

是蟲？是草？

——北蟲草特性與栽培現況

文圖 | 呂昀陞 農業試驗所

北蟲草是北冬蟲草的簡稱，也叫蛹蟲草或蛹草，俗名不老草，是蟲、菌結合的藥用真菌，營養成分分析比傳統冬蟲夏草高，更具素有「生命之源」之稱，經濟價值頗高。

一. 真菌與昆蟲的結合，大自然的神奇產物

蟲草屬 (*Cordyceps* sp.) 之真菌主要可寄生於昆蟲、蜘蛛和某些大團囊菌屬 (*Elaphomyces* sp.) 的子實體上。蟲草屬真菌根據國際真菌名錄資料庫記載，於 2003 年時已有 485 種以上，而其中在中國大陸所分離出之蟲草屬真菌約有 120 種，而其中最廣為國人所了解之蟲草就屬冬蟲夏草。

冬蟲夏草又名中華蟲草，學名為 *Cordyceps sinensis*，藏語叫「dbyar rtswa dgun vbu」。本菌之分類地位上

係屬於子囊菌門 (Ascomycota)、核菌綱 (Pyrenomycetes)、肉座菌目 (Hypocreales)、麥角菌科 (Clavicipitaceae)、蟲草屬 (*Cordyceps*) 之冬蟲夏草菌 (*C. sinensis*)，其無性世代為中國被毛孢 (*Hirsutella sinensis*)。本菌為我國故有之名貴中藥材，本菌主要係寄生於蝙蝠蛾科之蟲草蝙蝠幼蟲 (*Hepialus armoricanus*)，當幼蟲在取食過程之吃到冬蟲夏草之孢子後，孢子會在蟲體內發芽產生菌絲，並在蟲體內生長蔓延，而遭感染之蟲體最後會僵化，而在夏季氣候合宜時，蟲草菌絲再行分化，行成棒狀之子座，並自僵化之蟲頭長出而行成，所以冬蟲夏草基本上係由冬蟲夏草菌之子座 (子實體) 與僵化蟲體 (內含冬草夏草菌之菌核與幼蟲屍體) 共同組成的複合體。

真正之冬蟲夏草目前並無法以人工培養，加上天然之冬蟲夏草生長速度極

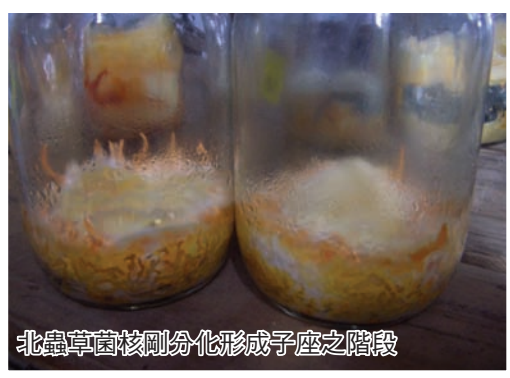
慢，產量不高，也因此在大陸地區有軟黃金之稱號，但也因此許多偽劣的冬蟲夏草不斷被不知情的消費者使用，目前市面上常見之冬蟲夏草偽品包含 3 大類，第一大類為與冬蟲夏草類似之真菌子實體，例如：亞香棒蟲草，本菌係屬於麥角菌科 (Clavicipitaceae) 真菌；霍克斯蟲草 (*Cordyceps hawksii* Gray.) 本菌亦為蟲草屬之真菌，可寄生在鱗翅目昆蟲幼蟲之子囊菌，販售部位係由蟲體和頭部長出的子座所組成。第二大類係利用形狀相似之植物的塊莖或地上莖進行矇騙，常見的有唇形科 (Labiatae) 植物地蠶 (*Stachys geobombycis* C. Y. Wu) 之塊莖及地上莖或是草石蠶 (*Stachys siebold* Miq.) 的塊莖。此類型內含有多種植物鹼，例如：水蘇鹼 (Stachydrine)、膽鹼 (choline)、水蘇糖 (Stachyose) 等成分，但並不含有蟲草素與蟲草酸。第三大類是利用人工仿造之冬蟲夏草，利用麵粉與色素進行變造而成，但由於烹煮過後，麵粉會溶於水中，因此常被識破，故近年來已較少發現。

二. 北冬蟲夏草為冬蟲夏草族群品種之一

由於天然冬蟲夏草取得不易，近年來許多學者即開始針對其相近種蛹蟲草進行研究。蛹蟲草又名北蟲草、北冬蟲夏草等，學名為 (*Cordyceps militaris*)，本菌在分類地位上與冬蟲夏草為同科同屬不同種之真菌，在大陸北方與東北地區本菌是一

種珍貴之藥材，其功效類似於冬蟲夏草，具有治療肺結核、止血化痰、補精髓、抑制癌細胞、延緩老化、提升免疫能力等功能。

黃金蟲草之寄主範圍較冬蟲夏草廣泛，目前已知有 3 目 11 科 19 種昆蟲，其中有 16 種為鱗翅目昆蟲，其中尺蛾科有 2 種，油茶尺蛾和褐紋大尺蛾，本菌目前可藉由人工培養，並可在白米培養基上產生子座作為相關產品開發之材料，為滋補保健食品、機能食品和藥源開闢了新的途徑。本菌之生活史與冬蟲夏草大



致類似，本菌之孢子一般會飛散在葉片與土壤中，當鱗翅目之幼蟲在取食葉片時，會將孢子食入，隨後孢子發芽，菌絲纏繞菌體，並在蟲體內形成菌核，當蟲體化蛹時，蟲體死亡菌核則

會分化產生子座，子座再自蛹中長出，因此得名蛹蟲草，本菌主要分布於河北、黑龍江、吉林、安徽、福建、廣西、陝西與雲南等地，因其最早在大陸北方備作為冬蟲夏草之替代品，因此又被叫作北冬蟲夏草。

冬蟲夏草與蛹蟲草雖然皆屬於蟲草屬之子囊菌，但在型態特徵上有極大之不同。冬蟲夏草外部的形態構上，於前端褐色部分為真菌之子座，由寄生幼蟲 (菌核) 的頭部前端產生，1 次產生 1 根，長度約為 4 - 10 公分，形狀為細長棒狀，其基部寬約 0.1 - 0.5 公分，頭部為圓柱狀，較寬約為 0.2 - 0.6 公分，子座初期

內部充實，逐漸變成中空狀，表面布有細小粒狀突起物，此為子囊殼的開口。以顯微鏡觀察冬蟲夏草的微細構造，可見子囊殼密布於子座之表層，子囊殼基部凹陷，呈橢圓形，約 350 - 550 微米長，直徑約為 100 - 240 微米，內含無數子囊。子囊為細長型，長度約為 220 - 280 微米，寬度約為 12 - 14 微米，頭部鈍圓，每個子囊內含 2 個孢子。子囊孢子為長線形，內有橫隔，斷裂後可產生小段孢子長度為 9 - 15 微米，4 - 5 微米寬。

它的寄主是蝙蝠蛾 (*Hepialus armoricanus*) 的幼蟲。北蟲草之外部型態，一般為單生子座或數個從寄主頭部生長出，也有從蟲體節部長出，子座為橘黃色或橘紅色的頂部略膨大的呈棒狀的子座，一般不分枝，有時分枝，長度約為 3 - 5 公分。頭部呈棒狀，長 1 - 2 公分，粗 3 - 5 釐米，粗糙表面。

蛹蟲草除型態與冬蟲夏草有所不同外，其他成分皆與冬蟲相似，此外依據貴州大學李祝等人之研究顯示，不論用何種方式進行分析

蟲草重要之指標成分蟲草素之含量，北蟲草之蟲草素皆是野生冬蟲夏草之 3 - 10 倍，顯示北蟲草之功效成分可能更勝於冬蟲夏草，因此實是值得關注之新興藥材。

三. 北蟲草富含蟲草孢子體，是值得關注之新興藥材

由於蛹蟲草可藉由人工培養因此具有

極大之潛力可開發作為藥用資材，目前其主要產區仍是以大陸為主，目前其栽培方式主要可分為米飯栽培法與寄主感染培養法兩種，其中米飯培養法又可分為袋栽與瓶栽 2 種方式，而其一般使用之原料主要係以大米做為主原料，再另外添加不同營養輔料，其中包含：蠶蛹粉、蛋白胨、維生素 B₁、蔗糖等，將培養料裝填入耐熱塑膠袋或玻璃罐中後，經高壓滅菌完成後，在分別加入液態菌種進行培養，而子座在

米飯上培養可分為 5 個階段，其一為菌絲團階段，菌絲再接種後約經 20 天之培養即可達到生理成熟，此時再給予適當之誘導即可產生菌絲團，此些菌絲團產生後約經 3 - 4 天之培養菌絲團內部組織化後，則會變成較堅硬之子座幼原基；之後就會進入第二階段，又稱原基階段，此時原基之顏色仍與營養菌絲顏色相同，但會逐漸膨大，並開始組織分化，2 - 3 天後會長成等端白色，下部呈橙黃色之尖錐形子座芽；之後即進入子座芽階段，子座芽初期約為 1 - 2 公分高，培養幾天後會變粗伸長，頂端白色會逐漸消失，並進入子座生長階段；子座生長階段時，子座經 5 - 6 天生長後，一般不會再增粗伸長，但頭部會膨大成棒型，頂端成鈍圓形或呈尖形，隨後即進入子座成熟期，在子座成熟期時，子座不再變化，但子囊殼會深長並外露，使頂端出



北蟲草搖瓶產生菌絲體之情形

現乳頭狀小突起，再過數日子囊殼爆裂，子囊孢子釋放，會在頭部形成龜裂狀花紋，並沾黏黃色粉狀物，一般從菌絲體紐結到子座成熟釋放孢子大約為 15 - 20 天。而寄主培養法即是利用人工培育之寄



北蟲草光培養階段

主昆蟲作為培養基值進行培育，根據大陸之資料顯示由接種到子座成熟約需 35 - 38 天，但此一方式需大量飼養寄主昆蟲，加上接種不易，因此目前此一方式主要存在於大陸部分養蠶抽絲之省份。

在台灣目前已有許多農民與公司投入生產蛹蟲草，其主要之生產方式係以白米

培養為主，產量有限，在台灣市面上購買到之北蟲草常是由大陸所進口，一般其顏色會偏暗橘色而與新鮮採收之蛹蟲草顏色有所差異。此外，國內也有試驗單位嘗試利用蠶蛹進行蛹蟲

草之培育，但目前尚無相關公司利用此方式進行量產。而在台灣多數之業者多半是利用發酵方式來生產蛹蟲草之菌絲體，而市面上多數之蟲草產品也多已發酵產物為主，但近年來國內對北蟲草子實體的需求量大增，因此栽培北蟲草也成為栽培藥用菇類之另一選擇。豐

三冠牌 農業用遮光網

(專利產品)
掛耳式遮光網
網身織有補強帶，固定間隔有掛耳，適活動式搭設。電動、手動皆宜

懸掛式遮光網
讓人如處在森林般清爽，通風性佳，不怕強風

防蟲網
木瓜專用防蟲網、蔬菜防蟲網、果蠅網等

穴植網 (專利產品)
預留作物穴植區並抑制雜草滋生，透氣性、透水性佳

能源節省布
縮小溫控空間，節省能源。可遮光、防霧、防滴水

雜草抑制蓆
有效防止雜草滋生，溫室、園地作業方便

其他農業用設施資材

- ◆ 活動網室零組件、溫室零件
- ◆ 聚酯鋼線
- ◆ 貯水蓆
- ◆ 固定帶
- ◆ 速束帶
- ◆ 粘扣帶
- ◆ 土木工程用布
- ◆ 水泥加勁纖維絲
- ◆ 網類製品依客戶需要縫合加工

煥坤企業股份有限公司

彰化縣福興鄉西勢村員鹿路二段155號
TEL : (04) 7773878 FAX : (04) 7789778