

486

271

中學生自然研究叢書

植物的系統

胡哲齊編

王雲五 周建人 主編

商務印書館發行

中學生自然研究叢書

植物的系統

胡哲齊編

王雲五 周建人 主編

商務印書館發行

編輯例言

1. 「自然研究」一語，在教育學上原指一種動的教學方法，即指導兒童向自然中去研究實物，以代替單純的文字教學，另一方面戶內觀察和實驗當然也並不忽略。它的研究材料，則大部分以動植物為主。本叢書的範圍和這相似，但內容卻微有不同。它包含研究方法，兼有理論的說明，使適合于中學生及一般讀者的閱讀。

1. 本叢書共二十五種，計三十冊，其中三分之二以文字為主，遇必要時附以插圖。內含基本理論，論文輯集，生物記載，研究方法，以及地球的歷史，科學摘記等項。又三分之一為圖譜，以圖為主，說明為輔，包括普通植物，觀賞植物，以及魚類，鳥類等動物的圖譜，每冊並有三色版彩圖約十面。圖譜不特能增加讀者的興趣，並且對於辨認實物也大有幫助。

1. 本叢書所採取材料以中國為主，但他國產物之著名或習知的也酌量採入。在圖譜方面，動植物的種類繁多，而篇幅有限，「掛一漏萬」，在所不免。

1. 本叢書有著的，譯的，或編的，因了材料的來源和執

筆者的意見不同，文體及譯名等不同之處亦所難免，讀者諒之。

1. 本叢書雖名為「中學生自然研究叢書」，實際上也是一般愛好自然科學者的入門書。並且小學教師的參考上，也很有用處。

二十五年五月編者識

植物的系統

調查植物的系統（動物的也是一樣）猶如一姓人家之修宗譜。現在世界上生活着的二十餘萬種的植物恰和一姓人家的子孫一樣，從共同的始祖一代一代繁衍下來的。所以倘使以前各代的祖先現在都還生活着，或雖死亡而遺骸都保存着，那末調查植物的系統未必會比修宗譜難。無如植物的祖先大都死滅而不留痕跡，偶有變為化石而遺留於地層內的，也不過是斷片的枝葉而非全株。所以化石的研究雖為闡明血統關係的最直接的手段，但因化石之不完全，學者就不得不借重於現存植物的形態、構造、生理、分布等事項來推想它們系統上的親疏遠近於萬一。這又好像從一大羣的孤兒的音容動作，來識別他們誰是親兄弟，誰是堂兄弟，誰是叔姪，乃至推定他們的父母是誰，祖父母是誰。這當然不是一件容易的事情了。

植物系統學的主旨是想明瞭現存各種植物間的血統關係，和它們從最遠的始祖進化到現在的經過情形，來畫成一幅宗譜式的系統圖。這種系統圖的式樣照理是樹枝狀的：枝梢的末端代表現存的植物種，大小的枝條代表歷代的祖先，下部的

樹幹代表最初的始祖。在這許多枝條裏，也有分枝繁複的，表示向多方面進化的植物類；也有分枝稀疏的，表示所屬不多的植物類；也有中途停止的，表示在地質時代滅種的植物；離地面遠的枝梢代表很進步的高等的植物；離地面近的枝梢代表很原始的下等的植物；向下伸出的枝梢代表退化的植物。倘能畫得成這樣一幅系統圖，那末植物界全體的歷史便可一目了然。但因為有上面說過的困難，所以各枝條應該在那部分分爲幾枝，或者那幾條枝梢應該先合爲一枝，然後再和那一條相合，學者的意見多不一致。試將數冊植物系統學或植物自然分類學的書翻開來看，綱目的多少，各類的範圍，很有出入。就是倘使按各學者的分類法來畫系統圖，所畫成的圖是很不相同的。但這是無可奈何的。我們只能希望此後的研究能使各學者的系統圖一點一點相像起來，一步一步和真的系統近起來，而不能希望現在就能知道真的系統的。

在進化學說未出世之前，已有幾個人發表過植物的自然分類法。到生物進化爲學者所公認之後，植物自然分類法——或植物系統分類法——的發表，更是層出不窮。可是對於植物界的大別，往往相差很巨。少的分爲七門，多的分爲十五六門。本書爲敘述便利起見，分植物界全體爲下列的十八門及一附

屬門，略述各門的形態，生殖法，生活史等，以明其系統上的位置。至於各門的分類，則非本書的範圍所能包括，僅記綱目的名稱而不分述。

第一門 分裂菌類（細菌類）

第二門 分裂藻類（藍藻類）

第三門 變形菌類（粘菌類）

第四門 鞭毛藻類

第五門 雙鞭藻類

第六門 矽藻類

第七門 接合藻類

第八門 綠藻類

第九門 輪藻類

第十門 褐藻類

第十一門 紅藻類

第十二門 藻菌類

第十三門 囊子菌類

第十四門 擔子菌類

附屬門 地衣類

第十五門 苔蘚類

第十六門 羊齒植物

第十七門 裸子植物

第十八門 被子植物

目次

第一門	分裂菌類	1
第二門	分裂藻類	7
第三門	變形菌類	11
第四門	鞭毛藻類	17
第五門	雙鞭藻類	23
第六門	矽藻類	27
第七門	接合藻類	32
第八門	綠藻類	39
第九門	輪藻類	55
第一〇門	褐藻類	59
第一一門	紅藻類	70
第一二門	藻菌類	81
第一三門	囊子菌類	87
第一四門	擔子菌類	98
附屬門	地衣類	108
第一五門	苔蘚類	113

第一六門 羊齒植物.....	122
第一七門 裸子植物.....	135
第一八門 被子植物.....	149
植物界大類的系統.....	161

植物的系統

第一門 分裂菌類

分類大要 分裂菌類 Schizomycetes (細菌類 Bacteria):

第一綱 真正細菌類 (Eubacteria), 細胞內不含硫黃粒及菌紅素:

桿菌科 (Bacteriaceae), 如裸桿菌屬 (*Bacterium*), 桿菌屬 (*Bacillus*)。

彎菌科 (Spirillaceae), 如小彎菌屬 (*Microsome*), 波菌屬 (*Spirochaete*)。

線菌科 (Chlamydobacteriaceae), 如沼鐵菌屬 (*Crenothrix*)。

放射菌科 (Actinomycetaceae), 如放射菌屬 (*Actinomyces*)。

球菌科(Coccaceae),如連鎖球菌屬(*Streptococcus*),四聯球菌屬(*Micrococcus*)。

粘液細菌科(Myxobacteriaceae),如粘液細菌屬(*Myxococcus*)。

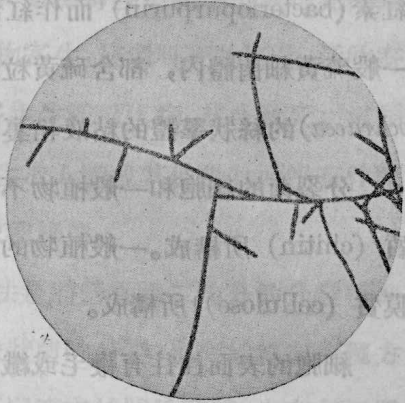
第二綱 硫黃細菌類(Thiobacteriae),細胞內含硫黃粒或更含菌紅素:

無色硫菌科(Beggiatoaceae),如無色硫菌屬(*Beggiatoa*)。

紅色硫菌科(Rhodobacteriaceae),如紅色硫菌屬(*Rhodobacillus*)。

形狀 營養體爲單細胞或單細胞個體的羣體,形狀大小很不一律。最普通的是球狀、桿狀、絲狀、螺旋狀等。特別的有V字形或Y字形,如根瘤菌(*Bacillus radicola*)。也有帶狀而繞成螺旋形的。如 *Spirophyllum* 屬。在單細胞個體集成羣體的種類,羣體的形狀也隨種類而異。也有單只兩個細胞連成的,如肺炎雙球菌 (*Bacterium pneumoniae*),淋病菌 (*Micrococcus gonorrhoeae*)。也有一列細胞連成絲狀的,如硫黃細菌類的大部分。也有多數細胞集成塊狀的,如八聯球菌屬(*Sarcina*)。也有作樹枝狀的,如放射菌屬(第一圖)。也有羣體的外面包着粘液質的鞘的,如粘液細菌科。放射菌屬的羣體內,細胞膜

的境界往往不明。有幾種細菌，往往一種而有二型以上的形狀的。如根瘤菌除V字形和Y字形外，更有骨片狀或簡單的棒狀的。醋酸菌(*Bacterium aceti*)則有短棒狀、長棒狀、絲狀等型。尤其著名的是氮素固定細菌(*Azotobacter*)，有球狀，棒狀，骨片狀，環狀，塊狀等種種形狀。



第一圖 放射菌 $\frac{850}{1}$

至於大小，球狀菌通常直徑一微米 (micron, 一毫米千分之一)，大的達二乃至五微米；桿狀菌通常短徑一微米，長徑三至六微米，大的有三十乃至五十微米長，三微米半粗的。

細胞 分裂菌類的身體非常微小，所以體內的構造不易看清楚。尤其是核的有無，到現在還不能斷定。也有說無核的；也有說一個細胞的全部差不多為一個核所佔據的；也有說雖無核狀的東西，但有核質散在細胞質內，成所謂散在核 (diffuse nuclei) 的。細胞內不含葉綠素，細胞通常無色。但也有含菌

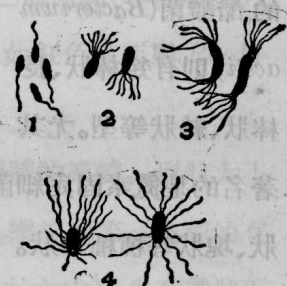
紅素 (bacteriopurpurin) 而作紅色或紫色的, 如紅色硫菌科。一般硫黃細菌體內, 都含硫黃粒。鐵細菌 (*Chromydothrix ochracea*) 的絲狀羣體的粘液鞘裏, 含有氧化鐵而作紅色。

分裂菌的細胞和一般植物不同, 爲動物細胞所常有的角質 (chitin) 所構成。一般植物的細胞膜爲纖維素 [(或稱細胞膜質 (cellulose))] 所構成。

細胞的表面往往有鞭毛或纖毛 (第二圖)。也有單只身體的一端生一條的, 如霍亂菌 (*Microspira comma*), 腐敗菌的一種 (*Pseudomonas pyocyanea*); 也有一端生數條的, 如腐敗菌的又一種; 也有兩端各生一條或數條的, 如螺旋菌屬 (*Spirillum*); 也有全面生毛的, 如傷寒菌 (*Bacillus typhi*), 枯草菌 (*B. subtilis*)。大凡有毛的細菌都能將毛振動着使身體前進。

沒有毛的細菌也有能運動的, 如波菌屬和無色硫菌屬都能將身體彎曲着作一種迴旋運動。

生活 分裂菌因爲不含葉綠素, 所以不能營碳素同化作



第二圖 細菌的纖毛

(1) 腐敗菌的一種

(2) 腐敗菌的又一種

(3) 螺旋菌的一種

(4) 傷寒菌 皆 $\frac{1000}{1}$

用（氮素固定細菌等除外），必須寄生於生活的或已死的動植物體，以事營養。前者叫活物寄生，後者叫死物寄生。活物寄生的種類往往分泌毒素，使寄主生種種疾病，甚或致死。這類細菌統稱病原菌，但也有寄生於人體或其他動物而沒有什麼害的，如生活於人的口腔內數種細菌。

生殖法 最普通的生殖法是將營養體二等分的分裂 (fission)，所以有分裂菌之名。球狀菌的分裂，也有始終向一個方向的，以致分裂成的新個體可以連成絲狀的羣體；也有向兩個方向的，以致分裂成的新個體可以集成平板狀的羣體；也有向三個方向的，以致分裂成的新個體可以集成立體狀的羣體。桿狀菌通常橫裂，裂成的新個體也可連成絲狀的羣體。

除分裂外，又有生所謂內生孢子 (endospore) 的，如脾脫疽菌 (*Bacterium anthracis*)，破傷風菌 (*Bacillus tetani*)，枯草菌等。就是在溫度養分等環境不適宜的時候，細胞內的原形質結成一團偶或二團，周圍生厚膜而成一個偶或二個的孢子。這時候母細胞單只剩下一層細膜的殘骸。這殘骸漸漸破損或溶解，使孢子外出發芽。因為這種孢子是在母體細胞內生成的，所以叫作內生孢子。內生孢子對於冷熱的抵抗力很大。如脾脫疽菌的孢子遇攝氏零下一百三十度的低溫二十小時，也

不失去發芽力，非用攝氏一百四十度的高溫，不能將它殺死。又孢子形成後，有立即發芽的力，但過數年之久，也不會失去發芽力。此外如線菌科及霍亂菌，能折斷身體的一部分，使成一新個體。這折斷的部分叫做有節孢子 (art spore)。更稀有的是細胞的內容物變為有鞭毛的游走子 (zoospore)，脫出母細胞外，發芽而成新個體，如沼鐵菌屬 (*Crenathrix*)。

系統上的位置 分裂菌類的形態和生殖法之簡單，植物界中無出其右，實在是現存植物中最簡單最原始的一類。據植物生理學的舊說，沒有葉綠素的植物不能從無機物造有機物，因之最初在地球上出現的是含葉綠素的生物。靠這種生物的碳素同化作用，纔有有機物造成，然後從這種綠色生物生出分裂菌等無色的生物。但現在我們知道氮素固定細菌也能營同化作用，就是無葉綠素的生物也能從無機物造有機物。那末將體製最簡單的分裂類看作地球上最初出現的生物，在理論上當無不可。但這不過說分裂菌類是非常原始的，並不是說現存的名類植物都從分裂菌生出來的。

第二門 分裂藻類

分類大要 分裂藻類(Schizophyceae) 藍藻類(Cyanophyceae):

第一綱 球形類(Coccogonae), 單細胞或非絲狀的羣體:

色球藻科(Chroococcaceae), 如色球藻屬(*Chroococcus*) (第三圖 1), 粘球藻屬(*Gloeocapsa*) (第三圖 2)。

第二綱 絲狀類(Homogonae), 概成絲狀羣體:

顫藻科(Oscillatoriaceae), 如顫藻屬(*Oscillatoria*) (第三圖 3), 海顫藻屬(*Lyngbya*) (第三圖 4), 紅顫藻屬(*Trichodesmium*)。

念珠藻科(Nostocaceae), 如念珠藻屬(*Nostoc*), 我國作食用的葛仙米(*N. paludosum*) (第三圖 5b) 和髮菜(*N. commune* var. *flagelliforme*) 都屬這屬。

鬚藻科(Rivulariaceae), 如鬚藻屬(*Rivularia*) (第三圖 6)。

形狀 營養體為單細胞或單細胞的羣體。各細胞為單純