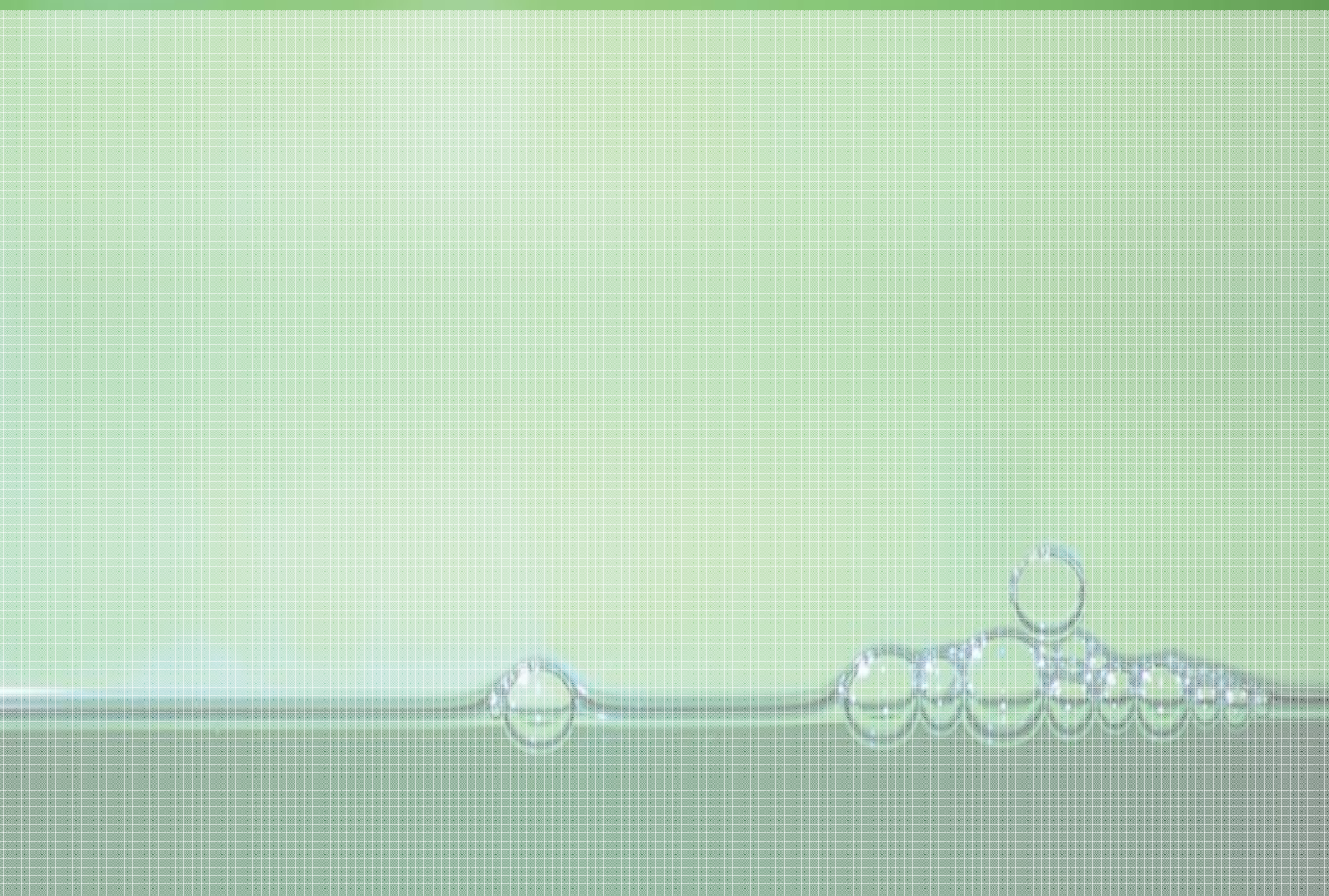


壹、政策篇

1-1 綠色競爭力

1-2 優質人本生活體



1-1 綠色競爭力

1-1、綠色競爭力

國際綠色趨勢

二十一世紀後由於快速的工業化發展與資源大量消耗造成地球環境破壞，大氣中二氧化碳濃度不斷上升而導致地球環境溫暖化，造成全球氣候變遷甚鉅，世界皆陷入於環境惡化與不景氣的困境之中，因此二十一世紀人類共同面對的重要課題正是如何在彼此互助共生的狀態下創造「地球永續，人本健康」的目標。

近年來有許多致力於永續課題之跨國際合作組織相繼成立，如：UNEP (United Nations Environment Programme)、iisBE (International Initiative for a Sustainable Built Environment) 及 CIB (International Council for Research and Innovation in Building and Construction) 等，同時亦積極召開永續建築 (SB, Sustainable Building)、生態建築 (EB, Ecological Building)、綠建築 (GB, Green Building)、健康建築 (HB, Healthy Building) 相關之國際會議，這些均顯示地球環保的問題已成為國際要務，同時也顯示「永續發展」已成為人類最重要的課題(圖 1-1)。

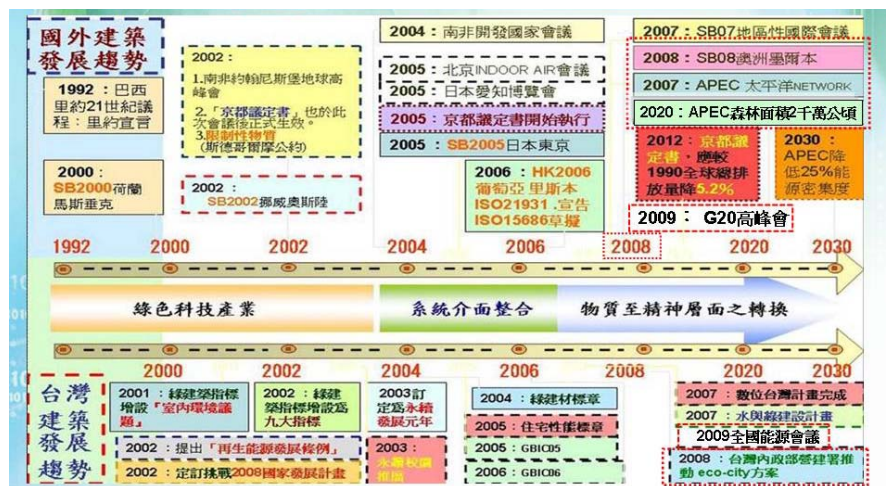


圖 1-1 國際綠建築發展趨勢圖

而國際標準組織 (International Organization for Standardization, ISO) 於 2006 年開始，更針對建築建造的永續性 (Sustainability in building construction) 制訂一系列標準化規範，如：ISO 14001 為環境管理系統之使用指導說明 (Environmental management systems—specification with guidance for use); ISO 14020 系列則為環境標章與宣示 (Environmental labels and declarations); ISO 14040 系列則為材料循環再生規範; ISO16813 則針對室內環境品質改善應具備的設計規格之標準; ISO/TS 21929、ISO/TS 21931-1、ISO/DIS 21930、ISO15686 更是從方法論的基礎、建築物與建築產品就環境層面加以規範，其他還有關於經濟及社會層面之規範，其中已具備完整建築生命週期的應用，涵蓋：上游製造業→建築產品→設計→營建→使用與維護→拆除，相關建築建造的永續性在國際標準化後，未來將刺激更多高品質永續建築產業的發展。

建築整體生命週期，是透過環境性能、社會性能、經濟性能、技術性能、機能性能的觀點，讓建築生命週期更佳完整的應用在「建築環境」中。ISO 系統以「建築整體生命週期成本」(Life Cycle Cost)為核心出發(圖 1-2)，將各個規範建立在「建築整體生命週期成本」上，並以「建築整體生命週期成本」為立軸點向外擴散，涵蓋：ISO 14040 材料循環再生利用→ISO 15686 建築生命週期→ISO 21930 永續營建→ISO 14025 環境永續，由小到大的生命週期系統，達到提升整體建築環境效率。

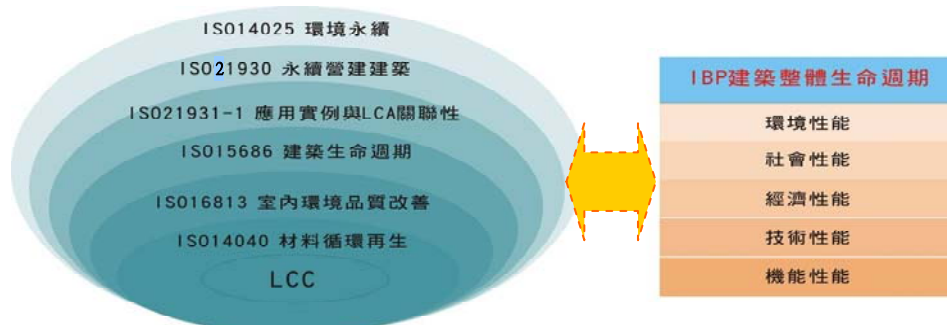


圖 1-2 ISO 系統圖說明

根據國際 OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) 組織針對會員國家進行建築物現況調查，統計資料指出許多先進國家新舊建築比率幾乎皆在 2% 以下，並且致力於既有建築之改善再利用。自從上世紀八〇年代以來，世界上舊建築維護的理論就從古物珍藏的觀念逐漸改變為融入生活的觀念，舊建築可以再利用，古蹟保存的領域就擴大了。而台灣地區，依內政部營建署調查 71-97 年新建物建照申請數量比率已降約 3%，舊有建築更高達 97%。

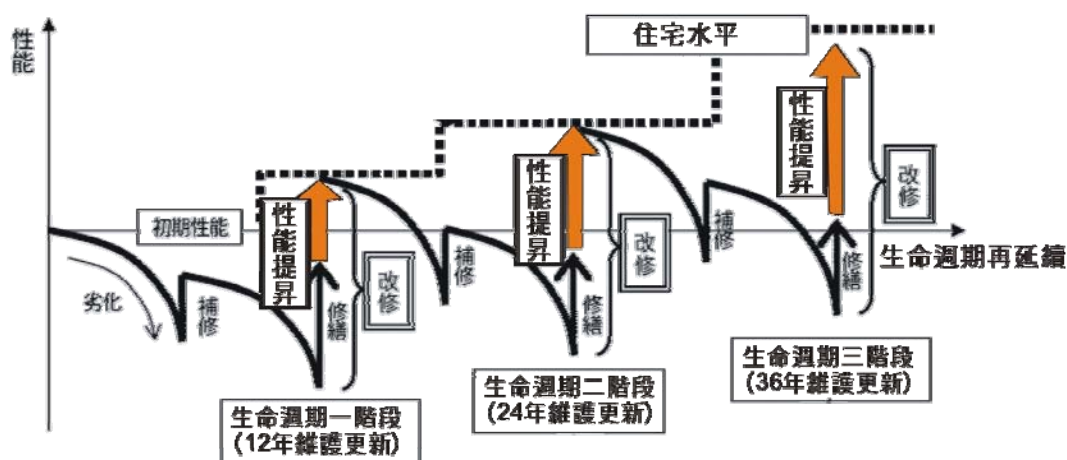


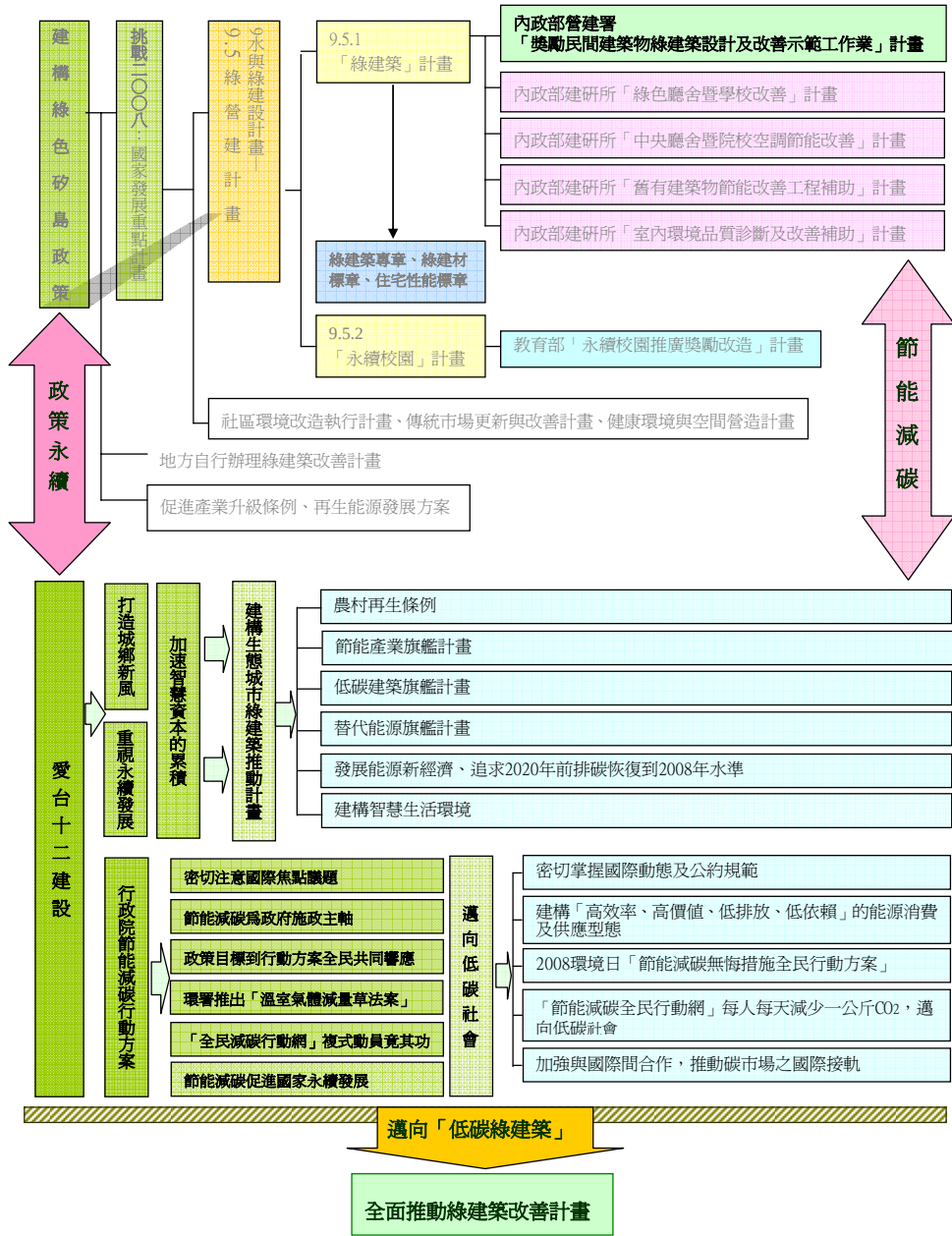
圖 1-3 建築生命週期中整體性能趨勢概念圖(資料來源-日本國土交通省國土技術政策綜合研究所)

人一生中約有 90% 時間在廣義的室內空間，因此建築室內環境與人體健康息息相關，舒適與產值相關性也相對增加，建築室內空間健康舒適之重要性由此可見。但隨著既有建築物使用年限增加產生建築物之建材、設備機能老化與室內環境品質惡化……等許多問題。在 Dianna Lopez Barnett 等人所合著的「A Primer on Sustainable Building」中，永續綠建築的發展，不僅保護地球環境與減少資源消耗，亦增加市場績效與經濟發展，並可減少居住者的負擔能力而增加使用者的健康與生產力。ISO 15686-7 中亦說明既有建築物可藉由週期性維護、修建、修復、更新等手法，提升生命週期中之建築品質與建築性能(圖 1-3)。因此我國政府針對既有建築物進行綠建築改善政策，以提升並確保其機能效率、價值與室內環境品質，進而達成生態、節能、減廢、健康之目標，以邁向「低碳綠建築」。

民間建築物綠建築推動計畫緣起

在國內，為因應國際綠建築發展趨勢，提升台灣綠色競爭力，於「2008 國家發展重點計畫」中更將水與綠建設計畫列為重點發展項目，積極推動綠建築政策。而現階段提出之「愛台十二建設」除為接續以往綠建築推動之成果外，更為永續綠建築發展落實國際環保公約，在其「環境政策」中提出一切從基本面做起，來營造潔淨衛生的優質生活環境，並主張節能減碳，積極因應全球暖化議題，建構台灣的永續能源策略，資源循環；推動資源妥善利用，打造永續生態社區；紮根教育，落實環境教育及環境衛生。期望以優質環境提昇台灣認同，動員全民節能，邁向「低碳綠建築」（圖 1-4）。

2008 年政府以「生態城市綠建築推動方案」推動國土永續、生態城市與「低碳綠建築」為目標，並建立建築物綠建築改善診斷評估機制等策略，以促進國內公私有建築物邁向低碳城市，永續經營台灣，打造兼顧環境保護、經濟發展與社會正義的美麗家園。綜觀國際相關永續與節能之會議及政策如：「京都議定書」之二氧化碳減量以及「雪梨 APEC 領袖宣言」緩和氣候變遷、能源安全與潔淨發展等共同努力之目標，台灣在「國際水平分工」原則下所扮演的角色，更應積極落實「生態城市綠建築推動方案」等相關政策之發展，積累台灣本土化綠建築發展經驗，全面推動綠建築改善計畫，引領環熱圈接軌全球永續發展之歷程。



由於政府部門積極的推動與獎勵，因此「綠建築標章」制度的推動在公有建築物類型與新建建築物的實施推動已頗具成效。為全面推動「綠建築標章」制度與「綠建築推動方案」落實及帶動國內建築環境整體朝向綠建築發展，除規定新建建築物在規劃設計階段時應考慮綠建築設計外，內政部營建署於民國 93 年起辦理推動「獎勵民間建築物綠建築設計及改善示範工作」計畫，針對民間既有建築物在綠化、節水、保水、節能、健康、環境保護……等方面進行獎勵改善，積極誘導民間單位進行既有建築物符合生態、節能、減廢、健康四大項目的改善工程，以節約建築物對能源與資源的耗用及對環境生態進行實質保護。

本案之計畫目標主要為：

- (一) 配合「生態城市綠建築推動方案」之建設目標，積極落實民間建築物綠建築設計及改善示範工作。
 - (二) 落實建築物節約能源，減少二氧化碳排放量及降低環境污染衝擊，發展「低碳綠建築」。
 - (三) 結合跨領域之「綠色生活平臺」，並透過民間綠建築設計及改善示範工作之持續推動，以提升健康環境品質與減少地球環境負荷之普世價值。
 - (四) 建構綠建築設計改善效率評估模式，以提供後續相關政策推動之參考。
 - (五) 鏈結 93~97 年改善成效顯著之優良案例，推動參訪與宣導；形塑民間建築物綠建築設計及改善之「綠色旅遊網」。
- 進行綠建築設計與改善其目的乃在促進建築物與環境共生共利、鋪陳永續經營居住之環境、落實建築物日常節能、減少二氧化碳排出及創造出舒適健康之室內居住環境，並落實廢棄物之減量、減緩環境污染之衝擊、資源有效利用技術提昇、維護生態環保平衡，朝創造「生態、節能、減廢、健康」的建築物方向邁進。

民眾可由網路上獲得「民間建築物綠建築改善及設計示範工作」最新資訊，或是由專線諮詢相關訊息，其作業流程如下(圖 1-5)：

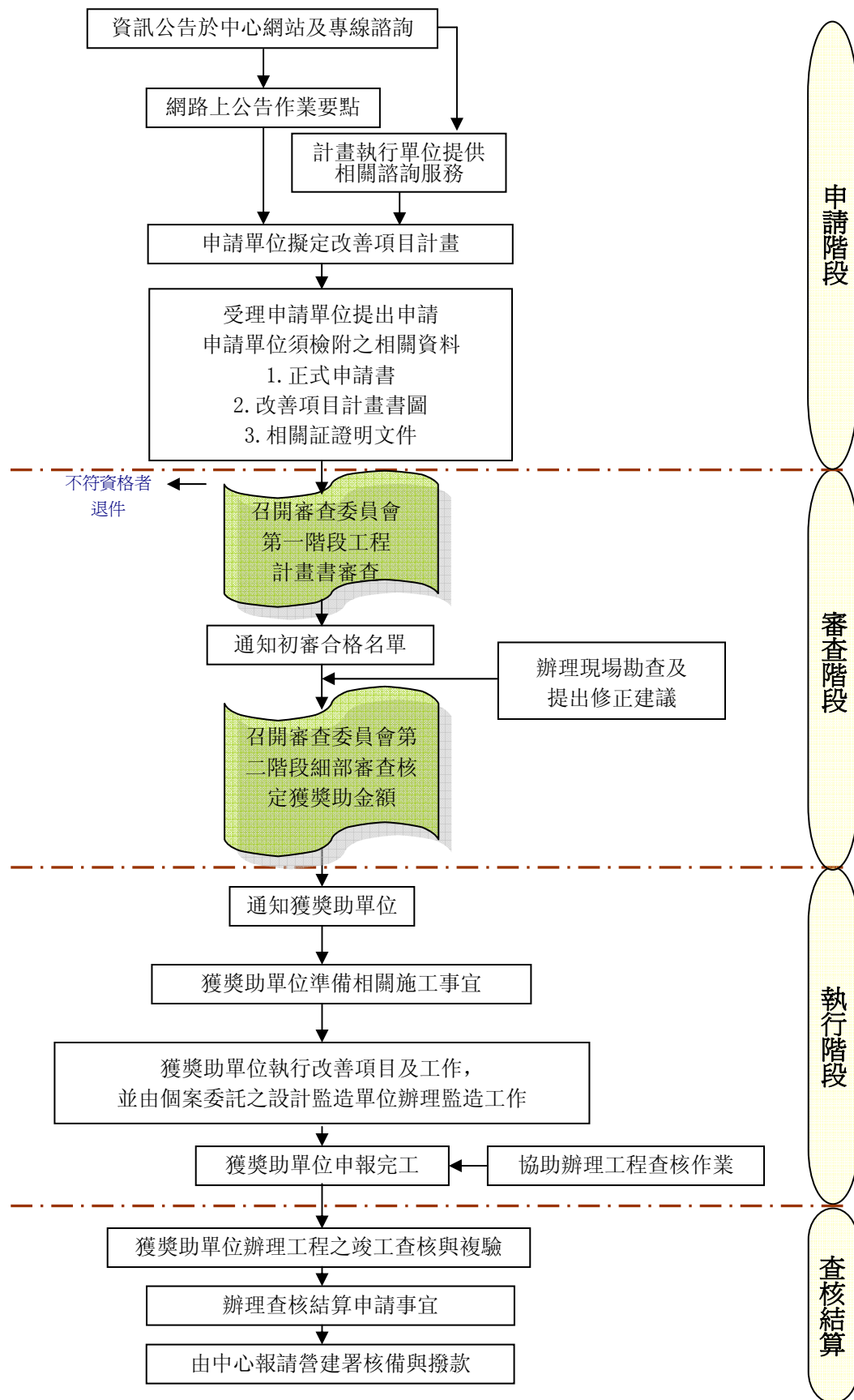


圖 1-5 民間建築物綠建築改善及設計工作作業流程圖

小結

九十三至九十七年度民間建築物綠建築設計及改善示範工作，分（1）已立案之各級私立學校、（2）依法成立管理委員會並向主管機關報備，適用公寓大廈管理條例之建築物及（3）私有辦公類建築物，進行民間建築物獎勵改善工作，全國北、中、南、東四區共計完成五十六件改善示範案例。各示範案例依基地、建築之軀殼及室內、設備部份以生態、節能、減廢、健康及其他，作為各部分改善項目分類之原則，提供審查委員會進行示範案例之遴選與執行實質空間改善之依據。

由九十三年至九十七年的推廣成效來看，民眾對於節能與減廢兩大議題較為重視，生態議題因牽連到建築物周邊環境，必須要有相當的周邊環境面積才可達到一定成效，故此項目還未普及，申請單位多為學校類，辦公及公寓大廈類則還是以節能項目居多。未來永續建築的推廣可從一般民眾較為重視的節能、減廢兩大項目立基，藉由點至線、線至面的連結，進一步推廣健康、生態，進而達到永續共生的循環體系。

本計畫從推廣永續、健康觀點出發，以生態、節能、減廢、健康為議題進行民間綠建築設計改善，除要將綠建築觀念普及於一般大眾外，更能彌補以往偏重於公部門之綠建築設計改善的政策，使綠建築推動方案能完整呈現，達到全面推動綠營建之目的。因此，於案例遴選過程中，都以專家審查委員評選方式進行以達客觀及公平性，並於計畫執行期間更利用審查委員現場查核之機會，與使用單位、設計單位溝通協調，以確保選定案例符合本計畫之預期效益，達到獎勵示範的立意，提供未來執行相關計畫之參考。同時，一般民眾透過本計畫的實施也獲得許多綠建築相關之知識與觀念，如果相關計畫能於後續年度持續辦理，相信綠建築推廣地球永續、人本健康之生存價值定能逐步深入大眾生活，全面提升生活環境品質。



1-2 優質人本生活體

1-2 優質人本生活體

何謂優質人本生活體

近代由於資訊科技發達，改變人類原有的生活方式，各項產業紛紛追求資訊技術的可能性，資訊與通訊科技的結合。對 21 世紀的建築產業而言，建築設計所需整合的不僅是音、光、熱、氣、水，更應包含生物性、化學性與心理性，建構優質人本生活體（圖 1-6）。所謂的優質人本生活體其實已經跳脫材料利用的概念，而是以「人的需求」主導空間形式，利用遍佈運算的技術創新使得建築空間變成巨大的媒體介面，讓使用者充分的依據需求與空間組成互動對應，透過智慧化的引入將協助未來生活能資訊化、互動化、效能化，並能充分反映



圖 1-6 生活環境與五感六識圖

與協調使用者與物件的互動，達成舒適、便利、安全等需求，並擴大於都市再活化及永續生態城市的設計，實踐「地球永續，人本健康」的理念，使食、衣、住、行、育、樂各方面都能達到身心靈平衡與碳平衡的智慧、健康、永續生活型態。

國內優質人本生活空間發展政策

進入二十一世紀，建築發展已朝向「永續建築朝向的健康生活設計 (Remodeling) 與數位化新生活觀」，因此生活形態隨著科技發達而產生極大轉變，如美國 MIT 活氧計畫，即是整合建築、生活及高科技產業，將 e 世代高科技應用於「數位生活」方式，把科技帶入人類生活，利用種種科技技術用以追求建築環境之舒適、健康及效率，並對於未來地球之永續發展提出：省能省資源與再利用之願景。

為因應台灣產業科技發展策略以及人民優質生活環境之需，行政院召開「行政院 2005 年產業科技策略會議」，大會議題設定為「便利新科技」、「智慧好生活」兩大主軸；「2008 國家發展重點計劃」將重點置於水與綠建設計畫，大力推動綠建築、綠營建；現階段更是發展「愛台十二建設」，其中十二項建設中包括「智慧台灣」、「都市及工業區更新」、「農村再生」、「綠色造林」、「便利新科技」等多項目直接與建築產業有關，並建構「生態城市綠建築推動計畫」，目的在於積極推動「永續經營、節能減碳」並顧及優質、便利、安全、智慧、舒適、「以人為本」的新型生活型態，積極呼應全球暖化與氣候急速變異等議題。

永續建築領導營建產業升級

世界發展趨勢來看，隨著相關科技的進步與成熟及網路的廣泛使用，二十一世紀的建築發展已進入所謂「數位、智慧、人本、健康」時代，為因應建築產業未來發展趨勢，促進國內營建產業再升級，因此如何善用國內相關技術產業優勢，建構智慧數位生活空間平台，導入擴充室內環境智慧的創新技術研發，落實建築房屋健康與綠色科技本土紮根之學術研究與產

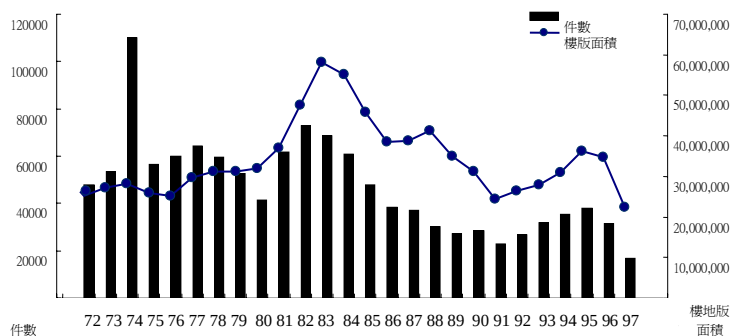


圖 1-7 新建建築物趨勢圖

業發展，已成為今日專業建築人所必須面臨之重要課題之一。

綜觀國內產業發展，營造相關產業仍佔了國內生產毛額（GDP）的 10% 以上，而根據內政部營建署公布之數據顯示，國內目前新、舊建築物所佔之比例約為 3%：97%（圖 1-8），顯示台灣建築產業目前正處於轉型階段，然而面對國際發展潮流與全球景氣循環之狀態下，為有效減緩資源、能源耗用、提升建築物性能與使用效率、確保生活環境品質、滿足使用機能需求，未來則應以「老歌新唱」觀點進行「都市再活化」，以「建築醫生診斷」方式加強「建築物設施管理」；並以「智慧生活」觀點發展「高效率智慧建築」模式，進而整合國內建築與電機、資通…等 ICT 相關產業及生物晶片、奈米技術、IT 晶片與數位化科技…等綠色科技，廣泛運用於建築體及生活空間中，以引領國內相關產業跨領域科技整合，帶動國內整體產業產值的提升，則未來勢必可以再次引領國內營建及相關技術產業邁向第二波高峰

近年來因資訊通信科技（Information and Communication Technology，ICT）的快速發展與普及，ICT 科技逐漸融入一般人們的日常生活當中，人們的生活亦越來越依賴資通訊科技所帶來的生活便利性。將來透過電子化、數位化、資訊化及自動化設備與相關技術的整合，使智慧化發展更具人性化與本土化，滿足居住空間中人的生活需求，進而開創全新智慧生活時代（圖 1-9）。

為因應智慧化時代之來臨，建築產業發展將朝向以智慧型環境為中心的人本服務，使用者將能在不同環境下利用不同的裝置透過不同的網路、通訊環境與具智慧之自動化系統及設備，隨時隨地享受滿足個人化需求與貼心的應用與服務。

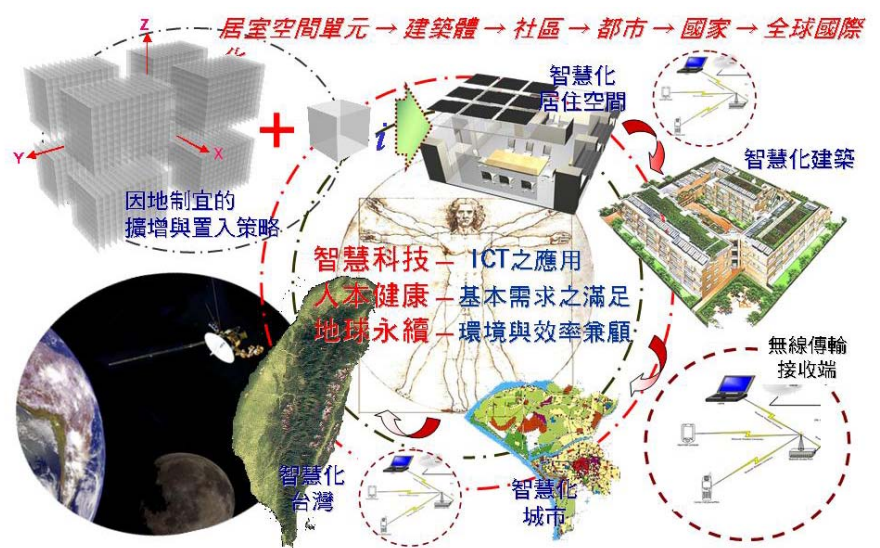
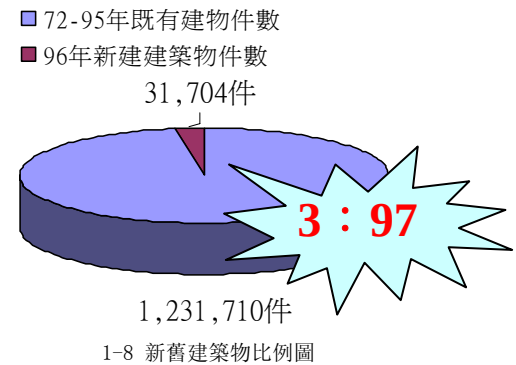


圖 1-9 U-Taiwan 建構及發展策略

國內優質人本生活體研究整合計畫

目前政府部門積極以「節能、減碳」之觀念為首要推行的政策項目，包括：內政部營建署推動「民間建築物綠建築設計及改善示範工作」數年，提供私有建築物進行多項目改善對策，包括基地環境、建築軀殼、室內環境、建築設備等，期望能夠透過改善工作達到宣導「地球永續、人本健康」觀念與示範；內政部建築研究所推動綠色廳舍、室內環境品質改善計畫、舊有建築物節能改善工程補助等多項計畫，建構台灣永續節能策略，促進國內建築物邁向低碳建築、低碳城市；國科會工程處推動之「前瞻優質生活環境」計畫，以人類未來 15-20 年的生活願景為主軸，整合工程科技及其它相關領域的專家學者一起合作進行研究，藉由研究探討如何提升使用者之生活品質與工作效能，期望透過計劃整合，架構出永續健康環境之智慧型生活平台與創新技術研發，朝新永續智慧化居住空間邁進（圖 1-10）。教育部推動「永續校園推廣獎勵改造」，將永續節能議題向下紮根，透過基礎教育，建立下一代良好的環境教育與衛生教育，並期望「節能、減碳」觀念由校園推廣至家庭，達成全民節能，邁向低碳生活。



圖 1-10 建築界面整合

面對嚴峻的生存環境，永續健康的發展必須提出具體的解決對策，它關係到人類的生存與延續，最根本的條件就是人本健康的確保，有了人本健康才有所謂的永續健康建築，如此才能建構永續的健康社區、永續城市，最後達到地球的永續，它是一個相互鏈結、相互影響的網絡架構，且在永續循環體系中的每一個層級都要能達到自身的永續循環，任一個環節的崩潰都會影響整體的永續發展。因此國內積極透過政府與民間的力量進行跨部會整合、專業知識彙整以及落實永續生活教育等多面向進行，利用官、產、學、研、民各方的力量共同面對新世紀的挑戰。

未來國內建築展望

台灣目前的建築產業正處於轉型階段，面臨國際永續發展潮流，應當以「循環型社區」概念發展地方特色、「既有建築改善」觀點進行都市再活化、「智慧生活科技」發展高效率智慧建築，並以「地球永續、人本健康」的永續建築哲學觀，找出台灣本土應用之永續發展方向，致力永續生態城市的落實（圖 1-11），以提升台灣都市與建築之永續性。在政府政策上，從地方到中央皆已致力朝向永續發展，而民間也出現許多建築相關的永續新興產業，未來可促進更多跨領域之整合，將新技術的研發逐步融入建築設計中，來營造「永續、健康、高科技」的優質生活環境。



圖 1-11 總體循環概念圖