「人行道路緣斜坡警示設施之用後評估及改善對策」

【成果報告書】








內政部營建署
Construction and Planning Agency
Ministry of the Interior

內 政 部 營 建 署

中 華 民 國 １０３ 年 ０５ 月

目　　錄

第一章　緒 論 1
　第一節 研究背景與目的 1
　第二節 研究內容 2
　第三節 研究方法 3
　第四節 研究流程 5

第二章 文獻回顧與相關理論探討 6
　第一節 用後評估之理論及操作 6
　第二節 視障者引導設施之性能界定與評估指標建構 8
　第三節 人行道視障者引導設施用後評估指標內容建議 15
　第四節 人行道路緣斜坡警示設施用後評估指標之信度、效度檢定 18

第三章 人行道路緣斜坡警示設施現況調查 33
　第一節 新北市人行道路緣斜坡警示設施現況調查 34
　第二節 桃園市人行道路緣斜坡警示設施現況調查 75
　第三節 新竹市人行道路緣斜坡警示設施現況調查 87
　第四節 嘉義市人行道路緣斜坡警示設施現況調查 98
　第五節 台北市人行道路緣斜坡警示設施現況調查 110

第四章 人行道路緣斜坡警示設施用後評估 122
　第一節 用後評估操作方法界定 122
　第二節 用後評估實驗路徑規劃與實驗操作過程 123
　第三節 實驗結果與影響因素記錄分析 139
　第四節 各案例警示設施滿意度與需求度統計分析 223
　第五節 人行道路緣斜坡警示設施評估指標
　　之滿意度與需求度整體分析 253

第五章 各案例人行道路緣斜坡警示設施改善對策 261
　第一節 新北市人行道路緣斜坡警示設施改善對策 264
　第二節 桃園市人行道路緣斜坡警示設施改善對策 285
　第三節 新竹市人行道路緣斜坡警示設施改善對策 291
　第四節 嘉義市人行道路緣斜坡警示設施改善對策 303
　第五節 台北市人行道路緣斜坡警示設施改善對策 309
　第六節 綜合討論 314

第六章 結論與建議 316
　第一節 結論 316
　第二節 建議 316

參考文獻 319
附錄一 第一次焦點團體(視障者團體)論壇會議紀錄 322
附錄二 第二次焦點團體(視障者團體)論壇會議紀錄 334
附錄三 台北市、新北市路緣斜坡警示設施改善方案會議紀錄 343
附錄四 新竹、桃園、嘉義市路緣斜坡警示設施改善方案會議紀錄 347
附錄五 期中簡報會議紀錄及報告修正對應表 351
附錄六 期末簡報會議紀錄及報告修正對應表 358

第一章　緒 論

第一節 研究背景與目的

依據內政部民國97年的統計資料顯示，我國視障者之人口數為54,888人（內政部，2007），到了民國99年之視障者人口數為55,603人，而在民國101年視障者之人口數則達56,589人（內政部，2012），已呈現每兩年增加800-900個視障人口，這些視障人口尚未包含因老化而造成之高齡視障者以及因病變（如糖尿病患者）而造成之視障者。面對日益增加的視障人口，如何提供適合視障者的生活環境已更受到國內各界的關注。目前我國現行無障礙環境相關規定中，在民國98年所公告實施之「市區道路及附屬工程設計規範」已在第14章「無障礙設施」針對市區人行道路之無障礙通路一般性設計規定、路緣斜坡、無障礙坡道有詳細的規定，而視障者引導設施則有局部規定（內政部營建署，2009）；其中，無障礙通路一般性設計規定、路緣斜坡、無障礙坡道等項目係以肢體障礙者（含輪椅使用者）為主要對象，導盲設施則針對視障者之通行需求，顯示未來在市區人行道路系統將逐漸落實無障礙環境之需求。然而在目前導盲設施規定中，係以促進視障者在人行道路路段上能連續性通行為主要規範內容，而強調無障礙通路之側面應具備整齊而連續性之邊界線，以利於視障者依循前進，利用地面鋪材做為邊界線時應與相鄰地面呈現明顯差異或對比，以利於視障者辨識；但對於各街廓之間因為車道穿越，視障者無法通過馬路口，以至於視障者由人行道路穿越馬路（車道）通達對面街廓之人行道路仍然面臨困境，如何協助視障者可安全有效地穿越路口，達到連續通行或轉換通行方向之功能，將是建立視障者無障礙通路系統之關鍵因素，由於尚未完整建立視障者引導設施之設計規範，因此目前國內仍然不易全面性推動及建構視障者戶外通行環境。

為了讓都市之通行空間能逐步建立視障者引導系統，以協助視障者可以獨立自主從事都市活動而提升其生活品質，101 年度在台北市、新北市、桃園縣、新竹市、嘉義市等縣市已陸續實驗性在 17 處市區人行道路路緣斜坡建置視障者警示設施，擬協助視障者可結合有聲交通號誌而安全有效地穿越路口，達到連續通行或轉換通行方向之功能。有鑑於過去國內曾進行市區人行道路視障者引導設施現況調查與用後評估（黃耀榮、蔡再相，2007），有助於了解市區人行道路建構視障者引導設施之可行性，研究成果並應用於「市區道路及附屬工程設計規範」之無障礙通路導盲設施規定之研擬。因此本研究計畫之目的擬針對上述 17 處實驗性人行道路路緣斜坡所建置之視障者警示設施進行用後評估，以了解其可行性；並藉由實地使用評估而提出具體之設計改善建議與對策，以利於未來設計規範之訂定更為完善。

第二節 研究內容

本計畫相關研究內容分別列述如下：

一、收集國內、國外視障者通行系統相關研究文獻以及無障礙環境用後評估相關文獻，探討分析視障者引導設施之性能評估內容、無障礙環境用後評估相關指標項目，以研擬人行道路視障者引導設施之性能需求課題與評估指標架構。

二、邀集熟悉定向行動訓練之專家、特殊教育學者及視障者團體代表，共同討論人行道路視障者引導設施之性能需求(包含人行步道路口、人行道路連續通行路段之性能項目與內容)。

三、邀集建築師、道路工程顧問公司、無障礙環境或交通運輸之專家學者、道路主管機關代表，共同討論人行道路視障者引導設施之評估指標(包含人行道路路口、人行道路連續通行路段之評估指標項目與內容)。

四、針對人行道路路口視障者引導設施(包含路緣斜坡之警示設施)用後評估指標項目與內容進行試測，以檢證指標效度。

五、進行各縣市(包含台北市、新北市、桃園縣、新竹市、嘉義市等縣市)17 處案例現況調查，以及案例資料繪製及建檔，以了解各路緣斜坡之警示設施建置情況以及人行道路路口鄰近環境現況(包含人行道路路段和路口之關係、馬路車道現況、對向人行道路現況)。

六、經由各縣市視障者進行 17 處案例現況使用(包含辨識路緣斜坡之警示設施、通往對向人行道路)以及依據視障者引導設施用後評估指標項目與內容進行效益評估。

七、統計分析用後評估結果，確認各案例引導設施功能之可行性，以及針對用後評估不良案例進行問題檢討(包含轉角或路段之路緣斜坡警示設施效益、和連續通行路段之銜接關係、通往對向人行道路之困難度)，並分別提出改善對策。

八、針對人行道路路緣斜坡之警示設施(包含轉角路緣斜坡、路段路緣斜坡之警示設施)提出設計規範建議，提供「市區道路及附屬工程設計規範」有關無障礙設施規範之增訂參考。

第三節 研究方法

一、文獻回顧法

針對過去有關視障者通行系統相關研究文獻以及無障礙環境用後評估相關文獻，回顧探討視障者引導設施之性能評估內容以及用後評估相關指標項目，已建立用後評估架構。

二、焦點團體法(Focus Grouping)

邀集使用者團體代表(包含定向行動訓練之專家、特殊教育學者及視障者團體代表)6-8 人組成焦點團體，舉辦論壇以及進行對話，共同討論人行道路視障者引導設施之性能需求；以及邀集設計團體代表(包含建築師、道路工程顧問公司、無障礙環境專家學者、道路主管機關代表)6-8 人組成焦點團體，舉辦論壇以及進行對話，共同討論人行道路視障者引導設施之評估指標，以凝聚共識及提出用後評估指標內容。

三、因素分析法(Factor Analysis)

針對人行道路路緣斜坡警示設施用後評估指標內容，在台北市、新北市各抽樣 15 位視障者進行案例現況用後評估指標內容試測，試測結果採用因素分析以檢定評估指標之效度。因素分析過程將經過 KMO 和 Bartlett's 球型檢定以檢測因素分析之適切性，因素分析結果之主成分萃取以因素負荷量是否大於 0.5 來判定評估指標內容和評估項目之相關性而確認指標之有效性，以利於建構具有效度之用後評估指標。

四、田野調查法(Field Study)

由研究人員至各縣市(包含台北市、新北市、桃園縣、新竹市、嘉義市等縣市)17 處案例現場，進行轉角路緣斜坡、路段路緣斜坡之警示設施設置現況與周遭環境現況之測繪及拍照記錄。

五、用後評估法(Post-occupied Evaluation)

在每一案例遴選 15 位視障者進行實況使用以及以用後評估指標進行設施效益評估。研究人員並針對參與用後評估之視障者進行相關問題訪談。視障者之樣本遴選以全盲者為主要對象，並需符合下列 8 項定向行動能力檢核基準：

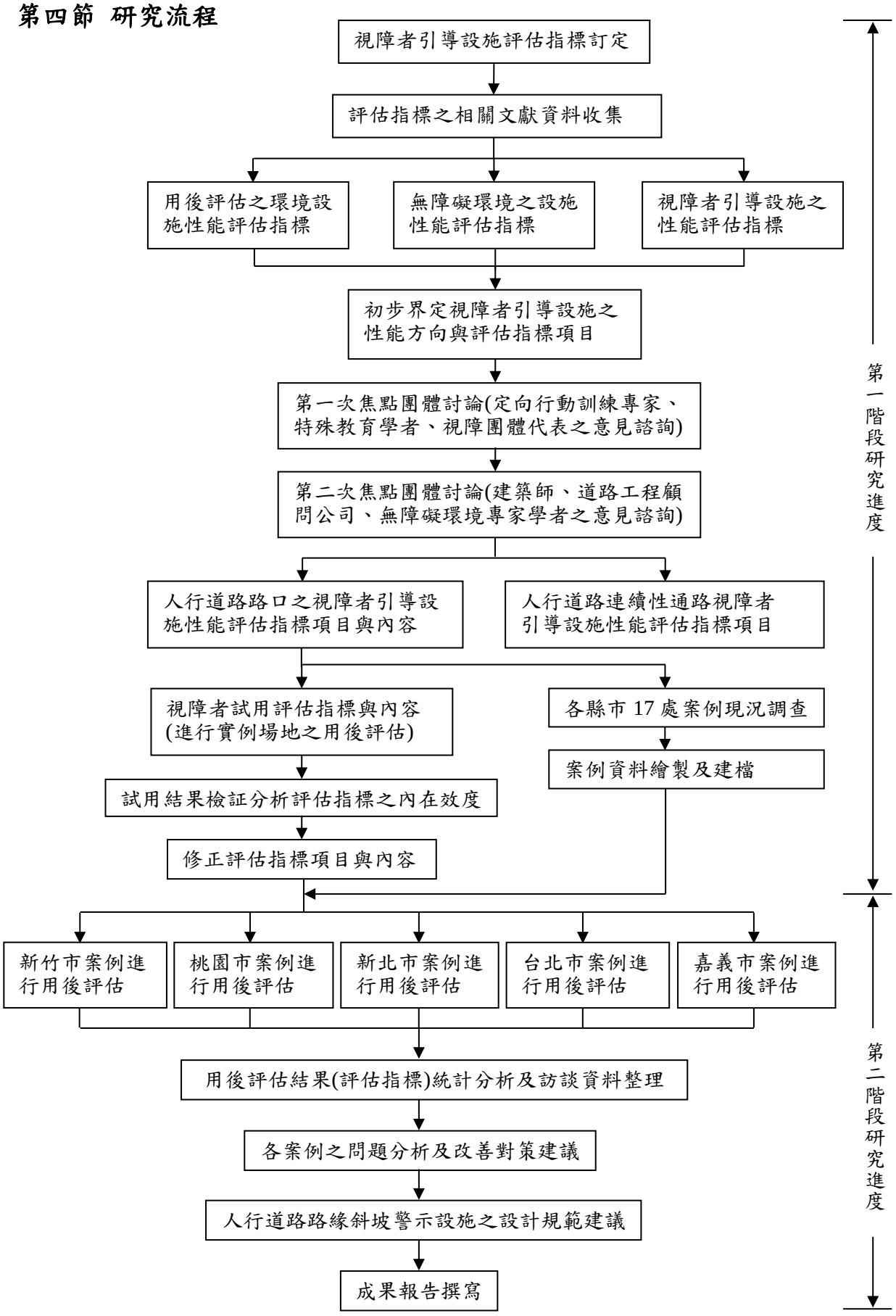
1. 全盲視障者，可具有光覺，但不可有物體影像。
2. 每週需獨立外出 3 次以上，行走時間在 10 分鐘以上。
3. 具有運用身體意象定位之能力（前後左右等方位）。
4. 具有相對位置之概念（個人與周遭人事物之相對方位關係）。

5. 可於 30 秒時間內，直行 10 公尺距離者。
6. 具有持杖追跡之能力。
7. 能查核測探障礙物及閃避者(可瞭解障礙物的方位及閃避或繞行)。
8. 對聲音線索具有辨識及運用之能力(例如車流聲、腳步聲、談話聲等)。

六、統計分析法

針對用後評估指標調查結果採用 SPSS 進行描述性統計，以李克(Liker)態度表五級分法描述各案例使用者在每項評估指標之同意程度，以利於和使用者意見訪談結果比對而判定各案例警示設施性能之可行性，作為後續問題分析與案例現況檢討之依據。

第四節 研究流程


視障者引導設施評估指標訂定
評估指標之相關文獻資料收集
用後評估之環境設施性能評估指標
無障礙環境之設施性能評估指標
視障者引導設施之性能評估指標
初步界定視障者引導設施之性能方向與評估指標項目
第一次焦點團體討論(定向行動訓練專家、特殊教育學者、視障團體代表之意見諮詢)
第二次焦點團體討論(建築師、道路工程顧問公司、無障礙環境專家學者之意見諮詢)
人行道路路口之視障者引導設施性能評估指標項目與內容
人行道路連續性通路視障者引導設施性能評估指標項目
視障者試用評估指標與內容(進行實例場地之用後評估)
各縣市 17 處案例現況調查
案例資料繪製及建檔
試用結果檢証分析評估指標之內在效度
修正評估指標項目與內容
新竹市案例進行用後評估
桃園市案例進行用後評估
新北市案例進行用後評估
台北市案例進行用後評估
嘉義市案例進行用後評估
用後評估結果(評估指標)統計分析及訪談資料整理
各案例之問題分析及改善對策建議
人行道路路緣斜坡警示設施之設計規範建議
成果報告撰寫
第一階段研究進度
第二階段研究進度

第二章 文獻回顧與相關理論探討

第一節 用後評估之理論及操作

用後評估(Post-Occupancy Evaluation，簡稱 POE)是設計過程的延伸，由計畫書、規畫設計、興建施工、實際使用到用後評估才是完整的程序(Grannis, 1994)，Preiser 等人(1988)則認為 POE 是經過計畫、規劃、設計與使用後之最終評鑑，經由有系統及精確的評鑑方式而能檢核規畫設計是否符合使用者之需求。從一開始的設計決定到最終的使用效益，Tarricone(1999)認為 POE 是一個評鑑的工具，提供一個測量設施的方式，可以藉此瞭解使用者對環境設施的滿意情形，POE 必須要有可以比較的基準才能進行評估。陳格理(1993)亦強調評估準則的重要性，認為 POE 唯有根據客觀合理的評估準則才能使評估工作具有公信力。由以上之論述可以了解，在進行 POE 之前應先確認評估指標(或評估準則)的信效度，或是在缺乏評估指標可運用之情況下，則應先行建立評估指標系統。

Preiser et al.（1988)認為 POE 的評估內容包含技術層面(消防安全、建物結構、照明、通風、耐久性等課題)、功能層面(出入通道、個人私密性、停車、空間容量、無障礙環境等課題)、行為層面(環境與人之間交互作用關係、建築的象徵性、人群社交互動情形、人口密度等課題)等三部分， 其中有關無障礙環境之用後評估則被歸類於功能層面，因此有關視障者引導設施之用後評估，未來應著重於性能層面。

Fuller & Zimring（2001)將 POE 依其探究深度分成三種層次:1.敘實式(indicative)的用後評估:屬於較簡易的評估方式，主要在於提供特定環境設施之優缺點描述，評估方法以資料評估、實際現況評估及訪談等方式。2.調查式(investigative)的用後評估:在評估指標(或準則)很清楚的界定下做更深入的評估，比敘實用後評估需要更多時間、更複雜的方式，通常要能找出主要問題與原因。3.診斷式(diagnostic)的用後評估:需要採用複雜的量測工具，將實質環境之量測與使用者之反應量測連貫起來，強調心理、環境、行為等三者的關係，通常要花費 1 年以上的診斷時間。由過去有關市區人行步道視障者引導設施之用後評估內容（黃耀榮、蔡再相，2007），可了解其用後評估過程具有清楚之評估指標，並由視障者實地使用及評估，以及深入分析設施現況之主要問題與原因，其探究深度與評估方法歸屬於調查式的用後評估，因此未來本研究計畫基於性質相近之原則，亦可採用調查式的用後評估方式來進行。然而過去對於市區人行步道視障者引導設施之用後評估係針對視障者在人行道路路段上能連續性通行為評估重點而測試視障者是否能夠完成一個街廓之通行(並不穿越路口)，測試內容為視障

者在人行步道通行以能夠由街廓起點行進至街廓終點為主(詳圖 1、圖 2)，因此採用視障者通行之完成全程成功率、平均完成時間、停止、偏離測試路線等項目為評量指標，其中，以完成全程成功率、平均完成時間為主，而停止和偏離測試路線則用來判定是否進行後續測試之依據(Unger et al., 1997)。相較於本計畫針對人行步道路口之定點式用後評估(詳圖 3、圖 4)而非連續性行進路徑之用後評估，其評估內容勢將無法採用完成全程成功率、平均完成時間等評估指標而有待後續界定。

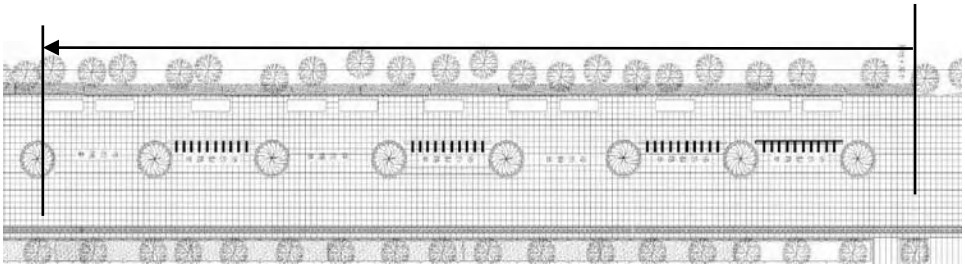


圖 1 人行道路路段之連續性通路



圖 2 人行道路路段上之視障者引導設施

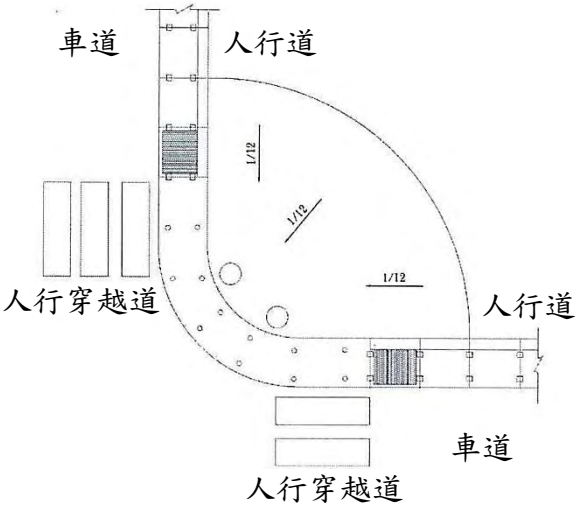


圖 3 轉角之路緣斜坡警示設施

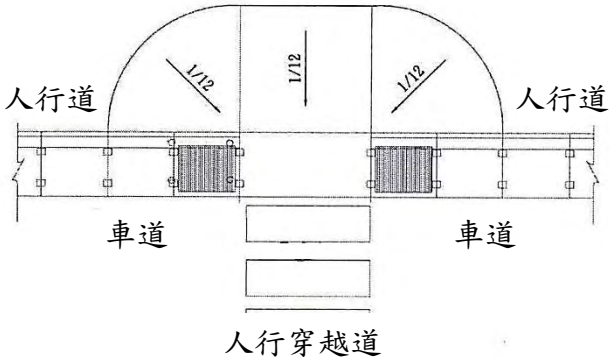


圖 4 路段之路緣斜坡警示設施

對於調查式的用後評估，Zhang & Barrett(2010)認為其操作方法可包括:標準調查表、焦點團體討論、結構性觀察、追蹤等。標準調查表係指調查內容必須標準化且能利於編輯，通常經由答案可發現群眾反應之規則性，評估指標(或評估

準則)系統是典型的標準調查表；焦點團體討論適用於深度瞭解使用者團體或專業者團體之特別想法,可將主題集中而避免分散焦點,在標準調查表建構之過程,係意見諮詢及收集之重要方法而有助於標準調查表之信度。結構性觀察即透過使用者實地使用而觀察其實際使用狀況,至於追蹤則屬於有系統地觀察事後所實質留下之痕跡,可提供研究者作為判斷之前的活動狀況。有鑑於過去所應用之評估指標並不適用於本計畫之評估內容，因此重新建立標準調查表(評估指標)，並透過焦點團體討論以深度收集意見及針對標準調查表凝聚共識,以及進行使用者實地使用而觀察其實際使用狀況之結構性觀察等皆是本計畫未來在調查式的用後評估中可運用之操作方法。

第二節 視障者引導設施之性能界定與評估指標建構

一、視障者引導設施之性能類別界定

合理的 POE 要能考量環境設施是否能滿足使用者需求，並能指出環境設計或環境性能之改善方法（British Council for Offices, 2007)；環境性能是否能符合使用者需求，黃耀榮(2010)指出一般環境設施之使用性能涉及便利性、安全性、耐久性、美觀性等類別，而有關視障者引導設施之使用性能則以能符合視障者使用之便利性以及維護視障者使用之安全性為主,至於一般環境設施使用性能所注重之耐久性、美觀性則並非重點課題。

過去 McDonald (2000) 和 Eley (2001)針對環境用後評估,具體提出評估指標應包含：適應的（adaptable）、可及的（accessible）、多樣的（varied）、安全的（safe and secure）、效率的（efficient）等性能類別，係廣為被應用之環境用後評估指標系統。對於環境用後評估中涉及無障礙環境性能者，在相關文獻曾提出有關高齡者之生活環境需求因應無障礙環境性能，需具備易辨性、可及性、便利性、安全性、舒適性（林學宜，2004），嘉義市（2011）為建構高齡友善城市而提出可及性、便利性、安全性、舒適性、包容性為建設指標，美國國家高齡者委員會（National Council on Aging，簡稱 NCOA）認為在地老化之環境應符合高齡者之可及性（accessibility）、安全性（safety）、易操作性（maneuverability）等性能。我國現行「市區道路人行環境無障礙考評實施計畫」中，對於市區人行道之評估系統則包含暢行性、安全性、舒適性等性能類別。

有關視障者引導設施之性能，Building Code of Australia（2007）對於建築物與戶外環境之視障者引導設施，其規範重點有下列四類性能：1. 可及性：視障者可建立心理地圖，認識其四週之環境及瞭解自身位置和周遭環境之關係，以利於形成通行目標及建構行進計畫。2. 便利性：視障者可藉由相關引導訊息，通行至

其想要到達之地點與位置。3. 安全性：視障者在通行過程可避免危險因素而減少意外傷害。4. 辨識性：視障者能夠運用聽覺、觸覺、剩餘視覺來辨識周遭環境或通行路徑之資訊或線索。國外在視障者通行環境之規劃設計規範中普遍規定視障者引導設施，一方面要能協助視障者可判定其通行路徑之方向與位置，以促進通行之便利性，一方面要能強化視障者對通行路徑之可預期及提供危險之警示，以維護通行之安全性(Building Research Institute ,1989, National Standard Institute, 1990)，顯然符合便利性、安全性係視障者通行環境中引導設施設備應達到之基本性能。

目前我國在現行建築物無障礙設施設計規範中(民國97年7月1日公告實施)，即已規定應設置具有警示性之地面材料於樓梯台階之起點與終點、走廊通路突出物之前方，以提供視障者行進路徑之危險警示，以維護視障者通行之安全性；也規定應設置標示設施、引導性地面材料與引導性語音於昇降機，協助視障者在通行路徑上之位置判定，以促進視障者通行之便利性。顯然我國現行規定之重點項目亦和國外在視障者通行環境規劃設計規範所宣示之基本精神相符。

整體而言，有關視障者引導設施之性能，由相關研究文獻和設計規範中（包含一般性環境用後評估、高齡者生活環境與無障礙環境性能評估、視障者引導設施性能評估)可瞭解，已有具體界定而較具共同性之性能類別以「可及性」、「便利性」、「安全性」、「辨識性」為主。一般性環境用後評估所採用的「多樣性」、「效率性」，高齡者生活環境性能評估所採用的「舒適性」、「易操作性」等性能類別則較不具有共同性，然而由於我國現行「市區道路人行環境無障礙考評實施計畫」中已將「舒適性」列為人行道環境性能評鑑重點，因此本研究對於人行道視障者引導設施用後評估之之性能類別界定為 「可及性」、「便利性」、「安全性」、「辨識性」、「舒適性」等五大類。

二、可及性之性能需求探討與評估指標建構

環境認知發展理論強調人對於空間的認知來自以身體意象（body-image）為參數而外展應用於評量自身和周遭環境之相關性，認為人在行動的過程中可以不藉由視覺而經由身體去認知空間（Spencer, 1989）。定向行動訓練即在促進視障者有效運用身體意象及盲杖去辨認自身所在的位置、自身和其它物體間的關係含（方向、距離）、物體和物體間的相對關係，以利於瞭解行動過程自身與環境關係之改變，從而建構空間認知的經驗與技能（Jacobson, 1998)。因此在視障者行動之初能對其周遭環境建立心理地圖，瞭解自身位置和周遭環境之關係，將有助於決定通行目標與行進計畫，蘇志強、兵界力（2002）亦認為視障者定向時必須先行認清大環境才不致於迷失自己，尤其是必須認識其四週之環境及知道其在環

境中的位置。

視障者通行環境之可及性即在於強調視障者可獨立自主到達其想前往之目的地，或是由第一個目的地可通往其他後續的目的地，然而對於通行旅程之安排必須有通行目標與行進計畫之評估及決策(Passini, 1984a)，因此其通行旅程將涉及整體環境關係之瞭解及掌握，然而視障者不易如同明眼人在通行中可隨時有效地掌握環境狀況，為有利於其在通行前能掌握更多可預期性的環境，提供可閱讀之環境地圖以利於其建構心理地圖將是關鍵因素(Aiello & Steinfeld, 1980)。澳洲都市建設改造研究中心(Cooperative Research Centre for Construction Innovation, 簡稱CRCCI) (2007)設計規範即建議浮凸地圖系統可以給與通行路徑的全貌而協助通行者掌握整體的旅程，因此在重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口應建置鄰近環境介紹地圖（採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊）（如圖5、圖6）。

在視障者通行旅程中由一個目的地移轉至其他目的地時，通行路徑之銜接係基本要件，為促進人行道應有效連接而提高通行系統之可及性，在穿越道路或在街道之交會處應提供視障者之通行訊號，可辨識之聽覺訊號和交通號誌之連結將有助於穿越（CRCCI, 2007）。雖然遠距聽覺訊號系統（Remote audible signage）、遠距無線射頻聽覺訊號系統（Remote radiofrequency audible signage）運用新科技所發展之引導系統，唯使用者必須隨身攜帶感應器而造成不便以及費用昂貴，以致無法普及化（Brabyn ,1997, CRCCI, 2007），因此採用按鈕聽覺訊號系統（Press-button audible signage），當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口仍然是最普及化之設施（CRCCI, 2007），目前在國內部分都市地區之路口已採用按鈕聽覺訊號系統以鳥叫之蜂鳴聲協助視障者穿越路口，只是並未附設其他語音介紹資料，將是未來可加強之措施。



圖5 明盲兩用之浮凸地圖



圖6 人行道上之環境介紹地圖

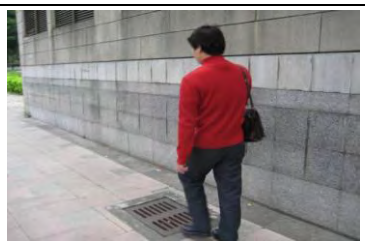
三、便利性之性能需求探討與評估指標建構

在視障者行進過程中，人行道路徑應該有效連接以提高通行系統之暢通性（藍武王、林文雄, 1991; 黎韋利, 1999; 黃朝慶, 2010），而沿著人行道邊界線行走，如草地邊緣或其他邊界線行走，將可有效促進視障者之定向行動（Leibrock, 1993; Peter, 1999）。田蒙潔、劉王賓（2001）認為視障者之戶外引導設施在於建構導盲邊界線，可利用側牆和扶手、草坪與路面交接處等作為行進之引導設施；蘇志強、兵界力（2002）則強調利用建築設施或特殊設計提供延續之引導線以幫助視障者界定通路位置，引導視障者定向行動之設施可包含路緣、花台、建築物之牆面等。有關戶外空間可輔助視障者之引導設施，過去之研究發現強調應建立起能夠連續性通行之邊界線，並以側面引導元素為主，而地面引導元素則用來連結開放空間（黃耀榮、蔡再相，2007），澳洲都市建設改造研究中心(CRCCI) (2007)設計規範亦建議運用垂直面之側向系列元素讓視障者盲杖能觸探而沿續行進。我國現行人行道路設計規範則已應用此引導概念而規定無障礙通路之一側或兩側應具備足供視障者依循前進之整齊邊界線（內政部營建署，2009）。

在過去本土性調查研究發現已運用在人行道上來建構視障者引導邊界線之側面引導設施有路緣石、樹叢、花台、座椅、牆面、消防栓或變電箱、電話亭、植穴、大盆栽等項目（如圖 7、圖 8、圖 9、圖 10、圖 11、圖 12、圖 13、圖 14、圖 15），而路緣石、花台、座椅、樹叢係被廣為運用之設施。其中除了花台、路緣石之外，座椅、電話亭屬於街道傢俱之服務設施，消防栓、變電箱屬於街道傢俱之管理維護設施，牆面屬於人行道鄰近設施，而樹叢、大盆栽、植穴則屬於景觀相關設施。花台、路緣石、座椅、電話亭、牆面或管理維護設施(消防栓、變電箱等結合為牆面形式者)均為有助於視障者通行之側面引導設施，但花台之凹凸形狀或座椅之轉角容易造成視障者通行之碰撞而影響其安全，以及因為轉折過多導致連續性不佳而影響通行速度，因此在設施提供上應減少凹凸與尖銳轉角；至於樹叢、大盆栽、植穴等景觀相關設施，由於盲杖容易被植栽卡住（尤其是樹叢最顯著）或是大盆栽、植穴之圓弧形狀不易連續，應加強其配置密度（黃耀榮，2010）。

然而在現有人行道上，引導邊界線所形成之引導路徑往往因為有缺口處（如人行出入口）或是有其他障礙物（如資訊標誌牌、腳踏車停放）而無法連續，以致未能有效提供引導功能（石豐宇、張凌偉, 2002; 黃耀榮，2010），因此針對缺口處應有地面引導設施來連結，而其他障礙物則應清除或移位，以有效建構連續性通行路徑；同樣地，引導路徑由人行道之路段進入路口區域亦應有效銜接而符合順平、沒有障礙物之原則（Levine, 2003; Building Code of Australia, 2007）。

為利於視障者通行，人行道地面應順平，引導路徑上如有高差應採斜坡克服高差，坡度應小於1:12，高差20公分以下者，高差5-20公分者坡度可1:10、3-5公分者坡度可1:5、3公分者坡度可1:2（內政部營建署, 2009），路口轉角之路緣斜坡應與道路之行人穿越道對齊（黃朝慶, 2010; 內政部營建署, 2011）。有鑑於低視能之視障者仍有部分剩餘視力，應考慮照明設備而設置行人專用路燈，並避免路燈之照明空間被行道樹遮避，以利於低視能視障者之夜間通行（黎韋利, 1999; 黃朝慶, 2010），至於照明設備之設置區位，以接近地面之照明為佳，可以讓弱視者清楚辨視地面是否有高差或障礙物，而促進視障者夜間行進過程之順暢（黃耀榮，2010）。

		
圖 7 路緣石	圖 8 樹叢	圖 9 花台
		
圖 10 座椅	圖 11 牆面	圖 12 變電箱
		
圖 13 電話亭	圖 14 植穴	圖 15 大盆栽

四、安全性之性能需求探討與評估指標建構

強化視障者對通行路徑之可預期性，並提供危險之警示，以維護其通行之安全性係視障者引導設施主要功能之一，如何建置及維護視障者通行之安全性一向係過去研究之重點課題(藍武王、林文雄, 1991; 黎韋利, 1999; 黃朝慶, 2010)。通行環境之高差和突出物是視障者在通行過程中最容易產生意外事故而受到傷害之影響因素，因此過去國內、外研究文獻或設計規範普遍強調人行道地面應平整、止滑，人行空間應避免有突出物，並減少水溝穿越或溝蓋孔隙造成通行困難

（Amedeo, 1995; 萬明美, 2001; 蘇志強、兵界力, 2002; Levine, 2003; Building Code of Australia, 2007; 內政部營建署, 2009; 內政部營建署, 2011）。

我國在現行建築物無障礙設施設計規範中規定應設置具有警示性之地面材料於樓梯台階之起點與終點、走廊通路突出物之前方，以提供視障者行進路徑之危險警示，顯然當高差和突出物無法避免時，在其前方提供警示系統或防護系統係必要措施。因此，我國在現行建築物無障礙設施設計規範中規定應設置具有警示性之地面材料於樓梯台階之起點與終點、走廊通路突出物之前方，以提供視障者行進路徑之危險警示，顯然當高差和突出物無法避免時，在其前方提供警示系統或防護系統係必要措施。因此，在突出物前方應有防護措施，當通行路徑地面60公分以上，210公分以下之範圍內，懸空突出物超過10公分者，其前方應設置警示或防撞設施；無法避免排水溝穿越人行道時，水溝溝蓋之開孔應有限制，即水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於1.3公分，以免影響視障者通行安全(內政部營建署, 2011)。為避免人行道地面因雨天濕滑，地面材料應具止滑性而使用地面材質為素燒材質(不得有釉之添加物)，並有高度粗糙度，以產生磨擦阻力而能防止視障者在潮濕地面滑倒(黃耀榮，2010)。

對於人行道邊界和鄰接地面之間無法平整而有高差時，內政部營建署(2011)評鑑基準則強調依照建築技術規則，高差在20公分以上，75公分以下者應設防護緣，高差在75公分以上者應設防護緣及安全護欄或設護牆。至於人行道和車道之間之安全維護，主要係考量如何區隔人行路徑和車道，過去相關文獻和規範認為區隔設施可採高程區隔、以植槽或綠籬區隔或在人行道緣石處加設圍欄區隔均屬可行措施(CRCCI, 2007; 黃朝慶, 2010; 內政部營建署, 2011)。

五、辨識性之性能需求探討與評估指標建構

視障者能夠獨立自主地在一個複雜的建築物中通行，需要有很容易被視障者(盲者與弱視者)辨認而有利於成為視障者定向(方向與位置)的線索，其中有利於追跡的線索包括：光線的變化、明顯的顏色對比、明顯的材料對比、標示設施等項目，而光線的變化、明顯的顏色對比對弱視者尤其重要（黃耀榮，2008），顯然可辨識性有助於提供追跡的線索。Wiener (1990)、柯平順等（2000)亦認為越明確具體之線索，越容易被視障者找尋或利用，因此具可辨識性之線索往往正是環境設計滿足視障者尋路需求之基本要素。

Aiello & Steinfeld(1980)認為資訊或線索欲協助視障者有效通行，其需要視障者能夠善用剩餘視覺、聽覺、觸覺、嗅覺來辨識，雖然運用聽覺、嗅覺之引導系統

最簡易而視障者不必再學習觸覺之相關技術(如觸摸浮凸符號及認知其意義),但聽覺、嗅覺之引導很容易受背景因素影響,其引導效益有很大的限制性(黃耀榮，2010)。過去我國在推動無障礙交通環境的行動方案中強調輔助視障者適應環境將著重於地板材料引導、警告聲訊等設施設備之建置，並結合點字標示及觸摸地圖（Tactile Map）來傳遞環境訊息（交通部運輸研究所，2004），行動方案的輔助技術除了警告聲訊屬於聽覺引導之輔助設備外，顯然地板材料引導、點字標示及觸摸地圖均屬於以觸覺為主之引導設施,因此在戶外開放空間協助視障者之方向引導及定位仍然需要視障者運用觸覺、剩餘視覺居多。對於有利於追跡的線索，Spencer et al. (1989)指出人行道地面引導設施主要係運用明顯的材料對比、明顯的顏色對比來引導,而地面不同材料表面之粗糙與平整之辨識性或是材料材質之堅硬與柔軟之辨識性來構成相鄰材料之鑑別性，最容易形成引導功能，蘇志強、兵界力（2002）亦強調人行道地面材料應具有明顯鑑別性，以利於引導視障者。

本土性研究發現以地面材料對比來引導視障者時,最適合應用之鑑別性包含：材料的粗糙與平整、材料的堅硬與柔軟、材料敲擊聲音的不同皆被認同具可行性；調查研究亦發現已運用在人行道上來建構視障者引導路徑之地面引導設施有粗糙地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等項目，而粗糙地磚和平整地磚、石材和地磚、洗石子和地磚、草地和石材、泥土和石材、木地板和石材(或地磚)係被廣為運用之對比性地面材料（如圖16、圖17、圖18、圖19、圖20、圖21）(黃耀榮，2010)，我國現行人行道路設計規範已規定利用地面鋪材提供整齊邊界線時，其顏色、材質、觸感或敲擊聲必須與相鄰地面呈現明顯差異或對比，足供視障者辨識（內政部營建署，2009）。至於以顏色對比來引導弱視者最適合應用之鑑別性，過去之研究則發現：主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色皆被認同具有可行性，指示標誌、地面材料均可運用顏色之明顯對比來協助低視能視障者提高辨識及閱讀能力(CRCCI, 2007; 黃耀榮，2010)。



圖 16 粗糙和平整之地磚



圖 17 石材和地磚



圖 18 洗石子和地磚

		
圖 19 草地和石材	圖 20 泥土和石材	圖 21 木地板和石材

六、舒適性之性能需求探討與評估指標建構

在視障者通行環境之性能需求中，不論是國外或國內之相關研究文獻和設計規範中均甚少涉及舒適性能，顯然舒適性在視障者引導系統中，相較於可及性、便利性、安全性、辨識性等性能並非迫切性之功能，以致對於舒適性之探討並未列為重點課題。然而視障者在通行過程對於天候變化應具有充分的應變能力，以增加通行之舒適感(藍武王、林文雄, 1991; 黎韋利, 1999; 趙晉緯, 2003; 黃朝慶, 2010)，因此天候相關因素，如日曬雨淋、下雨積水等情況應列入視障者通行環境之考量因素，而在缺乏行道樹可遮避之路段提供人行遮棚設施，保護通行者免於日曬(林豐博等, 2011; Transportation Research Board of the National Academies, 2010)，並且人行道鋪面應考量透水性及有良好排水系統，以免積水而不利於視障者通行(趙晉緯, 2003; 黃朝慶, 2010, 內政部營建署, 2011)。

第三節 人行道視障者引導設施用後評估指標內容建議

英國皇家建築學會(The Royal Institute of British Architects，簡稱 RIBA) (1991)認為 POE 是一個可以有系統收集設計功能相關的訊息以及建立改善設計效益的方法，因此必須透過有系統的程序去進行使用者性能需求探討、環境設施規劃管理、環境設施性能評估指標建立等相關性研究。經由前述有關「可及性」、「便利性」、「安全性」、「辨識性」、「舒適性」等性能需求探討與評估指標建構分析，本研究針對「可及性」、「便利性」、「安全性」、「辨識性」、「舒適性」等五類性能之性能需求、環境設施、評估指標、適用區位等相關內容初步建議如下列表 1.，以做為未來後續相關各界進行焦點團體論壇之討論參考資料或評估指標試測之參考依據：

表 1. 人行道視障者引導設施用後評估指標內容建議表

性能類別	性能需求	環境設施	評估指標	適用區位

可及性	協助視障者建立心理地圖	提供浮凸地圖系統	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	人行道路口
	穿越道路或在街道之交會處應提供可通行之訊號	可辨識之聽覺訊號和交通號誌連結以協助穿越	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	人行道路口
便利性	路徑應有效連接以提高通行系統之暢通	運用引導設施建構引導邊界線	無障礙通路之一側或兩側應具備足供視障者依循前進之整齊邊界線	人行道路段
		引導路徑應連續不斷	應用路緣石、樹叢、花台、座椅、牆面、植穴、大盆栽等側面引導設施建構引導邊界線，缺口處應有地面引導設施來連結，且引導路徑上不得有其他障礙物	人行道路段
	人行道應順平以及無障礙物	引導路徑應克服高差	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於1:12，高差20公分以下者，高差5-20公分者坡度可1:10、3-5公分者坡度可1:5、3公分者坡度可1:2	人行道路段、路口
		路口區域和鄰接之道路應有效銜接	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	
			人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	
	路徑應提供低視能視障者夜間照明	設置專用照明燈	照明燈之設置區位應接近地面，並避免照明空間被行道樹遮避	人行道路段

安全性	人行道應避免有突出物	突出物前方應有防護設施	通行路徑地面60公分以上，210公分以下之範圍內，懸空突出物超過10公分者，其前方應設置警示設施或防撞設施。	人行道路段
	人行道地面應避免雨天濕滑	地面材料應具止滑性	地面材質需為素燒材質(不得有釉之添加物)，並有高度粗糙度，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	人行道路段、路口
	人行道邊界和鄰接地面之間應平整	人行道邊界和鄰接地面之落差應有防護設施	高差在20公分以上，75公分以下者應設防護緣，高差在75公分以上者應設防護緣及安全護欄或設護牆	人行道路段
		人行道與車道之間應有區隔設施	區隔設施可採高程區隔、以植槽或綠籬區隔或在人行道緣石處加設圍欄區隔）	
	人行道避免有排水溝穿越	穿越人行道之水溝溝蓋開孔應有限制	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於1.3公分	人行道路段、路口
辨識性	地面引導設施應具有鑑別性	地面材料有明顯對比	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	人行道路段、路口
	路徑應提供低視能視障者辨識機制以提高閱讀能力	顏色有明顯對比	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	
舒適性	協助視障者對天候變化具有充分的應變能力	提供遮陽設施	在缺乏行道樹可遮避之路段提供人行遮棚，以利視障者免於日曬	人行道路段
		地面具有良好排水系統	鋪面應考量透水性，以及具有良好排水設施，以免積水而不利於通行。	

第四節 人行道路緣斜坡警示設施用後評估指標之信度、效度檢定

本研究針對經由理論探討所建構之人行道視障者引導設施用後評估指標之建議內容進行後續之信、效度檢定，以利於用後評估指標具有公信力。因此對於信度檢定採用焦點團體法(Focus Grouping) ，舉辦論壇以及進行對話，透過焦點團體成員之共同討論以凝聚共識。對於效度檢定則採用因素分析法，經過視障者試測評估指標後將試測結果進行 KMO 和 Bartlett's 球型檢定以檢測後續因素分析之適切性，對於適合因素分析之評估指標在因素分析操作後，有關分析結果之主成分萃取擇以因素負荷量是否大於 0.5 來判定評估指標內容和評估項目之相關性而確認指標之有效性。

一、焦點團體論壇之操作與評估指標之修正

第一次焦點團體論壇邀集使用者團體代表，包含定向行動訓練之專家(中華定向行動學會陳淑惠理事長)、特殊教育學者(彰師大特教系賀夏梅教授、台南大學特教系林慶仁教授)及視障者團體代表(愛盲基金會謝發財處長、慕光盲人重建中心陳欣怡老師、無障礙科技協會楊聖弘處長、中華民國殘障聯盟呂鴻文委員)共 7 人組成焦點團體；第二次焦點團體論壇則邀集設計者團體代表，包含建築師(王武烈建築師、郭文豐建築師)、道路工程顧問公司(台灣世曦工程顧問公司吳嘉文經理)、無障礙環境或交通運輸專家學者(大同大學設計學院吳志富院長、逢甲大學建築系曾亮副教授、交通運輸研究所張益城研究員)、道路主管機關代表(營建署道路工程組鄭惠心分隊長)共 7 人組成焦點團體。第一次、第二次焦點團體論壇均共同針對人行道路視障者引導設施之性能需求、評估指標內容(包含人行道路路口、人行道路路段)進行討論，討論題綱及討論過程之逐字稿會議紀錄詳如附錄一、二。

(一)第一次焦點團體論壇之意見收集與共識凝聚

有關第一次焦點團體論壇各代表討論內容之重點課題及凝聚之共識列述如下：

1. 應該要有通用設計的概念(Universal Design)，為視障者設計的設施不能妨礙到其他人。
2. 視障者在人行道路口時，會有困難如何對準行人穿越道，在路口按鈕前 30 公分可以提供不同材質而可辨識的警示設施，讓視障者能夠完整的對準行人穿越道。
3. 路緣斜坡用的材質要能讓各種不同障礙的人都可以使用它，又能夠讓視障者可以準確的找到穿越馬路的行人穿越道起點，辨識性一定要在未來的材質有統一規定。

4. 未來的測試方式，不要讓視障者直接站在路緣斜坡之邊界線上面，測試時一定要讓視障者從大約距離 3 公尺、5 公尺之外走過來，要有實境的模擬。
5. 在路口斜坡常常有車阻導致視障者在界定方向時，可能撞擊車阻而受傷，未來在人行道的障礙物應排除。
6. 在兩條人行道進入扇形區塊前各有一條警示帶，可讓扇形區塊更明顯；進入扇形區塊後，在弧形外圍的警示帶界定可以讓視障者找到行人穿越道的起點。
7. 評估指標有些地方寫「應」表示要強制執行，有些地方又寫「可」，有的地方則寫「以什麼為原則」，指標的用詞要統一。
8. 浮凸地圖系統」是觸覺的系統，要讓低視力者也看得到應採用「可辨識的視覺地圖系統」。
9. 對於弱視在名詞上是低視能還是低視力，名詞應統一化。
10. 突出物前方設置警示設施，可考量提供聽覺的警示。
11. 路徑提供低視力視障者夜間照明，不只是夜間需要，在視線微弱的環境如下雨天也需要。

有關通用設計之概念，在評估指標系統中已具備通用設計之理念，強調不能因為視障者相關之引導系統而影響其他的使用者(包含其他障礙者和一般使用者)。對於路口按鈕前 30 公分設置警示設施，讓視障者能夠完整的對準行人穿越道，在評估指標「可及性」中第 2 項指標即是「在路口有按鈕」，視障者按了以後透過語音能夠穿越路口，在評估指標「便利性」中第 4 項指標「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」，也就是路緣斜坡要對準穿越馬路的行人穿越道。然而由於現況中按鈕位置還沒有固定，有些是黏在柱上，有些在安全島的邊緣，因為目前沒有按鈕設置系統，未來要有固定的按鈕設置區位，才能界定按鈕前面的警示設施。有關路緣斜坡的材質為了符合辨識性要有統一的材質規定，在「辨識性」的評估指標中第 1、 2 項指標即強調材料不管是對於全盲的視障者或是低視力的視障者，地面材料應有明顯對比，顏色也應有明顯對比，但材料的對比不能凹凸度很大而造成輪椅者震動，無障礙環境應該具有相容性。對於辨識度的界定是以盲杖的觸感為基準，在各國之相關規範尚未發現對於地面材料之材質有統一規定，視障者之引導系統不能僅依賴環境建構採唯一標準，一定要有定向行動訓練之配合。

有關進行測試之方式，本研究未來在測試過程一定會讓視障者從路口 10-20 公尺以外之路段走過來到路口，以符合實際的行走情境，並避免視障者有預期心理，路段之行走距離將採用 10、15、20 公尺隨時調整。路口斜坡之車阻問題，

車阻屬於是路口的障礙物，在「安全性」中第 5 項指標即是「人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物」。 對於路緣斜坡扇形區之警示帶設置方式，視障者不論從哪一個方向之人行道來，進入扇形區前有警示帶可清楚地去界定扇形區範圍，在扇形區內之弧形外緣有警示帶界定邊界線，有兩個層次的警示系統應是最完整的警示方式，就不用擔心因地面材料之辨識性而讓視障者無法定位扇形區或是超出扇形區之邊界範圍而讓視障者有危險，此項共識將列為未來改善對策之參考。

在評估指標之用詞統一方面，本研究已統一使用「應」之用詞，並修正相關指標內容。有關「浮凸地圖系統」屬於觸覺的系統而無法兼顧低視力者，本研究已將「可及性」中第 1 項指標之環境設施「浮凸地圖系統」修正為「可辨識的視覺地圖系統」。對於弱視者之名稱，已依照教育界之用詞而將「低視能者」修正為「低視力者」，並同步將「辨識性」第 2 項性能需求「路徑應提供低視能視障者辨識機制以提高閱讀能力」 修正為「路徑應提供低視力視障者辨識機制以提高閱讀能力」 。有關路徑提供低視力視障者之照明，並不僅限於夜間，應考量任何視線微弱的環境與時間，因此本研究將「便利性」中第 3 項性能需求「路徑應提供低視能視障者夜間照明」修正為「路徑應提供低視力視障者引導性照明」(同步修正「低視能」為「低視力」)。至於突出物前方之警示設施宜具有聽覺之警示功能，在現行建築技術規則和人行道設計規範所界定之警示設施係以觸覺功能為主及視覺功能為輔，在過去的研究亦發現聽覺系統在環境裡面容易因背景音比較複雜的情況下受到干擾，因此並沒有被認同，而採用電子科技之音源來協助亦可能成為其他人的噪音，因此警示設施之功能仍然將依據現行規範來界定。

(二)第二次焦點團體論壇之意見收集與共識凝聚

有關第二次焦點團體論壇各代表討論內容之重點課題及凝聚之共識列述如下：

1. 舒適性的地面排水和安全性的地面材料止滑，兩項指標內容似有重複。
2. 路口按鈕之語音系統具備預測路口穿越時間之功能。
3. 人行道之鋪面上可採用顏色來區分行人跟自行車使用的路權，例如灰色是行人優先，紅色是腳踏車使用，此系統也可和視障者的引導相結合。
4. 人行道跟車道要有一個區隔或要跟臨地平整，高低差如何警示或防護？
5. 現況中沒有具備評估指標所要評估的設施項目，如何進行用後評估以及對現況提供改善建議，在研究方法上要能釐清。
6. 用後評估過程不只看後面的結果，要有行為觀察記錄，以了解哪些行為導致差異性。

7. 考量視障者需求也應能兼顧其他的使用者，以符合通用設計的精神。
8. 視障者在使用設施時，因能力差異性很大，應考量他的情境有不同的變化。
9. 為視障者提供輔助設施宜能兼顧能讓視障者使用設施具有尊嚴。
10.人行道路口的按鈕，設置導盲的警示設施以利於視障者尋跡。
11.「有效淨寬」列入評估指標系統。
12.在辨識性方面，利用先進技術讓視障者所攜帶的設備可以有個人式的語音警示功能，譬如透過手機或個人的攜式設備，視障者會得到一些聲響的提醒。
13.在舒適性方面，提供遮陽設施、排水等相關指標，並不是特別針對視障者
14.視障者最關心的安全性和便利性，在評估指標中是否會占比較多的權重？
15.部分評估指標可能有多重面向的意義，在評估指標系統上面會不會有重複的問題？
16.提供夜間照明要考量和地面之距離以符合照度，名稱改成「導引燈」以和一般的照明有所區分。
17.在安全性方面，針對新設的人行道環境是不是把標準定更高一點而不要有突出物？
18.人行道和道路之高差提供防護緣或護欄時應該要界定高度。
19.明盲兩用的浮凸地圖點字標示和符號標示應結合國際化的通用設計概念，浮凸地圖的高度、寬度應界定。

對於「舒適性」和「安全性」之指標內容似有重複，「舒適性」第 2 項指標「地面具有良好排水系統」目的在於避免積水，「安全性」第 2 項指標「地面材料應具止滑性」是為了防止滑倒，是不一樣的兩個指標。有關路口按鈕之語音系統具備預測路口穿越時間之功能，基本上，路口按鈕蜂鳴器之設備性能屬於交通設備，並非營建主管機關之業務範圍，因此未列入本次評估指標系統。對於視障者之引導系統結合人行道鋪面之顏色來區分路權，基本上，視障者是儘量利用邊界線(側面引導元素)而不是用地面材料之引導元素去行進，所以假設是利用邊界線去行動，就沒有因利用地面材料之引導元素而和自行車道有衝突的問題。至於人行道和車道或和臨地高差如何警示或防護，在「安全性」中第 3 項指標即是「在人行道邊界跟臨地的地面高差」，指標中已建議採用防護緣或是安全護欄，第 4 項指標即是「人行道與車道之間應有區隔設施」，指標中已建議採用植槽或綠籬來區隔，這些建議均是引述國內交通設施之研究報告。

有關現況中沒有評估指標所要評估的設施項目時，本研究在操作方法上將會針對該指標項目進行視障者需求訪談，以及採用需求程度來統計分析，不會進行

滿意程度調查。針對用後評估過程要有行為觀察記錄以利分析哪些行為導致差異性，本研究未來在測試過程一定會讓視障者從路口 10-20 公尺以外之路段走過來到路口，以符合實際的行走情境，同時將有視障者行進過程之觀察紀錄。至於考量視障者需求也應能兼顧其他的使用者以符合通用設計的精神，本研究在第一次焦點團體論壇時已強調無障礙環境一定要能符合相容性，要充分兼顧不影響到其他的身障者以及其他的一般使用者，本研究在評估指標系統中已經考量相容性。視障者因能力差異而應考量他的情境會不同，未來本研究在測試時將因視障者不同的屬性，而有全盲和低視力的區分，將分別遴選樣本對環境做用後評估的測試。對於為視障者提供輔助設施宜能兼顧讓視障者使用設施時具有尊嚴，的確視障者不希望有社會標籤，世界各國都非常鼓吹讓視障者使用環境的過程中能夠覺得有尊嚴，但並沒有具體的建議，台灣現階段連基本需求都尚未提供，所以先把基本面做起來，將來有機會再深入更高的訴求。

人行道路口按鈕設置導盲的警示設施以利於視障者尋跡，本研究在第一次焦點團體論壇時已強調目前按鈕設置的位置混亂，都市建設要能夠先行整合，才能界定如何設置警示設施。對於「有效淨寬」列入評估指標系統，雖然人行道考評計畫的暢行性提到人行道的有效寬度，但 「道路有效寬度」是一般人行道的問題，並非特別和視障者引導系統之需求相關。有關辨識性利用先進技術讓視障者藉由攜帶設備得到語音之警示功能，由過去的研究調查結果的確顯示視障者認為語音最好運用，因為不用再學點字，可是在開放空間背景音的干擾很大，所以語音的效度是最難掌控的，還有語音可能干擾到鄰近的人，在強調通用設計的前提下，仍然多數指標以觸覺為主；雖然國外近年來很多研究文獻討論運用高科技來協助視障者，這些技術例如回音定位系統、 GPS、RFID 等，普遍因為視障者攜帶設備的方便性以及經費成本而無法達到普及性，未來等先進技術比較可行及成熟時，主管機關可以考量予以運用。

對於「舒適性」中提供遮陽設施、排水等評估指標是否和視障者密切有關，在評估指標系統中「舒適性」是本研究最後增加的性能類別，由於交通運輸的研究文獻認為人行道之性能類別應包含舒適性，所以本研究把兩項和視障者比較相關的指標納進來，然而對視障者引導系統而言，密切相關的應是可及性、便利性、安全性和辨識性。至於視障者最關心的安全性和便利性在評估指標系統中是否會占比較多的權重？本研究目前的評估指標訂定過程並未考量權重，僅討論指標之信度、效度，未來主管機關應用為考評計畫之評鑑項目時，再決定評分方式則較為妥適。有關部份評估指標可能有多重面向的意義而形成重複之疑義，的確有些指標和辨識性或安全性都有關，但面臨仍然要有歸屬，所以就以該指標較偏重哪

一個性能而予以歸類，指標需要歸類以利於未來評估之操作。

有關提供夜間照明要考量和地面之距離以符合照度以及名稱改成「導引燈」以和一般的照明有所區分，國際上對高齡者的行動過程中，走道上要有腳燈能夠加強照明地面，讓高齡者行進過程中能夠看到地面的狀況，腳燈的高度是在地面以上 20 公分的範圍內。低視力者在夜間更需要加強照明，是直接引用文獻「夜間照明」的名稱，名稱的確可以考量用「引導性照明」以和一般照明有區隔。針對新設的人行道是否把標準提高而不要有突出物，突出物的警示設施規定係針對路段的部分，在路口不會有突出物，指標內容是引用原來人行道考評計畫裡面的規定，考評計畫顯然不只針對新的道路，應該也包含舊的道路，因此本次評估指標原則上仍依據人行道考評計畫之指標內容。人行道和道路之高差提供防護緣或護欄之高度界定，在人行道考評計畫裡面有規定護欄和防護緣的高度，防護緣是 5 公分，護欄是 100 公分或 110 公分。有關浮凸地圖之點字標示和符號標示應結合國際化的通用設計概念以及浮凸地圖的高度、寬度如何界定，中文點字在台灣是用台灣的拼音點字，大陸是用羅馬拼音，香港跟新加坡也都不一樣，而台灣還有台語點字和客語點字，無庸置疑的，在我們國家當然用中文點字，並且用台灣的拼音點字。至於浮凸地圖的高度、寬度，過去的研究結果顯示浮凸地圖的大小為 60 X 60 公分最被認同，設置高度應該要在視障者者眼睛的高度，約地面以上 130-140 公分，不過在澳洲的浮凸地圖是有到落地的案例。

(三)評估指標內容檢討及修正之依據

整體而言，本研究針對評估指標內容予以修正及補充之依據如下：

1. 評估指標之用詞統一，本研究統一使用「應」之用詞，並修正相關指標內容。
2. 「可及性」中第 1 項指標之環境設施「浮凸地圖系統」修正為「可辨識的視覺地圖系統」。
3. 對於弱視者之名稱，依照教育界之用詞而將「辨識性」第 2 項性能需求、「便利性」第 3 項性能需求之「低視能者」修正為「低視力者」。
4. 路徑提供低視力視障者之照明並不僅限於夜間，應考量任何視線微弱的環境與時間，因此將「便利性」第 3 項性能需求「夜間照明」修正為「引導性照明」，以和一般照明有所區隔，「引導性照明」高度則界定為地上 20 公分的範圍內。
5. 人行道和道路之高差提供防護緣或護欄時，依據人行道考評計畫之規定界定防護緣高度為 5 公分，護欄高度為 110 公分(含防護緣)。

至於焦點團體論壇之下列意見和本研究方法相關，已列為後續研究操作與現況改善建議之參考依據：

1. 有關進行測試之方式，本研究未來在測試過程一定會讓視障者從路口 10-20 公尺以外之路段走過來到路口，以符合實際的行走情境，並避免視障者有預期心理，路段之行走距離將採用 10、15、20 公尺隨時調整。
2. 在現況中沒有評估指標所要評估的設施項目時，本研究在操作方法上將會針對該指標項目進行視障者需求訪談，以及採用需求程度來統計分析，不會進行滿意程度調查。
3. 針對用後評估過程要有行為觀察記錄以利分析哪些行為導致差異性，本研究未來在測試過程將會有視障者行進過程之觀察紀錄。
4. 視障者因能力差異而應考量他的情境會不同，未來本研究在測試時將因視障者不同的屬性，而有全盲和低視力的區分，將分別遴選樣本對環境做用後評估的測試。
5. 對於路緣斜坡扇形區之警示帶設置方式，視障者不論從哪一個方向之人行道來，進入扇形區前有警示帶可清楚地去界定扇形區範圍，在扇形區內之弧形外緣有警示帶界定邊界線，有兩個層次的警示系統應是最完整的警示方式，就不用擔心因地面材料之辨識性而讓視障者無法定位扇形區或是超出扇形區之邊界範圍而讓視障者有危險，此項共識將列為未來改善對策之參考。

(四)修正後之評估指標系統與路緣斜坡警示設施用後評估指標試評內容

依據上述 5 項評估指標修正及補充內容,修正後之評估指標系統詳如表 2.，而針對人行道視障者引導設施用後評估指標系統中適用於路口區位之指標項目計有 9 項，包含「可及性」第 1、2 項指標,「便利性」第 3、4、5 項指標,「安全性」第 2、5 項指標,「辨識性」第 1、2 項指標等；此外，針對路緣斜坡警示設施用後評估之實驗情境安排需讓視障者由人行道之路段自然行進至路口,因此和路口鄰近區位之路段指標項目計有 3 項，包含「便利性」第 6 項指標,「安全性」第 3、4 項指標亦列為本次路緣斜坡警示設施用後評估之指標項目，總共有 12 項指標項目列為用後評估項目(詳如表 3)進行後續之評估指標試測工作。

表 2. 修正後之人行道視障者引導設施用後評估指標系統

性能類別	性 能 需 求	環 境 設 施	評 估 指 標	適用區位
可及性	協助視障者建立心理地圖	提供可辨識的視覺、觸覺地圖系統	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	人行道路口

	穿越道路或在街道之交會處應提供可通行之訊號	可辨識之聽覺訊號和交通號誌連結以協助穿越	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	人行道路口
便利性	路徑應有效連接以提高通行系統之暢通	運用引導設施建構引導邊界線	無障礙通路之一側或兩側應具備足供視障者依循前進之整齊邊界線	人行道路段
		引導路徑應連續不斷	應用路緣石、樹叢、花台、座椅、牆面、植穴、大盆栽等側面引導設施建構引導邊界線，缺口處應有地面引導設施來連結，且引導路徑上不得有其他障礙物	人行道路段
	人行道應順平以及無障礙物	引導路徑應克服高差	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於1:12，高差20公分以下者，高差5-20公分者坡度可1:10、3-5公分者坡度可1:5、3公分者坡度可1:2	人行道路段、路口
		路口區域和鄰接之道路應有效銜接	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	
			人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	
	路徑應提供低視力視障者引導性照明	設置專用照明燈	引導燈之設置區位應距離地面20公分，並避免照明空間被行道樹遮避	人行道路段
安全性	人行道應避免有突出物(如牆面突出物、樹枝等)	突出物前方應有防護設施	通行路徑地面60公分以上，210公分以下之範圍內，懸空突出物超過10公分者，其前方應設置警示設施或防撞設施	人行道路段
	人行道地面應避免雨天濕滑	地面材料應具止滑性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物），以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	人行道路段、路口

	人行道邊界和鄰接地面之間應平整	人行道邊界和鄰接地面之落差應有防護設施	高差在20公分以上，75公分以下者應設高度5公分之防護緣，高差在75公分以上者應設高度5公分之防護緣及高度110公分之安全護欄或護牆	人行道路段
		人行道與車道之間應有區隔設施	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	
	人行道避免有排水溝穿越	穿越人行道之水溝溝蓋開孔應有限制	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於1.3公分	人行道路段、路口
辨識性	地面引導設施應具有鑑別性	地面材料有明顯對比	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	人行道路段、路口
	路徑應提供低視力視障者辨識機制以提高閱讀能力	顏色有明顯對比	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	
舒適性	協助視障者對天候變化具有充分的應變能力	提供遮陽設施	在缺乏行道樹可遮避之路段提供人行遮棚，以利視障者免於日曬	人行道路段
		地面具有良好排水系統	鋪面應考量透水性，以及具有良好排水設施，以免積水而不利於通行。	

表 3. 人行道路緣斜坡警示設施用後評估指標試評內容

類別	評估指標	需求程度評量
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	□ □ □ □ □ 非常需要 需要 尚可 不需要 非常不需要

	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物），以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要
	高差在20公分以上，75公分以下者應設高度5公分之防護緣，高差在75公分以上者應設高度5公分之防護緣及高度110公分之安全護欄或護牆	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要

二、用後評估指標內容之因素分析檢定

針對 12 項用後評估指標，本研究在現有台北市、新北市、桃園縣、新竹市、嘉義市之 17 處案例中遴選新北市、桃園縣、新竹市等 3 縣市之 4 處案例進行評估指標試測工作，每一處案例各有 15 位不同之視障者參與試測，其中全盲視障者 10 位，低視力視障者 5 位，總計有 60 位視障者參與(含 40 位全盲、20 位低視力)，符合因素分析之最佳樣本數，即樣本數為分析項目(12 項評估指標)之 5 倍。

經由KMO取樣適當性檢定及巴氏球形檢定，KMO =0.875> 0.8 表示因素分析抽取共同因素的效果具有價值，巴氏球形檢定值 134.652，顯著性 0.000< α=0.01，顯示適合進行因素分析。通過檢定之後以因素分析中之主成分分析來萃取共同因素，依特徵值大於 1 作為選取共同因素個數的原則，將 10 個變數濃縮成 4 個因素，這 4 個因素共可解釋全部變異之 74.073 %。經過最大變異數轉軸法，對選出的因素進行直角轉軸，使萃取出因素更容易解釋，並以因素負荷量大於 0.5 為萃取原則。

由萃取因素主成分分析之結果(詳如表 4)可發現，因素一主要是由「高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆」、「地面材質須為素燒材質並有高度粗糙度，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒」、「區隔設施可採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」、「水溝蓋格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，開孔短邊應小於 1.3 公分」等 4 個相關程度較高的變數所構成，其因素負荷量介於 0.644 至 0.813 之間，特徵值為 2.899，可解釋變異量為 28.991 %。由於這些變數是和安全性能有關的指標，故將因素一命名為「安全性因素」。

因素二只有「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應由天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」1 個相關程度較高的變數所構成，其因素負荷量為 0.695，特徵值為 1.829，可解釋變異量為 18.295 %。由於本項因素是和辨識性能相關，故將因素二命名為「辨識性因素」。

因素三主要是由「採用按鈕聽覺訊號系統，通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「重要道路人行道交叉口或其鄰接廣場入口建置環境介紹地圖」等 2 個相關程度較高的變數所構成，其因素負荷量介於 0.601 至 0.661 之間，特徵值為 1.605，可解釋變異量為 16.052 %。由於這 2 項變數都是和可及性能相關，故將因素三命名為「可及性因素」。

因素四主要是由「人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物原

則」、「引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12」、「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」等 3 個相關程度較高的變數所構成，其因素負荷量介於 0.589 至 0.823 之間，特徵值為 1.074，可解釋變異量為 10.736 %。由於這 3 個變數都和便利性能相關，故將因素四命名為「便利性因素」。

表 4. 視障者路緣斜坡警示設施用後評估指標萃取因素主成分分析表

評估指標之變數項目	成份因素負荷量				特徵值	解釋變異量
	1	2	3	4		
高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	.813	.140	-.068	.047		
地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	.794	.094	.303	.230	2.899	28.991 %
區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	.652	.056	.410	-.090		
水溝蓋格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，開孔短邊應小於 1.3 公分	.644	-.077	-.161	-.011		
地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應由天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	.474	.695	.036	.154	1.829	18.295 %
採用按鈕聽覺訊號系統，通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	.443	.366	.661	.086	1.605	16.052 %
重要道路人行道交叉口或其鄰接廣場入口建置環境介紹地圖	-.167	-.005	-.601	.103		
人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物原則	.015	.122	-.086	.823	1.074	10.736 %
引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12	.357	-.277	.478	.667		
行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	-.253	.396	.455	-.589		

針對 20 位低視力視障者，由於便利性能之「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」指標以及辨識性能之「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」指標屬於低視力視障者適用之指標而並未列入前述 60 位視障者整體性

因素分析，因此試測之 12 項指標則另行針對 20 位低視力視障者之意見進行因素分析。經由 KMO 取樣適當性檢定及巴氏球形檢定，KMO =0.815> 0.8 表示因素分析抽取共同因素的效果具有價值，巴氏球形檢定值 90.863，顯著性 0.000< α=0.01，顯示適合進行因素分析。通過檢定之後以因素分析中之主成分分析來萃取共同因素，依特徵值大於 1 作為選取共同因素個數的原則，將 12 個變數濃縮成 4 個因素，這 4 個因素共可解釋全部變異之 86.909 %。經過最大變異數轉軸法，對選出的因素進行直角轉軸，使萃取出因素更容易解釋，並以因素負荷量大於 0.5 為萃取原則。

由萃取因素主成分分析之結果(詳如表 5)可發現，因素一主要是由「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應由天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」、「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」等 2 個相關程度較高的變數所構成，其因素負荷量介於 0.841 至 0.857 之間，特徵值為 3.934，可解釋變異量為 35.761 %。由於這些變數是和辨識性能有關的指標，故將因素一命名為「辨識性因素」。

因素二主要是由「高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆」、「區隔設施可採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」、「地面材質須為素燒材質並有高度粗糙度，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒」、「水溝蓋格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，開孔短邊應小於 1.3 公分」等 4 個相關程度較高的變數所構成，其因素負荷量介於 0.706 至 0.835 之間，特徵值為 1.953，可解釋變異量為 17.755 %。由於本項因素是和安全性能相關，故將因素二命名為「安全性因素」。

因素三主要是由「人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物原則」、「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」、「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」、「引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12」等 4 個相關程度較高的變數所構成，其因素負荷量介於 0.548 至 0.798 之間，特徵值為 1.945，可解釋變異量為 17.678 %。由於這 3 項變數都是和便利性能相關，故將因素三命名為「便利性因素」。

因素四主要是由「採用按鈕聽覺訊號系統，通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「重要道路人行道交叉口或其鄰接廣場入口建置環境介紹地圖」等 2 個相關程度較高的變數所構成，其因素負荷量介於 0.617 至 0.702 之間，特徵值為 1.729，可解釋變異量為 15.715 %。由於這 2 個變數都和可及性能相關，故將因素四命名為「可及性因素」。

表 5. 低視力者路緣斜坡警示設施用後評估指標萃取因素主成分分析表

評估指標之變數項目	成份因素負荷量				特徵值	解釋變異量
	1	2	3	4		
地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應由天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	.857	-.168	.145	.114	3.934	35.761 %
指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	.841	-.397	.185	-.236		
高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	.086	.835	.117	.263	1.953	17.755 %
區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	.049	.819	.474	.249		
地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	.089	.789	-.066	.599		
水溝蓋格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，開孔短邊應小於 1.3 公分	-.042	.706	-.032	-.203		
人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物原則	-.056	.352	.798	-.124	1.945	17.678 %
行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	-.092	.296	.796	-.201		
引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	.630	-.057	.735	.058		
引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12	-.152	.421	.548	.230		
採用按鈕聽覺訊號系統，通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	.241	.087	.342	.702	1.729	15.715 %
重要道路人行道交叉口或其鄰接廣場入口建置環境介紹地圖	.262	-.266	.436	.617		

由因素分析結果顯示，不論是在視障者整體性因素分析之 10 項評估指標或在低視力視障者之個別性因素分析之 12 項評估指標(增加 2 項辨識性指標)，均呈現各項指標符合各類因素之主成分(各變數之因素負荷量均大於 0.5，並無任何變數被刪除)，因此試測表中之 12 項評估指標已符合效度檢定而正式納為評估指標內容，後續有關人行道路緣斜坡警示設施用後評估指標詳如表 6。

表 6. 人行道路緣斜坡警示設施用後評估指標

類別	評 估 指 標	需求程度及滿意程度
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要 □ 非常滿意 □ 滿意 □ 尚可 □ 不滿意 □ 非常不滿意
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要 □ 非常滿意 □ 滿意 □ 尚可 □ 不滿意 □ 非常不滿意
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要 □ 非常滿意 □ 滿意 □ 尚可 □ 不滿意 □ 非常不滿意
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要 □ 非常滿意 □ 滿意 □ 尚可 □ 不滿意 □ 非常不滿意
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要 □ 非常滿意 □ 滿意 □ 尚可 □ 不滿意 □ 非常不滿意
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要 □ 非常滿意 □ 滿意 □ 尚可 □ 不滿意 □ 非常不滿意
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物(如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要 □ 非常滿意 □ 滿意 □ 尚可 □ 不滿意 □ 非常不滿意
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要 □ 非常滿意 □ 滿意 □ 尚可 □ 不滿意 □ 非常不滿意
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要 □ 非常滿意 □ 滿意 □ 尚可 □ 不滿意 □ 非常不滿意
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要 □ 非常滿意 □ 滿意 □ 尚可 □ 不滿意 □ 非常不滿意
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要 □ 非常滿意 □ 滿意 □ 尚可 □ 不滿意 □ 非常不滿意
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	□ 非常需要 □ 需要 □ 尚可 □ 不需要 □ 非常不需要 □ 非常滿意 □ 滿意 □ 尚可 □ 不滿意 □ 非常不滿意

第三章 人行道路緣斜坡警示設施現況調查

本研究之人行道路緣斜坡警示設施現況調查案例共計 17 處，唯台北市 2 處案例處於施工中，本研究暫無法列入現況調查對象，擬於後續視完成程度再進行現況調查。其餘 15 處案例係本階段之調查對象，包含新北市之重慶路與校前路口、中山路與漢生東路口、新海路與互助街口、區運路與漢生東路口、縣民大道與民權路口、新府路與站前路口、新站路與站前路口等 7 處，桃園市之復興二路與文化二路口、六合路與九和六街口等 2 處，新竹市之中央路三民國中門口、民主路與中央路口、中央路與中央路 335 巷口、自由路 95 巷與中央路 335 巷口等 4 處，嘉義市之垂楊路與吳鳳北路口、垂楊路與興中街口等 2 處。

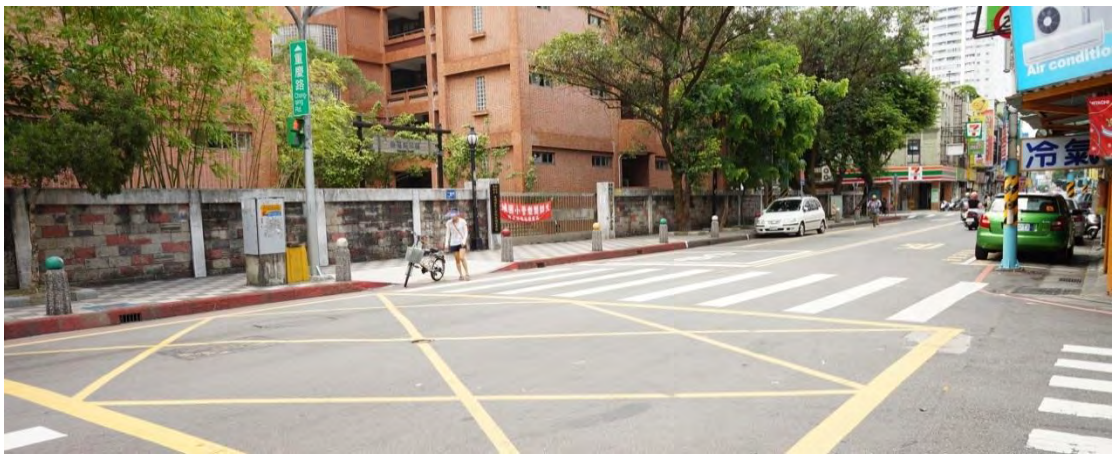
有關人行道路緣斜坡警示設施之現況調查，其目的在於具體了解現有警示設施之設置狀況、人行道路口之周遭環境現況。其中，掌握現有警示設施之設置狀況，以利於做為後續檢討及改善建議之參考依據；至於人行道路口之周遭環境現況紀錄，包含人行道寬度、街道傢俱設置、植栽分布、現有障礙物、地面材料等項目，將有利於了解此等項目對於路緣斜坡警示設施引導功能之影響，以及可評估視障者現場實驗路徑之可行性而規劃適當之實驗路徑，有關實驗路徑之規畫安排將在後續用後評估操作方法中詳細說明。對於路緣斜坡警示設施之現況調查方式，本研究採用繪圖記錄、照相記錄與記號標示等方法，綜合呈現人行道路口之周遭環境與路緣斜坡警示設施；其中繪圖記錄包含區位圖、路口各角落詳細平面圖，記號標示包含運用代表符號註記街道傢俱設置、植栽分布、現有障礙物之類別與區位，照相記錄則在不同方向與區位拍照現場景象，以配合路口之平面圖輔助說明現況。

現況調查結果發現，各案例在路緣斜坡警示設施之施作方式與地面材料使用呈現多元化，是否均具有引導設施之定向、定位功能則有待後續用後評估之檢證。至於人行道路口之周遭環境現況在人行道寬度、街道傢俱設置、植栽分布、現有障礙物亦具多元化，後續之用後評估實驗路徑均須個案檢討，尋求較適合之實驗路徑，並無法採統一模式。有關路緣斜坡警示設施周遭環境之街道傢俱以交通號誌燈、路燈、路牌、交通違規照相等設施居多；現有障礙物則以變電箱、舊衣回收箱、阻隔小柱子、電線杆等設施居多，部分案例因鄰近騎樓或人行道施工而架設相關設施亦形成障礙物；植栽分布以樹穴、樹籬、盆栽居多，此外少數案例為克服高差在路緣斜坡附近另設有小斜坡等各類現象，均成為各案例在實驗路徑安排規劃上應考量之相關因素，以維護參與用後評估實驗之視障者安全，以及符合實驗效益。有關各案例之現況調查結果分別依新北市、桃園市、新竹市、嘉義市之次序說明於下列各節。

第一節 新北市人行道路緣斜坡警示設施現況調查

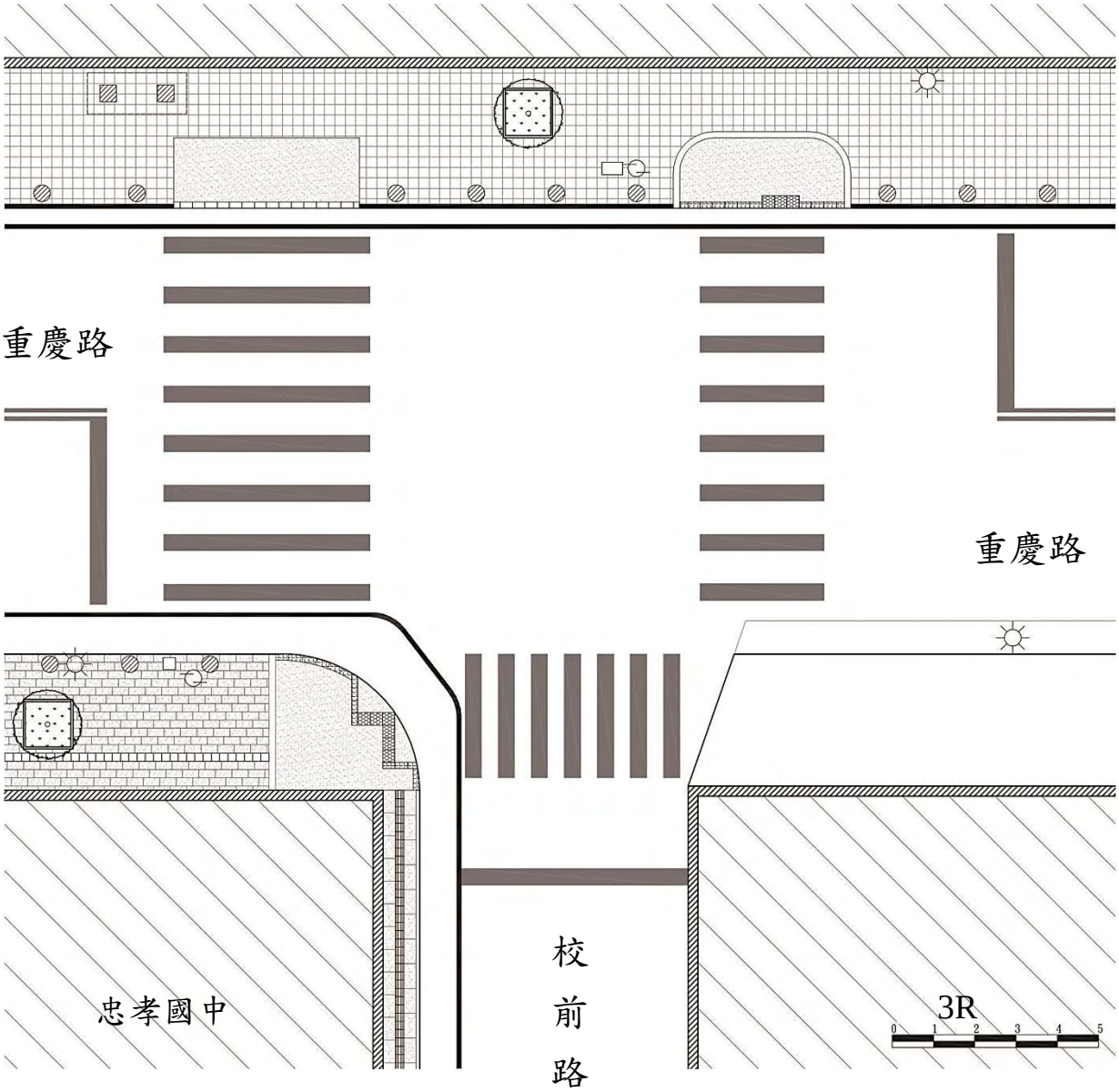
一、重慶路與校前路口



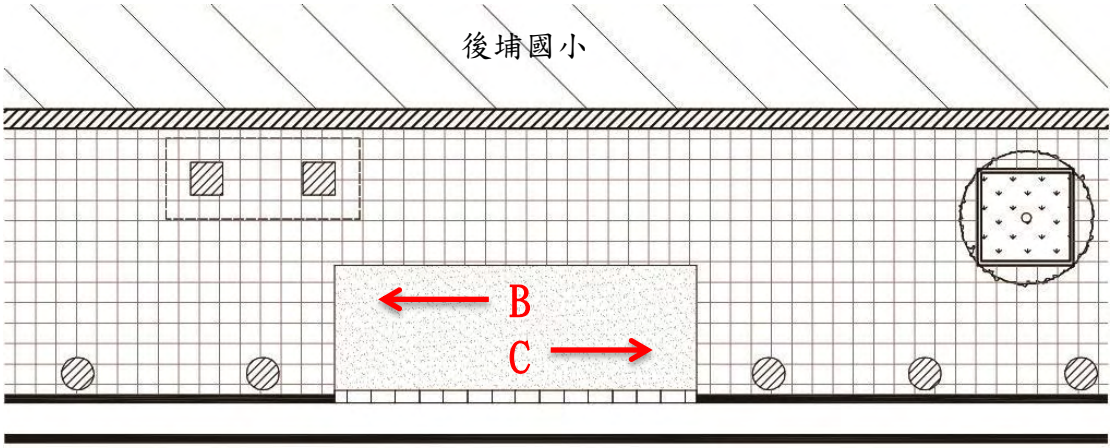


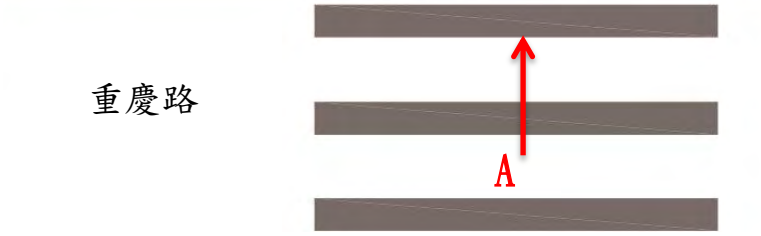


後埔國小



圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

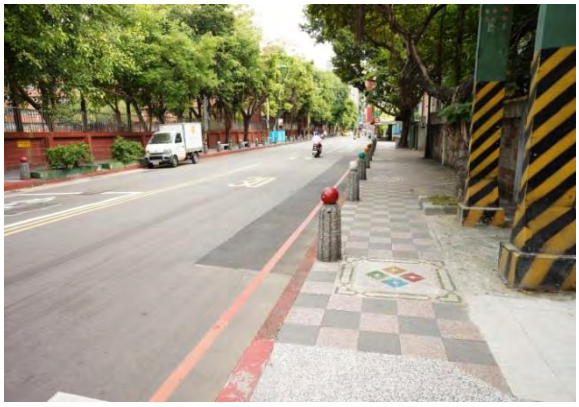




圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴
	障礙物



A 向全景



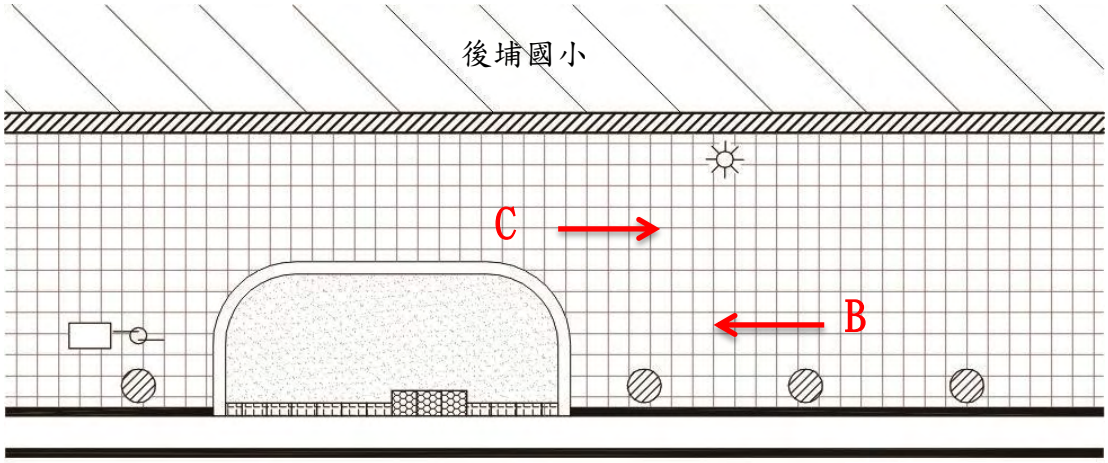
B 向路況

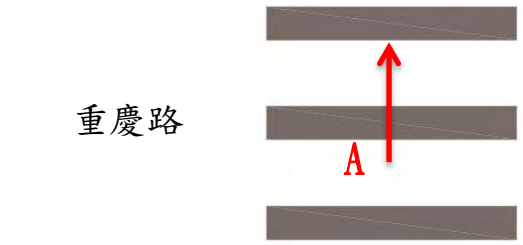


C 向路況



材質





圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



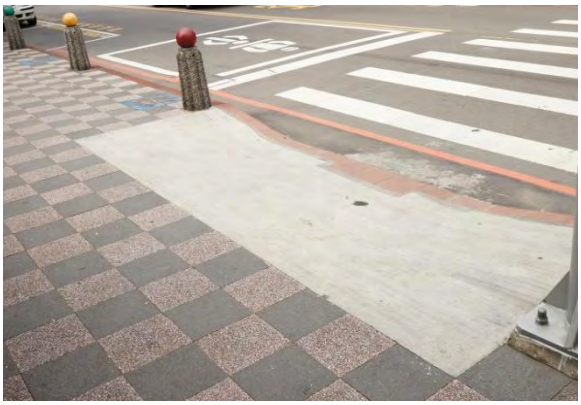
A 向全景



B 向路況

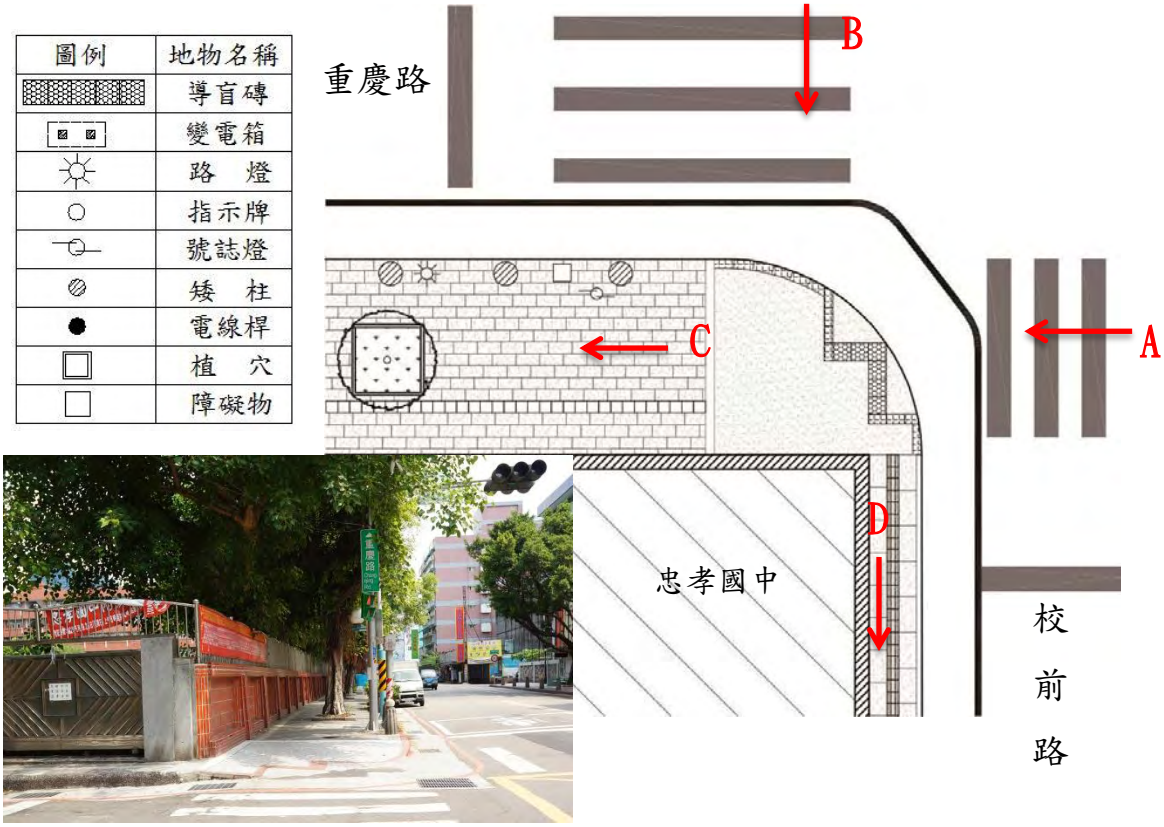


C 向路況



材質

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴
	障礙物



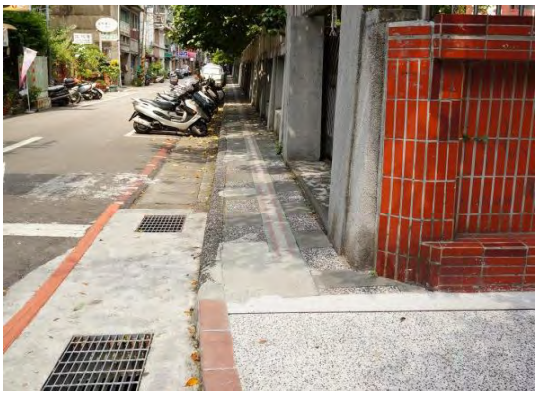
A 向全景



B 向全景



C 向路況

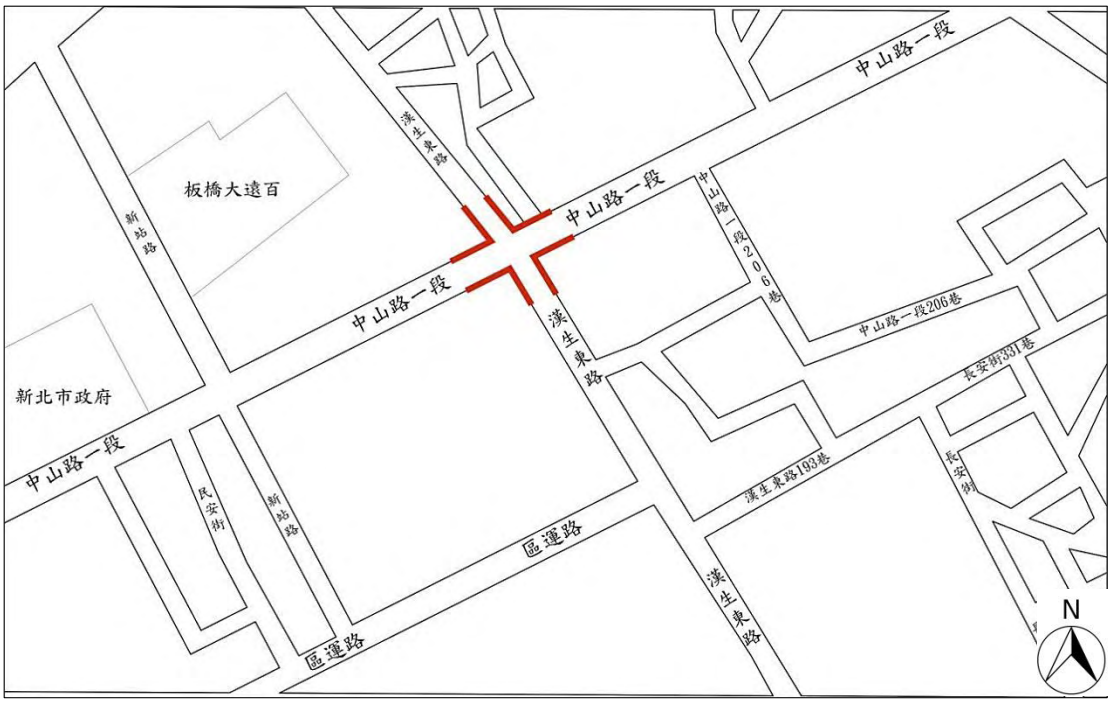


D 向路況



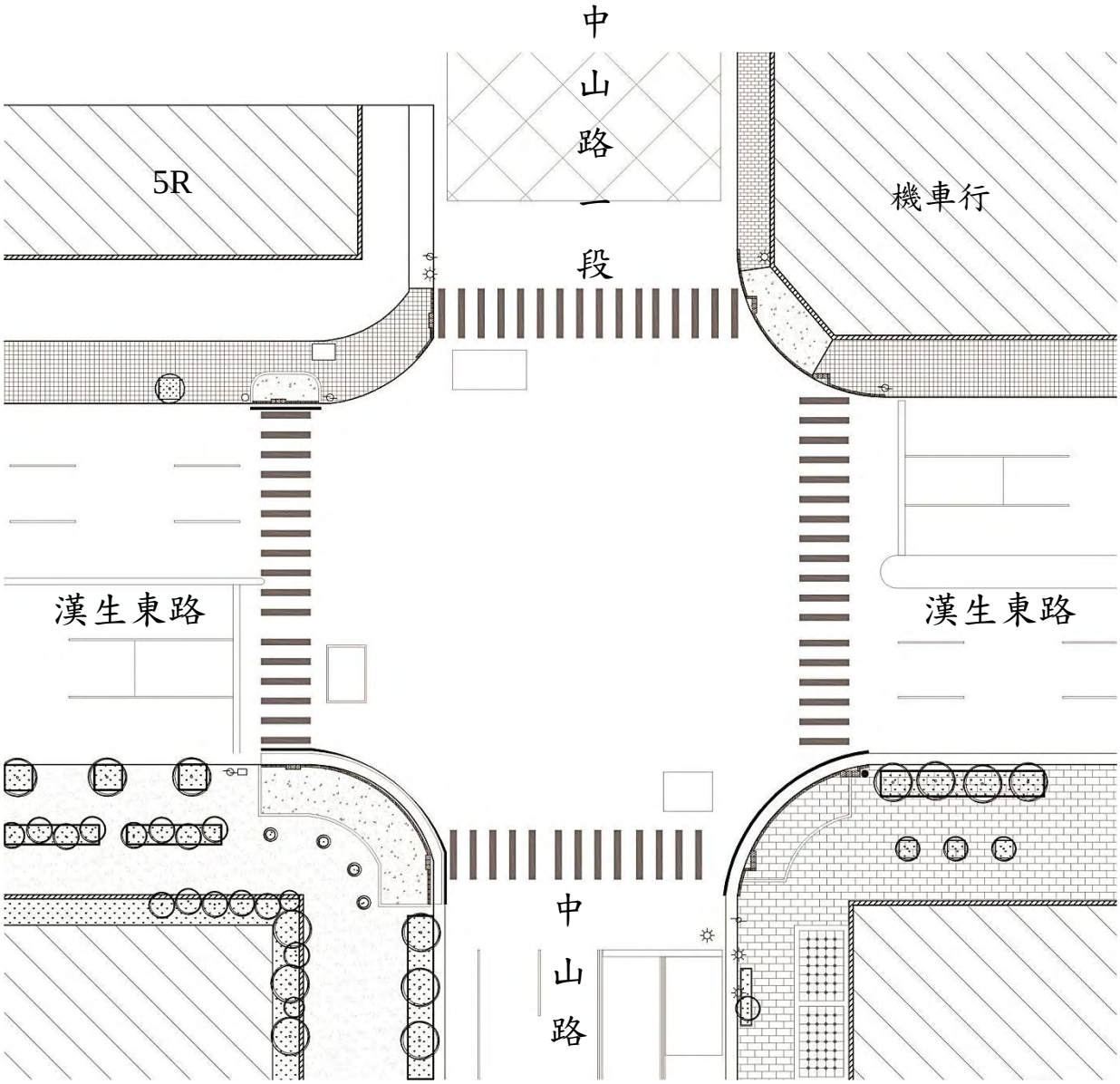
材質

二、中山路與漢生東路口


中山路一段
漢生東路
板橋大遠百
新站路
中山路一段
中山路一段206巷
中山路一段
漢生東路
長安街331巷
新北市政府
中山路一段
民安街
新站路
區運路
漢生東路193巷
長安街
區運路
漢生東路
N


永岸之頂
大景堅軸
8287-5555
千江月
75-141㎡
玫瑰園．香榭園
8228-7448
0935-184388
0935-184388
2968-7779
新板特區



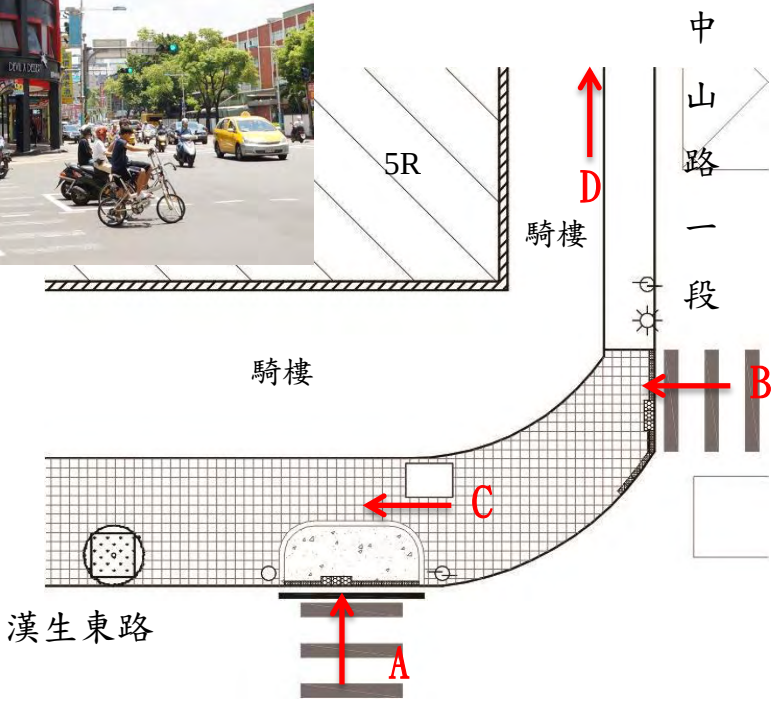


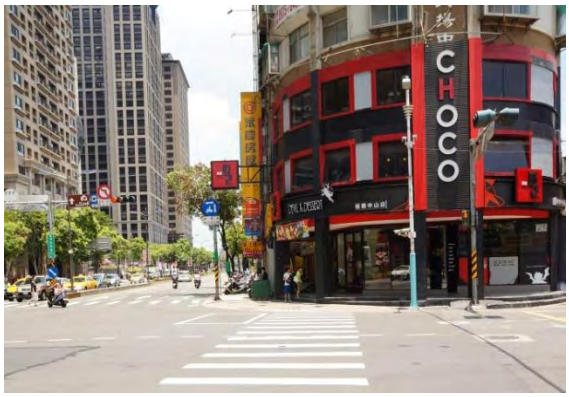
圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴
	盆　栽



A 向全景

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴





B 向全景



C 向路況

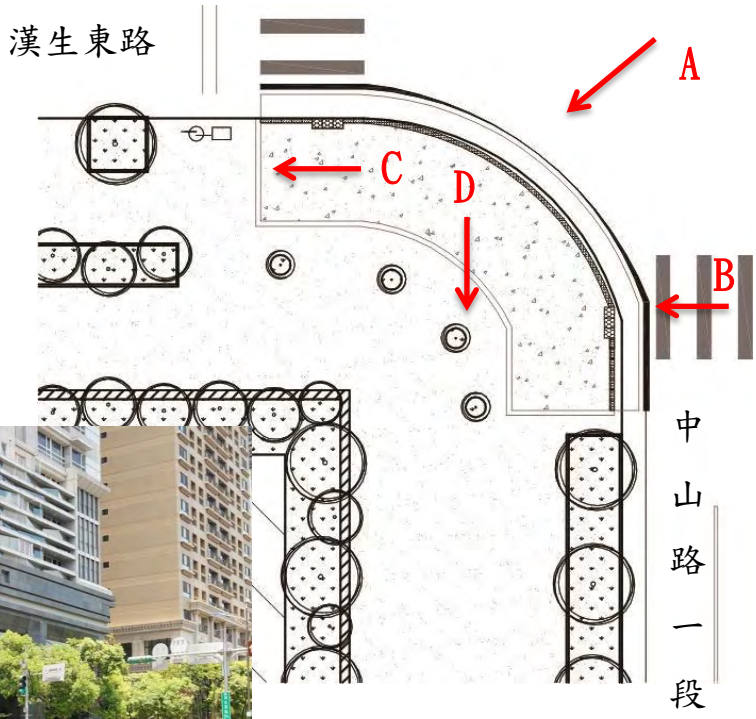


D 向路況



材質

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴
	盆　栽





A 向全景



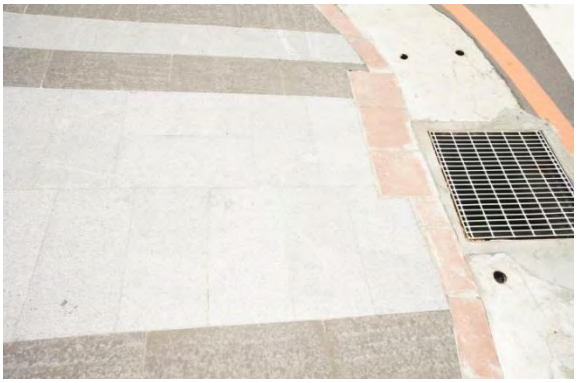
B 向全景



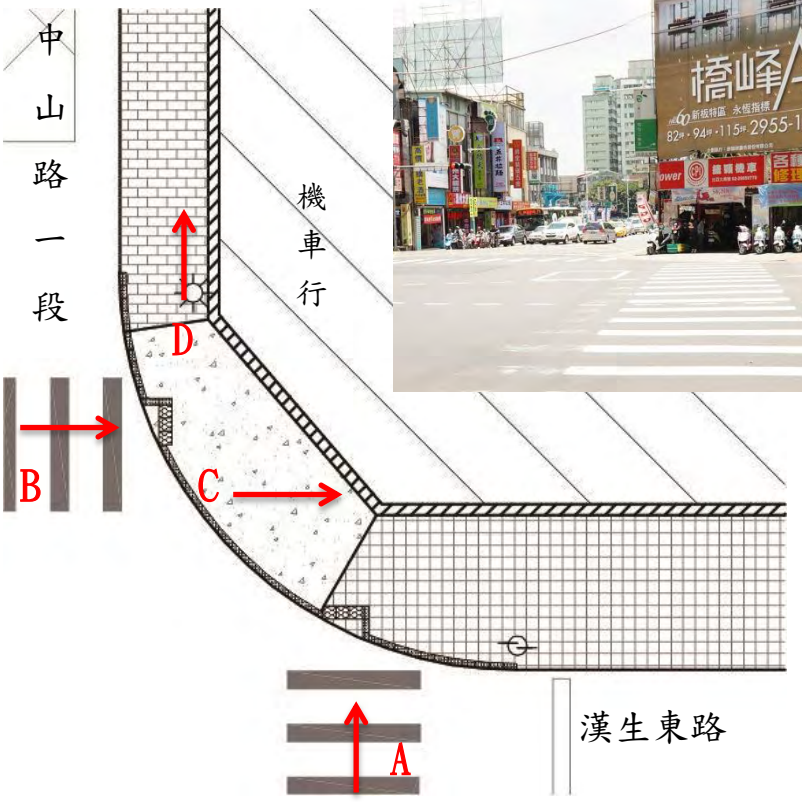
C 向路況



D 向路況



材質





A 向全景

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



B 向全景



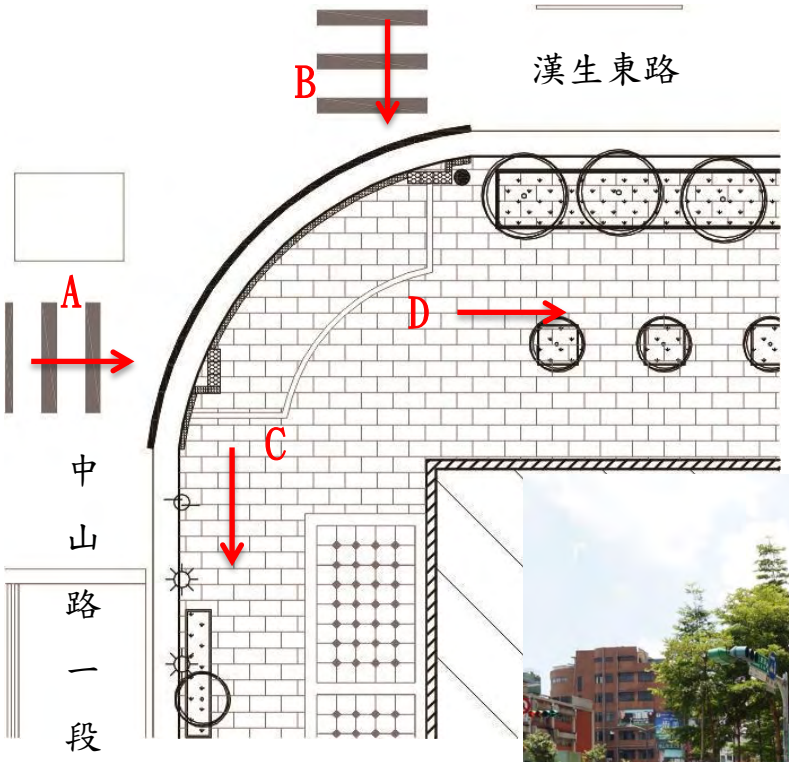
C 向路況



D 向路況



材質



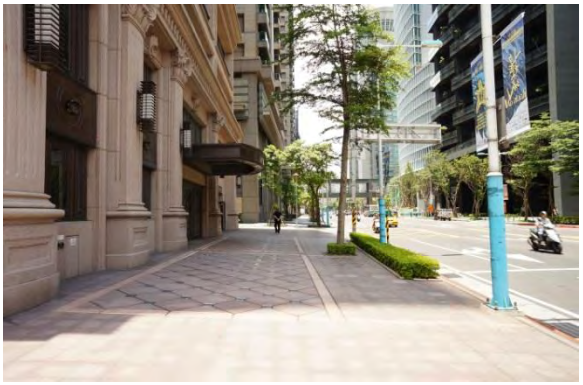
圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



A 向全景



B 向全景



C 向路況



D 向路況



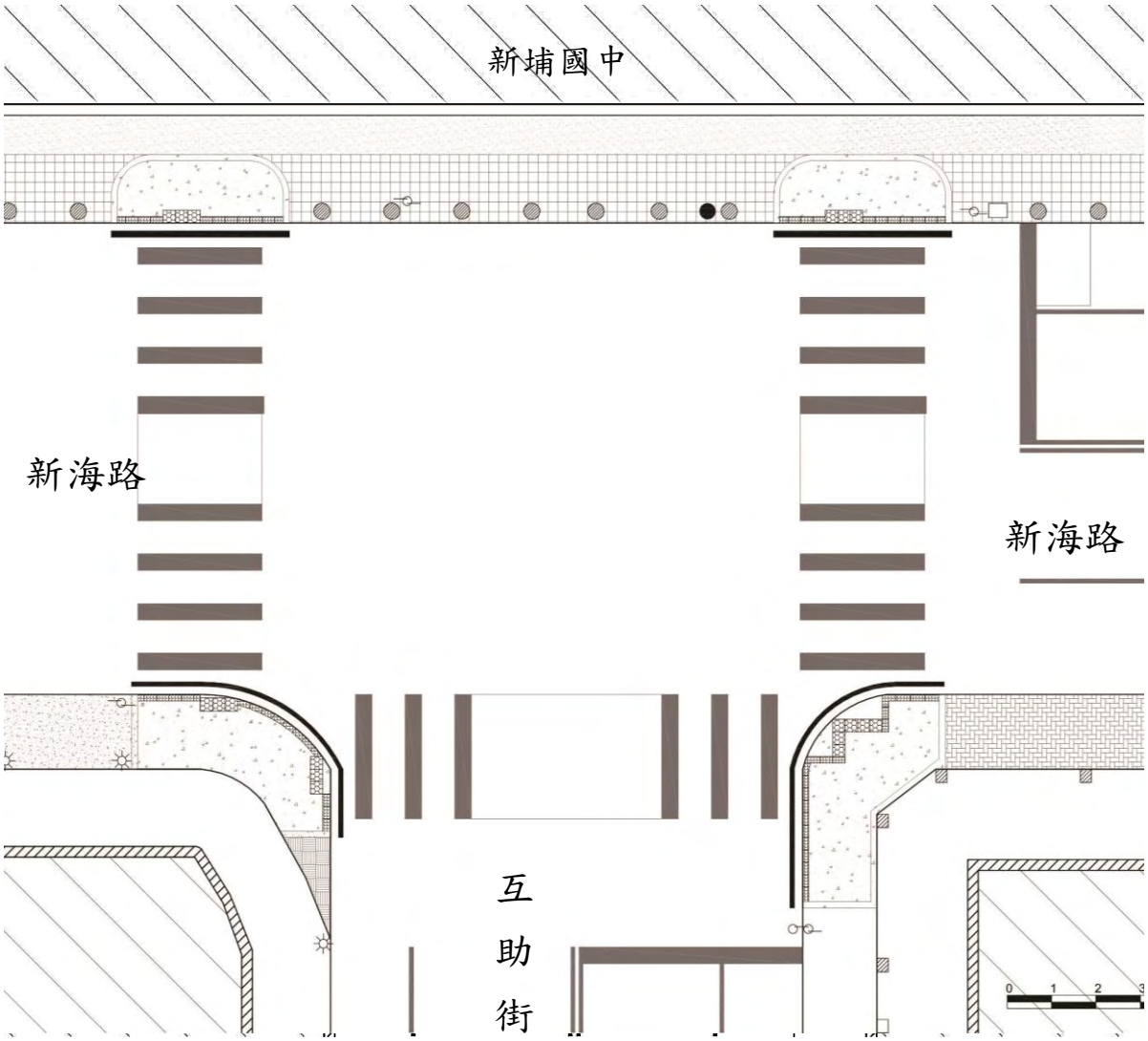
材質

三、新海路與互助街口

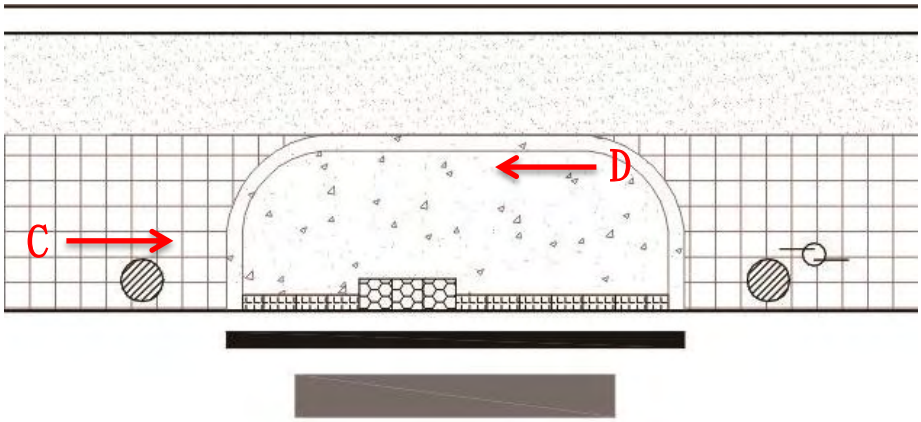

龍泉街
龍泉街
四維路269巷
新海路382巷
互助街
新海路
互助街
新海路385巷
龍泉街555巷
新埔國中
新海路
英士路58巷
龍泉街
龍泉街555巷
英士路
龍泉街
龍泉街555巷
英士路
新海路
新海路135巷
N




龍王紅面
自強書店
玉南廣場

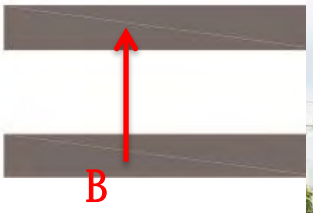


圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

新海路





A 向全景



B 向全景



C 向路況

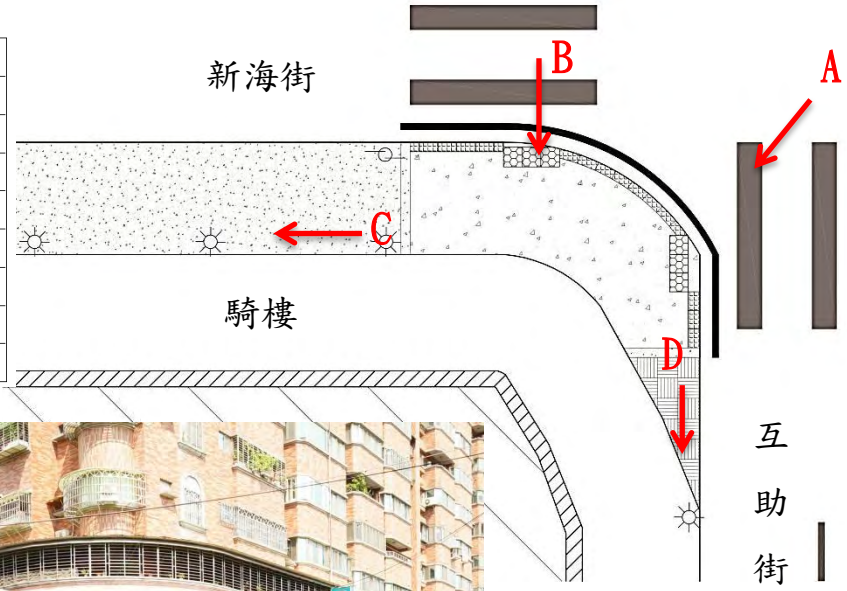


D 向路況



材質

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴





A 向全景



B 向全景



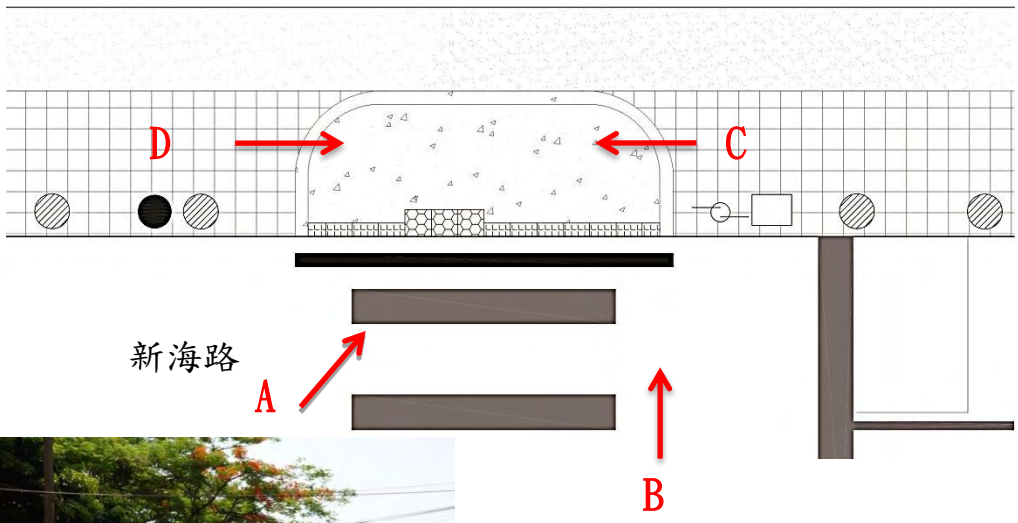
C 向路況



D 向路況



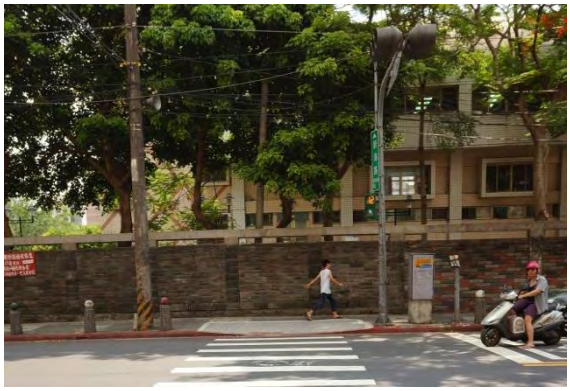
材質





A 向全景

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



B 向全景



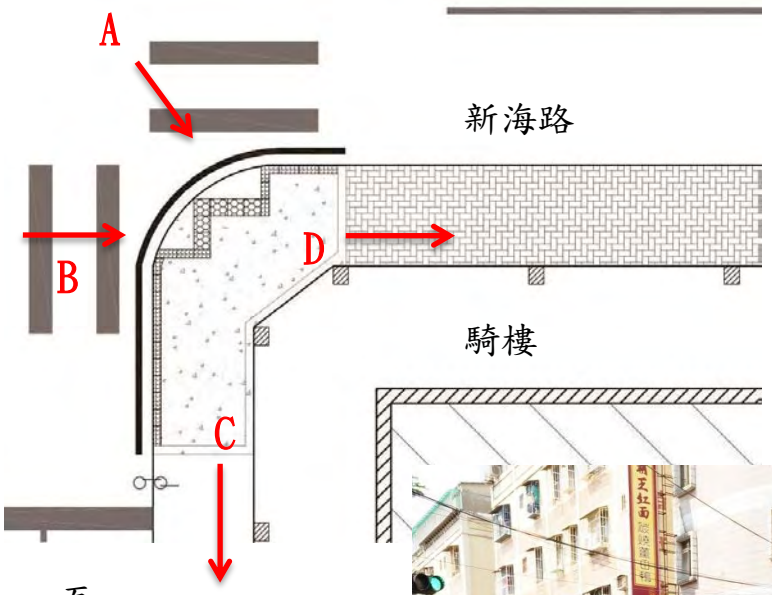
C 向路況



D 向路況



材質



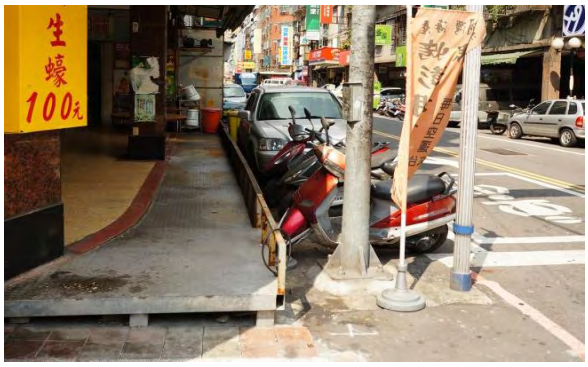
圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



A 向全景



B 向全景



C 向路況



D 向路況



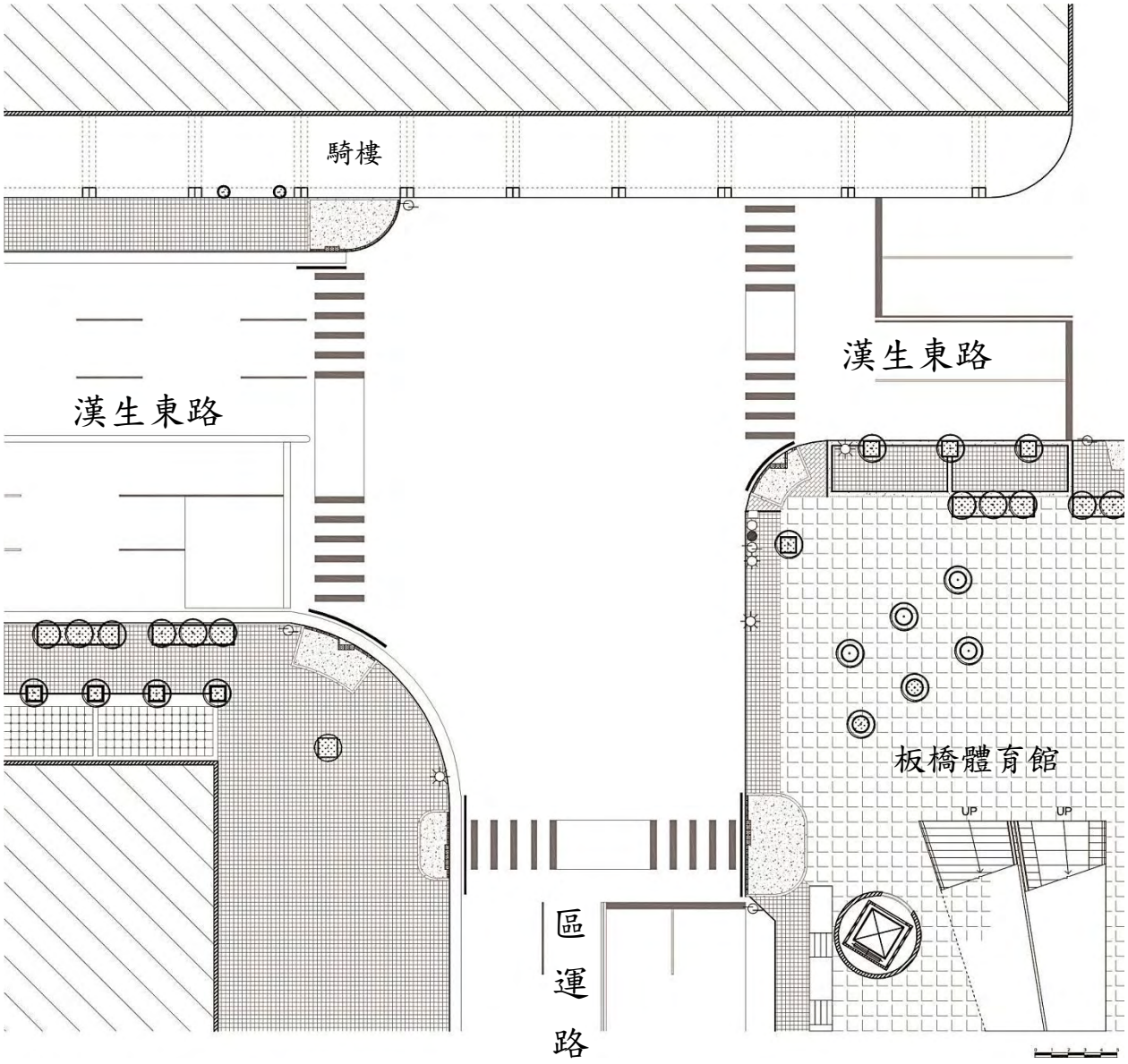
材質

四、區運路與漢生東路口


中山路一段
漢生東路
中山路一段206巷
長安街331巷
新站路
漢生東路193巷
區運路
漢生東路
長安街251巷
民安街
長安街255巷
長安街259巷
新北市立
板橋體育館
海山路
長安街251巷
市立海山高中
海山路
漢生東路
海山路
海山路
長安街
長安街
漢生東路299巷
N

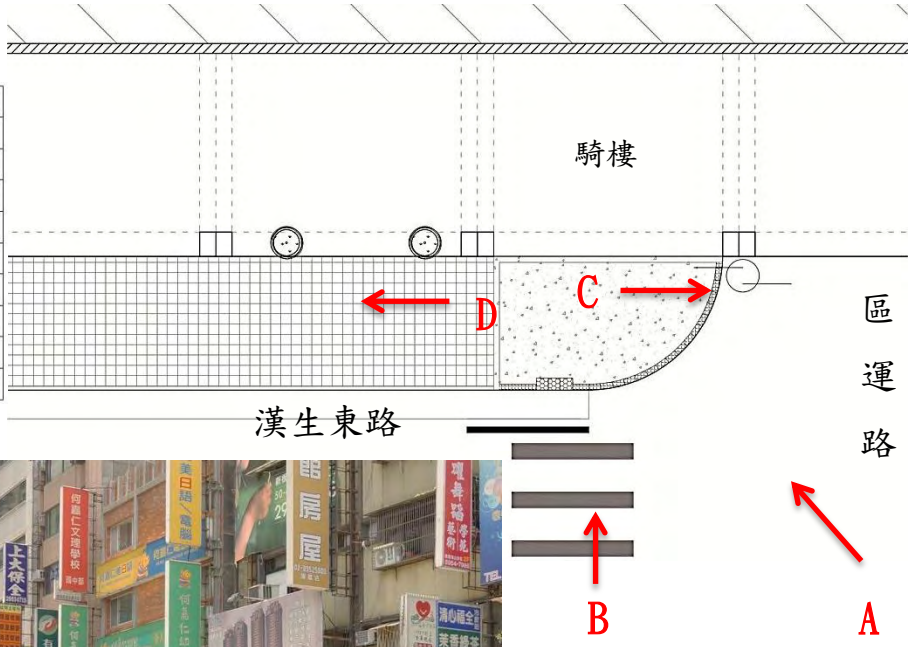






圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴
	盆　栽





A 向全景



B 向全景



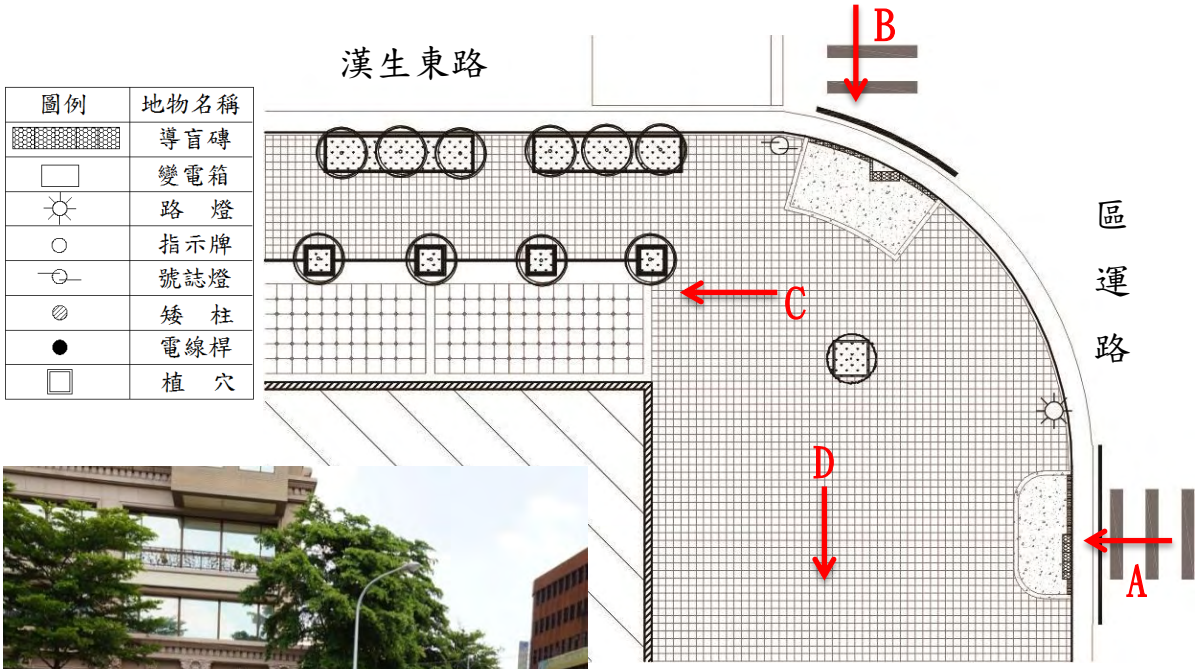
C 向路況



D 向路況



材質



圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



A 向全景



B 向全景



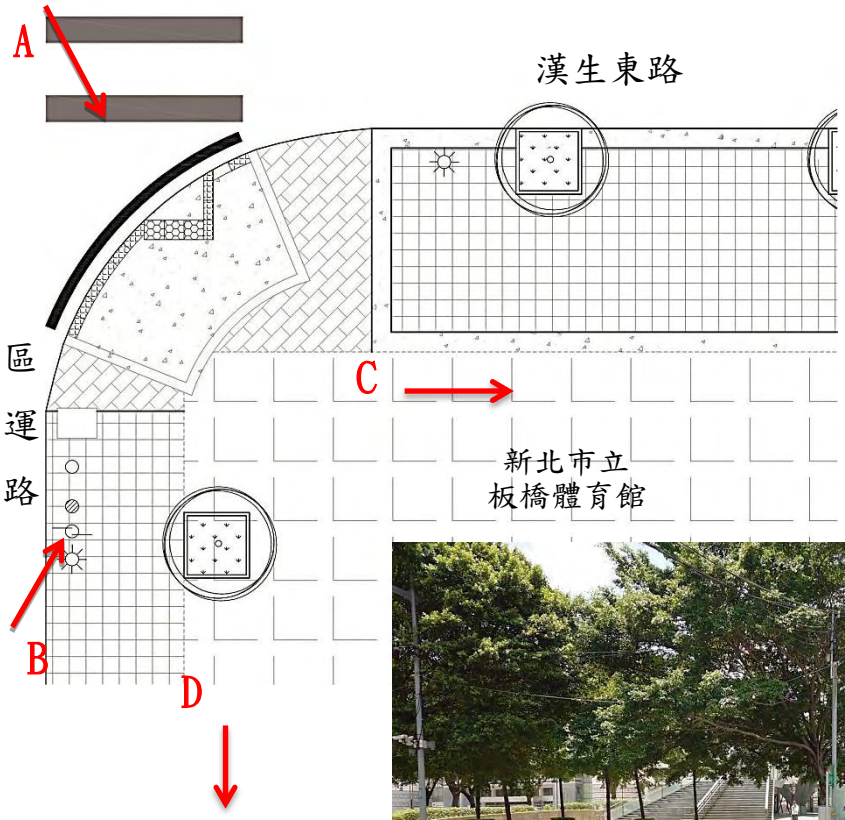
C 向路況



D 向路況



材質



圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



A 向全景



B 向全景



C 向路況

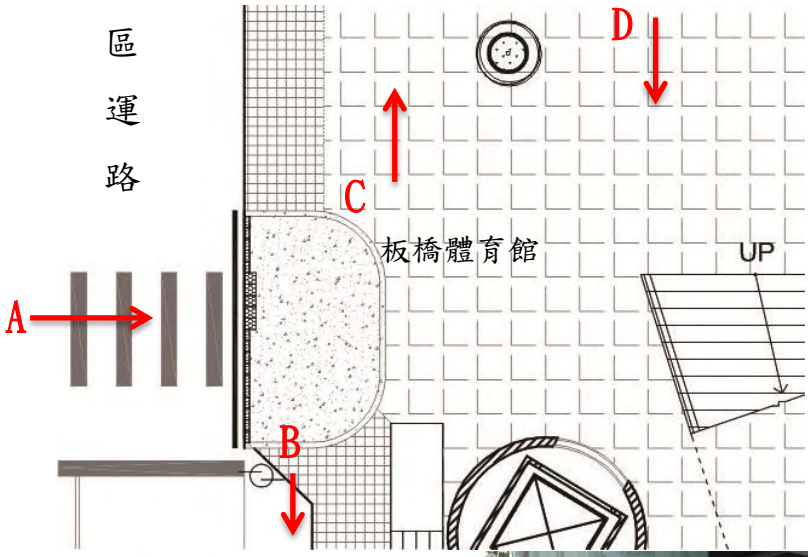


D 向路況



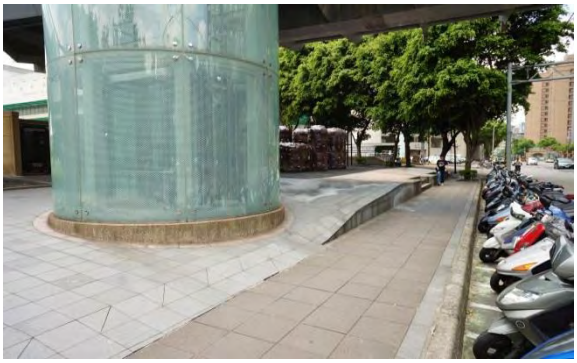
材質

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴





A 向全景



B 向全景



C 向路況

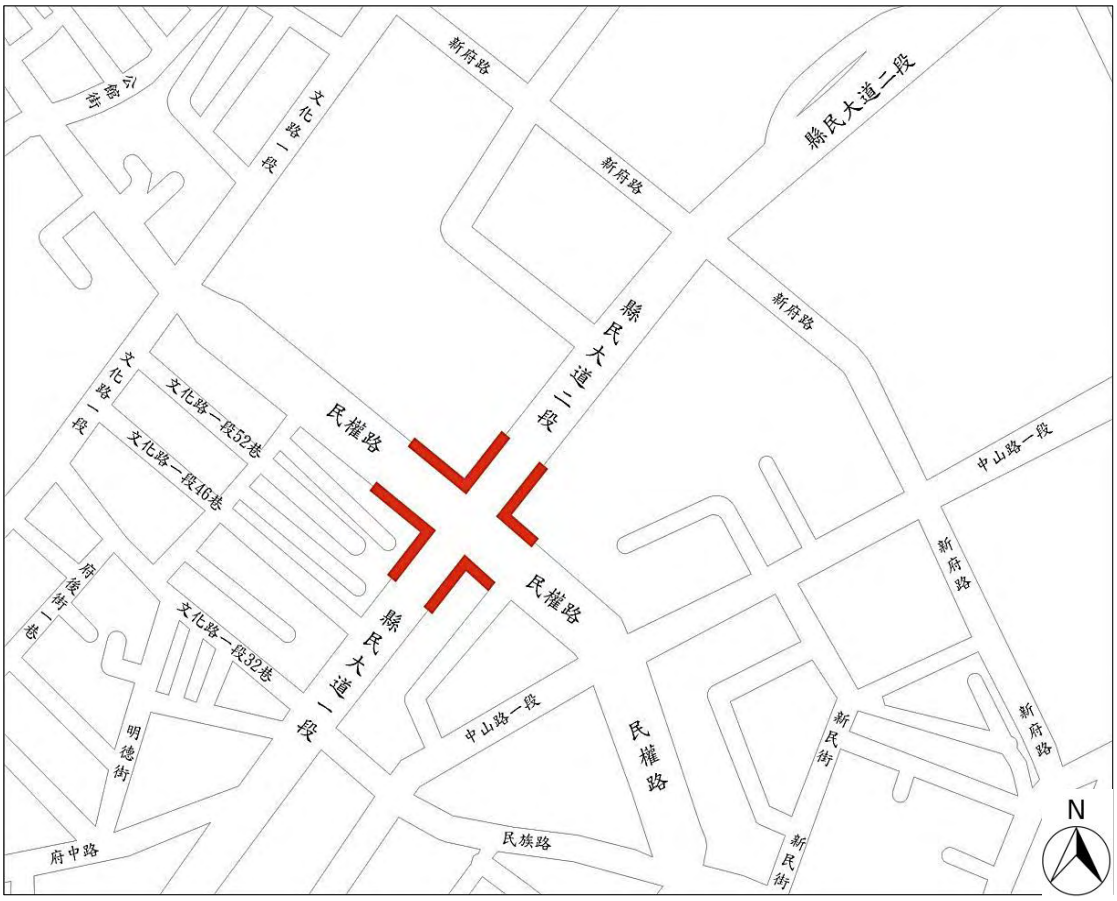


D 向路況



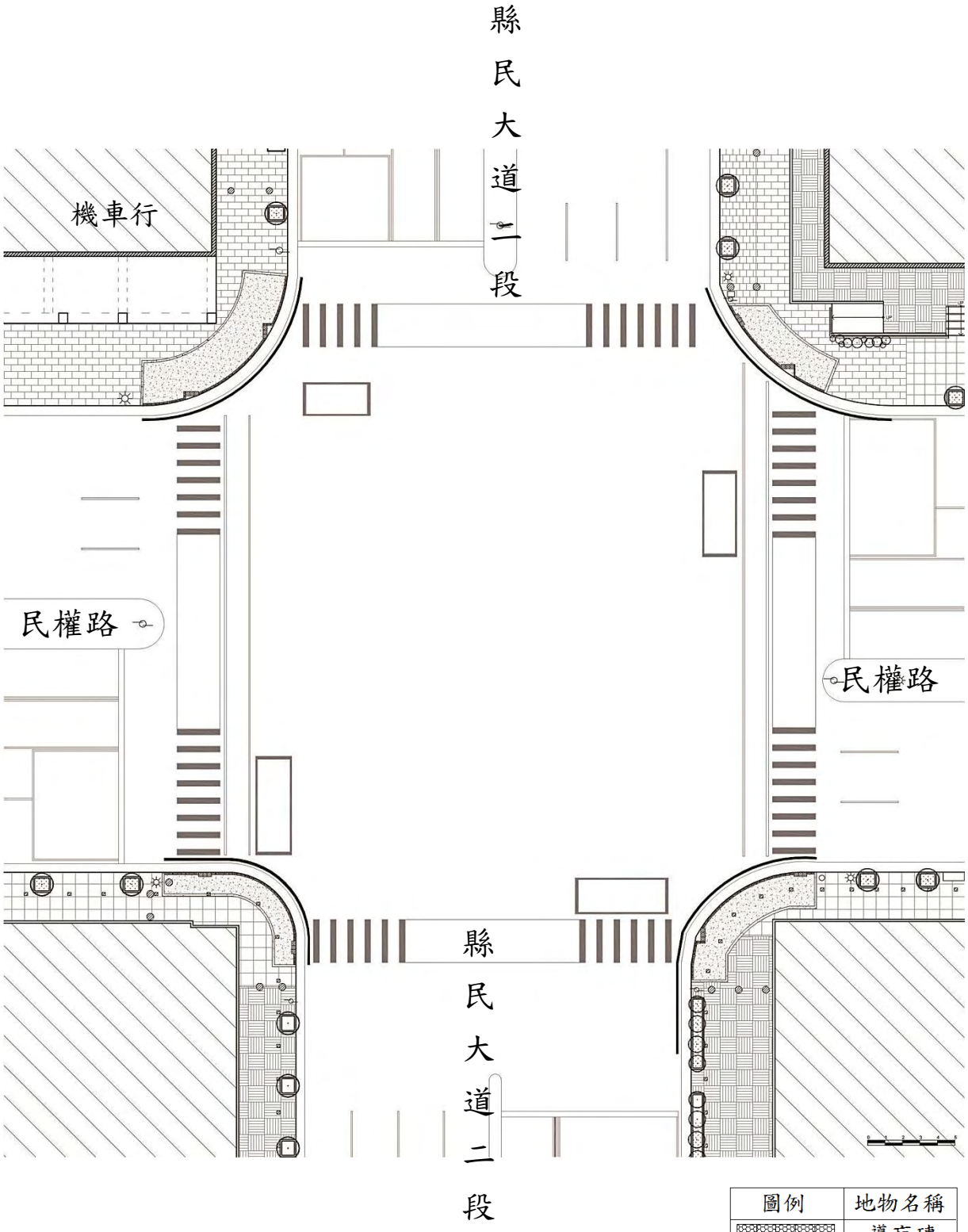
材質

五、縣民大道與民權路口


新府路
縣民大道二段
文化路一段
新府路
新府路
縣民大道二段
文化路一段
文化路一段52巷
文化路一段46巷
民權路
中山路一段
府德街一巷
文化路一段32巷
縣民大道一段
民權路
新府路
明德街
中山路一段
民權路
新民街
新府路
民族路
新民街
府中路
N


新光銀行


雙捷京站

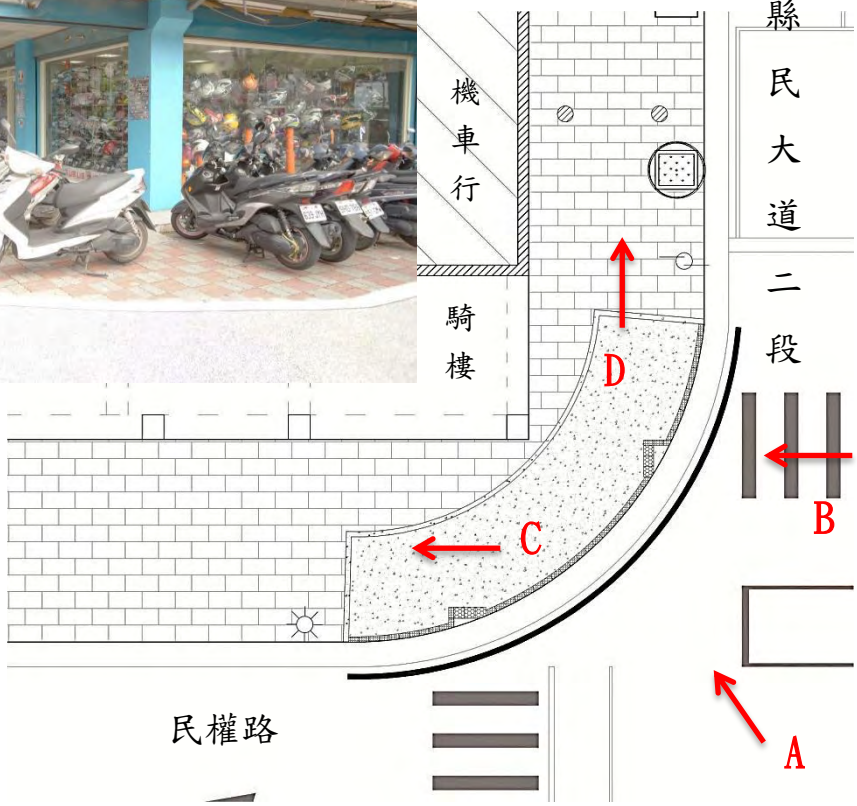


圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



A 向全景

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴





B 向全景



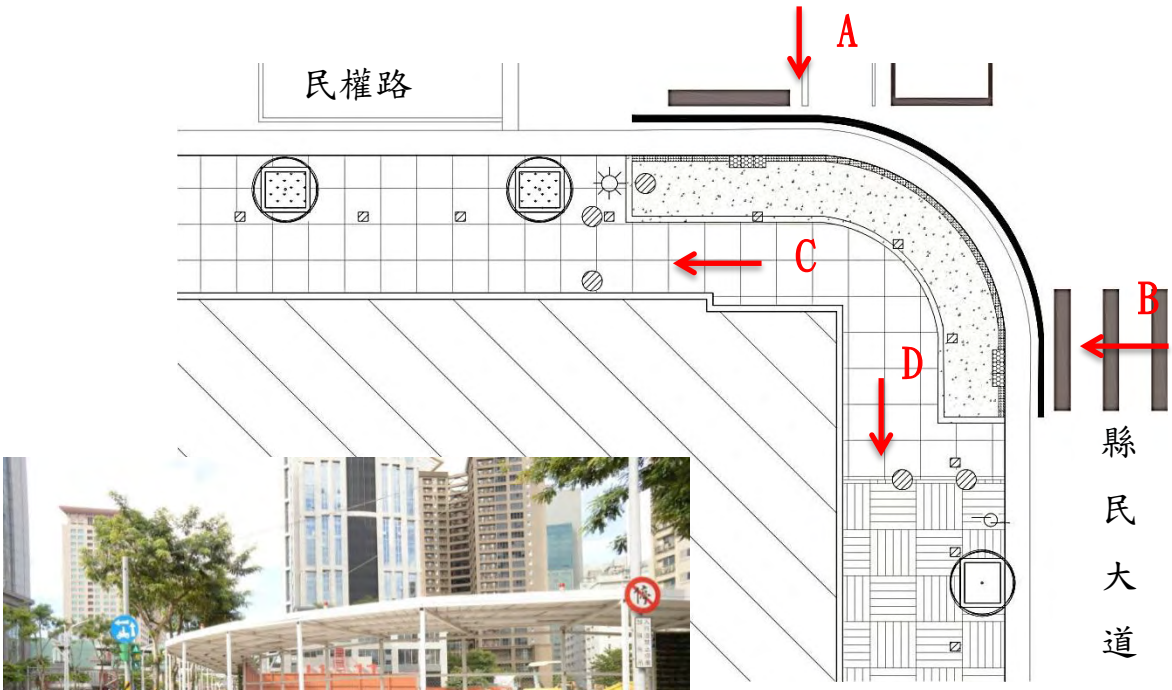
C 向路況



D 向路況



材質



圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



A 向全景



B 向全景



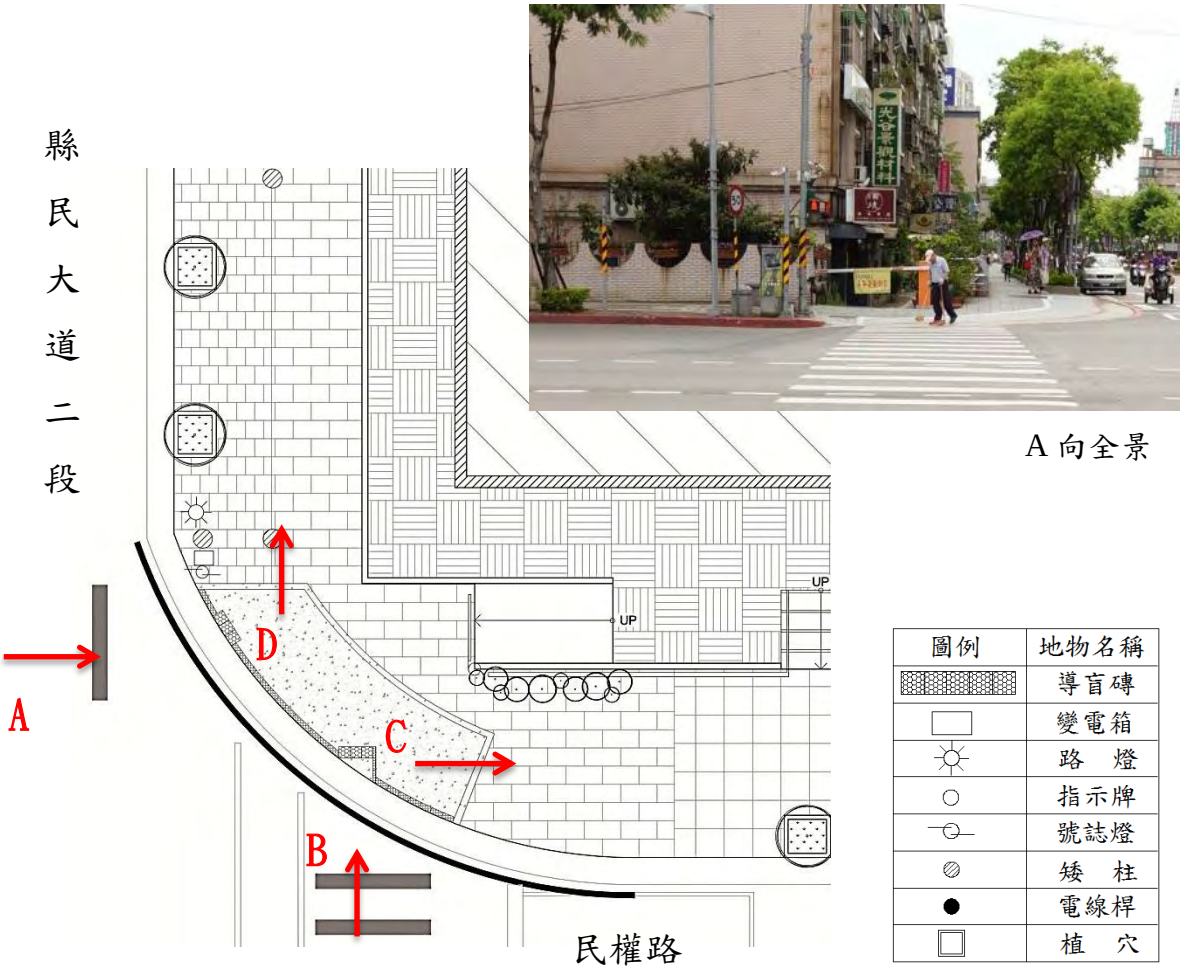
C 向路況



D 向路況



材質



A 向全景

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



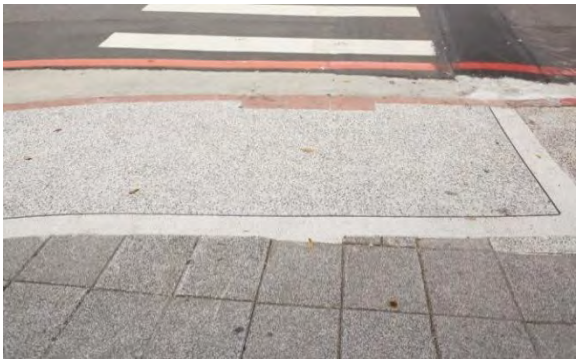
B 向全景



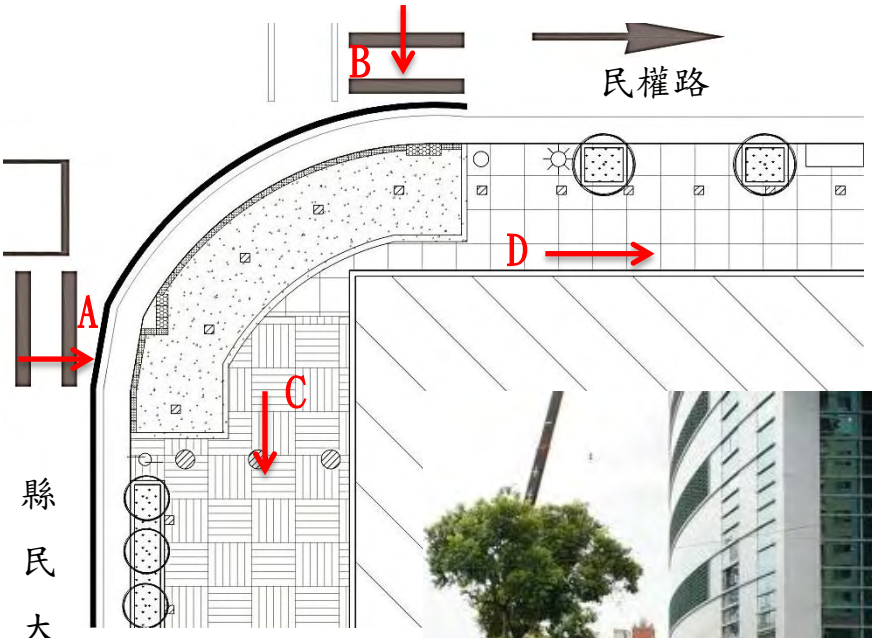
C 向路況



D 向路況



材質



圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



A 向全景



B 向全景



C 向路況

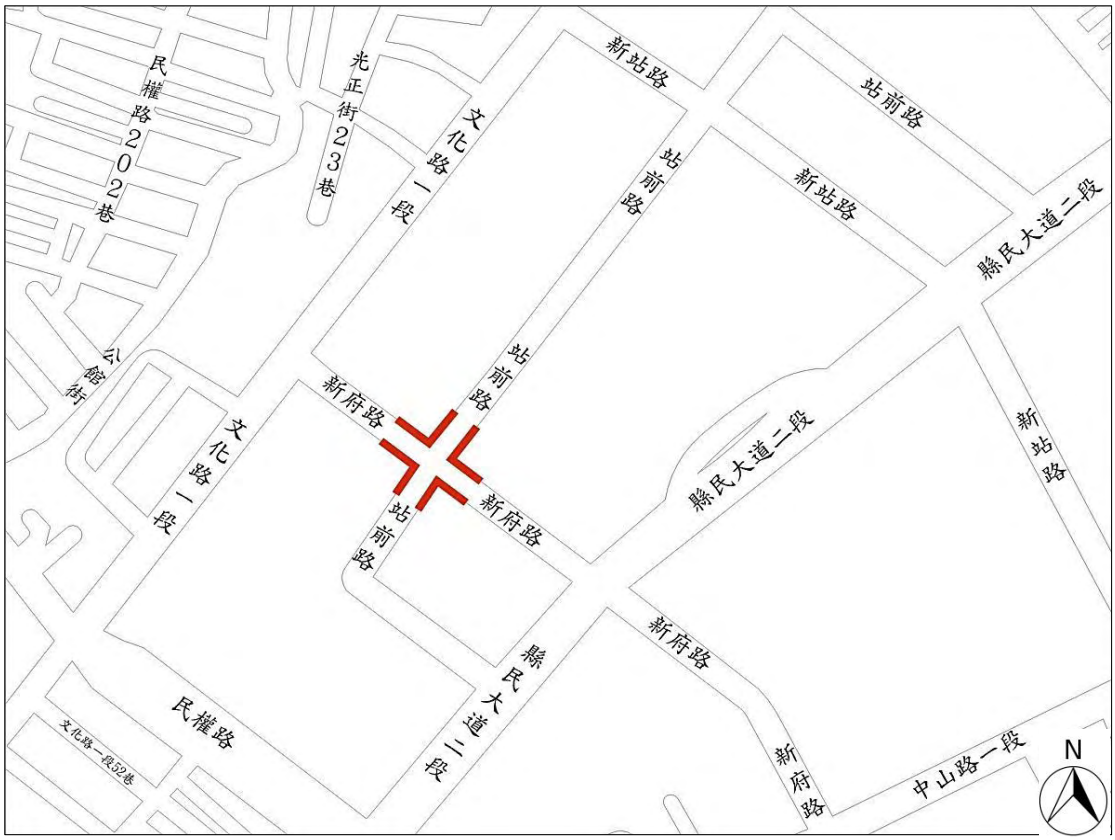


D 向路況



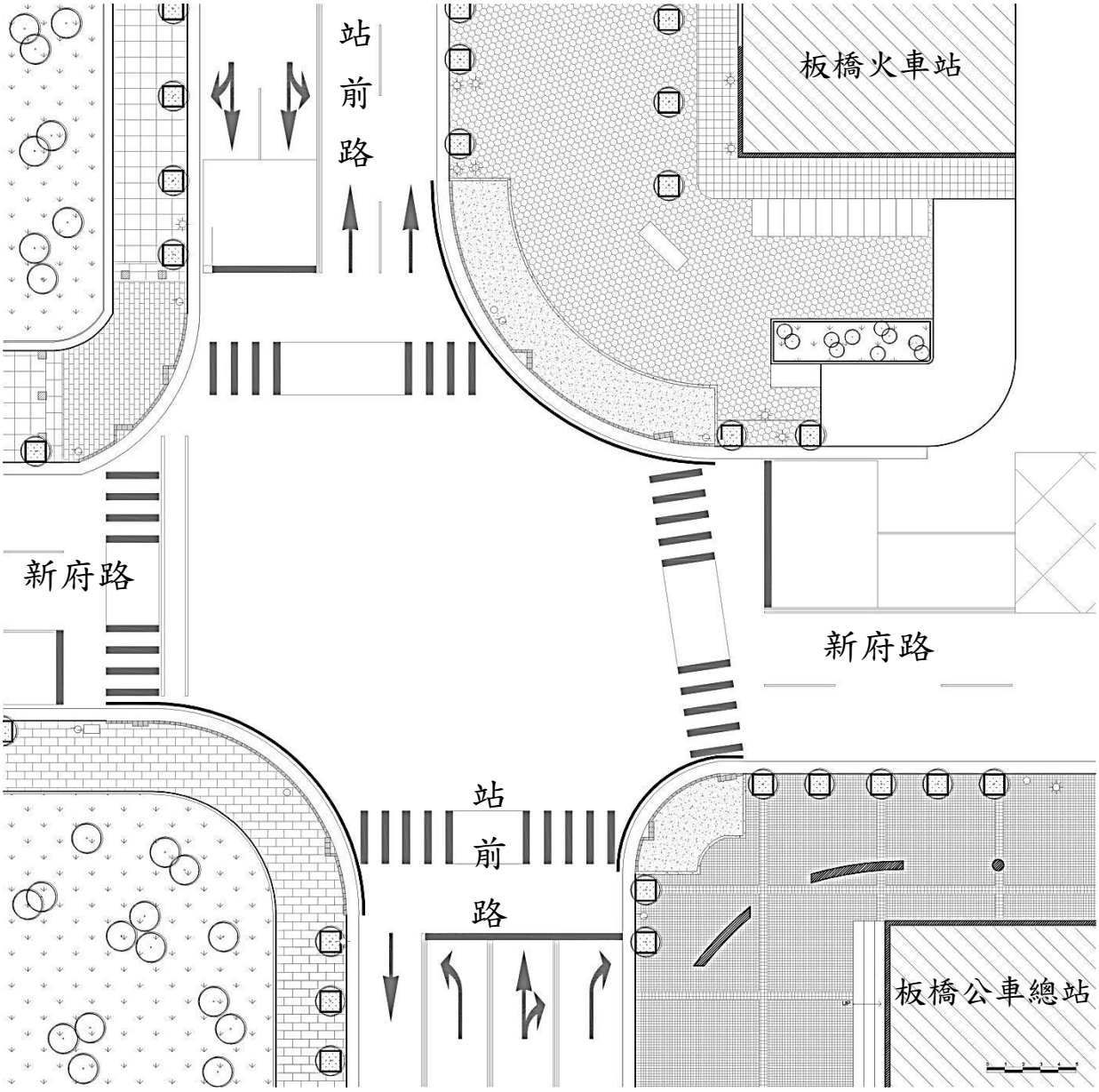
材質

六、新府路與站前路口


新站路
站前路
新站路
縣民大道二段
民權路202巷
光正街23巷
文化路一段
站前路
公館街
新府路
站前路
文化路一段
新府路
縣民大道二段
新站路
站前路
新府路
縣民大道二段
民權路
文化路一段52巷
新府路
中山路一段
N





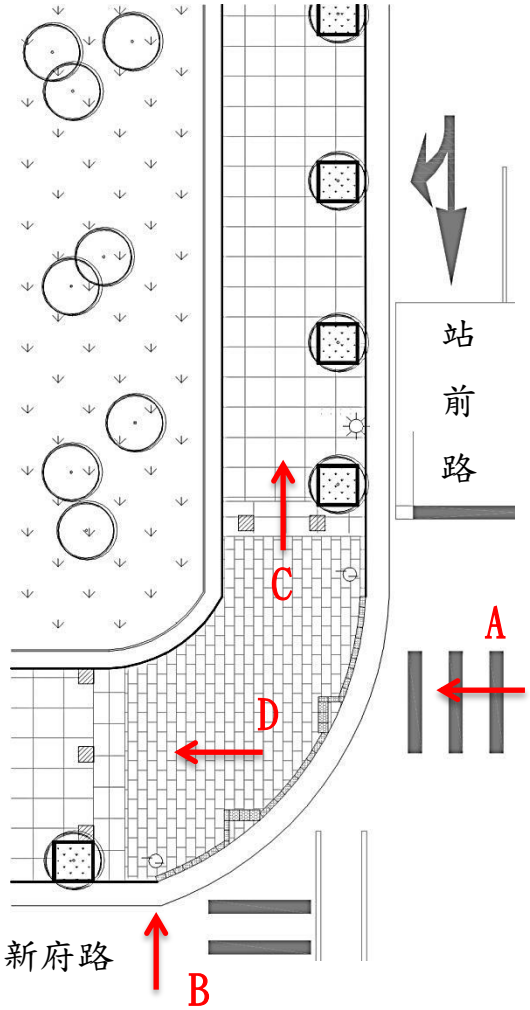


圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



A 向全景





B 向全景



C 向路況

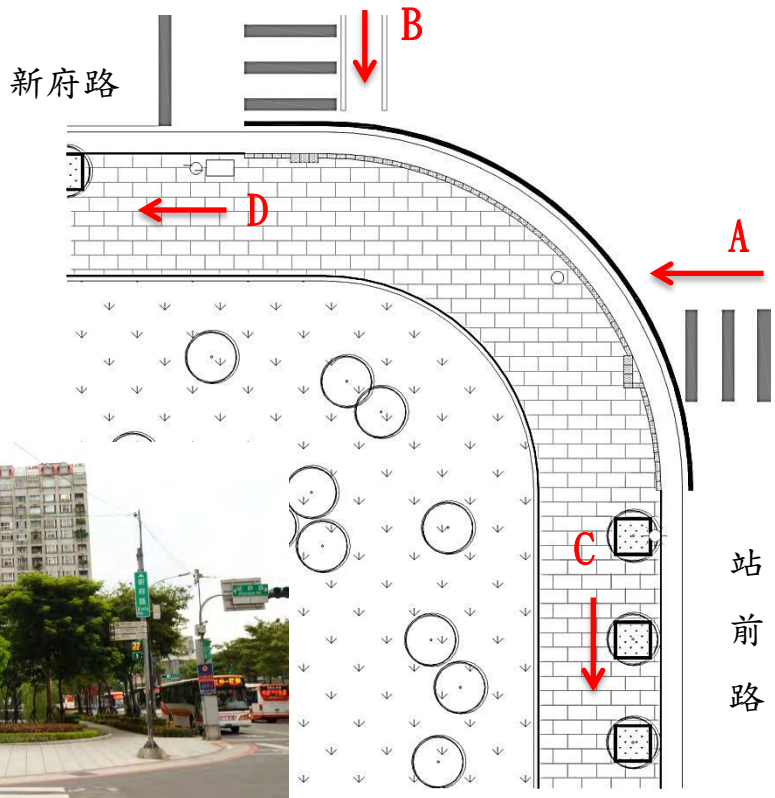


D 向路況



材質

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴





A 向全景



B 向全景



C 向路況

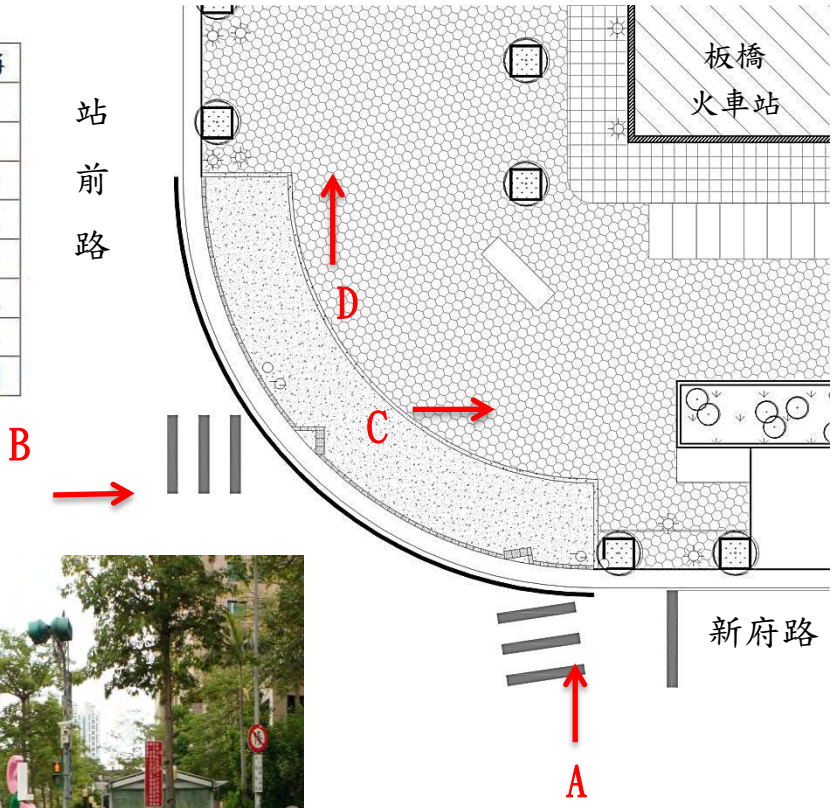


D 向路況



材質

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴





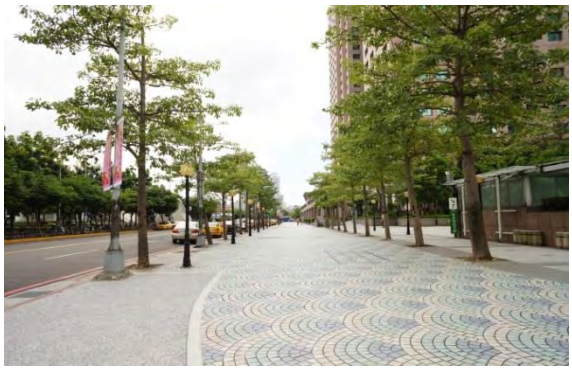
A 向全景



B 向全景



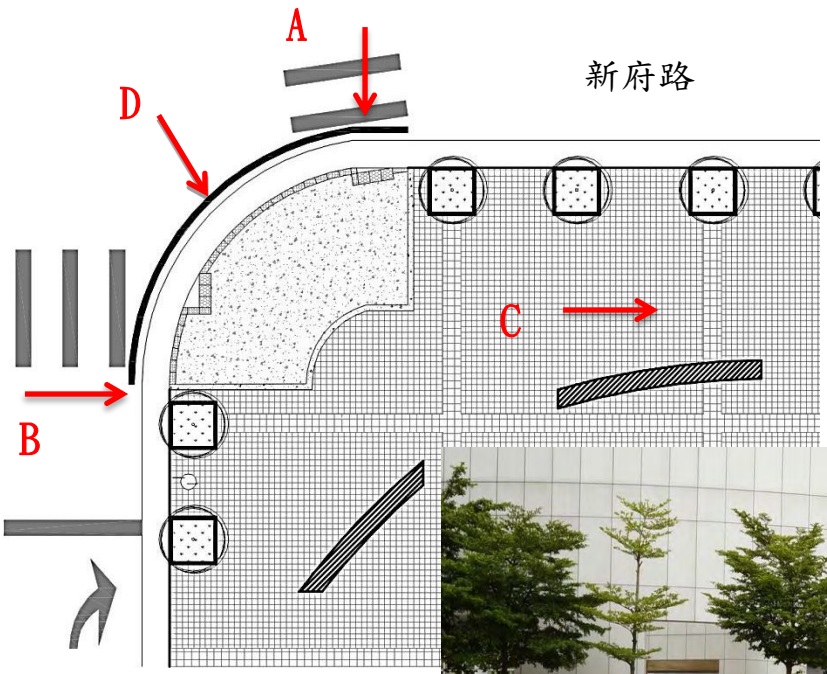
C 向路況



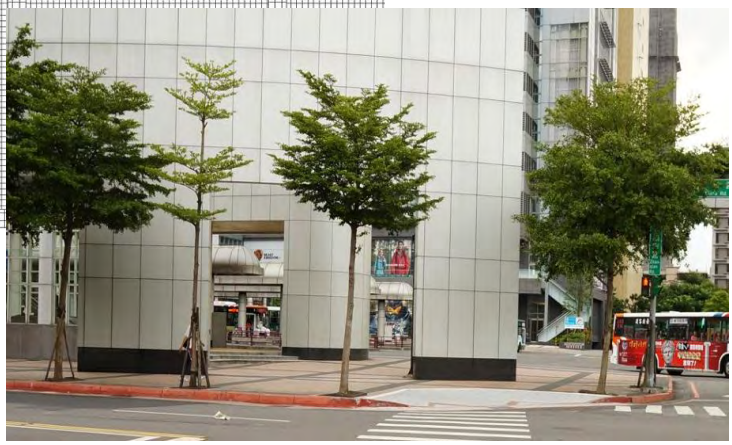
D 向路況



材質



圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



A 向全景



B 向全景



C 向路況

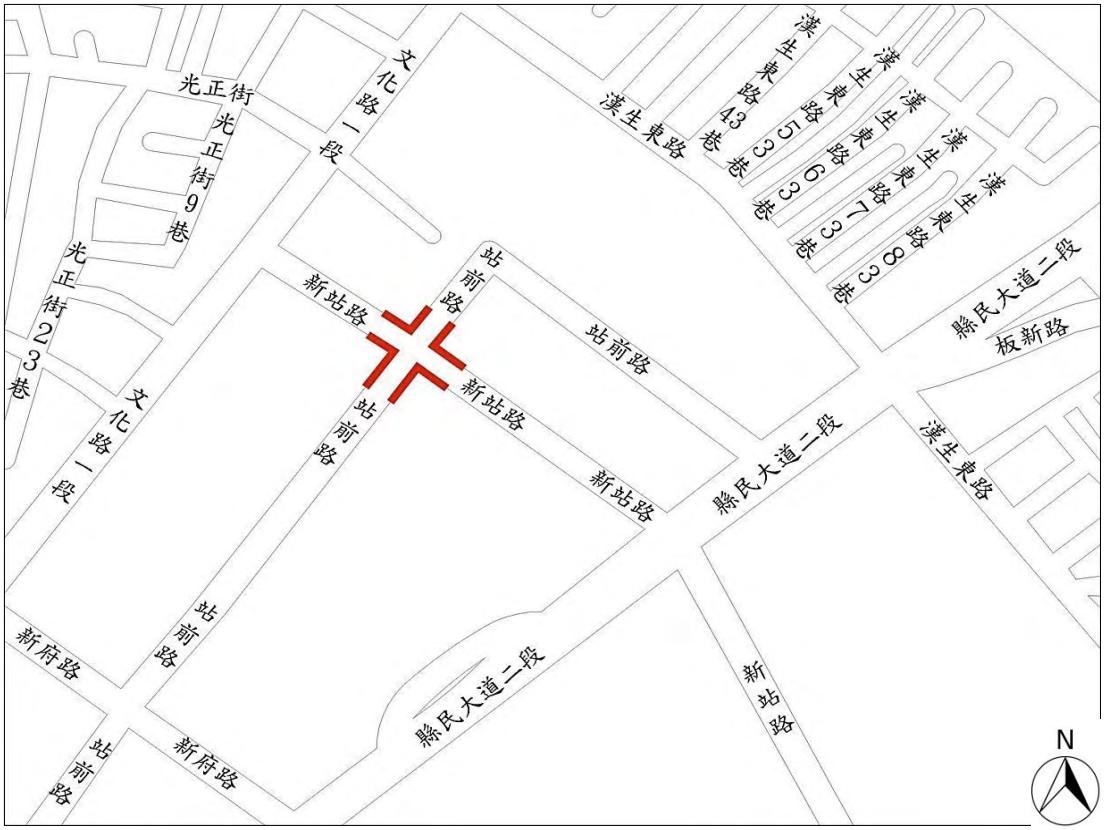


D 向路況



材質

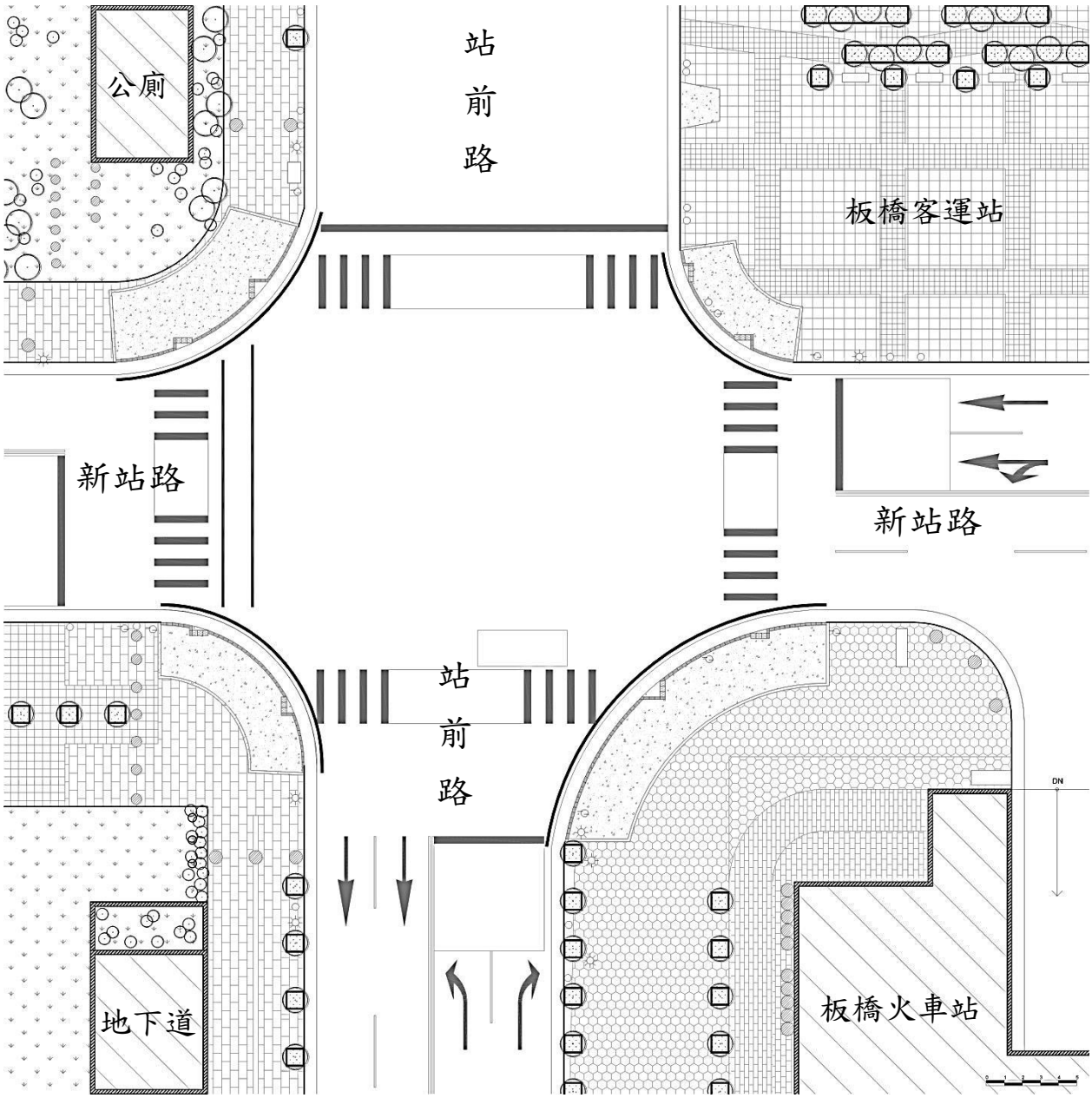
七、新站路與站前路口


光正街
光正街9巷
光正街23巷
文化路一段
文化路一段
漢生東路
漢生東路
漢生東路A3巷
漢生東路C3巷
漢生東路C6巷
漢生東路C7巷
漢生東路C8巷
縣民大道二段
板新路
站前路
新站路
站前路
新站路
站前路
新站路
縣民大道二段
漢生東路
站前路
新府路
縣民大道二段
新站路
站前路
新府路
N





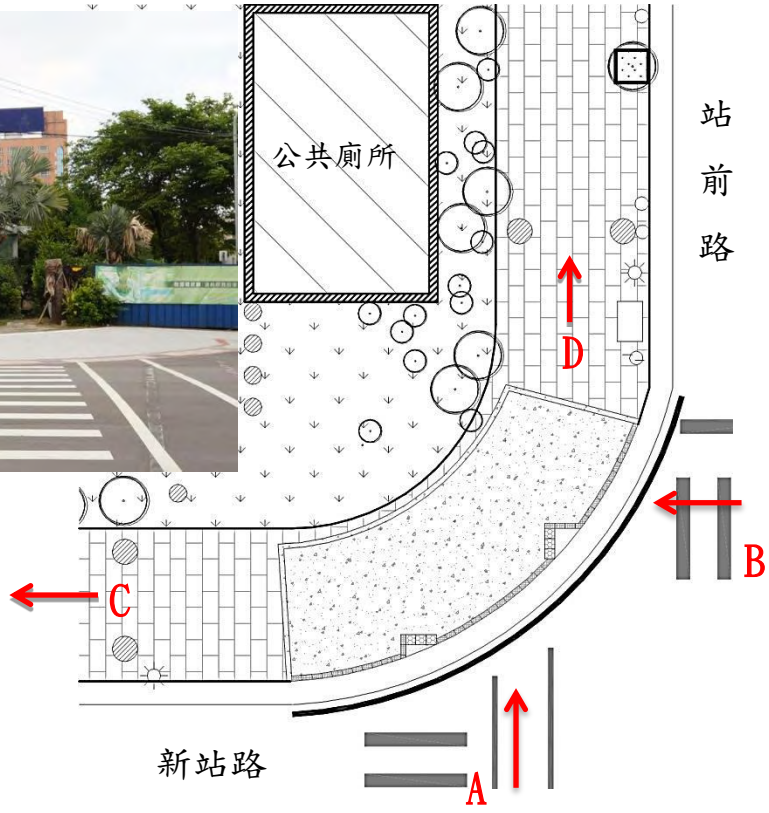




圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



A 向全景



圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



B 向全景



C 向路況

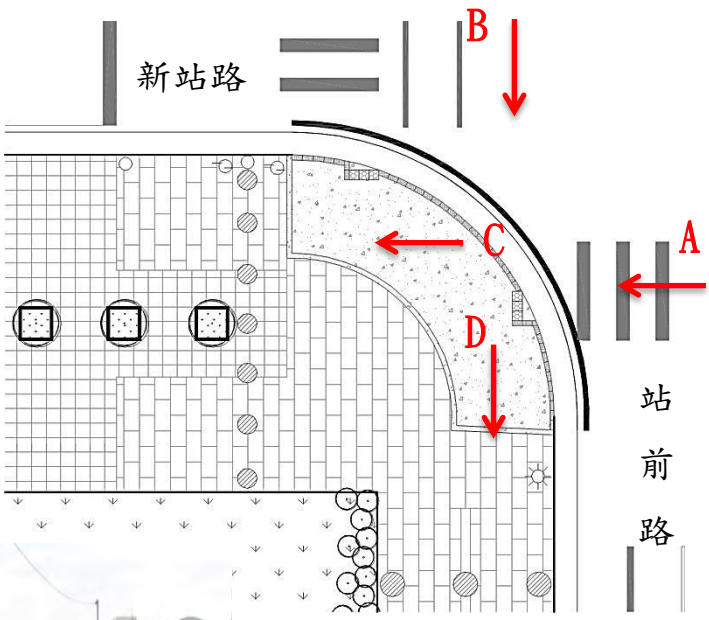


D 向路況



材質

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴





A 向全景



B 向全景



C 向路況

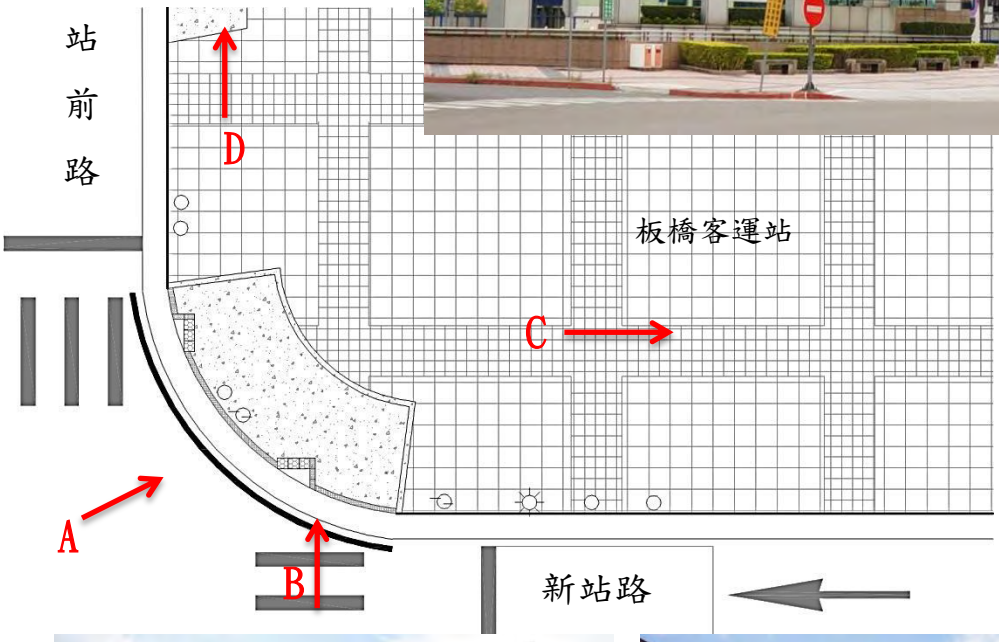


D 向路況



材質

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴





A 向全景



B 向全景



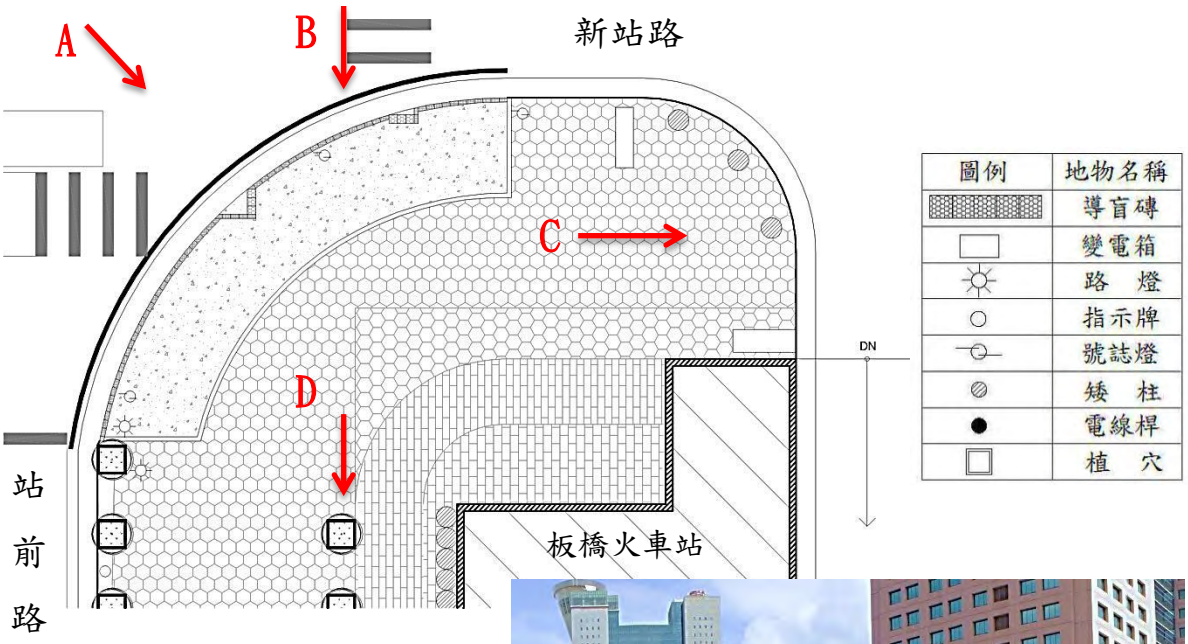
C 向路況



D 向路況



材質





A 向全景



B 向全景



C 向路況



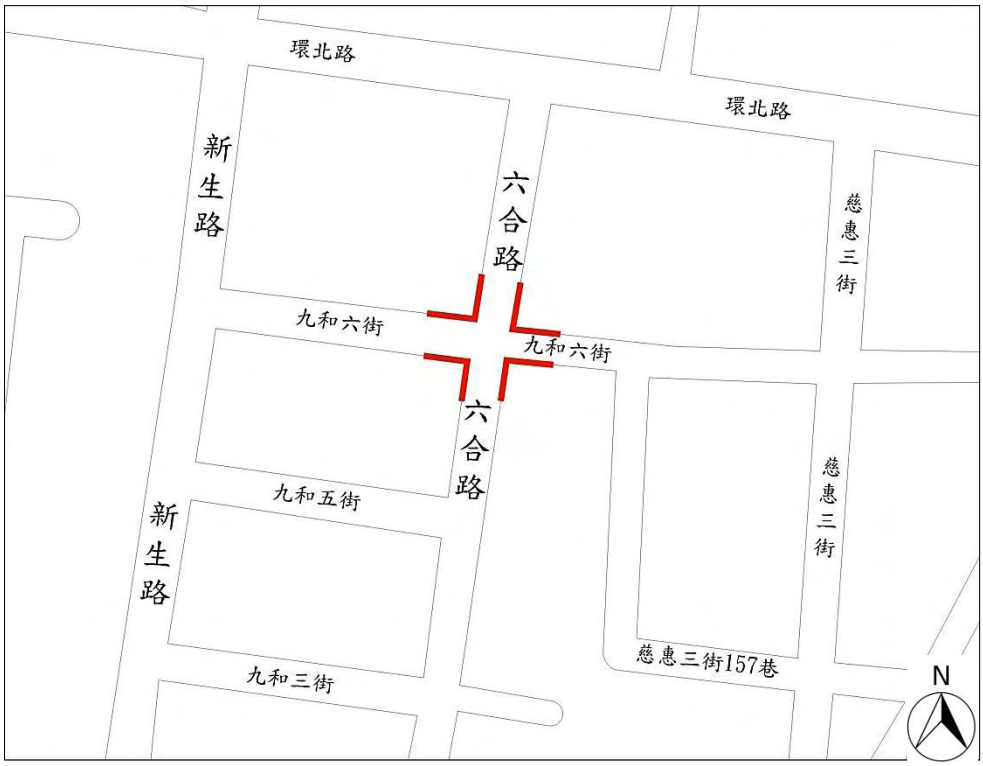
D 向路況



材質

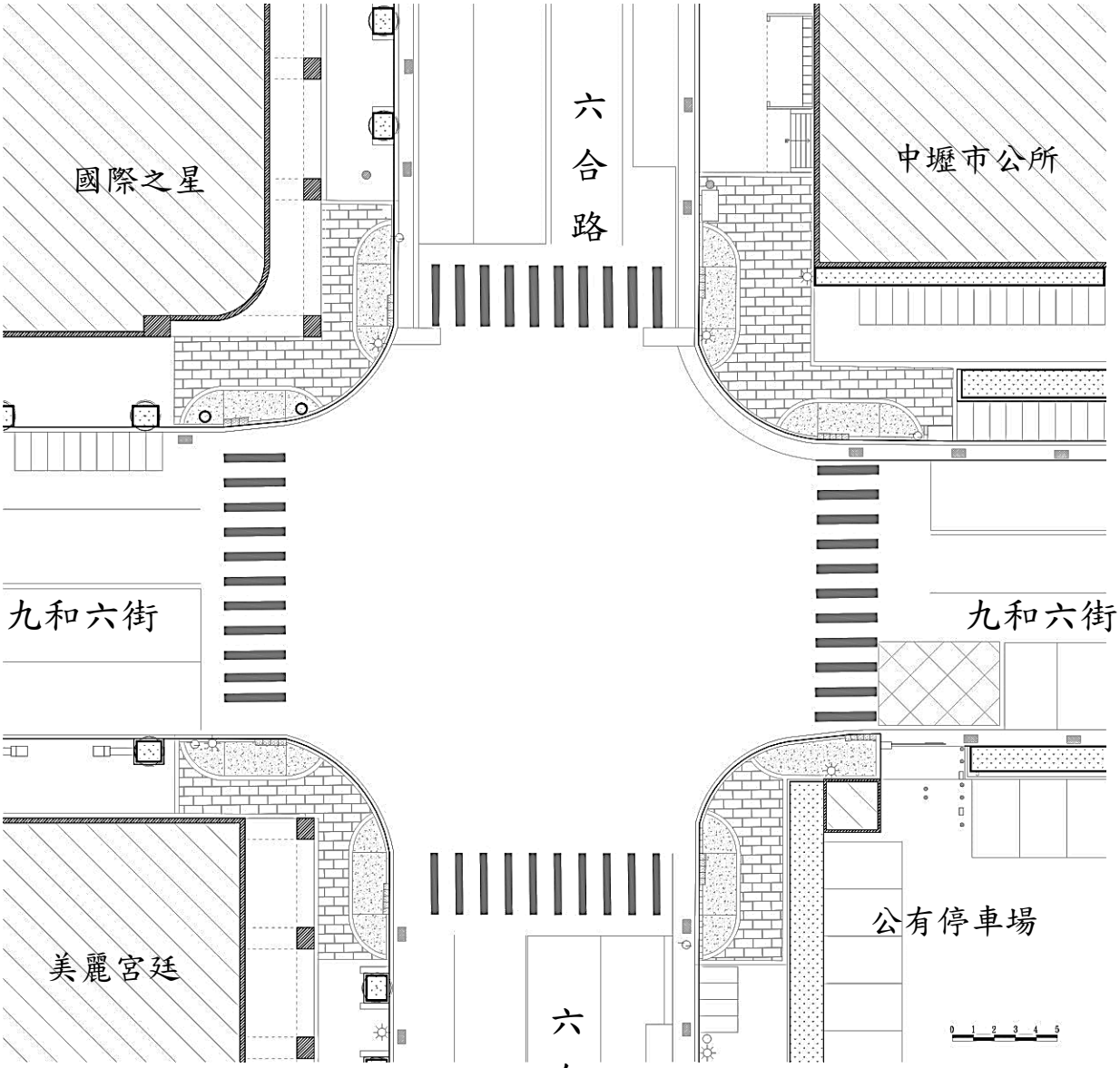
第二節 桃園縣人行道路緣斜坡警示設施現況調查

一、六合路與九和六街口







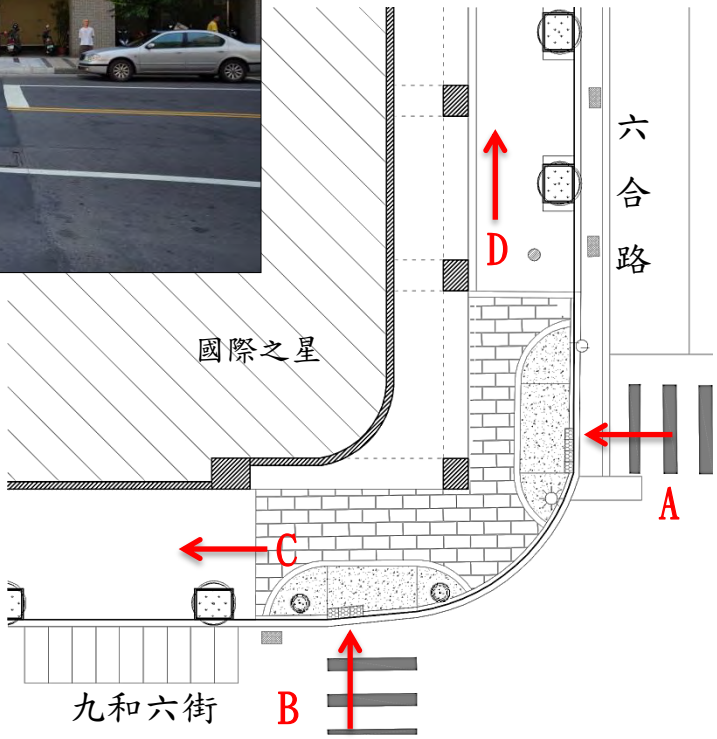


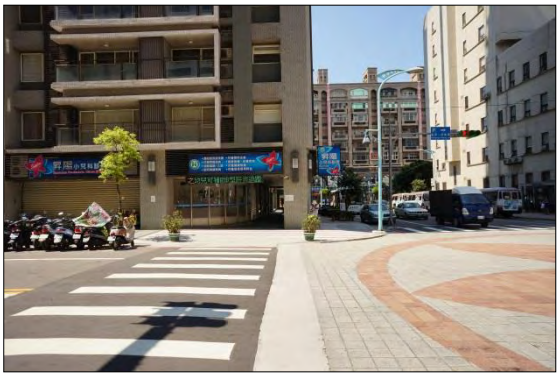
圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



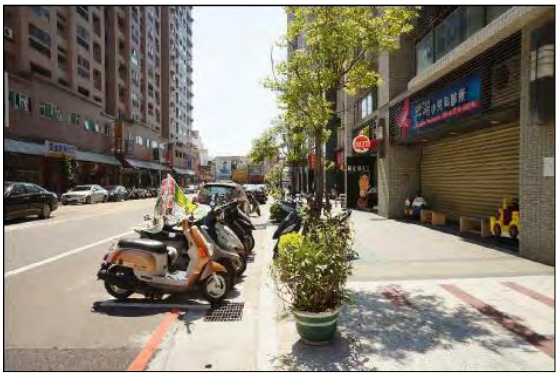
A 向全景

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴
	盆　栽





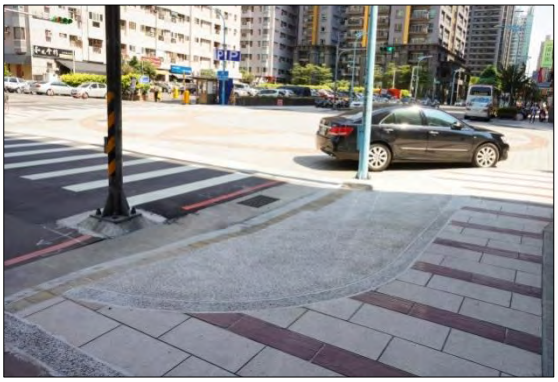
B 向全景



C 向路況

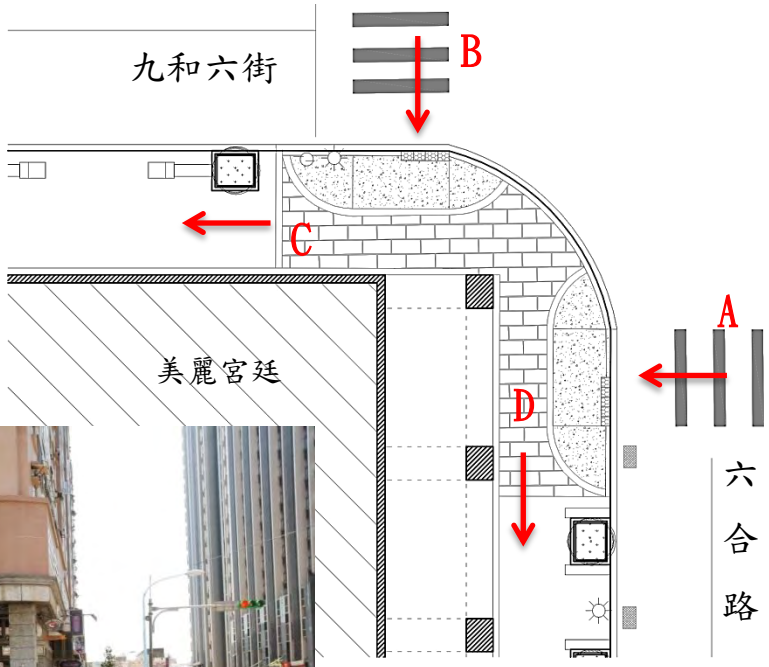


D 向路況



材質

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴
	矮　凳





A 向全景



B 向全景



C 向路況



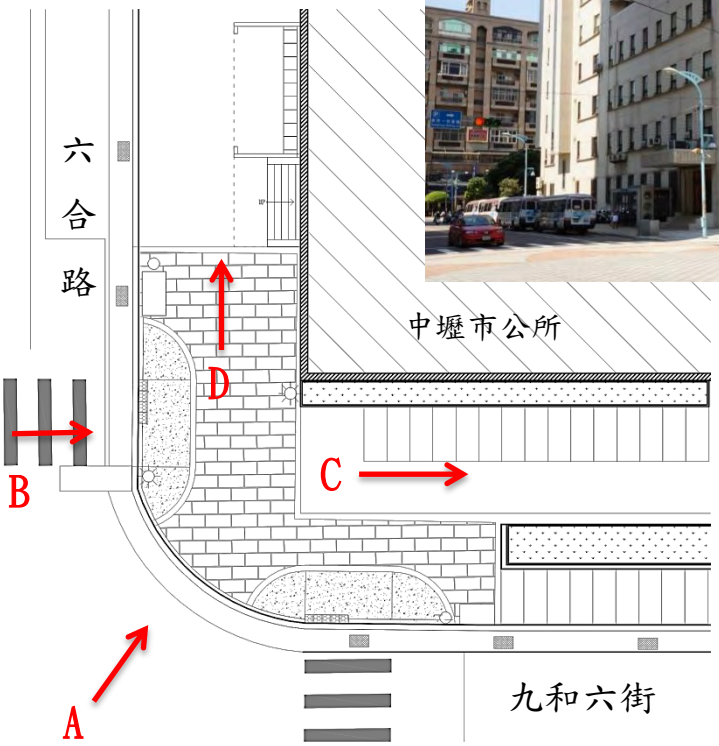
D 向路況



材質



A 向全景



圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



B 向全景



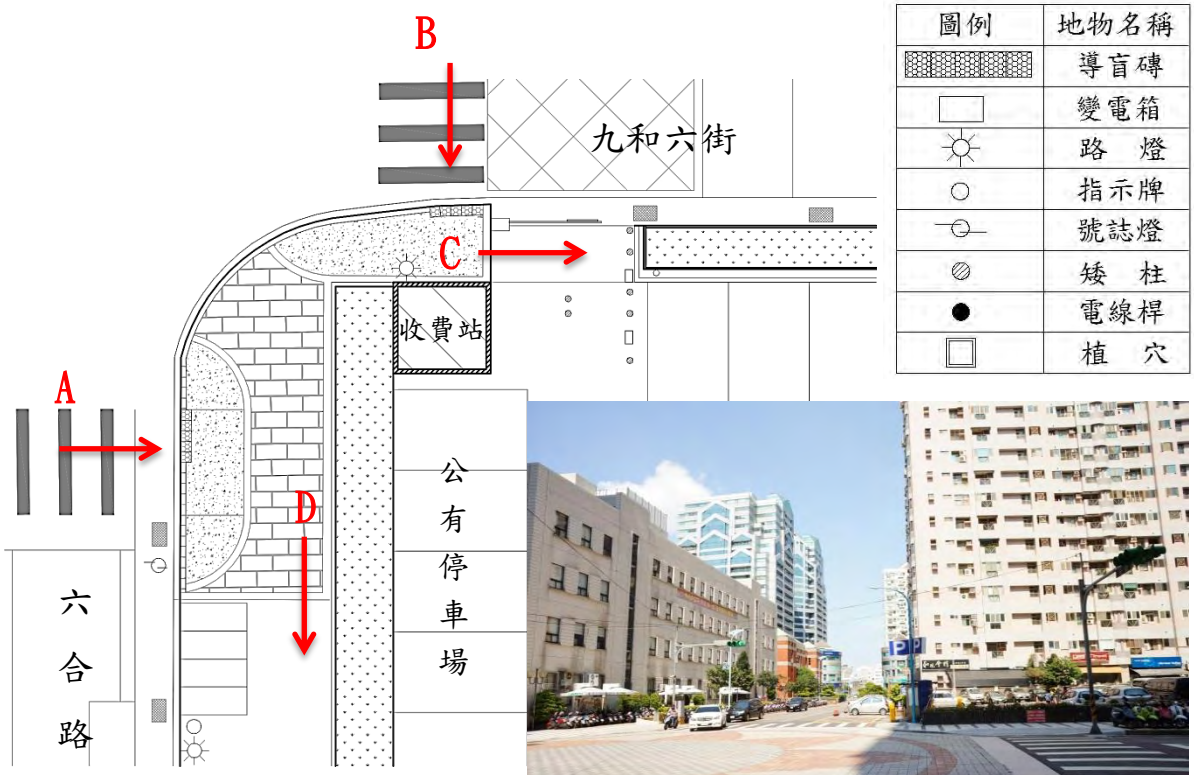
C 向路況



D 向路況



材質



A 向全景



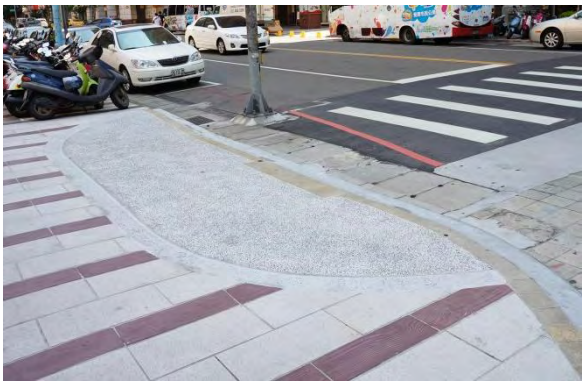
B 向全景



C 向路況

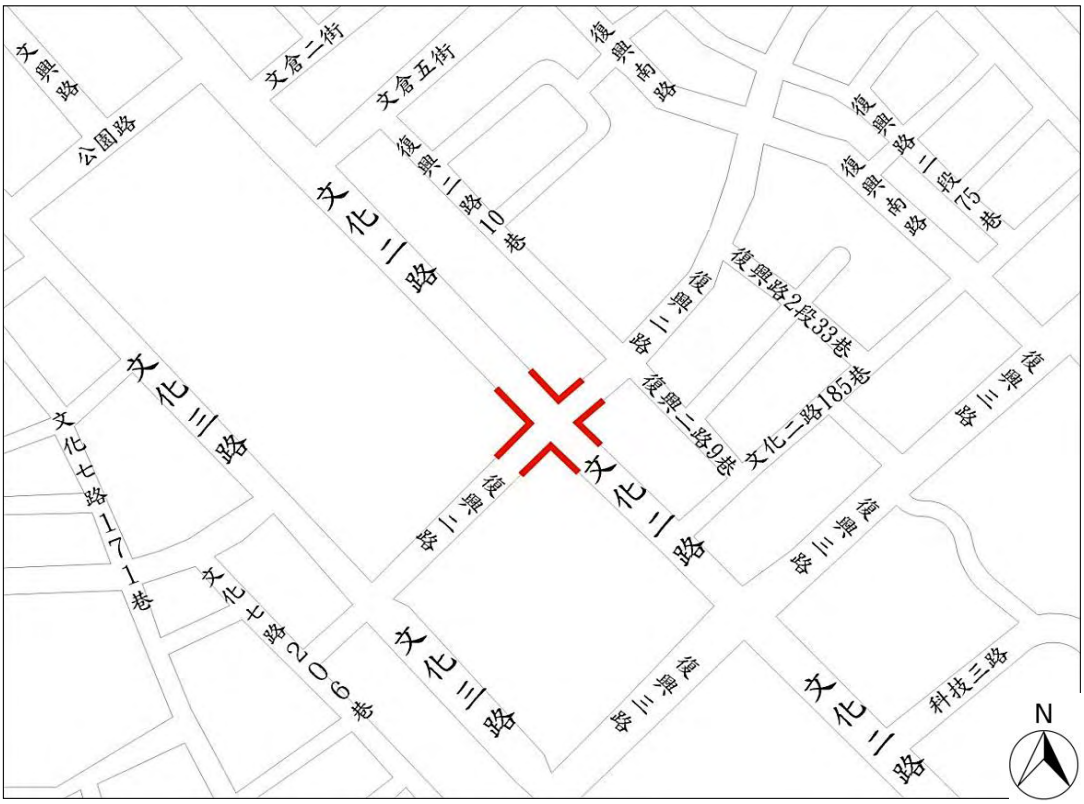


D 向路況



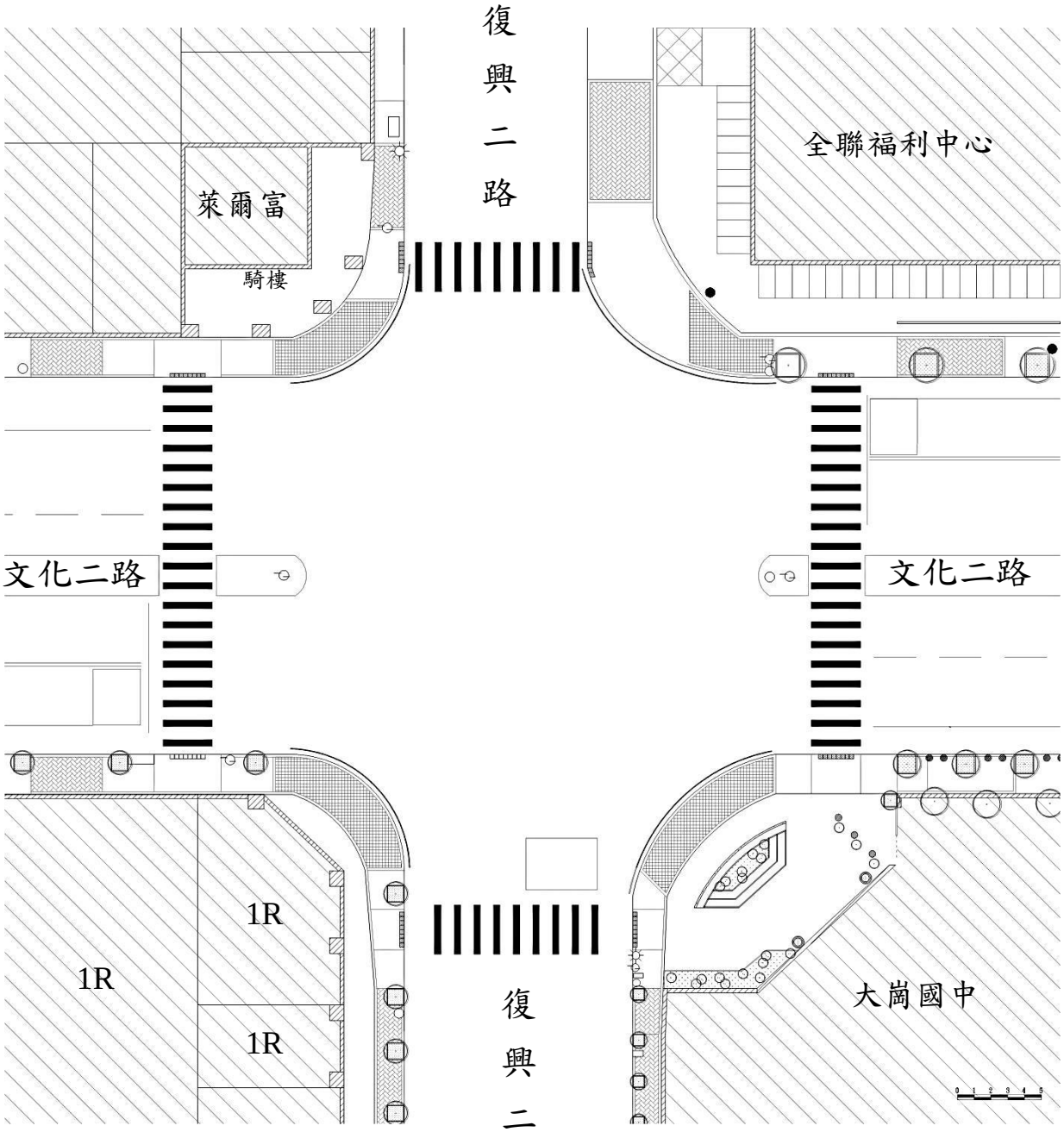
材質

二、復興二路與文化二路口







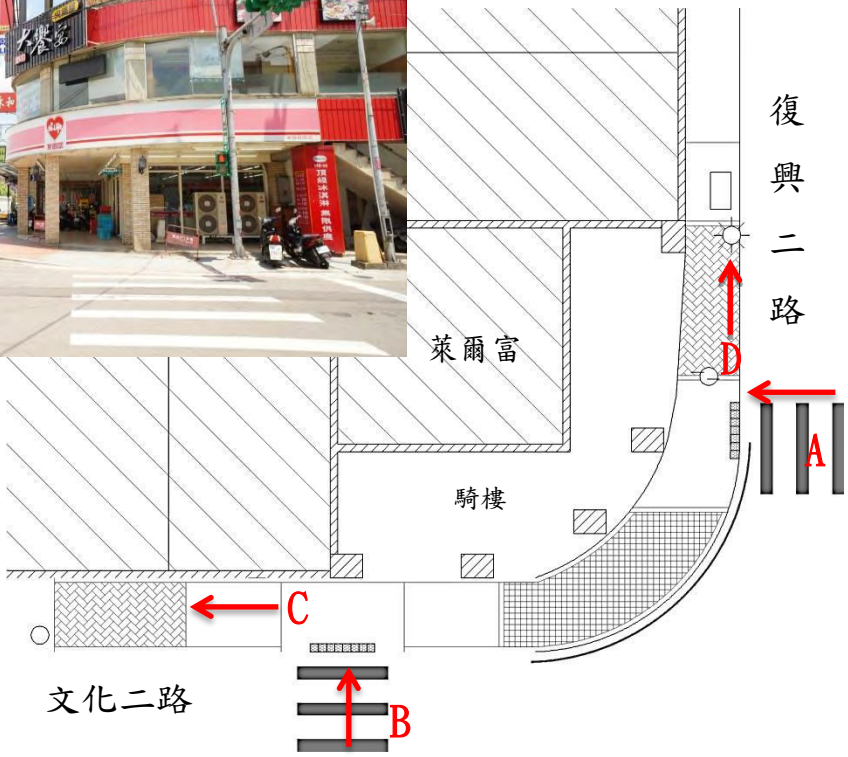


圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



A 向全景

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴





B 向全景



C 向路況

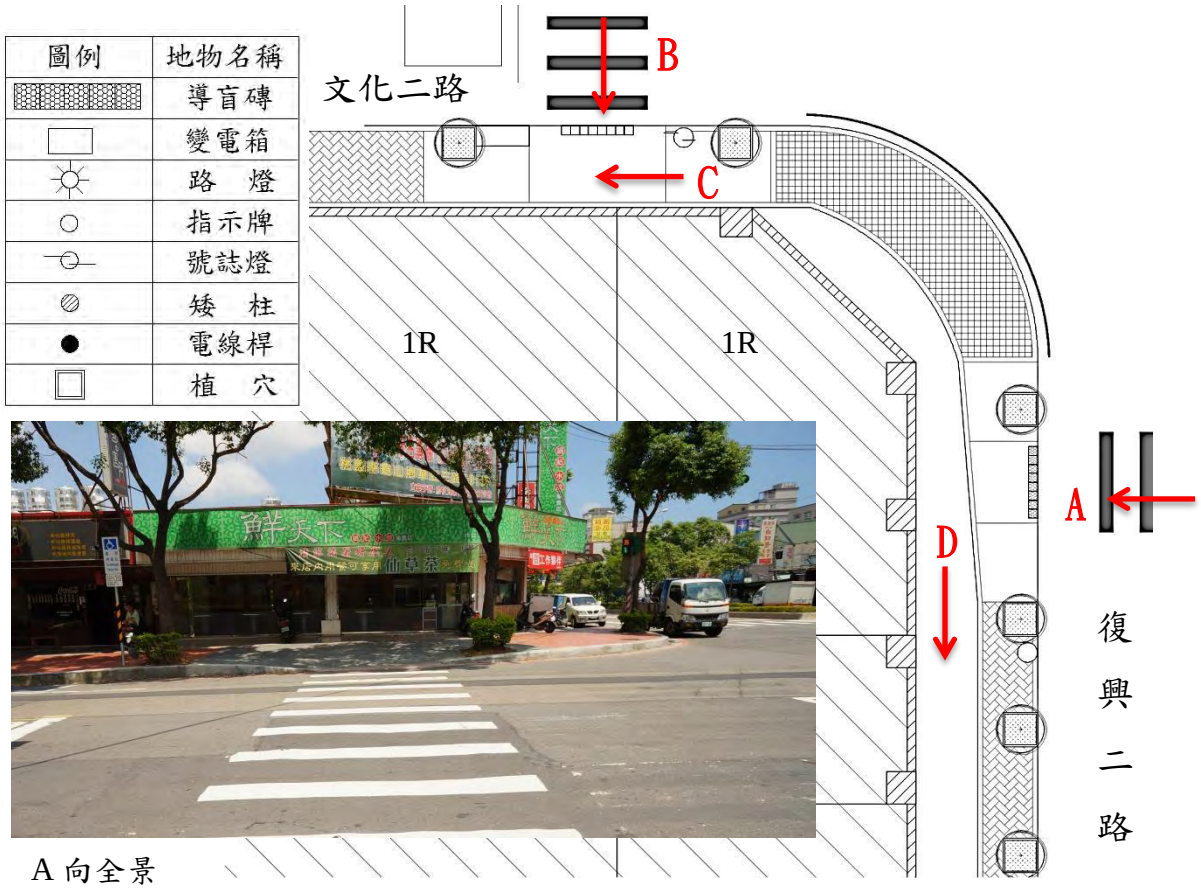


D 向路況



材質

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



A 向全景



B 向全景



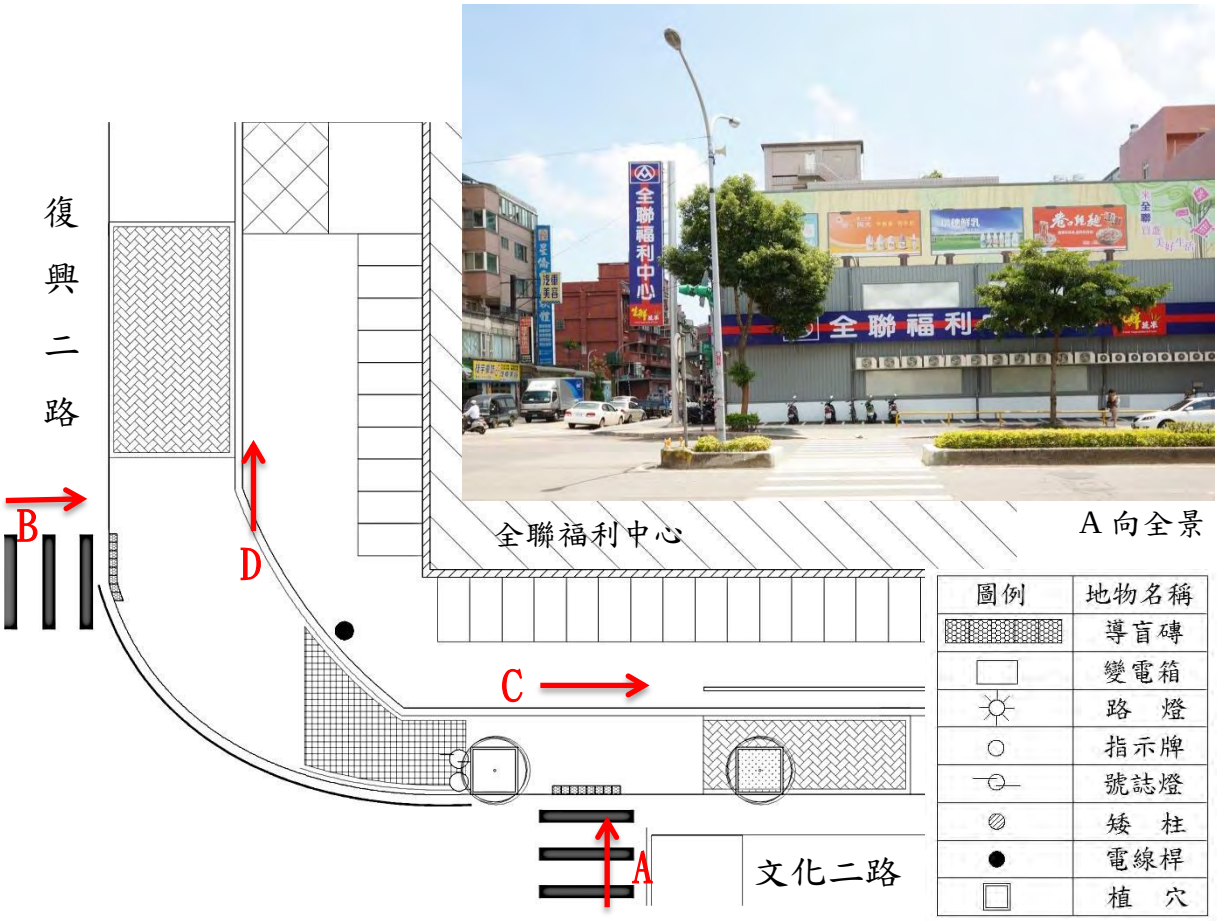
C 向路況



D 向路況



材質



A 向全景



B 向全景



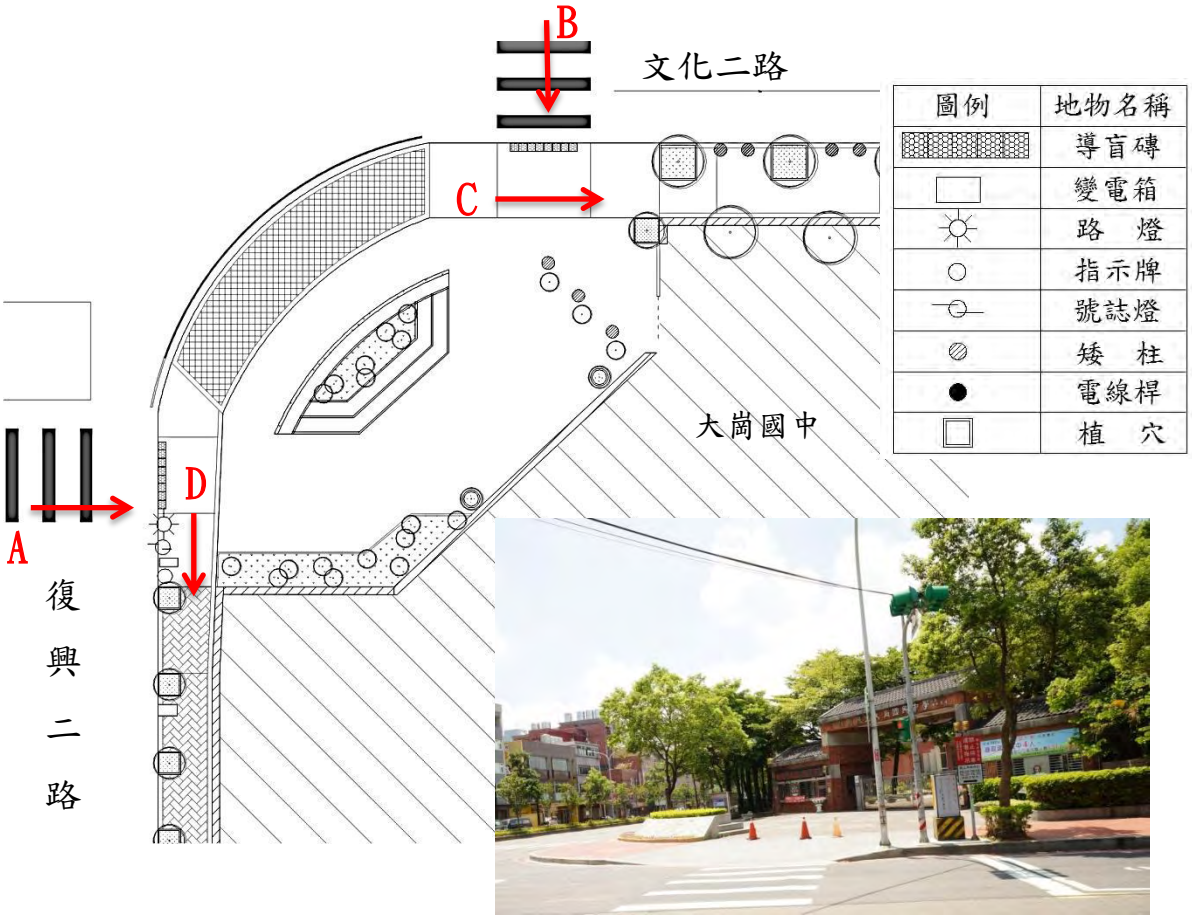
C 向路況



D 向路況



材質



A 向全景



B 向全景



C 向路況



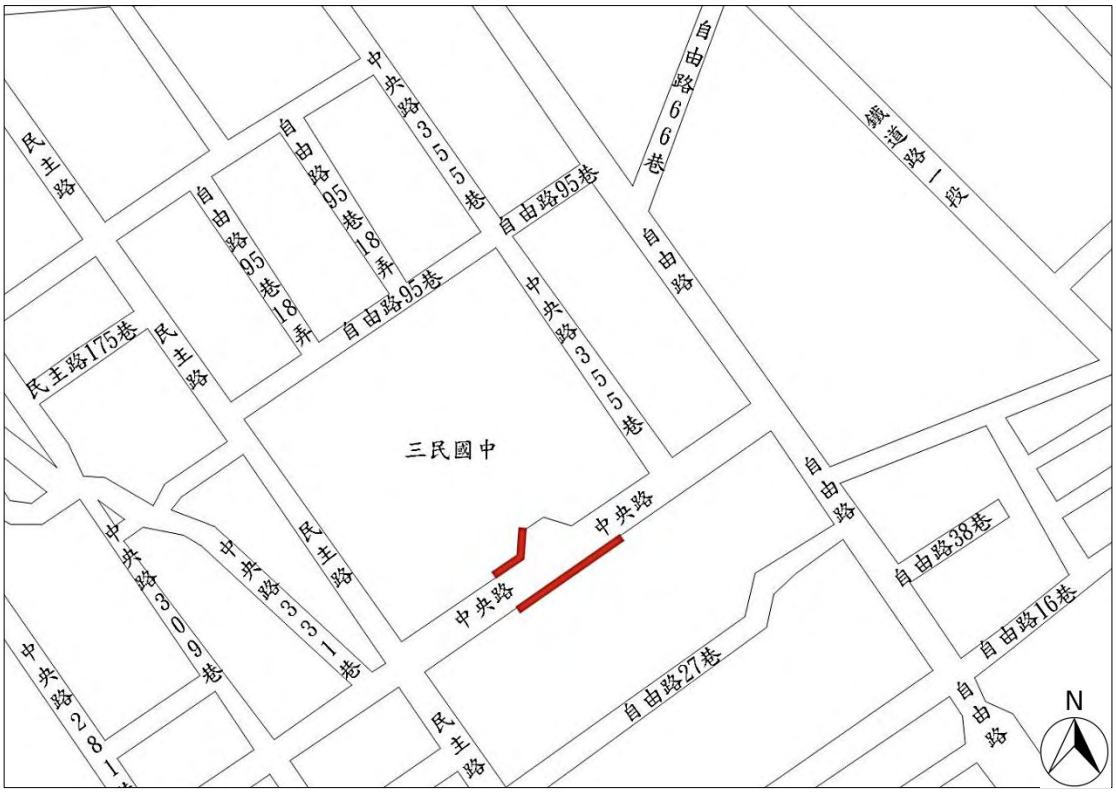
D 向路況



材質

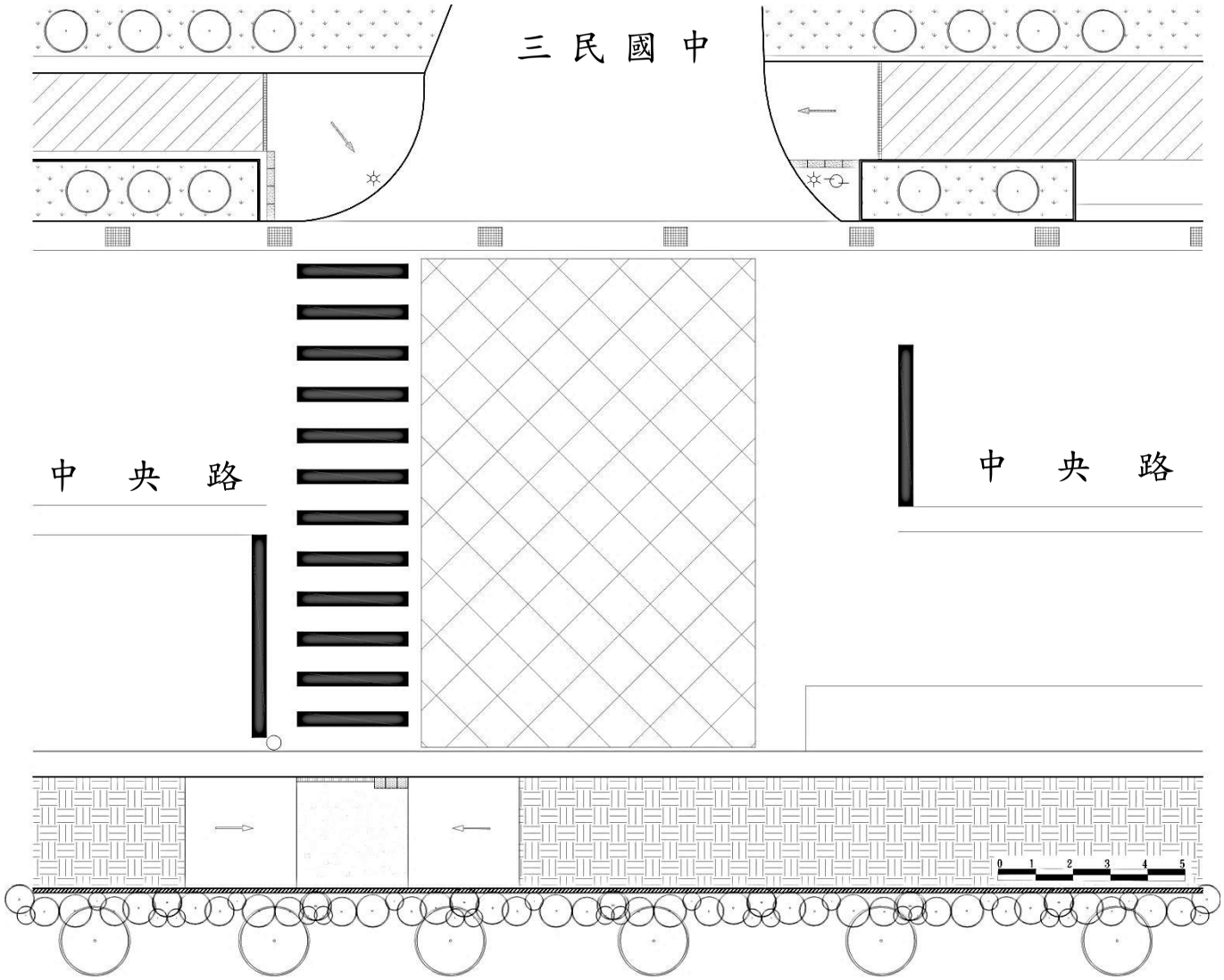
第三節 新竹市人行道路緣斜坡警示設施現況調查

一、中央路三民國中校門口

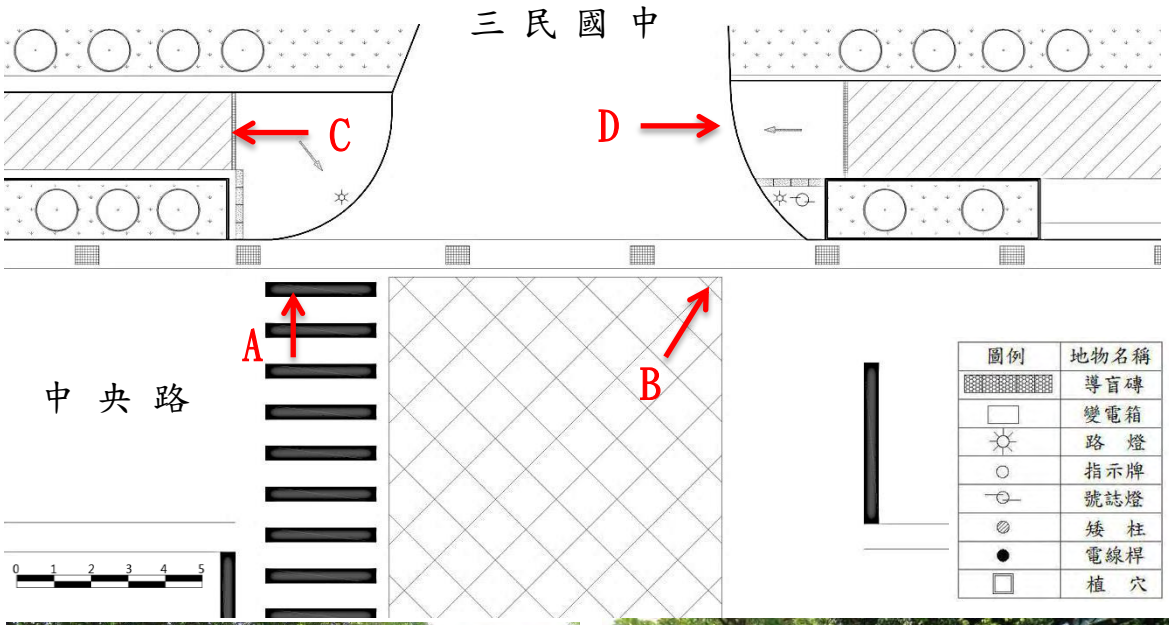








圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路燈
	指示牌
	號誌燈
	矮柱
	電線桿
	植穴

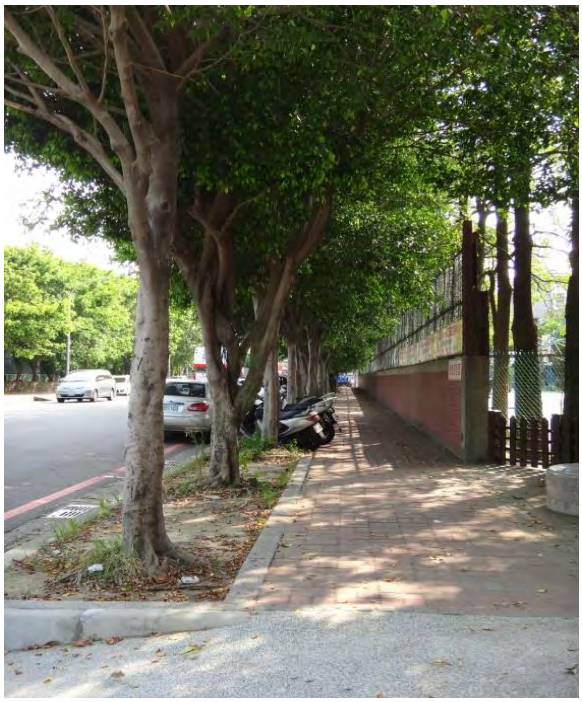




A 向全景



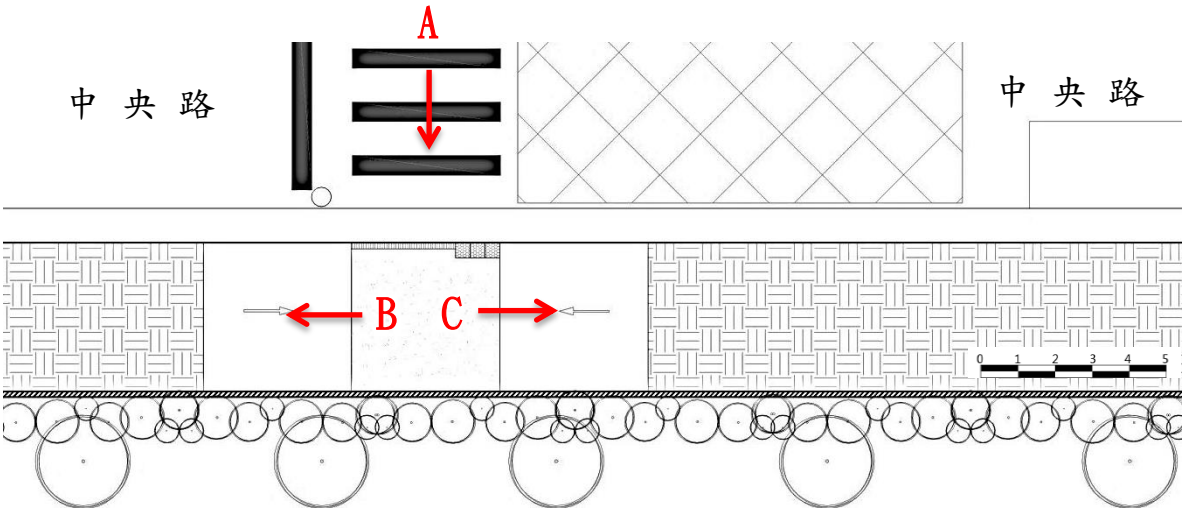
B 向全景



C 向路況



D 向路況



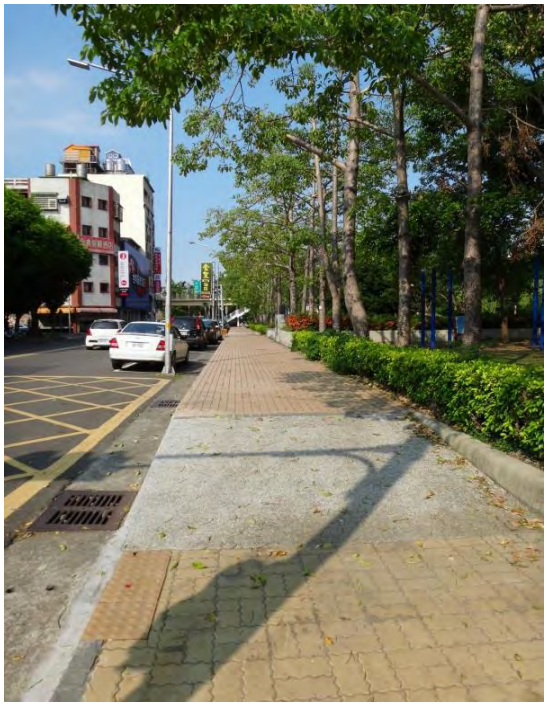


圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路 燈
	指示牌
	號誌燈
	矮 柱
	電線桿
	植 穴

A 向全景



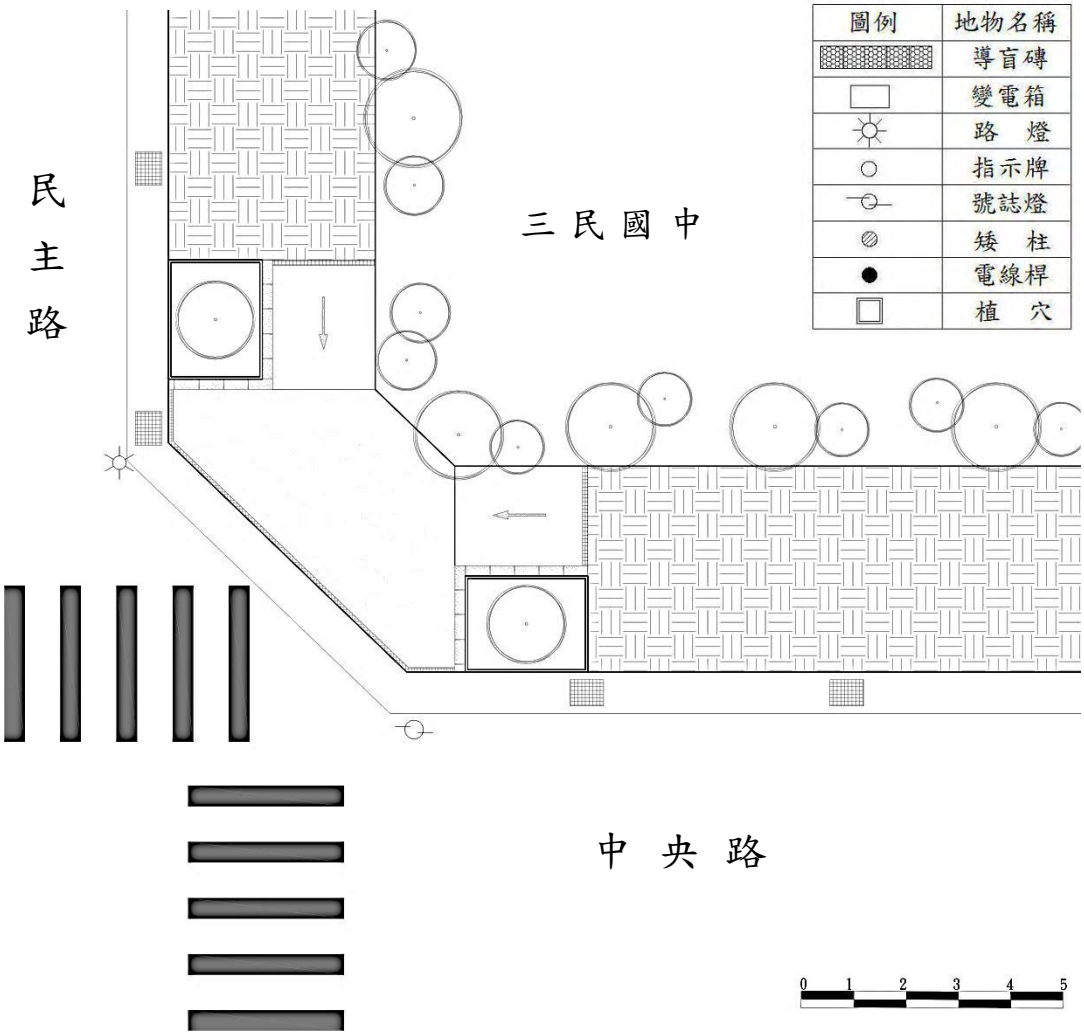
B 向路況



C 向路況

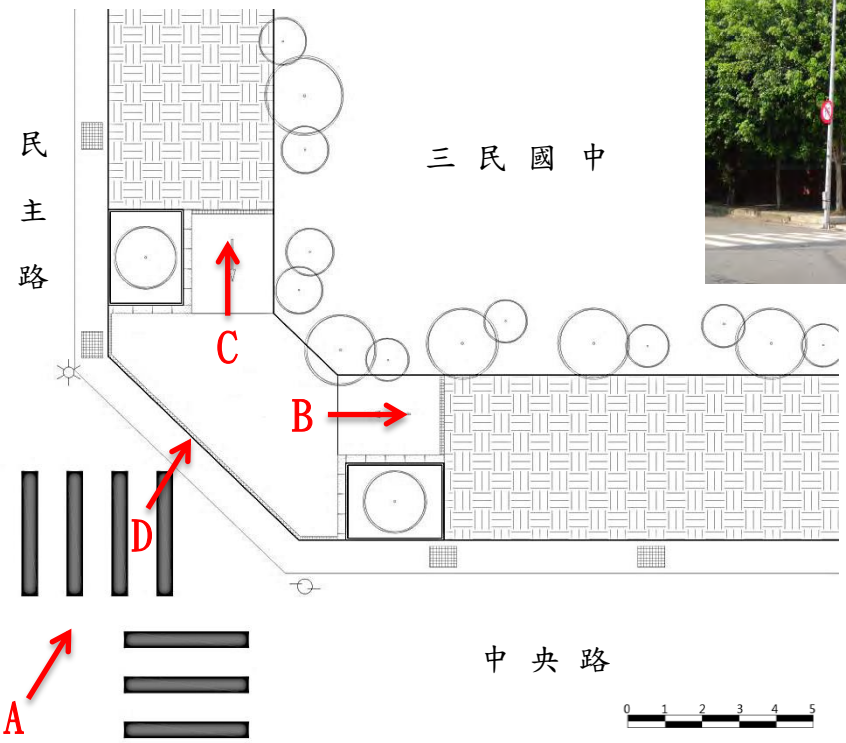
二、民主路與中央路口


三民國中
民主路
自由路95巷18弄
中央路315巷
自由路95巷
自由路66巷
鐵道路1段
自由路
民主路175巷
中央路315巷
中央路309巷
中央路331巷
中央路281巷
自由路38巷
自由路16巷
自由路27巷
N


圖例
地物名稱
導盲磚
變電箱
路燈
指示牌
號誌燈
矮柱
電線桿
植穴
三民國中
民主路
中央路
0
1
2
3
4
5



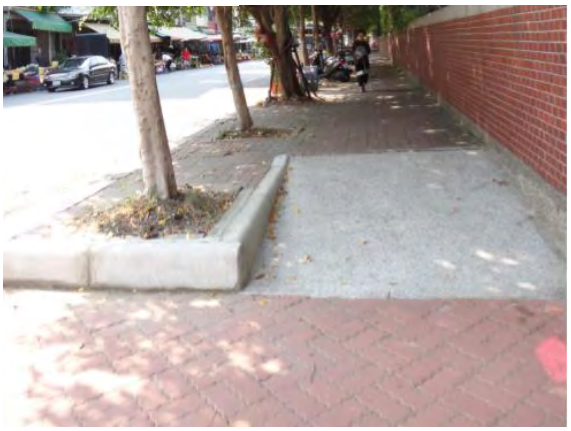
A 向全景



圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



B 向路況



C 向路況



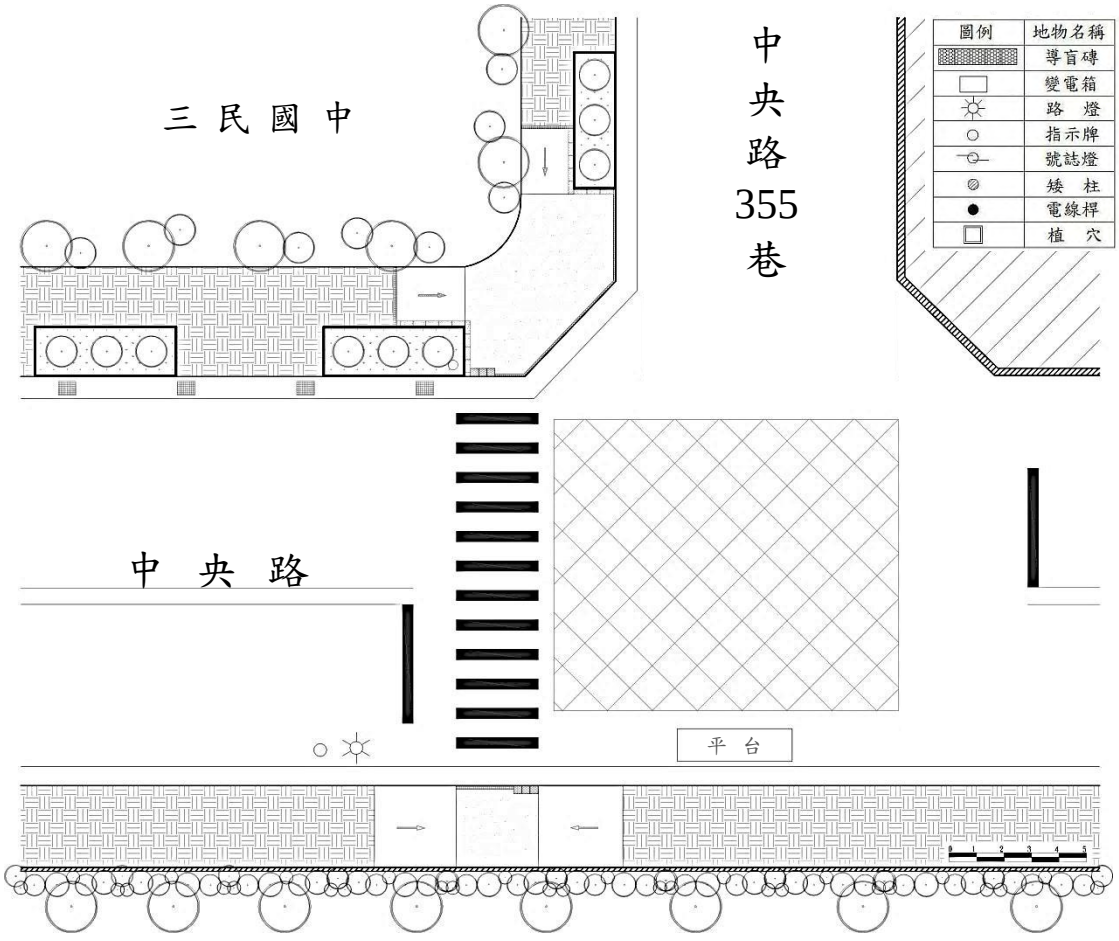
D 路口近照



材質

三、中央路與中央路 335 巷口

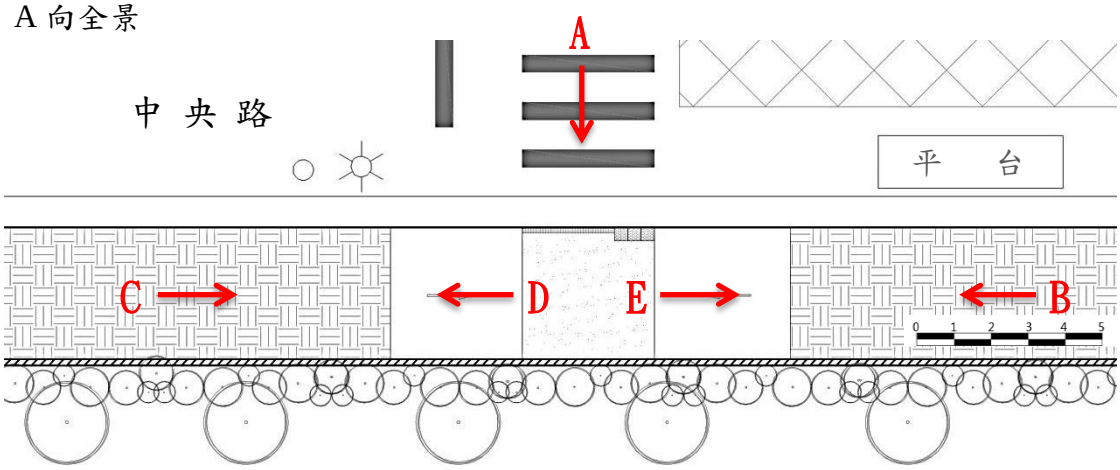






A 向全景

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴





B 向路況



C 向路況



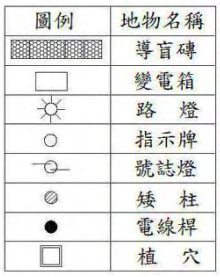
F 路口近照

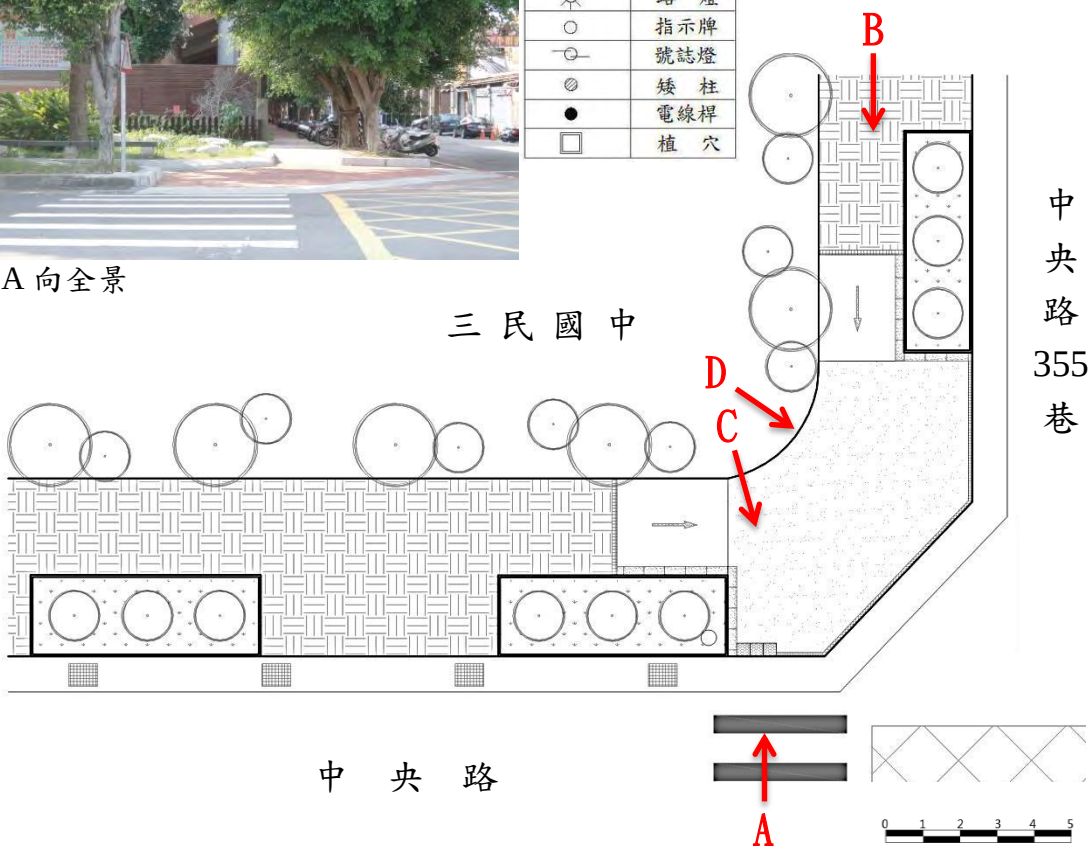


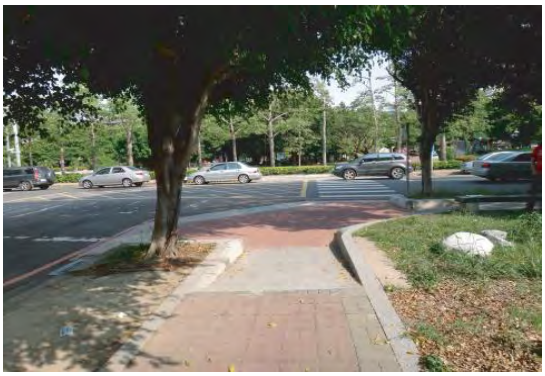
材質



A 向全景







B 向路況



C 向路況



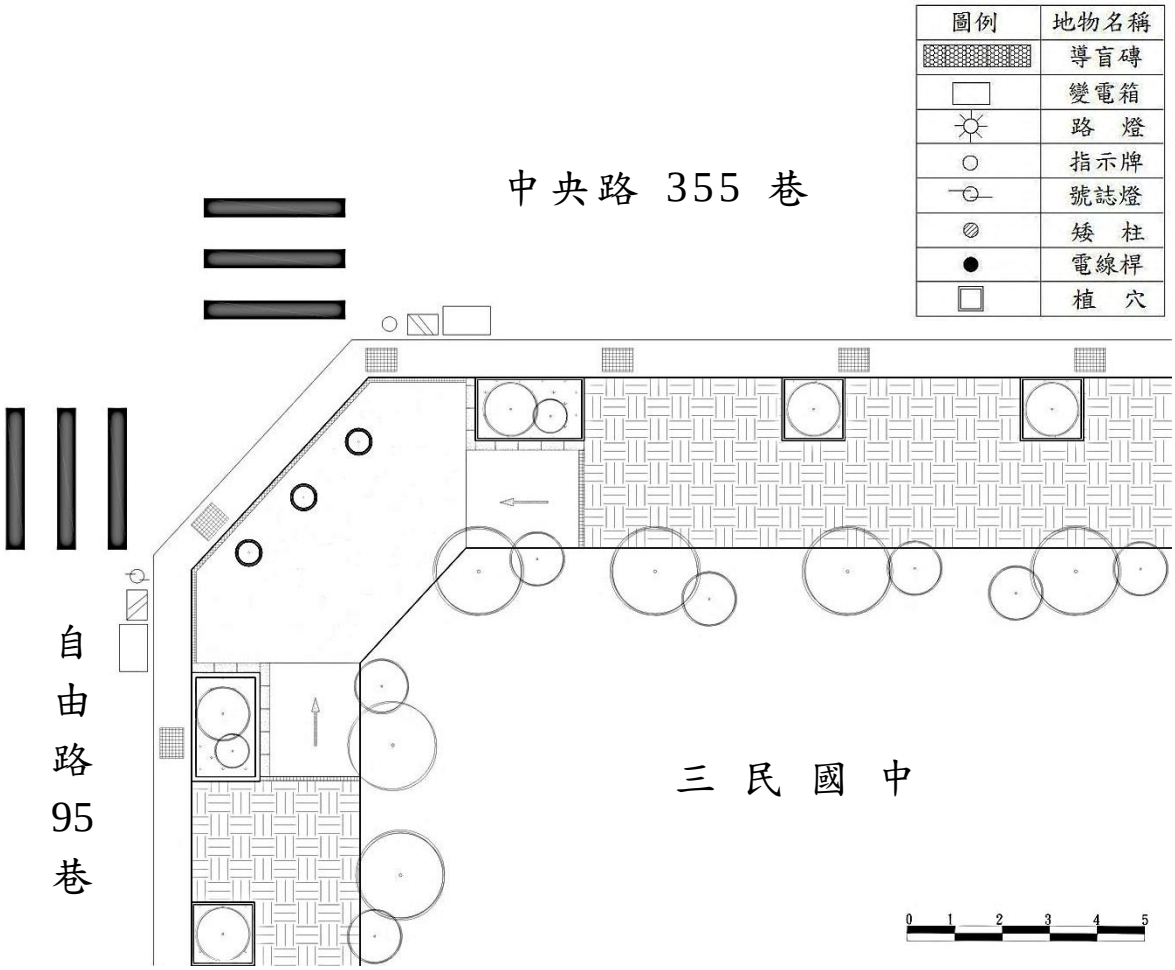
D 路口近照

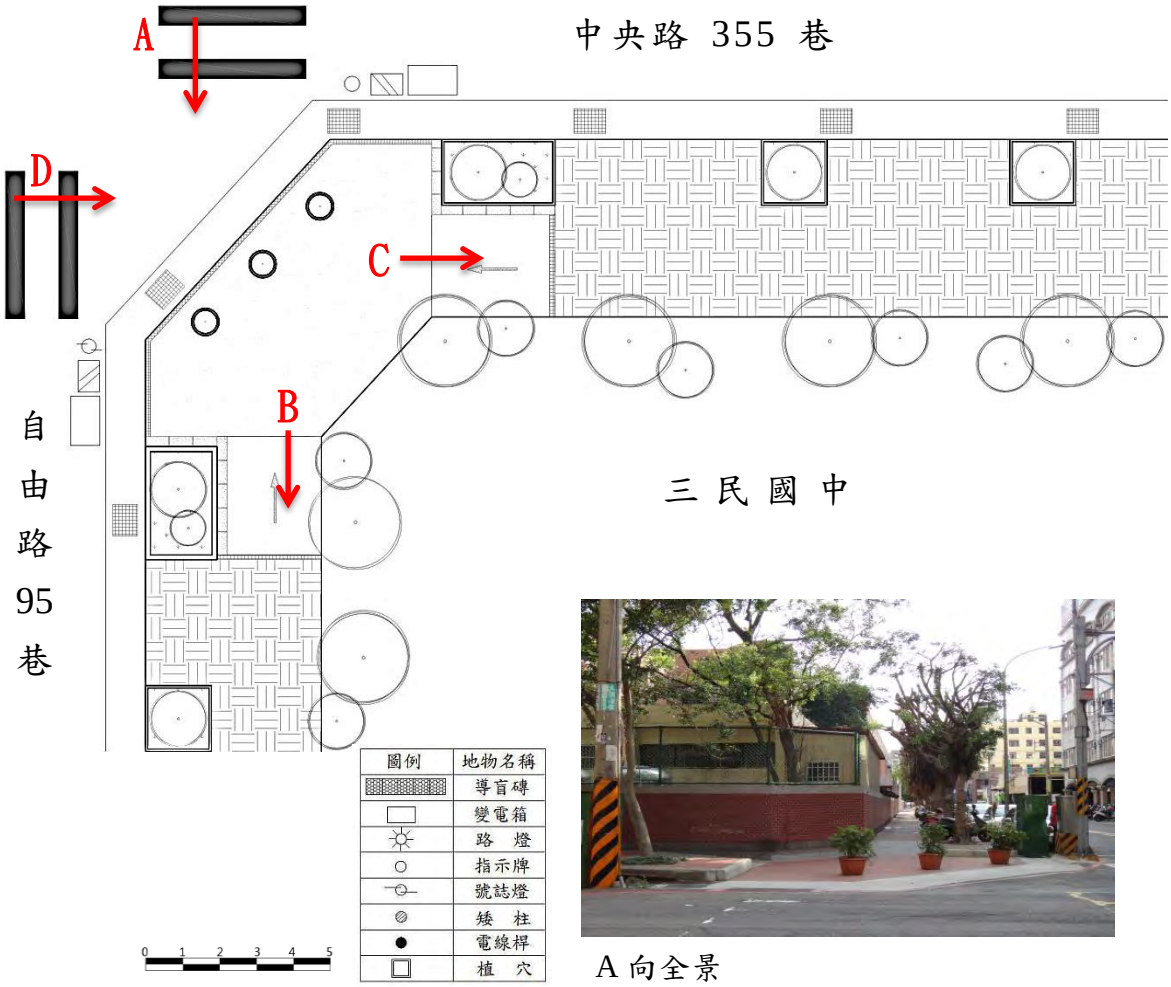


材質

四、自由路 95 巷與中央路 335 巷口







A 向全景



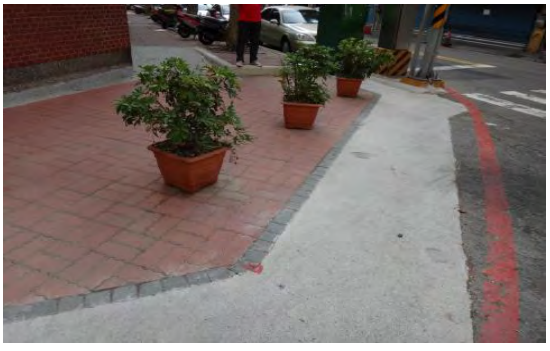
B 向路況



C 向路況



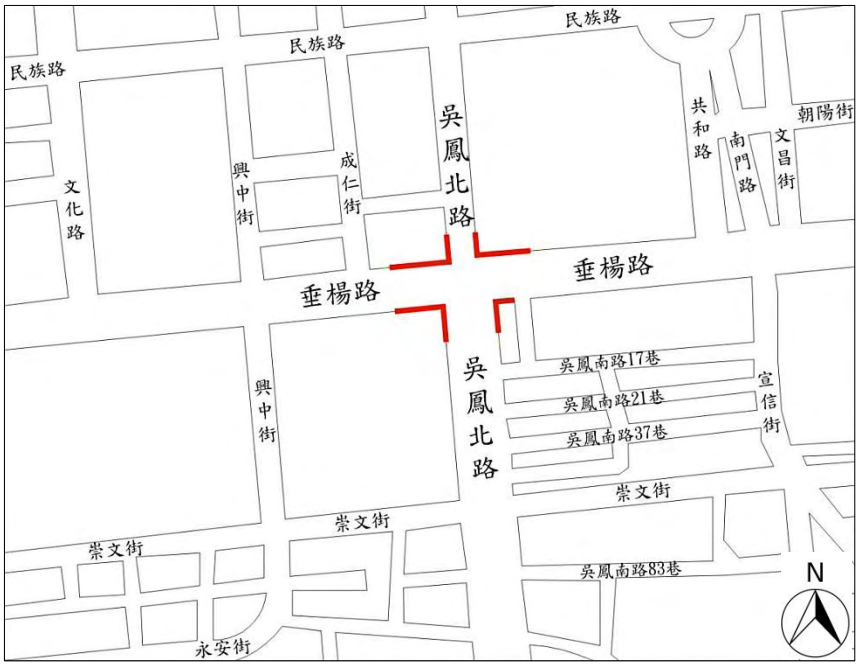
D 向全景



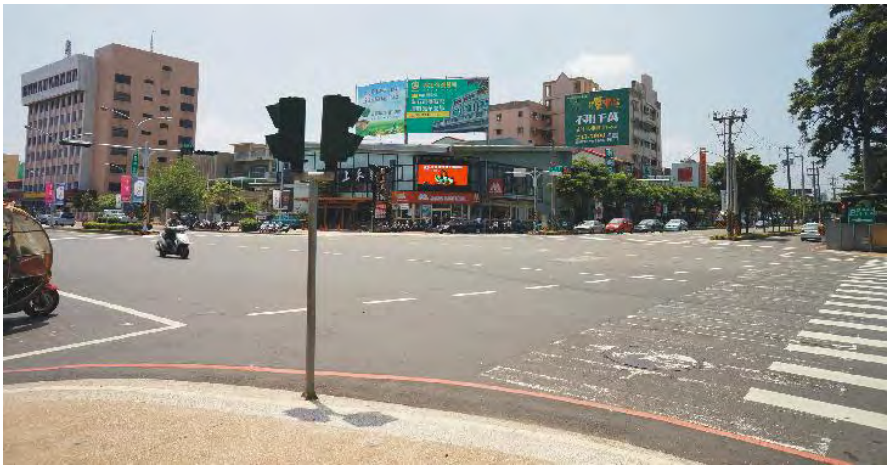
材質

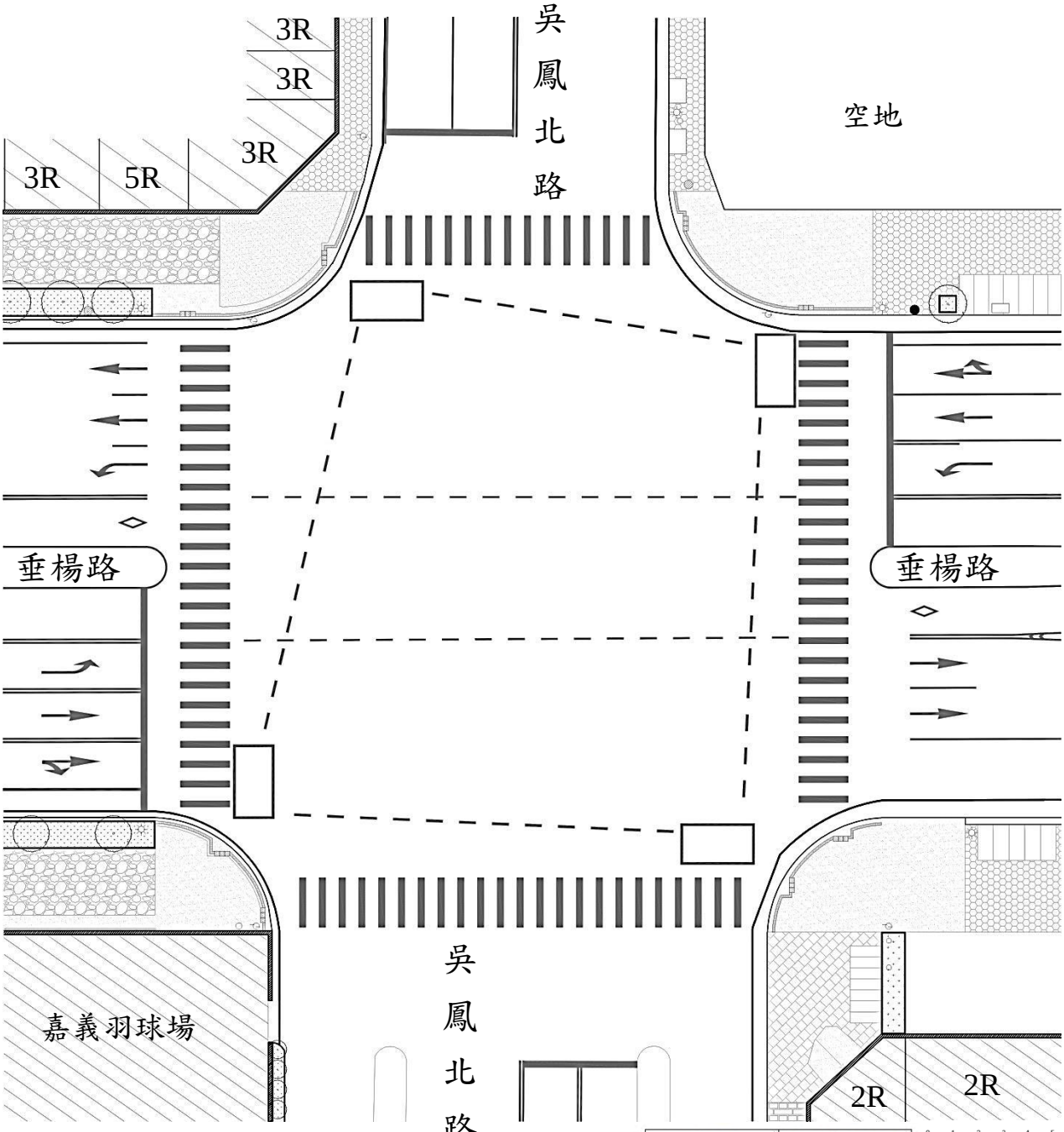
第四節 嘉義市人行道路緣斜坡警示設施現況調查

一、垂楊路與吳鳳北路口







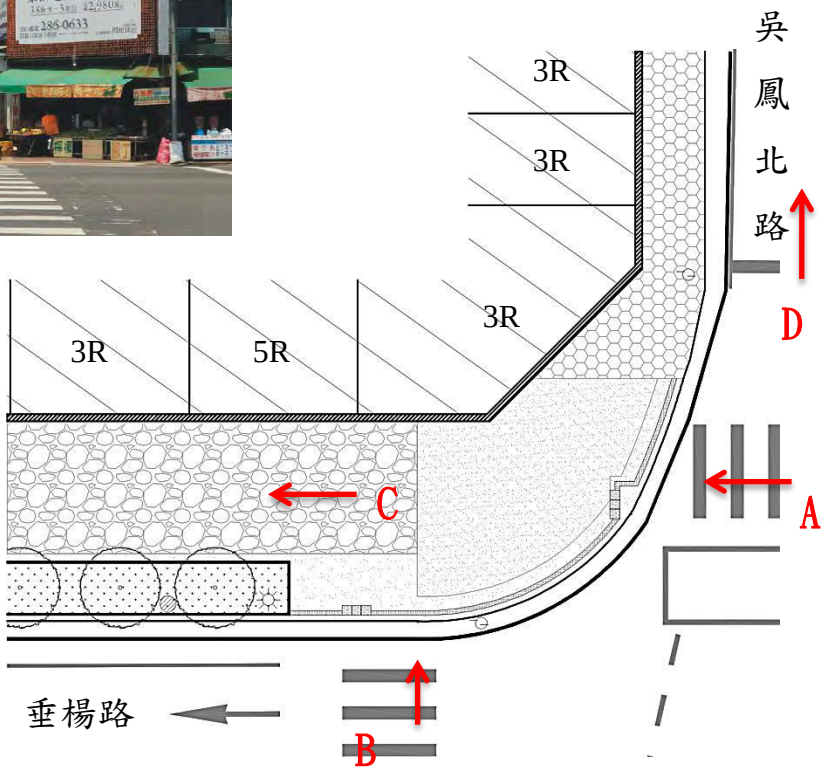


圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



A 向全景

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴





B 向全景



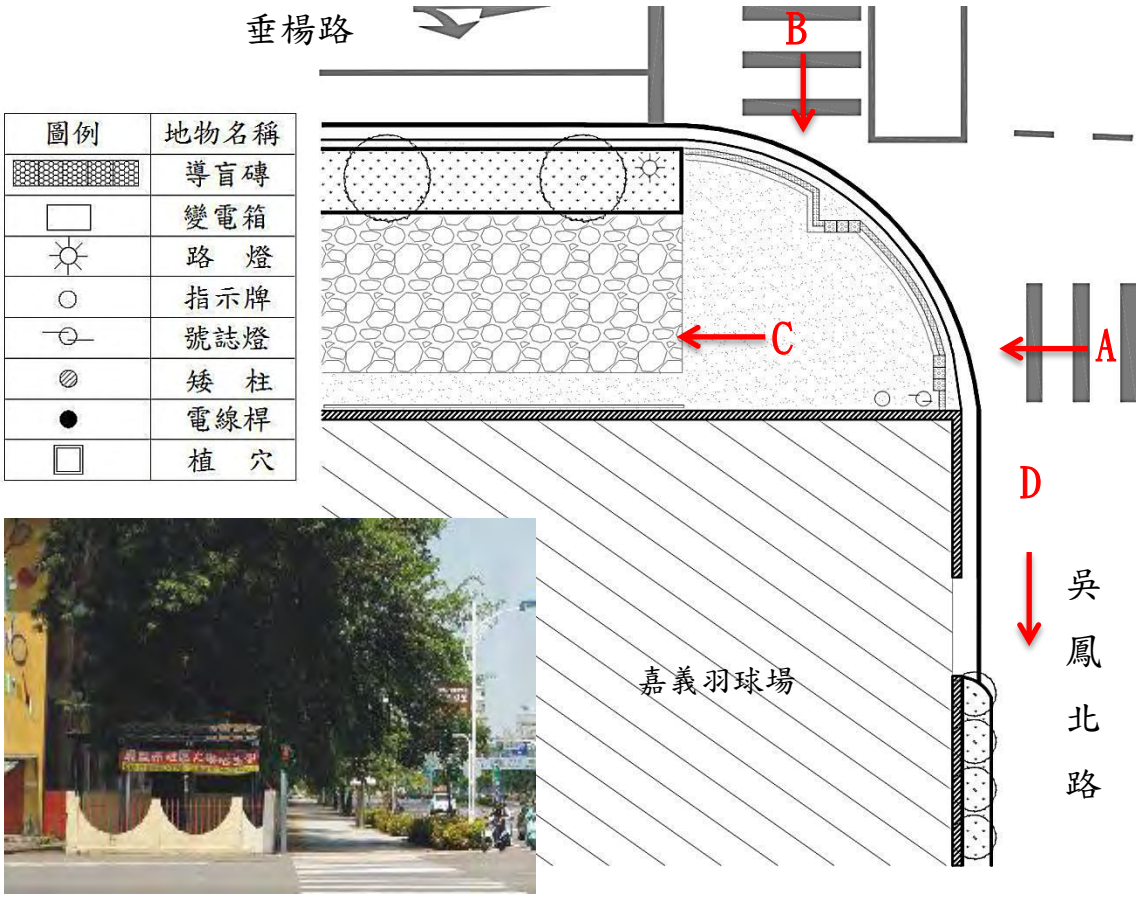
C 向路段



D 向路段



材質



A 向全景



B 向全景



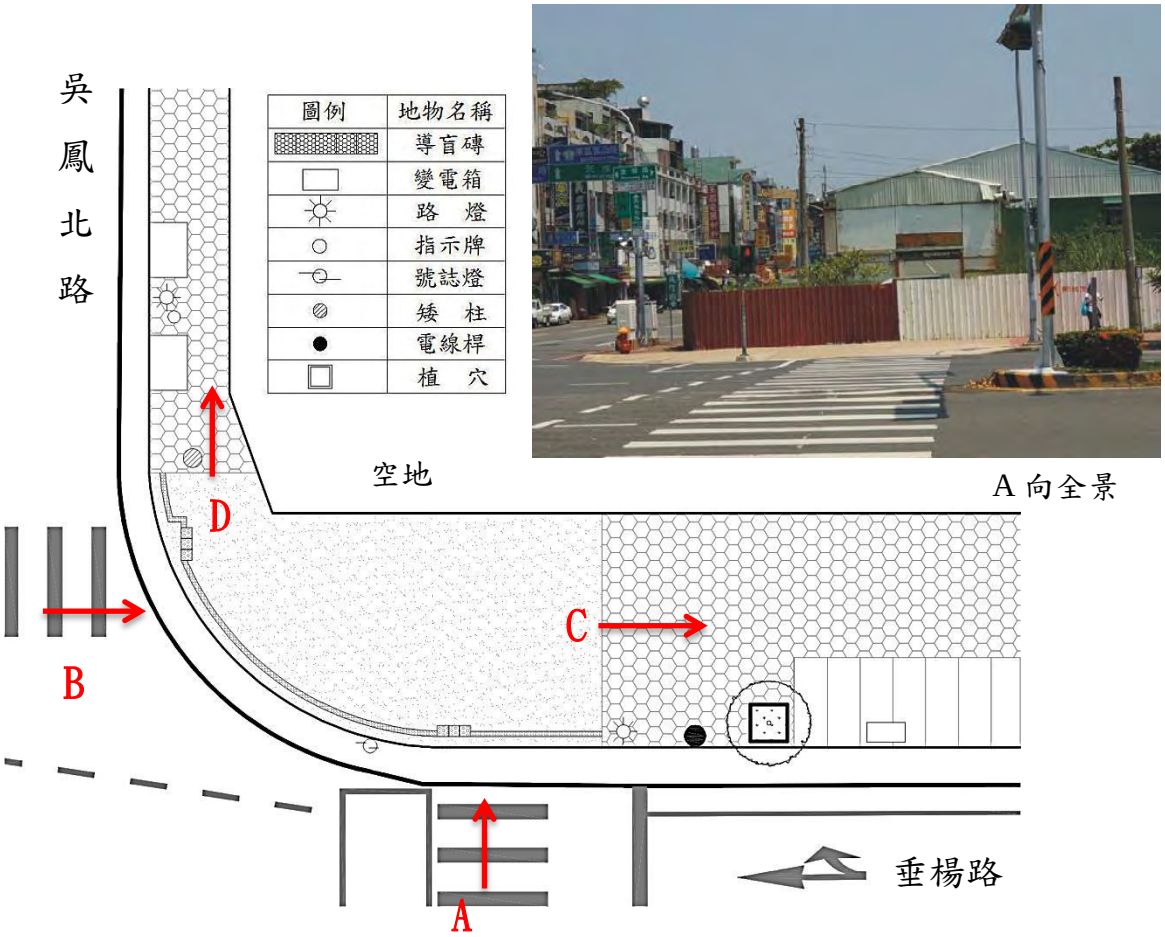
C 向路段



D 向路段



材質



A 向全景



B 向全景



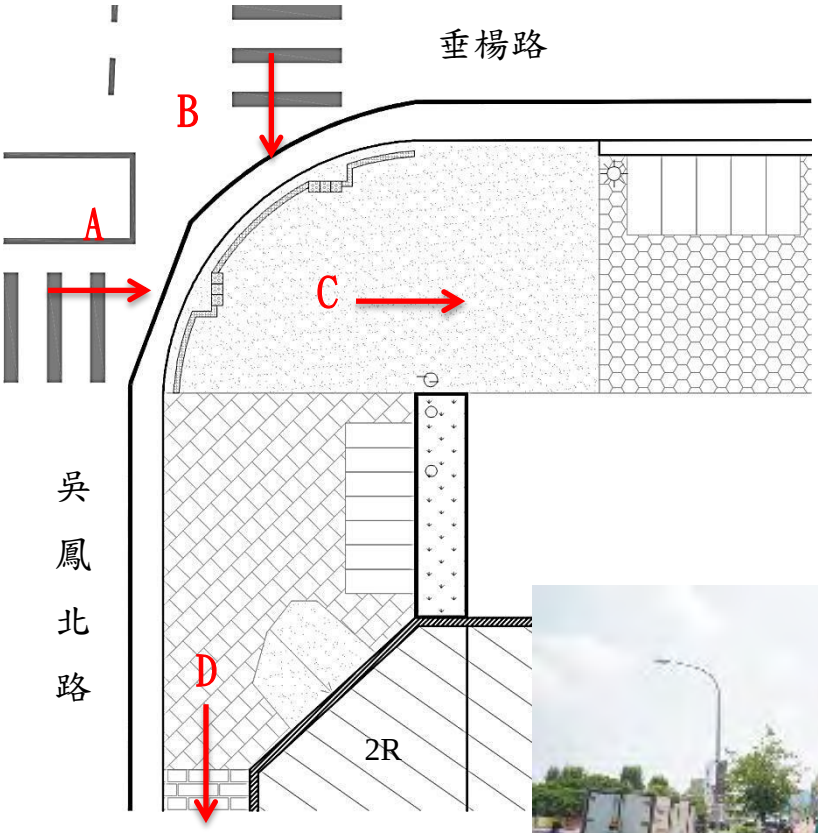
C 向路段



D 向路段



材質



圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

A 向全景





B 向全景



C 向路段

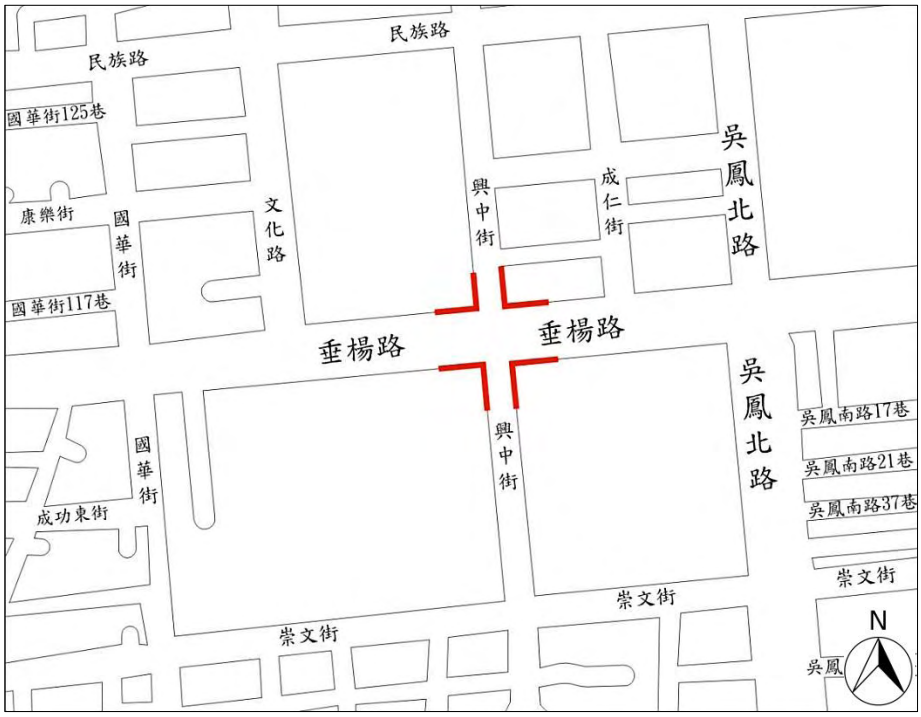


D 向路段



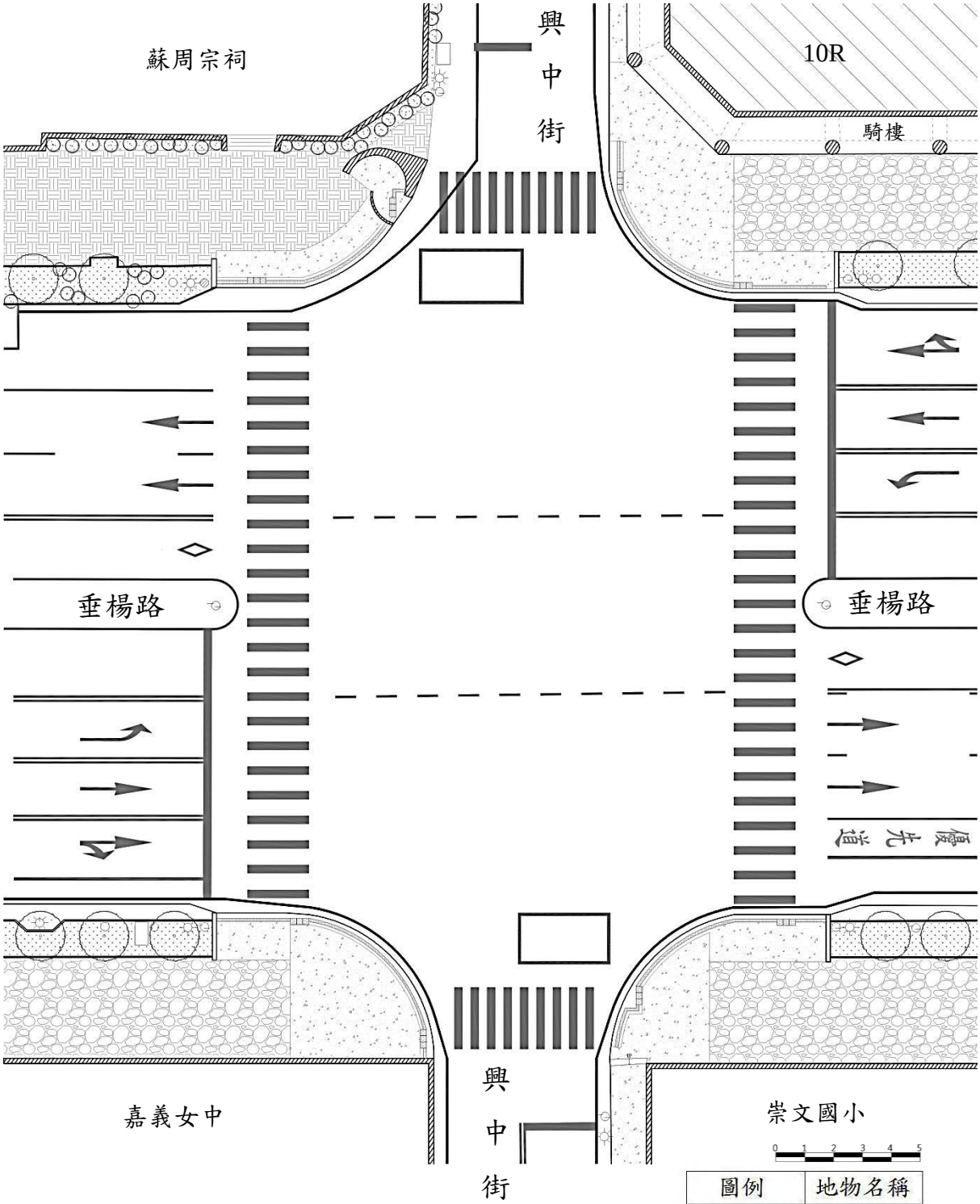
材質

二、垂楊路與興中街口


民族路
民族路
國華街125巷
康樂街
國華街
國華街117巷
文化路
興中街
成仁街
吳鳳北路
垂楊路
垂楊路
興中街
吳鳳北路
國華街
成功東街
崇文街
崇文街
吳鳳南路17巷
吳鳳南路21巷
吳鳳南路37巷
崇文街
N
吳鳳


元富證券



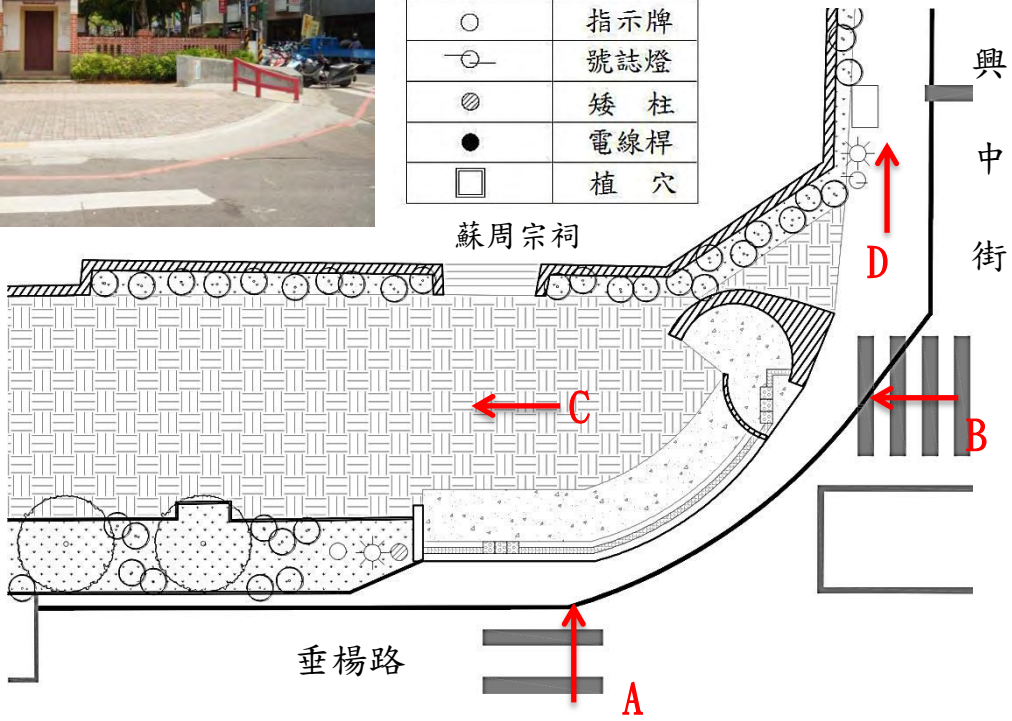


圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



A 向全景

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴





B 向全景



C 向路段

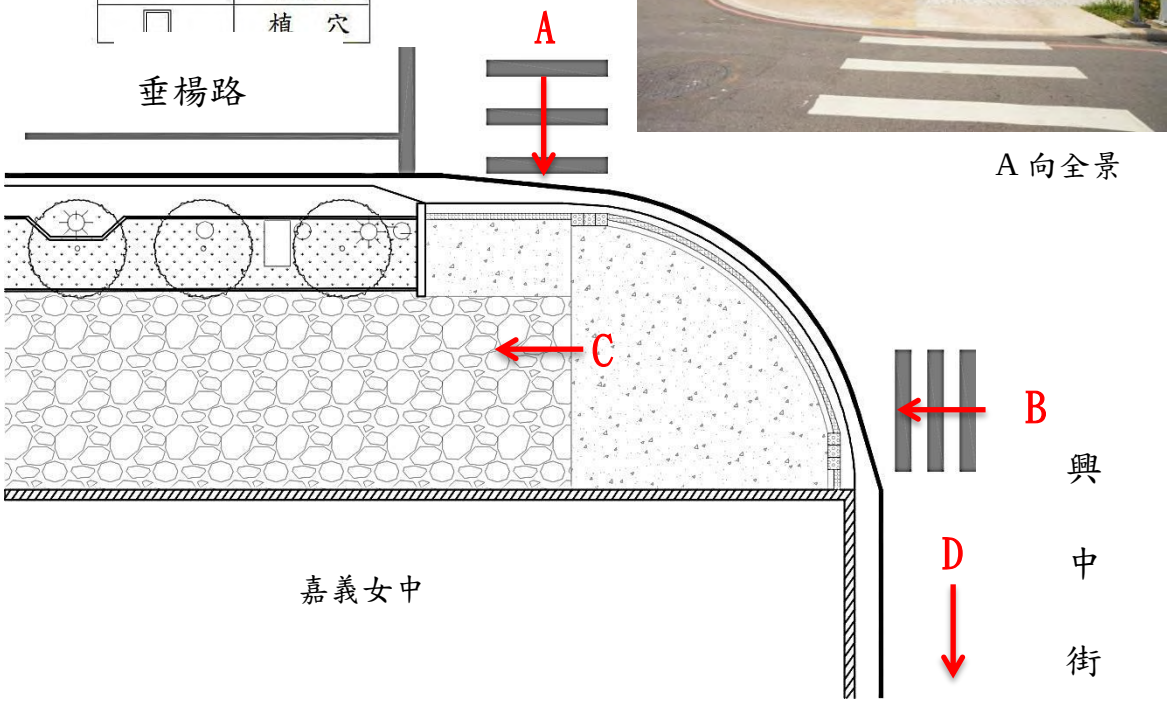


D 向路段



材質

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴





A 向全景



B 向全景



C 向路段

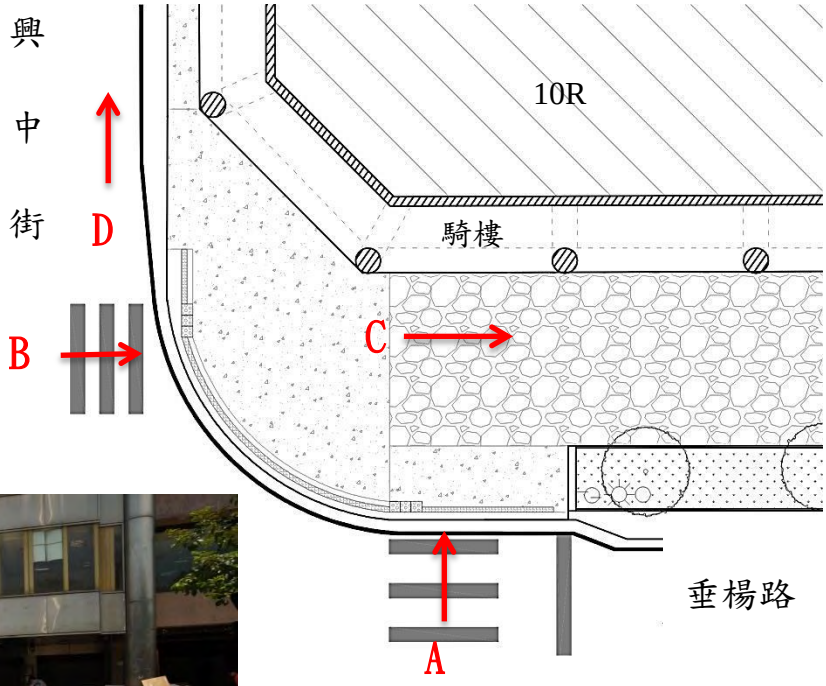


D 向路段



材質

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴





A 向全景



B 向全景



C 向路段

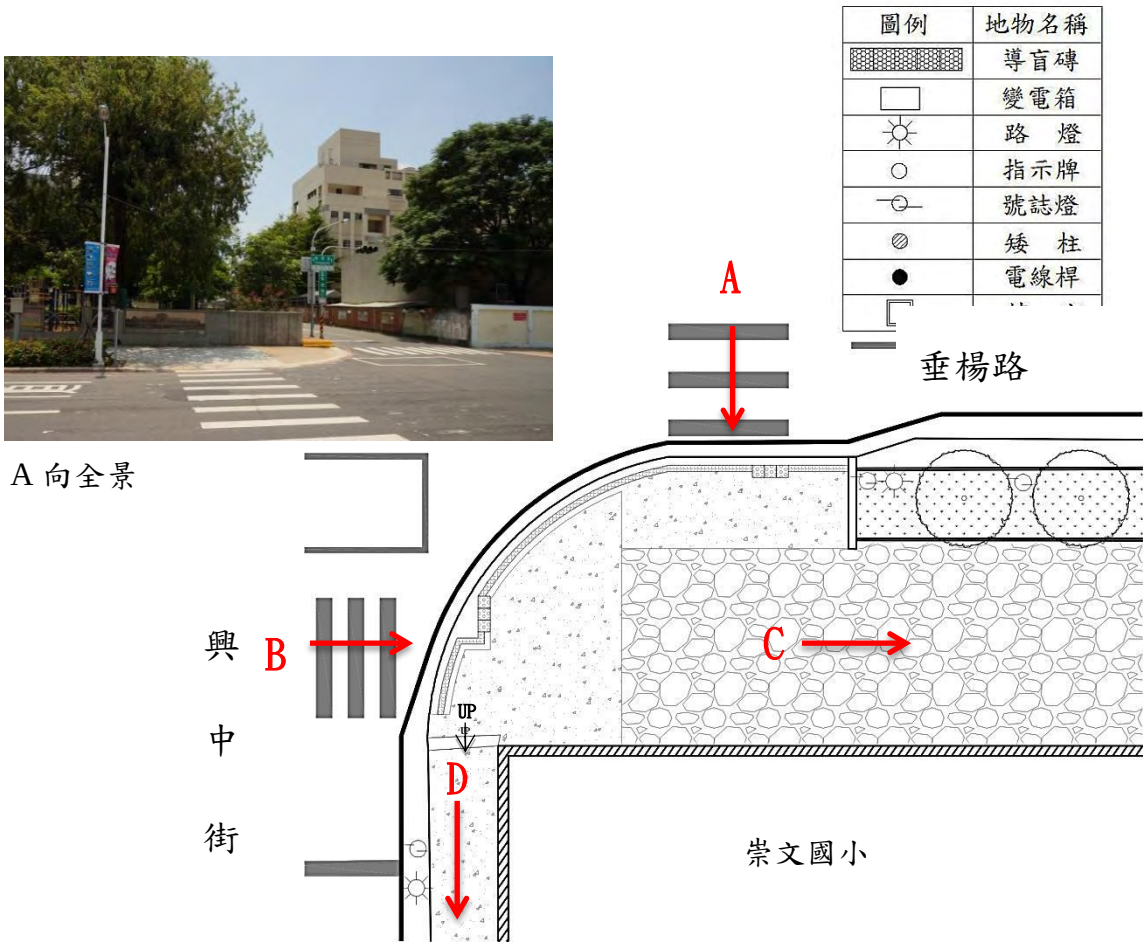


D 向路段



材質

A 向全景





B 向全景



C 向路段



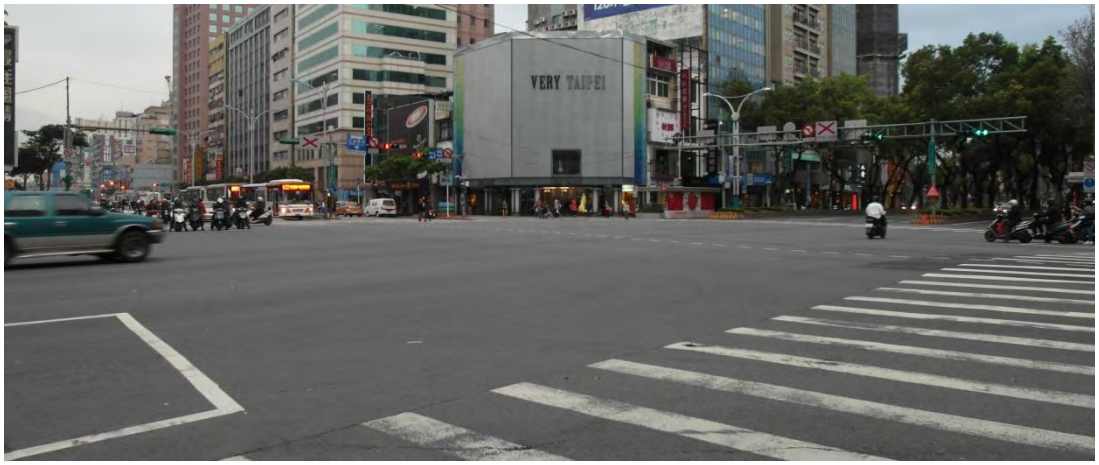
D 向路段



材質

一、中山北路與民權東、西路路口

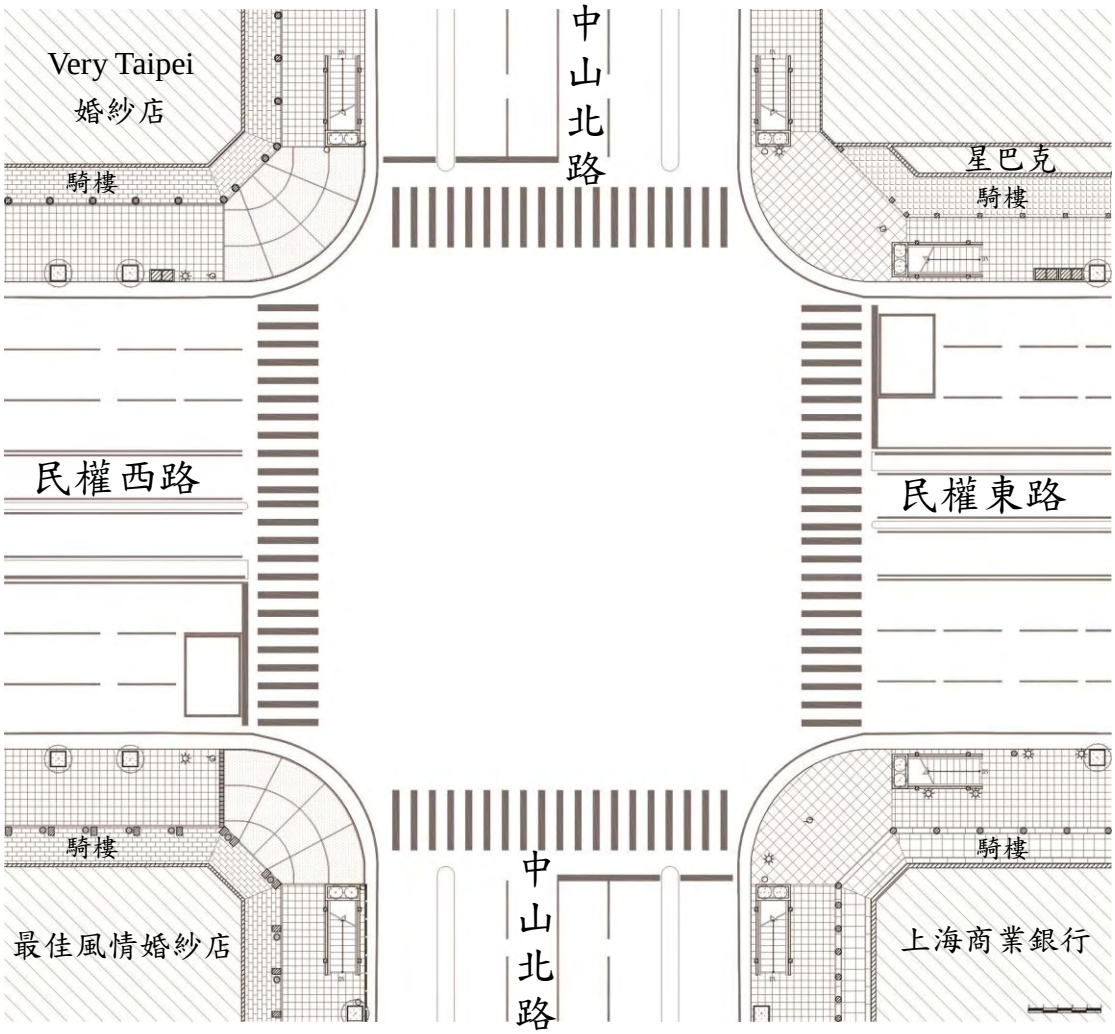






第五節 台北市人行道路緣斜坡警示設施現況調查

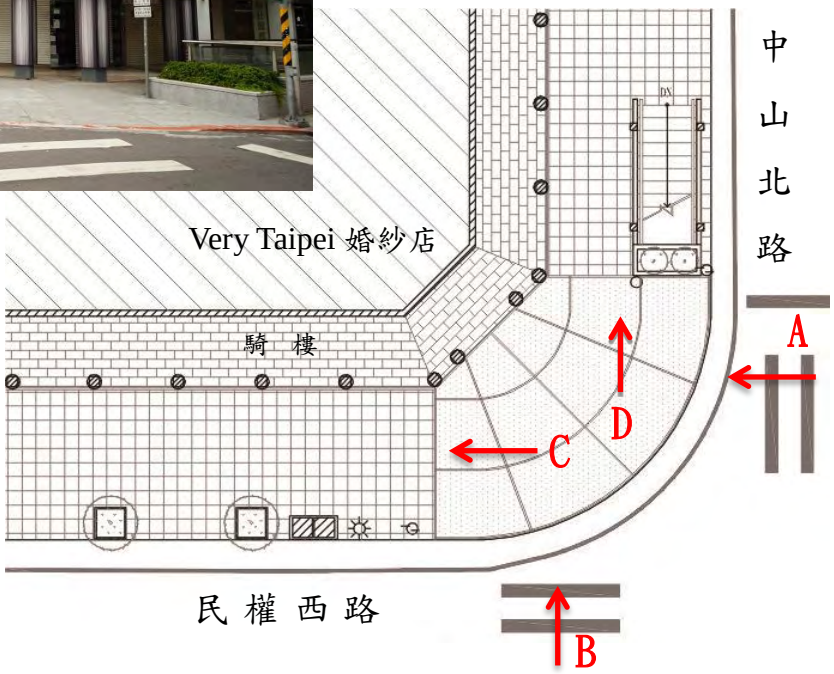
一、中山北路與民權東、西路路口



圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



A 向全景



圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路 燈
	指示牌
	號誌燈
	矮 柱
	電線桿
	植 穴



B 向全景



C 向路況

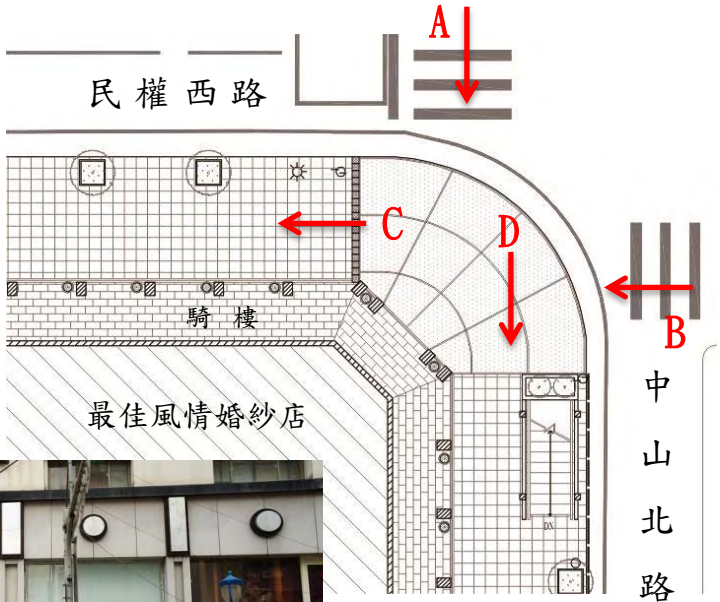


D 向路況



材質

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴





A 向全景



B 向全景



C 向路況



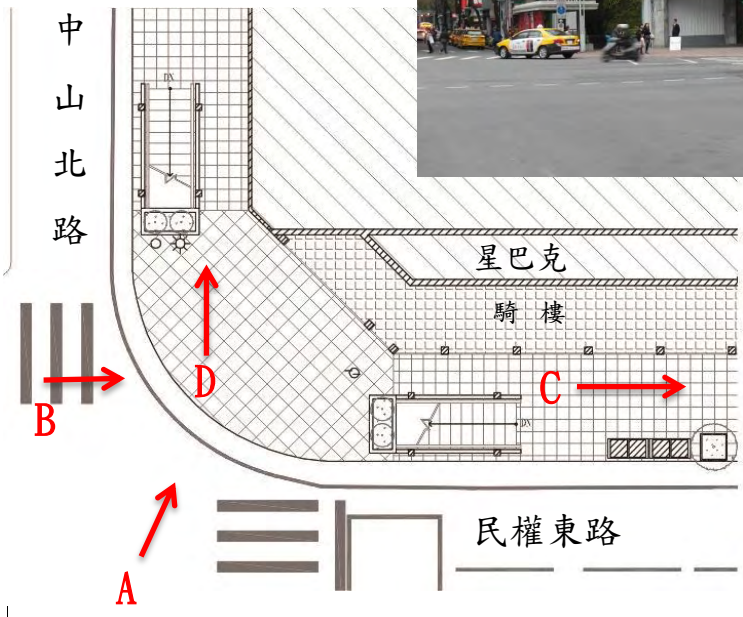
D 向路況



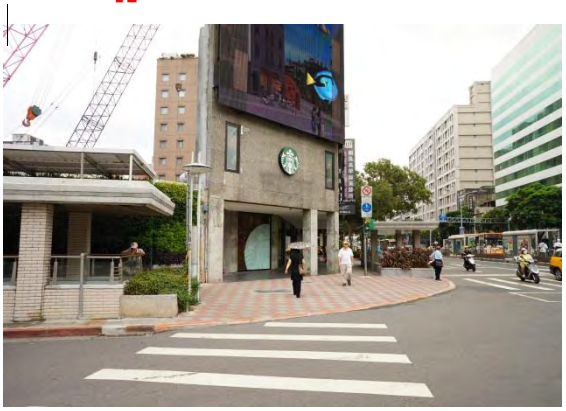
材質



A 向全景



圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路燈
	指示牌
	號誌燈
	矮柱
	電線桿
	植穴



B 向全景



C 向路況



D 向路況



材質





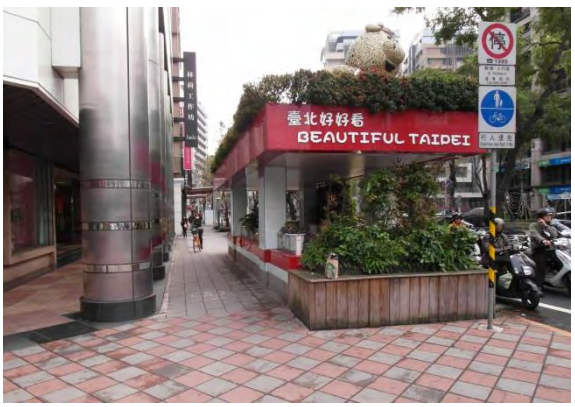
A 向全景



B 向全景



C 向路況

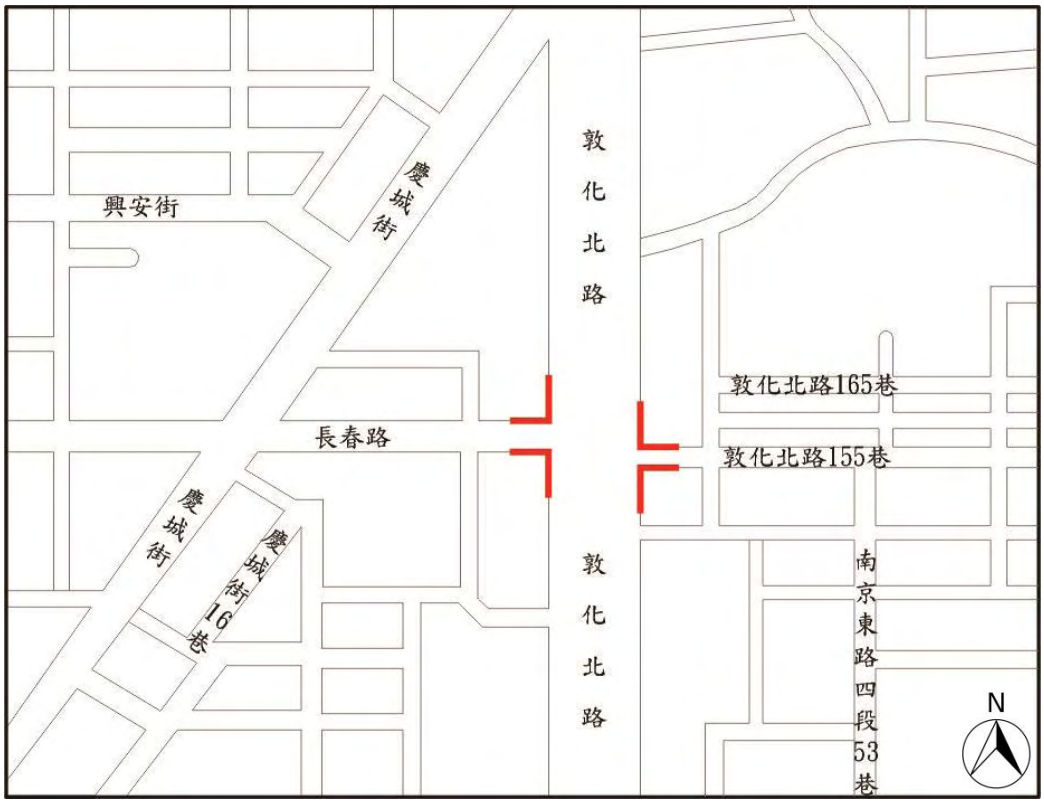


D 向路況



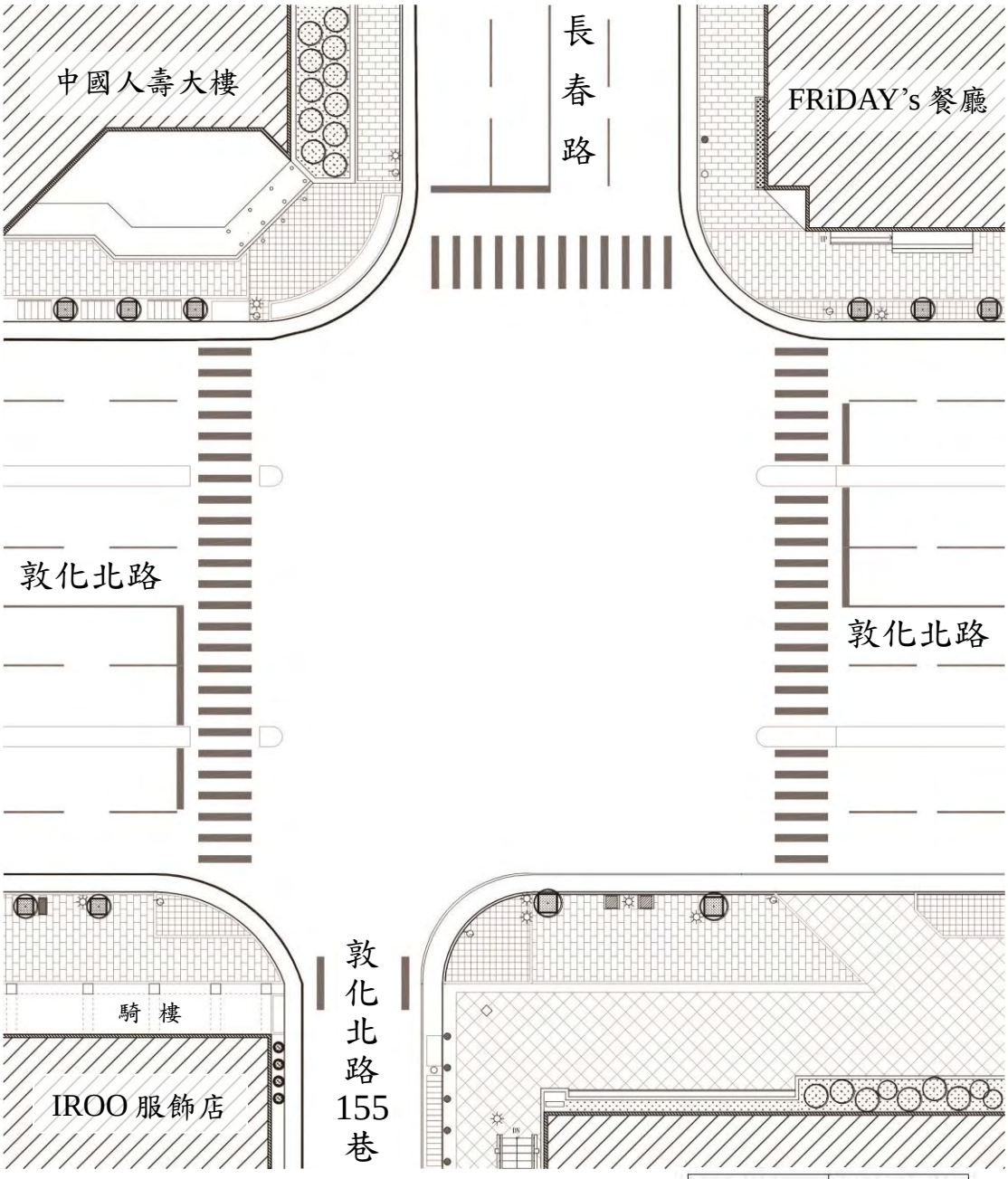
材質

二、長春路、敦化北路 155 巷及敦化北路路口







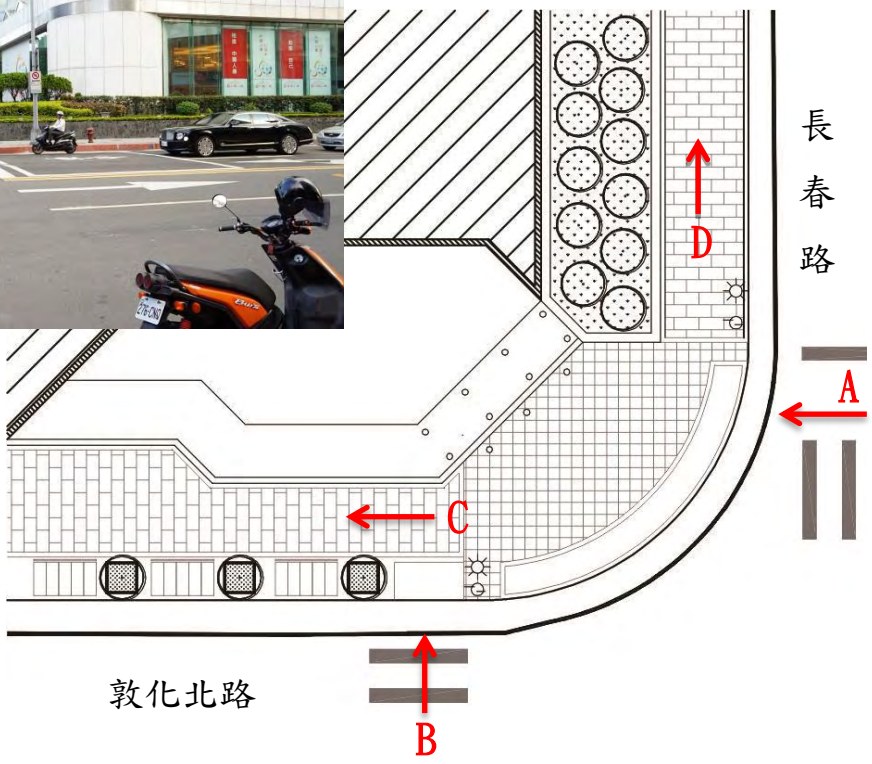


圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路 燈
	指示牌
	號誌燈
	矮 柱
	電線桿
	植 穴



A 向全景

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

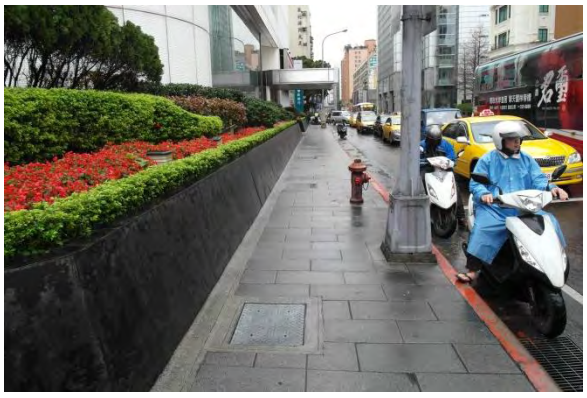




B 向全景



C 向路況

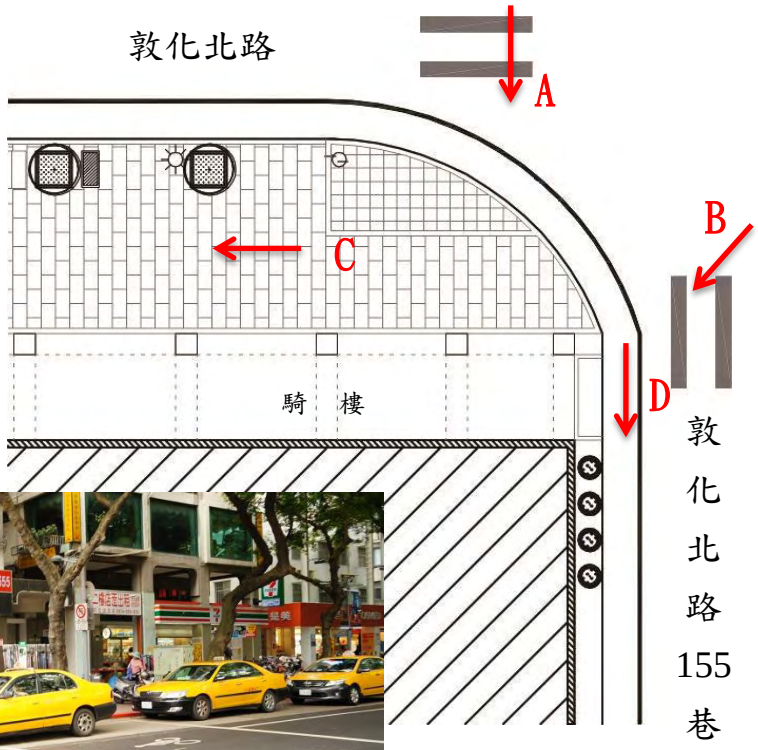


D 向路況



材質

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

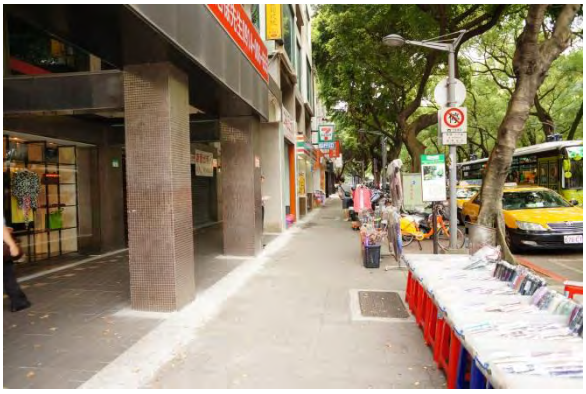




A 向全景



B 向全景



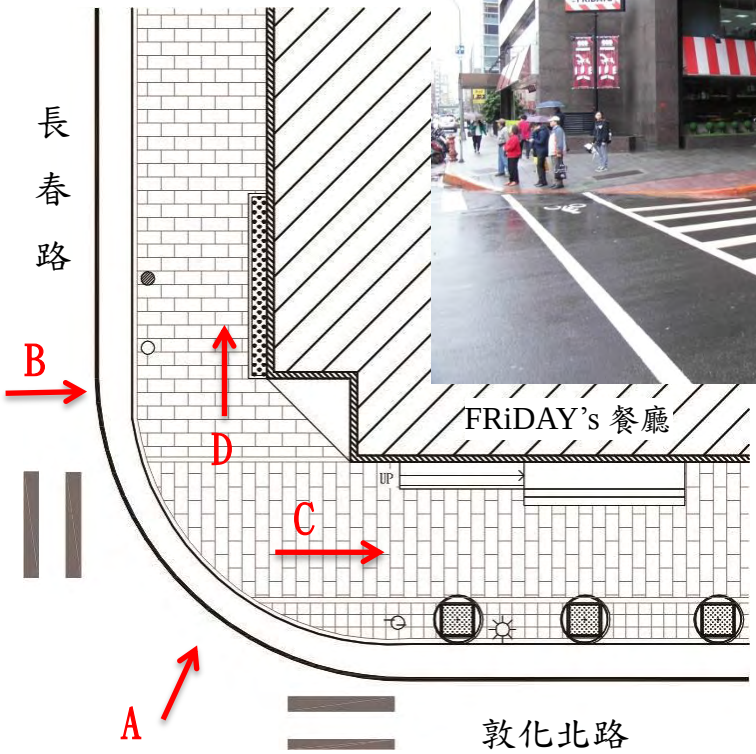
C 向路況



D 向路況



材質





A 向全景

圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



B 向全景



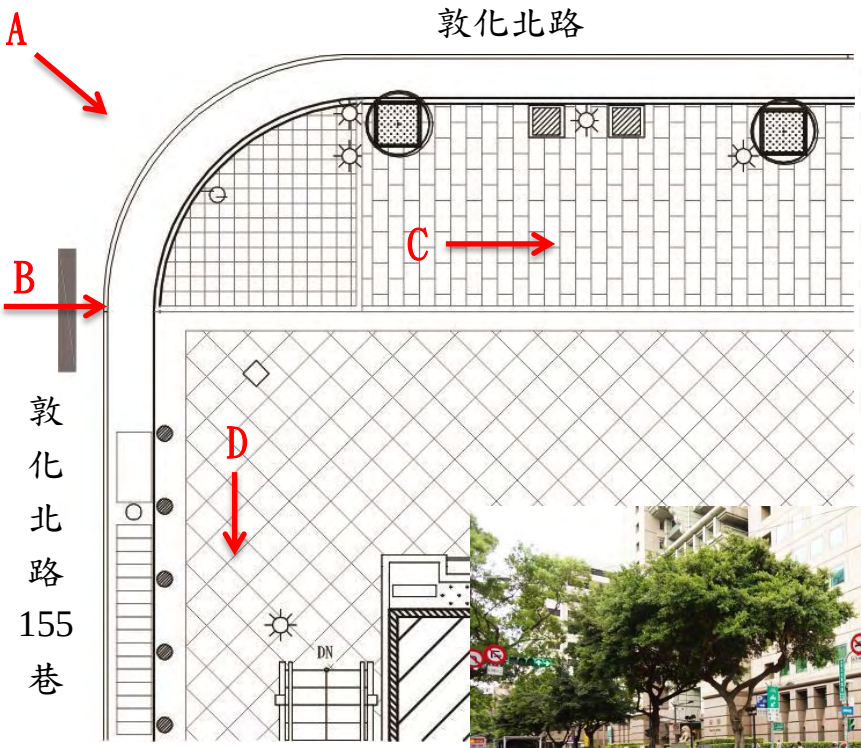
C 向路況



D 向路況



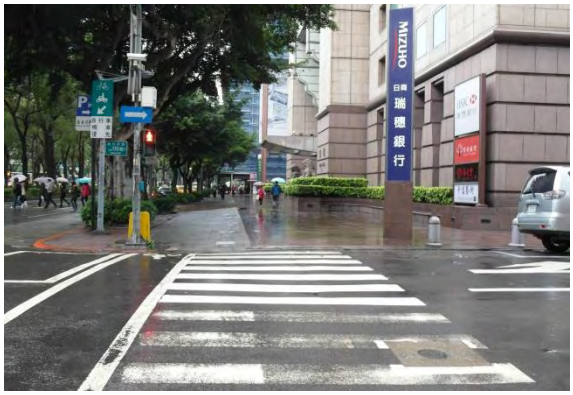
材質



圖例	地物名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴



A 向全景



B 向全景



C 向路況



D 向路況



材質

第四章 人行道路緣斜坡警示設施用後評估

第一節 用後評估操作方法界定

本研究針對15處案例現況進行調查後(除台北市2處正進行施作中無法調查之外)，依據調查結果之各案例現況資料分析後續進行用後評估之、實驗方法、實驗對象樣本。在實驗路徑方面，由於各縣市案例所在路口、街道寬度、街道傢俱、植穴、障礙物等狀況均不同，考量視障者實驗之安全性，街道寬度過於狹窄者、街道障礙物過多者避免列為實驗路徑；同時為了考量可以實驗多元路況，實驗路徑需包含可以穿越不同道路、具有不同行進方向以及行進過程之情境能兼具道路在人行道之左側和右側。因此實驗路徑之規劃有下列原則：1. 街道寬度過於狹窄、街道障礙物過多均不列入實驗路徑。2. 路徑之行進方向將包含直行路徑、轉彎路徑。3. 實驗路徑必須包含視障者行進過程時，道路在人行道之左側和道路在人行道之右側等不同情境。4. 屬於十字路口之案例，實驗路徑必須包含穿越兩條不同之道路，丁字路口之案例則僅需穿越單一道路。

在實驗方法方面，依據焦點團體論壇之共識，實驗過程務必讓視障者在自然的情境下行進到人行道路口，因此設定視障者在距離路口 10-20 公尺之範圍讓視障者走到路口，但為了避免視障者有預期心理，則在不同的實驗地點機動地更換距離以 10 公尺、15 公尺、20 公尺交替運用。這個實驗方式在評估指標試測時已多次應用，亦符合預期效果。對於視障者行走過程，則同步觀察記錄其行為現象，以利於後續分析及解釋其實驗結果；視障者到達路口時，以其是否找尋到行人穿越道(斑馬線)起點之右側警示設施為判定成功或失敗之依據；在各類實驗路徑均測試完成後，並依據用後評估指標進行滿意程度或需求程度之意見調查(現況具有評估指標內容之設施者進行滿意程度調查，現況並無評估指標內容之設施者則進行需求程度調查)，意見調查結果將進行統計分析，統計分析方式包含各案例之個別性分析，以做為個案之改善建議依據，但亦進行整體性統計分析，以利於未來設計規範建議之參考。實驗順序係依照每一位視障者完成所有實驗路徑以及意見調查後再進行下一位視障者實驗，並避免實驗完後之視障者和未實驗之視障者有經驗交談之現象。

在實驗對象樣本遴選方面，各縣市(新北市、桃園市、新竹市、嘉義市，台北市則無法進行用後評估)均由中華視障聯盟透過當地視障者團體遴選符合下列8項定向行動能力檢核基準之視障者參與實驗：

1. 全盲視障者，可具有光覺，但不可有物體影像。
2. 每週需獨立外出 3 次以上，行走時間在 10 分鐘以上。
3. 具有運用身體意象定位之能力（前後左右等方位）。

4. 具有相對位置之概念（個人與周遭人事物之相對方位關係）。
5. 可於 30 秒時間內，直行 10 公尺距離者。
6. 具有持杖追跡之能力。
7. 能查核測探障礙物及閃避者(可瞭解障礙物的方位及閃避或繞行)。
8. 對聲音線索具有辨識及運用之能力(例如車流聲、腳步聲、談話聲等)。

每一縣市在 15 位參與實驗之視障者樣本中，全盲者遴選 10 位，低視力者遴選 5 位，以符合焦點團體論壇之共識，應針對視覺能力不同者而分別遴選全盲者和低視力者參與用後評估，並針對不同之適用指標分別統計分析及進行檢討。本研究將在新北市、新竹市、嘉義市分別各遴選 15 位參與實驗之視障者樣本，唯桃園市有鑑於兩處案例(分別位於中壢、龜山)距離極為遙遠，唯恐同一批視障者長途勞累而影響實驗效度，將分別遴選兩批視障者樣本共計 30 位(每一案例各 15 位)參與用後評估之實驗。本研究總計遴選視障者樣本數為 75 位，其中，全盲者 50 位，低視力者 25 位。

第二節 用後評估實驗路徑規劃與實驗操作過程

有關各案例之實驗路徑，依據上述之 4 項原則分別針對各案例現況調查結果之資料而規劃實驗路徑圖如下列圖面(虛線箭頭標示實驗路徑進行路線)。各路口案例依據所規畫之實驗路徑由 15 為視障者(包含 10 位全盲者，5 位低視力者)進行評估，每位視障者均全程參與各實驗路徑，因此每一路徑之實驗頻次為 15 次，各路口之總實驗頻次視其所規劃之實驗路徑而異，部分路口屬於丁字路口或是僅有兩向通行，並未有四個角落之實驗路徑規劃，因此總實驗頻次由 30 頻次至 60 頻次不等。

本用後評估過程包含三部分操作內容：第一部分依路徑進行行走實驗，視障者驗證是否可成功找尋到行人穿越道之起點；第二部分依據實驗結果及行走心得進行意見調查，分別應用「人行道路緣斜坡警示設施用後評估指標」對於現有設施之滿意度、未設置之設施需求度進行評量，其中全盲者有 10 項評估指標，低視力者有 12 項評估指標，各項指標採用 Liker Scale 5 級分評量(在第二章表 6 評估指標建構已有說明)，研究人員依視障者屬性選用評估指標量表進行意見調查；第三部分係透過訪談由參與實驗之視障者提出對於該路口路緣斜坡警示設施改善內容之建議事項。在操作過程中，第一部分操作內容將包含路口各角落全部實驗路徑之行走實驗，完成所有行走實驗後再進行第二部分之評估指標意見調查以及第三部分建議事項之訪談，因此操作程序係以視障者個案完成三個部分為流程，以免視障者必須互相等待才能進行下階段之操作內容。因應此操作流程，研究人員亦分工為四部分操作人員，包含實驗引導人員、實驗行為觀察記錄人員、意見調查及訪談人員，接送及聯絡視障者人員。有關各案例路口之實驗過程結合實驗路徑而拍照紀錄如下(詳圖 22 至圖 36)。

一、新北市重慶路與校前路口

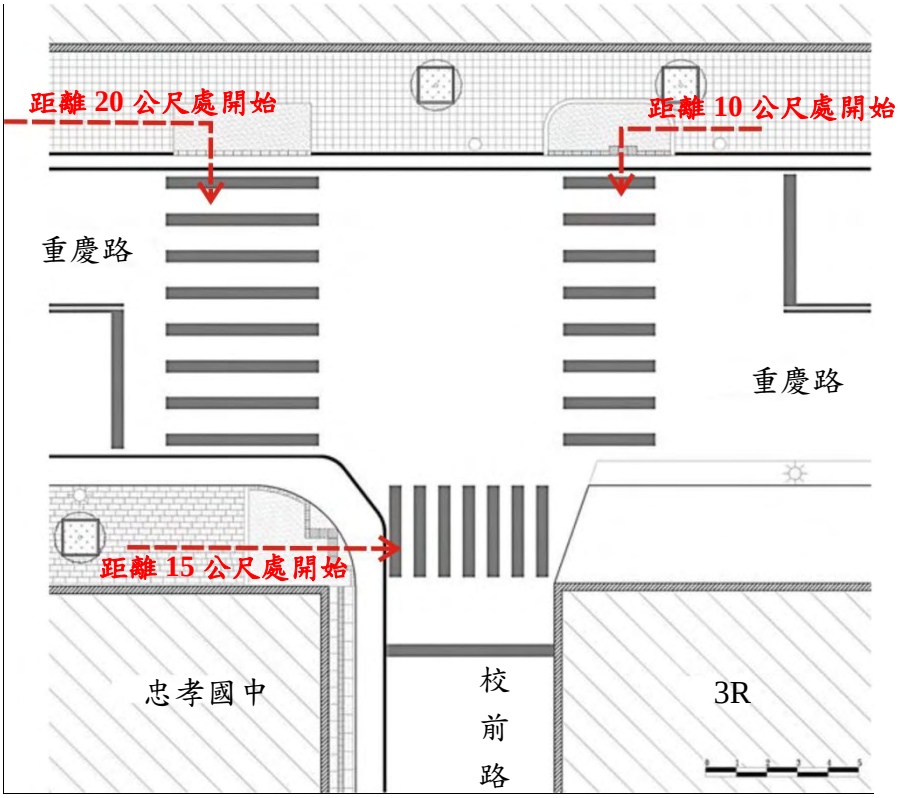




圖 22 新北市重慶路與校前路口不同路徑的實驗過程行進狀況

二、新北市中山路與漢生東路口

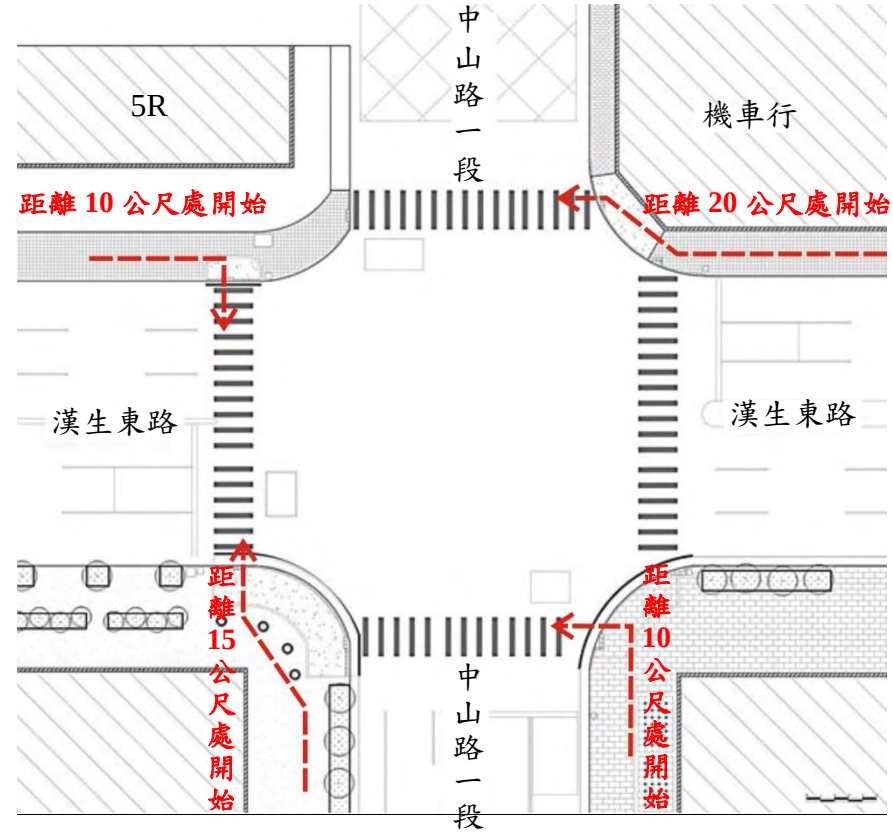




圖 23 新北市中山路與漢生東路口不同路徑的實驗過程行進狀況

三、新北市新海路與互助街口

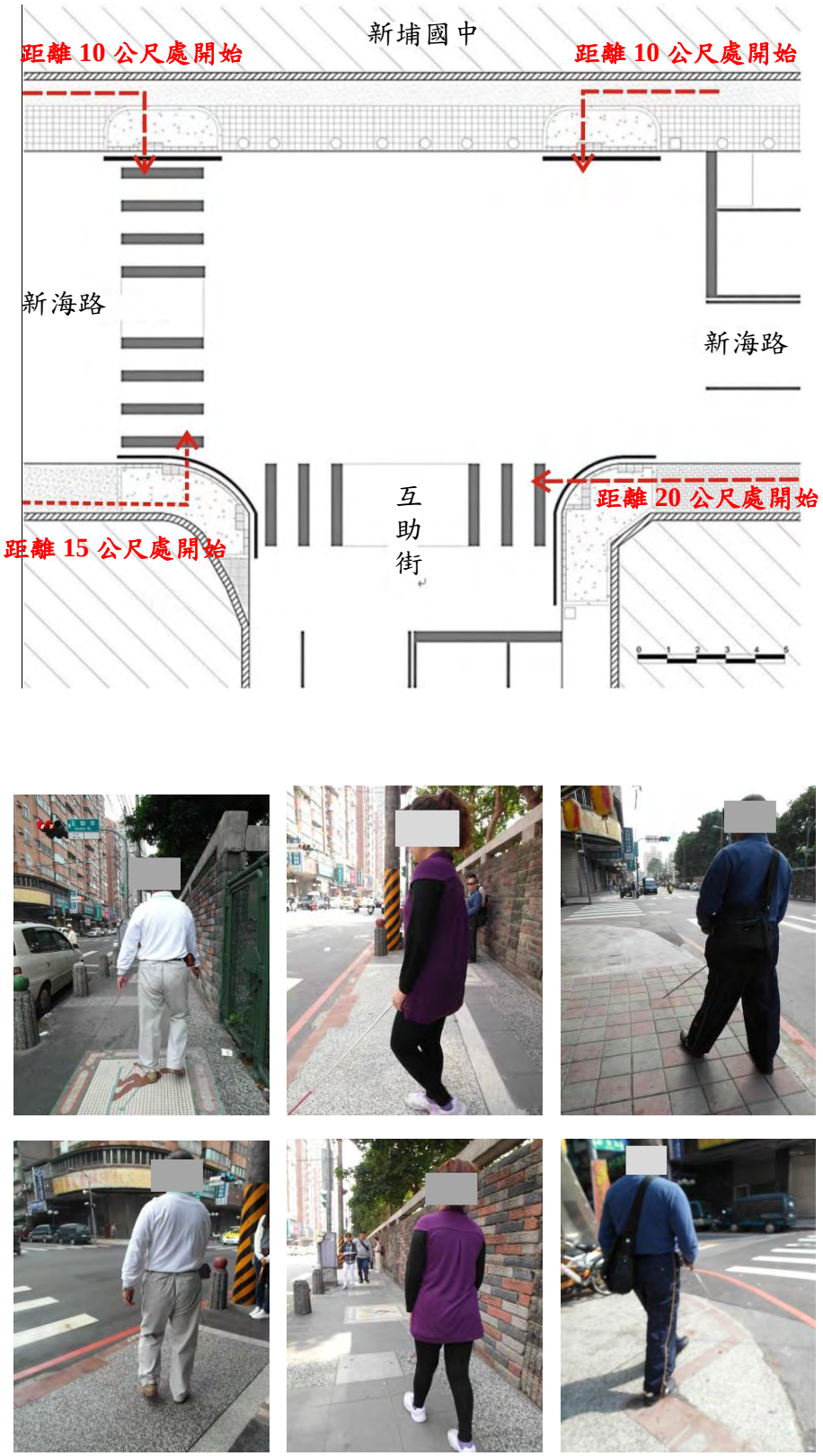


圖 24 新北市新海路與互助街口不同路徑的實驗過程行進狀況

四、新北市區運路與漢生東路口

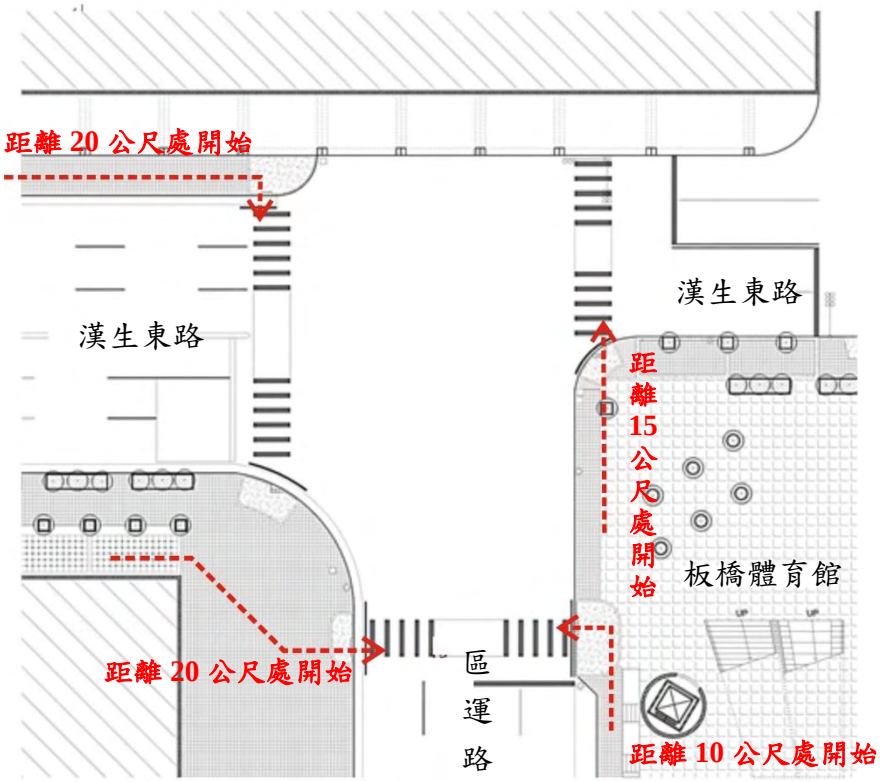




圖 25 新北市區運路與漢生東路口不同路徑的實驗過程行進狀況

五、新北市縣民大道與民權路口

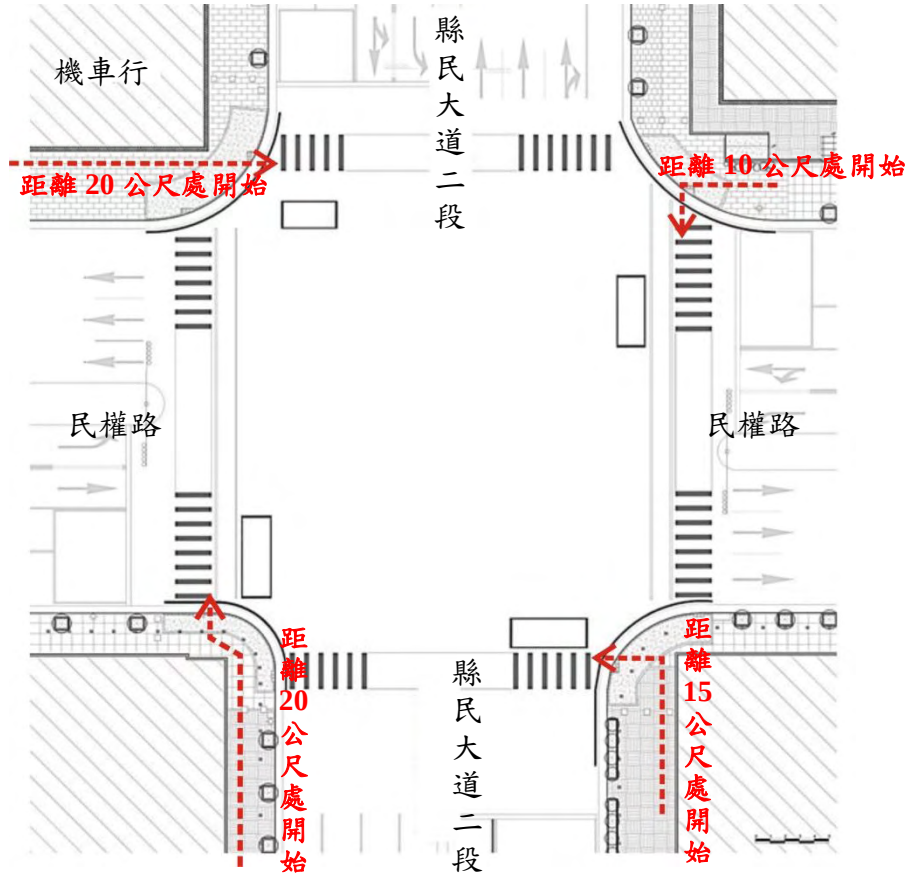




圖 26 新北市縣民大道與民權路口不同路徑的實驗過程行進狀況

六、新北市新府路與站前路口

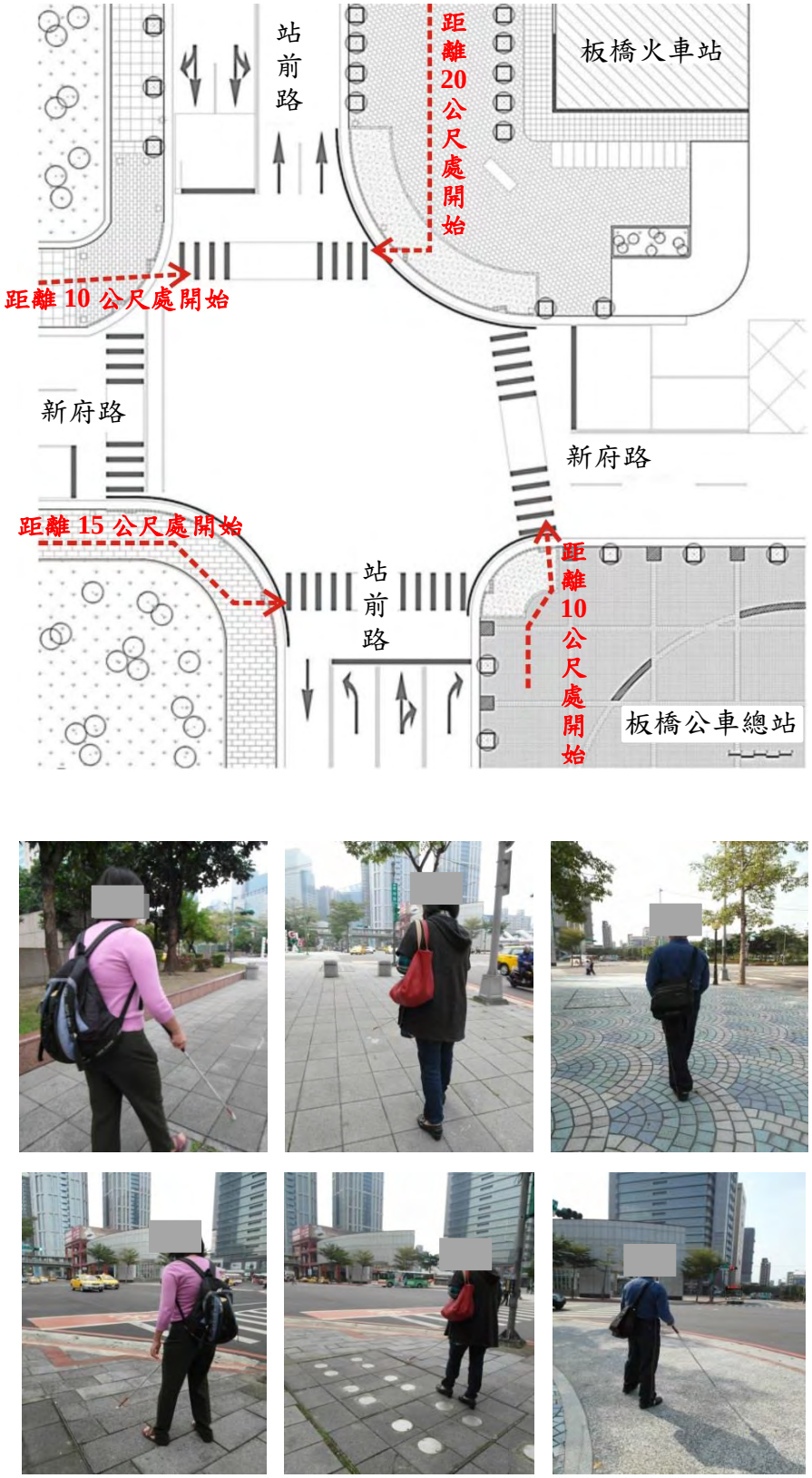


圖 27 新北市新府路與站前路口不同路徑的實驗過程行進狀況

七、新北市新站路與站前路口

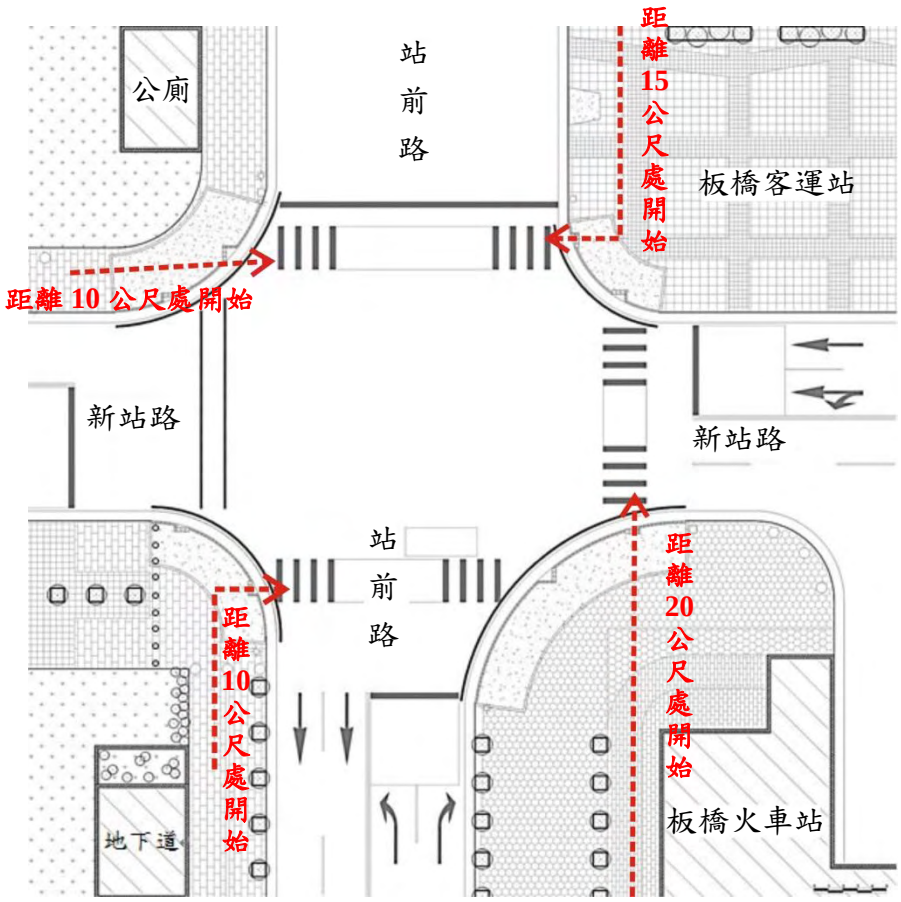




圖 28 新北市新站路與站前路口不同路徑的實驗過程行進狀況

八、桃園市六合路與九和六街口

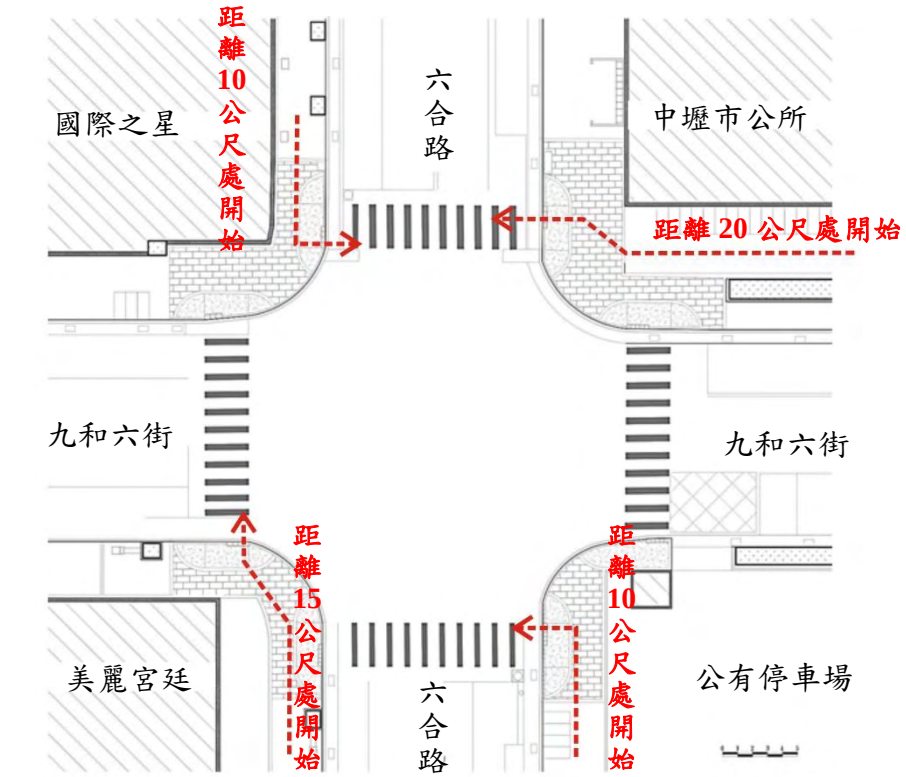




圖 29 桃園市六合路與九和六街口不同路徑的實驗過程行進狀況

九、桃園市復興二路與文化二路口

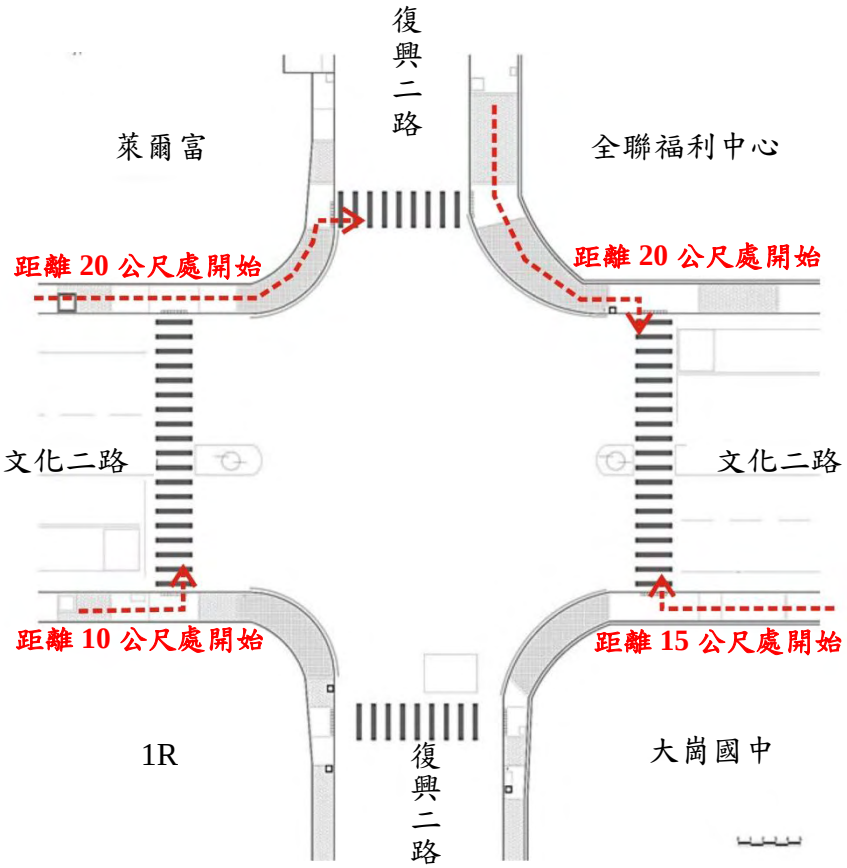




圖 30 桃園市復興二路與文化二路口不同路徑的實驗過程行進狀況

十、新竹市中央路 355 巷與自由路口

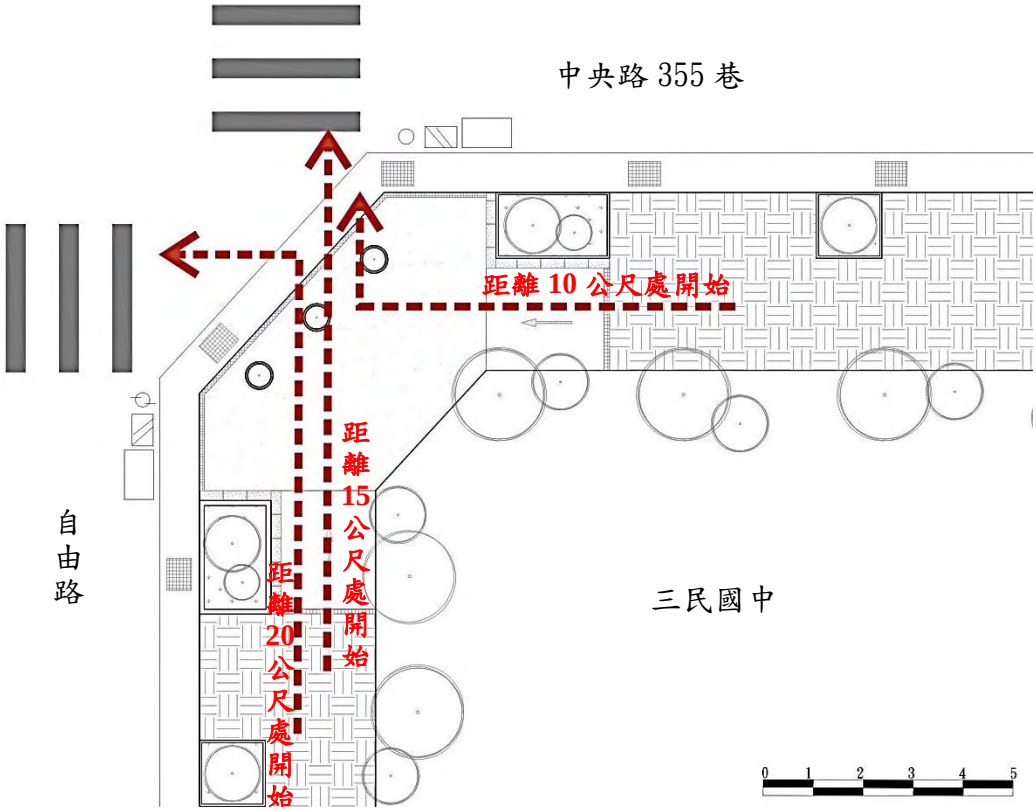




圖 31 新竹市中央路 355 巷與自由路口不同路徑的實驗過程行進狀況

十一、　新竹市中央路與中央路 355 巷口

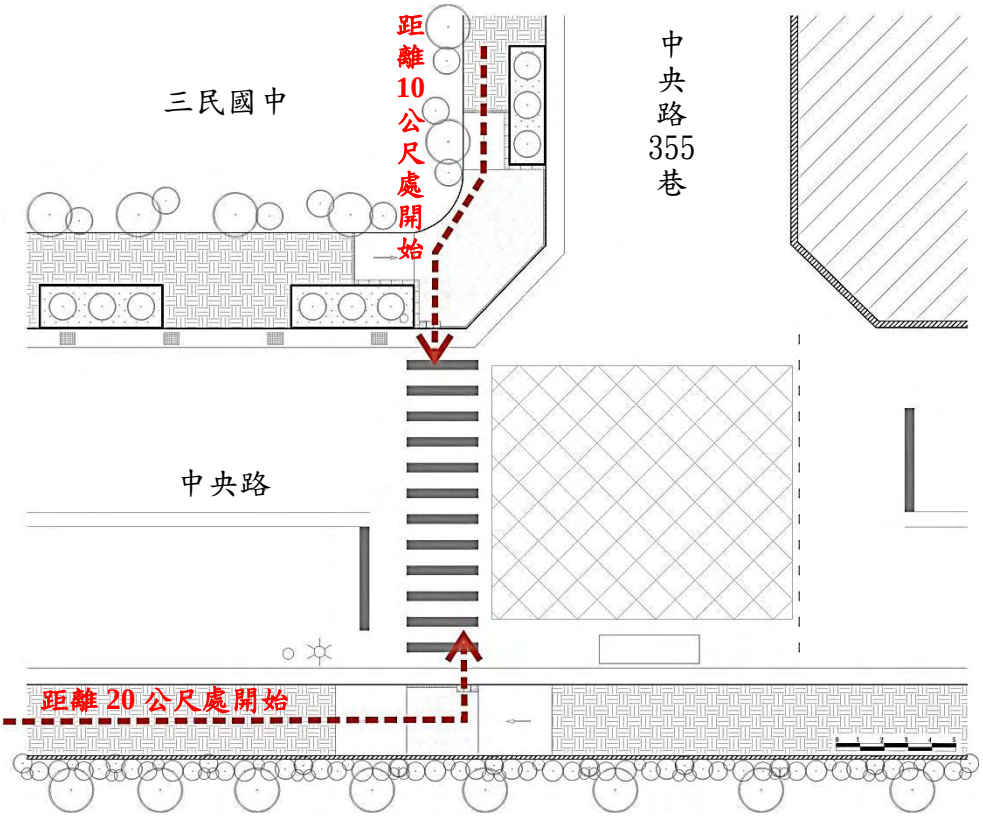




圖 32 新竹市中央路與中央路 355 巷口不同路徑的實驗過程行進狀況

十二、 新竹市民主路與中央路口

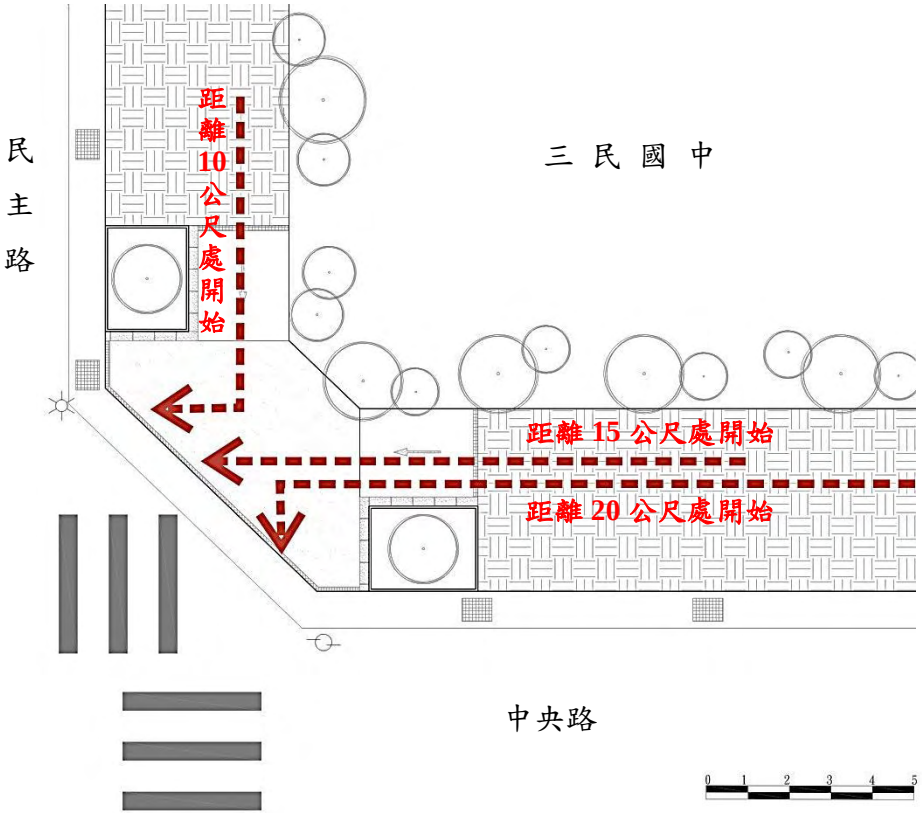




圖 33 新竹市民主路與中央路口不同路徑的實驗過程行進狀況

十三、 新竹市中央路三民國中校門口

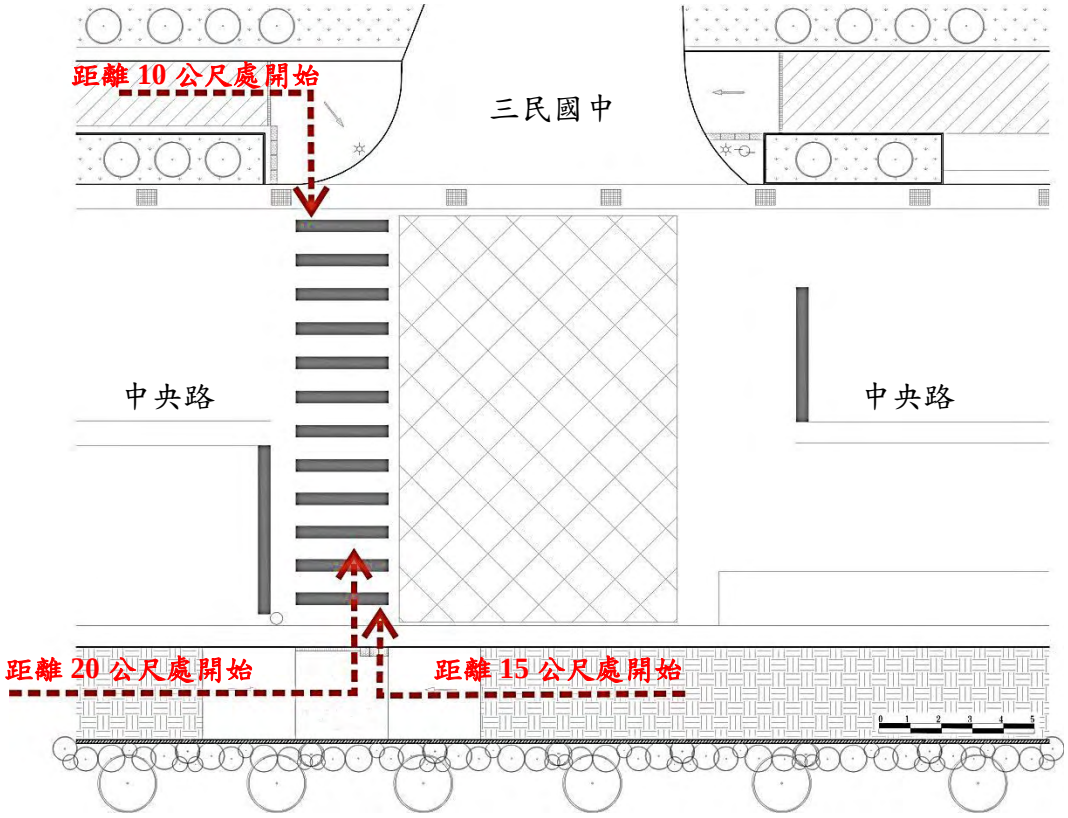
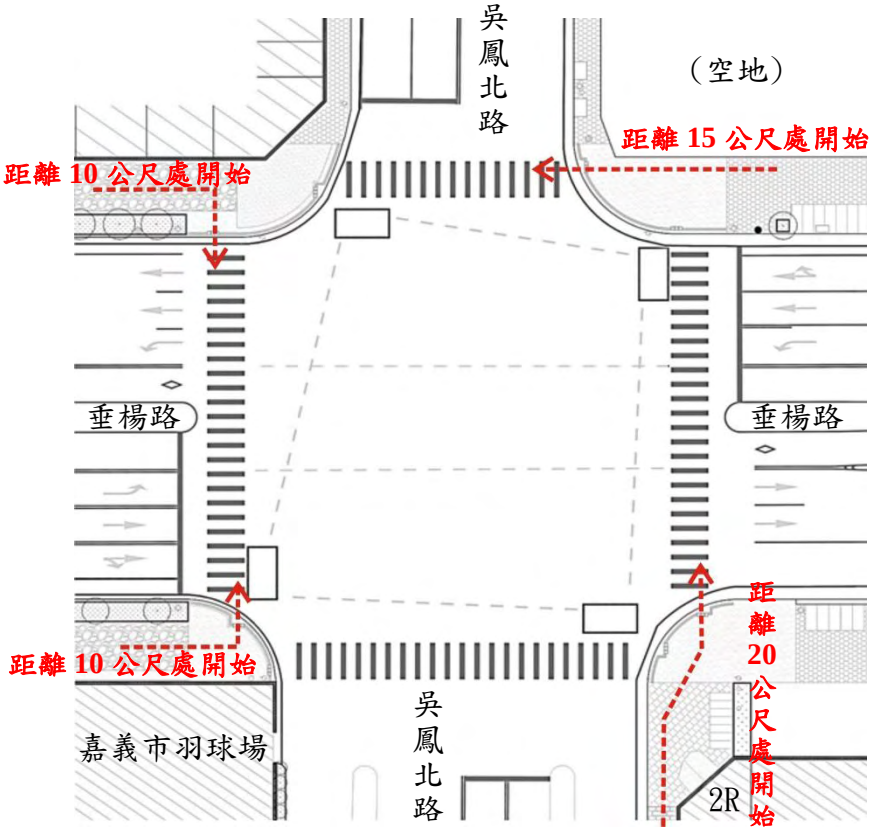




圖 34 新竹市中央路三民國中校門口不同路徑的實驗過程行進狀況

十四、嘉義市垂楊路與吳鳳北路口



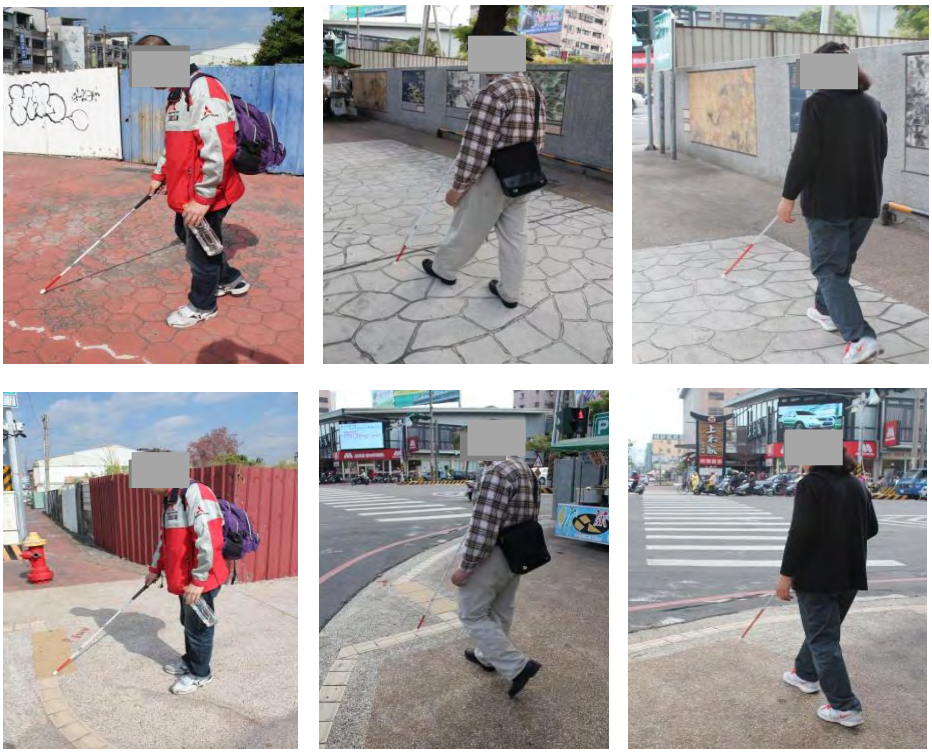


圖 35 嘉義市垂楊路與吳鳳北路口不同路徑的實驗過程行進狀況

十五、嘉義市垂楊路與興中街口

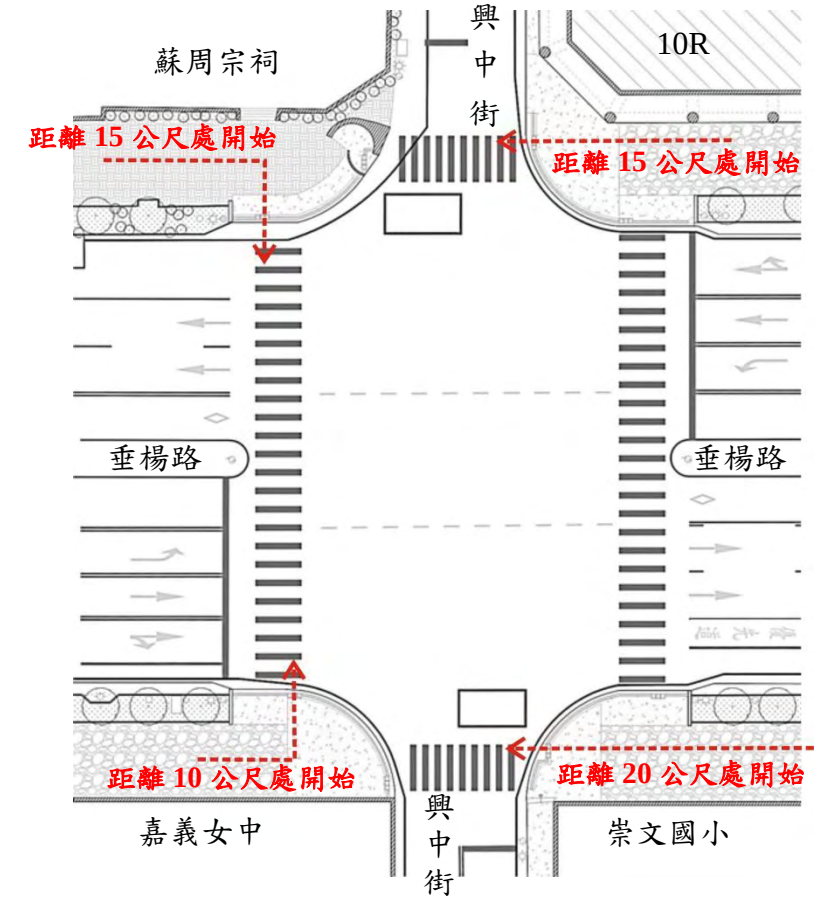




圖 36 嘉義市垂楊路與興中街口不同路徑的實驗過程行進狀況

第三節 實驗結果與影響因素記錄分析

本節針對各縣市參與用後評估之視障者屬性資料，各縣市 15 處案例用後評估之實驗結果以及各案例視障者行進路徑影響因素觀察紀錄等內容分析說明如下。

一、各縣市參與用後評估之視障者屬性資料分析

新北市參與用後評估之視障者，女性(占 53%)居多，年齡以 31-40 歲(占 47%)居多，其次是 41-50 歲(占 33%)；教育程度以大學(專)以上(占 53%)居多，其次是高中職(占 47%)；定向行動訓練年資以 6 年以上(占 87%)居多，其次 2 年以下(不含 2 年)（占 13%)；外出頻率以每天(占 66%)居多，其次是經常(每星期 4-6 天)(占 27%)；活動範圍以跨縣市(占 53%)居多，其次是縣市內(占 27%)(詳表 7)。桃園市參與用後評估之視障者，男性(占 60%)居多，年齡以 31-40 歲(占 37%)居多，其次是 51-60 歲(占 23%)；教育程度以高中職(占 43%)居多，其次是大學(專)以上(占 27%)；定向行動訓練年資以 6 年以上(占 47%)居多，其次 2 年以下(不含 2 年)（占 30%)；外出頻率以每天(占 43%)居多，其次是經常(每星期 4-6 天)(占 37%)；活動範圍以跨縣市(占 37%)居多，其次是縣市內(占 23%)(詳表 8)。

新竹市參與用後評估之視障者，男性(占 53%)居多，年齡以 51-60 歲(占 47%)居多，其次是 41-50 歲(占 27%)；教育程度以國中(占 47%)居多，其次是高中職、大學(專)以上(各占 20%)；定向行動訓練年資以 6 年以上(占 40%)居多，其次 2 年以下(不含 2 年)（占 33%)；外出頻率以每天(占 40%)居多，其次是經常(每星期 4-6 天)(占 33%)；活動範圍以跨縣市(占 33%)居多，其次是鄉鎮內(占 27%)(詳表 9)。嘉義市參與用後評估之視障者，男性(占 60%)居多，年齡以 51-60 歲(占 60%)居多，其次是 41-50 歲(占 20%)；教育程度以高中職(占 60%)居多，其次是國中（占 20%)；定向行動訓練年資以 6 年以上(占 46%)居多，其次 2 年以下(不含 2 年)、2-4 年(各占 27%)；外出頻率以每天(占 53%)居多，其次是經常(每星期 4-6 天)(占 27%)；活動範圍以鄉鎮內(占 40%)居多，其次是縣市內(占 27%)(詳表 10)。

整體而言，各縣市參與用後評估之視障者，男性(占 56%)居多，年齡以 51-60 歲(占 33%)居多，其次是 31-40 歲(占 28%)；教育程度以高中職(占 43%)居多，其次是大學(專)以上(各占 28%)；定向行動訓練年資以 6 年以上(占 53%)居多，其次 2 年以下(不含 2 年)(占 27%)；外出頻率以每天(占 49%)居多，其次是經常(每星期 4-6 天)(占 32%)；活動範圍以跨縣市(占 36%)居多，其次是縣市內(占 24%)、鄉鎮內(占 23%)(詳表 11)。

表 7 新北市參與用後評估視障者屬性資料分析表(全盲 N=10　低視力 N=5)

屬性	項目	樣本數	百分比	屬性	項目	樣本數	百分比
性別	男性	7	47%	教育程度	國小以下	0	0%
	女性	8	53%		國中	0	0%
年齡	30 歲以下	1	7%		高中職	7	47%
	31-40 歲	7	47%		大學(專)以上	8	53%
	41-50 歲	5	33%	定向行動訓練年資	2 年以下(不含 2 年)	2	13%
	51-60 歲	2	13%		2-4 年	0	0%
	61 歲以上	0	0%		4-6 年	0	0%
外出頻率	從未外出	0	0%		6 年以上	13	87%
	曾經(過去曾外出)	0	0%	活動範圍	鄰里社區內	2	13%
	偶爾(每星期 1-3 天)	1	7%		鄉鎮內	1	7%
	經常(每星期 4-6 天)	4	27%		縣市內	4	27%
	每天	10	66%		跨縣市	8	53%

表 8 桃園市參與用後評估視障者屬性資料分析表(全盲 N=20　低視力 N=10)

屬性	項目	樣本數	百分比	屬性	項目	樣本數	百分比
性別	男性	18	60%	教育程度	國小以下	4	13%
	女性	12	40%		國中	5	17%
年齡	30 歲以下	0	0%		高中職	13	43%
	31-40 歲	11	37%		大學(專)以上	8	27%
	41-50 歲	6	20%	定向行動訓練年資	2 年以下(不含 2 年)	9	30%
	51-60 歲	7	23%		2-4 年	4	13%
	61 歲以上	6	20%		4-6 年	3	10%
外出頻率	從未外出	0	0%		6 年以上	14	47%
	曾經(過去曾外出)	0	0%	活動範圍	鄰里社區內	6	20%
	偶爾(每星期 1-3 天)	6	20%		鄉鎮內	6	20%
	經常(每星期 4-6 天)	11	37%		縣市內	7	23%
	每天	13	43%		跨縣市	11	37%

表 9 新竹市參與用後評估視障者屬性資料分析表(全盲 N=10　低視力 N=5)

屬性	項目	樣本數	百分比	屬性	項目	樣本數	百分比
性別	男性	8	53%	教育程度	國小以下	2	13%
	女性	7	47%		國中	7	47%
年齡	30 歲以下	0	0%		高中職	3	20%
	31-40 歲	2	13%		大學(專)以上	3	20%
	41-50 歲	4	27%	定向行動訓練年資	2 年以下(不含 2 年)	5	33%
	51-60 歲	7	47%		2-4 年	1	7%
	61 歲以上	2	13%		4-6 年	2	14%
外出頻率	從未外出	0	0%		6 年以上	6	40%
	曾經(過去曾外出)	0	0%	活動範圍	鄰里社區內	3	20%
	偶爾(每星期 1-3 天)	4	27%		鄉鎮內	4	27%
	經常(每星期 4-6 天)	5	33%		縣市內	3	20%
	每天	6	40%		跨縣市	5	33%

表 10 嘉義市參與用後評估視障者屬性資料分析表(全盲 N=10　低視力 N=5)

屬性	項目	樣本數	百分比	屬性	項目	樣本數	百分比
性別	男性	9	60%	教育程度	國小以下	1	7%
	女性	6	40%		國中	3	20%
年齡	30 歲以下	0	0%		高中職	9	60%
	31-40 歲	1	7%		大學(專)以上	2	13%
	41-50 歲	3	20%	定向行動訓練年資	2 年以下(不含 2 年)	4	27%
	51-60 歲	9	60%		2-4 年	4	27%
	61 歲以上	2	13%		4-6 年	0	0%
外出頻率	從未外出	0	0%		6 年以上	7	46%
	曾經(過去曾外出)	0	0%	活動範圍	鄰里社區內	2	13%
	偶爾(每星期 1-3 天)	3	20%		鄉鎮內	6	40%
	經常(每星期 4-6 天)	4	27%		縣市內	4	27%
	每天	8	53%		跨縣市	3	20%

表 11 各縣市參與用後評估視障者屬性資料分析表(全盲 N=50　低視力 N=25)

屬性	項目	樣本數	百分比	屬性	項目	樣本數	百分比
性別	男性	42	56%	教育程度	國小以下	7	9%
	女性	33	44%		國中	15	20%
年齡	30 歲以下	1	1%		高中職	32	43%
	31-40 歲	21	28%		大學(專)以上	21	28%
	41-50 歲	18	25%	定向行動訓練年資	2 年以下(不含 2 年)	20	27%
	51-60 歲	25	33%		2-4 年	10	13%
	61 歲以上	10	13%		4-6 年	5	7%
外出頻率	從未外出	0	0%		6 年以上	40	53%
	曾經(過去曾外出)	0	0%	活動範圍	鄰里社區內	13	17%
	偶爾(每星期 1-3 天)	14	19%		鄉鎮內	17	23%
	經常(每星期 4-6 天)	24	32%		縣市內	18	24%
	每天	37	49%		跨縣市	27	36%

二、新北市各案例實驗結果與行進路徑影響因素記錄分析

新北市之案例共計有重慶路與校前路口、中山路與漢生東路口、新海路與互助街口、區運路與漢生東路口、縣民大道與民權路口、新府路與站前路口、新站路與站前路口等 7 處。各路口之實驗結果，針對尋找行人穿越道起點之成功視障者與失敗視障者分別遴選全盲者和低視力者之代表性個案說明行進路徑觀察記錄以及分析行進過程之影響因素。各路口之實驗結果依序分析說明如下：

(一)重慶路與校前路口

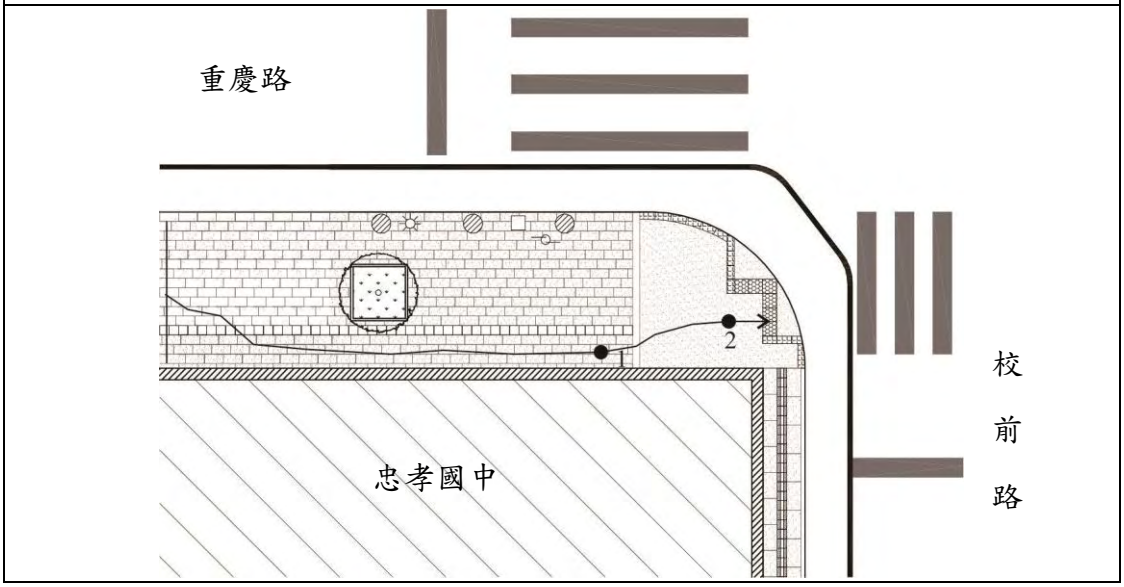
在本路口 15 位參與之視障者進行 60 次數之用後評估，有 44 次成功尋找到行人穿越道之起點，成功率為 73.3 %；其中，全盲者有 24 次(成功率 60 %)，低視力者有 20 次(成功率 100 %)。幾乎所有的視障者都會用腳的觸覺去感受地面的材質，判斷是否進入警示區以及運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向；到達警示區後，視障者行走的速度普遍會慢下來，並使用盲杖滑行來感受地面的材質，以辨識出警示磚的位置，低視力者則會判別警示磚的顏色來確認行人穿越道之起點。對於失敗者之影響因素普遍為

警示磚的材質和鄰近地面材料之差異感覺不出來，使用盲杖與腳都沒有感受出來，以致在行走時容易跨過去而沒有察覺到，最後超出警示帶而走到馬路上。視障者有下列建議：

1. 警示帶的面積可以再加大以及材質差異度可以再加強。
2. 警示磚的材料採用比較鮮艷的紅色會更凸顯出來，在辨識上比較容易。

3. 在人行道中種植行道樹容易讓視障者在行走時撞到，行道樹應種植在人行道的邊緣，保持人行道的淨空以利通行。
4. 警示區的坡度不夠明顯，以至於也沒有方向性，即使知道到了警示帶卻找不到警示磚的位置。

成功案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄

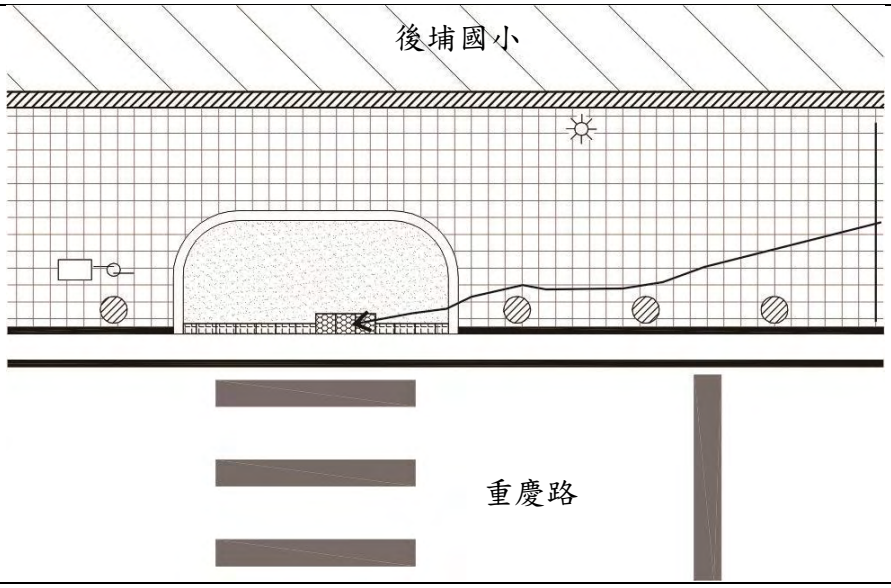


1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，在距離路口 15 公尺處由人行道中間開始行走，並偏向右方行進。受測者運用盲杖敲打著學校的圍牆，沿著圍牆邊往前走，在行走過程中有停下腳步(如標示 1)，接下來行走的速度變慢，並用腳的觸覺去感受地面的材質，判斷是否進入警示區。
2. 到達警示區後，受測者開始朝偏左邊方向行走，行走中受測者有停下腳步，開始使用盲杖去滑行並感受地面的材質(如標示 2)。最後受測者辨識出警示磚的材質而成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為，警示帶的面積可以再加大以及材質差異度可以再加強，不然在行走時容易跨過去而沒有察覺到。





成功案例(低視力)行進路徑觀察紀錄



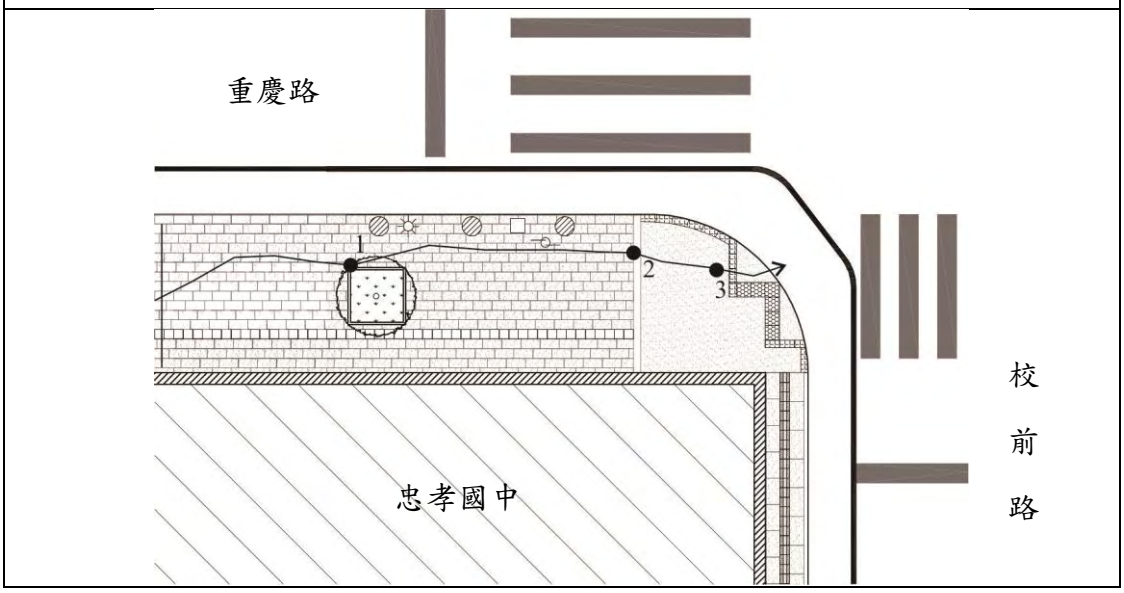
1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,在距離路口 10 公尺處由人行道中間開始行走，並運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向。受測者逐漸偏向左方而沿著人行道的左邊行走，在進入到警示區之前並未停下腳步。
2. 到達警示區之後，受測者行走的速度慢下來，順著警示區的斜坡向前行進，判別警示磚的顏色後，成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為，此路口的警示區與警示磚的材料顏色上有比較明顯的差異，在辨識上比較容易辨識出來，但在警示磚的材料建議用比較鮮艷的紅色，在材料顏色差異上會更凸顯出來。







失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



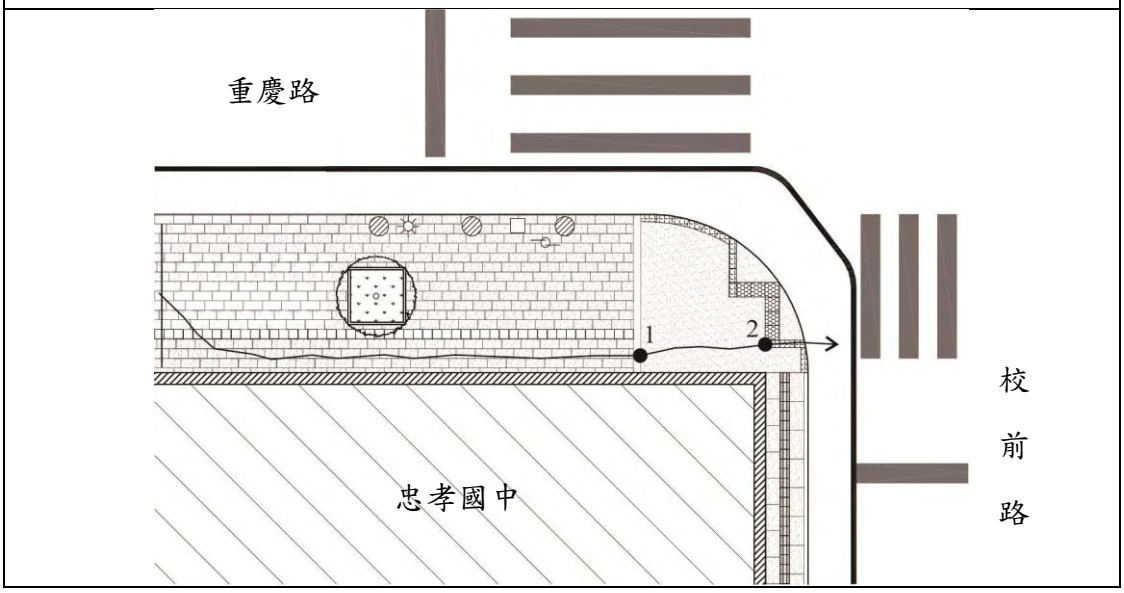
1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 15 公尺處由人行道中間開始行走，行走時朝偏左邊方向行走後撞到行道樹並停下腳步(如標示 1)，在繼續行走時偏向左方沿著人行道的左邊行走。
2. 在進入警示區的區域後，受測者有停留(如標示 2)，在感受到警示帶後開始偏向右方尋找，受測者用聽覺去辨識車流聲來判斷方向再繼續前進，受測者後續行走到一半停下腳步(如標示 3)，開始使用盲杖去滑行並感受地面的材質，最後超出警示區而走到馬路上。受測者沒有辨識出警示磚的材質，因此沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為，在人行道中見種植行道樹容易使人在行走時撞到，行道樹應種植在人行道的邊緣，保持人行道的淨空與通行。在警示磚的材質上差異感覺不出來，使用盲杖與腳都沒有感受出來。



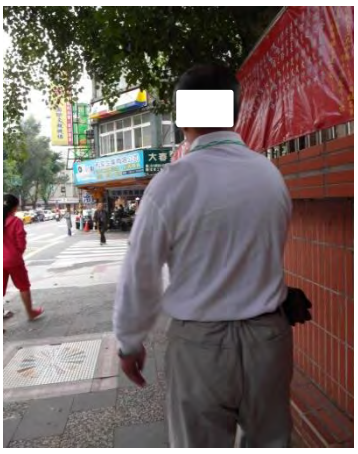




失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



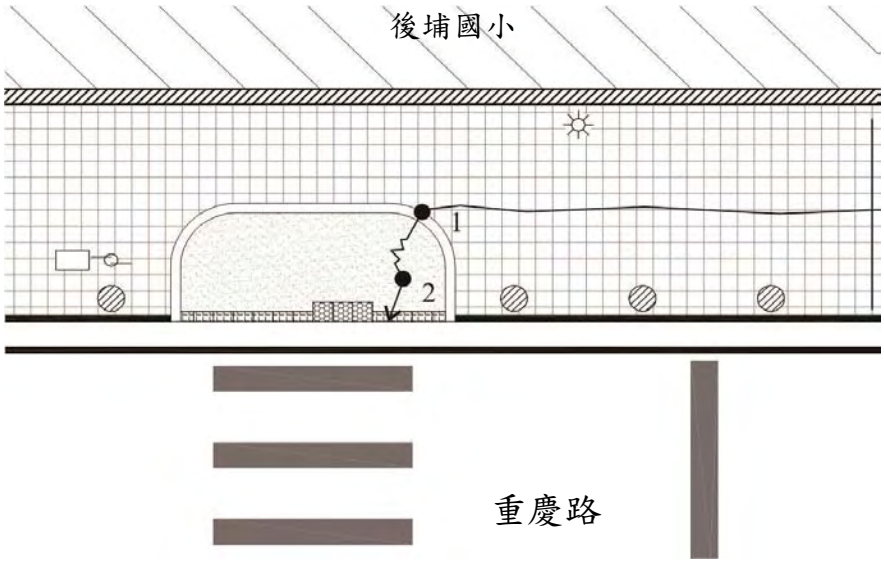
1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,在距離路口 15 公尺處由人行道中間開始行走，行走時偏向右方並運用盲杖敲打著學校的圍牆而沿著圍牆邊往前走，並用腳的觸覺去感受地面的材質，在進入到警示區之前呈現直線的行走路徑。
2. 到達警示區時，受測者有停留確認地面材質(如標示 1)，進入警示區後受測者偏向左方尋找，並在路緣警示設施前停下腳步用聽覺去聽前方車流聲來判斷方向(如標示 2)，在確定方向後便往前行進，最後超出警示帶而走到馬路上，沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為地面材質在辨識上，因穿著鞋子而不容易感覺出來，要把注意力一直放在地面材質的差異，不然不容易察覺材質的變化。







失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，在距離路口 10 公尺處由人行道中間開始行走，並運用腳的觸覺去感受地面的材質以及用盲杖左右的點狀敲打來定位方向，在進入到警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 到達警示區時，受測者有停留辨識地面材質(如標示 1)，並使用盲杖去滑行觸探而感受地面的材質，後續行走時呈現左右的來回走動，並停下腳步(如標示 2)，用聽覺去辨識車流聲來判斷方向。最後受測者沒有辨識出警示磚的材質而走到馬路，以至於沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為，警示區的坡度不夠明顯也沒有方向性，導致即使知道到了警示帶卻找不到警示磚的位置。





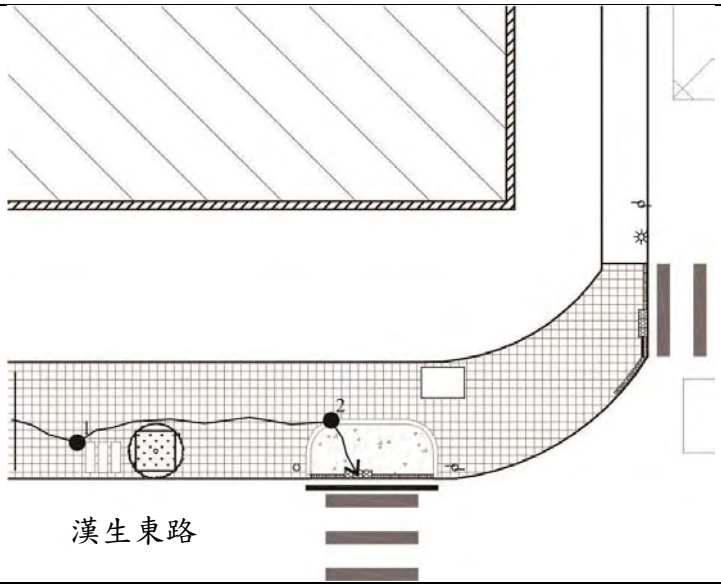
(二)漢生東路與中山路口

在本路口 15 位參與之視障者進行 60 次數之用後評估，有 38 次成功尋找到行人穿越道之起點，成功率為 63.3 %；其中，全盲者有 18 次(成功率 45 %)，低視力

者有 20 次(成功率 100 %)。部分全盲之視障者會運用盲杖敲打人行道的邊界，沿著人行道的左邊一直行走到達警示區，也運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向；到達警示區後，視障者行走的速度普遍會慢下來，並使用盲杖滑行來感受地面的材質，以辨識出警示磚的位置，低視力者則會辨識行人穿越道的顏色以及判別警示磚的顏色來確認行人穿越道之起點。對於失敗者之影響因素普遍為警示磚的材質和鄰近地面材料之差異感覺不出來，使用盲杖與腳都沒有感受出來，或是警示磚之顏色辨識性不佳，以致在行走時容易跨過去而超出警示帶走到馬路上。視障者有下列建議：

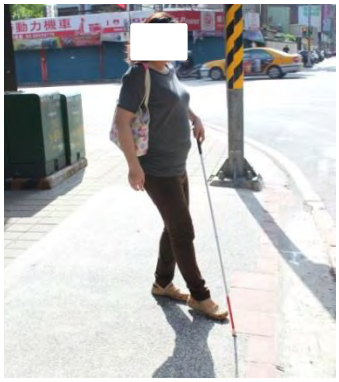
1. 人行道上不應有障礙物，有停放機車或其他障礙物時會使行走面積變小，容易讓視障者行走中盲杖卡住或撞到障礙物。
2. 警示磚的材質和鄰近地面材質差異不大以及顏色變化差異也不大，不易辨識。
3. 警示區的範圍需要大一點，地面材質應有引導方向的功能，才不會走錯方向。

成功案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄

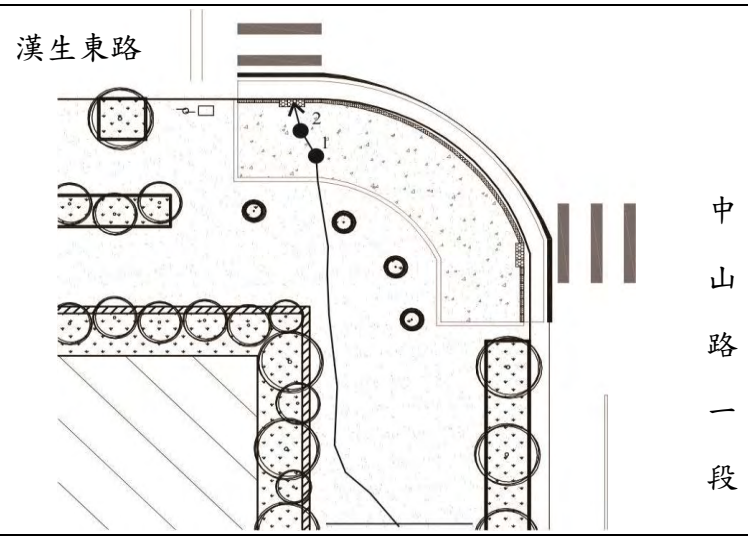


1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處之人行道中間開始行走，由於偏右方向行走，在觸探到人行道上停放的機車時停下腳步(如標示 1)，後續則偏向左方行走並直線走向警示區。
2. 到達警示區時，受測者有停留(如標示 2)，在確認是警示區後開始偏向右方行進，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質，最後辨識出警示磚的材質而成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為人行道上停放機車會使行走面積變小，也容易讓視障者撞到。





成功案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



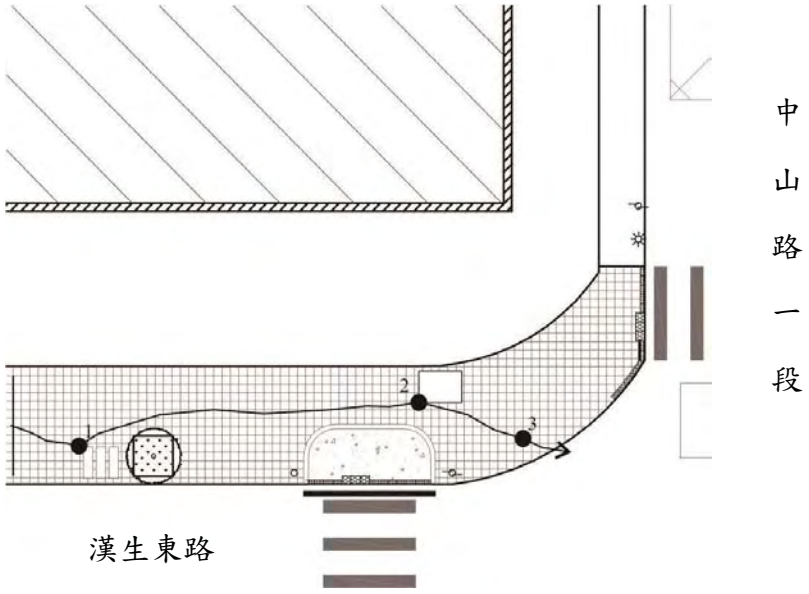
1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處之人行道中間開始行走，並偏向左方行走以及運用盲杖敲打著人行道的邊界，沿著人行道的左邊一直行走到達警示區。
2. 進入警示區後，受測者有停留再確認地面材質是否已進入警示區(如標示 1)，以及後續行走了幾步後開始使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 2)，最後辨識出警示磚的材質以及成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示磚的材質和鄰近地面材料差異不大，使用盲杖辨識時不易感覺出來，就容易忽略掉警示磚的位置。







失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



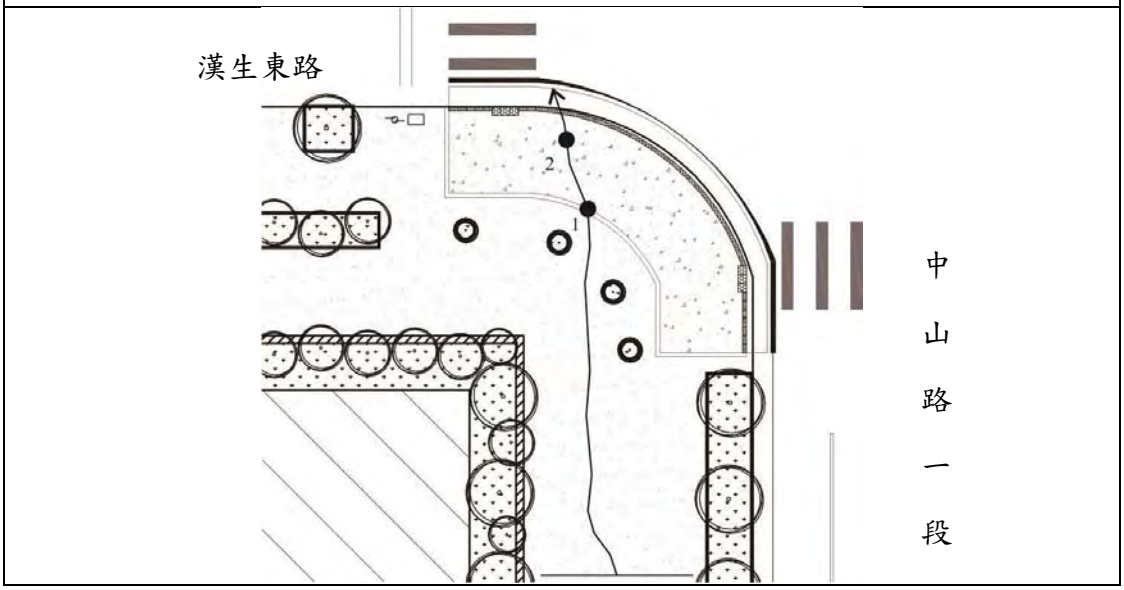
1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處之人行道中間開始偏右方行走，並在撞到人行道所停留之機車後停下腳步(如標示 1)，後續行走時就轉了方向開始偏左方行走，並在撞到障礙物而停下腳步(如標示 2)。
2. 受測者後續偏向右方行走，並使用盲杖去滑行以感受地面的材質(如標示 3)，最後受測者沒有辨識出警示磚的材質而走到馬路上，沒有找到行人穿越道到點之警示磚。
3. 受測者認為在人行道上不應有障礙物，使用盲杖時會卡住或行走中會被絆倒。警示區的範圍需要大一點，材質差異也需明顯一點才容易辨識。



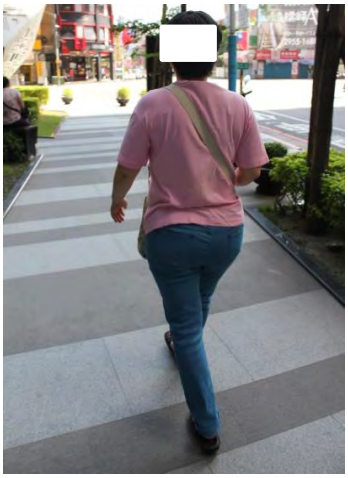


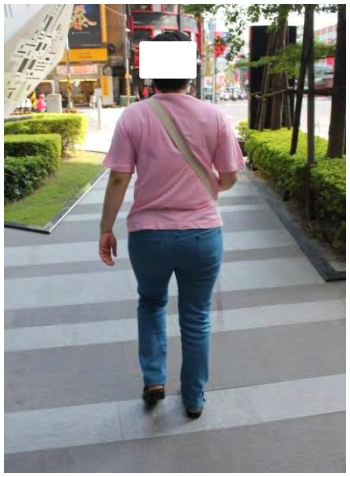


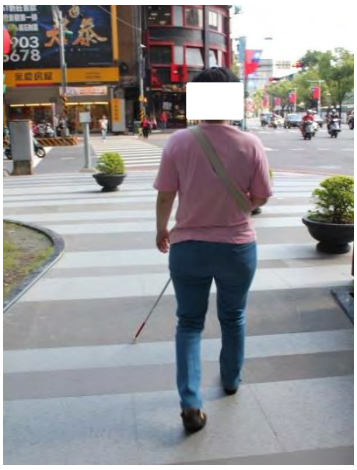
失敗案例(低視力)行進路徑觀察紀錄



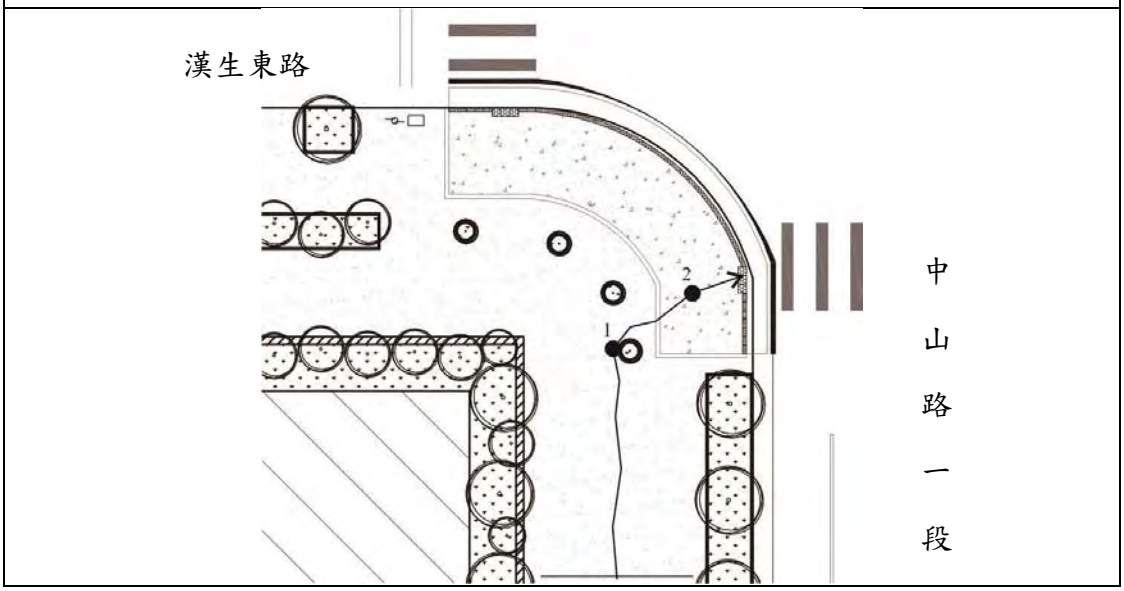
1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處之人行道中間開始偏向左方行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，並沿著人行道的左邊行走，在到達警示區之前沒有停下腳步。
2. 到達警示區時，受測者有停留確認地面材料(如標示 1)，在確認警示區後開始使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質，並在中途停留辨識行人穿越道的顏色後(如標示 2)朝向前方行走，最後卻超出路緣走到馬路上而沒有找到行人穿越道到點之警示磚。
3. 受測者認為路緣警示磚之材質與顏色需要變化差異再大一點，在辨識上比較容易察覺。







失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處之人行道中間開始向前行走，大致上一路直線行進，在撞到花盆時停下腳步(如標示 1)，後續行走時就轉了方向偏右方向行走並到達警示區。
2. 進入警示區後，受測者停下腳步用聽覺去聽前方車流聲來判斷方向(如標示 2)，在確定方向後則朝右方前進，由於方向錯誤，受測者最後並沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為行走到路緣時，由於區域面積較大容易失去方向感，應在地面材質有引導方向的功能，才不會走錯方向。







(三)新海路與互助街口

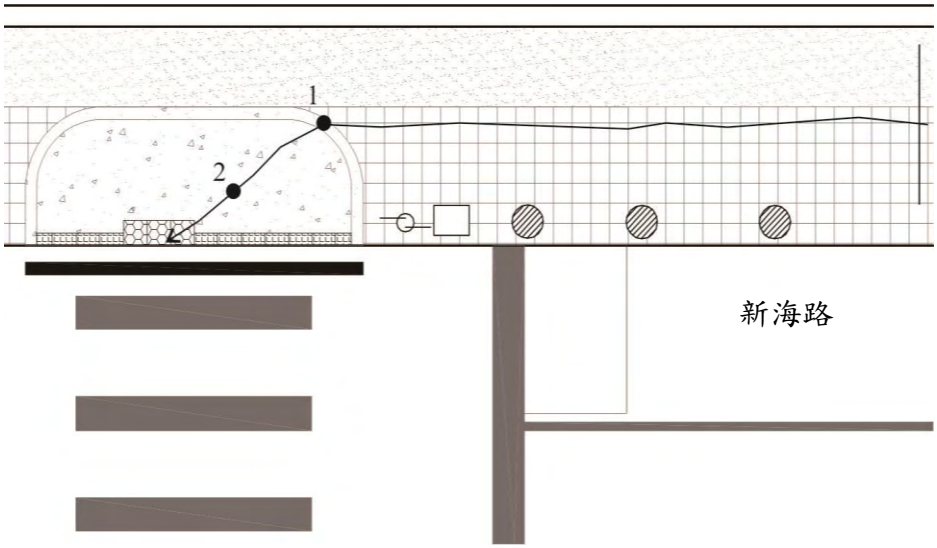
在本路口 15 位參與之視障者進行 60 次數之用後評估，有 44 次成功尋找到行人穿越道之起點，成功率為 73.3 %；其中，全盲者有 24 次(成功率 60 %)，低視力者有 20 次(成功率 100 %)。所有的視障者都會運用聽覺去辨識車流聲來判斷

方向，到達警示區後，會使用盲杖滑行來感受地面的材質，以辨識出警示磚的位置，低視力者則會判別警示磚的顏色來確認行人穿越線之起點。對於失敗者之影響因素普遍為警示磚的材質和鄰近地面材料之差異感覺不出來，使用盲杖與腳都沒有感受出來，或是警示磚之顏色辨識性不佳，以致在行走時容易跨過去而超出警示帶走到馬路上。視障者有下列建議：

1. 警示區地面材質和鄰近地面材料之差異性應更大，而警示帶的材料顏色和警示區的材料顏色對比性應更強烈。
2. 人行道的地面材質需要統一，不要有一些和警示區相似的材質混在其中，使行進中容易混淆人行道與警示區的區域。
3. 警示磚的面積需加大，才不會很容易的就跨過去而沒有察覺到。

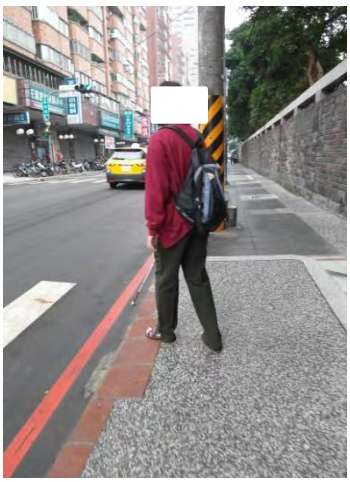
成功案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄

新埔國中

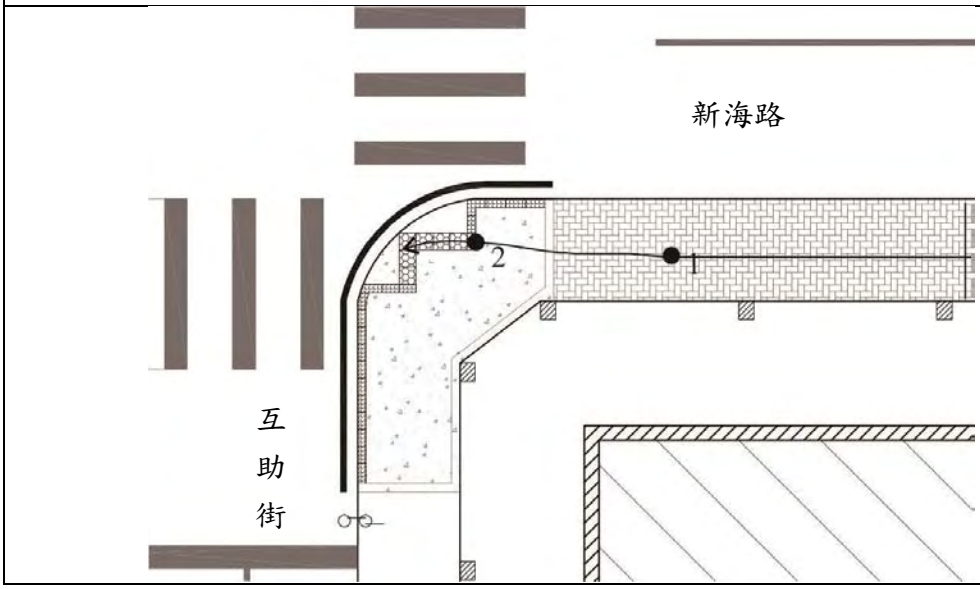


1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺之人行道中間開始向前行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，也用腳的觸覺去感受地面的材質，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 到達警示區之後，受測者有停留確認警示區之地面材料(如標示 1)，然後偏向左方行進，在行走一段距離後停留並開始使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 2)。最後受測者辨識出警示磚的材質，成功找到行人穿越道起點之警示磚。

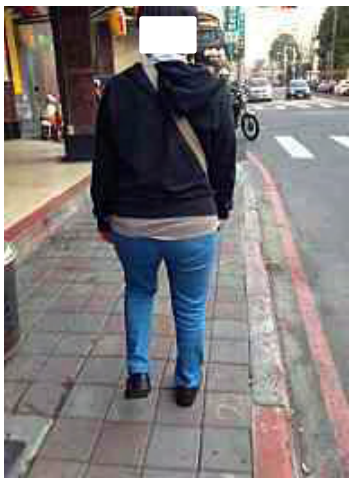




成功案例(低視力) 行進路徑觀察紀錄

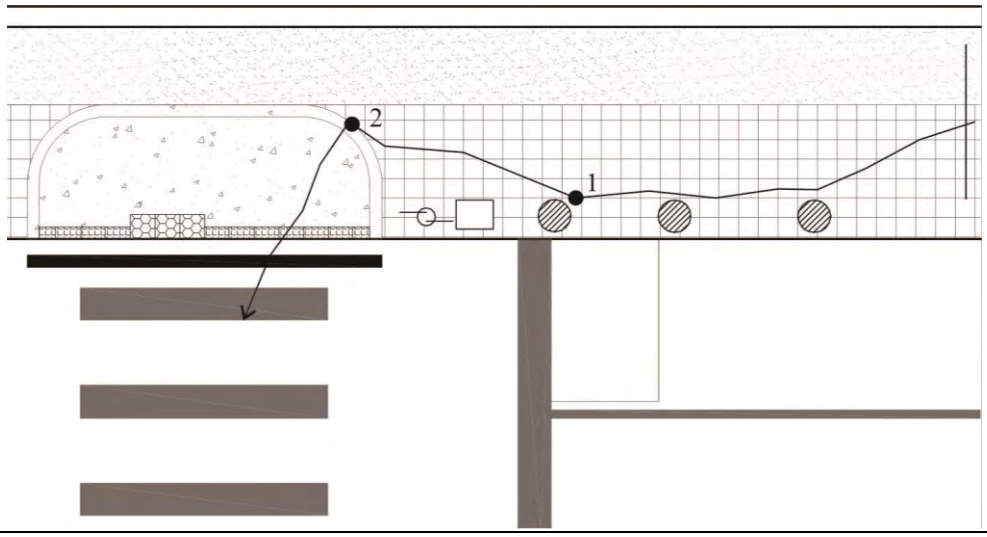


1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，也用腳的觸覺去感受地面的材質，行走到一半停下腳步觀察地面材質顏色(如標示 1) ，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 進入警示區後，受測者在腳感受到警示帶的材質不同時有停留(如標示 2)，然後開始朝前方尋找，並同時判別警示帶的顏色而成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示區地面材質和鄰近地面材料之差異性應更大，而警示帶的材料顏色和警示區的材料顏色對比性應更強烈，才可以清楚的辨識出來，不需要一直注意地面材料的顏色。


失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄

新埔國中

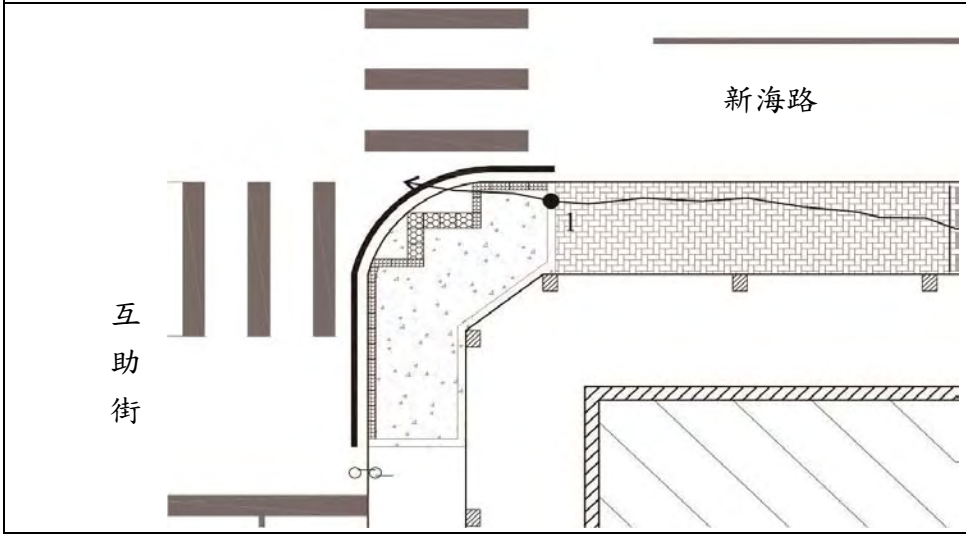


1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，然後偏向左方沿著人行道的左邊行走，直到撞到障礙物(小石柱)而停下腳步(如標示 1)，受測者後續行走時就轉了方向而偏向右方行走並到達警示區。
2. 進入警示區之後，受測者有停留確認警示區之地面材料(如標示 2)，然後偏向左方行走，然而卻超過警示帶而走到馬路上，沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為在人行道的地面材質需要統一，不要有一些和警示區相似的材質混在其中，使行進中容易混淆人行道與警示區的區域，而在辨識度上無法清楚呈現差異性。

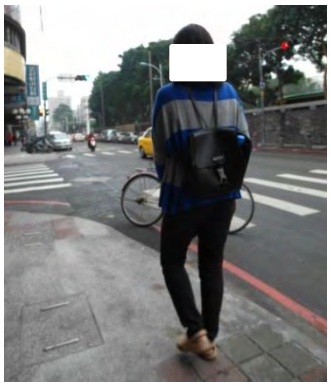
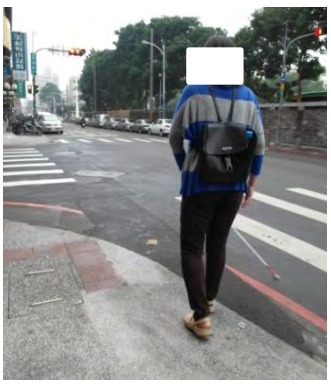




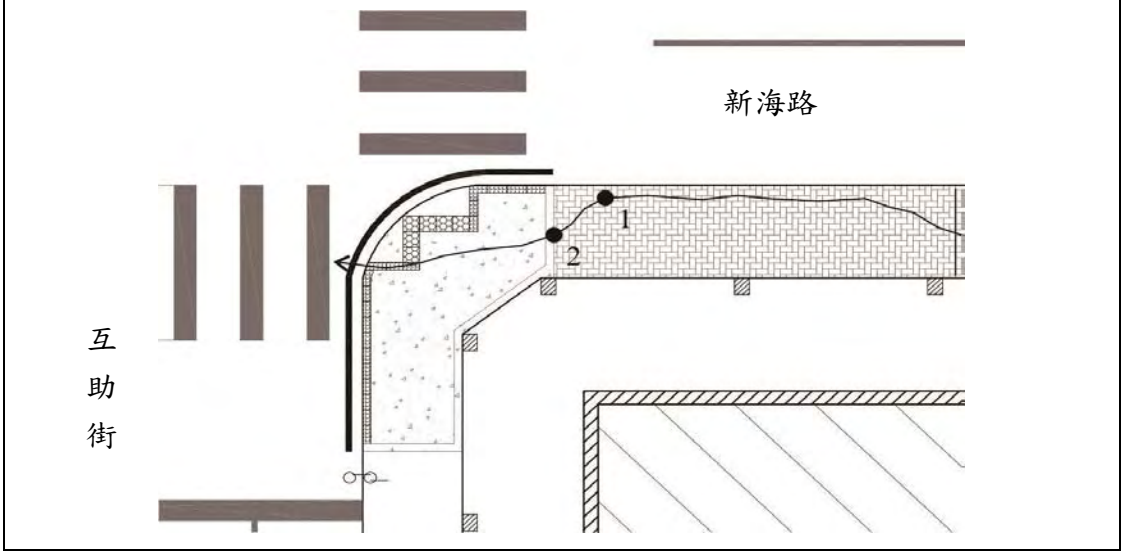
失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



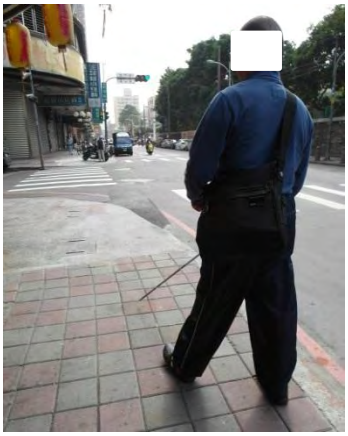
1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，不久偏向右方沿著人行道的左邊行走，並運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向。
2. 到達警示區之後，受測者有停留確認警示區之地面材料(如標示 1)，然後偏向右方尋找，但卻行走超過警示帶而走到馬路上，沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為路緣警示帶的材質需要增加辨識度，警示磚的面積也應加大，如此在行進中才可察覺是否超出警示區的範圍，而避免行走到馬路上的風險。

失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，並偏向右方而沿著人行道的邊界行走,在盲杖碰觸到人行道與車道的高差時停下腳步(如標示 1)，之後往左方向行走並到達警示區。
2. 進入警示區後，受測者開始使用盲杖去滑行並感受地面的材質(如標示 2)，然而受測者沒有辨識出路緣警示磚的材質，最後超出警示帶而走到馬路上，沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示區內的地面材質與警示磚的材質差異度應增大，在行進中可以輕易辨識出來，同時警示磚的面積也需加大，才不會很容易的就跨過去而沒有察覺到。







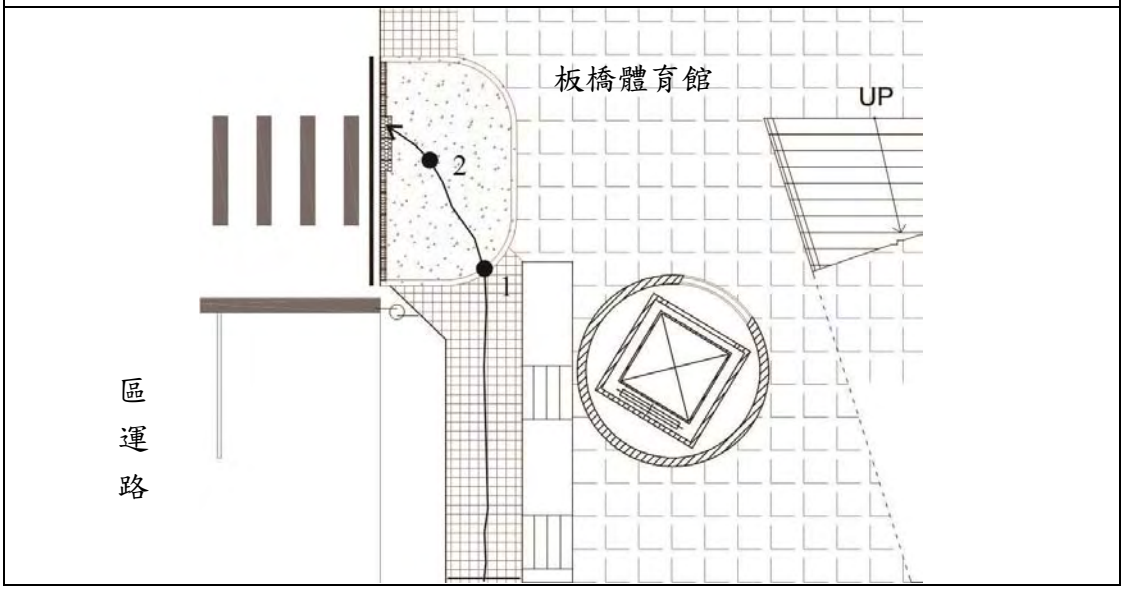
(四)區運路與漢生東路口

在本路口 15 位參與之視障者進行 60 次數之用後評估，有 44 次成功尋找到行人穿越道之起點，成功率為 73.3 %；其中，全盲者有 24 次(成功率 60 %)，低視力者有 20 次(成功率 100 %)。所有的視障者都會運用聽覺去辨識車流聲來判

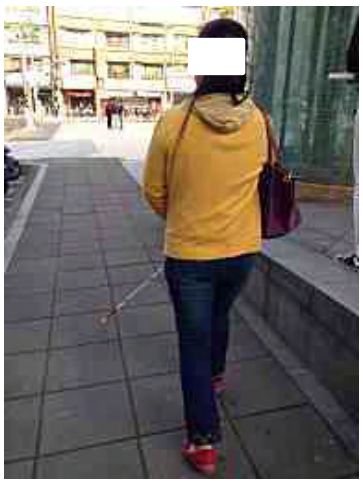
斷方向，部分視障者業也會用盲杖左右的點狀敲打來定位方向；到達警示區後，大部分視障者都會用腳去確認警示區之地面材料，並使用盲杖滑行來感受地面的材質，以及順著警示區的斜坡往前行走，低視力者則會辨識警示磚的顏色來確認行人穿越道之起點。對於失敗者之影響因素普遍為警示磚的材質和鄰近地面材料之差異感覺不出來，使用盲杖與腳都沒有感受出來，或是警示磚之顏色辨識性不佳，以致在行走時容易跨過去而超出警示帶走到馬路上。視障者有下列建議：

1. 警示磚的材料顏色與道路邊緣的線應採用不同的顏色去表現，才不會混淆警示磚的位置，
2. 警示帶與警示磚的材質需要有差異性，在辨識上才不會混淆。
3. 警示區的範圍內也可有引道方向的材質，不要只用坡度引道方向。
4. 路口的面積太大容易迷失方向，而警示區的面積太小。
5. 在人行道中不要種植行道樹，視障者行進中容易撞到。

成功案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄

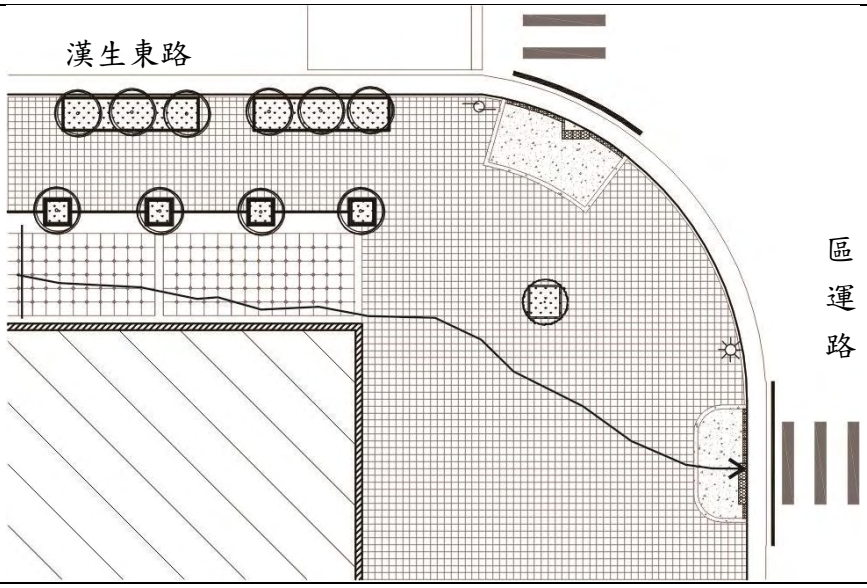


1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，行走時運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，並用盲杖左右的點狀敲打來定位方向，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 到達警示區後，受測者有停留確認警示區之地面材料(如標示 1)，後續開始偏向左方順著警示區的斜坡往前行走，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 2)。最後受測者辨識出警示磚的材質，成功找到行人穿越道起點之警示磚。





成功案例(低視力) 行進路徑觀察紀錄

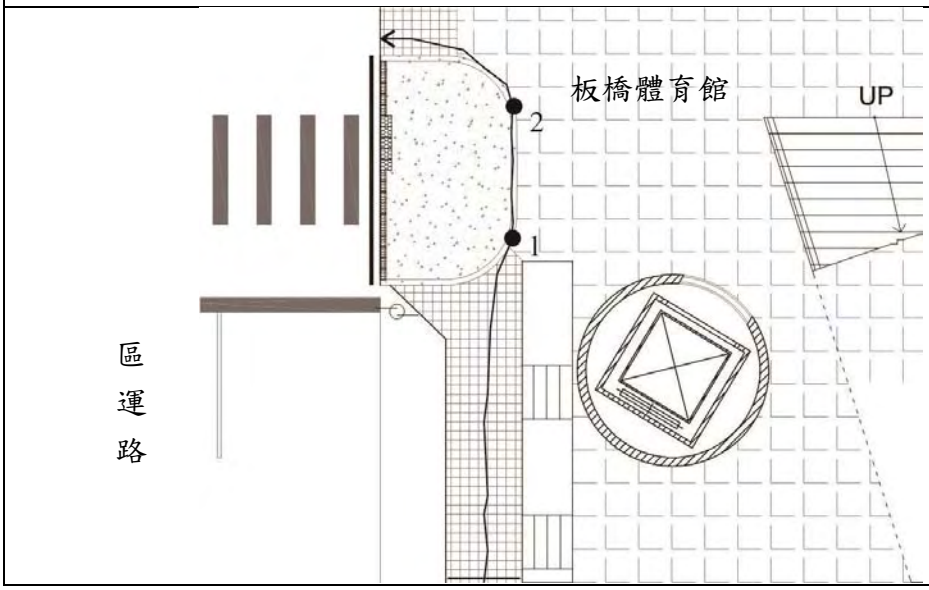


1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，後續偏向右方而沿著人行道的右邊行走，並觀察地面材料的顏色變化，在到達警示區之前沒有停下腳步。
2. 進入警示區後，受測者行走的速度變慢下來，順著警示區向前行進，判別警示磚的顏色後，成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示磚的材料顏色與道路邊緣的線應採用不同的顏色去表現，才不會混淆警示磚的位置，以免直接跨越到馬路上。在人行道的中間也盡量不要種植行道樹，視障者才不會撞到。





失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄

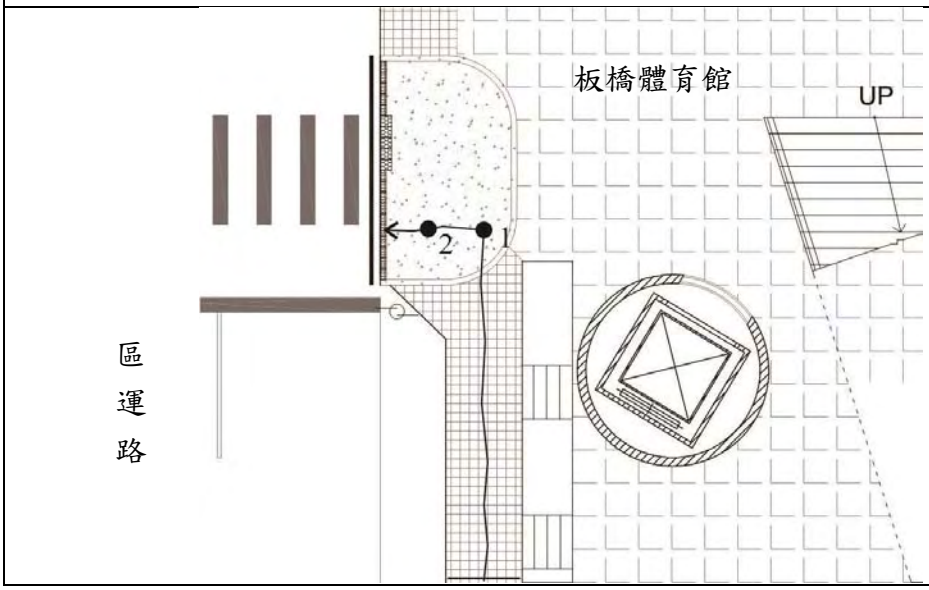


1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，也用腳的觸覺去感受地面的材質，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 到達警示區時，受測者有停留確認警示區之地面材料(如標示 1)，之後沿著警示區之邊緣繼續往前行走，途中感受到警示區範圍改變開始偏向左方尋找(如標示 2)，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質。然而受測者超出警示區而沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示磚的材質需要辨識度更高，在行進過程中才比較容易經由腳的觸覺感受到，才不至於踩到時沒有察覺而跨越過去。





失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄

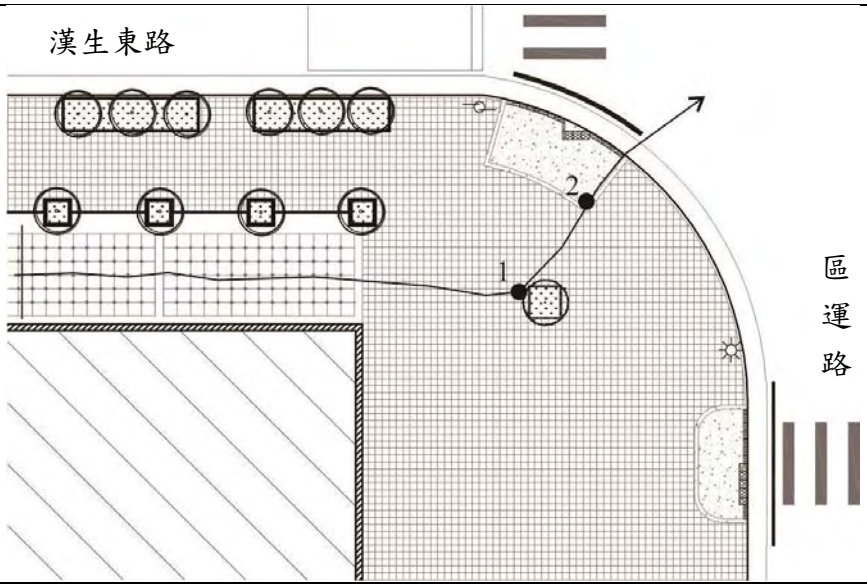


1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，也用腳的觸覺去感受地面的材質，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 進入警示區之後，受測者在中間有停留再確認地面材質(如標示 1)，然後開始偏向左方尋找，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 2)。可惜受測者沒有辨識出警示磚的材質，最後沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示帶與警示磚的材質需要有差異性，在辨識上才不會混淆，在警示區的範圍內也可有引道方向的材質去表現，不要只用坡度去表示警示區。





失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，行走中盲杖碰到行道樹而停下腳步(如標示 1)，之後往左方向行走並到達警示區。
2. 進入警示區後，受測者停下腳步用聽覺去聽前方車流聲來判斷方向(如標示 2)，在確定方向後往前方行進，最後超出警示帶而走到馬路上，受測者沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為路口的面積太大容易迷失方向，而警示區的面積太小和地面材質與人行道地面的材質差異不大，不易辨識。在人行道中不要種植行道樹，視障者行進中容易撞到。

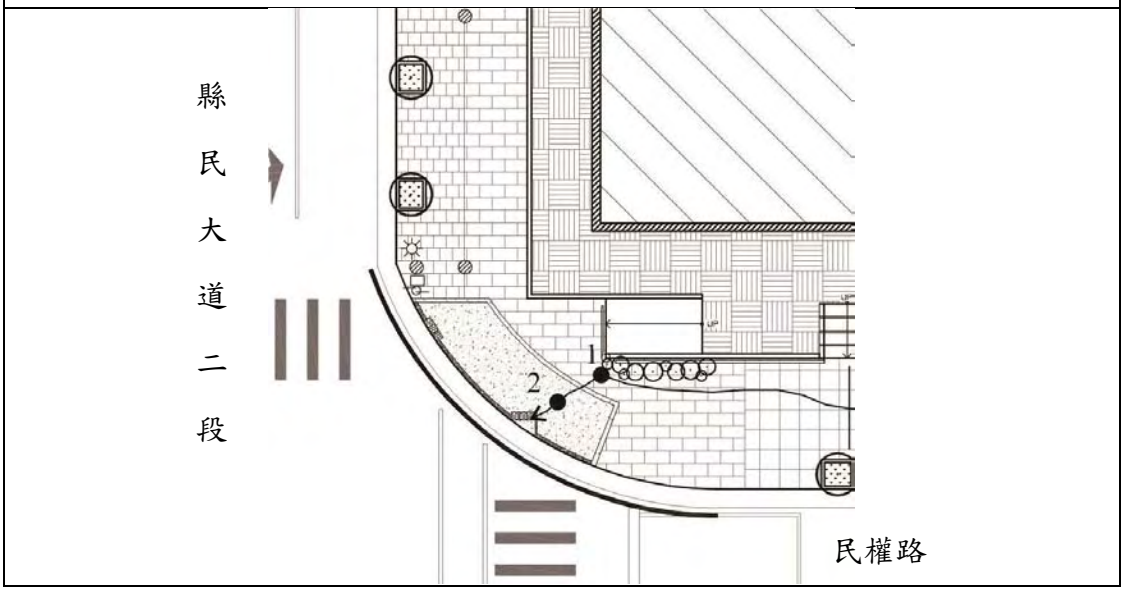




(五)縣民大道與民權路口

在本路口 15 位參與之視障者進行 60 次數之用後評估，有 40 次成功尋找到行人穿越道之起點，成功率為 66.7 %；其中，全盲者有 20 次(成功率 50 %)，低視力者有 20 次(成功率 100 %)。 所有的視障者都會運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，部分全盲之視障者會運用盲杖敲打著人行道側邊之圍欄，沿著圍欄往前走，走到圍欄的尾端盲杖沒有敲擊到圍欄會停下腳步確認，低視力者當地面材料改變時會停下腳步觀察材料顏色差異。到達警示區後，視障者會用腳確認地面材質，並使用盲杖滑行來感受地面的材質。對於失敗者之影響因素普遍為警示磚的材質和鄰近地面材料之差異感覺不出來，警示區斜坡的坡度不夠明顯，對於方向引導之功能有限。視障者有下列建議：

1. 警示區可規劃具有引導性的設施，可以幫助進入警示區後的方向確認，在警示區內的地面材質可以有引導方向的作用，運用斜坡和材質去定位警示磚。
2. 加強警示磚的材質和鄰近地面材料之差異以及顏色變化之差異。
3. 在人行道邊緣可以有突出的防護緣，讓視障者行走時使用盲杖沿著邊緣行走以定位方向。
4. 人行道的中間盡量不要有障礙物的產生(此路段有兩個矮柱立在人行道中間以及有遮雨棚的柱子)，視障者在行走中容易撞到。

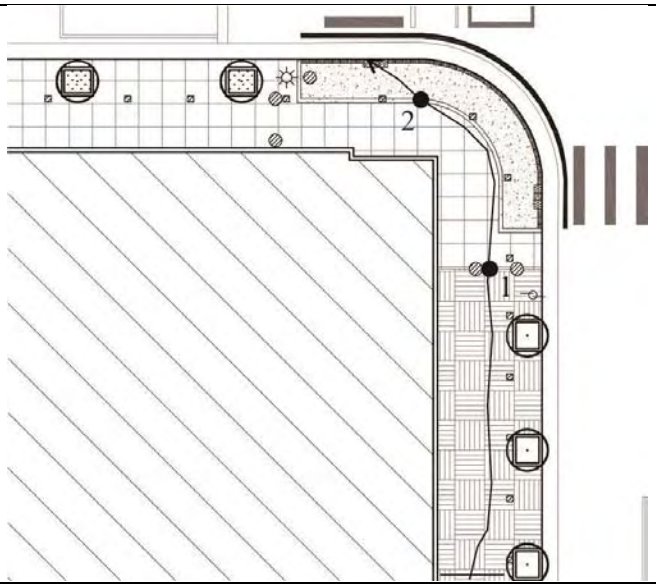
成功案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄


1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，之後偏向右方並運用盲杖敲打著人行道側邊之圍欄，受測者到達水溝蓋時有停留(如標示 1)，後續行走時就轉了方向開始偏左方向行走並到達警示區。
2. 進入警示區後，受測者停下腳步用聽覺去聽前方車流聲來判斷方向(如標示 2)，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質，最後受測者辨識出警示磚的材質，成功找到行人穿越道起點之警示磚。





成功案例(低視力)行進路徑觀察紀錄



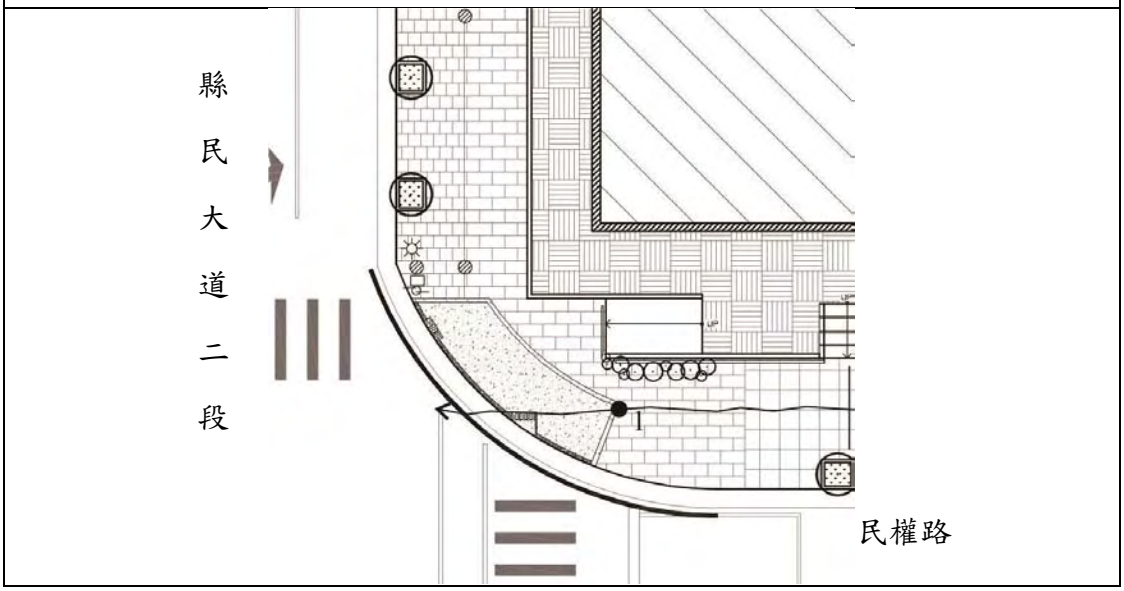
1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 20 公尺處人行道中間開始行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，之後偏向右方沿著人行道的右邊行走，當地面材料改變時受測者有停下腳步觀察材料顏色差異(如標示 1)，之後就開始偏向左方行走並到達警示區。
2. 到達警示區時，受測者有停留再確認地面材質(如標示 2)，在腳感受到警示區的材質不同後開始往前方行進，在判別警示帶的顏色後，成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為人行道的中間盡量不要有障礙物的產生(此路段有兩個矮柱立在人行道中間以及有遮雨棚的柱子)，視障者在行走中容易撞到。







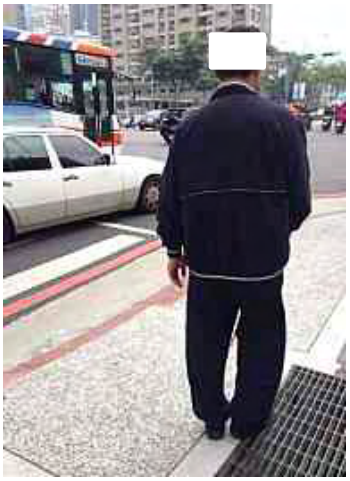
失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



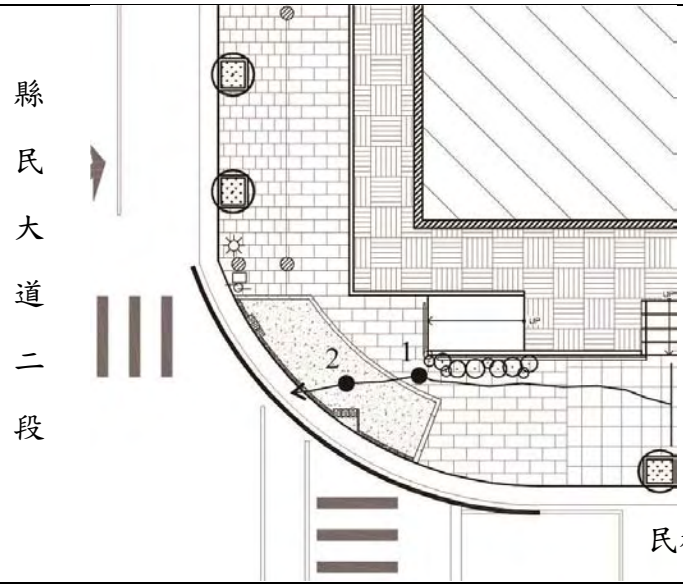
1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，也用腳的觸覺去感受地面的材質，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 到達警示區時，受測者有停留再確認地面材質(如標示 1)，之後就朝前方行走而超過警示區走到馬路上，並沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示區斜坡的斜度不夠明顯和地面材質差異不大而不易察覺，建亦進入警示區後可規劃具有引導性的設施，可以幫助進入警示區後的方向確認。







失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



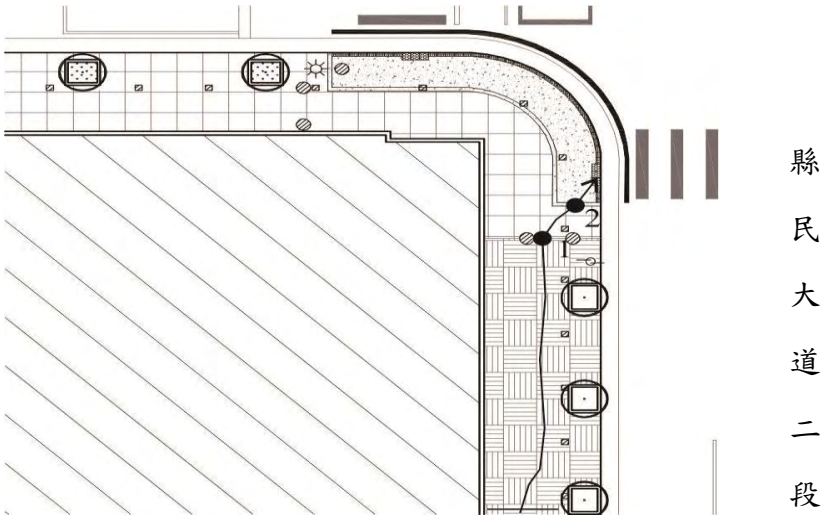
1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，之後偏向右方行走並運用盲杖敲打著人行道的圍欄，沿著人行道側邊的圍欄往前走。受測者走到圍欄的尾端盲杖沒有敲擊到圍欄而停下腳步(如標示 1)，之後繼續往左方向行走並到達警示區。
2. 進入警示區後，受測者有停留並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 2)，受測者後續往前行走，最後超出警示區而走到馬路上，沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示區與警示帶的材質不夠明顯，在行進當中容易掠過而沒有注意到。







失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 20 公尺處人行道中間開始行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，隨後偏向右方沿著人行道的右邊行走，盲杖觸碰到矮柱時有停下腳步(如標示 1)，之後開始偏右邊方向行走，到達警示區時在度停下腳步用腳的觸覺去確認地面的材質(如標示 2)。
2. 進入警示區後，受測者開始偏右邊方向行走，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質，往車流聲較大的方向前進。最後受測者並沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為在人行道邊緣可以有突出的防護緣，讓視障者行走時使用盲杖沿著邊緣行走以定位方向，同時在警示區內的地面材質可以有引導方向的作用，運用斜坡和材質去定位警示磚。





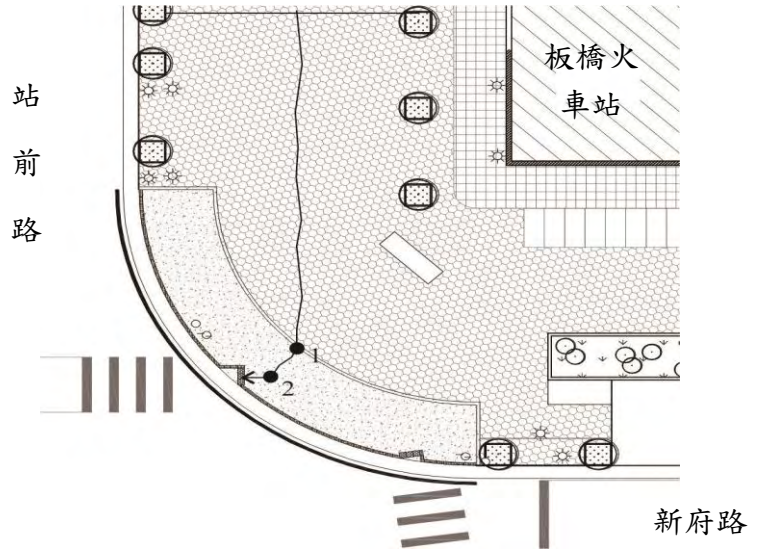


(六)新府路與站前路口

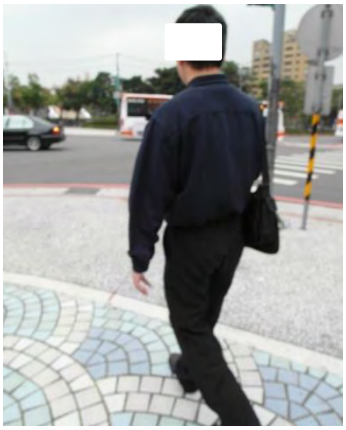
在本路口 15 位參與之視障者進行 60 次數之用後評估，有 32 次成功尋找到行人穿越道之起點，成功率為 53.3 %；其中，全盲者有 12 次(成功率 30.0 %)，低視力者有 20 次(成功率 100 %)。所有的視障者都會運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，部分全盲之視障者會運用盲杖左右的點狀敲打來定位方向，低視力者會辨識地面材料顏色之差異。到達警示區後，視障者會用腳確認地面材質，並使用盲杖滑行來感受地面的材質。對於失敗者之影響因素普遍為警示區的地面材質與人行道的地面材質太相近以至於不易辨識，警示帶的材質和鄰近地面材質之差異感覺不出來。視障者有下列建議：

1. 警示區的地面材質與人行道的地面材質應有顯著差異。
2. 警示帶的材質必須和鄰近地面材料之差異更明顯以及警示帶的面積應加大。
3. 警示區內應設置斜坡與引導設施，以免行進中迷失方向。

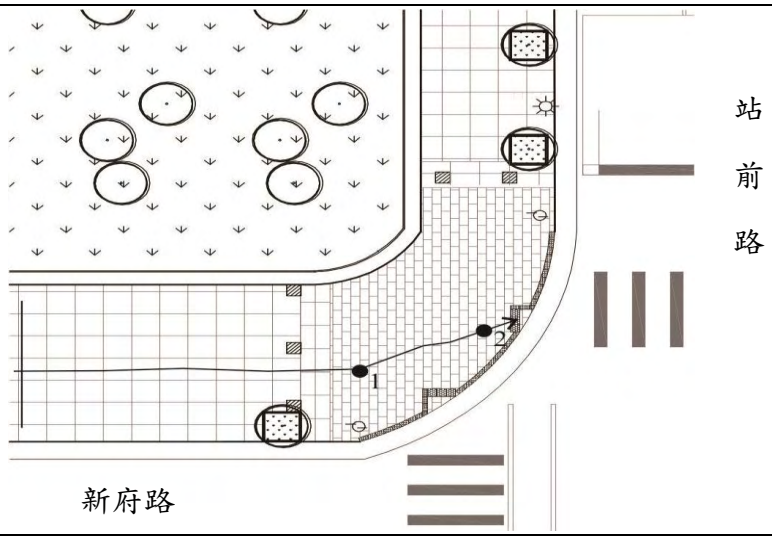
成功案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 20 公尺處人行道中間開始行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，也用腳的觸覺去感受地面的材質，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 到達警示區時，受測者有停留再確認地面材質後偏向右方行走(如標示 1)，中途使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 2)。最後受測者辨識出警示磚的材質，成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為感受不到警示區與人行道地面材質之差異，要時時刻刻注意地面的材質才知道進入到不同區域。


成功案例(低視力)行進路徑觀察紀錄

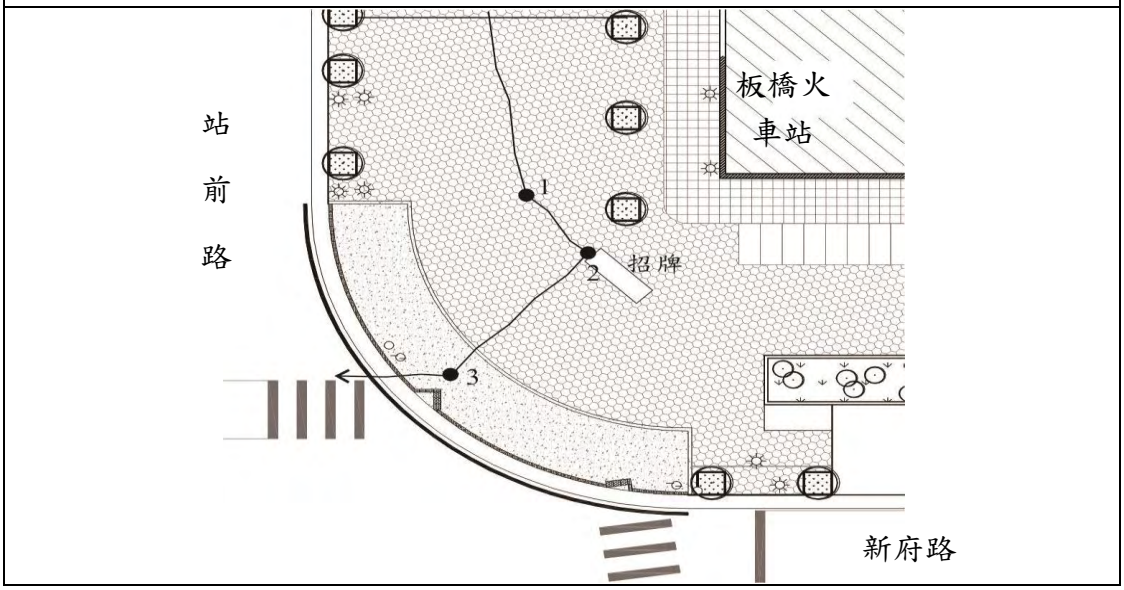


1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，也用腳的觸覺去感受地面的材質，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 到達警示區之後，受測者有停留再確認地面材質(如標示 1)，之後開始偏向左方尋找，受測者再次停留判別警示帶的顏色後(如標示 2)，成功找到行人穿越道起點之警示磚。





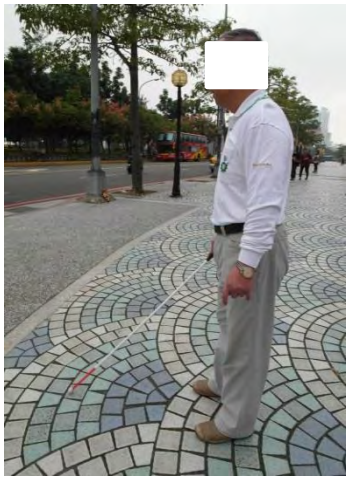
失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



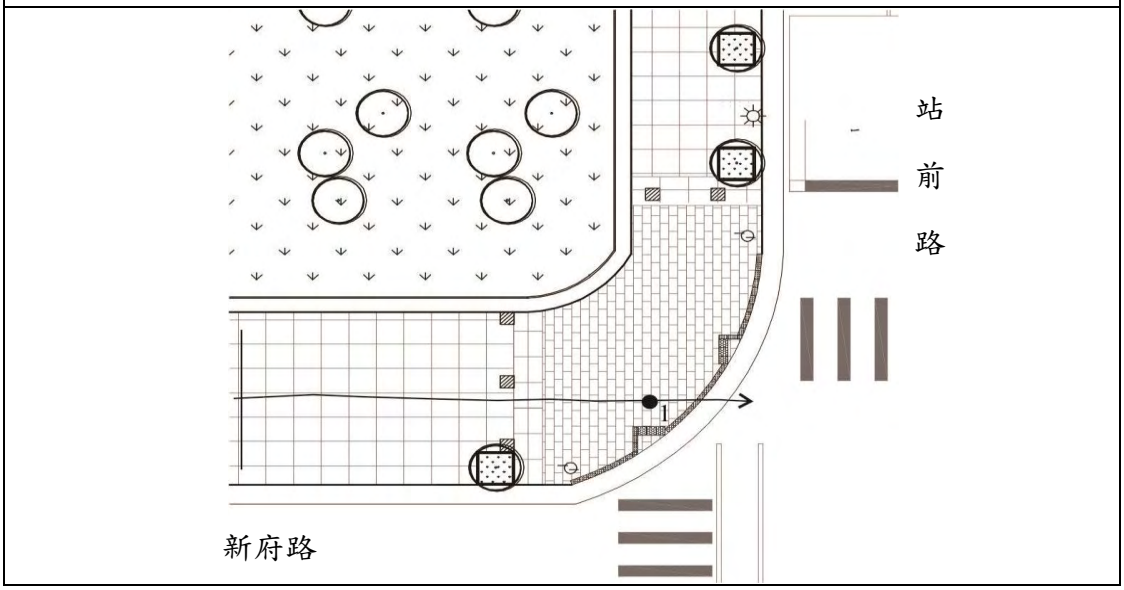
1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 20 公尺處人行道中間開始偏向左方行走,行走到一半停下腳步猶豫方向是否正確(如標示 1），之後繼續往左方向行走且撞到障礙物而停下腳步(如標示 2),受測者後續行走時就轉了方向而偏向右方行走並到達警示區。
2. 進入警示區後，受測者停下腳步用聽覺去聽前方車流聲來判斷方向(如標示 3)，在確定方向後則朝向右方行進，最後超出警示區而走到馬路上，並沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為進入警示區的前後地面材質變化不明顯，在行進當中沒有察覺到已進入警示區，而警示帶的材質也必須和鄰近地面材料之差異更明顯以及面積加大，才不會跨越過去而沒有發現。





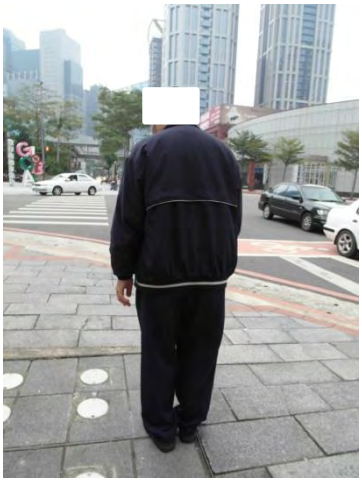


失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



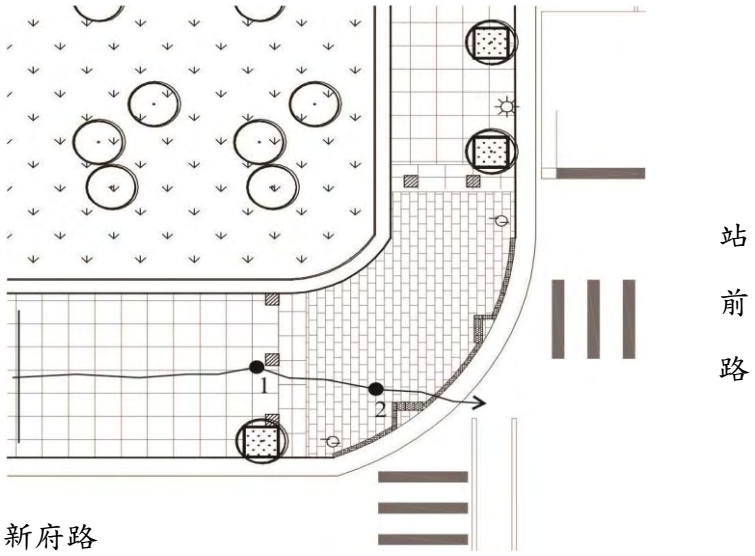
1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，也用腳的觸覺去感受地面的材質，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 進入警示區之後，受測者有停留再確認地面材質(如標示 1)，之後繼續行走卻超過警示區而走到馬路上，沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示帶的材質和鄰近地面材料之差異度不大,行走中沒有察覺到,就很容易超出警示區。







失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，用腳的觸覺去感受地面的材質，並用盲杖左右的點狀敲打來定位方向，行走中撞到障礙物而停下腳步(如標示 1)，之後繼續往右方向行走並到達警示區。
2. 進入警示區後，受測者停下腳步用聽覺去聽前方車流聲來判斷方向，在確定方向後朝偏右方向行進，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 2)，最後超出警示區而走到馬路上，沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示區的地面材質與人行道的地面材質太相近以至於不易辨識，警示區內沒有設置斜坡與引導設施，在行進中容易迷失方向。







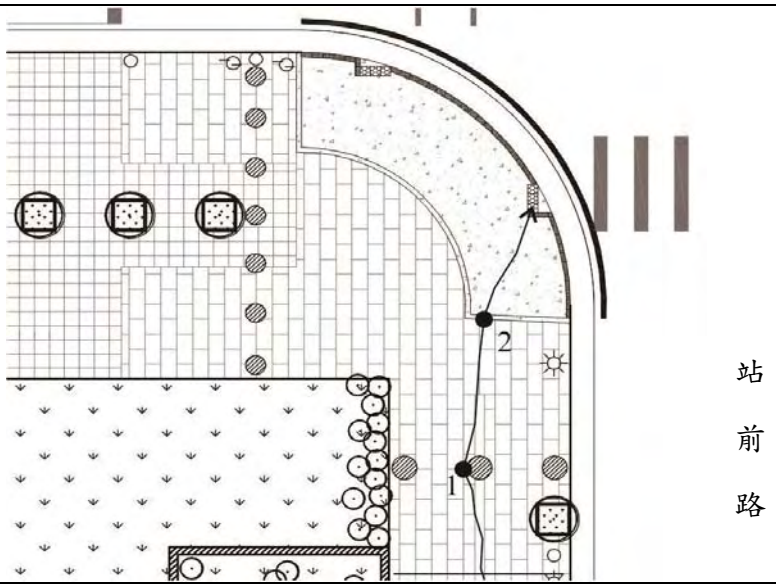
(七)新站路與站前路口

在本路口 15 位參與之視障者進行 60 次數之用後評估，有 36 次成功尋找到行人穿越道之起點，成功率為 60 %；其中，全盲者有 16 次(成功率 40 %)，低視

力者有 20 次(成功率 100 %)。所有的視障者都會運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，到達警示區後，視障者會用腳確認地面材質，並使用盲杖滑行來感受地面的材質，低視力者看到行人穿越線的顏色後會繼續往前方行走，並判別警示磚的顏色。對於失敗者之影響因素普遍為警示區內的斜坡坡度不夠明顯，行進中容易失去方向性，警示區地面材質和人行道地面材質沒有明顯的差異性，警示磚的材質和鄰近地面材質之差異感覺不出來。視障者有下列建議：

1. 人行道地面材質的接縫應要再縮小點、緊密點，使用盲杖滑行時才不會卡住而造成辨識錯誤。
2. 警示區的材質和鄰近地面材質之差異度要更明顯。
3. 加強警示磚的材質和鄰近地面材質之差異、顏色變化之差異以及警示磚面積需要加大。
4. 路口面積大容易失去方向性，斜坡的坡度應更大因以增加引導性的作用。

成功案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄

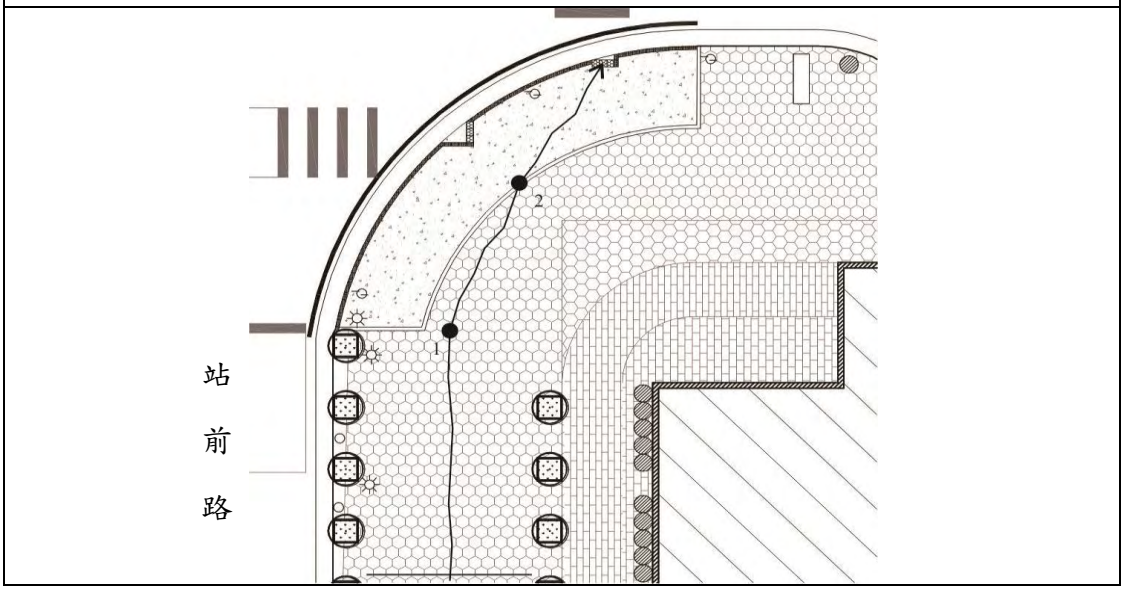


1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，行走中因盲杖觸探到障礙物(矮柱)而停下腳步(如標示 1)，之後偏向右邊往前方行進。
2. 到達警示區時，受測者有停留再確認地面材質(如標示 2)，之後開始偏向右方行進，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質。最後受測者辨識出警示磚的材質，成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為人行道地面材質的接縫應要再縮小點、緊密點，使用盲杖滑行時才不會卡住而造成辨識錯誤。





成功案例(低視力)行進路徑觀察紀錄

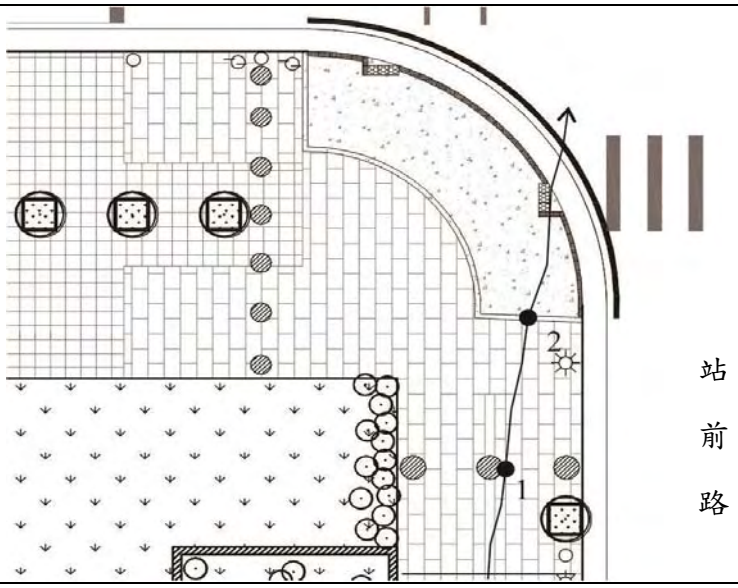


1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 20 公尺處人行道中間開始行走，並用腳的觸覺去感受地面的材質，在接近警示區時有停下腳步用聽覺去聽前方車流聲來判斷方向(如標示 1)，後續行走時開始偏右方向行走並到達警示區。
2. 到達警示區時，受測者有停留再確認地面材質(如標示 2)，之後繼續偏向右方行進，在看到行人穿越線的顏色後繼續往前方行走，並判別警示磚的顏色而成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示區內的斜坡坡度不夠明顯，行進中容易失去方向性，警示區地面材料之顏色和鄰近地面材料顏色也沒有明顯的對比性。

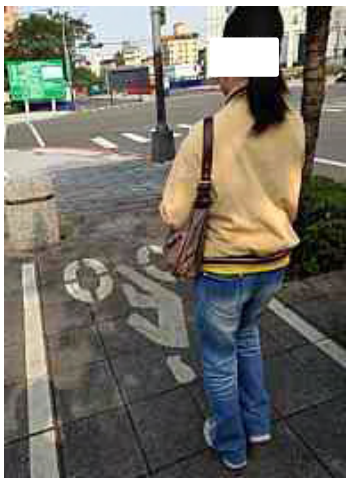




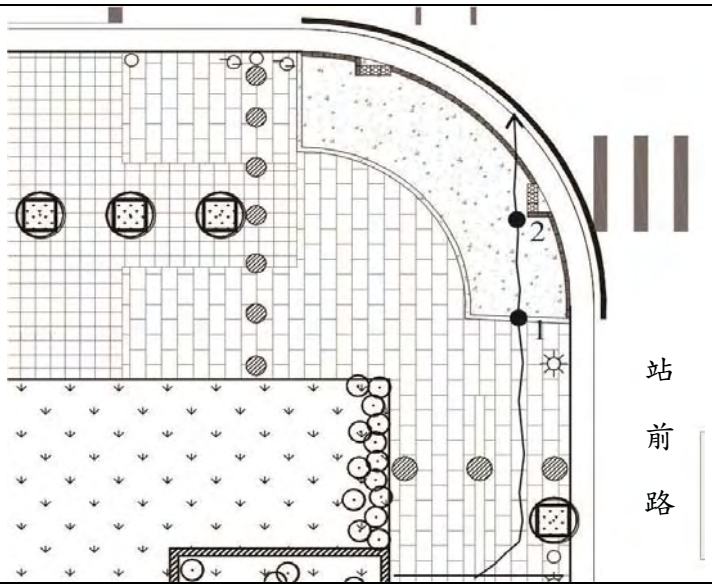
失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，行走時偏向右方前進，當盲杖觸探到障礙物(矮柱)而停下腳步(如標示 1)，之後繼續偏右邊繞過障礙物往前行進。
2. 到達警示區時，受測者有停留再確認地面材質(如標示 2)，並用聽覺去聽前方車流聲來判斷方向，在確定方向後朝偏右方向行進，最後超出警示帶而走到馬路上，沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示帶與警示磚的材質不夠明顯，警示磚面積也需要再加大，行進中使用盲杖滑行比較容易辨識，才不致於沒有察覺而錯過。


失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄

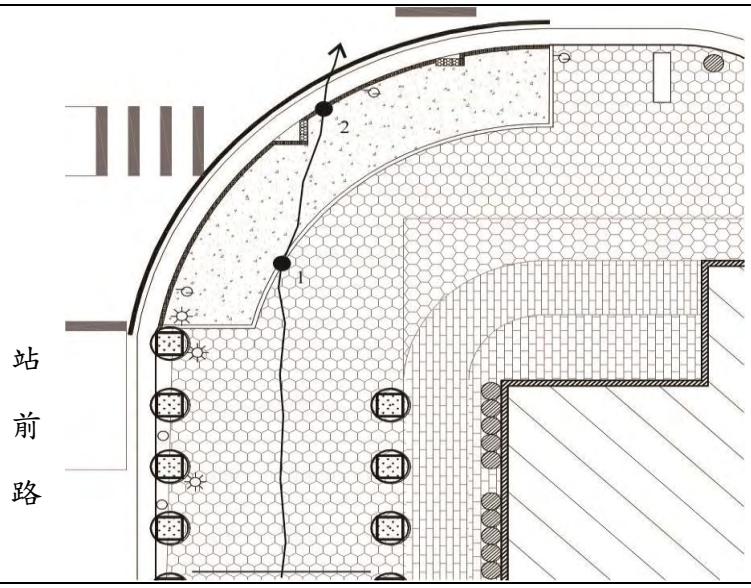


1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，並運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，之後偏向右方沿著人行道的右邊行走，受測者到達警示區時有停下腳步用腳的觸覺再確認地面材質(如標示 1)。
2. 進入警示區後，受測者往車流聲較大的方向前進，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 2)，最後超出警示帶而走到馬路上，沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為人行道地面材質與警示區地面材質沒有明顯的差異性，此外警示區的斜坡可以更明顯，比較有方向性的引導。



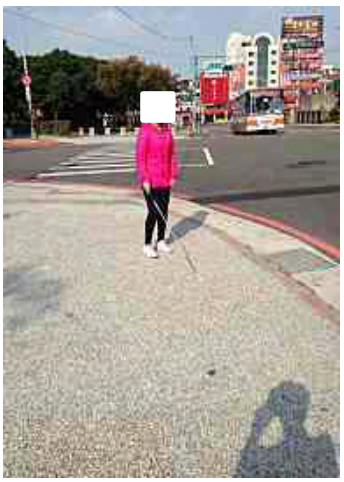


失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 20 公尺處人行道中間開始行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，也用腳的觸覺去感受地面的材質，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 到達警示區時，受測者有停留用腳的觸覺再確認地面材質(如標示 1)，之後開始偏向右方行走，受測者再次停留並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 2)，然而後續行走還是超出警示帶而走到馬路上，沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為路口面積大容易失去方向性，斜坡的坡度不明顯因而減少了引導性的作用，而且地面材質的差異性不明顯，警示帶和警示區的材質差異度要更明顯，在行走中比較容易辨識。





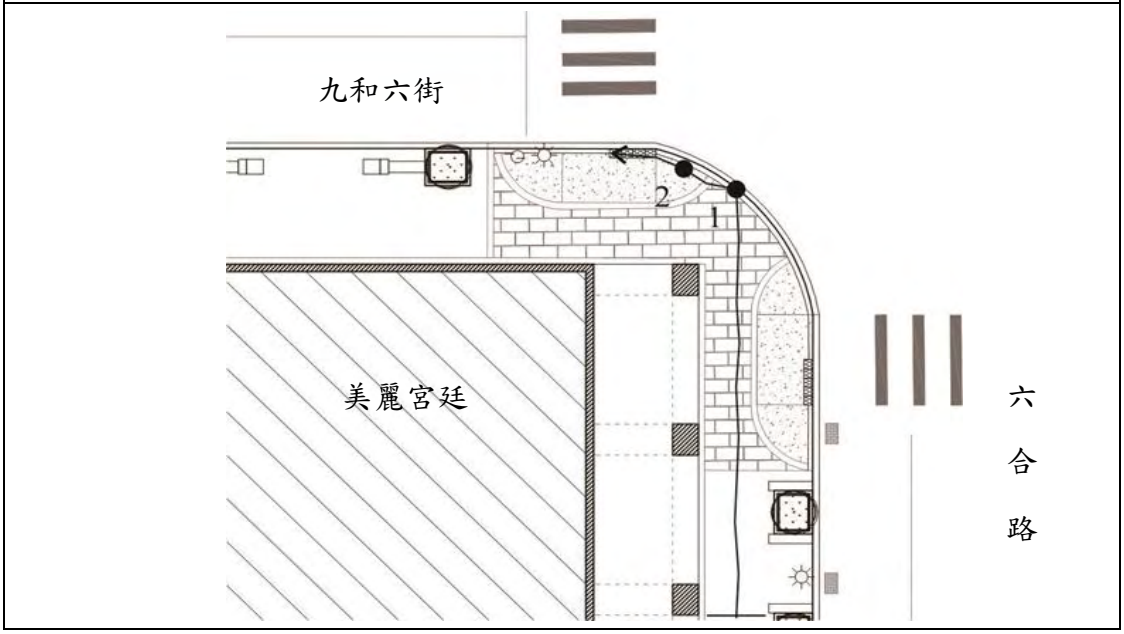
三、桃園市各案例實驗結果與行進路徑影響因素記錄分析

桃園市之案例共計有復興二路與文化二路口、六合路與九和六街口等 2 處。各路口之實驗結果，針對尋找行人穿越道起點之成功視障者與失敗視障者分別遴選全盲者和低視力者之代表性個案說明行進路徑觀察記錄以及分析行進過程之影響因素。各路口之實驗結果依序分析說明如下：

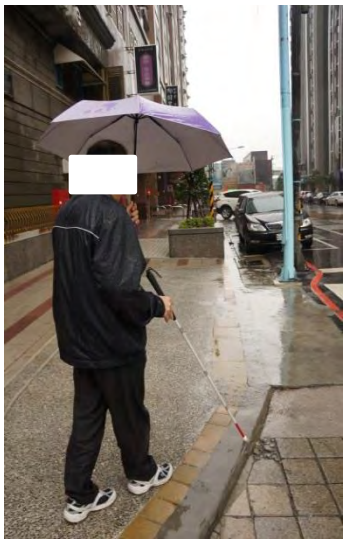
(一)六和路與九和六街路口

在本路口 15 位參與之視障者進行 60 次數之用後評估，有 42 次成功尋找到行人穿越道之起點，成功率為 70.0 %；其中，全盲者有 30 次(成功率 75.0 %)，低視力者有 12 次(成功率 60.0 %)。所有的視障者都會運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，部分視障者會運用盲杖左右的點狀敲打來定位方向，當盲杖觸碰到路口邊緣時會停下腳步；到達警示區後，視障者會用腳確認地面材質，行走的速度變慢下來，並順著坡度行走，以及使用盲杖滑行來感受地面的材質，低視力者會低頭觀察地面材料的顏色變化，並判別警示磚的顏色。對於失敗者之影響因素普遍認為警示區內的斜坡坡度不夠明顯，沒有引導性的作用，警示區地面材質和人行道地面材質沒有明顯的差異性，警示磚的材質辨識度不高。視障者有下列建議：

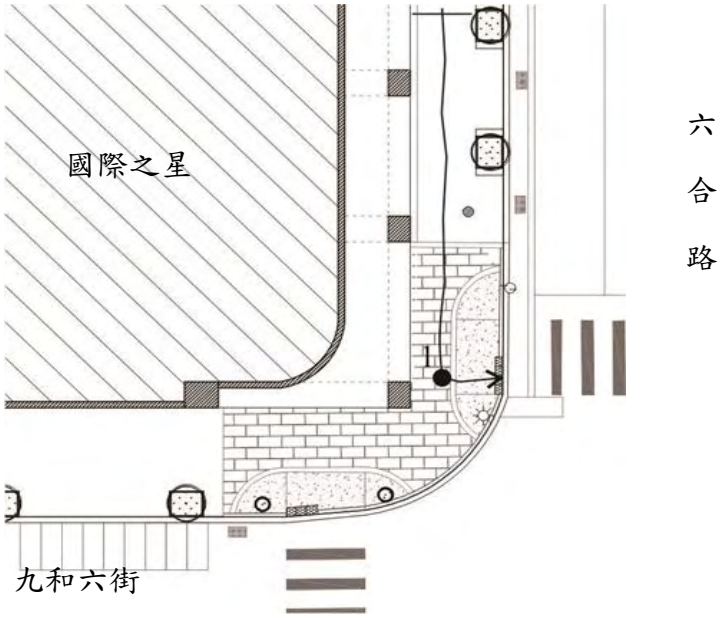
1. 警示區的材質和鄰近地面材質之差異度要更明顯。
2. 加強警示磚的材質和鄰近地面材質之差異。
3. 警示區的斜坡坡度應更大，以增加引導性的功能。
4. 水溝蓋的開口也需要小一點，孔隙太大會讓盲杖卡住。

成功案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄


1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 15 公尺處人行道中間開始向前行走，行走時運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，並用盲杖左右的點狀敲打來定位方向,當盲杖觸碰到路口邊緣時停下腳步(如標示 1)，後續則偏左方行走並到達警示區。
2. 進入警示區後，受測者行走的速度變慢下來，順著坡度偏右方行走，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 2)。最後受測者辨識出警示磚的材質，成功找到行人穿越道起點之警示磚。

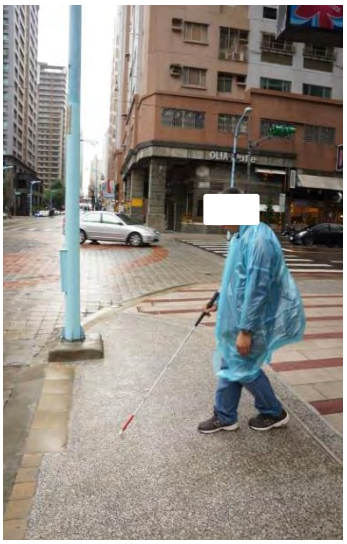
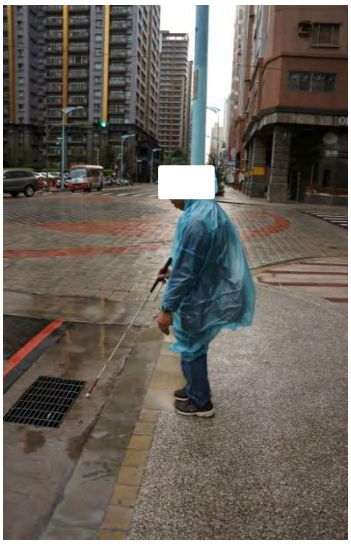


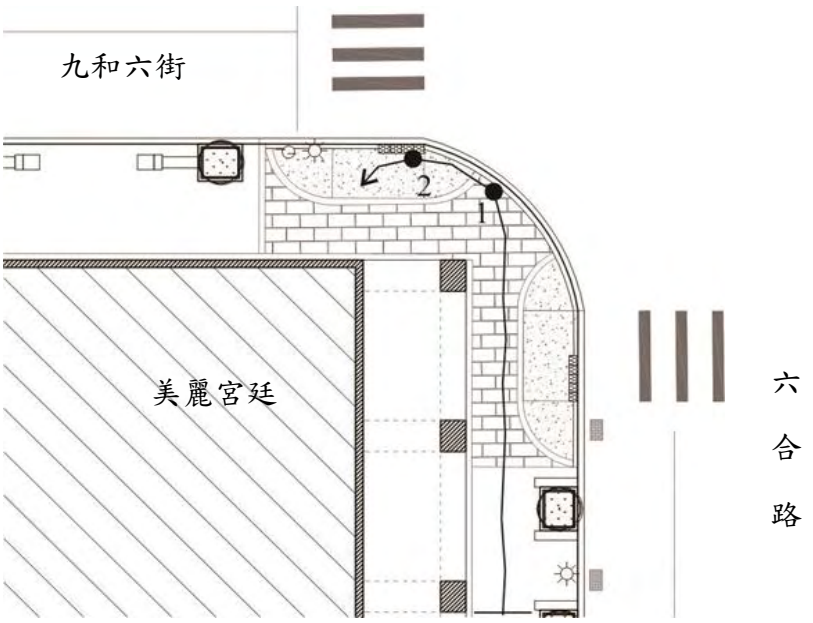


成功案例(低視力)行進路徑觀察紀錄


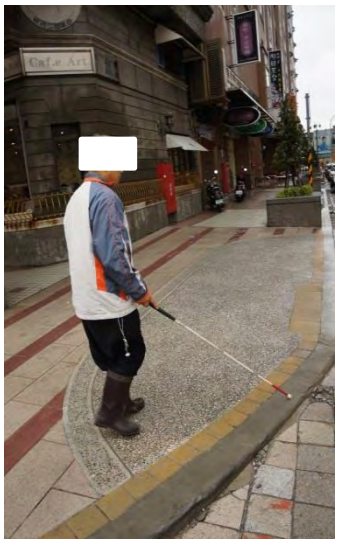
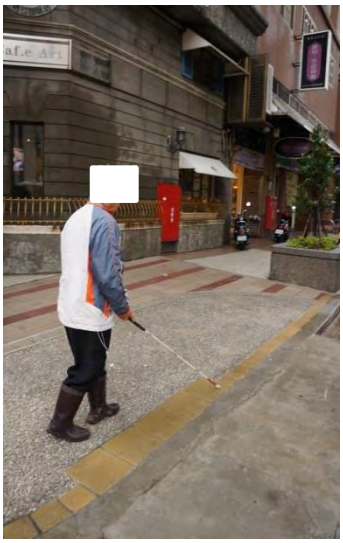
1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始向前行走，行走時低頭觀察地面材料的顏色變化，並用腳的觸覺去感受地面的材質，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 到達警示區時，受測者有停留在確認地面材質(如標示 1)，之後順著警示區的斜坡向前行進。受測者在判別警示帶的顏色後，成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為地面材料的辨識度與差異度太小，在行進中不易察覺。水溝蓋的開口也需要小一點，孔隙太大會讓盲杖卡住。



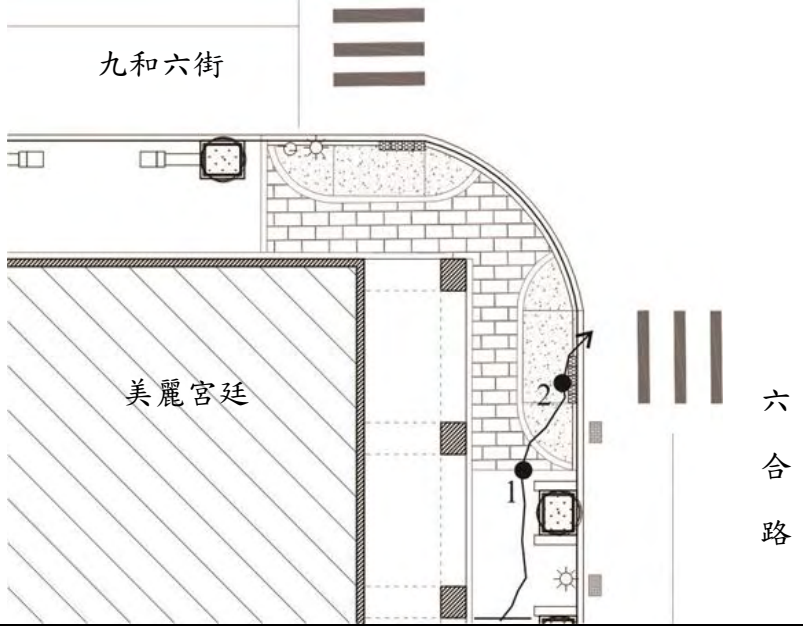



失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄


1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處人行道中間開始向前行走，行走時運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，也用腳的觸覺去感受地面的材質，當盲杖觸碰到路口邊緣時停下腳步(如標示 1)，後續偏向左方行走並到達警示區。
2. 進入警示區後，受測者行走的速度變慢，順著坡度往偏右方行走，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 2)，之後偏向左方行走。最後受測者沒有辨識出警示磚的材質，沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示磚的材質辨識度不夠高，在行進中雖然有用盲杖觸碰到，但卻沒有察覺到。此外警示區範圍內的坡度不夠明顯，沒有引導性的作用。


失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



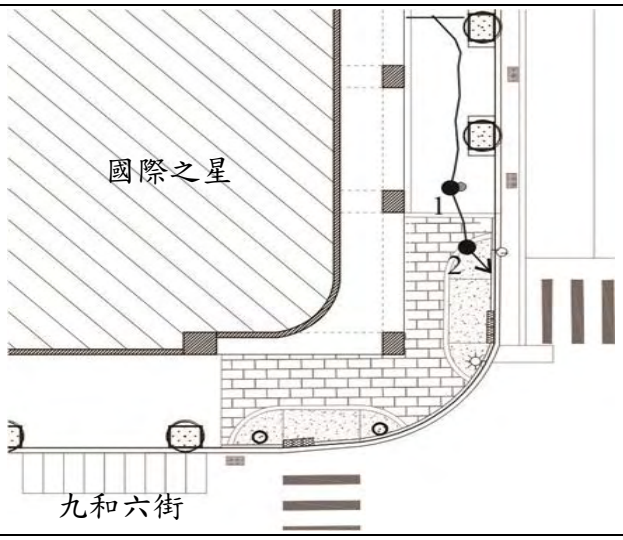
1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 15 公尺處人行道中間開始向前行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，並偏向右方沿著人行道的右邊行走,行走中受測者有停下腳步感受地面材質(如標示1)，之後朝向右方行走並到達警示區。
2. 進入警示區之後,受測者開始使用盲杖去滑行並感受地面的材質(如標示2)，最後超出警示區而走到馬路上。受測者由於方向錯誤，沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為此路段警示區範圍內的坡度不夠明顯，沒有引導性的作用。







失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始向前行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，並偏向左方沿著人行道的左邊行走，行進中撞到消防栓而停下腳步(如標示 1)，之後偏向左方行走並到達警示區。
2. 到達警示區時，受測者有停留用腳的觸覺在確認地面的材質(如標示 2)，之後開始偏向左方，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質。最後受測者沒有辨識出警示磚的材質，沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示區的地面材質辨識度要再高一點，行進中比較容易察覺是否進入警示區，同時警示區內也可運用斜坡的坡度來引導方向。







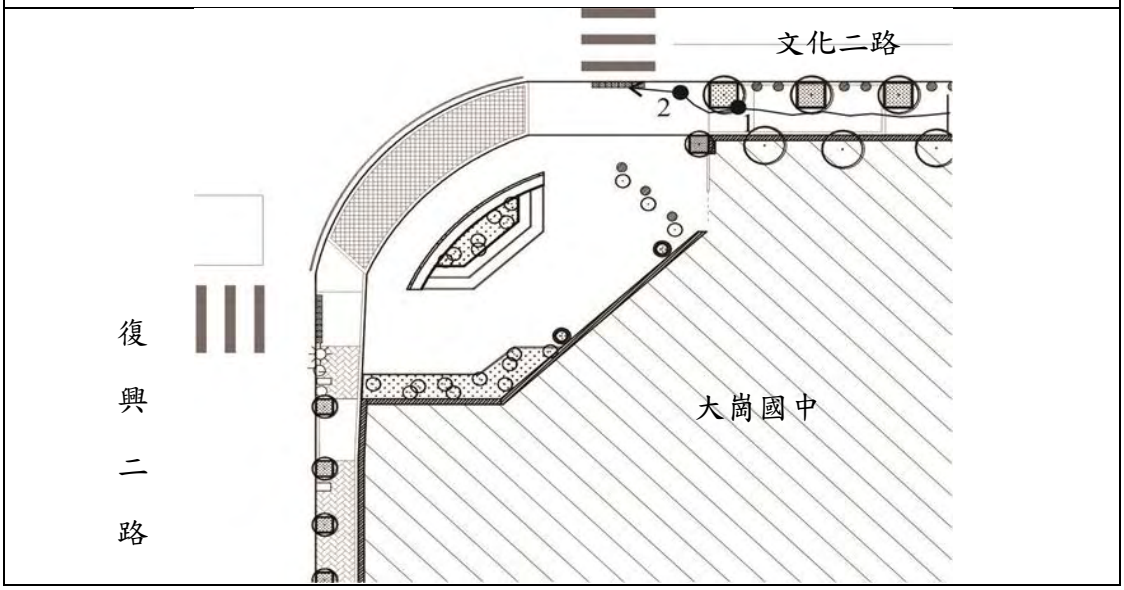
(二)復興二路與文化二路口

在本路口 15 位參與之視障者進行 60 次數之用後評估，有 38 次成功尋找到行人穿越道之起點，成功率為 63.3 %；其中，全盲者有 24 次(成功率 60.0 %)，低視力者有 14 次(成功率 70.0 %)。所有的視障者都會運用聽覺去辨識車流聲來

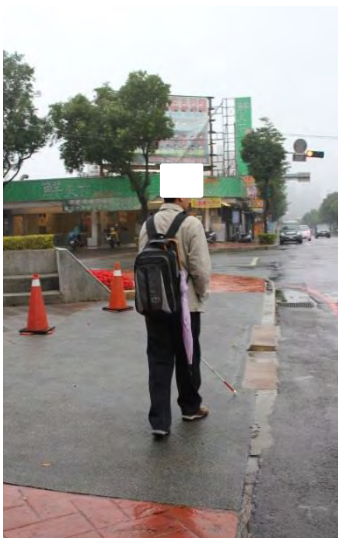
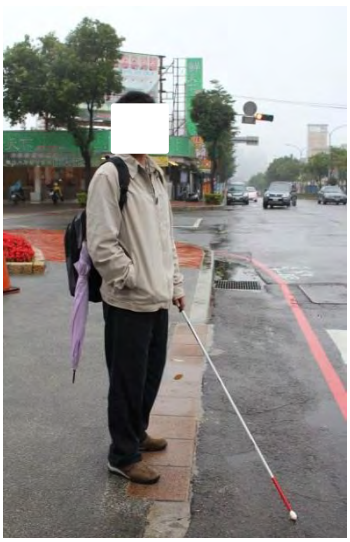
判斷方向，部分視障者當盲杖觸碰到路口邊緣時會停下腳步；到達警示區後，視障者會用腳確認地面材質，行走的速度變慢下來，並順著坡度行走，以及使用盲杖滑行來感受地面的材質，低視力者會低頭觀察地面材料的顏色變化，並判別警示磚的顏色。對於失敗者之影響因素普遍認為警示區內的斜坡坡度不夠明顯，沒有引導性的作用，警示區地面材質和人行道地面材質沒有明顯的差異性，警示磚的材質辨識度不高。視障者有下列建議：

1. 警示區地面材質的辨識度不夠明顯，用腳的觸覺不易察覺到，地面材料顏色需要更鮮明的對比，不要有雷同的顏色去組合。警示區的斜坡坡度應更大，以增加引導性的功能。
2. 警示磚的面積應增大以及材質對比應明顯，警示磚的材質可選擇有凸點的，使用盲杖或腳的觸覺比較容易察覺。
3. 警示帶面積應增大，警示帶的材料顏色應明顯，以免辨識上容易混淆而失去方向感。
4. 路口的轉角不宜太大，行進中容易迷失方向，。
5. 人行道中不宜有行道樹或其他障礙物的設置，視障者行走中會撞到。

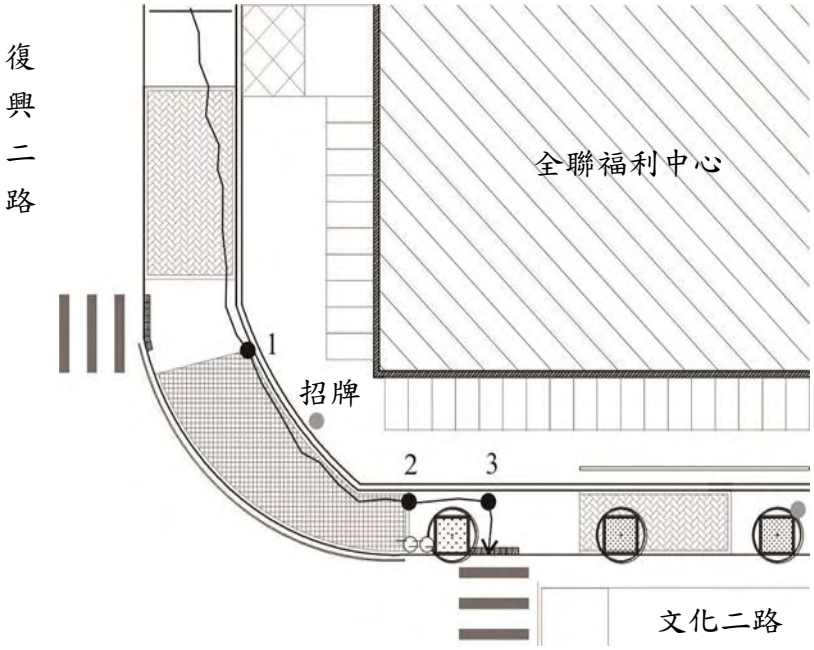
成功案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



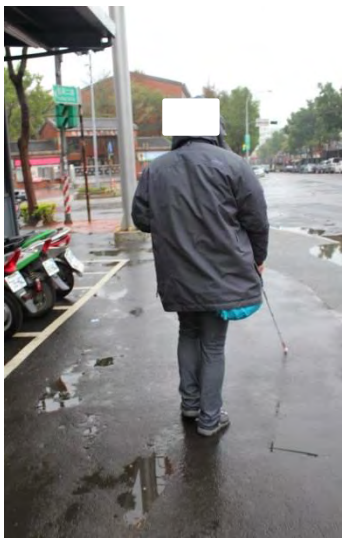
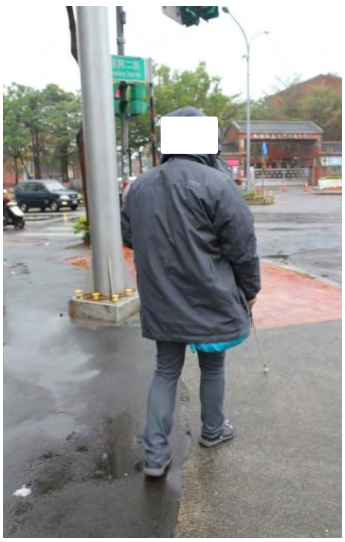
1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，行走中撞到行道樹而停下腳步(如標示 1)，之後續就開始偏向右方行走並到達警示區。
2. 進入警示區後，受測者有停留用腳確認地面材質，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 2)，最後辨識出警示磚的材質，成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為人行道中不宜有行道樹或其他障礙物，視障者行走中會撞到。

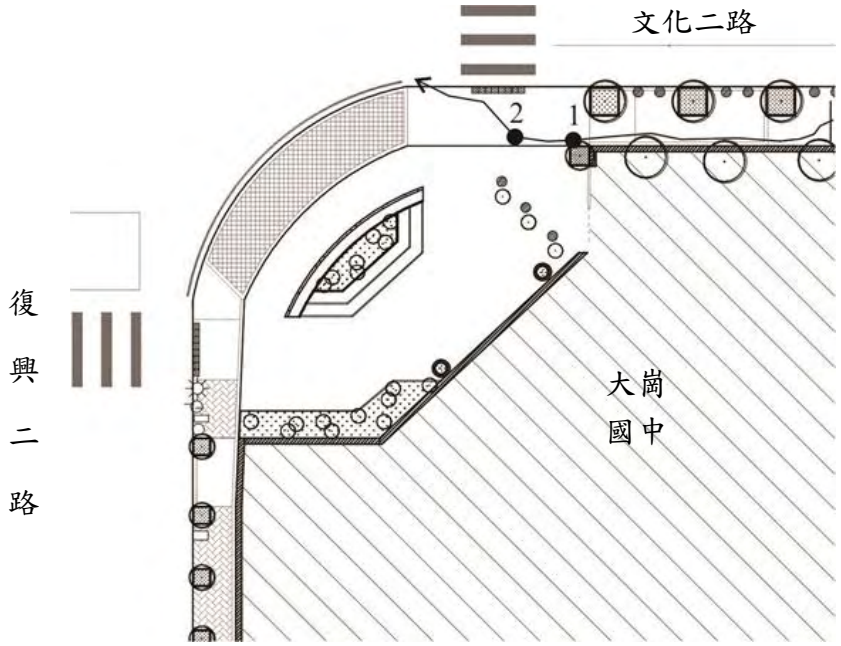
成功案例(低視力)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 20 公尺處人行道中間開始行走，之後逐漸偏向左邊的方向行走，受測者有停留再確認地面材質(如標示 1)，後續行走時就開始偏左方向沿著人行道邊緣行走並到達警示區。
2. 到達警示區時，受測者有停留再確認地面材質(如標示 2)，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 3)。之後受測者右轉並辨識出警示磚的材質，成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為地面材質的辨識度不夠明顯，用腳的觸覺不易察覺到，此外地面材料顏色需要更鮮明的對比，不要有雷同的顏色去組合。


失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄

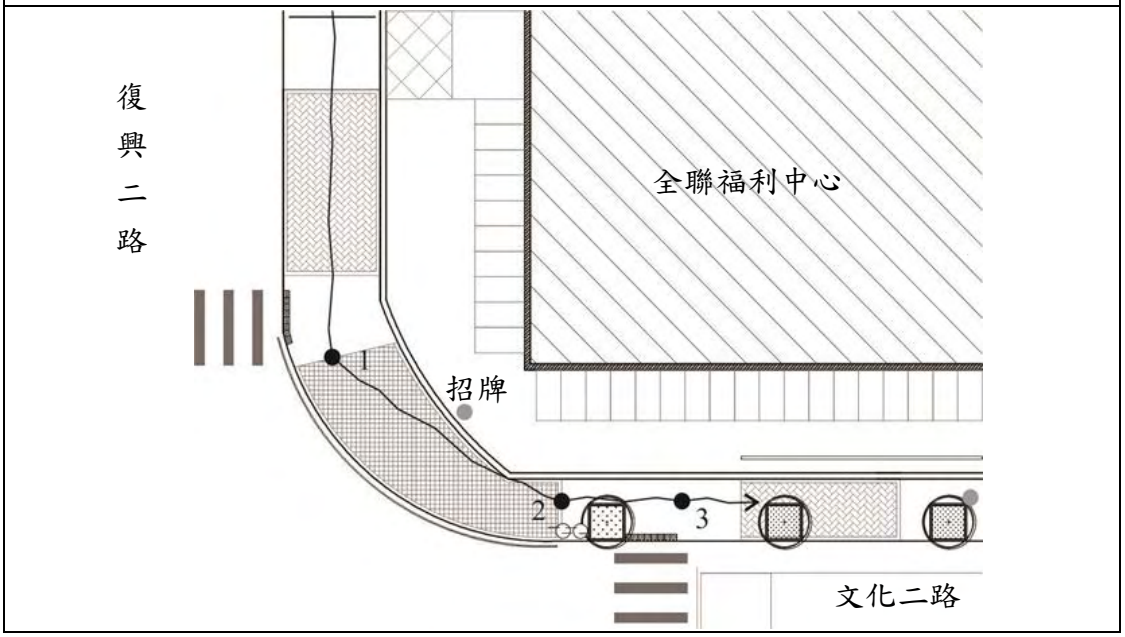


1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，行走時偏向左邊方向，之後撞到行道樹並停下腳步(如標示 1)，此時已到達警示區。
2. 進入警示區後，受測者行走的速度變慢下來，使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 2)，並順著警示區的斜坡偏右行進，最後超出警示區而走到馬路上。受測者沒有辨識出警示磚的材質，以致沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示磚的面積太小以及材質對比不明顯，導致尋找時容易忽略，警示帶也是面積太小，容易跨過去而沒有察覺到。





失敗案例(低視力)行進路徑觀察紀錄

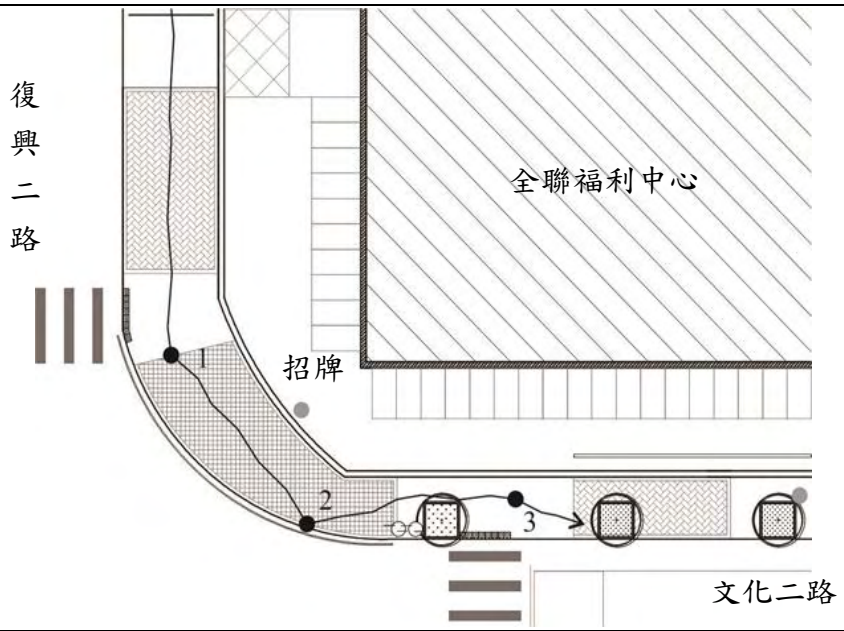


1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 20 公尺處人行道中間開始行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，並停下腳步用腳感受地面材質的差異(如標示 1)，後續行走時就轉了方向開始偏向左方行走並到達警示區。
2. 到達警示區時，受測者有停留用腳再確認地面材質(如標示 2)，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 3)。然而受測者的方向錯誤，最後沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示帶的材料顏色不夠明顯，在辨識上容易混淆而失去方向感。

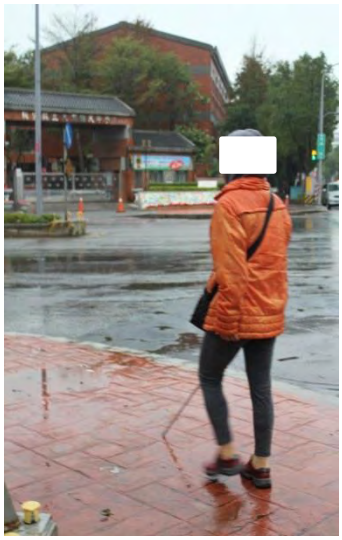


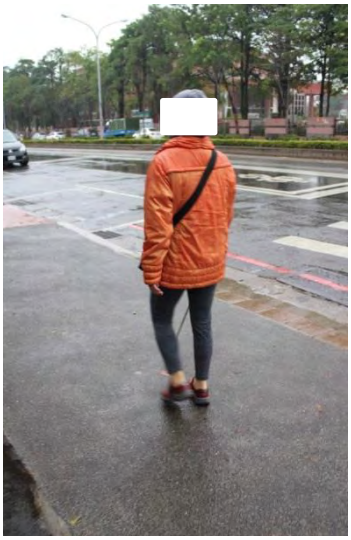


失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 20 公尺處人行道中間開始行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，並停下腳步用腳感受地面材質的差異(如標示 1)，後續行走時就轉了方向開始偏向左方行走，盲杖觸碰到路口邊緣停下腳步(如標示 2)，之後再偏向左方行走並到達警示區。
2. 進入警示區後，受測者行走的速度變慢下來，使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 3)，並順著坡度往偏右方行走。受測者最後沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為路口的轉角不宜太大，地面材質不太明顯因此無法區分人行道與警示區，在行進中容易迷失方向，警示磚的材質可選擇有凸點的，使用盲杖或腳的觸覺比較容易察覺。





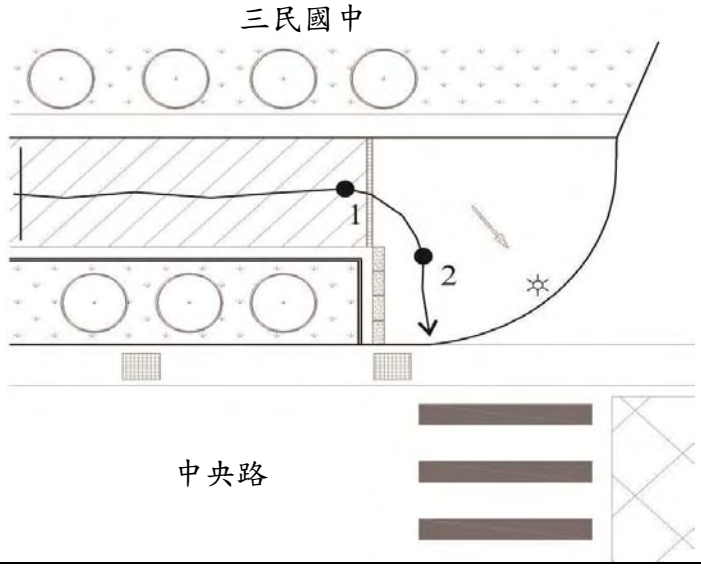
四、新竹市各案例實驗結果與行進路徑影響因素記錄分析

新竹市之案例共計有中央路三民國中校門口、民主路與中央路口、中央路與中央路 355 巷口、自由路 95 巷與中央路 335 巷口等 4 處。各路口之實驗結果，針對尋找行人穿越道起點之成功視障者與失敗視障者分別遴選全盲者和低視力者之代表性個案說明行進路徑觀察記錄以及分析行進過程之影響因素。各路口之實驗結果依序分析說明如下：

(一)中央路三民國中校門口

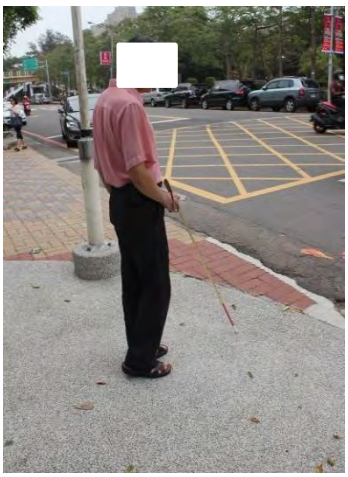
在本路口 15 位參與之視障者進行 45 次數之用後評估，有 35 次成功尋找到行人穿越道之起點，成功率為 76.7 %；其中，全盲者有 22 次(成功率 73.3 %)，低視力者有 13 次(成功率 86.6%)。所有的視障者都會運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，部分視障者用盲杖左右的點狀敲打來定位方向，當盲杖觸碰到人行道的邊緣時會停下腳步；到達警示區後，視障者會用腳確認地面材質，行走的速度變慢下來，並順著坡度行走，以及使用盲杖滑行來觸探地面的材質，低視力者會低頭觀察地面材料的顏色變化。對於失敗者之影響因素普遍認為警示區與警示磚的材質顏色太過相近，不易辨識；警示區地面材質和斜坡地面材質沒有明顯的差異性。視障者有下列建議：

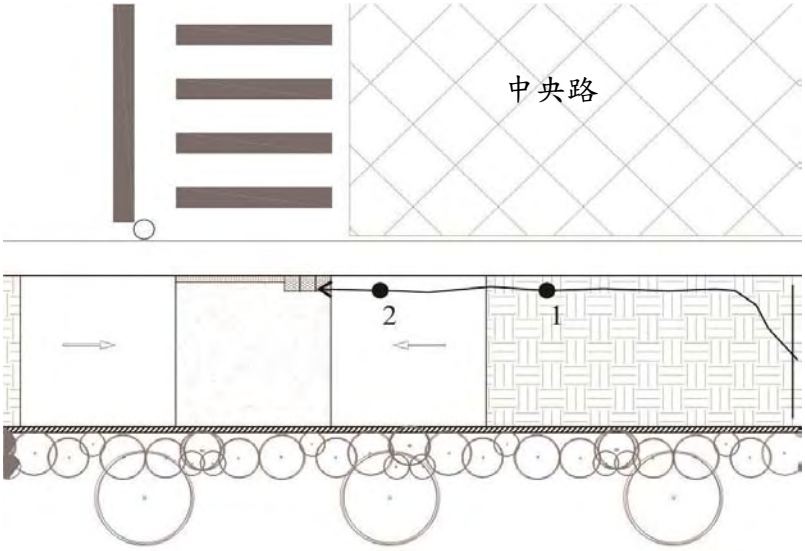
1. 路段要有警示磚的設置，警示磚的材料顏色要更明顯。
2. 警示區內的斜坡也沒有引導的設施，很難去找到起點之位置。
3. 在斜坡的部分要設置防護的圍欄，才不會在行走中有踩空的危險。
4. 路段的地面材質有點滑，應換成比較止滑的材質。

成功案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄


1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，運用盲杖左右點狀敲打來定位方向，也用腳的觸覺去感受地面的材質，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 到達警示區時，受測者有停留再確認的面材質後偏向右方行走(如標示 1)，當盲杖敲擊到植穴的邊緣後轉向右方行走（如標示 2)，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質。受測者行走方向正確，最後成功找到行人穿越道起點之位置。

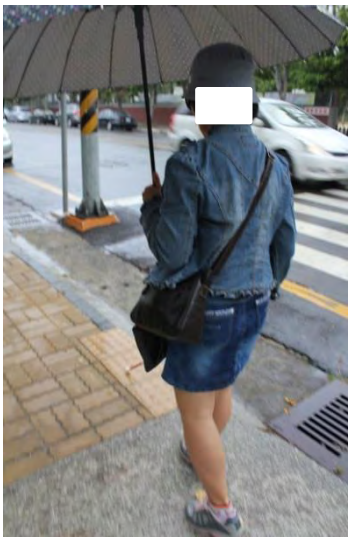


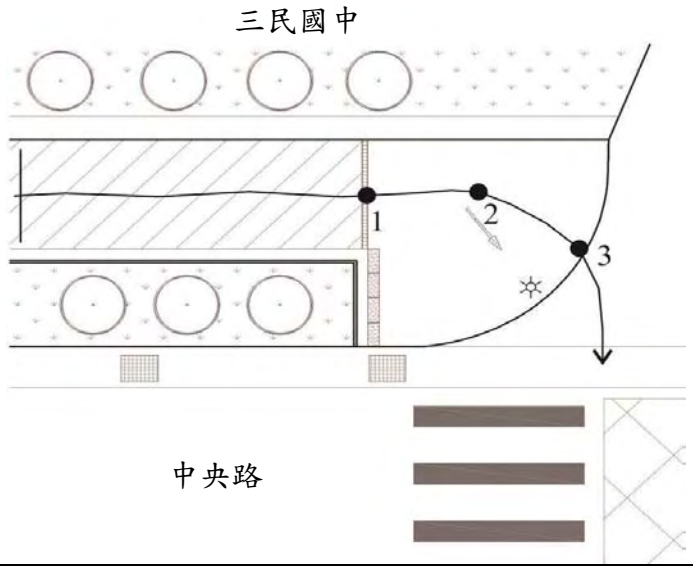


成功案例(低視力)行進路徑觀察紀錄


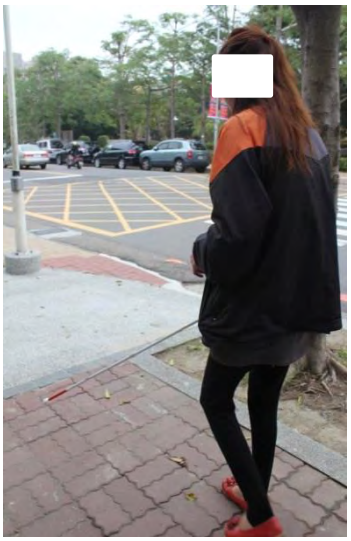
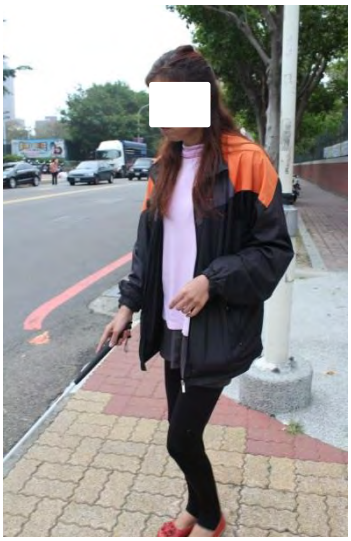
1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，行走時低頭觀察地面的材質變化而偏向右方行走，並運用盲杖敲打著人行道邊緣，受測者有停留觀察地面材質(如標示 1)，之後使用盲杖敲打人行道邊緣而順著斜坡的坡度行走。
2. 進入警示區後，受測者一邊使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質，一邊觀察地面材質的變化(如標示 2)。受測者最後辨識出警示磚的材料顏色，成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為此路段的地面材質有點滑，應換成比較止滑的材質，警示磚的材料顏色也不明顯，要一直注意尋找才比較容易找到。



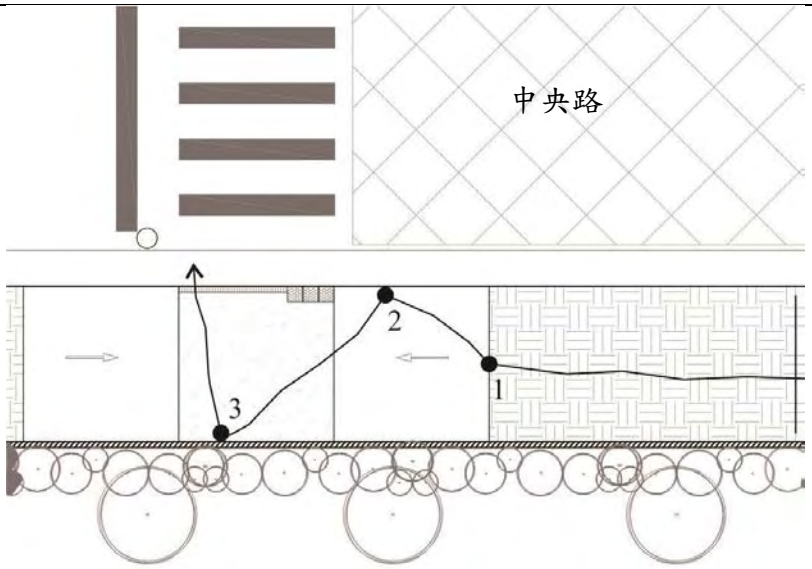


失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄


1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，用盲杖左右的點狀敲打來定位方向，也用腳的觸覺去感受地面的材質，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 到達警示區時，受測者有停留再確認的面材質(如標示 1)，之後順著警示區的斜坡行走，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 2)，後續運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向(如標示3)，最後超出警示區而走到馬路上。受測者由於行走方向錯誤，沒有找到行人穿越道起點之位置。
3. 受測者認為此路段沒有警示磚的設置，在警示區內的斜坡也沒有引導的設施，很難去找到起點之位置。

失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



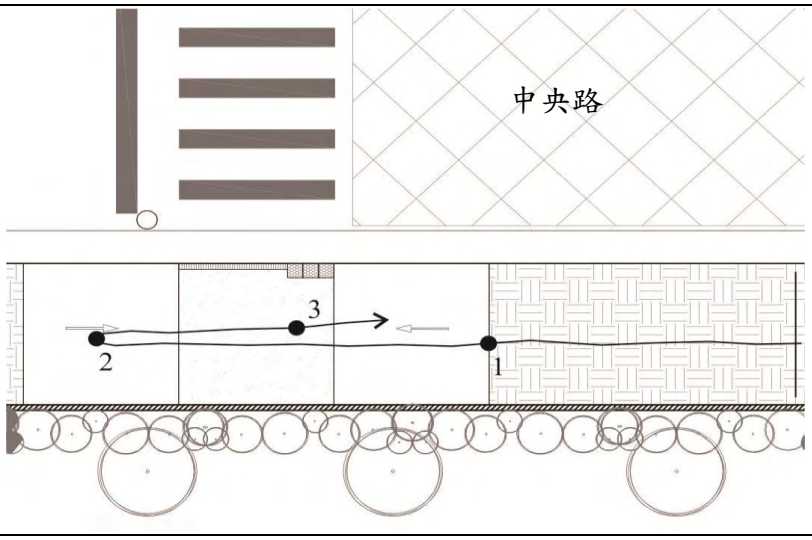
1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，用盲杖左右的點狀敲打來定位方向，有用腳的觸覺去感受地面的材質，並在感受到斜坡的坡度後開始偏向右方行走(如標示 1)，當盲杖觸碰到人行道的邊緣時停下腳步(如標示 2)，之後行走轉了方向朝向左方行走到達警示區。
2. 進入警示區後，行走的速度開始變慢下來，使用盲杖去滑行觸探，在盲杖敲擊到人行道的邊緣時停下腳步(如標示 3)，後續轉向右方行走，最後超出警示區而走到馬路上。受測者沒有辨識出警示磚的材質，沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為此路段的地面材質變化不明顯，在行走中沒有感受到材質變化，在斜坡的部分也要設置防護的圍欄，才不會在行走中有踩空的危險。





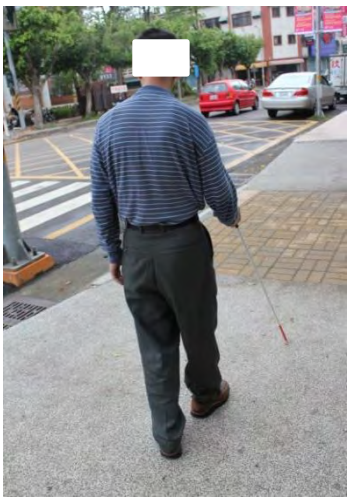


失敗案例(低視力)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，行走時低頭觀察地面材料顏色的變化，並用腳的觸覺去感受地面的材質(如標示 1)，之後順著斜坡的坡度行進而到達警示區。
2. 進入警示區後，受測者一邊使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質，一邊觀察地面材料顏色的變化，往前行走到另一個斜坡後停下腳步感覺到方向錯誤(如標示 2)，之後受測者回頭行走並再次停留觀察地面材料顏色(如標示 3)，後續往前行走。受測者沒有辨識出警示磚的材料顏色而迷失方向，沒有找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示區與警示磚的材質顏色太過相近，在行走中不易辨識。







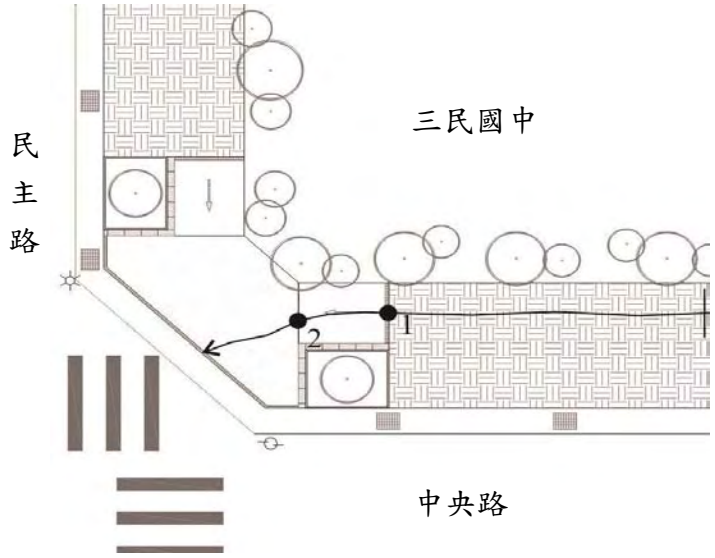
(二)民主路與中央路口

在本路口 15 位參與之視障者進行 30 次數之用後評估，有 17 次成功尋找到行人穿越道之起點，成功率為 56.6 %；其中，全盲者有 7 次(成功率 35 %)，低視

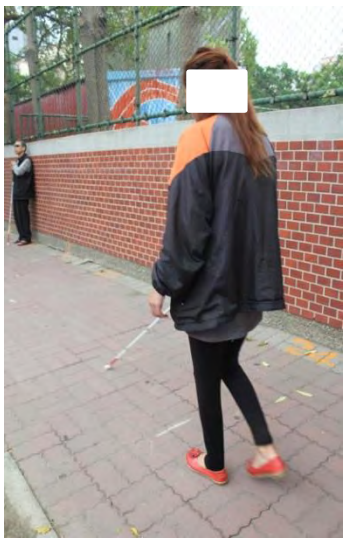
力者有 10 次(成功率 100 %)。部分視障者用盲杖左右的點狀敲打來定位方向，以及運用盲杖敲打著學校的圍牆，沿著圍牆邊往前走，在感受到斜坡時會停下腳步；到達警示區後，視障者會用腳確認地面材質，以及使用盲杖滑行來觸探地面的材質，並會運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，低視力者會低頭觀察地面材料的顏色變化。對於失敗者之影響因素普遍認為感受不到地面材質的差異性，也沒有警示磚的設置，很難去找到起點之位置；警示區內沒有設置引導設施容易迷失方向性。視障者有下列建議：

1. 要有警示磚的設置，警示磚可採用較鮮明的顏色。
2. 警示區內要有引導的設施，在警示區的邊緣也應設置警示設施。
3. 警示區地面材質辨識度要提高。
4. 導盲磚的材質可以選擇鐵的，在使用盲杖強打的時候較有聲音可供辨識。

成功案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄

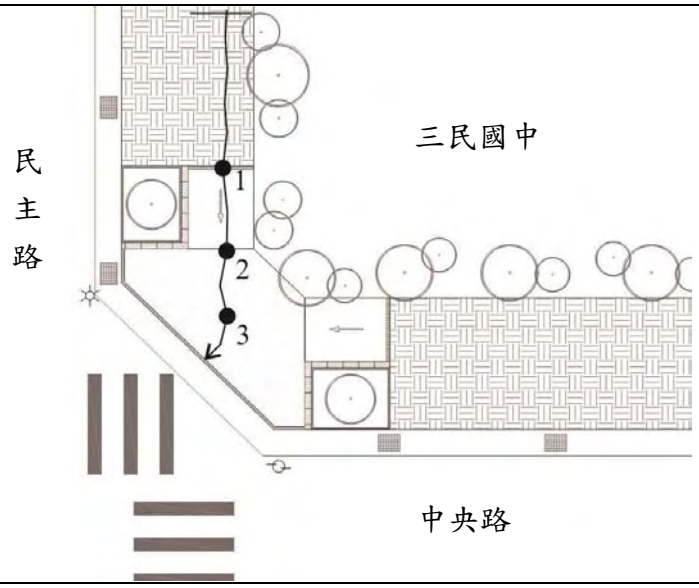


1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，運用盲杖左右點狀敲打來定位方向，在感受到斜坡後停下腳步(如標示 1)，受測者後續行走時沿著斜坡呈現直線行走，並到達警示區。
2. 到達警示區時，受測者有停留再確認地面材質(如標示 2)，在盲杖敲擊到植穴的邊緣後開始偏向左方行走，並運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向以及往車流聲較大的方向行走。受測者行走方向正確，成功找到行人穿越道起點之位置。
3. 受測者認為在行走中感受不到地面材質的差異性，也沒有警示磚的設置，很難去找到起點之位置。





成功案例(低視力)行進路徑觀察紀錄



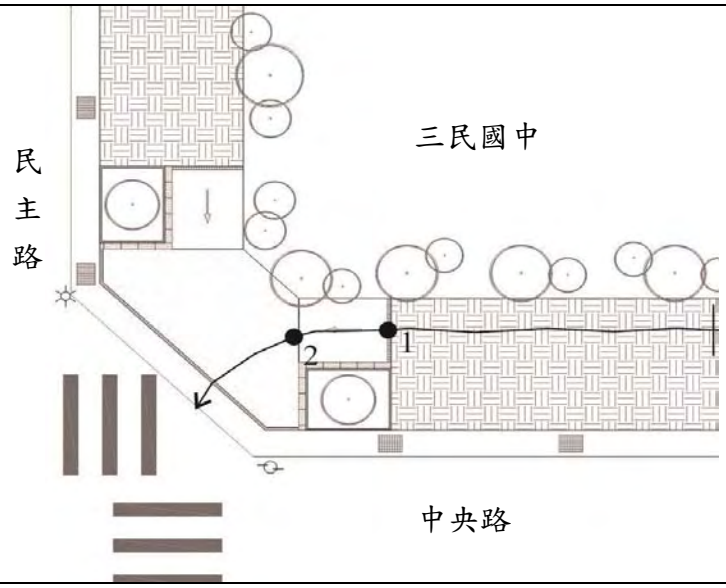
1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，行走時低頭觀察地面的材質變化，並用腳的觸覺去感受地面的材質，受測者到達斜坡時有停留觀察地面材料的顏色(如標示 1)，之後順著斜坡的坡度行進並到達警示區。
2. 到達警示區時，用腳再確認地面材質不同後開始朝前方行走(如標示 2)，受測者一邊使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質，一邊觀察地面材質的變化(如標示 3)。受測者行走方向正確，最後成功找到行人穿越道起點之位置。
3. 受測者認為道路路緣的顏色較鮮明，在行走中容易辨識出來，警示磚也可採用較鮮明的顏色。



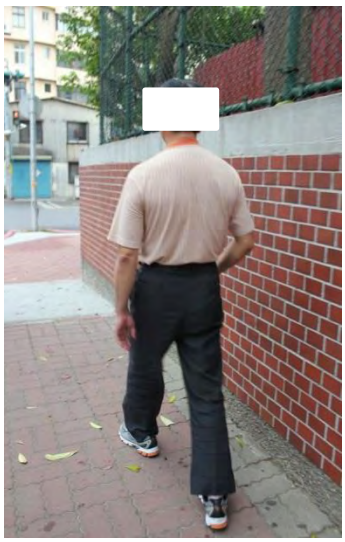
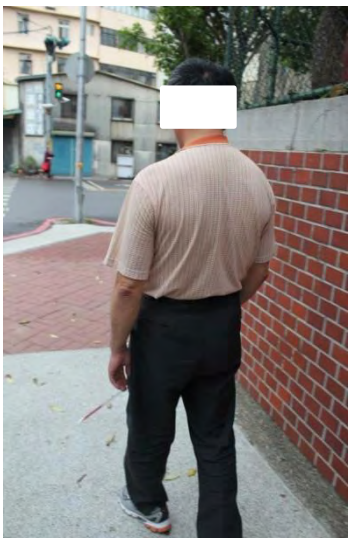
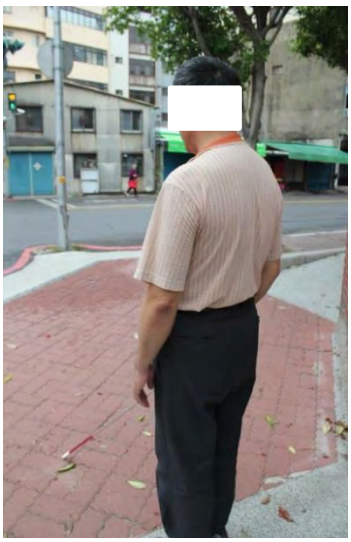




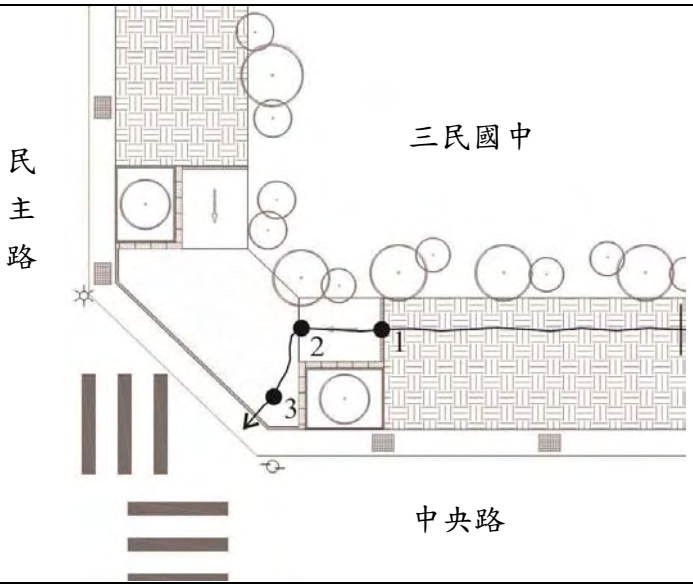
失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



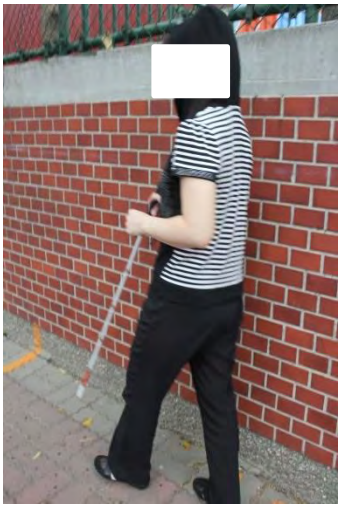
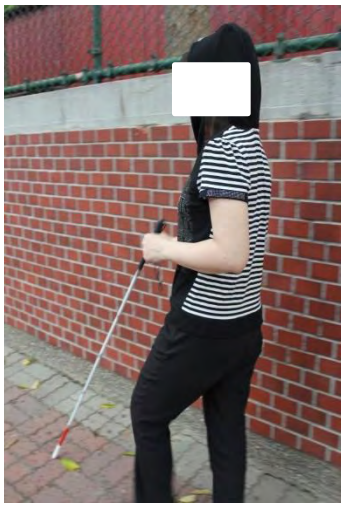
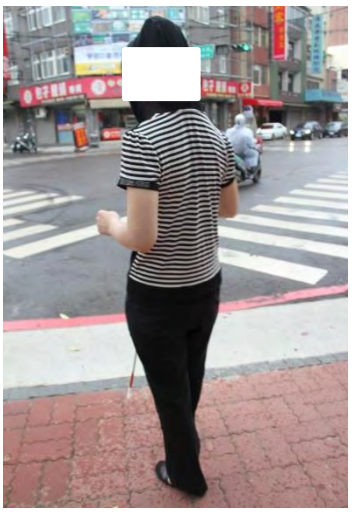
1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，用盲杖左右點狀敲打來定位方向，在感受到斜坡後停下腳步(如標示 1)，後續行走時沿著斜坡呈現直線行走並到達警示區。
2. 到達警示區時，受測者有停留再確認地面材質(如標示 2)，在盲杖敲擊到植穴的邊緣後開始偏向左方行走，並運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，而往車流聲較大的方向行走，最後超出警示區而走到馬路上，受測者並沒有找到行人穿越道起點之位置。
3. 受測者認為警示區內沒有設置引導設施會容易迷失方向性，在警示區的邊緣也應設置警示設施。

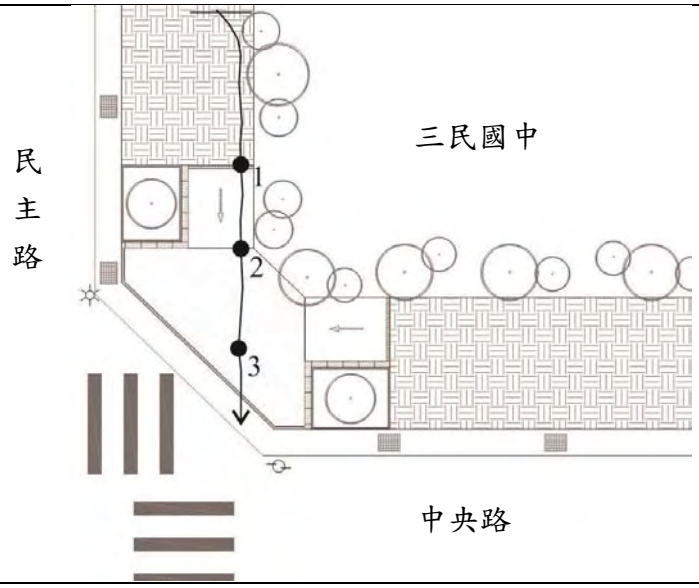
失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



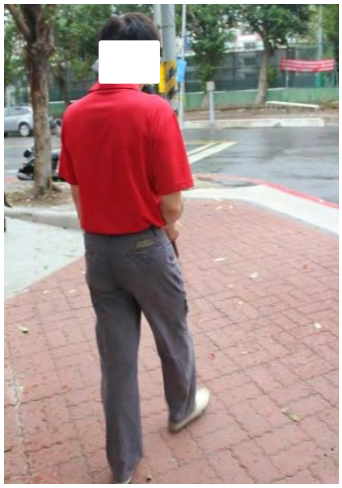
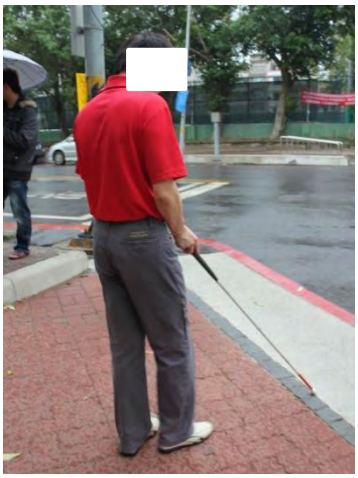
1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，用盲杖左右點狀敲打來定位方向，在感受到斜坡後停下腳步(如標示 1)，後續行走時沿著斜坡呈現直線行走並到達警示區。
2. 到達警示區時，受測者有停留再確認地面材質(如標示 2)，在盲杖敲擊到植穴的邊緣後開始偏向左方行走，並運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，而往車流聲較大的方向行走，中途使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 3)，最後超出警示區走到馬路上，受測者並沒有找到行人穿越道起點之位置。
3. 受測者認為導盲磚的材質可以選擇鐵的，在使用盲杖強打的時候較有聲音可供辨識。

失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，行走時偏向左方並運用盲杖敲打著學校的圍牆，沿著圍牆邊往前走，也用腳的觸覺去感受地面的材質，在感受到斜坡時停下腳步(如標示 1)，之後順著斜坡坡度行進到警示區。
2. 到達警示區時，受測者有停留再確認地面材質(如標示 2)，在盲杖敲擊到圍牆的邊緣後繼續朝前方行走，並運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向以及往車流聲較大的方向行走，中途使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 3),最後超出警示區而走到馬路上,受測者沒有找到行人穿越道起點之位置。
3. 受測者認為路段的警示區地面材質並不明顯，要把警示區的辨識度提高，在行走中比較容易辨別。

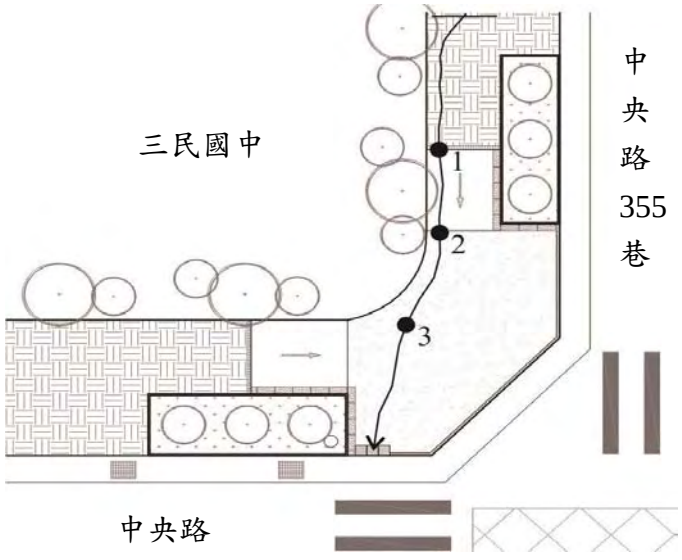




(三)中央路與中央路 355 巷口

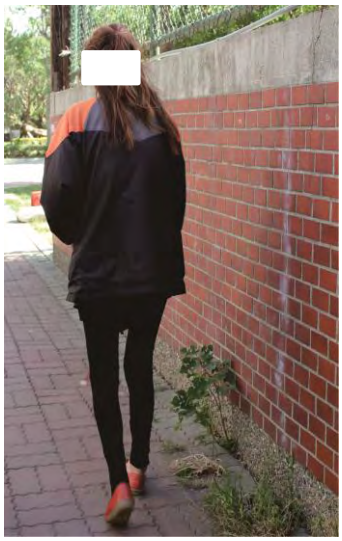
在本路口 15 位參與之視障者進行 30 次數之用後評估，有 21 次成功尋找到行人穿越道之起點，成功率為 70.0 %；其中，全盲者有 11 次(成功率 55.0 %)，低視力者有 10 次(成功率 100 %)。視障者運用盲杖敲打著學校的圍牆沿著圍牆邊行走，或敲打著人行道的邊緣沿著邊緣行走，在感受到斜坡時會停下腳步並沿著斜坡行走；到達警示區後，視障者會用腳確認地面材質，以及使用盲杖滑行來觸探地面的材質，低視力者會低頭觀察地面材料的顏色變化。對於失敗者之影響因素普遍認為警示區的範圍較大，行走中容易產生方向判斷錯誤，沿著邊緣走就不會走到起點之警示磚；此外警示磚的面積太小以及警示磚上的凸點不明顯，穿上鞋子後就感覺不到了。視障者有下列建議：

1. 警示磚應採用較鮮明的顏色，並且面積應加大。
2. 警示磚擺設方式應再檢討以及警示磚的凸點需要更在明顯。

成功案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄

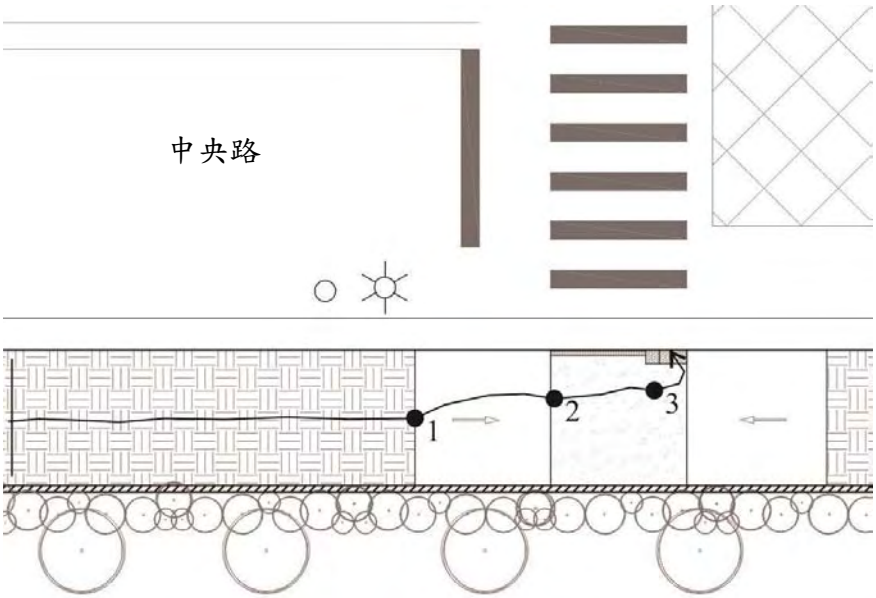


1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，行走時偏向右方並運用盲杖敲打著學校的圍牆，沿著圍牆邊往前走，在感受到斜坡時停下腳步(如標示 1)，後續行走時沿著斜坡呈現直線行走到警示區。
2. 到達警示區時，受測者有停留再確認地面材質(如標示 2)，以及運用盲杖敲打沿著邊緣行走，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 3)。最後受測者辨識出警示磚的材質，成功找到行人穿越道起點之警示磚。





成功案例(低視力)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 20 公尺處

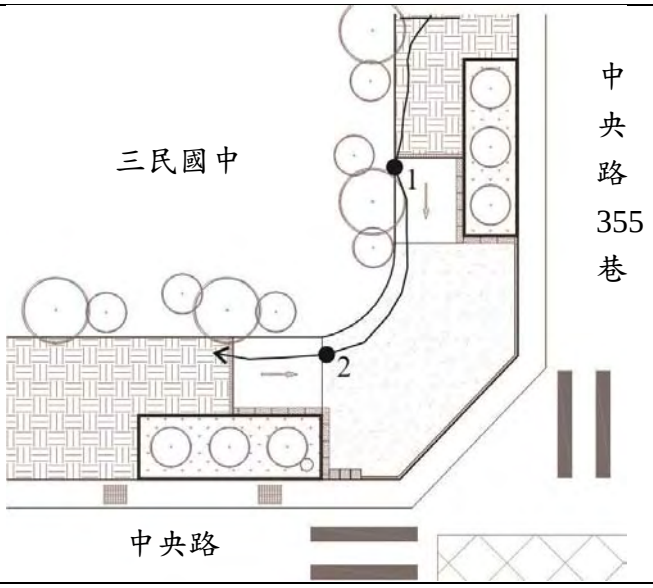
人行道中間開始行走，行走時用腳的觸覺去感受地面的材質，受測者有停留觀察地面材質顏色(如標示 1)，之後順著斜坡偏向右方行進並到達警示區。

2. 到達警示區時，受測者有停留再確認地面材質(如標示 2)，受測者一邊使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質找，一邊觀察地面材質的變化(如標示 3)。受測者最後辨識出警示磚的材料顏色，成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示磚的材料顏色要選擇比較鮮豔的顏色，也要考慮到日後能保持顏色的明顯，不要因時間而逐漸變成淡淡的顏色。





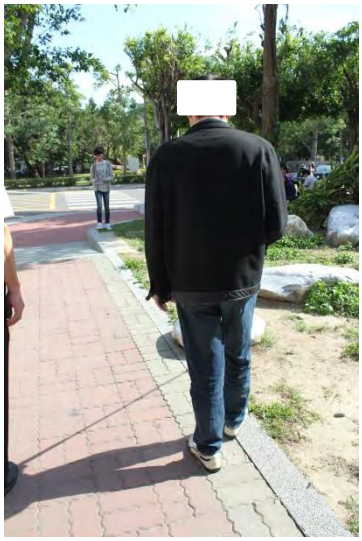
失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，行走時偏向右方行走並運用盲杖敲打著學校的圍牆，

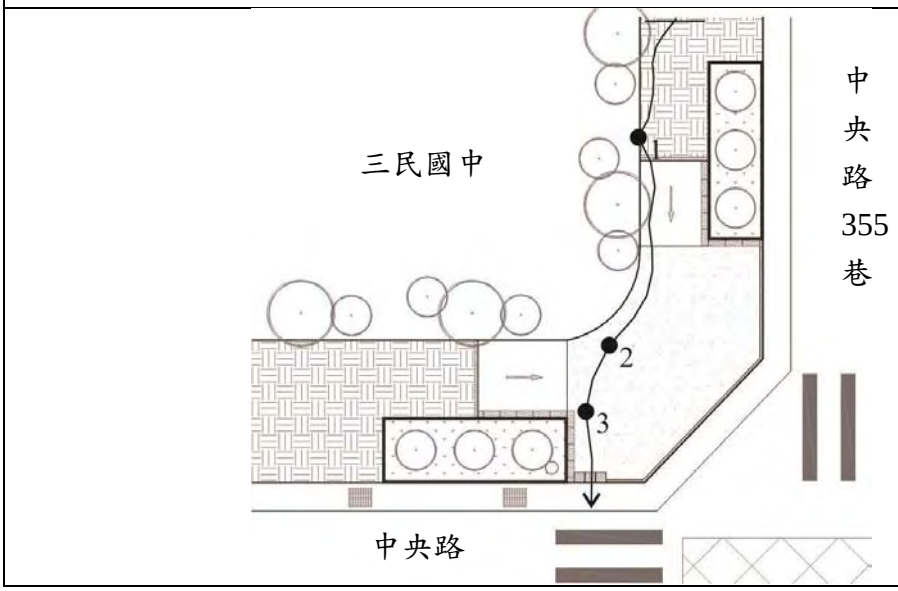
沿著圍牆邊往前走，行走中被人行道的邊緣高差絆到(如標示 1)，之後沿著斜坡呈現直線行走到警示區。

2. 進入警示區後，用盲杖敲打沿著邊緣行走，在感受到斜坡的坡度變化後停下腳步(如標示 2)，後續再沿著斜坡直線往上行走，受測者最後沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示區的範圍面積較大，行走中容易產生方向判斷錯誤，如果沿著邊緣走就不會走到起點之警示磚。





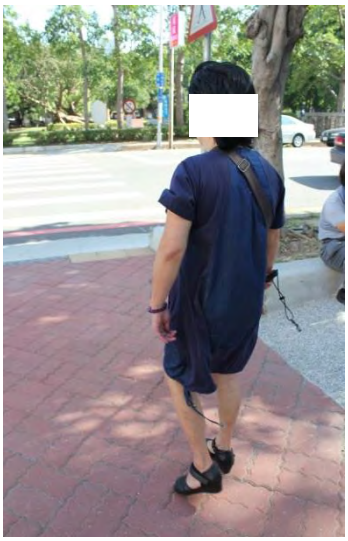
失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



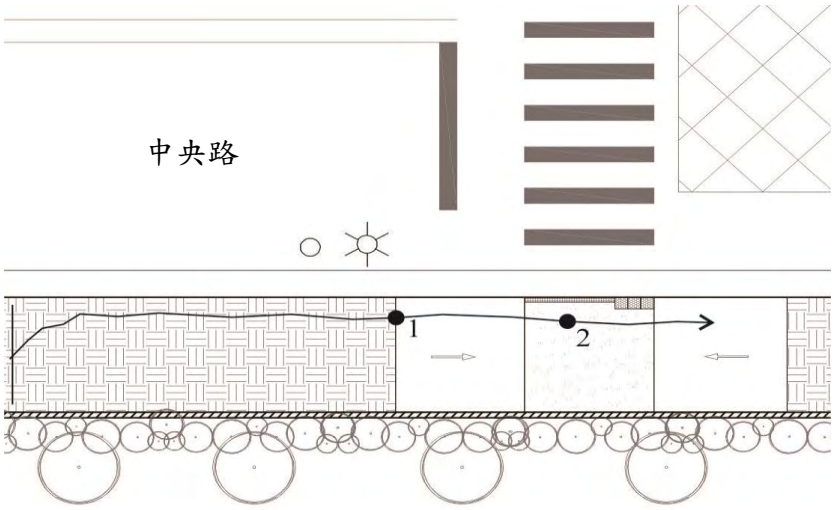
1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，行走時偏向右方並運用盲杖敲打著學校的圍牆，沿著圍牆邊往前走，在超出人行道的範圍後停下腳步(如標示 1)，之後沿著斜坡

呈現直線行走到警示區。

2. 進入警示區後，用盲杖敲打沿著邊緣行走，在盲杖敲擊到邊緣後偏向左方行走(如標示 2)，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 3)，最後超出警示區而走到馬路上。受測者沒有辨識出警示磚的材質，因此沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示磚採橫向的擺設方式容易在行走中跨過去卻不知道，在警示磚上的凸點也需在明顯一些，否則穿上鞋子後就感覺不到了。

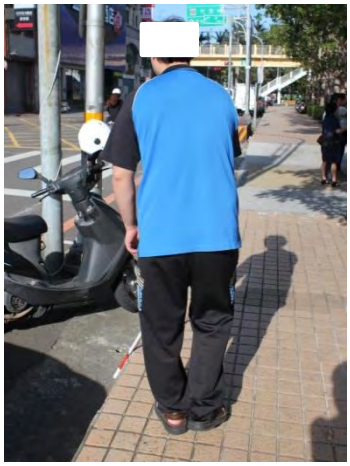




失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 20 公尺處人行道中間開始行走，行走時偏向左方行走並運用盲杖敲打著人行道的邊緣高差，沿著邊緣往前走，在感受到斜坡後停下腳步(如標示 1)，之後沿著斜坡呈現直線行走到警示區。

2. 到達警示區後，行走的速度開始變慢下來，受測者停下腳步並開始使用盲杖去滑行以及感受地面的材質(如標示 2)，後續行走超出警示區。受測者沒有辨識出警示磚的材質，因此沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示磚的範圍面積太小，需把警示磚的面積加大，在行走中比較容易尋找。

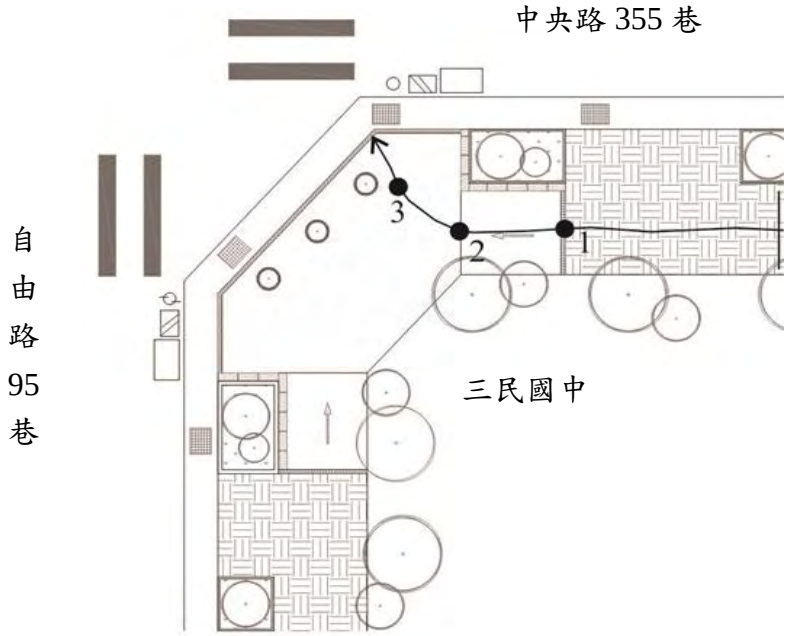




(四)自由路 95 巷與中央路 335 巷口

在本路口 15 位參與之視障者進行 30 次數之用後評估，有 21 次成功尋找到行人穿越道之起點，成功率為 70.0 %；其中，全盲者有 14 次(成功率 70.0 %)，低視力者有 7 次(成功率 70.0 %) 。大部分視障者運用盲杖左右點狀敲打來定位方向，或敲打著學校的圍牆沿著圍牆邊行走，會用腳確認地面材質，在感受到斜坡時停下腳步並沿著斜坡行走，而少數視障者會運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向以及往車流聲較大的方向行走；到達警示區後，視障者會用腳確認地面材質，以及使用盲杖滑行來觸探地面的材質，低視力者會低頭觀察地面材料的顏色變化，當盲杖敲擊到盆栽或植穴的邊緣時會停下腳步而後續會改變方向行走。對於失敗者之影響因素普遍認為警示區內沒有引導方向的設施，不容易找到起點之位置；此外警示區的邊緣缺乏警示磚和警示帶的設置。視障者有下列建議：

1. 警示區內應有引導方向的設施，以利於找到起點之位置。
2. 警示區的邊緣應有警示磚和警示帶的設置，可以防範行走中超越出警示區的範圍。
3. 視障者在行走中會習慣沿著邊緣行走，警示磚可設置在邊緣附近，在行進中比較容易辨識出來。
4. 警示區的範圍內不要有障礙物，在行走中容易絆倒。

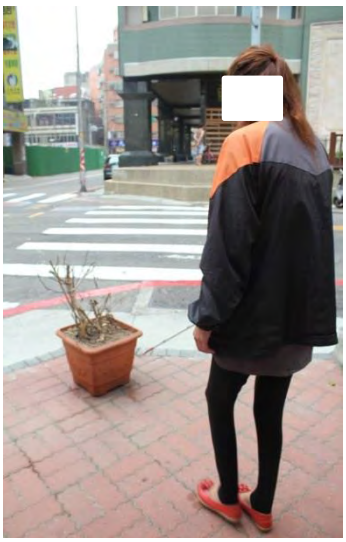
成功案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄

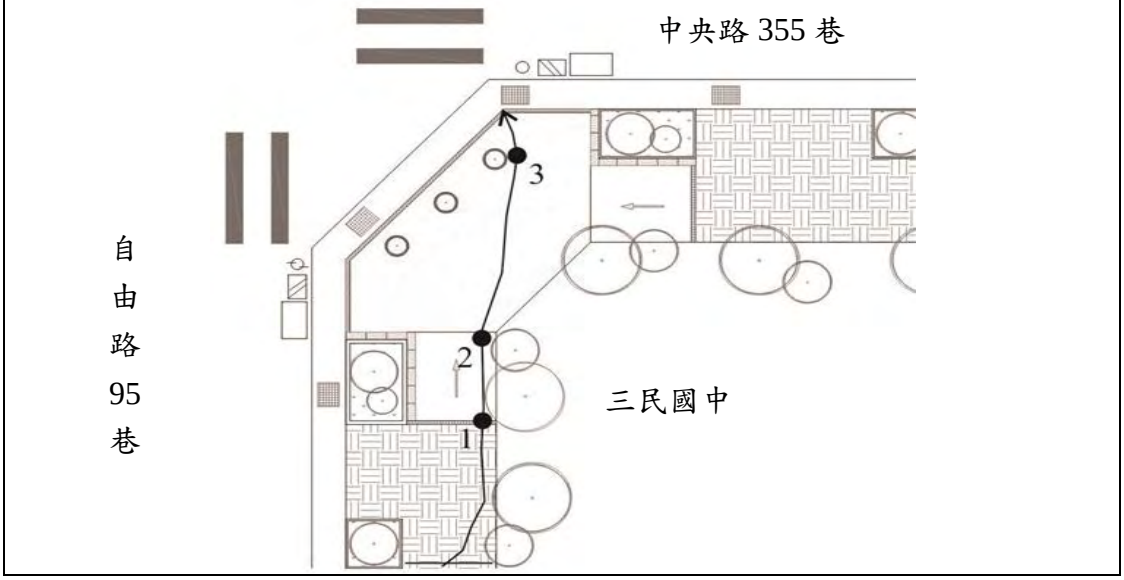


1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，運用盲杖左右點狀敲打來定位方向，也用腳的觸覺去感受地面的材質，在感受到斜坡時停下腳步(如標示 1)，之後續沿著斜坡直線行走到警示區。
2. 到達警示區時，受測者有停留再確認地面材料(如標示 2)，在盲杖敲擊到盆栽的邊緣後開始偏右方行走，並運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向以及往車流聲較大的方向行走(如標示 3)。受測者行走方向正確，最後成功找到行人穿越道起點之位置。

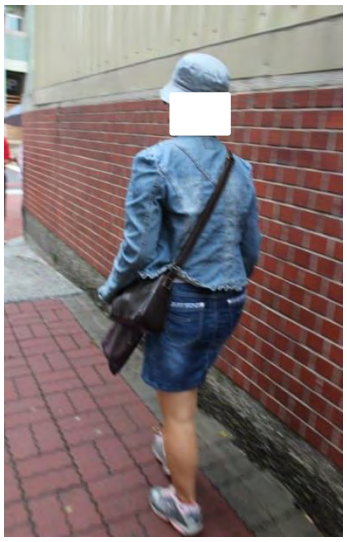






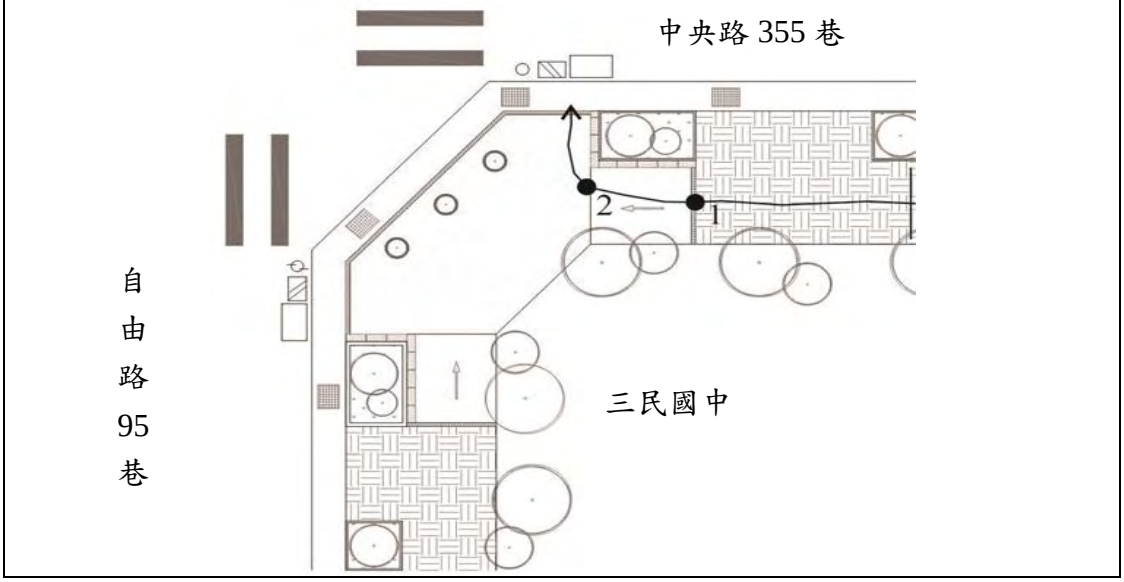
成功案例(低視力)行進路徑觀察紀錄


1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，行走時偏向右方行走而沿著學校的圍牆邊往前走，並低頭觀察地面的材質變化以及用腳的觸覺去感受地面的材質，在感受到斜坡時有停留(如標示 1)，之後順著斜坡的坡度行進到警示區。
2. 到達警示區時，受測者有停留觀察地面材質顏色(如標示 2)，進入警示區後一邊使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質，一邊觀察地面材質的變化，在盲杖觸碰到盆栽後偏向右方行走(如標示 3)。受測者行走方向正確，最後成功找到行人穿越道起點之位置。
3. 受測者認為在警示區的範圍內不要有障礙物，在行走中容易絆倒。





失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



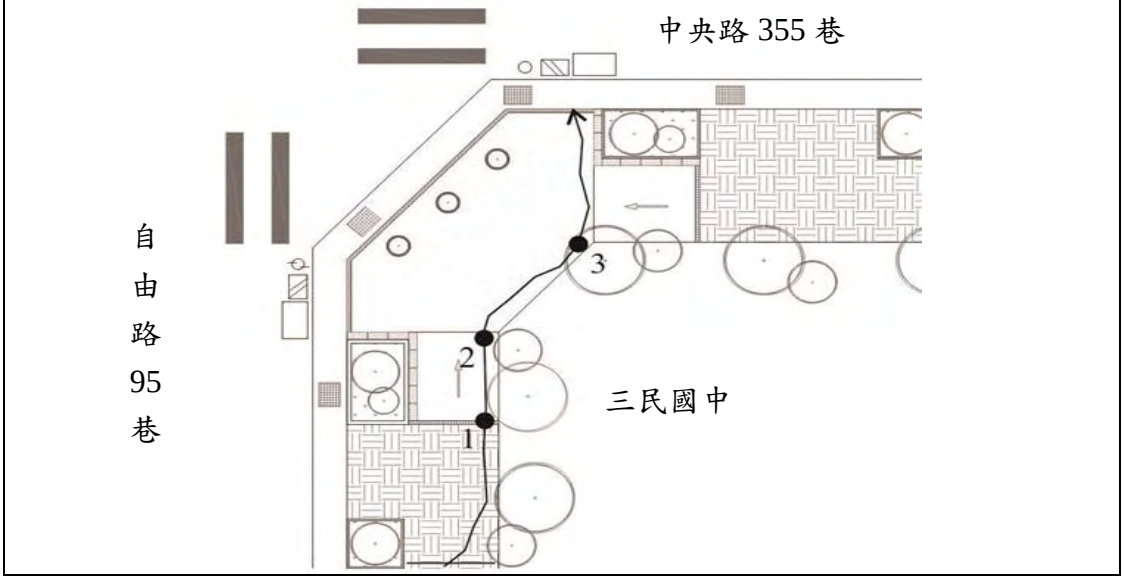
1. 受測者要右轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，運用盲杖左右點狀敲打來定位方向，也用腳的觸覺去感受地面的材質，在感受到斜坡時停下腳步(如標示 1)，之後續沿著斜坡直線行走到警示區。
2. 到達警示區時，受測者有停留再確認地面材料(如標示 2)，在盲杖敲擊到植穴的邊緣後則運用盲杖敲打沿著植穴的邊緣往前走。最後受測者沒有找到行人穿越道起點之位置。
3. 受測者認為在行走中會習慣沿著邊緣行走，警示磚可設置在邊緣附近，在行進中比較容易辨識出來。



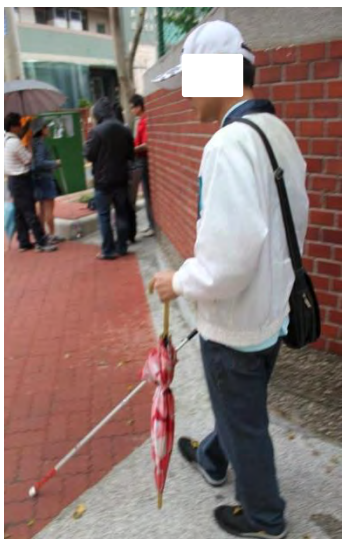




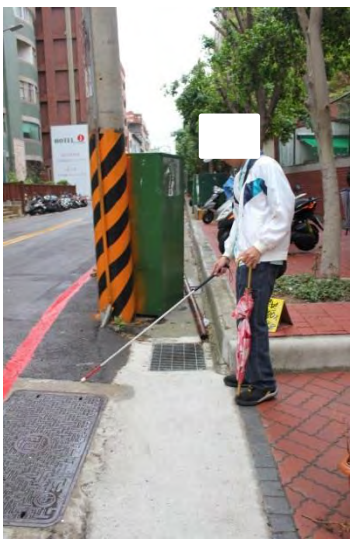
失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



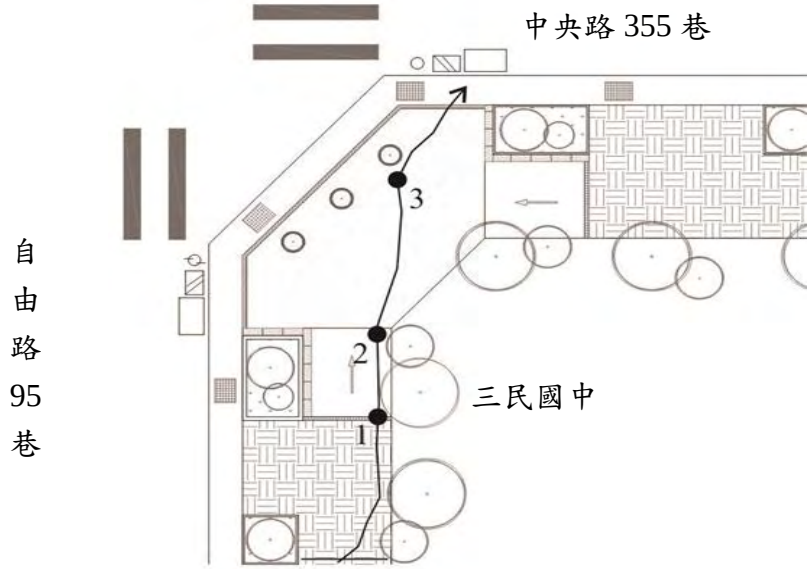
1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，行走時偏向右方並運用盲杖敲打著學校的圍牆而沿著圍牆邊往前走，在感受到斜坡時停下腳步(如標示 1)，之後沿著斜坡直線行走到警示區。
2. 到達警示區時，受測者有停留再確認地面材料(如標示 2)，後續行走中當盲杖敲擊到學校的圍牆時開始偏向右方沿著圍牆邊往前走，在盲杖敲擊到斜坡的坡度後停下腳步(如標示 3)，後續偏向左方行走。最後受測者沒有找到行人穿越道起點之位置。
3. 受測者認為警示區內沒有引導方向的設施，不容易找到起點之位置。



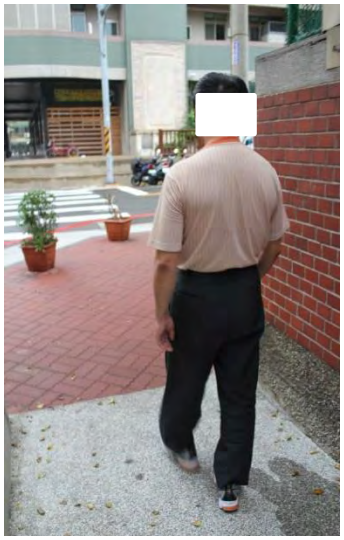


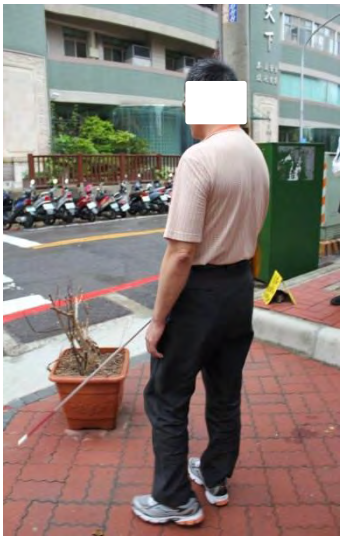


失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，行走時偏向右方行走並運用盲杖敲打著學校的圍牆而沿著圍牆邊往前走，在感受到斜坡時停下腳步(如標示 1)，之後沿著斜坡直線行走到警示區。
2. 到達警示區時，在盲杖敲擊到學校圍牆的邊緣有停留(如標示 2)，之後繼續行走到盲杖敲擊到盆栽時停下腳步(如標示 3)，後續偏向右方行走，最後超出警示區而走到馬路上。受測者沒有找到行人穿越道起點之位置。
3. 受測者認為警示磚和警示帶的設置可以防範行走中超越出警示區的範圍，並要選擇辨識度高的材質。







五、嘉義市各案例實驗結果與行進路徑影響因素記錄分析

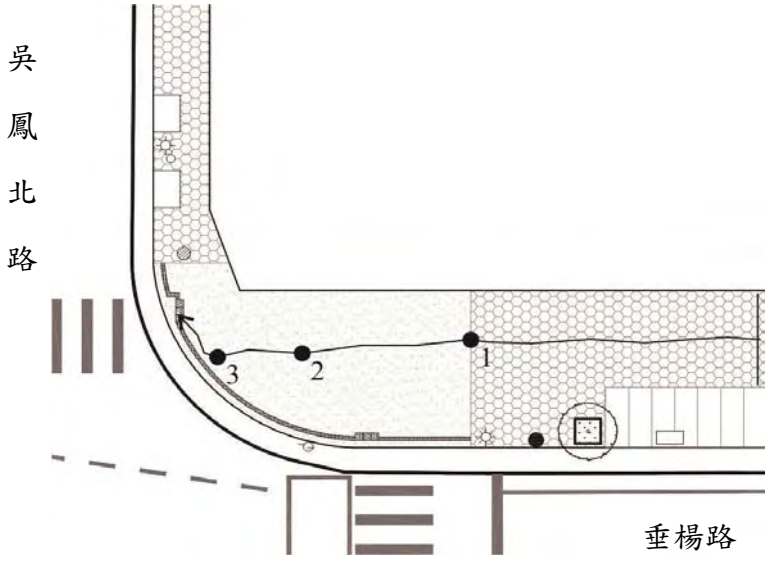
嘉義市之案例共計有垂楊路與吳鳳北路口、垂楊路與興中街口等 2 處。各路口之實驗結果,針對尋找行人穿越道起點之成功視障者與失敗視障者分別遴選全盲者和低視力者之代表性個案說明行進路徑觀察記錄以及分析行進過程之影響因素。各路口之實驗結果依序分析說明如下：

(一)垂楊路與吳鳳北路口

在本路口 15 位參與之視障者進行 60 次數之用後評估，有 44 次成功尋找到行人穿越道之起點，成功率為 73.3 %；其中，全盲者有 26 次(成功率 65.0 %)，低視力者有 18 次(成功率 90.0 %)。大部分視障者運用盲杖左右點狀敲打來定位方向，或敲打圍牆沿著圍牆邊行走，會用腳確認地面材質，而少數視障者會運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向；到達警示區後，視障者會用腳確認地面材質，以及使用盲杖滑行來觸探地面的材質，低視力者會低頭觀察地面材料的顏色變化，當盲杖觸碰到警示帶邊緣會停下腳步。對於失敗者之影響因素普遍認為警示區的範圍太大，在道路口缺少引導性的設施容易迷失方向；道路邊緣警示帶的材料顏色不夠明顯，和警示區的材料顏色太過雷同，而且面積太小，容易沒有察覺而跨過去。視障者有下列建議：

1. 警示區內應有引導方向的設施，以利於找到起點之位置。
2. 警示帶與警示區要有明顯的顏色對比，才能幫助辨識。
3. 警示帶和前後的地面材質差異性要更大，而且警示帶面積要加大。
4. 警示區內可設置明顯的斜坡做為引導，才不會迷失方向性。

成功案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄

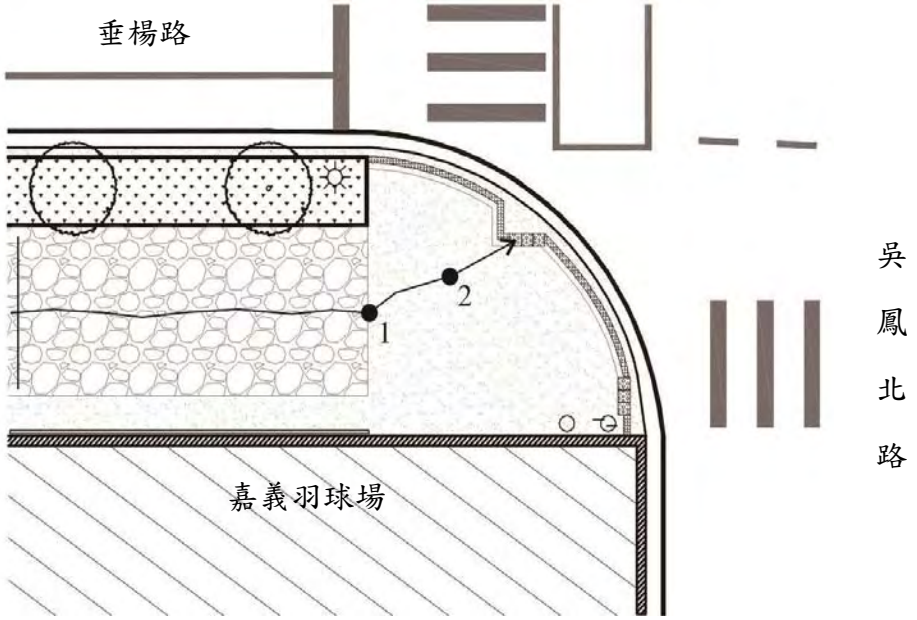


1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，行走時運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，並用盲杖左右的點狀敲打來定位方向，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 到達警示區時，受測者有停留用腳的觸覺再確認地面材質(如標示 1)，之後開始偏向左方行進，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 2)，在盲杖觸碰到警示帶邊緣停下腳步(如標示 3)，後續偏向右方行走，最後受測者辨識出警示磚的材質，成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示區內可設置明顯的斜坡的坡度去作為引導，且在進入警示區後有方向性的指引，才不會迷失方向性。



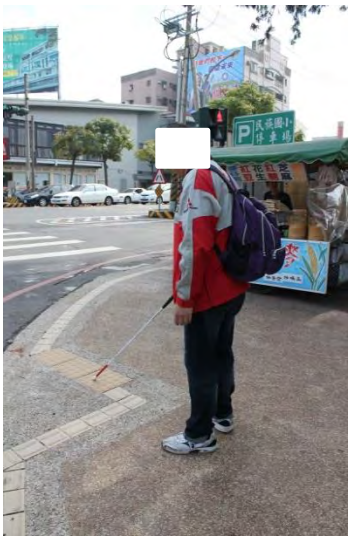


成功案例(低視力)行進路徑觀察紀錄

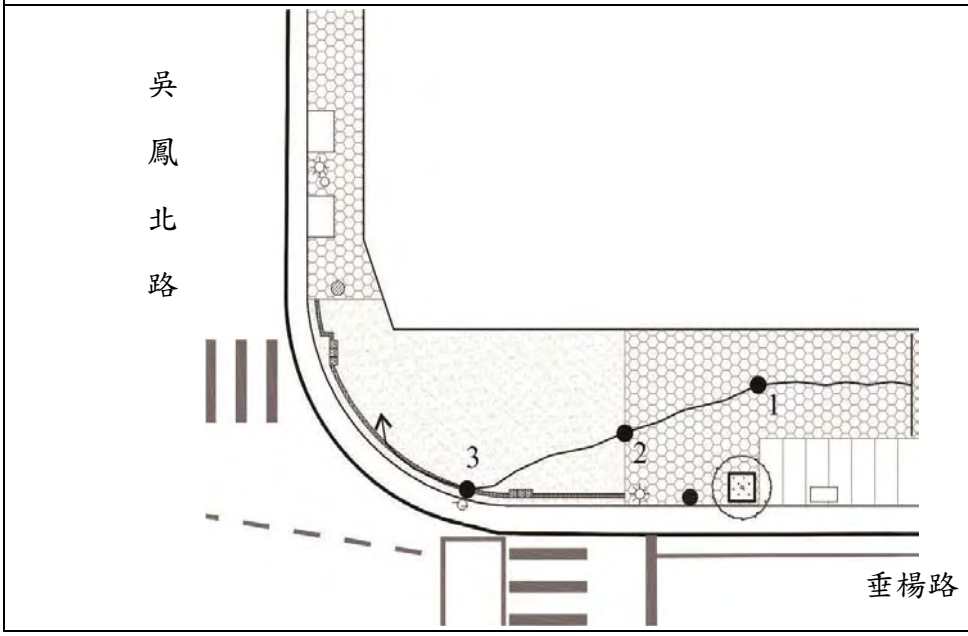


1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，行走時低頭觀察地面材料的顏色變化，並用腳的觸覺去感受地面的材質，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 到達警示區時，受測者有停留用腳感受地面材質(如標示 1)，之後開始朝左方行走，並一邊使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質，一邊觀察地面的顏色變化(如標示 2)。受測者判別警示帶的顏色後，成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示區的範圍太大，在道路口缺少引導性的設施時將很容易迷失方向，在警示帶與警示區要有明顯的顏色對比，才能幫助辨識。

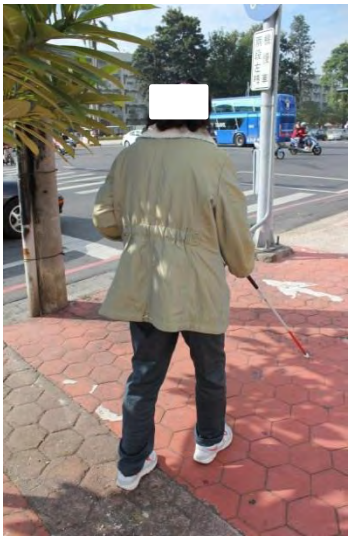




失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄

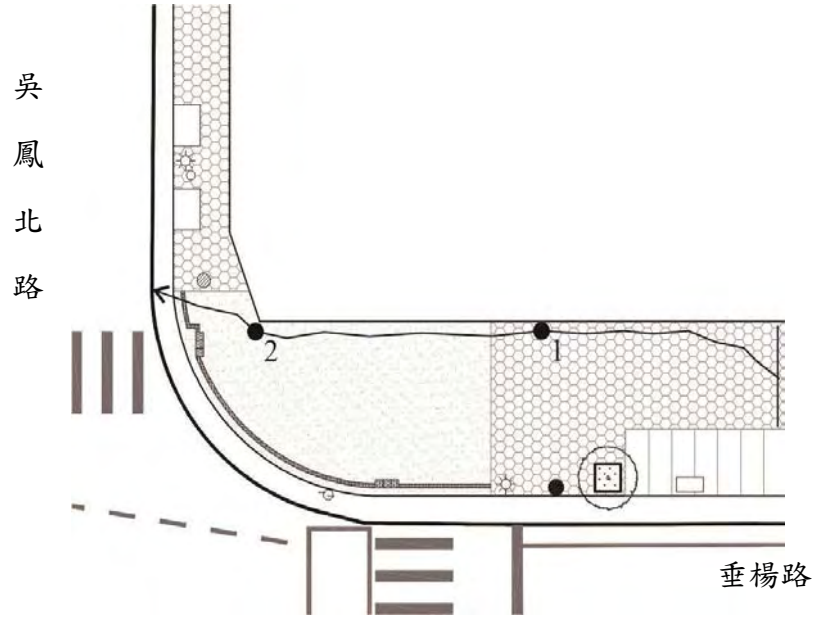


1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，行走時用腳的觸覺去感受地面的材質，並停下腳步運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向(如標示 1)，之後就開始偏向左方行走到達警示區。
2. 到達警示區時，受測者有停留用腳感受地面材質(如標示 2)，後續行走時就往車流聲較大的方向行走，在腳踩到道路邊緣的警示帶後沿著警示帶行走(如標示 3)，最後受測者沒有辨識出警示磚的材質，因此沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示區內斜坡的坡度不夠明顯，沒有方向性，警示帶和前後的地面材質差異不大，不意察覺。

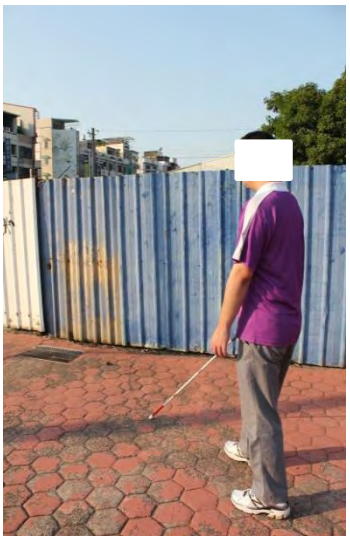




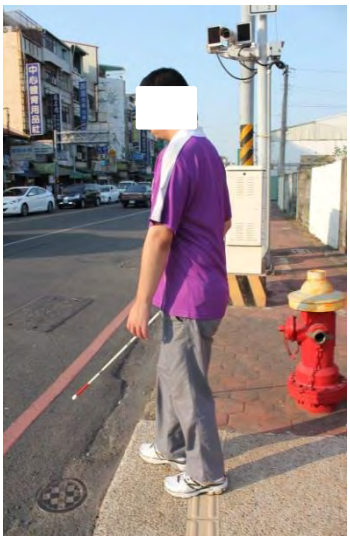

失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



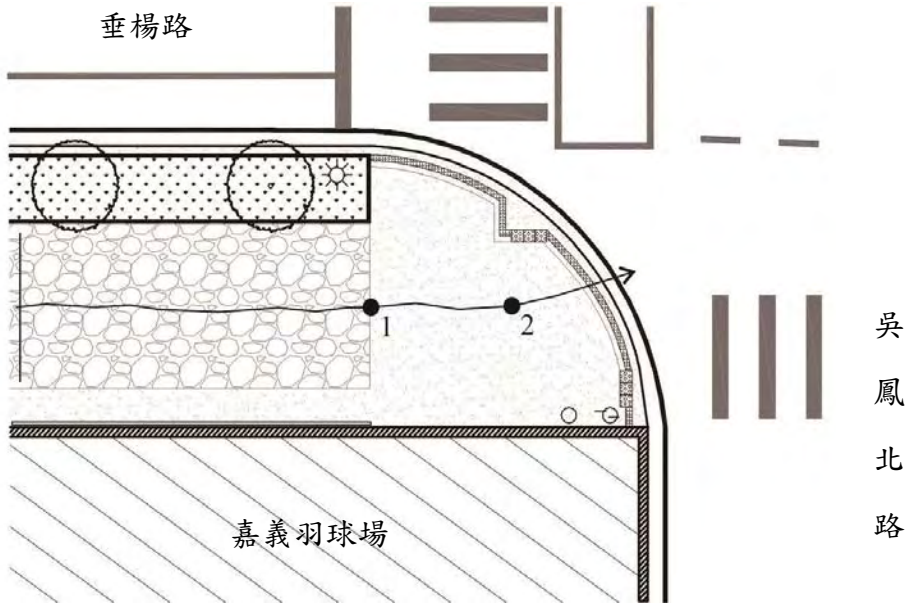
1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 15 公尺處人行道中間開始行走，之後偏向右方行走並運用盲杖敲打著路邊的圍牆，沿著圍牆往前走。行走中受測者有停下腳步(如標示 1)，用腳的觸覺去感受地面的材質，確認是否到達警示區。
2. 進入警示區後，受測者繼續沿著圍牆邊往前走，在盲杖敲擊到圍牆的轉角後停下腳步(如標示 2)，之後偏向右方行走，最後超出警示區而走到馬路上。受測者沒有辨識出警示磚的材質，沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為此路段有路邊的圍牆可以幫助行走時定向，進入警示區後沒有圍牆的引導需增加有引導性的斜坡。







失敗案例(低視力)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，行走時低頭觀察地面材料顏色之變化，並用腳的觸覺去感受地面的材質，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 到達警示區時，受測者有停留用腳的觸覺去感受地面材質(如標示 1)，之後朝向左方行走，受測者一邊觀察地面材料顏色的變化，一邊使用盲杖去滑行觸探(如標示 2)，但最後超出警示區而走到馬路上。受測者沒有辨識出警示磚的材質，沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為在道路邊緣警示帶的材料顏色和警示區的材料顏色太過雷同，加上面積也太過小，容易沒有察覺而跨過去，因此在人行道的邊緣也可設置有色彩的邊界來引導。



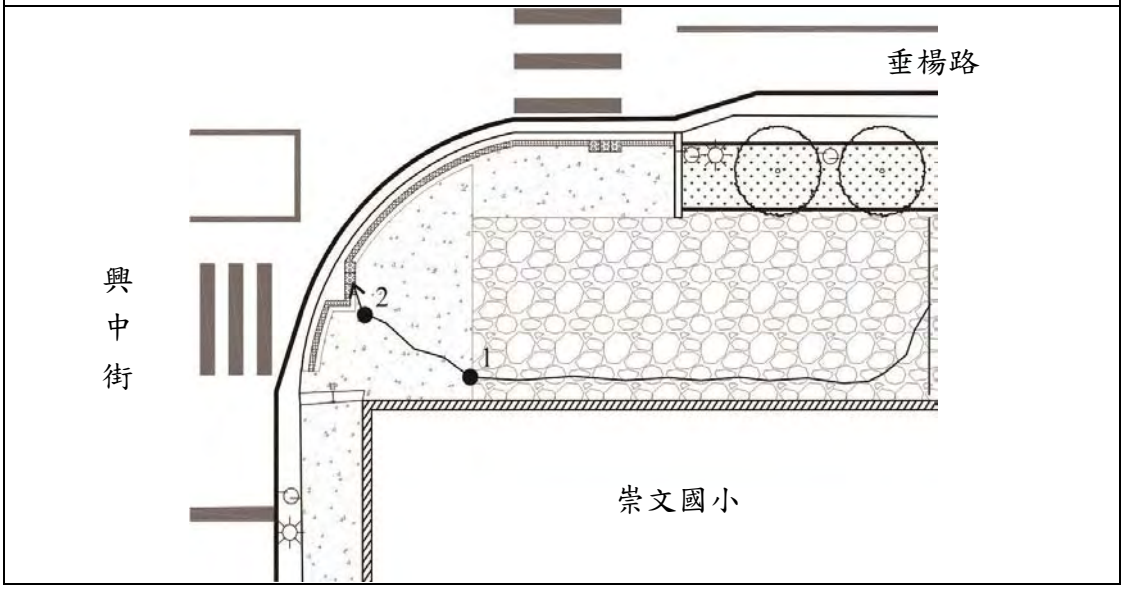


(二)垂楊路與興中街口

在本路口 15 位參與之視障者進行 60 次數之用後評估，有 44 次成功尋找到行人穿越道之起點，成功率為 73.3 %；其中，全盲者有 30 次(成功率 75.0 %)，低視力者有 14 次(成功率 70.0 %)。大部分視障者運用盲杖左右點狀敲打來定位方向，或敲打圍牆沿著圍牆邊行走，會用腳確認地面材質，而少數視障者會運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向；到達警示區後，少數視障者行走的速度開始變慢下來，所有的視障者會用腳確認地面材質，以及使用盲杖滑行來觸探地面的材質，低視力者會低頭觀察地面材料的顏色變化與綠籬的顏色，當盲杖觸碰到警示帶邊緣會停下腳步。對於失敗者之影響因素普遍認為警示區的地面材質與人行道的地面材質辨識度不夠明顯，在行進中沒有察覺到不同區域的材質變化；警示區內的材料顏色偏同一色系，以至於警示區的地面材料顏色與警示帶的地面材料顏色太雷同而不易尋找到警示磚。視障者有下列建議：

1. 警示區的地面材質與人行道的地面材質應加強辨識度。
2. 警示帶與警示區要有明顯的顏色對比，才能幫助辨識。
3. 警示帶和前後的地面材質差異性要更大，而且警示帶面積要加大。
4. 警示區內可設置明顯的斜坡做為引導，才不會迷失方向性。

成功案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄

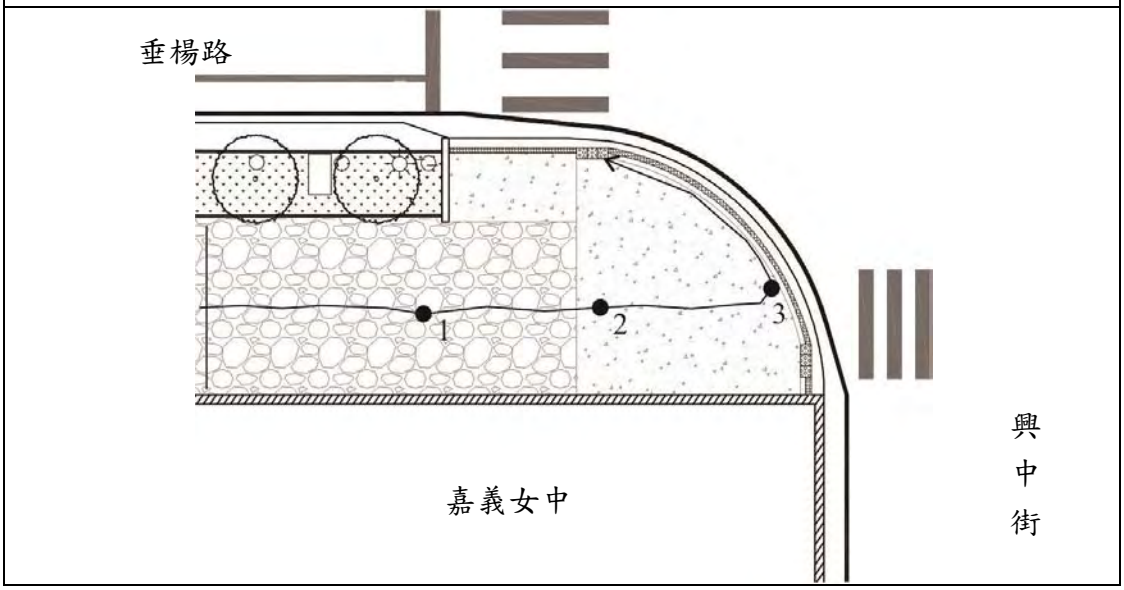


1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 20 公尺處人行道中間開始行走，行走時偏向左方運用盲杖敲打學校的圍牆，沿著圍牆邊往前走，並用腳的觸覺去感受地面的材質。
2. 到達警示區時，受測者有停留用腳的觸覺去感受地面材質(如標示 1)，之後開始偏向右方行進，並使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質，在盲杖觸碰到路口邊緣的警示帶時停下腳步(如標示 2)，最後受測者辨識出警示磚的材質，成功找到行人穿越道起點之警示磚。



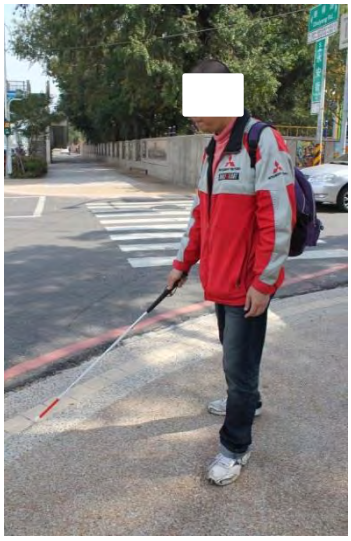


成功案例(低視力)行進路徑觀察紀錄



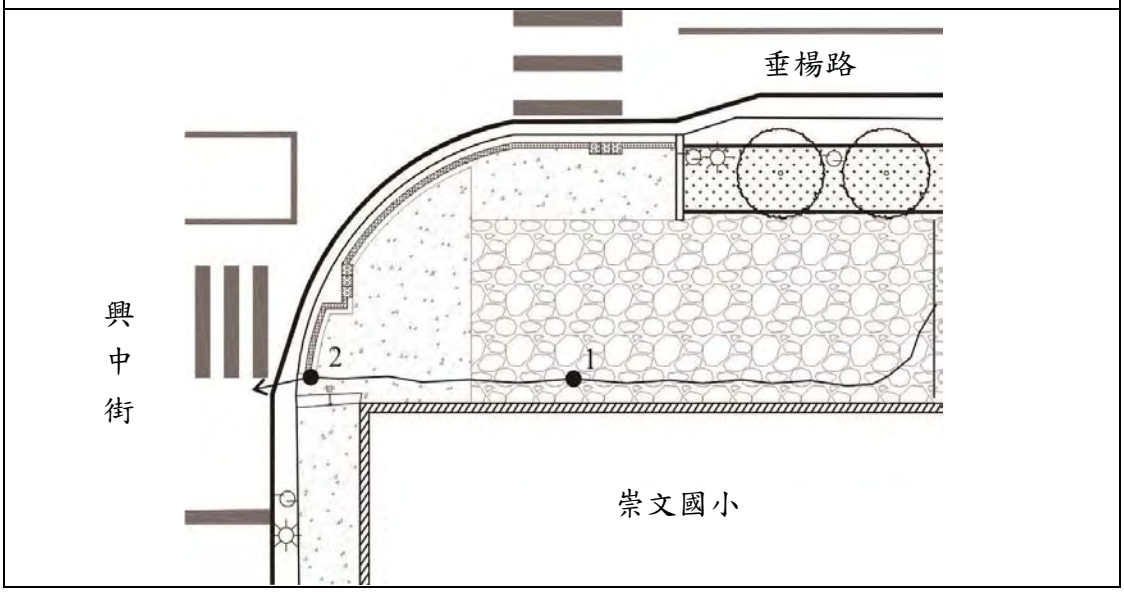
1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，行走時運用盲杖左右的點狀敲打來定位方向，行走中有停下腳步觀察地面材料的顏色(如標示 1)，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 進入警示區後，受測者一邊使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質，一邊觀察地面材料的顏色變化(如標示 2)，在盲杖觸碰到路口邊緣的警示帶時停下腳步(如標示 3)，之後偏向左方沿著警示帶行走，受測者辨識出警示磚的材料顏色，成功找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示區內的材料顏色都偏同一色系，應改為對比色較強烈的顏色，在進入警示區後不易尋找到警示磚，應設置引導的坡道或色彩來輔助。





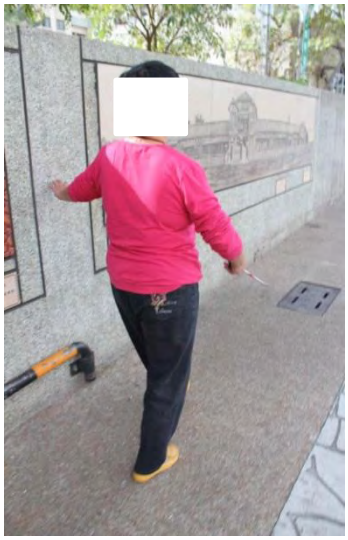


失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



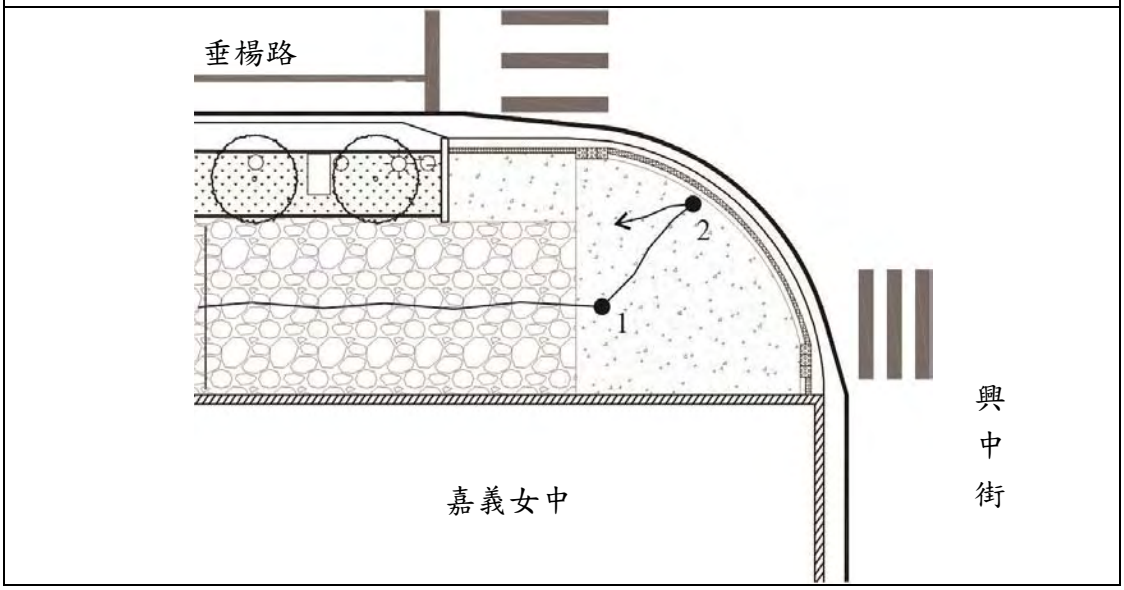
1. 受測者要直行穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道,從距離路口 20 公尺處人行道中間開始行走，行走時偏向右方並運用盲杖敲打著學校的圍牆，以及用手觸碰學校的圍牆往前走，行走中受測者有停下腳步用腳的觸覺去感受地面的材質(如標示 1)，確認是否到達警示區。
2. 進入警示區後，受測者繼續沿著學校的圍牆往前走，行走的速度開始變慢下來，並使用盲杖去滑行並感受地面的材質(如標示 2)，後續行走卻超出警示區而走到馬路上，受測者沒有辨識出警示磚的材質，沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為此路段的地面材質辨識度不夠明顯，在行進中沒有察覺到不同區域的材質變化，以及在路口沒有警示的設施，容易在行走中超出路口。



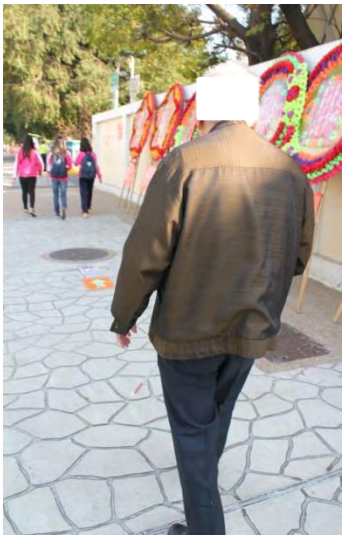




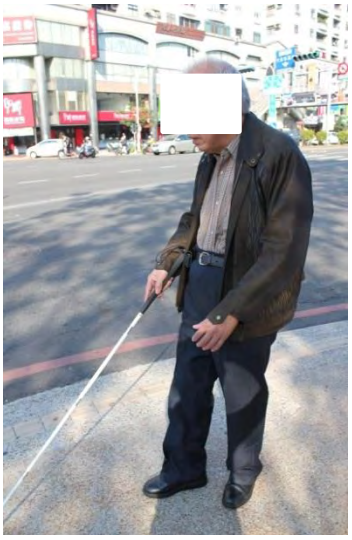
失敗案例(全盲者)行進路徑觀察紀錄



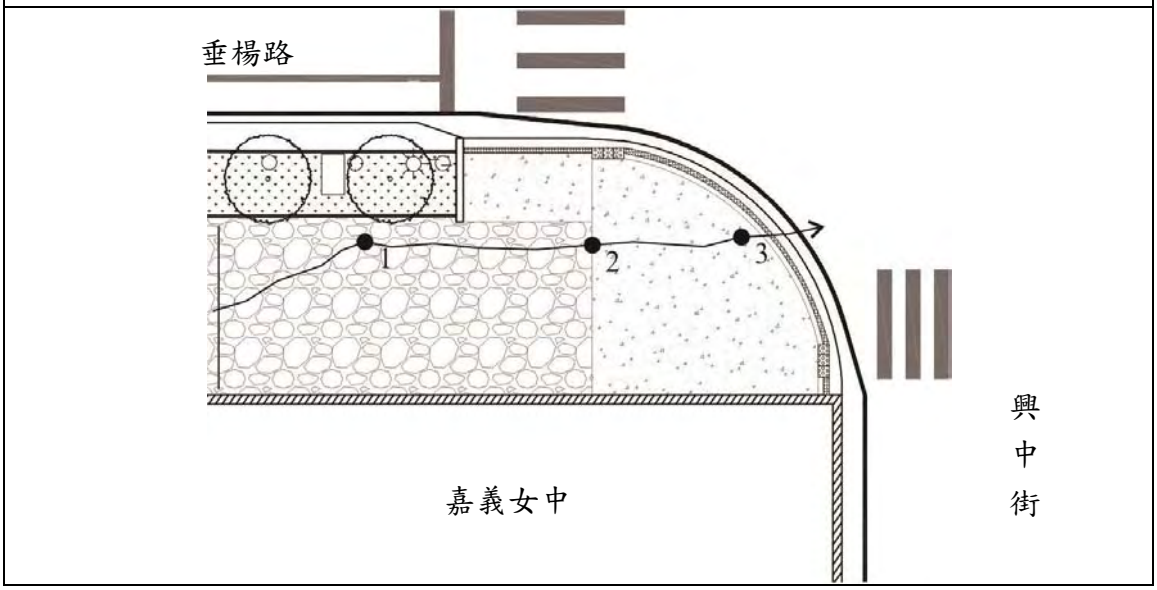
1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，行走時運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，並用盲杖左右的點狀敲打來定位方向，在到達警示區之前幾乎呈現直線的行走路徑。
2. 進入警示區後，行走中受測者有停下腳步用腳的觸覺去確認地面的材質(如標示 1)，之後行走的速度變慢下來並偏向左方行走，以及使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質，在盲杖觸碰到路口邊緣時停下腳步(如標示 2)，後續轉回頭尋找，最後停留在警示區內。受測者沒有辨識出警示磚的材質和迷失方向，沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示區的地面材質與人行道的地面材質雷同，警示區的材質需要有明顯的差異。





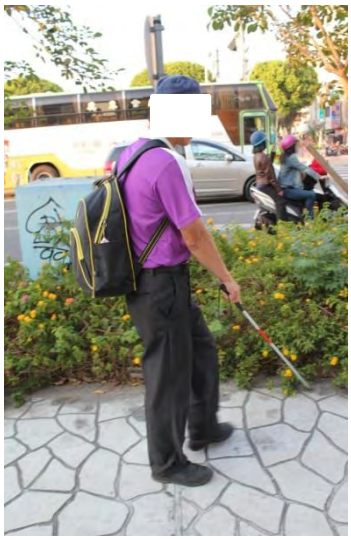


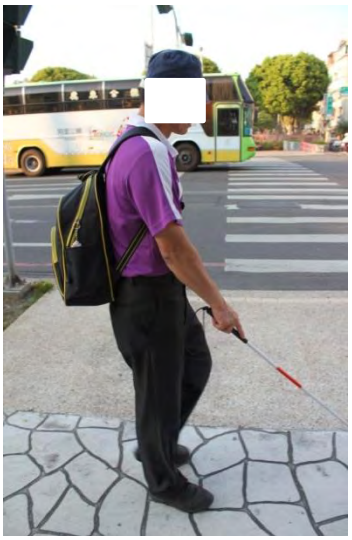
失敗案例(低視力)行進路徑觀察紀錄



1. 受測者要左轉穿越行人穿越道(斑馬線)到對面人行道，從距離路口 10 公尺處人行道中間開始行走，運用聽覺去辨識車流聲來判斷方向，行進中偏向左方沿著人行道的左邊行走，並低頭觀察地面材料顏色與綠籬的顏色(如標示 1)，後續行走時沿著綠籬呈現直線行走到達警示區。
2. 到達警示區時，受測者有停留用腳的觸覺去確認地面的材質(如標示 2)，並開始使用盲杖去滑行觸探及感受地面的材質(如標示 3)，最後卻超出警示區而走到馬路上。受測者沒有辨識出警示磚，沒找到行人穿越道起點之警示磚。
3. 受測者認為警示區的地面材料顏色與警示帶的地面材料顏色太雷同，對比色應強烈一些，比較容易辨識出來，警示帶的面積也可以加大。







第四節 各案例警示設施滿意度與需求度統計分析

新北市、桃園市、新竹市與嘉義市等 15 處路口之路緣警示設施用後評估結果，其現有設施項目之滿意程度與未設置項目之需求程度統計分析說明如下：

(一)新北市重慶路與校前路口

在全盲者之滿意度方面，「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」等兩項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0-2.9)，而需求項目僅有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」一項，需求度屬於需要(平均數為 3.8)（詳表 12)。

表 12 重慶路與校前路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(全盲)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.8
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	2.1
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.9
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.8
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.4
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	4.0
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.6
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.6
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	2.9
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	3.3

在低視力者之滿意度方面，僅有「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」之滿意度偏低，屬於尚可(平均數為 2.8)，而需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」等兩項高度需求(平均數在 4.0 以上)（詳表 13)。

表 13 重慶路與校前路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(低視力)

類別	評估指標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	4.4
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	3.6
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.8
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.3
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.8
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	4.1
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.5
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.6
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.7
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	2.8
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	3.2
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	3.7

(二)新北市中山路與漢生東路口

在全盲者之滿意度方面,「人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則」之滿意度屬於尚可(平均數為 2.9),而「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性,應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」之滿意度屬於不滿意(平均數為 1.9)。至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」(平均數為 3.1)之需求以及「採用按鈕聽覺訊號系統,當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」(平均數為 4.1)之高度需求(詳表 14)。

表 14 中山路與漢生東路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(全盲)

類別	評估指標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌,提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.1
	採用按鈕聽覺訊號系統,當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.1
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時,坡度應小於 1:12,高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.0
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.3
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	2.9
安全性	地面材質應具有高度粗糙度,使用窯燒材料者不得有添加物(如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.5
	高差在 20 公分以上,75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.4
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.7
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直,且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.0
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性,應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	1.9

在低視力者之滿意度方面，「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」、「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」之滿意度均屬尚可(平均數介於 2.0-2.9)。至於需求項目，則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」等三項高度需求(平均數均在 4.0 以上)（詳表 15)。

表 15 中山路與漢生東路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(低視力）

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目）
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊）	4.4
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.4
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.0
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.2
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.6
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	4.0
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.4
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.6
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.5
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.3
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.6
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	2.7

(三)新北市新海路與互助街口

在全盲者之滿意度方面,「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」、「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」等三項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0-2.9)，而需求項目僅有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」，需求度屬於需要(平均數為 3.1)（詳表 16)。

表 16 新海路與互助街口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(全盲)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.1
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	2.9
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.3
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.1
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.6
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	4.0
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.8
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.4
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	2.7
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.8

在低視力者之滿意度方面，僅有「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」之滿意度偏低，屬於尚可(平均數為 2.8)，而需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」等兩項高度需求(平均數均在 4.0 以上)（詳表 17）。

表 17 新海路與互助街口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(低視力)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	4.4
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	3.6
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.6
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.1
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.5
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	4.1
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.9
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.5
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.5
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.3
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.8
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	3.5

(四)新北市區運路與漢生東路口

在全盲者之滿意度方面,「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」等兩項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數均介於2.0-2.9)，而需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」一項，需求度屬於需要(平均數為 3.5)（詳表 18)。

表 18 區運路與漢生東路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(全盲)

類別	評估指標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.5
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	2.6
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.9
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.1
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.7
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.8
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.4
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.7
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.5
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.8

在低視力者之滿意度方面,現有設施之各項目均滿意(平均數均在3.0以上),至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「引導燈之設置區位應距離地面20公分,並避免照明空間被行道樹遮避」等兩項高度需求(平均數均在4.0以上)（詳表19)。

表19區運路與漢生東路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(低視力)

類別	評估指標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	4.4
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	3.5
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於1:12，高差20公分以下者,高差5-20公分者坡度可1:10、3-5公分者坡度可1:5、3公分者坡度可1:2	3.6
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.3
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.4
	引導燈之設置區位應距離地面20公分，並避免照明空間被行道樹遮避	4.2
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.6
	高差在20公分以上，75公分以下者應設高度5公分之防護緣,高差在75公分以上者應設高度5公分之防護緣及高度110公分之安全護欄或護牆	3.4
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.5
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於1.3公分	3.5
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	3.2
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	3.1

(五)新北市縣民大道與民權路口

在全盲者之滿意度方面，現有設施之各項目均滿意(平均數均在3.0以上)，至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹

地圖」一項，需求度屬於需要(平均數為 3.2)（詳表 20)。

在低視力者之滿意度方面,現有設施之各項目均滿意(平均數均在 3.0 以上)，並且「引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12」、「地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒」、「高差在 20 公分以上，應設高度 5 公分之防護緣」等三項均達到非常滿意(平均數均在 4.0 以上)。至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」等高度需求(平均數均在 4.0 以上)（詳表 21)。

表 20 縣民大道與民權路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(全盲)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.2
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	3.0
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.6
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.6
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.9
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.8
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.9
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.8
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.3
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	3.1

表 21 縣民大道與民權路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(低視力)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	4.0
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	3.8
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	4.0
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.4
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.5
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	4.2
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	4.0
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	4.0
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.9
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.3
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	3.4
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	3.5

(六)新北市新府路與站前路口

在全盲者之滿意度方面，「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」、「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」等兩項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0-2.9)，而需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」一項，需求度屬於需要(平均數為 3.1)（詳表 22)。

在低視力者之滿意度方面，僅有「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」之滿意度偏低，屬於尚可(平均數為 2.8)，而需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」等兩項高度需求(平均數均在 4.0 以上)（詳表 23)。

表 22 新府路與站前路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(全盲)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.1
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	3.6
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.6
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.0
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.8
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.8
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.7
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.6
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	2.8
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.5

表 23 新府路與站前路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(低視力)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	4.1
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	3.6
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.8
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.4
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.3
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	4.0
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.7
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.9
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.9
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.6
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.8
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	3.4

(七)新北市新站路與站前路口

在全盲者之滿意度方面,「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」等兩項之滿意度偏低,屬於尚可(平均數介於 2.0-2.9)，而需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」一項，需求度屬於需要(平均數為 3.2)（詳表 24)。

在低視力者之滿意度方面，僅有「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」之滿意度偏低，屬於尚可(平均數為 2.8)，而需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」等兩項高度需求(平均數均在 4.0 以上)（詳表 25)。

表 24 新站路與站前路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(全盲)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.2
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	2.9
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.4
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.1
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.8
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.7
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.5
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.3
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.2
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.5

表 25 新站路與站前路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(低視力)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	4.2
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	3.3
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.3
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.5
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.8
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	4.0
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.6
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.9
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.7
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.3
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.8
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	3.1

(八)桃園市六合路與九和六街口

在全盲者之滿意度方面，「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」之滿意度偏低，屬於尚可(平均數為 2.0)，至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」(平均數為 3.7)之需求以及「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」(平均數為 4.7)之高度需求(詳表 26)。

在低視力者之滿意度方面，「引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於1:12」、「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」之滿意度均屬於尚可(平均數介於2.0-2.9)，而「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」則屬於不滿意(平均數為1.9)。至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「引導燈之設置區位應距離地面20公分，並避免照明空間被行道樹遮避」等三項高度需求(平均數均在4.0以上)(詳表27)。

表26 六合路與九和六街口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(全盲)

類別	評估指標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.7
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.7
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於1:12，高差20公分以下者，高差5-20公分者坡度可1:10、3-5公分者坡度可1:5、3公分者坡度可1:2	3.1
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.0
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.5
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.1
	高差在20公分以上，75公分以下者應設高度5公分之防護緣，高差在75公分以上者應設高度5公分之防護緣及高度110公分之安全護欄或護牆	3.6
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.7
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於1.3公分	3.2
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.0

表 27 六合路與九和六街口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(低視力)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	4.4
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.6
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	2.6
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.0
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.6
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	4.4
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.3
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.4
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.9
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.3
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	1.9
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	2.0

(九)桃園市復興二路與文化二路口

在全盲者之滿意度方面，「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」、「高差在 20 公分以上，應設高度 5 公分之防護緣」等兩項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0- 2.9)，至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」(平均數為 3.8)之需求以及「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」(平均數為 4.7)之高度需求(詳表 28)。

在低視力者之滿意度方面，「人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則」、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」、「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」、「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」等四項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0-2.9)。至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」等三項高度需求(平均數均在 4.0 以上)（詳表 29)。

表 28 復興二路與文化二路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(全盲)

類別	評估指標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.7
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.7
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.1
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.0
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.5
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.1
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.6
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.7
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.2
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.0

表 29 復興二路與文化二路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(低視力)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	4.5
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.5
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.4
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.0
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	2.9
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	4.6
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.6
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.3
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.3
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	2.6
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.2
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	2.3

(十)新竹市中央路 355 巷與自由路口

在全盲者之滿意度方面，現有設施之各項目均滿意(平均數均在 3.0 以上)，至於需求項目則有「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」(平均數為 3.1)之需求以及「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統,當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」等兩項之高度需求(平均數均在 4.0 以上)（詳表 30)。

在低視力者之滿意度方面,現有設施之各項目均滿意(平均數均在3.0以上),至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」(平均數為3.7)、「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」(平均數為3.6)等兩項之需求,以及「採用按鈕聽覺訊號系統,當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「引導燈之設置區位應距離地面20公分,並避免照明空間被行道樹遮避」等兩項之高度需求(平均數均在4.0以上)(詳表31)。

表30 中央路355巷與自由路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(全盲)

類別	評估指標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌,提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	4.3
	採用按鈕聽覺訊號系統,當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.7
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時,坡度應小於1:12,高差20公分以下者,高差5-20公分者坡度可1:10、3-5公分者坡度可1:5、3公分者坡度可1:2	4.0
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.2
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.8
安全性	地面材質應具有高度粗糙度,使用窯燒材料者不得有添加物(如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	4.0
	高差在20公分以上,75公分以下者應設高度5公分之防護緣,高差在75公分以上者應設高度5公分之防護緣及高度110公分之安全護欄或護牆	3.5
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.1
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直,且開孔短邊應小於1.3公分	3.2
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性,應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	3.9

表 31 中央路 355 巷與自由路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(低視力)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.7
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.1
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.8
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.6
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.6
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	4.2
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.9
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.8
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.6
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.1
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	3.1
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	3.3

(十一)新竹市中央路與中央路 355 巷口

在全盲者之滿意度方面，「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直,且開孔短邊應小於 1.3 公分」等兩項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0-2.9)，而需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統,當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」等兩項高度需求(平均數均在 4.0 以上)（詳表 32)。

在低視力者之滿意度方面，「高差在 20 公分以上，應設高度 5 公分之防護緣」、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」、「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」、「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」等四項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0- 2.9)。至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」(平均數為 3.6)之需求以及「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」等兩項之高度需求(平均數均在 4.0 以上)（詳表 33)。

表 32 中央路與中央路 355 巷口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(全盲)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	4.6
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.8
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.7
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.0
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.8
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.5
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.2
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	2.7
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	2.7
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	3.5

表 33 中央路與中央路 355 巷口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(低視力)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.6
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.4
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.4
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.0
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.5
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	4.4
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.4
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	2.5
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.5
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	2.9
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.1
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	2.6

(十二)新竹市民主路與中央路口

在全盲者之滿意度方面，「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」之滿意度偏低，屬於尚可(平均數為 2.8)，而需求項目則有「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」(平均數為 3.6)、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」(平均數為 3.7)等兩項之需求以及「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」等兩項之高度需求(平均數均在 4.0 以上)(詳表 34)。

在低視力者之滿意度方面，「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」、「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」、「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」等三項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0- 2.9)。至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」(平均數為 3.6)之需求，以及「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」、「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」等四項高度需求(平均數均在 4.0 以上)（詳表 35)。

表 34 民主路與中央路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(全盲)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	4.3
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.7
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.6
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	2.8
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.6
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	4.1
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.2
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.6
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.7
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	3.1

表 35 民主路與中央路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(低視力)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.6
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.0
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	4.2
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	2.4
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.7
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	4.8
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	4.2
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.2
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	4.2
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	4.2
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.9
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	2.8

(十三)新竹市中央路三民國中校門口

在全盲者之滿意度方面，「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」、「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」等兩項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0- 2.9)，需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」等兩項高度需求(平均數均在 4.0 以上)(詳表 36)。

在低視力者之滿意度方面，「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」、「高差在 20 公分以上，應設高度 5 公分之防護緣」、「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」、「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」等五項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0- 2.9)。至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」等三項高度需求(平均數均在 4.0 以上)（詳表 37)。

表 36 中央路三民國中校門口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(全盲)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	4.0
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.5
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.7
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.0
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.3
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.5
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.2
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	2.7
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.2
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.9

表 37 中央路三民國中校門口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(低視力)

類別	評估指標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	4.1
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.6
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.8
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	2.9
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.5
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	4.4
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.0
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	2.4
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	2.2
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	2.7
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	3.2
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	2.8

(十四)嘉義市垂楊路與吳鳳北路口

在全盲者之滿意度方面,「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直,且開孔短邊應小於 1.3 公分」等兩項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0- 2.9)，而「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」(平均數為 1.6)則屬於不滿意之項目。至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」(平均數為 3.8)之需求以及「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」(平均數為

4.1)之高度需求(詳表 38)。

在低視力者之滿意度方面，「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」、「人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則」、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」、「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」等四項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0- 2.9)，而「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」(平均數為 1.9)則屬於不滿意之項目。至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」(平均數為 3.5)之需求以及「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」等兩項高度需求(平均數均在 4.0 以上)(詳表 39)。

表 38 垂楊路與吳鳳北路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(全盲)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.8
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.1
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.2
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	2.3
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.0
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	4.0
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.7
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.4
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	2.8
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	1.6

表 39 垂楊路與吳鳳北路口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(低視力)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.5
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.6
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.0
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	2.4
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	2.5
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	4.0
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.8
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.8
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.3
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	2.1
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	1.9
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	2.7

(十五)嘉義市垂楊路與興中街口

在全盲者之滿意度方面,「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」、「人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則」、「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」等四項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0- 2.9)，而「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」(平均數為 1.7)則屬於不滿意之項目。至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」(平均數為 3.5)

之需求以及「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」(平均數為 4.1)之高度需求(詳表 40)。

表 40 垂楊路與興中街口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(全盲)

類別	評估指標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.5
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.1
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.4
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	2.0
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	2.8
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.6
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.5
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	2.8
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	2.2
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	1.7

在低視力者之滿意度方面，「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」、「人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則」、「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」、「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」、「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」等六項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0- 2.9)。至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」(平均數為 3.6)、「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」(平均數為

3.8)等兩項需求，以及「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」(平均數為 4.5)之高度需求(詳表 41)。

表 41 垂楊路與興中街口人行道路緣斜坡警示設施評估結果統計表(低視力)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.6
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.5
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.0
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	2.6
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	2.6
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	3.8
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.9
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.6
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	2.7
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	2.4
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.4
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	2.2

第五節 人行道路緣斜坡警示設施評估指標之滿意度與需求度整體分析

對於警示設施評估指標之滿意度與需求度整體分析，由於各縣市之施作方式與設施內容有落差，採四縣市總體統計分析將失去意義，因此本研究依各縣市別分別進行整體分析。各縣市整體分析內容如下：

一、新北市人行道路緣斜坡警示設施評估指標之滿意度與需求度整體分析

在全盲者之滿意度方面，「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」等兩項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0-2.9)，而需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」(平均數為 3.8)之需求（詳表 42)。此現象和新北市 7 處路口各案例警示設施評估指標之滿意度與需求度統計分析結果具有一致性。

表 42 新北市人行道路緣斜坡警示設施評估指標滿意度與需求度整體分析(全盲)

類別	評估指標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.8
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	2.9
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.5
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.3
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.6
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.8
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.6
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.6
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.1
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.7

在低視力者之滿意度方面，對於各項設施均滿意(平均數均在 3.0 以上)，至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」等兩項之高度需求(平均數均在 4.0 以上) (詳表 43)。需求項目和新北市 7 處路口各案例需求度統計分析結果具有一致性，但在滿意度方面，由於各路口案例現況不一，因此仍然有「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」、「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」、「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」等三項滿意度偏低，屬於尚可。

表 43 新北市人行道路緣斜坡警示設施評估指標滿意度與需求度整體分析(低視力)

類別	評估指標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	4.3
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	3.6
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.6
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.3
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.6
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	4.1
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.7
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.7
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.7
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.3
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	3.0
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	3.3

二、桃園市人行道路緣斜坡警示設施評估指標之滿意度與需求度整體分析

在全盲者之滿意度方面,「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」之滿意度偏低，屬於尚可(平均數為 2.2)，而需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」(平均數為 3.8)之需求以及「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」(平均數為 4.7)之高度需求(詳表 44)。此現象和桃園市 2 處路口各案例警示設施評估指標之滿意度與需求度統計分析結果具有一致性。

表 44 桃園市人行道路緣斜坡警示設施評估指標滿意度與需求度整體分析(全盲)

類別	評估指標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.8
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.7
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.4
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.0
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.3
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.3
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.3
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.7
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.4
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.2

在低視力者之滿意度方面,「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」、「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」等兩項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0- 2.9)，而需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場

入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」等三項之高度需求(平均數均在 4.0 以上) (詳表 45)。此現象和桃園市 2 處路口各案例警示設施評估指標之滿意度與需求度統計分析結果具有一致性。僅有特定角落之路口有「高差在 20 公分以上，應設高度 5 公分之防護緣」、「人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則」等問題。

表 45 桃園市人行道路緣斜坡警示設施評估指標滿意度與需求度整體分析(低視力)

類別	評估指標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	4.5
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.6
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.0
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.0
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.3
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	4.5
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.5
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.4
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.6
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.0
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.1
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	2.2

三、新竹市人行道路緣斜坡警示設施評估指標之滿意度與需求度整體分析

在全盲者之滿意度方面，「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」之滿意度偏低，屬於尚可(平均數為 2.7)，而需求項目則有需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」等兩項之高度需求(平均數均在 4.0 以上) (詳表 46)。需求項目和新竹市 4 處路口各案例需求度統計分析結果具有一致性，但在滿意度方面，「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」在部分路口之滿意度偏低，在部分路口則並未設置而有高度需求。

表 46 新竹市人行道路緣斜坡警示設施評估指標滿意度與需求度整體分析(全盲)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	4.3
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.7
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.8
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.0
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.6
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物 (如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.8
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.3
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	2.7
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	3.0
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	3.4

在低視力者之滿意度方面，「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」、「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著

差異」、「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」四項滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0- 2.9)。至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」之需求(平均數為 3.8)以及「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」等兩項高度需求(平均數均在 4.0 以上) (詳表 47)。此現象和新竹市 4 處路口各案例警示設施評估指標滿意度與需求度統計分析結果具有一致性。僅有部分角落之路口有「高差在 20 公分以上，應設高度 5 公分之防護緣」、「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」等問題。

表 47 新竹市人行道路緣斜坡警示設施評估指標滿意度與需求度整體分析(低視力)

四、嘉義市人行道路緣斜坡警示設施評估指標之滿意度與需求度整體分析

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.8
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.3
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.8
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	3.0
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	3.6
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	4.5
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.6
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.0
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	2.9
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	2.9
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.8
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	2.9

在全盲者滿意度方面，「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」、「人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則」、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」三項滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0- 2.9)，而「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」則是不滿意(平均數為 1.7)。至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」需求(平均數為 3.7)及「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」(平均數為 4.1)高度需求(詳表 48)。此現象和嘉義市 2 處路口各案例警示設施評估指標滿意度與需求度統計分析結果具一致性。僅有部分角落之路口有「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」問題。

表 48 嘉義市人行道路緣斜坡警示設施評估指標滿意度與需求度整體分析(全盲)

類別	評 估 指 標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.7
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.1
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.3
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	2.2
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	2.9
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物 (如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.8
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.6
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.1
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	2.5
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	1.7

在低視力者之滿意度方面，「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」、「人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則」、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」、「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗

石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」、「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」等五項之滿意度偏低，屬於尚可(平均數介於 2.0- 2.9)。至於需求項目則有「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」(平均數為 3.6)、「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」(平均數為 3.9)之需求以及「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」(平均數為 4.6)之高度需求(詳表 49)。此現象和嘉義市 2 處路口各案例警示設施評估指標之滿意度與需求度統計分析結果具有一致性。僅有部分角落之路口有「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」之問題。

表 49 嘉義市人行道路緣斜坡警示設施評估指標滿意度與需求度整體分析(低視力)

類別	評估指標	滿意程度及需求程度平均數(顏色有灰階者為需求程度項目)
可及性	重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)	3.6
	採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口	4.6
便利性	引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者,高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2	3.0
	行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡	2.5
	人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則	2.6
	引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避	3.9
安全性	地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物),以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒	3.9
	高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設高度 5 公分之防護緣,高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆	3.7
	區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔	3.0
	水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分	2.3
辨識性	地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異	2.2
	指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性	2.5

第五章 各案例人行道路緣斜坡警示設施改善對策

本研究在完成各案例用後評估之後，針對各案例實驗參與者(包含全盲者、低視力者)之實驗成功率、失敗者之影響因素、實驗參與者對於各項現有設施之滿意度、實驗參與者對於未設置設施之需求度、實驗參與者對於未來改善之建議等各類資料，研究小組經由分析整理後，邀集定向行動訓練教師、視障團體代表召開專家諮詢會議針對各案例現況逐項討論路緣斜坡警示設施之改善對策(兩次專家諮詢會議之紀錄詳附錄三、附錄四)。

有關專家諮詢會議討論結果，對於視障者如何辨識警示區以及如何尋找到定位行人穿越道起點之警示磚，有下列幾項共識：

一、對於警示區、警示帶、警示磚之功能與定義界定如下：

(一)警示區：由人行道路段進入路口地區時，為讓視障者了解已到達路口區而開始準備找尋路緣以及行人穿越道之起點，路口區之地面材料必須和路段地區之地面材料具有顯著差異性，以利於視障者辨識。警示區之範圍大小視各路口形式而異，採扇型緩坡者，其警示區範圍通常很大；依不同方向之行人穿越道分開設置警示區者，其警示區將有兩處而範圍較小；丁字路口則僅需一處警示區。

(二)警示帶：主要功能在提醒及警示視障者將進入不同區域，因此均設置於區域之邊界，形同帶狀之邊界線。由人行道路段進入路口警示區時，在警示區之邊界應設置警示帶以提醒視障者將進入路口，或是在路口警示區進入道路(馬路)時在路緣應設置警示帶以警示視障者將超越路口，以免視障者走到馬路上。此外，警示帶亦具有引導功能，視障者可依循線狀之警示帶去定位而找尋行人穿越道之起點，警示帶之材料在材質和顏色上均應和鄰近地面材料具有顯著差異性，以利於視障者(全盲者、低視力者)辨識。

(三)警示磚：主要功能在定位行人穿越道之起點，讓視障者可沿行人穿越道行進至對面人行道。警示磚應設置在警示帶上，以利於清楚建立視障者引導系統，同時警示磚面積要大以及配置方向要正確面對行人穿越道，以方便視障者找尋及定向、定位，警示磚之材料在材質和顏色上均應相同於警示帶而能和鄰近地面材料具有顯著差異性，以利於視障者(全盲者、低視力者)辨識。

二、視障者在人行道行進過程中由於警示區地面材料和人行道地面材料之差異辨識度不高，不容易查覺已進入警示區，認為應在警示區之邊界線往外增設警示帶，讓從不同方向人行道進入路口之視障者均可觸探到警示帶而瞭解將進入警示區。

三、過去認為在警示區內由於地面材料和人行道地面材料具辨識度，可以讓視障者在此區域內迅速尋找行到人穿越道起點之警示磚，然而部分路口採大弧形緩坡整合雙向道路轉彎處，造成警示區區域範圍很大而讓大部分之視障者認為缺方向引導，不容易找到行人穿越道起點之警示磚，因此在警示區之邊界

線往外增設警示帶將可讓視障者觸探到警示帶時即可左轉或右轉方向順著警示帶行走到路口之邊界，再藉由路口邊界之警示帶沿線去尋找行人穿越道起點之警示磚。在警示區之邊界線應增設警示帶，一方面在界定警示區範圍，一方面也形成引導線索。

四、對於警示區邊界線外圍之警示帶為利於視障者觸探，應加大面積採 60 公分之寬度，警示帶之長度應由人行道延伸至路口邊界線。至於路口邊界線之警示帶長度則應沿路口邊界線圍繞，以協助視障者界定路口邊界線而不要走到馬路上。

五、對於路口邊界線之警示帶面積設置，由於視障者進入警示區後應採用盲杖滑行來仔細感受地面的材質變化，不宜大步伐行進，因此路口邊界線之警示帶採 30 公分之面寬即可(現行路口邊界線之警示帶普遍僅有 15 公分之面寬，應加大面積)，不需要和警示區兩側之警示帶同寬度。

六、路口邊界線定位行人穿越道起點之警示磚，現行面積太小(普遍僅有 30 公分寬度)，以致大部分視障者容易跨越而未查覺，因此面積應設置為 60 公分之寬度，長度則為行人穿越道一半之寬度，以利於視障者尋找並符合靠右行走之路徑系統。

七、有關警示帶、警示磚之材料，由於現況中使用之材料普遍被視障者認為材質粗糙度、材料顏色和鄰近地面材料之差異辨識度不大，視障者認為在色彩鮮明度和地面觸感之辨識度要能達到其長期以來之使用經驗與效益，因此建議應採用鮮黃色且表面有突起顆粒之地面材料。

至於有關未來人行道路緣斜坡警示設施之設計施作，專家諮詢會議有下列建議事項：

一、人行道路緣斜坡設置警示區，應在警示區兩側邊界設置警示帶，警示帶長度應由人行道邊界延伸至路緣邊界，以利於視障者藉由警示帶辨識警示區，並能順沿警示帶尋找定位行人穿越道起點之警示磚。

二、路緣邊界應設置警示帶，路口採扇形(大弧形)緩坡方式設置者，警示帶長度應沿路緣邊界圍繞，以協助視障者界定路口之邊界線。

三、警示區兩側之警示帶深度應達 60 公分，路緣邊界之警示帶深度應達 30 公分，以利視障者辨識。

四、路緣邊界警示帶在行人穿越道起點之位置應設置警示磚，警示磚應位於右側以符合靠右行走系統，為增進視障者觸探機制，警示磚深度應達 60 公分，長度應為行人穿越道一半之寬度。

五、警示帶、警示磚為符合視障者有關色彩鮮明度和地面觸感之長期使用經驗，應採用鮮黃色且表面具突起顆粒之地面材料，以利辨識。

六、警示區地面材料應使用和周邊警示帶、警示磚具有差異辨識性之材質與顏色（如 1 分灰色抿石子），當路口鄰接廣場時，為避免警示區範圍過大，應以路口兩側夾角之最小範圍畫設警示區。

七、應依路口之不同面向分別設置警示區，警示區如依路口扇形(大弧形)緩坡設置者，行人穿越道應避免設置於扇型弧度上，並且行人穿越道應劃設至路緣邊界。

八、人行道路段有高差應以斜坡替代階梯，坡度應小於 1:12，並於高差 20 公分以上，75 公分以下者，設置高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設置高度 5 公分之防護緣及高度 110 公分之安全護欄或護牆。

九、人行道中不應種植行道樹，植穴應與街道傢俱等公共設施整合設置於人行道鄰近道路之介面。行道樹應為落葉樹以免遮蔽視線，人行道上之障礙物，如：盆栽、車阻、矮柱、公共藝術品等應移除，以免妨礙視障者通行。

第一節 新北市人行道路緣斜坡警示設施改善對策

一、重慶路與校前路口

雖然全盲者和低視力者對於警示帶、警示磚之材質在滿意度方面並未呈現偏低現象，但全盲者成功率僅有 60 %，失敗者普遍認為「警示區、警示帶的材質和鄰近地面材質之差異感覺不出來，使用盲杖與腳都沒有感受出來，以致在行走時容易超出警示帶而走到馬路上」。低視力者即使成功率為 100 %，亦認為「警示磚的材料應採用比較鮮艷的顏色，以利於辨識」。顯然對於現有設施加強警示帶與警示磚之辨識度是必要措施。

專家諮詢會議依據上述現象，認為現有警示區洗石子材質和鄰近人行道面磚之粗糙度相近以至於辨識度低，應在警示區之邊界線往外增設警示帶，以利於視障者觸探到警示帶時即瞭解將進入警示區，並且引導視障者順著警示帶行走到路口之邊界，藉由路口邊界之警示帶沿線去尋找行人穿越道起點之警示磚，而可有效因應視障者認為「警示區的坡度不夠明顯，以至於也沒有方向性」。因此在警示區之邊界線應增設警示帶，一方面在界定警示區範圍，一方面也形成引導線索。

警示區邊界線外圍之警示帶為利於視障者觸探，應加大面積採 60 公分之面寬，警示帶之長度則由人行道延伸至路口邊界線。現況中由於部分路口邊界線並未設置警示帶，以至於視障者認為「警示帶的面積應加大以及材質差異度應再加強」。因此路口邊界線之警示帶應採 30 公分之面寬，以協助視障者界定路口邊界線而不要走到馬路上;行人穿越道起點之警示磚面積亦應設置為 60 公分之面寬，長度為行人穿越道一半之寬度，以符合靠右行走之路徑系統，同時也增加警示磚面積以利於視障者尋找。至於低視力者認為「警示磚的材料應採用比較鮮艷的顏色，以利於辨識」，有關警示帶、警示磚之材質，未來應採用鮮黃色且表面有突起顆粒之地面材料，視障者認為在色彩鮮明度和地面觸感之辨識度才能達到其長期以來之使用經驗與效益。路口各角落區位之現況圖(詳如圖 37)以及改善措施之建議圖(詳如圖 38)。

在現有設施中，對於忠孝國中前方路口警示區鄰近之水溝蓋，全盲者和低視力者均認為不符合「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」，而路口所設置「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」之滿意度亦偏低，均屬於需要再檢討其功能之設施項目。現況中未設置之設施，全盲者和低視力者均認為「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」需要設置，而低視力者亦認為應增加設置「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」。此外，人行道中不要種植行道樹，以免視障者行走時撞到。

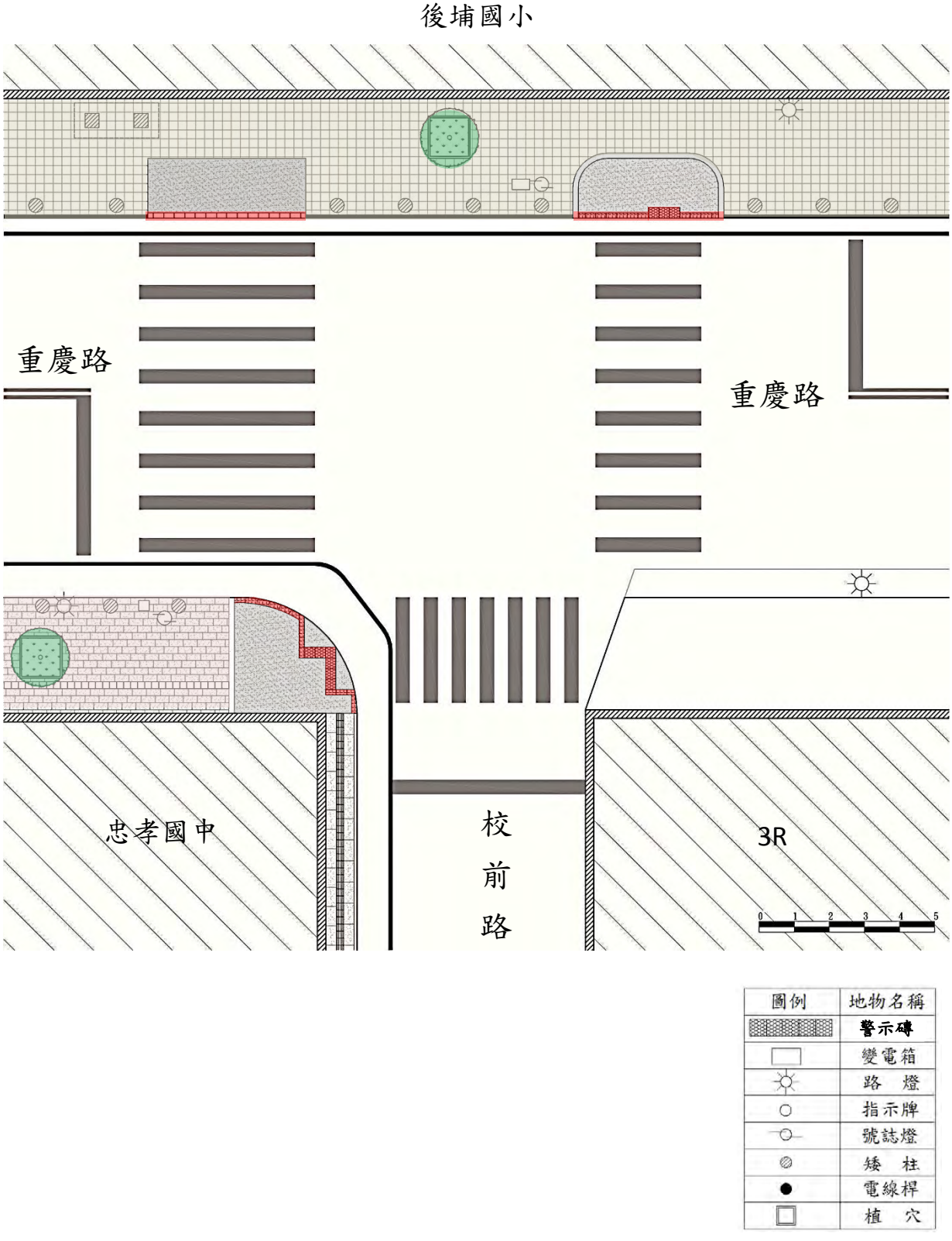
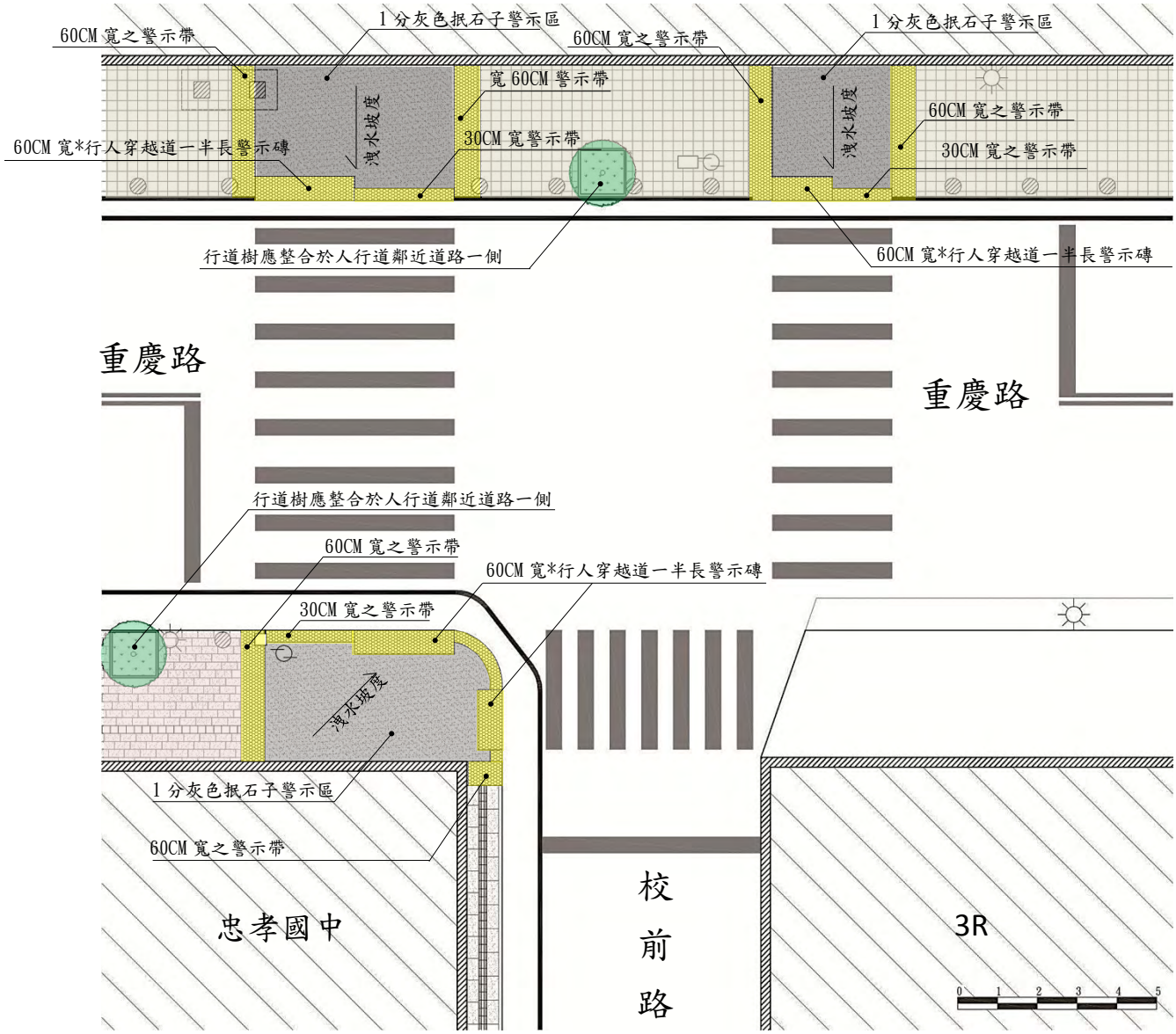


圖 37 重慶路與校前路口現況圖

後埔國小



註：警示帶、警示磚採用鮮黃色表面突起顆粒之材質

圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

圖 38 重慶路與校前路口改善建議圖

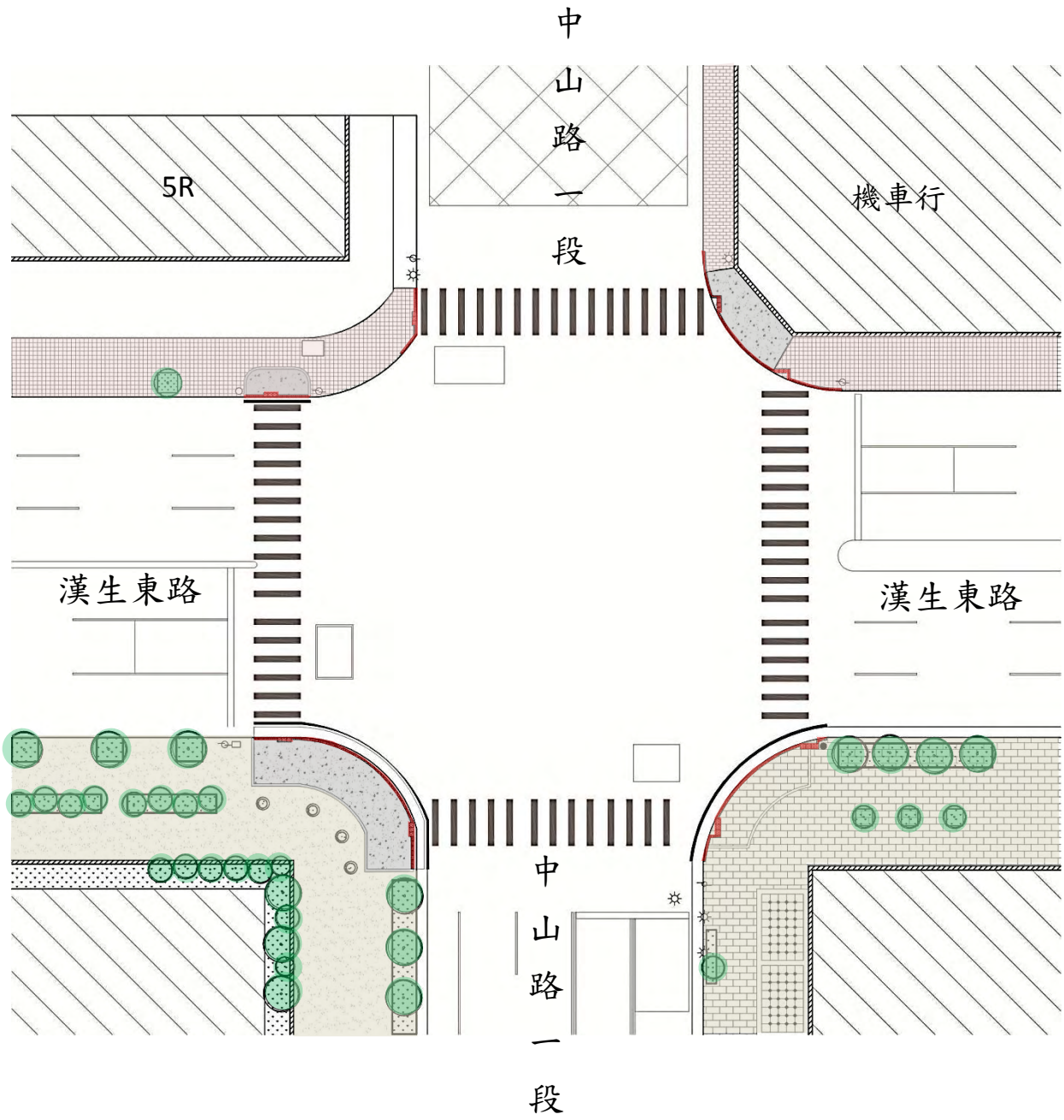
二、漢生東路與中山路口

對於「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」，全盲者和低視力者之滿意度均偏低，實驗過程亦表示「警示區的材質和鄰近地面材料差異不大」，而對於「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」，低視力者之滿意度亦偏低，實驗過程並表示「警示磚的材料和鄰近地面材料顏色變化差異不大，不易辨識」。雖然本路口在用後評估實驗中，低視力者成功率達 100 %，但全盲者成功率僅有 45 %，全盲者行走時使用盲杖滑行來感受地面的材質，但仍然無法辨識警示區和警示磚，因此加強警示區之界定與警示磚之辨識度是必要措施。

專家諮詢會議依據上述現象，認為現有警示區洗石子材質和鄰近地面石材之粗糙度相近以至於辨識度低，應在警示區之邊界線往外增設警示帶，以利於視障者觸探到警示帶時即瞭解將進入警示區。現況路口由於採大弧形緩坡造成警示區範圍很大而讓視障者認為缺方向引導，不容易找到行人穿越道起點之警示磚；因此在警示區之邊界線應增設警示帶，一方面在界定警示區範圍，一方面也形成引導線索，順著警示帶行走到路口之邊界，再藉由路口邊界之警示帶沿線去尋找行人穿越道起點之警示磚。

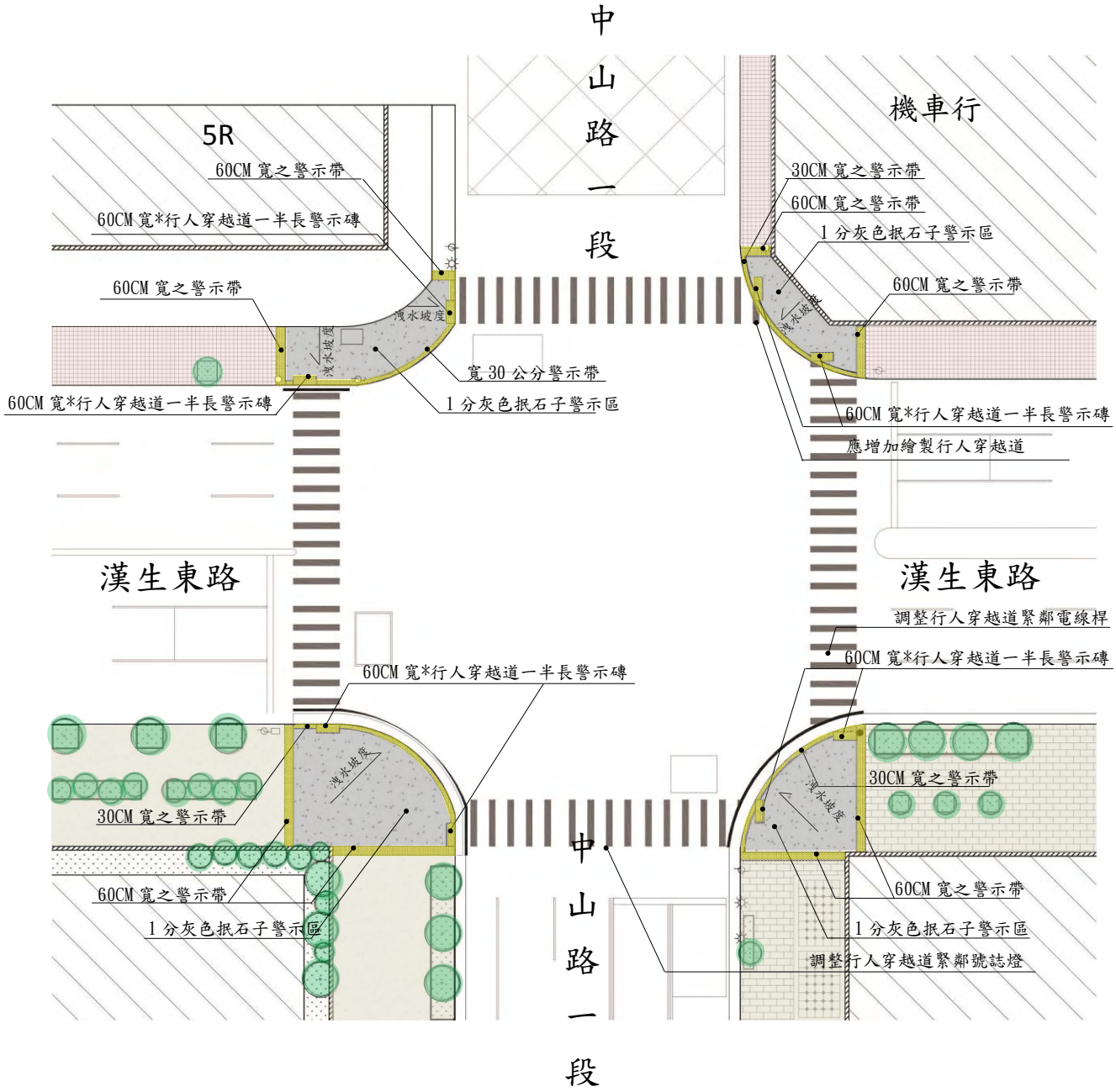
對於警示區邊界線外圍之警示帶為利於視障者觸探，應加大面積採 60 公分之面寬，警示帶之長度則由人行道延伸至路口邊界線。至於現況中路口邊界線之警示帶則僅有 15 公分之面寬，材質亦缺乏辨識性，因此路口邊界線之警示帶應採 30 公分之面寬，以協助視障者界定路口邊界線而不要走到馬路上；行人穿越道起點之警示磚面積亦應設置為 60 公分之面寬，長度為行人穿越道一半之寬度，以符合靠右行走之路徑系統，同時也增加警示磚面積以利於視障者尋找。低視力者認為「警示磚的材料和鄰近地面材料顏色變化差異不大，不易辨識」，有關警示帶、警示磚之材質，應採用鮮黃色且表面有突起顆粒之地面材料，視障者認為在色彩鮮明度和地面觸感之辨識度才能達到其長期以來之使用經驗與效益。路口各角落區位之現況圖（詳如圖 39)以及改善措施之建議圖(詳如圖 40)。

至於現況中未設置之設施，全盲者和低視力者均認為「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」需要設置，而低視力者亦認為應增加設置「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」。此外，視障者建議人行道上不應有障礙物，容易讓視障者行走中盲杖卡住或撞到障礙物，現況中在路口附近之機車停車位應儘量移除，以利視障者通行。



圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴
	盆　栽

圖 39 漢生東路與中山路口現況圖



註：警示帶、警示磚採用鮮黃色表面突起顆粒之材質

圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴
	盆　栽

圖 40 漢生東路與中山路口改善建議圖

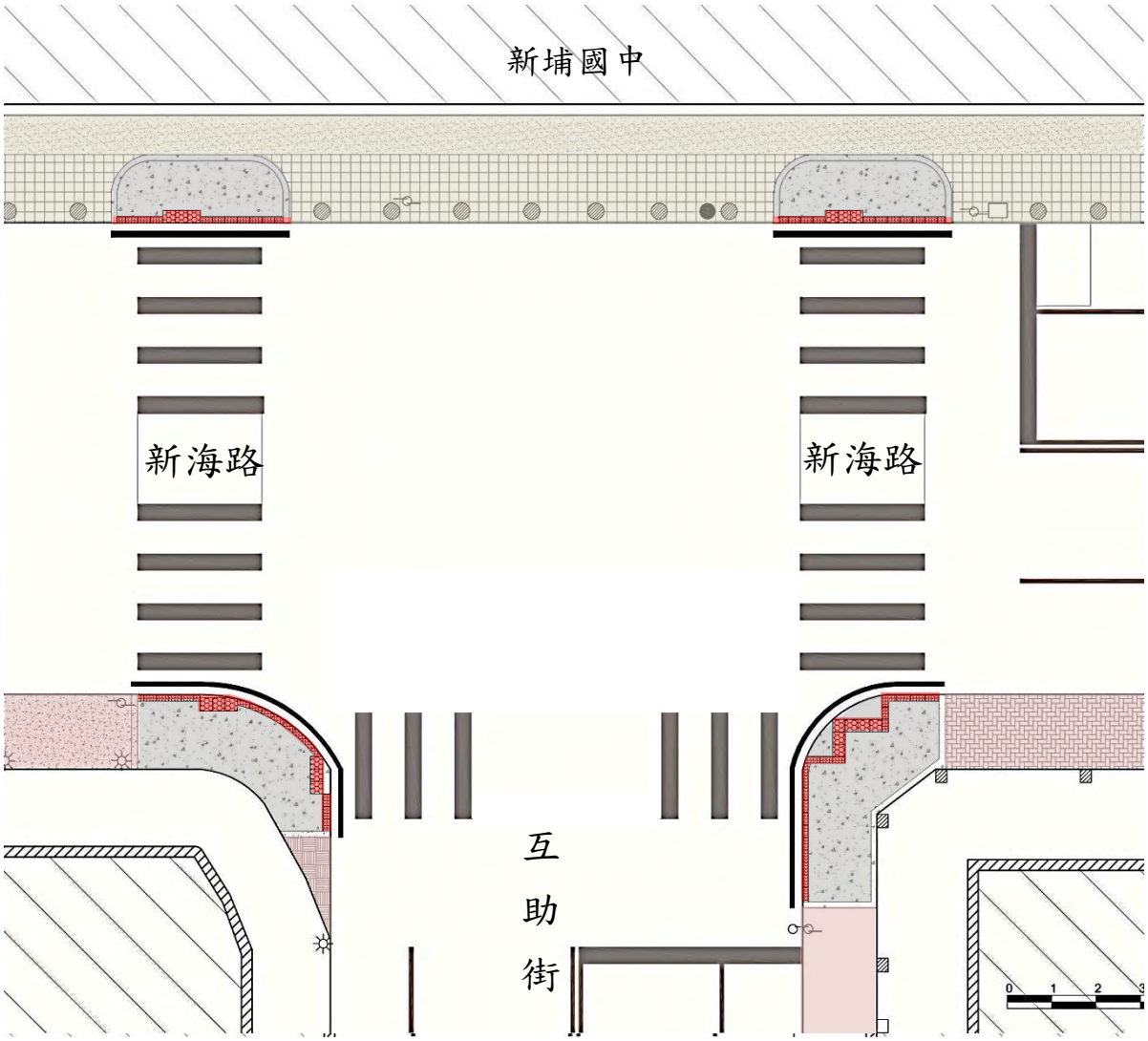
三、新海路與互助街口

對於「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」，全盲者和低視力者之滿意度均偏低，實驗過程亦表示「人行道的地面有一些和警示區相似的材質混在其中，使視障者行進中容易混淆人行道與警示區的區域；以至於警示區、警示磚之地面材質和鄰近地面材料差異不大，使用盲杖與腳都沒有感受出來」。本路口在用後評估實驗中，全盲者成功率僅有 60 %，其行走時雖然已經使用盲杖滑行來感受地面的材質，但仍然無法辨識警示區和警示磚；而低視力者即使成功率達 100 %，亦表示「警示帶的材料顏色和警示區的材料顏色對比性應更強烈」，因此加強警示區之界定與警示磚之辨識度是必要措施。

專家諮詢會議依據上述現象，認為應在警示區之邊界線往外增設警示帶，以利於視障者觸探到警示帶時即瞭解將進入警示區，而且視障者可左轉或右轉方向順著警示帶行走到路口之邊界，再藉由路口邊界之警示帶沿線去尋找行人穿越道起點之警示磚。因此在警示區之邊界線應增設警示帶，一方面在界定警示區範圍，一方面也形成引導線索。對於警示區邊界線外圍之警示帶為利於視障者觸探，應加大面積採 60 公分之面寬，警示帶之長度則由人行道延伸至路口邊界線。

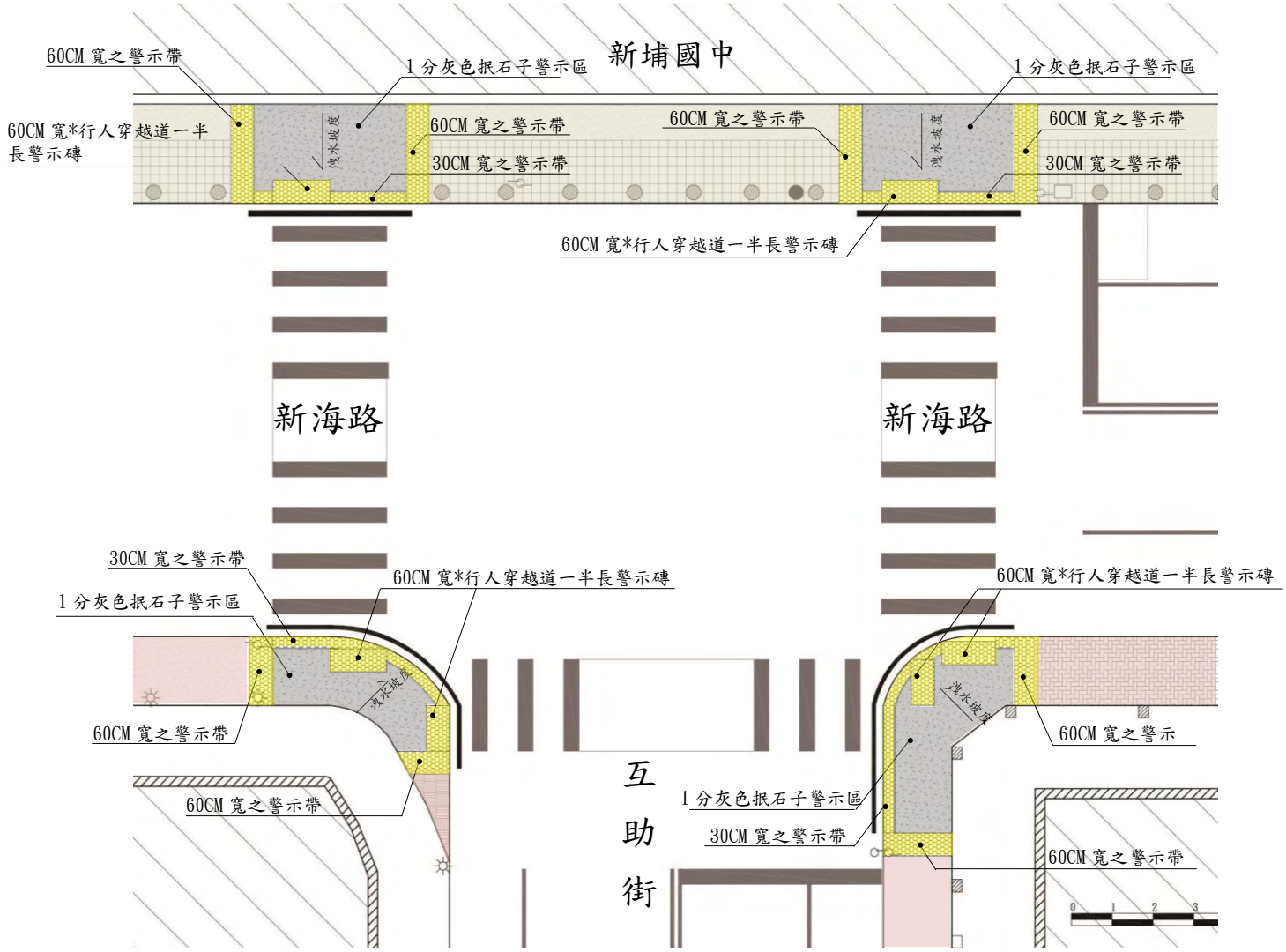
至於路口邊界線之警示帶，現況中在丁字路口之邊界線所設置之警示帶僅塗以紅色色彩而材質並未具有辨識度，其餘路口邊界線之警示帶亦僅有 15 公分之面寬，因此路口邊界線之警示帶應採 30 公分之面寬，以協助視障者可以更清楚界定路口邊界線而不要走到馬路上。現行行人穿越道起點之警示磚面積僅有 30 公分之面寬以及 90 公分之長度，警示磚面積太小以至於視障者不易尋找，應設置為 60 公分之面寬，長度則為行人穿越道一半之寬度，以符合靠右行走之路徑系統。有關警示帶、警示磚之材質，應採用鮮黃色且表面有突起顆粒之地面材料，視障者認為在色彩鮮明度和地面觸感之辨識度才能達到其長期以來之使用經驗與效益。路口各角落區位之現況圖（詳如圖 41)以及改善措施之建議圖(詳如圖 42)。

在現有設施中，對於有騎樓之路口區位鄰近水溝蓋，全盲者認為不符合「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」，而路口所設置「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」之滿意度亦偏低，均屬於需要再檢討其功能之設施項目。至於現況中未設置之設施，全盲者和低視力者均認為「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」需要設置，而低視力者亦認為應增加設置「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」。



圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

圖 41 新海路與互助街口現況圖



註：警示帶、警示磚採用鮮黃色表面突起顆粒之材質

圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

圖 42 新海路與互助街口改善建議圖

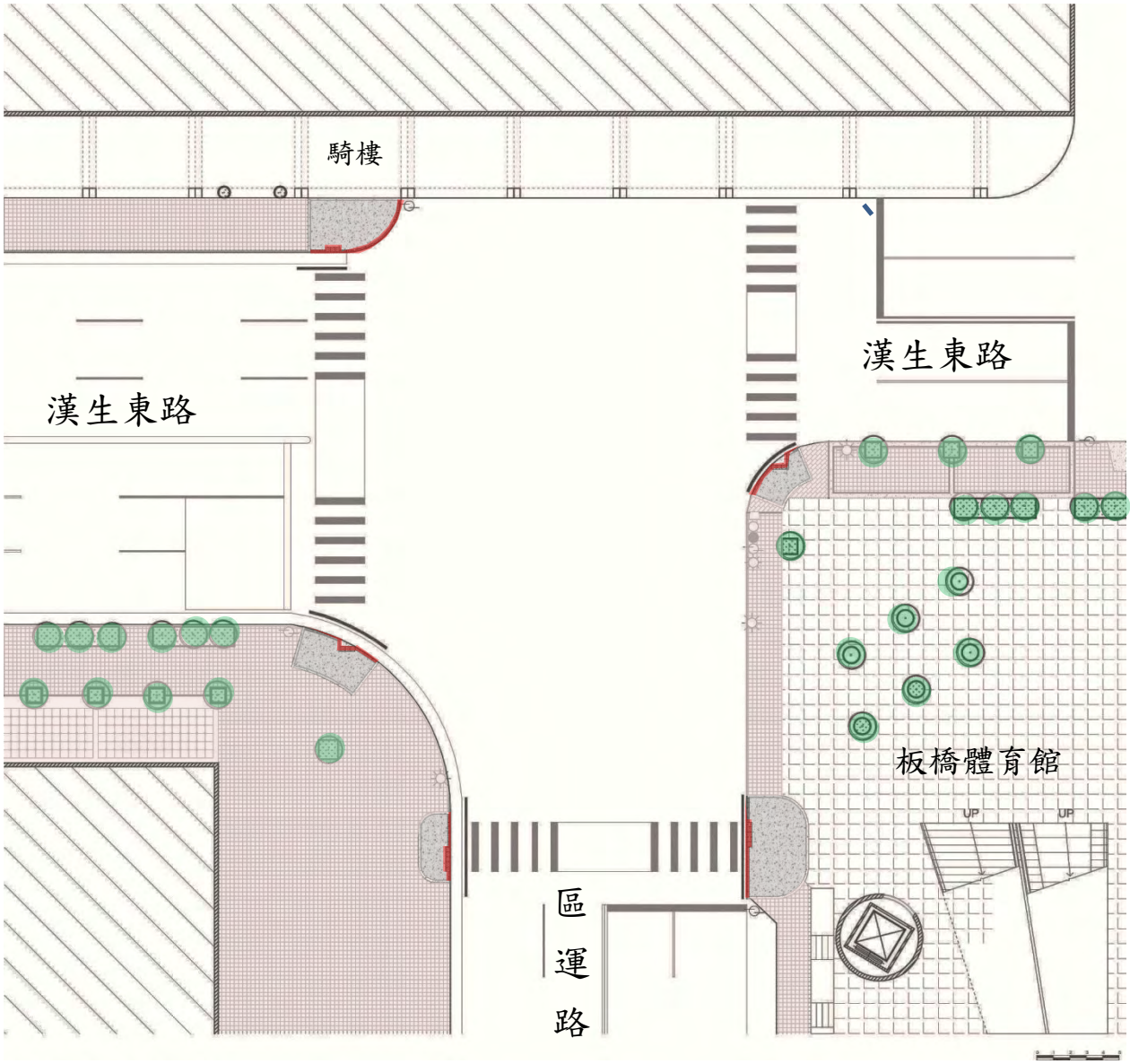
四、區運路與漢生東路口

全盲者對於「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」之滿意度偏低，而全盲者成功率僅有 60 %，其認為「路口的面積太大容易迷失方向，而警示區的面積太小」以及「警示帶與警示磚的材質沒有差異性，在辨識上會混淆」係造成失敗的主要因素。雖然低視力者成功率達 100 %，並且對於現有各項設施均滿意，但仍然表示「警示磚的材料顏色與道路邊緣線應採用不同的顏色去表現，才不會混淆警示磚的位置」，整體而言，加強警示區之界定與警示磚之辨識度是必要措施。

專家諮詢會議依據上述現象，認為應擴大警示區範圍並在警示區之邊界線往外增設警示帶，以利於視障者觸探到警示帶時即瞭解將進入警示區，而且警示帶在大面積的路口也可成為引導線索，視障者可順著警示帶行走到路口之邊界，再由路口邊界之警示帶沿線去尋找行人穿越道起點之警示磚。因此在警示區之周邊增設警示帶，一方面可界定警示區範圍，一方面也可形成引導線索。警示區兩側邊界線之警示帶為利於視障者觸探，應加大面積採 60 公分之面寬，警示帶之長度則由人行道延伸至路口邊界線。

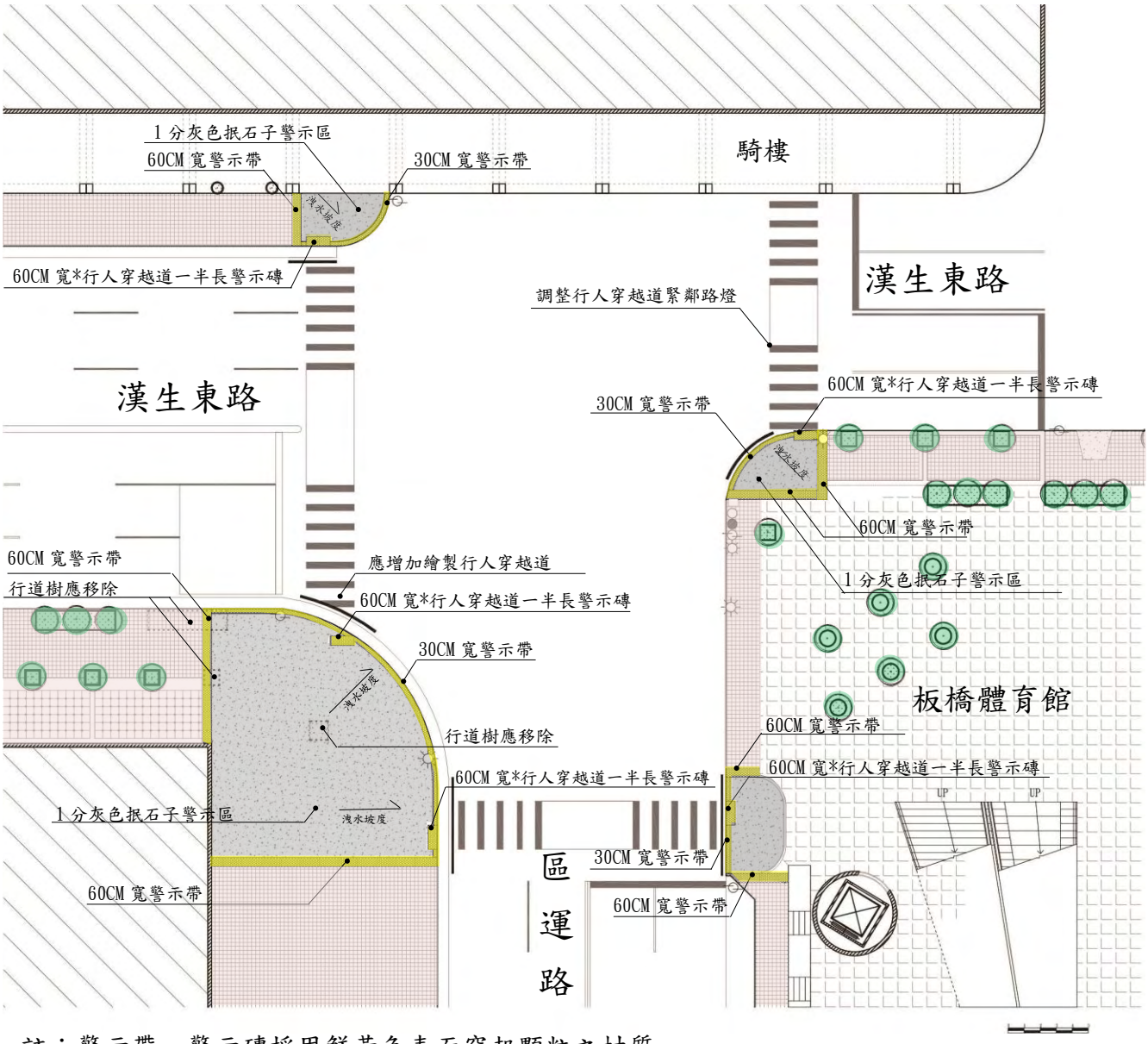
對於路口邊界線之警示帶，現況中之警示帶僅塗以紅色色彩而材質並未具有辨識度，同時僅有 15 公分之面寬，因此路口邊界線之警示帶應採 30 公分之面寬，以協助視障者可以更清楚界定路口邊界線而不要走到馬路上。現行行人穿越道起點之警示磚面積僅有 30 公分之面寬以及 90 公分之長度，警示磚面積太小以至於視障者不易尋找，應設置為 60 公分之面寬，長度則為行人穿越道一半之寬度，以符合靠右行走之路徑系統。此外，板橋體育館通往對面騎樓之路口，行人穿越道(斑馬線)應重劃，行人穿越道右移以避免穿越道起點位在弧形路口而造成起點之警示磚無法緊靠行人穿越道標示線。有關警示帶、警示磚之材質，應採用鮮黃色且表面有突起顆粒之地面材料，視障者認為在色彩鮮明度和地面觸感之辨識度才能達到其長期以來之使用經驗與效益。路口各角落區位之現況圖(詳如圖 43)以及改善措施之建議圖(詳如圖 44)。

在現有設施中，全盲者認為路口所設置「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」之滿意度偏低，屬於需要再檢討其功能之設施項目。至於現況中未設置之設施，全盲者和低視力者均認為「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」需要設置，而低視力者亦認為應增加設置「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」。此外，人行道中不要種植行道樹，以免視障者行進中撞到。



圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

圖 43 區運路與漢生東路口現況圖



註：警示帶、警示磚採用鮮黃色表面突起顆粒之材質

圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

圖 44 區運路與漢生東路口改善建議圖

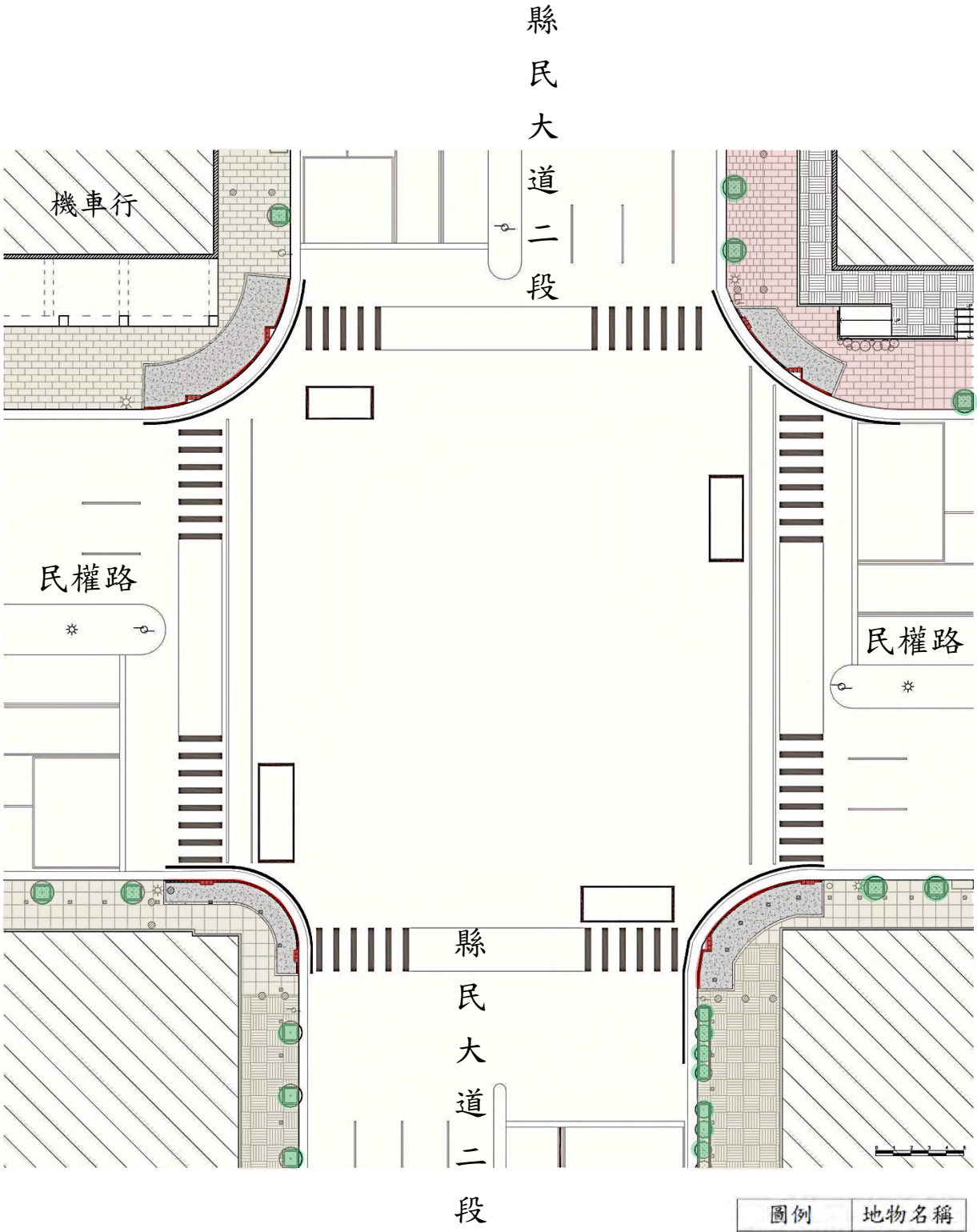
五、縣民大道與民權路口

雖然全盲者、低視力者對於現有各項設施均滿意， 但低視力者成功率 100 %，全盲者成功率卻僅有 50 %。不論是用腳確認地面材質或是使用盲杖滑行來感受地面的材質，失敗者普遍認為「警示磚的材質和鄰近地面材料之差異感覺不出來」，並認為「警示區斜坡的坡度不夠明顯，對於方向引導之功能有限」。此外，低視力者亦認為「應加強警示磚的材料和鄰近地面材料之顏色差異」。

專家諮詢會議依據上述現象，認為可以如同視障者之建議「在警示區可規劃具有引導性的設施，幫助進入警示區後的方向確認」，但不宜採用明顯的斜坡坡度去引導，其將造成輪椅使用者傾斜，因此採用警示帶符合引導功能，同時警示帶之材質亦可引導去尋找行人穿越道起點之警示磚，如同視障者所建議「在警示區內運用地面材質去定位警示磚」之概念。

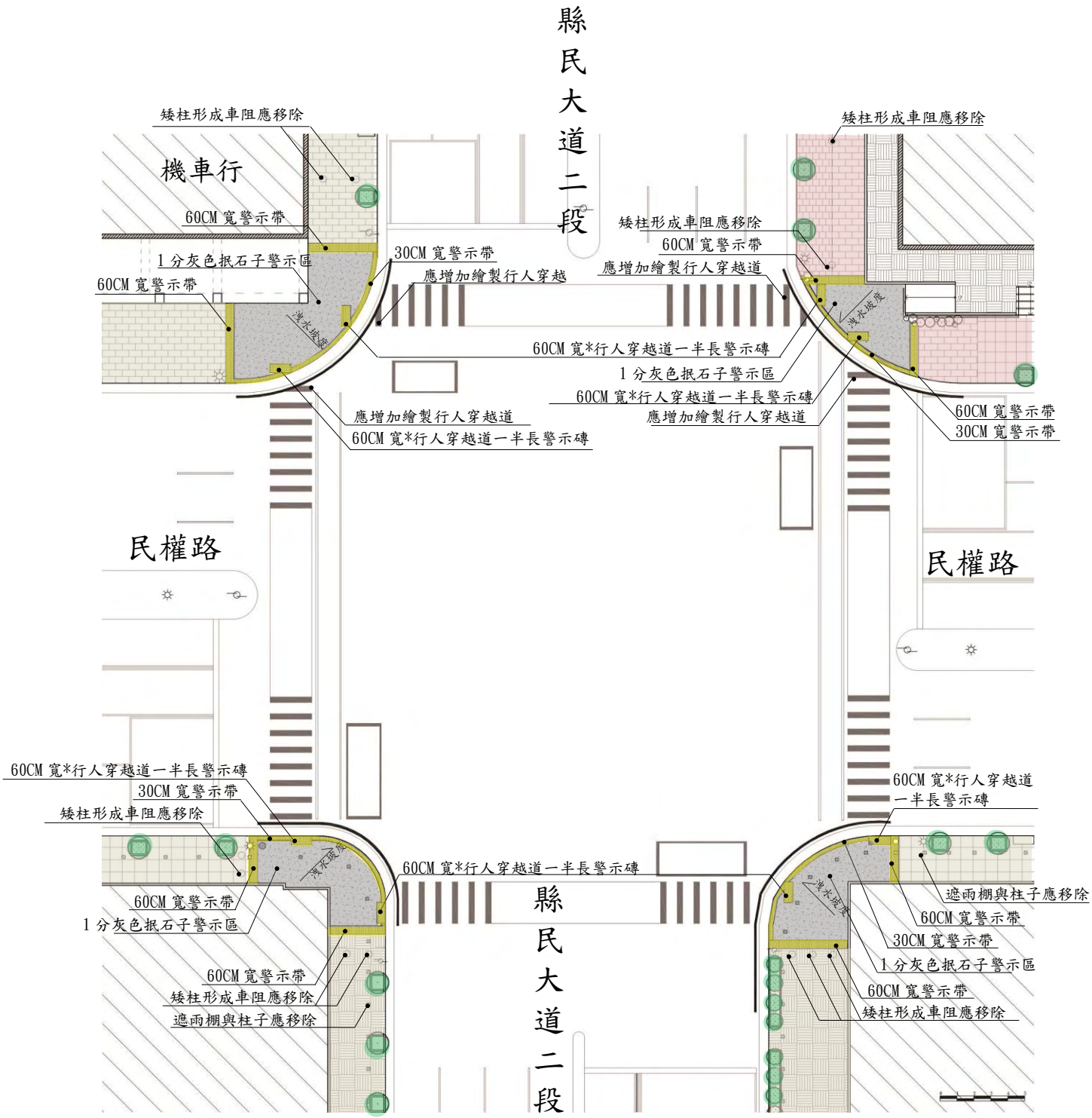
因此在警示區之周邊增設警示帶，一方面可界定警示區範圍，一方面也可形成引導線索。警示帶為利於視障者觸探，應採用 60 公分之面寬，長度則由人行道延伸至路口邊界線。現況中路口邊界線之警示帶材質並未具有辨識度，同時僅有 15 公分之面寬，因此路口邊界線之警示帶應採用 30 公分之面寬，以協助視障者可以更清楚界定路口邊界線而不要走到馬路上。現行行人穿越道起點之警示磚面積僅有 30 公分之面寬以及 90 公分之長度，應設置為 60 公分之面寬，長度則為行人穿越道一半之寬度，以利於視障者尋找並符合靠右行走之路徑系統。有關警示帶、警示磚之材質，應採用鮮黃色且表面有突起顆粒之地面材料，視障者認為在色彩鮮明度和地面觸感之辨識度才能達到其長期以來之使用經驗與效益。路口各角落區位之現況圖(詳如圖 45)以及改善措施之建議圖(詳如圖 46)。

至於現況中未設置之設施，全盲者和低視力者均認為「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」需要設置，而低視力者亦認為應增加設置「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」。此外，人行道中不要有障礙物(矮柱和遮雨棚的柱子應考量移除)，以免視障者行進中撞到。



圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

圖 45 縣民大道與民權路口現況圖



註：警示帶、警示磚採用鮮黃色表面突起顆粒之材質

圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

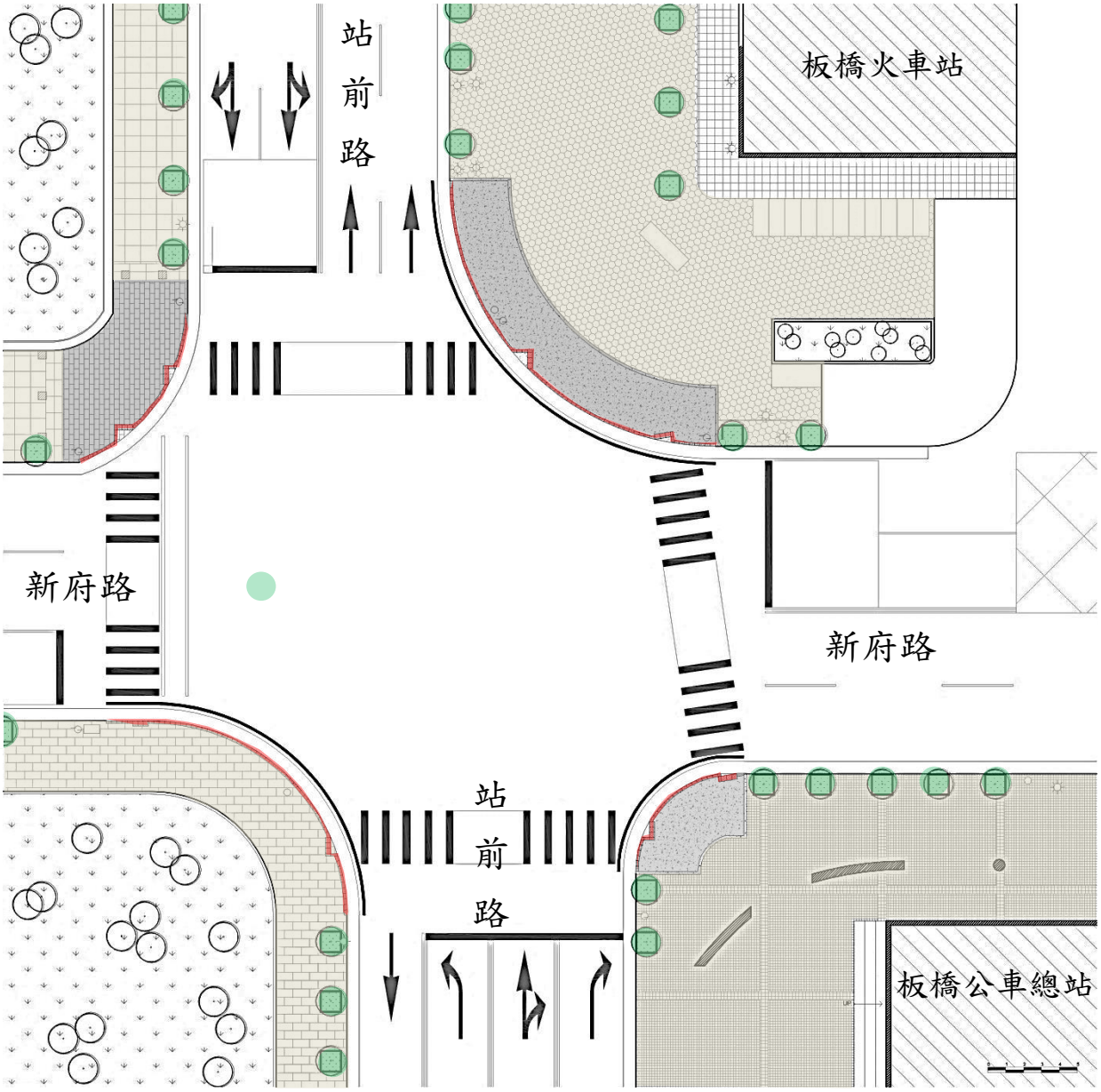
圖 46 縣民大道與民權路口改善建議圖

六、新府路與站前路口

對於「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」，全盲者和低視力者之滿意度均偏低，實驗過程表示「警示區的地面材質與人行道的地面材質太相近以至於不易辨識」，同時亦認為「警示帶的材質必須和鄰近地面材料之差異更明顯以及警示帶的面積應加大」、「警示區內應設置斜坡與引導設施，以免行進中迷失方向」，全盲者在本路口之成功率甚低(僅有 30.0 %)和前述因素密切相關。因此加強警示區、警示帶之辨識度以及加大警示帶面積是必要措施。

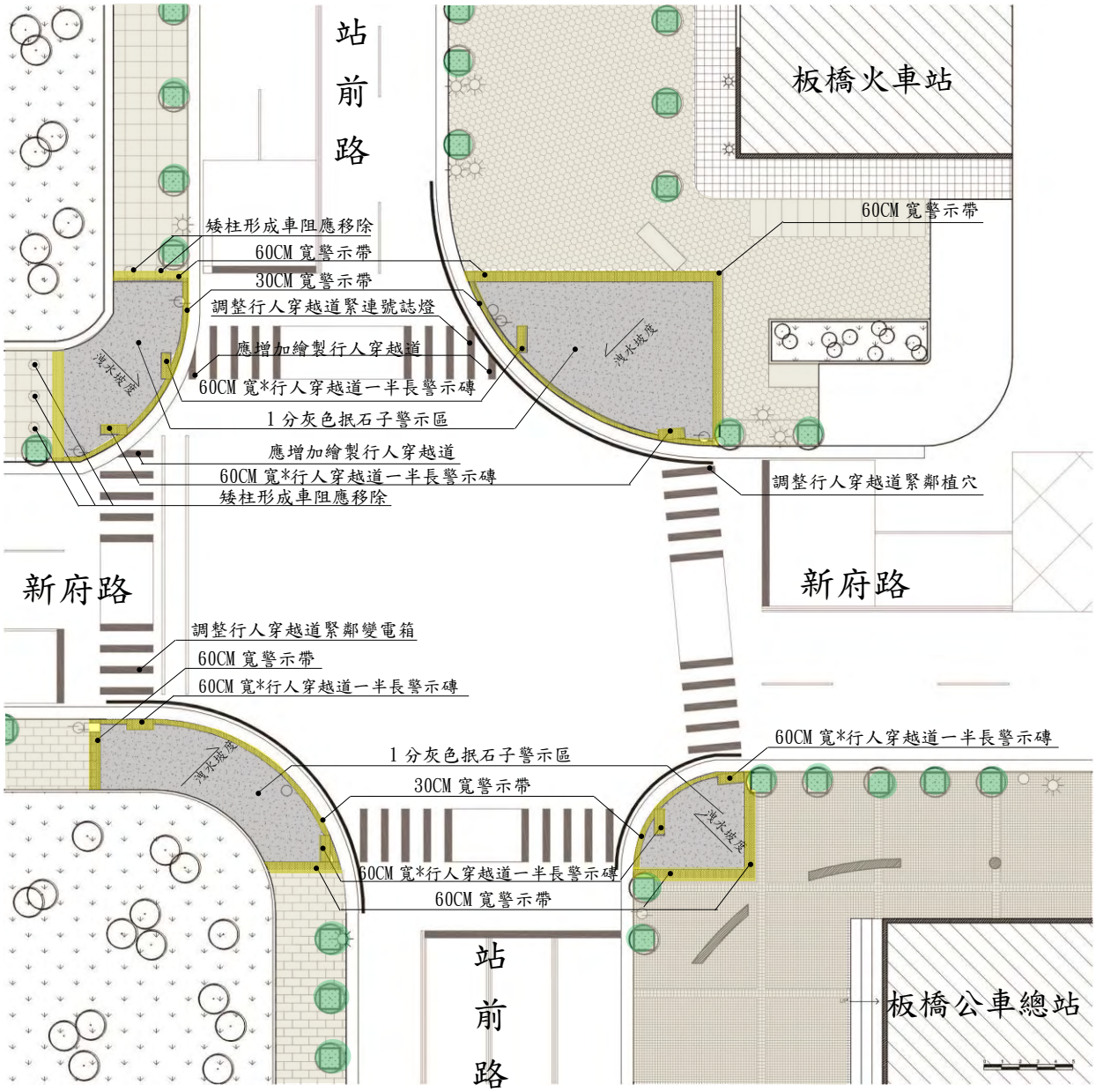
專家諮詢會議依據上述現象，認為可以如同視障者之建議「在警示區設置引導性的設施，幫助進入警示區後的方向確認」，但不必然採用斜坡去引導，其將造成輪椅使用者傾斜，採用警示帶將符合引導功能。因此在警示區之周邊增設警示帶，一方面可界定警示區範圍，一方面也可形成引導線索。警示帶為利於視障者觸探，應採用 60 公分之面寬，長度則由人行道延伸至路口邊界線。其中，現有路口有部分區域之警示區地面材料，視障者表示「警示區的地面材質與人行道的地面材質太相近以至於不易辨識」，應比照其他路口之警示區採用具有粗糙度之洗石子材質。現況中路口邊界線之警示帶材質並未具有辨識度，同時僅有 15 公分之面寬，以至於視障者認為「警示帶的材質必須和鄰近地面材料之差異更明顯以及警示帶的面積應加大」;因此路口邊界線之警示帶應採用 30 公分之面寬，以協助視障者可以更清楚界定路口邊界線而不要走到馬路上。現行行人穿越道起點之警示磚面積僅有 30 公分之面寬以及 90 公分之長度，應設置為 60 公分之面寬，長度則為行人穿越道一半之寬度，以利於視障者尋找並符合靠右行走之路徑系統。有關警示帶、警示磚之材質，應採用鮮黃色且表面有突起顆粒之地面材料，視障者認為在色彩鮮明度和地面觸感之辨識度才能達到其長期以來之使用經驗與效益。路口各角落區位之現況圖(詳如圖 47)以及改善措施之建議圖(詳如 48 圖)。

在現有設施中，對於四個角落路口之水溝溝蓋，全盲者認為不符合「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」，應再檢討其設置方式。至於現況中未設置之設施，全盲者和低視力者均認為「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」需要設置，而低視力者亦認為應增加設置「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」。此外，在人行道中不要有障礙物(以矮柱做為車阻，應考量移除)，以免視障者行進中撞到。



圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

圖 47 新府路與站前路口現況圖



圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

註：警示帶、警示磚採用鮮黃色表面突起顆粒之材質

圖 48 新府路與站前路口改善建議圖

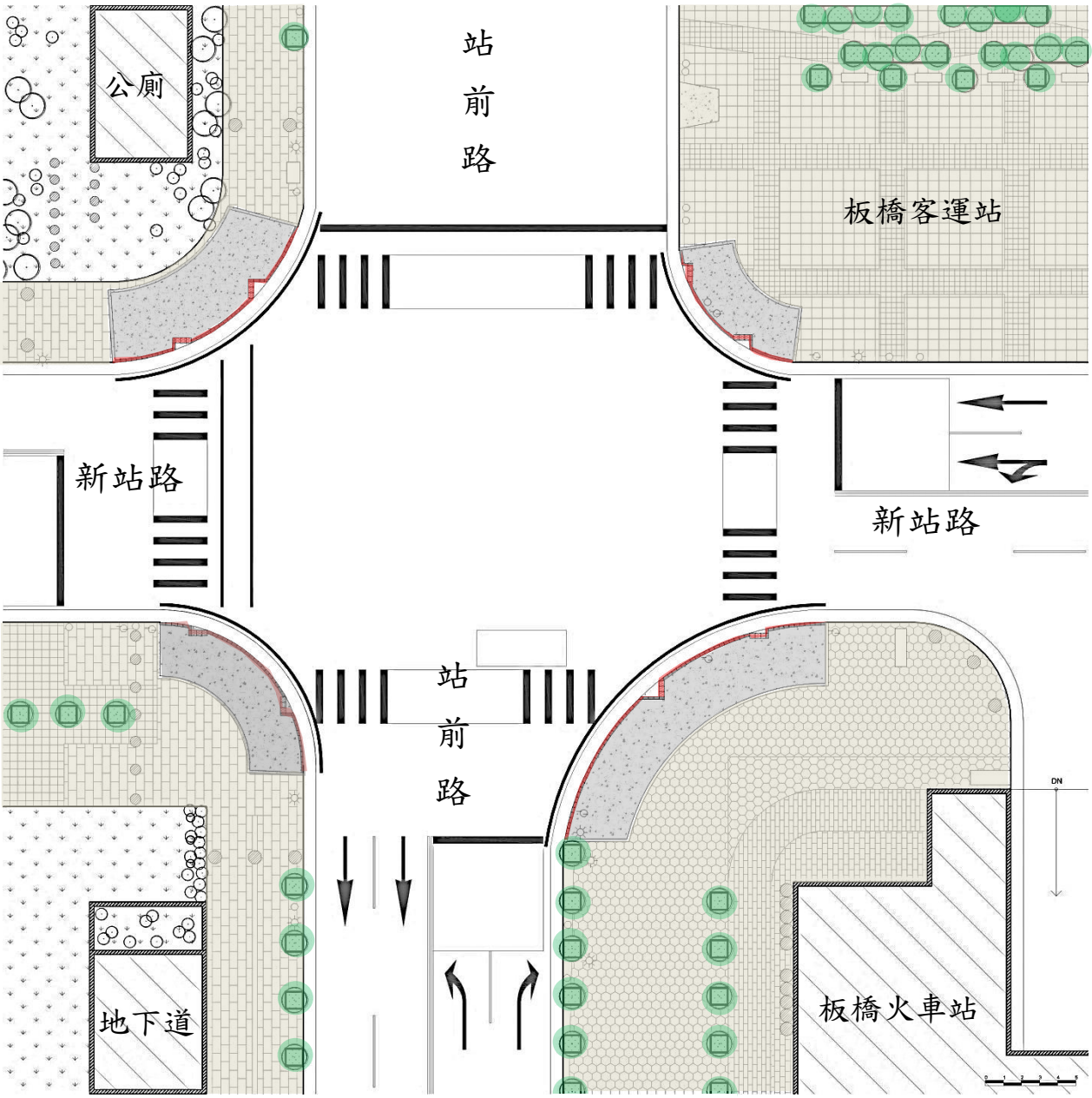
七、新站路與站前路口

對於「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」，全盲者和低視力者之滿意度均偏低，全盲者成功率僅有 40 %，失敗者均認為「警示區地面材質和人行道地面材質沒有明顯的差異性，警示磚的材質和鄰近地面材質之差異感覺不出來」係主要因素。同時視障者亦認為「路口面積大容易失去方向性，斜坡的坡度應更大因以增加引導性的作用」，而低視力者雖然成功率 100 %，仍然認為「警示磚的材料和鄰近地面材料之顏色差異要更顯著以及警示磚面積需要加大」。

專家諮詢會議依據上述現象，認為可以如同視障者之建議「在警示區設置引導設施，幫助進入警示區後的方向確認」，但不必然以斜坡坡度去引導，其將造成輪椅使用者傾斜，採用警示帶即可符合引導功能。因此在警示區之周邊增設警示帶，可界定警示區範圍，也可形成引導線索。警示帶為利於視障者觸探，應採用 60 公分之面寬，長度則由人行道延伸至路口邊界線。現況中之警示區已採用具有粗糙度之洗石子材質，雖然和人行道現有之石材或石英磚辨識度差異不大，但已在警示區之周邊增設警示帶應可提高視障者進入警示區之認知。

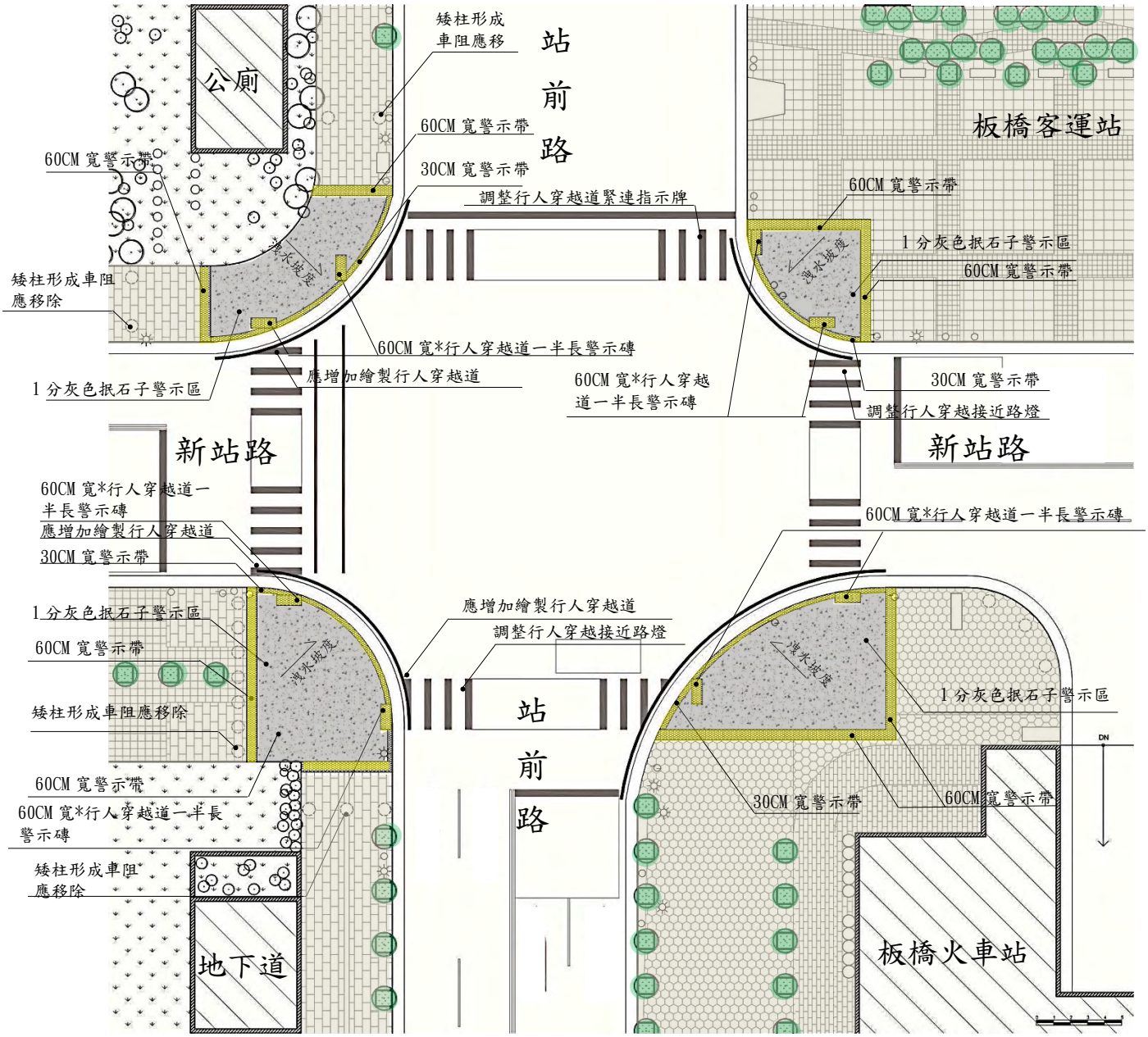
現況中路口邊界線之警示帶、警示磚材質和鄰近地面材質並未具有辨識度，同時警示帶僅有 15 公分、警示磚僅有 30 公分之面寬，以至於視障者認為「警示磚的材料要更具辨識度以及警示磚面積需要加大」。因此路口邊界線之警示帶應採用 30 公分之面寬，以協助視障者可以更清楚界定路口邊界線而不要走到馬路上，行人穿越道起點之警示磚應設置為 60 公分之面寬，長度則為行人穿越道一半之寬度，以利於視障者尋找並符合靠右行走之路徑系統。此外，板橋火車站通往板橋客運之行人穿越道應往右移，以避免穿越道起點位在弧形路口而造成起點之警示磚無法緊靠行人穿越道標示線，同時其餘三處角落區位之行人穿越道標示線應贈加劃設以更接近起點之警示磚。有關警示帶、警示磚之材質，應採用鮮黃色且表面有突起顆粒之地面材料，視障者認為在色彩鮮明度和地面觸感之辨識度才能達到其長期以來之使用經驗與效益。路口各角落區位之現況圖(詳如圖 49)以及改善措施之建議圖(詳如圖 50)。

在現有設施中，全盲者認為路口所設置「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」之滿意度偏低，屬於需要再檢討其功能之設施項目。至於現況中未設置之設施，全盲者和低視力者均認為「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」需要設置，而低視力者亦認為應增加設置「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」。此外，在人行道中不要有障礙物(以矮柱做為車阻，應考量移除)，以免視障者行進中撞到。至於現有人行道地面材料的接縫太大，使用盲杖滑行時容易卡住而造成辨識錯誤，未來可列為人行道翻修時地面材料使用之注意事項。



圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

圖 49 新站路與站前路口現況圖



註：警示帶、警示磚採用鮮黃色表面突起顆粒之材質

圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

圖 50 新站路與站前路口改善建議圖

第二節 桃園市人行道路緣斜坡警示設施改善對策

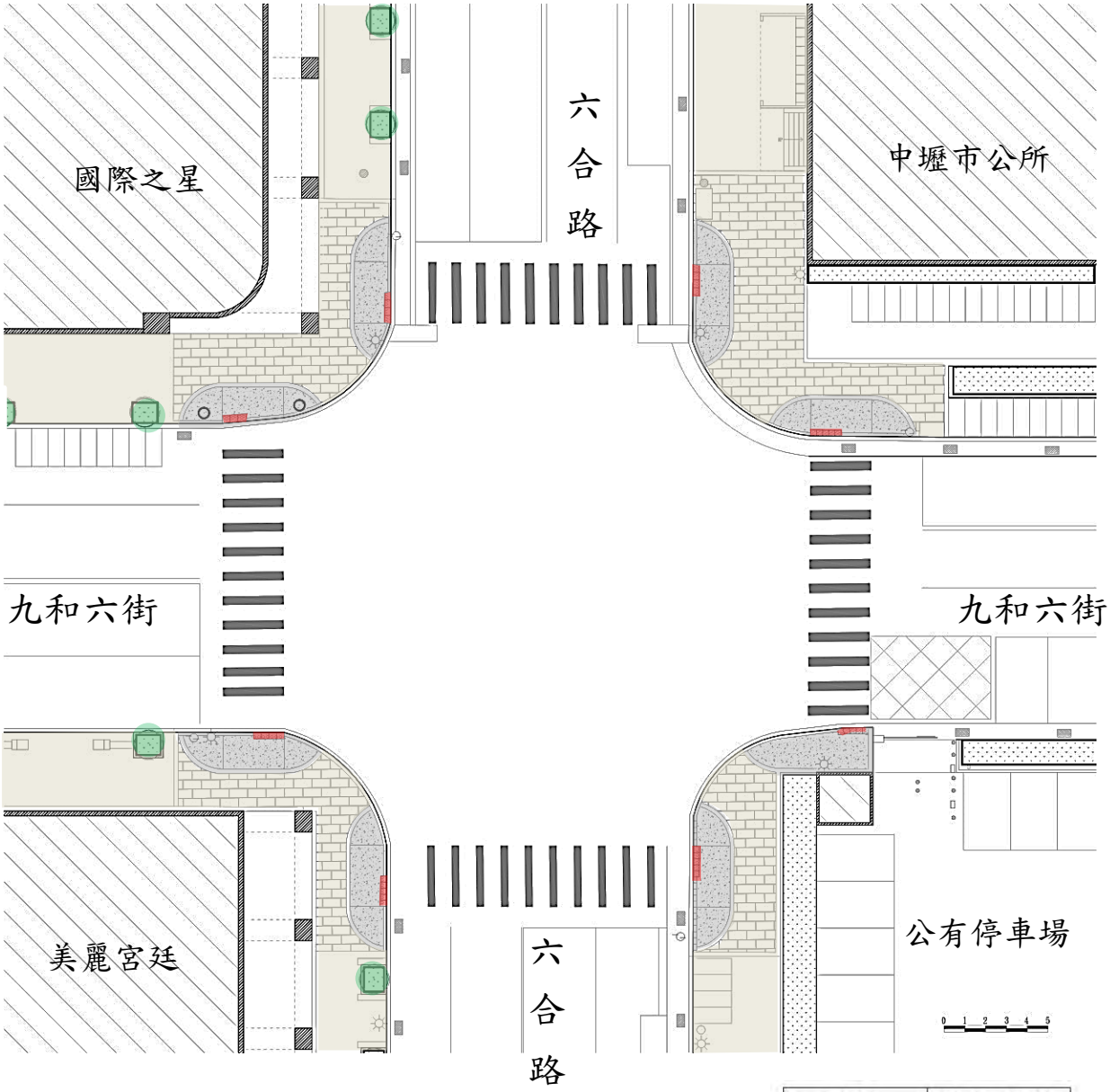
一、桃園市六合路與九和六街口

對於「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」，全盲者之滿意度偏低，而低視力者則是不滿意。對於「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」，低視力者之滿意度偏低，低視力者之成功率僅有 60 % 和本項目有密切關連。失敗者均認為「警示區的材質和鄰近地面材質之差異不明顯，警示磚的材料和鄰近地面材料顏色之差異不明顯」，現況中警示區的洗石子材質和鄰近地面的石材在粗糙度較相近，而警示磚之灰黃色和警示區洗石子的灰色亦相近，的確均造成辨識度不顯著。

專家諮詢會議依據上述現象，認為警示區的材質和鄰近地面材質之差異不明顯的情況下，可在警示區設置引導設施，幫助進入警示區後的方向確認，但並不適合採用視障者所建議「警示區的斜坡坡度應更大，以增加引導性的功能」，如此將造成輪椅使用者傾斜，採用警示帶即可符合引導功能。因此在警示區之周邊增設警示帶，可界定警示區範圍，也可形成引導線索。警示帶為利於視障者觸探，應採用 60 公分之面寬，長度則由人行道延伸至路口邊界線。

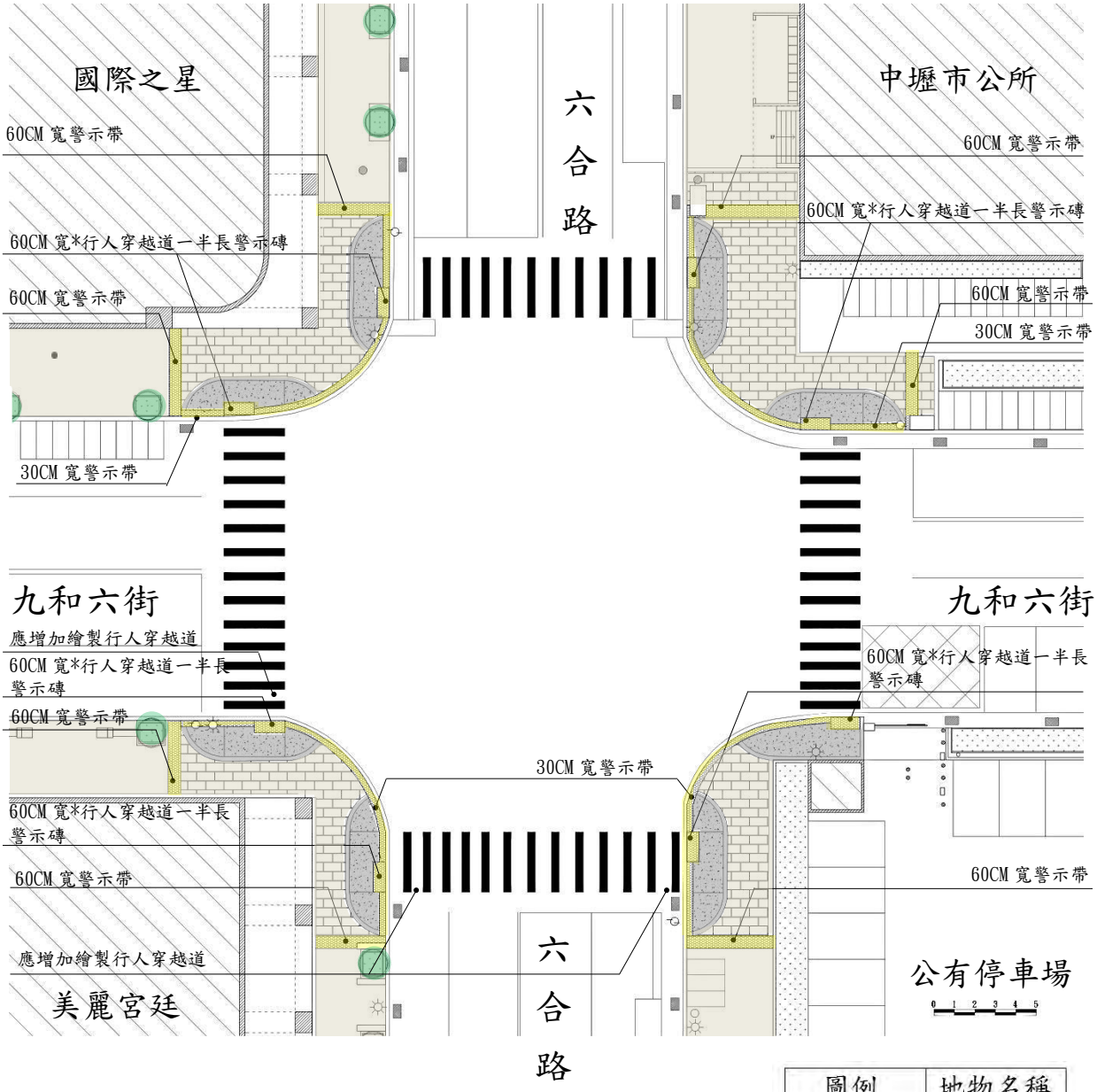
現況中路口邊界線之警示帶、警示磚之灰黃色和鄰近地面材料顏色之差異不顯著，因此警示帶、警示磚之材質應採用鮮黃色且表面有突起顆粒之地面材料，視障者認為在色彩鮮明度和地面觸感之辨識度才能符合其長期以來之使用經驗與效益。未來在路口邊界線之警示帶、警示磚亦需增加面積，以利於視障者尋找警示磚和界定邊界線，因此警示帶應採用 30 公分之面寬，以協助視障者可以更清楚界定路口邊界線而不要走到馬路上，行人穿越道起點之警示磚應設置為 60 公分之面寬，而現況中之警示磚長度已符合行人穿越道一半之寬度，有利於視障者尋找並符合靠右行走之路徑系統。此外，行人穿越道標示線應增加劃設以貼近起點之警示磚。路口各角落區位之現況圖(詳如圖 51)以及改善措施之建議圖（詳如圖 52）。

在現有設施中，低視力者認為「引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12」，但現況之坡度已符合指標基準；此外，視障者認為水溝蓋的開口孔隙太大會讓盲杖卡住，應予改善。至於現況中未設置之設施，全盲者和低視力者均認為「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」需要設置，而低視力者亦認為應增加設置「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」。



圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

圖 51 六合路與九和六街口現況圖



註：警示帶、警示磚採用鮮黃色表面突起顆粒之材質

圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

圖 52 六合路與九和六街口改善建議圖

二、復興二路與文化二路口

全盲者和低視力者對於「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」之滿意度均偏低，而低視力者對於「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」之滿意度亦偏低。 本路口實驗結果，全盲者成功率僅有 60.0％，低視力者成功率僅有 70.0％，失敗者認為「警示區地面材質和人行道地面材質沒有明顯的差異性，警示磚的材質辨識度不高」，均和前兩項目有密切關連。

專家諮詢會議依據上述現象，認為警示區的材質和鄰近地面材質之差異不明顯的情況下，可在警示區設置引導設施，幫助進入警示區後的方向確認，而因應視障者認為「路口的轉角太大，行進中容易迷失方向」之困境，但並不適合採用視障者所建議「警示區的斜坡坡度應更大，以增加引導性的功能」。因此在警示區之周邊增設警示帶，可界定警示區範圍，也可形成引導線索。警示帶為利於視障者觸探，應採用 60 公分之面寬，長度則由人行道延伸至路口邊界線。

現況中路口邊界線缺乏行人穿越道起點之警示磚，視障者認為「警示磚、警示帶的面積應增大，材質可選擇有凸點的，使用盲杖或腳的觸覺比較容易察覺」，而現有警示帶之淡紅色不顯著，視障者則認為「地面材料顏色需要更鮮明的對比」。因此警示帶、警示磚之材質應採用鮮黃色且表面有突起顆粒之地面材料，在路口邊界線之警示帶、警示磚亦需增加面積，以利於視障者尋找警示磚和界定邊界線，因此警示帶應採用 30 公分之面寬，以協助視障者可以更清楚界定路口邊界線而不要走到馬路上，並在行人穿越道起點應設置 60 公分面寬之警示磚，長度為行人穿越道一半之寬度，以利於視障者尋找並符合靠右行走之路徑系統。此外，行人穿越道標示線應增加劃設以貼近起點之警示磚。路口各角落區位之現況圖(詳如圖 53)以及改善措施之建議圖(詳如圖 54)。

在現有設施中，全盲者對於「高差在 20 公分以上，應設高度 5 公分之防護緣」之滿意度偏低，和現況中有部分路口之小斜坡高差在 20 公分以上，因此應設高度 5 公分之防護緣，此外，有特定路口和鄰近區位的確未能之銜接應符合順平之原則，以致於低視力者對於「人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則」之滿意度偏低。至於路口鄰近之水溝蓋的確不符合「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」，應予改善。在現況中未設置之設施，全盲者和低視力者均認為「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」需要設置，而低視力者亦認為應增加設置「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」。此外，人行道中不要有行道樹或其他障礙物，以免視障者行進中撞到。

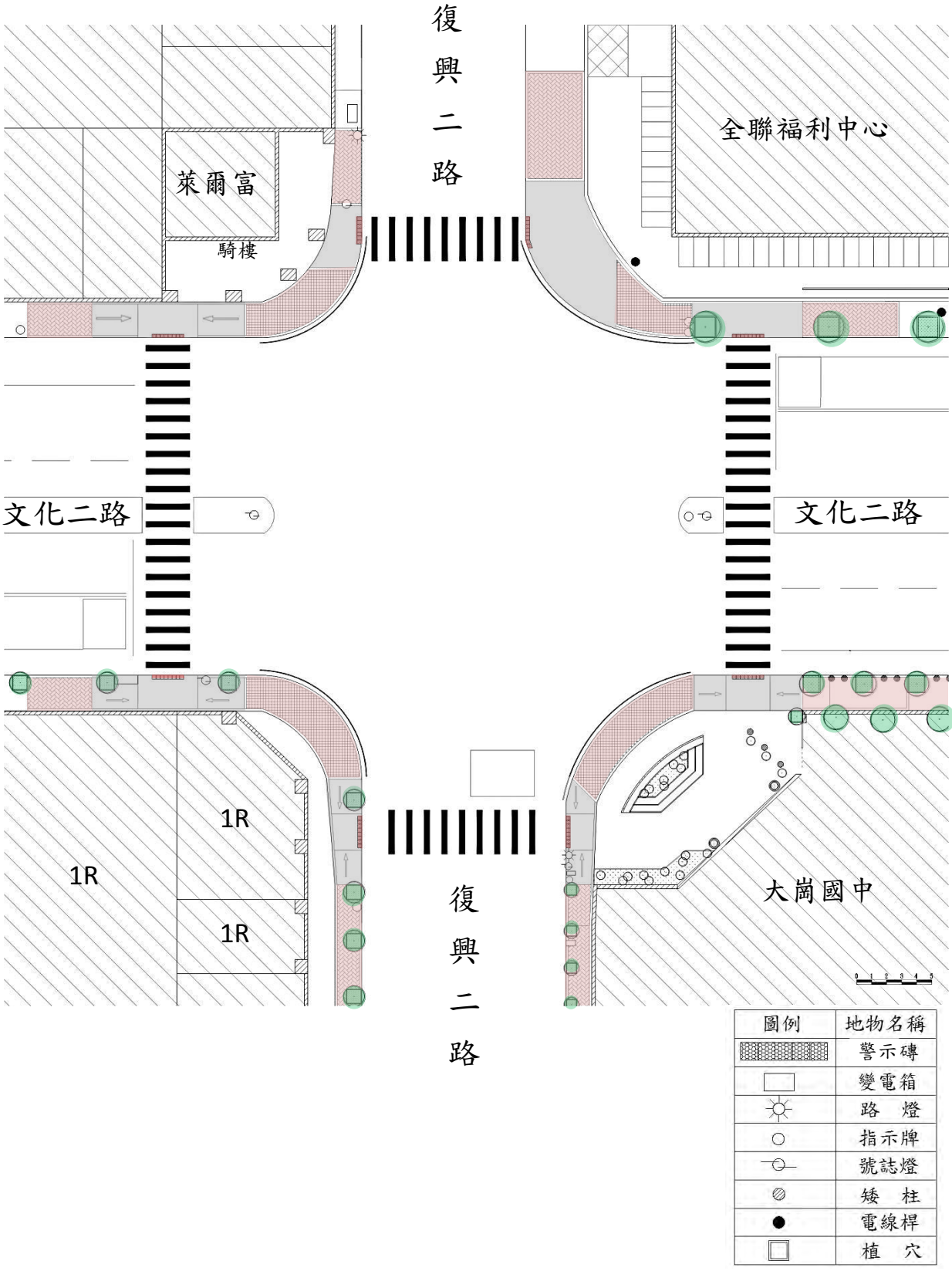
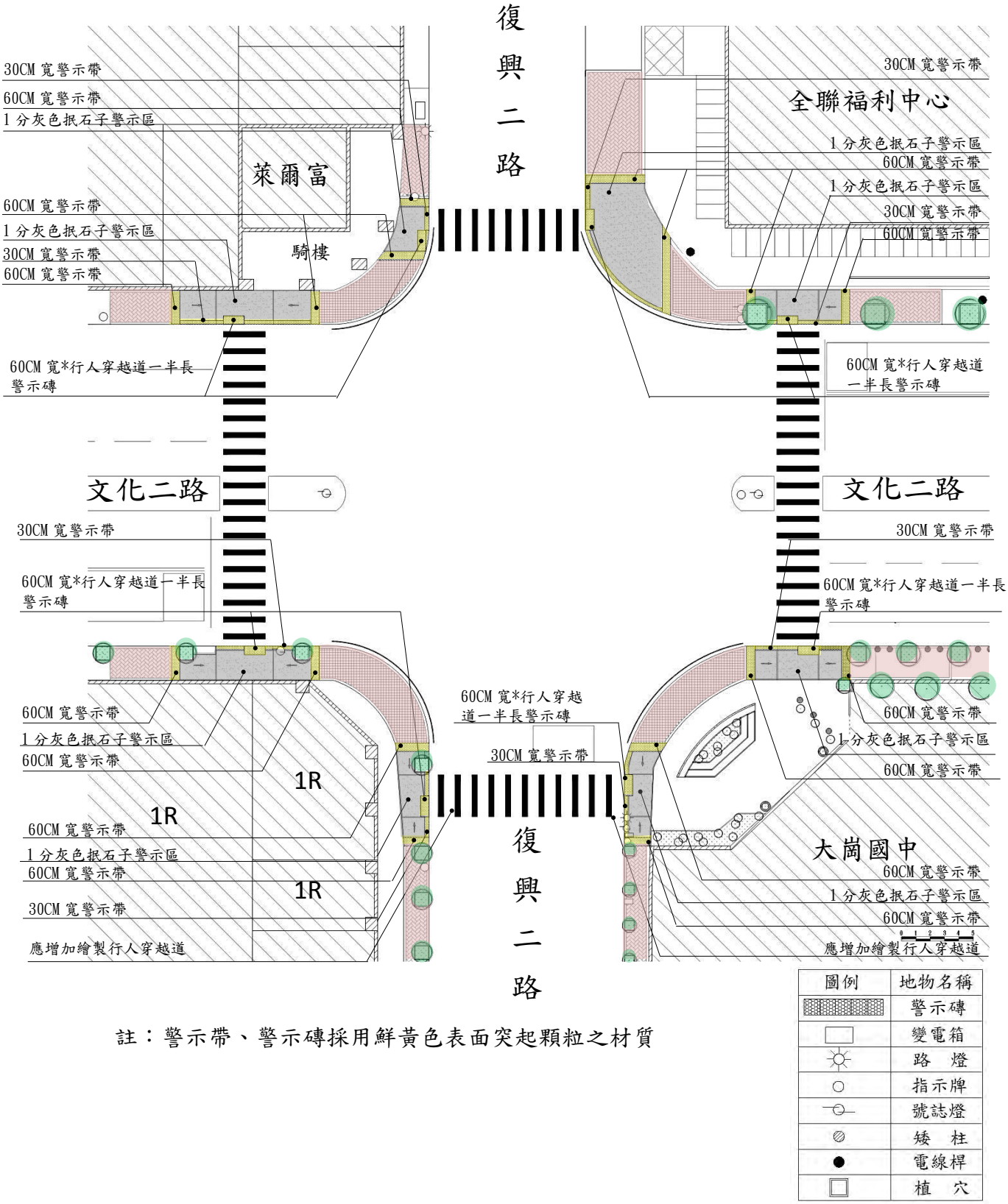


圖 53 復興二路與文化二路口現況圖



註：警示帶、警示磚採用鮮黃色表面突起顆粒之材質

圖 54 復興二路與文化二路口改善建議圖

第三節 新竹市人行道路緣斜坡警示設施改善對策

一、中央路三民國中校門口

全盲者對於「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」之滿意度均偏低，而低視力者對於「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」之滿意度亦偏低。失敗者普遍認為「警示區地面材質和斜坡地面材質沒有明顯的差異性」、「警示區與警示磚的材質顏色太過相近，不易辨識」，顯然和前兩項目均有密切關連。

專家諮詢會議依據上述現象，認為警示區的材質和鄰近地面材質之差異不明顯的情況下，在警示區之周邊增設警示帶，以界定警示區範圍，也可形成引導線索。警示帶為利於視障者觸探，警示區兩側之警示帶應採用 60 公分之面寬，長度則由人行道延伸至路口邊界線。現況中路口邊界線缺乏警示帶以及部分路口缺乏行人穿越道起點之警示磚，以至於視障者認為「要有警示磚的設置」，而即使現況有警示磚者，視障者亦認為「警示磚的材料顏色要更明顯」，因此警示帶、警示磚應採用鮮黃色且表面有突起顆粒之地面材料。

在路口邊界線設置之警示帶應採用 30 公分之面寬，以協助視障者可以更清楚界定路口邊界線而不要走到馬路上，並在行人穿越道起點應設置 60 公分面寬之警示磚，長度為行人穿越道一半之寬度，以利於視障者尋找並符合靠右行走之路徑系統。現況中警示區地面材料和警示磚的材料顏色太相近，應更改為灰色 1 分抿石子之地面材料，以利於辨識。路口各角落區位之現況圖(詳如圖 55)以及改善措施之建議圖(詳如圖 56)。現有路口斜坡之高差在 20 公分以上，以至於視障者認為「斜坡的部分要設置防護的圍欄，行走中才不會有危險」，而對於「高差在 20 公分以上，應設高度 5 公分之防護緣」、「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」之滿意度均偏低，因此路口斜坡應設高度 5 公分之防護緣，而路段應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔。視障者認為「路段的地面材質會滑」，未來人行道路段之地面材料更新應使用止滑材質。

在現有設施中，視障者認為路口鄰近之水溝蓋不符合「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」，應予改善。至於現況中未設置之設施，全盲者和低視力者均認為「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」均需要設置，而低視力者亦認為應增加設置「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」。此外，現有路口之中央有路燈應移除，以免造成視障者通行之障礙。

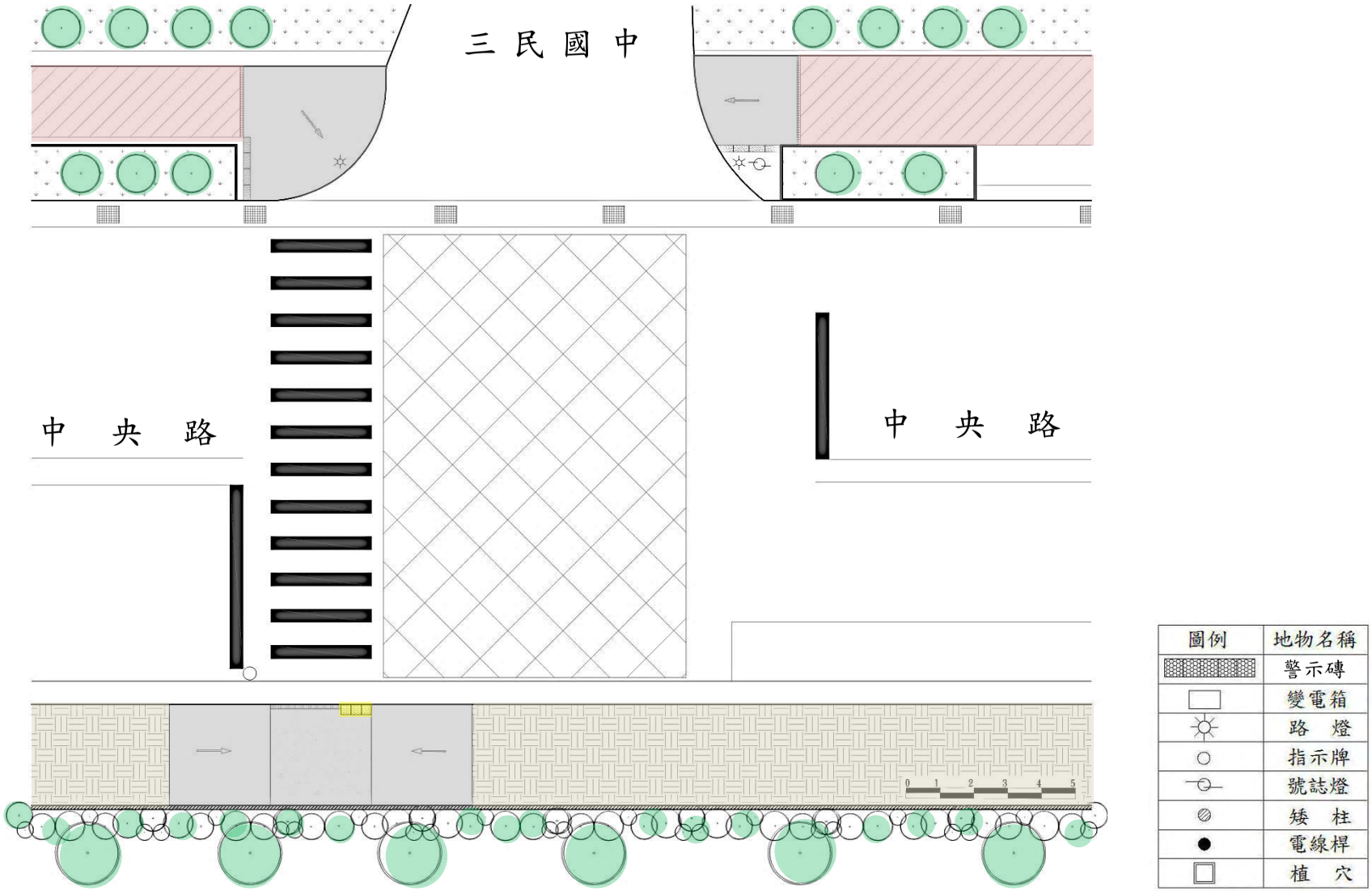


圖 55 中央路三民國中校門口現況圖

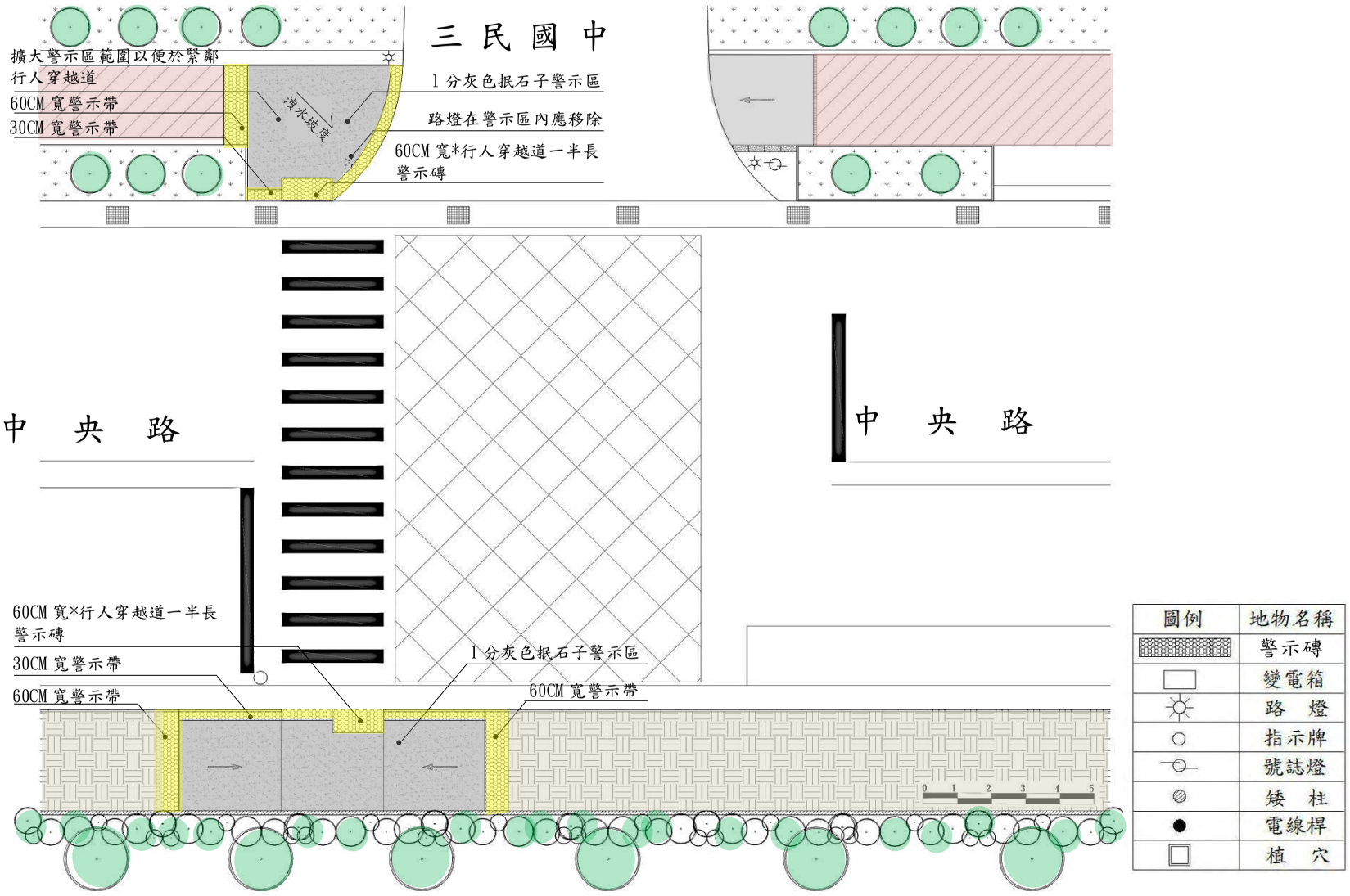


圖 56 中央路三民國中校門口改善建議圖

註：警示帶、警示磚採用鮮黃色表面突起顆粒之材質

二、民主路與中央路口

全盲者和低視力者對於「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」之滿意度均偏低，而現況中不同方向之行人穿越道的確互相衝突並且未對準路緣斜坡，以至於全盲者成功率僅有 35 %。低視力者雖然成功率 100 %，但是對於「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」、「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」之滿意度亦偏低，全盲的失敗者普遍認為「感受不到地面材質的差異性」。現況中並未設置警示帶、警示磚，以至於視障者建議「警示區的邊緣也應設置警示設施」、「要有警示磚的設置」，同時視障者認為「警示區內沒有設置引導設施容易迷失方向性，很難找到起點之位置」，顯然行人穿越道之位置重新劃設以及警示帶、警示磚之設置、引導設施協助找尋行人穿越道起點等課題將是本路口之改善重點。

專家諮詢會議依據上述現象，認為應在警示區之周邊增設警示帶，一方面界定警示區範圍，一方面可形成引導線索。警示帶為利於視障者觸探，警示區兩側之警示帶應採用 60 公分之面寬，長度則由人行道延伸至路口邊界線；路口邊界線之警示帶應採用 30 公分之面寬，以協助視障者可以更清楚界定路口邊界線而不要走到馬路上，並在行人穿越道起點應設置 60 公分面寬之警示磚，長度為行人穿越道一半之寬度，以利於視障者尋找並符合靠右行走之路徑系統。有關警示帶、警示磚之材料，雖然視障者建議「材質可以選擇鐵的，在使用盲杖強打時比較有聲音可供辨識」，但鋼材並非適宜之地面材質，而視障者認為在色彩鮮明度和地面觸感之辨識度才能符合其長期以來之使用經驗與效益，因此警示帶、警示磚應採用鮮黃色且表面有突起顆粒之地面材料。現況中警示區地面材料應更改為灰色 1 分抿石子之地面材料，以利於和警示帶、警示磚之材料有差異辨識。此外，行人穿越道應移位分別對準路口斜坡，而且路口警示區應往外略為延展以和重新劃設之行人穿越道。路口各角落區位之現況圖（詳如圖 57)以及改善措施之建議圖 (詳如圖 58)。

至於現況中未設置之設施，全盲者和低視力者均認為「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」均需要設置，而低視力者亦認為應增加設置「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」。

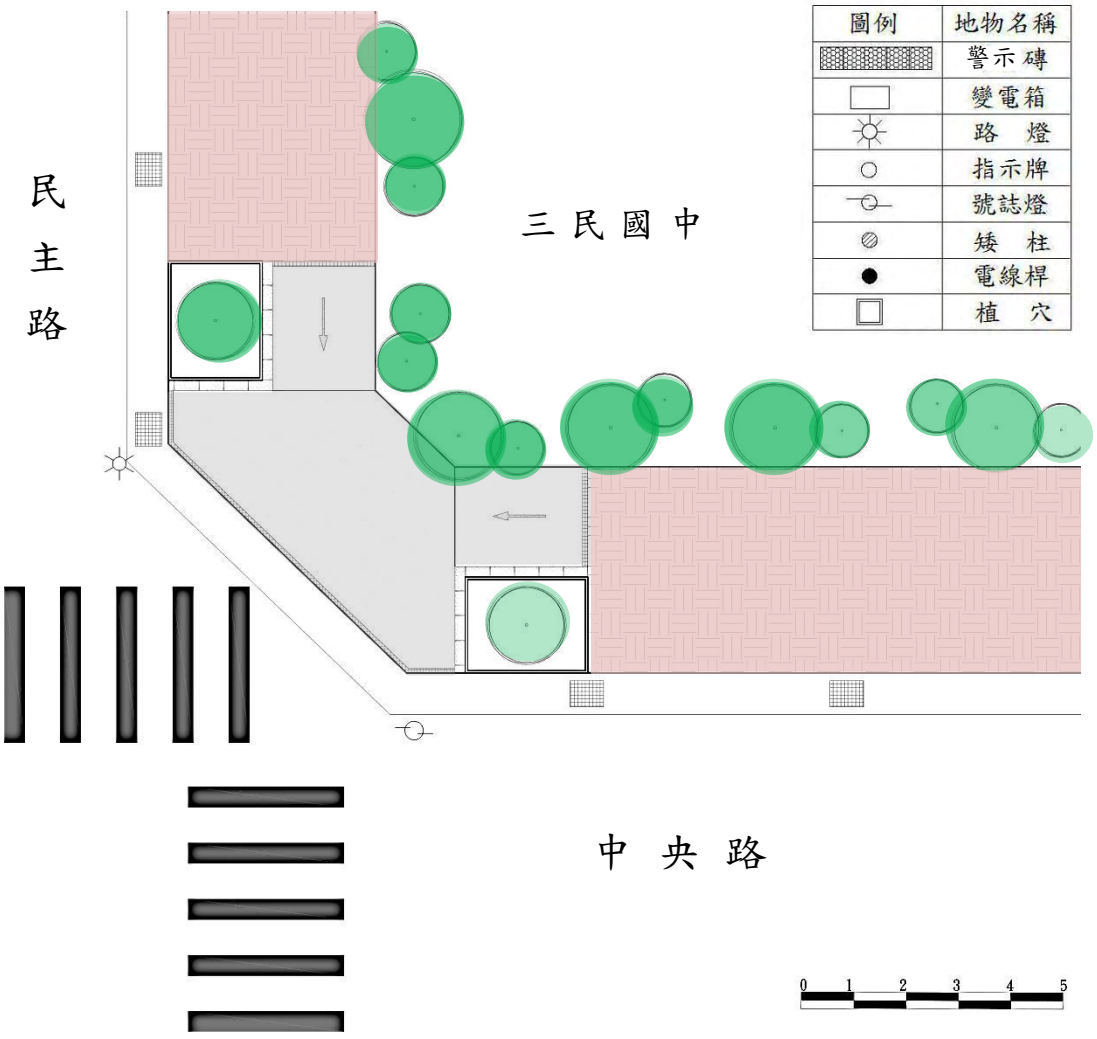
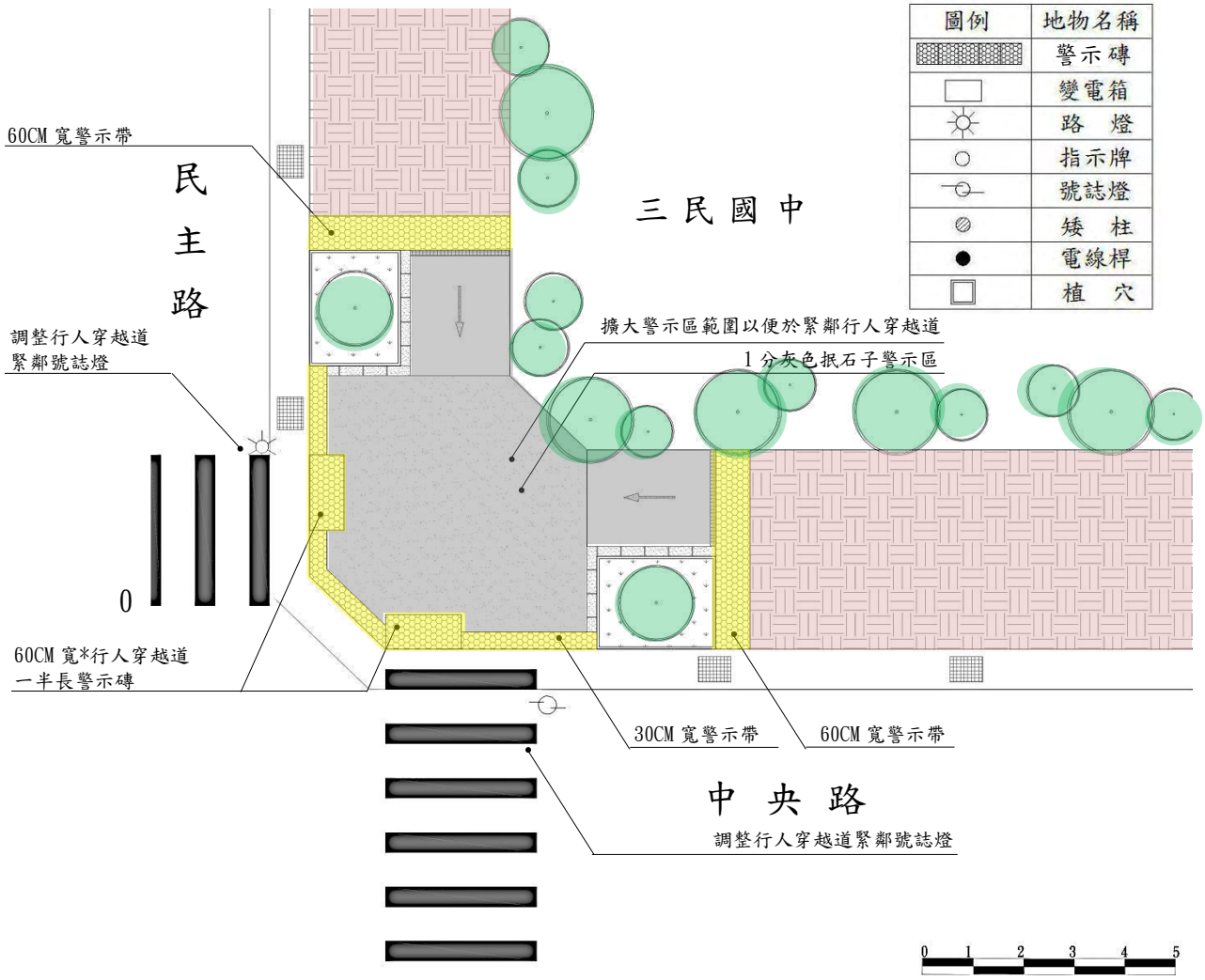


圖 57 民主路與中央路口現況圖



註：警示帶、警示磚採用鮮黃色表面突起顆粒之材質

圖 58 民主路與中央路口改善建議圖

三、中央路與中央路 355 巷口

雖然低視力者成功率為 100 %，但對於「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」、「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」之滿意度偏低， 同樣地，全盲的失敗者普遍認為「警示磚的面積太小以及警示磚上的凸點不明顯」，而低視力者亦建議「警示磚應採用較鮮明的顏色」，顯然對於現有設施加強警示帶與警示磚之辨識度是必要措施。

專家諮詢會議依據上述現象，認為應在警示區之周邊增設警示帶，一方面界定警示區範圍，一方面可形成引導線索。警示帶為利於視障者觸探，警示區兩側之警示帶應採用 60 公分之面寬，長度則由人行道延伸至路口邊界線；現況中路口邊界線並未設置警示帶，應設置 30 公分面寬之警示帶，以協助視障者可以更清楚界定路口邊界線而不要走到馬路上，並在行人穿越道起點應設置 60 公分面寬之警示磚，長度為行人穿越道一半之寬度，以因應視障者之建議「應加大警示磚之面積」，並符合靠右行走之路徑系統。對於警示帶、警示磚之材料，在色彩鮮明度和地面觸感之辨識度為符合視障者長期以來之使用經驗，因此警示帶、警示磚應採用鮮黃色且表面有突起顆粒之地面材料。現況中警示區地面材料和警示磚的材料顏色太相近，應更改為灰色 1 分抿石子之地面材料，以利於辨識。路口各角落區位之現況圖(詳如圖 59)以及改善措施之建議圖(詳如圖 60)。至於現有行人穿越道端點並無路口者，應建討其劃設功能是否具有視障者通行系統。

在現有設施中，視障者對於「高差在 20 公分以上，應設高度 5 公分之防護緣」之滿意度偏低，同時認為「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」需要設置，目前的確路口斜坡之高差在 20 公分以上，應設高度 5 公分之防護緣，而路段應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔。視障者對於「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」之滿意度偏低，現況中路口鄰近之水溝蓋的確不符合評估指標內容，應予改善。至於現況中未設置之設施，全盲者和低視力者均認為「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」均需要設置，而低視力者亦認為應增加設置「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」。

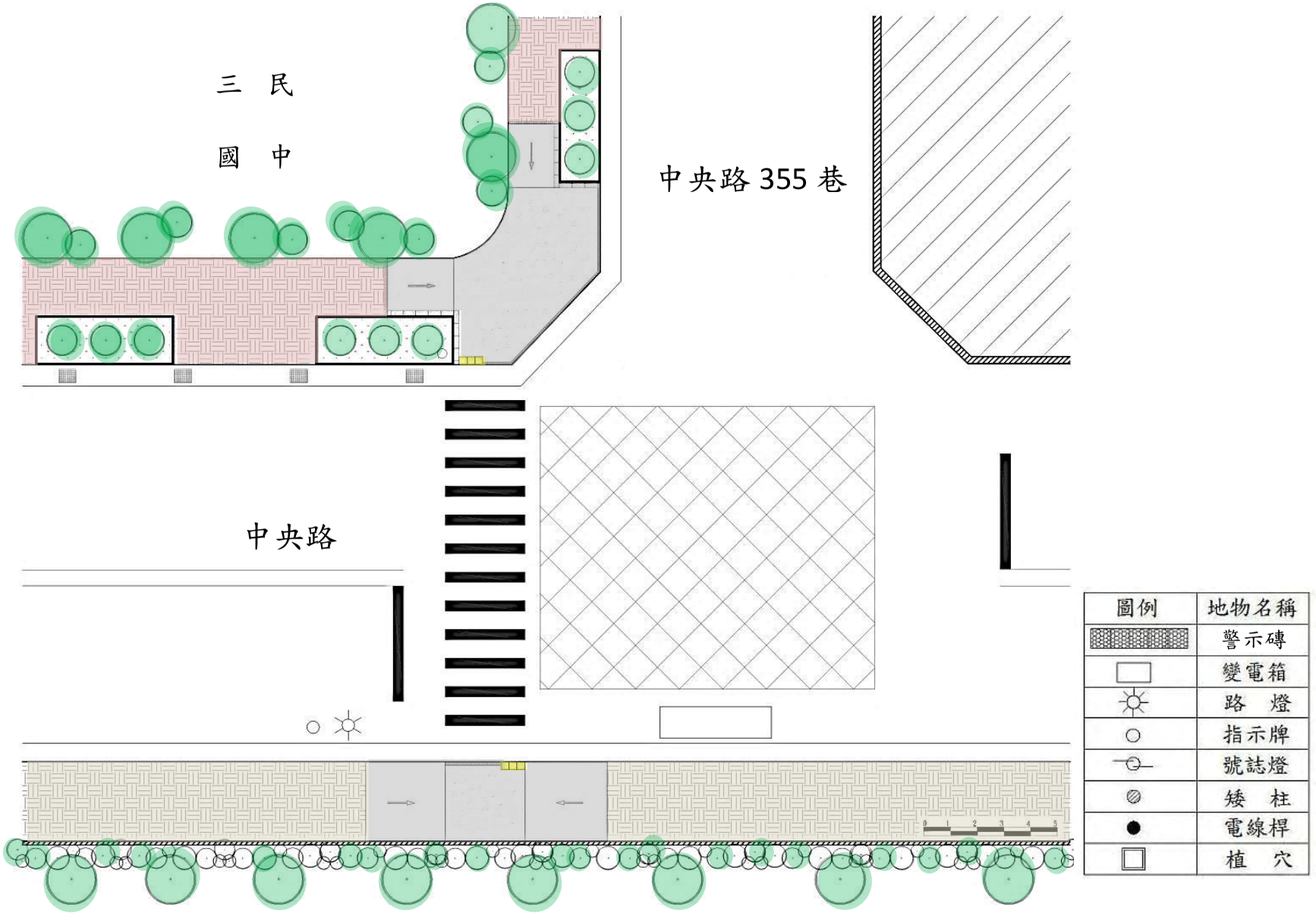
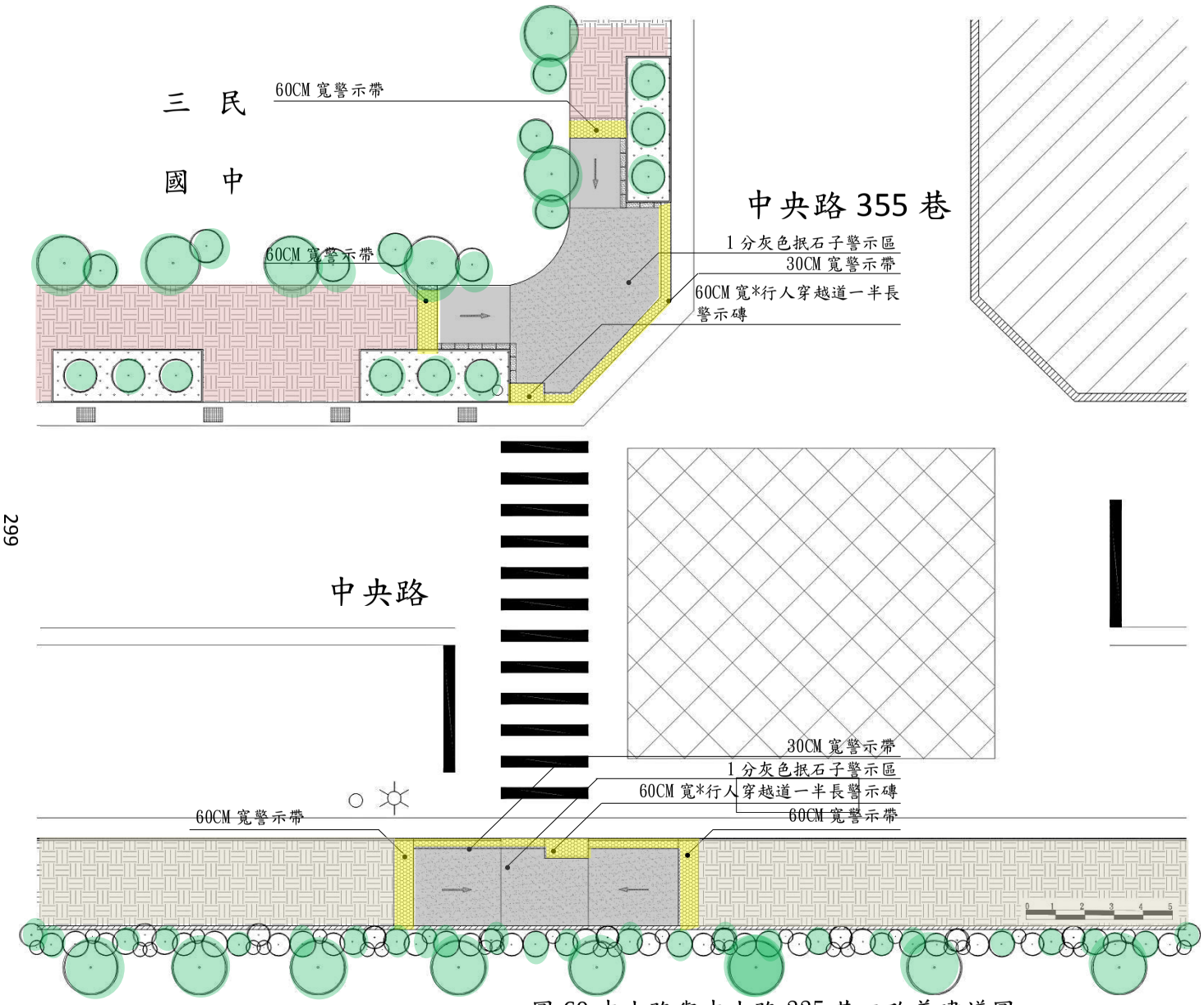


圖 59 中央路與中央路 335 巷口現況圖



圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路 燈
	指示牌
	號誌燈
	矮 柱
	電線桿
	植 穴

圖 60 中央路與中央路 335 巷口改善建議圖

註：警示帶、警示磚採用鮮黃色表面突起顆粒之材質

四、新竹市自由路 95 巷與中央路 335 巷口

本路口雖然全盲者和低視力者對於現有設施之各項目均滿意(平均數均在 3.0 以上)，但是全盲者和低視力者之成功率均為 70.0％，而失敗者普遍認為「警示區內沒有引導方向的設施，不容易找到起點之位置」、「警示區的邊緣缺乏警示磚和警示帶的設置」，因此設置警示帶、警示磚以及建構引導方向將是本路口之改善重點。

專家諮詢會議依據上述現象，認為應在警示區之周邊增設警示帶，一方面界定警示區範圍，一方面可形成引導線索。警示帶為利於視障者觸探，警示區兩側之警示帶應採用 60 公分之面寬，長度則由人行道延伸至路口邊界線；路口邊界線應設置 30 公分面寬之警示帶，以協助視障者可以更清楚界定路口邊界線而不要走到馬路上。視障者表示「在行走中會習慣沿著邊緣行走，警示磚可設置在邊緣附近，在行進中比較容易辨識出來」，因此在路口邊界線警示帶上，針對行人穿越道起點應設置 60 公分面寬之警示磚，長度為行人穿越道一半之寬度，以利於視障者找到起點之位置，並符合靠右行走之路徑系統。對於警示帶、警示磚之材料，在色彩鮮明度和地面觸感之辨識度為符合視障者長期以來之使用經驗，因此警示帶、警示磚應採用鮮黃色且表面有突起顆粒之地面材料。路口各角落區位之現況圖(詳如圖 61)以及改善措施之建議圖(詳如圖 62)。

至於現況中未設置之設施，全盲者和低視力者均認為「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」、「區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」均需要設置，而低視力者亦認為應增加設置「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」。此外，現況中警示區的範圍內有障礙物(擺設盆栽)應移除，以免在視障者在行走中絆倒。

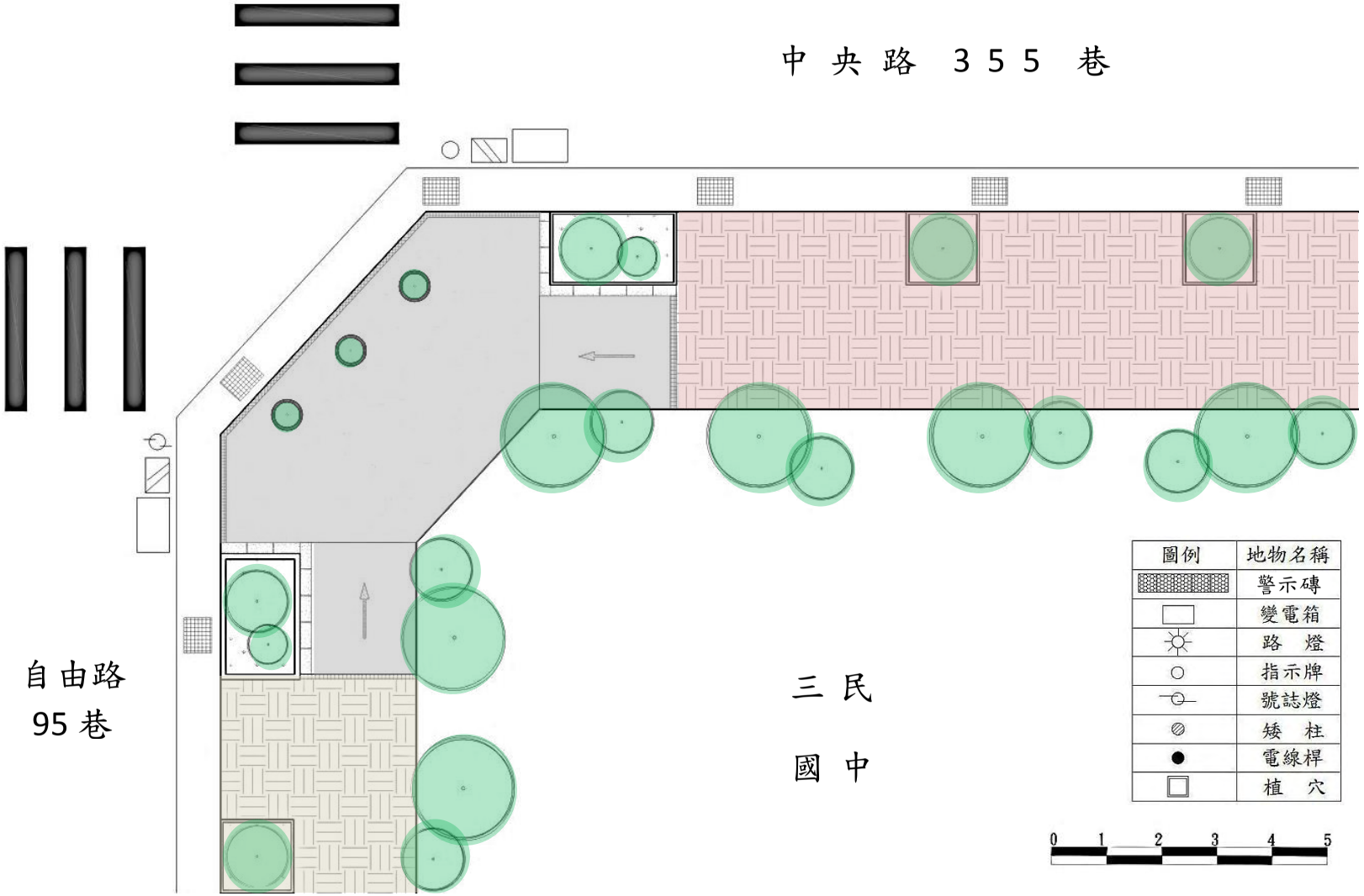


圖 61 自由路 95 巷與中央路 335 巷口現況圖

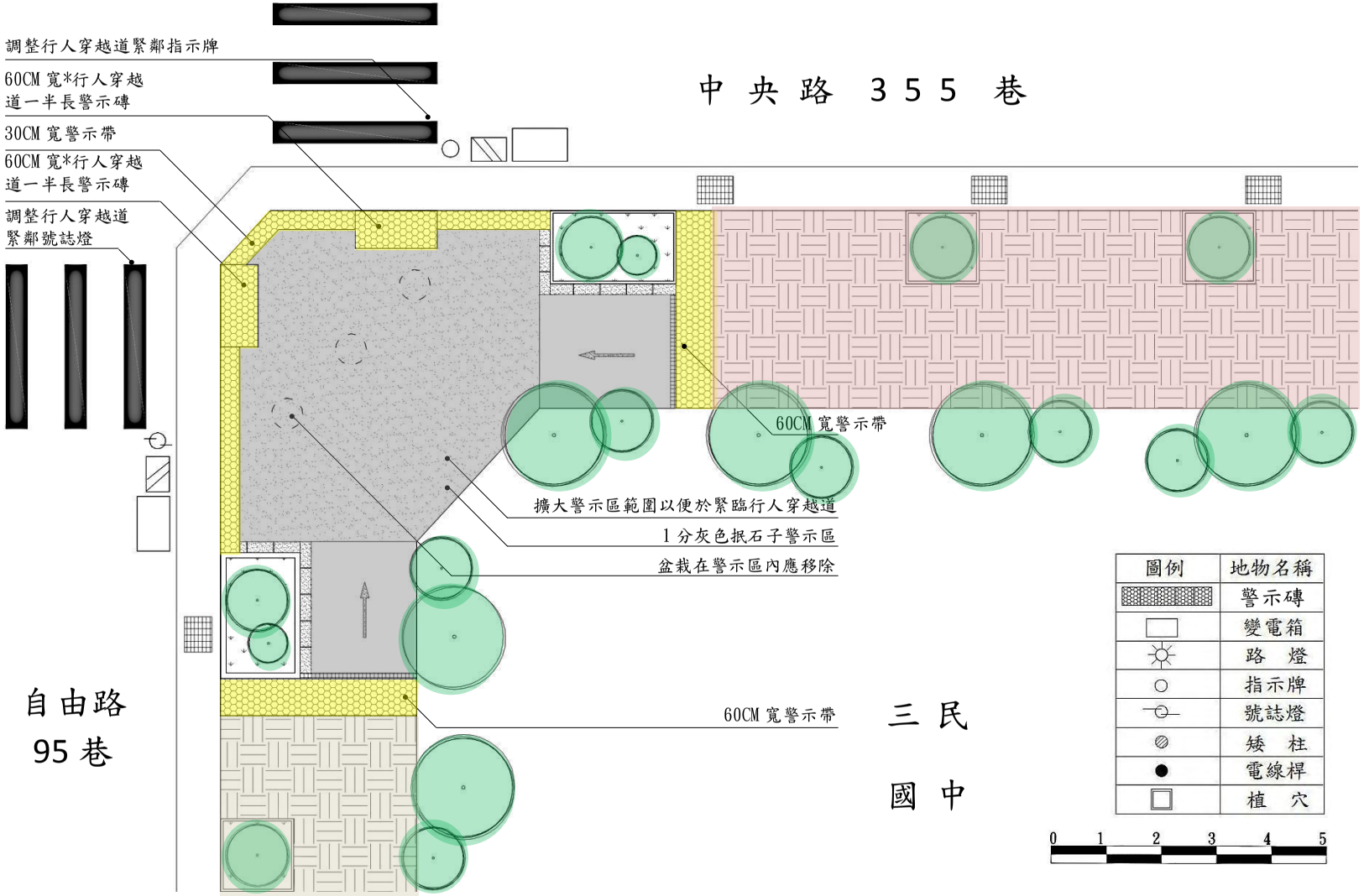


圖 62 自由路 95 巷與中央路 335 巷口改善建議圖

註：警示帶、警示磚採用鮮黃色表面突起顆粒之材質

第四節 嘉義市人行道路緣斜坡警示設施改善對策

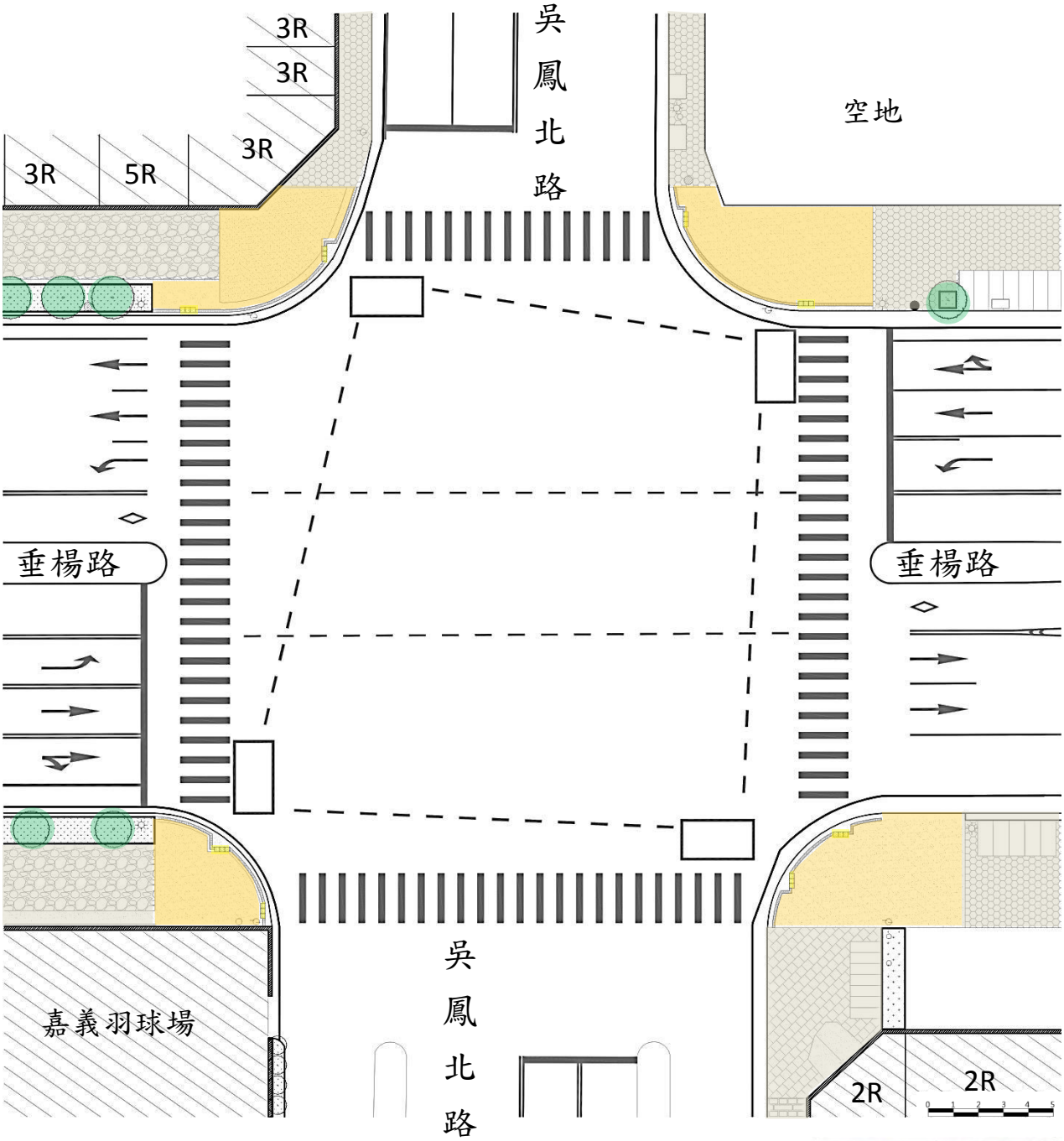
一、嘉義市垂楊路與吳鳳北路口

全盲者和低視力者對於「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」 明顯地呈現不滿意，而「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」、「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」之滿意度亦偏低。失敗者普遍認為「道路邊緣警示帶的材料顏色和警示區的材料顏色太過雷同」、「警示帶和前後的地面材質差異性不大」、「警示區的範圍太大，缺少引導性的設施」，顯然警示帶的辨識性以及警示區建構引導方向將是本路口之改善重點。

專家諮詢會議依據上述現象，認為應在警示區之周邊增設警示帶，一方面界定警示區範圍，一方面可形成引導線索，以因應視障者認為「警示區的範圍太大，缺少引導性的設施」。警示區兩側之警示帶為利於視障者觸探，應加大面積採 60 公分之面寬，警示帶之長度則由人行道延伸至路口邊界線，以利於視障者順著警示帶行走到路口之邊界，藉由路口邊界之警示帶沿線去尋找行人穿越道起點之警示磚。雖然視障者認為「警示區內可設置明顯的斜坡做為引導」，但其將造成輪椅使用者傾斜，採用警示帶亦符合引導功能。

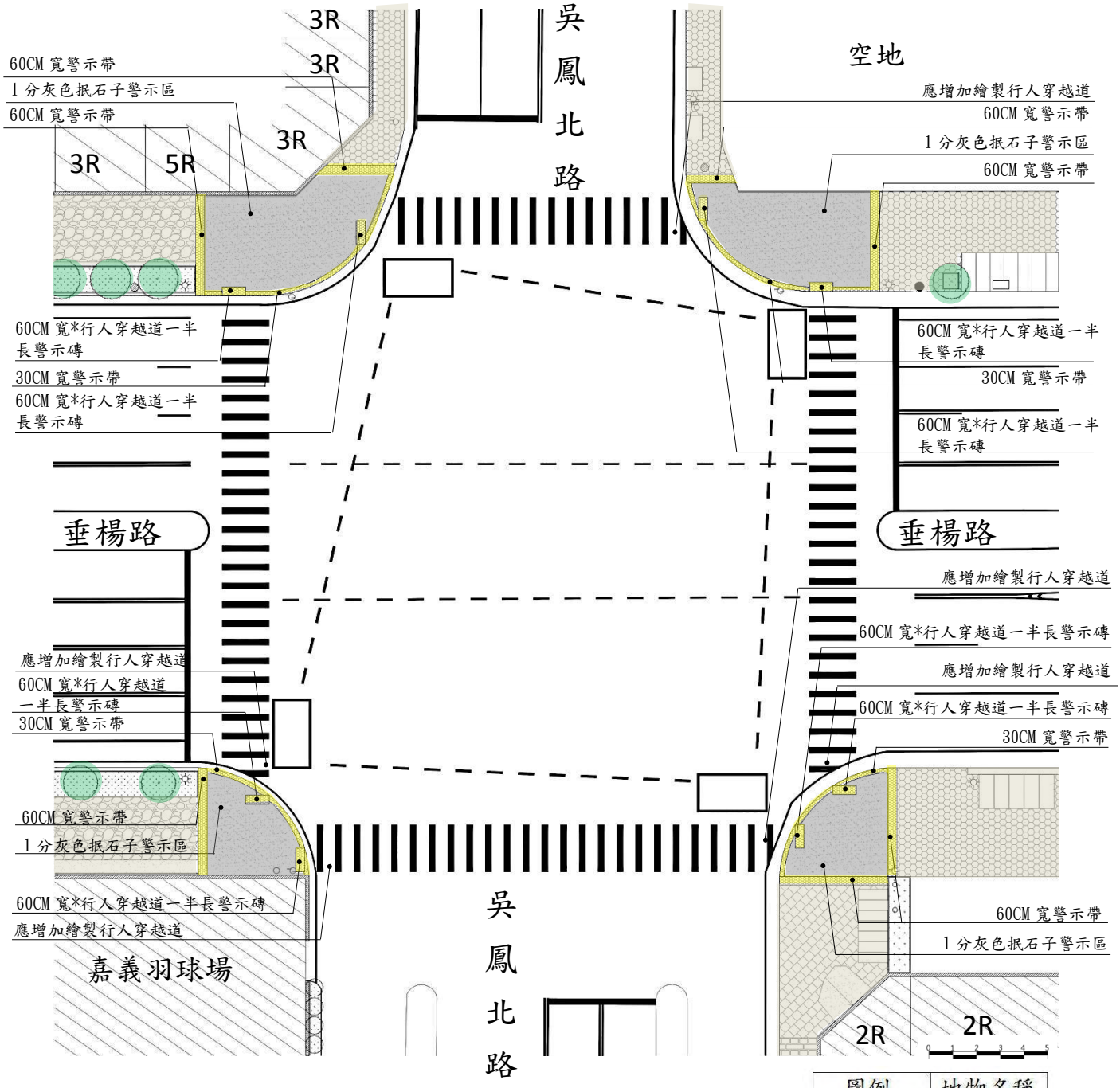
現況中路口邊界線之警示帶僅有 15 公分之面寬，視障者認為「面積太小，容易沒有察覺而跨過去」，因此路口邊界線之警示帶應採 30 公分之面寬，以協助視障者界定路口邊界線而不要走到馬路上；此外，現況中警示區地面材料抿石子之顆粒過大和警示帶、警示磚之導盲磚材質顆粒接近而影響差異辨識度，因此警示區應採灰色 1 分抿石子地面材料。行人穿越道起點之警示磚面積應設置為 60 公分之面寬，長度為行人穿越道一半之寬度，以符合靠右行走之路徑系統，同時也增加警示磚面積以利於視障者尋找。低視力者認為「警示磚的材料和警示區的材料顏色太過雷同」，現況中警示帶、警示磚之材質已採用鮮黃色且表面有突起顆粒之地面材料而符合視障者認為在色彩鮮明度和地面觸感之辨識度達到其長期以來之使用經驗，因此改善警示區地面材料即可達到差異辨識性。此外，行人穿越道標示線應增加劃設以貼近起點之警示磚。路口各角落區位之現況圖(詳如圖 63)以及改善措施之建議圖(詳如圖 64)。

在現有設施中，視障者認為路口鄰近之水溝蓋不符合「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」，應予改善。視障者對於 「人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則」之滿意度偏低，但現況並無問題。至於現況中未設置之設施，全盲者和低視力者均認為「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」均需要設置，而低視力者亦認為應增加設置「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」。



圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

圖 63 垂楊路與吳鳳北路口現況圖



圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

註：警示帶、警示磚採用鮮黃色表面突起顆粒之材質

圖 64 垂楊路與吳鳳北路口改善建議圖

二、垂楊路與興中街口

對於「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」，全盲者和低視力者之滿意度均偏低，失敗者表示「警示區的地面材質與人行道的地面材質辨識度不夠明顯」，而對於「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」，低視力者之滿意度亦偏低，實驗過程並表示「警示區的地面材料顏色與警示帶的地面材料顏色太雷同而不易尋找到警示磚」。低視力者成功率僅有 70.0 %和此問題密切相關。

專家諮詢會議依據上述現象，認為應在警示區兩側增設警示帶，一方面界定警示區範圍，一方面可形成引導線索，警示帶應加大面積採 60 公分之面寬，以因應視障者建議「警示帶面積要加大」而利於視障者觸探，警示帶之長度則由人行道延伸至路口邊界線。雖然視障者認為「警示區內可設置明顯的斜坡做為引導」，但其將造成輪椅使用者傾斜，採用警示帶亦符合引導功能。

現況中路口邊界線之警示帶僅有 15 公分之面寬，路口邊界線之警示帶應採 30 公分之面寬，以協助視障者界定路口邊界線而不要走到馬路上；視障者建議「警示區的地面材質與人行道的地面材質應加強辨識度」，現況中路口警示區的地面材質的確和鄰近地面的材質差異不明顯，因此警示區應採灰色 1 分抿石子地面材料。行人穿越道起點之警示磚面積應設置為 60 公分之面寬，長度為行人穿越道一半之寬度，以符合靠右行走之路徑系統，同時也增加警示磚面積以利於視障者尋找。低視力者認為「警示帶與警示區要有明顯的顏色對比才能幫助辨識」，現況中警示帶、警示磚之材質已採用鮮黃色且表面有突起顆粒之地面材料而符合視障者認為在色彩鮮明度和地面觸感之辨識度達到其長期以來之使用經驗，因此改善警示區地面材料即可達到差異辨識性。此外，現況中路口有景觀藝術設施應拆除，始能在該路口建構警示帶與警示磚，至於現有路口鄰近設置階梯者，應更改為小斜坡，以利於輪椅通行。部分現有行人穿越道標示線應增加劃設以貼近起點之警示磚。路口各角落區位之現況圖(詳如圖 65)以及改善措施之建議圖(詳如圖 66)。

在現有設施中，視障者認為路口鄰近之水溝蓋不符合「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」，應予改善。視障者對於「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」、「人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則」、「區隔設施可採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」之滿意度偏低，但現況並無問題。至於現況中未設置之設施，全盲者和低視力者均認為「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」均需要設置，而低視力者亦認為應增加設置「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」。

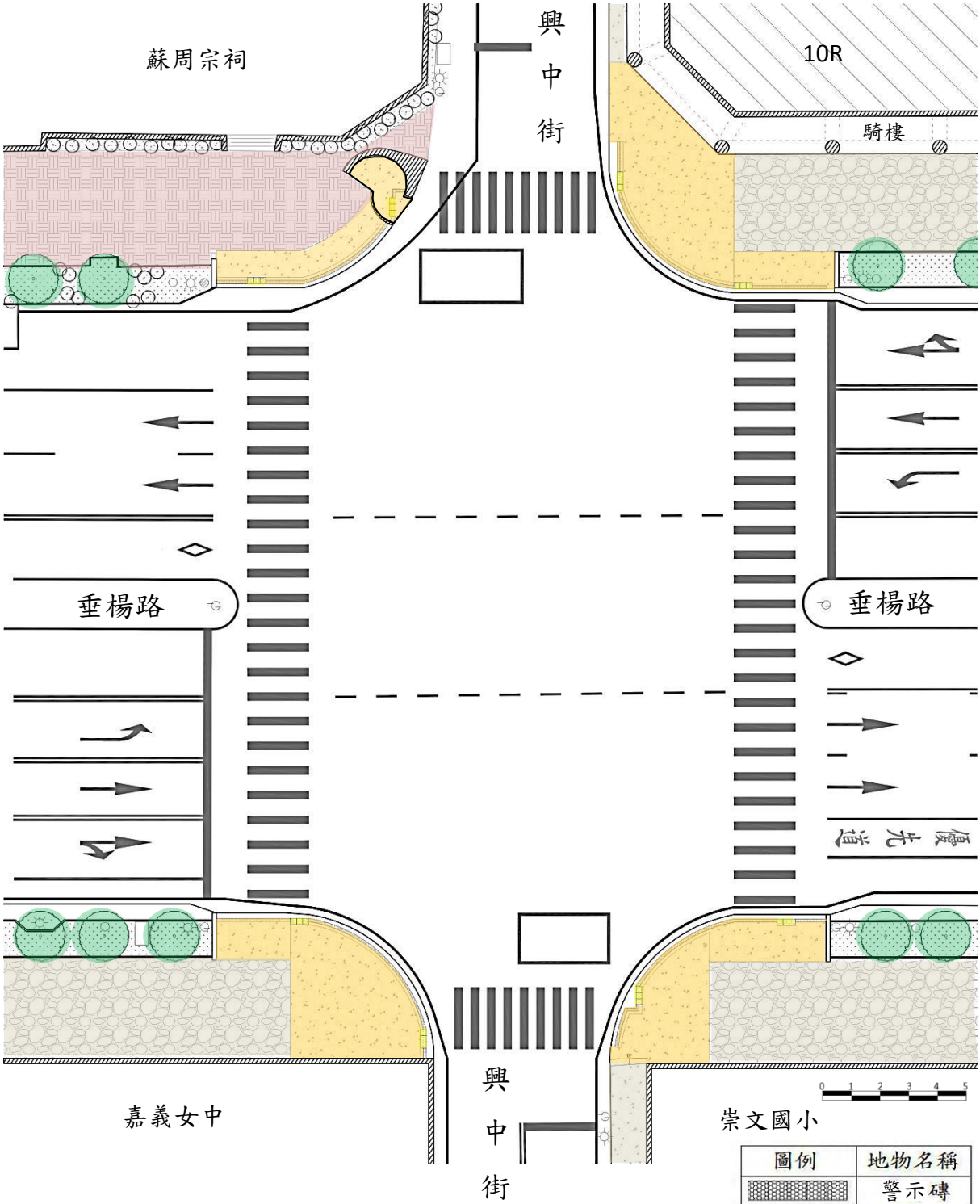
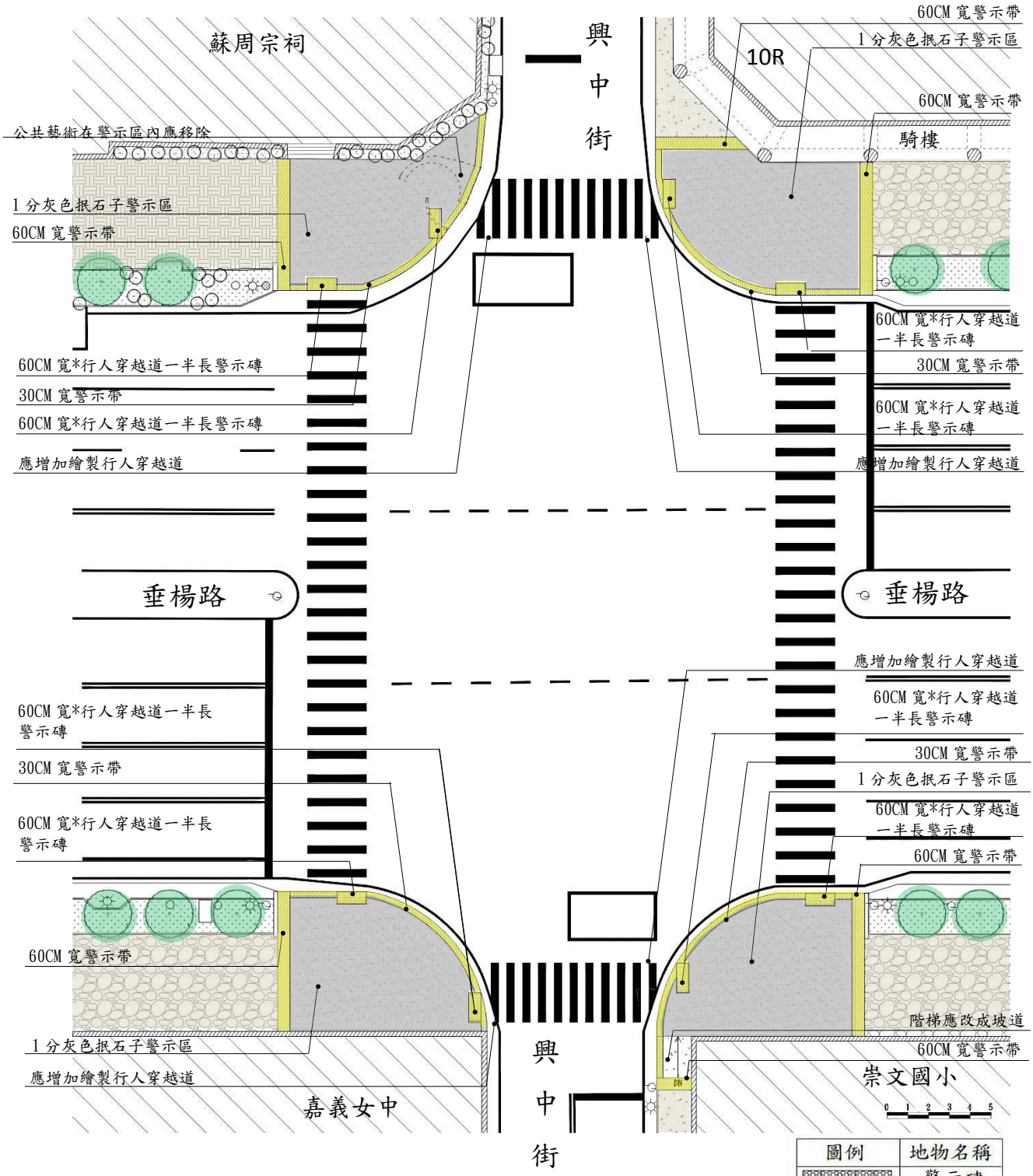


圖 65 垂楊路與興中街口現況圖



註：警示帶、警示磚採用鮮黃色表面突起顆粒之材質

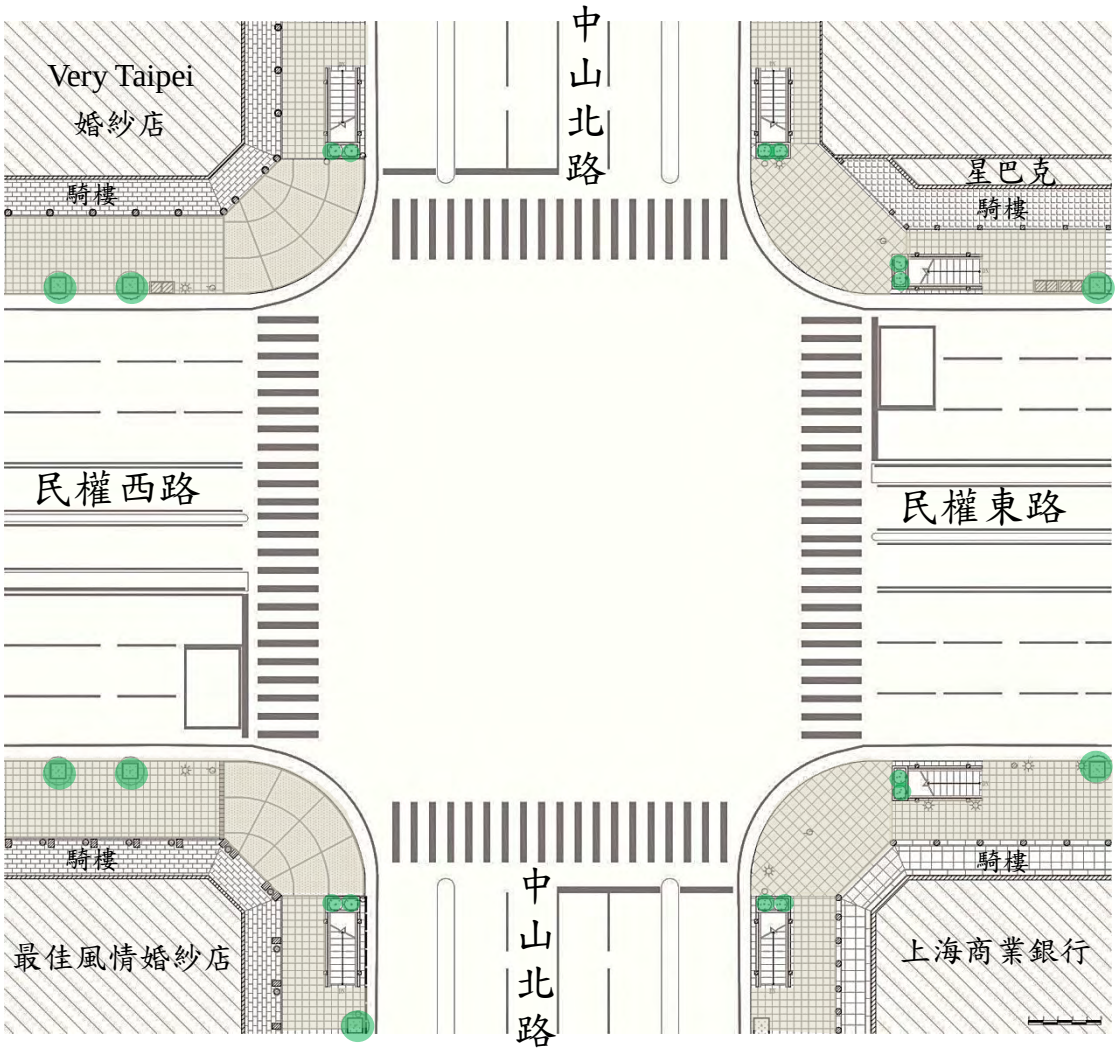
圖 66 垂楊路與興中街口改善建議圖

第五節 台北市人行道路緣斜坡警示設施改善對策

台北市 2 處人行道路緣斜坡之警示設施尚未施作，因此未進行用後評估，並無視障者參與用後評估之相關意見資料分析，對於路緣斜坡之警示設施改善對策將依專家諮詢會議所建立共識之設計原則進行討論。

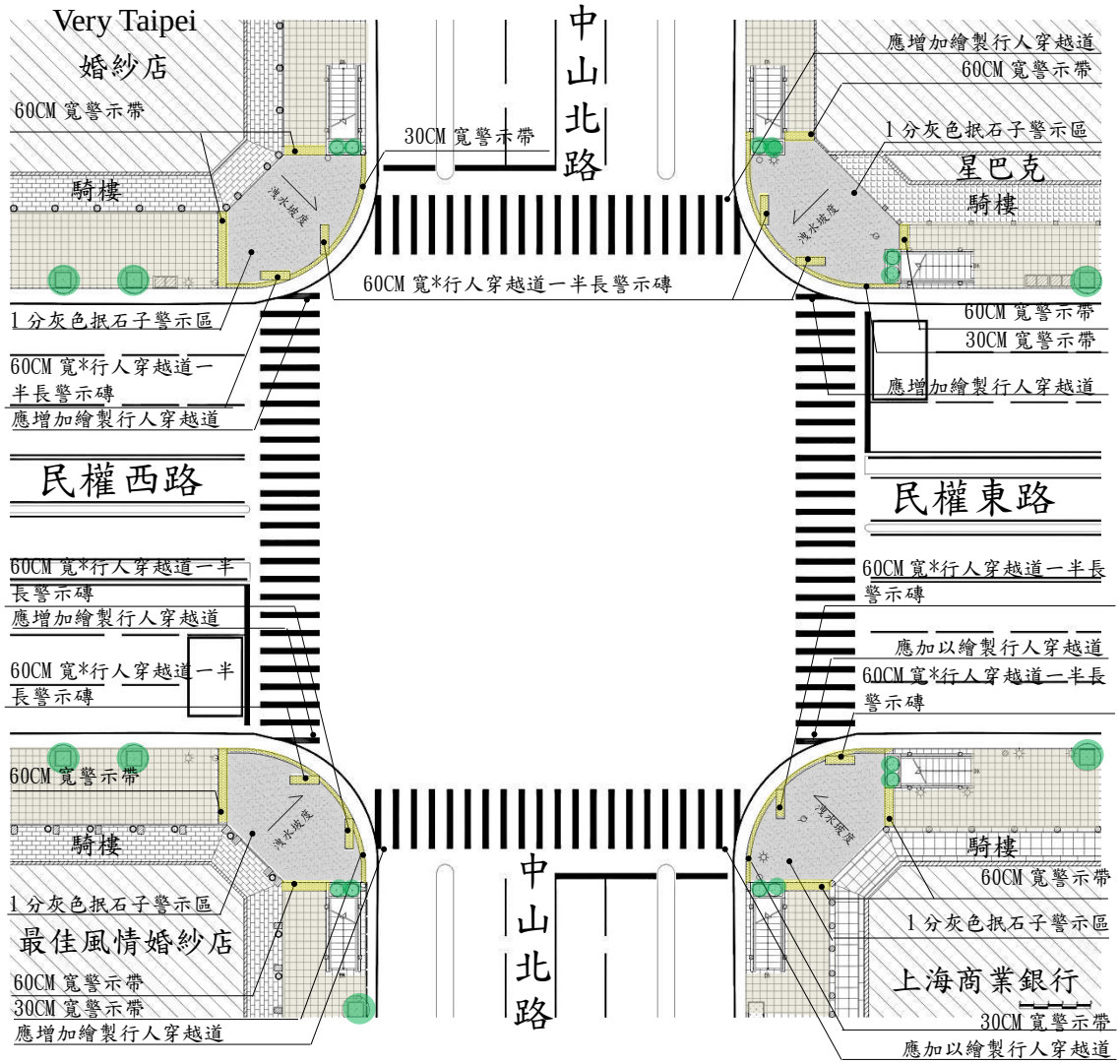
在中山北路與民權東、西路路口之現況中，4 個角落路口均採扇形(大弧形)緩坡留設有警示區，其中 2 處警示區地面材料為灰色抿石子，2 處警示區則鋪設透水磚，透水磚表面雖略具粗糙度，但為促進更顯著差異之辨識性，建議和其他 2 處一致而統一採灰色抿石子之地面材料。在警示區之兩側應往外增設警示帶，一方面在界定警示區範圍，一方面也形成引導線索，讓視障者觸探到警示帶時即了解已進入警示區，並可順著警示帶行走到路口之邊界，由路口邊界之警示帶沿線去尋找行人穿越道起點之警示磚。警示區兩側之警示帶應設置 60 公分之寬度以利於視障者觸探，警示帶之長度應由人行道延伸至路口邊界線。至於路口邊界線之警示帶則採 30 公分之寬度，長度應沿路口邊界線圍繞，以協助視障者界定路口邊界線而不要走到馬路上。路口邊界線定位行人穿越道起點之警示磚，應設置為 60 公分之寬度，長度則為行人穿越道一半之寬度，以利於視障者尋找並符合靠右行走之路徑系統。有關警示帶、警示磚之材料，為符合視障者認為在色彩鮮明度和地面觸感之辨識度能達到其長期以來之使用經驗與效益，因此建議應採用鮮黃色且表面有突起顆粒之地面材料。此外，現有行人穿越道標示線應增加劃設以貼近起點之警示磚。路口各角落區位之現況圖(詳如圖 67)以及改善措施之建議圖(詳如圖 68)。

在台北市長春路、敦化北路 156 巷及敦化北路路口之現況中，4 個角落路口均採扇形(大弧形)緩坡留設有警示區，且 4 處警示區均鋪設透水磚，透水磚表面雖略具粗糙度，但為促進更顯著差異之辨識性，建議統一採灰色抿石子之地面材料。有關警示區兩側警示帶、路口邊界警示帶以及行人穿越道起點警示磚之設置可依比照前述中山北路與民權東、西路路口之設置方式辦理，同時長春路口、敦化北路 156 巷及敦化北路路口等處之現有行人穿越道標示線應增加劃設以貼近起點之警示磚，而現有敦化北路 156 巷口未劃設行人穿越道，應增設行人穿越道以利於視障者有完整之通行系統。敦化北路 156 巷口亦應在人行道路口設置警示帶以及行人穿越道起點之警示磚，並且路口鄰近之水溝蓋應予改善，以符合「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」。路口各角落區位之現況圖(詳如圖 69)以及改善措施之建議圖(詳如圖 70)。



圖例	地物名稱
	警示磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

圖 67 中山北路與民權東、西路路口現況圖



註：警示帶、警示磚採用鮮黃色表面突起顆粒之材質

圖例	警示名稱
	導盲磚
	變電箱
	路　燈
	指示牌
	號誌燈
	矮　柱
	電線桿
	植　穴

圖 68 中山北路與民權東、西路路口改善建議圖

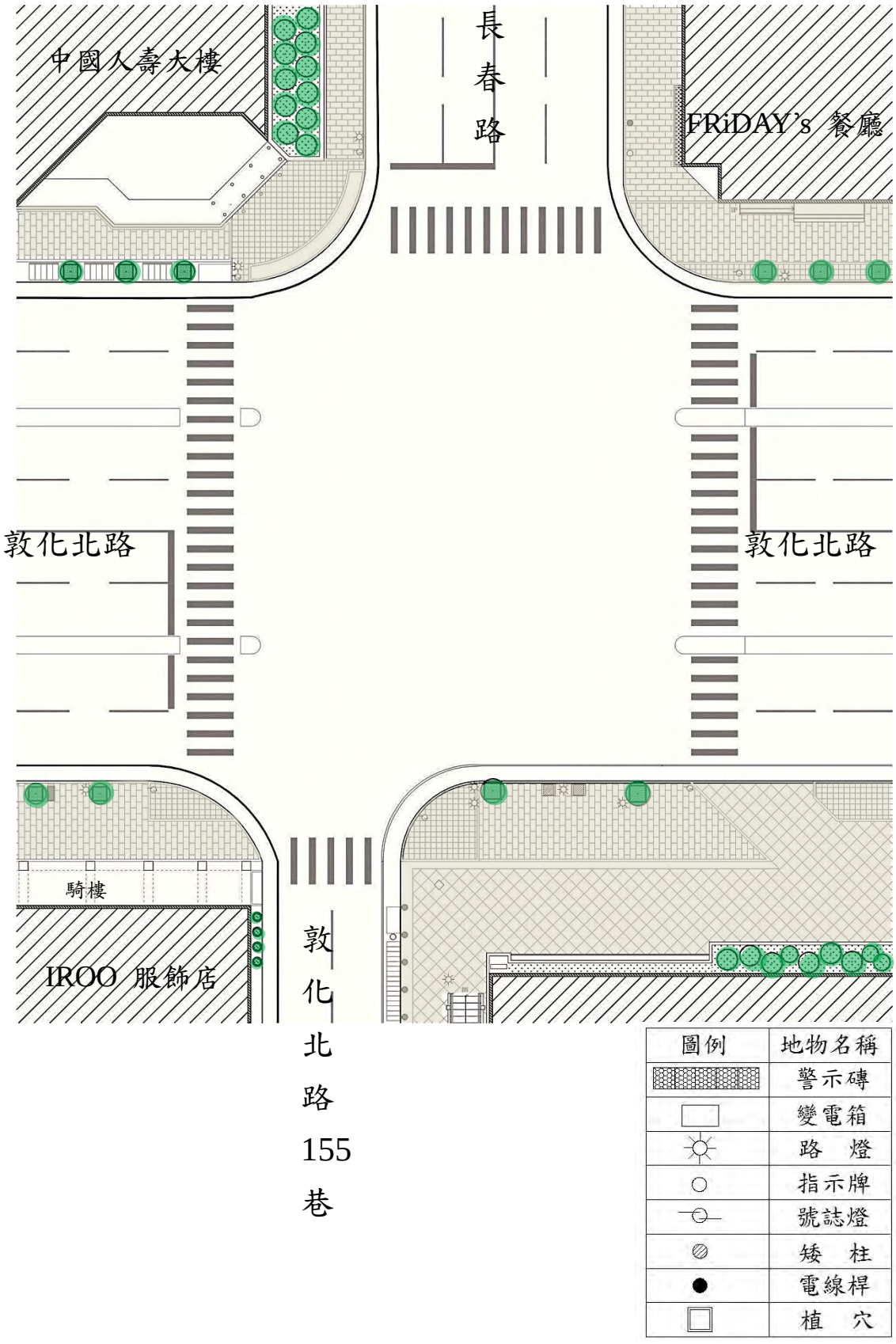
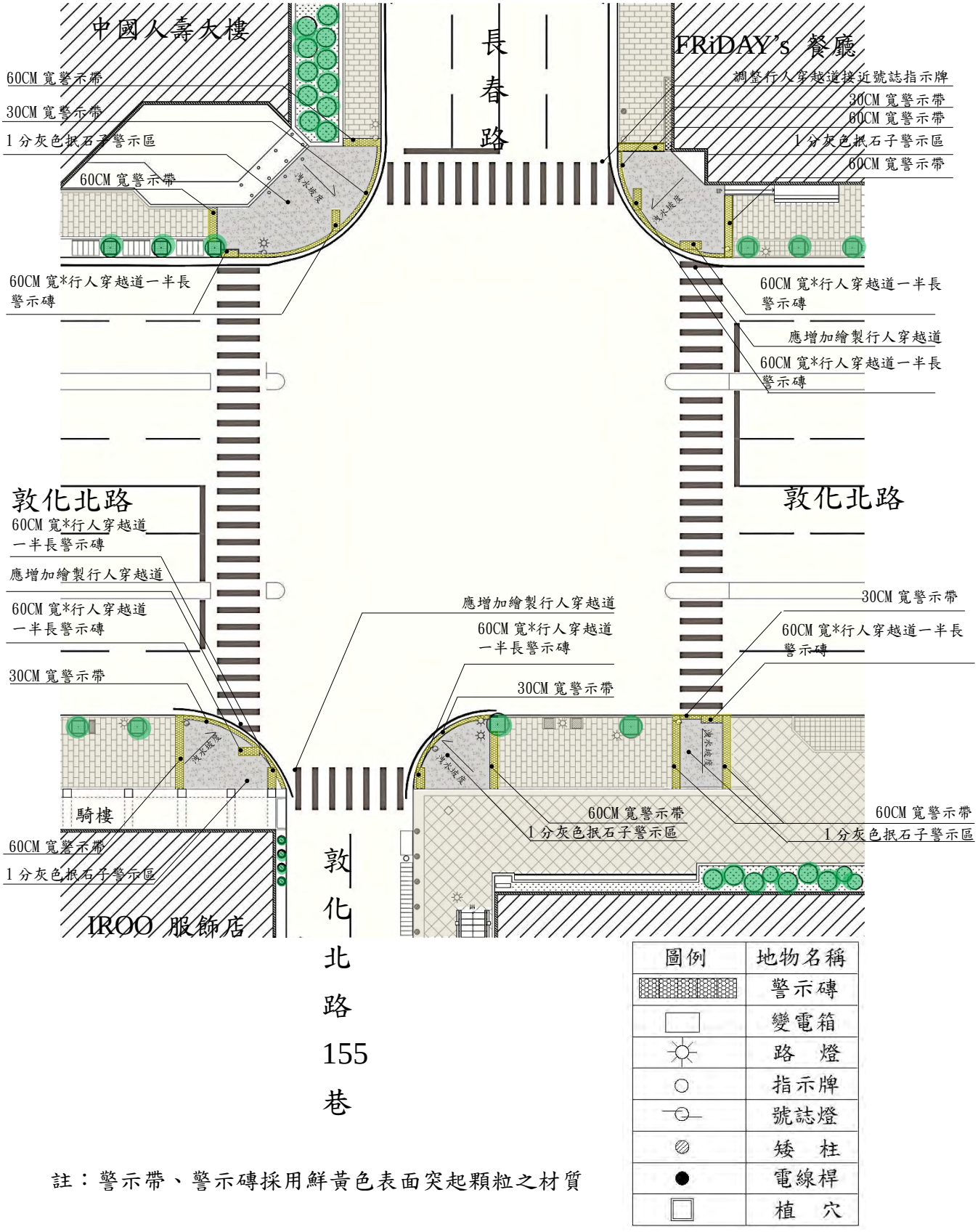


圖 69 長春路、敦化北路 155 巷及敦化北路口現況圖



註：警示帶、警示磚採用鮮黃色表面突起顆粒之材質

圖 70 長春路、敦化北路 155 巷及敦化北路口改善建議圖

第六節　綜合討論

整體而言，有關人行道路緣斜坡警示設施之設計施作，由各路口案例之改善情形可發現下列現象：

一、大部分案例在警示帶、警示磚之設置區位、設置方式與材料運用均應改善，其中，警示帶、警示磚之面積太小而造成視障者容易錯失，材料之材質與顏色和警示區材料未能形成差異辨識等係主要問題。

二、部分案例在警示區之劃設方式、材料運用均應改善，其中，警示區範圍太大且缺乏引導系統造成視障者失去方向，材料和鄰近地面材料未能形成差異辨識。

三、行人穿越道之劃設不當而無法有效結合路緣警示系統，其中，行人穿越道對準於弧形路緣，造成視障者在路緣停留之起點距離行人穿越道太遠，或是現有行人穿越道之劃設未貼近路緣，此等情況均造成視障者在行人穿越道起點之定位困難。

對於現有設施之滿意度與未設置之設施需求度，雖然各縣市在路口所設置之設施項目未盡相同，但大致上可發現下列現象：

一、在現有設施中，普遍各縣市之全盲者和低視力者均對於「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」之滿意度偏低，低視力者亦對於「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」之滿意度偏低。部分縣市則對於「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」、「區隔設施可採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」、「高差在 20 公分以上，應設高度 5 公分之防護緣」亦有滿意度偏低之現象。

二、在現況中未設置之設施而未來需要設置之項目，普遍各縣市之全盲者和低視力者均認為「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」需要設置，而低視力者亦認為應增加設置「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」。

三、現有設施中滿意度偏低之項目和各路口案例已設計施作部分需要改善之情形相符合，亦顯示視障者在使用中所呈現之困難與問題已大致有效地反映在意見調查結果。

四、各路口案例現況中，在人行道上有多種障礙物(如植穴、盆栽、機車位、車阻、矮柱)以及行人穿越道路口之路燈、訊號燈等已造成視障者通行之困難。

有關未來人行道路緣斜坡警示設施之設計施作，專家諮詢會議所建議之事項，其中下列第 1-6 項屬於路緣斜坡警示設施之設計，以利於視障者如何辨識警示區以及如何尋找到定位行人穿越道起點之警示磚，第 7 項涉及路緣斜坡之建置方式，

第 8-9 項則涉及人行道路段居多，在用後評估指標內容已有界定。各項建議列述如下：

一、人行道路緣斜坡設置警示區，應在警示區兩側邊界設置警示帶，警示帶長度應由人行道邊界延伸至路緣邊界，以利於視障者藉由警示帶辨識警示區，並能順沿警示帶尋找定位行人穿越道起點之警示磚。

二、路緣邊界應設置警示帶，路口採扇形(大弧形)緩坡方式設置者，警示帶長度應沿路緣邊界圍繞，以協助視障者界定路口之邊界線。

三、警示區兩側之警示帶深度應達60公分,路緣邊界之警示帶深度應達30公分，以利視障者辨識。

四、路緣邊界警示帶在行人穿越道起點之位置應設置警示磚，警示磚應位於右側以符合靠右行走系統,為增進視障者觸探機制,警示磚深度應達 60 公分，長度應為行人穿越道一半之寬度。

五、警示帶、警示磚為符合視障者有關色彩鮮明度和地面觸感之長期使用經驗，應採用鮮黃色且表面具突起顆粒之地面材料，以利辨識。

六、警示區地面材料應使用和周邊警示帶、警示磚具有差異辨識性之材質與顏色(如灰色 1 分抿石子)，當路口鄰接廣場時，為避免警示區範圍過大，應以路口兩側夾角之最小範圍畫設警示區。

七、應依路口之不同面向分別設置警示區，警示區如依路口扇形(大弧形)緩坡設置者，行人穿越道應避免設置於扇型弧度上，並且行人穿越道應劃設至路緣邊界。

八、人行道路段有高差應以斜坡替代階梯，坡度應小於 1:12，並於高差 20 公分以上，75 公分以下者，設置高度 5 公分以上之防護緣，高差超過 75 公分者應設置高度 5 公分以上之防護緣及設置安全護欄或護牆(含防護緣)高度在 110 公分以上。

九、人行道中不應種植行道樹，植穴應與街道傢俱等公共設施整合設置於人行道鄰近道路之介面。行道樹之樹葉應避免遮蔽視線，人行道上之障礙物，如：盆栽、車阻、矮柱、公共藝術品等應移除，以免妨礙視障者通行。

第六章結論與建議

第一節　結論

本研究經由評估指標理論探討、焦點團體論壇之意見共識、用後評估指標系統建構、各縣市 17 處路口案例現況調查、路口案例之用後評估、用後評估結果之資料分析、各路口案例改善對策之專家諮詢等研究程序，有以下結論：

一、大部分案例在警示帶、警示磚之設置區位、設置方式與材料運用均應改善，其中，警示帶、警示磚之面積太小而造成視障者容易錯失，材料之材質與顏色和警示區材料未能形成差異辨識等係主要問題。部分案例在警示區之劃設方式、材料運用均應改善，其中，警示區範圍太大且缺乏引導系統造成視障者失去方向，材料和鄰近地面材料未能形成差異辨識。

二、行人穿越道之劃設不當而無法有效結合路緣警示系統，其中，行人穿越道對準於弧形路緣，造成視障者在路緣停留之起點距離行人穿越道太遠，或是現有行人穿越道之劃設未貼近路緣，此等情況均造成視障者在行人穿越道起點之定位困難。

三、各路口案例現況中，在人行道上有多種障礙物(如植穴、盆栽、機車位、車阻、矮柱)以及行人穿越道路口之路燈、訊號燈等已造成視障者通行之困難。

四、在現有設施中，普遍各縣市之全盲者和低視力者均對於「地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異」、「水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分」之滿意度偏低，低視力者亦對於「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」之滿意度偏低。部分縣市則對於「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」、「區隔設施可採高程區隔並以植槽或綠籬區隔」、「高差在 20 公分以上，應設高度 5 公分之防護緣」亦有滿意度偏低之現象。

五、在現況中未設置之設施而未來需要設置之項目，普遍各縣市之全盲者和低視力者均認為「重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖」、「採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口」需要設置，而低視力者亦認為應增加設置「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」。

第二節　建議

一、各路口現況之改善對策可依各案例之改善建議方案執行，將可在重整程度最小之原則下達到視障者之便利性、安全性和辨識性，以及不影響其他使用者之需求。

二、各路口現有設施不符合人行道路緣斜坡警示設施用後評估指標內容者，以及評估指標內容在現況中尚未設置者，各路口應列為未來中長期之改善重點。

三、人行道路緣斜坡警示設施用後評估指標系統(包含全盲者、低視力者)未來可做為國內人行道考評之基準。

四、未來新建之路口或尚未建置路緣斜坡警示設施之路口，對於人行道路緣斜坡警示區之設置宜採分區劃設，行人穿越道劃設應避免對準弧形帶以及應鄰接路緣。

五、人行道中不應種植行道樹，植穴應與街道傢俱等公共設施整合設置於人行道鄰近車道側。行道樹之樹葉應避免遮蔽視線，人行道上之障礙物，如：盆栽、車阻、矮柱、公共藝術品等應移除，以免妨礙視障者通行。

六、有關人行道路緣斜坡警示設施之設計規範，建議如下：

(一)人行道路緣斜坡應在警示區兩側邊界設置警示帶，警示帶應由人行道邊界延伸至路緣邊界，以利於視障者辨識警示區以及沿警示帶尋找行人穿越道之起點。

(二)路緣邊界應設置警示帶，路口採扇形(大弧形)緩坡方式設置者，警示帶應沿路緣邊界圍繞，以協助視障者界定路口之邊界線。

(三)警示區兩側之警示帶深度應達 60 公分，路緣邊界之警示帶深度應達 30 公分，以利視障者辨識。

(四)路緣邊界在行人穿越道起點之位置應設置深度達 60 公分之警示磚，警示磚應位於右側以符合靠右行走系統，警示磚長度應為行人穿越道一半之寬度。

(五)警示帶、警示磚應採用鮮黃色且表面具突起顆粒之地面材料，以利視障者辨識。(低視力者於夜晚無法辨識其他顏色，唯有鮮黃色在黑暗中有辨識度)

(六)警示區地面材料應使用和周邊警示帶、警示磚具有差異辨識性之材質與顏色(如灰色 1 分抿石子)，當路口鄰接廣場時，為避免警示區範圍過大，應以路口兩側夾角之最小範圍畫設警示區。

七、未來對於人行道路緣斜坡警示設施進行用後評估，可適用下列指標：

(一)可及性

1. 重要道路之人行道交叉口或其鄰接之廣場入口建置環境介紹地圖(採明盲兩用之浮凸地圖結合點字標示與符號標誌，提供重要建物、景點、道路之名稱與通行方向等指示資訊)。
2. 採用按鈕聽覺訊號系統，當通行者在路口按壓按鈕後可聽到語音介紹資料而協助其穿越路口。

(二)便利性

1. 引導路徑採用斜坡克服高差時，坡度應小於 1:12，高差 20 公分以下者，高差 5-20 公分者坡度可 1:10、3-5 公分者坡度可 1:5、3 公分者坡度可 1:2。
2. 行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡。
3. 人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物之原則。

4. 引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避。

(三)安全性

1. 地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物(如素燒磚不含釉之添加物)，以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒。
2. 高差在 20 公分以上，75 公分以下者應設置高度 5 公分以上之防護緣，高差超過 75 公分者應設置高度 5 公分以上之防護緣及設置安全護欄或護牆(含防護緣)高度在 110 公分以上。
3. 區隔設施應採高程區隔並以植槽或綠籬區隔。
4. 水溝溝蓋之格柵不在通行路徑上或格柵開孔長邊應與行進方向垂直，且開孔短邊應小於 1.3 公分。

(四)辨識性

1. 地面鋪材符合粗糙與平整、堅硬與柔軟之辨識性，應用地磚、石材、洗石子、草地、泥土、木地板等天然或人造材料形成相鄰材料之顯著差異。
2. 指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性。

在上述 12 項指標中，便利性之第 4 項指標「引導燈之設置區位應距離地面 20 公分，並避免照明空間被行道樹遮避」以及辨識性之第 2 項指標「指示標誌、地面鋪材符合主體亮色與背景暗色、主體淺色與背景深色、主體深色與背景淺色之辨識性」僅適用於低視力者，其餘指標則均適用於全盲者、低視力者。

八、人行道路段之評估指標在本研究中無法進行效度檢定者，包含便利性之「運用引導設施建構引導邊界線」、「引導路徑應連續不斷」，安全性之「 突出物前方應有防護設施」，以及舒適性之「提供遮陽設施」、「地面具有良好排水系統」等 5 項設施之評估指標內容，未來欲廣泛應用時，仍應針對研究報告中所提出之評估指標草案內容進行因素分析檢定，以確認其效度。

九、在本研究中所進行之 15 處人行道路緣斜坡警示設施用後評估案例以及台北市 2 處案例，包含各種不同類型之路口，其改善建議之圖例也如同是未來各類路口可參考之圖例，每一路口之改善對策參考圖例除了路口之外亦涵蓋所連接之路段，對於路段之改善則應依照現行公告之路段設計規範進行。

十、有關未來應列入後續研究發展之課題建議如下：

(一)警示帶、警示磚之材質應採用鮮黃色且表面具突起顆粒之地面材料，對於鮮黃色之色票編號、凸起點的凸起程度如何符合觸感等技術細節，未來在訂定規範之法制化過程，營建主管機關與相關委員應具體界定。

(二)本研究所提出之評估指標中，有關可及性「浮凸地圖」、「語音系統」之設置方式以及便利性「引導燈」之燈具形式與照度等細部設施之技術規範，未來宜專案進行研究，以期完整落實視障者引導系統。

(三)對於本次 17 處案例在依照改善建議施工完成後宜再度進行用後評估其成效，以利於更精準掌握技術規範。

參考文獻

1. 內政部營建署(2009)。市區道路及附屬工程設計規範，台北市：內政部。
2. 內政部營建署(2011)。營建署人行道考評評鑑報告，台北市：內政部。
3. 石豐宇、張凌偉(2002)。台北市行人設施易行性改善績效之評估，*土木水利*，*29*(1)，63-73。
4. 田蒙潔、劉王賓(2001)。無障礙環境設計與施工，台北市：營建雜誌出版。
5. 交通部運輸研究所(2004)。無障礙交通環境之輔助技術研究，台北：交通部運輸研究所。
6. 林豐博、曾平毅、林國顯、蘇振維、張瓊文、鄭嘉盈、呂怡青、劉國慶、陳昭堯、王怡方(2011)。臺灣公路容量手冊，台北市：交通部運輸研究所。
7. 林學宜(2004)。老人住宅環境偏好相關因素研究----以潤福生活新象為例，未出版碩士論文，室內設計研究所，中壢：中原大學。
8. 柯平順、田蒙潔、范文良(2000)。台北大眾捷運系統視障無障礙引導通路研究，台北市：台北市捷運工程局。
9. 嘉義市(2011)。健康暨高齡友善城市網站：http// : www.chiayi.gov.tw/。
10. 陳格理(1993)。大學圖書館建築用後評估研究--以中原大學圖書館為例，臺中市：捷太出版社。
11. 黃朝慶(2010)。人行道無障礙設施設計參數之初探，未出版碩士論文，臺中市：逢甲大學交通工程與管理研究所。
12. 黃耀榮、蔡再相(2007)。市區人行步道視障者引導設施現況調查與使用後評估，台北市：內政部營建署。
13. 黃耀榮(2008) 。視障者屬性差異對室內引導設施效益影響之研究,*建築學報*，*65*，83-100，中華民國建築學會。
14. 黃耀榮(2010)。建築物視障者引導概念與引導設施設計之適用性探討，*建築學報*，*74*，127-154，中華民國建築學會。
15. 萬明美(2001)。視障教育，台北市：五南圖書出版社。
16. 趙晉緯(2003)。人行空間綜合評估指標建立之研究，未出版碩士論文，台北市：國立台灣大學土木研究所。
17. 黎韋利(1999)。人行道服務水準評估之研究，未出版碩士論文，新竹市：國立交通大學交通運輸研究所。
18. 藍武王、林文雄(1991)。台北市人行道設施服務等級之評估研究，*中華道路*，*30*(4)，3-12。
19. 蘇志強、兵界力(2002)。無障礙行人號誌控制績效評估之研究，*交通學報*，*2*（2），7-11。
20. Amedeo, Douglas. (1995) Essential environmental and spatial concerns for the Econgenitally visually impaired , *Journal of planning education & research*, Winter, *14*(2), 113-122.
21. Aeilo, James & Steinfeld, Edwand. (1980) *Accessible building for people with*

severe visual impairments, U.S. Department of Housing and Urban Development, Washington D. C..
22. Brabyn, J. (1997) Technology as a support system for orientation and mobility, *American Rehabilitation, 23*, 26-33.
23. British Council for Offices (2007) *Guide to Post-Occupancy Evaluation*, British Council for Offices.
24. Building Code of Australia (2007) *Design for Access and Mobility*, Australian Standards Institution.
25. Building Research Institute (1989) *Adapting the built environment to the disabled*, Norwegian.
26. Cooperative Research Centre for Construction Innovation (2007) *Wayfinding Design Guidelines*, Brisbane, Australia: Net Pty Ltd.
27. Eley, J. (2001) How do post-occupancy evaluation and the facilities manager meet ? *Building Research and Information*, *29*(2), 164-167.
28. Fuller, C. & Zimring, C. (2001) *Post-occupancy Evaluation Program Strategic Plan*. San Francisco: California Department of General Services.
29. Grannis, P. (1994) Post-occupancy evaluation: An avenue for applied environment behavior research in planning practice. *Journal of Planning Literature*, *9*(2), 210-219.
30. Jacobson R.D. (1998) Cognitive mapping without sight: Four preliminary studies of spatial learning. *Journal of Environmental Psychology*, *18*, 289–305.
31. Leibrock, Cynthia (1993) *Beautiful Barrier Free---A Visual Guide to Accessibility*. Van Nostrand Reinhold.
32. Levine, D. (2003) *The Guidebook to Accessibility and Universal Design.* New York: Center for Inclusive Design & Environmental Access, University at Buffalo, The State University of New York.
33. McDonald, A. (2000). Planning academic library buildings for a new age: Some principles, trends, and developments in the United Kingdom. *Advance in Librarianship*, *24*, 51-79.
34. National Council on Aging (2002) http //: www.ncoa.org /**.**
35. National Standard Institute (1990) *Barrier-free Design*, National Standard of Canada.
36. Passini, R. (1984a). Spatial representations: A wayfinding perspective. *Journal of Environmental Psychology*, *4*(2), 153-164.
37. Peter, W. A., Denise, A. C., Dorothy, V. G., Julie, B. K., Patricia, E. L., Camille, L. & Kathleen, M. W. (1999) Designing Sidewalks and Trails for Access.
38. Preiser, W. F. E., Rabinowitz, H. Z. & White, E. T. (1988) *Post Occupancy Evaluation*. New York: Van Nostrand Reinhold.

39. Spencer, C., Blades, M. & Morsely, K. (1989) *The Child in the Physical Environment: The Development of Spatial Knowledge and Cognition*, England: John Wiley & Sons.
40. Transportation Research Board of the National Academies (2010) *Highway Capacity Manual*, Vol. 2, Washington, D. C.
41. Tarricone, P. (1999) The power of POE. *Facilities Design and Management*, *18*(6), 52-54.
42. Ungar, S. & Blades, M. (1997) Teaching visually impaired children to make distance judgement from a tactile map. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, *91*, 163-175.
43. Wiener, W. R. (1990) Training for travel in rapid rail, *The Visually Impaired Traveler in Mass Transit Conference*: Issues in orientation and mobility.
44. Zhang, Y. & Barrett, P. (2010) Findings from a post-occupancy evaluation in the UK primary schools sector. *Facilities: Special Issue on Environment Behavior in Facilities Management, 28,* (13/14), 641-656.

附　錄

附錄一 第一次焦點團體(視障者團體)論壇會議紀錄

會議事由：「人行道路緣斜坡警示設施之用後評估及改善對策」第一次工作會議
會議時間：102 年 9 月 9 日
會議地點：營建署 B1 第一會議室
主　　席：阮明正副組長
出席人員：彰師大特教系賀夏梅教授　台南大學特教系林慶仁教授
中華定向行動學會陳淑惠理事長
愛盲基金會謝發財處長　慕光盲人重建中心陳欣怡老師
無障礙科技協會楊聖弘處長 中華民國殘障聯盟呂鴻文委員
列席人員：計畫主持人 國立雲林科技大學建築與室內設計系 黃耀榮教授
紀錄人員：國立雲林科技大學建築與室內設計研究所 李雅婷研究生
討論題綱：

1. 人行道路段、路口之視障者引導設施性能評估應包含哪些性能類別？
（評估指標建議內容所列述之性能類別）
2. 人行道路段、路口之視障者引導設施在可及性方面應包含哪些性能需求？
（評估指標建議內容所列述之性能需求項目）
3. 人行道路段、路口之視障者引導設施在安全性方面應包含哪些性能需求？
（評估指標建議內容所列述之性能需求項目）
4. 人行道路段、路口之視障者引導設施在方便性方面應包含哪些性能需求？
（評估指標建議內容所列述之性能需求項目）
5. 人行道路段、路口之視障者引導設施在辨識性方面應包含哪些性能需求？
（評估指標建議內容所列述之性能需求項目）
6. 人行道路段、路口之視障者引導設施在舒適性方面應包含哪些性能需求？
（評估指標建議內容所列述之性能需求項目）

主席(阮副組長明正)：致詞(略)。

計畫主持人(雲科大黃教授耀榮)：說明人行道視障引導設施性能需求探討及評估指標建構之方法、分析過程以及所引用之文獻(略)。

主席：針對討論題綱，討論方式不需依題綱順序，可以綜合自由發言。

彰師大特教系賀教授夏梅：我覺得五大項性能分類已經是涵蓋的很完整，我想請教是在嘉義市 2011 年高齡友善城市推動所提出之「包容性」的意涵是什麼？另外一點是目前引導設施主要是針對視障者之無障礙設施，但現在在國際上普遍有

一個趨勢就是，像台北市開始在做全方位設計，就是說我們方便了視障者，並不會障礙到其他的人。譬如說以往我們實施多年的導盲磚，反而會影響到輪椅者或是其他行動不便者，現在各縣市開始在拆除這些導盲磚，在國際上像日本也已經朝向方便視障者，但是要顧及到其他所有的使用者，這種全方位設計在這五大項性能分類是不是有考慮到？

計畫主持人：嘉義市推動高齡友善城市的時候，「包容性」指的是為高齡者提供的環境要有包容性，就是通用的概念，也就是說它是所有的人都可以用，剛才說的全方位設計應該就是通用設計的概念(Universal Design)。通用設計的概念基本上在國際上大概在產品設計上用的非常的多，目的就是讓所有的產品都是可以給所有的人共同使用，就是 Design for all users。在環境設施談通用設計，面臨一些盲點和困境，因為通用設計訴求的是不能夠分主流使用者跟非主流使用者，也就是一個場所的設施是必須所有人都可以同樣的使用。目前台灣的無障礙設施和世界其他先進國家一樣面臨了困難，譬如建築物的入口有高差時，目前我們的無障設施是視障者可以走台階上來，輪椅者因為不能走台階所以就設了坡道讓他上來，所以視障者走台階而輪椅者走坡道，已經不符合通用設計，理論上是應該用同一個設施而不能夠有差別待遇。一個環境設施要讓所有的人都可以使用，在技術面其實是高難度，也可能成本代價是很高，倒是可以做的一件事情是，不要因為設了某一個設施而影響到其他人使用，這應該可以做得到。在今天的指標系統裡面已經考慮這個概念，就是不希望因為做了視障的相關的引導系統，但是影響到其他的使用者。在民國 96 年協助營建署研究人行道視障引導系統時就已提出這樣的概念。

彰師大特教系賀教授夏梅：說明非常的清楚，讓我們很安心，確實全方位設計跟通用設計其實是一樣，通用設計確實在一個設計要滿足所有的人是有困難的，但為視障者設計的這些設施是不會妨礙到其他人的，這是最基本的原則。

慕光盲人重建中心陳欣怡老師：我覺得這資料已經很完備，我比較注意的是在辨識性的項目，像升降機(電梯)設有點字之呼叫按鈕，在其前方 30 公分處之地板有可以辨識之警示設施，視障者就知道這邊有可以按的按鈕。視障者在人行道走到路口時，有時候會有困難如何對準斑馬線，在不影響其它身障者的前提下，是不是在路口按鈕前 30 公分可以有一個具有不同材質而可辨識的警示設施，讓視障者能夠完整的對準斑馬線，因為有些視障者可能合併聽障，要他們很努力地去聽平行車流聲、垂直車流聲，然後對準路口直直地去通過馬路是有困難的，用後評估有沒有可能建議在路口提供這樣的設施。

計畫主持人：這個問題大概分了兩個層次，一個就是在建築物電梯口的按鍵盤前面地面有警示帶的概念，是不是可以應用到人行道路口，在評估指標的性能類別「可及性」中第二項指標就是希望能夠在路口的確有按鈕，視障者按了以後透過語音能夠穿越路口，但他們怎麼知道按鈕在哪裡，所以在按鈕的前面地面是不是應該要有一個警示帶讓他們知道按鈕的位置，的確這個部分是我們今天應該來討

論的課題。至於怎麼樣去對準前面的斑馬線而能夠精準穿越道路，在「便利性」的評估指標裡面有「行人穿越道應對準人行道路口之路緣斜坡」，也就是路緣斜坡一定要對準穿越馬路的斑馬線，至於穿越的時候，視障者需要按壓路口的語音系統來協助他們穿越，所以按鈕設置區位的辨識是重要的課題。

中華定向行動學會陳理事長淑惠：有關於路口鋪設不同材質來提供辨識性，我們好奇的是之前在台北市的人行道十字路口已經鋪設碎石子之不同材質，可是好像去年輪椅者抗議做碎石子不好，所以我們對於人行道過馬路的路緣斜坡是用什麼樣的材質去克服才能讓各種不同障礙的人都可以使用它，然後又能夠達成讓視障者可以準確的找到人行道讓行人穿越馬路那個斑馬線的起點。

計畫主持人：對於材料的問題，今天的確並沒有非常特定的去界定一定用什麼材料，在「辨識性」的評估指標係強調材料不管是對於全盲的或是低視力的弱視者，涉及的可能是材料本身的對比，也有顏色的對比，所以在這邊是依據過去本土性的研究及實驗結果而列舉哪些材料符合對比的原則，並沒有說一定用哪一種材料才行，因為這涉及到都市設計與都市景觀的問題，現況中各路口的背景材料不一定都一樣，所以假設指定唯一的材料，是不是都能跟路口的背景材料產生對比性將面臨問題，所以會保留了一些彈性，當然營建主管機關將來是可以去指定某幾種材料而能達到符合辨識性的功能。剛剛陳理事長提到鋪小石子讓輪椅者覺得不恰當，其實小石子是細石子，基本上對輪椅並不造成所謂的震動性，現在有很多建築物室內空間或坡道也都用了洗石子，那豈不是都造成震動了，反而是用了導盲磚比較有明顯的凹凸度而容易造成震動，我知道早期因為導盲磚的使用，的確凹凸度很大而造成脊椎損傷者因震動而產生疼痛，無障礙環境是應該具有相容性的，回顧過去台灣推動無障礙環境的發展歷程中對於無障礙設施的相容性是最大的爭議課題。

無障礙科技協會楊處長聖弘：今天這個案子跟我有很大的關係，有一次從台大醫院站出來要到內政部的過程當中，差一點走到中山南路上，這樣的經驗讓殘障聯盟劉金鐘主委覺得一定要來推動這個議題。或許會跟各位過去很多的觀念會非常不一樣，我是一個用路人，因為我的工作的關係所以經常要往外走到很多陌生的地方。過去國內使用導盲磚是不得已的妥協，對於辨識性的概念，過去相關的文獻或者是政府的結論，有關引導設施會用到譬如說是花圃或者其他有連續性的邊界設施，對一個剛到這個地方的人怎麼知道那個叫引導設施，為什麼在這裡引導設施是花圃，到另外一個地方不是花圃，如果今天這裡的碎石子被叫做邊界設施，那裡的凸起叫做邊界線，我怎麼知道你這個叫邊界線，我不會把它認為是路上不平的地方嗎？用現有的設施去引導視障者的時候就產生很嚴重的概念混淆，視障者將無所適從，除非有定向行動老師教過他們，因此對於視障者來講，他們必須要有一個通用的辨識系統，而不是一個到處都不一樣的設施。我們沒有去定義材質的時候，就會產生剛剛我說的辨識系統的概念混淆，我期待的是我們一定未來要把重點放在統一那個符號，過去導盲磚它的好處是我只要踩到，就知道是導盲

磚，它非常統一。

辨識性還有另外一個問題，先前台北市做中山北路與民權西路的路口，測試的結果真的踩不出來，因憑空想像，我只能想像 0.4 公分應該還滿凸的吧，對於地面材料凸起的變化，我們都穿著鞋子，視障的朋友不可能特別的敏銳，隔著鞋子都可能踩得出這樣的感覺，當時我就問劉金鐘主委，在邊界線的地方做導盲磚的設施，對我來說辨識很清楚，你覺得做了導盲磚的邊界設施對你們坐輪椅的來講，會有很大的影響嗎？他就很誠心告訴我說，不會啦你們安全就好，他說以前因為導盲磚是一整條，所以輪椅震動是連續性的，假如才幾公分的事情，根本沒有那麼大的影響。這件事情真的不要互相去爭說輪椅者一定要坐的舒服，一定要讓視障者危險，或者是視障者一定要讓輪椅者不舒服，視障者一定要安全，很多時候各讓一步。所以辨識性一定要在未來的材質、高度如何定義上，因為我憑空想像想不出 0.4 公分到底踩得出來踩不出來。我記得以前在測試導盲磚的形狀時，真的辨識不出來有橫的、有直的，有什麼不一樣的形狀，不知道為什麼到最後的結論是視障朋友都反映很好。

目前邊界還有一個狀態，就是寬度有可能不足，因為不是完整的路緣通通都做警示帶，所以有時候會不小心閃過去，當年在中山北路與民權西路測試時，我真的不知道已經到那個邊界線了，就直接跨過去差一點點闖到路面上去，那個警示帶不夠寬。所以我覺得未來在邊緣線應該要多寬最好要去考量，因為我們有可能剛好跨過那 30 公分，過去我曾經告訴台北市工務局，那個東西我真的踩不出來，台北市對這件事情非常得生氣，認為已經照你們的意思做，結果你們又反映不行，期待未來真的要實測時應多讓視障朋友去踩踩看。

計畫主持人：楊處長從使用者的經驗非常深入提到目前台灣所面臨的一些現況的癥結。中山北路當初在建構引導設施系統的時候，地面的材質粗糙度的確不夠，我們在96年接受營建署委託去做用後評估的時候，評估結果是那條路最不可行，它大部分是靠地面材料來提供引導系統，而地面材料辨識度又不夠，視障者在實驗過程一不小心就走向車道去，非常危險，所以我剛也提到不得已的情況下才用地面的材料去做辨識系統，的確要符合有足夠的粗糙度。足夠的粗糙度到底要粗到什麼程度，是不是能把規格定界到非常精準？在這次 17 處路緣斜坡警示設施的用後評估中當然會讓視障朋友去參與，每一處可能找 15 個至 20 個視障者去實驗，從實驗結果之統計分析去了解到底他們所認同的辨識程度為何？在我們的計畫裡面會有機會把辨識度做更深入的釐清。至於路緣警示帶到底要多寬，警示帶過去在建築物都是 30 公分，當然要規定到更寬應該是可能的，寬度更大片比較容易踩得到，這個部份也會列入釐清。

至於所有的材質是不是要統一規定，我想全世界各國都一樣，視障引道系統不能光靠環境建構好就可以，一定要配合定向行動訓練，我覺得非常遺憾就是在民國 96 年、97 年、98 年為政府部門所完成 3 個年度的研究計畫，我們都共同提出環境的系統應該跟視障團體的定向行動訓練的教材要去結合，才能夠真正有效地去應用，但後來相關單位或是相關團體並沒有重視這件事情。環境已經存在了

一個系統，但是使用者沒有透過定向行動訓練的教育，他們可能不知道這個系統的存在，在國外普遍是結合的，所以我想今天關鍵應該不是在材質統不統一的問題，而是環境建構的系統或是它可以使用的概念應該在定向行動訓練裡面是被充分的應用及結合，當初我曾經強烈地建議身心障礙福利主管機關(內政部)來整合這件事，從社政的系統、營建的系統去整合，因為都是內政部所屬的單位。

無障礙科技協會楊處長聖弘：我建議未來的測試方式，不要讓視障朋友站在邊界線上面，然後問他們踩得出來嗎？因為過去都是這樣測，已經暗示他們這個地方是一個邊界線，然後藉由定點的摩擦去感受，那個辨識度一定會比較高，因為已經知道這裡有東西；基本上一定是要走過來而自然就可以辨識，這個才是真實的測試，所以我建議未來做測試一定要讓視障朋友從大概距離 3 公尺、5 公尺之外走過來，如果他們走到那邊，就這樣走過去了，就表示他們根本辨識不出來，因此要有實境的模擬而不是一種暗示性的模擬。有關環境系統跟定向行動結合，某種程度我同意，但是定向行動的概念應該分成兩個層次，第一個層次是協助視障者去認識環境，運用環境中可利用的訊息，然後他們能夠安全的移動，但是視障朋友可能到哪裡都會需要有人教他定向，只要到陌生的地方就有這個需求；可是我要強調的是，定向行動還有第二個層次的概念，就是我的先前的技能經驗是可以複製，要強調必須統一的原因就是去強調這個經驗能複製，如果說環境的引導設施沒有被統一的話，就會產生經驗無法複製，到一個新的環境就要不斷的學習那套系統，這個不是我們所樂見的，因為視障朋友不可能永遠都有一個定向老師跟在後面，他們一定要學會如何用先前的經驗去複製到新的環境去，過去定向行動教學包括教杖法、在路口去聽車聲，都是經驗的複製。

計畫主持人：對於測試的方法不要定點，的確就跟我們原來設定的方式是一樣的，因為我們本來就認為定點測試是沒有意義的，行進的路徑本來就是要讓視障者自然的從遠方走過來，這次整個性能指標裡面為什麼會把路段也帶進來討論，目的也就是由路段才能到路口，所以我們未來的測試過程中，一定會讓視障朋友從路段某一個的距離走過來到路口，這樣的情境才是實際的行走情境，這個本來就在我們的方法論裡面。對於經驗的複製，我剛提到要結合到定向訓練裡面去，也就是說在定向行動訓練過程中，告訴視障者哪幾種設施是符合可以使用的條件，但是假設要去界定成唯一設施，在其他先進國家並沒有這樣規定。只要這幾種設施的屬性是符合辨識性就可以符合使用的條件，假設可以結合到定向行動訓練教材裡面，在定向行動過程提過這幾種材料，視障者就是有這幾種經驗而已，不會說每到一個路口就要重新去體驗，所以不是說完全不做界定，但是也不是做唯一的界定，它是應該界定幾種可能性，讓我們的視障朋友去認識而形成先前的經驗，這些經驗在任何的地方都可以應用。現在比較遺憾的是，大部分的縣市沒有推動視障者引導系統，當然也就沒有任何可能性了，所以假設全國是依照研究結果之共識而在這樣的系統下去實施，那當然視障者就會有所謂的先前經驗了，到不同的地方也都可以應用以前的經驗來判別。

彰師大特教系賀教授夏梅：針對地面引道設施提昇辨識度，我提一個也許可以思考的方向，剛才提到用腳底踩不容易辨識，因為每個人鞋子的高低或厚薄造成腳的觸感是非常的不同，除了低視力者可用顏色的對比來辨識，盲的視障者需要用觸覺來辨識之外，還是要考量一般其他使用者不會有阻礙性，因此會考量全面性；如果盲的視障者用腳的觸感很難辨識，過去文獻提到在地面引導設施的辨識是需要手杖的，手杖是非常容易去辨識的，所以我覺得如果排除手杖是很難測試，在很多國家都是提倡視障者要拿盲杖觸探，當然盲杖的便利性和好處，我想大家都非常清楚，我提出這個論點供參考。

計畫主持人：賀老師的想法正好是我心中的答案，因為據我了解視障者的行進就是應該用盲杖來做辨識，而不是要用他自己的腳底，因為腳底的變數太大，鞋子穿的很厚時對於地面的粗糙度再大，可能都沒有觸感，所以當然是用盲杖來觸探。過去所有的研究文獻也不斷地提到視障者行進路徑的引導，盲杖是關鍵的工具，所以假設使用盲杖在國內是有共識的，那在定向行動訓練裡面就要去落實運用，視障者懂得用盲杖去辨識，那當然也就不會特別要靠腳的觸感了，因為地面粗糙度太大，又可能造成其他使用者的困難，我們既然要符合通用，就不要影響到其他障別或是其他一般人的使用，所以未來辨識度的界定是以盲杖的觸感為基準，這個看法跟我原來心中的看法是一樣的。

殘障聯盟呂委員鴻文：基本上我也是一個使用者，感謝黃老師這樣用心針對定向或是無障礙的文獻這麼深入查閱，這些年實際上長期在外面行走感受碰到很多的障礙，當然政府單位一直在努力讓視覺障礙朋友有一個無障礙的空間，也許在財力上的不同，常常會導致今天我在台北的人行道可以走的很順暢，但是到另外一個縣市去，要照這樣的方式去行走，就會面臨到很多的障礙。我想談到人行道邊緣，導盲磚或是各種材質的警示，我們希望在施行工程的當中要真正去落實，剛剛聖弘兄所提的幾個論點，基本上我都可以接受。當然不只這些材質上的問題，視覺障礙朋友不是只有全盲的朋友，還有一些視力低一點的弱視者，他們還有微薄的視力，色彩的對比對他們來講有非常大的幫助，甚至一些一般的老人家視力在退化當中，色彩的對比對他們也有幫助。這樣的情況下來推動無障礙環境，也許就會不只照顧到視障朋友，連一般的長者也照顧到。

人行道的路緣斜坡問題，我們一直希望不同障別的使用，可以互相多溝通協調，讓雙方都可以取得共識而彼此不影響。但是目前在路口斜坡常常有一些車阻，那些車阻導致讓一些視障朋友持手杖在界定他的方向時，可能整個腳直接撞擊到車阻而形成二度傷害，這些人行道其他的障礙物在未來可能要列入研究探討。對於視障朋友，我們當然期待不管是材質、相關的交通號誌或是按鈕各方面在各地區都能一致性，不管是在台北也好，或哪個縣市鄉鎮，都能共同有一樣的設施，讓視障朋友辨識性可以很清楚，使用上就會比較方便。至於未來在測試當中，我相信本研究計畫一定會用深入而不是用固定式的方式，會堅守真正測試的功能。

計畫主持人：呂委員提到各縣市的狀況不同，這也就是為什麼這一次營建署希望

能夠針對五個縣市 17 處實驗性的建置能夠做一個用後評估，當然目的也希望整合出一套是各縣市能夠共同使用的設施系統，將來各縣市在執行上就要依照這套模式去做，目前我們已經初步做了一些現況調查，的確各縣市的作法不盡然一致。有關顏色的對比，本來就列在本次「辨識性」的評估指標系統裡面，當然顏色的對比對於低視力的視障朋友有幫助，也對所有的高齡者都有幫助；社會上有許多人可能會因為各種狀況下產生失能，身心障礙者是先天性的或是意外事故產生，但是高齡者是老化產生的，過去我們進行高齡化社會研究，對高齡者的生活環境已有二十多年的研究，我想這當然也就是剛才提到的某種程度的通用化的概念。對於所提到的路緣斜坡之車阻，這一次 17 處案例裡面並沒有發現有做車阻的現象，車阻屬於是路口的障礙，在這次「安全性」的性能中已有評估指標，第 10 頁第 4 個指標就是「人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物」。

主席：我報告一下，在今年 7 月底的時候，立法院楊玉欣委員找我們，還有找交通部、內政部社會司，當然也找了一些視障者，視障者他們一律反對設置車阻(不管任何形式)，尤其認為在公園的路口設置的形式都很奇怪，營建署在 8 月 20 日已請縣市政府來商討車阻的問題(營建署在 100 年 12 月 29 日的會議記錄裡面已決議建議各縣市政府以不設車阻為原則)，針對營建署今年人本建設計畫所補助的項目，在進入檢討會的時候，會針對補助各縣市政府做人行道無障礙的部份，要求不能設置車阻，當然目前規範裡面也沒有說要設置車阻。台北市表示已經有拆除車阻這個計畫，各縣市大概也會跟進。

殘障聯盟呂委員鴻文：如果各位走過中山北路可以看一下，現在整條中山北路都是車阻，東西兩邊都有，一個都沒有拿掉。

中華定向行動學會陳理事長淑惠：現在看到很多地方反而新增很多車阻。

愛盲基金會謝處長發財：如果有人被車子撞了，就會想到設車阻，可是設那個東西無助於安全，摩托車還是一樣上去人行道，甚至有汽車也上去人行道。

計畫主持人：看來各縣市政府還要多加油！拆除車阻需要一點時間，要編列預算，所以這樣看起來我們不必特別把車阻這個障礙列入用後評估指標，因為它本來就要拆除。

愛盲基金會謝處長發財：黃教授 96 年、97 年研究計畫所做的測試，我們基金會有很多同仁都有參與，我很樂意告訴大家那個資料做定向教學真的有很多可以用，所以對於環境設施和定向行動教學的結合，在我們的訓練課程裡面已有進行，但是不是每個縣市都有那樣的設施系統，所以那個知識能夠運用的還是相當有限。剛才前面有提到的測試方式，之前在營建署另外一個人行道安全測試的計畫，就是把人帶到那個地方讓他踩有沒有差別性，當然會有差別性因為已告訴他這裡有一個東西，他還踩不出來嗎？我印象中過去黃教授的研究測試不是用這種方式，大家關切的測試方式，如果有看到他們之前的研究報告，我覺得可以放心。

對於第 10 頁之評估指標「行人穿越道應對準人行道路口路緣斜坡」，但是路

口可能有很大的差異，並不普遍可以這樣做，像中山北路與民權路口，警示設施可以設在這裡，也可以設在那裡，後來台北市把警示磚放在現在這個地方，就變成必須這樣直行過來，只有 30 公分的警示設施可能剛好一步跨過去而沒踩到，我覺得警示設施鋪設的位置很重要。多數的視障者比較擔心的是到路口的地方，找不到穿越的位置點，即便行人穿越道對準路緣斜坡，可是他們還是探測不到穿越點。

我手上這個圖就是視障團體跟脊髓損傷團體共同討論出來的建議，警示帶是幾公分寬最適當，大家還在討論。原則上是如果視障者從這個方向來，搜尋完以後還可以回頭，因為聽垂直和平行車流沒有那麼難，只要先找到點，聽這邊的車流聲跟著走就可以，以現在路緣斜坡之坡度都很和緩，有可能平平緩緩的一直走，而那時候垂直車流沒有的話，視障者就真的發生走到路中間了，所以如果能把斜坡區塊在邊緣界定起來，就不會發生剛剛講的問題了。當你聽到垂直車流的時候，你的杖法要改變，是用橫掃的方式，即便是 3 公分、5 公分或 10 公分都應該能掃的到，如果掃不到那可能不適合用手杖做為探測工具的人了！通常最需要判斷的時刻是快要到路口那個階段，以前路緣斜坡都做成畚箕型的出口，視障者找到那個口，就對準了人行穿越線，現在都改為扇形狀態，扇形之圓弧外圍要有警示帶，這樣對視障朋友在行的安全或者從定向行動教學的角度來看都比較好教，假如有人顧慮輪椅族通行，則可以在警示帶留一點點缺口即可。

我再補充最後一點，在黃教授原來資料裡面提到，某一些設施的訊息或是告示之位置不固定，剛剛欣怡說找按鈕，我認為根本不需要，因為按鈕本身還沒有固定放在哪裡，現在有些是黏在柱上，有些在安全島的邊緣，因為現在沒有系統應該讓它自己的問題凸顯出來。

計畫主持人：謝謝謝處長提出非常具體的實務上的細節。剛才提到路緣斜坡警示帶的設置方式，這個想法也跟我們原來的想法是一樣的，假設路口不是只有單向而是多面向，顯然整個扇形帶狀的警示帶是必須完整出現的，才能夠界定這是一個路口的區位，剛才楊處長提到警示帶之帶狀太小有時候觸探不到，那當然帶狀的寬度可以擴大的，至於擴大的情況是不是會造成因為路面的凹凸影響到輪椅者的通行，這要看材料的辨識度，用手杖能夠辨識的話，這個帶狀材料應該不至於影響到輪椅者的通行，整個鋪設的形式怎麼界定係未來技術面探討的重點。視障朋友有觸探到這個範圍，就知道自己已在路緣斜坡的範圍裡面，接下來的問題是剛才陳怡欣老師提到的，怎樣能夠通行過去到對面，我把按鈕的評估指標寫進來是因為澳洲的建築技術規範是有特別建議，目前在台北市的某些路口有按鈕，未來在各縣市假如能夠統一這個按鈕的位置是在路口的哪一側或是設置區位能夠固定，才能討論按鈕前面的警示帶，我覺得按鈕這部分是比較複雜的問題。

至於謝處長最後提到一個概念很重要，也就是「可及性」的第一個指標，很多國家在重要的路口會有地理資訊(資料裡面有提供兩個彩色圖面可參考)，在澳洲的建築技術規則特別提到，他們在重要的道路路口或是某些開放空間的廣場入口，一定提供一個大型的明盲兩用浮凸地圖讓視障者知道這附近的地理環境區位，

地圖上標示通往的方向、可到達的重要地點，這個指標的確在未來會是一個引導性的指標，應該是可以去努力的方向。

台南大學特教系林教授慶仁：我的工作是師資培訓，所以剛剛黃教授那邊所發展出來很多的訊息，在教導培訓的時候就是要把這些已經建置好的各縣市的引導系統拿來當我們訓練的教材。在指標上面，我看到第 9、10、11 頁，有一個名詞要更明確化，評估指標有些地方是寫「應」表示要強制執行，有些地方又寫「可」，有的地方則寫「以什麼為原則」，指標的名詞要統一。對於視障者，我不知道到時候測試有多少人是屬於低視力，多少人是屬於盲的部分，到時候需很明確的區分出來，將能分析兩者之間在用後評估的差異性為何？有關「可及性」第一個指標，在性能需求上是協助視障者建立觸覺地圖或是他看得到就叫視覺的地圖，記憶是很抽象的東西，「心理地圖」的用語也會很抽象、很模糊，文字上可再斟酌；提供「浮凸地圖系統」在感覺上就是觸覺的系統，其實要讓低視力也看得到的話就是要用「可辨識的視覺地圖系統」，除了顏色對比之外，還有就是符號或字體要大，對於視覺比較弱的人才有幫助。

各縣市有一些指示標誌、交通號誌都不太一樣，但是沒有關係，未來建置好的人行道路口這些無障礙的設施，只要透過教育讓大家慢慢的就會習慣，知道到了路口按鈕的地方在哪裡，所以剛剛提到經驗不只是複製，經驗其實叫做類化，更重要的是我們會類化，由環境各種狀況的舊經驗帶過來而會創造更多的新經驗，要讓這每個系統都一樣，我想這是不可能的。對於視障者在緊急情況下要去利用一些措施，警示設施到底指的是視覺的警示或是包含視覺警示與觸覺警示，在評估指標中有提到突出物前方應設置警示設施，這個內容是有視覺警示和聽覺警示嗎？有沒有可能會某種程度提供聽覺的警示？在人行道的交會點是很重要的地方，有沒有可能是用現在比較高科技的系統會不斷地發出訊息，而且會有用聲音的急促性讓大家知道說已經快要到邊界了，去年我們帶學生去香港參觀，手扶梯到快到終點時，聲音就會很急促，就是起點或是終點的時候，種警示的聲音會不一樣或是急促，所以如果能再加入一些電子儀器的引導，我想是可以去考慮到的。

在便利性方面，不一定只有夜間的時候提供視能，對於弱視在名詞上是低視能還是說低視力，我們視障教育圈是用低視力比較好，可以把這名詞統一化。有一個指標提到「路徑應提供低視能視障者夜間照明」，其實不只是夜間，像下雨天的時候，在視線微弱的環境，燈光就要出來，這是比較細節的地方，可以讓這個指標更清楚明確。

計畫主持人：指標內容在文字用語方面還會再斟酌，這次把指標草案提出來，最主要的精神是著重於整個指標建構的過程，說明論述架構的邏輯性、指標涵蓋性是否符合完整度，所以對於文字用語的細節沒有很清楚地去界定，這部份後續惠再做一些修正。至於弱視者是低視能還是低視力，這個名詞好像視障界用法都不一樣，學校用低視力比較多，業界用低視能比較多，其實我們過去慣用是弱視，

在過去的實驗裡面就會把弱視跟全盲的分開，這兩個族群是不一樣的，我們這一次應該不例外，但唯一可能的變數就是因為現在涉及到五個縣市，每一個縣市是不是有足夠的低視力或低視能的實驗樣本數，這個恐怕是最大的挑戰，樣本數假設稍少仍然符合公信力，我們就比較沒有這個疑慮。

對於第 10 頁「安全性」第 1 個指標，警示設施是不是只有觸覺的警示設施，能不能有聽覺的警示設施，在這邊所用的警示設施是依建築技術規則和現行的人行道規範所界定的條件，我們沒有去修改，至於未來針對聽覺是否有需要，在這一次實驗的過程中會去看看使用者的期待。我們過去幾次的研究，發現聽覺系統在環境裡面容易因背景音比較複雜的情況受到干擾，並沒有被認同，當然剛剛提到是不是可以用電子科技來協助，但電子科技的協助有可能成為其他人的噪音，在有些國家的確也曾經面臨這樣的困擾，所以對於警示設施是不是只運用觸覺的，還是也應該涵蓋聽覺，我們並沒有做界定，只列述現成的規範。在提供夜間照明的部分，的確不只是夜間需要照明，氣候比較差的時候，視覺效果不好的天氣當然也有需要照明，這個部分目前僅引述其他研究文獻所做的建議，文字上可以再做一點修正。

主席：不知是否還有委員要補充意見？

中華定向行動學會陳理事長淑惠：有關於人行道上的設施，大家只提到車阻，可是我們會發現在十字路口經常出現郵筒、電箱、人行道號誌燈，所以這個部分可能要拜託營建署以後在人行十字路口要稍微嚴格管制，免得視障朋友經常會去撞到這些莫名其妙的障礙物，跟車阻一樣，最近還是看到很多這些障礙物。

主席：這部分之前在 100 年 12 月 29 日的會議結論就已經說，在行人穿越道路口除了交通號誌外，其他各個設置都應該是街道家具設置。

計畫主持人：我也補充說明一下，在第 10 頁第 1 個指標就是「路段上引導路徑不得有其他障礙物」，至於剛才提到路口不該有車阻，第 4 個指標就是「人行道路段進入路口區域之銜接應符合順平、無障礙物」，不只是車阻的障礙物，連其他障礙物都涵蓋，就是全部都不能有障礙物。

無障礙科技協會楊處長聖弘：視障朋友是用腳去感受，也用手杖去讓觸覺延伸，基本上就概念而言我同意，但實務上我不同意。實務上的狀態是不可能每一個視障朋友走過去了又能通通把他拖回來，也有些視障朋友走到路口的時候，擔心手杖伸的太長去滑動時，會不會滑出到車道的位置而被壓壞。視障朋友在用手杖的時候除了觸覺的感受以外也有聽覺的感受，地面材料不同材質不只是粗細不同的概念，可能包括在敲打的時候它也會產生不一樣的聲音，譬如敲在 PU 跑道上的聲音跟一般的石頭路的聲音是不太一樣的，未來在材質的定義上是可以被考量的。很多一般業者對於視障者的觸覺會有過多的想像，覺得他們的觸覺一定非常的敏銳，其實它會牽涉到太多的因素，手部功能也會因為糖尿病讓末稍神經的敏銳度受到影響。

計畫主持人：今天在技術面的討論只要是擔心因為扇形的路口區塊範圍界定不夠清楚，所以希望在材質上有更多的功能可以協助辨識，假如在進入扇形區之前就有警示帶，那視障者就不會走過頭了，從那邊過來有警示帶，從這邊過去也有警示帶，一到警示帶也就是說要進入扇形區了，由扇形區再走到扇形區的路緣去，這樣可能就不會有一路走過頭了。

愛盲基金會謝處長發財：我覺得其實都不衝突，扇形區地面材料和鄰近材料差異的處理，同時還必須去考慮扇形區最外圍的材料差異，有時粗糙度層次太多，差異度就下降，這是必然的事情。另外一個看法就是，視障者也不見得是走過頭才回來，也可以聽車流聲而往另外一個方向去找，我同意最後黃教授講的，在兩條人行道進入扇形區塊前各有一條警示帶，因為就是只有這個區塊有警示帶，我覺得這兩條警示帶讓區塊的明顯度更明顯，而且進入扇形區塊後，還有弧形外圍的警示帶可以界定而讓視障者去找到穿越道的起點，也許這個是有可能解決前面問題的方式。

計畫主持人：所以說假設有共識的話，每一個縣市就可以有一致性的經驗，讓那個扇形區域顯著出現，楊處長不會擔心一開始走過頭了，因為到達警示帶就是要進入扇形區了，不管從哪一個方向來都可以進入扇形區，進入扇型區以後再更清楚地去界定邊界線的部分，這樣看起來當然是效率最高的，也就不用去擔心材料要有各種特殊性才能夠辨識，因為已經有兩個層次的警示系統可以提醒，我們會把這樣的概念列入未來的實驗。

台南大學特教系林教授慶仁：提到科技，那個浮凸指示地圖可不可以也考慮用觸控地圖，可以觸控的話，字就不用做很大，經由觸控可以拉大，字就會有放大效果。

營建署道路工程組鄭分隊長惠心：對於評估指標有關「可及性」的部分，當初一開始在做路口的示範計畫時，並沒有把這兩個指標所需的環境設施納進來，所以未來去現地做用後評估，完全都沒有設施的話，是否適合評估？

計畫主持人：其實不用擔心，這指標雖然現場沒有，到時候看參與測試的這些視障朋友覺得是不是需要，有需要當然也就變成未來可以朝這個方向去建置。我想現況的設施應該沒有依據這麼多的指標內容去建置，未建置的不只是這兩項指標而已。

營建署道路工程組鄭分隊長惠心：有一些指標內容，現況設施已有建置。

計畫主持人：有一些指標，現況設施會有建置，但有一些沒有，因為今天提供指標系統之目的是朝完整性的角度來思考，將來去評估現況後發現的確缺少，那表示這些該納進去，所以就不用擔心，假設指標系統只針對現況做得來建構，那指標本身的系統性就不夠完整反而不好。還有我要補充說明一下，今天提出的指標是含蓋路段和路口，可是將來能夠實驗的只有路口，因為沒有路段可以實驗，路

段的指標內容是這次研究案我們的研究回饋，因為計畫內容只有針對路口，所以在指標系統內有一欄位是「適用區位」有把路段和路口之適用性分出來，將來實驗就只有針對路口的指標進行測試，我在這邊要特別釐清。

主席：謝謝黃老師，今天討論到這邊，黃老師還有要補充嗎？

計畫主持人：謝謝大家有心共同來為視障朋友行的安全及方便而努力，我覺得這真的是很有意義，當然我們更應該覺得有意義是主管機關有企圖心要進行這樣的研究，這才是我們今天看到的最大希望，主管機關有這樣企圖心要把這件事情真正落實，過去大家講了很多年而認為政策都是只聽樓梯響而不見人下來，現在是將會實現了。過去我在這個領域並不是持續都在進行研究，只是偶而客串，剛才也講過主要的領域在高齡者的生活及照顧環境，針對失能老人和失智老人，我覺得各位才是這個領域的核心專業人才，你們才是視障朋友最大的希望。

主席：今天非常謝謝各位委員，還有請黃老師針對這個案子來做一些修正。

計畫主持人：我們會儘快的做出整個焦點團體論壇的紀錄，會依焦點團體法之理論採逐字稿做出紀錄，然後針對紀錄裡面大家的建議來修正評估指標，再辦理試評工作。

附錄二　第二次焦點團體(設計者團體)會議紀錄

會議事由：「人行道路緣斜坡警示設施之用後評估及改善對策」第二次工作會議

會議時間：102 年 9 月 13 日

會議地點：營建署 B1 第一會議室

主　　席：阮明正副組長

出席人員：大同大學設計學院吳志富院長　　逢甲大學建築系曾亮副教授
台灣世曦工程顧問公司吳嘉文經理 交通運輸研究所張益城研究員
王武烈建築師事務所王武烈建築師 郭文豐建築師事務所郭文豐建築師
營建署道路工程組鄭惠心分隊長

列席人員：計畫主持人 國立雲林科技大學建築與室內設計系 黃耀榮教授
協同主持人 中華視障聯盟 蔡再相副祕書長

紀錄人員：國立雲林科技大學建築與室內設計研究所 莊怡玶研究生

討論題綱：

1. 人行道路段、路口之視障者引導設施性能評估應包含哪些性能類別？
（評估指標建議內容所列述之性能類別）
2. 人行道路段、路口之視障者引導設施在可及性方面應包含哪些性能需求？
（評估指標建議內容所列述之性能需求項目）
3. 人行道路段、路口之視障者引導設施在安全性方面應包含哪些性能需求？
（評估指標建議內容所列述之性能需求項目）
4. 人行道路段、路口之視障者引導設施在方便性方面應包含哪些性能需求？
（評估指標建議內容所列述之性能需求項目）
5. 人行道路段、路口之視障者引導設施在辨識性方面應包含哪些性能需求？
（評估指標建議內容所列述之性能需求項目）
6. 人行道路段、路口之視障者引導設施在舒適性方面應包含哪些性能需求？
（評估指標建議內容所列述之性能需求項目）

主席(阮副組長明正)：致詞(略)。

計畫主持人(雲科大黃教授耀榮)：說明人行道視障引導設施性能需求探討及評估指標建構之方法、分析過程以及所引用之文獻(略)。

主席：現在我們把各縣市政府已建置的路緣警示設施做一個補充說明。

營建署道路工程組：目前各縣市政府示範的都是一個大路口，採扇形的斜坡，邊界線到出口是一個順平的狀態，所以視障者走到邊界線的時候，會不曉得他已經走到路口了。殘障聯盟提出來的做法就是在邊緣的地方有一個 15 公分的邊界線以警示磚來設計，行人穿越道的部分以後就是靠右走，這個地方會有三塊的警示

磚 30x30 公分的警示磚，對面也會有另一個 30 x 30 公分的三塊警示磚對準的行人穿越道，可以穿越過來，在雙向通行時互相不會有撞到的狀況，目前我們提供給幾個縣市政府來做示範的地點都已完工了，現在由雲科大要做一個用後評估。

台灣世曦工程顧問公司吳經理嘉文：雲科大有關性能的部分在主要的重點都有提到了，至於在安全性方面，針對路口有比較大的扇形入口時，我記得當初的設計規範並沒有太清楚的細節規定，所以目前做了車阻，這個地方再做調整以利於維護視障者的安全性。

主席：針對於車阻的部分，在 7 月底的時候立法委員有找一些視障的代表現身說法，車阻對他們傷害很大，建議中央法規直接考慮不要設車阻。我們在 8 月 28 日也請縣市政府來商討，結論是希望各縣市政府不要設置車阻為原則，假如要設的話，就是按照殘障聯盟的建議，車阻不要有菱有角的，要圓形的，高度在五、六十公分為原則。因為規範是沒有規定要設車阻，所以也不需要修改什麼規範，今年度對於各縣市政府的計畫，在會議記錄中我們有要求縣市政府不要設車阻。

計畫主持人：提到車阻這個部分，我補充說明這個星期一視障者團體在焦點團體討論時有清楚的共識，他們相當反對車阻，這是一個用後評估的計畫，所以我們在指標上是列入道路口不能夠有障礙物，用後評估結果假設是確認路口不適合有障礙物，當然就包含車阻必須要拿掉，未來測試對象會分為低視力和全盲兩個不同的族群，會看統計結果是否有共同傾向。

營建署道路工程組：當初試辦計畫雖然中華民國殘障聯盟提出來要設車阻，可是我們這次的試辦計畫內容是沒有設車阻，目前已經完成的十五處都沒有車阻。

王建築師武烈：這個做法已制定好幾年了，我想推翻大家的想法，因為當時我們是偏向視障者的使用，並沒有考慮到輪椅的使用，我們的觀念都落伍了，我們應該要順應不同族群的各種需求，像是通用考量的街道，日本、加拿大的路緣設計、引導設施及導盲設施，以及加拿大、德國、紐約、荷蘭的路口無障礙處理，這裡有正確及錯誤的路緣設計圖說，就實用性而言應該給視障者及輪椅者都能夠並用，這樣才是最好的方式，路口單向傾斜才不會讓老人推輪椅的時候傾斜，因為只要 1 比 50 就會傾斜，這是我們一直都沒有考量的，路口做扇形的問題，是不是有需要再重新考量一下未來的狀況。

主席：謝謝王建築師給予我們這些資料，我們以前做的規範，是否有什麼可以再討論的地方？

計畫主持人：很多國家有各種做法，今天的重點所討論的是比較針對人行道系統性的視障引導性能，可能涉及到剛剛提到的可及性、便利性、安全性、辨識性和舒適性，性能的合理性當然要有一些相關的研究依據，不是哪一個國家做的、哪一個案例或是哪一個設計者的主張就會決定大家必須共同遵守，這可能不符合信效度。所以我比較主張針對這些系統性的性能，以及指標的內容是不是符合人行道的路口需求，當然路段跟路口一定會有相關性，所以一併把路段可能會需要的

評估指標也初步建立起來，因為這個計畫的 17 處示範點是針對路口，所以我們只有針對路口的部分去做評估指標的效度測試。對於路口是採畚箕形或是扇形的細部設計，這些部分因為過去有一些共識，這共識是不是已經不可行，就是需要有研究程序由本土性使用者來檢證。

協同主持人(中華視障聯盟蔡副祕書長再相)：剛剛營建署所提出的示範圖是經過三次會議由定向訓練師、視障聯盟代表、盲人代表共同討論出來的，基本上用後評估的測試對象是必須受過完整定向行動訓練的視障者，會在不同的路段不同的環境用不同的杖法，他要直線前進的時候，像美國最近有兩點的杖法、有單點的杖法都不一樣，但手杖探測不到導盲磚，只能探測到行進的障礙物，地上的那些參考目標或參考點有時候必須要靠觸覺，觸覺用皮膚的感覺、皮膚的壓力或是腳踩的位子或是手的探觸。日本並沒有入法，導盲磚鋪了以後又拆，拆了以後又鋪，各地方設計的方式也都不一樣。美國在 2006 年經過五十年的爭議終於有一條入法了，規定在斜坡上面會鋪兩塊導盲磚，而且花了相當多的經費在各大型式的入口建置。營建署本來就要納入規範，那我認為必須要進行用後評估，經過大多數的使用者認定合乎他們的需求，而且不要去妨礙到輪椅者的通行，不要影響其他人後再來入法，所以才有今天的用後評估研究計畫。

郭建築師文豐：我大概針對宜蘭縣的道路問題提供出來給大家分享，以這張人行道設計圖來講，不是每一個人行道道路都有這樣的寬度，有些人行道的寬度是很窄的，會不會有不同的標準，因為有些空間沒辦法做到這些標準。在舒適性的部分，目前所提出來的指標部分其實不是特別針對視障者，譬如提供一個避免日曬的行走環境，道路的排水性在安全性的第二個指標好像已經有了，是不是要把舒適性單獨做一個性能類別，可以再討論。有關可及性，宜蘭火車站前面路口就有鳥叫聲的通行引導，它是跟交通號誌連動而不用去按，交通號誌變成綠燈之後就會叫，如果這個按鈕是跟語音解說系統去結合，那我們就必須有一個按鈕設施在那邊，可是那個鳥叫不知道有多少時間可以過馬路。

協同主持人：那個鳥叫目前在台北市是東西向跟南北向不同聲音，為了這個聲音的情況，交通管制工程處那邊討論了很多次，譬如鳥叫「噗咕、噗咕」到快到紅燈的時候會比較急促，會像小綠人的情況。

郭建築師文豐：這個問題是說要給視障者有預期這個馬路有多寬，因為有可能聽到聲音叫很急時，視障者才走到一半，這樣的聲音引導系統在技術上可以更有效嗎？台北在比較大的人行道之鋪面上有一個灰色的行人優先，紅色的是腳踏車使用，就是路權的區分；現在朝通用設計的方式去看，我覺得行人跟自行車使用的空間，大概是用顏色區分，如果是跟視障者的導引結合起來，這樣子系統比較清楚，而這樣的系統可能就是全國一致性會比較好。在安全性的指標裡面，有關警示的部分，在人行道跟車道要有一個區隔或要跟臨地平整，高低差如何警示，畢竟設計太多的路擋或圍籬，對環境不是很友善，關於這個部分的警示性能，是不是有什麼樣的方式可以放進評估指標。

計畫主持人：人行道可能寬度不同，這種比較大的扇形區塊是不是有可能在每一個道路路口建構，這是很實際的問題，當然目前 15 處的現況，我們看到多數的人行道寬度都足夠做扇形，也許用後評估時在使用者這邊會出現一些看法，這是可討論的議題。至於舒適性有關排水的部分是否跟安全性的指標會重覆，基本上排水是擔心積水，安全性是針對地面材料是否能止滑，是不一樣的兩個指標。有關蜂鳴器能不能預測路口穿越道路有多遠而提供視障者可預期之心理，事實上蜂鳴器的設備性能比較不屬於本計畫的內容，也許在測試的過程中視障者對這個部分有些意見，我們會把意見一併收集。有關自行車道跟人行道空間是不是能夠有一個比較清楚的區隔，這比較是屬於路段的部分，對於路段的部分在民國 96 年的研究成果已經落實在人行道的規範裡面，強調視障者儘量利用邊界線(側面引導元素)而不是用地面材料之引導元素去行進，所以假設是利用邊界線去行動，就沒有因利用地面材料之引導元素而和自行車道有衝突的問題。對於安全性的警示，不論是建築技術規則還是人行道的規範都已規定，側面突出物或是上面高度的突出物，超過 10 公分以上前面要有警示設施，所以目前是引用既有的規定；然而在人行道邊界跟臨地的地面高差(也包含跟車道的高差)，指標中已提到採用防護緣或是安全護欄，這部分是引述國內交通設施研究報告的建議，所以我們就沒有特別建議在邊界線應用警示帶的概念。

主席：我記得原本計畫裡面沒有補助蜂鳴器，那不是屬於營建署的業務範圍。

協同主持人：蜂鳴器是屬於交通工程，目前全省有幾個地方有設，台北市也作了 89 處，有些聲音太小聽不到，有些聲音太大附近居民受影響，有些故障了，所以很多都拆除了。我本來主張用 Sensor 去感應，請 NCC 給我們一個頻道，可以設計這個路口是多長，通過的時候假如要 20 秒，快 20 秒的時候就會指示不要過去了，用手機就可以觸控感應；我們也申請把語音手機納入整個生活補助的項目，可以補助到四千塊，因為要花很多的預算，而且故障率很高，台灣多雨潮濕的天氣讓電子產品容易故障，所以沒有全面推動。美國有一派主張用 Sensor，有一派就主張用導盲磚，他們說 Sensor 會故障，因應電動汽車世界的來臨，盲人走到路口是用車流的聲音去辨別，萬一設備故障會很危險。

計畫主持人：剛剛雖然強調蜂鳴器是屬於交通設備，不過有個指標是跟蜂鳴器有關，剛才大家都提到蜂鳴器在很多國家被取消是因為一直鳴響對居民的干擾很大，可是台灣現況是用按鍵式的，要過路口才按，所以不是一直在響。在草案中有一個指標是讓視障者知道按鈕在這哪裏，他們可以去按，因此在按鈕前要有警示設施提示視障者，澳洲的建築技術規範有這樣的規定；在星期一的視障團體焦點團體討論中，都認為這個部分有需要，但台灣的都市建設現況很亂，要讓視障者知道按鈕在哪一個位置，顯然非常困難，不過很多國家還是期待聽覺系統，特別是在穿越馬路的幫助很大，只要不干擾其他使用者或鄰近的居民，還是有其必要性，所以我在草案中有把這個指標列進來，希望指標系統儘量完整。

大同大學設計學院吳院長志富：評估指標系統好像是一個脈絡，有性能需求，然

後才是環境設施才是評估指標，那如果現況沒有具備指標所提到的環境設施，評估指標可能就有問題，用後評估應該是在後來會對現況有些改善的建議，我們有可能有些東西沒有在那邊，對於現在環境建置沒有的部分，最後將無法提出改善的意見，這個可能在研究方法的部份要思考一下。基本上路口是已經到了終端，用後評估發現視障者最後不對，那可能是前面那一段沒辦法導引正確而導致最後方向不明確，所以在些行為觀察的部份，記錄的人不要只看後面的結果，可能是前面導致他錯誤，所以要觀察怎麼樣的行為導致差異性。為視障者考量的過程是不是也能兼顧其他的使用者，而符合通用設計的想法。至於設計圖有 30 公分的導盲磚那個部分，要視障者依導盲磚位置而靠右邊行走，我覺得可能不是這麼重要，在台北市很多自行車跟人行道是並行的，我們應該要讓視障者不要碰到自行車或碰到旁邊設施，所以不管左邊右邊，他只要能走過去就是對的，所以我覺得在評估裡面再加入一些行為觀察，最後可看性應該會更高。使用者在使用設施時，因視障者的能力差異性很大，會造成他的情境有不同的變化，例如視障朋友晚上在他們不熟悉的地方，是不敢出去的，我看到評估指標有寫燈光，最後要怎麼評估這個部分。

計畫主持人：假設現況的設施不具備評估指標的內容，那未來對這個部分要怎麼去評估，基本上指標系統一定要力求完整與嚴謹，這才是符合總體性的東西，對於現況沒有相關設施而無法用得上的指標內容，會針對視障朋友進行訪談，瞭解他們期待是怎麼樣，因為沒有這個項目可做測試，當然就不能進入統計，但我們會進行意見的收集及紀錄，只能用這個技術來克服，在原來的研究方法上就採這樣的設計，我相信主管機關會希望這次的研究是一個總體性的指標系統。視障者團體擔心過去很多的路口的實驗都是叫視障朋友來到路口踩，然後就問他們的感覺如何?你對地面材料的觸感或辨識度如何?那這樣就已經告訴他們這就是路口了，已經提醒他們標地就沒有意義了；我們的實驗過程，是要他們在自然行進過程的情境來到路口，所以一定會讓他有點距離離開路口，將來會設定由 10 公尺或 20 公尺的距離走過來，看視障者是不是知道已經走到路口，來判定這個路口是不是符合警示功能。

對於通用設計的概念，這幾年大家都有共識，Universal Design 是很重要的一件事，1997 年世界建築研究聯盟(CIB)的無障礙推動小組在紐約提出 Universal Design 的宣言，我是那個小組的成員，我也在場。Universal Design 的想法的確就是 Design for all users，但我們知道為全民而設計在產品設計是比較容易，在環境設計難度很高，Universal Design 的核心精神就是一個環境設施或是一個產品所有人都可以共用，我們現行的無障礙設施設計規範也不符合這個精神。然而台灣過去推動無障礙環境面臨最大的困境就是很多不同使用者互相之間的衝突，無障礙環境一定要能符合相容性，也就是不要影響其他人將可達到基本的通用設計訴求，充分兼顧到不要影響到其他的身障族群以及其他的一般使用者，相容性本來就在指標的考量裡面。有關警示帶在路緣如何界定，讓視障朋友方便藉由警示帶去找到穿越道的起點是在哪裡，這個部分有提供一個指標「路緣的點一定要對

準穿越道」，假設能夠這樣引導，穿越道已經畫在那邊了，穿越道和路緣的接觸點就是起點，我想這個部份用這樣的概念來界定。未來測試的方法，基本上因視障朋友有不同的屬性，所以將來的樣本會有全盲和低視力的弱視者，這兩個族群一定會分別選樣本對環境做用後評估的測試，不同族群的能力屬性不同，對他所需要的情境一定要分別去瞭解，在星期一視障者團體的焦點團體討論也有提出這樣的期待，過去幾年做這樣的研究，每一次的實驗一定會分族群，所以也希望未來能夠順利找到足夠的樣本。

協同主持人：定位磚為什麼要設在右邊是因為現在盲人過馬路的行動特性要走直線是很困難的，所以要有相關的參考點。日本在行穿線上面有很多地方會有不鏽鋼的點狀磚，在盲校的馬路上面都有，甚至於會鋪一個幾公分寬的導盲磚過去，或是在畫行穿線的時候在邊邊的地方用熱膠型的柏油把它凸出來一點點，讓視障者有所依循而走過去，這樣起點的定位磚就不需要了。現在定位磚統一放在右邊，讓視障者知道要養成習慣以後走行穿線的最右側，不能再往右側偏了，往左邊偏一點是安全的範圍，這是視障朋友和定向行動訓練的老師所討論出來的結果。

大同大學設計學院吳院長志富：我的意思是指視障朋友的方向，因為自行車有的跟人行道定在同一邊，拿白手杖時候會打到自行車比較危險，不是指右邊或左邊的問題，因為很難走直線的定向，還是擔心視障朋友會揮到自行車。

協同主持人：當初想法是統一定在這區位，將來如果發生問題的時候，那自行車線可能不能畫在同一邊，所以像鋪導盲磚時，我們就去說服使用輪椅的族群忍受一下在路口這個短暫的 30 公分的震動。

計畫主持人：不過視障者團體也是做了一些妥協，據我瞭解原本這個示範方案連人行穿越道上面也要鋪警示帶，但怕造成車子震動，所以目前都沒做，他們用定向行動訓練教所有的視障者要靠右邊走，不然變成要在穿越道上去做凹凸的警示帶，那就更不好了。

交通運輸研究所張研究員益城：我原本想提的也是通用設計的問題，請問用後評估的對象是不是只有視障者，是限定於那 15 個嗎？

計畫主持人：同一縣市是同一批視障者，四個縣市會分四批不同的視障者，每一批就是 15-20 個人，等於加總快 80 個人左右。

交通運輸研究所張研究員益城：路口不是只有視障者在使用，當然這個案子是針對視障朋友做評估，未來營建署對於人行環境的考評計畫在評估無障礙設施的時候，會不會參考應用這個計畫的用後評估指標？過去我們有做視障朋友使用設備的需求調查，在他們的需求中有特別提到尊嚴的問題或是安心感的問題，後天盲的朋友很希望在行動上不要讓人家特別看待，這可能是一些心理上的問題，不管是特別提供的輔助設施還是幫助他們的這些設施，都希望能兼顧讓他們有尊嚴及安心感，相關的文獻有沒有類似的評估指標可以納入考量？

可及性有提到浮凸地圖以及路口的按鈕，過去意見調查時呈現他們找不到那

個設施，有沒有可能在這些路口設置導盲的警示設施以利於視障者尋跡，引導他們能找到這些相關的環境設施。在便利性方面，市區道路人行無障礙考評實施計畫有暢行性，不知道是不是一樣？在暢行性裡面有一項指標是「有效淨寬」，在這次的評估指標系統是否可以考慮？在安全性方面，本指標系統把路段也放進來考量，我覺得路口的一些指標未來也可以運用到路段，譬如說像路緣斜坡的設計，有些圓角的處理，在路段上也會遇到，像有些建築物出入口會有一些缺口，要有銜接路面的提醒警示，因此路段還是可以比照路口的方式進行評估。在辨識性方面，有沒有考量到的聲響或燈號的警示功能，前幾年利用一些先進技術讓視障朋友攜帶設備可以有個人式的聲響提醒功能，譬如透過他的手機或個人的攜式設備，他會得到一些聲響的提醒。在舒適性方面，我覺得沒有這麼重要，目前看到提供遮陽設施、排水等相關指標，我覺得不是特別針對視障朋友，可不可以當成加分的項目，這可能牽涉到整個評估指標評分的系統。我發現有些指標可能有多重面向的意義，譬如說高差的問題在便利性、安全性、舒適性好像都有看到類似的指標，在後續的評估指標系統上面會不會有重複的問題。

剛剛討論車阻，從交通安全角度來看，有些路型確實是要一些車阻的基本防護，譬如有路段突然縮減，依車道直行的話就會直接衝到人行道裡面，有時候晚上燈光比較不好的時候，車子就衝到人行道上面，後來那些地方會加一些車阻。另外針對視障者的手機，當他走到路口透過感應會自動啟動而提供訊息給他，提醒他還有剩下多少時間要趕快走，甚至還做到行人偵測器去連動到行人倒數計時，把號誌綠燈做延長的設計，一旦有視障者走到這個行穿線就會自動延長 10 秒，確實可以運用一些先進技術來讓視障者減少行進方面的阻礙。

計畫主持人：有關人行道考評計畫的評估指標，和這邊有相關的指標已經納進來了，對於將來我們建構出來的這些指標會不會拿到人行道考評計畫使用，這要主管機關去衡量。至於讓視障者使用環境的過程中能夠覺得有尊嚴，世界各國都非常鼓吹這個概念，但是拿不出具體的作為，所以這是我們最大的困難；我倒覺得台灣現在可能連基本面都沒有，所以先把基本面做起來，將來有機會再深入到極致的訴求，的確視障者不希望有社會標籤，這個我們可以理解，但在其他的國家相關文獻也沒有具體的建議。

在可及性指標的確提到結合按鈕，希望透過按鈕的語音系統，不只是告訴視障者可以通過去，還可以提醒周遭有什麼環境訊息，等同某種程度的心理地圖的概念可以說明，澳洲的規範有這樣的規定，所以我們希望環境的系統能夠連結按鈕，警示帶可以告訴他這邊有按鈕，剛剛有說明在星期一視障者團體的討論中覺得這個部份難度很高，因按鈕設的位置都不一樣，都市建設要能夠先行整合。在便利性方面，有關人行道考評計畫的暢行性提到人行道的有效寬度，沒有把「道路有效寬度」放進來這個指標系統，因為它是一般人行道的問題，對視障的部份並沒有特別要再去釐清。對於安全性方面，在路口的指標內容在某些路段的確是可以共用的，路段有些路面有缺口是等同於路口部分。在辨識性方面，提到號誌或是聲響對於視障朋友會有幫助，過去幾年我們大規模的研究調查結果顯示視障

者覺得語音是最好用的，因為他不用去學點字，可是在開放空間背景音的干擾很大，所以語音的效度是最難掌控的，它還有可能干擾到鄰近的人，我們一直在強調通用設計，所以語音的部份沒有放太多在指標裡面，反而是選擇用觸覺為主。至於舒適性不是很重要，的確舒適性是最後加進來的(是因為台灣有關交通運輸的研究文獻覺得需要舒適性)，所以把兩個比較有關的指標放進來，對視障引導系統來講，密切相關的是可及性、便利性、安全性、辨識性。

將來這些指標是不是會有加分或權重，我們的評估指標系統還沒有想到評分的問題，應該是未來營建署要變成考評計畫時再去決定怎麼評分。評估指標在視障者測試時，我們會用李克態度表去評量滿意度，將來才能夠做統計而了解該設施的可行性，這不並涉及計分。至於有些指標可能有多重面向，會不會有重複性的問題，的確在建構這些指標過程，有些指標和辨識性或和安全性都有關，但面臨要歸屬的問題還是要切割，就以該指標較偏重哪一個性能而歸類到那邊，所以我不否認有些指標是有多重關連性，切割目的無非就是未來做評鑑比較容易操作。對於先進技術是不是能夠有機會多運用，的確本來也期待很大，國外有很多研究文獻這幾年討論麼樣運用高科技來協助視障朋友，普遍都有共同的結論，因為設備的使用對視障朋友的攜帶以及經費成本都要考量，就都沒有普及性，所以從務實面我們就沒有把這些先進技術放進來。這些技術例如回音定位系統、 GPS、RFID 都有，也許幾年後先進技術比較可行及成熟，主管機關可以再加進來。

主席：我補充一下車阻的議題，其實是公園的路口做了一些奇形怪狀的車阻，對於身障者進出公園很不方便，但是縣市政府也反應，如果不設置車阻的話，車子開上去公園裡面，有人受傷那他們就要面對國賠的問題，當然縣市政府除非真的有安全的理由，不然是不要設車阻。

台灣世曦工程顧問公司吳經理嘉文：在便利性方面提到要提供夜間照明，如果以照明為目的的話就要考慮到照度的問題，當然對視障者的照明，是不是設施要離地面很近，目前針對公園的設施，比較不需要在地面有照明設施，是因為被掉落的樹葉遮蔽，維護比較麻煩，如果是為了低視力者要有一個導引設施，名稱改成導引燈會不會比較好，跟一般的規範有所分辨。在安全性方面，人行道的規範規定在高度 60 公分以上到 210 公分以下這中間有突出物時，依照現行規範在突出物超過 10 公分者要加警示設施，如果這個評估的指標是將針對新設的人行道環境的話，是不是就把標準定更高一點，在這個範圍裡面就不要有突出物。對於人行道界面連接道路的高差，是不是具體的建議防護緣應該多高、護欄應該要多高，在這裡並沒有界定，將來設置不高不低反而是一種阻礙。

計畫主持人：對低視力者的照明，這個指標是交通運輸的研究文獻所建議，因為低視力者在夜間可能更需要加強照明，是直接引用文獻的名稱，至於名稱可用「引導燈」，的確可以再斟酌，對於設置區位，因為區位設太高對低視力者的效益不大，一定要能照到地面，在這邊沒有特別界定設置高度是因為有一些難度，過去國際上對高齡者的行動過程中，走道上要有一些腳燈希望能夠加強照明地面，讓

他們行進過程中能夠看到地面的狀況，腳燈的高度是在地面以上 20 公分的範圍內，但是這樣的腳燈會不會又像吳經理講的造成維護的困難，未來在技術面是要再討論。對於突出物的警示設施規定，是原來人行道考評計畫裡面的規定，考評計畫顯然不是只針對新的道路，應該包含舊的道路，這個指標是屬於路段的部分，在路口不太會有側面突出物，我們這次的路口用後評估可能用不上，在指標系統之適用範圍有界定是在路段。至於護欄、防護緣的高度要多高，我看到人行道考評計畫裡面有規定護欄和防護緣的高度，我們回去會再討論，也許防護緣就是 5 公分，護欄就是 100 公分或 110 公分，用後評估時再問使用者的看法。

王建築師武烈：我想補充說明，台北市無障礙委員會提議要把車阻全部拆除掉，拆的是對於輪椅不能通過者，至於擋車柱的處理方式是圓柱或是甚麼形式，在公園的地方只要可以讓輪椅通行，當時並不是全拆。楊玉欣委員跟殘障聯盟所提的是進入公園的車阻讓輪椅不能通行，和在路口所設的車阻不太一樣。至於路口的是擋車柱，要防護卡車，那如果是沒有坐車阻的話，大的巴士跟卡車全部把扇形的路緣壓壞，所以這三種狀況可能要去釐清跟了解清楚。

計畫主持人：逢甲大學曾亮老師有提出書面意見，我把他的書面意見稍微做一點說明，第一個問題「在圖五、圖六明盲兩用的浮凸地圖點字標示跟符號標示採用何種語言?因為目前點字在系統有多樣性，注音、英文、羅馬拼音等多樣性，還有怎麼樣結合國際化的通用設計概念」。第二個問題「有關心理地圖的高度、寬度的內容是什麼?」。第三個問題是「低視力的照明問題，設置的高度及照度」。

有關浮凸地圖對於標示和符號會用到哪些系統，還有要怎麼符合國際化？在民國 98 年的研究裡面進行過全國的問卷，不只是針對視障者，也針對專業者，專業者的看法是標誌和符號的順序是中文、英文和點字，一定要有三個才符合國際化，但是視障朋友只要中文跟點字，他們不要英文。至於點字系統要採甚麼系統才能符合國際化通用概念並兼顧本土需求，由蔡副祕書長從視障團體的觀點來說明較妥。心理地圖並沒有高度、寬度的問題，因為心理地圖指的是視障者建構在心中的環境概念圖，是一個性能需求，並非實質設施，實質設施是設置浮凸地圖讓視障者閱讀而建構心理地圖。至於浮凸地圖的高度、寬度，在過去的研究結果是浮凸地圖的大小為 60 X 60 公分最被認同，至於高度應該要在視障者朋友眼睛的高度，約地面以上 130-140 公分，不過在澳洲的浮凸地圖是有做到落地的案例，這也許是未來要去斟酌，在這邊並沒有把細節條件訂出來。我想低視力的照明問題剛剛吳經理有提到，我已也做了說明就不再重覆。

協同主持人：點字的版本有中文點字、日文點字，中文點字在台灣是用台灣的拼音點字，大陸是用羅馬拼音，大陸有四種版本，香港跟新加坡也都不一樣，而台灣還有台語點字和客語點字，在我們國家當然用中文點字，並且用台灣的拼音點字這是無庸置於的。

主席：各位委員還有什麼建議，沒有的話，我們今天非常感謝各位委員所提供的意見，這些意見會納入參考建議。

附錄三　台北市、新北市路緣斜坡警示設施改善方案會議紀錄

會議事由：討論台北市、新北市路緣斜坡警示設施改善方案

會議時間：103 年 3 月 1 日上午 9：00

會議地點：財團法人愛盲基金會 會議室

主　　席：國立雲林科技大學建築與室內設計系 黃耀榮教授

出席人員：中華視障聯盟 蔡再相副祕書長

愛盲基金會 謝發財處長

定向行動訓練協會 謝曼莉老師

中華民國視障者家長協會 藍介洲秘書長

列席人員：國立雲林科技大學 建築與室內設計研究所 李雅婷研究生

國立雲林科技大學 建築與室內設計研究所 黃翊宸研究生

紀錄人員：國立雲林科技大學 建築與室內設計研究所 李雅婷研究生

討論題綱：

1. 討論台北市兩處路口改善方式與區位。
2. 討論新北市七處路口改善方式與區位。

路緣斜坡警示設施初步建議規範討論：

1. 警示磚鋪設範圍，長度應增大為行人穿越道之一半，寬度達 60 公分，並設置於行人穿越道之右側起點處，以符合行徑系統。
2. 警示區兩側之邊界應向外鋪設警示帶，長度需由人行道延伸至路口邊界線，寬度達 60 公分，用以界定人行道上之警示區範圍。
3. 鄰近路口之警示帶，寬度應達 30 公分，範圍應至警示區兩側警示帶止，以此作為路緣邊界之警示。
4. 警示磚及警示帶應採用鮮明的黃色、表面具突起顆粒之地面材料，以利辨識。
5. 警示區之地鋪色彩需與警示磚及警示帶明顯辨別，材料需具粗糙度及防滑。

台北市中山北路與民權東、西路路口建議改善內容：

1. 依據建議規範於各路口路緣增設具辨別性之灰色抿石子警示區，警示區兩側邊界增設 60 公分寬之警示帶，鄰近路緣之邊界增設 30 公分寬之警示帶以及行人穿越道起點右側增設 60 公分寬、行人穿越道一半長度之警示磚。
2. 鄰近路口之行人穿越道，應加以繪製行人穿越道至路緣邊界。

台北市長春路、敦化北路156巷及敦化北路路口建議改善內容：

1. 依據建議規範於各路口路緣增設具辨別性之灰色抿石子警示區，警示區兩側邊界增設60公分寬之警示帶，鄰近路緣之邊界增設30公分寬之警示帶以及行人穿越道起點右側增設60公分寬、行人穿越道一半長度之警示磚。
2. 鄰近路口之行人穿越道，應加以繪製行人穿越道至路緣邊界。
3. 敦化北路55巷之行人穿越道起點，由於鄰界於騎樓出口處，因此建議僅此路緣的警示磚位置設置於人行道上之行人穿越道左側起點。

新北市重慶路與校前路口建議改善內容：

1. 警示磚須調整鋪設範圍，長度應為行人穿越道之一半，寬度達60公分，並設置於行人穿越道之右側起點處。
2. 警示區兩側之邊界應向外增設警示帶，長度需由人行道延伸至路口邊界線，寬度達60公分，用以界定警示區之範圍，並於範圍內加以鋪設具辨別性之灰色抿石子地面材料。
3. 警示區引導路徑具高差時，應採斜坡予以克服，其坡度應小於1:12無障礙原則。
4. 鄰近路口之警示帶，寬度應達30公分，範圍應至警示區兩側警示帶止，多餘之警示帶應移除。
5. 行道樹需與街道傢俱、矮柱等公共設施統整設置於人行道鄰近道路一側。

新北市漢生東路與中山路口建議改善內容：

1. 警示磚須增加鋪設範圍，長度應延伸到行人穿越道之一半，寬度達60公分，並設置於行人穿越道之右側起點處。
2. 警示區兩側之邊界應向外增設警示帶，長度需由人行道延伸至路口邊界線，寬度達60公分，用以界定警示區之範圍，並於此範圍之警示區更改地面材料為具辨別性之灰色抿石子。
3. 鄰近路口之警示帶，寬度應達30公分，範圍應至警示區兩側警示帶止。
4. 移除或遷移人行道路上之障礙物盆栽。

新北市新海路與互助街路口建議改善內容：

1. 警示磚須增加鋪設範圍，長度應延伸到行人穿越道之一半，寬度達60公分，並設置於行人穿越道之右側起點處。
2. 警示區兩側之邊界應向外增設警示帶，長度需由人行道延伸至路口邊界線，寬度達60公分，用以界定警示區之範圍，並於範圍內改鋪設具辨別性之灰色抿石子地面材料。

3. 鄰近路口之警示帶，寬度應達 30 公分，範圍應至警示區兩側警示帶止，多餘之警示帶應移除。

4. 警示磚及警示帶應採用鮮明的黃色、表面具突起顆粒之地面材料，以利辨識。

新北市區運路與漢生東路口建議改善內容：

1. 警示磚須增加鋪設範圍，長度應延伸到行人穿越道之一半，寬度達 60 公分。

2. 警示區兩側之邊界應向外增設警示帶，長度需由人行道延伸至路口邊界線，寬度達 60 公分，以界定警示區之範圍，並於範圍內全面鋪設具辨別性之灰色抿石子地面材料；當路口為廣場而造成警示區鋪設範圍較大時，則以夾角最小範圍規畫。

3. 鄰近路口之警示帶，寬度應達 30 公分，範圍應至警示區兩側警示帶止。

4. 警示磚及警示帶應採用鮮明的黃色、表面具突起顆粒之地面材料，以利辨識。

5. 建議重劃板橋體育館通往對面騎樓之路口行人穿越道位置，行人穿越道應往右移至弧形路口範圍外，使得警示磚得以緊貼行人穿越道右側起點。

6. 移除或遷移人行道路上之障礙物盆栽。

新北市縣民大道與民權路口建議改善內容：

1. 警示磚須調整鋪設範圍，長度應為行人穿越道之一半，寬度達 60 公分，並設置於行人穿越道之右側起點處。

2. 警示區兩側之邊界向外增設警示帶，長度需由人行道延伸至路口邊界線，寬度達 60 公分，以界定警示區之範圍，並於擴大之範圍加以鋪設具辨別性之灰色抿石子地面材料。

3. 鄰近路口之警示帶，寬度應達 30 公分，範圍應至警示區兩側警示帶止，多餘之警示帶應移除。

4. 警示磚及警示帶應採用鮮明的黃色、表面具突起顆粒之地面材料，以利辨識。

5. 鄰近路口之行人穿越道，應加以繪製行人穿越道至路緣邊界。

6. 移除或遷移人行道路上之障礙物車阻、矮柱。

新北市新府路與站前路口建議改善內容：

1. 警示磚須調整鋪設範圍，長度應為行人穿越道之一半，寬度達 60 公分，並設置於行人穿越道之右側起點處。

2. 警示區兩側之邊界應向外增設警示帶，長度需由人行道延伸至路口邊界線，寬度達 60 公分，以界定警示區範圍，並於範圍內全面改鋪設具辨別性之灰色抿石子地面材料；板橋火車站之路口為範圍較大之廣場，警示區以夾角最小範圍規畫之。

3. 鄰近路口之警示帶，寬度應達 30 公分，範圍應至警示區兩側警示帶止，多餘之警示帶應移除。

4. 建議重劃站前路與新府路之行人穿越道位置,行人穿越道應緊貼鄰近之植穴、號誌燈、變電箱，使得行人穿越道能避免設置於弧形範圍。

新北市新站路與站前路口建議改善內容：

1. 警示磚須調整鋪設範圍，長度應為行人穿越道之一半，寬度達 60 公分，並設置於行人穿越道之右側起點處。

2. 警示區兩側之邊界向外增設警示帶，長度需由人行道延伸至路口邊界線，寬度達 60 公分，以界定警示區之範圍，並於擴大之範圍加以鋪設具辨別性之灰色抿石子地面材料。

3. 鄰近路口之警示帶，寬度應達 30 公分，範圍應至警示區兩側警示帶止，多餘之警示帶應移除。

4. 警示磚及警示帶應採用鮮明的黃色、表面具突起顆粒之地面材料,以利辨識。

5. 建議重劃板橋火車站通往對面地下道之路口行人穿越道位置，行人穿越道應往下移至弧形路口範圍外，使得警示磚得以緊貼行人穿越道右側起點。

6. 移除或遷移人行道路上之障礙物車阻、矮柱。

附錄四　新竹市、桃園市、嘉義市路緣斜坡警示設施改善方案專家諮詢會議紀錄

會議事由：討論新竹市、桃園市、嘉義市路緣斜坡警示設施改善方案

會議時間：103 年 3 月 2 日下午 13：00

會議地點：財團法人愛盲基金會 會議室

主　　席：國立雲林科技大學建築與室內設計系 黃耀榮教授

出席人員：中華視障聯盟 蔡再相副祕書長

愛盲基金會 謝發財處長

定向行動訓練協會 謝曼莉老師

中華民國視障者家長協會 藍介洲秘書長

列席人員：國立雲林科技大學 建築與室內設計研究所 李雅婷研究生

國立雲林科技大學 建築與室內設計研究所 黃翊宸研究生

紀錄人員：國立雲林科技大學 建築與室內設計研究所 李雅婷研究生

討論題綱：

1. 討論新竹市四處路口改善方式與區位。
2. 討論桃園市兩處路口改善方式與區位。
3. 討論嘉義市兩處路口改善方式與區位。

新竹市中央路三民國中校門口建議改善內容：

1. 警示磚須調整鋪設範圍，長度應為行人穿越道之一半，寬度達 60 公分，並設置於行人穿越道之右側起點處。
2. 警示區兩側之邊界應向外增設警示帶，長度需由人行道延伸至路口邊界線，寬度達 60 公分，用以界定警示區之範圍，並於範圍內改鋪設具辨別性之灰色抿石子之地面材料。
3. 鄰近路口之警示帶，寬度應達 30 公分，範圍應至警示區兩側警示帶止。
4. 警示磚及警示帶應採用鮮明的黃色、表面具突起顆粒之地面材料，以利辨識。
5. 人行路段上之高差於 20 公分以上，75 公分以下者，增設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 100 公分之安全護欄或護牆。
6. 遷移警示區中央之障礙物路燈。

新竹市民主路與中央路口建議改善內容：

1. 警示磚須調整鋪設範圍，長度應為行人穿越道之一半，寬度達 60 公分，並設置於行人穿越道之右側起點處。
2. 警示區兩側斜坡之邊界應向外增設警示帶，長度需由人行道延伸至路口邊界線，寬度達 60 公分，用以界定警示區之範圍，並於範圍內鋪設具辨別性之灰色抿石子之地面材料。
3. 鄰近路口之警示帶，寬度應加大至 30 公分，範圍應至警示區兩側警示帶止。
4. 警示磚及警示帶應採用鮮明的黃色、表面具突起顆粒之地面材料，以利辨識。
5. 調整行人穿越道緊鄰路燈及號誌燈，並擴大警示區以便於行人穿越道緊鄰警示區邊界，整合規劃路口路緣警示區域。

新竹市中央路與中央路 355 巷口建議改善內容：

1. 警示磚須調整鋪設範圍，長度應為行人穿越道之一半，寬度達 60 公分，並設置於行人穿越道之右側起點處。
2. 警示區兩側斜坡之邊界應向外增設警示帶，長度需由人行道延伸至路口邊界線，寬度達 60 公分，用以界定警示區之範圍，並於範圍內之地面材料，改為具辨別性之灰色抿石子鋪設之。
3. 鄰近路口之警示帶，寬度應加大至 30 公分，範圍應至警示區兩側警示帶止。
4. 警示磚及警示帶應採用鮮明的黃色、表面具突起顆粒之地面材料，以利辨識。
5. 人行路段上之高差於 20 公分以上，75 公分以下者，增設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 100 公分之安全護欄或護牆。

新竹市自由路 95 巷與中央路 335 巷口建議改善內容：

1. 警示磚須調整鋪設範圍，長度應為行人穿越道之一半，寬度達 60 公分，並設置於行人穿越道之右側起點處。
2. 警示區兩側斜坡之邊界應向外增設警示帶，長度需由人行道延伸至路口邊界線，寬度達 60 公分，用以界定警示區之範圍，並於範圍內鋪設具辨別性之灰色抿石子之地面材料。
3. 鄰近路口之警示帶，寬度應加大至 30 公分，範圍應至警示區兩側警示帶止。
4. 警示磚及警示帶應採用鮮明的黃色、表面具突起顆粒之地面材料，以利辨識。
5. 調整行人穿越道緊鄰路燈及號誌燈，並擴大警示區以便於行人穿越道緊鄰警示區邊界，整合規劃路口路緣警示區域。
6. 移除或遷移人行道路上之障礙物盆栽。

桃園市六和路與九和六街路口建議改善內容：

1. 警示磚須調整鋪設範圍，長度應為行人穿越道之一半，寬度達 60 公分，並設置於行人穿越道之右側起點處。
2. 於警示區周邊向外增設警示帶，長度需由人行道延伸至路口邊界線，寬度達 60 公分，以界定警示區之範圍，並於擴大之範圍加以鋪設具辨別性之灰色抿石子地面材料。
3. 鄰近路口之警示帶，寬度應加大至 30 公分，範圍應至警示區兩側警示帶止。
4. 警示磚及警示帶應採用鮮明的黃色、表面具突起顆粒之地面材料，以利辨識。
5. 鄰近路口之行人穿越道，應加以繪製行人穿越道至路緣邊界。
6. 移除或遷移人行道路上之障礙物盆栽。

桃園市復興二路與文化二路建議改善內容：

1. 警示磚須調整鋪設範圍，長度應為行人穿越道之一半，寬度達 60 公分，並設置於行人穿越道之右側起點處。
2. 於警示區周邊向外增設警示帶，長度需由人行道延伸至路口邊界線，寬度達 60 公分，以界定警示區之範圍，並於擴大之範圍加以鋪設具辨別性之灰色抿石子地面材料。
3. 鄰近路口之警示帶，寬度應加大至 30 公分，範圍應至警示區兩側警示帶止。
4. 警示磚及警示帶應採用鮮明的黃色、表面具突起顆粒之地面材料，以利辨識。
5. 鄰近路口之行人穿越道，應加以繪製行人穿越道至路緣邊界。

嘉義市垂楊路與吳鳳北路建議改善內容：

1. 警示磚須調整鋪設範圍，長度應為行人穿越道之一半，寬度達 60 公分，並設置於行人穿越道之右側起點處。
2. 警示區應向外擴及到行人穿越道之邊界，並於警示區兩側之邊界向外增設警示帶，長度需由人行道延伸至路口邊界線，寬度達 60 公分，以界定警示區範圍，且於範圍內全面改鋪設具辨別性之灰色抿石子地面材料。
3. 鄰近路口之警示帶，寬度應加大至 30 公分，範圍應至警示區兩側警示帶止。
4. 警示磚及警示帶應採用鮮明的黃色、表面具突起顆粒之地面材料，以利辨識。
5. 鄰近路口之行人穿越道，應加以繪製行人穿越道至路緣邊界。

嘉義市垂楊路與興中街建議改善內容：

1. 警示磚須調整鋪設範圍，長度應為行人穿越道之一半，寬度達 60 公分，並設置於行人穿越道之右側起點處。
2. 警示區應向外擴及到行人穿越道之邊界，並於警示區兩側之邊界向外增設警示帶，長度需由人行道延伸至路口邊界線，寬度達 60 公分，以界定警示區範圍，且於範圍內全面改鋪設具辨別性之灰色抿石子地面材料。
3. 鄰近路口之警示帶，寬度應加大至 30 公分，範圍應至警示區兩側警示帶止。
4. 警示磚及警示帶應採用鮮明的黃色、表面具突起顆粒之地面材料，以利辨識。
5. 鄰近路口之行人穿越道，應加以繪製行人穿越道至路緣邊界。
6. 人行路段上之高差，建議以斜坡替代階梯，坡度應小於 1:12，並於高差 20 公分以上，75 公分以下者，增設高度 5 公分之防護緣。
7. 移除或遷移人行道路上之障礙物公共藝術。

路緣斜坡警示設施設計規範建議：

1. 警示磚鋪設範圍，長度為行人穿越道之一半，寬度達 60 公分，並設置於行人穿越道之右側起點處。
2. 警示區應向外擴及到行人穿越道之邊界，並於警示區兩側之邊界向外增設警示帶，長度需由人行道延伸至路口邊界線，寬度達 60 公分，用以界定警示區之範圍，並於範圍內加以鋪設能區別警示帶、警示磚之灰色 1 分抿石子地面材料；當路口為廣場而造成警示區鋪設範圍較大時，則以夾角最小範圍規畫。
3. 人行路段上之高差，建議以斜坡替代階梯，坡度應小於 1:12，並於高差 20 公分以上，75 公分以下者，增設高度 5 公分之防護緣，高差在 75 公分以上者應設高度 5 公分之防護緣及高度 100 公分之安全護欄或護牆。
4. 鄰近路口之警示帶，寬度應達 30 公分，範圍應至警示區兩側警示帶止。
5. 警示磚及警示帶應採用鮮明的黃色、表面具突起顆粒之地面材料，以利辨識。
6. 行人穿越道勿設置於人行道路口傘型弧度上，鄰近路口之行人穿越道應繪製至路緣邊界，並建議路口不同轉向之警示區應分開兩側設置之。
7. 行道樹應為落葉樹種，並與街道傢俱、矮柱等公共設施統整設置於人行道鄰近道路一側，並移除或遷移人行道路上之障礙物，如：盆栽、車阻、矮柱、公共藝術品等。

附錄五 期中簡報會議紀錄及報告修正對應表

102年度「人行道路緣斜坡警示設施之用後評估及改善對策」

期中報告書審查會議紀錄

一、會議時間：102年12月6日上午9時30分

二、會議地點：營建署B1第三會議室

三、主　　席：阮副組長明正

四、出席單位及人員： 詳如簽到簿

五、主席致詞：（略）。

六、計畫主持人報告：（略）。

七、討論議題：

(一)大同大學設計學院吳院長志富：

1. 計畫執行單位很用心，整體計畫到期中報告部份相當值得肯定。
2. 簡報內容與期中報告書內容有些微差異，如：試測縣市的數量不同、試測人數、試測地點有差異。
3. 因素分析中有關試測者之樣本屬性未清楚說明，受測者之屬性、活動範圍、使用經驗等，其差異性可能影響後續之設計建議。
4. 因素分析後對於10個評估指標並無刪除項目，可能因準備工作齊全，但也需注意是否有相關因子尚未被注意到，以致呈現沒有指標被排除。
5. 簡報談到因素分析之歸納類別具有順序性，此應僅供參考，本研究未來需回歸到指標應用面，考量對視障者較有幫助的設計規範。

(二)定向行動訓練協會謝委員曼莉：

1. 便利性之指標中，植穴之樹枝向外生長，會影響視障者因觸探不到而受傷害。
2. 評估指標曾修改「觸覺地圖」為「可辨識的視覺地圖系統」，容易忽略觸覺，建議改為「視覺、觸覺地圖系統」。
3. 人行道的平坦度會影響視障者行徑偏向某邊，以及大弧度之路口邊緣太接近馬路，當汽機車轉彎時增添視障者危險性，需考量路口弧度。
4. 視障者引導設施可行性之滿意度界定，可採用定向行動的四個原則：安全性、獨立性、效率、優雅做為參考。

(三)彰師大特教系賀教授夏梅：

1. 研究設計相當扎實，研究過程非常嚴謹。從文獻探討到因素分析成果之差異不大，顯示前面的探討詳細與歸類項目皆具說服力。
2. 目前針對評估指標有擬定操作程序與步驟，未來是否會成為執行用後評估指標之操作手冊。
3. 使用評估指標之受測者是否有條件設定與篩選，或視障者均通用此評

估指標。

4. 受測地點若無評估指標之某項內容，受測者需進行需求度調查，說明其操作方式。

(四)台灣世曦工程顧問公司吳經理嘉文：

1. 紙本報告第 7 頁之字體大小應一致。
2. 資料引用之參考文獻年份需注意文獻是否有再版修訂之狀況，如第 13 頁有關排水格柵寬度、安全護欄高度之規範與評估指標之數據有差異，建議再做統一整理才不致影響指標內容之正確性。
3. 評估指標在安全性能的地面材質界定為「素燒材質」之單一類，與辨識性能之地磚、石材、洗石子可以具有多元性會有衝突。
4. 實驗路徑的安排與評估指標內容未來是否做相對應之連結，如引導燈於目前評估案例中是否有辦法讓視障者判別。
5. 報告書第 26、27 頁的表二、表三有舒適性之評估指標，到了第 32 頁試評之評估指標表格中卻拿掉了舒適性，請說明原因。

(五)愛盲基金會謝處長發財：

1. 整體的研究方法皆無問題，未來可以訂定相對的設計參考標準。
2. 警示磚的位置每個縣市皆不一樣，是否需要規範？
3. 在路緣較寬的部分，斑馬線起點僅有三個警示磚，對視障者在找尋警示磚時是有困難的，有許多團體建議以行人穿越線(斑馬線)的一半寬度為警示磚之寬度範圍。
4. 材質選定採彈性開放沒問題，但材質相對的差別度如何界定而讓視障者能觸探得出來，建議可參酌國家標準局最近所訂定的辨識度，例如：多少的亮度讓低視力者可以辨識。
5. 目前案例中尚未有警示帶鋪設位置距離外圍路緣邊界要多寬才適合之界定，以致路緣警示帶要遷就路口外圍而有許多轉折，未來是否針對警示帶鋪設位置有更彈性處理之建議。
6. 現有案例中，其鄰近階梯之色彩除可明顯辨識階梯外，還需於各階之邊際以對比之色彩表達階梯數。

(六)臺北市政府：

1. 本市選點的位置，因當地的條件與其他因素，所以沒有立即執行路緣警示設施建置，如果還有需求，會另擇點來進行示範，並請研究單位來指導。

(七)新北市政府：

1. 本市選的路段原本已施作完成，但由於身心障礙者團體還有意見，針對目前測試案例之路口，請研究單位先確認現況是否在二度施工中，再前往測試。
2. 此次施工係針對警示磚的顏色、行人穿越線位置、警示磚位置、警示

磚的形式進行調整改善，但目前還在會議中還尚未有明確結果。

八、計畫主持人回應說明：

(一)趕報告過程確實對於進行試測之4個縣市以及10項評估指標的檢定值均誤植，剛才在簡報中已有特別更正。對於受測者之屬性分析，在後續正式的用後評估一定會針對每個縣市所有參與的視障者進行屬性分析，以了解其背景與能力，但原則上會遴選並未使用過測試地點之視障者，以免其有經驗累積。因素分析有各種不同之交叉方式，但分析結果有相當的一致性，不同之交叉方式在變異量僅有些微落差，報告中係選擇較大之變異量，但不論何種交叉方式，各項主成分之變異量皆在0.5以上。因素分析結果並不會用來解釋評估指標之優先次序，本研究只針對研究指標是否適用進行效度檢定，並不針對未來指標之權重做建議。

(二)評估指標中在安全性能有側面突出物之指標，可在該項指標中列舉側面突出物，有牆面突出物、樹枝等，將可涵蓋此類問題。可及性之第1項指標，由於焦點團體論壇委員建議改為「可辨識的視覺地圖系統」，反而模糊了觸覺的意涵，可以再次修改為「可辨識的視覺、觸覺地圖系統」。人行道斜度在現有規範已有界定，便利性第2項指標「人行道順平」有界定路緣之斜度依現行規範高差3-5公分時，斜度1：5、高差5-20公分時，斜度1：10，未來也可將標準提高，統一為斜度1：12。另外路口弧度較困難於本次評估指標中解決，其屬於人行道做法問題，應於人行道相關規範進行修訂。

(三)研究參與的操作人員會做事前之集訓，包括操作步驟及程序會清楚說明及模擬，至於這個操作程序內容是否做為未來委託單位及相關團體操作手冊之參考，本研究未設定這樣的預期內容，這僅是針對此次研究如何進行來清楚說明。評估指標基本上依視障者屬性區分為低視力及全盲之評估指標項目，至於評估指標之受測者是否有條件設定與篩選，在民國96年營建署委託的人行道路段用後評估，即已設定有選樣依據(本報告書第110頁中有說明需符合8個條件才適用做用後評估之對象)，基本上視障者如未具備基本條件而來做用後評估是不精準的，會誤導評估結果，未來本研究仍會以此8個條件來選樣。有關需求程度的調查操作，由15個案例可看出有些指標項目在現況是未做的，評估指標針對60位視障者試評結果已初步認同需要，未來在實際進行15個案例用後評估時，會針對現況未具有之設施項目再度確認需求程度，若統計結果有一致性，則會建議列入設計規範，目前無法預設立場。

(四)報告書第7頁的字體有落差，我們會整合；文獻之引用，我們有核對過，應該是沒有出入；至於安全護欄最後設定為100公分，主要是有些交通研究文獻建議110公分或100公分，人行道設計規範並無規定，建築物的無障礙設施設計規範對於坡道之護欄高度是規定110公分，人行道是

平地並非坡道，當然要調整到更高的規範110公分，是沒問題的。至於評估指標安全性能之地面材料止滑有界定「素燒」兩字是否會影響材料使用之多元化，的確是考量到若不規範窯燒磚之材質可能導致材料被誤用，形成目前有很多材料有足夠粗糙度，但因表面有上釉而仍然會滑，窯燒磚應素燒而沒有添加物是需要被界定的，文字上我們會再來思考保有材料使用之多元化但使用窯燒磚時需符合素燒條件。引導燈和現況是否能對應，現況若無此設施，就由參與實驗的視障者來做需求程度之確認；有關舒適性的兩個評估指標是屬於路段，不在路口之研究範圍，路段有三項評估指標由於靠近路口，和路口有直接關聯而被列入本次評估指標中(本次評估係由路口以外10-20公尺範圍之路段走到路口，以符合自然情境)。

(五)目前已針對四個縣市做試測，初步知道警示設施之成效，待正式評估完後會整理所有視障朋友之滿意程度與需求程度，再來針對警示設施之作法提出建議。經由總體分析後，未來針對各案例要提改善對策時，研究團隊會再邀請相關專業人員(包含定向行動訓練老師、視障團體代表)共同討論設計技術原則，達成共識後再針對現況提出改善建議。

(六)新北市的案例有變數，主張要改的人應該要有更具客觀、公信之科學性論述與結果來證明專業性，而不是憑個人之主張或是哪一個國家怎麼做就要照著改，這會形成專業蠻橫而導致以後還要再改，浪費公務預算如何對社會交代，希望讓我們能以相較之下更為嚴謹、更科學化之檢證後再討論改善方式。

九、會議結論：

(一)新北市政府已施作完成之路口試辦計畫，建議暫時不變更施工，俟本計畫成果提出改善建議後，再行施工為宜。

(二)本案期中報告書審查會議原則通過，請國立雲林科技大學依合約相關規定辦理續續作業。

十、散會：下午12時30分。

102年度「人行道路緣斜坡警示設施之用後評估及改善對策」

期中報告審查會議

時　間：102年12月6日（星期五）上午9時30分		
地　點：本署B1第三會議室		
主　席：阮副組長明正　　記　錄：陳璟瑜		
出席人員	**簽到處**	**聯絡電話**
大同大學 吳委員志富	吳志富	
國立彰化師範大學 賀委員夏梅	賀夏梅	
定向協會 謝委員曼莉	謝曼莉	
財團法人愛盲基金會 謝委員發財	謝發財	
台灣世曦工程顧問股份有限公司 吳委員嘉文	吳嘉文	
台北市政府	胡凱超	
新北市政府	彭士修	
高雄市政府	徐景裕	
台中市政府	莊晁文	
台南市政府	請假	

桃園縣政府		
新竹市政府		
嘉義市政府		
國立雲林科技大學	黃振家 李雅婷	
本署道路組	鄭惠心	

附錄五 期中報告修正對應表

期中簡報意見	意見回覆及報告內容修正
大同大學設計學院吳院長志富 因素分析中有關試測者之樣本屬性未清楚說明、因素分析後對於 10 個評估指標並無刪除項目，需注意是否有相關因子尚未被注意到。	1. 低視力者 12 項評估指標因素分析為 KMO 值=0.815，巴氏球形檢定值=90.863，解釋變異量=86.909 %。 2. 全盲者 10 項評估指標因素分析更改為 KMO 值=0.875，巴氏球形檢定值=134.652，解釋變異量=74.073 %。
定向行動訓練協會謝委員曼莉 植穴樹枝向外生長會影響視障者因觸探不到而受傷害、可辨識的視覺地圖系統易忽略觸覺建議改為視覺、觸覺地圖系統。	1. 評估指標在安全性之性能需求更改為「人行道應避免有突出物(如牆面突出物、樹枝等)」。 2. 評估指標在可及性之心理地圖的環境設施「提供可辨識的視覺地圖系統」更改為「提供可辨識的視覺、觸覺地圖系統」。
彰師大特教系賀教授夏梅 受測地點若無評估指標之某項內容，受測者如何進行需求度調查。	在實驗過程，視障者完成第一部分路徑行走實驗後，第二部分依據實驗結果及行走心得進行意見調查，分別應用「人行道路緣斜坡警示設施用後評估指標」對於現有設施之滿意度、未設置之設施需求度進行評量，各項指標採用 Likert Scale 5 級分評量。
台灣世曦工程顧問公司吳經理嘉文 紙本報告第 7 頁之字體大小應一致，評估指標在安全性能的地面材質界定為「素燒材質」之單一類，與辨識性能之地面材料多元性會有衝突，第 13 頁安全護欄高度之規範與評估指標之數據有差異，建議再做統一整理才不致影響指標內容之正確性。	紙本報告第 7 頁字體大小已更改一致。 評估指標在安全性之地面材質更改為「地面材質應具有高度粗糙度，使用窯燒材料者不得有添加物（如素燒磚不含釉之添加物），以產生磨擦阻力而能防止通行者在潮濕地面滑倒」。
愛盲基金會謝處長發財 未來可以訂定相對的設計參考標準，警示磚的位置是否需要規範，視障者在找尋斑馬線起點的三個警示磚是有困難的，建議以行人穿越線一半寬度為警示磚之寬度範圍，目前案例中尚有路緣警示帶遷就路口外圍而有許多轉折，未來是否針對警示帶鋪設位置有更彈性處理之建議。	此等建議已列入改善對策之專家諮詢會議討論，並形成改善之基本原則，本研究在最後建議已提出人行道路緣斜坡警示設施之設計規範。

附錄六 期末簡報會議紀錄及報告修正對應表

一、會議事由：「人行道路緣斜坡警示設施之用後評估及改善對策」期末報告書審查會議

二、會議時間：103 年 04 月 07 日

三、會議地點：營建署 B1 第二會議室

四、主　　席：阮明正副組長(鄭惠心分隊長代)

五、出席人員：詳如簽到簿

六、主席致詞：（略）。

七、計畫主持人報告：（略）。

八、討論議題：

(一)國立彰化師範大學特教系 賀委員夏梅：

1. 結論與建議應提供作為未來相關規範之參考。
2. 報告書第 316 頁設計規範之 6 點建議，請研究單位提供具示範性參考圖面。
3. 本報告所建立之評估指標，在建議中宜寫進去成為未來可運用之評估指標。
4. 報告中法規所定義之名詞或報告中之專業名詞應予以定義。

(二)定向行動教師 謝委員曼莉：

1. 報告書所建議之警示磚及警示帶應採用鮮黃色之色彩，建議將鮮黃色定義對應於可行的色票編號。
2. 可及性評估項目中，語音系統與浮凸地圖皆有其需求性，建議提出語音系統與浮凸地圖未來的設置方式，以及配合警示帶之可能性。

(三)財團法人愛盲基金會 謝委員發財：

1. 未來各縣市於路口施工前，建議先諮詢相關專業團隊後再進行施作。
2. 可及性項目中的語音系統與浮凸地圖之需求，是否提供相對應之設置內容，包括設置地點的選擇、如何結合行動路徑、如何表達傳遞訊息、訊息字體大小等。
3. 地面材質考量需包含視覺之對比與觸覺之定位，建議材質的選定可予以定義相對的色票編號，並尋求具觸感之凸起點材料。
4. 用後評估之 15 處路口並無設置引導燈，且實驗時間也於白天進行，所以對於照明之需求，以後可提供如何施作之相關建議，以及如何彈性選擇相關的照明設備，如：壁燈等。

(四)台灣世曦工程顧問公司 吳委員嘉文：

1. 報告書中第 33 頁之 17 處實驗路口，未來是否於改善建議施工完成後再度實驗其成效。

2. 希望能提供路段至路口之參考示範圖例。
3. 報告書中用詞文字需稍作修改，如：長度應改為深度、傘形區應改為扇形區，並統一用“宜”或“儘量”等字詞來做建議。
4. 17處實驗路口之改善建議圖，應包含路段部分的改善建議圖及說明。
5. 採用“鮮黃色”之警示帶與警示磚，可彈性改為採用“對比色”之警示帶與警示磚。
6. 行道樹以及街道傢俱之建議應參照法規所規範之設置區域。

(五)臺北市政府：

1. 原預定要示範之二處路口未施作是由於原設計之警示設施，有身心障礙委員提出圖面尚需再度修整，以及改善範圍會影響到私人土地，所以尚無視障者相關警示設施，會後有適合地點將配合規範施作示範。
2. 警示帶之材質曾經採用導盲磚施作，由於脊隨損傷者或乘坐輪椅者極度不舒適，因此目前警示區傾向於以磚紅色和灰色之對比形式施作，至於現況材質之觸感較難施作出識別度高之材質對比性，如：抿石子與高壓磚是否為識別度高之對比性材質？

(六)新北市政府：

報告書建議之圖面與規範，新北市政府會視施作結果之成效，考量未來是否納入人行道改善工程中推廣之。

(七)台中市政府：

台中市政府目前尚無警示設施，針對報告書之建議，主管機關未來能明確訂定規範可以讓各縣市政府避免後續施工產生爭議問題，我們會比照辦理。

(八)主席：

各縣市17處現況之路口警示區，所施作的材質部分採用抿石子鋪設其中，而視障者用後評估對於此材質辨識之滿意度偏低，而結論建議中警示區之材質仍建議一分灰色抿石子之原因為何？

九、計畫主持人回應說明：

(一)有關賀委員夏梅之建議，回應說明如下：

1. 由於路口形式非常多元化，很難以單一的標準圖面來示範，且過去道路設計規範內並無提供示範圖面，所以本案也不適合提供單一的標準圖面，況且現況17處路口正好包含各種不同類型之路口，這些改善建議之參考圖例也如同各類路口之示範圖例。
2. 評估指標原來只是研究過程中為了用後評估而建立之評估工具，並非本研究原本委託之研究目的與內容，所以當初沒有寫進最後建議之中，未來會將路口評估指標也列入建議，做為未來參考應用之評估工具。

3. 對於改善對策所涉及的專有名詞，如：警示區、警示帶、警示磚，的確為改善對策之專家諮詢會議中所討論及界定之設施內容，未來會將此等專有名詞之意義補充說明於報告中。

(二)有關謝委員曼莉之建議，回應說明如下：

1. 鮮黃色可能涉及幾個相近之色票編號，在本研究中無法倉促界定，建議未來在訂定規範之法制化過程，由營建主管機關與相關委員共同來界定色票編號為宜。
2. 本研究評估指標中，雖然提出可及性之語音系統與浮凸地圖等需求項目，但其細部設施之相關技術性內容，並不在本案研究範圍，係未來應另案進行之研究課題。

(三)有關謝委員發財之建議，回應說明如下：

1. 語音系統與浮凸地圖之細部設施相關技術性內容，已如前述回應謝曼莉委員之說明，會列入未來後續研究課題之建議。
2. 對於材料色彩之色票編號，以及凸起點的凸起程度如何符合觸感，皆如同前述回應謝曼莉委員之說明，在本研究中無法倉促界定，建議未來在訂定規範之法制化過程，由營建主管機關與相關委員共同來界定為宜。
3. 壁燈由於高度較高因此對地面照明幫助較小，所以地面引導燈還是比壁燈適合，由於地面引導燈亦屬於評估指標中之需求項目，但其細部設施之相關技術性內容(如燈具形式與照明之照度等)，並不在本案研究範圍，本研究會列入未來後續研究課題之建議。

(四)有關吳委員嘉文之建議，回應說明如下：

1. 有關改善建議施工完成後再度實驗其成效，主管機關可考量列入未來後續研究課題。
2. 對於提供路段至路口之參考示範圖例，已如前述回應賀教授之說明，各縣市之路口形式非常多元化，很難以單一的標準圖面來示範，現況17處路口正好包含各種不同類型之路口，這些改善建議之參考圖例也如同各類路口之示範圖例。此外，每一路口之改善對策參考圖例除了路口之外亦涵蓋所連接之路段，至於路段之改善則應依照現行公告之路段設計規範進行，對於路段之改善並不在本研究範圍。(併同第4點意見一併回覆說明)
3. 報告書中有關部分用語採用 “傘形區”，將統一修改為“扇形區”，至於建議部分要用“宜”或“儘量”等字詞，由於希望未來能依照建議施做，所以用詞強調“應”。
4. 由於低視力者於夜晚較無法辨識其他顏色，唯有鮮黃色在黑暗中有辨識度，所以建議採用鮮黃色而非彈性建議“對比色”。
5. 現況17處路口中因為有些路口鄰近之路段，其行道樹有種植於人行

道中央之情況，因此建議應比照法規將行道樹移往人行道側面。

(五)有關台北市政府之意見，回應說明如下：

1. 警示區之材質和鄰近地面材料形成對比性之目的在於讓視障者到達警示區時能了解警示磚位於此區塊內，而減慢行進速度來找尋警示磚，然而目前有些採扇型緩坡之路口因警示區面積太大又缺乏引導系統，將導致視障者容易迷失方向。
2. 警示帶之線狀建構相較於警示區大面積更容易引導視障者找到警示磚，因此警示區周邊之警示帶將成為引導視障者找到警示磚之最好線索。因此警示區是否具有最佳辨識度將不是關鍵因素，反而是警示帶、警示磚應具有最佳辨識度才是關鍵因素，因此研究建議才會強調需要辨識度最顯著之鮮黃色有凸起顆粒之地面材料。

(六)有關主席之意見，回應說明如下：

1. 現況路口之警示區施作材質採用抿石子者會滿意度偏低，係其鄰近地面使用高壓磚之表面也具有粗糙度，以致於差異顯著度不高，有些路口則由於警示區抿石子採用黃色以至於和警示磚顏色很相近而導致顏色無法辨識，因此滿意度偏低。研究建議警示區採用“一分灰色抿石子材料”，一分抿石子之顆粒較小而可增加粗糙度，灰色抿石子可和警示帶、警示磚之鮮黃色具有差異辨識度。

十、會議結論：

(一)期末報告審查原則通過。

(二)請研究團隊參酌各委員之意見修正報告後，依契約規定期程提送報告書修正稿3份送本署審查。

十一、散會：下午12時30分。

102 年度「人行道路緣斜坡警示設施之用後評估及改善對策」

期末報告審查會議

時　間：103 年 4 月 7 日（星期一）上午 9 時 30 分		
地　點：本署 B1 第二會議室		
主　席：阮副組長明正 鄭啓仁代　　記　錄：陳璟瑜		
出 席 人 員	**簽　到　處**	**聯絡電話**
國立彰化師範大學 賀委員夏梅	賀夏梅	
定向~~協會~~行動教師 謝委員曼莉	謝曼莉	
財團法人愛盲基金會 謝委員發財	謝發財	
台灣世曦工程顧問股份有限公司 吳委員嘉文	吳嘉文	
台北市政府	黃仕傑	
新北市政府	彭士修 張嘉	
高雄市政府		
台中市政府	黃盈潔	
台南市政府		
桃園縣政府		

新竹市政府	彭佐文	
嘉義市政府		
國立雲林科技大學	黃振家 李雅婷 黃翊展	
本署道路組	劉唐(1 陳瑋瑜	

附錄六 期末報告修正對應表

期末簡報意見	意見回覆及報告內容修正
彰師大特教系賀教授夏梅 1. 結論與建議應提供為未來相關規範之參考。 2. 報告書第 316 頁設計規範之 6 點建議可提供具示範性參考圖面。 3. 本報告所建立之評估指標，在建議中宜寫進去成為未來可運用之評估指標。 4. 報告中法規所定義之名詞或報告中之專業名詞應予以定義。	1. 已在第六章建議中第六點建議人行道路緣斜坡警示設施之設計規範。(詳第 317 頁) 2. 已在第六章建議中第九點建議 15 處人行道路緣斜坡警示設施用後評估案例以及台北市 2 處案例，其已包含各種不同類型之路口，改善建議之圖例也如同是未來各類路口可參考之圖例。(詳第 318 頁) 3. 已在第六章建議中第七點建議人行道路緣斜坡警示設施進行用後評估時可適用之指標。(詳第 317-318 頁) 4. 已在第五章各案例人行道路緣斜坡警示設施改善對策之前言中對於警示區、警示帶、警示磚等專業名詞予以定義。(詳第 261 頁)
定向行動訓練協會謝委員曼莉 1. 報告書所建議之警示磚及警示帶應採用鮮黃色之色彩，建議將鮮黃色定義對應於可行的色票編號。 2. 可及性評估項目中，語音系統與浮凸地圖皆有其需求性，建議提出語音系統與浮凸地圖未來的設置方式，以及配合警示帶之可能性。	1. 警示帶、警示磚之材質應採用鮮黃色且表面具突起顆粒之地面材料，對於鮮黃色之色票編號、凸起點的凸起程度如何符合觸感等技術細節，已在第六章建議中第十點建議未來在訂定規範之法制化過程，營建主管機關與相關委員應具體界定。(詳第 318 頁) 2. 有關可及性「浮凸地圖」、「語音系統」之設置方式等細部設施之技術規範，已在第六章建議中第十點建議未來宜專案進行研究，以期完整落實視障者引導系統。(詳第 318 頁)
愛盲基金會謝處長發財 1. 可及性項目中的語音系統與浮凸地圖之需求，是否提供相對應之設置內容，包括設置地點的選擇、如何結合行動路徑、如何表達傳遞訊息、訊息字體大小等。 2. 地面材質考量需包含視覺之對比與觸覺之定位，建議材質的選定可予以定義相對的色票編號，並尋求具觸感之凸起點材料。	1. 有關可及性「浮凸地圖」、「語音系統」之設置方式等細部設施之技術規範，已在第六章建議中第十點建議未來宜專案進行研究，以期完整落實視障者引導系統。(詳第 318 頁) 2. 警示帶、警示磚之材質應採用鮮黃色且表面具突起顆粒之地面材料，對於鮮黃色之色票編號、凸起點的凸起程度如何符合觸感等技術細節，已在第六章建議中第十點建議未來在訂定規範之法制化過程，營建主管機關與相關委員應具體界定。(詳第

3. 用後評估之 15 處路口並無設置引導燈，且實驗時間也於白天進行，所以對於照明之需求，以後可提供如何施作之相關建議，以及如何彈性選擇相關的照明設備，如：壁燈等。	318 頁） 3. 便利性「引導燈」之燈具形式與照度等細部設施之技術規範，已在第六章建議中第十點建議未來宜專案進行研究，以期完整落實視障者引導系統。(詳第 318 頁)
台灣世曦工程顧問公司吳經理嘉文 1. 報告書中第 33 頁之 17 處實驗路口，未來是否於改善建議施工完成後再度實驗其成效。 2. 希望能提供路段至路口之參考示範圖例。 3. 報告書中用詞文字需稍作修改，如：長度應改為深度、傘形區應改為扇形區，並統一用“宜”或“儘量”等字詞來做建議。 4. 17 處實驗路口之改善建議圖，應包含路段部分的改善建議圖及說明。 5. 採用“鮮黃色”之警示帶與警示磚，可彈性改為採用“對比色”之警示帶與警示磚。 6. 行道樹以及街道傢俱之建議應參照法規所規範之設置區域。	1. 已在第六章建議中第十點建議對於本次 17 處案例在依照改善建議施工完成後宜再度進行用後評估其成效，以利於更精準掌握技術規範。(詳第 318 頁) 2. 已在第六章建議中第九點建議在本研究中所進行之 15 處人行道路緣斜坡警示設施用後評估案例以及台北市 2 處案例，每一路口之改善對策參考圖例除了路口之外亦涵蓋所連接之路段，對於路段之改善則應依照現行公告之路段設計規範進行。(詳第 318 頁) 3. 已在第五章各案例人行道路緣斜坡警示設施改善對策、第六章建議等本文中修正相關用語。 4. 如同第 2 點回覆說明。 5. 對於警示帶與警示磚之顏色，已在第六章建議中第六點第五項建議提出說明「低視力者於夜晚無法辨識其他顏色，唯有鮮黃色在黑暗中有辨識度」。(詳第 317 頁) 6. 在第六章建議中第五點有關行道樹以及街道傢俱已依照法規所規範之設置區域提出建議。(詳第 317 頁)
臺北市政府： 1. 警示帶之材質曾經採用導盲磚施作，由於脊隨損傷者或乘坐輪椅者極度不舒適，因此目前警示區傾向於以磚紅色和灰色之對比形式施作，至於現況材質之觸感較難施作出識別度高之材質對比性，如：抿石子與高壓磚是否為識別度高之對比性材質？	警示區之材質和鄰近地面材料形成對比性之目的在於讓視障者到達警示區時能了解警示磚位於此區塊內，而減慢行進速度來找尋警示磚，然而目前有些採扇型緩坡之路口因警示區面積太大又缺乏引導系統，將導致視障者容易迷失方向。警示帶之線狀建構相較於警示區大面積更容易引導視障者找到警示磚，因此警示區周邊之警示帶將成為引導視障者找到警示磚之最好線索。警示區是否具有最佳辨識度將不是關鍵因素，反而是警示帶、警示磚應具有最佳辨識度才是關鍵因素，因此研究建議才會強調需要辨識度最顯著之鮮黃色有凸起顆粒之地面材料。

102 年度內政部營建署委託研究計畫

主辦單位： 內政部營建署

承辦單位： 國立雲林科技大學

中華視障聯盟

執行團隊:

內政部營建署	署長	丁育群
	副署長	童健飛
	總工程司	陳志鴻
道路工程組	組長	張之明
	副組長	阮明正
	分隊長	鄭惠心
	工程司	陳璟瑜

計畫主持人：

國立雲林科技大學建築與室內設計系　教授　黃耀榮

協同主持人：

中華視障聯盟　副秘書長　蔡再相

國立雲林科技大學參與研究人員：

李雅婷、黃翊宸、莊怡玶、高瑜





承辦單位：國立雲林科技大學
中華視障聯盟