

# 離島林業的發展構想

◎東海大學景觀研究所／賴明洲教授

林業是一項社會性的生產事業，亦是國民經濟不可或缺者，其任務不僅是要培育和採伐利用森林，還要發展森林的防護效益。離島是重要而特殊的土地資源，亦是一個相對獨立而完整的生態體系，其生態環境的特殊性，長期在狂風暴雨及巨浪的衝擊下，侵蝕剝蝕作用甚為強烈，不少陡坡或露岩無法生長植被；迎風坡及風口處的植被生長亦差，森林更為缺乏，導致離島林業具有艱鉅性和重要性的雙重性質。離島森林生態

系統的結構與功能必須以發揮其社會效益和生態效益為主要目的，其次才是生產木材和其它林副產品。因此，離島的一切營林措施、樹種選擇、林種比例以及經營管理方式都必須遵循這個原則。茲就離島林業的現狀特點及離島林業的保護和發展方向說明如下：

## 一、離島林業的現狀特點

### 1. 土地利用程度不高，林業建設發展具有潛力

離島在地質、地貌上複雜且多樣，

氣候上，由於離島四面環海，長年受海風吹襲，有些雖雨量充足但日照時間長，以大陸廣東沿岸離島為例：因地處低緯，太陽輻射強，日照時間長，夏秋兩季氣溫高，但冬春兩季時有低溫寒害影響，而兩



▲澎湖地區強勢佔性植物—外來入侵種銀合歡，具有毒地特性，根部又有根瘤菌，在植物社會的競爭中所向無敵，變成獨佔性單一優勢種。



▲澎湖地區銀合歡在退化生態系統中脫穎而出，侵佔性強而大面積覆蓋於土地上。

被的種類變化上，較一般的地區為組成豐富多樣。但由於人工造林以具上等木材與高經濟價值的樹種為多，且大多以大片種植單一樹種俾採收方便為由，造成樹種單調，降低樹種的多樣性，

嚴重影響植物及動物的生態平衡。

量雖充足，但時空分配不均，冬春少雨，夏秋多雨，乾濕季節分明。離島林地的利用由於在地質、地貌、氣候或是土壤上，條件較一般內陸林地艱困，故使用率較一般內陸低，這不僅造成林地的浪費，也不利於國土保護，特別是在高溫而常風大的地區，易造成離島水土流失嚴重，離島退化成石壁，因此，必須加強離島林業的外延擴大，恢復森林植被，以維護離島自然生態平衡。

### 3. 離島林業經營水準不高，林種佈局不合理

經營管理是林業生產建設重要的一環，是實現森林永續利用的保障，由於林業生產有週期性，見效性慢等特點，而且離島面積小，林地有限，生產環境較一般內陸差，故在林業生產上往往不被重視，加上專業技術不足、投入資金有限，造成離島林業在生產上仍以傳統

### 2. 離島樹木種類豐富，但造林樹種單調

由於離島地域封閉性，保存了離島本身特有的植被，在加上因風大、土薄，立地條件差，植栽在垂直分佈界限與內陸同緯度地區相比，均呈明顯下降趨勢，故雖無高山峻嶺，但在植



▲耐旱而具有固氮根瘤菌的相思樹加入自然演替（金門蒲田）之中。根據田野訪談，相思樹在金門由來已久，應為金門原生種無疑。



▲陽性而耐旱的落葉樹種苦楝形成自然演替的先驅植物社會優勢種（金門翟山）。

乃至原始的經營水準，造成造林樹種單調，老化嚴重，林種佈局僅以海岸防護林為主，且造林存活率低的情形，加之天然及人為干擾嚴重，使得離島林業面臨衝擊。景觀林的建造，除了保護環境外，綠化與觀光效益的結合亦是重要的課題。

#### 4. 受干擾的退化生態系統

生態系統的結構和功能若遭受干擾作用而打破平衡狀態，以致發生變化和

障礙稱之為退化生態系統（damaged/degraded ecosystem）。

外島澎湖、小琉球、金門、馬祖等離島，因立地條件嚴酷，土地貧瘠，土壤保水力差，全年蒸發量大於降雨量，季風或颱風季節使林木及植被遭受強風吹襲摧殘。加之干擾因素的作用極為嚴重，生態系統逐漸退化。引起生態系統結構與功能變化而導致生態系統退化的原因是很多的，干擾的作用是主要的原因。



## 二、離島林業的保護和發展方向

### 1. 重視離島本身特有原生性自然林

由於離島長期與內陸隔絕，有些植物可能在大陸已經絕跡，但離島得以保存。離島自然林的主要特點是組成種類豐富多樣，但局部地段優勢種明顯，樹高偏矮、樹冠較大、枝下高很矮，這與離島特殊的生態環境有關。離島原生性自然林受

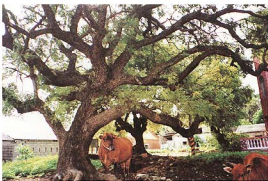


▲金門太武山潛在植被正在恢復重建。

人為干擾較小，或被人們自覺其重要性，具有保護村落、涵養水源的功能，亦是離島物種基因庫的主要組成部分。

## 2. 以重視社會利益及生態效益為優先

離島不同於內陸，其主要特點是土地面積小，四面環海，交通不便，淡水、能源缺乏，再加上經常遭受季風、颱風的侵襲，在林業發展上乃以社會利益及當地生態效益為主，有別於一般內陸以木材經濟價值為主。一般而言，將以設置各種型式的防護林為主，建立一條永久性海岸防護林帶，不僅可以達到防風固沙的效果，更可以保護固堤護岸的植被不會直接遭受到侵害。對於水源地或是較高之



▲金門老樹—黃連木，為適應乾旱季節落葉樹種，亦為潛在植被中極盛相的優勢種。

丘陵地，更有保護水源集水土保持的功用。

## 3. 規劃發展特殊用途林及適當發展經濟林及用材林

隨著金門成立國家公園，金門正面

臨前所未有的機會和挑戰，積極引進外資，發展多種產業，開發離島資源，適當規劃特殊用途林，包括各種風景林、森林公園和自然保護區等，並加強沙灘的綠美化及離島歷史人文景點的綠美化工作。而離島林業建設如果在條件允許的情形下，亦可以適當發展經濟林，



▲金門太武山濕地松樹冠層佑護下，下層灌木層及小喬木潛在植被恢復良好，自然演替持續，再經15~30年可以達到極盛相。



▲金門地區木麻黃老化嚴重加上火災干擾，林床開始急速演替中，其造林地立地條件經過栽植木麻黃後，因為根瘤菌的固氮作用而改善地力，在亞熱帶地區約15~30年可以恢復原來的潛在植被。

提高經濟效益，基本上以立地條件較優良的局部區域進行之。

#### 4. 重視植被恢復生態學的應用與實踐

植被恢復生態學（vegetation restoration ecology）是研究植被恢復與重建技術和方法、生態過程與機制的學科。植被與生態系統恢復與重建的生態效應如下：

- (1) 植被恢復與重建過程生物量的累積和生產力的提高
- (2) 植被恢復與重建對物種多樣性發展的效應
  - 植被的破壞與物種多樣性的消失
  - 植被恢復與重建對物種多樣性發展的效應機制
  - 植物多樣性恢復與生態系

#### 統組合結構的發展

- (3) 植被恢復與重建過程對水土流失的控制

- 退化生態系統與水土流失

- 植被恢復與重建對侵蝕的控制

- (4) 植被恢復與重建過程中土壤的改善

- 土壤物理性質的改善



▲金門老樹—榕樹，樹冠應乾草（耐旱）常綠樹種。

#### ●土壤肥力的改善

(5)植被恢復與重建過程微氣候效應

(6)植被恢復與重建的經濟效益

以植被恢復作為基礎的自然生態系統的恢復可以分為：

(1)人工恢復：工程措施和人工造林的綜合整治。

(2)自然恢復：利用自然演替發展的動態和機制進行植被與生態系的恢復。

退化生態系統的植被的恢復與重建，其最有效和最省力者，乃是順從生態系統的演替發展規律來進行。其第一步工作就是控制水土流失，提高土壤肥力、保水力和土壤理化結構。而土壤被

以加以改造進行二代木林相更新。

可行的方式是將人工與自然恢復兩項手段相結合。因應離島全年乾旱或強風的特殊氣候條件，其有效對策在重點上必須慎選鄉土性耐旱樹種或適應乾旱季節落葉休眠的樹種做為造林骨幹樹種。故造林選種上增加落葉樹種的比例乃是一項重要的原則，尤以具深根性、



▲澎湖地區的自然演替中，耐乾旱的苦楝為先驅性樹種，生長良好。



▲嘉橘樹為金門植被自然演替初期的優勢種，天然更新良好，亦為潛在植被的優勢種。

抗風性強者為佳。在熱帶與亞熱帶地區，估計需時約15至30年的自然恢復演替過程，可於早期伴以人工撫育，營造不同樹種的混交林。其林分結構逐漸發展，可從原來人工栽種

的2、3種發展到10餘種，甚至幾十種。由研究結果顯示，無論人工林的起始樹種是什麼，都將朝著地帶性極盛相植被類型的方向發展。 🌱

破壞的程度大致上可分為：

(1)極端破壞，土壤流失嚴重，其肥力完全不能承載植被之生存(如土石流嚴重的地區)。

(2)表面植被的破壞，土壤仍有一定自癒力和承載力。離島地區的大部分土地可