

2012
台北植物園系列活動

探索植物世界的奧秘

Exploring the Mystery of Plant World

發行 / 行政院農業委員會林業試驗所

設計 / 龍鈞靈

編審 / 吳維修、張東柱

美編 / 柯琪玉

出版 / 2012年6月3日

6月

真菌世界的奧秘

The Mystery of Fungi

人們常以為在踏青郊遊時所看到的菇蕈類，或家裡常吃到的香菇、木耳都是「植物」，其實它們和麵包上的黴菌、釀酒的酵母菌一樣，都屬於「真菌界」——在分類學上的地位與動物、植物平行。真菌在生態系中，扮演著重要的角色，維繫著植物與動物的生存。

真菌廣泛存於空氣、水、土壤及各類動物植物的體表或體內。以體型來說，有小到肉眼看不到，大到有直徑達數公尺的巨型多孔菌。美國有一株真菌，隱藏在地下菌絲網絡，面積超出1800個足球場的大小，估計總重量有好幾百噸，年齡超過1900歲，是目前世界上最大型的生物。相對的也有生命短暫的墨水菇，成熟後一天之內，就會溶解消失，變成如墨水般的汁液，所以又稱「一夜菇」。

真菌看似默默無聞，其實對人類健康和其他生物的生存貢獻良多，就讓我們一起來探索真菌世界的奧秘吧！

奧秘一：真菌是什麼？

真菌絕大部分是由菌絲（多呈管狀的絲狀體，直徑在0.01毫米以下）所構成。這些絲狀體組成菌絲體再構成其形態（酵母菌類以單細胞生活是例外），沒有器官的分化。真菌的種類別雖多，體型也不同，但仍有一些共有特徵可以和其他物種區分。下面請連連看：

自營生活 *

細菌 *

沒有細胞核

異營生活 *

真菌 *

沒有細胞壁

固著生活 *

植物 *

細胞壁含幾丁質

體外消化 *

動物 *

細胞壁含纖維素

想一想：你要怎麼跟朋友介紹真菌？

奧秘二：旺盛的生命力

真菌的繁殖力很強，菌絲能吸收營養，長到一定程度，就可分裂、出芽、產生孢子，進行無性生殖，無限生長！在特定時機，才長出有性生殖構造，產生有性孢子進行繁殖，以提昇對環境的適應力。依照它們有性生殖所形成的孢子來分類，大致可分為：壺菌、接合菌、子囊菌、擔孢子菌和不完全菌。請填填看並連連看：



麵包黴	壺菌	尚未發現有性生殖的方式，其孢子量多體小，飄浮空中。
香菇、杏鮑菇	接合菌	子實體通常較大型，有傘、柄、褶。孢子較小，可藉風力傳播。
水生黴菌	子囊菌	菌體細小，具有單鞭毛的孢子，在水中游動傳播。
酵母菌、冬蟲夏草	擔孢子菌	品種最多，有性生殖的孢子有囊袋包裹。
青黴菌、白僵菌	不完全菌	菌絲粗大，遇合適對象時，彼此誘導生出側枝，接合成厚壁的合作子，以抵抗乾冷環境。

奧秘三：從寄人籬下，到化腐朽為神奇

真菌並沒有葉綠素，通常生長在潮濕陰暗的環境，不能進行光合作用，也無法製造養分，將酵素分泌到體外，把大的有機物（包括動植物遺骸和排泄物）分解為小分子後，加以吸收利用，同時也跟鄰近的生物共享它努力成的成果。雖是「異營生物」，卻慷慨大方地幫助了許多其他的生物，成了很多生物生生世世不可或缺的朋友！有的科學家還想利用真菌的分解能力，把垃圾化為生質能源，以解決能源危機！

冬蟲夏草、
上皮癬菌

1

共生

松茸—二葉松、
雞肉絲菇—白蟻

2

腐生

木耳、香菇

3

寄生

- A 加速大自然中物質的循環利用。
- B 參與生物遺骸或有機物質的分解。
- C 造成各種動、植物的病害。
- D 兩種生物共同生活在同一處，互利互惠。
- E 從其他生物上吸取所需養分。
- F 處理地球上，動、植物造成的各種廢物。

想一想：香港腳是怎麼一回事？



奧秘四：神奇的魔力

大部分的真菌是肉眼看不到的，看似微不足道，卻有許多奇妙之處！除了可提煉抗生素，還有器官移植時，抗排斥用的環孢素外，食用真菌，不只美味可口，又可提供一般蔬果缺乏的必需氨基酸；它所含的幾丁質，還可減少人類消化道對脂肪的攝取，避免導致心血管疾患。幾丁質及其衍生物，也已成現代醫療、食品、美妝、紡織、環保等不可或缺的原料。

當然，有部份真菌有毒，吃不得！又有部份真菌會導致人和植物的病害，挑戰其他生物演化成競爭的舞臺。請連連看：

- 1 酵母菌
- 2 米麴菌
- 3 青黴菌
- 4 茯苓
- 5 綠褶菇
- 6 舞菇
- 7 雞肉絲菇
- 8 姬松茸

- A 烘製麵包、釀酒，能生成必需氨基酸、維生素。
- B 在橘子皮上發黴，可提煉盤尼西林，也可製作乳酪。
- C 中藥四君子之一，也是製作四神湯材料。
- D 製作醬油、豆腐乳。
- E 日人發現，能增強免疫力與抑制腫瘤，目前台灣也有栽培。
- F 降低膽固醇。
- G 最甜美的山產野味。
- H 易誤食的毒菇。

想一想：請說出三樣以上真菌的用途。



奧秘五：有趣的真菌

- 冬蟲夏草：**冬蟲夏草菌寄生在蝙蝠蛾()身上，當菌絲佈滿蟲體，且長出像()的子實體，幼蟲便死亡，而()和子實體座的複合體，就是冬蟲夏草。
- 松露：**與菇類不一樣，都是真菌菌的()體。但松露卻生長在地地下。它是很難被發現的超級美味，市場行情約每公公斤3000美元以上！你知道松露獵人傳統上為什麼利用()找松露，而現在又改用一訓練過的()尋找呢？
- 茭白筍：**春天時，()科的菰草，被菰黑穗菌侵入幼莖，基部細胞膨大而形成茭白筍。到夏天時，莖裡出現許多空洞，孢子堆就在洞內逐漸形成。茭白筍剖開後，()的斑點就是孢子堆。
- DIY酒釀：**圓糯米3斤、約半兩的酒麴1粒，壓碎成粉末。糯米洗淨，以清水浸泡2小時，煮熟後降溫(約40°C↓)，將麴粉倒入攪拌均勻，裝罐，不要壓緊，保溫，靜待出酒。



奧秘六：植物園的大型真菌巡禮

植物園隨著不同的季節，會出現各種不同類型的巨型真菌，在這個季節裡，相信只要細心觀察，一定會有許多驚奇出現喔！

我認識了

想一想：褐根菌對樹木有什麼影響？如果你是一樹醫師，會想要怎麼處理它們？

