

臺灣的食蟲植物—狸藻屬植物

Carnivorous Plants in Taiwan- Bladderworts (*Utricularia*)

趙怡姍 高雄醫學大學生物醫學暨環境生物學系

許天銓 林業試驗所植物園組

Chao, Yi-Shan Department of Biomedical Science and Environmental Biology, Kaohsiung Medical University

Hsu, Tian-Chuan Botanical Garden Division, Taiwan Forestry Research Institute

食蟲植物十分吸引人，多見於園藝市場上，但較少人知道臺灣也有產食蟲植物，國內的中文介紹亦有限。本文介紹臺灣食蟲植物中，種類較多的類群，狸藻科的狸藻屬植物。

食蟲植物定義與分類

食蟲植物因為其「捕蟲」的異營特性，與其他植物大不相同，而吸引大家的注目。隨著不同的「捕蟲」特性，各個不同的類群演化出不同的形態，各有不同的捕食機制，大異其趣。嚴格來說，植物需具有以下特性才歸屬為食蟲植物，包括誘捕、消化、吸收。有些類群缺少三者任一，則被稱為半食蟲植物。對部分食蟲植物愛好者，常常將半食蟲植物視為食蟲植物一起討論。另外，食蟲植物多生長在養分貧瘠的環境，食蟲的機制是為了補充含氮養份的不足，而其捕捉對象並不是只有「蟲」，因為植物並沒有主動「追逐獵物」的功能，雖然食蟲植物很酷，但還是沒有行動能力，所以，獵物是被動地獲得，「願者上鉤」，並沒有選擇種類的能力。除了昆蟲，蠕蟲，其他小型的動物皆有可能，更有趣的是，近年來有研究發現，有些豬籠草以分解蝙蝠的糞便作為氮類的主要來源。

從嚴格的食蟲植物定義來看，目前全世界的食蟲植物有八個科，接近600種。最為人熟悉的類群是豬籠草科(Nepenthaceae)中的豬籠草屬植物，以其多變的捕蟲瓶形態而為大家喜愛，也是園藝市場上最常見的食蟲植物，由葉身特化成瓶狀的陷落式陷

阱，內有消化液消化吸收。茅膏菜科(Droseraceae)的毛氈苔類群，以腺體吸引並黏取、消化獵物；捕蠅草的捕蟲夾具有感覺毛，獵物觸發後捕捉消化吸收。其他園藝市場中亦可見瓶子草科(Sarraceniaceae)的瓶子草、太陽瓶子草、眼鏡蛇瓶子草，由葉片特化成瓶狀的陷落式陷阱；狸藻科(Lentibulariaceae)的捕蟲機制多樣性較高，狸藻利用捕蟲囊、螺旋狸藻利用蝦籠式捕蟲器、捕蟲堇利用葉片上的腺毛等。其他科屬的食蟲植物則較為少見。然大多人見到食蟲植物多是在園藝市場，較少人知道，臺灣也有原生的食蟲植物。臺灣的食蟲植物包括茅膏菜科和狸藻科兩科，其中狸藻科種類較多，均屬於狸藻屬，目前紀錄有15種，其中10種為原生物種。

狸藻屬植物特徵

狸藻屬植物分為「狸藻」和「挖耳草」兩類，與棲地相關，沈水或浮水的種類，稱為狸藻；生長於潮溼略有水的地方，為挖耳草。二者均為小型草本，植物體高度大多在5-20公分之間。特別的是，狸藻屬植物均無根，部分種類由莖特化為假根，用以固定植物體及吸收養份之用。狸藻屬的葉子很細小，水生的種類葉多分裂為許多絲狀裂片，也因此常被誤認為藻類，臺灣產有黃花狸藻、南方狸藻和絲葉狸藻；溼生的挖耳草類葉形常為單一不分裂，線形、匙形或圓形，臺灣產圓葉挖耳草、挖耳草等等。

狸藻屬植物的捕蟲器官，稱為捕蟲囊(trap，圖1)，是物種分類上的重要特徵。著生在葉上，看起



圖1 絲葉狸藻的歪卵形捕蟲囊。捕蟲囊的觸角狀毛、囊蓋、觸發毛均可見，並有絲葉狸藻的捲曲狀葉。圖中比例尺為1公釐(許天銓 攝)

來像附在葉子與莖上的小圓點，若由放大鏡下觀察，可以看到其實是小小囊狀物由葉子特化而來，多為綠色，少數偏白色，形狀歪卵狀，因為囊狀物的開口位置略偏一側。捕蟲囊長度大多在0.5-3公釐之間，少數可達5公釐，所以能裝的獵物很小。相較於其它食蟲植物，捕蟲囊實在很小，也沒有捕蟲瓶美麗的顏色，似乎不是很有吸引力。然而捕蟲囊的特別之處，在於其精巧的機關設計。

捕蟲囊要如何完成食蟲植物的「誘捕、消化、吸收」三件工作呢？其構造可分為兩個主要部分，引誘獵物的觸角狀毛，和捕捉獵物的捕蟲囊囊狀部分。在捕蟲囊的前端的觸角狀毛如同昆蟲的觸角一般，上面常有毛狀物，觸角狀毛在水中隨水流擺動，

假扮成水中泳動的小動物，可以吸引欲捕食的小動物靠近。囊狀部分的開口有一個小蓋子，稱為囊蓋，在還沒有抓到獵物前，囊蓋是關上的，囊裡的壓力小於外面的水環境，所以囊是扁的，蓋子上有短短的觸發毛，被觸角狀毛引誘而來的小動物靠近捕蟲囊囊狀部分之後，如果不小心碰觸到囊蓋上的觸發毛，囊蓋會立刻打開，因為負壓的關係，捕蟲囊瞬間吸入囊外的水，如果在捕蟲囊口的小動物夠近，就一起被吸進去了，然後捕蟲囊就鼓了起來。接下來，就進行食蟲植物另外兩項工作，消化和吸收。捕蟲囊內側很多腺毛，首先會把過多的水排出，然後分泌分解酵素，再吸收分解小動物後的含氮養分。等到消化吸收完成後，捕蟲囊可以回到原來負



圖2 黃花狸藻生長於水下，二回羽裂，羽片上可見綠色小點，即為捕蟲囊。開花時將花軸伸出水面，黃色花，花長約15公釐(許天銓 攝)

壓的扁囊狀。但大多的時候，捕蟲囊若能成功抓到獵物，消化完成後就功成身退，無法再次利用。

狸藻屬的花也是另一項吸引人的特徵，花形特殊，且多樣性高。由於狸藻屬植物植物體小，且各個種類的葉形變化不大，難以區分鑑定，顏色鮮艷的花朵多變而美麗，大多數的物種均有各自明顯的特徵，可用於區別不同的物種，只是花朵偏小，長度多小於1公分，少數可達2公分，臺灣的種類有紫色與黃色。花為二唇型，特別的是下唇瓣有「距」(spur)的構造。距常見於蘭科植物，在下唇瓣突出的囊狀物或針狀物，內有蜜腺，用以吸引授粉者。

以下簡介臺灣曾紀錄過的15種狸藻屬植物的形態與生態特色。

臺灣狸藻屬植物介紹

黃花狸藻 *Utricularia aurea* Lour. (圖2)

原生種。黃花狸藻為較大型之水生狸藻，葉二回羽裂，羽片上可見綠色小點，即為捕蟲囊；裂片絲狀，

立體開展。開花時將花軸伸出水面，黃色花，是臺灣原生狸藻植物中，花形最大的，花冠可達15公釐長。早期黃花狸藻於臺灣中北部均有紀錄，直到2000年代於宜蘭雙連埤及臺北士林之農地水溝內仍有野生族群繁衍；由於生境持續丕變，目前僅於汐止新山夢湖尚存穩定之野外族群。然而，該池塘屬於私人物業，近年亦成為婚紗攝影勝地，為求景觀美感，水域生境屢遭大規模干擾，因此該地之狸藻族群仍運途未卜。幸運的是，此種人工培育較為容易，目前仍於各地生態池、水族市場與私人蒐藏中留存些許命脈。

南方狸藻 *Utricularia australis* R. Br. (圖3)

原生種。南方狸藻生長於水下，葉二回羽裂，形態與黃花狸藻接近，最顯著的差異為裂片大致展開於同一平面，且邊緣具細齒；此外植物體可生成冬芽，由掌狀葉拳狀包覆。南方狸藻為大型的水生狸藻，雖於亞洲各地常見，唯臺灣現存的野生族群植物體均較小，且無論在原生地或人工栽培下均未見開花。本種早期紀錄於全島各地；現今穩定的野生

族群可見於宜蘭山區二處天然池沼，亦偶生長於新北石門、金山至澳底一帶淺山水田中。

挖耳草 *Utricularia bifida* L. (圖4)

原生種。挖耳草為溼生植物，葉線形至線狀倒披針形，並可依黃花的花朵及黃色或橙紅色萼片與其它藍紫或白色系之原生或歸化挖耳草區

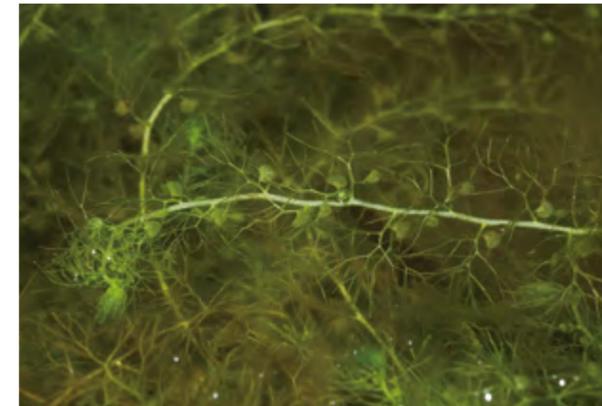


圖3 南方狸藻生長於水下，二回羽裂，葉長約20公釐(許天銓 攝)



圖4 挖耳草溼生，葉線狀，黃花，有明顯橙紅色萼片，花長約10公釐(趙怡嫻 攝)

辨。果成熟後由膨大之宿存萼片包覆，形狀近似耳挖，因而得名。挖耳草為臺灣陸生型狸藻中現存族群較多者，特別是在北部之內湖、汐止一帶，及北海岸至東北角之淺山梯田及道路邊坡滲水環境仍屬較為常見的類群，亦零星分布於中北部及東部，唯生育環境仍受水梯田耕作型態轉變，及水源汙染的威脅。

長距挖耳草 *Utricularia caerulea* L. (圖5)

原生種。長距挖耳草為溼生植物，葉匙形，花紫色，有明顯向前延伸之長距。本種早期紀錄於臺北、桃園及新竹之低海拔溼地。1970年代之後野外族群僅存於新竹竹北之蓮花寺溼地及周邊山區，惟1990年代攔砂壩及周邊的道路建設對溼地之自然演替產生嚴重干擾，該地天然族群曾於2000年前後完全消失，而後再經人工復育而重現。離島金門之族群亦逐年縮減。



圖5 長距挖耳草溼生，葉匙形，花紫色，有明顯長距，花長約10公釐(許天銓 攝)

絲葉狸藻 *Utricularia gibba* L. (圖6)

原生種。絲葉狸藻一般歸屬於水生狸藻，但其細小的植物體亦能生長於溼地環境。植物體纏繞如絲狀，先端如同蕨類嫩芽般蜷曲，葉大多掌狀或二歧分裂，羽片數少。開花時將花軸伸出水面，黃花小，果球形。本種分布及生態範圍較為廣泛，可見於全島低海拔之池沼及溼地，但大多生長於淺水處交雜於其它挺水或溼地植物之間。本種亦為人工生態池與水草市場之常見類群，惟部分引進之外來個體與臺灣原生族群在形態上有可見之差異，仍需關注其對原生族群之生育環境及遺傳多樣性可能之干擾。



圖6 絲葉狸藻生長於水下，一回羽裂，羽片數少，植物體纏繞如絲狀。開花時將花軸伸出水面，黃花小，花長約8公釐(趙怡嫻 攝)

直到2017年方由本文作者及陳志豪先生在詳細比對近緣種間之形態特徵後確認其正確學名。外觀上異萼挖耳草與紫花挖耳草較為接近，但本種可藉由花朵苞片與小苞片完全癒合，花萼上唇明顯小於下唇，及種子表皮細胞具波狀彎曲之垂周壁等特徵區分。目前僅發現於花蓮二處臨海之溼地，其生育環

境相當獨特，為古老的海蝕平台，因地表持續抬昇而稍遠離海浪侵擾範圍，再倚賴東部豐沛的降雨，自鄰接的坡地邊緣持續滲出淡水逕流於岩盤表面，因而形成狹窄、多樣而脆弱的溼地植物社會。由本種、

禾葉挖耳草 *Utricularia graminifolia* Vahl (圖7)

歸化種。禾葉挖耳草為溼生植物，葉線形，具3條主脈；花莖直立，不具纏繞性；花藍紫色，具較長之花柄。禾葉挖耳草於2009及2011年分別由林春吉與由劉世強等報導為臺灣新歸化植物，生育地為臺北市內湖山區道路之滲水邊坡。雖然本種天然分布範圍包含鄰近臺灣的中國南部、中南半島等地，但亦為水族市場普遍流通之類群，且臺灣生育地為接近都會區之半人工環境，可推測此族群之來源應為人為刻意引入，數年的觀察其族群仍侷限在一小區域，但仍需持續關注其擴張情況。



圖7 禾葉挖耳草溼生，葉匙形，花藍紫色，花長7-15公釐(許天銓 攝)

異萼挖耳草 *Utricularia heterosepala* Benj. (圖8)

原生種。溼生植物，葉匙形，花藍紫色，具向下延伸之距。異萼挖耳草間斷分布於菲律賓群島及印度西南部。臺灣的野外族群雖在多年前就已發現，但過往調查者均誤認為長距挖耳草或紫花挖耳草，



圖8 異萼挖耳草溼生，葉匙形，花藍紫色，花長6-11公釐(許天銓 攝)

挖耳草、圓葉挖耳草及茅膏菜科金錢草 (*Drosera burmannii*) 四種食肉植物比鄰而生的景象亦為本島僅見。

鉛色挖耳草 *Utricularia livida* E. Mey. (圖9)

歸化種。溼生，葉匙形，寬達1-5公釐，花莖直立，花白色或略帶淡藍紫暈，距向前伸展且與花冠筒近等長。鉛色挖耳草原生於熱帶非洲及美洲，亦為水族市場中廣泛流通之園藝類群。約自2005年以降，本種與史氏挖耳草、禾葉挖耳草及三色挖耳草陸續出現於臺北、新北與基隆交界處的五指山區，文獻報導則首見於林春吉2009年出版的《台灣水生與濕地植物生態大圖鑑》。

北美狸藻 *Utricularia inflata* Walter

歸化種。水生，重要特徵為葉自基部分裂為二不等長之裂片，再羽狀分裂，且花序基部具有發達之

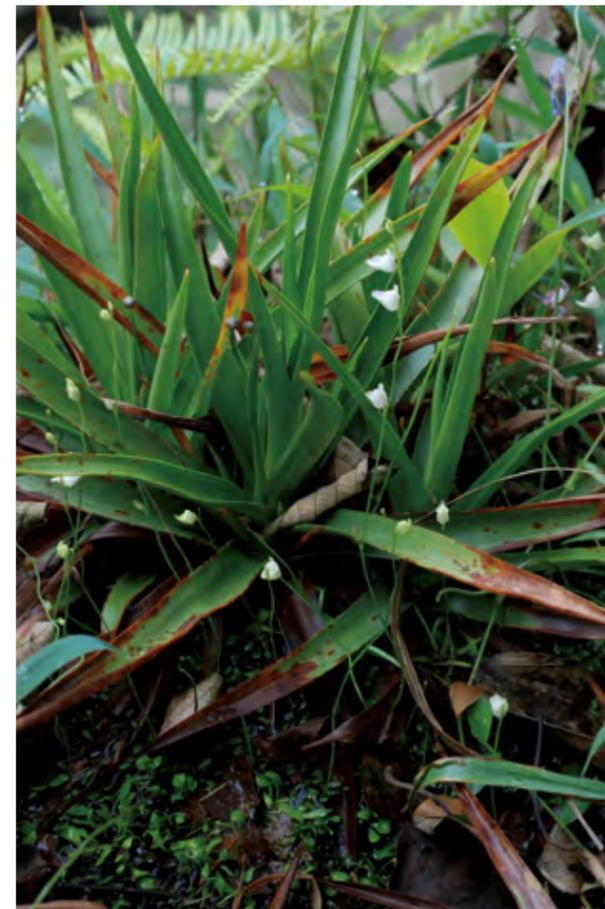


圖9 鉛色挖耳草溼生，葉匙形，花軸略旋轉，花白色，花長7-15公釐(許天銓 攝)

浮板構造。本種原產於北美洲，在臺灣由黃世富先生於2000年發現於宜蘭山區池沼中，因未見花果，僅由營養器官鑑定。關於此族群之分類地位及來源仍待深究。

小狸藻 *Utricularia minor* L.

原生種。小狸藻為小型水生植物，其營養形態具二型性，一型具掌狀分裂之葉片，裂片扁平，捕蟲囊少；另一形態則近似絲葉狸藻。本種由楊遠波等於1987年依據採集於宜蘭神祕湖的標本發表為臺灣新紀錄植物，其後未再於它處發現。由於神祕湖在後續調查中僅發現南方狸藻及絲葉狸藻二物種，且南方狸藻冬芽初展開之形態有可能與小狸藻產生混淆，本文作者因而推測此紀錄有可能起因於錯誤鑑定。然而因引證標本今已遺失，小狸藻在臺灣的族群狀態仍難以論斷。

斜果挖耳草 *Utricularia minutissima* Vahl (圖10)

原生種。斜果挖耳草於2008年前後因植物愛好者於網路討論區貼圖詢問而首次受注目，文獻記載則始於2011年出版之《金門植物誌》。目前僅知的野生族群為金門之田埔溼地，此外未曾記錄於臺灣本島及附屬島嶼。在生育地斜果挖耳草與長距挖耳草混生，二種形態亦相當接近，但斜果挖耳草葉片及花莖均更加纖細如絲，並可依花朵苞片及小苞片基部著生，下唇先端常三淺裂來作區分。



圖10 斜果挖耳草溼生，具細如髮絲之花莖與紫色花朵，花長3-7公釐(許天銓 攝)

史氏挖耳草 *Utricularia smithiana* Wight (圖11)

歸化種。溼生，葉線形，具3條主脈，花藍紫色。史氏挖耳草形態上與禾葉挖耳草相當接近，區別為花序較高且先端常具些許纏繞性，花朵也較大，花冠長達15–20公釐。此外，臺灣目前可見之野生族群葉片均帶有紫暈，而禾葉挖耳草則為綠色，但此差異可能僅是歸化品系之不同性狀呈現，而非物種間的可靠鑑別依據。本種在園藝市場上亦常與原產東南亞之網紋挖耳草 (*U. reticulata*) 混淆，但後者葉片僅具1條主脈，且花序具有非常顯著的纏繞性，目前尚未見逸出歸化之報導。

史氏挖耳草原產於印度，臺灣大約於2005年前後此類群的生態照片開始零星出現於網路植物討論區，但多被視為禾葉挖耳草或網紋挖耳草，直至2017年本文作者詳細比對狸藻屬專論後方定為目前學名，目前主要歸化於臺北、新北與基隆交界處的



圖11 史氏挖耳草溼生，葉線形，花藍紫色，花長15-20公釐(許天鈺 攝)



圖12 圓葉挖耳草溼生，常附生於滴水岩壁上，葉圓形至匙形，花下唇扇形微裂，紫色，花長約8公釐(趙怡嫻 攝)

五指山區，近幾年族群有持續擴張的趨勢。事實上，此一歸化族群之鑑定仍存在疑義，主要原因在於種子表面構造也是近緣種間鑑別的重要依據，但多年的觀察仍未見果實與種子的發育。因此，雖然植物體及花部形態確實符合史氏挖耳草之描述，其實際歸屬或仍有待後續之確認。

圓葉挖耳草 *Utricularia striatula* Sm. (圖12)

原生種。溼生，葉圓形至匙形，花淡紫色，尺寸變化極大，發育良好之花朵之下唇扇形，先端常微三至五裂；距向後下方伸展。本種生境稍有別於臺灣其它狸藻科類群，偏好滴水山壁，需較低溫、潔淨且持續滴流之水源，因此大多生長於山區之峽谷周邊，分布可達中海拔；植物體除直接生長於裸露岩石表面，亦能附著於周邊之苔蘚叢、樹皮或伴生植物根系間。雖然野外族群分布尚稱普遍，人工栽培卻較為困難。



圖13 三色挖耳草溼生，葉圓腎形，花半圓，紫色，花長約1-2公分(許天鈺 攝)

三色挖耳草 *Utricularia tricolor* A. St.-Hil. (圖13)

歸化種。溼生，具碩大之倒卵形至圓腎形葉片，易與其它類群區分。花朵亦大而艷麗，紫色，距向前伸展。三色挖耳草原產於南美洲，原生於開闊之淡水沼澤。如同禾葉挖耳草、鉛色挖耳草及史氏挖耳草，在臺灣於2005年前後陸續出現於五指山一帶，顯為人為刻意引入。依近年之觀察，其族群雖不若史氏挖耳草強勢，亦不常開花，但仍有持續擴張的現象。

紫花挖耳草 *Utricularia uliginosa* Vahl

原生種。溼生，葉線形至倒披針形，花藍紫色，距向下伸展。本種於臺灣僅記錄於桃園，在1968年由臺灣食蟲植物研究之先驅郭方端先生紀錄於蘆竹鄉大竹村後，未再有可靠報導，極有可能已在臺灣野外滅絕。

臺灣狸藻屬植物的保育困境

在臺灣產狸藻屬植物中，其中10種為原生，5種為外來種歸化。狸藻屬植物也是一種水生植物，這現象其實反應出臺灣水生植物的共同困境之一，外來種入侵。近十年，持續有部分水生植物愛好者將園藝市場上的水生植物引至野外環境，目的不明，

然這些水生植物來自非洲美洲等不同地區和國家，在臺灣地區，跳脫其原生的生態系統，容易造成臺灣生態的失衡，如競爭環境資源、限縮原生植物的棲地與族群等等，如布袋蓮最初的引進也是園藝需求，現今已造成世界各地的河川問題。狸藻屬植物雖然尚無明顯的入侵為害，但目前報導的歸化種的生育環境，的確與原生的狸藻物種重疊，已是一種競爭的情形。

臺灣原生狸藻中雖無特有類群，但若扣除狀態不明的小狸藻，僅分布於金門的斜果挖耳草，與認定已自野外滅絕的紫花挖耳草，其餘7種在新近出版的臺灣維管束植物紅皮書名錄中均分別評估為不同等級之受脅物種。棲地的消失是這些珍奇植物共同面臨的另一問題。狸藻需要有流動的水，低污染，貧營養，半日照或全日照的環境，這樣的環境也是大多水生植物的需求，在臺灣，已經愈來愈少。臺北、新竹、桃園，都曾是溼地埤塘遍布的合適棲地，在過去有過狸藻與其他水生植物的豐富記錄，即使在二、三十年前，水田、溝渠、滯洪池等農業設施，亦提供水生植物相當的棲地。但愈多的開發和污染，對農業用地愈不重視，更多物種將隨紫花挖耳草消逝於我們的土地。

如果我們期待這些小巧特別的食蟲植物，不僅是我們，也是未來的人們，都能在大自然欣賞到它們美麗的姿態，感受生命演化的巧奪天工，請大家思考，現在的我們可以做些什麼。

參考文獻

- 夏洛特, 2007. 食蟲植物觀賞與栽培圖鑑. 商周出版社, 臺北市, 304頁。
 Grafe TU, Schoener CR, Kerth G, Junaidi A, ans Schoener MG. 2011. A novel resource-service mutualism between bats and pitcher plants. *Biology Letters* 7: 436–439.
 Hsu TC, Chen ZH, and Chao YS. 2017. New additions of the bladderworts (Lentibulariaceae) in Taiwan. *Taiwania* 62: 99–104.
 Yang YP, Liu HY, and Chao YS. 2009. Trap gland morphology and its systematic implications in Taiwan *Utricularia* (Lentibulariaceae). *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 204: 692–699.