

保疆衛土紅樹林

紅樹林是植物界一種非常特殊，也是唯一的胎生植物，生長在亞熱帶及熱帶海邊的潮間帶，用途很廣，包括高品質的木材、大柱材、耐久性的建材、紙漿及纖維素、柴火及木炭。

紅樹林也孕育很多海洋生物，增加附近漁、蝦產量，以及提供鳥類棲息地，在海洋資源及近岸生態系上佔有重要的地位。此外，紅樹林還能提供水的淨化，防風，穩定海岸，以及保護生命財產免受颱風、巨浪的威脅。



■淡水竹圍的紅樹林
(水筆仔)

紅樹林（台灣有水筆仔、海茄苳、五梨跤、欖李、紅茄苳、細蕊紅樹等，其中後兩者已經絕跡）是耐鹽的木本植物，他們具有獨特能力，

能生長在帶有鹽份、有時是酸性，且常為缺氧狀態的潮間帶沈積土上。由於他們具有氣根、呼吸根、支持根、氣孔、鹽腺，以及胎生種子，在樹上發芽等適應特性，加以樹體富含單寧，可增加木材對白蟻與真菌的抵抗力，因此能生長在相當惡劣的溼地環境裡。

紅樹林的生長主要受到海岸地形、地表水散布及鹽度控制。5種主要的紅樹林生長型是外緣紅樹林、窪地紅樹林、河邊紅樹林、超洗紅樹林及低矮紅樹林。其中又以外緣紅樹林生長於稍具斜度的海岸，面對空曠的海面，承受中到小浪的侵襲，而保護海岸。由於紅樹林常生長於高低潮線之間，因此又稱潮汐林。

紅樹林本身為許多商業性木材、枕木、造船、紙漿、柴火、木炭及各式各樣家庭用品用材的來源，其樹皮富含單寧萃取物，可提煉作藥材、鞣革、染料及魚毒。胎生苗可當蔬菜食用，或製成蜜餞。有些樹種的葉子可當秣料，或當成茶的代用品。

除了本身的用途之外，紅樹林還在防風、養灘、供養海棲生物、繁殖魚蝦、淨水，以及水鳥保護、休閒上扮演重要之角色：

防風以及海灘養護

由於紅樹林植生茂密，根系發達且多異常根，包括由主幹或較低的分枝發出氣根，懸垂向下生長入土後的懸重呼吸根；老幹所生的地下根因肥大生長而向地面隆起形成

的板根；由地下縱走根密集往上長出的直立呼吸根；或由普通根反覆上下屈曲延伸的屈曲膝根等，均有助於加強對風浪或潮流的抵抗力。

因此流經紅樹林之水流減緩，退潮時並不會沖走殘枝碎屑，泥沙亦受到保護。在每年都有颶風的地區，海岸線的紅樹林就成了暴風以及大浪的緩衝帶，保護沿海低地。在其它地方，紅樹林也以能穩定海岸線，防止侵蝕與流失而著稱。

紅樹林供養海棲生物

紅樹林具有相當高的初級生產力，其中有很大部分變成落葉及木質碎屑，經過細菌、真菌等微生物的分解之後，落葉及碎屑就變成許多海洋動植物之食物及養分來源。此外，在林內分解的可溶有機質，也供養各種海洋及河口的濾食類，以及深海的腐食類。由紅樹林輸送出的有機質，有各式各樣的使用方式，包括被附近海域的海草床及珊

■水筆仔的胎生苗種子



珊瑚礁上棲息的生物所食用，因此紅樹林也是維持高漁業產量的重要因素。據估計全世界有 $\frac{2}{3}$ 漁產皆依賴這類海岸溼地，由此可見其經濟效益及生態功能。

紅樹林為魚蝦繁殖場

對許多魚蝦而言，紅樹林直接或間接提供的食物，維持了他們生存的基本需要。而更重要的，在紅樹林棲地內，他們可以躲避天敵、找尋配偶、繁殖子孫，使生命無限的延續下去。我們必須知道，大部分的海洋資源（魚類、甲殼類等）都分布在沿岸與陸地附近兩百海浬內的海域中，尤其是營養源豐富的大陸棚與河口。紅樹林所在的生育地，即是生產量最高的河口溼地，再加上其交錯的氣根與支持根，為幼魚躲避攻擊的最佳避難所，使得紅樹林生態系內的魚種組成、族群

結構及生物量，與其他近岸棲地有很大的差異。

台灣方面，據 1992 年曾萬年與王友慈於淡水河口的研究指出，在水筆仔紅樹林中計有 55 科 105 種魚。在全年 12 次取樣中，共捕獲 44,591 條魚，且多為成長中的仔稚魚，顯見水筆仔紅樹林為重要的魚群繁殖場。

淨水

紅樹林在海岸地區所扮演的另一項重要角色，就是改善水質。紅樹林本身可以生長在惡劣、甚至缺氧的環境。由於潮汐的進退，紅樹林可以從流通的水中吸收硝酸鹽、磷酸鹽等養分，減少近岸海水優養化的潛在威脅。紅樹林為了生存於高鹽份的環境中，組織構造和生理機制均發展出特殊的適應方式，而演化成拒鹽種與泌鹽種兩大類

。這兩種排鹽機制對重金屬也有類似的功能，使紅樹林能吸收高濃度的重金屬，而不致死亡。因此，對於河口及近岸海水的重金屬污染，有減緩的功效。另外，紅樹林內鹼性及無氧性沈積物，具有某些吸收及解除一般污染物質毒性的能力。例如由於沈積物呈鹼性及缺氧，易溶於酸性水中的重金屬就可被沈積物吸附，或與缺氧性沈積物中的硫結合成不溶解的金屬硫化物，而沈澱下來。有機污染亦經由微生物的活動而被氧化或分解，達成淨水的效果。

水鳥保護以及休閒

由於紅樹林生長於潮間帶，潮進潮出，大型捕食性獸類不易進入捕獵。茂密的植生，人類也不易通行，因此提供了鳥類築巢、棲息的安全場所。前面提及紅樹林供養了許多海棲生物，也是魚蝦的良好繁殖場，因此提供了大量且種類繁多的食物，供鳥類捕捉。自然而然地，紅樹林也可以成為很好的鳥類保護區。

經由上面的介紹，相信我們對紅樹林的生態與經濟價值又多了一份認識。廣植紅樹林足以養活許多生物，也必然可以增加許多人類所需的資源。雖然這要經過一段時日，才能累進到滿足人類經濟價值的程度，但此資源卻是屬於全體國人，且永續無限的。

■

■金門浯江溪口
復育成功的紅
樹林

