

# 銀合歡的哀與愁、功與過——銀合歡留存帶在澎湖地區造林的嘗試！

◎文、圖/國立屏東科技大學森林系·王志強(ccwang1128@gmail.com)

## 緣起

澎湖、金門等離島地區及臺灣南部乾旱少雨、土壤淺薄、風害及鹽害程度高，環境十分惡劣，造林工作成效不易彰顯。林務局造林生產組及屏東林管處於2013~2014年委託國立屏東科技大學，針對新植造林地進行試驗設計，利用不同防風設施(防風籬、銀合歡留存帶加防風籬、銀合歡留存帶)之栽植方式，探討銀合歡留存作為防風籬功能之林木栽植試驗設計，評估是否可藉由留存之銀合歡提供新植林木之防風籬功能，以及原銀合歡林地新植苗木(含各樹種比較)成活及生長狀況是否有較佳的表現？或可利用簡單省工的造林撫育方式，且是否可節省成本？並促進林木天然更新之發展。其中，選定採用海岸適生樹種之白水木(*Messerschmidia argentea* (L.) Johnston.)、草海桐(*Scaevola hainanensis* Hance)、欖仁(*Terminalia catappa* Linn.)、正榕(*Ficus microcarpa*



澎湖地區銀合歡林地——佔據廢耕地。

L. f.)、棟樹(*Melia azedarach* Linn.)、大葉山欖(*Palaquium formosanum* Hayata)、小葉南洋杉(*Araucaria heterophylla* (Salisb.) Franco)、黃槿(*Hibiscus tiliaceus* Linn.)及瓊崖海棠(*Calophyllum inophyllum* L.)等樹種。以了解三種試驗方式之防風功效及苗木生長情形。並進行上述試驗區之監測系統評估及苗木生長調查。

## 銀合歡的特性及其引進歷史

銀合歡是個偏好開放地的雜木，長在半自然地區，干擾地，退化的生育地和一些荒廢地區。它曾被歸類到嚴重或廣泛擴張的雜草，入侵具有某些保育價值的半自然或天然生育地，在佛羅里達州，Gordon和Thomas將其歸類到第二等級的雜草(物種具有區域性的分佈或逐漸膨大的族群，或有潛力入侵或破壞其他地區原生植群)。目前尚未見其入侵自然鬱閉的森林。它能適應年雨量500~3,500公厘的範圍，並能忍受6~8個月長的乾季。然而，它並不耐嚴寒，在熱帶地區的高海拔地區發育不良，結實量少。一般而言，它可以適應熱帶和亞熱帶地區廣大的範圍，特別是季節性乾旱的熱帶地區。

銀合歡有“綠籬之王”美稱，原產於中南美洲及太平洋諸島，於1645年即由荷蘭人引進，當臺灣尚未完全進入工業化時，鄉村地區以富含蛋白銀合歡的嫩莖葉當作牲畜的飼料，而樹枝可做薪材，根有固結土壤及改良肥效的功能，種子的雕刻品也可當飾物利用。

1960年臺灣開始推廣經濟造林，砍除雜木林，改種銀合歡藉以製漿出口。當時這股

「造銀合歡林」的風氣，讓企業投資栽種作為造紙原料。可惜獲利不及進口紙漿。多數銀合歡造林地被棄置，任其在山坡地滋生，另外像恆春半島原本栽種瓊麻的農地，也因纖維尼龍繩的取代瓊麻繩索而遭廢耕，進而讓銀合歡入侵成林。

1980年—臺灣農牧業逐漸轉型，許多土地開始休耕或荒廢，逐漸成為銀合歡的生長的場所，加以電力普及化，再也沒有人以銀合歡當柴燒。

屏東縣枋寮鄉退休美術教師吳登居寫了“回憶銀合歡”，當中便可窺見銀合歡在當時生活中扮演的角色以及現今的狀況！

銀合歡啊真嬌兮，每日透早來相見，茨邊籬足青翠，看著幼葉真閃晰，乎阮想起係當時；三百冬來真要意，遍地生長濟小尹，枝葉秀氣樹叢水，子孫生炭阮第一，繡球花開滿樹枝，群蜂上愛來採蜜，皮根除煩消腫毒，寧心和諧晒歸暝；爬山刈柴合歡枝，勞苦流汗涔涔滴，阿母攬轉喘未離，頁風煮飯飼阮兒；夕陽倒映合歡林，枝桠交接影親密，舉頭一看月笑我，鷹鳥一線飛天邊；古早一心甲阮成，曠闊原野種山坪，如今放速嚟愛看，恨地恨天毋親情。

銀合歡族群可自然散播，並且在許多個國家被認定是雜木及入侵樹種，常出現在海岸地區、半自然地區，以及其他干擾地或廢棄地，偶而會長在農耕地區。它能形成密集的純林，被認為在某些地區會取代原生植群和威脅保育的特有種，此外，銀合歡亦能分泌具有抑制植物生長功能之含羞草素(Mimosine)，具有相剋作用，容易形成單一的純林，進而影響植物的演替、歧異度以及植物社會的結構。但由於銀合歡具有耐旱、耐

貧瘠、保土、定砂與供給材薪等功能，在日治時期曾被廣泛應用在澎湖造林上。

## 銀合歡林地新植苗木的方式

由於銀合歡一旦建立族群，易於傳播的特性使其難以根除。它枝幹在切斷之後可旺盛地重新萌芽。此外，土壤種子庫在種子散布之後能保持活力至少 10~20 年。因此往昔的造林方式，常大面積整地及剷除銀合歡栽植苗木，並利用防風籬提供防風之效。然而銀合歡種子萌發的生物學特性中，樹冠層的枝葉會遮阻陽光，林子裏照到的直射光並不高，光強度約只有林外空曠地的10%。在此種環境銀合歡種子並不會發芽，因為林內的光質條件會令它保持休眠狀態。然而上述作業方式會在短時間內使林地暴露在烈日照射下，在砍伐林木及整地過程會擾動林地土壤，且全面除草工作更讓土壤照到強光的機會大增，並使銀合歡種子大量萌發。除此之外，防風籬棄置於林內，會形成另一種污染。尤其裸露的林地在強風吹襲下，不僅水分蒸發快速，且土壤之枯枝落葉及有機物質亦遭風帶走。

## 利用不同防風設施(防風籬、銀合歡留存帶加防風籬、銀合歡留存帶)之新植造林栽植方式

我們於造林地內不全面鏟除原有之銀合歡，而於每行之新植造林木間留存與東北季風垂直方向之3公尺寬銀合歡林木，提供作為防風籬功能之用，另鏟除7公尺寬之銀合歡，並新植林木，上述之栽植設計區分為2組，其中一組另於留存之3公尺寬銀合歡臨風之一側，加設防風網，其餘栽植樹種、方法、



防風籬 (A處理)



銀合歡留存帶加防風籬 (B處理)



銀合歡留存帶 (C處理)

黃槿林下鮮少發現其他植物種類蹤跡。

撫育等方式則與完全鏟除銀合歡之造林地相同，並持續調查苗木未來之存活及生長狀況(包含造林木與留存銀合歡間競爭及演替等交互關係)，評估此種更新造林方法之可行性。2014年完成栽植後便調查新植之林木地徑、樹高並加以編號掛牌，2015與2016年進行複查及進行栽植地風速測定、調查地被多樣性、土壤種子庫以及銀合歡小苗發芽等相關項目。結果顯示，2015與2016年複查後苗木之存活率分別為85%與81%，三種防風設施皆以棟樹生長較為優勢，而大葉山欖枯死率最高；風速測定值以防風籬加銀合歡留存帶最

低，顯示完善的遮蔽效果有助於減緩風速；地被植物多樣性則以防風籬林地最高、銀合歡留存帶林地最低，而銀合歡小苗發芽數量則以防風籬林地內最低、銀合歡留存帶林地內最高，顯示地表裸露之新植造林方式在初期有助於林下植物多樣性的提升，並有較少量之銀合歡萌發。

### 結語

澎湖地區乾旱及鹽霧之嚴苛條件，加以銀合歡快速擴散之競爭情形，成為造林樹種存活與生長之一大挑戰，有效的防風設施與適



銀合歡留存帶與防風網可有效減緩風速對於新植苗木之干擾與危害。



棟樹生長較為優勢。



白水木、草海桐存活率高，評估可作為造林樹種之下層種類。



當之造林樹種選擇和複層林與之配合，應可達到造林地預期之效益。本調查中以銀合歡留存帶加防風籬處理之樹種生長優於另二者防風設施之處理，且三處理中皆以棟樹生長為最優勢，且其快速成林後，林下之低光度則可抑制銀合歡種子之萌發，往後棟樹可作為選定新植造林木之樹種選擇之優先參考。且保有銀合歡留存帶加防風籬之保護，得以有效減緩風速對於新植苗木之干擾與危害，有利於苗木生長。土壤種子庫發芽試驗中皆以大黍、大花咸豐

草為優勢，未來對於銀合歡種子之休眠及萌芽條件試驗，應可再進行試驗，以掌握其生物學特性，作為未來防治或應用之參考。依據調查結果顯示：棟樹及正榕生長為最優勢、上述二者應可先作為澎湖地區造林地選定之優先參考，大葉山欖及瓊崖海棠應作為造林地林木建立後之混植樹種；草海桐及黃槿適合栽植為造林木之間植植物。⊗