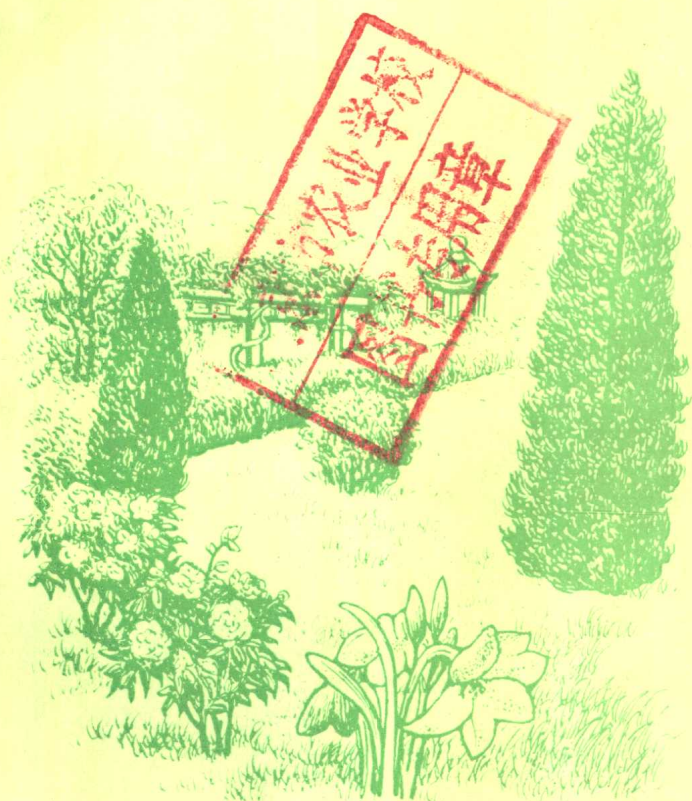


园林植物学

上海市园林学校 主编



43
2

中国林业出版社

中等园林职业技术教学用书

园 林 植 物 学

上海市园林学校 主编

编者 钱又宇
周公丽

中等园林职业技术教学用书

园 林 植 物 学

上海市园林学校 主编

中国林业出版社出版(北京西城区刘海胡同7号)

新华书店北京发行所发行 **北京市昌平印刷厂** 印刷

850×1168毫米32开本 10.625印张 246千字

1990年6月第一版 1990年6月第一次印刷

印数: 1—2,000册 定价: 5.10元

(京)第033号 ISBN7-5038-0418-1/S·0182

前 言

本书是我校在自编《植物学》试用讲义的基础上，经过七届学生试用和向全国几十个单位征求意见后修订完稿的。

本教材的编写力求结合园林专业的特点，采取植物形态与解剖并重，以突出根和茎的构造、枝和叶的形态描述（含冬态）、个体发育史三个阶段为重点，并力求反映国内外在植物学方面的新成就和新知识。本书分类部分所占篇幅较大，采用目前国际上推崇的科朗奎斯特系统对与园林观赏植物关系比较密切的近100个科（以草本植物为主）进行了分科描述。

本教材共十一章。其中第一、二、八章由周公丽同志编写，其他部分由钱又宇同志编写。

在编写本书过程中得到大连城建职工中专梅善明、重庆城建学校官举恒、南京城建职工中专姚琢等同志以及沈阳城建学校、成都城建学校、齐齐哈尔城建学校有关同志的热情指教，在此一并表示感谢。

由于编者水平有限，缺点和错误在所难免，希读者提出宝贵意见。

编 者

1987年9月

目 录

前 言

绪 论..... (1)

第一章 植物的细胞..... (9)

第一节 植物细胞的概述..... (9)

一、植物细胞的概念..... (9)

二、植物细胞的发现和细胞学的确立及其意义..... (9)

三、细胞的形状和大小..... (11)

第二节 植物细胞的基本结构..... (12)

一、原生质及其主要成分..... (12)

二、植物细胞的基本结构..... (14)

第三节 植物细胞的繁殖..... (29)

一、有丝分裂..... (29)

二、减数分裂..... (33)

三、无丝分裂..... (36)

复习思考题..... (37)

第二章 植物的组织和器官..... (38)

第一节 植物细胞的分化和组织的形成..... (38)

一、植物细胞的生长..... (38)

二、植物细胞的分化..... (38)

三、组织的概念和组织的类型..... (39)

第二节 植物的器官..... (52)

一、植物器官的概念..... (52)

二、植物器官的一般规律性的表现..... (52)

第三节 植物体内的维管系统..... (54)

一、维管系统的概述..... (54)

二、维管束的类型..... (54)

复习思考题..... (55)

第三章 种子和幼苗	(56)
第一节 种子的形态构造	(56)
一、种子的构造	(56)
二、种子识别方法	(58)
第二节 种子的萌发	(61)
一、种子萌发过程中的形态变化	(61)
二、种子萌发的条件	(62)
复习思考题	(65)
第四章 植物的根	(66)
第一节 根的起源和功能	(66)
一、根的起源	(66)
二、根的功能	(67)
第二节 根的形态、类型与向性	(67)
一、根的形态及类型	(67)
二、根的向性	(68)
第三节 根的构造	(70)
一、根尖及其分区	(70)
二、根的初生构造	(72)
三、根的次生长和次生构造	(75)
四、侧根和根出芽的发生	(77)
第四节 根瘤和菌根	(78)
一、根瘤	(78)
二、菌根	(79)
复习思考题	(80)
第五章 植物的茎	(81)
第一节 茎的构造	(81)
一、茎尖的构造	(81)
二、双子叶植物茎的初生构造	(82)
三、双子叶植物茎的次生长和次生构造	(85)
四、裸子植物茎的构造特点	(90)
五、单子叶植物茎的构造特点	(91)
第二节 维管系统概说	(92)

一、根与茎的过渡	(92)
二、叶和芽的起源	(93)
三、节的构造	(94)
四、中柱(维管柱)的类型	(95)
第三节 茎的分枝习性	(96)
一、二叉分枝	(96)
二、总状分枝	(96)
三、合轴分枝	(97)
四、禾本科植物的分蘖	(97)
第四节 茎的形态	(98)
一、茎的生长习性	(98)
二、枝	(99)
三、树冠	(104)
四、树干	(106)
第五节 茎的变态及功能	(106)
一、茎的变态	(106)
二、茎的功能	(108)
复习思考题	(108)
第六章 植物的叶	(110)
第一节 叶的形态	(110)
一、完全叶及其构成	(110)
二、叶片的形态描述	(112)
三、复叶	(120)
四、叶序	(122)
五、异形叶性	(123)
六、叶的变态	(123)
第二节 叶的构造	(124)
一、表皮	(124)
二、叶肉	(125)
三、叶脉	(125)
四、松针叶的构造	(126)
五、禾本科植物叶的构造特点	(127)
六、C ₄ 植物的叶的构造	(128)

第三节 叶的寿命与落叶	(128)
一、叶的寿命	(128)
二、落叶	(129)
第四节 叶的生理功能和生态适应性	(129)
一、叶的生理功能	(129)
二、叶在不同生态条件下的变异	(130)
复习思考题	(132)
第七章 植物的花	(133)
第一节 花的构成和描述方法	(133)
一、花的组成	(133)
二、花程式	(144)
三、花图式	(145)
第二节 花序	(146)
一、无限花序类	(146)
二、有限花序类	(148)
第三节 花芽分化	(149)
一、生理分化期	(149)
二、形态分化期	(150)
三、性细胞形成期	(151)
第四节 被子植物的生殖过程	(152)
一、花药的构造和发育	(152)
二、雄配子体的发育	(153)
三、花粉粒的形态	(155)
四、胚珠和雌配子体的发育	(156)
第五节 开花、传粉和受精	(158)
一、植物的开花特性	(158)
二、传粉	(158)
三、受精	(159)
复习思考题	(161)
第八章 果实和种子	(162)
第一节 果实的形成和类型	(162)
一、果实的形成	(162)
二、果实的构造	(162)

三、果实的类型	(163)
第二节 种子的形成	(168)
一、胚的发育	(168)
二、胚乳的发育	(170)
三、种皮的发育	(171)
四、果实和种子的传播	(172)
第三节 被子植物的生活史	(174)
一、被子植物的生活史	(174)
二、被子植物生活史的特点	(174)
复习思考题	(176)
第九章 植物系统学概要	(177)
第一节 植物的进化	(177)
一、植物界	(177)
二、植物的系统发育	(178)
第二节 藻类植物	(181)
一、概述	(181)
二、代表植物	(181)
小球藻(181) 衣藻(182) 团藻(183) 水绵(185)	
石莼(186) 海带(187) 紫菜(187)	
三、藻类的分布	(189)
四、藻类的利用	(190)
五、藻类在植物系统发育中的地位	(190)
第三节 地衣	(191)
一、概述	(191)
二、地衣分类	(191)
三、地衣的分布及意义	(192)
第四节 苔藓植物	(192)
一、苔藓植物的特征	(192)
二、苔藓植物的分类	(194)
三、代表植物	(194)
地钱(194) 葫芦藓(196)	
四、苔藓植物的经济意义	(198)
第五节 蕨类植物	(199)

一、概说	(199)
二、代表植物	(200)
莱尼蕨(200) 松叶兰(201) 卷柏(202) 问荆(203)	
铁线蕨(205)	
三、蕨类植物的起源与进化	(205)
四、蕨类植物的意义	(206)
第六节 种子植物	(207)
一、裸子植物亚门	(207)
二、被子植物亚门	(212)
复习思考题	(215)
第十章 被子植物分类基础	(216)
第一节 概述	(216)
一、分类的历史和方法	(216)
二、分类上常用的单位	(218)
第二节 植物的命名	(219)
一、命名的主要法则	(219)
二、植物学名的拼读	(221)
第三节 植物分类检索表	(224)
一、齐头平行检索表	(224)
二、连续平行检索表	(224)
三、定距检索表	(225)
复习思考题	(225)
第十一章 被子植物亚门	(226)
第一节 木兰亚纲	(228)
一、木兰目	(229)
木兰科(230)	
二、樟目	(231)
蜡梅科(231) 樟科(232)	
三、睡莲目	(233)
莲科(234) 睡莲科(234)	
四、毛茛目	(235)
毛茛科(236) 小蘗科(236)	
五、罂粟目	(237)

罂粟科	(237)	
第二节 金缕梅亚纲	(238)	
一、昆栏树目	(239)	
二、金缕梅目	(240)	
金缕梅科 (240)	悬铃木科 (240)	
三、杜仲目	(241)	
杜仲科 (241)		
四、荨麻目	(241)	
榆科 (242)	桑科 (242)	
五、胡桃目	(243)	
胡桃科 (243)		
六、山毛榉目	(243)	
山毛榉科 (244)		
第三节 石竹亚纲	(244)	
一、石竹目	(245)	
紫茉莉科 (246)	仙人掌科 (247)	香杏科 (249)
石竹科 (249)	马齿苋科 (250)	苋科 (250)
二、蓼目	(251)	
蓼科 (251)		
第四节 五桠果亚纲	(251)	
一、五桠果目	(253)	
牡丹科 (254)		
二、茶目	(254)	
山茶科 (255)	猕猴桃科 (256)	藤黄科 (257)
三、锦葵目	(257)	
锦葵科 (258)		
四、堇菜目	(259)	
堇菜科 (261)	西番莲科 (261)	番木瓜科 (263)
葫芦科 (263)	秋海棠科 (264)	
五、杨柳目	(266)	
杨柳科 (266)		
六、白花菜目	(266)	
十字花科 (267)		
七、杜鹃花目	(268)	

杜鹃花科 (269)		
八、报春花目		(270)
报春花科 (270)		
第五节 蔷薇亚纲		(271)
一、蔷薇目		(273)
八仙花科 (274)	蔷薇科 (275)	景天科 (278)
二、豆目		(279)
含羞草科 (279)	苏木科 (279)	蝶形花科 (280)
三、桃金娘目		(281)
千屈菜科 (282)	桃金娘科 (284)	安石榴科 (284)
柳叶菜科 (285)		
四、卫矛目		(286)
卫矛科 (287)	冬青科 (288)	
五、大戟目		(288)
大戟科 (289)		
六、鼠李目		(290)
葡萄科 (290)		
七、牻牛儿苗目		(290)
酢浆草科 (291)	牻牛儿苗科 (291)	旱金莲科 (292)
凤仙花科 (293)		
八、伞形目		(293)
五加科 (293)	伞形科 (294)	
第六节 菊亚纲		(294)
一、龙胆目		(296)
萝藦科 (296)		
二、茄目		(297)
茄科 (298)	旋花科 (299)	
三、唇形目		(299)
马鞭草科 (301)	唇形科 (301)	
四、玄参目		(302)
玄参科 (303)	苦苣苔科 (303)	爵床科 (304)
五、桔梗目		(305)
桔梗科 (305)		
六、茜草目		(306)

茜草科 (306)	
七、菊目	(307)
菊科 (307)	
第七节 泽泻亚纲	(308)
泽泻目	(308)
泽泻科 (308)	
第八节 棕榈亚纲	(309)
一、棕榈目	(310)
棕榈科 (310)	
二、天南星目	(310)
天南星科 (311)	
第九节 鸭跖草亚纲	(312)
一、鸭跖草目	(312)
鸭跖草科 (313)	
二、莎草目	(314)
莎草科 (314)	禾本科 (314)
第十节 姜亚纲	(315)
姜目	(315)
芭蕉科 (316)	姜科 (316)
美人蕉科 (317)	
第十一节 百合亚纲	(318)
一、百合目	(318)
百合科 (319)	鸢尾科 (319)
二、兰目	(320)
兰科 (321)	
第十二节 小结	(322)
主要参考文献	(325)

绪 论

一、植物学研究的对象和任务

(一) 丰富多彩的植物界是植物学研究的对象

植物是生物界的一大类群。它大约是在30多亿年前产生和发展起来的。在这漫长的岁月里，植物界发生了很大的变化。植物以其周围的自然环境作为生存的条件，同时又受到自然界严酷的选择。一部分类群由于经受不住自然环境的大变动而被淘汰灭绝；而另一类群则顽强地生存下来，其中的一部分不断发展演化，越来越兴旺发达起来。植物界经历了从无到有，从少到多，从简单到复杂，从低级到高级的发展过程，形成了现在地球上三四十万种低等植物和高等植物共存的状况。植物、动物和微生物以及人类共同生活，构成了错综复杂、丰富多彩的生物圈。

根据统计资料和科学家的估计，现地球上大约存活着47万多种植物。它们的形态构造和生活方式多样，分布范围广泛，适应不同的地理和气候条件。按习惯的分类方法可分为低等植物和高等植物两大类。

1. 低等植物 这是一类十分古老，生存年代最悠久的植物。如新发现的“古细菌”化石存在于距今35亿年前的地层里，是至今所知最古老的植物。

低等植物没有根、茎、叶的区别，更不会开花结果。依据它们的生活方式，低等植物又可分为菌类、藻类、地衣三大类群。

(1) 菌类 为非绿色植物。包括细菌、真菌、粘菌等。它

们几乎无处不有，和人类的生产和生活有着密切的联系。它们中的一部分对人类有益，已被人们广泛地利用于化工、医药、食品等方面。也有许多类群能引起动、植物和人类的疾病。它们是自然界物质循环的一个重要链节。

(2) 藻类 为最低等的绿色植物。绝大多数生活在水里，尤以海洋中为多。不同种类的藻的个体大小和形态色泽有很大差异。小的只有几十个微米(μm)长，大的可长达百米。绿色的单胞藻、衣藻可使河水呈现一片蓝绿色；紫菜、海带是大家熟悉的海产。藻类每年生产的有机物约占整个植物界生产的有机物的一半，可是人类对它们的利用还很不充分。

(3) 地衣 是一种藻类和菌类共生的植物。菌类为藻类提供水分和矿物质，而藻类制造的有机物又养活了菌类。它们互相利用，共同生活在秃裸的岩石表面和树干上，构成色彩艳丽的覆盖层。从某些地衣中可提取香料、染料，有的还是名贵药材。它们对环境污染十分敏感，可以用来监测环境质量。

2. 高等植物 高等植物绝大多数有根、茎、叶的明显区分，繁殖过程也比较复杂。包括苔藓、蕨类和种子植物三大类群。现存的约有29万多种，是现在地球上最繁荣的植物类群。

(1) 苔藓 苔和藓是两类生活方式相似的植物。它们有茎和叶，但没有真正的根。常生活在潮湿的土壤表面，生命力强，具有良好的保水性能。常被用作苗木根部的保湿材料和盆景表面的装饰。

(2) 蕨类 蕨类比苔藓进化，已有明显的根。它们曾经十分繁荣，但在地球表面发生剧烈变动的年代里，被大量地埋入地层，形成了煤炭。现存的种类中叶片宽大奇特美丽的种类被用来装点园林和供室内观赏。

(3) 种子植物 这类植物以种子繁殖后代而得名。种子外

面没有果实包被的称裸子植物，如松、柏、银杏等；种子外面有果实包被的称被子植物，如菊花、苹果等。现存的被子植物大约有27万多种。

（二）植物学的任务是认识植物、利用植物和控制改造植物为人类服务

植物学是人类在长期生产实践中总结、积累和丰富起来的，是人类改造自然的武器，因此是自然科学的一个组成部分。

人们由于分工不同，从事的工作性质不同，往往从不同的需要和不同的角度去研究植物，产生了许多专门性很强的植物学。如药用植物学，森林植物学等。但是它们的基本任务都是不断地加深对植物界的认识，阐明在人和自然环境的影响下植物生长发育的规律，更好地去利用植物，控制植物和改造植物为人类的文明服务。

植物是人类赖以生存的物质基础。植物和园林更有不解之缘。要实现绿化祖国的宏伟目标更要有植物作为物质基础。因此植物学是园林绿化工作者必须掌握的基础理论之一。

（三）植物学的主要分科

依据不同的研究范围植物学可以分为几大分支学科。

1. 植物形态学 是研究植物体及其器官在个体发育和系统发育中形态的发生和变化规律的科学。广义的植物形态学还包括植物细胞和植物胚胎学的部分内容。

2. 植物解剖学 是利用显微技术研究植物器官和组织的细微构造的科学。

3. 植物系统分类学 是研究植物系统发育过程的科学。它探索植物从低级到高级的演变过程和各类群之间的亲缘关系。

4. 植物生理学 是研究植物生命活动，新陈代谢及机理的科学。

5. 植物生态学 是研究植物相互之间及植物与生存环境相互关系的科学。

6. 植物地理学 是研究植物在地球表面分布规律的科学。研究植物种、属、科的分布区，地区的植物种类组成，植物群落的现状和历史情况。

7. 植物遗传学 是研究植物遗传与变异规律的科学。

植物学虽然分成许多分支学科，但这仅是为深入研究它们而有所侧重。各分支学科是互相联系的，其中植物形态学、植物解剖学和植物分类学是最基础的，因此又称为植物学基础。

二、我国丰富的植物资源和对世界园林的贡献

我国幅员辽阔，地形复杂，山脉众多，河流纵横，气候类型较多，因此蕴藏着极为丰富的植物资源。我国有一部分地区，由于地形构造的特殊而未遭受冰川的破坏，保留了许多已在世界其他地区绝迹的孑遗植物。如银杏 (*Ginkgo biloba* L.)、水杉 (*Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng)、水松 (*Glyptostrobus pensilis* K. Koch) 等几十种。据统计，我国有高等植物约27000多种，约占世界高等植物总数的1/10。其中树木就有7500多种，超过北温带其他国家植物的总数，因此，我国是世界著名的植物王国。

我国历史悠久，有着灿烂的文化，是个文明古国。我国的园林也是世界上发展最早的园林之一。在园林植物的利用、栽培和园林艺术方面都对世界园林起了很大的影响，素有“世界园林之母”之盛名。现代世界各国园林种植的主要观赏花木中我国出产的植物占有很大比重（见下表）。闻名世界的杜鹃、茶花、蔷薇、报春等珍贵园林植物，绝大部分原产于我国。

几百年来，我国园林植物陆续传播到欧美各国，对欧美园林