

# 墾丁熱帶海岸林植生復舊

◎林業試驗所森林生物組·王相華

## 前言

墾丁國家公園為國內唯一以海域資源為主要保育對象的國家公園，因此海岸地區多數被劃設為特別景觀區；香蕉灣、砂島及龍坑一帶更因保有特殊之海岸林生態系及地質景觀，被劃設為生態保護區，予以嚴格保護。事實上，墾丁地區部分海岸林早在日據時代(1933年)即被劃定為「天然紀念物」，當時從墾丁到鵝鑾鼻長達10餘公里之帶狀海岸，分佈著茂密的海岸林，其主要組成樹種有棋盤腳、蓮葉桐及欖仁等，這些植物的果實都具有漂浮及保護構造，能隨黑潮洋流傳播，所以此一熱帶海岸林又稱「漂流林」。

二次世界大戰末期至台灣光復初期，因行政管理鬆散，此一珍貴熱帶海岸林陸續為當地住民開墾；民國50-70年代恆春半島全面發展瓊麻產業，更使此一海岸林遭受嚴重之破壞。瓊麻產業沒落後多數海岸林地遭棄置，外來樹種「銀合歡」及次生林植物開始入侵佔據海岸地區，銀合歡在部分地點甚

至形成純林狀；民國73年墾丁國家公園管理處成立，將香蕉灣附近僅存的28ha海岸林劃定為生態保護區，也是目前全國唯一的熱帶海岸林生態保護區。林業試驗所於2007年發表的研究報告指出，香蕉灣原生熱帶海岸林受到外來及先驅樹種入侵，有持續劣化之趨勢，並建議經營單位應適當調整目前「保護不動」之管理方式，應在生態及林業專家之協助下，進行熱帶海岸林復舊。

行政院「國土復育條例草案」第二十二條提及：生態環境已嚴重破壞退化地區得劃定為國土復育促進地區，進行復育工作。

「國家公園」系統是國內以環境生態保育為主要任務之指標性機關，有必要起帶頭作用，宣示政府保育環境生態的決心。故在國家政策及相關研究結果引導下，林業試驗所協同墾丁國家公園管理處著手擬訂「墾丁國家公園熱帶海岸林生態復舊」計畫，這也將是墾丁國家公園範圍內第一次有計畫性的生態系復舊工作。



墾丁濱海地區擁有全台灣最典型之熱帶海岸林(王相華 攝)





棋盤腳是墾丁熱帶海岸林最具代表性之優勢樹種(王相華 攝)



瓊麻栽植曾經為恆春地區最重要的產業，也為當地海岸林及山坡地帶來生態災難(王相華 攝)

## 退化生態系統復舊的目標

根據不同的社會、經濟、文化與生活需要，人們往往會對不同的退化生態系統制定不同水準的恢復目標；一般主要包括：(1)維護生態系統的地質結構穩定性，(2)恢復植被和土壤，保證一定的植被覆蓋率和土壤肥力，(3)增加物種組成和多樣性，(4)恢復原有的生物群落組成和生態功能，(5)增加視覺和美學享受。

墾丁熱帶海岸林生態的復舊，我們設定了3項的基本恢復目標，包括：(1)植被和土壤恢復，保證一定的植被覆蓋率和土壤肥力，(2)增加物種組成和多樣性，(3)恢復原有的生物群落組成和生態功能，(4)增加視覺和美學享受。在此目標之下，如何有效移除外來入侵樹種銀合歡，充分瞭解復舊材料之繁殖、生長特性，克服海岸土壤淺薄、乾旱對植栽生長之限制，以及運用育林技術加速復舊速度，是此一復舊計劃面對之重要技術課題。

## 復舊計畫之執行原則與內容

退化生態系統的恢復與重建要求在遵循自然規律的基礎上，透過人類的操作，根據技術上適當，經濟上可行，社會能夠接受的原則，使受害或退化生態系統重新獲得健康並有益於人類生存等原則。在遵循考慮上述原則，及前述墾丁熱帶海岸林退化生態系統的復舊目標，我們擬定如下列所述該區域之復舊計畫執行內容：

## 一、先期研究調查

復舊作業實施前應先對海岸林植物組成、外來入侵植物分布及移除方式、土壤特性、復舊材料來源及重要植物生理生態特性等方面進行調查，方能對海岸林有通盤的瞭解，掌握影響復舊作業成功與否的關鍵因素，輔助擬訂適當的復舊操作方式。主要調查研究項目如下：

- (一) 海岸林植被組成調查
- (二) 海岸林指標動物組成調查
- (三) 海岸林原生樹種及銀合歡生理生態研究
- (四) 海岸林原生樹種繁殖技術及基因多樣性研究
- (五) 海岸林土壤性質、深度及菌根組成調查
- (六) 海岸林復舊育林技術研究(含銀合歡移除方式、原生樹種選擇及栽植、撫育方式)
- (七) 銀合歡木材及枝葉利用方式之研究



血桐、虫屎等先驅陽性樹種生長快速，為極佳的天然更新復舊材料(王相華 攝)

## 二、復舊植栽培育

許多研究指出造林可加速森林更新、復舊。本計畫擬於97年度開始分年培育復舊試驗及全面復舊作業階段所需植栽，上述植栽必須

為在當地海岸林採集的原生植物，且繁殖體應來自多數植株，具有較大的遺傳變異。

## 三、推動在地居民參與復舊工作

與在地居民合作進行保育工作，是時勢所趨，此一方式不僅可加強管理單位與在地居民間的溝通，亦有深耕在地居民的保育觀念、增加在地居民經濟收益、藉由社區人力以節省支出等優點。

## 四、擬訂不同復舊試驗之處理方式

受到擾動歷史及空間異質化因素的影響，現有海岸林存在複雜的結構、組成變化，有可能適用不同方式進行復舊處理。本計畫將擬訂不同砍伐(銀合歡)、栽植及撫育作業方式，評估適合不同海岸林地質、土壤特性及植被組成現況之復舊作業模式。

## 五、撰寫「熱帶海岸林復舊操作技術手冊」

依據復舊試驗調查、監測結果，篩選出較佳的操作模式，並撰寫「熱帶海岸林復舊操作技術手冊」，提供為後續「全面復舊階段」之作業指導準則。

## 結語

此一海岸林復舊計畫之執行，可移除墾丁國家公園熱帶海岸地區之入侵樹種銀合歡，並經由詳實的規劃、試驗設計及調查監測，撰寫「熱帶海岸林復舊技術手冊」，作為海岸林復舊作業之指導準則，最終目標為恢復熱帶海岸林生態系的組成及功能，提供多樣性熱帶海岸原生物種生存環境，並改善海岸地區自然景觀。除此之外，更希望藉此建立國內結合行政管理單位、學術單位及在地民眾，共同執行生態復舊計畫之範例。⊕