

在農業上的運用 潛力地被作物金腰箭舅

1 黃文益
1 張繼中

一、前言

臺灣位處熱帶及亞熱帶地區，農田雜草生長快速，多以翻耕、機械割刈或施用除草劑等方式清除雜草，對農友而言，雜草管理是繁重的負擔，如能選擇新植低矮匍匐、美觀好整理等優點的草種，將能減少田間景觀維護管理人力。應用於果園大面積綠化，最重要的是需有簡便的種植方式，其中撒播草籽是最為迅速簡便的方式。惟目前市售草種並不多，主要為假儉草、類地毯草、百慕達草、韓國草、台北草等禾本科草種，非禾本科的草種非常少，例如馬蹄金。菊科植物金腰箭舅具低矮匍匐、生長迅速，且自播性佳、耐蔭等優點，深具發展潛力。目前行政院農業委員會臺東區農業改良場（簡稱東改場）已建立金腰箭舅種子生產模式，可收集一定數量的種子（圖1），未來可供農友在應用上多一種草種選擇。



圖1. 東改場已建立金腰箭舅種子生產模式，未來可供農友在應用上多一種選擇。

| 註1：行政院農業委員會臺東區農業改良場。





圖2. 金腰箭耐旱性試驗顯示在缺水11日後恢復澆水，萎凋的葉片迅即恢復生長（左圖缺水11日，右圖澆水後5小時）。

二、金腰箭特性介紹

金腰箭舅 (*Calyptocarpus vialis* Less.) 為菊科金腰箭舅屬，原產於北美南部、中南美等，本地最早發表於1984年中央研究院植物學彙刊，最初引入是作為行道樹綠色覆蓋，由於耐旱及適應性廣，溢散至臺灣各中低海拔地區後成為歸化種。金腰箭舅在農業上的應用具有許多優點，略述於下：（一）生長覆蓋迅速：臺東場每平方公尺以5公克、10公克及20公克種子量進行撒播試驗（種子長約為4公釐，千粒重1.003公克），調查數據以電腦影像處理，顯示以公5克種子撒播量，在有適當水分供應時，1.5個月即可達完全覆蓋；（二）耐旱性：盆栽試驗顯示金腰箭舅在夏季處於土壤水分張力60~70分巴之乾旱狀況下，第3日葉片捲曲，第7日開始褐化，至第12日始完全枯萎；

然只要在完全枯萎前澆水，即可使萎凋的金腰箭舅葉片再度開展，恢復生長（圖2），此特性在果園及盆栽的應用上可作為缺水警示的植物使用；（三）耐淹性：植株浸水1周後葉片覆蓋面積減少46%，浸水1個月葉面積減少82%，但仍然存活，顯示金腰箭舅在排水不佳之處會生長不良，但如僅暫時性淹水則影響不大；（四）耐蔭性：在遮蔭90%的遮光網下（光度最高1,600 Lux）仍能生長（果樹樹冠下光度約5,000~8,000 Lux），因此在

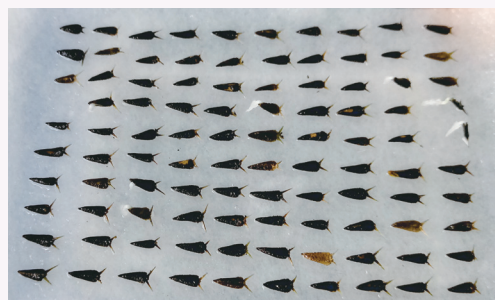


圖3. 金腰箭舅種子長約4公釐，在充分水分及照光下，約1周內會陸續發芽。

遮蔭低光處亦能生長，可作為樹冠下覆蓋草種；（五）自播性：金腰箭舅一年四季均會開花結籽，從花苞到瘦果成熟掉落，平均約33日，經全年收集其掉落的種子，推估每公頃產量約為1,638公斤，種子在有充分的水分及光照下會自行發芽生長（圖3）。綜上金腰箭舅的許多優勢可用於農業上各式應用。

三、金腰箭舅在農業上的運用

金腰箭舅種子在應用上不限農藝、園藝及景觀造景等，在所有需要植草綠化的區域均可搭配其他花草靈活應用，經東改場研究可在果園草生栽培、水稻草生田埂及樹木盆栽覆蓋等，以下簡述金腰箭舅其實際的運用方式及注意事項：

（一）果園草生栽培

果園草生栽培為除主作物的果樹生長外，其行株間亦讓其他草類生長，具有水土保持、改善土壤理化性質、增加土壤有機質含量等優點，許多長期試驗均顯示草生栽培能提升農產品品質及產量，惟雜草生長快速，需經常割刈，耗費大量勞力。以金腰箭舅作為果園草生栽培草種，因具低矮匍匐特性，可減少割草次數，且耐蔭性佳適合種植於果樹樹冠下。在種植時需考量各區果園土壤種類、氣候及土壤

內部雜草種子庫含量不同，會使撒播的金腰箭舅種子有不同的發育條件，亦是金腰箭舅能否在果園占有一片棲地的原因，因此施作上需視田間狀況搭配不同的作業模式。首先最重要的是降低果園原生雜草的數量，其次為播種後的水分供給。實際施作方法說明如下：播種前需先施用除草劑，約每2周1次，共2~4次（視果園雜草生長情況而定），待雜草乾枯後整地翻耕，一般果園可使用中耕機或曳引機，石礫地則需使用小怪手；如為有機果園可用抑草蓆等資材覆蓋約3個月以去除雜草，待去除乾枯雜草後，即可撒播金腰箭舅種子（5公克／平方公尺）。在有噴灌設施的果園，播種後2周內需定時澆水，保持土壤濕潤，促進金腰箭舅發芽；如無噴灌設施，則需視氣象預報，選擇有一整周陰雨的氣候播種。一般約於1~2個月後可覆蓋大部分的果園地表，但有些果園的土壤較黏重，在翻耕後常有香附子生長迅速的現象，可於香附子發芽後再施用除草劑數次以滅除香附子，之後撒播的金腰箭舅種子，即可正常生長。待金腰箭舅長成後，雖無法完全取代原有雜草，但在正常機械割草下可在果園持續維持一定比率的覆蓋率，除增進果園美觀、降低割草頻率外，並可增加草種多樣性，促進果園環境生態平衡（圖4）。



圖4. 果園原生草相 (左)；果園種植金腰箭，果園美觀並可降低割草頻率，節省人工成本 (右)。



圖5. 一般田埂容易雜草叢生 (左)；以草毯鋪設水稻田埂，可迅速綠化，惟需注意充足的水分供應 (右)。

(二) 水稻田埂草生栽培

在田埂的應用上，可利用水稻育苗盤培育成金腰箭草毯，再鋪設至田埂，方法如下：1. 育苗：水稻育苗盤長寬深大約 $60 \times 30 \times 3$ 公分，於育苗盤鋪約2.5公分的培養土（勿用田土，田土雜草種子含量多，不利後續管理），撒播金腰箭種子每盤約1公克，設定噴水帶定時澆水，種子於水分充足下約1周會陸續發芽生

長，約1.5個月會覆蓋完整，惟此時根系密度尚不足，再等待1~1.5個月後俟根系完整覆滿盆底可整盤取出不致碎散時，即可運用；2. 鋪設時期：應選擇水稻田第二次整地後，田埂已修整完畢（無草狀態），且水田成淹灌狀態時；3. 鋪設方式：因其根系不若水稻密植，無法盤捲取出，因此需有特殊手法，鋪設時將空的水稻育苗盤覆蓋於長滿金腰箭的苗盤上，雙手握緊二育苗盤並翻轉後稍微用力甩向地面，此時苗盤倒轉，根系



從原育苗盤脫落，移除上盤時會看到苗盤密植的根系，拿取底盤迅速翻轉並覆蓋種植於田埂之上；4. 後續管理：設置定時滴灌管（圖5），在鋪設後3周須保持盤苗濕潤，使其根系能深入田埂，期間田埂坡面如有雜草需適時除草。

（三）樹木盆栽覆蓋

在種植樹木盆栽時，除主作物觀賞樹木外，其裸露的表土易雜草叢生，可於其盆土上撒播金腰箭舅種子，在定時澆灌下，約4周即可蓋滿盆栽，可增加整體的觀賞價值（圖6），另有些觀賞樹木不易從其外觀觀測缺水情形，可藉由觀測金腰箭舅葉片的捲曲情形來判斷盆栽的缺水情形，當觀測到金腰箭舅葉片捲曲時即表示土層下20公分左右已呈缺水狀態，應即時澆水補充盆栽水分。

四、結語

在農業的耕作中，為讓作物能充分吸收陽光、水與養分，常須清除地面上的綠色植物，然而隨著氣候變遷加劇，世界各國已達成2050淨零碳排的共識，這些農田中的綠色草類在將來不應只是農友欲除之而後快的雜草，而是能行光合作用，將大氣中的溫室氣體二氧化碳固定成植物生質體，最後再成為土壤有機質的一部分。雖然每株小草對土壤碳匯的貢獻微乎其微，但積少成多，滴水成河，每多一株小草，便少一些二氧化碳，多一些有機質，這些小草大軍，將成為改善地球環境的重要角色之一。因此可預估未來將需要許多能適應各式氣候環境且能應用於各種農業環境的地被作物。金腰箭舅經東改場長期觀察及試驗發現，其許多特性非常具有發展潛力，可望成為在各式環境上作為搭配應用的眾多地被作物之一。



圖6. 觀賞樹盆栽用金腰箭舅作覆蓋，增加保水及方便管理（左：本場盆栽，右：台北植物園）。