

植物解說的另類風采—— 介紹常見植物癭

邱美蘭



植物癭的形狀及顏色變化多樣(玉山假沙梨由狹樹節蟬引起的癭)。

一、前言

最近10年來，在很多社區及學校進行自然教育推廣工作，和無數的居民、朋友、老師、學生及社區幹部們分享台灣最珍貴、最迷人的野生物之美，深深感覺熱愛自然之美及愛護野生物是人類的本性，也是疼惜鄉土的最具體表現，我們在廣大的社區找到另一個值得長期深耕、散播種子及努力灌溉的園地。其中，植物癭(plant gall)是令很多人感動的主題和奧秘現象，在傳統植物解說題材除了介紹植物根、莖、葉、花、果、種子之外，如能將植物癭之美及植物與入侵生物間的適應和共同演化現象，納入植物解說之題材，不僅可豐富解說內涵，提高解說吸引力，更對環境教育推廣有很大的幫助。因此不揣淺陋，將個人多年來蒐集與拍攝近150種植物癭中，選擇一部分予以整理，期與關心自然、喜愛野生植物的朋友分享。

二、何謂植物癭？

植物癭是植物在其他生物侵入攝食或產卵活動影響下所產生的畸形生長。其細胞增生或增大，並為侵入之生物提供居住、食物

與養分，它的形狀、顏色及發生位置變化多樣而且普遍可見。

大部分的植物癭是由真菌、細菌、病毒、線蟲、昆蟲及蟊蟬類等所引起，有植物的地方幾乎就會有植物癭，其中因昆蟲所引起的植物癭特別稱為蟲癭(insect gall)，由蟊蟬類所引起的植物癭則稱為蟊蟬癭(mite gall)。我們常見的各種植物幾乎都可觀察到植物癭的產生，而且它在植物的根、莖、葉、花、果、種子任一部位都可能發生。南投縣埔里地區盛產的茭白筍就是一種植物癭，它是由菰黑穗菌引起，才會將原本細小的莖稈變的肥嫩膨大如筍，而且香甜可口，不僅贏得「美人腿」的雅稱，更已成為頗受歡迎的日常蔬菜。

三、植物癭的形成及性質

(一) 造癭生物引起的機械性傷害或分泌物

特有生物研究保育中心副研究員

都會引發植物生長賀爾蒙增加，從而產生植物細胞增大(hypertrophy)或細胞數目增加(hyperplasia)，因此就形成了不正常的組織—植物癭(以下簡稱爲癭)。

(二)植物癭常發生在新葉、新枝及花等部位之成長期，而成熟的植物組織通常不會形成癭。造癭生物在癭中發育生長，隨著造癭生物之攝食及成長，癭會繼續生長。一旦癭形成，即使造癭生物死亡或離開，很多癭仍會繼續成長。另外，大部分的植物癭都到完全發育後才被發現，而且可延續生長一段很長的時間。

(三)植物癭是植物組織的一部分，造癭生物只是緩慢地利用其養分，並不會對植物產生立即的嚴重破壞。造癭生物可能停留在癭內或於一段時間後離開，它們只是扮演刺激生長的角色，癭完全是由植物組織增加細胞數目或增大細胞所組成。

(四)以蟲癭爲例，它就像一座由昆蟲操控植物所建造而成的房子，多數蟲癭由孵化後的幼蟲取食行爲所引起，有時則是母蟲產卵刺激形成的。住在裡面獲得保護的主要是幼蟲，當幼蟲變爲成蟲後，就會利用各種方式離開癭體，不再生活在癭裡面。癭雖然不是昆蟲的專利，然而其他生物所引起的癭，其複雜度及多樣性都遠不及蟲癭。造癭昆蟲不僅對植物類別具有專一性，形成蟲癭的位置也經常固定，其中葉部是造癭昆蟲的最愛。造癭昆蟲最常見的是雙翅目的

癭蚋(cecidomyiid)及膜翅目的癭蜂(cynipid)及葉蜂(sawfly)等三大類群，而鞘翅目及鱗翅目雖是昆蟲綱中很大的二個目，但所包含的造癭種類卻不多。多數的蟲癭具有高度的組織分化並形成特定的外形，在蟲癭的多層細胞中，通常最內層是營養細胞層，提供造癭昆蟲營養，緊接著是木質化的細胞層，形成良好的保護，最外層則是薄壁細胞層或厚皮層，其內廣布維管束，形成輸送營養的管道。

四、造癭生物和植物之關係

植物癭爲造癭生物提供一個良好的環境，以避免惡劣的溫度、風及暴雨等影響造癭生物之生存。癭富含營養的內壁能提供造癭生物充足的食物，在這種情況下，造癭生物就能成功地繁殖。

植物癭對植物可能沒有任何益處，也沒有重大傷害。但是有些例外，例如*Rhizobium radicola*及*Rhizobium beyerinckii*等細菌，當它們在豆科植物根部形成癭時，一般稱之爲根瘤，則有助於氮的吸收；有些造癭昆蟲對植物之授粉有幫助，例如榕果小蜂雖會取食其寄主的果實，但也能幫助寄主授粉。大部分的情況下，植物被迫消耗部分能量以形成癭，而影響某些組織之發育，特別是植物幼小而且有很多癭時，可能會造成生存問題。

造癭昆蟲在它所取食或產卵的植物內注入化學物質，讓植物爲它製造適合自己生存的避難所，這種操控植物生長發育的特異功能，可說是生物界的遺傳工程師。爲了達到有效的刺激作用，造癭昆蟲在生活史上又需



與植物的生長相互配合，兩者之間有著非常密切而微妙的交互作用，怪不得中興大學楊曼妙教授將蟲癭稱為「橫跨動植物兩界間生物共舞的極致表現」。大家都很好奇，究竟是什麼機制在操控造癭生物與植物癭間之相互關係？普萊斯(P. W. Price)等在1986年及1987年曾將其整理為非適應假說、植物防禦假說、互利假說、營養假說、微環境假說及天敵假說等6種假說，但目前仍無定論。

五、常見植物癭介紹

依照楊淑燕、陳明義及楊正澤於2000年出版的「台灣的植物癭」之記載，在台灣已調查記錄的植物癭植物有50科150種，包括蕨類植物、被子植物及裸子植物都有，特別是樟科及殼斗科植物之植物癭多樣性最高。因限於篇幅及生態解說之實際需要，茲就近年所蒐集之植物癭資料中，選擇植物癭形狀

澀葉榕的山峰狀蟲癭。

及顏色較為特別之植物15種，將其常出現的部分植物癭參照楊淑燕、陳明義及楊正澤出版的「台灣的植物癭」及黃坤煒2007年出版的「共存共榮：造癭節蟬與植物的故事」二書之型態歸類，予以介紹。

(一) 構樹(*Broussonetia papyrifera*)

毛球狀蟲癭

生長於葉背，癭體黃白色，密被短絨毛，直徑約0.6cm，常密集布滿整個葉背，內有1蟲室，常有1隻雙翅目癭蚋科(Cecidomyiidae)的造癭昆蟲。

(二) 台灣山毛櫸(*Fagus hayatae*)

1. 小桃狀蟲癭

生長於葉面，癭體光滑、粉紅色，長、寬各約0.5cm，零星分布於葉表面，內有1蟲室，常有1隻雙翅目癭蚋科的造癭昆蟲。

2. 陀螺狀蟲癭



上圖：長葉木薑子粉紅色的傘狀蟲癭。
下圖：香楠灰綠色的壺狀蟲癭。

生長於葉緣，癭體光滑、黃綠色，長約0.5cm，寬約0.4cm，每1葉片可著生5個以上癭體，內有1蟲室，常有1隻雙翅目瘿蚧科的造瘿昆蟲。

3. 針狀蟲癭

生長於葉面，癭體粗糙、紅褐色，長0.5~0.7cm，直徑約0.3cm，每1葉片可著生約10個癭體，內有1蟲室，常有1



豬腳楠的天鵝狀蟲癭。

隻雙翅目瘿蚧科的造瘿昆蟲。

(三) 澀葉榕 (*Ficus irisan*)

山峰狀蟲癭

生長於葉面，癭體光滑，綠色或鮮紅色，長0.6~0.8cm，寬0.3~0.6cm，單生或聚生，癭壁薄，內有1蟲室，常有1隻同翅目木蝨科(Psyllidae)的造瘿昆蟲。

(四) 長葉木薑子 (*Litsea acuminata*)

傘狀蟲癭

生長於葉背中肋，每片葉子可著生1~7個癭體，褐色、黃綠色、粉紅色或紅橙色，傘帽直徑0.6~1cm，厚度0.3~0.4cm，內有1蟲室及1隻雙翅目瘿蚧科的造瘿昆蟲。

(五) 假長葉楠 (*Machilus japonica*)

鼠狀蟲癭

生長於葉背，綠色、紅色或紅橙色，表面有細毛，長1~1.4cm，寬約0.7cm，內有1蟲室及1隻黃色雙翅目瘿蚧科的造瘿昆蟲。

(六) 豬腳楠 (*Machilus thunbergii*)



油葉石櫟刺果狀的蟲癭。

1. 天鵝狀蟲癭

生長於葉背，癭體光滑、桃紅色，外形像一隻美麗的天鵝，表面有薄層白蠟及不規則稜脊，長0.6~1cm，寬0.4~0.5cm，著生處有一短柄，每一葉片常有1~15個癭體，內有1蟲室，常有1隻白色雙翅目癭蚧科的造癭昆蟲。

2. 紡錘狀蟲癭

生長於幼嫩枝條，由枝條直接膨大成紡錘狀蟲癭。癭體光滑、黃褐色，有縱向裂痕及不規則瘤狀物。長1~2cm，寬0.6~1.2cm，內有1蟲室，每1蟲室內含多隻雙翅目癭蚧科的造癭昆蟲。

(七) 香楠 (*Machilus zuihoensis*)

壺狀植物癭

生長於葉背，癭體光滑、灰綠色，每1葉片可著生1~10個癭體，癭體具有短柄及3~6個稜脊，內有1蟲室及1隻雙翅目癭蚧科造癭昆蟲。

(八) 油葉石櫟 (*Pasania konishii*)

刺果狀蟲癭

生長於枝條，癭體黃褐色，表面具



台灣雲杉的鳳梨狀蟲癭(左上為毬果)。

短刺，直徑0.8~1cm，全株零星分布，內有多隻不詳種類的造癭昆蟲。

(九) 台灣雅楠 (*Phoebe formosana*)

毛球狀蟲癭

生長於葉背及幼枝，癭體具褐色絨毛，直徑約0.6cm，常成群發生，甚至布滿整片葉背，內有1蟲室，常有1隻雙翅目癭蚧科的造癭昆蟲。

(十) 台灣雲杉 (*Picea morrisonicola*)

鳳梨狀蟲癭

生長於幼嫩枝條，針狀葉前端保留原形，基部膨大形成蟲室，長約5cm，直徑約1.5cm，綠色或紫紅色，內有多蟲室，每1蟲室內含1隻或多隻同翅目蚜蟲總科(Aphidoidea)的造癭昆蟲。它的蟲癭外形與毬果非常相似，所以常被誤認。

(十一) 栓皮櫟 (*Quercus variabilis*)

1. 球狀蟲癭

生長於枝條，黃綠色或桃紅色，表面有稀疏毛及短刺，直徑約1.5cm，為多室蟲癭，造癭者為膜翅目



上圖：栓皮櫟的球狀蟲癭。

下圖：江某的水泡狀蟬癭。

(Hymenoptera)的造癭昆蟲。

2. 麻糬狀蟲癭

生長於葉背，癭體表面有灰褐色毛，長、寬各約0.3cm，內有1蟲室及1隻膜翅目的造癭昆蟲。

(十二) 羅氏鹽膚木 (*Rhus javanica* var. *roxburghiana*)

珊瑚狀蟲癭

生長於枝條上，癭體經多次兩分叉生長，形成接近球形的珊瑚狀蟲癭，黃綠色，直徑可達30cm，隧道狀的中空蟲室有大量的同翅目綿癭蚜科 (Pemphigidae)的造癭昆蟲。



羅氏鹽膚木的珊瑚狀蟲癭。

(十三) 江某 (*Schefflera octophylla*)

水泡狀蟬癭

生長於葉面及葉背，癭體光滑、黃綠色，水泡狀蟬癭有明顯皺摺及扭曲，常密集布滿整個葉面，造癭者為江某畸節蟬 (*Abacarus eminens* Huang, 2001)。

(十四) 烏皮九芎 (*Styrax formosana*)

苦瓜狀蟲癭

生長於枝條或頂芽，常7~10個癭體聚生，黃綠色，長約5cm，直徑約1cm，內有1蟲室，蟲室中空隧道狀，內有眾多同翅目扁蚜科 (Hormaphidae)的造癭昆蟲。



(十五) 紅皮 (*Styrax suberifolia*)

香菇狀蟲癭

生長於枝條，常1~4個癭體聚生，黃綠色，外被白粉，頂部圓球狀直徑5~8cm，長約5~10cm，內有珊瑚狀分枝之蟲室及眾多同翅目蚜蟲總科的造癭昆蟲。

六、結語

人類對植物癭的形成機制及造癭生物之生活史瞭解不多，大部分的癭對農作物也沒有引起太大的經濟損失，所以在這方面的研究經費及人力有限，但植物癭的構造及造癭生物的生活史一直是迷人的自然奧秘及共同

上圖：烏皮九芎的苦瓜狀蟲癭。

下圖：紅皮的香菇狀蟲癭。

演化例子，令很多人感到興趣。台灣的癭學 (cecidology) 研究尚在起步階段，特別是造癭者的鑑定及其和植物間的複雜關係亟待加強研究。另外，植物癭的科學教育及經濟潛能也有待加強及開發；在生物多樣性保育上，更應持續進行有系統的調查研究。在國外已有一些研究單位及團體，例如英國植物癭學會 (British Plant Gall Society)，已開始鼓勵及整合植物癭之研究、建立基本資料並分享推廣教育成果。植物癭是一個奧秘且具有吸引力的研究及解說題材，值得大家給予更多的關心。