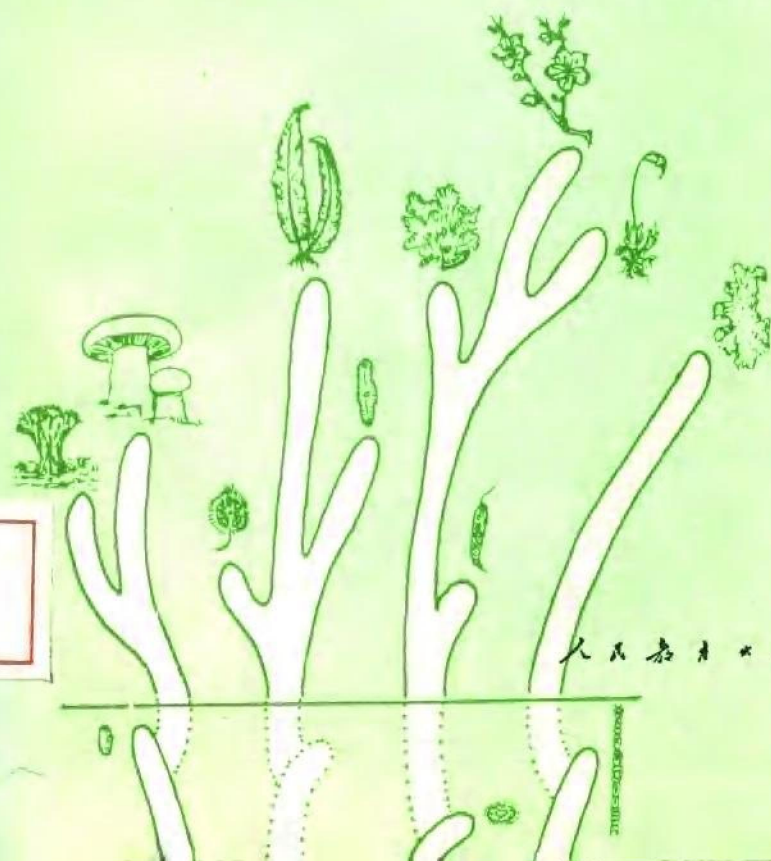


青年自学生物学丛书

植物的类群

梁家骥 汪劲武 著



内 容 简 介

本书是按照叶绿素的有无和光合色素的种类,来划分低等植物的各个类群和确定它们的进化路线的。本书在高等植物部分强调了苔藓植物门和维管植物门的不同发展进化的路线。被子植物纲是植物界中种数最多、与人类关系最密切的一个类群,它们在本书中占有较大的篇幅。

本书在每一类群中,对一些常见的代表植物,介绍这些植物的形态特征、生活史、分类地位,与生活环境的关系以及它们的经济意义。

本书的读者对象是广大知识青年、中学生物教师和大专院校学生。

青年自学生物学丛书

植物的类群

梁家骥 汪劲武 著

*

人民教育出版社出版

新华书店北京发行所发行

人民教育出版社印刷厂印装

*

开本 787×1092 1/32 印张 11 字数 227,000

1985年10月第1版 1987年2月第1次印刷

印数 1—4,000

书号 7012·0995 定价 1.45 元

序

生物学是研究生命的科学,是农业、林业和医学等的理论基础,是一门趣味盎然,引人入胜的科学。

近些年来,生物学的发展非常迅速。对于生命这一奥秘的问题,人们已经不再象过去那样的茫然莫解,而是能够略窥其一二了。广大群众对于生物学的重要性认识得越来越清楚,对于学习生物学的兴趣也越来越变得浓厚起来。停顿了很多年的中学生物学课程已经恢复,新编的教材已经出版,教材内容也有了较多的更新。种种欣欣向荣的景色使人深受鼓舞,但同时也向生物学工作者提出了要求:快一些多一些提供生物学读物。

因此,我们不揣简陋,编写了这一套共有八个分册的丛书,这八个分册既是互相联系的,同时每一分册又是自成系统的。

在内容取舍上,我们一方面力求反映生物学今天的水平,另一方面要尽量包括最基本的生物学知识。

在写作上,任何书都应该是生动活泼,清新隽永的。我们当然也是这样希望的。但是现在看来,我们在这方面并没有成功。

我们希望这套丛书能引起广大知识青年学习生物学的兴趣,能对大专院校青年学生的学习有所帮助,也希望能为辛勤劳动的中学生物学教师提供参考资料。

限于我们的水平,也由于编写时间紧迫,书中肯定会有不少缺点和错误。衷心欢迎读者随时指教,以备再版时改正。

陈 阅 增

1980年6月

目 录

第一章 绪论.....	1
第二章 原核生物.....	16
第一节 细菌门.....	16
第二节 蓝藻门.....	24
第三节 原绿藻门.....	30
第三章 真核藻类植物.....	33
第一节 绿藻门.....	34
第二节 裸藻门.....	54
第三节 金藻门.....	58
第四节 甲藻门.....	65
第五节 褐藻门.....	68
第六节 红藻门.....	74
第四章 真核菌类植物和地衣.....	79
第一节 粘菌门.....	79
第二节 真菌门.....	82
第三节 地衣门.....	112
第五章 苔藓植物.....	117
第一节 苔藓植物的特征.....	117
第二节 苔藓植物的分类.....	118
一、苔纲.....	119
二、藓纲.....	122

第三节	苔藓植物的起源	125
第四节	苔藓植物的经济意义	126
第六章	没有种子的维管植物——蕨类植物	127
第一节	蕨类植物的特征	127
第二节	蕨类植物的分类	128
一、	裸蕨纲	128
二、	石松纲	130
三、	水韭纲	133
四、	木贼纲	134
五、	真蕨纲	136
第三节	蕨类植物的起源	146
第四节	蕨类植物的经济意义	149
第七章	有种子的维管植物	152
(一)	裸子植物	152
第一节	裸子植物的重要特征	152
第二节	裸子植物的分类	153
一、	苏铁纲	154
二、	银杏纲	155
三、	松柏纲	155
四、	红豆杉纲	163
五、	买麻藤纲	166
第三节	裸子植物的起源	168
(二)	被子植物	171
第一节	被子植物的特征	171
第二节	被子植物的起源	173
第三节	被子植物的分类	175
一、	双子叶植物纲	
1.	木兰目	
2.	毛茛目	
3.	樟目	
4.	蔷薇目	

薇目 5. 豆目 6. 杨柳目 7. 壳斗目 8. 荨麻目 9. 山茶目 10. 杜鹃花目 11. 锦葵目 12. 大戟目 13. 马钱目
 14. 茜草目 15. 夹竹桃目 16. 马鞭草目 17. 芸香目
 18. 虎耳草目 19. 罂粟目 20. 十字花目 21. 小檗目
 22. 马兜铃目 23. 石竹目 24. 蓼目 25. 藜目 26. 牻牛儿苗目 27. 紫草目 28. 唇形目 29. 伞形目 30. 茄目
 31. 玄参目 32. 葫芦目 33. 桔梗目 34. 菊目 二、单子
 叶植物纲 (一) 萼花类 35. 泽泻目 36. 花蔺目 37. 鸭跖
 草目 38. 姜目 (二) 冠花类 39. 百合目 40. 石蒜目
 41. 鸢尾目 42. 天南星目 43. 棕榈目 44. 兰目 (三) 颖
 花类 45. 莎草目 46. 禾本目

附录: 植物分类学上的常用术语及解释.....295

一、根和茎的术语 二、叶的术语 三、花序的术语 四、花的
 术语 五、果实的术语 六、植物器官表面、毛茸与质地的术语

第一章 绪 论

现代已知的植物,大约有 40 万种左右。这里面不包括曾经在地球上生活过、但现在已经绝灭的大量的古代植物(其中只有很小的部分在不同年代的地层中被保存为化石,现在成为古植物学研究的对象),这里面也不包括现仍生活在地球上、但尚未被人类认识和命名的种类。所以,40 万种是一个粗略的数字。随着科学的发展,人们认识和利用的植物种数将不断地增加。另一方面,如果我们对地球上的自然生态环境不注意保护,那就会招致人类已经认识和命名的植物趋向绝灭,而且尚未被人类认识的种类也有从地球上永远消失的危险。

与植物界对比起来,动物界的已知种数多达 150 万种,动植物的结构和分化也比植物复杂。人类对动物界的重视和关心,也似乎超过了对植物界的关怀。不过,植物是自然界中的“生产者”,它们制造有机物质,为动物提供食物;它们通过光合作用释放出来的氧气,是动物片刻也不能缺少的;植物在保护自然和改造自然方面的巨大意义,更是不可低估的。可以说:如果没有植物,就不可能出现动物,更不会有人类。

本书所说的植物界是广义的:将有些生物学家所说的“原核生物界”和“真菌界”都包括在“植物界”的范围之内。所以,

下面首先介绍一下生物的分界问题。

一、生物的分界

有史以来，不分中外，都是将生物划分为植物和动物两大类群的。两千多年以前，我们的祖先就将生物划分为“草、木、

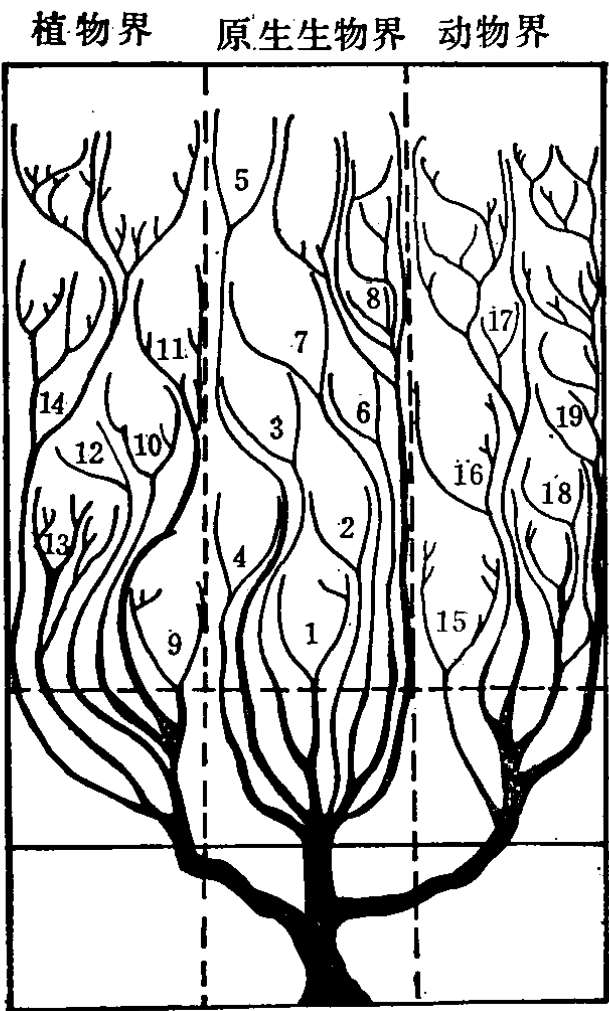


图 1-1 海克尔的三界系统图(1866)

1. 原核生物 2. 原质虫类（原生动物） 3. 鞭毛生物（原生动物）
4. 硅藻 5. 粘菌 6. 粘壳虫类（原生动物） 7. 根足虫类（原生动物）
8. 海绵动物 9. 原始植物（绿藻类） 10. 红藻类 11. 褐藻类
12. 轮藻类 13. 真菌及地衣 14. 茎叶植物 15. 腔肠动物
16. 棘皮动物 17. 关节动物 18. 软体动物 19. 脊椎动物

虫、鱼、鸟、兽”几类，“草、木”指的是不能运动的植物，“虫、鱼、鸟、兽”指的是能跑会动的动物。两百多年以前，现代生物分类的奠基人、瑞典的博物学家林奈(C. Linnaeus, 1707—1778)将生物分为植物和动物两界。他分植物界为24纲，分动物界为6纲。以上的生物分类方法，称为“两界分类系统”。

到了十九世纪前后，由于显微镜的广泛使用，人们发现有些生物兼具植物和动物的特征，如裸藻(眼虫)、甲藻、金藻等；有些生物在其生活史中的一个阶段具有动物的特征，另一个阶段则又具有植物的特征，如粘菌(菌虫类)。这样一来，就使植物与动物之间，失去了截然划分的界线。为了解决这一矛盾，德国著名生物学家海克尔(E. Haeckel, 1834—1919)在1866年提出在植物界与动物界之间建立“原生生物界”(Protista)，这是一个“三界系统”(图1-1)。

直到二十世纪的中叶，海克尔的三界系统和“原生生物界”，一直没有得到德国和国际上生物分类学家的承认和采用。

1959年，魏泰克(R. H. Whittaker, 1924—1980)在他提出的四界分类系统(图1-2)中重新采用“原生生物界”这一名称，并在原生生物界之上，分出植物界、真菌界和动物界。植物界进行光合作用，是有机物的“生产者”；动物界吞食有机物，是“消费者”；真菌界则起着有机物的“分解者”的作用，推动着自然界中的物质循环。

1969年，魏泰克在他的四界系统的基础上，将具有原核细胞结构的细菌和蓝藻从四界系统中的原生生物界中分离出来，成立“原核生物界”(Monera)。这就是他的广泛流传的

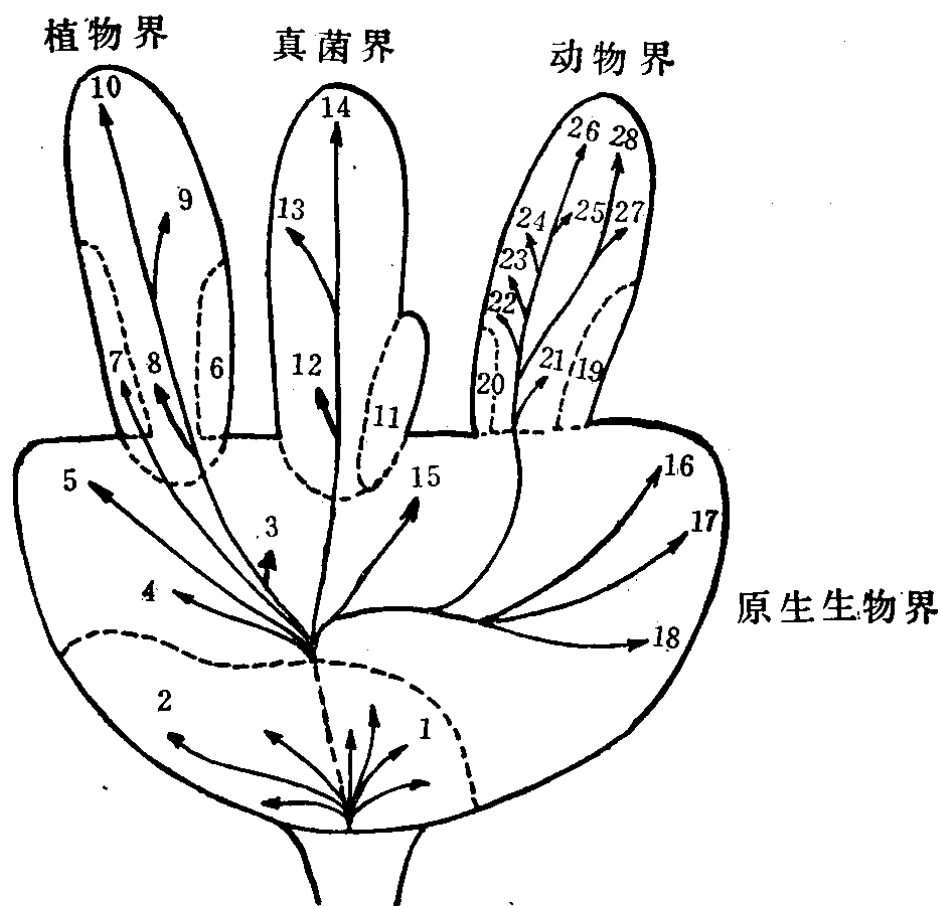


图 1-2 魏泰克的四界系统图(1959)

1. 细菌 2. 蓝藻 3. 裸藻 4. 甲藻 5. 金藻 6. 红藻 7. 褐藻 8. 绿藻 9. 苔藓植物 10. 维管植物 11. 粘菌 12. 藻状菌 13. 子囊菌 14. 担子菌 15. 孢子虫 16. 动鞭毛虫 17. 纤毛虫 18. 肉足虫 19. 海绵动物 20. 中生动物 21. 腔肠动物 22. 扁形动物 23. 线形动物 24. 软体动物 25. 环节动物 26. 节肢动物 27. 棘皮动物 28. 脊椎动物

“五界系统”(图 1-3)。

有人提出在魏泰克的五界系统中，再增加一个病毒界 (Vira)，包括没有细胞结构的病毒和噬菌体等。这样就形成了“六界系统”。

但是，在国内外广泛流传的魏泰克的五界系统，也受到不少人的拒绝和反对，特别是“原生生物界”，非常庞杂，没有明

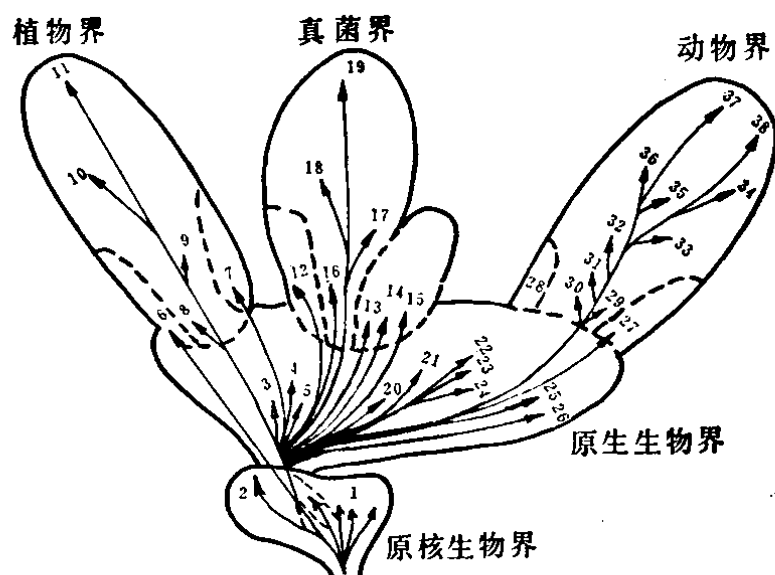


图 1-3 魏泰克的五界系统图(1969)

1. 细菌 2. 蓝藻 3. 裸藻 4. 金藻 5. 甲藻 6. 红藻 7. 褐藻 8. 绿藻 9. 轮藻 10. 苔藓植物 11. 维管植物 12. 卵菌 13. 粘菌 14. 集胞粘菌 15. 网粘菌 16. 壶菌 17. 接合菌 18. 子囊菌 19. 担子菌 20. 丝壶菌 21. 根肿菌 22. 孢子虫 23. 丝孢虫 24. 动鞭毛虫 25. 肉足虫 26. 纤毛虫 27. 海绵动物 28. 中生动物 29. 腔肠动物 30. 扁形动物 31. 线形动物 32. 有触手类 33. 毛颚动物 34. 棘皮动物 35. 环节动物 36. 软体动物 37. 节肢动物 38. 脊索动物

确的范围界线,因之受到不少批评。

我国真菌学家邓叔群早在1966年就指出:“所谓的原生生物只不过是各种低等生物的混合”,他反对将原生生物界作为一个自然的类群。他主张根据生物的三种营养方式(光合作用、摄食和吸收)将生物分为三界:植物界、动物界和菌界(Mycetalia)。1978年,我国藻类学工作者在讨论中国藻类志所采用的藻类分类系统时,也拒绝采用原生生物界作为一个自然的分类类群。

在国外,黎德尔(G.F. Leedale)于1974年提出了另

一个四界系统。他保留了原核生物界、植物界、真菌界和动物界,而撤销了原生生物界,将原列入原生生物界中的各类群分别列入植物界、真菌界和动物界中,他用一条弧线来标明“原生生物的水平”(图 1-4)。

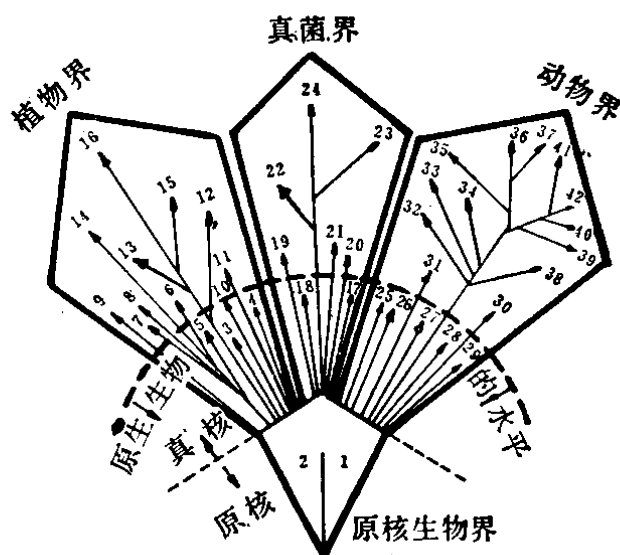


图 1-4 黎德的四界系统图(1974)

1. 细菌 2. 蓝藻 3. 隐藻 4. 裸藻 5. 硅藻 6. 金藻 7. 卵菌
8. 黄藻 9. 红藻 10. 定鞭金藻 11. 横裂甲藻 12. 绿藻
13. 轮藻 14. 褐藻 15. 苔藓植物 16. 维管植物 17. 根肿菌
18. 丝壶菌 19. 壶菌 20. 集胞粘菌 21. 粘菌 22. 接合菌
23. 子囊菌 24. 担子菌 25. 动鞭毛虫 26. 肉足虫 27. 纤毛虫
28. 孢子虫 29. 丝孢虫 30. 海绵动物 31. 中生动物 32. 扁形动物
33. 线形动物 34. 有触手类 35. 环节动物 36. 节肢动物
37. 软体动物 38. 腔肠动物 39. 毛颚动物 40. 棘皮动物
41. 半脊索动物 42. 脊索动物

我们的看法是:从理论上和发展趋势上来说,将生物分为植物界、动物界、真菌界和原核生物界(即采用黎德的系统)是比较适合的。

不过,从目前的教学和科普工作来考虑,将生物划分成为四界还有不少的不便和困难。所以我们仍将真菌和原核生物

包括在植物界之内。

二、人类对植物界认识的历史过程

人类对植物的认识,是按照从宏观到微观,从高等到低等这一顺序发展的,而植物界本身的发展,却是按照从微观到宏观、从低等到高等这样的顺序。两个过程的方向恰好相反,这应该引起我们的注意,因为在植物学的发展过程中,有些错误和概念上的混乱就是在这种矛盾中产生的。

人类对植物界的认识,首先是从大型的、与人类生活关系最密切的种子植物开始的。十八世纪的林奈将植物界分为24纲,前23纲都是具有雌蕊和雄蕊的显花植物(即种子植物),最后一纲是隐花植物,即不具雌雄蕊和种子的“孢子植物”,包括现在知道的蕨类、苔藓、藻类、菌类和地衣。林奈当时错误地把被子植物中的无花果属(*Ficus*)也列入隐花植物纲中,这是因为他没有看到无花果的雌花和雄花都是生长在“隐头花序”的凹陷的内表面上的缘故。

林奈的分类系统重视生殖器官的特征。他根据雄蕊和雌蕊的数目、着生位置和相互关系,将显花植物划分为23个纲,这是他比前人卓越的地方。但是,他的隐花植物纲,从现代的眼光来看,认识和分类的水平还是很粗浅的。

德国植物学家爱希勒(A. W. Eichler)于1883年将植物界划分为四大类(门)。他将林奈的1—23纲的显花植物合并为种子植物门(Spermatophyta),包括被子植物和裸子植物。他又将林奈的隐花植物纲划分为3个门:蕨类植物门(Pteridophyta)、苔藓植物门(Bryophyta)和藻菌植物门

(Thallophyta), 后者包括藻类、菌类和地衣, 合称为“无胚植物”, 而种子植物、蕨类植物和苔藓植物合称为“有胚植物”, 这是因为在它们的生活史中都具有“胚”(embryo) 的阶段, 幼植物体受到了母体较好的保护。

从 1735 年的林奈系统到 1883 年的爱希勒系统, 是一个巨大的进步。从中可以看出一个发展趋势: 隐花植物部分从合到分, 显花植物部分从分到合。这是符合人类的认识过程的。整整一个世纪以来, 爱希勒的分类系统一直受到人们的承认和重视。直到今天, 它的影响仍然很大。现在的中学教材中, 基本上采用的是爱希勒的系统, 很多高等学校的教材也采用它。

1942 年发表的逃坡 (O. Tippo) 的植物分类系统, 其特点有二: 一是将所谓“藻菌植物门”划分为藻类 7 个门, 菌类 3 个门; 二是将蕨类植物门和种子植物门合并为“维管植物门”(Tracheophyta), 下分 4 个亚门: 裸蕨亚门、石松亚门、楔叶亚门和羽叶亚门, 羽叶亚门之下再分真蕨纲、裸子植物纲和被子植物纲 3 纲。逃坡的系统在国外广泛地被采用(参阅图 1-2; 图 1-3; 图 1-4)。自六十年代起, 我们在《植物系统学》教学中也采用了这一系统。

如果将逃坡系统和林奈系统比较一下, 就可以发现: 两个世纪中隐花植物由 1 个纲分为 10 多个门, 而显花植物占植物界绝对优势的 23 个纲, 逐步合并并“降级”为 1 个亚门中的 2 个纲, 这一分一合, 进一步体现了人类对植物界的认识过程和趋势。

我们再借用人类对动物界的认识过程来说明一下。1735

年林奈将动物界分为兽、鸟、两栖、鱼、昆虫和蠕虫 6 纲。用本书《动物的类群》中的分类来对照一下：昆虫纲仍是节肢动物门中的一个纲，蠕虫纲现在则分为无脊椎动物的 30 多个门，而脊椎动物的比例由“三分天下有其二”（6 纲中占了 4 纲），变为 32 个门中 1 个门（脊索动物门）中的 1 个亚门（脊椎动物亚门）。动物界和植物界分类的发展趋势“不谋而合”，都是低等部分趋向于“分”而高等部分趋向于“合”，这不是偶然的。

人类对于植物界的认识远远没有完结，今后肯定还会有新的分类系统出现。是不是分门愈多愈好呢？这要具体考虑。例如，1980 年波尔德（H. C. Bold）等在《植物和真菌的形态学》一书中将高等植物分为 18 个门[苔藓植物 3 门，蕨类植物（古代和现代的）8 门，裸子植物（古代和现代的）6 门，被子植物 1 门]。这样做是否比逃坡系统将高等植物分为苔藓和维管植物两个门的作法好一些呢？我们仍然倾向于逃坡系统，因为它突出了高等植物中的两条发展路线。高等植物出现的历史较短，亲缘关系也比较密切，似乎没有必要将高等植物分为那么多的门。

三、植物类群的分类单元（分类单位）

生物在分类时要划分为若干个等级，这些等级称为“分类单元”（taxon，复数 taxa）。生物的基本分类单元有 7 级：界、门、纲、目、科、属、种。

在林奈时代，人类认识的动物和植物都不多，各只数千种，所以，那时的分类等级也较少，在界之下，只有纲、目、属、

种 4 级。门和科的等级是后来由于需要而增加的。

由于人类认识和命名的生物日益增多，分类特征的差异也较大，七级制的分类单元不够用了，于是在界、门、纲、目、科、属、种之下，分别相应增设亚界、亚门、亚纲、亚目、亚科、亚属和亚种 7 级。如果再不够用，还可以建立超界、超目各等级。例如，有的生物学家在动物界、植物界和真菌界之上，建立了真核生物超界；有的植物学家和昆虫学家在目以上还建立了超目的等级。

上述的分类单元，不但适用于植物和动物的分类，而且也适用于古生物学和微生物学的分类。

四、植物的命名

1. 为什么要采用统一的拉丁文“学名”(科学名)?

由于国家、民族、地区、语言文字的不同，同一种植物可以具有很多不同的名称，这种现象名为“同物异名”。例如，在世界各地广泛栽培的马铃薯，在英国名为 potato，在德国名为 kartoffel，在法国名为 pomme de terre，在苏联名为 картофель……。在中国国内，北京等地名为“土豆”，山西等地名为“山药蛋”，辽宁等地名为“地豆”，云南等地名为“阳芋”（见清·吴其濬《植物名实图考》），还有人将马铃薯名为“洋芋”。另一方面，同一名称也可以用于不同的植物，这种现象名为“同名异物”。例如，北京地区有一种野生的毛茛科草本植物名为“白头翁”，它是一种常用的中药。但在全国各地，名为“白头翁”的药材却有很多种。解放后，有人从国内 18 个地区的中药店买回名为“白头翁”的药材进行分类鉴定，发现它们

分别属于 4 个科, 12 个属和 16 个种, 它们的药效不可能一样, 说严格些, 用错药就可能造成严重的医疗事故。

为了避免上述的混乱现象和便于国际间的学术交流, 植物学家很早就希望给植物定上国际上统一使用的拉丁文的科学名, 这一愿望是由著名的生物学家林奈最终实现的。林奈的这一工作, 是他对生物科学的一项巨大贡献。

2. 林奈的“二名法”(“双名法”)

林奈对当时人类认识的植物和动物, 都用拉丁文起一个“学名”, 这些拉丁文学名在国际生物学界通用。拉丁文学名由“属名”和“种名”组成。属名是名词, 第一个字母要大写, 种名是形容词, 第一个字母要小写(以前种名如是地名或人名, 可以大写, 现在一律改为小写了)。此外, 在属名和种名的后面, 还要写上定名人的姓名或姓名的缩写。举例如下:

马铃薯 (*Solanum tuberosum* L.)

Solanum 是指茄属植物, 包括茄子、马铃薯、龙葵等; *tuberosum* 是种名, 意思是“具块茎的”; L. 是定名人 Linne 的缩写。

白头翁 [*Pulsatilla chinensis* (Bge.) Regel]

Pulsatilla 是白头翁属的属名, *chinensis* 是“中国的”之意; Bge. 是 Bunge 的缩写, 他原先将白头翁定名为 *Anemone chinensis* Bge., *Anemone* 是银莲花属, 后来 Regel 将白头翁归入 *Pulsatilla* 属, 种名保留不变, 而将 Bunge 的缩写加上括号, 放在 Regel 之前。这种变动, 植物分类学上叫做新组合。

水杉 (*Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng)