

出國報告（出國類別：其他）

## 赴澳洲進行國家植物園建構研習報告書

服務機關：行政院農業委員會林業試驗所

姓名職稱：朱麗萍 助理研究員

派赴國家：澳大利亞

出國期間：95年11月1日至96年1月8日

報告日期：96年5月18日

一、目的	-----	1
二、過程	-----	2
三、參訪內容	-----	3
四、參訪心得	-----	10
五、建議事項	-----	10
六、圖片暨說明	-----	12

## 一、目的

植物園被譽為國家現代化重要指標之一。而且，植物園在國民經濟與生物多樣性保育及永續利用中的地位越來越重要，台灣的植物園依據權屬可區分為：1. 隸屬中央機構，如林業試驗所等機構，2. 隸屬於學校，如台灣大學實驗林等附屬植物園，3. 隸屬地方政府的，如宜蘭縣政府仁山植物園。91-95 年林業試驗所已推動「全國植物園系統之整建與經營」計畫將上述各植物園包含在內，發現有許多窒礙難行的地方，幾經檢討原因為：一、受限於組織編制，無法網羅植物園經營管理所需專業人才。二、植物園並無獨立之組織架構，事權無法統一。三、植物園之經營管理需要長期且穩定之經費支持。但林業試驗所為研究單位，以從事林業研究工作為主，無法擔負植物園的教育、遊憩及保育、研究等多功能的需求。

因此，林業試驗所於 95 年撰寫「國家植物園設置擬議」，作為未來成立國家植物的藍圖。「國家植物園設置擬議」已大致描繪出國家植物園雛形之架構，但無法得知其他國家植物園的實際運作情形，是故選擇一處同時有國家植物園、皇家植物園、省立植物園及市立植物園的澳洲進行參訪研習，以作為未來國家植物園建構之參考。

## 二、過程

### 行程

日期	行程地點	工作內容
95年11月1日	台北-香港-伯斯	去程
95年11月2-6日	伯斯	Kings Park and Botanic Gardens 研習
95年11月7-11日	阿德雷德	Adelaide Botanic Gardens 研習
95年11月12-20日	墨爾本	Royal Botanic Gardens, Melbourne 研習
95年11月21日- 12月3日	坎培拉	Australia National Botanic Gardens 研習
95年12月4-17日	雪梨	Royal Botanic Gardens, Sydney Trust 研習
95年12月18日- 96年1月5日	凱恩斯-湯士維爾	Flecker Botanic Gardens 研習及Tropical forest, National Park 參觀
96年1月6-7日	布里斯班	Brisbane city Botanic Gardens 研習
96年1月8日	布里斯班-香港-台北	返程

### 三、參訪內容

澳洲位於南半球，人口約 1,987 萬人，較台灣為少，是屬於聯邦國家，共有西澳(Western Australia)、南澳省(South Australia)、維多利亞省(Victoria)、塔斯馬尼亞省(Tasmania)、新南威爾斯省(New South Wales)、昆士蘭省(Queensland)及北領地(Northern Territory) 7 個省，本次除北領地及塔斯馬尼亞省之植物園外，其餘各省皆有參訪。

#### (一)、澳洲植物園概述

##### 1. 澳洲國家植物園

網址：<http://www.anbg.gov.au/anbg/>

設立於 1949 年

面積：90 公頃

地址：Clunies Rose St. Black Mountain ,GPO Box 1777,Canberra ACT, 2601, Australia

澳洲國家植物園(照片 1-3)位於坎培拉黑山(Black Mt.)山腳下海拔 580 to 670m，主要是蒐集澳洲原生植物為主。展示區 40 公頃，植物園內有 50 公頃天然植群，隸屬澳洲環境及水資源部。內有專責機構負責編撰澳洲植物誌。目前該植物園主編之澳洲植物誌已經上網，網址為：

<http://www.environment.gov.au/biodiversity/abrs/online-resources/flora/main/>。

##### 2. 雪梨皇家植物園(Botanic Gardens Trust, Sydney)

網址：<http://www.rbgsyd.nsw.gov.au/>

設立於 1816 年

隸屬於新南威爾斯省，是英國人佔領時所設立的。雪梨植物園共有 3 個園區：一為位於雪梨歌劇院旁的本園，以及位於雪梨近郊的安南山的安南山植物園；另一個為則靠近藍山國家公園附近的探馬山植物園。

###### (1)雪梨皇家植物園 (Royal Botanic Garden/Domain)

面積：30 公頃

地址：Mrs Macquaries Road, Sydney, NSW 2000, Australia

位於雪梨市中心，是許多觀光客必到之地，有一全澳洲藏量最豐富的標本館(照片 4)，園區主要蒐集澳洲及海外各地的植物，園中的展示有近年來相當熱門的瓦勒米松。本園區的瓦勒米松是全澳洲唯一不加鐵籠的，因為在植物園的門市就可以買到。園中尚有英國人登陸澳洲時所開墾的第一塊農地及當時總督夫人的第一個花園(照片 5-6)。本園共有 280 個員工。

## (2)安南山植物園 (Mt. Annah Botanic Garden)

面積：410 公頃

地址：Mount Annah Drive, Mount Annah NSW 2567, Australia

位於雪梨近郊的山區，海拔不高，內含有一個湖，主要是蒐集澳洲原生植物，設有種子庫，是雪梨植物園中少數尚有進行種源蒐集及種子處理的植物園。目前和 kew 正進行種質保存的合作計畫，有系統的採集澳洲原生植物的種子寄往英國。雖然大部份的研究人員的編制都在雪梨，但是本園（編制 20 人）區留有一組研究人員(5 人)進行澳洲的原生植物研究如瓦勒米松、袋鼠草，以及外來種防治，如非洲橄欖。

## (3)探馬山植物園(Mt. Tamah Botanic Garden) The cool-climate garden

面積：28 公頃

地址：Bells Line of Road via Bilpin, NSW 2758, Australia

位於藍山山脈之中，海拔超過 1,000m，是 3 個園區中較有四季景觀變化的。本園主要是搜集溫帶的植物以及世界各地的裸子植物、杜鵑等。最特殊的是崗瓦納步道的設計（設想中的南半球過去的超級大陸，包括南美、非洲、印度半島、澳大利亞和南極洲），展示並註記澳洲及非洲等在崗瓦納古大陸出現相同的化石證據或植物。據說瓦勒米松的發現地點也是在這山區中，但是去過的人都必需保密所以無法知道確切的地點。

## 3. 墨爾本皇家植物園

網址：<http://www.rbg.vic.gov.au/>

### (1)墨爾本植物園 (Royal Botanic Garden , Melbourne) 1846

面積：35.4 公頃

墨爾本植物園位於市中心附近，佔地 35.4 公頃，是一座古老的植物園。園區中間有 2 座湖，除澳洲原生植物外，也蒐集外來植物（照片 7）。

### (2)克蘭本植物園 (Royal Botanic Garden , Cranbourne) 1970

面積：363 公頃

克蘭本植物園位於墨爾本近郊，是 1970 年新設的植物園，尚未完成全區建設，部分完工區域已開放大眾參觀。全園區之設計完全以搜集澳洲植物為主、配合資源回收及環保概念，加上澳洲的地景元素所設計出來的澳式植物園。其景觀完全不同於英式庭園，近年來獲獎連連，是當地人的驕傲（照片 8-9）。

## 4. 亞德雷德植物園

網址：<http://www.environment.sa.gov.au/botanicgardens/index.html>

(1) Adelaide Botanic Garden(1855)

面積：16 公頃

地址：North Terrace, Adelaide, SA 5000, Australia

是省立植物園，也是一座古老的植物園（照片 10）。本園之解說教育系統為澳洲各植物園中編制最少（2 人），但制度最完善的一處。其解說系統係利用目前已經人手一台的 mp3 加上解說點的設置（照片 11），邀請電台 DJ 為其配樂，作出老少咸宜的自導式 mp3 解說系統。其網站之解說設有專為學習中文的人而設的系統，利用植物加上動畫來學習中文成語。

(2) Mount Lofty Botanic Garden

面積：80 公頃(1952)

地址：Summit Road or Piccadilly Road, Crafers SA 5152, Australia

本園位於市區車程約 40 分鐘的郊山，海拔 700-800m，但是冬季溫度常低於 0°C。主要搜集一些杜鵑花科、木蘭科及裸子植物、蕨類植物等，並展示中南美洲一些較奇特植物及其他溫帶植物，園區的設計以保存為主，是保育型的植物園。

(3) Wittunga Botanic Garden

面積：50 公頃 1975

地址：Shepherd's Hill Road, Blackwood SA 5051, Australia

本園以蒐集澳洲原生植物及非洲南部的植物為主。根據「Gondwanan」的理論，在超大陸時期，澳洲和非洲南部是相連的，許多植物為相近的種類，或是相關種，本園著重收集此類植物作為研究之用。

5. 國王植物園及公園(Kings Park & Botanic Garden)所屬西澳植物園 Western Australian Botanic Garden 1965

網址：<http://www.bgpa.wa.gov.au/home/index.html>

面積：406 公頃

地址：Fraser Avenue Western Perth, Australia

國王公園及植物園（含西澳植物園）位於西澳的第一大城伯斯的周邊。共有 3 個部份，即 Kings Park、Western Australian Botanic Garden（照片 12-13）及 Bold Park，並包含 25 公頃的天然灌叢（當地人稱之 Bushland）。主要以蒐集西澳的原生植物為主，尤其是山龍眼科的 *Banksia* 和豆科的 *Acacia* 以及桃金娘科的 *Eucalyptus* 等三屬植物更是主要的搜集項目。

6. 凱恩斯市立植物園

富雷克植物園（Flecker Botanic Garden）

網址：[http://www.cairns.qld.gov.au/council/services/fbg\\_main.htm](http://www.cairns.qld.gov.au/council/services/fbg_main.htm)

面積：6 公頃

地址：Collins Avenue, Edge Hill, 4km north of the CBD, Australia

富雷克植物園是為紀念某位植物學家而以其名作為本園的名稱，主要蒐集熱帶觀賞植物，另外還有 2 個主要的展示主題：Aboriginal Plant Use Garden 及 Australia's Gondwanan Heritage Garden（崗瓦納，設想中的南半球過去的超級大陸，包括南美、非洲、印度半島、澳大利亞和南極洲）。緊鄰 Fresh water lake 天然熱帶雨林，由當地政府所管轄。園區面積 6 公頃（照片 14），有 3 個職員及 11 個園丁負責管理。

## 7. 湯士維爾市立植物園 Queens Gardens

包含 3 個部份：Queens Gardens、Palmetum 及 Riverside Gardens。其中 Queens Gardens 位於市中心區附近，展示園藝植物為主並包含一座動物園。而 Palmetum 則以蒐集世界性的棕櫚科植物為主。另一處植物園則還在規劃之中，與公園同屬於同一部門管轄，僅編有一個職員。每個植物園有 2-3 個園丁負責，但是整個植物園與公園管理部門還有景觀設計及其他植栽管理專長的人可以協助。

### (1). Queens Gardens (1870)

網址：<http://www.townsville.qld.gov.au/parks/queens.asp>

面積：4 公頃

地址：Paxton Street, North Ward (bounded by Gregory Street and Kennedy Lane)

### (2). Palmetum 1988

網址：<http://www.townsville.qld.gov.au/parks/palmetum.asp>

面積：17 公頃

地址：Nathan Street cross the Ross River

### (3). Riverside Gardens.（尚在規劃中）

## 8. 布里斯班市立植物園

包含 2 處：一為市中心區附近之市立植物園及另一處為位於近郊的孤松山植物園。布里斯班植物園由於位於市區，其經營方式類似公園。而另一處孤松山植物園位於郊區且林布里斯班河，佔地 52 公頃，並且有一半圓型溫室展示熱帶植物及原住民植物展示區等。

網址：[http://www.brisbane.qld.gov.au/BCC:BOTANICL::pc=PC\\_1345](http://www.brisbane.qld.gov.au/BCC:BOTANICL::pc=PC_1345)

### (1). City Botanic Gardens

面積：20 公頃 1855

地址：Brisbane riverside

### (2). Brisbane Botanic Gardens - Mt Coot-tha

面積：52 公頃 1976.

地址： Mount Coot-tha Road

## (二)澳洲植物園組織架構

### 1. 澳洲國家植物園

直接隸屬於國家自然資源及環境部(Department of the Environment and Water Resources)。澳洲國家植物園和國家植物標本館及 CSIRO (the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization)同隸屬於自然資源及環境部，其中澳洲國家植物園的研究人員(含澳洲國家標本館)和 CSIRO 下的植物產業部門(Division of Plant Industry) 組成 CPBR(Centre for Plant Biodiversity Research)。CPBR 由澳洲國家植物園編列一半的預算，另一半預算由 CSIRO 編列，由 2 單位組成 CPBR 來運作，並且有獨立的主管。也就是說，澳洲國家植物園的研究人員(含澳洲國家標本館)必須向澳洲植物園園長負責也要向 CPBR 的主管負責；而 CSIRO 植物產業部門亦是同樣除了必需向 CSIRO 的主管負責，也必須跟 CPBR 的主管負責。CSIRO 與澳洲國家植物園僅一牆之隔，走路僅須 15 分鐘。

### 2. 皇家植物園

澳洲共有 3 個皇家植物園（雪梨、墨爾本、塔斯馬尼亞），每個皇家植物園皆有一百五十年左右的歷史，皆是在英國殖民時代所設立的，屬英式庭園景觀設計。現有的皇家植物園大致維持英國人當時所設立時的規模，僅有小區域展示主題做局部的變更。皇家植物園隸屬於各省政府所管轄。其中以雪梨植物園最具規模，僅本園已有 280 人之編制，分園有 20-30 人的人力協助管理，並且會從總園派駐 1 組研究團隊，針對特定議題進行研究。

### 3. 省立植物園

2 個省立植物園：亞德雷德植物園和伯斯的西澳植物園，其位階與皇家植物園相等，由省政府所管轄。但是其行政系統像美國的聯邦政府相似，各有其獨立運作系統，其組織運作與皇家植物園類似。

### 4. 市立植物園

許多城市都有市立植物園，例如：布里斯班、凱恩斯和湯士維爾。各植物園皆隸屬當地的市政府所管轄，而大部份是和公園管理處同樣隸屬同一部門。僅有 1-3 職員負責，而由 3-10 名不等的園丁來維護整個園區。這類植物園僅具備遊憩及部份的教育功能，保育及研究的比重佔得不多。

### (三)澳洲植物之經營管理

#### 1. 規劃書及細部計劃

新設植物園或是要進行園區整建時，會先尋請規劃單位，來編寫規劃書，並與需求單位做對談。在報請上級單位或機關同意後，開始進行設計，設計完稿後，由主管簽字同意即定案。主事者都受過相關訓練，或是具有植物園經營管理的相關經歷。

#### 2. 經營管理計劃

在每個植物園皆有 1 個 4-6 年不等的經營管理計畫 (Management Plan)。根據其經營管理計畫再研提：1. 研究發展計畫、2. 主題展示計畫及 3. 解說導覽計畫。其中研究發展計畫不僅包含軟體部分的研究部分，且包含整個植物園區未來硬體工程部份的整建。而主題展示計畫則包含主題展示區的變更與充實，採集單位更是據以提報種原蒐集計畫等，再根據主題展示計畫去發展出解說導覽計畫。所以三個計畫是各自獨立但也是環環相扣的。

### (四)經費來源

雖然，澳洲當地政府逐漸在縮減植物園的預算，但是大部分的植物園仍是由政府提供大部分的預算來源。加上一些植物園的收入，如場地租金、私人捐贈、企業贊助等，基本上仍可維持植物園的運作。

#### 1. 政府預算

許多植物園的政府預算部份，逐年在減少。但是政府的預算仍然佔植物園總經費的 95-70% 之間 (人事費用全由政府負擔)。所以整體而言目前植物園的經費來源還是穩定的。

#### 2. 基金會

雪梨植物園已改為由信託管理的方式來經營，其中 30% 必須由其成立的基金會的委員，透過募款方式尋求企業或者是私人捐贈等方式來辦理資金的募集。

#### 3. 植物園之友

大多數的植物園都設有植物園之友的組織。植物園之友是一財團法人的組織，是由對植物園有興趣的人組成，由各個會員透過繳交會費或捐贈的方式來維持其運作，並且可選擇性的支助植物園的部分計畫或設施，但是其宗旨是透過言論或經費來支持植物園。

## (五)跨機構(單位)組織

### 1. ARCUE

Australian Research Centre for Urban Ecology (ARCUE) 是墨爾本植物園的附屬研究機構，實驗室設在墨爾本大學的植物園院裡，和墨爾本大學的植物學院共用部分設施。ARCUE 的研究人員也是該學院的教授，可以指導學生但是不需授課，必須定期回墨爾本植物園開會。但是墨爾本大學與植物園兩處僅相距 15 分鐘路程，交通便捷。既可省去部分儀器設備的支出，且研究人員間有良好的互動，研究議題又可互相協助，是個良好的單位間合作的示範。

### 2. CPBR

Centre for Plant Biodiversity Research (CPBR)是由澳洲國家植物園的研究人員以及Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO) Division of Plant Industry的研究人員共同組成。兩者皆是澳洲環境及水資源部 (Department of the Environment and Water Resources) 所屬的機構。CPBR 的運作經費一半來自澳洲植物園，一半來自 CSIRO，並且有一主管負責其運作，也就是澳洲國家植物園與 CSIRO 植物產業部門的研究人員，必須向其所屬的主管負責也必須向 CPBR 的主管負責。

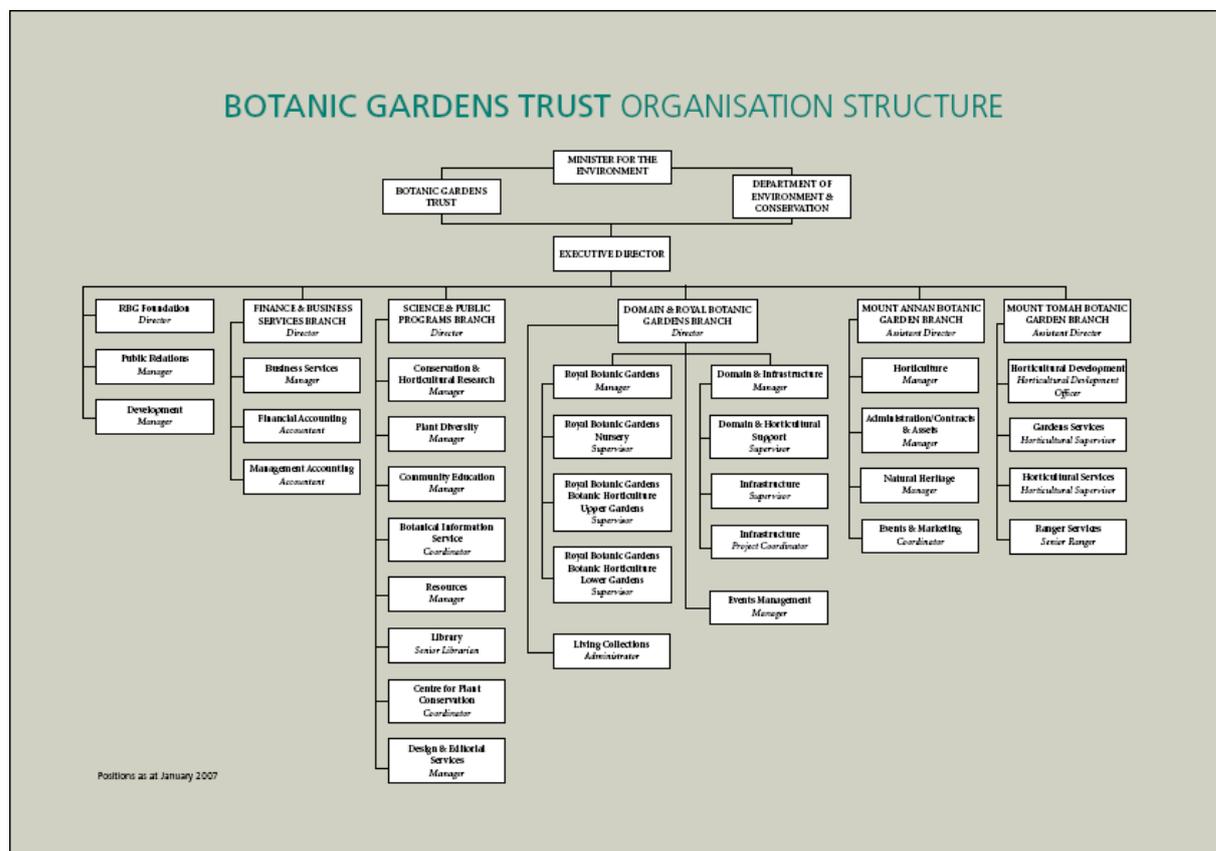
未來，台灣如果要設立類似的機構或是組織時可考慮將性質類似的機構作一整體性的考量，避免功能或性質重覆，浪費資源。

#### 四、參訪心得

1. 澳洲人承襲著英國人對植物的熱愛，對植物園的經營管理也花了心思。從國家植物園到市立植物園，不論其層級，在植栽及景觀塑造部份皆有一定之水準。但是研究及保育方面就沒有想像中來得好，如大部份的植物園的試驗設備常不齊全。
2. 縱使澳洲植物園經營管理已有一百年以上之歷史，但是以植物園經營的人才培訓而言，除了本國的相關科系的訓練外，植物園相關的專業訓練仍以送到英國 Kew 等植物園受訓為主，澳洲植物園並不提供類似的訓練課程。
3. 澳洲之植物園經營管理體系是由專責機構負責經營管理，而非附屬於其他機構之下，且其組織架構可因實際需要而調整，並非一成不變，如雪梨植物園之架構是今年年初調整過的。
4. 大多數的澳洲植物園現場工作人員，已有專業之訓練且多能獨立作業，這是台灣的植物園所遠遠不能及的。
5. 在解說教育方面，許多植物園員工多能發揮自己的創造力，創造出不同的點子，例如伯斯西澳植物園以兒童唱遊的方式教導小朋友，原生植物的重要。而澳洲國家植物園以砂土、石塊及樹枝，讓小朋友堆疊城堡，再用水沖刷的方式讓小朋友瞭解樹木可以涵養水份及兼作水土保持。雪梨植物園更可提供 50 多種不同的付費教學課程，加上外聘的老師也設計出許多不同的課程。
6. 以澳洲而言，每個皇家及省立植物園皆包含 2-3 個植物園，且本園與分園之間皆有功能上的分工，但亦有其共通的特色。

## 五、建議事項

1. 目前，台灣之植物園在經營管理上最缺乏的是植栽配置的講究。如果我們能就展示區及園區的植栽配置稍加改善，必能對整體園區提供加分的效果。
2. 台灣之植物園經營並無專責之機構。就長遠而言，應朝建構獨立之經營體系的方向來思考，其組織可參考雪梨植物園之架構（如附圖）。
3. 除此之外，我們的現場工作人員較缺乏植物園管理相關的專業技能。未來除加強現有之現場人員之專業技能訓練外，管理人員部份更應送國外之植物園訓練。除加強專業訓練，更可訓練語言及培養管理人員之國際觀，讓台灣之植物園經營管理可與世界接軌。
4. 台灣目前雖然僅有 5-6 個植物園，但是每個植物園要有自己不同定位，並且展現出不同的特色。
5. 台灣最大的優勢是兼具熱帶、溫帶及寒帶不同的植物群落，可將植物園設立於不同的氣候區，不像其他國家需使用大型之溫室或冷室的設備。
6. 台灣從日據時代就已經設置有許多已具有規模植物園，必須努力整治，並提昇其層級（例如設立國家植物園），才能使植物園的經營進入世界先進之林。而我國的經濟實力及國力早已有設置國家植物園的條件。



## 六、圖片暨說明



照片 1. 澳洲國家植物園之穿堂。



照片 2. 澳洲國家植物園在氣候乾燥且有強風時即關閉主要的展示區，以避免發生火災



照片 3. 澳洲國家植物園之委外經營之餐廳。



照片 4. 雪梨植物園的標本館標本典藏盒。



照片 5. 雪梨皇家植物園內展示之原住民居住之住所。



照片 6. 雪梨皇家植物園進行的草皮栽植試驗。



照片 7. 墨爾本皇家植物園新完工之 Children Garden。



照片 8. 澳洲人引以為傲的澳式植物園-克蘭本植物園(Cranbourne)。



照片 9. 克蘭本植物園(Cranbourne)中利用資源回收的物質栽植原生植物。



照片 10. 亞德雷德植物園內之半圓型溫室。



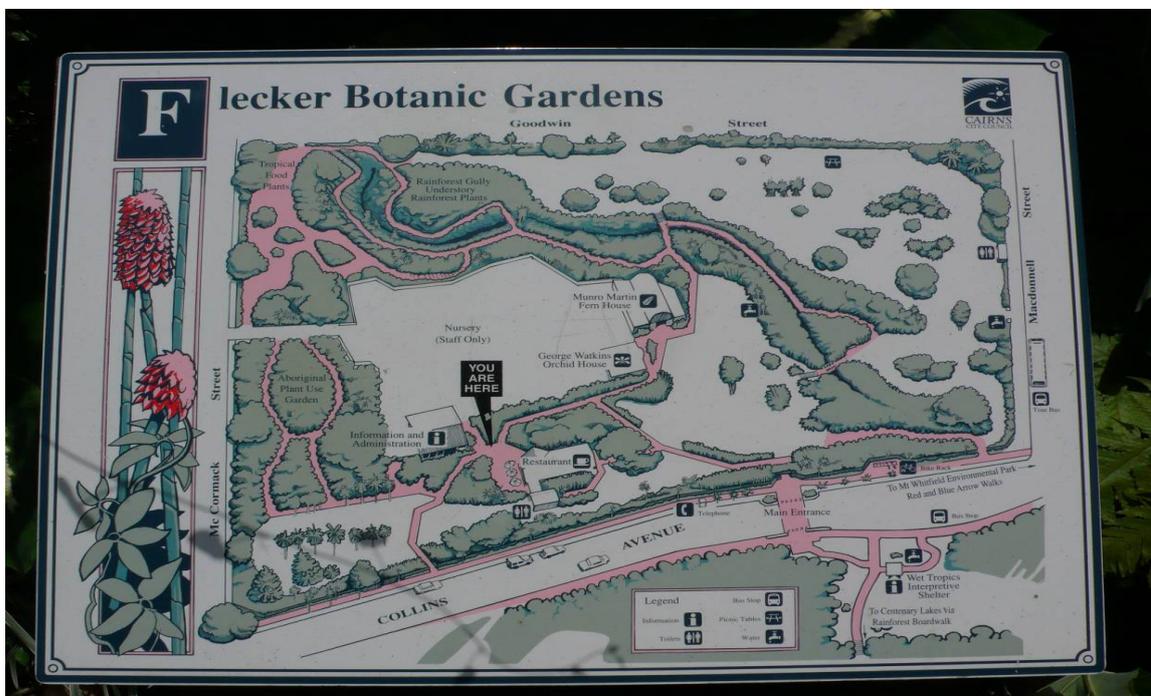
照片 11. 亞德雷德植物園之半圓型溫室內的 mp3 解說據點標示。



照片 12. 伯斯的南澳植物園使用大型除草機具除草。



照片 13. 伯斯的南澳植物園中展示花型最大的尤加利屬植物。



照片 14. 富雷克植物園之平面圖。