

影響小花蔓澤蘭在臺灣分佈的環境因子

◎林業試驗所集水區經營組·陸象豫 (shiang@tfri.gov.tw)

◎林業試驗所育林組·馬復京 ◎林業試驗所六龜研究中心·孫銘源

在臺灣中南部中低海拔地區的路邊、林地、荒廢農地、果園、甚至住家庭院，常可見到一種具有心型葉片的蔓藤植物，並大面積的覆蓋在地表、林木樹冠或住家圍籬上。在每年十月中旬起此種遠看狀似綠色地毯的植物開出茂密略具刺鼻味的白色小花，此時綠色地毯轉為黃白色，且更加顯眼。

這種植物乃菊科、蔓澤蘭屬的小花蔓澤蘭(*Mikania micrantha* H.B.K)，它是一種原產於中南美洲和加勒比海地區的多年生草本或稍木質攀緣性藤本植物。小花蔓澤蘭具有對生、鋸齒緣、長約2~10公分的心形葉片；暗紫色或綠色纖細呈匍匐或攀緣狀的枝條，枝條節間若遇土或潮濕環境即可生根。花為頭狀花序，每一花序含兩性白色小花四朵，具特殊氣味。黑色細小瘦果，大約每1,000粒僅1公克，可藉風力傳播。開花期受緯度及氣候影響，各地花果期不一，在臺灣每年十月至翌年二月初為其開花期，但十一月至十二月



小花蔓澤蘭細小色的種子，具有冠毛，甚易隨風傳播至遠處(孫銘源攝)

為盛開期。除可藉種子行有性繁殖外，亦可經由節間生根長出新個體進行無性繁殖，故其繁殖力特強，擴展迅速。由於其具有生長快速、繁殖力強及覆蓋完整等特性，曾被許多地區引進作為水土保持覆蓋植物。此外，因種子細小可藉風力傳播至遠處，一旦萌芽後即可迅速蔓延繁衍，且幾乎無病蟲害可遏止其生長，被認為是一種對林木生長及森林生態系最具威脅的植物。故在2010被外來入侵種專家學者群(Invasive Species Specialist Group, IUCN)列為全世界百大入侵植物。

小花蔓澤蘭何時進入臺灣已不可考，但自1986年首次在屏東觀測紀錄後，就迅速向北部及高海拔地區蔓延。目前在臺灣的生育面積至少已達56,800公頃，除臺北市、新北市、桃園縣及宜蘭縣外，其他臺灣本島各縣市均有大面積發生的情形。然而其在臺灣蔓延的情形受到緯度及海拔高的限制，並未持續向北部及中高海拔地區擴張。蔓延的受限，勢必受到某些自然因子的限制，其中最容易讓人察覺者乃為溫度；由於緯度及海拔高均為影響一地區溫度的顯著因子，而小花蔓澤蘭原本就屬於熱帶地區的植物，未能繼續在臺灣往溫度較低的區域蔓延，可能的限制因子當為溫度。此外，小花蔓澤蘭雖可行無性繁殖，但無性繁殖的子代的生育地多不會離親代的生育地太遠；因此可判定影響小花蔓澤蘭分布的主要因子為其開花結實的情形。而小花蔓澤蘭族群於開花時特別容易辨識，從相當遠處即可觀察出開花植株，因此可準確的記錄其開花的分布範圍。

基於此，作者等持續在林試所六龜及太麻里試驗林沿著林道調查小花蔓澤蘭開花的最高海拔高。經過連續四(2009至2012)年在六龜鳳崗林道、多納林道及太麻里依麻林道的調查，發現小花蔓澤蘭在此等地區開花的最高海拔高度分別為：1,090、1,100與1,080公尺，且每年開花植株的最高海拔的差距均在20公尺以內。在同一坡向但海拔高較低的林道兩側，小花蔓澤蘭均開出茂盛的花，表示可排除光度等其他因子的影響。除觀測最高開花海拔外，作者等亦對臺灣北部地區小花蔓澤蘭開花的最北界線進行調查。結果發現在國道一號、三號、臺三線及高鐵沿線，小花蔓澤蘭的開花最北界線分別為：湖口休息站、82公里處、62公里處及新竹高鐵站。此等最高緯度的開花上限，雖受到土地利用、海拔高度與經營管理的影響，而呈現不規則的分布情形，但大致可看出新竹湖口至芎林

一線(約N24° 46' 至N24° 53')為小花蔓澤蘭在臺灣西部開花的最北界線(東部地區最北的開花地區為花蓮縣新城鄉)。

林試所鳳崗、多納及依麻林道沿線分別設有鳳崗、多納及麥里蘆氣象站，此等氣象站與小花蔓澤蘭開花的最高海拔分別有510、-50及-190公尺的高差。由每上升100公尺氣溫下降0.6°C的遞減率可自各氣象站的觀測紀錄推算出開花上限地區的溫度。經分析上述各氣象站1991至2012年的溫度紀錄，再經遞減率推算獲知，此等最高開花地點的溫度有一共同特徵，即十月平均最低均溫低於12.0°C，且每年10月均有最低溫低於10.0°C的記錄。而經由中央氣象局關西及大溪氣象站的歷史紀錄顯示，小花蔓澤蘭開花最北界線十月的最低氣溫，亦出現相同的情況。然而平均月均溫及月平均最高溫度，各地間的差異相當大，未有共同的特性。小花蔓澤蘭的開花高峰期為



小花蔓澤蘭的開花枝條在花期結束後，多會枯死(孫銘源 攝)



南鳳林道旁盛開的小花蔓澤蘭(陸象豫 攝)

11月至12月中，其花原體的發育成長期約在10至11月初，此一時期的溫度當為其開花與否的決定因子。我們尚不明瞭是低溫扼殺了小花蔓澤蘭花原體的發育，抑或花原體發育期的熱能需求(heat requirement)不足而限制其開花；然而很明顯地十月的最低溫度為影響小花蔓澤蘭開花的主要因素。

作者等早在十多年前即開始注意小花蔓澤蘭在臺灣北部地區的發生情形，此期間在臺北植物園、臺北車站前廣場花園、信賢苗圃、內湖大湖公園等處均有小花蔓澤蘭出現的紀錄，其中以臺北植物園觀測到的紀錄為最多。然而此等地區的小花蔓澤蘭均未發現有開花之情形，且即使在冬天依然生長旺盛。而北部地區出現小花蔓澤蘭之處，多屬於花園苗圃，咸信為其他地區經由客土方式攜帶而來，並非係經過種子萌芽而產生的植株。雖然有報告顯示，小花蔓澤蘭種子發芽的溫度介於8~32°C間；但作者等從未在生長北界外的地區觀測到小花蔓澤蘭的幼苗，反而在臺北都會區所發現者均為成長茁壯的植株。截至目前為止，臺灣新竹縣以北地區尚未曾有小花蔓澤蘭出現在野

外自然環境下的紀錄，所發現者多為借人為因素傳播而來。此外，在臺灣中南部中海拔地區雖曾有觀測到小花蔓澤蘭的紀錄(屏東林管處旗山事業區海拔1,400公尺的臺灣櫟造林地，海拔1,500公尺之六龜藤枝及1,600公尺的南投清境地區)，但卻未見有開花之紀錄。

生長在臺灣中南部低海拔陰暗地區的小花蔓澤蘭亦不會開花結實，此種情形顯然係受到光度的影響，但並不構成小花蔓澤蘭族群擴張的限制因子。作者等觀測到十月份的低溫可能會阻止小花蔓澤蘭花原體發育，並影響其開花結實，進而限制其在臺灣的蔓延。然而我們對小花蔓澤蘭的生理特性並不十分了解，但希望進一步的實驗研究能證實其更多的物候現象，並從而減低其對臺灣森林生態的危害。☼



臺北植物園小荷花池畔的小花蔓澤蘭植株，雖經多次除草，但均未能將其完全剷除，且已在此生長多年(陸象豫 攝)