

菁山自然中心國蘭館暨蘭園溫室

委託經營管理及研究

計畫主持人：張祖亮

協助研究人員：鄭家圓、薛永志

陽明山國家公園管理處



301-R03516

內政部營建署陽明山國家公園管理處印製

中華民國八十八年三月

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

目 錄

摘 要	i
ABSTRACT	iii
表 目 錄	v
圖 目 錄	vi
圖 版 目 錄	vii
一、緒 言	1
二、現況分析與 計畫執行	3
三、材料與方法	10
四、結果與討論	13
五、檢討與建議	31
六、參考文獻	32
七、致 謝	35
八、附 錄	36

Handwritten text, likely a signature or name, oriented diagonally across the page. The text is written in a cursive script and includes several circular stamps or marks.

摘 要

本計畫在使菁山自然中心蘭園溫室能有效的正常運作，以進行國蘭之栽培、管理與繁殖。針對溫室內現有國蘭曾因象鼻蟲之嚴重危害及多數植株感染CyMV與ORSV病毒病，生育情況不佳之事實，進行後續研究。

前一年度雖初步將病株隔離，但植株生育仍未能有效改善，感病蘭株於1997年6月27日至1998年10月3日期間，因生長勢弱而有較高的死亡率；其中感染兩種病毒者，其死亡率遠超過感染單一病毒者。為使溫室之利用度提高，增加經營效率，經評估後認為可將溫室清理後提供給其他相關研究之用，感病蘭株以銷毀為宜，以避免繼續傳染至健康株。因此進行溫室全面消毒，並提供2/3面積加以隔間後，供管理處運用。未感病毒及未銷毀蘭株培育於溫室右段1/3範圍內。

鑑於蘭花得之不易，若逕行以火化方式進行銷毀作業，殊覺可惜。因而利用45℃溫水浴處理，期能有部分蘭株可恢復生長活力，則可挽救之。結果經2, 4或7小時水浴處理之蘭株，地上部絕大多數的葉片迅即失水，由葉尖及葉緣開始變褐、變黑，逐漸乾枯而死。不耐熱水浴而受傷嚴重者即因此整株枯死。有些植株則受傷較輕，留有少數葉片在上部枯死後，下部葉片仍維持為綠色。經四個多月檢視其結果，僅有少數仍存活，且皆呈生長停滯狀。經整理存活植株，各處理之存活率為處理七小時者存活2株(處理109株)，四小時者存活

22株(處理110株)，二小時者存活20株(處理109株)。詳細檢視各植株莖基部，則大多數皆可見已有不同程度的芽體在發育中，部分甚至已長出綠芽及新根。經熱水浴處理的國蘭是否真的可以除去病毒或減弱病毒之危害，有待進一步再次檢定，才能確定。

為進行陽明山地區野生蘭的復育之先期工作，發展各瀕臨滅絕危機種類之培育技術，供日後需要大量繁殖時應用。首先以七星山系為範圍，對野生蘭野外族群之分佈、數量進行調查，調查項目有種歧異度與伴生植物覆蓋度、族群數量及生育環境等。另將採集得之野生蘭花栽培於溫室內，進行基本觀察。採得之野生蘭果莢則以無菌播種方式，試行繁殖。結果採得的大部分野生蘭皆可順利發芽，但表現出不同的生長速率。生育最快者可於播種後一個月即發芽，經三次繼代培養，約八個月即可出瓶。但生育較慢者，此時則剛由原球體分化出芽，顯示甚大的差異。

Administration, management and research of oriental
orchids cultured in Ching Shan Natural Center

by
Tsu-Liang Chang

Dept. of Horticulture
National Taiwan University

Abstract

The aim of this project is to manage and propagate the oriental orchids cultured in the orchid greenhouse in Ching Shan Natural Center effectively. Because almost all the cultured orchids were infected by the weevil seriously and more than 80% orchids were infected by CyMV and ORSV, the growth of cultured orchids was very bad.

Isolation of these infected orchids doesn't improve the situation of these orchids. From 1997.06.27 to 1998.10.03, virus-infected plants showed weak growth vigor with higher rate of death. To improve the efficiency of management, something should be done, such as to destroy the infected plants as soon as possible to avoid the spreading of viruses, to clean the greenhouse areas and to make these areas ready for some related researches. So, the right part (1/3 area of the greenhouse) retained to culture the orchids and the other 2/3 area cleared off to be ready to use.

Some plants can recover their growth vigor from virus infection by thermotherapy. So, some chose infected orchids were treated in 45°C hot water for 2, 4 and 7 hours, respectively. After these treatments, only a few plants survived. Most of them dried in one week. After four months, the rate of survival / treated is 2/109 for 7 hr treatment, 22/110 for 4 hr treatment and 20/109 for 2 hr treatment. The growth of survived orchids had been stopped for a long time, but some buds are swollen and start to grow now. Although these buds can grow without visible virus symptom, they still need some processes to confirm the effect of thermotherapy.

To recover the wild orchids in Yangmingshan National Park, the area of Chihshingshan was investigated in this project. Some wild orchids were recorded with their distribution, diversity, companion plants and their native environments. The collected orchids were cultured in greenhouse for basic observations. Seeds from collected fruits were sown *in vivo* and germinated very well. Around 8 months later, some plantlets grew strong enough to transplant to field, while some others developed at protocorm stage only, showed their growth diversity.



表 目 錄

表1	菁山露營場水源地（一）樣區之植被調查	16
表2	菁山露營場水源地（二）樣區之植被調查	19
表3	教育電台水源地（一）樣區之植被調查	21
表4	教育電台水源地（二）樣區之植被調查	23
表5	野生蘭無菌播種用之MS系列培養基配方	28

圖 目 錄

圖1	1997.06.27至1998.10.03期間，蘭株感染病毒 情況與死亡率間的關係	14
圖2	45°C熱水浴處理時間與蘭株存活率間的關係	15
圖3	植被調查樣區相關位置圖	17
圖4	樣區一 菁山露營場水源地（一）植物樣區剖面 圖	18
圖5	樣區二 菁山露營場水源地（二）植物樣區剖面 圖	20
圖6	樣區三 教育電台水源地（一）植物樣區剖面圖	22
圖7	樣區四 教育電台水源地（二）植物樣區剖面圖	24
圖8	七星山系區域野生蘭類調查之主要樣區相關位 置圖	26

圖版目錄

- 圖版1 進行45°C熱水浴處理之數位式溫度控制水浴器
- 圖版2 進行45°C熱水浴處理之過程
- 圖版3 於溫室背面空地，搭建蔭棚一幢，供未檢出病毒株暫時性之隔離場所
- 圖版4 於面向溫室右側中央處，以6分鋁管為結構，用二層紗網為隔離物，將溫室分為二部分，以有效利用溫室空間
- 圖版5 蘭園溫室內外進行清洗之過程
- 圖版6 蘭園溫室清洗前及清洗後之比較
- 圖版7 蘭株經45°C熱水浴處理，移至溫室中培育。植株因水浴受傷，一週後即可觀察到地上部大多數的葉片迅即失水，由葉尖及葉緣開始變褐、變黑，逐漸乾枯而死
- 圖版8 經45°C熱水浴處理2-7小時之蘭株，多半地上部枯死
- 圖版9 經45°C熱水浴處理後存活之蘭株，經四個月之培養，地上部仍僅見有少數葉片
- 圖版10 經45°C熱水浴處理後存活之蘭株，經四個月之培養後，地上部基部之潛伏芽呈現不同的發育程度
- 圖版11 經45°C熱水浴處理後存活之N626蘭株，培養四個月之後，萌出二芽；並分別長出新根
- 圖版12 調查得之部份野生蘭及採得之果莢

圖版13 野生蘭果莢無菌播種之生育過程，左上的原球體
剛開始萌芽至右下的已可出瓶的小苗

圖版14 將採得之陽明山野生蘭果莢無菌播種後八個半
月，不同種類之生育情形差異甚大，生長迅速者
已可出瓶

圖版15 生長快速之小苗有時老葉會出現黃化、凹陷褐斑
，新葉則仍維持正常綠色

一、緒 言

陽明山國家公園菁山自然中心蘭園溫室現有之國蘭，係何應欽將軍所遺贈，於民國八十年十二月，始移至本溫室中栽培。此後先由財團法人何應欽國蘭研究發展基金會代為管理，至八十四年七月起，另委託中華民國大專教師協會進行二年之「菁山自然中心國蘭館暨蘭園溫室委託經營管理及研究計畫」。計畫係為維持菁山自然中心蘭園溫室之正常運作，以繼續對現有蘭花進行栽培、管理與繁殖為主要工作目標，兼及陽明山地區野生蘭類的相關研究工作。

該計畫開始之初，即察覺溫室內國蘭生育情形普遍不佳，且在持續死亡中。經詳加審視及檢定研究，結果顯示造成國蘭日漸死亡的主要可能原因，一為象鼻蟲危害，二為蘭株普遍罹患病毒病。象鼻蟲危害者，在經一年之防治後，即未再見蟲體；但病毒感染則甚難處理。目前所知植物一經病毒感染，尚無良好治療方法。雖然有人利用蘭花生長點組織培養配合化療等技術，有恢復之機會，唯其曠日費時，而且在經數代繁殖後，常有病毒濃度再上升的現象。因此除非該植株品種十分珍貴難得或有特殊意義，否則很少人會如此大費周章，進行是項工作。

由於以肉眼可見病徵觀之，蘭園溫室內之國蘭罹病毒病十分嚴重。為進一步確認此一結果，乃於85年9月以酶聯抗體法（ELISA）進行蘭株CyMV及 ORSV兩種病毒之檢定工作。一

共檢測取樣了601盆國蘭，兩種病毒檢測皆無反應者僅有80盆，佔13%。顯示溫室內國蘭確遭病毒嚴重感染，亟需處理。

本計畫為使菁山自然中心蘭園溫室能有效的正常運作，以進行國蘭之栽培、管理與繁殖，初步建議宜將病株隔離銷毀，以避免繼續傳染至健康株，並進行溫室全面消毒，使溫室之利用度提高，增加經營效率；此外亦可經評估後，提供其他相關研究之用。

另為防止陽明山國家公園內的野生蘭因人為採摘而滅絕殆盡，擬先行對七星山系之現有野生蘭花進行調查、採集與嚐試研究應用各種培育技術，期能大量繁殖蘭苗，俾便日後能順利進行復育工作。

二、現況分析與計畫執行

(一) 經營管理

1. 栽培環境

兩年前為改善栽培環境，曾將固有之通風扇更新，增置通風扇以改善通風；於栽培床架四周切割排水溝，以免積水導致病蟲害的防治不易；將溫室結構重新油漆防鏽；溫室屋頂及不需用的紗窗或紗網拆除，以免遮光；遮光網修復後可手動運作；清除不需用的雜物，以免藏污納垢，增加日常管理的困難。經此檢修後，蘭園溫室基本上已可維持日常栽培管理所需。今後若無新增特殊需求，每年只要基本維護即可使溫室持續運作。唯各項設備經兩年來之使用，亦已有多處故障，待更新之。

2. 栽培管理

由於溫室中的蘭花普遍生育不佳，為避免蘭株繼續大量死亡，每年視情況更新培養植材及花盆一至二次，以防酸化及腐化等不良情形發生。

為使植株能生育正常，除注意光度及水分的控制外，每月以稀釋2,000倍之愛美能澆灌至滴水2至3次。

3. 病蟲害防治

栽培植材在使用前及植株在換盆時，皆以大生粉劑稀釋1,000倍後浸泡，以防病害的發生。另以稀釋1,000倍之億力

或大生輪流噴施地上部，視情況每月施用1至4次。蟲害防治則以好年冬粒劑施於介質表面。

(二)現有蘭株之生育狀況

1.溫室內原有國蘭生育情形

溫室內現有之各種蘭花，於84年 8月16日以單株拍照方式，將列入移交的 816盆蘭花逐株拍照記錄。是時國蘭生育情形普遍不佳，交接時即有六株已死亡，而且尚有多株亦在存活邊緣，因此在管理的初期以維持蘭株能繼續成活為主目標。交接當日之總芽數為1931芽，總盆數為816盆，平均每盆有2.37芽。

經全面更新培養植材及花盆，發現有嚴重的象鼻蟲危害。84年8月開始更換栽培介質時，捕獲成蟲約60餘隻，幼蟲120餘隻。並隨即施用好年冬粒劑於新換介質表面，以毒殺之。至10月檢視施藥成果，並避免因好年冬藥效極強影響植株的發育，再重新更換植材。結果發現極多蟲屍，其中成蟲約120隻，可辨視之幼蟲超過 200隻，肉眼可見曾受危害的植株超過五成。由於防治效果良好，至今未再發生象鼻蟲危害的情形。

2.病毒的檢定

在點交時已觀察到有許多疑似病毒病的植株，由於要確定病毒病的鑑定工作其過程相當煩雜，曾以目視病徵加以初步判斷，並進行簡單的區隔。85年4月調查存活的700盆中，

無目視病徵者有72盆，疑似病徵者有568盆，60盆尚待判斷。因疑似病毒病株比率偏高，加以蘭株生長勢之恢復不盡理想，且持續有部份蘭株死亡的現象。因此於85年9月進行以酵聯抗體法（ELISA）進行蘭株病毒檢定工作，共檢測取樣了601盆。經ELISA血清病毒檢驗，其中對東亞蘭嵌紋病毒（Cymbidium mosaic virus，簡稱CyMV病毒）有反應者222盆，佔37%；對齒舌蘭輪點病毒（Odontoglossum ringspot virus，簡稱 ORSV病毒）有反應者480盆，佔80%；對兩種病毒皆有反應者181盆，佔30%；兩種檢測皆無反應者80盆，佔13%。顯示溫室內國蘭遭病毒感染嚴重，其各植株之詳細情形，參閱張（1997）報告附錄。

（三）現況評估

針對蘭園溫室之現況，要如何繼續經營管理，所應考慮事項，分述於下：

1. 以經營管理為考量

由於病毒感染如此嚴重，概言之已無商品價值，實無繼續栽培之必要。且為了避危病毒繼續傳佈，病株亦應銷毀為宜。故於八十五年及八十六年印製之「菁山自然中心國蘭館暨蘭園溫室委託經營管理及研究」報告中，皆曾建議將確認無栽培價值之感病蘭株，予以銷毀。管理處八十六營陽保字第三八九三號文中所附「菁山自然中心國蘭館暨蘭園溫室委託經營管理及研究計畫」期末簡報會議紀錄，第五項討論所

述：『內政部營建署范技正：建議陽管處基於財政及國蘭感染病毒比例過高，建議將國蘭銷毀，．．．．』，值得參考。

2. 以環境為考量

不論現有國蘭要如何處理，溫室環境應全面消毒，以保障後續進入溫室的植株能正常生育，不受病蟲為害。

3. 特殊目的之考量

針對若干極有栽培價值或具特殊原因而不得銷毀之感病蘭株，雖可嚐試利用無毒化技術加以保存，從而恢復生機。但目前所知之技術，其成功率常隨植物對象而異。欲採行此一途徑，不但相關技術需發展而曠日費時，且最終到底是否成功尚未可知。因此，是否要採行，宜審慎考慮。

基於蘭園溫室之現況及上述之考量，擬定三個建議方案，供管理處參考。

方案一

將溫室內現有國蘭全部銷毀，溫室環境應全面消毒，以免病毒繼續散佈。溫室今後要如何使用，則由管理處及早規劃，例如繼續進行國蘭之研究或加強野生蘭之復育等工作。

方案二

溫室仍維持現有之利用模式，將溫室內現有已知感染病毒之國蘭全部銷毀，尚未檢定者繼續進行檢定，極有栽培價值或特殊原因而不宜銷毀者，嚐試利用無毒化技術加以保存並積極研發蘭株無毒化相關技術。將未感病者暫時移置他處，待溫室環境全面消毒後，再繼續國蘭之經營管理。

方案三

將溫室內現有國蘭移交有意接續研究之學術研究機構，由其全權處理。溫室環境全面消毒後要如何利用，則由管理處及早進行規劃。

經相關方面共同會商結果，初步決議擬採行溫室進行全面清潔與消毒，並將部份空間分隔，供其他相關研究之用。有關感病蘭株部分，亦決定以銷毀為宜。

因此本年度之計畫目標擬訂為

- 1、進行病株之銷毀與溫室全面消毒。
- 2、在病株銷毀與溫室全面消毒後，繼續對國蘭進行栽培、管理與繁殖。
- 3、全面更新植材及花盆，以防酸化及腐化。
- 4、實際瞭解溫室內現有各種蘭花之生長情況，並加以記錄，以建立研究所需的基本資料。
- 5、調查與採集陽明山地區野生蘭花。

(四) 計畫執行

原先計畫係將感染病毒病之蘭株登記製冊後，以火化方式銷毀之，而後隨即實施溫室消毒。後因諸多考量，暫緩實施銷毀工作，故於期中簡報時提出計畫實施時所遭遇之困難處。經會議議定，為儘量保存現在國蘭，是否有其他替代方案可行？

由蒐集之相關研究報告分析，雖然目前對蘭花的毒素病依然無藥可治，但有不少種類的病毒在高溫下會不活化，如此植物會部分的回復健康的生長。園藝上應用此法相當廣泛，稱之為熱療(thermotherapy)。通常再配合莖頂培養，可提高無毒化健康苗的比率。成功的例子有馬鈴薯、大蒜、草莓、桃、李、蘋果、柑橘等作物。另外亦有報告以ribavirin進行化療(chemotherapy)，配合莖頂薄片培養，可除去Cymbidium蘭花的ORSV及CyMV兩種病毒。其基本方法如一般之組織培養法，唯此處以除去病毒為目的，因此所用的培植體要儘量小。培植體的大小對組織培養成功與否，影響甚大，一般愈小將愈難成功，但無毒的機會愈大。由國蘭成株進行組織培養時，污染是首要克服的，另外對基本操作及培養條件皆要有相當程度的瞭解，才易成功，此非短時間內可以達成者。

在不增加研究經費及執行較不困難的方式考量下，計畫主持人建議將原擬火化之部分先以45℃水浴方式處理，觀察是否有恢復生長活力者；無法存活的即已銷毀，未死亡者再觀察3-6個月，以圖挽救部分蘭株，免遭直接銷毀而有一線生

機。經會議決定採行，並延長計畫執行期限五個月，以便實施感病蘭株的水浴熱療。

國立中央研究院
植物研究所
陳其南

三、材料與方法

(一)感病株部分

1. 病株之銷毀與未檢出病毒株之隔離

將感染病毒病之蘭株登記製冊後，原擬以火化方式銷毀，後決定先行熱水浴處理，詳細步驟見後節。另於室外搭建蔭棚一幢，供未檢出病毒株暫時性之隔離場所，待溫室清理完成後再行遷入；此蔭棚日後可供採集得野生蘭繁殖場所。

2. 溫室進行全面清潔與消毒

先以高壓清洗機將溫室內部徹底清潔乾淨，其次用次氯酸鈉溶液於室內全面噴撒，密閉過夜。再以高壓清洗機將溫室內部徹底清潔乾淨。待溫室內充分乾燥後再使用。

3. 溫室空間的有效利用

於面向溫室右側中央處，以6分鉅管為結構，用二層紗網為隔離物，將溫室分為二部分。將檢定未感病國蘭集中於右側，進行集約管理。左側提供管理處進行其他之相關研究，如生態園等。

4. 病株之熱療

待熱療之感病植株，由國蘭館蘭園溫室內逐株取出，除去栽培介質後綁上標示牌，運回台大園藝系精密溫室實驗室

，進行水浴處理。所用水浴器為數位式控溫器，為求得溫度準確，另再以一數位式溫度計為對照，兩者量測之溫度相差在 0.1°C 以內(圖版 1)。進行 45°C 熱水浴處理前，先將蘭株洗淨並標記(圖版 2上)，再置入水浴槽內(圖版 2左下)，因植株在熱水中會上浮，為使全株皆有較一致之溫度，將植株材料以裝水之保特瓶鎮壓(圖版 2右下)。任意選取感病株分別分批於 45°C 水浴中加熱2小時、4小時及7小時，水浴完成後待植株表面陰乾後，隨即依一般慣行之國蘭栽培方式，將蘭株植回蘭花鉢中，置於溫室內待其恢復。總共處理328株，其中各株詳細處理情形參見附錄4及附錄5。

(二) 野生蘭之保育部分

1. 族群生態調查

本年度計畫針對七星山系之野生蘭，對其野外族群之分佈進行觀察。調查項目有其生育環境基本條件、樣區內之伴生植物，覆蓋度與族群數量等項。

2. 人工繁殖

數量過於稀少或自然更新困難之種類，需進行適當之人工繁殖，以供人工復育之用。可行之方法以採果莢進行無菌播種最易達成，但要特別去採取適當成熟度之果莢並不容易，因此僅能利用調查之便，將可採之果莢採回，以供無菌播種之用。

3.保育方式

依野生蘭之棲地條件狀況及人工培育情形決定保護方式

(1)就地保護

對於生育地未遭受破壞之種類進行棲地保護，禁止盜採。

(2)遷地保護

對於分佈地狹窄或只在特定地點生長之種類，除原有生育地之保護外，可尋找適當地點進行人工復育。

(3)人工復育

可進行人工繁殖而野外數量過於稀少或自然更新困難之種類，在進行適當之人工繁殖後，使之回歸自然，重現自然之族群。

四、結果與討論

(一)硬體設備建構

1. 蔭棚之搭建

依計畫於溫室背面空地，搭建蔭棚一幢(圖版 3)，供未檢出病毒株暫時性之隔離場所，等溫室清理完成後即可再行遷入；另外蔭棚也可供採集得野生蘭之栽培繁殖場所。

2. 溫室進行全面清潔與消毒

- (1) 將溫室內外徹底清潔乾淨(圖版 5及圖版 6)。
- (2) 用次氯酸鈉溶液於室內全面噴撒，密閉過夜。
- (3) 再以高壓清洗機將溫室內部徹底清潔乾淨。
- (4) 待溫室內充分乾燥後再使用。

3. 蘭園溫室內部區隔

為使溫室空間能有效利用，於面向溫室右側中央處，以 6 分鈹管為結構，用二層紗網為隔離物，將溫室分為二部分(圖版 4)。將未檢出病毒之國蘭集中於溫室右側，進行集約管理。檢出病毒者，暫置於前項蔭棚中，待進一步處理。左側已清空，可提供管理處進行其他之相關研究。

(二)感病株之銷毀

由於感病株之生長勢較弱，因此在自然狀態下，其死亡率即較高，此可由圖 1 看出。在1997.06.27至1998.10.03期間，感病蘭株於1997年6月27日至1998年10月3日期間，因生長勢弱而有較高的死亡率。其中感染兩種病毒者，其死亡率遠超過感染單一病毒者。未檢定者當初即因為有明顯的目視病徵或生長勢弱而無法取樣如未檢定，其死亡率與感染兩種病毒者相當，是可以理解的。

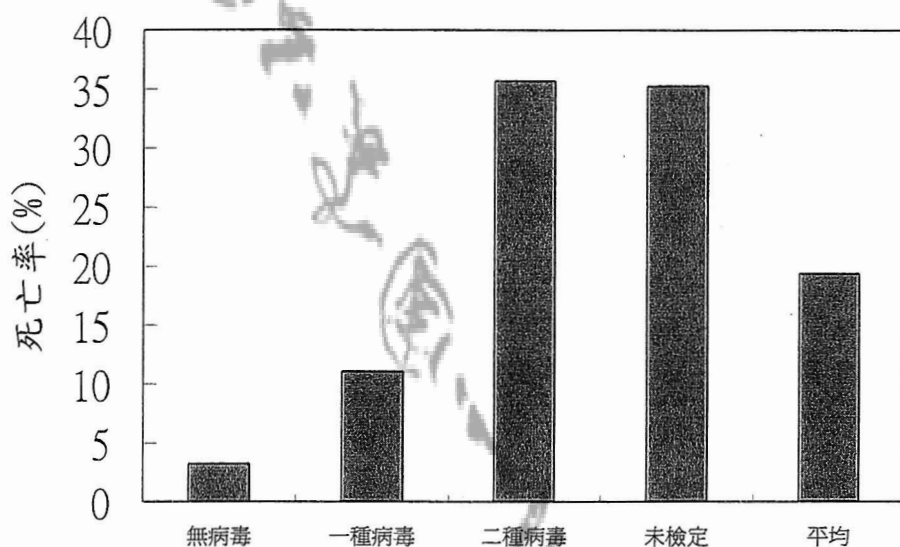


圖 1 1997.06.27至1998.10.03期間，蘭株感染病毒情況與死亡率間的關係

利用45°C溫湯處理，即可銷毀不耐熱的植株。將選定之蘭株經二小時、四小時及七小時之熱水浴後，移至溫室中進行培育，其間之管理與平日相似，唯澆水依植株之反應而有

差異。水浴後因植株受傷，地上部絕大多數的葉片迅即失水，由葉尖及葉緣開始變褐、變黑，逐漸乾枯而死（圖版 7）。不耐熱水浴而受傷嚴重者即因此整株枯死（圖版 8）。經四個月後，調查仍存活者，可得圖 2。其中處理七小時者存活 2 株，四小時者存活 22 株，二小時者存活 20 株。7 小時 45℃ 的熱水浴已使蘭株的死亡率高達 98% 以上，而 2 小時及 4 小時則相差不多，都有近二成的存活率。

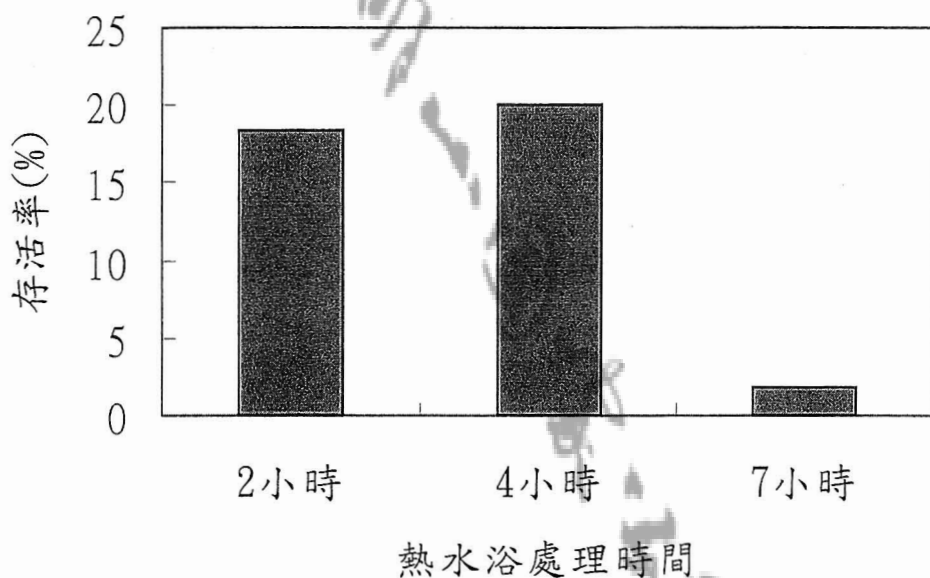


圖 2 45℃ 熱水浴處理時間與蘭株存活率間的關係

有些植株則受傷較輕，留有少數葉片在上部枯死後，下部葉片仍維持為綠色（圖版 9）。詳細檢視各植株莖基部，則大多數皆可見已有不同程度的芽體在發育中（圖版 10），有些甚至已長出綠芽及新根（圖版 11）。

(三)樣區植被調查

本次選定四樣區進行植被調查，所選之樣區相關位置(圖 3)及其植物剖面圖(圖 4-7)與植被覆蓋度調查如下述：

表一 菁山露營場水源地（一）樣區之植被調查

喬木層	覆蓋度(%)	灌木層	覆蓋度(%)	草本層	覆蓋度(%)
山豬肝	25	臺灣冬青	2	生根卷柏	40
紅楠	30	柏拉木	6	船仔草	*
大頭茶	6	鬼紗櫟	16	冷清草	30
山香圓	15	山月桃仔	8	紅果苔	*
江某	10	山桂花	14	水鴨腳秋海棠	10
		觀音座蓮	4	大葉參門冬	5
		華八仙	10	俄氏草	*
				根節蘭	*

調查日期：1998/07/21

調查地點：菁山露營場水源地（一）

海拔：550m

樣區一

本樣區植物結構分為三層，喬木層8公尺，主要由山豬肝、紅楠、江某、大頭茶、山香圓所組成。以紅楠、山豬肝為優勢。喬木覆蓋度達86%。灌木層高度1.5m，種類有臺灣冬青、柏拉木、鬼紗櫟、山月桃仔、山桂花、觀音座蓮、華八

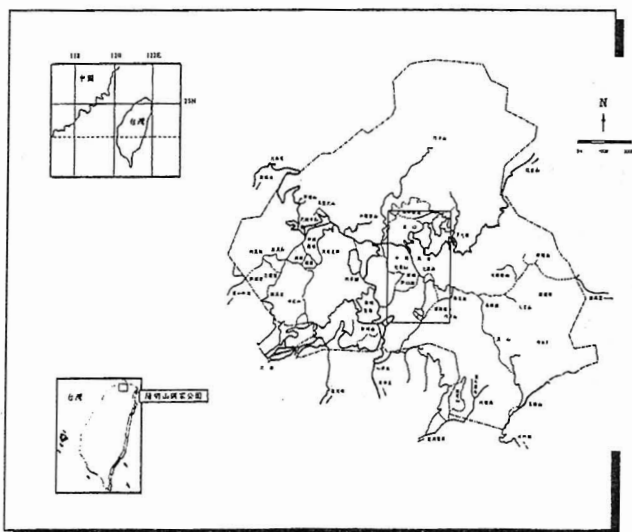
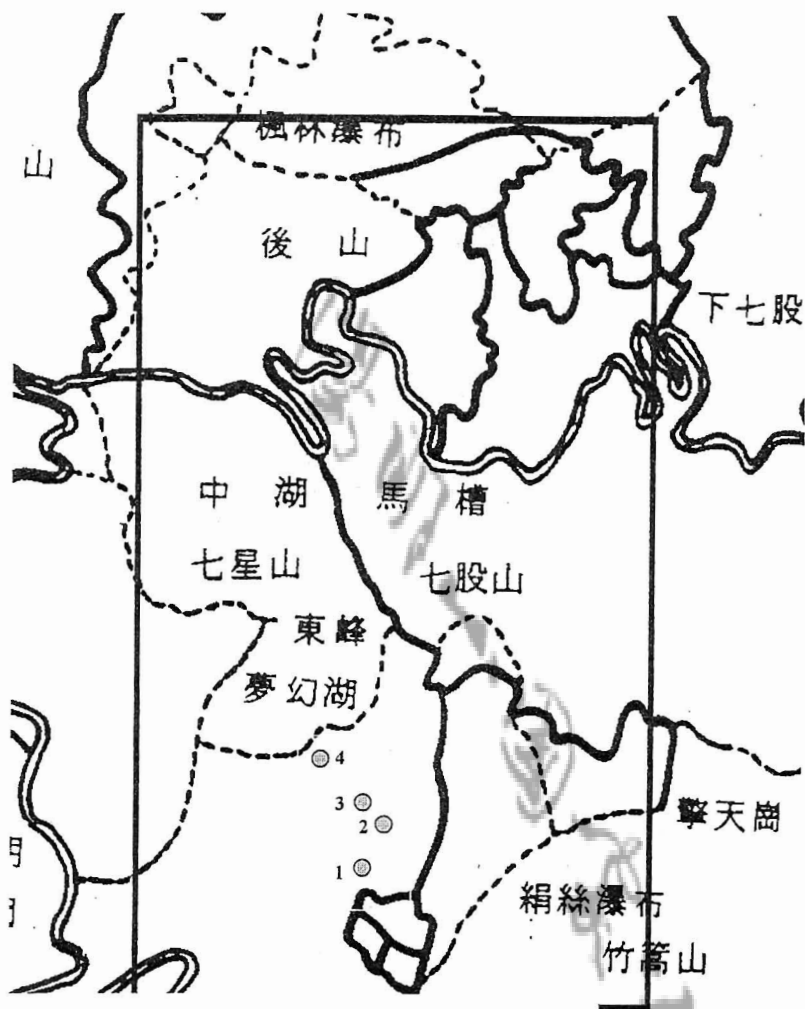


圖 3

植被調查樣區相關
位置圖

1,2: 菁山露營場水源地
(一)及(二)

3,4: 教育電台水源地
(一)及(二)

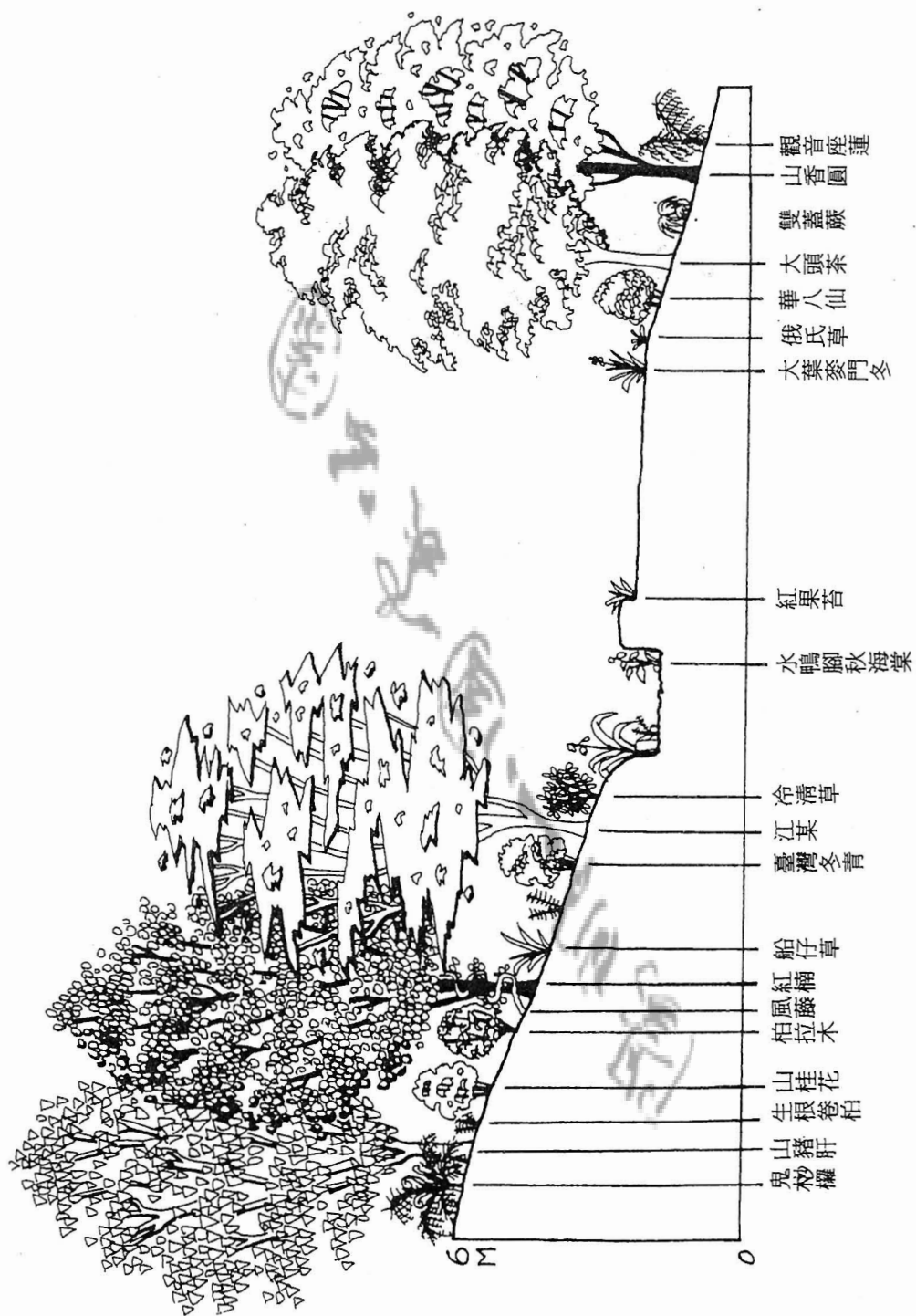


圖 4 樣區一 菁山露營場水源地 (一) 植物樣區剖面圖

仙等。草本層主要由根節蘭、生根卷柏、冷清草、水鴨腳秋、海棠、大葉麥門冬組成，伴生風藤等爬藤植物。樣區總計有20種植物。

表二 菁山露營場水源地（二）樣區之植被調查

喬木層	覆蓋度	灌木層	覆蓋度	草本層	覆蓋度
紅楠	30	臺灣冬青	2	申跋	5
尖葉槭	7	桃葉珊瑚	4	紅果苔	*
大明橘	8	柏拉木	10	生根卷柏	40
江某	12	牛奶榕	8	姬書帶蕨	12
冇咸仔竹	15	山桂花	15	長梗紫麻	20
墨點櫻桃	8	鬼杪櫟	12	風藤	*
山龍眼	10	山月桃仔	10	羊耳蒜	*
				根節蘭	*
				黃花根節蘭	*

調查日期：1998/07/21

調查地點：菁山露營場水源地（二）

海拔：600m

樣區二

本樣區植物結構分為三層，喬木層高度8公尺，主要由紅楠、尖葉槭、大明橘、江某、冇咸仔竹、墨點櫻桃、山龍眼組成。以紅楠、冇咸仔竹為優勢。喬木層覆蓋度達90%，灌木層高度2m，種類有臺灣冬青、桃葉珊瑚、柏拉木、牛奶榕、山桂花、鬼杪櫟、山月桃仔等。草本層主要由申跋、紅果

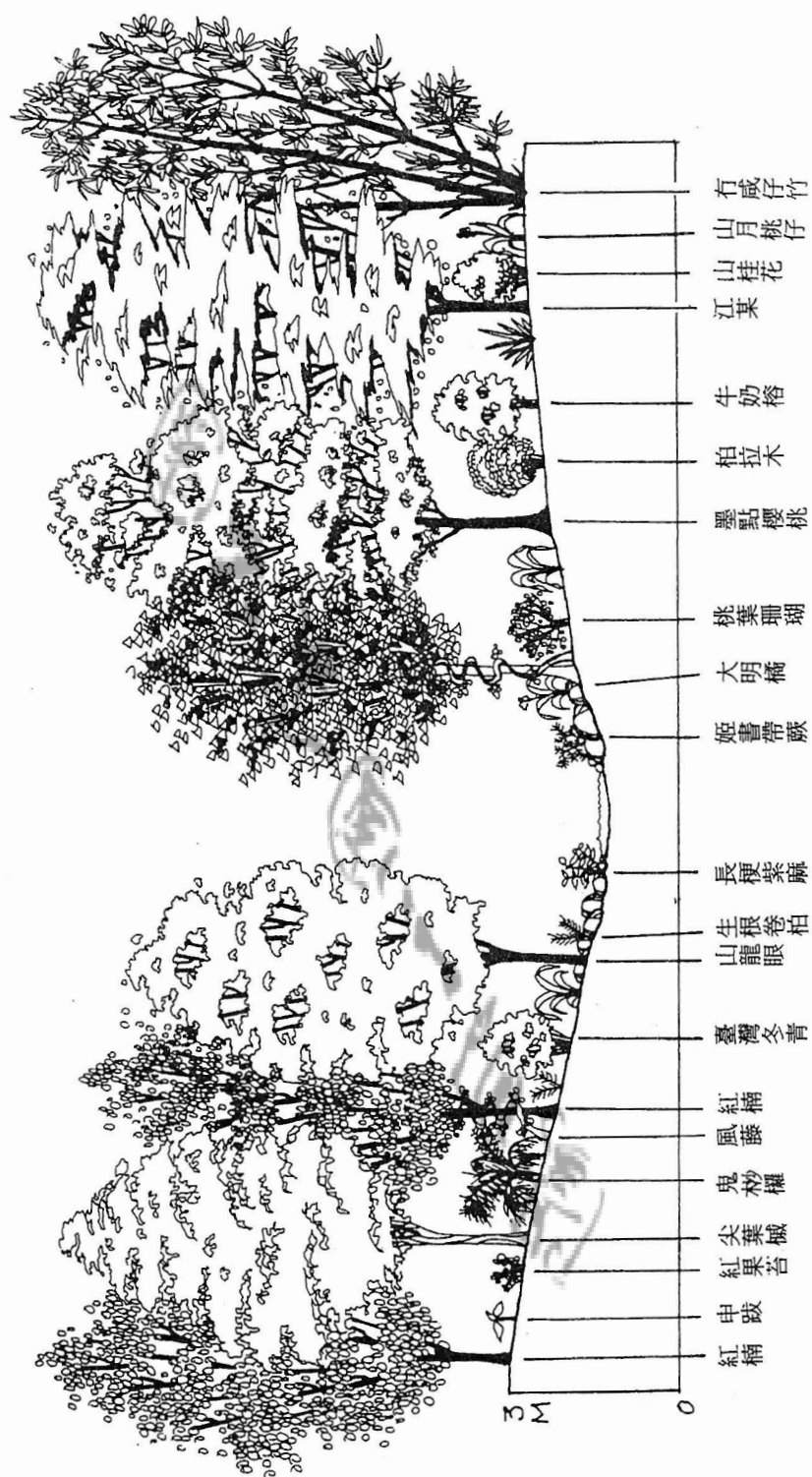


圖 5 樣區二 青山露營場水源地 (二) 植物樣區剖面圖

苔、生根卷柏、姬書帶蕨、長梗紫麻組成，伴生風藤等爬藤植物。樣區總計有23種植物。

表三 教育電台水源地（一）樣區之植被調查

喬木層	覆蓋度(%)	灌木層	覆蓋度(%)	草本層	覆蓋度(%)
杜英	10	臺灣冬青	2	陵齒蕨	*
墨點櫻桃	24	臺灣天仙果	1	鱗蓋鳳尾蕨	10
白匏子	14	九節木	12	紅果苔	25
山紅柿	16	雞屎樹	4	颱風草	30
樹杞	8	狹瓣八仙	20	風藤	*
		山月桃仔	5	裡白懸鉤子	*
		觀音座蓮	8	細花根節蘭	*
		鬼紗櫛	6	心葉葵蘭	*

調查日期：1998/07/21

調查地點：教育電台水源地（一）

海拔：700m

樣區三

本樣區植物結構分為三層，喬木層高度7公尺，主要由九節木、杜英、墨點櫻桃、白匏子、山紅柿、樹杞所組成。以墨點櫻桃、山紅柿為優勢。喬木覆蓋度達70%，灌木層高度2公尺，種類有臺灣天仙果、臺灣冬青、九節木、雞屎樹、狹瓣八仙、鬼紗櫛、山月桃仔、觀音座蓮等，以狹瓣八仙為優勢。草本層主要由細花根節蘭、心葉葵蘭、陵齒蕨、鱗蓋鳳

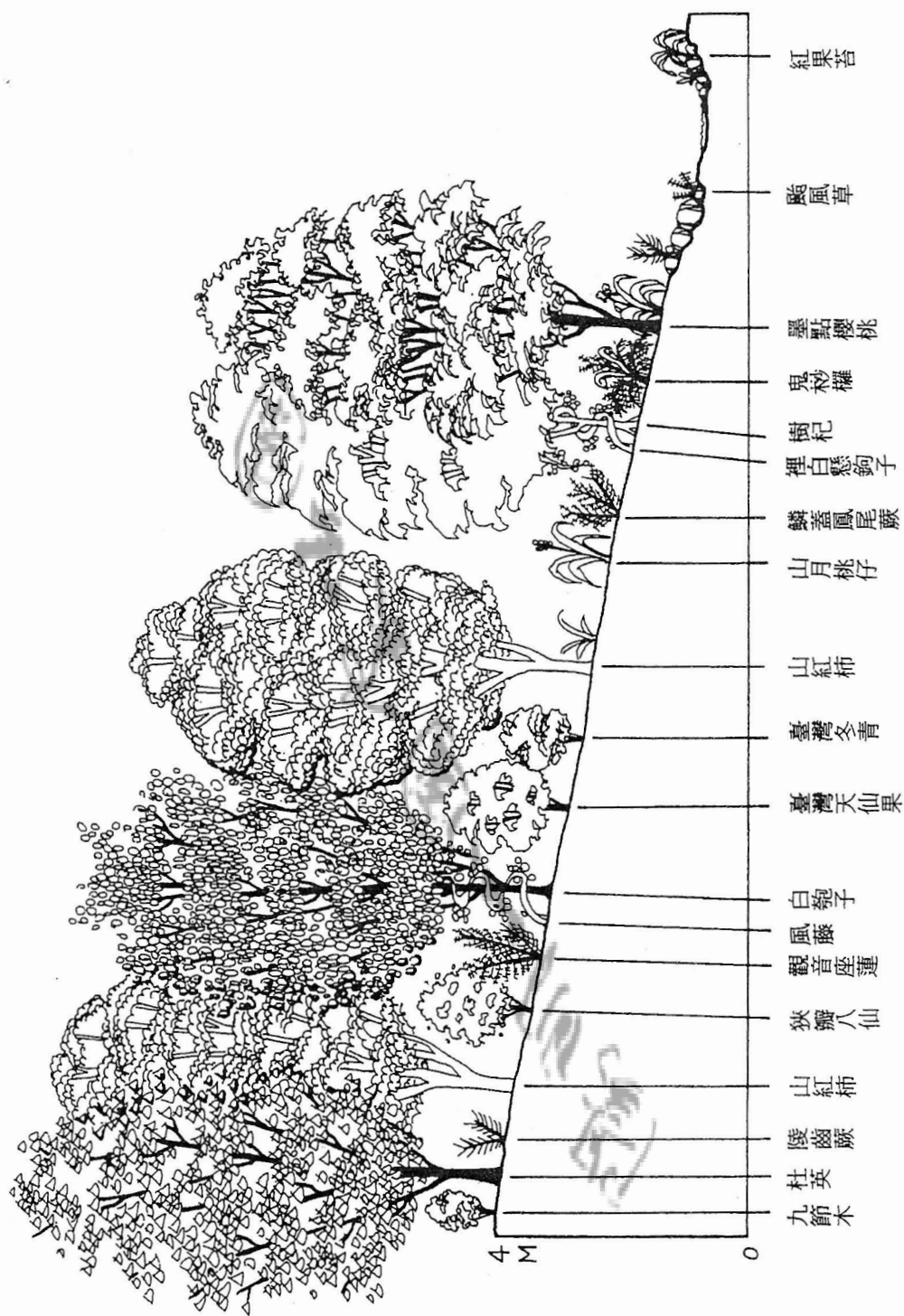


圖 6 樣區三 教育電台水源池 (一) 植物樣區剖面圖

尾蕨、紅果苔、颱風草組成，伴生有風藤、裡白懸鉤子等爬藤植物。樣區總計有21種植物。

表四 教育電台水源地（一）樣區之植被調查

喬木層	覆蓋度(%)	灌木層	覆蓋度(%)	草本層	覆蓋度(%)
牛奶榕	5	臺灣天仙果	2	烏毛蕨	15
大葉木犀	8	雞屎樹	4	生根卷柏	40
墨點櫻桃	14	狹瓣八仙	25	生芽鐵角蕨	10
山豬肝	20	鬼紗櫛	14	七葉一枝花	*
山龍眼	10	山月桃仔	10	狹瓣菝契	*
山红柿	8			大花羊耳蒜	*
				根節蘭	*

調查日期：1998/07/21

調查地點：教育電台水源地（二）

海拔：750m

樣區四

本樣區植物結構分為三層，喬木層高度8公尺，主要由牛奶榕、大葉木犀、墨點櫻桃、山豬肝、山龍眼、山红柿組成。以山豬肝、墨點櫻桃占優勢。喬木層覆蓋度65%，灌木層高度2公尺，種類有臺灣天仙果、雞屎樹、狹瓣八仙、鬼紗櫛、山月桃仔等。草本層主要由大花羊耳蒜、根節蘭、烏毛蕨、生根卷柏、生芽鐵角蕨、七葉一枝花組成，伴生有狹瓣菝契等爬藤植物。樣區總計有18種植物。

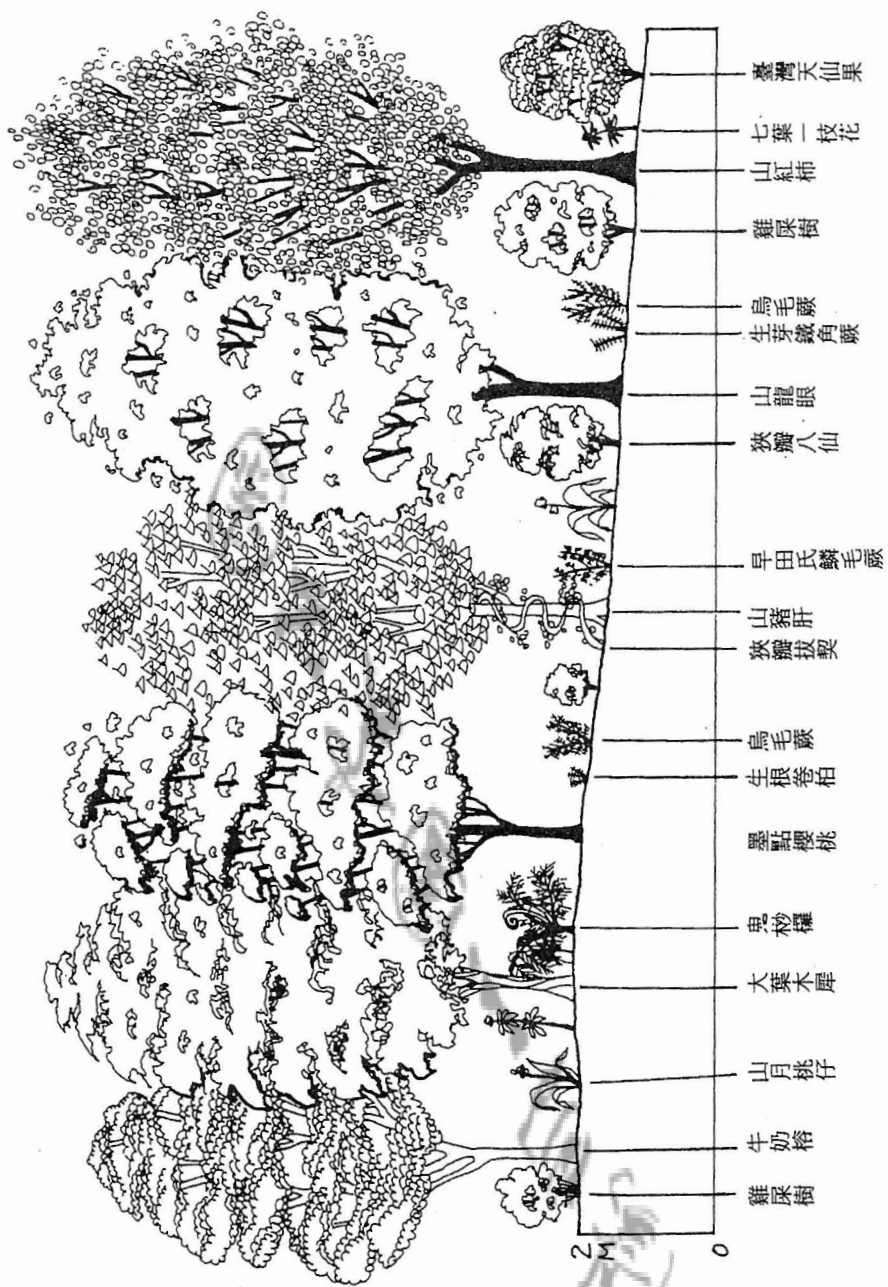


圖 7 樣區四 教育電台水源池 (二) 植物樣區剖面圖

(四)七星山系野生蘭分布調查

本次選定七星山系區域進行野生蘭類之調查，主要樣區參見圖 8，各樣區描述如下：

1. 鹿角坑溪谷：為七星山的北側溪谷，位於鹿角坑生態保護區的南緣，因較少破壞加上溪谷濕度大，有許多附生和地生的蘭科植物。如：剛進保護區圍牆的兩棵楓香上著生許多虎紋隔距蘭；過自來水廠到楓林瀑布之間的扁球羊耳蘭、大花羊耳蒜、台灣根節蘭、冠毛玉鳳蘭、銀鈴蟲蘭。快到瀑布時石堆著生一片不知名的野生蘭。
2. 菁山自然中心水源地：含水源地至七星公園及附近另一條叉路，水源地附近有葵蘭與細花根節蘭；再向上有黃根節蘭、滿綠隱柱蘭等，叉路上亦有不知名的蘭花。
3. 菁山自然中心及菁山苗圃之間的水源地：可細分成菁山苗圃圍籬旁的水源地及菁山苗圃左上方的水源地。前者有白鶴蘭、大花羊耳蒜及台灣根節蘭；後者則有大花羊耳蒜、台灣根節蘭、黃根節蘭、長葉杜鵑蘭等。
4. 菁山露營場：原有台灣根節蘭，但已於去年年底被採走。
5. 新園橋附近：接近中山樓的新園橋旁樹上，有虎紋隔距蘭等

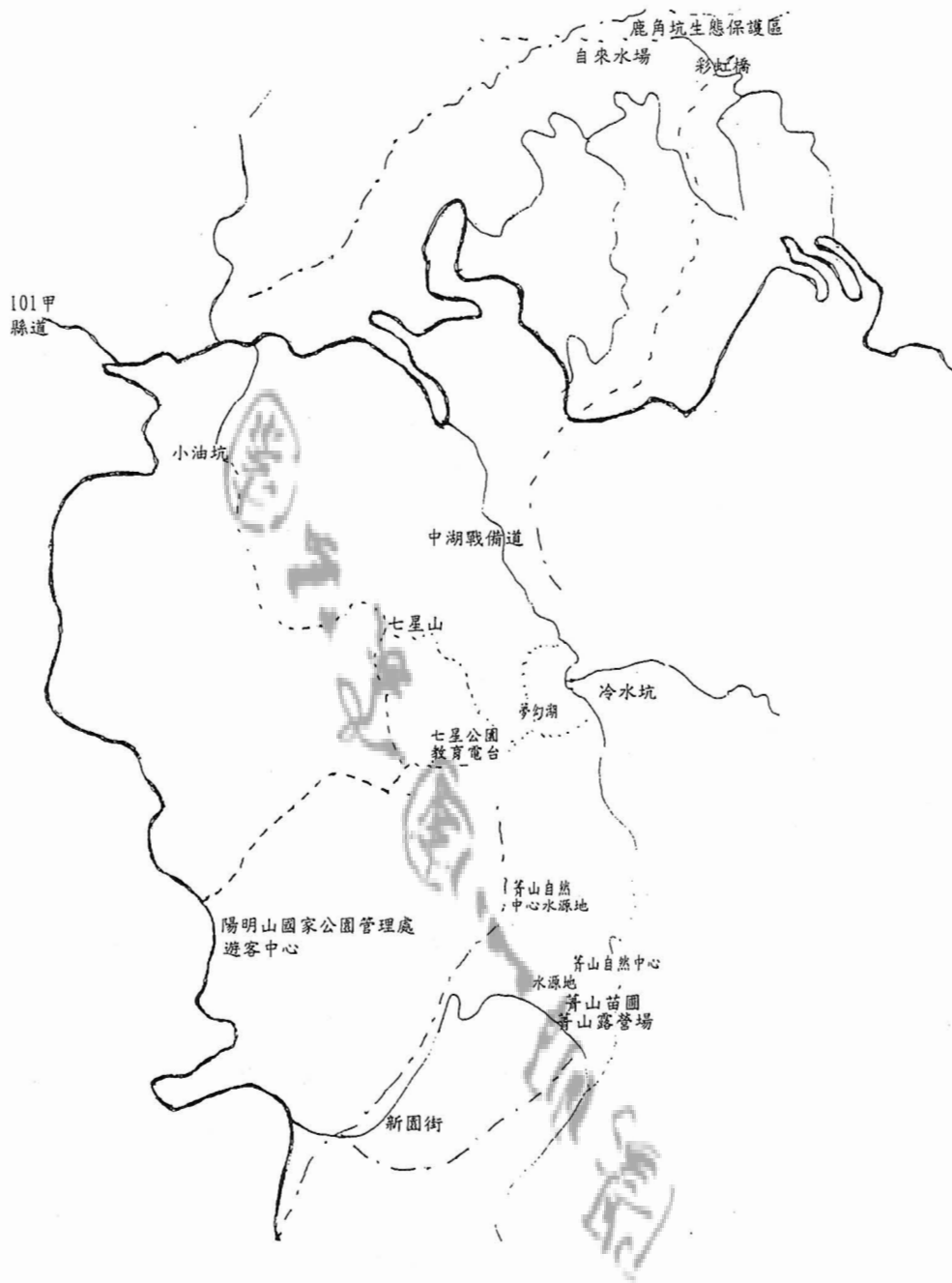


圖 8 七星山系區域野生蘭類調查之主要樣區柵欄位置圖

其他所見野生蘭有：

1. 長苞斑葉蘭：*Platanthera longibracteata* Hayata
在鹿角坑生態保護區前，彩虹橋畔的擋土石壁上有成片出現
2. 葵蘭：*Mischobulbum cordifolium* (Hook. f.) Schltr. 位於菁山自然中心水源地上方不遠的溪邊石壁上(圖版 12)
3. 細花根節蘭：*Calanthe graciliflora* Hayata 位於菁山自然中心水源地上方葵蘭生育地再上方不遠處
4. 滿綠隱柱蘭：*Cryptostylis arachnites* (Bl.) Hassk. 位於菁山自然中心水源地和七星公園之間(圖版 12)
5. 白鶴蘭：*Calanthe triplicata* (Willem.) Ames 接近菁山苗圃的路上，停車場和苗圃之間，但亦已被人採走
6. 長葉杜鵑蘭：*Tainia shimadai* Hayata 位於菁山自然中心和菁山苗圃之間的水源地附近，此區尚有許多類似台灣根節蘭或黃花根節蘭之分布，另有許多大花羊耳蒜
7. 大花羊耳蒜：*Liparis nigra* Seidenf. 廣泛分布
8. 台灣根節蘭：*Calanthe formosana* Rolfe 廣泛分布
9. 冠毛玉鳳蘭：前往楓林瀑布森林中路旁，地生
10. 銀鈴蟲蘭：前往楓林瀑布森林中的大楓香樹幹著生
11. 狹瓣粉蝶蘭：夢幻湖附近

現將已確定(見圖版 12)而「陽明山全區名錄」中未有記錄之兩種野生蘭的相關文獻資料描述，列之於後供參考：

1. 葵蘭(*Mischobulbum cordifolium* (Hook. f.))

又名心葉葵蘭，地生，具有短而匍匐的根莖；葉單一，由根莖上長出，心形，肉質，大約10公分x7公分左右，有三條明顯主脈，葉面灰綠色，並有深綠色塊狀斑分佈其上，有時網狀脈亦呈深綠，葉背灰白；葉柄甚長，約9公分長，葉柄上包裹著數片葉鞘；花莖自葉柄基部伸出，長約25公分，黑褐色；總狀花序5-7公分，花4、5朵，甚大，黃褐色；苞片披針形，8公厘長；柄和子房黑褐色，1.2公分長；花被褐色，具有紫褐脈紋；萼片2.3公分X4.5-5公厘，披針形；側萼片伸張，基部與蕊柱足部相連；花瓣2.2公分X8公厘，披針形；唇瓣略卵形，2.5公分x2公分，基部掛在足部前端上，可上下擺動，具三裂片；側裂片直立，白色，上面密佈有紫紅斑點，中裂片三角形，米黃色，1.1公分X9公厘長，略反捲；唇盤具有三條黃色龍骨；蕊柱1公分X5公厘，上佈有紫紅色斑點；足部甚長，1.3公分；藥帽略三角形，4.5公厘寬；花粉塊4個，具有一頗大的黏質盤。

花期 (Flowerng Season) 5-7月。

分佈 (Geographical Distribution)：全省500-800公尺之林內斜坡地上。

2. 滿綠隱柱蘭 (*Cryptostylis arachnites* (Bl.) Hassk.)

又名美唇隱柱蘭，本種與 *C. taiwaniana* 極為相似幾無分別，主要在本種葉子為全綠；花莖可高達50公分，總狀花序10-18公分長；花苞1-2公分高，漸銳頭；萼片披針形，1.3-1.7公分x2公厘，黃綠，邊內捲；花瓣線形，1.1公分x1公厘，黃綠；唇瓣卵形，1.5-2公分x6公厘；唇盤淺橘黃具有紅色斑點，頂部略黃，基部成囊狀，內有細毛；蕊柱2公厘x2.8公厘，甚粗短；花粉塊4個，成對，黃色，粉質，1.7公厘長。

花期 (Flowering Season) : 5-6月。

分佈 (Geographical Distribution) : 里龍山以北1,000公尺以下山區均可發現，本種在東南亞廣為分佈。-- 爪哇 (Java)、馬來亞 (Malaya)、蘇門答臘 (Sumatra)、印度 (India)、錫蘭 (Srilanka)、泰國 (Thailand)。

(五)野生蘭之無菌播種

將採得的果莢編號後(見圖版12)，以無菌播種法進行培養。果莢以2.5%NaOCl消毒10分鐘後，切開種莢取出種子，播於MS基本鹽類系列培養基，以尋找可用的無性快速繁殖途徑。於培養室中，以日光燈延長照明，每日光照16小時，光強度約為2,000Lux，溫度在25 ± 5 °C。

另隨著種子之發育，繼代於不同的培養基中，所採用的系列培養基調整及用途列於表 5。

表五、野生蘭無菌播種用之MS系列培養基配方

培養基代號	成	分	用 途
MS3	MS基本培養基, Sucrose 3%, Agar 7 g/l, pH 5.6-5.7		小苗繼代培養用
MST3	同MS3, 另加Tryptone 0.5g/l		播種及原球體發育之用
MST.3	同MST3 但Sucrose 0.3%		小苗繼代培養用
MS0	同MS3, 但不加 Sucrose		小苗健化用
1/2 MS3	MS無機鹽半量, 其他同 MS3		小苗繼代培養用

蘭花播種後，一般由發芽到長大成苗的過程，可參見圖版 13。所採果莢者，播種至今已約八個半月，因種類的不同，生育情形差異甚大（圖版 14）。目前雖已有可出瓶之小苗，但尚未進行，有些生長較快的苗可能面臨瓶內養分不恰當而有老葉黃化、產生凹陷褐斑，但新葉仍維持正常綠色（圖版 15），應行繼代培養或者苗夠大者可直接出瓶。

綜觀所進行的無菌播種，在發芽階段，Tryptone是一個關鍵因子，可促使蘭花種子迅速發芽變綠形成原球體。而後依其生長特性，給予小苗繼代培養用的培養基。愈近出瓶之時，Tryptone、糖可酌量漸減，甚至降低鹽類濃度以便進行健化。

五、檢討與建議

1. 國蘭為高價而須長期性栽培的植物，目前經熱水浴尚存活的44株(附錄七)，宜繼續妥為培育及觀察，以明瞭熱水浴是否可行。
2. 國蘭館蘭園溫室若要維持現行之經營模式，管理處宜有專人負責日常栽培管理作業，否則在計畫是否繼續執行不明確之時，易導致空檔時段而疏於管理。
3. 其餘遭到病毒感染的蘭株要如何處理，宜由管理處作原則性的決定後即刻執行，並針對傳播途徑予以阻隔，避免繼續傳佈病原。
4. 日後若仍以國蘭為經營標的，基於預防重於治療的觀念，在蘭株的取得上宜慎重行事，以防病株引入而後患無窮。欲進行繁殖時，最好待確定無病毒感染後，再行繁殖，避免病毒因而四處蔓延，始為上策。
5. 部份採集之材料管理不易，在平地溫室多生長不良，加之無菌播種尚屬不困難，以後除非必要，宜儘少採集植株為原則。
6. 野生蘭復育部分則因目前無急迫的壓力，除細花根節蘭外，建議現階段皆以就地保護的方式進行即可。

六、參考文獻

1. 周鎮 1986 台灣蘭圖鑑 地生蘭篇 272 pp.
2. 周鎮 1989 台灣蘭圖鑑 著生蘭篇 224 pp.
3. 林讚標 1975 台灣蘭科植物 vol. 1, 268 pp.
4. 林讚標 1977 台灣蘭科植物 vol. 2, 353 pp. 南天書局
5. 林讚標 1987 台灣蘭科植物 vol. 3, 300 pp. 南天書局
6. 張清安 1991 蘭花病毒病害 臺灣區花卉發展協會 40 pp.
7. 莊錦華、李咄. 1986. 活性碳、蔗糖與無機鹽類濃度對台灣一葉蘭種子發芽與小苗生長之影響. 中國園藝 32 (1) : 61-69.
8. 葉淑如. 1990. 黃根節蘭、繡球根節蘭及白鶴蘭植株之生長習性與種子發芽生理. 國立台灣大學園藝學研究所碩士論文.
9. 賴本智、楊秀蘭、陳任芳、張清安、位國慶 1994 蘭花經濟栽培技術 行政院青年輔導委員會編印 創業輔導叢書三-17 148pp。
10. 蔡竹固、林瓊玖 1986 柑橘病毒與無病毒苗之培育 科學農業 34: 223-234。
11. 薛聰賢 1987 養蘭不難 蘭花專輯 家庭園藝第九輯 薛氏家庭園藝出版部 198pp。
12. Barba, M. L. Martino, and F. Lauretti. 1992. Comparison of different methods to produce virus free stone fruits. *Acta Horticulturae* 309:385-392.
13. Gabova, R. N. 1988. Virus free pome fruits through meristem tip culture. *Acta Horticulturae* 235:69-76.
14. Lim, S. T., S. M. Wong and C. J. Goh. 1993. Elimination of cymbidium mosaic virus and odontoglossum ringspot virus from orchids by meristem culture and thin section culture with

- chemotherapy. Ann. appl. Biol. 122:289-297.
15. Morel, G. 1960. Producing virus-free Cymbidiums. American Orchid Society Bulletin 29:495-497.
 16. Nagashima, T. 1984. Studies on the seed germination and embryogenesis in the *Bletulla striata* Rchb. f. and *Calanthe discolor* Lindl. J. Japan Soc. Hort. Sci. 51 : 82-93.
 17. Nagashima, T. 1984. Studies on the seed germination and embryogenesis in the *Calanthe furcata* Bateman, *Calanthe cardiogloss* Schltr. and *Phaius minor* Blume. J. Japan Soc. Hort. Sci. 52(1):65-77.
 18. Nagashima, T. 1984. Studies on the seed germination and embryogenesis in the *Calanthe aristuliera* Rochb. f., *Calanthe amamiana* Fukuyama. J. Japan Soc. Hort. Sci. 53(2):167-186.
 19. Nagashima, T. 1984. Studies on the seed germination and embryogenesis in the *Calanthe sieboldii* Decne, *Calanthe elmeri* Ames and *Calanthe venusta* Schitr. J. Japan Soc. Hort. Sci. 54(2):230-241.
 20. Sidewell, R. W., J. H. Huffman, G. P. Khare, L. B. Allen, J. T. Witkowski and R. K. Robins. 1972. Broad-spectrum, antiviral activity of virazole: 1- b- D- ribofuranosyl- 1,2,4- triazole- 3- carboxamide. Science 177:705-706.
 21. Toussaint, A., J. Kummert, C. Maroquin, A. Lebrun and J. Roggemans. 1993. Use of VIRAZOLE to eradicate odontoglossum ringspot virus from *in vitro* cultures of *Cymbidium* SW. Plant Cell, Tissue and Organ Culture 32:303-309.
 22. Watkins, C. A., R. J. McNicol, K. Young and A. T Jones. 1990. The effect of heat treatment and meristem-tip culture on June Yellows in strawberry. Ann. appl. Biol. 116:489-492.

23. Xu, P., H. Sun, R. Sun, and Y. Yang. 1994. Strategy for the use of virus-free seed garlic in field production. *Acta Horticulturae* 358:307-311.



七、致 謝

本研究呈蒙陽明山國家公園管理處提供經費，使試驗研究得以順利進行，特此感謝！

陽明山國家公園管理處
陳其南 啟

八、附錄

陽明山國家公園菁山自然中心國蘭館國蘭一覽表

1997.06.27 - 1998.10.03

1. 死亡蘭株目錄

N001	N003	N005-2	N007	N008	N009	N014	N019	N023	N025
N029	N042	N043	N046	N049	N055	N058	N061	N072	N075
N079	N080	N085	N087	N090	N093	N095	N109	N110	N112
N120	N127	N129	N136	N143	N162	N176	N183	N190	N198
N199	N200	N204	N218	N244	N267	N280	N283	N287	N291
N295	N307	N313	N321	N322	N323	N326	N329	N332	N336
N342	N351	N353	N377	N378	N381	N385	N401	N408	N411
N413	N416	N418	N424	N434	N438	N439	N444	N445	N452
N454	N455	N459	N467	N469	N470	N483	N485	N488	N493
N514	N515	N517	N518	N528	N531	N541	N542	N546	N555
N559	N562	N566	N568	N573	N585	N588	N598	N627-2	N632
N644	N648	N656	N662	N666	N669	N670	N678	N684	N685
N686	N689	N692	N700	N709	N711	N727	N728		
B002	B005	B006	B007						
F004	F014								
S006	S010	S036	S039	S044	S045	S053	S054	S055	S060

合計死亡 144 株

2. 檢定無CyMV及ORSV之蘭株目錄

1998.10.03

編號	品系	分區	Cy MV	OR SV	備註
N005	紅報歲	A	—	—	
N005-1	紅報歲	A	—	—	分
N010	太平洋	A	—	—	
N010-1	太平洋	A	—	—	分
N013	紅報歲	A	—	—	
N013-1	紅報歲	A	—	—	分
N033	四季蘭	A	—	—	
N033-1	四季蘭	A	—	—	分
N034	四季蘭	A	—	—	
N034-1	四季蘭	A	—	—	分
N038	紅報歲	A	—	—	
N038-1	紅報歲	A	—	—	分
N044	市長紅	A	—	—	
N044-1	市長紅	A	—	—	分
N048	閃電	A	—	—	
N048-1	閃電	A	—	—	分
N048-2	閃電	A	—	—	分
N111	寒蘭	A	—	—	
N111-1	寒蘭	A	—	—	分
N111-2	寒蘭	A	—	—	分
N114	四季蘭	A	—	—	
N114-1	四季蘭	A	—	—	分
N126	華光蝶	A	—	—	
N126-1	華光蝶	A	—	—	分
N164	報歲	A	—	—	
N164-1	報歲	A	—	—	分
N173	寒蘭	A	—	—	
N173-1	寒蘭	A	—	—	分
N173-2	寒蘭	A	—	—	分
N182	華光蝶	A	—	—	
N182-1	華光蝶	A	—	—	分
N182-2	華光蝶	A	—	—	分
N207	紅報歲	A	—	—	
N207-1	紅報歲	A	—	—	分
N210	金華山	A	—	—	
N210-1	金華山	A	—	—	分
N213		A	—	—	

編號	品系	分區	Cy MV	OR SV	備註
N214		A	—	—	
N217	紅報歲	A	—	—	
N217-1	紅報歲	A	—	—	分
N238	報歲	A	—	—	
N252	報歲	A	—	—	
N257	大石門	A	—	—	
N257-1	大石門	A	—	—	分
N268	紅報歲	A	—	—	
N268-1	紅報歲	A	—	—	分
N268-2	紅報歲	A	—	—	分
N289	紅報歲	A	—	—	
N289-1	紅報歲	A	—	—	分
N292	萬代福	A	—	—	
N292-1	萬代福	A	—	—	分
N338	市長紅	A	—	—	
N349	市長紅	A	—	—	
N367	紅報歲	A	—	—	
N367-1	紅報歲	A	—	—	分
N420	桃林	A	—	—	
N420-1	桃林	A	—	—	分
N420-2	桃林	A	—	—	分
N436	春和	A	—	—	
N443		A	—	—	
N447	陽明錦	A	—	—	
N447-1	陽明錦	A	—	—	分
N448	養老	A	—	—	
N448-1	養老	A	—	—	分
N473	紅報歲	A	—	—	
N473-1	紅報歲	A	—	—	分
N474	市長紅	A	—	—	
N476	金華山	A	—	—	
N476-1	金華山	A	—	—	分
N482	市長紅	A	—	—	
N545	白報歲	A	—	—	
N545-1	白報歲	A	—	—	分
N563	大石門	A	—	—	
N563-1	大石門	A	—	—	分

編號	品系	分區	Cy MV	OR SV	備註
N592	大石門	A	—	—	
N592-1	大石門	A	—	—	分
N599	太平洋	A	—	—	
N599-1	太平洋	A	—	—	分
N603	四季蘭	A	—	—	
N603-1	四季蘭	A	—	—	分
N604	鐵素心	A	—	—	
N604-1	鐵素心	A	—	—	分
N604-2	鐵素心	A	—	—	分
N608	素心	A	—	—	
N608-1	素心	A	—	—	分
N609	金華山	A	—	—	
N609-1	金華山	A	—	—	分
N609-2	金華山	A	—	—	分
N622	金華山	A	—	—	
N622-1	金華山	A	—	—	分
N627	四季蘭	A	—	—	
N627-1	四季蘭	A	—	—	分
N628	四季蘭	A	—	—	
N628-1	四季蘭	A	—	—	分
N634	春和	A	—	—	
N634-1	春和	A	—	—	分
N634-2	春和	A	—	—	分
N670-1	閃電	A	—	—	分
N670-2	閃電	A	—	—	分
N699	素心	A	—	—	
N699-1	素心	A	—	—	分
N699-2	素心	A	—	—	分
S008	白報歲	A	—	—	
S008-1	白報歲	A	—	—	
S016	華光蝶	A	—	—	
S025	白報歲	A	—	—	
S026	養老	A	—	—	
S046	紅報歲	A	—	—	
S049	桃林	A	—	—	
S051	紅報歲	A	—	—	
S052	紅報歲	A	—	—	

編號	品系	分區	Cy MV	OR SV	備註
S057	養老	A	—	—	
S058	寒蘭	A	—	—	
S059	春和	A	—	—	
B001	素心	A	—	—	
B001-1	素心	A	—	—	分
B003		A	—	—	
F011	素心	A	—	—	
F011-1	素心	A	—	—	分
W002	寒蘭	A	—	—	
W002-1	寒蘭	A	—	—	分

合計 121株

3. 檢定有CyMV或ORSV而未經熱水浴處理之蘭株目錄

1998.10.03

編號	處理	分區	Cy MV	OR SV	備註
N002	無	B1	-	+	
N004	無	B1	-	+	
N006	無	B1	-	+	
N011	無	B1	-	+	
N012	無	B1	-	+	
N016	無	B1	-	+	
N022	無	B1	-	+	
N024	無	B1	-	+	
N032	無	B1	-	+	
N035	無	B1	+	-	
N037	無	B1	-	+	
N040	無	B1	-	+	
N041	無	B1	-	+	
N045	無	B1	-	+	
N050	無	B1	+	-	
N051	無	B1	-	+	
N057	無	B1	+	-	
N060	無	B1	-	+	
N062	無	B1	-	+	
N063	無	B1	-	+	
N064	無	B1	+	-	
N066	無	B1	+	-	
N070	無	B1	-	+	
N071	無	B1	-	+	
N074	無	B1	-	+	
N076	無	B1	+	-	
N077	無	B1	-	+	
N078	無	B1	-	+	
N084	無	B1	-	+	
N086	無	B1	-	+	
N088	無	B1	-	+	
N089	無	B1	-	+	
N091	無	B1	-	+	
N092	無	B1	-	+	
N096	無	B1	-	+	
N097	無	B1	-	+	
N099	無	B1	-	+	
N102	無	B1	-	+	

編號	處理	分區	Cy MV	OR SV	備註
N103	無	B1	-	+	
N106	無	B1	-	+	
N107	無	B1	-	+	
N108	無	B1	-	+	
N113	無	B1	+	-	
N115	無	B1	-	+	
N121	無	B1	-	+	
N128	無	B1	-	+	
N130	無	B1	-	+	
N132	無	B1	-	+	
N134	無	B1	-	+	
N135	無	B1	-	+	
N137	無	B1	-	+	
N147	無	B1	-	+	
N149	無	B1	-	+	
N155	無	B1	-	+	
N158	無	B1	-	+	
N161	無	B1	-	+	
N163	無	B1	-	+	
N165	無	B1	+	-	
N166	無	B1	-	+	
N168	無	B1	+	-	
N174	無	B1	-	+	
N177	無	B1	+	-	
N178	無	B1	-	+	
N179	無	B1	-	+	
N186	無	B1	-	+	
N189	無	B1	-	+	
N192	無	B1	-	+	
N193	無	B1	-	+	
N194	無	B1	+	-	
N195	無	B1	-	+	
N196	無	B1	-	+	
N197	無	B1	-	+	

+表有感染，-表無感染

合計 72株

4. 檢定有CyMV或ORSV經熱水浴處理之蘭株目錄

1999.03.29

編號	處理	分區	Cy MV	OR SV	備註
N201	4	B1	-	+	
N203	7	B1	-	+	
N205	7	B1	-	+	
N208	7	B1	-	+	
N212	2	B1	-	+	
N215	7	B1	-	+	
N219	2	B1	-	+	
N223	4	B1	-	+	
N224	4	B1	+	-	
N225	7	B1	-	+	
N230	2	B1	-	+	
N231	7	B1	-	+	
N233	7	B1	-	+	
N235	7	B1	-	+	
N241	7	B1	-	+	
N249	7	B1	-	+	
N254	7	B1	-	+	
N255	7	B1	-	+	
N258	4	B1	-	+	
N260	4	B1	+	-	
N261	4	B1	-	+	
N262	4	B1	-	+	
N264	4	B1	-	+	
N266	2	B1	-	+	
N274	2	B1	-	+	
N275	4	B1	-	+	
N278	4	B1	-	+	活
N285	4	B1	-	+	
N286	7	B1	-	+	
N288	2	B1	+	-	
N290	2	B1	-	+	
N293	2	B1	-	+	
N294	7	B1	-	+	
N297	7	B1	-	+	
N299	4	B1	-	+	
N300	7	B1	-	+	
N301	2	B1	-	+	

編號	處理	分區	Cy MV	OR SV	備註
N303	7	B1	-	+	
N305	7	B1	-	+	
N306	2	B1	-	+	
N308	4	B1	-	+	
N309	4	B1	-	+	
N310	7	B1	-	+	
N311	2	B1	-	+	
N312	4	B1	-	+	
N315	4	B1	-	+	
N319	2	B1	-	+	
N320	2	B1	-	+	
N334	4	B1	-	+	
N335	4	B1	-	+	
N337	4	B1	-	+	
N344	4	B1	-	+	
N354	4	B1	-	+	
N356	2	B1	-	+	
N358	2	B1	-	+	活
N360	2	B1	+	-	
N362	7	B1	+	-	
N363	7	B1	-	+	
N364	2	B1	-	+	
N365	2	B1	-	+	
N368	7	B1	-	+	
N369	7	B1	-	+	活
N371	2	B1	-	+	
N372	4	B1	-	+	
N373	2	B1	-	+	活
N376	2	B1	+	-	
N379	4	B1	-	+	
N384	2	B1	-	+	
N386	7	B1	-	+	
N400	7	B1	-	+	
N403	2	B1	-	+	
N404	2	B1	-	+	
N406	4	B1	-	+	
N419	4	B1	-	+	

編號	處理	分區	Cy MV	OR SV	備註
N422	2	B1	-	+	
N423	7	B1	-	+	
N425	7	B1	-	+	活
N427	2	B1	-	+	
N430	2	B1	-	+	
N431	2	B1	+	-	
N432	7	B1	-	+	
N437	2	B1	-	+	
N441	2	B1	-	+	
N442	2	B1	-	+	
N446	7	B1	-	+	
N450	7	B1	-	+	
N456	7	B1	-	+	
N457	7	B1	+	-	
N460	7	B1	-	+	
N462	2	B1	-	+	
N465	7	B1	-	+	
N466	2	B1	-	+	
N468	7	B1	-	+	
N471	2	B1	-	+	活
N475	7	B1	-	+	
N477	2	B1	-	+	
N481	2	B1	+	-	
N487	2	B1	-	+	
N489	2	B1	-	+	
N490	2	B1	-	+	
N491	7	B1	-	+	
N492	7	B1	-	+	
N495	7	B1	-	+	
N497	7	B1	-	+	
N499	2	B1	-	+	
N500	7	B1	-	+	
N501	4	B1	-	+	
N502	7	B1	-	+	
N503	7	B1	-	+	
N505	7	B1	-	+	
N508	2	B1	-	+	活

編號	處理	分區	Cy MV	OR SV	備註
N509	2	B1	-	+	
N511	7	B1	-	+	
N513	2	B1	+	-	
N516	7	B1	-	+	
N523	7	B1	+	-	
N526	7	B1	-	+	
N529	7	B1	-	+	
N530	7	B1	-	+	
N532	7	B1	-	+	
N534	7	B1	-	+	
N544	7	B1	-	+	
N547	7	B1	-	+	
N551	7	B1	-	+	
N552	7	B1	-	+	
N558	7	B1	-	+	
N564	7	B1	+	-	
N570	7	B1	+	-	
N574	7	B1	-	+	
N576	7	B1	-	+	
N577	7	B1	+	-	
N578	7	B1	-	+	
N580	7	B1	-	+	
N584	7	B1	-	+	
N587	7	B1	-	+	
N593	7	B1	-	+	
N594	7	B1	-	+	
N595	7	B1	-	+	
N596	7	B1	-	+	
N606	7	B1	-	+	
N607	7	B1	+	-	
N610	7	B1	-	+	
N612	7	B1	-	+	
N613	7	B1	-	+	
N614	7	B1	-	+	
N615	2	B1	-	+	
N617	7	B1	-	+	
N619	7	B1	-	+	

編號	處理	分區	Cy MV	OR SV	備註
N620	7	B1	-	+	
N623	7	B1	-	+	
N625	2	B1	-	+	
N626	4	B1	-	+	活
N629	4	B1	-	+	
N631	7	B1	-	+	
N637	2	B1	-	+	
N638	7	B1	-	+	
N639	2	B1	+	-	
N640	7	B1	+	-	
N641	7	B1	-	+	
N642	7	B1	-	+	
N646	2	B1	-	+	活
N649	2	B1	-	+	
N650	2	B1	-	+	
N652	7	B1	+	-	
N653	7	B1	-	+	
N655	7	B1	-	+	
N657	2	B1	+	-	
N658	7	B1	-	+	
N659	2	B1	-	+	
N664	2	B1	-	+	
N667	2	B1	-	+	
N668	7	B1	-	+	
N672	2	B1	-	+	
N677	2	B1	-	+	
N690	7	B1	-	+	
N691	7	B1	-	+	
N693	2	B1	-	+	
N694	2	B1	-	+	
N695	7	B1	-	+	
N704	7	B1	-	+	
N706	2	B1	+	-	
N707	7	B1	-	+	
N708	2	B1	-	+	
N713	7	B1	-	+	
N716	2	B1	-	+	活

編號	處理	分區	Cy MV	OR SV	備註
N717	2	B1	+	-	
N718	2	B1	-	+	活
N720	7	B1	-	+	
N722	2	B1	-	+	
N723	2	B1	-	+	
N724	2	B1	-	+	活
N725	2	B1	-	+	活
S002	4	B1	-	+	
S009	2	B1	-	+	活
S018	4	B1	-	+	
S019	4	B1	-	+	
S023	4	B1	-	+	
S027	2	B1	-	+	活
S029	2	B1	-	+	活
S030	2	B1	-	+	
S033	2	B1	+	-	活
S034	2	B1	+	-	活
S035	2	B1	-	+	
S038	4	B1	-	+	
S056	7	B1	-	+	
B004	2	B1	+	-	
B008	2	B1	-	+	
B009	2	B1	-	+	
F002	2	B1	-	+	
F003	2	B1	+	-	
F005	4	B1	-	+	
F006	2	B1	-	+	活
F007	4	B1	-	+	
F009	2	B1	-	+	
F013	2	B1	-	+	
F015	2	B1	-	+	
W001	4	B1	-	+	

+表有感染，-表無感染

處理欄

2:45℃水浴2小時

4:45℃水浴4小時

7:45℃水浴7小時

合計處理 218株

處理後存活 19株

國立中央大學
生物系
實驗動物
中心

5. 檢定有CyMV及ORSV經熱水浴處理之蘭株目錄

1999.03.29

編號	處理	分區	Cy MV	OR SV	備註
N020	4	D2	+	+	
N027	7	D2	+	+	
N028	2	D2	+	+	
N039	7	D2	+	+	
N056	2	D2	+	+	活
N059	4	D2	+	+	
N065	2	D2	+	+	
N069	7	D2	+	+	
N073	4	D2	+	+	
N083	7	D2	+	+	
N098	2	D2	+	+	
N100	2	D2	+	+	
N104	2	D2	+	+	
N116	4	D2	+	+	
N124	4	D2	+	+	
N125	4	D2	+	+	
N131	2	D2	+	+	
N139	2	D2	+	+	
N140	4	D2	+	+	
N142	2	D2	+	+	
N145	2	D2	+	+	
N157	4	D2	+	+	
N167	4	D2	+	+	
N169	2	D2	+	+	活
N170	4	D2	+	+	
N172	7	D2	+	+	
N185	7	D2	+	+	
N187	2	D2	+	+	活
N211	4	D2	+	+	活
N226	4	D2	+	+	
N227	4	D2	+	+	
N229	4	D2	+	+	
N232	4	D2	+	+	
N236	4	D2	+	+	活
N237	7	D2	+	+	
N242	4	D2	+	+	
N243	4	D2	+	+	

編號	處理	分區	Cy MV	OR SV	備註
N245	4	D2	+	+	活
N247	4	D2	+	+	活
N251	4	D2	+	+	
N253	2	D2	+	+	
N265	4	D2	+	+	活
N269	4	D2	+	+	
N270	4	D2	+	+	
N271	2	D2	+	+	
N273	4	D2	+	+	
N276	4	D2	+	+	
N279	2	D2	+	+	
N296	4	D2	+	+	
N298	4	D2	+	+	
N314	2	D2	+	+	
N316	7	D2	+	+	
N318	4	D2	+	+	
N327	4	D2	+	+	
N328	7	D2	+	+	
N330	2	D2	+	+	
N333	2	D2	+	+	
N341	4	D2	+	+	
N355	7	D2	+	+	
N359	2	D2	+	+	活
N366	2	D2	+	+	
N382	4	D2	+	+	
N388	2	D2	+	+	
N395	4	D2	+	+	活
N399	4	D2	+	+	
N402	4	D2	+	+	
N405	4	D2	+	+	活
N407	4	D2	+	+	活
N414	4	D2	+	+	
N421	4	D2	+	+	
N426	4	D2	+	+	
N429	4	D2	+	+	活
N435	4	D2	+	+	活
N453	4	D2	+	+	

編號	處理	分區	Cy MV	OR SV	備註
N458	4	D2	+	+	活
N461	2	D2	+	+	
N463	4	D2	+	+	
N480	4	D2	+	+	
N486	4	D2	+	+	活
N494	4	D2	+	+	
N496	4	D2	+	+	
N498	4	D2	+	+	
N507	4	D2	+	+	
N521	2	D2	+	+	活
N537	4	D2	+	+	
N538	4	D2	+	+	
N543	7	D2	+	+	
N553	4	D2	+	+	活
N561	4	D2	+	+	
N565	2	D2	+	+	
N567	4	D2	+	+	
N581	2	D2	+	+	
N589	4	D2	+	+	活
N590	4	D2	+	+	
N600	4	D2	+	+	活
N624	4	D2	+	+	
N630	4	D2	+	+	活
N643	4	D2	+	+	活
N645	4	D2	+	+	
N654	4	D2	+	+	
N665	4	D2	+	+	
N671	4	D2	+	+	
N674	4	D2	+	+	活
N680	4	D2	+	+	
N687	4	D2	+	+	活
N688	4	D2	+	+	
N701	4	D2	+	+	活
N705	4	D2	+	+	
N715	4	D2	+	+	
B010	4	D2	+	+	

+表有感染，-表無感染

處理欄

2:45℃水浴2小時

4:45℃水浴4小時

7:45℃水浴7小時

合計處理 110株

處理後存活 25株

6. 未檢定CyMV及ORSV之蘭株目錄

1998.10.03

編號	處理	分區	Cy MV	OR SV	備註
----	----	----	----------	----------	----

N021	無	B2	o	o	
N047	無	B2	o	o	
N052	無	B2	o	o	
N053	無	B2	o	o	
N054	無	B2	o	o	
N067	無	B2	o	o	
N068	無	B2	o	o	
N118	無	B2	o	o	
N119	無	B2	o	o	
N123	無	B2	o	o	
N133	無	B2	o	o	
N141	無	B2	o	o	
N144	無	B2	o	o	
N146	無	B2	o	o	
N151	無	B2	o	o	
N154	無	B2	o	o	
N156	無	B2	o	o	
N160	無	B2	o	o	
N202	無	B2	o	o	
N220	無	B2	o	o	
N317	無	B2	o	o	
N325	無	B2	o	o	
N340	無	B2	o	o	
N345	無	B2	o	o	
N346	無	B2	o	o	
N347	無	B2	o	o	
N348	無	B2	o	o	
N350	無	B2	o	o	
N357	無	B2	o	o	
N380	無	B2	o	o	
N389	無	B2	o	o	
N390	無	B2	o	o	
N391	無	B2	o	o	
N392	無	B2	o	o	
N393	無	B2	o	o	
N397	無	B2	o	o	

編號	處理	分區	Cy MV	OR SV	備註
----	----	----	----------	----------	----

N412	無	B2	o	o	
N415	無	B2	o	o	
N417	無	B2	o	o	
N428	無	B2	o	o	
N433	無	B2	o	o	
N451	無	B2	o	o	
N472	無	B2	o	o	
N506	無	B2	o	o	
N510	無	B2	o	o	
N512	無	B2	o	o	
N519	無	B2	o	o	
N520	無	B2	o	o	
N522	無	B2	o	o	
N535	無	B2	o	o	
N539	無	B2	o	o	
N550	無	B2	o	o	
N560	無	B2	o	o	
N571	無	B2	o	o	
N572	無	B2	o	o	
N586	無	B2	o	o	
N591	無	B2	o	o	
N616	無	B2	o	o	
N618	無	B2	o	o	
N633	無	B2	o	o	
N635	無	B2	o	o	
N636	無	B2	o	o	
N647	無	B2	o	o	
N660	無	B2	o	o	
N661	無	B2	o	o	
N675	無	B2	o	o	
N683	無	B2	o	o	
N697	無	B2	o	o	
N702	無	B2	o	o	
N721	無	B2	o	o	
N726	無	B2	o	o	
S001	無	B2	o	o	

1998.10.03

編號	處理	分區	Cy MV	OR SV	備註
----	----	----	----------	----------	----

S003	無	B2	o	o	
S022	無	B2	o	o	
S028	無	B2	o	o	
S032	無	B2	o	o	
S043	無	B2	o	o	
S048	無	B2	o	o	
S050	無	B2	o	o	

+表有感染，-表無感染

合計 79株

7. 經熱水浴處理後尚存活之蘭株目錄

1999.03.29

編號	處理	分區	Cy MV	OR SV	備註
N056	2	D2	+	+	活
N169	2	D2	+	+	活
N187	2	D2	+	+	活
N211	4	D2	+	+	活
N236	4	D2	+	+	活
N245	4	D2	+	+	活
N247	4	D2	+	+	活
N265	4	D2	+	+	活
N278	4	B1	-	+	活
N358	2	B1	-	+	活
N359	2	D2	+	+	活
N369	7	B1	-	+	活
N373	2	B1	-	+	活
N395	4	D2	+	+	活
N405	4	D2	+	+	活
N407	4	D2	+	+	活
N425	7	B1	-	+	活
N429	4	D2	+	+	活
N435	4	D2	+	+	活
N458	4	D2	+	+	活
N471	2	B1	-	+	活
N486	4	D2	+	+	活
N508	2	B1	-	+	活
N521	2	D2	+	+	活
N553	4	D2	+	+	活
N589	4	D2	+	+	活
N600	4	D2	+	+	活
N626	4	B1	-	+	活
N630	4	D2	+	+	活
N643	4	D2	+	+	活
N646	2	B1	-	+	活
N674	4	D2	+	+	活
N687	4	D2	+	+	活
N701	4	D2	+	+	活
N716	2	B1	-	+	活
N718	2	B1	-	+	活
N724	2	B1	-	+	活

編號	處理	分區	Cy MV	OR SV	備註
N725	2	B1	-	+	活
S009	2	B1	-	+	活
S027	2	B1	-	+	活
S029	2	B1	-	+	活
S033	2	B1	+	-	活
S034	2	B1	+	-	活
F006	2	B1	-	+	活

+表有感染，-表無感染

處理欄

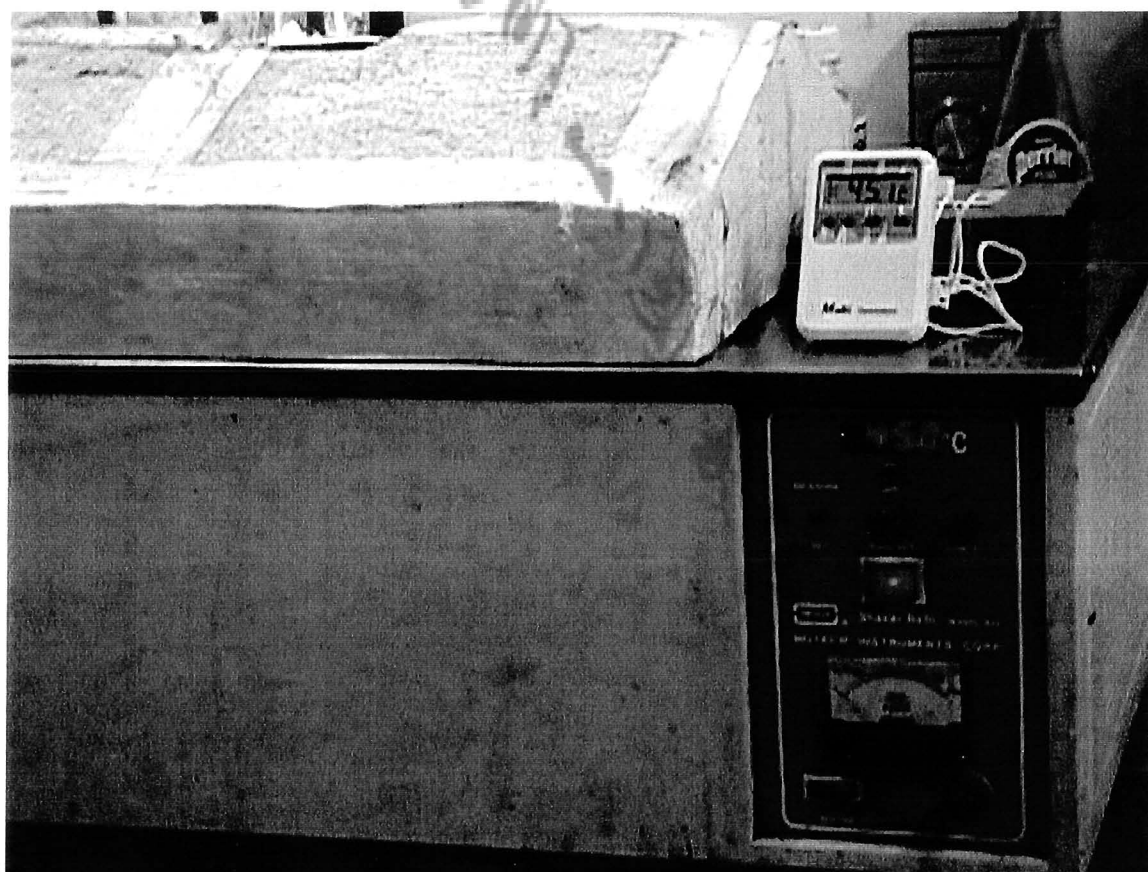
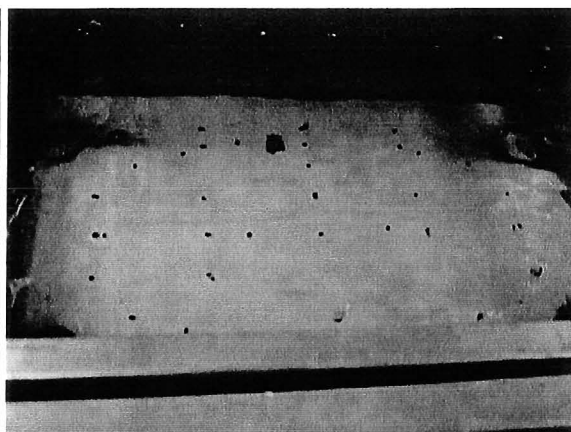
2:45℃水浴2小時

4:45℃水浴4小時

7:45℃水浴7小時

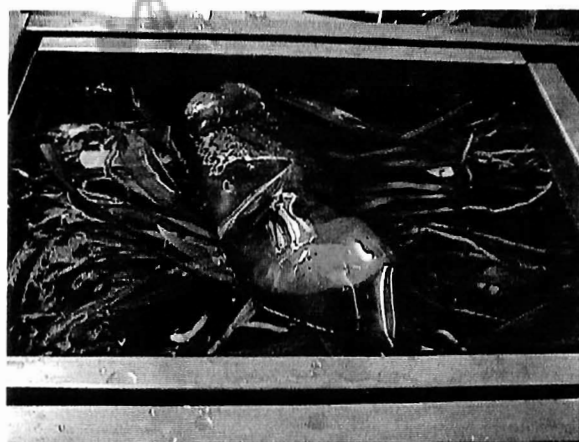
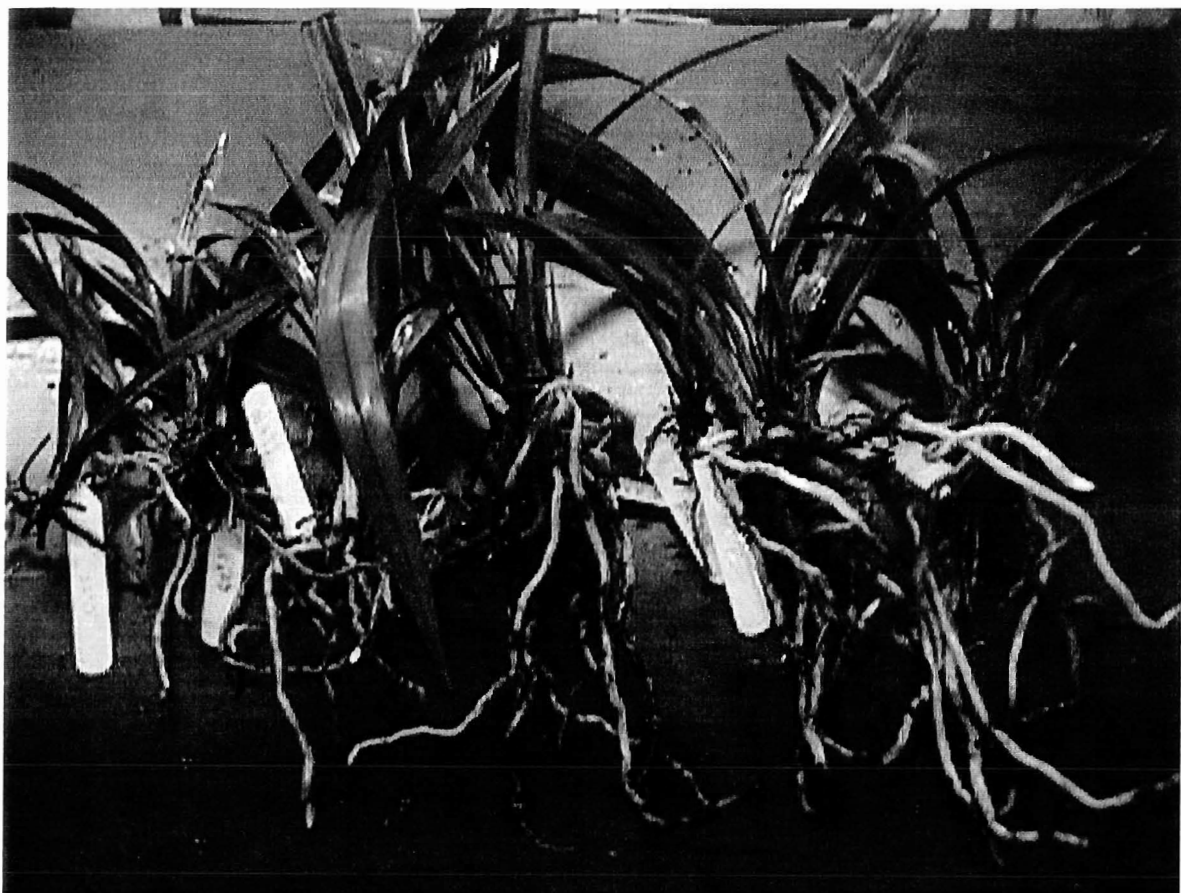
合計處理 328株

處理後存活 44株



圖版 1 進行 45°C 熱水浴處理之數位式溫度控制水浴器

左上為控制器，右上為水槽；為使溫控更穩定，將水浴器上蓋包以保麗龍，並另以一數位溫度計監測，兩者溫度相差在 0.1°C 範圍內(下)

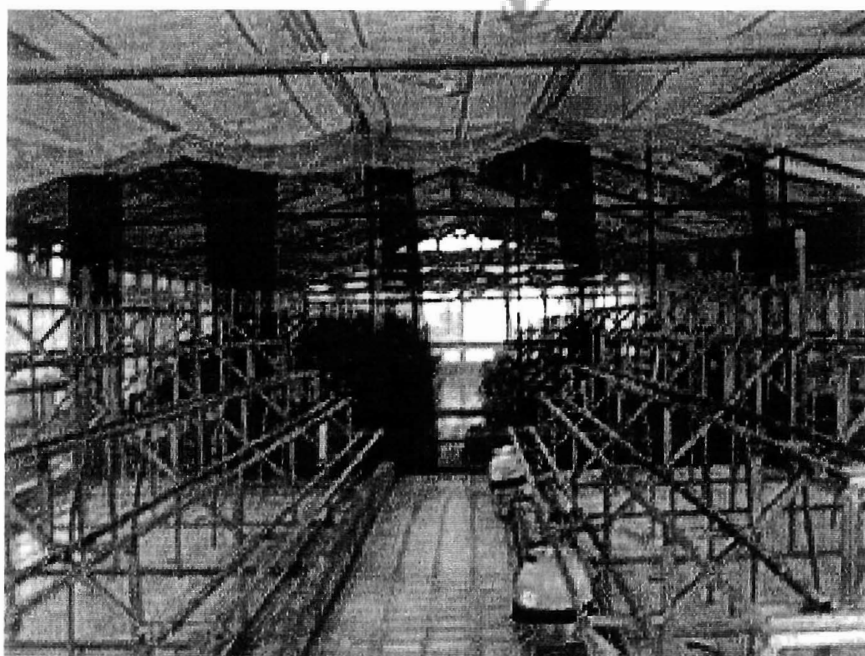


圖版 2 進行 45°C 熱水浴處理之過程

處理前，先將蘭株洗淨並標記（上），再置入水浴槽內（左下），為避免植株於水中上浮，導致全株溫度不一致，將全植株以裝水之保特瓶鎮壓於熱水中（右下）



圖版 3 於溫室背面空地，搭建蔭棚一幢，供未檢
出病毒株暫時性之隔離場所

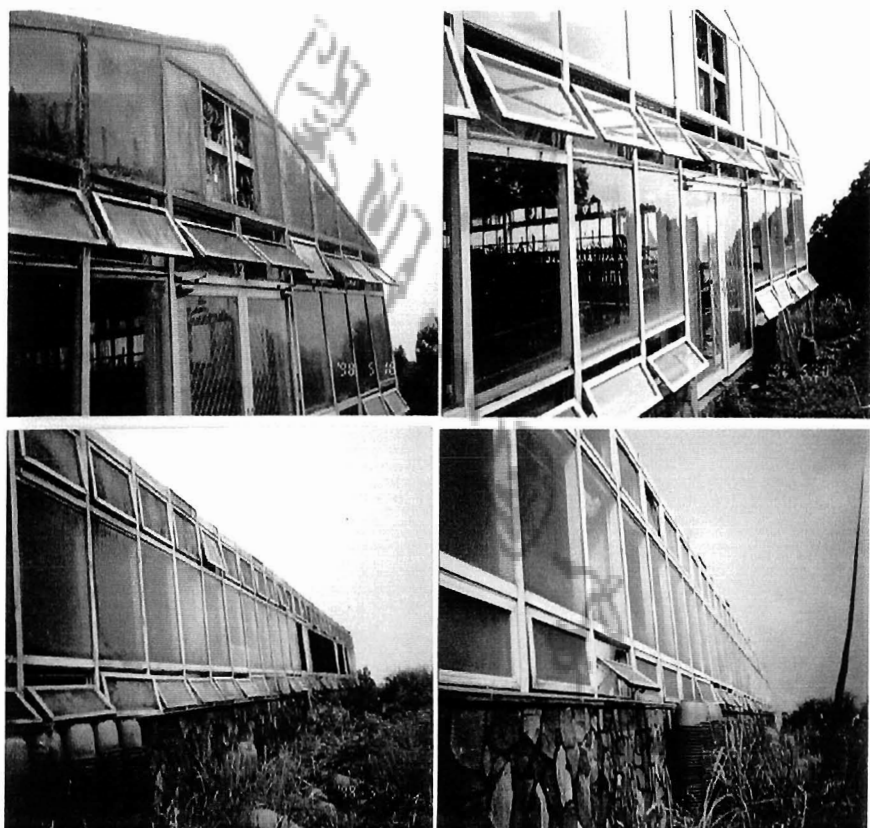


圖版 4 於面向溫室右側中央處，以 6 分鉅管為結
構，用二層紗網為隔離物，將溫室分為二
部分，以有效利用溫室空間



圖版 5 蘭園溫室內外進行清洗之過程

溫室外部（左）及溫室內部（右）清洗



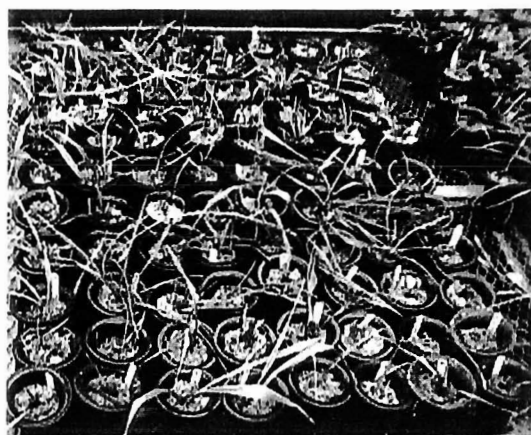
圖版 6 蘭園溫室清洗前及清洗後之比較

蘭園溫室右側清洗前(左上)及清洗後 (右上)

蘭園溫室後側清洗前(左下)及清洗後 (右下)



圖版 7 蘭株經 45°C 熱水浴處理，移至溫室中培育。植株因水浴受傷，一週後即可觀察到地上部大多數的葉片迅即失水，由葉尖及葉緣開始變褐、變黑，逐漸乾枯而死



處理時間

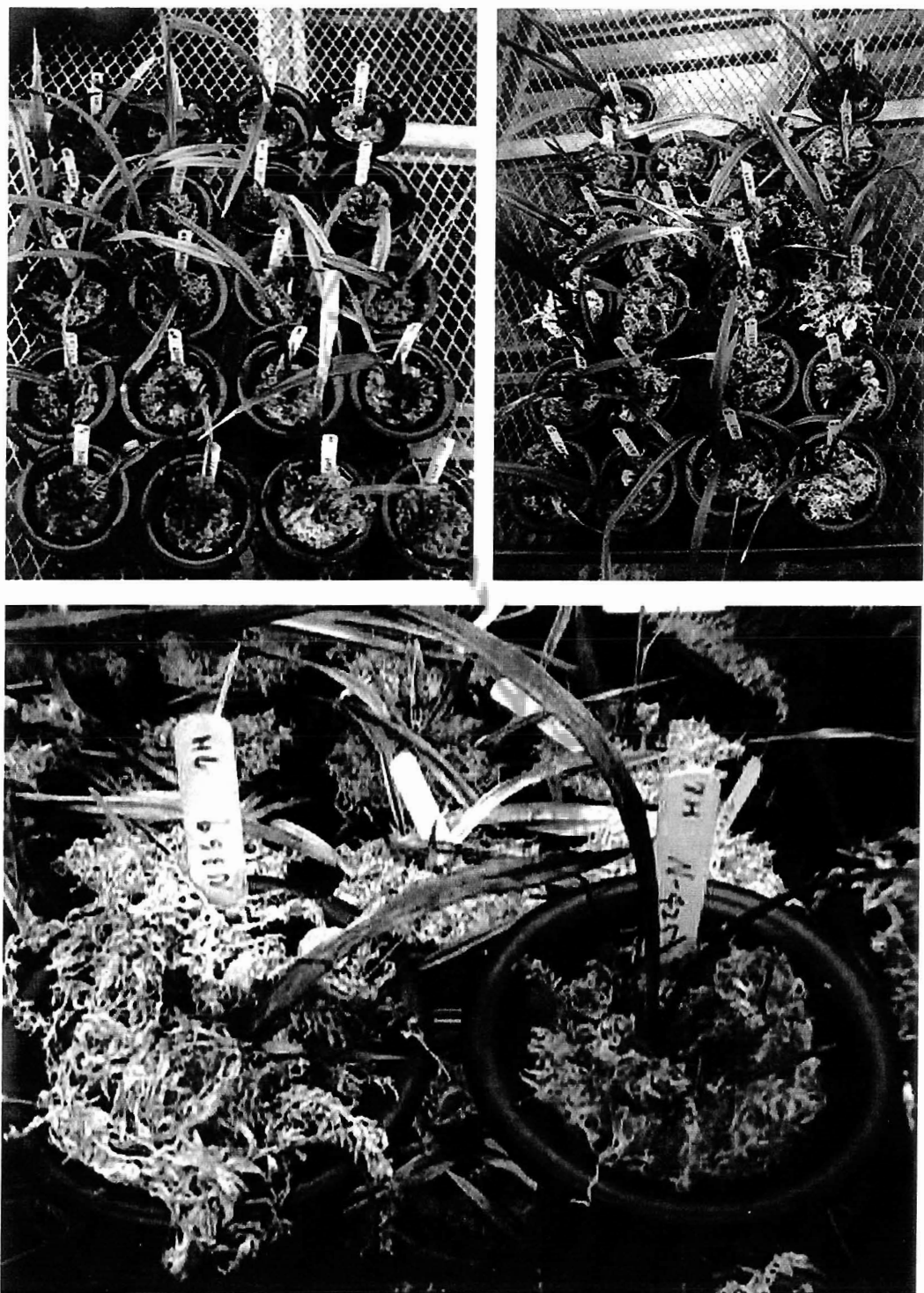
4小時

2小時

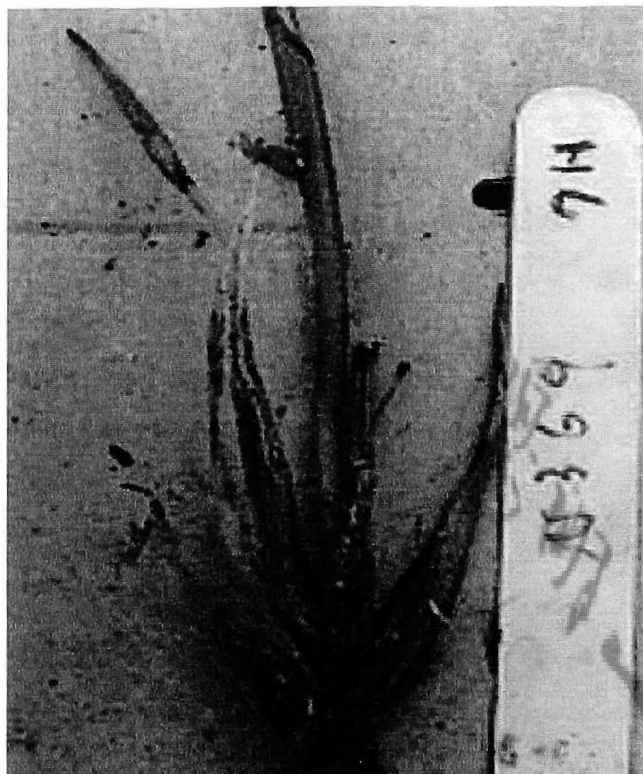
7小時



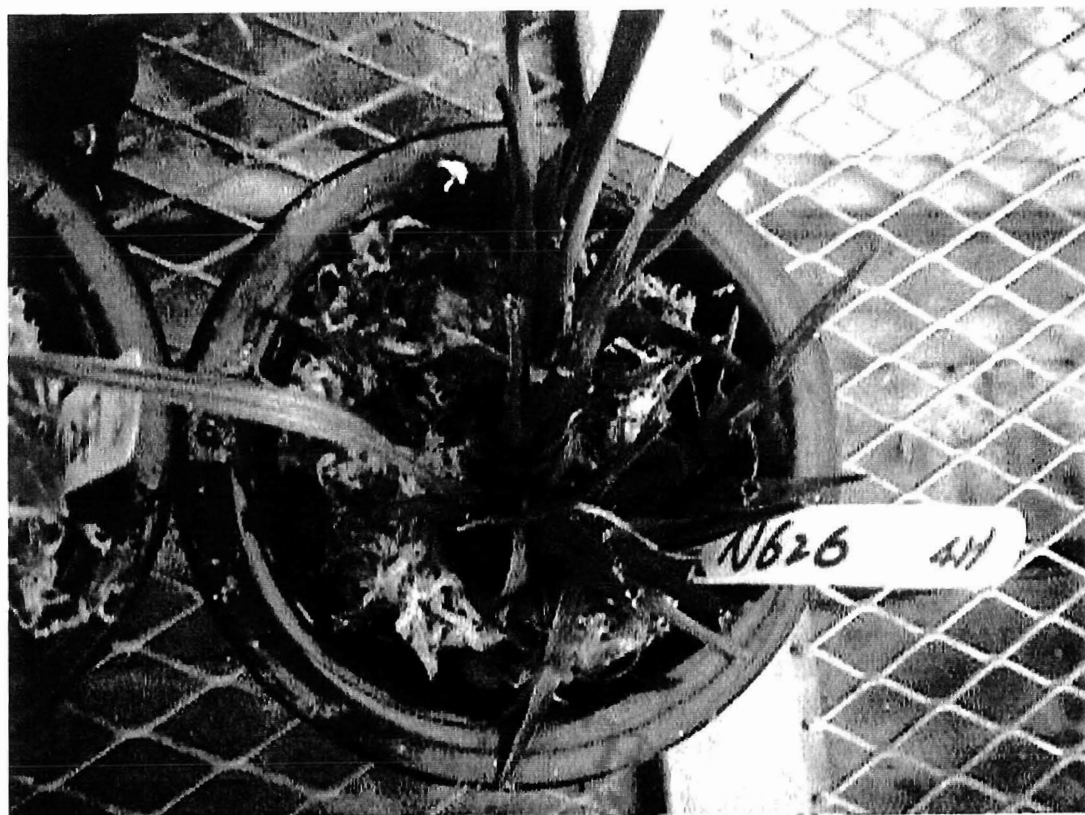
圖版 8 經 45°C 熱水浴處理 2-7 小時之蘭株，地上部多半枯死



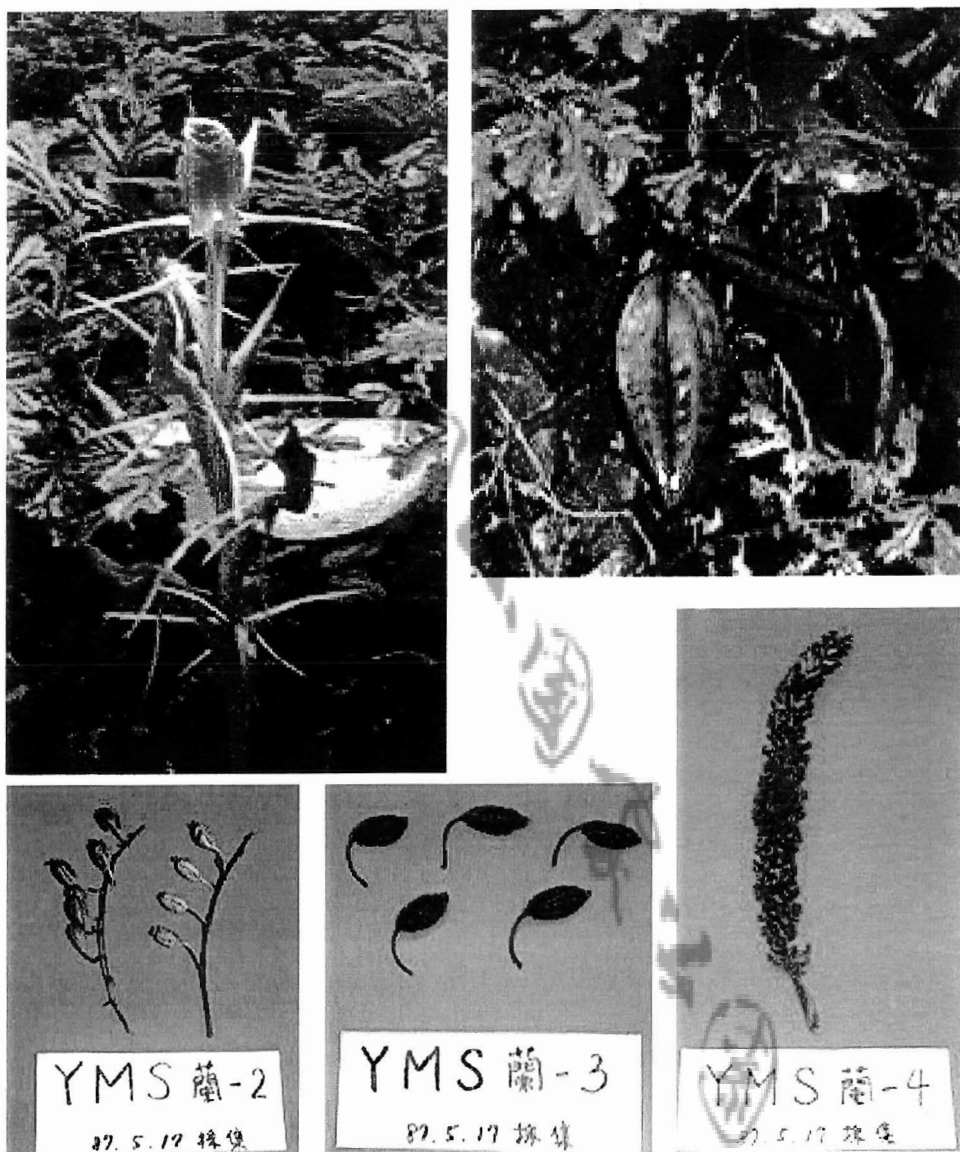
圖版 9 經 45°C 熱水浴處理後存活之蘭株，經四個月之培養，地上部仍僅見有少數葉片



圖版 10 經 45°C 熱水浴處理後存活之蘭株，經四個月之培養後，地上部基部之潛伏芽呈現不同的發育程度：由無膨大（左上），稍膨大（左下），開始抽芽（右上）及芽已長出（右下）



圖版 11 經 45°C 熱水浴處理後存活之 N626 蘭株，培養四個月
之後，萌出二芽(上)；並分別長出新根(左下及右下)



圖版 12 調查得之部份野生蘭及採得之果莢

左上為正在開花之滿綠隱柱蘭，右上為葵蘭

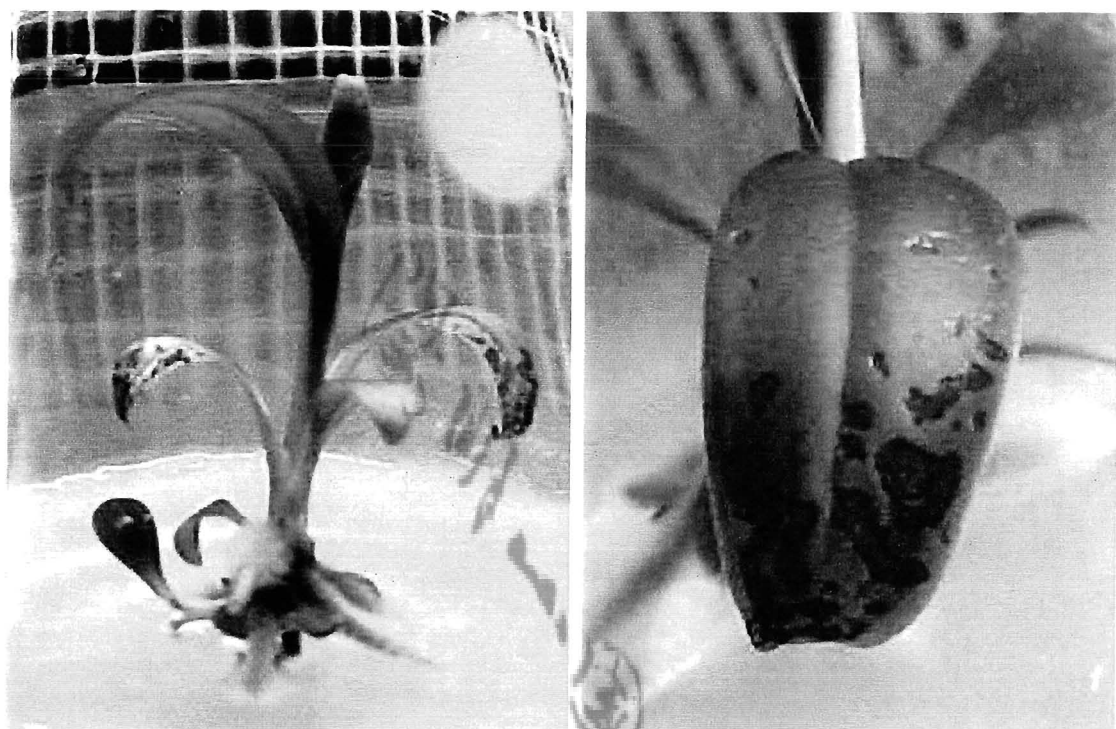
下方則為三種野生蘭之果莢，供無菌播種用



圖版 13 野生蘭果莢無菌播種之生育過程，左上的原球體剛開始萌芽至右下的已可出瓶的小苗



圖版 14 將採得之陽明山野生蘭果莢無菌播種後八個半月，不同
種類之生育情形差異甚大（上），生長迅速者已可出瓶
（下）



圖版 15 生長快速之小苗有時老葉會出現黃化、凹陷褐斑，新葉
則仍維持正常綠色