台灣原生植物應用於綠建築
生態指標群設計之研究

—97 年度「台灣綠建築生態指標群設計圖鑑」

內政部建築研究所委託研究報告

中華民國 97 年 12 月

PG9702-0106

台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究

—97 年度「台灣綠建築生態指標群設計圖鑑」

受 委 託 者：成大研究發展基金會
研究主持人：李鏵翰
協同主持人：薛聰賢
研 究 助 理：薛人維
張志藩

內政部建築研究所 ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

內政部建築研究所委託研究報告

中華民國 97 年 12 月

內政部建築研究所
ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

目次

表次・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・Ⅲ
圖次・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・Ⅴ
摘要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・Ⅶ
第一章 緒論・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
第一節 研究背景與目的・・・・・・・・・・・・・1
第二節 研究方法與步驟・・・・・・・・・・・・12
第三節 資料文獻探討・・・・・・・・・・・・・15
第二章 常用圖鑑探討與植物資料確認 ・・・・・・・・17
第一節 現有常用圖鑑內容與版面探討・・・17
第二節 圖鑑植物資料項目確認・・・・・・・23
第三節 植物名單及資料之再確認・・・・・・27
第三章 圖鑑版面設計 ・・・・・・・・・・・・・・・・31
第一節 圖鑑版面設計原則・・・・・・・・・・31
第二節 版面草案之問卷調查・・・・・・・・35
第四章 原生植物設計操作流程與綠化實例 ・・・・・53
第一節 原生植物設計操作流程建構・・・・・53
第二節 綠建築植栽綠化實例分析・・・・・・57
第五章 結論與建議・・・・・・・・・・・・・・・・・・71
第一節 結論・・・・・・・・・・・・・・・・・・・71
第二節 建議・・・・・・・・・・・・・・・・・・・73

參考資料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・75
附錄一 綠建築設計之台灣原生植物圖鑑・・75
附錄二 會議記錄・・・・・・・・・・・・・・109
附錄三 期初會議審查意見及廠商回應一覽表 135
附錄四 重要法規・・・・・・・・・・・・・・143
附錄五 工作人員名單・・・・・・・・・・・145
參考書目・・・・・・・・・・・・・・・・・・・147

內政部建築研究所 ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

表次

表 2-1 常見原生植物圖鑑之版面大小與所列植物數量‧‧22
表 2-2 常見原生植物圖鑑之植物資料項目彙整‧‧‧‧‧24
表 2-3 97 年度圖鑑應具備之植物資料項目‧‧‧‧‧‧‧25
表 2-4 97 年度圖鑑之 162 種植物名單‧‧‧‧‧‧‧‧‧‧28
表 3-1 進行圖鑑草案問卷調查之建築師事務所名單‧‧‧36
表 3-2 圖鑑草案問卷問題一‧‧‧‧‧‧‧‧‧‧‧‧‧‧‧46
表 3-3 圖鑑草案問卷問題二‧‧‧‧‧‧‧‧‧‧‧‧‧‧‧48

內政部建築研究所 ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

內政部建築研究所
ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

圖次

圖 3-1 圖鑑中整合植物資料之立體圓球圖示方案・・・33
圖 4-1 使用原生植物茄苳與芭蕉・・・・・・・・・・・59
圖 4-2 使用原生植物苦楝・・・・・・・・・・・・・・59
圖 4-3 使用原生植物茄苳・・・・・・・・・・・・・・60
圖 4-4 使用原生植物馬鞍藤・・・・・・・・・・・・・60
圖 4-5 鄰海地區使用海濱植物欖仁樹・・・・・・・・61
圖 4-6 適合栽種海濱之原生植物欖李・・・・・・・・61
圖 4-7 海濱植物紅海欖直立根造型奇特・・・・・・・62
圖 4-8 於缺少陽光處種植耐蔭植物・・・・・・・・・62
圖 4-9 日照不足處種植耐蔭植物朱蕉・・・・・・・・63
圖 4-10 水池邊多種植物混合栽種・・・・・・・・・64
圖 4-11 多種灌木及草本植物栽種・・・・・・・・・64
圖 4-12 多樣原生植物混合密植・・・・・・・・・・65
圖 4-13 多樣水生植物與枯木共構生態水池・・・・・65
圖 4-14 植物多樣性高之生態水池・・・・・・・・・66
圖 4-15 多層次多種類的生態綠化・・・・・・・・・67
圖 4-16 缺乏中層灌木無法達到最佳生態效果・・・・67
圖 4-17 廠房旁的複層植物栽種・・・・・・・・・・68
圖 4-18 以枯草枯枝堆置的多孔隙環境・・・・・・・68
圖 4-19 建築物周邊多層次綠化・・・・・・・・・・69
圖 4-20 具誘鳥誘蝶特性之灌木春不老・・・・・・・70

內政部建築研究所
ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

摘　要

關鍵詞：綠建築、原生植物、圖鑑

一、研究緣起

在內政部建築研究所的「綠建築解說與評估手冊 2007 年更新版」中，包含有「生物多樣性」及「綠化量」兩項與植栽使用相關的指標。在手冊裡特別強調了使用台灣原生植物以及誘鳥誘蟲植物的重要性。在台灣眾多的原生植物裡，有許多非常適合於景觀綠化用途，使用原生植物來進行建築與社區或城市中之景觀綠化，不僅可以建立當地特色與地區認同感，更符合當前「生態綠化」的趨勢。所謂的「生態綠化」，亦即在植栽計畫上追求近乎自然狀態的林相，生態綠化的益處不僅是在滿足人類反璞歸真回到自然的渴望，更具有創造近乎自然生物棲地的重要功能。植栽計畫應該超越以往僅是以美觀裝飾為主的思維，而應該要提升到「生態綠化」的層次來思考，使用台灣的原生植物來進行建築與都市環境的綠化，創造接近台灣山林野地的自然林相，正是生態綠化的原則，也符合綠建築生態指標群的設計原則。

二、研究方法及過程

「97 年度台灣原生植物應用於綠建築生態指標群之研究」的主要工作，是將 96 年度完成的「應用於綠建築設計之台灣原生植物資料庫」編撰成「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」。本年度研究的方法與步驟如下：

（1）現有常用圖鑑內容與版面探討

（2）圖鑑植物資料項目探討

（3）植物種類及資料之再確認

（4）圖鑑版面設計

（5）版面草案之問卷調查

（6）原生植物設計流程建構

（7）綠建築植栽綠化實例分析

（8）完成「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」編撰

三、重要成果

在依上述步驟執行後，97 年度本階段研究獲致的結論與成果有七項：第一項、常見原生植物圖鑑之植物資料項目彙整。第二項、97 年度「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」應具備之植物資料項目。第三項、97 年度「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」之 162 種植物名單。第四項、「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」版面設計格式。第五項、原生植物設計流程。第六項、綠建築植栽綠化實例分析。第七項、「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」。

四、建議事項

建議一

建議內政部出版「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」光碟版：立即可行之建議

主辦機關：內政部建築研究所

本年度「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」編成之後，建議可再將之數位化成為一圖鑑資料光碟，此光碟具備條件與關鍵字輸入檢索之功能，可讓建築師或景觀設計師直接輸入搜尋條件後找出合適之植物種類，方便使用，亦可減少圖鑑之重量與體積，響應政府節能減碳政策。

建議二

建議內政部加強進行台灣原生植物應用於建築物屋頂綠化、立體綠化等方面之研究：立即可行之建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：內政部營建署

國外的模擬與實驗指出，增加都市有效範圍的樹木覆蓋面積（植被率），可使尖峰的冷卻負荷減少。美國環境保護署藉由電腦模擬，指出植被率每增加10%，氣溫會降低2.2℃。建築物屋頂綠化與立體綠化等為降低都市熱島效應之重要策略，台灣原生植物亦有適合於屋頂綠化與立體綠化者，唯仍需經過進一步物理性質之驗證與篩選，建議國內應加強此方面研究，推動生態城市之發展。

建議三

建議內政部持續修訂「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」：中長期建議

主辦機關：內政部建築研究所

本年度「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」編成之後，建議仍須委託研究團隊，應比照目前之「綠建築評估手冊」，定期對其修訂完善，以保持此「原生植物圖鑑」不斷更新且適用之狀態。因為原生植物之種類繁多，應該定時收納更新「有潛力」的原生植物名單，舊有「有潛力」的原生植物種類在獲得推廣成效之後，就應該再提出其他「有潛力」的原生植物名單，以期能漸進累積與拓展，並持續活化市場供需機制。此外，植物之產地市場價格，也會因時間及市場需求而有所變動，必須加以定期更新，才能始終保持實用。

內政部建築研究所 MINISTRY OF INTERIOR BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY

台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究

ABSTRACT

Keywords: Green building, Native plant, Illustrated Handbook

I.. Background

The indicators of " biodiversity" and "greenery" are included in "The 2007 upgraded edition of Evaluation Manual for Green Building in Taiwan," which is published by the Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior. There are many native plants in Taiwan that could be applied to landscape engineering. The plants can lure birds and insects, while the engineering can strengthen the community identity and is correspond to the green building trend. The attempt of bio-landscape engineering is to rebuild the forest facies and to provide habitat for native animals. So the planning program shouldn't be just for looking beautiful but reach the level of bio-landscaping.

II.. Approach

The main work of this year is to revise the illustrated book from last year, steps are followed:

A. Re-examine the layout and the content of the illustrated book

B. Re-examine the proper name of the plants

C. Design a new layout for the illustrated book

D. Design a questionnaire for the layout

E. Complete the draft of the illustrated book

F. Construct the precedure of native plant design

G. Case analysis for planting in green buildings

H. To complete the editing of the illustrated book

III. Findings

The findings of the study are listed below:

A. The compilation of the native plants' illustrated book

B. The compilation of plant items for the latest edition

C. The 162 plants of the illustrated book

D. The layout of the illustrated book

E. The procedure of native plant design

F. Case analysis for planting in green buildings

G. The illustrated book "PLANTS FOR GREEN BUILDING DESIGN IN TAIWAN"

IV. Suggestions

The suggestions of the study, including immediate and long-term aspects, are listed below:

A. The Ministry of the Interior may publish the CD-Rom version of "PLANTS FOR GREEN BUILDING DESIGN IN TAIWAN." The illustrated book can be further constructed to a digital database that is easily searched by the keyword and index – An immediate and feasible suggestion.

Sponsor: Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior

B. Ministry of the Interior should put more research on roof planting and greenery –An immediate and feasible suggestion.

   Sponsor: Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior

   Cosponsor: Construction and Planning Agency, Ministry of the Interior

C. Ministry of the Interior should revise annually "PLANTS FOR GREEN BUILDING DESIGN IN TAIWAN" –A long term suggestion

   Sponsor: Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior

內政部建築研究所
ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

第一章　緒論

第一節　研究背景與目的

全世界的植物約有三十萬種，每一種植物都有特殊的基因以及生理與型態上的特徵，因此構成了多采多姿的植物世界。有許多種類的植物分佈廣泛，可見於世界各地，也有許多植物僅分佈於狹小的區域，有其獨特的生長環境。不管是常見或者罕見的植物，他們對於自然生態環境的平衡都有其一定的功能，如此由多樣性物種所形成的生態系平衡，是地球上眾多植物之所以能夠長期永續生存的必要條件。台灣本島地處於北半球中低緯度，島內地形變化錯綜複雜，海拔高度變化多，又處於熱帶和亞熱帶氣候區，有海洋環繞而氣候濕潤，植物因之呈現熱帶、溫帶、寒帶三種氣候的垂直分佈，種類眾多。據調查，本土所有之維管束植物即多達四千餘種，其中四分之一更為台灣所特有之種類，如此多樣而多量的植物分佈型態，是國家永續發展的重要資源。

在台灣眾多的原生植物裡，有許多非常適合於景觀綠化用途，使用原生植物來進行建築與社區或城市中之景觀綠化，不僅可以建立當地特色與地區認同感，更符合當前「生態綠化」的趨勢。所謂的「生態綠化」，亦即在植栽計畫上追求近乎自然狀態的林相，企圖在人類聚居的人工環境中營造「第二自然」，生態綠化的益處不僅是在滿足人類反璞歸真回到自然的渴望，更具有創造近乎自然生物棲地的重要功能，目前進行建築與都市環境的造園景觀專業者，已經有越來越多的人體認到，植栽計畫應該超越以往僅是以美觀裝飾為主的思維，而應該要提升到「生態綠化」的層次來思考，使用台灣的原生植物來進行建築與都市環境的綠化，創造接近台灣山林野地的自然林相，正是生態綠化的原則，也符合綠建築生態指標群的設計原則。

植物不僅在自然界的生態系統肩負著重要任務，在人類聚居的城鄉地區

依然扮演著重要的生態角色。呼應全球性的永續生態環境浪潮，我國推動綠建築政策多年，至今已經有相當的成果，政府將在 2008 年起開始執行「生態城市綠建築推動方案」（2008 年-2011 年），未來的政策將會是在現有綠建築九大指標的評估體系基礎上，更上層樓，建立「生態社區」的評估系統，正式邁向推動「生態城市」的道路。

現有綠建築的九大指標系統，屬於「EEWH」系統，包括了四大類屬性相近的指標群。生態 Ecology 指標群，包括「生物多樣性指標」、「綠化量指標」與「基地保水指標」。「日常節能指標」則屬於節能 Energy Saving 指標群。減廢 Waste Reduction 指標群涵蓋了「二氧化碳減量指標」與「廢棄物減量指標」。「室內環境指標」、「水資源指標」及「污水垃圾改善指標」則統合為健康 Health 指標群。綠建築所關注的範疇，為單塊基地之建築室內外的環境品質課題，而在未來四年的「生態城市綠建築推動方案」中，不僅政策關注的範疇會擴大到生態社區，也就是城鄉住宅社區的規模，甚至將更進一步，到達生態城市的尺度。

生態社區的推展對於國內而言，是一項深具國際視野又充滿挑戰的課題，具實驗性與前瞻性，而它的總體性，更是社區營造的一個全新面向。在本土具體的實踐上，營建署多年推動城鄉新風貌政策，為了增進計畫的效益，在挑戰 2008 國家發展重點計畫中，列入了「社區風貌營造計畫」—生態社區示範計畫，並於 2004 年開始，通過推薦及公開甄選，總共選出十三個計畫十九個社區，透過社區提案由下而上的參與機制，由社區居民共同規劃、設計與施工，來改善社區的生活環境。為了深化社區居民對環境的意識，並走出以硬體為主的迷思，配合行政院國家永續發展委員會「生態城鄉規劃」工作項目，透過社區總體營造，推動省能、生態與環保之生態社區規劃，目前已有具體的成效。

該示範計畫的理念，是從「社區總體營造」出發，通過社區資源調查、社區生態教育等實際的社區營造措施，期望在在生態環境、社會及經濟、精神及文化等三個層次上都能朝向永續的方向來發展。而所謂的「社區總體營造」，是以生活在同一個聚落或者地緣區域，彼此有相當程度的認識、共同歸屬感與利害共同體的社區居民為核心，並以當地自然、文化及產業資源為基礎，通過創意的在地思考、居民參與為方法，所達成的具有願景共識的長期社區發展計畫，具體則表現在全面性由下而上的社區生活空間與自然生態的改善。「社區總體營造」的目的，在於藉由社區共同活動的組織與環境生態的改善，保留原有並創造新的地方特色文化，並能活化地方經濟、創新地方產業、贏造活潑多元的社區文化，達成全面提升社區品質、塑造社區居民的認同與歸屬感的目的，最終讓社區居民以「住在當地」為榮。

2008年起政府即將開始執行的「生態城市綠建築推動方案」，則是會將現有綠建築的推廣更往前推進，不僅要建立「生態社區」的評估系統，將來更要進一步推動台灣「生態城市」的建設與評估系統。

生態都市在全球的發展至今已約30餘年，綜合世界各國發展生態化都市的規劃原則，約可整理成下列十項(Urban Ecology,1996; Roseland,1997:197)：

1. 在靠近交通運輸設施的節點附近地區，重新規劃土地使用的型態以創造密集、多樣、綠色、安全、舒適、維生的混合使用社區；
2. 建構步道、自行車道、非汽車的運輸系統，並且強調「鄰近便利性」等目的來調整交通運輸型態；
3. 恢復受損的都市環境，特別是溪流、海岸線、山脊線及濕地；
4. 創造體面的、負擔的起、安全的、便利的、種族與經濟階層混合的住宅區；

5. 培育社會正義及改善婦女、有色人種、殘障人士的生活機會；
6. 支持地方性農業、都市綠化計畫、以及社區庭園；
7. 為了降低污染及有害廢棄物之目的，鼓勵再循環利用、創新的技術、與資源保育等工作；
8. 結合商業性工作來支持類似生態性的活動，以阻止污染、廢棄物、使用及生產危害環境的材質；
9. 防止過度消費物料，提倡減法設計及減量設計；
10. 透過活動及教育計畫，使得公眾得以體認地方環境、生態區域及生態永續發展的課題。

從1970至今，許多都市規劃者從綠色運動的概念，提出了許多嶄新的都市設計構想，為都市型態勾勒出發展藍圖。Haughton(1997:189；1999:1891)界定都市發展的綠化程度，分為：「輕度綠化(light green)」都市，以人類發展核心為主的都市發展理念；而恰與之相反的「深度綠化(deep green)」都市，即為建構生態循環的都市發展型態。若依其定義，眾多的綠色規劃思潮，由淺綠至深綠約可分成為：「密集城市(compact city)」、「健康城市(healthy city)」、「生態城市(eco-city)」三類型態。（張效通, 2006）

台灣地區高山多而平地少，地小人稠的條件就使得台灣城市的發展密集程度非常高，因而恰巧形成了「密集城市」(compact city) 的環境條件，但是由於台灣都市計畫制度的影響，規定了都市計畫地區的綠地比只佔10%，而事實上絕大部分城市的綠地比連這法定的最低指標都達不到，與其他先進國家城市綠地比動輒20-30%以上，實有如天壤之別。都市地區的綠帶是最具價值的生態組成，扮演了「都市之肺」的角色，其具備了生態、教育、遊憩、防災、緩衝等功能，也因而成為都市發展的生態因子，並協助整體都市發展邁向永續的目標。台灣地區的城市要向「生態城市」邁進，在城市綠化植栽方面加強，有其立竿見影的效果，而且相較於其他較昂貴的生態基礎設施工

程的投資，植栽綠化是生態城市的投資中，成本較低的一項。

以美國紐約市為例，該市目前正在推動5年在市區種植一百萬棵樹的計畫，植樹的成本較建設地鐵和文化場館的成本低許多，而造成環境的優化改善效果十分明顯，環境與生活品質的改善帶動的地價上漲和產業稅金收入，依市政府的計算，紐約市在植樹上每投入一塊美金，可創造的經濟效益卻是5塊美金以上，經濟利益豐厚，又同時改善了全市的生態環境、城市景觀與居民生活品質，實是一舉多得的生態城市建設措施。

城市植栽綠化設計近年來已經脫離單純景觀綠美化的思維，而慢慢進入景觀生態設計的層次，景觀生態設計的概念源自於景觀生態學，也是近年景觀設計上的趨勢：如何在規劃設計的過程中，適度保有自然生態的性質，並且考慮植栽綠化做為人類生活環境不可或缺的機能，並兼顧綠地的管理與維護都是在規劃設計的過程中應特別加以重視的。有生態意識的植栽綠化設計，將在生物多樣性的保護中起著決定性的作用，並且在日趨人工的環境當中，透過景觀植生的安排，將林地、綠帶、水體等景觀元素作為提昇生物多樣性的因子。整體而言，綠地是城市中充滿生氣與愉悅的場所，綠化植生應呈現豐富變化與多變的色彩，並具有美學、文化、經濟效應與生態平衡等多面向價值。故協助都市綠地發揮其生態效應，維持都市的永續發展，結合生物多樣性理念的景觀植栽規劃是為最適切的途徑。

因為現代生活的整體關連性，我們已不能用傳統的觀點將植物視為美化的素材，而必須理解植物是具有生命的環境設計材料，植栽在環境設計上的應用，主要可以概分為兩大類，一是物理環境的改善，二是空間美感的營造，茲分別說明如下：

物理環境的改善方面，主要是植栽調節氣候的功能，它主要體現在對太陽輻射、風、大氣水分濕度與溫度的調節改善。從植栽調節太陽輻射的功能

上來看，植物不僅可以遮擋太陽輻射，也能減弱太陽輻射的反射。太陽輻射通過植物體時，可能被反射、吸收或部分穿過，因此可以減低太陽輻射之效果。溫帶地區若種植落葉樹可以達到良好的效果，夏天炎熱時可以枝葉遮擋陽光，而冬天葉子落盡則可讓陽光曬進來；熱帶地區則一年到頭都很炎熱，種植長綠樹較為合宜。藤蔓植物做成的綠廊也可以像喬木般有遮擋太陽輻射之效果。淺色、平滑的表面較深色、粗糙的表面易於反射太陽輻射，這種反射的比率如以百分比計，稱之為反照率；植物的表面跟人為建築材料相比則可算的上是較為深色粗糙的，因此可以減弱太陽輻射的反射，增加舒適度。

此外，植物也可對風的流動產生影響，阻礙物的介入使得氣流受到阻擋、引導、轉向或過濾。植物的配置可因這些作用而改善生活環境中空氣的流動而達到舒適的目的。種植防風植物帶，也是自古以來人們改善生活上物理環境的傳統方法，防風植物帶與盛行風的方向垂直時最能收到效果。防風植物帶的防風效果，是以防風植物帶中心風速最低，而後依距離加遠而遞增的分佈。防風植物帶的密度在50~60%時防風效果最佳。太密時背風處會形成低風壓帶，距離較遠時將很快失去防風能力。除了室外空間外，植物也能促進建築室內通風，並改善室內空氣的品質。

植物在大氣水分的調節上也有其功能：植物在水文循環中扮演了重要的角色。植物截住降水，吸附降水，過濾降水，改變周圍環境的濕度，同時保持土壤中的水分，蒸發及蒸散水分，調節溫度，使得微氣候舒適而適合人類生活。植物截住雨水的量主要是樹冠葉簇形成的構造而異。植物對土壤蒸發上來的水分也有阻滯的作用，可以增加大氣中的濕度。植物同時可以調節瞬間降雨量，減少土壤的沖蝕，增加保水力。

植栽對環境溫度的控制也有明顯的效果：高大的樹可以造成陰影，遮蔽太陽輻射，使樹蔭下溫度降低。草地和牆壁上的藤蔓植物造成陰影有限，卻

能阻擋、吸收太陽輻射。植物阻擋太陽輻射，防止強風來減少水分蒸發到大氣，因此植物有調節大氣中濕度的功能，高濕和慢的蒸發率可使溫度穩定。用植物擋風，使得背風面及向風面小部分區域風速減低。風速的減低使得空氣層間產生熱力交換，因而提高了溫度，不論白天晚上均較外界溫暖。建築物旁種植樹木將形成一個靜止的空氣區，建築物內部、樹與牆及樹以外空間的溫度梯度變小，因此產生隔熱效果。

綜上所述，可知植栽在改善都市微氣候與景觀上有其重要的角色，目前綠建築評估的生態指標群，包括了「生物多樣性指標」、「綠化量指標」、「基地保水指標」等三項，是最有潛力發展成為將來生態城市的評估指標，而這三項指標，則都與植栽的使用有密切的關係。而「生態社區評估」的重要內容，在於建立城市微氣候的評估方法，特別是戶外通風、戶外遮蔭、地面蒸發冷卻、地物輻射減量、建築排熱減量等五大評估項目(林憲德，2007)。而這幾項目標，如增加通風、遮蔭、增加地面蒸發冷卻，與減弱地物輻射的反射，也幾乎都可用植栽來達到目的。

另外，在運用植栽來營造空間美感方面：植物彷彿空間中的雕塑體，它有形成空間之作用，樹冠開展、枝葉濃密的大喬木以及各類的爬藤植物形成的棚架有若屋頂，平整的地被植物有若地板，而綠籬就像隔牆，因此植物也有一般建築元素之特性。植物的最終高度為決定形成空間潛能之重要因素，必須配合設計、選用適當之植物而恰當栽種，不但可以發揮其建築元素之潛能，植物之多樣化與趣味是其他建材所無法比擬的。植栽用於空間美感的營造，有很多手法，例如引導法、隔離法、透視法、框景法、聯繫法等等。引導法是利用植物將一個大空間分為一系列的小空間，並使各小空間皆能為人體驗且有連續之相關性，則可造成引導之作用。

隔離法具有積極與消極的雙重意義，積極的為加強環境的設計，使觀察

者視覺導向優良視野處；消極的則為直接遮住不良景觀。當以植物設計屏障時，宜考慮下列幾點以選用植物種類及植栽形式：需遮蔽之物為何？需遮蔽之方位為何？遮蔽之範圍大小或疏密程度如何？觀察者視線為靜的或移動的？面對欲遮蔽之物，觀察者的視角範圍？欲遮蔽之物其破壞景觀之最甚之季節？可否以導引觀察者至優良視野以取代遮蔽不良視野之方法？等等問題。透視法係利用植物之特性在空間中架以組合而造成不同透視效果的方法，可使原本較小的空間看來較大或相反。框景法則利用植物為負性成份之特性作為輔助元素，使人的視線集中於某一種要空間或美麗景緻而忽略其他空間。聯繫法可利用植物使大空間中小空間連繫起來，使原本的大空間看來較小而關係更密切，空間變得更明晰。

植栽綠化對於營造生態環境與改善都市微氣候有相當的貢獻，缺乏植栽的都市生活不可能達到「永續發展」的居住品質。在都市中使用植栽，除了吸收二氧化碳，讓土地呼吸透水等物理性的功能外，美麗的植栽更能讓居民身心愉悅，尚有心理性的功能。然而植栽要在城市環境發揮最佳功能，仍仰賴設計者正確的使用。目前綠建築的「生物多樣性指標」中，鼓勵植物多樣性的設計，要求增加喬木、灌木的種類及數量。「綠化量指標」中，除依生態複層、密葉喬木、疏葉喬木、棕櫚、灌木、蔓藤、草花分別訂定二氧化碳固定量外，尚有對老樹與原生植物的獎勵優惠。而綠建築基地上的綠地、草溝、地被植物、人工地盤上的綠化，也都會影響「基地保水指標」。如前所述，綠建築其實是組成生態社區和生態城市的基礎，必須在綠建築的尺度上先有正確的植栽使用，才能在綠建築構成生態社區和生態城市的規模時，達到植栽對城市環境應有的功能。

雖然植栽使用在綠建築設計十分重要，但依本研究的瞭解，近四年來獲得綠建築標章的建築個案（2004 年-2007 年），設計者對植栽使用大多傾向於滿足指標要求，剛好合格即可，也就是大多數標章個案只注重植物數量足

夠，二氧化碳固定量達到計算標準而已，對其他加分優惠或是否植栽能生長良好，真正讓植栽在城市生態達其全面性的效果，並未費心再加以留意。尤其發現獲標章個案裡，使用植栽的種類變化不大，北中南三區的地域性差別也不明顯，未能彰顯地域氣候特色。植栽使用種類不多，生物多樣性的效果就較差，無地域差別的少數種類，就不符合「適地適種」的綠建築植栽設計原則。雖能存活但生長勢欠佳的植物，其二氧化碳固定量，自然與適地適種，生長旺盛的植栽不能相提並論，雖然此點在綠化量指標中並未能體現出來。此外，因為設計者大多為無植栽教育背景的建築師，在採用誘鳥誘蟲或原生植物這方面，更是感到力不從心，而導致使用率不高。據本研究對苗圃園藝界的非正式訪談，許多種植台灣原生植物的苗圃商，因為市場需求並未如預期，導致苗圃商將種植多年的原生植物成批砍除並改種市場需求量大、較能獲利的園藝景觀美化常見品種，在政府近年來推廣原生植物的政策下竟然出現如此現象，殊為可惜。這些綠建築植栽使用方面的缺點，都是可以再求進步的地方。

造成綠建築設計中植栽使用不盡理想的原因有很多種可能，基地客觀條件可能影響設計者選擇植栽種類，業主要求的種類也可能能是設計者考慮因素，苗圃商所能提供的種類數量也會是原因，而設計者建築師本身，因為養成教育的關係，通常較缺乏植栽知識，在「綠建築解說與評估手冊」中，雖有列舉建議的各類植物種類名單，但因僅列出名稱，對於設計者幫助其實非常有限。植栽也是建築元素的一種，建築師在空間的營造上，其實應該具有良好的使用此一建築元素的能力，只是植栽與一般建築元素的最大差異在於它有生命，且建築師普遍對植栽特性認識不足，才會導致在設計上不盡如人意。要改進目前綠建築植栽設計上的缺失，首先應該先瞭解綠建築設計者在選用植栽種類方面的考量和影響因素，方能提出有效的改進建議，讓綠建築的生態指標群，更能發揮效果。

現今建築物周邊基地綠美化的設計工作，雖也有部分由專業之景觀設計師擔任，但是因為部分業主視景觀為建築之附屬工作，不十分重視，也有許多是由設計建築物之建築師一併設計或是沒有特別設計。台灣建築師的養成教育裡缺乏植栽與生態方面的訓練，因此在採用景觀綠化植物時，常有力不從心的現象。建築師們或是只重想像中的美學觀賞效果，或是只能在常見的幾種景觀植物裡選取，由於對植物特性與其生長環境缺乏瞭解，遑論能考慮「因地而異、適地適木」的植栽使用。再加上台灣業主常有跟隨流行的心態，以及苗圃的市場生態，導致建築設計時採用的植栽數量十分有限，以及南樹北種、高海拔樹種低海拔種植等錯誤，不符合綠建築生態指標群中對植栽使用的要求。國內的建築與景觀專業人員需要一份更完善的景觀植物資料，特別是著重在原生植物和誘鳥誘蝶植物的部分，以協助其完成符合綠建築指標群要求的設計。

歐洲對於在建築與景觀設計當中應當盡量使用原生植物，早有覺醒且行之有年，以德國為例，營造生物多樣性環境與使用適合當地氣候的植物早已是政府及社會大眾的共識，政府直接透過現有都市計畫體系當中細部計畫的規定，要求在建築個案設計時應盡量採用適應歐洲中部地形氣候的原生植物，而德國景觀綱要計畫體系的出發點，因為是以自然保護法為法源基礎，更是鼓勵採用原生植物來作為城鄉景觀營造時的植栽材料。早在八０年代，德國已經開始有使用建築或公園綠地基地原有林相的植物，來作為將來景觀綠化植物的趨勢，此項趨勢近年來更是蓬勃發展。

以 2000 年在德國舉辦的世界博覽會 Expo 為例，該年的世博會是以永續發展為主題，同時在漢諾威展出一個大型的「科隆斯堡新社區」住宅項目（Kronsberg Siedlung），該社區在開發建設之前，就先對基地現有植被與林相進行詳細調查與紀錄，待全部社區建設完畢，就在公共綠地，依據之前的調查記錄結果，採用原來的樹種進行原有植被生態的復育，對私人住宅的

前庭後院造景，社區也鼓勵其配合採用原先生長於當地的灌木及草類做為庭園景觀植物。當然，都市裡重新復育的「人工自然」不可能回復原先未開發前一樣的生態環境，但其努力是十分值得稱許的。

台灣各界近年來因為生態永續的觀念漸漸為社會所瞭解，社會上對於城鄉景觀風貌改造的議題也持續關心，因而對於常用於景觀綠美化的植栽也引起大眾廣泛的興趣，目前坊間已出版不少諸如「賞樹情報」、「行道樹圖鑑」、「蝴蝶食草植物圖鑑」等等科學普及的讀物，學術界對於使用原生植物作為景觀植物的討論也日益熱絡。這些各式植物圖鑑出版數量的增加，固然反映了對植物感興趣的讀者群增加了，甚至對與植物相關的昆蟲生態議題感興趣的大眾也在增加，這無寧說是一個可喜的現象。但目前這些植物圖鑑的內容，對於一般讀者或是單純景觀綠美化的設計者而言，已大致足夠，但對於綠建築設計為目的的設計者來說，仍嫌不足。本年度（97 年度）研究的目的，即在於編撰「**綠建築設計之台灣原生植物圖鑑**」，其依據即是去年度（96 年度）本研究案所完成的台灣原生植物資料庫，該資料庫中已收集百餘種合適之原生植物，除有型態、性狀、花期花色等一般植物圖鑑的內容外，並加入耗水量、日照量、誘鳥誘蝶特性等等綠建築設計者所需要的內容，更包括了維護管理方式與市場價格等實用性的資訊，期能對綠建築設計之植栽選擇有所助益。本圖鑑的目的，在於以實用且易於閱讀的版面編輯圖鑑，為綠建築及建築與景觀設計專業者，提供足資設計應用之原生植物資訊。

第二節　　研究方法與步驟

本研究性質為實用技術手冊之編撰，本年度（97 年度）之操作方法與步驟依序如下：

（1）現有常用圖鑑內容與版面探討

（2）圖鑑植物資料項目確認

（3）植物名單及資料之再確認

（4）圖鑑版面設計

（5）版面草案之問卷調查

（6）原生植物設計流程之操作範例建構

（7）綠建築植栽綠化實例分析

（8）完成「**綠建築設計之台灣原生植物圖鑑**」編撰

現將本年度之操作方法與步驟依序說明如後：

（1）現有常用圖鑑內容與版面探討

本年度之研究內容為編撰「**綠建築設計之台灣原生植物圖鑑**」，本圖鑑的目的，在於以綠建築及建築與景觀設計專業者的角度為出發點，針對原生植物特性、適合生長之環境、植物用途與功能、稀有與否、栽培與維護管理難易，以及與綠建築指標相關連等部分，提供足資設計應用之原生植物資訊，並以容易閱讀的版面呈現。因此，對現有常用之各式植物圖鑑內容與版面編輯加以分析探討，將可收他山之石、鑒往知來之效，有助於本圖鑑之編撰工作。

（2）圖鑑植物資料項目確認

編撰「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」的目的在於提供綠建築設計時，一本可供參考的台灣原生植物圖鑑，圖鑑所包含的植物資料必須足夠設計者

作參考。本研究在 96 年度的報告裡即以提出圖鑑所應包含的植物資料項目，本期研究則在去年度項目的基礎上再發展，並參考現有常用各圖鑑的植物資料項目，以及各審查委員意見後再做修正，提出更為完整之圖鑑植物資料項目。

（3）植物名單及資料之再確認

在 96 年度之研究案中，初步建立了總共 161 種台灣原生植物資料庫，本年度在參考各項學術文獻以及審查委員意見後，刪除 11 種在海拔高度 500 公尺以下生長適應性較差的植物，並依農委會特有生物保育中心植物組建議，刪除羅庚果及尖尾鳳 2 種植物，另外，則增加了 16 種合適的原生植物植物，總共目前確定為 162 種植物。本年度將針對新增植物及已選入植物資料，再做確認核實，以求編成圖鑑植物資料之確實。

（4）圖鑑版面設計

為滿足本圖鑑未來的使用者，亦即主要是設計綠建築之建築師以及配合綠建築設計之景觀設計師，「**綠建築設計之台灣原生植物圖鑑**」除內容需滿足使用者植物設計時的需求外，版面設計編輯也需易於閱讀瞭解。針對未來的圖鑑使用者，本研究團隊擬出圖鑑版面編輯設計的幾點構想，詳述於第三章第一節，作為本圖鑑編撰的重要設計原則。

（5）版面草案之問卷調查

欲編撰出適合應用於綠建築設計之台灣原生植物圖鑑，除本研究團隊的努力外，也需要廣納本研究案審查委員及未來使用者的意見，因此本團隊在完成圖鑑版面草案之設計後，進行了一項問卷調查，以獲知未來使用者對此版面草案之意見，作為圖鑑修正改進之參考。

（6）原生植物設計流程之操作範例建構

目前建築師在進行綠建築植栽設計時，常苦於不知如何著手，本研究試

圖建構一個原生植物設計流程，提供建築師作為操作範例，以協助建築師達到使用原生植物「適地適種」的目標。此外，圖鑑之使用方式也將會與此設計流程相結合，圖鑑查閱程序即是原生植物植栽設計之流程，使本圖鑑之使用設計完全契合於建築師植栽設計之需要。

（7）綠建築植栽綠化實例分析

除了提供植物設計之操作範例外，本圖鑑並選出若干符合綠建築綠化原則之實際綠化實例，依照案例之特點，分別就其植物多樣性（種類歧異度）、原生種類、植物誘鳥誘蝶特性、複層混種密植、適地適種、立體綠化等方面加以分析說明，以與操作範例相互對照，增進建築師對綠建築植栽設計之瞭解。

（8）完成「**綠建築設計之台灣原生植物圖鑑**」編撰

本研究團隊彙整上述步驟所完成之資料，並依照期中及期末審查委員意見修改，最終於研究期限內完成圖鑑之編撰。

INTERNATIONAL ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

第三節　　資料文獻探討

目前國內已出版有關原生植物及景觀綠美化之「圖鑑」及「樹木解說手冊」不少，綜觀自 1987（如賴明洲「台灣原生景觀樹木栽植手冊」）至 2007（如薛聰賢「台灣原生景觀植物圖鑑」）這 20 年間有關於台灣原生景觀植物諸圖鑑，因為各個植物圖鑑的側重點與預期讀者有所不同，因此在「文字內容」、「圖片照片」、「版面編輯」各項也有所不同。經本研究歸類整理後，將各植物圖鑑之特色及可供本圖鑑編撰參考的部分，茲於本報告之第二章第一節「現有常用圖鑑內容與版面探討」中加以說明。

ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

內政部建築研究所
ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

第二章 常用圖鑑探討與植物資料確認

第一節 現有常用圖鑑內容與版面探討

本年度的計畫內容是將去年完成之原生植物資料庫編撰成植物圖鑑，因此有必要首先對國內目前常見的幾種植物圖鑑加以探討。國內目前關於台灣原生植物的圖鑑，包括政府及民間出版品，較為有系統且與本研究相關的約有下列數種：「台灣原生景觀樹木栽植手冊」、「台灣原生植物」、「台灣樹木解說」、「低海拔台灣原生觀賞綠美化植物」、「公共工程常用植栽手冊 2006」、「台灣原生景觀植物圖鑑」、「常用景觀植栽解說手冊」等等，茲針對各圖鑑之特色探討如後。

「**台灣原生景觀樹木栽植手冊**」為 1987 年交通部觀光局委託東海大學賴明洲教授編撰，共收錄 85 種台灣原生且具景觀綠化用途潛力之樹木，其中並包括有三種藤本植物，該手冊依「蕨類植物」、「裸子植物」、「被子植物」順序排列。植物內容的說明包括：「地理分佈」說明該植物在台灣以及鄰近國家之分佈地區。「形態性狀」敘述植物的樹形、樹冠、高度、質感，以及花、果、葉之形態，十分詳細。「生活週期」一項為本手冊之特色，將植物之花蕾期、開花期、結果期、果熟期、落葉期、萌芽期的月份依台灣南部北部分開標示，強調其地域性之差別。「特性」說明陽光需求、生長快慢、抗空氣污染抗風之特性等等。「植栽培育」敘述土質要求，繁殖與移植應注意事項。「維護管理」一項說明植物之澆水、修剪與施肥要點，以及病蟲害問題。「景觀用途」說明該植物適合作為景園樹、行道樹、綠蔭樹等，以及種植之地點及其不同季節變化之景觀觀賞效果。「栽植適應區」則以全省平地、全省低海拔區、北部、沿海地帶方式說明適合種植之地區。該樹木手冊之特色為除植物形態性狀描述外，尚著重說明景觀設計師於植栽設計時所會考慮的事項，提供諸如美學、季節變化效果、機能、生育條件、栽培維護等資料，提供設計師作選種之參考。本手冊為 A4（21 x 29.5 公分）大小，文字

說明詳細，照片數量多，包括遠景及近景，尺寸亦較大，然照片清晰度較不足，且尺寸較大，不適合攜帶查閱。本手冊所選之植物雖然種類不多僅 85 種，但植物資料之內容是以給植栽設計者使用為目的，故資料內容切合實用，值得參考。

「**台灣原生植物**」為農委會贊助游以德、陳玉峰、吳盈等三人編撰，1989 年出版，分為上下兩冊，總共選出 441 台灣原生植物，包括喬木、灌木、蔓藤、草本、地被等等，收錄之植物種類眾多。該書收錄植物的選種原則，係基於以下六點：1.本土且為固有者優先考慮。2.數量較多易栽植者優先。3.數量少但為稀有或宜廣加培育推廣者亦列入，一方面提供本土植栽特色，一方面兼作為珍稀植物之培育，避免該植物消失。4.具特定觀賞或實用價值者優先。5.有水土保持功能者。6.海濱植物（常可用作污染地植栽）。該圖鑑每一植物皆有 1-3 張照片說明其形態，並附有一簡要特徵表格。植物內容的說明包括：「中名」、「學名」、「科名」，「生態環境」一項說明產地、在本省之分佈、適合生長之海拔高度、氣候、環境類型（以灌叢、次生林、海邊草生地等方式來描述該植物常見之生長環境類型）。「性狀及生活週期」敘述植物之枝幹、花、果、葉、根之形態性狀，以及開花期結果期等資料。「適性分析」即說明植物適合之土壤、陽光與水分需求、抗污染與病蟲害能力、抗風力等植物特性。「種植類型及用途」描述適宜種植之類型如叢植、單植等，以及行株距及適種地區（此處之地區是指如庭園、花圃、圍籬、低海拔濕地、石礫地、盆栽等適合種植之場所地點）。「栽培管理」說明繁殖法與移植期。另有「備註」欄，敘述未涵蓋於其他各項或補充其他各項目之植物資料。該圖鑑版面為四六版十六開（19 x 26 公分），精裝適合桌上閱讀，圖片數量尚可但尺寸較小，植物資料表格資料甚多，較不利閱讀。

「**台灣樹木解說**」系列為行政院農委會委託國立中興大學森林系歐辰雄、呂福原二位教授，就多年來拍攝與收集的臺灣樹木幻燈片及資料，分年

由 1997-2001 年整理編撰而成，主要作為自然保育的推廣與宣導之樹木解說手冊，1-5 冊共收集約 1000 種植物。該樹木手冊所收錄之樹木以原生樹種為主，但包含少數普遍栽培的引進種，依序包括樹蕨類、裸子植物及被子植物，裸子植物依恩格勒系統，被子植物依赫欽森系統排列。植物內容的說明包括：「學名」、「俗名」，「型態特徵」敘述植物之性狀甚為詳細，但較無花期花色結果期之說明。「生態/分佈」精簡說明植物原產地與在台灣分佈之地域，外來種並說明何時引入台灣。「用途/解說」則敘述該樹木之景觀觀賞用途及藥效，每一樹種均附有彩色圖片一至五幅。該手冊之特色在於重點是樹木解說，故並無陽光需求量、需水量、栽培繁殖維護方法等資訊，說明較為精要，且圖片多為植物近照及局部特寫，較無整株型態全景照片。該手冊為菊版十六開（15 x 21 公分）大小，便於攜帶翻閱。

「**低海拔台灣原生觀賞綠美化植物**」係由行政院農業委員會於 2004 年出版，圖鑑篇幅與挑選之原生植物種類皆較「台灣原生景觀植物圖鑑」為少，該圖鑑是以林務局從業人員、遊客、園藝業者及一般對植物有興趣的民眾為閱讀的對象，總共選出 100 種植物，選擇植物的標準是「代表性」、「觀賞性」與「稀有性」。植物內容的說明包括：「別名」與「科名」，「原產地」除說明原產之國家及地區，尚附帶說明該植物於台灣的分佈，分佈以「普遍生長於低至中海拔闊葉林、分佈於恆春綠島蘭嶼海岸」等方式來描述。「性狀」則詳細描述植物之型態與花、葉、果之特徵。「觀賞特色」則敘述該植物用途與景觀造園之觀賞特色，若該植物在台灣之發展歷史上曾扮演重要角色，為台灣代表性之原生植物，亦會加以介紹。「適性」部分說明植物的生長需求如土壤、陽光、水分需求等等。「繁殖」方面則列舉「播種、扦插」等繁殖方法。該圖鑑之特色為有手繪之植物細部圖，照片數量適中，對植物型態性狀之描述甚為詳細，且會說明植物之季節變化與誘鳥誘蝶特性。圖鑑之大小為菊版十六開（15 x 21 公分）大小，方便攜帶翻閱，編排方式亦屬於一般人較易閱讀的彩色圖鑑形式，但圖片較小。

「**公共工程常用植栽手冊 2006**」由台灣營建研究院於 2006 年出版，該手冊特別於植物對照表中加註是否為原生植物。台灣營建研究院有鑑於植栽項目不同於其他營建資材，故自 2002 年起將營建物價之植栽項目獨立編輯專刊。「公共工程常用植栽手冊 2006」植物內容的說明包括：「中名」、「科名」、「學名」、「英文名」、「別名」（以上為名稱）。「形狀」說明植物之花、果、葉型態，「用途」則敘述該植物之景觀綠化用途如用於行道樹、庭園樹或海岸防風林等。「適性」則說明其陽光、水分與肥料需求，另外還有「移植難易度與適宜移植時間」、「花期與結果期」等具設計參考價值之資訊。該手冊之特色為各植栽種類均盡量標示資源代碼，此乃為配合公共工程委員會推動公共工程施工綱要規範及編碼政策。此外，該手冊內容又包括了產地價格與苗圃供應商等方面的資料，對於瞭解該原生植物之市場供需狀況有所助益，但產地價格會因市場供需變化而也有所變化，價格資料需時時更新。該手冊為四六版十六開（19 x 26 公分）大小，但因羅列之植物不限台灣原生植物且數量多，故每項植物之篇幅均不大，照片尺寸較小但均維持每種植物兩幅照片，包括全景與細部特寫。植物名稱特性之說明則為最基本精簡之資料且字體較小。該圖鑑雖非專門收錄台灣原生植物，但因資訊實用，實務界採用頗廣影響較大，故亦在此加以探討。

國內知名園藝專家與植物學者薛聰賢先生於 2003-2007 年持續編著出版的「**台灣原生景觀植物圖鑑**」共 5 卷，收集台灣中低海拔 1000 公尺以下的 1000 餘種台灣原生植物編成圖鑑。第一輯為蕨類植物及草本植物，第二、三輯為木本植物，第四輯為木本及藤蔓植物，第五輯為海濱植物與歸化植物。該書係以景觀造園之實際應用為出發點，選出具有景觀價值之原生植物，並以一般民眾易於瞭解之分類法，包括蕨類植物、草本植物、木本植物、藤蔓植物、海濱植物等分類方式編成，易於檢索且通俗實用。該圖鑑對植物的說明包括了「學名」、「別名」、「型態」等基本資料，「分佈」則多以「台

灣產於中低海拔各地、低海拔之沼澤溪邊潮濕地、原生於中北部中低海拔山區、向陽的林緣或灌叢中」等等方式加以描述。「用途」方面，則指出植物在庭園景觀綠化上的應用方式，以及部分植物的藥效功能。「適性」及「栽培重點」則詳述植物之生育適溫、日照需求程度（以概略之百分率法表示）、需求土壤性質、繁殖與移植方式與時間、修剪方式與時間等等資料，對於造園景觀與建築綠化應用上有較大助益。該圖鑑的特色，在於除植物資料豐富外，版面編排整齊美觀，照片數量多而清晰，並有植物遠、中、近景及部分花、葉、果之特寫。部分園藝景觀常用之植物種類，更有多幅景觀應用實例之參考照片。圖鑑為精裝本四六版十六開（19 x 26 公分）大小，適合桌上閱讀。

「**常用景觀植栽解說手冊**」為台灣省建築師公會 2007 年發行，作者為陳秋銓。該圖鑑收錄 200 餘種常用景觀植物，主要以喬木、灌木為主，再補充部分草花、蔓藤與地被植物。該圖鑑是台灣省建築師公會為增加建築師植栽設計素養而委託編撰，藉以改善建築師使用植栽種類偏少的問題，更進一步因應綠建築生態指標群植栽設計之要求，增加建築師的植栽專業知識。該圖鑑所收錄之景觀植物以常用為主，故並非是以原生植物為收錄重點，其中亦包含了許多外來種之常用景觀植物。雖然該圖鑑並非以台灣原生植物為主，但因是建築師公會委託編撰，系國內少見針對建築師專業族群所編撰之植物圖鑑，建築師公會發行後具有一定的影響力，因此有必要加以探討。該圖鑑對植物的說明包括中文名稱、學名、俗名、一般植物外部形態特徵、生育習性、產地及分佈、景觀應用特性、用途及一般民間常用藥效特性等資料，並附有清晰之遠、中、近景植物照片。該圖鑑對植物的說明內容較少，且未明確區分項目，文字說明部分字體較大是其特色。版面大小為 A4（21 x 29.5 公分）。

上述有關台灣原生植物之圖鑑與植物手冊，皆對本研究案編撰應用於綠

建築設計之原生植物圖鑑，有不錯的參考價值。

各圖鑑除了關於植物特性之文字敘述，因其側重點之不同而有不同之特性項目之外，圖鑑版面大小與所列出之植物亦有所不同，茲將其列表如下：

表 2-1 常見原生植物圖鑑之版面大小與所列植物數量

圖鑑名稱	1 台灣原生景觀樹木栽植手冊	2 台灣原生植物	3 台灣樹木解說	4 低海拔台灣原生觀賞綠美化植物	5 公共工程常用植栽手冊 2006	6 台灣原生景觀植物圖鑑	7 常用景觀植栽解說手冊
出版時間	1987	1989	1997-2001	2004	2006	2003-2007	2007
植物數量	85 種	441 種	1000 餘種	100 種	252 種	1000 餘種	200 餘種
版面大小	A4	四六版十六開	菊版十六開	菊版十六開	四六版十六開	四六版十六開	A4

（資料來源：本研究整理，2008）

第二節 圖鑑植物資料項目確認

本研究在 96 年度的研究報告裡即已初步提出原生植物圖鑑所應包含的植物資料項目，本期研究則在去年度項目的基礎上再發展，並參考現有常用各圖鑑：「台灣原生景觀樹木栽植手冊」、「台灣原生植物」、「台灣樹木解說」、「低海拔台灣原生觀賞綠美化植物」、「公共工程常用植栽手冊 2006」、「台灣原生景觀植物圖鑑」、「常用景觀植栽解說手冊」等等的植物資料項目，以及各審查委員意見後再做修正，提出更為完整之圖鑑植物資料項目並加以確定。

首先針對上述七本常用圖鑑之植物資料項目進行整理，各圖鑑因編成年代不同與目的不同而有不同的植物資料項目，然而綠建築生態指標群所著重的誘鳥誘蝶特性，此一項目則普遍未在上述各圖鑑中被特別標示出來，是本研究必須加以補充的。茲將各圖鑑植物資料項目羅列比較如下表：

內政部建築研究所 ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

表 2-2 常見原生植物圖鑑之植物資料項目彙整

圖鑑名稱	1 台灣原生景觀樹木栽植手冊	2 台灣原生植物	3 台灣樹木解說	4 低海拔台灣原生觀賞綠美化植物	5 公共工程常用植栽手冊 2006	6 台灣原生景觀植物圖鑑	7 常用景觀植栽解說手冊
中名 學名 科名 俗名 別名	■	■	■	■	■	■	■
原產地		■	■	■		■	
分佈地	■	■	■	■		■	■
形態性狀	■	■	■	■	■	■	■
開花期結果期				■	■		
生活週期	■	■					
適(特)性	■	■	■	■	■	■	■
誘鳥誘蝶特性							
繁殖移植	■	■		■	■	■	■
維護管理栽培重點	■					■	
藥效			■			■	■
景觀用途觀賞特色	■	■	■	■	■	■	■
種植類型及用途		■					
植栽適應區	■						
適合種植地點		■	■			■	■
資源代碼					■		
價格資訊					■		

（資料來源：本研究整理，2008）

在比較現有圖鑑植物資料項目之後，本團隊補充了綠建築生態指標群關於植物設計確實所需之項目，並參考各次審查會議中各審查委員所提之建議，確認了 97 年度圖鑑編撰所應具備之植物資料項目如下：

表 2-3 97 年度圖鑑應具備之植物資料項目

	項目	說明
1	中文名、學名、科名、英文名、俗別名	此為植物之最基本資料
2	資源代碼	資源代碼為公共工程植栽類細目編碼之材料碼，見 2006 公共工程常用植栽手冊，可能有些植物尚無編碼
3	形態特徵	喬木、灌木、蔓藤或水生等，落葉或常綠、樹高（大中喬木或小喬木）與冠寬、樹幹樹皮特徵、是否有針刺。
4	葉形、葉色、質感、樹葉密度	說明屬於闊葉大喬木、闊葉小喬木、針葉喬木、疏葉喬木、棕櫚類（見 2007 綠建築評估手冊第 56 頁，此項目有關於各植物之二氧化碳固定量）
5	花形、花色、花期	花之形狀特徵、顏色、開花時間
6	果形、結果期	果實形態、果色、顯著與否、可食與否
7	根系	淺根、中根或深根植物、至少之覆土深度（依「綠建築解說與評估手冊手冊」規定，喬木與大棕櫚類覆土深度應在 1.0 米以上，灌木及蔓藤應為 0.5 米以上，花圃與草地應為 0.3 米以上，不足此項條件者，其綠化量即略而不計）
8	誘鳥誘蝶特性	是否為誘鳥或誘蝶（蜜源）植物，此為綠建築指標加分項目
9	適種地區	適合種植該植物之地理氣候區位，如台灣北、中、南、東部。此項目資料係由該植物在台灣之原有分佈地區而來，故等同於其他圖鑑所指之分佈地。本圖鑑所列之植物皆為台灣原生植物，原產地皆為台灣，故不再特別列出原產地。
10	適種地點	是否適合種植於工業區、市中心商業區（耐污染與否），是否適合種植於學校、公園（花果枝葉各部分是否有毒、有針刺否、耐攀折否）、是否適合種植於濱海地區（是否耐鹽、耐風、定砂）
11	適種位置	指適合該植物種植於建築物之位置(建築周邊、中庭、陽台、牆面），適合於建築周邊者表示其需要較多日照，適合於中庭者表示該植物較耐蔭，此點可與陽光需求特性相對照
12	適種環境	適合之土壤質地(砂、壤、黏)與酸鹼度、適合之生長溫度、適合種植之海拔高度（列出海拔高度範圍），本圖鑑選出之植物皆能在海拔 500 公尺以下生長良好。
13	生長速度	快 中 慢
14	種植株距	目前台灣地區並無對植物種植間距有統一的規定，但綜合各縣市對公共空間植栽綠美化的相關規範，喬木之種植間距平均訂為 5-10 公尺，
15	陽光與水分需求	耐蔭與否與需水量大小
16	景觀用途	說明觀賞特色，或可作為園景樹、行道樹、防風林、水土保持護坡、盆景等用途。喬木之樹形（傘形、圓錐形、錐形）與觀賞價值有關，可以將樹形圖示列出，供景觀設計參考。

17	維護管理	繁殖方式、移植難易與適合移植時間、修剪維護管理方式、水分與肥料需求、病蟲害與雜草防治等。
18	普遍程度	苗圃及園藝界栽培普遍程度：已普遍使用者、正在開發者、具備潛力值得開發者，本圖鑑不包括珍貴稀有之種類。
19	產地價格	一律以米高直徑約 5 公分，樹高約 250 公分為標準之價格，然植物價格甚易變動，此處之價格係以圖鑑出版時間為準。
20	水生狀況	僅水生植物：挺水、浮葉、飄移、沉水
21	攀附性	僅蔓藤植物：纏繞、吸附、蔓延

（資料來源：本研究整理，2008）

內政部建築研究所 ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

第三節 植物名單及資料之再確認

在 96 年度之研究案中，初步建立了總共 161 種台灣原生植物資料庫，本年度在參考各項學術文獻以及審查委員意見後，刪除 11 種喜好冷涼環境且在海拔高度 500 公尺以下生長適應性較差，不容易移植或維護困難的植物，包括：青剛櫟、牛樟、台灣三角楓、來特氏月橘、野鴉椿、桃金孃、台灣肖楠、山菊、台灣百合、石板菜、田薑等。並依農委會特有生物保育中心植物組建議，刪除羅庚果及尖尾鳳 2 種植物，因其是否為原生植物似有疑義。另外，則增加了 16 種合適的原生植物植物，**總共目前確定為 162 種植物**。增加的 16 種植物如下：常綠中、大喬木類：皮孫木、港口木荷、相思樹、鐵冬青。落葉中、大喬木類：梧桐、光蠟樹。常綠灌木或小喬木類：蘭嶼樹杞、小葉桑。常綠灌木類：交趾衛矛。針葉樹類、棕櫚類：山棕。蔓性及懸垂植物類：薜荔、山素英。多年生草本類：棕葉狗尾草、冇骨消、山芋。地被植物：越橘葉蔓榕。此外，對於期初報告時審查委員所提出，有若干種植物恐會對使用者或環境造成些許不便，應在圖鑑中標示出來，茲將這些植物敘述如下：

1. 誘鳥植物會掉落鳥糞，樹下停車容易污染：
   榕樹、雀榕、小葉榕。
2. 枝條有棘刺容易傷人，人潮擁擠地點避免種植：
   魯花樹、台東火刺木、木宜梧。
3. 落葉樹葉片容易掉落水池，污染池水，避免種在池邊：
   青楓、黃連木、山菜豆、茄苳、楓香、九芎、楝樹、雀榕、台灣欒樹、無患子、榔榆、櫸樹、欖仁樹、魚木、小葉桑、山櫻花、山芙蓉、流蘇樹、過山香、水柳。
4. 樹木體液恐有腐蝕車體之虞，樹下避免停車（未經證實）：
   台灣欒樹、黃連木。
5. 地被植物莖葉幼嫩，不可踐踏：
   蟛蜞菊、馬蹄金、金錢薄荷、闊葉麥門冬、沿階草、蕺菜、越橘葉蔓榕。

本年度針對新增植物及已選入植物資料，包括誘鳥誘蝶植物特性等，再做確認核實，以求編成圖鑑植物資料之完整確實。本年度之 162 種植物名單如下表：

表 2-4 97 年度圖鑑之 162 種植物名單

常綠中、大喬木類				
1.皮孫木	2.樟樹	3.港口木荷	4.台灣烏心石	5.蘭嶼烏心石
6.榕樹	7.厚葉榕	8.楊梅	9.番龍眼	10.大頭茶
11.瓊崖海棠	12.福木	13.毛柿	14.水黃皮	15.繖楊
16.台灣樹蘭	17.山欖	18.大葉山欖	19.銀葉樹	20.相思樹
21.鐵冬青	22.蓮葉桐			
落葉中、大喬木類				
23.青楓	24.梧桐	25.黃連木	26.山菜豆	27.茄苳
28.楓香	29.九芎	30.楝樹	31.雀榕	32.台灣欒樹
33.無患子	34.榔榆	35.櫸樹	36.欖仁樹	37.光蠟樹
常綠小喬木類				
38.珊瑚樹	39.軟毛柿	40.楓港柿	41.蘭嶼柿	42.細葉蚊母樹
43.土樟	44.蘭嶼肉桂	45.火筒樹	46.小葉榕	47.稜果榕
48.小葉赤楠	49.台灣赤楠	50.琉球女貞	51.台東火刺木	52.田代氏石斑木
53.山黃梔	54.月橘	55.車桑子	56.蘭嶼蘋婆	57.森氏紅淡比
58.厚皮香	59.穗花棋盤腳	60.象牙樹	61.黃心柿	62.鐵色
63.白樹仔	64.黃槿	65.台灣海桐	66.蘭嶼海桐	67.厚葉石斑木
68.檄樹	69.蘭嶼樹杞	70.欖李	71.毛苦參	72.魯花樹
落葉小喬木類				
73.魚木	74.山櫻花	75.山芙蓉	76.流蘇樹	77.過山香
78.水柳	79.小葉桑			
常綠灌木類				
80.番仔林投	81.蘭嶼山馬茶	82.鵝掌藤	83.香鵝掌藤	84.滿福木
85.大葉黃楊	86.楦梧	87.雙花金絲桃	88.野牡丹	89.台灣野牡丹藤
90.傅園榕	91.交趾衛矛	92.小實女貞	93.杜虹花	94.六月雪
95.白水木	96.蘭嶼裸實	97.蘄艾	98.枯里珍	99.草海桐
100.苦檻藍	101.海桐	102.苦林盤		
針葉樹類、棕櫚類				
103.山棕	104.台灣五葉松	105.竹柏	106.羅漢松	107.蘭嶼羅漢松
108.蒲葵	109.台灣海棗			
蔓性及懸垂植物類				
110.忍冬	111.木鼈子	112.玉葉金花	113.粉藤	114.小葉葡萄
115.地錦	116.馬鞍藤	117.星果藤	118.薜荔	119.山素英
草坪植物類				
120.兩耳草	121.假儉草	122.狗牙根	123.馬尼拉草	124.濱箬草
草本植物類				
125.船仔	126.姑婆芋	127.台灣姑婆芋	128.艾草	129.馬蘭
130.棕葉狗尾草	131.大甲草	132.穗花木藍	133.桔梗蘭	134.冇骨消
135.麝香百合	136.台灣蝴蝶蘭	137.紫蘭	138.月桃	139.小月桃
140. 閉鞘薑	141.文殊蘭	142.山芋	143.矮筋骨草	
地被植物類				

144.蟛蜞菊	145.馬蹄金	146.金錢薄荷	147.闊葉麥門冬	148.沿階草
149.蕺菜	150.越橘葉蔓榕			
蕨類植物類				
151.山蘇	152.南洋山蘇	153.筆筒樹	154.腎蕨	155.海岸擬茀蕨
水生植物類				
156.石菖蒲	157.圓葉節節菜	158.印度莕菜	159.台灣萍蓬草	160.水燭
161.香蒲	162.田字草			

（資料來源：本研究整理，2008）

內政部建築研究所 ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

內政部建築研究所
ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

第三章 圖鑑版面設計

第一節 圖鑑版面設計原則

「**綠建築設計之台灣原生植物圖鑑**」除內容需滿足使用者需求外，版面設計編輯也需讓使用者易於閱讀瞭解，本圖鑑預計的使用者主要是設計綠建築之建築師以及配合綠建築設計之景觀設計師，是屬於從事造形工作，兼具藝術與工程能力的專業者。針對這樣的主要圖鑑使用者，本研究團隊擬出圖鑑版面編輯設計的幾點構想，作為本圖鑑編撰的重要設計原則，以期編撰出符合使用者需求之植物圖鑑。茲將幾項重要設計原則分述如下：

1.「**圖示為主原則**」：減少植物資料的文字敘述，植物特性資料能以「圖示」方式表現者，盡量以圖示表現，以減少冗長的文字敘述。本圖鑑因所需提供給設計者的植物資料較多，若是全用文字敘述，閱讀較為吃力，版面亦較為枯燥，將部分植物資料內容以「圖示」表現，一方面可減少大篇幅文字敘述的單調，增加版面的活潑性，另一方面也符合設計專業者偏好閱讀「圖像」的特性。

2.「**圖文分開原則**」：將單一植物統一用兩頁篇幅呈現，並採圖文分開方式編排版面，亦即左頁均為敘述植物特性之文字資料，右頁均為植物之遠、中、近景照片。分為兩頁的原因之一是本研究所收集之植物資料與照片量均較多，僅用一頁無法容納，其二是將文字資料與植物照片分列左右頁，閱讀檢索較為容易，本團隊避免圖片與文字混合一頁的編排方式，該方式版面雖較為活潑多變，但會導致讀者常需在混雜的圖片中尋找所需的文字內容，增加閱讀困擾，故以圖文分開方式較佳。此外，每種植物均為此種編排方式，版面較為統一整齊。

3.「**具獨創性之植物資料立體圓球圖示**」：為減少植物資料之文字敘述，本研究團隊將若干植物特性資料項目如：性狀（喬木、灌木、蔓藤等）、花期花色、陽光與耐旱性、深根或淺根植物、台灣適種地區（北、中、南、東部）、誘鳥誘蝶特性、適宜種植於建築物之位置、是否適合種植於濱海地區等資料，整合繪製在一個具有 X、Y、Z 三軸的 3D 立體的圓球上，用此立體圓球的圖像來取代植物資料的純粹文字敘述。此種用立體圖像來呈現文字資料敘述的方式，適合空間造形設計專業者偏好閱讀「立體圖像」的特性，且能將眾多資料整合於一個立體圖示中，只要稍加說明讀者即可無礙地迅速閱讀瞭解。

此一立體圓球設計概念來自於「地球」，標示於圓球上之植物資料所在位置呼應使用者直觀的日常空間經驗：球中平置之圓盤可視為地面，而北南西東氣候區分置於上下左右，宛如閱讀地圖的空間位置；Z 軸上方表示花期與花色，呼應植物地面以上的枝幹花葉部分；Z 軸下方用來植物深中淺根特性，其位置呼應植物地面以下的根系部分；圓環上部標示日照量多寡，其形狀位置暗示太陽東昇西沈之行經路徑；圓環下部表示植物需水量，與 Z 軸下方相同，暗示其水分係由地面以下的根系部分來吸收。通過此種與閱讀者本身空間經驗相呼應的圖示方法，可大為增進讀者對此立體圓球圖示的瞭解與掌握，提高使用便利性。

此一圓球立體圖示是目前植物圖鑑獨一無二的嘗試，也是圖鑑版面編排的一大創舉。台灣綠建築的九大指標系統，屬於世界獨一無二熱濕氣候「EEWH」評估系統，配合綠建築生態指標群設計之「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」，也期待能在圖鑑版面編排上有所突破創新。

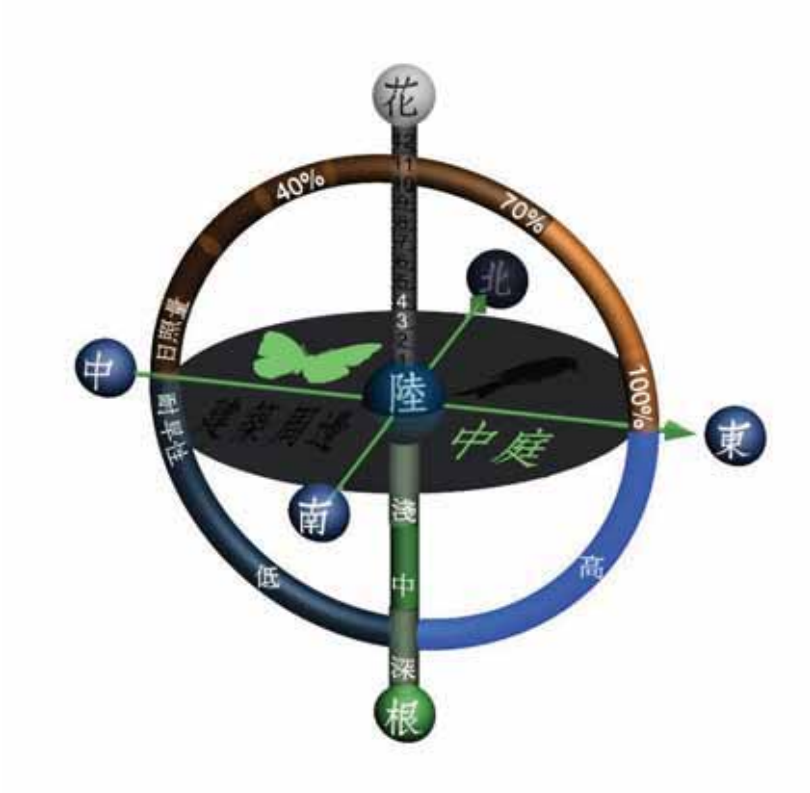


圖 3-1 圖鑑中整合植物資料之立體圓球圖示方案

（資料來源：本研究設計，2008）

4.**「版面大小之決定」**：本圖鑑定位為進行綠建築植栽設計時使用之案前參考書，故版面大小定為四六版十六開（19 x 26 公分），約為 A4 的三分之二大小且與「綠建築解說與評估手冊」大小完全相同，可顯示為同一系列之出版品。圖鑑版面較大能容納較詳細之植物資料與大而清晰之植物照片，適合置於桌上查閱，然較不利於隨身攜帶。依「政府出版品基本形制注意事項」（九十三年八月二十六日行政院研究發展考核委員會會版字第 0930020115 號函修正）規定：各機關紙本政府出版品應以 A4（21 x 29.5 公分）、菊版八開（21 x 29 公分）、四六版十六開（19 x 26 公分）、四六版十八開（16 x 23 公分）或菊版十六

開（15 x 21 公分）等規格擇一印製，並以橫書版面呈現。但特殊性出版品得視需要自行設計。本圖鑑之大小定為「四六版十六開」符合此規定。

5.「**著重植物之大體性狀特徵**」：目前市面有部分圖鑑包括了手繪之植物細部圖，而本圖鑑不擬採用手繪之植物細部圖，因此類細部圖著重於描繪植物花、葉、果之性狀特徵，較偏重植物學圖鑑之使用需求，綠建築之設計者如建築師，皆較為著重植栽與大尺度建築量體的配合問題，綠化量是否足夠或是否具有誘鳥誘蝶特性等亦方為建築師考慮綠建築設計之重點，建築師瞭解植物之大體性狀特徵一般即已足夠，手繪之植物細部圖需求性不高，因此不加採用。若建築師在進行植物設計時確有個別需要，尚可在其他圖鑑中找到可資參考的植物細部特徵。

ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

第二節 版面草案之問卷調查

本團隊在完成圖鑑版面草案之設計後，緊接著進行了一項對版面設計意見的問卷調查，以獲知未來使用者對此版面草案之意見，作為本圖鑑修正之參考。

本研究所採取之調查方法為：對最近四年來（2004-2007 年）獲得綠建築標章之建築師事務所進行問卷調查，調查其對本研究團隊所提出原生植物圖鑑版面草案之意見。經本團隊向承辦綠建築標章授予的「台灣建築中心」正式行文，獲得一份建築師事務所名單，該名單已經剔除具有保密顧慮之軍方委託案，以及剔除未授權「台灣建築中心」公開資料之建築師事務所，再扣除重複，所得之名單共計 42 家建築師事務所，本研究團隊即針對建築師事務所發送問卷進行調查。截至期末報告書完成前，已有 29 家建築師事務所回復，回收率接近 70%。本團隊已將問卷對本圖鑑之反映意見，參酌納入圖鑑編撰參考。

本次進行問卷調查之建築師事務所名單如下：（因保密關係，略去建築師事務所名稱，僅列出建案所在地位置）

INSTITUTE OF BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE

表 3-1 進行圖鑑草案問卷調查之建築師事務所名單

北區-宜蘭、基隆、台北、桃園、新竹

年度	建築物名稱	建築物概要	申請人	建物地址	地面層總樓地板面積m	核備發文時間
94	台北市立動物園中區解說站節能示範屋	地上 2 層輕鋼架構造其他類建築	台北市立動物園	臺北市頭廷段壹小段 541-0 號等 64 筆地號	169.26	94 年 8 月 8 日台內建研字第 0940098971 號 GB050
94	隘口一次配電變電所統包工程	地下 1 層，地上 2 層鋼骨鋼筋混凝土構造其他類建築	台灣電力股份有限公司	新竹縣竹北市隘口里 2 鄰興隆路 2 段 319 號	4212.17	95 年 2 月 9 日台內建研字第 0950850017 號 GB077
94	台北縣瑞芳鎮猴硐國民小學	地下 1 層，地上 3 層鋼筋混凝土構造學校類建築	台北縣瑞芳鎮猴硐國民小學	台北縣瑞芳鎮九芎橋段 14-4(部份)、15(部份)、15-2(部份)、17-3、20-7 等 5 筆地號	3163.26	95 年 3 月 6 日台內建研字第 0950850023 號 GB085
94	台北縣汐止市金龍國民小學九十一年度教育部補助降低班級人數增建教室工程	地下 1 層，地上 5 層鋼筋混凝土構造其他類建築	台北縣汐止市金龍國民小學	汐止市社后段社后頂小段 57-1、57-5、57-28、58-2、72-1、723、72-10、72-11、73、73-1、744、74-38、74-80、79、80、801、8018、80-24 汐止市社后段社后下小段 139-2、139-6、140 等 21 筆地號	7902.13	95 年 3 月 28 日台內建研字第 0950051997 號 GB088

95	新竹體育場(運動公園)	地上 4 層鋼骨鋼筋混凝土構造其他類建築	新竹縣政府	新竹市竹北市公園段 1164 地號	14993.91	95 年 3 月 28 日台內建研字第 0950051997 號 GB091
95	國家環境檢驗大樓	地下 1 層，地上 8 層鋼骨構造辦公廳類建築	行政院環境保護署環境檢驗所	中壢市五權段 751、752-、753、754 號等 4 筆地號	26749.83	95 年 4 月 11 日台內建研字第 0950028671 號 GB001(續用)
95	臺北縣中和國民小學和平樓	地下 1 層，地上 5 層鋼筋混凝土構造學校類建築	臺北縣立中和國民小學	臺北縣中和市中和路 100 號	10174.52	95 年 7 月 6 日台內建研字第 0950850056 號 GB114
95	震大童顏	地下 1 層、地上 4 層鋼筋混凝土構造住宿類建築	震大建設股份有限公司	台北市文德段五小段 158、159 等 2 筆地號	3222.8	95 年 10 月 19 日台內建研字第 0950850087 號 GB134
95	汐止市忠孝市場新建工程	地下 1 層、地上 3 層鋼筋混凝土構造百貨商場類及大型空間類建築	汐止市公所	臺北縣汐止市厚德段 474 地號	4641.61	95 年 11 月 13 日台內建研字第 0950850097 號 GB140
95	新竹縣政府辦公大樓增建工程	地下 1 層，地上 7 層鋼筋混凝土構造辦公廳類建築	新竹縣政府	新竹縣竹北市縣府路 138 地號	22979.18	95 年 11 月 24 日台內建研字第 0950850100 號 GB141
95	桃園縣桃園市莊敬國民小學新設校第三期校舍	地下 1 層、地上 5 層鋼筋混凝土構造學校類建築	桃園縣莊敬國小	桃園縣桃園市北埔里 8 鄰莊一街 107 號	9714.43	95 年 12 月 7 日台內建研字第 0950850106 號 GB146
95	重新一次配電變電所新建工程	地下 1 層、地上 5 層鋼筋混凝土構造其他類建築	台灣電力股份有限公司	台北縣三重市萬寮里 18 鄰光明路 60 號	2651.42	95 年 12 月 18 日台內建研字第 0950850109 號 GB149

96	新竹科學工業園區二期開發區新設加壓配水設施及地下停車場工程	地下 3 層、地上 1 層鋼筋混凝土構造其他類建築	科學工業園區管理局	新竹市科學段 98 地號	30068.38 ㎡	96 年 1 月 17 日台內建研字第 0960850007 號 GB158
96	麗源建設鶯歌鎮集合住宅案（B 基地）	地下 2 層、地上 9 層鋼筋混凝土構造住宿類建築	麗源建設股份有限公司	台北縣鶯歌鎮橋子頭段 58、58-1、58-15 等 3 筆地號	16076.94	96 年 4 月 20 日台內建研字第 0960850039 號
96	麗源建設鶯歌鎮集合住宅案（C 基地）	地下 2 層、地上 10 層鋼筋混凝土構造住宿類建築	麗源建設股份有限公司	台北縣鶯歌鎮橋子頭段 58-2、58-8、58-12 等 3 筆地號	9510.02	96 年 4 月 20 日台內建研字第 0960850039 號
96	新竹縣身心障礙綜合福利服務中心新建工程	地下 1 層、地上 4 層鋼筋混凝土構造辦公類建築	新竹縣政府	新竹縣竹北市中山路 220 號	5448.82	96 年 5 月 2 日台內建研字第 0960850042 號
96	污水處理廠一期工程辦公大樓興建工程	地下 2 層、地上 4 層鋼筋混凝土構造辦公類建築	科學工業園區管理局	新竹市科學工業園區園區一路 4 號	2834.25	96 年 6 月 11 日台內建研字第 0960850054 號
96	臺北市立圖書館北投分館新建工程	地上 2 層鋼骨構造大型空間類建築	臺北市立圖書館	臺北市光明路 251 號	1275.96	96 年 7 月 19 日台內建研字第 0960850061 號
96	台北市萬華區市民運動中心新建統包工程	地下 2 層，地上 7 層鋼骨構造大型空間類建築	台北市體育處	台北市萬華區福星段 1 小段 240、239-1、256-4 號共 3 筆	6525. 2	96 年 7 月 19 日台內建研字第 0960850061 號 GB195
96	南部科學工業園區第三期單身及有眷住宅新建工程	地下 2 層，地上 4 層及 7 層鋼筋混凝土構造住宿類建築	南部科學工業園區管理局	台南縣新市鄉道爺段 780-5 地號	56774.22	96 年 7 月 27 日台內建研字第 0960850063 號 GB199

中區-苗栗縣、臺中縣、臺中市、彰化縣、南投縣與雲林縣

年度	建築物名稱	建築物概要	申請人	建物地址	地面層總樓地板面積m	核備發文時間
94	鹿西一次配電變電所統包工程	地下1層、地上3層鋼骨鋼筋混凝土構造其他類建築	台灣電力股份有限公司	彰化縣鹿港鎮鹿工南七路1號	3958.87	94年11月23日台內建研字第0940099001號 GB069
94	台灣電力股份有限公司台中學田一次配電變電所	地下1層、地上4層鋼骨鋼筋混凝土構造其他類建築	台灣電力股份有限公司	台中縣烏日鄉學田路81號	5119.68	95年3月16日台內建研字第0950850026號 GB086
95	糖科一次配電變電所統包工程	地下1層，地上2層鋼骨鋼筋混凝土構造其他類建築	台灣電力股份有限公司	苗栗縣竹南鎮南科段8地號等1筆	2829.94	95年3月28日台內建研字第0950051997號 GB090
95	中西一次配電變電所統包工程	地下1層、地上7層鋼骨鋼筋混凝土構造其他類建築	台灣電力股份有限公司	台中市北區淡溝里西屯路一段230號	4141.27	95年7月5日台內建研字第0950850054號 GB115
95	中部科學工業園區台中基地標準廠房第二期新建工程	地上5層鋼骨鋼筋混凝土構造其他類建築	中部科學工業園區開發籌備處	台中縣大雅鄉秀山村14鄰科雅路26、28、30、36、38、40、42、46、48號	65272.62	95年11月24日台內建研字第0950850099號
96	中部科學工業園區台中基地標準廠房－第一期新建工程	地上5層鋼骨構造其他類建築	中部科學工業園區開發籌備處	台中縣大雅鄉橫山段40,45,53-1,54,55及62號等6筆地號	53820.49	96年1月17日台內建研字第0960850006號 GB156
96	中部科學工業園區台中基地－西區配水池工程	地上1層鋼筋混凝土構造其他類建築	中部科學工業園區開發籌備處	台中市西屯區林厝里科園路41號	720.46	96年3月6日台內建研字第0960850021號

96	雲林縣斗六市朱丹灣地區國際標準棒球場新建工程	地上 4 層鋼筋混凝土構造其他類建築	雲林縣政府	雲林縣斗六市明德北路二段 320 號	22876.89	96 年 4 月 30 日台內建研字第 0960850041 號 GB173
96	國立臺中一中綜合教學大樓新建工程	地上 6 層鋼筋混凝土構造學校類建築	國立臺中第一高級中學	台中市北區育才街 2 號	6243.14	96 年 7 月 31 日台內建研字第 0960850065 號
96	財團法人彰化縣私立茉莉園社會福利慈善事業基金會附設彰化縣私立茉莉園老人長期照護中心新建工程	地上 3 層鋼筋混凝土構造住宿類建築	財團法人彰化縣私立茉莉園社會福利慈善事業基金會	彰化縣花壇鄉口庄段 328 號	3414.56	96 年 9 月 19 日台內建研字第 0960850080 號 GB212
96	財團法人基督教惠明盲人福利會附設視障者教養院新建工程	地上 5 層鋼筋混凝土構造住宿類建築	財團法人基督教惠明盲人福利會	台中縣大雅鄉雅潭路 278 號	6293.52	96 年 9 月 19 日台內建研字第 0960850080 號 GB213
96	雲林縣斗六市污下水道系統工程-行政管理中心		縣長蘇治芬	雲林縣斗六市保庄里保源二街 199 號		GB222
96	彰濱風場開關場新建工程		鹿威風力發電股份有限公司費佛勒	彰化縣線西鄉富貴段 14 號地號		GB243

南區-嘉義、新營、台南、高雄、屏東、澎湖

年度	建築物名稱	建築物概要	申請人	建物地址	地面層總樓地板面積m	核備發文時間
94	富立建設晶鄉村集合住宅新建工程	地上4層鋼筋混凝土構造住宿類建築	富立建設股份有限公司	台南縣善化鎮曾文段71、71-6~71-25等21筆地號	8013.83	94年7月 26日台內建研字第0940098965號 GB048
94	台南縣柳營鄉水資源回收中心	管理大樓—地上4層鋼筋混凝土構造辦公廳類建築、保養廠—地上1層鋼筋混凝土構造其他類建築、污泥處理機房—地上2層鋼筋混凝土構造其他類建築、消防泵室—地上1層鋼筋混凝土構造其他類建築	台南縣政府	台南縣柳營鄉太康段523-20、550、556-2號等3筆地號	1629.85	94年9月 2日台內建研字第0940098980號 GB054
94	台南市文中七十五（忠孝國中）第二期校舍新建工程	地下1層，地上4層鋼筋混凝土構造學校類建築	台南市立忠孝國民中學	台南市東區竹篙厝段1678-6號等1筆地號	9921.15	94年10月25日台內建研字第0940098993號 GB064
94	新港二次變電所新建工程	地下1層，地上2層鋼骨鋼筋混凝土構造其他類建築	台灣電力股份有限公司	嘉義縣新港鄉大客段頂客小段171-1地號等1筆	3046.96	94年12月2日台內建研字第0940099003號 GB071
94	國立新營高級中學教學大樓及連接通廊新建工程	地下1層，地上4層鋼筋混凝土構造學校類建築	國立新營高級中學	台南縣新營市新營段502-1等21筆地號	6218.27	95年12月9日台內建研字第0940099005號 GB073

94	行政院農業委員會畜產試驗所乳品實驗廠新建工程	地上 1 層鋼筋混凝土造其他類建築物	行政院農業委員會畜產試驗所	台南縣新化鎮那拔林段 1145、1158、1159、1161 等 4 筆地號	1193.29	95 年 1 月 23 日台內建研字第 0950850010 號 GB079
94	居富開發美術館案	地下 2 層，地上 15 層鋼筋混凝土構造住宿類建築	居富開發股份有限公司	高雄市鼓山區青海段 204 地號	14319.52	95 年 2 月 14 日台內建研字第 0950850021 號 GB081
94	高雄縣大寮鄉大寮國小 92 年度校舍新建工程（南棟教室）	地下 1 層，地上 3 層鋼筋混凝土構造學校類建築	高雄縣大寮鄉大寮國民小學	高雄縣大寮鄉開封段 730 號等 1 筆地號	3845.44	95 年 2 月 21 日台內建研字第 0950850022 號 GB083
95	路北一次變電所新建工程	地下 1 層，地上 2 層鋼骨鋼筋混凝土構造其他類建築	台灣電力股份有限公司	高雄縣路竹鄉後鄉段 2038-6 地號等 10 筆	4328.13	95 年 5 月 16 日台內建研字第 0950850040 號
95	鼎宇建設股份有限公司店鋪集合住宅新建工程	地下 3 層，地上 27 層鋼筋混凝土構造住宿類建築	鼎宇建設股份有限公司	高雄市鼓山區青海段 157-1 地號	34565.8	95 年 8 月 16 日台內建研字第 0950850064 號
95	財政部台灣省南區國稅局岡山稽徵所辦公大樓新建工程	地下 1 層，地上 5 層鋼筋混凝土構造辦公廳類建築	財政部台灣省南區國稅局岡山稽徵所	高雄縣岡山鎮陽明段 131 地號	5563.95	95 年 7 月 20 日台內建研字第 0950850058 號
95	過埤一次配電變電所統包工程	地下 1 層，地上 4 層鋼骨鋼筋混凝土構造其他類建築	台灣電力股份有限公司	高雄縣鳳山市園尾段 0071 地號	4641.58	95 年 7 月 20 日台內建研字第 0950850058 號 GB118
95	北回一次配電變電所統包工程	地下 1 層，地上 4 層鋼骨鋼筋混凝土構造其他類建築	台灣電力股份有限公司	嘉義市劉厝段玉山小段 369 地號	5149.35	95 年 7 月 20 日台內建研字第 0950850058 號 GB119

95	燕巢倉庫土建設計/施工統包工程	地上 1 層鋼筋混凝土構造其他類建築	台灣電力股份有限公司	高雄縣燕巢鄉湖子內段 0211-0000 地號等 7 筆地號	3164.24	95 年 9 月 5 日台內建研字第 0950850071 號
95	財團法人台南縣私立長泰教養院新市分院	地上 3 層鋼筋混凝土構造住宿類建築	財團法人台南縣私立長泰教養院	台南縣新市鄉番子寮段 1573 地號	5052.99	95 年 11 月 13 日台內建研字第 0950850096 號
96	台南科學園區第五期標準廠房新建工程	地下 1 層，地上 5 層鋼筋混凝土構造其他類建築	南部科學工業園區管理局	台南縣新市鄉道爺段 865-12、866-8、867-20、868-8、890、891 號等 6 筆地號	52519.6	96 年 1 月 30 日台內建研字第 0960850011 號 GB160
96	財團法人台南縣立上崙社會福利慈善事業基金會附設老人養護中心新建工程	地上 3 層鋼骨構造住宿類建築	財團法人台南縣立上崙社會福利慈善事業基金會	台南縣仁德鄉崑崙段 432、433 號	1967.4	96 年 2 月 8 日台內建研字第 0960850013 號 GB161
96	仕豐一次配電變電所新建工程	地下 1 層，地上 2 層鋼筋混凝土構造其他類建築	台灣電力股份有限公司	高雄縣橋頭鄉後壁田段 326 地號	3984.33	96 年 3 月 6 日台內建研字第 0960850022 號 GB163
96	高雄縣路竹鄉蔡文國小九十三年度校舍新建工程	地下 1 層，地上 3 層鋼筋混凝土構造學校類建築	高雄縣路竹鄉蔡文國民小學	高雄縣路竹鄉文北段 2 號等 21 筆地號	5740.23	96 年 5 月 14 日台內建研字第 0960850045 號
96	財團法人台南縣私立蓮心園社會福利慈善事業基金會附設啟智中心新建工程	地上 4 層鋼骨鋼筋混凝土構造住宿類建築	張田黨	台南縣後壁鄉南海段 244 地號	4119.02	96 年 6 月 11 日台內建研字第 0960850055 號 GB191

96	台南縣立南科國民中學第二期校舍新建後續工程	地上 4 層鋼筋混凝土構造學校類建築	國立南科國際實驗高級中學	台南縣新市鄉新科段 2 地號	2780.76	96 年 6 月 11 日台內建研字第 0960850055 號 GB192
96	台南市安平區億載國民小學學校三期新建工程	地上 3 層鋼筋混凝土構造學校類建築	台南市安平區億載國民小學	台南市金城段 51、51-1、51-2、51-3、51-4 等 5 筆地號	4344.83	GB197
96	和順一次配電變電所	地下 1 層、地上 2 層鋼骨鋼筋混凝土構造其他類建築	台灣電力股份有限公司	台南市安南區和館段 107 地號	4561.2	96 年 8 月 16 日台內建研字第 0960850071 號 GB206
96	保定一次配電變電所		台灣電力股份有限公司 涂正義	高雄縣茄萣鄉崎漏村 36 鄰正大路 2 號		GB223
97	國立嘉義大學綜合教學大樓新建工程					GB249

東區-花蓮、台東

年度	建築物名稱	建築物概要	申請人	建物地址	地面層總樓地板面積m	核備發文時間
95	財團法人台東縣私立柏林老人養護中心	地上 4 層鋼筋混凝土構造住宿類建築	財團法人台東縣私立柏林老人養護中心	台東市豐樂段 857、857-10 共 2 筆地號	5195.76	95 年 4 月 20 日台內建研字第 0950850033 號 GB092

95	鹿野一次配電變電所統包工程	地下 1 層，地上 2 層鋼骨鋼筋混凝土構造其他類建築	台灣電力股份有限公司	台東縣鹿野鄉鹿野段 1795、1796、1799 等 3 筆地號	3800.13	95 年 11 月 3 日台內建研字第 0950850091 號
96	財團法人台東縣私立台東仁愛之家新建養護大樓工程			台東市中興路三段 549 號		GB224
96	馬蘭一次配電變電所新建工程			台東縣台東市武昌路 90 號		GB235

離島

年度	建築物名稱	建築物概要	申請人	建物地址	地面層總樓 地板面積 m	核備發文時間
94	乳山遊客中心	地上 2 層鋼筋混凝土構造其他類建築	內政部營建署金門國家公園管理處	金門縣金寧鄉中山林段 185-14 地號	1164.67	95 年 2 月 9 日台內建研字第 0950850017 號 GB078

（資料來源：本研究整理，2008）

問卷調查對本圖鑑相關問題之回復意見彙整整理如下：

表 3-2 圖鑑草案問卷問題一

如果政府希望在城鄉植栽綠美化以及綠建築設計上，加強推廣使用台灣原生植物，您覺得除了現有在綠建築生態指標群中的規定，政府還可以有哪些具體措施來加強推廣？

受訪者	意見回覆
1	1、 推廣綠屋頂、綠牆的施工，組合構件及注意事項。 2、 已馴化植物是否值得推廣，請邀請植物專家再深入討論。
2	1、 製作台灣原生植物專題的電視節目供電視台播放或供中小學校教學用。 2、 補助電視台製播台灣原生植物在城鄉植栽綠美化以及綠建築設計上應用。
3	設置台灣原生植物專用苗圃，避免植物單價過高，使選用意願降低。
4	無
5	除目前技術規則中綠建築有訂定專章及優良綠建築設計獎勵外，應增加民間建築在設計規劃時提供優惠的使用綠建築的獎勵，因為民間建築還是佔最大宗，如增加樓地板獎勵，反之要求建商需達到更高標準綠建築設計規範，可進一步達到都市環境綠覆率及提高綠建築的比例。
6	1、應加強對業者多栽培原生苗木之政策推廣。 2、審核委員與行政單位應多加強對生態的瞭解。
7	1、 原生果樹 2、 增列馴化樹種
8	1、多出版臺灣原生植物應用、特性及市場銷售等書籍。 2、多開闢介紹臺灣原生植物課程(如公務人員訓練中心等)。
9	1、 政府應每年編列維護，補植經費永續經營。 2、 綠建築生態指標以數據計算，固然較為科學，但卻缺少主動性與普遍性，一般民眾無法理解綠建築真正的意義，西’望可以學習德國綠生態社區的推動概念，將人民的日常生態素養納入公民教育之中，才是生態社區化最大的意義，否則只是在工程面投入並無意義。
10	雖謂台灣原生植物應做廣泛性推廣，政府仍可做適宜性之多樣化「馴化」改良，但前提條件為不得侵害原生植物之生態，政府應在公有設施(公園、綠地、行道)試植及推

	廣，不宜濫植或濫砍。
11	種植台灣原生種有經費補貼，以增加使用台灣原生種的意願
12	綠建築生態立意良好，但指標中對於樹種的規定及加分、計算方式…等規定，其實限制過多，太過於注重枝微末節的面積計算和比率上量化的技術問題，以致形成許多公共建設就是套用加分最多的樹種，但對於整體生態效益的促進，其實是有待商榷的。
13	無
14	提供資料及教育
15	1、 實質宣導，多提供獎勵補助、優惠方案。 2、 申請綠建築標章,程序再簡化、便利。
16	從教育上著手，針對台灣原生植物的種類及應用，向各級學校及公務部門加強宣傳，使國人更加認識它，進而樂意推廣。
17	利用公部門培育原生植物之苗圃，增加市場之可見度。
18	辦理實務界的講習，或請有實際辦理綠建築的業界建築師來講習。
19	宣導 外來種對於原生植物 產生末大危機
20	1、 應加強宣導,讓一般民眾了解並接受庭園景觀不僅僅只有觀賞,更有其教育功能。 2、 也希望政府能教育業者(景觀工作者)提供實際操作及原生植物的認識。 3、 唯有將教育落實於生活，人人都有正確認知，才能共同努力。不可否認綠建築標章確實對環境硬性規定及落實有莫大幫助，但要長久維持不易，值得三思。
21	將生態設計、生物多樣性的觀念具體落實建築個案上，並透過法規的制定，落實於建築設計上。
22	1、 大量栽培原生植物並提供貨源資料(樹名、照片、外觀、生長條件)。 2、 獎勵陽台綠化措施並提供範例。
23	如選用台灣原生植物，指標應再放寬
24	提供免費樹苗或刊物等
25	1、對公有建築（設），限制栽種一定比例之本土植物。 2、將本土植物列為相關科系之必修。
26	公部門培育原生植物苗圃，提供苗商撫育，增加市場可見度。
27	1、 建立可查詢資料庫，且資料庫應隨時更新，並宣傳周知。 2、 以台灣本土植物重新選定市樹、市花。 3、 以桐花季，舉辦以本土植物主角的活動。 4、 推動生活環境「人-無害昆蟲-鳥-蜥蜴等小動物」共處的觀念。
28	由農業或林業單位免費提供樹苗、花苗供取用。
29	不用限定兩公頃以上才可申請生態多樣化，希望有具體措施鼓勵建築師，主動申請綠

	建築，不要視為苦差事。

表 3-3 圖鑑草案問卷問題二

本研究團隊受內政部建築研究所委託，將編撰一本可提供綠建築設計輔助之台灣原生植物圖鑑。目前本團隊已完成一版面草案（樣本如附件），圖鑑左頁為植物應用說明，右頁為植物照片，左頁之應用說明又分為右上方文字說明與左下方圓球狀之指標圖示，兩者的內容不相重複。請您提供對此圖鑑草案之內容及版面編排方式的意見，並請您依優缺點分述之：

受訪者	意見回覆	
1	優點	照片清晰
	缺點	1. 未顯示深根/淺根特性 2. 未顯示適合土壤 3. x-y-z 立體式不易看清 4. 陽光需求不易看懂 5. 四種特性不易看懂圖例
2	建議	建議將本圖鑑內容設置專有網站,供民眾隨時可取用相關所需資訊!
3	優點	1. 有清楚植栽資料及生長特性，利於選種 2. 有價格參考，方便預算編寫
	缺點	1. 在國內使用實例上，提供照片較少 2. 可針對植栽使用增加參考照片，如單植、群植、列植
4	優點	無
	缺點	無
5	優點	1.植物照片及文字說明編排簡潔.容易迅速瞭解該物種特性.
	缺點	1.價格資訊建議註明含不含種植費用 2.有些喬木果食成熟後落地後容易造成地坪污染,不適合種植在硬鋪面（適種地點能加註說明
6	優點	1. 樹型的認知 / 欣賞的特色。 2. 資訊運用多元，尤其機能的引介。 3. 圖像算豐富。

	缺點	1. 編排視覺不夠清晰。 2. 目錄色彩太多，影響閱讀。 3. 陽光的需求，太複雜。
7	優點	提供設計者全方位思考。
	缺點	指標圖稍嫌複雜些，要理解可能須費些時間。
8	優點	有人重視。
	缺點	1. 文字說明請儘可能用最大字體，避免閱讀吃力(一般書籍老毛病)，近視越來越深。(本調查表格字體就是太小、沒有變化) 2. 三度空間創意很好，但圖象不易辨別，請儘量簡單圖形及文字表達(或用表格方式即可)。 3 請增加植物特性分類，四種太少了(如海濱植物、抗鹽分等)。 4. 市場規格及訪價內容請多充實。
9	優點	1.資料齊全
	缺點	1. 版面可再加大 2. 文字資料可再敘述詳細 3. 價格分析應再更詳細(含工料費?) 4. 照片品質要再更好
10	優點	1. 有秩序、易明瞭 2. 內容齊全
	缺點	無
11	優點	內容詳細
	缺點	圓盤設計有點複雜，照片缺乏果實照片
12	優點	1.植栽特性以圖鑑及軸向圖案表示，是很好的創意。
	缺點	1.XY 軸表示的北中南方位，對於植栽選擇影響並不會太大，比較重要的是生態/地理的高山/丘陵/濱海/草地的區位。 2.植物特性應該還有是否耐旱、耐寒…抗污染(或耐踐踏)等特性的說明。 3.植物樹型以四種圖案表示，是較一般性的說法，如果能更細緻的說明或表現出傘蓄型植物中的不同，枝幹型態或質感或空間感，是更深入的植栽設計、專業需要的資訊。
13	優點	植栽照片對其各部位都有圖示讓參考者.有多方了解
	缺點	1.圓球狀之指標圖式略顯煩雜 2.價格資訊希望能標明是為產地苗木價格或苗木栽植工程價格

14	優點	詳細
	缺點	圖片重點在樹形要大 葉 花 幹其次
15	優點	指標圖示設計相當有內容,不過可能也須具相當專業知識的人才易明瞭
	缺點	無
16	優點	植栽屬性說明詳細。
	缺點	1.植栽四季變化情形未說明。 2.植栽種植環境條件（如喬木覆土深度，土壤條件）再加強說明。
17	優點	1. 敘述詳細 2. 各部位照片清楚
	缺點	圓球指標略為複雜
18	優點	1.資料齊全
	缺點	1.文字不清楚
19	優點	內容鉅細靡遺 非常清楚 方便學生學習
	缺點	與實際工作業務關係非相當密切
20	優點	有拍出全株樹型及葉、花、幹特徵。
	缺點	1.植栽價格應是波動的，而且基地與苗圃距離影響運費，種植時迴轉空間及可及性也影響種植成本，本書出版後價格波動更新不易。 2.看不懂日照哪四個小圖、也看不懂羅盤的意思。
21	優點	簡明易懂
	缺點	可概述其生命週期及其共生之動植物昆蟲或其害蟲。
22	優點	1. 內容豐富 2. 三度空間圖像是特色
	缺點	1.未載明花期月份 2.三度空間圖像應加標稱，如「植栽特性：操作方式詳說明」 3.左頁左方四方格內應加標稱，如「適應特性：黑色遮罩代表無此特性」
23	優點	提共資訊相當清楚
	缺點	未標明此樹種之原生地
24	優點	無
	缺點	無
25	優點	1. 有提供樹幹(皮)的圖像。 2. 有提供價格資訊與普遍程度，有助於發包作業。
	缺點	1.植物名稱直式編排閱讀不順，且名稱較長之植物換行不易，配合內文採水平編排閱讀性較佳。

		2.左頁底圖漸層可取消，減少油墨使用較環保。 3.分頁與頁碼下移至樹型標示左側閱讀性較佳。 4.四特性之四個方格圖案識別度不強。 5. 對於綠建築相關評估，喬木僅說明大、小喬木之 CO2 固定量；但次範例卻標示中喬木，如此亦造成使用者疑慮。 6.關於簡圖與編排建議可找相關之專業人員諮詢。
26	優點	照片清楚且包括各細節
	缺點	1. 三度空間指標過於複雜 2. 應增列植物特性分類檢索表，增加查詢速度及功能
27	優點	圓球狀指標具創意
	缺點	無”是否具觀果價值”訊息
	建議	1. 學名加命名者(未加者稱為「拉丁名」，不是「學名」) 2. 增:與類似種的辨別，如九芎與紫薇如何區分 3. 若栽植小苗如何管理
28	優點	1.敘述完整 2.附實際照片可供參考
	缺點	1.圓球指標略為複雜
29	建議	圖鑑 ok，但通常建築師在植栽方面會委託專家或顧問公司提供意見或資料

內政部建築研究所 INTERNATIONAL CENTER FOR BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF INTERIOR

內政部建築研究所
ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

第四章 原生植物設計操作流程與綠化實例

第一節 原生植物設計操作流程建構

台灣目前的建築師，因為在教育過程中未曾特別接受過植栽方面之相關訓練，因此在進行綠建築植栽設計時，常有不知如何下手的困擾。本研究試圖依照「適地適種」之綠建築生態綠化原則，建構一個原生植物設計操作流程，提供建築師作為操作範例，而此設計操作流程係與圖鑑之使用方式相結合，圖鑑查閱程序即是原生植物植栽設計之流程，使本圖鑑之使用設計完全契合於建築師植栽設計之需要，使圖鑑達到最佳之使用效果。

本研究建議綠建築植栽設計者在進行設計時，應就下列五個項目依序進行檢核：**一、建築基地所在之氣候區，二、建築基地濱海與否，三、植物種植位置之日照量多寡，四、植物本身耐旱性高低，五、植物的類型（二氧化碳固定量多寡）**。前兩項為基地所在之位置條件，可說是綠建築植栽設計適地適種原則之首要要求。第三項植物種植位置之日照量多寡，是指建築物周邊因日照量較多，需要較多日照之植物適合種植於建築物周邊，建築物中庭則因日照量較少，種植於此處的植物應較具耐蔭特性，不耐蔭之植物則不宜種植於建築中庭。第四項植物耐旱性則與日後之管理維護息息相關，若建築基地有良好之澆灌設施，供水亦不成問題，則設計者可以選擇耐旱性較低之植物，反之則應選擇耐旱性較高之植物。第五項植物的類型係指該植物為喬木、灌木、蔓藤、草花等等類型，此項目關係到該植物二氧化碳固定量之多寡，與綠建築綠化量指標之計算有直接關係。建築師經過上述五個項目的檢核步驟，即可挑選出適合於該綠建築基地之合適植物。在本圖鑑中，設計有**「植物種類索引表」**，索引表順序是依照上述五項檢核條件來編排，植栽設計者可依上述五項檢核條件來依序翻閱索引表，即可查找到合適之植物種類名單。利用上述五個項目依序進行檢核以找出合適之原生植物種類，即是本研究建構之原生植物設計操作流程，現將本流程敘述如下：

步驟一、判定氣候區：首先建築師需從建築基地位置所在，判定其所屬之氣候區，氣候區包括北、中、南、東四區。北區包括台北縣、宜蘭縣、新竹縣、苗栗縣等四縣。中區包括苗栗縣、台中縣、南投縣、彰化縣、雲林縣及嘉義縣北部。南區包括嘉義縣南部、台南縣、高雄縣、屏東縣等。東部則包括花蓮和台東兩縣。若建築基地位於兩氣候區之交界處，表示該地區兼具兩氣候區之特性，此時則應參看兩氣候區適合之植物，皆可考慮採用。建築師從基地所在位置可先確定氣候區，再翻閱至圖鑑中索引表該氣候區之部分。

步驟二、判定濱海與否：台灣濱海地區冬夏氣候極端，海風甚大且飽含鹽分，影響植物生長甚鉅，並非多數植物皆適合生長於海濱地區。台灣常見將不適合海濱種植之植物種植於該處，導致植栽存活率不高，依據綠建築植栽適地適種之原則，濱海地區應該選擇合適之植物方為正確。本研究將**距離海岸線 5 公里以內**地區劃為濱海地區，若建築基地在此範圍內建築師就應使用濱海型植物來進行綠建築綠化，但此 5 公里的範圍並非一成不變，建議建築師仍須考慮濱海地區之實際氣候條件及海風影響之強弱來加以調整，以提高植物之存活率。在建築師確定基地所在氣候區後，可再翻閱至圖鑑索引表濱海或非濱海植物部分。

步驟三、選擇日照條件：日照是植物生長之重要條件，日照不足則植物生長不佳，在日照長期不足的位置不加篩選地種植植物，導致生長不佳甚至枯死而頻繁更換，是台灣常

見植栽使用之弊病。依照綠建築「適地適種」之生態綠化原則，不僅先需確認建築基地所在位置之氣候區及是否濱海，更需進一步確定該植物種植於建築物之相對位置。通常建築物周邊陽光充足，適合一般需光量 70%-100% 的植物(俗稱全日照)生長，而建築物中庭通常日照不足，只有需光量 40%-70% 的耐蔭性植物（俗稱半日照）能生長良好。建築師應明確計畫植物種植之位置，並以該位置之日照條件來選擇合適之植物，或者，若建築師已先選定某植物，則應將該植物種植在合適之日照條件的位置。本圖鑑將日照條件分為兩類，亦即日照量多（70%-100%）以及日照量少（40%-70%）兩類，在建築師確認基地氣候區以及濱海與否後，可再翻閱至圖鑑索引表日照量多或日照量少的植物部分。

步驟四、選擇耐旱條件：植物本身之耐旱性與日後之管理維護難易有關，亦與澆灌植物消耗多少水資源有關，水為珍貴稀缺之自然資源，縱使基地能夠供應充足之植物澆灌用水，建議建築師在植物多樣性足夠的狀況下，仍應盡量選擇耐旱性較高之植物來種植，以減少水資源之消耗。本圖鑑將植物耐旱性分為兩類：耐旱性高、耐旱性低兩類。在建築師確認基地氣候區、濱海與否以及日照量後，可再翻閱至圖鑑索引表中耐旱性高低的部分，來擇定使用何種耐旱性的植物，至此便可以查找到索引表中合適之植物種類名單。

步驟五、選擇植物類型：建築師在此最後步驟將可依據植物之形態特徵（即

喬木、灌木、草本、地被、蔓藤等），選擇數種合適之大小植物搭配組合，以達到綠化量指標之規定。而此項植物搭配將不僅僅是為了達到物理環境指標的要求（即二氧化碳固定量的規定），建築師在選擇植物類型的同時，也展現了其對庭園景觀的綠美化設計。本圖鑑索引表包括了 12 種類型的植物，各有不同的形態與二氧化碳固定量，每種原生植物皆有編號，建築師在索引表中擇定植物後，可按照其編號至圖鑑之型錄部分查閱植物資料。

「植物種類索引表」說明：本索引表係依照四個檢索項目編制而成：氣候區（有北中南東 4 種可能性）、濱海與否（有是或否 2 種可能性）、日照量（有多或少 2 種可能性）、耐旱性（有高、低 2 種可能性），依照其可能性可排列出 4╳2╳2╳2 = 32 種組合，本植物種類索引表也有 32 個表，每個表上所列出之植物名單即是符合上述各項組合條件之植物種類名單。本圖鑑使用「植物種類索引表」來查找合適之植物種類是一個過渡性的方法，在書面的圖鑑上僅能先採用此種方式來查閱，若日後能將圖鑑內容數位光碟化，改以電腦輸入各項條件的方式來檢索，當更為便捷。

內政部建築研究所 NATIONAL BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF INTERIOR

第二節 綠建築植栽綠化實例分析

綠建築的植栽綠化原則簡單說來就是「生態綠化」的原則，而生態綠化初始的理念就是依照自然生態法則所實施的綠化工程，使綠化後的植物社會能盡快融入相鄰地區天然林的生態體系，以達成保護自然生態環境的效果。但有鑑於台灣目前建築物所在之建築基地，通常與鄰近地區之天然林相距甚遠，不見得能有融入周邊天然林生態體系的效果，但若能在都市人工環境中以「生態綠化」的原則來再造「第二自然」，則仍不失為一對已遭受人為破壞城市生態體系的良好補救措施， 也是進一步邁向「生態城市」理想的關鍵。

本團隊歸結出 6 項「綠建築植栽綠化原則」，隨後並列舉若干優良案例，提供給建築師做為參考，6 項原則如下：

1.「**原生植物為主**」**原則**：原生植物歷經長期共同演化，適應台灣環境，較耐貧瘠並具有較強抗病蟲害能力，節省肥料農藥等日常維護，並且具有地方鄉土特色，在綠建築進行植栽綠化時宜多加採用。

2.「**適地適種**」**原則**：台灣面積雖小，但氣候與地質地形多變，各地之地理氣候區與伴隨之生態環境體系也有所差異，在設計綠建築植栽時應注意到此種地域性差別，選擇適合當地風土的植物種類，一方面生長良好，二方面也能通過植栽營造出各地不同之地域特色。

3.「**種類多樣性**」**原則**：台灣目前的植栽綠美化普遍存在著少物種大量栽植的現象，不符自然界中植物多樣共生的天然法則，此種現象不僅導致景觀單調無特色，而且一旦發生病蟲害或氣候變異時，也會造成植物大量受害。綠建築綠化時盡量採用多樣的植物種類，不只是符合自然生態法則，也同時塑造了視覺景觀的多樣性。

4.「**複層密植**」**原則**：自然野地經過長期演替會產生複層（喬木、灌木、

草本、地被等層次）的植物群落結構，此為一穩定而能自我平衡的體系，生態綠化即是追求在都市人工環境裡建立此種擬自然的植生體系。具體的作法就是採用不同種類、不同高度的喬木、灌木、草本、蔓藤、地被等植物來混種密植，且任其自由混雜生長，只做最少之修剪管理。此種綠化植栽設計乍看之下彷彿是未經設計，其實卻是經過精密考慮建構之自然生態綠化設計，是目前世界上先進的景觀綠化設計趨勢。

5.「**誘鳥誘蝶**」**原則**：綠建築綠化的植物群落並非獨立存在，而應該與其他生物共存共榮，並提供鳥類、蝴蝶等生物隱蔽居所及食物。在建築基地種植可做為鳥類餌食以及蝴蝶的蜜源和食草植物，即可誘引鳥類與蝴蝶前來棲息繁衍，不僅營造出一方具體而微的都市生物棲地，並具有居民生態教育的功能。

6.「**小苗種起**」**原則**：綠建築綠化量指標之二氧化碳固定量評估，是採 40 年生命週期來計算，亦即以植物自幼苗開始綠化起 40 年的環保貢獻量來計算，目的在鼓勵採用生長旺盛的小樹苗來綠化，不鼓勵設計者移植不易存活的成樹來綠化。

本團隊並列舉若干符合上述各原則之綠化實例，這些案例皆為國內獲得綠建築標章或是特別具參考價值之案例，提供建築師參考，茲將案例分述如後：

應用「原生植物為主」原則設計之實例：

案例 1：
使用原生種類如茄苳、芭蕉等，多種植物高低參差混種，具多樣性。

圖 4-1 使用原生植物茄苳與芭蕉

案例 2：
使用原生種類苦楝，並配合其他非原生種斑葉月桃、煙火樹，複層密植具多樣性。

圖 4-2 使用原生植物苦楝

案例 3：
兩個不同廠房之邊界綠化，左為原產非洲之外來種小葉欖仁，右為台灣原生種類茄苳。

圖 4-3 使用原生植物茄苳

案例 4：
原生種類海濱植物馬鞍藤，耐鹽耐風抓地力強，是良好的水土保持蔓藤。

圖 4-4 使用原生植物馬鞍藤

應用「適地適種」原則設計之實例：

案例 5：
鄰近海邊使用台灣原生種之海濱植物欖仁樹，適地適種。

圖 4-5 鄰海地區使用海濱植物欖仁樹

案例 6：
欖李為適合栽植海濱之原生種類，但海濱植物同樣亦適合於種植於內陸地區。

圖 4-6 適合栽種海濱之原生植物欖李

案例 7：
海濱植物紅海欖，台灣俗名五梨跤，直立根造型奇特具觀賞價值。

圖 4-7 海濱植物紅海欖直立根造型奇特

案例 8：
於建築物缺少陽光處種植耐蔭植物如南天竹、白鶴芋、粗肋草、黛粉葉等，多樣混植，且適地適種。

圖 4-8 於缺少陽光處種植耐蔭植物

案例 9：
原產熱帶美洲的耐蔭植物朱蕉種植於日照不足處，適地適種。

圖 4-9 日照不足處種植耐蔭植物朱蕉

ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

應用「種類多樣性」原則設計之實例：

案例 10：
池邊栽植芭蕉、露兜等植物，複層密植種類多樣，亦具景觀多樣性。

圖 4-10 水池邊多種植物混合栽種

案例 11：
建築物角落種植耐蔭矮灌木及草本植物，如煙火樹、羅漢松、鵝掌藤、金香藤。混生雜種，具種類多樣性及觀賞價值。

圖 4-11 多種灌木及草本植物栽種

案例 12：
花色紫紅的紫薇（原產中國大陸）、果實鮮黃的象牙樹與耐蔭的灌木鵝掌藤（皆為台灣原生種），多樣性種類混合密植，形成複層生態密林。

圖 4-12 多樣原生植物混合密植

案例 13：
水池中放置枯木，與多樣水生植物如紙莎草、香菇草構成良好之生態水池。

圖 4-13 多樣水生植物與枯木共構生態水池

案例 14：
植物多樣性頗高之生態水池，其中種植如輪傘草、睡蓮等水生植物。

圖 4-14 植物多樣性高之生態水池

ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

應用「複層密植」原則設計之實例：

案例 15：
於入口處予以美化，並採用多層次多種類的生態綠化。

圖 4-15 多層次多種類的生態綠化

案例 16：
與案例 15 比較，雖有原生種欖仁喬木層與地被層植栽，但缺乏中層的灌木，生態效果可再改進。

圖 4-16 缺乏中層灌木無法達到最佳生態效果

案例 17：
廠房周邊種植喬木（蘭嶼赤楠）、灌木（紫薇）、草本(繁星花）、地被等，形成複層的生態效果。

圖 4-17 廠房旁的複層植物栽種

案例 18：
枯草枯枝堆置成多孔隙環境，與原生種複層喬灌木形成濃縮自然生物棲地。

圖 4-18 以枯草枯枝堆置的多孔隙環境

案例 19：
建築物周邊空地多層次多種類植栽綠化，以及以蔓藤進行牆面立體綠化的良好案例。

圖 4-19 建築物周邊多層次綠化

STRUCTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

應用「誘鳥誘蝶」原則設計之實例：

案例 20：
台灣常見已歸化之灌木春不老，原產菲律賓，花果俱美，具誘鳥誘蝶特性，是良好的綠建築生態綠化植物。

圖 4-20 具誘鳥誘蝶特性之灌木春不老

ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

第五章　結論與建議

第一節　結論

台灣各界近年來因為生態永續的觀念漸漸為社會所瞭解，社會上對於城鄉景觀風貌改造的議題也持續關心，學術界對於使用原生植物作為景觀植物的討論也日益熱絡。各式植物圖鑑出版數量的增加，固然反映了對植物感興趣的讀者群增加，甚至對與植物相關的昆蟲生態議題感興趣的大眾也在增加，這無寧說是一個可喜的現象。目前這些植物圖鑑的內容，對於一般讀者或是單純景觀綠美化的設計者而言，已大致足夠，但對於綠建築設計為目的的設計者來說，仍嫌不足。本年度（97 年度）研究的目的，即在於編撰「**綠建築設計之台灣原生植物圖鑑**」，其依據即是去年度（96 年度）本研究案所完成的台灣原生植物資料庫。本圖鑑的目的，在於以實用且易於閱讀的版面編輯圖鑑，為綠建築及建築與景觀設計專業者，提供足資設計應用之原生植物資訊。

本 97 年度研究之研究調查方法如下：

（1）現有常用圖鑑內容與版面探討

（2）圖鑑植物資料項目探討

（3）植物種類及資料之再確認

（4）圖鑑版面設計

（5）版面草案之問卷調查

（6）原生植物設計流程建構

（7）綠建築植栽綠化實例分析

（8）完成「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」編撰

在依上述步驟執行後，97 年度本階段研究獲致的結論與成果有七項：第一項、常見原生植物圖鑑之植物資料項目彙整。第二項、97 年度「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」應具備之植物資料項目。第三項、97 年度「綠建築

設計之台灣原生植物圖鑑」之 162 種植物名單。第四項、「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」版面設計格式。第五項、原生植物設計流程。第六項、綠建築植栽綠化優良案例分析。第七項、「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」。

內政部建築研究所 ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

第二節　建議

建議一

建議內政部出版「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」光碟版：立即可行之建議

主辦機關：內政部建築研究所

本年度「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」編成之後，建議可再將之數位化成為一圖鑑資料光碟，此光碟具備條件與關鍵字輸入檢索之功能，可讓建築師或景觀設計師直接輸入搜尋條件後找出合適之植物種類，方便使用，亦可減少圖鑑之重量與體積，響應政府節能減碳政策。

建議二

建議內政部加強進行台灣原生植物應用於建築物屋頂綠化、立體綠化等方面之研究：立即可行之建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：內政部營建署

國外的模擬與實驗指出，增加都市有效範圍的樹木覆蓋面積（植被率），可使尖峰的冷卻負荷減少。美國環境保護署藉由電腦模擬，指出植被率每增加10%，氣溫會降低2.2℃。建築物屋頂綠化與立體綠化等為降低都市熱島效應之重要策略，台灣原生植物亦有適合於屋頂綠化與立體綠化者，唯仍需經過進一步物理性質之驗證與篩選，建議國內應加強此方面研究，推動生態城市之發展。

建議三

建議內政部持續修訂「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」：中長期建議

主辦機關：內政部建築研究所

本年度「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」編成之後，建議仍須委託研究團隊，應比照目前之「綠建築評估手冊」，定期對其修訂完善，以保持此

「原生植物圖鑑」不斷更新且適用之狀態。因為原生植物之種類繁多，應該定時收納更新「有潛力」的原生植物名單，舊有「有潛力」的原生植物種類在獲得推廣成效之後，就應該再提出其他「有潛力」的原生植物名單，以期能漸進累積與拓展，並持續活化市場供需機制。此外，植物之產地市場價格，也會因時間及市場需求而有所變動，必須加以定期更新，才能始終保持實用。

內政部建築研究所
ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

參考資料

附錄一

綠建築設計之台灣原生植物圖鑑

內政部建築研究所 ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

綠建築設計之
台灣原生植物圖鑑
PLANTS FOR GREEN BUILDING DESIGN IN TAIWAN
2009年出版

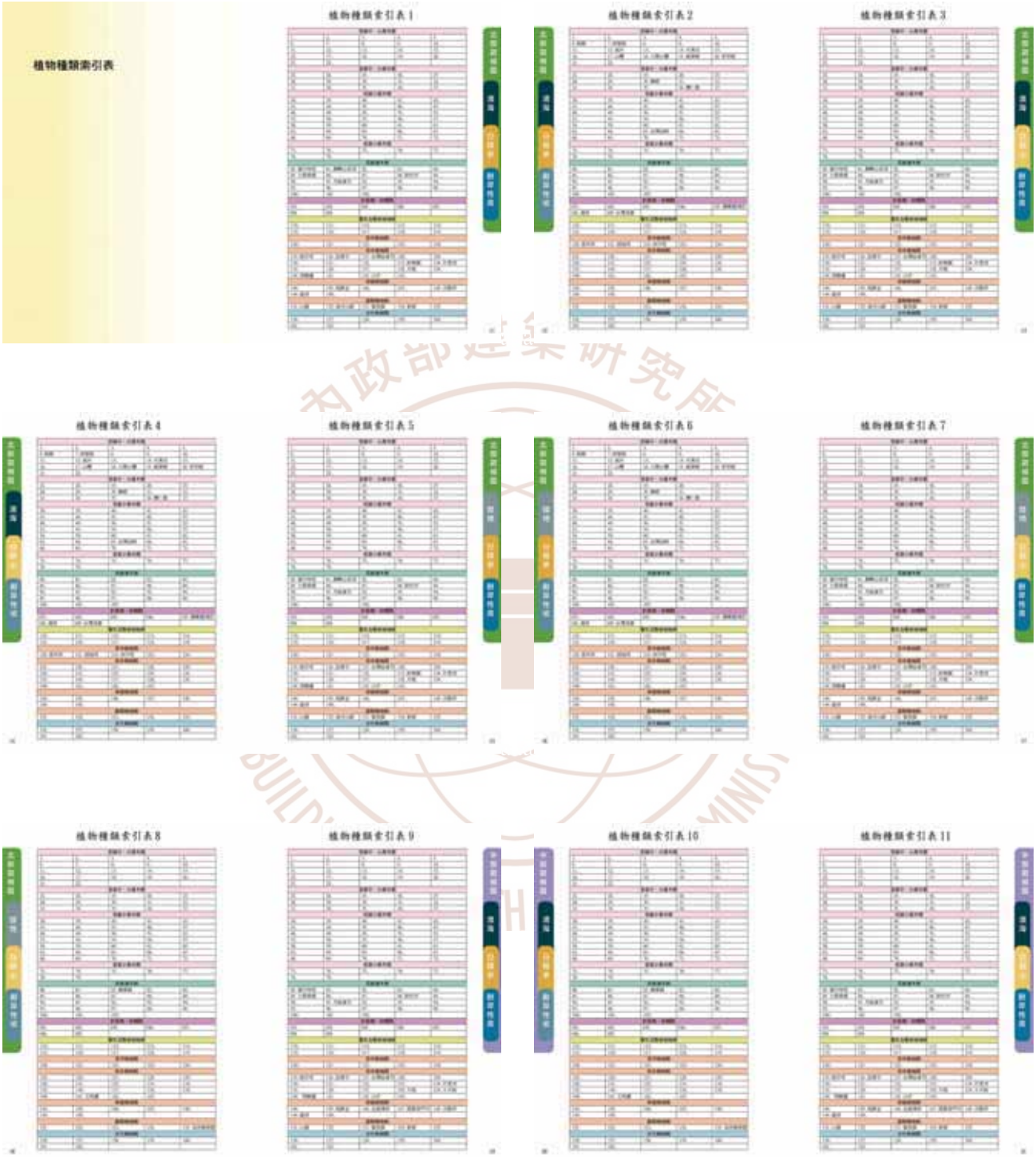
目錄

綠建築植栽綠化設計原則
綠建築原生植物設計操作流程建構

綠建築原生植物設計操作流程望圖應使用方法

圖鑑圖示及內容說明

立體圖球圖示說明


植物種類索引表
植物種類索引表 1
植物種類索引表 2
植物種類索引表 3
植物種類索引表 4
植物種類索引表 5
植物種類索引表 6
植物種類索引表 7
植物種類索引表 8
植物種類索引表 9
植物種類索引表 10
植物種類索引表 11

植物種類索引表 12

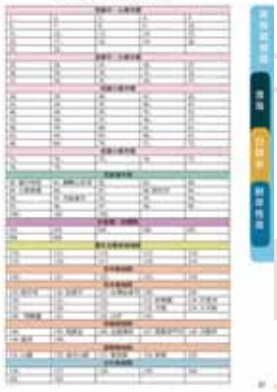
植物種類索引表 13

植物種類索引表 14

植物種類索引表 15

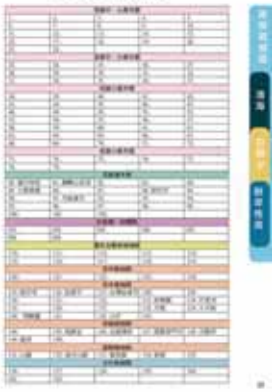
植物種類索引表 16

植物種類索引表 17



植物種類索引表 18

植物種類索引表 19



植物種類索引表 20

植物種類索引表 21

植物種類索引表 22

植物種類索引表 23

植物種類索引表 24

植物種類索引表 25

植物種類索引表 26

植物種類索引表 27

植物種類索引表 28

植物種類索引表 29

植物種類索引表 30

植物種類索引表 31

植物種類索引表 32

綠建築植栽綠化實例

皮孫木

樟樹

港口木荷

台灣烏心石

蘭嶼烏心石

榕樹

厚葉榕

楊梅

番龍眼

太頭茶

瓊崖海棠

福木

毛柿

水黃皮

欖楊

台灣樹蘭

山欖

大葉山欖

銀葉樹

相思樹

鐵冬青

蓮葉桐

青楓

梧桐

黃連木

山茱豆

茄苳

楓香

九芎

欖樹

雀榕

台灣櫟樹

無患子

柳杉

樟樹

欖仁樹

光蠟樹

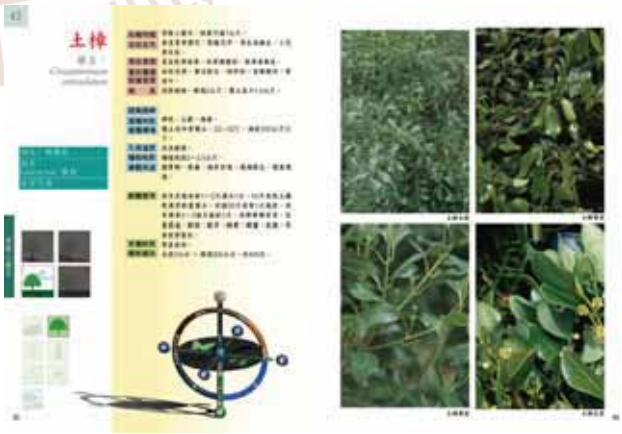
珊瑚樹

軟毛柿

楓港柿

蘭嶼柿

細葉紋母樹

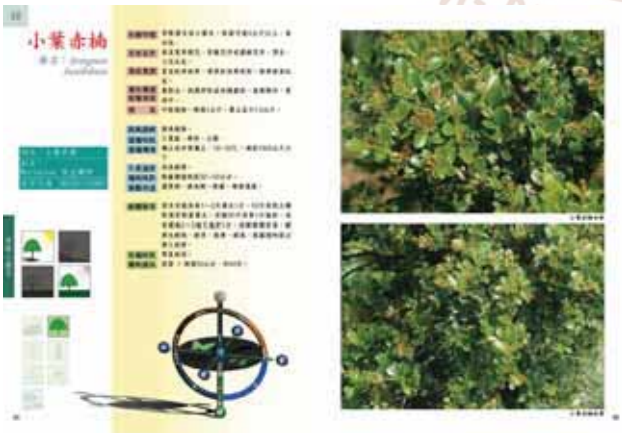

土樟

蘭嶼肉桂

火筒樹

小葉榕

稜果榕


小葉赤楠

台灣赤楠

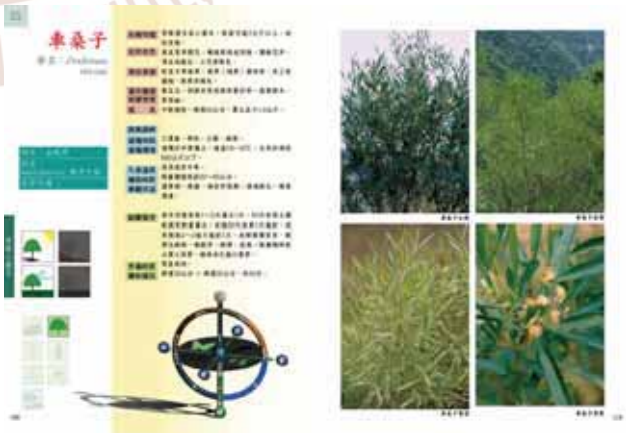
琉球女貞

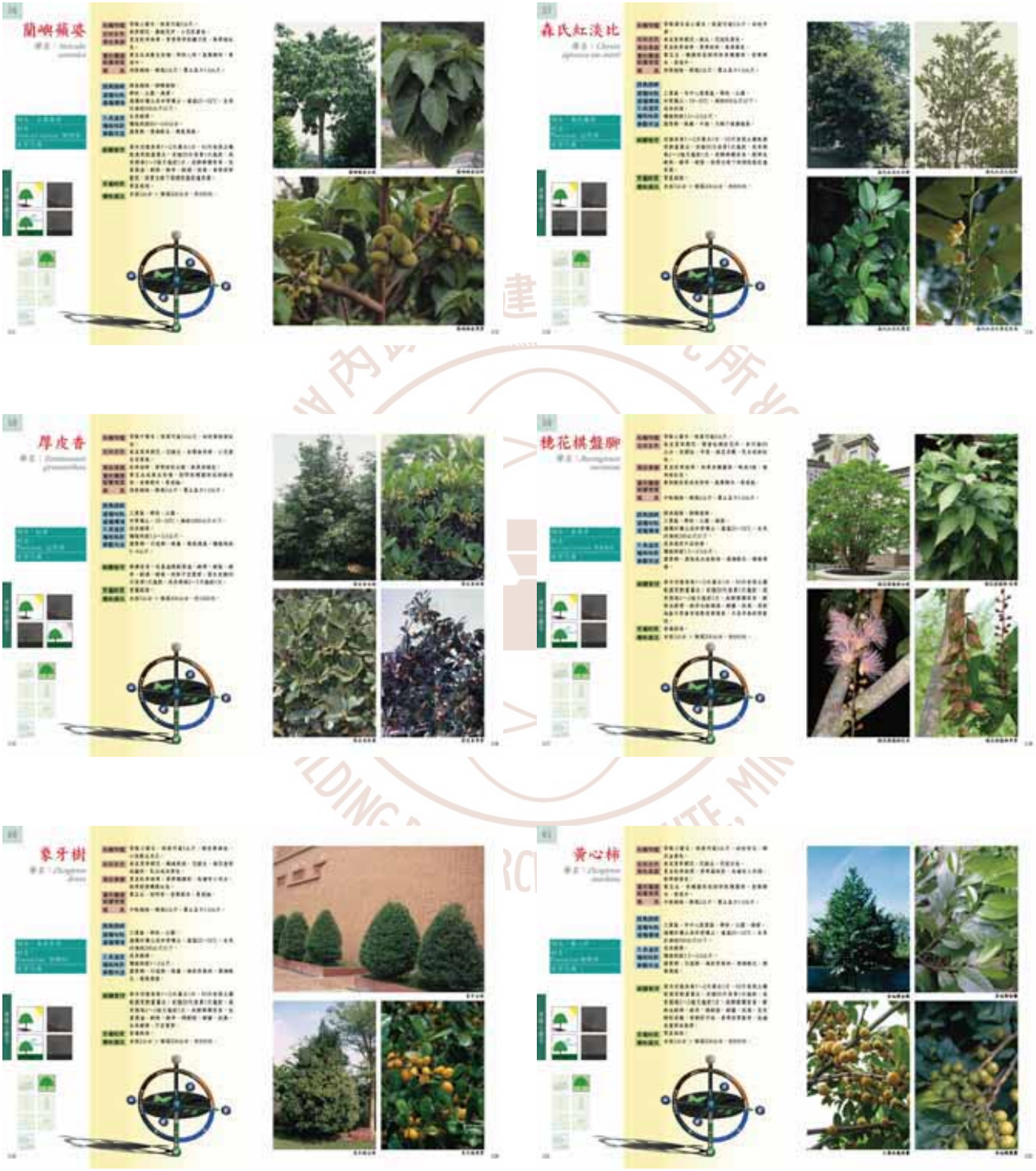
台東火刺木

田代氏石斑

山黃梔

月橘


車桑子


蘭嶼蘋婆
森氏紅淡比
厚皮香
桃花心木
桑牙樹
黃心柿

鐵色

白樹仔

黃槿

台灣海桐

蘭嶼海桐

厚葉石斑木

橄榄

蘭嶼樹杞

櫻李

毛苦李

雪花樹

燕木

山櫻花

山芙蓉

流蘇樹

過山香

水柳

小葉桑

番仔林投
蘭嶼山馬茶
鵝掌藤
香鵝掌藤
滿福木
大葉黃楊

木宜梧

雙花金絲桃

野牡丹

臺灣野牡丹藤

傅園裕

交趾衛矛

小實女貞

杜虹花

六月雪

白水木

蘭嶼裡實

蔚艾

枯里珍

草海桐

苦楝藍

海桐

苦林盤

山棕

台灣五葉松

竹柏

羅漢松

蘭嶼羅漢松

蘭嶼

台灣海棗

忍冬

木藍子

玉葉金花

粉藤

小葉葡萄

地錦

馬鞍藤
星果藤
蘚苔
山素英
雨耳草
假儉草

狗牙根

馬尼拉草

濱菅草

船仔草

姑婆芋

台灣姑婆芋

艾草

馬蘭

棕葉狗尾草

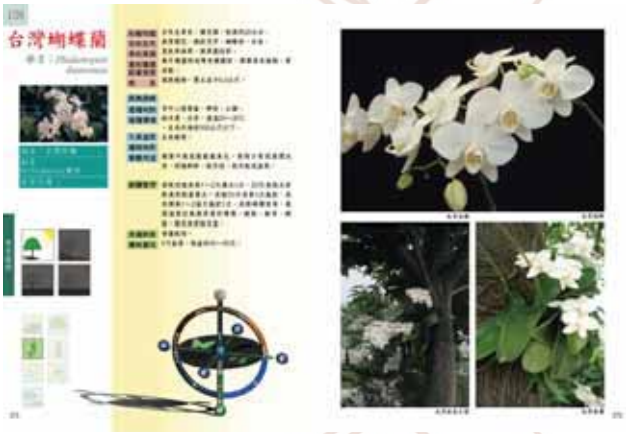
大甲草

桃花木藍

桔梗蘭

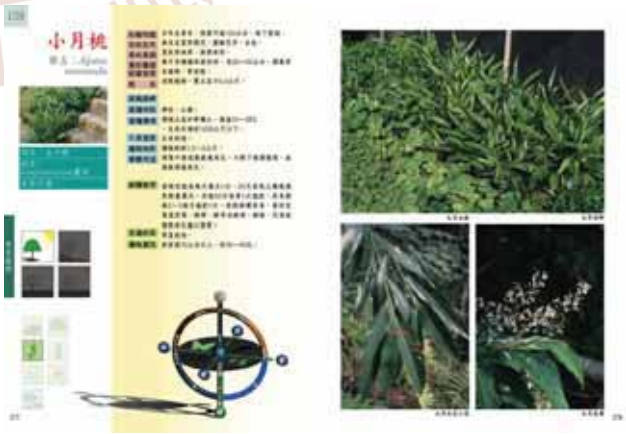
有骨消

翡香百合


台灣蝴蝶蘭

紫蘭

月桃

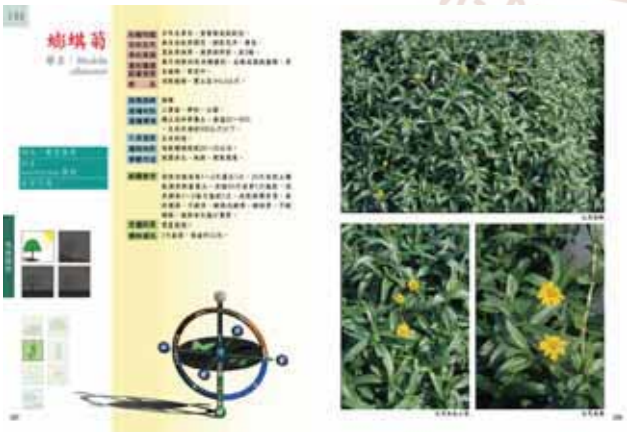

小月桃

閉鞘薑

文珠蘭

山芋

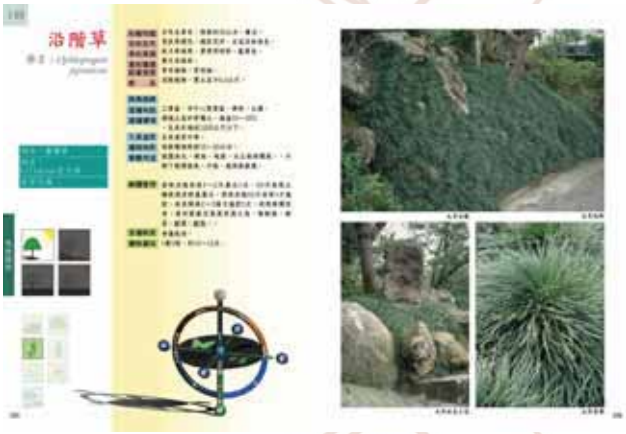
綾筋骨草


蟛蜞菊

馬蹄金

金錢薄荷

闊葉麥門冬


沿階草

藿香

越橘葉蔓榕

山蘇

南洋山蘇

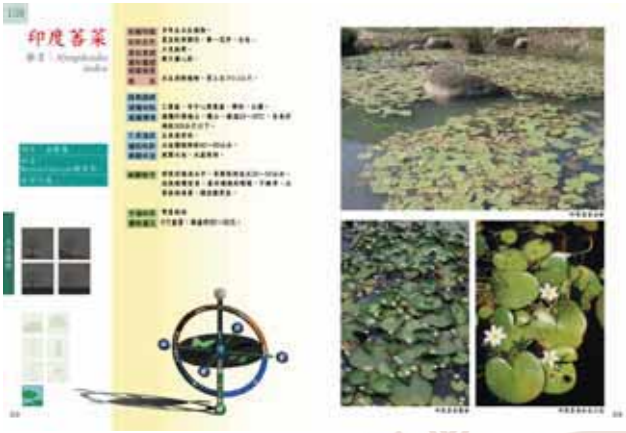
筆筒樹

腎蕨

海岸蚊母蕨

石菖蒲

圓葉節節菜


印度莽菜

台灣萍蓬草

水竹

香蒲

田字草

內政部建築研究所
ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

附錄二 會議記錄

內政部建築研究所
ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

副 本

內政部建築研究所 函

機關地址：台北縣新店市北新路 3 段 200 號 13 樓
承辦單位：環境控制組
聯絡人：邱瓊玉
聯絡電話：(02) 89127890 轉 272
傳真電話：(02) 89127832
電子信箱：ccy@abri.gov.tw

受文者：李教授錕輪

發文日期：中華民國 97 年 1 月 14 日
發文字號：建研環字第 0970000590 號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：本所 97 年度「台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究」委託研究計畫期初審查會議紀錄

主旨：檢送本所 97 年度「台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究」委託研究計畫期初審查會議紀錄如附，請查照。

正本：行政院公共工程委員會、行政院經濟建設委員會、行政院環境保護署、行政院農業委員會林務局、內政部營建署、中華民國建築師公會全國聯合會、中華民國建築開發商業同業公會全國聯合會、中華民國建築學會、財團法人成大研究發展基金會、林教授芳銘、林教授憲德、荊教授樹人、廖教授天賜、歐教授文生、蕭教授江碧（審查委員按姓氏筆畫順序）、本所葉副所長世文、李主任秘書玉生、毛組長榮、陳組長建忠、王組長榮進、陳組長瑞鈴、邱研究員瓊玉

副本：李教授錕輪、本所秘書室、環境控制組（均含附件）

所長 何明錦

共1頁 第1頁

內政部建築研究所

97年度「台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究」委託研究計畫期初審查會議簽到簿

時　間：97年1月10日(星期四)上午9時30分正			
地　點：本所簡報室（台北縣新店市北新路3段200號13樓）			
主　席：葉副所長世文		記　錄：邱瓊玉	
出席人員	簽到處	代理人	
		職稱	簽到處
行政院公共工程委員會			
行政院經濟建設委員會	請假		
行政院環境保護署	鄭惠文 王嘉慈		
行政院農業委員會林務局	曾俊偉	技士	
內政部營建署			
中華民國建築師公會全聯會	王經璋		
中華民國建築開發商業同業公會全聯會			
中華民國建築學會			
林教授芳銘	林芳銘		
林教授憲德			
荊教授樹人	請假		
廖教授天賜	廖天賜		
歐教授文生	歐文生		

[編 DP96C28S]

蕭教授江碧	蕭江碧		
財團法人成大研究發展基金會	李偉翰	郭玲綺	
李教授鍾翰	李偉翰		
葉副所長世文			
李主任秘書玉生			
毛組長榮			
陳組長建忠			
王組長榮進			
陳組長瑞鈴	陳瑞鈴		
邱研究員瓊玉	邱瓊玉		
相關人員			

[附 DP96C28S]

本所 97 年度「台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究」委託研究計畫期初審查會議紀錄

一、時間：97 年 1 月 10 日(星期四)上午 9 時 30 分正

二、地點：本所簡報室

三、主席：葉副所長世文　　記錄：邱瓊玉

四、出席人員：詳簽到簿

五、主席致詞：（略）

六、承辦單位報告：

1. 本案為本所 96～97 年連續年度委託研究計畫，96 年度採公開招標方式，由財團法人成大研究發展基金會得標辦理，計畫主持人為李鍊輪教授。
2. 依據原 96 年度合約規定，本案後續年度期程之執行，係依「政府採購法」第 22 條第 1 項第 7 款規定，當(96)年度執行單位完成期末簡報，且經評審績效良好，本所得優先與執行單位採議價方式(含議內容及議金額)辦理。
3. 本案 96 年度期末審查已於 96 年 11 月 14 日完成，並經委員評審績效良好，本所爰依規定辦理 97 年度續約議價程序，本次會議係先就工作項目(內容)辦理審查，完成後再移由本所秘書室辦理議定金額及訂約等事項。

七、研究計畫簡報：（略）

八、出（列）席人員發言要點：

林教授芳銘

1. 本研究配合綠建築生態指標群設計之應用，對於國內綠建築設計應用極為重要，本研究成果將極具貢獻。
2. 本研究之方法在使用者調查對象為建築師及景觀設計師，但在預期成果的使用者則包括建築、景觀、都市計畫、政府單位及業界，請研究團隊再確認，俾使前後一致。

3. 請考慮提供設計操作範例及流程，以利應用及推廣。
4. 請考慮研究成果資料庫數位化建檔及查詢系統之可行性。
5. 本次期初簡報符合預期成果需求。

蕭教授江碧

1. 我國最近提出國土利用政策之法規，將國土依海拔高度分為500公尺以下、500公尺至1500公尺、及1500公尺以上等三區，並有不同之管制措施，本研究161種植物之選擇宜偏重在500公尺以下可適應者。
2. 社區重建時，往往將已成樹之植物砍掉，且木材無法利用，致無法保存其CO_2固定效果，因此選擇之喬木，有些應是樹幹筆直且將來更新時其木材可供建築之用。
3. 選擇161種植物之依據如何，請補充說明。
4. 本次期初簡報之研究內容配合審查意見修正後，可符合預期成果需求。

歐教授文生

根據綠建築標章現場查核之經驗，提供下列幾項建議：

1. 首先，申請生態綠化優待係數的案例不少，尤其是基地位在都會區的案例，建議在資料庫中的項目增加維護管理時應考慮之落葉、棉絮問題。
2. 有些植物成長過程對風速較為敏感，應加以註明；另外，台灣樂樹汁液傷害汽車烤漆之事件，亦應註明。
3. 簡報中一「台灣萍蓬草」圖片，應為日本種之誤，請修正。
4. 本次期初簡報符合預期成果需求。

廖教授天賜

1. 本案原生植物資料庫與圖鑑編輯，必須考量綠建築使用之需求，計畫相當具有挑戰性。
2. 對建築使用者而言，以住宅為例，目前台灣已是高密度發

展，對植物生長之條件極為嚴苛，因此基地之條件對淺根、中根、深根植物均有不同影響，且耐旱性植物對土壤條件需求較低，不耐旱者則反之。另外在陽光需求方面，台灣建築環境空間有限，許多建築物週邊難以達到50%日照，甚至僅有5%，但有些植物仍能存活且活得健康，所以應將最低需求列出，才能真正作為是否混植以及綠化設計之參據。因此建議再加強植物對生長適應環境之說明。

3. 圖鑑版面編輯建議文字部分精簡，以圖例(示)取代，如開花、結果、落葉等物候資料，圖示亦應清楚，使針葉、喬木、灌木等可一目瞭然，以求易看易懂，易於應用。
4. 本案研究內容配合審查意見修正後，可符合預期成果需求。

行政院環保署鄭技佐惠文

1. 建議加註草坪、地被與樹木的搭配性，供使用者參考，例如某些數種下不易生長草坪，又某些的草坪耐陰性不佳，無法種植在樹下。
2. 建議列舉成功範例於手冊中供使用者參考。

行政院農委會林務局曾技士俊偉

1. 本案成果相當良好，謹表肯定。
2. 建議後續審查可邀請園藝技師公會、水土保持公會等專家共同參與，提供建議，以增進推廣應用。

中華民國建築師公會全國聯合會張建築師矩庸

1. 計畫成果的呈現，除書籍圖鑑資料外，是否可建立網站，並可用條件搜尋，設定條件即尋得符合設計所需、且適合區域環境之樹種。
2. 所列植物對市場上供應的狀況，是否也列入研究。
3. 因應目前許多縣市政府對樹木移植之相關規定，植物的移植技術與可行性是否也可加入研究範圍。

4. 本案和既有綠建築規範規定之架構延伸，包括海拔、樹種分類等，請一併考量。
5. 建議加入樹種混植的可行性與限制條件之說明。
6. 本案研究內容配合審查意見修正後，可符合預期成果。

中華民國建築師公會全國聯合會蔡建築師光裕

建議圖鑑編輯方式包括：

1. 索引簡化、數位化、表格化，以利使用者初步查閱；若需進一步了解，再深入圖鑑資料庫查詢。
2. 各種植栽植物於實務上運用之優良案例(含圖片、照片等)。
3. 實物圖片展現(植物外觀)應包括大小圖(樹型與細部照片)。

本所陳組長瑞鈴

1. 本案成果頗受肯定，並達成預期之階段性成果，但本案主要是輔助綠建築生態指標群之設計應用，且綠化指標業已納入建築技術規則綠建築專章實施，亟需可資設計應用參考之工具書，以提昇綠化設計，促進整體生態環境績效。因此，本案應以綠建築所鼓勵之原生植物、誘鳥誘蝶、蜜源植物，實質對應到綠化相關指標中 CO_2 固定量之需求，使建築師可善加應用，並應於報告中加強說明。
2. 圖鑑應以建築基地的限制條件為索引，增加簡明圖例、分類、以及成功設計範例，使該工具書易於翻閱，本年度後續工作相當繁重，成果相當值得期待。至圖鑑之數位化資料庫系統建議於下年度辦理。

李教授鍾翰回應說明

感謝各位委員的寶貴意見，本案將參考審查委員意見充實並補充研究內容，在使用方法上，強調與綠建築設計之相關性，並在圖鑑中以增加附錄表格的方式，使設計者方便索引。有

關混植、移植、圖示、優良綠建築綠化設計範例等之建議，亦將納入資料庫內容。

九、會議結論：

(一) 本案期初審查原則通過，請受委託者參考審查意見修正研究內容，並移由本所秘書室辦理議定金額及訂約等相關事宜。

(二) 為符合各界需求與期待，有關本案原生植物應用圖鑑成果擴充建立數位化資料庫系統，納入後續年度辦理。

十、散會(上午 10 時 50 分)。

內政部建築研究所
ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

副本

內政部建築研究所　函

機關地址：台北縣新店市北新路3段200號13樓
承辦單位：環境控制組
聯絡人：徐虎嘯
聯絡電話：(02) 89127890 轉 282
傳真電話：(02) 89127832
電子信箱：hsuhh@abri.gov.tw

受文者：李教授鍔翰

發文日期：中華民國97年7月23日
發文字號：建研環字第0970004381號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：如文

主旨：檢送「基地保水設施整體配置規劃設計之研究」及「台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究」等2案研究計畫期中審查會議紀錄乙份如附，敬請　查照。

正本：行政院公共工程委員會、行政院經濟建設委員會、行政院環境保護署、行政院農業委員會林務局、行政院農業委員會特有生物研究保育中心、內政部營建署、中華民國建築師公會全聯會、中華民國建築學會、林教授志棟、林教授晏洲、林教授憲德、荊教授樹人、陳所長弘山、廖教授天賜、鄭教授光夏、歐陽教授嶠暉（按姓氏筆畫順序）、本所所長室、葉副所長世文、李主任秘書玉生、陳組長瑞鈴、邱研究員瓊玉、徐副研究員虎嘯

副本：李教授鍔翰、廖教授輝軒、本所環境控制組（均含附件）

所長 何明錦

共1頁　第1頁

內政部建築研究所

本所 97 年度「基地保水設施整體配置規劃設計之研究」及「台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究」等 2 案研究計畫期中審查會議簽到簿

時　間：97 年 7 月 17 日(星期四)上午 9 時 30 分正			
地　點：本所簡報室（台北縣新店市北新路 3 段 200 號 13 樓）			
主　席：葉副所長世文		記　錄：徐彥婧	
出席人員	簽到處	代理人	
		職稱	簽到處
行政院公共工程委員會			
行政院經濟建設委員會	請假		
行政院環境保護署			
行政院農業委員會林務局	曾俊傑	技士	
行政院農業委員會特有生物研究保育中心	池秀蓮		
內政部營建署			
中華民國建築師公會全聯會	林平洋		
中華民國建築學會			
林教授志棟			
林教授晏洲			
林教授憲德			
蔣教授樹人	書面意見		
陳所長弘山	請假		

[M DIS77085]

廖教授天賜	廖天賜		
鄭教授光炎			
歐陽教授嶠暉	歐陽嶠暉		
李教授鍾翰	李鍾翰	李飛鵬	
廖教授朝軒	廖朝軒	廖朝軒	
李主任秘書玉生			
毛組長榮			
陳組長建忠			
王組長榮進			
陳組長瑞鈴	陳瑞鈴		
邱研究員瓊玉	邱瓊玉		
徐副研究員虎嘯	徐虎嘯		
相關人員			

[編 DX977085]

五、主席致詞：(略)。

六、承辦單位報告：(略)

七、研究計畫簡報：(略，詳會議資料)

八、出席人員發言要點：

審查委員一

行政院農委會特有生物研究保育中心（沈副研究員秀雀）

（二）台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究：

1 未來成果除出版書籍、光碟等出版品外，建議亦設置網站，將更有利推廣。此成果亦希望能提供特有生物中心「生態工程」資料庫網站使用或連結。

2 海濱植物類，因在非海岸區也能長得很好，建議刪除，而依喬木、灌木等樹型歸於其他類別。

3 對於相似種，希望能附主要辨識特徵圖片，以避免種錯植物也利驗收。

中華民國建築師公會全國聯合會（林建築師平昇）

（一）基地保水設施整體配置規劃設計研究：

1 基地保水設施產品調查及應用評估分析，請詳列產品種類及特性，以利應用參考。

2 基地保水設計工法未來該如何落實，並與現行的水土保持規範、環境影響評估及建築技術規則等法規整合，亦請於本研究計畫中提出因應對策，以供未來政府施政之參考。

（二）台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究：

1 原生植物除分類外，請各別詳細說明：優點、用途及特性；種植時期及保養最佳方法；土壤之特性及酸鹼度；種植之最佳海拔、緯度、及地區(北部、南部、東部等)。

2 可否提供購買之單位、單價及電話？

歐陽教授嬌暉

（一）基地保水設施整體配置規劃設計研究：

1 各種滲透水管、滲透陰井等設施，應有單位時間的滲透量（m^3/h）數據資料，以供設計參考。

2 滲透設施的配置，應先估出逕流量及擬抑制之逕流量（如：3 年 1 次或 5 年 1 次的暴雨逕流），再依據擬抑制之逕流量，配合地形選擇各種不同滲透量之設施，組合成可達抑制的各種設施數量後，再予以配置。

3 開發基地達一定面積，依法應設置滯洪池，故一般小面積並無設置貯留 BOX 的需求。此外若需設置，相關水質衛生問題亦需特別納入考量。

4 目前下水道工程設施標準（草案），以及公告的用戶排水設備標準，皆已將滲透貯留設施等相關規定納入條文，請研究團隊納入參考。

5 至於目前環境影響評估部分，雖未有強制設置貯留滲透設施的規定，但已列為要求承諾事項，要求業主辦理。

（二）台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究：

1 綠建築所推廣的原生植物，必須考慮植物特性，如耐旱、淺根但不會太擴張者，以免影響下水道或建築物的破壞，不宜只考慮誘蟲、誘鳥。

廖教授天賜

（二）台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究：

1 整合植物資料庫之球體圖示，確實是本計畫之創作，但需在圖鑑使用說明的章節中詳加說明，以利使用者易懂易用。

2 各樹種之型態特徵之圖示區分不夠明確(例如：落葉喬木可強調「落葉」)，建議再修正。

3 植物俗名、學名應統一為橫向編排。學名應加上命名者以明確該植物之全名。

4 移植或栽植適期，建議以 1 至 12 月之圖示表示。

5 以生態綠化之理念而言，植栽之規格應是小苗，在圖鑑中之說明部份，建議依此規格之規範再予提供價格資訊。另考慮實務管理，小苗規格建議在苗高 1.5 公尺、半徑 2 公分以下。植栽所需基地之土壤要求除深度外，亦應考慮土壤性質。

6 本案研究內容請依審查意見修正。

二

前教授樹人（書面意見）

（一）基地保水設施整體配置規劃設計研究：

1 公式中各項參數應明確定義並標示單位。符號使用很多，建議整理出一個符號表。

2 報告第 29 頁側溝集水排入公共下水道之觀念不太正確，一般建立下水道系統是為了「雨污分離」，因此雨水不應該排入下水道。

3 一個整體思維，本文考量各種土壤之滲透能力，一般大雨（會造成積水的程度）發生時，大部分地下土壤均接近飽和，因此只有初期或大雨過後一段時間，滯水部分才有下滲的行為發生，請問如何估算此一部份？（Type Ⅲ，Type Ⅳ）

（二）台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究：

1 第 18 頁表 1-3，水燭和香蒲是否不同？

2 對於植物圖鑑內容包含之照片，應對不同季節時，有不同樣貌之照片(尤其是特殊變化者，如葉片變色等)，亦應儘量提供圖鑑，並正確釐清是否為台灣原生種，以免誤用。

3 本案研究內容請依審查意見修正。

本所一

陳組長瑞鈴

（一）基地保水設施整體配置規劃設計研究：

1 研究報告中若干保水設備產品圖片，圖示及說明不清晰，請研究單位加強，以利參用。此外，請確實掌控研究時程及進度，如期完成研究計畫。

（二）台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究：

1 綠建築之生態綠化應從小樹種起，圖鑑中之價格資訊，宜配合修正為 1.5 米以下樹苗之價格，另請於撰文時強調此項概念。

2 本圖鑑版面草案問卷調查單位請加入相關政府機關，俾利後續推廣。

3 圖鑑之圖文編排方式合宜，惟可再加強字形、字體、字距及行距等美編排版工作，及參考委員意見修正圖示之呈現方式，以利閱讀。

三

九、執行單位回應要點：

（一）基地保水設施整體配置規劃設計研究：（廖理事長朝軒）

1 本計畫目前滲透量之計算，係按照「綠建築解說與評估手冊 2007 年版」之規定，以 24 小時為保水設計；然該計算公式亦可計算每小時之滲透強度。至相關保水設施之單位時間滲透量，將遵照委員指示，配合即將公告之下水道法規訂定之。

2 本計畫目前業已收集相關國內外產品，刻正進行分類彙整，此外針對目前國外已有的雨水貯留 BOX 設施應用於家庭等區域之案例資料，將於期末報告詳列。

3 目前國內治水法令繁多，本計畫目前雖已彙整相關法令進行探討，但考量計畫之目的與時程，初步仍以「建築技術規則」為主要依據。

4 至相關圖資不清及擇一區域進行案例實證部分，本計畫將遵照指示，儘速修正辦理，並如期於年底前完成。

（二）台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究：（李教授鍾翰）

1 感謝各位委員的寶貴意見，本案將參考審查委員意見及建議充實並補充研究內容，使本圖鑑資料庫內容更臻完整。

十、會議結論：

1 與會專家學者及出席代表意見請研究單位參採，於期末報告回應，並如期完成研究計畫。

2 本案期中報告計畫內容，經審查結果原則通過，請儘速辦理第一期款核銷及請領第二期款。本所業務單位應依規定時程管控研究及預算進度。

十一、散會 （上午 11 時 30 分正）

四

副 本

內政部建築研究所　函

機關地址：台北縣新店市北新路 3 段 200 號 13 樓
承辦單位：環境控制組
聯絡人：徐虎嘯
聯絡電話：(02) 89127890 轉 282
傳真電話：(02) 89127832
電子信箱：hsuhh@abri.gov.tw

受文者：李教授錫翰

發文日期：中華民國 97 年 12 月 5 日
發文字號：建研環字第 0970007414 號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：如文

主旨：檢送「基地保水設施整體配置規劃設計之研究」及「台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究」等 2 案研究計畫期末審查會議紀錄乙份如附，敬請　查照。

正本：行政院公共工程委員會、行政院經濟建設委員會、行政院環境保護署、行政院農業委員會林務局、行政院農業委員會特有生物研究保育中心、內政部營建署、中華民國建築師公會全聯會、中華民國建築學會、林教授志棟、林教授晏洲、林教授憲德、蔣教授樹人、陳所長弘山、廖教授天賜、鄭教授光炎、歐陽教授嶠暉（按姓氏筆畫順序）；本所所長室、李主任秘書玉生、陳組長瑞鈴、邱研究員瓊玉、徐副研究員虎嘯

副本：台灣雨水利用協會、財團法人成大研發基金會、李教授錫翰、廖教授朝軒、本所環境控制組（均含附件）

所長 何明錦

共1頁　第1頁

內政部建築研究所

本所 97 年度「基地保水設施整體配置規劃設計之研究」及「台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究」等 2 案研究計畫期末審查會議簽到簿

時　間：97 年 11 月 18 日(星期二)上午 9 時 30 分正			
地　點：本所簡報室（台北縣新店市北新路 3 段 200 號 13 樓）			
主　席：陳組長瑞鈴　　記　錄：徐嘉慧			
出席人員	簽到處	代理人	
		職稱	簽到處
行政院公共工程委員會			
行政院經濟建設委員會	書面意見		
行政院環境保護署			
行政院農業委員會林務局			
行政院農業委員會特有生物研究保育中心	沈秀彥		
內政部營建署	蔡坤雄		
中華民國建築師公會全聯會	[illegible]		
中華民國建築學會			
林教授志棟			
林教授晏洲	請假		
林教授憲德			
前教授樹人	書面意見		

[附 BP97B185]

陳所長弘由			
廖教授天賜	廖天賜		
鄭教授光英	鄭光英		
歐陽教授嶠暉	歐陽嶠暉		
台灣雨水利用協會	蔡晨薇		
財團法人成大研發基金會	李鍾騰	許欣欣	
李教授鍾騰	李鍾騰	許欣欣	
廖教授朝軒	廖朝軒		
毛組長華			
陳組長建忠			
王組長榮進			
邱研究員瓊玉	邱瓊玉		
徐副研究員虎嘯	徐虎嘯		
相關人員			

[MMDP97B105]

五、主席致詞：(略)。

六、承辦單位報告：(略)

七、研究計畫簡報：(略，詳會議資料)

八、出席人員發言要點：

審查委員一

行政院經濟建設委員會（書面意見）

（一）基地保水設施整體配置規劃設計研究：

1 本案係依據「生態城市綠建築推動方案」所辦理之研究計畫，經查均已獲致具體成果，並對政府施政提出具體建言，原則同意。

（二）台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究：

1 鑒於「台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究」成果之建議二，將應用於建築物屋頂綠化及立體綠化乙節，為避免部分植物及其根部之生長，深入建築保護層或結構體，造成建築外殼龜裂及滲漏等問題。建請補充推薦「台灣原生植物，適合應用於建築物屋頂綠化及立體綠化，且保證不會破壞建築保護層或結構體」之安全植物名單，供相關人士參採與應用。

中華民國建築師公會全國聯合會（王建築師俊耀）

（一）基地保水設施整體配置規劃設計研究：

1 報告書中 P.50 所指的限制區域為何？此外，在 P.53 表 3-1 之透水鋪面設計保水量（Q_2）公式中，有透水鋪面基層厚度（h）≦0.25m 之限制，若設計厚度超過此規定時，保水量計算如何認定？

2 報告 P.53 表 3-1 請註明出處，並請修正書中部分文字錯誤，以避免使用者誤解。

（二）台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究：

1 本案成果對建築師設計應用有幫助，對本案簡報亦感相當受用。

2 有關立體圖示「變暗」之設計不太容易閱讀，建議修正。

3 有關價格資訊係一般定價，因若為大量購買，有議價空間。

行政院農委會特有生物研究保育中心（沈副研究員秀雀）

（二）台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究：

1 設計操作流程：

（1）需水量不等於溼度，而溼度對草本、地被、蕨類植物之生長影響大，建議在流程中加入「溼度」條件。

（2）部份植物在索引表中之位置需再一一確認。

（3）需水量有「中等」，日照是否增列「中量」。

（4）「溼度」、「日照中等」兩項條件或可在光碟版中加列，以節省書籍紙張資源。

2 加強圖說，以九芎為例：

（1）左上圖「九芎全株」而圖卻為「樹幹剝皮」。

（2）右上圖「九芎枝幹」而圖卻為「樹型」。

（3）右下圖「九芎枝葉」，是否可說明其與紫薇之差異。

（4）第 163 種「槐葉蘋」極易誤用為入侵外來種之「人厭槐葉蘋」，建議刪除。

（5）本案符合預期成果需求。

內政部營建署（葉技士明璋）

（二）台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究：

1 本圖鑑所提之需水量，雖有因時制宜特性，是否仍應有較明確敘述或數據指標，俾利設計與維護管理之參考。

歐陽教授嶠暉

（一）基地保水設施整體配置規劃設計研究：

1 基地戶外排水應屬下水道用戶排水設備標準範圍，請修正。

2 報告書中所引用的下水道用戶排水設備標準，係為舊版請更新。

3 滲透設施必須在雨污水分流之區域才可使用，以免造成地下水之污染。

4 滲透計算應依鋪面材料或滲透設施各廠牌、型式之滲透能力計算，計算方法應以簡單計算為原則。

（二）台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究：

1 立體圖球圖頗具創意。

2 報告用心完整，可供參考。

3 優良案例請註明「優良」內涵，使讀者更易瞭解。

廖教授天賜

（二）台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究：

1 本案文內引用資料(何為原創、何為引述等)應標示清楚。

2 問卷調查所列建築師事務所之基本資料，宜就案例年度、地點、名稱、概要列述即可，個人資料等資訊可刪除。

3 植栽管理的敘述，建議就其植栽難易、病蟲害、水分、養分、修剪部份做清楚說明，而如「大樹移植容易」等描述，與綠建築從小樹種起之精神相悖，在此不宜列入。

4 依據複層綠化之概念而言，以種植於建築中庭為例，灌木、地被等類植物之日照條件與喬木應有所區隔，建議詳予修正。

5 植物 CO_2 固定量之單位需加上每單位時間。

6 本案符合預期成果需求。

鄭教授光爽

（一）基地保水設施整體配置規劃設計研究：

1 在案例模擬部分，建議應可於未來進行現地驗證，以擴大研究成效。

2 報告書中 P.53 之表 3-1 所提供的各類保水設計，建議可再予以細分，進一步將公共廣場、車道等納入，以增進基地保水設計效益。

3 本研究所提出的整體規劃流程，建議計算方式應再予以簡化，同時應將產品本身之滲透性能納入計算考量，如此方能符合實際現況需求。

（二）台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究：

1 本案原生植物圖鑑係提供建築師應用，其通路是否可列出？

2 本案進行問卷調查，則需針對問卷設計、調查結果、統計分析、如何將問卷結果回饋於圖鑑設計等資料詳加說明。

3 本案所列「優良案例」，卻包含外來物種，似有不宜。

荊教授樹人（書面意見）

（一）基地保水設施整體配置規劃設計研究：

1 一般降雨期間地下水位會上升，土壤中孔隙率下降或飽和率上升，其透水性和晴天或久不下雨時不同，模式是否列入考量。

2 所有雨水儲存空間均在地表或地下，後續又需「動力」及「能量」回收使用，這是否與綠建築節能部分有所矛盾？請參酌。

3 基地保水可以和區域滯洪相連接，其整體效益更廣，請於本案列入考

三

量。

（二）台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究：

1 本計畫係以「綠建築」為主軸，應將原生植物之應用種類明確界定，否則報告中 160 餘種植物，可能誤導其他生態(本土)的營造或復育。

2 建議將農委會有關本土種植物資料列入考量。

3 既為綠建築生態指標，在各項植生的資料中，應展現綠建築或環境永續管理的相關性彙整展現。

4 為何沒有圖鑑？

5 本案研究內容請依審查意見修正。

本所一

陳組長瑞鈞

（二）台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究：

1 本圖鑑名稱初步建議為「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」。

2 本圖鑑為原生植物應用，其綠化實例包括已馴化物種(春不老)，是否妥適請詳予考量。

3 立體圓球圖之圖示，不論用顏色或文字數字，均請考慮更易識別的方式，以免混淆。

九、執行單位回應要點：

（一）基地保水設施整體配置規劃設計研究：(廖教授朝軒)

1 本計畫於前幾年度研究中，已針對不同型式之滲透側溝、滲透陰井產品發展滲透量計算公式，並配合現行保水指標計算方式，修改為「綠建築解說與評估手冊 2007 年版」之保水量計算公式。故本計畫目前之保水設計係依據基地保水指標計算公式進行設計。

2「限制區域」為禁止保水設施設置之區域，相關限制項目則參考「綠建築解說評估手冊 2007 年版」及國外相關案例彙整而得。本計畫已將「限制區域」標題改為「禁止保水設施設置之區域」以增加內容之易讀性。

3 表 3-1 係參考「綠建築解說評估手冊 2007 年版」而得，由於保水設計並非僅限於手冊中提供之 8 種手法，故如設計者提出新產品、工法時，其保水量計算方式須經「綠建築審議委員會」審核通過方可採用。

四

（二）台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究：（李教授錀翰）

1 感謝各位委員的寶貴意見，本案將參考審查委員意見及建議充實並補充研究內容，使本圖鑑資料庫內容更臻完整。

十、會議結論：

1 本次會議2研究案期末審查通過，請詳實記錄各項討論建議，並請執行單位參採修正成果報告，依時程及本部規定格式完成報告書送所及辦理核銷結案事宜

2 委託研究計畫請依約於明年投稿建築學報或其他國內TSSCI同等水準以上期刊，副知本所，俾利研究產出統計。

十一、散會 （中午12時10分正）

五

內政部建築研究所
ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

附錄三 期初會議審查意見及廠商回應一覽表

內政部建築研究所 97 年度
「台灣原生植物應用於綠建築生態指標群之研究」
委託研究計畫案
期初會議審查意見及廠商回應一覽表

項次	審查委員意見	廠商回應
1	本研究經費為100萬元整。	同意
2	本研究配合綠建築生態指標群設計之應用，對於國內綠建築設計應用極為重要，本研究成果將極具貢獻。	感謝委員期許
3	本研究之方法在使用者調查對象為建築師及景觀設計師，但在預期成果的使用者則包括建築、景觀、都市計畫、政府單位及業界，請研究團隊再確認，俾使前後一致。	本研究成果針對之對象為參與綠建築設計之建築師與景觀設計師
4	請考慮提供設計操作範例	本意見將納入考慮

	及流程，以利應用及推廣。	
5	請考慮研究成果資料庫數位化建檔及查詢系統之可行性。	此項工作未包含在本期工作項目中
6	我國最近提出國土利用政策之法規，將國土依海拔高度分為 500 公尺以下、500 公尺至 1500 公尺、及 1500 公尺以上等三區，並有不同之管制措施，本研究 161 種植物之選擇宜偏重在 500 公尺以下可適應者。	擬遵照辦理
7	社區重建時，往往將已成樹之植物砍掉，且木材無法利用，致無法保存其 CO_2 固定效果，因此選擇之喬木，有些應是樹幹筆直且將來更新時其木材可供建築之用。	本意見將納入考慮
8	選擇 161 種植物之依據如何，請補充說明。	已於報告書中說明
9	申請生態綠化優待係數的	本意見將納入考慮

	案例不少，尤其是基地位在都會區的案例，建議在資料庫中的項目增加維護管理時應考慮之落葉、棉絮問題。	
10	有些植物成長過程對風速較為敏感，應加以註明；另外，台灣欒樹汁液傷害汽車烤漆之事件，亦應註明。	本意見將納入考慮
11	簡報中一「台灣萍蓬草」圖片，應為日本種之誤，請修正。	該圖片確為台灣萍蓬草無誤
12	本案原生植物資料庫與圖鑑編輯，必須考量綠建築使用之需求，計畫相當具有挑戰性。	感謝委員期許
13	對建築使用者而言，以住宅為例，目前台灣已是高密度發展，對植物生長之條件極為嚴苛，因此基地之條件對淺根、中根、深根植物均有不同影響，且耐旱性植物對土壤條件需	本意見將納入考慮

	求較低，不耐旱者則反之。另外在陽光需求方面，台灣建築環境空間有限，許多建築物週邊難以達到 50%日照，甚至僅有5%，但有些植物仍能存活且活得健康，所以應將最低需求列出，才能真正作為是否混植以及綠化設計之參據。因此建議再加強植物對生長適應環境之說明。	
14	圖鑑版面編輯建議文字部分精簡，以圖例(示)取代，如開花、結果、落葉等物候資料，圖示亦應清楚，使針葉、喬木、灌木等可一目瞭然，以求易看易懂，易於應用。	擬遵照辦理
15	建議加註草坪、地被與樹木的搭配性，供使用者參考，例如某些數種下不易生長草坪，又某些的草坪耐陰性不佳，無法種植在	擬遵照辦理

	樹下。	
16	建議列舉成功範例於手冊中供使用者參考。	擬遵照辦理
17	本案成果相當良好，謹表肯定。建議後續審查可邀請園藝技師公會、水土保持公會等專家共同參與，提供建議，以增進推廣應用。	擬遵照辦理
18	計畫成果的呈現，除書籍圖鑑資料外，是否可建立網站，並可用條件搜尋，設定條件即尋得符合設計所需、且適合區域環境之樹種。	此項工作未包含在本期工作項目中
19	所列植物對市場上供應的狀況，是否也列入研究。	已納入
20	因應目前許多縣市政府對樹木移植之相關規定，植物的移植技術與可行性是否也可加入研究範圍。	本意見將納入考慮
21	本案和既有綠建築規範規定之架構延伸，包括海拔、樹種分類等，請一併	擬遵照辦理

	考量。	
22	建議加入樹種混植的可行性與限制條件之說明。	本意見將納入考慮
23	建議圖鑑編輯方式包括：索引簡化、數位化、表格化，以利使用者初步查閱；若需進一步了解，再深入圖鑑資料庫查詢；各種植栽植物於實務上運用之優良案例(含圖片、照片等)；實物圖片展現(植物外觀)應包括大小圖(樹型與細部照片)。	本意見將納入考慮，但資料數位化部分未包含在本期工作項目中。
24	本案成果頗受肯定，並達成預期之階段性成果，但本案主要是輔助綠建築生態指標群之設計應用，且綠化指標業已納入建築技術規則綠建築專章實施，亟需可資設計應用參考之工具書，以提昇綠化設計，促進整體生態環境績效。因此，本案應以綠建築所鼓勵之原生植物、誘	擬遵照辦理

	鳥誘蝶、蜜源植物，實質對應到綠化相關指標中 CO_2 固定量之需求，使建築師可善加應用，並應於報告中加強說明。	
25	圖鑑應以建築基地的限制條件為索引，增加簡明圖例、分類、以及成功設計範例，使該工具書易於翻閱，本年度後續工作相當繁重，成果相當值得期待。至圖鑑之數位化資料庫系統建議於下年度辦理。	擬遵照辦理

廠商簽章：

業務單位審查簽章：

內政部建築研究所 MINISTRY OF THE INTERIOR, BUILDING RESEARCH INSTITUTE

內政部建築研究所
ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

附錄四 重要法規

目前國內與本研究相關的法規如下：

環保署植物生態評估技術規範
文化資產保存法
文化資產保存法施行細則
自然地景指定及廢止辦法
自然地景保存獎勵補助辦法
森林法
森林法施行細則
自然保護區設置管理辦法
國家公園法
生態保育區及自然保育區保育措施
政府出版品基本形制注意事項（九十三年八月二十六日行政院研究發展考核委員會會版字第 0930020115 號函修正）

其中特別重要的是「環保署植物生態評估技術規範」中所列之「臺灣地區稀特有植物名錄」，共包含四級植物共 478 種。另外，尚有農委會依「文化資產保存法」第四十九條暨其施行細則第七十二條所公告之 5 種台灣珍稀植物：臺灣穗花杉、臺灣油杉、南湖柳葉菜、臺灣水青岡、清水圓柏。其實農委會於民國 77 年 8 月 22 日原有公告 11 種，90 年 9 月 27 日公告解除台灣水韭、台東蘇鐵、蘭嶼羅漢松等 3 種，91 年 1 月 14 日公告解除紅星杜鵑、烏來杜鵑、鐘萼木等 3 種，故現在只有 5 種珍稀植物在公告名單上。

上述植物種類在本研究擬定植物名單時已經加以考慮。

內政部建築研究所
ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

附錄五 工作人員名單

委託單位：內政部建築研究所

執行單位：財團法人成大研究發展基金會

計畫主持人	李錕翰 國立成功大學建築系 助理教授
協同主持人	薛聰賢 台灣普綠有限公司負責人
研究助理	薛人維 台灣普綠有限公司
研究助理	張志藩 國立成功大學建築研究所碩士
	郭珍綺 國立成功大學建築研究所碩士
	張育銘 國立成功大學建築研究所碩士
	黃聖維 國立成功大學建築研究所碩士
	陳希正 國立成功大學建築研究所碩士
	林敬哲 國立成功大學建築研究所碩士

內政部建築研究所 ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

內政部建築研究所
ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

參考書目

中文部份：

郭城孟。台灣維管束植物簡誌 第壹卷。台北市：行政院農業委員會出版，民國 86 年 6 月。

劉和義、楊遠波、呂勝由。台灣維管束植物簡誌 第貳卷。台北市：行政院農業委員會出版，民國 88 年 5 月。

劉和義、楊遠波、呂勝由、施炳霖。台灣維管束植物簡誌 第叁卷。台北市：行政院農業委員會出版，民國 89 年 12 月。

劉和義、楊遠波、呂勝由、施炳霖、彭鏡毅。台灣維管束植物簡誌 第肆卷。台北市：行政院農業委員會出版，民國 89 年 12 月。

劉和義、楊遠波、林讚標。台灣維管束植物簡誌 第伍卷。台北市：行政院農業委員會出版，民國 91 年 11 月。

黃增泉。植物生態評估之特稀有植物圖鑑。行政院環境保護署出版，民國 92 年。

薛聰賢。台灣原生景觀植物圖鑑 1-5。台北縣：台灣普綠出版部出版，民國 95 年。

郭城孟。賞蕨。梅峰蕨類植物。台北市：行政院農業委員會出版，民國 89 年 12 月。

台灣原生觀賞綠美化植物－低海拔。台北市：行政院農委會林務局森林育樂組出版，民國 93 年 12 月

游富永。台中縣造林及綠美化數種介紹。台中縣：台中縣政府出版，民國 91 年 3 月。

張碧員。台灣賞樹情報。台北市：天下文化出版，民國 95 年 11 月。

陳俊雄。高瑞卿。自然珍藏系列 25。台灣行道樹圖鑑。台北市：貓頭鷹出版，民國 93 年 12 月。

王吉杉。公共工程常用植栽手冊。台北縣：財團法人台灣營建研究院出版，民國 95 年 7 月。

呂勝由。台灣地區濱海型工業區綠化實用圖鑑。台北市：經濟部工業局出版，民國 87 年 10 月。

呂勝由。台灣地區內陸型工業區綠化實用圖鑑。台北市：經濟部工業局出版，民國 88 年 6 月。

張乃航、陳國章。台灣地區重要林木幼苗圖鑑。台北市：行政院農業委員會林業試驗所出版，民國 91 年。

薛聰賢。台灣花卉實用圖鑑 1-15 輯。台北縣：台灣普綠出版部出版。

薛聰賢。景觀植物造園應用實例。台北縣：台灣普綠出版部出版。民國 86 年。

許榮輝、徐德生。工業區環境綠美化規範。台北市：經濟部工業局出版，民國 88 年。

林文鎮。台灣環境綠化樹種要覽。台北市：行政院農業發展委員會出版，民國 70 年。

謝平方、單玉珍、邱茲容。植物與環境設計。台北市：台灣省住宅及都市發展局出版，民國 92 年。

章錦瑜。景觀植物。淑馨出版社出版，民國 78 年。

章錦瑜。台灣行道樹－賞葉賞花篇。田野影像出版，民國 92 年。

鄭元春。台灣常見野花。渡假出版社有限公司出版，民國 73 年。

張永仁。野花圖鑑－台灣四百多種野花生態圖鑑。遠流出版，民國 91 年。

施柱、吳楊欽。綠美化景觀植物. 草花篇。宜蘭縣政府出版，民國85年。

李民生、林燕秋、吳楊欽。綠美化景觀植物. 木本篇。宜蘭縣政府出版，民國85年。

楊遠波。臺灣水生植物圖誌。台北市：行政院農業委員會出版，民國90年。

蔡景株 。南科臺南園區景觀植物。南部科學工業園區管理局出版，民國95年。

楊遠波/趙怡姍。墾丁國家公園水生植物圖鑑。內政部營建署墾丁國家公園管理處出版，民國95年。

林春吉。台灣水生植物。田野影像出版，民國89年。

章錦瑜。景觀樹木觀賞圖鑑。晨星出版有限公司出版，民國96年。

章錦瑜。台灣行道樹。—賞果．賞樹型篇。田野影像出版，民國92年。

羅宗仁、鐘詩文。台灣種樹大圖鑑(上)。天下遠見出版股份有限公司出版，民國96年。

羅宗仁、鐘詩文。台灣種樹大圖鑑(下)。天下遠見出版股份有限公司出版，民國96年。

陳秋銓。常用景觀植栽解說手冊。台灣省建築師公會出版，民國96年。

賴明洲。台灣原生景觀樹木植栽手冊。交通部觀光局出版，民國76年。

游以德、陳玉峰、吳盈。台灣原生植物(下)。淑馨出版社出版，民國79年。

游以德、陳玉峰、吳盈。台灣原生植物(下)。淑馨出版社出版，民國79年。

內政部建築研究所 THE INSTITUTE OF ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF

英文部分：

Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Second Edition._
FLORA of TAIWAN, Volume one
Taipei：Department of Botany, National Taiwan University,1994

Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Second Edition._
FLORA of TAIWAN, Volume Two
Taipei：Department of Botany, National Taiwan University,1996

Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Second Edition._
FLORA of TAIWAN, Volume Three
Taipei：Department of Botany, National Taiwan University,1993

Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Second Edition._
FLORA of TAIWAN, Volume Four
Taipei：Department of Botany, National Taiwan University,1998

Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Second Edition._
FLORA of TAIWAN, Volume Five
Taipei：Department of Botany, National Taiwan University,2000

Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Second Edition._
FLORA of TAIWAN, Volume Six
Taipei：Department of Botany, National Taiwan University,2003

內政部建築研究所
ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE, MINISTRY OF THE INTERIOR

台灣原生植物應用於綠建築生態指標群設計之研究

－97 年度「台灣綠建築生態指標群設計圖鑑」

出版機關：內政部建築研究所
電話：(02) 89127890
地址：台北縣新店市北新路三段 200 號 13 樓
網址：http://www.abri.gov.tw
編者：李錕翰 薛聰賢等
出版年月：97 年 12 月
版(刷)次：第一版

ISBN：978-986-01-6901-0 （平裝）