



白色菌褶、近傘處有一菌環是蜜環菌重要特徵之一。

生態演化 第一相 蜜環菌



蜜環菌子實體易於砍伐後的樹幹基部出現。

在自然界裡扮演生態系中第一相的高等真菌，有裂褶菌（*Schizophyllum commune*）、雲芝（*Coriolus versicolor*）、射脈菌（*Phlebia sp.*）、多孔菌（*Polyporus sp.*）等等，而蜜環菌也活躍在這一群裡頭。

在生物界扮演多種角色

蜜環菌屬中以 *Armillaria mellea* (Vahl: Fries) Quelet 為代表，由於形態上有4個種以上非常接近，因此統稱蜜環菌群（*Armillaria mellea Group*）。這群蜜環菌不但可以寄生在活的植物上，也可在枯木上行腐生生活，有人也認為它們能與植物共生，如天麻（*Gastrodia elata*）等，因而在自然界生物圈裡頭扮演著不同的角色。

菌索是最具代表性的構造

在野地裡蜜環菌生長的地方通常是樹幹基部、倒在地上的樹幹或是從埋在土裡的樹幹中長出來，因為它需要在濕氣較重的地方生長。不管是生長在樹幹或是菌絲在洋菜培養基上生長，此菌都能形成假根（rhizomorph），通稱菌索（shoe strings），是由緻密的菌絲所纏繞而成的，幼嫩時為白色，老化後變成紅褐

色或深褐色，而潛入培養基的菌索則不易變色。年輕的子實體剛開始生長時菌柄上會有一個明顯的菌環，一旦成熟後可能會脫落；菌傘褐色，紅褐色，淡灰褐色至黃褐色。

此菌通常於晚夏及秋季生長，大部分生長在針葉樹和闊葉樹的樹幹基部，常見的樹種為橡樹 (*Quercus spp.*)、樺樹 (*Betula spp.*)、楊樹 (*Populus spp.*)、柳樹 (*Salix spp.*)、榆樹 (*Ulmus spp.*)、榛樹 (*Corylus spp.*) 及栗樹 (*Castanea spp.*)，生長溫度在24~28°C最適，但在德國發現的種類則是在白天10°C左右，晚上幾近0°C出菇的；而濕度則維持在80%以上為佳，低於20%則呈休眠狀態，待環境合適又神氣活現了；對於酸鹼值的需求則偏向弱酸性，約在pH4.5~5.5最適；而子實體發育時需要光線，否則無法形成或發育畸形。



年輕的蜜環菌子實體。

食用風味獨特 藥用功能頗多

蜜環菌的食用性高，咬感也相當不錯，吃慣了市面常見的栽培種，如洋菇、鮑魚菇、金針菇、香菇、草菇、木耳等等，再來品嚐蜜環菌會感覺到其品味與其他菇菌大不相同，筆者曾嚐試過

A. polymyces，的確相當特別。

蜜環菌的藥用價值也相當值得注意，根據大陸方面的研究，蜜環菌的子實體對中樞神經有鎮靜作用，可降低尼古丁引起的小老鼠死亡率，並能增加冠狀動脈血流量；其菌絲深層發酵物對暈眩症狀、肢麻、失眠、耳鳴等可獲得改善，其所含的多糖體對小白鼠肉瘤S-180有70%的抑制率，對艾氏癌 (EC) 有80%的抑制率；其菌絲體所提煉的蜜環菌甲素 (armillarisin A) 對膽囊炎和急性肝炎均具療效，而且目前已可人工合成，而發酵所獲得的菌絲體還可製成糖衣錠，能止痛、抗痙攣，改善血液循環。

若採用傳統方法，則依劉波所述，子實體曬乾後，性寒味甘，能清目、利肺、益腸胃，常食用可預防視力失常、眼炎、夜盲、皮膚乾燥及增加抵抗力。

菌索和繁殖、休眠有關

菌索是蜜環菌形成之最具代表性的構造，在木材上的菌索，薄壁組織中的菌絲一切正常，但在菌索腔中疏鬆組織的細胞除了分散的核仁外，見不到其他的細胞器官，其明顯的特徵是質壁分離和質膜斷裂而捲曲，類似於脫水呈休眠狀態，但一旦它們有了新的寄主或環境合適時，一些普通胞器又再出現，顯然菌索在蜜環菌的營養繁殖和休眠方面，具有極重要的意義，這也是它在生態系中能第一個進入生物相的原因。



蜜環菌在洋菜培養基上可生長出菌索。

毒物剋星 白絹霉菌

原本是生生息的大自然，被人類用種種毒藥及重金屬任意污染，不但摧殘了環境的生機，亦轉折報應了人類。

幸而神奇的大自然，早已裝置了自我療傷的機制：被炮彈地雷損傷的大地，她用青草來遮蓋瘡疤；而對於能殺害動植物的人造劇毒如戴奧辛、氰酸、DDT等等，大自然竟然差遣一種一向被視為卑賤的白絹霉菌 white rot mold 來解毒。這種白絹霉就是我們常常在垃圾堆看到的白白濕濕粘粘的“髒東西”。

美國猶他州立大學的生物化學教授 Steven Aust 博士解釋說，這種白絹霉原來是以分解木材中的木質素 lignin 為生的。木質素是植物細胞壁中最不容易析解的成分，而白絹霉卻能消化木質素，而與木質素的複雜結構有些相像的污染原如某些農藥等，亦就一併被分解了。

Aust 博士從1980年起就用許多種的有毒污染原餵給白絹霉吃，包括 DDT，石炭酸，煤焦油，甚至於炸藥 TNT，每次都成功。於是美國的環保署 EPA 對白絹霉菌有了興趣。他們將白絹菌孢子與木屑等培養劑拌和後放在被五氯酚污染的土壤中。五氯酚是很有效的木材防腐劑，通常用來處理電線桿等木料。在每個處理的地點，經60天後，五氯酚的含量都減少80~90%之多。

現在這種以白絹霉解毒的技術已經 Aust 博士等組成的 Intech Une - Eighty 取得登錄，並且繼續對靈丹等毒物一個個地做有效性試驗。（雨林／譯）