

外來種互花米草入侵概況及 防除簡介

A New Exotic Invader to Taiwan's Coastal Marsh

黃朝慶* Hwang Chaoching*

一、前言

2008年，筆者前往金門調查食蟲植物及水生植物，首次於浯江溪口潮間帶見到一大片互花米草(*Spartina alterniflora*)濱海草原的景觀，據當地民眾傳述，短短幾年內已是金門沿海灘地之優勢物種，讓人驚訝其可怕的入侵能力，對沿海生態必引起極大的衝擊，所以網友號稱為「灘塗殺手」，此種植物最近在彰化濱海地區「搶灘」，也陸續於臺中及臺北發現數處面積不一之族群，顯然臺灣海岸已失守，主管單位及民間保育團體應攜手共同面對此灘塗殺手。

二、形態特徵

互花米草為禾本科(Poaceae)米草屬(*Spartina*)之多年生草本植物，原產於美洲的大西洋岸和墨西哥灣，英文名為smooth cordgrass；地下根莖生命力旺盛，可深入

土壤30—100cm；莖稈直立光滑，高可達2.5m，徑約1—1.5cm，橫切面有明顯橫隔氣室。葉互生，長披針形，長30—60cm，寬1.5—2cm，葉具鹽腺，葉表面常附著白色粉狀鹽粒，地表初生葉常呈紅色，成長過程再轉成翠綠色。圓錐花序長15—55cm，具8—18個穗形總狀花序，小穗10—30個，小穗扁平狀，長約1—1.5cm；兩性花；柱頭長，白色；雄蕊3枚，花藥成熟縱裂，花粉黃色。穎果長1.0—1.5cm。此外，互花米草常被誤認為蘆葦，兩者之株高、莖稈及葉形較難分辨，唯花序明顯不同，互花米草為細長形之穗狀花序，蘆葦為開展形之圓錐花序，故開花期為辨識最佳時機。

三、繁殖與傳播特性

互花米草繁殖方式有有性繁殖與無性繁殖，前者產生種子，無性繁殖則是以地下根莖萌生側芽或莖稈節處萌生不定芽。互花米草花粉細小，主要藉風傳播，為風媒花，雌花先熟，柱頭在花藥開裂前伸出，以利異花

* 特有生物研究保育中心助理研究員



1. 互花米草入侵雲林莞草生育地。
2. 互花米草走莖。

授粉。一般而言，生長環境條件適宜，初生的互花米草僅需2—4月就開花。至於花期與地理分布有關，北美一般是6—10月，南美是12月—翌年4月，歐洲7—11月，臺灣則是7—10月。

互花米草以種子傳播拓展新生育地，成熟種子隨潮汐或海流漂至新生育地，經低溫及潮濕之作用，種子休眠期被打破而於隔年長出小苗。種子傳播初期，單一種子在廣

大灘地有發展的空間，但對已經建立穩定的族群卻是不利的，因為種子在高大的互花米草草叢下無法獲得足夠光照，導致種子苗較難成活。所以對穩定的互花米草族群而言，族群的擴張主要藉由無性繁殖，它的地下根莖延伸速度快，每年約1—10m，隨生育地土壤質地及營養狀態而異，此外地下根莖在生長季節可以密集萌生不定芽，因此無性繁殖可有效確保族群的擴展，如此互花米草能在潮間帶形成高密度的單物種植物群落，使其他植物無法與它競爭。

四、負面影響

(一)與當地植物競爭生存空間

互花米草在潮間帶幾乎沒有其他植物



1



2



3

1. 以人工拔除互花米草是有效的方式之一。
2. 人工移除後景觀。
3. 互花米草掩埋作業深埋 2m。

(三)阻礙水道運輸

互花米草快速淤積明顯改變了潮間帶地形，堵塞水道通暢，進而改變水流移動方向，降低洩洪能力，導致洪水氾濫，甚至影響船隻運輸。

(四)減少生物多樣性

地下根莖及根系生長綿密，導致底棲動物等種類和數量下降，如蟹或招潮蟹等，間接改變食物鏈結構，降低灘地野生動物的多樣性，使得潮間帶不利野生動物棲息與活動。

五、物理防治

有關入侵外來種植物防治不外乎物理法、化學法、生物防治法等，基於後2種之應用，目前學者間有所爭議，且對當地生態環境衝擊亦待評估，故筆者乃針對互花米草物理防治提出幾個方法供參考。物理法乃應用人力

與之匹敵，競爭能力明顯大於當地原生植物，導致當地植物數量明顯降低。如長江河口崇明島的互花米草嚴重威脅海三稜藨草 (*Scirpus mariqueter*) 的生存，臺灣西部海岸之雲林莞草 (*Bolboschoenus planiculmis*) 也面臨相似的威脅。

(二)威脅漁業發展

互花米草繁衍快速，影響沿海養殖作業，如美國西海岸互花米草的入侵導致牡蠣養殖者被迫棄養。



或機械移除，方式包括拔除、割除、火燒、覆蓋、水淹及掩埋等。

(一)拔除法：對互花米草新入侵地區，人工拔除幼苗是一個有效的方法；至於已建立的族群，因根系較深，拔除易折斷根莖而使殘根再次萌芽，成效並不佳。

(二)割除法：對大面積的互花米草生長區，利用機械或人工於生長期期間(每年4—10月)進行3—4次割除，限制其營養生長與結實，但要完全除盡互花米草可能需要再移除地下根莖。

(三)火燒法：火燒常用於控制互花米草生物量的增長，但有實驗發現互花米草在火燒後會促進其再生長，反而加速其入侵。其實應於秋末種子成熟之前實施火燒以防止種子的產生與擴散。

(四)覆蓋法：此法在抑制光合作用，配合割除法於夏季割草作業後，覆蓋黑色塑膠布，用重物壓住，覆蓋下溫度升高時，地上部分很快死亡，連續覆蓋2年，能有效抑制互花米草。缺點是此法僅對小面積的互花米草有用，大面積可能要逐步處理；另外塑膠材質在強光下易分解，成本較高。

(五)圍堤水淹法：在海灣生長的互花米草周圍建立圍堤，希望藉由長時間的浸泡使互花米草缺氧死亡，但此法可能造成其他植物也死亡。

(六)掩埋法：於互花米草生育地就地挖掘，將互花米草深埋藏到地下1.5m以上，每次作業面積不宜過大，以免造成海岸地貌改變。金門縣政府曾進行本法，成效良好。

移除方式考量經費及效率，拔除法應以「人工拔除」及「機械挖除」相互配合，割除法會提高互花米草植株密度及結穗率，對生長與繁殖有促進作用，故割草機割除後，互花米草植株直徑反而增大，擴散速度較往年更快，所以建議以「人工拔除」方式處理為佳。拔除時，需做好勤前教育，包括人員安全及拔除方式，需將根系儘可能移除。若機械挖除，植株現地掩埋，掩埋深度需達1.5m深，以避免互花米草藉無性繁殖再度生長擴散，或藉由潮汐清洗根系，將完整植株帶出曝曬焚燒。唯考量棲地現況及經費有限，臺灣目前防除對策為連續割除法，每月一次，生長期間進行4—5次，此法主要抑制光合作用產物轉移至地下根莖，以減少地下擴展範圍，希冀2—3年內根除現有族群。

六、入侵金門與臺灣之概況

金門的互花米草主要分布在島的北半部區域，從西部浯江溪口往北經瓊林、官澳蔓延至東北部之田蒲皆可見其分布，推測來源應來自中國大陸沿海地區，傳播方式有三：

(一)互花米草的種子苗、分株或根莖藉由海流傳播至金門沿海。

(二)候鳥帶入：金門為每年候鳥遷徙的重要棲息地，這些候鳥在中國大陸沿海互花米草生育地覓食與休憩，種子挾帶於羽毛內，不經意的將互花米草種子帶入。

(三)三通後頻繁的兩岸交流，藉由船舶傳播或



民眾無意間輸入種苗，亦是可能途徑。

其中有關海流傳播，由於海水侵蝕，互花米草遭受切割，根系裸露，互花米草植株或根莖繁殖體隨著海流漂向各地，導致金門沿海河口常淤積大量的互花米草莖稈，也說明近年來金門沿海地區泥灘地互花米草的可能來源。從面積推測，互花米草入侵金門地區時間約10餘年，由於當初被誤認為茫茫鹹草(*Cyperus malaccensis*)而漠視其存在，所以在這期間悄悄蔓延近20ha的沿海灘地，其對沿海生態、漁獲的影響也日益增加。

至於臺灣地區之臺北、臺中和彰化的河口及海岸，也陸續發現互花米草入侵，分別是臺北八里、臺中塹寮溪口、臺中清水高美濕地及彰化大城、漢寶濕地，覆蓋面積概估約1ha，其中彰化大城族群最大，形成時間已



1. 互花米草為穗狀花序。
2. 蘆葦為圓錐花序。

有5年以上，推測互花米草來源與入侵方式應與金門相似。

七、結語

互花米草是國際公認的入侵植物，具有耐鹽及耐淹之特性，可以適應潮間帶高鹽分環境。中國為了保護海岸及提高海灘植被生產力，1979年引進互花米草，至2008年面積已激增至250,000ha以上，嚴重衝擊沿海的生態環境，成為中國沿海灘地最強勢的入侵植物。10年前互花米草已入侵金門及馬祖，今更橫越海峽來到臺灣，在彰化、臺中、臺北等地陸續發現其族群，已威脅沿海原生物種生存空間。由於互花米草可以生長於泥灘、沙灘及礫石等生育環境，其本身具有地下根莖，可深入土壤30—100cm，根系不易移除。「保持監控且在一發現便即刻根除」是控制互花米草族群的原則，因此未來可針對金門與臺灣未遭受互花米草入侵但生育地相似的海岸潮間帶進行監測，一有發現立即移除，避免其再繼續蔓延，並加強教育宣導，讓民眾認識互花米草對潮間帶的負面影響，以防止人為傳播，亦是刻不容緩的工作。