

食蟲植物與蓮花寺濕地的故事— 荒野保護協會

Carnivorous Plant and Lianhua Temple Wetland

沈競辰 荒野保護協會

Shen, Ching-Chen The Society of Willderness

前言

植物通常扮演著生產者的角色，進行光合作用合成醣類成為生物界的能量來源。但自然演化是非常奇妙的，生存壓力會讓生物產生不可思議的特殊生存策略，食蟲植物就是一類非常奇特的植物。

食蟲植物大多生長在貧瘠而偏酸的環境，尤其喜好泥濘濕地，由於棲地的氮及其他植物生長所必須之營養容易被沖刷流失，經過長期演化與天擇結果，因此演化出捕捉及分解動物以補充棲地內營養鹽，食蟲植物特殊的生存方式極具科學教育價值。

園藝界許多食蟲植物多數是外來種，其實臺灣本身也有許多種類的食蟲植物。新竹縣竹北的蓮花寺濕地擁有豐富的濕地生態系，也是臺灣最多原生食蟲植物的棲地，包括長葉茅膏菜、小毛氈苔、寬葉毛氈苔和長距挖耳草等，是觀察食蟲植物的優良地點。

蓮花寺濕地由於周邊土地的開發、上方水源減少、人工設施的建設以及營養源堆積促使強勢草本植物的入侵等因素，造成濕地食蟲植物生存極大的威脅。自1998年起，荒野保護協會新竹分會與新竹縣政府合作，積極對此地的食蟲植物與濕地植物進行計劃性的復育，包括定期動員志工以人力去除外來種植物，挖



絲葉狸藻捕捉到獵物的捕蟲囊

掘水坑，亦曾在此規劃並架設步道來減少人為的踐踏，以免傷及這些瀕危植物，除了持續守護食蟲植物的種源及數量為主要目標外，也進行食蟲植物地易地復育工作。

認識食蟲植物

食蟲植物自從被生物演化學之父達爾文(Charles Darwin)發現之後，一直是國際關注的生態保育對象，因為它特殊的生存型態，是生物科技發展的重要資源，在聯合國生物多樣性公約(UNEP Convention on Biological Diversity)下，生物原生的重要性也更加凸顯。

綠色植物可行光合作用，在生態上扮演生產者的角色。但生物的多樣性卻是奇妙的，植物並不是永遠扮演被「吃」的角色。如食蟲植物大多生長在貧瘠而偏酸環境，尤其喜好泥濘濕地，由於這樣的環境，土壤中的氮及其他植物生長所必須之營養容易被沖洗流失而缺乏，食蟲植物具有引誘及捕捉動物的機制，因為可由動物身上獲取補充營養元素，使得食蟲植物的生存方式，像極了神話小說中才會出現的奇花異草。

全世界的食蟲植物共有六百多種，一個標準的食蟲植物，必須同時符合引誘動物、捕捉動物、消化動物等條件。食蟲植物和一般植物一樣可行光合作用製造所需的養分，而捕捉動物是為了補充生長必須的氮、磷等營養。

食蟲植物主要是用葉子或由變態葉構成捕捉動物的工具，分泌消化液消化動物的軀體，作為它們生活所需的有機養分，會以氣味、色彩、蜜腺等方式，來吸引昆蟲小動物入彀。捕食方法包括：陷阱式(如豬籠草)、捕獸夾式(如捕蠅草)、黏蠅紙式(如毛氈苔)、捕鼠籠式(如狸藻)等。

食蟲植物為植物界極其特殊的一個類群，能在極度缺乏氮元素(硝酸鹽)的酸性土壤中生存，這類植物

的特殊適應是演化生物學重要的教材。關於食蟲植物的生態學探討，也從多方面了解這類植物與特殊棲息環境的交互關係，動物與植物之間的依存除了互助的授粉之外，動物同時也成為植物的獵物，這種關係如何同時發生而經歷千萬年的互動，這些事實不斷讓科學家深入著迷，試圖解開其中的謎團。

食蟲植物的消化方式，是在細胞外執行消化作用。食蟲植物沒有動物的胃腸系統，但它們的葉子或變態葉的腺毛或腺細胞能分泌出消化液，能消化蛋白質、脂肪等複雜的有機物，捕獲的昆蟲就這樣被消化掉。因為消化液所分泌的是胃蛋白酶(Pepsin)和胰蛋白酶(Trypsin)，其功用和高等動物的消化道相似。

長葉茅膏菜含有白花丹醌(plumbagin, 2-methyl-5-hydroxy-1,4-naphthoquinone)，黃酮類化合物(flavonoids)等藥用成分，具有免疫調節、止痙攣、抗微生物、抗病毒、消炎、抗氧化等功能，並證實可增強試管內人體顆粒性白血球的嗜菌作用。國外有數百篇有關茅膏菜藥理研究的論文。歐洲長期以來視為藥草植物，因此像歐洲有原生的長葉茅膏菜，卻會去進口其他地方的長葉茅膏菜來當作藥用植物，長葉茅膏菜的藥效受到覬覦，加上棲地限制，是它們日漸減少的主要原因。

IUCN已經將長葉茅膏菜列為瀕危物種，亞洲地區的出口商還是繼續採到原生種難以負荷的程度。除了亞洲地區之外，歐洲雖然另有本土種的毛氈苔，但還是會將長葉茅膏菜視為「藥用毛氈苔」進口。

臺灣地區的長葉茅膏菜的原生地，正受到其他物種侵襲、氣候變遷、都市開發、農業污染等威脅，雨季時種子被雨水沖到這些不適合它們生長的土地，導致族群日漸減小，與其他區域的毛氈苔越隔越遠，基因庫逐漸萎縮，因此長葉茅膏菜等食蟲植物的種類保存乃當務之急。

蓮花寺濕地食蟲植物生長環境

竹北蓮花寺濕地，因緊鄰蓮花寺而得名。位於竹北市與新豐鄉交界的鳳鼻尾山系內，沿臺61線西濱快速道路北上，過了南寮約7公里處的鳳鼻隧道前右轉，順著蓮花路走到底即可到達蓮花寺。

蓮花寺濕地位於寺廟的北側。此地位於湖口臺地南緣，新竹平原的北端，位鳳山崎山系的最西緣。屬於羊寮溪舊河道濕地及濕地周圍食蟲植物分布的區域，以陷谷草澤區和停車場下沙地共約1.2公頃區域為保護範圍，為營建署地方級暫定的重要濕地，當地為軍事用地，軍方用鐵絲網圍籬圈起並加以管制，進入蓮花寺濕地必須向軍方申請。

蓮花寺地質成分以貧瘠的砂岩、泥岩、頁岩與未膠結之紅土與礫石、沙、黏土等為主，再加上此區承襲了鳳崎山系的豐富地下水，故此區的崩塌作用明顯，極易形成陷谷，而陷谷中往往會形成小片的水澤環境，並在此區域蘊育出許多稀有濕地植物。

陷谷水澤區由於四週有山丘屏障，阻隔強大的海風，山壁滲出的豐富水量，孕育出生物棲息的樂園，可惜此區土壤較為貧瘠，所以多數植物無法生長，不過也因這種特殊環境而營造出一片適合食蟲植物生長的區域。

早期在此地食蟲植物整片，是此區特殊生態景觀。可惜近來由於廢土倒置與周邊環境的開發，使得此區環境大幅改變，濕地特徵漸漸消失，土壤也愈趨營養，形成各種陸生植物繁茂生長，幾乎斷了原本食蟲植物的生路。

陷谷以禾本科、莎草科等單子葉植物為主。草叢內則雜生有長葉茅膏菜、寬葉毛氈苔、小毛氈苔、長距挖耳草等食蟲植物與田蔥、桃園草、穀精草等濕地稀有植物，是生物相非常豐富且特殊的區域，極有生態保育上的價值。

在迎風山坡地上為當地軍事營區所在地，常因流彈而引起火災，在火與海風的作用下，植被大抵以各種草

本或藤本海濱植物為主。大體而言，此區的植物多以矮小草本或低矮之傘形樹冠為主。僅在凹谷避風處可見到植株較高大的個體，是非常好的海濱植被觀察區。

蓮花寺食蟲植物介紹

一般人印象中的食蟲植物，可能是豬籠草，捕蠅草等外國種類，而不知道臺灣自己現存有12種本土食蟲植物。分別屬於茅膏菜科(Droseraceae)茅膏菜屬(*Drosera*)以及狸藻科(Lentibulariaceae)狸藻屬(*Utricularia*)的植物為主。捕蟲方式是以黏蠅紙式及捕鼠籠式(吸入式)兩種。但是，臺灣的食蟲植物皆產於低海拔濕地環境，而此區域卻正是臺灣遭到開發破壞最嚴重的地區之一。許多種類在臺灣已經滅絕或者成為稀有植物。

新竹縣竹北蓮花寺谷地是臺灣擁有食蟲植物種類最多的棲地。可見的食蟲植物有四種，分別是長葉茅膏菜(*Drosera indica*)、小毛氈苔(*Drosera spathulata*)、寬葉毛氈苔(*Drosera burmannii*)及長距挖耳草(*Utricularia caerulea*)，其中，以長葉茅膏菜與長距挖耳草最稀有其次是寬葉毛氈苔。

長葉茅膏菜 *Drosera indica*

科別：Droseraceae 茅膏菜科

英名：Long-leaved sundew

保育等級：瀕臨絕滅(Endangered)

外型特徵：一年生濕生草本，可長到15至50公分，莖纖細，全株密生黏性腺毛，葉無柄線形，長5~12公分，寬1~3公釐。總狀花序與葉對生，花瓣五枚偏白色，種子微小黑色，長葉茅膏菜只生長在空曠陽光強烈的沙質濕地中，為少見且生長環境相當特殊的臺灣最大型食蟲植物。

長葉茅膏菜又稱為蒼蠅草，葉面密生的腺毛黏性十分強，任何昆蟲只要飛翔時不慎觸及，被黏住均很難再逃開，常可見到一片葉上捕獲了二十多隻有翅的昆蟲，那種壯觀相信看過了也很難忘記。



蓮花寺小毛氈苔開花盛況

小毛氈苔 *Drosera spathulata*

科別：Droseraceae 茅膏菜科

英名：Spoon-leaved sundew

外型特徵：多年生，濕生草本，全株密生黏性腺毛。葉匙形，長0.6~1.5公分，寬0.5公分，有柄。總狀花序基生；花瓣5枚，粉紅色或白色，雄蕊5枚。蒴果圓球狀，種子黑色，微小。

小毛氈苔在葉的表面及邊緣密生著大大小小的腺毛，腺毛的頂端特別膨大，會分泌晶瑩剔透的黏液吸引小昆蟲，若一不小心沾到腺毛時黏液就會把蟲黏住。且越掙扎越會刺激腺毛，引起更多黏液的分泌，而使蟲牢牢被抓住，再利用小腺毛產生之酵素插入蟲體，將蟲分解成小分子養分吸收，直至蟲體只剩下外殼，再由雨水打去蟲殼。

小毛氈苔常見到二種不同的顏色，一為紅色，另一綠色，紅色者常生長於陽光充足處，綠色的則生長在草叢中，但將草除去，綠色的毛氈苔也可因陽光之照射而變紅，無論紅或綠的皆可行光合作用，也皆可開花，但捕蟲能力常以紅色較佳，因為常見到紅色葉片上有蟲而綠色者較少，或許是蟲子也被紅色以及晶瑩的水珠所吸引，而一探究竟時，卻陷入陷阱中吧！

寬葉毛氈苔 *Drosera burmannii*

科別：Droseraceae 茅膏菜科

英名：Tropical sundew

保育等級：易受害(Vulnerable)

外型特徵：一年生，濕生草本，全株密生黏性腺

毛。葉倒卵形，略成湯匙狀，長0.6~1.2公分，寬0.6公分，有柄。總狀花序基生；花瓣5枚，白色，倒卵形，雄蕊5枚。蒴果圓球狀，種子黑色，微小。

別稱錦地羅、金錢草。與小毛氈苔外形極為相似，但數量極少。捕蟲方式則略同，較愛含水量較低的沙土，捕蟲的能力及腺毛的反應比小毛氈苔略強，偶爾可見葉片上有小蝗蟲、蒼蠅等昆蟲，成為寬葉毛氈苔佳的營養來源。

長距挖耳草 *Utricularia caerulea*

科別：Lentibulariaceae 狸藻科

英名：Blue bladderwort

保育等級：嚴重瀕臨絕滅(Critically Endangered)

外型特徵：為多年濕生草本。地下莖絲狀，葉小，地下莖長有囊口；基生花軸細長，花紫紅色，蒴果球形，生長在貧瘠酸性沙質的土壤。

果實模樣像是耳扒子而得名，這是本區的食蟲植物中唯一捕食土壤的小動物，如線蟲類。葉長在地表，大小約0.5公分左右，綠色可行光合作用，莖長在地下，莖上有數個白色捕蟲囊，產生強大的吸力，將蟲吸入，囊內有吸收毛，可分泌酵素，將蟲體分解並吸收，數量極為稀少，在蓮花寺常只有個位數出現。

蓮花寺食蟲植物的伴生植物

在復育工作的初期大家只知道食蟲植物十分珍貴，但缺乏對於該區域其他濕地植物的認識，曾經誤將其他同樣珍稀的濕地植物當一般雜草割除，例如點頭飄拂草，在累積經驗更深入的瞭解濕地，提升相關知識，經由現場工作的摸索、實驗觀察、資料收集、專家建議，大家漸漸建立起對於食蟲植物及其伴生植物的認識。以下是蓮花寺幾種稀有濕地植物。

田蔥 *Philydrum lanuginosum*

科別：田蔥科

英名：Frogsmouth

保育等級：接近威脅(Near Threatened)

外型特徵：田蔥是稀有的挺水植物，根莖短，葉自根基叢生，劍形，先端漸尖，基部抱莖，全緣；夏秋季開花，穗狀花序，不分枝，有白色細毛；花螺旋狀著生，無梗，黃色，花絲扁平；蒴果長橢圓形；種子多數，暗紅色。



田蔥

觀察紀事：扁平長劍形的葉子，大致呈水平排列生長，就像完全展開的大扇子，開花時十分醒目，花軸長度可達成人腰部以上，長長的花軸在協助完傳統接代的任務後，經常仍屹立不搖，因此數根枯褐色的長長花序軸就成田蔥的正字標記。適合田蔥的生育環境為池塘、湖埤或廢耕水稻田濕地，分佈在臺灣北部至東北部低山帶，隨時可能因為濕地被破壞而滅。

點頭飄拂草 *Fimbristylis nutans*

科別：Cyperaceae 莎草科

英名：Drooping fimbriatylis

外型特徵：多年生挺水草本，稈叢生，高20~40公分，扁圓柱形，縱槽多，葉退化，鞘先端邊緣有翼，膜質，花序頂生單一，卵形或橢圓形，下垂，長8~12公分，寬3~5公釐，瘦果倒卵形1.5公釐長，乳白或淡黃色，表面有6~7條橫溝。

觀察紀事：草如其名是一棵會點頭的草，在於它的頂生花序成九十度彎曲，乍看之下彷彿向人屈躬點頭，看過的人肯定印象深刻，是相當稀有的植物。

桃園草 *Xyris formosana*

科別：Xyridaceae 蔥草科

英名：Formosan yellow-eyed grass

保育等級：嚴重瀕臨絕滅(Critically Endangered)

外型特徵：又稱黃眼草。一年或多年生草本，高10~33公分。葉基生，狹線形，寬3~5公釐，基部鞘狀。頭狀花序卵形至球形，單一，頂生；花萼3枚，膜質，離生；花瓣3枚，黃色，倒卵形；雄蕊3枚，雌



桃園草開花

蕊柱頭3分歧。蒴果倒卵形，4公釐長，種子黃褐色，0.4公釐長。

觀察紀事：長長的花序軸上，每次只有1~2朵三瓣的小黃花綻放，通常清晨時可見到綻放的小花，而當天上午9~10時花朵就會閉合，是相當特別的植物，目前僅生育在蓮花寺濕地之中，是非常稀有之植物。

大葉穀精草 *Eriocaulon sexangulare*

科別：Eriocaulaceae 穀精草科

英名：Sixangular pipewort

外型特徵：葉基生，闊條形，長16~40公分，寬7~10公釐，頂端漸尖，光滑，9~23條葉脈。頭狀花序卵狀球形，直徑4~6公釐，花瓣3枚，線形。蒴果膜質，種子卵形，長約0.8公釐。

古時候的人認為，穀精草是農田中穀類精氣所生長出來的植物，所以把這類植物稱作「穀精草」；由於長相和鳳梨很像，亦稱「鳳梨草」。本種是臺灣產穀精草科中最大型的一種，粉白的頭狀花序，成了它的最大特徵。

菲律賓穀精草 *Eriocaulon truncatum*

科別：Eriocaulaceae 穀精草科

英名：Philippine pipewort

外型特徵：挺水草本。葉叢生，線狀披針形，先端漸尖，2~7公分長，3~5公釐。總梗多數，有稜，3~12公分長，梗鞘圓柱形，有時螺旋。頭狀花序頂生，蒼白或黑紫；花單性，同株，雄花佛苞白黃或黑色；雄蕊5~6枚，花藥黑色；雌花萼片2枚，線形，白



矮水竹葉植株

色或淡黃，花瓣3枚，白色或淡黃，線形，柱頭3歧。種子闊卵形或長橢圓形，長0.3~0.5公釐。

植株矮小，如同大葉穀精草的縮小品，生長在濕地植物的底層。最明顯的就是那長得像「麥克風」的頭狀花序，菲律賓穀精草的花序呈半球狀，是臺灣分布最廣的穀精草，從北到南在沼澤或淺水地區挺水生長。

矮水竹葉 *Murdannia spirata*

科別：Commelinaceae 鴨跖草科

英名：Asiatic dewflower

外型特徵：多年生匍匐草本，高可上升至30公分，節生根。葉長橢圓狀披針形，長1.5~3.5公分，寬6~9公釐，基部鞘圓筒狀，V字直線密生白毛。花單一或形成總狀花序，頂生或腋生；花瓣3枚，紫藍色，闊倒卵形；雄蕊3枚，花藥白色，3歧，花柱紫色。蒴果長橢圓形，3稜，種子饅頭狀，1公釐長。

蔓生在步道兩旁，屬於稀有植物，唯有花朵綻放時才會注意到它紫紅色的三瓣小花。

蓮花寺食蟲植物棲地的危機

在1980年代，食蟲植物生長在竹北蓮花寺可說是眾所週知的事，當時蓮花寺還沒像現在這麼熱鬧，西濱快速道路及鳳鼻隧道尚未施工，羊寮溪後段陷谷尚未構築攔砂壩。當時，只要到蓮花寺周邊，隨著陷谷周圍或陷谷兩岸，均可發現數量眾多的長葉茅膏菜及小毛氈苔，當時可說是所有生物科教學極棒的野外觀察地點，只要對食蟲植物有點概念的，來到此處可輕



好像紅色地毯的小毛氈苔(已消失)

而易舉找到食蟲植物的蹤跡。

蓮花寺濕地因為軍方管制，免於近代農業發展的殺蟲劑與除草劑的影響，保留了桃園湖口臺地原生的濕地植物，許多種類目前已幾近瀕危物種，相當稀有。由於蓮花濕地的環境獨立於農業區之外，另一方面受到軍事管制區保護，這樣的結果成為人類開發造成環境破壞的最佳例證，具有重要的環境教育意義。

此處原是食蟲植物為優勢種的生態環境，處處可見到它們可愛身影。但由於西濱快速道路開挖、休閒區域增建，造成地下水量減少，又因防砂壩興建工程攔阻多量氮及磷...等因素，導致許多原本適應於沙質乾地的陸生植物不斷入侵原來食蟲植物棲地，濕地生態環境大幅改變，造成食蟲植物數量漸漸減少，生存更面臨危機。特別是長葉茅膏菜、寬葉毛氈苔與長距挖耳草等食蟲植物，均面臨滅絕消失的危機。

食蟲植物棲地復育

1998年底，在陷谷區已剩下零星生長的長葉茅膏菜(約39棵)、小區域的小毛氈苔，寬葉毛氈苔更只剩下在廁所下方不到1公尺見方的面積生長著4棵而已，數量少到令人擔心將有立刻滅種之危機，於是荒野保護協會投入復育工作，面對環境漸趨不利食蟲植物的發展下，大家還是傻傻的執行著工作。雖受到許多生態人士質疑，也受到許多人士指責，但保持著「有人做總比放著任其消失要好」的概念，雖然環境消長是自然的事，以人力方式改變環境，似乎有違自然，但



納莉風災後崩塌的景象

前提若是「這個環境變異是人為造成的」，或許也該用人為力量使環境慢慢轉變。

今年是荒野保護協會經營蓮花寺濕地的第19年，期待此地環境能因人力介入，能逐步改變，並與正常消長演替速率稍微抗衡。我們的遠景是讓棲地恢復為40年前的環境，讓此處食蟲植物能夠在此自行繁殖、生長，達到一種生態平衡。

經由荒野志工這種傻笨的經營方式，已經減緩了食蟲植物滅絕的可能性。我們衷心希望生態能恢復原本環境，讓土地慢慢自然恢復生態的平衡，讓食蟲植物及其他珍稀濕地植物都能穩定下來。在此要感謝這些年來投入食蟲植物保育工作的志工伙伴，無法逐一列名，但相信每一位的付出，荒野及這塊土地都感受的到，沒有大家的辛苦投入，蓮花寺濕地就不會有今日的豐富成果。也期待臺灣生態減少人為破壞，而能有更多人投入保育臺灣這塊土地上，許多的珍貴生物與自然資源的行列。



進行整地翻土作業(2006)