

計畫編號：9863B001

# 原生植物圖鑑

## 數位資料庫建置之研究

受委託者：李鐸翰  
研究主持人：何明錦  
協同主持人：李鐸翰  
研究員：陳秋銓  
研究助理：黃聖維  
張育銘

內政部建築研究所協同研究報告

中華民國 98 年 12 月



## 目次

表次	III
圖次	V
摘要	VII
第一章 研究方法與流程說明	1
第一節 研究緣起與背景	1
第二節 資料文獻探討	5
第三節 方法與流程說明	6
第四節 資料庫搜尋程序說明	22
第二章 結論與建議	43
第一節 結論	43
第二節 建議	44
附錄一 會議記錄	45

(一) 甄選會議記錄 . . . . .	47
(二) 期中審查意見 . . . . .	60
(三) 期末審查意見 . . . . .	70
附錄二 重要法規 . . . . .	85
參考書目 . . . . .	87

## 表次

表 1-1 植物特性項目數位化分類表 ····· 14

表 1-2 完整搜尋介面部分之項目分群表 ····· 17



## 圖次

圖 1-1	工作流程圖	7
圖 1-2	搜尋及使用流程架構	11
圖 1-3	原生植物圖鑑實體書內頁	12
圖 1-4	植物特性資料檢索標準化歸納草案	13
圖 1-5	植物特性數位資料庫框架	15
圖 1-6	數位資料庫修正框架	16
圖 1-7	完整搜尋之使用者介面圖示	19
圖 1-8	標準搜尋之使用者介面圖示	20
圖 1-9	全文檢索之使用者介面圖示	21
圖 1-10	完整檢索介面圖示 1	22
圖 1-11	完整檢索介面圖示 2	23
圖 1-12	完整檢索介面圖示 3	24
圖 1-13	完整檢索介面圖示 4	25
圖 1-14	完整檢索介面圖示 5	26

圖 1-15 完整檢索介面圖示 6	27
圖 1-16 標準檢索介面圖示 1	28
圖 1-17 標準檢索介面圖示 2	29
圖 1-18 標準檢索介面圖示 3	30
圖 1-19 標準檢索介面圖示 4	31
圖 1-20 標準檢索介面圖示 5	32
圖 1-21 標準檢索介面圖示 6	33
圖 1-22 標準檢索介面圖示 7	34
圖 1-23 標準檢索介面圖示 8	35
圖 1-24 標準檢索介面圖示 9	36
圖 1-25 全文檢索介面圖示 1	37
圖 1-26 全文檢索介面圖示 2	38
圖 1-27 全文檢索介面圖示 3	39
圖 1-28 全文檢索介面圖示 4	40
圖 1-29 全文檢索介面圖示 5	41

# 摘 要

關鍵詞：綠建築、原生植物、圖鑑、資料庫

## 一、研究緣起

隨著諸多全球暖化相關議題，與環保意識的抬頭，綠建築的設計不僅勢必成為未來建築設計上必須考量的重要指標之一，也將是未來進行建築景觀設計所依賴的工具。因此快速提供設計綠建築設計者參考的綠化原生植物資料，建立能夠使設計者方便並且快速熟悉檢索查詢系統，將是使用者資訊整合的重要平台。

「原生植物圖鑑數位資料庫建置之研究」案係承續本所已進行兩年之原生植物圖鑑編撰工作，將之數位化並具有檢索功能。該圖鑑數位資料庫所提供的查詢檢索介面，能夠使原先體系龐大與繁瑣的原生植物圖鑑資料更佳系統化，只要依照使用者的需求之下，填入需求條件，便能迅速尋找出符合使用者需求的所有原生植物，因此可以節省查詢實體書所耗費的時間，並能讓使用者藉由這個檢索介面，更精確的掌握符合需求的植物種類。

## 二、研究方法及過程

本研究的主要工作，是將 97 年度完成的「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」建置成「原生植物圖鑑數位資料庫」。本年度研究的方法與步驟如下：

1. 建立檢索系統與使用流程架構。
2. 將圖鑑資料庫數位化
3. 完成圖鑑數位資料庫的使用者介面
4. 將資料庫匯入檢索系統，並測試檢討其功能

### 三、研究成果

本研究獲致的成果有四項：第一項、建立使用流程架構。第二項、建立數位資料庫內容。第三項、建立檢索及搜尋頁面。第四項、建置完成「原生植物圖鑑數位資料庫」。

### 四、建議事項

#### 建議一

建議內政部「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」與「原生植物圖鑑數位資料庫」光碟同時出版：立即可行之建議

主辦機關：內政部

協辦機關：建築研究所

「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」與「原生植物圖鑑數位資料庫」光碟同時出版，可以互相配合使用，更增便利。

#### 建議二

建議內政部持續修訂「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」與「原生植物圖鑑數位資料庫」光碟：中長期建議

主辦機關：內政部

協辦機關：建築研究所

「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。「原生植物圖鑑數位資料庫」光碟也必須同步加以定期更新，才能始終保持實用。

# **ABSTRACT**

Keywords: Green building, Native plant, Illustrated Handbook, Database

## **I.. Background**

According to many issues about global warming, and environmental consciousness rising, green building planning not only become important plan target of future but also a tool for landscape planning of future. Therefore, provide native plants database for architecture designer quickly, set up a convenient and familiar search query system will be a information intergrated interface.

“The Taiwanese native plants database applying to green building designs” have been researched for two years, to digitize it and make it has search function ◦ This search index of illustration database could systematize data which much and complicated, according the requirement of user, after fill requirement terms, find out the native plants to fit in with user’requirement rapidly, so that it could save time also let user to command the plant accurately by this search index system.

## **II.. Research methods and process**

The main works of this reasearch is set up “The illustration of native plants’ application to green building in Taiwan” become “The Taiwanese native plants database applying to green building designs”. The methods and process of this year as follows:

1. Set up index system and framework of use process.
2. To digitize the illustration database.
3. Complete the user interface of digital the illustration database.
- A. 4. Insert the database into index system, then test function and review

humanize interface.

### **III. Research results**

There are four results of research:

1. Set up the framework of use process.
2. Set up the initial digital the illustration database.
3. Set up the initial index system and search page.
4. Set up the initial search system of illustration database.

### **IV. Suggestions**

#### **Suggestion 1**

Ministry of the Interior should publish the CD-Rom version of “The Illustration of Native Plants’ Application to Green Building in Taiwan”. What’s more, the illustrated book should be constructed to a digital database that is easily searched by the keyword and index – An immediate and feasible suggestion.

Sponsor: Ministry of the Interior

Cosponsor: Architecture and Building Research Institute

Ministry of the Interior should publish the CD-Rom version of “The Illustration of Native Plants’ Application to Green Building in Taiwan”. What’s more, the illustrated book should be constructed to a digital database that is easily searched by the keyword and index.

#### **Suggestion 2**

Ministry of the Interior should revise annually “The illustration of native plants’ application to green building in Taiwan” –A long term suggestion

Sponsor: Ministry of the Interior

Cosponsor: Architecture and Building Research Institute

After completed “The illustration of native plants’ application to green building in Taiwan”, It should authorize the research team to follow the example of “Evaluation manual for green building in Taiwan” and revise regularly ,in order to make book “The illustration of native plants’ application to green building in Taiwan” to be suitable for use by update constantly. “The Taiwanese native plants database applying to green building designs” also update constantly in order to be suitable for use.



## 第一章 研究方法與流程說明

### 第一節 研究緣起與背景

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。

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。

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、地物輻射減量等四大評估項目（林憲德，2009）。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。

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。

內政部建築研究所於 96、97 年度委託成大研究發展基金會完成了「**綠建築設計之臺灣原生植物圖鑑**」的編撰，該圖鑑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。今年度則計畫將此圖鑑之內容數位化，完成「**原生植物圖鑑數位資料庫**」之建置，將來以檢索光碟的形式呈現，期能配合書面圖鑑，進行數位化之搜尋檢索，增加建築師檢索合適原生植物之便利性。

## 第二節 資料文獻探討

本年度的計畫內容是將去年完成之台灣原生植物圖鑑建置成為植物資料庫，此為國內外未有之創新工作，尚無相關文獻資料可供參考。

### 第三節 方法與流程說明

本年度的研究步驟如下：

- (一) 建立檢索系統與使用流程架構
- (二) 將圖鑑資料庫數位化
- (三) 完成圖鑑數位資料庫的使用者介面
- (四) 將資料庫匯入檢索系統，並測試檢討其功能

以下將各步驟依序加以敘述：

#### (一) 建立檢索系統與使用流程架構

1. 一個完善可供建築師使用之植物資料庫，應具備檢索架構清楚易懂，搜尋介面簡潔美觀兩大目標，因本資料庫之資料筆數與一般常見資料庫相比並不多，且是為綠建築設計者參考使用，本研究團隊經綜合評估，採用 Windows base AP 開發，以單機架構為開發方向，採用 MS Access 資料庫，足敷一般建築師事務所設計參考所需。

本研究之流程主要分為三大部分，如下圖：

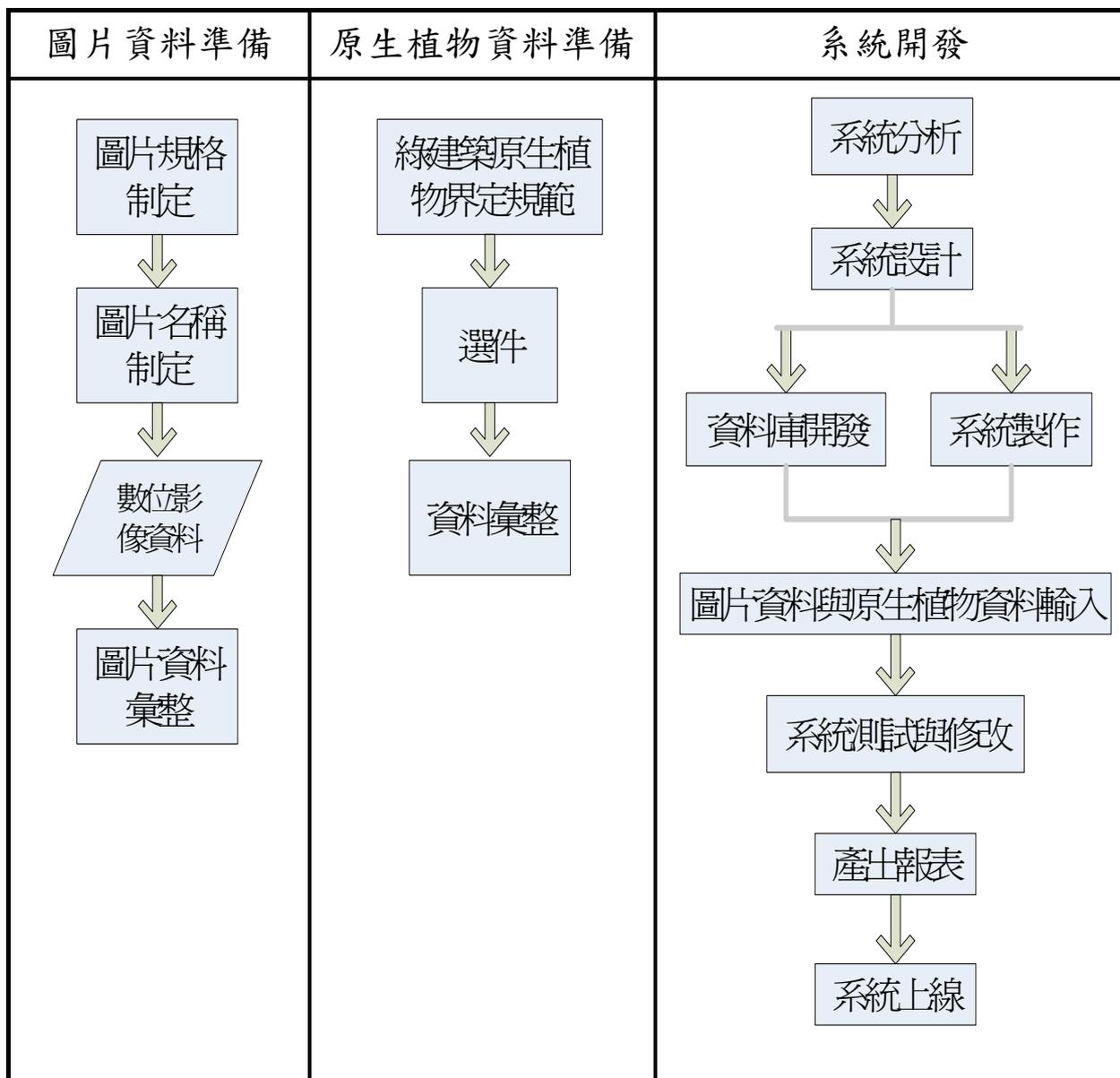


圖 1-1 工作流程圖

(資料來源：本研究整理，2009)

關於圖片資料準備流程有下列工作：

1. 圖片規格制定：將綠建築原生植物圖片格式、檔案大小統一制定。
2. 圖片名稱制定：將綠建築原生植物圖片名稱命名制定規則。
3. 數位影像資料：將數位影像資料依照上述 1, 2 方法，統一命名影像檔名。
4. 圖片資料彙整：彙整各影像檔案。

關於原生植物資料準備流程有下列工作：

1. 綠建築原生植物界定規範：將適合綠建築之原生植物歸納資料，訂定主要條件，並做為資料庫開發之依據。
2. 選件：由原生植物依照上述 1 之方法，選取適合資料，做為資料庫之資料來源。
3. 資料彙整：彙整適合綠建築原生植物資料。

關於系統開發流程有下列工作：

1. 系統分析：  
依據統一塑模語言(Unified Modeling Language ,UML)將系統具象化(Visualization)、系統結構及行為規格化(Specification)、建構(Construction)系統、以及記錄(Documentation)發展系統過程中之各項決策。
2. 系統設計：  
依照物件導向設計，定義資料、訂定資料結構，流程設計。
3. 資料庫開發：  
依照統一塑模語言(1.)所定義出資料格式，系統結構及行為規格化，選取適合資料庫開發軟體，開發資料庫。  
系統製作：依照物件導向流程設計，選取適合開發軟體，依照所設計流程，製作系統。

4. 系統測試與修改：  
系統開發完成後，進行各項測試規格項目之訂定，依據測試項目進行測試並做修改。
5. 圖片資料原生植物資料輸入：將資料輸入系統。
6. 系統測試與修改：系統開發完成後，進行各項測試規格項目之訂定，並依據測試項目進行測試並做修改。
7. 產出報表：依照需求產出相關報表。
8. 系統上線：經系統測試無誤之後，正式開始上線使用。

本原生植物數位資料庫之資料係由綠建築設計之原生植物圖鑑而來，日後更必須考慮與圖鑑使用之配合問題，故本資料庫之使用流程架構分為下列三種搜尋架構：完整搜尋、標準搜尋、全文檢索。

### **完整搜尋**

本架構係依照原生植物圖鑑所列完整之植物資料，分門別類，羅列出最完整之植物資料項目，可依其特性作單選、多重選擇或文字檢索的條件輸入，來搜尋到合適之植物名單，此種搜尋方式可依照最完整的植物特性項目分別來進行搜尋，滿足使用者的最完整的搜尋要求。但是使用者也不一定要一一輸入各項檢索條件才可開始進行搜尋，本系統在僅輸入若干項條件的狀況下依然可以進行搜尋。

此外，因為此種搜尋方式之可供選擇項目眾多，為免使用者混淆，本團隊在進行介面設計時，考慮將類似性質之植物特性項目分在同一群組，同時將使用者較常會搜尋的植物特性條件安排在介面中較上面較前面的位置，如此能讓使用者較易區分也較快能找到欲輸入的項目，加快搜尋時間。

## 標準搜尋

本架構係依照原生植物圖鑑所建議之選用植物標準流程五大步驟：一、選擇適種氣候區。二、適合濱海與否。三、選擇日照量。四、選擇耐旱性。五、選擇植物類型。此種標準搜尋與實體書圖鑑的檢索方式完全相同，亦即按照實體書圖鑑所建議之原生植物設計標準程序之五大步驟逐一進行，優點是對於已經使用過實體書圖鑑的使用者極易瞭解如何進行搜尋，又可免除逐頁翻找實體書之工作，可收迅速搜尋之效。

此外，本搜尋系統設計成可隨時於任一步驟終止並開始進行搜尋，也就是說使用者並不一定要逐一輸入五大步驟的搜索條件才能開始進行搜尋，可從上述任一步驟中隨即直接切入搜尋。

## 全文檢索

如同一般資料庫應有的功能一樣，本原生植物圖鑑資料庫也具備了全文檢索的功能，使用者可自行於欄位中輸入相關之植物關鍵字詞，系統即可在資料庫中，將有關此關鍵字之文字資料全部檢索出來，逐條排列於檢索介面上，之後使用者便可按連結逐條閱讀全文資料。

上述三種搜尋方式可說已經囊括了一般使用者最常會使用到的搜尋可能，應可滿足使用者之需求。

完整搜尋	標準搜尋	全文檢索
基本資料 型態特徵 花期花色 果期果色 葉型質感 植物用途 根系 適種環境 其他	步驟一 判定氣候區 步驟二 判定濱海與否 步驟三 選擇日照條件 步驟四 選擇耐旱條件 步驟五 選擇植物類型	輸入任何文字進行 搜尋。

**圖 1-2 搜尋及使用流程架構**

(資料來源：本研究整理，2009)

(二) 將圖鑑資料庫數位化

在圖鑑資料庫數位化方面主要包含了兩大類工作，一是植物特性資料，二是圖片資料，本階段主要進行之工作，是植物特性資料數位化的工作。

在植物特性資料數位化部分，主要依照下列步驟來進行：

- 1.將實體書圖鑑內容關於原生植物的各種特性條件整理歸納，包括實體書上文字敘述與圖示化的部份如植物功能、植物型態等等，依其重要性與類別建立行檢索系統的條件序列。

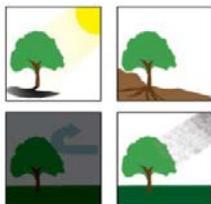
# 九芎

學名：  
*Lagerstroemia subcostata* Koehne



別名：拘那花  
科名：  
Lythraceae 千屈菜科  
資源代碼：M02931CH992

落葉中、大喬木



- 形態特徵** 落葉中喬木，株高可達15公尺，樹皮光滑，灰白或紅褐色，幼枝有毛。
- 花期花色** 春末至夏季開花，圓錐花序，頂生，小花白色。
- 果期果色** 夏至秋季結果，蒴果長橢圓形。
- 葉形質感** 葉互生或近對生，卵形或長橢圓形。疏葉樹木，質感中。
- 樹葉密度**
- 根 系** 中根植物。覆土至少1.0公尺。

- 誘鳥誘蝶** 夏季吸引墜丁小灰蝶食草。
- 適種地點** 工業區、學校、公園。
- 適種環境** 適種於腐植土或砂質壤土。適溫20~30℃。生長於海拔1200公尺以下。
- 生長速度** 成長快速。
- 種植株距** 種植株距4~8公尺。
- 景觀用途** 園景樹、行道樹、水土保持護坡、盆景。

**維護管理** 大樹移植容易。春季移植，成樹移植前需斷根處理。維護容易。樹性強健，性喜溫暖至高溫，耐熱、耐寒、耐瘠、耐旱。通常少做修剪，保持自然樹形較美觀。修剪主幹下部側枝能促進長高。苗木定植90天後第1次施肥，成長期每2~3個月施肥1次。需水量較大，苗木定植後每1~2天灌水一次，50天後視土壤乾濕度酌量灌水。

- 普遍程度** 苗圃普遍栽培。
- 價格資訊** 米徑2公分X樹高200公分，約480元。

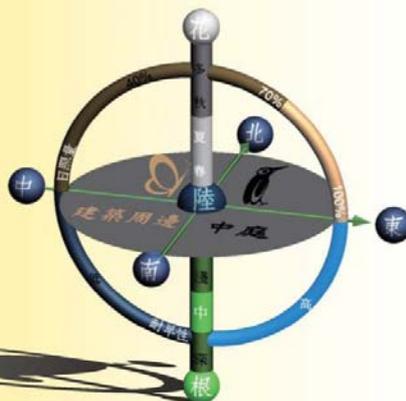


圖 1-3 原生植物圖鑑實體書內頁

(資料來源：本研究整理，2009)

2.將上個步驟的搜尋條件依照其原生植物資料庫的內容，分類為單選或是多重選以及可文字檢索的類別，以決定的該條件項目要以何種使用者介面進行條件選擇，並且將所有植物的特性條件依照檢索條件進行標準化與細部分類。



圖 1-4 植物特性資料檢索標準化歸納草案

(資料來源：本研究整理，2009)

以下將各植物特性資料依單選、多重選以及可文字檢索之類別加以分類整理，此即為植物特性資料數位化之基準：

表 1-1 植物特性項目數位化分類表

單選	多重選		文字搜尋
植物類型	花色	植物功能	植物名稱
植物形態	花期	誘鳥誘蝶	學名
形態特徵	花形	景觀用途	別名
株高	果色	種植株距	科名
葉形質感	果期	適種土壤	資源代碼
樹葉密度	果形	適溫	
根系	葉形	適種地區	
覆土深度		適種地點	
生長速度		適種位置	
普遍程度			
價格			
海拔			
適合濱海與否			
耐旱性			
陽光需求			

(資料來源：本研究整理，2009)

- 3.將上述的原生植物檢索項目，建立 Excel 表格，橫向軸是植物檢索項目的所有欄位與該欄位標準化後的所有檢索選項，縱向軸是目前 162 種植物種類。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	編號	植物名稱	學名	別名	科名	資源代碼	植物類型	植物功能	植物形態	形態特徵		花期花色			果期果			葉形質		
2		162種	162種	有的植物有別名，有的植物沒有別名，有的植物有一個以上的別名	少於162種，因為有些植物是同科的，有的植物有別名	少於162種，有的植物有代碼，有的植物沒有代碼	1常綠中、大喬木類、2落葉中、大喬木類、3常綠小喬木類、4落葉小喬木類、5常綠灌木類、6針葉樹類及檉柳類、7蔓性及懸垂植物類、8草坪植物類、9草本植物類、10地線植物類、11藤類植物類、12水生植物類	遮蔭、水土保持、耐風、耐塵(植物可能有0-4種功能)	展開形、直立形、棕櫚形、灌木、草本植物、水生植物(每種植物只有一種可能)	形態特徵	株高	花色	花期	花形	果色	果期	果形	葉形	質地	樹葉
										1常綠大喬木、2常綠中喬木、3落葉大喬木、4落葉中喬木、5常綠小喬木、6常綠灌木或小喬木、7落葉小喬木、8落葉灌木或小喬木、9常綠灌木、10常綠灌木或小喬木、11常綠攀援性灌木、12常綠亞灌木、13藤類植物	以0-50公分、51-100公分、100-200公分、201-500公分、501-1000公分、1001-2000公分、2000公分以上分類	白、橙黃、紅、藍紫、綠	春、夏、秋、冬	頂生、繖形、鐘形、喇叭形、筒形、圓柱形	白、紅、粉、藍、紫、黑、黃	春、夏、秋、冬	卵形、球形、橢圓形、圓柱形、長條形	卵形、披針形、盾形、圓傘形、劍形、線形、橢圓形	粗、中、細	滿葉、葉
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				

圖 1-5 植物特性數位資料庫框架

(資料來源：本研究整理，2009)

4.將上述的 Excel 表格再依照檢索方式的不同(單選、多重選或可文字檢索)進行修正並與專業程式工程師進行溝通與討論後，再將 162 種植物依其標準化的方式進行資料數位化的轉換過程。

D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
基本資料-別名	基本資料-科名	基本資料-源代碼	基本資料-植物	形態特徵-植物	形態特徵-形態	形態特徵-株高	花期花色-花色	花期花色-花期	花期花色-花形	果期果色-果色	果期果色-果期	果期果色-果形	葉形質感-葉形	葉形質感-質感	葉形質感-樹葉	根系-根	根系-土深
有的植物有別名，有的植物沒有別名，有的植物有一個以上的別名	少於162種，因為有些植物是同科的	少於162種，有的植物有代碼，有的植物沒有代碼	1常綠中、大喬木類、2落葉中、大喬木類、3常綠小喬木類、4落葉小喬木類、5常綠灌木類、6針葉樹類及棕櫚類、7莖性及鱗莖植物	展開形、直立形、檸檬形、灌木、草本植物、水生植物(每種植物只有一種可能)	1常綠大喬木、2常綠中喬木、3落葉大喬木、4落葉中喬木、5常綠小喬木、6常綠灌木或小喬木、7落葉小喬木、8落葉灌木或小喬木	100-50公分、51-100公分、101-200公分、201-500公分、501-1000公分、1001-2000公分、2001公分	白、橙黃、紅、藍紫、綠	春、夏、秋、冬	頂生、總生、鐘形、壺形、喇叭形、筒柱形	白、紅、褐、藍、紫、黑、黃	春、夏、秋、冬	卵形、球形、橢圓形、圓柱形、長條形	卵形、倒披針形、盾形、圓傘形、劍形、線形、橢圓形	粗、中、細	疏葉、密葉	深根、中根、淺根	101公分以上、100-51公分、51-30公分
	Nyctaguiaceae紫茉莉科	M0293191EBB4	1常綠中、大喬木類	展開形	2常綠中喬木	1001-2000公分	白	春夏秋			冬	圓柱形	橢圓形	粗	密葉	深根	100-51公分
狗那花	Lauraceae樟科	M029313E992	1常綠中、大喬木類	展開形	1常綠大喬木	201-500公分	白	春夏			夏秋	球形	橢圓形	中	密葉	深根	100-51公分
恆春木荷	Theaceae山茶科	M02931B5BB4	1常綠中、大喬木類	展開形	1常綠大喬木	201-500公分	白	春夏			夏秋	球形	橢圓形	中	密葉	深根	100-51公分

圖 1-6 數位資料庫修正框架

(資料來源：本研究整理，2009)

(三) 完成圖鑑數位資料庫的使用者介面

資料庫之使用者介面必須考慮到辨識容易與操作簡便，如此方能符合人性化的使用需求。本圖鑑數位資料庫的搜尋使用流程分為完整搜尋、標準搜尋與全文檢索三種，因此使用者介面之開發亦分為三種，三種不同介面之設計重點分述如下：

1.完整搜尋：本介面因包含所有實體書圖鑑的所有植物特性項目，項目種類眾多，因此操作介面之是否清晰可辨識為設計重點。本搜尋介面共有 34 個項目可供使用者選擇性地輸入條件，為避免使用者感到介面凌亂，故本團隊將眾多特性項目依其相互間之關係程度加以分群，同時將同一群的特性項目名稱予以清晰標示。相似性較高的植物搜索條件分在同一群，在介面上也安排在較接近的位置。在完整搜尋介面部分的項目分群如下表：

表 1-2 完整搜尋介面部分之項目分群表

完整搜尋介面部分之項目分群表			
群次	分群名稱	項次	特性搜尋項目
1	基本資料	1	植物名稱
		2	學名
		3	別名
		4	資源代碼
		5	植物類型
2	形態特徵	6	形態特徵
		7	植物形態
		8	株高
3	花期花色	9	花期
		10	花色
		11	花形
4	果期果色	12	果期
		13	果色
5	葉形質感	14	葉形
		15	質感
		16	樹葉密度
6	植物功能	17	植物功能
		18	誘鳥誘蝶
		19	景觀用途
7	根系	20	根系
		21	覆土深度

8	適種環境	22	適種土壤
		23	適溫
		24	海拔
		25	適種地點
		26	適種位置
		27	適合濱海
		28	日照量
		29	耐旱性
9	其他	30	生長速度
		31	普遍程度
		32	價格
		33	種植株距

(資料來源，本研究整理，2009)

在特性搜尋項目經過適當分群之後，本團隊將使用者可能較常會使用的搜尋條件在介面上往畫面上方配置，以利使用者能較快用視線搜尋到感興趣的搜尋條件，以進行點選搜尋。本搜尋介面並不需要使用者點選全部達 34 個項目的欄位才能進行檢索，可以只設定幾個搜尋條件，系統即可將符合條件之植物名單列表出來。完整搜尋之使用者介面規劃如下圖所示：



圖 1-7 完整搜尋之使用者介面圖示

(資料來源：本研究整理，2009)

2.標準搜尋：本搜尋介面係依照原生植物圖鑑所建議之選用植物標準流程五大步驟：一、選擇適種氣候區。二、適合濱海與否。三、選擇日照量。四、選擇耐旱性。五、選擇植物類型來進行檢索。本標準搜尋將按照圖鑑之原生植物設計標準程序之五大步驟逐一進行點選，設定檢索條件，因為只有五個選項，優點是較為簡便，對於已經使用過實體書圖鑑檢索的使用者十分容易瞭解。但此數位搜尋的方式仍和利用圖鑑植物索引表來查找的方式有些微不同，為讓曾經使用圖鑑和不曾使用過圖鑑的使用者都能瞭解此搜尋功能，本團隊將標準設計流程五大步驟之說明置於標準搜尋介面上，以增進使用者瞭解。

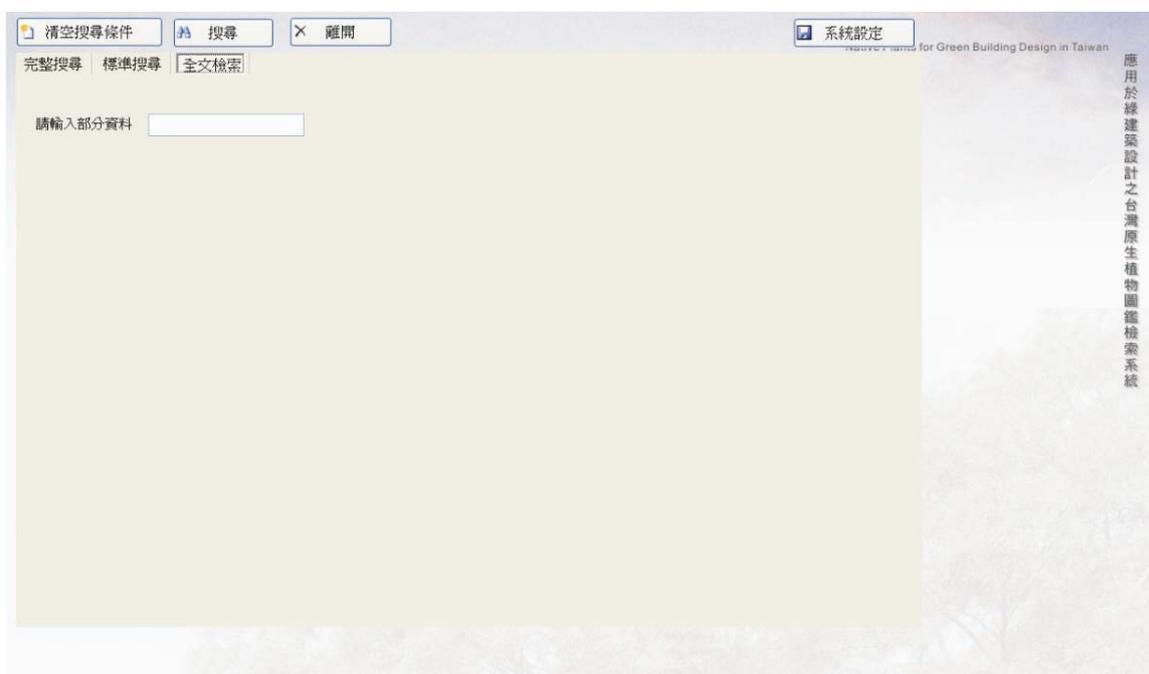
此外，本標準搜尋介面並不需要使用者點選全部 5 個項目的步驟才能進行檢索，可以只選定若干搜尋步驟，系統即可將符合條件之植物名單列表出來。標準搜尋之使用者介面規劃如下圖所示：



圖 1-8 標準搜尋之使用者介面圖示

(資料來源：本研究整理，2009)

3.全文檢索：本資料庫之全文檢索的功能可讓使用者自行於欄位中輸入相關之植物關鍵字詞，系統即可將有關此關鍵字之文字資料從資料庫中全部檢索出來，使用者隨即便可按連結逐條閱讀全文資料。全文檢索之使用者介面規劃如下圖所示：



**圖 1-9 全文檢索之使用者介面圖示**

(資料來源：本研究整理，2009)

(四) 將資料庫匯入檢索系統，並測試檢討其功能

本階段工作為將已完成數位化準備之植物資料匯入檢索系統中，將數位資料與搜尋介面結合起來，建置完成包含 162 種植物檢索功能的「原生植物圖鑑數位資料庫」，並進行測試以檢討其功能。下一節將對此「原生植物圖鑑數位資料庫」依照三種不同搜尋介面進行檢索程序說明。

## 第四節 資料庫搜尋程序說明

### (一)完整搜尋程序

搜尋開始：切換至完整搜尋之使用者介面，如下圖示。

The screenshot shows a web-based search interface for a native plant database. At the top, there are buttons for 'Clear search conditions', 'Search', and 'Close', along with a 'System Settings' button. Below these are three tabs: 'Complete Search' (selected), 'Standard Search', and 'Full Text Search'. The main area is divided into several columns of search criteria:

- 基本資料 (Basic Information):** Includes fields for plant name, scientific name, alias, family, source code, and plant type. It also has dropdown menus for 'Morphological Features' (form, shape, height), 'Other' (growth speed, commonness, price), and 'Plant Spacing'.
- 花期花色 (Flower and Fruit Characteristics):**
  - 花色 (Flower Color):** Checkboxes for white, orange-yellow, red, blue-purple, and green.
  - 花期 (Flower Period):** Checkboxes for spring, summer, autumn, and winter.
  - 花形 (Flower Shape):** Checkboxes for terminal, axillary, bell-shaped, tubular, and lobed.
  - 果期果色 (Fruit Color):** Checkboxes for white, blue, yellow, red, purple, brown, and black.
  - 果形 (Fruit Shape):** Checkboxes for oval, spherical, cylindrical, and long-linear.
- 葉型質感 (Leaf Characteristics):**
  - 葉型 (Leaf Shape):** Checkboxes for oval, sword-shaped, inverted needle-shaped, lanceolate, heart-shaped, ovate, elliptical, and rounded.
  - 質感 (Texture):** A dropdown menu set to '不拘' (no restriction).
  - 樹葉密度 (Leaf Density):** A dropdown menu set to '不拘'.
- 植物用途 (Plant Function):**
  - 植物功能 (Plant Function):** Checkboxes for shade, water retention, wind resistance, and drought resistance.
  - 誘鳥誘蝶 (Attracting Birds/Butterflies):** Checkboxes for attracting birds and butterflies.
  - 景觀用途 (Landscape Use):** Checkboxes for landscape beautification, windbreak, water retention, and wetland use.
- 根系 (Root System):**
  - 根系 (Root System):** A dropdown menu set to '不拘'.
  - 覆土深度 (Soil Depth):** A dropdown menu set to '不拘'.
- 適種環境 (Growing Environment):**
  - 適種土壤 (Soil):** Checkboxes for soil, sandy soil, calcareous soil, loam, and clay.
  - 適溫 (Temperature):** Checkboxes for below 15°C, 16-20°C, and above 21°C.
  - 海拔 (Altitude):** A dropdown menu set to '不拘'.
  - 適種地區 (Location):** Checkboxes for North, South, East, and West.
  - 適種地點 (Site):** Checkboxes for industrial area, urban commercial area, school, park, and coastal area.
  - 適種位置 (Position):** Checkboxes for courtyard, wetland, and edge.
  - 適合濱海 (Coastal Suitability):** A dropdown menu set to '不拘'.
  - 耐旱性 (Drought Tolerance):** A dropdown menu set to '不拘'.
  - 日照量 (Light):** A dropdown menu set to '不拘'.

On the right side of the interface, there is a vertical text label: '應用於綠建築設計之台灣原生植物圖鑑檢索系統'.

圖 1-10 完整檢索介面圖示 1

(資料來源：本研究整理，2009)

搜尋程序一：輸入需求條件，如：花期花色。

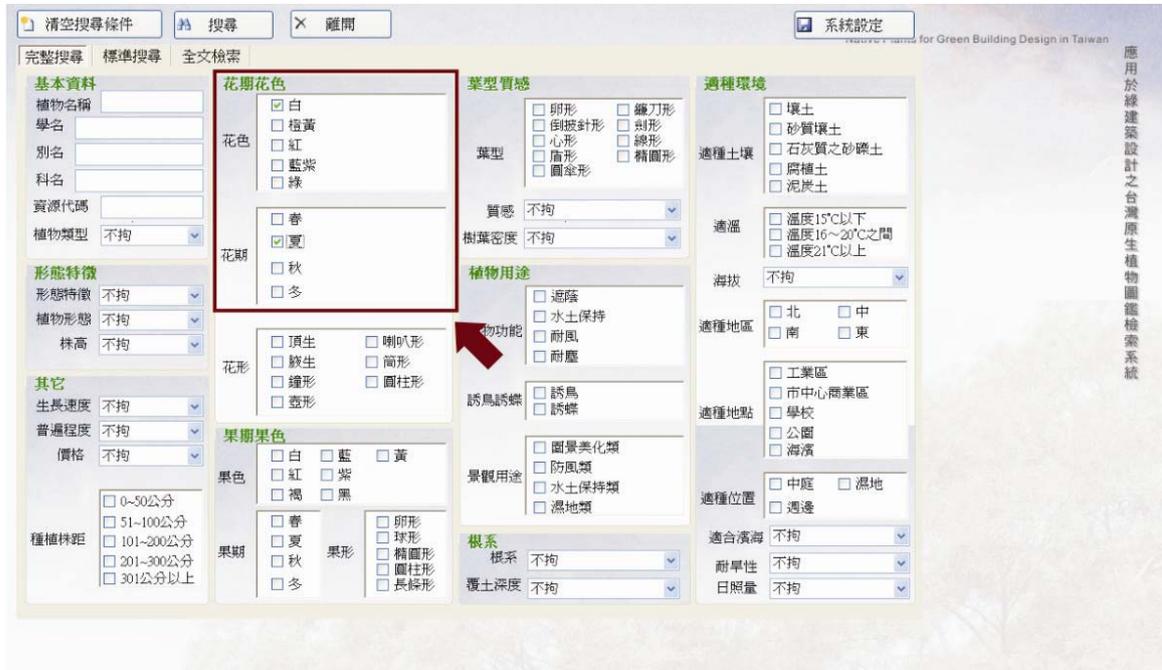


圖 1-11 完整檢索介面圖示 2

(資料來源：本研究整理，2009)

搜尋程序二：按下「搜尋」鍵。



圖 1-12 完整檢索介面圖示 3

(資料來源：本研究整理，2009)

搜尋程序三：按下「搜尋」後，視窗顯示搜尋結果，可以點選植物以顯示該植物的資料。

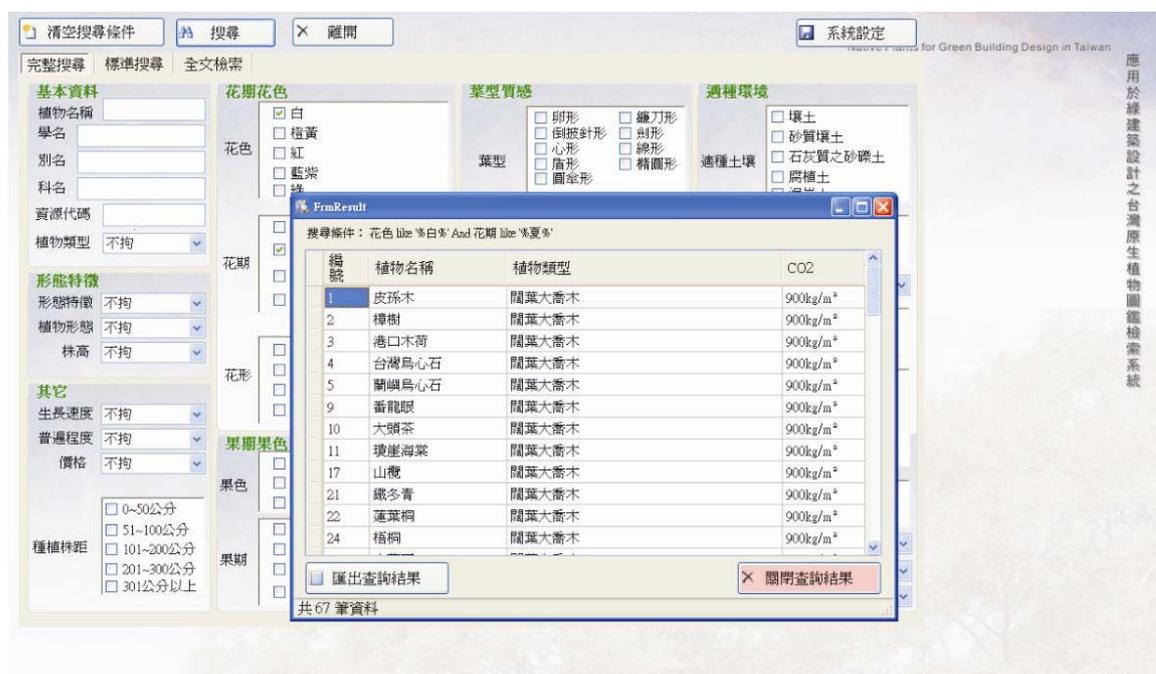


圖 1-13 完整檢索介面圖示 4

(資料來源：本研究整理，2009)

搜尋程序四：點選後出現該植物圖鑑頁面。



圖 1-14 完整檢索介面圖示 5

(資料來源：本研究整理，2009)

搜尋程序五：按下「清空搜尋條件」後，可再次搜尋。



圖 1-15 完整檢索介面圖示 6

(資料來源：本研究整理，2009)

## (二)標準搜尋程序

搜尋開始：切換至標準搜尋之使用者介面，如下圖示。



圖 1-16 標準檢索介面圖示 1

(資料來源：本研究整理，2009)

搜尋程序一：輸入條件步驟一（判定氣候區）之條件【適種氣候區】。



圖 1-17 標準檢索介面圖示 2

(資料來源：本研究整理，2009)

搜尋程序二：輸入條件步驟二（判定濱海與否）之條件【適合濱海與否】。



圖 1-18 標準檢索介面圖示 3

(資料來源：本研究整理，2009)

搜尋程序三：輸入條件步驟三（選擇日照條件）之條件【日照量】。



圖 1-19 標準檢索介面圖示 4

(資料來源：本研究整理，2009)

搜尋程序四：輸入條件步驟四（選擇耐旱條件）之條件【耐旱性】。



圖 1-20 標準檢索介面圖示 5

(資料來源：本研究整理，2009)

搜尋程序五：輸入條件步驟五（選擇植物類型）之條件【植物類型】。



圖 1-21 標準檢索介面圖示 6

(資料來源：本研究整理，2009)

搜尋程序六：按下「搜尋」後，視窗顯示搜尋結果，可以點選植物以顯示該植物的資料。

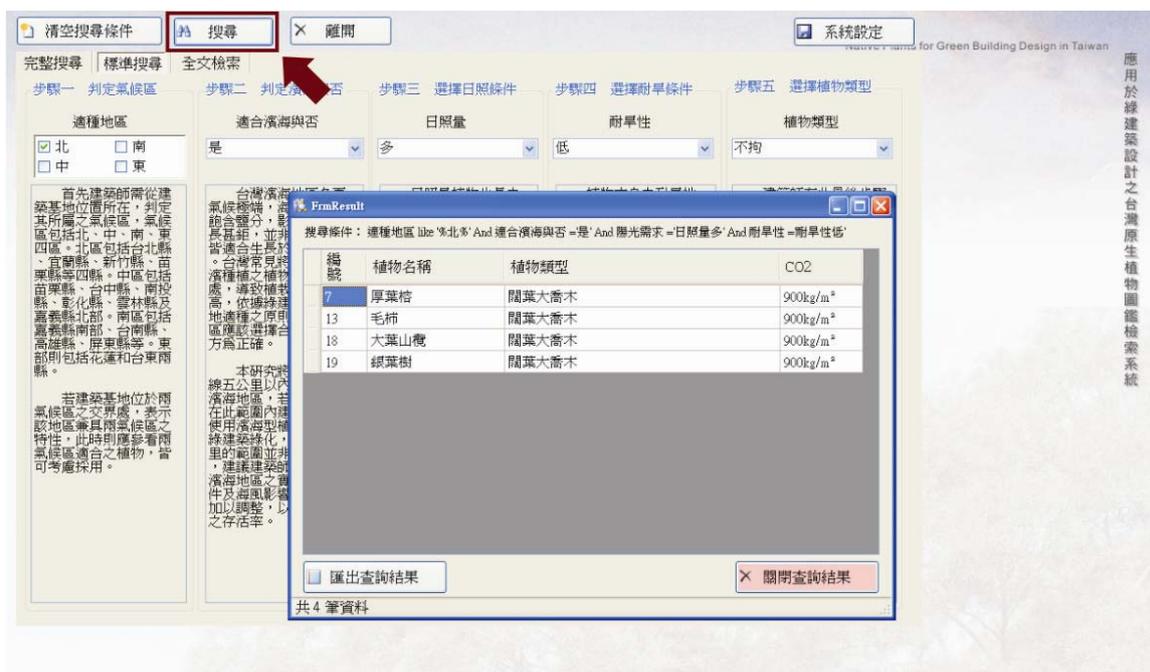


圖 1-22 標準檢索介面圖示 7

(資料來源：本研究整理，2009)

搜尋程序七：點選後出現該植物圖鑑頁面。



圖 1-23 標準檢索介面圖示 8

(資料來源：本研究整理，2009)

搜尋程序八：按下「清空搜尋條件」後，可再次搜尋。

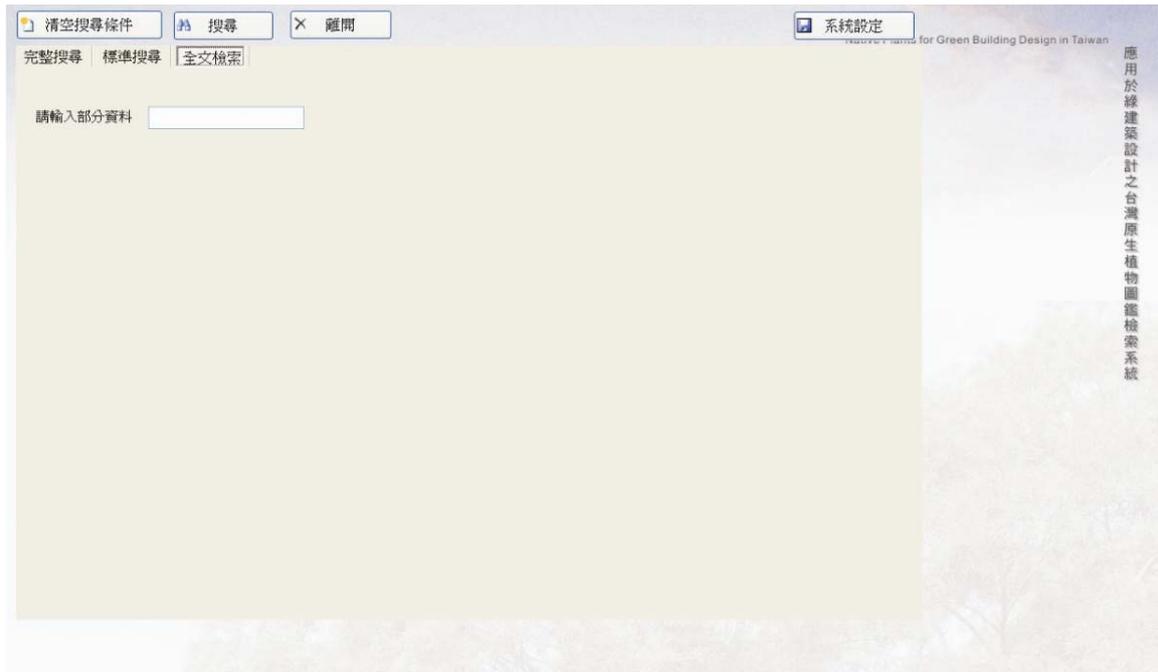


圖 1-24 標準檢索介面圖示 9

(資料來源：本研究整理，2009)

### (三)全文檢索

搜尋程序開始：全文檢索搜尋之使用者介面圖示。



**圖 1-25 全文檢索介面圖示 1**

(資料來源：本研究整理，2009)

搜尋程序一：輸入關於需求條件的任何文字。

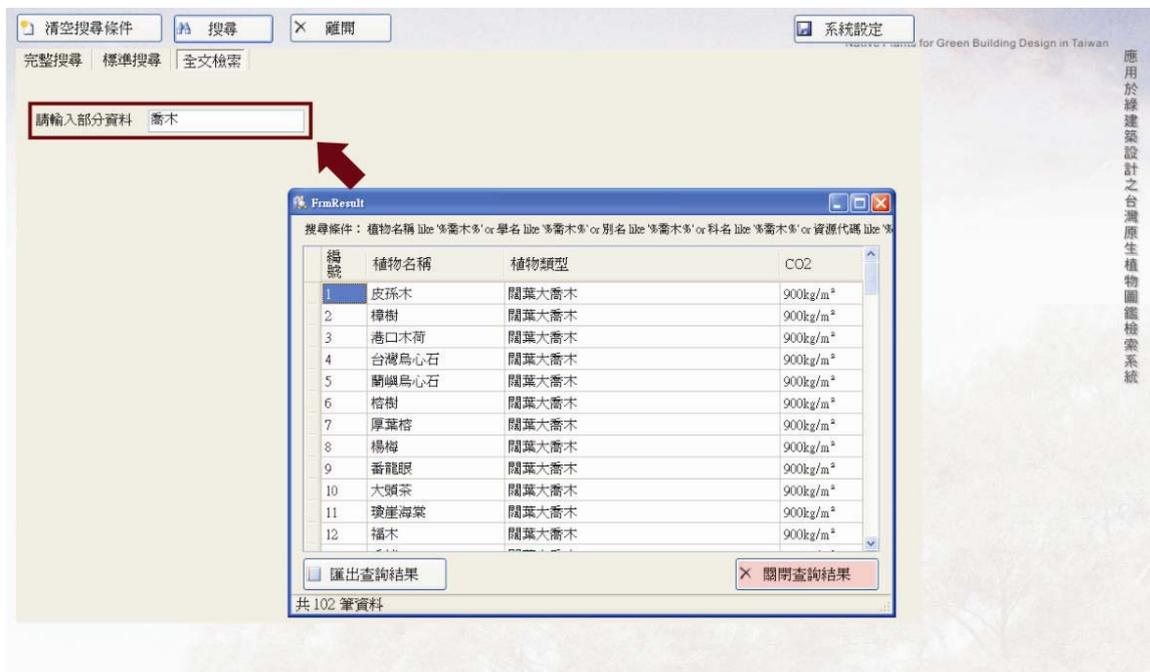


圖 1-26 全文檢索介面圖示 2

(資料來源：本研究整理，2009)

搜尋程序二：按下「搜尋」後，視窗顯示搜尋結果，可以點選植物以顯示該植物的資料。



**圖 1-27 全文檢索介面圖示 3**

(資料來源：本研究整理，2009)

搜尋程序三：點選後出現該植物圖鑑頁面。



圖 1-28 全文檢索介面圖示 4

(資料來源：本研究整理，2009)

搜尋程序四：按下「清空搜尋條件」後，可再次搜尋。

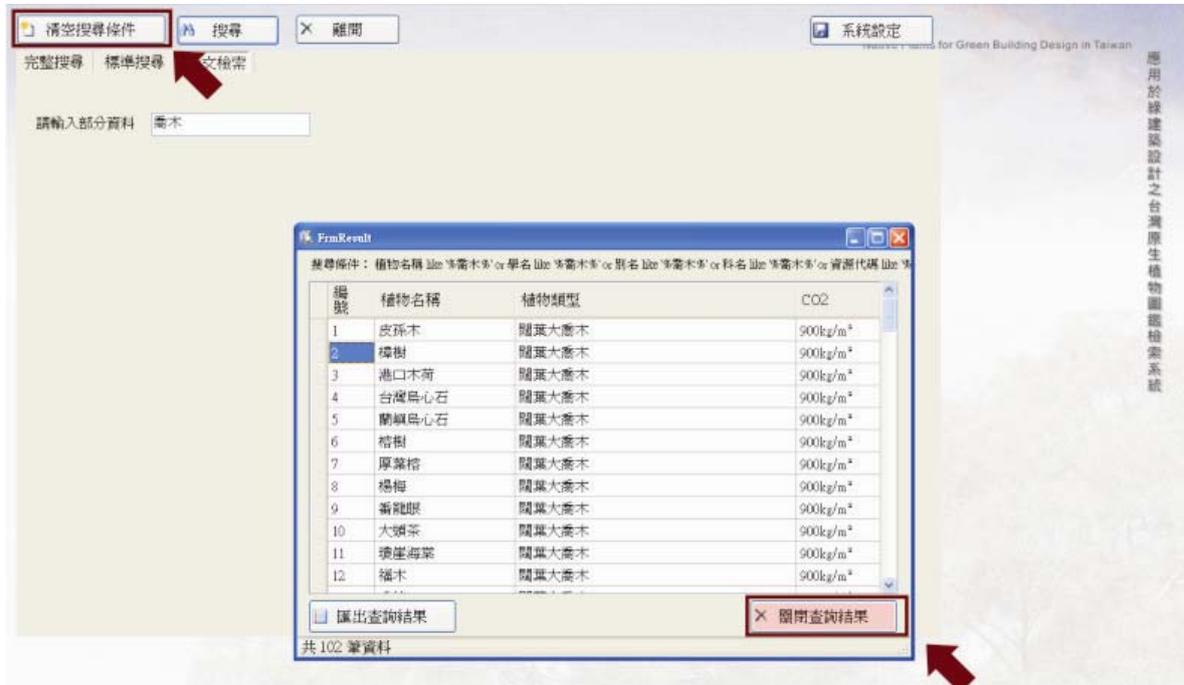


圖 1-29 全文檢索介面圖示 5

(資料來源：本研究整理，2009)



## 第二章 結論與建議

### 第一節 結論

本研究獲致的研究成果有四項：第一項、建立使用流程架構（參見本報告書第 11 頁，圖 1-2）。第二項、建立數位資料庫內容（參見本報告書第 13 頁至第 16 頁，圖 1-4 至圖 1-6）。第三項、建立檢索及搜尋頁面（參見本報告書第 19 頁至第 21 頁，圖 1-7 至圖 1-9）。第四項、建置完成「原生植物圖鑑數位資料庫」（參見本報告書第 21 頁至第 41 頁，圖 1-10 至圖 1-29）。

## 第二節 建議

### 建議一

建議內政部「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」與「原生植物圖鑑數位資料庫」光碟同時出版：立即可行之建議

主辦機關：內政部

協辦機關：建築研究所

「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」與「原生植物圖鑑數位資料庫」光碟同時出版，可以互相配合使用，更增便利。

### 建議二

建議內政部持續修訂「綠建築設計之台灣原生植物圖鑑」與「原生植物圖鑑數位資料庫」光碟：中長期建議

主辦機關：內政部

協辦機關：建築研究所

「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。「原生植物圖鑑數位資料庫」光碟也必須同步加以定期更新，才能始終保持實用。

## 附錄一 會議記錄



(一)甄選會議紀錄

**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：黃尊澤  
聯絡電話：(06) 3300504 轉 2105  
傳真電話：(06) 3300480  
電子信箱：tth@abri.gov.tw

受文者：李鐸翰教授

發文日期：中華民國98年3月4日  
發文字號：建研環字第09800015352號  
速別：普通件  
密等及解密條件或保密期限：普通  
附件：無

主旨：本(98)年2月26日召開之綠建築與永續環境科技計畫第1場次「原生植物圖鑑數位資料庫建置之研究」分項協同計畫案甄審會議，甄審結果如說明二，請查照。

說明：

- 一、依旨揭會議結論，並經簽報本所首長核定辦理。
- 二、案依廠商甄(評)選須知第四點規定，就各廠商所得名次加總，累積最低者李鐸翰教授為最優勝廠商，取得議價資格，將依序進行後續議價作業。

正本：李鐸翰教授  
副本：本所秘書室、會計室、政風室、環境控制組

所長 何明錦

共1頁 第1頁

內政部建築研究所 98 年度「綠建築與永續環境科技計畫」  
 第 1 項「原生植物圖鑑數位資料庫建置之研究」分項協同研究計畫案

甄審小組成員發言單及廠商回應一覽表

項次	甄審小組意見	廠商回應
1.	計畫目的了解清楚， 計畫書完整可行， 符合計畫需求。	感謝委員指教
2.	建議做權/使用權 留意。 及擴充性問題。	擴充性會注意，但版權 問題在由何方先行 了解處理。建議也向 法律相關人員先 洽商洽商細節。確認 預備後再開發為佳

李

鐘

--	--	--

甄審小組成員簽名：錢宇翔

廠商簽章：李鐸翰 

業務單位審查簽章：黃尊澤

2

內政部建築研究所 98 年度「綠建築與永續環境科技計畫」  
第 1 項「原生植物圖鑑數位資料庫建置之研究」分項協同研究計畫案

甄審小組成員發言單及廠商回應一覽表

項次	甄審小組意見	廠商回應
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 為何選用 Delphi 做資料清洗工作. 已經採用其他</li> <li>2. 為何用經建法分成 PDA. 手機. 網路版</li> <li>3. 未來建議成為網路版知識平台.</li> </ol>	<p>其他軟件亦在評估中. 尚未排除其他可能</p> <p>請的方<del>案</del><sup>發想</sup>在開發之各種版本再行討論可行性</p> <p>本項資料庫經推銷後. 網路為理想媒之一</p>




--	--	--

甄審小組成員簽名： *叶上*

廠商簽章： *李錦翰* 

業務單位審查簽章： *黃尊澤*

內政部建築研究所 98 年度「綠建築與永續環境科技計畫」

第 1 項「原生植物圖鑑數位資料庫建置之研究」分項協同研究計畫案

甄審小組成員發言單及廠商回應一覽表

項次	甄審小組意見	廠商回應
1.	建議本計畫最後成果具有多功能條件檢索及後續擴張性之功能	多功能檢索與擴充性已在計畫中考慮之中

木子

錄

--	--	--

甄審小組成員簽名：陳伯勳

廠商簽章：李鐸翰 

業務單位審查簽章：黃華澤

內政部建築研究所 98 年度「綠建築與永續環境科技計畫」

第 1 項「原生植物圖鑑數位資料庫建置之研究」分項協同研究計畫案

甄審小組成員發言單及廠商回應一覽表

項次	甄審小組意見	廠商回應
一、 二、	請說明本計劃採用 Delphi 軟體之原因。 建議在計劃完成之後能編寫簡易之使用者操作指南或手冊。	目前評估 Delphi 為較理想之軟體，但亦可考慮評估其他可能性軟體。 使用手冊將會包含在光碟之中。



--	--	--

甄審小組成員簽名： 李 錫 翰

廠商簽章： 李錫翰 

業務單位審查簽章：黃學澤

內政部建築研究所 98 年度「綠建築與永續環境科技計畫」  
第 1 項「原生植物圖鑑數位資料庫建置之研究」分項協同研究計畫案

甄審小組成員發言單及廠商回應一覽表

項次	甄審小組意見	廠商回應
1.	本計畫擬建置完成之資料庫,有大量圖片佔據電腦空間,本系統可否負載此問題?	本問題將可透過 <sup>過</sup> 障修圖片精度列可容許範圍內的方式來解決或再研議其他可行之方式
2.	本資料庫未來之更新維護,可否由本所人員處理,或可提供教育訓練?若否,未來更新維護之建議為何?	系統的可擴充性是在設計時已經考慮進去但若是「內容」要擴充等於是需要完整補充資料及圖片,似難由所多人員自行擴充宜委託專業團隊進行擴充及更新

李

--	--	--

甄審小組成員簽名：陳瑞鈴

廠商簽章：李錫翰 

業務單位審查簽章：黃尊澤

內政部建築研究所 98 年度「綠建築與永續環境科技計畫」

第 1 項「原生植物圖鑑數位資料庫建置之研究」分項協同研究計畫案

甄審小組成員發言單及廠商回應一覽表

項次	甄審小組意見	廠商回應
1.	本案數位化系統建置，請考量大眾化價格及易於操作。	價格由甲方訂定，非受委託方決定。操作性已考慮在內
2.	請補充本案軟件資料庫之公告推廣方式，俾利建築師及景觀規劃工作者有機會試用並易於取得。	本資料庫係由甲方推廣，可能是書面圖冊或光碟進行，或的方式

李

金

李

--	--	--

甄審小組成員簽名：林之瑛

廠商簽章：李韓翰 

業務單位審查簽章：黃尊澤

(二) 期中審查意見

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：李振綱  
聯絡電話：(02) 89127890 轉 275  
傳真電話：(02) 89127832  
電子信箱：sauye@abri.gov.tw

受文者：李教授鐸翰

發文日期：中華民國98年7月10日  
發文字號：建研環字第0980004595號  
速別：普通件  
密等及解密條件或保密期限：普通  
附件：會議紀錄乙份

主旨：檢送本所98年度「原生植物圖鑑數位資料庫建置之研究」、「綠建築設計手法及實例彙編研究(一)－住宅節能減碳案例圖解」及「綠建築設計手法及實例彙編研究(二)－商業建築減碳案例圖解」等3案研究計畫期中審查會議紀錄乙份如附，請查照。

正本：行政院環境保護署、行政院農業委員會特有生物研究保育中心、經濟部能源局、內政部營建署、中華民國建築師公會全國聯合會、中華民國冷凍空調技師公會全國聯合會、台灣區照明燈具輸出業同業公會、李教授魁鵬、林教授憲德、邱教授亦儒、荊教授樹人、楊教授冠雄、廖教授天賜、廖教授朝軒、蕭教授弘清（審查委員按姓氏筆畫順序）、李教授鐸翰、郭教授柏巖、黃教授國倉、本所鄭組長元良、施簡任研究員文和、蔡副研究員介峰、黃研發替代役研究員尊澤、李研發替代役研究員振綱

副本：本所環境控制組、性能實驗中心（均含附件）

所長 何明錦

本所 98 年度「原植物圖鑑數位資料庫建置之研究」、「綠建築設計手法及實例彙編研究(一)-住宅節能減碳案例圖解」及「綠建築設計手法及實例彙編研究(二)-商業建築減碳案例圖解」等 3 案研究計畫期中審查會議紀錄

一、時間：98 年 7 月 3 日(星期五)上午 2 時 30 分正

二、地點：本所簡報室

三、主席：鄭組長元良

記錄：李振綱等

四、出席人員：詳簽到簿

五、主席致詞：(略)

六、業務單位報告：(略)

七、研究案主持人簡報：(略)

八、綜合討論與建議：

#### (一)「原植物圖鑑數位資料庫建置之研究」案

行政院農委會特有生物研究保育中心代表：

建議不論網路版或光碟版之資料庫系統均建置後台管理平台，以利後續資料更新。

中華民國建築師公會全國聯合會代表：

1. 建議架設網站，開放民眾免費查詢，且定期更新。
2. 建議搜尋結果之視窗具有資料列印功能，並載明搜尋條件，以供相關綠化規範及綠建築解說評估手冊設計檢討及審查運用。
3. 建議本案所定義之大小喬木可與相關綠化規範及綠建築解說評估手冊之認定一致。

楊教授冠雄：

1. 本研究以生動活潑方式呈現，將綠建築設計時可選用之原植物做成圖鑑，極具良好之參考價值。
2. 建議於資料庫建立搜尋 (search) 功能時，可參考目前 Google 及 Yahoo「字典」等搜尋方式。

廖教授朝軒(邱教授奕儒代理)：

1. 由於搜尋為本研究之核心，建議考慮採用「圖示」取代「文字」的搜尋，以增加親合力
2. 可考慮「生態綠化」的理念，搜集植物群落關係如「毒它」或「相伴」，使得搜尋的結果是一群可彼此照顧的植物，如此有助生態綠化。

**廖教授天賜：**

1. 數位化資料庫建立後之擴充性應考量。
2. 數位化網路資料庫之維護管理,建議應有專責單位或委託廠商辦理。

**李教授魁鵬（書面意見）：**

建議原生植物圖鑑數位資料庫可結合綠建築審查所需基本綠化量之計算資料,並儘可能增加詳細之植物圖片,使內容更加豐富。

**蕭教授弘清（書面意見）：**

1. 本研究方法規劃正確,由使用者觀點之便利性出發,規劃三種查詢方式,設計原生植物圖鑑數位資料庫之建立及檢索,並規劃未來之持續更新作法,內容、步驟具體可行,執行狀況良好。
2. 第三節方法與進度說明中共分成4個步驟,各步驟說明之次序編號與標準格式不合,建議依下列順序編列,以資清楚結構關係。  
一、  
二、（一） 1.  
（二） 2.（1）（2）
3. 報告書第7頁圖 1-1 之工作流程圖中文字大小與間距不適當,宜修正。
4. 標準搜尋頁面分五個步驟,畫面文字太擠,宜在每步驟結果欄位內之文字分段跳行區隔文字,以資查閱之視覺清晰度與辨識度。
5. 參考文獻資料,建議以編號方式列明。

**本所一**

**鄭組長元良：**

資料庫搜尋結果僅能呈現植物的名稱,建議可增加植物圖片,俾提高操作介面之親和力。

**施主任文和：**

建議可增加滑鼠游標停留在植物名稱時顯示出植物的圖片之功能。

**協同主持人回應：**

1. 本案資料庫網路更新的後續管理將與所內網管人員聯繫,討論如何實行;另網路資料是否要免費公開,將再與所內進行討論。
2. 有關搜尋結果之資料列印功能技術上可行,將納入考慮。
3. 搜尋的過程中呈現植物的圖片在技術上沒問題,但可能會使搜尋頁面的篇幅變大,使搜尋的複雜度增加,造成使用不便。

**(二)「綠建築設計手法及實例彙編研究(一)－住宅節能減碳案例圖解」案**

**行政院農委會特有生物研究保育中心代表：**

1. 報告書中第 100 頁適用屋頂綠化之本土植物類型建議如下：
  - 喬木根系對屋頂結構影響爭議大，建議刪除「喬木」項，但加入「攀緣藤木」項，以利藤架植物之使用。
2. 各型式物種具外來種，建議如下：
  - (1) 地被：穗花木蘭若非經常修剪踐踏，將長成草花狀，建議移至草花項，但可加列蛇莓、假儉草。
  - (2) 草花：霍香薊為外來種，水鴨腳生長於陰濕環境，二者建議均刪除，但可加穗花木蘭、雞兒腸、蟛蜞菊、台灣百合、鐵炮百合等。
  - (3) 灌木：台灣馬桑不適屋頂生長，馬纓丹、野薑花為外來種，建議刪除，但可加海桐、草莓桐、海埔姜、草海桐、蘇艾、鵝掌藤等。
  - (4) 高灌木：馬醉木、燈稱花不適屋頂生長，建議刪除，但加：密花苧麻、山黃梔、檳榔、苦藍盤、台灣火刺木、小葉桑等。
  - (5) 攀緣藤木：建議串鼻龍、漢氏山葡萄、虎葛、忍冬、三葉崖爬藤等。
3. 報告書第 10 頁混合類土壤混合比例建議加入自然土壤，可使植物長的更健康。

**中華民國建築師公會全國聯合會代表：**

1. 建議本案之表達可與「商業建築減碳案例圖解」一致，增加各種手法之簡要原理說明，增加民眾正確運用之智能。
2. 由於通風、遮陽之運用相當重要，建議可說明固定式、可調整式遮陽之優缺點及適用條件。
3. 對於通風技術，可針對都會區、市郊、鄉村區等不同區位之應用加以說明，至通風之使用時段與限制條件亦宜補充說明。

**台灣區照明燈具輸出業同業公會代表：**

1. 住宅照明耗能不分夏天或冬天均佔有相當之比率，除了新型省電設備之導入使用外，對維護清潔方面宜多加強宣導。
2. 節能產品導入家庭中之正確使用及替代方法，宜加以比較省電效率，讓使用者知道省能即省錢之觀念。
3. 照明設備省能成效大，替換容易，民眾若知道其省電效果加強替換省能照明產品之信心與行動，深化節能減碳之成效。

**楊教授冠雄：**

1. 本研究所建立之住宅節能減碳案例圖解內容極為豐富詳實，且著重於可使一般民眾即可了解應用，淺顯易懂之方式呈現，效果良好。
2. 建議進行如空調機（設備）等之性能判讀如 EER 值等之說明時，能將經濟部能源局所公告之標準值並列，可增加其參考價值。

**廖教授朝軒(邱教授奕儒代理)：**

建議可進一步提供使用者決策功能，如另案採用之「優先順序」或「可能風險」。

**廖教授天賜：**

1. 報告書中第 100 頁適用於屋頂綠化之物種型式表內之植物種類需再調整，另外小喬木、喬木之大小表示亦不妥當，請修正。
2. 報告書中第 100 頁植栽土壤建議改用「植栽介質」，另外有機質類土壤的成分相當多，非僅針葉樹樹葉、樹皮等。
3. 建築立面綠化建議考慮另加立式棚架為宜，以符合台灣的潮濕氣候及民情需求。
4. 改善節能效果之成本效益為何？可否以數字方式表示？

**李教授魁鵬（書面意見）：**

1. 台灣屋頂隔熱標準遠低於國際同氣候區之標準，建議提供更豐富之隔熱作法，以提升室內舒適與節能。
2. 文獻上沒有台灣冷凍噸，請以 1 冷凍噸=3024 kcal/hr 為標準。

**蕭教授弘清（書面意見）：**

1. 本研究極有意義及實用推廣價值，目前中央部會所屬各執行單位（經濟部工業局、能源局、技術處）及各地方政府均積極辦理社區住宅之節能宣導、輔導、節能評鑑比賽，本案之內容深具教育及宣導功能，目前資料蒐集極為完整深入，深具說服力及實用價值，很難得，值得肯定。
2. 建議：
  - (1) 全文中英文字型大小一致，如果引用或網路下載字數不多，可重新打字，以資全文一致性。
  - (2) 部分圖表資料仍引用 10 年前數據，建議更新。
  - (3) 報告書中第 72 頁圖 5-1.1 東西南北方位與習慣不合，宜修正。
  - (4) 台灣屋頂綠化不太建議種植喬木或深根或根系發達樹木，因台灣多雨、屋頂隔熱、防水性能均差，深根植物後患無窮，或者需加強日常修剪之介紹。

- (5)第 136 頁台灣冷凍噸之定義很不妥，這是業界欺騙消費者手法，目前已全面更新為公制（瓦 W）作單位，1 噸=3024 kcal/hr 或 12000 Btu/hr，台灣冷凍噸不宜再扮錯誤或不實數據誤導民眾。
- (6)冷氣機跨季（夏→冬、冬→夏）之保養工作宜納入。

**協同主持人回應：**

1. 研究報告第 100 頁、101 頁表格資料不妥或誤植處，將儘速修正。
2. 本案架構將與「綠建築設計手法及實例彙編研究(二)商業建築減碳案例圖解」進一步討論。
3. LED 等新型光源之照明耗能比較，本研究將列入探討，俾供節能設計參考；另有關能源局公告標準值資料，將參酌彙整後納入。
4. 建築生命週期 CO<sub>2</sub>排放量原理與節能減碳之關聯將補充說明。

**(三)「綠建築設計手法及實例彙編研究(二)－商業建築減碳案例圖解」案**

**中華民國建築師公會全國聯合會代表：**

1. 建議本研究之表達方式可與「住宅建築減碳案例圖解」一致，並增加減碳手法之簡要原理說明，以誘使民眾正確運用。
2. 由於通風、遮陽之運用相當重要，建議可說明固定式、可調整式遮陽之優缺點及適用條件，並針對都會區、市郊、鄉村區等不同區位之通風應用及使用時段與條件限制補充說明。

**台灣區照明燈具輸出業同業公會代表：**

1. 商業建築中除了空調外就屬照明耗能最大，惟空調若要改善往往費用很高，而照明設備之改善費用低且成效高，宜多加宣導。
2. 近年來已有許多新省能之照明設備產品被發展出來，建議可多介紹新型省能設備替代既有老舊照明設備之方法。
3. 建議加入政府訂定之照明產品能源效率標準，避免設計者引用到過時之法規或產品。

**楊教授冠雄：**

1. 本計畫歸納整理之商業建築節能減碳設計手法與實例相當完整並深具代表性，對於進行實際綠建築設計極有助益。
2. 建議多加強搜集溼熱氣候下之節能策略及實例，對我國實際之應用將極具參考價值，並形成良好之資料庫。

**廖教授朝軒(邱教授奕儒代理)：**

本研究對於綠建築推廣將有很大助益，建議手冊架構中第二章商業建築節能減碳對策，及第三章商業建築生命週期二氧化碳減量評估之連結性可再提升。

**廖教授天賜：**

1. 既有建築需改善時，建議增加投資成本回收效益之相關數據呈現說明，尤其是商業建築之回收年限，俾增加業主之投入改善意願。
2. 立面綠化之植物如藤蔓爬入窗面時將造成使用不便，建議考量增加立面綠化之相關管理方式。

**李教授魁鵬(書面意見)：**

本研究案之節能技術編排方式建議依各技術之性質加以分群表列。

**蕭教授弘清(書面意見)：**

1. 本研究廣泛收集各種商業建築之設計及節能策略，並以圖文方式介紹說明節能減碳作法，很有宣導意義及效用。
2. 本計畫期中報告內容詳盡可行，建議可檢附原計畫書之期中、期末查核內容及甘特圖規劃表，以資核對進度。
3. 報告書第 35 頁，目前全球潮流走向符合人體視覺之光環境規劃，不論是路燈或場區監視燈均朝向汰換水銀燈及鈉氣燈，尤其在戶外結合視覺理論之發光效率評估中，鈉氣燈是不如陶瓷複金屬燈，因此宜改為陶瓷複金屬燈為主，而不宜再用鈉氣燈。
4. 報告書第 38 頁中，覆蓋「隻」灰塵誤繕，請修正。
5. 有關商業場所之照明節能設計，自規劃到維護之具體節能技術宜再補充，以強化內容。

**本所一****鄭組長元良：**

1. 有關屋頂綠化技術部份，請與「屋頂綠化建構技術之研究」案之計畫主持人廖教授朝軒討論。
2. 建議增加節能技術效益分析，並補充說明與建築生命週期 CO<sub>2</sub> 排放量之關聯性。

**協同主持人回應：**

1. 有關風力通風技術將再補充適合通風配置之建築型態、及相關設計理念與通風使用時段等說明；另新式省能照明設備資料將搜集整理後納入本案研究報告。

2. 本研究已排除不適合台灣氣候之空調節能技術，至其他溼熱氣候之新式節能技術及植栽牆面綠化之構造方式將考量搜集整理後納入。
3. 本研究之節能減碳技術希以建築生命週期 CO<sub>2</sub> 排放量評估軟體作效益呈現，惟本次期中報告對於節能與建築生命週期 CO<sub>2</sub> 排放量之關聯性稍嫌不足，未來將再加強補充說明。

**九、會議結論：**

- (一) 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，如期如質完成研究計畫。
- (二) 本次會議 3 案期中報告，經審查結果原則通過，請依規定辦理經費核銷，並請本所業務單位應依規定時程管控研究及預算進度。

**十、散會(下午 17 時整)**

**內政部建築研究所**

本所 98 年度「原生植物圖鑑數位資料庫建置之研究」、「綠建築設計手法及實例彙編研究(一)-住宅節能減碳案例圖解」、暨「綠建築設計手法及實例彙編研究(二)-商業建築減碳案例圖解」等 3 案期中審查會議簽到簿

時 間：98 年 7 月 3 日(星期五)下午 2 時 30 分			
地 點：本所簡報室(台北縣新店市北新路 3 段 200 號 13 樓)			
主 席：鄭組長元良		記 錄：李振綱	
出席人員	簽 到 處	代 理 人	
		職 稱	簽 到 處
行政院環境保護署			
行政院農委會特有生物研究保育中心	沈香君		
經濟部能源局			
內政部營建署			
中華民國建築師公會全聯會	洪俊奇		
中華民國冷凍空調技師公會全聯會			
台灣區照明燈具輸出業同業公會	梁福生		
李教授魁鵬	書 函		
林教授憲德	請 假		
荊教授樹人	請 假		

[ 關 DJ98625S ]

楊教授冠雄	楊冠雄		
廖教授天賜	廖天賜		
廖教授朝軒	廖朝軒		
蕭教授弘清	蕭弘清		
李教授鐸翰	李鐸翰		
郭教授柏巖	郭柏巖		
黃教授國倉	黃國倉		
施簡任研究員文和	施文和		
蔡副研究員介峰	蔡介峰		
黃研發替代役研究員尊澤	黃尊澤		
李研發替代役研究員振綱	李振綱		
相關人員			

[圖 DJ98625S]

(三) 期末審查意見

## 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：黃尊澤

聯絡電話：(06) 3300504 轉 2105

傳真電話：(06) 3300480

電子信箱：tth@abri.gov.tw

受文者：黃研發替代役研究員尊澤

發文日期：中華民國 98 年 11 月 27 日

發文字號：建研環字第 0980008021 號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：會議紀錄乙份

主旨：檢送本所 98 年度「原生植物圖鑑數位資料庫建置之研究」、「綠建築設計手法及實例彙編研究(一)－住宅節能減碳案例圖解」、暨「綠建築設計手法及實例彙編研究(二)－商業建築減碳案例圖解」等 3 案期末審查會議紀錄乙份如附，請查照。

正本：行政院環境保護署、行政院農業委員會特有生物研究保育中心、經濟部能源局、內政部營建署、中華民國建築師公會全國聯合會、中華民國冷凍空調技師公會全國聯合會、台灣區照明燈具輸出業同業公會、李教授魁鵬、林教授憲德、荊教授樹人、楊教授冠雄、鄭教授政利、廖教授天賜、廖教授朝軒、蕭教授弘清、李教授鐸翰、郭教授柏巖、黃教授國倉、本所鄭組長元良、施簡任研究員文和、蔡副研究員介峰、黃研發替代役研究員尊澤、李研發替代役研究員振綱

副本：本所環境控制組、性能實驗中心（均含附件）

本所 98 年度「原生植物圖鑑數位資料庫建置之研究」、「綠建築設計手法及實例彙編研究(一)－住宅節能減碳案例圖解」、暨「綠建築設計手法及實例彙編研究(二)－商業建築減碳案例圖解」等 3 案期末審查會議紀錄

一、時間：98 年 11 月 20 日(星期五)14 時 30 分正

二、地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓第二會議室

三、主席：鄭組長元良  
等

記錄：黃尊澤

四、出席人員：詳簽到簿

五、主席致詞：(略)

六、業務單位報告：(略)

七、研究案主持人簡報：(略)

八、綜合討論與建議：

(一)「原生植物圖鑑數位資料庫建置之研究」案

行政院農委會特有生物研究保育中心(書面意見)：

目前植物種類仍太少，建議後續之研究增列植物種類，充實本資料庫，才能更為實用，讓使用者不會因查不到資料或可供應的植物種類太少而放棄使用本資料庫。

中華民國建築師公會全國聯合會：

建議本研究成果於結束後能出版，供建築師綠化設計參考，且其成果能經由網路查詢、下載使用。

李教授魁鵬(張教授又升代理)：

1. 本研究目前所建置之植物有限，建議資料庫名稱改為「常見」原生植物圖鑑資料庫。
2. 建議研究成果能經由網路查詢、下載使用。

**荊教授樹人：**

1. 資料庫之彙整及展現方式可否用網頁來呈現？
2. 建議精簡英文摘要，並重新檢視用字問題。
3. 本研究整理之 162 種植物是否完全為本土型植物？（建議以農委會資料庫為依據）
4. 植物價格部分是否包含工資及其他費用，南北地區是否有所差異？建議以參考價格表示較為彈性。
5. CO<sub>2</sub> 固定量一欄之敘述太過簡略，建議說明清楚以利使用者了解與應用。

**楊教授冠雄（黃教授瑞隆代理）：**

1. 本計畫規劃整理及建置的資料庫相當完整，對於綠建築評估指標之綠化量設計極有助益。
2. 建議本案在後續能繼續增加更多物種（包括原生植物與常見外來植物），或讓使用者得以自行匯入植物種類。

**廖教授天賜（書面意見）：**

1. 本研究完成之資料庫檢索介面簡便易用，符合一般非專業人士之操作使用。
2. 建議參考文獻（書目）依一般常見論文格式編排，且附錄之審查意見應有回應。

**廖教授朝軒：**

1. 建議資料庫首頁能增加一頁說明本軟體之目的及發展維護單位等。
2. 建議增加說明本資料庫之諮詢服務與更新等工作由何人負責。

3. 屋頂綠化及立體綠化之原生植物是否包含在本資料庫內？請補充說明。

**協同主持人回應說明：**

1. 本研究所建置之植物資料庫均為本土原生植物，其來源主要係依據農委會之植物資料庫。
2. 資料庫內之植物價格為產地價格，但產地價格會隨季節、地區及銷售情形而有所變動，將再加入註解，讓使用者了解此價格僅作為參考之用。
3. 各種植物之 CO<sub>2</sub> 固定量是依據綠建築解說與評估手冊所建置，將再加入註解以利使用者了解。

4. 網路版資料庫之建置因不在本合約之範圍，且所需網路空間不小，故會再與所內資訊管理人員商討。

## (二) 「綠建築設計手法及實例彙編研究(一)－住宅節能減碳案例圖解」案

### 經濟部能源局：

1. 第 5 頁引用經濟部能源會 92 年資料及民國 78 年至 87 年間台灣電力尖峰負載與備轉關係表，是否過於陳舊？請考量與目前情況與未來情境的差異。
2. 報告各節標題以口語化敘述，頗適合一般民眾閱讀，第三篇以落實節能減碳虛擬家庭說明，頗為生動活潑，且專業術語另闢「知識小百科」說明，頗能幫助一般民眾理解。
3. 第肆篇以住宅建築之建築產業生命週期 CO<sub>2</sub> 減量評估系統 LCCO<sub>2</sub>-R 就透天、單戶公寓及整棟公寓第 3 類進行「住宅營建階段 CO<sub>2</sub> 排放評估」與「住宅日常階段耗能評估」讓民眾可透過簡單操作評估，並獲得適當警訊及建議，建議可提供軟體光碟方便民眾使用，或網路版供民眾上網實際操作應用。

### 中華民國建築師公會全國聯合會：

1. P80 建議於(4)修改為「可調整式遮陽」，並分為 2 類說明：
  - (1)外遮陽捲簾、布簾。
  - (2)外百葉遮陽-推開（上推、外推）、橫拉；可調整百葉片（可兼顧採光之調整需求，避免眩光）。

### 中華民國冷凍空調技師公會全國聯合會（書面意見）：

1. P88 第四節一…冷氣空調開「的」少，請修正為「得」。
2. P89 倒數第二行：大約需一噸（8,000 BTU/hr），一噸冷

氣依學理為 12,000 BTU/hr，但冷氣噸數有美制及日制之分，建議以 BTU/hr 或 kW 標示較精準。

3. P163：KW/KW，請修正為 kW/kW。
4. P177 中有關電鍋使用時應注意事項中第(5)點，因電鍋未拔掉插頭時為保溫狀態，故建議將文內「不需要時可切斷電源」修正為「不使用時應拔掉插頭或切斷電源」。

5. P235：表 13-2.1 熱水溫度，空氣對水或水對水熱泵，不應有如此大的差異，請再確認。
6. 第十三章浴室節能，如無法設置太陽能熱水器，熱泵（因需有空間）仍用傳統瓦斯或電熱水器時，如何達到節能減碳？請補充說明。

**李教授魁鵬（張教授又升代理）：**

1. 通風利用可再加強討論，台灣通風有季節時間性的差異，可減少空調使用時間。
2. P156 EER 之單位有誤，請修正。
3. 家用照明與辦公照明有相當差異，本研究之照明節能偏向辦公照明，建議依住宅所需之照度、氣氛、功能進行自然採光、局部、重點照明之討論。
4. 公共用電節約對策討論可再加強。

**荊教授樹人：**

1. 報告內容部份圖表需要顯示資料來源。
2. 在光線遮陽（第五章）的部份，在各種遮陽設施說明時，應將緯度、季節的因素列入說明內容。
3. 屋頂隔熱材料的部份，建議將材料生命週期列入比較，作為評估的依據。
4. 屋頂植栽大型喬木部份有根系破壞結構體的疑慮，同時估算重量缺少飽和水的部份。
5. 照明部份除了省電及亮度之外，燈具的分布及彈性控制迴路的建立，不僅有利於均度且有節能的效益。
6. 熱泵的效益有被高估的狀況，大部分空調系統在冬季並不操作，如何產生次級能源？請補充說明。

**楊教授冠雄（黃教授瑞隆代理）：**

1. 本計畫歸納整理之住宅節能減碳案例圖解相當完整，對於向一般民眾宣傳住宅的節能減碳相當有助益。
2. 期末報告中，有些圖或文字誤繕部份請修正，例如 P5 圖 1-1.4 紅外線攝影儀之建築物高溫化現象應是牆體吸熱效應造成，而非隔熱不良造成的。
3. 努力落實節能減碳家庭，如果以公寓住宅更能貼近都市住宅的現況。

**廖教授天賜（書面意見）：**

1. 資料收集完整，具高度之實用價值。
2. P78、P79 部分非住宅之圖例建議，建議改用住宅圖例以符居住之需求。
3. P134 圖 7-3.8「林管木的木材」是何意？是否經森林認證所產生的木材？請補充說明。
4. 參考資料建議依常規格式編排，書名、文章名稱建議附上。

**廖教授朝軒：**

1. 建議參考文獻的編排能統一。
2. 報告中目次~摘要無頁碼編號。
3. 建議屋頂隔熱能加 Cool Roof 之章節，因 Cool Roof 僅須在屋頂塗上白漆，一樣有降低耗能之效果。
4. 導讀篇能加列指引，把節能的對應章節分別列出，使讀者易於找到想看的的地方。

**協同主持人回應說明：**

1. 本研究案所引用圖片資料，將詳註引用出處。

2. 遮陽型式適用性探討、屋頂綠化估算重量缺少飽和水、熱泵效益、EER 單位誤繕等部份將於成果報告中補充或訂正。
3. 屋頂隔熱材料生命週期、建築通風利用、公共用電節約對策、熱水系統比較部份，將參酌相關資料彙整納入成果報告。
4. 導讀篇將加列指引部分，俾利讀者易於搜尋。

### (三)「綠建築設計手法及實例彙編研究(二)－商業建築減碳案例圖解」案

#### 經濟部能源局：

1. 報告書第 48 頁表 5-1-1 各種光源之特性比較，建議增列 LED 項目。
2. 有關本研究成果亦作為政府向一般大眾宣導推動綠建築節能減碳的一般通俗教材，建議可先讓一般民眾試讀，以評估其效果。
3. 第四篇的商業建築生命週期二氧化碳評估軟體 LCCO<sub>2</sub>-C，建議可提供軟體光碟方便民眾使用，或建置網路版供民眾上網實際操作運用。
4. 報告書第 28 頁中，圖 3-1-1 至圖 3-1-6 建議統一正反對照之位置，並以○X表示，較為明確。

#### 中華民國建築師公會全國聯合會：

建議增加可調整式遮陽技術，並整合於報告書第二章中，以突顯可調整式遮陽的重要性。

#### 中華民國冷凍空調技師公會全國聯合會(書面意見)：

1. 報告書第 65 頁第二段…如圖 6-5-2 之標準機器性能曲線…，經查圖 6-5-2(於第 64 頁)並非所稱之曲線，應為第

63 頁之圖 6-4-1，但該曲線並非顯示吸收式冷凍機部分運轉效率最佳。

2. 報告書第 66 頁中，標題「參、熱源主機台數控制技術原理說明」應修正為「貳」；且該技術應獨立一節，以避免讀者誤以為僅吸收式冷凍機有主機台數控制之技術。
3. 報告書第 69 頁第一段中，可變冷媒量系統(Variable Refrigerant Volume，簡稱 VRV)…其輸送「幫浦」…描述不精準；另 VRV 為日本 DAIKIN 申請專利之名詞，建議改為 VRF(Variable Refrigerant Flow)。
4. 報告書第 74 頁中，圖 6-12-1 熱泵之運作原理，右圖之冷媒流向有誤，應修正。
5. 報告書第 99 頁中螺旋式主機 COP2.79，依法不得販售，怎可安裝於此建物？請查證。

#### 李教授魁鵬（張教授又升代理）：

1. 商業建築類型眾多，其中亦有複合使用之類型，而各類節能對策依各類型建築會稍有出入，宜將各類節能技術進行適用性分析。
2. 輸送設備、電腦、機房等節能技術尚無討論，建議補充。
3. 商業建築之投資成本普遍高於一般住宅，建議可再增加不同於住宅節能之技術，並宜更深入討論。
4. 有關照明部分建議可加強戶外照明，及廣告照明之節能技術。

#### 荊樹人教授：

1. 斜屋頂不論採挑高或密閉方式均有受風切的影響，或是破壞的潛在問題，建議考量將經常性風向或颱風風向納入作為設計依據。

2. 綠化植栽部分應將水資源需求列入評估說明，因自來水本身也有 CO<sub>2</sub> 排放量的負荷，故不應隔熱節能，卻耗能管理。
3. 有關中庭浮力通風的效益部分，請考量是否適用於有空調的建築物。
4. 屋頂反射的想法及設計確實有助於室內光線的均勻度，建議增加反射表面的材料、顏色等相關資訊的說明。
5. 中央空調於室內房間送風口的分佈及風量大小，應該依房間的型態而有所不同，非均勻分配。

**楊教授冠雄(黃教授瑞隆代理)：**

1. 本計畫歸納整理之商業建築節能減碳設計手法與實例相當完整，對於向一般民眾宣導商業建築節能減碳相當有幫助。
2. 有關可變冷媒量系統雖具變頻節能效果，惟該系統之性能係數(Coefficient of Performance, 簡稱 COP)約僅有大型冰水主機之一半，故其適用對象為一般規模不大，具較小空調需求之建築物，建議加以說明釐清，以避免誤導讀者。

**廖教授天賜(書面意見)：**

1. 蒐集資料範圍廣泛周延。
2. 報告書第四章綠化部分之降溫或節能效果建議增加實際之數據(已有之案例或相關研究結果)。
3. 報告書文內之 CO<sub>2</sub>、m<sup>2</sup> 請修正使其有一致性；錯別字亦請校正。
4. 參考文獻部分，請依制式格式編排。

**廖教授朝軒：**

1. 報告書導讀篇建議增列整個內容之導覽地圖，以供使用者參考並易於查閱欲了解之技術所在的章節；另本商業建築減碳案例圖解手冊為提供建築師及一般民眾使用，故相關用字宜深入淺出。
2. 屋頂隔熱技術除屋頂綠化外還有 Cool Roof 技術，建議考量納入；另商用建築包括範圍較廣，故宜先定義此報告之適用範圍。

#### 協同主持人回應：

1. 有關斜屋頂部分所造成負面影響，及屋頂綠化相對之水資源需求等將一併加以補充說明；另空調送風分配部分已於空調區劃之章節中提及，惟相關用語仍稍嫌艱澀，將再改寫為較淺顯易懂之文字，以說明空調區劃之重要性。
2. 有關不同類型之建築所適用的節能技術，將於各類技術中加以註記所適用之對象；另輸送及電腦設備之節能技術將再另闢二章節加以介紹說明。
3. 有關 Cool Roof、戶外照明、廣告照明等節能技術及可變冷媒量系統之適用性範圍將一併補充說明。

#### 九、結論：

- (一) 本次會議 3 案期末報告，經審查結果原則通過，並請依規定辦理核銷。
- (二) 請詳實記錄與會專家學者及出席代表意見，並請研究團隊參採修正成果報告，成果報告請依時程及本所規定格式完成報告書及送所辦理後續事宜。

#### 十、散會：下午 17 時 00 分。

**內政部建築研究所**

本所 98 年度「原生植物圖鑑數位資料庫建置之研究」、「綠建築設計手法及實例彙編研究(一)-住宅節能減碳案例圖解」、暨「綠建築設計手法及實例彙編研究(二)-商業建築減碳案例圖解」等 3 案  
 期末審查會議簽到簿

時 間：98 年 11 月 20 日(星期五)下午 2 時 30 分正			
地 點：大坪林聯合開發大樓第二會議室(台北縣新店市北新路 3 段 200 號 15 樓)			
主 席：鄭組長元良		記 錄：董學澤	
出席人員	簽 到 處	代 理 人	
		職 稱	簽 到 處
行政院環境保護署			
行政院農委會特有生物研究保育中心	書面意見		
經濟部能源局	唐陽明		
內政部營建署			
中華民國建築師公會全國聯合會	陳俊奇		
中華民國冷凍空調技師公會全國聯合會	書面意見		
台灣區照明燈具輸出業同業公會			
李教授魁鵬	張又升代		
林教授憲德			
蒯教授樹人	蒯樹人		

[開 DM98B11S]

楊教授冠雄	黃瑞院		
鄭教授政利			
廖教授天賜	李國意見		
廖教授朝軒	廖朝軒		
蕭教授弘清			
李教授鐸翰	李鐸翰		
郭教授柏巖	郭柏巖		
黃教授國倉	黃國倉		
施簡任研究員文和			
蔡副研究員介峰	蔡介峰		
黃研發替代役研究員 尊澤	黃尊澤		
李研發替代役研究員 振綱	李振綱		
相關人員			

[開 DM98B11S]



## 附錄二 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）



## 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 第參卷。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。

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



國家圖書館出版品預行編目資料

應用於綠建築設計之台灣原生植物圖鑑

The Native Plant Database for Green Building Design in Taiwan

-台北市：內政部 民 98.12

90 面：29.7×21 公分

ISBN 978-986-02-1464-2 (平裝)

1.植物圖鑑 2.綠建築 3.資料庫

原生植物圖鑑數位資料庫建置之研究

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：何明錦 李鐸翰 陳秋銓 黃聖維 張育銘 林敬哲  
陳希正

出版年月：中華民國 98 年 12 月

版次：第 1 版

ISBN：978-986-02-1464-2