

安平港紅樹林復育研究之初步成果

◎游芳來／高雄港務局局長

葉慶龍 范貴珠／屏東科技大學副教授、講師

許博行 顏江河／中興大學教授、助理教授

一、前言

依據「高雄港整體規劃及未來發展計畫」中指出，高雄港之一般散雜碼頭預計將於民國95年後逐漸飽和，此外台灣地區許多工商業已紛紛於高雄都會區設廠營運，將與高雄港之發展成正比。為配合南部地區工商業之發展及高雄港發展極限，開發安平港為高雄港之輔助港，可達成高雄港發展及繁榮台南市之目的，並可促進嘉南地區之均衡發展。惟安平港開發將使港區內之海茄苳、五梨跤及欖李等三種紅樹林受到影響，因此原整體規劃擬將受港區工程影響之紅樹林另覓適當地點移植；但爾後環評書之紅樹林經營管理計畫中指出，由於紅樹林成樹移植成活率不高且所需經費龐大，因此為兼顧生態保育及港區開發之理念，高雄港務局參考專家學者建議，擬改以胎生苗或小苗於港區內適當地點進行復育。

目前已規劃二處紅樹林復育地點，一處為台南市健康路水道北側之4.6公頃保育區，該地區為安平港內海茄苳最大生育地，面積約1公頃，林相完整良好；除因闢建施工道路而將少部份海茄苳進行移植外，其餘並未受工程施工影響。另一處為四鯤鯓水道西側與鯤鯓路之

魚塢區，目前已於水道兩側規劃約2公頃之紅樹林帶狀保護區，本地區有海茄苳及五梨跤分佈，但因位於第三期工程範圍，開發時間較遲，所以需俟港區內主要紅樹林生育地之監測結論再行復育。

高雄港務局基於環境保護及生態保育之永續經營理念，目前委託屏東科技大學及中興大學專家學者，除進行四鯤鯓、健康路水道等紅樹林主要生育地之環境監測工作外，並以台南市健康路水道為紅樹林復育區，調查土壤、水質及植群現況等生育地因子，以台灣現有之水筆仔、海茄苳、欖李、五梨跤等四種紅樹林，並選擇苦檻藍、織楊等已列為稀有之紅樹林伴生樹種為材料，根據不同樹種之生長特性，試驗研究各樹種之復育栽植技術，以完成本區紅樹林保育工作。最終目的期能復育生態歧異度大之紅樹林生態系，未來盡量保持自然生態環境，避免人為破壞，逐步設立解說牌、步道、編訂相關教材、鼓勵戶外參觀教學，並落實附近居民之宣導措施，以達環保教育及生態旅遊之目的。本文僅將健康路水道復育紅樹林迄今所遭遇困難及復育初步成果提出，期盼各界學者專家不吝指正。

二、健康路紅樹林復育區概況

(一) 地理位置

健康路紅樹林保護區位於台南市安平區健康路三段，本區位於污水處理廠與安平港航行河道之間，保護區面積為 4.6 公頃，其中約 1 公頃為林相完整之海茄苳純林，其餘為漲潮時淹水深度達 1.2 - 1.6 m 左右之深水區(照片1)。



照片 1 健康路水道原有優美之海茄苳林相，其餘約 1 公頃為深水區。

(二) 氣候

根據中央氣象局資料指出本區屬於熱帶海洋季風氣候，特徵是全年高溫多雨，年均溫高達 25 °C 以上。1998 年降雨量約 1840 mm，以 2 到 10 月降雨量及降雨日數較多，尤其 6 月之最高降雨量為 650.0 mm。夏季主要受西南季風影響，偶受颱風侵襲，冬季則以東北季風為主。

(三) 惡劣之環境因子

本復育區可供新植苗木之面積相當有限，大部份屬於深水區，缺乏供幼苗根系定著及發育之土壤。另外水道每日漁船進出頻繁、水中含家庭廢水、化學物質及油污等污染源，加上民眾任意棄置大量廢棄物及每年 5 - 8 月藻類嚴重危害等問題，導致初期復育工作遭遇相當大之困難。

三、主要工作項目

(一) 生育地環境監測

每三個月調查復育區內之土壤、水質、植群現況等，並調查各復育苗木之水溝附著量，記錄傾倒廢棄物、工程破壞、廢水污染或任意砍伐等人為干擾及破壞情形，以供本區紅樹林經營管理及保育工作之依據。

(二) 植物名錄調查

針對復育區內之植物進行普查，以建立植物名錄及分佈狀況等資料。

(三) 海茄苳植群生態調查

復育區內現有約 1 公頃之海茄苳族群，因此不另行栽植本樹種；但本樹種近二年之擴展速度相當快，因此依照林分密度、空間分佈與生長情況、地形環境(如便道、護坡與水道)等之均質性，由內陸向河口之地形變化劃分為四個區域；除第一區不受海潮及船筏波浪影響外，其餘三區每日均受漲退潮之影響。

1998 年 7 月至 12 月間進行各分區之每木調查，其中第一、第二及第三區分別記錄海茄苳之樹高與胸高直徑，在樹高 1.3 m 以下分叉者，則每一分叉記錄為一株。第四區海茄苳呈灌木狀且多數為小苗，樹高大多不及 1.3 m，故記錄樹高與地際直徑。各區資料分別計算其平均胸高直徑(第四區為平均地際直徑)、平均樹高及株數，並繪出各分區及全區之族群結構圖。

(四) 五梨跤復育試驗

每年 5 - 7 月自四鯤鯓及龍崗社區等地區，採集五梨跤之混合種源胎生苗，進行下列各項

栽植試驗。

1. 淺水區直插胎生苗試驗

本復育區在1996年曾因施工便道開闢，所移植之海茄荖大苗成活率低，因此當年7月先行移除枯死之海茄荖林木後，於海茄荖幼齡木及空曠處直插1280支五梨跤胎生苗。1998年7月在靠近施工便道且無海茄荖保護之空曠處，再度直插520株五梨跤胎生苗。

2. 深水區 PVC 管栽植試驗

紅樹林對水深、潮汐及海浪活動非常敏感，苗木僅能栽種在水深數公分之淺水處，因此一般在深水區很難以傳統方法成功建造紅樹林，主要是因為深水區缺乏苗木早期發育所需之適當環境。因此本研究在1998年7月在深水區首次利用直徑為4吋，高為150 cm之PVC管為材料，插入土中深度為50 cm，而後將五梨跤胎生苗栽植在PVC管內，共計栽植760支PVC管之五梨跤胎生苗；靠近施工便道旁淺水深度較淺，故以50 cm高之PVC管栽植，入土深度為20 cm。

由於復育區旁每日機動漁船出入頻繁，快速行船所激起之強烈波浪，造成許多新植胎生苗動搖，導致苗木無法順利生根而死亡。加上復育區周圍竹籬破損，漂入許多長型之蚵架竹竿，漲退潮時橫向掃過胎生苗，造成胎生苗大量傾斜死亡。又因1998年11月曾有大潮，不但造成地形改變，亦致使PVC管倒塌傾斜且管內土壤被淘空；另外，PVC管成為鸚鵡鳥類之停棲處及大量藻類附著苗木等破壞因子，均造成大量PVC管內之苗木死亡。因此11月20日再補植一次，但因缺乏五梨跤胎生苗，所以僅補植約150株五梨跤，另外首次嘗試於深水區栽植欖李約90株及欖楊50株。1999年8月再補植五梨跤胎生苗於其他空的PVC管中。

(五) 欖李復育試驗

欖李具纖維質的果實質輕而小，成熟後落於水面會漂浮而容易隨潮水流失，無法直接播種於復育地上。因此於7-8月間台南市四草濕地採集欖李之果實，以不同育苗方法培育欖李苗木，而後進行下列試驗：

1. 欖李苗木春季栽植試驗

苗木以營養液及1.0%鹽分先行馴化培養，培養10個月後，於5月份時栽植於健康路復育區內，共計栽植80株，大部份苗木栽植於有海茄荖保護之地區。

2. 欖李鹽分馴化苗木之栽植適應性試驗

苗木以0、0.75、1.5、3.0% NaCl等不同鹽度之營養液先行馴化培養一年後，1998年8月於各處理中選擇24株苗木，共計96株，運送至健康路復育區先適應2星期後，再於淺水區之空曠地栽植。

3. 欖李 PVC 管栽植試驗

由於本復育區在藻類大量繁殖季節，空曠之淺水區受藻類危害最嚴重，栽植在此處之苗木均不易成活。因此於1999年3月將栽培8個月苗木栽植於50 cm高之PVC管內，入土深度為20 cm，共計栽植260株，期能克服藻類危害之難題。

(六) 水筆仔復育試驗

1999年1月自台南縣將軍溪採集水筆仔成熟胎生苗，先在苗圃內栽植至根系發育較完全時，分別於3月及8月將胎生苗栽植於淺水區之PVC中，共計200株。

(七) 苦檻藍栽植試驗

1998年7及10月分別自台南縣北門雙春地區及台南市觀瀾路2號橋附近，採集苦檻藍枝條進行扦插繁殖，並以1%鹽水及營養液馴化栽培。惟運送至復育區內馴化培養期間，因

苗木生長良好且樹形優美，因此常遭民眾竊取；後來將苗木放入海茄苳林內馴化，又逢海藻繁殖季節，因此辛苦培育之苗木全部遭藻類覆蓋死亡。

1999年1月重新採取插穗進行培育工作，於3月19日分別栽種北門雙春種源計120株，台南市鯤鯓路種源計110株。在藻類危害嚴重地區係以PVC管栽植，有海茄苳保護或藻類危害較少地區則直接栽植於土壤中。

(八) 嫩楊栽植試驗

苗齡4個月之嫩楊小苗先以1%鹽度營養液馴化栽培10個月，1999年3月以PVC管或直接栽植於有海茄苳保護之空隙處，共計栽植250株。

(九) 維護管理

定期派員清除復育區內之漂流物及各種垃圾等污染物，並修補破損圍籬，盡量減少惡劣環境對復育苗木之傷害。

四、初步結果與討論

(一) 生育地環境監測

根據本計畫調查一年之平均植結果得知，本復育區在漲潮時之平均pH為7.62，溫度為26.8℃，鹽度在2.59%左右，電導度為40.68 mmhos/cm，溶氧量為1.85 mg/L，此值偏低顯示有機污染嚴重。水質之平均全氮含量為4.59 ppm，磷酸根含量為2.23 ppm，而K、Na、Ca、Mg離子濃度分別為216.3、6804.8、285.7、826.46 ppm。生育地土壤平均pH為7.47，全氮含量為0.092%，有效性磷含量為6.37 ppm，有機質含量為3.71%，陽離子置換容量(CEC)則為7.87 m.e./100g。

(二) 植物名錄

本復育區共有36種高等植物，分屬17

科，以禾本科最多，其中欖李、五梨跤、海茄苳為紅樹林植物，但僅海茄苳為天然林，欖李及五梨跤(僅3株為野生)為本復育計畫人工栽植者。除台灣海桐(*Pittosporum pentandrum*)、黃槿(*Hibiscus tiliaceus*)、馬鞍藤(*Ipomoea pes-caprae* subsp. *brasiliensis*)、雙花薔薇菊(*Wedelia biflora*)、濱刀豆(*Canavalia lineata*)、海雀稗(*Paspalum vaginatum*)、鹽地鼠尾粟(*Sporobolus virginicus*)、冬青菊(*Pluchea indica*)、海馬齒(*Sesuvium portulacastrum*)、苦林盤(*Clerodendrum inerme*)、濱豇豆(*Vigna marina*)、蒺藜(*Tribulus terrestris*)等為海岸植物外，其餘皆為台灣淺山及平地普遍分布之植物。

(三) 紅樹林復育研究

將本研究迄今之初步成果、各樹種栽植成活狀況及所遭遇之困難簡述如下：

1. 海茄苳成熟林分族群結構調查

由平均胸高直徑與樹高大小之空間分佈可知，健康路水道之海茄苳族群係由第一、二區逐漸向河口的第四區方向擴展；第一、二區之海茄苳平均胸徑分別為5.26及5.68 cm，平均樹高為3.54及3.05 m，二分區之海茄苳生長並無明顯差異(表1)。第三區之海茄苳平均胸徑為3.49 cm，樹高為1.79 m，林木均呈較纖弱細長狀態，每公頃有9700株，林分密度相當大。第一、二及第三區之族群結構均呈鐘形曲線，顯示這三個區域海茄苳小苗相當少，主要是因生育地有限且林齡較大，林冠已鬱閉造成陽光不易透入林內，除天然更新困難外，第三區有許多較小之被壓木已經逐漸死亡。

第四區的地理位置較接近河口，而且本區所佔面積最大，本區之海茄苳大部份呈灌木狀，平均地徑為2.88 cm，平均樹高為1.49 m，密度為每公頃2500株，顯示林分相當疏開。此小區之族群結構則呈近反J形曲線，即

本區之小苗數量較多，顯示族群更新狀況較佳並仍有拓展空間。若以健康路全區海茄苳族群結構圖觀之（圖1），顯示地徑在2 cm以下之

小苗相當少，表示整個地區之海茄苳族群正在衰退當中。

表1 各分區之平均胸徑、樹高與密度表

分區	項目	平均胸徑(cm)	平均樹高(m)	株數	密度(株/ha)
第一區		5.26 ± 0.28 ^a	3.54 ± 0.15 ^a	224	2100 ^c
第二區		5.68 ± 0.28 ^a	3.05 ± 0.10 ^a	472	5800 ^b
第三區		3.49 ± 3.46 ^b	1.79 ± 0.11 ^b	2442	9700 ^a
第四區		2.88 ± 0.12 [*]	1.49 ± 0.05	996	2500

註1：第四區不列入比較，*表示地際直徑。

註2：英文字母為鄧肯氏多變域分析結果，不同字母表示差異顯著 P < 0.05

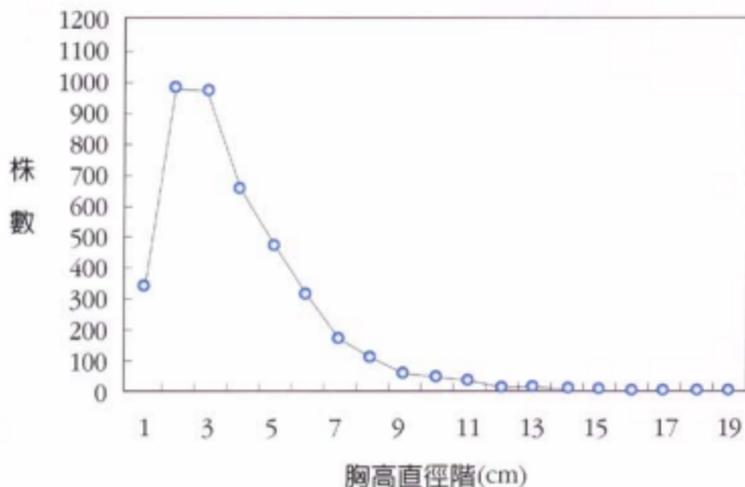


圖1 健康路全區海茄苳族群結構圖

2. 五梨跤復育試驗

(1) 淺水區直插胎生苗試驗

1996年7月進行直插五梨跤胎生苗之試驗，因復育區內各地區之生育地環境差異很大，除土壤、水質及淹水程度外，其他如離出海口距離，或靠近漁船進出之水道與否，有無海茄苳保護等均是影響苗木成活及生長之重要因子。1999年5月調查時苗木已為3年生，全面調查整個區域總計有390株，成活率僅30.5%；主要是因為當年本地區不但水質污染嚴重，而且海茄苳族群尚未拓展，因此造成許多直插胎生苗死亡。全區苗木之平均高生長已達81.0 cm，地際直徑為28.5 mm；其中靠近水道處因地形較開闊，共有125株苗木生長最佳，平均高生長為126.2 cm，地際直徑為37.0 mm，而且已經具有開花能力。1999年10月觀察本區五梨跤之直立呼吸根茂盛且完全深入土壤中，生長相當健壯(照片2)；但因靠近漁民進出頻繁之水道，目前設置之竹籬已經完全破損，常漂入大型垃圾及長型竹竿而嚴重影響苗木生長。



照片2 1996年7月栽植之五梨跤苗木生長健壯

(2) 深水區 PVC 管栽植試驗

1998年11月在深水區以PVC管所補植之五梨跤、欖李及嫩楊苗木，大部份栽植於靠近施工便道旁，較遠離漁船出入之水道，因此1999年4月調查時，深水區成活之五梨跤計有165株，栽植8個月後之平均苗高生長為51.3 cm，地際直徑已達17.9 mm，與淺水區同時期直插之五梨跤胎生苗生長並無差異；1999年10月觀察靠近施工道路旁，少數栽植在50 cm PVC管之胎生苗，因為栽植之胎生苗較為粗壯，而且根系入土較深，所以已經開始往下長出直立呼吸根(照片3)。至於欖李苗木在深水區PVC管成活約60株，主要因藻類容易裹住苗木，而且因鷺鳥夜間棲息於PVC管上，所以造成苗木有傾斜現象，但大致上生長情形亦相當良好(照片4)，遠望深水區成活之苗木景觀相當幽雅(照片5)。惟深水區常漂入長竹竿造成苗木死亡，因此已於1999年8月再補植五梨跤胎生苗約400株，但因本年度之胎生苗稀少，而且種苗商在胎生苗尚未成熟時即已採集，因此今年所採得之胎生苗均較瘦弱；加上

目前復育區內漂入更大量垃圾，目前補植苗木雖大部份尚成活，但未來生長勢可能較差。

3. 欖李復育試驗

(1) 欖李苗木春季栽植試驗

本試驗之欖李苗木栽植後，適逢藻類大量繁殖季節，若無海茄苳保護之苗木，被藻類覆蓋之情形相當嚴重。欖李栽植時之平均苗高為45.5 cm，平均地徑為

8.3 mm，但因春季氣溫適宜，而且正值苗木根系生長季節，因此栽種6個月後，苗木高生長可達 65.2 cm，地徑可達 16.9 mm，但成活率降至 76.5 %。栽種一年後，雖然成活率更降至 62.4 %，但有海茄苳保護之欖李若生長良好者，苗高可達 110 cm，地徑為 38.1 mm (圖 2)，而且在今年度已見開花結實現象(照片 6)。

(2) 欖李鹽分馴化苗木之栽植適應性試驗

欖李在網室以 0、0.75、1.5、3.0 % NaCl 等不同鹽分濃度馴化栽培一年後，各處理之苗木生長已有顯著差異(圖 3) 無鹽分之 0 % 處理有最大之苗高生長，可達 156.5 cm，但苗木較為纖弱。苗高隨鹽分濃度的增加而遞減，尤其

鹽分濃度高至 3.0 % 時，苗高約為 0 % 處理之一半。地徑生長亦有類似情況，但 0、0.75 及 1.5 % 三種鹽度處理之地徑生長差異不大；當鹽分濃度增至 3.0 % 時，地徑亦僅約為 0 % 處理之一半。

1999 年 4 月調查不同鹽度馴化苗木栽植 8 個月後之生長情形，發現未經鹽分先行馴化之苗木成活率已降至 36.4 %，而 0.75 及 1.5 % 鹽度馴化苗木之成活率雖較高，但亦僅達 50-60 % 左右；3.0 % 鹽度馴化之苗木成活率最低，僅有 22.7 %。除了 3.0 % 鹽度處理之苗高及地徑淨生長量增加稍微明顯外，其餘處理苗木之生長幾乎呈停滯狀態，而且成活率相當低。



照片 3 1998 年 7 月以 50 cm PVC 管栽植之五梨欖，已見直立呼吸根長出



照片 4 深水區以 PVC 管栽植之欖李苗木生長良好



照片 5 深水區 PVC 管栽植成活之紅樹林，遠眺景觀相當幽雅



照片 6 受保護之檳李在 5 月已開花結實

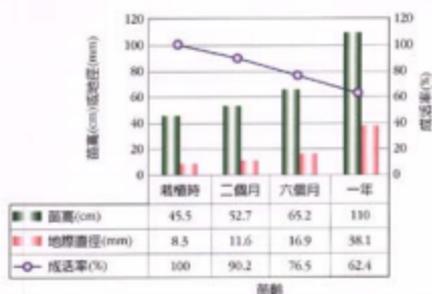


圖 2 1998 年春季栽植之檳李苗木生長量及成活率變化

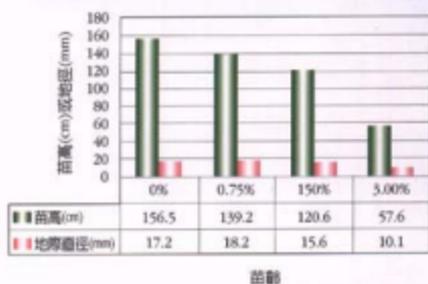


圖 3 不同鹽度馴化一年後，檳李之苗高及地徑生長差異

由此結果可知，檳李苗木即使先行在苗圃先以鹽分馴化培養一年，但因健康路復育區之環境相當惡劣，尤其藻類在春夏季大量繁殖問題影響最為嚴重。此外，由於檳李苗木樹形屬

於下層茂密之圓球狀，因此在漲退潮間很容易在樹體底層附著大量藻類，生長愈旺盛之大型植株，栽植後反而下層附著愈多藻類，造成樹體傾斜而生長不佳（照片 7）。高鹽度（3.0%）

先行馴化之苗木，栽植後雖然能耐健康路復育區高鹽度之環境，但因樹體較小，亦無法承受垃圾及藻類之危害；因此爾後覆李在健康路復育栽植時，即使先經鹽分馴化之苗木，亦應考慮栽植季節、地點、藻類危害及苗木有無保護等因子，否則不易栽植成功。



照片7 低鹽度馴化覆李大苗遭藻類危害

(3) 覆李 PVC管栽植試驗

上述結果顯示即使以先行馴化栽培之覆李大苗亦無法成活良好，因此1999年3月將栽培8個月之苗木運至復育區，以50 cm高之PVC管栽植。栽植35天後苗木已開始萌發新葉，而且由於PVC管架高，所以藻類的危害明顯比直接栽植於土壤者要少(照片8)，垃圾危害情形亦輕微；至7月調查時，苗木生長情形相

當良好(照片9)，但隨後之連續性降雨及數次大潮沖蝕本栽植區，造成土壤嚴重沖刷，地形明顯改變，靠近深水區之PVC管幾乎全部傾倒，雖經工人數次扶正，仍然無法克服大自然的力量；而且大量垃圾漂入造成一些苗木受損，目前靠近較內陸者尚能生長良好。



照片8 退潮時可見覆李大苗栽植者，樹體下層包裹大量藻類，但PVC管栽植苗木可避免藻類覆蓋。



照片9 7月調查時PVC管之覆李苗木生長情形相當良好，但因遭數次大潮之沖蝕，目前僅剩50%左右PVC管苗木生長尚佳。

4. 水筆仔、苦檻藍及織楊栽植試驗

由於本復育區可供栽植的面積相當小，第一年以復育受安平港開關影響之五梨殼及覆李為主，進行各項栽植試驗後，所剩之空地更為有限；因此在1998年10月及1999年3月間，均以50 cm高之PVC管在環境更為惡劣地區，栽植水筆仔、苦檻藍及織楊等小苗。而栽植季節、栽植地點或有無海茄苳保護等為影響栽植



照片 10 PVC管栽種之嫩楊苗木生長情形良好

苗木成活及生長之重要因子，目前除了苦檻藍因栽植地土壤鹽度過高，而成活率較低外，水筆仔及嫩楊之生長情況尚佳，尤其在有海茄萼保護之嫩楊生長相當健壯(照片10)，惟本樹種生長較為緩慢，因此是否能在本復育區栽植成功，則必須繼續觀察。

五、初步結論與建議

紅樹林因其特殊之生態習性，不僅有防

風、護堤、淨化污染等環境保護功能外，同時兼具生態、遊憩、學術教育及經濟等多重功能。本研究以台南市健康路水道進行紅樹林復育工作，最終目的期能復育較異度大之紅樹林生態系。復育初期雖然遭遇相當多困難，但多位研究人員投入之心力已有初步心得，僅綜合提出說明如下：

(一)海茄萼族群動態方面

1. 以往國內學者專家過於強調紅樹林之稀有與瀕臨滅絕性，因此保育策略多主張禁止砍伐的保守作法；但此措施常造成紅樹林過度繁衍，使河道阻塞、堆積更多垃圾而招致民怨，淡水紅樹林即為一例子。本地區之海茄萼目前亦因族群密度過高而呈逐漸衰退現象，因此未來擬在生長較密之地區疏伐弱小植株，保留優勢木及次優勢木，使林木因光線充足而生長更為健壯。

2. 目前本區之海茄萼族群擴展速度相當快，許多鳥類在林分內棲息及築巢繁衍，大量鳥糞覆蓋樹葉、樹幹及土壤表層，可能會影響海茄萼林木之生長及存活，爾後需監測鳥類棲息對海茄萼林分之影響。

(二)健康路紅樹林復育栽植方面

1. 健康路紅樹林復育工作困難原因包括：

(1)可供復育栽植之面積相當有限，僅有約1公頃漲退潮水位變化大之深水區；而國內外

均無以傳統方法成功栽植紅樹林經驗，主要是深水區缺乏適當環境以供苗木早期發育，小苗若長期處於淹水狀態即無法存活。此外，淺水區約有0.6公頃空曠地，但此區又為潮水沖蝕及藻類危害最嚴重地區，因此缺乏適當生育地可供復育紅樹林為最大難題。

(2)本研究為台灣地區首次應用 PVC 管於深水區復育紅樹林，但有漲退潮水位變化大、急駛而過的機動漁船引起大波浪、漂流之長竹竿及大型廢棄物及鷺鳥夜晚停棲管梢等因子，常使深水區整支 PVC 管傾倒，管中苗木偏斜甚或死亡，此為爾後須考慮及克服之難題。

(3)家庭廢水夾帶多種污染物及水藻類大量覆蓋於幼苗上，不但減弱苗木之光合作用能力，亦會嚴重影響苗木初期之成活及後期生長勢。

(4)以上各項原因造成復育初期苗木之成活率僅約 20 % 左右，因此不斷嘗試用各種栽植方法及多次補植；惟因有 PVC 管徑不宜過大之限制，僅能採用適宜規格苗木補植，而且紅樹林胎生苗或果實成熟期有一固定時間，加上不易採得完全成熟胎生苗，更增加復育無法即時成功之變因及挑戰性。

2.目前深水區以 PVC 管栽植成活之五梨跤生長情形良好，但本樹種之支持根至少要第三年才會向下生長完全，第五年後才能穩定成林，因此未來應有後續計畫持續進行撫育觀察。

3.本試驗在深水區之 PVC 管中亦試植欖李及嫩楊，由於此二樹種屬於無呼吸根且較靠陸地之紅樹林，國外並無此栽植記錄，其中欖李成活苗木至今之生長尚佳；而淺水區有海茄莖保護之嫩楊生長亦良好，此二樹種是否能在本復育區持續生長成林，則仍待繼續觀察。■