

修正課程標準適用

初中新植物學

下 冊

編著者 李詠章

三十七年十二月

教育部審定

世界書局印行



中華民國三十八年四月修正三版

（版 所 不 翻）
（權 有 准 印）

發
行
所

上
海

印 出 登 報

初

下 冊 目 次

第八章	植物分類	1
第九章	藻菌植物	7
(一)	裂殖類	7
(二)	藻類	11
(三)	菌類	19
(四)	地衣	24
第十章	蘚苔植物	27
(一)	蘚類	27
(二)	苔類	29
第十一章	蕨類植物	33
(一)	真蕨類	33
(二)	木賊類	35
(三)	石松類	36
第十二章	種子植物通論 (花)	40
(一)	花的部分和性質	40
(二)	花序	42
(三)	花的構造	46
(四)	傳粉的方法	50
(五)	種子植物的生殖法	56
第十三章	續 (果實)	61
(一)	果實的種類	61
(二)	果實和人生	65

第十四章	續(種子)	67
(一)	種子的構造	67
(二)	種子的萌發	68
(三)	種子和人生	70
(四)	種子的散佈	71
第十五章	種子植物分論	76
(一)	裸子植物	76
(二)	被子植物	81
(甲)	雙子葉植物	81
(子)	離瓣類	82
(丑)	合瓣類	100
(乙)	單子葉植物	107
	單子葉植物與雙子葉植物之比較	115
附 錄		
	實驗一至三十二	118
	中西名詞對照表	127

第八章 植物分類

地球上到處都有植物，大小不齊，構造有簡單複雜，習性也不相同，生活史更爲參差；植物和人類關係又是非常密切，種類既屬繁多，欲一一研究之，勢必不勝其勞，且亦事實所難能。於是比較彼此異同之大小，而爲之分門別類，一類之中但取一代表植物研究之，其他雖非絕對盡同，也好比「嘗鼎一臠」使全鼎之味可以推知。

人爲分類 我國研究植物的始祖，首推神農氏，著有本草經，後人屢次增補彙成本草綱目，清代吳其濬著有植物名實圖考，二書風行中外，足稱傑作，但皆偏重藥用或實用，其所分類不過山草、毒草、或草木、木本之類，瑞典林那氏用花的構造或有無爲分類標準，雖能注意純正的分類，但先認定花的某一部分爲分類的標準，究屬出於人爲，所以凡這樣的分類，叫人爲分類法。

自然分類 古時科學尙未發達，植物學家所得知識自屬淺薄，往往相似器官不能推究其是否不同，相同器官，也不能觀察其是否變態。近世科學進步，一日千里，植物界的事實，也一天一天的昌明，乃確定分類的法式，務求合於自然的

關係,這叫**自然分類法**.此種法式可以表明植物由簡單而複雜,由下等而高等,並能符合植物出現於地球時代的先後,使親緣關係的遠近有較為分明的自然系統.有利於學習,也有利於發明.

分類系統 自然分類法把全植物界列為一個大系統,在此系統內的各植物彼此相同的部分多是表明親緣相近,相同的部分少是表明親緣較疏.假使相同的特徵最多,傳之後代,大概也不變,並得易與他種區別的,使歸入一類叫**同種**.彼此特徵較少於種的叫**同屬**,少於屬的叫**同科**,少於科的叫**同目**,少於目的叫**同綱**,少於綱的叫**同門**,少於門的叫**同界**.所以界最大,門次之,綱又次之,目、科、屬而至種為最小.茲以菊為例,表明其在分類學上的位置如下:

界	植物界
門	種子植物門
綱	雙子葉植物綱
目	攢聚花目
科	菊科
屬	菊屬
種	菊

又有應在此等區分之中間的,都用亞字以

別之，如亞種、亞屬、亞科等是。至每類所包含多少，更有出入，如水蕨科僅一屬一種，而菊科則有八百六屬一萬三千種。種和亞種之外又有變種。乃是同一種受環境的影響變遷而來，所具形質或全不遺傳或稍能遺傳。又分類方式，終近人爲，因植物由其祖先分途衍變，或漸或驟，經長年間的遞傳沿革而來，本無嚴格的階段界線之可區分，這也是應該的道理。

植物命名法 植物名稱，各國不同，研究上很是不便，現今各國學者都採用二名法。二名法是林那氏所創，用拉丁文書寫，把植物種和屬的名稱連綴而爲某一植物的學名。例如李的學名爲 *Prunus communis*。前字屬名 *Prunus* 是一種果的名稱，後字 *communis* 是「普通的」的意思。又桃的學名爲 *Prunus persica*, *Var. vulgaris*。第二字種名有「桃的」的意思，*Var.* 是「變種」，*vulgaris* 是「習見的」的意思。因桃李是同屬，所以第一字都是一樣。凡加變種名的也叫三名法。

植物界的大別 我們曾經在第二章末扼要敘述植物界的四大羣落，並附以簡單特徵以誌識別或資稱引。但各家所定分類綱目，不惟詳略

不同,意見亦屬紛歧。林那氏定植物爲二十四綱,隱花植物(即孢子植物)僅佔最末一綱,此姑不具論,其分類較爲詳密的首推恩格勒(Engler)氏,分植物爲十三門,彼林那氏的所謂隱花植物一綱在此則析爲十二門。茲爲初學便利計,大體以參照愛希勒(Eichler)氏所定爲準。

(一)**藻菌植物門** 此類植物在植物界是最原始而最下等,構造簡單,有時由一細胞而成,有時由多細胞而成,無根、莖、葉的區別,生殖器官也很簡陋,多生孢子以繁殖。高等的種類外形雖有像根、莖、葉的,但內無真正維管束等的構造,不過相似同功罷了,故亦叫做**同節體植物**。此類大多生於多水或潮濕處所。又因體內葉綠素的有無,分爲二亞門。如果裂殖植物獨立一類,又加地衣一類,即成四亞門。

(1) **藻類亞門** 有葉綠素,能獨立生活,生於海水、淡水或潮濕地方。

(2) **菌類亞門** 無葉綠素,必須營寄生生活,或爲活物寄生,或爲死物寄生。

(二)**蘚苔植物門** 此類構造較爲進步,漸漸形成莖、葉器官,但無真根。生活史中有世代交替,有性世代的配偶體具有雌雄兩性器官,內生

精子和卵。無性世代的孢子體由精子和卵配合發育而成，能分生許多孢子，大多生於濕地。因形態上的差別可分為兩類。

(1) **蘚類亞門** 普通所見，體扁平如葉狀，背面有鬚狀假根，孢子體不顯明。

(2) **苔類亞門** 常見體成直立狀，有莖和葉的區別，假根亦鬚狀，用之固着於地，孢子體很顯明，苔體莖中心部分，分化為細長的細胞，是一種輸導組織。

(三) **蕨類植物門** 常見的為很發達的孢子體，構造較為複雜，有根、莖、葉三部可分，有任輸導的維管束，木質部由管胞所成，配偶體簡單而小形，生於水中的很少，大多生於陸地。

(四) **種子植物門** 前三門都生孢子以為繁殖，故有孢子植物之總稱，本門是開花結種子為其特點，所以叫種子植物，體構也極複雜，配偶體非常退化，種子所以和孢子不同，因種子有複雜的多細胞機構，非比孢子僅為一細胞所成的簡單物，即以根、莖、葉而論，也是較為複雜，所以叫做**高等植物**。本章以前所述都是指本門植物的營養體而言。

(1) **裸子植物亞門** 種子裸出，維管束的

木質部,和蕨類植物相同,由管胞等所成。

(2) **被子植物亞門** 種子包在子房內,維管束的木質部,由導管等所組成。

—— 習 題 ——

1. 植物分類有什麼功效?
2. 何謂人爲分類?我國舊籍所定的分類法屬於何種分類法?何故?
3. 何謂自然分類?此種分類有什麼好處?
4. 分類系統用那幾個字?範圍大小怎樣?
5. 何謂同種?
6. 何謂亞種和變種?如何區別?
7. 植物怎樣命名?怎樣叫學名?如以吾人的姓作比較,究和種名相當抑和屬名相當?
8. 植物界分那四大門?每門能略舉特徵否?
9. 菌藻之分別何在?
10. 蘚苔之分別何在?
11. 種子和孢子有怎樣的分別?
12. 裸子植物和被子植物何別?能各舉一例否?
13. 分類方法何以有不同?何以時有改變?
14. 何謂高等植物?試言其何種構造是高等的表現?
15. 試就本章所述作一表解或提要。

第九章 藻菌植物

藻菌植物，即同節體植物，全植物界中體制最簡單，不易和動物相區別，約可分為四類：（一）裂殖類，包括最微小的單細胞植物，而營分裂生殖的，以葉綠素的有無，復分為裂殖菌和裂殖藻二類。（二）藻類，外形有多種，色素也不一。（三）菌類，有微小的單細胞體，也有肉質的多細胞體，營寄生生活。（四）地衣類，是由某種藻類和某種菌類結合的共生植物，以生於乾燥處為多。茲將四類植物，舉例說明如下：

以下各章中所列教材，凡部定標準二種中得任擇一種為代表的，本書雙方概為說明；又汎指每類的，本書擇最重要的述及一二；其他有必須附帶說明的，本書也簡單的加入。希教師各就環境酌量取捨。

（一）裂殖類

細菌 細菌即裂殖菌。體制最為簡單，形甚渺小，其中無有過於 $\bigcirc \cdot \bigcirc \bigcirc \bigcirc$ 五耗的。細胞壁非纖維質，乃由蛋白質所變的角皮質而成，其核

不易窺見,近頃始證明其存在.概無葉綠素,多不能自爲營養,故多死物寄生或活物寄生,形狀有球狀、桿狀、螺旋狀等,有纖毛的能運動,無纖毛的則不能運動.

死物寄生能使物體腐敗,而活物寄生生活於動物或植物的組織內,直接吸收其營養分,因此寄主受其影響而蒙受妨礙.(一)寄主組織內營養分之被奪,以致體漸衰弱.(二)細菌自身之新陳代謝,常排出有毒物質,使寄主蒙其大害.(三)使寄主之生長機能因受障礙而失其調節,遂生畸形之器官.

細菌生殖法用倍數分裂,假定一個細菌每時分裂二次,則十時後已達一百萬數以上,所以人體如山,而病原細菌之小不過如砂.乃分裂結果,能於數日之間使寄主崩潰而死.一旦寄主死亡或環境惡劣,此時細菌收縮其細胞內的原生質,細胞壁變厚,成爲**休眠孢子**,以抵抗惡劣環境以等待良時之再至,雖極冷極熱極乾燥亦不致死,其生產力的偉大,由此可知.

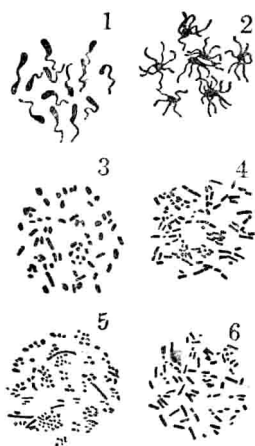
細菌和人生 (一)細菌和疾病關係,非常密切,防疫處、衛生局等,多因此而設.如白喉、傷寒、霍亂、鼠疫、赤痢、天花、癩病、癆病等,都是可怕

的，該病原細菌寄生的結果，每年死亡率是很大的。

(二)和工業關係：細菌分泌物能使他物起發酵作用，工業上利用之製成各種物品，如醋酸菌能於氧氣存在之處，使酒精氧化而生醋酸。海綿骨骼的取得，亦靠細菌將其肉質腐敗以去。他如製絲瓜絡、製紙等，亦利用細菌的腐敗作用而奏功。

(三)和農業關係：如豆類植物的根瘤細菌能利用空氣的氮和他物質固定之為氮化物以供寄主的營養；又能在地下使動植物遺體發生腐化變成氨，而使地面清潔，無異自然界的清道夫；於是硝化細菌能由氨以成可供高等植物營養之硝酸體化合物。曾於述根和土壤關係時言之。

惟有一注意之點，即此種細菌能不靠日光之力分解土中無機碳氧化合物而攝取其所含之碳以造成有機物，和綠色植物的光合作用同一現象，舊有必先有綠色植物而後有寄生的無綠色植物之說，自硝化細菌生活發現後，知無綠色的細菌亦能以無機物造有機物，則以體制最簡單的細菌為原始生物，立論自有



第1圖 病原細菌

1 霍亂菌 2 傷寒菌 3 鼠疫菌 4 白喉菌 5 流行性感菌 6 肺結核菌

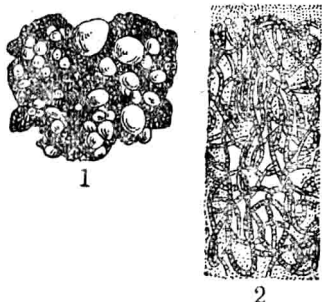
根據，和下述之裂殖藻類實同等程度而非由之以生了。綠色植物雖能自爲營養，或須先由此等細菌在地下工作，方始完成其生活，則細菌確似爲原始生物，而有功於農事，實非淺鮮。

(四)細菌和醫藥衛生關係：飲食品如冰淇淋、牛乳、豆漿等往往用水不潔，混入可怕的細菌在內。檢查之法卽利用寄生人類大腸內的大腸菌，此菌隨糞便排出，混入水中甚多。所以此菌存在與否，卽可證明其他病菌有否混入之機，而爲取締販賣食品的張本。又人生傳染病後，往往終身不再復發，如天花、傷寒、猩紅熱等。考其原因寄主對於細菌所分泌之毒素能生抗毒素以中和其毒性，所以如霍亂等菌漿數度注入人體之後，人體感受毒素自生抗毒素。菌漿既經消毒，自無生活能力，此後如一旦霍亂菌傳入，卽遭抗毒素撲滅。故預防疾病或幫助治療（如馬血清治白喉）用之甚廣。自此發明之後，造福人類真是不小了。

罐裝和細菌 細菌能使有機物腐敗或使發酵，所以飲食品難於保存。自「生物須由生物發生，不能憑空而生」的原理發明之後，於是可用加熱之法保存之，使罐中所有細菌，概歸死滅。惟細菌有生休眠孢子，有時一次加熱不致於死。可冷後再熱一次，使開始活動的休眠孢子，此時無法自衛而死，罐既嚴封，物無自腐了。卽外科原理亦不過患處已有病菌（如化膿菌等）使之撲滅，外界病菌不使竄入而待患處之自癒罷了。

戰爭時有用細菌彈使敵方減少戰鬪力，如能注意飲食、呼吸等傳染道路，當不致大受損害。

念珠藻 常在操場、牆下等處，雨過之後見有如木耳狀藍綠色的膠質物即爲念珠藻，在鏡下見纍纍如貫珠，有如連鎖狀細菌，葉綠素中混有藻藍素，所以乾燥時的薄葉狀物成藍黑色，能自造養料，其個體之核不易發見。串珠爲其羣體，有厚膜大形的境界細胞間其中，串珠狀羣體能自斷裂爲數小段，每段常有二個境界



第2圖 念珠藻

1外形 2擴大所見之形

細胞。生殖時小段由膠質內破裂運動而出，成新羣體，每細胞再行分裂以增串珠的長度，如境遇不適，其中數細胞變生厚壁而成休眠孢子，以待佳良境遇而萌發爲新體。故其生殖方法和細菌相同，故亦叫裂殖藻。境界細胞無分裂能力，功用不甚明曉，或爲貯養料，或爲助生殖，或亦爲休眠而成孢子。

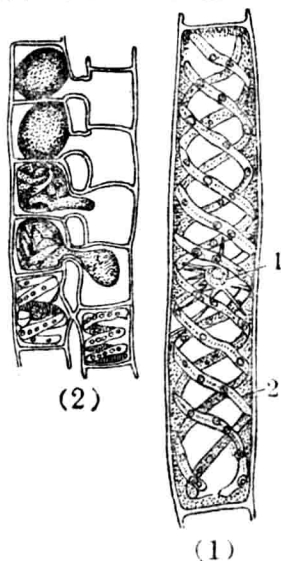
念珠藻供食用的有葛仙米、頭髮菜等，頭髮菜的一絲即爲一束的念珠藻。

(二) 藻類

藻類可分為(一)下等藻類,即接合藻類,皆產於淡水,行接合生殖。(二)高等藻類中綠色藻多產於淺水,褐色藻多產於稍深之水,紅色藻多產於極深之水。概有葉綠素,但每因特生其他色素而有種種之色。

接合藻

水綿 水綿為下等藻類,產淡水中,池溝中常有滑膩綠色亂髮之物多屬此種,線狀體有如竹竿,每節間表明一細胞,有一核,其細胞核成放射狀,葉綠體成螺旋帶有一條,或有數條的互繞,帶上有澱粉粒,常於一定距離集成核狀而排列着。生殖法有兩種,無性生殖用橫斷分裂法;有性生殖用接合法。先於兩植物體接近處生突出的小管,兩管端初則相接觸,再則消溶其管



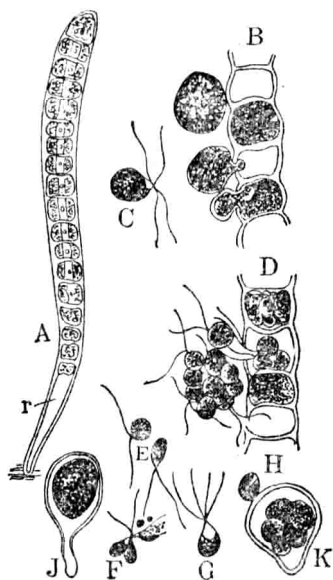
第3圖 水綿

(1) 1核 2葉綠體和澱粉
(2) 接合順序

端膜壁，打通一條交通之道，於是一細胞中的原生質，略收縮成變形蟲狀，經過交通的管道，達於他細胞，和他細胞的原生質混合，成接合孢子，外生一層厚壁，沉於水底，須待環境適宜時方萌發而為新水綿，所以此接合孢子也是一種休眠孢子。

綠藻 植物體含葉綠素不雜紅、褐、藍等色素，和高等植物相同，故常呈綠色，營無性生殖和有性生殖。營養體由一細胞或多細胞所成。形式不一，茲舉二例如下：

波髮 流水邊的石上常有髮狀物即波髮，為簡單的絲狀體。由短扁同形細胞所成，細胞中葉綠體作圓形，惟末端把持細胞無色而長形，其他綠色細胞對於營養和生殖並未分工。



第4圖 波髮

A絲狀體有假根r着生 B絲狀體的一部分有游走孢子在逸出 C一個游走孢子 D配偶子之形成 E配偶子 F G配偶子的接合 H接合孢子 J接合孢子經過休眠以後 K接合孢子休眠以後分裂為游走孢子