

家蠶新用途—生產北冬蟲夏草技術之研發

作者：吳登楨（作物環境課研究員兼課長）
電話：037-222111#350

冬蟲夏草為傳統稀有珍貴中藥材，原產中國青藏高原3,000公尺以上高冷地區，近年來由於人工大量採挖，野生資源已日漸枯竭，加上人工培養困難，不易產生子實體，致價格相當昂貴。北冬蟲夏草為冬蟲夏草的近緣種，生長模式相近，多量研究報告顯示：北冬蟲夏草重要功能性成分，大致與冬蟲夏草相近，已被公認為冬蟲夏草的替代種，並已逐漸取代應用，該菌因寄主範圍較廣，可行人工培養，苗栗區農業改良場已成功將北冬蟲夏草菌接種於家蠶，利用家蠶來生產北冬蟲夏草，使養蠶之副產品“蠶蛹”變成高價值的“家蠶蟲草”。

古籍藥典及近代功能研究

冬蟲夏草最早紀錄為清代汪昂(1694)《本草備要》記載：冬蟲夏草，甘平，保肺益腎，止血化痰，止勞嗽；趙學敏(1795)《本草綱目拾遺》記載：冬蟲夏草，性甘味平，歸肺腎兩經，補肺益腎，止血化痰，用於久咳虛喘、勞嗽咯血、陽萎遺精、腰膝酸痛之功效，可以秘精益氣、專補命門；《中藥大辭典》記載：味甘酸、性平氣香、入肺腎經，可強壯、益肺腎、補虛勞、益精氣、解毒、止血化痰。

近代藥理功能研究顯示：北冬蟲夏草具

有抗氧化、清除自由基、抗菌、抗病毒、抗腫瘤、調節免疫功能、抗疲勞、耐缺氧、雄性激素樣作用、抗衰老、保護肝腎及呼吸系統等功效。

北冬蟲夏草的生物學特性

北冬蟲夏草(*Cordyceps militaris*)又稱“蛹蟲草”，簡稱“北蟲草”，與冬蟲夏草(*Cordyceps sinensis*)為近緣種，分類上屬子囊菌亞門(Ascomycotina)麥角菌科(Clavicipitaceae)蟲草屬(*cordyceps*)，無性型為擬青黴，是由子實體(草部分)與菌核(蟲體部分)兩部分組成的複合體。冬季蟲草菌寄生於蟲體內吸取營養，至蟲體內充滿菌絲僵化死亡後進入生殖生長期，到夏天6~7月外界環境適宜時，自蟲體生出形似草的子實體，俗稱“出草”，子實體多數為叢生，從蟲體頭部



北冬蟲夏草與冬蟲夏草之外觀

或節間膜長出，少數為單生，長2~5公分，橙黃色，子實體頂部有乳狀突起的子囊殼，內含子囊孢子，子囊孢子可藉助風力傳播到寄主昆蟲體上，孢子萌發長出芽管，自體表穿入體內繼續寄生生長。

野生北蟲草為世界廣布種，中國、日本、美國、加拿大、義大利、俄羅斯等國均有分布，中國大陸分布於東北、華北及西北等地區，主要寄生於鱗翅目昆蟲幼蟲或蛹體。



北蟲草原菌培養



北冬蟲夏草子實體原基分化



左為健康蠶蛹，右為已感染北蟲草菌僵化之蠶蛹



培育完成之家蠶蟲草



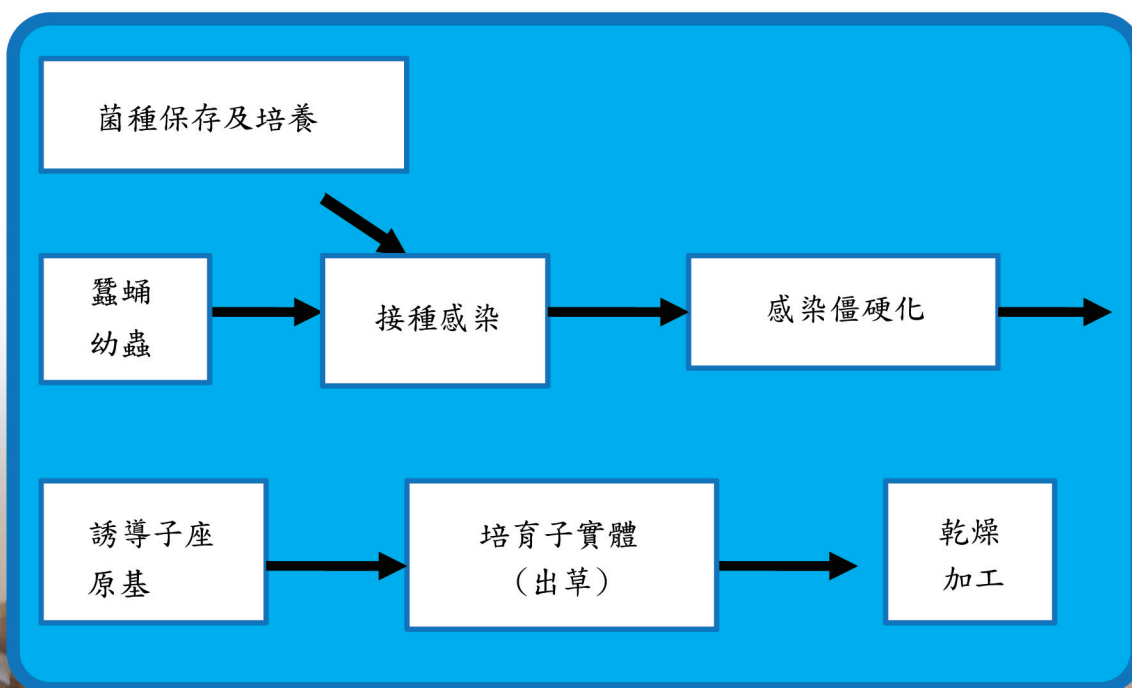
家蠶蟲草(左為新鮮品，右為乾燥品)

家蠶蟲草之生產

北蟲草菌因寄主範圍較廣，且對環境要求較不嚴苛，可行人工培養，目前國內已有以液態培養生產菌絲體及固態米培養生產子實體兩種方式生產，並已商品化販售，此兩種方式與自然寄生昆蟲體發育模式仍有相當之差異，故其功能性成份亦不同。

苗栗區農業改良場研究以仿自然生態方式，利用蠶蛹或5齡幼蟲，在適當時期以人工接種方式感染北蟲草菌，並在適當培養條件下成功誘導長出子實體，約經60-75天培養完成，蟲體與子實體一併乾燥為成品，即可供藥用、藥膳、泡酒等之用。

其生產流程如下：



結語

家蠶是有價值的經濟昆蟲之一，傳統養蠶主要作為蠶絲衣料之用途，為一勞力密集之產業，在台灣已不具競爭優勢，必需轉型朝生物技術的方向發展，開發新用途及提高養蠶附加價值。苗改場近年來積極進行家蠶新用途開發應用研究，除本北蟲草生產技術外尚有：家蠶生產高價之蛋白質及疫苗、可供化妝品及食用之蠶絲蛋白製取技術等，均可大幅提升養蠶附加價值，並具經濟效益及商品化可行性，歡迎有意願之生技業者或農民共同投入養蠶新產業。