

內政部建築研究所



研究計畫成果報告

綠建築設計整合應用研究 -
綠建築基地綠化指標法制化之研究

計畫主持人：郭瓊瑩

共同主持人：郭互榮

研究單位：財團法人中華建築中心

委託單位：內政部建築研究所

計畫編號：MOIS 901025

執行期程：九十年三月至九十年十二月

中華民國九十年十二月

內政部建築研究所研究計畫成果報告

綠建築設計整合應用研究 - 綠建築基地綠化指標法制化之研究

計畫主持人：郭瓊瑩

共同主持人：郭互榮

研究人員：江昌輝 蔡素菁 張宇欽 葉慧雯
廖秀蓉 徐宜歆 陳佳欣 蘇明琦

研究單位：財團法人中華建築中心

委託單位：內政部建築研究所

計畫編號：MOIS 901025

執行期程：九十年三月至九十年十二月

摘 要

關鍵詞：綠化指標、綠建築、敷地計畫、綠覆率、損壞指數

自 1970 年代石油危機，使建築界興起了一連串的「節能設計」運動熱潮，有鑑於此，內政部建研所於近年乃制定「綠建築標章推動使用作業要點」並積極推動「綠建築標章甄選活動」，本研究案乃擬針對「綠建築基地綠化指標」之內容進行審視及檢討，並進一步初擬「綠建築基地綠化指標」相關草案，做為未來實行法治之參考，期能符合實務界之需求，做為規劃設計之依據，同時作為後續推動「綠建築基地綠化指標」全面法治化之基礎。

本研究之主要內容如下：

- 一、研究國內現行綠建築基地綠化相關法源依據、法令規定、主管機關、審查及管制措施之運作，以為基地綠化指標運作機制之檢討及建議。
- 二、探討國外建築基地綠化之指標及內容。
- 三、分析現階段國內建築綠化空間所面臨之課題，並研擬相關對策。
- 四、檢視現行「綠建築基地綠化指標」之評估要項及內容，並研究相關綠化指標，作為後續修訂相關內容及指標因子之參考依據。
- 五、探討「綠建築基地綠化指標」法治化之執行機制及可行性建議。
- 六、初擬「綠建築基地綠化指標」草案，作為施行法制化之參考。

目次

第一章 緒論	錯誤!	尚未定義書籤。
第一節 研究緣起	錯誤!	尚未定義書籤。
第二節 研究目標	錯誤!	尚未定義書籤。
第三節 研究方法及流程	錯誤!	尚未定義書籤。
第二章 基礎研究	錯誤!	尚未定義書籤。
第一節 國家綠政	錯誤!	尚未定義書籤。
第二節 生態都市建構理論	錯誤!	尚未定義書籤。
第三節 小結	錯誤!	尚未定義書籤。
第三章 國內外案例分析	錯誤!	尚未定義書籤。
第一節 國外案例剖析	錯誤!	尚未定義書籤。
第二節 國內相關研究之探討	錯誤!	尚未定義書籤。
第三節 小結	錯誤!	尚未定義書籤。
第四章 課題與對策研析	錯誤!	尚未定義書籤。
第一節 計畫面	錯誤!	尚未定義書籤。
第二節 都市空間綠化面	錯誤!	尚未定義書籤。
第三節 機制面	錯誤!	尚未定義書籤。
第四節 生態面	錯誤!	尚未定義書籤。
第五節 管理維護面	錯誤!	尚未定義書籤。
第六節 環境認知面	錯誤!	尚未定義書籤。
第五章 相關法令探討	錯誤!	尚未定義書籤。
第一節 研究方向釐清	錯誤!	尚未定義書籤。
第二節 現行各綠化辦法規定	錯誤!	尚未定義書籤。
第三節 基地綠化指標規定檢討分析	錯誤!	尚未定義書籤。
第四節 小結	錯誤!	尚未定義書籤。
第六章 綠建築基地綠化指標檢討	錯誤!	尚未定義書籤。
第一節 現階段綠建築基地綠化指標內容	錯誤!	尚未定義書籤。
第二節 案例操作分析	錯誤!	尚未定義書籤。
第三節 現階段綠建築基地綠化操作課題	錯誤!	尚未定義書籤。
第四節 建議	錯誤!	尚未定義書籤。

第七章	綠建築基地綠化指標法制化草案初擬	錯誤!	尚未定義書籤。
第一節	法治化原則	錯誤!	尚未定義書籤。
第二節	法治化實施進程	錯誤!	尚未定義書籤。
第三節	適用範圍	錯誤!	尚未定義書籤。
第四節	法制化實施辦法	錯誤!	尚未定義書籤。
第五節	草案之擬定	錯誤!	尚未定義書籤。
第六節	案例操作	錯誤!	尚未定義書籤。
第八章	結論與建議	錯誤!	尚未定義書籤。
第一節	結論	錯誤!	尚未定義書籤。
第二節	建議	錯誤!	尚未定義書籤。
參 考 文 獻	錯誤!	尚未定義書籤。
附錄一	期初會議記錄與意見回應表.....	錯誤!	尚未定義書籤。
附錄二	期中會議記錄與意見回應表.....	錯誤!	尚未定義書籤。
附錄三	期末會議記錄與意見回應表.....	錯誤!	尚未定義書籤。
附錄四	綠建築研究相關論述.....	錯誤!	尚未定義書籤。
附錄五	各縣市基地綠化實施辦法.....	錯誤!	尚未定義書籤。
附錄六	綠化技術之研析.....	錯誤!	尚未定義書籤。
附錄七	技術規範之意見調查分析.....	錯誤!	尚未定義書籤。

圖目錄

圖 1-1 研究流程圖.....	錯誤! 尚未定義書籤。
圖 4-1 研究方向架構圖.....	錯誤! 尚未定義書籤。

表目錄

表 4-1 現行綠化辦法及北市綠色建築技術規範建立之研究比較表 - 可量化部分	錯誤! 尚未定義書籤。
表 4-2 現行綠化辦法及北市綠色建築技術規範建立之研究比較表 - 質化部分	錯誤! 尚未定義書籤。
表 4-3 各種植栽單位面積 CO ₂ 固定量 Gi (kg/m ² 40 年) ..	錯誤! 尚未定義書籤。
表 7-1 台北市建築物及法定空地綠化實施要點新舊法規條文對照表.	錯誤! 尚未定義書籤。
表 7-1 台北市建築物及法定空地綠化實施要點新舊法規條文對照表 (續)	錯誤! 尚未定義書籤。
表 7-2 台灣省推行建築基地綠化執行要點新舊條文對照表	錯誤! 尚未定義書籤。
表 7-2 台灣省推行建築基地綠化執行要點新舊條文對照表 (續)	錯誤! 尚未定義書籤。
表 7-2 台灣省推行建築基地綠化執行要點新舊條文對照表 (續)	錯誤! 尚未定義書籤。
表 7-2 台灣省推行建築基地綠化執行要點新舊條文對照表 (續)	錯誤! 尚未定義書籤。
表 7-3 高雄市綜合設計及高層建築實施綠化規定審查要點新舊法規條文對照表	錯誤! 尚未定義書籤。
表 7-3 高雄市綜合設計及高層建築實施綠化規定審查要點新舊法規條文對照表 (續)	錯誤! 尚未定義書籤。
表 7-3 高雄市綜合設計及高層建築實施綠化規定審查要點新舊法規條文對照表	錯誤! 尚未定義書籤。
表 7-3 高雄市綜合設計及高層建築實施綠化規定審查要點新舊法規條文對照表 (續)	錯誤! 尚未定義書籤。
表 7-3 高雄市綜合設計及高層建築實施綠化規定審查要點新舊法規條文對照表 (續)	錯誤! 尚未定義書籤。
表 7-3 高雄市綜合設計及高層建築實施綠化規定審查要點新舊法規條文對照表 (續)	錯誤! 尚未定義書籤。
表 1 各種植栽單位面積 CO ₂ 固定量 Gi (kg/m ² 40 年) .	錯誤! 尚未定義書籤。
表 2 植物分類表	錯誤! 尚未定義書籤。
表 3 生態栽植手法說明表	錯誤! 尚未定義書籤。

表 4 鳥餌植物植栽表	錯誤! 尚未定義書籤。
表 5 蜜源植物植栽表	錯誤! 尚未定義書籤。
表 6 耐空氣污染植物植栽表	錯誤! 尚未定義書籤。
表 6 耐空氣污染植物植栽表 (續)	錯誤! 尚未定義書籤。
表 7 原生植物植栽表	錯誤! 尚未定義書籤。
表 8 申請建築執照基地綠化檢核表	錯誤! 尚未定義書籤。

表附-1 我國綠建築研發架構規劃(內政部建研所)	錯誤! 尚未定義書籤。
表附-2 政府近幾年有關綠建築之委託研究案	錯誤! 尚未定義書籤。
表附-3 國內近幾年有關綠建築之期刊論文	錯誤! 尚未定義書籤。
表附-3 國內近幾年有關綠建築之期刊論文 (續)	錯誤! 尚未定義書籤。
表附-3 國內近幾年有關綠建築之期刊論文 (續)	錯誤! 尚未定義書籤。

第一章 緒論

第一節 研究緣起

1970 年代之二次石油危機，導致全世界對能源節約的重視，亦興起了建築界一連串的「節能設計」運動熱潮，更帶動全球環保意識之提高，使民眾更加深對周遭環境之關切。

有鑑於此，內政部建築研究所於近年來即針對「綠建築」議題召開多次全國會議及進行相關之研究，且為使一般民眾及相關從業人員認識綠建築，乃制訂「綠建築標章推動使用作業要點」及舉辦「綠建築標章甄選活動」，期使建築能源節約行動更加落實。

目前國內申請「綠建築標章」之主要評估方法及指標，乃依據內政部建築研究所擬定「綠建築解說及評估手冊」中所提之七項指標為基準加以評估之；然由於該向標章未具有具體之獎勵及約束措施，致申請之案件及成果不如預期。

為使綠建築之理念能確切落實至建築開發建設，政府目前乃積極推動「綠建築推動方案」，並預計於民國 91 年 1 月實施，初期將僅先針對開發金額超過 5,000 萬之公有建築，強制實施「綠建築標章」之評估申請，未來全面實施之範圍更將擴及公有、私有建築之開發，以全面落實「綠建築」之目標。

針對「綠建築推動方案」推動在即，既宣誓著「綠建築」法治化措施時代的來臨，故為使後續推動執行更達具體效益，有必要同時針對目前主要審查之相關指標內容，進行同步的修訂，使其評估基準更為客觀現代及合理化。

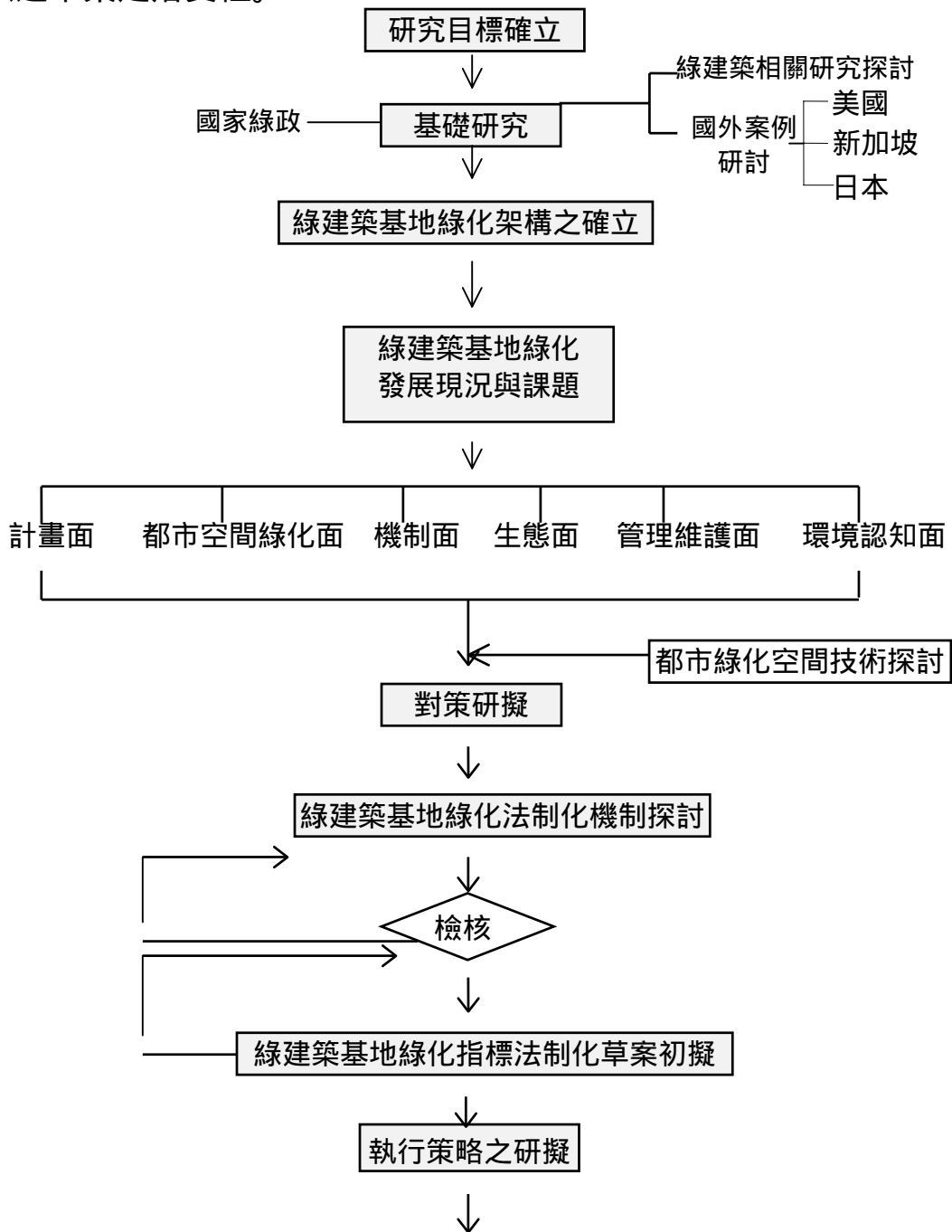
整合上述諸多時空背景因素，故本研究案乃擬針對「綠建築基地綠化指標」之內容進行審視及檢討，並進一步初擬「綠建築基地綠化指標」相關草案，做為未來實行法治之參考，期能符合相關實務界之需求，做為規劃設計之依據，同時作為後續推動「綠建築基地綠化指標」全面法治化之基礎。

第二節 研究目標

- 一、研究國內現行綠建築基地綠化相關法源依據、法令規定、主管機關、審查及管制措施之運作，以為基地綠化指標運作機制之檢討及建議。
- 二、探討國外建築基地綠化之指標及內容。
- 三、分析現階段國內建築綠化空間所面臨之課題，並據以研擬相關對策。
- 四、檢視現行「綠建築基地綠化指標」之評估要項及內容，並研究相關綠化指標，作為後續修訂相關內容及指標因子之參考依據。
- 五、探討「綠建築基地綠化指標」法治化之執行機制及可行性建議。
- 六、初擬「綠建築基地綠化指標」相關草案，作為來施行法制化之參考。

第三節 研究方法及流程

本研究的方法將在生態都市及綠城鎮的架構下，分析現況所面臨之課題，並結合國外之執行經驗，提出整體性的綠化觀念，藉以成為草擬「綠建築基地綠化指標」法制化草案之參考。而進行的方法將採討論會，邀集規劃者、設計者、行政管理單位、審議單位及開發者，共同協調以達本案之落實性。



綠建築基地綠化指標法制化草案擬定



研究成果



後續研究

圖 1-1 研究流程圖

第二章 基礎研究

「綠(色)建築」起源於 1970 年代的兩次世界能源危機，當時因為石油恐慌，而興起了建築界的「節能設計」運動，同時也引發了「低能源建築」、「生態建築」、「誘導式設計」、「風土建築」的熱潮，至今猶成為環境設計思潮的主流，最近更在地球環境危機聲中，融入最新的地球環保設計理念而形成最新的地球「綠(色)建築」理念(林憲德，1996)。

第一節 國家綠政

在 1992 年的里約地球高峰會議後，為落實各國之永續發展政策，各國均紛紛研訂其符合國情與環境特性之「21 世紀議程」，其中，有的國家亦發表了符合永續發展方針之「綠政」計畫(Green Plan)，而綠政可分兩分面觀之：

宏觀面：

係指強調資源永續利用之國土規劃，土地利用與相關發展政策，涉及保育、經濟與社會面。

微觀面：

係指以生態為基礎之土地發展與資源利用政策，涉及省能、綠化以及合乎環境生態系之公共建設政策，包括綠地政策、綠資源保育政策以及綠色公共工程建設(Green Infrastructure)。

而無論自宏觀面或微觀面觀之，兩者均涉及國家或都市之土地資源發展政策之釐定，以及符合環境容受力或公共福祉之環境政策。

為此，綠政之制訂不僅代表著實質環境政策之推動，更孕育著公、私部門對環境價值觀、生態保育理念與實質公共建設之相容並蓄。

換言之，綠政可定義為：

係公部門之一種環境建設與資源經營管理政策，它涉及具體之生態系統保全、復育與再造建設，它亦涉及全民對環境價值之認知教育與引導，為此就公部門推動綠政而言，它係跨部會、跨單位之綜合政策，而其宗旨亦需藉由各部門之目的事業來一一落實。

是故，國土計畫中應有明確之國家綠政，而各都市城鄉計畫中亦應

有明確之都市綠政或城鄉（市鎮）綠政，而以永續發展、生態保全、環境共生所研訂出來之各項公共政策（含實質與非實質）即所謂之綠政 (Green Policy)而依綠政所釐定出來之具體實施計畫即稱綠政綱要計畫 (Green Plan)，茲以宏觀及微觀之綠政綱要計畫作為說明：

一、宏觀—加拿大之國家綠政(Green Plan)

主要政策目標：

乾淨的空氣、水與土地。

永續使用可再生資源。

保護特殊之物群與環境空間。

保育北美大環境之完整性。

共謀全球環境安全(Environmental Security)。

確保在各決策階層中之環境決策責任。

減少或降低環境危機之衝擊。

二、微觀—日本之國家綠政

主要係強調「綠」的環境政策。

以綠地之保護及創造與自然共存。

創造豐盛且有寬裕與適意之綠地環境，使之形成美麗的景觀。

利用綠地作為多樣化之休閒空間。

鼓勵市民參與共同推行綠地造鎮。

並依此綠政基本方針研訂具體基本規劃目標，在 1992 至 1997 年之五年計畫間更以階段性綠的倍增 3 倍為基本目標，包括：

量的提昇：

項目	現有狀況	預期目標
1. 道路綠化	8%	30%
2. 坡面綠化	11%	30%
3. 河川護岸綠化拓增	0.7%	10%
4. 河川、海岸水岸空間綠化	1300 處綠地	6600 處綠地
5. 公園植樹面積率	6.5 平方公/人	20 平方公/人
6. 指定綠地保護區	3450 公頃	11000 公頃
7. 廣植公共設施內之喬木	5300 萬株	16000 萬株

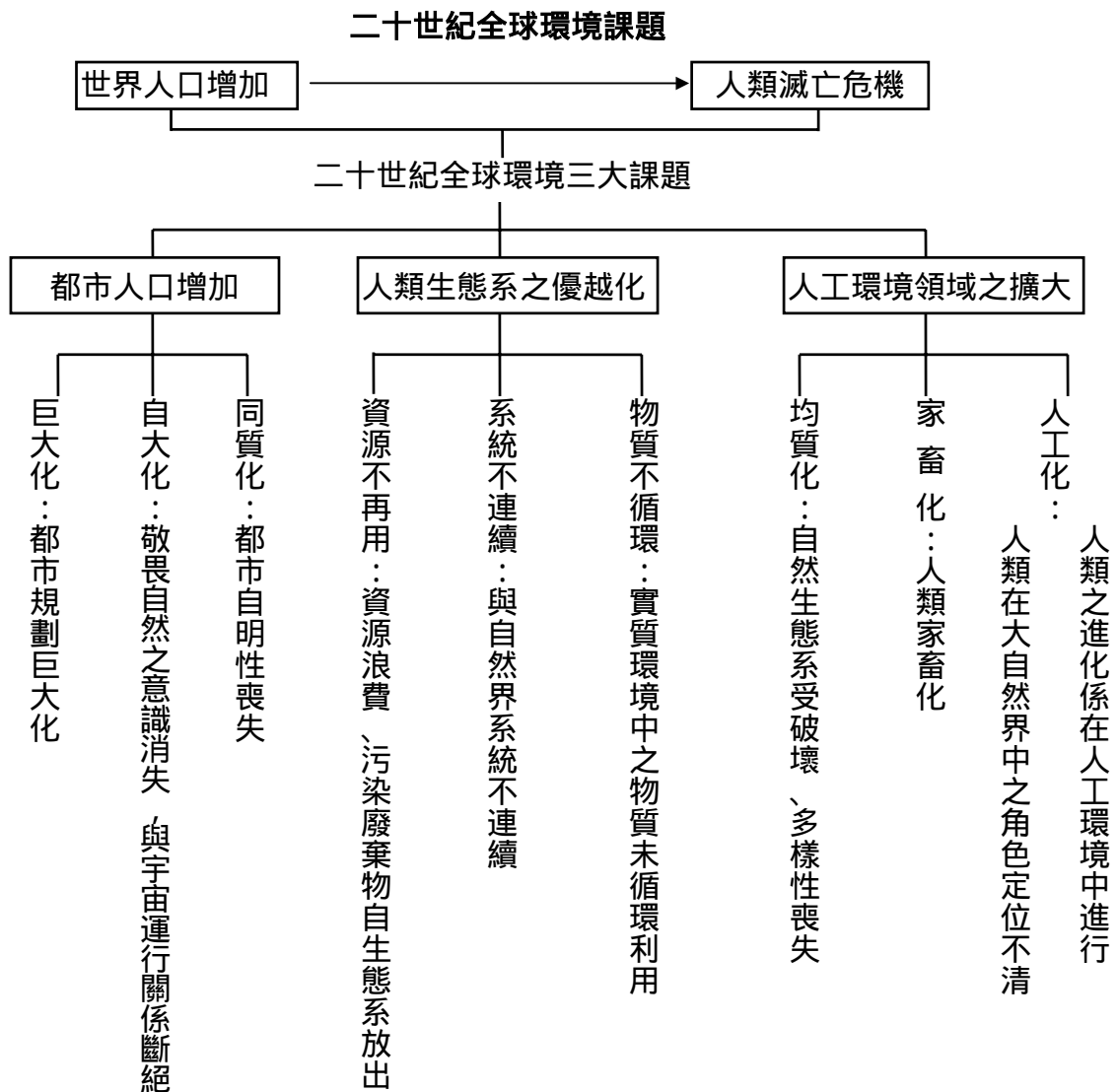
質的提昇：

1. 推動市鄉村之綠地整體計畫(Green Master Plan)，確保綠地之保護，都市公園之整建、公共公益設施之綠化，民有地之綠化。確保生物棲息地之保護，都市公園之整建，公共公益設施之綠化，民有地之綠化。
2. 確保生物棲息地之完整與復原，落實綠地保護之環境機能。
3. 徵收購買指定綠地保護區，確保綠地系統之完整。
4. 推行綠化協定，推動住宅區、商業區等民有地之綠化。
5. 推行公共設施建設之綠化，如公園綠地整建更新、道路河川等公益設施之綠化。
6. 研訂財政、減稅獎勵方案，鼓勵綜合性綠地之保護與創新。

第二節 生態都市建構理論

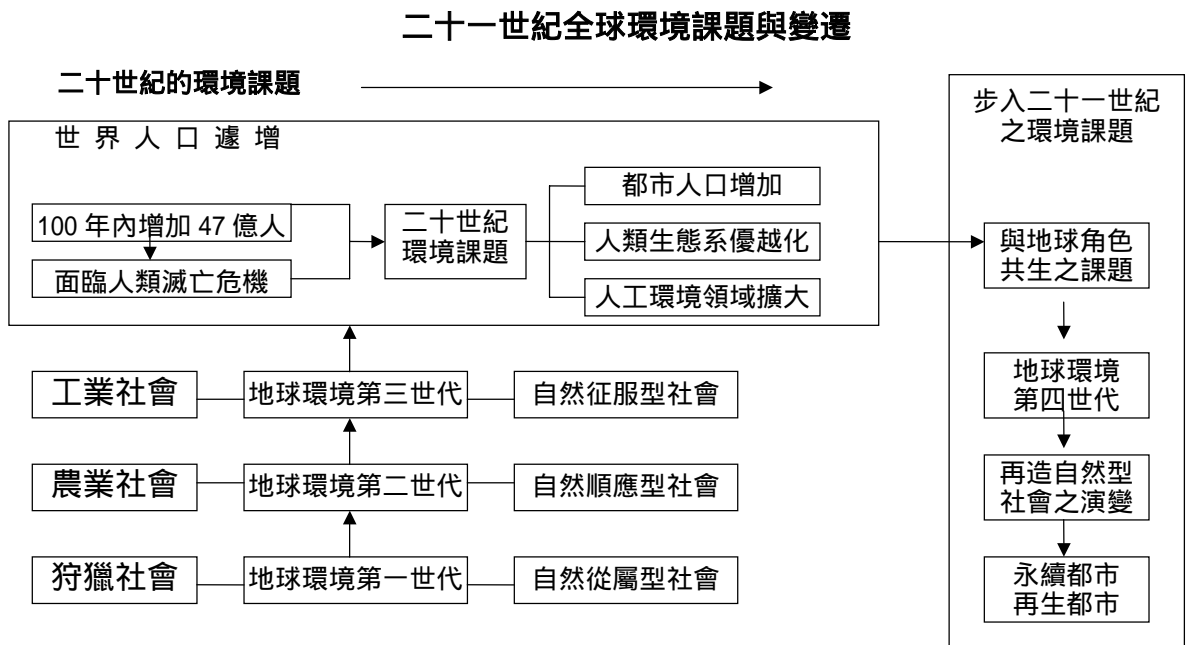
在回顧前述城市運動之發展過程中，有幾個重要關鍵係推動之觸媒：(1)公共健康(2)城市美質(3)都會休閒(4)生態保育(5)追求都市自然(6)生活品質這六大因子中只有「生態保育」係以都市生態作為一系統來考量，其餘均是自有人類以來對於生活追求之基本理念，也是基本需求。換言之，「生態城市」之建構必須突破傳統都市規劃模式之最大因子，即是跳脫以人為本之城市主掌角色，而應考量城市中人、生物與實質環境之共生共榮，且必須有下列整合性思考：

一、認清宏觀之環境課題



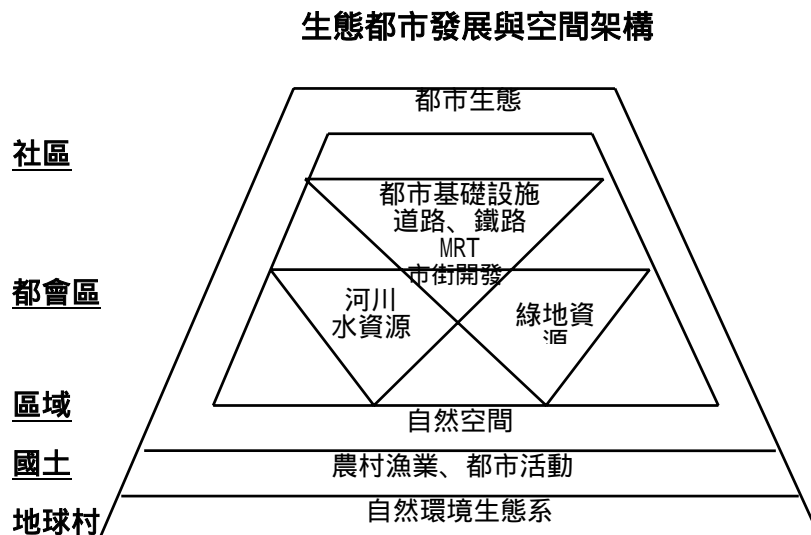
資料來源：吉村元男，1993，環境創造的城市

二、確認前瞻之環境趨勢



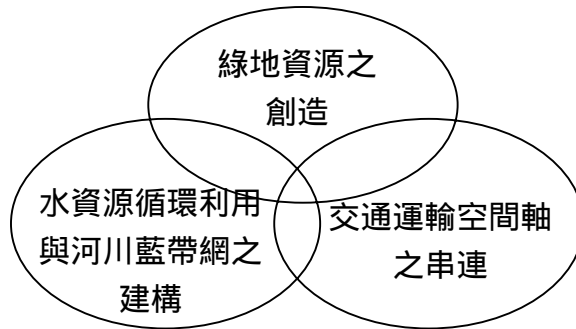
資料來源：吉村元男，1993 環境創造的城市

三、通盤瞭解都市生態是個系統

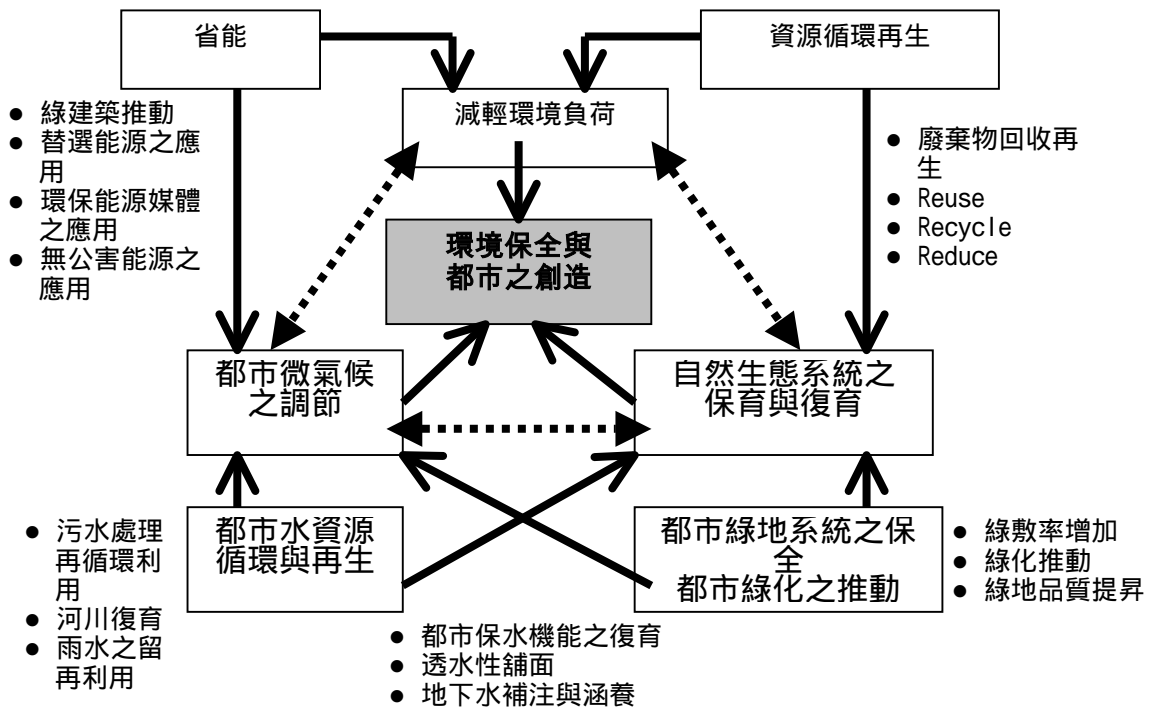


四、通盤瞭解都市之生態系空間結構

生態都市之空間環境架構



五、通盤瞭解都市生態保全與實質建設間之互動關係



為此，生態城市之建構機制可歸納為：

(一) 建設一個有效率之城市

經濟、省能、保育係促進城市在空間結構上必須考量集約使用、留設大面積透水綠地，引入大眾運輸之契機。

(二) 建設一個生物多樣化之城市

追求都市美質與生物多樣化是全球對都市永續發展之期望，也是追求目標，而創造生物多樣化則必須在人造環境中致力於都市生態系之復原、再生乃至創造有利於都市生態系自給自足之公共設施(Intrastructure).

(三) 建設一個系統連續之城市

城市是人類集體創作的一件「建築」作品，而當人類以其本位需求而改造了大自然紋理時，自然地也截斷了都市地區在建構城市之前之自然水路、森林線、植物群落或是生物遷徙之通道，為此，補救之道是 21 世紀人類對城市自然化應有之責任，也是這個「動力」能促使城市中之各項自然系統能與人造系統再度串連並能有效率地營造。

(四) 建設一個寧適愉悅的城市

城市建設之終極目標係亟求達到高環境品質與生活素質之目的，而對一般市民而言，其感知之「現象」或「具象」應可以追求寧適(Amenity)以及愉悅(Pleasant Appearance)為衡量指標，生態城市之建構正好係達成此兩次指標之必要途徑，因當一個城市之自然系統得以平衡發展，亦即其河川、水文、公園、綠地乃至空氣品質等均能達此標竿時，則生活於中之市民必能感知其都市生態系統之健康度與自然度，勢能創造精神層次之愉悅與滿足，而此成果卻不能只是偶發創造的，它必須是經常性且能自然運作的。這正是達成台北都市發展白皮書中所訂之「活動」與「魅力」之必要途徑。

（五）建設一個可競爭的國際化城市

城市競爭力與國家競爭力不僅成為全球評估國家發展實力之指標，亦為城市外交與城市內政之重要訴求，城市競爭力之根源即是其環境容受力與城市生態足跡之指標。當容受力低而生態足跡又高時，一個城市已然失去競爭之潛力，為此，要達成城市之可競爭之基本條件勢必建基在該城市自然系統健全與該城市生態結構機能之健康。城市競爭力不僅必須面對國際化之壓力，亦必須面對國內相關城鄉之發展競爭壓力，以生態經濟指標作為城市發展之潛力評估亦勢必成為 21 世紀新城市發展觀之重要因子。

第三節 小結

綜合分析宏觀與微觀之綠政建設及生態都市建構理論得知，「綠政」係營建生態城市之手段，而無論自永續都市或生態城市觀點均應從都市層級確立具體之實施策略與規劃方法，並回歸永續發展之至終目標。

第三章 國內外案例分析

第一節 國外案例剖析

一、美國

美國城市永續綠建築之發展，係以永續發展的觀點推動一整合性的發展趨勢，而永續的觀念適用於所有生活機能面，促使導向更具效率，減少資源浪費與污染，符合居民現時所需且具考量未來世代生活需求，透過居民綠建築的實踐，其不只保存能源、水和其他自然資源，同時亦保護整體環境、增強地域經濟發展和提昇生活品質。

各城市為永續環境的長期發展，實現對城市基地發展與建築管理之政策目標，訂定相關計畫原則與評估準則，以整體性考量來推動城市綠環境、能源、水資源、土地利用、再生材料與居民健康等環境政策。

(一) 德州奧斯汀市 (City of Austin) 永續建築準則及綠建築計畫

奧斯汀市之永續建築準則，乃鑑於環境逐遭破壞之際，重新思考建築的方式包括設計、施工、操作與維護等過程中減緩對環境的破壞。從觀念共識形成到使用之評估訂定，整合每一階段的問題成為永續建築的強調目標，亦可稱為綠建築，以對環境的資源有智慧地使用，減少或放棄使用無法再生的資源，鼓勵再生循環使用和降低污染，並避免未來在生產、運輸、使用和維護建築系統上產生過量能源、有毒物質、浪費水資源及不必要的廢棄物。

此準則提供設計和建築美學的架構、更具功能性並將對環境的負面影響降至最少，其目標為：

- 告知居民及其他專業人士綠建築設計並未減損生活品質，提供居民對環境美質與設計品質之高標準環境考量方式。
- 鼓勵建築的設計和施工應超越現行能源標準，對優良設計的新標準將與對環境影響及保護能源息息相關。

- 鼓勵建築應具保健功能之結構，具良好室內空氣品質，提供資源利用管制，有充分的通風，如同使用自然系統般。
- 鼓勵設計師詳述材料且不使用過度浪費之非再生資源。
- 促使於計畫案起始統合整體環境觀念。
- 鼓勵對環境的保存以供後代子孫使用，使其可享有與我們相同的自然美景。

此準則適於能源與資源的保存，以達成環境永續利用，提供環境敏感性設計並可調整而能適合各類型建物，其能源及其他環境議題可包括：

1. 能源效率性。
2. 電力承載管理與降低尖峰需求。
3. 水資源保護。
4. 減少因施工和人為破壞的廢棄物產生。
5. 事業廢材棄物減量。
6. 有效使用未加工料和建築材料。
7. 增加建物使用年限。
8. 改善室內空氣品質。

綠建築計畫是一環境建築評估標準系統，其強調居住環境各類環境考量與維護自然生態系統，認知人類與自然環境間互相依賴及永續發展的重要性，其目的在保護能源、水和其他自然資源，保護居民健康生活環境，加強地區經濟，促使奧市居民擁有高生活品質。每一主題從生活周期觀點列出各項檢視項目，從環境的標準觀點至現存狀況的評估，從資源適宜性至生活需求檢視是否可再利用或處理，並由各項目之檢視而評定出等級數，以顯示居住環境之**綠建築**特色與系統。

(二) 加州洛杉磯市 (City of Los Angeles) 永續建築技術規範

●目錄(第一版 1997,11)

通則 (GENERAL)

- 引言信 , William A. Holland
- 目錄表
- 市議會動議所建立之工作效力 , 1995, 4
- 工作效力事項之敘述與目標

工作計畫委員會

- 市政府公有建築物
- 市政府具影響力之建築物

私部門之發展

- 參與者名錄
- 指導原則與需求之摘要

如何使用此本手冊(執行摘要)

區域與基地設計 (REGIONAL AND SITE DESIGN)

簡介

立法

材料與資源之背景條件

樣品規則說明與指導原則

景觀 (LANDSCAPING)

簡介

- 立法(市政府景觀條例 No.170978)

材料與資源之背景條件

樣品規則說明與指導原則

再循環與固體廢棄物之經營管理 (RECYCLING AND SOLID WASTE MANAGEMENT)

- 簡介

立法

- 可再循環的粉碎性雜項基礎與瀝青混凝土之市議會動議 , 1995.3 24

- 材料與資源之背景條件

- ISWMO : 「建造與破壞的廢棄物再循環指導原則」

- ISWMO : 「你將再循環?之指導原則」

- 樣品規則說明與指導原則

- 洛杉磯市固體資源經營管理之設計說明

- 市議會條例#171687, 再循環利用之空間配置

永續性的建材與可再循環之產物項目 (SUSTAINABLE MATERIALS &

RECYCLED CONTENT PRODUCTS)

- 簡介
立法
- 市政府可再循環產物之採購條例, No.168313 & No.170485
- 柯林頓總統命令, 廢棄物防制與再循環, No.12873
- 材料與資源之背景條件
- ISWMO: 「可再循環產物資源建造之資源指導原則」
- 可再循環產物樣品規則說明與指導原則

室內環境品質 (INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY)

簡介

立法

材料與資源之背景條件

樣品規則說明與指導原則

能源 (ENERGY)

- 簡介
立法(標題 24)
- 材料與資源之背景條件
「省能建築物」, Stephan Matsuda, DWP
樣品規則說明與指導原則

水 (WATER)

- 簡介
- 洛杉磯市水資源保護條例, No.166080
- 材料與資源之背景條件: 環境建築訊息, 1997. 9
樣品規則說明與指導原則

案例研究 (CASE STUDIES)

- 簡介
- Ridley Thomas 中心
- 能源資源中心
- Holly 街的公寓(市中心的西區)

認捐表 / 其他組織與刊物 (SUBSCRIPTION LIST/OTHER ORGANIZATIONS AND PUBLICATIONS INDEX)

(三) 加州洛杉磯市 (City of Los Angeles) 永續建築技術規範—景觀條例

洛杉磯市為改善社會、經濟、美學的實質環境，訂定景觀相關法令規範，對所有土地使用規範適宜的景觀設計與施工準則，以建立必要的生活品質，經由景觀設計穩定環境之生態平衡以達成淨化空氣，再生氧氣，補充地下水，阻緩暴雨逕流，減輕都市熱島效應，控制侵蝕，保護土壤、能源和水，減低噪音、高風速、煙霧和眩光，保護和加強財產價值，保障公共與私人投資，提供適宜的休憩環境，增進洛杉磯市成功發展新產業和工作機會，此條例主要內容為：

•目的

12.40 節 景觀通則

A.目的。

- (1) 應使整個發展過程有明確的程序與明確性。
- (2) 在水源保護區與能源保護區內的開發，需配合州訂的規章，以提高水源品質與改善空氣品質。
- (3) 增加城市內所有土地使用適當的附屬景觀數量與品質。
- (4) 為了保護大眾權利，並能同時保有設計彈性，應遵守最小程度之規章。

B.禁止要項。

C.但書(與部分法案條例相抵觸時無效)。

D.定義(對後面章節所提名詞定義)。

E.景觀點系統(由規劃委員會所建立的系統)。

F.允許。

G.實質成果的證明文件。

H.與洛杉磯市立法令條款的關係。

I. 防火相關法令具有絕對優先權。

J. 除非本法案特別禁止，儘量優先使用現存的特色與技術完成本法案景觀部分的需求。

12.41 節 景觀—用水經營管理

A.目的。

B.要求與禁止要項。

- (1) 應配置水資源經營管理之要件。

- (2) 所有永續性的灌溉系統皆應配合市政規劃委員會所制定的特色與技術之最小要求。
- (3) 儘量採用原生與自然之植栽，而能儘量利用自然降雨的益處。
- (4) 灌溉設備的規定。
- (5) 灌溉維護的規定。
- (6) 景觀開業者的資格要項。
- (7) 護根層之規定。

12.42 節 景觀

A. 省能。

- (1) 目的。
- (2) 樹木植栽應包含結構物牆面的遮蔭(需依循規劃委員會所制定的準則)(準則 L)。

B. 炎熱與眩光的減少。

- (1) 目的。
- (2) 交通工具使用地區(需依循規劃委員會所制定的準則)(準則 K)以減少炎熱與眩光產生。

C. 空氣品質的改善。

- (1) 目的。
- (2) 在景觀許可的應用中需包含空氣品質改善的步驟(需依循規劃委員會所制定的準則)(準則 C)。

D. 土壤與集水區之保護。

- (1) 目的。
- (2) 基本要件。
- (3) 人為斜坡應依規劃委員會制定的準則栽植需要的植被(準則 I)。

E. 景觀技術。

- (1) 植草磚。
- (2) 指示牌與燈光的配合設計。
- (3) 栽植技術(所有的植栽皆應依循規劃委員會所制定的準則)(準則 D)。

F. 牆。(規定混凝土或牆之最小厚度，否則需經建築安全部審核通過)

12.43 節 廢棄物來源的減量。

- A. 草皮修剪後的再利用。
- B. 植被廢棄物的再利用。
- C. 草地區域的再利用。

D.但書。

E.公聽會。(以決定基地外廢棄物減量所需設施的所在)

(後續章節亦有提到收費、停車場、耐旱性景觀、執行日期等相關要項)

•執行景觀條例的準則(1993年5月20日由都市規劃委員會所制定)

- 準則 A—Albedos 表。
- 準則 C—空氣品質的改善。
- 準則 D—植栽技術。
- 準則 I—斜坡栽植。
- 準則 J—計畫外的附加事項。
- 準則 K—交通工具使用地區。
- 準則 L—結構物牆面的遮蔭處理。
- 準則 N—文件規定要項。
- 準則 O—景觀配置地點系統。
- 準則 AA—用水經營管理配置地點系統。
- 準則 BB—灌溉規定要項。

二、日本

從二十世紀以來，現代都市呈現極度高密度化與向周邊地區無限制的持續擴大，造成都市中心治安、衛生之惡化；因而從七十年代以後，特別是德國與歐洲等先進國家，即開始朝向提升生態為基礎之方向思考，以建設有生命力的「環境共生型都市」。因此，以公害對策著稱的日本，從八十年代起，即順應世界潮流，不僅發展都市成長管理政策，並且以都市構造之根本改造為目標，即共同由各部會及團體為邁向「建設環境共生型都市」開展了具體措施。

且從 1995 年「阪神、淡路」大地震後，日本即開始檢討近代都市架構，將過去集中型的都市，轉向分散型，並在規劃都市中的基本設施時，均應將豐富的自然資源、水、綠化等納入考量，而建設可承受較大強度自然災害的都市。如此將「環境共生型都市」與「防災都市」結合為一體建設，乃為日本的整個發展趨勢。而此環境共生理念即與各國所發展之綠建築內容與其精神涵意相同。

而在針對住宅環境方面，日本則提出環境共生住宅建設。主要以保育地球整體環境為出發點，充分考量能源、資源、廢棄物等課題，與周遭自然環境作一密切之協調，並以居民們為主體引導居民能自發性地朝向建設健康舒適之住宅或區域環境為目標。

(一)政府推動環境共生住宅之相關措施

為推廣環境共生住宅之建設，日本建設省(相當於台灣的內政部營建署)特別訂定了『環境共生住宅市街地規範事業』，另外為鼓勵個人建設住宅時導入環境共生住宅之理念，日本住宅金融公庫準備了特別融資與貸款。以下即針對『環境共生住宅市街地規範事業』與『住宅金融公庫融資』作一介紹：

1. 環境共生住宅市街地規範事業

(1)事業內容

本事業主要以地方公共團體、住宅、都市整備公團、地域振興整備公團、地方住宅供給公社與民間事業團體為主體。目的為有效防止地球溫室效應之惡化，促使資源之有效利用，在自然環境保育等因素的考量之下對於建築設施物所進行的建設。以 50 戶以上之住宅區之開發建設為首要條件，除進行建築物的隔熱絕緣構造、省能源設備、基地內之綠化工程等之外，同時必須導入環境共生住宅市街區域規範準則中之各項省能裝置與技術。

(2)補助內容

●調查設計計畫費

必須對實施計畫之區域進行氣溫、風向、微氣候、地下水流及動植物棲息狀況等調查後，再針對環境共生住宅設計之導入提出說明，即可提報申請補助調查設計計畫費。

●推廣事業費

推廣事業費主要為將示範住宅市街地區之成果推廣到各階層，編印推廣用之摺頁。並且提供環境共生住宅進行展示與體驗。

●環境共生設施建設費

主要為透水性鋪面、雨水滲透設施、屋頂綠化設施、公共空間綠化、人工地盤綠化、堆肥等之垃圾處理系統及雨水與下水道之有效利用系統等建設經費之補助。

透水性鋪面經費之補助其內容包括道路、步道及停車場之整地、側溝之埋設鋪面。雨水滲透設施經費補助主要為雨水流入地下進行滲透之側溝及調節雨水滲透之設備。針對綠化時所需之樹木及土壤所產生的費用之補助為屋頂綠化設施。公共空間綠化經費補助之內容針對基地內進行 BIO TOP(最小生態機能空間理論) 工法、自然植被保育工作、道路沿線建設口袋公園時所產生之費用。

2.住宅金融公庫融資

(1) 適用基本融資中之特別融資利息

基地的建築面積必須小於 175 平方公尺以內，並擁有特定機能之(標準利息住宅)新建住宅，即可申請接受 3.35% 超低利率融資。所謂特定機能可分為三種類型分別描述如下。1.無障礙型態：設置無障礙空間，解決高齡化社會來臨時所必須面對的問題，諸如無階梯特殊空間、連續性人性化之扶手等。2.耐久性型態：以考量建造一座堅固可耐久的居住環境為主。木結構之房舍強制建物基礎，樑柱加粗。鋼骨結構之房舍為防止鋼架之腐蝕強化混凝土等。3.省能源型態：地球整體環境以及能源之考量下，設置省能的特殊裝置，例如太陽能板、屋頂自動調節隔熱等裝置，以建設一座舒適的居住環境為主。

(2) 針對環境共生住宅之特別融資

為使環境共生住宅之理念更加落實，除可獲得上述基本低利率融資外，針對特別的工程種類也提供了許多優惠貸款補助方案，分別依照工程種類與金額給予融資補助。

建築物之屋頂、天井、牆壁、地板等部分採用特殊隔熱裝置材料，對於能源之節約達到一定之效果時，工程內容例如『省能隔熱結構工程』、『開口部分隔熱結構工程』、『省能源高性能給水設備設置工程』、『雨水利用設備設置工程』時給予每戶 50 萬日圓(約新台幣 12 萬 5 千元)之特別融資貸款。

針對『省能型冷暖氣空調設備設置工程』時，給予每戶相當於 100 萬日圓(約新台幣 25 萬元)的特別融資貸款。

利用太陽能源成為居家中消費型能源之一部分，建設『太陽能住宅工程』時給予每戶相當於 150 萬日圓(約新台幣 37 萬 5 千元)的特別融資貸款。

(二) 民間機制

地球只有一個，這個地球自然環境是屬於大家的，如何與地

球共生共存並有效利用資源達到永續資源經營已成為全球觀注的焦點。近十年來環境共生住宅理念於日本急速發展，除公部門不遺餘力進行的相關措施的配合與政策研擬之外，民間學術界與產業界結合民間力量組織各相關協會組織，共同推動環境共生住宅之理念，其中以『環境共生住宅推進協進會』擔任主要之領導地位。

過去 6 年來由最初的研究會、推進會議等推動環境共生住宅之各項研究成果，廣獲各界的支持與回響，這一股力量於 1997 年 6 月已正式化身為『環境共生住宅推進協進會』，協會接受日本建設省的輔導及經費上的援助，主要協助輔導相關住宅企業、地方行政機關、住宅都市整備公團等進行環境共生住宅之建設。除了提供給會員們第一手資訊外，環境共生住宅理念的推廣即成為協會最主要工作之一。於協會中研發建立了環境共生住宅資料庫、環境共生住宅評估準則等，透過媒體、活動、公開展覽等定期將此一訊息傳達給予廣大民眾們。由最初的研發工作進而推廣並適時的將其落實於日本各地。

環境共生住宅推進協進會之組織構成中主要執行部門為推廣啟發部會、評估準則策定部會、資訊服務提供部會三部門。推廣啟發部會定期舉辦相關研討會、研習活動、公開展覽等啟發性活動。評估準則策定部會則制定環境共生住宅之評估準則及環境共生住宅宣言等。資訊服務提供部會之主要工作如電腦網頁內容之設計與上線及提供給會員們最新資訊。會員的種類依照其需求分為與本計畫具有直接關連的正會員，與僅提供諮詢服務的資訊會員兩種。

部會之主要工作內容為推廣啟發性之活動、政策性提案、人材養成與派遣、示範社區造街計畫、策定自主行動規範、策定評估認定基準、案例研究與分析、操作手冊之編印、電腦上網後之資訊服務及國內外情報交流等計畫。

(三)環境共生住宅宣言相關案例

1997年11月21日 環境共生住宅推進協議會

□前言

凝聚我國之住宅及居住環境相關所有企業、團體、地方行政機關所構成的環境共生住宅推進協議會，主要針對目前我們所居住的地球中所面臨的課題，如何結合各界力量與取得整體的共識，擬定具體方針與對策，留給下一世紀一個永續經營的環境為本宣言的主要目標。

參照本協議會之全體會員與各界專家學者綜合意見所得，共計歸納為以下八項重大目標，為能具體將其落實並陸續積極展開各相關活動，在此鄭重宣佈此一宣言。

●推展地球環境之保育

1. 積極推動減少對於建屋、造鎮時產生之生活上所需要的能源耗損，及有效抑制地球持續性的溫室效應，對於自然中尚未利用的能源進行有計畫的規劃與運用。
2. 基於能源再循環及有效利用建屋、造鎮時產生之生活上所需能源，期盼廢棄物將大幅減少。

●達成與周邊環境之親和性

1. 充分掌握基地與周邊環境所構成特有的氣候、風土、生態及人文條件，當地豐富的生態相與地區相融合，推動建設一處優美的住宅與居住環境。
2. 反映基地與周邊環境所形成之環境特色，充分考量室內與室外之關連性，得以享受大自然所賜之恩澤。

●創造健康與舒適的居住環境

1. 確保滿足安全性、健康性、舒適性之居住環境的基本要求外，充分考量居民年齡與特殊生活型態，推動建設一座真正屬於各

使用者之個性化住宅。

2. 進行集合住宅計畫之時，必須充分考量各戶使用者之個別使用特性，讓居民與周邊住戶得以共生共存，推動建設一處個性化多功能的集合住宅社區。

●持續廣泛的將此一理念推廣到國內外

1. 針對日本國內所有的住宅之生產、供給者、設計者、施工者及使用者為主要對象，將環境共生住宅之理念及技術有系統的傳達給大家，積極的進行資訊的交流。
2. 與位居海外對於環境共生住宅擁有同樣理念者，積極進行各項相關活動與技術交流。

(四)百合丘新市鎮六反田池周邊地區案例

□計畫背景

基地位置：日本茨城縣水戶市百合之丘村

設計單位：茨城縣住宅供給公社、大成建設株式會社、社團法人建築研究振興協會

投資單位：茨城縣住宅供給公社

設計期間：1993 年度

施工期間：1994 年度

計畫內容：住宅地、公園 150 戶/13.7 公頃

建築構造：木造、合成、鋼筋混凝土

□基地特性

基地位於茨城市區東部東茨城台地上，那珂川河岸谷地之舊址。地下擁有豐富的地下水源，平時自地底之湧泉不斷形成天然的水池。湧泉與水池之間存在著棄耕的水田，屬於生態較為敏感的地區。由雜木林、湧泉、水池與水田所構成的自然地區，目前

成為具有歷史日本典型的生態景觀，此地的多樣性自然生態及微氣候為谷戶地區重要的社會資本。

□計畫特點

1. 順應傾斜的山坡地配置住宅。
2. 進行山坡綠地之保育。
3. 晴天時利用太陽能電板進行雨水之循環。
4. 為維持大地之保水力設置碎石雨水儲備槽。
5. 為保護雨水循環機器之順暢設置透水性鋪面及雨水滲透裝置。
6. 設置生物淨化水路以維持水質之清潔。
7. 創造生物的棲息空間。
8. 創造人與自然共生的世界。
9. 利用現有植被與天然素材配置住宅計畫。
10. 微氣候解析模擬。
11. 充分利用微氣候模擬之結果創造舒適的省能住宅。

□採用的技術與系統

為充分發揮自然所擁有的最大潛能，採取生態配置計畫手法。即發揮自然界之特性，對於水、生態、微氣候作最深入的了解，預測及模擬其中之關連性進行生活空間的設計。針對住宅之設計內容主要如下。

1. 提高冬季時房舍的保溫性，採高隔熱化及高氣密化。
2. 導入太陽能源之智慧型暖房。
3. 充分考量風道與通風系統。
4. 活用方位與日射角成為環繞太陽的住宅。
5. 切斷夏季的日射角。
6. 採用換氣系統塑造一座會呼吸的家。

7. 保留原有地形讓住宅成為大地的一部分。

□特別技術：

太陽能發電機系統、雨水循環系統、考量地區整體水循環、多自然型親水空間、綠地保全、綠地再生、發揮地方性建材。

三、新加坡

新加坡政府訂定了一些設計規範或準則，以提供為使建築師、工程人員及業主在新開發案進行植栽或景觀設計之依據，而訂定了新加坡綠化技術設計準則。其內容包括道路兩側、開發基地、停車場、擋土牆、人行道（行人天橋）、公共設施（高架道路柱墩、污水廠建築、電氣箱...等）提出綠化的基本要求；另外也對植栽生長所需的管理維護、植栽種類與開放空間景觀設計提出建議。針對部份重要內容敘述如下：

1. 道路

- (1) 沿道路兩側必需留設植栽槽(區)。
- (2) 應以單一樹種塑造美觀之街景。
- (3) 新植之樹種應以鄰近道路現有樹種為優先考量。
- (4) 行道樹以交錯種植方式為佳，其位置必需距離路緣石 1M 以上。
- (5) 一般住宅區路樹必須距路燈 4~6M，主要道路則為 6~8M。

2. 建築基地

- (1) 除了市區的基地外，不論工業區、商業區或住宅區，沿公共道路兩側必須留設至少 2M 寬之植栽區，該植栽區不得計入退縮距離，但得列入綠色緩衝空間。
- (2) 於私設道路、建築基地及停車場四周亦必須留設 2M 植栽區。
- (3) 住宅區開發應儘量留設開放空間及植栽種植區。

3. 停車場

- (1) 停車場區之分隔島內至少需有 4M 寬的植栽區，以利樹木之生長。
- (2) 每隔 3~5 個停車位必須種植喬木一株。

(3) 貨車及大巴士停車位可以不必有喬木，以免影響停車安全與方便性。

(4) 於露天停車場四周必須留設寬度至少 2M 之植栽區。

4. 通氣設施需求

為了使植栽能生長良好，與廣場、停車場及道路兩側之植栽槽(區)必須依設計要求留設通氣設施(Aeration)。

5. 擋土牆

擋土牆下方排水溝與擋土牆基腳必須留設至少 30CM 寬之植栽區，並種植攀爬或懸垂植物美化之。植栽區之覆土深度必需低於排水溝約 7.5CM，以免下雨將泥土沖刷至排水溝。

6. 人行天橋

為減少人行天橋對視覺品質之衝擊，柱墩、階梯及橋體支撐物本身都必須留設植栽槽，種植灌木及攀爬植物，另外結構體面飾應採粗糙面以利植物攀附，植栽槽淨深至少要 50CM，淨寬 40CM；還需考慮澆灌及排水系統。

7. 公共設施

對於會形成量體化之公共設施物，如污水處理槽、變電箱、瓦斯加壓站、其他電信、電力設備等，其四周必須提供 1~1.5M 寬之植栽區，種植灌木或樹籬以遮蔽不良視覺景觀。

8. 開放空間

(1) 除了植栽綠化外，其它人性化之景觀設計，如步道、涼亭、街道傢俱、遊樂設施在公共開放空間內亦應一併考慮。

(2) 於兒童遊戲場內至少要有 3 種型態遊戲設施，而且必須考慮適

應各地不同氣候的耐久性材料，國外進口遊具必須有五年保證維修。

- (3) 開放空間標示牌尺寸不得小於 80×120CM，高度必須大於 210 CM(自地平面算起)；材料宜採用毋須維護且具耐久性。

9. 植栽建議樹種

- (1) 樹種選擇應以提供樹蔭及綠意為優先考量，其他開花及香花樹種亦鼓勵使用。
- (2) 建議樹種：(因氣候及地域不同，予以省略)

10. 樹木的植栽與維護

- (1) 植栽區的坡度應小於 1:2.5。
- (2) 植栽穴必須大於 1×1×1M，植栽穴應以沃土或富含有機質的土壤混合表土回填。
- (3) 樹木種植後應以支架支撐及固定，確保樹木向上挺直生長。
- (4) 應定期除草及施肥(有機或化學肥料)。
- (5) 對於枯死枝或分枝太低之樹枝應及時修剪。
- (6) 應定期噴灑殺蟲劑(或病蟲害發生時)。

11. 送審圖面要求(DC stage)

- (1) 送審圖面要求(二份)
 - A. 所有植栽區必須著色(以人工地盤栽植區為淡綠色，未開挖區域為深綠色)。
 - B. 地下室開挖線必須以棕色標示出。
 - C. 擋土牆及邊界圍牆以橘色標示，另需剖面詳圖交待細部單元(尺寸、材料)。
 - D. 消防通道必須經消防局審查通過後標示於平面圖上。

- E. 任何整地後坡度大於 1:2.5 亦必須清楚標示於平面上。
- (2) 一份一樓平面圖，包括地下室開挖線、建築外廓線，其目地在估算出植栽種植後可供成長的空間。
- (3) 一份植栽現況調查圖(特別是位於植栽保護區內的基地)。
- (4) 以上圖面檢附基地位置圖及檢索表。

12. 送審圖面要求(BP stage)

(1) 二份平面配置圖及檢索表，要求如下：

- A. 所有植栽區須著色(同 DC stage)。
- B. 現有及新增植栽之確定位置，並詳細標明種類及種植距離。
- C. 標示出樹木與燈桿之距離。
- D. 新種植樹木與現有保留樹木(基地內及鄰近樹木)距離若小於 6M 必須標示出來。
- E. 標示出基地鄰近道路行道樹樹種以做為評估新增樹種之依據。
- F. 任何栽植區之整地坡度須標示於圖面。
- G. 露天停車場區須標示出排水方向。

(2) 道路剖面，並需表示出新增植栽與燈桿之相對位置。

(3) 細部剖面詳圖，包括尺寸、材料。

(4) 植栽特性及種植之需求。

(5) 全區景觀配置圖，包括開放空間、樹種及位置、遊具、步道、座椅、涼亭、圍籬，開放空間標示牌及其他設施物，並檢討相關設施之施工詳圖。

■ 人行天橋設計準則

1. 安全及舒適方便性

- (1)天橋應提供大家使用，不受時限。
- (2)若有足夠腹地應以斜坡道取代階梯方式。
- (3)於夜晚必須提供安全照明。
- (4)扶手及欄杆須方便使用，尤其須考慮小孩實用性。
- (5)防滑及耐火之面飾材料。
- (6)階梯收邊所使用之材料顏色必須與階梯本身為對比色。
- (7)人行天橋可以與建築群相串連，但仍須有階梯或斜坡道與地面層相連接。
- (8)若有關當局要求(PWD)需設有電梯。

2. 雨遮設施

- (1)人行天橋連接兩建築群，則須提供頂蓋設施。
- (2)人行天橋連接建築群及商業空間，則須提供頂蓋設施
- (3)人行天橋連接建築群及開放空間，則勿須有頂蓋設施。

3. 周圍環境

- (1)人行天橋的設計應與周圍環境相調和。

4. 外觀

- (1)人行天橋應有其特殊的設計及細部。
- (2)人行天橋外觀應求其“輕”及“空”。
- (3)人行天橋不應有非必要之鑲板(panelling)。
- (4)人行天橋不得有廣告物出現。
- (5)混凝土之人行天橋勿須塗上油漆。
- (6)人行天橋之面飾材料及顏色須與周遭環境相調和。

5. 維護保養

- (1)結構

- A.主結構應以鋼筋或預力混凝土設計。
- B.主結構應要求最少之維護管理。
- C.於設計時應考慮未來維護管理之方便性。

(2)地坪

應採耐用及容易清理，並留設排水淺溝及適當之洩水孔。

(3)扶手/欄杆

選用材料採以最低維護為原則。

(4)面飾材料

面飾材料採耐天候，不易受人為破壞及最低維護為原則。

(5)雨遮/屋頂

應有洩水設施(天溝)之設計，並考慮阻塞問題。

(6)相關設施基礎

如燈座應求設計簡單化，更換容易且不易被人為破壞。

(7)防銹

所有設施包括結構材料應有抗腐蝕性及防銹處理。

6.綠化設施

- (1)現有植栽應儘量保留。
- (2)沿道路側應留設寬 3M 之植栽區。
- (3)於階梯及天橋下也應有植栽區，以利懸垂及攀爬植物的生長。
- (4)植栽區不應有任何阻絕設施，深度至少 1M。
- (5)植栽區內之任何舊有基礎或道路面飾應先敲除移走。
- (6)植栽區應與通氣設施、給水系統(包括雨水收集)一併考量設計，必要時須經當局確定。
- (7)主結構應儘量採用粗糙之面飾材料，以利攀爬及懸垂植物之

生長。

7. 植栽槽

- (1)沿跨越天橋兩側應留設植栽槽，並種植灌木及懸垂植栽以軟化構造物外觀。
- (2)植栽槽最小淨寬應為 40CM，深度 50CM。
- (3)植栽槽給水系統應結合雨水收集整體設計，細部設計應由相關單位確認。
- (4)落水頭排水應考量堵塞因素。
- (5)屋頂天溝雨水收集後應有導管排入植栽槽內。
- (6)於植栽槽底部應有排水管連接導管將多餘水份排放至地面層。
- (7)植栽槽應容易接近，以便例行之維護管理或更換植栽。回填土之高度應適當，以利垃圾之撿拾。
- (8)植栽槽內應有防水層。

8. 保護設施

- (1)結構體應有防車撞擊保護措施，細部設計須由道路局許可。
- (2)於道路分向島中央及人行天橋道路兩側應設置欄杆(防止攀越)，中央分向島之欄杆長度須 100 公尺，欄杆細部須由道路局許可。

9. 尺寸/淨高

- (1)人行天橋最小淨寬應為 2 公尺。
- (2)階梯及斜坡道最小淨寬應為 2 公尺。
- (3)斜坡道坡度不得大於 10%。
- (4)斜坡道距離 10 公尺至少須設有一處中途休息區。

- (5)階梯級高(riser)應小於 16.6CM，級深(going)應大於 28CM。
- (6)人行天橋最小淨高度應為 5.4M(道路至樑底)。
- (7)人行天橋若有遮頂，其天花板最小淨高應為 2.3M。

10. 電扶梯

- (1)電扶梯應依相關法規要求設置、操作及維護。
- (2)電扶梯之操作設計應有時段迴路之區別。
- (3)應有獨立之電錶，以提供電扶梯操作時電量耗損之參考依據。
- (4)除非是完全可以遮蔽，否則電扶梯的設計應考量用戶及耐天候因素。
- (5)起造者應負擔第一年的管理維護費用，而管理維護之執行應由電梯製造商或指定代理商之專業人員負責。
- (6)另應具備下列圖面或資料送審。
 - A.人行天橋之平面圖。
 - B.電扶梯細部詳圖。
 - C.電扶梯型式(室內或戶外)。
 - D.電扶梯寬度。
 - E.電扶梯爬行角度。
 - F.垂直高度。
 - G.速度。
 - H.容量。
- (7)裝配時應有相關技術訓練之人員監工。
- (8)電浮梯導坑應有完善之排水系統。
- (9)每個電扶梯均應有其個別的絕緣開關。
- (10)每當電扶梯裝配完成後，起造者應完成竣工圖及操作管理維

護手冊送交相關政府單位。

11. 其他

- (1) 人行天橋四周應有禁止人行穿越等標誌。
- (2) 有關人行天橋細部詳圖，包括結構計算、電力、電信、機械等圖面，應準備二份送交道路交通局等相關專業人員審查。
- (3) 有關人行天橋的設計，除遵照上述準則及要求外，還須符合其他相關法令的要求。

第二節 國內相關研究之探討

一、綠（色）建築之意涵

在探討綠建築基地綠化指標法制化前，先針對綠建築之意涵來作探討。現今各國有關綠建築之發展主要是在整體生態都市的架構下，概分為(1)建築基地(2)建築體(3)建築類設備(4)建築物對人類健康之影響等方面來考量。並分別從廣義及狹義兩方面來探討，廣義面主要以基地整體性作考量，並加入能源保護、氣候調節性、資源運用的最小量化、使用需求，來掌握綠環境、水環境、節能、再生等環境政策，以實現生態城市為目標。狹義面則指考量植栽的特性及綠化技術，並考量視覺觀賞及美學的功能，重新塑造建築本體及基地環境，以強化都市之生態環境，並能達到都市景觀風格之創造。本研究以廣義綠建築意涵為研究基礎，狹義之意涵則作為綠建築基地綠化法制化之依據，以確保綠建築基地綠化指標未來在參考上之可應用性，並能讓都市整體景觀有更完善的面貌。



二、綠建築之研究方向及目標

國內的綠建築研究，正積極進行研究中。現階段主要由內政部建築研究所主導進行各項相關研究；因台灣地處亞熱帶氣候環境，為能適應其地理特性及發展本土建築風貌，需研擬具有亞熱帶特色的綠色建築計畫，即通風、得熱控制、防潮除濕等功能特別重要。初步可劃分為綠建築整體規劃、建築污染控制、建築節約能源、建築資源利用及室內環境控制等五項研發主題(詳附錄表附-1)，期望能使環境衝擊減至最低，並能使人與自然環境更密切的結合。故國內之綠建築主要朝向永續化、人性化、耐久性設計且應是省能源、省資源、低環境負荷及健康舒適之生活環境而努力。主要努力目標如下：

- (一) 與環境親和的永續化設計
- (二) 以人為本的人性化空間設計
- (三) 建築物耐久性設計的加強
- (四) 省能源建築生產方式的推動
- (五) 建築資源的有效利用
- (六) 開放式營建理念的導入與推動
- (七) 健康與舒適的建築

第三節 小結

參考前述之國外案例，可瞭解在永續綠建築的推展中，主要與城市綠環境、能源、水資源、土地利用、再生材料與居民健康等政策相關，因此應由都市層級提出整個永續綠建築發展政策及準則；並且擬定綠建築技術規範，其可包含區域及基地設計、景觀、再循環與固體廢棄物之經營管理、建材與可再循環的產物項目、室內環境品質、能源、水及其他等項目，需跨及各相關部門；另分別針對各項要項擬定相關條例，以對所有土地使用規範適宜的相關設計與施工準則，而建立可達到生態平衡之都市生活環境。

在整個綠建築推動過程中，除需由公部門不遺餘力的進行相關的配套措施與政策研擬之外；應結合民間力量，如結合民間學術界與產業界成立相關評議會(綠建築評議會)或推進協進會(環境共生住宅推進協進會)等，而能結合製造業者、公共事業、市政府、研究單位、專業團體、專家學者等不同專業與不同立場之意見，成為重要之第三部門；除可建立相關綠建築資料庫、評估準則、設計準則，並可透過相關研討會、研習活動、公開展覽等相關活動及透過媒體、公開展覽等宣傳方式，而將此綠建築理念確實推廣至各界與正確執行。

在政府的推動過程中，可採設計計畫費、推廣事業費、設施建設費等經費補助方式，以獎勵民間自行塑造綠建築環境；另亦可採金融公庫特別融資利息或特定工程種類之優惠貸款補助方案，予以獎勵。

台灣之都市規模多與新加坡國家相似，而富地形變化之資源特性則與美國洛杉磯類似，因此，未來在綠建築基地綠化法治化執行架構上，可同時參考新加坡及美國洛杉磯市綠色建築技術規範架構與相關條例，擬出各都市性綠建築技術規範。此外，台灣與日本同屬高密度居住國家，未來在執行綠色技術規範的策略上可仿照日本採用融資、部分建設經費補助等方式，以獎勵民間的自發性參與，而減少綠建築推廣之阻力。

另整理國內近幾年與綠建築相關主題之研究報告與期刊論文，可發現大部分研究方向為建築物節能、省能方面(詳附錄表附-2，表附-3)，綠化方面則偏向外部空間，較少著重在簇群建築物及其周邊空間綠化方向探討。

綠化不僅能對建築物產生實質效益，如防火、防熱效果、物理環境條件改善、建築物保護、空調費用之節省等；亦能減少建築物之生硬感，增加都市內綠化面積，舒緩人們生理與心理上的壓力，以創造都市內之生態環境；故建築物暨其周邊空間環境之綠化，亦應視為綠建築之重要研究方向。

第四章 課題與對策研析

第一節 計畫面

課題之一：尚未具備有效執行之「綠政」綱領及計畫

對策：

1. 短期宜先就都市計畫、都市更新等內容進行檢討並增加綠地計畫等審查項目
2. 長期則須從上位計畫著手研擬之，並持續進行各單項綠化指標之基礎研究。

課題之二：

由於過去都市土地過度擴張，都市計畫通盤檢討不及，造成都市綠地空間與公共設施不足等問題，造成都市綠生活環境不足。

對策：

1. 藉由都市計畫通盤檢討方式，以增加足夠之公共設施用地與綠地空間，而能創造都市之生態環境。
2. 藉由都市更新條例，以增加都老舊社區再生之綠地環境與綠化機會，而能改善現有舊市區開放空間與綠地不足之現況。
3. 提升綠建築運動推廣，創造都市綠環境。

課題之三：

現行綠化實施要點暨相關法令，僅規範個別建築基地綠化需求，尚缺乏都市永續經營之整體長遠目標。

對策：

1. 建立以生態架構為基礎之永續都市綠建築設計發展計畫準則。
2. 訂定永續都市綠建築設計之實施要點，並納入上位目標。

第二節 都市空間綠化面

台灣地區可利用土地有限，卻有人口過多、高承載交通量與停車空間不足等現實問題，因此如能妥善塑造整個都市之綠化空間，將可對整個都市之生態綠化帶來實際成效。

課題之一：

都市綠化空間不足

對策：

塑造都市空間之生態棲息環境，減少珍貴自然資源之消逝，藉由綠建築之推廣，以豐富都市景觀、保護都市生態。

課題之二：

都市土地面積不足，設置過多之建築物、設施物及人工地盤等人為設施物，造成自然生態環境日漸受到破壞欲消逝。

對策：

1. 塑造吸引自然界生物（如鳥、昆蟲、爬蟲類 等）之生態棲息環境以維持生態系之平衡。
2. 保存生長年限較長之樹木（大樹、老樹），以減少珍貴資源之消逝。

課題之三：

由於建築物向上發展且具高隔絕性，高架橋、捷運等重大設施工程陸續興建，並且綠化空間不足，易形成都市空間過於生硬與高隔離感。

對策：

1. 倡導道路、壁面綠化，以擴大建築物、公共設施物等綠化空間。
2. 設置緩衝綠帶與加強複層植栽之概念，以豐富景觀變化與軟化生硬感。
3. 鼓勵民眾多加利用陽台、露台、屋頂空間綠美化，以豐富都市綠美化。
4. 藉由透空圍牆、圍籬，減少建築空間之隔離感。

第三節 機制面

課題之一：

現行建築管理範疇未能涵蓋相關需求，且無強制約束立即執行效能。

對策：

1. 初期分別擬定「綠建築基地綠化暫行辦法」。
2. 長期增訂「建築技術規則-建築設計施工篇 第十四章 綠色建築物」

課題之二：

現行建築管理範疇未能涵蓋全球綠色建築之趨勢與需求。

對策：

重新釐定建築設計之範疇，應兼具敷地計畫與景觀綠化之考量。

課題之三：

現行法令未具約束強制效能與執行效益。

對策：

1. 研討法令執行面之獎勵與罰則。
2. 強化管理執行組織並簡化行政流程。
3. 由管委會執行公權力之可行性研究與辦法擬定，配合政府機構雙管齊下。

課題之四：

相關建築開發及規劃設計審議未能突顯綠化之成效。

對策：

1. 落實專業簽證制度，簡化審議流程，提高行政效率。
2. 審議單位之角色與範疇應重新定位，應以正面指導為原則。

課題之五：

現行法令規定為早期訂定，未完全適宜現代綠色革命之趨勢，未能符合實際使用所需。

對策：

1. 依建築之使用分類管制，並明訂規範內容。

2. 配合建築行為（新、增、改、修），分別擬定合宜之管制內容。
3. 依整體理念宏觀調配各類評估指標。

課題之六：

綠建築適用對象未來將推廣至全國各公、私有建物，如何考量全國各地區使用之適用性。

對策：

1. 小面積建築基地之簡化適用。
2. 非都市土地建築基地擇優之適用。

課題之七：

現行法令並無限制植栽種類之使用。

對策：

1. 訂定原生植栽之建議表。
2. 訂定鳥餌、蜜源植栽之建議表。

第四節 生態面

課題之一：

現行綠化辦法未能針對生態綠化進行規範。

對策：

1. 訂定具生態原則之植栽設計手法。
2. 訂定原生、鳥餌、蜜源植栽之建議表。

第五節 管理維護面

課題之一：

違規使用與違章問題，致綠化機制不彰。

對策：

加強違禁查察及社區營造功能之提昇。

課題之二：

法定空地之違規使用之情形未能解決，導致綠化與生態機能不彰。

對策：

1. 落實使用管理執行能力與效能。

2. 授權具公信力之機構，配合執行。
3. 配合公共安全檢查或違章申報處理，處罰綠地或法定空地之擅自變更使用。
4. 以獎勵與訂定罰則方式，確實執行。

課題之二：

公部門公權力無法及時反應，私部門監督執行力常遭受干預，欠缺動態制衡。

對策：

1. 依據公寓大廈管理條例，於管理規約中，明訂管理委員對綠地維護之權利與義務，並訂定罰則，共同負起都市生態環境之責任。
2. 由縣市政府授權民間組成之專業團隊進行定期或不定期檢查。

第六節 環境認知面

課題之一：

民眾之綠色建築認知與資訊管道不足。

對策：

1. 結合民間綠化團體及各級學校相關教育推廣之落實。
2. 建立與培養環境生態意識。
3. 舉辦獎勵活動來推廣化政策。
4. 拓展社區發展協會成立社區綠建築推動工作諮詢小組。
5. 官方成立綠建築推動工作諮詢小組。
6. 鼓勵民間綠化基金會，加強輔導社區綠建築技術。

課題之二：

建築物之起造人、設計人、管理人、監造人、使用者，對環境生態認知不足或與利益衝突，觀念仍有待教育與突破。

對策：

1. 法令罰則宣導與傳媒宣導解說應雙管齊下，建立建築物使用後評估之辦法週期。
2. 研擬完整之設計規範及審查（議）表格以供設計者遵循。
3. 訂定綠建築設計預審制度。

第五章 相關法令探討

第一節 研究方向釐清

就政府建築管理處之職掌而言，目前主要相關主管法令為各綠化實施要點（辦法）；然為能達到生態都市之效能，實應從整個都市計畫與都市設計層面來考量，且需配合其他相關環保、營建、工程等政策；故如台北市綠政委員會之成立、都市設計審議委員會、都市計畫委員會等之設置與審查，將可對個都市之建築基地，形成好的生態網路基盤。而綠建築基地綠化指標之法制化過程，與各綠化實施要點（辦法）有極大部分之關連性，是否整合各要點（辦法），及檢視現行綠建築指標之周延性，以歸納研提綠建築基地綠化之實施要點（辦法），為本研究最重要之課題，目前針對本研究進行之方向條列如下：

方向一：於建築技術規則定訂新的基地綠化專章

優點：1. 使基地綠化考量更為完整

2. 可使全國綠化實施標準具一致性

缺點：1. 法制化過程需經長時間之立法程序

2. 條文內容需具全國通用之適用性

方向二：結合現行相關各綠化執行要點及綠建築基地綠化指標（CO₂固定量）之優點，訂定未來法制化之執行指標

優點：1. 具時效性

2. 使法制化研究過程更形完善

缺點：各綠化執行要點基準不一，適用對象亦不盡相同，整合時須考慮其適用性

故綜合上述分析結論，本案擬先採方向二之方式進行分析研究，並據以提出具體之修訂建議，同時並試擬綠建築專章之基地綠化一節之條文內容，並作為後續作業之執行依據。

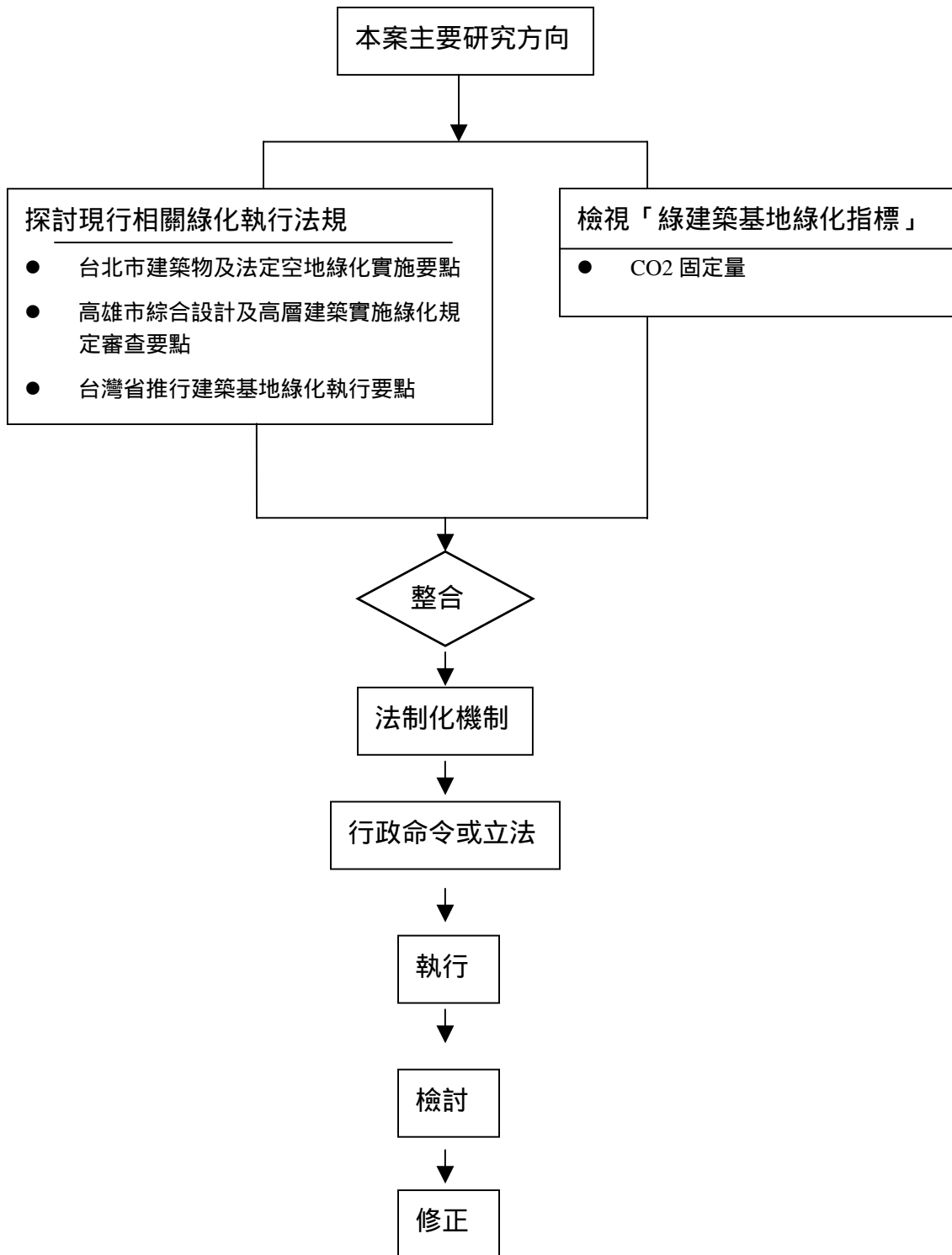


圖 4-1 研究方向架構圖

第二節 現行各綠化辦法規定

一、台北市建築物及法定空地綠化實施要點

1.目的：

台北市政府為推動都市綠化，以增進市容觀瞻，特訂定本要點。

2.主要內容

(1) 將建築基地劃分為

第一類：依綜合設計放寬規定應留設之開放空間及應綠化之空地，綠覆率應達 65%。

第二類：

- A. 新開闢之公有建築物及公私立各級學校。
- B. 以一個街廓為單元申請之建築基地。
- C. 基地面積在住宅區為一千五百平方公尺以上，商業區為二千平方公尺以上，工業區為三千平方公尺以上三建築基地。
- D. 綠覆率應達 50%。

第三類：其他之建築基地，綠覆率應達 30%。

(2) 將上述三類建築基地除綠覆率有不同要求外，各有其綠化規定條文（實施要點三、四）。

(3) 就陽台及女兒牆、屋頂綠化等規定（實施要點五~十一）。

(4) 綠覆率之計算（實施要點十二）。

(5) 植栽之種類及比率（實施要點十三~十四）。

(6) 植栽生長之物理環境（實施要點十五）。

(7) 其他審核配合事項，使用執照核發及核發後之維護管理、罰

則（實施要點十六、十八、十九）。

3. 設計圖說要求

- (1) 綠化基地現況、面積及相關位置圖。
- (2) 設計配置圖或必要之立面圖：需能表達綠化面積與周圍建築及道路關係，以便於計算綠覆率面積審查設計品質為原則。
- (3) 植栽計畫表：應載明各種植物之規格、數量、根球大小、基肥量及保護架等。
- (4) 綠覆率計算表：應載明植物種類規格、數量、單位綠覆面積，總綠覆面積及綠覆率。

二、高雄市綜合設計及高層建築實施綠化規定審查要點

1. 目的：

高雄市政府為審查綜合設計及高層建築申請案有關實施綠化規定，特訂定本要點。

2. 主要內容

(1) 適用範圍為

1. 依「未實施容積管制地區綜合設計鼓勵辦法」規定應予綠化之開放空間及法定空地。
2. 依「建築技術規則建築設計施工篇第二三一條」規定之高層建築物基地內應予綠化之空地。
3. 依「實施容積管制地區綜合設計獎勵」規定設計留設之開放空間。

(2) 上述建築基地除綠覆率須達 65% 以上外，其綠化空間與車道需以九十公分高以上綠籬區隔。（實施要點五）。

(3) 綠覆率之解釋及計算（實施要點三、四、九）。

- (4) 植栽之種類及比率（實施要點六、七）。
- (5) 植栽生長之物理環境（實施要點八）。
- (6) 其他審核配合事項，使用執照核發及核發後之維護管理、罰則（實施要點十、十二、十三、十四）。

3. 設計圖說要求

- (1) 綠化基地現況、面積及相關位置圖。
- (2) 設計配置圖及相關之立面圖：需能表達綠化面積與周圍建築及道路關係，以便於計算綠覆率面積及審查。
- (3) 植栽及綠覆率計算表：應載明植物之種類規格、數量、單位綠覆面積、總綠覆面積及綠覆率。
- (4) 不透水鋪面及花台表面飾料。
- (5) 相關剖面圖（含覆土高程）。

三、台灣省推行建築基地綠化執行要點

1. 目的：

為促進都市綠化，以增進市容觀瞻，特訂定本要點。

2. 主要內容

(1) 適用範圍為

- 1. 依「未實施容積管制地區綜合設計鼓勵辦法」第九條規定應予綠化之開放空間及法定空地。
- 2. 實施容積管制地區依其「綜合設計鼓勵規定」留設之開放空間及法定空地。
- 3. 實施都市計畫地區依當地都市計畫土地使用管制要點規定留設之前、後、側院。
- 4. 都市計畫範圍內面積在一、五 平方公尺以上之建築基

地，整體規劃建築所留設之空地。

5. 新開闢之學校用地。

(2) 不透水鋪面面積應小於 50% (屋頂、地下室、室內空間不在此限)。(實施要點六)。

(3) 植栽之種類(實施要點四、五)。

(4) 開放空間指示牌之規定(實施要點七)。

(7) 其他審核配合事項，使用執照核發及核發後之維護管理(實施要點三、八)。

3. 設計圖說要求

未規定

第三節 基地綠化指標規定檢討分析

一、各綠化辦法比較分析

綜合上述現行綠化辦法及參考北市綠色建築技術規範建立之研究結果，本研究茲將相關綠化規定依質性、量化兩部分，比較整理表列如下：

表 4-1 現行綠化辦法及北市綠色建築技術規範建立之研究比較表 - 可量化部分

項目	現行綠化辦法			台北市綠色建築技術規範建立之研究 - 基地規劃綠化篇	
	台灣省	高雄市	台北市		
基地分類	× 無規定	× 無規定		台北市之建築基地皆適用，依基地規模及類型分三大類	依土地使用分區類別及強度來分類
綠覆率規定	× 無規定	應達 65% 以上 (灌木及蔓性植物以實際面積加 50% 計算)	第一類：65% 以上 第二類：50% 以上 第三類：30% 以上 (灌木以實際面積加 50% 計算)		依土地使用分區類別及強度來分類綠覆率 20% 65% 以上(灌木以實際面積計算)
綠壁率	× 無規定	× 無規定		僅屋頂突出物之牆面綠化	包含擋土牆、護坡等相關設置及突出物或建築外牆之綠化
總綠化率	× 無規定	× 無規定	× 無規定		採總量管制之精神，綠化設施可自由配置
法定空地集中留設	× 無規定	× 無規定		僅第二類用途有規定	建議法定空地設置之位置
地下室開挖限制	× 無規定	× 無規定	× 無規定		地下室未開挖部份，應留設於法定空地上
有效日照要求	× 無規定	× 無規定	× 無規定		無日照地區應採耐陰植物栽植
步行專用道之綠化	× 無規定	× 無規定		僅第一類用途有規定	各種基地皆適用
車道與綠化空間之區隔	× 無規定	車道與綠化空間應以九十公分以上之綠籬隔離		第一、二類用途規定車道與綠化空間應以九十公分以上之綠籬隔離	× 無規定
圍牆透視率	× 無規定	× 無規定		僅第二類用途規定設置，透視率 70% 以上	公共綠化空間部份，建議採用透視率高之圍牆
不透水舖面所佔之面積	所佔之面積：50% 以下(不包括屋頂、室內及地下室之開放空間)	× 無規定	× 無規定		× 無規定

本研究整理

表 4-2 現行綠化辦法及北市綠色建築技術規範建立之研究比較表 - 質化部分

項目	現行綠化辦法			台北市綠色建築技術規範建立之研究 - 基地規劃綠化篇
	台灣省	高雄市	台北市	
植栽運用	提供植物種類供選用	依日照需求提供植物種類供選用	提供植物種類及各種植物比例供選用	另增加老樹保留或移植，及提供誘鳥或誘蝶植物之規定
陽台綠化	× 無規定	× 無規定	規定型式，造型較無彈性	採自由設置型態，可配合立面作整體造型
窗台綠化	× 無規定	× 無規定	規定型式，造型較無彈性	造型及材料皆無限制
屋頂平台綠化	× 無規定	× 無規定	擇一設置： (1) 設置花圃佔 1/4 屋頂面積 (2) 女兒牆設置花台佔 1/4 全長	在考量結構防水、防根及避難逃生的原則下，自由設置屋頂平台綠化
露台綠化	× 無規定	× 無規定	× 無規定	在考量結構、防水、防根及避難逃生的原則下，設置露台綠化
未建築用地綠化	× 無規定	× 無規定	× 無規定	防止髒亂影響都市景觀、公共安全、衛生等，採鼓勵方式加強綠化管制
管理維護	簡略規定	簡略規定	簡略規定	詳實規定
生態設施	× 無規定	× 無規定	× 無規定	建議提供最小生態設施面積，設置生態構造物及食餌植物
土壤保水設施	× 無規定	× 無規定	簡略規定	著重人工地盤區域、露台、屋頂平台等之綠化維護設施
緩衝隔離綠帶	× 無規定	× 無規定	× 無規定	依污染源不同，設置適當寬度之緩衝隔離綠帶
舊有建築物綠化	× 無規定	× 無規定	× 無規定	防止都市老化或違規使用，採鼓勵方式加強綠化管制

本研究整理

二、北市基地綠化執行情形概述

下表為台北市都市設計審議及教育局審查案例之關於基地綠化之執行情形，其中關於綠覆面積及綠覆率之相關規定，各審查案件皆已遵照辦理，至於綠建築之基地綠化指標相關規定，因目前尚未強制執行，故目前各審查案件多以條列說明方式為主，舉例說明如下表：

案名	基地綠化指標處理情形	是否符合綠化指標之規範	備註
高速鐵路新竹車站專用區整體計畫及第一期開發計畫 90/2	以原生及當地樹種為優先考量	否	都市設計審議案
台北市南港經貿園區公共工程都審申請書 90/3	1. 生態性設計原則 - 以主 次要樹種輪替種植，以達成「都市森林」概念。 2. 採用複層植栽配置。 3. 使用本土或當地生長良好之植栽樹種	否	都市設計審議案
台北市內湖區碧湖國小校舍新建工程 90/3	除西側山坡地外，應也在其他區域進行綠化，可以設置屋頂花園，沿走廊設置花台，以蔓藤樹物綠化建築之方向。	否	教育局審查案
士林區光華段二小段 1049 地號與 1046~1048 地號住宅大樓規劃設計 90/4	1. 於庭園空間儘量種植喬木，其次再種植棕欖樹，然後在零散綠地空間種滿灌木，灌木下鋪植草坪或爬藤，以符合多層次綠化之功能。 2. 建築物窗外吊掛花架，加強綠化。	否	都市設計審議案
金泰段集合住宅新建工程 90/4	進行基地綠化指標 C02 固定量之計算	是	都市設計審議案
內湖廠房新建工程 90/4	於基地內栽植喬木、灌木及草坪，將工廠塑造為「公園化」，引入昆蟲及小動物，使之達到小平衡狀態。	否	都市設計審議案
北投九號（振興）公園附建地下停車場新建工程 90/5	進行綠覆率及透水率計算	否	都市設計審議案
台北市立動物園新建昆蟲館工程 90/5	1. 綠色生態走廊 - 為一低建蔽率之建築，配合原有之自然地形配置。 2. 採用本土兼蜜源樹種等多樣植栽，及生態池之設置。	否	都市設計審議案
信義計畫地區 B11 基地大華宏普信義辦公大樓都市設計與土地使用開發許可審議 90/5	1. 採用本土樹種 2. 採用多層次綠化	否	都市設計審議案

三、綠化實施現況檢討

說明一：現有綠化辦法僅就綠化層面要求，內容較為狹隘，未涵蓋綠色建築之範疇。

說明二：各省、市政府分別訂定單行辦法，未能整體考量與要求。

說明三：未對未申請建照之可建築空地進行要求。

說明四：未對都市計畫內非建築基地如道路、河川、廣場、人行步道等相關公共設施進行要求。

說明五：基地分類稍嫌粗糙。

說明六：部分法條立意雖佳，但限制設計單位設計空間。

說明七：現有建築相關專業、結構、鑽探、機電、消防、省能皆有技師簽證制度，配合辦理，惟景觀綠化專業仍缺專業簽證制度。

說明八：使用管理階段條文仍有探討空間。

說明九：法令應明確，避免過多解釋彈性，徒增審議困擾。

說明十：未對特定區域設定排除條款。

說明十一：送審書圖應更明確化規定。

說明十二：未針對生態綠化進行考量。

第四節 小結

現階段除台北市於新建建築基地進行綠覆率計算外，台灣省於精省之後其綠化規定已交由各縣市政府自行決定，而高雄市之綠化辦法則為針對高層建物進行規範，其立基點不一，適用對象亦不盡相同，未來於綠建築 - 基地綠化指標法治化之研擬，應因應各綠化辦法規定，擬定一各地適用之標準，以提升全國之綠建築環境。

第六章 綠建築基地綠化指標檢討

第一節 現階段綠建築基地綠化指標內容

根據內政部建築研究所出版之「綠建築解說與評估手冊」中關於基地綠化指標 - CO₂固定量，其內容及評估標準概述如下：

一、基地綠化之目的

以植物 CO₂ 固定效果做為評估單位，針對建築環境中之空地、陽台、屋頂、壁面進行全面綠化設計的評估，藉以吸收 CO₂、淨化空氣，進而達到減緩溫室效應、改善生態環境、美化環境之效果。

二、各類植栽單位面積之 CO₂ 固定量

表 4-3 各種植栽單位面積 CO₂ 固定量 Gi (kg/m² 40 年)

植栽種類		CO ₂ 固定量
密植大喬木	大小喬木密植混種區 (平均種植面積 6.25m ² 以下、土壤深度 0.9m 以上)	900
疏植喬木	闊葉大喬木 (每棵種植面積 9m ² 以上、土壤深度 0.9m 以上)	808
	闊葉小喬木、針葉木或疏葉型喬木 (每棵種植面積 6.25m ² 以上、土壤深度 0.9m 以上)	537
	大棕櫚類 (每棵種植面積 6.25m ² 以上、土壤深度 0.7m 以上)	410
密植灌木叢	(高約 1.3m 以下、土壤深度 0.4m 以上)	438
	(高約 0.9m 以下、土壤深度 0.4m 以上)	326
	(高約 0.45m 以下、土壤深度 0.4m 以上)	206 (灌木叢標準值)
多年生蔓藤 (以立體攀附面積計量、土壤深度 0.25m 以上)		103
草花花圃或高莖野草地 (高約 1m、土壤深度 0.25m 以上)		46
一年生蔓藤或低莖野草地 (高約 25cm 以下、土壤深度 0.25m 以上)		14
人工修剪草坪		0

三、CO₂固定量的指標與基準

基地綠化總 CO₂ 固定量及綠建築綠化總 CO₂ 固定量基準值計算方式如下：

$$TCO_2 = \sum G_i \times A_i \times \dots \dots \dots (1-1)$$

$$TCO_2 > TCO_2C = 0.5 \times A' \times 500 \dots \dots \dots (1-2)$$

說明：

TCO₂：基地綠化之總 CO₂ 固定量計算值 (kg)

TCO₂C：綠建築綠化總 CO₂ 固定量基準值 (kg)

G_i：某植栽種類之單位面積 CO₂ 固定量(kg/m²)，可由表 4-3 查得

A_i：某植栽種類之栽植面積(m²)

：生態綠化優待係數，針對誘鳥、誘蝶植物、本土植物、耐污染植物等生態綠化之優惠

A'：最小綠地面積(m²)，A' = A0x (1-r)

若 A' < 0.15x A0 則以 A' = 0.15 x A0

A0：基地面積(m²)

r：基地法定建蔽率

600(kg/m²)：單位綠地 CO₂ 固定量基準

四、注意要項

(一) 檢驗栽植間隔

為確保植栽具有充分之生長空間，喬木需保有適當之種植距離。

(二) 檢驗覆土深度

為保有植物根部充分生長空間，植物必須保有充足的覆土深度。

(三) 留意特殊植物之分類

針對樹形特殊而無法分類之植栽種類，可依其樹形及樹葉量加以歸類，就近借用數據。

(四) 鼓勵多層次栽植

為確保生物多樣化原則，在生態上鼓勵多層次綠化。

(五) 立體綠化評估

屋頂、陽台、壁面之綠化對於為氣候之改善及生態環境有很大之助益，應納入綠化評估範圍。

(六) 高密度喬木簡易評估

於高密度混直喬木之區域，可以總面積乘上 CO₂ 固定量最高值 900(kg/m²)來計算。

(七) 生態綠化優惠評估

針對以誘鳥、誘蝶植物、本土植物、耐污染植物等生態綠化手法進行設計提供優惠，提出 80% 以上之生態綠化說明書，經委員會認定其效果值，每項給於 10% 之優惠，但最高之係數不得大於 1.3。

(八) 以 40 年生命週期進行評估

符合「綠化自小樹苗種起」之生態綠化政策。

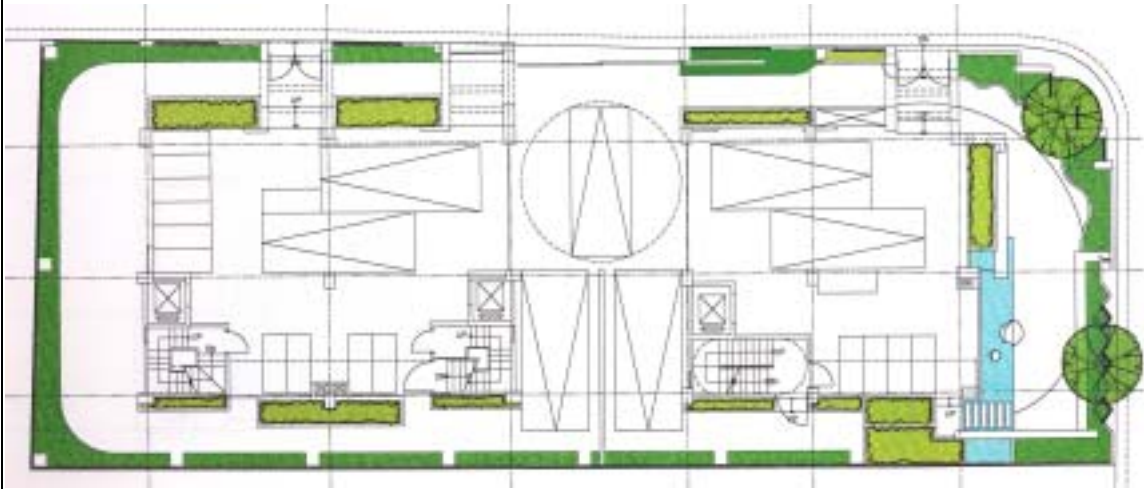
第二節 案例操作分析

為探究現階段研訂之基地綠化指標 - CO₂固定量於現有基地運算情形，茲運用北市現階段進行都市設計審議之案例，以現有滿足綠覆率之情形下，進行 CO₂固定量之試操作運算，其內容及運算結果如下：

一、住宅區案例操作

住宅區（住三）	
	基地面積：16238m ² 法定建蔽率：45% 實設建蔽率：44.99% 法定綠覆率：50% 實設綠覆率：61.48%
<ul style="list-style-type: none">■ 本基地應達成之 CO₂ 固定量 $TCO_2C = 0.5 \times 16238 \times (1-45\%) \times 500 = 2232725 \text{ (kg)}$■ 檢驗覆土厚度及栽植間距 假設本案之覆土深度皆達到標準，且喬木間距>3m 故以疏種喬木單株面積累積計算■ 本基地實設 CO₂ 固定量計算 大喬木 $(27+20) \times 9 \times 808 = 341784$ 小喬木 $(30+7+21) \times 6.25 \times 537 = 194662.5$ 灌木（1.3m 以上）$378.93 \times 438 = 165971.34$ $TCO_2 = 341784 + 194662.5 + 165971.34 = 702417.84 \text{ (kg)}$■ 執行情形檢視 $702417.84 / 2232725 \times 100\% = 31.46\%$	

住宅區（住二）



基地面積：638.81m² 法定建蔽率：35% 實設建蔽率：34.88%
法定綠覆率：30% 實設綠覆率：53.37%

■ 本基地應達成之 CO₂ 固定量

$$TCO_2C = 0.5 \times 638.81 \times (1-35\%) \times 500 = 103806.63 \text{ (kg)}$$

■ 檢驗覆土厚度及栽植間距

假設本案之覆土深度皆達到標準，且喬木間距>3m 故以疏種喬木單株面積累積計算

■ 本基地實設 CO₂ 固定量計算

$$\text{大喬木 } 2 \times 9 \times 808 = 14544$$

$$\text{灌木 (高 0.9m) } (16.32+30.69) \times 326 = 15325.26$$

$$TCO_2 = 14544 + 15325.26 = 29869.26 \text{ (kg)}$$

■ 執行情形檢視

$$29869.26 / 103806.63 \times 100\% = 28.77\%$$

二、商業區案例操作

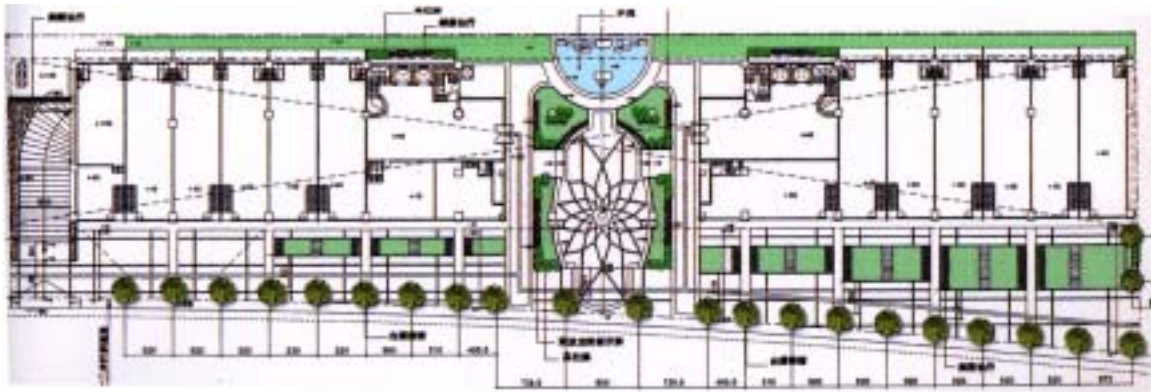
商業區（商一）



基地面積：6331m² 法定建蔽率：70% 實設建蔽率：70%
法定綠覆率：50% 實設綠覆率：56.18%

- 本基地應達成之 CO₂ 固定量
 $TCO_2C = 0.5 \times 6331 \times (1-70\%) \times 500 = 474825 \text{ (kg)}$
- 檢驗覆土厚度及栽植間距
假設本案之覆土深度皆達到標準，且喬木間距>3m 故以疏種喬木單株面積累積計算
- 本基地實設 CO₂ 固定量計算
大喬木 $9 \times 9 \times 808 = 65448$
棕櫚 $11 \times 6.25 \times 410 = 28187.5$
灌木（高 0.9m） $305.01 \times 326 = 99433.26$
草花 $150.6 \times 14 = 2108.4$
 $TCO_2 = 65448 + 28187.5 + 99433.26 + 2108.4 = 195177.16 \text{ (kg)}$
- 執行情形檢視
 $195177.16 / 474825 \times 100\% = 41.11\%$

商業區



基地面積：3725.35m² 法定建蔽率：45% 實設建蔽率：45%
法定綠覆率：65% 實設綠覆率：70.8%

■ 本基地應達成之 CO₂ 固定量

$$TCO_2C = 0.5 \times 3725.35 \times (1-45\%) \times 500 = 512235.63 \text{ (kg)}$$

■ 檢驗覆土厚度及栽植間距

假設本案之覆土深度皆達到標準，且喬木間距>3m 故以疏種喬木單株面積累積計算

■ 本基地實設 CO₂ 固定量計算

$$\text{大喬木 } 23 \times 9 \times 808 = 167256$$

$$\text{灌木 (高 0.9m) } 71.68 \times 326 = 23367.68$$

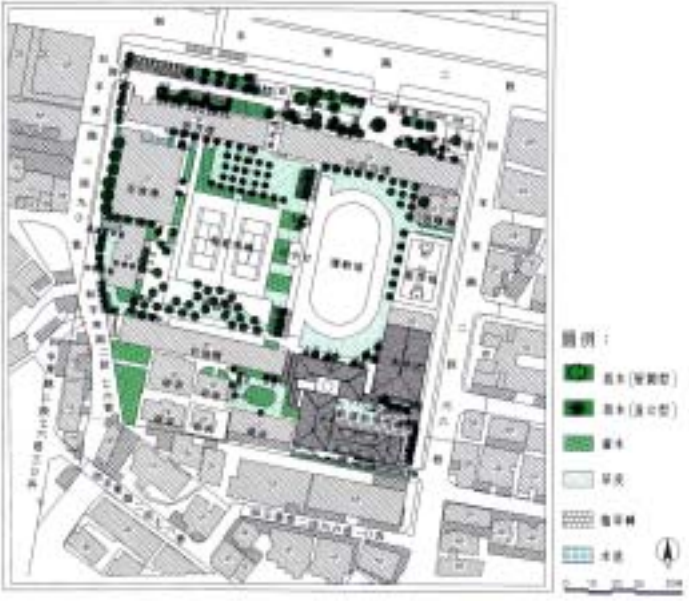
$$\text{灌木 (高 0.45m) } 49.26 \times 205 = 10098.3$$

$$TCO_2 = 167256 + 23367.68 + 10098.3 = 200721.98 \text{ (kg)}$$

■ 執行情形檢視

$$200721.98 / 512235.63 \times 100\% = 39.19\%$$

三、機關用地案例操作

學校用地（國小）	
	<p>基地面積：23300m² 法定建蔽率：40% 實設建蔽率：29.94% 法定綠覆率：50% 實設綠覆率：138%</p>
<p>本基地應達成之 CO₂ 固定量</p> <p>$TCO_2C = 0.5 \times 23300 \times (1-40\%) \times 500 = 3495000 \text{ (kg)}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 檢驗覆土厚度及栽植間距 假設本案之覆土深度皆達到標準，且喬木間距>3m 故以疏種喬木單株面積累積計算 ■ 本基地實設 CO₂ 固定量計算 <ul style="list-style-type: none"> 大喬木 172 x 9 x 808 = 1250784 小喬木 89 x 6.25 x 537 = 298706.25 棕櫚 232 x 6.25 x 410 = 594500 灌木（高 0.9m） 2305 x 326 = 751430 草花 1161.33 x 14 = 16258.62 <p>$TCO_2 = 1250784 + 298706.25 + 594500 + 751430 + 16258.62 = 2911678.87 \text{ (kg)}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 執行情形檢視 $2911678.87 / 3495000 \times 100\% = 83.30\%$ 	

機關用地（車站）



基地面積：14100m² 法定建蔽率：40% 實設建蔽率：40%
法定綠覆率：30% 實設綠覆率：43.45%

■ 本基地應達成之 CO₂ 固定量

$$TCO_2C = 0.5 \times 14100 \times (1-40\%) \times 500 = 2115000(\text{kg})$$

■ 檢驗覆土厚度及栽植間距

假設本案之覆土深度皆達到標準，且喬木間距>3m 故以疏種喬木單株面積累積計算

■ 本基地實設 CO₂ 固定量計算

$$\text{大喬木 } 67 \times 9 \times 808 = 487220$$

$$\text{小喬木 } 43 \times 6.25 \times 537 = 144318.75$$


$$\text{草花 } 280.7 \times 14 = 3929.8$$

$$TCO_2 = 487220 + 144318.75 + 3929.8 = 635472.55 \text{ (kg)}$$

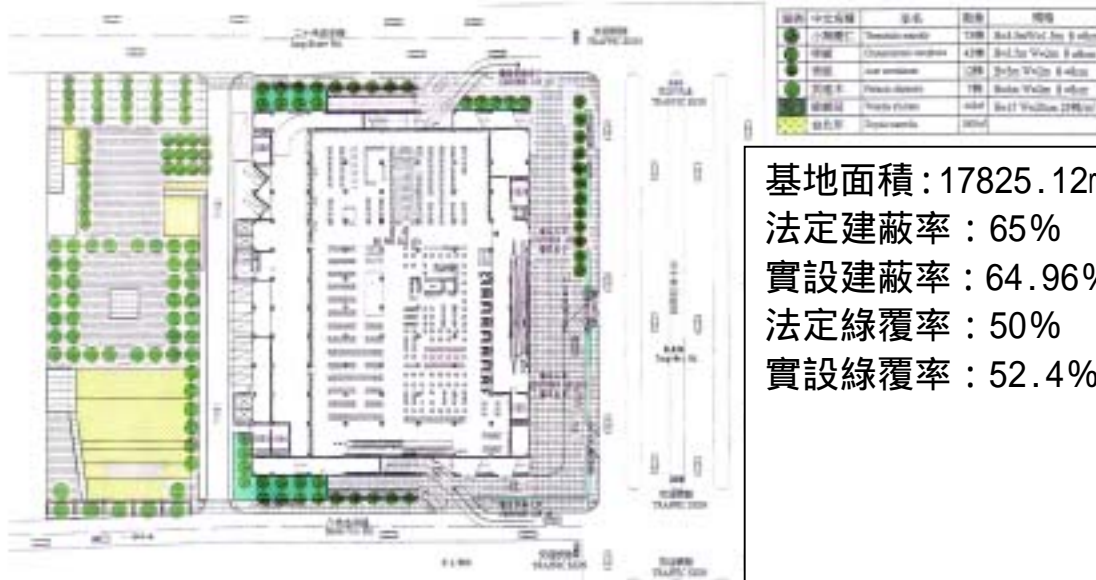
■ 執行情形檢視

$$635472.55 / 2115000 \times 100\% = 30.05\%$$

四、工業區案例操作

工業區（輕工業）	
	基地面積：1008.08m ² 法定建蔽率：50% 實設建蔽率：49.99% 法定綠覆率：30% 實設綠覆率：41.14%
<ul style="list-style-type: none">■ 本基地應達成之 CO₂ 固定量 $TCO_2C = 0.5 \times 1008.08 \times (1-50\%) \times 500 = 126010 \text{ (kg)}$■ 檢驗覆土厚度及栽植間距 假設本案之覆土深度皆達到標準，且喬木間距>3m 故以疏種喬木單株面積累積計算■ 本基地實設 CO₂ 固定量計算 大喬木 $6 \times 9 \times 808 = 43632$ 灌木（高 0.45m） $44.34 \times 205 = 9089.7$ $TCO_2 = 43632 + 9089.7 = 52721.7 \text{ (kg)}$■ 執行情形檢視 $52721.7 / 126010 \times 100\% = 41.84\%$	

乙種工業區（科技商務產業區）



基地面積：17825.12m²

法定建蔽率：65%

實設建蔽率：64.96%

法定綠覆率：50%

實設綠覆率：52.4%

■ 本基地應達成之 CO₂ 固定量

$$TCO_2C = 0.5 \times 17825.12 \times (1-65\%) \times 500 = 1559698 \text{ (kg)}$$

■ 檢驗覆土厚度及栽植間距

假設本案之覆土深度皆達到標準，且喬木間距>3m 故以疏種喬木單株面積累積計算

■ 本基地實設 CO₂ 固定量計算

$$\text{小喬木 } 137 \times 6.25 \times 537 = 459806.25$$

$$\text{草花 } 442 \times 14 = 6188$$

$$TCO_2 = 459806.25 + 6188 = 465994.25 \text{ (kg)}$$

■ 執行情形檢視

$$465994.25 / 1559698 \times 100\% = 29.88\%$$

第三節 現階段綠建築基地綠化操作課題

課題之一：

以執行綠化規範最為嚴格之台北市為操作案例，以現階段各送審案件之綠化基準進行 CO₂ 固定量試運算可看出，現階段滿足綠覆率之各基地換算其 CO₂ 固定量值，約只能達標準值之 30% 40%。

課題之二：

並未針對生態綠化進行規範，缺乏明確之生態指標項目規定。

課題之三：

未將對於基地內日照環境之影響反應至植栽綠化上。

第四節 建議

建議一：

建議公式中單位綠地 CO₂ 固定量之基準值 500kg/m²，應考量實際操作之執行性及推廣之全國各地之適用性，做適度之調整。

建議二：

建議將生態綠化項目以表列方式列舉，清楚明列各要項。

建議三：

應順應當地環境選擇原生樹種或烏桕、蜜源植栽等，以達生物多樣性之目標。

建議四：

基地內日照不足一小時範圍內之植栽 CO₂ 固定量應打折計算，以充分反應植栽與日照關係，並鼓勵將植栽栽植於基地內適宜之區位。

第七章 綠建築基地綠化指標法制化草案初擬

第一節 法治化原則

綠建築基地綠化法制化之制訂原則如下：

一、可操作性

綠建築基地綠化法制化所擬定之條文內容應具備容易操作之特性，將來於條文通過施行時，建築師能很輕易的操作條文內容之步驟，進行基地綠化之檢核。

二、明確性高，審查容易

條文內容之制訂應力求明確、簡單易懂，並具容易檢核之特性，以避免增加審查過程之困難，造成執行上之困擾。

三、可計量性

條文內容之制訂應儘量以公式化、數據化闡明條文之意義。

四、保持設計單位設計創意與彈性

條文之增修是為達到建立生態都市之原則，提升建築環境之生態機能，為一總量管制之原則，不應限制設計發展之空間，故於條文訂定時，應避免限制設計發展，保留設計彈性，使建築環境能保有設計發揮之空間。

五、適用性

本研究之條文內容其適用對象為全國之建築基地，於條文訂定實應考量各地區使用之可行性及適用性。

六、前瞻性

條文訂定應考量未來環境之趨勢、發展，具有前瞻性考量，以期能符合時代之潮流及需求。

七、排除條款

根據其適用範圍未來於全面實施之階段於特定地區，如金門、馬祖、澎湖等離島地區或濱海工業區等特定地區，由於基地環境條件限制，是否設定排除條款已適用於一般地區，或針對特殊地區需另行訂定綠化辦法。

八、落實景觀技師簽證制

長期來看，基地綠化亦應落實於專業簽證，為提升設計品質及減少審查之困擾及疑義，對於景觀技師簽證制度之推行，實有助於綠建築基地綠化之推動及提升。

第二節 法治化實施進程

為使綠建築之理念能確切落實至建築開發建設，並預計於民國 91 年 1 月實施，初期將先針對開發金額超過 5,000 萬之公有建築，強制實施「綠建築標章」之評估申請，並預計於民國 93 年 1 月起擴大實施於直轄市及縣市政府所辦之公有建築物，未來全面實施之範圍更將擴及公有、私有建築之開發，以全面落實「綠建築」之目標。

為配合實施進程，初期（民國 91 年 1 月 1 日 民國 92 年 12 月 31 日）先針對台北市綠化實施要點、高雄市綜合設計及高層建築實施綠化規定審查要點及台灣省台灣省推行建築基地綠化執行要點分別修訂條文內容，融入綠建築基地綠化之檢視項目。

長期建議增定增訂「建築技術規則-建築設計施工篇第十四章 綠建築」專章（民國 93 年 1 月 1 日以後）

第三節 適用範圍

初期（民國 91 年 1 月實施），先針對開發金額超過 5,000 萬之公有建築物。

中期（民國 93 年 1 月起）擴大實施於直轄市及縣市政府所辦之公

有建築物。

未來全面實施之範圍更將擴及公有、私有建築之開發，其適用範圍同建築技術規則及建築法。

一、建築技術規則：總則篇

- 第二條：(適用範圍)本規則之適用範圍，依本法第三條規定。但未實施都市計畫地區之供公眾使用與公有建築物，實施區域計畫地區及本法第一百條規定之建築物，中央主管建築機關另有規定者，從其規定。
- 第三條規定：(設計、施工、構造及設備)建築物之設計、施工、構造及設備，依本規則各編規定。但特別用途之建築物專業法規另有規定者，各該專業主管機關應商請中央主管建築機關轉知之。

二、建築法：

- 第三條：本法適用地區如左：
 - 一、實施都市計畫之地區。
 - 二、實施區域計畫地區。
 - 三、經內政部指定地區。前項地區外供公眾使用及公有建築物，本法亦適用之。
第一項第二款之適用範圍及管理辦法，由內政部定之。
- 第一百條規定：第三條所定適用地區以外之建築物，得由內政部另定辦法管理之。

第四節 法制化實施辦法

初期 - 修訂各綠化條文內容，送交各所屬審查單位審查，台北市為台北市議會、高雄市為高雄市議會、台灣省為內政部，經通過後頒佈實施。

長期 - 制訂「建築技術規則-建築設計施工篇第十四章 綠建築」專章，送交內政部營建署審查，經通過後頒佈施行

第五節 草案之擬定

現針對台北市、高雄市及台灣省之綠化辦法，增修其條文內容表列如下：

一、台北市建築物及法定空地綠化實施要點新舊法規條文對照

表 7-1 台北市建築物及法定空地綠化實施要點新舊法規條文對照表

原 規 定 條 文	新 修 訂 條 文	修 訂 說 明
一、台北市政府（以下簡稱本府）為推動都市綠化，以增進市容觀瞻，特訂本要點。	一、同原條文	
二、台北市之建築基地均應適用本要點，且依下列三類建築基地分別適用其綠化規定： 第一類：依綜合設計放寬應留設之開放空間及應綠化之空地。 第二類：新開闢公有建築物及公私立各級學校。以一個街廓為單元申請之建築基地。基地面積在住宅為一種五百平方公尺以上，商業區為二千平方公尺以上，工業區為三千平方公尺以上之建築基地。 第三類：其他之建築基地。	二、台北市之建築基地均試用本要點。	採總量管制之意義，無須再將建築基地系分類限制。

本研究整理

表 7-1 台北市建築物及法定空地綠化實施要點新舊法規條文對照表 (續)

原 規 定 條 文	新 修 訂 條 文	修 訂 說 明
<p>三、第一類建築基地之綠化，依下列規定辦理：</p> <p>(一) 綠覆率應達百分之六十五以上。</p> <p>(二) 開放空間及應綠化之空地設置人行步道者，其面臨道路之步行專用道上應栽植喬木作為行道樹，依樹冠大小，行距定為四公尺至八公尺，樹幹距地面二公尺以上，不得有分枝，栽植穴不得小於一．五平方公尺，鋪面之材料應配合相鄰道路力求調和。其餘步道得與建築物材料、色澤相配合，但不得鋪設柏油路面。</p> <p>(三) 汽車車道與綠化空地間應以高九十公分以上之綠籬隔離，二者應分別設置出入口。</p> <p>(四) 開放空間標示牌，應設置於出入口明顯處所，其上並註明開放空間範圍等圖面、文字；其使用材及規格如附圖一。</p> <p>(五) 開放空間及應綠化之空地內一切設施，應由建築物之所有人或使用人負責維護管理，如該建築物設有管理員或管理委員會者，應責其負責。</p> <p>(六) 開放空間及應綠化之空地內不得設置營利設施。</p>	<p>原條文刪除，新增定內容如下：</p> <p>三、建築基地之綠化應符合下列規定：</p> $TCO_2 = G_i \times A_i \times A'$ $TCO_2 > TCO_{2c} = 0.5 \times A' \times 400$ <p>變數說明：</p> <p>TCO_2：基地綠化之總 CO_2 固定量計算值 (kg)</p> <p>TCO_{2c}：綠建築綠化總 CO_2 固定量基準值 (kg)</p> <p>G_i：某植栽總類之單位面積 CO_2 固定量 (kg/m²)，可由表 1 查得</p> <p>A_i：某植栽總類之栽植面積 (m²)</p> <p>：生態綠化優待係數，針對誘鳥、誘蝶植物、本土植物、耐污染植物等生態綠化之優惠</p> <p>A'：最小綠地面積 (m²)</p> $A' = A_0 \times (1 - r)$ <p>若 $A' < 0.15 \times A_0$ 則以 $A' = 0.15 \times A_0$</p> <p>A_0：基地面積 (m²)</p> <p>r：基地法定建蔽率</p> <p>400 (kg/m²)：單位綠地 CO_2 固定量基準</p>	<p>採單位綠化面積 40 年 CO_2 固定量之總量，計量標準以符合綠建築之綠化指標</p>

本研究整理

表 7-1 台北市建築物及法定空地綠化實施要點新舊法規條文對照表 (續)

原 規 定 條 文	新 修 訂 條 文	修 訂 說 明
	<p>三-1、建築基地綠化位置位於冬至日不足 1 小時範圍部分，其植物選擇應採用耐蔭植物，於計算 TCO₂ 值時，該不足 1 小時範圍內之植栽 TCO₂ 值以 1/8 倍計算。</p>	<p>冬至日不足一小時範圍之綠化其成效受限制，無法有效達到 TCO₂ 總量之標準；以全日照 8 小時為基準，故此部分日照不足 1 小時其 TCO₂ 值以 1/8 計算。</p>
	<p>三-2、第三條所列生態綠化優待係數依下列方式計算： 生態綠化手法：(表 2) (一) 複層栽植 (二) 原生植物 (表 3) (三) 鳥餌植物 (表 4) (四) 蜜源植物 (表 5) (五) 耐污染植物 (表 6) (六) 棲息地考量設計 (七) 多樣性栽植 (八) 基地內大樹原地保留 (九) 具環境教育功能 各類基地至少需滿足上述生態手法其中 3 項。 增加生態綠化手法 2 項以上者，其生態綠化係數以 1.1 計算。 增加 4 項以上者，其生態綠化係數以 1.2 計算。 全部採用者，其生態綠化係數以 1.3 計算。</p>	

本研究整理

表 7-1 台北市建築物及法定空地綠化實施要點新舊法規條文對照表 (續)

原 規 定 條 文	新 修 訂 條 文	修 訂 說 明
<p>四、第二類建築基地之綠地，依下列規定辦理：</p> <p>(一)建築物應留設之法定空地以集中留設為原則，綠覆率應達百分之五十以上。</p> <p>(二)汽車車道與綠化空地間應以高九十公分以上之綠籬隔離，二者應分別設置出入口。</p> <p>(三)法定空地設置圍牆、大門者，應申請雜項執照，圍牆透空部分應達百分之七十以上。</p> <p>(四)公私立學校應沿走廊設置花台。</p> <p>五、第三類建築基地綠化，其綠覆率應達百分之三十以上。</p>	<p>四、刪除</p> <p>五、刪除</p>	<p>依總量管制之意義，由設計者彈性運用綠化設計手法，自行調配規劃，以創造更豐富之都市空間。</p>
<p>六、建築物臨接道路部分之陽台，應於內緣或外緣設計花台，於陽台外緣設置不超出五十公分花台者，該花台除不得突出建築線外，花台面積得不計入樓地板面積及建築面積。</p>	<p>六、刪除</p>	<p>依總量管制之意義，由設計者彈性運用綠化設計手法，自行調配規劃。</p>
<p>七、建築物側面或背面之陽台面向永久性空地者，應比照前點規定辦理。陽台距地界線或基地內他棟建築物外牆有六公尺以上空間者，得比照前點規定辦理。</p>	<p>七、刪除</p>	<p>依總量管制之意義，由設計者彈性運用綠化設計手法，自行調配規劃。</p>
<p>八、窗戶開口外緣得設置不超出五十公分之花台。</p>	<p>八、刪除</p>	<p>依總量管制之意義，由設計者彈性運用綠化設計手法，自行調配規劃。</p>
<p>九、花台高度應為六十公分以上，陽台之花台不得小於陽台正面長度或周圍長度之三分之一。如附圖二。</p>	<p>九、刪除</p>	<p>依總量管制之意義，由設計者彈性運用綠化設計手法，自行調配規劃。</p>

本研究整理

表 7-1 台北市建築物及法定空地綠化實施要點新舊法規條文對照表 (續)

原 規 定 條 文	新 修 訂 條 文	修 訂 說 明
十、建築物可選擇於屋頂設置花圃或女兒牆設置花台，二項擇一設置。屋頂花圃面積應占屋頂平台四分之一以上，女兒牆應於內側設置五十公分寬之花台，花台高度至少一公尺，並不得超出女兒牆高度。總長度應達建築物四週女兒牆全長四分之一。如附圖三。	十、刪除	依總量管制之意義，由設計者彈性運用綠化設計手法，自行調配規劃。
十一、屋頂突出物之牆面應植蔓藤植物或設置花台綠化。	十一、刪除	依總量管制之意義，由設計者彈性運用綠化設計手法，自行調配規劃。
十二、屋頂層各戶應於屋頂突出物角落或女兒牆設置給水栓，供屋頂綠化使用。屋頂水錶應採立式錶位。屋頂層之給、排水管應沿各戶界線或女兒牆側設置。	十二、於屋頂設置綠化設施時，屋頂層各戶應於屋頂設置給水栓，供屋頂綠化使用。	增列於屋頂設置綠化設施時，方有確實設置給水設施之必要。
十三、本要點所稱「綠覆面」指植物枝葉覆蓋於建築物及基地內外地面之面積；所稱「綠覆率」指綠覆面與法定空地之百分比，綠覆面之計算基準如下： （一）喬木採用栽植時米高徑之計算法。如附表一。 （二）灌木以實際面積加百分之五十計算。 （三）草地、地被及草化以被覆面計算之，核發使用執照前至少其被覆面積應植栽四分之三以上，以照片上枝葉面積計算之。 （四）蔓性植物以花廊、柵籬或綠壁方式攀佈者，平面部份依實際	十三、刪除	於第三條之計算式變數說明中已訂定計算面積基準。

<p>被覆面積計算，以花廊支柱數為蔓性植物株數，綠覆面以花廊面積計算。</p> <p>(五) 停車場以植草磚築造者，綠覆面以鋪設植草磚面積三分之一計算，但核發使用執照時，植草磚內之草皮應生長良好。</p> <p>(六) 觀賞性水池或溪水不論有無水生植物均以面積三分之一折算為綠覆面。</p> <p>(七) 建築物之陽台及花台綠化者；綠覆面積以綠覆部分全部計算，屋頂花園之綠面積之綠覆部分三分之一計算。</p> <p>(八) 在喬木下或草地上得興建門牆、步道、清潔箱、休息設施、飾景設施、照明設施、兒童遊樂設施、運動設施等無頂蓋構造物，但占有覆面時，應扣除計算。</p>		
<p>十四、空地綠化得採用之植物種類如附表二及附表三。</p> <p>十五、本要點規定之各項綠化設計規劃，於申請建築執照時由本府工務局建築管理處一併審核，依綜合設計放寬規定辦理，得會同有關單位審查，特殊案件並得組成專案小組審查。</p>	<p>十四、空地綠化採用之植物種類應以適合本地環境生長為原則建議指標中參考如附件。</p>	<p>綠化採用植物種類，由專業設計者依專業採用適宜之種類。</p>
<p>十六、綠覆面積內應栽植之喬木、灌木及地被植物之比率如附表四。</p>	<p>十六、刪除</p>	<p>植栽選用比率由專業設計者依專業自由配置。</p>

本研究整理

表 7-1 台北市建築物及法定空地綠化實施要點新舊法規條文對照表 (續)

原 規 定 條 文	新 修 訂 條 文	修 訂 說 明
<p>十七、植物生長之最小覆土厚度規定如下：</p> <p>(一) 喬木：一五 公分以上 (不足時綠覆面積依四分之三核算，但最小覆土厚度於一二公分)。</p> <p>(二) 灌木：六十公分以上。</p> <p>(三) 草花、草皮：三十公分以上。</p> <p>十八、植物在混凝土上方應同時設計栽植穴及排水設施、防水設施，如栽植空四周為封閉式，應列入勘驗項目。</p>	<p>十七、植物生長之最少覆土厚度依下列規定：</p> <p>(一) 喬木：九 公分以上</p> <p>(二) 大棕櫚類：七 公分以上</p> <p>(二) 灌木及蔓藤：四 公分以上。</p> <p>(三) 草花、草皮：二十五公分以上。</p>	<p>訂定各種植栽在最少覆土厚度下可達到之 40 年 CO₂ 量基準，作為計算 TCO₂ 之依據。</p>
<p>十九、本要點規定之各項綠化設計規劃，於申請建築執照時由本府工務局建築管理處一併審核，依綜合設計放寬規定辦理，得會同有關單位審查，特殊案件並得組成專案小組審查。</p>	<p>十九、同原條文</p>	
<p>二十、設計圖說應包括下列圖表：</p> <p>(一) 綠化基地現況、面積及相關位置圖。</p> <p>(二) 設計配置圖或必要之立面圖：須能表達綠化面積與周圍建築及道路關係，以便於計算綠覆面積審查設計品質為原則。</p> <p>(三) 植栽計算表：應載明各種植物之規格、數量、根球大小、基肥量，及保護架等。</p> <p>(四) 綠覆計算表：應載明植物種類規格、數量、單位覆面積，總綠覆面及綠覆率。</p>	<p>二十、設計圖說應包括下列圖表：</p> <p>同原條文</p> <p>設計配置圖及必要之立面圖 (壁面綠化時)：須能表達植栽配置狀況及面積分佈，以便計算 T CO₂ 值。</p> <p>植栽計畫表：見原條文</p> <p>照明燈具位置圖</p> <p>分區剖面圖：須表達全區高程及綠化設施構造尺度等。</p> <p>排水及鋪面配置圖</p>	<p>補充增加照明設施、全區剖面、綠化設施構造及排水 鋪面配置等，更能完整瞭解整體綠化設施之成效。</p>

本研究整理

表 7-1 台北市建築物及法定空地綠化實施要點新舊法規條文對照表 (續)

原 規 定 條 文	新 修 訂 條 文	修 訂 說 明
<p>二十一、本要點規定應設置之各項綠化設施，應於建築物竣工植栽完成經勘驗合格始得核發使用執照，申請使用執照時，應另送竣工圖及現況照片之憑勘檢，照片拍攝角度及張數以能表示出綠化成果為準。</p>	<p>二十一、同原條文</p>	
<p>二十二、依本要點綠化之空間，於核發使用執照時予以登記列管，並於領得照日起六十日內，實施複查，其植栽有枯花或變更使用者，應通知起造人於接獲通知日起三十日內復植或復原使用。建管處每年應定期或不定期實施檢查，檢查結果有違反本要點規定者，依建築法第七十三條、第九十條及第九十四條規定處理。</p>	<p>二十二、依本要點綠化之空間，於核發使用執照時予以登記列管，並於領得照日起六十日內，實施複查，其植栽有枯花或變更使用者，應通知起造人於接獲通知日起三十日內復植或復原使用。建管處或市政府授權之檢查單位於每年應定期或不定期實施檢查，檢查結果有違反本要點規定者，依建築法第七十三條、第九十條及第九十四條規定處理。</p>	<p>增加檢查單位以補建管處人力之不足。</p>

本研究整理

二、台灣省推行建築基地綠化執行要點新舊條文對照

表 7-2 台灣省推行建築基地綠化執行要點新舊條文對照表

原 規 定 條 文	新 修 訂 條 文	修 訂 說 明
一、台灣省政府為促進都市綠化，以增進市容觀瞻，特訂定本要點。	一、同原文	
二、本要點之適用範圍如左： (一)依「未實施容積管制地區綜合設計鼓勵辦法」第九條規定應予綠化之開放空間及法定空地。 (二)實施容積管制地區依其「綜合設計鼓勵規定」留設之開放空間及法定空地。 (三)實施都市計畫地區依當地都市計畫土地使用管制要點規定留設之前、後、側、院。 (四)都市計畫範圍內面積在一、五〇〇平方公尺以上之建築基地，整體規劃建築所留設之空地。 (五)新開闢之學校及機關用地。	二、建築法適用地區皆應依本要點規定。	凡可建築基地皆適用本要點，方可收整體綠化之成效。
三、第二點之開放、庭院及空地，應栽植花、草、樹木予以綠化，其綠化工程應納入建築設計圖說於請領建造執照時一併核定之。	三、依本要點檢討之綠化工程圖說應納入建築圖說於請領建造執照時一併核定之。引用生態綠化優待時，則另組成專案小組審查。	範圍擴大至每一建築基地，較可規範綠化品質，達到整體綠化成效。
四、綠化工程之設計，其栽植花、木及地被植物之種類由起造人及設計人參考附表，自由選定之。	四、見原條文	
五、縣市主管建築機關為增進市容觀瞻，得視當地之實際需，整體規劃後選定栽植花、木及地被植物之種類供起造人及設計人參考。	五、見原條文	

本研究整理

表 7-2 台灣省推行建築基地綠化執行要點新舊條文對照表 (續)

原 規 定 條 文	新 修 訂 條 文	修 訂 說 明
<p>六、應予綠化之開放空間、庭院及空地，其不透水鋪面所佔之面積應在二分之一以下，但屋頂、室內及地下開放空間不在此限。</p>	<p>六、原條文刪除，新增訂內容如下： 建築基地之綠化應符合下列規定： $TCO_2 = G_i \times A_i \times$ $TCO_2 > TCO_{2c} = 0.5 \times A' \times 400$ 變數說明： TCO_2：基地綠化之總 CO_2 固定量計算值 (kg) TCO_{2c}：綠建築綠化總 CO_2 固定量基準值 (kg) G_i：某植栽總類之單位面積 CO_2 固定量 (kg/m^2)，可由表 1 查得 A_i：某植栽總類之栽植面積 (m^2) ：生態綠化優待係數，針對誘鳥、誘蝶植物、本土植物、耐污染植物等生態綠化之優惠 A'：最小綠地面積 (m^2) $A' = A_0 \times (1 - r)$ 若 $A' < 0.15 \times A_0$ 則以 $A' = 0.15 \times A_0$ A_0：基地面積 (m^2) r：基地法定建蔽率 $400 (kg/m^2)$：單位綠地 CO_2 固定量基準</p>	<p>採植栽單位面積 40 年 CO_2 固定量之總量管制，作為計量標準，以符合綠建築之綠化指標。</p>

本研究整理

表 7-2 台灣省推行建築基地綠化執行要點新舊條文對照表 (續)

原 規 定 條 文	新 修 訂 條 文	修 訂 說 明
	<p>六-1、設計圖說應包括下列圖表：</p> <p>(一)設計配置圖及必要之立面圖(壁面綠化時)：須能表達植栽配置狀況及面積分佈,以便於計算 TCO₂ 值</p> <p>(二)植栽計劃表：應載明各種植物之規格、數量、根球大小、基肥量及保護價等。</p> <p>(三)全區剖面圖：須能表達全區高程及綠化設施構造尺度等。</p> <p>(四)排水及鋪面配置圖。</p> <p>(五)照明燈具位置圖</p>	
	<p>六-2、建築基地綠化位置位於冬至日不足 1 小時範圍部分，其植物選擇應採用耐蔭植物，於計算 T CO₂ 值時，該不足 1 小時範圍內之植栽 TCO₂ 值以 1/8 倍計算。</p>	<p>冬至日不足一小時範圍之綠化其成效受限制,無法有效達到 TCO₂ 總量之標準;以全日照 8 小時為基準,故此部分日照不足 1 小時其 TCO₂ 值以 1/8 計算。</p>

本研究整理

表 7-2 台灣省推行建築基地綠化執行要點新舊條文對照表 (續)

原 規 定 條 文	新 修 訂 條 文	修 訂 說 明
	<p>六-3、第三條所列生態綠化優待係數依下列方式計算： 生態綠化手法：(表 2) (一) 複層栽植 (二) 原生植物 (表 3) (三) 鳥餌植物 (表 4) (四) 蜜源植物 (表 5) (五) 耐污染植物 (表 6) (六) 棲息地考量設計 (七) 多樣性栽植 (八) 基地內大樹原地保留 (九) 具環境教育功能 各類基地至少需滿足上述生態手法其中 3 項。 增加生態綠化手法 2 項以上者，其生態綠化係數以 1.1 計算。 增加 4 項以上者，其生態綠化係數以 1.2 計算。 全部採用者，其生態綠化係數以 1.3 計算。</p>	
<p>七、開放空間應於出入口之明顯處所設置標示牌，載明其位置、範圍及提供公眾使用等文字。標示牌應採用耐久、美觀之材料製作，尺寸為寬度六十公分，長度九十公分。</p>	<p>七、同原條文</p>	
<p>八、第二點第一款及第二款之法定空地及開放空間應予登記列管，除於發給使用執照後第三個月實施複查外，每年定期檢查一次，必要時並作不定期檢查，其餘應予綠化之空地及庭院由縣市主管建築機關隨時抽查。</p>	<p>八、依本要點綠化之空間應予登記列管，除於發給使用執照後第三個月實施複查外，每年定期檢查一次，必要時並作不定期檢查，由縣市主管建築機關或其授權之檢查單位執行之。</p>	<p>每一建築基地皆須接受檢查，且增列檢查單位，以補主管建築機關人力之不足。</p>

本研究整理

三、高雄市綜合設計及高層建築實施綠化規定審查要點新舊法規條文對照

表 7-3 高雄市綜合設計及高層建築實施綠化規定審查要點新舊法規條文對照表

原 規 定 條 文	新 修 訂 條 文	修 訂 說 明
一、高雄市政府（以下簡稱本府）為審查綜合設計及高層建築申請案有關實施綠化規定，特訂定本要點。	一、高雄市政府(以下簡稱本府)為審查建築基地有關綠化規定，特訂定本要點。	將綠化審查之範圍擴大至每一基地。
二、本要點適用範圍如下： (一) 依未實施容積管制地區綜合設計鼓勵辦法規定應予綠化之開放空間及法定空地。 (二) 依建築技術規則建築設計施工編第二三一條規定之高層建築物基地內應予綠化之空地。 (三) 依實施容積管制地區綜合設計獎勵規定設計留設之開放空間。	二、高雄市之建築基地均試用本要點。	將綠化審查之範圍擴大至每一基地。

本研究整理

表 7-3 高雄市綜合設計及高層建築實施綠化規定審查要點新舊法規條文對照表(續)

原 規 定 條 文	新 修 訂 條 文	修 訂 說 明
<p>三、本要點所稱綠覆面，指植物枝葉水平投影於地面形成之投影面積；所稱綠覆率，指綠覆面佔開放空間及應綠化空地合計面積之百分比。</p>	<p>三、建築基地之綠化應符合下列規定：</p> $TCO_2 = G_i \times A_i \times TCO_{2c}$ $TCO_2 > TCO_{2c} = 0.5 \times A' \times 400$ <p>變數說明：</p> <p>TCO_2：基地綠化之總 CO_2 固定量計算值 (kg)</p> <p>TCO_{2c}：綠建築綠化總 CO_2 固定量基準值 (kg)</p> <p>G_i：某植栽總類之單位面積 CO_2 固定量(kg/m²)，可由表 1 查得</p> <p>A_i：某植栽總類之栽植面積(m²)</p> <p>：生態綠化優待係數，針對誘鳥、誘蝶植物、本土植物、耐污染植物等生態綠化之優惠</p> <p>A'：最小綠地面積(m²)</p> $A' = A_0 \times (1 - r)$ <p>若 $A' < 0.15 \times A_0$</p> <p>則以 $A' = 0.15 \times A_0$</p> <p>A_0：基地面積(m²)</p> <p>r：基地法定建蔽率</p> <p>400(kg/m²)：單位綠地 CO_2 固定量基準</p>	<p>採植栽單位面積 40 年 CO_2 固定量之總量管制作為計量標準，以符合綠建築之綠化指標。</p>
	<p>三-1、建築基地綠化位置位於冬至日不足 1 小時範圍部分，其植物選擇應採用耐蔭植物，於計算 TCO_2 值時，該不足 1 小時範圍內之植栽 TCO_2 值以 1/8 倍計算。</p>	<p>冬至日不足一小時範圍之綠化其成效受限制，無法有效達到 TCO_2 總量之標準；以全日照 8 小時為基準，故此部分日照不足 1 小時其 TCO_2 值以 1/8 計算。</p>

本研究整理

表 7-3 高雄市綜合設計及高層建築實施綠化規定審查要點新舊法規條文對照表

原 規 定 條 文	新 修 訂 條 文	修 訂 說 明
	<p>三-2、第三條所列生態綠化優待係數依下列方式計算：</p> <p>生態綠化手法：（表 3）</p> <p>（一）複層栽植</p> <p>（二）原生植物（表 7）</p> <p>（三）鳥餌植物（表 4）</p> <p>（四）蜜源植物（表 5）</p> <p>（五）耐污染植物（表 6）</p> <p>（六）棲息地考量設計</p> <p>（七）多樣性栽植</p> <p>（八）基地內大樹原地保留</p> <p>（九）具環境教育功能</p> <p>各類基地至少需滿足上述生態手法其中 3 項。</p> <p>增加生態綠化手法 2 項以上者，其生態綠化係數以 1.1 計算。</p> <p>增加 4 項以上者，其生態綠化係數以 1.2 計算。</p> <p>全部採用者，其生態綠化係數以 1.3 計算。</p>	

本研究整理

表 7-3 高雄市綜合設計及高層建築實施綠化規定審查要點新舊法規條文對照表(續)

原 規 定 條 文	新 修 訂 條 文	修 訂 說 明
<p>四、綠覆面之計算基準如下：</p> <p>(一) 喬木植栽時米高徑之計算基準如附表一。但原有喬木保留者，每株之綠覆面得增加百分之五十計算之。原有喬木之認定，以在原地生長多年，並報經審查單位認可者為限。</p> <p>(二) 灌木及蔓性植物以實際面積加百分之五十計算。</p> <p>(三) 草花及地被以實際被覆面積計算之。核發使用執照前被覆栽植面積應達四分之三以上。</p> <p>(四) 以植草磚鋪設者，綠覆面以鋪設植草磚面積三分之一計算。但核發使用執照時，植草磚內之草皮應生長良好。</p>	<p>四 植物生長之最小覆土厚度及植栽單位面積 40 年之 CO₂ 固定量 Gi (kg/m²) 依下列規定：</p> <p>(一) 喬木：九 公分以上</p> <p>(二) 大棕櫚類：七 公分以上</p> <p>(三) 灌木及蔓藤：四 公分以上。</p> <p>(四) 草花、草皮：二十五公分以上。</p>	<p>訂定各種植栽在最少覆土厚度下，可達到之 40 年 CO₂ 量基準，作為計算 TCO₂ 之依據。</p>
<p>五、開放空間及應綠化之空地，依下列規定辦理綠化；</p> <p>(一) 綠覆率應達百分之六十五以上。</p> <p>(二) 汽車車道與綠化空間應以高九十公分以上之綠籬隔離。</p>	<p>五、刪除</p>	<p>依總量管制之意義，由設計者彈性運用綠化設計手法，自行調配規劃，以創造更豐富之都市空間。</p>
<p>六、綠化採用之植物種類，應以適合本地環境生長者為原則，由建築師視實需要設計，樹種參考如附表二。</p>	<p>六、同原條文</p>	

本研究整理

表 7-3 高雄市綜合設計及高層建築實施綠化規定審查要點新舊法規條文對照表(續)

原 規 定 條 文	新 修 訂 條 文	修 訂 說 明
<p>七、綠覆面積內應植栽之種類比例如下：</p> <p>(一)喬木綠覆面應佔三分之一以上。</p> <p>(二)草花及地被綠覆面應佔三分之一以上。</p> <p>(三)灌木及其他綠覆面應少於三分之一。</p>	七、刪除	依總量管制之意義,由設計者彈性運用綠化設計手法,自行調配規劃,以創造更豐富之都市空間。
<p>八、植物生長之最小覆土厚度規定如下：</p> <p>(一) 喬木：一五 公分以上(不足上述度時綠覆面積依四分之三核算。但覆土厚度均不得小於一二公分)。</p> <p>(二) 灌木：六 公分以上。</p> <p>(三)草花及地被：三 公分以上。</p> <p>植物在混凝土上方時應同時設計植栽穴、排水設施及防水設施。</p>	八、刪除	第 4 條已訂定
九、在喬木下或草地上興建之遊憩設施等構造物，於計算綠覆面時應予以扣除。	九、刪除	採 40 年 CO ₂ 之總量管制,綠化上雜項設施已無規定之必要。
十、依本要點設計之綠化及遊憩設施，應納入建築設計圖說，於請領建造執照時一併核定之。並於工程完成經勘驗合格後，始得核發使用執照。	十、依本要點設計之綠化等設施，應納入建築設計圖說，於請領建造執照時一併核定之。並於工程完成經勘驗合格後，始得核發使用執照。	取消遊憩設施之狹隘標示,而廣泛之所有設施皆應明確標示。

本研究整理

表 7-3 高雄市綜合設計及高層建築實施綠化規定審查要點新舊法規條文對照表(續)

原 規 定 條 文	新 修 訂 條 文	修 訂 說 明
<p>十一、依本要點規定實施綠化之設計圖說應包括下列事項：</p> <p>(一) 綠化基地現況、面積及相關位置圖。</p> <p>(二) 設計配置圖及相關之立面圖：須能表達綠化面積與周圍建築及道路關係，以便計算綠覆面積及審查。</p> <p>(三) 植栽及綠覆率計算表：應載明植物種類規格、數量、單位綠覆面積、總綠覆面積及綠覆率。</p> <p>(四) 不透水鋪面及花台表面飾料。</p> <p>(五) 相關剖面圖(含覆土高程)。</p>	<p>十一、設計圖說應包括下列圖表：</p> <p>(一) 同原條文</p> <p>(二) 設計配置圖及必要之立面圖(壁面綠化時)：須能表達植栽配置狀況及面積分佈，以便計算 TCO₂ 值。</p> <p>(三) 植栽計畫表：見原條文</p> <p>(四) 照明燈具位置圖</p> <p>(五) 分區剖面圖：須表達全區高程及綠化設施構造尺度等。</p> <p>(六) 排水及鋪面配置圖</p>	<p>補充增加照明設施 全區剖面 綠化設施構造及排水、鋪面配置等，更能完整瞭解整體綠化設施之成效。</p>
<p>十二、審查單位得通知申請人說明其設計構想；必要時得組成專案小組審查。</p>	<p>十二、同原條文</p>	
<p>十三、申請使用執照時，應檢附竣工圖及現況照片以憑勘驗，照片拍攝角度及張數以能表示出綠化成果為準。</p>	<p>十三、同原條文</p>	
<p>十四、依本要點設計之綠化及遊憩設施，於核發使用執照時應予以列管，本府工務局得不定期檢查，有違反本要點規定者，依建築法及有關法令處理。</p>	<p>十四、依本要點設計之綠化等設施，於核發使用執照時應予以列管，本府工務局或授權之檢查單位得不定期檢查。若有違反本要點規定者，依建築法及有關法令處理。</p>	<p>增加檢查單位，以補工務局人力之不足。</p>

本研究整理

表 1 各種植栽單位面積 CO₂ 固定量 Gi (kg/m² 40 年)

植栽種類		CO ₂ 固定量
密植大喬木	大小喬木密植混種區 (平均種植面積 6.25m ² 以下、土壤深度 0.9m 以上)	900
疏植喬木	闊葉大喬木 (每棵種植面積 9m ² 以上、土壤深度 0.9m 以上)	808
	闊葉小喬木、針葉木或疏葉型喬木 (每棵種植面積 6.25m ² 以上、土壤深度 0.9m 以上)	537
	大棕櫚類 (每棵種植面積 6.25m ² 以上、土壤深度 0.7m 以上)	410
密植灌木叢	(高約 1.3m 以下、土壤深度 0.4m 以上)	438
	(高約 0.9m 以下、土壤深度 0.4m 以上)	326
	(高約 0.45m 以下、土壤深度 0.4m 以上)	206
多年生蔓藤 (以立體攀附面積計量、土壤深度 0.25m 以上)		103
草花花圃或高莖野草地 (高約 1m、土壤深度 0.25m 以上)		46
一年生蔓藤或低莖野草地 (高約 25cm 以下、土壤深度 0.25m 以上)		14
人工修剪草坪		0

表 2 植物分類表

闊葉大喬木	榕樹、黑板樹、台灣肖楠、樟樹、楓香、梧桐、菩提、台灣欒樹、火焰木、印度紫檀、法國梧桐、鳳凰木、欖仁樹、構樹、血桐、雀榕、茄苳、麵包樹、烏臼、山黃麻、正榕、鐵刀木、重陽木、朴樹、青剛櫟、野鴉椿、稜果榕、黃梔子、白樹仔、大頭茶、九芎、棟樹、小葉桑、豬腳楠、台東漆、榔榆、欖、大葉合歡、油桐、大葉桉、大葉黃楊、金龜樹等、馬拉巴栗、黃脈刺桐
闊葉小喬木、針葉木或疏葉形喬木	<p>闊葉小喬木：大葉山欖、羊蹄甲、黃槐、楊梅、鐵冬青、含笑、海欖果、黃槿、枇杷、紫薇、大花紫薇、阿勃勒、樹杞、毛柿、象牙樹、杜英、楊梅、台灣泡桐、台灣海桐、水黃皮、厚葉石斑木、厚皮香、洋玉蘭、海欖果等</p> <p>針葉木：小葉南洋杉、肯氏南洋杉、龍柏、圓柏、琉球松、木麻黃、檸檬桉、相思樹、白千層、蘭嶼羅漢松、銀樺、黑松等</p> <p>疏葉形喬木：小葉欖仁、木棉、刺桐、珊瑚刺桐、垂柳、阿勃勒、無患子、竹類、黃連木、台灣黃楊、水柳、垂柳、台灣白蠟樹。</p>
大棕櫚類植物	大王椰子、黃椰子、亞力山大椰子、華聖頓椰子、旅人蕉、棕櫚、蒲葵、台灣海棗等。
灌木類植物	月橘、塔柏、春不老、金露華、夾竹桃、馬纓丹、仙丹花、朱槿、牡丹、杜鵑、六月雪、仙丹、茉莉、蘇鐵、木槿等。
多年生蔓藤	九重葛、炮仗花、史君子、地錦、辟荔等。

表 3 生態栽植手法說明表

項目	備註
複層栽植	
本土植栽	包括原生植栽及適地、鄉土植栽
鳥餌植栽	建議植栽表
蜜源植栽	建議植栽表
耐污染植栽	建議植栽表
基地內植栽原地保留	
多樣性植栽栽植	喬木種類 3 種以上，灌木或地被種類 3 種以上
棲息地考量設計	設置生態池、鳥餌台等
具環境教育功能	栽植果樹、蔬菜等並設置解說教育牌誌

表 4 鳥餌植物植栽表

闊葉大喬木	菩提樹、厚香皮、小葉桑、雀榕、茄苳、麵包樹、樟樹、烏臼、山黃麻、楊梅、構樹、正榕、鐵刀木、苦楝、九芎、烏心石、豬腳楠
闊葉小喬木、針葉木或疏葉型喬木	山櫻花、梅、莢迷、栓皮櫟、羅漢松、楊桐、茶梅、山茶花、蓮霧、芭樂等各類果樹、無患子、水柳、山梔子、黃槐
棕櫚科	大王椰子
灌木	冇骨消、野牡丹、七里香、金露花、扶桑、樹蘭、春不老、衛矛、郁李、棠梨木、桃葉黃楊、十大功勞、海桐、凹葉伶木
蔓性及懸垂植物	馬兜玲、蕃茄、絲瓜、豌豆
草花及地被植物	稻穀類

表 5 蜜源植物植栽表

闊葉大喬木	菩提樹、厚香皮、小葉桑、雀榕、茄苳、麵包樹、樟樹、烏臼、山黃麻、構樹、正榕、鐵刀木、山梔子、苦楝、九芎、黃槐、烏心石、豬腳楠、水黃皮
闊葉小喬木、針葉木或疏葉型喬木	山櫻花、蓮霧、珊瑚刺桐、木棉、梅、莢迷、辛夷、栓皮櫟、楊桐、茶梅、山茶花、阿勃勒、各類果樹、黃槿、水柳、楊梅
棕櫚科	大王椰子
灌木	冇骨消、野牡丹、七里香、金露花、扶桑、樹蘭、華八仙、春不老、衛矛、郁李、棠梨木、桃葉黃楊、十大功勞、海桐、凹葉伶木、玫瑰、
蔓性及懸垂植物	馬兜玲、炮仗花、九重葛、珊瑚藤、牽牛花
草花及地被植物	四季草花

表 6 耐空氣污染植物植栽表

1. 污染源 為二氧化 化硫者	高耐性	闊葉大喬木	榕樹、樟樹
		闊葉小喬木、針 葉木或疏葉型喬 木	白千層、羊蹄甲、木麻黃、相思樹
		灌木	黃金榕、月橘、夾竹桃
		蔓性及懸垂植物	爬牆虎
	中耐性	闊葉大喬木	台灣欒樹、楓香、茄苳、欖仁樹、第倫桃、大葉 合歡、印度紫檀、鐵刀木
		闊葉小喬木、針 葉木或疏葉型喬 木	刺桐、黃槐、洋紫荊、瓊崖海棠、黃槿、羅漢松、 水黃皮、馬拉巴栗
		棕櫚科	亞歷山大椰子、竹柏
		灌木	朱槿、黃蝴蝶
	弱耐性	闊葉大喬木	大葉桉、橄欖、大葉桃花心木
		闊葉小喬木、針 葉木或疏葉型喬 木	木棉、阿勃勒
2. 污染源 為氟化 物者	高耐性	闊葉大喬木	榕樹、樟樹
		闊葉小喬木、針 葉木或疏葉型喬 木	木麻黃
		灌木	黃金榕、夾竹桃、月橘
		蔓性及懸垂植物	爬牆虎
	中耐性	闊葉大喬木	台灣欒樹、楓香、茄苳、欖仁樹、大葉合歡、印 度紫檀、鐵刀木....。
		闊葉小喬木、針 葉木或疏葉型喬 木	相思樹、白千層、刺桐、黃槐、洋紫荊、黃槿、 羅漢松、水黃皮、馬拉巴栗
		棕櫚科	亞歷山大椰子、竹柏
		灌木	朱槿、黃蝴蝶
	弱耐性	闊葉大喬木	第倫桃、大葉桉、橄欖、大葉桃花木
		闊葉小喬木、針 葉木或疏葉型喬 木	瓊崖海棠、木棉、阿勃勒

表 6 耐空氣污染植物植栽表 (續)

3. 工廠防 污綠化 植物	闊葉大喬木	重陽木、構樹、朴樹、樟樹、青剛櫟、野鴉椿、榕、稜果榕、黃梔子、白樹仔、大頭茶、台灣欒樹、九芎、楓香、棟樹、小葉桑、豬腳楠、烏臼、台東漆、欖仁樹、榔榆、櫟、大葉合歡、油桐、黑板樹、鐵刀木、鳳凰木、大葉桉、大葉黃楊、金龜樹
	闊葉小喬木 針葉木或疏 葉型喬木	樹杞、台灣黃楊、毛柿、象牙樹、杜英、台灣白蠟樹、楊梅、大葉山欖、台灣泡桐、黃連木、台灣海桐、蘭嶼羅漢松、水黃皮、厚葉石斑木、水柳、厚皮香、肯氏南洋杉、小葉南洋杉、羊蹄甲、木棉、銀樺、圓柏、紫薇、大花紫薇、洋玉蘭、白千層、黑松、垂柳、海欖果
	棕櫚科	黃椰子、蘇鐵、蒲葵、酒瓶椰子、羅比親王海棗、羅漢松、竹柏、旅人蕉、大王椰子、棕櫚、華盛頓椰子
	灌木	杜虹花、台灣蘇鐵、野牡丹、白水木、月橘、台灣馬醉木、春不老、茶花、福木、木芙蓉、木槿、夾竹桃、桂花
	蔓性及懸垂植物	薜荔、九重葛、地錦(爬牆虎)

表 7 原生植物植栽表

闊葉大喬木	港口木荷、無患子、黃連木、稜果榕、樟葉楓、蓮葉桐、糙葉榕、青楓、流疏樹、香楠、海欖果、野桐、雀榕、台灣紅榨楓、台灣掌葉楓、血桐、杜英、昆欄樹、青剛櫟、九芎、大葉楠、大頭茶、山黃麻、山豬肉、山龍眼。
闊葉小喬木、 針葉木或疏葉 型喬木	霧社木薑子、霧社櫻花、櫟、鐵色、巒大花、台灣木石樹、銳葉山黃麻、檄樹、恆春厚殼樹、恆春楊梅、烏心石、台灣鵝掌柴、白雞油、尖葉楓、阿里山千金榆、山欖、牛乳榕、台灣石楠、台灣朴樹。
棕櫚科	鵝掌柴(江某)、鵝鑾鼻蔓榕、羅氏鹽膚木、蘭嶼土沈香、蘭嶼海桐、鐵冬青、華八仙、魯花樹、霍香薊、厚葉柃木、苦林盤、恆春石斑木、草海桐、野牡丹、烏柑、台灣海棗、七里香、土沈香、大葉樹蘭、文珠蘭。
灌木	鵝鑾鼻野百合、巒大秋海棠、蔓澤蘭、桔梗蘭、海埔姜、台灣馬蘭、台灣澤蘭、水鴨腳。
蔓性及懸垂植 物	銳葉牽牛、馬鞍藤、土木桂(土丁桂)。

表 8 申請建築執照基地綠化檢核表


申請建築執照基地綠化檢核表

起造人		設計人		
基地地址				
基地地號				
建築物名稱				
基本資料	基地面積 (A ₀)			
	法定見蔽率 (r)			
	法定空地面積			
檢核項目	最少綠地面積 (A')	實施綠地面積	符合 不符合	
	TCO _{2c} 值			
	生態綠化手法 (綠化面積 80% 以上)	複層栽植 鳥餌植物 蜜源植物 原生植物 耐污染植物 棲息地考量設計 多樣性栽植 基地內大樹原地保留 具環境教育功能		
	生態綠化手法基準 (符合 3 項基本要求)	符合 不符合		
	生態綠化優待係數 ()	= 1.0 = 1.3	= 1.1	= 1.2
	TCO _{2c} 值計算	符合	不符合	
應備設計圖說	全區平面配置圖	有	無	
	綠化平面配置圖	有	無	
	植栽記劃表	有	無	
	綠化設施立面圖	有	無	
	綠化設施剖面圖	有	無	
	全區高程圖	有	無	
	鋪面計畫圖	有	無	
	排水計畫圖	有	無	
照明燈具位置圖	有	無		
設計人簽證		複核		

第六節 案例操作

在考量現階段綠覆率計算及新增訂之基地綠化指標計算,現以標準值之 CO₂固定量及滿足 80% CO₂固定量二種方式進行試運算,其運算案例包括住宅區、商業區、工業區、機關用地、學校用地等各類型,以求涵蓋未來實施時所遭遇之各類案例,茲將運算結果及設計範例表列入下:

一、住宅區案例試操作範例

住宅區（住三）	達指標標準值 80% 案例範例
	<p>基地面積：16238m² 法定建蔽率：45% 實設建蔽率：44.99% 原法定綠覆率：50% 原實設綠覆率：61.48%</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ 本基地應達成之 CO₂ 固定量 $TCO_2C = 0.5 \times 16238 \times (1-45\%) \times 500 = 2232725 \text{ (kg)}$ ■ 需達 CO₂ 固定量指標計算值之 80% 以原綠化標準 2.5 倍設計 大喬木 (27+20) x 2.5 x 9 x 808 = 854460 小喬木 (30+7+21) x 2.5 x 6.25 x 537 = 486656.25 灌木 (1.3m 以上) 402.8 x 2.5 x 438 = 446979 $TCO_2 = 854460 + 486656.25 + 446979 = 1788095.25 \text{ (kg)}$ ■ 執行情形檢視 $1788095.25 / 2232725 \times 100\% = 80.08\% > 80\%$ 	

住宅區（住三）

達指標標準值案例範例



基地面積：16238m²
法定建蔽率：45%
實設建蔽率：44.99%
原法定綠覆率：50%
原實設綠覆率：61.48%

■ 本基地應達成之 CO₂ 固定量

$$TCO_2C = 0.5 \times 16238 \times (1-45\%) \times 500 = 2232725 \text{ (kg)}$$

■ 需達 CO₂ 固定量指標標準

以密植喬木面積累積計算

■ 本基地實設 CO₂ 固定量計算

$$\text{密植喬木面積 } 400+700+1800 = 2900$$

$$2900 \times 900 = 2610000$$

$$\text{灌木 } 402.8 \times 438 = 176426.4$$

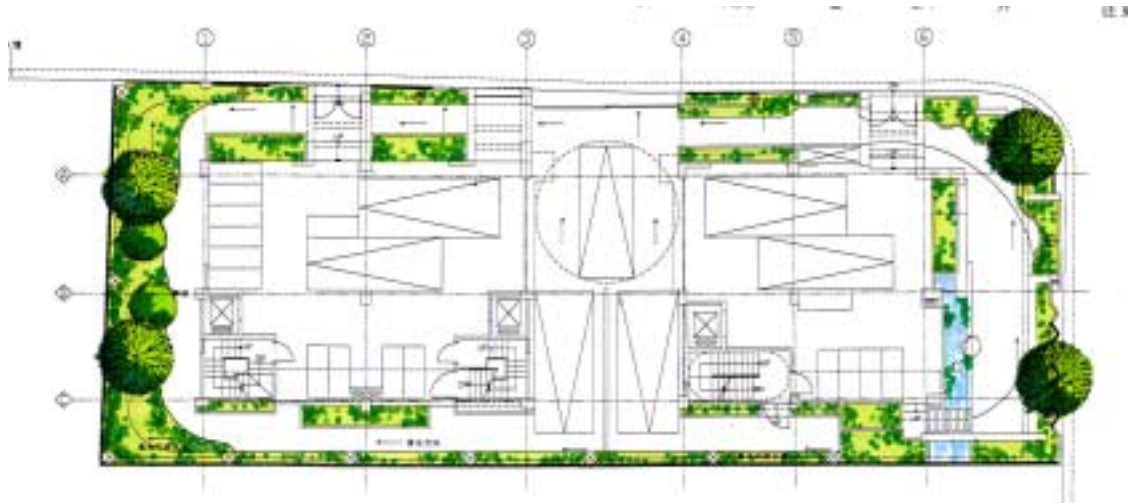
$$TCO_2 = 2610000 + 176426.4 = 2786426.4 \text{ (kg)}$$

■ 執行情形檢視

$$2786426.4 \text{ (kg)} > 2232725 \text{ (kg)} \quad \text{OK}$$

住宅區（住二）

達指標標準值 80% 案例範例



基地面積：638.81m² 法定建蔽率：35% 實設建蔽率：34.88%
原法定綠覆率：30% 原實設綠覆率：53.37%

■ 本基地應達成之 CO₂ 固定量

$$TCO_2C = 0.5 \times 638.81 \times (1 - 35\%) \times 500 = 103806.63 \text{ (kg)}$$

■ 需達 CO₂ 固定量指標計算值之 80%

以原綠化標準 2 倍設計

$$\text{大喬木 } 2 \times 2 \times 9 \times 808 = 29088$$

$$\text{小喬木 } 2 \times 6.25 \times 537 = 6712.5$$

$$\text{灌木 (高 0.9m) } (16.32 + 30.69) \times 3.5 \times 326 = 53638.41$$

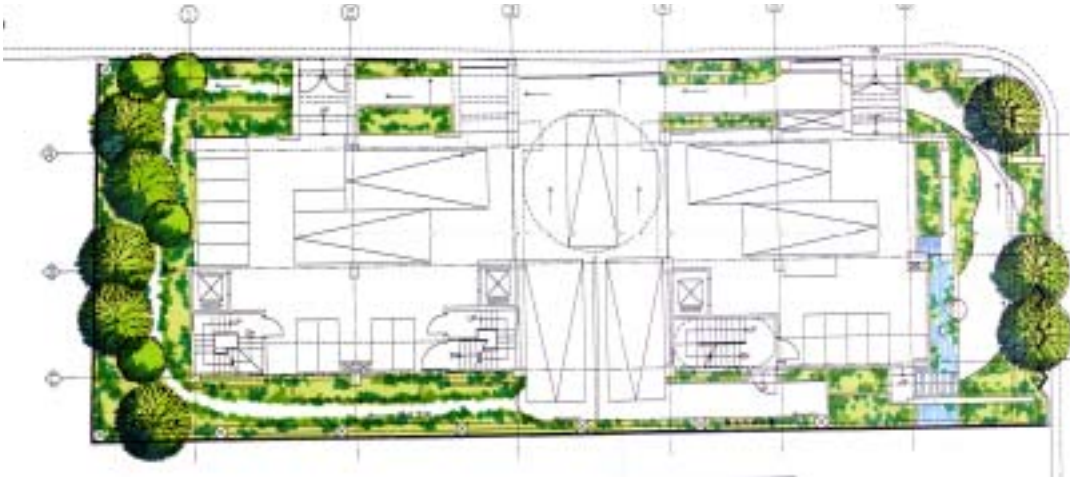
$$TCO_2 = 29088 + 6712.5 + 53638.41 = 89438.91 \text{ (kg)}$$

■ 執行情形檢視

$$89438.91 / 103806.63 \times 100\% = 86.16\% > 50\%$$

住宅區（住二）


達指標標準值案例範例



基地面積：638.81m² 法定建蔽率：35% 實設建蔽率：34.88%
原法定綠覆率：30% 原實設綠覆率：53.37%

- 本基地應達成之 CO₂ 固定量
 $TCO_2C = 0.5 \times 638.81 \times (1-35\%) \times 500 = 103806.63 \text{ (kg)}$
- 需達 CO₂ 固定量指標標準
以原綠化標準 3 倍設計
- 本基地實設 CO₂ 固定量計算
大喬木 $2 \times 3 \times 9 \times 808 = 43632$
小喬木 $2 \times 3 \times 6.25 \times 537 = 20137.5$
灌木（高 0.9m） $(16.32+30.69) \times 3 \times 326 = 45975.78$
 $TCO_2 = 43632 + 20137.5 + 45975.78 = 109745.28 \text{ (kg)}$
- 執行情形檢視
 $109745.28 \text{ (kg)} > 103806.63 \text{ (kg)} \quad \text{OK}$

二、商業區案例試操作範例

商業區（商一）	達指標標準值 80% 案例範例	
		
<p>基地面積：6331m² 法定建蔽率：70% 實設建蔽率：70%</p> <p>原法定綠覆率：50% 原實設綠覆率：56.18%</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ■ 本基地應達成之 CO₂ 固定量 $TCO_2C = 0.5 \times 6331 \times (1-70\%) \times 500 = 474825 \text{ (kg)}$ ■ 需達 CO₂ 固定量指標計算值之 80% 以原綠化標準 2 倍設計 大喬木 $9 \times 2 \times 9 \times 808 = 130896$ 棕櫚 $11 \times 2 \times 6.25 \times 410 = 56375$ 灌木（高 0.9m） $305.01 \times 2 \times 326 = 198866.52$ 草花 $150.6 \times 2 \times 14 = 4216.8$ $TCO_2 = 130896 + 56375 + 198866.52 + 42196.8 = 390354.32 \text{ (kg)}$ ■ 執行情形檢視 $390354.32 / 474825 \times 100\% = 82.21\% > 80\%$ 		

商業區（商一）

達指標標準值案例範例



基地面積：6331m²

法定建蔽率：70%

實設建蔽率：70%

原法定綠覆率：50%

原實設綠覆率：56.18%

■ 本基地應達成之 CO₂ 固定量

$$TCO_2C = 0.5 \times 6331 \times (1-70\%) \times 500 = 474825 \text{ (kg)}$$

■ 需達 CO₂ 固定量指標標準

以原綠化標準 2.5 倍設計

■ 本基地實設 CO₂ 固定量計算

$$\text{大喬木 } 9 \times 2.5 \times 9 \times 808 = 163620$$

$$\text{棕櫚 } 11 \times 2.5 \times 6.25 \times 410 = 70468.75$$

$$\text{灌木 (高 0.9m) } 305.01 \times 2.5 \times 326 = 248583.15$$

$$\text{草花 } 150.6 \times 2.5 \times 14 = 3696$$

$$TCO_2 = 163620 + 70468.75 + 248583.15 + 3696 = 486367.9 \text{ (kg)}$$

■ 執行情形檢視

$$486367.9 \text{ (kg)} > 474825 \text{ (kg)} \quad \text{OK}$$

商業區

達指標標準值 80% 案例範例



基地面積：3725.35m² 法定建蔽率：45% 實設建蔽率：45%
原法定綠覆率：65% 原實設綠覆率：70.8%

- 本基地應達成之 CO₂ 固定量
 $TCO_2C = 0.5 \times 3725.35 \times (1-45\%) \times 500 = 512235.63 \text{ (kg)}$
- 需達 CO₂ 固定量指標計算值之 80%
以原綠化標準 2 倍設計
大喬木 $23 \times 2 \times 9 \times 808 = 334512$
灌木 (高 0.9m) $80.8 \times 2 \times 326 = 52681.6$
灌木 (高 0.45m) $56.8 \times 2 \times 205 = 23288$
 $TCO_2 = 334512 + 52681.6 + 23288 = 410481.6 \text{ (kg)}$
- 執行情形檢視
 $410481.6 / 512235.63 \times 100\% = 80.14\% > 80\%$

商業區

達指標標準值案例範例



基地面積：3725.35m²

法定建蔽率：45%

實設建蔽率：45%

原法定綠覆率：65%

原實設綠覆率：70.8%

■ 本基地應達成之 CO₂ 固定量

$$TCO_2C = 0.5 \times 3725.35 \times (1-45\%) \times 500 = 512235.65 \text{ (kg)}$$

■ 需達 CO₂ 固定量指標標準

以原綠化標準 2.5 倍設計

■ 本基地實設 CO₂ 固定量計算

$$\text{大喬木 } 23 \times 2.5 \times 9 \times 808 = 418140$$

$$\text{小喬木 } 4 \times 6.25 \times 537 = 13425$$

$$\text{灌木 (高 0.9m) } 71.68 \times 2.5 \times 326 = 58419.2$$

$$\text{灌木 (高 0.45m) } 49.26 \times 2.5 \times 205 = 25245.75$$

$$TCO_2 = 418140 + 13425 + 58419.2 + 25245.75 = 515229.95 \text{ (kg)}$$


■ 執行情形檢視

$$515229.95 \text{ (kg)} > 512235.65 \text{ (kg)} \quad \text{OK}$$

三、學校用地案例試操作範例


學校用地（國小）	達指標標準值案例範例
	<p>基地面積：23300m² 法定建蔽率：40% 實設建蔽率：29.94% 原法定綠覆率：50% 原實設綠覆率：138%</p>
<p>本基地應達成之 CO₂ 固定量</p> <p>$TCO_2C = 0.5 \times 23300 \times (1-40\%) \times 500 = 3495000 \text{ (kg)}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 需達 CO₂ 固定量指標標準 以原綠化標準 1.3 倍設計 ■ 本基地實設 CO₂ 固定量計算 <p>大喬木 $172 \times 1.3 \times 9 \times 808 = 1626019.2$ 小喬木 $89 \times 1.3 \times 6.25 \times 537 = 388318.16$ 棕櫚 $232 \times 1.3 \times 6.25 \times 410 = 772850$ 灌木（高 0.9m） $2305 \times 1.3 \times 326 = 976859$ 草花 $1161.33 \times 1.3 \times 14 = 21136.21$</p> <p>$TCO_2 = 1626019.2 + 388318.16 + 772850 + 976859 + 21136.21 = 3785182.57 \text{ (kg)}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 執行情形檢視 3785182.57 (kg) > 3495000 (kg) OK 	


四、機關用地案例試操作範例

機關用地（車站）	達指標標準值 80% 案例範例	
		
基地面積：14100m ² 原法定綠覆率：30%	法定建蔽率：40% 原實設綠覆率：43.45%	實設建蔽率：40%
<ul style="list-style-type: none"> ■ 本基地應達成之 CO₂ 固定量 $TCO_2C = 0.5 \times 14100 \times (1-40\%) \times 500 = 2115000(\text{kg})$ ■ 需達 CO₂ 固定量指標計算值之 80% 以原綠化標準 3 倍設計 大喬木 $67 \times 3 \times 9 \times 808 = 1461672$ 小喬木 $43 \times 3 \times 6.25 \times 537 = 432956.25$ 草花 $280.7 \times 2 \times 14 = 7859.6$ $TCO_2 = 1461672 + 432956.25 + 7859.6 = 1902487.85 (\text{kg})$ ■ 執行情形檢視 $1902487.85 / 2115000 \times 100\% = 89.95\% > 80\%$ 		

機關用地（車站）	達指標標準值案例範例	
		
基地面積：14100m ² 原法定綠覆率：30%	法定建蔽率：40% 原實設綠覆率：43.45%	實設建蔽率：40%
<ul style="list-style-type: none"> ■ 本基地應達成之 CO₂ 固定量 $TCO_2C = 0.5 \times 14100 \times (1-40\%) \times 500 = 2115000(\text{kg})$ ■ 需達 CO₂ 固定量指標標準 以原綠化標準 3.5 倍設計 ■ 本基地實設 CO₂ 固定量計算 大喬木 $67 \times 3.5 \times 9 \times 808 = 1705284$ 小喬木 $43 \times 3.5 \times 6.25 \times 537 = 505115.63$ 草花 $280.7 \times 3.5 \times 14 = 13754.3$ $TCO_2 = 1705284 + 505115.63 + 13754.3 = 2224153.93 (\text{kg})$ ■ 執行情形檢視 $2224153.93 (\text{kg}) > 2115000(\text{kg}) \quad \text{OK}$ 		

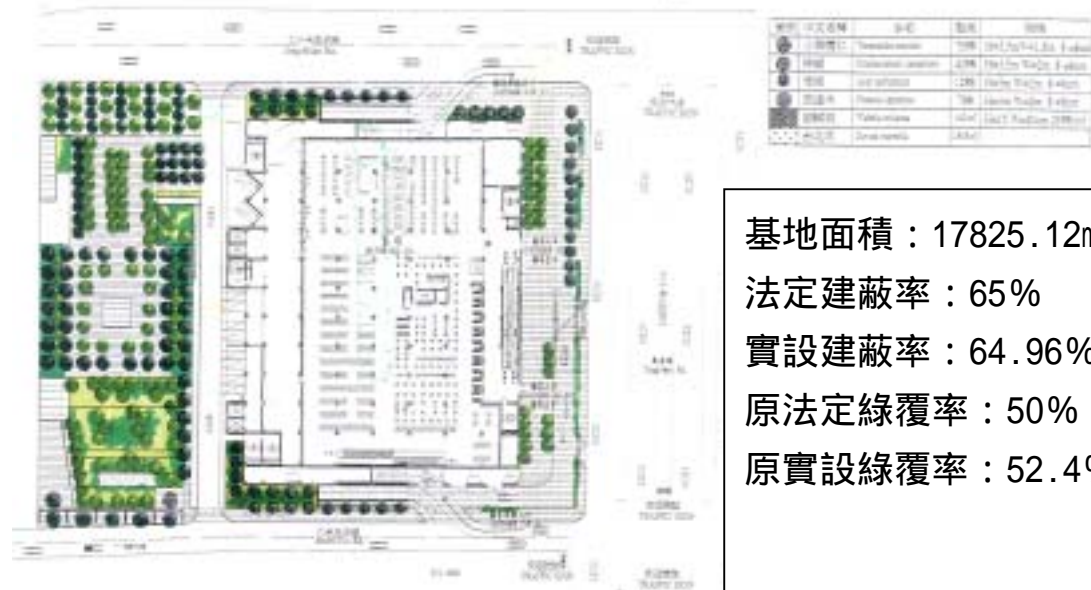
五、工業區案例試操作範例

工業區（輕工業）	達指標標準值 80% 案例範例
	<p>基地面積：1008.08m² 法定建蔽率：50% 實設建蔽率：49.99% 原法定綠覆率：30% 原實設綠覆率：41.14%</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ 本基地應達成之 CO₂ 固定量 $TCO_2C = 0.5 \times 1008.08 \times (1-50\%) \times 500 = 126010 \text{ (kg)}$ ■ 需達 CO₂ 固定量指標計算值之 80% 以原綠化標準 2 倍設計 大喬木 $6 \times 2 \times 9 \times 808 = 87264$ 灌木（高 0.45m） $44.34 \times 2 \times 205 = 18179.4$ $TCO_2 = 87264 + 18179.4 = 105443.4 \text{ (kg)}$ ■ 執行情形檢視 $105443.4 / 126010 \times 100\% = 83.67\% > 80\%$ 	

工業區（輕工業）	達指標標準值案例範例
	<p>基地面積：1008.08m² 法定建蔽率：50% 實設建蔽率：49.99% 原法定綠覆率：30% 原實設綠覆率：41.14%</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ 本基地應達成之 CO₂ 固定量 $TCO_2C = 0.5 \times 1008.08 \times (1-50\%) \times 500 = 126010 \text{ (kg)}$ ■ 需達 CO₂ 固定量指標標準 以原綠化標準 2.5 倍設計 ■ 本基地實設 CO₂ 固定量計算 大喬木 $6 \times 2.5 \times 9 \times 808 = 109080$ 灌木（高 0.45m） $44.34 \times 2.5 \times 205 = 22724.25$ $TCO_2 = 109080 + 22724.25 = 131804.25 \text{ (kg)}$ ■ 執行情形檢視 $131804.25 \text{ (kg)} > 126010 \text{ (kg)} \quad \text{OK}$ 	

乙種工業區（科技商務產業區）

達指標標準值 80% 案例範例



基地面積：17825.12m²
 法定建蔽率：65%
 實設建蔽率：64.96%
 原法定綠覆率：50%
 原實設綠覆率：52.4%

- 本基地應達成之 CO₂ 固定量
 $TCO_2C = 0.5 \times 17825.12 \times (1-65\%) \times 500 = 1559698 \text{ (kg)}$
- 需達 CO₂ 固定量指標計算值之 80%
 以原綠化標準 3 倍設計
 小喬木 $139 \times 3 \times 6.25 \times 537 = 1399556.25$
 草花 $445 \times 14 = 6230$
 $TCO_2 = 1399556.25 + 6230 = 1405786.25 \text{ (kg)}$
- 執行情形檢視
 $1405786.25 / 1559698 \times 100\% = 90.13\% > 80\%$

乙種工業區（科技商務產業區）

達指標標準值案例範例



基地面積：17825.12m²

法定建蔽率：65%

實設建蔽率：64.96%

原法定綠覆率：50%

原實設綠覆率：52.4%

■ 本基地應達成之 CO₂ 固定量

$$TCO_2C = 0.5 \times 17825.12 \times (1 - 65\%) \times 500 = 1559698 \text{ (kg)}$$

■ 需達 CO₂ 固定量指標標準

以原綠化標準 3.5 倍設計

■ 本基地實設 CO₂ 固定量計算

$$\text{小喬木 } 139 \times 3.5 \times 6.25 \times 537 = 1632815.63$$

$$\text{草花 } 445 \times 3.5 \times 14 = 21805$$

$$TCO_2 = 1632815.63 + 21805 = 1654620.63 \text{ (kg)}$$

■ 執行情形檢視

$$1654620.63 \text{ (kg)} > 1559698 \text{ (kg)} \quad \text{OK}$$

第八章 結論與建議

第一節 結論

鑑於綠建築推動之必要性，以及政策宣導上之時間之轉換銜接過渡階段，本研究期望自長效性發展來研訂綠建築法制化之內容，並藉由時序性發展及階段性實施之過程，逐步實現綠建築之精神，俾利使得綠建築法制化之擬定更為嚴謹、周延，是以本研究結合發現與結論茲依綠建築在基地綠化之區位、法定地位之位階，以及執法之層級分別探討如後：

一、都市計畫層級

都市計畫法是屬於上位階之都市基本計畫，查詢相關條文後發現，於該階層對於綠化要求並無細節上之規定。僅有對於綠化之通盤檢討應達 10% 之規定，是以未來應自整體都市計畫有關綠化之量，以及各區之空間分佈再予以詳細規定，俾達質量與空間分配之合理性與均衡性。

二、土地使用分區層級

土地使用分區系建構整體都市空間格局之要素，依現行各縣市政府之土地管理機制，雖有「土地使用分區管制規則」之制定，相對於各不同使用分區之開放空間、法定綠地、綠營建之區隔未盡詳細，亦導致商業區過度開發，造成市區綠化嚴重不足之困境。

是以除鼓勵各地方政府能就整體都市生態環境之改善為依歸及整體綠量、綠地分佈串連進行管制規則之修訂與細緻化外，在時機面、全國性之基地綠化質量之提升應可建構在適用於全國性之建築技術規範之修訂，以避免於都市計畫法及其施行細則中對綠化細節做過於枝節繁瑣之規定。

三、都市設計與都市更新層級

在新土地開發與更新過程中，對於新開發、整建、更新地區透過都

市設計審議、土地利用開發許可審議，以及都市更新審議等機制得就全區或部分區域性之整體綠地或建築基地綠化予以規範。此規範應為軟性規範，而對於各都市本身之地理分區特色，以及人文環境特色與要求應因應各類型、各區位、各尺度之都市分區分別予以規範，以輔都市計畫對於生態都市形塑以及整體性都市綠地平均值規範之不足與盲點。

四、建築管理層級

建築管理係建築基地綠化管制之最基礎單元，也是最低門檻。也因「建築技術規則」係具全國通用性之全國性法規，是以在初期推動上具有全面性、共通性、時效性及公平性之優勢，在執行面可以優先增訂建築技術規則 建築設計施工篇 第十四章 「綠建築」章為實施手段。

未來「綠建築」章應依各項指標再詳予訂定各單節內容以作為配套，茲研擬第一節「基地綠化」之條文如后，俾作為後續綠建築法制化推動之基礎依據：

建築技術規則 建築設計施工編

第十四章 綠建築

第一節 基地綠化

第一條：（用語定義）本規定之綠化評估係以植物之 CO₂ 固定效果作為綠化評估之共同換算單位。

本節綠化技術用語定義如下：

CO₂ 固定量(kg/m²)：係指植物自樹苗生長至 40 年成樹間每平方米之 CO₂ 固定效果

第二條：（綠化計算）建築基地之綠化應符合下列公式之計算：

$$TCO_2 = G_i \times A_i \times$$

$$TCO_2 > TCO_2C = 0.5 \times A' \times 400$$

變數說明：

TCO₂：基地綠化之總 CO₂ 固定量計算值 (kg)

TCO₂C：綠建築綠化總 CO₂ 固定量基準值 (kg)

G_i：某植栽種類之單位面積 CO₂ 固定量(kg/m²)，可由表 1 查得

A_i：某植栽種類之栽植面積(m²)

：生態綠化優待係數，針對誘鳥、誘蝶植物、本土植物、耐污染植物等生態綠化之優惠

A'：最小綠地面積(m²) A' = A0x (1-r)

若 A' < 0.15x A0 則以 A' = 0.15 x A0

A0：基地面積(m²)

r：基地法定建蔽率

400(kg/m²)：單位綠地 CO₂ 固定量基準

第三條：（日照不足一小時範圍之綠化檢討）建築基地綠化位置位於冬至日不足 1 小時範圍部分，其植物選擇應採用耐蔭植物，於計算該範圍內植栽 TCO₂ 值時，以 1/8 計算。

第四條：（生態綠化）第二條所列生態綠化優待係數依下列方式計算：

生態綠化手法：

一、複層栽植

二、鳥餌植物

三、蜜源植物

四、耐污染植物

五、原生植物：包括原生植栽及適地、鄉土植栽

六、棲息地考量設計：設置生態池、鳥餌台等

七、多樣性栽植：喬木種類 3 種以上，灌木或地被木種類 3 種以上

八、基地內大樹原地保留

九、具環境教育功能：栽植果樹、蔬菜等並設置解說教育牌誌
各類基地至少需滿足上述生態手法其中 3 項。

增加生態綠化手法 2 項以上者，其生態綠化係數以 1.1 計算。

增加 4 項以上者，其生態綠化係數以 1.2 計算。

全部採用者，其生態綠化係數以 1.3 計算。

第五條：（屋頂綠化）於屋頂設置綠化設施時，屋頂層各戶應於屋頂設置給水栓，供屋頂綠化使用。

第六條：（覆土要求）植物生長之最少覆土厚度

（三）喬木：九 公分以上

（四）大棕櫚類：七 公分以上

（五）灌木及蔓藤：四 公分以上。

（六）草花、草皮：二十五公分以上。

第七條：各省縣市政府得依本法另定基地綠化審查要點。

第八條：建築基地之 CO₂ 固定量計算應分別符合第二、三、四條之規定，並依中央主管機關訂定之技術規範計算。其各種植栽單位面積 CO₂ 固定量 G_i (kg/m² 40 年) 計算基準如下：

植栽種類		CO ₂ 固定量
密植大喬木	大小喬木密植混種區 (平均種植面積 6.25m ² 以下、土壤深度 0.9m 以上)	900
疏植喬木	闊葉大喬木 (每棵種植面積 9m ² 以上、土壤深度 0.9m 以上)	808
	闊葉小喬木、針葉木或疏葉型喬木 (每棵種植面積 6.25m ² 以上、土壤深度 0.9m 以上)	537
	大棕櫚類 (每棵種植面積 6.25m ² 以上、土壤深度 0.7m 以上)	410
密植灌木叢	(高約 1.3m 以下、土壤深度 0.4m 以上)	438
	(高約 0.9m 以下、土壤深度 0.4m 以上)	326
	(高約 0.45m 以下、土壤深度 0.4m 以上)	206 (灌木叢標準值)
多年生蔓藤 (以立體攀附面積計量、土壤深度 0.25m 以上)		103
草花花圃或高莖野草地 (高約 1m、土壤深度 0.25m 以上)		46
一年生蔓藤或低莖野草地 (高約 25cm 以下、土壤深度 0.25m 以上)		14
人工修剪草坪		0

本研究預期達成之階段性達成目標如下：

一、近期

1. 就現有相關綠化辦法、要點條文進行檢討修正。
2. 加入綠建築基地綠化指標之內容，做為未來建築基地綠化設計之法令依據。
3. 研擬『建築技術規則綠建築』專章條文內容，以供未來全面實施審查之依據。

二、中期

1. 積極推動『建築技術規則綠建築』專章之法制化。
2. 考量全國各區之適用性，針對離島及特定地區是否設定排除條款或另訂綠化辦法。
3. 落實景觀技師簽證制度，以達到綠化成效之控制與品質之提升。

三、長期

1. 建構全國之綠政發展策略與綠地系統網絡。
2. 建構完整之綠色建築技術規範。
3. 提升整體生態都市綠生活環境。

第二節 建議

針對本案除現階段工作外，更期望能持續進行後續研究，以期整體綠建築法制化之過程趨於完善，本研究單位針對未來工作提出下列建議：

- 一、依時序長遠來看應積極建立「綠建築專章」之法制化完成。
- 二、確立各相關法規間之互動關係與位階。
- 三、持續對其它五項之綠建築指標進行基礎研究及法制化程序進行。
- 四、針對非建築基地如道路、橋樑、擋土牆等納入綠化規範範圍。
- 五、針對基地綠化指標及綠化素材進行持續之後續研究及可利用性之評估。
- 六、針對未建築基地及既有建物基地納入綠建築基地綠化規範範圍。
- 七、相關建築法令之配合如最小開發基地面積、建蔽率、容積率等應同時進行修正。

參考文獻

中文部分

1. 內政部建築研究所，2001,3，綠建築解說與評估手冊 2001 更新版。
2. 郭瓊瑩、王秀娟，1995,3，空氣品質淨化區—環保綠地—系統建立可行性研究，行政院環境保護署。
3. 台北市政府工務局建築管理處主編，1995，台北市建築管理單行法規彙編。
4. 賴明洲、李叡明譯，輿水肇著，1995，建築空間綠化手法，地景企業股份有限公司。
5. 內政部營建署，1996，「營建政策白皮書」。
6. 內政部營建署，1996，全國公園綠地研討會結論與建議執行方案（草案）。
7. 五十嵐 誠，1997，日本綠地政策大綱（1994 年 7 月，建設省制定）摘要。
8. 茂榮圖書公司，1997，最新建築技術規則（新建築法規修正本）。
9. 洪得娟譯，日本財團法人都市綠化技術開發機構編著，1998,11，新綠化空間設計指南 2-技術手冊，地景企業股份有限公司。
10. 張世典，1997,6，綠建築技術現況調查與未來發展規劃，內政部建築研究所。
11. 林憲德，1996,4，熱濕氣候的綠色建築計畫—由生態建築到地球環保，詹氏書局。
12. 林憲德，1997,12，建築風土與節能設計—亞熱帶氣候的建築外殼節能計畫，詹氏書局。
13. 張世典，1997,5，綠建築社區的評估體系與指標之研究—「生態社區」的評估指標系統，內政部建築研究所。
14. 王兆基譯，日本財團法人都市綠化技術開發機構編著，1998,6，新綠化空間設計指南 1—普及手冊，地景企業股份有限公司。
15. 劉秀綺、劉正達譯，日本財團法人都市綠化技術開發機構編著，1998,11，新綠化空間設計指南 3—植物手冊，地景企業股份有限公司。
16. 陳瑞源、許榮輝、徐德生譯 James R. Feucht. Jack D. Butler，，2001,2，植栽維護管理，地景企業股份有限公司。
17. 黃秋澤譯，近藤三雄、加藤守宏、小池英憲、河村止著，1998,11，都市綠化用樹木的生產技術與綠化，地景企業股份有限公司。
18. 張珩、林憲德，2000,12，國外綠建築技術之比較研究 - 各國綠建築

評估系統探討，內政部建築研究所。

19. 皓宇工程顧問股份有限公司，1997,7，華亞科技園區規劃報告，台塑關係企業。
20. 蕭江碧、陳瑞鈴、林憲德，2000,6，綠建築規劃設計技術彙編之研究，內政部建築研究所。

外文部分

1. Environment Agency, 1992, Quality of the Environment in Japan, Government of Japan.
2. Brenda and Robert Vale, 1991, Green Architecture, Thane and Hudson Ltd, London.
3. Frederic J. Osborn, 1971, Green-Belt Cities, Schocken Books, New York.
4. Mcharg, I.L., 1992, Design With Nature, John Wiley & Sons, INC.
5. John Tillman Lyle, 1985, Design for Human Ecosystems, VNR.
6. Michael J. Crosbie, 1994, Garden Architecture-A Guide to Sustainable Design, Rockport Publishers Inc..

附錄

附錄一 期初會議記錄與意見回應表

- 一、主席致詞：（略）。
- 二、承辦單位報告：（略）
- 三、研究計畫簡報：（略，詳會議資料）
- 四、審查委員意見：

審查意見	修正情形
<p>周教授鼎金</p> <p>1 依現有 CO₂ 固定量來訂定綠化指標恐太狹隘，或許可從環境及生態手法，提出更明確之檢視結果，以利未來法令制定之參考。</p>	遵照辦理 詳第四、五章
<p>黃組長萬鎰</p> <p>1 本案預期成果及工作項目甚多，在如此短時間內欲一一完成，恐有困難，請研究單位將預期成果及工作項目朝「法制化」的目標加以修訂。</p> <p>2 本計畫之成果可否類似 ENVLOAD 之方式，將其寫成電腦模式以代替圖表，使其計算更便捷。</p>	遵照辦理
<p>陳組長瑞鈴</p> <p>1 立體綠化以及總量管制之概念，在綠建築評估指標中已有相關概念，若有需要本研究可進一步討論。</p> <p>2. 計畫中列出許多目標，本年度恐難完全達成，可否針對本年度「法制化」之目標，依現有相關法令之檢討著手，並請將預期成果作更具體的說明。</p> <p>3. 本案期末簡報的時間，請研究單位配合本所時間予以辦理。</p>	遵照辦理 詳第四章
<p>丁副所長育群</p> <p>1 本研究案之「法制化」應從現有法令，不同管理階段，分別訂立相關法條，以供使用。</p> <p>2. 本案可先從住宅區、商業區等大分區之方向進行檢討。</p>	遵照辦理 詳第四章
結論：	
<p>1 本研究案業依政府採購法第二十二條第九款相關規定，完成公開招標採購評選之審查作業，由財團法人中華建築中心得標。</p> <p>2 相關計畫之工作項目以及預期成果，請研究單位依審查委員之意見修訂。</p> <p>3 本案請承辦單位與得標廠商，儘速依相關規定辦理合約簽訂事宜。</p>	

附錄二 期中會議記錄與意見回應表

時間：民國 90 年 7 月 23 日下午 2：30

- 一、主席致詞：（略）。
- 二、承辦單位報告：（略）
- 三、研究計畫簡報：（略，詳會議資料）
- 四、審查委員意見：

審查意見	修正情形
<p>陳組長瑞鈴</p> <p>1. 預期成果擬比較分析現行都市計畫、建築管理法令及各級地方政府行政命令有關綠化之規定，但尚未見具體內容。</p> <p>2. 植物除 CO2 固定量外，強調果樹、原生種、多樣化等等生態原則均可在法制化條文內適度規定。</p> <p>3. 法條內容不宜規定太繁瑣以致落實不易，法規適用對象不應僅為造價五千萬元以上之公有建築物</p>	遵照辦理
<p>內政部營建署陳研究員雅芳</p> <p>1. 報告書第五十頁表 4-1 現行綠化辦法研究比較表之台灣省部份，因應省府組織精簡已授權由各直轄市縣市政府訂定，應請修正。</p>	遵照辦理
<p>建築師公會全聯會吳建築師世欽</p> <p>1. 研究內容除參考美國、日本、新加坡等國文獻，應導入我國國情及文化，以提高研究成果之適宜性。</p> <p>2. 研究內容應增加綠建築理念之探討。</p>	遵照辦理
<p>江教授哲銘</p> <p>1 建議考慮不同都市、地區、氣候之適宜性。</p> <p>2. 建議考慮不同日照方向垂直水平面之修正</p>	遵照辦理 參酌辦理
<p>周教授鼎金</p> <p>1. 指標法制化所涉及之法令體系與架構應詳加探討，並應加強納入綠化指標之精神。</p> <p>2. 綠化指標中有關生態綠化之觀念應加以探討。</p> <p>3. 草案條文中有關日照陰影之探討，其依據為何？如何落實檢討？應請說明。</p>	遵照辦理
<p>黃顧問南淵</p> <p>1 請將公園綠地法納入現行法規做比較分析。</p> <p>2. 法制化可考慮以建築技術規則增列專章方式研究。</p>	參酌辦理 遵照辦理
<p>結論：</p>	
<p>1 請依預期成果要求，具體比較分析現行區域計畫、都市計畫及建築相關法規。</p>	

附錄三 期末會議記錄與意見回應表

- 一、主席致詞：（略）。
- 二、承辦單位報告：（略）
- 三、研究計畫簡報：（略，詳會議資料）
- 四、審查委員意見：

審查意見	修正情形
<p>江教授哲銘</p> <p>1 長期而言，基地綠化法制規定應考量地區差異性如都會區、市郊區、鄉村區等及基地自然條件之差異性，並訂定配套獎勵規定，俾利法規更臻完備。</p> <p>2 建議將「生物多樣生態循環」及「室內環境」兩項主題納入綠建築指標評估系統。</p>	<p>1.參照辦理</p> <p>2 可建議為後續研究項目進行</p>
<p>林教授憲德</p> <p>1 綠化指標 CO₂ 排放量基準直已由 600kg/cm² 改成 500kg/cm²，請修正。</p> <p>2 日照修正對於綠化 CO₂ 很合理，但日照時間之操作十分複雜，應考慮簡化之方法。</p>	<p>1 遵照辦理</p> <p>2 目前部分建物於請兆時須進行日照不足一小時之陰影檢討，已實施多日，而本研究之綠化日照限制為沿此架構執行，於實際操作上為確實可行之方式。</p>
<p>侯教授錦雄（李素馨代）</p> <p>1 建議加強立法的精神與限制、罰則、獎勵等相關條文。</p> <p>2.綠化指標規定宜兼顧 CO₂ 固定量、生物多樣性及植物改善環境之效用等因子。</p>	<p>1 遵照辦理</p> <p>2 遵照辦理</p>
<p>結論：</p>	
<p>1 本案期末審查原則通過，各與談人提供之意見，請計畫主持人參採並納入成果報告回應。</p> <p>2 請研究單位儘速完成研究計畫修正，如期繳交成果報告及經費核銷。</p>	

附錄四 綠建築研究相關論述

表附-1 我國綠建築研發架構規劃(內政部建研所)

研發重點	研發項目
綠建築整體規劃與推動	<ul style="list-style-type: none"> • 生命週期評估 • 環境影響評估 • 建築規模與量體 • 基地配置 • 環境綠化 • 環境意識 • 經濟、社會與環境成本評估 • 政策工具 • 標章制度 • 示範計畫
建築污染與環境衝擊防制	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 溫暖化效應與氣候變遷 ▪ CO₂減量 ▪ 模板減量 ▪ 營建污染減量 ▪ 氟氯化物減量 ▪ 景觀污染
建築節約能源	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 建築外殼設計 ▪ 建築空調設計 ▪ 採光照明設計 ▪ 節能偵測及管理系統 ▪ 運輸設備設計 ▪ 更換節能設備(舊建築物)
建築資源利用	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 生態(本土化)建材 ▪ 建築廢棄物 ▪ 營建廢土 ▪ 污水回收利用 ▪ 中水利用 ▪ 建築耐久性 ▪ 適當的居住尺度 ▪ 開放式營造
室內環境控制	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 室內空氣品質控制 ▪ 溫熱環境控制 ▪ 裝修建材逸散物控制 ▪ 生活污水處理 ▪ 使用維護 ▪ 建材性能 ▪ 機械設備性能 ▪ 人體健康影響因素評估

資料來源：內政部建築研究所,1997,綠建築技術現況調查與未來發展規劃

表附-2 政府近幾年有關綠建築之委託研究案

類別	案 名	作 者	年 代	委 託 單 位
節能	建築節約能源設計準則	內政部營建署	1986	內政部營建署
	省能建築空調之熱網路分析	楊冠雄	1991	國立中山大學
	建築節約能源設計準則	林憲德	1991	內政部建築研究所籌備處
	建築節約能源設計手冊	賴榮平、周家鵬	1991	內政部建築研究所籌備處
	建築節約能源設計與運轉分析追蹤考核	楊冠雄、林憲德	1992	內政部建築研究所籌備處
	建築節約能源設計優良作品專輯<81年度>	張世典、蕭江碧	1992	內政部建築研究所籌備處
	建築外周區採光、照明與遮陽電腦模擬評估自動化作業	周家鵬	1992	內政部建築研究所籌備處
	建築耗能追蹤考核<2>與空調主機臺數控制之節能效益評估	楊冠雄、林憲德	1993	內政部建築研究所籌備處
	全熱交換器對建築空調節能及室內空氣品質之研究	蔡尤溪、扶亞民	1993	內政部建築研究所籌備處
	電腦輔助建築節能設計	林憲德、楊冠雄	1993	內政部建築研究所籌備處
	建築物設備使用管理計畫與節能效益評估	楊冠雄	1994.6	內政部建築研究所籌備處
	建築物節約能源設計技術規範<1995>	內政部營建署	1995.3	內政部營建署
	建築節約能源優良設計作品專輯	江獻琛	1995.6	內政部建築研究所籌備處
	集合住宅建築節能設計的指標與基準	林憲德	1995.9	內政部建築研究所籌備處
	建築節約能源基本教材	林憲德	1996.7	內政部建築研究所
	建築節約能源優良設計作品專輯	陸建華、林尚卿	1997.6	內政部建築研究所
綠化	居家屋頂陽臺綠化美化專輯	凌德麟	1990	臺北市政府建設局
	臺北市政府綠化美化臺北宣導活動優良作品集	涂美智	1991	臺北市政府建設局
	綠化生活系列：陽臺、窗臺、鐵窗篇	王節生	1991	臺北市政府建設局
	臺北市立面景觀綠化之研究	凌德麟	1994	臺北市政府研究發展考核委員會
開放空間	建築基地開放空間暨避難空間設置之檢討與研究	黃定國	1992	內政部建築研究所籌備處
其他	綠建築社區的評估體系與指標之研究	林憲德	1997.6	內政部建築研究所
	辦公建築室內裝修建材逸散物質對室內空氣品質影響之調查研究	黃蓓芸、洪劍長、陳幸婷	1997.6	內政部建築研究所
	建築構造方式對環境負荷與影響之研究	黃榮堯、莊威龍	1997.6	內政部建築研究所
	建築技術規則有關通風條文增修訂之研究	江哲銘、賴榮平	1997.6	內政部建築研究所

資料來源：內政部建築研究所,1997,綠建築技術現況調查與未來發展規劃

表附-3 國內近幾年有關綠建築之期刊論文

類別	篇名	作者	年代	刊名卷期
節能 省能	現代建築與植栽設計	李瑞宗	1991.1	台灣美術—景觀建築專輯 vol.3 no.3 pp45-49
	從能源管理談商業建築省能規劃	陳海曙	1991.1	現代營建 vol.12 no.1 pp63-69
	建築自然採光與能源節約	周家鵬	1991.4	能源節約技術報導 no.3 pp2-9
	漫談建築、空調系統與節約能源	李良梧	1991.6	冷凍空調技術雜誌—冷凍空調與節約能源專輯 vol.9 no.1 pp101-104
	我國辦公建築節約能源設計基準簡介	林憲德	1991.8	中華民國建築師雜誌—省能建築專題 vol.17 no.8 pp46-51
	有關建築物節約能源設計的一些觀念介紹	梁家駿 陳瑞貞	1991.8	中華民國建築師雜誌—省能建築專題 vol.17 no.8 pp52-55
	空調換氣對建築耗能之影響	蔡尤溪	1991.8	中華民國建築師雜誌—省能建築專題 vol.17 no.8 pp62-65
	建築節源能源管理之展望	王榮進	1991.8	中華民國建築師雜誌—省能建築專題 vol.17 no.8 pp80
	建築法之目標與發展策略初探--以建築許可階段為例-上-	張世典 林宗州	1991.12	營建季刊 vol.2 no.3 pp61-68
	我國辦公建築之外殼與空調系統節能設計基準	林憲德	1992.1	能源節約技術報導 no.6 pp35-44
	地球環保意識下之台灣建築節能政策之現況	林憲德	1993.1	空間 no.42 pp52-59
	建築物外殼節約能源設計：以新營營業區處辦公大樓為例	陳顯明	1993.11	台電工程月刊 no.543 pp37-44
	建築與能源(融入節能的建築美學--建築物與節約能源、用心營造省能的明天--分享亞哥花園的節約經驗、宛如有生命的建築—震旦企業智慧型大樓)	莊美秀	1994.2	能源報導 pp3-15
	地球環境與建築節能	宋尾陽	1994.9	營建季刊 vol.5 no.2 pp54-71
	台灣建築節能研究之回顧與展望--創造一個具節約能源又舒適的環境	蔡仁毅	1994.12	中華民國建築師雜誌 vol.20 no.12 pp86-89
	綠色建築宣言	林憲德	1995.3	能源報導—節能建築時代來臨專輯 pp4-8
	我國建築物節約能源之政策研擬及發展沿革	蔡仁毅	1995.3	營建季刊 vol.5 no.4 pp37-52
	建築新思考--節能設計	葉祥海	1995.3	能源報導—節能建築時代來臨專輯 pp9-11
	我國建築物節約能源之政策研擬及發展沿革	蔡仁毅	1995.3	營建季刊 vol.5 no.4 pp37-52
	建築新思考--節能設計	葉祥海	1995.3	能源報導—節能建築時代來臨專輯 pp9-11
	由永續經營的觀點看未來建築物能源節約的新方向	蔡仁毅	1995.5	空間 no.70 pp48-56
	建築節約能源研究發展的歷程	葉祥海	1995.6	營建季刊 vol.6 no.1 pp25-29
	由永續經營的觀點看未來建築物能源節約的新方向	蔡仁毅	1995.5	營建季刊 vol.6 no.1 pp54-64
加強建築環保與節約能源之探討—建築物理、環控與能源專輯	楊冠雄	1995.7	空間 no.72 pp107-108	
建築節能的新趨勢—建築的地球環保評估—建築節能專輯	林憲德	1995.10	中華民國建築師雜誌 vol.21 no.10 pp86-91	
建築省能潮流趨勢—建築節約能源研究發展的歷程—建築節能專輯	葉祥海	1995.10	中華民國建築師雜誌 vol.21 no.10 pp92-95	

資料來源：內政部建築研究所,1997,綠建築技術現況調查與未來發展規劃

表附-3 國內近幾年有關綠建築之期刊論文 (續)

類別	篇名	作者	年代	刊名卷期
節能 省能	一路走來節能—淺談我國建築物節約能源之策略研擬及發展沿革—建築節能專輯	蔡仁毅	1995.10	中華民國建築師雜誌 vol.21 no.10 pp96-101
	建築省能與環保節能—遮陽型式、遮蔽率與方位關係評估—建築節能專輯	周家鵬 陳振宗	1995.10	中華民國建築師雜誌 vol.21 no.10 pp102-107
	建築節能設計的另一章—非空調型建築物的「通風利用」—建築節能專輯	蔡崇和	1995.10	中華民國建築師雜誌 vol.21 no.10 pp108-115
建築 容積 管制	建築容積管制的實施與制定	施鴻志 邱景升	1989.11	都市與計劃 no.16 pp83-96
	對現有土地使用分區管制規則中有關建築容積管制辦法之探討—以台北市為例	蔡仁毅	1991.12	營建季刊 vol.2 no.3 pp41-53
停車	都市建築設置停車空間標準之研究	許其洪 等	1991.11	逢甲學報 no.24 pp333-354
生態	建築與生態道德	徐小虎	1992.3	空間 no.32 pp15-17
	建築環境品質控制的新紀元—建築生態管理學的特質	江哲銘 王文安		中華民國建築師雜誌 vol.19 no.11 pp140-141
	永續發展深入各領域建築市場亟待做環保—「生態社區」有七大評估指標	林憲德	1997.7	環耕 no.8 pp64-73
法定 空地	建築基地法定空地管理	陳建忠	1992.12	營建季刊 vol.3 no.3 pp45-56
開放 空間	建築基地開放空間設計準則之研究	黃定國	1993.8	台北工專學報 vol.26 no.2 pp353-408
	現有學校建築設施的開放空間設計	湯志民	1994.12	教育研究 no.40 pp12-26
審議 制度	都市設計審議應建立開創獎勵性條件—訪王重平建築師談都市設計審議制度	丁榮生 採訪整理	1993.12	中華民國建築師雜誌 vol.19 no.12 pp72-73
法規	當前重要建築相關法規探討	李佳玲	1994.1	台灣經濟研究月刊—房屋建築業與經濟發展關係面面觀 vol.17 no.1 pp50-53
	都市計畫及建築管理相關法令與聯合開發計畫之互動關係	朱正帆	1994.2	捷運技術 no.10 pp60-63
	從公寓大廈管理條例草案論建築物區分所有大樓搭蓋屋頂建築物及懸掛廣告牌之法律問題	戴東雄	1994.12	法令月刊 vol.45 no.12 pp3-11
	落實建築物理與環控法規—建築物理、環控與能源專輯	王榮進	1995.7	空間 no.72 pp109
	建築與都市發展—都市計畫相關法系之探討—建築與都市發展專輯	林青	1995.7	空間 no.72 pp96-97
	建築 材料	綠色建築的新材料冷結型煤灰輕質骨材	陳澤修	1997.4
綠建築之空調概念與 IAQ 對策=Green Building's Air Conditioning and IAQ—綠色建築與 IAQ 專輯		陳海曙	1997.6	中國冷凍空調雜誌 no.32 pp73-78
綠色建築物發展情形=The Recent Development of Green Buildings—綠色建築與 IAQ 專輯		梅文中	1997.6	中國冷凍空調雜誌 no.32 pp88-93

資料來源：內政部建築研究所,1997,綠建築技術現況調查與未來發展規劃

表附-3 國內近幾年有關綠建築之期刊論文 (續)

類別	篇名	作者	年代	刊名卷期
綠化	臺灣林業經營與都市綠化	路統信	1991.9	現代育林 vol.7 no.1 pp9-16
	田徑運動場綠化方案的規劃與實施	陳嘉陽	1993.3	臺灣教育 no.507 pp20-27
	綠化樹種生物特性資訊系統之開發	鍾玉龍 葉慶龍	1993.6	國立屏東技術學院學報 no.2 pp125-135
	民間參與都市綠化美化	李明宗	1993.8	科學農業 vol.41 no7/8 pp159-162
	兼具綠化與美化之木質設施與容器之開發	王松永 莊世滋	1994.6	林產工業 vol.13 no.2 pp323-340
	環境綠化的空間設計	郭俊開	1994.10	臺灣農業 vol.30 no.5 pp78-82
	街道綠化	侯錦雄 王秀如	1995.2	造園季刊 no.18 pp32-40
	高架橋下綠化問題探討	葉美秀	1995.2	造園季刊 no.18 pp50-53
	工廠與工業區之綠化	高清	1995.3	現代育林 vol.10 no.2 pp60-70
	日本綠化的發展與技術	郭俊開	1996.9	現代育林 vol.12 no.1 pp53-57
	輔導民眾參與社區綠化--經驗談 =Experiences on Public Participation and Community Greening	王銘琪	1996.9	造園季刊 no.22 pp48-53
	綠色植物對塵埃污染之淨化機能=Removal of Dust Pollution through Greening Plants	張育森		科學農業 vol.45 no.1/2 pp33-40
	都市綠化樹木之公益效用=Welfare Function of the Urban Green Trees	路統信	1997.2	科學農業 vol.45 no.1/2 pp26-32
	從生產維護管理觀點談都會綠化適用樹種	唐先柏	1997.5	造園季刊 no.23 pp16-19
	大安森林公園初期綠化成效之評估	羅漢強 陳秀雪 陳麗雪	1997.6	臺灣林業 vol.23 no.3 pp9-16
社區公園與社區綠化空間之經營管理--以臺 北市為例	胡寶林	1997.8	造園季刊 no.24 pp10-15	
開放 空間	都市公共空間景觀規劃研討會	王紀鯤 董倩瑜	1992.7	空間 no.36 pp77-91
	現有學校建築設施的開放空間設計	湯志民	1994.12	教育研究 no.40 pp 12-26
	都市開放空間設計指標建立之研究=The Study of Urban Open-Space Design Objective and Design Guideline	楊敏芝	1996.6	朝陽學報 no.1 pp147-169
法定 空地	如何依公寓大廈管理條例解決一樓法定空地 及樓頂平臺利用權所產生之糾紛	林發立	1995.10	萬國法律 no.83 pp14-18
	法定空地上附設停車空間之問題	趙重明	1997.7	現代地政 vol.17 no.7 pp19-21

資料來源：內政部建築研究所,1997,綠建築技術現況調查與未來發展規劃

附錄五 各縣市基地綠化實施辦法

一、台北市建築物暨法定空地綠化實施要點

八十三年八月二十三日府工建字第
八三 五二二二五號函修正

一、北市政府（以下簡稱本府）為推動都市綠化，以增進市容觀瞻，特訂本要點。

二、台北市之建築基地均應適用本要點，且依下列三類建築基地分別適用其綠化規定：

第一類：依綜合設計放寬應留設之開放空間及應綠化之空地。

第二類：

1. 新開闢公有建築物及公私立各級學校。
2. 以一個街廓為單元申請之建築基地。
3. 基地面積在住宅為一種五百平方公尺以上，商業區為二千平方公尺以上，工業區為三千平方公尺以上之建築基地。

第三類：其他之建築基地。

三、第一類建築基地之綠化，依下列規定辦理：

1. 綠覆率應達百分之六十五以上。
2. 開放空間及應綠化之空地設置人行步道者，其面臨道路之步行專用道上應栽植喬木作為行道樹，依樹冠大小，行距定為四公尺至八公尺，樹幹距地面二公尺以上，不得有分枝，栽植穴不得小於一．五平方公尺，鋪面之材料應配合相鄰道路力求調和。其餘步道得與建築物材料、色澤相配合，但不得鋪設柏油路面。
3. 汽車車道與綠化空地間應以高九十公分以上之綠籬隔離，二者應分別設置出入口。
4. 開放空間標示牌，應設置於出入口明顯處所，其上並註明開放空間範圍等

圖面、文字；其使用材及規格如附圖一。

5. 開放空間及應綠化之空地內一切設施，應由建築物之所有人或使用人負責維護管理，如該建築物設有管理員或管理委員會者，應責其負責。
6. 開放空間及應綠化之空地內不得設置營利設施。

四、第二類建築基地之綠地，依下列規定辦理：

1. 建築物應留設之法定空地以集中留設為原則，綠覆率應達百分之五十以上。
2. 汽車車道與綠化空地間應以高九十公分以上之綠籬隔離，二者應分別設置出入口。
3. 法定空地設置圍牆、大門者，應申請雜項執照，圍牆透空部分應達百分之七十以上。
4. 公私立學校應沿走廊設置花台。

五、第三類建築基地綠化，其綠覆率應達百分之三十以上。

六、建築物臨接道路部分之陽台，應於內緣或外緣設計花台，於陽台外緣設置不超出五十公分花台者，該花台除不得突出建築線外，花台面積得不計入樓地板面積及建築面積。

七、築物側面或背面之陽台面向永久性空地者，應比照前點規定辦理。陽台距地界線或基地內他棟建築物外牆有六公尺以上空間者，得比照前點規定辦理。

八、戶開口外緣得設置不超出五十公分之花台。

九、花台高度應為六十公分以上，陽台之花台不得小於陽台正面長度或周圍長度之三分之一。如附圖二。

十、建築物可選擇於屋頂設置花園或女兒牆設置花台，二項擇一設置。屋頂花園面積應占屋頂平台四分之一以上，女兒牆應於內側設置五十公分寬之花台，花台高度至少一公尺，並不得超出女兒牆高度。總長度應達建築物四週女兒牆全長

四分之一。如附圖三。

- 十一、 屋頂突出物之牆面應植蔓藤植物或設置花台綠化。
- 十二、 屋頂層各戶應於屋頂突出物角落或女兒牆設置給水栓，供屋頂綠化使用。
屋頂水錶應採立式錶位。屋頂層之給水管應沿各戶界線或女兒牆側設置。
- 十三、 本要點所稱「綠覆面」指植物枝葉覆蓋於建築物及基地內外地面之面積：
所稱「綠覆率」指綠覆面與法定空地之百分比，綠覆面之計算基準如下：
 1. 喬木採用栽植時米高徑之計算法。如附表一。
 2. 灌木以實際面積加百分之五十計算。
 3. 草地、地被及草化以被覆面計算之，核發使用執照前至少其被覆面積應植栽四分之三以上，以照片上枝葉面積計算之。
 4. 蔓性植物以花廊、柵籬或綠壁方式攀佈者，平面部份依實際被覆面積計算，以花廊支柱數為蔓性植物株數，綠覆面以花廊面積計算。
 5. 停車場以植草磚築造者，綠覆面以鋪設植草磚面積三分之一計算，但核發使用執照時，植草磚內之草皮應生長良好。
 6. 觀賞性水池或溪水不論有無水生植物均以面積三分之一折算為綠覆面。
 7. 建築物之陽台及花台綠化者；綠覆面積以綠覆部分全部計算，屋頂花園之綠面積之綠覆部分三分之一計算。
 8. 在喬木下或草地上得興建門牆、步道、清潔箱、休息設施、飾景設施、照明設施、兒童遊樂設施、運動設施等無頂蓋構造物，但占有覆面時，應扣除計算。
- 十四、 空地綠化得採用之植物種類如附表二及附表三。
- 十五、 綠覆面積內應栽植之喬木、灌木及地被植物之比率如附表四。
- 十六、 植物生長之最小覆土厚度規定如下：

1. 喬木：一五 公分以上（不足時綠覆面積依四分之三核算，但最小覆土厚度於一二 公分）。
2. 灌木：六十公分以上。
3. 草花、草皮：三十公分以上。

十七、植物在混凝土上方應同時設計栽植穴及排水設施、防水設施，如栽植空四周為封閉式，應列入勘驗項目。

十八、本要點規定之各項綠化設計規劃，於申請建築執照時由本府工務局建築管理處一併審核，依綜合設計放寬規定辦理，得會同有關單位審查，特殊案件並得組成專案小組審查。

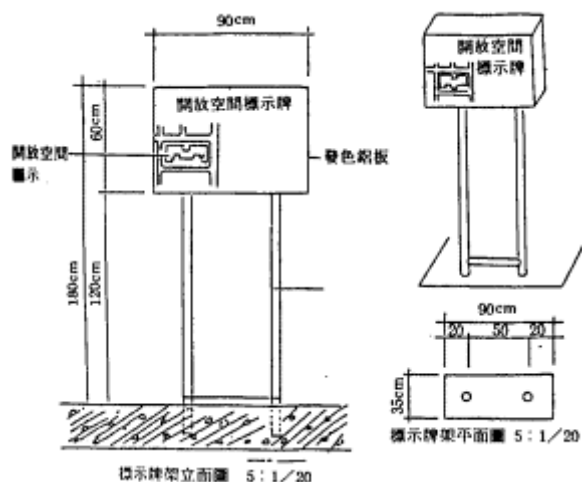
十九、設計圖說應包括下列圖表：

1. 綠化基地現況、面積及相關位置圖。
2. 設計配置圖或必要之立面圖：須能表達綠化面積與周圍建築及道路關係，以便於計算綠覆面積審查設計品質為原則。
3. 植栽計算表：應載明各種植物之規格、數量、根球大小、基肥量，及保護架等。
4. 綠覆計算表：應載明植物種類規格、數量、單位覆面積，總綠覆面及綠覆率。

二十、本要點規定應設置之各項綠化設施，應於建築物竣工植栽完成經勘驗合格始得核發使用執照，申請使用執照時，應另送竣工圖及現況照片之憑勘檢，照片拍攝角度及張數以能表示出綠化成果為準。

二十一、依本要點綠化之空間，於核發使用執照時予以登記列管，並於領得照日起六十日內，實施複查，其植栽有枯花或變更使用者，應通知起造人於接獲通知日起三十日內復植或復原使用。建管處每年應定期或不定期實施檢查，檢查結果有違反本要點規定者，依建築法第七十三條、第九十條及第九十四條規定處理。

[附圖一]



表一 各種喬木綠覆面計算表(以長成後面積計算)

樹型	類別	每株綠化面積 m ²	株距 M	栽植時米高徑計算法
開展型	喬木	64	6M	(H)4M以上(W)2M以上栽植時,米高徑 21-31CM 者同
		36	5M	(H)3.6M-4M(W)1.5-2M栽植時,米高徑 11-20CM 者同
		16	4M	(H)3.1-3.5M(W)1.2-1.5 栽植時,米高徑 5-10CM 者同
直立型	喬木	36	5M	(H)4M以上(W)2M以上栽植時,米高徑 21-30CM 者同
		16	4M	(H)3.6-4M(W)1.5-2M以上栽植時,米高徑 10-20CM 者同
	棕櫚樹	16	4M	幹高 3.5 以上栽植時,米高徑 10-30CM 者同
開展型	特大樹移植	100	8M	(H)4M以上(W)3M以上栽植時,米高徑 51CM 者同
		81	7M	(H)4M以上(W)2M以上栽植時,米高徑 31-50CM 者同
直立型	特大樹移植	64	6M	(H)6M以上(W)3M以上栽植時,米高徑 51CM 者同
		49	5M	(H)6M以上(W)2M以上栽植時,米高徑 21-30CM 者同

H:樹高度

W:樹冠寬度

米高徑:距地面一米高樹幹直徑

表二 綠化栽植種類舉列表

類別	樹型	中名
喬木	開展型	榕樹、樟樹、茄冬、楓香、麵包樹、菩提樹、羊蹄甲、鳳凰木、芒果、龍眼、荔枝、印度紫檀、松類、檜木類、海濛果、梅花、桃花、李花、桂花、黃槐、珊瑚刺桐、海桐、金桔、黃花夾竹桃、虎班木、阿勃勒、水黃皮、欖仁、火燄木、光臘樹、大葉山欖、第倫桃、艷紫荊、黃槿、玉蘭花、泰山木、銀樺、黃蓮木、雞蛋花、海紅豆、刺桐、苦楝、台灣欒樹、楊桃、相思樹、柳樹、櫻花、及其他。
	直立型	黑板樹、大葉按、白千層、肯氏南洋衫、衫木類、木棉、楊桐、小葉南洋杉、廣東油桐、檜柏、龍柏、樹杞、翠柏、塔柏、香柴、羅漢松、竹柏厚皮香、福木、紅瓶刷子樹及其他。
棕櫚類	直立型	大王椰子、可可椰子、亞力山大椰子、檳榔、蒲葵、華盛頓椰子、海棗、棍棒椰子、酒瓶椰子及其他。
灌木		竹類、黃椰子、孔雀椰子、林投、紅蝴蝶、女貞類、夾竹桃、黃葉榕、鵝掌藤、福祿桐、春不老、茶花、石榴、風鈴花、含笑花、樹蘭、芙蓉、變葉木、杜鵑、扶桑花、仙丹花、南美朱槿、木槿、茶梅、大葉鐵莧、番茉莉、梔子花、觀音棕竹、朱蕉、蘇鐵、偃柏、龍舌蘭、黃楊、玉葉金花、鑲邊虎尾蘭、六月雪、雪茄花、西洋杜鵑、小葉仙丹花、茉莉花、沙漠玫瑰、薔薇花及其他。
藤蔓類		九重葛、珊瑚藤、使君子、炮仗紅、龍吐珠、紫藤、大鄧伯花、凌霄花及其他。
草花類		四季海棠、孔雀草、萬壽菊、日日草、牽牛花、雞冠花、石竹、一串紅、金魚草、雁來紅、香雪球、黃波斯菊、大波斯菊、雛菊、三色堇、大理花、福祿考、金蓮花、花菱草及其他。
地被類		常春藤、南美彭琪菊、紫蔓雞冠、法國堇、鴨拓草類、蔥蘭、玉瓏草、韭蘭、鳶尾、腎蕨類及其他。
草皮類		狗牙根、百慕達草、地氈草、蜈蚣草、韓國草、菲律賓草及其他。

表三 選擇植物種類可參考之書籍舉例

作者	出版處	書名
謝平方等	住都局	植物與環境設計
賴明州等	觀光局	台灣原生樹木栽植手冊
章錦瑜	淑韓出版社	景觀植物(1-5冊)
曾秀瓊	銀禾文化	植物在景觀設計上之應用
基隆中學	省教育廳	台灣校園常見植物

董美貞	建築師全聯會	建築植栽材料之選用
及其它已經審定之優頁參考書籍		

表四 在綠覆面範圍內喬木及草地比率表

基地面積	喬木之綠覆面	草地或地被之綠覆面	其他
1000-5000m ²	占 1/3 以上	占 1/3 以上	占 1/3 以上
5000-30000m ²	占 1/4 以上	占 1/2 以上	占 1/2 以上
30000m ² 以上	占 1/5 以上	占 3/5 以上	占 1/5 以上

〔附圖二〕

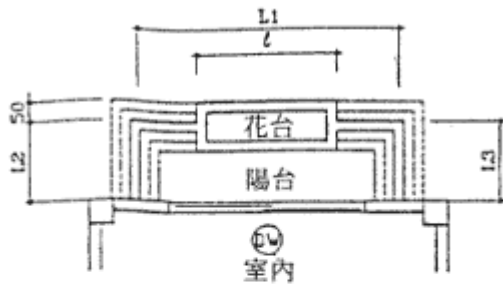
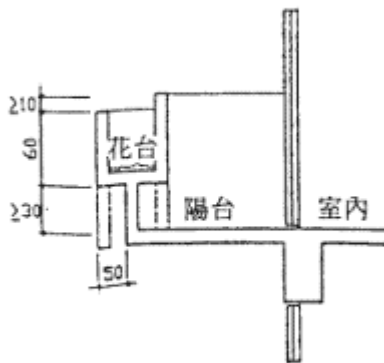


圖 B 平面示意圖

$$\textcircled{1} \ell \geq \frac{L1 + L2 + L3}{3}$$

或 $\ell = L1$

②虛線部份可選擇施作



花台位於陽台內外緣
③剖面示意圖 (陽台)

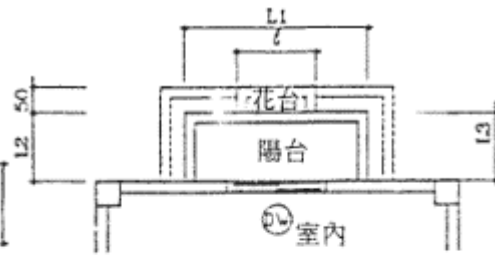


圖 A1 平面示意圖

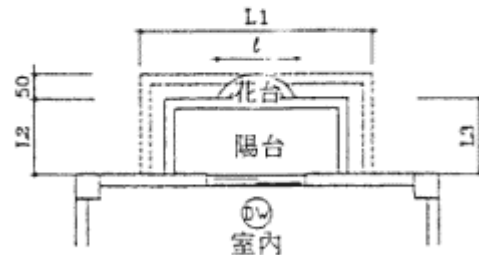


圖 A2 平面示意圖

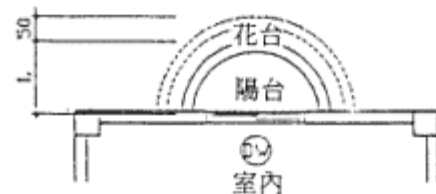
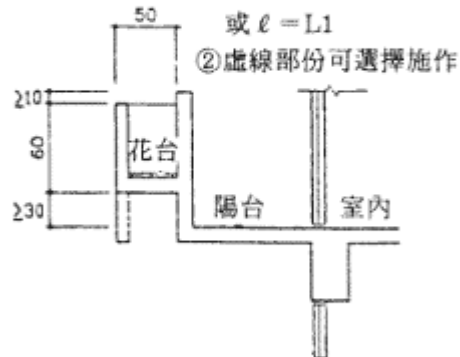


圖 A3 平面示意圖

$$\textcircled{1} \ell \geq \frac{L1 + L2 + L3}{3}$$

或 $\ell = L1$

②虛線部份可選擇施作



花台位於陽台外緣
④剖面示意圖 (陽台)

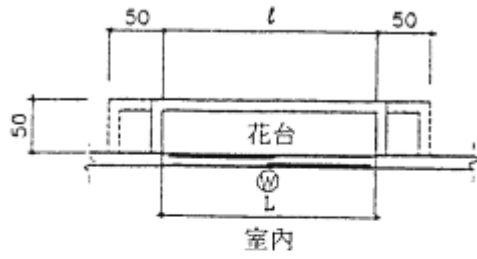


圖 D1 平面示意圖

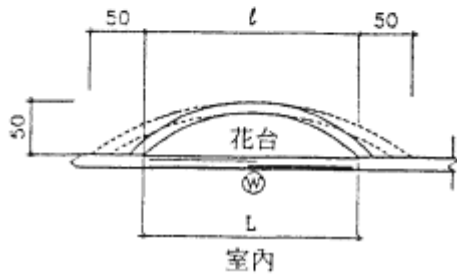


圖 D2 平面示意圖

- ① $l \geq L$ 並以窗戶兩邊各延伸 50cm 為限
- ② 虛線部份可選擇施作

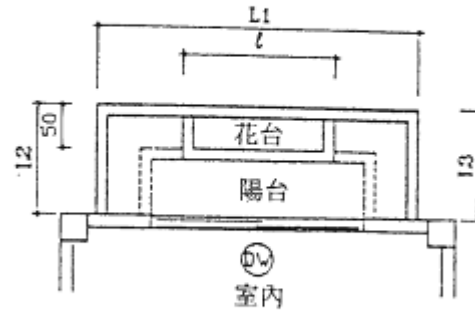
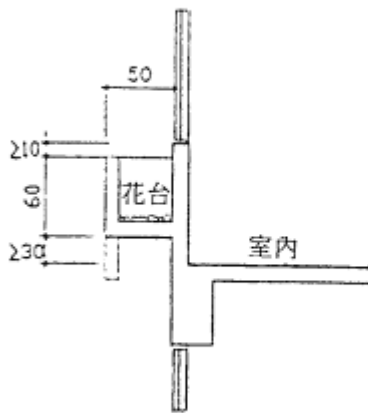


圖 C 平面示意圖

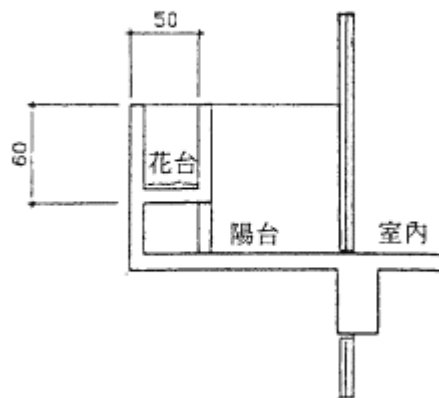
$$\textcircled{1} \quad l \geq \frac{L1 + L2 + L3}{3}$$

或 $l = L1$

- ② 虛線部份可選擇施作



花台位於窗戶開口外緣
 ①剖面示意圖〔窗台〕



花台位於陽台內緣
 ②剖面示意圖〔陽台〕

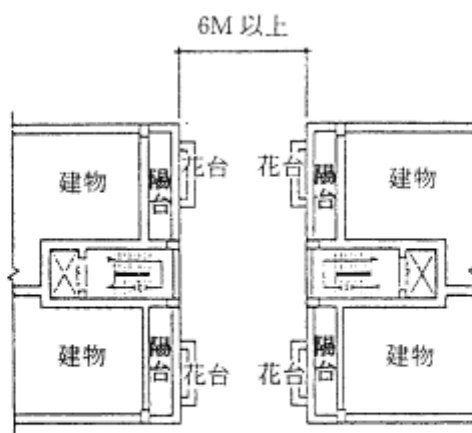
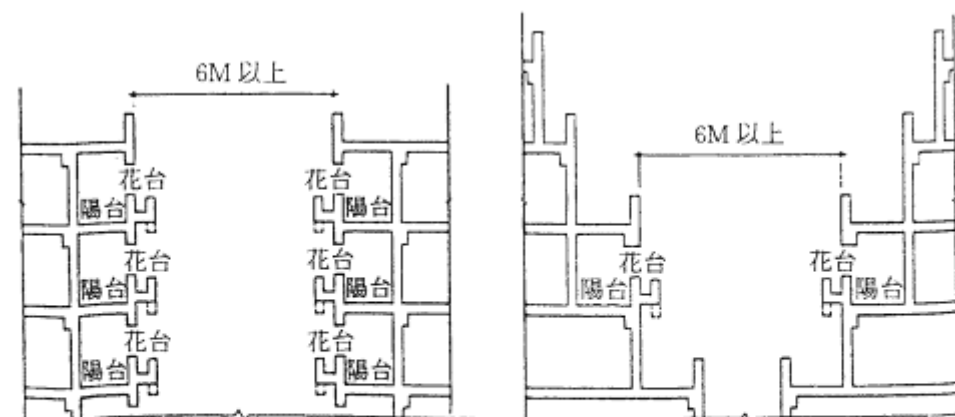


圖 E 平面示意圖
鄰棟間隔在 6M 以上



⑤剖面示意圖
基地內兩棟建築物，陽台距離 6M 以上時，應設置花台

花台施作位置

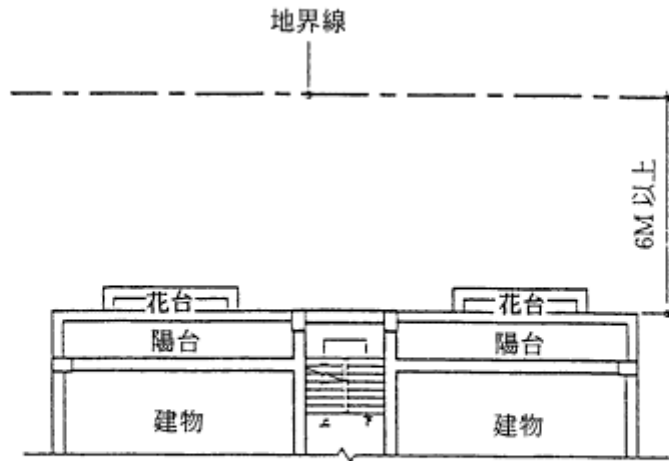
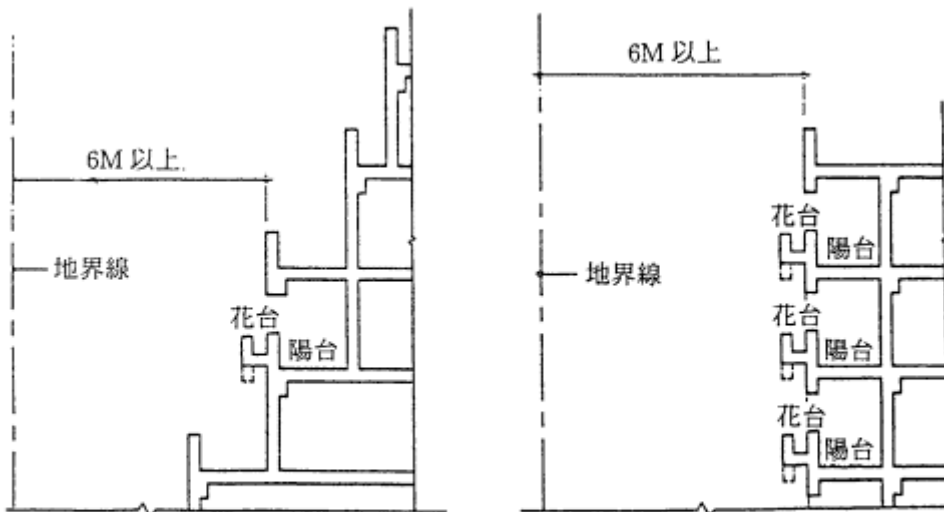
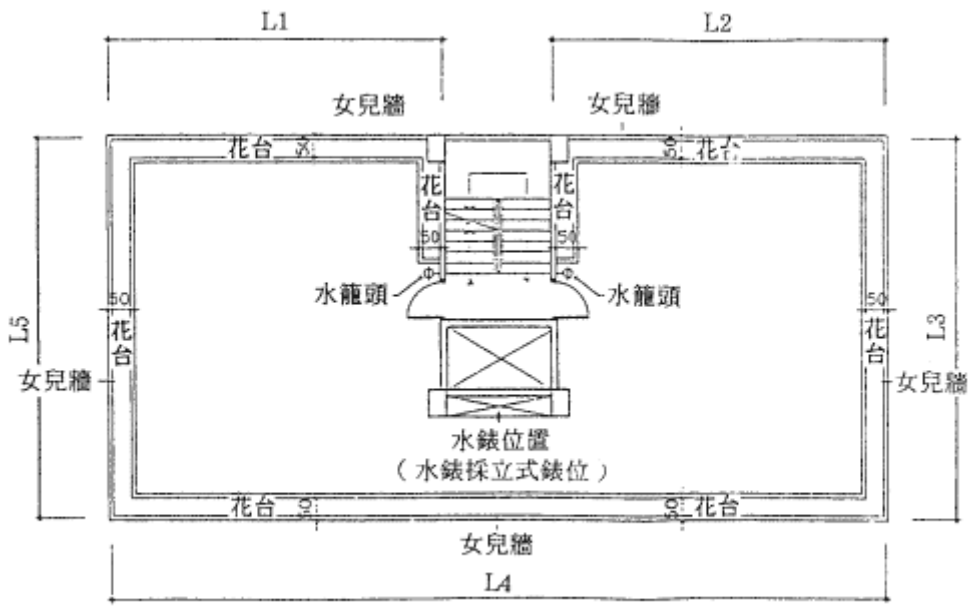


圖 F 平面示意圖
距地界線 6M 以上之法定空地



⑦剖面示意圖
陽台距離地界線六公尺以上應設置花台

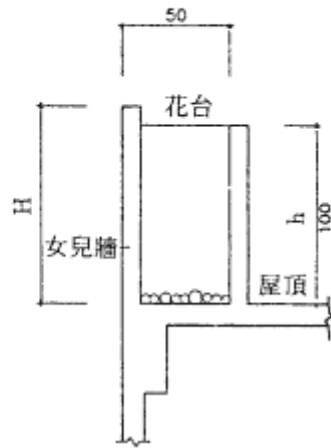
(附圖三)



$$l \geq \frac{L1 + L2 + L3 + L4 + L5}{4}$$

l : 應設花台長度

圖 G 屋頂平面示意圖



$$100 \leq h \leq H$$

◎剖面示意圖

二、高雄市綜合設計及高層建築實施綠化規定審查要點

一、高雄市政府（以下簡稱本府）為審查綜合設計及高層建築申請案有關實施綠化規定，特訂定本要點。

二、本要點適用範圍如下：

- (一) 依未實施容積管制地區綜合設計鼓勵辦法規定應予綠化之開放空間及法定空地。
- (二) 依建築技術規則建築設計施工編第二三一條規定之高層建築物基地內應予綠化之空地。
- (三) 依實施容積管制地區綜合設計獎勵規定設計留設之開放空間。

三、本要點所稱綠覆面，指植物枝葉水平投影於地面形成之投影面積；所稱綠覆率，指綠覆面佔開放空間及應綠化空地合計面積之百分比。

四、綠覆面之計算基準如下：

- (一) 喬木植栽時米高徑之計算基準如附表一。但原有喬木保留者，每株之綠覆面得增加百分之五十計算之。原有喬木之認定，以在原地生長多年，並報經審查單位認可者為限。
- (二) 灌木及蔓性植物以實際面積加百分之五十計算。
- (三) 草花及地被以實際被覆面積計算之。核發使用執照前被覆栽植面積應達四分之三以上。
- (四) 以植草磚鋪設者，綠覆面以鋪設植草磚面積三分之一計算。但核發使用執照時，植草磚內之草皮應生長良好。

五、開放空間及應綠化之空地，依下列規定辦理綠化；

- (一) 綠覆率應達百分之六十五以上。
- (二) 汽車車道與綠化空間應以高九十公分以上之綠籬隔離。

六、綠化採用之植物種類，應以適合本地環境生長者為原則，由建築師視實需要設計，樹種參考如附表二。

七、綠覆面積內應植栽之種類比例如下：

- (一)喬木綠覆面應佔三分之一以上。
- (二)草花及地被綠覆面應佔三分之一以上。
- (三)灌木及其他綠覆面應少於三分之一。

八、植物生長之最小覆土厚度規定如下：

- (一)喬木：一五 公分以上（不足上述度時綠覆面積依四分之三核算。但覆土厚度均不得小於一二 公分）。
- (二)灌木：六 公分以上。
- (三)草花及地被：三 公分以上。

植物在混凝土上方時應同時設計植栽穴、排水設施及防水設施。

九、在喬木下或草地上興建之遊憩設施等構造物，於計算綠覆面時應予以扣除。

十、依本要點設計之綠化及遊憩設施，應納入建築設計圖說，於請領建造執照時一併核定之。並於工程完成經勘驗合格後，始得核發使用執照。

十一、依本要點規定實施綠化之設計圖說應包括下列事項：

- (一)綠化基地現況、面積及相關位置圖。
- (二)設計配置圖及相關之立面圖：須能表達綠化面積與周圍建築及道路關係，以便計算綠覆面積及審查。
- (三)植栽及綠覆率計算表：應載明植物種類規格、數量、單位綠覆面積、總綠覆面積及綠覆率。
- (四)不透水鋪面及花台表面飾料。
- (五)相關剖面圖（含覆土高程）。

十二、審查單位得通知申請人說明其設計構想；必要時得組成專案小組審查

。

十三、申請使用執照時，應檢附竣工圖及現況照片以憑勘驗，照片拍攝角度及張數以能表示出綠化成果為準。

十四、依本要點設計之綠化及遊憩設施，於核發使用執照時應予以列管，本府工務局得不定期檢查，有違反本要點規定者，依建築法及有關法令處理。

附表一 各種喬木綠覆率計算表（以長成後面積計算）

樹型	類別	每株綠覆面積 m^2	栽植時米高徑 計算法
開展型	喬木	64 m^2	(H)4m 以上(W)2m 以上栽植時，米高徑 21 30cm 者同
		36 m^2	(H)3.6m 以上(W)1.5 2m 以上栽植時，米高徑 11 20cm 者同
		16 m^2	(H)3.1 3.5m 以上(W)1.2 1.5m 以上栽植時，米高徑 5 10cm 者同
直立型	喬木	36 m^2	(H)4m 以上(W)2m 以上栽植時，米高徑 21 30cm 者同
		16 m^2	(H)3.6m 以上(W)1.5 2m 以上栽植時，米高徑 10 20cm 者同
	棕櫚木	16 m^2	(H)3.5m 以上栽植時，米高徑 10 30cm 者同
開展型	特大型 移植	100 m^2	(H)4m 以上(W)3m 以上栽植時，米高徑 51cm 以上者
		81 m^2	(H)4m 以上(W)3m 以上栽植時，米高徑 31 50cm 者同
直立型	特大型 移植	64 m^2	(H)6m 以上(W)2m 以上栽植時，米高徑 51cm 以上者
		81 m^2	(H)6m 以上(W)2m 以上栽植時，米高徑 31 50cm 者同

H：樹高度 W：樹冠寬度 米高徑：距地面 米高樹幹直徑

附件二 建築開放空間、庭園、空地栽種植物參考表

一、喬木類（規格應標示米高直徑等）	1. 全 日 照 梓樹、台灣欒樹、黃連木、重陽木、瓊崖海棠、大葉樹高、樹冠、山欖、欖仁蘭嶼羅漢松、蘭嶼肉豆蔻、台灣海桐、相思樹、苦楝、銀樺、台灣漆、印度紫檀、印度黃檀、黑板樹、阿勃勒、鐵刀木、雨豆樹、刺桐、珊瑚刺桐、麵包樹、掌葉蘋婆、菩提樹、錫蘭橄欖、美人樹、木棉、大葉桃花心木、鳳凰木、艷紫荊、榕樹、大王椰子、蒲葵、火焰木、水黃皮、第倫桃、王蘭花、香水樹、洋玉蘭、大花紫薇、棋盤腳樹、曾花樹、白千層、紅千層、羅望子、石栗、旅人蕉、水柳、光臘樹、龍柏、圓柏、酒瓶椰子、棍棒椰子 等。
	2. 半 日 照 馬拉巴栗、黃脈刺桐、福木、象牙木、原皮香、竹柏垂榕 等。
二、灌木類（規格應標示樹高、樹冠等）	1. 全 日 照 七里香、樹蘭、春不老、金露花、紫薇、福建茶、安石榴、朱槿、水芙蓉、金葉黃槐、夜合花、含天花、桂花、黃蝴蝶、變葉木、蘇鐵、玉葉金花、威氏鐵莧、黃金榕、龍舌蘭、黃金側柏、仙丹類、雞冠刺銅、非洲紅、南美朱槿、花丁子、黃鐘花、紅花鐵、莧、錫蘭葉下株、番茉莉、草海桐、茉莉花、孤挺花、百合、文珠蘭、美人蕉 等。
	2. 半 日 照 鴨腳木、鵝掌藤、福祿桐、彩葉山漆莖、夜香木、孔雀木、朱蕉、觀音棕竹、番仔林投、竹蕉、星點木、虎尾蘭、粗肋草、火鶴花、彩葉芋、黛粉葉、蔓綠絨、白鶴芋、合果芋、椒草 等。
三、蔓藤類（規格應標示長度、分支等）	1. 全 日 照 九重葛、使君子、炮仗紅、龍吐珠、蒜香藤、珊瑚藤軟枝黃蟬、地錦、大鄧伯花、鷹爪花 等。
	2. 半 日 照 薜荔、黃金葛 等。
四、花卉類（規格應標示株高、冠寬正開花或帶花包株等）	1. 全 日 照 矮莖牛、孔雀草、百日草、非洲鳳山花、千日紅、大、理花、波斯菊、松葉牡丹、醉蝶花、繡球花、鳳仙花、裂葉美女櫻、三色堇 等。
	2. 半 日 照 四季海棠、金蓮花、繁星花 等。
五、地被植物（規格應標示）	1. 全 日 照 狗牙根、斗六草、韓國草、菲律賓花、紅莧草、綠莧密舖或密植等草 等。
	2. 半 日 照 南美蟛蜞菊、蕨類 等。

三、台灣省推行建築基地綠化執行要點

中華民國七十五年七月三十日台灣省政府府建四字第 151484 號函。

- 一、台灣省政府為促進都市綠化，以增進市容觀瞻，特訂定本要點。
- 二、本要點之適用範圍如左：
 - (一)依「未實施容積管制地區綜合設計鼓勵辦法」第九條規定應予綠化之開放空間及法定空地。
 - (二)實施容積管制地區依其「綜合設計鼓勵規定」留設之開放空間及法定空地。
 - (三)實施都市計畫地區依當地都市計畫土地使用管制要點規定留設之前、後、側、院。
 - (四)都市計畫範圍內面積在一、五〇〇平方公尺以上之建築基地，整體規劃建築所留設之空地。
 - (五)新開闢之學校及機關用地。
- 三、第二點之開放、庭院及空地，應栽植花、草、樹木予以綠化，其綠化工程應納入建築設計圖說於請領建造執照時一併核定之。
- 四、綠化二程之設計，其栽植花、木及地被植物之種類由起造人及設計人參考附表，自由選定之。
- 五、縣市主管建築機關為增進市容觀瞻，得視當地之實際需，整體規劃後選定栽植花、木及地被植物之種類供起造人及設計人參考。
- 六、應予綠化之開放空間、庭院及空地，其不透水舖面所佔之面積應在二分之一以下，但屋頂、室內及地下開放空間不在此限。
- 七、開放空間應於出入口之明顯處所設置標示牌，載明其位置、範圍及提供公眾使用等文字。

標示牌應採用耐久、美觀之材料製作，尺寸為寬度六十公分，長度九十公分。
- 八、第二點第一款及第二款之法定空地及開放空間應予登記列管，除於發給使用執照後第三個月實施複查外，每年定期檢查一次，必要時並作不定期檢查，其餘應予綠化之空地及庭院由縣市主管建築機關隨時抽查。

九、本要點自七十五年八月十五日起實施。

附表 建築物開放空間、庭院、空地栽種植物參考表

種類	名稱
1 喬木	榕樹、樟樹、楓香、黑板樹、大葉山欖、第倫桃、福木、台灣欒樹、厚皮香、水黃皮、小葉山欖、梳蘇樹、茄冬、麵包樹、龍柏、椰子、黑松、玉蘭花、茶花 等(其規格應標示樹高、樹冠、米高直徑)。
2 灌木	杜鵑、茶梅、七里香、桂花、樹蘭、六月雪、黃葉榕、仙丹、變葉木、紅葉鐵莧、玉葉金花、迎春花、黃蟬、台灣連翹、扶桑、蘇鐵 等(其規格應標示樹高、樹高)。
3 蔓藤類	九重葛、旭日藤、使君子、炮矢紅、龍吐珠、鄧伯花、紫藤、凌霄花、光耀藤 等(其規格應標示長度、分支)。
4 花卉	四季海棠、孔雀草、菊花、百日草、千日紅、大理花、黃波斯菊、雁來紅一串紅、牽牛花、雞冠花、石竹、金魚草 等其規格應標示之大小，正開花中)。
5 地被植物	蜈蚣草、狗牙根、韓國草、菲莉賓草、蟛蜞菊、長春藤 等其規格應標示密鋪或密植)。

附錄六 綠化技術之研析

一、都市空間綠化環境意義之探討

於都市空間中創造多樣性的綠化空間，可增加都市的舒適感、愉悅感，同時可提供經濟效果，以減輕溫度變化對結構物的影響，且能節約能源；而就社會性效果來看，可改善都市之環境，提昇都市景觀效果。綠化的目的在於維持生物素材（植物）之永續生命，因此對於植物本身的特性應有深切地了解，並給予其適當之生存空間，讓自然中之水、二氧化碳、光及溫度能提供其生活所需；並藉由綠化創造一完整之生態環境。

綠化可達到物理性、化學性、生物性及心理之效果。就物理性效果而言，可藉由綠化達到防火帶的功能，延緩火災蔓延擴大的功能，同時也可成為自然災害之避難所及救援空間。而都市空間中的溫度異常上升所導致的熱島現象，可藉由綠地形成一道風向，且其葉片的水分蒸散，可減緩氧化熱的產生。而化學性效用則藉由植栽行光合作用過程中，吸收二氧化碳，產生氧氣，以達到淨化空氣之效果。另就生物性效用而言，則可提供多樣生物的生存環境，產生生物棲息地，讓都市中的居民擁有淨化心靈之生活空間。就心理層面而言，綠帶可安定人的心理，恢復視覺的疲勞，同時提供休閒、運動等活動空間。

都市是一追求快速、方便的生活空間，其破壞了自然給予人類之環境條件，而創造另一活動型態；因此，為提昇都市之生活品質、增加綠化，需改善都市之熱島效應、淨化空氣品質、減低雨水之逕流、美化街道空間，方能創造出更舒適豐富的都市空間。

二、綠化空間的概念

在都市的各種建築、構造物，其屋頂、人工地盤、室內、天井、壁面、陽台等空間皆是可加以綠化、改善都市生態環境的可利用綠化空間，而在進行此空間之綠化應注意環境及節省能源，並從綠化之方法，

在維護管理上尋求省時省工之方式。而針對植栽應考慮土壤、採光、給排水、空調等設備，選擇合適之植物生長環境，並依空間之不同，做光、水、土、溫度、風等之環境改善。另一方面應了解植物的特性，安排合宜之空間，讓植物能夠展現其最美之姿態，以達到空間美化之用。

為維持空間長效性之舒適，必須視綠化型態採用合宜的維護管理方式，又能達到作業自動化、省力、省水、太陽能之利用，同時減低對環境造成負擔，讓植物能夠生長得宜以提升環境美質。

三、植物與環境

植物之生存及生長將是綠化空間成功與否之關鍵，而生育環境將依植栽的各部分組織結構，尋求最適之生理活動，達到植物最佳成長之生長，依植物生長的需求可分為氣候環境、土壤環境及生態循環。

(一)氣候環境

即自然界中之大氣與日照，大氣則包括空氣、氣溫、溫度、濕度、風等因素。空氣中的氧、二氧化碳、氮受到大環境的影響而產生變化（如交通流量大的地區）。氣溫則與植物的發芽發根產生互動，同時不同氣溫會產生植物種類之差異性，進而影響其組織結構。風對植物則產生促進或阻礙生育之影響；微風可使空氣流通促進蒸散作用，提高植物的存活率；而風速增加，則會破壞植物之組織，造成其生長失敗。日照與綠葉所共同完成之光合作用，也會對植物生長產生重大影響，光度弱則光合作用量也低，會減低植物之生長。而植物的種類也分為陽性樹（喜光）及陰性樹（耐陰），因此對於日照會有不同之需求。樹木之受光皆在樹冠的外側，樹蔭下的光度則會下降 10%，樹下空間之植栽則需仔細考量。

(二)土壤環境

土壤是決定植栽生長好壞之重要因素，土壤的粒子、有機物、含水量；土壤中的生物及其深度都會影響植栽生長。而植物的根部則與土壤產生重要之關係，因此應考慮根的條件及型態，配合土壤的深度

及含水性，讓根系獲得最好的水分、養分來促進植栽之生長。

(三)生態循環

兩性環境即自然水系的循環經過植物之各部器官，再轉換為地上的自然現象，也就是尋求自然現象與植栽平衡之生長環境，也就是選擇植栽合適之生長環境，藉由植栽良好的生長再回饋於大自然。

四、綠化空間之執行程序

1. 規劃階段：瞭解空間特性與業主之需求，並對結構體、法規做深入的探討。
2. 設計階段：針對自然環境、人文需求及管理條件，檢討綠化內容、方法、技術；以及未來施工期、完工之維護管理作計畫及調整。
3. 施工。
4. 維護管理。
5. 設施（給水、灌水、電力、排水等）執行方法制訂，協調專業者、業主等之執行方式。

五、綠化空間注意事項

(一)屋頂及人工地盤

就目前台北市建築基地開發模式，大部分都面臨地下室開挖問題；因此，對綠化空間、植物生長環境有所限制的情況相當之多，而屋頂層之綠化，除需面臨人工地盤的挑戰外，強風、乾燥、排水、冷卻水塔、屋突...等，更是影響植栽生長的因素，其綠化應考慮環境特性與物理特性。

1. 環境特性

(1) 風

說明：隨建築物高度之增加，風速愈大，蒸發及蒸散作用愈強，並有折枝與倒伏之危險。

對策：

- a. 選定耐風、抗旱之植栽種類。
- b. 檢討防風支架之設置。

(2)溫度

說明：夏季有酷熱之虞，冬季則有寒害之患。

對策：選擇生性強健、耐高溫之植栽特性。

(3)濕度

說明：因無地下水補充，有乾燥化之虞

對策：

- a. 選擇保水性佳之土壤介質
- b. 灌溉設置及表面覆蓋材料之檢討
- c. 選擇耐旱性植栽

(4)日照

說明：屋頂無遮蔽，日照條件良好；但仍有可能受到周圍建築物遮擋之情形。

對策：視基地日照情況選擇耐陰或耐日照的植物。

(5)其他

說明：屋頂依情況不同，可能有空調冷卻水飛散污染，排氣設備影響植物生長，瓦斯管線影響種植空間，並且構造物為鹼性水泥材料之虞。

對策：

- a. 選擇適宜之植物及土壤改良方式
- b. 適當之規劃設計綠化空間

2. 物理特性

(1)結構版載重問題

對策：

- a. 加強結構強度。
- b. 選擇輕質培養界質。
- c. 盡量將大樹或重量較大之設施物配置於樑柱位置。

(2)土壤涵水、建物防、排水問題

對策：

- a. 全面防水及局部加強防水。
- b. 不織布、排水層（排水版、碎石級配...）、防根層。
- c. 選擇淺根性之植栽。

(3)使用者安全問題

對策：

- a. 設置防止滑落欄杆。
- b. 材料運用選擇耐滑、耐磨。

(4)維護管理

對策：

- a. 運用自動灌溉系統節省人工化。
- b. 利用省工管理型綠化方法。
- c. 訂定詳細之維護管理計畫。

(二)壁面與陽台

壁面及陽台是極為重要的建築外觀，也是最容易忽略的，因此適宜的綠化設計將產生畫龍點睛之效。而綠化面的方向、日照、雨水供給、風會影響植栽的生長；日後的管理維護更需要注意，以免造成植栽生長不良產生視覺之破壞。

1.環境特性

(1)風

說明：由於建築物高度造成風之複雜性，迎風面可分為上升風、下降風、旋風等。側面有強風吹襲易造成植物與壁面剝離現象。

對策：

- a. 選擇耐乾旱型植物。
- b. 選擇抗污染植物。
- c. 強化支架的穩定性。

(2)溫度

說明：壁面容易保留溫度，即夏季高溫與冬季低溫會造成植物的生長問

題。

對策：

- a. 選擇耐熱、耐寒之植物。
- b. 植物種植注意避免直接碰觸壁面。

(3)濕度

說明：在環境條件下不容易接受大自然水分之滋潤，因此容易產生乾燥問題。

對策：

- a. 選擇保水性高的土壤。
- b. 加強灌溉裝置的設置。
- c. 植栽選擇耐旱性高的植栽。

(4)日照

說明：由於建築物座向及壁面色澤之不同，對日照會產生不同的變化。

對策：依照日照條件選擇合適之植栽。

2. 物理特性

(1)土壤涵水及排水問題

對策：

- a. 不織布、排水層（排水版、碎石級配...）、防根層。
- b. 選擇淺根性之植栽。

(三)天井

天井綠化應考慮自然採光之有無，空間感及空調方式等情況，而自然環境之日照、雨水、溫度、氣流與外在環境不同，因此天井之綠化應注意相應之手法。

1. 環境特性

(1)日照

說明：天井採自然採光的情況下，外部光在 85%以下，而地下空間基本上缺少自然光，應設置補助光源。

對策：

- a. 選定植物種類應考量適光性。
- b. 利用照明設備及控制來補助光源之不足。

(2)氣流

說明：由於天井有半室內之效果，空氣對流會採用人工方式，其中排風口會造成植物的傷害。

對策：

- a. 植栽配置考量自然、人工風之影響。
- b. 選定合宜之植栽種類。

(3)溫度、濕度

說明：由於受到外在環境影響較少，因此溫度濕度要作適當的調節。

對策：

- a. 加強土壤種類及灌溉系統之設置。
- b. 選定合宜之植栽。

2. 物理環境

(1)承載輕量化

對策：

- a. 選擇輕質土壤。
- b. 植栽容器輕薄化。

(2)簡易管理維護

對策：

- a. 利用自動灌溉系統裝置。
- b. 降低人為管理方式。

六、綠化技術之探討

(一)土壤

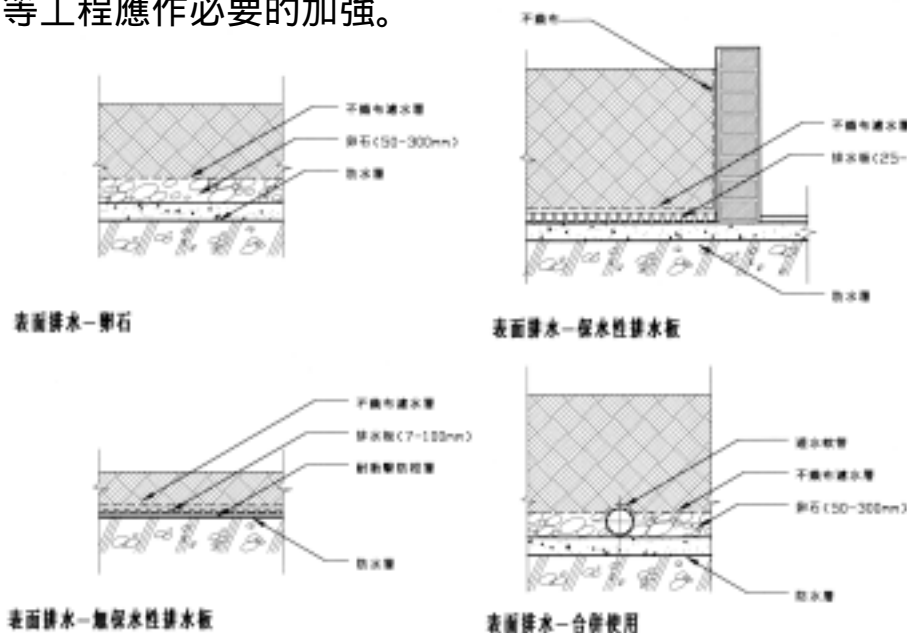
土壤是植栽存活之命脈，其種類分為自然土壤、改良土壤及人工輕質土壤，而土壤之比重不同需要的厚度及灌溉設備、施工方式皆不同，因此選擇土壤應考量載重強度及空間條件。

比較項目	自然土壤工法	改良土壤工法	人工輕質土壤工法
特徵	<ul style="list-style-type: none"> 營養性及透水性、保水性良好。 	<ul style="list-style-type: none"> 將自然土壤混合土壤改良材料時，其保水性與通氣性提高，適於人工地盤。 泥岩土混入珍珠石、蛭石、泥炭石等。 	<ul style="list-style-type: none"> 為特殊空間之綠化所開發之土壤、超輕量及可薄層使用。 開發混合無機質系之人工土壤與有機質混合而成人工土壤或有機質系人工土壤等各種人工輕質土壤。
潤濕時比重	1.6~1.8	1.1~1.3	0.6~0.8
植栽樹木之必要土壤層(有灌水裝置情況)	<ul style="list-style-type: none"> 草坪 : 15cm 灌木 中喬木(約2m) 喬木(約4m) 	<ul style="list-style-type: none"> 草坪 : 15cm 灌木 中喬木(約2m) 喬木(約4m) 	<ul style="list-style-type: none"> 草坪 : 15cm 灌木 中喬木(約2m) 喬木(約4m)
排水層	必要	必要	視狀況而定
灌水設備	一般需要(視土壤厚度及植物種類而定)	同左	同左
維護管理	防止根之堵塞及固結	根堵塞、固結情況較少	雖號稱無需維護管理但目前並無長期實績
施工性	<ul style="list-style-type: none"> 搬運及裝卸等較麻煩 施工時飛散少 	<ul style="list-style-type: none"> 一般均是搬運至現場混合 	<ul style="list-style-type: none"> 因輕量使搬運裝卸容易 施工時因風而易於飛散
整地費	<ul style="list-style-type: none"> 材料原價低廉，但施工費用高 最近良質土缺少且價格高 	<ul style="list-style-type: none"> 比自然土壤之成本高 	<ul style="list-style-type: none"> 材料單價高

資料來源:參考新綠化空間設計指南,普及手冊,1998,譯者 王兆基,原書編者

(二)人工地盤排水方式

植栽吸收水分,而多餘的水分則滲透到地下,以保持土壤的濕度、維持植物合宜的生長。但某些空間中,底盤皆為水泥,因而造成水分沈積使根部受損,甚至侵入水泥裂縫,破壞結構物,因此建築物的防根、防水等工程應作必要的加強。



(三)灌溉及保水

通常屋頂、人工地盤及植栽槽因受覆土深度限制，含養水份的功能較自然土壤差，且無法獲得地下水源的補注，所以容易受到日照及風的效應造成培養介質不當的失水；因此，須有適當的人工灌溉設施以補充流失的水份。

通常灌溉方式因應空間之特性而有不同方法。屋頂及人工地盤其灌溉方式可採用地面噴灌，而壁面(以日本為例)則採用地中及底面灌水方式，而灌溉方法大多以手動或自動的裝置為主要。另外，為防止土壤因蒸散作用而乾燥失水，在植栽區之土壤表面以適當材料(如椰籤、松樹皮、火山碎石等)覆蓋不僅可防止乾燥，冬季也可保溫、防止寒害，並有阻止雜草繁殖之效果。或者以地被植物(如黃金葛、常春藤、蟛蜞菊等)亦可達到上述之目的。

(四)植栽種類的選擇

植栽的選擇除了考慮種植四周的物理環境(日照、溼度、風等)外，還須衡量空間本身之特性或設計的實質需求，以下針對屋頂(人工地盤)、壁面、室內做說明。

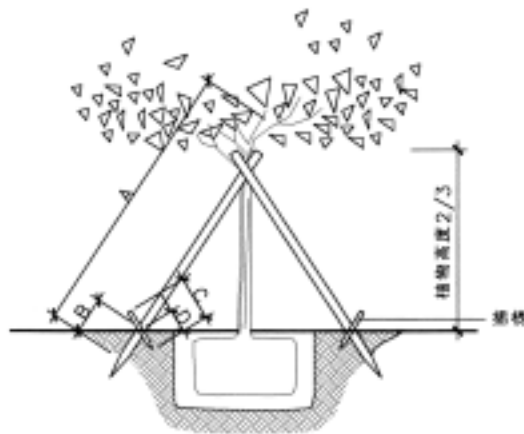
空間區分	選擇植物要點
屋頂	<ul style="list-style-type: none">• 選擇適宜地域的氣候、風土的植物• 耐乾、耐強風植物(開花矮灌木、草類、景天)比較不需人工管理者• 成長快速的高木與深根樹木在移植及維持管理方面較費工者應避免• 水泥面劣化的場所或根的破壞力強大者，如竹類應予避免
壁面	<ul style="list-style-type: none">• 選擇適宜地域、氣候、風土的植栽• 依據綠化條件(支架之有無、攀爬、懸垂等)選用適合植栽• 一般採用蔓性植物(長春藤類、爬牆虎)• 壁面植栽容器及嵌板式等特別基礎設計者，可使用中低灌木
室內	<ul style="list-style-type: none">• 選擇耐室內照度、溫度條件之植物• 一般的觀葉植物及所稱熱帶、亞熱帶植物需管理較少• 採用溫帶、寒帶植物時，宜選擇經馴化的植物

資料來源:參考新綠化空間設計指南，普及手冊，1998，譯者 王兆基，原書編者

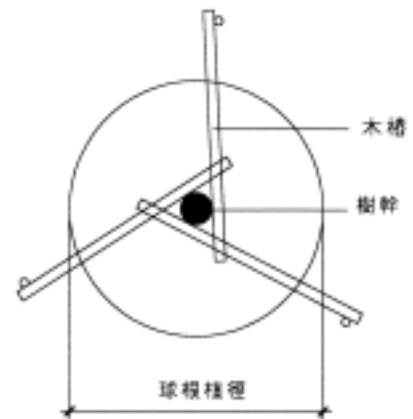
(五)支柱與保護

為使植物避免因風或其他外力而傾倒或對其生長型態的控制，適當的支柱或誘引是必須的。一般來說可分為地上支柱、地中支柱、容器支柱、誘引支柱、特殊支柱等。

1. 地上支柱

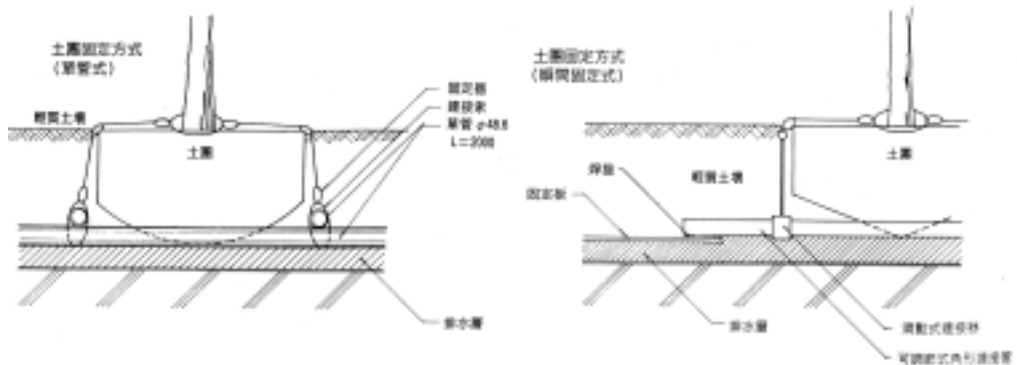


木椿剖面示意圖 (一)



木椿平面示意圖

2. 地中支柱

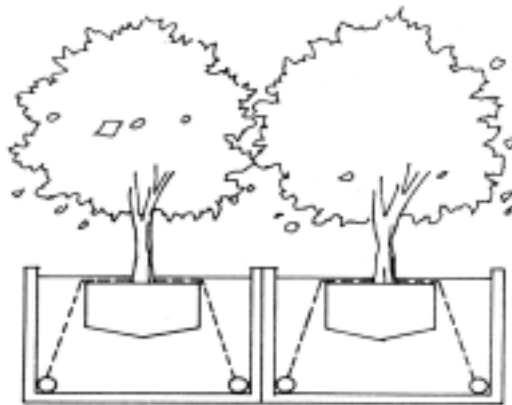


3. 容器支柱

綠化定植用容器時，以支柱固定容器與根。

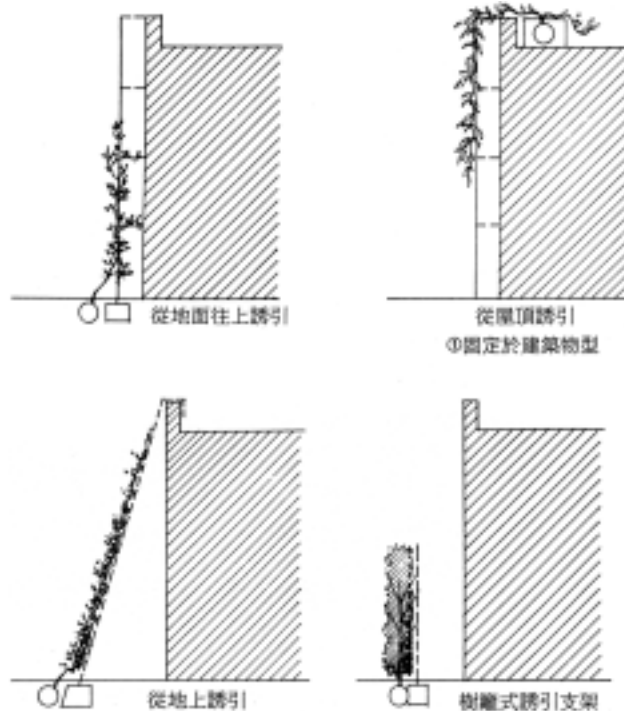
但在下列情況，容器本身之支柱(容器相互連結等)則必須考慮：

- (1) 與樹木地上部比較，容器尺寸較小時。
- (2) 樹木及容器總重量(含土壤)較輕時。



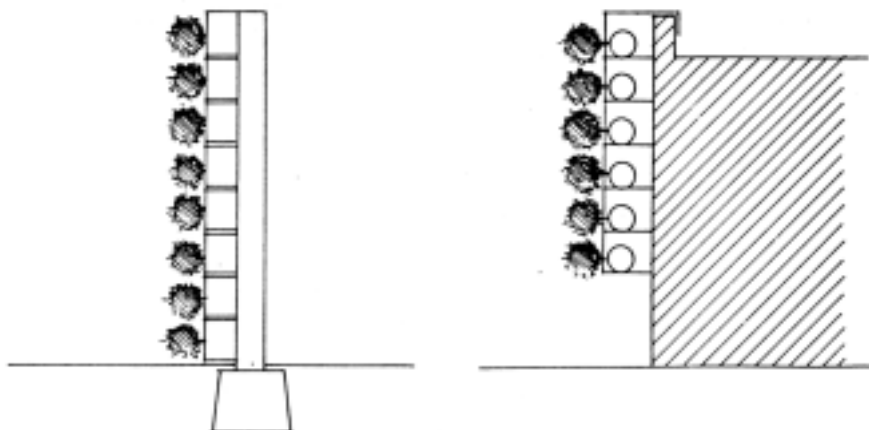
4. 誘引支架

主要用於蔓性植物，以壁面綠化為目的的支柱，或綠籬式誘引等特殊形態時使用。



5. 特殊支柱

如採用灌木、草本(開花者)等進行綠化時利用之支柱與保護。



(六) 維護管理

管理項目		屋頂	室內	壁面
植物	灌溉	○	○	○
	病蟲害防除	○	○	○
	施肥	○	○	○
	修剪、割草、除草	○	○	○
	落葉處理	○	○	△
	終年維護、移植	○	○	○
	葉之清洗		○	△
	誘引支柱			△
	環境調整(溫度、照度、氣流)		○	
植栽基礎	土壤固結	△	△	△
	排水層	△	△	△
	防水層裂化、漏水	△	△	
設備及其他	給水、灌水	○	○	○
	電氣	△	○	△
	排水	○	○	○

	支柱與保護	○	○	○
--	-------	---	---	---

△ : 基本作業 ○ : 必要時進行之作業

資料來源:參考新綠化空間設計指南, 普及手冊, 1998, 譯者 王兆基, 原書編者

附錄七 技術規範之意見調查分析

為能使本研究案在未來在實行上具有較高之可執行性，因此在研究進行中，特參考「台北市跨世紀市政建設藍圖-綠色建築技術規範之研究-基地規劃綠化篇」研究中邀請內政部營建署、建築學會、景觀學會、造園學會、都市計劃學會、都市設計學會、建築師公會、建築師全聯會、內政部建研所與相關業務單位進行問卷調查；共計回收 35 份問卷。分析結果如下：

(資料摘錄自：台北市跨世紀市政建設藍圖-綠色建築技術規範之研究-基地規劃綠化篇，1999)

第I 部分

1.現行的台北市建築物及法定空地綠化實施要點暨相關法令，多僅規範個別建築基地綠化需求，您覺得是否應加強都市永續經營之整體長遠目標？

選 項	是	否	其他	無效問卷	總數
頻 率	31	1	3	0	35
百分比	88.6%	2.9%	8.6%	0%	100%

2.您覺得現行的台北市建築物及法定空地綠化實施要點對推動台北市都市綠化是否具有實際成效？

選 項	是	否	其他	無效問卷	總數
頻 率	16	14	5	0	35
百分比	45.7%	40.0%	14.3%	0%	100%

3.您覺得現行的台北市建築物及法定空地綠化實施要點將建築基地劃分為三大類，是否過於粗略，使得綠覆率的規定無法達到實際的成效？

選 項	是	否	其他	無效問卷	總數
頻 率	26	7	2	0	35
百分比	74.3%	20.0%	5.7%	0%	100%

4.目前台北市建築物及法定空地綠化實施要點以法定空地為要求標準，您覺得是否容易造成實際綠化面積的不足？

選 項	是	否	其他	無效問卷	總數
頻 率	24	7	3	1	35

百分比	68.6%	20.0%	8.6%	2.9%	100%
-----	-------	-------	------	------	------

5.您是否覺得現行的法令對花台、窗台、露台等設計規定過於僵化，致使綠化成效不佳，且景觀過於呆板？

選 項	是	否	其他	無效問卷	總數
頻 率	29	2	4	0	35
百分比	82.9%	5.7%	11.4%	0%	100%

6.現行的公寓大廈管理條例並未將綠化的執行成效納入管理維護範疇，您覺得是否會造成實際綠化的成效不彰？

選 項	是	否	其他	無效問卷	總數
頻 率	27	7	1	0	35
百分比	77.1%	20.0%	2.9%	0%	100%

7.您是否會覺得現行的相關建築開發及規劃設計審議行政流程過長，而易導致綠化設計流於形式？

選 項	是	否	其他	無效問卷	總數
頻 率	28	5	1	1	35
百分比	80.0%	14.3%	2.9%	2.9%	100%

第II 部分 台北市綠色建築技術規範內容

1. 台北市綠色建築技術規範為考量到永續的生態環境，增加了下列各項的規定，請您提供您的意見：

2.

總綠化率的規定							
選 項	很需要	需要	無意見	不需要	其他	無效問卷	總數
頻 率	23	7	1	1	1	2	35
百分比	65.7%	20.0%	2.9%	2.9%	2.9%	5.7%	100%

平均透水率的規定							
選 項	很需要	需要	無意見	不需要	其他	無效問卷	總數
頻 率	14	14	1	3	1	2	35
百分比	40.0%	40.0%	2.9%	8.6%	2.9%	5.7%	100%

綠覆率的規定							
選 項	很需要	需要	無意見	不需要	其他	無效問卷	總數
頻 率	14	10	5	2	2	2	35
百分比	40.0%	28.6%	14.3%	5.7%	5.7%	5.7%	100%

綠壁率的規定							
選 項	很需要	需要	無意見	不需要	其他	無效問卷	總數
頻 率	13	14	3	4	0	1	35
百分比	37.1%	40.0%	8.6%	11.4%	0%	2.9%	100%

圍牆透視率的規定							
選 項	很需要	需要	無意見	不需要	其他	無效問卷	總數
頻 率	7	14	9	3	1	1	35
百分比	20.0%	40.0%	25.7%	8.6%	2.9%	2.9%	100%

隔離綠帶的規定							
選 項	很需要	需要	無意見	不需要	其他	無效問卷	總數
頻 率	8	19	5	2	0	1	35
百分比	22.9%	54.3%	14.3%	5.7%	0%	2.9%	100%

生態設施的規定							
選 項	很需要	需要	無意見	不需要	其他	無效問卷	總數
頻 率	10	10	7	5	1	2	35
百分比	28.6%	28.6%	20.0%	14.3%	2.9%	5.7%	100%

土壤保水設施的規定							
選 項	很需要	需要	無意見	不需要	其他	無效問卷	總數
頻 率	10	16	6	2	1	0	35
百分比	28.6%	45.7%	17.1%	5.7%	2.9%	0%	100%

舊有建築物綠化實施辦法的規定							
選 項	很需要	需要	無意見	不需要	其他	無效問卷	總數
頻 率	5	17	6	5	1	1	35
百分比	14.3%	48.6%	17.1%	14.3%	2.9%	2.9%	100%

未建築用地綠化實施辦法的規定							
選 項	很需要	需要	無意見	不需要	其他	無效問卷	總數
頻 率	12	20	2	1	0	0	35
百分比	34.3%	57.1%	5.7%	2.9%	0%	0%	100%

2.本綠色建築技術規範在各分區綠化管制上，係依土地使用之分區而規定各區之綠化管制，您是否覺得如此將可較確實落實與執行之成效。

選 項	是	否	其他	無效問卷	總數
頻 率	26	5	4	0	35
百分比	74.3%	14.3%	11.4%	0%	100%

3.台北市綠色建築技術規範採直接併入建築執照審查方式，您覺得如此是否可簡化審查流程？

選 項	是	否	其他	無效問卷	總數
頻 率	23	7	5	0	35
百分比	65.7%	20.0%	14.3%	0%	100%

第III部分 台北市綠色建築技術規範之執行

1.過去在執行公寓大廈管理條例，常未能落實綠化環境之管理維護，因而台北市綠色建築技術規範中，特訂定維護管理之檢查與相關罰責。您覺得未來在執行上是否會遭遇困難？若有困難，該如何改善？(請分別依 A.B.子題分別做答)

A. 是 否 其它_____

選 項	是	否	其他	無效問卷	總數
頻 率	30	2	1	2	35
百分比	85.7%	5.7%	2.9%	5.7%	100%

2.在台北市綠色建築技術規範中，得委請民間推行綠化之專業機構或學(協)會團體或專業人員(建築師、景觀建築師)就綠化管制內容定期派員檢查或不定期抽查。您覺得如此是否較能達到實際檢核之成效？若無法達到檢核之成效，該如何改善？(請分別依 A.B.子題分別做答)

A. 是 否 其它_____

選 項	是	否	其他	無效問卷	總數
頻 率	15	16	0	4	35
百分比	42.9%	45.7%	0%	11.4%	100%

由問卷分析結果中，可瞭解到都市永續經營的確為大家日益重視之目標；然對台北市建築物及法定空地綠化實施要點是否具有實際成效，則是、否意見所持比例相近，且在其他意見反應上，則認為有些基地確有成效，因此綠化實施要點仍有其綠化成效；但其中對綠化要點中僅將基地分為三大類，仍有將近七成五的人認為如此的分法過於粗略；另亦有將近七成的人亦認為以法定空地為要求標準，將會造成實際綠化面積不足。

而對現行的法令相關條文中，有高達八成的人認為現行的法令在規定花台、露台、窗台等上過於僵化，使得相關建築設計與景觀設計受限太大，無法創造美質的景觀；另管理維護成效不彰與相關審議行政流程過長亦是多數人所反應的意見。

另針對本研究所擬定的綠色建築技術規範之相關項目規定，總綠化率、平均透水率、綠壁率、隔離綠帶、土壤保水設施、未建築用地綠化實施辦法皆有高達七成以上的人認為需要；綠覆率則有六成五以上的人認為需要；另圍牆透視率與生態設施可能因涉及私密性與較無明確之名詞定義，且一般人對其認知較不夠，其認為需要的人僅大略達五成五以上。而在舊有建築物綠化實施辦法則因執行上較有困難，其認為需要者僅達六成多。因此，未來在各項目的規定執行上，應保有彈性，且需配合各都市分區特性，以總量管制方式達成總綠化率之規定即可。

由於各土地使用分區之環境條件差異頗大，因此有將近七成五的人認為應依土地使用分區規定各區之綠化管制，較能達到綠化成效。另亦有六成五的人認為如能將此綠化審查併入建築執照審查將可簡化審查流程。

而在未來執行方面，由於維護管理之成效難以認定，且由過去之經驗，公權力多難以執行，因此有高達八成五的人皆認為執行上會遭遇困難；並且如需增加維護管理成效，則應多採獎勵方式，方較能落實。而在委請相關專業機構或學(協)會團體定期或不定期抽檢是否能達到成效方面，則持否定意見者略超過持肯定意見者，多數人認為此舉將會造成民眾擔心會造成自身違法且對是否具有公信力有所質疑。

此部分為所回收 35 份專家學者問卷所反應其他之意見,整理如下:

- 1.現行的台北市建築物及法定空地綠化實施要點暨相關法令,多僅規範個別建築基地綠化需求,您覺得是否應加強都市永續經營之整體長遠目標?

問卷編號	意見
002	整體長遠目標是應由政府主動規劃,並於建築都市計畫相關法令中訂定實施方式,而人民在此規範下開發才對。
005	無法得知都市永續經營目標與該法之關聯性。
011	何謂都市永續經營之整體長遠目標?

- 2.您覺得現行的台北市建築物及法定空地綠化實施要點對推動台北市都市綠化是否具有實際成效?

問卷編號	意見
002	有其功效,但效果不彰。係因其他面向問題未能配合所致。
010	助益不大。
014	但是須用心做。
025	雖有成效,但不大。
026	尚待努力。
030	有一部份開放空間具有實際成效,其他基地較少具成效。
034	不夠。

- 3.您覺得現行的台北市建築物及法定空地綠化實施要點將建築基地劃分為三大類,是否過於粗略,使得綠覆率的規定無法達到實際的成效?

問卷編號	意見
012	不知道。
025	應再配合街面與地區環境特性加以分類,而非僅以建築基地為分類唯一基準。
026	還好!

- 4.目前台北市建築物及法定空地綠化實施要點以法定空地為要求標準,您覺得是否容易造成實際綠化面積的不足?

問卷編號	意見
002	綠化面積不足豈只是人民令建築物留設不足,公部門盡力了嗎?
025	這是執行面的課題,法規若無法徹底執行或稽核,則訂定再多管制亦為虛

	設。
026	屋頂也可綠化啊！
029	他項法令如不修正則綠化過於空談。

5.您是否覺得現行的法令對花台、窗台、露台等設計規定過於僵化，致使綠化成效不佳，且景觀過於呆板？

問卷編號	意見
002	法令是訂定最低標準，而非理想標準，人民對此未有自覺性才是問題。
006	對現行法規之規定並不清楚。
025	很難拿捏，有彈性則易亂，過於嚴格則流於僵化，此乃見人見智。
026	建築法規彷彿在捉小偷一般？

6.現行的公寓大廈管理條例並未將綠化的執行成效納入管理維護範疇，您覺得是否會造成實際綠化的成效不彰？

問卷編號	意見
002	由誰負責，管理委員會光是對於收取管理費都可能產生問題，請慎思執行面問題。
020	立法目的應在綠化。

7.您是否會覺得現行的相關建築開發及規劃設計審議行政流程過長，而易導致綠化設計流於型式？

問卷編號	意見
006	與流程長短無關
010	行政流程與綠化設計成效無關。

第II部分 台北市綠色建築技術規範內容

1.台北市綠色建築技術規範為考量到永續的生態環境，增加了下列各項的規定，請您提供您的意見：

總綠化率的規定

問卷編號	意見
003	材質透水程度應先規定才有基準討論。
026	法規太多太繁瑣了，今流於形式，綠化應為「自發性」的行為。
029	視使用分區而訂，有些分區可以不要。
033	都很需要，也都很重要，關鍵在於公權力的執行！（違建違規招牌林立。）

平均透水率的規定

問卷編號	意見
026	法規太多太繁瑣了，今流於形式，綠化應為「自發性」的行為
029	視使用分區而訂，有些分區可以不要。
033	都很需要，也都很重要，關鍵在於公權力的執行！（違建違規招牌林立.....。）

綠覆率的規定

問卷編號	意見
026	法規太多太繁瑣了，今流於形式，綠化應為「自發性」的行為
029	視使用分區而訂，有些分區可以不要。
033	都很需要，也都很重要，關鍵在於公權力的執行！（違建違規招牌林立.....。）

綠壁率的規定

問卷編號	意見
026	法規太多太繁瑣了，今流於形式，綠化應為「自發性」的行為
033	都很需要，也都很重要，關鍵在於公權力的執行！（違建違規招牌林立.....。）

圍牆透視率的規定

問卷編號	意見
025	此涉及私密性問題。
026	法規太多太繁瑣了，今流於形式，綠化應為「自發性」的行為
029	視使用分區而訂，有些分區可以不要。
033	都很需要，也都很重要，關鍵在於公權力的執行！（違建違規招牌林立.....。）

隔離綠帶的規定

問卷編號	意見
026	法規太多太繁瑣了，今流於形式，綠化應為「自發性」的行為
033	都很需要，也都很重要，關鍵在於公權力的執行！（違建違規招牌林立.....。）

生態設施的規定

問卷編號	意見
020	難以界定
026	法規太多太繁瑣了，今流於形式，綠化應為「自發性」的行為
029	視使用分區而訂，有些分區可以不要。
033	都很需要，也都很重要，關鍵在於公權力的執行！（違建違規招牌林立.....。）

土壤保水設施的規定

問卷編號	意見
024	應考慮區域之差異。
026	法規太多太繁瑣了，今流於形式，綠化應為「自發性」的行為
033	都很需要，也都很重要，關鍵在於公權力的執行！（違建違規招牌林立.....。）

舊有建築物綠化實施辦法的規定

問卷編號	意見
002	以新建物之成效引領舊建築物之跟進不是更好嗎？
017	以獎勵辦法去鼓勵設置。
029	視使用分區而訂，有些分區可以不要。
033	都很需要，也都很重要，關鍵在於公權力的執行！（違建違規招牌林立.....。）

未建築用地綠化實施辦法的規定

問卷編號	意見
017	獎勵辦法去鼓勵設置。
025	綠化建築要的是品質，而非效率。若將「美質」此審查由「僵化」想法之公務員來把關，其品質堪慮。
033	都很需要，也都很重要，關鍵在於公權力的執行！（違建違規招牌林立.....。）

2.本綠色建築技術規範在各分區綠化管制上，係依土地使用之分區而規定各區之綠化管制，您是否覺得如此將可較確實落實與執行之成效。

問卷編號	意見
003	執行上的可行性低。
009	不一定。
025	1 有關涉及人民權利義務之限制應以「法」訂之。 2.於核發使用執照時，是否應與管理維護者簽立切結，以減少爭議。
026	如果其他建築法規未一併修正，將流於空論。
033	理論上正確，但實際執行上可能變得太複雜而難以推動。

3.台北市綠色建築技術規範採直接併入建築執照審查方式，您覺得如此是否可簡化審查流程？

問卷編號	意見
008	是否有能力審查？
009	不一定。

022	需由專業技師（景觀建築師）簽證，並定期抽查。
025	1.委託機關或需專業人員之可信度、公平性、專業性，將受質疑，是否應建立一套公開、公平之遊戲規則。 2.檢查涉及需進入私有所有權之空間，是否具有強制執行之權力？
026	透過的程序越少越好。
031	但審查人員是哪些人？因現在所有執照圖由建築師自行簽證負責，技術層面，市政府已不再審查。
032	都市設計審議。
033	同時也應列入使用執照的審核流程。

第III部分 台北市綠色建築技術規範之執行

1.過去在執行公寓大廈管理條例，常未能落實綠化環境之管理維護，因而台北市綠色建築技術規範中，特訂定維護管理之檢查與相關罰責。您覺得未來在執行上是否會遭遇困難？若有困難，該如何改善？（請分別依 A.B.子題分別作答）

A. 是 否 其它 _____

問卷編號	意見
026	人人各掃門前雪，休管他家瓦上霜。

B.推行的建議

問卷編號	意見
001	事涉園藝專業執行上較有困難，其次在監督及檢舉之尺度認定上亦將難有定見。可朝維護標準之訂定與園藝專業之推廣提高可行性。
002	請問要罰誰，普通性的違建、自裝鐵窗都難以執行與取締下如何落實。且管理委員會真正具有權威性的，在現況是特例。
003	無法看出具體的審查方式，易成為浪費人力卻無法有效執行，首先檢查者的身份如何認可，其次每宗基地大小不易確認，將造成認定上差異，罰則的執行是否具有真正的執行能力，諸如此類，若未能釐清將難施行。
004	落實社區景觀師的構想—（短程目標） 教育國人長期之觀念—（長期目標）
005	先擇新建社區作示範推行地區，並將執行成果加以檢討，並加以宣導推廣。
006	公共建築物及公有建築物著手，待有一定成效後，再推廣至一般建築。
007	加強宣導及落實執行檢查、獎勵與罰則。
008	設立專責機構，加強行政部門執行能力。
009	維護及執行之落實。
010	缺乏強制執行的正當性（如維護公共安全），罰則恐不易落實，直接降低建蔽率成效較佳。
011	應訂定維護管理之主體及執行機關權責。

012	1.應考慮主管單位是否有能力落實稽查。 2.技術規範可訂定罰則嗎？
013	綠化設施管理維護屬專業技能，民眾缺乏這方面的專業能力，須加強教育與宣導。
014	將耗費大量人力、物力。應配合立法，使具法律強制執行性。
016	獎罰並行。
017	1.獎勵代替罰則 2.納入公寓大廈管理條例實行細則。
018	一、適度的對經費補助；二、獎勵辦法；三、定期檢查；四、訂定罰則；五、輔導課程社區化。
019	政策之執行及建立在健全之組織與執行能力，否則均落實於空泛之立法條文。
問卷編號	意見
020	1.法令之功能不能混淆，綠化作法應另擇不同法令規範。 2.應注重輔導，讓民眾樂於接受。 3.建築基地之規劃應考慮與公共設施、綠帶、鄰地開放空間有效結合。（例如空地集中）。
021	對於維護管理較佳者，應提供較實質的獎勵辦法；例如，公開表揚亦或提撥獎金鼓勵。
022	綠化變更手續與建照變更，應採簡易且不同之流程，避免造成執行效率之疑慮。
023	應先選取示範區域，將試行成果作為執行方式之參考。
026	1.應從公共建築物上面開始起帶頭作用 2.應從修正都市計畫的開放空間（綠地）此上著手，將會更有成效。 3.基隆河截彎取直不也做得很好嗎？獲得多少的綠地？
027	妨害人民自由權及私權。
028	廣為宣傳綠化的重要性
029	由推廣獎勵及公有建築物出發，再視其成效，再推廣至一般建築基地為佳。
032	以獎勵方式為之。
033	建管人員大多為建築背景，將來或可仿效公安檢查或消防檢查，由景觀專業團體進行例行性檢查。
034	目前台灣社會無論公家或民間都沒有維護的觀念，一開始要罰，在責任的分界，不能很明確的話是非常困難的。

2.在台北市綠色建築技術規範中，得委請民間推行綠化之專業機構或學(協)會團體或專業人員(建築師、景觀建築師)就綠化管制內容定期派員檢查或不定期抽查。您覺得如此是否較能達到實際檢核之成效？若無法達到檢核之成效，該如何改善？(請分別依 A.B.子題分別作答)

A. 是 否 其它 _____

問卷編號	意見
------	----

009	執行的效力與能力。
026	看看公共安全檢查就好了，攸關人命的公安檢查到最後亦流於形式！

B.推行的建議

問卷編號	意見
001	檢查結果之認定是否具法定效力值得研究，又專業團體推派之專業人員係輪值或自願參與亦將產生執行上之變因，可朝檢查制度之擬定著手。
002	台灣不是處處都有檢核成效不彰的案例嗎？如果從立法從嚴將與社會脫節，注定將有成效不彰之憾，因為大家都無法達到，從何檢定起，唯有立法從寬，執法從嚴，配合民情，永遠只是少數人無法達到下，才可能檢核起，再逐步提高標準，才是解決之道，此乃鄙人之陋見。
003	1.調查員如需測量計算時，應有地主或所有權人在場，並有第三者（如警察）等身份角色不會被質疑人員在現場認證。 2.以數十戶為單位，常設或委託有能力檢查人員，執行時配合警察，且申請執照，後竣工圖提供一份至檢查單位留存，讓檢查人員的工作量降低，並且如有衝突時，不會有所為害。 3.檢查單位應先確認綠化設施管理維護人，並經當事人認可，法院公證及造冊列管，處分時應由裁決單位判定，並申請法院執行，才可能有成效。
008	落實專業技師簽證，違規使用加強罰則。
009	建立公信之專責機構。
012	專業 具有公信力，且缺乏客觀認定標準，易生糾紛，甚至根本不被理會。
014	應由專業機關與主管機關共同檢核。
017	應鼓勵民間的公寓大廈管理委員會做主動的管理。
018	應建立景觀建築師，及造園師執照制度。
019	除消極之抽驗查核外，積極之美化環境宣導、教育乃根本之道。
020	應辦理獎勵而非政府耗費人力取締檢查。
021	沒有確實的罰則與責任歸屬，容易造成私相授受的弊端。
022	另案委請專業機構訂定綠化之示範手冊供一般民間團體參考。
023	因綠色建築技術規範屬於生活品質之相關規定，一般民眾不易取得共識。所以應重視試行成果，推廣期間可由上述單位宣傳資訊，透過社區力量，成效應可提昇
026	1.修改台北市土地使用分區管制規則， 2.採取獎勵措施，類似開放空間獎勵辦法！ 3.舊市區更新的獎勵應有更積極措施
030	對非公用基地不加以檢查，僅對公共開放空間加以檢查
032	以獎勵方式為之較佳。
033	建管人員大多為建築背景，將來或可仿效公安檢查或消防檢查，由景觀專業

	團體進行例行性檢查。
034	個人經驗中歐美先進國家之維持居住環境之美化工作乃由社區或住戶委員會等單位以公約來約束比較容易有成效，如用法令管制實在很難管得澈底，而且在台灣會更困難。
035	綠化屬生活喜好，涉及各家庭價值觀，多做宣導，需要時間去培養生活藝術理念，不易由法令強制。

其它建議欄：

問卷編號	意見
016	利用結合現有民間推動綠化之機構力量，以達事半功倍之效。
021	任何法令的設定，一定要先得知如何有效的執行與持續的方法，因為綠的造成是非常費時的，因此有效的維持才去施行最困難之處。
022	綠化書圖計畫應於各鄰里辦公室建檔一般設計通則供民眾參閱。
024	綠色建築不僅限於綠化建築。
026	1.強制綠化用意可嘉，惟應配合其他法令，一併修訂法規。 2.直接鼓勵重於處罰的方式，使綠化成為一種自發性的行為。 3.應從都市計畫的角度切入！
029	1.參考其他國家法令規範時，應視其國家國情及都市風格，是否適用於台北市再酌情辦理
030	綠化規範之建立很重要，應向全民教育推動。而不能用規則加於人性自由權之規定。
031	綠色建築所應規範不只是上述有關綠化的「綠化」規定，包括建築的整個內部設備系統，能源節約，內部建築空間的「綠化」其實很重要，如「綠化空地」不只是在地面層，而可以提升到高樓層，例如說規定每個樓層需設置中庭花園.....等。
033	綠化相關法規的推動，在初期有其必要作適度的簡化，以減少阻力，就都市景觀而言，目前最大的殺手來自對空地、綠地任意鋪設大量鋪面，甚至違規搭設棚架等違建 此惡一除，都市景觀與生態，將雙重受益
034	勿用”技術規範”改用技術指導手冊，強制性之條文用檢討綠化實施要點修正或增例較妥。
035	綠化屬生活喜好，涉及各家庭價值觀，多做宣導，需要時間去培養生活藝術理念，不易由法令強制。

GPN : 1009100142

ISBN :

綠建築設計整合應用研究

綠建築基地綠化指標法制化之研究

內政部建築研究所 九十年 度

綠建築設計整合應用研究 - 綠建築基地綠化指標法制化之研究

出版機關：內政部建築研究所

電話：(02) 27362389

地址：台北市敦化南路二段 333 號 13 樓

網址：<http://www.abri.gov.tw>

出版年月： 年 月

版(刷)次：

工本費：

GPN：1009100142

ISBN：