

香 港 菌 類



紅黃褶孔菌

Phylloporus rhodoxanthus

香港市政局及市政事務署編刊

序

香港地小人稠，但由眼明心巧的人去觀察，可以見到的生物，其種類繁多，是令人驚異的。顧雅綸教授（ Professor Griffiths ）在他的新著中發揮了自然界的奇特而迷人的一面。

這是市政事務署為市政局出版一系列中的另一小冊子。市政局意欲鼓勵更多對香港植被的興趣，因而達到保護的目的。

沙利士
市政局主席

香港 一九七六年十一月廿六日

引 言

追隨着全世界對環境保護的興趣，香港政府明智地在本區劃定了廣大的面積作為遊樂園林，在這些地區之內，建築物的發展和自然資源的探測都是被禁止的。這種公園的籌措，曾經刺激起各個社團對香港的野生植物和動物重新發生興趣。

在新界和港島漫步之時，許多人都採集過一些菌，毒菌和馬勃等等，但鑑別的時候都遇到困難。關於香港大型菌類並未出版過內容廣博的種名表，而現有的有關歐洲菌類的著作大都售價昂貴，並且多數需要有菌學名詞的基礎然後可供一般人的理解。

本人自到香港以來，就曾經替一些有興趣的人士鑑別過許多大型菌，亦曾經嘗試把此等標本盡量攝製彩色照片，最先目的原是為了香港大學教學之用。

經過幾位朋友的提議，我着手準備這一本手冊，以供學生和生態學者之用，尤其注重一般人在林間漫步，偶爾碰着這些色彩鮮豔的植物，作為初步鑑別的指導。

恰好這時候市政局主席問及我可有考慮到寫一本與市政局出版同一系統的有關香港植物的小冊子；於是我便欣然同意把這本手冊加入行列。

在菌的描述之外，我加入一章緒論，敘述菌類的結構和發育，有關採集，保存和鑑別的記載；另一章論及食用菌和毒菌；菌類在中國醫藥上的用途，並選列書目提要以供學子有志對菌類作更詳細研究的參攷。

本人要向何孟恆（H.M.H.），陳樹棠（C.S.T.）兩位先生，甘柏（Dr. Dereck Kemp），杜華（Dr. S. L. Thrower），史華德（Dr. H. J. Swart）三位博士致謝，他們借出一些菌的照片是我無法找尋到的。幾位的姓名簡寫都附註在各該照片的下面。我同時要感謝我的妻子鼓勵我出版這本書，還有我的書記蘇佩玲和蔡莉莉兩位小姐，她們為我謄稿。

最後我特別要多謝威爾殊邦高學院（University College of Bangor）的鐸斯博士（Dr. C. G. Dobbs）是他最先介紹我對大型菌類的研究，我要把這本書獻給他。

目 錄

序	...	...	...	...	...	...	...	...	iii
引言	...	...	...	...	...	...	...	...	v
I. 菌的發育和分類	...	...	...	...	...	...	...	...	1
II. 菌類採集	...	...	...	...	...	...	...	...	11
III. 描述和圖片	...	...	...	...	...	...	...	...	13
IV. 食用菌和毒菌	...	...	...	...	...	...	...	...	113
V. 中國藥用菌類	...	...	...	...	...	...	...	...	117
VI. 菌名詞彙	...	...	...	...	...	...	...	...	123
VII. 進修書目提要	...	...	...	...	...	...	...	...	127
VIII. 索引	...	...	...	...	...	...	...	...	129

第一章

菌的發育和分類

緒 論

傳統上生物被分為兩界：就是不動的，光合作用的植物界和動的，非光合作用的動物界。十九世紀的時候，生物分類學達到巔峯，每一種新的生物第一次被發現和描述，都適當地被安置在這兩大類之一當中。因為顯微鏡的使用漸增，新的生物，例如微生物，被迅速地大量發現，很快就證實了許多新近發現的生命形式，並不完全適合迄今確立的分類。例如各種菌類被發覺到是不動的，（因此在現行分類系統中，應與植物較為接近）但缺乏光合作用的色素。深入的研究和試驗，顯示出這些生物由於一種名為菌絲的綫狀組織的繼續延展，它們係由細胞壁所包被，在化學成分和顯微鏡觀察下的組織看來，都與植物的細胞壁相似。不過，缺少了光合作用的色素，不便把它們包括入植物界，同時指出它們過着一種腐生(或寄生)的生活方式，那就是它們從腐壞的有機基質獲取能量的。

因此，許多現代科學家都認為菌類代表生物獨特的一類；動物，植物，和菌類就合成生物的三界。

有些菌是微細的，例如酵母細胞，它在釀造工業上負起令到糖分發酵的工作。別的菌就負責食物，油漆和皮革的腐壞，更有些菌就為人類所驅策，用以製成特種的抗生素。不過在這本書裏，我們的研究只限於大型菌類，生長於泥土，枯樹和朽枝之上的菌和毒菌。

所有植物性的物體當中，只有最簡單的單細胞菌類是由細緻地交織而成的菌絲層組成的，這就是菌絲體。單獨的菌絲是極端細緻的，分枝的管狀物，內有原生質，外為細胞壁所包被。菌和毒菌的特性就是菌絲通常分隔，菌管由隔開的分段所組成。不過這些分段和植物細胞不同，接連着的分段由隔膜上的小孔互相聯繫。這樣，細胞核可以由一段通到另一段，而此種菌絲系統就被稱為多核的菌絲系統。

為了解模式菌或毒菌的組織及其生產能力，一定要瞭解到在其生活史的主要部分之中，菌絲是仍然埋藏在泥土中，或者朽木等基質之內的。當着這時期，菌絲產生酵素，引致這些基質的分解，從而供給合成蛋白

質，繼續產生所需的能量。在某一段指定的時間中（可能因為氣候因素和該菌的營養狀態變更的共同影響），在菌絲體中不同的地方，菌絲聚生，開始發育為子實體或生殖組織。各種菌類不同的子實體的形狀，大小和顏色都有很大的差別，也就說明了一年當中某些時期在朽木上，牧場中，及濕潤的土地上所見到的變化多端的菌和毒菌的原因。

和別的生物一樣（例如花木，羊齒，苔蘚等等），菌是根據其繁殖方法來分類的，以菌為例，生殖的單位就是孢子。孢子是微細的，單細胞的組織，包括由一層細胞壁所包圍着的原生質。它們包含保存着的食物，其形式為油質，藉風力和水力而傳播。菌孢子係一種性行為的結果；或是屬於無性的，隨着氣生菌絲體部分縊斷作用而形成。

由大型菌的子實體這一種組織，孢子有性地產生，並分屬兩種形式：

第一大類（担子菌），其特性為孢子（通常四數）在外面一個稱為担子的囊狀物體上產生。這一類中就是各種的菌，一切的毒菌，子實體菌，馬勃菌和珊瑚菌。

第二大類（子囊菌），孢子從細長的囊狀物體——子囊內產生，數目通常八個，亦有時四個，隨着子囊內部液體靜壓的增加，孢子便被擠彈出。

担子菌和子囊菌的形狀和結構

從上文知道，在担子菌和子囊菌中，有性生殖產生孢子，是產於特定結構的外面或裏面的，這就是子實體的担子或子囊。現更應該進一步知道担子和子囊並非單獨地在子實體產生，它們大量發育而構成子實層，此種子實層在子實體中的位置，就顯示出在較大的担子菌或子囊菌中各科或各屬類的特性。

A. 担子菌

菌類當中，這主要的一組根據其担子是否分隔，分為兩個主要的分組。

前一組（稱為有隔担子菌）環繞着通常生長在朽木上頭的膠質菌，它們的子實體在濕潤的時候極度膨大，成為膠狀。這一組當中有一小部分曾在香港發現，稍後將會論及。

担子菌中的第二組稱為無隔担子菌（或稱單孢担子菌）包括了大部份在香港採集到的大型菌。這一組更依據其子實層是否包藏在子實體之內，

直至孢子成熟而分成兩分組。孢子包藏在菌內的稱為腹菌，而孢子在開展的子實體上發育者，即子實體從發育以至成熟，一直都與空氣接觸的，稱為層菌。

(i) 腹 菌

腹菌生長在泥土中，枯葉中和腐爛的鋸屑堆之上。菌絲體在基質內分枝，每每形成繩狀的粗絡，肉眼也可以見得到，稱為菌索。這些菌索的中心地帶有一段是薄壁的菌絲，能夠沿着這一地帶把水份輸送到各處不同的部位。其中有些部位會生長一些子實體，狀如細少的白色核粒，它們漸漸膨大，迅速發育為成熟的子實體。在這一大類的菌類當中，雖然不同的品種其形狀有相當的變化，但所有的孢子發育的基本型式都是一樣的。

當子實體在發育中，其外層變為緊密，它們的細胞壁充滿了各種不同的化學物質，這些物質令到細胞壁不透水，抗乾燥，和抵抗土壤微生物的溶菌作用。這外層名為包被。包被所包圍着的組織由疏鬆交織的菌絲所組成，稱為菌髓。在發育當中，担子在獨特的一些分枝上發育，把菌髓撕裂，形成充滿空氣的腔，稱為產孢組織腔。產孢組織腔有一層內向的担子，每一担子通常都有四個頂生的担孢子。在孢子成熟的時候，菌髓的菌絲和直接環繞着產孢組織腔的菌絲進行溶菌作用（局部分解），稍後，剛在孢子脫落之前，顯現出乾枯了的菌絲或膠狀的菌絲殘片，和乾枯成熟的担孢子混雜在一起。在某些品種當中，有些菌絲束依然完整，成為孢絲，被認為有助於孢子的擴散。

腹菌的孢子擴散，得到空氣，水份，昆蟲，動物和菌類特有的機械構造的幫助，得以確保。在腹菌類當中，整個成熟的子實體為動物所食。鬼筆菌的成熟孢子露出地面之上，那時候產孢組織潮解，散發屍臭，吸引來吸黏液的蒼蠅，食後把孢子帶走。馬勃菌就利用一種“風箱機構”，當雨水滲入薄而乾的包被，就把一陣孢子雲“撲”出。在同一組的另一種菌裏，整個子實體自菌索脫離，薄而乾燥的紙質包被裂開，子實體沿着地面滾動，孢子同時散出。硬皮馬勃具有厚的肉質包被，要靠小動物（鼯鼠，小鼠和地鼠等）嚙食其肉質的子實體來散播孢子。最後是鳥巢菌，它們以非常獨特的方法來散播孢子，全靠小包的發育，在包被壁或蓋着包被的隔膜被弄破之後，孢子才散播出來。小包實際上是單獨的產孢組織，是由一層緊密交織的菌絲所造成的堅壁所包圍着的。在外面包着的菌絲腐爛之後，孢子通常由子實體播散到遠處去。

腹菌的分類

A. 子實體在地下發育

- (i) 子實體保持留在地下通常為膠狀
腹菌 (假枯露菌)
(香港未發現)
- (ii) 子實體特殊部分(孢子托)
突出地面以播散孢子
鬼筆菌
(見第三章圖片及描述)

B. 子實體在地面上發育

- (i) 包被開展, 散播游離的孢子
 - (a) 包被壁兩層, 薄, 紙質: 馬勃 (見圖片)
 - (b) 包被壁肉質, 單層: 硬皮馬勃 (見圖片)
- (ii) 包被開展, 露出小包 鳥巢菌 (見圖片)

(ii) 層 菌

所有屬於這一類的子實體, 都具有在發育過程中一直都露出在空氣中的子實層。同時最要注意, 這一類的孢子永不會從担子被強力擠彈出來的, 它們只靠氣流運動而播散。因此, 子實層永不朝向上面, 通常受到保護, 不受雨淋, 同時亦永沒有帶毛的表面, 因為這會妨碍到直接連接担子部位的空氣流動力。這種形式, 子實層佔有下向菌管的內面, 更加準確地確保孢子的極量播散。

為方便起見, 層菌分為若干科, 一部分係依據子實體的形狀而區別, 而子實體中子實層的位置, 尤為區別的特點。

層菌分為下列各科:

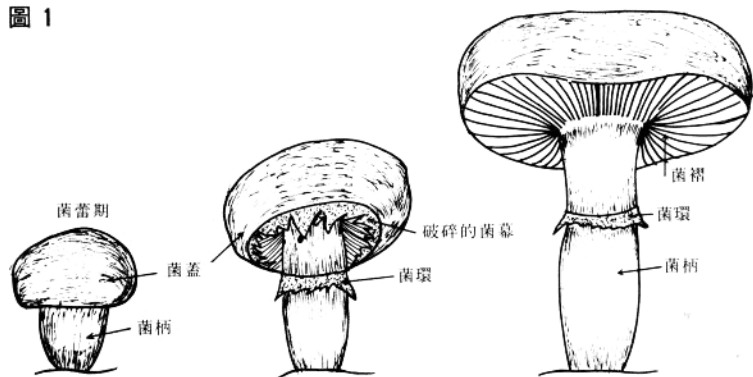
- (a) 傘菌科: 子實層在菌蓋下面確定的菌褶上發育, 菌蓋有菌柄支持。(此類菌包括菌和毒菌以及少數在枯枝上見到的壳菌)。
- (b) 牛肝菌科: 子實層在菌管中, 在肉質有柄的菌蓋的背面發育。
- (c) 齒菌科: 子實層在齒或刺上發育, 這種齒或刺生長在有柄菌蓋的背面, 但有時亦在壳菌的背面。
- (d) 珊瑚菌科: 子實層在顏色鮮明, 棒狀的, 珊瑚狀舌片之上, 高出地面 1—10 厘米。
- (e) 多孔菌科: 子實層在管中, 生枯朽或垂死的樹木之上的木質或革質壳菌的背面。
- (f) 革菌科: 子實層生長在枝幹上的薄革質壳菌的平滑的背面。(沒有齒和褶)

傘菌科和別的層菌一樣，生在泥土中，無性的菌絲從分解的有機質基質吸取養分。菌絲稀有像腹菌一樣聚生而成菌索的，但在其生活史中的某一階段，若干菌絲聚生，迅速分裂，在泥土或腐葉表層之下，成為無區分的菌絲體，在生成的許多原基之中，僅有少數能夠長成。當幼小的子實體直徑到達大約1毫米的時期，一個平行垂直菌絲的橫面的內環與其他的菌絲體分離。環上面的子實體長成菌蓋；環下的就發育成為菌柄。不久，直接在菌蓋下面生成一腔，腔內平板狀的組織（菌褶）向下伸展。在此時期，幼小的原基大約高1—2厘米，名為“菌蕾期”。子實體的發育繼續進行，這時菌柄延長，把菌蓋向上推，而菌蓋亦開展，露出菌褶和子實層。以後數天，孢子繼續在菌褶表面產生，這樣的成熟期每每令到菌褶變色。以普通田間的蘑菇為例，未成熟的菌褶淡紅色，但當孢子成熟，菌褶便轉為深棕黑色。

到現在，讀者當明瞭整個子實體，即菌蓋，菌柄和菌褶是在繼續擴展的原基中發育，因此，剛在突出地面之前，即被一種菌絲外層所包圍。這一外層稱為外菌幕。

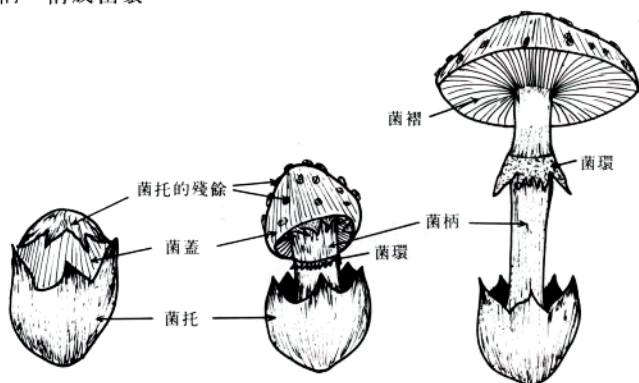
有些褶菌（例如普通的二孢蘑菇）菌幕在菌柄延展中一直與菌柄接觸。這時菌蓋仍未開展，菌幕也覆蓋着菌褶（圖1）。最後菌蓋展開，菌幕伸展，蓋過了菌褶腔後而破裂；它的一部分附着在菌蓋的邊緣，其餘則留在柄上，成為一道流蘇而構成菌環。在若干品種中，這環是可以沿菌柄上下移動的（例如高環柄菇）。另外一些菌環頗易枯萎，大約幾天之後便消失了。

圖 1



在別的褶菌當中（如香港的草菇和毒傘）菌幕的發育和構造多少不同，也稍為複雜。這一類當中，成熟的子實體仍被一層組織所包圍——在這情形之下稱為菌托——它並不緊貼菌柄，發育中的子實體就藏在一個由菌托包裹着的腔裏。當菌柄伸延，菌托就在接近地面處開裂；下半部成為杯形的結構，由此生出幼菇（圖2）。菌柄伸延中，菌托上部仍然連接着未曾開展的菌蓋。在菌蓋開展中可能見到兩個特點。第一，仍然連接着菌蓋的菌托裂成小裂片，餘下白色碎片附着在往往顏色鮮豔的菌蓋表面。第二，在幼小而未展開的菌蓋下面，菌褶腔被另一層菌幕蓋住，這就是內菌幕。當菌蓋開展時，這一層菌幕破裂，露出菌褶，而菌幕的殘餘就仍舊附着菌柄，構成菌環。

圖 2



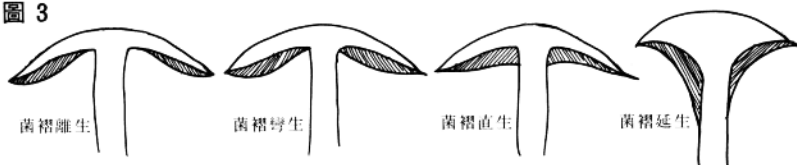
下列的特徵有助於各種傘菌的鑑別：

1. 菌肉：當傘菌的肉被割切開，有些暴露在空氣中便會變色，有些便會滲出乳液（例如乳菇）。它們每每有一種特殊的臭氣和味道，不過採集者在未清楚本種是否有毒之前是不應該嘗試味道的。
2. 菌柄的構造：通常同是一類的菌，菌柄的構造都是一律的，所以可作為已知一屬的鑑別特徵。有些菌柄的肉質和菌蓋的相似，也即是菌柄的延續（例如紅菇）；另外一些的菌柄容易和菌蓋脫離（例如環柄菇）。菌柄可能是纖維質的，它們可以從縱的纖維，及被不平整的斷面所割切時見到有綫狀纖維，來作外表的辨別。脆骨質的柄難於折斷，當被彎曲時即會反彈；在外表上脆骨質的

菌柄是平滑而光澤的。另外一些菌柄可能中空，而其他菌柄的中腔充有海綿組織。

3. 菌褶：或厚或薄，有密生有疏生。可能蠟質或者羊皮紙質，在同一菌蓋內亦有不同的長短；就是可能全部等長，或者菌褶長短相間。着生於菌蓋和菌柄的方式，對於分別品種和屬的鑑定都是極端重要的。（圖3）。

圖 3



菌褶離生，就是菌褶着生於菌蓋的下面，但並不接觸菌柄。如果菌褶僅僅觸及菌柄就稱為彎生，如果與菌柄全面聯接就稱為直生。菌褶下延菌柄至若干距離就稱為延生，如果菌褶從着生菌柄的地方上彎就稱為深波狀菌褶。

同樣，菌褶在成熟後亦會潮解（如鬼傘菌），而孢子則懸浮於黑色液汁之中。

4. 孢子顏色：從白色至淡紅，以至棕及黑色。應該記着孢子顏色時常不能決定菌蓋背面的顏色。換一句話說，就是一定要留下孢子印（見第二章），決定了大量孢子的顏色，然後才能夠以這顏色作為鑑定品種的特徵。例如一個菌蓋的背面顯示黃色，但孢子可能是白色或淡紅的。

現在可以提供一個簡單的檢索表，由此褶菌可能被鑑別出來（見第8頁）。我們應該明白這是一個簡單的檢索表，只可用於屬的鑑別而已。較複雜的檢索表，在有關菌類學的高深論文中有提及，可供認真研究的學者的參攷。

（iii）膠質菌

應該記着這一類菌組成有隔担子菌，其特性為具有有隔的担子。因為這是一小群的菌類，所以不必分科，只須描述在香港找尋到的各屬便足夠了。

- （a）花耳屬在朽木上生成橙色的膠狀小塊，而角耳屬就在濕潤的枝幹，有時在腐壞而潮濕的木段上長出單生或分枝的，直立的，橙

傘菌各屬檢索表

(根據藍斯博頓手冊 pp. 20-21, 並加以更動)

A. 菌蓋有褶

		孢子顏色			
		白	紅	棕(銹或雪茄褐色)	
I. 菌柄居中(稀有多少偏心)	A. 有菌環或有菌托		草菇		
	1. 菌環及菌托俱全	環柄菇(生地上)		鱗傘(生木上)	磨菇
	2. 獨有菌托	紫環菌(生木上)		田頭菇	球蓋菌
	3. 獨有菌環			絲膜菌(生地上)	
	a. 菌褶離生				
	b. 菌褶附生或稍微延生				
	(同上, 但有具茸毛的菌蓋)				
	B. 菌環菌托俱缺				
	1. 菌柄脆骨質(如軟骨, 軟而韌, 與菌托異質)	磨菇	凹頂傘	假磨菇	斑褶菇
	a. 菌褶延生	金錢菌	藍點磨傘	脆傘	小脆柄菇
II. 菌柄偏側或付缺如	a. 菌褶離生至直生	小皮傘	丘傘		
	b. 菌褶深波狀(小型柔軟菇)	小菇			
	c. 菌柄非脆骨質				
	a. 菌褶延生(無乳液)並見c.及d.	雞油菌			
	菌褶純, 褶疊狀兩性菌絲融合	杯傘	斜蓋傘	火菇(生木上)	
	菌褶正常(非褶疊狀, 非蠟質)		粉褶菌	柱菇	
	(同上, 但菌褶易與菌柄剝離)	口蘑		黏滑菇	
	b. 菌褶深波狀(幼嫩體本並非時常如此)菌蓋凸, 少有凹形			綠蓋傘	
	c. 菌褶延生至離生, 疏距, 蠟質, 菌蓋每有黏滑, 顏色多屬鮮藍, 半透明。	蠟傘		褶孔菌	
	d. 菌褶延生至直生, 破損時溢出乳液	乳菇			
III. 菌柄偏側或付缺如	e. 菌褶直生至離生, 不溢乳液, 菌質堅脆, 顏色鮮藍	紅菇			
	f. 菌褶離生, 孢子淡紅或棕色				
	g. 菌質脆弱, 迅速萎縮或腐爛, 菌褶自下而上, 自行銷蝕				
	h. 菌柄偏側或付缺如				
	A. 菌肉質, 非革質, 非木質	側耳	光柄菇	Pluteolus(生木上)	鬼傘
	B. 菌質韌, 革質或木質	Claudopus			
	1. 菌褶簡單, 邊緣完整	扇菇			
	2. 菌褶簡單, 邊緣具齒	香菇			
	3. 菌褶邊緣破裂	裂褶菌			

色的小棍棒。這兩屬都具有担子組成的子實體，這些担子像音叉似的深深地分叉，（並非實際的分隔）。担孢子在延長的組織（担孢子梗或上担子）頂端產生，向上推擠，穿過膠層，於是孢子得以播散。

- (b) 銀耳屬生成具有裂片的黃色膠狀塊，刺銀耳屬則生成背面有齒的膠狀壳。兩屬的担子都縱分四格（自上面看來，隔膜成十字形）。剛正在担孢子發育之前，担孢子的每一格產生一個伸長的上担子，（或稱担孢子梗）上担子向上生長，穿過子實體的膠狀基物。担孢子在其頂端發育，擠射到空氣中，依靠氣流而播散。
- (c) 在木耳屬中，子實體為耳狀，表面有毛，子實體在背面，平滑，灰色，膠狀。担子橫分四格，由此長出伸長的担子梗，穿出膠質之外。担孢子頂端發育，每一担孢子梗有担孢子一顆，憑藉風力傳播。

B. 子囊菌

一般來說，子囊菌在子實體產生子囊，這種子實體稱為子囊果。其大小形狀和複雜程度差異甚大。本書只涉及子囊菌的兩種，就是盤菌（子實體是一個盤）和核菌（其特徵為一個子囊壳）。

（i）盤菌

盤菌的子實體通常為杯形或盤形，顏色多屬鮮豔的紅，黃或橙色。它們可在濕地的朽木敗葉上發現，（每每在野火之後），它們是開敞的結構，子囊就在表面上或寬闊的空隙中生長，噴出孢子雲。

（ii）核菌

所有核菌的基本特徵就是子囊壳——一個細小的瓶狀組織，生長在一個子座（一堆厚壁的菌絲，通常為黑色）的上面或裏面，成為一個大的直立子實體，高達2—8厘米。子囊孢子經由一個在子囊壳頂端的特殊口孔散出，這子囊壳往往是在一小滴的黏液之中的。

- (a) 團炭角菌（*Xylaria hypoxylon*）子實體包括有一個直立圓錐形或稍壓扁，高1—6厘米的結構。除了開叉的尖端具有白色的分生孢子之外，全體都是黑色。下部時常有毛，但稍後這部分因許多子囊壳的發育而膨大，這時白色叉端亦就萎謝。

- (b) 多形炭角菌 (*Xylaria polymorpha*) 在構造上與團炭角菌相似，惟全體更加碩大。當分生孢子發育當中，實際上棍棒形的子實體全體顯現乳白色，子囊壳與團炭角菌不同，生長遍及全體，並不限於基部。
- (c) 黑輪層炭壳 (*Daldinia concentrica*) 子實體的形狀有如墊枕，直徑 1 — 3 厘米，通常 2 — 7 枚群生於枯朽的樹頭上。子實體可保持若干年期，棕紅色（分生孢子期）或黑色（子囊壳期）。子實體的切面顯示顏色深淺相間的同心環帶，這表示子囊壳的較幼嫩的延續地帶。子囊孢子夜間散播，子實體作用有如蓄水池，幫助孢子持續播散。

第二章 菌類採集

多數的菌都要靠濕氣來生長發育，因此在香港採集菌類最適宜的時間就是四月至十月。在熱帶地區採菌所遇到的主要困難就是菌類易萎的特性——特別是軟體的毒菌，自地底下的菌蕾期發育至成熟的產孢子期，通常都短於24小時，再過12—24小時就迅速衰老而朽腐。

一旦菌類被發現，必須盡量詳細紀錄地點，採集時期，和子實體的形態細節。檢視和紀錄都應依照一定的規律，學者應習慣於每次採集都攜帶一份研究程序。

I. 野外紀錄

當採集標本的時候，一個人不能不斷地惦記着要攜帶繁複的野外紀錄的重要性。學者應該學習紀錄採集時期，最近幾天氣候環境的變遷，土地的形態和情況，（例如濕潤，砂質壤土等），菌類生長所在的基質的辨認（例如本段或樹枝）以至隣近的植物和菌類。紀錄往往看似不必要，但任何一類生物的認真研究，都需要一份繼續不斷的產地及生活方式的評價，似乎沒相干的紀錄日後會有極大價值。

II. 攝影

紀錄產地，形狀和顏色的最佳方法就是利用彩色攝影術。就把標本立刻拍攝，以免處理後的損傷（並避免菌肉必然的變色）。

要紀錄菌褶的着生情狀，菌蓋背面的顏色，和菌柄菌蓋的質地，近攝影是十分重要的，而一副單鏡反光攝影機實為首要。如果將來照片要付印，底片就愈大愈好。一般來說6×6厘米的底片最合理想，雖則許多較小的底片缺少了職業性的6×6厘米底片的彩色平衡，但35毫米的底片尚可接受。

攝影機和器材的選擇，應留待各人自己的愛好，不過根據個人的經驗，一面較大的磨砂玻璃觀景器，既可幫助準確的測距，也可以毫不費力地就地完成構圖。

因爲多數的菌類都是生於蔭蔽的地方，木段之下或林底，所以備對許多攝影紀錄都是很重要的。理想的設備就是一副閃光光源附閃光燈頭；一個向着標本，另一個由反射器照耀背景。不過一副環光燈照向標本，通常也可以獲得滿意的效果。

發現到標本之後，最好把妨礙全景的枝葉移去，同時，不妨把頂部附近一些堆積物剔除，如果有菌托的就應讓它顯露。如果附近還有子實體，把一顆移近直立的標本，讓它的菌蓋背面的顏色可以同時在同一照片之上，這是很有用的。如果只有單獨一顆子實體，有時需標本拍攝兩次：一次上面，一次下面。

III. 採集

採集肉質毒菌的時候，拿着菌柄把子實體拉起是不夠的；這樣做果會失敗，因爲多數菌類最是脆弱易碎的。應該記着要採集整個植物包括菌柄基部和菌托，如果有的話。假如不能如此做，結果會鑑別的。應用一把鏟把整個標本挖起，如有根狀體也應一併挖出。採集時心處理標本，愈少觸摸愈好，因爲觸摸會令到標本損毀和菌肉變色。體最好用蠟紙分別包裹，放在籃裏，在紀錄一切特性之後便不能再留以黏性的菌蓋在潮濕天氣之下爲然。

標本携返實驗室之後，便可作更詳細的檢視，紀錄上應記下一切可獲得的子實體的形態特徵。這在第一章裏已經列出。其次就是印製一個子印以確定孢子的顏色，這是所有傘菌特性的重要鑑別。

IV. 孢子印

成熟的菌在採集後數小時內仍然播散孢子，可以用一個極簡單的方法把這現象紀錄下來的。用鋒利的刀片把菌蓋割下，菌褶向下，放在一半黑色一半白色的紙上。菌蓋一半蓋住黑紙，一半蓋住白紙。然後用盆或覆蓋在菌蓋之上，放在無風的房間裏12—24小時。揭起菌蓋之後，菌褶輪廓就會因爲孢子的散落而留印紙上，如果是白的就會在黑紙上留印，如果是有色的，就在白紙上留印。

第三章

描述和圖片

處理任何種類的生物（例如鳥類，植物，蛇，或苔蘚）必需鑑別和定才可以做任何認真的研究。通常的方法就是描述（和繪畫）每一品種，可能要做到準確，然後把它的描述和博物館或者標本室裏的標本核對，看是否與已經承認的命名相符合。如果不符合的話就一定要開始費時費的命名工作，準備一份關於其特性的拉丁文判斷，跟着發表其描述，最經過科學團體的一致通過。

在提供一份香港大型菌類的初步描述，立刻就面對一個問題。就是以並沒有廣博的蒐集足供參攷。已知道唯一對香港菌類作分類學上的鑑別，就是香港大學已故教授史丹頓曾自英國皇家植物園取得少數壳菌的正鑑別。這一份鑑定表存於香港大學植物系，並保存着這些已經鑑定的乾標本。盡量利用這些既有的資料，本人曾經採集新的標本，把這些收藏來的標本和我在一九七五至一九七六年間所採得的新鮮標本核對，有幾找出屬和種的特點均相符合。

萌芽中的菌學學者（不論在香港或別的地方），面對着另一個問題就他們所採集的菌類都是脆弱的，要把完整的標本帶返實驗室（通常是極而且極潮濕的）還要在它萎縮之前有足夠的時間把它繪畫和描述，印製子印，和準確地量度大小，這實在是一件難事。因為菌類生命短促，脆易折，而且保存困難，多數菌類都不能夠成為良好的收藏標本，所以後大都要倚靠採集當時原來的正確的描述和繪圖，而並非依賴乾製標本為保存世界各地採集到的菌，其美麗的色澤和形狀，曾經有過不少的代，包括花費多而不甚實際的冷凍乾燥保存法。這種方法結果超卓，但和製作後經常保持已乾的標本，不會重吸濕氣，變為無用，卻要很大之費。新近對新標本的描述和量度，最佳的輔助自然要算是彩色攝影的距離拍攝術了。利用現代的濾光鏡和準確的處理方法，幾乎正確地把原標本的各種色層紀錄下來是可能的，連同孢子印和準確地繪畫出適當的i，便可能保存到一個準確的紀錄，可以用來和將來類似的紀錄相比關於菌的鑑別和分類，最主要和最為人接受的課本，仍然大部分倚靠