

九十一年度農業發展計畫專案查證
全國植物園系統之整建與經營計畫

查證報告

委託機關：行政院農委會

委辦計畫編號：91 農管-1.1-企-01

執行機關：台灣省政府

執行人：經建組長 蔡義雄

主辦人：簡任技正 石仁昆

查證評鑑委員：

台灣大學農藝學系教授	郭華仁 (彙編)
七星農業發展基金會執行長	許榮輝
靜宜大學生態學研究所教授	陳玉峰
屏東科技大學森林學系教授	劉吉川
中興大學園藝學系副教授	劉東啟
台北大學經濟學系副教授	魏國棟

評鑑報告書撰寫說明

承「全國植物園系統之整建與經營計畫」專案查證評鑑小組各委員推派本人彙編查證評鑑報告書，深感榮幸。本小組於6月26日由召集人省政府經建組蔡義雄組長集會舉行查證事宜會議，並且進行台北植物園查證工作，又於7月9日到31日之間到各園區訪談。訪談查證工作結束後全體委員在8月8日開會，協商查證評鑑報告書的撰寫方式，決定根據農業發展計畫績效評估查證作業要點所設定專案查證的內容，即「就政策配合面、經濟與產業面、環境與社會面」等方向分別探討，而對於一般查證的計畫執行面則不特別加以著墨。其後委員間意見的溝通皆以電子書信為之。各委員的查證報告書於10月17日收齊轉寄一份給省府經建組石仁昆技正後，由本人進行彙編，並於11月4日完成總報告書。查證評鑑總報告書共分前言、建立全國植物園系統之重要性、全國植物園計劃與執行概況、委員查證評鑑報告、各植物園的查證評鑑結果、綜合檢討建議等六章。「前言」由省府經建組提供；「委員查證評鑑報告」直接將各委員的報告書依姓氏筆劃編排，除了排版以及明顯的筆誤外，不加更動；「全國植物園計劃與執行概況」則根據各受訪單位所提供資料加以編列。「建立全國植物園系統之重要性」、「各植物園的查證評鑑結果」、「綜合檢討建議」等三章則是根據各委員的報告書加以彙整，後兩章在彙整後先寄發給各委員加以修正，然後完稿。彙編人有幸與諸位委員共事，不論是在查證工作期間、或是平常時，皆能體會到各委員戮力從公的精神，以及為國謀事的氣概。盼望在如此情境之下，本報告的提出，對於我國植物園事業的長期發展能有所助益。

彙編者 郭華仁 謹識

2002/12/02

評鑑報告總目錄

第一章 前言

壹. 計畫緣起.....	4
貳. 查證評鑑目的.....	4
參. 查證評鑑方法.....	5
肆. 附錄.....	7

第二章 建立全國植物園系統之重要性

壹. 植物園的功能.....	15
貳. 我國對於植物園的需求.....	18

第三章 全國植物園計劃與執行概況

壹. 整體計劃.....	21
貳. 個別植物園.....	24

第四章 委員查證評鑑報告

壹. 許榮輝委員.....	34
貳. 郭華仁委員.....	48
參. 陳玉峰委員.....	84
肆. 劉吉川委員.....	107
伍. 劉東啟委員.....	125
陸. 魏國棟委員.....	151

第五章 各植物園的查證評鑑結果

壹. 林試所所屬	
台北植物園.....	194
福山植物園.....	195
扇平森林生態科學園.....	196
恆春熱帶植物園.....	196

太麻里海岸植物園.....	197
嘉義植物園.....	198
四湖海岸標本園.....	199
貳. 大學所屬	
東華大學植物園.....	200
台東大學植物園.....	201
文化大學華林植物園.....	202
臺大下坪熱帶植物園.....	202
中興新化植物園.....	203
屏科大植物園.....	204
參. 地方政府所屬	
宜蘭仁山植物園.....	205
第六章 綜合檢討建議	
壹. 綜合檢討.....	206
全國植物園系統的整體架構.....	206
全國植物園系統在植物蒐集展示的對象.....	207
全國植物園系統在研究的功能.....	208
全國植物園系統在種原保存的功能.....	209
全國植物園系統在教育的功能.....	210
全國植物園系統在休憩展示的功能.....	210
由組織架構與人力資源評估全國植物園系統計劃.....	211
由經費分配評估全國植物園系統計劃.....	214
使用者付費原則.....	215
貳. 結論與建議.....	215
就原計劃加以改善.....	216
暫停原計劃，另行設計.....	218

第一章 前 言

目次

- 壹. 計畫緣起
- 貳. 查證評鑑目的
- 參. 查證評鑑方法
- 肆. 附錄

壹. 計畫緣起

農業乃國計民生之根本，也是政治與社會安定之基石。政府為加強農村建設，提高農民所得，自民國六十二年度起，每年投入鉅額經費，推動一連串的農業建設方案。行政院農業委員會為瞭解以往各項農業建設計畫之執行成果及缺失，作為未來擬定新計畫改進之參考，自民國七十二年度起即每年委託臺灣省政府前秘書處第五組，辦理農村建設公共設施查證評鑑工作，至七十七年度止六年度內即完成三十項計畫，將近四千處公共設施之實地查證評鑑工作，八十一至八十八年度續辦二十四項計畫之查證評鑑。精省後八十九及九十年亦續委託臺灣省政府經建組辦理七項計畫之查證評鑑工作，並於每年度計畫工作結束後編印查證評鑑報告書，詳細列具檢討建議事項，提報行政院農業委員會農業發展計畫績效評估委員會會議後，分送有關單位參考改進，深受各方所重視，裨益農村建設計畫之研擬與落實推動。本（九十一）年度之專案查證項目，經行政院農業委員會農業發展計畫績效評估委員會會議討論，決定委託臺灣省政府經建組辦理「水果產業結構調整計畫」、「九二一震災重建區源頭整治緊急處理計畫」、「發展休閒農業計畫」及「全國植物園系統之整建與經營計畫」等四項計畫之專案查證評鑑。

貳. 查證評鑑目的

本計畫行政院農業委員會列為本年度查證之理由為

一、本計畫主要在整建現有的植物園，包括林業試驗所轄下的臺北植物園、福山植物園、恆春熱帶植物園、嘉義樹木園、扇平竹類標本園等。及國立臺灣大學、中興大學、私立中國文化大學等轄下樹木園；高雄市凹子底原生植物園

等，面積合計五九九公頃一二。新建植物園，包括臺北植物園第二園區、太麻里海岸植物園、高山植物園等，面積合計二九六公頃五〇。

二、我國植物園分屬不同單位管轄，各植物園經營目標及定位劃分不明確，不同屬性的植物園展示內容多有重疊之處，但對於各屬性應有的功能發揮卻有所不足。「全國植物園系統」的建立，主要目的即針對國內不同類型、不同屬性的植物園現有的架構及未來的經營目標，提出改建及新建策略，責成各植物園在減少資源浪費的原則下，發揮各植物園的功能。

三、本計畫原屬中長程公共建設「加強造林及森林永續經營計畫」之細項，故九十一年度先期作業審查過程中，並未提列詳細計畫說明書供審，農委會與經建會因而未針對本計畫提出審查意見。嗣於九十年五月間，經建會函請提列專案計畫，並擴大辦理範疇。本計畫已報行政院核定，期程五年，經費需求四五·六四億元。

四、本計畫因時間因素，林試所承辦本案備極辛勞，惟整體整建及後續經營規劃仍宜審慎考量。基於政策及技術面等因素考量為降低整建失敗風險及衍生後續維護人力與經費膨脹等可能問題，宜成立專案計畫，邀請不同領域之專家學者參與檢討執行成效，了解其整體經營管理配套措施後，再視財政狀況，依中央、地方級與學校級等植物園級別，依序分批辦理。

本計畫實施地點，八十八及八十九年度為林業試驗所臺北植物園、福山分所福山植物園、恆春分所恆春植物園、中埔分所嘉義樹木園及四湖海岸標本園、六龜分所扇平竹類標本園，九十年度增加太麻里海岸植物園，九十一年度又增加臺灣大學實驗林管理處下坪熱帶植物園、中興大學實驗林管理處新化植物園、文化大學華林植物園、屏東科技大學植物園、東華大學植物園、臺東大學植物園、高雄市政府凹子底原生植物園、宜蘭縣政府仁山植物園等十四單位。

本計畫自八十七年七月一日起陸續擴大執行以來，行政院農業委員會鑑於各植物園後續計畫投資額龐大，為瞭解各單位執行成果，是否達成計畫目標，是否符合實際需要與政策方向，以及執行上的缺失，後續計畫之改進意見，乃邀請學者專家組成查證評鑑小組，並委託臺灣省政府辦理本項現場查證評鑑工作，冀期今後在有限的經費下，能更落實有效的推動。

參. 查證評鑑方法

一、查證評鑑委員組成

本專案查證評鑑計畫經行政院農業委員會農業發展計畫績效評估委員會決定並陳報主任委員核定後，另由該農評會決定專案查證評鑑小組委員名單，簽陳主任委員核定，再一併委託臺灣省政府經建組辦理，而此次各委員及其專長

如后：臺灣大學農藝系教授郭華仁為植物種源、臺北大學經濟系副教授魏國棟為資源經濟、屏東科技大學森林系教授劉吉川為公共遊憩經營管理、靜宜大學生態學研究所教授陳玉峰為生態學及植物分類、樹德科技大學建築與古蹟維護系教授劉東啓為綠地計畫、七星農業發展基金會執行長許榮輝為景觀及造園，而查證評鑑小組由臺灣省政府經建組蔡組長義雄擔任召集人，梁參議平為副召集人，展開查證評鑑工作。

二、查證評鑑地點選擇

本專案查證評鑑小組委員確定後，臺灣省政府經建組旋即蒐集「全國植物園系統之整建與經營計畫」歷年度計畫說明書及執行成果等相關資料逕送各委員先行審閱，並由臺灣省政府邀請查證委員、行政院秘書處、經濟建設委員會（部門計畫處、管制考核處）、農業委員會（林業處、企劃處、會計室、政風室）、中華農科中心、林業試驗所及各執行單位，於九十一年六月二十六日上午在農委會召開「研商全國植物園系統之整建與經營計畫專案查證事宜會議」，先由林業試驗所就有關本計畫執行績效、經費運用、執行得失及檢討建議等，提出整體性的書面報告及口頭簡報。然後再研商查證地點、日期與行程、簡報內容與查證項目、行政支援等事項、下午在臺北植物園現場實地查證及檢討示範。

三、查證評鑑日程

為使各查證評鑑委員均能全程參與，期以對本計畫辦理過程與現場執行情形，能有通盤瞭解，使查證評鑑益臻客觀，經六月二十六日上述研商會議中討論修正決定，自九十年七月九日起分四梯次（附表一），分赴各植物園地點或預定地點進行實地查證評鑑。

四、查證評鑑簡報內容及項目訂定

本查證評鑑簡報內容及項目（附表二、三）係由臺灣省政府經建組根據過去歷年各項查證評鑑資料彙整後，於六月二十六日上述會議中共同討論修正，然後由各受查證評鑑單位撰編簡報，並於實地查證三天前送達各查證評鑑委員審閱及實地查證報告。

五、查證評鑑方式

各梯次現場實地查證評鑑時，先由各執行單位分別提出書面簡報及口頭報告，並座談交換意見，以瞭解各單位工作人員的意見與執行困難，然後進行現場查證工作。查證評鑑全程結束後一個月內，各查證評鑑委員將查證評鑑結果，撰寫書面報告，送請報告彙編委員郭華仁教授編輯查證評鑑報告書草案，提報全體委員討論修正達成共識定稿，然後再交由臺灣省政府經建組付印成冊，並

提報行政院農業委員會農業發展計畫績效評估委員會會議報告後，分送各有關單位參採。

肆.附錄

附表一

全國植物園系統之整建與經營計畫專案查證評鑑行程表

6 月 26 日 (星期三)

- 09：30-12：00 農委會 10 樓 1012 會議室，召開研商查證評鑑事宜會議，並請林試所 (含臺北植物園) 作相關計畫執行情形簡報與交換意見
- 12：00-13：00 午餐：農委會會議室，並請企劃科代訂便當
- 13：00-15：00 現場查證臺北植物園相關計畫執行情形
- 15：00-16：00 林業試驗所會議室檢討查證評鑑相關事宜

7 月 9 日 (星期二)

- 08：30- 宜蘭火車站前集合
- 08：30-09：00 火車站至縣政府 (請林業試驗所準備車輛二天)
- 09：00-10：00 宜蘭縣政府會議室，請宜蘭縣政府作 20 分鐘相關計畫執行情形簡報並交換意見
- 10：00-12：00 現場查證仁山植物園相關計畫執行情形
- 12：00-13：00 午餐：仁山植物園，請宜蘭縣政府代訂便當
- 13：00-15：00 仁山至福山植物園
- 15：00-16：00 福山分所會議室，請福山分所作 20 分鐘相關計畫執行情形簡報並交換意見
- 16：00-18：00 現場查證福山植物園相關計畫執行情形
- 18：00-18：30 安排住宿，請福山分所代辦
- 18：30-19：30 晚餐，請福山分所代辦
- 19：30- 夜宿福山

7 月 10 日 (星期三)

- 07：30-08：00 早餐，請福山分所代辦
- 08：00-12：00 福山至文化大學華林植物園
- 12：00-13：00 午餐：華林植物園，請文大代訂便當
- 13：00-14：00 華林植物園會議室，請文化大學作 20 分鐘相關計畫執行情

形簡報並交換意見

- 14：00-16：00 現場查證文化大學華林植物園相關計畫執行情形
16：00-17：00 華林植物園至臺北火車站

7月15日（星期一）

- 13：00- 臺南前火車站前集合，請新化林場洽租車輛三天
13：00-14：30 臺南火車站至新化林場
14：30-15：30 新化林場會議室，請興大實驗林管理處作 20 分鐘相關計畫
執行情形簡報並交換意見
15：30-17：30 現場查證新化植物園相關計畫執行情形
17：30-18：00 安排住宿，請興大實驗林管理處代辦
18：00-19：00 晚餐，請興大實驗林管理處代辦
19：00- 夜宿新化林場

7月16日（星期二）

- 07：00-07：30 早餐，請興大實驗林管理處代辦
07：30-09：10 新化至四湖海岸標本園
09：10-10：00 四湖海岸標本園會議室，請中埔分所作 20 分鐘相關計畫執
行情形簡報並交換意見
10：00-12：00 現場查證四湖海岸標本園相關計畫執行情形
12：00-13：00 午餐：四湖海岸標本園，請中埔分所代訂便當
13：00-14：00 四湖海岸標本園至嘉義樹木園（山仔頂區）
14：00-15：00 現場查證嘉義樹木園相關計畫執行情形
15：00-15：10 嘉義樹木園山仔頂區至埤子頭區
15：10-16：00 現場查證嘉義樹木園都市林教育園區相關計畫執行情形
16：00-17：30 嘉義至溪頭（南二高）
17：30-18：00 安排住宿，請臺大實驗林管理處代辦
18：00-19：00 晚餐，請臺大實驗林管理處代辦
19：00- 夜宿溪頭

7月17日（星期三）

- 07：30-08：00 早餐，請臺大實驗林管理處代辦
08：00-08：30 溪頭至竹山
08：30-09：30 臺大實驗林管理處會議室，請臺大實驗林管理處作 20 分鐘
相關計畫執行情形簡報並交換意見
09：30-09：40 竹山至下坪熱帶植物園

- 09：40-12：00 現場查證下坪熱帶植物園相關計畫執行情形
 12：00-13：00 午餐：請臺大實驗林管理處代訂便當
 13：00-14：30 下坪至臺中
- 7月23日（星期二）
- 07：45- 臺東機場（遠航臺北6：45，7：35抵達）
 08：00 臺東公教會館前，請太麻里分所代訂前一晚（22日）公教會館房間及代租二天車輛
 08：00-08：30 臺東至太麻里
 08：30-10：00 太麻里分所會議室，請太麻里分所及臺東大學各作20分鐘相關計畫執行情形簡報並交換意見
 10：00-12：00 現場查證太麻里海岸植物園相關計畫執行情形
 12：00-13：00 午餐：太麻里分所，並請代訂便當
 13：00-13：30 太麻里至臺東
 13：30-15：30 現場查證臺東大學植物園相關計畫執行情形
 15：30-18：30 臺東至壽豐東華大學，請東華大學代訂房間
 18：30-19：30 晚餐
 19：30- 夜宿東華大學招待所
- 7月24日（星期三）
- 08：00- 東華大學會議室
 08：30-09：30 東華大學會議室，請東華大學作20分鐘相關計畫執行情形簡報並交換意見
 09：30-11：30 現場查證東華大學植物園相關計畫執行情形
 11：30-12：30 午餐：東華大學，並請代訂便當
 12：00-13：00 壽豐東華大學至花蓮
 13：15-15：50 花蓮至臺北（自強號，請東華大學代訂車票）
- 7月30日（星期二）
- 07：30- 高雄火車站前（請恆春分所代租車輛二天）
 07：50- 高雄機場前
 07：30-09：30 高雄至墾丁
 09：30-10：30 恆春分所會議室，請恆春分所作20分鐘相關計畫執行情形簡報並交換意見
 10：30-12：30 現場查證恆春植物園相關計畫執行情形
 12：30-13：30 午餐：恆春分所，並請代訂便當
 13：30-16：30 恆春至扇平

- 16：30-17：30 扇平會議室，請六龜分所作 20 分鐘相關計畫執行情形簡報
並交換意見
- 17：30-18：00 安排住宿，請六龜分所代辦
- 18：00-19：00 晚餐，請六龜分所代辦
- 19：00- 夜宿扇平
- 7月31日（星期三）
- 07：30-08：00 早餐，請六龜分所代辦
- 08：00-10：00 現場查證扇平竹類標本園相關計畫執行情形
- 10：00-12：00 扇平至內埔屏東科大
- 12：00-13：00 午餐：屏東科大，並請代訂便當
- 13：00-14：00 屏東科大會議室，請屏東科大作 20 分鐘相關計畫執行情形
簡報並交換意見
- 14：00-16：00 現場查證屏東科大植物園相關計畫執行情形
- 16：00-17：30 內埔至高雄

附表二

全國植物園系統之整建與經營計畫簡報內容

壹、計畫基本資料

- 一、各計畫名稱及各年度編號
- 二、各計畫執行機關及、主辦人
- 三、各計畫核定流程及日期（如通知提送計畫日期與核定日期）
- 四、各計畫預估總經費及各年度已核定之經費

貳、各計畫內容

- 一、全程目標與分年度目標
- 二、重要工作項目（分年度並說明執行期限）
- 三、預期效益（分年度之預估效益：請勿與工作項目或成果混淆）

參、計畫辦理情形

- 一、各年度經費執行情形（請說明與核定經費差異原因，如有發包工程，請說明各投標日期與發包日期）
- 二、各年度執行成果及達成效益
- 三、未完成工作項目與原因
- 四、計畫目標達成率

肆、遭遇困難與改進措施

附表三

全國植物系統計畫專案查證評鑑項目

專案查證評鑑項目

1. 是否達成計畫目標
2. 是否符合產業發展需要與政策方向
3. 計畫成果有無妥善維護

植物園的標準 (WWF-IUCN 1989 The Botanic Gardens Conservation Strategy)

- (1)可維持相當的長時期
- (2)具有科學基礎的植物蒐集
- (3)對蒐集品能做詳細記錄
- (4)對蒐集品能栽培、標誌
- (5)對外公開
- (6)與其它機構能互通資訊及交換材料
- (7)能對蒐集品進行研究
- (8)具備各類植物栽培、繁殖、修剪、病虫害防治、草皮維持等技術

植物園配合產業與政策的功能 (自訂)

- (1)珍稀瀕危植物的保育、研究
- (2)經濟植物的引種、展示
- (3)植物、生態、園藝的教育解說
- (4)參觀休憩

查證評鑑項目	現況等級	改進潛能	評鑑項目	擬請提供的近兩年現有書面資料
整體計畫			近程與遠程的植物蒐集展示方向與清單是否完整涵蓋國家需要	整體方向與清單
			植物蒐集展示方向在各機構的分配是否完整	各園方向與清單
			事權是否統一	
各機構的體質			本園的行政等級	
			本園編制的自主性	
			本園組織架構與人員編制(專職與兼職人力，包含志工人)	組織與人力清單

			員)	
			本園固定經費所佔比率	
			本園能配合的經費	
各機構的運作				
對象植物			近程與遠程的植物蒐集展示種類、方向與清單(是否完整，與編制是否成比率)	方向與清單
			本園蒐集容量的潛能	
			編制內分類專家人數與專業是否足夠	人員資料
植物管理			編制內植物栽培展示人數與專業是否足夠	人員資料
			植物來源、引種、標籤、分送記錄等資料是否齊全	相關資料
			植物育苗栽培技術記錄等資料是否齊全	相關資料
			植物栽植配置是否得當	植物栽植配置圖
			苗圃設備是否得當	
			是否有檢疫設施	
			種子庫設備是否得當	
植物研究			編制內植物研究人數與專業是否足夠	人員資料
			研究設備是否得當	
			著作專書發表是否有整理分贈	出版目錄資料
教育解說與宣導			舉辦訓練班、講習會、公開演講的內容與次數	各項宣傳、教育、與介紹性記錄與資料，包含會議記錄
			刊印教育手冊或折頁	短片、宣傳單、與手冊等
			建立植物教育活動之企劃模式	
			提供解說服務(包括人員解說、解說資料的設計與印製、電子儀器的解說)	
			解說人員招募與培訓	
			提供各種層級的植物科學教育活動單元設計	
遊客服			遊客參觀人數	參觀本園記錄(人

務經營				次)、機關學校與團體申請參觀教學記錄、各項調查訪問記錄與結果分析
			園址是否靠近城市，交通方便	
			本園區對外宣傳方式	
			步道系統之設計與經營(參觀動線能否滿足各種使用者之需要及發揮園區的功能)	
			導覽解說服務預約制度	
			賣店管理經營	
環境維護管理			本園基礎設施	地理環境位置介紹，園區配置說明，園區四周主要道路狀況，園區四周的安全設施，無障礙空間的設施，園區各項公共設施(包含垃圾處理、衛浴設施、餐飲休憩設施等)
			本園環境維護管理現況	垃圾處理量及垃圾費、廢水處理量及金額、環境品質改善工程支出等；每日遊園人數及車輛數(以機車、小型自用車、及大型遊覽車為基礎，分週日與假日)
			設施更新的需求	新建工程的環評記錄、環境品質要求條件、及經費預算
			停車場的規模	
			園區設置完成後環境維護的需求	
			本園環境維護的能力	環評記錄(包含因環境而接受獎懲記錄)
遊客管理			潛在危險之經營與園區公共安全管理	
			遊憩使用之分佈(分區開放與管制)	
			遊憩使用的監測(遊客使用之衝擊及環境破壞)	

財務狀況			經費來源與金額：中央與地方預算，或營業收入	希望提供 89 與 90 年度財務報表，及 91 與 92 年度預算表
			經費支出：包含經常門與資本門的主要項目，例如薪資、行政管理費、主要設備建構費等	
行政管理績效			行政與績效管理制度是否健全	員工出勤及請假記錄(請以請假原由為分類基礎，以本園總合概念計算)。績效獎勵或懲誡記錄
經營管理規劃			門票機制運作情況是否健全	門票相關記錄
			安全管理機制運作情況(包含門禁管理、警衛巡邏、監視器等)	相關記錄
			園區清潔機制運作情況	
			園區花草植物維護養育機制情況	
			各項違規處罰機制	
			未來營運目標規劃	

第二章 建立全國植物園系統之重要性

目次

壹. 植物園的功能

貳. 我國對於植物園的需求

壹. 植物園的功能

植物園起源於歐洲，其功能主要是植物的蒐集。西洋在中古時期，或稱為黑暗時期，教堂是學術的重心，鑽研醫藥為僧侶的任務之一，因此在教堂的庭園栽培藥草。文藝復興時期，部分的修道院就逐漸轉成大學，而原來的藥圃也逐漸成為植物園，最有名的例子是目前仍積極運作的，始於 1545，靠近義大利威尼斯的 Padua 植物園。本園起出也是以種植藥用植物為主，主要的功能是做為教學用，1552 年就已種植約 1500 種植物。西班牙在 1570 自南美洲引進馬鈴薯後，本園就於 1590 移入種植，然後擴散到歐洲其他國家。此時期 Padua 植物園積極引進外來植物，特別是當時威尼斯共和國為經濟強權，互有來往的國家甚多，因此得以引入許多珍奇的植物。繼此植物園之後，歐洲各主要城市紛紛間地植物園，例如荷蘭的 Leiden (1587)、德國的 Heidelberg (1593)、英國的 Oxford (1621)、瑞典的 Uppsala (1665)、蘇格蘭的 Edinburgh (1670)、以及英國的 Chelsea (1673) 等。目前全球大小植物園約有 1600 座，其中以歐美各國的密度最高，幾個有名的植物園如英國的 Royal Botanic Gardens, Kew、Royal Botanic Garden Edinburgh、美國的 Missouri Botanical Garden、The New York Botanical Garden... 等至今仍不斷在海外進行植物種原的蒐集以及研究，顯示其豐富的歷史的背景。

隨著時代的推進，植物園的功能歷經若干次的轉變，初期是以藥用植物的蒐集栽培為主，十七世紀則逐漸成為分類學研究的重鎮。十八、十九世紀西方帝國主義橫行全世界時，英國、荷蘭等國紛紛在殖民地設置植物園，來開發熱帶植物產業如茶、咖啡、可可、金雞納樹、橡膠等；舉其要者如茅理突斯 (1735)、聖文生 (1764)、牙買加 (1774)、印度(1786)、印尼 (1817)、千里達 (1819)，錫蘭 (1821)、與新加坡 (1822) 等。同時期歐洲國家在世界各地大量收集的觀賞植物則種於本國的植物園，在園中發展栽培、育種等技術，並以造園的概念種植擺設這些植物，參觀植物園的民眾因此得以學習造園的技術以及大量的植物知

識。今天先進國景緻如此優美，實在是其來有自。全世界的植物園約有一千四百餘座，其中歐洲的植物園最多，有五百多座，佔全世界的百分之三十七，其次為北美，共有二七五個植物園。兩個地區的植物總數，佔世界的一半以上（百分之五十七）。可見越是文化發達的地方，越重視植物園的經營。反之，文化落後，經濟不發達的地區如南美洲、非洲和東南亞，雖然土地面積大，植物種類豐富，人口眾多，但植物園稀少，總共約一五四個，僅佔世界百分之一、四。重視植物園的經營，也是體現我國教育水準和文明發達的程度。

然而本世紀以來，植物園的功能逐漸萎縮。由於生理學及生化學的興起，分類學的研究日趨冷門；植物產業的研究成爲大學及農業研究機構的工作；觀賞植物及造園的技術早已普及，而且其發展的任務也轉移到眾多的公家或私人花園。直到近三十年，由於生態保育及植物種源成爲熱門課題後，植物園才被賦予新的使命而與植物分類學再度受到重視。而植物園的植物展示，也由過去的以分類學的、用途的、或景觀的方式，增加了生態的方式，在園區中的小面積下，蒐集某些生態區指標植物並加以種植，有時還需創造合適的氣候環境如溫室等。以較新的植物園爲例，在 2000 年成立開放的英國威爾斯國立植物園，就建造了一座長 95 公尺，寬 55 公尺的單一溫室，在其中展示了全球六大地中海型氣候的植物；而我國的科學博物館植物園(植物公園)也在 4.5 公頃的狹小面積上，蒐集約 750 種植物，展示了台灣北部低海拔區、中部低海拔區、南部低海拔區、季風雨林區、隆起珊瑚礁區、蘭嶼區、海岸林生態區、台東蘇鐵生態區等生態的指標植物，以及一座直徑 56 公尺的熱帶雨林溫室區。

當生物多樣性公約於 1992 年簽署通過之後，植物園在植物資源的保育與永續使用上就更形重要。實際上國際植物園保育組織 (BGCI, Botanic Gardens Conservation International) 成立於 1987 年，其目的就在於提供全球網路，俾能讓植物園有效地進行植物保育。目前已有 100 個國家共計 450 個以上的植物園參加此組織，我國的恆春熱帶植物園、台北植物園、福山植物園、以及國立自然科學博物館植物園(植物公園)等四所都是此組織的成員。在這個組織之下，又有地區性的植物園組織，例如涵蓋英、美、加、墨西哥、哥斯達里加等地的 American Association of Botanical Gardens and Arboreta (AABGA, <http://www.aabga.org/>)、涵蓋非洲南方若干國家的 Southern African Botanical Diversity Network (SABONET, <http://www.sabonet.org/>)等。而個別國家有常有各自的植物園系統，如南非、阿根廷、巴西、古巴、加拿大、哥倫比亞、古巴、美國、墨西哥、中國、印尼、南韓、日本、蘇俄、澳洲、以及大多歐洲國家等。這些地域性或國內的組織，主要的目的就是植物遺傳資源保育的整合。

因此所謂植物園，是將散見於各地的植物加以收集，集中種植，以供研究、展示、保育、教育、以及休憩的場所。由於歷史的背景與興建的條件等因素不同，植物園的種類相當多，包括公私立植物園、樹木園、植物公園、經濟植物

園等。不過根據 WWF-IUCN 在 1989「The Botanic Gardens Conservation Strategy」一書中所列舉的植物園的標準，需要達到如下全部或部分的基本能力：

- (1)可維持相當的長時期、
- (2)具有科學基礎的植物蒐集、
- (3)對蒐集品能做詳細記錄、
- (4)對蒐集品能栽培標誌、
- (5)對外公開、
- (6)與其它機構能互通資訊及交換材、
- (7)能對蒐集品進行研究、
- (8)具備各類植物栽培繁殖修剪病虫害防治草皮維持等技術。

而所謂的全國植物園系統，就是要將散建於各地的各類植物園，作整合的工作，以期利用最少的資源達成最高、最完整的目標。

如前所述，我國目前公部門較具規模的植物園有四座，分別是恆春熱帶植物園、台北植物園、福山植物園、以及國立自然科學博物館植物園(植物公園)等，另外也有台大下坪樹木園、林試所嘉義樹木園，以及林試所扇平工作站的竹類標本園等。恆春熱帶植物園、台北植物園的前身皆是日治時期期間由樹木苗圃改建而成，以世界水準而言，日本式庭園雖然相當有地位，然而其國內至今似乎尚無世界級的植物園，因此可以很容易的體會，恆春與台北兩座植物園會有其侷限性的原因。因此在中長程公共建設「加強造林及森林永續經營計畫」之細項下的子計畫「全國植物園系統之整建與經營計畫」，預計以四年的時間來完成 45 億元的計畫，就更應該從「以期利用最少的資源達成最高、最完整的目標」的前提來整體性地檢討，這樣的計畫能夠對國家有何貢獻。

我國需不需要有更多更好的植物園呢？遠在 1988 年行政院第八次科技顧問會議，農業組魏思文博士就針對植物資源保育，建議我國應籌設新的植物園。其後農委會林業處委託中國造林事業協會進行「國家植物園規劃及可行性研究」，在 1993 年提出規劃報告，建議於雲林古坑(180 公頃)或台中后里(110 公頃)台糖用地擇一興建具有編制 108 人，經費預算 55.5 億元的國家植物園。此計畫後來因國家財政困難，因此竟告無疾而終。以事後之明而論，雖然在地點的選擇上該規劃案所研擬出來的相當嚴謹，但是在編制上雖然是屬需要，可惜在政府不輕易增編公務人員的情況下，沒能提出如何就既有農林部門的機關人力加以調整挪用的辦法或想法，因此決策單位難以接受，此其一。就預算而言，實際上是有若干的設計如輕軌電動車等，是屬於不需要，而大多的設計則因遷就於短期內有所可觀的成果，因此導致經費偏高。實際上植物園是屬於長久之計，初期只要大體的基礎設施做好，優秀的技術人才進駐，初期及時經費不是太龐大，假以時日，仍能有所成就。

貳. 我國對於植物園的需求

就我國需不需要有更多更好的植物園這個問題，要探討的最重要方向是，我國對於植物園的需求為何？以下擬從植物園研究、蒐集、保育、展示、教育、休憩等功能分別加以列述。

1. 研究：植物科學的研究內容包括分類、遺傳、型態、解剖、生理等，可分為純學術以及應用科學兩方面。國內純學術研究向來在中央研究院以及若干大學的植物學系為主，而應用植物植物學向來以農業科系為主，但是目前植物學系或者中央研究院有關生物技術的研究也常偏向於應用科學。就純學術研究方面而言，我國在分類學上的研究以國內的植物為主，時則尚由於台灣在地質上的歷史、地理因素，植物的親源關係東西向可以從喜馬拉雅山而雲南而中南半島而台灣，南北可以由日本而台灣而菲律賓、印尼。在這樣的關鍵地理位置上，許多子遺植物的研究若缺乏國際的眼光，不能將分布如此廣的植物材料集中進行，無法競其功。現今生物技術特別是基因體的研究相當熱門，技術可以很快地學習引進，可惜國內植物科學研究過去經常以先進國家的題目與問題來進行，無法像醫學研究之以本土性題目如毒蛇蛋白、肝病等在幾個特殊領域上達到領先全球的成就。因此我國植物園在研究上若要有所突破，就要從本身的植物以及其境外親緣種這樣具特殊地理關係的材料著手，較有可能在世界研究舞台上爭一席之地。就經濟發展的角度，雲南、中南半島、東南亞等地具有很多藥用、觀賞潛能的植物資源，這些材料目前都是由民間引進，公部門的比例相當低，會造成重複、缺失的困擾，也易形成入侵種的問題，因此可以看出來過去植物園對此問題的忽略，以及我國在植物園方面應加強的重點。

2. 蒐集：前項所提我國植物園在研究上缺乏重要材料的弱點，其原因是因為植物園向來缺乏海外調查蒐集植物種源的人員與機制。一個亟思發展生物科技產業的國家，若無法掌握大量的遺傳資源，就不可能在研發上大幅地創新領先，這是為何近十年來植物種源爭論之所以熱門的根本原因。我國公部門有兩個主要的植物引種單位，一是林業試驗所，所引進的偏重於經濟樹種；另一是國家作物種源庫，偏重的是傳統農藝、園藝作物。對於其他廣泛的植物，則放任民間私下無系統的引種。政府若要花下鉅資改善全國植物園系統，能否符合經濟價值，海外有系統地引種機制的能否建立，無疑是最重要的關鍵之一。

3. 保育：近年來在生態保育界提倡下，植物園作為植物種原保育基地之一的說法已廣為接受。國際有名的幾個植物園針對全世界的亟需

保育的植物或其生態區域的工作，皆相當積極的介入。就生態系而言，一般以國家公園、或各類保護區來進行原境保育 (*in situ conservation* 就地保育)。早期西洋的植物園通常設置於大眾容易到達的都會或其近郊，因此不宜進行原境保育；不過後來在第三世界國家所設立的植物園，則不一定完全考慮殖民地人民參觀的需求，因此較可能設置在森林附近，將保護區予以納入。無論如何，在保育上，植物園主要的功能還是在物種以及基因的離境保育 (*ex situ conservation* 移地保育)。就物種的保育而言，一般強調針對稀有或瀕危的物種，進行種子的蒐集以及長期保存；無法以種子進行長期保存的物種，則以組織培養技術行之或者直接在植物園種植。根據 WWF-IUCN 的建議，每一個植物園最少可以進行種植 200 個物種來進行離境保育。就基因的保育而言，一般野生植物用保護區來進行，針對某一栽培物種，則強調栽培品種、地方品種、或者野生種、親緣種的蒐集與保存；這方面常在專門性的農業植物園或者花園進行。就我國的現況而言，物種保育的對象當然以境內列於紅皮書的 500 個物種為優先進行的對象，這些物種亟待植物園來進行離境保育。然而考慮到國際上任務的分擔、我國植物與東南亞、中南半島地區的關係、以及我國的南向政策，東南亞、中南半島地區的稀有或瀕危物種也宜放到長程的目標。就專門性栽培物種而言，目前農委會設有國家作物種原中心，保存農作物、蔬菜、果樹及若干高經價值的花卉品種種原。藥用植物也在農業試驗所設置有國家藥用植物園。然而民間近年來私下所引種的各類經濟植物更不計其數，這些種類並無一整合的機制進行登錄，對於引種與植物保育的工作而言，可說相當遺憾。

4. 展示：在植物園的任務當中，研究與蒐集有其國家科學研究與經濟發展的長期目標，所投資的人力與財力相當持久與龐大，因此對於負擔財力者，不論過去的皇家，或是民主社會的納稅人，最直接的回饋就是將長期所蒐集的植物，適當地栽培展示；這類的展示越能吸引人，納稅人會越覺得有必要支持植物園。展示的內容要能吸引人，不外乎所展示者相當珍稀可觀，為本地人所不常見者，或者將各種植物作有組織的栽種，使眾多的植物呈現景觀之美、或者是知性的匯集。也就是說植物園藉著展示，提供遊客視覺的享受以及知性的滿足，同時達到休憩的效果。反過來說，視覺的享受、知性的滿足、以及休憩的效果並不一定要靠植物園來達成，例如花園與公園可以提供視覺的享受，也可以達到休憩的效果；博物館以及掛有植物標示牌的校園也可以達到知性的滿足。但是就景觀而言，雖然國內近年來因需求日殷使得景觀公司大量出現，然而就一般的觀感而論，能夠單純利用植物本身的特性來營造亞熱帶地區風景如畫的園區者可說尚不多見，表示這門學問在我國有待開發，一般的景觀設計師能夠師法的對象相當有

限，私人經營大規模花園的意念還未形成。由此可見提昇我國植物園水準的另一項迫切需求是以公共財力凝聚優良的庭園設計師，由植物園廣泛蒐集到的植物，以植物園為庭園設計的試驗場，以期累積如何有效運用各種植物的經驗，作為全國此領域的教育火車頭。

5. 教育：就植物科學的教育而言，植物園、博物館的室內展示通常可以補充學校教育的不足。以國內而言，台北的台灣博物館與台中的自然科學博物館偶而會有植物相關的展示。然而針對植物科學，一個長年展出，經常變換展示內容的場所在國內則尚未之見。就庭園技術教育而言，特別是樹木的修枝剪定，有如庭園設計，在我國可說是較弱的，在目前農業職業教育亟劇萎縮的背景下，一個經營良好的植物園可以提供大量不同的植栽，以供員工累積各類植物修剪的技術與經驗，進而可能將此技術與經驗擴散。

我國即將加入 WTO，未來的國際貿易均需符合各項保育規範。植物園在近年的國際貿易上，扮演很重要的角色，特別是華盛頓公約（CITES）在執行瀕臨絕種的植物材料進出口的管制上，植物園是不可或缺的關鍵。在 CITES 的組織體系下植物園通常是各國指定的科學機構（Scientific authority），以鑑識進出口材料。海關沒收的貿易管制植物材料，由植物園負責培育、保存，並繁殖以為復育的材料。植物園協助 CITES 指導、訓練技術人員，以落實公約的規定。植物園被要求協助 CITES，向科學人員及社會大眾宣揚 CITES 的理念和重要性。

6. 休憩：在歐美國家，植物園都是所在城市重要的旅遊據點，我國的情形亦然，例如：台北植物園是台北市重要的觀光勝地，恆春熱帶植物園是墾丁公園主要的景點所在，福山植物園更是吸引國內外遊客的主要據點之一。過去各植物園沒沒無聞，主要是缺乏妥善的經營管理，忽略視覺景觀的規劃及缺少吸引民眾的展示內容所致。近年來，民眾遊憩的需求增加，各地風景區及遊憩人滿為患，特別是週休二日的實行，遊憩據點呈現嚴重不足，未來情形會更嚴重。雖然國內近年來的觀光景點大量出現，提供國人休憩的場所，然而除了地理環境的天然差異外，人為設計下的植物景觀可說頗多雷同。因此將來的植物園作為國人休憩的場所，除了給予嶄新的視覺享受之外，還負有提供國人視野，以期全面提昇休憩場所水準的任務。

第三章 全國植物園計劃與執行概況

目次

- 壹. 整體計劃
- 貳. 個別植物園

壹. 整體計劃

本計畫自民國九十一年一月一日起，至九十五年十二月三十一日止，共計五年。

第一年（九十一年一月一日至十二月卅一日）

1. 植物園整建或新建規劃書的編寫

除林業試驗所所屬的植物園已完成「植物園整建規劃書」外，林試所新建之高山植物園、各學校植物園、地方級植物園之新建及整建的植物園均需於第一年完成規劃書。每年主題工程及建設區的細部規劃書也應在前一年年底以前撰寫完畢，作為下一年度工程發包的依據。

2. 植物園的建設

中央級（國家級）植物園：進行大部分現有植物園展示區的整建、植物園解說系統、公共工程設施。

學校植物園和地方級植物園：植物園區道路系統及步道系統工程設施、設置溫室及苗圃設施，開始收集及培育展示區植物。

3. 建立完善的植物園評鑑系統

由九十一年開始，針對各植物園的特色、屬性、區位等，邀請相關的專家組成評鑑（審）委員會，定期審查各植物園的整建進度和經營成效，將來從全國植物園系統中選出經營良好、具代表性的植物園組成「國家植物園」。九十一年度實施，在九十二年度結束之前，完成評鑑系統的修正，再依行政系統完成報核及公布手續。

4. 稀有植物的保育

九十一年度完成各植物園稀有植物保育的任務分配。本年度各植物園針對所負責的稀有植物種類進行生態調查，林試所所屬植物園於今年度內完成稀有植物保存園（野外基因庫）的設置，其餘各植物園則完成規劃設計。

5 · 植物園人才訓練

由「植物園整建推動小組」安排，集合所有植物園的負責人及相關的工作人員，舉行一次定期室內講習，並安排至林試所所屬植物園進行野外實習及觀摩活動。

第二年(九十二年一月一日至十二月卅一日)

1 · 植物園的建設

(1) 中央級(國家級)植物園：完成現有植物園所有植物展示區的整建、設置遊客及解說中心，強化研究設備，完成高山植物園、台北植物園第二園區的規劃。

(2) 學校植物園：進行公共設施工程，完成道路及步道系統，規劃植物展示區。

(3) 地方級植物園：進行公共設施工程，完成道路及步道系統，設置解說系統。

2 · 稀有植物的保育

完成所有稀有植物保存園的設置，進行植物的收集及培育。

3 · 植物園人才的訓練

本年度安排各植物園相關人員參觀亞洲地區植物園，包括日本、中國大陸、新加坡、印尼雅加達等地。

4 · 評估其他植物園整建及新建的可行性

由本會聘請專家評估新建水生植物園、私人植物園、高山植物園的可行性，並檢討溪頭植物園、雙溪熱帶樹木園整建事宜。

第三年(九十三年一月一日至十二月卅一日)

1 · 植物園的建設

(1) 中央級(國家級)植物園：新建高山植物園、興建研究大樓、增購研究設備，完成現有植物園的所有公共工程，開始進行新建植物園的展示區主體工程、道路及步道系統工程，設置苗圃、溫室。

(2) 學校植物園：進行大部分的公共工程，設置植物展示區，收集及培

育展示植物，設置遊客、解說中心，開始建立解說系統。

(3) 地方級植物園：完成大部分公共建設工程，設置植物展示區。

2 · 稀有植物的保育

完成稀有植物保存園植物收集的三分之一。

3 · 植物園人才的訓練

本年度安排各植物園相關人員參觀英國皇家植物園，派員參加英國植物園的短期進修及訓練。

4 · 其他新規劃的植物園

經評估可行的其他植物園，撰寫規劃報告書及細部規劃書。

第四年（九十四年一月一日至十二月卅一日）

1 · 植物園的建設

(1) 中央級植物園：植物標本館及研究設備的充實，完成現有植物園所有解說系統的軟硬體設置。新建植物園的公共工程，植物的收集及培育。

(2) 學校植物園：完成所有的公共工程設施，完成大部分植物展示區的設置，購置研究設備及器材。

(3) 地方級植物園：完成公共建設工程，設置植物展示區。

(4) 新加入之各級植物園：建設重點如第一年。

2 · 稀有植物的保育

完成稀有植物保存園植物收集的三分之二。

3 · 植物園人才訓練

本年度安排植物園相關人員參觀北美洲植物園，派員參加英國植物園的短期進修及訓練。

第五年（九十五年一月一日至十二月卅一日）

1 · 植物園的建設

(1) 中央級（國家級）植物園：完成現有植物園植物資料庫的設置，充實植物標本館及研究設備。完成新建植物園所有的公共工程、興建研究大樓及遊客（解說）中心、設置植物園展示區。

(2) 學校植物園：完成所有植物園展示區的設置，充實研究設備，設置標本館，完成解說系統的設置、設置植物園資料庫。

(3) 地方級植物園：完成所有植物園展示區的設置，建立解說系統。

(4) 新加入之各級植物園：建設重點如第二年。

2· 稀有植物的保育

依計畫完成所有稀有植物園的設置面積，收集及栽植全部計畫中所列的稀有植物種類。

3· 植物園人才的培育

以派遣外國訓練的人員為主，組成植物園經營人員訓練種子教官，制定培訓制度，定期招訓植物園經營管理人員。

4· 建構「國家植物園」系列

以參加本計畫的植物園為對象，依經營成效、生態特性，建立「國家植物園」系列。

貳. 個別植物園

一、台北植物園

(一) 全程目標：改善台北植物園之軟、硬體設施，提供民眾良好的植物環境教育場所；購置保育、研究工作應有之相關設備，強化保育、研究工作之執行能力。

(二) 已完成之重要計畫成果摘要

1. 「台北植物園九十年度整建工程」以及新設解說牌。
2. 已完成 1 間植物溫室整建。
2. 舉辦 8 梯次親子活動。
3. 完成 2 處新設展示區之植栽種植和開幕典禮儀式。

(三) 本年度目標：

1. 進行下列公共設施改善工程：
 - (1) 水循環及污水淨化系統
 - (2) 環園大道及開放空間整建
 - (3) 水生植物池護岸整建
 - (4) 植物園圍牆及大門整建
 - (5) 展示區步道及植栽噴灌系統新建
 - (6) 廁所整建
 - (7) 其他雜項設施

2. 購買儀器、設備，強化植物園之保育、研究設備。
設置解說導覽設施及植物解說名牌，提供民眾完善的自導式解說服務。

二、福山植物園

(一) 全程目標：

1. 整建福山植物園之公共設施。
2. 整建福山植物園之解說設施。
3. 改善福山植物園之研究設施。
4. 整建福山植物園之管理設施。

(二) 已完成之重要計畫成果：

1. 植物園區依植物分類系統、用途及生態習性，設立裸子植物區、離瓣花區、合瓣花區、杜鵑花區、竹區、林下植物區、草本植物區、特用植物區、水生植物池等植物展示區，共栽植各類植物約 700 餘種，三千餘株。
2. 建立分類系統主題展示區：規劃集中栽植台灣原生植物 500 種，依分類系統排列，以較集約之方式經營。
3. 設施興建維護：包括全區步道、涼亭、廁所等；90 年度將完成休憩廊亭一座，並設置局部之無障礙空間，以及育苗蔭棚一棟。
4. 遊客服務、管理：處理入園申請函、查驗入園證、管制入園人數、園區清潔及設施維護等，與遊客相關之服務工作，每年服務約七萬名遊客。完成入園申請網路系統，以方便遊客上網申請。
5. 解說服務：林業教育推廣中心可參觀陳列室或觀看自然生態影片。園區則由解說人員於定點進行解說服務；區內設置各區之大型解說牌及植物名牌；並印製福山植物園、水生植物池等推廣摺頁與書冊。此外，定期辦理各項解說、推廣活動。
6. 苗木培育與植栽撫育管理：收集植栽二千餘株，並培育於苗圃。
7. 研究與調查：設置標本室，收集製作植物標本，以利研究與植物鑑定；每年調查全區植栽之生長一次。每月進行物候調查。

(三) 本年度目標：

1. 更新推廣教育解說系統，含林業教育推廣中心內部之軟硬體，及園區之解說牌指示牌等。
2. 整建植物園展示區之景觀、展示及無障礙設施。
3. 購置植物原始記載相關文獻之微縮影片及保存之防潮櫃。
4. 購置經營管理設施含挖土機、雷射測距儀、衛星定位儀、晶片感讀機、微觀內視鏡、網路及相關資訊設施等。
5. 福山植物園經常性經營管理，含植栽收集展示、設施興建維護、遊客服務解說、研究調查等工作。

三、嘉義植物園

(一) 全程目標：

嘉義植物園（山仔頂區與埤子頭區）發展成都會型之植物園區，具有推廣學術研究、休閒遊憩、解說教育與資源保育等多功能之環境保護林植物園區。四湖海岸植物園標本園，發展成西部濱海型植物園，具有學術研究、解說教育、休閒遊憩、保安國土與資源保育等多功能之植物園區，針對海岸防風林研究、紅樹林研究與海岸溼地等研究，並且結合嘉義植物園成爲環境保護林之系統架構，達到多元化之海岸植物園標本園。

(二) 已完成之重要計畫成果：

1. 已完成嘉義植物園(山仔頂區與埤子頭區)之整建規劃。
2. 已於四湖海岸植物標本園陸續完成三葉埔姜、楓港柿、檫樹、水燭、亞洲濱棗、欖仁舅、止宮樹、海馬齒莧、假海馬齒莧等種濱海植物之扦插繁殖育苗工作。
3. 完成四湖海岸植物標本園假檢草之播種，且規劃設置之定砂植物展示區，亦收集並栽植番杏、馬鞍藤、台灣濱藜等定砂植物。
4. 已完成植物園之除草、除蔓、修枝與疏伐、病蟲害等經常性撫育工作。
5. 舉辦海岸生態解說、鄉土教學活動、學術參訪活動，及外單位志工培訓計劃、綠化講習等解說教育活動，合計參與人數超過 1,500 人次。
6. 完成嘉義植物園步道之維修、四湖海岸植物標本園步道之整修工作，及其他溫室、苗圃之維護改善工作。

(三) 本年度目標：

1. 環境保護林研究推廣中心與週邊公共設施規劃建造之第一期工程。
2. 持續擴大以往經營管理工作，達到環境保護林經營管理的目標。
 - (1) 經常性之維護管理工作。
 - (2) 植物解說牌或試驗標示牌維護更新 300 面。
 - (3) 維護解說步道 3,000 公尺。
 - (4) 海岸植物物候學調查。
 - (5) 珍稀植物培育。
 - (6) 舉辦解說推廣活動，以推廣海岸植物園生態保育與都會型植物園資源保育觀念。
 - (7) 持續加強海岸溼地植栽與管理工作。
 - (8) 育苗試驗計劃之推動，作爲苗木繁殖栽種參考，以建立相關育林作業體系，達到育林技術之提昇。
 - (9) 實驗室、管理中心進行整修維護工作。
 - (10) 購置光學顯微鏡、解剖顯微鏡、個人電腦、印表機等資訊設備。

四、扇平森林生態科學園

(一) 全程目標：

經營扇平成爲學術研究、教育推廣、休憩欣賞及生態保育等多重目標的生態科學園區，亦即以試驗研究的觀點出發，適度整建教育據點，並實施環境教育及解說推廣工作，建立「永續發展」之生態教育中心。

(二) 已完成之重要計畫成果：

1. 生態教育步道整建：針對水力發電室至竹園之教育步道，進行步道路面、安全設施、教育設施進行整建工作。
2. 生態多樣性展示區之整建：進行展示區之步道設置，及部份植栽之栽植。
3. 餐廳之內部整修：內部重新隔間裝潢，設置男女公廁，調整廚房位置。
4. 蓄水池之整建：因應未來園區整體發展工作，設置蓄水量達八十噸之水池。
5. 林業會館之整建：於扇平觀星區，興建四百坪之會館，可容納四十人的住宿大樓，本年度將完成第一期主體工程的興建。
6. 視聽會議設備之充實：幻燈機、數位影音光碟機、單槍液晶投影機、數位相機、筆記型電腦之新購。
7. 林業教育推廣中心與扇平竹類標本園之初步規劃。
8. 先驅性試驗林地之整理與設置。
9. 行政中心環境綠美化規劃。
10. 園區之經營管理：教育設施、公共設施與安全設施之維護管理，園區之清潔管理，展示之撫育與管理等

(三) 本年度目標：

1. 展示區設置、植栽及撫育計畫
 - (1) 扇平森林生態科學園整建工程：包括扇平竹類標本園之整建、行政中心及會館週邊環境綠美化之整建工作、扇平自導式生態教育步道整建工作等。
 - (2) 先驅性試驗林木示範展示區之設置與整理：包含舊有試驗林地之整理與新區之設置工作。
 - (3) 展示區植栽之撫育與經營管理
2. 解說教育計畫：解說牌之整理與設置。
3. 設施之維護、更新與興建計畫
 - (1) 扇平會館興建第二期工程
 - (2) 林業教育推廣中心興建工程
 - (3) 扇平森森生態科學園重要設施之設置或改善：如會館相關設施、解說服務後勤設施、通訊設施、資訊設施及相關機械設備等
 - (4) 教育設施維護管理
 - (5) 公共設施維護管理
 - (6) 辦公室及宿舍(含木屋區)設施維護管理：員工宿舍重新裝修及週圍環境綠美化。

(7) 安全設施維護管理：除定期針對路燈、安全護欄或木、竹橋進行保養維護外，同時也依現場狀況做必要之維護更新措施。

4. 整潔管理計畫：園區之清潔管理工作。

五、恆春熱帶植物園

(一) 全程目標：

1. 提昇遊客旅遊品質
2. 熱帶植物的展示
3. 本島低海拔稀有植物之保育與復育
4. 熱帶生態及自然教育

(二) 已完成之重要計畫成果：

1. 採種、育苗與栽植：本年度野外採種或小苗，計約 87 種，培育 925 株；出栽有 13 種 77 株。
2. 經常性之維護：包括定期除草、施肥、澆水。植物展示區除草六次、施肥乙次及植物園各項設施之定期維護及天災後之復原工作。
3. 新設計植物解說名牌計 269 面。
4. 植物園展示區整建相關業務：已完成「九十年度恆春熱帶植物園整建工程」，其中包括：恆春半島民俗植物展示區、藤本植物展示區及恆春半島植物區木棧道等。
5. 植物園區植物物候調查：調查棋盤腳樹、銀葉樹等 7 種樹種，每樹種 5-6 株，每月進行二次觀測記錄。所得資料供作相關研究使用。
6. 植物標本館之管理：以恆春半島植物為主，野外植物採集、製作及歸檔，本年度採集 150 份，電腦建檔已悉數完成，總計 14055 份。標本館燻蒸消毒 2 次。
7. 種子交換：本年度採種約 64 種，與國外植物園及研究機構交換種子目錄計 260 份，並與 70 個植物園或研究機構交換種子，九十年度已寄出 624 份種子；本項業務有助於本植物園與其他國家植物園之交流，以邁向國際化，將恆春熱帶植物園推上國際舞台。
8. 完成人工湖改建規劃報告及天南星科植物區、蕨類植物區之基礎規劃。

(三) 本年度目標：

1. 根據九十年度完成之人工湖整建規劃報告，積極完成水生植物展示區，建立一水生棲地，以蒐集、栽植台灣原生水生植物為目標。
2. 持續進行植物展示區之植物蒐集、栽植及撫育工作。
3. 完成龜仔角苗圃等之整建，建立一現代化之苗圃，以供植物園培育苗木之用。
4. 經常性之管理與維護。

六、太麻里海岸植物園

(一) 全程目標：

1. 建立表現台東地區沿海景觀特色的海岸植物園。
2. 展示主題以全台灣特殊之海岸植群為主。
3. 以地景設計之理念進行園區的造景。

(二) 已完成之重要計畫成果：

1. 已於九十年二月委由至孝工程技術顧問有限公司完成規劃暨基本設計規劃報告。
2. 委由生物系專人完成新的修正版本。
3. 預定於九十年十二月底前完成植物園周邊道路工程。

(三) 本年度目標：

1. 全園區地上非目標雜木之伐除與清運。
2. 植物園區之局部客土與地形塑造。
3. 園區主要道路系統(含相關管線地下化)之建造。
4. 園區渠道及水生植物池之建造。
5. 苗圃、蔭棚及噴灌系統之建立。
6. 水塔及過濾設施之建立。
7. 外圍圍牆之建立。
8. 各植物展示區基地之建立。

七、文化大學華林植物園

(一) 全程目標：

1. 成立北部地區國家級植物園。
2. 完成北部地區低海拔檜木示範林之經營。
3. 成立北部地區藥用示範苗圃之設立、經營規劃。
4. 完成珍貴樹種種源蒐集、培育。
5. 植物園中擬設立各類展示區，包括(1)蕨類植物展示區(2)竹類植物展示區(3)藥用植物展示區(4)觀賞植物展示區(5)經濟果樹展示區(6)苗圃示範展示區(7)紅檜林展示區(8)土肉桂採穗採種區(9)北部低海拔植物生態展示區。

(二) 已完成之重要計畫成果：

新計畫

(三) 本年度目標：

1. 完成華林植物園之整體規劃與設計，提出詳細規劃書。
2. 成立蕨類植物展示區，完成規劃及栽植程序。
3. 成立藥用植物展示區，完成苗圃、網室興建、及藥用植物種源蒐集。
4. 成立珍稀樹種保存區，完成珍稀種源蒐集並進行培育工作。
5. 成立經濟果樹展示區，完成整地、果苗栽植。

6. 植物園之舊有道路修繕，以便各植物分區之聯結。

八、台大實驗林下坪熱帶植物園

(一) 全程目標：

1. 規劃設置下坪熱帶植物園、溪頭植物園及沙里仙溫帶植物園等三處。
2. 完成三處植物園各項公共設施及戶外教學建設。
3. 培育苗木及引種栽植標本木。
4. 完成各項多媒體及解說設施。
5. 編印自然教學教案、解說摺頁及各式教學、解說或工作手冊。
6. 辦理戶外教學及研習活動。

(二) 已完成之重要計畫成果：

新計畫

(三) 本年度目標：

1. 完成下坪熱帶植物園規劃。
以物種保育、物種展示、自然教育、生態旅遊四大主題分區，共分為中部植物種源區、物種復育區、竹類標本區、濕水生標本區、自然教學區、植物學教學區、景觀遊憩區等七區，配合管理中心、自然教室及環園導覽系統，充分發揮園區功能。
2. 設置專責計畫推動組織
為落實本計畫之執行，擬成立諮詢委員會與專案執行小組，以結合社區資源，讓專業得以充分發揮。

九、中興大學新化植物園

(一) 全程目標：

1. 整建出一處可隨時提供植物資訊及推廣教育服務的場所。
2. 保存植物基因資源並展示嘉南地區的原生植物，設置濕生植物區、珍稀植物區、熱帶果樹植物區、木本藥用植物區、嘉南地區原生植物區及外來樹種植物區。
3. 建立一處優質休憩場所。

(二) 已完成之重要計畫成果：

新計畫

(三) 本年度目標：

1. 完成本植物園五年規劃設計書。
2. 植物園區將依植物的習性、用途及來源等，規劃出嘉南地區原生植物區、外來植物區、藥用植物區、熱帶及亞熱帶果樹區、珍稀植物區及溼生植物區六個分區，面積約 60ha，共栽植各類植物約 500 餘種，5,000 餘株。

3. 新建下列公共工程：
 - (1) 園區施工車道及部分步道工程
 - (2) 展示區門首及圍牆
 - (3) 設置各分區大型解說牌、植物名牌及路線指向牌
 - (4) 聯外道路、入口改善及新建一處停車場

十、屏東科技大學植物園

- (一) 全程目標：
 1. 提供南部地區植物多樣性教學及研究之場所。
 2. 提供植物種源基因庫保存之場所，並提供種源，以利生物多樣性的維持。
 3. 展示南部地區特有、原生植物以及綠化樹種之生長特性。
 4. 原生樹種綠化材料的提供。
 5. 提供國民生態旅遊、休閒的去處。
- (二) 已完成之重要計畫成果：
新計畫
- (三) 本年度目標：
 1. 完成本植物園三年規劃設計書。
 2. 完成本植物園基地勘察測量、繪圖及規劃施工。
 3. 完成新建溫室工程，以利苗木之培育。
 4. 完成本植物園區步道系統。

十一、東華大學植物園

- (一) 全程目標：
 1. 短期：建造東部原住民的民俗植物園區。建構生物育種展示或標本園地。
 2. 中期：活化現有校園的水岸藍帶與綠帶。
 3. 長期：建造成具有特色的國家植物園。
- (二) 已完成之重要計畫成果：
新計畫
- (三) 本年度目標：
 1. 規劃設計：辦理植物園配置計畫、細部配置規劃、與植物園區經營管理、植物園解說服務與環境教育系統、環境教育中心軟體與硬體規劃。
 2. 工程：辦理區域整地與施工排水、步道、電力、小型停車場與入口工程等基礎工程；苗圃設施工程、植物園環境教育中心硬體建築與展示設置工程與植物園植物種植撫育工程。

3. 研究：原住民民俗植物展示植物選種研究生物科技展示植物選種研究計畫。
4. 設施：植物園植物生育環境監測設施採購與安裝。
5. 種植：展示植物採種、育苗、種植勞務或購買現有苗木與搬運。

十二、 台東大學植物園

(一) 全程目標：

1. 短程：配合台東大學校園建設，建構具備教育、展示等功能的植物園，並配合台東區域南島文化特色與地理景觀資源，設置原住民植物園區。
2. 中程：配合校園設施與教育，發展提昇知性感性的教育功能與文化，並藉由學校教育功能之輔助，扮演綠化及環境生態推動角色。
3. 長程：發展、研究、展示與保存東海岸島嶼植物。朝向多功能植物園發展。改善台灣東部區域觀光產業的深度與知性品質，並能夠奠定國家於東部區域發展生物科技的種源保育基礎。

(二) 已完成之重要計畫成果：

新計畫

(三) 本年度目標：

完成園區規劃與設計、植栽育苗。

十三、 仁山植物園

(一) 全程目標：

1. 整建仁山植物園之公共設施，供遊客參觀。
2. 整建仁山植物園之解說設施，使遊客能得到充分的自然、保育、生態相關資訊。
3. 改善仁山植物園之研究設施，以利研究人員進行各項研究。
4. 整建仁山植物園之管理設施，增進經營管理效率，提供遊客便利之服務。

(二) 已完成之重要計畫成果：

新計畫

(三) 本年度目標：

1. 原生植物區自然步道整建及入園步道護坡及美化工程。
2. 蕨類植物區之整建工程，含植物之蒐集及展示等。
3. 櫻花植物區之整建工程，含區內現有步道檢討改善及植物之展示配置等。
4. 第一期園區解說設施工程。
5. 園區分區規劃及設計，以景觀應用植物為主題之展示教育，預定完成園區四年發展計畫規劃報告書。

6. 園區基地地形測量，包括三角點檢測、導線測量、高程檢測、大斷面測量、六分之一及一千二分之一地形測量、地形圖繪製等工作。
7. 園區土地撥用及收回，包括撥用計畫書編製、土地徵收計畫說明、地上物補償等。
8. 義務志工培訓，包括志工招募、研習、訓練、解說、研究、組織、考評等工作。
9. 宣導摺頁印製，植物園網頁製作。
10. 現有設施改善，包括管理辦公室、廁所、解說設施等改善及維護。

第四章 委員查證評鑑報告

查證委員報告之一

查證委員 許榮輝

目次

- 壹. 前言
- 貳. 個別植物園查核意見
- 參. 綜合建議

壹. 前言

台灣的植物園一直不是很受重視，經費的投入亦相當有限，現有的植物園大多為日據時代的苗圃、標本園擴充改建而成。管理亦都交由林業相關單位兼管之。當年或許因林業單位經費與人力，相較於其他部門，因有育林、營林、伐林事業計畫的經濟益助，較有經營管理的空間。在國家財源分配較不重視植物資源保育及植物園發展的時代，林試所在林業試驗研究中，同時擔負了植物園的管理、維護及相關的研究、推廣工作。台灣幾個重要的植物園，仍能維持目前的水準，可說是盡了一份心力，也替國家培育了不少的植物研究人才。

隨著經濟的發展，當國家開始重視環境生態教育，1988年行政院科技顧問會議，建議我國應籌設新的植物園。也於1993年進行「國家植物園規劃及可行性研究」，後因經費龐大而終止。轉成為由林試所提出之「全國植物園整建與經營計畫」。由林試所、生物系擔負整體規劃及推動整建、新建的重責大任。短時間內，在有限的人力，有預算執行進度的壓力，且未能有充足時間與國內相關植物、保育學術團體，充分交換意見，觀點見解不同，當然出現不同的聲音。以往植物園、標本園，在有限財力經營下，謹慎運用經費，少量必要設施的投入，反而保存著綠意及良好的環境，短期內必須執行的大量經費，若未能有充足詳實的規劃、設計，反而容易造成建設的浪費，過當的設施與無可回復的環境。

植物園乃蒐集各地區的植物，移地保存，集中繁殖管理，提供研究展示、保育、教育、休閒。每個植物園的發展時，就因區位、面積、資源、發展歷史....

等相關因素，會有不同的定位，發展的遠景。在 1989「The Botanic Gardens Conservation Strategy」標列植物園的標準，需達到下列全部或部分的基本能力

1. 可維持相當的長時間
2. 具有科學基礎的植物蒐集
3. 對蒐集品作詳細記錄
4. 對蒐集品能栽培標誌
5. 對外公開
6. 與其他機構能互通資訊及交換材料
7. 能對蒐集品進行研究
8. 具備各類植物栽培、繁殖、修剪、病害防治等維管技術

本次參與全國植物園系統建設的查證工作，乃就個人所專長部分提供參考查證意見，感謝農委會企劃處與經建會的邀約，下列依查核行程順序，依序撰寫查核意見，然後再就整體提出綜合性建議。

貳. 個別植物園查核意見

一、台北植物園---91 年 6 月 26 日

台北植物園位居都會區，面積只有 8.2 公頃，交通方便，可及性甚高，具建立小而美特色的植物園，唯因面積受限，要進一步發展，若能整合科學教育館，作為未來充實展示、研究、教育設施的空間，可更提升植物園的發展遠景。

台北植物園已成為台北市市民休閒運動的主要去處，環境使用取向要比植物園教育功能角色要大得多。當然這已顯示出，植物園的教育功能，過去是較為忽略，這幾年的整建加強了植物、生態教育的展示解說，確實也看到了一些成果，但造成了不同的看法。在現場查證及後續的觀察，有些值得思考的問題。

1. 整體規劃的問題

園內各入口區不甚明顯，步道系統，因不同年代，有不同的發展型式，主要動線不明，常造成遊園動線的混亂。路線圖、指示牌、解說牌更是由設計師或各年代主辦人，執行者有所不同，造成材質、形式、大小、色質的不一致。雖可看到每個階段執行人的用心，但整體感卻嫌凌亂。所以制度化的植物園應有一份長遠的整體發展計畫，從定位至整體分區、動線、設施，到各項主要設施的內容規範甚至路緣石、排水溝，各級動線步道的材質都有參考規範，才不致造成每次的整建、新築，園區

成爲各設計師或主事人的設計創意競技場所。

2. 植物展示區的設計

台北植物園在原有植物分類分區架構外，另增設民俗植物區、蕨類植物區、肉質植物區、水生植物區、草花區及各類文學植物區等，可見到用心於展示內容活潑化、生活化、優質化。由於但每一部分面積小、種類不多、區隔不佳，整體觀感，反而造成擁擠、瑣碎的感覺。展示植物的種植方法，組合方式更應考慮到呈現的視覺效果，及未來成長所需的空間，才不致造成日後，維護上的困擾。

3. 休閒遊憩的壓力

台北植物園是市區難得的一片森林綠地，市民遊憩、休閒、運動、健身活動量大，增加管理上許多的困擾，但若無法定位清楚，透過合理設計提供並限制經常佔用式的活動產生，勢必造成現有一般公園活動團體的空間佔用問題，經常把公共空間私有化、室內活動外部化、休閒活動團體化，造成綠地壓力土壤裸露，綠地消失或水泥化。

4. 維護管理的問題

植物園內的植物展示，許多植物移地種植展示並存，透過維護管理、整枝修剪、施肥、澆水等，來達到最佳的教育展示效果，應同時考慮景觀的效果。所以芒草綠籬、圓石植穴、水泥植穴、植物單植、叢植、散植，不應偶發創意爲之，應考慮展示功能、維護簡易及整體效果。

5. 空間發展潛力

本園位居台北要津，林試所本所重鎮，所以不論在活動策劃、解說教育、植物收集、展示、種子交換、標本館管理，植物研究上均有成效，在 8.2 公頃的植物園內，要擔負都市綠地的休閒功能，又要擔負國家植物園的角色，實在不易，若要舉辦一場主題展，就困難重重，台北植物園，若要提升角色功能，協商科學館等空間，增闢展示教育空間，增加都市人就近接觸生態教育的機會。

二、宜蘭仁山植物園---91 年 7 月 9 日

宜蘭仁山植物園原爲宜蘭縣政府苗圃，提供綠美化苗木，位於冬山鄉中山村，距羅東市約 10 分鐘車程，面積 100 公頃，海拔 50 公尺至 500 公尺。縣政府期待透過轉型植物園，建立台灣北部地區區域植物，自然環境展示空間，教育解說植物園區，並以景觀應用植物爲特色，提供學習體驗場所，推廣環境綠美化。提升生活品質，並提供登山休閒去處，並整合鄰近觀光遊憩資源，帶動週邊旅遊景點及休閒農業的發展。目前已完成地形測繪、植物園整體規劃、綠化教室及遊客服務中心改建，91 年度擬進行櫻花步道植栽及櫻花區整建，歐式平台造景區、原生樹種之黑森林觀察區、原生樹種屬地植物區及網頁、研習活動、志工培訓、解說活動等工作。並分年逐步建立各展示區的建設與軟體配合工作。查證觀感如下：

1. 定位清楚明確，承辦單位人員用心
宜蘭縣府人員工作態度用心、目標明確，值得肯定，並表明即使未受輔助，仍當求資源，繼續推動。以應用植物園的方向，展示環境綠美化、水土保持及其他環境應用的植物，提供一般民眾展示教育解說外，更可提供中、小學植物生態，環境保育教育，景觀專業人士的景觀環境綠美化專業教育，提升環境品質。
2. 以植物園建設，結合附近旅遊資源
園區建立結合周邊的發展，不但能組成套裝旅遊行程，帶動人潮，接受機會專業教育，更能創造地方經濟的利益。
3. 園區以坡地為多，平坦地有限，宜細緻規劃應用，造景植物展示創意可其，不應平均配置，而宜由模擬應用環境來展示植物。
4. 本園現隸屬縣府農業局，目前尚無正式編制人員，園區目前委託合作社經營維護，辦理活動。在植物園的建設過程中，以現有人力推動已屬吃力，又要委負苗木生產，若無專業人力及相關資源的協助，不容易成為台灣第一個具有特色的地方級景觀應用植物園。

三、福山植物園----91年7月9日

福山植物園位居台北縣烏來鄉與宜蘭縣員山鄉交界，地處中海拔山區，環境自然度高，以收集、研究展示台灣中海拔植物為主要目標的植物園，強調生物多樣性經營，除收集植物種保存展示，也強調園區內動植物生態環境融合，為保持生態環境，避免遭受破壞，採遊客人數限制，約每日 400 名遊客，現採每週 2800 名遊客之總量管制。

在「全國植物園之整建經營計畫」中，福山植物園主要目標在建立親合的環境，使民眾樂於親近，而增進民眾對植物、自然的瞭解，實施目標為：1.整建公共設施，建立美觀安全的生態環境 2.整建解說設施、提供充分資訊 3.充實展示內容改善園區豐富，美觀的環境 4.研究管理設施的改進。並擬在 91 年完成更新林業教育推廣中心展示內容，障礙設施整及入口意象營造。經聽取所長、分所長簡報，並現場勘察後觀感如下：

1. 園區管理

福山環境獨特，遠離塵囂，山川水塘、林木繁盛，遊客人數又有限制，環境少受干擾，使得園區生物相極為豐富，景觀自然天成，人工設施也低調搭配，空間低度使用，保持低衝擊的低限使用方式，建立了福山植物園現在的經營管理特色及植物園自然景觀。但整體環境的管理上，如動線的維護，解說牌的整理、路線的指示、步道雨後的積水、展示植物健康成長及展示呈現，均可透過更細心的設計管理，而更有成效。

2. 園區的規劃設計

在「全國植物園整建計畫」，本園未來將投入多項的工程，著重景觀及

遊客服務設施，如無障礙設施、林業教育展示中心、入口意象營造、自導式解說系統等。其實福山景緻自然天成，最美之處乃在自然景觀及繁盛林木，一切過度的人工造景皆屬多餘，除必要之安全、服務、指示、解說設施以低調設計外，屬都市型的景觀元素，不應進入本園區。園區須有完整的發展計畫，按步就班，依序發展。園區內步道依動線之主、次而有不同寬度、大小、材質的設計，不應成為各種材料、形式的試驗場，而造成凌亂。91 年度擬更新的林業教育推廣中心展示內容也指出了福山植物園角色的混淆，目前是植物園與林試所福山分所合一，以植物生態教育為重，或林業推廣為主？就福山分所提供規劃報告書，無法見諸未來的細部整建設計及經營管理模式。

3. 植物管理與展示

植物展示區，乃屬移地保存種植，應於展示範圍內，依樹種大小、環境特色，未來成長空間，依展示動線，作較佳的呈現，配合維管作業，促成樹木健全成長。

另，福山引人之處在於本地天然條件，如何展示本區生態系原有植物，保留天然林木展示，透過參觀解說步道的引導，就地保育教育是值得一併同時考量規劃的方向。

四、華林植物園----91 年 7 月 10 日

基地原為台灣農林公司茶園，現為中國文化大學森林系實習林場，翡翠水庫設置後，劃入水源特定區，全面積約 90 公頃，海拔 200~600 公尺。園區大多為陡峭坡地，自然植被良好，平坦地少，設置教室、廚房、餐廳、苗圃、蓄水池、戶外教室及造林實驗地。植物展示區約 10 公頃，分別為 1. 經濟果樹區 2. 藥用植物展示區 3. 蕨類植物展示區 4. 觀賞植物展示區 5. 竹類植物展示區 6. 苗圃示範展示區 7. 紅檜林木展示區 8. 土肉桂採穗採種區 9. 北部低海拔植物生態展示區。目前除提供森林系教學實習場所外，舉辦不定期自然生態體驗營及環境教育活動，也試圖發展為低密度遊憩使用的生態教育園區。依資料簡報意見如后：

1. 區位特殊：距市區不遠，道路狹窄，大型車不易進入，座落水源保護區內，土地使用限制嚴格，日後遊客管理、污廢水、工程設施及植物園管理作業，會有相當困擾。
2. 園區管理：植物園區目前由森林系管理，並無獨立編制，僅由校方提供環境管理人力。未來植物園的運作如何與實習林場作業區隔，並得到相關資源的益助，使植物園得以永續經營。
3. 發展方向：本植物園規劃以應用分區為主，各展區雖有收集部分植物呈現，但未見細實整理。以保健植物園為發展重點，收集物種預計展出 700 種。植物園所需的大量研究管理與人力，以森林系師資設備，未來是否可提供支援主題的收集、研究及教育展示及應用，應當先行考量。

4. 本區受地形、環境、法規及人力資源相當限制，繼續以造林、環境體驗教育爲主的植物生態教育，不必在全國植物園系統的大帽子壓力下，喘不過氣來，鄰近都市，有地利之便，應可在植物園計畫中，協助完成部分植物生態教育的設施，增進實驗林場的植物教育展示功能。

五、中興大學新化植物園----91年7月15日

新化林場爲國立中興大學實驗林管處所轄四處林場之一，提供教學、試驗、研究、實習、示範經營的場所，也是虎頭埤水庫水源涵養林及保安林。全面積約 505 公頃，私有地占約 130 公頃，林場樹種多呈混交狀態，以大葉桃花心木最多，依次爲相思樹、麻竹、龍眼、麻六甲合歡葉。近年來，林場造林均已成林，環境優美，已成爲台南地區最受歡迎之登山健行的地方，交通、停車、攤販、衛生、管理等問題，隨之而生。造成經營管理上的困擾。

在「全國植物園系統之整建與經營計畫」中，擬將全區規劃爲外來樹種植物園，擬加設圍牆，改善步道，建立收費性展示區，在 91 年度將完成全園規劃設計，規劃出原生植物、外來植物、葯用植物及香草植物、熱帶及亞熱帶果樹、水生、濕生植物及珍稀植物等六個分區，並興建植物展示區設施，大門、圍牆、停車場、污水處理及公廁、苗圃、溫室溫控及灌溉設施改善，以及植栽培育、資料收集、解說設施設置等。經聽取查證簡報及現場勘察，提出看法如下：

1. 功能定位

本林場已成爲台南都會區居民日常運動健身的地方，因遊憩使用密集，園區內步道網交織，因土壤過度踐踏而密實，土壤裸露流失，均顯現出人力的缺乏，管理的失序，若要進一步建立植物園，則增加許多蒐集管理、教育展示、研究等龐大的人力需求，未來校方或本場是否有人力編制，經費支援可供永續經營，是值得思索的問題。

2. 整體規劃

雖已委託規劃，查證時仍未見發展的遠景，整體的配置，動線的規劃及各分區細部設施的內容，但卻已經進行細部設計，準備發包工程，雖可達成執行進度，但易造成錯誤設施。

3. 經費使用

初期使用經費整理苗圃，改善步道，設置大門、停車場、公廁，可立即改善現有服務設施，但要完成 4~5 公里的圍牆，則不但工程浩大，未來管理也不容易，或許可設若干控制出入口，其他則以輕質形式阻隔或綠籬樹叢爲界限即可，不但可節省經費，避免造成附近居民之對立。

六、四湖海岸植物園----91年7月16日

本園乃林試所嘉義中埔分所所轄之四湖工作站，位於雲林縣四湖鄉西側濱海地帶，面積約 22 公頃，每年冬季東北季風盛行，為台灣海岸防風林試驗研究的重鎮。為配合政府協助工業區綠化、都市綠化提供環境功能造林、育林、栽植苗木，提供研究、推廣均有相當的貢獻。

中埔分所未來將發展為環境保護林研究推廣中心，專司環境保護永續經營體系之研發，依功能區分為海岸防風林、耕地防風林、工業區綠帶林及都市林。四湖海岸植物園以海岸防風林之研究、示範為主。全區分為研究行政管理區、遊客服務區及植物展示區，植物展示區則設置防風林展示區，海岸植物園區及濱海濕地植物展示區。經簡報說明，現場勘察後，意見如下：

1. 值得肯定的努力：本園區地處偏遠，環境不佳，人力資源、經費有限的情況下，對海岸林研究、濕地原生濱海樹種造林，原生濱海樹種研究繁殖與推廣，協助濱海工業區綠化，環境林建造外，更於園區中，自力規劃設計、施工，已將海岸植物園區雛形，展現無遺。
2. 園區的整體規劃：以試驗、研究、推廣展示場所而言，四湖工作站不論在苗圃繁殖、標本展示、生態環境模擬展示及試驗區展示，及解說簡報服務空間，均有相當的考量，但若以建立植物園角度來看，則參觀遊客的需求，空間區位的關係、動線的規劃、服務設施的內容與分佈，展示的方法、解說設施與據點的安排，則有待更細緻的規劃，例如：苗圃的位置與出入口區相鄰接是否適當、遊客動線是否順暢，是否會與繁殖維護工作衝突，展示的方法是否更具活潑創意等。
3. 研究展示重點的增加：本園是林試所轄下之海岸林研究站，多重視森林、喬木、防風功能的樹木，對於灌木、地被、草本及對濱海強風高鹽分環境的植物落，較少收集展示並做研究，未來發展為海岸植物園應予擴充，當然這也顯示出林試所著重海岸林功能研究。與未來海岸植物園研究發展方向，若角色定位不釐清，可能產生目標不同的爭議。

七、嘉義植物園----91 年 7 月 16 日

嘉義植物園由林試所中埔分所所轄之山仔頂區樹木園與埤子頭南北兩區工作站合併而成。位於山仔頂的嘉義樹木園，面積 8.3 公頃，原為日據時期總督府引進橡膠樹的試驗區，另種有椰林、油棕等熱帶植物，經近百年成長，林木成長碩大綠意盎然，已成為嘉義市民早晚運動遊憩的最佳場所。由於遊客日增，缺乏管理機制，林下土壤長期踐踏，土壤密實裸露，寸草不生，水土流失嚴重。

埤子頭植物園為林試所、嘉義地區的重要苗圃，占地 6.4 公頃，因都市計畫，苗圃因開路一分為二。擬設置的植物園基地，位於苗圃北側。林試所計畫將嘉義植物園發展成南部熱帶都會型的植物園，具有學術研究、

資源保育、解說教育與休閒遊憩等多功能之環境保護林植物園區。經聽取簡報現場勘察看法如下：

(一)山仔頂植物園

1. 園區整體規劃

根據分所所提供資料，本區已有現況使用調查與整體規劃，對未來的發展、動線解說及設施改進均有詳細討論。在既成的林園，進行園區轉型是需要相當詳細的調查、測量、細緻的設計，與大膽的創意才能保存既有的綠意資源，又能有耳目一新的新創環境。大型工程的進入，更要小心，親水工程是否必要或僅局部處理，應仔細考慮，水域設計，應結合高程整理、排水系統與景觀整體考量、遊客導覽、服務解說設施極待增加，在這都市型的植物公園內，靜態休憩空間塑造，是不可或缺的。

2. 經營管理

對大部份嘉義市民來說，這是一個樹林茂密的公園，是運動休閒的綠地，現有的組織人力，已無法負擔現有樹木園的環境使用管理，未來轉型植物園再加植物栽培管理、研究推廣、解說教育、展示宣導，如何因應，在規劃進行中，宜一併思考，才能為解決園區維護管理，永續經營的問題。

3. 植物展示

現有林木茂密，需作部分整枝疏伐整理，才有未來展示發展的空間，都會型植物園，可及性高，更應重視植物展示教育的效果。如何保存現有樹木園特色，增加植物種類與主題，展現出植物景觀及教育宣導的機會，應有相關背景經驗者共思，才不致招致更多的爭議。

(二)埤子頭植物園

1. 全區規劃與定位

林試所將 6.4 公頃平坦苗圃區，轉型發展為都會型植物園，並定位為應用綠美化實例的植物園，除了遊客服務中心、停車場、動線步道外，設置各種都市綠美化示範區，包括喬木生長區、藤蔓生長區、灌木區、室內植物區、草坪區等。雖位嘉義都會區中交通方便，因受博愛路陸橋切割阻隔，動線環境意象不佳，是為缺憾。此類型植物園在都會區的應用展示，立意甚佳，但在面積平坦區域內，要塑造環境景觀功能的植物園，則需要相當技巧，展示功能互現，又不致一眼望盡景緻，互相干擾。對街環境保護林研究中心，量體龐大，留置周邊景觀及樹木種植設計，錯誤示範，勉強留設之慮，實難以顯示環境保護林研究中心的意象。

2. 經營管理

應用綠美化植物園區設置後，展示環境景觀植物與造景，許多灌木、花木、草花、草坪類，均需細緻管理，勢必有大量管理人力資源的需求。擴大組織編制或採收費制度，委託經營管理，或輔導民間經

營，或許都是應該事先思考的問題。

八、台灣大學竹山下坪熱帶植物園----91 年 7 月 17 日

日據時期為苗圃，經台大實驗林改為熱帶樹木標本園，栽植熱帶樹種為主，面積約 8.5 公頃，海拔 155 公尺，園區林木繁茂植密度高，本次整建農學院組織規劃團隊，針對發展內容，提出配合九年一貫教育政策，結學校教師之教育方案，發展「自然教育園」並結合社區資源，提供本地居民休憩活動，環境教育體驗空間。經聽取簡報及現場踏勘看法如下：

1. 植物園目標及規劃

整體規劃目標明確，定位自然教育，著重軟體規劃，以台大農學、生物學專業人才濟濟，應有很大的發揮空間。

2. 園區整建與設計

在既成標本區內整建，應有詳細的調查、測量圖，含樹木、地形高程、道路、管線等，才能在現有發展基礎下，更上層樓。簡報資料中，若干設計構想實有過當處，如入口大門景觀的碩大造型意象不佳，搬遷、重建三層式龐大涼亭，亦不知目的為何？園區中央步道與綠蔭廊道景緻佳，應可透過細緻設計，在各重要區域，展現類似以樹木造景為主，具綠意的生態景觀，以建立特色。標本園區的參觀步道與解說設施，應有更細部的設計。配合植物的展示，成長空間及組合後的視覺效果，均應詳細考量。

3. 經營管理

園區現有人力均屬兼任，在收集栽培、研究、展示、推廣上，台大實驗林加上森林系及農學院相關教師，想必可建設一處具有特色的「自然教育園區」，但若無固定人員，校方支持人才、財力，投入植物園管理業務，是否能永續經營，也是值得憂心。

九、太麻里海岸植物園----91 年 7 月 23 日

太麻里植物園，位於台東太麻里鄉，台九號省道旁，為林試所太麻里分所所轄，原為河灘地苗圃，由於功能降低，轉型成東海岸植物園。基地面積 11.8 公頃，距海岸約 180 公尺，為河床砂礫地。未來發展目標為建立台灣東部景觀特色的海岸植物園，依計畫 90 年完成外圍道路，圍牆、水溝等基礎工程，91 年完成委託第二期設計及水土保持計畫，植栽收集等。92 年陸續完成第二、三、四期設計及發包作業和植物收集培育工作，預定 95 年正式對外開放。在規劃報告書中，展示分岩石植物區、海岸沙灘植物區、台東海岸原生植物區、台東民俗植物園區、水生植物區及周界的防風林帶。經簡報及現場踏勘後意見如下：

1. 基地特性

就區位可結合附近已有的觀光旅遊據點，為台東旅遊系統增加一個知性旅遊的機會。就基地條件，要發展為植物園，則需許多土壤改良、環境改造及日後大量的維護管理工作，是否合宜，值得討論。

2. 園區規劃設計

園區的規劃僅見分區內容，動線及相關設施、空間規劃未見細部設計，對未來經營管理、人力組織，教育展示內容，宜進一步思考。也因為由概念性的整體規劃，未經空間細部發展，直接進入設計、發包、施工，容易造成設施各自獨立，難以整合，如現已完成的圍牆、水溝、道路工程的造型、功能、材質及尺度與未來與內部發展將如何配合，工程的介面須相當努力。

十、台東大學植物園----91年7月23日

國立台東大學乃由國立台東師範大學改制而成，新校區基地位於台 9 線與台 11 線間，占地約 60 公頃，基於土地變更的法律要求，必須留置 20 公頃保育綠地。因逢全國植物園計畫，由校方提出「校園植物園化」的構想，配合校園綠化，建設成植物園，達到生態教育的功能。植物園分區架構於校園建築群落間之空地，分區包括台灣東南部植物生態模擬區、原住民民俗植物體驗區、園藝治療植物體驗區、保育型植栽苗圃及野花區。經聽取簡報說明及現場勘察觀感如下：

1. 整體規劃

基地為平坦農地，尚未有任何建設，校園植物園化構想，因規劃報告書仍未呈現，無法了解細部發展。校園植物園化，雖是很有創意的構想，但要落實永續經營，則有賴校園發展計畫配合，有校方政策、財力、人力的支援，相關科系研究管理上投入，才能成功。

校方擬利用校園分區，設置各植物展示區，因建物空間類型不同，教職員工空間使用的不同，動線活動型式不同，如何展示管理、維護各區的展示植物。可能成為校園綠美化的「植栽綠化工程」，僅是在樹種、種植區位，依植物種類分區種植，如此模式對推動環境綠美化，植物生態教育，原生植物推廣教育，或有貢獻，但這是否為推動全國植物園系統整建的宗旨？

2. 維護管理

植物園完成後，日常維護管理工作，展示解說教育、生態體驗活動的策畫，複雜繁重，非有專職組織人力及持續的財力支援，難以持續。

十一、東華大學----91年7月23日

東華大學植物園位於東華大學東側，地形平坦，係屬河床砂礫地。校地面積 260 公頃，闢建植物園 30 公頃，東華大學擁有優美廣闊的校園綠地，參與植物園系統，可將大學逐步植物園化，擬建設成具有特色的校園型國

家植物園，豐富環境多樣性，提供植物、人文生態教育櫥窗。園區以原生植物為主，保留原有次生林、草生地植被，結合原住民參與建設民俗植物區，建立多樣性棲地環境與生活應用的特色。全區規劃為 1.入口區及大學紀念林 2.教育解說區 3.原住民民俗植物區 4.生物多樣性步道 5.濱水植物區 6.自然演替保留區 7.生物科技植物展示區。經聽取簡報互動討論，因現場未規劃整理不易入內，僅由辦公大樓屋頂，遠眺勘察，意見如下：

1. 區位良好，具發展潛力

東華大學地處花東縱谷平原北邊入口，鐵公路交通均屬方便，距花蓮市區約 1.5 公里。校園廣闊，劃出可獨立出入，經營管理的區域。校園相關科系的結合研究發展，更可提升教育展示的深度與內容。

2. 建立永續經營的機制

東華大學校園廣闊，光是環境整理與校園綠地的維護，已是一大負擔，未來再加上經營植物園是否有足夠的能力，校方取得初期輔助建設費後，如果缺乏長期的經營發展計畫，可能成為另項主題式校園綠地建設而已，在委託規劃報告書內，雖有論及目標、實質建設發展及經營管理，對於關鍵的校方未來經營管理，所需的財務配合及發展模式，則無論述。

3. 整體規劃設計

植物園的整體規劃，應有更細緻的生態教育展示構想，空間設計、植物收集的種類，展示的內容、景觀的意象、遊客參觀動線的關係，都應有事先的思考。幾個分區中似乎與其他的植物園有許多的重覆。如果主題集中，結合民族學，強化民俗植物的重點，蒐集研究發展成為東南亞或甚至世界民俗植物研究的重鎮是否可行？另本園區留設生物科技植物展示空間，是否合適，是否符合隔離的規範，應先考量。

十二、恆春熱帶植物園---91 年 7 月 30 日

恆春熱帶植物園建立於 1906 年，在龜仔設置母樹園及熱帶有用植物標本園，1945 年對外開放，提供民眾休閒遊憩，並更名「恆春熱帶植物園」，1968 年在植物園內劃出 72 公頃，由林務局兼「墾丁森林遊樂區」。目前經營權屬林務局，土地所有權由林試所負責，本區又劃為墾丁國家公園，屬內政部營建署，多頭馬車責任不清，影響經營管理成效。經簡報及現場踏勘意見如下：

1. 動線不明，服務設施老舊

近百年的植物園，有風光的歷史，在世界植物園年鑑中，本園是台灣唯一列名者，如此失管，殊為可惜，加上墾丁國家公園相關據點的建設，遊客日減，本次「全國植物園系統之整建與經營」是個再發展契機，應儘快將管理組織確立，有系統的逐年整理環境，並加強服務解說內容，有效提升生態教育、研究推廣功能。

2. 整建計畫的整體觀，細緻的設計
近百年發展，園內綠意盎然，林木茂密，整建應細緻為之，不應破壞整體感，勘察中，看到許多的瑣碎設計，如各式花壇、局部造景，許多零碎設施增建於展示區，卻不見功能，還有一個從未蓄水的大水池。整建計畫仍應建立於整體構想，以最少工程，最小的影響，來增加解說展示的內容，服務設施，非功能性的造景，視覺目的設施，在這尺度下，反而顯得凌亂，不宜過度增設。
3. 植物園的再發展，帶動地方經濟與產業
植物園附近居民，多年來均以紀念品與餐飲銷售服務為主，遊客日減，影響生計。植物園若能再創遊客的吸引力，可帶動地方經濟，並藉由植物園生態、植物專業的相關產品、紀念品、餐飲，不但可建立特色，增加附加價值，或可成為具創意的地方產業。

十三、屏東六龜扇平竹類標本園----91年7月30日

本園屬林試所六龜研究中心，原為日本京都帝國大學演習林。日據時期負責金雞納樹栽培及熱帶毒蛇血清研究，光復後，因竹類研究設置竹類標本園。林試所計畫經營扇平成為學術、研究。林業推廣，國民休憩及生態保育等多重目標的自然生態教育中心，由於自然生態環境優越、交通方便，又有管制，本區已成為南部地區自然生態教育研究者、賞鳥、賞蝶自然觀察最佳的場所。

六龜研究中心植物園整建，分年完成生態教育步道，竹類展示區、自然教育推廣中心、扇平會館及各植展示區設置等。經安排簡報討論及現場踏勘後，觀感意見如下：

1. 規劃定位
自然條件良好，生態物種豐富，是極佳的自然教育場所，可著重於生態環境研究、教育解說、自然觀察與體驗，植物園植物收集、區塊展示、展示內容等是否重新定位。
2. 工程設計
新完成的生態教育步道選線材質，施工尚佳，解說內容，則應力求通俗易懂，並結合現場環境生態，較易理解，工程設計則更應細緻為之，高程、排水影響水土甚巨，一下雨所見路面積水，表土沖蝕，均為不當設計施工所致。竹類標本園，只見分塊叢植，未見整理分區，展現各式竹類的特色。未來若要將竹類標本園當作主角之一，實有待更詳實的細緻設計與管理，而非蒐集種苗，空地就種，而任其成長，殊為可惜。
3. 工程設施
本區自然度高、地形變化大，平地少，更應珍惜平地的使用，平坦地區若為設施占滿，不但更形壓迫感，空間窄小，未來可使用的戶外活動空間更少。本區必要的工程，應減少、縮小或合併量體，透過細緻設計或利用地

形掩飾，減少減視覺衝擊，才不致未見建設成果，卻已造成環境的破壞。

4. 經營管理

園區人力有限，各項建設完成後，原有的林業研究外，植物收集展示、會館推廣中心的管理，解說服務及活動的安排，環境衛生的管理有必要先行規劃。

十四、屏東科技大學----91 年 7 月 31 日

屏科大國家植物園，位屏東科技大學北側，呈東西向長條不規則形，約 124m，面積 25,000m²，原為森林系苗圃，91 年經費約貳仟多萬，用於基地測量、園區規劃設計、培育溫室、苗圃基地整理展示館、步道及解說。查證時，未見詳實的整體規劃，卻已工程發包整地、設置溫室、苗圃及葯源植物展示區等，若未經充分考量，易造成細部發展整合上的困擾。經聽取簡報現場踏勘，建議如下：

1. 規劃定位

學校植物園擬設置熱帶作物展示區、葯源植物展示區、棕櫚植物展示區、恆春半島植物展示區、浸水植物展示區、蘭嶼綠島植物展示區與南台灣稀有植物展示區，與恆春熱帶植物園重疊甚多。屏東科技大學相關系所多，應可尋求發展重點，建立風格獨具的植物園。

2. 基地配置

基地狹長而偏遠，不但深入校區，植物園參觀動線長，寬度 3~400m 長達卻達 2 公里，參觀解說動線應有更細部的規劃及交通配套措施，才能在各展示分區中，配置合理順暢的解說動線，提供植物園應有的服務。

3. 維護管理

屏科大校園廣闊，相信光是校園綠地的維管已經是精疲力盡，未來面對遊客深入校區，帶來的環境管理負擔，再加上植物園的採種、繁殖、展示、解說、企劃研究、植栽管理，以目前學校組織編制，要如因應，應當有事先的規劃，未來才能永續經營。

參. 綜合建議

1. 「全國植物園系統整建與經營計畫」，可說是政府遷台後首次針對全國植物園系統考量的大型計畫，林試所過去默默的管理大部分重要植物園、標本園，並新設若干植物園，此次催生植物園系統計畫，實功不可沒。雖然因政策形成匆促，整體架構或有爭議，個別選址或有意見，方向定位或許有待討論，整建工程或有過當，計畫難得形成，不該遽然中止。或許可增加些時程，讓不同領域專長研商發展方向研討，國內外相關經驗之傳承，應可找出國家植物園系統，展現的最佳發展模式。

2.本計畫為全國植物園系統，既然為「系統」，彼此關係、整體架構，應更明確，各別特色展現，角色扮演，避免過度重覆，更形重要。在 21 世紀要建立一個現代國家級的植物園應有的內容與規模為何？是新建或是由現有機構整合發展而成？這些議題若有生態家、植物、森林、園藝、財經、管理等相關專家學者共聚研討，應可找到發展共識，為台灣未來的植物園發展，尋求永續發展的機制。

國家植物園系統層級有：中央級、地方級及學校級，各層級間的規模、內容、方向、重點、特色應有更明確的規劃，不致重覆投資，浪費資源。中央級的植物園選址，清一色均為林試所原有的植物園、標本園、苗圃或實驗林地，未來植物園定位，是屬林試所轄植物園或國家植物園系統的植物園，或由林試所組織功能轉型之主管業務。現有林試所在林業、生態的均質背景，雖在林業研究貢獻上有輝煌成果，但要負責收集、交換、研究、教育、推廣、展示及休閒等多功能的植物園，人力、專業的多樣化則有待加強。

全國植物園系統的推動，由林試生物系的植物園小組負責，未來國家植物園系統發展成敗的歷史重責大任，要由一個小單位單一背景的少數人來擔負，實在是太沈重了。可提高層級，加入不同背景的討論，共同來推動影響未來台灣保育及生態教育的基礎建設。

3.查證資料簡報及內容現場踏勘，常見未經完整考量，匆忙上路的現象，各級植物園可看到「爭取」「搶食」補助款的痕跡，整體構想，未來發展內容，尚未完全脫離「工程建設」「購買設施」。尤其學校級植物園沒有長遠規劃，計畫款可能只是淪為校園主題式綠美化工程的輔助款。有些植物園也可能成為主題式展示綠地、生態式植栽的休閒綠地，而失去植物園應擔負的相關功能。

4.目前植物園規劃，經營管理人才，仍以林試所為最多，推動過程，應更廣納建言、切磋、討論為國內植物園建設留下歷史記錄。台灣應該有幾個代表國家的植物園？區位、規模、地點為何？更開闊的思考，才不致因選址在發展潛力有限基地上，投入國人對植物園的期待。

為植物園永續的發展、經營管理、財務的計畫，均應先行考量，有關植物園區收費管理、委託經營，鼓勵或輔助由民間、學校、團體經營的機制，是可討論的議題。

植物園規劃設計也是團隊合作，才能成功，絕非建築師、顧問公司能單一為之，在規劃報告書中，常看到許多不完整的規劃設計方案，規劃設計越詳盡，思考越周密，未來的錯誤與浪費就可減少。其實，全國植物系統整建、新建，計畫的推展過程，對國內的環境規劃及保育相關領域，是一個很好的教育宣導，學習機會，政府與主辦機關，應藉此時機，擴大宣導。以部分經費，形成論壇，相互研討，切磋學習，為歷史留下記錄，並提供未來發展上的參考。

查證委員報告之二

查證委員 郭華仁

目次

壹. 前言 (綜論植物園)

貳. 個別園區審查意見

台北植物園、福山植物園、扇平森林生態科學園、恆春熱帶植物園、太麻里海岸植物園、嘉義植物園、仁山植物園、東華大學植物園、台東大學植物園、華林植物園、下坪熱帶植物園、新化植物園、屏科大植物園

參. 整體計劃審查意見

全國植物園系統的整體架構、植物蒐集展示的對象、在研究的功能、在種原保存的功能、在教育的功能、在休憩展示的功能、由組織架構與人力資源評估

肆. 結論與建議

壹. 前言 (綜論植物園)

植物園起源於歐洲，其功能主要是植物的蒐集。西洋在中古時期，或稱為黑暗時期，教堂是學術的重心，鑽研醫藥為僧侶的任務之一，因此在教堂的庭園栽培藥草。文藝復興時期，部分的修道院就逐漸轉成大學，而原來的藥圃也逐漸成為植物園，最有名的例子是目前仍積極運作的，始於 1545，靠近義大利威尼斯的 Padua 植物園。本園起初也是以種植藥用植物為主，主要的功能是做為教學用，1552 年就已種植約 1500 種植物。西班牙在 1570 自南美洲引進馬鈴薯後，本園就於 1590 移入種植，然後擴散到歐洲其他國家。此時期 Padua 植物園積極引進外來植物，特別是當時威尼斯共和國為經濟強權，互有來往的國家甚多，因此得以引入許多珍奇的植物。繼此植物園之後，歐洲各主要城市紛紛興建植物園，例如荷蘭的 Leiden (1587)、德國的 Heidelberg (1593)、英國的 Oxford (1621)、瑞典的 Uppsala (1665)、蘇格蘭的 Edinburgh (1670)、以及英國的 Chelsea (1673) 等。目前全球大小植物園約有 1600 座，其中以歐美各國的密度最高，幾個有名的植物園如英國的 Royal Botanic Gardens, Kew、Royal Botanic Garden Edinburgh、美國的 Missouri Botanical Garden、The New York Botanical Garden... 等至今仍不斷在海外進行植物種原的蒐集以及研究，顯示其豐富的歷史的背景。

隨著時代的推進，植物園的功能歷經若干次的轉變，初期是以藥用植物的蒐集栽培為主，十七世紀則逐漸成為分類學研究的重鎮。十八、十九世紀西方帝國主義橫行全世界時，英國、荷蘭等國紛紛在殖民地設置植物園，來開發熱帶植物產業如茶、咖啡、可可、金雞納樹、橡膠等；舉其要者如茅理突斯 (1735)、聖文生 (1764)、牙買加 (1774)、印度(1786)、印尼 (1817)、千里達 (1819)、錫蘭 (1821)、與新加坡 (1822)等。同時期歐洲國家在世界各地大量收集的觀賞植物則種於本國的植物園，在園中發展栽培、育種等技術，並以造園的概念種植擺設這些植物，參觀植物園的民眾因此得以學習造園的技術以及大量的植物知識。今天先進國景緻如此優美，實在是其來有自。

然而本世紀以來，植物園的功能逐漸萎縮。由於生理學及生化學的興起，分類學的研究日趨冷門；植物產業的研究成為大學及農業研究機構的工作；觀賞植物及造園的技術早已普及，而且其發展的任務也轉移到眾多的公家或私人花園。直到近三十年，由於生態保育及植物種源成為熱門課題後，植物園才被賦予新的使命而與植物分類學再度受到重視。而植物園的植物展示，也由過去的以分類學的、用途的、或景觀的方式，增加了生態的方式，在園區中的小面積下，蒐集某些生態區指標植物並加以種植，有時還需創造合適的氣候環境如溫室等。以較新的植物園為例，在 2000 年成立開放的英國威爾斯國立植物園，就建造了一座長 95 公尺，寬 55 公尺的單一溫室，在其中展示了全球六大地中海型氣候的植物；而我國的科學博物館植物園(植物公園)也在 4.5 公頃的狹小面積上，蒐集約 750 種植物，展示了台灣北部低海拔區、中部低海拔區、南部低海拔區、季風雨林區、隆起珊瑚礁區、蘭嶼區、海岸林生態區、台東蘇鐵生態區等生態的指標植物，以及一座直徑 56 公尺的熱帶雨林溫室區。

當生物多樣性公約於 1992 年簽署通過之後，植物園在植物資源的保育與永續使用上就更形重要。實際上國際植物園保育組織 (BGCI, Botanic Gardens Conservation International) 成立於 1987 年，其目的就在於提供全球網路，俾能讓植物園有效地進行植物保育。目前已有 100 個國家共計 450 個以上的植物園參加此組織，我國的恆春熱帶植物園、台北植物園、福山植物園、以及國立自然科學博物館植物園(植物公園)等四所都是此組織的成員。在這個組織之下，又有地區性的植物園組織，例如涵蓋英、美、加、墨西哥、哥斯達里加等地的 American Association of Botanical Gardens and Arboreta (AABGA, <http://www.aabga.org/>)、涵蓋非洲南方若干國家的 Southern African Botanical Diversity Network (SABONET, <http://www.sabonet.org/>)等。而個別國家有常有各自的植物園系統，如南非、阿根廷、巴西、古巴、加拿大、哥倫比亞、古巴、美國、墨西哥、中國、印尼、南韓、日本、蘇俄、澳洲、以及大多歐洲國家等。這些地域性或國內的組織，主要的目的就是植物遺傳資源保育的整合。

因此所謂植物園，是將散見於各地的植物加以收集，集中種植，以供研究、展示、保育、教育、以及休憩的場所。由於歷史的背景與興建的條件等因素不

同，植物園的種類相當多，包括公私立植物園、樹木園、植物公園、經濟植物園等。不過根據 WWF-IUCN 在 1989「The Botanic Gardens Conservation Strategy」一書中所列舉的植物園的標準，需要達到如下全部或部分的基本能力：

- (1)可維持相當的長時期、
- (2)具有科學基礎的植物蒐集、
- (3)對蒐集品能做詳細記錄、
- (4)對蒐集品能栽培標誌、
- (5)對外公開、
- (6)與其它機構能互通資訊及交換材、
- (7)能對蒐集品進行研究、
- (8)具備各類植物栽培、繁殖、修剪、病虫害防治、草皮維持等技術。

而所謂的全國植物園系統，就是要將散建於各地的各類植物園，作整合的工作，以期利用最少的資源達成最高、最完整的目標。

如前所述，我國目前公部門較具規模的植物園有四座，分別是恆春熱帶植物園、台北植物園、福山植物園、以及國立自然科學博物館植物園(植物公園)等，另外也有台大下坪樹木園、林試所嘉義樹木園，以及林試所扇平工作站的竹類標本園等。恆春熱帶植物園、台北植物園的前身皆是日治時期由樹木苗圃改建而成，以世界水準而言，日本式庭園雖然相當有地位，然而其國內至今似乎尚無世界級的植物園，因此可以很容易的體會，恆春與台北兩座植物園會有其侷限性的原因。因此在中長程公共建設「加強造林及森林永續經營計畫」之細項下的子計畫「全國植物園系統之整建與經營計畫」，預計以四年的時間來完成 45 億元的計畫，就更應該從「以期利用最少的資源達成最高、最完整的目標」的前提來整體性地檢討，這樣的計畫能夠對國家有何貢獻。

我國需不需要有更多更好的植物園呢？遠在 1988 年行政院第八次科技顧問會議，農業組魏思文博士就針對植物資源保育，建議我國應籌設新的植物園。其後農委會林業處委託中國造林事業協會進行「國家植物園規劃及可行性研究」，在 1993 年提出規劃報告，建議於雲林古坑(180 公頃)或台中后里(110 公頃)台糖用地擇一興建具有編制 108 人，經費預算 55.5 億元的國家植物園。此計畫後來因國家財政困難，因此竟告無疾而終。以事後之明而論，雖然在地點的選擇上該規劃案所研擬出來的相當嚴謹，但是在編制上雖然是屬需要，可惜在政府不輕易增編公務人員的情況下，沒能提出如何就既有農林部門的機關人力加以調整挪用的辦法或想法，因此決策單位難以接受，此其一。就預算而言，實際上是有若干的設計如輕軌電動車等，是屬於不需要，而大多的設計則因遷就於短期內有所可觀的成果，因此導致經費偏高。實際上植物園是屬於長久之計，初期只要大體的基礎設施做好，優秀的技術人才進駐，初期及時經費不是太龐大，假以時日，仍能有所成就。

就我國需不需要有更多更好的植物園這個問題，要探討的最重要方向是，我國對於植物園的需求為何？以下擬從植物園研究、蒐集、保育、展示、教育、休憩等功能分別加以列述。

1. 研究：植物科學的研究內容包括分類、遺傳、型態、解剖、生理等，可分為純學術以及應用科學兩方面。國內純學術研究向來在中央研究院以及若干大學的植物學系為主，而應用植物植物學向來以農業科系為主，但是目前植物學系或者中央研究院有關生物技術的研究也常偏向於應用科學。就純學術研究方面而言，我國在分類學上的研究以國內的植物為主，時則尚由於台灣在地質上的歷史、地理因素，植物的親源關係東西向可以從喜馬拉雅山而雲南而中南半島而台灣，南北可以由日本而台灣而菲律賓、印尼。在這樣的關鍵地理位置上，許多子遺植物的研究若缺乏國際的眼光，不能將分布如此廣的植物材料集中進行，無法競其功。現今生物技術特別是基因體的研究相當熱門，技術可已很快地學習引進，可惜國內植物科學研究過去經常以先進國家的題目與問題來進行，無法像醫學研究之以本土性題目如毒蛇蛋白、肝病等在幾個特殊領域上達到領先全球的成就。因此我國植物園在研究上的若有所突破，就要從本身的植物以及其境外親緣種這樣具特殊地理關係的材料著手，較有可能在世界研究舞台上爭一席之地。就經濟發展的角度，雲南、中南半島、東南亞等地具有很多藥用、觀賞潛能的植物資源，這些材料目前都是由民間引進，公部門的比例相當低，會造成重複、缺失的困擾，也益形成入侵種的問題，因此可以看出來過去植物園對此問題的忽略，以及我國在植物園方面應加強的重點。
2. 蒐集：前項所提我國植物園在研究上缺乏重要材料的弱點，其原因是因為植物園向來缺乏海外調查蒐集植物種源的人員與機制。一個亟思發展生物科技產業的國家，若無法掌握大量的遺傳資源，就不可能在研發上大幅地創新領先，這是為何近十年來植物種源爭論之所以熱門的根本原因。我國公部門有兩個主要的植物引種單位，一是林業試驗所，所引進的偏重於經濟樹種；另一是國家作物種源庫，偏重的是傳統農藝、園藝作物。對於其他廣泛的植物，則放任民間私下無系統的引種。政府若要花下鉅資改善全國植物園系統，能否符合經濟價值，海外有系統地引種機制的能否建立，無疑是最重要的關鍵之一。
3. 保育：近年來在生態保育界提倡下，植物園作為植物種原保育基地之一的說法已廣為接受。國際有名的幾個植物園針對全世界的亟需保育的植物或其生態區域的工作，皆相當積極的介入。就生態系而言，一般以國家公園、或各類保護區來進行原境保育 (*in situ conservation* 就地保育)。早期西洋的植物園通常設置於大眾容易到達的都會或其近

郊，因此不宜進行原境保育；不過後來在第三世界國家所設立的植物園，則不一定完全考慮殖民地人民參觀的需求，因此較可能設置在森林附近，將保護區予以納入。無論如何，在保育上，植物園主要的功能還是在物種以及基因的離境保育 (*ex situ conservation* 移地保育)。就物種的保育而言，一般強調針對稀有或瀕危的物種，進行種子的蒐集以及長期保存；無法以種子進行長期保存的物種，則以組織培養技術行之或者直接在植物園種植。根據 WWF-IUCN 的建議，每一個植物園最少可以進行種植 200 個物種來進行離境保育。就基因的保育而言，一般野生植物用保護區來進行，針對某一栽培物種，則強調栽培品種、地方品種、或者野生種、親緣種的蒐集與保存；這方面常在專門性的農業植物園或者花園進行。就我國的現況而言，物種保育的對象當然以境內列於紅皮書的 500 個物種為優先進行的對象，這些物種亟待植物園來進行離境保育。然而考慮到國際上任務的分擔、我國植物與東南亞、中南半島地區的關係、以及我國的南向政策，東南亞、中南半島地區的稀有或瀕危物種也宜放到長程的目標。就專門性栽培物種而言，目前農委會設有國家作物種原中心，保存農作物、蔬菜、果樹及若干高經濟價值的花卉品種種原。藥用植物也在農業試驗所設置有國家藥用植物園。然而民間近年來私下所引種的各類經濟植物更不計其數，這些種類並無一整合的機制進行登錄，對於引種與植物保育的工作而言，可說相當遺憾。

4. 展示：在植物園的任務當中，研究與蒐集有其國家科學研究與經濟發展的長期目標，所投資的人力與財力相當持久與龐大，因此對於負擔財力者，不論過去的皇家，或是民主社會的納稅人，最直接的回饋就是將長期所蒐集的植物，適當地栽培展示；這類的展示越能吸引人，納稅人會越覺得有必要支持植物園。展示的內容要能吸引人，不外乎所展示者相當珍稀可觀，為本地人所不常見者，或者將各種植物作有組織的栽種，使眾多的植物呈現景觀之美、或者是知性的匯集。也就是說植物園藉著展示，提供遊客視覺的享受以及知性的滿足，同時達到休憩的效果。反過來說，視覺的享受、知性的滿足、以及休憩的效果並不一定要靠植物園來達成，例如花園與公園可以提供視覺的享受，也可以達到休憩的效果；博物館以及掛有植物標示牌的校園也可以達到知性的滿足。但是就景觀而言，雖然國內近年來因需求日殷使得景觀公司大量出現，然而就一般的觀感而論，能夠單純利用植物本身的特性來營造亞熱帶地區風景如畫的園區者可說尚不多見，表示這門學問在我國有待開發，一般的景觀設計師能夠師法的對象相當有限，私人經營大規模花園的意念還未形成。由此可見提昇我國植物園水準的另一項迫切需求是以公共財力凝聚優良的庭園設計師，由植物

園廣泛蒐集到的植物，以植物園為庭園設計的試驗場，以期累積如何有效運用各種植物的經驗，作為全國此領域的教育火車頭。

5. 教育：就植物科學的教育而言，植物園、博物館的室內展示通常可以補充學校教育的不足。以國內而言，台北的台灣博物館與台中的自然科學博物館偶而會有植物相關的展示。然而針對植物科學，一個常年展出，經常變換展示內容的場所在國內則尚未之見。就庭園技術教育而言，特別是樹木的修枝剪定，有如庭園設計，在我國可說是較弱的，在目前農業職業教育亟劇萎縮的背景下，一個經營良好的植物園可以提供大量不同的植栽，以供員工累積各類植物修剪的技術與經驗，進而可能將此技術與經驗擴散。
6. 休憩：雖然國內近年來的觀光景點大量出現，提供國人休憩的場所，然而除了地理環境的天然差異外，人為設計下的植物景觀可說頗多壘同。因此將來的植物園之為國人休憩的場所，除了給予嶄新的視覺享受之外，還負有提供國人視野，以期全面提昇休憩場所水準的任務。

由以上就植物園的功能的論述而言，可知現行我國四個植物園的功能顯然遠為不足。「全國植物園系統之整建與經營」計劃的專案查證，理應針對本計劃的內容以及國內的現狀一併加以檢視，分析本計劃能否達到全國植物園系統應有的功能。依照該計畫內容，全國植物園系統包括中央、地方、與學校三級：

1. 中央級（國家級）植物園即農委會林業試驗所轄下的六個植物園。以發揮生物多樣性保育、植物學術研究、環境教育功能為主，生態休閒旅遊功能為輔。本級由行政院農委會林業試驗所負責規劃執行。
2. 學校植物園則包括六所大學實驗林所轄的植物園或樹木園，或校園內設置的植物園。建設成為以生物相關科系教師研究成果展示為主，以生物多樣性保育及休閒旅遊場所為輔，並提供學校教師及學生植物教育場所。本級由各學校負責規劃執行。
3. 地方級植物園為宜蘭縣市政府轄的植物園，建設成為以提供生態休閒旅遊為主，環境教育為輔的植物園，提供民眾優質的遊憩據點。本級由縣市政府負責規劃執行。

貳. 個別園區審查意見

一、台北植物園

1. 整體園區：

本園位於台北林業試驗所的後面，面積約 8 公頃；在百年前為苗圃母樹用地，直到 1921 年才改為林業研究單位附屬的植物園，乃至今天。本園約於國府時間後，植物園的正常運作逐漸喪失，而淪為附近居民散步運動的場所。直到近年來在林試所生物系的銳意改變下，才又逐漸恢復其活力。本園的展示以植物分類系統為主，約分 17 科種植。另有民俗植物區、蕨類植物區、經濟植物區、水生植物區，以及各類文學植物區等。

2. 個別園區：

i. 原設計：

本園的設計在原有植物分類系統為主，樹木已達成熟階段的架構下，另增設有民俗植物區、蕨類植物區、經濟植物區、水生植物區、草花區，以及各類文學植物區等。

ii. 評鑑：

- a. 民俗植物區：本區的植物種類不多，僅約 50-70 種，空地較多，植物的栽培分類不清楚，無法具體呈現民俗植物的整體概念，植栽空間佈置略嫌零亂。此外也與竹類區之間沒有分隔。
- b. 蕨類植物區：本區在樹蔭下進行蕨類植物的展示，具有觀賞教育上的價值。可惜面積太小，所能容納的物種不夠多。
- c. 肉質植物區：面積太小，所能容納的物種不夠多；栽培土壤排水通氣性不夠，可能不利於部分物種的生長。
- d. 經濟植物區：在小面積下作如此的安排足以讓遊客瞭解主要作物的外觀。
- e. 草花區：物種種類不多，更缺乏基因多樣性的概念，因此同一物種並沒有展示不同的品種，或者缺乏品種名的標示。
- f. 水生植物區：本區向為遊客夏天賞荷的名勝，可惜缺乏基因多樣性的概念，荷花的品種太少。
- g. 各類文學植物區：本類區又分為詩經植物區、十二生肖植物區、文學植物區、成語植物區、植物名人區等，唯一般植物園少見，是相當有創意之作。

3. 本園查證評鑑結論：

本園隸屬林試所本所，不論在展示、收集、標本館、種子交換、遊客解說上，都頗具成效，可說難能可貴。可惜僅有 8 公頃的展示區，空間太過狹小，因此先天上難以作為具國際水準的植物園，與林試所本所生物系作為全國植物園系統的樞紐極不相稱。

二、福山植物園

1. 整體園區：

福山植物園為林業試驗所福山分所試驗林之一部分，成立至今已逾十年。位於台北縣烏來鄉福山村與宜蘭縣員山鄉湖西村的交界處，福山分所 409.5 公頃中，植物園展示區約佔 25 公頃。此外並已設置福山長期生態研究站。本園區自 1991 年林試所設立福山分所以來，即開始經營植物園，由 1993 年開始對外開放參觀。遊客採預約制，人數限定每日 400 人。

2. 園區設計：

i. 原設計：

目前植物園區依植物分類系統、用途及生態習性，設立裸子植物區、離瓣花區、合瓣花區、杜鵑花區、竹區、林下植物區、草本植物區、特用植物區、水生植物池等植物展示區，共栽植各類植物約 700 餘種，三千餘株。

ii. 評鑑：

- a. 分類系統展示區：本區以分類系統為主體，種植本土原生樹種 500 種，以分類系統加以種植展示。本區已國內原生植物為主，以大規模的分科展示，相當具有教育價值，可惜偏重樹木類，相對的，草本植物的種類較少，似乎反映出林業試驗所的侷限性。
- b. 景觀植物區：本區僅以五種原生樹木以及桃樹為主，嚴重低估原生植物包括喬木、灌木、攀援性、草本等多樣植物在觀賞上的價值，不但在景觀上無法滿足多樣、長期的需求，也無法有效地、全面地研究與示範，以滿足多種原生植物作為景觀用途的巨大的、重要的需求。
- c. 鄉土樹種原區：本區擬就 128 種原生樹木，在國內各區收集苗木或種子，加以種植，進行離境保育。所羅列的樹種似乎並未經過事先以某特定的篩選標準加以選定；即使有也似乎不符合植物園種原離境保育的一些原則，例如其中屬於正儲型可以長期保存者不必種植，以種子型態保存，可以節省空間。又如列的物種在稀有的程度上並沒有一定的規則，部分屬於較稀有者在其中，而有些又是較普遍可見者。

3. 本園查證評鑑結論：

本植物園經過十年的經營，大體上已呈現出植物園的重要特色，即是以本島植物為主的樹木園。本植物園在原生植物的蒐集展示有其特色，具有教育

價值；然而收集的物種有偏重於樹木類的遺憾。本園區對於原生植物的景觀上利用的收集展示因物種太少，以致於效用不高。鄉土樹種種原的收集保育策略不符合植物園離境保育的基本精神。本園地方偏僻，有遊客人數的限制，爲了符合經濟相對效益，因此本植物園區的經營維持以低成本爲宜，而將經費用到其他遊客人數最多的園區。

三、扇平森林生態科學園(竹類標本園)

1. 整體園區：

本園區現爲林業試驗所六龜分所的扇坪工作站所在地。園區的規劃與一般的植物園有所不同，除了現有竹類標本園的整理擴張外，主要是以生態教育與林業教育爲出發點。展示部分分爲竹類標本園、景觀植物展示區、生態步道區。另外強調已有植栽的展示，包括咖啡、藤類、金雞納樹、楠木等。

2. 個別園區：

i. 竹類標本園

原設計 本區面積約 1.5 公頃。鑒於 1970 年，現有竹類植物 57 種/品種，本區是在山坡地上闢出「之」字形步道，並沿著步道種植。計劃擬加以整修並略爲擴建。

評鑑 竹類產品爲我國重要的外銷農產業，爲了確保此重要的產業不斷能研發新的產品，因此值得開闢專門竹類的植物園，進行廣泛的收集，以作爲研發的素材。竹類全世界約有 1000 種，由於本區面積相當有限，而且有屬坡地，因此並非我國竹類植物園區的良好選擇。

ii. 景觀植物展示區

原設計 本區原爲苗圃所在地，已經廢置，擬闢爲平坦地面栽培一般觀賞植物。

評鑑 本區面積頗小，所擬栽種的也是一般的觀賞性植物，並無植物學上的考慮。

iii. 生態步道：

原設計 就現有的步道予以整修並設標示牌。

評鑑 可作爲自然步道用。

iv. 林業教育推廣中心：

原設計 本建築作爲遊客服務中心，設計有簡報室、會議廳、陳列展示室等。

評鑑 由於本園區平坦處的面積相當有限，因此建築宜少，若要成立以竹類標本為核心的植物園區，理應將此類建築定位為竹類的教育館，而林業教育推廣中心的建設則是將本區的功能保留在過去林學的研究，在設計上有矛盾之處。

3. 本園查證評鑑結論：

由於由於本工作站進出有人員的管制，因此來訪的遊客有其限制，為了符合經濟相對效益，因此本植物園區的經營維持以低成本為宜，而將經費用到其他遊客人數最多的園區。因此現行的植物園相關建館計劃若屬初步進行，尚可以加以終止，則宜立刻終止，以免浪費。本園區竹類區由於面積太小，宜在全國植物園系統內另選適當地點作為此重要經濟植物的主要收集展示場所。

四、恆春熱帶植物園

1. 整體園區：

本園區最早為日治時期設於龜子角山旁邊的熱帶植物殖育場，植物園區基地總面積約 72 公頃，為林試所恆春分所龜子角試驗地約 460 公頃中的一部份。目前植物園區又涵蓋於墾丁國家公園內，以及林務局經營的 72 公頃的墾丁森林遊樂區內，因此形成三單位共管的局面。整個區域，其中以本植物園為中心。植物展示區將包括：蕨類植物區、天南星科植物區、變葉木植物區、熱帶引進植物區、蘭嶼植物區、恆春民俗植物區、水生植物區、藤本植物區、恆春植物區、蘇鐵植物區、熱帶果樹區、熱帶稀有植物區、樟科植物區、殼斗科植物區、豆科植物區、白榕植物區、油脂植物區、榕屬植物區、及椰子植物區等，這些展示區的面積約在 20 公頃以內。而過去曾經設置的分區如橡膠植物區、香料植物區、單寧染料植物區、和藥用植物區等則不見於規劃書內。

2. 個別園區：

i. 椰子植物區：

原設計 本分區佔地約 1.4 公頃，擬種植我國已引進來的物種計 62 種。將來可望陸續再行引種。

評鑑 雖然 2.5 公頃在本園中為較大者，但棕櫚科植物種類繁多，因此宜先透徹瞭解全球熱帶亞熱帶地區棕櫚科植物，然後選定值得引進本園區者，進一步規劃各種類植栽的配置圖。

ii. 白榕植物區：

原設計 白榕為本區優勢種，氣根發達，相當壯觀。將設計高架木棧人行步道以供遊客觀賞。

評鑑 高架棧道與看台位置的設置宜注意景觀上的效果。

iii. 熱帶引進植物區：

原設計 本區分兩處，擬以引進展示東南亞龍腦香科植物為主，並配合原有樹種。

評鑑 設計圖僅顯示其中一區，該區原有的樹種相當多為本地自有種。但是另外一區 1.6 公頃地上則還未見如何設計。東南亞樹種植得引進者頗多，若考慮樹木園各樹的應該有足夠的距離，1.6 公頃的可能面積不夠大。

iv. 豆科植物區：

原設計 本區基地約 1 公頃以上，計劃栽植 30 種本地或引進的豆科樹種。

評鑑 豆科植物是相當龐大的一個科，本區僅展示樹木類者。主要的樹種已在港口熱帶豆科樹木園種植。再一個可以新植的分區而言，植栽物種的選擇看不出來其重點。表列上的 30 個物種許多都是相當普遍的樹種，實在不需要在此小分區中種植，而應先設定目標，例如是要偏重觀賞性，或木材利用性，或者分類學上的研究有關等，然後選定物種再加以引種。

v. 蘇鐵植物區：

原設計 本區擬引進蘇鐵植物約 50 種。

評鑑 國內目前尚無蘇鐵植物的正式收集，因此本區有其必要，不過本區面積不到 0.5 公頃，對這一類重要的植物顯得太小。

vi. 殼斗科植物區：

原設計 本區僅 0.3 公頃，準備種植國內殼斗科植物 35 種。

評鑑 規劃中的 35 種殼斗科植物有 25 種與福山植物園者重複。此分區面積相當小，因此似乎沒有重複的必要。

vii. 樟科植物區：

原設計 本區僅 0.3 公頃，準備種植國內樟科植物 44 種。

評鑑 規劃中的 44 樟斗科植物有 26 種與福山植物園者重複。此分區面積相當小，因此似乎沒有重複的必要。

viii. 恆春植物區：

原設計 本區擬種植恆春半島喬灌木草本原生植物計 133 種。

評鑑 本區的設計應可表現出恆春半島的植物特色。

ix. 藤本植物區：

原設計 本區擬種植我國藤本植物約 60 種，其中包括約 15 種的稀有植物。

評鑑 我國藤本植物目前尚無正式的收集展示，本分區的設置很重要。

x. 變葉木植物區：

原設計 本區擬將墾丁公園內原有的變葉木 35 個品種集中種植於本區。

評鑑 變葉木為原產東南亞的重要觀葉植物，品種甚多。在約 0.7 公頃的園區上應可以引進更多的品種。原來的植栽配置設計同一品種種植的株數過多，可能無法容納更多的品種。不過變葉木色澤強烈，在景觀設計上較為困難，最好是在更寬大的空間下與其他植物搭配設計，例如椰子植物區。

xi. 天南星科植物區：

原設計 本分區在約 0.2 公頃地，計劃栽植 22 種，以原生於中低海拔者為主，也包括若干引進的觀賞植物。

評鑑 天南星科植物全球約 2000 種，我國約 100 種。本科若干屬在經濟上頗為重要，目前在園藝上也頗受注意。英國園藝家在近幾年也由我國採集若干種已在彼國推廣販售。由所規劃的展示物種，似乎看出不來所設計的重點，是要對我國原生種的展示、或是偏重於經濟種類的蒐集、或是本科稀有物種的保育。

xii. 原基地蕨類植物區：

原設計 蕨類植物全球約 10000 種，我國約 600 種，大多分布於中低海拔地區。本分區擬選擇樹蕨類，以及地生、附生、水生蕨類等其中 80 種展示。本分區面積小，約僅有 0.2 公頃，其中有大樹，將種植好陰濕蕨類。

評鑑 所列出的植物涵蓋各類型的蕨類，且與福山植物園目前重疊性不高，具有互補的作用。植栽設計利用自然條件，但是草本地生類者達 44 種之多，在開放的空間管理上較不容易，需要的技術與人力較多。

3. 本園查證評鑑結論：

本園隸屬林試所恆春分所，不論在展示、收集、種子交換、遊客解說上，都頗具成效，可說難能可貴。本園區面積略大，因此可以展示的空間較大，因此在全國植物系統上宜更加以權重，考慮成為全國植物系統的主園。部分園區如樟科植物區、殼斗科植物區、熱帶果樹區等其他園區已有者，或更合適於其他園區者可以考慮不必重複，節省空間以充實其他園區引種的物種數。

五、太麻里海岸植物園

1. 整體園區：

本園區現為林業試驗所太麻里研究中心的河灘地苗圃，自 1950 年代即開始經營，佔地 11.8 公頃，但園中現有約 2 公頃以上的海岸林試驗區。本園位於台東縣太麻里鄉東南方，距台東市約 35 公里。園區東邊距離海岸約 1 公里，其中為農田、果園及沙灘所隔離。本園所揭櫫的目標為建立台東地區沿海景觀特色的海岸植物園。本園區擬設置若干分區，包括海岸沙灘植物區、海岸岩石植物區、台東海岸原生植物區、台東民俗植物區、以及水生植物區等全計約 5 公頃。

2. 個別園區：

i. 海岸沙灘植物區：

原設計 本區為平坦的沙灘地，佔地約 0.8 公頃，將蒐集台東海岸常見的沙灘植物約 28 種，多為藤本或多年生灌木、草本植物。

評鑑 本區所擬展示的植物以本地海岸植物為主，若為教育上的用途，28 種植物種類可說太少，而且其中許多植物並非在教育上有特色者。若作為景觀的作用，這 28 種植物中有吸引遊客的效果者可能不到 10 種。

ii. 台東海岸原生植物區：

原設計 本區為河床地，全區礫石極多，需經改良。本區佔地約 1.2 公頃，擬蒐集台東至大武山區東面迎風坡的原生灌喬木樹種約 56 種。

評鑑 本區所擬展示的植物多為常見植物，其中如若干榕樹、山枇杷、台灣海桐、荊桐、水皮黃、山芙蓉、黃堇、海芒果等早已推廣普遍種植於全島各地。其他的植物在平地都可以栽培，也不一定僅分布在台東至大武山區東面迎風坡，因此以全國植物園系統而言，並不宜分配在需要大力整治改良的本區展示。即使以「觀察這些樹種在強風下的生長型態」為理由，其效益以及重要性也似乎不會大於開發以及將來維持的費用。

iii. 水生植物區：

原設計 本區擬設於貫穿園區主溝渠的末端，加填防漏設施以及填鋪 10-50 公分土壤而成，栽植面積約 30 坪。本區將引進西海岸常見的紅樹林植物以及若干水生高莖草類等約 25 種。也可能再增加若干流動水生植物。

評鑑 以本區的規模而言，水生植物區僅展示本島東部海岸不見的植物，在全國植物園系統而言，並不是海岸水生植物的主要展示區，但對於東部居民而言，的確有其必要與價值。但是在這裡設置流動水生植物區，可能需要較高的設施投資，是否宜在本園設立宜先經周詳地評估。

iv. 海岸岩石植物區：

原設計 本區以佔地約 1 公頃的面積，擬模仿大武、太麻里地區的岩岸地形，堆疊岩石，在岩石接縫處栽植東部地區海岸岩石地常見的植物如台灣海棗等、石板菜、土丁桂、鐵炮百合等約 25 種。

評鑑 所列出的 25 種本地植物，僅有少數具有景觀可吸引遊客者，因此原設計能否達到一定的效果宜再考慮。

v. 台東民俗植物區：宜再考慮。

原設計 本區擬展示太麻里排灣族所利用的植物約 37 種，分食衣住行育樂與祭典用種植，面積約 1 公頃。

評鑑 原基地多石礫，全區需進行土壤改良工程，所栽培者僅限於當地民族植物，相當有限，而且於其他園區如台東大學、東華大學者重疊，因此有無必要設置宜再考慮。

3. 動線

原設計 本園區入口處即為停車場，入口至遊覽起點，即遊客中心約 300 公尺，而台東海岸原生植物區獨立於其他四個園區，相距約 100 公尺。苗圃與行政管理中心則與其他四個園區相連。

評鑑 建議入口意象處理移到入口管理處，遊客在此地下車較接近遊客中心。原設計台東海岸原生植物區的土質多礫石，可以將行政管理中心與苗圃溫室等建築區交換設計，使展示區集中且能與行政區加以區隔。台東民俗植物區土質不佳，因此可以與海岸岩石植物區互調，減少工程上的浪費。海岸沙灘植物區與海岸岩石植物區可以合併設計，集中兩處具有觀賞價值的植物大量種植，設計出具有吸引遊客的原生植物花園，較不具觀賞價值者則分散於其中。又根據 90 年 12 月所提出的規劃報告書，入口意象處理的設計採用相當多的金屬棚架與支柱，與植物園的意象差距頗大，建議採用木材或者水泥漆柱而讓攀援藤本植物圍繞掩遮。

4. 其他：

進度 91 年度已完成的結果中，植栽的收集已完成 37 個樹種計 9740 株苗木。

評鑑 在植物園的籌建時期，應以盡量收集種原數目為主要工作，以期在短期間達到展示種類完整收集。不宜特定種原大量繁殖，這個工作不是開園前所應該做的，即使開園後也只是少量繁殖供其他單位索取種原時贈送用。大量繁殖是林務局的業務。

5. 本園查證評鑑結論：

- i. 園區動線宜重新規劃，將行政中心與苗圃溫室移到最東邊的礫石地。

- ii. 由於展示的面積有限，可以考慮本園取消本地隨處可見，其他園區可以涵蓋的原生植物區以及民俗植物區，專門以海邊花園為特色，所展示的植物不宜有地區的限制，凡是合適於本地生長的國內外海邊花卉植物皆可以引種，物種的收集宜多而完整，營造出四季皆有觀賞價值，具有獨特號招力的植物園。
- iii. 於於本園區在濱海河床地，在暴雨期間對於各類植栽會有何影響應先加以評估，以免辛苦蒐集到的較稀有植物受到損害。

六、嘉義植物園

1. 整體園區：

本園區分開為三個地點，皆為目前林業試驗所中埔分所所轄的四湖工作站(位於雲林縣四湖村)、以及位於嘉義市的山子頂工作站、埤子頭工作站。四湖工作站距離較遠，後兩者相距約 3 公里。根據計劃，四湖工作站將設立四湖海岸標本園，展示重點為濱海植物、溼地植物、以及海岸混合林生態等西部濱海型植物園。山子頂與埤子頭工作站則發展成都會型的嘉義植物園，山子頂工作站原為樹木園，將發展為原生植物展示以及種原保育的園區；埤子頭工作站則以「鄉土植物品種」為主。

2. 個別園區：

- i. 嘉義植物園(山子頂)：本樹木園佔地 8.3 公頃，在 1909 年久開始設立為巴西橡膠樹的栽培試驗區，其後並引進各類經濟、觀賞樹種加以培育而成，目前皆已相當高大。本園區久已成爲附近居民散步運動的場所，園中因爲蔭濕，小黑蚊相當肆虐。

a. 巴西橡膠樹展示區：

原設計 本區由於橡膠樹皆已成林，因此在計劃中僅增設分區內的步道，並將在步道外被居民踐踏出的空地栽培約 5 種的耐陰性草皮。

評鑑 由此分區的歷史推測，所有現存的樹木皆是由南洋引進的單一經濟樹種，以植物園以及生物多樣性的角度而言，這樣的植栽是屬於特用作物栽培田區，而非植物園的栽培方式。若要經營成爲具有特色的植物園，可能要到南美洲或其他地區引種，將橡膠樹屬 (*Hevea*) 的 26 個種，以及巴西橡膠樹的若干變種種於此園區。

b. 濱水植物展示區：

原設計 本區基地爲經過園區的天然排水溝渠兩旁。擬種植挺水性、浮水性、沉水性植物與濱水喬木等 37 種，以及蕨類植物。

評鑑 按本分區爲狹長形，水生植物種在三排濱水喬木的中間，喬木

排距離不過 10 公尺，因此將形成嚴重的遮蔭，可能不利於所列出的各類挺水性、浮水性、沉水性植物的生長。本分區的設計可能需要再考慮。

c. 板根植物展示區：

原設計 本區的設計擬就現有的約 10 種具板根植物加以展示，進一步的改善僅有林下的空地種植蕨類植物。

評鑑 這樣的設計是遷就嘉義樹木園的現況，然而以植物園的角度而言，若要開闢板根植物展示區，宜先研究全世界亞熱帶制熱帶地區可以形成板根的植物種類，然後加以引種種植；雖然甫引種的植栽小，短期間不易看到板根的形成，但是植物園為百年大計，宜以長期的眼光進行種原的蒐集。不過本分區僅約 0.5 公頃，若要形成具國際水準的板根植物樹木園，可能在面積上要詳為估算。若需要擴張，其他原有的小規模、不具特色的設計，如民俗植物區、棕櫚植物區、翅子木區等或可以考慮取消。

- ii. 嘉義植物園(埤子頭)：本園佔地 6.4 公頃，被博愛路陸橋分割成南北兩邊，北邊為原有的 4.6 公頃苗圃地，南邊則為辦公室。設計上南邊興建「環境保護林研究推廣中心」，北邊則以「鄉土植物品種」的展示為主。然而所謂的鄉土植物定義不明，經請教中埔分所何分所長，原來是具有景觀的喬木、灌木與藤蔓植物。因此在原設計上較接近於九十年十一月受委託單位嘉義大學園藝系所提規劃書中的「都市林綠化示範區」。

a. 植物示範區：

原設計 本區的設計根據中埔分所針對本查證評鑑所提出的資料(九十一年七月)，與前段九十年十一月的規劃書略有所不同，似乎尚未定案。不過皆是在長方形的園區中設一環園步道，然後採取景觀手法在各分區中種植各式的喬木、灌木、藤蔓植物等。以「規劃書」的設計而言，各分區包括林木展示區(複層示範、植物外觀展示)、高灌木區、低灌木區、強剪灌木區、藤蔓區、棕櫚植物區、室內植物區、草皮區等。

評鑑 基本上這樣的植栽設計是有達到景觀設計的要求，可是所呈現出來的比較像植物公園，與植物園的配置還是有所不同。植物園最主要的功能是盡量蒐集展示最多的物種，然後再以園藝的手法栽培展示。以灌木而言，「規劃書」所及的種類相當有限，而且有植物種類有重複的地方。環園步道所包圍的圈內，草皮的面積頗大，雖然有景觀的優點，但就面積很有限的植物園區而言，輕重宜有所選擇。

b. 環境保護林研究推廣中心：

原設計 本建築位於南邊，為三層樓，總樓層面積約 1200 坪。

評鑑 以建築設計圖而言，為一般房舍的設計。

- iii. 四湖海岸標本園：本園區目前為林試所四湖工作站以及中埔分所行政中心所在，除了進行防風林試驗外，主要的工作之一是提供外界綠化所需的苗木，但是物種的蒐集種植已開始若干年。計劃中將本園區的展示分為樹木標本園以及濕地植物保育區。其他的育苗區以及防風林試驗區為林試所的業務，與植物園的關係較少。

a. 樹木標本園：

原設計 佔地僅約 1 公頃，目前約種植 100 種，以分類系統加以配置。

評鑑 但是以現有木本植物的種類看來，並非全然是海岸植物，按照植物分類系統來栽植也看不出其必要性以及完整性。依照植物園的理念，實際上應放眼全世界的海岸林，釐清重要的類別，然後分區加以引種種植，其價值方能顯現出來。如此一來本區的面積太過小，至少應合併旁邊現有的苗圃區，將育苗的業務移到他處。

b. 濕地植物保育區：

原設計 本區在佔地約 1 公頃以上的水域分紅樹植物、半紅樹植物、與沙丘植物等類別加以種植。週邊林地栽培較高的海岸植物。

評鑑 以面積而論，目前以蒐集展示本國海邊濕地植物為主，數量不夠多，若有可能，也宜將世界主要海岸溼地的物種，適合本地栽種者引進分區種植。

3. 本園查證評鑑結論：

本園區分為三小區，四湖海岸標本園展示面積雖甚小，不過集中於海邊植物，尤其特色，但在物種的展示上宜跳脫台灣本島的眼光，將防風林試驗區移到他處，擴充展示園區，以世界性的熱帶、亞熱帶海濱植物為主體，才有希望塑造世界級的濱海植物園。嘉義樹木園大體上樹木皆已定型，面積不大，而且所設計的園區，除了板根植物外，並無其他特色，因此建議僅進行最必要的維持工作即可。埤子頭植物園若能強調物種以及基因多樣性，盡可能展示各類原生與外來觀賞植物，則有潛力成為很重要的、具有吸引力的植物花園。

七、仁山植物園

1. 整體園區：

本園區原來是宜蘭縣政府苗圃用地，該苗圃成立至今已逾四十年。規劃的目標為建立台灣北部區域植物及自然環境展示、教育解說設施植物園區，並以景觀應用植物為特色，提供相關學生及民眾學習場所，以及推

廣環境綠美化。本園區除了自然林地外，主要的規劃分爲綠化中心區(約 10 公頃) 以及蕨類植物區 (約 3 公頃)。綠化中心區又分爲溫室、景觀花園、苗圃、主題植物區、民俗植物區等。

2. 個別園區：

i. 櫻花眺景步道區：

原設計 本區爲一步道，擬種植各式櫻花。

評鑑 以平均 6 公尺種植一株計算，300 公尺以上的步道可以種植 50 個品種/種。

ii. 入口景觀區：

原設計 本區擬以蕨類作爲植栽主軸，包括筆筒樹步道以及蕨亭。

評鑑 由於本園的另一主要展示區爲蕨類復育區，因此有重複之嫌，宜另設計出觀賞性高，品種較多的植物主題。

iii. 蕨園區：

同上

iv. 綠化中心區：

原設計 本區爲主題溫室，爲計劃中最主要的主體建設。本溫室爲生態環境溫室，以栽培適應各種環境的蕨類爲主。週邊上有苗圃區以及景觀植物區。

評鑑 溫室原爲溫帶國家爲了栽培熱帶與亞熱帶植物而設計，在我國北部僅有冬季需要使用溫室，大多時間溫室內溫度太高，對植物生長反而不利，是否要興建直徑長達 50 公尺的螺旋形溫室，還需仔細考慮其適用性。而且本溫室又是以蕨類爲主，仍有重複的缺點，對遊客而言，吸引力不大。苗圃區放在本基地殊爲可惜，通常苗圃較不具觀賞價值，以放在偏僻處爲宜，將空間用來設計較爲吸引遊客的展示區。

v. 精密溫室：

原設計 本溫室提供育種研究用。

評鑑 此設計與本園編制不符合，似乎無此必要。

vi. 民俗植物區：

原設計 本區主要栽種一般民生使用的植物，並且興建竹類展示館以及民俗植物展示館。

評鑑 原基地面積不大，因此僅能展示一般性的植物，而且以用途的展示爲主，雖然具有教育的功能，但是對於植物物種本身的蒐集展示有不

夠之嫌。由於編制的限制，兩個展示館可能成為文物館，無法經常變化其內容。

vii. 蕨類復育區：

原設計 本區為溪谷地，適合蕨類生長，因此將沿步道栽植高矮不等的各種原生蕨類植物。

評鑑 以蕨類植物為主的園區，若栽植的配置成功，的確可以塑造出特殊的景觀，但是由於是開放的空間，對於其他植物的防除，可能需要相當多的人力。

3. 動線

原設計 本園的展示區在主入口的兩側。園區由公車站下車，步行到主入口然後到達主要展示區的步道，全長達 1.5 公里。由主要展示區再回頭走回主入口，然後達到另一個展示區，也需類為等長的距離。因應這樣的路程，原設計採用遊園車來解決。

評鑑 一般的植物園或花園為了給遊客寧靜悠閒的感覺，極少使用交通工具來代步，若有需要也以製造噪音與污染最低的簡易電動車，給老弱婦孺使用，為最好的選擇。不過這會提高營運管理的人力與成本，若非遊客人數相當多的園區，否則是不太適宜的。

4. 人力配置：

原設計 本園行政體系屬於宜蘭縣政府農業局之下，可能僅兩位正式編制人員，3 位約聘僱技工。

評鑑 由於編制上屬於行政系統，員額又極少，因此與園區高品質高規格的设计落差相當大。舉例而言精密溫室的使用者為植物科技專長者，但是精密溫室經常需要維護，需要機電專長者，若採用需要時由外面一公司派員修護，經常緩不濟急。

5. 本園查證評鑑結論：

由於編制上的限制，因此本植物園定位於植物公園的性質是可行的，不過整個設計偏重於蕨類，取代了其他足以吸引遊客的設計；民俗植物的設計規格並不突出，展示館的建設因編制關係有可能淪為文物館，因此在整體建設經費以及將來維護費的分配上宜再考慮。

八、東華大學附屬植物園

1. 整體園區：

東華大學位於花蓮線壽豐鄉，即花蓮市東南方約 15 公里處，預定園區位於

校園東邊，面積 28 公頃，佔校園總面積的 11%。園區基地原為河川沖積地，土壤為沙礫層，大致平坦，土壤保水力差，但豪雨季可能積水達兩天以上。又本預定地颱風侵襲機會大。本園區將分為民俗植物區、濱水植物區、生物科技植物區、自然林保留區、草原觀察區等展示區。本園並擬興建環境教育中心。

2. 個別園區：

i. 民俗植物區：

原設計 本區預定佔地約 3 公頃，基地接近民族學院預定地。本年度計劃內容中有一項為「原住民民俗植物展示植物選種研究」，本項目的期中報告書已於 7 月完成。該報告書羅列我國原住民九族所使用的植物，並且分析比較三種展示方法的得失。本區的設計是 1.以生活縮影方式逐步建構植物的展示；2.選植特定的喬木作為各族的代表樹種；3.選植代表季節的樹種。依照 7 月 2 日規劃設計書，可能會以各族依用途劃分植物種類加以選種，但規劃內容尚未就這方面如何選種加以細部規劃。

評鑑 本規劃以九族的植物利用為展示目標，在國內可能是創舉，值得肯定。不過以 3 公頃的面積，每族 3 公頃的面積的展示區平均僅得 0.3 頃，因此在規劃上可能需要巧思的安排。不過就東華大學擬成為南島民族研究重鎮的目標而言，僅以本國的民族植物為展示目標，似乎顯得與研究的目標有所不合。以整個植物園的設計來看，本分區應是最具特色者，只安排 3 公頃的面積，似乎有所不足。

ii. 濱水植物區：

原設計 本區在規劃書中列出兩個設計，一是生態水道，一是濱水休憩平台。生態水道將種植濕生性、挺水性、浮葉性以及漂浮性水生植物。

評鑑 本區尚未提出有意義的設計，對於蒐集展示的重要方針為何，都未有所著墨，因此無法評論。

iii. 生物科技植物區：

原設計 本區接近於生物科技育成中心的預定地，將來擬選擇國內具有藥用與具有生物科技發展潛力的植物種類，包括原住民所使用的植物。

評鑑 本區尚未提出有意義的設計，對於蒐集展示的重要方針為何，都未有所著墨，因此無法評論。

iv. 自然林保留區：

原設計 本區現為次生林地，現有的植物為一般常見的原生植物以及部分人為栽種植物。本區的設計乃是保留這些次生林，並另以栽植我國東部地區原生植物為展示對象。植栽分區為 1.近自然林區、2.含九個解說

步道的次生林區、3.演替過程的草生區、4.基地植被自然演替保留區。

評鑑 按現今國際上植物園的規劃認為植物園的旁邊若能配置自然林，在保育上有其優點。然而本園區的自然林是次生林地，在保育上的價值並不高，因此這樣的設計實際上不具植物園的功能。即使在步道上設立解說牌，由於林區內都為常見的本地植物，因此用植物園的高價設計來進行這樣的教育功能，是應該檢討的。所謂「演替過程的草生區」或者「基地植被自然演替保留區」，換句話說就是整個草生區放任自然演替，這樣等於沒有設計。本區若能設計為本島若干生態系的植物相展示區，應是較符合植物園的需求。

v. 草原觀察區：

原設計 本區是草原與人工環境、次生林的過度區，用於記錄觀察草原的演替。

評鑑 同樣的，本區沒有經過任何的設計，僅是保留原貌，令其自然演變。在科學上並不具特別的意義。

vi. 環境教育中心

原設計 本中心的設計重點放在外觀，強調由山到海意象的呈現，此空間的目的是供給東華大學師生研究學習的場所。

評鑑 環境教育中心的實質內容為何尚未提出。以其建築物的名稱而言，可能涵蓋太多非植物學的內容，若是涵蓋非植物學相關的內容，則似乎不宜放在植物園之內。又其用途若作為東華大學師生研究學習用，似乎宜視為學校功能的運作，而由學校的其他經費來支付，而不宜放在植物園系統的經費上。

3. 動線：

原設計 本園區入口處為大學紀念林區，接近環境教育中心，以及三個密集展區中的民俗植物區，但是濱水植物區與生物科技植物區相較遠。

評鑑 通常植物園的密集展示區都集中於園區的某一部份，接近入口處，以方便遊客在有限的時間內遊覽完畢。在新規劃的植物園這個原則最容易執行。然而本園的設計遷就於大學系所的建築位置，顯得較為零散。

4. 人力配置：

現況 本計劃由環境政策研究所主辦，另由校內外專家組成諮詢委員會，並成立執行小組實際進行規劃興建工作。

評鑑 本計劃的執行小組為任務編制，並非專責單位，將來計劃完成後的經營管理單位也未見規劃，無法評論是否適當。在民族學院能在民族

植物學科上適當發展後，對於民族植物園區的經營應該有相當大的助益。

5. 本園查證評鑑結論：

本園在民俗植物園區的設計上為總計劃中面積最大，且最完整者，但是其目標僅限於國內九族，相當可惜，若能將草原觀察區等處的設計取消，使得民俗植物園區能擴充為 10 公頃以上，將有潛力成為世界級的南島民族植物園區。然而達到此目標，有三個不利的因素宜加以考慮，1.暴雨期間積水可能影響到植物的存活、2.颱風頻繁導致管理成本的增加與植物存活的威脅、3.可能無專職人員可能導致管理不善。此外自然林保留區由於是次生林，因此宜以各類生態區的設計來取代自然演替。

九、台東大學附屬植物園

1. 整體園區：

本園區位於台東縣知本鄉北方，豐年機場左邊的台東大學預定地，全校面積約 60 公頃，根據法規必須有 30%的保育用地，因此園區面積至少 18 公頃。本園區的設計與校園結合，利用校園開放空間，在各學院系建築間空地建構各小型園區。園區將分為植物生態區、熱帶雨林區、熱帶季風區、熱帶海岸林、亞熱帶常綠闊葉林、民族植物、園藝治療植物體驗等。這種開放式的植物園設計為既定的政策，不會更改。

2. 個別園區：

原設計

- i. 熱帶雨林：在體育場用地旁，面積不大。
- ii. 熱帶季雨林：本區分成兩處，分別位於教職員宿舍用地，以及學生活動中心/學生宿舍等建築旁邊。在各園區中佔地最廣。
- iii. 熱帶海岸林：在人文藝術暨社會科學院用地附近，佔地也頗廣。
- iv. 亞熱帶常綠闊葉林：位於學校入口處。
- v. 台東蘇鐵自然保護區：本區近於管理學院用地，面積小約 0.5 公頃。
- vi. 蘭嶼珍稀生物自然保護區：本區位於健康暨運動學院旁，面積小。
- vii. 南仁山熱帶雨林保護區：位於湖濱休憩區旁。
- viii. 原住民民俗植物區：本區分成兩處，分別位於共同教室兩側。本區擬以用途歸類，展示台東地區原住民所使用的植物，佔地約 2.5 公頃。
- ix. 園藝治療植物體驗區：本區分成兩處，分別位於兩處熱帶雨林區內的小區塊。

x. 野花園：理工學院邊的一小塊區域。

評鑑

- i. 由本植物園的設計看來，是以若干熱帶、亞熱帶植物生態區模擬展示為主，以若干植物保護區以及民族植物/野花的展示為次要者。生態區模擬的展示，通常需要營造目標地的氣候環境，以熱帶雨林而言，需要溫室的建構，才能競其功。實際上這些生態區在本島都已經具備，並沒有投資大量設備建構的必要；不過若是僅把各生態區的植物栽培展示，在技術上較為可行，但是即使是熱帶生態區，若僅展示我國的類型，則失去植物園的意義，在植物園上若要展示熱帶林的植相，週延的做法是研究世界熱帶林的類型，然後加以歸類，決定要在本園展示的類別後，展開國外引種工作，再加以種植。但觀察本園規劃僅是展示本島者，似乎沒有完整展示熱帶林植相的企圖心。
- ii. 台東縣近年來推動南島民族的文化不遺餘力，因此開闢民族植物園區加以展示有其地緣性以及重要性。不過就規劃報告所呈現者而言，僅是一般依使用類別的植物展示，並沒有放在更深層的架構上來設計，例如我國原住民九族的差異性、整個南島民族的比較等，殊為可惜。而且佔地面積僅約 2.5 公頃，作為純植物的展示或許足夠，但是無法加入使用的其他層面的展示。分兩個園區的設計也使得完整性受損。
- iii. 三個植物保護區的設計符合現代植物園作為離境保育功能的設計。台東蘇鐵的保育較為單純，因為只有一個物種，將原生地的基因型透過研究後，以每單株採集種子加以繁殖的方式，在 0.5 公頃的地方應該可以種植 500 個不同的基因型。但是蘭嶼珍稀植物自然保護區、南仁山熱帶雨林保護區，因為需要保護的物種多，因此會有面積太小的問題，設在本園似乎不甚恰當，至少應先規劃出擬進行保育的物種是什麼才能正確評估其可行性。
- iv. 園藝治療植物體驗區：此園區主要設在教職員宿舍用地的旁邊，或許接近整個校園老年人口較可能密集的地方是地點選擇主要的優點。但是另一個分區相距約 1.2 公里，這樣的設計有何用意殊為不解。又此區的設置若非台東大學將設立醫學院，否則將缺乏研究的背後支持。

3. 動線

原設計 本園區限於學校以定案的原則，因此 11 類分區共計 19 個小園區散見於 60 公頃校園各處，在動線上尚看到完整的設計。

評鑑 依照植物園融入校園的設計，此園的動線，若有的話，並非針對一般遊客而設計，將來對於時間較短的遊客將造成相當大的不方便。

4. 人力配置：

原設計 目前台東大學尚在籌備之中，因此尚未有植物園行政系統的正式定案，但若有的話，將是隸屬於總務處下的編制，不會超過三人。研究部門則由環境生態學研究所以及休閒遊憩學系支援。其餘人力擬由義工支應。

評鑑 隸屬於總務處下的編制，若為校園一般綠化而設計，或者可以勝任，但是若要負責植物園的來運作，則相當不可行，因為即使有專門學系來作為諮詢，但是責任的歸屬不清，將導致植物園無法有效地運作。

5. 其他：

1. 植物材料的取得

進度 91 第一年的工作目標之一為各原料之收集馴化即假植。

評鑑 由此目標的釐定，顯示本園區的展示植栽可能購買自各種苗圃的樹種，而非植物園在野外摘取種子育苗而來，應進一步說明本園區植物材料取得的方針與程序，是否符合一般植物園的規範。

6. 本園查證評鑑結論：

由於本植物園採開放式的設計，各小型園區在學院系建築間空地建構為既定的政策，不會更改。這樣的設計讓各展示園區分散在 60 公頃的校園中，對於觀賞植物園的遊客而言是相當不好的設計。而台東大學未能有專門的部門來經營植物園，將使得樹種種完之後，植物園淪為校園綠化工程。因此除非學校能正式提出植物園獨立的編制，或者至少隸屬於學系研究所內的正式編制，而且將植物園展示區重新集中安排，否則不宜選為全國植物園系統的一個成員。

十、華林植物園

1. 整體園區：

距離市區的車程不長，道路狹窄，大型巴士出入可能較不易。園區座落水源保護區。根據全程目標所示，展示部分約 10 公頃，分為(1)經濟果樹展示區、(2) 藥用植物展示區、(3)蕨類植物展示區、(4)觀賞植物展示區、(5)竹類植物展示區、(6)苗圃示範展示區、(7)紅檜林展示區、(8)土肉桂採穗採種區、與(9)北部低海拔植物生態展示區等。整個展示區坡度上下起伏相當大，區間分隔不明顯，可能還未完全整建所致。所栽培的植物如果樹、山茶等樹木底下任令雜草滋長，僅以人工剪短，有礙美觀。礙於水源保護區的限制，以慣行方法栽培管理成景觀草皮的可能性低。

2. 個別園區：

i. 經濟果樹展示區：

原設計 本區的設計目的在於「提供民眾觀賞及享受田園之樂」。

評鑑 本區為一斜坡，目前種植約 20 種果樹樹苗，薔薇科為主，每一種多株，但是沒有品種的區分，也不見掛牌。斜坡大，並無供遊客在園中行進的步道。

ii. 蕨類植物展示區：

原設計 本區擬將華林現有之 55 種蕨類植物集中栽培在生態水池區附近。

評鑑 但是植物的配置尚未能在 91 年 6 月整建規劃第三次工作會議記錄中提出說明。

iii. 藥用(保健)植物區：

原設計 由於天候的關係，本區並未實地察訪。根據 91 年 6 月整建規劃第三次工作會議記錄，本園區有保健植物列有烏毛蕨等 24 種，多為本土常見野生植物。據九十一年度計畫說明書，本區擬以草本藥用植物為主，依藥用部位及生態習性分為 50-60 小區(4×3m²)。每區中加裝自動噴灌設施，並依其特性設置噴水時間、次數。

評鑑 說明書列出包括七星草等 50 種擬栽培植物，其中多數仍為常見野生植物，如夏枯草、九層塔、益母草、魚腥草、車前草、馬齒莧、骨碎補、龍船花、長穗木等。根據王義仲主任說明，這些保健植物種苗是由該系顧問羅先生提供，預計全部展示植物達 700 種，但未說明蒐集展示物種的清單或者方針。

iv. 觀賞植物展示區：

原設計 分為木本觀賞植物體驗區以及山茶區；山茶區是將山茶種在斜坡。

評鑑 也不見掛牌且沒有品種的區分。並無供遊客在園中行進的步道。木本觀賞植物體驗區情況類似，在規劃書中並無明列出物種的清單或者展示方針。

v. 其他園區：

原設計 包括紅檜林展示區、土肉桂採穗採種區、與北部低海拔植物生態展示區等。

評鑑 為一般造林地以及自然林地，皆未有步道的設施。

vi. 水土保持體驗區：

原設計 本小區為一斜坡，但遊客可以在斜坡上端觀看植物，在底部觀看水土保持成果。

評鑑 本區約可以容納 8 種水土保持植物，但目前並未完成不同植物的栽培設計，也尚未有掛牌。

3. 遊客參觀：

本園因為位於水源保護區，因此採取低密度開發方式，預計每週開放參觀僅 50 人次。但王主任說明可以酌以增加。

4. 人力配置：

本園隸屬文化大學，目前由森林學系管理，並無獨立編制，僅由校方提供整理園區人力。

5. 環境影響：本區位於水源保護區，園址的位置有待考慮。

6. 本園查證評鑑結論：

本區位於水源保護區，遊客的人數限制非常嚴格，展示區都為坡地，而且又受編制上的限制，因此維持現狀略為整理，作為大學試驗林，或者供部分遊客健行時兼有觀賞教育價值的簡易園區即可，似乎不宜放在全國植物園系統中。

十一、下坪熱帶植物園

1. 整體園區：本園為台大實驗林所屬的樹木園，為台大實驗林預定建造的植物園之一，其餘兩處分別為溪頭植物園及沙里仙溫帶植物園。本園原為為台大實驗林苗圃，後來逐漸引種成為樹木園，目前登錄並且標定位置的植物計 414 種，最早的樹齡約 40 年。本園位於南投縣竹山鄉，園區平坦有緩坡，佔地約 8 公頃。本園的設計沿著主要幹線左右兩旁分設種源區、物種復育區、竹類標本區、濕水生標本區、自然教學區、植物學教學區、景觀遊憩區等七區，各區約有 1 公頃。目前的設計僅止於就園區現況進行大體上的分區規劃，細部的植栽設計尚未進行。整個園區的規劃設有諮詢委員會，除了學術界以外還包括當地教育、文史與地方政府相關人士等。以期引進當地各方面的資源。

2. 各別園區：

i. 植物學教學區：

原設計 本植物園在教學方面的設計頗為用心，主要的特色是將園區所展示各類植物的個別特性加以組合，擬以設計出二十二套由國小至 國中九年一貫的植物科學的教材，教材的設計將邀請當地中小學教師配合參與。

評鑑 這可以說是結合園區既有資源所提出的一項具有創意而且內容充實的植物基礎教學計劃。不過各教材的具體內容尚待提出，而且在教具的設計上僅由一般教師擔任，是否具有設計方面的專才，以免出現徒具創意

但無法充分發揮的困境，是需要考慮的。

ii. 中部植物種源區：

原設計 本區為樹木園現有植物主要的所在地，原有植栽物種的位置紋亂不具系統。計劃擬略加以清除重複的樹種，來容納本島中部地區的植物，至於所擬種植的中部地區植物，其方向或範疇為何，尚未有具體的方案。

評鑑 不過由於現有樹木大多相當高大，因此能夠容納的植物有多少，應事先加以考慮，林下植物或許是可以考慮的方向。

iii. 物種復育區：

原設計 本區現為鳥園以及苗圃用地，擬選擇瀕臨滅絕或者族群稀少的原生物種加以種植進行移地保育，對象正在請台灣大學植物分類學者研擬當中。

評鑑 但是若本園區容納於全國植物園系統中，則不宜自行決定所擬保育的物種，俾能避免重複或有所遺漏。不過以佔地僅一公頃的面積，物種保育的數量如何將取決於保育策略，也應在全國植物園系統中統籌規劃，若數量太少而不符經濟原則，可能將本區的物種復育目的取消，以擴大其他功能的設計基地，會更具效率。

iv. 植物分類展示區與植物生態展示區：

原設計 此二區分別位於 200 公尺長肖楠廊道的左右兩側。分類展示區將採取恩格勒系統來栽種，並以植物迷宮方式設計出具有教學性質的植物配置。不過各目的植物選擇尚未決定。

評鑑 本設計的構想相當有意思，但是細節尚未完成。不過要考慮是否有若干被選上的植物，在栽培技術上有無困難之處。對於植栽種植的配置位置宜具有景觀效果，然而又需要具有隱藏性的秩序(在繁多的步道中沿著一定的秩序栽培)，相當難以設計。

v. 竹類標本區與濕水生植物標本區：

原設計 竹類標本區擬種植各種竹類，以彰顯竹山地區的特色。

評鑑 本園目前有已有竹類約 26 種，但是本區面積小，能夠再引種多少竹類，尚待詳加規劃。濕水生植物標本區位於現有水池旁，面積小，以介紹水生植物生長特性為主要功能，細部種植的設計仍待補充。

3. 遊客參觀：

竹山鎮市區的旅遊景點不算多，本園位於鎮郊，因此頗受鎮民期望。目前吸引遊客前來本園的主要據點僅有肖楠廊道。以本園的設計重點而言，將來以中小學生為主要的客源。因此宜加強教學區的設計，使成為全國性國中小學的植物教學示範園區，以期擴大客源，增進本園的功能。肖楠廊道以及旁邊

的植物分類迷宮若能妥善設計，將是另一個吸引人潮的景點。

4. 人力配置：

本園隸屬台大實驗林管理處，現由該處教學組的部分人力兼任，計劃主辦人爲台大森林學系助理教授兼該處教學組邱祁榮組長，邱組長將於本年七月底辭去兼職。由於實驗林管理處辦公室位於本園，因此在人力的調配上或較爲靈活。根據邱組長表示，在教學組中有分類專長者，而且將來有可能由教學組中劃分 2-3 人專司本植物園。

5. 本園查證評鑑結論：

本園在教學的以及新園區的設計上相當用心，並具有創意，不過限於編制，在教材的設計上僅將附近中學生物學教師納入，仍然缺乏博物館學設計上的專才。

十二、新化植物園

1. 園區設計：

本園原爲中興大學森林學系新化林場，爲提供師生試驗研究實習之場所，營運偏重於造林撫育、協助試驗研究實習等業務。目前爲遊客休閒的場所，星期假日人數常達萬人以上。目前完全不具植物園基礎。本園規劃出嘉南地區原生植物區、外來植物區、藥用植物區、熱帶及亞熱帶果樹區、珍稀植物區及溼生植物區等六個分區，面積約 60ha，共栽植各類植物約 500 餘種，5,000 餘株。

2. 評鑑：本園區大抵上屬坡地，能夠作爲展示平坦區域不多而零散，土質鬆軟，常因下雨而流失，因此是否可以當作植物園的永久場所植得商榷。植物園並無正式編制，僅由實驗林人員兼任，在規劃階段，以及將來的營運管理，能否有效地應付眾多的遊客，都尙待評估。

3. 本園查證評鑑結論：

本園區由於屬坡地且土質鬆軟，又無正式的編制，以此不利的諸多條件，實不宜開闢爲植物園。

十三、屏東科技大學附屬植物園

1. 整體園區：

原設計 本園區預定地位於屏東科技大學校園北方邊界，長條形，面積約 25 公頃，委託森林學系規劃，以收集南部地區中低海拔原生植物種類爲主要目標，兼及於熱帶經濟作物的展示。本園區針對原生植物的收

集，分為南台灣稀有植物展示區、蘭嶼綠島植物展示區(150種)、恆春半島植物展示區(200種)、浸水營植物展示區等約 10 公頃、針對經濟植物的收集，分為熱帶作物展示區(果樹為主)、棕櫚植物展示區(100種)、藥源作物展示區等約 10 公頃。本園的設計是開放式的，與校園並未區隔。

評鑑

- i. 本園區原為學校邊緣的次生林地以及部分的果園，佔地頗廣，但是太過狹長，而且部分與學校其他建築交錯，如學生宿舍。有關原生植物的收集展示部分，包括蘭嶼、綠島、恆春半島等原生植物的展示，以及棕櫚植物展示區，皆與恆春植物園的規劃重疊，而且也無法顯示兩者間的展示有何不同的重點。不過本園區為新設計者，並無原有高大樹種如何處理的困擾，對於原生樹種的展示方式相當具有彈性，可惜植栽配置的原則性方向，是要按照分類系統，或是按照景觀造園原則，或是其他方式等，尚未見提出來。
- ii. 有關熱帶經濟植物的展示，按屏東科技大學以熱帶農業研究為主要的號召，因此在校園建立熱帶農業植物園 (Tropical Agro-Botanic Garden) 是相當適宜的。本區目前是果樹區，以栽種橄欖樹等為主，是屬於一般果樹生產的果園，至於如何朝向植物園經營，則未見到原則性的規劃。在訪談中大概瞭解是果樹以及藥源植物為主，但是藥用植物的具體方針的設計並未明確，也就是熱帶的藥用植物是哪些物種，這些物種分布於何國，如何取得等主要問題都尚未觸及。此外在經濟上很重要的熱帶觀賞植物是否會成為重點也都未曾提出構想。此外，若能將原棕櫚植物展示區以及旁邊的果園皆劃入熱帶經濟植物園，則可以構成約 20 公頃的封閉式園區，較有利於永續經營。植物的蒐集可以朝向基因多樣性，也就是同一類植物的不同品種的蒐集，例如將世界上的芒果、蓮霧等熱帶作物品種進行完整的蒐集。

2. 動線

原設計 本園區是狹長形，遊客的主要動線沿著各分區進行。

評鑑 由於學校幅員廣大，而園區距離校門口有相當長的距離，因此並不利用大眾運輸工具的遊客。本園區是狹長形，接近校門的是熱帶作物展示區、棕櫚植物展示區、藥源作物展示區等，宜作為植物園的入口，但是未見有植物園入口的設計，也似乎未有開闢停車場的規劃。

3. 人力配置：

原設計 本園的行政定位是學校及植物園，由農學院經營管理，但是尚未納入學校的正式編制，目前由森林系教授負責規劃，由臨時的專職研

究助理三人協助。學術支援為森林學系的教授。

評鑑 本校植物園分成原生植物以及熱帶經濟植物兩大方向，可是統一一由森林學系負責規劃，而農園技術系則未見實質上的參與。

4. 本園查證評鑑結論：

由於本校具有森林學系以及農園技術系的技術支援，因此具有經營熱帶植物園的潛能，但是學校是否能成立正式的植物園編制仍有疑慮。本植物園的設計分為原生植物以及熱帶經濟植物兩區，原生植物的展示可能與恆春植物園有相當程度的重疊，宜在植栽配置上強調與恆春植物園的區隔。熱帶經濟植物區具有相當大的潛能，宜擴大範圍，進行封閉式的植物園設計，並且強調熱帶經濟植物基因多樣性的蒐集展示。這一部份宜交由農園技術系來經營。

參. 計劃整體審查意見

一、全國植物園系統的整體架構

就地理位置而言，全部查證的十三個園區所構成的「全國植物園系統」，在本島平地北東南西的分布可說頗為均勻，在促進各地方教育、休憩旅遊上有其平衡上的優點。針對溫帶植物的高山植物園雖不列入查證，但是以國內高海拔地區而言，高山植物園的計劃設置無疑的能填補其中的不足。

就園區的屬性而言，十三個園區中，中央級者其中有三個是屬於林試所的現有植物園，三個是由林試所的分所轉型(期中包括一個現有的樹木園)，地方級者僅宜蘭縣仁山植物園一處，大學級者除台大的樹木園之外，中興大學與文化大學為現有的實驗轉型，其餘三區為校區預計新設的植物園。所有十三個園區的共同特點是皆與林學或林業界有關；台中自然科學博物館所屬的植物公園雖然在生態區的展示上有相當好的成績，但卻未被納入於全國植物園系統。而屬於農業的農試所藥用植物園也是未能納入，更不用說私人植物園。當然「全國植物園系統」將來可以逐漸擴充，可是若能在整體計劃研擬初期即予以考慮，應是較為週延的做法。

就園區的大小而言，除開園區所包括的保護區、不適於展示的林地外，展示區的面積在 20 公頃左右者為恆春植物園、福山植物園，以及屏科大學、東華大學級台東大學，其餘者面積皆約 10 公頃或以下。除了東華大學以及屏東科技大學預定園區有較大的平地空間外

二、全國植物園系統在植物蒐集展示的對象

本計劃既以林學與林業部門為主軸，因此蒐集展示的對象偏重於林木樹種就不足為奇，另一個明顯的特點是強調以本國原生植物為主。這樣的整體

設計便顯得有所偏頗，針對本國植物而言，對於林下的灌木、草本植物的多樣性就顯得不足，而且在不同園區間樹種重複的情況頗為嚴重。例如屏科大植物園對於蘭嶼、綠島、恆春半島等原生植物的收集展示，以及棕櫚植物展示區，皆與恆春植物園的規劃重疊，而且也無法顯示兩者間的展示有何不同的重點。恆春植物園對規劃中的 35 種殼斗科植物有 25 種與福山植物園者重複，規劃中的 44 種樟斗科植物有 26 種與福山植物園者重複。此外台北植物園、仁山植物園、嘉義植物園、恆春植物園、台東大學植物園、東華大學植物園皆重複設置所謂的「民俗植物區」，或許偏重於園址所在的地域性，但卻限制了不同地區植物利用比較展示的，植物園特別能提供的更重要課題。此外由整個計劃所擬收集展示者，除了已經引進於國內的植物外，計劃引種者除棕櫚科、蘇鐵科外，可說寥寥無幾，顯示本計劃對於海外引種，以充實我國各類經濟植物種原的重要課題並不重視。植物園與博物館雖然性質不同，但都會在財力許可下，強調收集品的力求完整。以竹類植物而言，全球約 1000 多種，且以熱帶亞熱帶者居多，而在日本的竹類植物園就能蒐集到 800 種之多，與全國植物園系統的不到 100 種，還有相當大的落差。

三、全國植物園系統在研究的功能

本計劃在研究任務上的規劃是以中央級植物園為主，而大學級的植物園以教師研究成果的展示為主，地方級的植物園則不具有研究的任務。根據農委會九十一年度農業發展計畫「國家植物園整建及經營」計畫說明書，國家植物園全程目標為 1.發揮自然教育和環境教育的功能、2.保存植物基因資源，維持生態系的多樣性、3.展示各地區的植物，發揚民眾愛鄉愛土情懷、4.增加民眾休閒據點，提升國人生態旅遊品質、5.建構國家植物園系統，提昇國家形象。因此全程目標將研究的功能予以忽略。不過若要探究計劃中對於研究目標，可由各規劃書的內容得知：

1. 台北植物園：「整建...成爲具有試驗研究... 功能之場所...以提供國內外學術研究人員更好的研習環境」。「台北植物園現階段仍缺乏執行保育、研究工作應有之相關設備，擬借助此一計劃之執行，購置儀器設備，強化保育、研究工作之執行能力。」
2. 福山植物園：「調查植栽生長與物候外，...製作標本以作爲各項研究的基礎」。「改善福山植物園之研究設施，以利研究人員進行各項研究，並將所得成果回饋至植物園之展示與解說」。
3. 恆春植物園：「墾丁高位珊瑚礁自然保留區經營研究」。「目前在本植物園中尚存有多處保持完整之熱帶林相，除可提供學術研究外，...」。
4. 扇平生態科學園：「六龜試驗林...是林業試驗所最重要的一個研究站...本所更在六龜執行森林生態系經營之各項研究計畫工作，其中扇平森林生態科學園更規劃爲展示與推廣的重要窗口，因此加強對園區之整建規劃有其重要性」。「經營扇平成爲學術研究、教育推廣、休

憩欣賞及生態保育等多重目標的生態科學園區，亦即以試驗研究的觀點出發，適度整建教育據點，……」。

5. 嘉義植物園：「植物調查、收集 分類研究；種子收集發芽儲藏育苗研究；植物生理生化基礎研究；植物資源開發利用」。
6. 太麻里植物園：「(植物的)物候調查、生長調查、植物資料庫建立、開花機制探討、民俗植物調查」。

由以上的摘列，可以得知全國植物園系統計劃在研究上所羅列的目標，大抵上或是沿襲過去林業試驗所各類小型試驗計劃，或是很空泛的「提供研究之用」，並沒有對國家植物研究提出一個具體的、宏觀、具有深度的大方向，因此看不出另籌設一個嶄新的全國植物園系統在植物科學研究上的必要性。

四、全國植物園系統在種原保存的功能

檢討植物園在植物的保育功能，可從兩個方向，一個是保育對象及其技術，另一是保育方式及其技術。

1. 就保育對象而言，我國境內列於紅皮書的 500 個物種如何在十二個園區中加以分配保育的任務，在所有計畫書與規劃書中皆未能有所著墨，是相當可惜之處。保育生物學是近年來興起的學科，對於特定的野生植物如何進行保育，需要從其繁殖機制、個體數、個體分布、該植物與各種生物及非生物間的交感等擬出具體可行而且有效的保育策略，才能知曉植物園在物種的保育上需要何種條件。對既有的植物園而言，由於保育是後來賦予的任務，因此對於其設施的不足僅能改善不能強求，但是對於新設的植物園而言，若在規劃階段不能就其保育上的需求作硬體上恰適的設計，有怎能祈求將來在植物保育上能發揮應有的功能？
2. 就保育方式而言，本計劃中的植物園區附有原始林者並不多，因此 500 種有待保育的物種大多數需要進行離境保育。離境保育有三大方式，對於正儲型種子而言，可將種子置於冷凍櫃進行長期保存，但是對於不易長期保存的種子而言，則需要用低溫組織培養的方式進行繼代保存，或者直接栽種於園區。就種子技術而言，位於台北的林業試驗所育林系，以及恆春分所多年來進行多種林木種子壽命的研究，因此對於待保育的物種種子應具備足夠的能力進行長期保存。然而整體計劃中僅太麻里編列有種子保存設施，或許是三個林試所植物園已有相關的設備。然而種原保存與一般種子保存相當不同，稍一不慎種子即可能喪失活力，而使得過去長期的資金人力與時間的投入全部化為烏有。相對於林業單位，位於台中農業試驗所的国家作物種原庫就顯得是正規的種原保存場所。全國植物園雖以野生植物種原為主要對象，從國家經費拮据的角度，實際上可以利用國家作物種原庫上有的

廣大空間作為主要的種子儲存所。若有獨立建設種原庫的需求，也應該事先提出整套周全的全國植物園系統種原保存設計。

3. 根據 WWF-IUCN 的建議，每一個植物園最少可以進行種植 200 個物種來進行離境保育，特別是以種子型態來保存者，所需要的空間以及設備不會太大。因此就一個企圖達到國際水準的國家植物園系統而言，最好能跳脫本計劃侷限於國內的格局，分擔起全球植物保育的工作，特別是中南半島、東南亞地區此方面能力不足之處，一方面已可以促進國際間學術活動的交流，對於深入該等地區進行種原蒐集也會有莫大的助益。

五、全國植物園系統在教育的功能

教育功能在本計劃中佔有相當大的份量，大抵上每個園區都強調整建計劃執行後在植物的以及生態的教育上的功能，而以折頁、看板、解說義工等方式來達成。這些設計是植物園的常規，也是必需的。整體計劃似乎沒有全國植物園網站的設計，在國際有名植物園皆早已有相當精采的網站提供各項服務的現況下，殊為奇怪。(參考以下網頁所列有名植物園的網站：<http://seed.agron.ntu.edu.tw/link/link5.htm#c4>)

室內展覽教育計有扇平竹類標本園林業教育推廣中心與林業會館、中埔嘉義植物園的環境保護林研究推廣中心、以及台大下坪熱帶植物園的自然教室等。林業教育推廣中心、林業會館、環境保護林研究推廣中心這三定建築似乎以林業科學為主，植物園的教育功能為副，顯示出由林業試驗單位本身經營植物園，無法兼顧兩者的矛盾。下坪植物園的自然教室則可能跳出偏重林業的缺陷，以植物科學作為教育的內容，而其軟體的設計則相當生動活潑，而且兼具深度與廣度。

植物園的室內展示在生態、生理、解剖學方面顯得相當重要，因為這些層面僅用文字或口語，無法充分表達，必須借助教學器材的設計，才能讓觀學者印象深刻。以新成立的威爾斯國立植物園為例，室內展示種子散播機制，就使用圖片、影片、實體、以及玩具等多媒體的方式來表達，效果相當好。這類的展示與一般博物館者沒有兩樣，需要一組精通於教育設計的館員，配合植物園的植物學者，定期地設計出不同主題的展示，而不宜採用委託民間公司做出一套經年不變的方式。由於室內展示在人員與經費上要求頗高，因此從經濟效益的角度來看，一個全國植物園系統應將此類設計集中於遊客人數最多的主園，不宜分散在各分園。但是本計劃似乎看不出來哪一個園才是主園，依現況台北植物園似乎是行政中心，但是園區太小，無法承擔主園的任務，這是本計劃上的難題。而若干展示館的建設，地點選擇偏僻而且有遊客限制的園區，如扇平，在總體經濟效益上，也有待商榷。

六、全國植物園系統在休憩展示的功能

本計劃由於園址能顧及地域的分布，因此可望對於各地方休閒旅遊事業會有平衡的發展，對於各地區鄰近居民的休憩也會有所助益。政府經費用以充實各地區休憩場所，應是屬於必要的建設經費。不過以全國植物園 45 億元的高價投入，則有必要進一步探討植物園計劃在提供休憩上有無達到應有的功能。在個別的計劃中雖然場強調以植物進行景觀上的設計，來達到美觀的效果；然而此理想並不保證能成功。理由之一是除了少數外，大多的園區都強調原生植物；原生植物雖然在保育以及鄉土教育上有其重要性，然而不可諱言的，太過於強調原生植物，意味著大量國外珍稀美觀的物種的被摒除在植物園之外，導致對遊客的吸引力減弱，因此降低植物園的休憩功能。理由之二則是前論述的，國內上嚴重缺乏以植物為素材的造景人才，而本計劃的植栽規劃大抵是委外設計，以不成熟的人才而要求在貧乏的植物素材上做出賞心悅目的景觀，大概是相當困難的。

另一個問題是展示空間的不足。就台北植物園與恆春植物園兩個遊客較多的兩座日治時期設計的植物園而言，多數的樹木已達成熟高度，但是樹木間的距離常太接近而無法彰顯各樹種的面貌，以致於減損展示的效果；究其原因或是這些植物園最初都是由樹木苗圃轉型，一開始就不是正宗的寬廣的植物園的設計，以致空間不足；或者是初始的設計者沒有預期樹種在 50 年後的自然高度，因此估算錯誤。或以為濃密的樹木栽培比較像熱帶與亞熱帶森林生態，實際上這些日治時期的樹木園或植物園大多是各地的引進種，不能當作正式的生態區展示。也就是說即使在我國，理想的植物園應該具有寬廣的空間來容納樹木園，以展示重要樹種，而讓每株樹種能充分地生長表現；同時也可以選擇我國與世界熱帶與亞熱帶各主要的、有代表性的植物生態區，將各生態區的代表性植物，包括喬、灌、攀援、與草本者，以各生態區的標準密度作精確的重建。

七、由組織架構與人力資源評估全國植物園系統計劃

本計劃由林業試驗所生物系負責籌設，將十二個園區分為中央的、地方的，以及大學附設的植物園。中央的植物園除了台北者由生物系系主任負責外，其餘皆是林試所的分所長(現已改稱主任)主持。地方的宜蘭仁山植物原屬於縣政府農業局之下的單位負責，編制尚未有，但不會超過四人；大學者在台大與興大由試驗林負責，其他者由森林學系負責規劃，但是都尚未有正式編制，將來或有者可能隸屬總務處之下，不會超過三人。這樣的全國植物園系統有三大缺點：

1. 領導中心是虛的位階，無法真正地統籌全國植物園的方向。國外的例子通常是先設置一個主園，聚集最龐大的人力，當作植物園的最正式的蒐集、研究、展示與教育中心，然後再必要時再由該主園設法增設分園，以進行分工。由於植物園是長期性的投資，短期間其效益不會真正的浮現，因此在籌設之初就必須進行長期可行的規劃。然而按照

計劃書的設計，由於缺乏一個獨立行政中心所在的主園，其餘分園在將來不必聽令於主園園長，因此也就沒有一個負責所有園區運作成敗的主管。將來各單位的主管若因認知上的不同，很容易將本計劃書所設計的運作方式加以改變，因此可能重蹈覆轍，也就是植物園花了很大的經費設立後，逐漸地變質，其後果會如過去的台北植物園與恆春植物園，整個園區停滯不動，無法發揮應有的功能。

2. 組織編制的不明確，無法保證各植物園的永續經營。不論在中央級或是在地方級、大學級，植物園無正式的編制，原有的植物園由林試所及其分所兼職；宜蘭仁山植物園在農業局之下，可能僅兩位正式編制人員負責；台大下坪植物園由溪頭實驗林的人員兼任，甚至於台東大學可能僅在總務處下編列一兩個人員負責。這樣的架構在由專業人員兼任的情況下，其工作與預算的分配如何在原有林試所的業務以及植物園的業務之間取捨，是一大問題；若將來條件改變，重新偏重於林試所的業務，將導致當初的人力財力的花費得不到應有的持續投入而浪費。地方與大學植物園若在缺乏專業人員編制下運作，雖然可以與其他機構的專家合作，究竟權責所在並非適當的人選，要要求有出色的表現，恐怕是相當困難的。
3. 專業人才的不足，無法有效地執行全國植物園的工作。就收集上的任務而言，現有的三個植物園能有林試所兼職的分類專家進行，但是若干大學雖然有森林學系的支援，實際上大學分類學教授並不負有收集引種的任務，不太可能全職地進行植物收集。此外以現況而言，近年來的引種大多透過植物園種子交換制度，我國派員到海外引種的次數不多，因此這方面的經驗與人力嚴重不足，而本計劃對此並無提出解決的方案。就栽種展示上的任務而言，以目前的或將來的編制而言，本計劃極端缺乏景觀、整枝、剪定等園藝技術人員，多數的植栽都是委外設計，將來的定期維護，也可能需要私人公司經營才能有較好的展示。在此情況下不但提高營運成本，植物園更無法創造、累積繁多植物種類的管理經驗，來作為民眾學宜習的場所。就展示館的任務而言，植物園展示館並非文物館，只把物品購買好放到展覽櫃就完事，而是要有如博物館一樣，定期更新展示的內容。因此如同博物館，植物園展示館也需要一組精通於教育設計的專業人才，配合植物園的植物學者，才能讓展示館發揮應有的功能，這是本計劃中所考慮不及的。

肆. 結論與建議

全國植物園系統計劃在園區的選擇能夠兼具地域的平衡，對於各地方發展觀光，以及當地民眾休憩上將有所貢獻。然而本計劃在整體架構上缺乏一個面積足夠大，獨立且足夠編制的主園區，而且侷限於林學單位，未能將農藝、

園藝、植物學、博物館方面的專長或資源納入；在植物蒐集展示的對象上頗多重複，偏重於林木以及原生植物而不具世界性的格局；在研究的功能上僅為各類小型林業試驗計劃，並無具體的、宏觀、具有深度的大方向；在種原保存的功能上未能事先規劃各園區將進行保育的清單，全國野生植物種子儲存體系也不見設計；在教育的功能上若干展示館地點的選擇並未考慮參觀人數是否足夠到合乎經濟效益，也無網站的設計目標；在展示的功能上由於各園區的展示面積大抵偏低，植物的栽種場流於太過密集；在人力資源上各園區都無正式植物園編制，大抵以其他單位人力兼任，甚或由不具專業者擔任，而且偏低。

由以上的查證評鑑結果，建議

一、就原計劃加以改善

強化恆春植物園的設計以及人員編制，俾能成為全國植物園系統的主園區；四湖海岸標本園改為四湖濱海植物園，並擴大為海邊植物的世界性收集展示場所；嘉義埤子頭植物園加強觀賞植物的物種與基因多樣性展示；屏科大植物園改為熱帶果樹植物園為主；台大下坪植物園設為植物學教育專區；福山植物園以原生植物為主，但宜加強非林木物種；東華大學改為以民族植物學展示為主體，但擴及全南島民族甚至全世界主要原住民的有用植物。自然科學博物館、農試所藥用植物園也納入全國的系統內編列預算。

其餘包括華林植物園、太麻里植物園、台東大學植物園、新化植物園等不宜建設為植物園，但宜由其他經費予以適度整建，以配合地方觀光產業的發展。

或

二、暫停原計劃另行設計

以籌設博物館的體例，選擇平坦、大面積、近都會區、交通方便的園區，作為國家植物園園址，寬列包括分類學、保育生物學、博物館學、園藝學等專長的編制，進行全球性的植物收集展示。並將現行的台北、恆春、福山植物園列為分園，另新增濱海植物園以及高山植物園。

查證委員報告之三

查證委員 陳玉峰

目次

- 壹、前言
- 貳、中央級植物園之查證評鑑
 - 一、台北植物園
 - 二、福山植物園
 - 三、恆春植物園
 - 四、嘉義植物園
 - 五、扇平森林生態科學園
 - 六、太麻里海岸植物園
- 參、學校級植物園之查證評鑑
 - 一、台大實驗林下坪熱帶植物園
 - 二、新化植物園
 - 三、文化大學華林植物園
 - 四、屏東科技大學植物園
 - 五、東華大學植物園
 - 六、台東大學植物園
- 肆、地方級植物園之查證評鑑—仁山植物園
- 伍、陳玉峰委員查證受阻事件說明
- 陸、綜合探討
- 柒、結論與建議

壹、前言

本報告系農委會委託台灣省政府所進行之「全國植物園系統之整建與經營計劃」專案評鑑。本人經農委會聘為查證委員，因時間因素，不克出席排定之集體查證行程，乃委託楊國禎教授，李根政先生，代為出席集體查證，期間另行安排時間親自進行查證工作。依本次查證之探討，發現計劃之執行機關含括台灣所有林業試驗體系，包括林試所、各大學實驗林以及有森林系所之大學，整體而言，有藉植物園之名義，爭取新資源，擴充各種軟、硬體、或相關設備之疑慮，而東華和台東大學則僅為陪襯性質。

同時，執行機構之性質與植物園之功能，亦有矛盾之處。因為，林業試驗體系和植物園之經營管理，一著眼於林業經濟、實用價值；一著眼於植物之展示、教育、研究保育，性質差異性極大，所需經營人才和組織也全然不同，因此，除非是林業體系觀念和方向的全面改造，否則恐有掛羊頭賣狗肉之嫌。現階段此計劃之推動方式，對國家之損失有二，其一、讓林業試驗體系可藉植物園之名義，爭取國家資源，圖其組織或本位主義之續存，國家將錯失重新檢討林業試體系之時代功能，據以進行組織再造之機會。其二、國家喪失建立植物園新體系，吸收各方人才，逐步發展植物園各項功能之機會。

而綜觀本計劃所凸顯的正是目前國家施政之最大的特點：「不解決舊問題，而以新架構覆蓋於舊體系上。」其成效僅在建立表面之施政績效，而非國家之永續發展，世代之利益，主政者宜就此深思。

陳玉峰 2002/9/8

貳、中央級植物園之查證評鑑

一、台北植物園

台北植物園之歷史悠久，目前在工作人員的努力之下，已逐漸發揮都會型植物園的展示功能，同時義工系統、各項功能運作亦屬所有植物園之冠，為目前國內最具優勢基礎之植物園，另外針對遊客的植物教育也有相當之投入，但未來如何以首都之格局，配合植物園之歷史感，營造為一個國際級之植物園，則必需在許多層次上進行思考：

(一)、目前植物園研究、教育、展示等組織架構健全，但經營管理體系置於林試所生物系下，層級太低，人員調動不穩定，業務過於繁雜，又要管理其他分所相關業務，人力顯然不夠支配。

因此，未來如何提昇層級，重新建立植物園之經營管理體系，發展為專業的植物園，需要政策的配合。

(二)、植物園欲發展各種教育功能，最重要的即是園內植物生態等之基礎研究，此為一累積性的工作，未來，台北植物園不論轉型與否，都有加強之必要，例如目標植物基本資料的登錄尚未建立，欠缺長期的觀察記錄等...

二、福山植物園

植物園目前屬林試所福山分所管轄，福山試驗林面積 1097.9 公頃，境內海拔由 400~870 公尺。目前分為三區，北段為水源保護區，面積 355.7 公頃；中段為植物園區，面積 409.5 公頃；南段為哈盆自然保留區，面積 332.7 公頃。

區域內大多為天然林，人造林的部分位於植物園區內共有 53 公頃，其中 36 公頃位於宜蘭，造林樹種為柳杉、楓香、琉球松；17 公頃位於台北縣，多為柳杉林下造林，目前大部分已回復為天然林狀態，柳杉純林僅 0.6 公頃。

動物 171 種，哺乳類 21 種；維管束植物 127 科、538 種。

另外，目前的植物區展示區、苗圃、行政管理區共 20 公頃。(p16 又稱開發面積不及 30 公頃，約占全區 7%。) 其中植物展示區依恩格勒植物分類系統，將維管束植物分類栽植，分為裸子植物區、離瓣花植物區、合瓣花植物區、杜鵑花區、竹區、水生植物池、草本植物區、特用植物區，面積共 15 公頃。步道全長 5.5 公里。

以植物園來說，福山在研究、展示、教育與遊憩的背景上可謂得天獨厚，與人類生活環境隔離以遠離塵囂、進出人員數量管制以維護環境、水生植物池搭配已少見的原生闊葉林生態體系與當地的特殊氣候背景，展示區以原生生態體系隔開，優游其間沒有壓力，顯示目前的經營管理已有某些成效。

但是，仍有許多值得思考的地方：

(一)、福山分所極需擺脫過去以林木生產為主體的試驗林思考架構與運作背景，發揮整體力量，加強植物園之本業。

(二)、福山吸引人之處在於天然條件，而非人工經營的展示區。福山本身即擁有維管束植物 127 科、538 種，而目前規劃之植物種類也不過 6、700 百種，兩相比較，為何選擇特別從他地引種做植物展示區，不以福山本身的植物進行展示或保留天然林，加強研究及教育功能即可？福山應定位於就地保育還是做為遷地保育的場所，值得主事者重新思考。

(三)、承上所論，福山得天獨厚豐富的原生生態體系與多樣性，應是展示與教育的主角，需要規劃詳細之教育、展示及研究計劃，但目前尚只是遊憩的背景，在未來眾多的展示區規劃中，天然林之展示仍僅占一小部分，且未有明確之展示、教育計劃，非常可惜。而新增之展示區內容，如種原庫計劃、景觀植物展示等，是否可放置於福山，實有待商榷。(展示之分區對照如附表一)

(四)、福山為維護園區資源，兼顧遊憩品質，目前每日限定遊園人數，一般遊客 300 名、學校團體 100 名，然而未來植物園整建之方向，是朝向高密度展示，其經營管理所花費的人力、物力可能是目前的數倍或數十倍，其投資報酬率為何？主管機關應核算一個植物園其規模、遊園人口與經營之成本效益。

另外，設若參觀人數倍增，是否與目前的經營管理原則有矛盾之處。最後，必需思考有必要在交通條件不佳，容納遊客人數有限的環境下，設置高密度展示之植物園嗎？

(五)、建立植物名人錄，表彰研究人員的功績，確有建立社會新價值或典範之教育功能，但為何不考慮放在如台北植物園等遊客多，接近都市之區位，發揮其應有之功能；而展示林試所培育之新品種，亦有同樣的問題。

(六)、經營管理的方式能否突破現有架構，以擺脫只為少數或特定人士而設立的物議。

(七)、歷年來植物園相關的研究功能有待發揮，公務預算只流於經常性的維護工作。

(八)、整建計劃以建設為主，與蒐集、研究、展示、教育、遊憩整體搭配的理念，尚待更有效的整合。

表一：福山植物園新舊展示區對照表

	原有植物展示區	新規劃之展示區
說明	依恩格勒植物分類系統，將維管束植物分類栽植。共分八區。	新規劃之展示區，主分天然林展示區及植物展示區，其中植物展示區依恩格勒植物分類系統，展示中、低海拔植物植物之性狀、功能或生態區，區分為五區。
展示區位對照	裸子植物區	天然林展示區
	離瓣花植物區	植物展示區 木本植物展示區 (中低海拔木本植物，依分類系統主題展示430種植物。其他選擇適生本區環境之種要樹種，收集其種原，進行域外保存。)
	合瓣花植物區	
	杜鵑花區	
	竹區	
	草本植物區	草本植物區(中、低海拔非耐陰性之草本植物，主題展示陽性草本植物76種。)
	特用植物區	特用植物區(具經濟價值之植物)
	水生植物池	水生植物區
		林下植物區(耐陰性之小喬木、灌木、草本等...，主題展示厥類植物60種)
其他展示(一)		新分類群及新品種植物展示區 目的：建立植物名人錄，表彰研究人員的功績；保育瀕危或稀有植物；展示林試所培育之新品種。 區位：近林業教育推廣中心、原裸子植物區第一小區。 內容：新分類群、新記錄分類群、林試所研究人員紀念植物、推廣樹種五大類
其他展示(二)		種原庫計劃 一、具經濟潛力植物種原庫(愛玉子、土肉桂、台灣山茶) 二、鄉土樹種種原庫(128種樹冠上層之本土樹木) 地點：原離瓣花區、合瓣花區，面積約七公頃。
其他展示(三)		景觀植物展示區 (山櫻花、桃、台東火刺木、紅仔仔、山芙蓉、大頭茶等六種) 地點：停車場前林道上方，長度100公尺；竹區至草本植物溪畔(竹區靠哈盆溪邊緣、原竹二區、草本植物區北端三角形空地。

三、恆春熱帶植物園

恆春分所在日據時代即是號稱世界十大熱帶植物園之一，日人多數引進熱帶外來種，做為前進南洋的基地。雖數十年來已疏於經營，然而，植物園本身的基本的條件仍優於其他分所及大學試驗林，因此，可建議國家先行集中資源，進行

規劃經營，發展為真正具有水準的國家級甚至世界級之熱帶植物園。

不過在國家投入植物園建設之前，必需面對的是經營管理機關重疊的陳年問題。因為，恆春分所的林地位於墾丁國家公園內、土地管轄權屬林試所、其中的七十二公頃森林遊樂區經營權又屬林務局，同一塊土地，經營管理機關卻是疊床架屋，而且呈現互相干擾、鬥爭的狀況，凸顯了國家林地管理的多頭馬車狀態。

根據林試所表示：恆春分所自日據時代以來便是為林試所管理，但由於當時省政府之政策，於民國五十九年將七十二公頃之試驗地交由林務局經營森林遊樂區，從此二單位便紛爭不斷，查證過程中，林試所不斷數落林務局之不是。

諸如逢迎上意，闢建蔣介石行館、人工湖（從建好便未曾蓄水的水池，內有國民黨黨徽的裝飾的噴泉）；林務局為搞森林遊樂，許多措施沒有保育觀念，森林志工植物專業不足等...；林試所擁有土地管轄權，卻無經營權，倍感困擾；未來如果植物園歸林務局經營，植物園就毀了；並且表達強烈意願，希望在植物園成立後，將林務局管理之森林遊樂區交還林試所管理，讓事權統一。

因此，林試所試圖藉國家植物園之整建，爭取完整的經營管理權，顯然為核心目的之一。

四、嘉義植物園：

嘉義植物園，管理機構為林試所中埔分所，除目前列入植物園計劃的三個植物園區外，尚有沄水試驗林，現有五職員（含分所長），技工十餘名。

（一）山仔頂區

前身為 1908 年日據時代之嘉義樹木園，當初設置目的主要為進行橡膠樹等熱帶經濟樹種的試驗研究，園區內的樹木已歷百年，多數為外來種，面積 8.3 公頃，位於嘉義市東區。

由於園區內樹木已有一定的歷史，因此，其本計劃之分區原則為：「為免資源浪費及遊客反彈，並配合嘉義市綜合發展計劃之自然生態旅遊區計劃，本園區不宜發展與現況差異太大之計劃，以發揮現有資源特色為原則進行整建計劃，...」而其功能定位為學術研究、資源保育、解說教育、休閒遊憩之植物園研究園區。

計劃書中除了入口、公共服務區、步道等硬體工程外，其展示分區為板根植物區、槭葉翅子木區、棕櫚植物區、闊葉樹區、植物演替觀察區、巴西橡膠樹區、肯氏南洋杉區、針葉樹區、原生植物區、濱水植物區。以上分區除原生植物區、濱水植物區外為新植及新建工程外，其他皆是保留現有植物資源，改善其景觀及展示功能。

也就是說，根據林試所規劃之嘉義樹木園之整建工程，其實大多是延續日據時代之外來經濟樹種之展示。

(二) 埤仔頭區：

位於嘉義市北區，面積 6.4 公頃，為高架道路切割為南、北兩區，北區為目前為一培育環境綠化苗木及育林作業體系研究之苗圃。未來規劃為都市林教育園區，整建之目標為都市林展示，環境解說教育、休閒遊憩。

南區歸劃為環境保護林研究推廣中心*；其設置目的為環境保護研究與推廣、環境保護林之推廣教育中心、嘉義植物園之行政中心，試驗研究等。

也就是說，整個植物園計劃，仍屬林業試驗展示及研究之功能，與植物園之展示內容不符。同時，林試所一再宣稱，苗圃的存在，對於推動環境綠化頗有成效，而且育苗區，管理井然有序，成效卓著。然而，既然苗圃仍有存在之必要，何必改建為植物園？在各地苗圃紛紛改建為植物園的情形下，未來苗圃的功能難道就不需要了嗎？

根據林試所對環境保護林之定義為，對於其所生育之周遭環境發防災、保護、改善與增進公共福祉等效益，而被保留或建造之天然或人工林。

(三) 四湖海岸植物園（原四湖工作站）

四湖海岸植物園，現為林試所中埔分所之四湖工作站，若以林業試驗的角度評論，四湖之防風林試驗展示區的運作與經營，其方向是朝建造海岸原生林之目標，具實用價值。為目前各地之試驗機構中，較上軌道的林業試驗基地。

在植物園的定位為海岸防風林、海岸生態、海岸溼地植物之研究，同時發展多元化之海岸植物園標本園。

小結：

綜觀整個中埔分所之植物園規劃，嘉義樹木園為延續日據時代之熱帶經濟樹種之規模，埤仔頭的展示及硬體建築，其整建目的為「環境保護林」之展示及教育，而四湖海岸植物園，其定位也偏向防風林之試驗、展示，也就是說，幾乎全屬林業試驗之屬性。

五、扇平竹類標本園—林試所六龜分所扇平工作站

(一) 扇平要發展為國家級之竹類標本園有實質之限制，非理想地點。

扇平之定位為竹類標本園，並準備發展為為竹類學術研究教育中心，然而目前園區的竹類僅有林維治先生蒐集之 57 種竹類標本，面積僅 1.5 公頃，又無腹地可擴充，要發展為國家級的竹類標本園和竹類研究的重鎮，有實質的限制。

在台灣，竹類主要在於產業、文化上的價值，標本園選在生態豐富的扇平地區來發展，不如選擇如竹山等原本產業發達、交通方便的平地的地區建立一個能夠結合產業、研究、教育的竹類園區。* 下坪植物園也設有竹類標本區。

(二) 伐除、改造原生植被，做為展示空間，不符保育原則。

預計於九十三年度執行的楠木類展示區，面積約一公頃，根據規劃書之說明，將展示原生楠類群叢，計劃將保存具價值樹木及大樹，伐除非樟科植物，並於林下栽植多種樟植植物，以增加種類歧異。規劃書中又表示此區之部分多為石礫地，生育地較差，將來需配合林試所發展中的石礫造林技術，促進新栽植樹木之存活率。

對於是項計劃，以及現場堪查之發現（為讓遊客可從路邊直接觀賞通天瀑布，伐除部分原生林木，造成一片裸露石礫坡，然後於上植杜鵑花。），扇平竹類標本園將原本多樣化的天然植被，部分伐除，引入其他物種，改造為人工化展示之空間規劃方式，顯然已違反生物多樣性之保育原則。

(三) 藉機擴充硬體，破壞原有生態及教育功能。

扇平工作站，目前已完成的是步道工程，這個部分做得還好，但解說牌可讀性不佳，充斥術語，語意不清。

而較有爭議性的則是即將完工的會館，其內規劃三十三間雙人房，可住六十六人。本棟建築建於原來的觀星草坪，是扇平少數的空地，向為從事生態教育、晚上觀察星象極佳地點，被用來蓋會館很可惜，再者，扇平原本的住宿空間，有十五人通鋪二間、六人房四間、四人房六間，即可住六、七十人，以扇平的腹地，已是飽合。如為改善住宿空間，整修或改建即可，根本無需新建。



圖一：扇平工作站之會館工程。龐大的建築體，卻只能容納六十六人。

(四) 以植物園之名義，進行林試所業務之展示與推廣工程。

已進行招標作業的扇平林業教育推廣中心，第一期工程款 2,100 萬元，其展示內容為林維治文物陳列、生態展示室、林業推廣大廳，興建目的為強化林業推廣及解說服務功能，顯然與植物園的目標不符。

另外，從主辦單位所指執行本計劃後之效益：「扇平森林地區之環境資源具有完整性、鑑賞性，為極佳的自然教育場所；如能夠累積六龜試驗林過去多項的試驗研究成果，再配合多項的基礎設施，扇平園區除可作為自然學習的基地，並可推廣及展示六龜試驗林生態系經營的各項研究成果，進而成為台灣南部地區生態教育重心。」可知其整個的設計，是朝向林業試驗成果之展示及推廣，並無植物園之特質。

再者，從規劃中的十四個分區分析比對後，發現其中包括人工林至七區以上是展示新、舊有林業試驗地之試驗內容，其他新植區則目標紊亂，欠缺植物園的整體特性。

結語：

號稱全台最大的試驗地—六龜分所，是要讓植被自然演替，做為扇平生態教育園與生態研究之場域，保留日據時代培育金雞納樹等林業試驗之歷史見證；或者淪為粉飾國府時代試驗研究之成果，藉以扭由國人生態價值？扇平何去何從，代表的是台灣扭曲的林業試驗，如何解決歷史的和未來的課題，林業試驗本就是從經濟角度所進行之試驗研究，日據時代林業試驗所擔負的功能主要在於熱帶經濟植物，但在國府來台後，相關研究早已停擺。一方面日據時代所遺試驗型態和規模，國府的林業試驗機構無能承接，或緣於產業型態，原料需求的轉變，已無用武之地，如金雞納之於奎寧等...，多年來林業試驗的成果幾無經濟價值。

另一方面，台灣的產業型態早從農林轉向工商、高科技，山林在經百年涸竭式的資源掠奪下，導致維生體系的崩解，國土災難頻傳。現今山林的保護與保育早已超越木材的利用，成為主要的課題。林業的試驗研究的縮小規模和改變方向勢在必行。而從扇平竹類植物園的各種建設來看，顯然林試所並未做任何轉型的準備，只是藉植物園來繼續擴張其不合時宜的功能。

表二：扇平竹類標本園之分區

分區	展示內容	屬性
一、天然林展示	不明	原生森林生態
二、人工林經營展示	推廣林業試驗研究成果 (人工林的經營撫育管理)	林業試驗
三、藤川園區	展示人工林及次生林	林業試驗
四、竹類標本園	林維治先生蒐集之 57 種竹類，面積 1.5 公頃	林業試驗
五、樹木標本園	裸子植物及被子植物 63 科 177 種，面積 4.2 公頃 (闢建理念源自日據時代熱帶樹木「見本園」，主要以木材利用、景觀、藥物植物等為蒐集方式。)	林業試驗
六、蕨類植物栽植區	於樹木標本園林下補植。	新植
七、楠木類展示區	計劃保留具價值大樹，伐除非樟科植物，補植樟科植物。	新試驗地，將配合林試所發展中的礫石地造林技術，促進成活率。
八、溪流生態展示區		
九、扇平原生植物區	原試驗地，重新整地栽植扇平原生植物。	新植
十、民俗植物區	魯凱族民俗植物。	新植
十一、扇平景觀植物區		新植
十二、藤類植物展示區		新植
十三、木材性質及斷面展示		林業試驗
十四、先驅性試驗林示範區展示		林業試驗

六、太麻里海岸植物園

太麻里海岸植物園預定地，面積 11.83 公頃，原為林試所太麻里分所之河灘地苗圃，預定發展為以海岸植物為展示重點的主題標本園，根據現場了解，目前的植文大多是以銀合歡為主之次生林，及少數苗圃所遺樹木，及類灌叢之樹林，顯然已有多年未經營，根據林試所之說明，指稱台東的林業試驗地已轉為中、後期撫育後，於是培育樹苗的功能式微所致。

由於太麻里海岸植物園過去並無植物園之各種軟體設施，因此，相當要從零開始建造，九十一年度太麻里海岸植物園之總經費為 35,417 千元，主辦單位將約 88% 達 30,000 千元之經費用於植物園之基礎工程，其項目包括：全園區地上非目標雜木之伐除與清運；植物園之局部客土與地形塑造；園區主要道路系統；園區渠道及水生植物池之建造；苗圃、蔭棚及噴灌系統之建立；外圍圍牆之建立；各植物展示區基地之建立。

而目前已完成之硬體為外圍圍牆、水溝二項，圍牆以水泥柱搭配鐵鍊建造而成，其功能僅為象徵性之阻隔，若僅為裝飾功能，美感亦不佳，以台東之炎熱氣候，植物園之特性，應可以建造仿海岸林之植物，不必花錢蓋硬體。水溝雖號稱

「生態工法」，但其施工方式是以鵝卵石塊堆疊，再噴水泥，毫無生態可言。這兩項顯然是欠缺嚴謹考慮之工程。未來其他工程若未有審慎之規劃，將成為公園之負面因子。

而經營管理的能力評估方面，由於太麻里是新建之植物園，加上現有景觀條件不佳，需要投入數年，待植物長成，形成綠蔭，各種教育軟體擴充後，才能發揮遊憩、教育之功能。然而，太麻里分所過去主要進行東部中、低海拔森林生態之研究，林業試驗，並未進行海岸林之研究，欠缺研究成果支撐，專業能力有待加強。同時必需思考的是以分所之人力：一名副研究員、四名助理及編制內之技工、工友，未來如何進行經營管理。

也就是說，目前最欠缺的是經營管理、教育的人才，以及「林業研究成果」之展示，與植物之定位、功能之矛盾。

又，太麻里和台東大學都定位於台東海岸原生植物，將來如何互補及分工？是另一課題。



圖二：太麻里分所的圍牆及水溝工程。

參、學校級植物園之查證評鑑

一、台灣大學實驗林下坪熱帶植物園

(一) 下坪熱帶植物園面積僅 7 公頃，蒐集熱帶植物種類不少，部分極有展示及教育價值，但園區內植栽密度已相當高，因此再擴充或發展的空間有限。

(二) 以教育功能評估，本植物園位於竹山鎮附近，目前已是附近民眾休閒及學校教育的場所，的確有必要投入資源進行經營管理。目前，園區正試圖將園區之教育與九年一貫結合，雖尚屬粗糙，但未來如果能將園區之長期研究、觀察，結合學校教師之教育專業，發展各種教育方案，「自然教育園」的功能當可彰顯。因此，本園區最重要的是應是教育設施及軟體的規劃，而非擴充硬體設施。

(三) 園區現有人力都屬兼任性質，沒有固定人員，對植物園的相關業務並不熟悉，未來仍需校方支持，投入經費及人力，才能長久的進行展示與教育。

* 未提供評鑑項目資料

二、中興大學實驗林管理處新化林場

(一) 新化林場的經濟林木主要以林場以桃花心木、龍眼、相思樹、柚木為主，林下龍眼與條花心木更新良好，種類極少，即使以一個試驗林的標準來看，都顯得過於單一，找不出試驗的方向和目標，像是一個荒廢已久的試驗林地。未來，新化植物園之定位發展「外來樹種展示」，然目前所擁有之外來樹種，種類極少，而且為都市公園、行道樹常見之樹木，同時和恆春熱帶植物園、嘉義樹木園、美濃雙溪母樹林等地相較，其植物種類相差甚遠，毫無特殊優勢。況且必需思考的是，外來樹種展示的意義是什麼？功能為何？如果一般的都市公園即可替代其功能，何必花費鉅資，營造外來樹種之植物園。

(二) 由於台灣綠地空間有限，在實施週休二日之後，休閒遊憩之需求暴增，據管理處表示，目前新化林場已成為台南縣市、南部地區戶外健身、踏青的熱門地區。每到假日，即有 2、3 萬人潮擁入，道路由人民踐踏形成，運動、休息設施亦然，攤販高達 300 攤，幾呈無政府狀態，遊客與當地人已將林場視為休閒、運動的公共領域，要進行實質管理需有魄力與方法。

此現象凸顯了興大的管理困境，除了主事者長期怠忽職守，未作積極管理外，也暴露出林地管理的陳年課題，以興大一個學術單位要管理 505 公頃的土地，要和地方政府協商處理道路、交通、攤販等問題，有實際的困難，解決之道可考慮由政府將實驗林地收回，由林政單位統一管理，再與台南縣政府等相關單位進行交涉協商。

(三) 由於試圖強化森林遊憩及規範遊客，進行實質管理等功能。於是本年度之經費多數投入於建設步道、圍牆等硬體，高達 2,720 千元，然由於新化林場面積廣達 505 公頃，屬興大實驗林管處管轄者 373 公頃，和私有地混雜，即使在圍牆蓋好後，都未能進行實質管制，此一耗費鉅資之工程，顯有檢討之必要。

(四) 以目前的管理現況及規劃來評估，興大實驗林管理處對於植物園之經營管理，不管在人力和能力上都明顯不足，要將實驗林的角色調整為植物園的系統，有其困難。

* 未提供查證評鑑項目資料

三、文化大學華林植物園

(一) 原生木本植物品系的收集與展示有一定的背景，如紅檜，但植物園的蒐集、研究、展示、教育、遊憩等植物園功能之整體規劃尚待重新建立，而人員編制與背景知識都待加強。

(二) 植物園的經營管理是百年大計，應得到學校董事會的長期支持，建構一可長可久之經營管理的組織架構。

(三) 以林業生產為主體的試驗林經營模式，應轉型為植物園模式。

(四) 位於水源特定區，設計與經營管理必需充分考量此一因素。

四、屏東科技大學

(一) 屏科大的植物園面積高達二十五公頃，定位為學校級植物園，同時準備提供南部地區教育之用。然而，屏科大的森林系其專長在於植物分類、造林苗木培養等，並不具備植物園所需教育、展示等各種人才，這項因素，顯需重新考量。

(二) 植物園的經營管理需要經常性的人力，然而，目前農委會和教育部在九十二年度並未編列預算支持屏科大的植物園，因此，未來的經營管理人力及人才是大問題。雖然，根據主辦單位說明，森林系每年向外爭取約三千多萬的經費，將來可繼續向林務局等各機關申請經費，做為植物園後續經營管理的費用。但在沒有長期經費支持下，植物園發展仍充滿著不確定感。

(四) 屏科大植物園展示的內容，預計分為一熱帶作物展示區、棕櫚植物展示區、蘭嶼、綠島展示區、恆春半島植物展示區、南台灣稀有植物展示區、浸水營植物展示區、藥源植物展示區等七區，除後二區外，幾乎都與恆春分所重疊，

同質性太高。

五、東華大學

(一) 從書面及口頭報告，得知學校已投入相當時間進行內部討論，而且建立一定的共識。如校內之原住民民族學院參與規劃原住民族民俗植物區等...。但目前相關配合的系所有自然資源研究所、環境政策研究所，並無植物分類等相關專業，未來如何發揮研究的功能，尚有疑問。

(二) 本案面積廣達二十八公頃，大部分是初期演替之銀合歡次生林，未來的規劃的分區計有自然演替保留區（東部原生植物林區）、濱水（湖）植物區、草原觀察站、原住民民俗植物區、生物科技植物展示空間預留區、展示苗圃、栽培苗圃、大學紀念林、環境教育中心...，其經營模式顯然是採較粗放式的經營模式，接近都會區的公園型態，非一般植物園集中式的展示模式。

(三) 其規劃費用高達八百八十萬，其投資報酬率如何，恐需再評估。

(四) 面積廣大，將來的維護費用將是龐大的支出。

六、台東大學

(一) 台東大學為台東師範學院之擴充，新校地之面積 59.17 公頃，目前尚未動工，未來植物園區之規劃約為 20 公頃。本案尚處於初步規劃階段，學校成員的參與不足。

(二) 另外，台東師院現有系所為環境生態學研究所、休閒遊憩管理學系，並無植物、園藝等相關系所，未來要如何運作尚待觀察。

小結：

依本計劃對大學附設植物園之定義及功能定位於：「具生物系、植物系、森林系等植物相關科系的大學，提供師生研究及實習場所所設置之植物園。」然而，本計劃所參與之大學中，東華大學、台東大學植物園完全不符合是項功能定位；下坪熱帶植物園、新化植物園、文化大學植物園、屏東科技大學植物園等四所學校，其系所條件符合，但執行機關卻為屬性接近之森林系，而最適合參與計劃的植物、生物系所，則完全沒有參與，顯然有值得檢討之處。（如附表）

目前屏東科技大學、東華大學、台東大學等三所學校都有一個共通特點，就是校地非常大，簡直大得不知如何利用，植物園像是學校裡的填充品，而不是必需品。

再者，若依長遠之眼光來衡量，校內籌建植物園，必需充分考量未來的經營

管理所需的人才、人力、經費的付出，學校是否能負擔，以及與校內相關系所的研究、教育功能是否相符等因素。因此，顯然學校植物園系統之架構需再評估。

表三：學校級植物園之各校相關系所統計表：

植物園名稱	計劃執行機關	學校之生物相關系所	屬性接近之系所	條件符合程度
台大實驗林下坪熱帶植物園	台灣大學實驗林管理處	植物學系 森林系	園藝學系、農藝學系、植物病蟲害系、植物病理系	符合
新化植物園	中興大學實驗林管理處	森林系	園藝學系	符合
文化大學華林植物園	中國文化大學．森林系	生物學系 森林系		符合
屏東科技大學植物園	屏東科技大學森林系	植物保護系 森林系		符合
東華大學植物園	國立東華大學	無	自然資源管理研究所 環境政策研究所	不符合
台東大學植物園	國立台東大學籌備處	無	環境生態研究所	不符合

肆、地方級植物園—仁山植物園

主事的宜蘭縣政府有強烈的企圖心，經營也有一定的規模，計劃由苗圃的經營轉化為園藝相關的推廣為主體功能，期待與周圍的園藝與休閒相關產業搭配，形成以展示與教育帶動遊憩型態的民間火車頭。此外，植物種類的蒐集豐富，本地與蘭嶼植物的收集已有一段時間，並已設計出栽，植栽已達 5 公尺。

但有關植物園的蒐集、研究、展示、教育、遊憩等整體結合的架構體系，尚待思考整合，經營管理體系的組織架構也有待建立。

伍、陳玉峰委員查證受阻事件說明

陳玉峰委員在省府所辦理之集體查證時間外，依據府經發字第0九一一0六二三九七號函之決議：「查證委員如需另行前往相關現場查證時，除旅費由本計劃支應外，並請受查證單位予以協助配合。」於是，在八月九日李根政先生於農委會企劃科報備，表示將於八月十三日至十五日，分別前往嘉義植物園之四湖海岸植物標本園、埤仔頭區、扇平森林生態科學園、福山植物園等地進行再次查證。

八月十二日下午，李根政先生接獲福山分所陳春雄先生來電，稱獲所長指示，查證業務已結束，如要進入福山，請洽推廣科劉一新先生...

同時，農委會企劃科亦表示，企劃科以內部正式函文，說明陳玉峰、楊國禎、李根政等人將前往四湖、埤仔頭、扇平、福山等地查證，無需所內人員陪同，交通自理，僅前往福山查證需請林試所協助安排食宿等事宜，但遭楊政川所長拒絕，不同意查證委員進行查證工作。

八月十三日，陳玉峰委員本於國家所賦予之查證職權與責任，逕赴四湖海岸植物標本園查證，到達之時，大門以新購之鐵鍊深鎖，同時懸掛新製之「林業試驗場所，非經申請，請勿進入」告示牌於電動門，查證人員在不得其門而入後，只得按門鈴與站內人員交涉，在站內人員一番討論後，查證委員所得之答覆為：依台北總所指示，需經正式公文核准才能進入。

對此本人質疑如下：

一、四湖海岸植物標本園既已轉型為植物園，按理應屬開放性質，為何又以林業試驗場所非經申請請勿進入，阻撓委員之查證，此舉凸顯了林試所在植物園計劃中的自相矛盾。

二、林試所決策人員刻意阻撓查證工作之進行，已明顯違反了查證之相關規定，置國家法令尊嚴於不顧，以個人好惡影響查證委員行使國家賦予之職權，建請行政院暨農委會追究相關責任並予答覆。



圖三：陳玉峰委員於林試所四湖工作站查證受阻。

8/13 15 預計之查證行程

查證委員：陳玉峰

隨行人員：楊國禎、李根政

2002/8/13

6:30 8:00 台中出發

8:00 10:00 嘉義中埔分所四湖工作站

10:40 12:00 嘉義中埔分所埤仔頭苗圃

12:00 12:30 中餐（可在嘉義或買麵包在車上用餐，直接出發發往扇平）

15:00 17:30 六龜分所扇平工作站（可在扇平用餐，然後直接回台中）

2002/8/14

6:30 13:30 台中出發→北二高→新店→北宜公路→宜蘭→福山

13:30 福山分所（夜宿福山分所）

2002/8/14 福山→台中

* 備註：在四湖工作站查證受阻後，其他行程只能全數取消。

陸、綜合討論：

一、本年度之經費支出以房屋建築及設備費、公共建設及設備費兩項最多，根據表列統計，在林試所所推動的中央級植物園總額 299,405 千元的預算中，共編列了 220,170 千元進行硬體及設備工作，比例最低者占 50%，最高者達 88%，平均比例高達約 74%。而在學校級植物園的總經費 142,288 千元中，硬體及設備費共支出 100,716 千元，占 71%。(如附表四)

從此一統計中，可以看出，硬體工程費用之比例偏高，儘管硬體工程為一新設植物園必要之支出，然而台灣自 1945 年以來，並無植物園經營管理之經驗，遑論新設植物園。而目前各植物園之硬體工程之規劃絕大多數委由工程顧問公司承攬，毫無植物園規劃之經驗，能力不足，多數以工程角度思考設計，忽視植物園最重要的引種、展示、教育等功能需要長期之投入與支出，與一般建築工程的屬性截然不同。遺憾的是在查證過程中，此一做工程傾向已充分顯現，除了浪費公帑外，更可能阻礙植物園未來之發展。

二、根據行政院所核定之全國植物園系統之整建與營計劃，植物園之目標為保存植物基因資源，維持生物多樣性；發揮自然解說和環境教育的功能；展示各地區的植物，發揚民眾愛鄉愛土情懷；增加民眾休閒據點，提昇國人生態旅遊品質等...，也就是以「生物多樣性保育」、「植物學術研究」、「環境自然教育」為主，生態休閒旅遊為輔的功能。並未有負有林業成果展示、林業推廣教育之功能。然經查證，有多數硬體規劃為林業推廣與展示之功能，明顯與植物園籌建之目標不符，茲列舉如下：

(一) 扇平竹類標本園之會館工程，此會館建築於原來扇平原有的觀星草坪，其內規劃三十三間雙人房，可住六十六人。這個工程殊為可議，其建築地點是扇平少數的空地，向為從事生態教育、晚上觀察星象極佳地點，被用來蓋會館很可惜，其次，扇平原本的住宿空間，有十五人通鋪二間、六人房四間、四人房六間，即可住六、七十人，以扇平的腹地，已是飽合。如為改善住宿空間，整修或、改建即可，其實毋需新建館。

(二) 扇平竹類標本園之林業教育推廣中心：主辦單位林試所對此工程之定位表示，六龜分所為全台最大的試驗地，占全台試驗地的 70%，面積廣達九千多公頃，而扇平未來是林試所推動的生態系經營主要的基地，林業教育推廣中心，將可展示多年來林試所的研究、推廣成果。由此可知此工程純粹與林試所未來的發展息息相關，並非植物園之必要設施。

(三) 嘉義樹木園埤仔頭南區之環境保護林研究推廣中心，其設置目的為環境保護研究與推廣、環境保護林之推廣教育中心、嘉義植物園之行政中心，試驗研究等。根據林試所對環境保護林之定義為，對於其所生育之周遭環境發防災、保護、改善與增進公共福祉等效益，而被保留或建造之天然或人工林。此

一概念屬林業試驗之層面，與植物園之展示內容不符。

(四) 其他如太麻里海岸植物園、新化植物園之新設圍牆，則屬植物園建造過程中不當或非必要之工程建設，都有可能導致公帑之浪費。

三、林試所的六個分所中，包括福山、中埔（四湖工作站、...）、恆春、六龜（扇平工作站）、太麻里都已列入國家植物園整建計劃中，唯有蓮花池分所未被列入。此外還包括了林試所生物系所管理的台北植物園。也就是說，除了台北總所外，幾乎所有的外部試驗機構都準備「轉型」為國家植物園的系統。這樣的轉型有幾方面值得探討。

(一) 林試所為林業試驗研究機構，其設置目的為提供研究成果，做為國家發展林業之參考及依據，然多年來台灣的林業試驗相較於農業試驗、漁產試驗等試驗，顯得毫無經濟效能，即使在高度木材利用的年代，林試所的試驗研究極少能應用於林業之永續經營，這表示林試所的組織定位需要進一步架構，依林試所目前之組織架構，十個系中僅有森林生物系、森林保護系與保育事務森林生態研究相關，其餘如育林系、森林經營系、林業經濟系、集水區經營系、森林利用系、森林化學系、木材纖維系、林業推廣系等八個系，大多集中於林業經濟面向的研究，而六個分所的設置目的也相同。此次由林試所規劃之植物園，其硬體工程、展示及教育方向，還是偏重於林業經營的面向，和植物園的特質格格不入。

(二) 各植物園和研究中心的人力完全重疊，都需要常設人力投入工作，以植物園所需之研究、教育、經營管理所需專業，將來的人力如何分配，如何引入專業人力是一大課題。

(三) 本年度林試所所屬植物園編列之機械設備費以訊設備費，高達 3,283 萬元，這項預算與分所之預算是否有重覆編列之情形，亦或藉此名目擴充設備，需請相關機關進一步查證。

(四) 若撇開經費之應用是否合於植物園發展之需要來檢核，林試所各分所、各大學實驗林的確有部分設備、建築老舊之情事，國家早應投入適當資源改善研究人員之工作條件。然而，更上位的思考是，林試所的功能是否符合國家社會的長遠發展，再者也應檢討過去林試所內部經費分配之合理性，是否有重台北總所、輕各地分所之情事。

(五) 此次查證過程，發現林業試驗所中不乏敬業具保育觀念的研究人員，然囿於組織定位，研究人員始終在一個早已過時的組織中，進退失據，而且混淆社會認知、保育價值。有些明明是在做林業試驗卻硬撐表面謂之做保育；有些明明在從事保育研究、教育工作，卻為組織定位所限，無法發展所長，對國家人力資源是一大浪費。

四、「生物多樣性與生態平衡」的理念應於「自然環境的生態系統」中闡明才能切合實際，而採原地保育，同時保留「物種與生育地」，才是最佳的保育方式，遷地保育則是不得不的做法。依據行政院所核定之全國植物園計劃，相當是一個龐大的遷地保育計畫，對此，必需思考的是，目前國家的原地保育計畫的構想與執行有何缺失，為何需要如此龐大的遷地保育計畫？原地保育計畫的構想與執行缺失該如何修正與補救應於評估與研究。

五、福山植物園、扇平竹類標本園，如果未繼續進行林業之試驗，即可因豐富之自然資源，進行原地保育的工作，然而，過去或現今，以刻意引種營造人工化之植物園，以及做為遷地保育的場所，顯然破壞了原來的生態，有必要加以檢討。其中，這次的扇平的楠木類展示區，竟已先伐除原生林木，上植杜鵑花。還預計將伐除部分天然植被將「沒有價值」「非楠木」的植物，再補植樟科植物，其規劃猶如七〇年代進行之「林相改良」。儘管這樣的區域僅一公頃，然而已凸顯了在天然林中規劃遷地保育、展示用途的矛盾，令人質疑在這二地經營人工化植物園，是保育還是破壞。

表四：九十一年度全國植物園計劃經費綜合分析表

(1) 中央級植物園：* 硬體工程及設備費，指預算編號之 302 房屋建築及設備費；及 303 公共建設及設備費，不含管理費。

植物園名稱	九十一年度經費	硬體工程及設備費	硬體工程及設備費之比例
台北植物園	128,275 千元	64,000 千元 (整建工程 60,000 千元; 研究大樓景觀及道路改善工程 4,000 千元)	約 50% (四捨五入至小數二點)
福山植物園	43,461 千元	27,000 (推廣教育解說系統更新 12,000 千元; 植物園景觀展示及無障礙設施 15,000 千元)	約 62%
恆春植物園	47,127 千元	35000 千元 (水生植物區設置 30000 千元、苗圃整建 5000 千元)	約 74%
嘉義植物園	22,507 千元	302 房屋建築及設備費 13,170 千元 (環境保護林研究推廣建築工程 11,170 千元、四湖海岸林房屋修繕工程 2,000 千元)	約 59%
扇平竹類標本園	65,033 千元	51,000 千元 (林業教育推廣中心之興建工程 21000 千元、扇平會館第二期工程 17000 千元; 扇平竹類標本園整建工程 13,000 千元)	約 78%
太麻里海岸植物園	35,417 千元	30,000 千元 (全園區地上非目標雜木之伐除與清運; 植物園之局部客土與	約 88%

		地形塑造；園區主要道路系統；園區渠道及水生植物池之建造；苗圃、蔭棚及噴灌系統之建立；外圍圍牆之建立；各植物展示區基地之建立。	
統計	299,405 千元	220,170 千元	約 74%

(2) 學校級植物園：

植物園名稱	九十一年度經費	302 房屋建築及設備費 303 公共建設及設備費 (不含管理費)	工程經費 /九十一年度經費
台大實驗林下坪熱帶植物園	31,292 千元	18,862 千元(管理中心、公廁、涼亭與自然教室等整建 11,480 千元；公共設施整建與教學解說系統建置 植物園景觀與展示設施 6,362 千元)	約 60%
新化植物園	42,120 千元	34,200 千元(公廁二座、園區門首 3,000 千元；停車場工程、圍牆工程、車、步道系統工程、污水處理廠 31,200 千元)	約 81%
文化大學華林植物園	9,798 千元	4,400 千元(道路開設與修護 2,900 千元；觀景棧台 700 千元；林間戶外解說站 400 千元；植物園小型停車場 400 千元等)	約 45%
屏東科技大學植物園	21,518 千元	13,814 千元(植物園基礎工程 6,814 千元；溫室 3,000 千元；步道系統 4,000 千元)	
東華大學植物園	34,560 千元	26,440 千元(植物園基礎工程、環境教育中心、展示區設置)	
台東大學植物園	3,000 千元(規劃費)		
統計	142,288 千元	100,716 千元	約 71%

(3) 地方級植物園

植物園名稱	九十一年度經費	302 房屋建築及設備費 303 公共建設及設備費 (不含管理費)	工程經費 /九十一年度經費
仁山植物園	30,320 千元	26,000 千元	約 86%

柒、結論與建議：

國家植物園之成立與經營，其良莠與否，充分代表一個國家的國力與研究、文化、教育之水平，堪稱國家之重大建設，以台灣目前的經濟能力、國人國際視野的提昇、植物研究的國際接軌、國民教育等需求，的確有必要投入相當之資源，經營出幾個具代表性、國際級的植物園。然而，就目前推動的方式及投入的資源，

確有值得檢討及思考之處：

一、經費多數用於硬體改善，不符植物園精神，應檢討預算編列之方式。

查證的結果發現，九十一年度之經費多數用於硬體興建與改善，如新化林場蓋圍牆；扇平用於蓋步道、興建住宿用會館、推廣林業成果用之林業教育中心、太麻里用於水溝、圍牆工程等...，多數與未來植物園之研究、教育、推廣目的並不相符，僅是拿植物園之經費，執行原相關機關原有之修繕、整建計劃，但單位的體質、人事、專業、園區經營管理等軟體均未見提昇，有假冒虛名，浪費國家資源之嫌。

以面積僅 2 公頃的「扇平竹類標本園」自九十至九十一年共已用掉將近億元，而在九十一至九十五年更編列 1.95 億元，真是驚人！

檢討其原因為乃政策形成、籌備時間太短，經費投入太快。令人憂心的是這些不當的硬體將成為植物園發展的限制與阻礙。

建請政府檢討預算支出之方式，提高經常門之預算，降低資本門，讓常態性的引種、研究、教育等工作得以持續。經數年的培育、規劃後，再投入經費整建。

二、國家級植物園需建立獨立體系：

本次查證，發現目前的推動方式，是一項國內外前所未有的嘗試：人工化的植物園與天然生態系以及林業試驗的結合。其中矛盾重重，多數已違背植物園之立意。若依目前之推動方式，國家植物園可能僅是「林試所之林業試驗植物園」。

衡諸先進國家植物園之經營管理，所需專業人才涉及植物分類、園藝、景觀、生態教育、募款、財務經理、經營管理等研究、專長人員。非獨林試所、台大、興大、屏科大等單位可獨力承擔。而以木材利用、林業試驗為主的「森林系」，其學術背景和專業，是否有能力經營一個兼顧研究、保育、教育的植物園，更存有疑問？同時依農委會九十一年度核定之林試所編制員額，計有職員 172 人，其中有行政人員 38 人，技術人員 134 人，另有技工、工友、司機等人員...未來，人力如何分配？以此編制將來如何經營管理植物園更是一大疑問？

因此，建請另行建立一套獨立國家植物園體系，可考慮於部會重組時，在自然資源署下成立國家植物園之系統。也就是植物園系統不宜將組織架構於國家四級單位林試所底下之生物系，但可考慮將縮編後之林試所部分人力，如植物分類、生物研究等研究人員納入國家植物園體系內。

三、選擇有潛力的植物園，重點經營，勝於好大喜功，全面投入。

植物園之籌建與經營管理，始自日治時代，但在國府來之後，幾乎完全停擺，從查證結果評估，包括民間的規劃單位、官方的林試所等相關機關，都無相關經驗，在種種條件不足的情形下，建議選擇一、二個基礎條件較好的園區，將有限的資源應優先用於建立真正國家級水準的植物園，爾後再視國家資源、社會需求

繼續推廣，避免如九十一年度之預算浮濫分配。

若以日據時代以來存有基礎來評估，台北植物園和恆春熱帶植物園堪稱最有潛力發展國家級全方位的植物園，未來，如能致力發展教育及研究，有機會提昇為國際級之植物園。然而恆春熱帶植物首要解決的是林試所和林務局長年以來的經營管理權之爭。

另外，建請勿讓目前列入國家植物園系統之園區隨意掛牌，有損國家之聲譽。

四、林業試驗所必需重新定位。

根據行政院所核定之全國植物園系統之整建與營計劃，植物園之目標為保存植物基因資源，維持生物多樣性；發揮自然解說和環境教育的功能；展示各地區的植物，發揚民眾愛鄉愛土情懷；增加民眾休閒據點，提昇國人生態旅遊品質等...，經查證後，發現林試所之功能向來定位於試驗研究，與植物園經營所需之專業並不相同，實不宜由林試所主導國家植物園之規劃與推動。否則，令人憂心如同林務局當年將部分林區轉型經營為「森林遊樂區」一樣，至今仍經營不善！

同時林試所各分所（研究中心）的轉型是否為國家體制充分認知並鼓勵，或是林試所暗渡陳倉？意圖在部會重組後，與林務局之國家森林、內政部之國家公園分庭抗禮，淪為機關保衛戰，需主政者深思。同時，依林試所現有的編制及進用系統很難負起植物園功能，遑論因應 CITES 之要求訓練相關人才。

另外，台灣離開了 6、70 年代伐木的高峰期至今已近 20 年，但林試所等相關林業機關仍保留著林業經營為主的體制，確已不符合時代的需求，轉型在所難免，有部分地區應可審慎規劃為開放空間，但是否全數適合做為國家植物園則有待評估。

五、林地管理應一元化，避免政府組織之內耗。

從國家林地的管理角度思考，現有國家林地由林務局、大學試驗林、退輔會、林試所四個機構分而治之，事權紊亂，甚至有組織間互相鬥爭之情形，例如本次查證之恆春分所與林務局森林遊樂區即是。同時大學所屬實驗林實無能處理龐雜的地方關係。而按國家體制，林試所、各大學是一研究試驗機構，並非行政機關，不應擁有林地管轄權，因此，建議國家應考慮縮編林業試驗所之規模，將組織層級定位於林務系統之下，而各大學之實驗林地，亦統一歸由林務單位管轄，完成全國林地管理之一元化。

查證委員報告之四

查證委員 劉吉川

目次

- 壹. 台北植物園
- 貳. 宜蘭仁山植物園
- 參. 福山植物園
- 肆. 華林植物園
- 伍. 中興大學新化林場植物園
- 陸. 四湖海岸植物園
- 柒. 嘉義植物園
- 捌. 太麻里海岸植物園
- 玖. 台東大學植物園
- 壹拾. 東華大學植物園
- 壹拾壹. 恆春熱帶植物園
- 壹拾貳. 扇平竹類標本園
- 壹拾參. 屏東科技大學植物園
- 壹拾肆. 全國植物園系統--整體建議

感謝農委會企劃處與台灣省政府經建組，邀請參與全國植物園系統查核工作。此植物園查核報告由二個部分所組成。首先，依查核行程的順序，依序撰寫各植物園的查核意見。然後再就整體植物園系統提出個人綜合性的看法。

壹. 台北植物園

本植物園基地面積不大且位處在台北都會區中，周圍是有許多文教與公務單位，但植物園區的歷史價值性高。考量都會環境、自然教育與植物科學教育的功能，建議本園之發展目標應定位於自然博物館型（field museum）的植物展示及人文植物園，使其特色凸顯，以建立一個小而美，小而精緻的人文植物園與都會植物科學教育區。

從目前植物園區的軟硬體建設，仍無法斷定該植物園具有完整的構想與發展策略，園區內有許多基本設施如步道系統、解說服務系統、導引標示系統、遊客安全管理系統，有前後不一致的情形。即使近幾年的發展（有了整體規劃之後）

仍有不一致與不協調的情形。

步道系統：至少可細分為三種步道，主步道-串聯各大分區，次級步道-貫穿每一分區重要展示區的步道，其起點與終點應位在主步道上，第三級步道應具有開放與關閉的控制可能，這三級步道的材料、形式、實質必須能自我區別並形成系統性。另外尚可應用自導式解說步道摺頁之設計，提供貫穿不同區分的主題式步道，以及依時間長短，建議不同的遊園路線。

解說牌之設置只是提供解說服務的一種，尚可提供人員解說（目前此植物園已有提供）、自導式解說摺頁（可依主題是路線而區分）、解說手冊的出版（已有出版但偏重在各種動物類別植物較少）、電子儀器解說應可嘗試。另外尚可設計各種植物科學教育單元供中小學及幼稚園前來戶外教學之用，教師研習課程亦是必要的。另外應考量在主要入口處設置簡易行的解說服務櫃檯，並提供資訊服務之機能。目前園區內已有的解說牌之材質、形式、大小均不一致，使人覺得凌亂無序。

目前台北植物園有多個入口可進入園區，園內分區與串聯各分區之聯繫道路也不少，不熟悉此園區的使用者極易迷失，有必要在各入口處設置大型導覽路線圖；各重要道路交叉路口設置區域性的分區分佈圖；使得使用者透過動線的指示，充份地探索此植物園各展示分區。

台北植物園長期以來致力於蒐集各種熱帶或亞熱帶的植物，數種以達一千餘種，並有系統地分佈於各展示分區中，每個展示分區均有綠籬將之分隔，建議這些分隔的綠籬植物可以採用分區內耐修剪的灌木樹種，而不是使用處處可見的矮仙丹之類的植物，相信會更有特色。

目前林試所以針對台北植物園進行周詳的規劃，已有整體規劃及進一步的經營管理計畫書。在整體規劃報告書中提出時，因尚未有全國植物園系統，因此台北植物園在全國植物園系統下的角色當時無法被認知到。另外整個植物園的整體性、系統性，以及展示主題的主軸也未被充分的論述。台北植物園管理單位或許就此部分應再補充，並且強調此植物園呈現的主軸，應以人文植物園（包括詩經、佛經、成語、名人等分區）與都會植物科學教育（包括裸子植物區、各經營區、水生植物區、經濟作物等分區）為主。因為一塊基地面積不大的植物園（8 ha），若涵蓋太多的小分區容易使人覺得複雜與凌亂，若能歸類為幾個主軸，則容易引導使用者進入各種展示空間。另外整個園區內各種分隔綠籬、鋪面、指示與解說系統有必要作一系統性的規劃，使得材料、形式、大小、顏色均能有一致性與整體性。

貳. 宜蘭仁山植物園

仁山植物園員原來是宜蘭縣政府綠美化苗木的主要培育處，它位於冬山鄉中

山村，海拔高度介於 50 公尺至 500 公尺，總面積約有 100 公頃，離羅東市約有 10 分鐘車程。鄰近是宜蘭縣的重要休閒農業區，區內有許多休閒農場。附近休閒農場將此植物園視為共有的後花園，介紹遊客前往植物園尋幽探訪。

縣政府於民國 87 年開始改造苗圃，著手植物園的規劃。目前正委託中治景觀顧問公司進行植物園整體規劃。未來朝向造園與景觀植物、民俗應用植物、食用植物及蕨類植物為主題，規劃植物園的展示。

目前縣政府先後在此地已設置步道系統，總長度達 10 公里，園區內也設置不少休憩設施如綠化教室（改建自先前的溫室），遊客服務中心，體能訓練場，水生螢火蟲復育池、各式解說牌。據縣政府林務課表示此園區為羅東附近的居民及休閒農場遊客最佳的登山健行去處。

由於仁山原為縣政府的苗圃，至目前仍然扮演提供全縣綠美化植栽的苗圃，而且面積不小、歷史悠久。另外宜蘭縣因全年雨量分布均勻，氣候溫和，是台灣北部地區苗木重要栽培區域。因此建議仁山植物園可朝向建立環境綠美化、水土保持等功能的應用植物園。換言之，仁山植物園應以蒐集展示具水土保持功能、綠美化功能、景觀造園常用的植物，特殊環境造林的植物（如工業區、礦場復育）；避免淪落為一般的森林公園或植物公園。而解說與教育方面，除了提供一般民眾解說導覽服務外，應特別強調（1）植物科學、生態保育的教育（2）景觀、綠美化教育（3）綠美化專業的教育。前二者適用於中小學及一般民眾，第三者則是針對從事綠美化、景觀等專業工作者。

仁山植物園在種源蒐集方面，除了蒐集目前台灣常用的水土保持、綠美化植栽外，在未來有必要蒐集其他國家（與台灣環境面臨問題相似的國家）之水土保持功能佳及良質的綠美化樹種，以充實園區內的展示內容，並進行馴化與功能測試的應用研究，以利未來推廣。

由於園區內各種等級的道路與步道遍佈全區，因此有必要將現有步道配合預計各種展示區及功能分區，做出一個步道系統，明確標示不同等級（依困難度），並應用顏色管理，讓民眾能輕易辨認各步道的串聯情形及各步道的特色。此外應對各步道進行定期監測其使用情形與衝擊狀況，以便園區擬定各種因應管理措施。

參. 福山植物園

福山植物園位於台北縣烏來鄉與宜蘭縣員山鄉交界處，隸屬於農委會林業試驗所福山分所。植物園位於試驗林的中央區域，其北側為翡翠水庫上游的水源保護區；其南側為哈盆自然保留區，此保留區北台灣最完整的天然闊葉林。

福山植物園第一年開放遊客數量超過園區環境所能負荷，以致被迫關閉整

修，一直到 1993 年 12 月 1 日重新開放，但從此設有遊客人數管制措施。由於大眾媒體大幅報導福山植物園，引起全國民眾注意，加上遊客人數管制，因此形成一種珍貴性的心理需要。換言之，就大部分的民眾而言，去過福山植物園，或是能進入福山植物園是代表一種正面價值與榮耀。由於福山植物園四周的自然環境皆屬於完全未開發的自然原始地區，一般民眾能到達此據點從事休憩活動本來就是高品質的休憩體驗；更何況林試所在園區內設置解說步道，提供許多樹木展示區讓民眾免費進入與認識植物，可預期的遊憩滿意度應會很高。

在七月九日查核過程，發現一些待改善事項以及提出做為一個植物園應有之具體經營措施，但仍未見到的。福山植物園重新開放，對園區步道即以鵝卵石做為鋪面，以減緩遊客對地表踐踏；另有一些路段鋪設木板棧道，然而蘭陽地區豐沛的雨量加上園區內的坡地，使得步道的土壤流失仍然輕易可見。由於步道的維護並不確實，使得不少步道出現積水，鋪面缺乏保護，土壤外露與流失。園區設有不少的解說牌，但因氣候潮濕之故，解說牌面板均有青苔著生的情況，使得解說效果大打折扣。

雖然在福山植物園出現之前早有台北植物園、恆春植物園與嘉義樹木園，但這些植物園並設有刻意包裝、行銷而使得這些植物園淪為一般的公園，提供純粹休憩之用而沒有發揮植物園應有的功能：有系統但持續地蒐集與展示植物種類、研究與教育。然而福山植物園之出現，由於管制與地理位置偏遠以及園區本身並沒有高度發展，仍然保持很自然而使得前往福山植物園成為一種珍貴性的體驗。在這種的情況下遊客前來福山植物園或多或少均可得到認識植物園及生態系等功能。然而在全國植物園系統推動下，福山植物園之角色與功能恐怕就必須被小心的考量與訂定，否則福山植物園無法在整個植物園中扮演獨一無二的角色。

依照福山分所所提供的資料顯示目前的分區與展示主題與其他植物園的展示主題重疊頗多（例如原生植物、水生植物、特用植物、蕨類植物）。建議此植物園已朝向暖溫帶闊葉樹及其林下植物為主要訴求，蒐集本島屬於此類型的闊葉樹種，特別是樟科與殼斗科，另外尚須引進同樣氣候帶其他國家的樟科與殼斗科植物。至於水生植物區是否是要特別引進其他地區的水生植物尚須再考慮。園區中大多的植物都是具有特用的功能，不必然要另外特別成立一個特用植物（民俗植物）展示區，以免讓遊客覺得民俗植物沒有什麼重要與意義（到處可見特用植物展示反而輕忽之）。

至於未來植物園的經營與運作則將涉及與人力編制的議題。目前植物園與福山分所是一體的，但未來二者如何釐清？植物園是隸屬在分所之下？還是植物園只是分所兼辦的業務？或是植物園與分所是二個不同的單位？思考這些問題時最好能以植物園運作所需的合理人力為基礎。

福山分所提供的福山植物園整建規劃書，內容有限，涵蓋的問題並未指引未來整建的方式與原則，例如，設施的材料、顏色與質地均未被明確指出，遊客動

線與分區規劃也會因全國植物系統之建立而有所更動，園區植物科學教育的主題並沒有被明確指認，解說服務系統也有類似的情形。可預見教育與解說在福山植物園的發展將會有很大的不確定性，那麼該植物園的功能與角色就很難達成目標。建立福山植物園應重新規劃並擬定經營計畫書，以指出整個植物園整體方向和經營策略。

福山植物園目前已面臨一些經營管理的瓶頸，一則是申請入園與管制措施，另一則是盜獵與鄰近社區之互動。申請入園與管制是一種經營措施，協助經營者達成經營目標，這也是一種社會生態與平衡，任何足以影響此生態運作者就會影響管制措施與制度，這個社會生態系當有變動時，是需要一段時間才達成平衡，而平衡並不代表就是永遠相安無事，也不代表符合當前的經營目標，林試所及福山分所有必要深入探討這個制度及其缺失。

目前福山植物園與分所似乎並未與鄰近社區有充分互動（或許我是外來者，尚未累積足夠了解）目前福山植物園的位置與鄰近社區之距離是有實質的隔閡，然而再怎麼遠，最近的社區仍然是最有可能產生密切互動者。近年來因自然環境受人為干擾少野生動物族群有增加趨勢，以致吸引不法獵人盜獵。另外哈盆越嶺道早在福山植物園成立之前即存在，至今仍然有少數越嶺健行者從另一入口進入本園區，本區域對外聯絡道路擴寬問題與雙蓮碑未來發展方向，以上這些議題均會迫使福山植物園必須面對外面各種群體與單位，並建立溝通管道，以減少經營上的衝突與問題。

肆. 華林植物園

華林植物園為中國文化大學森林系的實習林場，基地原為台灣農林公司之茶園，以栽培阿薩姆紅茶為主，並有栽植果樹、相思樹造林。由於翡翠水庫設置之後，基地在民國 73 年為劃入水源特定區。華林植物園從龜山（位在新店-烏來公路上）沿著產業道路至大門口約 4 公里。園區內除了少數平台外，大多為陡峭的山坡地，但自然被覆良好。校方在基地上多年慘淡經營，已設置教室、廚房、簡易餐廳、苗圃、蓄水池等多項設施，戶外水土保持教室一處，並有多處造林試驗地。華林除了提供中國文化大學森林系教學實習的場所外，尚有不定期舉辦教育活動。在 91 年度曾舉辦過二梯次，研習對象是以台北縣高級中學教師為對象。另外，中國文化大學森林系有意將華林發展為一個低密度遊憩使用的自然生態教育園區，開放供大眾申請進行園區。據該系王主任表示，因設施受限只允許白天的活動，不提供住宿服務。

華林植物園區面積大約 90 公頃，介於海拔 200 至 600 公尺之間，其中將提供大約 25 公頃供植物園發展之用。目前中國文化大學所提之植物園面積展示有實習林場達四分之一，而且擬設立九大類展示區，其中前五項與該校實習教學關連性較低，因此植物園之設置若依校方所提之方向是否會影響原有實習教學之

功能。另外未來植物園，必須設置在原有實習林場內，其實質的座落位置並未明確化分界線，在未來經營管理上如何區別。植物園之經營與運作如何在實習林場的經營制度中被確認與區隔，目前中國文化大學籌設團隊似乎尚未釐清。

目前華林持續進行各種林業試驗、林業經營活動，並嘗試舉辦自然生態體驗營、環境教育等活動。未來也嘗試將華林發展為保健植物園，甚至已開始蒐集相關的物種栽植於園區；以保健植物為主題則亦應考慮該系是否師資提供人力支援此主題的蒐集與研究。目前很難看出該校具有這方面的能力，以及可能研究活動會出現，最後可能淪落為展示功能。更重要的，保健植物種源的蒐集並未建立有系統性的蒐集計劃，也未標明其種源的來源。因此華林植物園恐有提供自然教育、保健植物展示之功能而已。

植物園通常具有數個分區以充分滿足展示的目標，然而每一個展示主題之間應環環相扣，並有其扮演的角色。在全國植物園系統下，避免每一個植物園一再重複相同的分區，如此會造成外界對於全國植物園系統完整性的誤解。例如稀有植物、水生植物、蕨類植物展示區一再出現在許多植物園區內，是否應檢討其必要性。由於華林植物園是位在水源保護區內，許多未來的經營措施均會受限制，例如肥料、植物藥劑、工程施工方法、未來遊客人數與旅遊使用型態均是必須深思的。

伍. 中興大學新化林場植物園

中興大學新化林場位於台南縣新化鎮的轄區內，是屬台南都會區的近郊（距離台南市約 18 km），面積約有 505 公頃，其中私有林地面積約有 131 公頃。新化林場緊鄰虎頭碑水庫，而本林場即是水庫的主要集水區，此水庫是供應新化地區的灌溉用水。此林場之海拔高度在 35 公尺至 153 公尺之間。由於新化林場內參雜有私有林地，並有地主之房舍將近 200 戶，鄰近亦有社區。由於隸屬低海拔的丘陵地，本區出現不少的果園與竹林。此外林場鄰近虎頭碑水庫，而虎頭碑是屬縣級的風景區，因此虎頭碑的遊憩吸引力有幅合本林場的資源而形成一個較大的遊憩吸引力。然而虎頭碑具有一些遊憩設施，而本林場並沒有提供，卻有鬱閉的林相，因此呈現另一種自然未發展的優良誘因，致而形成為另一種遊憩使用型態。

新化林場早年即栽植熱帶樹木，包括大葉桃花心木、相思樹、麻六甲合歡，加上原有的麻竹，而形成充分鬱閉的林相，環境相當自然與陰涼。從民國 80 年起逐漸為台南都會區的民眾最喜歡的例行健身運動的場所，甚至有些民眾是每星期要前來數次，並順道採購一些新鮮的蔬菜，以致於本林場的遊憩使用極為頻繁與密集，其遊憩使用型態與衍生的問題和高雄市的柴山極為類似。由於中興大學實驗林管理處目前無法管理遊憩人口及其使用方式，園區內步道網無遠弗至，步道路面受到過度的踐踏而密實，且土壤流失嚴重，重要路口被人佔據設置攤販及休息座椅，使用者因遊憩需要而主動設置各種設施以滿足遊憩行為之需要，包括

自行設置階梯、防滑路面、步道網導覽圖等，以致於目前區內步道路線複雜、環境凌亂、沒有必要的消費行為出現在步道上。這些均顯示新化林場面臨遊客管理與資源（特別是步道系統）維護的問題，而該林場也欠缺相關的人力與技能去解決這些問題。

在查核期間新化林場的植物園規劃已接近末期，但由管理單位所提供之步道圖（其實是分布圖）似乎稍嫌簡陋，仍未見到所提供的規劃報告書，是否整體規劃的工作進度已經落後？不管如何，該圖提出六個分區，水濕生植物區、嘉南地區原生植物區、外來植物區、藥用及香草植物區、珍稀植物區、及熱帶亞熱帶果樹區，這些分區似乎與其他植物園有不少的重疊，建議擇一種分區與本林場較有淵源者深入規劃該分區，並著手蒐集相關物種之資料，擬定引種計畫；同時對於該類別的樹種，林場原有引進的記錄應做詳細的考證。

目前林場管理單位將整體規劃設置圍牆、苗圃及灌溉設施做為重要工作內容，其中除了圍牆外均是植物園所需的基本設施。由於植物園面積遼闊設置圍牆環繞將耗用大部分的經費，然而圍牆設置之後就能阻擋遊客侵入園區這是令人質疑的，因為圍牆長達 4、5 公里，光是巡視圍牆就需耗費許多人力。目前林場的編制有職員 4 人、臨時工若干人，目前的人力面對林場的遊憩使用所衍生的問題均無法妥適的處理，也未能提出有效的管理措施。未來植物園成立後所需的管理人員，除了必須解決目前的問題，尚有未來植物園的經營任務；目前中興大學有關單位必須對這些議題提出詳細的說明，如各種專業人力的需求。

由於新化林場植物園的整體規劃書至撰寫報告時仍未見到，因此只能就簡報資料提出討論。目前園區內之步道系統急待整體規劃（搭配分區構想）並加以整建誘導遊客留在園區內之步道系統，封閉不必要的步道路線；並考慮使用者之需要設置休憩設施，以減少使用者為滿足自己的需要而任意設置設施。其次是引種計畫，若園區管理單位認為熱帶經濟樹木植物園是適當的，那就應著手規劃引種計畫，並就所引種的特性，設計展示區；最後解說與教育的規劃也是此林場的弱點，應就對象與內容擬定不同的解說服務與教育單位活動。

未來植物園設立之後將面臨新化林場原來的健行使用者、為使用者所吸引來的攤販、鄰近居民與林場內的居民，對土地使用方式、資源保育與管理意見分歧的問題。換言之，原來林場早已面臨的問題若沒有解決，未來植物園設置之後，這些問題不會突然消失，仍然會繼續存在挑戰林場管理單位以及植物園的操作與經營，這個問題不是輕易可解決，但林場管理單位應有意識地建構與釐清問題與解決方案。

陸. 四湖海岸植物園

五十年代台灣的海岸防風林之建造相當完整，四湖海岸植物園原為台灣海岸

防風林試驗研究重鎮，對於台灣西側濱海農業發展有極大的貢獻，可惜至民國七十年代起因工商業的發展，使得許多海岸防風林受到破壞，加上農業生產產值衰退之後，防風林對農地保護亦不再受到重視。時至今日，台灣西側濱海地帶面臨海岸受到侵蝕，危害國土安全，國人才又警覺到海岸林建造與維護的重要性。四湖海岸植物園的提出是具有時代性的意義。

本植物園位於雲林縣四湖鄉的西側濱海地帶，北臨虎尾溪，西以海堤與台灣海峽為界。面積約有 22 公頃。植物園每年均會面臨東北季風吹襲平均風速可達每秒 4 公尺（十月至翌年三月）。

由於本植物園位於雲林縣濱海地帶，是屬台灣西部平原最西側，雖然附近有十七號省道行經，然而前往四湖工作站的道路行經鄰近村落，外來遊客在不甚清楚正確路線極容易迷失方向，道路指示系統尚有改善空間。

目前四湖海岸植物園在林業試驗所中埔分所全體同仁努力下辛勤經營應用有限人力、物力與經營，採取自行研究、自己規劃、自己雇工與施工，已呈現一定的成果，經費使用很有效率，工作人員的知識與能力也能有所發揮是一個值得其他分所或植物園所學習的模式。未來植物園之發展需要許多經營管理人力的投入，將會促使四湖工作站人力排擠的作用，因此中埔分所應思考植物園經營業務與目前工作站之間的釐清的問題，也使海岸林的試驗研究和海岸植物園的研究有所區分。

依據中埔分所所做的簡報與提供的植物園規劃報告所示，將於會議室的樓下設置簡報室及多媒體播映室。這種室內的解說空間在冬季時與夏季時均很有需要。另外，小型的研習教室亦是有必要，至少能容納 40 人同時上課，以利未來植物科學教育之需。

園區也需要規劃各種解說路線，以滿足不同層次的遊客之需，編印各種路線所需的解說摺頁、單張亦是必要的，應用當地的人力資源訓練為解說志工，使四湖成為海岸防風林的故鄉，是未來志工的重要任務。園區內除了可提供海岸環境保護林樹種栽培、建造等教育的場所外，未來教育目標更應以四湖為基地，向沿海各縣推動濱海地帶海岸林復舊的教育與宣導，同時建構一套整合濱海土地利用政策的海岸林建造與經營方案。

目前園區展示多以喬木做為展示重點，對於灌木或草本較少蒐集與展示，建議多蒐集一些具有抗風、抗鹽分的灌木與草本植物，以充實植物園的內容。另外，建議本植物園展示的重點朝向海岸林復舊的技術，以及植物抗風、抗旱、抗鹽分之環境生理機制的介紹。

柒. 嘉義植物園

嘉義植物園是由原來的嘉義樹木園及埤子頭苗圃二塊基地分別整建而形成的，此植物園分別位於老嘉義市區內的東側與北側。但因都市發展的延伸，此二塊基地都被新都會區所包圍，而成爲嘉義市區的重要綠地。

1. 山仔頂植物園

位在山仔頂的嘉義樹木園，原來是日劇時期總督府引進橡膠樹的栽植試驗區，在台灣的植物科學史上有其歷史地位。嘉義樹木園佔地有 8.3 公頃，由於緊鄰中山公園、孔子廟，因此成爲嘉義市民早晚運動休憩的最佳場所，整個樹木園被視爲公園使用，造成園區內林下土壤受到長期踐踏而密實、流失。另外，因樹木密植，產生許多落葉而有就地焚燒落葉的情況。根據嘉義樹木園之規劃報告，規劃單位已有實地觀察，對於嘉義市民如何看待與使用樹木園這個基地已有了解。因此未來應針對植物園的功能與角色，規劃分區配置與擬定允許遊客進行休憩活動的設施與空間要求，使得遊憩使用不致造成植物園的土壤受到惡化。此外基於景觀的效果與解說教育之需要，可能需要疏伐目前密植的林木。

規劃單位已於北側入口規劃入口廣場及遊客服務中心，但因植物園具多個入口，建議其他入口處應設置大型的空間配置圖或導覽圖，至於重要入口處則設置中型的導覽圖，以利使用者掌握全區的資源。目前樹木園空間的安排只有道路與分區，並設有考慮到遊客駐留活動的空間，未來各種設施在設計時應注意遊客在使用該設施所需的活動空間，並注意使用者之間的互動行爲，例如，導覽圖應退縮並在前面保留空間供使用者駐留閱覽而不是設置在路旁讓遊客佔據道路空間。

2. 埤子頭植物園

日據時代（1908）台灣總督府拓殖課於埤子頭設立苗圃，培植橡膠樹，從那時開始埤子頭就成爲嘉義地區的重要苗圃，埤子頭苗圃佔地約 6.4 公頃，可惜後來嘉義都市計劃擴大，博愛路將此苗圃分割爲二。目前植物園之基地是位於苗圃的北側，後來博愛路設置陸橋更使基地的入口動線與景觀受到重大的影響。

由於埤子頭苗圃已逐漸不再需要扮演苗圃的功能，林試所有意將此苗圃轉變爲都會型的植物園，是相當可行的。但由於南側的博愛路陸橋涵洞之阻礙造成出入動線不甚方便，並且目前涵洞下被嘉義市民公車管理處佔用，做爲停車場與保養場，以致於涵洞下甚爲髒亂，將有礙於植物園入口意象的營造。

林試所與中埔分所有意將此苗圃轉變爲一個應用植栽綠美化實例的植物園，園區除了遊客服務中心、停車場、步道等基本公共設施外，有下列分區：都市林綠美化示範區、喬木生長區、藤蔓生長區、灌木區、室內植物區、草坪區。在這些分區中，若能應用造景技術與景觀設計手法，再搭配各種適當的植栽材料的使用，可將此苗圃轉變爲一個集各種綠美化實作的植物園，除了供當地居民參觀外，對於專業的人士亦將極具吸引力，成爲他們交流研發新的綠美化材料與手法的舞台。未來園區透過綠美化主題將可舉辦各種研習活動、出版各種專書與手

冊、販賣各種資材與綠美化的種子和盆苗，進而形成一種產業。

以生活環境綠美化為主題的植物園立意良好，然而經營這種具有特殊主題的植物園對於人力的需求恐怕是目前林試所及中埔分所有待克服的挑戰。它除了需要景觀植物的專門人員外，尚需要景觀設計、植栽維護、遊客管理、訓練活動企劃與出版等專業人力，這種具有專業功能的植物園應採取收費制度，以建立一個自我維持的植物園，至於欠缺專業人力方向，或許可以考慮委託一些專業的非營利組織來經營。

捌. 太麻里海岸植物園

太麻里植物園位於台東縣太麻里鄉境內台九號省道旁，台灣牛餐廳的後方。原為太麻里分所的河灘地苗圃，面積接近 12 公頃，由於此苗圃的功能逐漸喪失，林試所有意將此苗圃（距離海岸僅數百公尺）轉變為台灣東部的海岸植物園。基地附近已有許多有名的遊憩據點，如知本森林遊樂區、知本溫泉、金峰鄉的比魯溫泉、金崙溫泉，以及南迴公路上的台灣牛餐廳。此植物園設立除了可提供台東縣植物科學教育的場所，更是花東地區海岸林建造的研發中心，同時讓台東縣旅遊系統增加一個拜訪的據點與增加知性旅遊的機會。

太麻里海岸植物園已經完成整體規劃，其展示分區共有五大分區包括海岸岩石植物園區、海岸沙灘植物園區、台東海岸原生植物園區、台東民俗植物園區、水生植物區，以及環繞園區的防風林帶。這些不同的展示區均列有許多代表性的植物物種名單，然而這些植物生長所需的土壤及地質條件不太相同，而植物園的基地卻是河床砂礫地。因此土壤改良與塑造成不同物種所需的生長條件，恐怕是一大挑戰--不管是人力與經費的需求。植物園基地周遭均是釋迦園，農民為增加產量常會大量施用未完全發酵的雞糞，造成短時期的惡臭，進而影響遊客在植物園的活動體驗，未來管理單位恐怕需要思考對策。

雖然太麻里的植物園定位於海岸植物園，但是太麻里分所在海岸植物對環境保護的作用，以及東海岸的海岸植物研究似乎並沒有它的西部姊妹分所--中埔分所那麼多。東部的海岸植物研究應涉及颱風、焚風對濱海植物的影響，濱海植物的組成與空間配置如何減少颱風的傷害。東海岸濱海植物園的建造與生理特性，均是建構植物園所需的知識，也是植物園未來展示、解說與教育的重點。

目前植物園的規劃報告中，對於植物園的解說服務系統與教育系統均不夠詳細，只論及解說牌的設計與解說志工的組織。未來要向誰解說，有那些目標遊客群？如何解說？解說員的招募與培訓？均未能提出具體而詳細的說明，均是太麻里海岸植物園的弱點。

另外，太麻里海岸植物園也面臨與其他植物園相同的問題，太麻里分所與海岸植物園的關係也未明確指出，未來植物園所需的人力編制、它的管理體制與組

織，目前均是不確定。

玖. 台東大學植物園

台東大學植物園是位於大台東沖積扇中利嘉溪的南岸。植物園是屬未來台東大學校園的一部分。植物園的基地仍未有任何開發與建物，植物園的整體規劃正在進行，尚未有任何報告，目前對此植物園的了解只是依據台東大學籌備處的工作人員對該植物園的構想。

台東大學業已完成整體規劃，校園內各種用途的建築物是採功能相同者聚集在同一分區，而每一個分區均有所隔離而分散於整個校園基地上。台東大學籌備處有意在建物尚未興建之前即把整個校園綠美化工作與具有特色之主題的植物園做一個結合，而形成大學校園即是植物園的意象，這是一個很有創意的構想。目前校園分區為數不少且很分散，有些分區是否適合於做植物展示區，也必須再三斟酌，例如學生宿舍區、教職員宿舍區涉及生活隱私性，或許不適合做為植物園展示的一部分。

校方提出未來植物園將有數個展示區是以模擬熱帶雨林或季風林，恆春半島植物、蘭嶼植物，這些均屬熱帶的植物，有許多是目前苗木商仍無法提供的，因此植物園的規劃時應考量如何採種、育苗、馴化等工作，以及擔任這方面工作的專業人力。

校方有意利用校園各分區的綠地塑造成為植物園，然而每個分區的建築物的高度、造型、功能、待綠化的空間的分佈方式、待滿足的綠美化功能、整個分區的意象等等因素均會影響該植物園如何規劃展示。

另外，植物有不同生育環境條件，光度、濕度、土質、土壤深度的需求均不相同，他們應該如何被搭配、安置在展示區，恐怕其挑戰性將比一般植物園更加困難。建議規劃團隊應就各分區的建物群加以分析，另一方就該展示分區植物的生育環境條件亦加以分析，以創造一種比較完美的組合，才能減少展示分區的經營問題，而該分區植物所產生的綠美化之環境功能亦較符合該建物群的需求。

目前各分區散佈在全部的校園中，勢必造成有些分區是無法收費，有些分區是很難加以管制。因此在規劃階段有必要就每一個分區，對其未來要管制或完全開放應有個衡量，才能指導整個分區的規劃與動線的安排。

未來植物園完成之後，校方有意讓師生參與維護工作，然而一個大學附屬植物園的維護、管理工作是相當複雜與繁重，恐怕師生能參與的範圍有限，校方提早規劃專職的組織與人力，來負責植物園未來的營造與管理。

未來植物園完成後，應有完善的解說與教育服務，提供給不同背景的人士使用。在植物園的解說服務，應不只是提供安置在園區各角落的解說牌外，尚有各

分區的解說摺頁，以及各種植物生態現象的解說單張。另外，就不同參訪者（如中小學生、家庭式、長青族、各種保育團體）規劃不同的解說服務，植物科學教育亦需要針對不同的學習背景與目標而設計不同的教育活動（例如中小學生、社會人士、中小學老師、專業人士）。

壹拾. 東華大學植物園

東華大學附屬植物園位於東華大學校園的東側，目前是處於未發展的情況，基地地形平坦，土壤係屬河床砂礫地，因此滲漏性佳、保水力弱。由於東華大學位於花蓮縣，具有多元族群的特色，尤其是原住民有泰雅族、阿美族、布農族，加上學校剛成立原住民族學院。因此學校有意將此植物園規劃為具有原住民族植物特色的植物園，但也不想使原住民民俗植物成為唯一的訴求，校方透過植物園規劃的顧問公司之協助極力塑造一個符合整體校園環境發展之大學植物園。目前此植物園的整體規劃報告已出爐，此植物園包括入口及大學紀念林區、環境教育解說區、原住民民俗植物區、濱水植物區、東部原生植物林區、生物科技植物展示區、以及苗圃。由於東華大學植物園尚未動工，因此只能就校方所提出的構想與植物園整體規劃報告提出建議。

植物園的入口及大學紀念林區附近，將栽植以花東為名之植物，這樣的構想有創意；然而這些植物其生育條件與習性均不一樣，不見得可以同時栽植在同一環境下（如：河床砂礫地、同一氣候）。因此有必要就每一植物展示分區的植物名單的種類，就其生育的環境條件、習性加以分析整理，以利未來整地後植栽時所需的土壤改良、植物配置，甚至是否需要設置溫室（在花蓮溫室大多是降低氣溫）能有所依據。

依據整體規劃報告，目前東華大學植物園各展示區的物種名單尚未完全建立，因此詳細的引種計畫也欠缺。但是從展示區的名稱及欲展示的主題而言，可以推測有 1/2 至 2/3 的物種可能無法從目前的苗木市場上取得，因此自行採種、培育苗木是必要的，然而目前的植物規劃報告中並未指出。校方若要繼續執行植物園的興建，有必要進一步就引種、採種、小苗培育、馴化等工作做詳細的規劃。雖然培育苗木的苗圃亦有一規劃分區，但苗圃所需的設施、苗床面積、噴灌系統並沒有詳細具體的設計，這也是屬先前的準備工作。

依據植物園整體規劃報告內容所示，在解說教育方面，規劃團隊只略述解說的硬體設施，對於完整的解說服務系統並未建立。一個植物園之解說服務應能滿足社會大眾對知性的需求，應擬定就不同遊客群之解說內容與方式。就東華大學植物園可分為大學的生活者（包括學生、教職員）與拜訪者，一般的社會大眾、殘障人士、長青族、中小學生團體。解說媒體亦應擴及人員解說與非人員解說，各種解說摺頁、單張、小冊子或是專書的出版均可視植物園的發展階段而加以編撰與出版。在教育層方面，園區已有規劃環境教育中心，因此植物科學的教育系

統之硬體已有著落，但軟體尚待補充。校方應就不同的學習者規劃各種學習活動企劃案，至少包括中小學生、一般社會大眾，中小學的老師、專業的人士。每一個類別應有一系列的學習單元，甚至就植物園內較有特色的展示區獨自發展各自的學習套裝單元。

東華大學附屬植物園面積三十公頃，位處人員活動不頻繁的東側，基於園區的公共安全考量，各主要入口處應有管制，以避免非開放時段有人進出。另外，園內步道系統應搭配遊客指標及導覽圖，以利使用者在園區內活動時能滿足可及性之需要。另外配合各植物展示分區經營上的需要，步道動線規劃應能配合區段式的關閉柵門，各步道最好能以顏色管理方式，讓使用者輕易依循指標的顏色前進完成一主題式的導覽。

依據植物園整體規劃報告建議，東華大學在總務處之下設置植物園管理組，負責環境維護、植栽管理與解說服務。依植物園規模與扮演的角色，這樣的組織恐怕難以勝任植物園繁複的、專業的經營工作，植物園的營運涉及物種的鑑定、採種、培育、栽植、解說與教育、植物科學研究、植物產物的研發與利用，必須有充分的專業人力與健全的組織，建議校方將植物園的管理單位提昇至校內行政一級單位，聘用具有植物園營運有關的專才如採種、苗木培育與苗圃管理、解說與植物科學教育企劃、遊客管理、及各研究領域的人士。

壹拾壹. 恆春熱帶植物園

恆春熱帶植物園是台灣最早出現的熱帶植物園之一，創建於 1906 年。從日據時代籌建至今，將近有百年之歷史。此熱帶植物園位於恆春的社頂（舊稱龜仔角）附近，是屬高位珊瑚礁地質，上覆淺薄的化育土。民國 57 年政府為發展恆春半島的觀光，將可及性較高的區域劃為墾丁森林遊樂區，由林務局及其所轄的林管處經營，後來涵蓋整個恆春半島的墾丁風景區被墾丁國家公園之提案所替代，因而成立墾丁國家公園，而本植物園的基地亦在國家公園的範圍之內。這也是目前植物園基地上可以有三個主管機關介入的情形。實際上植物園基地有二個單位同時在此進行經營活動，林試所的恆春分所與屏東林管處的墾丁森林遊樂區。前者在近幾年極力進行植物園的整建工作，包括進行整體規劃與細部設計，對原有的蓄水地進行改造，砍除部份林木開闢植物展示空間，訓練解說員提供植物園生態解說。墾丁森林遊樂區這邊，由於人力與經費有限；只是逐年進行少許設施的改善，其餘大多維持原有的經營方式。長期以來兩個機關似乎有些許的默契一起在同一土地上進行各自的工作，雖然稱不上是共管，倒有幾分的分治事實。由於墾丁森林遊樂區成立已有四十餘年，台灣地區的民眾早已在心中留下深刻的印象，反而林試所因默默在此從事林業試驗未有機會與民眾接觸，而使得恆春熱帶植物園的知名度不高。

根據恆春熱帶植物園的規劃報告，此植物園完成後將有二十個植物展示分

區，這麼多的展示分區未來在經營管理上是否造成困擾？在二十個分區中是否可就主題性質較接近者合併，使得分區的主軸性明確是值得再思慮。因為所有的展示區之總面積不是很大，若能整合為較少的展示分區，在管理上與遊客參訪動線上也較容易安排。

就目前由二個不同的單位在同一基地上分別進行經營工作，轉向未來只有一個機關全權負責，是一個相當艱鉅的問題。林試所若要解決此一問題有必要分成數個階段逐步統合，首先要建立此基地使用方式（當然是遊憩、自然教育使用為核心）的共識，然後逐步建立一些已有共識為基礎的共同目標，各自分頭進行。第二階段則是合作，共同分頭執行同一工作企劃案，培養參與之兩方工作人員的默契與增加相互了解，以利未來統合為同一單位（例如：如何協商，哪些人士可以留下來）。

目前的解說服務尚有改善空間，未來應朝向開發不同主題的人員解說服務，並且能“定時”帶隊沿著既定的步道路線進行解說，讓遊客前往此植物園有更多的遊憩活動選擇。另外就預約的部份，能就不同性質的團體安排、設計不同的解說內容。而這些解說服務的改善，其基本的條件是對遊客的需求與在此遊憩型態要有了解，才能進一步進行解說的規劃。

教育系統方面，亦有許多可以再投入。目前普遍欠缺教育活動的企劃。初期植物園應以設計中小學生的恆春半島自然教育單元，其次是同一內容主題但對象則是中小學的老師，後期再朝向專業人士（包括解說員）與一般大眾。

目前植物園的基地鄰近的社區，長久以來均有投入旅遊紀念品與餐飲銷售服務，因此不管是森林遊樂區或是植物園均與社頂居民有密切的互動。目前這些社區居民所投入的觀光服務業均屬低技術、低資本、勞力密集的服務業，缺乏產業特色與專業技能。未來植物園若能應用社區營造方式協助當地社區發展與植物園有關的產業，則當地居民與管理單位應會有良好的互動，當地居民在園區內兜售或園區入口處的景觀雜亂的情形也應會有所改善。

壹拾貳. 扇平竹類標本園

扇平竹類標本園位於扇平生態科學園區內，而扇平生態科學園原為日本京都帝國大學演習林，當時台灣殖民當局最高單位台灣總都府負與扇平二個任務，一是負責金雞納樹的栽培，另一是熱帶毒蛇血清的研究；這也是顯示扇平具有優越自然生態環境。

光復後，森林學者為了研究竹類，於扇平設置竹類標本園共收集數四十餘種竹類。由於扇平距離高雄縣道 185 號公路不遠，又有警政單位長期管制，當地自然環境成為南部地區喜愛自然生態者從事賞鳥、賞蝶及相關環境教育最佳的選擇。每年接納數萬人在此從事以自然為根基的休憩活動。

目前六龜分所規劃的竹類標本園區只是生態科學園的一部份，然而竹類的展示區卻位於地形陡峭的山坡地上，串聯各展示區的步道形式，會是哪一種目前尚未知道，但是如何讓遊客行走其間是安全的、不費力的是未來規劃時應考量的。此外，因地形陡峭如何分散地表逕流是很重要的。根據查核時在扇平的觀察，管理單位對於園區地表逕流並沒有適當的處理，在竹類標本園區即可見到道路上有積水與漫流的情形，其他步道路面也處處可見到表土流失的狀況。未來植物標本園區如何控制施工時及營運時水土流失是六龜分所應該關注的。

扇平可被使用的平坦地或台階地之面積不大，目前有較平坦之地區均被規劃興建各種用途的建築物。由於可建築的基地不大，因此建築物幾乎佔滿基地的空間，將會使用者有不愉快的壓迫感，如何運用綠美化手法減小壓迫感，以及未來若要再興建時，應顧及建築物與周遭環境條件保留足夠的緩衝空間。

未來自然教育推廣中心除了提供一般自然生態環境的解說設施外，應朝向結合竹類標本園，設置各種竹材的加工品、手工藝品等各種用途之展示主題，以豐富竹類標本園的展示內容。另外尚可展示竹類生長的生理特性及栽培技術，而林維治文物館（八角亭），應展示林維治當時在此研究的一些器物、研究手稿與研究成果。

過去十餘年來，由於六龜分所保育工作相當紮實，使得扇平成爲南部提供自然教育的最佳場所。然而詳細檢查其所提供解說與教育活動，似乎扇平只停留在提供環境與場所，對於解說服務與自然教育活動之企劃著力並不多見。例如扇平只提供解說步道及解說牌，對於不同遊客群並沒有發展出不同解說模式，解說內容也只著重於一般性的自然生態內容，對於各種解說主題尚有許多空間可以發揮。在自然教育系統方面也面臨類似的問題。扇平可朝向不同的學習者嘗試開發不同層次的學習活動，例如適合中小學生的、適合一般大眾的、適合中小學老師的，依學習所需的時間尚可細分爲半天的、全天的，甚至三天的課程。

未來相關的設施（會館、自然教育推廣中心、各種植物展示分區），相繼完成，所需的營運與維護人力需求是多少，如何調配或增加，若沒有多餘的人力替代方案是什麼，恐怕六龜分所有必要先行規劃。

壹拾參. 屏東科技大學植物園

屏東科技大學附屬植物園是位於該校校園內北側，由原來屏東科技大學森林系苗圃爲基礎，再涵蓋鄰近的土地形成一長條不規則形的植物園，是環繞校園北側圍牆之內側，東端最高而兩端是最低，緊臨植物園基地西北側是野生動物收容中心。由校門口前往植物園所行經之道路，尚稱方便，也沒有通過教學區之慮。由於植物園整體規劃並設有先行進行，學校只就今年度之工程經費撥出六十餘萬做爲規劃與設計。因此未來此植物園之興建將會缺乏一個原則性的綱要計畫來指

導各階段的建設與發展。由於已發包的規劃設計案也未能提供有關的成果報告，因此只能就校方所提供的口頭報告及書面資料加以檢討與建議。

目前校方欲在植物園基地上發展的植物展示分區有熱帶作物展示區、藥源植物展示區、棕櫚植物展示區、恆春半島植物展示區、浸水營植物展示區，蘭嶼、綠島植物展示區、與南台灣稀有植物展示區。這個七個展示分區有四個分區是與恆春熱帶植物園重疊，建議校方籌設單位應思考在全國植物園系統中，該植物園欲扮演的角色，如何在整個系統中創造一個獨具一格的植物園。

目前植物園在全校的土地上是屬邊陲地帶，數個相鄰的土地坵塊所連接而成，外形成不規則的長條型，寬度僅三、四百公尺，但長度卻有二公里長，就一個植物園的空間使用是相當困難的，植物園似乎難成爲校園的重要組成份，倒像是校園的外圍保護林地帶，很難讓人想像這是一個植物園。未來遊客參訪動線規劃恐怕會很另類，許多設施或展示區會欠缺縱深，目前植物園的入口在何處，停車場的規模大小均無法得知。由於基地過於狹長，參觀動線亦深受狹長的基地所影響，參觀後接泊變成有它的需要，否則就需走回頭路。

校方有意興建長達五公里的步道系統環繞整個植物園區，此步道系統必然是串聯所有的展示區，但由於狹長型基地若遊客走完全程容易使遊客感覺重複經過相同的分區。根據校方所提供之植物園分區示意圖所示，步道是沿著分區邊緣前進。建議校方在規劃步道系統時應注意遊客參訪的體力、腳程、各分區的展示動線，以及全部分區如何借助主步道串聯成一系統。

目前這些植物展示分區所需要的物種名單也未完全建立，引種計畫、採種、苗木培育、馴化等工作綱要計畫有待補充。屏東科技大學附屬植物園，對於未來如何建立解說服務系統也尚未提出，解說對象會有那些類別，解說的主題可以是什麼，解說的方式有哪幾種，目前並沒有詳細的規劃，只提出解說牌的製作；解說義工組織與培訓也未提出。至於教育系統層面，目前只設計植物葉型介紹的單張，對於植物園如何在植物科學教育與自然環境教育扮演功能似乎尚未充分掌握，否則此植物園易淪爲校園景觀的一部份或該校相關課程實習的場所之一。

此植物園興建完成後，其營運及管理之組織與人力未見有任何著墨，植物園營運需要許多專業的人力，例如採種、苗木培育、解說服務、教育活動企劃與執行、物種研究與利用開發、遊客管理與環境維護。目前校方似乎對此植物所需的組織編制與人力，並沒有顯示任何籌畫與應對的看法。

壹拾肆. 全國植物園系統--整體建議

曾經參訪過先進國家的植物園者均會留下深刻的印象，園區規劃具有整體的統一感，而各植物園展示分區卻都具有特色而有別於其他分區。植物園在植物科學的教育、休憩、物種研究功能上的發揮，均有其基礎的建構與人力組織的搭配。

雖然先進國家植物園的設置大多有其社會歷史的背景（殖民主義的意義），而植物園的環境條件也都位於溫帶氣候，台灣植物園設置理由與環境條件有很大的差異。在建構台灣國家植物園系統時，參考先進國家之植物園的體制，應有這樣的體認，才能避免全盤移植外國植物園的形式，而沒有自己特色與管理架構。

整個植物園系統在台灣植物物種保育上有其功能與角色，其中物種保育有就地保育與遷地保育二種，植物園在物種保育上主要是扮演遷地保育的角色。林業試驗所楊所長及其同仁對於台灣全國植物園之建置與整建不遺餘力，對於植物科學的研究與教育用心良苦，若全國植物園系統必須繼續推動下去，各植物園在遷地保育角色應被釐清與強調。植物園推動單位有必要就台灣植物就地保育仍有不足，而遷地保育是有必要的；同時兼論與其他保育或保護植物的機構（例如自然保護、保留區、國家公園）的區別，使得植物園設立之宗旨更能明確。其次目前需要遷地保育的物種有哪些？目前植物園系統的建構是否剛好形成一個網來“捕捉”住這些待遷地保育的物種，還有目前植物園系統的規劃是否有能力保育這些物種，這是植物園主辦單位應就設置植物園之目的給予充分的說明。植物園除了保育功能以外，相似種的研究亦是很重要的，不管在生態演化上，或是孕育新種，或是開發植物的使用價值，均是有必要引種。在引種方面也是目前植物園系統必較未被重視的，如何有系統的引種，後續的植栽空間規劃，引種後的研發利用，以及如何確保種源不會隨意分佈而污染本地的種源，這些管制機制也是植物園應具有的功能，但多未被論及。

全國植物園既然會有許多個，且冠以系統之名，似乎就隱含各個植物園應有扮演其主要角色並避免特色重複，以免浪費國家有限的資源，亦讓使用者之需求能被充分認知。因此，建議植物園推動單位能先確認全國植物園要蒐集的植物類別，展示的方式（立地栽植、溫室栽植、臘葉標本、模型展示等），主要功能做明確的界定，然後依目前現有的或待新建的植物園之條件，加以配置。更重要的各植物園之規劃應有前瞻性的看法，至少要有 10 至 20 年預期發展空間的保留。

目前許多植物園之整體規劃報告過於簡陋或是未有整體規劃，難以發揮整體發展的指導功能。各個展示分區如何安排與規劃，以及分區如何與遊客動線規劃相互搭配，才能確保發揮解說的功能，維護管理上的分區管制，植物園的資源永續使用，遊客管理上能夠整合而不致產生對立、衝突，這些也是植物園在規劃階段應關注的。

植物園是否會被大眾所重視，幾乎與植物園的解說與教育功能能否被呈現有密切相關。雖然在植物園的興建初期還不致於涉及這方面的議題，然而許多空間的配置，設施的規劃均會影響往後解說與教育兩大任務的執行。更重要的解說服務系統與教育系統的建立是需要長期的規劃、擬定企劃案、執行、再修正才會逐漸建立滿足大眾需要的軟體系統。目前所有的植物園都沒有提出完整的架構，以利後續擬定各種策略及計畫經營行動方案，目前解說與教育均處於介紹該園區的

植物種名與特性，對於如何做才可發揮植物園更大的功能並沒有前瞻性的看法。

最後是有關於行政組織與人力編制。目前所有的植物園均面臨缺乏具有專業性的專職工作人力。有些植物園是依附在林試所，這種情形常有植物園管理單位與分所的組織糾結不清，未來的預算、工作、人力配置將無法釐清，考核也無法進行，要談改善將無從下手。有些植物園則是附屬在大學校園內，這種情形會依各個學校而有不同狀況，有的是校方主導、有的是成爲某個系的實習場所或是苗圃。不管哪一種各個大學均沒有明白表示將有可觀的預算與專責的組織投入到植物園的營運，因此大學附屬的植物園似乎有更多不確定的前途，植物園淪爲校園景觀區的一部分並非誇大之詞，許多學校推動植物園隱約抱著多一種經費來源建設校園，因此常有且戰且走的心態，與植物園推動的林試所抱著宏遠的志氣相去太遠。

查證委員報告之五

查證委員 劉東啟

目次

- 壹. 台灣國家植物園系統建立的探討
- 貳. 由歷史看植物園的發生與發展
- 參. 從植物園設立的宗旨看植物園系統的課題與問題
- 肆. 現今植物園發展之趨勢
- 伍. 植物園之設施
- 陸. 從國外著名植物園看台灣國家植物園系統的建立
- 柒. 查證評估結果

壹. 台灣國家植物園系統建立的探討

台灣植物園的整建及新建，從光復後就停頓至今。而這也是台灣學界、生物學界，教學、教育以及研究發展時的一大缺陷與障礙。在台灣學習台灣原生植物只有深入深山叢林、或者看著教科書瞎子摸象，更別說是研究外國植物了。今天由林試所提出了全國植物園的整建計畫，實在是台灣植物學界、生物學界、農學界、生態學界的一大盛事。其目的與意義都非常的重大，對台灣的科學發展與國民環境教育影響，其將來性可謂不可限量。

對於這樣重要的國家建設，蒙農委會不棄，邀約參與本次的植物園系統建設查證工作，雖自知所學淺薄，但僅就自己的專長部分提出規劃建設的建言，希望能對植物園的建設有所助益。

建議的部分，可分為兩大部分：1、系統建立的課題探討 2、規劃方法的建議。

貳. 由歷史看植物園的發生與發展

植物園和博物館、動物園的發展與發生，事實上和西洋帝國主義、殖民風潮息息相關。歐美帝國主義的殖民國家，在擴張領地的同時，一項附帶重大的勝利展示品就是博物學的發展。埃及的古文明豐厚了大英博物館的收藏，近代的強權國家的皇室有很多人都是博物學家，例如昭和天皇是植物學家，而現今的明仁天皇則是魚類學家。

根據「國家植物園規劃暨可行性研究」（賴明洲 1993）對植物園歷史的整理，在歐洲歷史上最久遠的植物園是建於 1544 年的比薩大學植物園，由基尼 (Lucia Ghini) 及梅迪契公爵 (Cosimo Medici) 所建。其屬於一種教育機構，主要為提供給相關的研究者使用，亦為歐洲最早種植咖啡之處。

英國最古老的植物園為建於 1632 年之牛津花園。而於 1680 年，倫敦藥劑師公會設立了切爾西花園，後期改為藥園，提供植物材料做為醫藥界教學使用。迄十八世紀之時，世界各國紛紛建立了許多植物園，其中最著名者屬英國皇家植物園-邱園，其於 1870 年由皇室捐出該園之後，許多植物學者即在該園中從事相關之植物研究工作，除植物品種之引進外，對於植物之分類研究亦作出極大的貢獻。

美國最早的植物園是 1728 年由巴特拉姆 (John Bartram) 所建，目前已納入費城公園的一部份。於 1805 年以玻璃花及阿薩格雷 (Asa Gray) 圖書館聞名的哈佛植物園成立。至 1872 年阿諾德 (James Arnolds) 亦在哈佛建立了著名的阿諾德樹木園 (Arnold Arboretum)，收集許多觀賞植物。而 1858 年成立於聖路易城 (St. Louis) 的密蘇里 (Missouri) 植物園為目前世界上最大的植物園之一，佔地約 680 公頃，且為私人機構經營，其以生態及植物生理研究著稱，並展示五大洲成千上萬的植物供遊客觀賞。

目前的植物園以北美、日本及歐洲國家較具規模，發展也較為完善。從最以往僅供皇家貴族觀賞的植物園，逐漸發展為藥用植物與經濟植物之研究生產，進而著重植物科學之研究，例如植物生理、遺傳、生態等，亦漸漸趨向於將植物知識普及於公共大眾的作法。在植物園內除了進行植物科學研究外，亦採用最適當的展示與解說方式將植物展示給遊客，並經常舉行相關之學術會議或研討會，以進行國際間之學術交流。近幾年來，歐美日各國在植物研究、教育、及遊憩等工作已有較完整的基礎下，繼而更加著重植物資源的保育工作，特別是保護珍稀瀕危的植物，更列為植物園的最新任務。

參. 從植物園設立的宗旨看植物園系統的課題與問題

林業試驗所所提出的 91 年度及 92 年度的「全國植物園整建與經營計畫說明書」，對於全國植物園系統建立的重要性有很清楚的闡述，扼要的整理後可以得到以下的結論：

植物園設立的宗旨：

進行各項保育任務與植物有關的各項研究。

更由植栽的展示與解說，推廣植物的知識，培養大眾對植物及自然界的興趣與了解，以提昇人們尊重自然及愛護環境的理念。

藉由植物種原的蒐集、保存與栽植，篩選並培育可供人類食用、藥用、美化環境等各項利用的優良素材。

植物園是文明的指標：全世界的植物園約有一、四〇〇餘座，其中歐洲的植物園最多，有五〇〇多座，佔全世界的百分之三十七，其次為北美，共有二七五個植物園。兩個地區的植物總數，佔世界的一半以上（百分之五十七）。可見越是文化發達的地方，越重視植物園的經營。反之，文化落後，經濟不發達的地區如南美洲、非洲和東南亞，雖然土地面積大，植物種類豐富，人口眾多，但植物園稀少，總共約一五四個，僅佔世界百分之一一、四。重視植物園的經營，也是體現我國教育水準和文明發達的程度。

植物園建設的重要性：

1. 華盛頓公約（CITES）對植物園的功能要求

我國即將加入 WTO，未來的國際貿易均需符合各項保育規範。植物園在近年的國際貿易上，扮演很重要的角色，特別是華盛頓公約（CITES）在執行瀕臨絕種的植物材料進出口的管制上，植物園是不可或缺的關鍵。在 CITES 的組織體系下植物園通常是各國指定的科學機構（Scientific authority），以鑑識進出口材料。海關沒收的貿易管制植物材料，由植物園負責培育、保存，並繁殖以為復育的材料。植物園協助 CITES 指導、訓練技術人員，以落實公約的規定。植物園被要求協助 CITES，向科學人員及社會大眾宣揚 CITES 的理念和重要性。

2. 工商業發達，民眾對旅遊據點的需求量增加

在歐美國家，植物園都是所在城市重要的旅遊據點，台灣的情形亦然，例如：台北植物園是台北市重要的觀光勝地，恆春熱帶植物園是墾丁公園主要的景點所在，福山植物園更是吸引國內外遊客的主要據點之一。過去許多植物園沒沒無聞，主要是缺乏妥善的經營管理，忽略視覺景觀的規劃及缺少吸引民眾的展示內容所致。近年來，民眾遊憩的需求增加，各地風景區及遊憩人滿為患，特別是週休二日的實行，遊憩據點呈現嚴重不足，未來情形會更嚴重。現有植物園的整建，和新建的植物園將提供各地民眾更多遊憩據點。

3. 民眾教育水準提高，風景據點的遊憩品質亟待改善

隨著社會的進步，受教育機會增加，國人的平均教育水準普遍提高，除遊憩據點數量的增加外，對各風景區及遊覽地的服務品質和內容均有更高的要求。特別是國人重視下一代的教育，植物園各良好的展示內容和教育設計，可提供各教育團體使用作為環境教育及自然教育場所，並提供一般民眾優質的自

我學習、自我成長的遊憩空間。

4.台灣需要不同類型、不同生態環境的植物園

台灣現有的植物園大多隸屬於林業試驗所，在功能上著重在研究、教育及保育，是較側重於研究的學術性植物園。未來應發展一些著重教育及遊憩性較高的植物園，提供更多民眾使用。另外，本省現有的植物園多屬低海拔地區的熱帶及亞熱帶性植物園，缺乏高海拔的植物園，無法涵蓋台灣島特有的生態系性質，全島大多數的山區植物基因的保存和研究均無法有效執行。另外，海岸地區的植物生態環境特殊，台灣的海岸地帶多遭墾植破壞，海岸生態系幾全遭損毀，植物基因流失嚴重，許多物種已消失或瀕臨絕種邊緣，必須設置海岸植物園，以保存、研究海濱植物資源。

全國植物園系統的課題：

簡約的將以上的宗旨及重要性加以整理可得到以下明確的建設目的與方向：

進行各項保育任務與植物有關的各項研究，更由植栽的展示與解說，推廣植物的知識。

藉由植物種原的蒐集、保存與栽植，篩選並培育可供人類食用、藥用、美化環境等各項利用的優良素材。

植物園是文明的指標：重視植物園的經營，也是體現我國教育水準和文明發達的程度。

華盛頓公約（CITES）對植物園的功能要求，需具有研究功能。

工商業發達，民眾對旅遊據點的需求量增加。

民眾教育水準提高，風景據點的遊憩品質亟待改善。

台灣需要不同類型、不同生態環境的植物園。

由以上的整理和目前植物園建設的方法進行探討，我認為有以下的問題應該被進行討論：

植物園的建立必須有非常專業的植物知識，包含對植物分類、植物生態、景觀植物、植物園發展史、植物栽培管理要有相當專精的知識。但是本次的植物園規劃多由建築師擔任主持人，甚或在徵求規劃單位時就限定為建築師或者營造廠商。這個方式可能帶來以下的問題：

使植物園建設的主軸成為硬體設施的建設，經費的分配比也多在硬體建設。

對台灣植物生態系與全國植物園系統的不瞭解，無法建立有包含性的植物園系統。

產生可省略的雜項硬體建設，如不必要的圍籬等。

沒有植物栽培與管理的技術，造成將來管理維護的困難。

沒有植物學與生態保育的概念，對於植物種原是必須引種、登錄，以及對品

種差異的重要性毫不注重。

在植物園中計畫大型的保育植物，造成建設階段盜採保護植物的現象。

不知何謂植物園相關之研究，無法掌握將來的研究如何和植物園規劃相串聯
不知如何建設台灣植物園應有的設施，而只是抄襲國外案例。如台灣的氣候環境，大部分的植物栽培需要的是網室而非溫室，建了溫室，造成無法使用或是維持經費驚人的現象。

全國植物園系統的建立，就如同以上所提，台灣需要不同類型、不同生態環境的植物園。

台灣的植物生態分類如下：

台灣的植被分佈可以分爲以下之分區

(一)亞熱帶植被帶

南亞熱帶季雨林亞帶

IA 臺灣北部丘陵山地 (偏濕性)季雨林地帶

IA (1)臺西平原季雨林、稻、蔗、茶、蕉植被地區

IA (1)a 臺西平原季雨林、稻、蔗、茶、蕉植被小區

IA (2)臺灣中北部山地常綠林、針葉林植被地區

IA (2)a 臺灣中北部山地樟林、花柏、雲冷杉林小區。

(二)熱帶植被帶

季風熱帶雨林、季雨林亞帶

A 臺灣南部濱海平原丘陵(偏濕性)季雨林、雨林地帶

A (1) 臺灣南部濱海平原丘陵季雨林、雨林植被地區

A (1)a 臺灣南部濱海平原丘陵季雨林、雨林小區

A (2)臺灣南部山地常綠林、針葉林植被地區

A (2)a 臺灣南部山地樟礫林、雲冷杉林植被小區

但是目前各個植物原是分別招標規劃，並沒有一個能包含全台植物生態的統合系統規劃。而且各個植物園都有非常類似的規劃，如水濱植物區、民俗植物區、藥用植物區。但是藥用植物並沒有和藥學研究單位相配合，而民俗植物也應和農藝、園藝研究單位有所配合，才具有研究機能。

目前植物園系統分爲以下的幾個系統層次：

1.林業試驗所所屬植物園

- (1)台北植物園
 - (2)福山植物園
 - (3)恆春熱帶植物園
 - (4)嘉義植物園
 - (5)扇平森林生態科學園
 - (6)太麻里海岸植物園
- 2.大學實驗林所屬植物園
 - 3.校園植物園
 - 4.縣市政府所屬植物園

如以上談到植物園系統應包含全台植物生態系以外，研究型植物園、推廣教育遊憩型及教學型的植物園應該在內容及規模上有所區隔。

以下是日本植物園的整理表列，我們可以得到幾個現象理解。

	植物園名稱	所在地	開放年份	面積(公頃)	特色(分區)
1	東京都神代植物公園	東京都	1961	350	3500 種植物展示，玫瑰、茶花、杜鵑、
2	國營沖繩紀念公園	沖繩縣	1976	77	「大陽、花和海」中展示熱帶亞熱帶植
3	國民公園新宿御苑	東京都	1949	58	法國、英國及日本庭園，330 種 40000 株
4	東北大學理學部附屬植物園	宮城縣	1962	46	溫帶自然植物園、沼園、岩石園
5	國營武藏丘陵森林公園都市綠化植物園	埼玉縣	1979	45	都市綠化花木 87 科 571 種
6	東南植物樂園	沖繩縣	1970	40	趣味性熱帶花木、果樹、仙人掌類 2000
7	長崎縣亞熱帶植物園	長崎縣	1969	33	2000 種熱帶亞熱帶物，大溫室
8	名護自然動植物公園	沖繩縣	1987	25	動植物組合，「世界祕境再
9	千葉市農政中心	千葉縣	1978	24	草花、觀賞植物、蔬菜
10	東京農業大學植物園 Botanic	神奈川縣	1963	23	造園樹木、花木、特用作物、普通作
11	國立科學博物館附屬自然教育園	東京都	1962	20	台地、湧水池溼地、550 種植物及 1600
12	廣島市植物公園	廣島縣	1976	18	10100 種溫室及戶外展示植栽
13	宮崎交通(株)直營事業部	宮崎縣	1939	17	南國飄香風味之植物園，約 1000 種，35
14	川口市立綠化中心	埼玉縣	1946	17	植物展示、噴泉、展覽溫室
15	東京大學理學部附屬植物園	東京都	1935	16	日本、韓國、中國地區 1400 種樹
16	岡山市半田山植物園	岡山縣	1964	16	櫻、梅、茶花、沙漠植物 3200 種
17	國立科學博物館築波實驗植物園	茨城縣	1983	14	植物展示區、展覽溫室
18	北海道大學農業部附屬植物園	北海道	1944	13	北海道中南部低地森林，植物約 4500 種

19	茨城縣植物園	茨城縣	1985	12	四季花卉 2300 種
20	福岡市植物園	福岡縣	1980	12	中國、韓國大陸系植物 1227 種
21	南立石綠化植物園	大分縣	1971	11	自然公園風貌
22	東京大學理學部附屬植物園日光分園	櫛木縣	1960	10	岩石園、沼園水生植物園、2200 種植物
23	茨城縣植物園	茨城縣	1981	10	四季草花、噴泉
24	磯庭田自然公園	鹿兒島縣	1949	10	亞熱帶與溫帶交接處之植物特色・約
25	千葉縣花植木中心	千葉縣	1980	10	植物約 500 種，2000 品種，展覽溫室內
26	京城玫瑰園藝八千代農場	千葉縣	1959	10	玫瑰 500 品種，3500m2 溫室
27	仙台市野草園	宮城縣	1954	9	東北地方野生植物收集約 1150 種
28	佐世保市亞熱帶動植物園 Sasbo	長崎縣	1961	8	動物 80 種，植物 850 種
29	水戶市植物公園	茨城縣	1987	8	歐式花園、展覽溫室、岩石園
30	千葉縣立中央博物館生態園	千葉縣	1989	7	戶外博物館形態，約 500 種野生植物
31	神奈川縣立大船植物園	神奈川縣	1962	6	鳶尾、牡丹、玫瑰等園藝植物展示
32	東北大學藥部附屬藥用植物園	宮城縣	1974	5	1200 種藥用植物
33	城西大學藥部附屬藥用植物園	宮城縣	1974	5	600 種藥用及有用植物
34	東京大學農學部附屬綠地植物實驗所	千葉縣	1954	5	樹木 2000 種、草本約 100 種
35	敷島公園玫瑰園	郡馬縣	1971	5	玫瑰 200 種、展玩溫室
36	富山縣藥用植物指導	富山縣	1967	4	600 種藥用植物
37	東京藥科大學藥用植物園	東京都	1976	4	藥用植物及有用資源植物，計自生 500
38	札幌市綠化植物園	北海道	1980	4	
39	森林總合研究所樹木園	茨城縣	1978	3	600 種原生及外來種樹木
40	九州大學藥學部附屬藥用植物園	福岡縣	1967	3	1000 種藥用植物
41	高知縣立牧野植物園	高知縣	1958	3	當地自生植物 1000 種，牧野富太郎紀念
42	埼玉縣植物振興中心	埼玉縣	1982	2	杜鵑、茶花、杏及處槭樹約 600 種
43	東邦大大學藥學部附屬藥用植物園	千葉縣	1976	2	700 種藥用植物
44	京王百花苑		1956	2	日本庭園式植物展示
45	富山醫科藥科大學藥學部附屬藥用植物園	富山縣	1977	2	1800 種藥用植物
46	千葉縣藥草園	千葉縣	1987	2	350 種藥用植物
47	****樹木園	埼玉縣	1969	2	溫帶原產樹木約 3000 種
48	北陸大學藥學部附屬藥用植物園	石川縣	1976	2	1760 種藥用植物
49	內藤紀念植物園	岐阜縣	1971	2	600 種藥用植物
50	京教藥科大學附屬藥用植物園	古都府	1969	1	
51	鹿兒島熱帶植物園	鹿兒島縣	1971	1	世界熱帶植物有名之中心，溫室 11 棟，
52	愛媛亞熱帶植物園	愛媛縣	1959	1	南方性植物 700 種約 20 萬株

53	攝南大學藥學部附屬藥用植物園	大阪府	1983	1	600 種藥用、香料、食料、
54	德島大學藥學部附屬藥用植物園	德島縣	1965	1	當地自生植物及藥用植
55	日本大學理工學部藥用植物園	千葉縣	1965	1	600 種藥用植物，其他植物 600 種
56	岐阜藥科大學附屬藥草園	岐阜縣	1971	1	130 種，630 種藥用植物
57	北里大學藥學部附屬藥用植物園	神奈川縣	1965	1	1000 種藥用植物
58	森林總合研究所多摩森林科學園	東京都	1988	1	860 種自生及 226 外來種樹木，297 園藝
59	昭和大學藥用植物園	山梨縣	1964	1	100 種藥用植物
60	熊本大學藥學部附屬藥用植物園	熊本縣	1927	1	單子葉、離瓣花、合
61	北海道大學藥學部附屬藥用植物園	札幌市	1965	1	寒帶性植物為主
62	東京大學藥學部附屬藥用植物園	千葉縣	1964	1	主供研究，55 科，250 種藥用植物
63	宮崎縣立青島亞熱帶植物園	宮崎縣	1966	1	亞熱帶植物 600 種，大溫室內有 42 科，
64	共立藥科大學藥用植植物園	埼玉縣	1966		500 種藥用及有用植物
65	德島文理大學藥學部附屬植物園	德島縣	1972		500 種藥用植物
66	星藥科大學藥用植物園	東京都	1941		400 種藥用植物
67	名城大學藥學部藥草園	愛知縣	1955		標木園 300 種藥用植物，溫室約 150 種
68	神父女子藥科大學藥用植物園	兵庫縣	1965		600 種藥用植物
69	明治藥科大學藥用植物園	東京都	1950		金藥草原約 800 種藥用植物
70	廣島大學醫學部附屬藥用植物園	廣島縣	1980		800 種藥用植物
71	千葉縣南房植物樂園	千葉縣	1970		
72	箱根町立箱根溼生花園	神奈川縣			約 1500 種植物展示
73	藤澤市江之島植物園	神奈川縣			棕櫚類及約 300 種茶花
74	橫濱市兒童植物園	神奈川縣			1824 種植栽展示，溫室內 200 種多肉
75	箱根小涌園熱帶植物園	神奈川縣			高冷地地熱利用，栽培熱帶植物約
76	箱根蘆之湯花園	神奈川縣			多三角溫室三棟，秋海棠、蘭花、熱
77	真鶴仙人掌園	神奈川縣			世界第三大仙人掌品種收集中心，
78	向丘遊園	神奈川縣			10 萬株草花、1000 種玫瑰
79	石川縣林業試驗樹木公園	石川縣			800 種 15000 株樹木，櫻及花茶品種全
80	濱松市	靜岡縣			歐式即日本式庭園，收集 4000 種植
81	熱川園	靜岡縣			利用溫泉熱栽培熱帶性蘭花、蕨類、
82	石廊崎森林公因	靜岡縣			12000m2 園頂溫室為主體，植栽熱帶
83	伊豆公園	靜岡縣			仙人掌多肉植物共 3500 種；金字

				塔溫
84	富士竹類植物園	靜岡縣		500 種之竹類專門植物園
85	豐田市植物園	愛知縣		大溫室為主體，120 種熱帶及亞熱帶
86	名谷屋市東山動植物園	愛知縣		自然林為背景、花壇、溫室共 5000 種
87	京都府立植物園	京都區		11000 種植物，日本國內最大展覽溫室
88	大阪市立大學理學部附屬植物園	大阪府		日本 11 類型代表的自然林型之展示，木
89	京都大學農學部附屬農場古曾部溫室	大阪府		溫室為主體，2000 種熱帶及亞熱帶植物
90	大阪市立長居植物園	大阪市		展示大阪植物歷史變遷的古代至現代植群，
91	服部綠地公園	大阪府		720m2 大溫室，仙人掌多肉植物為主，九重葛、蘭花、秋海棠，
92	尼崎市都市綠化植物園	兵庫縣		園藝植物 2500 種，花木園、玫瑰園，溫室內栽 2000 種仙人掌、
93	神戶市立森林植物園	兵庫縣		日本最大面積樹木園，日本產樹木 750 種，外來種 450 種
94	神戶市立須磨宮植物園 kobe	兵庫縣		噴泉，純和風庭園，園藝植物展示
95	姬路市立手柄山溫室植物園	兵庫縣		展覽溫室 100 科，1500 種植物
96	兵庫縣淡路	兵庫縣		植物園與小動物園一體化，世界山野草、高山植物 2300 種
97	寶塚動植物園	兵庫縣		大溫室、日本庭園，1600 種植物
98	六甲高山植物園	兵庫市		
99	和歌山縣杞物公園綠花中心	和歌山郡		樹木園 230 樹木，溫室內 700 餘種熱帶亞熱帶植物
100	太地熱帶植物園	和歌山郡		700 種熱帶亞帶植物，溫室 1800m2
101	岡山後樂園觀光溫室	岡山縣		溫室內 5 分展示蘭花、仙人掌、觀葉
102	長崎大學藥學部附屬藥用植物園	長崎縣		

由以上查詢到的資料顯現了幾個現象：

日本具有為數極多的植物園，面積和台灣目前規劃的相較面積都較小。

日本有大量的藥用植物園，但多是和醫藥大學及藥理研究機構相關或為附屬機構。方能發揮其研究功能。

建議事項：

植物園的建設之事刻不容緩，在國家經濟及財源不足的現在，是否由林試所積極輔導與植物園相關之機構建設植物園，並整合農事所之原意及農藝之資源，如基因種源庫之互換、民俗植物（多是園、農藝作物）及藥用植物種源交流。

肆. 現今植物園發展之趨勢

成立一個現代化的植物園，首先須對植物園發展之趨勢有深切之認知，才能建立一個符合現代人類需求與科技發展的多樣化植物園。欲了解植物園發展之趨勢，必須從植物園功能之發展過程、現今植物園之特色、以及服務對象之需求與偏好等不同觀點做多方面的考量。

並客觀分析比較國內外現有植物園之優劣，檢討缺失予以改善。進而集結各專家學者之意見，集思廣義籌設一個多功能且具有特色和代表性之國家植物園。

一、植物園功能之發展過程

「國家植物園規劃即可型性研究」(賴明洲 1993)曾對植物園之規劃方向提出綜合性的目標分析，以下僅以用其部分論述進行分析。

現代化的植物園常具有多項功能，主要包括：

- 植物研究
- 教育
- 遊憩
- 保育

從植物園的發展歷史即可看出，從最初藥用植物園之興起，對於藥用植物之研究栽植，促進了植物在醫學上之使用；而世界各國皇室貴族休憩玩樂對奇花異草之蒐集栽種與觀賞，及做為帝國發展的戰力炫耀品，也是植物園發展的起源。近代科學快速發展，許多國家的教育機構或政府機構為了植物相關知識之研究、推廣與普及，紛紛成立了綜合各項功能的植物園。不僅進行植物之研究(例如植物生理、分類、引種馴化、改良、利用、植物病蟲害等等)，並開放供一般民眾參觀，讓民眾能於充滿自然植物的環境中，從事輕鬆舒適的遊憩活動，進而認識植物與人類之關係。許多植物園更配合各級學校定期舉辦教學研習活動，讓學生及民眾從活生生的植物中了解多采多姿的植物世界。部份設備較齊全甚至設有研究單位的植物園更擔起培育植物相關專業人才之任務。可見近年來世界各國的植物園中，有關研究、教育及遊憩等功能漸已發展成熟。

如今環保意識之興起，人類對自然環境更加關愛，相繼成立各類環保組織並訂定實行各項環保措施。在植物方面，更是藉著植物園、自然保護區、國家公園等之設立，採用就地保存(註 1)或遷地保存(註 2)之方法，以保護珍貴稀有與瀕臨絕滅的植物。由於全球聯繫的網路更加快速密集，於是建立各植物園完整資訊以進行國際間之學術交流，已成為現代植物園之重要工作和任務之一，使全世界之植物研究與保育工作得以同步進行。

1985年1月，在西班牙加那利島召開了一次國際植物會議，中心議題是「植物園和世界自然保護戰略」。會上來自世界39個國家的140餘名科學家呼籲全人類行動起來，對植物種質進行有效的監視和保護，會後並發表了「大加那利島宣言」。全文如下(由賀善安譯文):

數百年來，植物園一直是植物多樣性科學研究的主要中心，它是一個植物引種機構，並為農林、園藝和藥物提供各種新的植物。植物園每年吸引著一億以上的參觀者，為日益增長的都市社會提供美麗而怡靜的場所，並成了人類社會與人類賴以生存的植物社會之間的精神聯繫。植物園也傳播知識和進行教育工作，植物園是生命世界的櫥窗，也是人們和科學見面的場所。由於歷史的原因，絕大多數植物園都在世界上氣候較冷涼、工業較發達的國家，然而世界上2/3的植物是在熱帶和亞熱帶。由於地球上人們賴以生存的植物遭到破壞和發生衰退，有60000種以上的植物將要在我們這一代人的時期內滅絕。近來，世界上的許多植物園已經動員他們的力量來進行保護，以防止這種危急狀態，他們採取野外就地保存，把它引種到植物園來遷地保存及保存在基因庫裡的方法。考慮到只有當他們聯合在一起工作，才能達到這些目的，全世界的植物園正在聯合起來，對植物所面臨的特別危急狀態採取世界保護戰略。

二、現代化植物園之特色

現今植物園中除了植物之研究工作外，極為重視提供民眾休閒遊憩的空間。戶外的栽植地多開放讓遊客自由進入，遊客可仔細觀看植物樹幹、枝條、葉、花、果實等各部份之生活與形態特點，以認識植物並了解植物對人類之貢獻。園中亦設置多項景觀設施與休憩設施。

註1:就地保存(In Situ Conservation)－即通過保護植物原來所處的自然生態系統來保存植物種質。建立保護區是保存瀕危植物資源最好的途徑。

註2:遷地保存(EX Situ Conservation)－將整個植物體遷出其自然生育地而保存在植物園或樹木園等地點。近年來植物園已逐漸在植物種質保育的任務上扮演重要的角色。

以突顯植物之特徵為主，並可塑造出植物園的特色。為了展現植物之生態環境，美國密蘇里植物園首創展覽溫室，世界各國的植物園先後跟進。利用展覽溫室調節環境的功能，引進無法適應當地環境的植物，並以模擬生態的方式配置植物，讓民眾能夠觀賞當地平常無法見到的植物種類。並設置專業的解說設施，對植物之特徵及整體生態的特性做淺顯易懂的解釋，使遊客在參觀、認識植物之餘，亦能一目瞭然地體驗植物生態的壯觀與奧秘，以達到寓教於樂的目的。此即現今植物園最明顯的特色之一，且亦是與一般花園、公園、或觀賞為主的庭

園最大的不同點。

三、服務對象之需求與偏好

植物園的服務對象包括植物相關之研究人員、學生、及遊客。一般而言，研究人員與學生因工作或實習之需要，必須於植物園內研究一段時期；而遊客則因植物園管理措施之限制，一次停留的時間通常不超過一天，但卻是植物園服務量最大的對象。而從遊客的需求與偏好常可顯示出遊客對植物園之期望，可做為植物園改善的參考；且部份必須自給自足的植物園尚須藉著吸引大量的遊客，以增加植物園營運所需的經費。因此，遊客的需求與偏好亦是影響植物園發展趨勢的一大原因。

迄至目前為止，國內尚未執行有關植物園遊客之調查分析，僅在國民旅遊之調查中，曾做過國民對目前國內植物園之偏好。但英國的 Moira Neilson 氏曾於 1985 年在英國各植物園中針對遊客遊園的目的所做的調查結果顯示，得知遊客前往植物園的目的中，單純對植物有興趣的僅佔 12%，對植物及花園有興趣者則佔 27%，只對花園有興趣的則佔 29%，而單純為了遊憩的則佔 32%。上海植物園展覽溫室內部。可見對一般民眾而言，植物園提供之功能乃以遊憩佔大部份。

伍. 植物園之設施

一個呈現多元功能的植物園必須具備足夠且完善的設施，以提供各項專業研究及遊客活動所需。植物園內做為專業研究所需的設施，通常不便於完全開放給一般遊客，必須針對研究實驗之性質，僅提供給相關之研究人員或見習學生。至於開放植物之展示則可附加設置適當之景觀設施及休憩設施，提供一般遊客一個寓教於樂之遊憩場所。因此根據對遊客之開放與否，植物園內應有之設施如下：

一、開放展示設施

植物園之開放即是為了提供遊客遊憩與學習的機會，除了一般性植物展示以外，必須提供遊客完整的服務設施，以提昇遊憩之品質，並發揮植物園教育之功能。所需之設施包括植物展示及遊客服務兩方面

(一)植物展示設施

多數植物之栽植均須利用大量的戶外空間，因而成為植物園內的主要景觀型態。但部份外來引進植物則須調節適當的環境氣候條件，而種植於溫室、展覽室等室內環境。有關植物展示主要有下列幾項設施：

1 戶外栽植地

通常依植物特性分區栽植，同時提供研究與觀賞，並可運用景觀設計之配置方式塑造各區之特色。

2 · 展覽溫室(Conservatories)

有關無法適應本地氣候之外來種植物，或是較珍貴稀有之植物，必須針對植物之特性調節環境之各項因子，包括水份、養份、土壤、溫度、濕度、光照、二氧化碳含量等等，故需設置展覽溫室或寒(冷)室等，以便於植物之培育管理。

3 · 博物館、展示室

一植物園內除了真實植物的展示外，亦有許多相關之學說、理論等資訊，可藉著圖表、模型、或標本等展示，例如植物之進化過程、生態演替之過程等等。一個具有足夠建設經費來源，且欲達到植物知識普及大眾之功能的植物園，就可藉著博物館或展示室舉辦定期或不定期的展示活動，或與國內外相關之單位舉行學術交流及研究成果展覽，以增加遊客對植物之興趣，提高國民對綠色自然資源進一步的認識。

課題探討：

由於植物原是由位處溫帶的國家開始發展，於是在溫室中培養熱帶植物，不僅是欣賞奇花異草，也是展現近代建築的發展。但是台灣國土位於熱帶與亞熱帶，如果溫室在夏季不進行空調，將會達到蛋白質都熟了的溫度以上（約可達80℃），溫室常不僅是不必要的，甚至變成是營運管理的重大經濟負擔。

(二)遊客服務設施

為迎合大量遊客之需求，提昇遊憩之品質，針對遊客而設置之設施如下：

1 · 遊客服務中心

便於園方對遊客之管理，並提供遊客遊園所需要之資訊，以及遊客查詢植物園相關之資料。內設醫務室，可處理遊客不慎造成之意外傷害。

2 · 解說設施

植物園之教育功能主要仰賴解說設施之運用，簡單明瞭、易讀易懂之解說文字必可給予遊客深刻之印象，而獲得完整的植物知識。因此，解說設施是植物園中除了展示的植物外，最重要的設施之一。解說設施的項目通常包括提供多媒體解說中心、解說牌、自導式步道、解說摺頁及書籍出版品等等。

課題探討：

- 1、解說設施的設計是一大學問，解說牌如何幫助解說人員進行解說之探討與設計是非常重要的。
- 2、植物園的細部設計應將解說設施的細部明確化，如內容、質材等。才不會造成工程建設的問題，而最後是由營造廠粗糙的決定內容。
- 3、植物園的植物通常不是整齊排列栽植的，又常常有一些植物在解說時無法靠近，因此解說設計有空間上的難度。

(三)植物園之展示

植物園之設計，分析目前各國的設計方法有以下幾種：

植物園內植物之展示方式須考慮植物園成立之主要目的，並針對各種不同植物特性，依其生長環境所需之條件設置適當的種植環境，才能使植物永續生存。一般展示的方式可分為室內展示與室外展示兩大類：

一、室外展示

室外展示的方式主要有兩種：一是人為栽植的展示方式，植物的組合方式則依據研究或遊憩的目的而有分類組合型、植物地理組合型、模擬生態組合型、景觀組合型、植物特性組合型及綜合組合型；另一種室外展示的方式則是為了保護特殊稀有的植物，將自然的生態環境予以保留而形成的自然生態型。各類型的特性分別敘述如下：

(一)人為栽植型

1. 分類組合型

依植物進化、分類之型式，將同科、植物展示型態特性表

植物展示型態	展示目的	展示方式	優點	缺點	實例
分類組合型	學術研究為主	依科學系統分類，多採單株種植	易於規劃管理與研究	較難表現展示主題與植物美學特色	印尼茂物植物園
植物地理組合型	以植物地理研究為主	依植物生長的地理分布狀況種植	遊客可了解世界植物之分布	需有足夠的面積植物養護較不易	德國大萊姆植物園
模擬生態組合型	以生態環境之研究與展示為主	模擬自然的生態環境配置植物	易於了解自然生態環境極具教育價值	需較大的展示面積以表現整體生態，管理不易	美國亨丁頓植物園
景觀組合型	表現植物園之特色，增加遊憩潛力	著重植物美學塑造優美的景觀	可表現獨特景觀與植物觀賞特性	易與一般公園混淆	美國長木植物花園

植物特性組合型	表現植物特性與人類之關係	依植物特性分類種植	遊客可認識對人類較有貢獻之植物	較難表現植物美學特色	藥用植物園
綜合組合型	發展具有多項功能之植物園	分區展示，依各區的主題決定植物之配置	具多樣化功能，較為生動活潑	維護管理較不易	紐約植物園
自然生態型	保護特定植物	保留原自然環境，限制高度人為開發	保護自然的植物生態環境	須限制遊客人數及行為	莫斯科植物園禁伐區
展覽溫室	展示無法適應當地環境之植物	利用建物與科技調節室內環境條件	可展示特殊植物較具吸引力	設計、建造與維護所需經費較高	密蘇里植物園展覽溫室
博物館、教育中心	展示植物所有之相關知識	利用多樣化之解說設施展示各類主題	可展示植物所有相關學說理論，極具教育價值	設計與維護所需之經費亦較高	東京上野國立科學博物館

同屬的植物種植在一起，便於分辨各種植物之異同及演變。

2·植物地理組合型

包括平面的地理分布(例如亞洲、美洲、歐洲等分佈)及垂直的地理分布(海拔高度)，例如熱帶、溫帶、寒帶等。

3·模擬生態組合型

模擬植物原有之自然環境重建其原有之生態體系，例如種植高山植物就須模擬高山的自然環境;欲種植沙漠植物即須模擬沙漠環境等。

4·景觀組合型

根據各國景觀發展之歷史與特色，設置多項景觀設施，將植物之栽植融於景觀設施中，以提供舒適優美的遊憩場地為主。

5·植物特性組合型

根據人類對植物之使用予以區分，例如香花植物、食用植物、藥用植物、染料植物等。

6·綜合組合型

為提供較完整的資訊及便於植物之養護，考慮基地環境植物特性而採用上述適當的展示組合型式予以綜合運用。

(二)自然生態型

在範圍廣大且保留原有之自然生態而尚未遭到人為破壞的基地中，若植物種類眾多或具有特殊之植物種類，則多設置保護區域限制進入之遊客人數與行為，以避免自然的環境受到破壞。植物園中應有一區保護區內植物生態，而不設置遊憩設施，僅清理簡單步道，俾供研究人員、管理人員及少數遊客進入。

二、室內展示

室內展示的目的多爲了保護較脆弱、稀有或無法適應植物園戶外環境的植物，而將植物種植於可調節氣候、土壤條件、養分等的展覽溫室內。另外，爲了提供完整的植物知識，必須展示植物相關理論、標本、模型等物體，因此可藉著博物館或教育中心的展覽方式予以展示。一般室內展示的場地主要是展覽溫室與博物館或教育中心：

展覽溫室

展覽溫室設置的目的主要是爲了培育無法適應當地戶外環境的植物，藉著科技化的溫室建築調節室內的環境，包括光照、溫度、濕度、水分、土壤養分及二氧化碳等環境因子。利用隔間調節不同的環境，可種植世界各地不同的植物。除了植物觀察研究、品種蒐集外，更可採用生態模擬的方式展示植物生態，讓遊客能在一個植物園內觀賞到世界上不同生態環境中各式各樣的植物種類。

(二)博物館或教育中心

植物園所能展示的內容不只是活生生的各種不同植物，有關植物化、植物生理、解剖、分類、病蟲害等皆可藉著博物館或教育中心將各種理論、學說及實驗結果等表現出來。展示的方法通常須利用大量的解說設施，包括壁面展示、實體展示、標本展示、模型展示、及出版品展示等等，且可採用多媒體做更詳盡、更具吸引力的解說。館內亦可設置教學觀摩、會議室等空間，定期或不定期的舉辦各種教育活動，與外界進行學術交流，展現植物園之各項研究成果。各種展示型態均有其優劣點，難以單一類型的展示方式達到所有的目的。除了分析基地環境特性及不同植物種類的特性外，更須依據植物園欲達成的植物保育、研究、教育及遊憩等目的，採取適當的展示方式。各展示型態的特性請參見下表植物展示型態特性表。

課題：

- 植物園要能有觀賞與展示的價值，要在景觀視覺上彰顯植物的美質與特性。如台灣地形氣候非常特殊，同時有寒帶、溫帶、亞熱帶、熱帶的氣

候，植物一年四季都可呈現不同的風貌，應妥善加以運用。如省維護栽植法的探討、管線的探討、及設施的耐久性探討等都是非常重要的。

- 由於具有展示價值的植物園，是高維護費用的，如何節省維護費的設計應該在設計規劃階段就有全盤的探討。
- 目前的國家植物園系統中的學校植物園，設置了大面積的展示型植物園設計，如果經營得當，或許會成為學校的財源，但目前缺乏營運管理的機制與概念，將來也可能成為不當的大型投資。因此經營評估與規模的再檢討是非常必要的。

陸. 從國外著名植物園看台灣國家植物園系統的建立

台灣的地理環境與先進國家不盡相同，應有不同的植物園的建設方式。以下僅列出各國植物園的概況，以供參考。

■英國邱皇家植物園 (Royal Botanic Garden, Kew, 簡稱邱園)

邱園位於倫敦郊區泰晤士河東岸，佔地約 121 公頃。1759 年原是由英國皇室在原邱宮(Kew Garden) 經營一約 4 公頃的小型植物園，而於 1841 年交由英國政府經營，逐漸擴大至現在的規模。邱園創建的主要目的是以科學研究為主，目前園內已收藏標本達數百萬份(包括浸製標本)，博物館四座，圖書館內亦含有豐富的植物分類書籍。且經多年引種馴化的結果，園內植物已達四萬五千餘種，分佈於露地或溫室內堪稱為世界上一流的植物學研究中心及植物寶庫。在兩百多年的歷史中，亦培育出不少致力於建園及研究的名人，例如創建時的園長埃頓(William Aiton)、建築師千伯(William Chamber) 及著名之分類學家虎克(Hooker)父子等人。

邱園的主要出入口位於北側靠近倫敦市區，週邊尚有五個出入口，讓遊客方便進出。其道路系統採直線放射狀為主，放射的中心則有兩座大型溫室建築；種植樹木之地區均鋪植草皮開放供遊客信步遊覽，只有在花園內如杜鵑谷、鳶尾園等之中才設置小路，以免遊客踐踏而破壞。敘述如下：

1. 開放展覽區

邱園開放展覽的面積達 90%以上，戶外豐富的植物多按生態環境分類學特徵及觀賞特性等分別設"展覽區。例如，岩石植物園、石灰質植物園、濕生植物園等乃模擬生態環境種植植物；而竹園、月季園、蘭園、杜鵑谷、小谷、鳶園、及草本植物園等則是依植物類之特徵栽植，其中草本植物園收集了六千多種的草本植物，按英國植物分類學家赫欽森(Hutchinson)的分類系統配置成花壇，供遊客觀賞；其他具有特殊觀賞價值分區如野趣園、鄉趣園等，種植高大喬木，樹下則種植野花，模擬自然的鄉野風光。溫室內則分別按生態之條件(例如多漿植物室、睡蓮室)、分類學之特色(例如厥類室、棕櫚室、

蘭科植物室等)及地理分布(例如澳大利亞植物室)等種植大量的植物。另有四座博物館展出植物學之相關知識，提供遊客豐富的植物資訊。

2.非開放區

為提供學者安靜的研究環境，進行科學實驗及研究的區域範圍均不對外開放；其中包括分散於全園邊緣地帶的苗圃實驗區，及進行植物解剖學、遺傳學及生理學研究的植物學實驗室。而標本館及圖書館亦僅供研究人員參考使用，不對外開外

美國植物園概況

美國植物園概況		
植物園名稱	所在地	特色(分區)
巴恩斯紀念樹木園	賓州	綺地蜈蚣類、紫丁香、木蘭、牡丹及莢迷
阿諾德樹木園	麻州	早期園藝泰斗迄今仍負盛名
畢爾加菲爾德植物園	密西根州	收集種類繁多約 5000 種
貝寧格勒斯植物園	阿拉巴馬	茶花約 1000 品種
伯恩罕森林樹木園	肯德雞州	
阿佛列柏那植物園	威斯康辛	喬灌木及草花
史密司學院植物園	麻州	溫室，耐寒數木，灌木及草本植物
包曼山州立野花保留區	賓州	各種植物，強調市民教育，科學研究。
布魯克林植物園	紐約州	
加拉威植物園	喬治亞州	內有一高爾夫球場，溫室、杜鵑、冬青
喀利樹木園	紐約州	紐約植物園一部分，原生及外來植物
芝加哥園藝學會植物園	伊利諾州	溫室、原始森林
康奈爾森林植物園	紐約州	原生喬灌木及引進耐寒草本
道維斯樹木園	俄亥俄州	200 屬，5000 種
丹佛植物園	科羅拉多	溫室內 600 屬，2200 種，戶外 150 屬
德斯甘索植物園	加州	
沙漠植物園	亞歷桑那	仙人掌及其他多肉植物
植物園名稱	所在地	開放年份
費爾查德熱帶植物園	佛羅里達	熱帶及亞熱帶植物，尤其是棕櫚與蘇鐵
佛斯特里昂植物園	夏威夷州	
加菲爾德公園展覽溫室	伊利諾州	世界大型展覽溫室之一，有八個隔間分
高地杜蘭依士曼公園	紐約州	杜鵑、紫丁香、木蘭、雲杉及其他針葉
霍登樹木園	俄亥俄州	樹木類及灌木類
赫特樹木園	奧瑞崗州	
亨丁頓植物園	加州	仙人掌及其他多肉植物；南加州適栽棕
京木植物中心	俄亥俄州	
長木植物花園	賓州	具有世界知名的溫室及噴泉花園

洛杉磯州立樹木園	加州	亞熱帶喬木、灌木及蘭花，共 1000 屬，
露西赫塞植物展覽溫室	德克薩斯	
瑪利色比植物園	佛羅里達	附生植物如：鳳梨、蕨類、蘭花及苦苣
密契爾公園園藝溫室	威斯康辛	三座大型溫室，收集熱帶及亞熱帶植物
密蘇里植物園	密蘇里州	美國歷史悠久的植物園，並首創展覽溫
毛利斯樹木園	賓州	以大喬木及灌木為主
摩頓樹木園	伊利諾州	大範圍的原始森林、溼地及眾多植物展
紐澤西農業試驗站樹木園	紐澤西州	杜鵑、冬青及火刺木屬
植物園名稱	所在地	開放年份
紐約植物園	紐約州	聞名植物科研中心，各種植物、展覽溫室
諾福克植物園	維吉尼亞	杜鵑及茶花類
桑塔安維植物園	加州	加州原生植物
區域公園植物園	加州	加州原生植物
桑塔芭芭拉植物園	加州	加州原生植物
史特利賓植物園		
約翰泰勒樹木園	賓州	4000 多種喬木及灌木
美國國立樹木園	華盛頓特區	杜鵑、蘋果水仙、牡丹、冬青及針葉樹
加州大學植物園	加州	澳洲代表性植物約 3500 種
密西根大學植物園	密西根州	溫室；蕨類原生植物、熱帶及亞熱帶植物
明尼蘇達大學樹木園	明尼蘇達	
華盛頓大學樹木園	華盛頓州	杜鵑、櫻屬、茶科闊葉或細葉常綠樹

國別	植物園名稱	所在地	開放年份	面積〈公頃〉	特色〈分區〉
加拿大	加拿大農業試驗場 canada agriculture experimental farm	曼尼托巴省	1915	283	樹木園，各種喬木、灌木、草花
	自治區植物園 dominion botanic garden	安大略省渥太華	1897	55	喬灌木及草本
	蒙特利爾植物園 montreal botanic garden	魁北克省	1932	73	園藝界領先地位，溫市收集有熱帶及亞熱帶植物

	皇家植物園 royal botanical garden	安大略省	1941	809	紫丁香、喬灌木 及草本
澳大利 亞	皇家植物園暨 國家樹木園 royal botanical garden and national arboretum	墨爾本	1845	36	
	澳洲國立植物 園 australian national botanic gardens	坎培拉 jervis bay	1949	90 80	5000 種澳洲原 產植物
比利	比利時國立植 物園 national botanic garden	meise	1870	7.3	
丹麥	皇家獸醫暨農 業學院植物園 botanic garden of royal veterinary and agricultural college	哥本哈根	1860	8.1	
法國	里昂植物園 botanic garden	里昂	1857	7	
德國	柏林大萊姆植 物園 botanic garden and musum of the univrsity	柏林	1679	48	
愛爾蘭	愛爾蘭國立植 物園 national botanic garden	都柏林	1795	19	
南非	南非國立植物 園 national botanic garden of south africa	開普敦	1913	552	

瑞典	烏普薩拉大學 植物園 botanical garden of the university	烏普薩拉	1787	19	
瑞士	日內瓦植物園 botanical garden	日內瓦	1817	18	
英國	邱皇家植物園 royal botanical garden	英格蘭 kew	1759	120	
	愛丁堡皇家植 物園 royal botanical garden	愛丁堡	1670	24	
	皇家園藝學會 植物園 royal horticultural garden	英格蘭 wisley	1904	80	
俄羅斯	墨斯科植物園 botanical garden	墨斯科	1945	360	

課題探討：

扇平					
指標項目	單位	預 期 成 果			
		91 年度	92 年度	93 年度	94 年度
林業會館	坪	450			
林業教育推廣中心	坪	350	350	40	40
教育步道	公尺	1.4	1.8	1.2	1.35
竹類標本園	公頃	1.5			
行政中心綠美化	公頃	0.75	0.85		
解說牌	座/面	15	150	50	
污水處理設施	處			5	
展示區整理與管理	公頃	12.1	12.1	12.1	12.1
辦公室之整修	坪				60

柒.查證評估結果

1. 由扇平植物園的例子來看，本次植物園的建設，如由成本效益及輕重緩急來看，有些地區由於地形及基地可發展面積限制，必須投入大量經費進行硬體建設、而又不能有立即成效者是否延後發展順位，使少數有發展性的國家植物園儘速加快成形，則是國家之福、生物研究界之幸。
2. 全國植物園系統的建立的開展，是林試所的一大功業。但也是所有生物、生態、植物相關學界的一件大事，建議由林試所召開廣泛領域的學者參與的諮詢會議，凝聚各方的智慧，為國家的重要建設奠定堅固的基礎。
3. 校園的植物園化是一個校園建設的非常好的模式，應由林試所在各個學校規劃中加以推廣。
4. 學校植物園過大或者偏向遊憩觀光之發展，是否會造成校園安全及經營管理、學校教育目的及宗旨相違背的問題。或者學校部分應是小容易管理並與研究目的相容的發展方向進行。
5. 以下是各個植物園之計畫目的的摘要，由各計畫的大要可之，並未與系統的總目標進行整合性的發展。是否在林試所的領導下能更有整合性，成為系統化的結構。而所謂的系統，應不囿於植物生態系統、而包含植物、生態教育及遊憩觀光系統的概念。

扇平						
重要工作項目				預算金額		實施地點
	全程計畫目標 (90)年(01)月至(93)年(12)月	至(90)年度止 累計成果	本年度預定目標	農委會 經費	其他 配合經費	
展示區設置、植栽及撫育計畫	竹類標本園整建,景觀植物區整建,其它展示區之設置,展示區植栽撫育管理,行政中心之綠美化,解說據點環境整建	景觀植物區之整建、生態教育步道整建、解說據點之整理	竹類標本園整建、行政中心綠美化整建、先驅性試驗林之設置與整理、展示區之植栽撫育管理			高雄縣六龜鄉
解說教育計畫	解說牌之設置,教育志工培訓管理、教育活動	志工之教育訓練、教育活動之辦理	解說牌之規劃與設置			高雄縣六龜鄉

設施維護、更新與興建計畫	扇平會館興建,林業教育推廣中,生態教育步道整建,污水處理設施,設施維護,辦公室整修	會館之興建,教育推廣中心之規劃、設施之維護	會館二期工程、林業教育推廣中心之興建、設施之充實與維護			高雄縣六龜鄉
整潔管理計畫	園區環境整理	園區環境之整理	園區環境整理			高雄縣六龜鄉

仁山	
1	建立台灣北部區域植物及自然環境展示、教育解說設施植物園區，並以景觀應用植物為特色，提供相關學生及民眾學習場所，推廣環境綠美化，提升生活品質。
2	提供一處都會近郊民眾登山健行休憩好去處。
3	為本縣未來發展植物園家族架構建立基礎，並結合宜蘭縣整體觀光活動資源，推廣套裝旅遊，帶動周邊旅遊景點及休閒農業發展，並刺激當地農業經濟發展有利行銷。
4	透過植物及自然環境的展示及教育，增進民眾愛護自然生態及鄉土情懷。
5	期望成為台灣其他各縣市政府參考觀摩學習對象，互相切磋，增進整體國家地方建設之品質提升。

恆春	
1	人工湖自完成至今約三十餘年，並未達到原設計之目標，不僅如此，對整體景觀形成一強烈對比，造成視覺障礙。九十年度本分所已進行整體規劃，擬完成水生植物池之規劃；俟本年度完成水生植物區之設置後，不僅改善了原來醜陋的狀態，還兼具學術研究及教育與保育之功能。
2	苗圃整建：目前的龜仔角或水源地苗圃可以用殘破不堪來形容，藉由本次之整建，修建簡易溫室或網室、設立自動噴灌系統等，期使龜仔角苗圃成為一現代化兼具教學及研究苗圃，可讓一般大眾進入參觀，了解苗圃之運作；而水源地苗圃則成為植物園所需苗木之培育場所，植物園之植物栽培得以順利進行。

福山	
1	改善福山植物園之公共設施，使成為美觀、舒適、安全、便利之場所，提供遊客最佳之服務品質。
2	改善福山植物園之解說設施，使遊客能得到保育、生態相關資訊，增進參觀遊客對植物之興趣與了解。
3	改善福山植物園之研究設施，便於研究人員進行相關研究，提昇植物園之研究水準。

4	改善福山植物園之管理設施，增進管理效率，並可提供民眾有效率、便民的服務。
---	--------------------------------------

中埔	
1	建構環境保護林推廣中心之第一期工程，作為海岸防風林研究、紅樹林研究與都會型植物園之經營管理研究中心，完成各類海岸植物園之試驗研究與推廣教育，提昇民眾對植物園的認知，增進淨化空氣、阻隔噪音、涵養水源、資源保育及研究的功效，減低環境保育社會成本之支出。
2	完成主體工程第一期之建造，朝向建立學術研究發展中心，達到植物園經營管理目標，作為日後各項經營之參考依據。
3	舉辦學術研究參訪、親子生態解說教育、海岸與都會型生態解說等推廣活動，提供民眾訊息服務、引導服務、教育服務、保育觀念服務等，使民眾了解植物園生態功能，增進學術研究成果之推動與發展。

新化	
1	規劃並建造新化林場，使其成為一處國家植物園。
2	完成多項公共設施，使新化林場成為美觀、舒適、安全、便利的休憩場所。
3	完成工作車道及部分步道系統，使園區動線順暢。
4	建立完善的植物園解說設施，使到訪者能得到保育、生態等相關資訊，增進參觀到訪者對植物之興趣與了解。
5	使新化林場成為一處自然教育中心，並結合社區學校辦理戶外教學。
6	保存植物基因資源，發揮涵養水源、國土保安等森林公益功能。

太麻里	
1	太麻里海岸植物標本園：完成整建規劃多功能型植物園之型態完成海岸植物園之遊憩休閒·試驗研究·教育解說與推廣教育，提昇民眾對植物園的認知，增進保育及研究的功效。

文化大學	
1	在台北市近郊設立一生態歧異度高之植物園。
2	建立民眾對生態教育之認識進而發揮推廣愛護自然生態之效用。
3	設立藥用植物區讓民眾瞭解及認知藥用植物之長相、特性及用途。同時進行藥用植物基因保存，以利後續對藥用植物之研究。

東華大學	
1	將東華大學植物園分期建構成台灣東部花蓮地區一處國家植物園的分園，扮演未來東部地區生物多樣性資源保育研究與教育的中心。

2	提供東華大學學生參與學習植物物種、與特有原住民民俗植物與人類關係的場域，並發展教學技能或進行研究、社會服務的機會。
3	建立東華大學校內植物保育研究、教育服務、與遊憩管理研究的團隊，並且與林業試驗所及全國其他植物園團隊形成夥伴關係來成長。

屏科	
經濟效益：	
1	本校目前為全國校景最為優美之大學之一，假日遊客不斷，國家植物園的設立在生態旅遊及綠美化之宣導，將可達到事半功倍之效，為政府公共建設之優良投資。
2	新植造林與環境綠化近 25 公頃。
其他政策效益或不可量化效益：	
1	以地理資訊系統建立資料庫管理架構,即將每一活體標本定位,建立空間分佈資料庫, 調查並建立屬性資料,定期監測並建檔,可供族群與個體生態研究之用。
2	與國內外相關國家植物園建立連絡管道,爭取國際合作計畫,訓練生物多樣性調查人員。
3	由管理單位定期發行刊物供民眾索閱,提供國民認識植物的機會。
4	分區由相關學系師生負責,建立學生生活服務教育制度,培育同學具責任心與榮譽感。
5	提供參訪者瞭解樹木園的目的及功能。

凹子底	
1	改善凹子底植物園之公共設施，使成為美觀、安全、自然、便利之場所，提供遊客最佳之服務品質。
2	改善凹子底植物園之解說設施，使遊客能得到保育、生態相關資訊，增進參觀遊客對植物之興趣與了解。
3	改善凹子底植物園之管理設施，增進管理效率，並可提供民眾有效率、便民的服務。
4	將凹子底原生植物園發展成都會型之植物園區，使具有休閒遊憩、解說教育等多功能；並與蓮池潭、半屏山自然公園結合，連成觀光帶，可活絡高雄市觀光產業。

台大下坪	
1	規劃台大實驗林下坪樹木園成為中部地區植物資源保育基地，建立全國植物園網路。

2	結合社區學校，發展九年一貫本位課程，成爲中部地區自然教育戶外教學重鎮，提供國中小學生良好的學習場所。
3	保存植物基因多樣性，發揮遷地保育功能，維繫中部地區植物資源。
4	增加實驗林教學實習、試驗研究場所，提升研究水準。
5	增加遊憩資源，振興地方產業。

查證委員報告之六

查證委員 魏國棟

目次

- 壹. 緒論
- 貳. 理論基礎
- 參. 個別植物園評鑑查證結果
- 肆. 結論與建議

壹. 緒論

此次「全國植物園系統之整建與經營計畫」中所查證的植物園，自主管單位從屬關係來看，有中央級（農委會林試所）地方政府（縣市政府）及公私立學校團體（教育部）等；自地理特性來看，又分為中海拔（福山、扇平）、低海拔（仁山、文化華林）、平地（興大新化林場、嘉義山仔頂與埤仔頭、台大竹山下坪、東華大學、屏東科大）、與海岸（雲林四湖、台東太麻里、台東大學、屏東墾丁）等；自區域性來看，全國北（台北縣市，宜蘭縣市）、中（南投市）、南（嘉義市、雲林縣、台南縣、高雄縣市、屏東縣）、東（花蓮縣、台東縣）均有；若自區域特質來看，可分為高山（福山、扇平）、海邊（雲林四湖、台東太麻里、台東大學、屏東墾丁）、都市（仁山、文化華林、嘉義山仔頂與埤仔頭、興大新化林場）、學校（文化華林、興大新化林場、台大竹山下坪、東華大學、屏東科大）及鄉野（台大竹山下坪、雲林四湖、台東太麻里、福山、扇平）等。

不論從何種角度考量植物園的整建與設立，植物園應該可以提供下列五項功能：(1)發揮自然解說和環境教育。(2)保存植物基因資源和維持生物多樣性。(3)展示地區性植物和發揚民眾愛鄉愛土情懷。(4)增加民眾休閒據點和提升國人生態旅遊品質。(5)建構全國植物園系統和提升國家形象。

在此經營計畫中，行政院農委會預計編列高達四十二億元經費，分四至五年協助前述各項植物園整建或新建規劃，但是按照個別所編列完成的規劃報告書來看，可能流於爭取經費，擴建各自區域的硬體設備，或是執行校園綠化之實，

而非滿足永續經營植物園之目標，所以主管單位之行政院農業委員會安排此次實地查證過程，期望能確實檢討各項植物園規劃的執行成效與可行性。

貳. 理論基礎

植物園的設立不僅涉及有形的財產所有權規範，例如土地所有權與經營管理權；同時亦與無形的財產所有權有關，諸如景觀權、遊憩權及環境權等。基本上，有形財產權的財貨或勞務多具有市場供需關係，所以可以展現其市價水準，譬如地價、房價、工程價格與植物培育價格等；但是一些無形的財產所有權，經常無法確定所有權者，即使能確定所有權者，卻又會因為屬於質化特質，很難量化，因而造成無法市場化，當然就無法評估其價值，就形成植物園整建之成本效益評估的困難度。在此情況下，想要尋求所謂最適規模與最適數量的植物園，是不可能的任務。但就經濟理論的判斷，此時一則可以將政府所管轄的植物園視為公共財，將有形化的財貨與勞務之市場價值，以基本收費方式提供民眾使用，至於無形財產權之市場價值，則由政府自行負擔成本，免費提供民眾使用。而私營之植物園則可自行訂定收費標準，如此可以滿足所謂的「使用者付費」與經營管理之「成本有效性」原則。

其實植物園的整建與經營，一定會產生所謂的外部性效果，其中包含外部性利益與外部性成本，前者有生態環境品質的維持、植物物種的保育、基因庫的維繫、生態教育的功效、休憩效益、與國家進步形象的建立等；至於後者則有生態景觀的破壞、民眾造成的垃圾污染、水質污染、空氣污染、擁擠與噪音污染、交通事故、治安混亂、社會文化衝擊、與生活飲食習慣改變等。就經濟理論而言，應該加以評估其正負面的價值，方可正確制定植物園的整建與經營管理，但是前述之外部性效果，多數皆屬無形財產權形式，很難評估其市場價值，所以若需將其列入植物園整建計畫之評估項目時，應以經濟理論建議之「非市場財貨價值評估法」，儘可能的進行估測。

經濟理論中認為市場行為的目標是以達成均衡或最適為主，若以均衡原則來看，必須估測一般民眾對植物園的休憩需求，但是一則植物園所提供的功能並非僅止於休憩，而是包含一些民眾無法評估的生態教育、物種培育、基因維繫、與國家形象，此時如何能真正的計算市場的供需關係；再則植物園很難被視為私有財，而是一項公共財，按照經濟理論，必須根據所有植物園需求者之願付價值評估其需求，在普遍存有「搭便車與道德風險」的社會中，如何能要求消費者順利表現其願負價值，以估算其需求關係，更遑論決定植物園供需均衡量。所以，個人認為應自最適原則決定植物園規劃整建的數量，而此最適量的決定基礎，不在於淨成本效益的極大，因為前面已述及財產所有權的不明確與外部性效果等問題，必然無法順利估算淨成本效益值；所以此時所謂的最適原則，個人建議以行

政區域、地理環境及物種維繫為基礎，亦即台灣的北中南東各區至少應有一處植物園，以提供各區域民眾進行休憩與生態教育的場所；至於地理環境及物種維繫的最適原則係強調植物物種的生存環境需求，所以在不同海拔、溫度、溼度與緯度，應規劃不同的植物園，以培育不同的植物物種。

植物園一旦整建經營，必須視其為百年規劃，因為各類樹種植物的生長與繁殖，並非一夕即成，而是日積月累，細心照顧，方能有豐碩的成果，所以各植物園整建過程中，需將其規劃案列為長期且動態的，不應僅著重於短期的工程績效，而忽略長期穩健的成長與照顧。此一觀念，尚需擴展至財務規劃與經營管理規劃，所以不僅需慎重考量經費的來源與運用，並且要長期培育經營管理與植物物種培育的人才。此時，私營之植物園便須審慎評估永續發展的經費預算規劃，因為一座植物園很少能仰賴門票收入，進行長期永續的經營，而必須有足夠的經費支持；至於政府所支持經營的植物園，長久經營所需之經費預算，可能無須過度憂慮，但是在經營管理上，則應妥善規劃與培育專業人才，以追求私營企業之經營效率。

參. 個別植物園評鑑查證結果

A、台北植物園 — 91.6.26

1. 現況說明

一般言之，我國植物園具有五項功能，分別為(1)發揮自然解說和環境教育。(2)保存植物基因資源和維持生物多樣性。(3)展示地區性植物和發揚民眾愛鄉愛土情懷。(4)增加民眾休閒據點和提升國人生態旅遊品質。(5)建構全國植物園系統和提升國家形象。但是由於個別植物園的地理位置、交通條件、生態條件與環境條件的不同，前述五項功能的重要性比率可以調整，當然每個植物園的經營管理與規劃目標便會有所不同，至於整體植物園的系統規劃與個別植物園的功能配置，便有賴主管機構（行政院農委會）儘速根據個別植物園的特質，予以訂定。

台北植物園隸屬行政院農業委員會林業試驗所，為中央級植物園，定位為以發揮自然解說、環境教育、植物學術研究、保存植物基因資源和維持生物多樣性為主要功能；而生態休閒旅遊為輔助功能。其實，在1896年，始自於苗圃的台北植物園，便已積極進行植物教育、培訓基層林業植物人才、植物培育等工作，但是基於台北植物園為目前國內最具規模的都會型植物園，所以其環境教育、自然解說及生態休閒旅遊的功能相對重要，因此其功能重要性的權重，應可跳脫所謂中央級植物園的功能定位，考慮將生態休閒旅遊與環境教育權重提升為主要功能。

根據台北植物園所做的遊客分析，大致分為運動族群、休閒族群、

觀賞族群、求知族群與偶發族群等五大類，以 1996 年的遊客族群分析顯示，僅有 6% 的遊客為求知族群，進行認識植物與研究之目的。可知台北植物園的主管單位應深思其經營管理與發展方向。

2. 現場查證記實 – 91 年 6 月 26 日 1:30-4:30p.m.

經過 3 小時的現場查證評鑑與討論，以本人的負責領域而言，提出下列看法：

a. 經營功能的檢討

雖然台北植物園並不否認其在休閒遊憩與教育的功能上，已深具類似公園之地位，但是在其正規的規劃與維護上，似乎仍偏重於植物物種基因的維護與研究，經費的應用也顯示相同趨勢；所以有必要檢討其功能的權重問題

b. 植物物種的規劃

此點並非本人之專業領域，但是由經費預算的編列與相關人員的配置而言，本人認為是台北植物園一直努力不懈的目標，所以應該僅需配合相關專業人員與顧問的協助，便可百尺竿頭，更進一步。

c. 園區區域配置規劃與景觀整建

園區面積達 8.2 公頃，除了管理上必備的行政單位等管理中心外，按照不同科種植物分為 17 個展示區，並且包含佔據園區面積達七分之一的荷花池塘。但是對遊客而言，卻是無法贖之全貌，因為一則並非具備植物專業能力，再則園區內各樹種的指示說明牌過於專業、窄小與簡單，許多可能僅有中英文學名，不易瞭解，同時也無法取得整體系統之認知。所以應自「易於使用(user's friendly)」的概念，改善指示說明牌。

台北植物園為加強植物展示功能，本年度規劃中國文學植物展示區，配合中國古典文學作品內所描述的 35 種植物，進行培育與展示，此項構想與努力，深獲好評及讚賞。若能配合設計完善的指示說明牌，加上有效的宣導與觀賞動線規劃，將可獲致良好成效。

台北植物園正積極改善園區景觀，除了整建各項公共設施外，其中包含廁所、步道、觀賞路徑及休息座椅等，尚進行鐵製圍籬拆除，以綠色圍籬替代，此項做法非常重要；但是目前部份區域係以芒草為綠色圍籬，以植物專業考量，頗具創意，但是若能加強整理與維持美觀，將更為美好，否則恐有雜草叢生，顯現荒蠻景象，為眾人所不樂見。

園區為了提供都市居民休憩與晨間運動之場所，將園內某些地區綠樹與植物剷除，而改舖水泥，期望將晨間運動與遊憩民眾集中於少許區域，避免傷害其他植物種植地區，此項美意值得誇獎，但是若能加入景觀設計，配合植物園特色，妥善規劃該區域的美化與綠化，將更具意義。此外，若能妥善處理園區內的民家住宿問題，

對台北植物園的整體規劃，更有助益。

d. 園區遊園動線規劃

台北植物園為能協助遊園者順利觀賞植物，確實於各個路口設置方向指示牌，但是對遊園者僅能提供方向，以避免迷失之功能，卻無法提供足夠訊息，使得遊園者決定是否要去觀賞，因為可能會浪費時間或是走冤枉路。所以建議自每個園區入口處，規劃花費 1、2 及 3 小時的觀賞動線規劃，即每個景點的建議觀賞時間，同時在園區內每個路口，可依不同顏色或標示，製作動線方向指示牌，其中還包含到達下一觀賞點的預計時間，如此一來，使遊園者可以根據自己時間的許可狀況，決定遊園的路線。

e. 經營管理與宣導規劃

雖然台北植物園也認知都市型植物園應重視教育與休憩的功能，但以目前經營方式而言，重點似乎集中於植物的培育、研究與植物教育，故其規劃的重點與經費的支出，多以植物物種培育為主，而將園區內的清潔維護、公共設施改善及植物展示，便視為完成教育與休憩功能；這樣的作法並不完備，應該強調如何經營、如何管理、如何宣導及如何規劃，使得遊園者能有不虛此行、欲罷不能、期望能再次拜訪的感受，方屬成功經營典範。

目前台北植物園已完成多項宣導手冊，其中多項為專業性的植物物種介紹，內容充實，圖片及文字豐富，頗具教育意義，非常值得閱讀，此項工作的成果，值得讚許。雖然台北植物園會不定期的辦理相關活動，並且也製作文宣，但是如何能夠長期吸引遊客的相關文宣，卻相對缺乏，因此應該考慮延聘文宣專業人才，規劃整體宣導計畫，以將台北植物園的形象與內容，深植人心。

由於目前台北植物園係白天免費開放，夜間禁止入內，而遊園者良莠不齊，因此園區內的安全管理，非常重要，但是囿於警衛人力編制不足，每單位時間內僅有 2 名安全管理人員，非常難以進行安全維護與防治生態破壞行為，因此如何加強安全管理與維護，應是重點。至於園區內的整潔與環境的優雅，則有賴清潔人員與專業維護人員隨時巡視，解決問題，因此除了須有充足人力外，尚須加強工作倫理道德的訓練教育。

此外，針對都會型植物園的功能目標而言，在經營管理層面，建議應採「使用者付費」原則，考慮收取門票方式，但是針對晨間（5:00-8:00a.m）與夜間（7:00-10:00p.m.）運動市民、學校教育團體、學生、65 歲以上市民及學術研究團體等，予以免費使用；尚可採取會員門票折扣機制，例如季票、年票、與終身會員等。

f. 人員編制與專業經營

就自然解說、植物學術研究、保存植物基因資源和維持生物多

樣性等功能而言，相信台北植物園的現有編制內人員，應可勝任；但是就環境教育、生態休閒旅遊、教育宣導與經營管理等功能，可能便須檢討現有人員的適任性，因為植物園被視為林業局所屬單位，定位為研究與植物保育，所以人員編制多以森林、植物、園藝等專業人才為任用資格，但是教育、休閒、旅遊、宣導、與經營管理等規劃，也應由各項專業人才執行，可是以現有人事任用制度而言，台北植物園根本無法聘用其他專業人員，所以進行相關規劃時，極易產生疏漏與不適切情況。因此應重新檢討相關聘任制度，使得台北植物園的整體經營規劃，是全面性的。

g. 財務管理

由於當日實地查證評鑑時，園方並未提供財務相關資料，因此本項內容將以書面資料內容為依據，進行說明。

B、宜蘭仁山植物園 — 91.7.9

1. 現況說明

仁山植物園於民國 87 年前為苗圃，宜蘭縣政府為改善民眾休憩環境需求，而積極開發成植物園，佔地約為 100 公頃，故應定位為地方級植物園，故其功能應以生態休閒旅遊、發揮自然解說及環境教育為主，至於其他功能，則可視其空間、設備及人員配置，而適度調整。目前其規劃的特色係以蕨類園、民俗應用植物與經濟植物展示區為主，面積約為 10 公頃，而其他區域則將維持原有自然生態，除了保持植物物種與基因外，可以步道方式進行生態解說教育與休憩。

2. 現場查證記實 — 91 年 7 月 9 日 10:00-12:00a.m.

經過 2 小時的現場查證評鑑與討論，以本人的負責領域而言，提出下列看法：

h. 經營功能的檢討

仁山植物園目前規劃的主要功能的確是以休閒遊憩與環境生態教育為主，但是在物種基因維持、培育與教育宣導方面，似乎著力不多，當然在研究能力及人員編制、設備與經費限制上，宜蘭縣政府可能很難突破，但是也不能因而放棄植物園應有之功能，此時便應在仁山植物園的整體規劃中，事先提出因應的政策。

i. 植物物種的規劃

仁山植物園雖然將蕨類園、民俗應用植物與經濟植物定位為主要培育之植物物種，並且也強調研究功能的重要性，但是在其四年規劃計畫中，並未針對研究相關設施與人員聘用，提出因應措施，所以有關植物物種規劃，無法有所突破，因此建議應配合相關專業人員與顧問的協助，審慎思考改進。

j. 園區區域配置規劃與景觀整建

仁山植物園園區面積約達 100 公頃，計畫之管理中心與展示區面積達 10 公頃，目前已完成綠化教室、暖房、遊客服務中心、廁所、部分步道、及部分展示區，但是就整體景觀設計與區域配置而言，似乎缺乏系統性與植物物種的配合，例如櫻花步道、櫻花園與歐式平台花園造景的目的是否與植物園系統規劃有關，此點質疑，見仁見智，因為一種看法認為植物園系統與花園系統不同，所以植物園不應過度強調遊憩與花園式造景，而應重視自然生態與植物物種培育；但是亦有看法指出，在展示區中可以適度的加入顏色的配搭，而造就多彩繽紛的環境，提升遊客的遊憩品質與效用。

以縣市級植物園系統而言，若以休憩及環境生態教育功能為主，在展示區內應可適度接受花園式的規劃，但仍須配合整體植物園意象為目標，所以期望仁山植物園對園區區域配置規劃與景觀整建要有整體目標，故建議應遴聘森林、植物、農藝、園藝、景觀、遊憩管理、經營管理、環工與資源保育等領域之專家學者，共同討論其整體定位。

仁山植物園的園區景觀改善工作，尚包含廁所、步道、水電設施、觀賞路徑、停車場與周邊車道、廢棄物處理設施及休息座椅等公共設施，但是對於綠色圍籬及安全相關設施，並未特別規劃，此外、基於新建規劃，也許應針對未來發展潛力，規劃因應所需之公共設施數量，以免未來受限於空間及環境條件，而無法增建。當然針對水電及資訊設施，若有機會，能以全面地下化方式規劃，將更有助於自然景觀維護。

k. 園區遊園動線規劃

基本上，仁山植物園於重要路口，雖已設立部分方向指示牌，有助於遊園者瞭解方向，而不致於迷失，但是應進行規劃花費 1、2 及 3 小時的遊園動線建議，並標示於每個重要景點與路口，並依不同顏色或標示，製作動線方向指示牌，其中還包含到達下一觀賞點的預計時間，如此一來，使遊園者可以根據自己時間的許可狀況，決定遊園的路線。

l. 經營管理與宣導規劃

雖然仁山植物園係以環境生態教育與休憩功能為主，但對於植物物種培育與維護，亦不可輕言放棄。故目前已規範之車輛不准進入園區、活動區域集中於展示區及未來規劃遊園公車等，皆是正確的方向。但是為能滿足其主要功能，應如何經營、如何管理、如何宣導及如何規劃，使得遊園者能有不虛此行、欲罷不能、期望能再次拜訪，卻尚未完整規劃。

不知仁山植物園目前是否已完成相關之宣導手冊，若不足，則

應加速完成，建議其中應包含專業性的植物物種介紹、相關活動文宣，但是如何能夠長期吸引遊客的相關文宣，卻相對缺乏，因此應該考慮延聘文宣專業人才，規劃整體宣導計畫，以將台北植物園的形象與內容，深植人心。

由於仁山植物園佔地廣闊，而遊園者良莠不齊，因此園區內的安全管理，非常重要，因此如何加強安全管理與維護，應是重點。至於園區內的整潔與環境的優雅，則有賴清潔人員與專業維護人員隨時巡視，解決問題。但是，本次實地查證中，確實發現園區內的某些房舍中，堆放許多雜物與廢棄物，並未妥善整理，此外，在許多展示區內，許多育苗用之小型或大型塑膠製的盒子，到處廢置，並未清除，一旦被埋入土中，將萬年不化，對自然生態與環境品質，形成嚴重影響，故須有加強人力處理外，更須加強工作倫理道德的訓練教育。

此外，針對都會型與縣市級植物園的功能目標而言，在經營管理層面，建議應採「使用者付費」原則，考慮收取門票方式，但是針對晨間（5:00-8:00a.m）與夜間（7:00-10:00p.m.）運動市民、學校教育團體、一般市民、學生、65歲以上市民及學術研究團體等，予以折價或免費使用；尚可採取會員門票折扣機制，例如季票、年票、與終身會員等。

目前宜蘭縣政府每年舉辦之「綠色博覽會」及「童玩節」等大型活動，成效卓著，已成為宜蘭縣的代表性指標，應此未來在植物園的經營管理規劃上，也許可以配合前兩項活動，加入觀賞用花園植物系統。

m. 人員編制與專業經營

就生態休閒旅遊之功能而言，仁山植物園應有縣府相關人員協助，得以充分發揮；但就環境教育、自然解說、植物學術研究、保存植物基因資源和維持生物多樣性等功能，相信縣府現有編制內人員，可能無法勝任；所以應檢討現有人員的適任性與編制，或是配合當地大學相關科系學者與研究人員，進行整體經營規劃。

n. 財務管理

目前仁山植物園的經費預算，仰賴中央政府補助的權數很高，而且運用還算正常，但是在未來中央政府能否繼續支助，並無定論，而植物園的整建與永續經營，卻是百年大計，因此未來宜蘭縣政府應編列相關預算，否則前功盡棄，得不償失。

C、宜蘭福山植物園 — 91.7.9

1. 現況說明

福山植物園於民國 68 年開始設置，為農委會林業試驗所福山分所管轄，位處台北與宜蘭兩交界山區，面積為 409.5 公頃，約為福山試驗林面積 1097.9 公頃的 40%，定位為中央級的植物園系統。該植物園地處中海拔山區，以收集、研究與展示台灣中海拔植物為主要目標，故其功能是以維繫生物多樣性與物種基因保存為主，其次之功能為生態休閒旅遊、發揮自然解說及環境教育。

為維持該植物園的自然生態系統，目前每日僅能接受 400 名遊客進入，但因平常週日登記入園遊客較少，而週末較多，故採每週 2800 名遊客之總量管制，則週末便可酌量增加入園人數。

2. 現場查證記實 – 91 年 7 月 9 日 14:00-19:00p.m.

經過 5 小時的現場查證評鑑與討論，以本人的負責領域而言，提出下列看法：

a. 經營功能的檢討

福山植物園目前規劃的主要功能是以物種基因維持、研究與培育為主，而休閒遊憩與環境生態教育為輔，但是在教育宣導方面，似乎著力不足。就其生態環境與相關設備而言，其實維持目前各項功能的權重，是很恰當的，但是若能增加各項功能的實效，應更為重要。

b. 植物物種的規劃

福山試驗林規劃為水源保護區、植物園區與哈盆自然保留區等三區。植物園區展示水生植物、林下植物、蕨類、裸子植物、離瓣花區、杜鵑花區、竹區、草本植物及特用植物等。就其植物物種而言，包含常見與稀有物種，故對生物多樣性的意義，遠高於其具有之經濟意義。基於個人查證的感覺來談，目前規劃的成果，值得稱讚，但若能繼續研究與規劃，將更具有價值。

c. 園區區域配置規劃與景觀整建

福山植物園展示區面積達 15 公頃，利用坡度平緩處栽植展示植物，依據恩格勒（Engler）植物分類系統順序，依序栽植。各展示區間以循環式步道串連，沿途設有涼亭 20 座，6 座橋樑跨越哈盆溪，展示區入口處可停車 160 部，展示區內非經許可，車輛不得進入。個人以自然景觀與生態的維持角度來看，目前的規劃非常適當，因為展示區內的步道全長為 5.5 公里，坡度平緩，全程最多需要 3 小時，非常適合觀賞。所以若能維持現有遊園人數限制，其實僅須加強無障礙空間規劃與維護，便屬完善。

若以休憩及環境生態教育功能而言，展示區內應可適度接受花園式的規劃，但仍須配合整體植物園意象為目標。福山植物園尚須加強安全相關設施，尤其針對水生植物區。

d. 園區遊園動線規劃

基本上，福山植物園已於展示區入口處，設置解說站，有兩座詳細路徑圖與各植物區的位置圖，並且詳細列出觀賞動線、距離與預計時程，有助於遊園者瞭解方向與規劃遊園路線；園區內各重要路口的指示牌與距離，亦標示清楚，規劃已屬完善。但是僅有少許指示牌仍然欠缺英文標示，可以再行改善。

e. 經營管理與宣導規劃

雖然福山植物園係以植物物種培育與維護為主，但在環境生態教育與休憩功能，亦相當重視。目前已規範車輛不准進入園區、活動區域集中於展示區及展示區內不設垃圾桶等，對福山植物園之經營管理，非常有利。但是由於其每日限制 400 人次觀賞的策略，適時的發揮廣告效果，吸引人潮，但也造成旅行社黃牛事件之傳說，所以要如何創造公平申請入園之機會，值得深思。因為是否需要藉由全面開放或增加遊園人數限制，茲事體大，不可貿然實施。

福山植物園目前已完成部分宣導手冊，但仍嫌不足，尤其應以一般遊客的角度，儘量減少專業名詞的宣導手冊與遊園說明，應更具宣導效果。其實，園區內各項展示植物的解說牌，大小很適中，並且清楚明瞭，但是其專業名詞與英文，對一般遊客而言，很難記住，並且也無法區分「一字之差」的兩種植物物種，到底有何不同。

由於福山植物園佔地廣闊，遊園者良莠不齊，甚至附近居民或登山者經常擅自入園，甚而攀折草木與捕獵動物，因此園區內的安全管理，非常重要，應加強規劃。至於園區內的整潔與環境的優雅，目前已屬良好，但仍有賴清潔人員與專業維護人員隨時巡視，解決問題。

此外，在經營管理層面，仍然建議應採「使用者付費」原則，考慮收取門票方式，但是針對學校教育團體、學生、65 歲以上市民及學術研究團體等，予以折價或免費使用。

f. 人員編制與專業經營

就研究與物種培育之功能，福山植物園目前有 8 名編制人員，多為植物、森林、生態保育及育林等專業，但對生態休閒旅遊之管理、經營與教育功能而言，卻缺乏相關專業人員投入，所以應檢討現有人員的適任性與編制，或是配合當地大學相關科系學者與研究人員，進行整體經營規劃。

g. 財務管理

目前福山植物園的經費預算，全須仰賴中央政府預算，運用還算正常，但是在植物園與林試所間的預算與支出，是否有別，還是混合使用，需要進一步瞭解與規劃。

1. 現況說明

華林植物園為私立文化大學所規劃，行政區屬於台北縣新店市，與石碇鄉及烏來鄉相鄰，全區面積達 92 公頃，海拔約為 200-600 公尺，屬於低海拔區。在民國 60 年前，為農林公司所有，以種植阿薩姆茶業為主，並具有茶葉古道及清朝營盤舊址；後在民國 60 年為私立文化大學購置，擬興建為分校校區，但因本區位處台北水源特定計畫區，並不適合建校，所以於民國 73 年將本區發展規劃為農學院自然生態研究教學中心。在本次全國植物園系統整建經營計畫中，期望配合整建為北部地區之私營植物園。提出之四年經費預算為四千萬元，其中 91 年度預算為 9798 仟元。

2. 現場查證記實 – 91 年 7 月 10 日 11:00-15:00p.m.

經過 4 小時的現場查證評鑑與討論，以本人的專業領域而言，提出下列看法：

a. 經營功能的檢討

華林植物園目前規劃的主要功能是為北部地區民眾提供學術研究、生態教育與休閒遊憩場所；所以其目前除了提供文化大學相關系所學生進行教育與實習場所外，並且配合台北縣政府與地方單位辦理許多梯次的「華林自然教育園區生態教育研習活動」，每次人數約 50 人，參與人員背景包含老師、學生及社會人士，成效與評語不錯。就其功能規劃而言，配合學校教育系統的運作，應屬正確，但是必須妥善規劃栽種培育的植物物種，否則教育功能會大打折扣；至於為一般民眾所提供的自然生態教育與休憩功能，是否能充分發揮，令人質疑，因為該地交通不便，步道系統過於陡峭，加上展示植物物種、解說功能、相關硬體設備及宣導規劃似乎皆不完備，因此在新店附近遊憩場所眾多的替代效果影響下，一般民眾前來華林植物園的意願很難提升，如何發揮教育與遊憩功能。此外，學校型植物原本應肩負物種基因維繫的研究功能，因為以文化大學現有科系的師資能力，應可擔當此一重任，但是在相關規劃中，似乎並未提及此項重要功能，華林植物原應再次審慎思考其功能的規劃。

b. 植物物種的規劃

華林植物園之植物物種定位於低海拔檜木林與植物、藥用植物、蕨類植物、竹類植物、經濟性果樹、觀賞植物、及珍貴樹種，所以配合所規劃之物種成立各展示區，同時再加入苗圃示範展示區與土肉桂採穗採種區等兩區。其實以華林植物園的地理位置與面積，是否能將前述所規劃的植物物種盡量包含在內，必須評估，因為諸如竹類植物及蕨類植物等，在許多規劃中的植物園皆已規劃，並且規模不小，則華林植物園是否仍須培育，值得思考。並且就其

面積不大，坡度稍嫌陡峭來看，是否能充分種植各類物種，壓力不小，若無法發揮規模效果，應思考減少展示與研究之植物物種類別。

c. 園區區域配置規劃與景觀整建

華林植物園展示區面積約達 10 公頃，即未來步道系統可及之處，但在現場查勘中，發現園區內現有的道路系統並未妥善規劃，所以許多規劃之展示區並未有道路或步道可及，並且部分原有道路坡度很陡，甚至泥濘難行，若需順利吸引一般遊客前來，必須盡速規劃整建道路系統。但是就其不同年度的工作規劃，似乎將整體環園步道系統的整建置於 94 年度，個人認為應提前進行，因為沒有完善的道路系統，很難能順利推展其他工作。此外，本園區的對外聯絡道路，仍屬產業道路型態，車輛進出不易，實應盡速改善。同時，園區整體的景觀設計、停車場與入口意象皆有所規劃，但是在其年度工作項目規劃中，並未明確列出執行年度，所以不知何時才會開始進行。

由於園區內許多規劃展示區域的地形過於陡峭，不易行走，並且危險，所以必須妥善規劃；其實最主要的是本園區位處台北市翡翠水庫的集水區內，所以必須謹慎處理廢水，包含灌溉水、廢水與污水，否則極易危害水源區的水質。因此應盡速規劃興建相關公共設施及廢水處理設施，但是本植物園卻將其定案於 93 年度的工作項目，相當不合適。

d. 園區遊園動線規劃

基本上，華林植物園的整體步道系統並不太長，但是由於許多地區過於陡峭，所以若無法將其整建為平坦安全之環園系統，遊園動線會事倍功半，所以建議華林植物園應先行規劃適當的遊園動線，方可順勢整建展示區的安全性。當然，未來應在主要入口即步道轉折處，設立指示牌，以中英文清楚標示目前所在地、各步道路線圖、距離與所需時間等資料，以協助遊客決定自己的遊園路線。至於在各展示區內所展示之植物物種的介紹，則應以中英文介紹其專有名詞與介紹，由於多數遊客並非相關專業人士，故介紹應盡量以口語化、簡化與生動化方式說明。

e. 經營管理與宣導規劃

由於華林植物園的主要功能定位在教學研究、自然生態教室與休憩，加上園區距離都市化區域不遠，又處於台北市集水區的水源保護區，因此建議未來必須禁止在植物培育與照顧過程中，施灑化學肥料，否則一旦危及水質，勢必影響台北市民的健康。正因如此，建議園區內不得煮食與住宿，一律由園區向新店地區附近商家代為訂製餐盒，並且嚴格要求將餐後殘渣廢物等，自行攜回處理。

因為本植物園為私立文化大學所經營，基於營利目標，相信園

區經營管理方式應為「收費入園」的經營原則，無可厚非，但是根據世界各國的植物園經營經驗來看，鮮少能夠透過收費而賺錢，而多數皆因培育研究植物物種而所費甚高，因此，本植物園若無法取得文化大學經營階層的認同與支持，如何能夠永續經營本植物園，值得深慮。

基本上，園區內係以步道為主，故僅有工程、管理與緊急用途之車輛得以行駛，其他各類車輛一率不准於園區內行駛，當然園區內的主要步道區域須滿足無障礙空間的要求，但在現有之部分步道系統過於陡峭的情況下，必須妥善規劃與整建，否則並不適於休憩。當然行政管理中心的住宿餐飲設施，亦不可開放對外經營，應限制為校方管理人員、實習研究師生及校外學術研究團體之使用原則。至於其他公共設施所產生之固體廢棄物與廢水等，必須妥善處理，不得任意丟棄或排放，以免影響翡翠水庫之集水區水源之水質，故園區應設置足夠之廢棄物及廢水處理設施。此外，園區外圍四周的車道過於狹窄，僅適於小型與中型巴士，大型車輛不便進入，但是是否應予拓寬，又屬地方政府發展地方之規劃，華林植物園並無決策能力，但可建議地方政府編列預算，執行拓寬工程。至於整個園區內的水電、資訊等管路系統，須統一規劃，並建議以全面地下化為原則。

華林植物園目前尚未完成相關宣導手冊，若需開始規劃，則建議應以一般遊客的角度，儘量減少專業名詞的宣導手冊與遊園說明，應更具宣導效果。其實，園區內各項展示植物的解說牌，大小須適中，並且清楚明瞭，但是其專業名詞與英文，對一般遊客而言，很難記住，並且也無法區分「一字之差」的兩種植物物種，到底有何不同。

f. 人員編制與專業經營

就研究與物種培育之功能，華林植物園為文化大學森林系管理，由於目前該系僅有少數的專任師資，就植物、森林、生態保育、育林、生態休閒旅遊管理、經營與教育功能等多項專業，明顯不足；故不僅應加強學校其他相關科系的支應，並且建議應與校外相關單位合作，以進行整體經營規劃與維續，諸如其他大學、林試所、及縣市政府。

g. 財務管理

目前華林植物園在民國 91-94 年間的規劃經費預算，均是仰賴中央政府（農委會）預算，雖然是根據規劃運用，還算正常，但是在未來正式營運時，相關費用便是文化大學自行負責，若無妥善規劃，很可能無法永續經營管理，而植物園是百年計畫，如何促使學校能繼續支持，編列正式預算營運管理，為重要思考方向，

否則是否保持現有華林實驗林場的運作模式，更為適切呢？

E、 台南新化興大實驗林場 — 91.7.15

1. 現況說明

新化實驗林場為國立中興大學實驗林管理處所轄的四處林場之一，行政區屬於台南縣新化鎮，全區面積達 505 公頃，分為 10 個林班，目前將第一與第二林班的部分規劃為新化植物園，面積約為 100 公頃之內。該植物園距離台南市僅 18 公里，車程約需 45 分鐘，交通便利，最高海拔為 153 公尺，最低處只有 35 公尺。目前新化林場並無任何進入限制，所以成為附近縣市居民登山、休憩之主要場所，加上林區內尚有許多民戶夾雜其間，故在假日或週末期間，每日遊客可以高達 2 萬人次，甚至形成市集，造成當地交通擁擠，任意停車，攤販自行開疆闢土，架設器具，任意設攤，不僅破壞生態與地形，同時形成垃圾與髒亂，所幸多數登山客對林區內的整潔，有心維護，自動自發的清掃，不致雜亂。但是由於過於開放與自由，部分民眾自以為是，將此林場視為公共財貨，有時會擅自開闢新的步道，與增建休閒設備，如桌椅、涼亭及鐵橋等，造成自然生態景觀的破壞與公共危險，所以若需將其規劃為植物園，必須先行管制自由進出園區與隨意修建園區內相關設施之行爲，否則其經營管理，極易面臨困擾。

2. 現場查證記實 — 91 年 7 月 15 日 14:30-18:00p.m.

經過 4 小時的現場查證評鑑與討論，以本人的負責領域而言，提出下列看法：

a. 經營功能的檢討

新化植物園目前規劃的主要功能是以學校教育、研究、物種基因維持為主，而休閒遊憩與環境生態教育為輔。但是就其附近已形成假日市集的特色，及一般民眾已視此一林場為其平日登山、休憩場所，若將植物園區以圍牆隔開，並進行門禁管制，以杜絕攤販進入與任意修建休閒設施之行爲，也許會遭致民怨與紛爭，反而造成困擾，但是若無法以經營收入支持相關研究，則仍以保持現狀為宜。

b. 植物物種的規劃

新化植物園之植物物種為展示區仍以目前現有物種為主，包含水生植物、外來植物、藥用植物、果園與竹類。目前顯現非常自然之生態，若要以展示區規劃，必須先以塊狀區域與以分類培育，並輔以有效之解說功能，否則喪失生態環境教育的功效。

c. 園區區域配置規劃與景觀整建

新化植物園展示區面積達 100 公頃，目前步道眾多，甚至有些步道過於陡峭，不易行走，並且危險，所以必須妥善整體規劃，關

閉部份危險步道；至於園區區域規劃與景觀整建，已有規劃。但是由於園區內尚有部分民戶，以及林區內之生態，非常自然，故如何在加入圍牆、門禁、停車場、相關公共設施、標本館、物種培育區及暖房等設施後，仍能具有獨特之意象，非常重要。基本上，應維持該區原有自然生態為主要考量，故在整體規劃時，應審慎考量森林、植物、景觀、經營管理等因素。

d. 園區遊園動線規劃

基本上，新化植物園的整體步道系統，大約規劃為全長 5 公里，分為三種環園系統，預計耗時 3 小時完成遊園。三種環園系統間可以相互銜接，使遊客可以自行選擇路徑。建議未來應在主要入口即步道轉折處，設立指示牌，以中英文清楚標示目前所在地、各步道路線圖、距離與所需時間等資料，以協助遊客決定自己的遊園路線。至於在各展示區內所展示之植物物種的介紹，則應以中英文介紹其專有名詞與介紹，由於多數遊客並非相關專業人士，故介紹應盡量以口語化、簡化與生動化方式說明。

e. 經營管理與宣導規劃

新化植物園的展示區將以圍牆與其他林場區域區隔，並且會興建大門與停車場，以管制進入展示區內的人員與車輛，所以應可考慮「收費入園」的經營原則，一則可以獲得足夠經費來源，因應園區的正常支出，同時滿足「使用者付費」基本原則，當然收費標準必須符合經濟定價法則，畢竟學校單位並非純粹營利單位，而且本植物園的定位是以環境生態教育與休憩之功能。

基本上，園區內係以步道為主，故僅有工程、管理與緊急用途之車輛得以行駛，其他各類車輛一率不准於園區內行駛，當然園區內的主要步道區域須滿足無障礙空間的要求。當然，現有步道系統，有些過於陡峭，必須妥善規劃與整建；不過，由於當地地質土質鬆軟，每經下雨，極易造成沖刷，故如何永續維持步道系統，勢必須審慎規劃。基本上，為杜絕目前各類攤販混雜於園區內的髒亂現象，必須在園區內禁止各類販售行為，唯有在行政管理中心，得以販售簡易之瓶裝或罐裝飲料，至於園區內則全面禁止烤肉、野餐與餐飲，並且盡量減少垃圾桶擺設，強力宣導遊客將垃圾自行帶回家之觀念。當然行政管理中心的住宿餐飲設施，亦不可開放對外經營，應限制為校方管理人員、實習研究師生及校外學術研究團體之使用原則。至於其他公共設施所產生之固體廢棄物與廢水等，必須妥善處理，不得任意丟棄或排放，以免影響虎頭埤水庫之集水區水源之水質，故園區應設置足夠之廢棄物及廢水處理設施。此外，園區外圍四周的車道過於狹窄，僅適於小型與中型巴士，因此大型車輛不便進入，但是是否應予拓寬，又屬地方政府發展地方之規劃，

新化植物園並無決策能力，但可建議地方政府編列預算，執行拓寬工程。至於整各園區內的水電、資訊等管路系統，須統一規劃，並建議以全面地下化為原則。

新化植物園目前尚未完成相關宣導手冊，若需開始規劃，則建議應以一般遊客的角度，儘量減少專業名詞的宣導手冊與遊園說明，應更具宣導效果。其實，園區內各項展示植物的解說牌，大小須適中，並且清楚明瞭，但是其專業名詞與英文，對一般遊客而言，很難記住，並且也無法區分「一字之差」的兩種植物物種，到底有何不同。

由於新化植物園過於開放，故遊園者良莠不齊，甚而攀折草木與果實，因此園區內的安全管理，非常重要，應加強規劃。至於園區內的整潔與環境的優雅，則有賴清潔人員與專業維護人員隨時巡視，解決問題。

f. 人員編制與專業經營

就研究與物種培育之功能，新化植物園為中興大學森林系管理，就植物、森林、生態保育及育林等專業，應可充分支持；但對生態休閒旅遊之管理、經營與教育功能而言，應加強學校其他相關科系的支應，以進行整體經營規劃。

g. 財務管理

目前新化植物園在民國 91-95 年間的規劃經費預算，是仰賴中央政府預算，運用還算正常，但是在植物園與林試所間的預算與支出，是否有別，還是混合使用，需要進一步瞭解與規劃。並且未來正式營運時，相關費用便是中興大學自行負責，若無妥善規劃，很可能無法永續經營管理，而植物園是百年計畫，如何促使學校能繼續支持，編列正式預算營運管理，為重要思考方向，否則是否保持現有新化林場的運作模式，更為適切呢？

F、 嘉義植物園 — 91.7.16

1. 現況說明

嘉義植物園的規劃區域原為農委會林試所中埔分所所轄之山仔頂區樹木園與埤子頭南北兩區的工作站合併而成，面積分別為 8.3 公頃與 6.4 公頃，距離約 2 公里。由於兩區均位於嘉義市區，同時面積也不大，故應定位為都會型植物園，主要功能應為環境生態展示、教育及休憩，至於植物物種培育之學術研究，則應視為輔助功能，並且根據規劃目標，將強調環境保護林植物園區。

其實樹木園區係建立於民國前 4 年，並且歷經日本統治台灣其間的投入，分別種植橡膠林、椰林、油棕等熱帶經濟性植物，經過百餘年的

培育，園區內的樹木成長的非常高大且老化，應適度進行培育新樹工作。埤子頂南區原為工作站的行政管理中心，面積約為 2 公頃，將規劃興建環境保護林研究推廣中心，樓層分為三層，總面積約為 1000 坪，內設多媒體播映室、展覽室、標本室、研究室、行政中心與屋頂花園等，以充分發揮研究管理功能；而埤子頭北區面積約為 4 公頃，目前整體環境單純，有利於全面整體規劃為都市林園教育區，以充分發揮都市綠美化資源展示、環境解說教育及遊憩功能。

目前山仔頂樹木園區是嘉義市民晨間及黃昏運動、步道遊園與休憩活動的重要場所，故每日入園人數眾多，由於缺乏管理及民眾自求便利之故，許多園區內的地表植舖（即草地）多被民眾踐踏，使得草地消失，土地光禿，部份樹木的根部裸露，水土保持功能喪失，應盡速設法改善。

2. 現場查證記實 – 91 年 7 月 16 日 14:00-17:00p.m.

經過 3 小時的現場查證評鑑與討論，以本人的負責領域而言，提出下列看法：

a. 經營功能的檢討

嘉義植物園目前規劃的主要功能是以休閒遊憩與環境生態教育為主，而物種基因維持、研究與培育為輔，但是在教育宣導方面，似乎著力不足，所以造成地表植舖喪失。就其生態環境與相關設備而言，其實維持目前各項功能的權重，是很恰當的。

b. 植物物種的規劃

再歷經百餘年的培育，嘉義樹木園的橡膠林、椰林、油棕等熱帶經濟性植物，成長的非常高大且老化，故要規劃為植物園時，除了盡量繼續現有之樹種外，尚須進行培育新種，目前規劃以原木植物、台灣文化植物等為主，期望能維持原有之高大樹木園的特色。至於埤子頭南區以規劃為研究推廣中心，加上佔地不廣，故不再強調樹木種植，而是以研究目的為原則，進行育種工作。至於埤子頭北區則應強化其展示、生態教育與休憩功能，並且配合地形景觀特色，規劃為精緻、專業自然教育的公園化植物園，及在各種特有植物物種的展示區間，穿插栽培花草，強化色彩的配合度，同時環園步道亦栽種具有遮陰功能的植物，至於種苗培育區則可集中於埤子頭南區的研究中心區域。

c. 園區區域配置規劃與景觀整建

嘉義植物園屬於都會型植物園，又分屬三區，故可發展為具有各自特色的區域配置。山仔頂樹木園區展示區面積達 8 公頃，步道系統已相當完善，並且部份區域已呈現完整展示功能，因為其中之樹種與大小頗具規模，故僅需針對綠色圍籬與解說功能，進行改善加強，但是在該園區中，尚有部份區域的樹種雜亂與過度茂密，雖然具有自然環境景象，但是對於遊客休憩功能來說，應進行整理改

種，以將園區規劃為不同區塊，在不同區塊中有其特色之物種。

至於埤子頭南區面積較小，原本就規劃為環境保護林研究推廣中心，因此建議在現有規劃內容中，強化植物與昆蟲標本展示、本地生態系統介紹、多媒體解說教育及環境生態研習教室之功能；此外，應在本區規劃種苗培育區域，以發揮研究功能。而埤子頭北區面積不大，非常適合發展為都市公園式的植物展示園，因此在景觀意象上，個人建議應強調綠化與美化，所以應配合花草培育，配合各類植物，成為多彩繽紛的植物世界，此時，不僅可以繼續植物物種、提供環境生態教育，並且為遊客提供非常優美的休憩場所。

d. 園區遊園動線規劃

由於嘉義植物園的三個區域面積皆不大，所以各自園區內的遊園步道不長，尤其在山仔頂樹木園內的步道系統已相當完善，所以遊園動線簡單明瞭。基本上，建議在各園區入口處及主要轉折處，設置動線解說牌，詳細列出觀賞動線、距離與預計時程，有助於遊園者瞭解方向與規劃遊園路線。此外，由於兩個園區間相距 2 公里，又被規劃為同一個植物園系統，所以在動線規劃上，應同時包含兩個園區的步道系統，以及說明兩個園區的特色與展示重點，當然解說牌上便應包含各個園區的資料，同時，若能提供園區間的交通工具，有助於遊客跨園觀賞。

e. 經營管理與宣導規劃

嘉義植物園目前是採開放式經營，所以遊客很多，又未能有效管理，所以園內許多區域的草地被踐踏一空，甚至樹根都已裸露，不利於樹木成長與水土保持，因此，再整建山仔頂樹木園與新建埤子頭區園區的步道時，應強化綠色圍籬，以避免民眾遊客任意走進樹木植物生長區域，當然教育宣導工作亦須加強，否則民眾無法體會生態環境的重要性。由於園區面積不大，故必須規範車輛不准進入園區、活動區域集中於展示區及展示區內不設垃圾桶等，相信對嘉義植物園之經營管理，非常有利。目前園區內的相關公共設施不足，如廁所、管理中心、廢水與廢棄物處理設施等均須加強改善。

嘉義植物園目前缺乏相關宣導手冊，故應以一般遊客的角度，編印減少專業名詞的宣導手冊與遊園說明。至於園區內各項展示植物的中英文解說牌，大小須適中，並且應清楚明瞭。

由於嘉義植物園位處市區，又全日開放，遊園者或附近居民良莠不齊，所以經常發生擅自進入展示區，踐踏草木，甚而攀折草木，因此必須加強園區內的安全管理。至於園區內的整潔與環境的優雅，目前已屬良好，但仍有賴清潔人員與專業維護人員隨時巡視，解決問題。

此外，在經營管理層面，在山仔頂區仍然建議應採「免費」原

則，但是針對埤子頭區的新建公園植物園，則建議考慮收取門票方式，但是針對學校教育團體、學生、65 歲以上市民及學術研究團體等，予以折價或免費使用。

f. 人員編制與專業經營

就研究與物種培育之功能，中埔分所的專業編制人員，多為植物、森林、生態保育及育林等專業，但對生態休閒旅遊之管理、經營與教育功能而言，卻缺乏相關專業人員投入，所以應檢討現有人員的適任性與編制，或是配合當地大學相關科系學者與研究人員，進行整體經營規劃。

g. 財務管理

目前嘉義植物園的經費預算，全須仰賴中央政府預算，運用還算正常，但是在植物園與林試所間的預算與支出，是否有別，還是混合使用，需要進一步瞭解與規劃。

G、雲林四湖海岸植物標本園 — 91.7.16

1. 現況說明

雲林四湖海岸植物標本園係為農委會林試所嘉義中埔分所管轄的四湖工作站，於民國 82 年開始設置，從事海岸及耕地防風林、工業區綠化林及都市林的培育、栽植與研究，以協助台灣長達一萬餘公頃的海岸防風林充分發揮環境生態保護之功效。為配合國家經濟發展與環境保護之需要，故配合嘉義市埤子頭工作站與山仔頂樹木園規劃為嘉義植物園之都市林之目標，而形成環境保護林的永續經營體系，故本植物園被定位為海濱形植物園，展示區的面積達 22 公頃，以研究與植物物種培育為主要功能，而提供海岸生態解說教育與休憩活動場所為次要功能。

2. 現場查證記實 — 91 年 7 月 16 日 09:00-12:00a.m.

經過 3 小時的現場查證評鑑與討論，以本人的負責領域而言，提出下列看法：

a. 經營功能的檢討

本植物園目前規劃的主要功能是以海岸防風林、紅樹林、海岸溼地植物、定沙植物及海岸生態植物之培育與研究為主，以成為多元化海岸植物標本園，次要功能方為闢建相關展示區，以提供海岸生態環境教育與休憩。就其目前之工作成果來看，其主要功能的相關目標，其實成效已相當卓越，但是若需加強次要功能，擇期所規劃的展示區佈局，仍嫌不足，尤其在「環境保護林育苗作業區」與「海岸植物標本園經營管理區」的配置，相當簡陋，在夏日炎炎與冬日酷冷的情況下，如何吸引遊客駐足觀賞，甚是困難，遑論發揮生態教育與休憩功能。所以若無法吸引遊客前往觀賞，則以現有工

作成效，相當成功，故是否需要擴充為植物園系統，可以進一步討論。

b. 植物物種的規劃

雲林四湖海岸植物標本園目前所培育栽植的植物物種，已相當多元化，並且符合環境保護林的需求，但是若要規劃為植物園系統，則現有之種苗培育區的規劃，稍嫌混亂，將有損展示功能，應參考相關領域的專家學者建議，妥善規劃。

c. 園區區域配置規劃與景觀整建

雲林四湖海岸植物標本園展示區面積達 22 公頃，坡度非常平緩，將規劃為「環境保護林育苗作業區」、「海岸植物標本園經營管理區」、「溼地植物保育區」、及「海岸混合林」，其中裸子植物依據恩格勒（Engler）植物分類系統順序，而被子植物則採赫欽森分類系統將各類植物排列依序栽植。各展示區間以循環式步道串連，全程約為 3 公里，就規劃路線來看，相當適切，並且相當自然，沿途以自然生態維繫與保存為原則，鋪設簡易之石墩，成為自然生態解說教室功能區，非常適切，但是針對無障礙空間的要求，卻未考量，須進一步規劃。

若以休憩及環境生態教育功能而言，展示區內應可適度接受花園式的規劃，但仍須配合整體植物園意象為目標。

d. 園區遊園動線規劃

基本上，雲林四湖海岸植物標本園的環園步道規劃簡單明瞭，而且全程不長，所以需要在展示區入口處及重要轉折點，設置中英文詳細路徑圖與各展示區的位置圖，列出觀賞動線、距離與預計時程，有助於遊園者瞭解方向與規劃遊園路線。但是由於本植物園位處雲林四湖海邊，夏季炎熱，冬季東北風強勁，非常寒冷，而園區內許多步道，並無遮陰與避風功能，如何吸引遊客駐足觀賞，將是改善步道系統的重點。

e. 經營管理與宣導規劃

雖然雲林四湖海岸植物標本園係以植物物種培育與維護為主，但在環境生態教育與休憩功能，亦相當重視。相信一定會規範車輛不准進入園區，同時應要求遊園者的活動區域必須集中於展示區內，同時，展示區內盡量減少設置垃圾桶，要求園區內不得隨意丟棄垃圾，與宣導將垃圾帶回家的觀念。

本植物園目前已完成部分宣導手冊，但仍嫌不足，尤其應以一般遊客的角度，儘量減少專業名詞的宣導手冊與遊園說明，應更具宣導效果。其實，園區內各項展示植物的解說牌，大小很適中，並且清楚明瞭，但是其專業名詞與英文，對一般遊客而言，很難記住，並且也無法區分「一字之差」的兩種植物物種，到底有何不同。其

實，在不同區域、緯度、高度、溫度及溼度下，植物物種與生態系統應該不同，所以應該以此為角度，進行景觀設計，並設置解說牌與相關文宣資料，以對遊園者提供教育功能。

至於園區內的整潔與環境的優雅，目前已屬良好，但仍有賴清潔人員與專業維護人員隨時巡視，解決問題。此外，在經營管理層面，因為本植物園是以學術研究功能為主，而且該園位置所在地為海邊，附近也非主要遊憩區域，所以專程前往遊園之遊客，應該不多，故基於教育意義，建議應採「免費」原則，此時，除了必要的公共設施外（如廁所等），並不需要擴建人為的其他設施（如餐廳與販售部等）。

f. 人員編制與專業經營

就研究與物種培育之功能，本植物園目前的編制不足，並且多為植物與森林等專業，但對生態休閒旅遊之管理、經營與教育功能而言，卻缺乏相關專業人員投入，所以應配合嘉義植物園整建規劃，檢討現有人員的適任性與編制，或是配合當地大學相關科系學者與研究人員，進行整體經營規劃。

g. 財務管理

目前本植物園的經費預算，全須仰賴中央政府預算，運用還算正常，但是在植物園與林試所間的預算與支出，是否有別，還是混合使用，需要進一步瞭解與規劃。

H、竹山台灣大學下坪熱帶植物園 — 91.7.17

1. 現況說明

本植物園為竹山台灣大學下坪熱帶樹木園整建而成，此樹木園再日據時代實為苗圃，經台大實驗林更改為熱帶樹木標本園，專門栽植熱帶樹種，面積約為 8.5 公頃，海拔 155 公尺。在本次植物園整建計劃中，將規劃為以公園化的植物園型態，結合社區資源，提供為民眾休憩、活動與環境教育之場所，使得當地學校學生及教師可以在此教學、研習生態、環境、植物與動物等相關主題。至於植物物種維繫、培育與栽植等研究性功能，則被視為輔助功能。

2. 現場查證記實 — 91 年 7 月 17 日 09:00-12:00a.m.

經過 3 小時的現場查證評鑑與討論，以本人的負責領域而言，提出下列看法：

a. 經營功能的檢討

竹山台灣大學下坪熱帶植物園目前規劃的主要功能是以提供民眾休憩、活動與環境教育場所，而物種基因維持、研究與培育為輔助功能，但是在教育材料規劃、動線規劃及宣導方面，似乎著力

不足。

b. 植物物種的規劃

目前植物園區內的熱帶植物標本的樹齡多達三、四十年以上，頗具規模，故在整建過程中，所需著力點較少，未來希望能加強栽植中部地區本土植物、及中部地區本土瀕危植物，以成為中部地區本土植物的資源基礎研究與瀕危植物資源遷地保育中心。所以植物物種將包含中部植物種原區、物種復育區、竹類標本區、濕水生物標本區。

c. 園區區域配置規劃與景觀整建

竹山台灣大學下坪熱帶植物園展示區面積達 8.5 公頃，坡度屬於平緩，大致規劃為中部植物種原區、植物物種復育區、濕水生標本區、竹類標本區、植物分類與生態展示區、景觀遊憩區、植物與自然教學區、戶外教學廣場、管理中心與停車場，全園區以環園導覽步道聯結，預計全長約 2 公里。由於本植物園將教育與休憩定為主要功能，而植物物種基因維繫與研究為輔，因此在園區區域的配置與景觀的規劃，以不破壞自然生態為原則，儘量展現公園式的植物園景觀。由於園區大門入口處的右側目前為舊苗圃與舊鳥園，稍嫌荒蕪，須予以修整。

園區內原有涼亭一座，狀況與設計均屬良好，因此規劃予以遷建，而在原址興建一座三層式涼亭與瞭望台。但是根據現場觀察，似乎無此必要，一則三層之高度似乎也無法高出樹木許多，加上樹木不停成長，除非未來須隨時剪修，否則遠眺功能喪失；再則在該處前方有數座電力高塔，加上前方實為高速公路，景觀也非美景；因此建議無須將原有涼亭遷移，而若需興建高層眺望台，也許可在園區的左上角興建，應更為合適。

目前園區內僅有中央步道與綠蔭廊道，狀況良好，僅須加強其綠色圍籬及排水功能，但是環園步道則須興建，同時應滿足涵蓋全部展示區域。

若以休憩及環境生態教育功能而言，展示區內應可適度接受花園式的規劃，但仍須配合整體植物園意象為目標。

d. 園區遊園動線規劃

基本上，本植物園並不大，同時園區內地勢平緩，若以全園步道而言，所需時間並不長，所以遊園的動線規劃無須複雜，僅須強調各展示區間能輕易相通，故僅須於入口處，設置解說站，以中英文將詳細路徑圖與各植物區的位置圖，與建議觀賞動線、距離與預計時程列出，即有助於遊園者瞭解方向與規劃遊園路線；至於園區內各重要路口的指示牌，僅須將該地位置與距離標示清楚，規劃便屬完善。

e. 經營管理與宣導規劃

本植物園目前已規範車輛不准進入園區，因此停車場係設於園區入口處，但是本植物園面積不大，所以若能將其未來加強地方學校社區教育及休憩之功能，而取得地方社區的認同，將園區外為部份區域規劃為停車場，一則可以增加園區內展示區面積，同時可以增加園區內安全性，非常有益。此外，由於許多相關公共設施均需增建，因此建議有關之水電與資訊系統管路，應全面地下化，並且園區內盡量減少設立垃圾桶，園區內禁止販賣任何餐飲，將對園區內的衛生環境有所助益。

本植物園目前缺乏有效的宣導手冊，建議製作時應以一般遊客的角度，儘量減少專業名詞的宣導手冊與遊園說明，應更具宣導效果。其實，目前園區內各項植物的解說牌，大小雖適中，但是解說內容過於專業化，應以中英文列出專業化名詞外，可以加入口語話與生動活潑的內容介紹，對一般遊客而言，將更具教育意義。

由於本植物園位處竹山地區，距離一般民眾住宅社區不遠，所以相信平日會有許多民眾前來休憩，故因遊園者良莠不齊，可能須防範擅自進入展示區內，破壞自然景觀或攀折草木，因此須加強園區內的安全管理，甚至規劃以有效之綠色圍籬保護展示區之物種。至於園區內的整潔與環境的優雅，目前尚屬良好，但仍有賴清潔人員與專業維護人員隨時巡視，解決問題。

此外，在經營管理層面，仍然建議應採「使用者付費」原則，但限於教育目的，即一般民眾或遊客可以免費進入觀賞展示區植物或休憩，但是若需利用生態教室或相關教材，進行生態與植物物種教育，則應收取基本工本費，但是針對學校教育團體、學生、65歲以上市民及學術研究團體等，則應予以折價。

f. 人員編制與專業經營

就研究與物種培育之功能，本植物園的編制人員，應可充分發揮專業能力，但是針對生態休閒旅遊管理、與教育功能而言，卻須台大結合相關領域專家與地方人士，共同配合經營。

g. 財務管理

目前本植物園規劃整建的初期經費預算，全須仰賴中央政府預算，運用還算正常，但是在植物園正式開始運作經營時，則需仰賴台大校方的支持，否則如何繼續與經營，會成為一大難題。

1. 現況說明

本植物園為行政院農委會林試所台東太麻里分所所轄，佔地 11.8 公頃，基地距離海岸僅 180 公尺。整建為植物園的目標係以試驗研究功能為主，負責收集東部海岸植物種源及保存植物基因；其次為配合東部自然生態旅遊網，發展休閒遊憩與自然環境解說教育之功能。基本上，本園區在 91 年度中，集中於園區四周圍籬與道路的整建，日後才會逐漸完成園區內展示區的植物物種培育與栽植、步道整建、公共設施興建等工作。所以目前園區內的植物物種尚未進行區域規劃。

2. 現場查證記實 – 91 年 7 月 23 日 9:00-12:00a.m.

經過 3 小時的現場查證評鑑與討論，以本人的負責領域而言，提出下列看法：

a. 經營功能的檢討

由於台東太麻里海岸植物園位處海邊，距離主要鐵公路運輸中心，並不太近，加上夏天炎熱，冬天東北季風強勁，所以目前將其功能定位為學術研究與植物物種基因保存，而休憩與環境生態教育功能為輔，個人認為相當適切，但是在教育材料規劃、動線規劃及宣導方面，似乎著力不足。

b. 植物物種的規劃

目前植物園區內的植物物種及生長區域相當混亂，勢必需要進行整理，根據本植物園的規劃，植物物種將集中為台灣東部海岸植物原生區、水生植物區、海岸岩石植物區、台東民俗植物區、及海岸沙灘植物區。基於原有自然生態的維持，期望能在進行整建過程中，盡量根據現有地形規劃、保留現有植栽、及在展示區內包含景觀設計。

c. 園區區域配置規劃與景觀整建

囿於園區四周有許多民戶果農長期使用園區內道路出入與運送水果，所以一旦將園區以圍籬區隔，必會影響一般民戶出入之權利，所以雖然並非林試所責任，但在地方政府無法解決時，林試所為能順利推動整建該區域為植物園，便利用第一期經費完成整建約一公里的柏油道路，其面積屬於林試所所有，同時也已完成環園的圍籬，該圍籬設計為白色石柱，各石柱間以鐵鍊樹條相聯，石柱外再興建環園的約一米寬的溝渠一條，以規避遊客或一般民眾擅自侵入園區，在外觀上，相當優美，但是在實地查勘後，一則溝渠不寬且水淺，加上鐵鍊鬆散，非常容易一躍而過，進入園區，所以為便於管理，防小人不防君子，建議在維持現況下，應該在石柱形圍籬內，增加栽培綠色圍籬，由外圍向內方式，其植物物種應選擇由矮至高，並且密集生長與不易遭人破壞為原則。

按照其規劃，停車場必須興建於入園門口的右方，而管理中心

又因為現有建築物位於未來園區內的中間部分，表示當遊客開車入園後，必須進入步道系統，經過部分的展示區後，方能進入管理中心，取得園區各項服務設施，包含園區內各項展示內容的解說，一則與正常遊園程序不符，也許走完所有環園步道後，才會進入管理中心，如此一來，自然生態的環境解說教育功能將事倍功半；此外，民眾在停車場附近，不明瞭全園的區域規劃情況下，產生與車爭道，極易發生危險，因為停車場是最容易發生車禍相關事故的場所之一；所以積極建議本植物園重新思考停車場的位置與入園後動線順序的規劃。整體景觀規劃，並未破壞自然景觀，應屬正確方向。園區內展示區的規劃，將以植物物種類別為原則，採區塊性分配，各區塊間會以環園步道聯結，規劃良好。

若以休憩及環境生態教育功能而言，展示區內應可適度接受花園式的規劃，但仍須配合整體植物園意象為目標。

d. 園區遊園動線規劃

基本上，園區內面積不大，加上地勢平緩，若以全園步道而言，所需時間並不長，所以遊園的動線規劃無須複雜，僅須強調各展示區間能輕易相通，故僅須於步道開始入口處及管理中心，設置解說站，以中英文將詳細路徑圖與各植物區的位置圖，與建議觀賞動線、距離與預計時程列出，即有助於遊園者瞭解方向與規劃遊園路線；至於園區內各重要路口的指示牌，僅須將該地位置與距離標示清楚，規劃便屬完善。同時建議必須設法禁止車輛進入園區內的步道系統，故應設法將停車場遷離園區內，重新規劃於園區的圍籬外，並且園區門口應距離管理中心愈近愈好。

e. 經營管理與宣導規劃

本植物園應將停車場設於園區入口處外圍，並且規範車輛不准進入園區，以增加園區內安全性，非常有益。此外，建議有關之水電與資訊系統管路等許多相關公共設，應全面地下化，並且園區內盡量減少設立垃圾桶，園區內禁止販賣任何餐飲，將對園區內的衛生環境有所助益。

本植物園目前缺乏有效的宣導手冊，建議製作時應以一般遊客的角度，儘量減少專業名詞的宣導手冊與遊園說明，應更具宣導效果。其實，目前園區內各項植物的解說牌，大小雖適中，但是解說內容過於專業化，應以中英文列出專業化名詞外，可以加入口語話與生動活潑的內容介紹，對一般遊客而言，將更具教育意義。

在經營管理層面，仍然建議應採「使用者付費」原則，但限於研究目的，即一般民眾或遊客可以免費進入觀賞展示區植物或休憩，但是若需進行生態與植物物種研究，則應收取基本工本費，但是針對學校教育團體、學生、65 歲以上市民及學術研究團體等，

則應予以折價。

f. 人員編制與專業經營

就研究與物種培育之功能，本植物園的編制人員，應可充分發揮專業能力，但是針對生態休閒旅遊管理、與教育功能而言，卻須台大結合相關領域專家與地方人士，共同配合經營。

g. 財務管理

目前本植物園規劃整件的初期經費預算，全須仰賴中央政府預算，運用還算正常，但是在植物園正式開始運作經營時，則需仰賴林試所的支持，否則如何繼續與經營，會成爲一大難題。

J、國立台東大學植物園 — 91.7.23

1. 現況說明

本植物園爲已獲准成立之國立台東大學所籌畫興建的，其實國立台東大學實爲國立台東師範大學改制而成的，所以除了國立台東師範大學原有校區外，其在台東縣政府的支持批准下，已取得公路台 9 線與台 11 線間一塊佔地約 60 公頃的土地，即將開工興建新的校區，藉於該筆土地受限於須保留三分之一保育綠地的法律要求，該校必須規劃約 20 公頃校地爲綠地，此時適逢農委會規劃全國植物園整建與新建計劃，因此該校提出「校園植物園化」的規劃，若能順利執行該項計劃，則未來該校校園內將呈現一座展示區分散式的植物園，配合校園各學院的景觀規劃，使得校園綠美化的行動，提升爲「植物園」，在目前各級學校綠化校園之執行，形成創舉，也許值得各校借鏡。

但是目前該校仍停留於規劃階段，尙未實際執行，因此第一年度經費似乎集中於規劃設計，而其他工作很難確實執行。

2. 現場查證記實 — 91 年 7 月 23 日 13:00-14:00p.m.

經過 1 小時的現場查證評鑑與討論，以本人的負責領域而言，提出下列看法：

a. 經營功能的檢討

國立台東大學植物園目前僅止於規劃階段，其主要功能是定位爲利用校園開放空間，配合新建校園整體規劃，將校園內 20 公頃之校地規劃不同小型植物展示區，而各展示區係分散於不同學院的主體建築物之間，使得校園得以綠美化；其次是爲當地各級學校與一般民眾，提供生態環境教育及休憩功能；最後才是滿足植物物種基因的繼續與培育。

b. 植物物種的規劃

目前該植物園展示區內容規劃爲民俗植物、東南部地區性植物、台東地區各族群性植物、台東蘇鐵保護區、熱帶海岸林與防風

林、亞熱帶闊葉林、園藝治療植物區、野花園、濕水生植物、熱帶雨林及蘭嶼珍稀生物自然保護區等。就植物物種而言，相當豐富，但是一則其中部份展示區與台東太麻里植物園及東華大學植物園區的植物物種規劃有部份重疊，再則以 20 公頃之面積，要培育那麼多種類的植物，是否能充分顯現其規模及種類，值得深思。

c. 園區區域配置規劃與景觀整建

雖然整體展示區面積達 20 公頃，但是各個小型展示區是分散於不同學院主體建築物間，顯然其區域配置與景觀整建勢必須配合四周主體建築物特色而定，雖然也許可以達成整體景觀規劃目標，但是如何使得遊園觀賞者認知是在汲取自然環境生態教育，抑或遊覽校園硬體設施，必須審慎規劃，否則不知規劃植物園的政策方向為何。

d. 園區遊園動線規劃

基本上，本植物園各展示區實際是散處於國立台東校園內，所以所謂的遊園動線規劃就是校園遊覽動線規劃，故建議未來應配合各學院主體建築物特色規劃不同的校園步道系統，以使遊客能充分了解各植物展示區的特色；同時須於校門入口處，設置解說站，以中英文將詳細路徑圖與各植物展示區的位置圖，與建議觀賞動線、距離與預計時程列出，即有助於遊園者瞭解方向與規劃遊園路線；至於園區內各重要路口的指示牌，僅須將該地位置與距離標示清楚，規劃便屬完善。

e. 經營管理與宣導規劃

多數校園是開放民眾自由進入，同時允許車輛進入行駛與停放，而校園內停車場往往也是散佈於各學院間，所以除非國立台東大學未來將學校停車場規劃於地下或集中式多層停車場，否則不可避免校園內隨時有車輛行駛其間，則如何在各展示區間與各步道間，維持遊客的安全，為重要考量。此外，由於許多相關公共設施均需增建，對新建大學而言，建議有關之水電與資訊系統管路，應全面地下化，並且園區內盡量減少設立垃圾桶，展示區內禁止食用任何餐飲，將對園區內的衛生環境有所助益。

國立台東大學植物園應印製有效的宣導手冊，即應以一般遊客的角度，儘量減少專業名詞的宣導手冊與遊園說明，應更具宣導效果。由於本植物園位處校園內，應該無法拒絕一般民眾進入休憩與運動，故可能會形成遊園者良莠不齊，所以須防範擅自進入展示區內，破壞自然景觀或攀折草木，因此須加強園區內的安全管理，甚至規劃以有效之綠色圍籬保護展示區之物種。至於園區內的整潔與環境的優雅，目前尚屬良好，但仍有賴校方清潔人員與專業維護人員隨時巡視，解決問題。

此外，在經營管理層面，除非各展示區採封閉型規劃，否則很難採「使用者付費」原則，即一般民眾或遊客可以免費進入觀賞展示區植物或休憩，所以其規劃中所建議的收費原則或認養制度，似乎礙難執行，該校應再行深思。

f. 人員編制與專業經營

就國立台東大學現有科系或未來增設科系規劃來看，要能順利維持植物物種維繫、研究與培育之功能，似乎不太可能；而最可能的發展方向，應該是由該校總務處負責修剪花草樹木、澆水、與培育工作，然而總務處是否可以聘任植物與森林相關之專業人員，似乎很困難，則對所謂「百年大計」的植物園系統，能否發揮實質功效，令人質疑。

g. 財務管理

目前本植物園規劃整建的初期經費預算，全須仰賴中央政府預算，運用還算正常，但是在植物園正式開始運作經營時，則需仰賴台東大學校方的支持，其實就是教育部的支持與否，否則如何維繫與經營，會成爲一大難題。而此一問題涉及大學植物園的主管單位爲何，若無法解決此一難題，則初期經費之補貼，似乎成爲農委會以經費協助教育部，進行國立台東大學校園綠美化之工作，看起來非常不合理。但是若校園內的植物園仍然需要由農委會主管經營，則經費由農委會支助，便屬合理，但是學校各級單位的主管機構，卻是屬於教育部系統，此時又該視之合理嗎？

K、 花蓮東華大學植物園 — 91.7.23

1. 現況說明

本植物園爲花蓮國立東華大學所籌建，目前仍處規劃階段，尙未正式興建。國立東華大學校地總面積達 260 公頃，將配合原住民學院的成立與工學院區域，闢建達 30 公頃的植物園，整體上會以自然綠色圍籬自成一區，並設有自己的入口規劃。其總經費再四年間預算爲新台幣一億六千餘萬元，期望能整合教育、生態旅遊、及研究等功能，興建成爲國家植物園系統中之一員。就其在第一年預計之工作項目而言，其已完成整體規劃報告，而細部規劃結果應即將於近日完成，至於開發區域整地工程、植物園環境教育中心工程、與公共管線預設、步道、入口工程等均將於近期內發包執行。目前植物園用地尙未整理，所以無法進入查訪，但自該校圖書館頂樓觀看，植物園預定地相當平緩，目前綠蔭濃密，同時已有部分管線在建校時便已埋設，同時部分聯絡道路亦在外圍完成，對其植物園的興建，應有莫大之助力。

2. 現場查證記實 — 91 年 7 月 23 日 17:00-19:30p.m.

經過 3 小時的現場查證評鑑與討論，以本人的負責領域而言，提出下列看法：

a. 經營功能的檢討

花蓮國立東華大學植物園係以教學研究功能為主，而生態教育、休憩與物種基因維繫為輔助功能。就校園式經營的植物園而言，此項功能的界定，相當正確，但是植物園經營管理實為百年大計，因此各項功能必須有足夠之專業人才的配合，所以該校必須進行永續經營的規劃，而非僅考慮如何興建完成，同時，雖然該校佔地高達 260 公頃，未來應該不會發生與相關硬體建設爭地情況，但仍建議能事前思考設置規範植物園能永續存在的方案，否則僅是校園綠美化工作而已。

b. 植物物種的規劃

目前是朝自然植物園方向規劃，因此主要的展示區包含東部原生植物、原住民民俗植物、生物科技育種種苗與標本園地、及濕水生植物。同時也期望能為本地現有動物提供自然棲所。基本上，配合該校相關學院與科系，而選擇原住民民俗植物及生物科技育種種苗與標本園地，是正確方向，但必須事先確定有相關專業人員能提供培育與照顧之責任；此外，生物科技物種培育涉及生態基因改變事宜，目前有相關法律規範，故再進行興建相關設施時，須注意合法性問題。

c. 園區區域配置規劃與景觀興建

花蓮國立東華大學植物園區整體展示區面積達 30 公頃，呈南北向長方形塊狀區域，入口處位於南方，設置大學紀念林區，規劃為花東地民追溯及基因庫區域；入園後即可進入環境教育解說區，其中包含環境教育中心、展示與栽培苗圃區、與草原觀察站；園區內的東方為濱水植物區；偏北方為自然演替保留區，即東部原生植物區；西方則為原住民民俗植物區，與民族學院相聯結；西北方為生物科技植物展示區。原則上，規劃興建時盡量減少人為建築物的破壞，同時為保持其整體性，四周將盡量種植綠色圍籬。主要遊園步道系統集中於入口處、環境教育解說區、濱水植物區、及原住民民俗植物區；而次要遊園步道系統則集中於生物科技植物展示區、濱水植物區、及原住民民俗植物區。全程約需 2-3 小時。

若以休憩及環境生態教育功能而言，展示區內應可適度接受花園式的規劃，但仍須配合整體植物園意象為目標。

d. 園區遊園動線規劃

基本上，本植物園園區內地勢平緩，若以全園步道而言，所需時間並不長，所以遊園的動線規劃無須複雜，僅須規劃各展示區間能輕易相通，故須於入口處，設置解說站，以中英文將詳細路

徑圖與各植物區的位置圖，與建議觀賞動線、距離與預計時程列出，即有助於遊園者瞭解方向與規劃遊園路線；至於園區內各重要路口的指示牌，僅須將該地位置與距離標示清楚，規劃便屬完善。

e. 經營管理與宣導規劃

本植物園位處校園內，所以在校門口便已有相關車輛入校之管制，但為維護植物園內之安全，除了工程用及緊急救護原因外，必須規範車輛不准進入園區，因此停車場應設置於園區入口外。若本植物園能順利興建完成，則會成為花蓮地區的主要植物教育設施，因此建議可加強與地方學校社區教育互動關係，規劃環境生態、動植物相關之教育課程，為各級學校與機構提供相關教育課程；此外，亦可充分利用園區及校方相關設施，辦理不同的休憩活動，以強化與社區民眾的互動關係，爭取地方社區的認同。

本植物園目前便應開始編印有效的宣導手冊，建議製作時應以一般遊客的角度，儘量減少專業名詞的宣導手冊與遊園說明，應更具宣導效果。其實，目前園區內各項植物的解說牌，大小雖適中，但是解說內容過於專業化，應以中英文列出專業化名詞外，可以加入口語化與生動活潑的內容介紹，對一般遊客而言，將更具教育意義。此外，若能提供教育功能，亦應開始積極規劃課程及準備教材。

為避免良莠不齊的遊客任意破壞自然景觀或攀折草木，須加強園區內的安全管理，甚至規劃以有效之綠色圍籬保護展示區之物種。至於園區內的整潔與環境的優雅，目前尚屬良好，但仍有賴清潔人員與專業維護人員隨時巡視，解決問題。

此外，在經營管理層面，仍然建議應採「使用者付費」原則，但限於教育目的，即一般民眾或遊客可以免費進入觀賞展示區植物或休憩，但是若需利用生態教室或相關教材，進行生態與植物物種教育，則應收取基本工本費，但是針對學校教育團體、學生、65歲以上市民及學術研究團體等，則應予以折價。

f. 人員編制與專業經營

就研究與物種培育之功能，目前東華大學自然資源管理研究所、生態研究所、原住民學院及相關科系應可支應，但是多頭馬車不易行駛，故校方應積極規劃整合性的管理經營單位，所以除了上述專業人員外，尚須加強行銷及管理專業人員的配置，甚至結合地方相關領域專家與地方人士，共同配合經營。

g. 財務管理

目前本植物園規劃整建的初期經費預算，全須仰賴中央政府預算，運用還算正常，但是在植物園正式開始運作經營時，則需仰賴校方與教育部的支持，否則如何繼續與經營，會成為一大難題。

L、 屏東恆春墾丁植物園 — 91.7.30

1. 現況說明

本植物園的規劃區域即為目前墾丁森林遊樂區，目前的經營權係由農委會林務局負責，但是園區內的土地所有權卻是屬於農委會林試所，加上本植物園區域又已規劃為墾丁國家公園，屬於交通部管理，所以在過去的經營管理上，出現多頭馬車之混亂局面，各項經營管理措施或設施整建，均需大費周章，經由三方面協商後執行，在時效上與效率上，都有力不從心之感。此次，林試所藉由「全國植物園系統之整建與經營」計畫案，提出將屏東恆春墾丁森林遊樂區整建為植物園，確實深具歷史意義，因為在世界植物園年鑑中，墾丁植物園為台灣唯一名列其中者，並且已達百年之久，然而針對三方不同單位的紛爭，將如何解決，須視主管單位（行政院農委會）確定政策導向後，儘快決定經營權之歸屬，否則植物園之整建與經營管理成效，必然不彰。

2. 現場查證記實 — 91年7月30日 10:30a.m.-13:30p.m.

經過 3 小時的現場查證評鑑與討論，以本人的負責領域而言，提出下列看法：

a. 經營功能的檢討

屏東恆春墾丁植物園始自於 1906 年由日本人于龜仔角試驗地設立 3 號母樹園及熱帶有用植物標本園，當時希望在此地培育如同台東漆與部份藥用植物等，以供日本本土使用；於 1945 年台灣光復後，更名為「恆春熱帶植物園」，對外開放成為當地民眾休憩場所；隨後於 1968 年在整體植物園區中，規劃出 72 公頃，成立「墾丁森林遊樂區」，由當時的農林廳林務局負責經營管理，在省政府精簡後，林務局劃歸農委會，所以形成目前多頭馬車的經營管理局面，相當混亂。

目前為配合農委會「全國植物園整建計劃」，由該地土地管理單位（農委會林試所）提出整建植物園規劃，構想很好，又具歷史意義，但是此項規劃將引起林試所與林務局兩單位的管理權之爭，所以兩單位的主管機構（行政院農委會）應盡速確定其政策方向，否則並非植物園整建之福。

按照規劃目標來看，整建植物園的主要目的是提供植物環境教育推廣與遊憩場所，進而肩負熱帶植物研究、珍稀植物繁殖與區外保育基地之功能。根據目前之「墾丁森林遊樂區」現狀，不可否認民眾主要休憩場所與環境教育的功能，是不可減少的；然而若要兼顧植物物種培育與研究，則勢必須要林務局與林試所結合，否則會

事倍功半。

b. 植物物種的規劃

目前本植物園的規劃是朝自然植物園方向規劃，因為本地屬於高位珊瑚礁地質，氣候炎熱高溫，乾濕季分明，冬季東北季風強勁，所以形成特別的高位珊瑚礁動植物社會，成為「菲律賓生物區系」之一環。按照規劃，植物園區將分為主題展示、天然林生態展示、與特殊歷史意義植物展示等三區，其中包含椰子、蕨類、藤本、熱帶果樹、豆科、天南星科、台東漆、高位珊瑚礁植物、低海拔森林植物、蘭嶼及恆春半島變葉植物、民俗植物、濕水生植物及珍稀植物。

至於研究性功能則除了建立育苗體系與植栽管理外，同時建立與出版種子目錄，針對採種與育苗，進行資料登錄與建檔，並且加強與國外機構進行種子交換。但是根據瞭解，目前資料登錄與建檔的統一編碼方式，係由墾丁林試所配合林試所的編碼原則進行，基本上為我國自行訂定的原則，是否為外國相關研究單位認可，值得進一步思考，否則國際間的研究合作，是否會受到影響呢？

c. 園區區域配置規劃與景觀興建

基本上，本植物園的整建規劃，並不會改變目前之「墾丁森林遊樂區」現狀，僅是針對步道系統與現有植物生長區域，進行更適合遊覽與學習的整建。最主要的整建區域為現有之行館與噴水池，該兩處在當時是基於特殊政治因素而規劃興建，然而在完成後，行館從未使用，目前成為堆放雜物與垃圾處理場所，平日鮮有工作人員進入，內部已因荒廢過久，破敗不堪；噴水池在完工後，便發現有嚴重漏水問題，加上當時高層從未前來觀賞，因此也是自 1970 年便荒廢至今，所以需要盡速拆除整建。行館應可整建為展示中心，而噴水池則可改建為濕水生植物展示區。

此外，目前之「墾丁森林遊樂區」的停車場、販賣部與入口規劃不當，形成販賣部無人問津，而園區內卻經常可見小販兜售商品；停車場至入園門口動線不良，不僅易生交通事故，同時也降低遊園意願，更難產生多次來訪的動機。所以林試所期望盡快針對上述問題，進行規劃整建。但是本人認為目前的確遊客銳減，而實際銳減原因在於園區內除了充分享受自然生態與森林浴外，並無其他吸引之處，加上墾丁國家公園區的相關遊樂設施非常充分與多元化，「墾丁森林遊樂區」已非遊客的唯一選擇，所以遊客當然大減。此時是否可以透過停車場、販賣部與入口意象的整建，便可促使遊客回流，值得懷疑，因為癥結之處應是本植物園到底能為遊客提供何種效益，所以應加強未來的展示功能，包含靜態的植物生態環境，更應包含動態的展示館學習機制，例如動植物標本館、多媒體

播映、及實際操作學習訓練說明等。

此外，目前林試所相關辦公行政場所位處遊樂區內，園區內是禁止一般遊客車輛進入，但是前往林試所洽公車輛卻不應受此限制，同時園區內又有民營之住宿與餐飲設施，住宿民眾車輛又可進入，形成經營管理上的困擾，所以亦應盡快解決此一問題，即將相關辦公廠所遷往園區外圍。至於相關公共管線整建及污水處理設施應該盡速興建與整理，盡量以全面地下化為優先考慮。

若以休憩及環境生態教育功能而言，展示區內應可適度接受花園式的規劃，但仍須配合整體植物園意象為目標。

d. 園區遊園動線規劃

基本上，本植物園園區內地勢平緩，若以全園步道而言，所需時間並不長，所以遊園的動線規劃無須複雜，僅須規劃各展示區間能輕易相通，故須於入口處，設置解說站與各項警示標誌，以中英文將詳細路徑圖與各植物區的位置圖，與建議觀賞動線、距離與預計時程列出，即有助於遊園者瞭解方向與規劃遊園路線；至於園區內各重要路口的指示牌，僅須將該地位置與距離標示清楚，規劃便屬完善。以現有步道而言，已屬不錯，但是針對展示區內的參觀小徑，仍屬不足，故須加強規劃。

e. 經營管理與宣導規劃

本植物園實際是將「墾丁森林遊樂區」的現有範圍重新規劃整建，而該區域目前是由林務局經營管理，雖然遊客在近年間大減，但是其仍然是南部地區或是墾丁國家公園遊樂區的重要景點，所以是否會因為更改為墾丁植物園，而創造生機，仍然值得懷疑。因為目前植物園整建計劃是由林試所提出，並且期望未來植物園的經營管理權能劃歸林試所，以充分發揮遊憩、研究與物種維繫之綜合功能，看似相當合理；然而目前兩單位對經營管理的認知與定位，並非完全相同，所以看似並無紛爭，但是對各項設施整建與修繕，卻須多次協商妥協，達到共識後，方得順利進行，可見其事倍功半的問題，急須解決，此時，針對植物園整建後，歸誰經營管理，必然會引起爭論，所以農委會須慎重考量，盡速定位。

為維護植物園內之安全，目前除了工程用及緊急救護原因外，已規範一般車輛不准進入園區，因此停車場設置於園區入口外；但是園區內仍然設有林試所辦公室與某民營住宿與餐飲單位，形成部份相關車輛得以進入園區，對遊客產生不便與危險，須盡速設法規劃解決。其次，目前步道系統的無障礙空間的規劃，顯然不足，應盡速改善。

「墾丁森林遊樂區」已具有相當的知名度，但是若能整建為植物園，仍須加強編印有效的宣導手冊，建議製作時應以一般遊客的

角度，儘量減少專業名詞的宣導手冊與遊園說明，應更具宣導效果。其實，目前園區內各項植物的解說牌，大小雖適中，但是解說內容過於專業化，應以中英文列出專業化名詞外，可以加入口語化與生動活潑的內容介紹，對一般遊客而言，將更具教育意義。此外，若能提供教育功能，亦應開始積極規劃課程及準備教材。

爲避免良莠不齊的遊客任意破壞自然景觀、踐踏草坪、或攀折草木，須加強園區內的安全管理，甚至規劃以有效之綠色圍籬保護展示區之物種。至於園區內的整潔與環境的優雅，目前尚屬良好，但仍有賴清潔人員與專業維護人員隨時巡視，解決問題。

此外，在經營管理層面，仍然建議採用「使用者付費」原則，但限於教育目的，針對學校教育團體、學生、65 歲以上市民及學術研究團體等，則應予以折價。

f. 人員編制與專業經營

就研究與物種培育之功能，林試所現有人員應可充分勝任，但是經營管理專業人才，卻明顯不足；可是林務局的現有人員，卻具備完整的經營管理經驗與能力，可是研究與物種培育之能力，卻值得考量，所以一旦植物園得以整建成功，如何整合雙方面的特長，將是農委會須解決的問題。

此外，目前兩單位均設置「志工解說人才」訓練課程，平時由林務局負責預約解說，假日則由林試所志工解說，但是由於訓練重點不同，故解說內容與方向不同，對一般遊客形成不一致的現象，此點困擾亦須積極解決。

目前必須面對遊客銳減的問題，因此在整建爲植物園時，應盡速進行遊客抽訪調查，以探討造成遊客銳減之主因，方可針對原因，進行完整規劃。

g. 財務管理

目前本植物園規劃整建的初期經費預算，全須仰賴中央政府預算，運用還算正常，但是在植物園正式開始運作經營時，則需仰賴農委會持續的支持，否則如何繼續與經營，會成爲一大難題。

M、屏東六龜扇平竹類標準園 — 91.7.30

1. 現況說明

本植物園爲行政院農委會林試所六龜研究中心規劃整建，總面積達 10000 公頃，將成爲全國佔地最大的植物園。其爲處高雄縣六龜鄉扇平林區，其於日據時代便由日本京都大學負責種植與研究金雞納樹及毒蛇血清，以協助解決日軍的疾病問題，當時係由日本台灣總督府管理；民國 59 年便已規劃爲竹類標本園，以經營竹園爲研究與推廣目標，至今

已頗具盛名，成爲南部地區重要的景點。由於其位處高山，故空氣清新，自然森林生態優美，雖然此地屬於甲種登山限制區域，不少民眾仍會在休假期間登山一遊，但因登山車道狹窄，僅能允許小型與中型車輛通行，並且會車不易，加上園區內除非經由申請許可，以研究生態或森林植物物種爲由，得以居住於扇平工作區外，平常並不提供住宿與餐飲，所以多數遊客均採當日來回方式，因而每當週休二日或長假時，園區內人生鼎沸，停車場不敷使用，連入園車道旁都停滿車輛，非常危險，於民國 90 年，全年遊客人數達 25000 人次，今年因爲將登山登記許可程序簡化，無須先行申請登記與許可，而僅需攜帶身份證件於入山時查驗即可，甚至只須記得身分證字號登記許可，即能入山，所以預估本年度入山人數將會大增。因此，本園區配合此次「全國植物園系統整建與經營」計畫，自 91 年至 94 年，申請總預算達新台幣一億兩千餘萬元，期望能將扇平竹類標本園規劃整合爲學術研究、林業推廣、國民休憩場所與生態保育教育等功能的植物園。基本上，是以學術研究觀點出發，將原有之扇平竹類標本園做適度的整建與培育，建立與續發展之生態教育中心，以實施環境教育與生態解說之功效。

其在第一年(91年)之工作項目包含園區生態教育步道規劃整建、景觀植物區整建、餐廳蓄水池整建、會館興建、竹類展示區規劃、自然教育推廣中心規劃與解說教育志工訓練。

2. 現場查證記實 – 91 年 7 月 30 日 16:40-18:00p.m.

由於本人必須參加它項重要會議，而必須提前趕回台北，故僅參與 7 月 30 日下午舉行之簡報與討論，而並無參加次日 2 小時的現場查證評鑑與討論，所以本人僅就簡報內容，提出下列看法：

a. 經營功能的檢討

屏東六龜扇平竹類標準園係以學術研究、林業推廣、國民休憩場所與生態保育教育等爲主要功能。所以其在第一年便積極改善遊園步道，興建會館，可容納教學研究人員 66 人住宿。同時規劃興建自然教育推廣中心，以供一般民眾參與自然生態學習；當然，本植物園亦積極擴建各展示區，以強化不同物種與生態的教育功效。不過，由於入園道路狹窄，所以若不能有效管制入園人數，勢必造成交通阻塞與危險，當然，園區內參觀人數過多，不僅形成園區擁擠，也可能造成生態環境的破壞，則所謂自然生態旅遊，便毫無意義了，所以如何在自然生態永續成長與遊憩教育效益間取得平衡點，應是本植物園當務之急，妥善規劃之處。

b. 植物物種的規劃

目前所規劃展示的物種包含竹類、楠木、藤類、金雞納樹、咖啡樹、溪流生態植物及景觀植物等。基本上，除了以展示區顯現外，多處是以自然生長方式規劃，因此主要的展示區、會館、行政中心、

相關公共設施及自然教育推廣中心多集中在一起，而其他自然生長區域則規劃不同步道，供民眾遊園觀賞。

c. 園區區域配置規劃與景觀興建

屏東六龜扇平植物園區很廣，所以除了主要的硬體設施與展示區集中於一起外，其餘的自然生態區則仰賴步道聯結，目前其規劃森山藤川健行步道（約 2.5 公里）、情人橋步道（約 1.3 公里）、瞭望扇平步道（約 1.2 公里）、南鳳林步道（約 1.6 公里）、及竹園循環步道（約 1.3 公里），其間並非全面聯結，部分步道可能必須循原線返回，對遊園者而言，可能無法一次走完全部步道，必須量力而為。

目前規劃興建的硬體設施包含會館、自然教育推廣中心、蓄水池、展示區、培育苗圃、步道、污水處理設施、相關水電管線及等，應盡量維持原有之自然景觀，若以休憩及環境生態教育功能而言，展示區內應可適度接受花園式的規劃，但仍須配合整體植物園意象為目標。

d. 園區遊園動線規劃

基本上，本植物園園區內地勢高低起伏較大，若以全園步道而言，路線較多，同時不同步道間，並非全然相通，故所需時間應較長，所以遊園的動線規劃必須考量時間與體能負荷，故可按時間長短規劃不同動線，建議於入口處便設置解說站，以中英文將詳細路徑圖與各植物展示區的位置圖，與建議觀賞動線、距離與預計時程列出，將有助於遊園者瞭解方向與規劃遊園路線；至於園區內各重要路口的指示牌，僅須將該地位置與距離標示清楚，規劃便屬完善。

e. 經營管理與宣導規劃

本植物園位處山區，加上屬於甲種入山限制區，故由警察單位把關管制相關車輛與人員的進出，以達充分管制成效。園區內的安全問題，較為次要；但為維護植物園內之安全，除了工程用及緊急救護原因外，必須規範車輛不准進入園內展示區與步道系統，而僅准於停放在停車場，但是由於假日遊客眾多，停車場不敷使用，車輛多沿路邊隨意停放，極易造成陸上交通擁塞與行人安全問題，所以應考慮增設停車場或是管制入山民眾數量。

本植物園目前所編印的宣導手冊似乎不足，故建議增加製作時應以一般遊客的角度，儘量減少專業名詞的宣導手冊與遊園說明，應更具宣導效果。其實，目前園區內各項植物的解說牌，仍應加強，建議解說內容勿過於專業化，應以中英文列出專業化名詞外，可以加入口語化與生動活潑的內容介紹，對一般遊客而言，將更具教育意義。此外，若能提供教育功能，亦應開始積極規劃課程及準備教

材。

為避免良莠不齊的遊客任意破壞自然景觀或攀折草木，須加強園區內的安全管理，甚至規劃以有效之綠色圍籬保護展示區之物種。至於園區內的整潔與環境的優雅，仍有賴清潔人員與專業維護人員隨時巡視，解決問題。

f. 人員編制與專業經營

就研究與物種培育之功能，目前林試所六龜分所人員應可充分支應，但是如何有效經營，以達民眾休憩與自然生態教育功能，仍須增加專業的經營管理、行銷與教育人才，多方配合，方能有效地規劃與整合整體植物園功能之發揮。

g. 財務管理

目前本植物園規劃整建的初期經費預算，全須仰賴中央政府預算，運用還算正常，但是在植物園正式開始運作經營時，則需仰賴農委會與林試所支持，否則如何繼續與經營，會成爲一大難題。

N、屏東科技大學植物園 — 91.7.31

1. 現況說明

本植物園爲屏東科技大學所規劃興建，約佔校園內 25 公頃之土地，目前尚未正式興建，其主要目標是提供學生及遊客學習植物及休憩，其次要目標爲研究與植物物種保育與維護。在 91 年度的經費預算約爲 2150 萬元，主要工作項目爲進行基地勘查測量、繪圖與規劃各項基礎工程，預計可以新建種原培育溫室、基地整理、展示館、設立解說牌及步道系統設置。植物物種將收集南部地區中低海拔原生植物種類爲主，期望配合該校現有師資，成爲南部地區兼具教學示範、推廣教育與休憩之標本園。

目前屏東科技大學的校園美景在南部地區已頗負盛名，成爲一般民眾休憩之主要場所，若能充分配合植物園的興建，將爲該校之校園綠美化，更創高峰，所以該校當然期望能順利推展此項規劃。但是植物園興建的目標不應將校園綠美化視爲目標之一，因爲植物園的經營管理是百年計畫與多項專業知識的整合，未來所需經費預算相當龐大，絕非經由其主管單位（教育部）編列校園綠化與整修預算便可承擔，所以此項農委會所編列的四年預算僅是協助該校完成規劃與新建，而非永續經營與成長，故就長期發展角度來看，屏東科技大學與主管單位應審慎思考此項植物園新建計畫案的可行性，千萬不可落入以此預算完成「校園綠化」的短視迷思中。

2. 現場查證記實 — 91 年 7 月 31 日 12:00-14:00p.m.

由於個人有重要會議，提前返回台北，故無法參加本植物園的現場

查證，因此此節記實只好闕漏。

肆. 結論與建議

根據現場查證、相關資料與經濟理論的分析後，綜合成下列九點結論與建議：

1. 植物園系統的定位與主管單位

此次所查證的植物園中，有些屬於整建擴充，部分屬於新建，然而其中僅有恆春墾丁熱帶植物園為世界植物園記錄中列名者，同時已具有百年歷史，至於台北植物園雖然也頗具歷史意義，但是仍然屬於國內知名植物園，而其他於此次「全國植物園系統之整建與經營計畫」中列名規劃整建或新建者，多屬於目前農委會林試所所轄之分所或工作站、大學試驗林場、與縣市政府所有之苗圃等。

其實，在歷時月餘的查證過程中，大致瞭解所有列名該項計畫內並獲得經費補助之案例，多由林試所評估與建議，此項苦心與努力，值得讚賞。但是，也很明顯的看到目前林試所所轄之各分所與多數工作站，均已列入，是否意含林試所規劃改型，甚而拓展其業務範圍？否則不知是否林試所可藉由此次經費補助，而改建與擴建各項硬體設施？至於所建議的學校實驗林場也將具有森林學系的台大、中興與文化大學涵蓋在內，實屬適切；但是計劃新建之校園化植物園的挑選便無法令人完全接受，例如台東大學、東華大學與屏東科技大學，因為按其規劃內容來看，很難判定其是否能達成永續經營之目標，而不得不懷疑可能落入「藉植物園興建之名，行校園綠化之實」的錯誤規劃。

前述之懷疑導因於無法明確看到此次「全國植物園系統之整建與經營計畫」的真正目標與定位何在，雖然大家均同意一個先進國家，必須能夠經營相當規模的植物園，但是何謂相當規模？加上以台灣本島的面積與人口，到底需要幾座植物園？植物園到底應設至於都市？高山？平地？亦或海邊？此外，多數整建或新建植物園之規劃報告書中，皆信誓旦旦的列出氣勢雄偉的目標，包含植物物種的多樣化、基因維繫的研究、生動活潑的生態自然教育、民眾快樂健康的休憩活動、及永續經營發展的規劃，但是仔細分析其在相關設備、公共設施、研究人員、經營理念、及財務規劃等，卻無法看出與追求目標的配合，所以建議必須要求主辦單位儘速將植物園規劃的定位明確化。

當然，在此次規劃中的植物園案例中，從屬關係與主管單位相當多元化，林試所單位理應歸屬於中央政府農委會管理；墾丁植物園位處墾

丁國家公園內，又與內政部營建署的管轄權，有所衝突；大學植物園似乎應歸屬於教育部管理；文化大學華林植物園有屬於私立大學，又有其董事會的介入管理，縣市級植物園又應歸於各縣市政府管轄，試問未來在全國性的植物園管理權責應如何釐清？若不定位清楚，未來植物園之事權一定發生混亂。

2. 植物園系統的經營管理目標

此次進行現場查證的植物園規劃案有十四處，其所在位置的第理性包含都會區、山區、海邊及學校等，自其規劃案來看，皆將植物園的五大功能（植物物種多樣化、基因維續的研究、生態自然教育、民眾休憩活動、及國家形象的建立）列為其整建或新建的目標，基本方向上，無可厚非，值得鼓勵。但是植物園的經營管理是長期永續性，而非高喊口號即可，因為一做植物園能否長期永續經營前述五項目標，須視其經費是否足夠、專業人員是否充分、及空間與地理環境是否適當而定。

所以一座植物園的確應將其功能定位於前述五項，但是應視其特殊條件而將各項功能的權重做適度的調整，以都會型植物園為例，一般其所佔空間較小，同時多數位處於平地與都市水泥叢林中，想要進行較大規模的物種培育與基因維續之研究，在空間與氣候等環境因素的限制下，很難有所突破；相對的，都市居民或遊客卻期望能擁有植物園的綠地，以成為他們休憩與學習生態教育的主要場所，所以都會型的植物園應加重自然生態教育、休憩功能、與建立國家形象之功能，而適度降低物種培育與基因維續研究功能的比重，例如台北植物園、嘉義植物園、宜蘭仁山植物園與高雄植物園等。至於山區型的植物園則恰巧反之，可以強化研究功能與建立國家形象功能，而休憩與自然生態教育功能必然隨之而起，無須特別加強，例如福山植物園、扇平植物園、四湖植物園、墾丁植物園、太麻里植物園等；至於學校形的植物園系統，則應強化其研究教育功能，而適度的透過校園綠美化便可成為民眾休憩場所，例如中興新化植物園、台大竹山下坪植物園、文化華林植物園、東華大學、台東大學、與屏東科技大學校園植物園。

3. 植物園內物種培育與基因維續系統的定位

其實，植物園的經營管理上，物種培育與基因維續的工作相當重要，因為一個國家特有的植物物種與基因在外來物種的影響下，很可能就此消失與滅絕，所以有賴植物園系統予以培育與保存，當然並非限制對外來物種的研究與培育。雖然台灣整體面積較小，但是在緯度、溼度、溫度、海拔高度等變化的情況下，不同植物園間應討論決定各自適合培育與研究的重點物種與基因，當然彼此間可以重複培育，但是應避免過度膨脹，而適得其反。例如扇平植物園將竹類培育視為重點，值得誇讚，但是世界竹類植物物種可能已高達千餘種，而

目前扇平植物園區僅有五十餘種，怎能定位為竹類植物園區；當然，都會型的植物園並非以研究與物種培育為主，而是以教育與休憩為主，且經營規模較小，因此建議可以視其地理環境與特殊設備的配合，盡量培育多樣化與小規模的物種，以充分發揮自然生態教育的功能。至於學校型植物園是強調學生教育與實習功能，當然應該儘可能提供不同植物物種的培育。

4. 經營管理專業人才的配置與培育

根據十四座植物園規劃案例所提供的規劃報告書來看，皆強調各項功能的重要性與執行推展的企圖心，但是在經營管理相關人員的配置與培育規劃上，似乎都過於強調森林與植物之專業人員，而將經營管理專業人才定位於會計財務人員，這是不正確的想法，當然也許是導因於各規劃案的策劃人員多為與森林或植物相關之專業人員。其實，一座植物園是否能長期永續經營？是否能發揮教育、休憩與建立國家形象等功能？不僅需要有足夠的森林與植物專業人員，尚須配合管理、廣告行銷、景觀設計、景觀工程、及財務規劃等專業人員，透過共同討論與規劃執行，方為有效的植物園經營管理制度。至於各類人才的配置比例，需視不同植物園功能定位而定。所以，政府教育系統應思考如何針對植物園整建之目標，在不同的教育管道下，規劃相關訓練課程，除了訓練新進人員外，亦可加強現職相關人員的第二專長訓練，例如林試所的森林植物專研研究人員，應強化經營管理與行銷的教育訓練，而部分管理人員亦可加強簡易之森林與植物專業之事訓練。至於學校型植物園更應配合校內相關科系的整合，共同經營管理，不應將其視為森林相關科系的專屬權利。

5. 植物園經營管理人員人事與聘任制度

雖然一座植物園的永續經營管理需要不同專業領域的配合，但是囿於國家人事與聘任規範的限制，可能無法順利達成。此次規劃的十四座植物園系統，僅有文化大學華林植物園隸屬私營的教育單位，也許在組織規範與人員聘任上，所受限制較少。但是其餘十三座不是中央政府所轄，便是地方政府或是公立大學所管，其在人事聘任上便須根據相關人事法規的規定辦理，以林試所為例，若要聘任專職的廣告行銷人員，可能非常困難，因為在其編制上，可能根本未設立此一職位，如此一來，如何綜合各方專業人才共同經營管理中央級的植物園。此一困境，對縣市級與學校型植物園系統而言，是相同的。所以，若政府確實期望順利推展植物園系統的建制，應思考提出相關人事聘任制度的修正構想，並進速推動。

6. 植物園景觀及意象規劃設計

既然要規劃為植物園，其整體的景觀與意象的規劃設計便須充分

表現植物園的特色，其中包含入口設計、植物物種培育區、展示區規劃、展示中心、教育推廣中心、步道系統、解說系統、公共設施、及自然景觀等的整體規劃。就都會型植物園，應該強化展示區規劃、展示中心、教育推廣中心等規劃設計；而學校型植物園則應強調教育推廣中心、步道系統與公共設施的規劃設計；至於高山型與海岸型的植物園則應盡量配合自然景觀特色，強化入口設計、植物物種培育區與展示區規劃，至於步道系統、解說系統、公共設施等規劃設計在各個植物園系統中均應強調，因為不能在經營植物園的過程中，反而造成管理混亂、遊客安危與環境污染破壞的情境發生。就十四座植物園規劃報告書來看，皆能重視整體景觀與意象的設計，但多少亦有些缺失，在前述現場查證記實中，已分別說明與提出建議。

7. 植物園硬體設備與公共設施規劃設計

若要充分發揮植物園的五項功能，每座植物園必須具備相關研究設備、推廣教育設備、展示中心、標本館、解說設施、公共設施、污水廢棄物處理設施等，但是基於不同型態植物園的五項功能權重不同，各項相關硬體設施設置的比重亦應適度調整。此項建議在前述現場查證記實中已分別說明。

8. 使用者付費原則

以我國的國民所得水準與平均教育程度而言，推動「使用者付費原則」，應該可以為民眾所接受，但是一則很難估測興建植物園所創造的成本效益值，再則植物園實為公共財，有助於提升國民生活水準與國家形象，並可陶冶國民心胸與自然文化氣息，值得鼓勵民眾接近與運用植物園資財，實不應以高收費限制或降低使用植物園之需求，但是為了反映市場供需，同時提升民眾認知植物園的存在與使用價值，建議以基本低收費原則開放民眾使用各植物園，以提醒民眾了解植物園的存在意義，而能發揮珍惜與保護植物園的心態，因為植物園絕非免費之自由財。當然主管單位亦不可存有依賴收費，便可永續經營管理植物園，甚至賺取超額利潤之意圖。至於針對社會弱勢團體、學校學生或研究單位，則可適度調降收費標準，甚至免費使用。

9. 地方產業與居民的衝擊與協商

任何植物園一但興建完成，開始經營管理時，會吸引許多遊客前來，加上一些管制與保育措施，勢必對當地地方產業結構與居民生活型態，造成衝擊，例如餐飲、住宿、紀念品、交通產業可能因而興起與擴大規模，當地居民平均所得水準提升，但是可能造成當地交通混亂、人潮擁擠、交通事故增加、地方人文文化受到外來文化的衝擊、生活習慣的改變、社會治安的敗壞、生態環境品質破壞等，都對當地居民與產業造成多項衝擊，此時是福抑是禍，值得深思。所以，在興

建植物園之前，應盡量與當地主管機構、重要民意代表、仕紳、產業代表、一般居民代表等，多所溝通協調，同時應進行產業結構變化分析、環境影響評估、及各項衝擊的淨效益評估，否則不應貿然規劃執行。

根據實地查證與相關資料顯示，可能僅有台大竹山下坪植物園充分發揮與地方協調之工作，並已獲得地方重要人士與產業的支持，將充實地方學校教育功能視為首要目標。此外，文化大學華林植物園由於位處翡翠水庫集水區，故已進行環境品質現況估測，值得鼓勵，但是其還應進行興建植物園後的環評與品質監測工作。至於其他規劃興建中的植物園，則應補強此項衝擊評估工作，若需與地方協商，亦應盡速執行。

綜合以上討論，雖然此次「全國植物園系統之整建與經營計畫」所查證之十四所植物園均提出不錯的規劃案，但是鑒於植物園永續經營的考量，必須檢討其配合的經費預算規劃、專業人員規劃，地理位置、環境特性與功能定位，個人認為應減少植物園的建構數量。以生態教育、區域與民眾休憩需求而言，北中南東都會區應至少具有一座相當規模的植物園；以地理環境特質而言，應基於基因維繫、研究與物種保育目的，在高山與海岸各需數座植物園；至於配合學校教育功能，具有相關科系與空間的大學，可以考慮設置植物園；無論自何角度評估，必須先行檢討未來長期經費預算的可行性，若無法因應經費支出需求，則不應繼續籌建植物園系統。

根據前述的判定原則，個人建議可以繼續規劃興建的植物園應為台北植物園、福山植物園、嘉義植物園、墾丁植物園、台東太麻里植物園、台大竹山下坪植物園、興大新化植物園、高雄植物園、扇平植物園、與文化大學華林植物園；其中文化大學華林植物園的繼續設立是有條件的，因為其私立大學經營管理，必須先取得該校董事會的認同，在該校現有相關科系的支持下，能長期編列預算支應，否則短短四年的政府農委會之經費支持，是無意義的浪費。而其他九座植物園中，有兩座分別為台大與中興大學管理，一則該二校分別有足夠的相關科系專業人才支持，同時該二校的植物園是利用其實驗林場整建，所以不會被學校校內其他科系擴展需求而影響，同時在經費預算編列上，已有制度化的前例可循，所以值得鼓勵整建為植物園。至於其餘的七座植物園目前皆為林試所管轄，經費預算本為中央政府年年編列，應無問題，同時其在森林植物專業人才需求面，並無困擾，只是若能確實整建為植物園，未來多樣化的專業經營管理人才需求，及由何單位主管，經建會與農委會應盡速協商確定，並進行相關法規制度的修正。

關於另外五座規劃中的植物園案，個人之所以建議停止興建，並非在於其規劃報告的不完善，而是基於同質性過高、專業人才缺乏與長期經費編列不確定性之故。宜蘭仁山植物園雖有足夠的空間與環境，但是以地方縣市政府的預算與人

員編制，很難確定未來有足夠的經費與人員，能長期且順利的經營管理植物園，並且在蘭陽地區，若福山植物園能興建經營，實在無須增建另一座植物園，故以現在的苗圃規模，應已足夠。屏東科技大學、台東大學與東華大學均將植物園置於校園之內，雖然可能有相關科系的專業師資協助經營管理，但是其為學校單位，又不具實驗林場的功能，未來能否編列相關預算，值得商榷，此外，學校的主管機構為教育部，如何能編列森林植物專業人員負責，若每年僅能編列所謂的校園綠美化經費，表示僅能進行除草、施肥與修剪花草的工作，如何能名之為植物園？並且東部與南部若能興建太麻里植物園與墾丁植物園等，亦已能提供相關功能，實無必要增建此三座大學校園植物園。至於雲林四湖海岸植物園的地理位置較為不便，同時其目前之林試所工作站的規模與功能，執行成效相當良好，加上若太麻里海岸植物園得以興建完成，基本功能上應可相輔相成，同時中南部地區已有嘉義植物園與台大竹山下坪植物園，故建議暫緩興建四湖植物園。

其實，此次規劃的植物園皆為公營單位（僅文大華林植物園除外），立意雖佳，但是為何不能思考鼓勵私營植物園系統的規劃與興建，也許他們能更有效率的經營管理植物園，所以建議農委會應參考相關專家學者的建議，尋找與鼓勵民間業者投資興建植物園系統。

第五章 各植物園的查證評鑑結果

目錄

壹. 林試所所屬

台北植物園、福山植物園、扇平森林生態科學園、恆春熱帶植物園、太麻里海岸植物園、嘉義植物園、四湖海岸標本園

貳. 大學所屬

東華大學植物園、台東大學植物園、文化華林植物園、臺大下坪熱帶植物園、中興新化植物園、屏科大植物園

參. 地方政府所屬

宜蘭仁山植物園

壹. 林試所所屬

一、 台北植物園

1. 本園隸屬林試所本所，不論在地理位置、交通、展示、收集、標本館、種子交換、遊客解說上，都頗具成效，可說是難能可貴，具小而美特色的植物園。
2. 園內各入口區標示不甚明顯，步道系統，因不同年代，有不同的發展型式，主要動線不明，路線圖、指示牌、解說牌更是凌亂，造成遊園動線的混亂。分區多，每一部分面積小、種類不多、區隔不佳，整體觀感，反而造成擁擠、瑣碎的感覺。展示植物的種植方法，組合方式更應考慮到呈現的視覺效果，宜以人文植物園（包括詩經、佛經、成語、名人等分區）與都會植物科學教育（包括裸子植物區、各經營區、水生植物區、經濟作物等分區）為主軸，才不致造成日後維護上的困擾。
3. 目前植物園研究、教育、展示等組織架構健全，但經營管理體系置於林試所生物系下，層級太低，人員調動不穩定，業務過於繁雜，又要管理其他分所相關業務，人力顯然不夠支配。
4. 園內植物生態等之基礎研究，例如目標植物基本資料的登錄尚未建立，欠缺長期的觀察記錄等...，都有加強之必要。
5. 部份區域係以芒草為綠色圍籬，以植物專業考量，頗具創意，但宜加強整理與維持美觀。建議自每個園區入口處，規劃標示需要 1、2 及 3 小時的觀賞動線規劃。

6. 白天免費開放，如何加強安全管理與維護，應是重點。建議應採「使用者付費」原則，考慮收取門票。
7. 面積僅有 8 公頃的展示區，空間太過狹小，因此先天上難以作為具國際水準的植物園，與林試所本所生物系作為全國植物園系統的樞紐極不相稱。

二、 福山植物園

4. 本植物園經過十年的經營，大體上已呈現出植物園的重要特色，即是以本島植物為主的樹木園。福山得天獨厚豐富的原生生態體系與多樣性，應是展示與教育的主角，需要規劃詳細之教育、展示及研究計劃。本園地方偏僻，有遊客人數的限制，為了符合經濟相對效益，因此本植物園區的經營維持以低密度低成本為宜，而將經費用到其他遊客人數最多的園區。
5. 擬更新的林業教育推廣中心展示內容，指出了福山植物園植物生態教育或林業推廣角色的混淆，因此極需擺脫過去以林木生產為主體的試驗林思考架構與運作背景，加強植物園之本業。
6. 福山景緻自然天成，過度的人工造景皆屬多餘，除必要之安全、服務、指示、解說設施以低調設計外，屬都市型的景觀元素，不宜進入本園區。本植物園在原生植物的蒐集展示有其特色，具有教育價值；然而收集的物種有偏重於樹木類的遺憾。分區與展示主題與其他植物園的展示主題重疊頗多（例如原生植物、水生植物、特用植物、蕨類植物），建議簡化，朝向暖溫帶闊葉樹及其林下植物為主要訴求，蒐集本島屬於此類型的闊葉樹種，特別是樟科與殼斗科，另外尚須引進同樣氣候帶其他國家的樟科與殼斗科植物。至於水生植物區是否是要特別引進其他地區的水生植物尚須再考慮。種原庫計劃、景觀植物展示等，在全國系統之中，是否需要放置於福山，有待商榷。植物名人錄，展示林試所培育之新品種等，可考慮放在遊客多，接近都市之園區，以期發揮應有之功能。
7. 由於步道的維護並不確實，使得不少步道出現積水，鋪面缺乏保護，土壤外露與流失。經營管理的方式能否突破現有架構，以擺脫只為少數或特定人士而設立的物議。園區遊園動線規劃、指示牌等規劃已屬完善，但是仍有少許指示牌欠缺英文標示，可以再行改善。在經營管理層面，仍然建議應採「使用者付費」原則。對生態休閒旅遊之管理、經營與教育功能而言，缺乏相關專業人員投入。植物園的經費預算，全須仰賴中央政府預算，運用還算正常，但是在植物園與林試所間的預算與支出，是否有別，還是混合使用，需要進一步瞭解與規劃。

三、 扇平森林生態科學園(竹類標本園)

1. 本區自然條件良好，生態物種豐富，是極佳的自然教育場所，可著重於生態環境研究、教育解說、自然觀察與體驗等。但是計畫中許多建設設施（會館、自然教育推廣中心、各種植物展示分區），將來所需的營運經費與維護人力需求相當龐大。由於本工作站進出有人員的管制，因此來訪的遊客有其限制，爲了符合經濟相對效益，因此本植物園區的經營維持以低成本爲宜，而將經費用到其他遊客人數最多的園區。例如植物園植物收集、區塊展示、展示內容等可考慮是否不予進行；若干建築若能停頓，是否更具經濟效益。
2. 預計於九十三年度執行的楠木類展示區，將原本多樣化的天然植被，部分伐除，引入其他物種，顯然已違反生物多樣性之保育原則。第一期工程款 2,100 萬元，其目的爲強化林業推廣及解說服務功能，顯然與植物園的目標不符。計劃中的十四個分區包括人工林至七區以上是展示新、舊有林業試驗地之試驗內容，其他新植區則目標紊亂，欠缺植物園的整體特性。
3. 扇平平坦地或台階地之面積不大，建築物幾乎佔滿基地的空間，對使用者形成不愉快的壓迫感。即將完工的會館所在，原是扇平少數的空地，向爲從事生態教育、晚上觀察星象極佳地點，被用來蓋會館很可惜。
4. 因此本園區竹類區由於面積太小且位於地形陡峭的山坡地上，只見分塊叢植，未見整理分區，展現各式竹類的特色。未來若要將竹類標本園當作主角之一，實有待更詳實的細緻設計與管理；自然教育推廣中心應朝向結合竹類標本園，設置各種竹材的加工品、手工藝品等各種用途之展示主題，以豐富竹類標本園的展示內容。但也可考慮在全國植物園系統內另選適當地點作爲此重要經濟植物的主要收集展示區。
5. 在竹類標本園區即可見到道路上有積水與漫流的情形，其他步道路面也處處可見表土流失的狀況。路面積水，表土沖蝕，均爲不當設計施工所致。管理單位對於園區地表逕流並沒有適當的處理。
6. 扇平只提供解說步道及解說牌，解說內容過於平凡，對於不同遊客群並沒有發展出不同解說模式，解說服務與自然教育活動之企劃宜加強。

四、 恆春熱帶植物園

1. 在世界植物園年鑑中，本園是我國唯一列名者，不論在展示、收集、種子交換、遊客解說上，都頗具成效，可說難能可貴，應儘快將管理組織確立，有系統的逐年整理環境，並加強服務解說內容，有效提升本園更上一層的

水準。本園區面積略大，可以展示的空間較大，因此在全國植物系統上宜更加以權重，考慮成爲全國植物系統的主園。

2. 本植物園規劃高達二十個植物展示分區，在經營管理上可能造成困擾，宜合併主題性質較接近者。部分園區如樟科植物區、殼斗科植物區、熱帶果樹區等已與其他植物園區相同者，或更合適於其他植物園區者，應可考慮不必重複，節省空間以充實其他展示區引種的物種數。
3. 近百年發展，園內綠意盎然，林木茂密，整建應細緻爲之，不應破壞整體感，許多花壇、局部造景等設施太過瑣碎。整建計畫仍應建立於整體構想，宜以最少工程，最小的影響，來增加解說展示的內容與服務設施。
4. 解說服務尚有改善空間，未來應朝向開發不同主題的人員解說服務，並且能「定時」帶隊沿著既定的步道路線進行解說。另外就預約的部份，宜能就不同性質的團體安排、設計不同的解說內容。教育系統方面，亦有許多可以再投入。目前普遍欠缺教育活動的企劃。應用社區營造方式協助當地社區發展與植物園有關的產業，以改善園區內兜售或園區入口處的景觀雜亂的情形。

五、 太麻里海岸植物園

1. 本園規劃五大分區，這些不同的展示區均列有許多代表性的植物物種名單，然而這些植物生長所需的土壤及地質條件不太相同，而植物園的基地卻是河床砂礫地。因此不管是人力與經費的需求，針對土壤改良與塑造成不同物種所需的生長條件，恐怕是一大挑戰。
2. 由於展示的面積有限，可以考慮本園取消本地隨處可見，並與其他植物園區相同的原生植物區以及民俗植物區。專門以海邊花園爲特色，所展示的植物不宜有地區的限制，凡是合適於本地生長的國內外海邊花卉植物皆可以引種，物種的收集宜多而完整，營造出四季皆有觀賞價值，具有獨特號召力的植物園。東部的海岸植物研究應涉及颱風、焚風對濱海植物的影響，濱海植物的組成與空間配置如何減少颱風的傷害。東海岸海岸植物園的建造與生理特性，均是建構植物園所需的知識，也是植物園未來展示、解說與教育的重點。
3. 目前最欠缺的是經營管理、教育的人才，以及「林業研究成果」之展示，與植物之定位、功能之矛盾。
4. 目前植物園的規劃報告中，對於植物園的解說服務系統與教育系統均不夠詳細，只論及解說牌的設計與解說志工的組織。未來要向誰解說，有那些目標遊客群？如何解說？解說員的招募與培訓？均未能提出具體而詳細的說

明，是為太麻里海岸植物園規劃上的弱點。

5. 目前已完成之硬體為外圍圍牆、水溝二項，圍牆以水泥柱搭配鐵鍊建造而成，其功能僅為象徵性之阻隔，應可以建造仿海岸林之植物，不必花錢蓋硬體。水溝雖號稱「生態工法」，但其施工方式是以鵝卵石塊堆疊，再噴水泥，毫無生態可言。這兩項顯然是欠缺嚴謹考慮之工程。
6. 園區動線宜重新規劃，將行政中心與苗圃溫室移到最東邊的礪石地。停車場極易發生危險，宜重新思考停車場的位置與入園後動線順序的規劃。應設法將停車場遷離園區內，並且園區門口應距離管理中心愈近愈好。就區位可結合附近已有的觀光旅遊據點，為台東旅遊系統增加一個知性旅遊的機會。就基地條件，要發展為植物園，則需許多土壤改良、環境改造及日後大量的維護管理工作，是否合宜，值得討論。園區的規劃僅見分區內容，動線及相關設施、空間規劃未見細部設計，對未來經營管理、人力組織，教育展示內容，宜進一步思考。

六、 嘉義植物園

1. 嘉義樹木園為延續日據時代之熱帶經濟樹種之規模，埤仔頭的展示及硬體建築，其整建目的為「環境保護林」之展示及教育，也就是說幾乎全屬林業試驗之屬性。
2. 由於兩個園區間相距 2 公里，又被規劃為同一個植物園系統，所以在動線規劃上，應同時包含兩個園區的步道系統，若能提供園區間的交通工具，有助於遊客跨園觀賞。

山仔頂植物園

1. 大體上，嘉義樹木園之樹木皆已定型，面積不大，而且所設計的園區，除了板根植物外，並無其他特色，因此建議僅進行最必要的維持工作即可。
2. 本園應針對植物園的功能與角色，規劃分區配置與擬定允許遊客進行休憩活動的設施與空間要求，使得遊憩使用不致造成植物園的土壤惡化。
3. 基於景觀的效果與解說教育之需要，可能需要疏伐目前密植的林木。除北側入口規劃入口廣場及遊客服務中心外，其他入口處應設置大型的空間配置圖或導覽圖，至於重要入口處則設置中型的導覽圖，以利使用者掌握全區的資源。未來各種設施在設計時應注意遊客在使用該設施所需的活動空間，並注意使用者之間的互動行為。
4. 現有的組織人力，已無法負擔目前樹木園的環境使用管理，難以因應未來轉型植物園植物栽培管理、研究推廣、解說教育、展示宣導的工作。

5. 本區仍然建議應採「免費」原則。

埤子頭植物園

1. 埤子頭植物園若能強調物種以及基本多樣性，盡可能展示各類原生與外來觀賞植物，則有潛力成爲很重要的、具有吸引力的植物花園。若能應用造景技術與景觀設計手法，再搭配各種適當的植栽材料的使用，可將此苗圃轉變爲一個集各種綠美化實作的植物園。以生活環境綠美化爲主題的植物園立意良好。
2. 位於南側的博愛路陸橋涵洞之阻礙造成出入動線不甚方便，且有礙於植物園入口意象的營造。
3. 在這些分區中，它除了需要景觀植物的專門人員外，尚需要景觀設計、植栽維護、遊客管理、訓練活動企劃與出版等專業人力，這種具有專業功能的植物園應採取收費制度，以建立一個自我維持的植物園，至於欠缺專業人力方向，或許可以考慮委託一些專業的非營利組織來經營。
4. 環境保護林研究中心，量體龐大，留置周邊景觀及樹木種植設計，錯誤示範，勉強留設之慮，實難以顯示環境保護林研究中心的意象。

()

七、 四湖海岸標本園

1. 目前四湖海岸植物園在林業試驗所中埔分所全體同仁努力下辛勤經營，應用有限人力與物力，已將海岸植物園區雛形，展現無遺，值得肯定。但是其定位也偏向防風林之試驗、展示，也就是說屬林業試驗之性質。未來植物園之發展需要許多經營管理人力的投入，將會促使四湖工作站人力排擠的作用，因此中埔分所應思考植物園經營業務與目前工作站之間的釐清的問題，也使海岸林的試驗研究和海岸植物園的研究有所區分。
2. 四湖海岸標本園展示面積雖甚小，不過集中於海邊植物，尤具特色，但在物種的展示上宜跳脫台灣本島的眼光，將防風林試驗區移到他處，擴充展示園區，以世界性的熱帶、亞熱帶海濱植物爲主體，多蒐集一些具有抗風、抗鹽分的灌木與草本植物，才有希望塑造世界級的濱海植物園。另外，建議本植物園展示的重點朝向海岸林復舊的技術，以及植物抗風、抗旱、抗鹽分之環境生理機制的介紹。
3. 前往四湖工作站的道路行經鄰近村落，外來遊客在不甚清楚正確路線極容易迷失方向，道路指示系統尚有改善空間。
4. 本植物園展示區間以循環式步道串連，全程約爲 3 公里，就其規劃路線來看，

相當適切。參觀遊客的需求，空間的關係、動線的規劃、服務設施的內容與分佈，展示的方法、解說設施與據點的安排，則有待更細緻的規劃。現有之種苗培育區的規劃，稍嫌混亂。「環境保護林育苗作業區」與「海岸植物標本園經營管理區」的配置，相當簡陋，在夏日炎炎與冬日酷冷的情況下，如何吸引遊客駐足觀賞，甚是困難，遑論發揮生態教育與休憩功能。

貳. 大學所屬

八、 東華大學附屬植物園

1. 本園在民俗植物園區的設計上為總計劃中面積最大，且最完整者，本區鐵公路交通均屬方便，校園廣闊，劃出可獨立出入，經營管理的區域。校園相關科系的結合研究發展，更可提升教育展示的深度與內容，具發展潛力。然而幾個分區中似乎與其他的植物園有許多的重覆，宜縮減以集中主題，另本園區留設生物科技植物展示空間，是否合適，是否符合隔離的規範，應先考量。建議本園結合民族學，以民族植物為重點；但是計畫中的目標僅限於國內九族，相當可惜，若能將草原觀察區等處的設計取消，使得民俗植物園區能擴充為 10 公頃以上，且能蒐集研究發展成為東南亞或甚至世界民俗植物，將有潛力成為世界級的南島民族植物園區。
2. 然而達到此目標，有三個不利的因素宜加以考慮，1.暴雨期間積水可能影響到植物的存活、2.颱風頻繁導致管理成本的增加與植物存活的威脅、3.可能無專職人員，導致管理不善。此外自然林保留區由於是次生林，因此可以各類生態區的設計來取代自然演替。
3. 目前相關配合的系所有自然資源研究所、環境政策研究所，並無植物分類等相關專業，未來如何發揮研究的功能，尚有疑問。
4. 在解說教育方面，對於完整的解說服務系統並未建立。植物園的整體規劃，應有更細緻的生態教育展示構想，空間設計、植物收集的種類，展示的內涵、景觀的意象、遊客參觀動線的關係，都應有事先的思考。植物園的入口及大學紀念林區附近，將栽植之植物，其生育條件與習性均不一樣，因此有必要就每一植物展示分區的植物名單的種類，就其生育的環境條件、習性加以分析整理，以利未來整地後植栽有所依據。
5. 展示區的名稱及欲展示的主題而言，可以推測有多數物種可能無法從目前的苗木市場上取得，因此自行採種、培育苗木是必要的，引種、採種、小苗培育、馴化等工作欠缺詳細的規劃與設計。
6. 植物園面積三十公頃，位處人員活動不頻繁的東側，基於園區的公共安全考

量，各主要入口處應有管制，以避免非開放時段有人進出。在總務處之下設置植物園管理組，負責環境維護、植栽管理與解說服務，這樣的組織恐怕難以勝任植物園繁複的、專業的經營工作。須加強行銷及管理專業人員的配置，甚至結合地方相關領域專家與地方人士，共同配合經營。

7. 本園規劃費用高達八百八十萬，面積廣大將來的維護費用將是龐大的支出。若無法達到世界級的要求，投資報酬率恐怕太低，需再評估。

九、 台東大學附屬植物園

1. 台東大學籌備處有意在建物尚未興建之前即把整個校園綠美化工作與具有特色之主題的植物園做一個結合，而形成大學校園即是植物園的意象，這是一個很有創意的構想。本案尚處於初步規劃階段，但學校成員的參與不足。另外，台東師院現有系所並無植物、園藝等相關學者來經營植物園，將使得樹種種完之後，可能淪為校園綠化工程。
2. 目前校園分區為數不少且很分散，有些分區是否適合於做植物展示區，也必須再三斟酌，例如學生宿舍區、教職員宿舍區涉及生活隱私性，或許不適合做為植物園展示的一部分。
3. 校方提出未來植物園將有數個展示區是以模擬熱帶雨林或季風林，恆春半島植物、蘭嶼植物，這些均屬熱帶的植物，有許多是目前苗木商仍無法提供的，因此植物園的規劃時應考量如何採種、育苗、馴化等工作，以及擔任這方面工作的專業人力。在教育材料規劃、動線規劃及宣導方面，似乎著力不足。
4. 部份展示區與台東太麻里植物園及東華大學植物園區的植物物種規劃重疊。各個小型展示區太過分散。初期經費之補貼，似乎成為農委會以經費協助教育部，進行國立台東大學校園綠美化之工作，看起來非常不合理。若校園內的植物園仍然需要由農委會主管經營，則經費由農委會支助，便屬合理，但是學校各級單位的主管機構，卻是屬於教育部系統，此時又該視之合理嗎？
5. 由於本植物園屬於開放式的設計，各小型園區分散在各學院系所建築間空地建構為既定的政策，不會更改。這樣的設計讓各展示園區分散在 60 公頃的校園中，對於觀賞植物園的遊客而言是相當不友善的設計。因此除非學校能正式提出植物園獨立的編制，或者至少隸屬於學系研究所內的正式編制，而且將植物園展示區重新集中安排，否者似不宜選為全國植物園系統的一個成員。

十、 華林植物園

1. 華林植物園目前規劃的主要功能是為北部地區民眾提供學術研究、生態教育與休閒遊憩場所，就其功能規劃而言，配合學校教育系統的運作，應屬正確。然而該地交通不便，步道系統過於陡峭，能否提供植物園應有的功能，令人質疑。本園原以林業生產為主體的試驗林經營模式，應轉型為植物園模式。但植物園之設置必須設置在原有實習林場內，其實質的座落位置並未明確化分界線，在未來經營管理上如何區別，是否會影響原有實習教學之功能，應先考慮清楚。
2. 原生木本植物品系的收集與展示有一定的背景，如紅檜，但植物園的蒐集、研究、展示、教育、遊憩等植物園功能之整體規劃尚待重新建立，而人員編制與背景知識都待加強。保健植物種源的蒐集並未建立有系統性的蒐集計劃，也未標明其種源的來源。因此華林植物園恐怕很難提供自然教育與保健植物展示之功能。
3. 本園區位處台北市翡翠水庫的水源保護區內，許多未來的經營措施均會受限制，例如肥料、植物藥劑、工程施工方法、未來遊客人數與旅遊使用型態均是必須深思的。區位特殊，路狹窄，大型車不易進入，園區內土地使用限制嚴格，日後遊客管理、污廢水、工程設施及植物園管理作業，會有相當困擾。
4. 植物園的經營管理是百年大計，是否能得到學校董事會的長期支持，建構一可長可久之經營管理的組織架構，也宜先確定。
5. 根據以上的查證結果，本園維持現狀略為整理，作為大學試驗林，或者供部分遊客健行時兼有觀賞教育價值的簡易園區即可，似乎不宜放在全國植物園系統中。

十一、 下坪熱帶植物園

1. 下坪熱帶植物園整體規劃目標明確，定位自然教育，著重軟體規劃，以台大農學、生物學專業人才之多，在收集栽培、研究、展示、推廣上，應有很大的發揮空間。
2. 面積僅 7 公頃，蒐集熱帶植物種類不少，部分極有展示及教育價值，但園區內植栽密度已相當高，因此再擴充或發展的空間有限。在教育材料規劃、動線規劃及宣導方面，似乎著力不足。初期經費預算，全須仰賴中央政府預算，運用還算正常，但是在植物園正式開始運作經營時，則需仰賴台大

校方的支持，否則如何繼續與經營，會成爲一大難題。

3. 目前園區正試圖將園區之教育與九年一貫結合，雖尙屬粗糙，但未來如果能將園區之長期研究、觀察，結合學校教師之教育專業，發展各種教育方案，「自然教育園」的功能當可彰顯。因此，本園區最重要的應是教育設施及軟體的規劃，而非擴充硬體設施。本園在教學的以及新園區的設計上相當用心，並具有創意，不過限於編制，在教材的設計上僅將附近中學生物學教師納入，但仍然缺乏博物館學與設計上的專才。
4. 園區現有人力都屬兼任性質，沒有固定人員，對植物園的相關業務並不熟悉，未來仍需校方支持，投入經費及人力，才能長久的進行展示與教育。
5. 若干設計構想實有過當處，如入口大門景觀的碩大造型意象不佳，搬遷、重建三層式龐大涼亭，亦不知目的爲何？園區中央步道與綠蔭廊道景緻佳，應可透過細緻設計，在各重要區域，展現類似以樹木造景爲主，具綠意的生態景觀，以建立特色。

十二、興大新化植物園

1. 新化植物園雖已委託規劃，查證時仍未見發展的遠景，整體的配置，動線的規劃及各分區細部設施的配合，尙未考量，但卻已經進行細部設計，準備發包工程，雖可達成執行進度，但易造成錯誤設施。本園爲中興大學森林系管理，就植物、森林、生態保育及育林等專業，或可充分支持；但對生態休閒旅遊之管理、經營與教育功能而言，應加強學校其他相關科系的支應，以進行整體經營規劃。而遊客與本地人已將此林場視爲休閒、運動的公共領域，要進行實質管理需有魄力與方法。以目前的管理現況及規劃來評估，興大實驗林管理處對於植物園之經營管理，不管在人力和能力上都明顯不足，要將實驗林的角色調整爲植物園的系統，有其困難。
2. 新化植物園之定位發展「外來樹種展示」，然目前所擁有之外來樹種，種類極少，而且爲都市公園、行道樹常見之樹木，同時和恆春熱帶植物園、嘉義樹木園、美濃雙溪母樹林等地相較，其植物種類相差甚遠，毫無特殊優勢。
3. 本年度之經費多數投入於建設步道、圍牆等硬體，圍牆長達 4.5 公里，經費高達 2,720 千元，然由於新化林場面積廣，和私有地混雜，即使在圍牆蓋好後，也難阻擋遊客侵入園區，此一耗費鉅資之工程，顯有檢討之必要。圍牆不但工程浩大，未來管理也不容易，或許可設若干控制出入口，其他則以輕質形式阻隔或綠籬樹叢爲界限即可。
4. 現有步道系統，有些過於陡峭，必須妥善規劃與整建；不過，由於當地地質土質鬆軟，每經下雨，極易造成沖刷，重要路口被人佔據設置攤販及休息

座椅，以致於目前區內步道路線複雜、環境凌亂、沒有必要的消費行為出現在步道上。這些均顯示新化林場面臨遊客管理與資源維護的問題，而該林場也欠缺相關的人力與技能去解決這些問題。

5. 原來林場早已面臨的問題若沒有解決，未來植物園設置之後，這些問題不會突然消失，仍然會繼續存在挑戰林場管理單位以及植物園的操作與經營，這個問題不是輕易可解決，但林場管理單位應有意識地建構與釐清問題與解決方案。
6. 若將植物園區以圍牆隔開，並進行門禁管制，也許會遭致民怨與紛爭，反而造成困擾，但是若無法以經營收入支持，將來維持經費的來源是大問題。加上本園區由於屬坡地且土質鬆軟，又無正式的編制，以此不利的諸多條件，仍以就現狀略加維護為宜，實不宜進級為植物園。

十三、 屏東科技大學附屬植物園

1. 本植物園的設計分為原生植物以及熱帶經濟植物兩大區，七個展示分區有四個分區是與恆春熱帶植物園重疊，宜在植栽配置上強調與恆春植物園的區隔。可說此植物園之興建似乎缺乏一個原則性的綱要計畫來指導各階段的建設與發展。宜思考如何在整個系統中創造一個獨具一格的植物園。
2. 由於本校具有森林學系以及農園技術系的技術支援，因此具有經營熱帶植物園的潛能。熱帶經濟植物區具有相當大的潛能，宜擴大範圍，進行封閉式的植物園設計，並且強調熱帶經濟植物基因多樣性的蒐集展示。這一部份宜交由農園技術系來經營。
3. 植物園區外形成不規則的長條型，寬度僅三、四百公尺，但長度卻有二公里長，就一個植物園的空間使用是相當困難的，設計參訪動線規劃要倍加小心。目前這些植物展示分區所需要的物種名單也未完全建立，引種計畫、採種、苗木培育、馴化等工作綱要計畫有待補充。未來如何建立解說服務系統也尚未提出，解說義工組織與培訓也未提出。至於教育系統層面，目前只設計植物葉型介紹的單張，對於植物園如何在植物科學教育與自然環境教育扮演功能似乎尚未充分掌握。
4. 屏科大的森林系其專長在於植物分類、造林苗木培養等，並不具備植物園未來的經營管理人力及人才，是一項大問題。在沒有長期經費支持下，植物園發展仍充滿著不確定感。
5. 此植物園興建完成後，營運及管理所需的組織編制與人力，校方似乎缺乏任何籌畫與應對的看法。屏科大校園廣闊，相信光是校園綠地的維管已經是精疲力盡，未來面對遊客深入校區，帶來的環境管理負擔，再加上植物園的採種、繁殖、展示、解說、企劃研究、植栽管理，需要強有力的組織編

制，才能永續經營。故學校是否能成立正式的植物園編制仍有疑慮。

參. 地方政府所屬

十四、 宜蘭仁山植物園

1. 主事的宜蘭縣政府有強烈的企圖心，經營也有一定的規模，計劃由苗圃的經營轉化為園藝相關的推廣為主體功能，期待與周圍的園藝與休閒相關產業搭配，形成以展示與教育帶動遊憩型態的民間火車頭。園區建立結合周邊的發展，不但能組成套裝旅遊行程，帶動人潮，接受機會專業教育，更能創造地方經濟的利益。
2. 由於編制上的限制，因此本植物園定位於植物公園的性質是可行的，不過整個設計偏重於蕨類，取代了其他足以吸引遊客的設計；民俗植物的設計規格並不突出，展示館的建設因編制關係有可能淪為文物館，因此在整體建設經費以及將來維護費的分配上宜再考慮。
3. 有關植物園的蒐集、研究、展示、教育、遊憩等整體結合的架構體系，尚待思考整合，經營管理體系的組織架構也有待建立。以縣市級植物園系統而言，若以休憩及環境生態教育功能為主，在展示區內應可適度接受花園式的規劃，但仍須配合整體植物園意象為目標，建議應遴聘森林、植物、農藝、園藝、景觀、遊憩管理、經營管理、環工與資源保育等領域之專家學者，共同討論其整體定位。
4. 本計畫若無專業人力及相關資源的協助，不容易成為地方級景觀應用植物園。縣府現有編制內人員，可能無法勝任；所以應檢討現有人員的適任性與編制，或是配合當地大學相關科系學者與研究人員，進行整體經營規劃。宜蘭縣政府應編列相關預算，否則前功盡棄，得不償失。

第六章 綜合檢討建議

目次

- 壹. 綜合檢討
- 貳. 結論與建議

壹. 綜合檢討

一、全國植物園系統的整體架構

就地理位置而言，全部查證的十三個園區所構成的「全國植物園系統」，在本島平地北東南西的分布可說頗為均勻，在促進各地方教育、休憩旅遊上有其平衡上的優點。針對溫帶植物的高山植物園雖不列入查證，但是以國內高海拔地區而言，高山植物園的計劃設置無疑的能填補其中的不足。本計畫在整體目標上皆能將植物園的五大功能（植物物種多樣化、基因維續的研究、生態自然教育、民眾休憩活動、及國家形象的建立）列為其整建或新建的目標，基本方向上，無可厚非，值得鼓勵。

就園區的屬性而言，十三個園區中，中央級者其中有三個是屬於林試所的現有植物園，三個是由林試所的分所轉型(其中包括一個現有的樹木園)，地方級者僅宜蘭縣仁山植物園一處；大學級者除台大的樹木園之外，中興大學與文化大學為現有實驗林的轉型，其餘三區為校區預計地上新設的植物園。所有十三個園區的共同特點是皆與林學或林業界有關。本系統雖然號稱全國性，可惜並未能涵蓋國內其他重要園區；台中自然科學博物館所屬的植物公園雖然在生態區的展示上有相當好的成績，但卻未被納入於全國植物園系統。而屬於農業的農試所藥用植物園也是未能納入，更不用說私人植物園。另一方面，各個植物園的設計重複規劃者頗多，如濱水植物區、民俗植物區、藥用植物區，或各種生態區等。當然「全國植物園系統」將來可以逐漸擴充或者整合，可是若能在整體計劃研擬初期即予以考慮周詳，應是較為週延的做法。

就園區的大小而言，除開園區所包括的保護區、不適於展示的林地外，展示區的面積在 20 公頃左右者為恆春植物園、福山植物園，以及屏科大學、東華大學級台東大學，其餘者面積皆約 10 公頃或以下。可說除了東華大學以及屏東科技大學預定園區有較大的平地空間外，大多的園區面積皆嫌狹

小。在一個小而零碎的全國植物園系統，整體計畫能否達到功能的分工就顯得非常重要；全國植物園既然會有許多個，且冠以系統之名，似乎就隱含各個植物園應有扮演其主要角色並避免特色重複，以免浪費國家有限的資源。但是目前許多植物園之整體規劃報告過於簡陋，或是未有整體規劃，難以發揮整體發展的指導功能。

以都會型植物園為例，一般其所佔空間較小，同時大多位處於平地與都市水泥叢林中，想要進行較大規模的物種展示與種原保育之研究，在空間與氣候等環境因素的限制下，很難有所突破；相對的，都市居民或遊客卻期望能擁有植物園的綠地，以作為休憩與學習生態教育的主要場所，所以都會型的植物園應加重自然生態教育、休憩功能、與建立國家形象之功能，而適度降低物種培育與基因維繫研究功能的比重，例如台北植物園、嘉義植物園、宜蘭仁山植物園與高雄植物園等。位於山區的植物園則恰巧反之，可以強化研究功能與建立國家形象功能，而休憩與自然生態教育功能必然隨之而起，無須特別加強，例如福山植物園、扇平植物園、四湖植物園、墾丁植物園、太麻里植物園等；至於學校型的植物園系統，則應強化其研究教育功能，而適度的透過校園綠美化便可成為民眾休憩場所，例如中興新化植物園、台大竹山下坪植物園、文化華林植物園、東華大學、台東大學、與屏東科技大學校園植物園。當然，都會型的植物園並非以研究與物種展示為主，而是以教育與休憩為主，且經營規模較小，因此建議可以視其地理環境與特殊設備的配合，盡量種植多樣化與小規模的物種，以充分發揮自然生態教育的功能。至於學校型植物園是強調學生教育與實習功能，當然應該進可能提供不同植物物種的展示。

二、全國植物園系統在植物蒐集展示的對象

本計畫既以林學與林業部門為主軸，因此蒐集展示的對象偏重於林木樹種就不足為奇，另一個明顯的特點是強調以本國原生植物為主。這樣的整體設計便顯得有所偏頗，針對本國植物而言，對於林下的灌木、草本植物的多樣性就顯得不足，而且在不同園區間樹種重複的情況頗為嚴重。例如屏科大植物園對於蘭嶼、綠島、恆春半島等原生植物的收集展示，以及棕櫚植物展示區，皆與恆春植物園的規劃重疊，而且也無法顯示兩者間的展示有何不同的重點。恆春植物園對規劃中的 35 種殼斗科植物有 25 種與福山植物園者重複，規劃中的 44 樟斗科植物有 26 種與福山植物園者重複。此外台北植物園、仁山植物園、嘉義植物園、恆春植物園、台東大學植物園、東華大學植物園皆重複設置所謂的「民俗植物區」，或許偏重於園址所在的地域性，但卻限制了不同地區植物利用比較展示的，植物園特別能提供的更重要課題。

此外由整個計畫所擬收集展示者，除了已經引進於國內的植物外，計畫引種者除棕櫚科、蘇鐵科外，可說寥寥無幾，顯示本計畫對於海外引種，以充實我國各類經濟植物種原的重要課題並未得到應有的重視。植物園與博物

館雖然性質不同，但都會在財力許可下，強調收集品的力求完整。以竹類植物而言，全球約 1000 多種，且以熱帶亞熱帶者居多，而在日本的竹類植物園就能蒐集到 800 種之多，與全國植物園系統的不到 100 種，還有相當大的落差。此外原生植物相似種的研究亦是很重要的，不管在生態演化上，或是孕育新種，或是開發植物的使用價值，均是有必要引種。如何有系統地引種，後續的植栽空間規劃，引種後的研發利用，以及如何確保所引進物種不會成爲入侵種，似多未被論及。

三、全國植物園系統在研究的功能

本計劃在研究任務上的規劃是以中央級植物園爲主，而大學級的植物園以教師研究成果的展示爲主，地方級的植物園則不具有研究的任務。根據農委會九十一年度農業發展計畫「國家植物園整建及經營」計畫說明書，國家植物園全程目標爲 1.發揮自然教育和環境教育的功能、2.保存植物基因資源，維持生態系的多樣性、3.展示各地區的植物，發揚民眾愛鄉愛土情懷、4.增加民眾休閒據點，提升國人生態旅遊品質、5.建構國家植物園系統，提昇國家形象。因此全程目標將研究的功能予以忽略。不過若要探究計劃中對於研究目標，可由各規劃書的內容得知：

1. 台北植物園：「整建...成爲具有試驗研究... 功能之場所...以提供國內外學術研究人員更好的研習環境」。「台北植物園現階段仍缺乏執行保育、研究工作應有之相關設備，擬借助此一計劃之執行，購置儀器設備，強化保育、研究工作之執行能力。」
2. 福山植物園：「調查植栽生長與物候外，...製作標本以作爲各項研究的基礎」。「改善福山植物園之研究設施，以利研究人員進行各項研究，並將所得成果回饋至植物園之展示與解說」。
3. 恆春植物園：「墾丁高位珊瑚礁自然保留區經營研究」。「目前在本植物園中尚存有多處保持完整之熱帶林相，除可提供學術研究外，...」。
4. 扇平生態科學園：「六龜試驗林...是林業試驗所最重要的一個研究站...本所更在六龜執行森林生態系經營之各項研究計畫工作，其中扇平森林生態科學園更規劃爲展示與推廣的重要窗口，因此加強對園區之整建規劃有其重要性」。「經營扇平成爲學術研究、教育推廣、休憩欣賞及生態保育等多重目標的生態科學園區，亦即以試驗研究的觀點出發，適度整建教育據點，...」。
5. 嘉義植物園：「植物調查、收集 分類研究；種子收集發芽儲藏育苗研究；植物生理生化基礎研究；植物資源開發利用」。
6. 太麻里植物園：「(植物的)物候調查、生長調查、植物資料庫建立、開花機制探討、民俗植物調查」。

由以上的摘列，可以得知全國植物園系統計劃在研究上所羅列的目標，

大抵上或是沿襲過去林業試驗所各類小型試驗計劃，或是很空泛的「提供研究之用」，並沒有對國家植物研究提出一個具體的、宏觀、具有深度的大方向，因此看不出另籌設一個嶄新的全國植物園系統在植物科學研究上的必要性。

四、全國植物園系統在種原保存的功能

檢討植物園在植物的保育功能，可從兩個方向，一個是保育對象及其技術，另一是保育方式及其技術。

1. 就保育對象而言，我國境內列於紅皮書的 500 個物種如何在十二個園區中加以分配保育的任務，在所有計畫書與規劃書中皆未能有所著墨，是相當可惜之處。保育生物學是近年來興起的學科，對於特定的野生植物如何進行保育，需要從其繁殖機制、個體數、個體分布、該植物與各種生物及非生物間的交感等擬出具體可行而且有效的保育策略，才能知曉植物園在物種的保育上需要何種條件。對既有的植物園而言，由於保育是後來賦予的任務，因此對於其設施的不足僅能改善不能強求，但是對於新設的植物園而言，若在規劃階段不能就其保育上的需求作硬體上適恰的設計，有怎能祈求將來在植物保育上能發揮應有的功能？
2. 就保育方式而言，本計劃中的植物園區附有原始林者並不多，因此 500 種有待保育的物種大多數需要進行離境保育。離境保育有三大方式，對於正儲型種子而言，可將種子置於冷凍櫃進行長期保存，但是對於不易長期保存的種子而言，則需要用低溫組織培養的方式進行繼代保存，或者直接栽種於園區。就種子技術而言，位於台北的林業試驗所育林系，以及恆春分所多年來進行多種林木種子壽命的研究，因此對於待保育的物種種子應具備足夠的能力進行長期保存。然而整體計劃中僅太麻里編列有種子保存設施，或許是三個林試所植物園已有相關的設備。然而種原保存與一般種子保存相當不同，稍一不慎種子即可能喪失活力，而使得過去長期的資金人力與時間的投入全部化為烏有。相對於林業單位，位於台中農業試驗所國家作物種原庫就顯得是正規的種原保存場所。全國植物園雖以野生植物種原為主要對象，從國家經費拮据的角度，實際上可以利用國家作物種原庫上有的廣大空間作為主要的種子儲存所。若有獨立建設種原庫的需求，也應該事先提出整套周全的全國植物園系統種原保存設計。
3. 根據 WWF-IUCN 的建議，每一個植物園最少可以進行種植 200 個物種來進行離境保育，特別是以種子型態來保存者，所需要的空間以及設備不會太大。因此就一個企圖達到國際水準的全國植物園系統而言，最好能跳脫本計劃侷限於國內的格局，分擔起全球植物保育的工作，特別是中南半島、東南亞地區此方面能力不足之處，一方面已可以促進國際間學術活動的交流，對於深入該等地區進行種原蒐集也會有莫大的助益。

4. 在植物園建設過程中，保育類植物的植栽，不應爲了求速效而採用外購大型保育植物的設計，以免違背保育原則。這一點整體計畫中並未事先加以明定。

五、全國植物園系統在教育的功能

教育功能在本計畫中佔有相當大的份量，大抵上每個園區都強調整建計畫執行後在植物的以及生態的教育上的功能，而以折頁、看板、解說義工等方式來達成。這些設計是植物園的常規，也是必需的。整體計畫似乎沒有全國植物園網站的設計，在國際有名植物園皆早已有相當精采的網站提供各項服務的現況下，殊爲奇怪。(參考以下網頁所列有名植物園的網站：

<http://seed.agron.ntu.edu.tw/link/link5.htm#c4>)

室內展覽教育計有扇平竹類標本園林業教育推廣中心與林業會館、中埔嘉義植物園的環境保護林研究推廣中心、以及台大下坪熱帶植物園的自然教室等。林業教育推廣中心、林業會館、環境保護林研究推廣中心這三定建築似乎以林業科學爲主，植物園的教育功能爲副，顯示出由林業試驗單位本身經營植物園，無法兼顧兩者的矛盾。下坪植物園的自然教室則可能跳出偏重林業的缺陷，以植物科學作爲教育的內容，而其軟體的設計則相當生動活潑，而且兼具深度與廣度。

植物園的室內展示在生態、生理、解剖學方面顯得相當重要，因爲這些層面僅用文字或口語，無法充分表達，必須借助教學器材的設計，才能讓參觀者印象深刻。以新成立的威爾斯國立植物園爲例，室內展示種子散播機制，就使用圖片、影片、實體、以及玩具等多媒體的方式來表達，效果相當好。這類的展示與一般博物館者沒有兩樣，需要一組精通於教育設計的館員，配合植物園的植物學者，定期地設計出不同主題的展示，而不宜採用委託民間公司做出一套經年不變的方式。由於室內展示在人員與經費上要求頗高，因此從經濟效益的角度來看，一個全國植物園系統應將此類設計集中於遊客人數最多的主園，不宜分散在各分園。但是本計畫似乎看不出來哪一個園才是主園，依現況台北植物園似乎是行政中心，但是園區太小，無法承擔主園的任務，這是本計畫上的難題。而若干展示館的建設，地點選擇偏僻而且有遊客限制的園區，如扇平，在總體經濟效益上，也有待商榷。

六、全國植物園系統在休憩展示的功能

本計畫由於園址能顧及地域的分布，因此可望對於各地方休閒旅遊事業會有平衡的發展，對於各地區鄰近居民的休憩也會有所助益。政府經費用以充實各地區休憩場所，應是屬於必要的建設經費。不過以全國植物園 45 億元的高價投入，則有必要進一步探討植物園計畫在提供休憩上有無達到應有的功能。在各別的計畫中雖然常強調以植物進行景觀上的設計，來達到美觀的效果；然而此理想並不保證能成功。理由之一是除了少數外，大多的園區

都強調原生植物；原生植物雖然在保育以及鄉土教育上有其重要性，然而不可諱言的，太過於強調原生植物，意味著大量國外珍稀美觀的物種的被摒除在植物園之外，導致對遊客的吸引力減弱，因此降低植物園的休憩功能。理由之二則是前論述的，國內上嚴重缺乏以植物為素材的造景人才，而本計劃的植栽規劃大抵是委外設計，以不成熟的人才而要求在貧乏的植物素材上做出賞心悅目的景觀，大概是相當困難的。

另一個問題是展示空間的不足。就台北植物園與恆春植物園兩個遊客較多的兩座日治時期設計的植物園而言，多數的樹木已達成熟高度，但是樹木間的距離常太接近而無法彰顯各樹種的面貌，以致於減損展示的效果；究其原因或是這些植物園最初都是由樹木苗圃轉型，一開始就不是正宗的寬廣的植物園的設計，以致空間不足；或者是初始的設計者沒有預期樹種在 50 年後的自然高度，因此估算錯誤。或以為濃密的樹木栽培比較像熱帶與亞熱帶森林生態，實際上這些日治時期的樹木園或植物園大多是各地的引進種，不能當作正式的生態區展示。也就是說即使在我國，理想的植物園應該具有寬廣的空間來容納樹木園，以展示重要樹種，而讓每株樹種能充分地生長表現；同時也可以選擇我國與世界熱帶與亞熱帶各主要的、有代表性的植物生態區，將各生態區的代表性植物，包括喬、灌、攀緣、與草本者，以各生態區的標準密度作精確的重建。

各個展示分區如何安排與規劃，以及分區如何與遊客動線規劃相互搭配，才能確保發揮解說的功能；維護管理上如何分區管制，植物園的資源如何永續使用，如何在遊客管理上能夠整合而不致產生對立、衝突，這些都是植物園在規劃階段應關注的。雖然在植物園的興建初期還不致於涉及這方面的議題，然而許多空間的配置，設施的規劃均會影響往後解說與教育兩大任務的執行。更重要的解說服務系統與教育系統的建立是需要長期的規劃、擬定企劃案、執行、再修正才會逐漸建立滿足大眾需要的軟體系統。目前所有的植物園在分區如何安排與規劃上大多沒有提出完整的架構，以利後續擬定各種策略及計畫經營行動方案，目前解說與教育皆只有介紹該園區的植物種名與特性，對於如何做發揮植物園更大的功能，似缺乏更前瞻性的設計。

七、由組織架構與人力資源評估全國植物園系統計劃

本計劃由林業試驗所生物系負責籌設，將十二個園區分為中央的、地方的，以及大學附設的植物園。中央的植物園除了台北者由生物系系主任負責外，其餘皆是林試所的分所長(現已改稱主任)主持。地方的宜蘭仁山植物原屬於縣政府農業局之下的單位負責，編制尙未有，但不會超過四人；大學者在台大與興大由試驗林負責，其他者由森林學系負責規劃，但是都尙未有正式編制，將來或有者可能隸屬總務處之下，不會超過三人。這樣的全國植物園系統有四大缺點：

1. 領導中心是虛的位階，無法真正地統籌全國植物園的方向。

比較令人信服的做法應是先設置一個主園，聚集最龐大的人力，當作植物園的最正式的蒐集、研究、展示與教育中心，然後再必要時再由該主園設法增設分園，以進行分工。由於植物園是長期性的投資，短期間其效益不會真正的浮現，因此在籌設之初就必須進行長期可行的規劃。然而按照計劃書的設計，由於缺乏一個獨立行政中心所在的主園，其餘分園在將來不必聽令於主園園長，因此也就沒有一個負責所有園區運作成敗的主管。將來各單位的主管若因認知上的不同，很容易將本計劃書所設計的運作方式加以改變，因此可能重蹈覆轍，也就是植物園花了很大的經費設立後，逐漸地變質，其後果會如過去的台北植物園與恆春植物園，整個園區停滯不動，無法發揮應有的功能。

2. 組織編制的不明確，無法保證各植物園的永續經營。

不論在中央級或是在地方級、大學級，植物園無正式的編制，原有的植物園由林試所及其分所兼職；宜蘭仁山植物園在農業局之下，可能僅兩位正式編制人員負責；台大下坪植物園由溪頭實驗林的人員兼任，甚至於台東大學可能僅在總務處下編列一兩個人員負責。這樣的架構在由專業人員兼任的情況下，其工作與預算的分配如何在原有林試所的業務以及植物園的業務之間取捨，是一大問題。

就中央級的植物園而言，植物園管理單位與分所的組織糾結不清，可能導致未來的預算、工作、人力配置將無法釐清，考核也無法進行，要談改善將無從下手。各植物園和研究中心的人力完全重疊，都需要常設人力投入工作，以植物園所需之研究、教育、經營管理所需專業，將來的人力如何分配，如何引入專業人力是一大課題。而林業試驗單位的學術背景和專業向以木材利用、林地經營、林業試驗為主，如何轉型成爲一個兼顧研究、保育、教育、造園的植物園，並未能在整體計畫中提出。各園區所提出的人力配置，還是以林業試驗爲主幹，而未能見到植物園應有的編制結構。若將來環境改變，林試所業務重點再度重轉向，本計畫所投入人力財力的花費將無法持續而導致浪費。

地方與大學植物園若在缺乏專業人員編制下運作，雖然可以與其他機構的專家合作，究竟權責所在並非適當的人選，要要求有出色的表現，恐怕是相當困難的。特別是附屬在大學校園內的植物園，有的是校方主導、有的是成爲某個系的實習場所或是苗圃。不管哪一種各個大學均沒有明白表示將有可觀的預算與專責的組織投入到植物園的營運，因此大學附屬的植物園似乎有更多不確定的前途，植物園將來可能僅是校園景觀區的一部分，並非誇大之詞。

3. 專業人才的不足，無法有效地執行全國植物園的工作。

就收集上的任務而言，現有的三個植物園能有林試所兼職的分類專家進行，但是若干大學雖然有森林學系的支援，實際上大學分類學教授並不負有收集引種的任務，不太可能全職地進行植物收集。此外以現況而言，近年來的引種大多透過植物園種子交換制度，我國派員到海外引種的次數不多，因此這方面的經驗與人力嚴重不足，而本計劃對此並無提出解決的方案。就栽種展示上的任務而言，以目前的或將來的編制而言，本計劃極端缺乏景觀、整枝、剪定等園藝技術人員，多數的植栽都是委外設計，將來的定期維護，也可能需要私人公司經營才能有較好的展示。在此情況下不但提高營運成本，植物園更無法創造、累積繁多植物種類的管理經驗，來作為民眾學習的場所。

就展示館的任務而言，植物園展示館並非文物館，只把物品購買好放到展覽櫃就完事，而是要有如博物館一樣，定期更新展示的內容。因此如同博物館，植物園展示館也需要一組精通於教育設計的專業人才，配合植物園的植物學者，才能讓展示館發揮應有的功能，這是本計劃中所考慮不及的。

就植物園經營管理相關人員而言，似乎都過於強調森林與植物之專業人員，而將經營管理專業人才定位於會計財務人員。其實一座植物園是否能長期永續經營，是否能發揮教育、休憩與建立國家形象等功能等，不僅需要有足夠的森林與植物專業人員，尚須配合管理、廣告行銷、景觀設計、景觀工程、及財務規劃等專業人員，透過共同討論與規劃執行，才能臻於完善。至於各類人才的配置比例，需視不同植物園功能定位而定。所以，政府教育系統應思考如何針對植物園整建之目標，在不同的教育管道下，規劃相關訓練課程，除了訓練新進人員外，亦可加強現職相關人員的第二專長訓練，例如林試所的森林植物專研研究人員，應強化經營管理與行銷的教育訓練，而部分管理人員亦可加強簡易之森林與植物專業之事訓練。至於學校型植物園更應配合校內相關科系的整合，共同經營管理，不應將其視為森林相關科系的專屬權利。

植物園的建立必須有非常專業的植物知識，包含對植物分類、植物生態、景觀植物、植物園發展史、植物栽培管理要有相當專精的知識。但是本次的植物園規劃多由建築師擔任主持人，甚或在徵求規劃單位時就限定為建築師或者營造廠商。這個方式可能帶來以下的問題：(1.)植物園建設的主軸成為硬體設施的建設，經費的分配也多在硬體建設。(2.)對台灣植物生態系與全國植物園系統的不瞭解，無法建立有包含性的植物園系統。(3.)產生可省略的雜項硬體建設，如不必要的圍籬等。(4.)沒有植物栽培與管理的技術，造成將來管理維護的困難。

各植物園區不論是中央政府所轄，或是地方政府或是公立大學所管，在人事聘任上皆須根據相關人事法規的規定辦理，以林試所為例，若要聘任專職的廣告行銷人員，可能非常困難，因為在其編制上，可能根本未設立此一職位，缺乏這樣的人才，要求能綜合各方專業人才共同經營管理中央級的植物園，是相當困難的。此一困境，對縣市級與學校型植物園系統而言，是相同的。所以針對植物園系統的建制，應思考提出相關人事聘任制度的修正構想，以求盡速推動。

4. 植物園與林學研究的功能衝突。

在本全國植物園計畫中多數硬體規劃為林業推廣與展示之功能，明顯與植物園籌建之目標不符。茲列舉如下：扇平竹類標本園之林業教育推廣中心：將可展示多年來林試所的研究、推廣成果。由此可知此工程純粹與林試所未來的發展息息相關，並非植物園之必要設施。嘉義樹木園埤仔頭南區之環境保護林研究推廣中心，其設置目的為環境保護研究與推廣、環境保護林之推廣教育中心、嘉義植物園之行政中心，試驗研究等。根據林試所對環境保護林之定義為，對於其所生育之周遭環境發防災、保護、改善與增進公共福祉等效益，而被保留或建造之天然或人工林。此一概念屬林業試驗之層面，與植物園之展示內容不符。除了台北總所外，幾乎所有的外部試驗機構都準備「轉型」為國家植物園的系統。這樣的轉型有幾方面值得探討。此次由林試所規劃之植物園，其硬體工程、展示及教育方向，還是偏重於林業經營的面向，和植物園的特質格格不入。本年度林試所所屬植物園編列之機械設備費以訊設備費，高達 3,283 萬元，這項預算與分所之預算是否有重覆編列之情形，亦或藉此名目擴充設備，需請相關機關進一步查證。

八、由經費分配評估全國植物園系統計劃

本年度之經費支出以房屋建築及設備費、公共建設及設備費兩項最多，根據表列統計，在林試所所推動的中央級植物園總額 299,405 千元的預算中，共編列了 220,170 千元進行硬體及設備工作，比例最低者占 50%，最高者達 88%，平均比例高達約 74%。而在學校級植物園的總經費 142,288 千元中，硬體及設備費共支出 100,716 千元，占 71%。從此一統計中可以看出，硬體工程費用之比例偏高。儘管硬體工程為新植物園必要之建設，然而我國自 1945 年以來不善於經營管理既有的植物園，直到近年才重新投入心力加以整治，因此經驗或仍有所不足，遑論新設植物園。而目前各植物園之硬體工程之規劃絕大多數委由工程顧問公司承攬；這些公司毫無植物園規劃之經驗，多數以工程角度思考設計，忽視植物園最重要的引種、展示、教育等功能要求彈性的設計，以及投入與支出之需要長期的配置。遺憾的是在查證過程中，此工程傾向已充分顯現，這些未能充分符合植物

園需求的工程，反將可能阻礙植物園未來之發展。

九、使用者付費原則

經營國家植物園所需經費相當龐大，爲了讓公共支出得到最大的成果，國家植物園部分經費自籌，以及酌收參觀門費，是先進國家植物園的正常做法。本全國植物園系統的規劃設計對此方面的營運並未提出具體的策略。實際上，以我國的國民所得水準與平均教育程度而言，推動「使用者付費原則」，應該可以爲民眾所接受；當然植物園爲公共財，有助於提升國民生活水準與國家形象，並可陶冶國民心胸與自然文化氣息，值得鼓勵民眾接近與運用植物園，不應以高收費限制民眾的參觀，但是爲了反映市場供需，同時提升民眾認知植物園的存在與使用價值，因此使用者付費的原則仍應加以考慮。

貳. 結論與建議

國家植物園之成立與經營，其良莠與否，充分代表一個國家的國力與研究、文化、教育之水平，堪稱國家之重大建設，以台灣目前的經濟能力、國人國際視野的提昇、植物研究的國際接軌、國民教育等需求，的確有必要投入相當之資源，經營出幾個具代表性、國際級的植物園。林業試驗所楊所長及其同仁對於台灣全國植物園之建置與整建在其崗位上不遺餘力，可說用心良苦。

全國植物園系統計劃在園區的選擇能夠兼具地域的平衡，對於各地方發展觀光，以及當地民眾休憩上將有所貢獻。然而本計劃在整體架構上缺乏一個面積足夠大，獨立且足夠編制的主園區，而且侷限於林學單位，未能將農藝、園藝、植物學、博物館方面的專長或資源納入；在植物蒐集展示的對象上頗多重複，偏重於林木以及原生植物而不具世界性的格局；在研究的功能上僅爲各類小型林業試驗計劃，並無具體的、宏觀、具有深度的大方向；在種原保存的功能上未能事先規劃各園區將進行保育的清單，全國野生植物種子儲存體系也不見設計；在教育的功能上若干展示館地點的選擇並未考慮參觀人數是否足夠到合乎經濟效益，也無網站的設計目標；在展示的功能上由於各園區的展示面積大抵偏低，植物的栽種場流於太過密集；在人力資源上各園區都無正式植物園編制，大抵以其他單位人力兼任，甚或由不具專業者擔任，而且偏低；在經費的支配上偏重於房屋建築及設備費、公共建設及設備費。

由以上的查證評鑑結果，建議：

一、就原計劃加以改善。

1. 經費多數用於硬體改善，不符植物園精神，應檢討預算編列之方式：

查證的結果發現，九十一年度之經費多數用於硬體興建與改善，如新化林場蓋圍牆；扇平用於蓋步道、興建住宿用會館、推廣林業成果用之林業教育中心、太麻里用於水溝、圍牆工程等...，有些雖然是植物園之需要，但是也不少是與研究、教育、推廣的目的不相符，部分則設計不當而無法發揮其功能。這些不當的硬體將成爲植物園發展的限制與阻礙。建請政府檢討預算支出之方式，提高經常門之預算，降低資本門，讓常態性的引種、研究、教育等工作得以持續。經數年的培育、規劃後，再投入經費整建。計畫中硬體設施在審查時更應該嚴格把關。

2. 國家級植物園需建立獨立體系：

本次查證，發現目前的推動方式，是一項國內外前所未有的嘗試：人工化的植物園與天然生態系以及林業試驗的結合。其中矛盾重重，多數已違背植物園之立意。若依目前之推動方式，國家植物園可能僅是「林試所之林業試驗植物園」。衡諸先進國家植物園之經營管理，所需專業人才涉及植物分類、園藝、景觀、生態教育、募款、財務經理、經營管理等研究、專長人員。非獨林試所、台大、興大、屏科大等單位可獨力承擔。林試所之功能向來定位於試驗研究，與植物園經營所需之專業並不相同，所主導國家植物園之規劃與推動。因此，建請另行建立一套獨立國家植物園體系，可考慮於部會重組時，在自然資源署下成立國家植物園之系統。也就是植物園系統不宜將組織架構於國家四級單位林試所底下之生物系，但可考慮將縮編後之林試所部分人力，如植物分類、生物研究等研究人員納入國家植物園體系內。

3. 林地管理應一元化，避免政府組織之內耗。

從國家林地的管理角度思考，現有國家林地由林務局、大學試驗林、退輔會、林試所四個機構分而治之，事權紊亂，甚至有組織間互相鬥爭之情形，例如本次查證之恆春植物園與林務局森林遊樂區、墾丁國家公園的紛爭即是。恆春熱帶植物首要解決的是林試所和林務局長年以來的經營管理權之爭。由於林試所、各大學是一研究試驗機構，並非行政機關，不應擁有林地管轄權，因此，建議國家應考慮釐清林業試驗單位與行政單位的權責關

係，植物園區位在林地的規劃與投資才能求其長久。

4. 選擇有潛力的植物園，重點經營：

植物園之籌建與經營管理，始自日治時代，但在政府遷台後，幾乎完全停擺，從查證結果評估，包括民間的規劃單位、官方的林試所等相關機關，都無相關經驗。在種種條件不足的情形下，建議選擇基礎條件較好的園區，以將有限的資源優先用於建立有機會真正成為國家級水準的植物園；有些地區由於地形及基地可發展面積限制，必須投入大量經費進行硬體建設、而又不能有立即成效者，宜延為後期發展順位，爾後再視國家資源、社會需求繼續推廣，避免如九十一年度之預算不當分配。

至於各園區發展的順位，各委員皆認為台北植物園、福山植物園、恆春熱帶植物園、四湖海岸標本園、東華大學植物園等可以作為優先發展的園區。其餘依序為嘉義植物園、臺大下坪熱帶植物園(五位委員)，宜蘭仁山植物園(四位委員)，屏科大植物園(三位委員)，扇平森林生態科學園、太麻里海岸植物園、文化大學華林植物園、中興新化植物園(二位委員)，以及台東大學植物園(一位委員)。

具體而言，可以強化恆春植物園的設計以及人員編制，俾能成為全國植物園系統的主園區，然後以其為行政中心，各地植物園為其分園。以生態教育、區域與民眾休憩需求而言，北中南東都會區應至少具有一座相當規模的植物園；以地理環境特質而言，應基於研究與保育的目的，在高山與海岸各需數座植物園；至於配合學校教育功能，具有相關科系與空間的大學，可以考慮設置植物園。四湖海岸標本園可改為四湖濱海植物園，並擴大為海邊植物的世界性物種收集展示場所；嘉義埤子頭植物園加強觀賞植物的物種與基因多樣性展示；屏科大植物園改為熱帶果樹植物園為主；台大下坪植物園設為植物學教育專區；福山植物園以原生植物為主，但宜加強非林木物種；東華大學改為以民族植物學展示為主體，但擴及全南島民族甚至全世界主要原住民的有用植物。自然科學博物館、農試所藥用植物園也納入全國的系統內編列預算。

5. 採用部分經費自籌，並酌收參觀門費：

建議部分經費自籌，以及酌收參觀基本門費來開放民眾使用各植物園，以提升植物園經營單位成本效益的概念，並且提醒民眾了解植物園的存在意義，而能發揮珍惜與保護植物園的心態。

針對社會弱勢團體、學校學生或研究單位，則可適度調降收費標準，甚至免費使用。

或

二、暫停原計劃，另行設計更為周延的國家植物園系統。

以籌設博物館的體例，選擇平坦、大面積、近都會區、交通方便的園區，作為國立植物園 (National Botanic Gardens) 園址，在不增加公務員員額的前提下，就各部會相關機構現有編制重新調整，寬列國立植物園包括分類學、保育生物學、博物館學、園藝學、遊憩管理、環境教育、行銷等專長的職位，以期進行全球性的植物收集、展示與研究；並將現行的台北、恆春、福山植物園列為國立植物園的分園，另新增濱海植物園以及高山植物園。國立植物園的籌設宜由跨部會行政單位、農、林、藥與植物學界、植物產業界代表等組成委員會，舉行廣泛領域參與的諮詢會議，來凝聚各方的智慧，研擬出國家植物園系統的目標、規模、數量、地理分布、主管機構、組織架構、經營管理方式、公營或民營、人員配置、任用規範、涉及法規修正項目等各方面的決策，以期設計出符合一流植物園的規格，為國家的重要建設奠定堅固的基礎，是為國家之幸。