內政部營建署

中華民國精彩一百

市區自行車道
規劃設計模式及效益評估機制之研究

成果報告

康地科技顧問股份有限公司

中華民國 100 年 8 月

目　　錄

表　目　錄

圖　目　錄

第一章 緒論

1.1 計畫緣起

近年來，在環保意識逐漸抬頭下，環境保護、降低噪音與空氣污染、以及節約能源等綠色主張，已逐漸成為全球的共同思潮。而自行車因具有價格低廉、節約能源、停車方便、及户性高與無空氣污染等特性，並為一種有益身體健康且兼具環保概念之「綠色」交通工具。國內現階段自行車做為通勤工具已成為政府與民間的共識，騎自行車似成為另一項全民運動；內政部營建署配合政府節能減碳政策及推廣民眾騎乘自行車作為短程交通工具，並業於民國 96 年起增設自行車道相關補助機制納入以後年度之「既有市區道路景觀與人行環境改善計畫」中擇優補助，以達到「以人為本」及「永續發展」之願景目標。

依據交通部運輸研究所民國 97 年研擬之「交通部推動自行車道系統政策之研究」中，已依自行車騎乘目的並對應國內道路類型及所屬主管機關，將國內自行車道系統概分為「市區通勤自行車道系統」及「環島休閒自行車道系統」兩類。對於全臺路網之後續推動，經建會於民國 98 年 1 月 8 日及 1 月 12 日召開「自行車路網整合規劃與推動事宜」及「自行車道整體路網規劃建設計畫」研商會議，已確認後續將由體委會依其既有路網規劃成果，整合內政部營建署所規劃之市區自行車道路網及交通部公路系統部分，提出路網整體規劃內容並提報擴大公共建設之自行車道路網建置計畫。而有關計畫之後續執行，將由體委會負責運動休閒路網部份，交通部負責公路系統上之區域間銜接路網部份，內政部營建署則負責都市計畫區內路網部份，因此，鑑於市區通勤、通學等生活型之自行車道系統為內政部營建署推動及補助重點工作項目，故「市區自行車道規劃設計模式及效益評估機制之研究」(以下簡稱本計畫)擬建立市區自行車道規劃設計模式及其效益評估機制，期以綠色無污染的自行車搭配大眾運輸系統組成都市交通網絡，對都市運輸的壅塞、污染問題提供解決方案。

1.2 計畫目的

傳統道路規劃設計均以機動車輛之效率及安全為基礎，甚少納入

「以人為本」及「永續環境」的觀念。此外，強調環保的「綠色運輸工具」及強調社會公平的「無障礙運輸環境」等已是全世界道路建設的潮流。本研究希冀參酌國內外自行車道規劃與設計相關規範與內容，包括交通部之「交通部推動自行車道系統政策之研究」、「自行車推廣策略研究」、「城際自行車道系統規劃及環島路線串連可行性研究」、「自行車道系統規劃設計參考手冊(第一版與第二版)」及內政部營建署「市區道路及附屬工程設計規範」(自行車道篇)、「都市人本交通規劃設計手冊」等，並配合我國都市交通環境與運具選擇使用習慣，因應道路現況及機動車輛競爭，歸納後續推動方向及營造自行車友善環境的方式，研擬自行車道規劃設計模式，包含需求分析模式、路線規劃模式及型式選擇模式等，並研究自行車道建設、使用績效評估模式，俾以建構具備永續發展精神且符合國內地區發展特性之自行車道工程規劃策略及設計模式選擇之參考，期能協助規劃設計人員在兼顧道路工程交通運輸、行車安全及人本考量之原則下，漸進達成重新分配道路空間之效，以滿足都市生活型自行車使用的需求。

1.3 工作範圍及服務項目

一、研擬市區自行車道規劃設計模式及評估指標

(一)回顧、蒐集與分析國內外對於市區自行車道規劃設計模式建置的方法與應用情況。

(二)研擬本土化市區自行車道規劃設計評估指標及操作定義。

(三)建置市區自行車道規劃設計之評估及操作模式。

(四)後續市區自行車道規劃設計模式及評估指標作業架構與工具開發之研擬與建議。

(五)進行案例分析與驗證(北、中、南、東各一處，地點經內政部營建署同意後，據以執行)，並編撰操作說明。

(六)提出規劃設計模式及評估指標於計畫審查、工程規劃、設計、改善之應用，並納入操作說明。

二、研擬市區自行車道建設效益及使用績效評估模式與機制

(一)蒐集、彙整國內外相關文獻與國內相關建設實際案例之成本與效益項目，並提出初步的效益界定範疇，以作為效益分析的基本架構。

(二)回顧、分析國內外對於市區自行車道使用績效評估機制的方法與應用狀況。

(三)確立本土化市區自行車道建設成本效益分析(應包括「生態指標」、「環境指標」及「經濟指標」等)項目與方法。

(四)完成適合國內市區自行車道使用績效評估模式與機制之擬訂。

(五)研擬建設效益及使用績效評估作業架構與操作方式，並編撰操作說明。

(六)完成效益評估指標之驗證(北、中、南、東各一處，地點經內政部營建署同意後，據以執行)。

(七)提出效益評估於計畫審查、工程規劃、設計、改善之應用。

三、辦理市區自行車道研討課程與觀摩參訪活動之規劃及舉辦

(一)依內政部營建署及計畫需求，擬訂適切之研討會課程綱要及內容。

(二)舉辦研討會至少一場(每場專家學者至少 3 位，參加人員不得少於 100 人次，說明會內容及地點悉依得標廠商提擬具體工作執行計畫，經內政部營建署審訂通過後，據以執行)。

(三)課程內容應包含政策說明、理念推廣、案例研究分析及方法操作等面向。

(四)辦理案例實地觀摩參訪，至少舉辦二次(每場參加人員不得少於 10 人次，以內政部營建署道路工程相關承辦人員為主要對象，內容、地點與工作執行計畫，經內政部營建署同意後，據以執行)，參訪地點應有專業解說人員負責現場導覽。

四、研擬「市區自行車道系統建置暨改善計畫」相關策略，並撰寫計畫書及完成相關運作機制之建議【本項工作應於民國 99 年 9 月 30 日前完成草案及初步執行計畫書】

(一)擬訂市區自行車道系統建置暨改善補助之整體性指導方針。

(二)市區自行車道系統現況分析與問題探討及相關政策、方案之檢討。

(三)市區自行車道系統與交通環境建置之發展總目標、改善策略及執行方式研擬。

(四)研擬市區自行車道系統建置暨改善計畫之補助及執行指標。

(五)完成「市區自行車道系統建置暨改善計畫」之資源需求(應包含經費計算基準、來源及補助原則等)及計畫效益之訂定(應包含經濟、節能、生態、環保等)。

(六)擬具計畫說帖，並協助內政部營建署相關行政及對外說明之作業。

五、依作業單位需求不定期召開工作討論會議。

六、配合協助主辦單位辦理相關成果發表會及新聞發佈事宜。

七、本計畫案如遇外界需進一步瞭解或需適時配合政令宣導之需求，

應擬具計畫說帖，並協助內政部營建署對外說明。

1.4 研究架構

本計畫之研究架構流程如圖 1.4.1 所示。

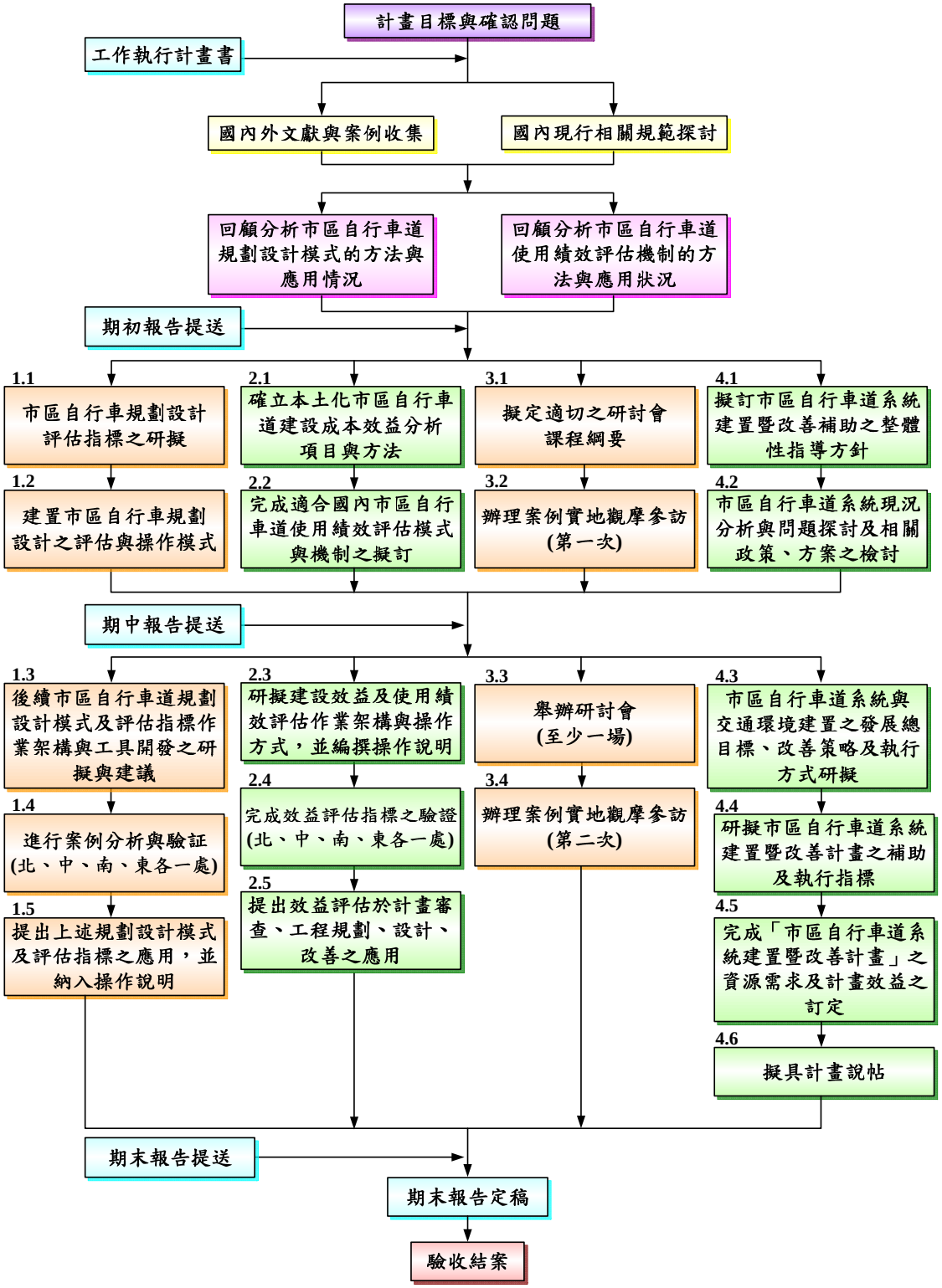


圖 1.4.1 研究架構

1.5 名詞定義

本計畫所引用與自行車有關之名詞，定義如下：

1.「市區自行車道」：係內政部營建署所管轄市區道路範疇內之自行車道。

2.「自行車道」：本計畫所指之自行車道即內政部營建署『市區道路及附屬工程設計規範』之腳踏自行車道而言。

3.「自行車路線」：係供自行車騎乘之路線，不一定為專用道或專用道路型式。

第二章 國內外文獻回顧

2.1 國內文獻

國內各縣市針對人本交通運輸環境的建立與改善，近年來已不遺餘力的在推展中，包括綠色運輸(含自行車與大眾運輸)、人行空間改善(含機車退出騎樓)等經驗皆可作為臺灣城市在人本交通運輸環境塑造上的借鏡，以下是近年國內在自行車推展改善等項目之研究發展成果。

(一)自行車推廣策略研究(民國 98 年 12 月)

該研究透過問卷方式讓受訪者分別填寫四項友善性指標的重要程度，分數範圍為 0-10 分，0 分代表該指標很不重要，10 分代表該指標很重要。並依市區混合車道與巷道兩種騎乘環境進行填答，由表 2.1-1 之重要性權重分析得知，四項友善性指標的重要程度順序皆一樣，市區混合車道最重要為安全性指標(9.06 分)，其次為舒適性指標(8.32 分)，再其次為路線便利性指標(7.78 分)和吸引力指標(7.64 分)。巷道最重要亦為安全性指標(9.33 分)，其次為舒適性指標(8.25 分)，其他依序為路線便利性指標(7.43 分)、吸引力指標(7.31 分)。

表 2.1-1 市區混合車道與巷道友善性指標之重要性權重分數

指標	市區混合車道 權重分數	市區巷道 權重分數
安全性	9.06	9.33
舒適性	8.32	8.25
路線便利性	7.78	7.43
吸引力	7.64	7.31

資料來源：自行車推廣策略研究，民國98年12月

該研究所擬定之自行車騎乘環境友善性僅針對路網中的每一路段進行安全性與舒適性評估，尚無法利用吸引力和路線便利性二項指標評估整個路網之友善性。未來若有特定自行車騎乘路網需進行友善性評估時，可參考此四項評估指標和評估項目進行完整路網之友善性指標評估。

表 2.1-2 為市區路段安全性與舒適性評估內容與評分標準，安全性第一項評定項目為慢車道/路邊停車，自行車騎乘空間以自行車騎乘慢車道寬和路邊是否劃設停車格位為評分依據，若 1.2 米以上慢車道/自行車專用道且無路邊停車，騎乘環境佳，則給予 1 分評分；自行車在巷道騎乘速度慢，加上路邊停車的停車時間長，對自行車騎乘干擾少，故也予以 1 分評分；若有 1.2

米以下慢車道且路邊無停車或無慢車道也無停車，給予 0.5 分評分；自行車專用道且路邊有停車，則給予 0.5 分；無慢車道且有路邊停車者則得 0 分。

安全性第二項評定項目為車流量，其評分是依據道路車道配置進行評比，若巷道流量低，給予 1 分的評分；自行車專用道因不受其他車輛流量影響，給予 1 分；雙向雙車道之車流量中等，給予 0.5 分的評分；雙向 4 車道以上幹道流量高，予以 0 分的評分。

安全性第三項評定項目為車速，係以 30(公里/小時)和 50(公里/小時)為分界點，分別給予 1、0.5 和 0 分；自行車專用道因不受其他車輛車速影響，給予 1 分。

舒適性評定項目僅有一項，即左轉待轉區空間部分，四車道以上的道路，若有左轉待轉區且空間充足給予 1 分；若有左轉待轉區，但空間不足，則給予 0.5 分；無左轉待轉區為 0 分；巷道和雙向 2 車道無需設置左轉待轉區，給予 1 分。

考慮友善性指標重要性權重，可以權重(表 2.1-2 之重要性權重)乘以評分，再進行友善性等級劃分，表 2.1-3 為評等評分範圍；A 級綠色友善路段(30≦總評分≦40)，其次為 B 級黃色次友善路段(15≦總評分<30)，最不友善路段為 C 級紅色路段(總評分<15)。

表 2.1-2 市區道路之路段安全性與舒適性評估項目與評分標準

指標項目	評定項目	項目內容	分數(分)
安全性	慢車道/路邊停車	1.自行車專用道，無停車 2.有 1.2 米以上慢車道，無停車； 3.巷道	1
		1.自行車專用道，有停車 2.有 1.2 米以下慢車道，無停車； 3.無慢車道，無停車	0.5
		1.無慢車道，有停車	0
安全性	車流量	1.自行車專用道 2.低流量：巷道	1
		1.中流量：幹道，雙向雙車道	0.5
		1.高流量：幹道，雙向 4 車道以上	0
安全性	車速	1.自行車專用道 2.30kph 以下	1
		1.31~50kph	0.5
		2.51kph 以上	0
舒適性	左轉待轉區空間	1.有左轉待轉區且空間充足 2.巷道	1
		1.有左轉待轉區但空間不足	0.5
		2.無左轉待轉區	0

資料來源：自行車推廣策略研究，民國98年12月

表 2.1-3 市區道路之路段友善性評等

路段友善性總評分	評等	標示顏色
30≦分數≦40	A 級友善路段	綠色
15≦分數<30	B 級次友善路段	黃色
分數<15	C 級不友善路段	紅色

資料來源：自行車推廣策略研究，民國98年12月

該研究擬定有關自行車交通系統的規劃設計原則包括：

(1)自行車交通系統規劃應綜合考量所有交通使用者的數量、使用行為與在交通系統中的互動，提供適當的交通管理設施，以確保交通安全。(自行車是交通系統中的一員)

(2)自行車交通系統規劃應滿足使用者由户到户(door to door)的完整需求。包括家庭停車、臨時停車、市區通勤與日常生活騎乘、郊區與城際間的休閒運動騎乘等。(自行車交通系統)

(3)自行車交通系統規劃應充分考量使用者的使用特性(通勤、生活或運動休閒)與需求數量提供適當的交通設施。(自行車需求特性)

(4)確保各種不同操作特性車輛的行駛安全，在路段部分，宜以車輛分隔為主，而路口則以流向(轉向)分隔為主。(自行車與其他交通工具分隔原則)

(5)應依據不同的流量與衝突選用合適的交通工程設施，隨著交流量與衝突可能性的增加，提高安全性層級，逐步加強交通設施的警告與禁制強度。

(6)改善自行車安全性的作法包括「改善自行車騎乘空間」、「改變車流間的分隔方式」、「限制其他用路者的行車速度」與「實施交通寧靜區」等。各種改善安全性的作法應充分考量汽機車的流量、速度與自行車流量等不同的情境而採用適當的策略。

(7)都市道路系統自行車交通規劃設計的具體作法：

- ●優先劃設慢車道。慢車道扣除停車空間後淨寬度至少 1.2 公尺。
- ●為劃設慢車道，可縮減快車道與混合車道的寬度，路段為 3~3.5 公尺；臨近路口為 2.8~3.2 公尺。
- ●雙向雙車道道路若路寬不足以劃設雙向慢車道，且汽機車流量較低時(ADT<6,000 輛時)，自行車道可改為雙向單車道，車道寬度 4~5 公尺。
- ●為簡化路口轉向，提高自行車左轉安全性，並符合國內機車行駛特性，除雙向兩車道外，自行車左轉均以兩段式左轉為主。

(二)交通部推動自行車道系統政策之研究(民國 98 年 2 月)

該研究在推動策略可分為「路網規劃與建置」及「配套措施」兩部份，

分述如下：

(1)路網規劃與建置

目前國內自行車道之建置以小區域自行車道居多，尚未形成全面性之環島自行車道系統。所謂的環島自行車道系統並不是指全面性興闢專用道路或是專用車道，而是檢視並改良公路系統對自行車的友善性，進一步串連各地之自行車道及特色景點，逐步構成環島自行車系統。其重點包括「路段友善性」、「串連友善性」及「指示友善性」三部份，簡述如下：

I.路段友善性檢核：

對自行車而言，公路系統交通條件不似市區道路般嚴苛，一般可提供較寬的慢車道方式(可考量縮減汽機車車道寬)作為自行車通行空間，而針對重車比率高、交通量大之路段則可考慮設置實體分隔的自行車專用車道，或依新修正之公路法第 58 條第 2 項規定另行規劃替代道路。綜合而言，公路系統之自行車路線友善性檢核原則可摘要整理如下：

(I)檢討汽機車車道數及車道寬，妥適提供較寬裕且界線明確之慢車道。

(II)重車比率高、交通量大、路幅足夠路段，以實體區隔方式設置自行車專用車道。

(III)重車比率高、交通量大、路幅不足路段，另行規劃新闢替代道路供自行車通行。

II.串連友善性檢核：

自行車路網是由所有可行駛自行車之路徑組成，以環島自行車系統而言，所使用道路種類除公路系統、市區道路外，還可能有農路、產業道路及村里道路等，這些道路可能分屬中央或地方的縣市鄉鎮所主管，如何針對自行車需求特性加以整合連接以構成網絡，係公路系統針對自行車串連友善性之重點。

環島自行車路網並不以「快速」或「最短路徑」為唯一規劃需求，有時甚至可結合地方特色景點或區域之沿線風貌規劃較遠之路徑，或是考量設置各種難易不同之路線連接，以提供自行車騎士不同路況的騎乘體驗。

此外，自行車遊憩亦可藉由相關遊程規劃，結合大眾運輸系統接駁轉乘，故與運輸場站之串連及配套措施(如安全停放保管設施或攜車同行)亦屬路網串聯友善性範圍。而這部份工作因涉及各級道路及運輸場站主管機關，其整合協調之界面複雜，建議初期可由公路系統與重

點運輸場站及各區域自行車道之串連著手。

III.指示友善性檢核：

當路網串聯後，接下來的工作是要如何將這些用路資訊清楚的提供給自行車用路人。一般道路上標誌、標線及號誌設置目的，乃為提供車輛駕駛人及行人有關道路路況之警告、禁制、指示等資訊，以便利行旅及促進交通安全。而上述環島自行車系統係由各種道路組成，為便於自行車騎士辨識，建議可考量檢討使用統一之標誌及號誌，另因自行車之速率較慢，且為人力驅動，騎乘之距離有限，包括指示標誌設置間距、提供之資訊內容(如路線難易、長度、前後補給點等)亦應詳加考量。

(2)配套措施

在硬體面之路網規劃建置完成後，進一步是軟體面整合，包括依不同之旅遊型態提供完整的服務等。因各地之遊憩資源及現地條件差異性極大，相關配套措施之細部研擬，應配合整體遊憩資源規劃並分就不同使用者需求加以考量，以下就共通性之配套措施原則，分別加以說明。

I.整合自行車道系統資訊：

配合現今網路資訊的發達，多數旅者於行前通常會作必要的資訊收集，考量自行車特性，此一資訊的整合可包括路線規劃資訊(如提供建議路線、路線長度、難度(高程)等)、沿線景點與自行車維修服務點，以及可配合之交通食宿等，除可提供民眾一個更加方便的查詢管道，其資料庫進一步可以提供民間業者加值應用。

II.加強行銷與宣導：

除配合地方節慶、體育賽事與具特定目的之公益活動宣導，應廣納更具創意之行銷手法的加入。並應考量各種運具與自行車之整合包裝，如目前盛行的 B(Bike or Bus)M(Metro)W(Walk)旅行套裝行程，進一步可結合學校教育，從小培養學生對於自行車之興趣。

III.引進民間多元創意：

如同觀光遊憩產業發展，自行車遊憩的推動也需要民間的參與，藉以加入更多創意及活力。

IV.推動自行車租賃服務：

於特定之區域型景點推動自行車租賃服務，可解決自行攜帶自行車於運具銜接介面不便的問題，也有助於吸引一般民眾體驗自行車騎乘樂趣的推廣功能。自行車比步行能提供較佳行動力，也可依區域特性將鄰近景點串連成適合自行車遊憩之觀光網絡。

(三)城際自行車道系統規劃及環島路線串連可行性研究(民國 98 年 12 月)

1.千里步道環島路線串連規劃成果--路線規劃原則

千里步道籌劃中心係採由下而上的作業方式，首先發展地區性路線，再串連地區性路線形成環島路網。有關各地區路線的形成與串連過程係依照以下作業程序辦理：

(1)選定區域(通常為跨縣市)

(2)舉辦區域「路線串聯討論會」，邀請在地團體(包括社區大學、文史工作室、保育團體、社造組織、古道達人、自行車隊、生態旅遊團體等)，提供富含文史、生態、景觀資源、社區特色之路線建議。

(3)舉辦「步道探查 PPGIS 培力工作坊」(PPGIS-公共參與式地理資訊系統)，廣邀在地志工參與學習 GPS 及資料上傳 Google Earth 等操作程序與方法，以電子地圖方式協力規劃路線，待有初步規劃成果後再進行實地路線探查。

(4)實施路線探查，探查項目包括拜訪沿線社區、店家、學校，藉以建立後續地方經營、活化路網之基礎。

(5)建置完成區域路網，持續舉辦路線串聯討論會，選出環島路線主幹道，舉辦試走(騎)活動。

(6)持續進行路線細部修正。

(7)拜訪社區進行路線說明與修正，並請社區進行步道認養與維護。

(8)公布路線。

選擇路線之主要考慮因素包括：

(1)安全第一。盡量避開車流量大的公路，選擇安全、景色又優美的路徑。

(2)選擇有特殊文史、生態、景觀或特定環境議題的路線。

(3)選擇經過具多樣特色、對公共議題有參與感、或需要引入資源的(偏遠)社區/部落的路線。

(4)主幹道盡量以南北向為主，以方便與環島路線相聯，區域型支線路網不在此限。

(5)主幹道之步道高度盡量不超過海拔 500 公尺，以適合一般民眾生活化的親近使用，區域型支線不在此限。

(6)可串聯在地現有、規劃良好的自行車道。

(7)每隔 10-20 公里尋找(安排)適當的休憩點。偏遠路線應盡可能調查可供如廁場所，例如學校、廟宇、教會等公共場所。

2.體委會環島路線規劃原則與建議

體委會強調以安全性、舒適性、趣味性、教育性與可行性高低為選取

規劃環島自行車路徑之準則，主要之自行車道路網規劃設計原則如下所述：

(1)低機動車流量

機動車輛的車速應避免超過 70 公里，且每日交通量不應超過 14,000 輛，盡量避免重車經過的路線。

(2)注重安全性

自行車道規劃最重要的基本原則為「安全」，尤其是在地方性的路網。因此，能設置與汽車分隔之自行車專用道的路段係為最好的路線選擇。其次為道路平緩、機動車流量低的路段，例如：

a.水利灌溉設施；b.防洪堤防的堤頂、高灘地、水利用地、防風林及養護道路；c.廢棄鐵路；d.農路、產業道路、便道、聯絡道、社區鄰里道路、林班路。

(3)可執行性高、用地取得容易

a.善用既有廊道；b.優先使用公有地；c.避開權屬複雜之土地。

(4)路網之間串連性高

a.串連現有自行車道，將自行車道設置成為一個路網或環線。

b.串連遊憩景點，具有活絡地方經濟，帶動環境鄉土教育等多樣化遊憩體驗風潮。

c.串連各項公共服務設施。

d.使具有良好轉運機能的自行車道。

e.沿線自然、人文景觀豐富。

f.選擇各地區具有當地自然景觀特色的路線(尊重環境) 。

g.自行車道設置整體計畫選線應符合環保及生態法規。

h.避免穿越地質不穩定、重要動植物棲息等環境敏感區。

i.應盡量配合地形、沿等高線規劃配置，以減少地形地貌之破壞為原則。

h.建立與自然地質、地形及生態系統調和共存的自行車道。

(5)富趣味性與教育性

有趣、變化性高的自行車道，搭配教育人員的解說闡釋

(四)自行車「雙模定位」模式

交通部運輸研究所已針對自行車定位問題，提出「雙模定位」，即慢車+速人的方式，概述如下。

1.自行車定位

若以人為思考主體，自行車除傳統慢車的定位之外，還可將其視為以雙輪代步之行人，而增加一個所謂「速人」的定位。當環境許可時，自行

車可以較步行更快的方式移動(騎乘)，當環境不允許時，自行車騎士也可下車推行，採用如同行人一般的移動方式。換言之，自行車也許可以具有人車混用(慢車+速人)的雙模定位，適當的通行在車輛與行人空間中。在人、車混用的雙模定位中，自行車系統在現有環境中強調的不是爭取專有的路權，而是與車輛、行人共同分享有限的空間，達到彼此皆能獲享安全、便捷的目標。人、車混用的雙模定位，並不是指自行車可以不受管制隨意而行，反而是，當路線環境不適宜時，將禁止自行車之通行，或要求自行車以行人的方式移動。

2.雙模定位混用的自行車通行規則

在雙模定位混用的自行車通行規則，可分為騎車空間使用、牽行空間使用，以及其他相關特別規定，分述如下。

(1)騎車空間：舉凡自行車道路、自行車專用道、慢車道、混合車道、混合使用道路、路肩與適當寬度以上之順向人行道都算是自行車騎車空間。

(2)牽行空間：例如人行道、人行穿越道、路肩都算是牽行空間。

(3)特別規定：包括自行車在人行道上不得逆向行駛、逆向時必須下車牽行、12 歲以下之兒童不得於幹線車道騎自行車，亦不得以自行車作為交通工具。16 歲以下除自行車專用道路外，於其他道路騎車時，規定佩戴安全帽等相關規定。

3.自行車道配置方式

自行車道配置方式可分為無劃分之道路、人行道及車道。

(1)無劃分之道路：與其他車輛及行人共用。

(2)人行道：配置於人行道之左側或是與人行道共用。

(3)車道：配置於緊鄰人行道之車道右側空間，並儘可能與車輛與停車空間有緩衝空間，若無法排除路旁停車，則以規劃較寬廣的路肩空間取代，儘量不要於車道寬度不足的情況之下劃設自行車道，另外在無車道分隔之道路情況下，可允許與其他車輛及行人共用。

4.自行車「雙模定位」自行車道型式規劃原則

在中華民國景觀學會的「自行車道設施設計準則結案報告書」(2003)對於自行車道之設計原則有以下的說明。

自行車「雙模定位」中，可將自行車道設置區位分為市區道路、公路系統與風景遊憩區內道路，分述如下：

(1)市區道路

若在幹道上，可考慮下列規劃方式：

a.若無公車停靠時，取消路邊停車，劃設自行車道。

b.選擇鄰近平行之次要道路劃設自行車道。

c.可與單行道系統以及路側停車管制配套實施。

d.在人行道左側劃設自行車道。

e.篩選一定寬度以上之人行道宣告為自行車路徑。

f.若在 10M 以下的一般道路考慮與其他車輛及行人共用。

(2)公路系統

若在省道上，可考慮以下規劃方式：

a.原則上不設自行車道，而以較寬之路肩供自行車通行。

b.篩選鄰近平行道路作為自行車之替代道路。

若在縣鄉道上，可考慮以下規劃方式：

a.自行車道與人行道共行

b.以較寬的路肩供自行車通行。

若在村里及產業道路上，可考慮以下規劃方式：

a.以較寬之路肩供自行車通行

b.與其他車輛共用。

(3)風景區、遊憩區內道路。

若在風景區或遊憩區，可考慮以設置自行車專用道路為主，必要時得劃設共用道路。

(五)國內自行車使用情形

近年各縣市配合節能減碳風潮，紛紛增設自行車道供民眾使用，根據經建會統計，至民國 98 年底臺灣地區自行車道(含專用道、與行人共用道等)累計長度 2,170 公里，較 97 年度增加 48.4%。根據交通部之「自行車使用狀況調查」(共抽樣訪問 9,236 位 12 歲以上民眾)瞭解，國內自行車的使用情形彙整如下：

1.國內自行車持有率

根據該調查結果，臺灣地區擁有自行車的家庭約佔 76.4%，平均每個家庭約持有 1.81 輛自行車。有關近半年 12 歲以上民眾騎過自行車的比例及頻率概述如下。

表 2.1-4 顯示 12 歲以上民眾近半年曾經騎過自行車(包括自有及租借的)者占 51%，略高於沒騎過者的 49%。以 98 年 11 月底臺灣地區 12 歲以上人口數為 2,020 萬 225 人推估，臺灣地區自行車人口超過 1,000 萬人，而達 1,030 萬人。由年齡層來看，以 12~20 歲年輕族群騎過自行車的比例較高(66.7%)，該族群以國高中(職)學生為主。以居住地區來看；臺灣省東部、中部、南部地區及高雄市的民眾騎自行車的比例較高，均在 54%以

上，而北部地區及臺北市民眾則騎自行車的比例相對較低，約 46%左右。

騎乘頻率若以每天、每週、每月或每年為區分，最近半年有騎過者以每週騎的比例最高(40.4%)，每週平均騎 2.2 次；其次是每天騎(26.5%)，每天平均騎 2.2 次；再其次是每月騎(23.8%)，每月平均騎 2.3 次；僅 9.3%的民眾是每年騎，每年平均騎 3.9 次。

表 2.1-4 近半年 12 歲以上民眾騎過自行車的比例及頻率

單位：%

項目別	有騎過	沒有騎過
合計	51.0	49.0
性別		
男	55.1	44.9
女	46.9	53.1
年齡		
12~未滿 20 歲	66.7	33.3
20~未滿 60 歲	50.9	49.1
65 歲及以上	34.6	65.4
居住地區		
臺北市	46.4	53.6
高雄市	54.7	45.3
臺灣省	51.3	48.7
北部地區	46.2	53.8
中部地區	54.7	45.3
南部地區	54.5	45.5
東部地區	57.5	42.5

調查對象：12 歲以上全體民眾
資料來源：交通部統計處，民國 98 年 11 月

a.民眾沒有騎自行車的原因

最近半年沒有騎過自行車者（參見圖 2.1.1），主要原因為「已習慣走路或使用其他交通工具」(32.5%)，其次為「家中沒有自行車(含故障)」(17.6%)，再次為「沒空/太忙」(14.2%)。

b.民眾騎自行車最主要的活動型態

圖 2.1.2 顯示，最近半年有騎過自行車的民眾，平常騎自行車最主要的活動型態，以從事「休閒、運動、旅行」的比例最高(60.5%)，其次是從事「社區型活動(如買菜、購物、接送小孩、探視照顧親等)」(26.4%)，再其次是「通勤(學)」(12.5%)。

圖 2.1.3 顯示，騎自行車的主要活動型態為通勤(學)者，騎自行車通勤(學)時單程花費時間在「15 分鐘以內」者最多(60.0%)，其次是「15~未滿 30 分鐘」(28.2%)，再其次是「30 ~未滿 60 分鐘」(10.0%)，「超過 1 小時以上」不及 1%。

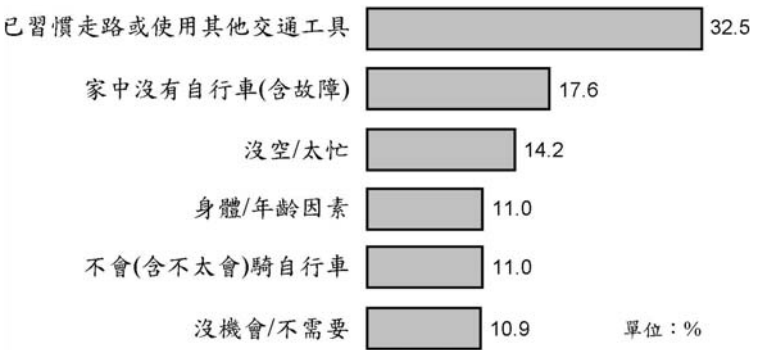


圖 2.1.1 最近半年沒有騎過自行車者沒騎之原因

註：1.調查對象為近半年沒有騎過自行車者，樣本數 4,527 人。
2.本題為複選題，且列出 10%以上之項目。
資料來源：交通部統計處，民國 98 年 11 月

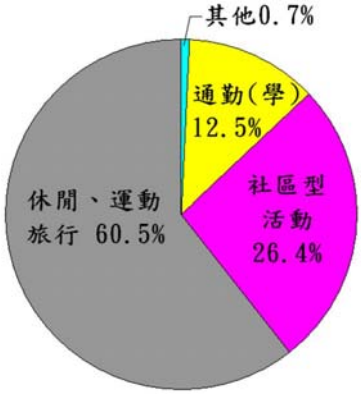


圖 2.1.2 最近半年有騎過自行車者最主要活動型態

註：1.調查對象為近半年沒有騎過自行車者，樣本數 4,527 人。
2.社區活動例如買菜、溜狗、接送小孩、探視照顧親人等。
資料來源：交通部統計處，民國 98 年 11 月

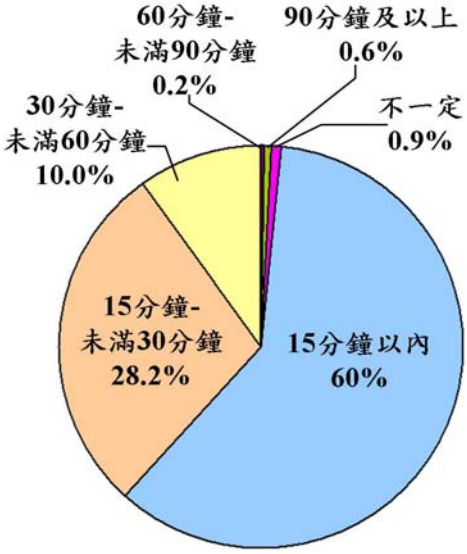


圖 2.1.3 騎自行車通勤通學者平均花費時間

註：本題調查對象為半年內有騎過自行車且主要活動型態為通勤通學者，樣本數 587 人。
資料來源：交通部統計處，民國 98 年 11 月

2.有利提高民眾騎自行車意願之相關措施

民眾認為能夠增加自己騎自行車意願的措施（參見圖 2.1.4），以「提供安全的自行車騎乘地區」居首(40.1%)；其次為「增設更多的自行車設施」(39.0%)，再其次依序為「提供方便的公共運輸接駁工具」(27.0%)、「加強自行車騎乘管理」(25.7%)、「加強自行車騎乘安全教育」(25.6%)等。

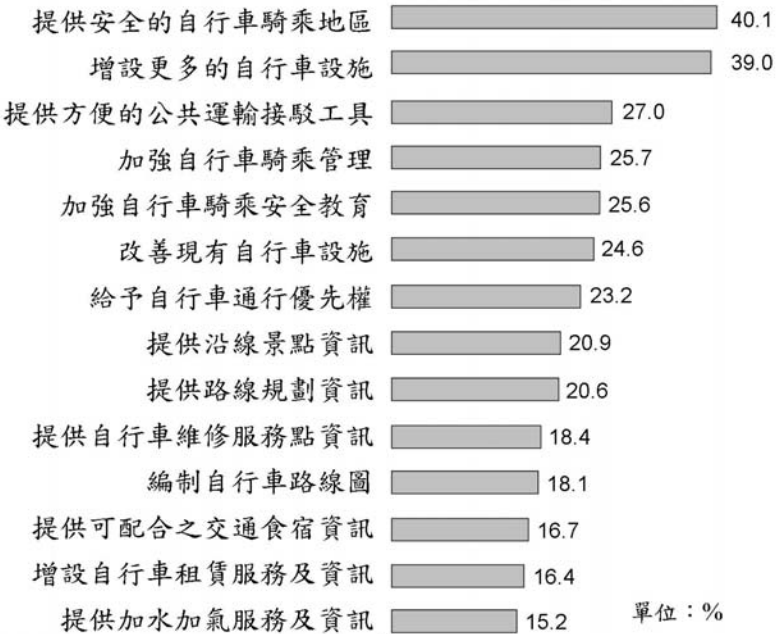


圖 2.1.4 有助提高民眾騎自行車意願的相關措施

註：1.本題調查對象為半年內有騎過自行車者，或沒有騎過自行車且沒騎自行車的原因與關軟硬體設施有關者，樣本數 5,613 人。

2.本題為複選題，且僅列出 15%以上者。

資料來源：交通部統計處，民國 98 年 11 月

3.國內自行車通勤通學之潛在需求

(1)最近半年民眾通勤通學使用運具的情形

圖 2.1.5 顯示，64.1%的民眾表示最近半年有通勤或通學，其中有通勤者占 49.0%，通學者占 15.1%。平常通勤(學)者較常使用的運具為機車(56.9%)，其次是自用汽車(34.3%)，再其次依序為自行車(13.7%)、市區公車(11.5%)、捷運(8.7%)及步行(8.6%)。

若就通勤及通學分別觀察(參見圖 2.1.6)，通勤者較常使用機車(64.1%)及自用汽車(41.3%)，通學者則以使用機車居多(33.5%)、自行車(25.0%)、市區公車(24.3%)及步行(21.5%)。

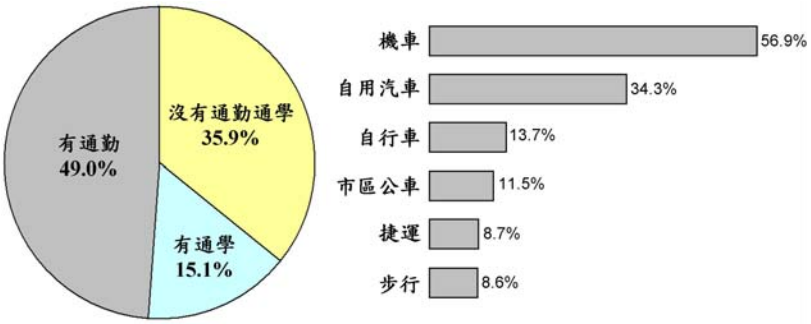


圖 2.1.5 最近半年通勤通學之比例及較常使用之運具

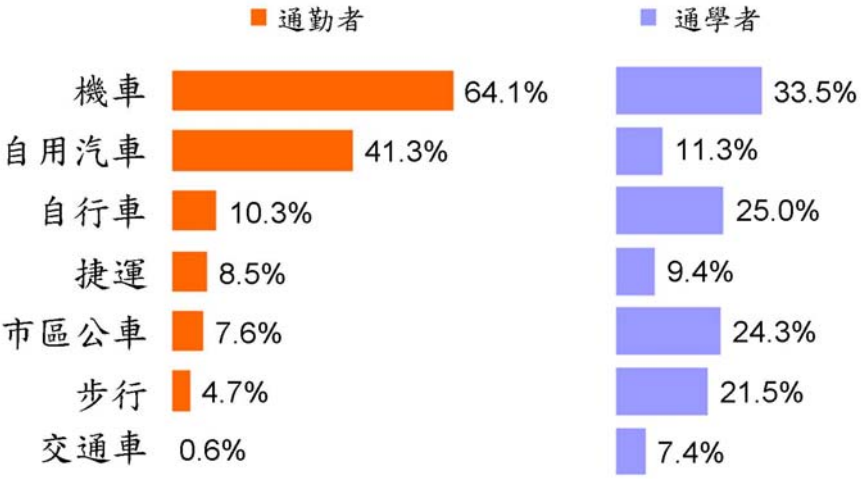


圖 2.1.6 最近半年通勤通學較常使用的運具－按通勤通學分

註：1.本題調查對象為最近半年有通勤通學者，其中有通勤者樣本數為 4.527 人，有通勤者樣本數為 1,396 人。
2.本題為複選題。

(2)自行車通勤通學遭遇問題

最近半年通勤(學)有騎自行車者之觀察(參見圖 2.1.7)，有 75.0%平常騎自行車者於通勤(學)時有遇過問題，所遇到的問題中以「下雨天騎車不方便」最多(41.1%)，其次是「須穿越車流量大的道路」(28.0%)，再其次依序為「道路路面品質不佳」(24.3%)、「路上其他車輛車速太快」(23.2%)、「自行車道不完善」(23.0%)及「汽機車駕駛人行為不良」(22.9%)。

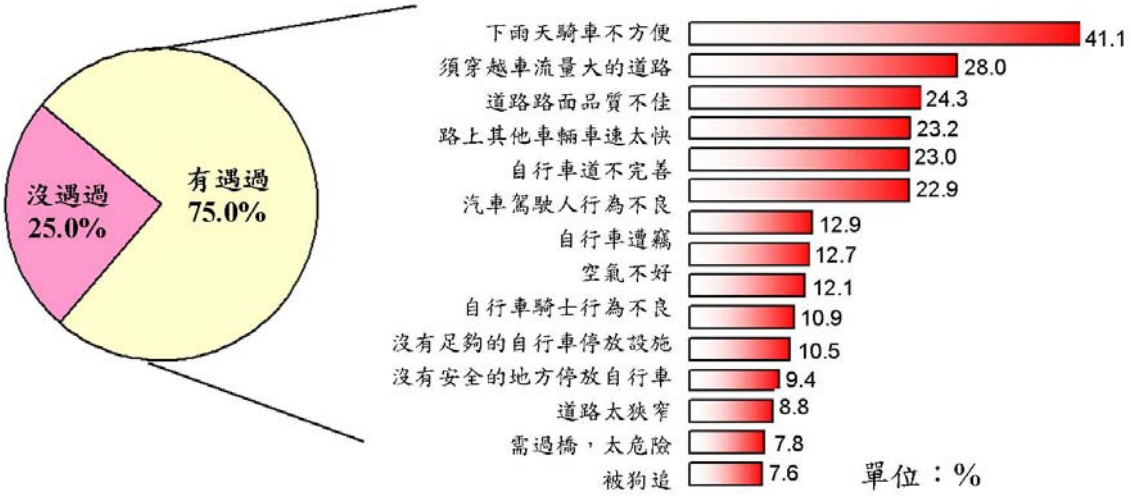


圖 2.1.7 騎自行車通勤通學時遭遇過哪些問題

(3)設置自行車專用道對未來騎自行車通勤通學意願之影響

未來不會考慮騎自行車通勤(學)的原因為「自行車道不完善」，原不考慮騎自行車之通勤通學者中，圖 2.1.8 顯示有 55.6%表示如果在通勤(學)主要路段設置自行車專用道，或開放人行道騎乘自行車，即願意騎自行車通勤(學)。

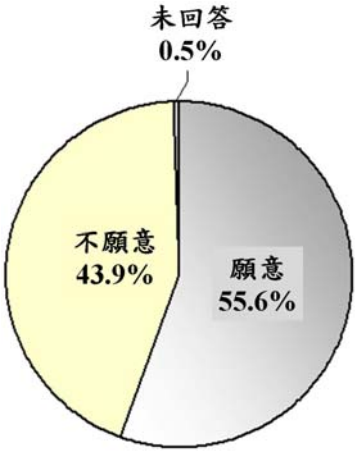


圖 2.1.8 若設置自行車道，原不騎者未來騎自行車之意願

(4)民眾對市區內設置自行車專用道的看法

圖 2.1.9 顯示有 78.3%的民眾贊成在市區內設置自行車專用道，21.3%不贊成。有騎自行車通勤(學)的民眾贊成在市區內設置自行車專用道的比例(86.5%)高於沒有騎自行車通勤(學)者(77.3%)。若市區內設置自行車專用道需縮減汽機車道寬度或減少汽機車停車位，原先贊成在市區內設置自行車專用道的民眾中，有 66.0%仍贊成市區內設置自行車專用道，有 32.9%表示不贊成。因此整體而言，若市區內設置自行車專用道需

縮減汽機車道寬度或減少汽機車停車位，約 51.7%的民眾贊成設置，47.1%不贊成設置。

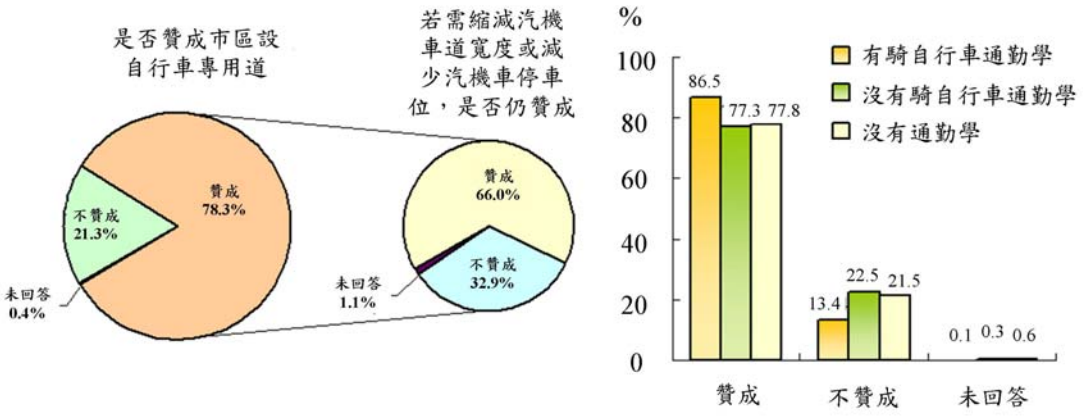


圖 2.1.9 民眾對市區內設置自行車道的看法

(六)國內效益評估相關文獻

1.財務與經濟效益

在經建會「經濟效益評估作業手冊」(民國 97 年)中，特別將「財務評估」與「經濟評估」的內涵加以釐清，該手冊指出：「經濟效益包括可量化效益與不可量化效益，對於無法量化之社會成本與效益，可以採用文字與圖表詳加說明其成本與效益。該手冊從財務評估與經濟評估觀點所界定的成本與效益(或收益)項目比較如表 2.1-5 所示。

在表 2.1-5 中，經濟效益評估的成本項目可分為「直接成本」及「社會成本」，分別說明如下：

1. 直接成本係指建造成本、營運及維修成本、以及重置成本等必須實際支付的財貨和勞務價值，但並不包括因財務性支出所產生之利息費用、折舊費用、營業稅費用及所得稅費用。
2. 社會成本指的是經濟學所謂的「外部不經濟」(external diseconomy)，也就是所謂的「外部性」(externality)，其中包括：
   (1)技術的外部性：係指投資計畫對其他個人或團體非經由市場機能所產生的實質影響；
   (2)貨幣的外部性：係指投資計畫對他人經由市場機能所產生的影響，例如提高生產要素的使用率、降低產品本身的價格、降低替代性產品的價格及提高補助性產品的價格等；

(3)無形的影響：係指不易衡量與確認的成本及效益，例如 1 條高速公路通過會將人口集中地區分隔為二，對當地發展造成不良影響。

在表 2.1-5 中，經濟效益評估的效益項目指的是公共建設的產出及使用對整體社會所產生的效益，包含「直接效益」與「社會效益」，分別說明如下：

1. 直接效益係指在投入直接成本之後，產出直接財務與勞務之價值，對投資使用者直接產生影響之經濟效益，包括時間節省、行車成本節省、私人運具成本節省等。
2. 社會效益包括肇事的減少、空氣污染的減少、土地增值、就業機會增加等。

表 2.1-5 經建會評估作業手冊之成本效益項目

項目			財務評估項目	經濟評估項目
成本項目	直接成本	資本成本(建造、設備、土地)	√	√
		營運成本	√	√
		重置成本	√	--
	社會成本		--	√
收益	票箱收入		√	--
	業外收入		√	--
效益項目	直接效益	時間節省	--	√
		公車成本節省	--	√
		私人運具成本節省	--	√
	社會效益	肇事減少	--	√
		空氣污染減少	--	√
		土地增值	--	√
		就業機會增加	--	√

註：標示「--」代表未提及的項目。

資料來源：經建會，民國97年，「經濟效益評估作業手冊」

2.環境外部效益

交通建設除帶給使用者旅行時間節省、行車成本節省、交通安全性提高之外，對於用路人以外的第三者也會產生外部的效果，例如造成周邊環境的噪音與空氣污染、影響當地居住空間與土地利用規劃等。交通部運輸研究所於民國 99 年出版之「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用」，綜合歸納出交通建設計畫對環境面的衝擊來源主要可劃分為兩類：一是由交通基礎建設的設施建物所造成的景觀與生態破壞，另一是由交通運具使用所帶來的噪音、空氣污染與二氧

化排放等問題。這些環境外部衝擊都是屬於負面的影響，所造成的損害衝擊可能影響到人力健康或生命；然而在進行經濟效益評估時，最困難之處在於如何將不同類型的環境衝擊效果加以區隔並納入標準化的評估架構，再利用適當的評估方法加以貨幣化。

目前已有研究透過連鎖反應模型來評估地方性或區域性空氣污染所造成的衝擊損害，依據這些研究成果再搭配人體健康與生命價值的研究，便可將空氣污染對人體健康的損害衝擊加以貨幣化；同樣的方法也可用來評估空氣污染對於建物與野生動物的衝擊損害的貨幣化成本。

全球性的「溫室氣體排放」交通建設計畫所造成的全球性「空氣污染」主要在於車輛排放二氧化碳造成溫室氣體累積以及車輛排放其他氣體造成臭氧層破壞，而後者所占的成分較小。

至於噪音是交通運輸活動最顯著的環境衝擊之一，車輛行駛的噪音對環境會產生負面的影響，例如短暫噪音打斷民眾的日常休閒與對話，或長期噪音造成壓力與失眠等。而噪音與各地區的當地實際情境有相當密切的關聯，必須要配合相當精確的測量技術才能準確衡量並預測交通建設所造成的噪音衝擊；目前評估交通噪音的主要障礙來自於技術面的衡量問題而非經濟面的貨幣化問題。

綜合前述的討論，空氣污染與二氧化碳排放可以測量，係較適合進行貨幣化評估的環境衝擊項目，噪音的衝擊評估則受限於地方性噪音測量與推估技術的準確性而較難評估出貨幣化的噪音損害成本。

2.2 國外文獻

一、自行車道效益評估機制之文獻回顧

自行車道在規劃設計之前，必然會事先評估其可行性，評估在技術上是否有困難？民意是否支持？以及其效益是否超過成本？其中以後者最為重要，一般而言，只要效益超過成本，便容易說服民眾，技術上也可想方法克服。國內過去設置許多自行車道，部份淪為「蚊子」車道，乏人問津，使得自行車道規劃設計評估突顯出其重要性。本節將回顧國外文獻，以瞭解國外自行車道規劃設計之前，如何進行評估作業，以及工程完工之後，如何進行檢討改進。

成本效益分析法係最常見的方案評估方法，主要在於計算各投資方案之成本與效益，然後根據一般投資原則，從各種標準選其最大者。在自行車道建設計畫的成本與效益分析之中，以成本效益比值法(益本比法)應用最廣，即投資計畫的總效益現值對總成本現值的比值，其所得之商愈大者，即為較佳的決策方案，決策準則是益本比大於 1 才具有經濟可行性，則表示該投資計畫有利於整體社會。成本及效益均同時考慮計畫經濟使用年期的貼現率，可單獨計算各替選計畫之成本效益比值，亦可成對計算成本效益比值做比較分析。此方法的好處在於可看出投資計畫的投資效率。

因此評估作業最重要的兩項指標是成本與效益，而效益之多寡與使用者需求量有密切關係，因此本節前三部份分別回顧國外自行車道建設的成本分析、需求分析及效益分析，其次，「徒法不足以自行」，僅有理論，實務操作仍會產生問題，本節第四部份將介紹兩個機構所提供自行車道規劃設計評估指標的操作方法，最後，第五部份回顧評估自行車道服務水準的方法，提供自行車道設置後之評估與檢討。

(一)自行車道建設評估指標-成本分析

一般而言，在估計交通建設的經濟成本，通常考慮該計畫之投資成本、營運管理成本與資產折舊。

(1)投資成本

包括興建自行車道建設所需耗費的建造與設備費用，舉凡土木工程、停車設施、號誌標誌及標線等建設，都必須歸納於此項成本中。

(2)營運管理成本

指為提供自行車道管理及服務時所需耗費的支出，例如人事費用、路面及附屬設施的維修費用、能源費用、耗材費用等。

(3)資產折舊成本

為能確實衡量投資在未來所可能得到的效益，便必須考慮到自行車道相關設施在未來的折舊情況，以瞭解各種運輸投資設備的可使用(例癱瘓或損害)情形，因此資產的折舊便必須編列在成本項目中。

在 Guidelines for Analysis of Investments in Bicycle Facilities 一書中，詳細調查自行車道建設的各項成本，包括道路建設、結構物、設備、地價及管理與維護等 5 大項，每一大項之下又分細項，表 2.2-1 說明各細項成本的定義，表 2.2-2 是 2002 年調查各細項成本的單價，製成試算表，自行車道規劃設計工程師據此可以進行試算成本。

表 2.2-1 成本項目及說明

成本項目	說明
城市	城市名稱
州代碼	州際郵遞區號
建立年度	年度中間
1.00 道路建設 1.10 地面工程	
1.11 整地和除草	整地和除草以英畝計算。
1.12 挖掘	單位成本以立方英尺。估計特定項目之總挖掘容量。
1.13 分類	以 10 英呎作為道路分級成本基礎。
1.14 鋪面移除	移除波特蘭水泥或瀝青混凝土路面之價格以立方英尺為單位。
1.15 路緣/邊溝移除	移除現有路緣
－土木工程相關項目	土木工程相關項目視狀況調整。
1.20 鋪面	確認鋪面處理方式。
1.21 波特蘭水泥混凝土鋪面	假設鋪面深度 5 英尺。
1.22 瀝青混凝土鋪面	假設鋪面深度 3 英尺。
1.23 碎石鋪面	假設石頭鋪面深度 3 英尺。
1.24 骨料基層	假設基地 4 英尺。使用於最大深度鋪面建築。
1.25 路緣	單位成本為中價位之混凝土塊路緣或花崗岩路緣。混凝土路緣依據項目大小變動。
1.26 路緣斜坡道	設置一個路緣坡道之成本。包含移除現有之混凝土人行道與增設一斜坡道。
1.30 排水設施	
1.31 大型排水管	提供排水設備。
1.40 路面標線	標示需視地點、幾何形狀、視距和當地需求作變化。參考 AASHTO 與 MUTCD 準則。
1.41 自行車道指引箭頭	如 AASHTO 與 MUTCD 所定義的指向標誌。用來串聯自行車圖示，通常每一路口每一車道設置 2 個。
1.42 自行車圖示	如 AASHTO 與 MUTCD 所定義的自行車圖示。用來串聯自行車指向箭頭，通常每一路口每一車道設置 2 個。
1.43 自行車停等區(彩色鋪面)	彩色鋪面可增加辨識度。通常每一路口每一車道設置 2 個。
1.44 車道標線	單側自行車道線或步道的中心線，假設為 4 吋寬的實線。
1.45 共用道標記 (sharrow)	若無共用道的預設成本，就以自行車標誌的成本替代。以地方價格作為參考依據。
1.50 環境美化	綠美化的成本會依地形、道路相鄰的用地型態與現況的差異而改變。
1.51 環境美化－植栽	基本植被栽種的單位成本。其他的綠美化項目需輸入更高的估計金額，例如路樹、草皮或街道家具等。
1.52 環境美化－步道	假設為一個完整的綠美化工程的單位成本，包含坡面、草皮、植栽與樹木等要求的物件。
1.53 樹穴	為了保護樹根的樹柵設施的成本，假設為 18 吋的塑料防護。

表 2.2-1 成本項目及說明(續 1)

成本項目	說明
2.00 結構物	
2.10 橋樑	橋樑的費用變化幅度大，尤其是橋墩部分，預鑄鋼構的單位成本相對較無穩定。
2.12 橋台(混凝土或鋼)	橋樑結構的單位成本，不包含橋墩。橋樑結構可能為混凝土或鋼構。人行橋通常為混凝土。
2.13 橋墩	變動較大。最好以專案的具體的成本為主。以 2 橋墩或 1 橋樑作為單位成本。
－橋樑結構物	
2.20 地下道	
2.21 地下道	可讓自行車通行的地下道建置成本
建築物估計	於地方圖表中輸入地方的基本資料
土地標示牌	
相關建築項目	
總建設成本	
3.00 設備	
3.10 標誌	標誌的內容與設置頻率依照不同的專案、國家及地區而不同
3.12 標誌設施	單位成本包含標誌、路標與自行車道專用標誌或自行車路線指標(12’*18’)，請依現值估計。
項目	
3.20 交通號誌	
3.21 自行車專用號誌	自行車或行人號誌的單位成本
3.22 行人觸控號誌－4 車道	於號誌化路口的 4 通道-自行車/行人觸控號誌的設置成本
3.23 行人觸控號誌－2 車道	於號誌化路口的 2 通道-自行車/行人觸控號誌的設置成本
3.24 迴圈式偵測器	人行道上用來偵測自行車的感應線圈偵測器設置成本
3.30 路障	
3.31 出入口設施	人行道或其他功能之出入口設施，請以當地費用估計
3.32 車阻	單一車阻的單位成本
3.33 柵欄	物料費 43,000 美元/哩。假設安裝費用高估為 48,000 美元。請依地方的費用估算。
3.40 停車格	
3.41 自行車停車架(倒 U 型，可容納 2 輛自行車)	單架形式的車架，假設為標準型式的倒 U 型式。此特殊的設施可能需要更高的成本。
3.42 自行車停車架(架型，可容納 6 輛自行車)	車架的設計要能支撐複數的自行車。且容量與長度都可訂製。”衣架”型式的車架是一個蠻不錯的例子。
3.43 自行車置放箱(可容納 2 輛自行車	假設每個置放箱可收納兩架自行車。
3.44 自行車停車區	若無成本預設值，請輸入您知道的估計值。
3.50 運輸工具	
3.51 公車置放架	費用是 Sportworks 的平均成本。Sportworks 為美國高品質的公車用自行車架的供應商。
3.52 火車置放架	如果無提供預設成本，請輸入您已知的成本估計值
3.60 照明燈	
3.61 街道照明燈	街燈的購置與安裝
3.70 安全性設施	
3.71 緊急求救箱	呼叫箱的單位成本。呼叫箱是典型的緊急求救設備，於路肩或人行道上可見。
3.72 安全攝影機	保全攝影機的單位成本為估計值，且同一位置有多種設置樣式，包含資料傳輸型態與硬體需求，以您知道的本地費用作估計
總設備成本	
4.00 地價	
4.01 鄉村/未開發地區	如果此專案位於一個未開發的鄉村區域，請從下拉式選單中挑選一個適合的城市
4.02 郊區/獨户式住宅區	如果此專案位於一個以單親家庭為主的住宅區，請從住宅圖表中輸入數值
4.03 都會區/高密度住宅區	如果此專案位於一個高密度住宅區，請從都市圖表中輸入數值
4.04 都會中心商業區	如果此專案位於市區的商業地區，請從輸入 2002 年的利率
－房地產相關項目	
總地價	

表 2.2-1 成本項目及說明(續 2)

成本項目	說明
－行政機關(管理部門)	
－計畫(管理部門)	
－設計/工程	
－實地勘查	
項目費用小結	
－相關項目	
總基準年建置成本	預設基準年為 2002 年。反映 2002 年的單價。
總建設年建置成本	指的是專案的建設期間中點的那年。
5.00 管理與維護	輸入步道或道路維修的里程數。輸出值將會是每年的維修費用。
5.10 維護	
總管理與維護成本	

資料來源：Guidelines for Analysis of Investments in Bicycle Facilities

表 2.2-2 各項成本試算表

項目	輸入項目				英制單位		單項成本
	單位	長度(英哩)	寬度(英哩)	深度(英呎)	基礎年(2002)	單位	
城市							
州代碼							
建立年度	2002						
1.00 道路建設							
1.10 地面工程							
1.11 整地和除草					$1,703	Acre	$
1.12 挖掘				6	$15	cu yd	$
1.13 分類					$2,108	acre	$
1.14 鋪面移除					$14	cu yd	$
1.15 路緣/邊溝移除					$4	1 ft	$
－土木工程相關項目					10%		
1.20 鋪面							$
1.21 波特蘭水泥混凝土鋪面				5	$142	cu yd	
1.22 瀝青混凝土鋪面				3	$135	cu yd	
1.23 碎石鋪面				3	$37	cu yd	
1.24 骨料基層				4	$28	cu yd	
1.25 路緣					$22	1 ft	
1.26 路緣斜坡					$1,068	each	$
1.30 排水設施							
1.31 大型排水管					$113	1 ft	$
1.40 路面標示							
1.41 自行車道指引箭頭					$53	each	$
1.42 自行車圖示					$71	each	$
1.43 自行車停等區(彩色鋪面)					$9	sqft	$
1.44 車道標線					$3,266	mile	$
1.45 共用型車道標線(sharrow)					$71	each	$
1.50 環境美化							
1.51 環境美化－植栽					$1,363	acre	
1.52 環境美化－步道					$27,188	mile	
1.53 樹穴					$11	1 ft	
2.00 結構物							
2.10 橋樑							
2.12 橋台(混凝土或鋼)			16		$91	Sqft	$
2.13 橋墩					$17273	each	$
－橋樑結構物					10%		$

表 2.2-2 各項成本試算表(續)

項目	輸入項目				英制單位		單項成本
	單位	長度(英哩)	寬度(英哩)	深度(英呎)	基礎年(2002)	單位	
2.20 地下道							
2.20 地下道					$3,840	1 ft	$
建築物估計							
土地標示牌					125%		$
相關建築項目					10%		$
總建築成本							$
3.00 設備							
3.10 標誌							
3.12 標誌固定設施					$200	each	$
3.20 交通號誌							
3.21 自行車專用號誌					$10,000	each	$
3.22 行人觸控號誌－4 車道					$3,900	each	$
3.23 行人觸控號誌－2 車道					$1,900	each	$
3.24 感應線圈					$1,500	each	$
3.30 路障							
3.31 出入口					$1500	each	$
3.32 車阻					$130	each	$
3.33 柵欄					$13	1 ft	$
3.41 自行車停車架(倒 U 型，可容納 2 輛自行車)					$190	each	$
3.42 自行車停車架(架型，可容納 6 輛自行車)					$65	Per bick	$
3.43 自行車置放箱(可容納 2 輛自行車					$1,000	each	$
3.44 自行車停車區					$200,000	each	$
3.50 運輸工具					$570	each	$
3.51 公車置放架							
3.52 火車置放架					$3,640	each	$
3.60 照明燈							
3.61 街道照明燈					$5,590	each	$
3.70 安全性設施					$7,500	each	$
3.71 緊急求救箱							
3.72 安全攝影機							
總設備成本							$
4.00 地價							
4.01 鄉村/未開發地區					$9,234	acre	$
4.02 郊區/獨户式住宅區					$65,805	acre	$
4.03 都會區/高密度住宅區					$23	sqft	$
4.04 都會中心商業區					$56	sqft	$
－房地產相關項目					20%		
總地價							$
－行政機關(管理部門)						6%	$
－計畫(管理部門)						2%	$
－設計/工程						10%	$
－實地勘查						2%	$
項目費用小結							$
－相關項目						30%	$
總基準年建置成本					1.00	2002	$
總建設年建置成本					100%	2002	$
5.00 管理與維護							
5.10 維護		0			$6,500	mile/yr	$
總管理與維護成本							$

(二)自行車道建設評估指標-需求分析

自行車運輸需求係指在自行車騎士願意於某種運輸服務水準狀況下，完成其騎乘行為的數量，單位通常以旅次表示之。自行車道需求分析是以數學模式說明自行車騎乘人數與其影響變數之間的關係，主要目的是用來預測自行車道建設後的騎乘需求量。透過需求分析，能夠在事先規劃階段及早評估不同方案產生的結果與影響程度，免卻因摸索而要付出高昂代價。另外，由需求分析預測未來騎乘人數，可用來估計自行車道建設後所帶來的效益，包括降低交通擁擠程度、節約能源及減少污染...等。

1.自行車旅次需求預測方法及比較

根據澳洲 Austroads Incorporated 2001 年出版的"Forecasting Demand for Bicycle Facilities"，整理自行車旅次需求的預測方法，如表 2.2-3 所示。

表 2.2-3 自行車旅次需求預測方法

方法	描述	主要特色
1.比較研究	分析兩區域之總和資料，找出不同區域和時間對自行車使用影響變數的差異。	● 簡單 ● 應用廣泛 ● 容易使人誤解結果
2.總計行為研究	利用迴歸分析和其他多元統計方法，研究相關自行車旅次與當地區域特性的關係。	● 需要一些統計專業知識 ● 需要更多資料 ● 可找出不同變數的重要性
3.最大佔有率研究	找出騎自行車最大需求以及可能騎自行車需求之市場分析。	● 找出主要限制自行車使用之因素 ● 需對市場進行非常詳細的問卷調查
4.草擬計畫方法	利用旅運行為之經驗法則預測設施使用。	● 建立預測模型相對較簡單 ● 利用其他研究中的次級資料和參數 ● 可能會有顯著的錯誤，但可進行一系列的"假設"，以進行敏感度分析
5.區域旅次模式	利用傳統的四階段連續性模式，即旅次發生、旅次分佈、運具分配和交通量分派預估。	● 需要較多的技術 ● 小汽車和公車已建立模式 傳統的四階段模式忽略自行車需求
6.個體選擇模式	利用觀察或敘述個別的選擇行為所建立的模式。	● 理論基礎完備 ● 需要相當多的技術技能 ● 可使用顯示性和敘述性偏好資料 ● 應用廣泛（運具選擇、路線選擇等）
7.其他行為建立模式	利用路徑分析和結構方程模式可了解內生變數間之交互影響。	● 需要更多的技術 ● 尚未被應用在預測自行車需求上
8.地理資訊系統的方法	利用地理資訊系統建立自行車設施模型與預測需求。	● 地區規劃中逐漸增加使用 ● 已經有實證研究用於自行車需求 ● 需瞭解地理資訊系統軟體

2. NCHRP

Krizek ,K. J., Barnes, G., Poindexter, G., Mogush, P., Thompson, K., (2006) *Guidelines for Analysis of Investments in Bicycle Facilities*, National Cooperative Highway Research Program, NCHRP REPORT 552, Washington D.C.

美國運輸部委託完成的報告書 NCHRP REPORT 552 (Krizek, et.al. ,2006)，利用美國人口普查通勤率及 NHTS 的資料進行參數較估，估計模式中包含地區通勤人數、自行車通勤率、成年人自行車使用率等參數，用來估算未來自行車需求量。

此估算方法有三個基本假設：(1) 當新的自行車設施完成後，靠近新設施的原有通勤騎士會轉移使用新設施；(2) 新增加的自行車需求量是原有騎士數量的函數；(3) 超過新設施距離 1,600 公尺以上的居民不會使用新設施，愈近者使用的機率愈高。使用新設施的居民依照距離分成三區：400 公尺以內、400 至 800 公尺、800 至 1600 公尺，如圖 2.2.1 所示。三區居民人數分別是人口密度乘上各區面積。基於上述假設，估計需求量的方法如下：

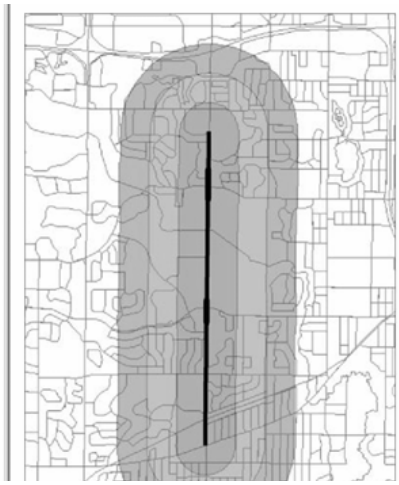


圖 2.2.1 自行車設施影響範圍

(a)每日現有自行車通勤人數

假設居民有80%是成年人，其中有50%以自行車通勤，因此每日現有自行車通勤人數＝R・C・0.8

其中，R：居民數

C：區域自行車通勤率

(b)成人自行車騎乘率(T)

成人自行車騎士除了通勤外，還包含其他旅次目的，根據人口普查資料，可以將成人自行車騎乘率分成高、中、低三種估計。

T_{high}＝0.6＋3C

Tmoderate＝0.4＋1.2C

Tlow＝C

(c)每日現有之成人自行車騎士人數

假設居民有80%是成年人，因此

每日現有之成人自行車騎士人數＝R・T(成人自行車騎乘率)・0.8

(d)新增之成人自行車通勤人數

依照新設施距離分成三區，由前面求得各區每日現有之成人自行車騎

士人數，乘以各區係數，再加總即可得到新增之成人自行車騎士人數。

$$\begin{cases} \text{新增之成人自行車騎士人數} = \sum\left[\left(\text{現有的成人自行車人數}\right)\cdot\left(L_d - 1\right)\right] \ , d = 400,800,160 \\ L_{400} = 2.04 \\ L_{800} = 1.54 \\ L_{1600} = 1.21 \end{cases}$$

3.紐西蘭

McDonald, A.A., Macbeth, A.G., Ribeiro, K.M., & Mallett, D.S., 2007. Estimating Demand for New Cycling Facilities in New Zealand. Land Transport NZ Research Report 340.

紐西蘭陸地運輸部出版的 Estimating Demand for New Cycling Facilities in New Zealand 一書中，綜合已經完成的 10 個自行車道研究(路旁與路外各半)，提出簡單的計算公式，利用過去的調查資料，估計新建路旁與路外自行車道時，會增加的自行車旅次數。

(1)自行車道（路旁-on road）需求估計方法

從過去的經驗發現，當在既有道路旁新劃設自行車道時，會增加 20%的自行車旅次數。

(a)計算自行車的平均每日交通量(AADT)

(b)計算自行車增加量(NC)，即現有自行車的平均每日交通量(AADT)之 20%

$$\mathbf{NC=CV_{BF} * 0.2}$$

$\mathbf{CV_{BF}}$ = 未興建自行車相關設施時之現有自行車流量

(c)計算自行車旅次年成長率(CGR)

假設由於興建新的自行車道相關設施，年成長率為 8%，再根據各地從 2001 至 2006 年調查的自行車通勤旅次增加率(或減少率) BG)，估計自行車旅次年成長率為 **CGR=(BG + 8%)/ 2**

(2)自行車道（路外-off road）需求估計方法

該方法主要用來預估新建路外自行車道的旅次，基本假設為：

- 已知與新設自行車道平行現有道路上之自行車旅次(AADT)
- 已知當地使用自行車通勤之人口比例(由調查統計結果)
- 與自行車平行現有道路上之機動車輛只能行駛在既有道路上
- 由過去調查結果，自行車與汽車旅次長度的比值為 1:3.44

估算過程如下：

(a)新設自行車道上現在流量為0

(b)計算自行車增加量(NC)

$$NC = 1.6 \times \sqrt{MS \times MV} + 0.5 \times PCV_{BF}$$

MS=由過去調查統計之自行車通勤比例

MV=平行於新設路外自行車道之道路的汽車交通量

PCV_{BF} =未興建自行車相關設施時之現有自行車流量

(c)計算自行車旅次年成長率(CGR)

假設由於興建新的路外自行車道後，年成長率為 14%，再根據各地從 2001 至 2006 年調查的自行車通勤旅次增加率(或減少率)BG)，估計新建路外自行車道自行車旅次年成長率為 CGR=(BG + 14%)/ 2

(三)自行車道建設評估指標-效益分析

一般交通建設的效益可分為運輸效益及環境效益，前者包括運輸時間、運輸成本之節省、肇事成本降低等；後者包括空氣、噪音污染的改善等。

此外，自行車建設效益可以分為使用者與非使用者，前者為自行車騎士所享受的效益，後者為社會大眾不限定使用者所享受到之效益；在使用者效益方面，主要因自行車設施改善而得到的旅行時間、成本節省之效益，以及增進健康、減少醫療費用等。在非使用者效益方面，由於近幾年民眾對生活品質之要求提昇，使得民眾也逐漸重視公共建設對社會所產生之負面影響，故自行車道建設所產生之噪音、空氣污染、肇事率三方面非使用者負面效益亦應計算。

除了上述所探討的效益種類外，更可將效益細分成可量化與不可量化，通常有關時間與成本之節省(例如旅行時間、旅行成本等)、金錢方面之節省(醫療費用)皆為可量化效益；而前述所及之非使用者效益(例如噪音污染、肇事率減少等)較屬於不可量化之效益，此外自行車道建設所衍生的休閒觀光發展效益可列為不可量化效益。

1.Litman T.（1994）

Litman T.（1994）Bicycling and Transportation Demand Management. Transportation Research Record 1441.

使用自行車對於運輸成本與環境均有正面的影響，Litman(1994)以量化數據，說明使用自行車所能產生或節省的效益如下：

(1)擁擠成本的節省

擁擠成本是指道路使用者額外增加的旅行時間成本、汽車運行成本、心理上的壓力、以及因重覆停止、啓動車輛所導致的空氣污染成本。在都市裏，尖峰時間的旅次擁擠成本是最高的。一般而言，在都市尖峰時間的擁擠成本，每車公里約0.03－0.15美元之間，若以平均值

0.09美元計算，自行車所耗費之擁擠成本約只有九分之一，因此每公里即可節省0.08美元。

(2)汙染成本的節省

騎乘自行車並不會產生空氣與噪音污染，自行車每取代1%的機動車輛旅次，就可以降低2%-4%的空氣污染。保守的估計，在都市的尖峰時間，每公里約0.05美元；在離峰時間每公里約0.03美元。由於自行車所能取代的旅次是短程的汽車旅次，而且汽車剛啓動時行駛短程旅次所耗費的汙染成本，更高於中長程行駛時所產生的汙染成本。因此，只要有1%的汽車駕駛人轉騎自行車時，約可節省兩倍的汙染成本。另外，每公里機動車輛所產生的噪音成本約為0.001~0.025美元之間，但是，地點與車型的不同，所產生的成本亦不同。對噪音污染較為敏感的地區(如住宅區)，以自行車取代機動車輛做為運輸工具將可明顯地降低噪音污染的程度。

(3)停車成本的節省

停車問題是汽車使用的主要成本之一，亦為政府需耗費龐大建設補助經費項目。一般而言，都市地區每月約需花費$2.00－4.00美元於停車上。而使用自行車所需花費的停車成本則很低，一輛汽車的停車空間約可停放20輛自行車。因此當汽車駕駛人轉而使用自行車時，就通勤者的停車成本而言，每天約可節省$3.00美元，市區非尖峰旅次則每天約可節省$0.25美元。

(4)使用者成本的節省

購買自行車的成本相當低廉，遠低於購買汽車所需花費的金錢；平均，汽車的變動成本每公里約$0.06美元。但是，由於短程旅次（約4公里以內）汽車所耗費的燃料消耗與維修成本較高，因此短程旅次的變動成本，約為中長程旅次的兩倍之多。而自行車的變動成本每公里約0.01美元。整體而言，市區的尖峰旅次若由小汽車轉為使用自行車，每車公里約可節省0.6美元，而離峰時間約可節省0.4美元。

(5)道路維修成本的節省

機動車輛由於其車身重量對路面的影響、以及在交通意外事件中會破壞標誌、號誌與其他道路設施，因此汽車破壞道路所產生的維修成本每公里約為$0.001~$0.028美金。自行車由於輕巧、速度低的特性較不易破壞道路設施。

(6)能源的節省

由於自行車不需要使用汽油，因此在短程旅次中，使用自行車來

替代汽車所能節省的效益約為一般情況的兩倍之多，在市區尖峰旅次中約可節省0.12美元／每公里，離峰旅次約節省0.10美元／每公里。

(7)接送學童成本的節省

(8)其他方面

由於汽車使用者對於汽車的過度依賴，導致零散的郊區發展，市區內鄰里社交功能的退化，以及因造成環境污染而致使住宅環境品質低落等。

自行車的使用，所產生的效益主要包括有益健康、可減少進口石油的使用量及其他如道路維修成本的降低、空氣與噪音汙染的減少、運輸設施建設成本的降低等效益。

Litman 綜合以上 1-6 項，當汽車駕駛人轉而騎自行車行駛在短程距離內（約 4 公里以內），對於都市的尖峰旅次、離峰旅次與郊區旅次所能節省的成本，彙整如表 2.2-4 所示。

接下來則是說明欲實施「鼓勵使用自行車計畫」之最佳投資成本。下面的公式能估算出鼓勵一人駕駛的車輛駕駛者轉移至騎自行車，所能投入的最大成本：

最佳投資／每年＝（所節省的成本／每旅次×轉移量）／每年

將各參數值帶入，得到結果如表 2.2-5 所示：

表 2.2-4 自駕駛汽車轉移至自行車每車旅次所節省的成本

旅次型態 種類	都市尖峰時段 （通勤旅次）	都市離峰時段	非都市地區
擁擠成本	$0.32	$0.03	$0.0
空氣汙染成本	0.40	0.24	0.08
噪音汙染成本	0.02	0.02	0.01
停車成本	1.50	0.25	0.05
使用成本	0.60	0.40	0.40
道路維修成本	0.02	0.02	0.01
外在能源成本	0.12	0.10	0.08
環境與社會成本	0.23	0.23	0.23
總計	$3.21	$1.29	$0.86

資料來源：Litman(1994)

表 2.2-5 自行車鼓勵計畫每 1%的轉移量所能投入的最大成本

旅次型態 項目	通勤旅次	非通勤旅次
每日旅次量	20,000	35,000
天數（每年）	250	365
每旅次之節省成本	$3.21	$1.29
計算	20,000×250×3.21×0.01	35,000×365×1.29×0.01
總計	$160,500	$165,000

資料來源：Litman(1994)

2. NCHRP 552

Krizek ,K. J., Barnes, G., Poindexter, G., Mogush, P., Thompson, K., (2006) *Guidelines for Analysis of Investments in Bicycle Facilities*, National Cooperative Highway Research Program, NCHRP REPORT 552, Washington D.C.

美國運輸部委託北卡羅來納大學完成的報告書 NCHRP REPORT 552 (Krizek, et.al. ,2006)，估計自行車道建設的效益有四項，包括機動性效益(Mobility Benefit)、健康效益(Health Benefit)、娛樂效益(Recreation Benefit)及減少汽車使用之效益(Reduced Auto Use Benefits)，估計方法如下：

(1)估計每日現有自行車通勤人數、新增之自行車通勤人數、新增之成人自行車騎士人數，估計方法在前述已經說明。

(2)估計每年機動性效益(Mobility Benefit)，根據研究，自行車通勤騎士願意花更多時間(M)，騎乘在不同形式的自行車道上，例如路外自行車道20.38分鐘、路邊無停車之自行車道18.02分鐘、路邊可停車之自行車道15.38分鐘，假設每小時時間價值(V)為$12，這意味著騎乘在上述三種不同形式的自行車道上的效益分別是$4.08、$3.60及$3.17。每年通勤旅次總數為每日通勤人數乘以5天，再乘以50星期，再乘以來回2次。因此，

每年機動性效益＝M・V/60・（現有的通勤者+新產生的通勤者）・50・5・2

其中，M：通勤者願意耗費在道路上騎單車的時間（分鐘）

V：時間價值（元/小時）

(3)健康效益(Health Benefit)

究竟騎自行車會給騎士帶來的健康效益有多少？本研究回顧10個不同的研究，結果整理如表2.2-6所示。表中顯示結果差異很大，本研究採取中位數$128，因此，

每年健康效益＝新增加的自行車騎士人數・128（美元）

表 2.2-6　10 個研究估計騎自行車每年健康效益

Study/Agency	Per Capita Cost Savings(S)
Washington State Department of Health	19
Garrett et al.	57
South Carolina Department of Health	78
Georgia Department of Human Resourees	79
Colditz(1999)	92
Minnesota Department of Health	>100
Goetz et al.	172
Pronk et al.	176
Pratt	330
Michigan Fitness Foundation	1,175

(4)娛樂效益(Recreation Benefit)

騎乘自行車會帶來娛樂效益，根據研究，每天的騎車娛樂效益(D)大約$10，由於通勤者的機動效益已經涵蓋娛樂效益，因此，

每年休閒效益＝D・365・（新增的自行車騎士人數－新增通勤者總數）其中，D：單人每日效益（美元）

(5)減少汽車使用之效益(Reduced Auto Use Benefits)

此效益包含減少擁擠、降低空氣污染及節省汽車使用費。每天效益是每英哩效益(S)、平均旅次長度(L)及新增自行車通勤騎士三者的乘積。每年效益再乘以50星期、每星期5天。

每年減少汽車使用之效益 = 新增自行車通勤騎士• L • S • 50 • 5

根據研究，每英哩效益(S)值在市區約$0.13，郊區則為$0.08。

3.WHO

世界衛生組織(WHO)在 2008 年出版的 Health economic assessment tool for cycling (HEAT for cycling) - User guide v2 及 Methodological guidance on the economic appraisal of health effects related to walking and cycling 兩本書中，建議一套估計騎乘自行車所產生效益的方法，此方法基本假設為：

- 根據 Copenhagen Center for Prospective Population studies (Andersen et al, 2000)的研究，騎乘自行車者的相對死亡風險較低。
- 若騎乘速度相同，騎乘自行車的健康效益與騎乘距離成線性正比。
- 只要騎乘自行車便可獲得健康效益，無其他門檻限制。
- 男性與女性騎乘自行車的健康效益相同。

根據上述假設，進行估計騎乘自行車所產生的效益，基本架構如圖 2.2.2 所示，估計方法及程序如下：

(1)計算每日騎乘自行車總距離

X :每日騎乘自行車總距離

$X = n \cdot d$

$$\begin{cases} n: \text{旅次數/日} \\ d: \text{距離/旅次數} \end{cases}$$

(2)計算研究範圍內每年騎乘總距離

L :研究範圍中，年騎乘總距離

$L = X \cdot f = nd \cdot f$

f :一年中騎乘天數

(3)估計自行車騎士死亡相對風險

$$\text{自行車騎士中死亡的相對風險} = 1 - \left[\frac{\mathrm{L}}{\mathrm{D}_{total}} \cdot (1 - RR) \right]$$

RR :哥本哈根研究所估得的死亡 相對風險(0.72) (Andersen et al., 2000)

D_{total} :哥本哈根研究自行車騎乘距離1512公里

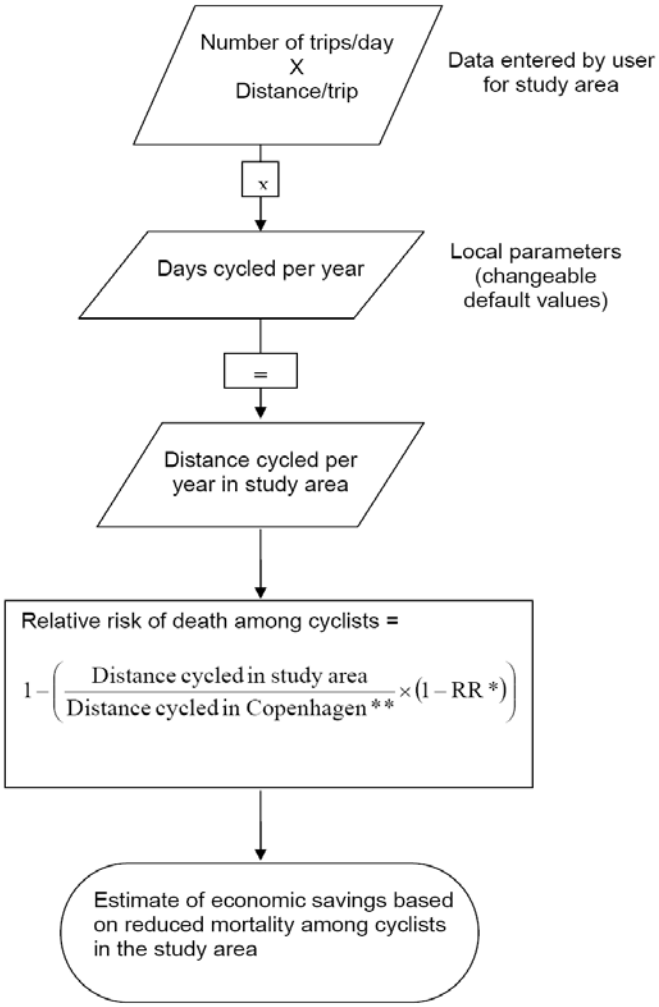


圖 2.2.2　WHO 估計其騎乘自行車效益的基本架構

(自行車騎乘距離 14km/h)

(4)根據自行車騎士死亡率降低值及每人生命的平均價值估計效益，有下列各項：

●最大年效益

●每年中每人騎乘一公里所獲得的效益，大約 0.81 歐元。

●每年每人騎乘自行車所獲得的效益

●每旅次所獲得的效益

●平均年效益

●平均年效益的現值

4.加拿大

Quantifying the Benefits of Nonmotorized Transportation For Achieving Mobility Management Objectives 文獻列出 17 個自行車道所產生的效益：

(1) Congestion Reduction（降低擁擠）

交通擁擠成本包括增加旅行時間、油料、污染及焦慮，若能將汽車一英哩的行駛里程轉移成騎乘自行車，每車英哩估計獲得到的效益在市區尖峰時間約為美金25分，離峰時間為2分。在郊區假設不擁擠。

(2) Barrier Effect（障礙效應）

障礙效應是指大量車流對行人及自行車騎士產生的隔絕與不方便，估計此效應的成本在市區約為每車英哩美金0.5-至1.5分。

(3) Roadway Costs（道路成本）

道路成本包含建設成本與維護成本，平均每車英哩美金4分，這些成本雖然部分由駕駛人汽燃稅來負擔，可是大多數道路仍是政府編列預算建設，讓社會大眾(包括未開車者)負擔，若能將開車旅次轉為騎乘自行車，估計市區道路每車英哩可以節省美金5分，郊區4分。

(4) Parking Cost Savings（節省停車成本）

一般市區停車建設成本每月50-100美金，而一個停車位成本大約可以抵20部自行車。若將一個汽車旅次轉為自行車，估計市區尖峰時間可以節省停車費美金2元，市區離峰時間1元，而郊區為0.5元。

(5) Vehicle Cost Savings（節省車輛成本）

汽車成本包含直接使用成本、間接成本及固定成本。直接(汽油、輪胎…)平均每英哩美金10分，間接成本(維修、保險…)亦約為每英哩美金10分，固定成本(買車費用及牌照費)平均每天美金5元。若能將開車旅次轉為騎乘自行車，估計市區道路每車英哩尖峰時間可以節省美金25分，離峰時間20分，郊區15分。

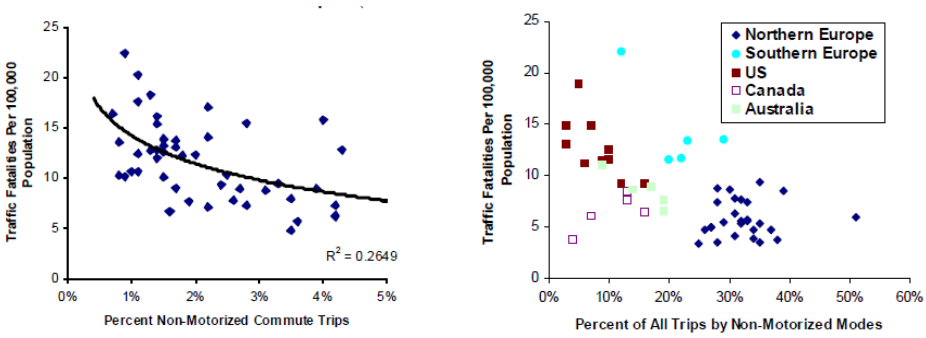
(6) Travel Time Costs（旅行時間成本）

雖然自行車有及户(door to door)的優勢，然而汽車速度較快，大

多數旅次仍是以汽車較省時間，不過當駕駛人願意放棄開車轉騎乘自行車時，意味其偏好的轉變，新增加的旅行時間便不重要了。

(7) Accident Costs（減少肇事成本）

雖然汽車肇事的傷亡率遠低於自行車，不過從過去研究發現，當自行車使用率增加時，政府會更重視硬體設施改善及教育宣導，會使自行車的肇事率下降，如圖2.2.3所示，因此，當駕駛人轉騎自行車，仍可節省肇事成本，估計市區道路每車英哩尖峰時間可以節省美金5分，離峰時間4分，郊區3分。



(美國)　　(世界各地)

圖 2.2.3 非機動車輛使用率與肇事率之關係

(8) Energy Conservation（節約能源）

騎乘自行車可以節約能源，減少壞環境及降低地球暖化速度，估計市區尖峰時間節省的效益是每英哩美金5分，離峰4分，郊區3分。

(9) Pollution Reduction（降低污染）

汽車每英哩造成空氣污染的成本約為1-12分美金，騎自行車不會產生污染，估計若駕駛人改騎自行車，每英哩可以節省的汙染的費用為市區尖峰時間10分美金，市區離峰5分，郊區1分。另外，根據英國SQW(2007)所估計，在主要城市中，從汽車轉移至自行車可降低空污排放值產生之效益為11.1 pence/每公里（加權平均值），其中汽油車5.8 pence/每公里，柴油車32.2 pence/每公里；而郊區汽油車2.1 pence/每公里，柴油車2.0pence/每公里，加權平均值為2.1pence/每公里。

(10) Noise（減少噪音）

噪音會造成干擾，令人不舒服。估計市區尖峰時間、離峰時間及郊區的噪音成本分別約為每英哩美金3、2、1分。

(11) Health and Fitness Benefits（健康與健身的效益）

騎乘自行車有益身心健康，估計騎乘每英哩的效益超過美金5分。

(12) Improved Mobility for Non-Drivers（改善非開車人的機動性）

機動性是一般人生活的基本需求，包括醫療、教育、娛樂及購物等，改善自行車設施可以增加非開車族的機動性。機動性的效益大，但卻不易量化。大眾運輸補貼每英哩60分美金，假設其中一半用來吸引開車族轉乘大眾運輸，另一半是要增加非開車族的機動性，由此估計機動性的效益是每英哩30分美金。

(13) Strategic Land Use Development Objectives（達成土地使用發展目標）

鼓勵騎乘自行車，可以促進土地使用密集發展，產生巨集經濟效果，有利於提升生產力，並且減少對空氣污染及節約能源。不過這些效益不易量化。

(14) Economic Development（促進經濟發展）

根據調查，零售業者偏好在騎乘自行車較友善的社區。

(15) User Enjoyment（增加使用者的樂趣）

騎乘自行車可以同時達到娛樂的效果，若能與公園建設互相配合，效益更大。

(16) Community Livability and Social Benefits（社群居住與社會效益）

在騎乘自行車較友善的社區，居民之間彼此認識，氣氛較融洽，因此會增加房地產價值。

(17) Additional Environmental Benefits（附加的環境效益）

公路建設會造成水污染、動物生態改變、地貌變遷等環境問題，自行車道的問題較小。

(四)自行車道建設評估指標之操作

當規劃設計自行車相關設施之前，應該如何評估其成本、新增需求量及效益？前三小節回顧國外自行車道規劃設計評估指標的理論與方法，為了使這些評估指標能夠落實到實際的自行車道規劃設計，應該要有一套簡單明瞭的操作程序，以方便實務上的應用。有兩個機構提供自行車道規劃設計評估指標的操作方法：

1.行人及自行車資訊中心Pedestrian and Bicycle Information Center (PBIC) http://www.bicyclinginfo.org/ 網站上提供一個可以在線上計算自行車設施成本、需求量及效益，此網站是由美國運輸部聯邦公路局財務資助，維護則委託北卡羅來納大學公路安全研究中心的PBIC，其理論基礎是根據Guidelines for Analysis of Investments in Bicycle Facilities (2006).

2.世界衛生組織(WHO)

在世界衛生組織的網站http://www.euro.who.int/transport/policy/200812191提供一個EXCEL檔，用以估計騎乘自行車所獲得健康的效益，在Health

economic assessment tool for cycling (HEAT for cycling) (2008)有較詳細說明。

3.行人及自行車資訊中心(PBIC)

Pedestrian and Bicycle Information Center (PBIC)網站提供的評估方法基本架構如圖 2.2.4 所示，只要輸入自行車路線的基本資料，就可獲得建設成本、維修成本、新增自行車騎士數及整體效益等。操作步驟如下：

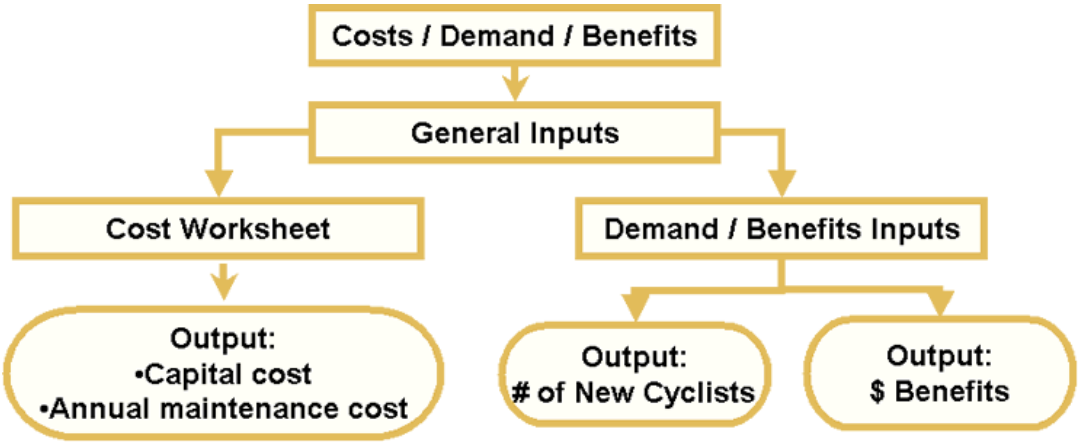


圖 2.2.4 美國運輸部評估方法基本架構

(1)進入http://www.bicyclinginfo.org/bikecost/ 網站後，顯示畫面如圖 2.2.5 所示，按下顯示網頁的the COSTS-DEMANDS-BENNEFITS analysis tools；

(2)出現輸入資料頁 Input Page 1，鍵入分析項目、分析地點及時間，如圖 2.2.6 所示；

(3)繼續下一頁，出現輸入資料頁 Input Page 2，鍵入自行車道設施型態及改善方式，如圖 2.2.7 所示；

(4)繼續下一頁，出現 Facility Costs(設施成本)的畫面，如圖 2.2.8 所示，將相關資料輸入後，即可得到設施成本。

(5)接下來需求估計及效益，按下 ”Go to Demands and Benefit”，出現需求步驟 1(Demand - Step 1)畫面，鍵入自行車通勤比率，如圖 2.2.9 所示。

(6)繼續，出現需求步驟 2(Demand - Step 2)畫面，鍵入自行車設施長度，如圖 2.2.10 所示。

(7)最後，顯示估計的成本、需求及效益，如圖 2.2.11 所示。成本方面，包含建造成本與維修成本；需求方面，包含總居住人數、現有及增加的騎車通勤人數、現有及增加的騎士總人數；每年效益包括娛樂、移動性、健康及減少使用汽車。

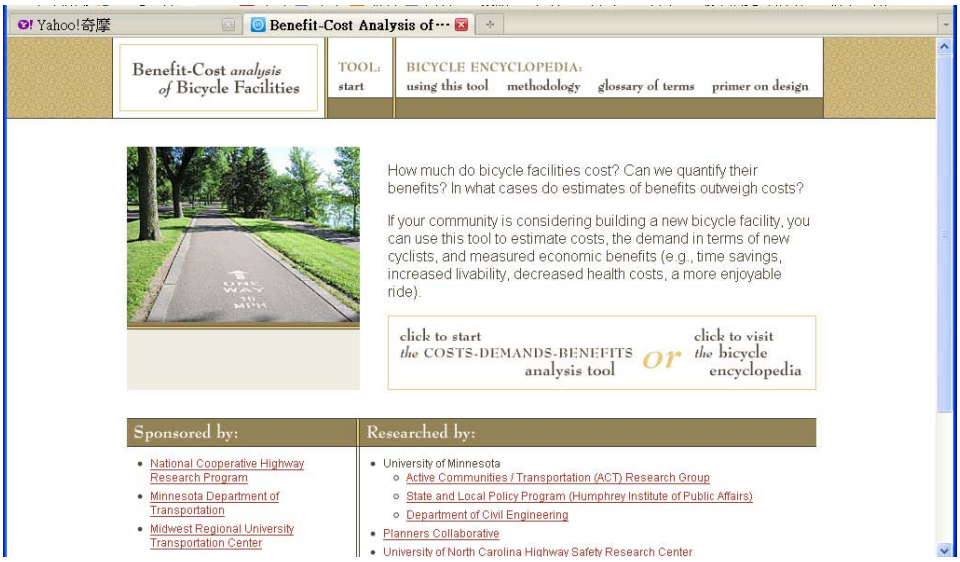


圖 2.2.5 http://www.bicyclinginfo.org/bikecost/ 網站進入畫面

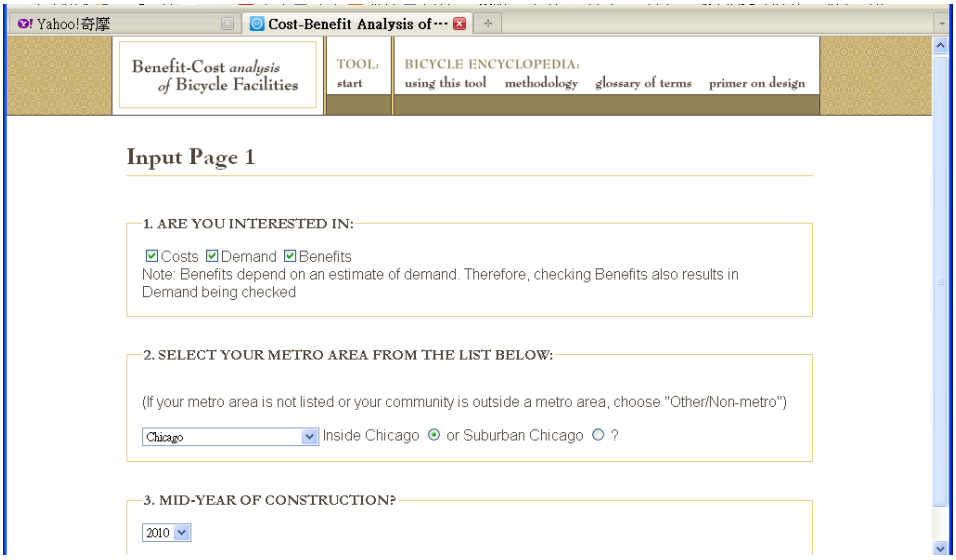


圖 2.2.6 輸入資料頁 Input Page 1

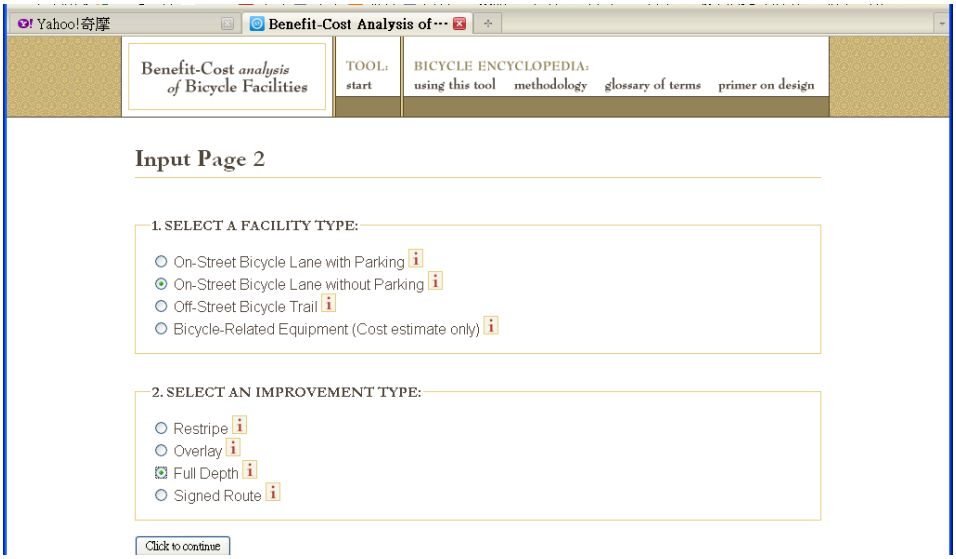


圖 2.2.7 輸入資料頁 Input Page 2

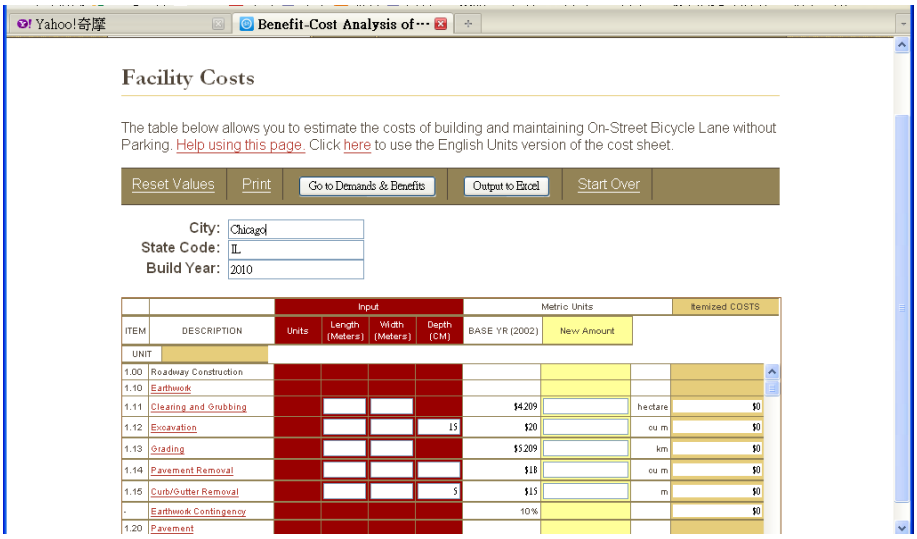


圖 2.2.8 設施成本

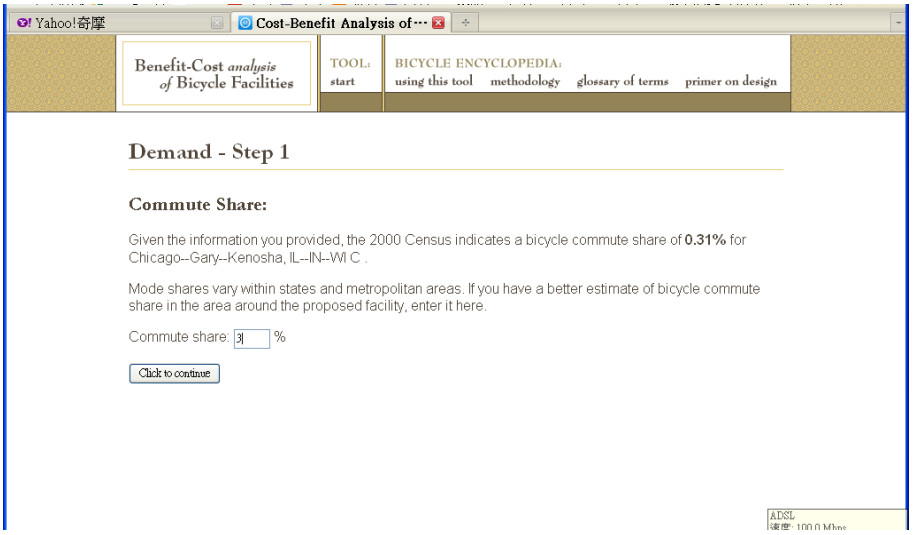


圖 2.2.9 需求步驟 1(Demand - Step 1)

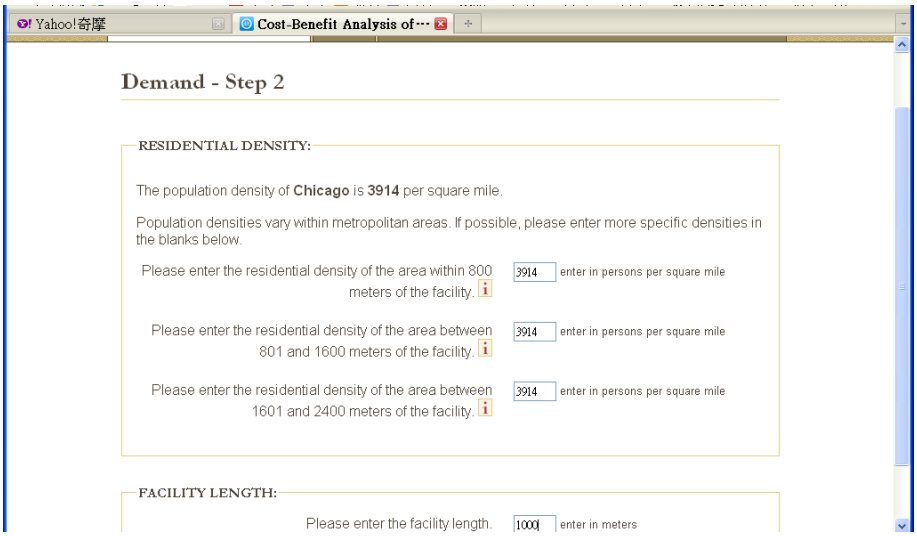
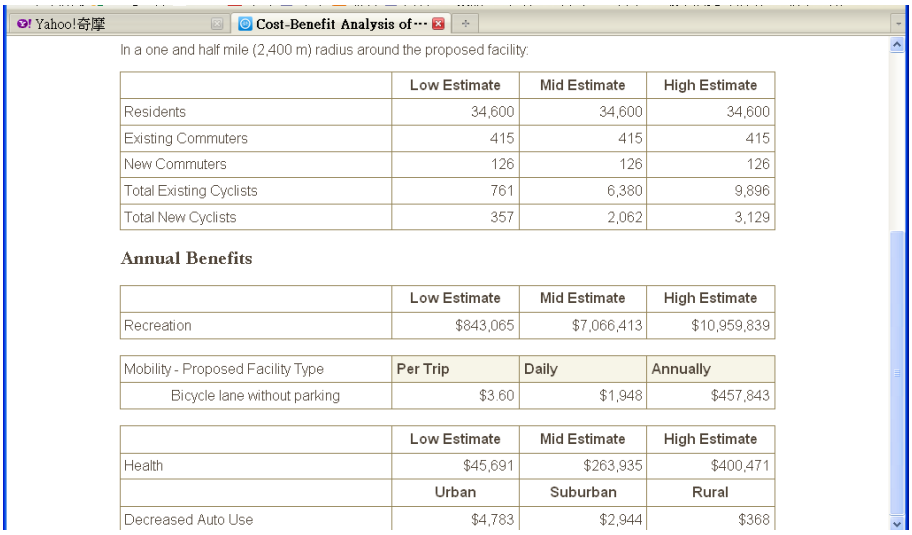


圖 2.2.10 需求步驟 2(Demand - Step 2)



Yahoo!奇摩 | Cost-Benefit Analysis of…

In a one and half mile (2,400 m) radius around the proposed facility:

	Low Estimate	Mid Estimate	High Estimate
Residents	34,600	34,600	34,600
Existing Commuters	415	415	415
New Commuters	126	126	126
Total Existing Cyclists	761	6,380	9,896
Total New Cyclists	357	2,062	3,129

Annual Benefits

	Low Estimate	Mid Estimate	High Estimate
Recreation	$843,065	$7,066,413	$10,959,839

Mobility - Proposed Facility Type	Per Trip	Daily	Annually
Bicycle lane without parking	$3.60	$1,948	$457,843

	Low Estimate	Mid Estimate	High Estimate
Health	$45,691	$263,935	$400,471
	Urban	Suburban	Rural
Decreased Auto Use	$4,783	$2,944	$368

圖 2.2.11 最後結果

4.世界衛生組織(WHO)

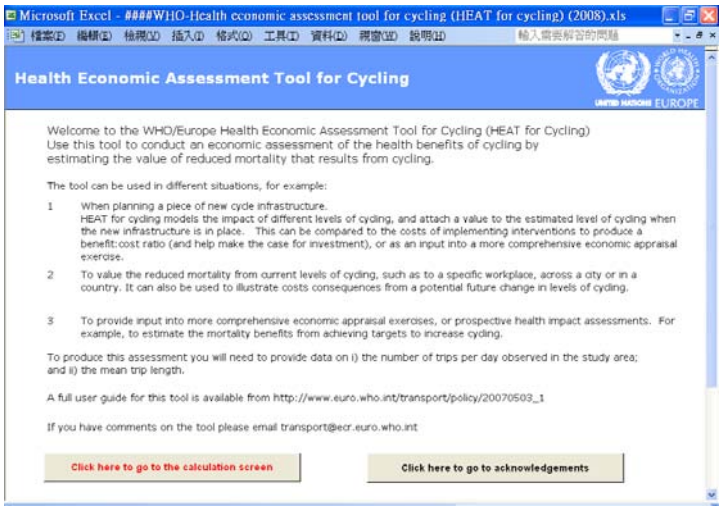
世界衛生組織(WHO)提供一個 EXCEL 檔，用以估計騎乘自行車所獲得健康的效益，操作過程如下：

打開 Health Economic Assessment Tool for Cycling 的 EXCEL 檔，啓用巨集，出現圖 2.2.12 畫面。按左下角按鈕，進入評估計算畫面，如圖 2.2.13 所示，顯示計算過程分成 3 個步驟：

(1)填寫資料，包括每日旅次數及路線長度。

(2)變更參數值，包括平均每年騎乘天數、當天返回的比率、新設施完成後新騎士所佔的比率、25-64 歲每年死亡率、生命價值、折現率等，如圖 2.2.14 所示。

(3)可以得到最後評估結果，包括每年最大效益、平均效益及折現效益。



Microsoft Excel - ####WHO-Health economic assessment tool for cycling (HEAT for cycling) (2008).xls

Health Economic Assessment Tool for Cycling

Welcome to the WHO/Europe Health Economic Assessment Tool for Cycling (HEAT for Cycling)
Use this tool to conduct an economic assessment of the health benefits of cycling by estimating the value of reduced mortality that results from cycling.

The tool can be used in different situations, for example:

1 When planning a piece of new cycle infrastructure.
HEAT for cycling models the impact of different levels of cycling, and attach a value to the estimated level of cycling when the new infrastructure is in place. This can be compared to the costs of implementing interventions to produce a benefit:cost ratio (and help make the case for investment), or as an input into a more comprehensive economic appraisal exercise.

2 To value the reduced mortality from current levels of cycling, such as to a specific workplace, across a city or in a country. It can also be used to illustrate costs consequences from a potential future change in levels of cycling.

3 To provide input into more comprehensive economic appraisal exercises, or prospective health impact assessments. For example, to estimate the mortality benefits from achieving targets to increase cycling.

To produce this assessment you will need to provide data on i) the number of trips per day observed in the study area; and ii) the mean trip length.

A full user guide for this tool is available from http://www.euro.who.int/transport/policy/20070503_1

If you have comments on the tool please email transport@ecr.euro.who.int

Click here to go to the calculation screen | Click here to go to acknowledgements

圖 2.2.12 Health Economic Assessment Tool for Cycling 的 EXCEL 啓動檔

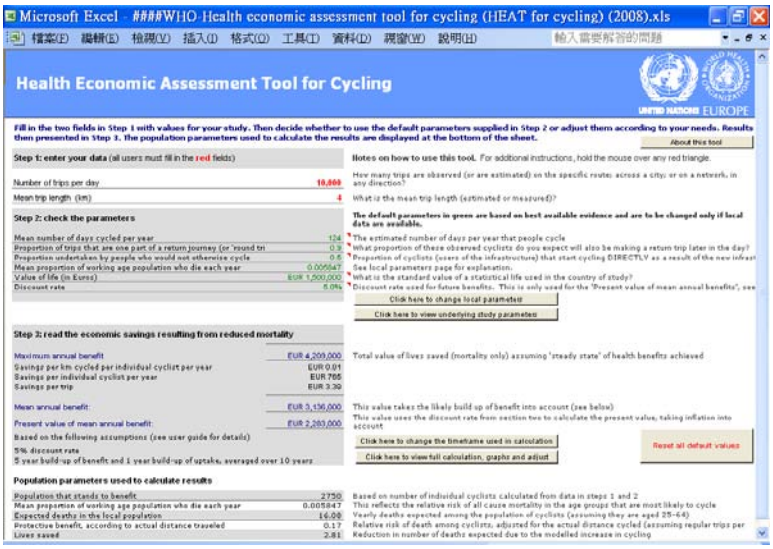


圖 2.2.13 評估計算畫面

圖 2.2.14 變更參數值

參考文獻

1.Krizek ,K. J., Barnes, G., Poindexter, G., Mogush, P., Thompson, K., (2006) *Guidelines for Analysis of Investments in Bicycle Facilities*, National Cooperative Highway Research Program, NCHRP REPORT 552, Washington D.C.

2.World Health Organization (2008) Health economic assessment tool for cycling.

二、各國自行車道規劃設計文獻回顧

I.德國

(一)設計準則

德國設計準則對於自行車騎乘空間類型之選擇，首先經由表 2.2-7 之(1-1)機動車輛準則與(1-2)道路面積準則初步決定可能的自行車騎乘空間類型、再經由(2-1)路口準則與(2-2)環境準則確定自行車騎乘空間類型，其選擇準則如表 2.2-7 所示

表 2.2-7 德國自行車騎乘空間類型之選擇準則

準則類別	準則	功用
決定準則	(1-1)機動車輛準則	初步決定可能的自行車騎乘空間類型
	(1-2)道路面積準則	
檢核準則	(2-1)路口準則	確定自行車騎乘空間類型
	(2-2)環境準則	
其他準則	自行車交通量、車種組成、瓶頸路段、爬坡、公車專用道或有軌電車、交通事故、當地因素	如有特殊情況，考慮特殊的自行車騎乘空間

資料來源：[Empfehlungen fur Radverkehrsanlagen,ERA 95]

自行車推廣策略研究(2009)，交通部運輸研究所

上述準則可能影響道路兩側是否設自行車道，甚至一整條街皆成為自行車街道的決定結果。若因成本考量或無改善空間而難以選擇適當的自行車騎乘空間類型時，則以交通事故嚴重性為最終選擇依據。以下分別說明德國在自行車騎乘空間建置時之決定準則、檢核準則與其他相關準則之應用。

1.決定準則

決定準則係決定自行車騎乘空間的可能類型，主要可分為機動車輛準則與道路面積準則。機動車輛準則主要以每日交通量(Daily Traffic Volume, DTV)以及車速為依據，道路面積準則係以自行車騎乘空間之道路寬度為主，如下所述：

(1)機動車輛準則

a.每日交通量(Daily Traffic Volume, DTV)大於 10,000 輛(車/日)或車速大於 60 公里/時，即應優先設置自行車專用車道或自行車專用道路。

b.雖然每日交通量>15,000 輛(車/日)，若車速小於 40 公里/時，則毋須

設置自行車專用道或自行車專用道路。

c.若每日交通量不大，但車速>50 公里/時，即需考慮設置自行車專用車道或專用道路

d.重車/公車交通量大於 1,000 輛(車/日)或轉彎半徑大、視距不良的街道，亦應設置自行車專用道或專用道路

e.雖然滿足機動車輛準則，但是否設立自行車專用道或專用道路仍須視路口準則而定

雙車道：機動車輛交通量大於 18,000 輛(車/日)；四車道：機動車輛交通量大於 25,000 輛(車/日)必須設置自行車專用道路，若改設自行車專用車道則須加寬車道寬度，如表 2.2-8 所示。

表 2.2-8 每日交通量與車速之關係(德國)

每日交通量 (車/日)	車速 (公里/時)	設置情形
>10,000	>60	需優先考慮設置自行車專用車道或自行車專用道路
>15,000	<40	不需設置自行車專用道或自行車專用道路
交通量不大	>50	考慮設置自行車專用車道或自行車專用道路
雙車道>18,000 四車道>25,000		必須設置自行車專用道路或改設自行車專用車道，但設置自行車專用車道須加寬車道寬度

資料來源：[Empfehlungen fur Radverkehrsanlagen,ERA 95]
自行車推廣策略研究(2009)，交通部運輸研究所

(2)道路面積準則

一般自行車專用道路寬度介於 1.6~2.0M，但並未考慮路旁的植栽、電線桿或其他設施所需面積，若須考慮，則加寬自行車專用道路寬度。

若考慮在雙車道上的道路設置自行車專用車道，則須保持自行車專用車道寬度為 1.85M(含 0.25M 標線寬度)，最少寬度為 1.50M。當該街道可容許車速達 50(公里/時)以上時，則須考慮加寬自行車專用車道，以增加機動車輛與自行車之安全距離，如表 2.2-9 所示

表 2.2-9 自行車專用道路設施所需路側空間寬度規範值
(未考慮樹木、電線桿)

主要幹道使用	人行道寬度(m)	自行車專用道路寬度(m)	有保護的車道寬(m)	路側空間寬度(m)
高強度 有停車情形 無停車情形	>=4.0	2.0	0.75 0.50	6.75 6.50
中強度 有停車情形 無停車情形	>=3.0	2.0	0.75 0.50	5.75 5.50
低強度 有停車情形 無停車情形	>=2.0	1.6	0.75 0.50	4.35 4.10
無加建物 有停車情形 無停車情形	>=1.5	1.6	0.75 0.50	3.85 3.60

資料來源：[Empfehlungen fur Radverkehrsanlagen,ERA 95] 、自行車推廣策略研究(2009)

若上述須設置自行車專用車道或專用道路之道路面積需求無法滿足時，則採一般混合車道之設計，但須採取配套措施，如：減速限制、交通寧靜區等。

在路口範圍內，若轉向自行車交通量較大時，則須佔用人行道空間，擴大自行車停等區的寬度，此情形下，無論是自行車專用車道或專用道路寬度至少有 1.50m，如表 2.2-10 所示。

表 2.2-10 兩側有自行車專用道時每方向機動車道之寬度值

最高容許車速(km/h)		機動車輛行駛道路寬度(m)	有標記之自行車專用車道寬度		含保護車道寬之停車車道寬	介於路線與自行車專用道之間的路面寬度		
			最小值(m)	規範值(m)	最小值(m)	最小值(m)	規範值(m)	
50	路邊停車	5.50	2x1.50	2x1.85		8.5	9.2	
		6.50				9.5	10.2	
		5.50	2x1.50	2x1.85	2.3	2.5	13.1	13.8
		6.50					14.1	14.8
60/70	無停車	6.00	2x1.50	2x2.50		10.0	11.0	

資料來源：[Empfehlungen fur Radverkehrsanlagen,ERA 95]、自行車推廣策略研究(2009)

2.檢核準則

為進一步確定採用之自行車騎乘空間類型為何?必須再以路口及環境準則進行檢核。路口的設計準則以安全唯一目標，因此設計概念都以路口安全為主，而環境準則包括路段中常出現的障礙物或是上下坡等環境因素，如下所述。

(1)路口準則(路口密度與型式、路口方向之可騎乘性)

選擇自行車騎乘空間類型之路口準則係以安全為唯一目標，因此一般設計要求為：

a.須確保轉向或於路口停等之機動車輛駕駛人與自行車騎士之間有良好的視距關係

b.停讓標誌設置明顯

c.於路口停等之機動車輛不能阻礙自行車騎士之騎乘方向

d.自行車專用道路在路口所需面積必須與同向機動車輛、行人與橫行人所需要面積有所區分，並儘可能避免違規左轉

雖然上述要求皆適用於各種類型之自行車道，但根據不同情況還需使用不同的配套措施。例如

- 若自行車騎士在主要幹道將匯入相鄰的次要道路，或在加油站、停車場或大型超市出入口前騎乘，一般皆需設置自行車專用車道。
- 在有些路口間距雖短的情形下，因考慮自行車雙向交通與路外停車需求大的因素，仍須設置自行車專用道路。

(2)環境準則

自行車交通量對於自行車交通設施的選擇僅有次要的影響，尖峰時間出現大量的自行車交通量，一般先考慮設置自行車專用車道或調撥車道而非自行車專用道路。然而自行車騎士若多為學童或老年人，則優先考慮設置自行車專用道路，尤其在路口須設置等候區，並避免提供直接左轉的設計方案。對於路段中經常出現障礙物(如：樹木、電線桿、天橋、地下道、大樓突出部分、公車站)的情形，則須檢視是否可藉助其他交通工程手段得以解決，再視結果決定自行車交通設施類型。

若上坡坡度大於 3%，由於自行車一般可雙向騎乘，上下坡段可依自行車速度之不同而配置的自行車道類型說明如下：

- 上坡採自行車與行人共同道路，下坡則採自行專用車道。
- 上坡採自行車專用車道，下坡採混合交通車道。

- 上坡採較寬的車道(3.50m)，人行道(寬度為 2.50m)可視情況容許自行車通行；下坡則採較窄的車道(3.00m) ，而人行道不容許自行車騎乘。
- 若下坡坡度大於 5%，則因自行車速度較高，需設置自行車專用車道或自行車專用道路，不應選擇與行人共用道路。

3.其他準則

若自行車專用道路因配合公車專用道實施而在路段中無法設置時，則須檢視在何種情形下可容許自行車騎士在公車專用道騎乘。此外，自行車事故類型對於自行車騎乘空間與交通設施的選擇影響很大，即使在現有的自行車車道類型，亦可能因自行車事故類型的變化而有所調整，其他準則包括自行車交通目的(生活通勤、親子休閒、運動競技)、瓶頸路段、爬坡、公車專用道或有軌電車、交通事故、當地因素等。

(二)路口處理方式

為指引自行車於路口安全騎乘，德國 ERA95 特別說明自行車路口指引之基本原理，並探討自行車在路口的可能指引、左轉指引、以及號誌化路口的通行方式，分述如下：

1.基本原理

連接路口係指匯入或交叉之主要幹道，一般次要道路皆設有停、讓標誌，決定因子在於主要幹道之相關交通參數，尤其是直行自行車交通量，但特別注意的是，自行車騎乘之安全性才是最主要的考量因素。此一原則適用於無號誌化路口，但必須納入不同標誌標線之設計。

自行車於市區主要幹道之路口連接性，除上述條件外，需考慮「可使用之道路面積、其他交通參與者之要求與協調」等條件。因此，路段連接路口與路口區域內的自行車交通指引方式都有可能因條件不同而有所變化。

如果在路口的右轉機動車輛速度較高，應避免自行車紅燈右轉的設計。而直徑 26-30m 單車道的圓環，基於安全性的考量，應採混合車道而不宜設置自行車專用車道。大型圓環且有多車道，則可視當地情況而適度調整無號誌化路口準則。

自行車騎乘路口設計，除考慮安全外，必須注意明確性、可視性、可理解性與可騎乘性等原則，可細分為下列情況：

(1)路口的所有用路人須明確辨識自行車騎士的指引設施。

(2)設計自行車優先的交通設施，需考量其他用路人的需求。

(3)需考量自行車騎士與其他用路人的安全視距關係。

(4)無論自行車直接或間接左轉，在路口的自行車騎士與其他用路人須明確區隔行進方向，必要時得設置特殊轉向設施。

若同時考慮自行車騎士與行人在路口的安全性，則應設計兩者行進路徑較短的連接路口，且應避免阻斷自行車直行方向的路口設計，例如：半徑過小、路緣高低差、立桿、變電箱。

2.可能的路口指引型式

適合的自行車路口指引型式除考慮路口型態、機動車交通量、道路面積比例之外，尚須考慮：

(1)自行車前後路口的交通量

(2)會有自行車進出的街道

(3)自行車左轉交通量

(4)自行車騎士主要的行進關係

路段連接到路口之自行車停等範圍，其優點是其他用路人可清楚看見自行車騎士，缺點則是在路口方向與機動車輛的轉向交通產生衝突，改善措施為：

(1)在路口停等區域設置專用車道

(2)若直接左轉自行車交通量遠大於直行交通量，且限於道路面積不足時，則應設置左轉專用自行車道。若直接左轉不可行，則應設計間接左轉。

(3)為考慮自行車跨越大型路口時的速率，必要時得設置專用號誌。

II.澳洲-設計準則

澳洲 RTA(The Roads and Traffic Authority) 機構對於自行車政策說明於出版刊物 Actions for Bikes – Bikeplan 2010 (RTA 1999)中，此刊物列出新南威爾斯省(New South Wales)採用做為改善自行車環境發展的四項策略，說明如下：

1.透過在所有新的主要道路之基礎設施計畫上，為自行車廣泛地提供資源，藉以改善自行車路網並提供道路外(off-road)自行車騎乘一個好的環境。

2.透過道路騎乘安全性的提升，使自行車騎乘更安全。

3.藉由自行車在社區騎乘好處的宣導，改善個人與環境的健康。

4.透過教育與宣傳的方式，鼓勵社區積極參與規劃的過程與自行車設施的提供，藉以提升社區對自行車騎乘重要性的認知。

澳洲新南威爾斯省(New South Wales)在規劃自行車交通環境時，其設計準則具有整體設計的考慮面向，包括政策面、自行車路線的位置選定、自行車路線型式、設施設計、號誌化交叉路口設計、鋪面處理、標誌和路網訊息、以及其他相關議題的討論。不同的面向皆有不同的準則，圖 2.2.15 顯示出各面向的考慮細項。

不管是設計區域性路網、地方性路網或混合車流街道之自行車路網，都必須考慮五大原則：連貫性(coherence)、直捷性(directness)、安全性(safety)、吸引性(attractiveness)、舒適性(comfort)。連貫性指的就是路線的連續性，特別是在交叉路口時，必須提供自行車騎士明確的指示方向；直捷性指的是路線的平緩程度，如果路線沿途都是上坡，那麼就必須選擇平緩的路線，即使距離遠一點也無妨；安全性係指自行車與其他車輛的危險衝突；吸引力則意謂整體環境的影響力，包括沿途路線的教育性、趣味性等；舒適度包括鄰近道路的車流、車道的鋪面性質等(表 2.2-11)。

設計自行車道的最重要課題就是降低在高車流量狀況下，自行車與其他車輛的衝突，要達到此目標最好的方式就是採取隔離車道，包括利用標誌、標線，甚至設置自行車專用道路。其中，最重要的參考依據就是交通量和車速，圖 2.2.16 即是依據此二變數，提供自行車道設置方式的檢核準則。

值得注意的是，自行車騎士可騎乘在任何街道與道路上，因此必須提供自行車騎士更多的操作空間，表 2.2-12 係澳洲提供自行車操作空間的方式。

政策

✓確認省際、區域與地方性之自行車推廣相關的規定、政策與規劃

↓

自行車路線的位置選定(Locate)

✓越筆直、越安全

✓考量交通量與車輛速度因素，藉以限制自行車與機動車輛的衝突

✓提供自行車騎士有效的跨越機會，克服與主要道路所造成的障礙

✓避免較陡的斜坡

✓對於不安全的路線，提供替代道路

✓盡量避免彎繞的路(detours)與單行道

↓

自行車路線的斷面(profile)

✓新的道路設施要制定最適合的斷面

✓對於現有的道路設施則要檢核是否為適合的斷面

✓如果是混合道路，則要對自行車和汽車之速差做限制

✓決定設施的實際寬度

↓

設施的設計

✓在狹窄的道路彎曲處上，確定適合的彎曲半徑與寬度、良好視線

✓在橋之引道設計適合的坡度

✓在地下通道與隧道處設計適合的高度

✓確定道路邊緣平順與良好景觀視線

✓在偏遠與有柵欄區域的地下通道、隧道，路段的設計須考量騎乘安全

✓確定道路無接縫的連接性與連續性

號誌化交叉路口

✓確定交叉路口的斷面型態(profile type)

✓評估所有號誌方案的可能性

✓確認自行車騎士通過交叉路口過程的操作空間設計

✓自行車通過較大路口時，確認自行車騎士的最短綠燈時間是足夠的

✓特別注意右轉的自行車騎士

↓

鋪面與劃線處理

✓確認自行車道的鋪面是平順且具良好排水功能

✓確認道路的縱斷面和橫斷面是平順且平坦

✓確認所有的排水系統對於自行車騎士具有友善性

✓確認主要道路與自行車路面之銜接儘可能的平坦

↓

標誌和路網訊息

✓確認所有的道路標誌都是清楚且不模糊

✓對於某些特別的道路情況，可用綠色鋪面強化自行車道路

✓確認有適當的照明設備

✓在整體路網上，確認標誌的系統是具有一致性

↓

其他討論議題

✓提供適合的道路停車設施

圖 2.2.15 澳洲自行車設施整體設計檢核表(checklist)

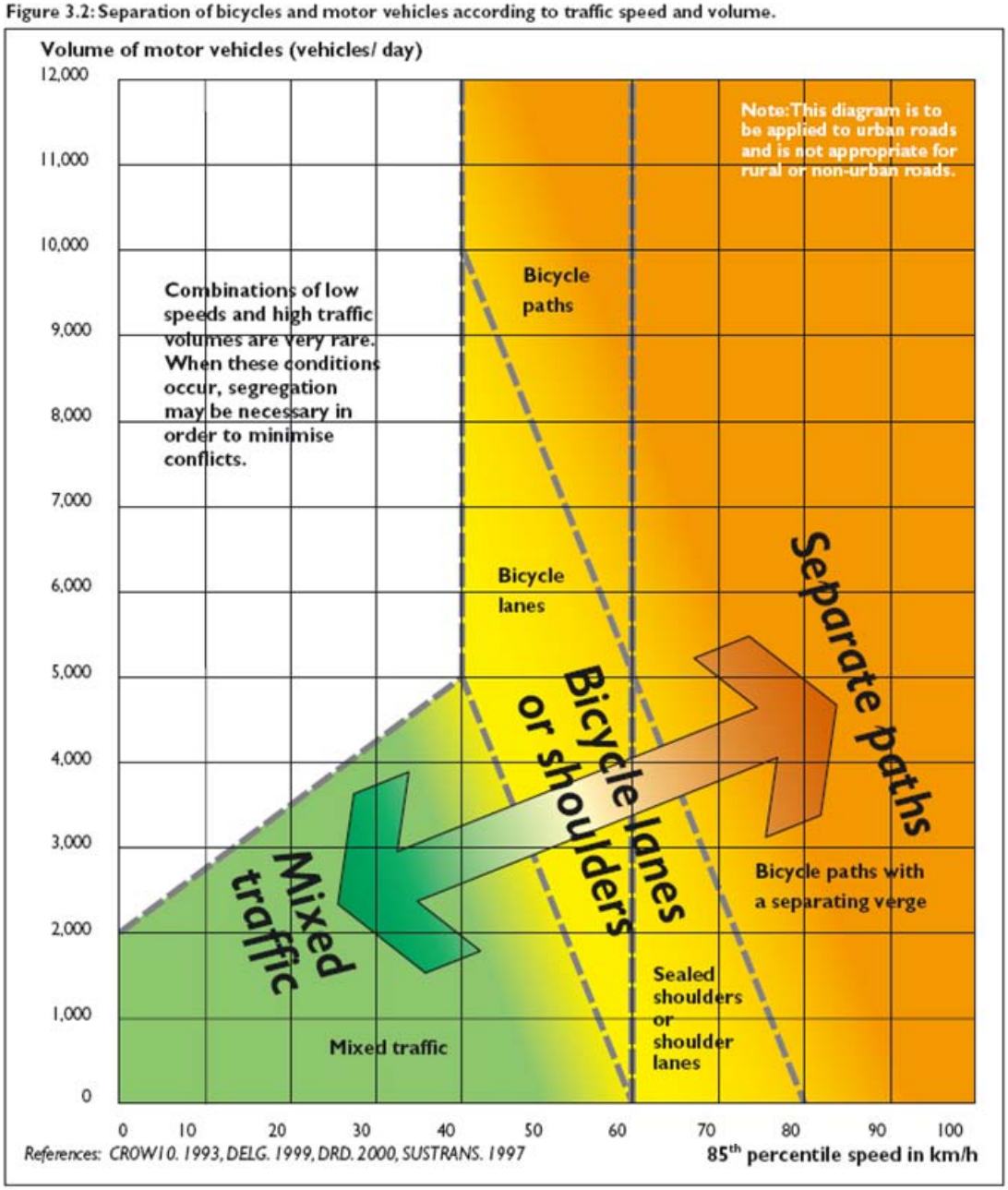
資料來源：[NSW Bicycle Guideline]，2005

表 2.2-11 澳洲自行車運輸系統設計準則

原則	設計準則	區域性路線的設計標準	地方性路線的設計標準	混合車流街道的設計標準
連貫性	1.路線的連續性 2.路線和道路設施的一致性 3.容易跟車 4.路線選擇的自由度	1.路線不准中斷 2.最少品質的改變 3.區域路線的標誌 4.至少要有兩條路選擇	1.與區域路線連結 2.最少品質的改變 3.地方路線的標誌 4.至少要有兩條路選擇	1.進入地方路線的容易性 2.無 3.所有街道的可見標誌 4.至自行車路線的距離不超過 250 公尺
直捷性	1.操作速度的有效性 2.延誤時間 3.繞行因子(detour factor)	1.設計速率 50 公里/小時 2.15 秒/公里 3.20%	1.設計速率 30 公里/小時 2.20 秒/公里 3.30%	1.與街道設計一致 2.20 秒/公里 3.40%
安全性	1.路線上發生事故的最低風險 2.與其他車流發生衝突的最低風險 3.不安全基礎建設的最低風險	利用監視器調查每個路段事故發生和道路設計的關係	利用監視器調查每個路段事故發生和道路設計的關係	利用監視器調查每個路段事故發生和道路設計上的關係
吸引力	1.系統的支緩性 2.環境本身的吸引力 3.社會安全的認知程度 4.整體系統的吸引性	1.所有公共部門和私人企業的支援 2.採光和寬廣的路面 3.最少的人文破壞和騷擾 4.所有系統元素的整合與協調(包括地圖、標誌、招牌)	1.所有公共部門和私人企業的支援 2.採光和寬廣的路面 3.最少的人文破壞和騷擾 4.所有系統元素的整合與協調(包括地圖、標誌、招牌)	1.無 2.無 3.無 4.無
舒適度	1.騎乘的流暢度 2.坡度的舒適度 3.車輛造成的最小障礙 4.減少需要停車等待的次數(以平均每公里計算) 5.氣候的考量	1.流暢的路面 2.將坡度最小化 3.使違規停車最小化 4.0.5 5.樹和風的遮蔽效果	1.流暢的路面 2.將坡度最小化 3.使違規停車最小化 4.1.0 5.樹和風的遮蔽效果	1.流暢的路面 2.無 3.無 4.1.5 5.無

資料來源：[NSW Bicycle Guideline]，2005

Figure 3.2: Separation of bicycles and motor vehicles according to traffic speed and volume.



資料來源：[NSW Bicycle Guideline]，2005

圖 2.2.16 澳洲自行車與機動車輛分隔措施之檢核準則

表 2.2-12 澳洲提供自行車操作空間的方式一覽表

方式	應用	建議
1.重新移除或標記自行車道	重新規劃道路以提供新的自行車道或加寬路緣道路	重新劃設自行車道標誌，也要考慮現有的道路條件
2.只在道路一邊設置自行車道	在上坡道路受限時，僅能規劃一個方向的自行車道	在上坡時，自行車騎士需要額外自行車操作空間；但在下坡處，自行車騎士僅需與其他用路人共用車道即可
3.設置於路肩	只設置在鄉村小道或都市的道路邊緣	在路肩設置的自行車道也可適用於都市道路邊緣 (提供停車道)
4.改變小徑為共用車道	位於非車道上，但卻臨近道路走廊的人行道或自行車道	雙向道上只在一邊設置共用車道；單行道只在非車道設置單向來回的共用車道
5.變更停車道	當鄉間小路的空間可被使用時	一方面可以保存停車道，一方面讓道路旁的自行車道可直線通過交叉路口
6.道路中央拓寬	當中央空間可被使用時	其他車道都往中間靠近，讓道路旁能夠有更多自行車的操作空間
7.拓寬街道的路邊空間	增加路邊空間或自行車道以提供自行車操作空間	增加路邊空間或自行車道時，盡量達到總成本最小
8.在非道路上延伸自行車路徑	雙向道上只在一邊設置自行車道；單行道設置單向來回的自行車道	尋找地點時，要注意交通速度與流量是否過高

資料來源：[NSW Bicycle Guideline]

II.自行車道安全指標及服務水準之衡量

國外過去有一些文獻研究自行車設施安全指標及服務水準，並提出量化的指標，列舉如下：

a.自行車安全障礙指標(Sorton, Alex and Walsh,1994)--表 2.2-13。

b.自行車安全指標評分和構成要素(Epperson, 1994) --表 2.2-14。

c.交叉路口危險公式和構成要素(Landis, 1996) --表 2.2-15。

d.Gainesville 自行車地圖之自行車適合性標準(Kanely, 1992)--表 2.2-16。

e.Landis’自行車服務水準和構成要素(Landis, Venkat and Michael, 1997)--表 2.2-17。

參考文獻

1. Dixon, L. B. (1996) Bicycle and Pedestrian Level-of-Service Performance Measures and Standards for Congestion Management Systems. In *Transportation Research Record1538*, pp. 1-9

2. Epperson, B. (1994) Evaluating Suitability of Roadways for Bicycle Use: Toward a Cycling Level-of-Service Standard. *Transportation Research Record 1438*. pp. 9-16.
3. Kanely, B. (1992) "Developing a Bicycle Suitability Map For Your Community." In *ITE 1992 Compendium of Technical Papers*. pp. 106-110.
4. Landis, B. W. (1996) Bicycle System Performance Measures. *ITE Journal*. Vol 66, No.2., pp. 18-26.
5. Landis, B. W., Venkat R. V., and Michael T. B.(1997) *Real-Time Human Perceptions: Toward a Level of Service*. Paper No. 970428. Presented at the Transportation Research Board's 76th Annual Meeting.
6. Sorton, Alex and Walsh T.(1994) Bicycle Stress Level as a Tool to Evaluate Urban and Suburban Bicycle Compatibility. *Transportation Research Record 1438*. pp. 17-24.

表 2.2-13 自行車安全障礙指標

自行車壓力水準 =交通量 + 車道寬度 + 車輛速度障礙指標			
障礙指標	說明		
1(極低)	街道對各種自行車騎士來說相當安全(除了 10 歲以下兒童)		
2(低)	有經驗的和一般的自行車騎士可以騎乘在此街道。		
3(一般)	街道可容納有經驗的自行車騎士，但年輕自行車騎士不建議騎乘。		
4(高)	街道需要改善，只能讓有經驗的自行車騎士騎乘。		
5(極高)	街道不適合自行車使用。		
混合車道交通量 (每小時每車道)	混合車道寬度 (公尺)	混合車道車輛速度 (km/h)	障礙指標素
≦50	≧4.6	≦40	1
150	4.3	50	2
250	4.0	60	3
350	3.7	65	4
≧450	≦3.3	≧75	5

表 2.2-14　自行車安全指標評分和構成要素

自行車安全指標評分 = 路段指標與路口評估指標之加權平均

安全指標評分範圍	分類	說明
0 至 4	優良	表示道路是非常適合自行車騎乘。
4 至 5	好	道路的條件仍有利於安全的自行車騎乘。
5 至 6	尚可	自行車騎乘環境有待改善。
6 與以上	不良	不適合自行車騎乘。

路段指標(RSI)

$$RSI = \left[\frac{ADT}{L \times 2{,}500}\right] + \left[\frac{S}{56}\right] + \left[(4.25 - W) \times 1.635\right] + \sum[PF] + \sum[LF] \qquad (2)$$

其中： RSI = 路段指標；　ADT = 平均每日交通量(車輛)；
L = 車道數量；　S = 速限(km/h)；
W = 外側車道寬度(公尺)；
PF = 鋪面因素(參照下表)；　LF = 位置因素(參照下表)

鋪面因素值(PF)		位置因素值(LF)	
裂縫	0.50	斜向停車	0.75
經修補	0.25	平行停車	0.50
風化	0.25	路間鋪面	-0.75
坑洞	0.75	陡峭坡度	0.50
粗糙的路緣	0.75	一般坡度	0.25
有排水溝	0.25	連續曲線	0.25
粗糙的鐵路平交道	0.50	視距不足	0.50
排水溝蓋	0.75	交通量大	0.50

路口評估指標(IEI)

$$IEI = \left[\frac{VC + VR}{10{,}000}\right] + \left[\frac{VR \times 2}{VC + VR}\right] + \sum[GF] + \sum[SF] \qquad (3)$$

其中： IEI = 交叉路口評估指標；
VC = 穿越街道量(ADT)；
VR = 被評估路線之交通量(ADT)；
GF = 幾何因素值(參照下表)；
SF = 號誌化因素值(參照下表)

幾何因素值(GF)		號誌因素值(SF)	
沒有左轉車道	0.50	交通觸動號誌	0.50
雙左轉車道	0.50	不合標準的全紅時間	0.75
右轉車道	0.75	允許左轉箭頭	0.25
雙直行車道	0.25	右轉箭頭	0.50

表 2.2-15 交叉路口危險公式和構成要素

交叉路口危險指標

$$IHS = \left[\left(\frac{ADT}{L} \right) \times \left(\frac{14}{W} \right)^2 \times \left[a_1 \frac{S}{30} \times (1 + \%HV)^2 + a_2 PF \right] + a_3 LU \times CCF \right] \times \frac{1}{10} \qquad (5)$$

其中：
- IHS = 交叉路口危險指標；
- ADT = 平均每日交通量(車輛)；
- L = 直行車道總數；
- W = 外側直行車道可使用寬度
- S = 速限；
- %HV = 重車(如卡車)比例，以小數表示
- PF = 鋪面因素(FHWA 公路監測系統(HPMS)之 PAVECON 因素，參照下表)；
- LU = 鄰接道路部分土地使用強度(商業區值=15，非商業區值=1)；
- CCF = 每單位距離內路邊有車輛進出或停車干擾的次數
- a1,a2,a3 = 校估參數，開始設定等於 1

PAVECON(鋪面狀況評分)

5.0	非常好—全新或接近全新的鋪面，且沒有裂縫或修補。
4.0	好—鋪面雖沒有如上述般平滑，但仍提供了良好的乘坐品質。
3.0	一般—乘坐品質明顯不如以上，對於高速交通可能勉強可以容忍。
2.0	差—鋪面已惡化到可能影響自由車流速度。柔性鋪面異常已超過 50%或以上。剛性鋪面異常包括剝落、修補等。
1.0	非常差—鋪面已在非常惡化的狀況。超過 75%或更多的表面發生異常。

表 2.2-16 Gainesville 自行車地圖之自行車適合性標準

自行車設施種類	描述
含自行車設施之街道	這些道路有自行車設施(自行車道、混合車道)或有鋪面的路肩，這些道路最適合自行車運輸。
交通量很低之街道	這些道路無自行車設施。不過由於交通量很低，仍是自行車騎士一個替代且方便的路線。
無自行車設施(有人行道)	這些道路無自行車設施。不過，在道路單側或雙側有 1.5 米寬的人行道。
無自行車設施(無人行道)	這些道路無自行車設施，亦無人行道供自行車騎乘，這些道路不適合自行車騎乘。
路外自行車設施	路外自行車道。通常寬 1.5 至 2.4 米並鋪有水泥或瀝青。在 Gainesville，路外自行車道是與行人共享。
社區內道路	社區內道路不會顯示在地圖上，雖然適合自行車騎乘，但長度通常很短，這些道路在有路邊停車的情況下至少要有 6.1 米的寬度。

表 2.2-17　Landis'自行車服務水準和構成要素

Landis'自行車服務水準模型(BLOS)

$$BLOS = a_1 \ln\left[\frac{Vol_{15}}{L}\right] + a_1 \ln\left(SPD_P\left(1+\%HV\right)\right) + a_3 \ln\left(COM15 \times NCA\right)$$

$$+ a_4\left(PC_5\right)^{-2} + a_5\left(W_\varepsilon\right)^2 + C \qquad (6)$$

其中：BLOS = 自行車服務水準；

VOL_{15} = 15 分鐘單向交通量；

L = 直行車道總數；

SPD_P = 速限；

%HV = 重車比例；

COM15 = 毗鄰道路之土地使用旅次產生強度(商業旅次產生分類為"15")，乘以商業土地使用佔全路段長度百分比；

NCA = 每英哩路邊有車輛進出或停車干擾的次數；

PC_5 = FHWA 鋪面表面狀況評分(最高 5 分，如上表所示)；

W_e = 外側車道平均有效寬度：

= $W_t + W_1 - \Sigma W_r$

其中 W_t = 外側車道(含路肩)鋪面寬度；

W_1 = 外側車道標線和鋪面邊緣間鋪面寬度；

W_r = 外側車道被侵蝕之寬度；

= $W_P \times$ 路邊停車長度占總路段長度% + W_g

其中 W_P = 路邊停車所佔鋪面寬度；

W_g = 其他被侵蝕寬度乘以占總路段長度%；

a_1 = 0.589(參數)

a_2 = 0.826(參數)

a_3 = 0.019(參數)

a_4 = 6.406(參數)

a_5 = 0.005(參數)

C = 1.579(參數)

自行車服務水準	服務水準
≦1.5	A
＞1.5 且≦2.5	B
＞2.5 且≦3.5	C
＞3.5 且≦4.5	D
＞4.5 且≦5.5	E
＞5.5	F

三、各國效益評估文獻回顧

(一)財務與經濟效益

交通建設之興建過程需經過審慎之評估，因此本計畫參考交通部運研所於民國 99 年出版「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」、「交通建設經濟效益評估作業規範暨技術手冊〕以及民國 98 年出版「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究(1/2)」等

有關各國交通建設評估手冊之研究內容，並做為本計畫自行車道建設效益評估分析之參考。

1.美國聯邦公路總署的 HERS-ST 評估手冊

美國聯邦公路總署(Federal Highway Administration, FHWA)所開發出來的「公路經濟需求系統」(Highway Economic Requirements System, HERS)，主要功能在於協助聯邦政府與州政府選出最具經濟效益的公路建設投資方案。其中HERS-ST 係針對州政府與地方政府所開發設計的評估版本，適合用於區域型公路建設計畫的經濟評估，HERS-ST 評估手冊所界定的成本與效益項目範疇如表2.2-18 所示。

表 2.2-18 美國聯邦公路總署 HERS-ST 模型操作手冊的成本與效益

成本與效益項目			原文說明
成本項目	路權與土地徵收成本		Initial right-of-way acquisition
	施工建造成本		Construction costs
效益項目	使用者的成本節省	旅行時間的變動	Changes in user travel times
		行車成本的變動(包括燃料、潤滑油等、輪胎、維修、折舊)	Changes in vehicle operating costs (fuel, oil, tires, maintenance, depreciation)
		安全成本的變動	Changes in collisions
	營運業者的公路營運與維護成本變動		Changes in agency costs for highway maintenance and operations
	空氣污染排放的變化(包括一氧化碳、氮氧化物、懸浮微粒子、有機揮發物、硫氧化物、道路灰塵)		Changes in emissions (combined costs of CO, NO_X, PM_{10}, VOC, SO_X, and road dust)
	殘值的變化		Changes in highway residual values
益本比			**B/C Ratio**

資料來源：交通部運輸研究所，民國99年，「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」

2.美國聯邦公路總署的STEAM 評估手冊

美國聯邦公路總署(FHWA)開發的「陸路運輸效益分析模型」(Surface Transportation Efficiency Analysis Model, STEAM)，主要目的是作為州政府與地方政府針對多重運具的都會交通建設投資決策的分析工具，同時也可作為定價政策與運量需求管理的工具。STEAM 評估手冊的成本項目包括基礎設施建造的投資成本與營運成本，皆屬於政府公共建設的支出，其成本與效益項目詳如表 2.2-19。

3.美國加州運輸部的Cal-B/C 評估手冊

加州生命週期效益成本分析模型(California Life-Cycle Benefit/Cost

Analysis Model, 簡稱Cal-B/C 模型)是由加州交通運輸局(Californai Department of Transportation, 簡稱Caltrans)開發出來的交通建設成本效益分析工具，適用於公路與公共或大眾運輸等建設計畫的經濟評估。其中公路建設計畫包括一般道路改善、高乘載車道(HOV)與超車道改善等，公共運輸計畫則包括改善或新增公車專用道、輕軌、乘客重軌運輸計畫等。Cal-B/C 評估手冊所界定的成本與效益項目詳如表2.2-20所示。

表 2.2-19 美國聯邦公路公署 STEAM 評估手冊的成本與效益項目

成本與效益項目			原文說明
成本項目		基礎建設投資	Infrasture investments
		營運成本	Operating costs
效益項目	使用者效益	旅行時間	Trevel times
		現金支出成本節省	Out of pocket cost
		行車成本	Vehicle operating costs
		肇事成本	Accidents
	政府收入移轉	燃料稅	Fuel taxed
		過路費	Tolls
		停車費	Fares
	外部效益	肇事成本	Accidents
		噪音	Noise
		污染排放	Emission(CO, NO_X, PM_{10}, VOC)
		氣候變遷	Global warming（CO_2）
		其他非關里程的效益	Other non-mileage
		就業便利性	Access to jobs
淨現值			**Net Present Value**
益本比			**B/C ratio**

資料來源：交通部運輸研究所，民國99年，「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」

表 2.2-20 美國加州運輸部 Cal/B/C 評估手冊的成本與效益項目

成本與效益項目			原文說明
成本項目	直接成本	計畫支援成本	Project support
		路權取得成本	Right-of-way
		建造成本	Construction
		營運及維修成本	Maintenance/Operation
		重置成本	Rehabilitation
	施工干擾處理成本		Mitigation costs
	其他成本		Other costs
效益項目	使用者效益(旅行時間節省)		User bebefits(Time saving)
	行車成本降低(只適用公路使用者)		Reduced vehicle operating costs(only for highway users)
	肇事減少(適用公路使用者與大眾運輸乘客)		Accident reduction (both highway and transit)
	空氣污染減少(選擇性項目)		Reduced emission(CO, NO_X, PM_{10}, VOC, SO_X) (optional output)
淨現值			**Net Present Value**
益本比			**B/C Ratio**
內部報酬率			**Internal Rate of Return**
還本期			**Pay Back Period**

資料來源：交通部運輸研究所，民國99年，「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」

4.加拿大運輸部成本效益分析作業手冊

加拿大運輸部(Transport Canada)針對交通建設計畫的經濟評估提供一套專門適用的成本效益分析作業手冊(Guide To Benefit-Cost Analysis in Transport Canada)，此成本效益分析作業手冊將成本項目按照交通建設計畫的生命週期階段來劃分，各階段的詳細成本項目如表 2.2-21 所示。

表 2.2-21 加拿大運輸部門成本效益分析作業手冊的成本項目

成本項目			原文說明
成本項目	規劃、研究、與發展成本		Planning and Research & Development
	投資成本		Investment Cost
		土地成本	Land Cost
		建造成本	Construction Cost
		設備成本	Equipment, Vehicle, and Provisionong Costs
		訓練成本	Initial Traning Cost
		過渡成本	Transition Cost
	營運與維修成本		Operations and Maintenance Cost(O&M)
		人事成本	Personnel Cost
		物料成本	Materials
		設施成本	Utilities
	結束成本		Termination Cost
		設備退役成本	Dismantling Cost
		場地重建成本	Site Restoration
	殘值		Salaveg Value

資料來源：交通部運輸研究所，民國98年，「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究(1/2)」

5.日本國土交通省與總合研究所

日本總合研究所(Japan Research Institute, JRI) 在 1999 年出版「道路投資評價指針」第 1 冊，其成本與效益項目如表 2.2-22。

表 2.2-22 日本總和研究所評估成本與效益列表

成本與效益項目			原文說明
成本項目	投資成本		Investment cost
		建造成本	Construction cost
		土地成本	Land cost
		補償成本	Compensation cost
	營運與維修成本		Maintenance and operation cost
成本減項	土地的最終價值		Terminal value of land
效益項目	使用者效益	旅行時間節省	Travel time saving
		行車成本節省	Vehcile operating cost saving
	交通安全效益(肇事意外減少)		Traffic safety benefit (Redcution of accidents)
	環境效益		Environment benefit
		空氣污染(含氣候變遷)	Air pollution
		噪音	Noise

資料來源：交通部運輸研究所，民國98年，「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究(1/2)」

6.英國環境運輸區域部交通建設分析手冊

英國環境運輸區域部出版的交通建設分析手冊(Transport Analysis Guideline, TAG) 係作為所有政府交通建設計畫的評估指南。其中所提出之成本效益分析項目如表 2.2-23。

表 2.2-23 英國環境運輸區域部 TAG 的成本效益項目

噪音	Noise
當地空氣污染	Local air quality
溫室氣體	Greenhouse gases
旅遊環境氣氛	Journey ambience
肇事意外	Accidents
消費者使用者效益	Consumer users
企業使用者與提供者效益	Business users and providers
可靠性	Reliability
交通運輸模式選擇價值	Option Value
效益現值(PVB)	
政府帳戶	Public accounts
成本現值(PVC)	

資料來源：交通部運輸研究所，民國98年，「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究(1/2)」

7.紐西蘭陸地運輸局成本效益評估手冊

紐西蘭陸地運輸局(Land Transport New Zealand)在 2005 及 2006 年發行經濟評估手冊（Economic Evaluation Manual）2 冊作為審核計畫時的參考準則。紐西蘭評估手冊中對於大規模的新建型交通建設計畫與小規模的改善型交通建設計畫有不同的處理方式。有關評估手冊完整型經濟評估程序的成本與效益項目如表 2.2-24。

(1)紐西蘭評估手冊完整型經濟評估的貨幣化效益項目集中在旅行成本節省、行車成本節省與肇事成本節省等 3 個項目。

(2)紐西蘭評估手冊完整型經濟評估仍有許多成本效益項目無法加以貨幣化。包括生產力及舒適度效益、減少駕駛者沮喪效益、二氧化碳排放以外的其他外部效益、以及國家策略因素等。

表 2.2-24 紐西蘭陸地運輸局完整型經濟評估成本與項目

<table>
<tr><th>成本項目</th><th colspan="2">效益項目</th></tr>
<tr><td>規劃、調查及設計成本</td><td>旅行成本的節省</td><td rowspan="4">其他外部效益：噪音、土壤破壞、水質、生態、特別地區(例：特殊歷史或文化價值區域)、土地景觀、社區破壞、社區隔離等。</td></tr>
<tr><td>財產權成本</td><td>行車成本的節省</td></tr>
<tr><td>建設成本</td><td>事故成本的節省</td></tr>
<tr><td>更新及維持成本</td><td>降低損害風險的效益</td></tr>
<tr><td>營運成本</td><td>二氧化碳減少的效益</td><td rowspan="5">國家策略因素：包含安全（如地震時橋樑斷掉，興建替代公路可以帶來效益）及國家未來投資擴充計畫的效益</td></tr>
<tr><td>風險管理成本</td><td rowspan="2">新建道路帶來的生產力及舒適度效益</td></tr>
<tr><td>減輕外部衝擊的成本</td></tr>
<tr><td>暫定性成本</td><td rowspan="2">減少駕駛者沮喪的效益</td></tr>
<tr><td>偶發成本</td></tr>
</table>

資料來源：交通部運輸研究所，民國99年，「交通建設計畫經濟效益評估作業規範暨技術手冊(1/2)」

交通部運輸研究所「交通建設計畫經濟效益評估作業規範暨技術手冊(1/2)」針對國內外評估手冊文獻所歸納整理之成本效益項目比較詳表 2.2-25，並獲致下列結論：

1. 成本評估項目主要是依據交通建設的生命週期來劃分，包括規劃、施工、營運與結束 4 個階段，其中規劃與施工通常會合併評估，結束階段通常不予計算，少數案例會計入殘值。成本的名目雖有所差異，但主要是以政府挹注的資金作為計算的基準。
2. 效益項目主要可分為使用者效益與外部效益
   (1)使用者效益包含旅行時間節省、行車成本節省、肇事成本節省等 3 項，另外業者營運成本節省也是屬於使用者效益的評估項目。
   (2)外部效益的考量重點各有不同，但實際能夠進行貨幣化的項目多數集中在噪音、空氣污染、氣候變遷(二氧化碳排放)與就業效果等項目，其他的外部效益大多僅能有定量或定性的分析，較難有實質的貨幣化評估值。

表 2.2-25 各國評估手冊的效益項目彙整與比較

成本項目 / 評估手冊(適用的建設類型)	規劃設計研發	施工建造階段					營運階段			結束		殘值、土地最終價值	社會成本
		路權與土地成本	施工建造成本	基礎建設投資	設施、人事訓練	施工期間干擾	營運成本	維護成本	重置成本	設備退役成本	場地重建成本		
美國 HERS-ST(公路改善建設)	--	√	√	--	--	--	◎	◎	--	--	--	◎	--
美國 STEAM(陸路運輸建設)	--	--	--	√	--	--	√	--	--	--	--	--	--
加州 Cal-B/C(公路、大眾運輸)	√	√	√	--	--	√	√	√	√	--	--	--	--
美國 AASHTO(公路、大眾運輸)	√	√	√	--	--	--	√	√	--	--	--	√	--
美國 FAA(航空機場建設)	√	√	√	--	√	√	√	√	--	√	√	√	--
加拿大運輸部評估手冊	√	√	√	--	√	√	√	√	√	--	--	√	--
日本總合研究所道路投資評價	--	√	√	--	--	√	√	√	--	--	--	√	--
英國 TAG(各類型運輸建設)	--	--	--	√	--	--	√	--	--	--	--	--	--
紐西蘭陸地運輸局(陸地運輸)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	--	--	--	--
德國交通部(道路大眾運輸)	--	--	√	--	--	--	√	√	--	--	--	--	--
歐盟 HETCO(各類型運輸建設)	√	√	√	--	--	√	√	√	--	--	--	√	--
經建會評估手冊(公共建設)	--	√	√	√	--	--	√	--	√	--	--	--	√

註：表中標示者「◎」代表此項目被列入效益項目。表中標示「--」者代表原文未提及的項目。

資料來源：交通部運輸研究所，民國98年，「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究(1/2)」

(二)環境外部效益

經由交通部運輸研究所(民國 99 年)「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究(1/2)」的文獻回顧，可進一步列舉各國交通建設經濟效益評估手冊針對環境面衝擊的評估項目與處理方式，並依此篩選出最適宜進行貨幣化評估的環境外部效益評估項目，藉此進一步探討環境外部效益評估參數的研擬。

1.美國聯邦公路總署的 HERS-ST 評估手冊

HERS-ST 評估手冊所列的環境外部效益評估項目包括：「空氣污染排

放的變化」(包括一氧化碳、氮氧化物、懸浮微粒子、有機揮發物、硫氧化物、道路灰塵)、空氣污染排放的損害程度與車速、車輛種類、及公路所處的區域(都會或城際地區)等皆有關聯，在評估時必須分別針對不同的情境設定不同的參數因子。

2.美國聯邦公路總署的 STEAM 評估手冊

在 STEAM 評估手冊中，有進行貨幣化的外部效益項目包括：肇事成本、噪音損害、空氣污染與溫室氣體排放；其中除肇事成本外，皆是歸類為環境面的衝擊。值得注意的是，STEAM 評估手冊將肇事成本分為內部成本與外部成本，內部肇事成本指的是由公路用路人所負擔的肇事意外損失，類似於旅行時間、行車成本的性質；外部肇事成本則是指肇事意外造成警察、消防、醫護人員出勤、周邊交通秩序混亂等外部效果，此一部份的肇事成本不是由用路人來承擔，而是計入外部效益項目。

3.日本總合研究所(Japan Research Institute, JRI)「道路投資評價指針」

日本總合研究所「道路投資評價指針」所界定的環境效益項目包括：空氣污染(含二氧化碳排放)、噪音、景觀、生態系、地球環境；但實際列入貨幣化評估的項目則是空氣污染(含二氧化碳排放)與噪音。

4.一般來說，交通建設噪音污染雖然是都會地區相當普遍且頗為嚴重的環境污染問題，但要精確衡量噪音的損害程度並進行貨幣化評估卻相當困難，在評估過程至少要考慮到不同道路的車輛噪音分貝值的差異，以及不同地區曝露於噪音的人口數的比例。綜合來說，由國外評估手冊的文獻回顧可看出，雖然噪音是常見的環境外部效益評估項目，但對於貨幣化的評估方法以及相關參數的設定並沒有一致的標準。相對來說，目前國內對於噪音損害的貨幣化評估案例也相當缺乏，目前的主要的參考依據是經建會公共建設經濟效益分析第 2 篇通案篇所設定的參考依據，先計算出空氣污染的貨幣化外部效益後，再以噪音的權重來計算噪音污染的貨幣化外部效益。此一計算方法的問題在於車輛噪音與空氣污染的損害並非完全成等比例的關係，而且，此種計算方式並沒有考慮到交通運輸的噪音污染在人口密集區與人口稀少區影響程度的不同，因此可能會造成評估結果的偏誤。有鑑於此，交通部運研所建議，在國內外評估手冊與實際案例對於噪音評估尚未建立一致性的標準之前，暫且不予進行實務的貨幣化評估。

5.空氣污染之貨幣化

目前國內依據環保署所訂定的空污費費率來看，NOx 與 SOx 的污染損害成本為每公斤 8 元~10 元與 10 元~12 元，另一方面，依據主計處綠色國民所得帳的計算方式，NOx 的貨幣化損害成本為每公斤 9.5 元，SOx 的貨幣化損害成本為每公斤 4.2 元；相較於各國評估手冊空氣污染損害參數設定，日本總合研究所設定 NOx 污染損害為每噸$5,000(美元)，加州 Cal-B/C 設定 NOx 污染損害在鄉村地區為每噸$10,144(美元)，都會地區每噸$13,646(美元)的水準，可看出無論採取環保署的空污費率或是主計處的綠色國民所得帳的環境損害評估方式，相較於各國評估手冊所設定的水準皆有偏低的趨勢，因此，交通部運輸研究所於民國 99 年為考量參數設定應當反映出空氣污染對環境或人體健康所造成的損害，需建立一致性的經濟效益評估參數標準，因此建議空氣污染費率採取環保署的空污費率進行貨幣化估算。

相對於國外對於二氧化碳排放的效果逐漸重視，目前國內交通運輸建設計畫的實例評估對於將二氧化碳納入外部效益貨幣化評估範圍的情況仍不普遍。針對交通建設計畫所造成的二氧化碳排放問題，交通部運輸研究所採取引用國外及國內的資料列出柴油與汽油單位 CO2 排放係數(g/l)，將單位 CO2 排放係數(g/l)除以交通部運研所 89 年的「公路車輛行車成本調查」所調查的燃料效率(km/l)可得出每公里 CO2 排放量，針對公路運具的二氧化碳排放係數計算彙整如表 2.2-26。

綜合上述，各國對於空污之貨幣化考量皆有所不同，若與各國相比，我國之空污貨幣化價格偏低，空氣污染中之 NOx 與 CO2 係其中具有明確貨幣化單位之空污物質，NOx 依環保署規定為每公斤 8 元~10 元，CO2 依交通部運輸研究所之建議為每噸 800 元。

表 2.2-26 公路運具 CO2 排放係數表

運具種類	公車/客運	大貨車	小貨車	小客車	機車
單位	g/延人公里				
CO2 排放係數	59.1069	849.3711	231.8011	45.974	44.334

資料來源：交通部運輸研究所，民國99年，「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」

第三章 研擬市區自行車道規劃設計模式及評估指標

本計畫工作目的之一在於研擬自行車道規劃設計模式，包含需求分析模式(說明於 4.1 節)、路線規劃模式及型式選擇模式(說明於本章)等，並研究自行車道建設、使用績效評估模式(說明於第四章)，俾以建構具備永續發展精神且符合國內地區發展特性之自行車道工程規劃策略及設計模式選擇之參考，期能協助規劃設計人員在兼顧道路工程交通運輸、行車安全及人本考量之原則下，漸進達成重新分配道路空間之效，以滿足都市生活型自行車使用的需求。

目前國內對於自行車環境發展的相關研究，包括：

1. 交通部運輸研究所-「交通部推動自行車道系統政策之研究」(民國 98 年 2 月)
2. 交通部運輸研究所-「自行車推廣策略研究」自行車推廣策略研究(民國 98 年 12 月)
3. 交通部運輸研究所-「城際自行車道系統規劃及環島路線串連可行性研究」(民國 98 年 12 月)
4. 交通部運輸研究所-「自行車道系統規劃設計參考手冊(第二版)」(民國 99 年 10 月)
5. 內政部營建署-「市區道路及附屬工程設計規範」(自行車道篇) (民國 98 年 4 月)
6. 內政部營建署-「都市人本交通規劃設計手冊」(民國 98 年 12 月)等

但上述研究成果對於研擬市區自行車道規劃設計模式及評估指標、研擬市區自行車道建設效益及使用績效評估模式與機制等本土化工作，仍有待努力。因此本計畫所擬定之研究方法簡述如下：

1. 實地調查分析及案例考察：透過實地調查分析或資料收集之工作，歸納整理出有關市區自行車道交通環境評估指標與規劃設計之方法、研擬市區自行車道建設效益及使用績效評估模式與機制。
2. 文獻蒐集與評析：透過文獻蒐集以瞭解各國發展的經驗與可能遭遇之問題，作為國內推動自行車發展之借鏡。
3. 研討會與觀摩參訪：課程內容包含政策說明、理念推廣、案例研究分析及方法操作等面向。

本計畫對於「市區自行車道規劃設計模式及評估指標」與「市區自行車道建設效益及使用績效評估模式與機制」之研訂等工作，將依下列的步驟進行研究與分析：包括

1.國內外自行車發展現況與推動經驗之蒐集、訪談、調查或考察

2.市區自行車道規劃設計模式及評估指標之研訂(說明於本章)

3.市區自行車道建設效益及使用績效評估模式與機制之研訂(說明於第四章)

4.上述 2 與 3 項之案例分析與驗證(說明於第四章)

5.辦理市區自行車道研討課程與觀摩參訪活動之規劃及舉辦(說明於第五章)

6.研擬「市區自行車道系統建置暨改善計畫」相關策略，並撰寫計畫書及完成相關運作機制之建議(說明於附錄六)

3.1 國內市區自行車道建設調查與檢討

為了解本計畫所擬定自行車道評估準則之適用性，故針對全省已完工之自行車道進行調查及評估，而所選取之案件係以「98 年度既有市區道路景觀與人本環境改善計畫(A 類)」及「98 與 99 年度生活圈計畫(B 類))」為基礎，搭配其他已完工之自行車道(C 類)，合計全省共 39 處(A 類、B 類與 C 類合計)已完工自行車道分布於 14 縣市中，而所有收集之資料將以本計畫所擬定之評估準則進行初步評估。

39 處已完工自行車道中，自行車道規劃於車道上 13 處 (包含 1 處禁止停車、12 處開放停車，如表 3.1-2 所示)，規劃於人行道上 18 處(包含 13 處與行人共用、5 處自行車專用，如表 3.1-4 所示)，其他類型自行車道共有 4 處(例如規劃於快慢分隔帶、舊鐵道、高架橋下等，如表 3.1-3 所示)，混合兩種類型以上之自行車道共有 4 處，分別位於桃園縣、台中市、台南市與高雄市(表 3.1-5)。

在「98 年度既有市區道路景觀與人本環境改善計畫(A 類)」及「98 與 99 年度生活圈計畫(B 類))」兩類工程案件中，目前尚有 10 項工程案仍在施工當中(表 3.1-6)。

表 3.1-1 各縣市已完工自行車道型式調查

縣市		路線(工程)名稱	案件類別(註)	自行車道型式					調查日期
				車道上		人行道上		其他	
				可停車	禁止停車	共用	專用		
台北市	1	市區人本環境示範工程（敦化南北路自行車專用道工程）	A		✓				99.08.23
	2	大直美麗華地區通學型與通勤型之自行車專用道系統建置工程(98-99 年)	A				✓		99.08.23
新北市	1	樹林市大安路通學勤自行車專用道（保安街一段至八德街）工程(第一期)	A			✓			99.10.11
	2	新莊市潭底溝兩側防汛道路(後港一路至龍安路段)施作自行車道計畫【2 階】	A	✓					99.10.11
桃園縣	1	桃園市至高鐵桃園站自行車道工程	A	✓		✓			99.07.07
	2	桃園市北環支線通勤自行車道工程建置	A				✓		
	3	平鎮市延平路既有市區道路景觀與人行環境改善計畫工程	A			✓			
	4	龍潭鄉菱潭橋至運動公園自行車道綠色休閒網路工程	A					✓	
	5	楊梅鎮富豐南路自行車道綠美化工程【3 階】	A			✓			
新竹市	1	新竹市港南運河風景區聯外道路(海埔路)-人本環境改善計畫「逐風觀海計畫」【2 階】	A	✓					99.07.06
新竹縣	1	新竹縣竹北市市區自行車道系統建置示範工程	A	✓					
苗栗縣	2	竹南鎮環市路二段道路景觀及人本環境改善工程【2 階】	A				✓		
台中市	1	臺中市主要幹道通勤自行車道建置工程-太原路自行車道	A	✓			✓		
	2	東光綠園道	C			✓			
	3	南屯溪自行車道	C			✓			
	4	龍井鄉沙田路綠色交通路網工程	A			✓			
	5	大雅鄉環狀自行車運動及通勤道系統建置(第一期)-三和社區學童通學步道暨自行車道工程案工程【2 階】	A	✓					
彰化縣	1	埔心鄉休閒自行車道工程	A	✓					
嘉義市	1	世賢路自行車道	C					✓	

註：1.初步評等僅適用已完工自行車道案件。
2.案件類別 A 表示「98 年度既有市區道路景觀與人本環境改善計畫」。
3.案件類別 B 表示「98 與 99 年度生活圈計畫」
4.案件類別 C 表示非 A 類或 B 類案件。

表 3.1-1 各縣市已完工自行車道型式調查(續)

縣市		路線(工程)名稱	案件類別(註)	自行車道型式					調查日期
				車道上		人行道上		其他	
				可停車	禁止停車	共用	專用		
台南市	1	台南市孔廟等園區自行車道系統建置工程	A	✓					99.07.02
	2	長榮路三段(大學路至小東路)人行道改善工程	A				✓		
	3	中山國中周邊等通學步道改善工程	A			✓			
	4	台南市安平地區自行車道系統建置工程	A	✓					
	5	美麗公園道自行車道	C	✓		✓	✓		
	6	臺南縣省道台一線(後壁：新市段)第二期自行車道工程	A	✓					99.07.01
	7	臺南縣東山鄉核心區道路人行空間改善暨自行車道路網工程	A	✓					
	8	臺南縣下營鄉絲綠車道景觀改善工程（第二期）	A					✓	
高雄市	1	大業北路(中山４路：二苓路)人行道景觀改善工程	A			✓	✓		
	2	西臨港線(成功路至中山路段)自行車景觀廊道工程	A					✓	
	3	裕誠路至南屏路人行環境改善工程-三民馨園步道	A			✓			
屏東縣	1	打造屏東健康城市－建構綠色交通生活圈計畫工程(自由路)	A	✓					
台東縣	1	臺東市大同路市區道路景觀與人本環境改善工程	A			✓			99.07.08
	2	關山鎮市區道路景觀與人本環境改善工程	A			✓			
	3	鹿野鄉龍田村光榮路自行車道與人行道建置工程【2 階】	A			✓			
	4	臺東縣成功鎮通學型及通勤型之自行車（專用）道系統建置【2 階】	A	✓					
宜蘭縣	1	冬山鄉冬山路市區道路景觀與人行環境改善工程	A			✓			100.03.04
	2	羅東鎮南門圳區與體育路景觀與人行環境美化改善計畫	A			✓			
	3	宜蘭縣南澳地區綠色人本運輸系統工程案	A	✓					
	4	羅東鎮公正路自行車道	C				✓		

註：參考表 3.1-1 之註說明。

表 3.1-2 各縣市已完工自行車道(在車道上)

縣市	路線(工程)名稱		案件類別(註)	車道上		調查日期
				可停車	禁止停車	
台北市	1	市區人本環境示範工程（敦化南北路自行車專用道工程）	A		✓	99.08.23
新北市	1	新莊市潭底溝兩側防汛道路(後港一路至龍安路段)施作自行車道計畫【2 階】	A	✓		99.10.11
新竹市	1	新竹市港南運河風景區聯外道路(海埔路)-人本環境改善計畫「逐風觀海計畫」【2 階】	A	✓		99.07.06
新竹縣	1	新竹縣竹北市市區自行車道系統建置示範工程	A	✓		
台中市	1	大雅鄉環狀自行車運動及通勤道系統建置(第一期)-三和社區學童通學步道暨自行車道工程案工程【2 階】	A	✓		
彰化縣	1	埔心鄉休閒自行車道工程	A	✓		
台南市	1	台南市孔廟等園區自行車道系統建置工程	A	✓		99.07.02
	2	台南市安平地區自行車道系統建置工程	A	✓		
	3	臺南縣省道台一線(後壁：新市段)第二期自行車道工程	A	✓		99.07.01
	4	臺南縣東山鄉核心區道路人行空間改善暨自行車道路網工程	A	✓		
屏東縣	1	打造屏東健康城市－建構綠色交通生活圈計畫工程(自由路)	A	✓		
台東縣	1	臺東縣成功鎮通學型及通勤型之自行車（專用）道系統建置【2 階】	A	✓		99.07.08
宜蘭縣	1	宜蘭縣南澳地區綠色人本運輸系統工程案	A	✓		100.03.04

註：參考表 3.1-1 之註說明。

表 3.1-3 各縣市已完工自行車道(其他類型)

縣市	路線(工程)名稱		案件類別(註)	調查日期
桃園縣	1	龍潭鄉菱潭橋至運動公園自行車道綠色休閒網路工程	A	99.07.07
嘉義市	1	世賢路自行車道	C	99.07.06
台南市	1	臺南縣下營鄉絲綠車道景觀改善工程（第二期）	A	99.07.01
高雄市	1	西臨港線(成功路至中山路段)自行車景觀廊道工程	A	99.07.01

註：參考表 3.1-1 之註說明。

表 3.1-4 各縣市已完工自行車道(在人行道上)

縣市		路線(工程)名稱	案件類別(註)	人行道上		調查日期
				共用	專用	
新北市	1	樹林市大安路通學勤自行車專用道（保安街一段至八德街）工程(第一期)	A	✓		99.10.11
台北市	1	大直美麗華地區通學型與通勤型之自行車專用道系統建置工程(98-99 年)	A		✓	99.08.23
桃園縣	1	桃園市北環支線通勤自行車道工程建置	A		✓	99.07.07
	2	平鎮市延平路既有市區道路景觀與人行環境改善計畫工程	A	✓		
	3	楊梅鎮富豐南路自行車道綠美化工程【3 階】	A	✓		
苗栗縣	1	竹南鎮環市路二段道路景觀及人本環境改善工程【2 階】	A		✓	99.07.06
台中市	1	東光綠園道	C	✓		
	2	南屯溪自行車道	C	✓		
	3	龍井鄉沙田路綠色交通路網工程	A	✓		
台南市	1	長榮路三段(大學路至小東路)人行道改善工程	A		✓	99.07.02
	2	中山國中周邊等通學步道改善工程	A	✓		
高雄市	1	裕誠路至南屏路人行環境改善工程-三民馨園步道	A	✓		99.07.01
台東縣	1	臺東市大同路市區道路景觀與人本環境改善工程	A	✓		99.07.08
	2	關山鎮市區道路景觀與人本環境改善工程	A	✓		
	3	鹿野鄉龍田村光榮路自行車道與人行道建置工程【2 階】	A	✓		
宜蘭縣	1	冬山鄉冬山路市區道路景觀與人行環境改善工程	A	✓		100.03.04
	2	羅東鎮南門圳區與體育路景觀與人行環境美化改善計畫	A	✓		
	3	羅東鎮公正路自行車道	C		✓	

註：參考表 3.1-1 之註說明。

表 3.1-5　已完工自行車道(混合兩種類型)

縣市	路線(工程)名稱		案件類別(註)	自行車道型式				調查日期
				車道上		人行道上		
				可停車	禁止停車	共用	專用	
桃園縣	1	桃園市至高鐵桃園站自行車道工程	A	✓		✓		99.07.07
台中市	1	臺中市主要幹道通勤自行車道建置工程-太原路自行車道	A	✓			✓	99.07.06
台南市	1	美麗公園道自行車道	C	✓		✓	✓	99.07.02
高雄市		大業北路(中山 4 路：二苓路)人行道景觀改善工程	A			✓	✓	99.07.01

註：參考表 3.1-1 之註說明。

表 3.1-6 未完工自行車道型式調查

縣市	路線(工程)名稱		案件類別(註)	自行車道型式				
				車道上		人行道上		其他
				可停車	禁止停車	共用	專用	
新北市	1	土城市優質捷運生活圈自行車道及人行環境改善工程	A				✓	
台中市	1	臺中市主要幹道通勤自行車道建置工程-旱溪東路自行車道	A				✓	
嘉義縣	1	鹿草鄉都市計畫區北外環道路新闢工程	B				✓	
台南市	1	仁德文賢 3-1.3-2 號道路工程(含臺南都會公園特定區 1 號道路)	B	✓				
高雄市	1	七賢路(河東路：和平一路)人行環境改善工程	A			✓		
	2	楠梓右昌地區人行景觀改善及自行車道建置工程	A			✓		
	3	茄萣鄉興達港特定區 1-1、1-6 號道路新闢工程	B				✓	
屏東縣	1	打造屏東健康城市—建構綠色交通生活圈計畫工程(自由路二期)	A			✓		
宜蘭縣	1	羅東鎮市區自行車道系統建置計畫	A				✓	
	2	宜蘭市鐵路高架化舊鐵道空間及周邊地區自行車道景觀工程計畫	A					✓

註：1.案件類別 A 表示「98 年度既有市區道路景觀與人本環境改善計畫」。
2.案件類別 B 表示「98 與.99 年度生活圈計畫」

本計畫針對表 3.1-1 中各縣市之自行車道進行調查，經數處自行車道之試調檢討後，將調查表格分成第 1 類~第 4 類，其中第 1 類為自行車道基本資料調查表(表 3.1-7)；第 2 類為自行車道特性調查表，又依據規劃類型之不同分為第 2-1 類(人行道上、表 3.1-8)、第 2-2 類(車道上、表 3.1-9)及第 2-3 類(其他類型、表 3.1-10)等三類；第 3 類(表 3.1-11)用於調查自行車道在路口處之相關設施設置情形；第 4 類(表 3.1-12)則為調查自行車道在路段處之相關設施使用情形，透過上述四大類表格所收集之資料，可將各類資料依下一節所訂定之四大項指標-安全性、舒適性、路線便利性及吸引力進行歸納整理，並做為各自行車道規劃設計與效益評估之參考依據。

表 3.1-7　第 1 類-基本資料調查表

一、路線基本資料						
1. 行政區域名稱		_____(縣/市)　_____(鄉/鎮/市/區)				
2. 路線名稱						
3. 規劃道路	A.道路名稱					
	B.道路等級(填入代號)					
		註：1－聯外主要道路　2－聯外次要、市區主要道路　3－市區次要、市中心道路				
	C.交通功能(填入代號)					
		註：1－聯外道路　2－主要道路　3－次要道路　4－巷道或服務道路				
4. 此路線全段規劃型式是否一致		□A.是。 □B.否，規劃類型包含以下哪幾種？ □(1)位於人行道上　□(2)位於車道上(含巷道) □(3)其他種類(如設於中央分隔綠帶者、利用高架下空間設置者、利用舊鐵道改建者、河堤車道等)				
5. 路線特色(優勢)		□(1)沿線機關多 □(2)沿線學校多(含學區) □(3)沿線公園、綠帶多 □(4)醫院　□(5)鄰近特色商圈、百貨公司　□(6)大眾運輸轉乘便利 □(7)串連景點多 □(8)具歷史文化特色(古蹟、舊聚落、歷史景點等) □(9)其他(請寫明)_____				
6. 沿線機關學校、景點、場站(請加註第 5 題項目編號)						
7. 自行車區域路網		□ (1)屬自行車區域路網發展計畫　□ (2)不屬於自行車區域路網發展計畫				
8. 與其他自行車道連接		□(1)與其他自行車道串聯　□(2)獨立自行車道				
9. 周邊自行車道(與該路線距離)						
二、規劃道路特性資料						
1. 道路速限(km/hr)		(1)□≦30　(2)□31~50　(3)□>51				
2. 車輛平均行駛速率(km/hr)		(1)□≦30　(2)□31~50　(3)□>51				
3. 全日交通量(PCU/日)		(1)□6,000 以下　(2)□6,000~10,000　(3)□10,000~20,000 (4)□20,000 以上				
4. 尖峰道路流量(PCU/hr)	A.往東(北)	(1)□300 以下 (2)□300~500 (3)□500~800　(4)□800~1000　(5)□1000 以上				
	B.往西(南)	(1)□300 以下 (2)□300~500 (3)□500~800　(4)□800~1000　(5)□1000 以上				
5. 車種組成(雙向合計)		□(1)小汽車____%　□(2)機車____%　□(3)自行車____%				

		□(4)公車____%　□(5)貨車或聯結車____%　□(6)其他____%
6. 行人流量(人次/hr)		
7. 道路總自行車流量(輛/hr)		
8. 自行車道流量(輛/hr)		
9. 總路口數(含起迄路口)		(路口平均距離_____公尺)
10. 號誌		紅綠燈路口____個，閃黃(紅)燈路口____個，自行車專用號誌路口數____個
11.公車停靠處理	A.□(1)無公車路線經過	□(2)有，但無停靠站
	B.□有，且有停靠站 行駛道路含：(自行車道經多路段者填寫) _____ _____ _____ _____	a.停靠站處理： □(1)僅有站牌　□(2)公車候車亭　□(3)公車停車格或警示字 □(4)公車彎　□(5)公車專用道　□(6)其他_____
		b.自行車道通過停靠站或候車亭方式： □(1)自行車道與公車停靠站無交會處　□(2)由前方通過 □(3)由後側通過　□(4)其他_____
		c.自行車道與公車站銜接方式 □(1)虛線□(2)警示區□(3)無處理，公車停靠**不會**影響或佔用自行車道 □(4)無處理，公車停靠**會**影響或佔用自行車道 □(5)自行車道併入其他車道　□其他_____
		d.公車乘客上下車是否影響自行車道行進：□(1)否　□(2)是
12.沿線土地使用情形(可複選)		□(1)商業區 □(2)工業區　□(3)住商混合 □(4)住宅區 □(5)學區 □(6)行政區 □(7)農地、空地 □(8)河流、海、山等 □(9)其他 _____
13.排水溝處理(參考註 4 範例圖)		□(1)無排水溝　□(2)排水溝未加蓋　□(3)L 型導水溝 □(4)平面格柵　□(5)平面下設 U 溝 □(6)緣石側之 L 型溝 □(7) L 型溝下設 U 溝+平面格柵　□(8)其他_____

表 3.1-8　第 2-1 類-在人行道上

三、自行車道特性資料			
(一)規劃型式	1. 車道型式		□(1)於人行道上設置自行車專用道 □(2)自行車與行人共用道
	2. 人行道有無緣石(是否與其他車道有所區隔)		□(1)無　□(2)有
	3. 車道配置		A.單側設置：□(1)單向行駛 □(2)雙向共用　□(3)其他_____ B.雙側設置：□(1)單向行駛 □(2)雙向共用　□(3)其他_____
	4. 與人行道區隔	(1)區隔設施	□(1)無　□(2)標線　□(3)鋪面顏色　□(4)鋪面材質　□(5)緣石 □(6)護欄(含欄杆) □(7)植槽、綠籬 □(8)街道家具 □(9)其他_____
		(2)區隔干擾	□(1)不影響　□(2)視線不良　□(3)自行車道寬度不足 □(4)行人進出不便 □(5)自行車進出不便　□(6)其他_____
	5. 車道通暢性		□(1)順暢無阻　□(2)車道不連續　□(3)受公共設施阻礙 □(4)受停車阻礙 □(5)遭居民或攤販佔用 □(6)其他_____
(二)幾何佈設	1. 長度(m) (註 1)		
	2. 寬度(m)		
	3. 淨高(m)		□(1)小於 2.5 公尺，高度約_____公尺　□(2)大於 2.5 公尺
	4. 平均坡度		(1)□3°以下　(2)□3~5°　(3)□5°以上
	5. 視距	A.路段中	□(1)良好 □(2)略受阻擋 □(3)視線不良 (原因_____)
		B.交叉路口	□(1)良好 □(2)略受阻擋 □(3)視線不良 (原因_____)
(三)鋪面處理	1. 材質		□(1)瀝青　□(2)PU　□(3)混凝土　□(4)枕木　□(5)磚材 □(6)石材　□(7)其他_____
	2. 品質	A.平坦度	□(1)平坦　□(2)凹凸不平　□(3)平坦但夯實度不足(過軟)
		B.排水性	□(1)良好　□(2)差
		C.止滑度	□(1)良好　□(2)差
(四)服	1. 照明(燈)設施		□(1)無　□(2)有，亮度高　□(3)有，亮度較低(昏黃)　□(4)與其他車道共用，亮度高　□(5)與其他車道共用，亮度較低(昏暗)　***間距約_____公尺**

務設施	2. 自行車停放設施	□(1)無 □(2)停車架 □(3)自行車專用停放區 □(4)自行車停車彎 □(5)其他_____
	3. 補給設施(ex.飲用水)	□(1)無 □(2)有，數量共_____個，設置地點_____
	4. 維修設施(ex.打氣機)	□(1)無 □(2)有，數量共_____個，設置地點_____
	5. 休憩設施	□(1)無 □(2)有，間距約_____公尺
	6. 植栽種類(可複選)	□(1)無 □(2)喬木(具遮陽效果，間距約____公尺) □(3)喬木(無遮陽效果，間距約___公尺) □(4)矮灌木 □(5)草皮、花
	7. 自行車租車站	□(1)無 □(2)公營租車站 □(3)私營租車站 □(4)免費租車站
	8. 沿線可轉乘大眾運輸	□(1)無 □(2)公車客運 □(3)捷運 □(4)台鐵 □(5)高鐵 □(6)其他_____
(五)其他	1. 行人干擾程度	□(1)不影響 □(2)自行車行進易與行人產生衝突 □(3)行人佔用自行車道
	2. 自行車道維護狀況	□(1)良好 □(2)鋪面損壞 □(3)環境髒亂 □(4)雜草叢生 □(5)服務設施損壞

表 3.1-9 第 2-2 類-在車道上

三、自行車道特性資料			
(一)規劃型式	1. 車道型式		A.專用道：□(1)設於混合車道旁 □(2)設於機慢車道旁 □(3)巷道(無中央分隔線之道路) B.優先道：□(1)與機慢車共用慢車道 □(2)巷道(無中央分隔線之道路)
	2. 車道配置		A.單側設置：□(1)單向行駛 □(2)雙向共用 □(3)其他_____ B.雙側設置：□(1)單向行駛 □(2)雙向共用 □(3)其他_____
	3. 與停車格相對位置		□(1)自行車道在停車格右側 □(2)自行車道在停車格左側 □(3)與停車格距離遠，影響程度低 □(4)其他_____
	4. 與其他車道區隔	A.區隔設施	□(1)標線 □(2)鋪面顏色 □(3)鋪面材質 □(4)緣石 □(5)護欄(含欄杆) □(6)植槽、綠籬 □(7)其他_____
		B.區隔干擾	□(1)不影響 □(2)視線不良 □(3)自行車道寬度不足 □(4)行人進出不便 □(5)自行車進出不便 □(6)其他_____
	5. 車道通暢性		□(1)順暢無阻 □(2)車道不連續 □(3)受公共設施阻礙 □(4)受停車阻礙 □(5)遭居民或攤販佔用 □(6)其他_____
(二)幾何佈設	1. 長度(m) (註 1)		
	2. 寬度(m)		
	3. 淨高(m)		□(1)小於 2.5 公尺，高度約_____公尺 □(2)大於 2.5 公尺
	4. 平均坡度		(1)□3°以下 (2)□3~5° (3)□5°以上
	5. 視距	A.路段中	□(1)良好 □(2)略受阻擋 □(3)視線不良 (原因_____)
		B.交叉路口	□(1)良好 □(2)略受阻擋 □(3)視線不良 (原因_____)
(三)鋪面處理	1. 材質		□(1)瀝青 □(2)PU □(3)混凝土 □(4)枕木 □(5)磚材 □(6)石材 □(7)其他_____
	2. 品質	A.平坦度	□(1)平坦 □(2)凹凸不平 □(3)平坦但夯實度不足(過軟)
		B.排水性	□(1)良好 □(2)差
		C.止滑度	□(1)良好 □(2)差
(四)服務設施	1. 照明(燈)設施		□(1)無 □(2)有，亮度高 □(3)有，亮度較低(昏黃) □(4)與其他車道共用，亮度高 □(5)與其他車道共用，亮度較低(昏暗) ***間距約_____公尺**
	2. 自行車停放設施		□(1)無 □(2)停車架 □(3)自行車專用停放區 □(4)自行車停車彎 □(5)其他_____
	3. 補給設施(ex.飲用水)		□(1)無 □(2)有，數量共_____個，設置地點_____
	4. 維修設施(ex.打氣機)		□(1)無 □(2)有，數量共_____個，設置地點_____
	5. 休憩設施		□(1)無 □(2)有，間距約_____公尺
	6. 植栽種類(可複選)		□(1)無 □(2)喬木(具遮陽效果，間距約____公尺) □(3)喬木(無遮陽效果，間距約___公尺) □(4)矮灌木 □(5)草皮、花
	7. 自行車租車站		□(1)無 □(2)有公營租車站 □(3)有私營租車站 □(4)有免費租車站
	8. 沿線可轉乘大眾運輸		□(1)無 □(2)公車客運 □(3)捷運 □(4)台鐵 □(5)高鐵 □(6)其他_____

(五)其他	1. 機動車輛干擾程度	□(1)不影響 □(2)易受其他車輛右轉干擾 □(3)自行車道受機動車輛入侵
	2. 自行車道維護狀況	□(1)良好 □(2)鋪面損壞 □(3)環境髒亂 □(4)雜草叢生 □(5)服務設施損壞

表 3.1-10 第 2-3 類-其他類型

三、自行車道特性資料			
(一)規劃型式	1. 車道型式		□(1)設於中央分隔綠帶、快慢分隔綠帶 □(2)舊鐵道改建之車道 □(3)設於高架下空間 (如高速公路高架下) □(4)河堤車道 □(5)其他_____
	2. 車道配置		A.單側設置：□(1)單向行駛 □(2)雙向共用 □(3)其他_____ B.雙側設置：□(1)單向行駛 □(2)雙向共用 □(3)其他_____
	3. 與其他車道區隔	A.區隔設施	□獨立自行車道 □(1)標線 □(2)鋪面顏色 □(3)鋪面材質 □(4)緣石 □(5)護欄(含欄杆) □(6)植槽、綠籬 □(7)其他_____
		B.區隔干擾	□(1)不影響 □(2)視線不良 □(3)自行車道寬度不足 □(4)行人進出不便 □(5)自行車進出不便 □(6)其他_____
	4. 車道通暢性		□(1)順暢無阻 □(2)車道不連續 □(3)受公共設施阻礙 □(4)受停車阻礙 □(5)遭居民或攤販佔用 □(6)其他_____
(二)幾何佈設	1. 長度(m) (註 1)		
	2. 寬度(m)		
	3. 淨高(m)		□(1)小於 2.5 公尺，高度約_____公尺 □(2)大於 2.5 公尺
	4. 平均坡度		(1)□3°以下 (2)□3~5° (3)□5°以上
	5. 視距	A.路段中	□(1)良好 □(2)略受阻擋 □(3)視線不良 (原因_____)
		B.交叉路口	□(1)良好 □(2)略受阻擋 □(3)視線不良 (原因_____)
(三)鋪面處理	1. 材質		□(1)瀝青 □(2)PU □(3)混凝土 □(4)枕木 □(5)磚材 □(6)石材 □(7)其他_____
	2. 品質	A.平坦度	□(1)平坦 □(2)凹凸不平 □(3)平坦但夯實度不足(過軟)
		B.排水性	□(1)良好 □(2)差
		C.止滑度	□(1)良好 □(2)差
(四)服務設施	1. 照明(燈)設施		□(1)無 □(2)有，亮度高 □(3)有，亮度較低(昏黃) □(4)與其他車道共用，亮度 □(5)與其他車道共用，亮度較低(昏暗) ***間距約_____公尺**
	2. 自行車停放設施		□(1)無 □(2)停車架 □(3)自行車專用停放區 □(4)自行車停車彎 □(5)其他_____
	3. 補給設施(ex.飲用水)		□(1)無 □(2)有，數量共_____個，設置地點_____
	4. 維修設施(ex.打氣機)		□(1)無 □(2)有，數量共_____個，設置地點_____
	5. 休憩設施		□(1)無 □(2)有，間距約_____公尺
	6. 植栽種類		□(1)無 □(2)喬木(具遮陽效果，間距約____公尺) □(3)喬木(無遮陽效果，間距約___公尺) □(4)矮灌木 □(5)草皮、花
	7. 自行車租車站		□(1)無 □(2)有公營租車站 □(3)有私營租車站 □(4)有免費租車站
	8. 沿線可轉乘大眾運輸		□(1)無 □(2)公車客運 □(3)捷運 □(4)台鐵 □(5)高鐵 □(6)其他_____
(五)其他	1. 機動車輛干擾程度		□(1)不影響 □(2)易受其他車輛右轉干擾 □(3)自行車道受機動車輛入侵
	2. 自行車道維護狀況		□(1)良好 □(2)鋪面損壞 □(3)環境髒亂 □(4)雜草叢生 □(5)服務設施損壞

表 3.1-11　第 3 類-路口處理

路口名稱		評核項目	
編號：		1. 道路寬度(m)	(橫交道路寬度：_____m)
		2. 號誌(含起迄路口)	□(1)專用號誌，啓用中 □(2)專用號誌，未啓用 □(3)與其他車輛共用
		3. 交叉路口處理	□(1)無　□(2)自行車穿越道　□(3)與行人共用穿越道 □(4)路口以不同鋪面警示　(5)其他_____
		4. 交叉路口停等區處理 **(設於車道上專用)**	□(1)無　□(2)無，因為非號誌化路口、或速限 60 以上而免設置 □(3)自行車停等區 □(4)與行人共用 □(5)與機車共用 □(6)其他_____
		5. 出入口(設施)處理 **(設於人行道專用)**	□(1)無　□(2)車阻　□(3)無障礙斜坡　□(4)行人(自行車)停等區 □(5)其他_____
		6. 左轉待轉區　A.待轉區	□(1)無　□(2)無，因巷道或雙向 2 車道免設置 □(3)有　□(4)僅部分有(共____個路口)
		6. 左轉待轉區　B.設計型式	□(1)自行車待轉區　□(2)與機車共用待轉區　□(3)其他_____
		7. 近路口處標線處理 **(設於車道上專用)**	□(1)實線　□(2)虛線　□(3)其他_____
		8. 注意自行車標誌	□(1)無　□(2)交叉路口起點　□(3)路段中，**間距約_____公尺**

表 3.1-12　第 4 類-路段處理

路段區間		評核項目		
編號：	↕	1. 規劃型式		□(1)位於人行道上　□(2)位於車道上　□(3)其他種類
		2. 標線		□(1)無　□(2)實線　□(3)虛線　□(4)其他_____
		3. 自行車字體、LOGO(地面標示)	A.設置位置	□(1)無　□(2)交叉路口起點　□(3)路段中，**間距約_____公尺**
			B.設置樣式	□(1)不符法規規範　□(2)符合法規規範　□(3)具地方特色
			C.辨識度	□(1)辨識度良好　□(2)辨識度差
		4. 指示牌(註 5)	A.設置位置	□(1)無　□(2)交叉路口起點　□(3)路段中，**間距約_____公尺**
			B.標誌樣式	□(1)不符法規規範　□(2)符合法規規範　□(3)具地方特色
			C.一致性	a.該自行車道沿線：□(1)一致(註 2)　□(2)不一致(註 3)
				b.與其他自行車道比較：□(1)一致　□(2)不一致　□(3)各具特色
		5. 自行車道標示牌		□(1)無　□(2)交叉路口起點　□(3)路段中，**間距約_____公尺**
		6. 導覽牌		□(1)無 □(2)有，地區型**(雙側共___個)** □(3)有，觀光型**(雙側共___個)**
		7. 停車狀況	□A.開放停車	a.□(1)單側，與自行車道同側　□(2)單側，與自行車道不同側 □(3)雙側　□(4)兩側定時輪換　□(5)其他_____
				b.□(1)白線 □(2)汽車停車格　□(3)汽車停車彎　□(4)機車停車格 □(5)機車停車彎　□(6)其他_____
			□B.限制停車	a.□(1)雙側　□(2)單側，與自行車道同側 □(3)單側，與自行車道不同側 □(4)其他_____
				b.□(1)禁止停車　□(2)可臨時停車　□(3)其他_____
		8. 路邊停車是否影響自行車通行，或佔用自行車道		□是　□否
		9. 小汽車停車需供比	A.東(北)側	(1)□≦0.3 (2)□0.31~0.5 (3)□0.51~0.7 (4)□0.71~0.9 (5)□0.91~1 (6)□ >1 (註：需供比 = 停車需求/停車供給)
			B.西(南)側	(1)□≦0.3 (2)□0.31~0.5 (3)□0.51~0.7 (4)□0.71~0.9 (5)□0.91~1 (6)□ >1
		10. 自行車停車需供比	A.東(北)側	(1)□≦0.3 (2)□0.31~0.5 (3)□0.51~0.7 (4)□0.71~0.9 (5)□0.91~1 (6)□ >1
			B.西(南)側	(1)□≦0.3 (2)□0.31~0.5 (3)□0.51~0.7 (4)□0.71~0.9 (5)□0.91~1 (6)□ >1
		11. 行人流量(人次/hr)		

3.2 市區自行車道設計評估準則

任一道路欲建置自行車道時，可能因道路型態變化等因素而有不同的型式可選擇，亦即同一條道路之自行車道型式可能有一種以上，但必須注意的是不同型式自行車道於銜接處必須顧及順暢性、安全性與連續性等之考量。

德國針對自行車道騎乘空間的設計評選準則採取表 3.2-1 所制定的內容，包括決定準則、檢核準則、其他準則(詳細內容參閱 2.2 節)，本計畫參考其制定程序，訂定符合我國需要的設計評選準則(參閱表 3.2-2)。

表 3.2-1 德國自行車騎乘空間類型之選擇準則

準則類別	準則	功用
決定準則	(1-1)機動車輛準則	初步決定可能的自行車騎乘空間類型
	(1-2)道路面積準則	
檢核準則	(2-1)路口準則	確定自行車騎乘空間類型
	(2-2)環境準則	
其他準則	自行車交通量、車種組成、瓶頸路段、爬坡、公車專用道或有軌電車、交通事故、當地因素	如有特殊情況，考慮特殊的自行車騎乘空間

資料來源：[Empfehlungen fur Radverkehrsanlagen,ERA 95]
自行車推廣策略研究(2009)，交通部運輸研究所

表 3.2-2 所訂的準則可能影響道路兩側是否設自行車道，甚至整條街皆成為自行車道的決定結果。以下分別說明本計畫在自行車騎乘空間建置時之決定準則、檢核準則與其他相關準則之應用。圖 3.2.1 為表 3.2-2 決定準則與檢核準則之執行流程圖。

一、決定準則

決定準則係初步決定自行車騎乘空間的可能類型(專用或非專用)，主要可分為機動車輛準則與道路面積準則。機動車輛準則主要以每日交通量(Daily Traffic Volume, DTV)與車速為依據，道路面積準則係以道路寬度為依據，如下所述：

表 3.2-2 國內自行車騎乘空間類型之選擇準則

	準則	項目		功用
決定準則	(1-1)機動車輛準則	1.交通量	2.車速	初步決定要不要興建自行車道與有無興建的條件
	(1-2)道路面積準則	1.道路寬度		
檢核準則	(2-1)路口準則	1.路口型式		確定自行車道是否建置
	(2-2)環境準則	1.自行車流量	2.行人流量	
評估準則	自行車道設置的選擇條件	參考『都市人本交通規劃設計手冊』第一版(第五章)		確定自行車道騎乘空間類型
其他準則	-	1.慢車道/路邊停車；2.路口佈設；3.地區特性/騎士特性		供做參考

資料來源：本計畫分析

(一)機動車輛準則

1.交通量：當機動車輛之車流量或大型車輛增多時，汽機車或大型車輛對單車族的威脅性愈大，建議建置自行車專用道路或專用車道，若無空間則建議自行車路線採繞道方式通過或以自行車與機動車輛混合方式共用車道，自行車道之寬度應隨車流量的增加而適度調整。評定標準如下：

(1)巷道交通量低，可不設置自行車道。屬於此類型者得點為 1 分。

(2)外側車道交通量 6,001PCU/日以下或大車 301 輛/日/車道以下者，是否設置自行車道(專用道或專用道路)可依實際需要而定，可設置位置包括外側車道或人行道或其它適合處。屬於此類型者得點為 2 分。

(3)外側車道交通量 6,001PCU/日(含)以上或大車 301 輛/日/車道(含)以上者，對於自行車通行安全威脅較高，應優先設置自行車道(專用道或專用道路)，可設置位置包括外側車道或人行道或其它適合處。屬於此類型者得點為 3 分。

2.車速：當車速較高時，因機動車輛與自行車間存在較高的速差，對單車族的威脅較大。自行車道建置與否，可依道路之車流速度而定。評定標準如下：

(1)自行車騎乘於巷道或機動車輛車速低於 30 公里/小時以下，可不設置自行車道。屬於此類型者得點為 1 分。

(2)道路機動車輛之車速介於 30~50 公里/小時，是否設置自行車道(專用道或專用道路)可依實際需要而定，可設置位置包括外側車道或人行道或其它適合處。屬於此類型者得點為 2 分。

(3)道路機動車輛之車速超過 50 公里/小時，機動車輛與自行車速差過大，即需考慮設置自行車道(專用道或專用道路) ，可設置位置包括外側車道或人行道或其它適合處。屬於此類型者得點為 3 分。

(二)道路面積準則

1.道路寬度

依據『市區道路及附屬工程設計規範』，針對腳踏自行車道之淨寬已定規範，若道路空間能符合下列規範，可考量建置自行車道(專用道或專用道路)。評定標準如下：

(1)道路寬度小於 15 公尺，可不設置自行車道。屬於此類型者得點為 1 分。

(2)道路寬度介於 15~20 公尺間，佈設自行車道可能與汽機車空間排擠，但為考量自行車通行安全，可設置自行車道(專用道或專用道路)。屬於此類型者得點為 2 分。

(3)道路寬度大於或等於 20 公尺，自行車與汽機車通行空間相互排擠效應較小，可優先考慮自行車道(專用道或專用道路)。屬於此類型者得點為 3 分。

(三)決定準則之綜合評比

受評比道路將上述交通量、車速與道路寬度之得點予以加總，其總計得點可依表表 3.2-3 之分類判斷是否符合建置自行車道之需要。其中當總得點為 8 > 分數 > 3 時，需要性為普通，表示自行車道之建置可依實際需要而定；當分數 ≦ 3 時，表所在道路為巷道，不需要考量建置自行車道。圖 3.2.1 左半側為表 3.2-2 決定準則之執行流程圖。

表 3.2-3 市區道路自行車道建置決定準則初步評比

總得點	自行車道建置之需要性
分數 ≧ 8	需要
8 > 分數 > 3	普通
分數 ≦ 3	不需要

資料來源：本計畫分析

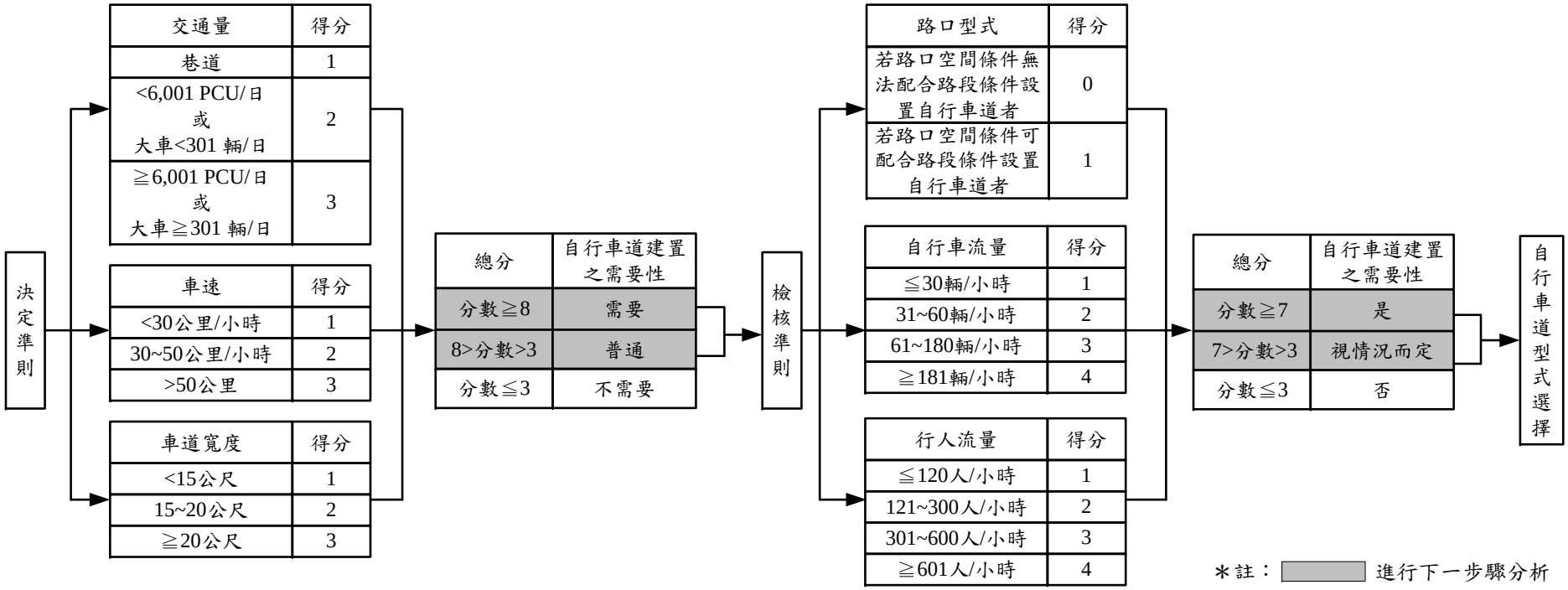


圖 3.2.1 決定準則與檢核準則應用流程示意圖

二、檢核準則

為進一步確定自行車道是否建置?必須再以(1)路口準則；(2)環境準則進行檢核。路口的設計準則以安全唯一目標，因此設計概念皆以路口安全為主，而環境準則包括路段中常出現的自行車流量、行人流量等環境因素，如下所述。

(一)路口準則(路口型式、路口方向之可騎乘性)

選擇自行車騎乘空間類型之路口準則係以安全為唯一目標，因此一般設計要求為：

a.須確保轉向或於路口停等之機動車輛駕駛人與自行車騎士之間有良好的視距關係。

b.停讓標誌設置明顯。

c.於路口停等之機動車輛不能阻礙自行車騎士之騎乘方向。

d.自行車專用道(或道路)在路口所需面積必須與同向機動車輛、行人所需要面積有所區分，並儘可能避免違規左轉。

雖然上述要求皆適用於各種類型之自行車道，但根據不同情況還需使用不同的配套措施。

1.路口型式(此準則由評比者依路口條件進行判別，判斷時可參考上述 a、b、c、d之特性)

(1)若路口空間條件無法配合路段條件設置自行車道者，可不必設置自行車道。屬於此類型者得點為0分。

(2)若路口空間條件可配合路段條件設置自行車道者，應優先設置自行車道。屬於此類型者得點為1分。

(二)環境準則

1.自行車流量

當自行車道流量增多時，建置自行車道(專用道路或專用道)的必要性也愈大，自行車道之寬度也應隨自行車流量的增加而適度調整。

(1)自行車尖峰小時流量小於或等於 30 輛/小時，使用率極低，可不必設置自行車道。屬於此類型者得點為 1 分。

(2)自行車尖峰小時流量 31~60 輛/小時，使用率低，可考量設置自行車專用車道。屬於此類型者得點為 2 分。

(3)自行車尖峰小時流量 61~180 輛/小時，使用率中等，可優先考量設置自行車道(專用道或專用道路)。屬於此類型者得點為 3 分。

(4)自行車尖峰小時流量大於或等於 181 輛/小時(平均 1 分鐘 3 輛以

上)，可視為使用率高，應優先設置自行車道(專用道或專用道路)。屬於此類型者得點為 4 分。

2.行人流量

若行人流量愈多時，表示自行車空間與行人空間應有所區隔，建置自行車道(專用道路或專用道)的必要性也愈大，若道路空間能符合下列規範，可考量建置自行車道(專用道或專用道路)。評定標準如下：

(1)尖峰小時行人流量小於或等於 120 人次/小時，行人流量少，可不必設置自行車道。屬於此類型者得點為 1 分。

(2)尖峰小時行人流量 121~300 人次/小時，行人流量屬普通，可考量設置自行車道(專用道或專用道路)。屬於此類型者得點為 2 分。

(3)尖峰小時行人流量 301~600 人次/小時，行人流量屬中上，可優先考量設置自行車道(專用道或專用道路)。屬於此類型者得點為 3 分。

(4)若尖峰小時行人流量大於或等於 601 人次/小時(平均 1 分鐘 10 人次以上)，可視為行人流量高，為安全考量應區隔行人與自行車，應優先設置自行車道(專用道或專用道路)。屬於此類型者得點為 4 分。

(三)檢核準則之綜合評比

依決定準則評比為需要或普通之道路，再依上述路口型式、自行車流量與行人流量之得點予以加總，其總計得點可依表 3.2-4 之分類判斷是否確定建置自行車道。其中，當總得點為分數 ≧ 7，表示有需要建置自行車道；當總得點為 7 > 分數 > 3 時，表示自行車道之建置可視實際需要而定；當總得點為分數 ≦ 3，表示不需要建置自行車道。圖 3.2.1 右半側為表 3.2-2 檢核準則之執行流程圖。

表 3.2-4 市區道路自行車道建置檢核準則評比

總得點	是否建置自行車道
分數 ≧ 7	是
7 > 分數> 3	視情況而定
分數 ≦ 3	否

資料來源：本計畫分析

三、自行車道設置的選擇條件

不論是新闢道路或既成道路，在劃設自行車道時可依自行車通行空間之型式按照圖 3.2.2~圖 3.2.3 之流程進一步分析，而建置的型式可分為 23 種。以下內容摘錄自『都市人本交通規劃設計手冊』第一版

(第五章)，有關非單行道之自行車通行空間區分為以下三大類：

(一) 獨立路權

1.自行車專用車道(Type1)

(二) 與行人共用路權

1.自行車與行人共用道(Type2)

2.自行車、行人共用人行道，汽機車道共用道(Type3-1、Type3-2)

3.自行車、行人共用人行道之標線專用車道，汽機車道共用道(Type4-1、Type4-2)

4.自行車、行人共用人行道之分隔島專用車道，汽機車道共用道(Type5-1、Type5-2)

(三)與汽機車共用路權

1.自行車與汽機車道(快慢車道)共用車道(Type6-1、Type6-2)

2.自行車與汽機車道共用車道(快慢車道)之標線專用車道(Type7-1、Type7-2、Type7-3)

3.自行車與汽機車道共用車道(快慢車道)之分隔島專用車道(Type8)

4.自行車與汽機車道(混合車道)共用車道(Type9-1、Type9-2)

5.自行車與汽機車道共用車道(混合車道)之標線專用車道(Type10-1、Type10-2)

6.自行車與汽機車道共用車道(混合車道)之分隔島專用車道(Type11)

7.自行車單側雙向之專用車道，汽機車道共用車道 (Type12)

除上述 12 種外，單行道上自行車通行空間可區為 Type13~Type23，計 11 種。

圖 3.2.2 之分析步驟說明如下：

步驟 1：決定自行車道的路權型式，自行車專用路權(Type1)、自行車與行人或其它種類車輛共用路權(Type2、Type3~Type11)。

步驟 2：決定自行車道是否為單側佈設或設置在單行道，若是則決定自行車道在單側佈設或在單行道空間設置的型式(Type12、Type13~Type23)，若否則至步驟 3。

步驟 3：決定自行車道是否可在人行道設置，若是則決定自行車道在人行道空間設置的型式(Type3、Type4、Type5)，若否則至步驟 4。

判斷標準:人行道服務水準達 C 級以上(即 A~C 級)，表行人流量不高，可利用人行道剩餘空間供自行車行駛，判斷的指標有流率與平均密度。

流率:小於 34-49 人/分.公尺

平均密度:小於 0.49-0.78 人/平方公尺

步驟 4：決定自行車道在車道空間設置的型式。

判斷標準:外側車道交通量>6000PCU 日/車道或大型車>300 輛/ 日/車道

當外側車道交通量或大型車數量超過上述門檻時，表示外側車道可供自行車行駛的空間較少，自行車的安全易受到威脅。上述條件成立外，若同時外側車道寬<3.0M，建議採混合車道或另覓道路串連自行車路線。

自行車在車道空間的其它通行方式可依外側車道寬與快慢車流是否分道進行配置。

狀況 1:外側車道寬≧3.0M，快慢車流分道

自行車道在車道空間設置的型式(Type7、Type8)

狀況 2 :外側車道寬≧3.0M，但快慢車流不分道

自行車道在車道空間設置的型式(Type10、Type11)

狀況 3 :快慢車流分道，外側車道寬<3.0M

自行車道在車道空間設置的型式(Type6)

狀況 4 :快慢車流不分道，外側車道寬≧3.0M

自行車道在車道空間設置的型式(Type9)

任一道路欲建置自行車道時，可能因道路型態變化等因素而有不同的型式可選擇，亦即同一條道路之自行車道型式可能有一種以上，但必須注意的是不同型式自行車道於銜接處必須顧及順暢性、安全性與連續性等之考量。

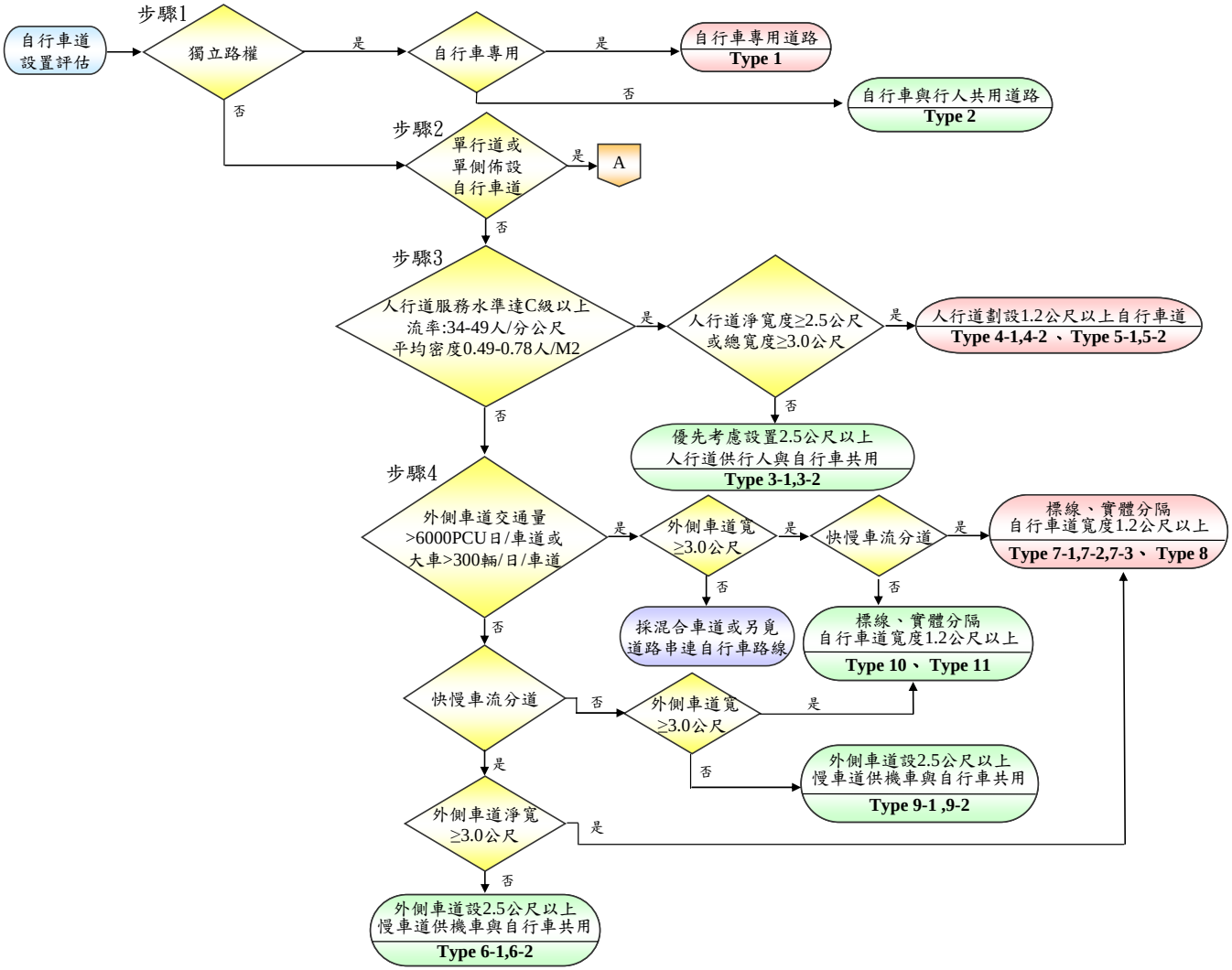


圖 3.2.2 自行車道建置流程圖(1)

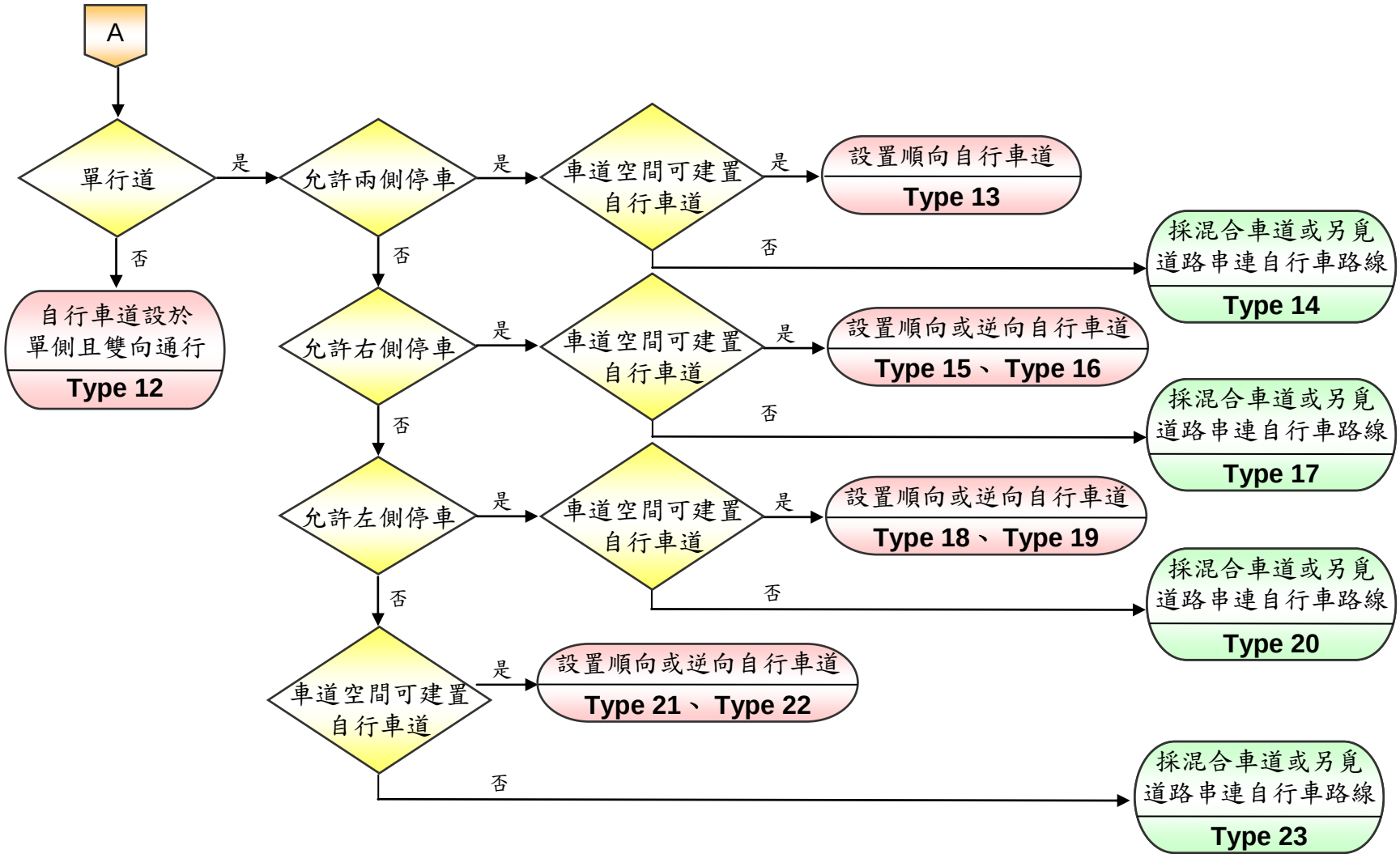


圖 3.2.3 自行車道建置流程圖(2)

有關自行車道型式 Type1~Type11 之適用條件說明如下：

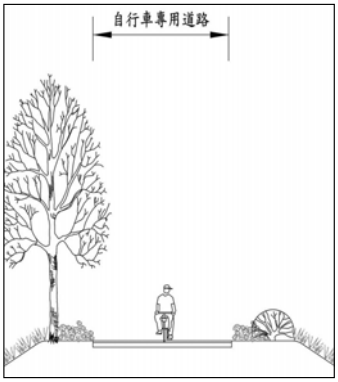
(一)獨立路權

Type 1：本類型「自行車專用道路」屬完全獨立之路權型態（自行車道分級：A 級，Bike Path），提供自行車用路人一個兼具安全性高、舒適、平穩、低干擾的騎乘環境，在路權寬度充裕的市區道路較易設置，此類型較常佈設於分隔島上，由於分隔島與相鄰車道平面有高度上的實體區隔，可使騎乘於專用道路之自行車與其他機動車輛或行人完全分離；另在風景區及觀光景點，本類型自行車道常見設置於湖畔堤道、溪岸堤道或園區道路上。本類型「自行車專用道路」可單向或雙向通行。

適用條件：自行車有獨立路權且不與行人、其它車輛共用道路時。

設置區位：具獨立路權處、寬度足夠之分隔島(如快慢分隔島)。

路寬條件：自行車專用道路≧3.0 公尺以上為佳、最小 2.0 公尺。



Type 1(自行車專用道路)

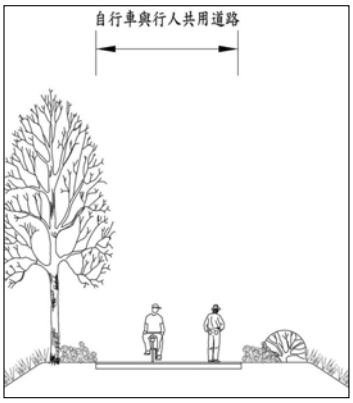
(二) 與行人共用路權：

Type 2：與 Type1 相異之處在於道路設計納入行人的元素，使行人可與自行車共用此設施。由於自行車與行人共用專用道路，因此應設置提醒自行車騎士與行人防止彼此擦撞事故發生之警告資訊。本類型「自行車與行人共用道路」可單向或雙向通行。

適用條件：自行車與行人有獨立路權、且兩者共用道路、但不與其它車輛共用道路時。

設置區位：具獨立路權處、寬度足夠之分隔島(如快慢分隔島) 。

路寬條件：自行車與行人共用道路以 4.0 公尺以上為宜，最小 3.0 公尺。



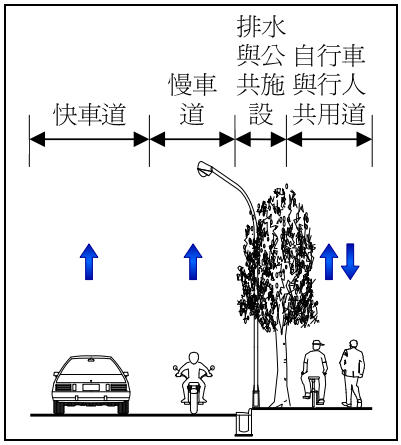
Type 2(自行車與行人共用道路)

Type 3：車道空間不宜自行車通行時，若人行道鋪面或改善後鋪面材質適合自行車騎乘時，可考量將自行車路線設置於人行道上，自行車與行人共用人行道，因此應設置提醒自行車騎士與行人防止彼此擦撞事故發生之警告資訊，可區分為 Type 3-1(禁止路邊停車)與 Type 3-2(允許路邊停車)。

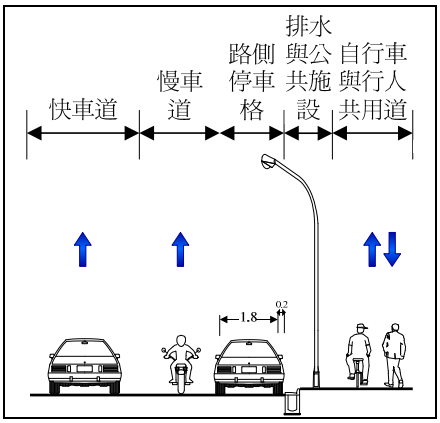
適用條件：若 2.0M≦人行道淨寬< 2.5M，則自行車與行人共用人行道（自行車道分級：D級，Bike Route），鋪面材質應適合自行車行駛。

設置區位：道路之車道空間不宜自行車通行且有人行道。

路寬條件：2.0M≦人行道淨寬< 2.5M



Type 3-1 自行車與行人共用道路(禁止路邊停車)



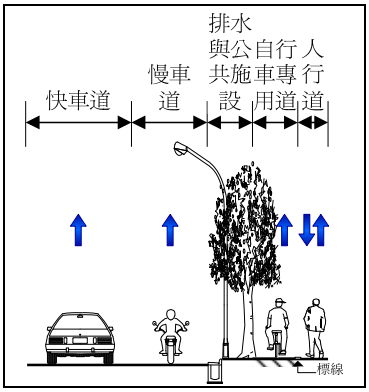
Type3-2 自行車與行人共用道路(允許路邊停車)

Type 4：與 Type3 同為自行車無法行駛於車道空間之類型，但人行道淨寬度≧2.5 公尺或人行道總寬度≧3.0 公尺，此時可將人行道劃出部分空間做為自行車專用道（自行車道分級：B 級，Bike Lane），並以標線分隔自行車道與人行道，建議以不同於人行道材質的鋪面設置自行車道，其優點在於可清楚辨識自行車道及提升其路權之權威性，此類型道路常見於公園周邊道路或人行道較寬的路段上，單向自行車道之寬度以 1.5 公尺以上為宜，最小 1.2 公尺，雙向自行車道之寬度以 2.5 公尺以上為宜，最小 2 公尺，而人行空間以 1.0 公尺以上為佳，可區分為 Type 4-1(禁止路邊停車)與 Type 4-2(允許路邊停車)。

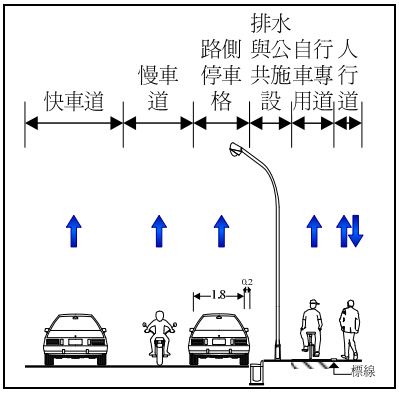
適用條件：人行道淨寬≧ 2.5M或人行道總寬度≧3.0 公尺，且自行車道與人行道可以標線分離設置。

設置區位：道路之車道空間不宜自行車通行且有人行道。

路寬條件：人行道淨寬≧ 2.5M或人行道總寬度≧3.0 公尺。



Type4-1 自行車道與人行道以標線分隔(禁止路邊停車)



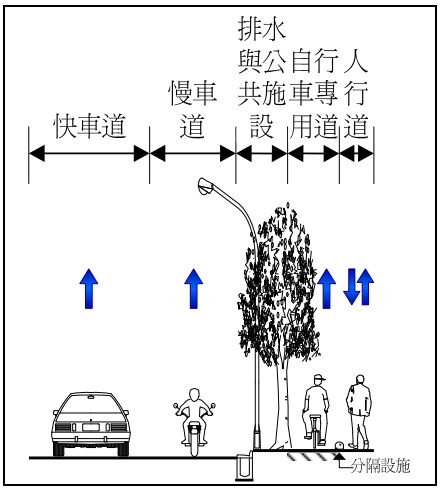
Type 4-2 自行車道與人行道以標線分隔(允許路邊停車)

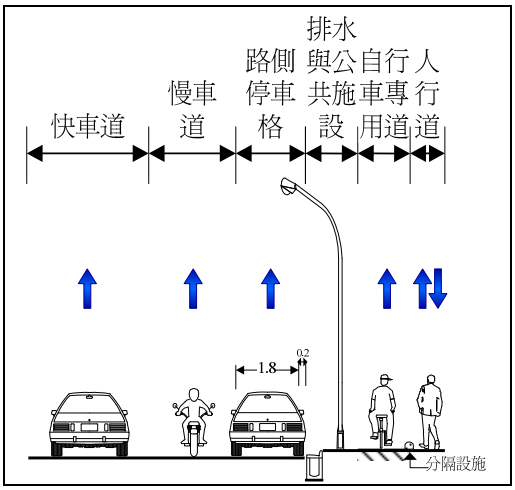
Type 5：與 Type4 類似，但自行車道與人行道間為實體分隔，此類型道路常見於公園周邊道路或人行道較寬的路段上，單向自行車道之寬度以 1.5 公尺以上為宜，最小 1.2 公尺，雙向自行車道之寬度以 2.5 公尺以上為宜，最小 2 公尺，而人行空間以 1.0 公尺以上為佳，可區分為 Type 5-1(禁止路邊停車)與 Type 5-2(允許路邊停車)。

適用條件：人行道淨寬≧ 2.5M或人行道總寬度≧3.0 公尺，且自行車道與人行道可以實體設施分隔設置。

設置區位：道路之車道空間不宜自行車通行且有人行道。

路寬條件：人行道淨寬≧ 2.5M或人行道總寬度≧3.0 公尺。





Type 5-1(禁止路邊停車)　　Type 5-2(允許路邊停車)

Type 5 自行車道與人行道以實體設施分隔

(三)與汽機車共用路權

Type 6-1：外側車道交通量<6,000PCU/日/車道、且大型車<300 輛/日/車道、且禁止路邊停車、且快慢車流分道、且外側車道寬<3.0M，外側車道設置 2.5 公尺以上慢車道讓機車與自行車共用。

適用條件：禁止路邊停車且快慢車流分道，自行車與機車可共用車道。

設置區位：人行道不宜自行車通行，但道路之外側車道可供自行車通行。

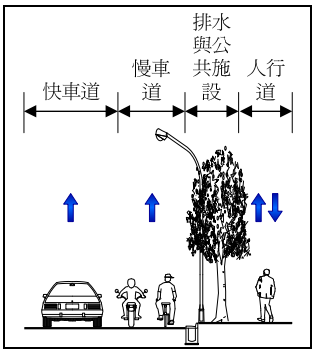
路寬條件：外側車道寬<3.0M。

Type 6-2：外側車道交通量<6,000PCU/日/車道、且大型車<300 輛/日/車道、且允許路邊停車、且快慢車流分道、且外側車道寬<3.0M，外側車道設置 2.5 公尺以上慢車道讓機車與自行車共用。

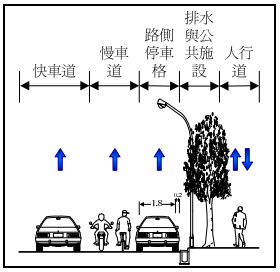
適用條件：允許路邊停車且快慢車流分道，自行車與機車可共用車道。

設置區位：人行道不宜自行車通行，但道路之外側車道可供自行車通行。

路寬條件：外側車道寬<3.0M。



Type 6-1 自行車與機車共用慢車道(禁止路邊停車)



Type 6-2 自行車與機車共用慢車道(允許路邊停車)

Type 7-1：人行道空間不宜自行車通行、且禁止路邊停車、且快慢車流分道、且外側車道寬≧3.0M，外側車道設置 1.2 公尺以上自行車道，自行車道與慢車道以標線分隔

適用條件：禁止路邊停車且快慢車流分道，外側車道可設置自行車道

設置區位：人行道不宜自行車通行，但道路外側車道可供自行車通行

路寬條件：外側車道寬≧3.0M

Type 7-2：人行道空間不宜自行車通行、且停車格外側允許自行車行駛，自行車道設置於停車格與人行道之間，寬度 1.2 公尺以上

適用條件：允許路邊停車且快慢車流分道，停車格與人行道間允許設置車道

設置區位：人行道不宜自行車通行，但停車格之外側可供自行車通行

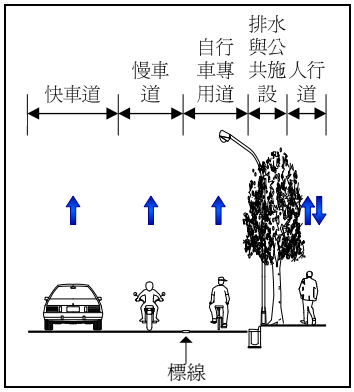
路寬條件：停車格與人行道間淨寬≧1.2M

Type 7-3：人行道空間不宜自行車通行、且允許路邊停車、且快慢車流分道、且外側車道淨寬≧3.0M，自行車優先道設置於停車格左側之外側車道，寬度 1.2 公尺以上

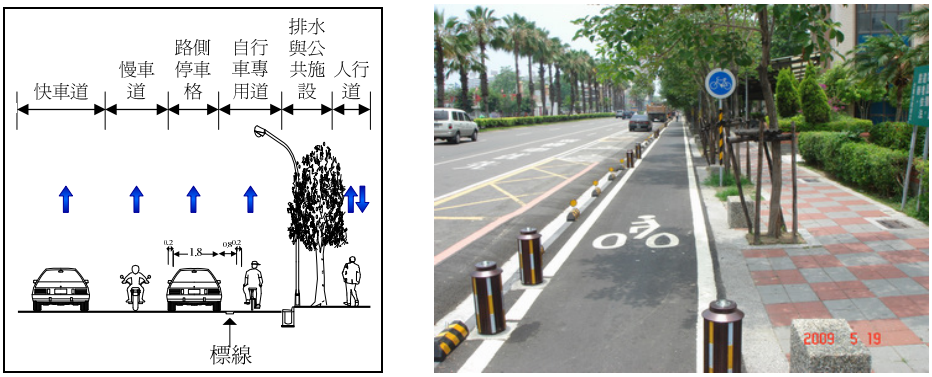
適用條件：允許路邊停車且快慢車流分道，停車格左側之外側車道允許設置自行車優先道

設置區位：人行道不宜自行車通行，但停車格左側之外側車道可供自行車通行

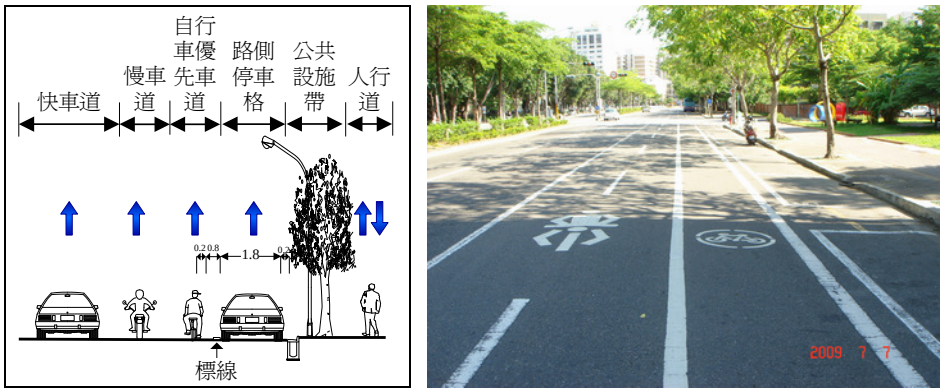
路寬條件：外側車道寬≧3.0M



Type 7-1 自行車道與慢車道以標線分隔(禁止路邊停車)



Type 7-2 自行車道設於停車格與人行道間(允許路邊停車)



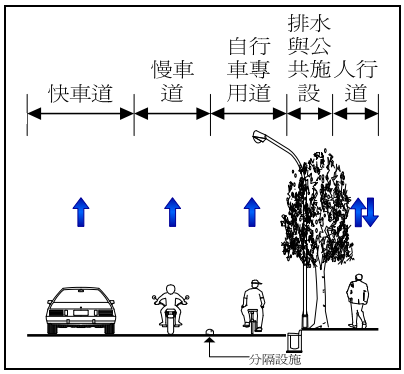
Type 7-3 自行車道設於停車格與慢車道間(允許路邊停車)

Type 8：人行道空間不宜自行車通行、且禁止路邊停車、且快慢車流分道、且外側車道寬≧3.0M，外側車道設置 1.2 公尺以上自行車道，自行車道與慢車道以實體設施分隔

適用條件：禁止路邊停車且快慢車流分道，外側車道可設置自行車專用道

設置區位：人行道不宜自行車通行，但道路外側車道可供自行車通行

路寬條件：外側車道寬≧3.0M



Type 8 自行車道與慢車道以實體設施分隔(禁止路邊停車)

Type 9-1：外側車道交通量<6,000PCU/日/車道、且大型車<300 輛/日/車道、且禁止路邊停車、且快慢車流不分道、且外側車道寬<3.0M，外側車道設置 2.5 公尺以上混合車道讓汽機車與自行車共用。

適用條件：禁止路邊停車且快慢車流不分道，自行車與汽機車可共用車道。

設置區位：人行道不宜自行車通行，但道路之外側車道可供自行車通行。

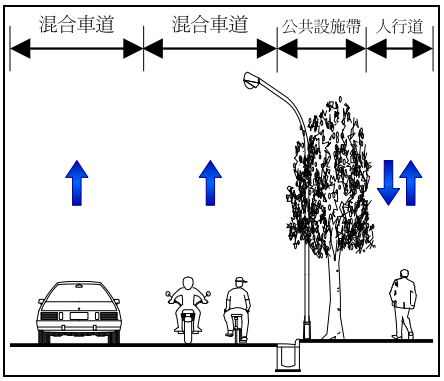
路寬條件：外側車道寬<3.0M。

Type 9-2：外側車道交通量<6,000PCU/日/車道、且大型車<300 輛/日/車道、且允許路邊停車、且快慢車流不分道、且外側車道寬<3.0M，外側車道設置 2.5 公尺以上混合車道讓汽機車與自行車共用。

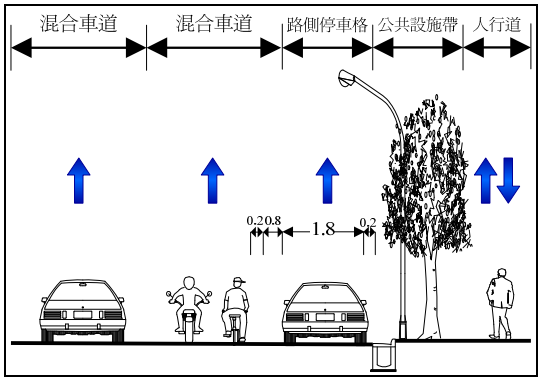
適用條件：允許路邊停車且快慢車流不分道，自行車與汽機車可共用車道。

設置區位：人行道不宜自行車通行，但道路之外側車道可供自行車通行。

路寬條件：外側車道寬<3.0M。



Type9-1（禁止路邊停車）



Type9-2（允許路邊停車）

Type 9 自行車與汽機車共用混合車道

Type 10-1：人行道空間不宜自行車通行、且禁止路邊停車、且快慢車流不分道、且外側車道寬≧3.0M，外側車道設置 1.2 公尺以上自行車道，自行車道與混合車道以標線分隔

適用條件：禁止路邊停車且快慢車流不分道，外側車道可設置自行車道

設置區位：人行道不宜自行車通行，但道路外側車道可供自行車通行

路寬條件：外側車道寬≧3.0M

Type 10-2：人行道空間不宜自行車通行、且停車格外側允許自行車行駛，自行車道設置於停車格與人行道之間，寬度 1.2 公尺以上

適用條件：允許路邊停車且快慢車流不分道，停車格與人行道間允許設置車道

設置區位：人行道不宜自行車通行，但停車格之外側可供自行車通行

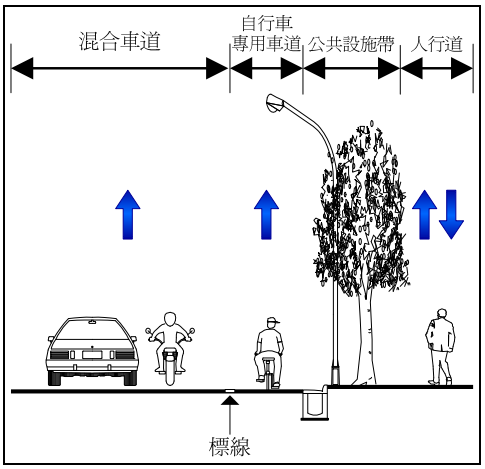
路寬條件：停車格與人行道間淨寬≧1.2M

Type 10-3：人行道空間不宜自行車通行、且允許路邊停車、且快慢車流不分道、且外側車道淨寬≧3.0M，自行車優先道設置於停車格左側之外側車道，寬度 1.2 公尺以上

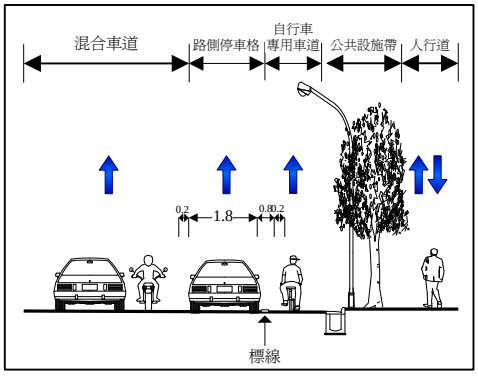
適用條件：允許路邊停車且快慢車流不分道，停車格左側之外側車道允許設置自行車優先道

設置區位：人行道不宜自行車通行，但停車格左側之外側車道可供自行車通行

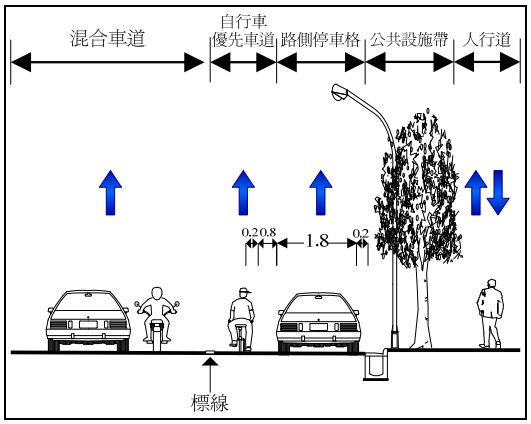
路寬條件：外側車道寬≧3.0M



Type 10-1 自行車道與混合車道以標線分隔(禁止路邊停車)



Type10-2 自行車道設於停車格與人行道間(允許路邊停車)



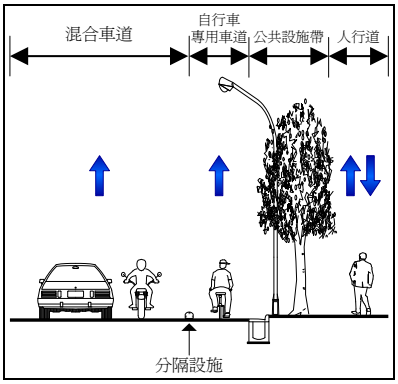
Type 10-3 自行車道設於停車格與混合車道間(允許路邊停車)

Type 11：人行道空間不宜自行車通行、且禁止路邊停車、且快慢車流不分道、且外側車道寬≧3.0M，外側車道設置 1.2 公尺以上自行車道，自行車道與慢車道以實體設施分隔

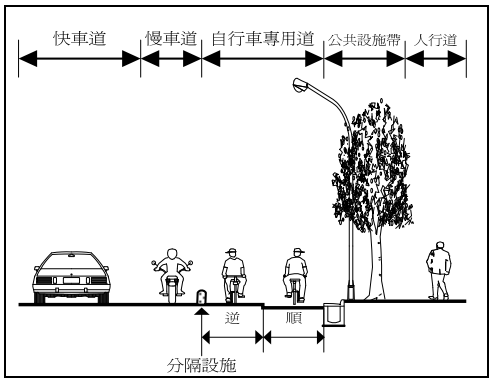
適用條件：禁止路邊停車且快慢車流不分道，外側車道可設置自行車專用道

設置區位：人行道不宜自行車通行，但道路外側車道可供自行車通行

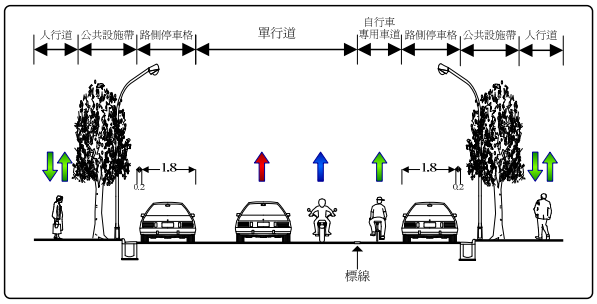
路寬條件：外側車道寬≧3.0M



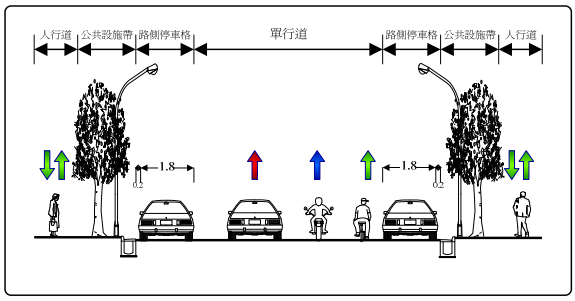
Type 11 自行車道與混合車道以實體設施分隔(禁止路邊停車)



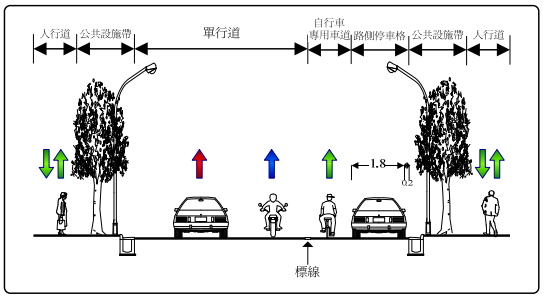
Type 12 自行車道佈設於單側且雙向通行



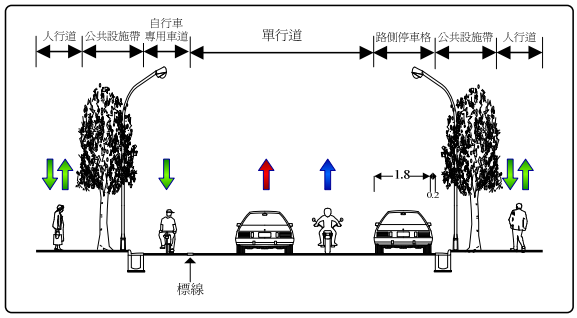
Type 13 單行道允許兩側停車，且可設置順向自行車道。



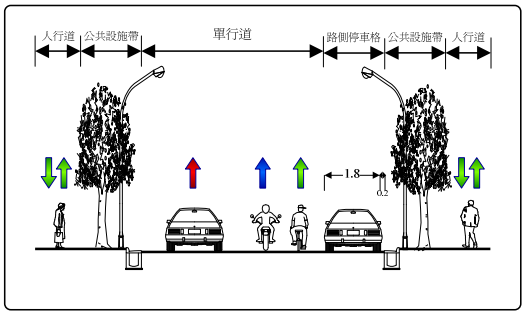
Type 14 單行道允許兩側停車，無法設置自行車道，自行車與汽機車共用混合車道。



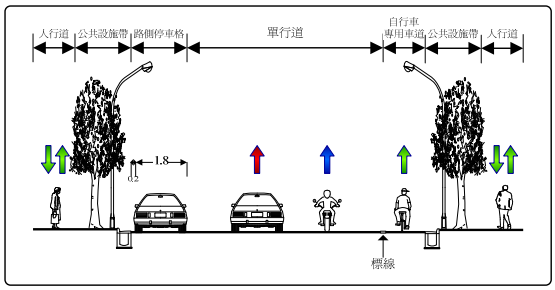
Type 15 單行道允許右側停車，且路權寬度足夠設置順向自行車道。



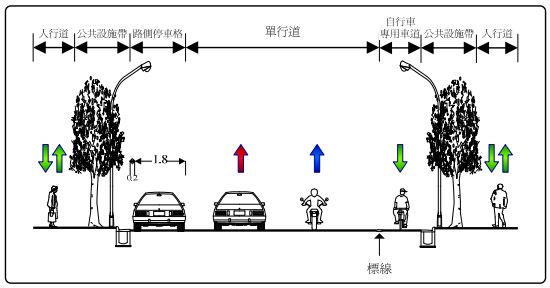
Type 16 單行道允許右側停車，且路權寬度足夠設置逆向自行車道。



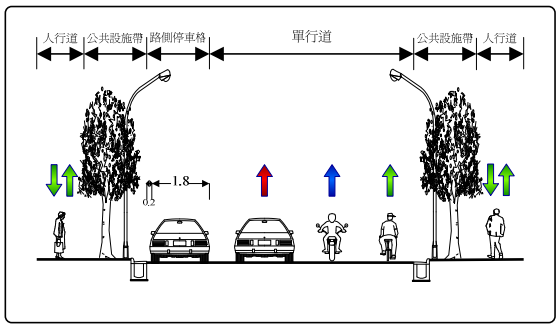
Type 17 單行道允許右側停車，但路權寬度不足無法劃設自行車道，採混合車道方式。



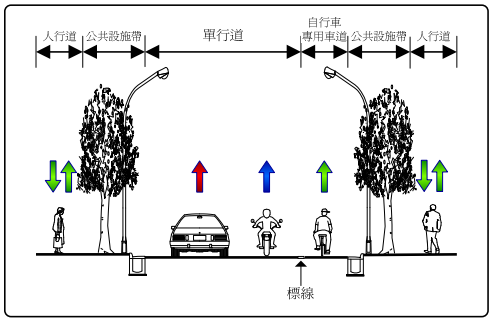
Type 18 單行道允許左側停車，且路權寬度足夠設置順向自行車道。



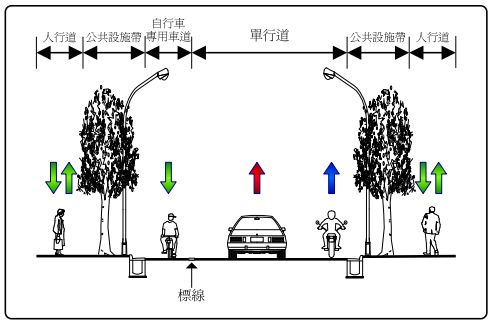
Type 19 單行道允許左側停車，且路權寬度足夠設置逆向自行車道。



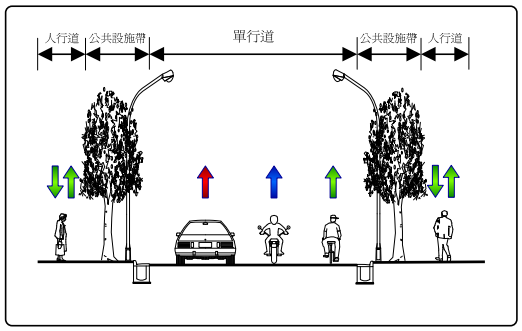
Type 20 單行道允許左側停車，但因路權寬度不夠，無法另劃設自行車道，因此採與汽機車混合共用之方式。



Type 21 單行道禁止兩側停車，單行道設置順向自行車道。



Type 22 單行道禁止兩側停車，單行道設置逆向自行車道。



Type 23 單行道禁止兩側停車，但路權寬度不足，無法劃設自行車道，因此採混合車道方式。

四、其它準則

現階段市區道路自行車道之建置類型以在車道或在人行道上兩類為主，而自行車道若決定建置，到底是在車道空間或人行道空間何者為宜? 本計畫研擬下列其它準則輔助判定，考量因子包括：1.慢車道/路邊停車；2.路口佈設；3.地區特性/騎士特性

1.慢車道/路邊停車

慢車道/路邊停車之特性係考量外側慢車道之有無與路邊停車對於自行車通行之影響，通常有路邊停車進出時，對自行車之威脅較大。

i.無路邊停車且慢車道寬度≧2.5 公尺，此類型自行車道在車道空間整合規劃(採標線或實體分隔)。

ii.有路邊停車且停車出入對於自行車通行造成影響時，自行車道可設置在停車格右側，此類型自行車道與人行道宜整合規劃(採標線或實體分隔)。

iii.若道路無慢車道、無路邊停車時，自行車騎乘於道路最外側，此類型自行車道在車道空間整合規劃(採標線或實體分隔)。

2.路口佈設

『市區道路及附屬工程設計規範』針對腳踏自行車道之交叉口規範說明如下：腳踏自行車道在交叉口或路段中之穿越方式，宜配合行人穿越道設置。

(1)腳踏自行車專用車道穿越交叉口時，宜與行人穿越道區隔。

(2)腳踏自行車與行人共用道穿越交叉口時，應與行人穿越道共用。

3.地區特性/騎士特性

尖峰時間出現大量的自行車交通量，一般先考慮設置自行車專用車道或調撥車道而非自行車專用道路。然而自行車騎士若多為學童或老年人，則優先考慮設置自行車專用道路，尤其在路口須設置等候區，並避免提供直接左轉的設計方案。

對於路段中經常出現障礙物(如：樹木、電線桿、天橋、地下道、大樓突出部分、公車站或路霸)的情形，則須檢視是否可藉助其他交通工程手段得以解決，再視結果決定自行車交通設施類型。

若上坡坡度大於 3%，由於自行車一般可雙向騎乘，上下坡段可依自行車速度之不同而配置的自行車道類型，可採用的類型說明如下：

類型 1：上坡採自行車與行人共同道路，下坡則採自行車專用車道。

類型 2：上坡採自行車專用車道，下坡採混合共用車道。

類型 3：上坡採較寬的車道(>3.50m)，人行道(寬度>2.50m)可視情況容許自行車通行；下坡則採較窄的車道(3.00m) ，而人行道不容許自行車騎乘。

類型 4：若下坡坡度大於 5%，則因自行車速度較高，需設置自行車專用車道或自行車專用道路，不應選擇與行人共用道路。

四、準則驗證

本計畫針對全省已完成現場調查之 49 處自行車道進行驗證，評估其自行車道規劃之適宜性，但有 7 處自行車道規劃於舊鐵道、高架橋下、中央分隔綠帶等特殊位置者，其所需要之條件特殊，不適合利用準則進行驗證，另外由於「其他準則」所考量層面較廣，須依據各路

線所在區域條件之不同而定，因此本計畫先進行「決定準則」與「檢核準則」之判定工作，經判定屬於可建置自行車道的市區道路，再運用「自行車道型式選擇」。

42 處自行車道依據「決定準則」進行驗證後，需要性屬於需要或普通者有 38 處(約 90%)的自行車道可通過驗證，而建議與一般車輛共用者(即不需要設置自行車道者)有 4 處，約佔 10%。而 38 處路線透過「檢核準則」驗證後，皆應設置或視情況設置自行車道，依據『都市人本交通規劃設計手冊』第一版(第五章)進一步分析建議設置類型，並比對現況建置類型後，大致符合，僅 2 處與建議設置類型不符，包含敦化南北路自行車道、美麗公園道-林森路自行車道(小東路-東寧路)，主因為該路段已有完整人行道設施且有路邊停車影響自行車通行，故建議自行車道以規劃在有完善人行道設施之空間為優先考量。

表 3.2-5 國內自行車騎乘空間類型選擇準則之驗證與比較

類型	縣市	自行車道名稱	決定準則			合計	自行車道建置之需要性	檢核準則			合計	是否建置自行車道	建議規劃類型		現況建置類型是否與左欄建議類型一致
			交通量	車速	車道寬度			路口型式	自行車流量	行人流量					
			(1) 巷道 (2)<6000 (3)≧6000	(1)<30 (2)31~50 (3)>50	(1)<15m (2)15~20m (3)≧20m			(0)無法配合 (1)可配合	(1)≦30 (2)31~60 (3)61~180 (4)≧181	(1) ≦120 (2)121~130 (3)131~600 (4)≧601					
在人行道上	宜蘭縣	冬山路照安路自行車道	1	2	1	4	普通	1	3	1	5	視情況	人行道	Type 4 或 5	是
	宜蘭縣	公正路自行車道	2	2	3	7	普通	1	2	1	4	視情況	人行道	Type 4 或 5	是
	宜蘭縣	體育路自行車道	1	1	1	3	不需要	-	-	-	-	-	-	-	-
	台北市	大直自行車道	2	3	2	7	普通	1	4	2	7	是	人行道	Type 4 或 5	是
	新北市	金城路自行車道	3	3	3	9	需要	1	3	3	7	是	人行道	Type 4 或 5	是
	新北市	大安路自行車道	3	2	3	8	需要	1	4	1	6	視情況	人行道	Type 3	是
	桃園縣	延平路即有市區道路與人行環境	3	2	2	7	普通	1	4	1	6	視情況	人行道	Type 4 或 5	是
	桃園縣	富豐自行車道	2	2	1	5	普通	1	4	1	6	視情況	人行道	Type 4 或 5	是
	桃園縣	高鐵自行車道	3	2	3	8	需要	1	3	1	5	視情況	人行道	Type 4 或 5	是
	桃園市	北環支線通勤自行車道	3	2	3	8	需要	1	3	1	5	視情況	人行道	Type 4 或 5	是
	苗栗縣	環市路二段人行道	2	2	3	7	普通	1	4	1	6	視情況	人行道	Type 4 或 5	是
	台中市	沙田路綠色交通路網	2	2	3	7	普通	1	4	1	6	視情況	人行道	Type 4 或 5	是
	台中市	太原路自行車道	3	3	3	9	需要	1	2	1	4	視情況	人行道	Type 4 或 5	是
	台中市	南屯溪自行車道	2	2	2	6	普通	1	4	1	6	視情況	人行道	Type 4 或 5	是
	台中市	東光綠園道	3	2	3	8	需要	1	3	1	5	視情況	人行道	Type 4 或 5	是
	台南市	美麗公園道-林森路自行車道(東門路-崇明路)	3	2	3	8	需要	1	3	1	5	視情況	人行道	Type 4 或 5	是
	台南市	美麗公園道-林森路自行車道(東寧路-東門路)	3	2	3	8	需要	1	4	1	6	視情況	人行道	Type 4 或 5	是
	台南市	長榮路人行道	3	2	2	7	普通	1	3	3	7	是	人行道	Type 4 或 5	是
	高雄市	三民馨園步道	2	2	2	6	普通	1	3	4	8	是	人行道	Type 4 或 5	是
	高雄市	大業北路自行車道(北側)	3	3	3	9	需要	1	3	3	7	是	人行道	Type 4 或 5	是
	高雄市	大業北路自行車道(南側)	3	3	3	9	需要	1	3	3	7	是	人行道	Type 4 或 5	是
	台東縣	光榮路自行車道	2	2	2	6	普通	1	4	1	6	視情況	人行道	Type 3	是
	台東縣	關山鎮市區道路景觀與人本環境改善工程	1	2	3	6	普通	1	4	3	8	是	人行道	Type 3	是
	台東縣	大同路自行車道	2	2	1	7	普通	1	1	3	5	視情況	人行道	Type 3	是

表 3.2-5 國內自行車騎乘空間類型選擇準則之驗證與比較(續)

類型	縣市	自行車道名稱	決定準則			合計	自行車道建置之需要性	檢核準則			合計	是否建置自行車道	建議規劃類型		現況建置類型是否與左欄建議類型一致
			交通量	車速	車道寬度			路口型式	自行車流量	行人流量					
			(1) 巷道 (2)<6000 (3)≧6000	(1)<30 (2)31~50 (3)>50	(1)<15m (2)15~20m (3)≧20m			(0)無法配合 (1)可配合	(1)≦30 (2)31~60 (3)61~180 (4)≧181	(1) ≦120 (2)121~130 (3)131~600 (4)≧601					
在車道上	宜蘭縣	大南澳鐵馬悠遊行	1	1	1	3	不需要	-	-	-	-	-	-	-	-
	台北市	敦化南北路自行車道	3	2	3	8	需要	1	4	4	9	是	人行道	Type 4 或 5	否
	新北市	樂活新莊	1	1	1	3	不需要	-	-	-	-	-	-	-	-
	新竹縣	竹北市區自行車道	3	2	3	8	需要	1	2	1	4	視情況	車道	Type 10 或 11	是
	新竹市	海埔路	2	3	2	7	普通	1	2	1	4	視情況	車道	Type 7 或 8	是
	桃園縣	桃園-高鐵自行車道	3	2	3	8	需要	1	4	1	6	視情況	車道	Type 7 或 8	是
	台中市	大雅鄉環狀自行車道	2	2	1	5	普通	0	4	3	7	是	車道	Type 10 或 11	是
	台中市	太原路自行車道	2	3	3	8	需要	1	2	3	6	視情況	車道	Type 7 或 8	是
	彰化縣	埔心鄉休閒自行車道	1	1	1	3	不需要	-	-	-	-	-	-	-	-
	台南市	東山鄉(中興南路至南 102 線)	1	2	2	5	普通	0	3	1	4	視情況	車道	Type 10 或 11	是
	台南市	省道台 1 線自行車道(善化-新市)	3	3	3	9	需要	1	4	1	6	視情況	車道	Type 7 或 8	是
	台南市	省道台 1 線自行車道(新營-後壁)	3	3	3	9	需要	1	4	1	6	視情況	車道	Type 7 或 8	是
	台南市	省道台 1 線自行車道(新營-柳營)	3	3	3	9	需要	1	3	1	5	視情況	車道	Type 7 或 8	是
	台南市	省道台 1 線自行車道(柳營)	3	3	3	9	需要	1	3	1	5	視情況	車道	Type 7 或 8	是
	台南市	省道台 1 線自行車道(柳營-善化)	3	3	3	9	需要	1	4	1	6	視情況	車道	Type 7 或 8	是
	台南市	美麗公園道-林森路自行車道(小東路-東寧路)	3	2	3	8	需要	1	2	1	4	視情況	人行道	Type 4 或 5	否
	台南市	孔廟園區自行車道系統	3	2	2	7	普通	1	3	1	5	視情況	車道	Type 10 或 11	是
	台東縣	成功鎮通勤通學自行車道	2	1	1	4	普通	0	3	1	4	視情況	車道	Type 10 或 11	是

3.3 市區自行車道評估項目與評分標準

本計畫使用中自行車道所擬定之評估指標係參考交通部運輸研所「自行車推廣策略研究(民國 98 年 12 月)」中所訂定之四大項指標-安全性、舒適性、路線便利性及吸引力，此四項指標可作為使用中自行車道之友善性指標評估之參考依據，而四大指標之評定項目依其重要性等級可分為 I~III 級，為驗證各評定項目之被重視程度為何，本計畫利用問卷調查方式取得自行車騎士對不同自行車道設施的偏好，分析過程與結果請參閱附錄三。附錄三包括：1.安全性 2.通暢性 3.導引設施 4.鋪面舒適度 5.車道配置等解釋變數之多項羅吉特模式分析，透過分析結果，以下將針對前述四大指標中重要性屬於最重要等級(I 級)之評估項目及其評分標準進行說明，說明順序依次為 1.安全性、2.舒適性、3.路線便利性、4.吸引力。

I.第一級評估項目

一、安全性(I 級)

經現場勘查與初步分析，影響安全性之最重要指標包含車道型式、車速、交通量及慢車道/路邊停車四項，表 3.3-1 為本計畫所擬定 I 級安全性指標之評估內容與評分標準，其評分標準說明如下。

1.車道型式

(1)車道型式係以自行車道分隔型式及所鄰近之車道類型為評分依據，若自行車專用道具有實體分隔者，不受其他車流量影響，給予 1 分。(本評定項目請參考表 3.3-1 之評定項目 1-1，下列說明方式依此類推)

(2)若自行車專用道採標線分隔，並設置於機慢車道旁，因標線分隔讓機慢車對於自行車所造成安全威脅較小，故給予 0.7 分；而自行車道規劃於人行道，並與行人共用空間者，雖不受汽機車車流影響，但仍受行人之干擾，因此亦給予 0.7 分；若自行車騎乘於巷道安全性較高，因此亦給予 0.7 分。

(3)若自行車專用道採用標線分隔且設置於混合車道旁時，因混合車流對於自行車安全威脅較大，給予 0.4 分；當自行車道係採優先道方式設置，且允許與機慢車共用時，自行車與機慢車混流因素，使安全性較低，故亦給予 0.4 分。

(4)自行車與一般車輛共用混合車道，即自行車路線者，對於自行車通行並無保障，給予 0.1 分。

2.車速

(1)車速係以機動車輛車速對於自行車通行安全之影響為評分依據，若自行車專用道具有實體分隔者，不受其他車流量影響，給予 1 分。

(2)若自行車專用道未採實體分隔，或路段並未設置自行車專用道者，則應視車流速度予以評分，自行車騎乘於巷道或機動車輛車速小於 30 公里/小時，與自行車速差較少，但安全性仍不及具有實體分隔之自行車專用道，因此給予 0.7 分。

(3)車速介於 30~50 公里/小時給予 0.4 分。

(4)車速大於 50 公里/小時，與自行車速差過大，則給予 0.1 分。

3.交通量

(1)交通量評分依據，係採用自行車道之鄰近車道交通量作為判斷(通常為外側車道)，若自行車專用道且具有實體分隔者，不受鄰近車道交通量影響，故給予 1 分。

(2)巷道交通量低，但其安全性仍不及具有實體分隔之自行車專用道，因此給予 0.7 分。

(3)若自行車專用道未採實體分隔，或路段並未設置自行車專用道者，則應視鄰近車道(通常為外側車道)予以評分，外側車道交通量小於 6,000PCU/日或大車小於 300 輛/日/車道者，給予 0.4 分。

(4)外側車道交通量 6,000PCU/日(含)以上或大車 300 輛/日/車道(含)以上者，對於自行車通行安全威脅較高，給予 0.1 分。

4.慢車道/路邊停車

(1)慢車道/路邊停車之評分係考量外側慢車道之有無與路邊停車對於自行車通行之影響，此兩者間相對關係為評分依據，若自行車專用道且具有實體分隔者，不受停車出入影響，故給予 1 分；如自行車專用道採標線分隔或自行車行駛於慢車道，且路邊並無停車時，自行車不受停車出入影響，給予 1 分。

(2)巷道之路邊停車一般停放時間較長，對於自行車影響較小，給予 0.7 分；而自行車騎乘於慢車道且無路邊停車時，自行車不受路邊停車出入影響，給予 0.7 分。

(3)若自行車專用道採標線分隔但路旁有停車時，雖自行車具有其專用路權，但停車出入對於自行車通行造成影響，因此給予 0.4 分；若道路無慢車道、無路邊停車時，自行車騎乘於道路最外側，安全性

尚可，故給予 0.4 分。

(4)若道路無慢車道且有路邊停車時，自行車通行危險性高，給予 0.1 分。

表 3.3-1 安全性指標之評估項目與評分標準(重要性一級)

指標項目	重要性等級	評定項目	項目內容	分數(分)
安全性	I 級	1.車道型式	1.自行車專用道，實體分隔。	1
			1.自行車專用道，標線分隔，設於機慢車道旁； 2.自行車與行人共用道； 3.巷道。	0.7
			1.自行車專用道，標線分隔，設於混合車道旁。 2.自行車優先道，自行車與機慢車共用。	0.4
			1.與汽機車共用混合車道。	0.1
		2.車速	1.自行車專用道，實體分隔。	1
			1.巷道； 2. <30kph。	0.7
			1.30~50kph。	0.4
			1.>50kph。	0.1
		3.交通量	1.自行車專用道，實體分隔。	1
			1.巷道。	0.7
			1.外側車道交通量 6,000PUC/日以下； 2.大車 300 輛/日/車道以下。	0.4
			1.外側車道交通量 6,000PUC/日(含)以上； 2.大車 300 輛/日/車道(含)以上。	0.1
		4.慢車道/路邊停車	1.自行車專用道，實體分隔； 2.自行車專用道，標線分隔，無停車；	1
			1.有慢車道，無停車； 2.巷道。	0.7
			1.自行車專用道，標線分隔，有停車； 2.無慢車道，無停車。	0.4
			1.無慢車道，有停車。	0.1

註：項目內容之欄位中，只要符合一項即可

註：表中與本小節所採用部分名詞之定義說明如下：

1.「自行車專用道」，指自行車道規劃於車道或人行道上具有專用路權者。
2.「自行車優先道」，指自行車道規劃於車道上具有優先路權者。
3.「實體分隔」係指自行車專用道與其他車道間採用緣石、植栽、綠籬、護欄等工程手法進行實體區隔者。
4. 自行車道規劃於人行道上者，屬於自行車專用道，實體分隔或標線分隔。
5.「標線分隔」係指自行車道以標線、或不同鋪面顏色方式等進行分隔。
6.「巷道」係指寬度 8 公尺以下道路。

二、舒適性(I 級)

表 3.3-2 為本計畫所擬定舒適性評估內容與評分標準，其中影響舒適性最重要之 I 級評估項目包含車道寬度、鋪面材質/品質/維護情形、車道通暢性/機動車輛干擾等三項，其評分標準說明如下。

1.車道寬度

(1)本項目係以自行車道寬度為評分依據，自行車道設置寬度達 2.5m 以上者，寬度與安全側距充足，舒適性最佳，給予 1 分。

(2)自行車道寬度僅介於 1.2~2.5m 者，寬度與安全側距尚可，給予 0.7 分。

(3)自行車道寬度 1~1.2m 者，騎乘寬度尚可，但安全側距已顯不足，給予 0.4 分。

(4)自行車道寬度 1m 以下，空間過於狹隘，騎乘舒適性不佳，給予 0.1 分；屬自行車路線(非自行車道)，騎乘時需顧慮與機動車輛混流之問題，給予 0.1 分。

2.鋪面材質/品質/維護情形

(1)本項目係以自行車道鋪面材質/品質所提供之騎乘舒適感為評分依據，屬瀝青、彩色瀝青鋪面且平坦不跳動者，所提供之舒適感最佳，給予 1 分。

(2)混凝土材質舒適感不若瀝青鋪面，若其施工品質及維護良好者，則給予 0.7 分。

(3)磚材、石材之接縫容易造成鋪面不平坦，影響騎乘舒適度，若其施工品質及維護良好者，則給予 0.4 分。

(4)枕木材質所提供之舒適性較低，給予 0.1 分；不論任何材質，若其施工品質不良或維護不良造成鋪面不平坦，皆會降低騎乘舒適感，給予 0.1 分。

3.車道通暢性/機動車輛干擾

(1)本項目係以自行車道是否受到阻礙，影響其通暢性為評分依據，自行車道暢通無阻者，騎乘舒適性最佳，給予 1 分。

(2)若自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾，則舒適性降低，給予 0.7 分。

(3)自行車道容易受機動車輛入侵者，給予 0.4 分。

(4)自行車道受公共設施、居民或攤販等佔用，或其他因素導致車道不連續者，則給予 0.1 分。

表 3.3-2 舒適性指標之評估項目與評分標準(重要性一級)

指標項目	重要性等級	評定項目	項目內容	分數(分)
舒適性	I	1.車道寬度	1.自行車道寬≧2.5m。	1
			1. 2.5m > 自行車道寬 ≧ 1.2m。	0.7
			1. 1.2m > 自行車道寬≧ 1m。	0.4
			1.自行車道寬 < 1m。 2.自行車路線。	0.1
		2.鋪面材質/品質/維護情形	1.瀝青、彩色瀝青，品質及維護良好。	1
			1.混凝土，品質及維護良好。	0.7
			1.磚材、石材，品質及維護良好。	0.4
			1.枕木、其他； 2.鋪面不平坦。 3.維護不良。	0.1
		3.車道通暢性/機動車輛干擾	1.自行車道暢通無阻礙。	1
			1.自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾。	0.7
			1.自行車道受機動車輛入侵；	0.4
			1.自行車道遭公共設施、居民或攤販佔用，導致自行車道不連續。	0.1

註：項目內容之欄位中，只要符合一項即可

三、路線便利性(I 級)

表 3.3-3 為本計畫所擬定路線便利性評估內容與評分標準，其中影響路線便利性最重要之 I 級評估項目包含車道配置/通行方向、自行車路網連接性、導引設施等三項，其評分標準說明如下。

1.車道配置/通行方向

(1)本項目係以自行車道配置及通行方向性為評分依據，自行車道設置於道路雙側且供雙向通行者，自行車道所服務範圍可及於道路兩側，便利性最高，給予 1 分。

(2)自行車道於道路雙側設置，但每側僅供單向通行者，自行車道所服務之範圍略為受限，故給予 0.7 分。

(3)自行車僅設置於道路單側，但供雙向通行者，服務範圍僅限於道路單側，給予 0.4 分。

(4)自行車道設置於道路單側，僅供單向通行，其便利性不佳，給予 0.1 分；自行車路線，雖不限制自行車單向或雙向通行，但自行車騎乘時需顧慮與機動車輛混流之問題，給予 0.1 分。

2.自行車路網連接性

(1)本項目係以自行車路網發展之永續性程度及連接性為評分依據，若該自行車道屬於自行車區域路網發展計畫之一環，且與其他自行車道銜接者，其服務範圍得以延伸，便利性最佳，給予 1 分。

(2)若該自行車道屬於自行車區域路網發展計畫之一環，但與其他自行車道尚未銜接者，若距離 500 公尺以內者，給予 0.7 分；若自行車道不屬於自行車區域路網發展計畫，但已銜接其他自行車道者，亦給於 0.7 分。

(3)若該自行車道屬於自行車區域路網發展計畫，但與其他自行車道尚未銜接者，仍可期望自行車路網未來發展後之銜接性，故給予 0.4 分。

(4)若該自行車道不屬於自行車區域路網發展計畫，且未銜接其他自行車道者，屬於獨立封閉之自行車道，路線連接性不佳，給予 0.1 分。

3.導引設施

(1)本項目係以自行車道沿線指示標誌及導覽地圖設置情形為評分依據，若自行車道沿線路口或路段中設有指示標誌，且於沿線重要據點處設有導覽地圖者，導引效果最佳，給予 1 分。

(2)若自行車道沿線路口或路段中設有指示標誌，但並未設置導覽地圖者，使用者仍可依循指標導引，但無法了解路網全貌，故給予 0.7 分。

(3)若自行車道僅設置導覽地圖，但沿線未設置指示標誌，對於外來使用者較為不便，給於 0.4 分。

(4)若自行車道未設置任何導引設施者，無法引導使用者騎乘正確路線，故給予 0.1 分

四、吸引力(I 級)

表 3.3-5 為本計畫所擬定吸引力指標之評估內容與評分標準，其中影響吸引力最重要之 I 級評估項目包含滿足通勤通學需要與滿足運動休閒需要二項，此二項指標主要由自行車道沿線旅次吸引點等級為評分依據，因此須將各級旅次吸引點加以定義，而市區自行車道主要訴求為通勤、通學、購物、大眾運輸轉乘，因此將機關、學校、特色商圈及大眾運輸場站列為使用自行車之一級旅次吸引點，而公園綠帶、醫院、具歷史文化特色景點及其他景點則視為市區自行車道之附加價值，因此列為二級旅次吸引點，各級旅次吸引點分類如表 3.3-4 所示，其評分標準說明如下。

表 3.3-3 路線便利性指標之評估項目與評分標準(重要性一級)

指標項目	重要性等級	評定項目	項目內容	分數(分)
路線便利性	I	1.車道配置/通行方向	1.雙側設置，雙向通行。	1
			1.雙側設置，單向通行。	0.7
			1.單側設置，雙向通行。	0.4
			1.單側設置，單向通行； 2.自行車路線。	0.1
		2.自行車路網連接性	1.屬自行車區域路網發展計畫，銜接其他車道。	1
			1.屬自行車區域路網發展計畫，與其他自行車道距離 500 公尺以內。 2.不屬自行車區域路網發展計畫，可銜接其他車道。	0.7
			1.屬自行車區域路網發展計畫，未銜接其他自行車道。	0.4
			1.不屬自行車區域路網發展計畫，未銜接其他自行車道。	0.1
		3. 導引設施	1.交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖。	1
			1.交叉路口或路段中有指標，但無導覽地圖。	0.7
			1.無指標，有導覽地圖。	0.4
			1.無指標，無導覽地圖。	0.1

註：項目內容之欄位中，只要符合一項即可

表 3.3-4 各級旅次吸引點分類

	一級旅次吸引點	二級旅次吸引點
通勤通學需要	機關、學校、大眾運輸場站	醫院
運動休閒需要	特色商圈	公園綠帶、具歷史文化特色景點及其他景點

1.滿足通勤通學需要

(1)滿足自行車通勤需求，例如自行車道行經一級旅次吸引點(如機關、學校、大眾運輸場站等)與二級旅次吸引點(如醫院等)，給予 1 分。

(2)自行車道沿線僅行經一級旅次吸引點者，給予 0.7 分。

(3)自行車道沿線僅行經二級旅次吸引點者，給予 0.4 分。

(4)若自行車道沿線未行經通勤旅次吸引點者，則給予 0.1 分。

2.滿足運動休閒需要

(1)滿足自行車運動休閒需求，例如自行車道沿線行經一級旅次吸引點(如特色商圈等)及二級旅次吸引點(如公園綠帶、具歷史文化特色景點及其他景點等)，給予 1 分。

(2)自行車道沿線僅行經一級旅次吸引點者，給予 0.7 分。

(3)自行車道沿線僅行經二級旅次吸引點者，給予 0.4 分。

(4)若自行車道沿線未行經運動休閒旅次吸引點者，則給予 0.1 分。

表 3.3-5　吸引力指標之評估項目與評分標準(重要性一級)

指標項目	重要性等級	評定項目	項目內容	分數(分)
吸引力	I	1.滿足通勤通學需要	1.行經一、二級旅次吸引點。	1
			1.僅行經一級旅次吸引點。	0.7
			1.僅行經二級旅次吸引點。	0.4
			1.無旅次吸引點	0.1
		2.滿足運動休閒需要	1.行經一、二級旅次吸引點。	1
			1.僅行經一級旅次吸引點。	0.7
			1.僅行經二級旅次吸引點。	0.4
			1.無旅次吸引點	0.1

註：1.項目內容之欄位中，只要符合一項即可
2.一級旅次吸引點包含通勤通學:機關、學校、大眾運輸場站，運動休閒:特色商圈
3.二級旅次吸引點包含通勤通學:醫院，運動休閒:公園綠帶、具歷史文化特色地點及其他景點。

綜合上述說明，將安全性、舒適性、路線便利性及吸引力等四大指標中，有關重要性屬第 I 級之評估項目彙整於表 3.3-6，本計畫利用此評估項目表，針對全省已完工之自行車道進行初步評比分析。

考慮自行車道友善性指標之重要性權重，可以權重(表 3.3-6 之總體平均權重)乘以評分，再進行友善性等級劃分，表 3.3-7 為評等評分範圍；A 級最友善路段(1≧加權總分>0.7)，其次為 B 級次友善路段(0.7≧加權總分≧ 0.5)，最不友善路段為 C 級路段(加權總分< 0.5)。

表 3.3-6 自行車道評估項目與權重值(屬重要性 I 級者)

指標項目	重要性等級	權重值	評定項目	權重值	總體平均權重
安全性	I	0.5015	1.車道型式	0.3297	0.1653
			2.車速	0.2712	0.1360
			3.交通量	0.2270	0.1138
			4.慢車道/路邊停車	0.1720	0.0863
舒適性	I	0.1947	1.車道寬度	0.2479	0.0483
			2.鋪面材質/品質/維護情形	0.3534	0.0688
			3.車道通暢性/機動車輛干擾	0.3986	0.0776
路線便利性	I	0.1870	1.車道配置/通行方向	0.3339	0.0624
			2.自行車路網連接性	0.3718	0.0695
			3.導引設施	0.2944	0.0551
吸引力	I	0.1168	1.滿足通勤通學需要	0.5733	0.0671
			2.滿足運動休閒需要	0.4267	0.0498
合計	-	1.0000	-	-	1.0000

資料來源：本計畫研究。

表 3.3-7 市區道路之自行車道友善性評等

友善性總評分	評等
1 ≧加權總分> 0.7	A 級友善路段
0.7 ≧加權總分≧ 0.5	B 級次友善路段
加權總分< 0.5	C 級不友善路段

資料來源：本計畫研究

II.第二級評估項目

除上述重要性屬 I 級之評估項目外，安全性、舒適性及路線便利性三項指標仍有重要性較次者(屬第 II 或第 III 級)，對於自行車道之評比可提供更周延深入的評估準則，以下將 II、III 級評估項目之標準訂定說明於附錄四。

各項評估準則重要性 I~III 級之評估項目表，彙整於表 3.3-8，本計畫建議進行自行車道評估時，先以最重要的 I 級評估項目進行評分，作為自行車道主要評估分數與優先改善項目，而 II、III 級評估項目之評分，則可作為輔助參考及選擇次要改善項目之依據。

表 3.3-8 評分項目表(總表)

指標項目	重要性等級	評定項目	
安全性	I	1	車道型式
		2	車速
		3	交通量
		4	慢車道/路邊停車
	II	1	交叉路口穿越處理
		2	交叉路口停等處理
		3	公車停靠處理
	III	1	自行車標誌
		2	自行車號誌
		3	標線處理
		4	路面自行車字體、LOGO
		5	視距
		6	照明設施
舒適性	I	1	車道寬度
		2	鋪面材質/品質/維護情形
		3	車道通暢性/機動車輛干擾
	II	1	坡度與淨高
		2	植栽種類/間距
		3	休憩、補給、維修設施
路線便利性	I	1	車道配置/通行方向
		2	自行車路網連接性
		3	導引設施
	II	1	沿線可轉乘大眾運輸
		2	自行車停放設施
		3	自行車租車站
吸引力	I	1	滿足通勤通學需要
		2	滿足運動休閒需要

3.4 國內市區自行車道之評比

在已完成現場調查之 49 處自行車道中，依據自行車道設置位置之型式可分為(1)在車道上(2)人行道上(3)其他類型(4)混合類型等四類，而此 49 處自行車道依據前節初擬之自行車道評估項目與評分標準及其權重分數(表 3.3-6)所進行評估之初步結果如表 3.4-1~表 3.4-4 所示，另由於目前無法取得交通量資料，故該項目暫不列入評分。

一、已完工自行車道(在車道上)初步評分結果

屬於此類自行車道共 18 處，總分及加權得分皆以台北市敦化南北路自行車道為最高(總分 8.3，加權 0.63)，該自行車道相關導引設施完善，沿線旅次具備各級吸引點，因此在各項評估項目得到高分，(目前敦化南北路自行車道已非全時段自行車專用道，本研究僅針對自行車道進行評分，相關政策變動不列入考量)。

本類自行車道規劃於車道上，因此無法完全保障自行車通行安全，故在安全性評估大多得分較低，且因無法完全阻隔汽機車入侵，因此「車道通暢性/機動車輛干擾」項目得分較低，但由於自行車道規劃於車道上，因此鋪面大多為瀝青鋪面，故在「鋪面材質/品質/維護情形」項目大多為滿分 1 分。

表 3.4-1 已完工自行車道(在車道上)初步評估結果

排名	縣市別	路線(工程)名稱	評定指標												總分	加權總分
			安全性				舒適性			路線便利性			吸引力			
			1.車道型式	2.車速	3.交通量	4.慢車道/路邊停車	1.車道寬度	2.鋪面材質/品質/維護情形	3.車道通暢性/機動車輛干擾	1.車道配置/通行方向	2.自行車路網連接性	3.導引設施	1.滿足通勤通學需要	2.滿足運動休閒需要		
1	台北市	敦化南北路自行車道	0.7	0.4	-	1.0	1	1.0	0.1	0.7	1.0	0.7	0.7	1.0	8.3	0.63
2	宜蘭縣	大南澳鐵馬悠遊行	0.7	0.7	-	1.0	0.7	0.1	1.0	0.7	0.4	0.7	0.7	0.1	6.8	0.58
3	台南市	美麗公園道-林森路自行車道(小東路-東寧路)	0.7	0.4	-	0.4	0.7	1.0	1.0	0.7	1.0	0.4	0.7	0.1	7.1	0.57
	桃園縣	桃園-高鐵自行車道	0.7	0.4	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	1.0	0.1	0.1	0.1	6.8	0.57
5	台南市	孔廟園區自行車道系統	0.7	0.4	-	0.4	0.1	1.0	1.0	0.7	1.0	0.1	0.7	0.4	6.5	0.54
	彰化縣	埔心鄉休閒自行車道	0.7	0.7	-	0.7	1	1.0	0.1	1.0	0.1	0.1	0.7	0.4	6.5	0.54
7	台南市	台 1 線(善化-新市)	0.7	0.1	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	0.4	0.7	0.1	0.1	6.5	0.52
	台南市	台 1 線(後壁-新營)	0.7	0.1	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	0.4	0.7	0.1	0.1	6.5	0.52
	台南市	台 1 線(柳營-柳營)	0.7	0.1	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	0.4	0.7	0.1	0.1	6.5	0.52
	台南市	台 1 線(柳營-善化)	0.7	0.1	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	0.4	0.7	0.1	0.1	6.5	0.52
11	新北市	槳活新莊	0.7	0.7	-	0.7	1	0.7	0.1	1.0	0.1	0.1	0.7	0.1	5.9	0.50
12	新竹縣	竹北市區自行車道	0.4	0.4	-	1.0	0.7	1.0	0.1	0.7	0.4	0.7	0.7	0.4	6.5	0.49
	台南市	東山鄉(中興南路至南 102 線)	0.4	0.4	-	1.0	0.7	1.0	0.1	0.7	1.0	0.4	0.1	0.7	6.5	0.49
14	台中市	太原路自行車道	0.7	0.1	-	0.4	0.7	1.0	0.1	0.7	0.7	0.1	0.7	0.4	5.6	0.44
	台東縣	成功鎮通勤通學自行車道	0.4	0.7	-	0.4	0.7	1.0	0.1	0.1	1.0	0.1	0.7	0.1	5.3	0.44
16	新竹市	海埔路	0.4	0.1	-	1.0	0.7	0.1	1.0	0.7	1.0	0.1	0.1	0.4	5.6	0.43
17	台中市	大雅鄉環狀自行車道	0.4	0.4	-	0.4	0.7	1.0	0.1	0.7	0.4	0.1	0.7	0.1	5.0	0.39
18	台南市	台 1 線(新營-柳營)	0.0	0.1	-	0.7	0.7	1.0	1.0	0.7	0.4	0.1	0.1	0.1	4.9	0.34

註:交通量資料，暫不列入計分

二、已完工自行車道(在人行道上)初步評分結果

屬於此類自行車道共 24 處，其中得分最高者為「台北市大直自行車道」(總分 10.1，加權 0.84)，該自行車道規劃於人行道上，且自行車道與人行空間之間採用植栽、綠籬之方式實體區隔，另採瀝青鋪面方式，沿線具有捷運站、公園、學校等一、二級旅次吸引點，因此在安全性指標中均得到滿分，而舒適性與路線便利性指標中各得到 2 項滿分，吸引力指標也得到 1 項滿分。

本類自行車道規劃於人行道上，與汽機車道間均有相當的安全區隔，因此安全性指標大多獲得高分；舒適性指標方面，「車道寬度」項目，由於部分路線為自行車道與行人共用，寬度較寬，得分大多為 0.7~1 分，「鋪面材質/品質/維護情形」項目，因自行車道位於人行道上，故大多採用石材、磚材等鋪面，恐降低自行車騎乘舒適感，因此得分較低，而「車道通暢性/機動車輛干擾」項目，除少數自行車道受公共設施及居民佔用外，自行車道位於人行道上大多不受機動車輛入侵干擾，因此該項得分大多為 1 分。

三、已完工自行車道(其他類型)初步評分結果

其他類型自行車道包含以舊鐵道改建自行車道、於快慢分隔綠帶空間設置自行車道、利用高架橋下空間設置自行車道等方式，由於此類自行車道與汽機車道之區隔性良好，因此在安全性指標得分均為 1 分，其中總分最高者為「台南市美麗公園道-東豐路自行車道」(總分 9.2，加權 0.78)，該路線規劃於中央分隔道綠帶，與汽機車區隔，且鄰近成功大學，因此在吸引力項目得到高分，惟該路線採用磚材鋪面，因此鋪面材質項目僅得 0.4 分。

表 3.4-2 已完工自行車道(在人行道上)初步評估結果

排名	縣市別	路線(工程)名稱	評定指標												總分	加權總分
			安全性				舒適性			路線便利性			吸引力			
			1.車道型式	2.車速	3.交通量	4.慢車道/路邊停車	1.車道寬度	2.鋪面材質/品質/維護情形	3.車道通暢性/機動車輛干擾	1.車道配置/通行方向	2.自行車路網連接性	3.導引設施	1.滿足通勤通學需要	2.滿足運動休閒需要		
1	台北市	大直自行車道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	10.1	0.84
2	台南市	美麗公園道-林森路自行車道(東門路-崇明路)	1.0	1.0	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	0.1	9.2	0.79
3	高雄市	大業北路自行車道(南側)	1.0	1.0	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.4	1.0	0.7	0.7	0.4	8.9	0.77
	桃園市	北環支線通勤自行車道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	0.7	0.4	8.9	0.77
5	宜蘭縣	公正路自行車道	1.0	1.0	-	1.0	1	1.0	0.1	1.0	1.0	0.4	0.7	0.4	8.6	0.73
	台中市	太原路自行車道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	1.0	0.1	0.4	0.4	8.3	0.73
	新北市	金城路自行車道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	0.4	0.7	0.7	0.1	8.3	0.73
8	台中市	東光綠園道	0.7	1.0	-	1.0	1	0.4	1.0	0.4	1.0	0.1	0.7	1.0	8.3	0.69
9	台東市	大同路自行車道	0.7	1.0	-	1.0	1	0.4	1.0	1.0	0.1	0.1	0.7	1.0	8.0	0.66
10	桃園縣	富豐自行車道	0.7	1.0	-	1.0	1	0.4	1.0	0.4	1.0	0.7	0.1	0.4	7.7	0.65
11	宜蘭縣	冬山路照安路自行車道	0.7	1.0	-	1.0	1	0.4	1.0	1.0	0.1	0.1	0.7	0.1	7.1	0.62
	宜蘭縣	體育路自行車道	0.7	1.0	-	1.0	1	0.7	1.0	0.4	0.1	0.1	0.7	0.4	7.1	0.62
13	台中市	沙田路綠色交通路網	0.7	1.0	-	1.0	1	0.4	1.0	0.4	0.1	0.7	0.7	0.1	7.1	0.61
14	苗栗縣	環市路二段人行道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	0.4	0.1	1.0	0.4	0.1	0.7	0.1	6.5	0.60
15	新北市	大安路自行車道	0.7	1.0	-	1.0	1	0.7	0.1	0.4	0.1	0.4	0.7	1.0	7.1	0.59
	高雄市	大業北路自行車道(北側)	0.1	1.0	-	1.0	1	0.4	1.0	0.4	1.0	0.7	0.7	0.4	7.7	0.59
	桃園縣	高鐵自行車道	0.7	1.0	-	1.0	0.7	0.4	0.1	0.7	1.0	0.7	0.1	0.4	6.8	0.59
18	桃園縣	延平路即有市區道路與人行環境	0.7	1.0	-	1.0	1	0.4	1.0	0.4	0.1	0.1	0.7	0.1	6.5	0.58
	台中市	南屯溪自行車道	0.7	1.0	-	1.0	1	0.4	1.0	0.4	0.4	0.1	0.1	0.4	6.5	0.58
	台南市	長榮路人行道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	0.4	0.1	1.0	0.1	0.1	0.7	0.1	6.2	0.58
21	高雄市	三民馨園步道	0.1	1.0	-	1.0	1	0.4	1.0	0.4	1.0	0.1	0.7	0.7	7.4	0.57
	台南市	美麗公園道-林森路自行車道(東寧路-東門路)	0.7	1.0	-	1.0	0.1	0.4	0.1	1.0	1.0	0.1	0.7	0.1	6.2	0.57
23	台東縣	關山鎮市區道路景觀與人本環境改善工程	0.7	1.0	-	1.0	1	0.4	0.1	0.4	0.1	0.1	0.7	0.1	5.6	0.51
	台東縣	光榮路自行車道	0.7	1.0	-	1.0	1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.7	0.4	5.6	0.51

註:交通量資料，暫不列入計分

表 3.4-3 已完工自行車道(其他類型)初步評估結果

排名	縣市別	路線(工程)名稱	評定指標												總分	加權總分
			安全性				舒適性			路線便利性			吸引力			
			1.車道型式	2.車速	3.交通量	4.慢車道/路邊停車	1.車道寬度	2.鋪面材質/品質/維護情形	3.車道通暢性/機動車輛干擾	1.車道配置/通行方向	2.自行車路網連接性	3.導引設施	1.滿足通勤通學需要	2.滿足運動休閒需要		
1	台南市	美麗公園道-東豐路自行車道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	0.4	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0	0.7	9.2	0.78
2	高雄市	西臨港線(成功-中山)	1.0	1.0	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.4	0.7	0.7	0.7	0.7	8.9	0.76
3	嘉義市	世賢路自行車道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	0.7	1.0	0.7	0.7	0.1	0.7	0.7	8.3	0.73
4	台中市	興大園道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	0.4	1.0	0.4	0.7	0.1	0.7	0.7	7.7	0.69
	桃園縣	苓潭橋至運動公園自行車道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	0.7	1.0	0.4	0.7	1.0	0.1	0.1	7.7	0.69
	宜蘭縣	宜蘭市鐵路高架自行車道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.4	0.1	0.1	0.7	0.7	7.7	0.69
7	台南市	絲綠車道	1.0	1.0	-	1.0	1	0.4	0.1	0.4	0.4	1.0	0.7	0.7	7.7	0.66

註:交通量資料，暫不列入計分

四、綜合比較

若將已完成調查之 49 處自行車道，以不分類方式進行綜合比較，由表 3.4-4 可看出，前 20 名中，自行車道在人行道上者佔 12 處，而其他類型者佔 7 處，在車道上者僅有 1 處進入前 20 名，主要原因係在人行道上與其他類型之自行車道，其在安全性指標上大多可得到高分，而在車道上者，受限於路邊停車、機動車輛干擾等因素，大多僅能以標線分隔，因此對於自行車通行安全保障較低，且無法避免機動車輛入侵情形，造成規劃於車道上的自行車道之評估總分普遍不如規劃於人行道上與其他類型者。

表 3.4-4 本計畫查調之自行車道得分排名總表

排名	縣市別	路線(工程)名稱	自行車道規劃類型	評定指標												總分	加權總分
				安全性				舒適性			路線便利性			吸引力			
				1.車道型式	2.車速	3.交通量	4.慢車道/路邊停車	1.車道寬度	2.鋪面材質/品質/維護情形	3.車道通暢性/機動車輛干擾	1.車道配置/通行方向	2.自行車路網連接性	3.導引設施	1.滿足通勤通學需要	2.滿足運動休閒需要		
1	台北市	大直自行車道	人行道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	10.1	0.84
2	台南市	美麗公園道-林森路自行車道(東門路-崇明路)	人行道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	0.1	9.2	0.79
3	台南縣	美麗公園道-東豐路自行車道	其他	1	1	-	1	0.7	0.4	1	0.7	0.7	1	1	0.7	9.2	0.78
4	高雄市	大業北路自行車道(南側)	人行道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.4	1.0	0.7	0.7	0.4	8.9	0.77
	桃園市	北環支線通勤自行車道	人行道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	0.7	0.4	8.9	0.77
6	高雄市	西臨港線(成功-中山)	其他	1	1	-	1	0.7	1	1	0.4	0.7	0.7	0.7	0.7	8.9	0.76
7	宜蘭縣	公正路自行車道	人行道	1.0	1.0	-	1.0	1	1.0	0.1	1.0	1.0	0.4	0.7	0.4	8.6	0.73
	台中市	太原路自行車道	人行道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	1.0	0.1	0.4	0.4	8.3	0.73
	新北市	金城路自行車道	人行道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	0.4	0.7	0.7	0.1	8.3	0.73
	嘉義市	世賢路自行車道	其他	1	1	-	1	0.7	0.7	1	0.7	0.7	0.1	0.7	0.7	8.3	0.73
11	台中市	東光綠園道	人行道	0.7	1.0	-	1.0	1	0.4	1.0	0.4	1.0	0.1	0.7	1.0	8.3	0.69
	台中市	興大園道	其他	1	1	-	1	0.7	0.4	1	0.4	0.7	0.1	0.7	0.7	7.7	0.69
	桃園縣	苓潭橋至運動公園自行車道	其他	1	1	-	1	0.7	0.7	1	0.4	0.7	1	0.1	0.1	7.7	0.69
	宜蘭縣	宜蘭市鐵路高架自行車道	其他	1	1	-	1	0.7	1	1	0.4	0.1	0.1	0.7	0.7	7.7	0.69
15	台東市	大同路自行車道	人行道	0.7	1.0	-	1.0	1	0.4	1.0	1.0	0.1	0.1	0.7	1.0	8.0	0.66
	台南縣	絲綠車道	其他	1	1	-	1	1	0.4	0.1	0.4	0.4	1	0.7	0.7	7.7	0.66
17	桃園縣	富豐自行車道	人行道	0.7	1.0	-	1.0	1	0.4	1.0	0.4	1.0	0.7	0.1	0.4	7.7	0.65
18	台北市	敦化南北路自行車道	車道	0.7	0.4	-	1.0	1	1.0	0.1	0.7	1.0	0.7	0.7	1.0	8.3	0.63
19	宜蘭縣	冬山路照安路自行車道	人行道	0.7	1.0	-	1.0	1	0.4	1.0	1.0	0.1	0.1	0.7	0.1	7.1	0.62
	宜蘭縣	體育路自行車道	人行道	0.7	1.0	-	1.0	1	0.7	1.0	0.4	0.1	0.1	0.7	0.4	7.1	0.62
21	台中縣	沙田路綠色交通路網	人行道	0.7	1.0	-	1.0	1	0.4	1.0	0.4	0.1	0.7	0.7	0.1	7.1	0.61
22	苗栗縣	環市路二段人行道	人行道	1.0	1.0	-	1.0	0.7	0.4	0.1	1.0	0.4	0.1	0.7	0.1	6.5	0.60
23	高雄市	大業北路自行車道(北側)	人行道	0.1	1.0	-	1.0	1	0.4	1.0	0.4	1.0	0.7	0.7	0.4	7.7	0.59
	新北市	大安路自行車道	人行道	0.7	1.0	-	1.0	1	0.7	0.1	0.4	0.1	0.4	0.7	1.0	7.1	0.59
	桃園縣	高鐵自行車道	人行道	0.7	1.0	-	1.0	0.7	0.4	0.1	0.7	1.0	0.7	0.1	0.4	6.8	0.59
26	宜蘭縣	大南澳鐵馬悠遊行	車道	0.7	0.7	-	1.0	0.7	0.1	1.0	0.7	0.4	0.7	0.7	0.1	6.8	0.58
	桃園縣	延平路即有市區道路與人行環境	人行道	0.7	1.0	-	1.0	1	0.4	1.0	0.4	0.1	0.1	0.7	0.1	6.5	0.58
	台中市	南屯溪自行車道	人行道	0.7	1	-	1	1	0.4	1	0.4	0.4	0.1	0.1	0.4	6.5	0.58
	台南市	長榮路人行道	人行道	1	1	-	1	0.7	0.4	0.1	1	0.1	0.1	0.7	0.1	6.2	0.58

註:交通量資料，暫不列入計分

表 3.4-4 本計畫查調之自行車道得分排名總表(續)

排名	縣市別	路線(工程)名稱	自行車道規劃類型	評定指標												總分	加權總分
				安全性				舒適性			路線便利性			吸引力			
				1.車道型式	2.車速	3.交通量	4.慢車道/路邊停車	1.車道寬度	2.鋪面材質/品質/維護情形	3.車道通暢性/機動車輛干擾	1.車道配置/通行方向	2.自行車路網連接性	3.導引設施	1.滿足通勤通學需要	2.滿足運動休閒需要		
30	高雄市	三民馨園步道	人行道	0.1	1	-	1	1	0.4	1	0.4	1	0.1	0.7	0.7	7.4	0.57
	台南市	美麗公園道-林森路自行車道(小東路-東寧路)	車道	0.7	0.4	-	0.4	0.7	1.0	1.0	0.7	1.0	0.4	0.7	0.1	7.1	0.57
	桃園縣	桃園-高鐵自行車道	車道	0.7	0.4	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	1.0	0.1	0.1	0.1	6.8	0.57
	台南市	美麗公園道-林森路自行車道(東寧路-東門路)	人行道	0.7	1	-	1	0.1	0.4	0.1	1	1	0.1	0.7	0.1	6.2	0.57
34	台南市	孔廟園區自行車道系統	車道	0.7	0.4	-	0.4	0.1	1.0	1.0	0.7	1.0	0.1	0.7	0.4	6.5	0.54
	彰化縣	埔心鄉休閒自行車道	車道	0.7	0.7	-	0.7	1	1.0	0.1	1.0	0.1	0.1	0.7	0.4	6.5	0.54
36	台南縣	台 1 線(善化-新市)	車道	0.7	0.1	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	0.4	0.7	0.1	0.1	6.5	0.52
	台南縣	台 1 線(後壁-新營)	車道	0.7	0.1	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	0.4	0.7	0.1	0.1	6.5	0.52
	台南縣	台 1 線(柳營-柳營)	車道	0.7	0.1	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	0.4	0.7	0.1	0.1	6.5	0.52
	台南縣	台 1 線(柳營-善化)	車道	0.7	0.1	-	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	0.4	0.7	0.1	0.1	6.5	0.52
40	台東縣	關山鎮市區道路景觀與人本環境改善工程	人行道	0.7	1	-	1	1	0.4	0.1	0.4	0.1	0.1	0.7	0.1	5.6	0.51
	台東縣	光榮路自行車道	人行道	0.7	1	-	1	1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.7	0.4	5.6	0.51
42	新北市	槳活新莊	車道	0.7	0.7	-	0.7	1	0.7	0.1	1.0	0.1	0.1	0.7	0.1	5.9	0.50
43	新竹縣	竹北市區自行車道	車道	0.4	0.4	-	1.0	0.7	1.0	0.1	0.7	0.4	0.7	0.7	0.4	6.5	0.49
	台南縣	東山鄉(中興南路至南 102 線)	車道	0.4	0.4	-	1.0	0.7	1.0	0.1	0.7	1.0	0.4	0.1	0.7	6.5	0.49
45	台中市	太原路自行車道	車道	0.7	0.1	-	0.4	0.7	1.0	0.1	0.7	0.7	0.1	0.7	0.4	5.6	0.44
	台東縣	成功鎮通勤通學自行車道	車道	0.4	0.7	-	0.4	0.7	1.0	0.1	0.1	1.0	0.1	0.7	0.1	5.3	0.44
47	新竹市	海埔路	車道	0.4	0.1	-	1.0	0.7	0.1	1.0	0.7	1.0	0.1	0.1	0.4	5.6	0.43
48	台中縣	大雅鄉環狀自行車道	車道	0.4	0.4	-	0.4	0.7	1.0	0.1	0.7	0.4	0.1	0.7	0.1	5.0	0.39
49	台南縣	台 1 線(新營-柳營)	車道	0.0	0.1	-	0.7	0.7	1.0	1.0	0.7	0.4	0.1	0.1	0.1	4.9	0.34

註:交通量資料，暫不列入計分

第四章 研擬市區自行車道建設效益及使用績效評估模式與機制

4.1 移轉率的計算

自行車道建置能吸引更多的自行車族騎乘，係自行車道建設的重要目標之一，為能準確地推估任一自行車道建置前後之自行車流量變化，本計畫利用移轉率的方式(參閱後續說明)，計算在某一自行車道建置前後由其它運具移轉變為使用自行車的數量，並藉所得之自行車移轉量進行可量化的效益評估。

由於自行車屬於短程運具，針對市區道路之自行車道而言，騎乘於自行車道者之意願，會隨旅次出發點與自行車道距離之增加而遞減，此論述於國外許多相關研究已被証實，例如美國運輸部之 NCHRP REPORT 552 (Krizek, et.al. ,2006)根據研究結果將自行車道周邊的居民依照距離分成三區：400 公尺以內、400 至 800 公尺、800 至 1,600 公尺，研究中說明 400 公尺以內以利用自行車道騎乘的居民人數會大於 400 至 800 公尺區域的使用人數，400 至 800 公尺區域內使用的居民數亦大於 800 至 1,600 公尺的使用人數，該研究結論指出使用自行車道的人數依距離自行車道越遠而遞減。

因此本計畫透過問卷調查方式(問卷內容參閱附錄一)，針對騎乘自行車道之自行車族居住位置的分布情況進行不同分區之界定，通常居住地距離自行車道越近的自行車騎士越有意願使用自行車道，故利用距離的遠近將自行車道周邊區域劃分為 A、B、C 區，其中 A 區距離自行車道最近，而 C 區則距離最遠(參閱圖 1 範例)。

經由問卷調查資料得知，各縣市受訪自行車騎士之居住地分布狀況如圖 4.1.1 至圖 4.1.5 以及表 4.1-1 與表 4.1-2 所示，其中 A、B、C 區與自行車道之距離界定，首先界定如下：

A 區：距離自行車道 1,000 公尺以內之範圍。

B 區：距離自行車道 1,000~2,000 公尺之範圍。

C 區：距離自行車道 2,000~5,000 公尺之範圍。

區外：距離自行車道 5,000 公尺以上之範圍。

由圖 4.1.1~圖 4.1.5 顯示，自行車使用者居住地距離自行車道愈近，

有使用自行車道比例愈高之趨勢。透過調查資料分析得知，所有受訪者中有 64.24%的居住地距離自行車道在 1,000 公尺範圍內，20.61%受訪者居住地距離在 1,000 至 2,000 公尺，7.88%受訪者居住地介於 2,000~5,000 公尺，至於居住地距離超過 5,000 公尺時，僅佔 7.27%%，5,000 公尺以內之居住者已涵蓋 92.73%。因此上述界定範圍與問卷調查結果比較尚屬合理，亦將做為本計畫後續移轉率計算的分區範圍，有關區內與區外的定義說明如下：

區外：指距離自行車道 5,000 公尺以上之範圍

區內：包含 A、B、C 區

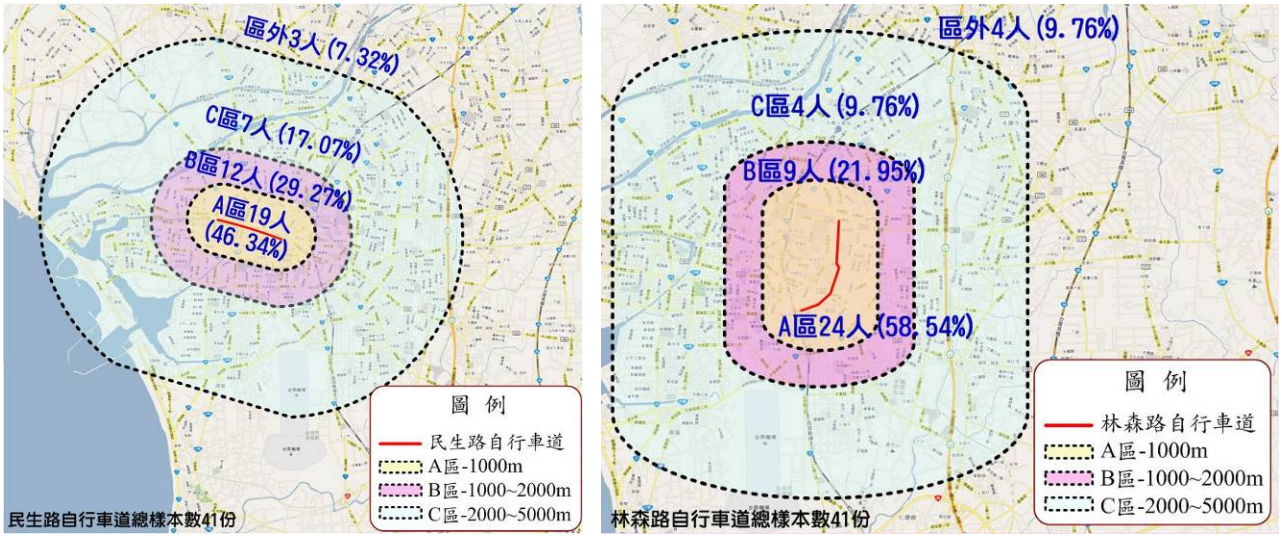


圖 4.1.1 台南市民生路與林森路自行車道受訪騎士居住地分布圖

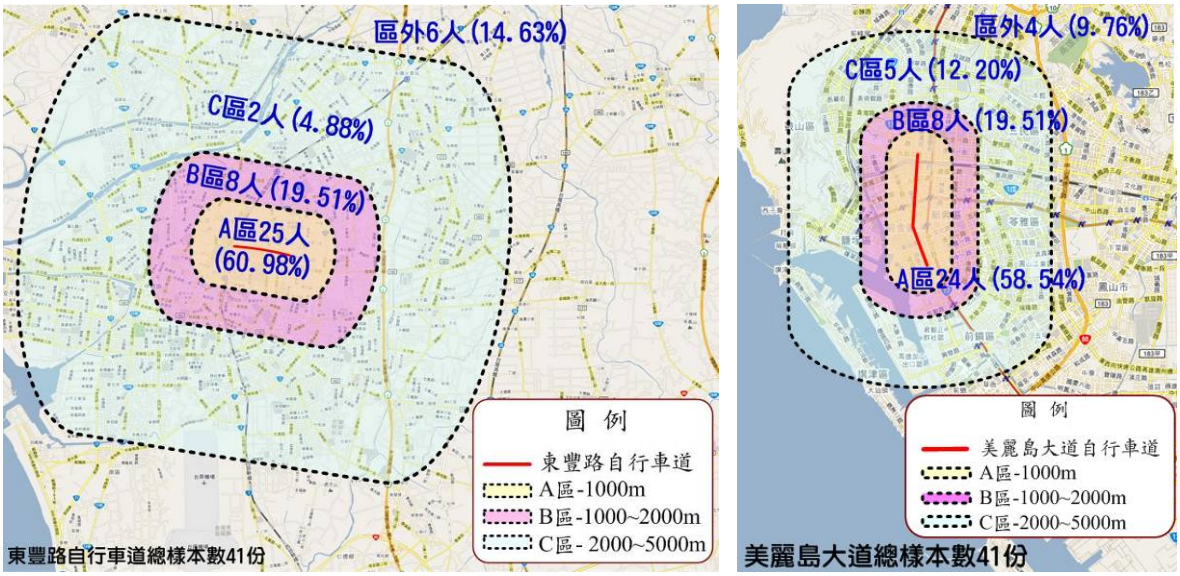


圖 4.1.2 台南市東豐路與高雄市美麗島大道自行車道受訪騎士居住地分布圖

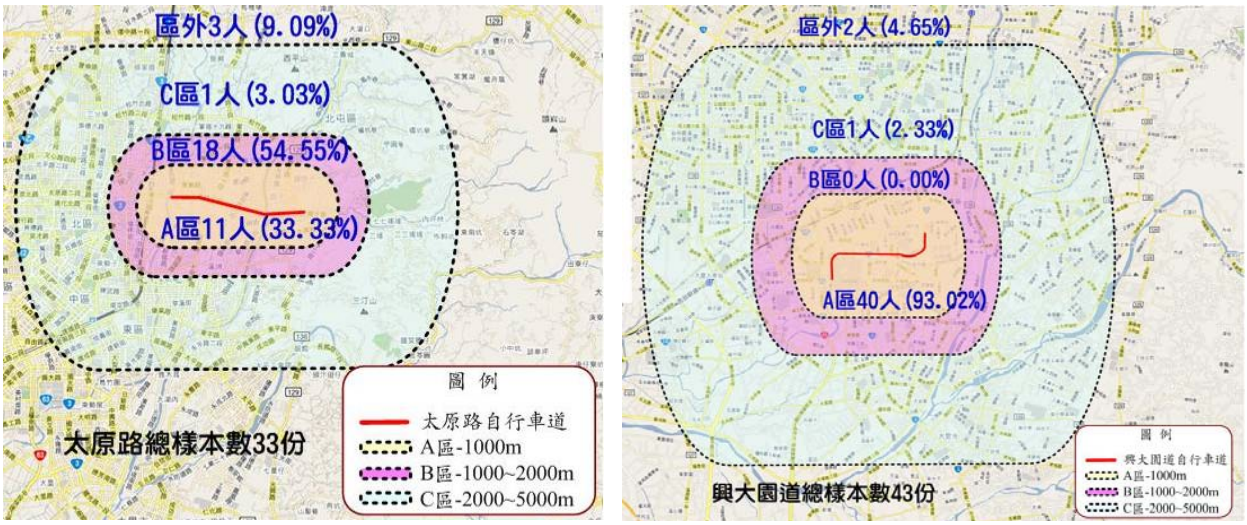


圖 4.1.3 台中市太原路與興大園道自行車道受訪騎士居住地分布圖

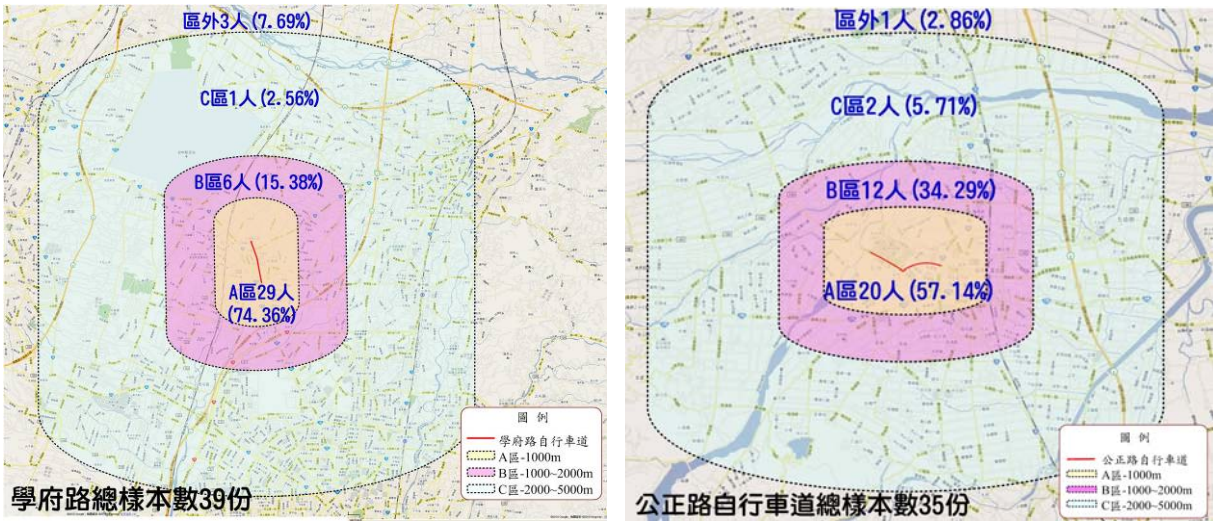


圖 4.1.4 台中市學府路與宜蘭縣公正路自行車道受訪騎士居住地分布圖

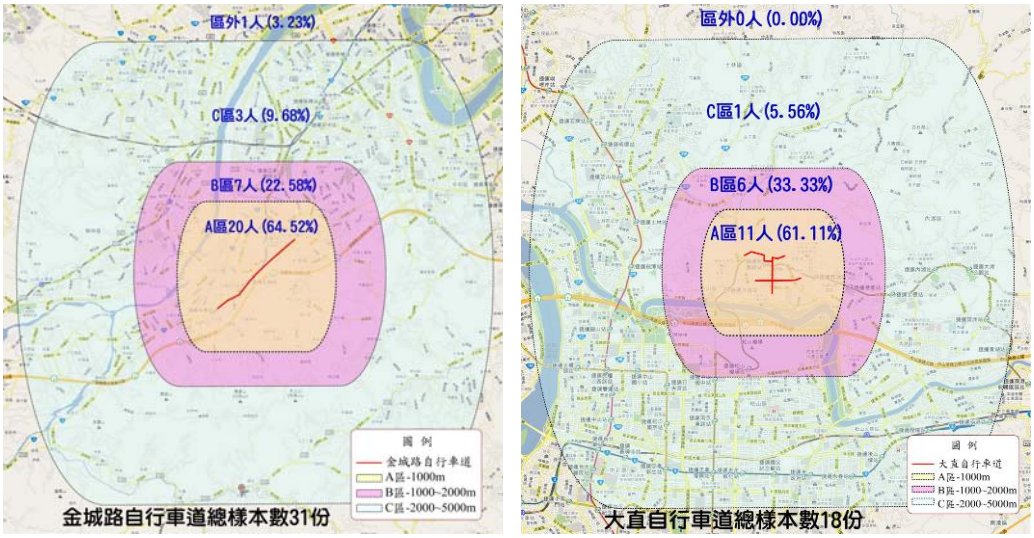


圖 4.1.5 新北市金城路與台北市大直自行車道受訪騎士居住地分布圖

表 4.1-1 分區之受訪騎士居住地分布一覽表

縣市	自行車道名稱	A 區	B 區	C 區	區外	總計
台南市	民生路自行車道	19	12	7	3	41
	林森路自行車道	24	9	4	4	41
	東豐路自行車道	25	8	2	6	41
高雄市	大業北路自行車道*	3	1	0	1	5
	美麗島大道	24	8	5	4	41
台中市	太原路自行車道	11	18	1	3	33
	興大園道自行車道	40	0	1	2	43
台中市(大雅區)	學府路自行車道	29	6	1	3	39
宜蘭縣	公正路自行車道	20	12	2	1	35
新北市(土城區)	金城路自行車道	20	7	3	1	31
台北市	大直自行車道	11	6	1	0	18
	分區總計	212	68	26	24	330

資料來源：本計畫調查整理；*註：大業北路因樣本數過低，不予討論

表 4.1-2 分區之受訪騎士居住地分布百分比表

縣市	自行車道名稱	A 區	B 區	C 區	區外	總計
台南市	民生路自行車道	46.34%	29.27%	17.07%	7.32%	100.00%
	林森路自行車道	58.54%	21.95%	9.76%	9.76%	100.00%
	東豐路自行車道	60.98%	19.51%	4.88%	14.63%	100.00%
高雄市	美麗島大道	58.54%	19.51%	12.20%	9.76%	100.00%
台中市	太原路自行車道	33.33%	54.55%	3.03%	9.09%	100.00%
	興大園道自行車道	93.02%	0.00%	2.33%	4.65%	100.00%
台中市(大雅區)	學府路自行車道	74.36%	15.38%	2.56%	7.69%	100.00%
宜蘭縣	公正路自行車道	57.14%	34.29%	5.71%	2.86%	100.00%
新北市(土城區)	金城路自行車道	64.52%	22.58%	9.68%	3.23%	100.00%
台北市	大直自行車道	61.11%	33.33%	5.56%	0.00%	100.00%
	分區總計	64.24%	20.61%	7.88%	7.27%	100.00%

資料來源：本計畫調查整理

表 4.1-1 與表 4.1-2 顯示受訪自行車騎士居住地分布狀況，各自行車道使用者的居住地分佈狀況，大致呈現依距離遞遠遞減之狀況，但各路線情況略有不同，以下以縣市別敘述如下：

1.台南市

(1)如表4.1-2所示，民生路自行車道之使用者分佈情形，以A區居民最高(46.34%)，其次為B區(29.27%)，C區居民則最低(17.07%)，本路線區內(包含A、B、C區)使用者分配比例符合依距離遞減之原則。

(2)林森路自行車道使用自行車道的居民比例依序為A區(58.54%)、B區(21.95%)、C區(9.76%)。本路線使用者分配比例符合依距離遞減之原則，沿線附近有國高中，以學生通學使用居多。

(3)東豐路自行車道使用自行車道的居民比例依序為A區(60.98%)、B區(19.51%)、C區(4.88%)，符合遞遠遞減原則。此自行車道位於分隔島上，類似公園綠帶，附近民眾多運用此自行車道運動休閒，東豐路自行車道與其交會之林森路、長榮路與勝利路沿線有成功大學、高中、國中與國小，故有學生通學使用此自行車道。

(4)台南市區自行車道使用目的多元,每條自行車道皆有通勤通學與運動休閒等活動。民生路有區外的民眾利用前往運動休閒，林森路、東豐路則是區內民眾使用，屬通勤、運動休閒者皆有，使用目的較多樣化。

2.高雄市

(1)大業北路自行車道民眾使用率較低，因此調查樣本僅有8人，且有使用過大業北路自行車道的騎士僅有5人，因樣本數過低，故不予討論。

(2)美麗島大道自行車道使用者之分布情形，以A區比例最高(58.54%)，其次為B區(19.51%)，最低的是C區(12.20%)，表4.1-1中屬區外的使用者4人，皆是特地前來觀光與運動休閒。美麗島大道是高雄市中山路的部份路段，沿線有特色商圈與公園綠帶，與其交會之道路上有國高中座落(B區範圍內)，因此有學生於通學時使用，亦有部分民眾因沿路有特色商圈與公園綠地而前往運動休閒或購物，屬於較多樣化使用的自行車道。

3.台中市

(1)太原路自行車道使用者之分布情形，以B區比例最高(54.55%)，其次為A區(33.33%)，最低的是C區(3.03%)，此自行車道不符合遞遠遞減原則。因太原路自行車道位於市區較偏遠處，屬於運動休閒路線之自行車道，係通往大坑之森林步道與自行車道，居住在C區

與區外專程前來騎自行車的運動休閒人士與其他自行車道相較下，相對較高，與一般市區自行車道以通勤通學使用為主之情況不同，因此本計畫後續不討論太原路自行車道。

(2)興大園道自行車道的使用者集中於A區(93.02%)，C區為2.33%。興大園道自行車道位於中興大學附近，該路線以中興大學學生通學使用為主。

(3)台中市上述兩條自行車道使用情形差異大，太原路自行車道屬於運動休閒路線，多為前往運動的騎士使用，本計畫不予討論；興大園道則屬於區域型通學路線，以當地的學生族群通學使用居多。

(4)學府路自行車道位於大雅區三和社區，沿線行經大雅國中、大華國中，係為保障當地國中小學生通學安全所規劃之通學型自行車道，且因學府路屬於社區聯絡道路，因此74.36%使用者皆為A區居民及學生，B區使用者僅15.38%，C區之使用者極少(2.56%)。

4.宜蘭縣

(1)公正路自行車道A區(57.14%)、B區(34.29%)、C區(5.71%)，區內使用者比例高達九成且符合遞遠遞減原則。此自行車道位於羅東鎮，使用者多為當地民眾，通勤、運動休閒者皆有，使用目的較多樣化。

5.新北市

(1)金城路自行車道A區(64.52%)、B區(22.58%)、C區(9.68%)，區內使用者比例高達九成且符合遞遠遞減原則。此自行車道周邊鄰近多所學校(海山高工、中正國中)、捷運站與大賣場(家樂福) 使用者多為當地民眾，通勤通學、運動休閒以及購物者皆有，使用目的較多樣化。

6.台北市

(1)大直自行車道A區(61.11%)、B區(33.33%)、C區(5.56%)，使用者皆位於區內且符合遞遠遞減原則。此自行車道鄰近河濱，以運動休閒與購物旅次為主。

綜觀上述，本計畫調查之自行車道分類如下

1.區域通勤型：興大園道自行車道、學府路自行車道

2.複合目的使用型：民生路自行車道、林森路自行車道、美麗島大道自

行車道、東豐路自行車道、公正路自行車道、金城路自行車道、大直自行車道

4.1.1 自行車道需求量預測

新建自行車道未來可能產生之需求量，除採計現有路線之自行車流量外，另考量由其他路線移轉而來之數量，以及由步行、汽機車或其他大眾運輸工具移轉而來之自行車流量。

(一)名詞定義

1. 移轉率(T)：由各類運具轉為使用自行車之合計比例。

   步行移轉率(Tw)：由步行轉換為自行車之比例。

   汽車移轉率(Tc)：由汽車轉換為自行車之比例。

   機車移轉率(Tmb)：由機車轉換為自行車之比例。

   大眾運具移轉率(Tp)：由大眾運具轉換為自行車之比例。

   自行車移轉率(Tb)：自行車騎士由其他路線移轉至此自行車道之比例。

   $T = Tw + Tc + Tmb + Tp + Tb$

2. 移轉率計算

   以台南市民生路 A 區為例(參閱附錄二)，50 位受訪者中，騎過民生路自行車道計 41 位(區內與區外合計)，在 A 區中由步行轉換為自行車者為 2 人，由機車轉換為自行車者為 3 人，由汽車轉換為自行車者為 1 人，由大眾運具轉換為自行車者為 1 人，自行車騎士由其他路線移轉至此自行車道者為 12 人。至於自行車與其他運具略為不同之處，在於自行車騎士是由其他路線轉移至本路線使用者方納入計算移轉率，因此需乘以「自行車路線移轉率」才是自行車移轉率。經由問卷統計，民生路自行車道 23 位自行車使用者中有 14 位係由其他路線移轉至此，自行車路線移轉率為 60.87%(i.e.14/23)，故屬於 A 區的移轉率計算範例如下：

   步行移轉率(Tw)=2/41=4.88%

   機車移轉率(Tmb)=3/41=7.32%

   汽車移轉率(Tc)=1/41=2.44%

   大眾運具移轉率(Tp)=1/41=2.44%

   自行車移轉率(Tb)=12/41×60.87%=17.82%

自行車路線移轉率=14/23=60.87%

移轉率 T=4.88%+7.32%+2.44%+0%+2.44%+17.82%=34.89%

表 4.1-3 各類運具轉為使用自行車之受訪人數一覽表

(以台南市民生路為例)

民生路自行車道	行人	機車	汽車	大眾運具	自行車	自行車路線移轉率	騎過民生路自行車道人數
A 區	2	3	1	1	12	60.87%	41
B 區	3	3	0	2	4	60.87%	
C 區	0	1	1	0	5	60.87%	
區外	0	1	0	0	2	60.87%	

資料來源：本計畫調查整理

表 4.1-4 移轉率計算一覽表(以台南市民生路為例)

		步行 (Tw)	機車 (Tmb)	汽車 (Tc)	大眾運具 (Tp)	自行車 (Tb)	移轉率 (T)
民生路自行車道	A 區移轉率	4.88%	7.32%	2.44%	2.44%	17.82%	34.89%
	B 區移轉率	7.32%	7.32%	0.00%	4.88%	5.94%	25.45%
	C 區移轉率	0.00%	2.44%	2.44%	0.00%	7.42%	12.30%
	區內小計	12.20%	17.07%	4.88%	7.32%	31.18%	72.64%
	區外移轉率	0.00%	2.44%	0.00%	0.00%	2.97%	5.41%
	全部(區內與區外)合計	12.20%	19.51%	4.88%	7.32%	34.15%	78.05%

資料來源：本計畫調查整理

(二)計算公式

由於本計畫計算移轉率所選定之分析路線均為已完工通車之自行車道，調查員可實地觀察「自行車道現有流量」。利用問卷調查之各種運具移轉使用自行車資料，可計算自行車流量與移轉使用情形，從而推算各分區變換使用自行車之移轉率，計算「各運具衍生量」，再加上該自行車道之「原有自行車流量」(i.e.興建自行車道前該道路上原本存在的自行車流量)，可得「自行車實際流量」，藉以推估自行車道未來之「自行車道預測需求量」。上述各項自行車流量之關係如圖 4.1.6。

以下為自行車道需求量預測公式與計算步驟之說明。經由問卷調查資料之統計(參考表 4.1-2)，自行車使用者居住地距離自行車道

超過 5,000 公尺時，僅 7.27%，5,000 公尺以內之居住者已涵蓋 92.73%。因此自行車移轉率與各運具移轉率僅針對區內進行計算。

步驟 1：區內現有自行車流量之計算

現有自行車流量(輛/天)=尖峰流量×尖峰小時數+離峰流量×離峰小時數

區內現有自行車流量(輛/天)= 現有自行車流量(輛/天)×**區內自行車比例**

(1)尖峰流量：尖峰時間之自行車流量，由調查員實地觀測而得。

(2)尖峰小時數：依自行車道類型設定不同的尖峰小時數

a.通學型： 2 小時，例如興大園道自行車道、學府路自行車道。

b.通勤型： 4 小時。

c.複合使用型(含通勤通學與其他活動)： 4 小時，例如：民生路自行車道、林森路自行車道、美麗島大道自行車道、東豐路自行車道、太原路自行車道。

(3)離峰流量：尖峰時間以外時間之自行車流量，由調查員實地觀測而得

(4)離峰小時數：尖峰小時以外之時數

(5)區內自行車比例：由問卷調查資料可得自行車騎士之居住地在區內所佔之比例

步驟 2：自行車移轉率(Tb)之計算

自行車移轉率(Tb)=(屬自行車騎乘之問卷份數 / 騎過此路線之問卷份數)× 自行車路線移轉率

(1) 屬自行車騎乘之問卷份數：經由問卷(騎士版)第一部分第 5 題取得

(2) 騎過此路線之問卷份數：經由問卷(騎士版)第一部分第 4 題取得

(3) 自行車路線移轉率：係由問卷(騎士版)第一部分第 6 題統計得知

步驟 3：自行車移轉量(輛/天) =區內現有自行車流量(輛/天)×自行車移轉率

步驟 4：計算步行(Tw)、汽車(Tc)、機車(Tmb)、大眾運輸(Tp)等移轉率

與移轉量

(1) 汽車移轉率(Tc)=屬汽車移轉之問卷份數 / 騎過此路線之問卷份數

(2) 汽車移轉量(輛/天)= 區內現有自行車流量(輛/天)×汽車移轉率

【Tw、Tmb、Tp 之計算依此類推】

步驟 5：區內衍生量=自行車移轉量+各運具移轉量之和

步驟 6：區外衍生量=(尖峰流量×尖峰小時數+離峰流量×離峰小時數) × 區外自行車比例

區外自行車比例：由問卷調查資料可得自行車騎士之居住地在區外所佔之比例

步驟 7：區內衍生量+區外衍生量=總衍生量

步驟 8：自行車道實際流量(輛/天)=原有自行車流量 + 總衍生量

步驟 9：下一年度自行車道預測需求量(輛/天)=自行車道實際流量×年成長率

年成長率：未來自行車道需求量每年平均成長比率

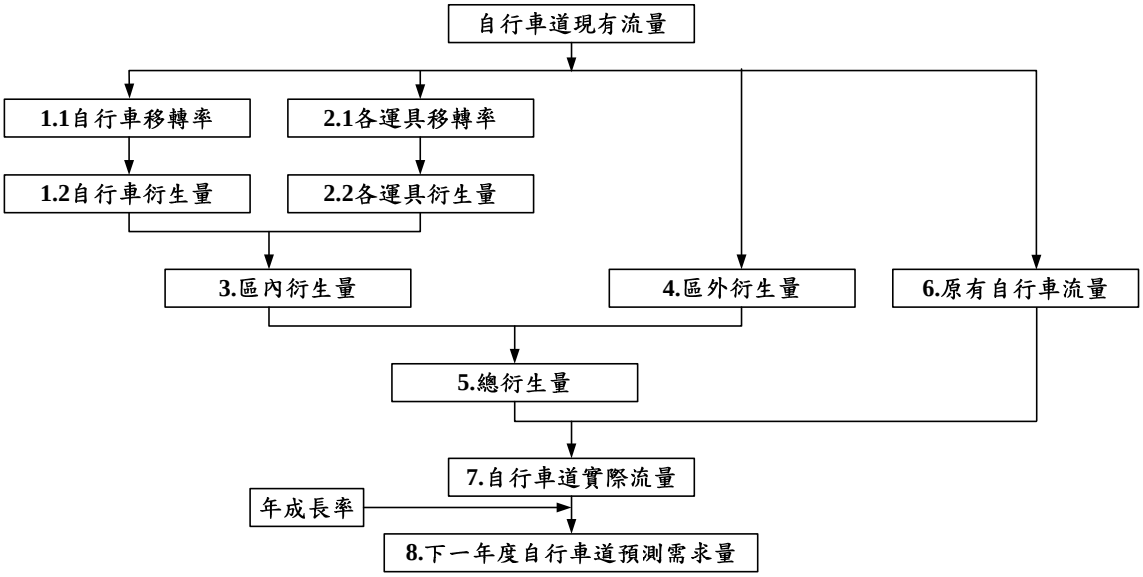


圖 4.1.6 自行車需求量預測與計算流程圖

4.1.2 自行車道需求量計算

任一自行車道自行車流量預測與計算流程如圖 4.1.6 所示。自行車需求量分為原有自行車流量與衍生自行車流量，衍生自行車流量又可區

分為自行車移轉量與各運具移轉量，上述流量的總和即為自行車道的實際流量，再透過成長率預測下一年度之預測需求量。

步驟一：**現有自行車流量**

區內自行車流量係由尖離峰流量推算而得。各自行車道尖離峰流量係經由調查員實地調查得知(如表 4.1-5)。

1.各自行車尖峰時間的車流量不同，以民生路為例，實地調查尖峰時間每小時約有 60 輛自行車，離峰時間經實際觀察平均一小時只有 7 輛。

2.以台南市民生路為例(參閱表 4.1-3)，尖峰流量為 60 輛/時，尖峰小時數為 4 小時，離峰流量為 7 輛/時，離峰小時數為 20 小時，區內自行車比例係指自行車騎士居住地位於區內之比例，民生路自行車道騎士居住地位於區內的比例為 92.68%，故區內自行車流量計算範例如下：

現有自行車流量(輛/天)=尖峰流量×尖峰小時數+離峰流量×離峰小時數

區內現有自行車流量(輛/天)= 現有自行車流量(輛/天)×區內自行車比例

註：區內包含 A、B、C 區

區內自行車比例：由問卷第一部分第 2 題統計取得

現有自行車流量=60×4+7×20=380

區內自行車流量= 380×92.68%=352

不同類型之自行車道尖峰時間亦不同，分類如下：

(1)通勤型：興大園道自行車道、學府路自行車道為 2 小時

(2)複合目的使用型(通勤學與其他活動)：民生路自行車道、林森路自行車道、美麗島大道自行車道、東豐路自行車道、太原路自行車道為 4 小時

3.區內現有自行車流量最高的自行車路線為高雄市美麗島大道(614 輛/天)，最低者則為宜蘭縣公正路自行車道(175 輛/天)。

4.區外自行車比例最高者為高雄市美麗島大道自行車道(66 輛/天)，台北市大直自行車道則無來自區外之自行車比例。

5.現有自行車流量(區內與區外合計)最高之自行車道為高雄市美麗島大道自行車道(680 輛/天)，最低者為宜蘭縣公正路自行車道(180 輛/天)。

表 4.1-5 各路線自行車尖離峰流量

縣市	自行車道名稱	尖峰流量(輛)	尖峰小時數	離峰流量(輛)	離峰小時數	區內自行車比例	區內現有自行車流量(輛/天)	區外自行車比例	區外現有自行車流量(輛/天)	現有自行車流量(輛/天)
台南市	民生路自行車道	60	4	7	20	92.68%	352	7.32%	28	380
	林森路自行車道	90	4	10	20	90.24%	505	9.76%	55	560
	東豐路自行車道	60	4	5	20	85.37%	290	14.63%	50	340
高雄市	美麗島大道	120	4	10	20	90.24%	614	9.76%	66	680
台中市	興大園道自行車道	120	2	11	22	95.35%	460	4.65%	22	482
台中市(大雅區)	學府路自行車道	55	2	5	22	92.31%	203	7.69%	17	220
宜蘭縣	公正路自行車道	30	4	3	20	97.14%	175	2.86%	5	180
新北市(土城區)	金城路自行車道	40	4	5	20	96.77%	252	3.23%	8	260
台北市	大直自行車道	20	4	8	20	100.00%	240	0.00%	0	240

資料來源：本計畫調查整理

步驟二：**自行車移轉率**

若欲求得自行車移轉率，依上述公式需有屬自行車騎乘(移轉)之問卷份數、騎過此路線問卷份數、區內自行車流量與由其他路線移轉比例等資料，各分區自行車移轉量與比例是由自行車騎士問卷第一部分的第五題與第六題得知(詳見附錄一)，將前列資料依據上述公式計算後可求得自行車移轉率。

1.以民生路自行車道為例，騎過民生路自行車道計 41 位，在 A 區中自行車騎士由其他路線移轉至此自行車道者為 12 人(參閱表 4.1-6)，自行車路線移轉率係自行車騎士自其他自行車道或道路移轉至此自行車道之比例(參閱表 4.1-7)，民生路自行車道自行車路線移轉率為 60.87%，因此 A 區之自行車移轉率試算如下：

自行車移轉率(Tb)=(屬自行車騎乘(移轉)之問卷份數 / 騎過此路線之問卷份數)× 自行車路線移轉率

A 區自行車移轉率(Tb)=12/41×60.87%=17.82%

2.表 4.1-7 之自行車路線移轉率係自行車騎士自其他自行車道或道路移轉至此自行車道之比例，自行車路線移轉率(由其他路線移轉比例)以民生路自行車道 60.87%最高，學府路自行車道最低(7.14%)。

3.各路線不同分區自行車移轉率如表 4.1-8，大部分自行車道的自行車移轉率具有遞遠遞減的現象，各自行車道的自行車移轉率多為 A 區大於 B 區，B 區大於 C 區

4.自行車移轉率(詳見表 4.1-8)呈現遞遠遞減，各自行車道皆以 A 區自行車移轉率最高，C 區移轉率最低。自行車移轉率最高的路線為民生路自行車道(31.18%)，其次金城路自行車道(11.47%)，最低者為美麗島大道自行車道(4.11%)

表 4.1-6 自行車各分區移轉份數

縣市	自行車道名稱	A 區	B 區	C 區	區外	各自行車道回收問卷數
台南市	民生路自行車道	12	4	5	2	41
	林森路自行車道	17	8	3	3	41
	東豐路自行車道	17	4	1	3	41
高雄市	美麗島大道	10	5	1	3	41
台中市	興大園道自行車道	23	0	0	1	43
台中市(大雅區)	學府路自行車道	23	4	0	1	39
宜蘭縣	宜蘭公正路自行車道	10	7	0	1	35
新北市(土城區)	金城路自行車道	6	2	0	1	31
台北市	大直自行車道	4	3	0	0	18

資料來源：本計畫調查整理

表 4.1-7 各自行車路線移轉率

縣市	自行車道名稱	自行車路線移轉份數	自行車使用者問卷份數	自行車路線移轉率
台南市	民生路自行車道	14	23	60.87%
	林森路自行車道	5	31	16.13%
	東豐路自行車道	5	25	20.00%
高雄市	美麗島大道	2	19	10.53%
台中市	興大園道自行車道	3	24	12.50%
台中市(大雅區)	學府路自行車道	2	28	7.14%
宜蘭縣	公正路自行車道	4	18	22.22%
新北市(土城區)	金城路自行車道	4	9	44.44%
台北市	大直自行車道	2	7	28.57%

資料來源：本計畫調查整理

表 4.1-8 自行車移轉率

縣市	自行車道名稱	A 區移轉率	B 區移轉率	C 區移轉率	總計
台南市	民生路自行車道	17.82%	5.94%	7.42%	31.18%
	林森路自行車道	6.69%	3.15%	1.18%	11.01%
	東豐路自行車道	8.29%	1.95%	0.49%	10.73%
高雄市	美麗島大道	2.57%	1.28%	0.26%	4.11%
台中市	興大園道自行車道	6.69%	0.00%	0.00%	6.69%
台中市(大雅區)	學府路自行車道	4.21%	0.73%	0.00%	4.95%
宜蘭縣	公正路自行車道	6.35%	4.44%	0.00%	10.79%
新北市(土城區)	金城路自行車道	8.60%	2.87%	0.00%	11.47%
台北市	大直自行車道	6.35%	4.76%	0.00%	11.11%

資料來源：本計畫調查整理

步驟三：**自行車移轉量**

自行車衍生量是由區內現有自行車流量乘以自行車移轉率而得，可了解有多少自行車族因為興建此自行車道而由其他自行車道或道路轉移至本自行車道。

1. 以台南市民生路自行車道 A 區為例(參閱表 4.1-9)：

   自行車移轉量(輛/天) =區內現有自行車流量(輛/天)×自行車移轉率

   A 區移轉率為 17.82%(參考表 4.1-8)，區內自行車流量為 352 輛/天(參考表 4.1-5)

   A 區自行車衍生量=352×17.82%=63
2. 表 4.1-9 為各自行車道之自行車移轉量，各路線移轉量符合遞遠遞減原則。
3. 自行車衍生量最高之自行車道為台南市民生路自行車道(110 輛/天)，最低者為台中市學府路自行車道(10 輛/天)。
4. 各自行車道移轉量以 A 區與 B 區居多。其中 A 區衍生量較高的自行車道為台南市民生路自行車道(63 輛/天)，最低者為台中市學府路自行車道(9 輛/天)。B 區衍生量較大的自行車道為台南市民生路自行車道(21 輛/天)，最低者為台中市興大園道自行車道(0 輛/天)。C 區僅有民生路有較高的自行車移轉量(26 輛/天)。

表 4.1-9 自行車移轉量

縣市	自行車道名稱	A 區	B 區	C 區	總計
台南市	民生路自行車道	63	21	26	110
	林森路自行車道	34	16	6	56
	東豐路自行車道	24	6	1	31
高雄市	美麗島大道	16	8	2	26
台中市	興大園道自行車道	31	0	0	31
台中市(大雅區)	學府路自行車道	9	1	0	10
宜蘭縣	公正路自行車道	11	8	0	19
新北市(土城區)	金城路自行車道	22	7	0	29
台北市	大直自行車道	15	11	0	26

資料來源：本計畫調查整理
單位: (輛/天)

步驟四：**各運具移轉率**

各運具移轉率係自行車以外之運具，因為興建此自行車道後而變更使用自行車之比例。可由各運具移轉問卷份數佔具有騎乘此路線經驗之騎士問卷比例得之。各運具移轉份數是指自行車以外的其他運具移轉份數(參閱表 4.1-10)，可由自行車騎士問卷第一部分第五題得知。以汽車移轉率為例之計算式如下：

以民生路自行車道為例，騎過民生路自行車道計 41 位，在 A 區中由汽車移轉至自行車為 1 人，因此 A 區之汽車移轉率計算如下：

<u>汽車移轉率=屬汽車移轉之問卷份數 / 騎過此路線之問卷份數</u>

A 區汽車移轉率(Tc)=1/41=2.44%

【步行、機車與大眾運具依此類推。】

各運具移轉率如表 4.1-11 所示，各自行車道的移轉率由近而遠遞減。各自行車道各運具移轉情形分述如下：

1. 各自行車道 A 區的運具移轉主要為步行、機車與汽車，B 區以汽機車居多。
2. 民生路自行車道運具移轉率主要發生於 A、B 區(A 區 17.07%，B 區 19.51%)，三區皆有機車移轉。
3. 林森路自行車道之運具移轉率主要發生於 A 區(17.07%)，其中以機

車移轉率較高(9.76%)。

4. 東豐路自行車道運具移轉率以 A 區最高(19.51%)，其次為 B 區(9.76%)，C 區僅 2.44%，A、B 區皆以汽機車移轉為主。
5. 美麗島大道 A 區移轉率為 34.15%，B 區為 7.32%，C 區為 9.76%，A 區中各運具皆有移轉，B 區則為機車與大眾運輸，C 區僅汽車未移轉。
6. 興大園道運具移轉率集中於 A 區(39.53%)，以機車與步行移轉為主。
7. 學府路自行車道運具移轉率發生於 A、B 區居多，A 區為 15.38%，B 區 5.13%，A 區中以機車移轉為主(7.69%)
8. 公正路自行車道運具移轉率發生於 A、B 區居多，A 區為 28.57%，B 區為 14.29%；A 區中以行人與機車移轉為主(皆為 16.13%)。
9. 金城路自行車道運具移轉率集中於 A 區(45.16%)；A 區中以機車與步行移轉為主(皆為 16.13%)。
10. 大直自行車道運具移轉率集中於 A 區(38.89%)；A 區中以機車與大眾運輸移轉為主(各佔 16.67%)。

表 4.1-10 各運具分區問卷移轉份數

縣市	自行車道名稱	行人				機車				小汽車				大眾運輸				各自行車道回收問卷數
		A區	B區	C區	區外	A區	B區	C區	區外	A區	B區	C區	區外	A區	B區	C區	區外	
台南市	民生路自行車道	2	3	0	0	3	3	1	1	1	0	1	0	1	2	0	0	41
	林森路自行車道	1	0	0	0	4	0	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0	41
	東豐路自行車道	0	0	0	0	6	2	1	1	2	1	0	2	0	1	0	0	41
高雄市	美麗島大道	2	0	1	0	6	2	2	0	2	0	0	1	4	1	1	0	41
台中市	興大園道自行車道	7	0	0	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	43
台中市(大雅鄉)	學府路自行車道	2	1	0	0	3	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	39
宜蘭縣	公正路自行車道	3	2	0	0	5	1	1	0	2	2	1	0	0	0	0	0	35
新北市(土城區)	金城路自行車道	5	1	0	0	4	2	0	0	1	0	2	0	4	2	1	0	31
台北市	大直自行車道	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	18

資料來源：本計畫調查整理

表 4.1-11 各運具分區移轉率

縣市	自行車道名稱	A 區移轉率(%)					B 區移轉率(%)					C 區移轉率(%)					總計(%)
		行人	機車	汽車	大眾運具	A 區小計	行人	機車	汽車	大眾運具	B 區小計	行人	機車	汽車	大眾運具	C 區小計	
台南市	民生路自行車道	4.88	7.32	2.44	2.44	17.07	7.32	7.32	0.00	4.88	19.51	0.00	2.44	2.44	0.00	4.88	41.46
	林森路自行車道	2.44	9.76	4.88	0.00	17.07	0.00	0.00	2.44	0.00	2.44	0.00	2.44	0.00	0.00	2.44	21.95
	東豐路自行車道	0.00	14.63	4.88	0.00	19.51	0.00	4.88	2.44	2.44	9.76	0.00	2.44	0.00	0.00	2.44	31.71
高雄市	美麗島大道	4.88	14.63	4.88	9.76	34.15	0.00	4.88	0.00	2.44	7.32	2.44	4.88	0.00	2.44	9.76	51.22
台中市	興大園道自行車道	16.28	23.26	0.00	0.00	39.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.33	0.00	2.33	41.86
台中市(大雅區)	學府路自行車道	5.13	7.69	2.56	0.00	15.38	2.56	2.56	0.00	0.00	5.13	0.00	2.56	0.00	0.00	2.56	23.08
宜蘭縣	公正路自行車道	8.57	14.29	5.71	0.00	28.57	5.71	2.86	5.71	0.00	14.29	0.00	2.86	2.86	0.00	5.71	48.57
新北市(土城區)	金城路自行車道	16.13	16.13	12.90	0.00	45.16	3.23	6.45	0.00	6.45	16.13	0.00	0.00	6.45	3.23	9.68	70.97
台北市	大直自行車道	5.56	16.67	0.00	16.67	38.89	5.56	0.00	0.00	11.11	16.67	5.56	0.00	0.00	0.00	5.56	61.11

資料來源：本計畫調查整理

步驟五：**各運具移轉量**

各運具衍生量是區內自行車流量乘以各運具移轉率而得，計算結果可得知有多少騎士因為興建自行車道而由其他運具轉移至使用自行車。

以民生路自行車道為例，騎過民生路自行車道計 41 位，在 A 區中由汽車移轉至自行車之汽車移轉率為 2.44%(參考表 4.1-9)，區內自行車流量為 352 輛/天，計算汽車移轉量如下：

汽車移轉量(輛/天)= 區內現有自行車流量(輛/天)×汽車移轉率

汽車移轉量=2.44%×352=9(輛/天)

1. 各自行車道運具移轉量參閱表 4.1-12，A 區 883 (輛/天)，B 區 269 (輛/天)，C 區 160 (輛/天)，整體呈現遞遠遞減的情形。
2. 機車衍生量 A 區 436 (輛/天)，B 區 96 (輛/天)，C 區 68 (輛/天)皆較其他運具為高。
3. 運具移轉量最高的路線為美麗島大道(315 輛/天)，其次為興大園道自行車道(193 輛/天) 。
4. 各路線中的分區衍生量有所不同，整體呈現由近而遠遞減之情形
   (1) 民生路 A、B、C 區以汽機車移轉為主。
   (2) 林森路自行車道 A 區運具移轉量最高，包含機車 49 輛/天，汽車 25 輛/天。

(3) 東豐路 A 區以汽機車移轉(57 輛/天)居多。

(4) 美麗島大道 A 區各運具皆有移轉量，B、C 區以機車移轉量居多。

(5) 公正路自行車道 A、B 區有行人、機車與汽車移轉，C 區僅有少量汽機車移轉(僅 10 輛/天)

(6) 同屬北部地區的金城路與大直自行車道與其他自行車道相比，則有較多的大眾運輸移轉使用自行車

表 4.1-12 各運具分區衍生量(輛/天)

縣市	自行車道名稱	A 區衍生量(輛/天)					B 區衍生量(輛/天)					C 區衍生量(輛/天)					總計
		行人	機車	汽車	大眾運具	小計	行人	機車	汽車	大眾運具	小計	行人	機車	汽車	大眾運具	小計	
台南市	民生路自行車道	17	26	9	9	61	26	26	0	17	69	0	9	9	0	18	148
	林森路自行車道	12	49	25	0	86	0	0	12	0	12	0	12	0	0	12	110
	東豐路自行車道	0	42	14	0	56	0	14	7	7	28	0	7	0	0	7	91
高雄市	美麗島大道	30	90	30	60	210	0	30	0	15	45	15	30	0	15	60	315
台中市	興大園道自行車道	75	107	0	0	182	0	0	0	0	0	0	0	11	0	11	193
台中市(大雅區)	學府路自行車道	10	16	5	0	31	5	5	0	0	10	0	5	0	0	5	46
宜蘭縣	公正路自行車道	15	25	10	0	50	10	5	10	0	25	0	5	5	0	10	85
新北市(土城區)	金城路自行車道	41	41	32	0	114	8	16	0	16	40	0	0	16	8	24	178
台北市	大直自行車道	13	40	0	40	93	13	0	0	27	40	13	0	0	0	13	146
分區總計		213	436	125	109	883	62	96	29	82	269	28	68	41	23	160	1,312

資料來源：本計畫調查整理

步驟六：**原有流量與衍生量**

各自行車道「興建前」之自行車數量，稱為自行車道原有流量；自行車道興建後，自行車移轉量與各運具移轉量加總可得總衍生量。以民生路自行車道為例(參閱表 4.1-13)，區內自行車衍生量為 110 輛/天，區內各運具衍生量為 148 輛/天，加總可得區內總衍生量 258 輛/天。區外衍生量為 28 輛/天，因此總衍生量為 286 輛/天。

區內衍生量=區內自行車衍生量+區內各運具衍生量

區內衍生量(輛/天)110+148=258

區外衍生量=現有自行車流量 ×區外自行車比例

區外衍生量(輛/天)380×7.32%=28

總衍生量=區內衍生量+區外衍生量

總衍生量=258+28=286

原有自行車流量=自行車道現有流量-總衍生量

原有自行車流量=380-286=94

1. 自行車道流量表參閱表 4.1-13，原有自行車流量以林森路自行車道最高(339 輛/天)，金城路自行車道最低(45 輛/天)
2. 自行車衍生量以民生路最高(110 輛/天)，學府路最低(10 輛/天)。
3. 各運具移轉量以美麗島大道自行車道最高(315 輛/天)，學府路自行車道最低(46 輛/天)。
4. 區內衍生量以民生路自行車道最高(341 輛/天)，學府路自行車道最低(56 輛/天)
5. 區外衍生量最高者為美麗島大道(66 輛/天)，大直自行車道最低(0 輛/天)。
6. 總衍生量最高的自行車道為民生路自行車道(407 輛/天)，最低者為學府路自行車道(73 輛/天)。

表 4.1-13 現有自行車道流量

縣市	自行車道名稱	原有自行車流量(1)	區內衍生量			區外衍生量		總衍生量(輛/天)(4)=(2)+(3)	自行車道現有流量(輛/天)(5)=(1)+(4)
			自行車衍生量(輛/天)	各運具衍生量	區內總計(輛/天)(2)	區外自行車比例	區外總計(輛/天)(3)		
台南市	民生路自行車道	94	110	148	258	7.32%	28	286	380
	林森路自行車道	339	56	110	166	9.76%	55	221	560
	東豐路自行車道	168	31	91	122	14.63%	50	172	340
高雄市	美麗島大道	273	26	315	341	9.76%	66	407	680
台中市	興大園道自行車道	236	31	193	224	4.65%	22	246	482
台中市(大雅區)	學府路自行車道	147	10	46	56	7.69%	17	73	220
宜蘭縣	公正路自行車道	71	19	85	104	2.86%	5	109	180
新北市(土城區)	金城路自行車道	45	29	178	207	3.23%	8	215	260
台北市	大直自行車道	68	26	146	172	0.00%	0	172	240

資料來源：本計畫調查整理

步驟七：**預估需求量**

1. 本計畫假設自行車流量之年成長率為3%，計算後之結果如表4.1-14~表 4.1-16。表 4.1-14 為一年後預估自行車衍生成長量，一年後預估自行車衍生成長量=現況自行車衍生量×(1+3%)，以民生路自行車道A 區為例，63×(1+3%)=65(參考表 4.1-9)
2. 一年後預估自行車衍生成長量最高之自行車道為民生路自行車道(114 輛/天)，其次為林森路自行車道(57 輛/天)，學府路自行車道最低(11 輛/天)(參閱表 4.1-14)。
3. 表 4.1-15 為一年後預估各運具之衍生成長量，一年後預估各運具衍生成長量=現況各運具衍生量×(1+3%)，以民生路自行車道 A 區機車為例，26×(1+3%)=27(參考表 4.1-12)
4. 一年後預估各運具衍生成長量最高之自行車道為美麗島大道自行車道(323 輛/天)，其次為興大園道自行車道 (198 輛/天)，最低者為學府路自行車道，僅 47 輛/天(參閱表 4.1-15)。
5. 表 4.1-16 為下一年度之預測自行車需求量，係將原有自行車流量、自行車與各運具之衍生量、區外衍生量皆經過年成長率(3%)之計算處理後，得到下一年度之自行車道預測流量值。
6. 表 4.1-16 中各自行車道預測流量以美麗島大道(700 輛/天)最高，其次為林森路自行車道(577 輛/天)，最低者為公正路自行車道(185 輛/天)。

表 4.1-14 預估一年後自行車衍生量

縣市	自行車道名稱	A 區 (輛/天)	B 區 (輛/天)	C 區 (輛/天)	總計
台南市	民生路自行車道	65	22	27	114
	林森路自行車道	35	16	6	57
	東豐路自行車道	25	6	1	32
高雄市	美麗島大道	16	8	2	26
台中市	興大園道自行車道	32	0	0	32
台中市(大雅區)	學府路自行車道	9	2	0	11
宜蘭縣	公正路自行車道	11	8	0	19
新北市(土城區)	金城路自行車道	22	7	0	29
台北市	大直自行車道	16	12	0	28

資料來源：本計畫調查整理

表 4.1-15 預估一年後各運具衍生成長量

縣市	自行車道名稱	A 區衍生量(輛/天)					B 區衍生量(輛/天)					C 區衍生量(輛/天)					總計
		行人	機車	汽車	大眾運具	小計	行人	機車	汽車	大眾運具	小計	行人	機車	汽車	大眾運具	小計	
台南市	民生路自行車道	18	27	9	9	63	27	27	0	18	72	0	9	9	0	18	153
	林森路自行車道	13	51	25	0	89	0	0	13	0	13	0	13	0	0	13	115
	東豐路自行車道	0	44	15	0	59	0	15	7	7	29	0	7	0	0	7	95
高雄市	美麗島大道	31	92	31	62	216	0	31	0	15	46	15	31	0	15	61	323
台中市	興大園道自行車道	77	110	0	0	187	0	0	0	0	0	0	0	11	0	11	198
台中市(大雅區)	學府路自行車道	11	16	5	0	32	5	5	0	0	10	0	5	0	0	5	47
宜蘭縣	公正路自行車道	15	26	10	0	51	10	5	10	0	25	0	5	5	0	10	86
新北市(土城區)	金城路自行車道	42	42	33	0	117	8	17	0	17	42	0	0	17	8	25	184
台北市	大直自行車道	14	41	0	41	96	14	0	0	27	41	14	0	0	0	14	151

資料來源：本計畫調查整理

表 4.1-16 預估一年後自行車道實際流量

縣市	自行車道名稱	區內原有自行車流量(1)	區內衍生量			區外衍生量		總衍生量(輛/天)(4)=(2)+(3)	各路線預測流量(輛/天)(5)=(1)+(4)
			自行車移轉量(輛/天)	各運具衍生量	區內總計(輛/天)(2)	區外自行車比例	區外總計(輛/天)(3)		
台南市	民生路自行車道	95	114	153	267	7.32%	29	296	391
	林森路自行車道	349	57	115	172	9.76%	56	228	577
	東豐路自行車道	172	32	95	127	14.63%	51	178	350
高雄市	美麗島大道	283	26	323	349	9.76%	68	417	700
台中市	興大園道自行車道	243	32	198	230	4.65%	23	253	496
台中市(大雅區)	學府路自行車道	152	11	47	58	7.69%	17	75	227
宜蘭縣	公正路自行車道	75	19	86	105	2.86%	5	110	185
新北市	金城路自行車道	46	29	184	213	3.23%	9	222	268
台北市	大直自行車道	68	28	151	179	0.00%	0	179	247

資料來源：本計畫調查整理

4.2 「市區自行車道建設效益及使用績效評估模式與機制」研訂與建立

4.2.1 自行車道建設成本分析

一般而言，在估計交通建設的經濟成本，通常考慮該計畫之投資成本、營運管理成本與資產折舊。本計畫嘗試以 Guidelines for Analysis of Investments in Bicycle Facilities 一書中，所引用有關自行車道建設的各項成本(參考前述第二章表 2.2-1 與表 2.2-2)，包括道路建設、結構物、設備、地價及管理與維護等 5 大項為參考依據，並配合本計畫所收集 20 處國內自行車道建設之經費概算表(表 4.2-1)，嘗試歸納出本土化的評估項目與製成試算表，讓自行車道規劃設計工程師據此可以進行試算成本。

表 4.2-1 自行車道成本項目參考案例

類別一	類別二	序號	縣市	路線、路段
人行道上	共用	1	台東縣	鹿野鄉龍田村光榮路
		2	台南市	安平自行車道
		3	宜蘭縣	羅東中正路
		4	台東縣	東勢鎮忠孝街
	專用	1	台北市	大直自行車道(北安路、敬業路、樂群路、大直橋)
		2	桃園縣	北環支線-三民路
		3	台中市	太原路
車道上	標線、彩色分隔	1	新竹縣	竹北市區自行車道
		2	新竹市	港南運河(海埔路)
		3	台北市	敦化北路
		4	台中市	大雅鄉三和社區-學府路
		5	台南市	孔廟園區(民生路)
		6	屏東縣	屏東市-自由路(一、二期)
		7	南投縣	南投-集集環山路
	實體分隔	1	台南市	省道台 1 線
其他	舊鐵道	1	高雄市	西臨港線
	舊鐵道	2	宜蘭縣	高架化舊鐵道
	舊鐵道	3	嘉義縣	大北迴生活圈
	舊鐵道	4	雲林縣	斗南台糖鐵路
	高架橋下	5	桃園縣	龍潭鄉菱潭橋至運動公園自行車道

資料來源:內政部營建署

透過上述案例經費概算表之分析與歸納，本計畫發現國內各縣市自行車道建設成本因應各案件之條件與需求而有所不同，本計畫嘗試給予預設單價及單位數量(default 值)，讓初次使用者得以進行簡易經費概估，並開放進階使用者針對單價、數量、工項等，依照需求自行修改，以求更精確的估算經費。

本計畫所研擬之自行車道建設成本試算表，主要分為自行車道規劃於人行道上、自行車道規劃於車道上兩大類(其他類型因個案條件差異性過大，不列入討論)，其成本項目差異內容與概估方式說明如下。

1. 自行車道在人行道上

(1)建設成本項目

因自行車道在人行道上，故須將既有人行道上的候車亭、電箱、排水設施等公共設施之遷移、美化納入整體規劃考量；在鋪面材質方面，由於自行車道規劃於人行道上，道路條件通常較為充足，因此以寬度 3.5 公尺並預設為透水混凝土鋪面進行經費估算；其他諸如無障礙斜坡、車阻等設施皆為自行車道規劃於人行道上時，應納入考量之元素。

(2)每公里建設成本估算

因自行車道相關服務設施的需要項目不同，本類型自行車道可細分為基本型、一般型及豪華型三類。

a. 基本型自行車道：自行車與汽機車共用號誌、照明等設施，而停車架、休憩座椅等設施並不列入考量，以最基本的設施規劃自行車道，其建設成本概估為 5,275,000 元/公里。

b. 一般型自行車道則以基本型為基礎納入部分服務設施，如停放架、導覽圖、休憩座椅等，略為提升自行車騎乘環境之品質，建設成本概估為 10,894,000 元/公里。

c. 豪華型自行車道具備的服務設施與植栽種類最完整，設置密度最高，而相對建設成本亦為最高，其建設成本概估為 12,792,500 元/公里。

表 4.2-2 自行車道在人行道上每公里建設成本試算表

工程項目	人行道上(寬 3.5M)					人行道上(寬 3.5M)					人行道上(寬 3.5M)				
	豪華型					一般型					基本型				
	單位	單價(元)	數量/KM	複價(元)	備註	單位	單價(元)	數量/KM	複價(元)	備註	單位	單價(元)	數量/KM	複價(元)	備註
整地、拆除工程	M2	100	3,500	350,000	W=3.5M	M2	100	3,500	350,000	W=3.5M	M2	100	3,500	350,000	W=2.0M
鋪面工程	M2	2,000	3,500	7,000,000	高壓透水混凝土	M2	2,000	3,500	7,000,000	高壓透水混凝土	M2	400	3,500	1,400,000	8CM 瀝青
街道家具整併、遷移	式	100,000	1	100,000		式	100,000	1	100,000		式	100,000	1	100,000	
排水設施	M	3,000	1,000	3,000,000		M	3,000	1,000	3,000,000		M	3,000	1,000	3,000,000	
車阻	支	1,700	50	85,000	每 100M 一處*5 支	支	1,700	15	25,500	每 300M 一處*5 支	支	1,700	15	25,500	每 300M 一處*5 支
無障礙斜坡	M2	1,500	10	15,000	每 100M 一處	M2	1,500	3	4,500	每 300M 一處	M2	1,500	3	4,500	每 300M 一處
標線劃設	M	150	1,000	150,000		M	150	1,000	150,000		M	150	1,000	150,000	
指示標誌	面	2,000	10	20,000	每 100M 一面	面	2,000	10	20,000	每 100M 一面	面	2,000	10	20,000	每 100M 一面
自行車號誌	座	15,000	5	75,000	每 200M 一座									-	
照明設施	座	30,000	50	1,500,000	每 20M 一座								-	-	
自行車停放架	座	3,500	5	17,500	每 200M 一座	座	3,500	2	7,000	每 500M 一座			-	-	
喬木植栽	株	1,500	100	150,000	每 10M 一株	株	1,500	50	75,000	每 20M 一株	株	1,500	50	75,000	每 20M 一株
灌木植栽	株	150	2,000	300,000	每 0.5M 一株	株	150	1,000	150,000	每 1M 一株	株	150	1,000	150,000	每 1M 一株
導覽圖、解說牌	面	2,500	5	12,500	每 200M 一面	面	2,500	2	5,000	每 500M 一面			-	-	
休憩座椅	座	3,500	5	17,500	每 200M 一座	座	3,500	2	7,000	每 500M 一座			-	-	
每公里單價	12,792,500 元					10,894,000 元					5,275,000 元				
每平方公尺單價	3,655 元					3,113 元					1,507 元				

2.自行車道在車道上

(1)建設成本項目

因自行車道在車道上，因此不影響候車亭、電箱、排水設施等公共設施之變動；在鋪面材質方面，由於自行車道規劃於車道上，道路寬度條件較不足，因此以寬度 2 公尺並預設為瀝青鋪面進行估算；照明設施方面，自行車道規劃於車道上，可與汽機車共用路燈，故預設照明燈密度較低。

(2)每公里建設成本估算

如表 4.2-3 所示，本類型自行車道依據相關服務設施的設置與否、設置密度等條件亦可分為基本型、一般型及豪華型三類，其建設成本概估為基本型 1,395,000 元/公里，一般型 2,914,000 元/公里，豪華型 3,242,500 元/公里。

表 4.2-4 及表 4.2-5 為本計畫所收集國內案例之實際工程經費，透過分類及車道里程換算，自行車道規劃於人行道上者，平均每公里建設經費為 14,704,944 元，規劃於車道上者，平均每公里建設經費為 4,061,823 元，皆高於本計畫所概估的豪華型自行車道建設成本(人行道上 12,792,500 元/公里，車道上 3,242,500 元/公里)，主因為各縣市政府實際執行經費時，除自行車道本身建設外，為顧及介面的整合、景觀與綠美化等因素，通常仍須包含其他不屬於自行車道的工程項目，如景觀平台、街道美化、道路鋪面更新(汽機車車道)等，而本計畫所進行之自行車道建設成本估算，僅針對自行車道及其附屬設施，故成本概估與實際執行上具有部分落差，為避免差異程度過大，因此本計畫將嘗試以豪華型自行車道之成本估算方式，進行後續自行車成本效益分析之計算(但若某案例已取得實際建設經費資料者，仍以實際資料為準)。

表 4.2-3 自行車道在車道上每公里建設成本試算表

工程項目	車道上(寬 2M)					車道上(寬 2M)					車道上(寬 2M)				
	豪華型					一般型					基本型				
	單位	單價(元)	數量/KM	複價(元)	備註	單位	單價(元)	數量/KM	複價(元)	備註	單位	單價(元)	數量/KM	複價(元)	備註
整地、拆除工程	M2	100	2,000	200,000	W=2.0M	M2	100	2,000	200,000	W=2.0M	M2	100	2,000	200,000	W=2.0M
鋪面工程	M2	400	2,000	800,000	8CM 瀝青	M2	400	2,000	800,000	8CM 瀝青	M2	400	2,000	800,000	8CM 瀝青
標線劃設	M	150	1,000	150,000		M	150	1,000	150,000		M	150	1,000	150,000	
指示標誌	面	2,000	10	20,000	每 100M 一面	面	2,000	10	20,000	每 100M 一面	面	2,000	10	20,000	每 100M 一面
自行車號誌	座	15,000	5	75,000	每 200M 一座	座	15,000		-	與汽機車共用	座			-	與汽機車共用
照明設施	座	30,000	50	1,500,000	每 20M 一座	座	30,000	50	1,500,000	每 20M 一座	座		-	-	與汽機車共用
自行車停放架	座	3,500	5	17,500	每 200M 一座	座	3,500	2	7,000	每 500M 一座	座		-	-	
喬木植栽	株	1,500	100	150,000	每 10M 一株	株	1,500	50	75,000	每 20M 一株	株	1,500	50	75,000	每 20M 一株
灌木植栽	株	150	2,000	300,000	每 0.5M 一株	株	150	1,000	150,000	每 1M 一株	株	150	1,000	150,000	每 1M 一株
導覽圖、解說牌	面	2,500	5	12,500	每 200M 一面	面	2,500	2	5,000	每 500M 一面	面		-	-	
休憩座椅	座	3,500	5	17,500	每 200M 一座	座	3,500	2	7,000	每 500M 一座	座		-	-	
每公里單價	3,242,500 元					2,914,000 元					1,395,000 元				
每平方公尺單價	1,621 元					1,457 元					698 元				

表 4.2-4　自行車道(在人行道上) 每公里成本概估

縣市	路線(工程)名稱		車道類型	工程經費	里程(M)	每公里成本(元/公里)
桃園縣	1	桃園市北環支線通勤自行車道工程建置	人行道上(專用)	34,171,429	4,200	8,136,055
苗栗縣	1	竹南鎮環市路二段道路景觀及人本環境改善工程【2 階】		12,000,000	1,000	12,000,000
台南市	1	長榮路三段(大學路至小東路)人行道改善工程		20,000,000	988	20,242,915
高雄市	1	大業北路(中山 4 路：二苓路)人行道景觀改善工程		32,000,000	1,040	30,769,231
桃園縣	1	平鎮市延平路既有市區道路景觀與人行環境改善計畫工程	人行道上(共用)	21,735,714	296	73,332,368
	2	楊梅鎮富豐南路自行車道綠美化工程【3 階】		4,285,714	1,400	3,061,224
台中縣	1	龍井鄉沙田路綠色交通路網工程		18,888,889	1,380	13,687,601
台南市	1	中山國中周邊等通學步道改善工程		17,000,000	919	18,498,368
高雄市	1	裕誠路至南屏路人行環境改善工程-三民馨園步道		10,540,000	790	13,341,772
台東縣	1	臺東市大同路市區道路景觀與人本環境改善工程		6,516,667	233.3	27,932,563
	2	關山鎮市區道路景觀與人本環境改善工程		13,500,000	620	21,774,194
	3	鹿野鄉龍田村光榮路自行車道與人行道建置工程【2 階】		14,000,000	1,050	13,333,333
					平均	14,704,944

表 4.2-5　自行車道(在車道上)每公里成本概估

縣市		路線(工程)名稱	車道類型	工程經費	里程(M)	每公里成本(元/公里)
新竹市	1	新竹市港南運河風景區聯外道路(海埔路)-人本環境改善計畫「逐風觀海計畫」【2 階】	車道上(實體分隔)	12,625,000	510	24,754,902
台北市	1	市區人本環境示範工程（敦化南北路自行車專用道工程）	車道上(標線分隔)	54,000,000	9,200	5,869,565
新竹縣	1	新竹縣竹北市市區自行車道系統建置示範工程		28,333,333	22,800	1,242,690
台中縣	1	大雅鄉環狀自行車運動及通勤道系統建置(第一期)-三和社區學童通學步道暨自行車道工程案工程【2 階】		13,333,333	1,690	7,889,546
彰化縣	1	埔心鄉休閒自行車道工程		17,777,778	1,700	10,457,516
台南市	1	台南市孔廟等園區自行車道系統建置工程		12,000,000	2,300	5,217,391
	2	台南市安平地區自行車道系統建置工程		5,400,000	5,500	981,818
台南縣	1	臺南縣東山鄉核心區道路人行空間改善暨自行車道路網工程		20,888,889	3,000	6,962,963
	2	臺南縣省道台一線(後壁：新市段)第二期自行車道工程		28,333,333	6,400	1,770,833
屏東縣	1	打造屏東健康城市－建構綠色交通生活圈計畫工程(自由路)		22,222,222	1,000	22,222,222
台東縣	1	臺東縣成功鎮通學型及通勤型之自行車（專用）道系統建置【2 階】		10,111,111	1,300	7,777,778
					平均	4,061,823

4.2.2 自行車道建設效益項

一、自行車道建設效益

一般交通建設的效益評估基礎係建立在交通建設前後效益評價所產生之差異與變化。以新建自行車道而言，自行車是污染零排放與節能之環保運具，私人運具使用者若因此由汽機車轉移至使用自行車，不僅可節省使用者成本，亦可達到節能減碳、降低空氣與噪音污染等外部成本，因此本小節將針對由汽機車之移轉量推算使用者效益與外部效益，使用者效益包含燃油成本節省、行車成本節省、肇事成本節省、旅行時間節省與健康效益，外部效益則包含降低空氣污染、降低噪音污染與土地增值。

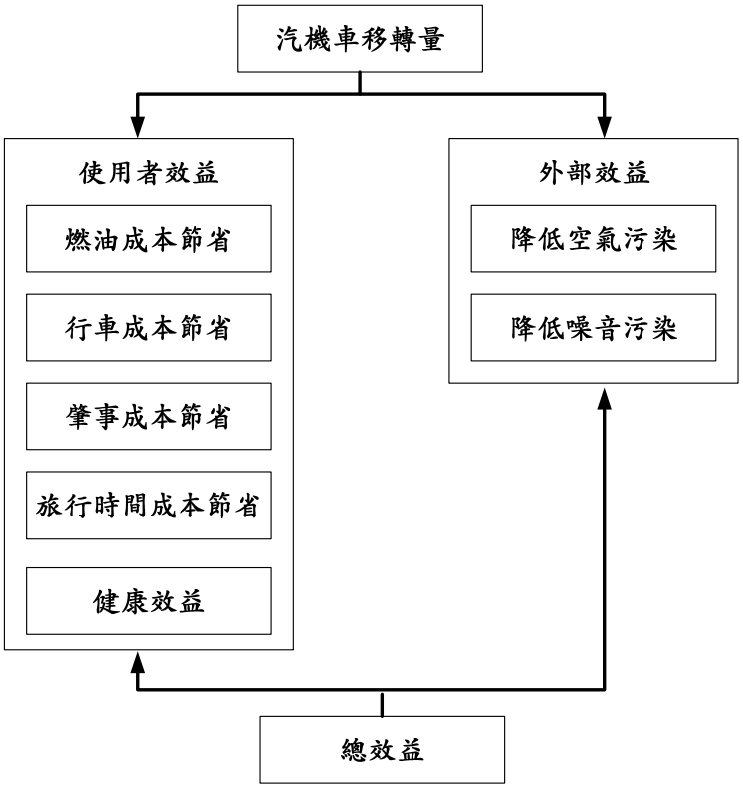


圖 4.2.1 效益分析流程圖

然而並不是所有的效益項目皆適合進行貨幣化計算(參閱表 4.2-6)，其中噪音污染以目前的資訊完整度與計算工具，仍不適合針對自行車道建設進行貨幣化的換算。有關噪音污染成本之節省，目前國內對於噪音損害貨幣化的參考依據，係引用經建會公共建設經濟效分析第 2 篇通案篇所設定的參考數據，先計算出空氣污染的貨幣化外部效後，再以噪音的權重來計算噪音污染的貨幣化外部效，但車輛噪音與空氣污

染的損害並非完全成等比例的關係，故不適合如此推估，因此本計畫未將噪音之成本節省以貨幣化方式進行評估；至於土地增值方面，因影響因素眾多，而自行車道之有無對於土地增值效益尚無可資引用的實證影響資料，故無法概估計算土地增值效益。

表 4.2-6 自行車道使用績效之效益項目彙整

	項目	是否適合貨幣化
使用者效益	燃油成本	是
	行車成本	是
	肇事成本節省	是
	旅行時間節省	是
	健康效益	是
外部效益	降低噪音污染	否
	降低空氣污染	是
	土地增值	否

資料來源:本計畫整理

本小節將針對可貨幣化之效益項目進行自行車道建設之效益分析，並將貨幣化後之效益加總得到自行車道建設之總效益，後續再與自行車道成本進行成本效益評估。表 4.2-6 各效益項目說明如下：

1. 燃油成本：汽機車使用燃油所支出的成本。
2. 行車成本：行車成本包括附屬油料、輪胎價格、維修保養與車輛折舊等非燃油成本項目。
3. 肇事成本：肇事成本指的是交通運具因為撞擊、意外、事故等衍生的損失成本，其中受傷與死亡事件合稱為傷亡，其餘則為財物損失。
4. 旅行時間節省：此效益是交通建設計畫經濟效益之一環，以時間價值進行估算，係交通建設使用者效益評估重要項目之一。
5. 健康效益：騎乘自行車可促進健康，降低醫療費用。
6. 噪音污染：自行車係環保無污染之運具，若民眾自汽機車改為使用自行車可降低噪音污染。
7. 空氣污染：若民眾自汽機車改為使用自行車可降低空氣污染
8. 土地增值：新建自行車道可美化環境，亦可提升部分土地價值，但大多數國外評估手冊認為土地市場的增值效益，雖然有市場價格可供參考，但其效益會與其他使用者效益重複計算，因此幾乎沒有任何國外評估手冊將土地增值效益列入貨幣化的效益評估項目。

二、使用者效益計算參考值

使用者成本係指使用汽機車所需花費之成本，若因自行車道設施之出現而使得民眾移轉使用自行車，可降低汽機車之使用量，亦能節省燃油等成本，各成本項目計算內容將分述如下。

本計畫探討之效益為自行車道建設之效益，私人運具移轉使用自行車之效益係以「自行車道長度」為基礎進行計算，例如某民眾平時使用機車，因「新建自行車道」之出現而改為使用自行車，則減少之燃油成本、行車成本與空氣污染等「隨里程變動」之效益項目，便可由自行車道長度換算之，並假設每一趟旅次有去程與回程，故計算上述隨里程變動之效益項目時以「自行車道長度×2」(假設去程與回程長度相同)計算較為合適。

1. 機車節省燃油消耗量(公升/年)=機車運具移轉量(輛/天)×機車轉移至自行車之油耗節省(公升/天)×自行車騎士年平均騎乘天數(天)

   [名詞定義]

   (1) 機車轉移至自行車之油耗節省(公升/天)= 機車燃油效率(0.045 公升/公里)×自行車道長度(公里)×2

   (2) 機車之燃油效率：參考交通部統計處，民國 96 年「機車使用狀況調查」機車之燃油效率為 22.0 公里/公升，換算可得 0.045 公升/公里。

   (3) 自行車騎士年平均騎乘天數：以騎士版問卷調查所得自行車騎士每週騎乘天數之平均值計算

   (4) 自行車道長度(公里)：現場調查或蒐集相關資料取得

2. 汽車節省燃油消耗量(公升/年)=汽車運具移轉量(輛/天)×汽車轉移至自行車之油耗節省(公升/天)×自行車騎士年平均騎乘天數(天)

   [名詞定義]

   (1) 汽車轉移至自行車之油耗節省(公升/天)=汽車燃油效率(0.11 公升/公里)×自行車道長度(公里)×2

   (2) 汽車之燃油效率：參考交通部統計處，民國 97 年「自用小客車使用狀況調查」自用小客車之燃油效率，汽車行駛於一般道路之燃油效率為 9.2 公里/公升，換算可得 0.11 公升/公里。

   (3) 自行車騎士年平均騎乘天數：以騎士版問卷調查所得自行車騎士每週騎乘天數之平均值計算

(4) 自行車道長度(公里)：現場調查或蒐集相關資料取得

3. 每年節省燃油消耗量(公升/年)= 每年機車節省燃油消耗量(公升/年)+ 每年汽車節省燃油消耗量(公升/年)
4. 每年節省燃油消耗費用(元/年)= 每年節省燃油消耗量(公升/年) × 燃油價格(元/公升)
5. 燃油價格：參考民國 99 年 95 無鉛汽油全年平均價格為每公升 29.81 元
6. 每年機車節省行車成本(元/年) = 機車行車成本(元/車公里) ×機車運具移轉量(輛/天) ×自行車道長度(公里) ×2×自行車騎士年平均騎乘天數(天/年)
7. 每年汽車節省行車成本(元/年) =汽車行車成本(元/車公里) ×汽車運具移轉量(輛/天) ×自行車道長度(公里) ×2×自行車騎士年平均騎乘天數(天/年)
8. 汽機車行車成本：參考交通部運輸研究所民國 99 年「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用」汽機車在市區行駛速度為 20~60 公里/小時，因此將時速 20~60 公里之行車成本平均後，機車為 2.67 元/公里，小客車為 6.36 元/公里(參閱表 4.2-7)。
9. 每年節省行車成本(元/年) = 每年機車節省行車成本(元/年) + 每年汽車節省行車成本(元/年)
10. 每年通勤旅次旅行時間成本(元/年)=通勤旅次汽機車移轉量(輛/天) ×自行車騎士年平均騎乘天數(天)×(每天每輛汽機車旅行時間-自行車旅行時間(小時)) ×通勤旅次時間價值(元/時)

    每年非通勤旅次旅行時間成本(元/年)=非通勤旅次汽機車移轉量(輛/天) ×自行車騎士年平均騎乘天數(天)×(每天每輛汽機車旅行時間-自行車旅行時間(小時)) ×非通勤旅次時間價值(元/時)

    (1) 在同樣旅次長度下，騎乘自行車所花費之旅行時間較汽機車高，改騎自行車需花費較高之時間成本。

    (2) 時間價值：參考交通部運輸研究所民國 99 年「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」之都會區旅次時間價值，依旅次目的與地區而有不同之時間價值。都會旅次時間價值參數係根據旅次目的區分為商務旅次、通勤旅次、以及其他旅次，各都會區平均薪資水準乃參考 96 年度

家庭收支調查報告之各縣市統計資料，臺北都會區約為每小時 179 元、高雄屏東都會區約為每小時 155 元、桃園新竹都會區約為每小時 165 元、台中彰化都會區約為每小時 139 元、台南嘉義都會區約為每小時 134 元。各區域與工資率的關係彙整如表 4.2-8 所示。

表 4.2-7 行車成本

時速 (公里/小時)	機車 (元/公里)	小客車 (元/公里)
20	2.74	6.79
25	2.69	6.53
30	2.66	6.37
35	2.66	6.28
40	2.67	6.23
45	2.29	6.22
50	2.72	6.23
55	2.77	6.26
60	2.84	6.32
平均	**2.67**	**6.36**

資料來源：交通部運輸研究所，民國99年，「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」，本計畫整理。

表 4.2-8 都會旅次時間價值參數與工資率的轉換

旅次 目的	臺北 都會區		高雄屏東 都會區		桃園新竹 都會區		臺中彰化 都會區		臺南嘉義 都會區	
平均時薪(元)	179		155		165		139		134	
	時間 價值	工資 率	時間 價值	工資 率	時間 價值	工資 率	時間 價值	工資 率	時間 價值	工資 率
商務旅次(元)	178	100%	171	110%	175	106%	164	118%	115	86%
通勤旅次(元)	105	59%	71	46%	76	46%	61	44%	63	38%
其他旅次(元)	76	42%	53	34%	51	31%	48	35%	51	47%

資料來源：交通部運輸研究所，民國99年，「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」

4.2.3 使用者效益分析

自行車使用者效益除健康效益與肇事成本節省益分別於 4.2.4 節與 4.2.5 節說明外，其它使用者效益項目說明如下：

1. 燃油節省效益

表 4.2-9 為汽機車移轉使用自行車者之汽機車燃油節省表，以台南市民生路自行車道為例，機車移轉使用自行車，自行車道長度為 1.15

公里(去回程共 2.3 公里)，自行車騎士年平均騎乘天數為 199 天(參閱表 4.2-9)，機車移轉量為 63 輛/天(參閱表 4.1-15)，其行駛於自行車道之油耗為 0.1035 (公升/天)，經計算後可得到機車燃油消耗節省量 1,297.58 公升/年，機車燃油節省費用為 38,680.84 元/年。汽車移轉量為 18 輛/天(參閱表 4.1-15)，其行駛於自行車道之油耗為 0.253(公升/天)，經計算後可得到汽車燃油消耗節省量 906.25 公升/年，汽車燃油節省費用為 27,015.19 元/年。

[名詞定義]

自行車年平均騎乘天數=週平均騎乘天數×52 週=3.83×52=199

週平均騎乘天數：由騎士版問卷第壹部分第 7 題統計可得

<u>機車節省燃油消耗量(公升/年)=機車運具移轉量(輛/天)×機車節省之油耗(公升/天)×自行車騎士年平均騎乘天數(天)</u>

機車節省燃油消耗量(公升/年)= 63×0.1035×199=1,297.58

機車節省之油耗(公升/天)= 機車燃油效率(0.045 公升/公里)×自行車道長度(公里)×2=0.045×2×1.15=0.1035

<u>汽車節省燃油消耗量(公升/年)=汽車運具移轉量(輛/天)×汽車節省之油耗(公升/天)×自行車騎士年平均騎乘天數(天)</u>

汽車節省燃油消耗量(公升/年)= 18×0.253×199=906.25

汽車節省之油耗(公升/天)=汽車燃油效率(0.11 公升/公里)×自行車道長度(公里)×2=0.11×2×1.15=0.253

<u>節省燃油消耗費用(元/年)= 節省燃油消耗量(公升/年) × 燃油價格(元/公升)</u>

機車燃油消耗節省費用(元/年)= 1,297.58×29.81=38,681

汽車燃油消耗節省費用(元/年)= 906.25×29.81=27,015

燃油消耗節省量(公升/年)= 1,297.58+906.25=2,203.83

燃油消耗節省費用(元/年)= 38,680.84+27,015.19=65,696

註：95 無鉛汽油民國 99 年平均油價為 29.81 元/公升

(1) 機車燃油節省量最高之自行車道為美麗島大道自行車道(8,507.27 公升/年)，其次為興大園道 (7,761.6 公升/年)，最低者為學府路自行車道，僅 702 公升/年。

(2) 汽車燃油節省量中，汽車燃油節省量最高之自行車道為林森路自行車道(4,715.04 公升/年)，其次為美麗島大道自行車道(4,186.12 公升/年)，最低者則為學府路自行車道(330 公升/年)，另大直自行車道無汽車移轉，故汽車燃油節省為 0。

(3) 燃油消耗節省量最高之自行車道為美麗島大道自行車道(12,693.38 公升/年)，其次為興大園道自行車道(9,658.88 公升/年)，最低者則為大直自行車道(1,112.54 公升/年)

表 4.2-9 汽機車燃油節省一覽表

縣市	自行車道名稱	自行車道長度(公里)	週平均騎乘天數(天/週)	年平均騎乘天數(天/年)	運具移轉量(輛/天)		行駛自行車道節省之油耗(公升/輛/天)		機車燃油消耗節省(公升/年)	汽車燃油消耗節省(公升/年)	燃油消耗節省(公升/年)	機車燃油消耗節省費用(元/年)	汽車燃油消耗節省費用(元/年)	燃油消耗節省費用(元/年)
					機車	汽車	機車	汽車						
台南市	民生路	1.15	3.83	199	63	18	0.1035	0.253	1,297.58	906.25	2,203.83	38,681	27,015	65,696
	林森路	2.40	4.51	235	64	38	0.2160	0.528	3,248.64	4,715.04	7,963.68	96,842	140,555	237,397
	東豐路	1.25	3.76	196	66	22	0.1125	0.275	1,455.30	1,185.80	2,641.10	43,382	35,349	78,731
高雄市	美麗島大道	3.10	3.8	198	154	31	0.2790	0.682	8,507.27	4,186.12	12,693.38	253,602	124,788	378,390
台中市	興大園道	3.20	4.71	245	110	11	0.2880	0.704	7,761.60	1,897.28	9,658.88	231,373	56,558	287,931
台中市(大雅區)	學府路	1.20	4.81	250	26	5	0.1080	0.264	702.00	330.00	1,032.00	20,927	9,837	30,764
宜蘭縣	公正路	1.60	4.04	210	36	25	0.1440	0.352	1,088.64	1,848.00	2,936.64	32,452	55,089	87,541
新北市(土城區)	金城路	4.00	3.95	205	50	25	0.3600	0.880	3,690.00	4,510.00	8,200.00	109,999	134,443	244,442
台北市	大直	1.50	3.86	201	41	0	0.1350	0.330	1,112.54	0.00	1,112.54	17,772	0	17,772

資料來源：本計畫調查整理

2. 行車成本節省效益

以民生路自行車道為例，自行車騎士年平均騎乘天數為 199 天，機車移轉量為 63 輛/天，汽車移轉量為 18 輛/天，汽機車行車成本：參考交通部運輸研究所民國 99 年「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟

效益評估之推廣應用」汽機車在市區行駛速度為 20~60 公里/小時，因此將時速 20~60 公里之行車成本平均後，機車為 2.67 元/公里，小客車為 6.36 元/公里(參閱表 4.2-7)。

機車節省行車成本(元/年)= 機車行車成本(元/車公里) ×機車運具移轉量(輛/天) ×自行車道長度(公里) ×2 × 自行車騎士年平均騎乘天數(天)

機車節省行車成本(元/年)= 2.67×63×1.15×2×199×=76,990

汽車節省行車成本(元/年) =汽車行車成本(元/車公里) ×汽車運具移轉量(輛/天) ×自行車道長度(公里) ×2 × 自行車騎士年平均騎乘天數(天)

汽車節省行車成本(元/年)= 6.36×18×1.15×2×199=52,397

(1) 表 4.2-10 中，機車節省行車成本最多之自行車道為美麗島大道自行車道(504,765 元/年)，其次為興大園道自行車道(460,522 元/年)，最低者為大直自行車道(35,372 元/年)。

(2) 表 4.2-10 中，汽車行車成本節省最多者為林森路自行車道 272,615 元/年，其次為美麗島大道自行車道 242,034 元/年，最低者大直自行車道因無汽車移轉故為 0。

(3) 行車成本節省最高自行車道為美麗島大道自行車道(746,799 元/年)，其次為興大園道自行車道(570,219 元/年)，最低者為大直自行車道(35,372 元/年)。

表 4.2-10 行車成本節省表

縣市	自行車道名稱	機車節省行車成本(元/年)	汽車節省行車成本(元/年)	節省行車成本(元/年)
台南市	民生路自行車道	76,990	52,397	129,387
	林森路自行車道	192,753	272,615	465,368
	東豐路自行車道	86,348	68,561	154,909
高雄市	美麗島大道	504,765	242,034	746,799
台中市	興大園道自行車道	460,522	109,697	570,219
台中市(大雅區)	學府路自行車道	41,652	19,080	60,732
宜蘭縣	公正路自行車道	64,593	106,848	171,441
新北市(土城區)	金城路自行車道	218,940	260,760	479,700
台北市	大直自行車道	35,372	0	35,372

資料來源：本計畫調查整理

3. 旅行時間成本

各自行車道之長度不同，故各運具在各自行車道之旅行時間亦不

同，旅行時間成本與各運具旅行時間有關，本計畫研究範圍之自行車道為市區通勤型自行車道，市區中汽機車行駛速度較低，汽車約為 30~50 公里/時，機車約為 20~40 公里/時，自行車約為 13~18 公里/時。因此本計畫取平均值汽車為 40 公里/時，機車為 30 公里/時，自行車行駛速率 15 公里/時計算上述各運具之旅行時間。

旅行時間成本與旅次目的有關，通勤旅次時間價值較高，非通勤旅次則較低。本計畫透過問卷蒐集自行車使用者的旅次目的，可得通勤與非通勤旅次比例，再配合汽機車移轉使用自行車之移轉量，便可得到通勤與非通勤旅次之移轉量。

表 4.2-11 與 4.2-12 係問卷資料中汽機車移轉使用自行車之旅次目的情況，整理後可得通勤與非通勤旅次目的比例(表 4.2-13)，以民生路自行車道為例，機車移轉量為 63 人，機車通勤旅次移轉至自行車者有 8 人，非通勤旅次(通學、運動休閒、購物辦事與其他)有 55 人(參閱表 4.2-14)，民生路自行車道騎士於自行車道來回所需花費之旅行時間約為 0.08 小時，機車旅行時間約為 0.04 小時(參閱表 4.2-15)，分別乘以台南地區通勤旅次時間價值 63 元/時與非通勤旅次時間價值 51 元/時(參閱表 4.2-8)，可得通勤旅次之旅行時間節省成本為-4,012 元/年，非通勤旅次為-22,328 元/年(參閱表 4.2-16)。

通勤旅次旅行時間成本(元/年)=通勤旅次汽機車移轉量(輛/天) ×自行車騎士年平均騎乘天數(天)×(汽機車旅行時間-自行車旅行時間(小時)) ×通勤旅次時間價值(元/時)

機車通勤旅次時間成本=8×199×(0.04-0.08) ×63= -4,012

通勤旅次機車移轉量(輛/天)=63 × 12.5%=8

汽車通勤旅次時間成本=0×199×(0.03-0.08) ×63=-0

通勤旅次汽車移轉量(輛/天)=0×0%=0

非通勤旅次旅行時間成本(元/年)=非通勤旅次汽機車移轉量(輛/年) ×自行車騎士年平均騎乘天數(天)×(汽機車旅行時間-自行車旅行時間(小時)) ×非通勤旅次時間價值(元/時)

機車非通勤旅次時間成本=55×199×(0.04-0.08)×51 = -22,328

非通勤旅次機車移轉量(輛/天)= 63 × 87.5%=55

汽車非通勤旅次時間成本 18×199×(0.03-0.08)×51= -9,134

非通勤旅次汽車移轉量(輛/天)=18×100%=18

表 4.2-11 汽機車旅次目的

縣市	自行車道名稱	運具	上下班	上下學	運動休閒	購物或辦事	其他
台南市	民生路自行車道	機車	1	1	4	2	0
		汽車	0	2	0	0	0
	林森路自行車道	機車	0	1	1	1	0
		汽車	1	0	2	0	0
	東豐路自行車道	機車	1	0	3	1	1
		汽車	0	1	2	0	1
高雄市	美麗島大道	機車	1	0	1	2	0
		汽車	1	0	0	0	0
台中市	興大園道自行車道	機車	0	0	1	0	0
		汽車	0	0	0	0	0
台中市(大雅區)	學府路自行車道	機車	0	0	1	2	0
		汽車	0	0	0	1	0
宜蘭縣	公正路自行車道	機車	1	1	3	0	2
		汽車	2	0	2	1	0
新北市(土城區)	金城路自行車道	機車	2	2	2	1	0
		汽車	1	0	4	1	0
台北市	大直自行車道	機車	0	0	1	2	0
		汽車	0	0	0	0	0

資料來源：本計畫調查整理

表 4.2-12 汽機車旅次目的百分比

縣市	自行車道名稱	運具	上下班	上下學	運動休閒	購物或辦事	其他
台南市	民生路自行車道	機車	12.50%	12.50%	50.00%	25.00%	0.00%
		汽車	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	林森路自行車道	機車	0.00%	33.33%	33.33%	33.33%	0.00%
		汽車	33.33%	0.00%	66.67%	0.00%	0.00%
	東豐路自行車道	機車	16.67%	0.00%	50.00%	16.67%	16.67%
		汽車	0.00%	25.00%	50.00%	0.00%	25.00%
高雄市	美麗島大道	機車	25.00%	0.00%	25.00%	50.00%	0.00%
		汽車	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
台中市	興大園道自行車道	機車	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
		汽車	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
台中市(大雅區)	學府路自行車道	機車	0.00%	0.00%	33.33%	66.67%	0.00%
		汽車	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%
宜蘭縣	公正路自行車道	機車	14.29%	14.29%	42.86%	0.00%	28.57%
		汽車	40.00%	0.00%	40.00%	20.00%	0.00%
新北市(土城區)	金城路自行車道	機車	28.57%	28.57%	28.57%	14.29%	0.00%
		汽車	16.67%	0.00%	66.67%	16.67%	0.00%
台北市	大直自行車道	機車	0.00%	0.00%	33.33%	66.67%	0.00%
		汽車	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

資料來源：本計畫調查整理

表 4.2-13 通勤與非通勤比例

縣市	自行車道名稱	運具	通勤	非通勤
台南市	民生路自行車道	機車	12.50%	87.50%
		汽車	0.00%	100.00%
	林森路自行車道	機車	0.00%	100.00%
		汽車	33.33%	66.67%
	東豐路自行車道	機車	16.67%	83.33%
		汽車	0.00%	100.00%
高雄市	美麗島大道	機車	25.00%	75.00%
		汽車	100.00%	0.00%
台中市	興大園道自行車道	機車	0.00%	100.00%
		汽車	0.00%	0.00%
台中市(大雅區)	學府路自行車道	機車	0.00%	100.00%
		汽車	0.00%	100.00%
宜蘭縣	宜蘭公正路自行車道	機車	14.29%	85.71%
		汽車	40.00%	60.00%
新北市(土城區)	金城路自行車道	機車	28.57%	71.43%
		汽車	16.67%	83.33%
台北市	大直自行車道	機車	0.00%	100.00%
		汽車	0.00%	0.00%

資料來源：本計畫調查整理

表 4.2-14 汽機車通勤與非通勤旅次目的之衍生量

縣市	自行車道名稱	機車			汽車		
		通勤	非通勤	小計	通勤	非通勤	小計
台南市	民生路自行車道	8	55	63	0	18	18
	林森路自行車道	0	64	64	13	25	38
	東豐路自行車道	11	55	66	0	22	22
高雄市	美麗島大道	39	116	155	31	0	31
台中市	興大園道自行車道	0	110	110	0	0	0
台中市(大雅區)	學府路自行車道	0	26	26	0	5	5
宜蘭縣	公正路自行車道	5	31	36	10	15	25
新北市(土城區)	金城路自行車道	14	36	50	4	21	25
台北市	大直自行車道	0	41	41	0	0	0
總計		77	534	611	58	106	164

資料來源：本計畫調查整理

表 4.2-15 汽機車與自行車旅行時間比較

縣市	自行車道名稱	自行車道長度(公里)	自行車花費時間(小時)	機車花費時間(小時)	汽車花費時間(小時)	機車旅行時間-自行車旅行時間(小時)	汽車旅行時間-自行車旅行時間(小時)
台南市	民生路自行車道	1.15	0.08	0.04	0.03	-0.04	-0.05
	林森路自行車道	2.40	0.16	0.08	0.06	-0.08	-0.10
	東豐路自行車道	1.25	0.08	0.04	0.03	-0.04	-0.05
高雄市	美麗島大道	3.10	0.21	0.10	0.08	-0.10	-0.13
台中市	興大園道自行車道	3.20	0.21	0.11	0.08	-0.11	-0.13
台中市(大雅區)	學府路自行車道	1.20	0.08	0.04	0.03	-0.04	-0.05
宜蘭縣	公正路自行車道	4.00	0.27	0.13	0.10	-0.05	-0.07
新北市(土城區)	金城路自行車道	1.50	0.10	0.05	0.04	-0.13	-0.17
台北市	大直自行車道	1.15	0.08	0.04	0.03	-0.05	-0.06

資料來源：本計畫調查整理

表 4.2-16 旅行時間成本節省

	自行車道名稱	機車移轉至自行車(元/年)			汽車移轉至自行車(元/年)			總計
		通勤	非通勤	小計	通勤	非通勤	小計	
台南市	民生路自行車道	-4,012	-22,328	-26,340	0	-9,134	-9,134	-35,474
	林森路自行車道	0	-61,363	-61,363	-19,247	-29,963	-49,210	-110,573
	東豐路自行車道	-5,433	-21,991	-27,424	0	-10,996	-10,996	-38,420
高雄市	美麗島大道	-54,826	-121,730	-176,556	-21,790	0	-21,790	-198,346
台中市	興大園道自行車道	0	-142,296	-142,296	0	0	0	-142,296
台中市(大雅區)	學府路自行車道	0	-12,480	-12,480	0	-3,000	-3,000	-15,480
宜蘭縣	公正路自行車道	-3,859	-17,317	-21,176	-10,805	-11,731	-22,536	-43,712
新北市(土城區)	金城路自行車道	-39,176	-72,914	-112,090	-82	-55,621	-55,703	-167,793
台北市	大直自行車道	0	-31,316	-31,316	0	0	0	-31,316

資料來源：本計畫調查整理

(1) 宜蘭公正路自行車道不屬於五大都會區，國內並無可供參考之時間價值資料。本計畫參考「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2) 」，時間價值與工資率有關，因此由東部地區與台北都會區個人所得差異(東部地區個人所得約為台北都會區之 70%)估算東部地區之時間價值(參閱表 4.2-17 與表 4.2-18)。

(2) 因在同樣距離之下，汽機車旅行時間較自行車短(參閱表 4.2-15)，因此自行車旅行時間之節省均為負值。

(3) 表 4.2-16 為各自行車道旅行時間成本。通勤旅次機車移轉至自行車之旅行時間成本，以公正路自行車道(-3,859 元/年) 最高，其次為民生路自行車道 (-4,012 元/年) ，而美麗島大道自行車道最少(-54,826 元/年)。(林森路、興大園道、學府路與大直自行車道無通勤旅次移轉量，故為 0)。

(4) 機車非通勤旅行成本節省最多者為學府路自行車道(-12,480 元/年)，其次為公正路自行車道(-17,317 元/時)，而最低者為興大園道自行車道(-142,296 元/年)。

(5) 表 4.2-16 中金城路自行車道汽車通勤旅行時間成本節省最多(-82 元/年)，其次為公正路自行車道(-10,805 元/年)，而最低者為美麗島大道自行車道(-21,790 元/年)。

(6) 汽車非通勤旅次成本節省最高者為學府路自行車道(-3,000 元/年) ，其次為民生路自行車道(-9,134 元/年)，最低者為金城路自行車道(-55,621 元/年)。

表 4.2-17 台北都會區與東部地區個人所得

區域	縣市	各縣市個人所得(元/年)	平均(元/年)
台北都會區	台北市	874,274	736,546
	新北市	598,818	
東部地區	宜蘭縣	533,778	514,350
	台東縣	491,954	
	花蓮縣	517,318	

資料來源：98 年家庭收支調查報告；本計畫整理。

表 4.2-18 台北都會區與東部地區時間價值

時間價值	台北都會區	東部地區
商務旅次 (元/時)	178	125
通勤旅次 (元/時)	105	74
其他旅次 (元/時)	76	53

資料來源：行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)；本計畫整理。

4.2.4 健康效益分析

1. 自行車使用者健康效益(元/年)=汽機車移轉量(輛/天) × 經常騎乘者比例 ×128(美元) × 匯率

(1)因國內尚無此方面之研究，故參考美國 NHCRP552 回顧 10 個不同的研究，其結果整理如表 4.2-19 示，表中顯示不同研究結果之差異，因該研究採取平均值$128 美元做為騎乘自行車平均每年可節省醫療支出，換算台幣約 4,000 元。

(2)美國與我國醫療支出的費用不同，依衛生署公佈的 98 年國民醫療保健支出，有關國際醫療保健支出統計－美國平均每人每年醫療支出 7,538 美元，我國平均每人每年醫療支出 1,129 美元，約為美國之 15%(參閱表 4.2-20) 。

(3)NHCRP552 所代表之健康效益係騎乘自行車每人每年平均可減少之醫療支出為 128 美元，此值可做為國人騎乘自行車平均每年可節省醫療支出之參考。

(4)另考慮美國與我國之匯率，採用近十年(2001~2010 年之平均)兩國間之匯率平均值(一美元兌換台幣 33 元)進行計算。

表 4.2-19　NHCRP 自行車健康效益文獻回顧

Study/Agency	Per Capita Cost Savings(美元)
Washington State Department of Health	19
Garrett et al.	57
South Carolina Department of Health	78
Georgia Department of Human Resourees	79
Colditz(1999)	92
Minnesota Department of Health	>100
Goetz et al.	172
Pronk et al.	176
Pratt	330
Michigan Fitness Foundation	1,175

資料來源：NHCRP

表 4.2-20 醫療保健支出統計－平均每人每年醫療支出

年別 / 國別	民國 93 年	民國 94 年	民國 95 年	民國 96 年	民國 97 年	民國 98 年
中華民國	931	1,002	1,031	1,056	1,129	1,126
美國	6,196	6,563	6,931	7,285	7,538	...

資料來源：衛生署，民國 98 年，國民醫療保健支出
單位：美元

表 4.2-21 為汽機車移轉至自行車所產生之健康效益，以民生路自行車道為例，透過騎士版問卷統計(附錄二)，民生路自行車道平均每週騎乘天數為 3.83 天，各案例自行車道之總平均每週騎乘天數為 4 天，民生路自行車道每週騎乘天數大於等於 4 天人數為 24 人，問卷受訪者騎乘過民生路自行車道的人數為 41 人，上述資訊可計算經常騎乘者比例為 58.54%(參閱表 4.2-21)。民生路自行車道機車移轉量為 63 輛/天，機車移轉至自行車之騎士健康效益計算如下：

機車移轉使用自行車之使用者健康效益(元/年)=機車移轉量(輛/天)×經常騎乘者比例×128(美元)× 美元/新台幣匯率

民生路機車移轉至自行車之騎士健康效益

=63×58.54%×128×33=155,782

民生路自行車道週平均騎乘天數=3.83 天

經常騎乘者比例=24/41=58.54%

各案例自行車道合計後之總平均騎乘天數=4 天

美元/新台幣匯率：2001~2010 年平均值為 33

汽車移轉使用自行車之使用者健康效益(元/年)=汽車移轉量(輛/天)×經常騎乘者比例×128(美元)×33

民生路汽車移轉至自行車之騎士健康效益

=18×58.54%×128×33=44,509

(1) 機車移轉至自行車之騎士健康效益最高者為興大園道自行車道(194,498 元/年)，其次為美麗島大道(174,528 元/年)，最低者為金城路自行車道(27,245 元/年)。

(2) 汽車移轉至自行車之騎士健康效益最高者為林森路自行車道(74,381 元/年)，其次為公正路自行車道(52,800 元/年)，最低者為金城路自行車道(13,622 元/年)。另大直自行車道無汽車移轉故為 0。

表 4.2-21 受訪自行車族之騎乘天數與人數

縣市	自行車道名稱	每週平均騎乘天數	每週騎乘天數大於或等於四天的人數	騎過此路線人數	經常騎乘者比例
台南市	民生路自行車道	3.83	24	41	58.54%
	林森路自行車道	4.51	19	41	46.34%
	東豐路自行車道	3.76	11	41	26.83%
高雄市	美麗島大道	3.8	11	41	26.83%
台中市	興大園道自行車道	4.71	18	43	41.86%
台中市(大雅區)	學府路自行車道	4.81	28	39	71.79%
宜蘭縣	宜蘭公正路自行車道	4.04	17	34	50.00%
新北市(土城區)	金城路自行車道	3.95	4	31	12.90%
台北市	大直自行車道	3.86	3	18	16.67%
總平均騎乘天數		4	-	-	-

資料來源：本計畫調查整理

表 4.2-22 自行車使用者健康效益

縣市	自行車道名稱	機車	汽車	總計
台南市	民生路自行車道	155,782	44,509	200,291
	林森路自行車道	125,274	74,381	199,655
	東豐路自行車道	74,798	24,933	99,731
高雄市	美麗島大道	174,528	35,132	209,660
台中市	興大園道自行車道	194,498	19,450	213,948
台中市(大雅區)	學府路自行車道	78,843	15,162	94,005
宜蘭縣	公正路自行車道	76,032	52,800	128,832
新北市(土城區)	金城路自行車道	27,245	13,622	40,867
台北市	大直自行車道	28,870	-	28,870
總計(元/年)		935,870	279,989	1,215,859

資料來源：本計畫計算分析

4.2.5 肇事成本節省效益分析

有關肇事成本部分，本計畫由汽機車移轉量換算減少之汽機車肇事率與肇事成本，並參考運研所相關研究進行肇事成本節省之貨幣化；肇事成本係肇事所產生之費用，包括生命損失、受傷損失及財產損失等。參考「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」（民國 98 年）的研究結

果，高、快速公路與一般公路平均單位肇事成本詳表 4.2-23，續以每年 3.16%的物價上漲率調整至各評估年期，而肇事成本節省計算式如下：

肇事成本節省效益（元/延車公里）=單位肇事成本節省（元/延車公里）x 行車距離（延車公里）

(1) 機車移轉至自行車之肇事成本節省效益最高者為美麗島大道(288,646 元/年)，最低者為學府路自行車道(23,818 元/年)。

(2) 汽車移轉至自行車之肇事成本節省效益最高者為林森路自行車道(65,446 元/年)，最低者為學府路自行車道(4,580 元/年)。另大直自行車道無汽車移轉故為 0。

表 4.2-23 單位肇事成本表

道路類型	肇事率			肇事成本			單位肇事成本（元/延車公里）
	肇事率（件/百萬延車公里）	肇事死亡率（人/百萬延車公里）	肇事受傷率（人/百萬延車公里）	死亡（萬元/人）	傷殘（萬元/人）	財產損失（萬元/件）	
高、快速公路	0.0379	0.0045	0.0493	1,296	119	14	0.126158
一般公路	0.6155	0.0281	0.8653	1,296	119	14	1.526823

資料來源：「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」，交通部運輸研究所，「台 9 線花東公路台東縣界至台東市路段拓寬可行性評估」易緯工程顧問公司。

註：2011 年幣值

表 4.2-24 肇事成本節省

縣市	自行車道名稱	自行車道長度(公里)	延車公里			肇事成本節省		
			機車	汽車	合計	機車	汽車	合計(元/年)
台南市	民生路自行車道	1.15	144.90	41.40	186.30	44,026	12,579	56,605
	林森路自行車道	2.40	307.20	182.40	489.60	110,224	65,446	175,670
	東豐路自行車道	1.25	165.00	55.00	220.00	49,377	16,459	65,837
高雄市	美麗島大道	3.10	954.80	192.20	1,147.00	288,646	58,104	346,751
台中市	興大園道自行車道	3.20	704.00	70.40	774.40	263,346	26,335	289,681
台中市	學府路自行車道	1.20	62.40	12.00	74.40	23,818	4,580	28,399
宜蘭縣	公正路自行車道	1.60	115.20	80.00	195.20	36,937	25,651	62,588
新北市(土城區)	金城路自行車道	4.00	400.00	200.00	600.00	125,199	62,600	187,799
台北市	大直自行車道	1.50	123.00	0.00	123.00	37,748	0	37,748

資料來源：本計畫計算分析

4.2.6 使用者外部效益分析

一、外部效益名詞定義

外部成本泛指私人運具使用成本以外之成本，例如對環境的空氣污染、噪音污染等。從社會總成本的觀點，運輸行為所產生之成本中，大部分外部成本是由非使用者的社會大眾所負擔，而外部成本多為負面影響，若能因新建自行車道促使民眾改採較環保之自行車通勤通學或代步，可降低部分因私人運具而產生之污染，此即是自行車道建設正面效益之一。

運具的使用過程會排放出各種空氣污染物質如二氧化碳、氮氧化物，多數會對環境產生負面影響，而這些污染物質可以貨幣化衡量，換算為污染成本，對於自行車道而言，由汽機車移轉使用自行車所減少之空氣污染便可貨幣化計算之。

(一)名詞定義

1. 空氣汙染成本係指運具排放出之空氣污染換算後之貨幣化成本，本計畫參考交通部運輸研究所民國 99 年「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」，將二氧化碳與氮氧化物之排放予以貨幣化。

(二)計算公式

空氣污染減少量係以油耗節省進行計算，包括一氧化碳(CO)、二氧化碳(CO_2)、氮化氮(NOx)與揮發性有機化合物(Volatile Organic Compounds)，以下為各指標之績效計算公式(參考自 Synchro 內部公式)。

1. 一氧化碳排放減少量(克/年)=節省燃油消耗量(公升/年) × 317.8(克/公升)
2. 二氧化碳排放減少量(克/年)=節省燃油消耗量(公升/年)×2,232 克/公升)
3. 氮氧化物排放減少量(克/年)=節省燃油消耗量(公升/年)×61.8(克/公升)
4. 節省空氣污染成本(元/年)參考交通部運輸研究所於民國 99 年出版之「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」內小客車與機車之二氧化碳與氮氧化物排放量與貨幣化進行計算

(1) 減少二氧化碳成本(元/年)=總二氧化碳排放減少量(克/年)×汽機車之二氧化碳污染成本(元/克)

註：因一氧化碳接觸空氣之後會迅速成為二氧化碳(行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)，交通部運研所，民 99 年)，因此本計畫二氧化碳空汙費用係以上述之一氧化碳排放減少量與二氧化碳排放減少量加總後之總量進行計算。

(2) 減少氮氧化物污染成本(元/年)=氮氧化物排放減少量(克/年)×汽機車之氮氧化物污染成本(元/克)

二、外部效益分析

空氣污染物質並非每項皆有適合之貨幣化標準，因此本計畫參考交通部運輸研究所民國 99 年「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」，將二氧化碳與氮氧化物之排放予以貨幣化，對二氧化碳之建議值為 800 元/噸(0.0008 元/克)，氮氧化物之建議值為 11 元/公斤(0.011 元/克)。該報告中亦提出一氧化碳排出後很快便會與氧結合而成二氧化碳，因此本計畫在貨幣化過程中將一氧化碳與二氧化碳排放量加總後，得到總二氧化碳排放量再進行後續計算。

1. 降低之空氣污染排放量

表 4.2-25 為興建自行車道之後，私人運具減少之空氣污染物質排放量，以民生路自行車道之機車為例

一氧化碳排放減少量(克/年)=節省燃油消耗量(公升/年)×317.8(克/公升)

1,297.58 (公升/年)×317.8(克/公升)= 412,371 (克/年)

二氧化碳、氮氧化物與揮發性氣體之減少排放量均以此類推。

2. 降低之空氣污染排放量

(1) 表 4.2-25 中機車一氧化碳減少排放量最高者為美麗島大道自行車道(2,703,610 克/年)，其次為興大園道自行車道(2,466,636 克/年)，最低者為學府路自行車道(223,096 克/年)

(2) 汽車一氧化碳減少排放量中大直自行車道無汽車移轉量，故無排放量，汽車一氧化碳減少排放量最高者為林森路自行車道(1,498,440 克/年)，最低者為學府路自行車道(104,874 克/年)

(3) 表 4.2-25 中機車二氧化碳減少排放量最高者為美麗島大道自

行車道(18,988,222 克/年)，其次為興大園道自行車道(17,323,891 克/年)，最低者為學府路自行車道(1,566,864 克/年)

(4) 汽車二氧化碳減少排放量中最高者為林森路自行車道(10,523,969 克/年)，最低者為學府路自行車道(736,560 克/年)

(5) 表 4.2-25 中機車氮氧化物減少排放量最高者為美麗島大道自行車道(525,749 克/年)，其次為興大園道自行車道(479,667 克/年)，最低者為學府路自行車道(43,384 克/年)

(6) 汽車氮氧化物減少排放量最高者為林森路自行車道(291,389 克/年)，最低者為學府路自行車道(20,394 克/年)

(7) 表 4.2-25 中各項汽車空汙減少排放量，因大直自行車道無汽車移轉量，故各項汽車空汙排放量為 0。

表 4.2-25 空氣汙染物質減少排放量

縣市	自行車道名稱	機車一氧化碳排放量	汽車一氧化碳排放量	汽機車一氧化碳排放量合計	機車二氧化碳排放量	汽車二氧化碳排放量	汽機車二氧化碳排放量合計	機車氮氧化物排放量	汽車氮氧化物排放量	汽機車氧化氮排放量合計
台南市	民生路	412,371	288,005	700,376	2,896,197	2,022,741	4,918,939	80,190	56,006	136,196
	林森路	1,032,418	1,498,440	2,530,858	7,250,964	10,523,969	17,774,934	200,766	291,389	492,155
	東豐路	462,494	376,847	839,342	3,248,230	2,646,706	5,894,935	89,938	73,282	163,220
高雄市	美麗島大道	2,703,610	1,330,348	4,033,957	18,988,222	9,343,411	28,331,633	525,749	258,702	784,451
台中市	興大園道	2,466,636	602,956	3,069,592	17,323,891	4,234,729	21,558,620	479,667	117,252	596,919
台中市(大雅區)	學府路	223,096	104,874	327,970	1,566,864	736,560	2,303,424	43,384	20,394	63,778
宜蘭縣	公正路	345,970	587,294	933,264	2,429,844	4,124,736	6,554,580	67,278	114,206	181,484
新北市(土城區)	金城路	1,172,682	1,433,278	2,605,960	8,236,080	10,066,320	18,302,400	228,042	278,718	506,760
台北市	大直	353,564	0	353,564	2,483,178	0	2,483,178	68,755	0	68,755
總計(克/年)		9,172,841	6,222,042	15,394,883	64,423,470	43,699,172	108,122,643	1,783,769	1,209,949	2,993,718

資料來源：本計畫整理。

3. 可貨幣化之空污物質成本

以民生路自行車道機車之二氧化碳減少排放量為例，原有之一氧化碳排放量 412,371 克/年(參閱表 4.2-25)與原有之二氧化碳排放量 2,896,197 克/年(參閱表 4.2-25)加總可得總二氧化碳排放量(參閱表 4.2-25)，再乘以對二氧化碳之建議值 0.0008 元/克，便可得出減少之二氧化碳空污成本(2,647 元/年) (參閱表 4.2-27)。

減少二氧化碳成本(元/年)=總二氧化碳排放減少量(克/年) ×汽機車之二氧化碳污染成本(元/克)

民生路自行車道機車二氧化碳之空污成本=(412,371+2,896,197) ×0.0008=2,647

(1) 表 4.2-27 為可貨幣化之空污物質成本，其中機車二氧化碳排放減少成本最高者為美麗島大道自行車道(17,353 元/年)，其次為興大園道自行車道(15,832 元/年)，最低者為學府路自行車道(1,432 元/年)

(2) 機車氮氧化物減少排放量成本最高者為美麗島大道自行車道(5,783 元/年)，其次為興大園道自行車道(5,276 元/年)，最低者為學府路自行車道 477 元/年)

(3) 汽車二氧化碳排放減少成本最高者為林森路自行車道(9,618 元/年)，其次為金城路自行車道(9,200 元/年)，最低者為學府路自行車道(673 元/年)

(4) 汽車氮氧化物排放減少成本最高者為林森路自行車道(3,205 元/年)，最低者為學府路自行車道(224 元/年)

(5) 機車總二氧化碳排放減少成本為 58,877 元/年，機車總氮氧化物減少成本為 19,619 元/年，興建自行車道後機車空污成本可減少 78,496 元/年；汽車總二氧化碳排放減少成本 39,938 元/年，汽車總氮氧化物排放減少成本 13,309 元/年，興建自行車道後汽車空污成本可減少 53,247 元/年

表 4.2-26 二氧化碳減少排放量

縣市	自行車道名稱	機車二氧化碳減少排放量	汽車二氧化碳減少排放量	汽機車合計(克/年)
台南市	民生路自行車道	3,308,568	2,310,746	5,619,314
	林森路自行車道	8,283,382	12,022,409	20,305,791
	東豐路自行車道	3,710,724	3,023,553	6,734,277
高雄市	美麗島大道	21,691,832	10,673,759	32,365,591
台中市	興大園道自行車道	19,790,527	4,837,685	24,628,212
台中市(大雅區)	學府路自行車道	1,789,960	841,434	2,631,394
宜蘭縣	公正路自行車道	2,775,814	4,712,030	7,487,844
新北市(土城區)	金城路自行車道	9,408,762	11,499,598	20,908,360
台北市	大直自行車道	2,836,742	0	2,836,742
總計 (克/年)		73,596,311	49,921,214	123,517,525

本計畫整理 *註：一氧化碳與二氧化碳排放量來源為表 4.2-25

表 4.2-27 貨幣化空汙排放物成本

縣市	自行車道名稱	機車二氧化碳排放減少成本	機車氮氧化物排放減少成本	機車空污成本減少合計	汽車二氧化碳排放減少成本	汽車氮氧化物排放減少成本	汽車空污成本減少合計	汽機車空污成本減少合計
台南市	民生路自行車道	2,647	882	3,529	1,849	616	2,465	5,994
	林森路自行車道	6,627	2,208	8,835	9,618	3,205	12,823	21,658
	東豐路自行車道	2,969	989	3,958	2,419	806	3,225	7,183
高雄市	美麗島大道	17,353	5,783	23,136	8,539	2,846	11,385	34,521
台中市	興大園道自行車道	15,832	5,276	21,108	3,870	1,290	5,160	26,268
台中市(大雅區)	學府路自行車道	1,432	477	1,909	673	224	897	2,806
宜蘭縣	公正路自行車道	2,221	740	2,961	3,770	1,256	5,026	7,987
新北市(土城區)	金城路自行車道	7,527	2,508	10,035	9,200	3,066	12,266	22,301
台北市	大直自行車道	2,269	756	3,025	0	0	0	3,025
總計(元/年)		58,877	19,619	78,496	39,938	13,309	53,247	131,743

資料來源：本計畫調查整理 *註：二氧化碳排放量來源為表 4.2.23；氮氧化物排放量來源為表 4.2-23

六.使用者效益與外部效益

(1) 表 4.2-28 為新建自行車道之總效益，新建自行車道總效益最高者為美麗島大道自行車道 1,517,774 元/年，其次為興大園道自行車道 1,245,751 元/年，最低者則為大直自行車道 137,502 元/年。

(2) 節省燃油成本最高之自行車道為美麗島大道自行車道 378,390 元/年，其次為興大園道自行車道 287,931 元/年，最低者為學府路自行車道 30,764 元/年。

(3) 節省行車成本最多之自行車道為美麗島大道自行車道 746,799 元/年，其次為興大園道自行車道 570,219 元/年，最低者為學府路自行車道 60,732 元/年。

(4) 節省旅行時間成本最高之自行車道為學府路自行車道-15,480 元/年，其次為大直自行車道-31,316 元/年，最低者為美麗島大道自行車道-198,346 元/年。

(5) 自行車族健康效益增加最多之自行車道為興大園道自行車道 213,948 元/年，其次為美麗島大道自行車道 209,660 元/年，最低者為大直自行車道 28,870 元/年。

(6) 自行車族節省肇事成本最多之自行車道為美麗島大道自行車道 346,751 元/年，最低者為大直自行車道 37,748 元/年。

(7) 空污成本降低最多之自行車道為美麗島大道自行車道 34,521 元/年，其次為興大園道自行車道 26,268 元/年，最低者為學府路自行車道 2,806 元/年。

表 4.2-28 新建自行車道之使用者效益與外部效益

自行車道名稱	使用者效益															外部效益			總計(元/年)
	燃油成本節省(元/年)			行車成本節省(元/年)			旅行時間成本(元/年)			健康效益(元/年)			肇事成本(元/年)			空污成本(元/年)			
	機車	汽車	小計	機車	汽車	小計	機車	汽車	小計	機車	汽車	小計	機車	汽車	小計	機車	汽車	小計	
民生路自行車道	38,681	27,015	65,696	76,990	52,397	129,387	-26,340	-9,134	-35,474	155,782	44,509	200,291	44,026	12,579	56,605	3,529	2,465	5,994	422,499
林森路自行車道	96,842	140,555	237,397	192,753	272,615	465,368	-61,363	-49,210	-110,573	125,274	74,381	199,655	110,224	65,446	175,670	8,835	12,823	21,658	989,175
東豐路自行車道	43,382	35,349	78,731	86,348	68,561	154,909	-27,424	-10,996	-38,420	74,798	24,933	99,731	49,377	16,459	65,837	3,958	3,225	7,183	367,970
美麗島大道	253,602	124,788	378,390	504,765	242,034	746,799	-176,556	-21,790	-198,346	174,528	35,132	209,660	288,646	58,104	346,751	23,136	11,385	34,521	1,517,774
興大園道自行車道	231,373	56,558	287,931	460,522	109,697	570,219	-142,296	0	-142,296	194,498	19,450	213,948	263,346	26,335	289,681	21,108	5,160	26,268	1,245,751
學府路自行車道	20,927	9,837	30,764	41,652	19,080	60,732	-12,480	-3,000	-15,480	78,843	15,162	94,005	23,818	4,580	28,399	1,909	897	2,806	201,225
公正路自行車道	32,452	55,089	87,541	64,593	106,848	171,441	-21,176	-22,536	-43,712	76,032	52,800	128,832	36,937	25,651	62,588	2,961	5,026	7,987	414,677
金城路自行車道	109,999	134,443	244,442	218,940	260,760	479,700	-112,090	-55,703	-167,793	27,245	13,622	40,867	125,199	62,600	187,799	10,035	12,266	22,301	807,316
大直自行車道	33,165	0	33,165	66,010	0	66,010	-31,316	0	-31,316	28,870	0	28,870	37,748	0	37,748	3,025	0	3,025	137,502

資料來源：本計畫調查整理 ，表中為民國 100 年的貨幣價值

表中各項效益之參考表格：

燃油成本：表 4.2-9 汽機車燃油節省表

行車成本：表 4.2-10 行車成本節省表

旅行時間成本：表 4.2-16 旅行時間成本(元/時)

健康效益：表 4.2-22 自行車使用者健康效益(元/年)

外部效益：表 4.2-27 貨幣化空汙排放物成本

表 4.2-29 各項目資料來源表

項目	資料來源
汽機車燃油效率	交通部統計處，民國 97 年「自用小客車使用狀況調查」、交通部統計處，民國 96 年「機車使用狀況調查」
汽機車平均燃油價格	交通部運輸研究所民國 99 年「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」
汽機車行車成本	交通部運輸研究所民國 99 年「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」
時間價值	交通部運輸研究所民國 99 年「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」
一氧化碳排放減少量	參考自 Synchro 內部公式(台南市政府，民國 97 年，「交通號誌時制管理策略與實作」)
二氧化碳排放減少量	參考自 Synchro 內部公式(台南市政府，民國 97 年，「交通號誌時制管理策略與實作」)
氮氧化物排放減少量	參考自 Synchro 內部公式(台南市政府，民國 97 年，「交通號誌時制管理策略與實作」)
二氧化碳價格	交通部運輸研究所民國 99 年「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」
氮氧化物價格	交通部運輸研究所民國 99 年「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」

資料來源：本計畫整理

4.2.7 自行車道建設成本效益分析

一般交通建設的效益評估基礎係建立在交通建設前後效益評價所產生之差異與變化。公共工程投資計畫之經濟評估中，成本效益分析是目前最被廣泛應用於工程計畫投資的決策準則，由於成本效益分析最基本的工作是先界定成本與效益項目，當項目確定後，再以經濟價值表示。成本效益分析通常採用益本比法為評估計畫可行與否之標準，若益本比大於 1 者為可行方案。此方法之優點在於提供決策者利益與成本之比值，可供決策者直接知道其利潤比例，而缺點在於效益或利益之不易估計。

本計畫已取得新建自行車道之成本與可貨幣化之效益，包含一般交通建設使用之效益項目如時間成本節省、燃油與行車成本節省、減少空氣污染，另因自行車可提昇使用者健康，此項目係其他交通建設無列入計算之效益，因此本計畫將對一般常見之成本效益項目與健康效益項目進行評估，提供後續研究作為參考。

一、新建自行車道成本與效益

1. 本計畫調查之自行車道興建成本如表 4.2-30，若有實際建設經費資料之自行車道以實際經費為準，若無實際經費資料者，則依不同類型(車道上、人行道上)之自行車道進行興建成本概估。
2. 自行車道新建效益可分為使用者效益與外部效益(請參閱表 4.2-31 與表 4.2-32)，使用者效益包含燃油成本節省、行車成本節省、旅行時間節省與健康效益等項目；外部效益以空氣污染為主，可減少一氧化碳、二氧化碳與氮氧化物之排放。
3. 使用者效益部份(請參閱表 4.2-31)，汽機車使用者變更使用自行車可節省燃油成本(20,000~110,000 元/年)與行車成本(50,000~620,000 元/年)，但相對旅行時間亦會增加。另一方面，騎乘自行車可提升使用者之健康，此效益係其他運具無法提供給使用者。整體而言，使用者效益為正值。
4. 外部效益之部分(請參閱表 4.2-32)，本計畫求出各自行車道可減少之空氣污染(一氧化碳、二氧化碳與氮氧化物)排放量後，參考交通部運輸研究所民國 99 年「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」將二氧化碳與氮氧化物之排放予以貨幣化，對二氧化碳之建議值為 800 元/噸(0.0008 元/

克)，氮氧化物之建議值為 11 元/公斤(0.011 元/克)。

5. 外部效益之部分，可減少二氧化碳排放量約 2,600,00~32,000,000 克/年，貨幣化後價格約 2,000~25,000 元/年；氮氧化物可減少約 63,000~790,000 克/年，貨幣化後之價格約為 700~8,600 元/年。結果顯示新建自行車道可有效減少空氣汙染物之排放，同時空氣污染可貨幣化分析，但貨幣化後之價格偏低，故降低空氣污染成本之效果較不易彰顯。

表 4.2-30 自行車道興建成本

縣市	自行車道名稱	自行車道長度(公里)	類型	建設成本	備註
台南市	民生路自行車道	1.15	車道上	12,000,000	實際經費
	林森路自行車道	2.4	人行道上	33,458,798	概估
	東豐路自行車道	1.25	園道(分隔島上)	17,426,458	概估
高雄市	美麗島大道	3.1	人行道上	43,217,615	概估
台中市	興大園道自行車道	3.2	園道(人行道上)	44,611,731	概估
台中市(大雅區)	學府路自行車道	1.2	車道上	13,333,333	實際經費
宜蘭縣	公正路自行車道	1.6	人行道	11,376,615	實際經費
新北市(土城區)	金城路自行車道	4	人行道	15,300,000	實際經費
台北市	大直自行車道	1.5	人行道	22,057,416	概估

資料來源：本計畫整理

表 4.2-31 各自行車道使用者效益

縣市	自行車道名稱	燃油成本(元/年)	行車成本(元/年)	旅行時間成本(元/年)	健康效益(元/年)	肇事成本(元/年)	總計(元/年)
台南市	民生路自行車道	65,696	129,387	-35,474	200,291	56,605	416,505
	林森路自行車道	237,397	465,368	-110,573	199,655	175,670	967,517
	東豐路自行車道	78,731	154,909	-38,420	99,731	65,837	360,787
高雄市	美麗島大道	378,390	746,799	-198,346	209,660	346,751	1,483,253
台中市	興大園道自行車道	287,931	570,219	-142,296	213,948	289,681	1,219,483
台中市(大雅區)	學府路自行車道	30,764	60,732	-15,480	94,005	28,399	198,419
宜蘭縣	公正路自行車道	87,541	171,441	-43,712	128,832	62,588	406,690
新北市(土城區)	金城路自行車道	244,442	479,700	-167,793	40,867	187,799	785,015
台北市	大直自行車道	33,165	66,010	-31,316	28,870	37,748	134,477
	總計	1,444,057	2,844,565	-783,410	977,866	200,291	6,022,038

資料來源：本計畫整理

表 4.2-32 各自行車道外部效益

縣市	自行車道名稱	二氧化碳		氮氧化物		空氣污染成本(元/年)
		汽機車排放量(克/年)	貨幣化成本(元/年)	汽機車排放量(克/年)	貨幣化成本(元/年)	
台南市	民生路自行車道	5,619,314	4,496	136,196	1,498	5,994
	林森路自行車道	20,305,791	16,245	492,155	5,413	21,658
	東豐路自行車道	6,734,277	5,388	163,220	1,795	7,183
高雄市	美麗島大道	32,365,591	25,892	784,451	8,629	34,521
台中市	興大園道自行車道	24,628,212	19,702	596,919	6,566	26,268
台中市(大雅區)	學府路自行車道	2,631,394	2,105	63,778	701	2,806
宜蘭縣	公正路自行車道	7,487,844	5,991	181,484	1,996	7,987
新北市(土城區)	金城路自行車道	20,908,360	16,727	506,760	5,574	22,301
台北市	大直自行車道	2,836,742	2,269	68,755	756	3,025
總計		123,517,525	98,815	2,993,718	32,928	131,743

資料來源：本計畫整理

二、自行車道益本比分析

益本比法為以投資效益(B)與成本(C)之比值來評估投資方案可行與否。若 B/C 值大於 1，則該方案具經濟可行性值得投資；若 B/C 值小於 1，則不值得投資；若 B/C 等於 1，則投資與否均可。此法利於決策者判斷及解釋，可採用年值或現值法計算，本計畫採取現值計算，計算式如下：

$$B/C = \frac{\sum_{j=0}^{N} Bj\ (1+r)^{-j}}{\sum_{j=0}^{N} Cj\ (1+r)^{-j}}$$

其中 Bj：第 j 期所發生的效益現金流量

Cj：第 j 期所發生的成本現金流量

R：折現率

N：計畫年期

因本案所納入考量之自行車道皆已完工，且完工日期不同，故本計畫假設如下：

1. 各自行車道皆於 99 年(基年)完工，100 年啓用，因自行車道施工迅速，故假設興建期為 1 年
2. 各自行車道之使用年限為 15 年
3. 未來年期之維護與管理成本則根據前述，分別假設為基年建設成本之 1%

(1) 因未來年期之幣值不等於基年之幣值,故各年期之成本與效益須經由折現率估算，可得每年之管理維護成本(換算為基年幣值)

(2) 政府公債利率為我國公共建設折現率的重要參考依據,它代表政府借款利率，亦可作為反映社會機會成本，本計畫採用政府 10 年期公債之 10 年區間平均水準 2.19%作為折現率。

(3) 以民生路自行車道 101 年之管理維護成本為例，
240,000×(1+2.19%)=245,256 元。

4. 自行車道汽機車衍生量之平均年成長率假設 3%
5. 各自行車道興建成本請參閱表 4.2-30

本計畫推估案例自行車道各年之成本與效益，各自行車道分年成本及效益流量如表 4.2-34 至 4.2-42。效益項目包含節省燃油成本、節省行車成本、節省旅行時間成本與空污成本、健康效益、節省肇事成本。

求出各年期之成本與效益(基年幣值)後，本計畫將各年期成本與效益轉化為基年現值(基年為 99 年)進行益本比分析。益本比評估內容參考表 4.2-33 所示。

1. 評估結果顯示，未加入健康效益之益本比，以金城路自行車道(0.66)最高，其次為美麗島大道自行車道 (0.39)，最低者為大直自行車道(0.06)。
2. 含健康效益之益本比，最高之自行車道為金城路自行車道(0.69)，其次為公正路自行車道(皆為 0.47)，最低者為大直自行車道(0.08)。

表 4.2-33 各自行車道之益本比

縣市	自行車道名稱	益本比	
		無健康效益	含健康效益
台南市	民生路自行車道	0.18	0.46
	林森路自行車道	0.15	0.38
	東豐路自行車道	0.20	0.21
高雄市	美麗島大道	0.39	0.46
台中市	興大園道自行車道	0.30	0.34
台中市(大雅區)	學府路自行車道	0.10	0.20
宜蘭縣	公正路自行車道	0.34	0.47
新北市(土城區)	金城路自行車道	0.66	0.69
台北市	大直自行車道	0.06	0.08

資料來源：本計畫計算整理

表 4.2-34 民生路自行車道各年期成本效益流量推估表(含健康效益)

年期	建設成本	維護成本	小計	使用者效益	外部效益	小計	淨效益
99(基年)	12,000,000		12,000,000				-12,000,000
100		120,000	120,000	416,505	5,994	422,499	302,499
101		120,000	120,000	425,626	6,125	431,752	311,752
102		120,000	120,000	434,948	6,259	441,207	321,207
103		120,000	120,000	444,473	6,396	450,870	330,870
104		120,000	120,000	454,207	6,537	460,744	340,744
105		120,000	120,000	464,154	6,680	470,834	350,834
106		120,000	120,000	474,319	6,826	481,145	361,145
107		120,000	120,000	484,707	6,976	491,682	371,682
108		120,000	120,000	495,322	7,128	502,450	382,450
109		120,000	120,000	506,169	7,284	513,454	393,454
110		120,000	120,000	517,254	7,444	524,698	404,698
111		120,000	120,000	528,582	7,607	536,189	416,189
112		120,000	120,000	540,158	7,774	547,932	427,932
113		120,000	120,000	551,988	7,944	559,931	439,931
114		120,000	120,000	564,076	8,118	572,194	452,194
合計	12,000,000	1,800,000	13,800,000	7,302,489	105,091	7,407,581	-6,392,419

表 4.2-35 林森路自行車道各年期成本效益流量推估表(含健康效益)

年期	建設成本	維護成本	小計	使用者效益	外部效益	小計	淨效益
99(基年)	33,458,798		33,458,798				-33,458,798
100		334,588	334,588	967,517	21,658	989,175	654,587
101		334,588	334,588	988,706	22,132	1,010,838	676,250
102		334,588	334,588	1,010,358	22,617	1,032,975	698,387
103		334,588	334,588	1,032,485	23,112	1,055,597	721,009
104		334,588	334,588	1,055,097	23,618	1,078,715	744,127
105		334,588	334,588	1,078,203	24,136	1,102,339	767,751
106		334,588	334,588	1,101,816	24,664	1,126,480	791,892
107		334,588	334,588	1,125,946	25,204	1,151,150	816,562
108		334,588	334,588	1,150,604	25,756	1,176,360	841,772
109		334,588	334,588	1,175,802	26,320	1,202,122	867,535
110		334,588	334,588	1,201,552	26,897	1,228,449	893,861
111		334,588	334,588	1,227,866	27,486	1,255,352	920,764
112		334,588	334,588	1,254,756	28,088	1,282,844	948,256
113		334,588	334,588	1,282,235	28,703	1,310,939	976,351
114		334,588	334,588	1,310,316	29,332	1,339,648	1,005,060
合計	33,458,798	5,018,820	38,477,618	16,963,259	379,725	17,342,984	-21,134,634

表 4.2-36 東豐路自行車道各年期成本效益流量推估表(含健康效益)

年期	建設成本	維護成本	小計	使用者效益	外部效益	小計	淨效益
99(基年)	17,426,458		17,426,458				-17,426,458
100		174,265	174,265	360,787	7,183	367,970	193,705
101		174,265	174,265	368,688	7,614	376,302	202,038
102		174,265	174,265	376,763	8,071	384,833	210,569
103		174,265	174,265	385,014	8,555	393,569	219,304
104		174,265	174,265	393,445	9,068	402,514	228,249
105		174,265	174,265	402,062	9,612	411,674	237,410
106		174,265	174,265	410,867	10,189	421,056	246,792
107		174,265	174,265	419,865	10,801	430,666	256,401
108		174,265	174,265	429,060	11,449	440,509	266,244
109		174,265	174,265	438,456	12,136	450,592	276,327
110		174,265	174,265	448,059	12,864	460,922	286,658
111		174,265	174,265	457,871	13,635	471,507	297,242
112		174,265	174,265	467,899	14,454	482,352	308,088
113		174,265	174,265	478,145	15,321	493,466	319,202
114		174,265	174,265	488,617	16,240	504,857	330,592
合計	17,426,458	2,613,969	20,040,427	6,325,598	167,191	6,492,789	-13,547,638

表 4.2-37 美麗島大道自行車道各年期成本效益流量推估表(含健康效益)

年期	建設成本	維護成本	小計	使用者效益	外部效益	小計	淨效益
99(基年)	43,217,615		43,217,615				-43,217,615
100		432,176	432,176	1,483,253	34,521	1,517,774	1,085,598
101		432,176	432,176	1,515,736	35,277	1,551,013	1,118,837
102		432,176	432,176	1,548,931	36,050	1,584,980	1,152,804
103		432,176	432,176	1,582,852	36,839	1,619,692	1,187,515
104		432,176	432,176	1,617,517	37,646	1,655,163	1,222,987
105		432,176	432,176	1,652,941	38,470	1,691,411	1,259,235
106		432,176	432,176	1,689,140	39,313	1,728,453	1,296,277
107		432,176	432,176	1,726,132	40,174	1,766,306	1,334,130
108		432,176	432,176	1,763,934	41,054	1,804,988	1,372,812
109		432,176	432,176	1,802,565	41,953	1,844,517	1,412,341
110		432,176	432,176	1,842,041	42,871	1,884,912	1,452,736
111		432,176	432,176	1,882,381	43,810	1,926,192	1,494,016
112		432,176	432,176	1,923,606	44,770	1,968,375	1,536,199
113		432,176	432,176	1,965,733	45,750	2,011,483	1,579,307
114		432,176	432,176	2,008,782	46,752	2,055,534	1,623,358
合計	43,217,615	6,482,642	49,700,257	26,005,543	605,249	26,610,792	-23,089,465

表 4.2-38 興大園道自行車道各年期成本效益流量推估表(含健康效益)

年期	建設成本	維護成本	小計	使用者效益	外部效益	小計	淨效益
99(基年)	44,611,731		44,611,731				-44,611,731
100		446,117	446,117	1,219,483	26,268	1,245,751	799,634
101		446,117	446,117	1,246,190	26,843	1,273,033	826,916
102		446,117	446,117	1,273,481	27,431	1,300,912	854,795
103		446,117	446,117	1,301,370	28,032	1,329,402	883,285
104		446,117	446,117	1,329,870	28,646	1,358,516	912,399
105		446,117	446,117	1,358,995	29,273	1,388,268	942,150
106		446,117	446,117	1,388,757	29,914	1,418,671	972,554
107		446,117	446,117	1,419,170	30,569	1,449,740	1,003,622
108		446,117	446,117	1,450,250	31,239	1,481,489	1,035,372
109		446,117	446,117	1,482,011	31,923	1,513,934	1,067,816
110		446,117	446,117	1,514,467	32,622	1,547,089	1,100,971
111		446,117	446,117	1,547,634	33,336	1,580,970	1,134,853
112		446,117	446,117	1,581,527	34,067	1,615,593	1,169,476
113		446,117	446,117	1,616,162	34,813	1,650,975	1,204,857
114		446,117	446,117	1,651,556	35,575	1,687,131	1,241,014
合計	44,611,731	6,691,760	51,303,491	21,380,923	460,551	21,841,474	-29,462,017

表 4.2-39 學府路自行車道各年期成本效益流量推估表(含健康效益)

年期	建設成本	維護成本	小計	使用者效益	外部效益	小計	淨效益
99(基年)	13,333,333		13,333,333				-13,333,333
100		133,333	133,333	198,419	2,806	201,225	67,892
101		133,333	133,333	202,764	2,867	205,632	72,298
102		133,333	133,333	207,205	2,930	210,135	76,802
103		133,333	133,333	211,743	2,994	214,737	81,404
104		133,333	133,333	216,380	3,060	219,440	86,107
105		133,333	133,333	221,119	3,127	224,246	90,912
106		133,333	133,333	225,961	3,195	229,157	95,823
107		133,333	133,333	230,910	3,265	234,175	100,842
108		133,333	133,333	235,967	3,337	239,304	105,970
109		133,333	133,333	241,134	3,410	244,544	111,211
110		133,333	133,333	246,415	3,485	249,900	116,566
111		133,333	133,333	251,812	3,561	255,373	122,039
112		133,333	133,333	257,326	3,639	260,965	127,632
113		133,333	133,333	262,962	3,719	266,680	133,347
114		133,333	133,333	268,721	3,800	272,521	139,187
合計	13,333,333	2,000,000	15,333,333	3,478,836	49,197	3,528,033	-11,805,300

表 4.2-40 公正路自行車道各年期成本效益流量推估表(含健康效益)

年期	建設成本	維護成本	小計	使用者效益	外部效益	小計	淨效益
99(基年)	11,376,615		11,376,615				-11,376,615
100		113,766	113,766	361,810	7,987	369,797	256,030
101		113,766	113,766	369,733	8,162	377,895	264,129
102		113,766	113,766	377,830	8,341	386,171	272,405
103		113,766	113,766	386,105	8,523	394,628	280,862
104		113,766	113,766	394,560	8,710	403,270	289,504
105		113,766	113,766	403,201	8,901	412,102	298,336
106		113,766	113,766	412,031	9,096	421,127	307,361
107		113,766	113,766	421,055	9,295	430,350	316,584
108		113,766	113,766	430,276	9,498	439,774	326,008
109		113,766	113,766	439,699	9,706	449,406	335,639
110		113,766	113,766	449,329	9,919	459,248	345,481
111		113,766	113,766	459,169	10,136	469,305	355,539
112		113,766	113,766	469,225	10,358	479,583	365,817
113		113,766	113,766	479,501	10,585	490,086	376,320
114		113,766	113,766	490,002	10,817	500,819	387,052
合計	11,376,615		11,376,615	6,343,526	140,034	6,483,560	-6,599,547

表 4.2-41 金城路自行車道各年期成本效益流量推估表(含健康效益)

年期	建設成本	維護成本	小計	使用者效益	外部效益	小計	淨效益
99(基年)	15,300,000		15,300,000				-15,300,000
100		153,000	153,000	785,015	22,301	807,316	654,316
101		153,000	153,000	802,207	22,789	824,996	671,996
102		153,000	153,000	819,775	23,288	843,064	690,064
103		153,000	153,000	837,728	23,798	861,527	708,527
104		153,000	153,000	856,074	24,320	880,394	727,394
105		153,000	153,000	874,823	24,852	899,675	746,675
106		153,000	153,000	893,981	25,397	919,378	766,378
107		153,000	153,000	913,559	25,953	939,512	786,512
108		153,000	153,000	933,566	26,521	960,087	807,087
109		153,000	153,000	954,011	27,102	981,113	828,113
110		153,000	153,000	974,904	27,695	1,002,600	849,600
111		153,000	153,000	996,255	28,302	1,024,557	871,557
112		153,000	153,000	1,018,073	28,922	1,046,994	893,994
113		153,000	153,000	1,040,368	29,555	1,069,924	916,924
114		153,000	153,000	1,063,152	30,202	1,093,355	940,355
合計	15,300,000	2,295,000	17,595,000	13,763,493	390,998	14,154,491	-3,440,509

表 4.2-42 大直自行車道各年期成本效益流量推估表(含健康效益)

年期	建設成本	維護成本	小計	使用者效益	外部效益	小計	淨效益
99(基年)	22,057,416		22,057,416				-22,057,416
100		220,574	220,574	134,477	3,025	137,502	-83,072
101		220,574	220,574	137,422	3,091	140,513	-80,061
102		220,574	220,574	140,432	3,159	143,591	-76,984
103		220,574	220,574	143,507	3,228	146,735	-73,839
104		220,574	220,574	146,650	3,299	149,949	-70,625
105		220,574	220,574	149,861	3,371	153,233	-67,342
106		220,574	220,574	153,143	3,445	156,588	-63,986
107		220,574	220,574	156,497	3,520	160,018	-60,557
108		220,574	220,574	159,925	3,597	163,522	-57,052
109		220,574	220,574	163,427	3,676	167,103	-53,471
110		220,574	220,574	167,006	3,757	170,763	-49,811
111		220,574	220,574	170,663	3,839	174,502	-46,072
112		220,574	220,574	174,401	3,923	178,324	-42,250
113		220,574	220,574	178,220	4,009	182,229	-38,345
114		220,574	220,574	182,123	4,097	186,220	-34,354
合計	22,057,416	3,308,612	25,366,028	2,357,755	53,037	2,410,792	-22,955,237

4.3 小結

益本比分析僅適宜觀察可貨幣化之成本效益，但自行車道屬於公共工程，另有不適合量化之效益無法貨幣化進行經濟評估，例如降低噪音、環境美化、提升自行車騎士之安全保障等應綜合考量之。

前述表 4.2-33 顯示各自行車道之益本比即使納入健康效益，其值皆小於 0.70，主要原因在於騎乘自行車的數量偏低，各自行車道之自行車騎乘數量應成長到何程度方能使益本比大於 1，本計畫將概算成果呈現於表 4.3-1，以民生路自行車道為例，自行車流量必須成長 2.5 倍時，含健康效益的益本比方會大於 1，亦即鼓勵民眾多騎自行車是值得大力推廣的。

表 4.3-1 各自行車道汽機車移轉成長量與益本比之關係

縣市	自行車道名稱	運具移轉量(輛/天)			成長倍數	益本比	
		機車	汽車	小計		無健康效益	含健康效益
台南市	民生路自行車道	63	18	81	2.5	0.46	1.15
	林森路自行車道	64	38	102	3	0.21	1.15
	東豐路自行車道	66	22	88	5	1.00	1.07
高雄市	美麗島大道	154	31	185	2.5	0.98	1.15
台中市	興大園道自行車道	110	11	121	3	0.90	1.03
台中市(大雅區)	學府路自行車道	26	5	31	5.5	0.58	1.08
宜蘭縣	宜蘭公正路自行車道	36	25	61	2.5	0.84	1.19
新北市(土城區)	金城路自行車道	50	25	75	1.5	1.01	1.04
台北市	大直自行車道	41	0	41	13	0.83	1.06

資料來源：本計畫計算整理

第五章 研討會與實地觀摩活動

5.1 研討會

本計畫於民國 100 年 4 月 29 日於國立成功大學召開研討會，針對建立市區自行車道規劃設計模式及其效益評估機制，以及自行車交通發展策略等進行說明，邀請國內專家學者、各自行車道及道路設施主管機關、各直轄市及縣（市）政府、非政府組織(NGO)及工程顧問公司等，報名人數計 110 名，實際參與本次研討會共計 79 人。期藉產官學界之經驗交流，進而全面改善市區道路之自行車環境，以符合「人本交通」之願景，讓社會無分年齡、階級，都可擁有獨立自主之自行車活動空間，創造「安全」、「便捷」之生活新文化，以達成永續發展之國家政策願景。

會議議程

100/04/29（星期五）		
時間	**議題**	**主講人**
09:30-10:00	報到	
10:00-10:10	開幕：主席及貴賓致詞	內政部營建署 長官
Session 1 主持人：內政部營建署道路工程組 簡組長修德		
10:10-11:00	自行車推動的六 E 策略(上)	國立台灣大學土木系 許添本 教授
11:00-11:10	休息	
11:10-12:00	自行車推動的六 E 策略(下)	國立台灣大學土木系 許添本 教授
12:00-13:00	午餐/休息	
Session 2 主持人： 康地科技顧問公司 顏總經理應明		
13:00-14:30	打造台灣自行車運輸島之初探~ 以東部自行車示範計畫及荷蘭自行車研習經驗探討	易緯工程顧問 高錫鉦董事長
14:30-14:50	茶點/休息	
14:50-15:35	市區自行車道規劃設計模式	康地科技顧問 顏應明總經理
15:35-16:20	市區自行車道效益評估機制	康地科技顧問 顏應明總經理

2011 自行車道系統規劃設計模式及績效管理研討會照片


第一節、第二節
主講人:國立台灣大學土木系 許添本教授


第三節
主講人:易緯工程顧問 高錫鉦董事長


第四節、第五節
主講人:康地科技顧問 顏應明總經理

5.2 實地觀摩參訪

實地觀摩活動方面，本計畫於民國 99 年 12 月 10 日於桃園縣，民國 100 年 5 月 10 日於新竹市與新竹縣舉辦兩場實地觀摩活動，參訪當地自行車道建設並由縣(市)府及公所人員協助負責現場導覽與解說。

(一)案例實地觀摩參訪(第一次) 桃園縣—共 23 人參與觀摩參訪

路線一：桃園東溪綠園自行車道

路線二：桃園三民路自行車道

路線三：桃園成功路自行車道

路線四：龜山自行車道(此行程取消)

路線五：南崁溪自行車道

路線六：龍潭大池自行車道

路線七：大溪至新埔自行車道

參訪行程

時間	活動內容	說明
9:00	高鐵桃園站集合	1.高鐵 621 號列車 出發 8:36 到達 8:57 2.由康地公司簡要說明全天行程 3.隨後前往桃園縣政府聽取簡報說明，預計 9:30 到達桃園縣政府
9:30～10:10	桃園縣政府簡報	1.由桃園縣政府交通處 劉廣堂科長簡報 2.搭乘巴士至現地參訪
10:10～10:30	路線一： 桃園東溪綠園自行車道	由桃園縣政府城鄉處解說
10:30～10:50	路線二： 桃園三民路自行車道	由桃園縣政府城鄉處解說
10:50～11:10	路線三： 桃園成功路自行車道	由桃園市公所解說
11:10～12:00	路線四： 龜山自行車道	由桃園縣政府城鄉處解說
12:00～13:00	午餐	康地公司準備用餐地點與中餐 【新梅龍鎮】復古餐廳 桃園市三民路二段 63 號
13:00～13:30	路線五： 南崁溪自行車道	由桃園縣政府水務處解說
14:20～15:00	路線六： 龍潭大池自行車道	由龍潭鄉公所解說
15:00～16:00	路線七： 大溪至新埔自行車道	由龍潭鄉公所解說
16:00～16:30	觀摩參訪活動結束	結束參訪行程 高鐵 708 號列車 出發 16:40 到達 17:00

桃園縣參訪路線位置示意圖

桃園縣自行車道參訪紀錄


桃園縣政府簡報

東溪綠園自行車道


三民路自行車道


成功路自行車道


南崁溪自行車道

龍潭大池自行車道

大溪至新埔自行車道

(二) 案例實地觀摩參訪（第二次）— 新竹縣市共 21 人參與觀摩參訪

路線一：青草湖自行車道(臨時增加行程)

路線二：新竹市頭前溪自行車道

路線三：天府路自行車道

路線四：17 公里海岸線自行車道

路線五：竹北市區自行車道

路線六：新竹縣頭前溪自行車道

路線七：竹東市區自行車道

參訪行程

時間	活動內容	說明
9:20	高鐵新竹站集合	1.高鐵 621 號列車 （臺北）出發 8:36 到達 9:08 2.由康地公司簡要說明全天行程 3.隨後前往新竹市政府聽取簡報說明，預計 10:00 到達新竹市政府
10:00～10:20	新竹市政府簡報	1.由新竹市政府交通處 林正光科長簡報 2.搭乘巴士至現地參訪
10:30～10:50	路線一： 天府路自行車道	由新竹市政府交通處解說
11:30～12:00	路線二： 17 公里海線自行車道	由新竹市政府交通處解說 騎乘自行車
12:00～13:30	午餐	康地公司準備用餐地點與中餐【港南】餐廳 新竹市海埔路 600 號
14:00～14:20	新竹縣政府簡報	1.由新竹縣政府交通旅遊處 劉家威技士簡報 2.搭乘巴士至現地參訪
14:30～14:50	路線三： 竹北市區自行車道	由新竹縣政府交通旅遊處解說
15:10～15:40	路線四： 竹東市區自行車道	由新竹縣政府竹東鎮公所解說
15:40～16:05	觀摩參訪活動結束	結束參訪行程 高鐵 708 號列車 出發 16:28 到達（臺北）17:00

新竹縣市參訪路線位置示意圖

新竹縣市自行車道參訪紀錄

新竹市政府簡報

新竹市-青草湖自行車道

新竹市-頭前溪自行車道

新竹市-天府路自行車道

新竹市-17 公里海岸自行車道


新竹縣政府簡報


新竹縣-竹北市市區自行車道


新竹縣-頭前溪自行車道


新竹縣-竹東鎮市區自行車道

第六章 結論與建議

6.1 結論

1.本計畫在營造市區自行車友善環境的目標下，研擬自行車道規劃設計模式，包含需求分析模式、路線規劃模式及型式選擇模式等(說明於第三章)，並研究自行車道建設、使用績效評估模式(說明於第四章)，俾以建構具備永續發展精神且符合國內地區發展特性之自行車道工程規劃策略及設計模式選擇之參考，期能協助規劃設計人員在兼顧道路工程交通運輸、行車安全及人本考量之原則下，漸進達成重新分配道路空間之效，以滿足都市生活型自行車使用的需求。

2.本計畫所研訂之市區自行車道規劃設計模式與自行車道建設效益及使用績效評估模式，係由國內各縣市 49 處已完工自行車道中，篩選 9 處進行案例分析與驗證(北、中、南、東四區至少一處)。本計畫在自行車騎乘空間建置時係以決定準則、檢核準則與自行車道型式選擇等三步驟初步判斷自行車道建置的適宜性與建置類型(相關說明參閱 3.2 節)，判斷所依據的條件包括：交通量、車速、道路寬度、路口型式、自行車流量、行人流量等透過實地調查皆為可取得的資訊，上述三步驟已運用電腦化輔助成果協助相關業務人員進行自行車道建置的初步可行性分析。

3.本計畫使用中自行車道所擬定之評估指標係參考交通部運輸研所「自行車推廣策略研究(民國 98 年 12 月)」中所訂定之四大項指標-安全性、舒適性、路線便利性及吸引力，此四類指標屬第一級最重要的指標。有關指標與其評定項目之權重值，係利用 AHP 法求得，上述四大項指標可初步判斷自行車道之友善性程度。

4.若將本計畫已完成調查之 49 處自行車道，以不分類方式進行綜合比較，由第三章表 3.4-4 可看出，前 20 名中，自行車道設置在人行道上者佔 12 處，而其他類型者佔 7 處，在車道上設置者僅有 1 處進入前 20 名，主要原因係在人行道上與其他類型之自行車道，其在安全性指標上較容易得到高分，而在車道上者，受限於路邊停車、居民、商家反彈等限制因素，自行車道大多僅能以標線分隔，因此對於自行車通行安全保障較低，且無法避免機動車輛入侵情形，此現象造成規劃於車道上的自行車道之評估總分普遍不如規劃於人行道上與其他類型者。

5.經問卷調查結果得知，自行車使用者居住地距離自行車道愈近，有使用自行車道比例愈高之趨勢。透過調查資料分析得知，所有受訪者中有 64.24%的居住地距離自行車道在 1000 公尺範圍內，20.61%受訪者居住地距離在 1,000 至 2,000 公尺，7.88%受訪者居住地介於 2,000~5,000 公尺，至於居住地距離超過 5,000 公尺時，僅佔 7.27%%，5,000 公尺以內之居住者已涵蓋 92.73%。

6.本計畫針對由汽機車之移轉量推算使用者效益與外部效益，使用者效益包含燃油成本節省、行車成本節省、旅行時間節省、肇事成本節省與健康效益，外部效益則包含降低空氣污染。另有關降低噪音污染與土地增值之效益，因缺乏貨幣化計算之正確資料，故未納入效益評定項目中。

(1)燃油成本節省：以目前市區自行車道數量及汽機車移轉量之計算結果，現階段自行車道平均每年每公里可節省之燃油成本為 74,432 元/公里/年。

(2)行車成本節省：現階段自行車道平均每年每公里可節省 146,627 元/公里/年之汽機車行車成本。

(3)肇事成本節省：現階段自行車道平均每年每公里可節省 10,324 元/公里/年之肇事成本。

(4)旅行時間節省：現階段自行車道平均每年每公里可節省-40,381 元/公里/年。

(5)健康效益：現階段自行車道平均每年每公里健康效益 50,405 元/公里/年。

(6)降低空氣污染之效益：現階段自行車道平均每年每公里降低空氣污染之效益 6,791 元/公里/年。

7.經由自行車騎士問卷調查之計算與分析得知，自行車道每一公里由汽機車轉移使用自行車，每年平均可減量 CO2(二氧化碳)約 6.37 公噸/公里/年(=123.5(公噸/年)/19.4 公里,由問卷調查取得)。

8.本計畫研究成果顯示國內幾乎所有市區自行車道之益本比即使納入健康效益，其值皆小於 1，除了交通建設具有投資成本龐大及回收期長，造成其自償率及投資報酬率低的因素之外，其主要原因在於騎乘自行車的數量偏低，導致使用者效益與外部效益偏低的狀況發生。

9.本計畫於民國 100 年 4 月 29 日假成功大學辦理市區自行車道研討課程，針對建立市區自行車道規劃設計模式及其效益評估機制，以及自行車交通發展策略等進行說明。

10.實地觀摩活動方面，本計畫於民國 99 年 12 月 10 日於桃園縣(共 23 人)，

民國 100 年 5 月 10 日於新竹市與新竹縣(共 21 人)舉辦兩場實地觀摩活動，參訪當地自行車道建設並由縣(市)府及公所人員協助負責現場導覽與解說。

6.2 建議

1. 若欲使國內市區自行車道之建設效益顯著，最重要的癥結點在於提升自行車的使用率，在倡導多利用自行車的過程中，3E(Engineering-工程、Education-教育、Enforcement-執法)的落實是相當重要的，其中若沒有強力的執法配合(Enforcement)，將是徒勞的結果居多。因此執法的落實與執法人力的充足是應努力達成的目標。另一個 E(Encouragement- 激勵或鼓勵)也是推動自行車交通建設重要的原動力之一。此外，還有兩個 E(Evaluation-評估、Equity-公平正義)也是相當重要的，若能有效評估自行車道的效益，將可避免無謂的資源浪費。
2. 本計畫所研訂之自行車道規劃設計模式與自行車道建設效益及使用績效評估模式，適用於市區道路，有關非市區道路部份，建議由其它相關部門納入後續研究中。
3. 經本計畫估算結果，自行車道建置之益本比要大於 1，自行車騎乘人口數量及使用率應至少提昇 3 倍以上，方能使益本比大於 1，亦即建置安全、舒適、便利之自行車環境，鼓勵民眾多騎自行車並使用自行車道應是下一階段值得大力推廣之政策，因此，對於自行車流量具有潛在提升的區域應妥善規劃、建置並改善其自行車使用環境，期讓自行車道串連為一完整性路網，提升自行車使用率及友善度，從而形成一良性循環。
4. 有關自行車流量之需求預測分析，特別是自行車路網串聯的過程中，自行車使用量之成長率預測，攸關自行車道建設效益之計算，建議納入後續研究中。
5. 建議後續研究可考量將 ITS 與本計畫自行車道規劃設計與評估模式結合，減少問卷調查人力，並提高樣本代表性。

附錄一　自行車道使用調查問卷

民眾自行車道使用調查(針對自行車騎士)

您好：

配合營建署辦理「市區自行車道規劃設計模式及效益評估機制之研究」，調查您對自行車道之偏好，以作為未來規劃設置自行車道之參考，分析成果將作為自行車道系統規劃的參考依據。這份問卷僅供本研究之用，不做其他用途。誠摯地感謝您協助填答，敬祝您，健康快樂!

主辦單位：內政部營建署
調查單位：康地科技顧問(股)公司

訪問員：_____訪問地點：_____ 自行車道型式_____

訪問時間：____年____月____日____時____分 是否騎在自行車道□(1)是 □(2)否

壹、自行車道使用情形

1. 請問您此次騎自行車的主要目的是：
   □(1)上下班 □(2)上下學 □(3)運動休閒 □(4)觀光旅遊 □(5)購物或辦事 □(6)其他_____
2. 請問您的居住地以及此次騎自行車之旅程起點與終點分別是哪裡？
   1. 現居地：_____ (縣/市)_____(鄉/鎮/市/區)_____(村/里)
      _____路與_____路的交叉路口。
      現居地是否為户籍地? □(1)是 □(2)不是
   2. 起點：_____(鄉/鎮/市/區)_____(村/里)
      _____路與_____路的交叉路口或明顯地標:_____。
   3. 終點：_____(鄉/鎮/市/區)_____(村/里)
      _____路與_____路的交叉路口或明顯地標:_____。
3. 請問您此次騎自行車之時間為(單程)？(自行車平均時速約 13~18 公里)
   □(1)0~10 分 □(2)11~20 分 □(3)21~30 分 □(4)31~40 分
   □(5)41~50 分 .□(6)50~60 分 □(7)60 分鐘以上(請填寫騎乘時間)_____
4. 請問您是否曾騎過____**學府路**___自行車道?
   □(1)是(請續答第 5 題) □(2)否**(請跳答第 9 題)**
5. 您在__**學府路**__自行車道蓋好之前，經過此路段時原本使用之**主要**交通工具是什麼？
   □(1)步行 □(2)自行車 □(3)機車 □(4)小汽車 □(5)大眾運輸工具(含捷運、公車)
6. 您是因為__**學府路**__自行車道建置完成，而由其他道路轉移至此騎乘的嗎(原本騎別的路)?
   (上題不是騎自行車者免填) □ (1)是 □ (2)否
7. 請問您每星期使用此自行車道的平均天數為？**□(1)每週___天□(2)不常騎(多久騎一次)_____**
8. 這條自行車道蓋好之後，請問您覺得此自行車道的優缺點是什麼？ **(可複選)**
   優點：□(1)安全性較高 □(2)機動便利性良好 □(3)車道連續性良好(有連接其他自行車道)
   □(4)空氣較好 □(5)車道通暢性良好(車道未遭佔用、不受其他車輛干擾)
   □(6)夜晚照明度良好 □(7)轉搭大眾運輸方便 □(8)有樹蔭可遮陽 □(9)其他_____
   缺點：□(1)安全性較差 □(2)機動便利性不良 □(3)車道不連續(沒有連接其他自行車道)
   □(4)空氣較差 □(5)車道通暢性不良(車道遭佔用、受其他車輛干擾)
   □(6)夜晚照明度不良 □(7)轉搭大眾運輸不便 □(8)沒有樹蔭可遮陽 □(9)其他_____
9. 請問您平常騎自行車的目的是什麼？**(可複選)**
   □(1)上下班 □(2)上下學 □(3)運動休閒 □(4)觀光旅遊 □(5)購物或辦事 □(6)其他_____
10. 請問您平常會騎自行車去哪些地方？**(可複選)**
   □(1)政府機構 □(2)學校 □(3)大眾運輸場站(如公車轉運站、捷運站、火車站等)
   □(4)公園綠帶 □(5)景點 □(6)購物中心、特色商圈 □(7)大賣場 □(8)其他_____

貳、自行車道規劃設置意見調查

1. 請對下列項目之**重視程度**評分：**(非常重要給 5 分，重要給 4 分，普通給 3 分，不重要給 2 分，非常不重要給 1 分)**
   (1)安全性____分 (2)舒適性____分 (3)路線便利性____分 (4)吸引力____分

2~7 題請依您的經驗與感受對各項目進行排名

2. 請依您的感受對下列各種自行車道隔離方式進行**排序**？**(1 為最安全)**
   ____(1)實體設施隔離 ____(2)標線/彩色鋪面隔離 ____(3)沒有任何隔離

3. 請依您的感受對下列情形進行**排序**？**(1 為最滿意)**
____(1) 自行車道受機動車輛入侵；自行車道遭公共設施、居民或攤販佔用
____(2) 自行車道不連續
____(3) 自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾
____(4) 自行車道暢通無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用

4. 請依您的感受對下列各種自行車道導覽設施進行**排序**？**(1 為最便利)**
____(1)交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖。
____(2)交叉路口或路段中有指標，但無導覽地圖
____(3)無指標，有導覽地圖
____(4)無指標，無導覽地圖

5. 請依您的感受對下列各種自行車道鋪面之騎乘**舒適度**進行**排序**？**(1 為最舒適)**
____ (1)瀝青(柏油)　____(2)混凝土(水泥)　____(3)磚材、石材　____(4)枕木(木材)

6. 請依對自行車道設置方式的喜好程度**依序排列**? **(1 為最喜歡)**
____(1)道路**雙側**，**雙向**通行 ____(2)道路**單側**，**雙向**通行
____(3)道路**雙側**，**單向**通行 ____(4)道路**單側**，**單向**通行

7. 請由下列自行車道設置方式中**選擇 5 項，並依喜好程度排名**(1 為最喜歡)
___(1)在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔
___(2)在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔
___(3)在人行道上設置自行車專用道
___(4)自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上
___(5)自行車與行人共用人行道
___(6)自行車與機車共用機慢車道
___(7)其他_____

8. 請按**重要程度**將**依序填入括號內**：1.安全性 2.舒適性 3.路線便利性 4.吸引力
(　)≧(　)≧(　)≧(　)，且依據上項順序比較下表中左右各因子之相對重要性，並勾選之：

考量因子	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍不重要		頗不重要		極不重要		絕不重要	考量因子
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
1.安全性																		2.舒適性
																		3.路線便利性
																		4.吸引力
2.舒適性																		3.路線便利性
																		4.吸引力
3.路線便利性																		4.吸引力

參、請您依**此自行車道**之使用經驗回答下列項目的「**滿意程度**」

項目		非常不滿意 1	2	3	4	非常滿意 5
安全性	實體區隔或標線/彩色鋪面區隔；路邊停車(進出時對騎士造成危險)	□	□	□	□	□
舒適性	車道寬度；鋪面材質/平整度	□	□	□	□	□
路線便利性	路標或指引地圖指示明確	□	□	□	□	□
吸引力	有經過學校、政府機關、商圈或大眾運輸場站	□	□	□	□	□
整體而言，請問您對此自行車道之滿意度		□	□	□	□	□

肆、受訪者基本資料

1. 性別：□(1)男　□(2)女
2. 年齡：□(1)13～17 歲　□(2)18～23 歲　□(3)24～30 歲　□(4)31～40 歲　□(5)41～50 歲
□(6)51～64 歲　□(7)65 歲(含)以上
3. 職業：□(1)軍公教　□(2)工　□(3)商　□(4)農林漁牧　□(5)服務業　□(6)自由業
□(7)家管　□(8)學生　□(9)其他_____
4. 請問您家中有幾輛自行車？□(1)無 □(2)1 輛 □(3)2 輛 □(4)3 輛 □(5)4 輛及以上

＊ **若您有其他建議，歡迎留下意見：**_____

民眾自行車道使用調查(住戶版)

您好：

希望國內發展市區自行車道能符合人民的需求，營建署辦理「市區自行車道規劃設計模式及效益評估機制之研究」。為瞭解您對自行車道之偏好，以作為未來規劃設置自行車道之參考，分析成果將作為自行車道系統規劃的參考依據。這份問卷將僅供本研究之用，不做其他用途。誠摯地感謝您協助填答，敬祝您，健康快樂!

主辦單位：內政部營建署
調查單位：康地科技顧問(股)公司

訪問員：_____ 督導員：_____ 訪問對象：□住戶 □店家
訪問地點：_____ □(1)沿線 □(2)A區 □(3)B區 □(4)C區□(5)區外
訪問日期：____年____月____日 訪問時間：____時____分
居住區型態：□(1)住宅區 □(2)商業區 □(3)住商混合區 □(4)文教區 □(5)其他_____
自行車道型式：□(1)慢車道實體□(2)慢車道標線□(3)人行道專用□(4)人行道共用□(5)分隔島

第一部分、自行車道設置對住戶的影響調查

1. 請問您是否騎過_____自行車道？
   □(1)是(第 3 題免答) □(2)否(直接答第 3 題)
2. 請問您是否會因設置自行車道而增加騎乘自行車的次數?
   □(1)是 □ (2)否
3. 請問您可能去騎_____自行車道嗎?
   □(1)非常可能 □(2)可能 □(3)普通 □(4)不可能 □(5)非常不可能
4. 請問您對這條自行車道建設後改變住家環境的滿意度為何？**(非沿線居民免答)**
   □(1)非常滿意 □(2)滿意 □(3)普通 □(4)不滿意 □(5)非常不滿意
5. 請問這條自行車道**建造前後**對您**住家**的影響?**(複選)(非沿線居民免答)**
   優點：□(1)方便使用自行車道 □(2)環境美觀 □(3)噪音減少 □(4)減少廢氣排放
   □(5)提供良好休閒空間 □(6)為沿路店家帶來生意 □(7)減少亂停車的現象
   □(8)其他_____
   缺點：□(1)車輛出入不便 □(2)原車道空間縮減 □(3)危險性增加
   □(4)停車不方便 □(5)妨礙沿路店家生意 □(6)增加亂停車的現象
   □(7)其他_____
   □(1)沒有影響
6. 請問您是否贊成將您家門前部分汽機車道空間或汽機車停車格規劃成自行車道?
   □(1)非常贊成 □(2)贊成 □(3)普通 □(4)不贊成 □(5)非常不贊成
7. 請問您希望您的住家周圍有自行車道嗎？
   □(1)非常希望 □(2)希望 □(3)普通 □(4)不希望 □(5)非常不希望
8. 若要在您家門前建自行車道，請由下列自行車道設置方式中選出您可以接受的方案並**依序排列(1 為最能接受)**
   ___(1)在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔
   ___(2)在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔
   ___(3)在人行道上設置自行車專用道
   ___(4)自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上
   ___(5)自行車與行人共用人行道
   ___(6)自行車與機車共用機慢車道
   ___(7)其他_____

第二部分、受訪者基本資料

5. 性別：□(1)男 □(2)女
6. 年齡：□(1)13～17 歲 □(2)18～23 歲 □(3)24～30 歲 □(4)31～40 歲
   □(5)41～50 歲 □(6)51～64 歲 □(7)65 歲(含)以上

請問您家中有幾輛自行車？□(1)無 □(2)1 輛 □(3)2 輛 □(4)3 輛 □(5)4 輛及以上

＊ 若您對市區自行車道之設置有其他建議，歡迎於下方留下意見：

_____

附錄二　自行車道使用調查問卷分析

台南市 民眾自行車使用調查(針對自行車騎士)

壹、自行車使用情形

	次數	百分比
是否騎在自行車道		
1.是	95	65.97
2.否	49	34.03
合計	144	100.00
所在分區位置		
1.a 區	80	55.56
2.b 區	33	22.92
3.c 區	15	10.42
4.區外	16	11.10
合計	144	100.00
壹 1、此次騎自行車的主要目的		
1.上下班	7	4.86
2.上下學	74	51.39
3.運動休閒	37	25.69
4.觀光旅遊	1	0.69
5.購物或辦事	23	15.98
6.其他	2	1.39
合計	144	100.00
壹 2、居住地是否為戶籍地		
1.是	103	71.53
2.否	41	28.47
合計	144	100.00
壹 3、此次騎自行車之間單為(單程)		
1.0~10 分	26	18.06
2.11~20 分	57	39.58
3.21~30 分	36	25.00
4.31~40 分	4	2.78
5.41~50 分	4	2.78
6.51~60 分	6	4.17
7.60 分鐘以上	11	7.63
合計	144	100.00
壹 4、是否騎過此自行車道		
1.是	123	85.42
2.否	21	14.58
合計	144	100.00
壹 5、此自行車道蓋好之前，經過本路段時原本使用之主要交通工具是什麼 (第六題填否者免填)		
1.步行	6	4.88
2.自行車	79	64.23
3.機車	23	18.70
4.小汽車	11	8.94
5.大眾運輸工具	4	3.25
合計	123	100.00
壹 6、因為此自行車道建置完成，而由其他道路轉移至此騎乘的嗎 (第七題不是騎自行車者免填)		
1.是	24	30.38
2.否	55	69.62
合計	79	100.00

	次數	百分比
壹 7、每星期使用此自行車道的平均天數 (第六題填否者免填)		
1.每週平均幾天	4.04	
2.不常騎平均幾天	21.31	
壹 8、此自行車道蓋好之後，覺得此自行車道的**優點**是什麼 (複選) (第六題填否者免填)		
1.安全性較高	70	48.61
2.機動便利性良好	26	18.06
3.車道連續性良好	15	10.42
4.空氣較好	16	11.11
5.車道通暢性良好	39	27.08
6.夜晚照明度良好	7	4.86
7.轉搭大眾運輸方便	1	0.69
8.有樹蔭可遮陽	21	14.58
9.其他	4	2.78
壹 8、此自行車道蓋好之後，覺得此自行車道的**缺點**是什麼(複選) (第六題填否者免填)		
1.安全性較差	22	15.28
2.機動便利性不良	8	5.56
3.車道不連續	20	13.89
4.空氣較差	11	7.64
5.車道通暢性不良	21	14.58
6.夜晚照明度不良	21	14.58
7.轉搭大眾運輸不便	3	2.08
8.沒有樹蔭可遮陽	12	8.33
9.其他	7	4.86
壹 9、平常騎自行車的目的是什麼(複選)		
1.上下班	11	7.64
2.上下學	87	60.42
3.運動休閒	74	51.39
4.觀光旅遊	10	6.94
5.購物或辦事	47	32.64
6.其他	-	-
壹 10、平常會騎自行車去哪些地方(複選)		
1.政府機構	12	8.33
2.學校	94	65.28
3.大眾運輸場站	31	21.53
4.公園綠帶	62	43.06
5.景點	40	27.78
6.購物中心、特色商圈	55	38.19
7.大賣場	29	20.14
8.其他	3	2.08

貳、自行車道規劃設置意見調查

		次數	百分比
貳 1、請依對自行車道各影響項目之重視度評分(非常不重要給 1 分~非常重給 5 分)			
1	安全性 1 分	4	2.78
	安全性 2 分	1	0.69
	安全性 3 分	10	6.94
	安全性 4 分	30	20.83
	安全性 5 分	99	68.75
2	舒適性 1 分	2	1.39
	舒適性 2 分	11	7.64
	舒適性 3 分	43	29.86
	舒適性 4 分	55	38.19
	舒適性 5 分	33	22.92
3	路線便利性 1 分	-	-
	路線便利性 2 分	9	6.25
	路線便利性 3 分	41	28.47
	路線便利性 4 分	61	42.36
	路線便利性 5 分	33	22.92
4	吸引力 1 分	13	9.03
	吸引力 2 分	23	15.97
	吸引力 3 分	69	47.92
	吸引力 4 分	28	19.44
	吸引力 5 分	11	7.64
貳 2、請依感受對下列各種自行車道隔離方式排序(1 為最安全)			
1	實體設施隔離(1)	123	85.42
	實體設施隔離(2)	17	11.81
	實體設施隔離(3)	4	2.78
2	標線/彩色鋪面隔離(1)	20	13.89
	標線/彩色鋪面隔離(2)	120	83.33
	標線/彩色鋪面隔離(3)	4	2.78
3	沒有任何隔離(1)	1	0.69
	沒有任何隔離(2)	7	4.86
	沒有任何隔離(3)	136	94.44
貳 3、請依感受對下列情行排序(1 為最滿意)			
1	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(1)	4	2.78
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(2)	8	5.56
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(3)	11	7.64
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(4)	121	84.03
2	自行車道不連續(1)	15	10.42
	自行車道不連續(2)	59	40.97
	自行車道不連續(3)	62	43.06
	自行車道不連續(4)	8	5.56
3	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(1)	13	9.03
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(2)	63	43.75
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(3)	56	38.89
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(4)	12	8.33
4	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(1)	112	77.78
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(2)	14	9.72
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(3)	15	10.42
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(4)	3	2.08

		次數	百分比
貳 4、請依感受對下列各種自行車道導覽設施進行排序(1 為最便利)			
1	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(1)	134	93.06
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(2)	6	4.17
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(3)	4	2.78
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(4)	-	-
2	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(1)	6	4.17
	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(2)	125	86.81
	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(3)	12	8.33
	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(4)	1	0.69
3	無指標，有導覽地圖(1)	3	2.08
	無指標，有導覽地圖(2)	13	9.03
	無指標，有導覽地圖(3)	126	87.50
	無指標，有導覽地圖(4)	2	1.39
4	無指標，無導覽地圖(1)	1	0.69
	無指標，無導覽地圖(2)	-	-
	無指標，無導覽地圖(3)	2	1.39
	無指標，無導覽地圖(4)	141	97.92
貳 5、請依感受對下列各種自行車道鋪面之騎乘舒適度進行排序(1 為最舒適)			
1	瀝青(柏油)(1)	103	71.53
	瀝青(柏油) (2)	24	16.67
	瀝青(柏油) (3)	14	9.72
	瀝青(柏油) (4)	3	2.08
2	混凝土(1)	19	13.19
	混凝土(2)	83	57.64
	混凝土(3)	26	18.06
	混凝土(4)	16	11.11
3	磚材(1)	12	8.33
	磚材(2)	27	18.75
	磚材(3)	72	50.00
	磚材(4)	33	22.92
4	枕木(木材)(1)	10	6.94
	枕木(木材) (2)	10	6.94
	枕木(木材) (3)	32	22.22
	枕木(木材) (4)	92	63.89
貳 6、請依自行車道設置方式的喜好程度依序排列(1 為最喜歡)			
1	設於雙側，雙向通行(1)	60	41.67
	設於雙側，雙向通行(2)	44	30.56
	設於雙側，雙向通行(3)	26	18.06
	設於雙側，雙向通行(4)	14	9.72
2	設於單側，雙向通行(1)	11	7.64
	設於單側，雙向通行(2)	29	20.14
	設於單側，雙向通行(3)	74	51.39
	設於單側，雙向通行(4)	29	20.14
3	設於雙側，單向通行(1)	65	45.14
	設於雙側，單向通行(2)	46	31.94
	設於雙側，單向通行(3)	29	20.14
	設於雙側，單向通行(4)	4	2.78
4	設於單側，單向通行(1)	8	5.56
	設於單側，單向通行(2)	25	17.36
	設於單側，單向通行(3)	14	9.72
	設於單側，單向通行(4)	97	67.36

		次數	百分比
貳 7、請由下列自行車道設置方式中選擇 5 項，並依喜好程度排名(1 為最喜歡)			
1	在慢車道旁設置，以實體分隔(1)	58	40.28
	在慢車道旁設置，以實體分隔(2)	37	25.69
	在慢車道旁設置，以實體分隔(3)	25	17.36
	在慢車道旁設置，以實體分隔(4)	10	6.94
	在慢車道旁設置，以實體分隔(5)	6	4.17
2	在慢車道旁設置，以標線分隔(1)	12	8.33
	在慢車道旁設置，以標線分隔(2)	33	22.92
	在慢車道旁設置，以標線分隔(3)	32	22.22
	在慢車道旁設置，以標線分隔(4)	31	21.53
	在慢車道旁設置，以標線分隔(5)	29	20.14
3	在人行道上設置自行車專用道(1)	48	33.33
	在人行道上設置自行車專用道(2)	33	22.92
	在人行道上設置自行車專用道(3)	34	23.61
	在人行道上設置自行車專用道(4)	20	13.89
	在人行道上設置自行車專用道(5)	5	3.47
4	設於中央(快慢)分隔綠帶上(1)	15	10.42
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(2)	23	15.97
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(3)	30	20.83
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(4)	51	35.42
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(5)	14	9.72
5	自行車與行人共用人行道(1)	7	4.86
	自行車與行人共用人行道(2)	13	9.03
	自行車與行人共用人行道(3)	14	9.72
	自行車與行人共用人行道(4)	28	19.44
	自行車與行人共用人行道(5)	63	43.75
6	自行車與機車共用機慢車道(1)	4	2.78
	自行車與機車共用機慢車道(2)	4	2.78
	自行車與機車共用機慢車道(3)	7	4.86
	自行車與機車共用機慢車道(4)	2	1.39
	自行車與機車共用機慢車道(5)	21	14.58
7	其他(1)	-	-
	其他(2)	-	-
	其他(3)	-	-
	其他(4)	-	-
	其他(5)	-	-
貳 8-1、請依對自行車道各影響項目之重視度評分(非常不重要給 1 分~非常重給 5 分)			
1	安全性(1)	20	13.89
	安全性(2)	120	83.33
	安全性(3)	4	2.78
	安全性(4)	-	-
2	舒適性(1)	1	0.69
	舒適性(2)	7	4.86
	舒適性(3)	136	94.44
	舒適性(4)	-	-
3	路線便利性(1)	4	2.78
	路線便利性(2)	8	5.56
	路線便利性(3)	11	7.64
	路線便利性(4)	121	84.03
4	吸引力(1)	15	10.42
	吸引力(2)	59	40.97
	吸引力(3)	62	43.06
	吸引力(4)	8	5.56

		次數	百分比
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→舒適性)			
絕對重要	9:1	16	36.36
	8:1	5	11.36
極為重要	7:1	5	11.36
	6:1	1	2.27
頗為重要	5:1	4	9.11
	4:1	2	4.55
稍微重要	3:1	1	2.27
	2:1	5	11.36
同等重要	1:1	2	4.55
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4		-
頗不重要	1:5	1	2.27
	1:6	-	-
極不重要	1:7	1	2.27
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	1	2.27
合計		44	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→路線便利性)			
絕對重要	9:1	11	25.00
	8:1	2	4.55
極為重要	7:1	10	22.73
	6:1	4	9.07
頗為重要	5:1	7	15.91
	4:1	2	4.55
稍微重要	3:1	2	4.55
	2:1	1	2.27
同等重要	1:1	2	4.55
	1:2	1	2.27
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	2	4.55
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		44	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→吸引力)			
絕對重要	9:1	12	27.27
	8:1	1	2.27
極為重要	7:1	6	13.64
	6:1	5	11.38
頗為重要	5:1	7	15.91
	4:1	5	11.36
稍微重要	3:1	2	4.55
	2:1	1	2.27
同等重要	1:1	1	2.27
	1:2	1	2.27
稍不重要	1:3	1	2.27
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	1	2.27
	1:6	1	2.27
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		44	100.00

		次數	百分比
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→路線便利性)			
絕對重要	9:1	1	2.27
	8:1	1	2.27
極為重要	7:1	9	20.47
	6:1	7	15.91
頗為重要	5:1	1	2.27
	4:1	1	2.27
稍微重要	3:1	4	9.09
	2:1	2	4.55
同等重要	1:1	4	9.09
	1:2	3	6.82
稍不重要	1:3	5	11.36
	1:4	3	6.82
頗不重要	1:5	1	2.27
	1:6	1	2.27
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	1	2.27
合計		44	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→吸引力)			
絕對重要	9:1	2	4.55
	8:1	2	4.55
極為重要	7:1	5	11.36
	6:1	6	13.64
頗為重要	5:1	6	13.64
	4:1	2	4.55
稍微重要	3:1	7	15.90
	2:1	3	6.82
同等重要	1:1	4	9.08
	1:2	1	2.27
稍不重要	1:3	3	6.82
	1:4	2	4.55
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	1	2.27
合計		44	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→吸引力)			
絕對重要	9:1	3	6.82
	8:1	1	2.27
極為重要	7:1	4	9.08
	6:1	2	4.55
頗為重要	5:1	9	20.45
	4:1	1	2.27
稍微重要	3:1	9	20.45
	2:1	2	4.55
同等重要	1:1	2	4.55
	1:2	3	6.82
稍不重要	1:3	3	6.82
	1:4	1	2.27
頗不重要	1:5	2	4.55
	1:6	-	-
極不重要	1:7	2	4.55
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		44	100.00

參、依此自行車道之使用經驗「滿意程度」

參 1、安全性-實體區隔或標線/彩色鋪面區隔；路邊停車(進出時對騎士造成危險)		
1.非常不滿意	6	13.64
2.不滿意	7	15.91
3.普通	10	22.73
4.滿意	14	31.82
5.非常滿意	7	15.91
合計	44	100.00

	次數	百分比
參 2、舒適性-車道寬度；鋪面材質/平整度		
1.非常不滿意	2	4.55
2.不滿意	9	20.45
3.普通	18	40.91
4.滿意	14	31.82
5.非常滿意	1	2.27
合計	44	100.00
參 3、路線便利性-路標或指引地圖指示明確		
1.非常不滿意	-	-
2.不滿意	9	20.46
3.普通	23	52.27
4.滿意	11	25.00
5.非常滿意	1	2.27
合計	44	100.00
參 4、吸引力-有經過學校、政府機關、商圈或大眾運輸場站		
1.非常不滿意	-	-
2.不滿意	10	22.73
3.普通	19	43.18
4.滿意	14	31.82
5.非常滿意	1	2.27
合計	44	100.00
參 5、整體而言，請問您對此自行車道之滿意度		
1.非常不滿意	1	2.27
2.不滿意	8	18.18
3.普通	14	31.82
4.滿意	19	43.18
5.非常滿意	2	4.55
合計	44	100.00

肆、受訪者基本資料

參 1、性別		
1.男	88	61.11
2.女	56	38.89
合計	144	100.00
參 2、年齡		
1.13~17 歲	49	34.03
2.18~23 歲	41	28.48
3.24~30 歲	12	8.33
4.31~40 歲	8	5.56
5.41~50 歲	21	14.58
6.51~64 歲	10	6.94
7.65 歲以上	3	2.08
合計	144	100.00
參 3、職業		
1.軍公教	9	6.25
2.工	5	3.47
3.商	8	5.56
4.農林漁牧	-	-
5.服務業	8	5.56
6.自由業	9	6.25
7.家管	4	2.78
8.學生	91	63.19
9.其他	10	6.94
合計	144	100.00
參 4、請問家中有幾輛自行車		
無	1	0.69
1 輛	45	31.25
2 輛	49	34.03
3 輛	35	24.31
4 輛以上	14	9.72
合計	144	100.00

高雄市 民眾自行車使用調查(針對自行車騎士)

壹、自行車使用情形

	次數	百分比
是否騎在自行車道		
1.是	23	50.00
2.否	23	50.00
合計	46	100.00
所在分區位置		
1.a 區	27	58.70
2.b 區	8	17.39
3.c 區	6	13.04
4.區外	5	10.87
合計	46	100.00
壹 1、此次騎自行車的主要目的		
1.上下班	5	10.87
2.上下學	27	58.70
3.運動休閒	6	13.04
4.觀光旅遊	-	-
5.購物或辦事	7	15.22
6.其他	1	2.17
合計	46	100.00
壹 2、居住地是否為戶籍地		
1.是	38	82.61
2.否	8	17.39
合計	46	100.00
壹 3、此次騎自行車之間單為(單程)		
1.0~10 分	9	19.57
2.11~20 分	19	41.30
3.21~30 分	11	23.91
4.31~40 分	3	6.52
5.41~50 分	-	-
6.51~60 分	-	-
7.60 分鐘以上	4	8.70
合計	46	100.00
壹 4、是否騎過此自行車道		
1.是	41	89.13
2.否	5	10.87
合計	46	100.00
壹 5、此自行車道蓋好之前，經過本路段時原本使用之主要交通工具是什麼 (第六題填否者免填)		
1.步行	3	7.32
2.自行車	19	46.34
3.機車	10	24.39
4.小汽車	3	7.32
5.大眾運輸工具	6	14.63
合計	41	100.00
壹 6、因為此自行車道建置完成，而由其他道路轉移至此騎乘的嗎 (第七題不是騎自行車者免填)		
1.是	2	8.70
2.否	21	91.30
合計	23	100.00

	次數	百分比
壹 7、每星期使用此自行車道的平均天數 (第六題填否者免填)		
1.每週平均幾天	3.80	
2.不常騎平均幾天	28.00	
壹 8、此自行車道蓋好之後，覺得此自行車道的**優點**是什麼 (複選) (第六題填否者免填)		
1.安全性較高	23	50.00
2.機動便利性良好	9	19.57
3.車道連續性良好	11	23.91
4.空氣較好	4	8.70
5.車道通暢性良好	13	28.26
6.夜晚照明度良好	-	-
7.轉搭大眾運輸方便	13	28.26
8.有樹蔭可遮陽	2	4.35
9.其他	-	-
壹 8、此自行車道蓋好之後，覺得此自行車道的**缺點**是什麼(複選) (第六題填否者免填)		
1.安全性較差	1	2.17
2.機動便利性不良	3	6.52
3.車道不連續	3	6.52
4.空氣較差	4	8.70
5.車道通暢性不良	11	23.91
6.夜晚照明度不良	3	6.52
7.轉搭大眾運輸不便	1	2.17
8.沒有樹蔭可遮陽	10	21.74
9.其他	1	2.17
壹 9、平常騎自行車的目的是什麼(複選)		
1.上下班	6	13.04
2.上下學	27	58.70
3.運動休閒	18	39.13
4.觀光旅遊	3	6.52
5.購物或辦事	17	36.96
6.其他	1	2.17
壹 10、平常會騎自行車去哪些地方(複選)		
1.政府機構	8	17.39
2.學校	29	63.04
3.大眾運輸場站	11	23.91
4.公園綠帶	16	34.78
5.景點	12	26.09
6.購物中心、特色商圈	18	39.13
7.大賣場	4	8.70
8.其他	1	2.17

貳、自行車道規劃設置意見調查

		次數	百分比
貳 1、請依對自行車道各影響項目之重視度評分(非常不重要給 1 分~非常重給 5 分)			
1	安全性 1 分	1	2.17
	安全性 2 分	1	2.17
	安全性 3 分	1	2.17
	安全性 4 分	16	34.78
	安全性 5 分	27	58.70
2	舒適性 1 分	-	-
	舒適性 2 分	2	4.35
	舒適性 3 分	12	26.09
	舒適性 4 分	20	43.48
	舒適性 5 分	12	26.09
3	路線便利性 1 分	-	-
	路線便利性 2 分	2	4.35
	路線便利性 3 分	12	26.09
	路線便利性 4 分	20	43.48
	路線便利性 5 分	12	26.09
4	吸引力 1 分	5	10.87
	吸引力 2 分	8	17.39
	吸引力 3 分	18	39.13
	吸引力 4 分	13	28.26
	吸引力 5 分	2	4.35
貳 2、請依感受對下列各種自行車道隔離方式排序(1 為最安全)			
1	實體設施隔離(1)	37	80.43
	實體設施隔離(2)	7	15.22
	實體設施隔離(3)	2	4.35
2	標線/彩色鋪面隔離(1)	9	19.57
	標線/彩色鋪面隔離(2)	37	80.43
	標線/彩色鋪面隔離(3)	-	-
3	沒有任何隔離(1)	-	-
	沒有任何隔離(2)	2	4.35
	沒有任何隔離(3)	44	95.65
貳 3、請依感受對下列情行排序(1 為最滿意)			
1	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(1)	1	2.17
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(2)	4	8.70
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(3)	8	17.39
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(4)	33	71.74
2	自行車道不連續(1)	2	4.35
	自行車道不連續(2)	9	19.57
	自行車道不連續(3)	27	58.70
	自行車道不連續(4)	8	17.39
3	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(1)	1	2.17
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(2)	31	67.39
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(3)	10	21.74
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(4)	4	8.70
4	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(1)	42	91.30
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(2)	2	4.35
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(3)	1	2.17
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(4)	1	2.17

		次數	百分比
貳 4、請依感受對下列各種自行車道導覽設施進行排序(1 為最便利)			
1	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(1)	40	86.96
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(2)	4	8.70
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(3)	1	2.17
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(4)	1	2.17
2	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(1)	4	8.70
	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(2)	38	82.61
	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(3)	4	8.70
	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(4)	-	-
3	無指標，有導覽地圖(1)	2	4.35
	無指標，有導覽地圖(2)	4	8.70
	無指標，有導覽地圖(3)	40	86.96
	無指標，有導覽地圖(4)	-	-
4	無指標，無導覽地圖(1)	-	-
	無指標，無導覽地圖(2)	-	-
	無指標，無導覽地圖(3)	1	2.17
	無指標，無導覽地圖(4)	45	97.83
貳 5、請依感受對下列各種自行車道鋪面之騎乘舒適度進行排序(1 為最舒適)			
1	瀝青(柏油)(1)	26	56.52
	瀝青(柏油) (2)	11	23.91
	瀝青(柏油) (3)	5	10.87
	瀝青(柏油) (4)	4	8.70
2	混凝土(1)	9	19.57
	混凝土(2)	25	54.35
	混凝土(3)	11	23.91
	混凝土(4)	1	2.17
3	磚材(1)	6	13.04
	磚材(2)	7	15.22
	磚材(3)	27	58.70
	磚材(4)	6	13.04
4	枕木(木材)(1)	5	10.87
	枕木(木材) (2)	3	6.52
	枕木(木材) (3)	3	6.52
	枕木(木材) (4)	35	76.09
貳 6、請依自行車道設置方式的喜好程度依序排列(1 為最喜歡)			
1	設於雙側，雙向通行(1)	24	52.17
	設於雙側，雙向通行(2)	12	26.09
	設於雙側，雙向通行(3)	4	8.70
	設於雙側，雙向通行(4)	6	13.04
2	設於單側，雙向通行(1)	3	6.52
	設於單側，雙向通行(2)	14	30.43
	設於單側，雙向通行(3)	25	54.35
	設於單側，雙向通行(4)	4	8.70
3	設於雙側，單向通行(1)	17	36.96
	設於雙側，單向通行(2)	16	34.78
	設於雙側，單向通行(3)	12	26.09
	設於雙側，單向通行(4)	1	2.17
4	設於單側，單向通行(1)	2	4.35
	設於單側，單向通行(2)	4	8.70
	設於單側，單向通行(3)	5	10.87
	設於單側，單向通行(4)	35	76.09

		次數	百分比
貳 7、請由下列自行車道設置方式中選擇 5 項，並依喜好程度排名(1 為最喜歡)			
1	在慢車道旁設置，以實體分隔(1)	14	30.43
	在慢車道旁設置，以實體分隔(2)	11	23.91
	在慢車道旁設置，以實體分隔(3)	9	19.57
	在慢車道旁設置，以實體分隔(4)	2	4.35
	在慢車道旁設置，以實體分隔(5)	4	8.70
2	在慢車道旁設置，以標線分隔(1)	4	8.70
	在慢車道旁設置，以標線分隔(2)	7	15.22
	在慢車道旁設置，以標線分隔(3)	11	23.91
	在慢車道旁設置，以標線分隔(4)	15	32.61
	在慢車道旁設置，以標線分隔(5)	7	15.22
3	在人行道上設置自行車專用道(1)	18	39.13
	在人行道上設置自行車專用道(2)	13	28.26
	在人行道上設置自行車專用道(3)	7	15.22
	在人行道上設置自行車專用道(4)	5	10.87
	在人行道上設置自行車專用道(5)	3	6.52
4	設於中央(快慢)分隔綠帶上(1)	6	13.04
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(2)	5	10.87
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(3)	4	8.70
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(4)	15	32.61
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(5)	7	15.22
5	自行車與行人共用人行道(1)	4	8.70
	自行車與行人共用人行道(2)	7	15.22
	自行車與行人共用人行道(3)	9	19.57
	自行車與行人共用人行道(4)	7	15.22
	自行車與行人共用人行道(5)	15	32.61
6	自行車與機車共用機慢車道(1)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(2)	3	6.52
	自行車與機車共用機慢車道(3)	5	10.87
	自行車與機車共用機慢車道(4)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(5)	7	15.22
7	其他(1)	-	-
	其他(2)	-	-
	其他(3)	-	-
	其他(4)	-	-
	其他(5)	-	-
貳 8-1、請依對自行車道各影響項目之重視度評分(非常不重要給 1 分~非常重給 5 分)			
1	安全性(1)	9	19.57
	安全性(2)	37	80.43
	安全性(3)	-	-
	安全性(4)	-	-
2	舒適性(1)	-	-
	舒適性(2)	2	4.35
	舒適性(3)	44	95.65
	舒適性(4)	-	-
3	路線便利性(1)	1	2.17
	路線便利性(2)	4	8.70
	路線便利性(3)	8	17.39
	路線便利性(4)	33	71.74
4	吸引力(1)	2	4.35
	吸引力(2)	9	19.57
	吸引力(3)	27	58.70
	吸引力(4)	8	17.39

		次數	百分比
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→舒適性)			
絕對重要	9:1	3	6.52
	8:1	1	2.17
極為重要	7:1	5	10.88
	6:1	1	2.17
頗為重要	5:1	3	6.52
	4:1	1	2.17
稍微重要	3:1	-	-
	2:1	-	-
同等重要	1:1	1	2.17
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		15	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→路線便利性)			
絕對重要	9:1	1	2.17
	8:1	2	4.35
極為重要	7:1	4	8.70
	6:1	3	6.52
頗為重要	5:1	1	2.17
	4:1	3	6.52
稍微重要	3:1	1	2.17
	2:1	-	-
同等重要	1:1	-	-
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		15	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→吸引力)			
絕對重要	9:1	4	8.70
	8:1	-	-
極為重要	7:1	1	2.17
	6:1	6	13.04
頗為重要	5:1	3	6.52
	4:1	-	-
稍微重要	3:1	1	2.17
	2:1	-	-
同等重要	1:1	-	-
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		15	100.00

		次數	百分比
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→路線便利性)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	1	2.17
極為重要	7:1	-	-
	6:1	2	4.35
頗為重要	5:1	4	8.70
	4:1	5	10.86
稍微重要	3:1	2	4.35
	2:1	-	-
同等重要	1:1	1	2.17
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		15	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→吸引力)			
絕對重要	9:1	1	2.17
	8:1	-	-
極為重要	7:1	1	2.17
	6:1	2	4.35
頗為重要	5:1	6	13.04
	4:1	2	4.35
稍微重要	3:1	2	4.35
	2:1	-	-
同等重要	1:1	-	-
	1:2	1	2.17
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		15	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→吸引力)			
絕對重要	9:1	1	2.17
	8:1	-	-
極為重要	7:1	-	-
	6:1	1	2.17
頗為重要	5:1	3	6.52
	4:1	2	4.35
稍微重要	3:1	2	4.35
	2:1	2	4.35
同等重要	1:1	1	2.17
	1:2	1	2.17
稍不重要	1:3	2	4.35
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		15	100.00

參、依此自行車道之使用經驗「滿意程度」

	次數	百分比
參 1、安全性-實體區隔或標線/彩色鋪面區隔；路邊停車(進出時對騎士造成危險)		
1.非常不滿意	1	6.66
2.不滿意	-	-
3.普通	4	26.67
4.滿意	6	40.00
5.非常滿意	4	26.67
合計	15	100.00

	次數	百分比
參 2、舒適性-車道寬度；鋪面材質/平整度		
1.非常不滿意	1	6.67
2.不滿意	-	-
3.普通	4	26.67
4.滿意	8	53.33
5.非常滿意	2	13.33
合計	15	100.00
參 3、路線便利性-路標或指引地圖指示明確		
1.非常不滿意	1	6.67
2.不滿意	1	6.67
3.普通	3	20.00
4.滿意	8	53.33
5.非常滿意	2	13.33
合計	15	100.00
參 4、吸引力-有經過學校、政府機關、商圈或大眾運輸場站		
1.非常不滿意	1	6.67
2.不滿意	1	6.67
3.普通	2	13.33
4.滿意	9	60.00
5.非常滿意	2	13.33
合計	15	100.00
參 5、整體而言，請問您對此自行車道之滿意度		
1.非常不滿意	1	6.67
2.不滿意	-	-
3.普通	2	13.33
4.滿意	10	66.67
5.非常滿意	2	13.33
合計	15	100.00

肆、受訪者基本資料

參 1、性別		
1.男	24	52.17
2.女	22	47.83
合計	46	100.00
參 2、年齡		
1.13~17 歲	23	50.00
2.18~23 歲	10	21.74
3.24~30 歲	4	8.70
4.31~40 歲	4	8.70
5.41~50 歲	3	6.51
6.51~64 歲	2	4.35
7.65 歲以上	-	-
合計	46	100.00
參 3、職業		
1.軍公教	3	6.52
2.工	-	-
3.商	2	4.35
4.農林漁牧	-	-
5.服務業	6	13.04
6.自由業	-	-
7.家管	4	8.70
8.學生	30	65.22
9.其他	1	2.17
合計	46	100.00
參 4、請問家中有幾輛自行車		
無	2	4.35
1 輛	19	41.30
2 輛	18	39.13
3 輛	4	8.70
4 輛以上	3	6.52
合計	46	100.00

台中市 民眾自行車使用調查(針對自行車騎士)

壹、自行車使用情形

	次數	百分比
是否騎在自行車道		
1.是	85	97.70
2.否	2	2.30
合計	87	100.00
所在分區位置		
1.a 區	72	82.76
2.b 區	8	9.20
3.c 區	2	2.30
4.區外	5	5.74
合計	87	100.00
壹 1、此次騎自行車的主要目的		
1.上下班	-	-
2.上下學	63	72.42
3.運動休閒	15	17.24
4.觀光旅遊	-	-
5.購物或辦事	9	10.34
6.其他	-	-
合計	87	100.00
壹 2、居住地是否為戶籍地		
1.是	43	49.43
2.否	44	50.57
合計	87	100.00
壹 3、此次騎自行車之間單為(單程)		
1.0~10 分	43	49.42
2.11~20 分	32	36.78
3.21~30 分	8	9.20
4.31~40 分	1	1.15
5.41~50 分	1	1.15
6.51~60 分	-	-
7.60 分鐘以上	2	2.30
合計	87	100.00
壹 4、是否騎過此自行車道		
1.是	82	94.25
2.否	5	5.75
合計	87	100.00
壹 5、此自行車道蓋好之前，經過本路段時原本使用之主要交通工具是什麼 (第六題填否者免填)		
1.步行	10	12.20
2.自行車	52	63.41
3.機車	18	21.95
4.小汽車	2	2.44
5.大眾運輸工具	-	-
合計	82	100.00
壹 6、因為此自行車道建置完成，而由其他道路轉移至此騎乘的嗎 (第七題不是騎自行車者免填)		
1.是	5	9.62
2.否	47	90.38
合計	52	100.00

	次數	百分比
壹 7、每星期使用此自行車道的平均天數 (第六題填否者免填)		
1.每週平均幾天	4.75	
2.不常騎平均幾天	31.17	
壹 8、此自行車道蓋好之後，覺得此自行車道的**優點**是什麼 (複選) (第六題填否者免填)		
1.安全性較高	44	50.57
2.機動便利性良好	27	31.03
3.車道連續性良好	17	19.54
4.空氣較好	12	13.79
5.車道通暢性良好	27	31.03
6.夜晚照明度良好	6	6.90
7.轉搭大眾運輸方便	3	3.45
8.有樹蔭可遮陽	26	29.89
9.其他	-	-
壹 8、此自行車道蓋好之後，覺得此自行車道的**缺點**是什麼(複選) (第六題填否者免填)		
1.安全性較差	17	19.54
2.機動便利性不良	3	3.45
3.車道不連續	14	16.09
4.空氣較差	10	11.49
5.車道通暢性不良	27	31.03
6.夜晚照明度不良	25	28.74
7.轉搭大眾運輸不便	1	1.15
8.沒有樹蔭可遮陽	3	3.45
9.其他	3	3.45
壹 9、平常騎自行車的目的是什麼(複選)		
1.上下班	4	4.60
2.上下學	66	75.86
3.運動休閒	36	41.38
4.觀光旅遊	2	2.30
5.購物或辦事	25	28.74
6.其他	-	-
壹 10、平常會騎自行車去哪些地方(複選)		
1.政府機構	5	5.75
2.學校	69	79.31
3.大眾運輸場站	14	16.09
4.公園綠帶	22	25.29
5.景點	10	11.49
6.購物中心、特色商圈	23	26.44
7.大賣場	20	22.99
8.其他	2	2.30

貳、自行車道規劃設置意見調查

		次數	百分比
貳 1、請依對自行車道各影響項目之重視度評分(非常不重要給 1 分~非常重給 5 分)			
1	安全性 1 分	-	-
	安全性 2 分	-	-
	安全性 3 分	5	5.75
	安全性 4 分	13	14.94
	安全性 5 分	68	78.16
2	舒適性 1 分	-	-
	舒適性 2 分	1	1.15
	舒適性 3 分	20	22.99
	舒適性 4 分	37	42.53
	舒適性 5 分	29	33.33
3	路線便利性 1 分	1	1.15
	路線便利性 2 分	3	3.45
	路線便利性 3 分	21	24.14
	路線便利性 4 分	38	43.68
	路線便利性 5 分	24	27.59
4	吸引力 1 分	7	8.05
	吸引力 2 分	20	22.99
	吸引力 3 分	35	40.23
	吸引力 4 分	18	20.69
	吸引力 5 分	7	8.05
貳 2、請依感受對下列各種自行車道隔離方式排序(1 為最安全)			
1	實體設施隔離(1)	75	86.21
	實體設施隔離(2)	8	9.20
	實體設施隔離(3)	4	4.60
2	標線/彩色鋪面隔離(1)	12	13.79
	標線/彩色鋪面隔離(2)	74	85.06
	標線/彩色鋪面隔離(3)	1	1.15
3	沒有任何隔離(1)	-	-
	沒有任何隔離(2)	5	5.75
	沒有任何隔離(3)	82	94.25
貳 3、請依感受對下列情行排序(1 為最滿意)			
1	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(1)	4	4.60
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(2)	5	5.75
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(3)	6	6.90
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(4)	72	82.76
2	自行車道不連續(1)	8	9.20
	自行車道不連續(2)	32	36.78
	自行車道不連續(3)	42	48.28
	自行車道不連續(4)	5	5.75
3	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(1)	8	9.20
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(2)	40	45.98
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(3)	32	36.78
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(4)	7	8.05
4	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(1)	66	75.86
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(2)	10	11.49
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(3)	7	8.05
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(4)	4	4.60

		次數	百分比
貳 4、請依感受對下列各種自行車道導覽設施進行排序(1 為最便利)			
1	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(1)	81	93.10
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(2)	5	5.75
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(3)	1	1.15
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(4)	-	-
2	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(1)	6	6.90
	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(2)	76	87.36
	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(3)	5	5.75
	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(4)	-	-
3	無指標，有導覽地圖(1)	-	-
	無指標，有導覽地圖(2)	5	5.75
	無指標，有導覽地圖(3)	79	90.80
	無指標，有導覽地圖(4)	3	3.45
4	無指標，無導覽地圖(1)	0	0.00
	無指標，無導覽地圖(2)	1	1.15
	無指標，無導覽地圖(3)	2	2.30
	無指標，無導覽地圖(4)	84	96.55
貳 5、請依感受對下列各種自行車道鋪面之騎乘舒適度進行排序(1 為最舒適)			
1	瀝青(柏油)(1)	51	58.62
	瀝青(柏油) (2)	17	19.54
	瀝青(柏油) (3)	7	8.05
	瀝青(柏油) (4)	12	13.79
2	混凝土(1)	12	13.79
	混凝土(2)	38	43.68
	混凝土(3)	29	33.33
	混凝土(4)	8	9.20
3	磚材(1)	15	17.24
	磚材(2)	21	24.14
	磚材(3)	36	41.38
	磚材(4)	15	17.24
4	枕木(木材)(1)	9	10.34
	枕木(木材) (2)	11	12.64
	枕木(木材) (3)	15	17.24
	枕木(木材) (4)	52	59.77
貳 6、請依自行車道設置方式的喜好程度依序排列(1 為最喜歡)			
1	設於雙側，雙向通行(1)	43	49.43
	設於雙側，雙向通行(2)	29	33.33
	設於雙側，雙向通行(3)	10	11.49
	設於雙側，雙向通行(4)	5	5.75
2	設於單側，雙向通行(1)	8	9.20
	設於單側，雙向通行(2)	19	21.84
	設於單側，雙向通行(3)	46	52.87
	設於單側，雙向通行(4)	14	16.09
3	設於雙側，單向通行(1)	35	40.23
	設於雙側，單向通行(2)	28	32.18
	設於雙側，單向通行(3)	20	22.99
	設於雙側，單向通行(4)	3	3.45
4	設於單側，單向通行(1)	1	1.15
	設於單側，單向通行(2)	11	12.64
	設於單側，單向通行(3)	10	11.49
	設於單側，單向通行(4)	65	74.71

		次數	百分比
貳 7、請由下列自行車道設置方式中選擇 5 項，並依喜好程度排名(1 為最喜歡)			
1	在慢車道旁設置，以實體分隔(1)	39	44.83
	在慢車道旁設置，以實體分隔(2)	13	14.94
	在慢車道旁設置，以實體分隔(3)	16	18.39
	在慢車道旁設置，以實體分隔(4)	8	9.20
	在慢車道旁設置，以實體分隔(5)	6	6.90
2	在慢車道旁設置，以標線分隔(1)	9	10.34
	在慢車道旁設置，以標線分隔(2)	23	26.44
	在慢車道旁設置，以標線分隔(3)	15	17.24
	在慢車道旁設置，以標線分隔(4)	17	19.54
	在慢車道旁設置，以標線分隔(5)	16	18.39
3	在人行道上設置自行車專用道(1)	13	14.94
	在人行道上設置自行車專用道(2)	27	31.03
	在人行道上設置自行車專用道(3)	28	32.18
	在人行道上設置自行車專用道(4)	13	14.94
	在人行道上設置自行車專用道(5)	1	1.15
4	設於中央(快慢)分隔綠帶上(1)	17	19.54
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(2)	14	16.09
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(3)	11	12.64
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(4)	15	17.24
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(5)	14	16.09
5	自行車與行人共用人行道(1)	7	8.05
	自行車與行人共用人行道(2)	9	10.34
	自行車與行人共用人行道(3)	12	13.79
	自行車與行人共用人行道(4)	24	27.59
	自行車與行人共用人行道(5)	29	33.33
6	自行車與機車共用機慢車道(1)	1	1.15
	自行車與機車共用機慢車道(2)	1	1.15
	自行車與機車共用機慢車道(3)	1	1.15
	自行車與機車共用機慢車道(4)	2	2.30
	自行車與機車共用機慢車道(5)	12	13.79
7	其他(1)	-	-
	其他(2)	-	-
	其他(3)	-	-
	其他(4)	-	-
	其他(5)	-	-
貳 8-1、請依對自行車道各影響項目之重視度評分(非常不重要給 1 分~非常重給 5 分)			
1	安全性(1)	12	13.79
	安全性(2)	74	85.06
	安全性(3)	1	1.15
	安全性(4)	-	-
2	舒適性(1)	-	-
	舒適性(2)	5	5.75
	舒適性(3)	82	94.25
	舒適性(4)	-	-
3	路線便利性(1)	4	4.60
	路線便利性(2)	5	5.75
	路線便利性(3)	6	6.90
	路線便利性(4)	72	82.76
4	吸引力(1)	8	9.20
	吸引力(2)	32	36.78
	吸引力(3)	42	48.28
	吸引力(4)	5	5.75

		次數	百分比
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→舒適性)			
絕對重要	9:1	4	16.67
	8:1	-	-
極為重要	7:1	1	4.17
	6:1	4	16.67
頗為重要	5:1	5	20.83
	4:1	2	8.31
稍微重要	3:1	4	16.67
	2:1	1	4.17
同等重要	1:1	1	4.17
	1:2	1	4.17
稍不重要	1:3	1	4.17
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		24	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→路線便利性)			
絕對重要	9:1	3	12.50
	8:1	1	4.17
極為重要	7:1	4	16.67
	6:1	2	8.33
頗為重要	5:1	5	20.83
	4:1	2	8.33
稍微重要	3:1	4	16.67
	2:1	2	8.33
同等重要	1:1	-	-
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	1	4.17
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		24	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→吸引力)			
絕對重要	9:1	3	12.50
	8:1	6	25.00
極為重要	7:1	5	20.83
	6:1	1	4.17
頗為重要	5:1	3	12.50
	4:1	1	4.17
稍微重要	3:1	2	8.32
	2:1	-	-
同等重要	1:1	1	4.17
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	1	4.17
	1:4	1	4.17
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		24	100.00

		次數	百分比
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→路線便利性)			
絕對重要	9:1	1	4.17
	8:1	-	-
極為重要	7:1	2	8.33
	6:1	4	16.67
頗為重要	5:1	2	8.33
	4:1	2	8.33
稍微重要	3:1	-	-
	2:1	4	16.67
同等重要	1:1	-	-
	1:2	1	4.17
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	4	16.67
頗不重要	1:5	2	8.33
	1:6	1	4.17
極不重要	1:7	1	4.17
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		24	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→吸引力)			
絕對重要	9:1	1	4.17
	8:1	1	4.17
極為重要	7:1	4	16.66
	6:1	2	8.33
頗為重要	5:1	6	25.00
	4:1	1	4.17
稍微重要	3:1	2	8.33
	2:1	1	4.17
同等重要	1:1	-	-
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	3	12.50
	1:4	3	12.50
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		24	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→吸引力)			
絕對重要	9:1	1	4.17
	8:1	2	8.33
極為重要	7:1	2	8.33
	6:1	1	4.17
頗為重要	5:1	4	16.66
	4:1	3	12.50
稍微重要	3:1	2	8.33
	2:1	6	25.00
同等重要	1:1	1	4.17
	1:2	1	4.17
稍不重要	1:3	1	4.17
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		24	100.00

參、依此自行車道之使用經驗「滿意程度」

	次數	百分比
參 1、安全性-實體區隔或標線/彩色鋪面區隔；路邊停車(進出時對騎士造成危險)		
1.非常不滿意	2	7.14
2.不滿意	9	32.14
3.普通	11	39.29
4.滿意	6	21.43
5.非常滿意	-	-
合計	28	100.00
參 2、舒適性-車道寬度；鋪面材質/平整度		
1.非常不滿意	2	7.14
2.不滿意	7	25.00
3.普通	12	42.86
4.滿意	7	25.00
5.非常滿意	-	-
合計	28	100.00
參 3、路線便利性-路標或指引地圖指示明確		
1.非常不滿意	1	3.57
2.不滿意	9	32.14
3.普通	11	39.29
4.滿意	7	25.00
5.非常滿意	-	-
合計	28	100.00
參 4、吸引力-有經過學校、政府機關、商圈或大眾運輸場站		
1.非常不滿意	-	-
2.不滿意	5	17.86
3.普通	10	35.71
4.滿意	11	39.29
5.非常滿意	2	7.14
合計	28	100.00
參 5、整體而言，請問您對此自行車道之滿意度		
1.非常不滿意	1	3.57
2.不滿意	10	35.71
3.普通	10	35.71
4.滿意	6	21.44
5.非常滿意	1	3.57
合計	28	100.00

肆、受訪者基本資料

參 1、性別		
1.男	34	39.08
2.女	53	60.92
合計	87	100.00
參 2、年齡		
1.13~17 歲	29	33.33
2.18~23 歲	45	51.72
3.24~30 歲	3	3.45
4.31~40 歲	2	2.30
5.41~50 歲	3	3.45
6.51~64 歲	4	4.60
7.65 歲以上	1	1.15
合計	87	100.00
參 3、職業		
1.軍公教	-	-
2.工	1	1.15
3.商	1	1.15
4.農林漁牧	-	-
5.服務業	4	4.60
6.自由業	5	5.75
7.家管	1	1.15
8.學生	75	86.20
9.其他	-	-
合計	87	100.00
參 4、請問家中有幾輛自行車		
無	1	1.15
1 輛	36	41.38
2 輛	30	34.48
3 輛	13	14.94
4 輛以上	7	8.05
合計	87	100.00

台北市 民眾自行車使用調查(針對自行車騎士)

壹、自行車使用情形

	次數	百分比
是否騎在自行車道		
1.是	9	42.86
2.否	12	57.14
合計	21	100.00
所在分區位置		
1.a 區	12	57.15
2.b 區	7	33.33
3.c 區	1	4.76
4.區外	1	4.76
合計	21	100.00
壹 1、此次騎自行車的主要目的		
1.上下班	1	4.76
2.上下學	8	38.10
3.運動休閒	5	23.81
4.觀光旅遊	-	-
5.購物或辦事	7	33.33
6.其他	-	-
合計	21	100.00
壹 2、居住地是否為戶籍地		
1.是	16	76.19
2.否	5	23.81
合計	21	100.00
壹 3、此次騎自行車之間單為(單程)		
1.0~10 分	4	19.05
2.11~20 分	8	38.10
3.21~30 分	4	19.05
4.31~40 分	1	4.76
5.41~50 分	-	-
6.51~60 分	3	14.28
7.60 分鐘以上	1	4.76
合計	21	100.00
壹 4、是否騎過此自行車道		
1.是	18	85.71
2.否	3	14.29
合計	21	100.00
壹 5、此自行車道蓋好之前，經過本路段時原本使用之主要交通工具是什麼 (第六題填否者免填)		
1.步行	3	16.67
2.自行車	7	38.89
3.機車	3	16.67
4.小汽車	-	-
5.大眾運輸工具	5	27.78
合計	18	100.00
壹 6、因為此自行車道建置完成，而由其他道路轉移至此騎乘的嗎 (第七題不是騎自行車者免填)		
1.是	2	28.57
2.否	5	71.43
合計	7	100.00

	次數	百分比
壹 7、每星期使用此自行車道的平均天數 (第六題填否者免填)		
1.每週平均幾天	3.86	
2.不常騎平均幾天	21.57	
壹 8、此自行車道蓋好之後，覺得此自行車道的**優點**是什麼 (複選) (第六題填否者免填)		
1.安全性較高	10	47.62
2.機動便利性良好	9	42.86
3.車道連續性良好	2	9.52
4.空氣較好	1	4.76
5.車道通暢性良好	3	14.29
6.夜晚照明度良好	-	-
7.轉搭大眾運輸方便	5	23.81
8.有樹蔭可遮陽	2	9.52
9.其他	-	-
壹 8、此自行車道蓋好之後，覺得此自行車道的**缺點**是什麼(複選) (第六題填否者免填)		
1.安全性較差	-	-
2.機動便利性不良	1	4.76
3.車道不連續	2	9.52
4.空氣較差	-	-
5.車道通暢性不良	2	9.52
6.夜晚照明度不良	3	14.29
7.轉搭大眾運輸不便	1	4.76
8.沒有樹蔭可遮陽	2	9.52
9.其他	-	-
壹 9、平常騎自行車的目的是什麼(複選)		
1.上下班	2	9.52
2.上下學	7	33.33
3.運動休閒	12	57.14
4.觀光旅遊	-	-
5.購物或辦事	12	57.14
6.其他	-	-
壹 10、平常會騎自行車去哪些地方(複選)		
1.政府機構	1	4.76
2.學校	6	28.57
3.大眾運輸場站	9	42.86
4.公園綠帶	12	57.14
5.景點	5	23.81
6.購物中心、特色商圈	11	52.38
7.大賣場	6	28.57
8.其他	-	-

貳、自行車道規劃設置意見調查

		次數	百分比
貳 1、請依對自行車道各影響項目之重視度評分(非常不重要給 1 分~非常重給 5 分)			
1	安全性 1 分	-	-
	安全性 2 分	1	4.76
	安全性 3 分	6	28.57
	安全性 4 分	5	23.81
	安全性 5 分	9	42.86
2	舒適性 1 分	-	-
	舒適性 2 分	-	-
	舒適性 3 分	6	28.57
	舒適性 4 分	12	57.14
	舒適性 5 分	3	14.29
3	路線便利性 1 分	1	4.76
	路線便利性 2 分	3	14.29
	路線便利性 3 分	4	19.05
	路線便利性 4 分	6	28.57
	路線便利性 5 分	7	33.33
4	吸引力 1 分	2	9.52
	吸引力 2 分	13	61.90
	吸引力 3 分	4	19.05
	吸引力 4 分	2	9.52
	吸引力 5 分	-	-
貳 2、請依感受對下列各種自行車道隔離方式排序(1 為最安全)			
1	實體設施隔離(1)	13	61.90
	實體設施隔離(2)	8	38.10
	實體設施隔離(3)	-	-
2	標線/彩色鋪面隔離(1)	8	38.10
	標線/彩色鋪面隔離(2)	13	61.90
	標線/彩色鋪面隔離(3)	-	-
3	沒有任何隔離(1)	-	-
	沒有任何隔離(2)	-	-
	沒有任何隔離(3)	21	100.00
貳 3、請依感受對下列情行排序(1 為最滿意)			
1	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(1)	1	4.76
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(2)	4	19.05
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(3)	6	28.57
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(4)	10	47.62
2	自行車道不連續(1)	1	4.76
	自行車道不連續(2)	12	57.14
	自行車道不連續(3)	7	33.33
	自行車道不連續(4)	1	4.76
3	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(1)	1	4.76
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(2)	4	19.05
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(3)	7	33.33
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(4)	8	38.10
4	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(1)	18	85.71
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(2)	1	4.76
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(3)		
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(4)	2	9.52

		次數	百分比
貳 4、請依感受對下列各種自行車道導覽設施進行排序(1 為最便利)			
1	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(1)	18	85.71
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(2)	3	14.29
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(3)	-	-
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(4)	-	-
2	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(1)	3	14.29
	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(2)	14	66.67
	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(3)	4	19.05
	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(4)	-	-
3	無指標，有導覽地圖(1)	-	-
	無指標，有導覽地圖(2)	4	19.05
	無指標，有導覽地圖(3)	17	80.95
	無指標，有導覽地圖(4)	-	-
4	無指標，無導覽地圖(1)	-	-
	無指標，無導覽地圖(2)	-	-
	無指標，無導覽地圖(3)	-	-
	無指標，無導覽地圖(4)	21	100.00
貳 5、請依感受對下列各種自行車道鋪面之騎乘舒適度進行排序(1 為最舒適)			
1	瀝青(柏油)(1)	12	57.14
	瀝青(柏油) (2)	6	28.57
	瀝青(柏油) (3)	3	14.29
	瀝青(柏油) (4)	-	-
2	混凝土(1)	7	33.33
	混凝土(2)	12	57.14
	混凝土(3)	2	9.52
	混凝土(4)	-	-
3	磚材(1)	-	-
	磚材(2)	2	9.52
	磚材(3)	10	47.62
	磚材(4)	9	42.86
4	枕木(木材)(1)	2	9.52
	枕木(木材) (2)	1	4.76
	枕木(木材) (3)	6	28.57
	枕木(木材) (4)	12	57.14
貳 6、請依自行車道設置方式的喜好程度依序排列(1 為最喜歡)			
1	設於雙側，雙向通行(1)	6	28.57
	設於雙側，雙向通行(2)	10	47.62
	設於雙側，雙向通行(3)	3	14.29
	設於雙側，雙向通行(4)	2	9.52
2	設於單側，雙向通行(1)	-	-
	設於單側，雙向通行(2)	3	14.29
	設於單側，雙向通行(3)	13	61.90
	設於單側，雙向通行(4)	5	23.81
3	設於雙側，單向通行(1)	12	57.14
	設於雙側，單向通行(2)	6	28.57
	設於雙側，單向通行(3)	-	-
	設於雙側，單向通行(4)	3	14.29
4	設於單側，單向通行(1)	3	14.29
	設於單側，單向通行(2)	2	9.52
	設於單側，單向通行(3)	5	23.81
	設於單側，單向通行(4)	11	52.38

		次數	百分比
貳 7、請由下列自行車道設置方式中選擇 5 項，並依喜好程度排名(1 為最喜歡)			
1	在慢車道旁設置，以實體分隔(1)	5	23.81
	在慢車道旁設置，以實體分隔(2)	5	23.81
	在慢車道旁設置，以實體分隔(3)	10	47.62
	在慢車道旁設置，以實體分隔(4)	1	4.76
	在慢車道旁設置，以實體分隔(5)	-	-
2	在慢車道旁設置，以標線分隔(1)	6	28.57
	在慢車道旁設置，以標線分隔(2)	8	38.10
	在慢車道旁設置，以標線分隔(3)	2	9.52
	在慢車道旁設置，以標線分隔(4)	4	19.05
	在慢車道旁設置，以標線分隔(5)	-	-
3	在人行道上設置自行車專用道(1)	9	42.86
	在人行道上設置自行車專用道(2)	7	33.33
	在人行道上設置自行車專用道(3)	4	19.05
	在人行道上設置自行車專用道(4)	1	4.76
	在人行道上設置自行車專用道(5)	-	-
4	設於中央(快慢)分隔綠帶上(1)	1	4.76
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(2)	1	4.76
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(3)	3	14.29
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(4)	12	57.14
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(5)	3	14.29
5	自行車與行人共用人行道(1)	-	-
	自行車與行人共用人行道(2)	-	-
	自行車與行人共用人行道(3)	1	4.76
	自行車與行人共用人行道(4)	3	14.29
	自行車與行人共用人行道(5)	15	71.43
6	自行車與機車共用機慢車道(1)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(2)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(3)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(4)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(5)	1	4.76
7	其他(1)	-	-
	其他(2)	-	-
	其他(3)	-	-
	其他(4)	-	-
	其他(5)	-	-
貳 8-1、請依對自行車道各影響項目之重視度評分(非常不重要給 1 分~非常重給 5 分)			
1	安全性(1)	8	38.10
	安全性(2)	13	61.90
	安全性(3)	-	-
	安全性(4)	-	-
2	舒適性(1)	-	-
	舒適性(2)	-	-
	舒適性(3)	21	100.00
	舒適性(4)	-	-
3	路線便利性(1)	1	4.76
	路線便利性(2)	4	19.05
	路線便利性(3)	6	28.57
	路線便利性(4)	10	47.62
4	吸引力(1)	1	4.76
	吸引力(2)	12	57.14
	吸引力(3)	7	33.33
	吸引力(4)	1	4.76

		次數	百分比
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→舒適性)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	-	-
極為重要	7:1	-	-
	6:1	-	-
頗為重要	5:1	2	18.18
	4:1	1	9.09
稍微重要	3:1	4	36.37
	2:1	-	-
同等重要	1:1	2	18.18
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	1	9.09
	1:6	-	-
極不重要	1:7	1	9.09
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		11	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→路線便利性)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	-	-
極為重要	7:1	1	9.09
	6:1	-	-
頗為重要	5:1	3	27.27
	4:1	1	9.09
稍微重要	3:1	2	18.19
	2:1	-	-
同等重要	1:1	1	9.09
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	3	27.27
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		11	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→吸引力)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	1	9.09
極為重要	7:1	4	36.37
	6:1	1	9.09
頗為重要	5:1	2	18.18
	4:1	1	9.09
稍微重要	3:1	1	9.09
	2:1	-	-
同等重要	1:1	-	-
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	1	9.09
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		11	100.00

		次數	百分比
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→路線便利性)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	-	-
極為重要	7:1	-	-
	6:1	-	-
頗為重要	5:1	2	18.18
	4:1	-	-
稍微重要	3:1	4	36.37
	2:1	-	-
同等重要	1:1	2	18.18
	1:2	1	9.09
稍不重要	1:3	1	9.09
	1:4	1	9.09
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		11	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→吸引力)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	-	-
極為重要	7:1	-	-
	6:1	1	9.09
頗為重要	5:1	3	27.28
	4:1	1	9.09
稍微重要	3:1	2	18.18
	2:1	4	36.36
同等重要	1:1	-	-
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		11	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→吸引力)			
絕對重要	9:1	1	9.09
	8:1	-	-
極為重要	7:1	-	-
	6:1	-	-
頗為重要	5:1	2	18.18
	4:1	1	9.09
稍微重要	3:1	2	18.18
	2:1	2	18.18
同等重要	1:1	1	9.09
	1:2	1	9.09
稍不重要	1:3	1	9.09
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		11	100.00

參、依此自行車道之使用經驗「滿意程度」

參 1、安全性-實體區隔或標線/彩色鋪面區隔；路邊停車(進出時對騎士造成危險)		
1.非常不滿意	2	9.52
2.不滿意	5	23.81
3.普通	4	19.05
4.滿意	4	19.05
5.非常滿意	6	28.57
合計	21	100.00

	次數	百分比
參 2、舒適性-車道寬度；鋪面材質/平整度		
1.非常不滿意	-	-
2.不滿意	4	19.05
3.普通	7	33.33
4.滿意	7	33.33
5.非常滿意	3	14.29
合計	21	100.00
參 3、路線便利性-路標或指引地圖指示明確		
1.非常不滿意	-	-
2.不滿意	-	-
3.普通	13	61.90
4.滿意	5	23.81
5.非常滿意	3	14.29
合計	21	100.00
參 4、吸引力-有經過學校、政府機關、商圈或大眾運輸場站		
1.非常不滿意	-	-
2.不滿意	6	28.57
3.普通	5	23.81
4.滿意	6	28.57
5.非常滿意	4	19.05
合計	21	100.00
參 5、整體而言，請問您對此自行車道之滿意度		
1.非常不滿意	-	-
2.不滿意	4	19.05
3.普通	8	38.10
4.滿意	5	23.80
5.非常滿意	4	19.05
合計	21	100.00

肆、受訪者基本資料

參 1、性別		
1.男	11	52.38
2.女	10	47.62
合計	21	100.00
參 2、年齡		
1.13~17 歲	7	33.33
2.18~23 歲	2	9.52
3.24~30 歲	3	14.29
4.31~40 歲	4	19.05
5.41~50 歲	4	19.05
6.51~64 歲	1	4.76
7.65 歲以上	-	-
合計	21	100.00
參 3、職業		
1.軍公教	-	-
2.工	-	-
3.商	3	14.29
4.農林漁牧	-	-
5.服務業	2	9.52
6.自由業	4	19.05
7.家管	3	14.29
8.學生	9	42.85
9.其他	-	-
合計	21	100.00
參 4、請問家中有幾輛自行車		
無	-	-
1 輛	8	38.10
2 輛	5	23.81
3 輛	7	33.33
4 輛以上	1	4.76
合計	21	100.00

新北市 民眾自行車使用調查(針對自行車騎士)

壹、自行車使用情形

	次數	百分比
是否騎在自行車道		
1.是	31	100.00
2.否	-	-
合計	31	100.00
所在分區位置		
1.a 區	20	64.52
2.b 區	7	22.58
3.c 區	3	9.68
4.區外	1	3.22
合計	31	100.00
壹 1、此次騎自行車的主要目的		
1.上下班	3	9.68
2.上下學	12	38.71
3.運動休閒	10	32.26
4.觀光旅遊	-	-
5.購物或辦事	6	19.35
6.其他	-	-
合計	31	100.00
壹 2、居住地是否為戶籍地		
1.是	27	87.10
2.否	4	12.90
合計	31	100.00
壹 3、此次騎自行車之間單為(單程)		
1.0~10 分	3	9.68
2.11~20 分	10	32.26
3.21~30 分	5	16.13
4.31~40 分	2	6.45
5.41~50 分	1	3.23
6.51~60 分	4	12.90
7.60 分鐘以上	6	19.35
合計	31	100.00
壹 4、是否騎過此自行車道		
1.是	31	100.00
2.否	-	-
合計	31	100.00
壹 5、此自行車道蓋好之前，經過本路段時原本使用之主要交通工具是什麼 (第六題填否者免填)		
1.步行	6	19.35
2.自行車	9	29.03
3.機車	6	19.35
4.小汽車	3	9.68
5.大眾運輸工具	7	22.58
合計	31	100.00
壹 6、因為此自行車道建置完成，而由其他道路轉移至此騎乘的嗎 (第七題不是騎自行車者免填)		
1.是	4	44.44
2.否	5	55.56
合計	9	100.00

	次數	百分比
壹 7、每星期使用此自行車道的平均天數 (第六題填否者免填)		
1.每週平均幾天	3.95	
2.不常騎平均幾天	30.00	
壹 8、此自行車道蓋好之後，覺得此自行車道的**優點**是什麼 (複選) (第六題填否者免填)		
1.安全性較高	27	87.10
2.機動便利性良好	11	35.48
3.車道連續性良好	1	3.23
4.空氣較好	2	6.45
5.車道通暢性良好	12	38.71
6.夜晚照明度良好	1	3.23
7.轉搭大眾運輸方便	5	16.13
8.有樹蔭可遮陽	1	3.23
9.其他	-	-
壹 8、此自行車道蓋好之後，覺得此自行車道的**缺點**是什麼(複選) (第六題填否者免填)		
1.安全性較差	-	-
2.機動便利性不良	1	3.23
3.車道不連續	5	16.13
4.空氣較差	11	35.48
5.車道通暢性不良	2	6.45
6.夜晚照明度不良	6	19.35
7.轉搭大眾運輸不便	-	-
8.沒有樹蔭可遮陽	9	29.03
9.其他	-	-
壹 9、平常騎自行車的目的是什麼(複選)		
1.上下班	3	9.68
2.上下學	13	41.94
3.運動休閒	17	54.84
4.觀光旅遊	5	16.13
5.購物或辦事	8	25.81
6.其他	-	-
壹 10、平常會騎自行車去哪些地方(複選)		
1.政府機構	7	22.58
2.學校	12	38.71
3.大眾運輸場站	15	48.39
4.公園綠帶	18	58.06
5.景點	9	29.03
6.購物中心、特色商圈	3	9.68
7.大賣場	2	6.45
8.其他	1	3.23

貳、自行車道規劃設置意見調查

		次數	百分比
貳 1、請依對自行車道各影響項目之重視度評分(非常不重要給 1 分~非常重給 5 分)			
1	安全性 1 分	1	3.23
	安全性 2 分	-	-
	安全性 3 分	1	3.23
	安全性 4 分	15	48.39
	安全性 5 分	14	45.16
2	舒適性 1 分	-	-
	舒適性 2 分	1	3.23
	舒適性 3 分	6	19.35
	舒適性 4 分	14	45.16
	舒適性 5 分	10	32.26
3	路線便利性 1 分	-	-
	路線便利性 2 分	-	-
	路線便利性 3 分	9	29.03
	路線便利性 4 分	14	45.16
	路線便利性 5 分	8	25.81
4	吸引力 1 分	-	-
	吸引力 2 分	3	9.68
	吸引力 3 分	17	54.84
	吸引力 4 分	6	19.35
	吸引力 5 分	5	16.13
貳 2、請依感受對下列各種自行車道隔離方式排序(1 為最安全)			
1	實體設施隔離(1)	31	100.00
	實體設施隔離(2)	-	-
	實體設施隔離(3)	-	-
2	標線/彩色鋪面隔離(1)	-	-
	標線/彩色鋪面隔離(2)	31	100.00
	標線/彩色鋪面隔離(3)	-	-
3	沒有任何隔離(1)	-	-
	沒有任何隔離(2)	-	-
	沒有任何隔離(3)	31	100.00
貳 3、請依感受對下列情行排序(1 為最滿意)			
1	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(1)	1	3.23
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(2)	3	9.68
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(3)	4	12.90
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(4)	23	74.19
2	自行車道不連續(1)		
	自行車道不連續(2)	13	41.94
	自行車道不連續(3)	16	51.61
	自行車道不連續(4)	2	6.45
3	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(1)	1	3.23
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(2)	14	45.16
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(3)	11	35.48
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(4)	5	16.13
4	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(1)	28	90.32
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(2)	1	3.23
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(3)		
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(4)	2	6.45

		次數	百分比
貳 4、請依感受對下列各種自行車道導覽設施進行排序(1 為最便利)			
1	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(1)	31	100.00
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(2)	-	-
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(3)	-	-
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(4)	-	-
2	交叉路口或路段中有指標，但無導覽地圖(1)	-	-
	交叉路口或路段中有指標，但無導覽地圖(2)	29	93.55
	交叉路口或路段中有指標，但無導覽地圖(3)	2	6.45
	交叉路口或路段中有指標，但無導覽地圖(4)	-	-
3	無指標，有導覽地圖(1)	-	-
	無指標，有導覽地圖(2)	2	6.45
	無指標，有導覽地圖(3)	29	93.55
	無指標，有導覽地圖(4)	-	-
4	無指標，無導覽地圖(1)	-	-
	無指標，無導覽地圖(2)	-	-
	無指標，無導覽地圖(3)	-	-
	無指標，無導覽地圖(4)	31	100.00
貳 5、請依感受對下列各種自行車道鋪面之騎乘舒適度進行排序(1 為最舒適)			
1	瀝青(柏油)(1)	25	80.65
	瀝青(柏油) (2)	4	12.90
	瀝青(柏油) (3)	2	6.45
	瀝青(柏油) (4)	-	-
2	混凝土(1)	4	12.90
	混凝土(2)	22	70.97
	混凝土(3)	5	16.13
	混凝土(4)	-	-
3	磚材(1)	2	6.45
	磚材(2)	5	16.13
	磚材(3)	23	74.19
	磚材(4)	1	3.23
4	枕木(木材)(1)	-	-
	枕木(木材) (2)	-	-
	枕木(木材) (3)	1	3.23
	枕木(木材) (4)	30	96.77
貳 6、請依自行車道設置方式的喜好程度依序排列(1 為最喜歡)			
1	設於雙側，雙向通行(1)	17	54.84
	設於雙側，雙向通行(2)	12	38.71
	設於雙側，雙向通行(3)	2	6.45
	設於雙側，雙向通行(4)	-	-
2	設於單側，雙向通行(1)	2	6.45
	設於單側，雙向通行(2)	3	9.68
	設於單側，雙向通行(3)	24	77.42
	設於單側，雙向通行(4)	2	6.45
3	設於雙側，單向通行(1)	12	38.71
	設於雙側，單向通行(2)	16	51.61
	設於雙側，單向通行(3)	3	9.68
	設於雙側，單向通行(4)	-	-
4	設於單側，單向通行(1)	-	-
	設於單側，單向通行(2)	-	-
	設於單側，單向通行(3)	2	6.45
	設於單側，單向通行(4)	29	93.55

		次數	百分比
貳 7、請由下列自行車道設置方式中選擇 5 項，並依喜好程度排名(1 為最喜歡)			
1	在慢車道旁設置，以實體分隔(1)	14	45.16
	在慢車道旁設置，以實體分隔(2)	3	9.68
	在慢車道旁設置，以實體分隔(3)	9	29.03
	在慢車道旁設置，以實體分隔(4)	3	9.68
	在慢車道旁設置，以實體分隔(5)	1	3.23
2	在慢車道旁設置，以標線分隔(1)	3	9.68
	在慢車道旁設置，以標線分隔(2)	10	32.26
	在慢車道旁設置，以標線分隔(3)	9	29.03
	在慢車道旁設置，以標線分隔(4)	8	25.81
	在慢車道旁設置，以標線分隔(5)	1	3.23
3	在人行道上設置自行車專用道(1)	9	29.03
	在人行道上設置自行車專用道(2)	11	35.48
	在人行道上設置自行車專用道(3)	6	19.35
	在人行道上設置自行車專用道(4)	2	6.45
	在人行道上設置自行車專用道(5)	2	6.45
4	設於中央(快慢)分隔綠帶上(1)	1	3.23
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(2)	2	6.45
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(3)	3	9.68
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(4)	10	32.26
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(5)	11	35.48
5	自行車與行人共用人行道(1)	4	12.90
	自行車與行人共用人行道(2)	3	9.68
	自行車與行人共用人行道(3)	4	12.90
	自行車與行人共用人行道(4)	7	22.58
	自行車與行人共用人行道(5)	12	38.71
6	自行車與機車共用機慢車道(1)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(2)	2	6.45
	自行車與機車共用機慢車道(3)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(4)	1	3.23
	自行車與機車共用機慢車道(5)	3	9.68
7	其他(1)	-	-
	其他(2)	-	-
	其他(3)	-	-
	其他(4)	-	-
	其他(5)	-	-
貳 8-1、請依對自行車道各影響項目之重視度評分(非常不重要給 1 分~非常重給 5 分)			
1	安全性(1)	-	-
	安全性(2)	31	100.00
	安全性(3)	-	-
	安全性(4)	-	-
2	舒適性(1)	-	-
	舒適性(2)	-	-
	舒適性(3)	31	100.00
	舒適性(4)	-	-
3	路線便利性(1)	1	3.23
	路線便利性(2)	3	9.68
	路線便利性(3)	4	12.90
	路線便利性(4)	23	74.19
4	吸引力(1)	-	-
	吸引力(2)	13	41.94
	吸引力(3)	16	51.61
	吸引力(4)	2	6.45

		次數	百分比
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→舒適性)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	-	-
極為重要	7:1	-	-
	6:1	-	-
頗為重要	5:1	1	16.67
	4:1	-	-
稍微重要	3:1	2	33.33
	2:1	2	33.33
同等重要	1:1	1	16.67
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		6	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→路線便利性)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	-	-
極為重要	7:1	-	-
	6:1	1	16.67
頗為重要	5:1	-	-
	4:1	2	33.33
稍微重要	3:1	2	33.33
	2:1	-	-
同等重要	1:1	1	16.67
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		6	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→吸引力)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	-	-
極為重要	7:1	1	16.67
	6:1	-	-
頗為重要	5:1	2	33.32
	4:1	1	16.67
稍微重要	3:1	1	16.67
	2:1	-	-
同等重要	1:1	1	16.67
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		6	100.00

		次數	百分比
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→路線便利性)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	-	-
極為重要	7:1	-	-
	6:1	1	16.66
頗為重要	5:1	-	-
	4:1	-	-
稍微重要	3:1	3	50.02
	2:1	1	16.66
同等重要	1:1	1	16.66
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		6	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→吸引力)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	1	16.66
極為重要	7:1	-	-
	6:1	-	-
頗為重要	5:1	-	-
	4:1	3	50.02
稍微重要	3:1	-	-
	2:1	1	16.66
同等重要	1:1	1	16.66
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		6	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→吸引力)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	-	-
極為重要	7:1	-	-
	6:1	-	-
頗為重要	5:1	1	16.67
	4:1	-	-
稍微重要	3:1	2	33.33
	2:1	2	33.33
同等重要	1:1	1	16.67
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		6	100.00

參、依此自行車道之使用經驗「滿意程度」

參 1、安全性-實體區隔或標線/彩色鋪面區隔；路邊停車(進出時對騎士造成危險)		
1.非常不滿意	-	-
2.不滿意	-	-
3.普通	10	32.26
4.滿意	15	48.39
5.非常滿意	6	19.35
合計	31	100.00

	次數	百分比
參 2、舒適性-車道寬度；鋪面材質/平整度		
1.非常不滿意	-	-
2.不滿意	-	-
3.普通	9	29.03
4.滿意	17	54.84
5.非常滿意	5	16.13
合計	31	100.00
參 3、路線便利性-路標或指引地圖指示明確		
1.非常不滿意	1	3.23
2.不滿意	6	19.35
3.普通	13	41.94
4.滿意	10	32.26
5.非常滿意	1	3.23
合計	31	100.00
參 4、吸引力-有經過學校、政府機關、商圈或大眾運輸場站		
1.非常不滿意	-	-
2.不滿意	-	-
3.普通	15	48.39
4.滿意	13	41.95
5.非常滿意	2	6.46
合計	31	100.00
參 5、整體而言，請問您對此自行車道之滿意度		
1.非常不滿意	-	-
2.不滿意	-	-
3.普通	11	35.48
4.滿意	17	54.84
5.非常滿意	3	9.68
合計	31	100.00

肆、受訪者基本資料

參 1、性別		
1.男	19	61.29
2.女	12	38.71
合計	31	100.00
參 2、年齡		
1.13~17 歲	9	29.03
2.18~23 歲	5	16.13
3.24~30 歲	4	12.91
4.31~40 歲	9	29.03
5.41~50 歲	2	6.45
6.51~64 歲	2	6.45
7.65 歲以上	-	-
合計	31	100.00
參 3、職業		
1.軍公教	1	3.23
2.工	1	3.23
3.商	1	3.23
4.農林漁牧	-	-
5.服務業	7	22.57
6.自由業	3	9.67
7.家管	5	16.13
8.學生	13	41.94
9.其他	-	-
合計	31	100.00
參 4、請問家中有幾輛自行車		
無	-	-
1 輛	17	54.84
2 輛	11	35.48
3 輛	3	9.68
4 輛以上	-	-
合計	31	100.00

宜蘭縣 民眾自行車使用調查(針對自行車騎士)

壹、自行車使用情形

	次數	百分比
是否騎在自行車道		
1.是	9	25.71
2.否	26	74.29
合計	35	100.00
所在分區位置		
1.a 區	20	57.14
2.b 區	12	34.29
3.c 區	2	5.71
4.區外	1	2.86
合計	35	100.00
壹 1、此次騎自行車的主要目的		
1.上下班	3	8.57
2.上下學	13	37.14
3.運動休閒	15	42.86
4.觀光旅遊	1	2.86
5.購物或辦事	3	8.57
6.其他	-	-
合計	35	100.00
壹 2、居住地是否為戶籍地		
1.是	35	100.00
2.否	-	-
合計	35	100.00
壹 3、此次騎自行車之間單為(單程)		
1.0~10 分	1	2.86
2.11~20 分	7	20.00
3.21~30 分	17	48.57
4.31~40 分	2	5.71
5.41~50 分	-	-
6.51~60 分	2	5.71
7.60 分鐘以上	6	17.15
合計	35	100.00
壹 4、是否騎過此自行車道		
1.是	34	97.14
2.否	1	2.86
合計	35	100.00
壹 5、此自行車道蓋好之前，經過本路段時原本使用之主要交通工具是什麼 (第六題填否者免填)		
1.步行	5	14.29
2.自行車	18	51.43
3.機車	7	20.00
4.小汽車	5	14.29
5.大眾運輸工具	-	-
合計	35	100.00
壹 6、因為此自行車道建置完成，而由其他道路轉移至此騎乘的嗎 (第七題不是騎自行車者免填)		
1.是	4	22.22
2.否	14	77.78
合計	18	100.00

	次數	百分比
壹 7、每星期使用此自行車道的平均天數 (第六題填否者免填)		
1.每週平均幾天	4.04	
2.不常騎平均幾天	26.38	
壹 8、此自行車道蓋好之後，覺得此自行車道的**優點**是什麼 (複選) (第六題填否者免填)		
1.安全性較高	20	57.14
2.機動便利性良好	10	28.57
3.車道連續性良好	3	8.57
4.空氣較好	5	14.29
5.車道通暢性良好	1	2.86
6.夜晚照明度良好	1	2.86
7.轉搭大眾運輸方便	3	8.57
8.有樹蔭可遮陽	-	-
9.其他	-	-
壹 8、此自行車道蓋好之後，覺得此自行車道的**缺點**是什麼(複選) (第六題填否者免填)		
1.安全性較差	-	-
2.機動便利性不良	2	5.71
3.車道不連續	3	8.57
4.空氣較差	2	5.71
5.車道通暢性不良	23	65.71
6.夜晚照明度不良	-	-
7.轉搭大眾運輸不便	3	8.57
8.沒有樹蔭可遮陽	5	14.29
9.其他	-	-
壹 9、平常騎自行車的目的是什麼(複選)		
1.上下班	4	11.43
2.上下學	13	37.14
3.運動休閒	25	71.43
4.觀光旅遊	1	2.86
5.購物或辦事	6	17.14
6.其他	-	-
壹 10、平常會騎自行車去哪些地方(複選)		
1.政府機構	6	17.14
2.學校	14	40.00
3.大眾運輸場站	7	20.00
4.公園綠帶	25	71.43
5.景點	16	45.71
6.購物中心、特色商圈	10	28.57
7.大賣場	3	8.57
8.其他	1	2.86

貳、自行車道規劃設置意見調查

		次數	百分比
貳 1、請依對自行車道各影響項目之重視度評分(非常不重要給 1 分~非常重給 5 分)			
1	安全性 1 分	-	-
	安全性 2 分	-	-
	安全性 3 分	4	11.43
	安全性 4 分	12	34.29
	安全性 5 分	19	54.29
2	舒適性 1 分	-	-
	舒適性 2 分	1	2.86
	舒適性 3 分	6	17.14
	舒適性 4 分	14	40.00
	舒適性 5 分	14	40.00
3	路線便利性 1 分	-	-
	路線便利性 2 分	-	-
	路線便利性 3 分	14	40.00
	路線便利性 4 分	12	34.29
	路線便利性 5 分	9	25.71
4	吸引力 1 分	-	-
	吸引力 2 分	7	20.00
	吸引力 3 分	9	25.71
	吸引力 4 分	13	37.14
	吸引力 5 分	6	17.14
貳 2、請依感受對下列各種自行車道隔離方式排序(1 為最安全)			
1	實體設施隔離(1)	35	100.00
	實體設施隔離(2)	-	-
	實體設施隔離(3)	-	-
2	標線/彩色鋪面隔離(1)	-	-
	標線/彩色鋪面隔離(2)	35	100.00
	標線/彩色鋪面隔離(3)	-	-
3	沒有任何隔離(1)	-	-
	沒有任何隔離(2)	-	-
	沒有任何隔離(3)	35	100.00
貳 3、請依感受對下列情行排序(1 為最滿意)			
1	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(1)	-	-
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(2)	1	2.86
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(3)	8	22.86
	自行車道受機動車輛入侵；遭公共設施、居民或攤販佔用(4)	26	74.29
2	自行車道不連續(1)		
	自行車道不連續(2)	7	20.00
	自行車道不連續(3)	21	60.00
	自行車道不連續(4)	7	20.00
3	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(1)	-	-
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(2)	27	77.14
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(3)	6	17.14
	自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾(4)	2	5.71
4	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(1)	35	100.00
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(2)	-	-
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(3)	-	-
	自行車道暢道無阻礙，近路口處不受干擾且車道連續未遭佔用(4)	-	-

		次數	百分比
貳 4、請依感受對下列各種自行車道導覽設施進行排序(1 為最便利)			
1	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(1)	35	100.00
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(2)	-	-
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(3)	-	-
	交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖(4)	-	-
2	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(1)	-	-
	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(2)	30	85.71
	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(3)	5	14.29
	交叉路口或路段中有指標,但無導覽地圖(4)	-	-
3	無指標，有導覽地圖(1)	-	-
	無指標，有導覽地圖(2)	5	14.29
	無指標，有導覽地圖(3)	30	85.71
	無指標，有導覽地圖(4)	-	-
4	無指標，無導覽地圖(1)	-	-
	無指標，無導覽地圖(2)	-	-
	無指標，無導覽地圖(3)	-	-
	無指標，無導覽地圖(4)	35	100.00
貳 5、請依感受對下列各種自行車道鋪面之騎乘舒適度進行排序(1 為最舒適)			
1	瀝青(柏油)(1)	30	85.71
	瀝青(柏油) (2)	5	14.29
	瀝青(柏油) (3)	-	-
	瀝青(柏油) (4)	-	-
2	混凝土(1)	5	14.29
	混凝土(2)	27	77.14
	混凝土(3)	3	8.57
	混凝土(4)	-	-
3	磚材(1)	-	-
	磚材(2)	3	8.57
	磚材(3)	28	80.00
	磚材(4)	4	11.43
4	枕木(木材)(1)	-	-
	枕木(木材) (2)	-	-
	枕木(木材) (3)	4	11.43
	枕木(木材) (4)	31	88.57
貳 6、請依自行車道設置方式的喜好程度依序排列(1 為最喜歡)			
1	設於雙側，雙向通行(1)	29	82.86
	設於雙側，雙向通行(2)	2	5.71
	設於雙側，雙向通行(3)	1	2.86
	設於雙側，雙向通行(4)	3	8.57
2	設於單側，雙向通行(1)	-	-
	設於單側，雙向通行(2)	13	37.14
	設於單側，雙向通行(3)	22	62.86
	設於單側，雙向通行(4)	-	-
3	設於雙側，單向通行(1)	6	17.14
	設於雙側，單向通行(2)	19	54.29
	設於雙側，單向通行(3)	10	28.57
	設於雙側，單向通行(4)	-	-
4	設於單側，單向通行(1)	-	-
	設於單側，單向通行(2)	1	2.86
	設於單側，單向通行(3)	2	5.71
	設於單側，單向通行(4)	32	91.43

		次數	百分比
貳 7、請由下列自行車道設置方式中選擇 5 項，並依喜好程度排名(1 為最喜歡)			
1	在慢車道旁設置，以實體分隔(1)	17	48.57
	在慢車道旁設置，以實體分隔(2)	12	34.29
	在慢車道旁設置，以實體分隔(3)	3	8.57
	在慢車道旁設置，以實體分隔(4)	-	-
	在慢車道旁設置，以實體分隔(5)	2	5.71
2	在慢車道旁設置，以標線分隔(1)	2	5.71
	在慢車道旁設置，以標線分隔(2)	7	20.00
	在慢車道旁設置，以標線分隔(3)	10	28.57
	在慢車道旁設置，以標線分隔(4)	14	40.00
	在慢車道旁設置，以標線分隔(5)	-	-
3	在人行道上設置自行車專用道(1)	12	34.29
	在人行道上設置自行車專用道(2)	10	28.57
	在人行道上設置自行車專用道(3)	8	22.86
	在人行道上設置自行車專用道(4)	3	8.57
	在人行道上設置自行車專用道(5)	1	2.86
4	設於中央(快慢)分隔綠帶上(1)	2	5.71
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(2)	1	2.86
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(3)	-	-
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(4)	4	11.43
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(5)	14	40.00
5	自行車與行人共用人行道(1)	1	2.86
	自行車與行人共用人行道(2)	5	14.29
	自行車與行人共用人行道(3)	11	31.43
	自行車與行人共用人行道(4)	11	31.43
	自行車與行人共用人行道(5)	6	17.14
6	自行車與機車共用機慢車道(1)	1	2.86
	自行車與機車共用機慢車道(2)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(3)	2	5.71
	自行車與機車共用機慢車道(4)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(5)	3	8.57
7	其他(1)	-	-
	其他(2)	-	-
	其他(3)	-	-
	其他(4)	-	-
	其他(5)	-	-
貳 8-1、請依對自行車道各影響項目之重視度評分(非常不重要給 1 分~非常重給 5 分)			
1	安全性(1)	-	-
	安全性(2)	35	100.00
	安全性(3)	-	-
	安全性(4)	-	-
2	舒適性(1)	-	-
	舒適性(2)	-	-
	舒適性(3)	35	100.00
	舒適性(4)	-	-
3	路線便利性(1)	-	-
	路線便利性(2)	1	2.86
	路線便利性(3)	8	22.86
	路線便利性(4)	26	74.29
4	吸引力(1)	-	-
	吸引力(2)	7	20.00
	吸引力(3)	21	60.00
	吸引力(4)	7	20.00

		次數	百分比
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→舒適性)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	-	-
極為重要	7:1	-	-
	6:1	-	-
頗為重要	5:1	3	37.50
	4:1	2	25.00
稍微重要	3:1	3	37.50
	2:1	-	-
同等重要	1:1	-	-
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		8	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→路線便利性)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	-	-
極為重要	7:1	-	-
	6:1	3	37.50
頗為重要	5:1	2	25.00
	4:1	2	25.00
稍微重要	3:1	1	12.50
	2:1	-	-
同等重要	1:1	-	-
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		8	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性(安全性→吸引力)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	-	-
極為重要	7:1	2	25.00
	6:1	1	12.50
頗為重要	5:1	4	50.00
	4:1	-	-
稍微重要	3:1	1	12.50
	2:1	-	-
同等重要	1:1	-	-
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		8	100.00

		次數	百分比
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→路線便利性)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	-	-
極為重要	7:1	-	-
	6:1	-	-
頗為重要	5:1	3	37.50
	4:1	3	37.50
稍微重要	3:1	1	12.50
	2:1	-	-
同等重要	1:1	-	-
	1:2	1	12.50
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		8	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→吸引力)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	-	-
極為重要	7:1	-	-
	6:1	2	25.00
頗為重要	5:1	2	25.00
	4:1	3	37.50
稍微重要	3:1	1	12.50
	2:1	-	-
同等重要	1:1	-	-
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		8	100.00
貳 8-2、各因子之相對重要性 (舒適性→吸引力)			
絕對重要	9:1	-	-
	8:1	-	-
極為重要	7:1	-	-
	6:1	-	-
頗為重要	5:1	3	37.50
	4:1	1	12.50
稍微重要	3:1	3	37.50
	2:1	-	-
同等重要	1:1	1	12.50
	1:2	-	-
稍不重要	1:3	-	-
	1:4	-	-
頗不重要	1:5	-	-
	1:6	-	-
極不重要	1:7	-	-
	1:8	-	-
絕不重要	1:9	-	-
合計		8	100.00

參、依此自行車道之使用經驗「滿意程度」

	次數	百分比
參 1、安全性-實體區隔或標線/彩色鋪面區隔；路邊停車(進出時對騎士造成危險)		
1.非常不滿意	-	-
2.不滿意	1	2.86
3.普通	11	31.43
4.滿意	17	48.57
5.非常滿意	6	17.14
合計	15	100.00
參 2、舒適性-車道寬度；鋪面材質/平整度		
1.非常不滿意	-	-
2.不滿意	4	11.43
3.普通	11	31.43
4.滿意	16	45.71
5.非常滿意	4	11.43
合計	35	100.00
參 3、路線便利性-路標或指引地圖指示明確		
1.非常不滿意	-	-
2.不滿意	6	17.14
3.普通	16	45.72
4.滿意	10	28.57
5.非常滿意	3	8.57
合計	35	100.00
參 4、吸引力-有經過學校、政府機關、商圈或大眾運輸場站		
1.非常不滿意	-	-
2.不滿意	1	2.86
3.普通	13	37.14
4.滿意	17	48.57
5.非常滿意	4	11.43
合計	35	100.00
參 5、整體而言，請問您對此自行車道之滿意度		
1.非常不滿意	-	-
2.不滿意	1	2.86
3.普通	13	37.14
4.滿意	18	51.43
5.非常滿意	3	8.57
合計	35	100.00

肆、受訪者基本資料

參 1、性別		
1.男	20	57.14
2.女	15	42.86
合計	35	100.00
參 2、年齡		
1.13~17 歲	1	2.86
2.18~23 歲	12	34.29
3.24~30 歲	4	11.43
4.31~40 歲	7	20.00
5.41~50 歲	5	14.28
6.51~64 歲	5	14.28
7.65 歲以上	1	2.86
合計	35	100.00
參 3、職業		
1.軍公教	4	11.43
2.工	-	-
3.商	4	11.43
4.農林漁牧	-	-
5.服務業	4	11.43
6.自由業	7	20.00
7.家管	2	5.71
8.學生	14	40.00
9.其他	-	-
合計	35	100.00
參 4、請問家中有幾輛自行車		
無	-	-
1 輛	17	48.57
2 輛	17	48.57
3 輛	1	2.86
4 輛以上	-	-
合計	35	100.00

台南市 民眾自行車使用調查(針對住户)

	次數	百分比
訪問對象		
1.住户	25	27.17
2.店家	67	72.83
合計	92	100.00
所在分區位置		
1.沿線	20	21.74
2.a 區	19	20.65
3.b 區	27	29.35
4.c 區	25	27.17
5.區外	1	1.09
合計	92	100.00
居住區型態		
1.住宅區	15	16.30
2.商業區	37	40.22
3.住商混合區	39	42.39
4.文教區	1	1.09
5.其他	-	-
合計	92	100.00
自行車道型式		
1.慢車道實體	-	-
2.慢車道標線	31	33.70
3.人行道專用	30	32.60
4.人行道共用	-	-
5.分隔島	31	33.70
合計	92	100.00
壹 1、是否騎過此自行車道		
1.是	26	28.26
2.否	66	71.74
合計	92	100.00
壹 2、請問是否會因設置自行車道而增加騎乘自行車次數 (第五題填否者免填)		
1.是	8	30.77
2.否	18	69.23
合計	26	100.00
壹 3、請問可能會去騎此自行車道嗎 (第五題填是者免填)		
1.非常可能	-	-
2.可能	12	18.18
3.普通	25	37.88
4.不可能	24	36.36
5.非常不可能	5	7.58
合計	66	100.00

	次數	百分比
壹 4、請問對這條自行車道建設後改善住家環境的滿意度為何 (非沿線居民免填)		
1.非常滿意	-	-..
2.滿意	5	25.00
3.普通	9	45.00
4.不滿意	5	25.00
5.非常不滿意	1	5.00
合計	20	100.00
壹 5、請問這條自行車道建造前後對您住家影響 (優點) (非沿線居民免填)		
1.方便使用自行車道	5	5.43
2.環境美觀	7	7.61
3.噪音減少	-	-
4.減少廢氣排放	1	1.09
5.提供良好休閒空間	8	8.70
6.為沿路店家帶來生意	2	2.17
7.減少亂停車的現象	3	3.26
8.其他	2	2.17
9.沒有影響	2	2.17
壹 5、請問這條自行車道建造前後對您住家影響 (缺點) (非沿線居民免填)		
1.車輛出入不方便	6	6.52
2.原車道空間縮減	4	4.35
3.危險性增加	8	8.70
4.停車不方便	3	3.26
5.妨礙沿路店家生意	2	2.17
6.增加亂停車的現象	3	3.26
7.其他	1	1.09
壹 6、請問是否贊成將家門前部分汽機車道空或汽機車停車格規劃成自行車道		
1.非常贊成	4	4.35
2.贊成	18	19.57
3.普通	24	26.09
4.不贊成	37	40.22
5.非常不贊成	9	9.77
合計	92	100.00

		次數	百分比
壹 7、請問您希望您的住家周圍有自行車道嗎			
1.非常希望		3	3.26
2.希望		25	27.17
3.普通		33	35.87
4.不希望		24	26.09
5.非常不希望		7	7.61
合計		92	100.00
壹 8、若要在您家門前建自行車道，請由下列車道設置方式中選出您可接受的方案並依序排列 (1 為最能接受)			
1	在慢車道旁設置，以實體分隔(1)	24	26.09
	在慢車道旁設置，以實體分隔(2)	15	16.30
	在慢車道旁設置，以實體分隔(3)	18	19.57
	在慢車道旁設置，以實體分隔(4)	6	6.52
	在慢車道旁設置，以實體分隔(5)	3	3.26
2	在慢車道旁設置，以標線分隔(1)	3	3.26
	在慢車道旁設置，以標線分隔(2)	16	17.39
	在慢車道旁設置，以標線分隔(3)	4	4.35
	在慢車道旁設置，以標線分隔(4)	8	8.70
	在慢車道旁設置，以標線分隔(5)	16	17.39
3	在人行道上設置自行車專用道(1)	30	32.61
	在人行道上設置自行車專用道(2)	19	20.65
	在人行道上設置自行車專用道(3)	14	15.22
	在人行道上設置自行車專用道(4)	4	4.35
	在人行道上設置自行車專用道(5)	4	4.35
4	設於中央(快慢)分隔綠帶上(1)	7	7.61
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(2)	10	10.87
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(3)	5	5.43
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(4)	10	10.87
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(5)	11	11.96
5	自行車與行人共用人行道(1)	7	7.61
	自行車與行人共用人行道(2)	10	10.87
	自行車與行人共用人行道(3)	5	5.43
	自行車與行人共用人行道(4)	10	10.87
	自行車與行人共用人行道(5)	11	11.96
6	自行車與機車共用機慢車道(1)	7	7.61
	自行車與機車共用機慢車道(2)	4	4.35
	自行車與機車共用機慢車道(3)	5	5.43
	自行車與機車共用機慢車道(4)	9	9.78
	自行車與機車共用機慢車道(5)	6	6.52
7	其他(1)	1	1.09
	其他(2)	-	-
	其他(3)	-	-
	其他(4)	-	-
	其他(5)	-	-

貳、受訪者基本資料

	次數	百分比
貳 1、性別		
1.男	38	41.30
2.女	54	58.70
合計	92	100.00
貳 2、年齡		
1.13~17 歲	3	3.26
2.18~23 歲	13	14.13
3.24~30 歲	26	28.27
4.31~40 歲	19	20.65
5.41~50 歲	20	21.74
6.51~64 歲	9	9.78
7.65 歲以上	2	2.17
合計	92	100.00
貳 3、請問家中有幾輛自行車		
1.無	19	20.66
2.1 輛	32	34.78
3.2 輛	28	30.43
4.3 輛	10	10.87
5.4 輛以上	3	3.26
合計	92	100.00

高雄市 民眾自行車使用調查(針對住户)

	次數	百分比
訪問對象		
1.住户	8	23.53
2.店家	26	76.47
合計	34	100.00
所在分區位置		
1.沿線	10	29.41
2.a 區	4	11.77
3.b 區	11	32.35
4.c 區	9	26.47
5.區外	-	-
合計	34	100.00
居住區型態		
1.住宅區	3	8.82
2.商業區	23	67.65
3.住商混合區	8	23.53
4.文教區	-	-
5.其他	-	-
合計	34	100.00
自行車道型式		
1.慢車道實體	-	-
2.慢車道標線	-	-
3.人行道專用	-	-
4.人行道共用	34	100.0
5.分隔島	-	-
合計	34	100.00
壹 1、是否騎過此自行車道		
1.是	11	32.35
2.否	23	67.65
合計	34	100.00
壹 2、請問是否會因設置自行車道而增加騎乘自行車次數 (第五題填否者免填)		
1.是	9	81.82
2.否	2	18.18
合計	11	100.00
壹 3、請問可能會去騎此自行車道嗎 (第五題填是者免填)		
1.非常可能	1	4.35
2.可能	10	43.48
3.普通	8	34.78
4.不可能	4	17.39
5.非常不可能	-	-
合計	23	100.00

	次數	百分比
壹 4、請問對這條自行車道建設後改善住家環境的滿意度為何 (非沿線居民免填)		
1.非常滿意	-	-
2.滿意	3	30.00
3.普通	7	70.00
4.不滿意	-	-
5.非常不滿意	-	-
合計	10	100.00
壹 5、請問這條自行車道建造前後對您住家影響 (優點) (非沿線居民免填)		
1.方便使用自行車道	5	14.71
2.環境美觀	2	5.88
3.噪音減少	1	2.94
4.減少廢氣排放	2	5.88
5.提供良好休閒空間	5	14.71
6.為沿路店家帶來生意	-	-
7.減少亂停車的現象	-	-
8.其他	-	-
9.沒有影響	-	-
壹 5、請問這條自行車道建造前後對您住家影響 (缺點) (非沿線居民免填)		
1.車輛出入不方便	2	5.88
2.原車道空間縮減	-	-
3.危險性增加	1	2.94
4.停車不方便	2	5.88
5.妨礙沿路店家生意	-	-
6.增加亂停車的現象	2	5.88
7.其他	-	-
壹 6、請問是否贊成將家門前部分汽機車道空或汽機車停車格規劃成自行車道		
1.非常贊成	6	17.65
2.贊成	6	17.65
3.普通	14	41.18
4.不贊成	6	17.65
5.非常不贊成	2	5.87
合計	34	100.00

		次數	百分比
壹 7、請問您希望您的住家周圍有自行車道嗎			
1.非常希望		6	17.65
2.希望		12	35.29
3.普通		13	38.24
4.不希望		2	5.88
5.非常不希望		1	2.94
合計		34	100.00
壹 8、若要在您家門前建自行車道，請由下列車道設置方式中選出您可接受的方案並依序排列 (1 為最能接受)			
1	在慢車道旁設置，以實體分隔(1)	6	17.65
	在慢車道旁設置，以實體分隔(2)	9	26.47
	在慢車道旁設置，以實體分隔(3)	6	17.65
	在慢車道旁設置，以實體分隔(4)	-	-
	在慢車道旁設置，以實體分隔(5)	1	2.94
2	在慢車道旁設置，以標線分隔(1)	3	8.82
	在慢車道旁設置，以標線分隔(2)	1	2.94
	在慢車道旁設置，以標線分隔(3)	4	11.76
	在慢車道旁設置，以標線分隔(4)	1	2.94
	在慢車道旁設置，以標線分隔(5)	5	14.71
3	在人行道上設置自行車專用道(1)	12	35.29
	在人行道上設置自行車專用道(2)	10	29.41
	在人行道上設置自行車專用道(3)	3	8.82
	在人行道上設置自行車專用道(4)	4	11.76
	在人行道上設置自行車專用道(5)	-	-
4	設於中央(快慢)分隔綠帶上(1)	2	5.88
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(2)	8	23.53
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(3)	1	2.94
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(4)	2	5.88
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(5)	3	8.82
5	自行車與行人共用人行道(1)	2	5.88
	自行車與行人共用人行道(2)	8	23.53
	自行車與行人共用人行道(3)	1	2.94
	自行車與行人共用人行道(4)	2	5.88
	自行車與行人共用人行道(5)	3	8.82
6	自行車與機車共用機慢車道(1)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(2)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(3)	2	5.88
	自行車與機車共用機慢車道(4)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(5)	1	2.94
7	其他(1)	-	-
	其他(2)	-	-
	其他(3)	-	-
	其他(4)	-	-
	其他(5)	-	-

貳、受訪者基本資料

	次數	百分比
貳 1、性別		
1.男	20	58.82
2.女	14	41.18
合計	34	100.00
貳 2、年齡		
1.13~17 歲	-	-
2.18~23 歲	4	11.76
3.24~30 歲	8	23.53
4.31~40 歲	9	26.47
5.41~50 歲	7	20.59
6.51~64 歲	6	17.65
7.65 歲以上	-	-
合計	34	100.00
貳 3、請問家中有幾輛自行車		
1.無	8	23.53
2.1 輛	8	23.53
3.2 輛	8	23.53
4.3 輛	6	17.65
5.4 輛以上	4	11.76
合計	34	100.00

台中市民眾自行車使用調查(針對住户)

	次數	百分比
訪問對象		
1.住户	48	63.16
2.店家	28	36.84
合計	76	100.00
所在分區位置		
1.沿線	29	38.16
2.a 區	12	15.79
3.b 區	12	15.79
4.c 區	11	14.47
5.區外	12	15.79
合計	76	100.00
居住區型態		
1.住宅區	28	36.84
2.商業區	9	11.84
3.住商混合區	34	44.74
4.文教區	5	6.58
5.其他	-	-
合計	76	100.00
自行車道型式		
1.慢車道實體	3	3.95
2.慢車道標線	42	55.26
3.人行道專用	8	10.53
4.人行道共用	16	21.05
5.分隔島	7	9.21
合計	76	100.00
壹 1、是否騎過此自行車道		
1.是	35	46.05
2.否	41	53.95
合計	76	100.00
壹 2、請問是否會因設置自行車道而增加騎乘自行車次數 (第五題填否者免填)		
1.是	16	45.71
2.否	19	54.29
合計	35	100.00
壹 3、請問可能會去騎此自行車道嗎 (第五題填是者免填)		
1.非常可能	9	21.95
2.可能	13	31.71
3.普通	9	21.95
4.不可能	8	19.51
5.非常不可能	2	4.88
合計	41	100.00

	次數	百分比
壹 4、請問對這條自行車道建設後改善住家環境的滿意度為何 (非沿線居民免填)		
1.非常滿意	1	3.45
2.滿意	5	17.24
3.普通	17	58.62
4.不滿意	4	13.79
5.非常不滿意	2	6.90
合計	29	100.00
壹 5、請問這條自行車道建造前後對您住家影響 (優點) (非沿線居民免填)		
1.方便使用自行車道	16	21.05
2.環境美觀	5	6.58
3.噪音減少	3	3.95
4.減少廢氣排放	11	14.47
5.提供良好休閒空間	12	15.79
6.為沿路店家帶來生意	3	3.95
7.減少亂停車的現象	6	7.89
8.其他	4	5.26
9.沒有影響	1	1.32
壹 5、請問這條自行車道建造前後對您住家影響 (缺點) (非沿線居民免填)		
1.車輛出入不方便	11	14.47
2.原車道空間縮減	19	25.00
3.危險性增加	14	18.42
4.停車不方便	15	19.74
5.妨礙沿路店家生意	6	7.89
6.增加亂停車的現象	2	2.63
7.其他	-	-
壹 6、請問是否贊成將家門前部分汽機車道空或汽機車停車格規劃成自行車道		
1.非常贊成	2	2.63
2.贊成	24	31.58
3.普通	19	25.00
4.不贊成	23	30.26
5.非常不贊成	8	10.53
合計	76	100.00

		次數	百分比
壹 7、請問您希望您的住家周圍有自行車道嗎			
1.非常希望		6	7.88
2.希望		27	35.53
3.普通		27	35.53
4.不希望		8	10.53
5.非常不希望		8	10.53
合計		76	100.00
壹 8、若要在您家門前建自行車道，請由下列車道設置方式中選出您可接受的方案並依序排列 (1 為最能接受)			
1	在慢車道旁設置，以實體分隔(1)	19	25.00
	在慢車道旁設置，以實體分隔(2)	13	17.11
	在慢車道旁設置，以實體分隔(3)	5	6.58
	在慢車道旁設置，以實體分隔(4)	-	-
	在慢車道旁設置，以實體分隔(5)	6	7.89
2	在慢車道旁設置，以標線分隔(1)	2	2.63
	在慢車道旁設置，以標線分隔(2)	9	11.84
	在慢車道旁設置，以標線分隔(3)	9	11.84
	在慢車道旁設置，以標線分隔(4)	10	13.16
	在慢車道旁設置，以標線分隔(5)	9	11.84
3	在人行道上設置自行車專用道(1)	10	13.16
	在人行道上設置自行車專用道(2)	11	14.47
	在人行道上設置自行車專用道(3)	17	22.37
	在人行道上設置自行車專用道(4)	10	13.16
	在人行道上設置自行車專用道(5)	2	2.63
4	設於中央(快慢)分隔綠帶上(1)	5	6.58
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(2)	7	9.21
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(3)	10	13.16
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(4)	15	19.74
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(5)	11	14.47
5	自行車與行人共用人行道(1)	5	6.58
	自行車與行人共用人行道(2)	7	9.21
	自行車與行人共用人行道(3)	10	13.16
	自行車與行人共用人行道(4)	15	19.74
	自行車與行人共用人行道(5)	11	14.47
6	自行車與機車共用機慢車道(1)	2	2.63
	自行車與機車共用機慢車道(2)	1	1.32
	自行車與機車共用機慢車道(3)	2	2.63
	自行車與機車共用機慢車道(4)	6	7.89
	自行車與機車共用機慢車道(5)	14	18.42
7	其他(1)	-	-
	其他(2)	-	-
	其他(3)	-	-
	其他(4)	-	-
	其他(5)	-	-

貳、受訪者基本資料

	次數	百分比
貳 1、性別		
1.男	36	47.37
2.女	40	52.63
合計	76	100.00
貳 2、年齡		
1.13~17 歲	2	2.63
2.18~23 歲	15	19.74
3.24~30 歲	15	19.74
4.31~40 歲	18	23.68
5.41~50 歲	19	25.00
6.51~64 歲	6	7.89
7.65 歲以上	1	1.32
合計	76	100.00
貳 3、請問家中有幾輛自行車		
1.無	21	27.63
2.1 輛	36	47.37
3.2 輛	16	21.05
4.3 輛	3	3.95
5.4 輛以上	-	-
合計	76	100.00

台北市 民眾自行車使用調查(針對住户)

	次數	百分比
訪問對象		
1.住户	-	-
2.店家	26	100.00
合計	26	100.00
所在分區位置		
1.沿線	21	80.77
2.a 區	5	19.23
3.b 區	-	-
4.c 區	-	-
5.區外	-	-
合計	26	100.00
居住區型態		
1.住宅區	-	-
2.商業區	7	26.92
3.住商混合區	19	73.08
4.文教區	-	-
5.其他	-	-
合計	26	100.00
自行車道型式		
1.慢車道實體	-	-
2.慢車道標線	9	34.62
3.人行道專用	10	38.46
4.人行道共用	7	26.92
5.分隔島	-	-
合計	26	100.00
壹 1、是否騎過此自行車道		
1.是	15	57.69
2.否	11	42.31
合計	26	100.00
壹 2、請問是否會因設置自行車道而增加騎乘自行車次數 (第五題填否者免填)		
1.是	8	53.33
2.否	7	46.67
合計	15	100.00
壹 3、請問可能會去騎此自行車道嗎 (第五題填是者免填)		
1.非常可能	2	18.18
2.可能	5	45.45
3.普通	4	36.36
4.不可能	-	-
5.非常不可能	-	-
合計	11	100.00
	次數	百分比
壹 4、請問對這條自行車道建設後改善住家環境的滿意度為何 (非沿線居民免填)		
1.非常滿意	1	4.76
2.滿意	13	61.90
3.普通	7	33.33
4.不滿意	-	-
5.非常不滿意	-	-
合計	21	100.00
壹 5、請問這條自行車道建造前後對您住家影響 (優點) (非沿線居民免填)		
1.方便使用自行車道	14	53.85
2.環境美觀	8	30.77
3.噪音減少	2	7.69
4.減少廢氣排放	4	15.38
5.提供良好休閒空間	9	34.62
6.為沿路店家帶來生意	4	15.38
7.減少亂停車的現象	1	3.85
8.其他	-	-
9.沒有影響	4	15.38
壹 5、請問這條自行車道建造前後對您住家影響 (缺點) (非沿線居民免填)		
1.車輛出入不方便	2	7.69
2.原車道空間縮減	6	23.08
3.危險性增加	4	15.38
4.停車不方便	1	3.85
5.妨礙沿路店家生意	-	-
6.增加亂停車的現象	1	3.85
7.其他	-	-
壹 6、請問是否贊成將家門前部分汽機車道空或汽機車停車格規劃成自行車道		
1.非常贊成	2	7.69
2.贊成	9	34.62
3.普通	7	26.92
4.不贊成	8	30.77
5.非常不贊成	-	-
合計	26	100.00

		次數	百分比
壹 7、請問您希望您的住家周圍有自行車道嗎			
1.非常希望		3	11.54
2.希望		14	53.85
3.普通		9	34.62
4.不希望		-	-
5.非常不希望		-	-
合計		26	100.00
壹 8、若要在您家門前建自行車道，請由下列車道設置方式中選出您可接受的方案並依序排列 (1 為最能接受)			
1	在慢車道旁設置，以實體分隔(1)	5	19.23
	在慢車道旁設置，以實體分隔(2)	5	19.23
	在慢車道旁設置，以實體分隔(3)	6	23.08
	在慢車道旁設置，以實體分隔(4)	3	11.54
	在慢車道旁設置，以實體分隔(5)	-	-
2	在慢車道旁設置，以標線分隔(1)	1	3.85
	在慢車道旁設置，以標線分隔(2)	7	26.92
	在慢車道旁設置，以標線分隔(3)	6	23.08
	在慢車道旁設置，以標線分隔(4)	3	11.54
	在慢車道旁設置，以標線分隔(5)	2	7.69
3	在人行道上設置自行車專用道(1)	13	50.00
	在人行道上設置自行車專用道(2)	4	15.38
	在人行道上設置自行車專用道(3)	4	15.38
	在人行道上設置自行車專用道(4)	3	11.54
	在人行道上設置自行車專用道(5)	1	3.85
4	設於中央(快慢)分隔綠帶上(1)	1	3.85
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(2)	4	15.38
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(3)	-	-
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(4)	4	15.38
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(5)	9	34.62
5	自行車與行人共用人行道(1)	1	3.85
	自行車與行人共用人行道(2)	4	15.38
	自行車與行人共用人行道(3)	-	-
	自行車與行人共用人行道(4)	4	15.38
	自行車與行人共用人行道(5)	9	34.62
6	自行車與機車共用機慢車道(1)	1	3.85
	自行車與機車共用機慢車道(2)	1	3.85
	自行車與機車共用機慢車道(3)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(4)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(5)	3	11.54
7	其他(1)	-	-
	其他(2)	-	-
	其他(3)	-	-
	其他(4)	-	-
	其他(5)	-	-

貳、受訪者基本資料

	次數	百分比
貳 1、性別		
1.男	13	50.00
2.女	13	50.00
合計	26	100.00
貳 2、年齡		
1.13~17 歲	-	-
2.18~23 歲	-	-
3.24~30 歲	3	11.54
4.31~40 歲	9	34.62
5.41~50 歲	10	38.46
6.51~64 歲	4	15.38
7.65 歲以上	-	-
合計	26	100.00
貳 3、請問家中有幾輛自行車		
1.無	1	3.85
2.1 輛	10	38.46
3.2 輛	10	38.46
4.3 輛	3	11.54
5.4 輛以上	2	7.69
合計	26	100.00

新北市 民眾自行車使用調查(針對住户)

	次數	百分比
訪問對象		
1.住户	8	44.44
2.店家	10	55.56
合計	18	100.00
所在分區位置		
1.沿線	9	50.00
2.a 區	9	50.00
3.b 區	-	-
4.c 區	-	-
5.區外	-	-
合計	18	100.00
居住區型態		
1.住宅區	2	11.11
2.商業區	-	-
3.住商混合區	16	88.89
4.文教區	-	-
5.其他	-	-
合計	18	100.00
自行車道型式		
1.慢車道實體	-	-
2.慢車道標線	-	-
3.人行道專用	18	100.00
4.人行道共用	-	-
5.分隔島	-	-
合計	18	100.00
壹 1、是否騎過此自行車道		
1.是	9	50.00
2.否	9	50.00
合計	18	100.00
壹 2、請問是否會因設置自行車道而增加騎乘自行車次數 (第五題填否者免填)		
1.是	5	55.56
2.否	4	44.44
合計	9	100.00
壹 3、請問可能會去騎此自行車道嗎 (第五題填是者免填)		
1.非常可能	-	-
2.可能	6	66.67
3.普通	1	11.11
4.不可能	2	22.22
5.非常不可能	-	-
合計	9	100.00

	次數	百分比
壹 4、請問對這條自行車道建設後改善住家環境的滿意度為何 (非沿線居民免填)		
1.非常滿意	-	-
2.滿意	5	55.56
3.普通	4	44.44
4.不滿意	-	-
5.非常不滿意	-	-
合計	9	100.00
壹 5、請問這條自行車道建造前後對您住家影響 (優點) (非沿線居民免填)		
1.方便使用自行車道	4	22.22
2.環境美觀	5	27.78
3.噪音減少	-	-
4.減少廢氣排放	-	-
5.提供良好休閒空間	4	22.22
6.為沿路店家帶來生意	-	-
7.減少亂停車的現象	3	16.67
8.其他	-	-
9.沒有影響	-	-
壹 5、請問這條自行車道建造前後對您住家影響 (缺點) (非沿線居民免填)		
1.車輛出入不方便	3	16.67
2.原車道空間縮減	4	22.22
3.危險性增加	-	-
4.停車不方便	1	5.56
5.妨礙沿路店家生意	1	5.56
6.增加亂停車的現象	-	-
7.其他	-	-
壹 6、請問是否贊成將家門前部分汽機車道空或汽機車停車格規劃成自行車道		
1.非常贊成	-	-
2.贊成	5	27.78
3.普通	4	22.22
4.不贊成	9	50.00
5.非常不贊成	-	-
合計	18	100.00

		次數	百分比
壹 7、請問您希望您的住家周圍有自行車道嗎			
1.非常希望		-	-
2.希望		8	44.44
3.普通		7	38.89
4.不希望		3	16.67
5.非常不希望		-	-
合計		18	100.00
壹 8、若要在您家門前建自行車道，請由下列車道設置方式中選出您可接受的方案並依序排列 (1 為最能接受)			
1	在慢車道旁設置，以實體分隔(1)	8	44.44
	在慢車道旁設置，以實體分隔(2)	3	16.67
	在慢車道旁設置，以實體分隔(3)	-	-
	在慢車道旁設置，以實體分隔(4)	1	5.56
	在慢車道旁設置，以實體分隔(5)	2	11.11
2	在慢車道旁設置，以標線分隔(1)	3	16.67
	在慢車道旁設置，以標線分隔(2)	5	27.78
	在慢車道旁設置，以標線分隔(3)	3	16.67
	在慢車道旁設置，以標線分隔(4)	3	16.67
	在慢車道旁設置，以標線分隔(5)	1	5.56
3	在人行道上設置自行車專用道(1)	5	27.78
	在人行道上設置自行車專用道(2)	2	11.11
	在人行道上設置自行車專用道(3)	3	16.67
	在人行道上設置自行車專用道(4)	5	27.78
	在人行道上設置自行車專用道(5)	1	5.56
4	設於中央(快慢)分隔綠帶上(1)	1	5.56
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(2)	3	16.67
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(3)	7	38.89
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(4)	2	11.11
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(5)	2	11.11
5	自行車與行人共用人行道(1)	1	5.56
	自行車與行人共用人行道(2)	3	16.67
	自行車與行人共用人行道(3)	7	38.89
	自行車與行人共用人行道(4)	2	11.11
	自行車與行人共用人行道(5)	2	11.11
6	自行車與機車共用機慢車道(1)	1	5.56
	自行車與機車共用機慢車道(2)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(3)	2	11.11
	自行車與機車共用機慢車道(4)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(5)	2	11.11
7	其他(1)	-	-
	其他(2)	-	-
	其他(3)	-	-
	其他(4)	-	-
	其他(5)	-	-

貳、受訪者基本資料

	次數	百分比
貳 1、性別		
1.男	12	66.67
2.女	6	33.33
合計	18	100.00
貳 2、年齡		
1.13~17 歲	-	-
2.18~23 歲	3	16.67
3.24~30 歲	5	27.78
4.31~40 歲	7	38.89
5.41~50 歲	1	5.56
6.51~64 歲	2	11.11
7.65 歲以上	-	-
合計	18	100.00
貳 3、請問家中有幾輛自行車		
1.無	5	27.78
2.1 輛	6	33.33
3.2 輛	5	27.78
4.3 輛	2	11.11
5.4 輛以上	-	-
合計	18	100.00

宜蘭縣 民眾自行車使用調查(針對住户)

	次數	百分比
訪問對象		
1.住户	15	50.00
2.店家	15	50.00
合計	30	100.00
所在分區位置		
1.沿線	8	26.68
2.a 區	7	23.33
3.b 區	7	23.33
4.c 區	4	13.33
5.區外	4	13.33
合計	30	100.00
居住區型態		
1.住宅區	7	23.33
2.商業區	7	23.33
3.住商混合區	16	53.34
4.文教區	-	-
5.其他	-	-
合計	30	100.00
自行車道型式		
1.慢車道實體	-	-
2.慢車道標線	-	-
3.人行道專用	20	66.67
4.人行道共用	10	33.33
5.分隔島	-	-
合計	30	100.00
壹 1、是否騎過此自行車道		
1.是	13	43.33
2.否	17	56.67
合計	30	100.00
壹 2、請問是否會因設置自行車道而增加騎乘自行車次數 (第五題填否者免填)		
1.是	3	23.08
2.否	10	76.92
合計	13	100.00
壹 3、請問可能會去騎此自行車道嗎 (第五題填是者免填)		
1.非常可能	-	-
2.可能	8	47.06
3.普通	1	5.88
4.不可能	8	47.06
5.非常不可能	-	-
合計	17	100.00

	次數	百分比
壹 4、請問對這條自行車道建設後改善住家環境的滿意度為何 (非沿線居民免填)		
1.非常滿意	1	12.50
2.滿意	2	25.00
3.普通	3	37.50
4.不滿意	2	25.00
5.非常不滿意	-	-
合計	8	100.00
壹 5、請問這條自行車道建造前後對您住家影響 (優點) (非沿線居民免填)		
1.方便使用自行車道	1	3.33
2.環境美觀	5	16.67
3.噪音減少	-	-
4.減少廢氣排放	1	3.33
5.提供良好休閒空間	1	3.33
6.為沿路店家帶來生意	-	-
7.減少亂停車的現象	-	-
8.其他	-	-
9.沒有影響	1	3.33
壹 5、請問這條自行車道建造前後對您住家影響 (缺點) (非沿線居民免填)		
1.車輛出入不方便	4	13.33
2.原車道空間縮減	-	-
3.危險性增加	-	-
4.停車不方便	3	10.00
5.妨礙沿路店家生意	2	6.67
6.增加亂停車的現象	1	3.33
7.其他	-	-
壹 6、請問是否贊成將家門前部分汽機車道空或汽機車停車格規劃成自行車道		
1.非常贊成	-	-
2.贊成	6	20.00
3.普通	4	13.33
4.不贊成	18	60.00
5.非常不贊成	2	6.67
合計	30	100.00

		次數	百分比
壹 7、請問您希望您的住家周圍有自行車道嗎			
1.非常希望		1	3.33
2.希望		13	43.33
3.普通		5	16.68
4.不希望		10	33.33
5.非常不希望		1	3.33
合計		30	100.00
壹 8、若要在您家門前建自行車道，請由下列車道設置方式中選出您可接受的方案並依序排列 (1 為最能接受)			
1	在慢車道旁設置，以實體分隔(1)	4	13.33
	在慢車道旁設置，以實體分隔(2)	4	13.33
	在慢車道旁設置，以實體分隔(3)	2	6.67
	在慢車道旁設置，以實體分隔(4)	1	3.33
	在慢車道旁設置，以實體分隔(5)	-	-
2	在慢車道旁設置，以標線分隔(1)	3	10.00
	在慢車道旁設置，以標線分隔(2)	4	13.33
	在慢車道旁設置，以標線分隔(3)	4	13.33
	在慢車道旁設置，以標線分隔(4)	2	6.67
	在慢車道旁設置，以標線分隔(5)	-	-
3	在人行道上設置自行車專用道(1)	7	23.33
	在人行道上設置自行車專用道(2)	3	10.00
	在人行道上設置自行車專用道(3)	5	16.67
	在人行道上設置自行車專用道(4)	2	6.67
	在人行道上設置自行車專用道(5)	-	-
4	設於中央(快慢)分隔綠帶上(1)	7	23.33
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(2)	10	33.33
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(3)	3	10.00
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(4)	-	-
	設於中央(快慢)分隔綠帶上(5)	-	-
5	自行車與行人共用人行道(1)	7	23.33
	自行車與行人共用人行道(2)	10	33.33
	自行車與行人共用人行道(3)	3	10.00
	自行車與行人共用人行道(4)	-	-
	自行車與行人共用人行道(5)	-	-
6	自行車與機車共用機慢車道(1)	10	33.33
	自行車與機車共用機慢車道(2)	2	6.67
	自行車與機車共用機慢車道(3)	1	3.33
	自行車與機車共用機慢車道(4)	-	-
	自行車與機車共用機慢車道(5)	1	3.33
7	其他(1)	-	-
	其他(2)	-	-
	其他(3)	-	-
	其他(4)	-	-
	其他(5)	-	-

貳、受訪者基本資料

	次數	百分比
貳 1、性別		
1.男	19	63.33
2.女	11	36.67
合計	30	100.00
貳 2、年齡		
1.13~17 歲	-	-
2.18~23 歲	2	6.67
3.24~30 歲	10	33.33
4.31~40 歲	5	16.67
5.41~50 歲	6	20.00
6.51~64 歲	7	23.33
7.65 歲以上	-	-
合計	30	100.00
貳 3、請問家中有幾輛自行車		
1.無	12	40.00
2.1 輛	10	33.33
3.2 輛	6	20.00
4.3 輛	2	6.67
5.4 輛以上	-	-
合計	30	100.00

附錄三　自行車道評估指標校估

附錄三 自行車道評估指標校估

新建自行車道除符合工程規範與經濟效益外，亦須考量使用者之意見，本計畫為了解自行車族對於自行車道各項設施的使用偏好，因此利用多項羅吉特模式藉以了解自行車族的使用偏好。本計畫將台灣分為北、中、南、東四大地區，利用已調查之問卷資料進行模式校估與比較。而此處有效樣本之定義與自行車道移轉率之有效樣本定義不同，凡是具有自行車騎乘經驗者均為本附錄所述之有效樣本，故各地有效樣本數如下：南區為 139 人，中區 93 人，東區 35 人，北區 52 人(參閱附表 3-1)。為評估各項指標項目彼此間之關係，以下將依序對各指標項目進行模式校估，以作為評分參考。

附表 3-1 各地問卷有效樣本數

分區	縣市	自行車道名稱	小計	分區總計
南區	台南市	民生路自行車道	35	139
		林森路自行車道	32	
		東豐路自行車道	33	
	高雄市	大業北路自行車道	8	
		美麗島大道	31	
中區	台中市	太原路自行車道	34	93
		興大園道自行車道	36	
	台中市(大雅區)	學府路自行車道	23	
東區	宜蘭縣	公正路自行車道	35	35
北區	新北市(土城區)	金城路自行車道	31	52
	台北市	大直自行車道	21	
總計			319	

資料來源：本計畫整理

一、多項羅吉特模式說明

多項羅吉特模式的主要假設在於替選方案間具 IIA (independence of irrelevant alternatives)特性，表示替選方案間各自獨立，在這樣的假設前提下，決策者 n 在方案 i 的效用函數可設定如下：

$$U_{in} = \gamma_i + \beta X_{in} + \varepsilon_{in} \tag{1}$$

U_{in} ：騎士 n 對方案 i 之效用

γ_i ：為設定於方案 i 的常數

X_{in}：為決策者對方案的屬性 i 向量，其未知參數為β

ε_{in}：為無法量測的隨機誤差

若誤差項假設為 Gumbel 分配，且每位決策者的所有方案之誤差項分配皆相同且互相獨立，則可推導出多項羅吉特模式決策者 n 選擇方案 i 的機率為：

$$P_{in} = \frac{\exp(V_{in})}{\sum_{j \in C_n} \exp(V_{jn})} \qquad (2)$$

其中的 Cn 為決策者 n 的選擇集合。每個方案的機率值介於 0 與 1 之間，選擇集合中之各方案機率總和為 1。

二、方案與變數說明

本小節以多項羅吉特模式分析騎士在對自行車道型式的選擇行為，替選方案分述如下：

1.在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔

2.在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔

3.在人行道上設置自行車專用道

4.自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上

5.自行車與行人共用人行道

6.自行車與機車共用機慢車道

7.其他

上述之方案七「其他」，在本次問卷調查中無受訪者選擇，故予以剔除，後續之模式皆以六項方案進行校估。

有關自行車道之解釋變數則分別介紹如下：

1.安全性

隔離方式包括實體分隔、標線分隔與沒有任何隔離。實體分隔係指自行車專用道與其他車道間採用緣石、植栽、綠籬、護欄等工程手法進行實體區隔者。標線分隔係指自行車道以標線或不同鋪面顏色方式等進行分隔—(預期符號應為正號)。

2.通暢性

通暢性係以自行車道是否受到阻礙，影響其通暢性為依據—(預期符號應為正號)，包含下列四個項目：

(1)自行車道暢通無阻礙(車道連續、近路口處不受干擾與未遭佔用)

(2)自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾

(3)自行車道受機動車輛入侵

(4)自行車道遭公共設施、居民或攤販佔用導致自行車道不連續

3.導引設施

導引設施係以自行車道沿線指示標誌及導覽地圖設置情形為依據—(預期符號應為正號)，包含四個項目：

(1)自行車道沿線路口或路段中設有指示標誌，且於沿線重要據點處設有導覽地圖者

(2)路口或路段中設有指示標誌，但並未設置導覽地圖

(3)設置導覽地圖，但沿線未設置指示標誌

(4)未設置任何導引設施

4.鋪面舒適度

鋪面材質係以自行車道鋪面材質所提供之騎乘舒適感為依據—(預期符號應為正號)，包含四個項目：

(1)瀝青(柏油)

(2)混凝土(水泥)

(3)磚材、石材

(4)枕木

5.車道配置

車道配置係以自行車道配置及通行方向性為依據—(預期符號應為正號)，包含四個項目：

(1)自行車道設於道路雙側，每側供雙向通行

(2)自行車道設於道路單側，每側供雙向通行

(3)自行車道設於道路雙側，每側供單向通行

(4)自行車道設於道路單側，每側供單向通行

三、南區分析結果

針對南區(台南市、高雄市)自行車騎士之模式分析結果，各模式之ρ^2皆位於 0~1 之合理區間內，詳細結果分別說明如下。

1.車道型式

(1)車道型式為替選方案，因此在市場佔有率模式中，可得到民眾在沒有任何變數影響之下的方案偏好。附表 3-2 中以「自行車與機車共用機慢車道」為基準，若以「在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔」為例，其係數為正號，表示相對於基底方案民眾較偏好「在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔」。

(2)民眾偏好的車道型式排序如附表 3-2 所示

i. 「在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔」與「在人行道上設置自行車專用道」之 T 值顯著，且係數皆為 2.079，相對於其他方案較高。

ii. 係數最小者為「自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上」(0.606)。

附表 3-2 車道型式(南區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	2.079	4.80
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	0.693	1.39
在人行道上設置自行車專用道	2.079	4.80
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	0.606	1.19
自行車與行人共用人行道	0.847	1.74
LL(C)	-210.364	
ρ^2	0.16	

資料來源：本計畫分析整理

2.通暢性

(1)針對通暢性的模式校估結果如附表 3-3，模式中以「自行車道受機動車輛入侵；自行車道遭公共設施、居民或攤販佔用」為基底進行比較。以「自行車道暢通無阻礙」為例，若其係數為正號，表示相對於基底方案民眾較偏好「自行車道暢通無阻礙」。

(2)民眾對暢通性之感受排名如下：

i. 自行車道暢通無阻礙(車道連續、近路口處不受干擾與未遭佔用)

ii. 自行車道近路口處易受其他車輛右轉干擾

iii. 自行車道不連續

附表 3-3 通暢性(南區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	1.911	4.36
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	0.764	1.51
在人行道上設置自行車專用道	1.822	4.14
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	0.557	1.08
自行車與行人共用人行道	0.711	1.45
自行車道暢通無阻礙	1.749	4.19
自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾	1.595	3.77
自行車道不連續	1.210	2.76
LL(β)	-197.138	
ρ^2	0.21	

資料來源：本計畫分析整理

3.導引設施

(1)針對導引設施的模式校估結果如附表 3-4，模式中以「未設置任何導引設施」為基準進行比較，以「交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖」為例，若其係數為正號，表示相對於基底方案民眾較偏好「交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖」。

(2)民眾對導引設施之排名如下：

i. 交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖

ii. 交叉路口或路段中有指標，但無導覽地圖

iii. 無指標，有導覽地圖。

附表 3-4 導引設施(南區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	1.945	4.43
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	0.847	1.67
在人行道上設置自行車專用道	1.953	4.44
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	0.647	1.25
自行車與行人共用人行道	0.738	1.50
交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖	1.976	4.44
交叉路口或路段中有指標，但無導覽地圖	1.684	3.69
無指標，有導覽地圖	1.369	2.95
LL(β)	-195.197	
ρ^2	0.22	

資料來源：本計畫分析整理

4.鋪面材質

(1)針對鋪面材質的模式校估結果如附表 3-5，模式中以「枕木」為基底進行比較，以「瀝青」為例，若其係數為正號，表示相對於基底方案民眾較偏好「瀝青」。

(2)民眾對鋪面材質的喜好排名如下：

i. 瀝青

ii. 混凝土

iii. 磚材、石材

附表 3-5 鋪面(南區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	1.897	4.34
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	0.695	1.38
在人行道上設置自行車專用道	1.844	4.18
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	0.571	1.11
自行車與行人共用人行道	0.645	1.31
瀝青(柏油)	1.851	4.19
混凝土(水泥)	1.462	3.22
磚材、石材	1.525	3.36
LL(β)	-197.331	
ρ^2	0.21	

資料來源：本計畫分析整理

5.車道配置

(1)針對車道配置的模式校估結果如附表 3-6，模式中以「自行車道設於道路單側，每側供單向通行」為基準進行比較，以「自行車道設於道路雙側，每側供雙向通行」為例，若其係數為正號，表示相對於基底方案民眾較偏好「自行車道設於道路雙側，每側供雙向通行」。

(2)民眾對車道配置/方向的排名為：

i. 自行車道設於道路雙側，每側供單向通行

ii. 與自行車道設於道路雙側，每側供雙向通行

iii. 以及自行車道設於道路單側，每側供雙向通行

iv. 表示在車道配置項目中，民眾認為雙側設置較佳

附表 3-6 車道配置(南區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	1.998	4.49
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	0.601	1.19
在人行道上設置自行車專用道	1.884	4.23
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	0.488	0.94
自行車與行人共用人行道	0.841	1.70
自行車道設於道路**雙側**，每側供**雙向**通行	1.955	4.35
自行車道設於道路**單側**，每側供**雙向**通行	1.519	3.28
自行車道設於道路**雙側**，每側供**單向**通行	2.215	4.96
LL(β)	-189.097	
ρ^2	0.24	

資料來源：本計畫分析整理

四、中區分析結果

針對中區(台中市與原台中縣)自行車騎士之模式分析結果，各模式之ρ^2皆位於 0~1 之合理區間內，詳細結果分別說明如下。

1.車道型式

(1)附表 3-7 中以「自行車與機車共用機慢車道」為基準。以「在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔」為例，若其係數為正號，表示相對於基底方案民眾較偏好「在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔」。

(2)民眾偏好的車道形式依序為

i. 在人行道上設置自行車專用道

ii. 在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔

iii. 自行車與行人共用人行道。

2.通暢性

(1)針對通暢性的模式校估結果如附表 3-8。

(2)民眾對暢通性之感受排名如下：

i. 自行車道暢通無阻礙(車道連續、近路口處不受干擾與未遭佔用)

ii. 自行車道近路口處易受其他車輛右轉干擾之參數

iii. 自行車道不連續

3.導引設施

(1)針對導引設施的模式校估結果如附表 3-9。

(2)民眾對導引設施之排名如下：

i. 交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖

ii. 交叉路口或路段中有指標，但無導覽地圖

iii. 無指標，有導覽地圖。

附表 3-7 車道型式(中區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	1.609	2.08
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	0.405	0.44
在人行道上設置自行車專用道	1.872	2.46
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	0.693	0.80
自行車與行人共用人行道	1.253	1.56
LL(C)	-62.66	
ρ^2	0.103	

資料來源：本計畫分析整理

附表 3-8 通暢性(中區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	1.529	1.93
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	0.319	0.34
在人行道上設置自行車專用道	1.660	2.11
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	0.668	0.75
自行車與行人共用人行道	1.072	1.31
自行車道暢通無阻礙	1.945	2.53
自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾	1.798	2.27
自行車道不連續	1.360	1.68
LL(β)	-57.391	
ρ^2	0.178	

資料來源：本計畫分析整理

附表 3-9 導引設施(中區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	1.673	2.08
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	0.869	0.92
在人行道上設置自行車專用道	2.150	2.68
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	0.865	0.93
自行車與行人共用人行道	1.134	1.36
交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖	3.153	2.98
交叉路口或路段中有指標，但無導覽地圖	2.544	2.33
無指標，有導覽地圖	1.974	1.82
LL(β)	-52.439	
ρ^2	0.250	

資料來源：本計畫分析整理

4.鋪面材質

(1)針對鋪面材質的模式校估結果如附表 3-10。

(2)民眾對鋪面材質的喜好排名如下：

i. 瀝青

ii. 混凝土

iii. 磚材、石材

5.車道配置

(1)針對車道配置的模式校估結果如附表 3-11。

(2)民眾對車道配置/方向的排名為：

i. 自行車道設於道路雙側，每側供雙向通行

ii. 自行車道設於道路雙側，每側供單向通行

iii. 自行車道設於道路單側，每側供單向通行

附表 3-10 鋪面(中區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	1.690	2.16
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	0.392	0.43
在人行道上設置自行車專用道	1.751	2.18
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	0.663	0.73
自行車與行人共用人行道	1.248	1.54
瀝青(柏油)	2.995	2.87
混凝土(水泥)	1.979	1.80
磚材、石材	2.556	2.43
LL(β)	-52.627	
ρ^2	0.247	

資料來源：本計畫分析整理

附表 3-11 車道配置(中區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	1.387	1.75
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	0.352	0.38
在人行道上設置自行車專用道	1.502	1.89
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	0.693	0.78
自行車與行人共用人行道	0.889	1.09
自行車道設於道路**雙側**，每側供**雙向**通行	2.806	2.68
自行車道設於道路**單側**，每側供**雙向**通行	2.174	2.00
自行車道設於道路**雙側**，每側供**單向**通行	2.604	2.48
LL(β)	-54.578	
ρ^2	0.220	

資料來源：本計畫分析整理

五、東區分析結果

針對東區(宜蘭縣)自行車騎士之模式分析結果，各模式之ρ^2皆位於 0~1 之合理區間內，詳細結果分別說明如下。

1.車道型式

(1)附表 3-12 中以「自行車與機車共用機慢車道」為基準。以「在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔」為例，若其係數為正號，表示相對於基底方案民眾較偏好「在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔」。

(2)民眾偏好的車道形式依序為

i. 在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔

ii. 在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔

iii. 在人行道上設置自行車專用道

2.通暢性

(1)針對通暢性的模式校估結果如附表 3-13。

(2)民眾對暢通性之感受排名如下：

i. 自行車道暢通無阻礙(車道連續、近路口處不受干擾與未遭佔用)

ii. 自行車道近路口處易受其他車輛右轉干擾

iii. 自行車道不連續

3.導引設施

(1)針對導引設施的模式校估結果如附表 3-14。

(2)民眾對導引設施之排名如下：

i. 交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖

ii. 交叉路口或路段中有指標，但無導覽地圖

iii. 無指標，有導覽地圖。

4.鋪面材質

(1)針對鋪面材質的模式校估結果如附表 3-15。

(2)民眾對鋪面材質的喜好排名如下：

i. 瀝青

ii. 混凝土

iii. 磚材、石材

附表 3-12 車道型式(東區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	2.303	2.20
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	1.946	1.82
在人行道上設置自行車專用道	1.946	1.82
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	1.792	1.66
自行車與行人共用人行道	1.386	1.24
LL(C)	-57.873	
ρ^2	0.077	

資料來源：本計畫分析整理

附表 3-13 通暢性(東區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	2.061	1.94
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	2.125	1.96
在人行道上設置自行車專用道	1.521	1.40
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	1.639	1.50
自行車與行人共用人行道	1.155	1.03
自行車道暢通無阻礙	2.641	2.47
自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾	2.270	2.12
自行車道不連續	1.863	1.71
LL(β)	-51.866	
ρ^2	0.173	

資料來源：本計畫分析整理

附表 3-14 導引設施(東區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	2.090	1.97
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	2.063	1.91
在人行道上設置自行車專用道	1.523	1.40
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	1.555	1.42
自行車與行人共用人行道	1.072	0.95
交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖	1.920	2.40
交叉路口或路段中有指標，但無導覽地圖	1.696	2.11
無指標，有導覽地圖	1.197	1.40
LL(β)	-53.344	
ρ^2	0.149	

資料來源：本計畫分析整理

附表 3-15 鋪面(東區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	2.261	2.13
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	2.071	1.92
在人行道上設置自行車專用道	1.601	1.48
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	1.713	1.57
自行車與行人共用人行道	1.220	1.09
瀝青(柏油)	1.907	2.39
混凝土(水泥)	1.845	2.32
磚材、石材	1.520	1.82
LL(β)	-53.271	
ρ^2	0.151	

資料來源：本計畫分析整理

5.車道配置

(1)針對車道配置的模式校估結果如附表 3-16。

(2)民眾對車道配置/方向的排名為：

i. 自行車道設於道路雙側，每側供雙向通行

ii. 自行車道設於道路單側，每側供雙向通行

iii. 自行車道設於道路雙側，每側供單向通行

附表 3-16 車道配置(東區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	2.242	2.123
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	1.873	1.744
在人行道上設置自行車專用道	1.634	1.511
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	1.691	1.553
自行車與行人共用人行道	1.240	1.104
自行車道設於道路**雙側**，每側供**雙向**通行	1.332	1.946
自行車道設於道路**單側**，每側供**雙向**通行	1.033	1.473
自行車道設於道路**雙側**，每側供**單向**通行	1.202	1.728
LL(β)	-55.389	
ρ^2	0.117	

資料來源：本計畫分析整理

六、北區分析結果

針對北區(台北市、新北市)自行車騎士之模式分析結果，各模式之ρ^2皆位於 0~1 之合理區間內，詳細結果分別說明如下。

1.車道型式

(1)附表 3-17 中以「自行車與機車共用機慢車道」為基準。以「在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔」為例，若其係數為正號，表示相對於基底方案民眾較偏好「在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔」。

(2)民眾偏好的車道形式依序為

i. 在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔

ii. 在人行道上設置自行車專用道

iii. 在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔

2.通暢性

(1)針對通暢性的模式校估結果如附表 3-18。

(2)民眾對暢通性之感受排名如下：

i. 自行車道暢通無阻礙(車道連續、近路口處不受干擾與未遭佔用)

ii. 自行車道不連續

iii. 自行車道近路口處易受其他車輛右轉干擾之參數

3.導引設施

(1)針對導引設施的模式校估結果如附表 3-19。

(2)民眾對導引設施之排名如下：

i. 交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖

ii. 交叉路口或路段中有指標，但無導覽地圖

iii. 無指標，有導覽地圖。

4.鋪面材質

(1)針對鋪面材質的模式校估結果如附表 3-20，模式中以「枕木」為基底進行比較，以「瀝青(柏油)」為例，若「瀝青(柏油)」為正號，表示相對於基底方案民眾認為「瀝青(柏油)」較佳。

(2)民眾對鋪面材質的喜好排名如下：

i. 瀝青

ii. 混凝土

iii. 磚材、石材

5.車道配置

(1)針對車道配置的模式校估結果如附表 3-21。

(2)民眾對車道配置/方向的排名為：

i. 自行車道設於道路雙側，每側供雙向通行

ii. 自行車道設於道路雙側，每側供單向通行

iii. 自行車道設於道路單側，每側供雙向通行

附表 3-17 車道型式(北區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	1.946	2.57
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	1.504	1.92
在人行道上設置自行車專用道	1.872	2.46
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	1.099	1.35
自行車與行人共用人行道	1.386	1.75
LL(C)	-86.626	
ρ^2	0.070	

資料來源：本計畫分析整理

附表 3-18 通暢性(北區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	1.865	2.43
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	1.577	2.01
在人行道上設置自行車專用道	1.676	2.17
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	1.081	1.31
自行車與行人共用人行道	1.264	1.58
自行車道暢通無阻礙	1.634	2.49
自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾	1.052	1.60
自行車道不連續	1.579	2.45
LL(β)	-81.432	
ρ^2	0.126	

資料來源：本計畫分析整理

附表 3-19 導引設施(北區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	1.708	2.22
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	1.640	2.07
在人行道上設置自行車專用道	1.589	2.05
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	1.044	1.25
自行車與行人共用人行道	1.269	1.59
交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖	2.353	3.08
交叉路口或路段中有指標，但無導覽地圖	1.724	2.21
無指標，有導覽地圖	1.525	1.95
LL(β)	-78.599	
ρ^2	0.156	

資料來源：本計畫分析整理

附表 3-20 鋪面(北區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	1.543	2.01
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	1.400	1.78
在人行道上設置自行車專用道	1.551	2.00
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	0.945	1.14
自行車與行人共用人行道	1.067	1.33
瀝青(柏油)	1.520	2.33
混凝土(水泥)	1.321	2.00
磚材、石材	1.233	1.88
LL(β)	-82.990	
ρ^2	0.109	

資料來源：本計畫分析整理

附表 3-21 車道配置(北區)

變數	係數	T 值
在慢車道旁設置自行車專用道，以實體設施分隔	1.717	2.23
在慢車道旁設置自行車專用道，以標線分隔	1.372	1.74
在人行道上設置自行車專用道	1.543	1.99
自行車道設於中央(快慢)分隔綠帶上	0.867	1.05
自行車與行人共用人行道	1.272	1.60
自行車道設於道路**雙側**，每側供**雙向**通行	1.586	2.47
自行車道設於道路**單側**，每側供**雙向**通行	1.390	2.11
自行車道設於道路**雙側**，每側供**單向**通行	1.396	2.16
LL(β)	-82.219	
ρ^2	0.118	

資料來源：本計畫分析整理

七、各區分析比較

各地區模式結果經過比較之後，發現各地區之自行車騎士對於車道型式與車道配置兩項目喜好程度略有不同。

1.車道型式

南部地區民眾對車道型式的偏好排序為：

(1)慢車道實體區隔

(2)人行道上專用自行車道

(3)共用人行道

中部地區民眾偏好的車道型式排序為：

(1)人行道上專用自行車道

(2)慢車道實體區隔

(3)共用人行道

東部地區民眾偏好的車道型式排序為：

(1)慢車道實體分隔

(2)慢車道標線分隔

(3)人行道上專用自行車道

北部地區民眾偏好的車道型式排序為：

(1)慢車道實體分隔

(2)人行道上專用自行車道

(3)慢車道標線分隔

綜合上述分析結果，自行車騎士之使用偏好選擇與本計畫之預期相符，自行車族多偏好較安全與舒適便利之環境，因此具有實體分隔的車道是自行

車族之優先選擇。四個地區的自行車道型式以採慢車道標線分隔居多，對騎士而言較危險，因此民眾在可以選擇的情況下，會選擇相對安全的車道型式。

2.車道配置/方向

南部地區的車道配置/方向排序為：

(1)雙側/單向

(2)雙側/雙向

(3)單側/雙向

中部與北部地區民眾的偏好順序為：

(1)雙側/雙向

(2)雙側/單向

(3)單側/雙向

東部地區民眾的偏好順序為：

(1)雙側/雙向

(2)單側/雙向

(3)雙側/單向

上述結果亦顯示出民眾偏好雙側設置的自行車道，但車道方向性的偏好略有不同，歸類原因如下。

1. 南部地區偏好雙側/單向與雙側/雙向。台南地區的自行車道(民生路自行車道、東豐路自行車道、林森路自行車道)目前多採用雙側/單向的方式，但常有自行車騎士為求方便而逆向行駛，在車道寬度不足的情形下，會車時易發生意外，因此民眾反映認為雙側/雙向較容易發生危險，較傾向與一般車流方向一致的雙側/單向。
2. 高雄地區的道路與自行車道(美麗島大道)較寬敞，且有足夠空間會車，民眾亦已習慣雙側/雙向騎乘，因此普遍偏好雙側/雙向通行。故車道配置建議以雙側建置為佳，單向或雙向則視當地路寬決定。
3. 中部與北部地區偏好雙側/雙向與雙側/單向。中部地區與北部地區的自行車道多採雙側/單向(太原路自行車道、學府路自行車道、金城路自行車道)，實地調查台中市與新北市的自行車道設於慢車道兩側，較不會有逆向騎乘的情況，但是對民眾而言較不方便。興大園道則是少見的單側/雙向，僅設置道路的其中一側，對民眾而言，使用較為不便。
4. 東部地區偏好雙側/雙向與單側/雙向。宜蘭線公正路自行車道為單側雙向設置，係較少見的自行車道配置，東部民眾已習慣單側/雙向，故選擇單側/雙向之比例較其他地區高。亦因為僅設置道路的其中一側，對民眾而言，使用較為不便，故民眾希望能夠雙側設置自行車道。

附錄四　自行車道次要評估項目

附錄四 自行車道次要評估項目

除 3.2 節所述重要性屬 I 級之評估項目外，安全性、舒適性及路線便利性三項指標仍有重要性較次者(屬第 II 或第 III 級)，對於自行車道之評比可提供更周延深入的評估準則，以下將針對 II、III 級評估指標之標準訂定加以說明。

一、安全性(第 II 級)

影響安全性重要等級屬第級之評估指標，包含交叉路口處理與公車停靠處理等 2 項指標，其評分標準說明如下。

1.交叉路口處理

(1)本項目係以自行車道通過橫交路口時，自行車穿越及停等方式為評分依據，如自行車道於路口穿越時，路口處佈設自行車穿越道或以不同顏色鋪面提醒其他機動車輛駕駛人注意，且路口處設有自行車專用停等區者，對於自行車通過路口與停等時之安全性最佳，給予 1 分；另由國內「道路交通號誌標誌標線設置規則」中規範非號誌化路口免設停等區，因此非號誌化路口符合規範者，亦給予 1 分

(2)路口處佈設自行車穿越道或以不同顏色鋪面區隔，但自行車於路口停等時，停等區與機車共用則給予 0.5 分；自行車穿越路口時與行人共用穿越道者，給予 0.5 分；自行車行經巷道路口時，由於車流量較低，較無安全疑慮，因此亦給予 0.5 分

(3)除巷道路口以外，自行車道穿越路口及停等時，未採取任何處理方式，則給予 0 分。

2.公車停靠處理

(1)本項目係以自行車道沿線公車停靠站處理方式及對自行車通行影響為評分依據，如自行車道沿線無公車路線、或有公車路線行經但無停靠站時，公車不影響自行車通行，給予 1 分；如公車停靠站設置得宜，使公車停靠及乘客上下車均不影響自行車通行時，亦給予 1 分。

(2)如公車停靠或乘客上下車可能影響自行車通行，但於停靠站前後設有警示區者(以標誌、標線、鋪面顏色等方式達到警示作用)，給予 0.5 分；另外若公車停靠不影響自行車通行，則乘客上下車對於自行車之影響較小，故亦給予 0.5 分。

(3)若公車停靠站並無任何處理影響自行車通行之措施，或公車停靠及乘客上下車均影響自行車通行者，給予 0 分。

二、安全性(第 III 級)

影響安全性重要等級屬第 III 級之評估指標，包含自行車標誌、自行車號誌、標線處理、路面自行車字體(LOGO)、視距及照明設施等等 6 項指標，其評分標準說明如下。

1.自行車標誌

(1)本項目係以自行車道標誌牌及注意自行車標誌設置情形為評分依據，因自行車道標誌牌設置目的係為宣示自行車道專用路權、指引、導覽及避免其他車種入侵之功能，而注意自行車標誌係用於提醒機動車輛當心自行車，若兩種標誌皆設置者，給予 1 分。

(2)若兩種標誌僅設置其中一項者，則給予 0.5 分；

(3)若兩種標誌均未設置者，則給予 0 分。

2.自行車號誌

(1)本項目係以自行車道沿線自行車專用號誌設置情形為評分依據，如號誌化路口設有自行車專用號誌且正常啓用，則給予 1 分。

(2)如號誌化路口設有自行車專用號誌，但未正常啓用或尚未啓用者，則給予 0 分。如號誌化路口自行車與一般機動車輛共用號誌者，亦給予 0 分。

3.標線處理

(1)本項目係以自行車道沿線標線設置方式為評分依據，如自行車專用道且具有實體分隔者，則無須設置標線，給予 1 分；自行車道標線於路段中以實線分隔，近路口處則劃設虛線開放車輛轉彎跨越者，給予 1 分；部分自行車專用道並未劃設標線，但採用不同鋪面顏色與其他車道區格者，其分隔效果與標線類似，因此亦給予 1 分。

(2)自行車道近路口處以實線型式讓車輛轉彎跨越者，則給予 0.5 分。

(3)自行車道無標線者，給予 0 分。

4.路面自行車圖記(LOGO)

(1)本項目係以自行車道路面自行車圖記(LOGO)之設置情形為評分依據，路口或路段中設置者，且符合法規、辨識度良好者，則給予 1 分。

(2)若自行車圖記(LOGO)雖不符合法規，但辨識度尚好，則給予 0.5 分。

(3)若自行車道沿線路面未設置自行車圖記(LOGO)者，或其辨識度差，易造成用路人誤解或誤判者，給予 0 分。

5.視距

(1)本項目係以自行車道騎乘時之視距為評分依據，路口及路段中均視距良好，不受阻礙者，安全性最高，給予 1 分。

(2)若路口或路段中，其中一部份視距不良者，給予 0.5 分。

(3)若路口及路段中，兩者皆視距不良者，則給予 0 分。

附表 4-1 安全性評估項目與評分標準(重要性二、三級)

指標項目	重要性等級	評定項目	項目內容	分數(分)
安全性	II	1.交叉路口處理	1.自行車穿越道且有自行車停等區,或非號誌化路口符合規範免設停等區； 2.路口不同鋪面警示且有自行車停等區,或非號誌化路口符合規範免設停等區。	1
			1.自行車穿越道，自行車與機車共用停等區； 2.路口不同鋪面警示，自行車與機車共用停等區。 3.自行車與行人共用穿越道。 4.巷道路口。	0.5
			1.無處理。	0
		2.公車停靠處理	1.無公車路線經過； 2.有公車路線經過，無停靠站； 3.公車停靠及乘客上下車均不影響自行車通行。	1
			1.公車停靠不影響、但乘客上下車影響自行車通行。 2.公車停靠影響自行車通行，但設有警示區；	0.5
			1.停靠站未有處理影響自行車通行之措施。 2.公車停靠及乘客上下車均影響自行車通行。	0
安全性	III	1.自行車標誌	1.設有自行車道標誌牌及注意自行車標誌。	1
			1.僅設有自行車道標誌牌； 2.僅設有注意自行車標誌。	0.5
			1.無自行車標誌。	0
		2.自行車號誌	1.號誌化路口設置自行車專用號誌，啓用中。	1
			1.號誌化路口設置自行車專用號誌，未啓用。 2.與其他車輛共用號誌。	0
		3.標線處理	1.自行車專用道，實體分隔； 2.路段中實線分隔，路口處虛線開放車輛轉彎； 3.以不同鋪面顏色分隔。	1
			1 路段、路口處皆以實線分隔。	0.5
			1.無標線	0
		4.路面自行車圖記(LOGO)	1.路口或路段中設置，符合法規、辨識度良好。	1
			1.不符合法規，辨識度良好。	0.5
			1.無設置； 2.辨識度差。	0
		5.視距	1.路口及路段中視距良好，不受阻礙。	1
			1.路口視距不良，路段中視距良好； 2.路口視距良好，路段中視距不良。	0.5
			1.路口及路段視距不良。	0
		6.照明設施	1.專用照明，亮度高。	1
			1.專用照明，亮度低(昏暗)； 2.與其他車道共用照明。	0.5
			1.無照明。	0

註：項目內容之欄位中，只要符合一項即可

6.照明設施

(1)本項目係以自行車道沿線照明設施設置情形為評分依據，若自行車道沿線設有專用照明設施，且亮度高者，其安全性最高，給予 1 分。

(2)若專用照明設施亮度不足或昏暗者，給予 0.5 分；若自行車道沿線與其他車道共用照明，亦給予 0.5 分。

(4)若自行車道沿線無照明設施，夜間騎乘危險性較高，則給予 0 分。

三、舒適性(第 II 級)

影響舒適性重要等級屬第 II 級之評估指標，包含坡度與淨高、植栽種類/間距、以及休憩、補給、維修設施等 3 項指標，其評分標準說明如附表 4-2。

附表 4-2 舒適性評估項目與評分標準(重要性二級)

指標項目	重要性等級	評定項目	項目內容	分數(分)
舒適性	II	1.坡度與淨高	1.平均坡度 3%以下，淨高 2.5m 以上。	1
			1.平均坡度 3~5%，淨高 2.5m 以上。	0.5
			1.平均坡度 5%以上； 2.淨高 2.5m 以下。	0
		2.植栽種類/間距	1.喬木(具遮陽效果)，平均間距 10m 以下且適當者。	1
			1.喬木(具遮陽效果)，平均間距 10m 以上； 2.喬木(無遮陽效果)； 3.矮灌木、草皮、花卉等綠美化植栽。	0.5
			1.無植栽。	0
		3.休憩、補給、維修設施	1.休憩、補給、維修設施三項皆具備。	1
			1.休憩、補給、維修設施三項具備一~二項。	0.5
			1.休憩、補給、維修設施三項皆無。	0

註：項目內容之欄位中，只要符合一項即可

1.坡度與淨高

(1)本項目係以自行車道平均坡度與淨高為評分依據，如自行車道平均坡度低於 3%以下，且淨高 2.5 公尺以上者，騎乘不費力且無壓迫感，舒適性最高，給予 1 分。

(2)如自行車道平均坡度為 3~5%，且淨高 2.5 公尺以上者，騎乘略為耗費體力，故給予 0.5 分。

(3)如自行車道平均坡度 5%以上，路線難度過高，服務對象受限於專業騎士，不利於自行車推廣，故給予 0 分；若自行車道淨高 2.5 公尺以下者，易對自行車騎士產生壓迫感，給予 0 分。

2.植栽種類/距離

(1)本項目係以自行車道沿線植栽種類與距離為評分依據，如喬木類植栽具有遮陽效果，且平均種植間距 10 公尺以下且適當者，遮陽效果佳，給予 1 分。

(2)如喬木類植栽具遮陽效果，但種植間距大於 10 公尺以上者，遮陽效果較差，給予 0.5 分；喬木類但不具遮陽效果者，或矮灌木、草皮、花卉等種類之植栽，雖無遮陽效果，但仍有綠美化作用，故仍給予 0.5 分。

(3)自行車道沿線無植栽者，則給予 0 分。

3. 休憩、補給、維修設施

(1)本項目係以自行車道沿線休憩、補給、維修等服務設施之設置情形為評分依據，若三種服務設施皆具備者，給予 1 分。

(2)若三種服務設施具備一~二種者，則給予 0.5 分。

(3)若三種服務設施均無者，則給予 0 分。

四、路線便利性(第 II 級)

影響路線便利性重要等級第 II 級之評估指標，包含大眾運輸轉乘、自行車停放設施及自行車租車站等 3 項指標，其評分標準說明如附表 4-3。

附表 4-3 舒適性評估項目與評分標準(重要性二級)

指標項目	重要性等級	評定項目	項目內容	分數(分)
路線便利性	II	1.大眾運輸轉乘	1.沿線可轉乘捷運、台鐵、高鐵。	1
			1.沿線可轉乘公車。	0.5
			1.無法轉乘大眾運輸。	0
		2. 自行車停放設施	1.旅次吸引點設有自行車停放設施，且數量充足。	1
			1.路段中設有自行車停放設施，且數量充足	0.5
			1.無停放設施。	0
		3.自行車租車站	1.有自行車租車站，可滿足需求。	1
			1.有自行車租車站，無法滿足需求。	0.5
			1.無租車站	0

註：項目內容之欄位中，只要符合一項即可

1.大眾運輸轉乘

(1)本項目係以自行車道沿線大眾運輸轉乘便利性為評分依據，如自行車道沿線可轉乘捷運、高鐵、台鐵者，給予 1 分。

(2)如自行車道沿線可轉乘公車者，給予 0.5 分。

(3)自行車道沿線無法轉乘大眾運輸者，則給予 0 分。

2.自行車停放設施

(1)本項目係以自行車道沿線停放設施設置情形為評分依據，如自行車道沿線重要旅次吸引點設有停車設施且數量充足者，因便於使用者，故給予 1 分。

(2)如停車設施僅設置於路段中，但未設置於旅次吸引點者，給予 0.5 分。

(3)未設置停車設施者，則給予 0 分。

3.自行車租車站

(1)本項目係以自行車道沿線租車站設置情形為評分依據，如自行車道沿線設有租車站，且所提供之車輛可滿足使用需求，便於外來使用者使用該自行車道，給予 1 分。

(2)如自行車道沿線設有租車站，但所提供之車輛無法滿足使用者需求者，則給予 0.5 分。

(3)未設置租車站者，不便於外來使用或欲租車者，則給予 0 分。

各項評估準則重要性 I~III 級之評估項目表，彙整於附表 4-4，本計畫建議進行自行車道評估時，先以最重要的 I 級指標進行評分，作為自行車道主要評估分數與優先改善項目，而 II、III 級指標之評分，則可作為輔助參考分數及次要改善項目。

附表 4-4 評分項目表(總表)

指標項目	重要性等級	評定項目		權重(分)
安全性	I	1	車道型式	1
		2	車速	1
		3	交通量	1
		4	慢車道/路邊停車	1
	II	1	交叉路口穿越處理	1
		2	交叉路口停等處理	1
		3	公車停靠處理	1
	III	1	自行車標誌	1
		2	自行車號誌	1
		3	標線處理	1
		4	路面自行車字體、LOGO	1
		5	視距	1
		6	照明設施	1
舒適性	I	1	車道寬度	1
		2	鋪面材質/品質/維護情形	1
		3	車道通暢性/機動車輛干擾	1
	II	1	坡度與淨高	1
		2	植栽種類/間距	1
		3	休憩、補給、維修設施	1
路線便利性	I	1	車道配置/通行方向	1
		2	自行車路網連接性	1
		3	導引設施	1
	II	1	沿線可轉乘大眾運輸	1
		2	自行車停放設施	1
		3	自行車租車站	1
吸引力	I	1	自行車道流量	1
		2	路線特色(優勢)	1

附錄五　AHP 問卷設計與分析

附錄五 AHP 問卷設計與分析

5.1 建立評估準則及層級架構

針對都會區自行車道環境所有可納入考量之評估準則，依所屬性質之不同，將其分為四個主要評估構面以建立層級架構，來探討安全性、舒適性、路線便利性及吸引力四項評估目標之權重值，而上述各項評估目標所屬之子目標如圖 1 所示。

本問卷評估因子分為兩個層級，第一個層級為指標項目，包括安全性、舒適性、路線便利性及吸引力(參考下列圖 1)，第二個層級為各指標之評定項目，各指標項目與評定項目之關係如圖 1。

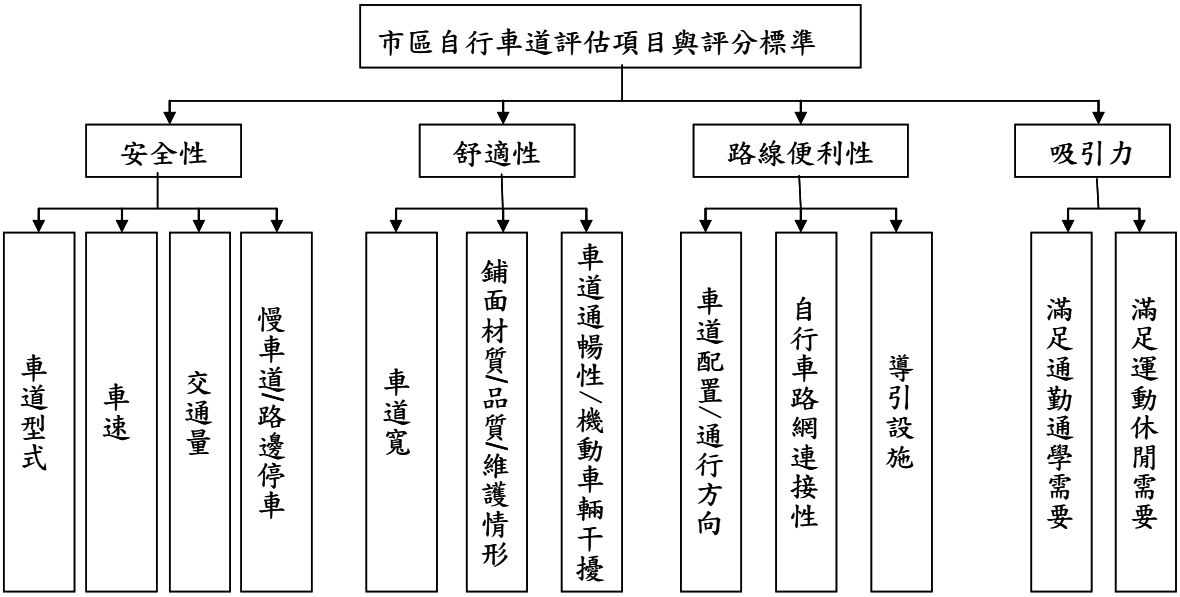


圖 1 市區自行車道評估項目架構圖

指標項目說明如下：

1. 安全性：保障自行車騎乘的安全程度，評定項目包含車道型式、車速、交通量與慢車道/路邊停車
2. 舒適性：自行車道騎乘的舒適程度，評定項目包含車道寬度、鋪面材質/品質/維護情形、車道通暢性/機動車輛干擾
3. 路線便利性：自行車道所提供的便利程度，包含車道配置/通行方向、自行車路網連接性、導引設施
4. 吸引力：自行車路線所具有的特色，包含滿足通勤通學需要、滿足運動休閒需要

各評定項目之定義與說明詳如表 1。

表 1 評定項目說明表

指標項目	評定項目	定義與說明
安全性	1.車道型式	係自行車道分隔型式及所鄰近之車道類型(參考附件)。
	2.車速	係指機動車輛車速對於自行車通行安全之影響。
	3.交通量	係採用自行車道之鄰近車道交通量作為判斷(通常為外側車道)。
	4.慢車道/路邊停車	係考量外側慢車道之有無與路邊停車對於自行車通行之影響。
舒適性	1.車道寬度	係考量自行車道寬度與安全側距是否充足。
	2.鋪面材質/品質/維護情形	自行車道鋪面須具備一致性， 除養護上較為簡易外，騎乘行進間之舒適性為主要考量(參考附件)。
	3.車道通暢性/機動車輛干擾	自行車道暢通無阻者，騎乘舒適性最佳。若自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾、易受機動車輛入侵者、自行車道受公共設施、居民或攤販等佔用，則暢通性降低。
路線便利性	1.車道配置/通行方向	自行車道設置於道路雙側且供雙向通行者，其路線便利性較僅單側設置者佳。
	2.自行車路網連接性	完整之自行車道路網較能吸引自行車使用者，並藉由各地區之自行車道路網互相串聯，以擴大其服務範圍，增加整體路網之便利性。
	3.導引設施	係自行車道沿線指示標誌及導覽地圖設置情形。若自行車道沿線路口或路段中設有指示標誌，且於沿線重要據點處設有導覽地圖者，導引效果最佳。
吸引力	1.滿足通勤通學需要	市區自行車道沿線經過機關、學校及大眾運輸場站等
	2.滿足運動休閒需要	市區自行車道沿線經過特色商圈、公園綠帶、醫院、具歷史文化特色景點及其他景點

5.2 AHP問卷分析結果

本計畫之專家問卷以紙本問卷發放，自 2011 年 1 月 19 日開始，共發出 50 份，回收 49 份，其中經一致性檢定後有效問卷為 39 份。針對受訪者的背景特性，訪問對象概分為自行車使用者、學術研究機關人員與政府機關人員三類 (參閱表 2)，包括：

1. 自行車使用者：較常騎乘自行車之騎士
2. 學術研究機關人員：成功大學都市計畫學系、成功大學交通管理學系、逢甲大學運輸科技與管理學系與淡江大學運輸管理學系等相關單位
3. 政府機關人員：各縣市政府承辦自行車道建置相關單位

表 2 問卷回收一覽表

	自行車使用者	學術單位	政府機關
發出份數	17	12	23
回收份數	17	11	23
通過一致性檢定份數	13	11	15
有效問卷數總計	39		

資料來源：本計畫整理

一、 問卷結果分析-標的面

標的面共分為安全性、舒適性、路線便利性與吸引力四大標的。

1. 自行車使用者、學術單位與政府機關均認為安全性最為重要(權重分數最高，排序均為 1)，其次為舒適性。
2. 自行車使用者與政府單位認為路線便利性為第三順位，學術單位第三順位之標的則為吸引力。

表 3 問卷結果分析-標的面

	自行車使用者	自行車使用者排序	學術單位	學術單位排序	政府機關	政府機關排序
安全性	0.5509	1	0.4306	1	0.5106	1
舒適性	0.1935	2	0.2461	2	0.1580	2
路線便利性	0.1496	3	0.1557	4	0.2424	3
吸引力	0.1060	4	0.1676	3	0.0889	4

資料來源：本計畫整理

二、 問卷分析結果-安全性準則

在安全性標的下，共分為車道型式、車速、交通量與慢車道/路邊停車四大準則。

1. 自行車使用者權重最高之項目為車道型式(0.3964)，次高之項目為車速(0.2347)，
2. 學術單位權重最高之項目為車道型式(0.3153)次高之項目為車速(0.2832)
3. 政府機關權重最高之項目為車速(0.294)，次高之項目為車道型式(0.2826)

在安全性準則下，自行車使用者、學術單位與政府機關皆認為車道型式與車速較為重要。

表 4 問卷結果分析-安全性準則

安全性	自行車使用者	自行車使用者排序	學術單位	學術單位排序	政府機關	政府機關排序
1.車道型式	0.3964	1	0.3153	1	0.2826	2
2.車速	0.2347	2	0.2832	2	0.2940	1
3.交通量	0.2289	3	0.1880	4	0.2541	3
4.慢車道/路邊停車	0.1401	4	0.2135	3	0.1693	4

資料來源：本計畫整理

三、 問卷分析結果-舒適性準則

在舒適性標的下，共分為車道寬度、鋪面材質/品質/維護情形與車道通暢性/機動車輛干擾等三大準則。

1. 自行車使用者權重最高之項目為鋪面材質/品質/維護情形(0.4093)，次高之項目為車道通暢性/機動車輛干擾(0.4047)
2. 學術單位權重最高之項目為車道通暢性/機動車輛干擾(0.4862)次高之項目為鋪面材質/品質/維護情形(0.2574)
3. 政府機關權重最高之項目為鋪面材質/品質/維護情形(0.3754)，次高之項目為車道通暢性/機動車輛干擾(0.3292)

整體而言，舒適性標的下各單位皆認為車道通暢性/機動車輛干擾較為重要。

表 5 問卷結果分析-舒適性準則

舒適性	自行車使用者	自行車使用者排序	學術單位	學術單位排序	政府機關	政府機關排序
1.車道寬度	0.1860	3	0.2565	3	0.2954	3
2.鋪面材質/品質/維護情形	0.4093	1	0.2574	2	0.3754	1
3.車道通暢性/機動車輛干擾	0.4047	2	0.4862	1	0.3292	2

資料來源：本計畫整理

四、 問卷分析結果-路線便利性準則

在路線便利性標的下，共分為車道配置/通行方向、自行車路網連接性與導引設施等三大準則

1. 自行車使用者與學術單位權重最高之項目為車道配置/通行方向，次高

之項目為導引設施

2. 政府機關權重最高之項目為自行車路網連接性(0.4849)，次高之項目為導引設施(0.2735)

整體而言，車道配置/通行方向與導引設施較為重要。

表 6 問卷結果分析-路線便利性準則

路線便利性	自行車使用者	自行車使用者排序	學術單位	學術單位排序	政府機關	政府機關排序
1.車道配置/通行方向	0.4149	1	0.3640	1	0.2416	3
2.自行車路網連接性	0.2889	3	0.3155	3	0.4849	1
3.導引設施	0.2963	2	0.3205	2	0.2735	2

資料來源：本計畫整理

五、 問卷分析結果-吸引力準則

在吸引力標的下，分為滿足通勤通學需要與滿足運動休閒需要兩大準則。經問卷分析，自行車使用者與學術單位權重排序皆為優先滿足通勤通學需要，其次為滿足運動休閒需要，政府機關則反之。

表 7 問卷結果分析-吸引力準則

吸引力	自行車使用者	自行車使用者排序	學術單位	學術單位排序	政府機關	政府機關排序
1.滿足通勤通學需要	0.6788	1	0.5955	1	0.4656	2
2.滿足運動休閒需要	0.3212	2	0.4045	2	0.5344	1

資料來源：本計畫整理

六、 問卷分析結果-總體分析

本計畫回收專家問卷總體分析結果如表 6 所示，標的面與準則面說明分述如下：

1. 標的面說明

(1) 四大標的之權重依序為安全性(0.5015)、舒適性(0.1947)、路線便利性(0.1870)與吸引力(0.1168)

2. 準則面說明

(1) 安全性標的下各準則權重依序為車道型式(0.3297)、車速

(0.2712) 、交通量(0.2270) 、慢車道/路邊停車(0.1720)

(2) 舒適性標的下各準則權重依序為車道通暢性/機動車輛干擾(0.3986)、鋪面材質/維護品質(0.3534) 、車道寬度(0.2479)

(3) 路線便利性標的下各準則權重依序為自行車路網連接性(0.3718)、車道配置/通行方向(0.3339)、導引設施(0.2944)

(4) 吸引力標的下各準則權重則為滿足通勤通學需要(0.5733)、滿足運動休閒需要(0.4267)

(5) 總體權重說明

(6) 總體權重排序前三皆為安全性之準則，分別為排序第一之「車道型式」（0.1653），其次為「車速」（0.1360），第三順位為「交通量」(0.1138)

總體而言，分析結果係以「安全性」最為重要，符合一般新建道路應以安全為優先之觀念，先有安全之自行車道再進一步提升其舒適性、路線便利性與吸引力，以提供民眾更優質之自行車騎乘環境。

表 8 標的與準則排序

標的	權重	排序	準則	權重	排序	總體權重
1.安全性	0.5015	**1**	1.車道型式	0.3297	**1**	0.1653
			2.車速	0.2712	2	0.1360
			3.交通量	0.2270	3	0.1138
			4.慢車道/路邊停車	0.1720	4	0.0863
2.舒適性	0.1947	2	1.車道寬度	0.2479	3	0.0483
			2.鋪面材質/品質/維護情形	0.3534	2	0.0688
			3.車道通暢性/機動車輛干擾	0.3986	**1**	0.0776
3.路線便利性	0.1870	3	1.車道配置/通行方向	0.3339	2	0.0624
			2.自行車路網連接性	0.3718	**1**	0.0695
			3.導引設施	0.2944	3	0.0551
4.吸引力	0.1168	4	1.滿足通勤通學需要	0.5733	**1**	0.0671
			2.滿足運動休閒需要	0.4267	2	0.0498

資料來源：本計畫整理

附錄六　操作手冊

附錄六　操作手冊

「市區自行車道規劃設計及效益評估機制模式」

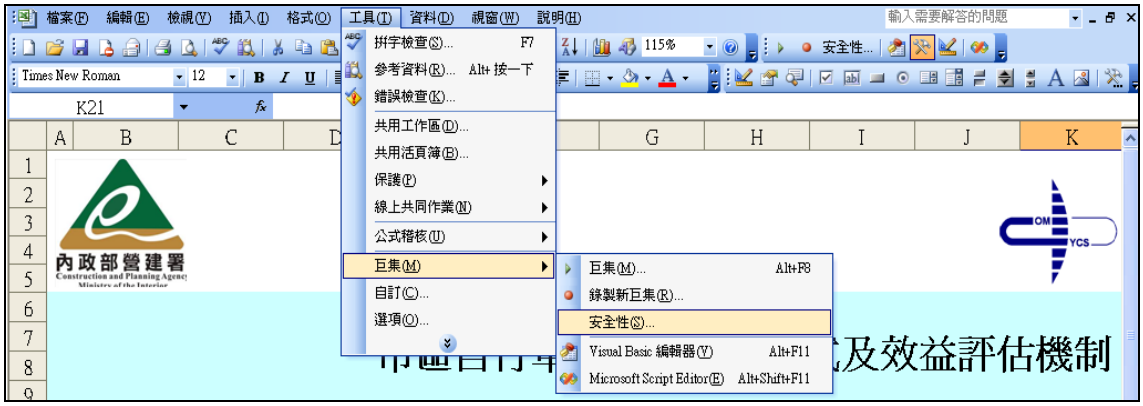
操作手冊

開啟 Excel 步驟說明：

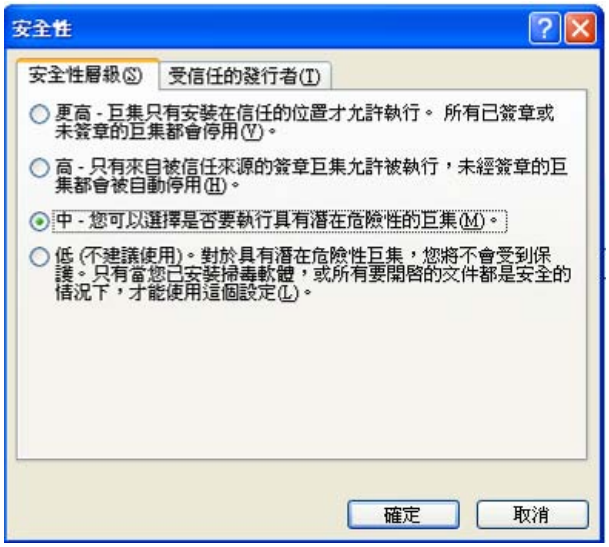
Excel 為了防止病毒，因此在初始狀態下無法執行巨集，請依下列步驟開啟巨集。

<u>EXCEL 2003/2002 版本</u>

1.從選單選擇「工具」→「巨集」→「安全性」

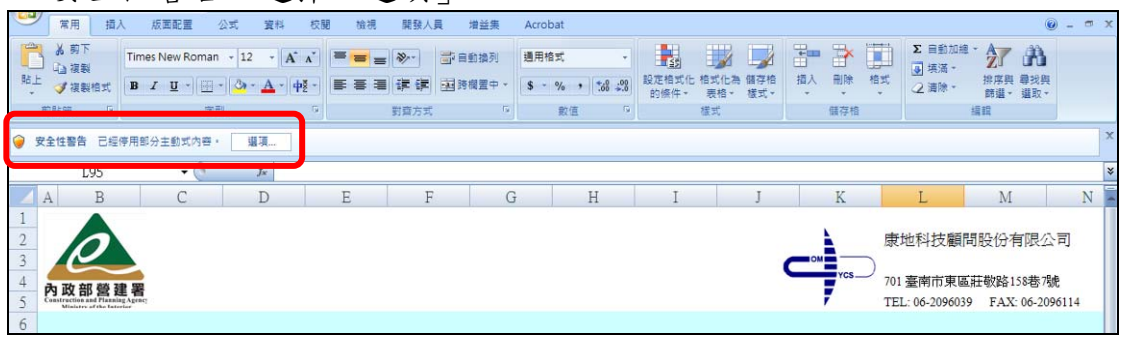


2.選擇「中」按下「確定」

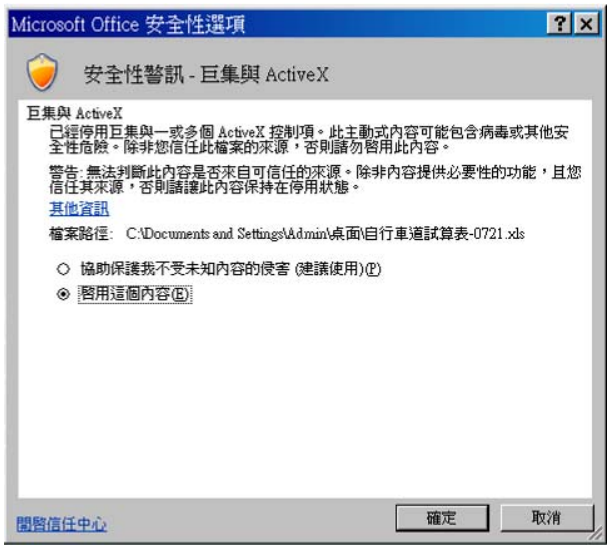


Excel 2007 版本

1. 安全性警告，選擇「選項」

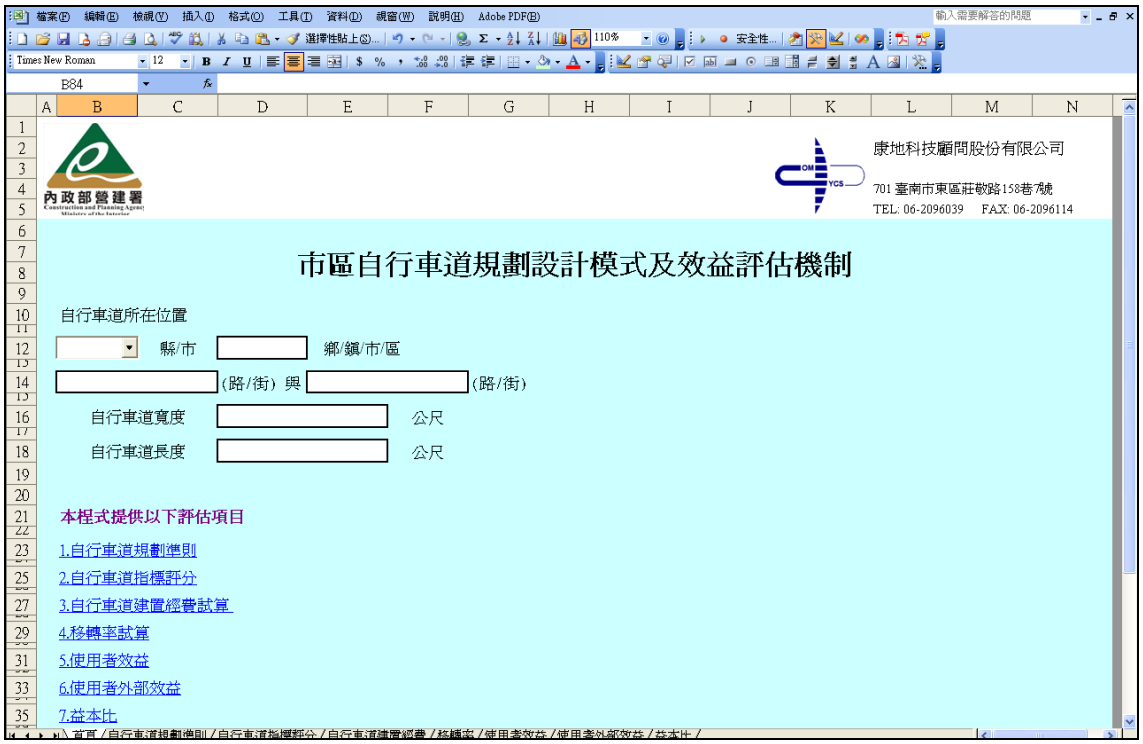


2.選擇「啓用這個內容」按下「確定」



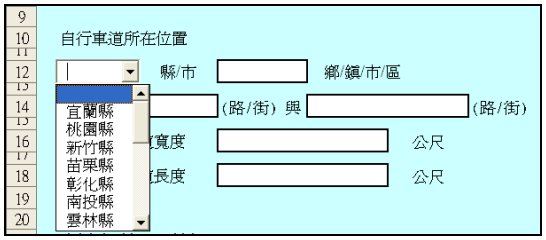
操作步驟說明：

進入首頁

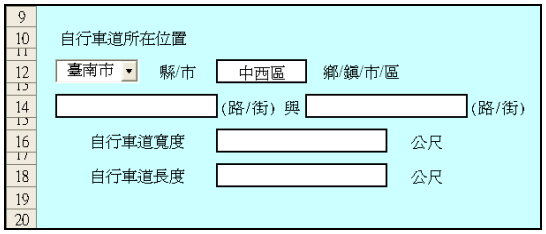


基本資料輸入

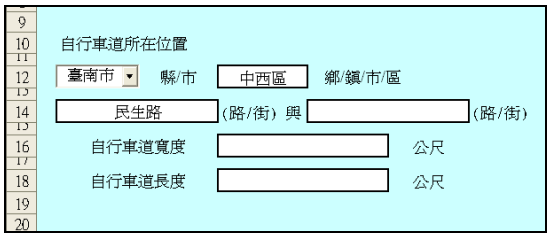
1.選擇縣市別



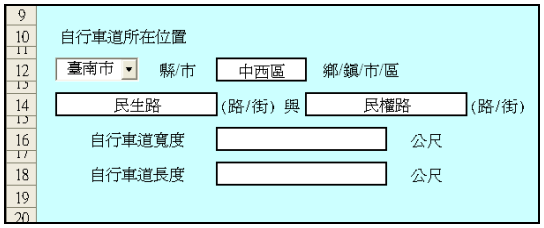
2.填入鄉/鎮/市/區



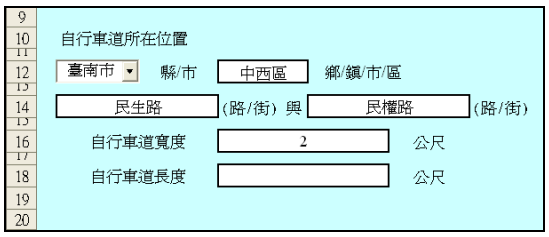
3.填入自行車道所在的主要道路名



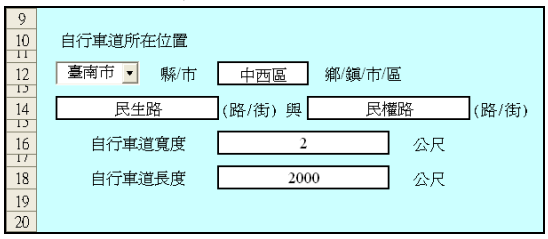
4.填入自行車道經過的第二條道路名



5.填入自行車道的寬度

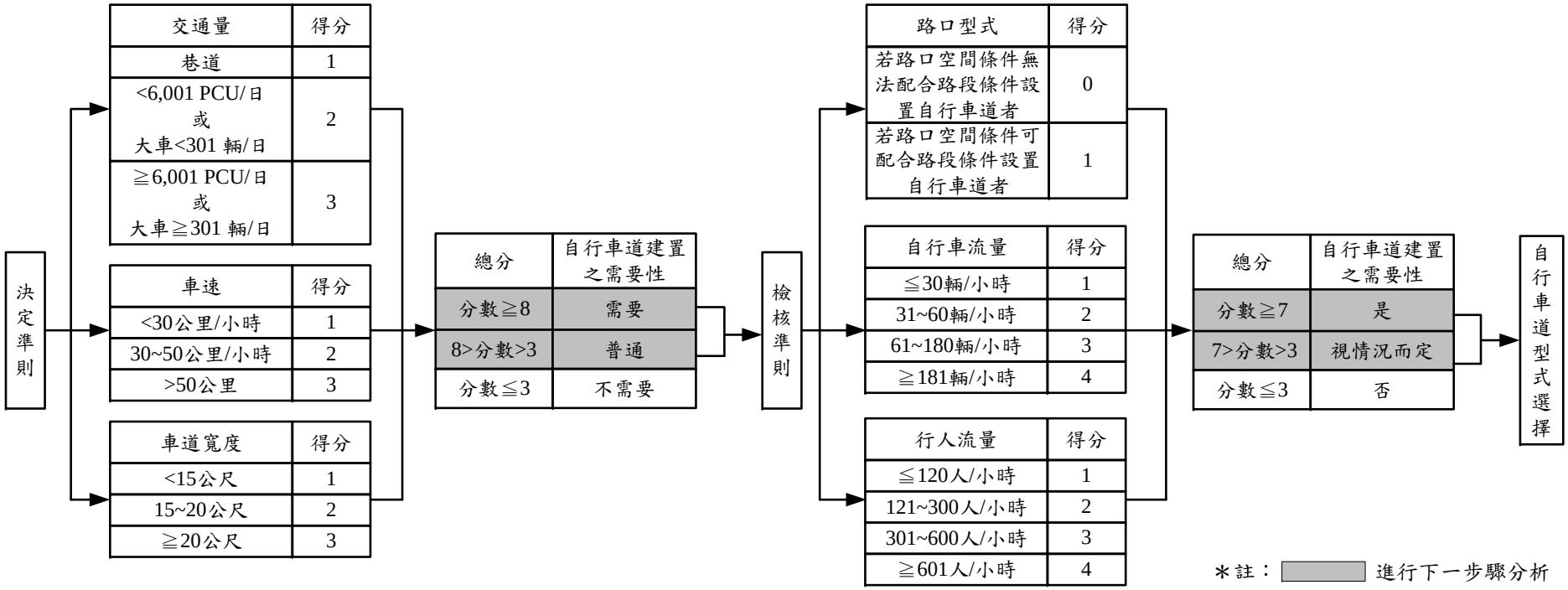


6.填入自行車道的長度

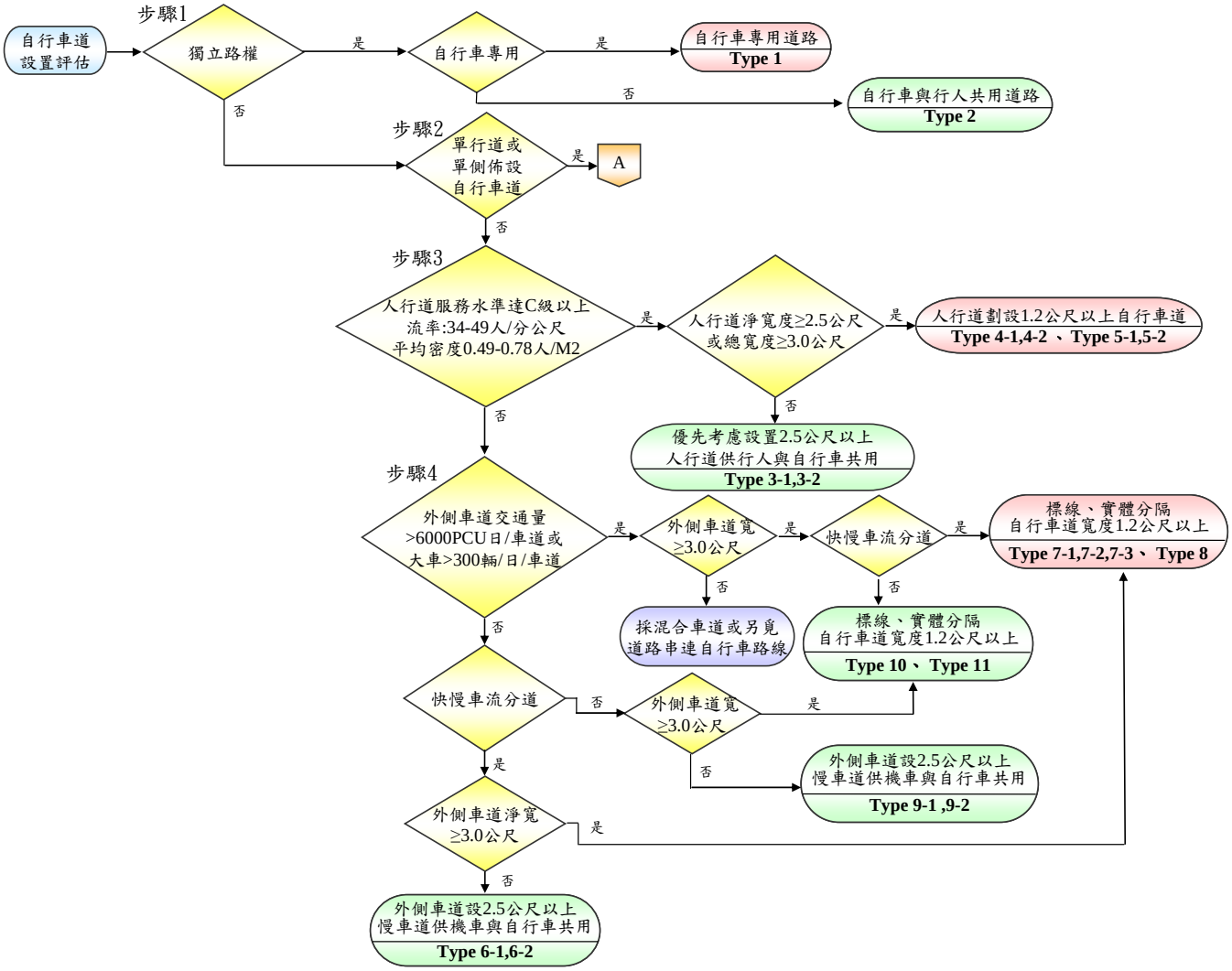


本模式在首頁除基本資料輸入外，另提供以下評估項目：

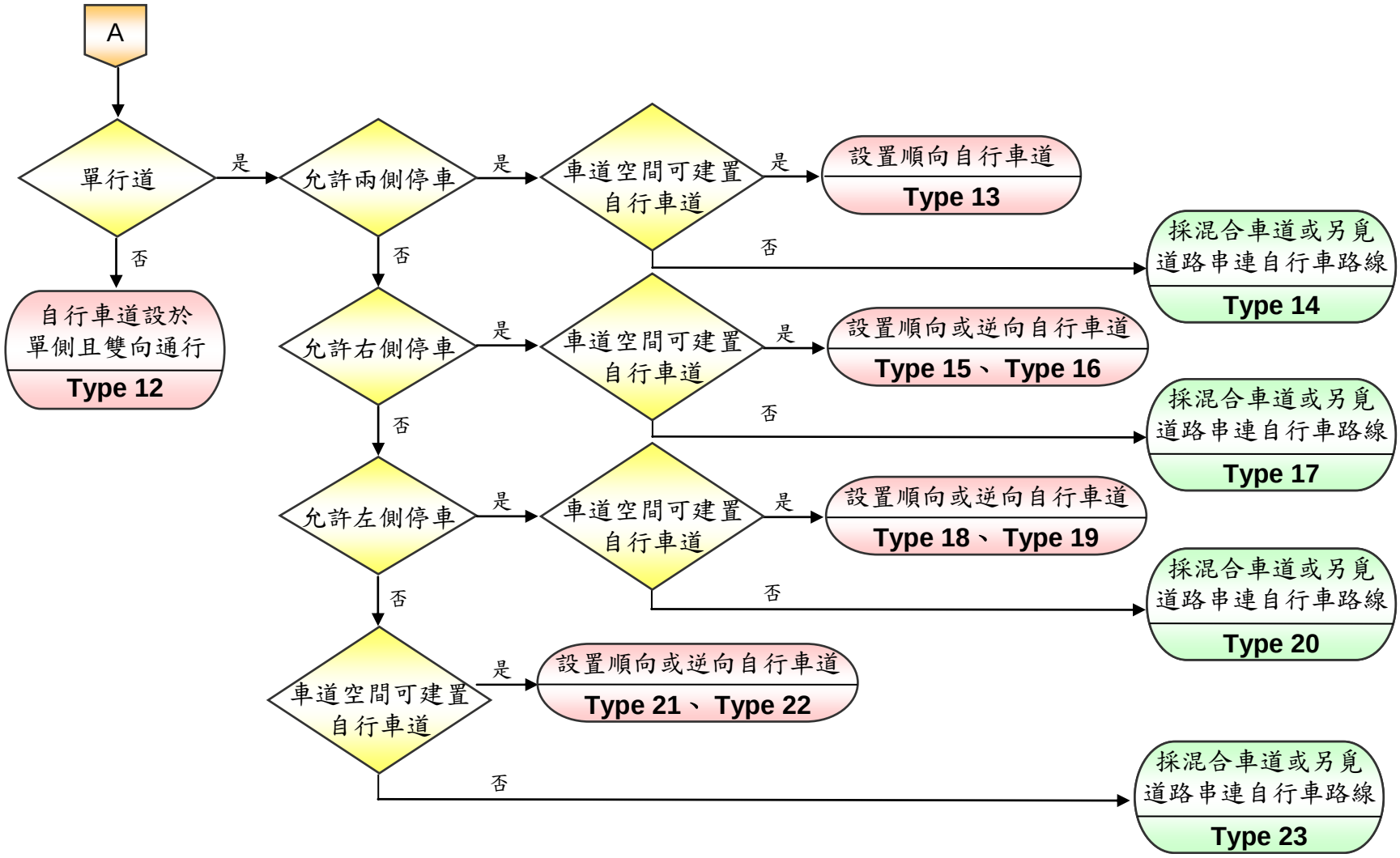
評估項目	用途	操作方式與注意事項	參考章節
1.「自行車道規劃準則」	決定自行車道建置的型式，	按下列三步驟依序執行： 「步驟一 決定準則」 「步驟二 檢核準則」 「步驟三 自行車道型式選擇」	成果報告 3.2 節
2.「自行車道指標評分」	評估自行車道的友善程度	指標項目有四： (1)安全性 (2)舒適性 (3)路線便利性 (4)吸引力	成果報告 3.3 節
3.「自行車道建置經費試算」	計算自行車道建置所需的成本		成果報告 4.2.1 節
4.「移轉率試算」	計算自行車道建置後的移轉率		成果報告 4.1 節
5.「使用者效益」	計算自行車道建置後的使用者效益	前述「移轉率試算」完成後，方能計算「使用者效益」	成果報告 4.2.3 節 4.2.4 節 4.2.5 節
6.「使用者外部效益」	計算自行車道建置後的使用者外部效益	前述「移轉率試算」與「使用者效益」完成後，方能計算「使用者外部效益」	成果報告 4.2.6 節
7.「益本比」	計算自行車道建置後的益本比	前述「自行車道建置經費試算」、「移轉率試算」、「使用者效益」與「使用者外部效益」完成後，方能計算「益本比」	成果報告 4.2.7 節



決定準則與檢核準則應用流程示意圖



自行車道型式選擇流程圖(1)



自行車道型式選擇流程圖(2)

選取 「自行車道規劃準則」按鈕，進入下列畫面：

(「自行車道規劃準則」之操作輔助說明請參閱 3.2.節)

自行車道規劃準則操作畫面，包括：

「步驟一 決定準則」 「步驟二 檢核準則」 「步驟三 自行車道型式選擇」

決定準則之操作：

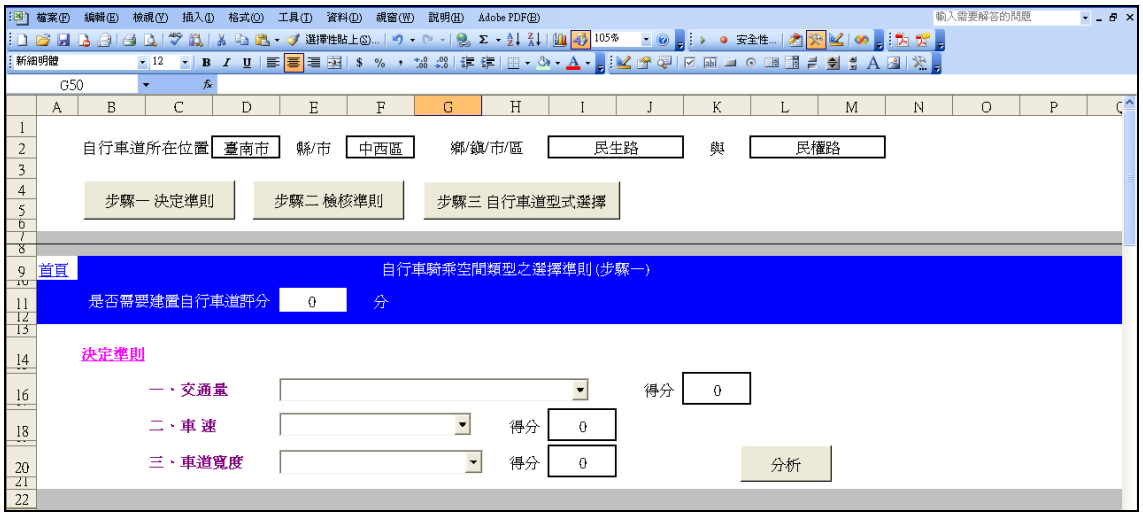
選取 「步驟一 決定準則」按鈕，進入下列畫面：

決定準則之評定項目有三：

1.交通量

2.車速

3.車道寬度

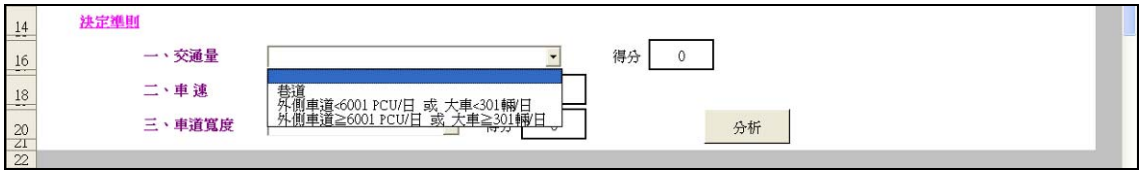


1.選取自行車道所在道路之交通量特性

(1)所在道路為巷道

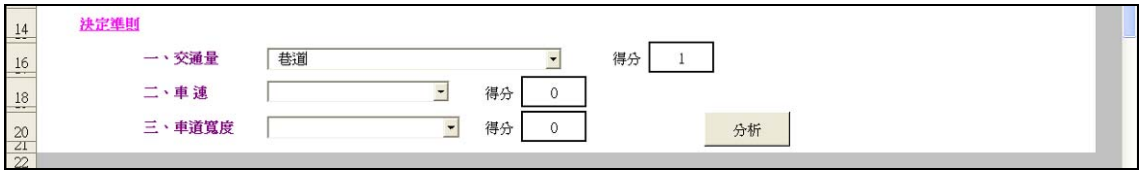
(2)所在道路不為巷道，外側車道交通量 6,001PCU/日以下或大車 301 輛/日/車道以下者

(3)所在道路不為巷道，外側車道交通量 6,0001PCU/日(含)以上或大車 301 輛/日/車道(含)以上者



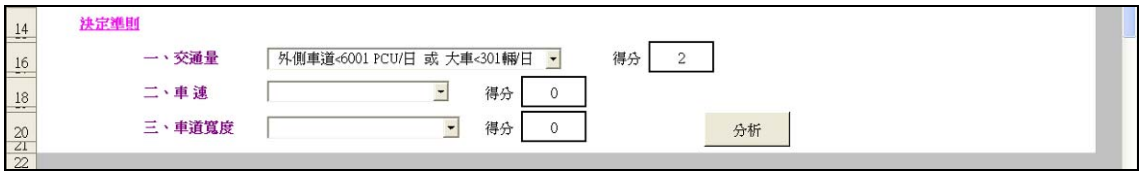
(1)所在道路為巷道，點選「巷道」選項

➔ 得分為 1 分



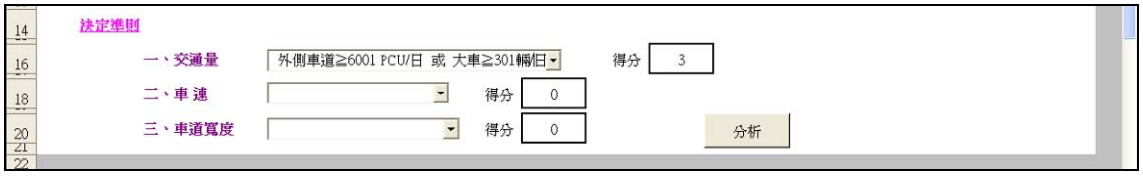
(2)所在道路不為巷道，外側車道交通量 6,001PCU/日以下或大車 301 輛/日/車道以下者，點選「外側車道<6,001PCU/日或大車<301 輛/日」選項

➔ 得分為 2 分



(3)所在道路不為巷道，外側車道交通量 6,001PCU/日(含)以上或大車 301 輛/日/車道(含)以上者，點選「外側車道≧6,001PCU/日或大車≧301 輛/日」選項

➔ 得分為 3 分

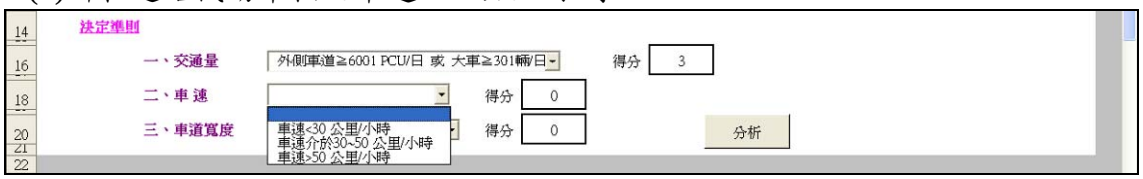


2.選取自行車道所在道路之車速特性

(1)所在道路機動車輛之車速<30 公里/小時

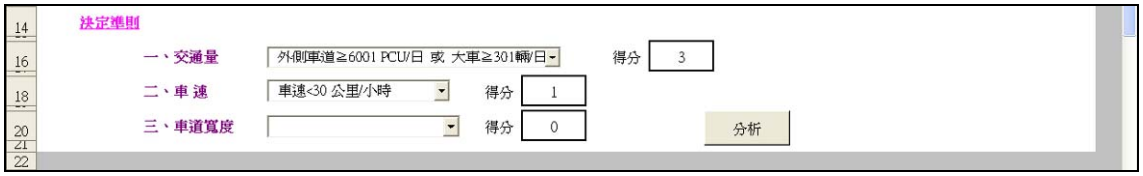
(2)所在道路機動車輛之車速介於 30~50 公里/小時

(3)所在道路機動車輛之車速>50 公里/小時



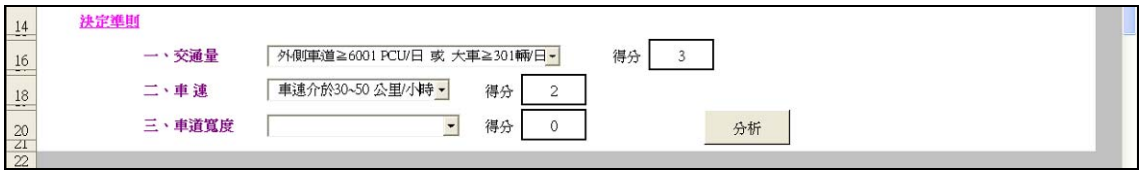
(1)所在道路機動車輛之車速<30 公里/小時，點選「車速<30 公里/小時」選項

➔ 得分為 1 分



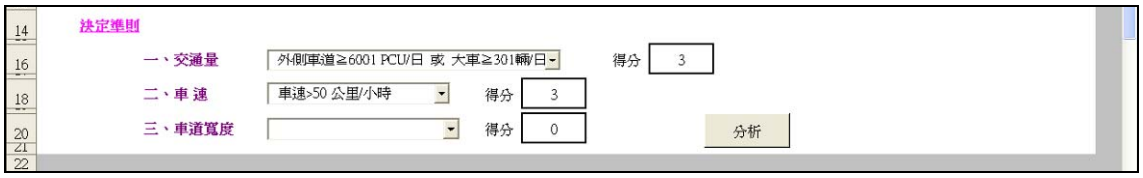
(2)所在道路機動車輛之車速介於 30~50 公里/小時，點選「車速介於 30~50 公里/小時」選項

➔ 得分為 2 分



(3)所在道路機動車輛之車速>50 公里/小時，點選「車速>50 公里/小時」選項

➔ 得分為 3 分

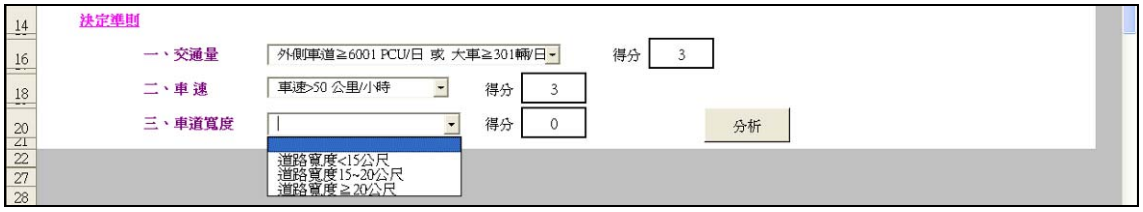


3.選取自行車道所在道路之道路寬度特性

(1)道路寬度小於 15 公尺

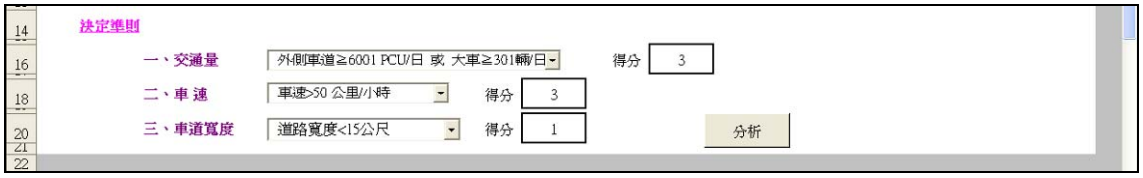
(2)道路寬度介於 15~20 公尺

(3)道路寬度大於或等於 20 公尺



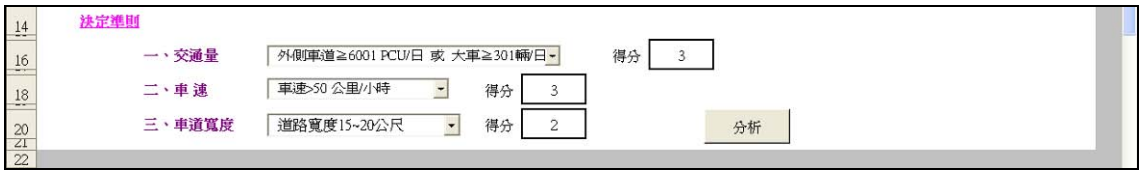
(1)道路寬度小於 15 公尺，點選「道路寬度<15 公尺」選項

➔ 得分為 1 分



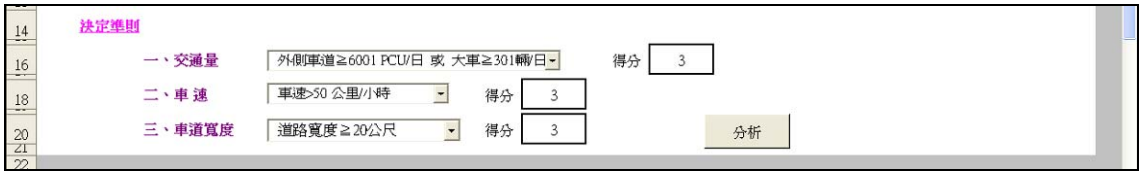
(2)道路寬度介於 15~20 公尺，點選「道路寬度 15~20 公尺」選項

➔ 得分為 2 分



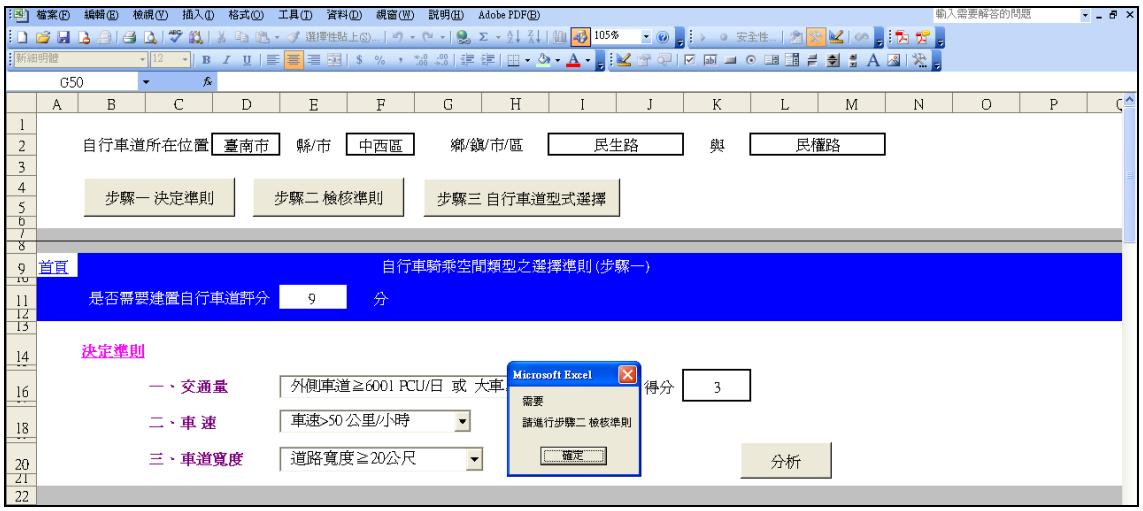
(3)道路寬度大於或等於 20 公尺，點選「道路寬度≧20 公尺」選項

➔ 得分為 3 分



完成上述步驟後，點選「分析」按鈕，此時，是否需要建置自行車道評分之得點會顯示出來，並依下表之分類提示自行車道建置之需要性，若為需要或普通時，進入下一步驟”檢核準則”之操作；若為不需要，則停止分析。

總得點	自行車道建置之需要性
分數 ≧ 8	需要
8 > 分數 > 3	普通
分數 ≦ 3	不需要



檢核準則之操作：

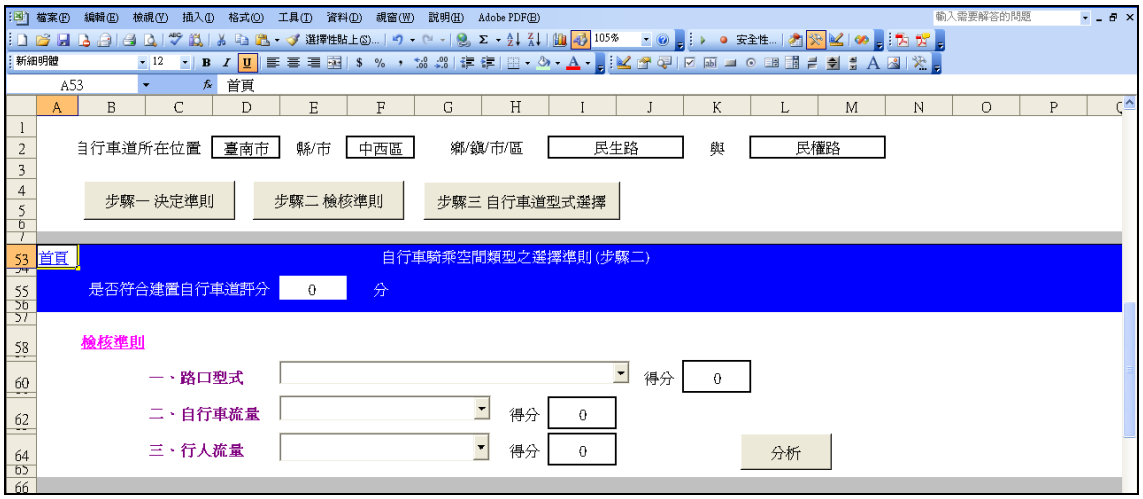
選取 「步驟二 檢核準則」按鈕，進入下列畫面：

檢核準則之評定項目有三：

1.路口型式

2.自行車流量

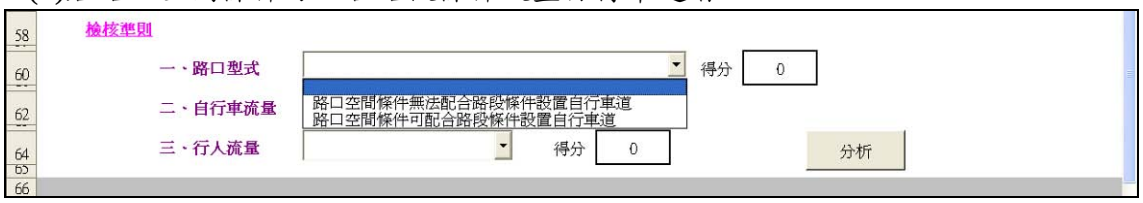
3.行人流量



1.選取自行車道所在道路之路口型式特性

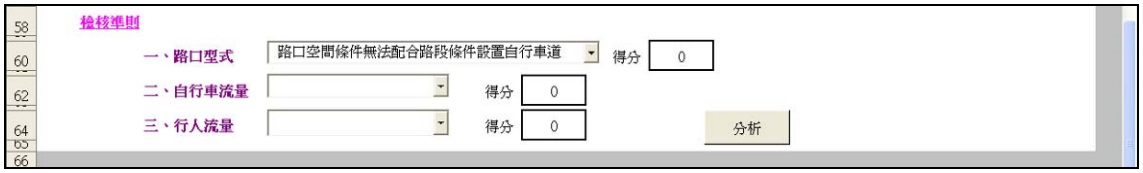
(1)若路口空間條件無法配合路段條件設置自行車道者

(2)若路口空間條件可配合路段條件設置自行車道者



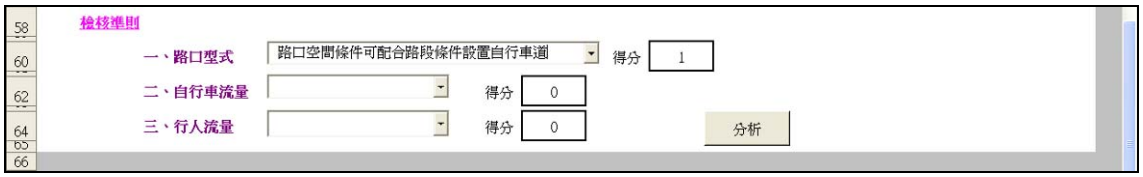
(1)若路口空間條件無法配合路段條件設置自行車道者，點選「路口空間條件無法配合路段條件設置自行車道」選項

➔ 得分為 0 分



(1)若路口空間條件可配合路段條件設置自行車道者，點選「路口空間條件可配合路段條件設置自行車道」選項

➔ 得分為 1 分



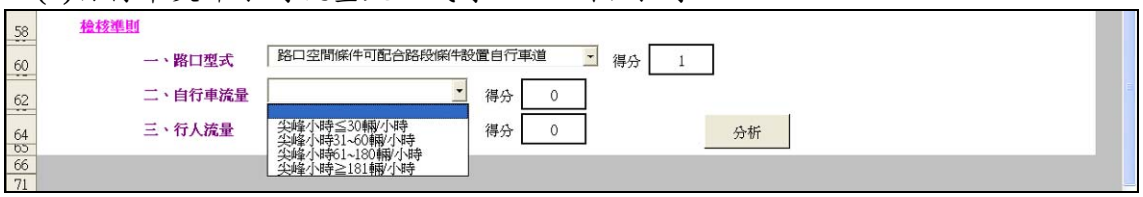
2.選取自行車道所在道路之自行車流量特性

(1)自行車尖峰小時流量小於或等於 30 輛/小時

(2)自行車尖峰小時流量 31~60 輛/小時

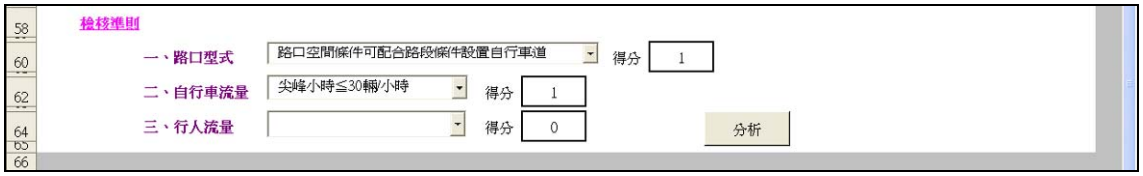
(3)自行車尖峰小時流量 61~180 輛/小時

(4)自行車尖峰小時流量大於或等於 181 輛/小時



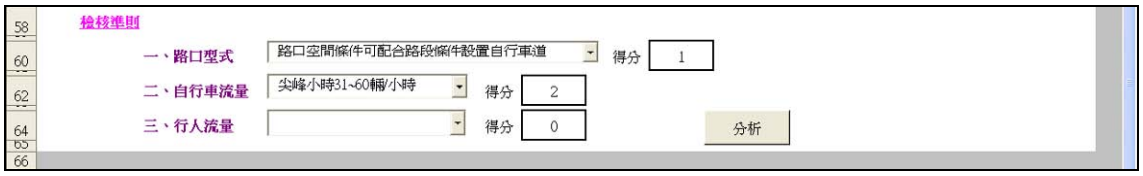
(1)若自行車尖峰小時流量小於或等於 30 輛/小時者，點選「尖峰小時流量≦30 輛/小時」選項

➔ 得分為 1 分



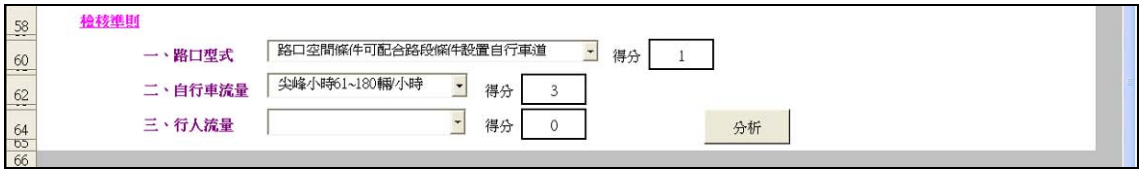
(2)若自行車尖峰小時流量 31~60 輛/小時，點選「尖峰小時流量 31~60 輛/小時」選項

➔ 得分為 2 分



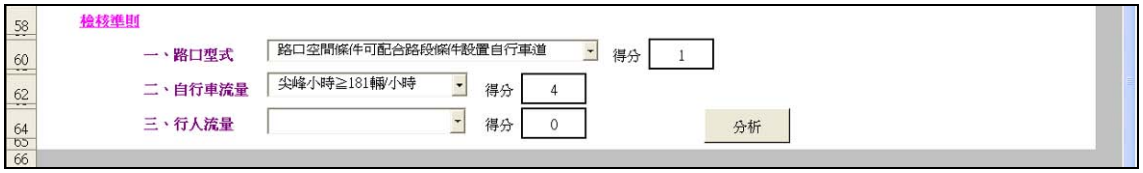
(3)若自行車尖峰小時流量 61~180 輛/小時，點選「尖峰小時流量 61~180 輛/小時」選項

➔ 得分為 3 分



(4)若自行車尖峰小時流量大於或等於 181 輛/小時，點選「尖峰小時流量≧181 輛/小時」選項

➔ 得分為 4 分



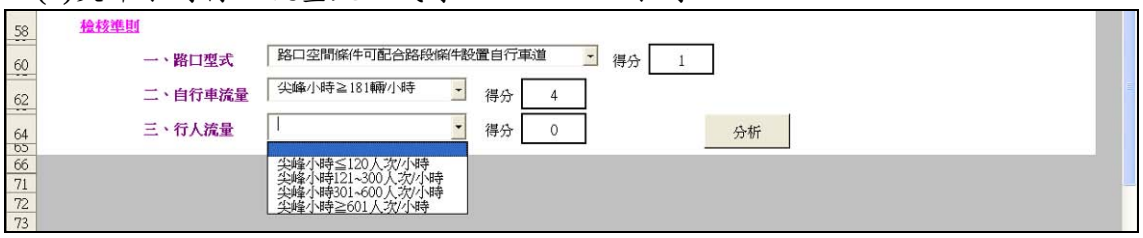
3.選取自行車道所在道路之行人流量特性

(1)尖峰小時行人流量小於或等於 120 人次/小時

(2)尖峰小時行人流量 121~300 人次/小時

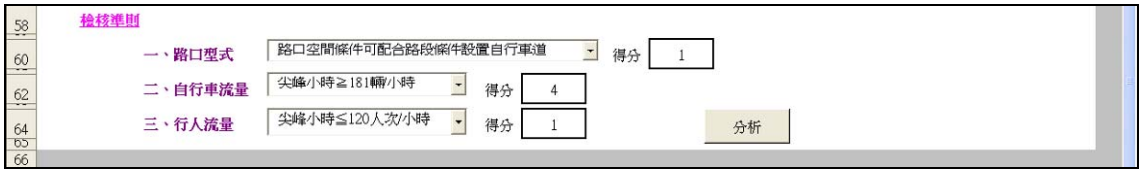
(3)尖峰小時行人流量 301~600 人次/小時

(4)尖峰小時行人流量大於或等於 601 人次/小時



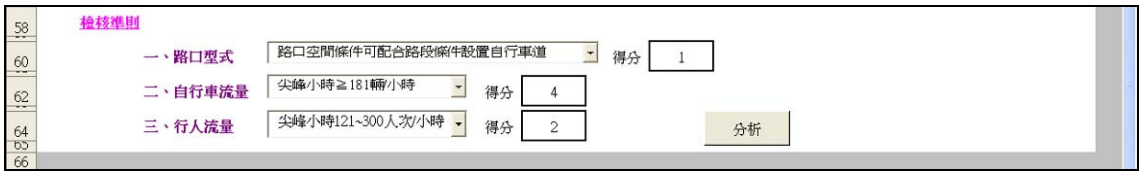
(1)若尖峰小時行人流量小於或等於120人次/小時，點選「尖峰小時行人流量≦120人次/小時」選項

➔ 得分為 1 分



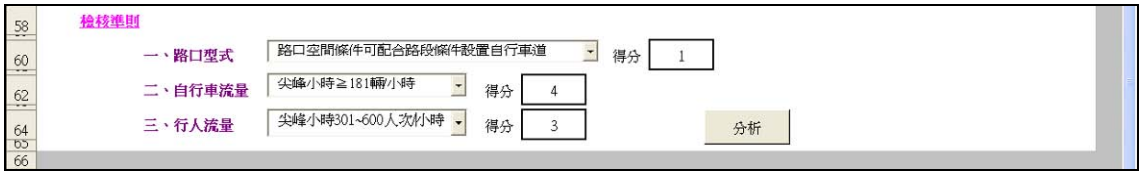
(2)若尖峰小時行人流量 121~300 人次/小時者，點選「尖峰小時行人流量 121~300 人次/小時」選項

➔ 得分為 2 分



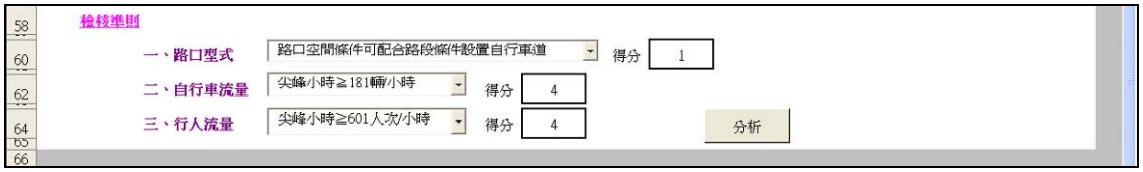
(3)若尖峰小時行人流量 301~600 人次/小時者，點選「尖峰小時行人流量 301~600 人次/小時」選項

➔ 得分為 3 分



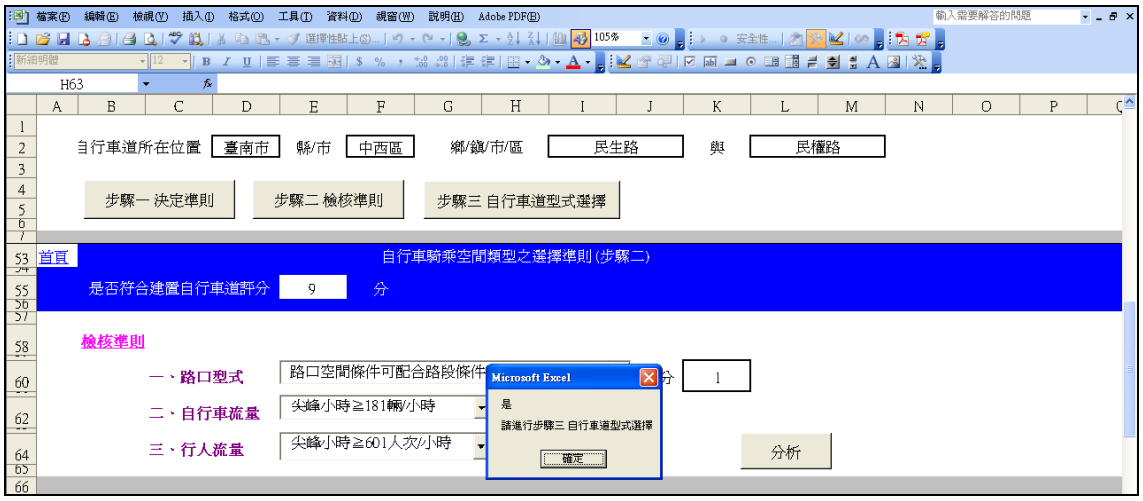
(4)若尖峰小時行人流量大於或等於 601 人次/小時者，點選「尖峰小時行人流量≧601 人次/小時」選項

➔ 得分為 4 分



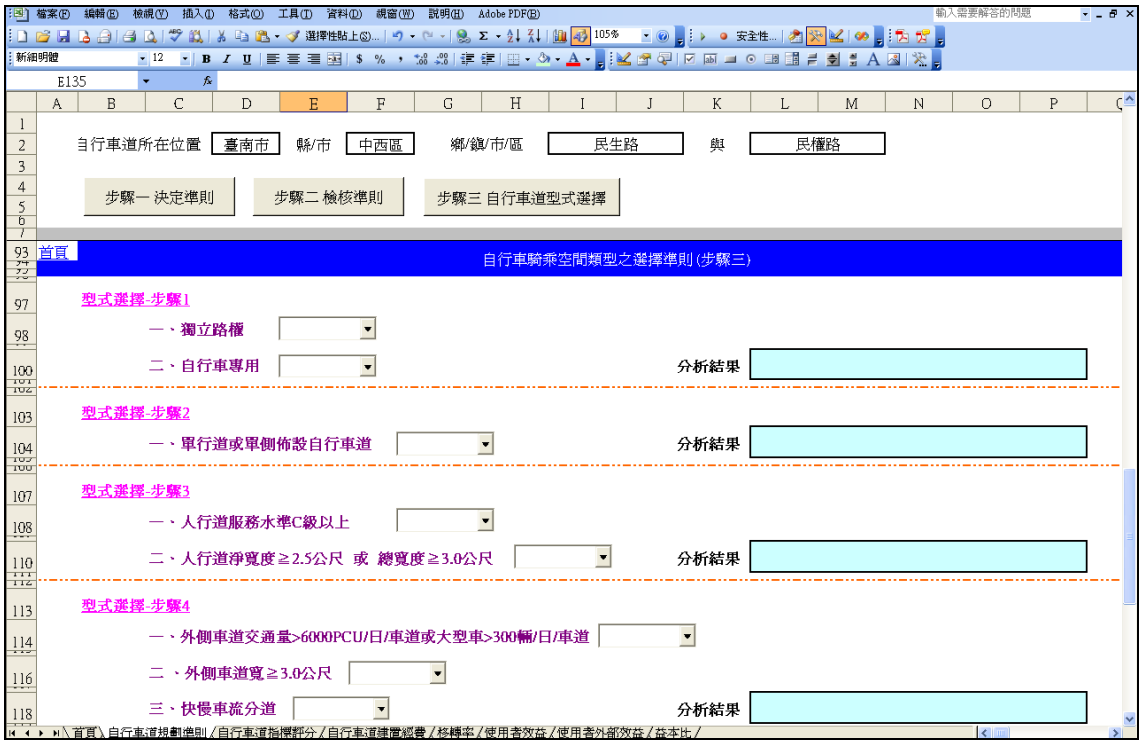
完成上述步驟後，點選「分析」按鈕，此時，是否符合建置自行車道評分之得點會顯示出來，並依下表之分類提示是否建置自行車道，若為是或視情況而定時，進入下一步驟”自行車道型式選擇”之操作；若為否，則停止分析。

總得點	是否建置自行車道
分數 ≧ 7	是
7 > 分數> 3	視情況而定
分數 ≦ 3	否



自行車道型式選擇之操作：

選取 「步驟三 自行車道型式選擇」按鈕，進入下列畫面：



1.進行型式選擇-步驟 1

(1)進行”獨立路權”之點選

(1-1)若為獨立路權，點選「是」選項

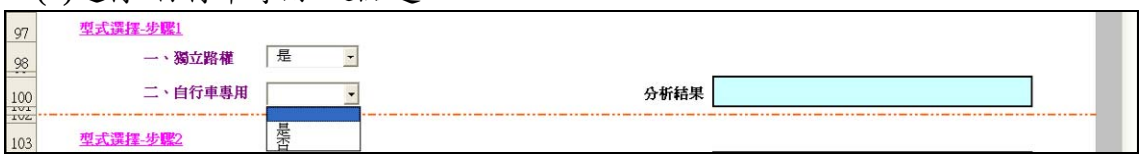
➔進行自行車專用之點選

(1-2)若不為獨立路權，點選「否」選項

➔分析結果顯示“請進行型式選擇-步驟 2”

➔不必進行”自行車專用”之點選

(2)進行”自行車專用”之點選



(2-1)若為自行車專用，點選「是」選項

➔分析結果顯示“Type1”

(2-2)若不為自行車專用，點選「否」選項

➔分析結果顯示“Type2”

2.進行型式選擇-步驟 2

(1)進行”單行道或單側佈設自行車道”之點選

(1-1)若為單行道或單側佈設自行車道，點選「是」選項

➔分析結果顯示“單行道或單側佈設自行車道”

➔請參考成果報告 3.2 節所設定條件自行判斷

(1-2)若不為單行道或單側佈設自行車道，點選「否」選項

➔分析結果顯示“請進行型式選擇-步驟 3”

3.進行型式選擇-步驟 3

(1)進行”人行道服務水準 C 級以上”之點選

(1-1)若為”人行道服務水準 C 級以上”，點選「是」選項

➔進行”人行道淨寬度≧2.5 公尺 或 總寬度≧3.0 公尺”之點選

(1-2)若不為”人行道服務水準 C 級以上”，點選「否」選項

➔分析結果顯示“請進行型式選擇-步驟 4”

(2)進行”人行道淨寬度≧2.5 公尺 或 總寬度≧3.0 公尺”之點選

(2-1)若為” 人行道淨寬度≧2.5 公尺 或 總寬度≧3.0 公尺”，點選「是」選項

➔分析結果顯示“Type4-1, 4-2、 Type5-1,5-2”

(2-2)若不為” 人行道淨寬度≧2.5 公尺 或 總寬度≧3.0 公尺”，點選「否」選項

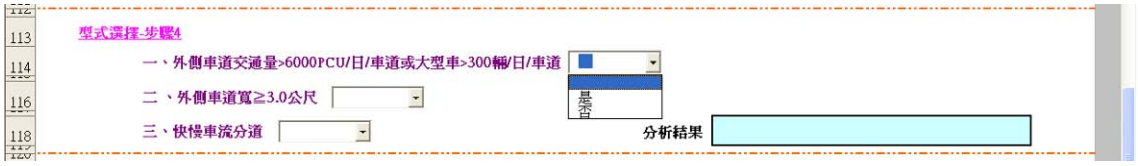
➔分析結果顯示“Type3-1, 3-2”

4.進行型式選擇-步驟 4

(1)進行” 外側車道交通量>6000PCU/日/車道或大型車>300 輛/日/車道”之點選

(2)進行” 外側車道寬≧3.0M”之點選

(3)進行” 快慢車流分道”之點選



(1-1)若為” 外側車道交通量>6000PCU/日/車道或大型車>300 輛/日/車道” ，點選「是」選項

➔進行”外側車道寬≧3.0M”之點選

(1-2)若不為”外側車道交通量>6000PCU/日/車道或大型車>300 輛/日/車道”，點選「否」選項

➔分析結果顯示“請進行型式選擇-步驟 5”

(2-1)若為”外側車道寬≧3.0M”，點選「是」選項

➔進行”快慢車流分道”之點選

(2-2)若不為”外側車道寬≧3.0M”，點選「否」選項

➔分析結果顯示“採混合車道或另覓道路串連自行車路線”

(3-1)若為”快慢車流分道”，點選「是」選項

➔分析結果顯示“Type7-1, 7-2,7-3、Type8”

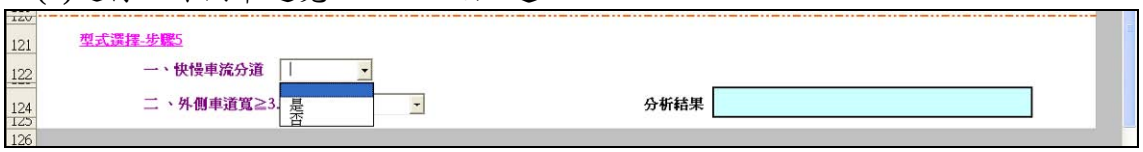
(3-2)若不為”快慢車流分道”，點選「否」選項

➔分析結果顯示“Type10、 Type11”

5.進行型式選擇-步驟 5

(1)進行”快慢車流分道”之點選

(2)進行”外側車道寬≧3.0M”之點選

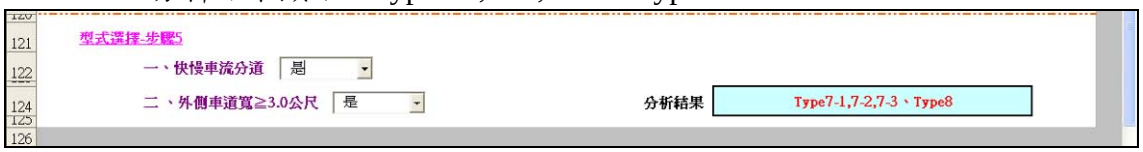


(1-1)若為”快慢車流分道”，點選「是」選項

➔進行”外側車道寬≧3.0M”之點選

(1-2)若為”外側車道寬≧3.0M”，點選「是」選項

➔分析結果顯示“Type7-1, 7-2,7-3、 Type8”



(1-3)若不為”外側車道寬≧3.0M”，點選「否」選項

➔分析結果顯示“Type6-1, 6-2”

(1-4)若不為”快慢車流分道”，點選「否」選項

➔進行”外側車道寬≧3.0M”之點選

若為”外側車道寬≧3.0M”，點選「是」選項

➔分析結果顯示“Type10 、 Type11”

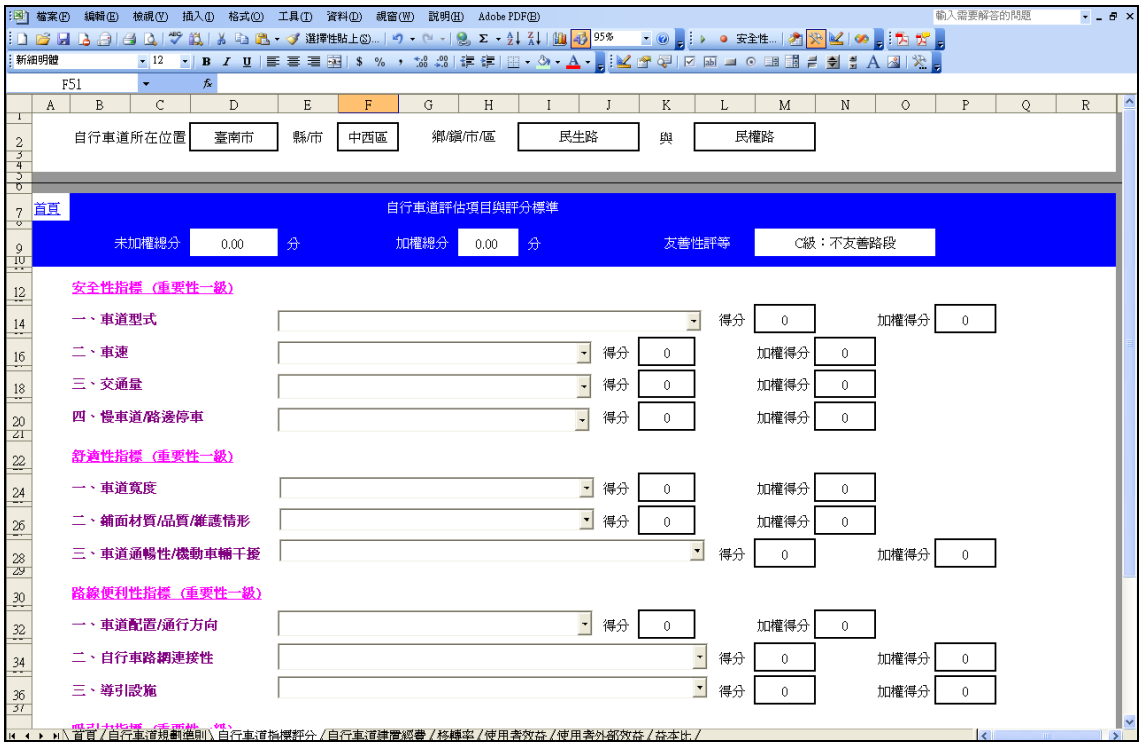
(1-5)若不為”快慢車流分道”，點選「否」選項

➔進行”外側車道寬≧3.0M”之點選

若不為”外側車道寬≧3.0M”，點選「否」選項

➔分析結果顯示“Type9-1, 9-2”

選取「自行車道指標評分」選項，進入下列畫面：
(「自行車道指標評分」之操作輔助說明請參閱 3.3.節)



自行車道評估項目與權重值(屬重要性 I 級者)

指標項目	重要性等級	權重值	評定項目	權重值	總體平均權重
安全性	I	0.5015	1.車道型式	0.3297	0.1653
			2.車速	0.2712	0.1360
			3.交通量	0.2270	0.1138
			4.慢車道/路邊停車	0.1720	0.0863
舒適性	I	0.1947	1.車道寬度	0.2479	0.0483
			2.鋪面材質/品質/維護情形	0.3534	0.0688
			3.車道通暢性/機動車輛干擾	0.3986	0.0776
路線便利性	I	0.1870	1.車道配置/通行方向	0.3339	0.0624
			2.自行車路網連接性	0.3718	0.0695
			3.導引設施	0.2944	0.0551
吸引力	I	0.1168	1.滿足通勤通學需要	0.5733	0.0671
			2.滿足運動休閒需要	0.4267	0.0498
合計	-	1.0000	-	-	1.0000

資料來源：本計畫研究。

1.選取安全性指標-車道型式

(1) 自行車專用道具有實體分隔者

(2) 自行車專用道採標線分隔，並設置於機慢車道旁

(3) 自行車道規劃於人行道，並與行人共用空間者

(4) 巷道

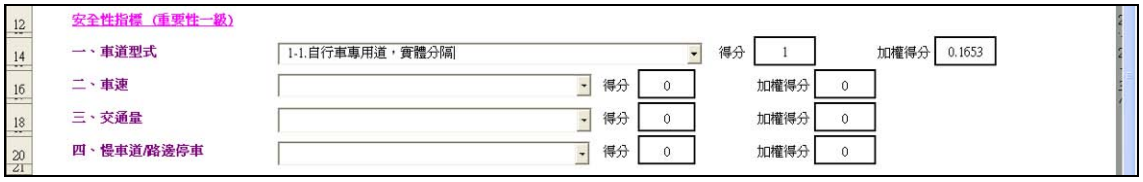
(5) 自行車專用道採用標線分隔且設置於混合車道旁

(6) 自行車道採優先道方式設置，且允許與機慢車共用

(7) 自行車與一般車輛共用混合車道

(1)若自行車專用道具有實體分隔者，點選「1-1.自行車專用道，實體分隔」選項

➔得分為 1 分，加權得分為 0.1653 分

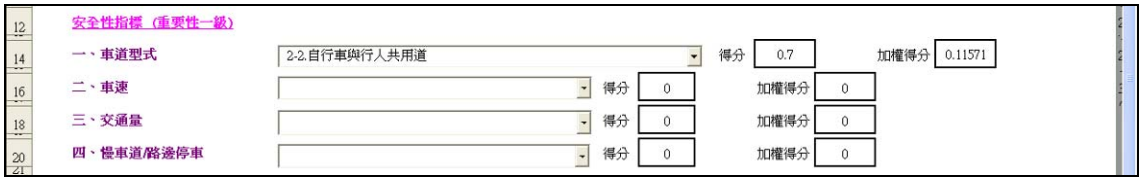


(2)若自行車專用道採標線分隔，並設置於機慢車道旁，點選「2-1.自行車專用道，標線分隔，設於機慢車道旁」選項

➔得分為 0.7 分，加權得分為 0.11571 分

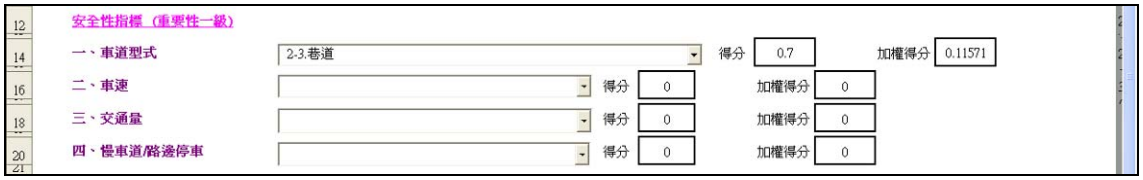
(3)若自行車道規劃於人行道，並與行人共用空間者，點選「2-2.自行車與行人共用道」選項

➔得分為 0.7 分，加權得分為 0.11571 分



(4)若自行車騎乘於巷道，點選「2-3.巷道」選項

➔得分為 0.7 分，加權得分為 0.11571 分



(5)若自行車專用道採用標線分隔且設置於混合車道旁，點選「3-1. 自行車專用道，標線分隔，設於混合車道旁」選項

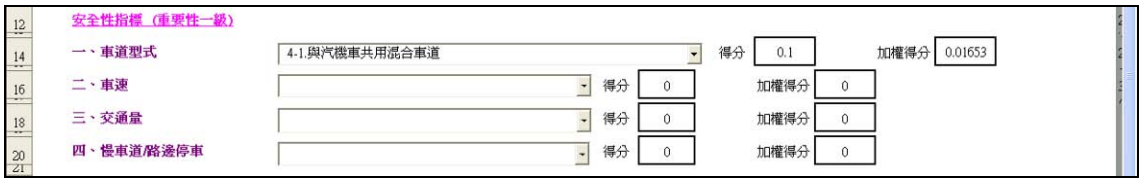
➔得分為 0.4 分，加權得分為 0.06612 分

(6)當自行車道採優先道方式設置，且允許與機慢車共用時，點選「3-2. 自行車優先道，自行車與機慢車共用」選項

➔得分為 0.4 分，加權得分為 0.06612 分

(7)自行車與一般車輛共用混合車道，即自行車路線者，點選「4-1. 與汽機車共用混合車道」選項

➔得分為 0.1 分，加權得分為 0.01653 分



2.選取安全性指標-車速

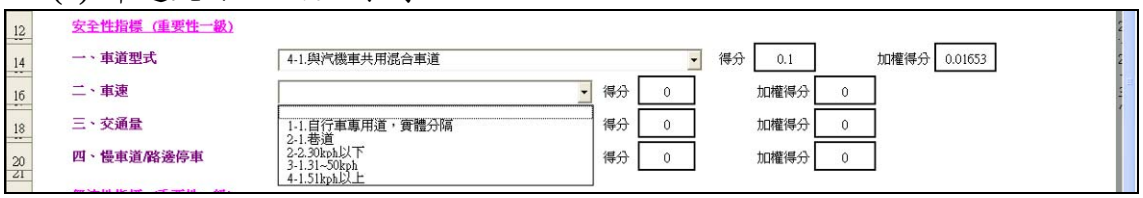
(1) 自行車專用道具有實體分隔者

(2) 巷道

(3) 車速小於 30 公里/小時

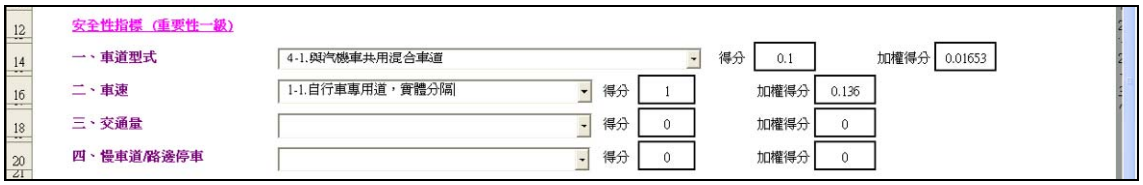
(4) 車速介於 30~50 公里/小時

(5) 車速大於 50 公里/小時



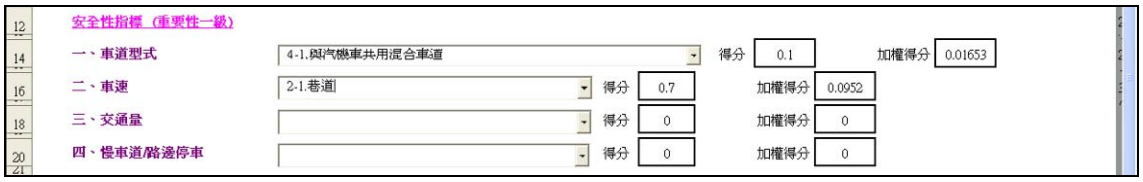
(1)若自行車專用道具有實體分隔者，點選「1-1.自行車專用道，實體分隔」選項

➔得分為 1 分，加權得分為 0.136 分



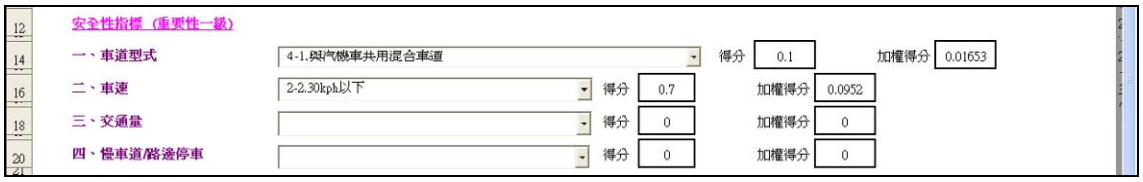
(2)若自行車騎乘於巷道，點選「2-1.巷道」選項

➔得分為 0.7 分，加權得分為 0.0952 分



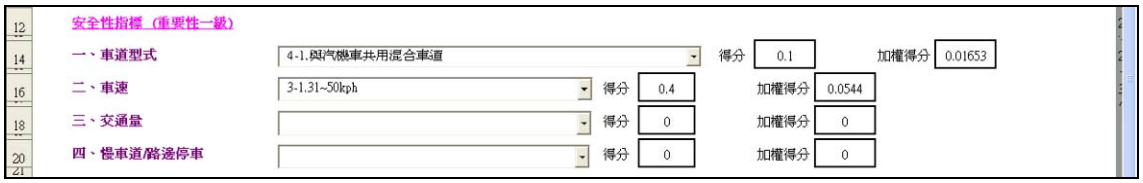
(3)若車速小於 30 公里/小時，點選「2-2. 30kph 以下」選項

➔得分為 0.7 分，加權得分為 0.0952 分



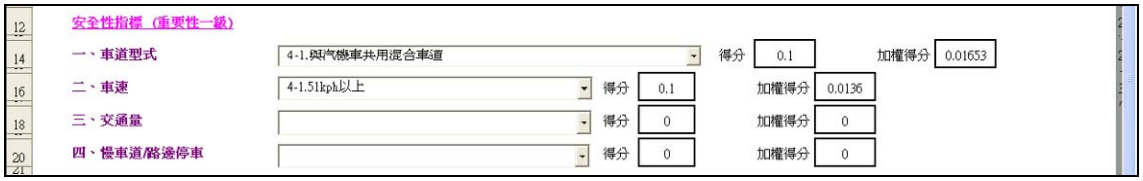
(4)若車速介於 30~50 公里/小時，點選「3-1. 31~50kph」選項

➔得分為 0.4 分，加權得分為 0.0544 分



(5)若車速大於 50 公里/小時，點選「4-1. 51kph 以上」選項

➔得分為 0.1 分，加權得分為 0.0136 分



3.選取安全性指標-交通量

(1) 自行車專用道具有實體分隔者

(2) 巷道

(3) 外側車道交通量小於 6,000PCU/日

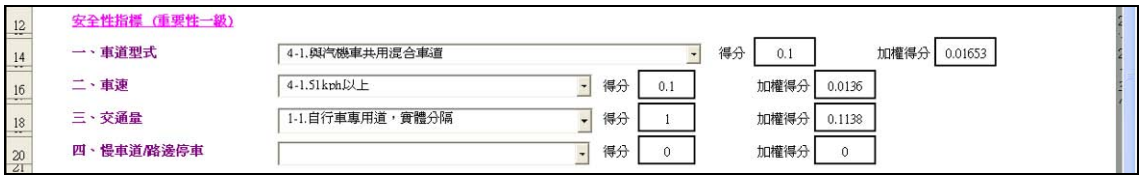
(4) 外側車道大車小於 300 輛/日/車道者

(5) 外側車道交通量 6,000PCU/日(含)以上

(6) 外側車道大車 300 輛/日/車道(含)以上者

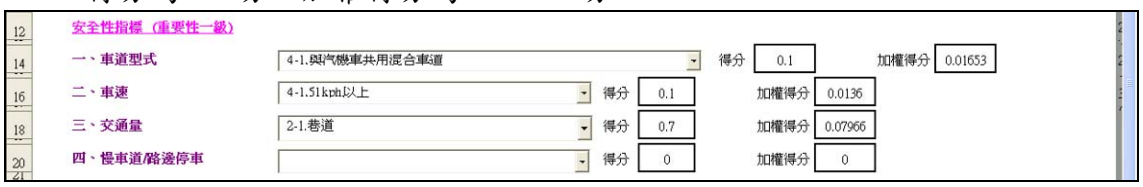
(1)若自行車專用道具有實體分隔者，點選「1-1.自行車專用道，實體分隔」選項

➔得分為 1 分，加權得分為 0.1138 分



(2)若自行車騎乘於巷道，點選「2-1.巷道」選項

➔得分為 0.7 分，加權得分為 0.07966 分

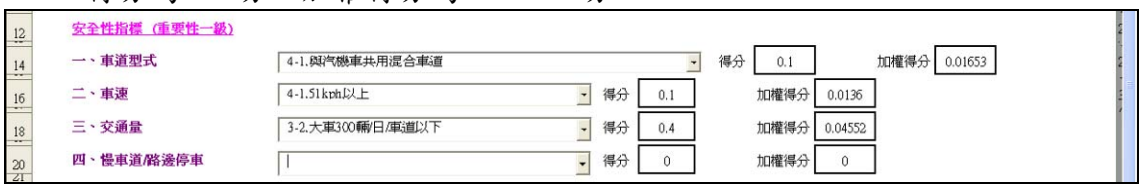


(3)若外側車道交通量小於 6,000PCU/日，點選「3-1. 外側車道交通量 6,000PCU/日以下」選項

➔得分為 0.4 分，加權得分為 0.04552 分

(4)若外側車道大車小於 300 輛/日/車道者，點選「3-2. 大車 300 輛/日/車道以下」選項

➔得分為 0.4 分，加權得分為 0.04552 分

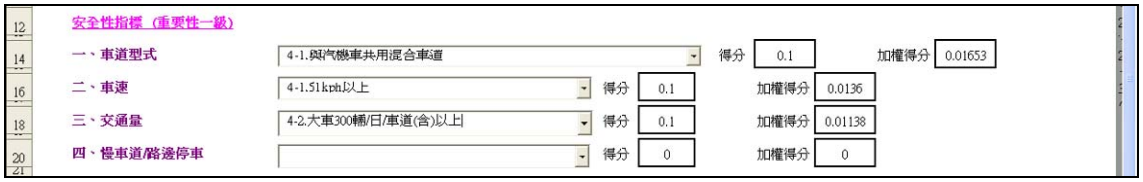


(5)若外側車道交通量 6,000PCU/日(含)以上，點選「4-1. 外側車道交通量 6,000PCU/日(含)以上」選項

➔得分為 0.1 分，加權得分為 0.01138 分

(6)若外側車道大車 300 輛/日/車道(含)以上者，點選「4-2. 大車 300 輛/日/車道(含)以上」選項

➔得分為 0.1 分，加權得分為 0.01138 分



4.選取安全性指標-慢車道/路邊停車

(1) 自行車專用道具有實體分隔者

(2) 自行車專用道採標線分隔，無路邊停車

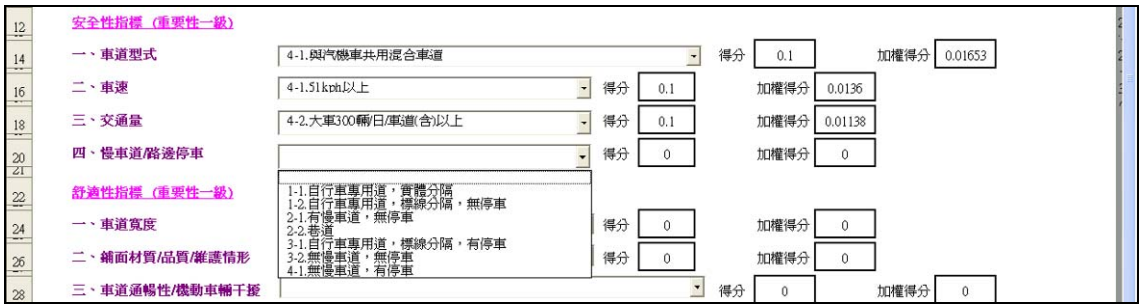
(3) 有慢車道，無路邊停車

(4) 巷道

(5) 自行車專用道採標線分隔，有路邊停車

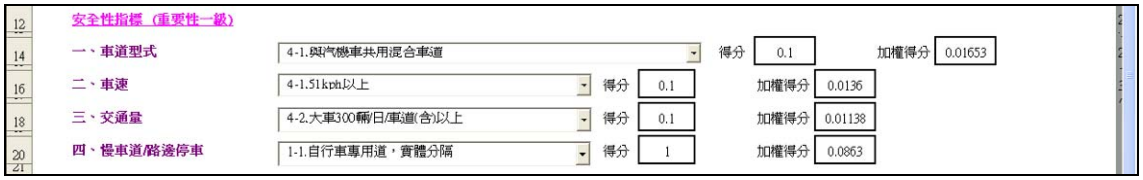
(6) 無慢車道，無路邊停車

(7) 無慢車道，有路邊停車



(1)若自行車專用道具有實體分隔者，點選「1-1.自行車專用道，實體分隔」選項

➔得分為 1 分，加權得分為 0.0863 分

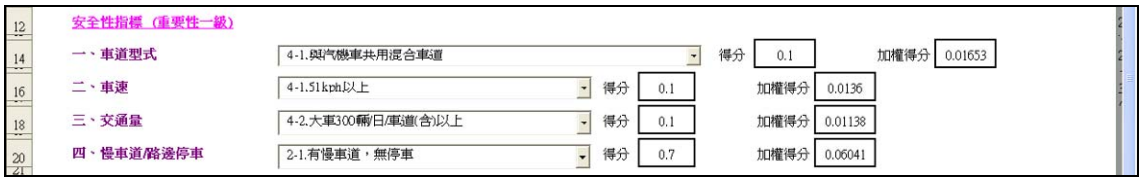


(2)若自行車專用道採標線分隔或自行車行駛於慢車道，且路邊並無停車時，點選「1-2.自行車專用道，標線分隔，無停車」選項

➔得分為 1 分，加權得分為 0.0863 分

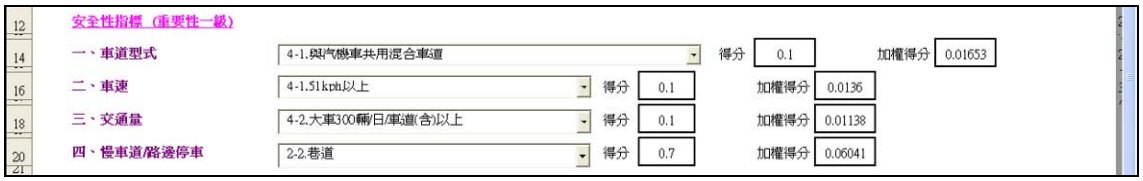
(3)若自行車騎乘於慢車道且無路邊停車時，點選「2-1. 有慢車道，無停車」選項

➔得分為 0.7 分，加權得分為 0.06041 分



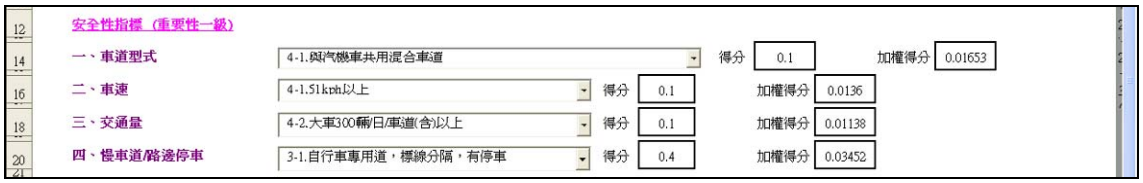
(4)若為巷道，點選「2-2.巷道」選項

➔得分為 0.7 分，加權得分為 0.06041 分



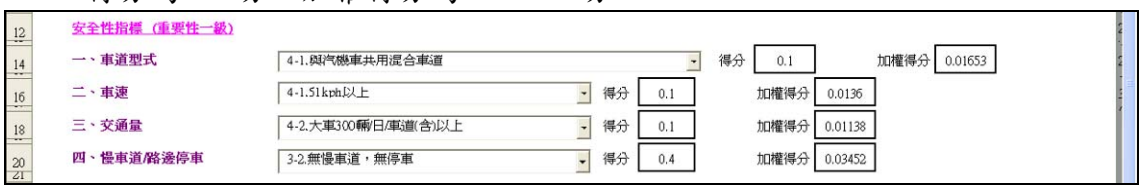
(5)若自行車專用道採標線分隔但路旁有停車時，點選「3-1. 自行車專用道，標線分隔，有停車」選項

➔得分為 0.4 分，加權得分為 0.03452 分



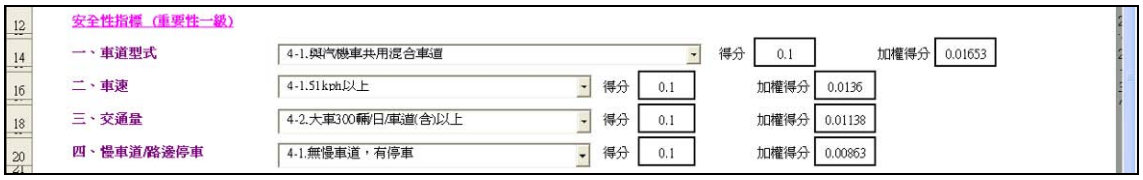
(6)若道路無慢車道、無路邊停車時，點選「3-2. 無慢車道，無停車」選項

➔得分為 0.4 分，加權得分為 0.03452 分



(7)若道路無慢車道且有路邊停車時，點選「4-1. 無慢車道，有停車」選項

➔得分為 0.1 分，加權得分為 0.00863 分



5.選取舒適性指標-車道寬度

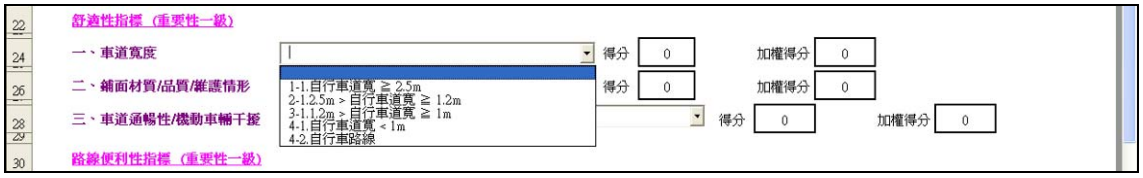
(1) 自行車道設置寬度達 2.5m 以上者

(2) 自行車道寬度介於 1.2~2.5m 者

(3) 自行車道寬度 1~1.2m 者

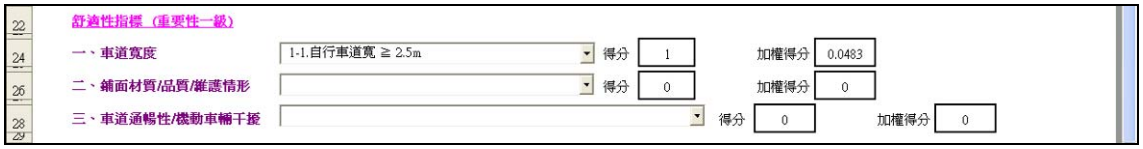
(4) 自行車道寬度 1m 以下

(5) 屬自行車路線(非自行車道)



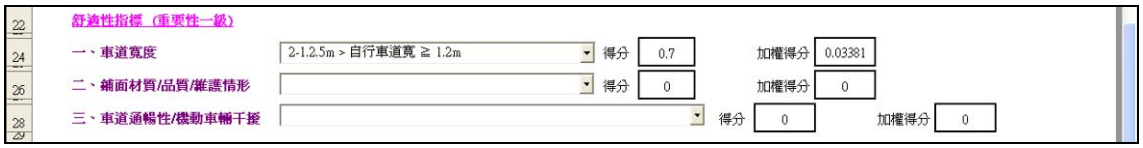
(1)自行車道設置寬度達 2.5m 以上者，點選「1-1.自行車道寬≧2.5m」選項

➔得分為 1 分，加權得分為 0.0483 分



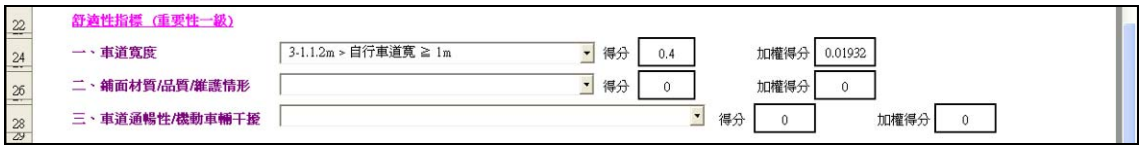
(2)自行車道寬度介於 1.2~2.5m 者，點選「2-1. 2.5m > 自行車道寬 ≧ 1.2m」選項

➔得分為 0.7 分，加權得分為 0.03381 分



(3)自行車道寬度 1~1.2m 者，點選「3-1. 1.2m > 自行車道寬 ≧ 1m」選項

➔得分為 0.4 分，加權得分為 0.01932 分

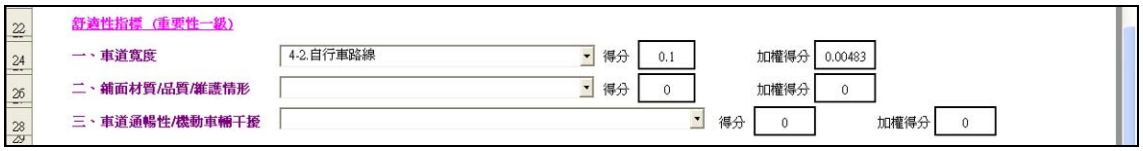


(4)自行車道寬度 1m 以下，點選「4-1. 自行車道寬 < 1m」選項

➔得分為 0.1 分，加權得分為 0.00483 分

(5) 屬自行車路線(非自行車道) ，點選「4-2. 自行車路線」選項

➔得分為 0.1 分，加權得分為 0.00483 分



6.選取舒適性指標-鋪面材質/品質/維護情形

(1) 屬瀝青、彩色瀝青鋪面且平坦不跳動者

(2) 混凝土材質舒適感不若瀝青鋪面，若其施工品質及維護良好者

(3) 磚材、石材若其施工品質及維護良好者

(4) 枕木材質者

(5) 鋪面不平坦者

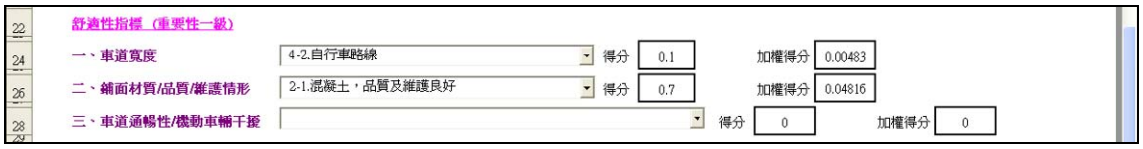
(6) 施工品質不良或維護不良者

(1)屬瀝青、彩色瀝青鋪面且平坦不跳動者，點選「1-1. 瀝青、彩色瀝青，品質及維護良好」選項

➔得分為 1 分，加權得分為 0.0688 分

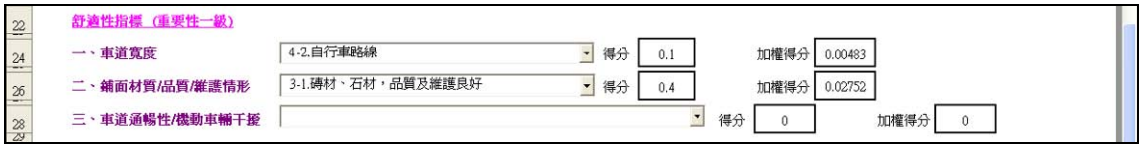
(2)混凝土材質，若其施工品質及維護良好者，點選「2-1. 混凝土，品質及維護良好」選項

➔得分為 0.7 分，加權得分為 0.04816 分



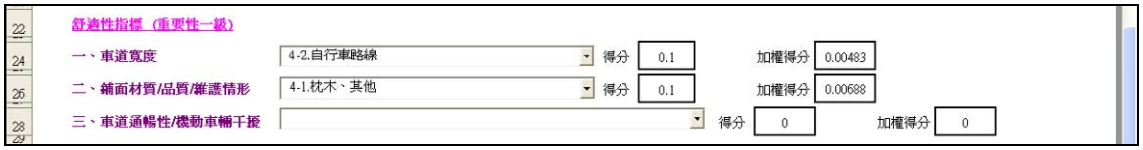
(3)磚材、石材，若其施工品質及維護良好者，點選「3-1. 磚材、石材，品質及維護良好」選項

➔得分為 0.4 分，加權得分為 0.02752 分



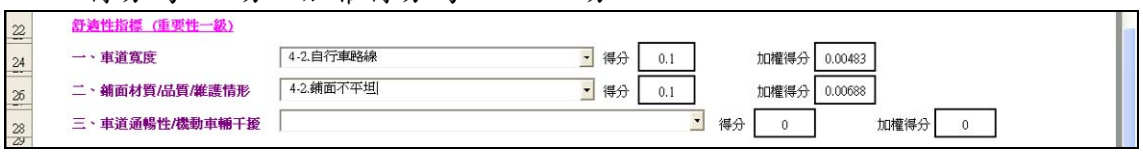
(4)枕木材質者，點選「4-1. 枕木、其他」選項

➔得分為 0.1 分，加權得分為 0.00688 分



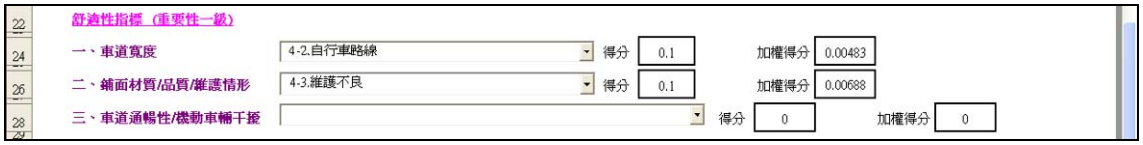
(5)鋪面不平坦者，點選「4-2. 鋪面不平坦」選項

➔得分為 0.1 分，加權得分為 0.00688 分



(6)施工品質不良或維護不良者，點選「4-3. 維護不良」選項

➔得分為 0.1 分，加權得分為 0.00688 分



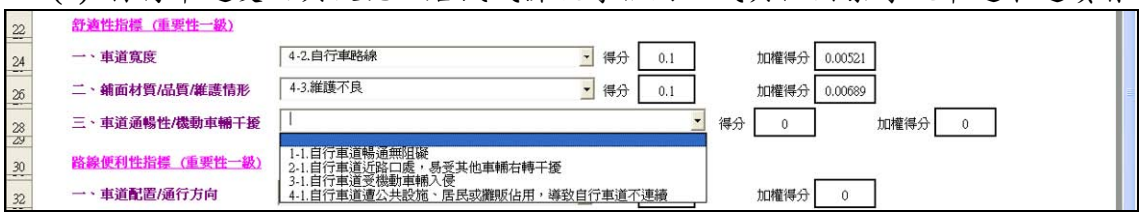
7.選取舒適性指標-車道通暢性/機動車輛干擾

(1) 自行車道暢通無阻者

(2) 自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾

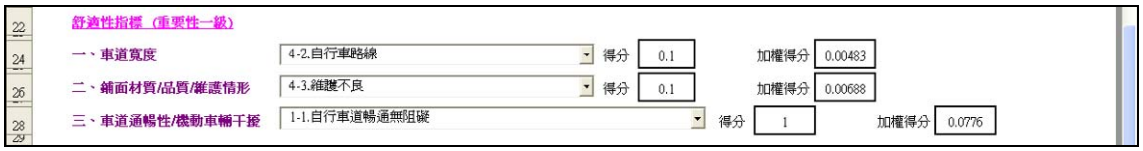
(3) 自行車道容易受機動車輛入侵者

(4) 自行車道受公共設施、居民或攤販等佔用，或其他因素導致車道不連續者



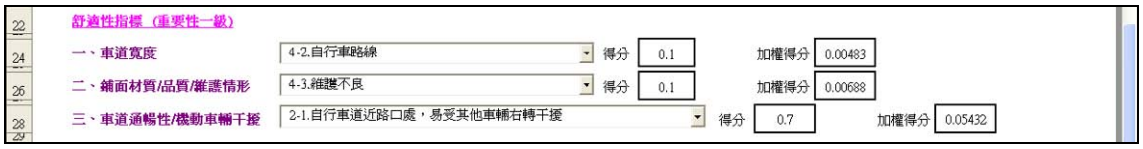
(1)自行車道暢通無阻者，點選「1-1. 自行車道暢通無阻礙」選項

➔得分為 1 分，加權得分為 0.0776 分



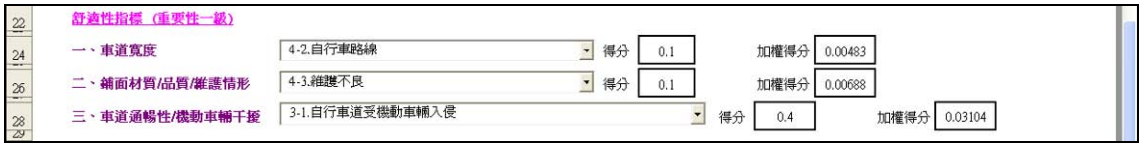
(2)自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾者，點選「2-1. 自行車道近路口處，易受其他車輛右轉干擾」選項

➔得分為 0.7 分，加權得分為 0.05432 分



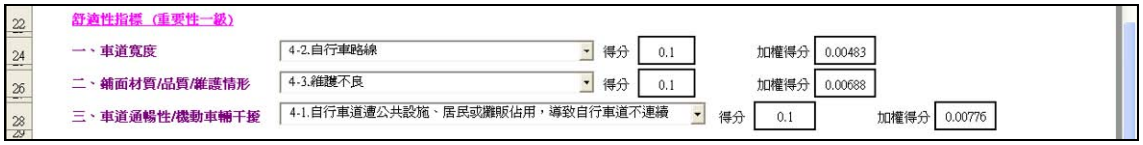
(3)自行車道容易受機動車輛入侵者，點選「3-1. 自行車道受機動車輛入侵」選項

➔得分為 0.4 分，加權得分為 0.03104 分



(4)自行車道受公共設施、居民或攤販等佔用，或其他因素導致車道不連續者，點選「4-1. 自行車道遭公共設施、居民或攤販佔用，導致自行車道不連續」選項

➔得分為 0.1 分，加權得分為 0.00776 分



8.選取便利性指標-車道配置/通行方向

(1) 自行車道設置於道路雙側且供雙向通行者

(2) 自行車道於道路雙側設置，但每側僅供單向通行者

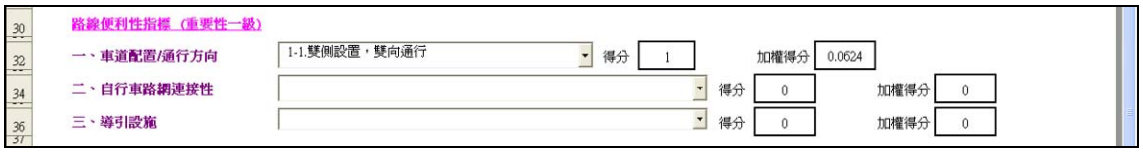
(3) 自行車僅設置於道路單側，但供雙向通行者

(4) 自行車道設置於道路單側，僅供單向通行

(5) 自行車路線

(1)自行車道設置於道路雙側且供雙向通行者，點選「1-1. 雙側設置，雙向通行」選項

➔得分為 1 分，加權得分為 0.0624 分

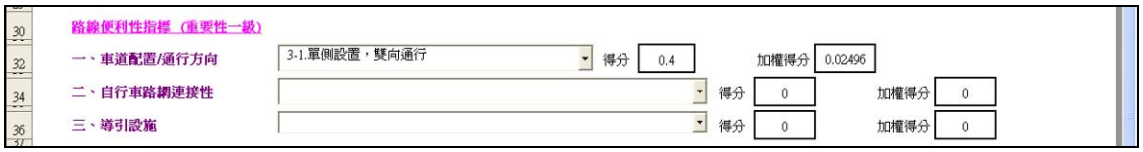


(2) 自行車道於道路雙側設置，但每側僅供單向通行者，點選「2-1. 雙側設置，單向通行」選項

➔得分為 0.7 分，加權得分為 0.04368 分

(3)自行車僅設置於道路單側，但供雙向通行者，點選「3-1. 單側設置，雙向通行」選項

➔得分為 0.4 分，加權得分為 0.02496 分

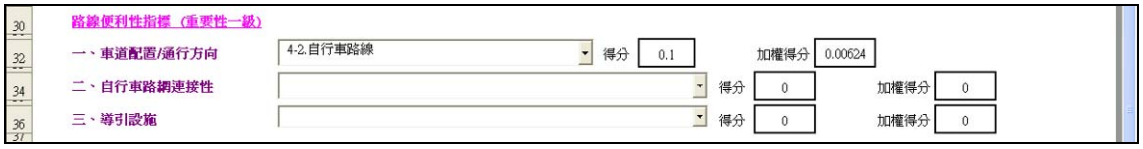


(4)自行車道設置於道路單側，僅供單向通行，點選「4-1. 單側設置，單向通行」選項

➔得分為 0.1 分，加權得分為 0.00624 分

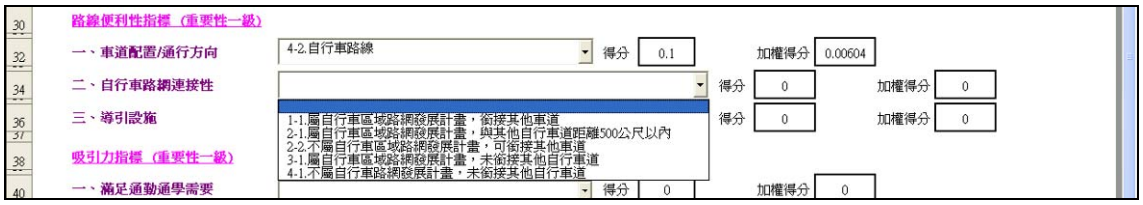
(5) 自行車路線，點選「4-2. 自行車路線」選項

➔得分為 0.1 分，加權得分為 0.00624 分



9.選取便利性指標-自行車路網連接性

(1) 自行車道屬於自行車區域路網發展計畫之一環，且與其他自行車道銜接者
(2) 若自行車道屬於自行車區域路網發展計畫之一環,但與其他自行車道尚未銜接者
(3) 若自行車道不屬於自行車區域路網發展計畫，但已銜接其他自行車道者
(4) 若自行車道屬於自行車區域路網發展計畫，但與其他自行車道尚未銜接者
(5) 若自行車道不屬於自行車區域路網發展計畫，且未銜接其他自行車道者

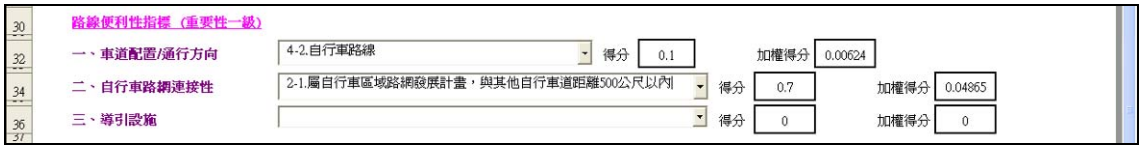


(1)自行車道屬於自行車區域路網發展計畫之一環，且與其他自行車道銜接者，點選「1-1. 屬自行車區域路網發展計畫，銜接其他車道」選項

➔得分為 1 分，加權得分為 0.0695 分

(2)若自行車道屬於自行車區域路網發展計畫之一環，但與其他自行車道尚未銜接者，點選「2-1. 屬自行車區域路網發展計畫，與其他自行車道距離 500 公尺以內」選項

➔得分為 0.7 分，加權得分為 0.04865 分



(3)若自行車道不屬於自行車區域路網發展計畫，但已銜接其他自行車道者，點選「2-2. 不屬自行車區域路網發展計畫，可銜接其他車道」選項

➔得分為 0.7 分，加權得分為 0.04865 分

(4)若自行車道屬於自行車區域路網發展計畫，但與其他自行車道尚未銜接者，點選「3-1. 屬自行車區域路網發展計畫，未銜接其他自行車道」選項

➔得分為 0.4 分，加權得分為 0.0278 分

(5)若自行車道不屬於自行車區域路網發展計畫，且未銜接其他自行車道者，點選「4-1. 不屬自行車區域路網發展計畫，未銜接其他自行車道」選項

➔得分為 0.1 分，加權得分為 0.00695 分

10.選取便利性指標-導引設施

(1) 若自行車道沿線路口或路段中設有指示標誌，且於沿線重要據點處設有導覽地圖者

(2) 若自行車道沿線路口或路段中設有指示標誌，但並未設置導覽地圖者

(3) 若自行車道僅設置導覽地圖，但沿線未設置指示標誌

(4) 若自行車道未設置任何導引設施者

(1)若自行車道沿線路口或路段中設有指示標誌，且於沿線重要據點處設有導覽地圖者，點選「1-1. 交叉路口或路段中有指標，重要據點有導覽地圖」選項

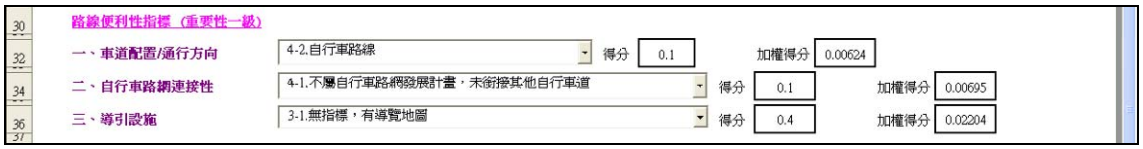
➔得分為 1 分，加權得分為 0.0551 分

(2)若自行車道沿線路口或路段中設有指示標誌,但並未設置導覽地圖者,點選「2-1. 交叉路口或路段中有指標，但無導覽地圖」選項

➔得分為 0.7 分，加權得分為 0.03857 分

(3)若自行車道僅設置導覽地圖，但沿線未設置指示標誌，點選「3-1. 無指標，有導覽地圖」選項

➔得分為 0.4 分，加權得分為 0.02204 分



(4)若自行車道未設置任何導引設施者，點選「4-1. 無指標，無導覽地圖」選項

➔得分為 0.1 分，加權得分為 0.00511 分

11.選取吸引力指標-滿足通勤通學需要

(1) 滿足自行車通勤通學需求，例如自行車道行經通勤通學一級旅次吸引點(如機關、學校、大眾運輸場站等)與二級旅次吸引點(如醫院等)

(2) 自行車道沿線僅行經通勤通學一級旅次吸引點者

(3) 自行車道沿線僅行經通勤通學二級旅次吸引點者

(4) 自行車道沿線未行經通勤通學旅次吸引點者

(1)滿足自行車通勤通學需求，例如自行車道行經一級旅次吸引點(如機關、學校、大眾運輸場站等)與二級旅次吸引點(如醫院等) ，點選「1-1. 行經一、二級旅次吸引點」選項

➔得分為 1 分，加權得分為 0.0671 分

(2)自行車道沿線僅行經通勤通學一級旅次吸引點者，點選「2-1. 僅行經一級旅次吸引點」選項

➔得分為 0.7 分，加權得分為 0.04697 分

(3)自行車道沿線僅行經通勤通學二級旅次吸引點者，點選「3-1. 僅行經二級旅次吸引點」選項

➔得分為 0.4 分，加權得分為 0.06284 分

(4)自行車道沿線未行經通勤通學旅次吸引點者，點選「4-1. 無旅次吸引點」選項

➔得分為 0.1 分，加權得分為 0.00671 分

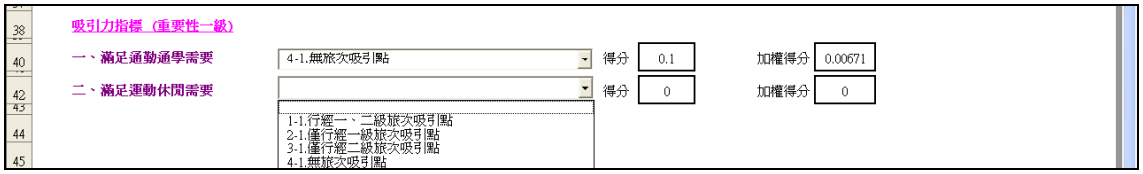
12.選取吸引力指標-滿足運動休閒需要

(1) 滿足自行車運動休閒需求，例如自行車道沿線行經運動休閒一級旅次吸引點(如特色商圈等)及二級旅次吸引點(如公園綠帶、具歷史文化特色景點及其他景點等)

(2) 自行車道沿線僅行經運動休閒一級旅次吸引點者

(3) 自行車道沿線僅行經運動休閒二級旅次吸引點者

(4) 自行車道沿線未行經運動休閒旅次吸引點者



(1)滿足自行車運動休閒需求，例如自行車道沿線行經運動休閒一級旅次吸引點(如特色商圈等)及二級旅次吸引點(如公園綠帶、具歷史文化特色景點及其他景點等) ，點選「1-1. 行經一、二級旅次吸引點」選項

➔得分為 1 分，加權得分為 0.0498 分

(2)自行車道沿線僅行經運動休閒一級旅次吸引點者，點選「2-1. 僅行經一級旅次吸引點」選項

➔得分為 0.7 分，加權得分為 0.03486 分

(3)自行車道沿線僅行經運動休閒二級旅次吸引點者，點選「3-1. 僅行經二級旅次吸引點」選項

➔得分為 0.4 分，加權得分為 0.01992 分

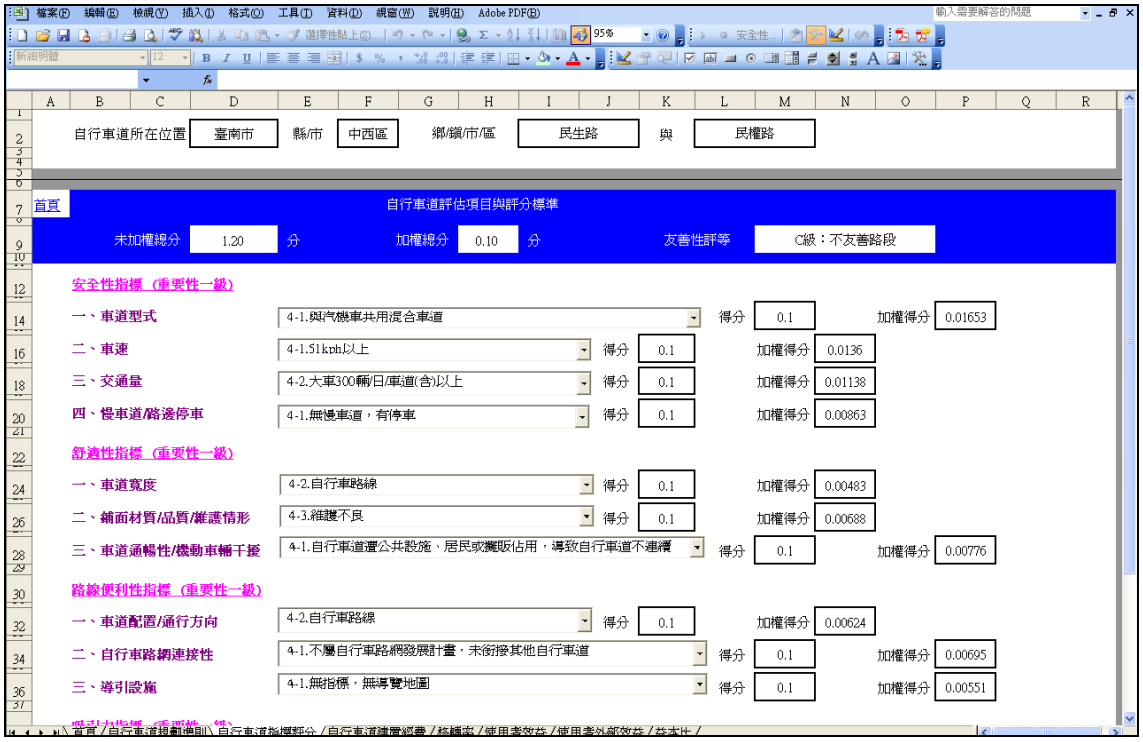
(4)自行車道沿線未行經運動休閒旅次吸引點者，點選「4-1. 無旅次吸引點」選項

➔得分為 0.1 分，加權得分為 0.00498 分

經由上述安全性指標、舒適性指標、便利性指標、吸引力指標各評估項目選取後，可得到各受評自行車道之”未加權總分”與”加權總分” ，並利用下表判斷自行車道之友善性程度。

市區道路之自行車道友善性評等

友善性總評分	評等
1 ≧加權總分> 0.7	A 級友善路段
0.7 ≧加權總分≧ 0.5	B 級次友善路段
加權總分< 0.5	C 級不友善路段



選取「自行車道建置經費試算」按鈕，進入下列操作畫面：
(「自行車道建置經費試算」之操作輔助說明請參閱成果報告 4.2.1 節)
自行車道之建置經費估算，可依自行車道所在位置相關服務設施的需要項目不同，細分為下列六種：

1.「車道上豪華型」
2.「車道上一般型」
3.「車道上基本型」
4.「人行道上豪華型」
5.「人行道上一般型」
6.「人行道上基本型」

自行車道在車道上

1.建設成本項目

因自行車道在車道上，故不影響候車亭、電箱、排水設施等公共設施之變動；在鋪面材質方面，由於自行車道規劃於車道上，道路寬度條件較不足，因此以寬度 2 公尺並預設為瀝青鋪面進行估算；照明設施方面，自行車道規劃於車道上，可與汽機車共用路燈，故預設照明燈密度較低。

2.每公里建設成本估算

本類型自行車道依據相關服務設施的設置與否、設置密度等條件可分為基本型、一般型及豪華型三類，其建設成本概估為基本型 1,395,000 元/公里，一般型 2,914,000 元/公里，豪華型 3,242,500 元/公里。(參閱成果報告之表 4.2-3)

自行車道在人行道上

1.建設成本項目

因自行車道在人行道上，故須將既有人行道上的候車亭、電箱、排水設施等公共設施之遷移、美化納入整體規劃考量；在鋪面材質方面，由於自行車道規劃於人行道上，道路條件通常較為充足，因此以寬度 3.5 公尺並預設為透水混凝土鋪面進行經費估算；其他諸如無障礙斜坡、車阻等設施皆為自行車道規劃於人行道上時，應納入考量之元素。

2.每公里建設成本估算

因自行車道相關服務設施的需要項目不同，本類型自行車道可細分為基本型、一般型及豪華型三類。(參閱成果報告之表 4.2-2)

(1)基本型自行車道：自行車與汽機車共用號誌、照明等設施，而停車架、休憩座椅等設施並不列入考量，以最基本的設施規劃自行車道，其建設成本概估為 5,275,000 元/公里。

(2)一般型自行車道則以基本型為基礎納入部分服務設施，如停放架、導覽圖、休憩座椅等，略為提升自行車騎乘環境之品質，建設成本概估為 10,894,000 元/公里。

(3)豪華型自行車道具備的服務設施與植栽種類最完整，設置密度最高，而相對建設成本亦為最高，其建設成本概估為 12,792,500 元/公里。

自行車道在人行道上每公里建設成本試算表

工程項目	人行道上(寬 3.5M)					人行道上(寬 3.5M)					人行道上(寬 3.5M)				
	豪華型					一般型					基本型				
	單位	單價(元)	數量/KM	複價(元)	備註	單位	單價(元)	數量/KM	複價(元)	備註	單位	單價(元)	數量/KM	複價(元)	備註
整地、拆除工程	M2	100	3,500	350,000	W=3.5M	M2	100	3,500	350,000	W=3.5M	M2	100	3,500	350,000	W=2.0M
鋪面工程	M2	2,000	3,500	7,000,000	高壓透水混凝土	M2	2,000	3,500	7,000,000	高壓透水混凝土	M2	400	3,500	1,400,000	8CM 瀝青
街道家具整併、遷移	式	100,000	1	100,000		式	100,000	1	100,000		式	100,000	1	100,000	
排水設施	M	3,000	1,000	3,000,000		M	3,000	1,000	3,000,000		M	3,000	1,000	3,000,000	
車阻	支	1,700	50	85,000	每 100M 一處*5 支	支	1,700	15	25,500	每 300M 一處*5 支	支	1,700	15	25,500	每 300M 一處*5 支
無障礙斜坡	M2	1,500	10	15,000	每 100M 一處	M2	1,500	3	4,500	每 300M 一處	M2	1,500	3	4,500	每 300M 一處
標線劃設	M	150	1,000	150,000		M	150	1,000	150,000		M	150	1,000	150,000	
指示標誌	面	2,000	10	20,000	每 100M 一面	面	2,000	10	20,000	每 100M 一面	面	2,000	10	20,000	每 100M 一面
自行車號誌	座	15,000	5	75,000	每 200M 一座									-	
照明設施	座	30,000	50	1,500,000	每 20M 一座								-	-	
自行車停放架	座	3,500	5	17,500	每 200M 一座	座	3,500	2	7,000	每 500M 一座			-	-	
喬木植栽	株	1,500	100	150,000	每 10M 一株	株	1,500	50	75,000	每 20M 一株	株	1,500	50	75,000	每 20M 一株
灌木植栽	株	150	2,000	300,000	每 0.5M 一株	株	150	1,000	150,000	每 1M 一株	株	150	1,000	150,000	每 1M 一株
導覽圖、解說牌	面	2,500	5	12,500	每 200M 一面	面	2,500	2	5,000	每 500M 一面			-	-	
休憩座椅	座	3,500	5	17,500	每 200M 一座	座	3,500	2	7,000	每 500M 一座			-	-	
每公里單價	12,792,500 元					10,894,000 元					5,275,000 元				
每平方公尺單價	3,655 元					3,113 元					1,507 元				

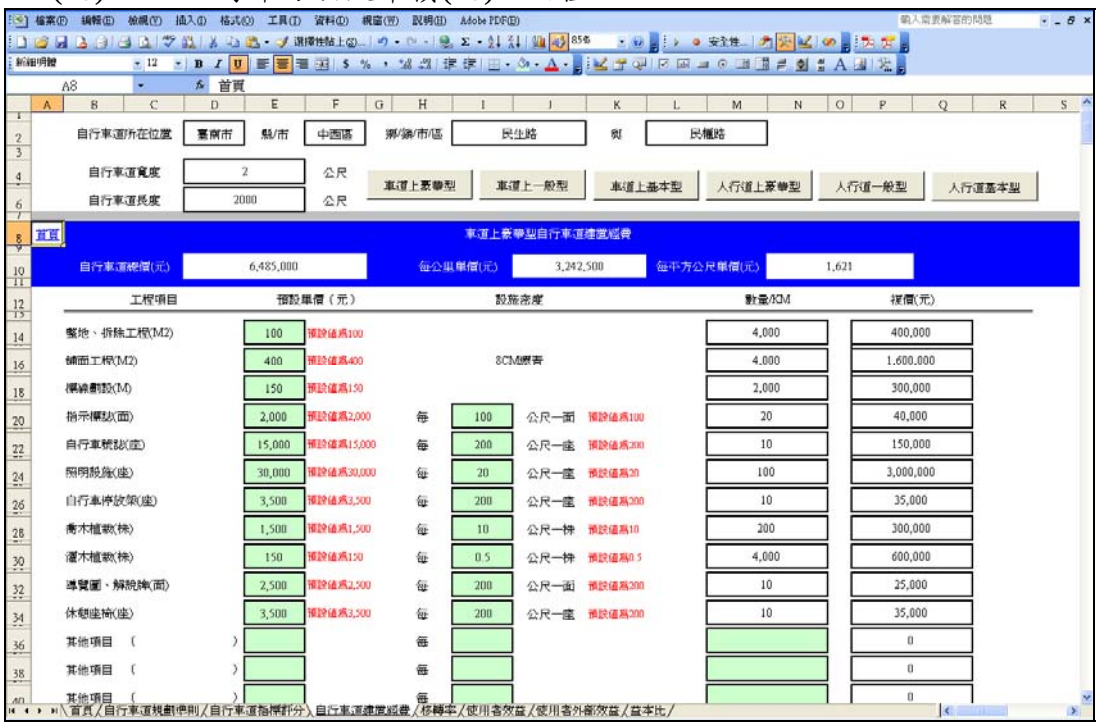
自行車道在車道上每公里建設成本試算表

工程項目	車道上(寬 2M)					車道上(寬 2M)					車道上(寬 2M)				
	豪華型					一般型					基本型				
	單位	單價(元)	數量/KM	複價(元)	備註	單位	單價(元)	數量/KM	複價(元)	備註	單位	單價(元)	數量/KM	複價(元)	備註
整地、拆除工程	M2	100	2,000	200,000	W=2.0M	M2	100	2,000	200,000	W=2.0M	M2	100	2,000	200,000	W=2.0M
鋪面工程	M2	400	2,000	800,000	8CM 瀝青	M2	400	2,000	800,000	8CM 瀝青	M2	400	2,000	800,000	8CM 瀝青
標線劃設	M	150	1,000	150,000		M	150	1,000	150,000		M	150	1,000	150,000	
指示標誌	面	2,000	10	20,000	每 100M 一面	面	2,000	10	20,000	每 100M 一面	面	2,000	10	20,000	每 100M 一面
自行車號誌	座	15,000	5	75,000	每 200M 一座	座	15,000		-	與汽機車共用	座			-	與汽機車共用
照明設施	座	30,000	50	1,500,000	每 20M 一座	座	30,000	50	1,500,000	每 20M 一座	座		-	-	與汽機車共用
自行車停放架	座	3,500	5	17,500	每 200M 一座	座	3,500	2	7,000	每 500M 一座	座		-	-	
喬木植栽	株	1,500	100	150,000	每 10M 一株	株	1,500	50	75,000	每 20M 一株	株	1,500	50	75,000	每 20M 一株
灌木植栽	株	150	2,000	300,000	每 0.5M 一株	株	150	1,000	150,000	每 1M 一株	株	150	1,000	150,000	每 1M 一株
導覽圖、解說牌	面	2,500	5	12,500	每 200M 一面	面	2,500	2	5,000	每 500M 一面	面		-	-	
休憩座椅	座	3,500	5	17,500	每 200M 一座	座	3,500	2	7,000	每 500M 一座	座		-	-	
每公里單價	3,242,500 元					2,914,000 元					1,395,000 元				
每平方公尺單價	1,621 元					1,457 元					698 元				

「車道上豪華型」之操作：

選取 「車道上豪華型」按鈕，進入下列畫面：

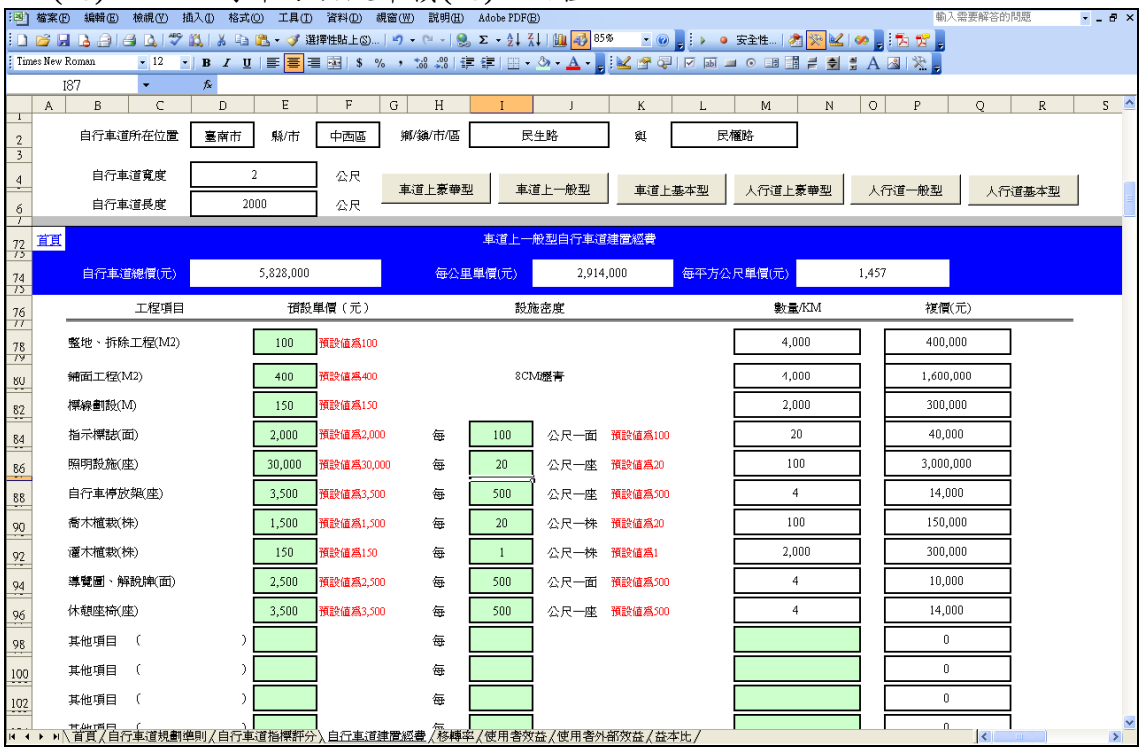
1. 選取”工程項目”中欲納入經費計算的項目，並於”預設單價(元)”填入單價值，若不知單價，可採用預設值
   (例如：若納入”整地、拆除工程”項目，於”預設單價(元)”填入單價值，若不知單價，可採用預設值 100)
2. 填入”設施密度”，若不知設施密度，可採用預設值
3. “工程項目”欄位中，其它項目可由使用者自行填入所欲納入的工作項目，再填入該工作項目之”預設單價(元)”與”設施密度”
4. 利用”自行車道寬度”、”自行車道長度”、”預設單價(元)”、”設施密度”可計算”數量/KM”欄位與”複價(元)”欄位之值
5. 上述資料輸入完畢後，系統自動算出”自行車道總價(元)”、”每公里單價(元)”、”每平方公尺單價(元)”之值



「車道上一般型」之操作：

選取 「車道上一般型」按鈕，進入下列畫面：

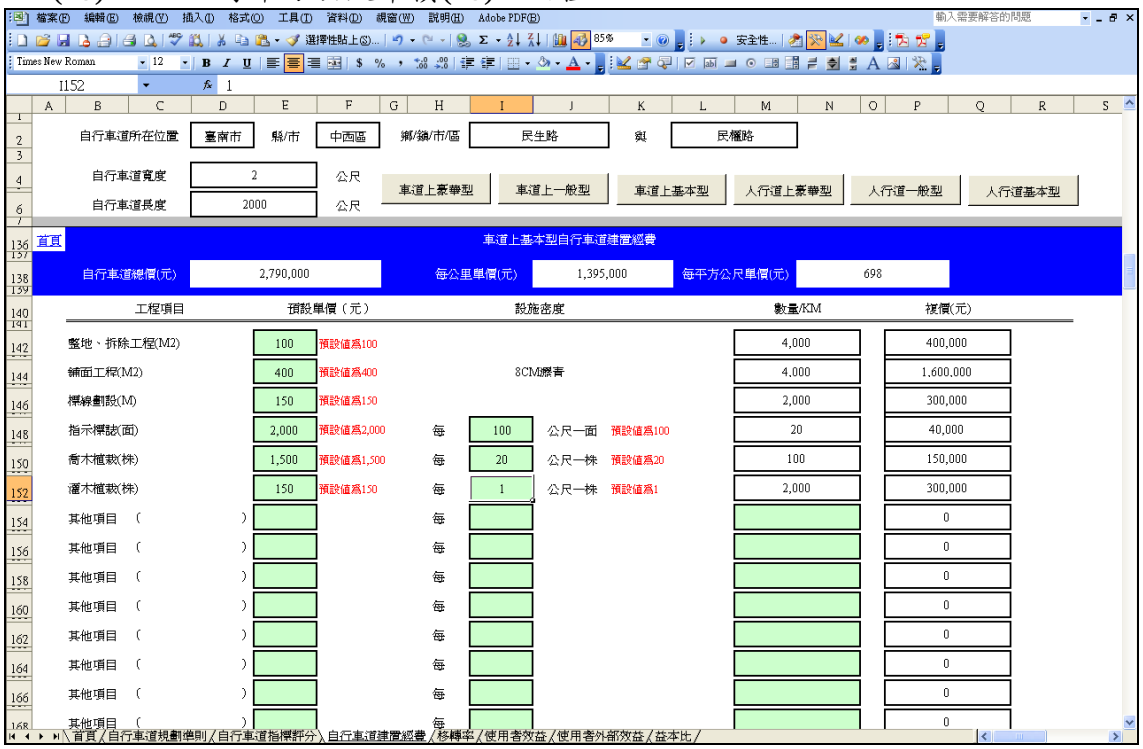
1. 選取”工程項目”，並於”預設單價(元)”填入單價值，若不知單價，可採用預設值
   (例如：若納入”整地、拆除工程”項目，於”預設單價(元)”填入單價值，若不知單價，可採用預設值 100)
2. 填入”設施密度”，若不知設施密度，可採用預設值
3. “工程項目”欄位中，其它項目可由使用者自行填入所欲納入的工作項目，再填入該工作項目之”預設單價(元)”與”設施密度”
4. 利用”自行車道寬度”、”自行車道長度”、”預設單價(元)”、”設施密度”可計算”數量/KM”欄位與”複價(元)”欄位之值
5. 上述資料輸入完畢後，系統自動算出”自行車道總價(元)”、”每公里單價(元)”、”每平方公尺單價(元)”之值



「車道上基本型」之操作：

選取 「車道上基本型」按鈕，進入下列畫面：

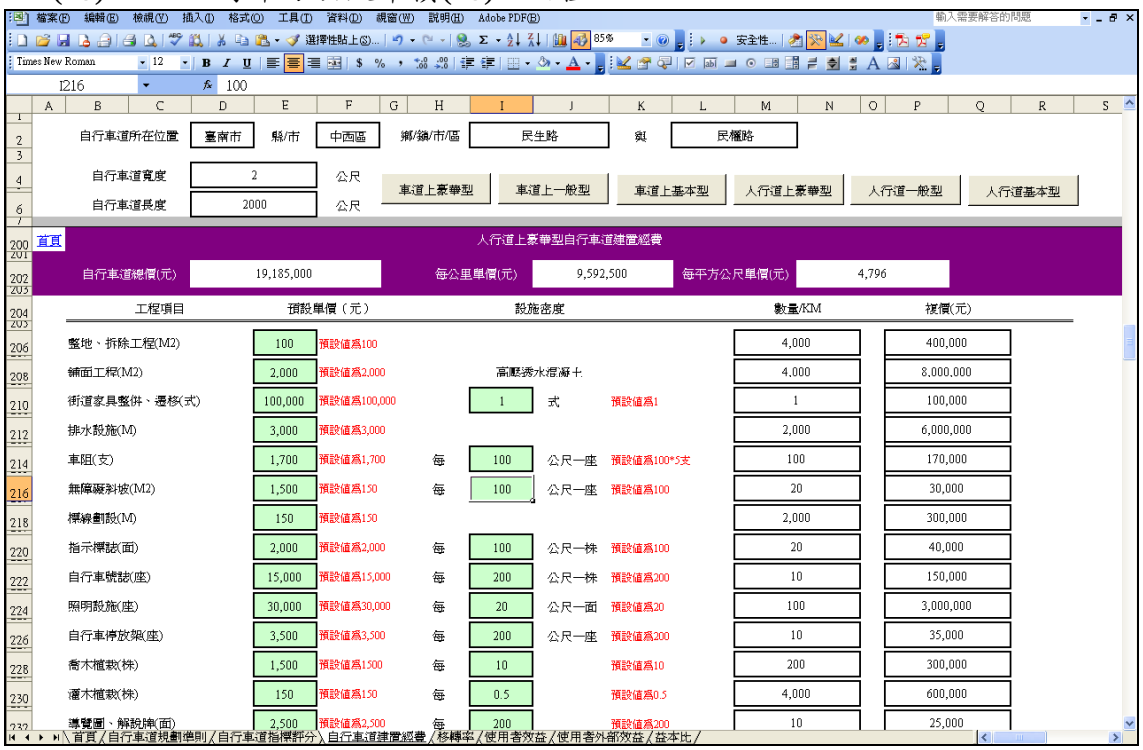
1. 選取”工程項目”，並於”預設單價(元)”填入單價值，若不知單價，可採用預設值
   (例如：若納入”整地、拆除工程”項目，於”預設單價(元)”填入單價值，若不知單價，可採用預設值 100)
2. 填入”設施密度”，若不知設施密度，可採用預設值
3. “工程項目”欄位中，其它項目可由使用者自行填入所欲納入的工作項目，再填入該工作項目之”預設單價(元)”與”設施密度”
4. 利用”自行車道寬度”、”自行車道長度”、”預設單價(元)”、”設施密度”可計算”數量/KM”欄位與”複價(元)”欄位之值
5. 上述資料輸入完畢後，系統自動算出”自行車道總價(元)”、”每公里單價(元)”、”每平方公尺單價(元)”之值



「人行道上豪華型」之操作：

選取 「人行道上豪華型」按鈕，進入下列畫面：

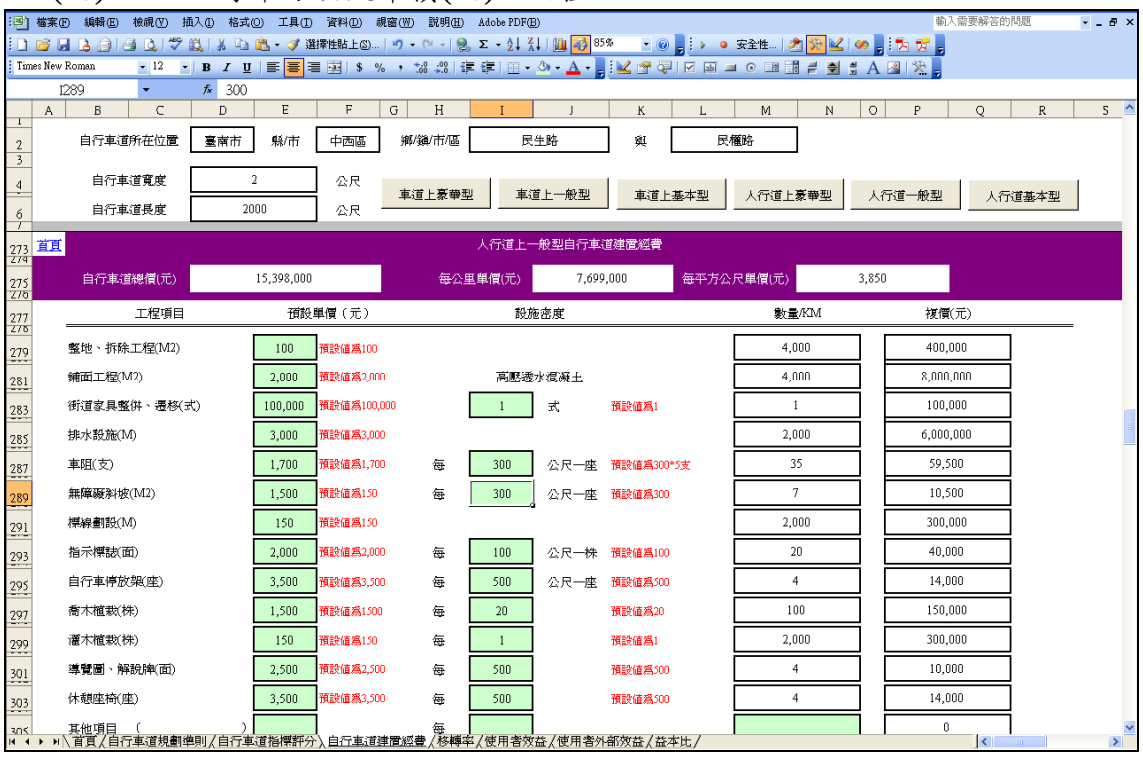
1. 選取”工程項目”，並於”預設單價(元)”填入單價值，若不知單價，可採用預設值
   (例如：若納入”整地、拆除工程”項目，於”預設單價(元)”填入單價值，若不知單價，可採用預設值 100)
2. 填入”設施密度”，若不知設施密度，可採用預設值
3. “工程項目”欄位中，其它項目可由使用者自行填入所欲納入的工作項目，再填入該工作項目之”預設單價(元)”與”設施密度”
4. 利用”自行車道寬度”、”自行車道長度”、”預設單價(元)”、”設施密度”可計算”數量/KM”欄位與”複價(元)”欄位之值
5. 上述資料輸入完畢後，系統自動算出”自行車道總價(元)”、”每公里單價(元)”、”每平方公尺單價(元)”之值



「人行道上一般型」之操作：

選取 「人行道上一般型」按鈕，進入下列畫面：

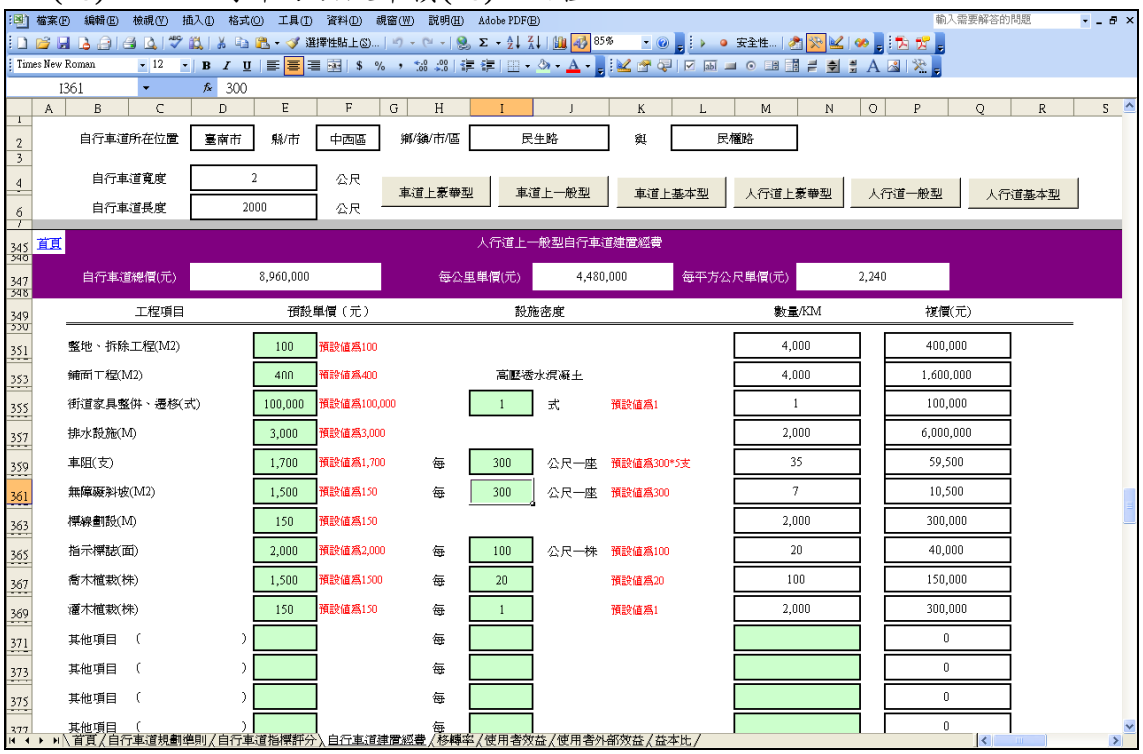
1. 選取”工程項目”，並於”預設單價(元)”填入單價值，若不知單價，可採用預設值
   (例如：若納入”整地、拆除工程”項目，於”預設單價(元)”填入單價值，若不知單價，可採用預設值 100)
2. 填入”設施密度”，若不知設施密度，可採用預設值
3. “工程項目”欄位中，其它項目可由使用者自行填入所欲納入的工作項目，再填入該工作項目之”預設單價(元)”與”設施密度”
4. 利用”自行車道寬度”、”自行車道長度”、”預設單價(元)”、”設施密度”可計算”數量/KM”欄位與”複價(元)”欄位之值
5. 上述資料輸入完畢後，系統自動算出”自行車道總價(元)”、”每公里單價(元)”、”每平方公尺單價(元)”之值



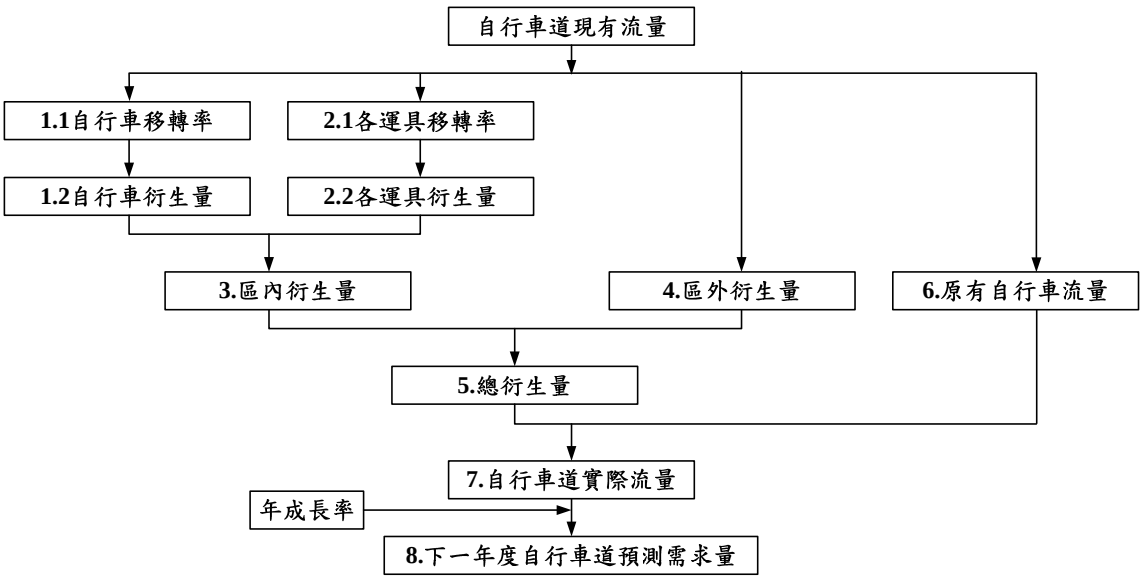
「人行道上基本型」之操作：

選取 「人行道上基本型」按鈕，進入下列畫面：

1. 選取”工程項目”，並於”預設單價(元)”填入單價值，若不知單價，可採用預設值
   (例如：若納入”整地、拆除工程”項目，於”預設單價(元)”填入單價值，若不知單價，可採用預設值 100)
2. 填入”設施密度”，若不知設施密度，可採用預設值
3. “工程項目”欄位中，其它項目可由使用者自行填入所欲納入的工作項目，再填入該工作項目之”預設單價(元)”與”設施密度”
4. 利用”自行車道寬度”、”自行車道長度”、”預設單價(元)”、”設施密度”可計算”數量/KM”欄位與”複價(元)”欄位之值
5. 上述資料輸入完畢後，系統自動算出”自行車道總價(元)”、”每公里單價(元)”、”每平方公尺單價(元)”之值



自行車流量與移轉率之計算與定義說明：



自行車需求量預測與計算流程圖

A、B、C 區與自行車道之距離界定，界定如下：

A 區：距離自行車道 1,000 公尺以內之範圍。

B 區：距離自行車道 1,000~2,000 公尺之範圍。

C 區：距離自行車道 2,000~5,000 公尺之範圍。

區外：距離自行車道 5,000 公尺以上之範圍。

區內：包含 A、B、C 區

自行車移轉率一覽表

縣市	自行車道名稱	A 區移轉率	B 區移轉率	C 區移轉率	總計
台南市	民生路自行車道	17.82%	5.94%	7.42%	31.18%
	林森路自行車道	6.69%	3.15%	1.18%	11.01%
	東豐路自行車道	8.29%	1.95%	0.49%	10.73%
高雄市	美麗島大道	2.57%	1.28%	0.26%	4.11%
台中市	興大園道自行車道	6.69%	0.00%	0.00%	6.69%
台中市(大雅區)	學府路自行車道	4.21%	0.73%	0.00%	4.95%
宜蘭縣	公正路自行車道	6.35%	4.44%	0.00%	10.79%
新北市(土城區)	金城路自行車道	8.60%	2.87%	0.00%	11.47%
台北市	大直自行車道	6.35%	4.76%	0.00%	11.11%

資料來源：本計畫調查整理，2011 年

選取 「移轉率試算」按鈕，進入下列畫面：
(「移轉率試算」之操作輔助說明請參閱成果報告 4.1 節)

下列填入數字，經由調查取得：
1.填入”尖峰小時時數” ，尖峰小時時數表自行車道全天屬於尖峰小時之時數
2.填入”尖峰流量” ，尖峰流量表自行車道全天屬於尖峰小時之平均流量
3.填入”離峰小時時數” ，離峰小時時數表自行車道全天屬於離峰小時之時數
4.填入”離峰流量” ，離峰流量表自行車道全天屬於離峰小時之平均流量
5.填入”區內自行車比例”
6.填入”自行車流量年成長率” ，預設值為 3%

說明：

現有自行車流量(輛/天)=尖峰流量×尖峰小時數+離峰流量×離峰小時數

區內現有自行車流量(輛/天)= 現有自行車流量(輛/天)×區內自行車比例

(1)尖峰流量：尖峰時間之自行車流量，由調查員實地觀測或調查而得。

(2)尖峰小時數：依自行車道類型設定不同的尖峰小時數

a.通學型： 2 小時，例如興大園道自行車道、學府路自行車道。

b.通勤型： 4 小時。

c.複合使用型(含通勤通學與其他活動)： 4 小時，例如：民生路自行車道、林森路自行車道、美麗島大道自行車道、東豐路自行車道、太原路自行車道。

(3)離峰流量：尖峰時間以外時間之自行車流量，由調查員實地觀測而得

(4)離峰小時數：尖峰小時以外之時數

(5)區內自行車比例：由問卷調查資料可得自行車騎士之居住地在區內所佔

之比例。

(6)區外衍生量=(尖峰流量×尖峰小時數+離峰流量×離峰小時數) ×區外自行車比例

(7)區外自行車比例：由問卷調查資料可得自行車騎士之居住地在區外所佔之比例

(8)自行車流量年成長率：可由使用者自行填入，預設值為 3%

(9)預估一年後自行車道移轉量=”預估一年後各運具衍生量”之和+預估一年後區外衍生量

填入”行人”在 A, B, C 區之移轉率，系統自動算出”區內移轉率”、”現況運具移轉(衍生)量”欄與”預估一年後各運具衍生量”欄之值

	A區移轉率	B區移轉率	C區移轉率	區內移轉率	現況運具移轉(衍生)量	預估一年後各運具衍生量
行人移轉量	4.88%	7.32%	0.00%	12.20%	43	44

填入” 機車”在 A, B, C 區之移轉率，系統自動算出”現況運具移轉(衍生)量”欄與”預估一年後各運具衍生量”欄之值

機車移轉量	7.32%	7.32%	2.44%	17.08%	60	62

填入” 汽車”在 A, B, C 區之移轉率，系統自動算出”區內移轉率”、”現況運具移轉(衍生)量”欄與”預估一年後各運具衍生量”欄之值

汽車移轉量	2.44%	0.00%	2.44%	4.88%	17	18

填入” 大眾運具”在 A, B, C 區之移轉率，系統自動算出”區內移轉率”、”現況運具移轉(衍生)量”欄與”預估一年後各運具衍生量”欄之值

大眾運具移轉量	2.44%	4.88%	0.00%	7.32%	26	27

填入” 自行車”在 A, B, C 區之移轉率，系統自動算出”區內移轉率”、”現況運具移轉(衍生)量”欄與”預估一年後各運具衍生量”欄之值

自行車移轉量	17.82%	5.94%	7.42%	31.18%	110	113

選取 「使用者效益」按鈕，進入下列畫面：

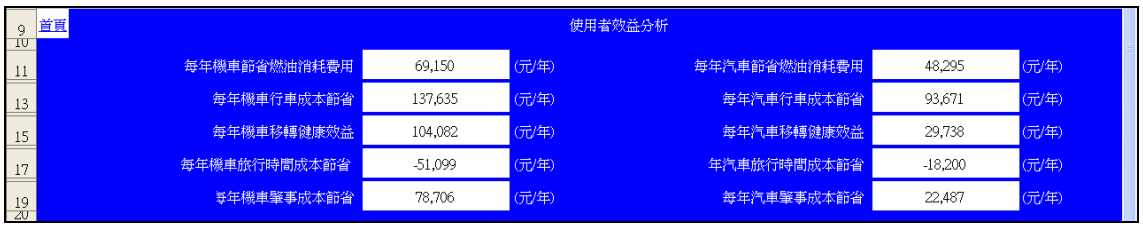
(「使用者效益」之操作輔助說明請參閱成果報告 4.2.3 節~4.2.5 節)

***前述「移轉率試算」完成後，方能計算「使用者效益」

使用者於”週平均騎乘天數”填入 1~7 任一數字，預設值為 4，此數據由調查取得，填入後，系統自動算出”年平均騎乘天數”之數值

在填入上圖應輸入項目之值後，系統自動算出下圖中”使用者效益分析”中汽機車之各項效益值，包括：

1.每年機車節省燃油消耗費用
2.每年汽車節省燃油消耗費用
3.每年機車行車成本節省
4.每年汽車行車成本節省
5.每年機車移轉健康效益
6.每年汽車移轉健康效益
7.每年機車旅行時間成本節省
8.每年汽車旅行時間成本節省
9.每年機車肇事成本節省
10.每年汽車肇事成本節省



上圖中應輸入項目之操作方式說明如下：

填入”機車燃油效率”之值，預設值為 0.045%
填入”汽車燃油效率”之值，預設值為 0.11%

機車行駛自行車道之油耗節省量	0.1800	(公升/天)	機車燃油效率	0.045	公升/公里	預設值為0.045
汽車行駛自行車道之油耗節省量	0.4400	(公升/天)	汽車燃油效率	0.11	公升/公里	預設值為0.011
每年機車節省燃油消耗量	2319.693219	(公升/年)	95無鉛汽油	29.81	元	99年95無鉛汽油年平均價29.81
每年汽車節省燃油消耗量	1620.1032	(公升/年)	機車行車成本	2.67	元/公里	預設值為2.67

系統自動算出”機車行駛自行車道之油耗節省量”之數值
系統自動算出”汽車行駛自行車道之油耗節省量”之數值

機車行駛自行車道之油耗節省量	0.1800	(公升/天)	機車燃油效率	0.045	公升/公里	預設值為0.045
汽車行駛自行車道之油耗節省量	0.4400	(公升/天)	汽車燃油效率	0.11	公升/公里	預設值為0.011
每年機車節省燃油消耗量	2319.693219	(公升/年)	95無鉛汽油	29.81	元	99年95無鉛汽油年平均價29.81

系統自動算出”每年機車節省燃油消耗量”之數值
系統自動算出” 每年汽車節省燃油消耗量”之數值

機車行駛自行車道之油耗節省量	0.1800	(公升/天)	機車燃油效率	0.045	公升/公里	預設值為0.045
汽車行駛自行車道之油耗節省量	0.4400	(公升/天)	汽車燃油效率	0.11	公升/公里	預設值為0.011
每年機車節省燃油消耗量	2319.693219	(公升/年)	95無鉛汽油	29.81	元	99年95無鉛汽油年平均價29.81
每年汽車節省燃油消耗量	1620.1032	(公升/年)	機車行車成本	2.67	元/公里	預設值為2.67
機車通勤旅次移轉量	11	(輛/天)	汽車行車成本	6.36	元/公里	預設值為6.36

填入”95 無鉛汽油”價格之值，預設值為 29.81 元

機車行駛自行車道之油耗節省量	0.1800	(公升/天)	機車燃油效率	0.045	公升/公里	預設值為0.045
汽車行駛自行車道之油耗節省量	0.4400	(公升/天)	汽車燃油效率	0.11	公升/公里	預設值為0.011
每年機車節省燃油消耗量	2319.693219	(公升/年)	95無鉛汽油	29.81	元	99年95無鉛汽油年平均價29.81
每年汽車節省燃油消耗量	1620.1032	(公升/年)	機車行車成本	2.67	元/公里	預設值為2.67

說明：

行車成本一覽表

時速 (公里/小時)	機車 (元/公里)	小客車 (元/公里)
20	2.74	6.79
25	2.69	6.53
30	2.66	6.37
35	2.66	6.28
40	2.67	6.23
45	2.29	6.22
50	2.72	6.23
55	2.77	6.26
60	2.84	6.32
平均	**2.67**	**6.36**

資料來源：交通部運輸研究所，民國99年，「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」，本計畫整理。

填入”機車行車成本”之值，預設值為 2.67
填入”汽車行車成本”之值，預設值為 6.36

每年機車節省燃油消耗量	2319.693219	(公升/年)	95無鉛汽油	29.81	元	99年95無鉛汽油年平均價29.81	
每年汽車節省燃油消耗量	1620.1032	(公升/年)	機車行車成本	2.67	元/公里	預設值為2.67	
機車通勤旅次移轉量	11	(輛/天)	汽車行車成本	6.36	元/公里	預設值為6.36	
汽車通勤旅次移轉量	3	(輛/天)	騎乘天數大於4或等於4天人數比例	39.77%	預設值為39.77		

填入” 騎乘天數大於或等於 4 天人數比例”之值，預設值為 39.77%

每年汽車節省燃油消耗量	1620.1032	(公升/年)	機車行車成本	2.67	元/公里	預設值為2.67	
機車通勤旅次移轉量	11	(輛/天)	汽車行車成本	6.36	元/公里	預設值為6.36	
汽車通勤旅次移轉量	3	(輛/天)	騎乘天數大於4或等於4天人數比例	39.77%	預設值為39.77		
機車非通勤旅次移轉量	52	(輛/天)	美元/新台幣匯率	33	2001~2010年平均值為33		

填入”美元/新台幣匯率”之值，預設值為 33

每年汽車節省燃油消耗量	1620.1032	(公升/年)	機車行車成本	2.67	元/公里	預設值為2.67	
機車通勤旅次移轉量	11	(輛/天)	汽車行車成本	6.36	元/公里	預設值為6.36	
汽車通勤旅次移轉量	3	(輛/天)	騎乘天數大於4或等於4天人數比例	39.77%	預設值為39.77		
機車非通勤旅次移轉量	52	(輛/天)	美元/新台幣匯率	33	2001~2010年平均值為33		
汽車非通勤旅次移轉量	15	(輛/天)	通勤比例	16.67%	預設值為16.67%	非通勤比例	83.33% 預設值為83.33%

填入”通勤比例”之值，預設值為 16.67%
填入”非通勤比例”之值，預設值為 83.33%

機車非通勤旅次移轉量	52	(輛/天)	美元/新台幣匯率	33	2001~2010年平均值為33		
汽車非通勤旅次移轉量	15	(輛/天)	通勤比例	16.67%	預設值為16.67%	非通勤比例	83.33% 預設值為83.33%
自行車旅行時間	0.13	(小時)	自行車時速	15	公里/時	預設值為15	
機車旅行時間	0.07	(小時)	機車行駛速率	30	公里/時	預設值為30	

系統自動算出”機車通勤旅次移轉量”之數值
系統自動算出”汽車通勤旅次移轉量”之數值

每年機車節省燃油消耗量	2319.693219	(公升/年)	95無鉛汽油	29.81	元	99年95無鉛汽油年平均價29.81	
每年汽車節省燃油消耗量	1620.1032	(公升/年)	機車行車成本	2.67	元/公里	預設值為2.67	
機車通勤旅次移轉量	11	(輛/天)	汽車行車成本	6.36	元/公里	預設值為6.36	
汽車通勤旅次移轉量	3	(輛/天)	騎乘天數大於4或等於4天人數比例	39.77%	預設值為39.77		
機車非通勤旅次移轉量	52	(輛/天)	美元/新台幣匯率	33	2001~2010年平均值為33		

系統自動算出”機車非通勤旅次移轉量”之數值
系統自動算出”汽車非通勤旅次移轉量”之數值

機車通勤旅次移轉量	11	(輛/天)	汽車行車成本	6.36	元/公里	預設值為6.36	
汽車通勤旅次移轉量	3	(輛/天)	騎乘天數大於4或等於4天人數比例	39.77%	預設值為39.77		
機車非通勤旅次移轉量	52	(輛/天)	美元/新台幣匯率	33	2001~2010年平均值為33		
汽車非通勤旅次移轉量	15	(輛/天)	通勤比例	16.67%	預設值為16.67%	非通勤比例	83.33% 預設值為83.33%
自行車旅行時間	0.13	(小時)	自行車時速	15	公里/時	預設值為15	

填入”自行車時速”之值，預設值為 15
填入”機車行駛速率”之值，預設值為 30
填入”汽車行駛速率”之值，預設值為 40

汽車非通勤旅次移轉量	15	(輛/天)	通勤比例	16.67%	預設值為16.67%	非通勤比例	83.33% 預設值為83.33%
自行車旅行時間	0.13	(小時)	自行車時速	15	公里/時	預設值為15	
機車旅行時間	0.07	(小時)	機車行駛速率	30	公里/時	預設值為30	
汽車旅行時間	0.05	(小時)	汽車行駛速率	40	公里/時	預設值為40	
每年機車通勤旅行時間成本節省	-11440	(元/年)	通勤旅次時間價值	75	元/時	預設值為75	

系統自動算出”自行車旅行時間”之數值
系統自動算出”機車旅行時間”之數值
系統自動算出”汽車旅行時間”之數值

機車非通勤旅次移轉量	52	(輛/天)	美元/新台幣匯率	33	2001~2010年平均值爲33			
汽車非通勤旅次移轉量	15	(輛/天)	通勤比例	16.67%	預設值爲16.67%	非通勤比例	83.33%	預設值爲83.33%
自行車旅行時間	0.13	(小時)	自行車時速	15	公里/時	預設值爲15		
機車旅行時間	0.07	(小時)	機車行駛速率	30	公里/時	預設值爲30		
汽車旅行時間	0.05	(小時)	汽車行駛速率	40	公里/時	預設值爲40		
每年機車通勤旅行時間成本節省	-11440	(元/年)	通勤旅次時間價值	75	元/時	預設值爲75		

填入”通勤旅次時間價值”之值，預設值為 75
填入”非通勤旅次時間價值”之值，預設值為 55

機車旅行時間	0.07	(小時)	機車行駛速率	30	公里/時	預設值爲30
汽車旅行時間	0.05	(小時)	汽車行駛速率	40	公里/時	預設值爲40
每年機車通勤旅行時間成本節省	-11440	(元/年)	通勤旅次時間價值	75	元/時	預設值爲75
每年汽車通勤旅行時間成本節省	-3900	(元/年)	非通勤旅次時間價值	55	元/時	預設值爲55
每年機車非通勤旅行時間成本節省	-39659	(元/年)				

每年機車通勤旅行時間成本節省	-11440	(元/年)	通勤旅次時間價值	75	元/時	預設值爲75
每年汽車通勤旅行時間成本節省	-3900	(元/年)	非通勤旅次時間價值	55	元/時	預設值爲55
每年機車非通勤旅行時間成本節省	-39659	(元/年)				

系統自動算出”每年機車通勤旅行時間成本節省”之數值
系統自動算出”每年汽車通勤旅行時間成本節省”之數值

汽車旅行時間	0.05	(小時)	汽車行駛速率	40	公里/時	預設值爲40
每年機車通勤旅行時間成本節省	-11440	(元/年)	通勤旅次時間價值	75	元/時	預設值爲75
每年汽車通勤旅行時間成本節省	-3900	(元/年)	非通勤旅次時間價值	55	元/時	預設值爲55
每年機車非通勤旅行時間成本節省	-39659	(元/年)				

系統自動算出”每年機車非通勤旅行時間成本節省”之數值
系統自動算出”每年汽車非通勤旅行時間成本節省”之數值

每年機車通勤旅行時間成本節省	-11440	(元/年)	通勤旅次時間價值	75	元/時	預設值爲75
每年汽車通勤旅行時間成本節省	-3900	(元/年)	非通勤旅次時間價值	55	元/時	預設值爲55
每年機車非通勤旅行時間成本節省	-39659	(元/年)				
每年汽車非通勤旅行時間成本節省	-14300	(元/年)				
機車延車公里	248		一般公路單位肇事成本	1.526823	元/延車公里	預設值爲1.526823

填入“一般公路單位肇事成本” 之值，預設值為 1.52683

每年汽車通勤旅行時間成本節省	-3900	(元/年)	非通勤旅次時間價值	55	元/時	預設值爲55
每年機車非通勤旅行時間成本節省	-39659	(元/年)				
每年汽車非通勤旅行時間成本節省	-14300	(元/年)				
機車延車公里	248		一般公路單位肇事成本	1.526823	元/延車公里	預設值爲1.526823

系統自動算出”機車延車公里”之數值
系統自動算出”汽車延車公里”之數值

每年機車非通勤旅行時間成本節省	-39659	(元/年)			
每年汽車非通勤旅行時間成本節省	-14300	(元/年)			
機車延車公里	248		一般公路單位肇事成本	1.526823	元/延車公里 預設值爲1.526823
汽車延車公里	71				

說明

單位肇事成本表

道路類型	肇事率			肇事成本			單位肇事成本(元/延車公里)
	肇事率(件/百萬延車公里)	肇事死亡率(人/百萬延車公里)	肇事受傷率（人/百萬延車公里）	死亡(萬元/人)	傷殘(萬元/人)	財產損失(萬元/件)	
高、快速公路	0.0379	0.0045	0.0493	1,296	119	14	0.126158
一般公路	0.6155	0.0281	0.8653	1,296	119	14	1.526823

資料來源：「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」，交通部運輸研究所，「台 9 線花東公路台東縣界至台東市路段拓寬可行性評估」易緯工程顧問公司。

註：2011 年幣值

選取 「使用者外部效益」按鈕，進入下列畫面：

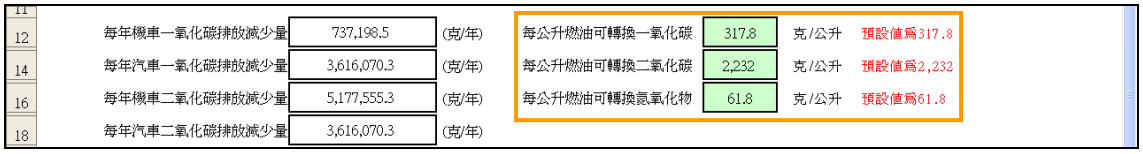
(「使用者外部效益」之操作輔助說明請參閱成果報告 4.2.6 節)

***前述「移轉率試算」與「使用者效益」完成後，方能計算「使用者外部效益」

填入“每公升燃油可轉換一氧化碳” 之值，預設值為 317.8

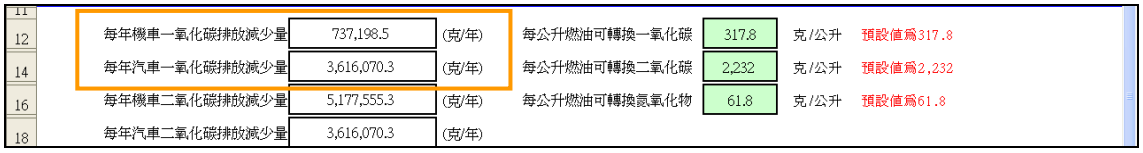
填入“每公升燃油可轉換二氧化碳” 之值，預設值為 2,232

填入“每公升燃油可轉換氮氧化物” 之值，預設值為 61.8



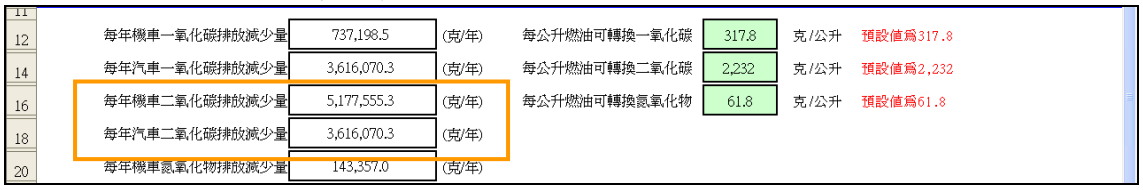
系統自動算出”每年機車一氧化碳排放減少量”之數值

系統自動算出”每年汽車一氧化碳排放減少量”之數值



系統自動算出”每年機車二氧化碳排放減少量”之數值

系統自動算出”每年汽車二氧化碳排放減少量”之數值



系統自動算出”每年機車氮氧化物排放減少量”之數值
系統自動算出”每年汽車氮氧化物排放減少量”之數值

16	每年機車二氧化碳排放減少量	5,177,555.3	(克/年)	每公升燃油可轉換氮氧化物	61.8	克/公升	預設值爲61.8
18	每年汽車二氧化碳排放減少量	3,616,070.3	(克/年)				
20	每年機車氮氧化物排放減少量	143,357.0	(克/年)				
22	每年汽車氮氧化物排放減少量	100,122.4	(克/年)				
24	每年機車二氧化碳排放減少成本	4,732	(克/年)	二氧化碳污染成本	0.0008	元/克	預設值爲0.0008

填入“二氧化碳汙染成本” 之值，預設值為 0.0008
填入“氮氧化物汙染成本” 之值，預設值為 0.011

22	每年汽車氮氧化物排放減少量	100,122.4	(克/年)				
24	每年機車二氧化碳排放減少成本	4,732	(克/年)	二氧化碳污染成本	0.0008	元/克	預設值爲0.0008
26	每年汽車二氧化碳排放減少成本	5,786	(克/年)	氮氧化物污染成本	0.011	元/克	預設值爲0.011
28	每年機車氮氧化物排放減少成本	1,577	(克/年)				
30	每年汽車氮氧化物排放減少成本	1,577	(克/年)				

系統自動算出”每年機車二氧化碳排放減少成本”之數值
系統自動算出”每年汽車二氧化碳排放減少成本”之數值
系統自動算出”每年機車氮氧化物排放減少成本”之數值
系統自動算出”每年汽車氮氧化物排放減少成本”之數值

22	每年汽車氮氧化物排放減少量	100,122.4	(克/年)				
24	每年機車二氧化碳排放減少成本	4,732	(克/年)	二氧化碳污染成本	0.0008	元/克	預設值爲0.0008
26	每年汽車二氧化碳排放減少成本	5,786	(克/年)	氮氧化物污染成本	0.011	元/克	預設值爲0.011
28	每年機車氮氧化物排放減少成本	1,577	(克/年)				
30	每年汽車氮氧化物排放減少成本	1,577	(克/年)				

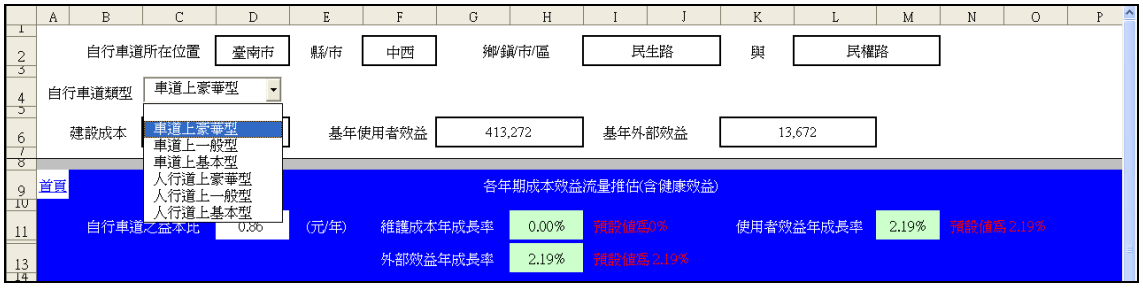
選取 「益本比」按鈕，進入下列畫面：

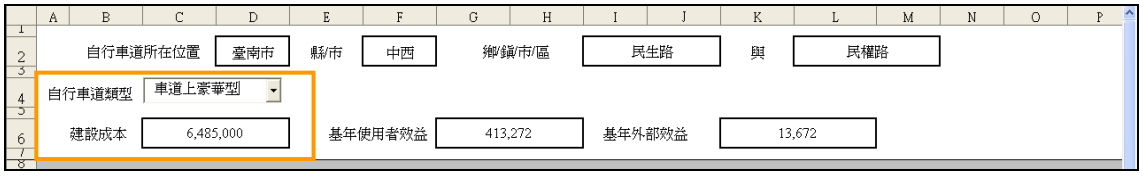
(「益本比」之操作輔助說明請參閱成果報告 4.2.7 節)

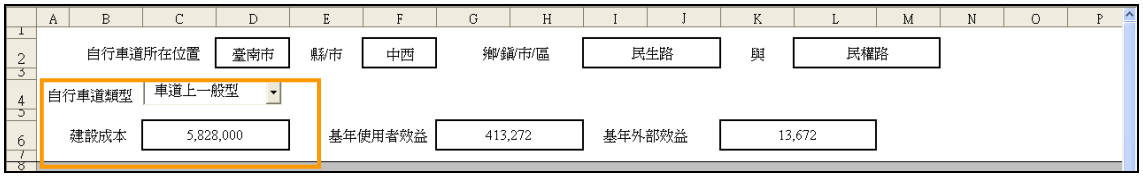
***前述「自行車道建置經費試算」、「移轉率試算」、「使用者效益」與「使用者外部效益」完成後，方能計算「益本比」

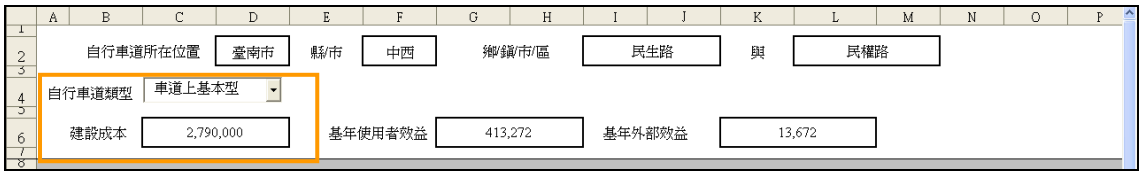
選取“自行車道類型” 之選項

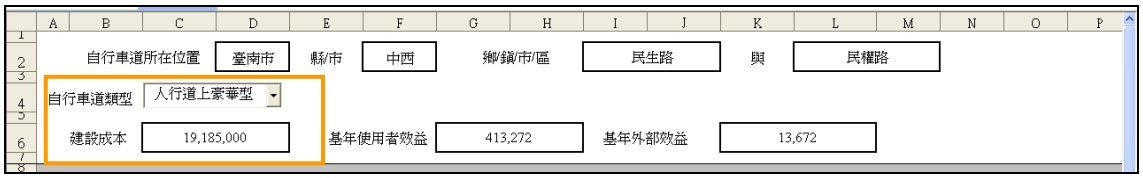
系統自動算出”建設成本”之數值

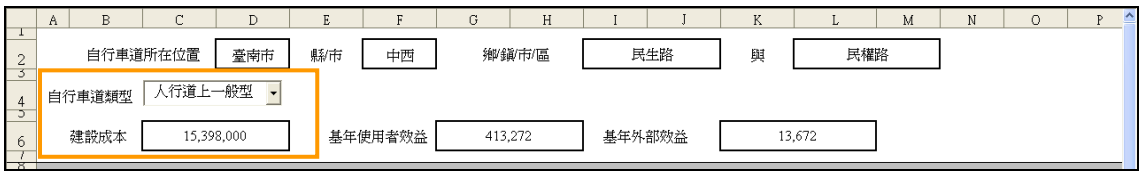


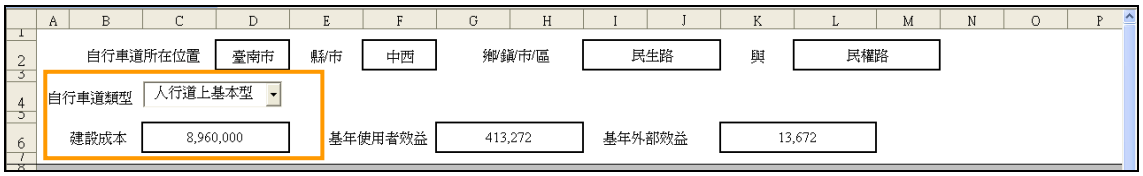




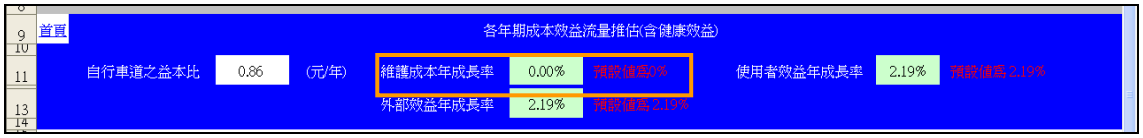




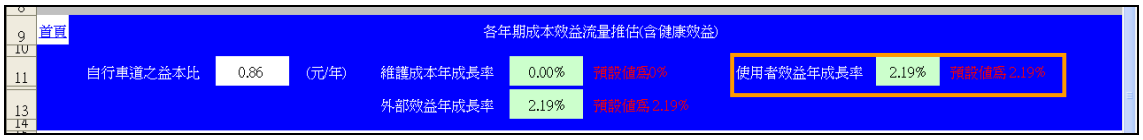




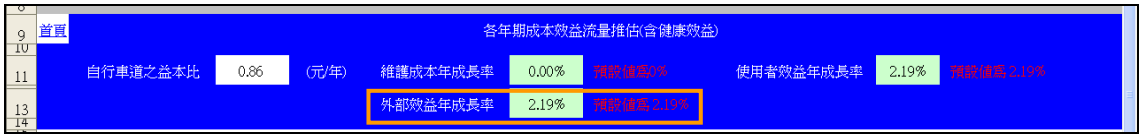
填入“維護成本年成長率”之值，預設值為 0.00%



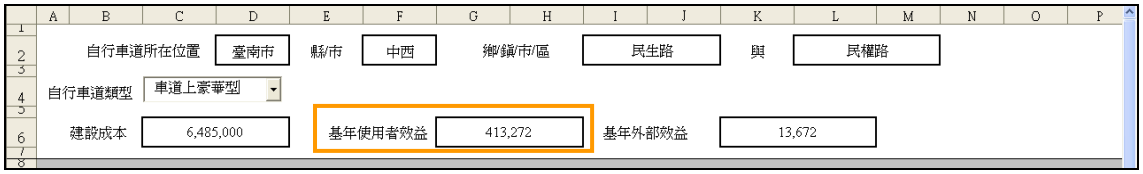
填入“使用者效益年成長率” 之值，預設值為 2.19%



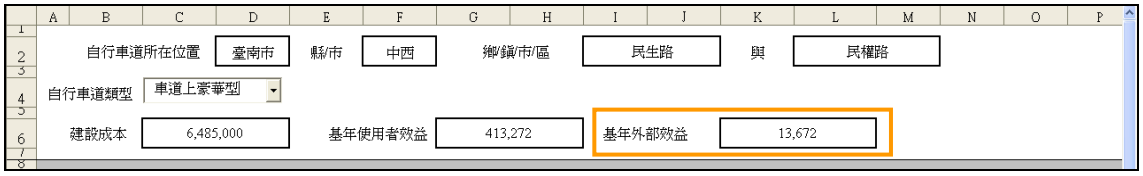
填入“外部效益年成長率” 之值，預設值為 2.19%



系統自動算出”基年使用者效益”之數值

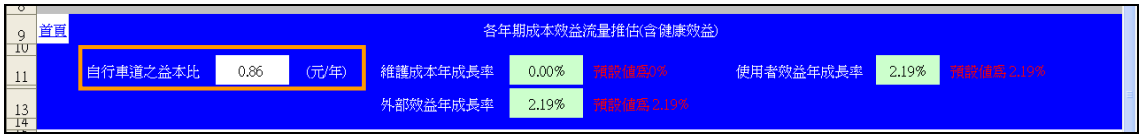


系統自動算出”基年外部效益”之數值



填入“年期”基年之值，其它後續年度會自動顯示，共 15 個連續年度
系統會自動算出”維護成本”各年度之數值
系統會自動算出”使用者效益”各年度之數值
系統會自動算出”外部效益”各年度之數值
系統會自動算出”淨效益”各年度之數值

最後，系統會自動算出”自行車道之益本比”之數值



附錄七　工作會議紀錄

附錄七 工作會議紀錄

第一次工作會議紀錄

一、日期：民國 99 年 10 月 11 日(星期一)下午 2 點 30 分

二、地點： 內政部營建署 B1 第二會議室

三、主持人：道路工程組 簡修德 組長

第一次工作會議會議紀錄與辦理情形

發言者	意見	辦理情形
營建署 中區 工程處	1. 簡報 P-18 頁中提及，新闢市區道路寬度大於 15 公尺者，應同時規劃自行車道與人行道，可能無法兼顧汽機車車流順暢性，地方政府接受度亦不高，在實務之道路設計經驗中，可行性較低，建議新闢市區道路之路寬條件放寬至 20 公尺以上較合適。 2. 簡報資料所列之各縣市自行車道建置單位成本中，部分案件每平方公尺建置經費過高，建議未來本署補助案件，應設定單位經費上限，避免產生建置經費過高的現象。	1.遵照辦理。 2.遵照辦理。
營建署 南區 工程處	1. 針對新闢道路應同時規劃自行車道與人行道，建議路寬條件放寬為 20 公尺以上，而暨有之市區道路則應視道路條件而定。 2. 自行車道規劃於分隔島上，雖有專用路權，但行經路口時車流交織狀況複雜，容易產生肇事案件，應審慎思考。 3. 縣市政府申請評選項目中，建議納入交通事故肇事分析項目，申請案件屬肇事率較低之自行車道類型者，可給予優先補助。 4. 本計畫執行目標可考量納入自行車通行空間安全性提昇、路網連續性(或串連性)改善等項目	1.遵照辦理。 2.自行車道規劃於分隔島上將不納入考量。 3.納入考量。 4.納入考量。
營建署 道路工程組 道交隊	1. 建議將自行車道建設前後所產生的效益納入考量，如節能減碳效益等，以利向經建會申請補助經費，同時讓自行車道推動時更有明確之努力目標。	1. 已納入考量。於下次工作會議說明。
營建署 道路工程組	1. 計畫書之撰寫應包括本署向經建會申請補助經費與縣市政府向本署提報申請補助經費兩種版本，請依相關之規範格式重新研擬。 2. 簡報 P-3 頁中，經費估算方式請重新計算，建議以各縣市綱要計畫中，短中長期所規劃之自行車道里程與所需之經費進行推估，以利向經建會申請補助經費。 3. 計畫書中補助經費以直轄市(500 萬)、縣市(300 萬)等標準作為區分，但部份縣市人口或幅員可能大於直轄市，恐有補助經費分配不均之疑慮。	1.遵照辦理。 2. 已重新計算，參見期中報告第五章。 3.已納入考量。

會議紀錄與辦理情形

發言者	意見	辦理情形
營建署 道路工程組	4. 部分縣市綱要計畫案已獲得補助但未列入，請持續收集並更新資料。 5. 有關新闢道路應同時規劃自行車道與人行道，建議將不同寬度道路給予不同權重分數，作為自行車道規劃篩選之參考，無須強制規範某寬度以上新闢道路必須規劃自行車道與人行道，可能不符當地新闢道路需求。 6. 有關效益評估及財務計畫方面，可參考運研所「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」進行研擬。 7. 研究內容以人行道基本資料調查表作為自行車道建置申請之依據，無法顯示以「交通寧靜區」概念規劃之自行車道，建議納入「交通寧靜區」之考量。 8. 報告書 P-3 頁中提及總目標、執行目標，如提高自行車使用率等，往往無法得到實際數據，此情形將不利成果展現，建議加以修正。 9. 報告書 P-4 頁發展改善策略中，「…指定權責”官員”負責自行車相關政策…」，建議修改為權責單位。 10. 有關補助上限(規劃設計類直轄市為 500 萬)，應將本署補助款比例及申請直轄市自籌款比例納入考量，以免補助經費高估。	4.遵照辦理，參見期中報告第五章。 5.納入考量。 6.納入考量，參見期中報告第四章。 7.納入考量。 8.遵照修正。 9.遵照修正。 10.遵照辦理。
主席	1. 目前署內推動自行車道時，不鼓勵將自行車道建置於分隔島上，為避免縣市政府誤解，建議不列入此自行車道類型。 2. 本計畫範圍應為暨有市區道路及新建自行車道，而新闢市區道路應屬於生活圈計畫或其他計畫範疇，報告書中所提新闢市區道路應同時規劃自行車道及人行道之條件，應重新調整。 3. 綱要計畫補助對象，可考量以縣市為單位，進行全縣(市)自行車道路網規劃，而各鄉鎮市可參考所屬縣(市)級單位之規劃內容，無須另行申請補助。 4. 請參考與會代表意見進行修正，區分為「提報行政院版」及「審核縣市政府版」，並擇期再進行工作會議討論。	1.遵照辦理。 2.遵照辦理。 3.遵照辦理。 4.遵照辦理。

散會：下午 5 點 00 分

以下空白

第二次工作會議紀錄

一、日期：民國 100 年 3 月 3 日(星期一)下午 2 點 30 分

二、地點： 內政部營建署城鄉分署 5 樓會議室

三、主持人：道路工程組 簡修德 組長

第二次工作會議紀錄與意見交流

發言者	意見	辦理情形
營建署 中區工程處	1. 因應縣市合併升格，報告書中提及原台北縣、台中縣、高雄縣、台南縣等案例路線，建議以合併升格後之直轄市計算里程，如表 2.2-1、表 2.2-6 等應作修正。 2. 簡報 P.27 經費需求的部分，不論在車道或人行道上建置之經費概估，與實務操作經驗比較上恐有落差，建議補充資料來源及分析公式說明，並據其調整修正。	1.已修正 2. 已補充修正，參閱表 3.4-1
營建署 南區工程處	1. 簡報 P.3、P.5，計畫目標與預期成果之內容建議以獨立章節方式明確說明。 2. 有關植栽綠美化及設施共桿整併部分，並非主要工作項目，但仍有其必要性，建議保留且整合於次要工作項目。	1.說明於第二章 2. 說明於圖 4.4.1
營建署 道路工程組 道交隊	1. 依據以往提報經驗，報院審核時之指標、預期成果等項目係審查重點，建議增加指標及預期成果之內容。 2. 本案提報案所引用之「既有市區道路景觀與人本環境改善計畫」內容已有更正，如 P.20「學校周邊 500 公尺」，目前放寬為 800 公尺；共桿方式整併交通號誌一項已刪除；P.29，用地費一項已刪除，建議規劃單位再次檢核並修正。 3. 補助綱要計畫案之補助經費為 200 萬，而規劃設計案經費為 250 萬，在實際補助案件中，規劃設計案補助係以 50 萬起至 200 萬為限，建議修正。 4. 報告書 P.3，人本環境改善計畫誤植為人行環境；P.6 之辦理依據中應為「綜上所述」；另外，本署於 99 年辦理之「市區自行車道系統整合計畫」亦為相關計畫之一，建議一併納入；P.7 補助項目與補助對象有誤，請修正；P.8 建議列入配合本計畫推動的配套計畫；P.20 有關交通寧靜區優先補助的部份，請增加說明。	1.說明於第二章 2.已修正 3.修正說明於第五章第六節 4.已修正 交通寧靜區優先補助原因說明於第三章第三節

第二次工作會議紀錄與意見交流

發言者	意見	辦理情形
營建署 道路工程組 北三分隊	1. 有關報院版本之自行車道建設經費概估，不宜低估，以避免列管里程過長，導致達成率不彰；另外，報院版本建議將自行車道寬度設定為車道上 2 公尺、人行道上 3.5 公尺之標準，概算每公里之建設經費，以利提報；而規劃報告中之建設經費，則建議針對各類型自行車道所具備的設施，詳細分析其建設經費。 2. 有關學校周邊範圍，考量自行車道長度及其服務範圍，建議以學區範圍為考量，避免受限於 500 或 800 公尺之規範。 3. 有關性別影響評估方面，建議從路燈照明、治安死角等處思考如何保障婦女安全之部分進行說明。 4. 簡報 P.19，建議主要工作項目中增列自行車道路網串連，例如各縣市現有自行車道及未來預計達成之自行車路網願景。 5. 簡報 P.24，各縣市自行車道里程總計 674.4 公里，可否統計其建設經費，以供參考。 6. 簡報 P.33，效益指標建議加以量化。 7. 有關成本效益評估部分，可量化的益本比若接近於 1，再納入其他不可量化的效益，即可彰顯本計畫效益。	1.說明於第三章第四節 2.已修正 3.補充說明於第六章 4. 說明於圖 4.4.1 5. 說明於表 3.4-3 與表 3.4-4 6&7.說明於第二章第 三節
主席	1. 報告書中所探討之成本效益評估分析，建議納入報院版本中，以彰顯本案之效益。 2. 主要工作項目，建議將自行車道系統規劃設計與建置分開成為兩項工作項目，而植栽綠美化及設施共桿等兩項，則可整併為一項。 3. 有關補助計畫等級，建議以直轄市、縣市等制定補助上限，而報院版總經費規模則以 50 億左右為宜。	1.納入績效指標中 2. 說明於圖 4.4.1 3.說明於第五章第四節

散會：下午 4 點 30 分

第三次工作會議紀錄

一、日期：民國 100 年 4 月 19 日(星期二)下午 2 點 30 分

二、地點： 內政部營建署城鄉分署 5 樓會議室

三、主持人：道路工程組 簡修德 組長

第三次工作會議紀錄與意見交流

發言者	意見	辦理情形
營建署 中區 工程處	1. 須因應縣市合併升格後修改之名稱、統計數量等，計畫書(草案)中仍有未修改處，請修正。 2. 計畫書（草案）P.35 提及民間參予可行性，於計畫執行階段，鼓勵民眾參與及溝通，有助政策之執行，但完工後將維護管理工作交由民間管理委員會認養，這部分實際執行上恐有困難，建議仍交由地方政府維護管理。 3. 計畫書（草案）P.50，有關自行車道規劃之經費概估，其中整地項目每平方公尺單價為 400 元恐有高估，實際建設經費約為 30-100 元/平方公尺，建議修正，其餘項目與實務經驗上相近，建議沿用;自行車道建置於車道上-豪華型中所編列休憩涼亭乙項，於實際執行上恐有困難，建議刪除；有關鋪面工程中備註透水性瀝青，建議修改為瀝青。 4. 有關簡易型自行車道，僅於路面畫設標線，經費甚低，由地方政府自行建置即可，無須由本署補助，建議刪除。	1.已修正 2.已遵照修正。 3.已修正，參見第三章第五節。 4.已刪除。
營建署 南區 工程處	1. 報院版所提之益本比大多小於 1，可能不利提報，建議納入如自行車道里程較明顯的效益項目。 2. 簡報 P.8 目標說明，應與計畫所產生的效益相互呼應，且目前所列之效益有部分與自行車道之建設無關，建議刪除。 3. 計畫書（草案）P.46 交通效益部分，建議以路網串聯為該項效益之主軸，第二章第三節之第一段，建議刪除。	1. 已納入考量，參見第二章第三節。 2.已修正，參見第二章第一節。 3.已修正，參見第二章第三節與圖 4.4.1。
營建署 道路工程組 一課	1. 本案為競爭型補助，建議審查縣市政府提案時納入本署其他相關考評，如道路品質等項目。	
營建署 道路工程組 道交隊	1. 本案所提之計畫依據、未來環境預測、產生之效益等項目，建議整合行政院所推動之「國家節能減碳總計畫」，強調本案之其相關性及重要性。	1. 已納入考量，參見第一章第一節與第二節。

第三次工作會議紀錄與意見交流

發言者	意見	辦理情形
營建署 道路工程組 道交隊	2. 建議於提報內容中提及與其他部會所推行自行車道計畫之區隔性，如「體委會-自行車道整體路網規劃建設計畫」、「公路總局-配合節能減碳東部自行車路網示範計畫」等 3. 有關效益部分，簡報提及部分路線因使用率不高、路網無法連結等原因，導致效益無法彰顯，可提出改善建議及配套措施，提高使用率及路網連結性之後，效益即可提高。 4. 本案有關 CO2 減量部分，可對應國家節能減碳總計畫之目標，建議納入效益評估。 5. 優先補助順序，建議納入可串連現有自行車道者。	2. 已補充納入，參見第一章第四節。 3. 已納入考量，參見第二章第二節。 4. 已納入考量，參見第二章第三節。 5.已修正，參見圖 4.4.1。
營建署 道路工程組 北三分隊	1. 本提報案係自行車道建置及改善計畫，建議加強現有自行車道使用率、設施等改善部分，並增列於工作項目中。 2. 簡報中提及每年自行車道建置里程約 130~160 公里，總自行車道建置里程為 650 公里，由於目前自行車道新建案比起前幾年有逐年穩定之趨勢(不較之前成長那麼迅速)，建議將計畫書（草案）內之預計公里數納入改善後之里程計算。 3. 計畫書（草案）P.39 有關優先補助順序，建議以學校、通學巷、生活通勤、大眾運輸場站等納入優先補助範圍。 4. 有關各縣市配合款的部分，建議列出提報當年之比例即可。	1.已增列，參見第四章第一節。 2. 已納入考量，參見第二章第三節。 3.已修正，參見第四章第一節。 4. 已遵照修正，參見表 5.5-1。
簡組長 修德	1. 計畫書（草案）中提及之自行車道適宜性目前定義不明，且目前基本資料庫尚未完全，無法進行評估，建議刪除。 2. 建議將碳排放、燃油成本、健康效益等可量化的指標，納入效益評估，且應與目標呼應；另請嘗試將觀光效益加以量化。 3. 有關自行車道活動、自行車安全宣導等，暫時無須列入此次計畫中。 4. 規劃設計案件建議以每案 150 萬進行估算，部分工程項目及預算請依委員意見修正。 5. 愛台 12 項建設特別預算皆已編列完畢，建議納入其他主要計畫。 6. 不屬申請補助項目中，其中與自行車道建設關聯性較小之項目，建議刪除。	1.已刪除。 2. 已納入考量，參見第二章第三節。 3.敬悉。 4. 已遵照修正，參見表 5.5-1。 5.已刪除。 6.已刪除。

第三次工作會議紀錄與意見交流

發言者	意見	辦理情形
簡組長 修德	7.有關分期分年之執行策略，建議列出各年度主要工作項目。	7. 已遵照修正，參見表4.2-1。
會議決議	1. 請康地科技顧問股份有限公司將本次工作會議之意見納入後續報告及執行內容中修正，本計畫報院版之主報告將納入期末報告書審查會議時一併審查。	遵照辦理。

散會：下午 4 點 30 分

附錄八　期初會議紀錄與期中會議紀錄

附錄八 期初會議紀錄與期中會議紀錄

期初報告審查會議紀錄

一、日期：民國 99 年 8 月 24 日(星期一)下午 2 點 30 分

二、地點： 內政部營建署 B1 第三會議室

三、主持人：道路工程組 簡修德 組長

期初報告審查會議紀錄

發言者	意見	辦理情形
營建署 中區 工程處	1. 自行車專用道之規劃，建議仍應考慮在道路條件充足之情形下方可執行，以本處近期規劃台中市計劃道路為例，道路寬度達 30M 時，兩側各留設 5M 人行道，包含 1.3M 設施帶、1.5M 自行車道及 2.2M 人行道，所剩餘之車道寬度仍可滿足汽機車通行所需，但若道路寬度僅為 20M 時，則可能無法同時兼顧汽機車通行與行人、自行車之安全性。 2. 報告書中提及自行車道平均坡度超過 5%時，路線難度過高，故給予 0 分，建議研究單位收集相關自行車道坡度研究資料，研擬自行車坡度極限值，以避免自行車道坡度過大，造成使用者受傷所衍生之國賠的問題。	1. 納入考量。 2. 納入考量。
臺北市 政府	1. 有關報告書 P.3-31 頁之評分項目表中，部份項目重要性等級及權重建議進行調整，例如「路口穿越處理」項目，目前自行車相關肇事案件大多發生於路口處，因此建議調整其重要性等級。另外安全性重要等級三中「號誌、標誌、標線」等項目為自行車道本身之基本要素，且對安全性的提升具有幫助，建議調整其重要性等級。	1. 納入考量。
桃園縣 政府	1. 期初報告所進行之現有自行車道調查與評估，僅限於內政部營建署補助建設之自行車道，而各縣市政府、鄉鎮市公所自行施作之自行車道如具有參考價值者，建議納入本報告中。	1.已納入考量。
臺南市 政府	1. 期望本研究報告可得到量化、指標性的成果，例如道路交通量達到某門檻值時，建議規劃自行車專用道等，使地方政府在推動自行車道建設時，能有所依據，降低目前所遭遇之阻力。 2. 在民眾的教育及法規的宣導方面，國內仍應持續努力，使自行車推行成為全民共識。	1.已納入考量。 2.敬悉。

期初報告審查會議紀錄與意見交流

發言者	意見	辦理情形
許委員 添本	1. 規劃單位參考國外自行車道規劃設計程序之主要流程包括： (1) 需求路徑-連結旅次產生點與吸引點、產生自行車路網。 (2) 路線選擇-由路網中選取適當路線。 (3) 道路配置-決定自行車道佈設位置。 (4) 決定寬度、路口穿越方式…等其他項目。 建議將自行車道規劃、設計之流程，整理為國內適用之自行車道規劃設計程序。 2. 報告書中提及部份公式、數值等多為國外資料，未來在應用時應進行適當調整，如交通量資料是否應納入機車等。 3. 簡報 P.13 頁中，如需參考應用該圖，其速限應因應國內特性行調整。 4. 簡報 P.17 頁中，自行車道規劃於人行道上時，應考量人車衝突之問題。 5. 簡報 P.28 頁中，舒適性建議將植栽、服務設施納入考量。 6. 後續評估準則權重之標準化時，請考量部分項目應為必要條件(即一定要達到者，如視距等)，與其他項目間之權重標準之訂定。另外自行車道所得分數建議以級距區分為優良、良好等不同等級。	1.參見第三章。 2.已納入考量。參見第三章。 3.本計畫僅做文獻回顧，並未進一步分析。 4.已納入考量。 5.納入考量。 6.納入考量。
林委員 國顯	1. 本案應釐清以自行車道規劃設計程序(模式)為主，或以自行車道評估準則為主，期初階段較著重於自行車道評估準則之探討。 2. 簡報 P.13 頁，該表應用於台灣時建議納入道路寬度條件，並將速限加以修正。自行車道規劃程序(模式)，應先決定道路是否應引進自行車道，再決定自行車道之型式，及其他相關規劃。 3. 自行車道評估指標擬定，應讓專家學者與一般民眾評分時皆可得到一樣的分數，避免專家學者評定高分者，並非一般民眾所滿意之自行車道。 4. 有關經濟效益本土化之問題，在成本及效益估算時，應考量自行車道建設之年期，與一般工程案件評估年期(20 年)不同。 5. 自行車道需求預估時，係以既有道路自行車使用者為母數，進而推估衍生需求量，但應考量目前基本使用者數量偏低的狀況，對於推估衍生需求量之影響。	1.前者為主，後者為輔，參見第三章。 2.納入考量。參見第三章。 3.納入考量。參見第三章。 4.本計畫定為 15 年。 5.納入考量。參見第四章。

期初報告審查會議紀錄與意見交流

發言者	意見	辦理情形
林委員 國顯	6. 市區道路自行車道之推動，可考量以目標導向進行，如以學校、公共運輸場站、公園等重要旅次吸引點為主要對象，並以校園通學巷或通勤巷模式規劃自行車道，且應加重其評估指標權重。 7. 本案未來選取 4 處案例進行驗證時，建議應包含不同類型之自行車道。 8. 期初簡報中，自行車道初步評估結果偏向自行車道規劃於人行道上，請檢視評估準則之擬定是否過於偏重。	6.納入考量。參見第三章。 7.納入考量。於期末報告呈現。 8.納入考量。參見第三章。
張委員 勝雄	1. 自行車發展，應著重於自行車運輸的推廣，而非自行車專用道之建設。「自行車推廣策略研究」所擬定之自行車評估指標，係假設所有道路皆可騎乘自行車，並非一定要騎乘於自行車專用道，因此必須藉由路寬、交通量、車速等因素，評估該道路是否適合自行車騎乘，故交通量低、車速低之巷道亦可給予較高分數。 2. 報告書中章節、目錄之編排，建議具有一致性較利於閱讀，而部分詞句具有中、英文時，建議以中文為主(英文為輔)之方式呈現。	1.已納入考量。 2.遵照修正。
營建署 道路工程組	1. 未來規劃模式建議採納林委員之提議，鎖定學校、大眾運輸場站等重要旅次吸引點為主，並著重串連性、安全性之處理。 2. 本案所擬定之效益評估方式，建議簡單、量化以利各縣市政府承辦人員使用。 3. 本案應再加強規劃模式之內容。	1.已納入考量。 2.納入考量。參見第四章。 3.遵照辦理。
會議決議	1. 康地科技顧問股份有限公司所提報之期被簡報及報告內容，原則同意，請將本次審查會議之委員及單位意見，以書面方式回應並納入後續報告及執行內容中，並依合約規定辦理後續工作。	遵照辦理。

散會：下午 4 點 20 分

期中報告審查會議紀錄

一、日期：民國 99 年 12 月 23 日(星期四)下午 2 點 30 分

二、地點： 內政部營建署 B1 第二會議室

三、主持人：道路工程組 簡修德 組長

期中報告審查會議紀錄與意見交流

發言者	意見	辦理情形
交通部 公路總局	1. 市區自行車道後續之規劃推動，建議以串聯為考量重點。 2. 本計畫既可提升自行車騎乘安全，降低自行車事故，爰建議探討其直接的因果關係並評估事故成本節省效益。	1. 已納入考量，參見第三章。 2. 目前的資料仍無法精準計算自行車事故成本，故未納入考量。
營建署 中區工程處	1. 實際執行經驗中，自行車道鋪面材質以瀝青鋪面效果最佳，建議未來署內補助計畫中，明訂自行車道鋪築瀝青為主，避免使用有跳動路面感覺之磚材、石材等。 2. 本計畫既可提升自行車騎乘安全，降低自行車事故，爰建議探討其直接的因果關係並評估事故成本節省效益。 3. 有關指標項目-吸引力係採以自行車流量作為評估項目，但實地評估時，難以確定其尖峰小時流量，請考量是否可以其他適宜的評定項目替換。 4. 報告書 P.4-20~P.4-22 頁，自行車道各項建設成本中，包含電信、電力、人孔蓋遷移、候車亭遷移、環境美化植栽、休憩座椅等項目，不應歸於自行車道之建設成本，是否考量針對自行車道修築費用進行估算。 5. 報告書 P.5-2 頁表 5.1-4 中，向中央申請補助原則-工程類經費以每公里 500 萬計，建議細分為新建自行車道及原有人行道上改建自行車道等二類進行造價計算，較為適宜。	1.已納入考量。 2. 目前的資料仍無法精準計算自行車事故成本，故未納入考量。 3.已修正，參見表 3.3-6。 4.已修正，參見表 4.2-2 與表 4.2-3。 5.已修正，參見附錄六。
營建署 南區工程處	1. 報告書 P.4-46 頁中，請考量以其他方式呈現益本比，以彰顯本案之效益。 2. 報告書 P.5-2 頁表 5.1-4 中，向中央申請補助原則-工程類經費以每公里 500 萬計，建議比照 P.4-20~P.4-22 頁之成本分析方式，分為人行道上 1,400 萬/公里，車道上 500 萬/公里進行估算。 3. 報告書 P.5-8 頁中，請說明向中央申請經費之里程 800 公里之計算方式。	1.已修正，參見 4.2.3 節。 2.已修正，參見附錄六。 3.已修正，參見附錄六。

期中報告審查會議紀錄與意見交流

發言者	意見	辦理情形
營建署 南區工程處	4. 報告書 P.5-3 頁，不屬於申請補助項目中，建議將「電子指示標誌」項目移除，避免未來規劃設計單位受限於此。	4.已修正，參見附錄六。
臺北市交通管制工程處	1. 報告書 P.4-3 頁：樣本數普遍偏低，建議增加樣本數。 2. 指標項目有自行車流量及寬度，建議增加自行車服務水準。 3. 附表 4-4 淨高評比準則(如 2.5m 以下為 0 分)，請補充說明指標意義及內涵。	1.已增加樣本數，參見表 4.1-1。 2.自行車服務水準難衡量，故未納入考量。 3.依內政部營建署訂定規範採用。
高雄市政府	1. 自行車道之評估準則建議加以分類，如休閒型、通勤型等，或以不同權重比例加以區分。 2. 有關效益分析方面，雖然間接效益較難以量化方式進行估算，仍請規劃單位進行探討，以備未來縣市政府向營建署申請補助經費評選優先順序時，方有統一的評判標準。 3. 本市自行車道建設時，考量道路靠近建築物側之管線較為複雜，為避免重複開挖，因此大多配合道路整體建設(人行道、停車彎等)一併施作，因此簡報 55 頁中，補助優先順序中，建議將「2.市區道路無人行道，但人行道與自行車道同時規劃建置者」列為第一優先補助。	1.本計畫僅考量市區自行車道，故以通勤型為主。 2.參見第四章的說明。 3.已修正，參見附錄六。
新北市政府	1. 簡報 P.57 頁中，台北縣自行車道整體路網串聯規劃案之經費補助來源有誤(應為體委會)，請配合修正。	已修正，參見附錄六。
新竹市政府	1. 報告書第二章國內外文獻資料中，建議將相關辦理單位列出。有關文章編碼排序不一致處，請修正。 2. P.4-24 頁中列出本市海浦路自行車道工程，每公里成本高達 2,400 餘萬，雖本案自行車道長度僅 510 公尺，但工程經費乃包含人行道、景觀等項目，因此造成自行車道單位成本高估。 3. P.4-26 頁中，汽機車燃油價格恐有低估，請修正。 4. 案例分析中，每年維護成本恐有高估，造成效益無法彰顯；另請規劃單位將其他可節省成本或增加效益之因素納入考量，如土地周邊效益等。	1.已修正，參見第二章。 2.敬悉。 3.已修正為民國 99 年燃油價格。 4.已修正，參見第四章。土地周邊效益難衡量，故未納入考量。

期中報告審查會議紀錄與意見交流

發言者	意見	辦理情形
許委員添本	1. 整個報告的系統相當完整，作業方式皆針對國內特性加以探討，可增加其實用性。 2. 有關未來自行車道的設置是優先放在人行道或車道上，可以有些政策性的探討，也可以較符合各地方不同的要求。 3. 未來如何將自行車的規劃工作納入運輸規劃程序之中，應為未來發展重點。	1.敬悉。 2.建議納入後續研究中。 3.建議納入後續研究中。
營建署 道路工程組	1. 簡報 P.23 頁中，各項指標項目中之 II、III 級指標，未來是否納入評估，或由縣市政府自行運用。 2. 有關問卷調查的部分，是否考慮增加滿意度調查，而滿意度調查之格式，未來可納入報告中提供給縣市政府於自行車道建置時使用。 3. 簡報 P.44 頁中，列出自行車道尖峰小時之流量，可否列出與其他車種之比例關係，作為參考。 4. 有關自行車道分類方面，本署推動重點為市區通勤型自行車道，因此在規劃設計模式方面僅針對通勤(學)型進行研究；效益評估模式方面，則以通勤(學)型為主，而休閒功能則可視為自行車道之附加價值，以增加自行車道效益。 5. 有關四大評估指標之權重值，可考量利用 AHP 法取得。	1.本計畫未納入評估，僅供參考。 2.調查結果參見附錄二。 3.本計畫並未全面收集此類資料，必須實地調查。 4.已納入考量，參見第三章。 5.已執行，參見附錄五。
會議決議	1. 康地科技顧問股份有限公司所提報告之期中簡報及報告內容，原則同意，請將本次審查會議之委員及單位意見，以書面方式回應並納入後續報告及執行內容中，並依合約規定辦理後續工作。	遵照辦理。

散會：下午 4 點 30 分

附錄九　研討會與實地觀摩活動

簽到簿

附錄九 研討會與實地觀摩活動簽到簿

2011自行車道系統規劃設計模式及績效管理研討會簽到簿

時間：民國100年4月29日(星期五)

地點：成功大學國際會議廳B1第二演講室

主席：簡組長修德 簡修德

服務單位	姓名	上午	下午
內政部營建署	童總工程司健飛		
內政部營建署	郭副總工程司文詮		
內政部營建署	游副總工程司源順		
內政部營建署道路工程組	鄭分隊長惠心	鄭惠心	
內政部營建署道路工程組	蘇俊嘉	蘇俊嘉	蘇俊嘉
內政部營建署道路工程組	劉菊珍	劉菊珍	劉菊珍
內政部營建署道路工程組	賴秉宜	賴秉宜	賴秉宜
內政部營建署中區工程處	廖慧玲	廖慧玲	廖慧玲
內政部營建署中區工程處	林祺紋	林祺紋	林祺紋
內政部營建署中區工程處	林穎	林穎	林穎
內政部營建署南區工程處	丁介峰	丁介峰	丁介峰
內政部營建署南區工程處	劉柏儀	劉柏儀	劉柏儀
交通部公路總局	曾乙庭		
交通部路政司	賴炳榮	賴炳榮	
交通部公路總局第五區養護工程處	陳美妙	陳美妙	陳美妙

1

服務單位	姓名	上午	下午
臺北市政府工務局水利工程處	朱定邦	朱定邦	朱定邦
新北市政府交通局	李友欽		
新北市政府高灘地工程管理處	陳冠華		
基隆市政府工務處土木科	邱繼緯	邱繼緯	
新竹縣政府	鄭香辰		
苗栗縣三義鄉公所	吳志宏	吳志宏	吳志宏
苗栗縣三義鄉公所	古彩綠	古彩綠	古彩綠
苗栗縣大湖鄉公所	黃華楠		
苗栗縣南庄鄉公所	陳泰明	陳泰明	陳泰明
苗栗縣政府建設處	黃華業	黃華業	黃華業
苗栗縣頭屋鄉公所	許先裕		
彰化縣二林鎮公所	張永義	張永義	張永義
彰化縣秀水鄉公所	游宗霖	游宗霖	游宗霖
彰化縣秀水鄉公所	曹耀仁	曹耀仁	曹耀仁
彰化縣和美鎮公所	鄭奇昌	鄭奇昌	鄭奇昌
彰化縣政府	蘇火同	蘇火同	蘇火同
彰化縣政府工務處	魏宏昇	魏宏昇	魏宏昇
彰化縣埤頭鄉公所	陳美惠		
彰化縣埤頭鄉公所建設課	鄭泓祺		

2

服務單位	姓名	上午	下午
彰化縣北斗鎮公所	鄭美藝	鄭美藝	鄭美藝
南投縣政府	郭澄伊	郭澄伊	郭澄伊
南投鄉鹿谷鄉公所	劉依函	劉依函	劉依函
南投縣名間鄉公所	黃紹哲	黃紹哲	黃紹哲
南投縣埔里鎮公所	周總吉		
南投縣集集鎮公所	吳璨燾		
南投縣信義鄉公所	全妙霜	全妙霜	全妙霜
南投縣信義鄉公所	林詩鎧	林詩鎧	林詩鎧
嘉義市政府交通處	賴永義		
嘉義市政府交通處	頌義龍		
嘉義縣政府	薛仲傑		
嘉義縣交通局	李紘宇		
嘉義縣觀光旅遊局	翁順源	翁順源	翁順源
嘉義縣中埔鄉公所觀光建設課	陳鈞彥	陳鈞彥	陳鈞彥
嘉義縣太保市公所	周家瑜		
嘉義縣民雄鄉公所	李紹誠		
嘉義縣民雄鄉公所	方建程	方建程	方建程
嘉義縣竹崎鄉公所	游翔淵		
嘉義縣梅山鄉公所	曾柏碩	曾柏碩	曾柏碩

3

服務單位	姓名	上午	下午
嘉義縣番路鄉公所	余祐德	余祐德	余祐德
嘉義縣番路鄉公所	鄭建泰	鄭建泰	鄭建泰
嘉義縣新港鄉公所	賴青建	賴青建	賴青建
嘉義縣新港鄉公所	林詩隆	林詩隆	林詩隆
雲林縣政府城鄉發展處	李俊儀		
臺南市政府交通局	吳悅慈	吳悅慈	吳悅慈
高雄市政府工務局	呂亭潔	呂亭潔	呂亭潔
高雄市政府工務局	施惠文	施惠文	施惠文
高雄市政府工務局新建工程處	洪宏勇	洪宏勇	洪宏勇
高雄市政府工務局養護工程處	吳瑞川	吳瑞川	吳瑞川
花蓮縣政府	鍾驊	鍾驊	鍾驊
花蓮縣富里鄉公所	杜正德	杜正德	杜正德
花蓮縣鳳林鎮公所	鍾雅蓉	鍾雅蓉	
連江縣政府交通局	鄭豐識	鄭豐識	鄭豐識

4

服務單位	姓名	上午	下午
國立台灣大學土木系	許教授添本	許添本	
易緯工程顧問(股)公司	高董事長錫鉦	高錫鉦	
康地科技顧問(股)公司	顏總經理應明		
康地科技顧問(股)公司	蘇育賢	蘇育賢	
康地科技顧問(股)公司	王宥之	王宥之	
康地科技顧問(股)公司	周依蓉	周依蓉	
康地科技顧問(股)公司	鄭雅怡	鄭雅怡	鄭雅怡
康地科技顧問(股)公司	陳麗雯	陳麗雯	陳麗雯

服務單位	姓名	上午	下午
△ 建築師事務所	李盈潔		
郭鴻鑾建築師事務所	郭鴻鑾	郭鴻鑾	
詹益寧建築師事務所	詹益寧		
詹益寧建築師事務所	謝侑達	謝侑達	謝侑達
詹益寧建築師事務所	吳博智	吳博智	吳博智

服務單位	姓名	上午	下午
臺灣省土木技師公會	王貽德		
△ 財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心	廖慧晶	廖慧晶	廖慧晶
△ 政治大學地政系	白仁德		
成功大學建築系	李鍾翰	李鍾翰	
成功大學IMBA	李逸文	李逸文	
成功大學	洪飛碩	洪飛碩	
交管系	陳佩君	陳佩君	
成功大學都市計畫系	林佳璇	林佳璇	林佳璇
樹德科技大學運籌管理系	黃隆昇		
△ 國小 53.12.8 0921.585.925	鄭美蓉	鄭美蓉	鄭美蓉
	呂冠毅		

服務單位	姓名	上午	下午
台灣世曦工程顧問(股)公司	鍾敦沛		
台灣世曦工程顧問(股)公司	黃崇義		
台灣世曦工程顧問(股)公司	陳志豪	陳志豪	陳志豪
台灣世曦工程顧問(股)公司	李應奇	李應奇	李應奇
易緯工程顧問(股)公司	田珍綺	田珍綺	田珍綺
鼎漢國際工程顧問(股)公司	莊沅融		
鼎漢國際工程顧問(股)公司高雄分公司	張景興		
鼎漢國際工程顧問(股)公司高雄分公司	張文中	張文中	張文中
全勝工程顧問有限公司	詹淑華	詹淑華	詹淑華
× 東昇工程顧問有限公司	戴宏一	戴宏一	
景美工程顧問有限公司	周麗珍	周麗珍	周麗珍
景美工程顧問有限公司	馮梓璇	馮梓璇	馮梓璇
合國股份有限公司	陳韻如		
△ 鼎真工程公司	王啓河	王啓河	
優達景觀設計有限公司	郭仲肯	郭仲肯	
順發工程顧問有限公司	黃朝宗	黃朝宗	
優達景觀設計有限公司	蔡慈芳	蔡慈芳	
× 得樂工程顧問社	方安融	方安融	
NCKU	蔣信利	蔣信利	

內政部營建署
「市區自行車道規劃設計模式及效益評估機制之研究」
案例實地觀摩參訪(第一次)—桃園縣

簽到簿

時　間：99 年 12 月 10 日(星期五)上午 09 時 00 分~下午 16 時 30 分	
地　點：桃園縣	
主　持　人：簡組長修德	
出(列)席單位及人員	簽　到　處
行政院經濟建設委員會	
行政院體育委員會	
交通部	
交通部運輸研究所	郭志宏
交通部公路總局	張育靖
內政部營建署中區工程處	吳克雍
內政部營建署南區工程處	李玲琪
內政部營建署道路工程組	
康地科技顧問股份有限公司	顏隱明 蘇育賢 王南之 劉昆甫 陳秋娥

1

時　間：99 年 12 月 10 日(星期五)上午 09 時 00 分~下午 16 時 30 分	
地　點：桃園縣	
主　持　人：簡組長修德	
出(列)席單位及人員	簽　到　處
桃園縣政府	
桃園縣政府 交通處	張新福 劉振亮 張洪新
桃園縣政府 城鄉處	洪嘉淑 黃秀雅
桃園縣政府 水務處	萬其民 游家華
桃園縣桃園市公所	張書禎
桃園縣龍潭鄉公所	鄭勝 余仲治 林學聖

2

內政部營建署
「市區自行車道規劃設計模式及效益評估機制之研究」
案例實地觀摩參訪(第二次)—新竹縣市

簽到簿

時　間：100 年 05 月 10 日(星期二)上午 09 時 00 分~下午 16 時 30 分	
地　點：新竹縣市	
主　持　人：簡組長修德 簡修德	
出(列)席單位及人員	簽　到　處
行政院經濟建設委員會	
行政院體育委員會	曹心映
交通部	
交通部運輸研究所	
交通部公路總局	蕭宏再
內政部營建署道路工程組	詹志朗 黃俊杰 黃湘介
內政部營建署中區工程處	詹志朗
內政部營建署南區工程處	郭惠如

1

時　間：100 年 05 月 10 日(星期二)上午 09 時 00 分~下午 16 時 30 分	
地　點：新竹縣市	
主　持　人：簡組長修德	
出(列)席單位及人員	簽　到　處
新竹市政府	
新竹市政府交通處	林正光 高鵬
新竹縣政府	交通政策科 到處長 王金合
新竹縣政府交通旅遊處	戴志豪 劉秀威
新竹縣竹東鎮公所	

2

時　間：100 年 05 月 10 日(星期二)上午 09 時 00 分~下午 16 時 30 分	
地　點：新竹縣市	
主　持　人：簡組長修德	
出（列）席單位及人員	簽　到　處
自行車新文化基金會	陳季玲
財團法人中國生產力中心	[illegible]
台灣世曦工程顧問(股)公司	刘鈞輝　林[illegible]　李應奇
易緯工程顧問(股)公司	[illegible]
康地科技顧問(股)公司	顏應明　[illegible]

3

附錄十　期末會議紀錄

附錄十　期末會議紀錄

一、日期：民國 100 年 6 月 7 日(星期二)下午 2 點 30 分

二、地點： 內政部營建署 107 會議室

三、主持人：道路工程組 鄭惠心 分隊長

期末報告審查會議紀錄與意見交流

發言者	意見	辦理情形
蘇委員振維	1. 提供東部自行車路網示範計畫之經濟效益評估供規劃單位參考。 2. 自行車道工程經費概估案例，建議參考體委會所分之五類型自行車道經費。 3. 建議在報告書中將「市區自行車道」明確定義。 4. 列出簡報 P.19 頁中決定準則與檢核準則之決策樹或流程圖，並明確擬定決策門檻值。 5. 自行車道評定項目分數 0、0.3、0.7、1 分，建議調整為 1、0.4、0.7、1 分。 6. 有關自行車道移轉量部分，請考量需不需再作分類或進行群落分析，以檢視各縣市或各類型自行車道移轉率之相關性或差異性。	1.已納入考量。 2.本計畫已參考體委會類型。 3.定義補充說明於 1.5 節。 4.已補充，參閱圖 3.2.1。 5.已遵照修正。 6.因案例數僅 9 處，若進行群落分析，不一定有代表性，故參考各案例之分析結果即可。
交通部 公路總局	1. 請說明 P.3-19~20 頁中，表 3.2-3 準則驗證之門檻值為何? 2. P.2-33 頁已敘明自行車傷亡率遠高於汽車，自行車使用率增加，透過硬體設施改善及教育宣導，會使自行車肇事率下降。且 P3-29 頁表 3.3-6 得知自行車道評估以安全性為最高權重(0.5015)，其改善效益亦應最為顯著。另依據交通部運研所「自行車安全」之研究(98 年)，96 年自行車騎士傷亡人數計 7609 人(死亡 127 人、受傷 7482 人)，顯見不可忽略市區道路自行車事故成本，爰建議就個案工程部份調查該路段改善前之年事故成本(可依據交通部運研所提出「一般公路平均肇事成本組成一覽表」予以貨幣化)，以利於第四章評估該路段事故成本效益節省之計算。 3. 本案評估指標項目多，且計算過程複雜，請運用電腦化輔助功能加以簡化，以便於各縣市政府利用。	1.參閱表 3.2-3 與表 3.2-4。 2.已補充，參閱 4.2.5 節。 3.利用 EXCEL 功能將評估計算過程簡化

期末報告審查會議紀錄與辦理情形

發言者	意見	辦理情形
內政部 營建署中區 工程處	1. 因應縣市合併升格，報告書中尚有 P.3-7 頁表 3.1-6 台北縣應修正為新北市，附 6-17 頁表 3.4-1 基隆市誤植為基隆縣，附 6-19 頁表 3.4-3 台中縣應修正為台中市，高雄縣應修正為高雄市。 2. 請說明 P.3-27 頁表 3.3-3 以及 P.3-25 表 3.3-2 自行車路線之定義。	1.遵照修正。 2.參見 1.5 節補充說明。
內政部 營建署南區 工程處	1. P.4-61 頁，4.3 小結中益本比部份包含健康效益與否具有相當大的差異，因此建議將健康效益獨立於 4.2.2 小節說明。 2. P.3-2 頁與 P.3-8 頁皆利用 ABCD 等符號進行分類，容易造成混淆或誤解其相關性，建議修改為其他符號，以資區別。	1.遵照修正。參閱 4.2.4 節。 2.遵照修正。參閱 P.3-8。
臺北市交通管制工程處	1. P.3-3 頁「大直美麗畫地區通學型與通勤型之自行車專用道系統建置工程」請於表 3.1-4 增列。	1.已增列。參閱 P.3-3。
高雄市政府	1. 案例分析部分僅選擇高雄市美麗島大道，無法突顯高雄市自行車道多樣性，可否增加研究案例。 2. 本市因天氣炎熱，故自行車通勤通學人數有限，而黃昏、假日時段休閒人數較多，因此有關自行車道效益評估，建議納入運動休閒之效益。 3. 評估準則是否應考慮設置自行車道後，對於汽機車或重車的影響。	1.增加研究案例可留待後續研究。 2.已納入考量。參閱表 3.3-5。 3.此議題不是本案之研究範圍。
新北市政府	1. 目前國內自行車道使用率較低，建議營建署後續持續收集自行車道之使用成長率，以求規劃及評估模式更加健全。 2. P.3-13 頁提即可透過交通事故嚴重性作為評估指標，但在報告書中並無提出如何進行評估之說明。 3. P.3-19 頁決定準則部分建議補充決策流程圖，以利地方政府利用。 4. P.3-16 頁環境準則所使用之專有名詞建議與營建署頒訂之「市區道路及附屬工程設計規範」統一，諸如腳踏自行車專用車道、腳踏自行車專用道路等。 5. 有關評估模式的部分除報告書的內容外，建議另以操作手冊之方式呈現，以利後續使用者操作或依循。	1.略。 2.已刪除，因本案未納入交通事故嚴重性之評估指標。 3.已補充，參閱圖 3.2.1。 4.已修正，參閱 1.5 節說明。 5.操作手冊說明 EXCEL 之評估計算過程

期末報告審查會議紀錄與意見交流

發言者	意見	辦理情形
苗栗縣政府	1. 請說明案例路線自行車道流量之估算方式，未來地方政府應用時，應如何判別該路段之流量。	1.利用現場調查方式估算。
嘉義縣政府	1. 自行車道案例中，並未列入嘉義縣之自行車道。	1.增加嘉義縣研究案例可留待後續研究。
宜蘭縣政府	1. 宜蘭縣自行車道案例數過少。	1.增加研究案例可留待後續研究。
花蓮縣政府	1. 自行車道案例中，並未列入花蓮縣之自行車道。 2. 部分案例經檢核準則評估後不符合自行車道建置需要，但經過評估指標給分後，卻可獲得高分，請考量是否增加檢核準則評估項目。 3. 考量天氣炎熱的因素，建議於豪華型自行車道增列淋浴設施。	1.增加花蓮縣研究案例可留待後續研究。 2. 已檢核修正，參閱 3.2 節。 3.可納入考量。
易緯工程顧問股份有限公司	1. 請說明 P.3-19~20 頁中，表 3.2-3 準則驗證之門檻值為何? 2. 一般認知速差越大對自行車安全之威脅越高，而報告書決定準則中車速之評分，車速 30km/hr 以下給予 1 分，而車速 50km/hr 以上給予 3 分，以至於部分路線雖有安全之環境，但經評定後為不建議設置自行車道(如宜蘭縣-大南澳鐵馬悠遊行)，請再檢核決定準則之評分標準。 3. 有關行車肇事成本資料，會後可提供給規劃單位參考。 4. 有關自行車流量，考量安全性應無需估算 24 小時流量，建議以一般交通量調查採用的 16 小時交通量進行估算即可。	1.已補充，參閱圖 3.2.1。 2.已修正，參閱 3.2 節。 3.已補充，參閱 4.2.5 節。 4.可納入考量。
內政部營建署鄭分隊長惠心	1. P.4-58 頁部分路線維護成本逐年增加，而部分路線為每年固定，請檢視其正確性。 2. 請考量部份負效益是否有需要刪除，如時間節省成本，並再增加觀光或肇事成本，以突顯自行車道效益。	1.已修正。 2.已補充，參見 4.2.5 節。
會議決議	1. 請康地科技顧問股份有限公司依本次審查會議之委員及單位意見修正，以書面衣式回應並納入後續報告及執行內容中，並於 100 年 7 月 4 日前提送期末報告修正稿送本署召開第二次期末報告審查會議，其餘事項依合約規定辦理。	遵照辦理。

散會：下午 4 時 30 分

第二次期末報告審查會議紀錄

四、日期：民國 100 年 7 月 13 日(星期三)下午 2 點 30 分

五、地點： 內政部營建署 105 會議室

六、主持人：道路工程組 鄭惠心 分隊長

第二次期末報告審查會議紀錄與辦理情形

發言者	意見	辦理情形
新北市政府	7. 依據檢核準則評定後，大多數自行車道建設必要性為視情況而定，請考量是否需增加其他評定項目。	1.本計畫應為國內首次應用檢核準則進行評定，為避免誤判情形發生，對於確定性不足者以視情況而定表示，可進入下一步驟進行自行車道型式選擇。
高雄市政府	1. 請補充說明自行車道建置流程圖中「人行道服務水準」之評定方式。 2. 有關效益評估部分，部分路線納入健康效益後可大幅增加其益本比，而部分路線則影響較小，請說明健康效益評估方式及其差異性。	1.「人行道服務水準」之評定係依交通部公路容量手冊所制定之標準。 2.汽機車移轉使用自行車之數量，會影響健康效益之大小，移轉量低者則健康效益小，對益本比增加不顯著。
花蓮縣政府	1. 有關國內市區自行車道之評比，部分路線安全性得到高分，但車道通暢性僅得 0.1 分，即自行車騎士無法騎乘於自行車道上，因此該路線並無法對自行車騎士提供實際保護，是否應考量評比項目間的相關性。 2. 報告書中表 3.3-6 及 3.3-7 吸引力之評估項目不同，請檢視是否有誤。請考量有關自行車道路網連接性是否適合用於評估市區自行車道，或僅用旅次吸引點的方式進行評估。 3. 請說明 P.3-27 頁表 3.3-3 與 P.3-25 表 3.3-2 自行車路線之定義。	1.通暢性得分不高表自行車道部份路段不連續，但路權保障自行車騎乘，安全性得分將較高，其差異性可辨別，且兩者權重有明顯差異，不必擔心相關性的問題。 2.屬筆誤，已更正。 3.說明於 1.5 節。
內政部營建署中區工程處	1. 請補充說明評定標準交通量 6000PCU 或大車 300 輛以上之依據。 2. 請說明自行車道分區範圍與國外研究不同的原因。	1.係交通部運研所訂定之評定標準 2.依問卷調查結果所訂定，請參閱 4.1 節說明。

第二次期末報告審查會議紀錄與辦理情形

發言者	意見	辦理情形
內政部營建署中區工程處	3. 報告書中自行車道經評定準則與檢核準則評定後，其建設需要性大多為視情況而定，請考量是否需檢討得分門檻值。 4. 規劃單位利用多項羅吉特模型進行指標校估，但在南部與中北部的likelihood差異性甚高，是否因問卷設計較偏向南部地區之特性需求。 5. 有關肇事節省效益，請考量是否應區分為專用道及非專用道，且因應自行車運動流行，自行車肇事率反而有上升的趨勢。 6. 請說明自行車道效益分析的基本流量分析之涵蓋範圍。建議本署後續研究可考量將ITS與模式結合，減少問卷調查人力，並提高樣本代表性。	3.本計畫應為國內首次應用檢核準則進行評定，為避免誤判情形發生，對於確定性不足者以視情況而定表示，可進入下一步驟進行自行車道型式選擇。 4.確實具有此特性。 5.目前相關案例缺乏，仍無法區分為專用道及非專用道，本計畫假設汽機車族轉移使用自行車其肇事率會降低。 6.已納入6.2節建議中。
內政部營建署南區工程處	1. 建議將報告書中具體成果，諸如評估準則、電腦化輔助成果，納入結論與建議中。	1.遵照辦理，參閱第六章的補充說明。
易緯工程顧問公司	1. 有關檢核準則中-路口型式項目，建議可考量修正為路口數，減少使用者主觀判斷的情形，避免誤差。 2. 有關操作模式或調查表格填寫方式，請以操作手冊方式說明，以利於縣市政府承辦人使用。	1.路口數的量化標準仍無法明確訂定，故仍以主觀判斷方式較為可行。 2.操作手冊請參閱附錄。
內政部營建署鄭分隊長惠心	1. 報告書P3-15頁，決定準則得分門檻值有誤，請修正，而表3.2-3中，建議將敍述方式修正為「分數≧8」，其他項目依此類推進行修正，以利閱讀。	1.遵照辦理，參閱第三章的修正說明。

散會：下午4點10分

市區自行車道
規劃設計模式及效益評估機制之研究

計畫指導　　**內政部營建署**

葉世文　署長
許文龍　副署長
蘇憲民　副署長
陳政漢　副主任
童健飛　副處長兼總工程司
游源順　副總工程司
簡修德　道路工程組組長
阮明正　道路工程組副組長
鄭惠心　道路工程組分隊長
蘇俊嘉　道路工程組幫工程司

諮詢委員

許添本
蘇振維
高錫鉦

研究人員　　**計畫主持人**

顏應明

專案研究助理

蘇育賢
王宥之
陳丹妮
周依蓉
陳麗雯

中華民國一百年八月

市區自行車道規劃設計模式及效益評估機制之研究

成果報告