



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
五年制高等职业教育园林专业教学用书

植物及生态基础

陈 坚 主编



高等教育出版社

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
五年制高等职业教育园林专业教学用书

植物及生态基础

		陈 坚	主编
裘晓雯	顾 英	徐绒娣	编
	许崇杰	王 敏	
	李小川	钱又宇	主审

高等教育出版社

内容提要

本书为教育部推荐使用教材,是依据《2003—2007年教育振兴行动计划》和教育部“关于制定《2004—2007年职业教育教材开发编写计划》的通知”精神组织编写的。

本书共分三部分:第一部分和第二部分分别为植物形态解剖知识和植物生理知识,主要围绕园林业生产所需,简要地阐述了植物学及植物生理学的基本概念和基本原理,并设置了若干实验实训项目;第三部分为植物与生态知识及其在园林建设中的应用,主要以基础知识加专题讨论的形式进行,主要通过对目前园林建设和现实生活中发生问题的讨论,引导学生理解植物与生态知识及其在园林建设中的应用。

本书适合高等、中等职业技术院校,大专函授,成人高校的园林专业,以及相关的风景园林、园林规划设计、环境艺术、园林绿化、花卉装饰等专门化方向使用,也可作为园林企业职工的职业培训教材和园林职工的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

植物及生态基础/陈坚主编. —北京:高等教育出版社,2005.6(2006重印)

ISBN 7-04-016853-7

I. 植... II. 陈... III. 植物生态学—高等学校—教材 IV. Q948.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 051950 号

策划编辑	薛尧	责任编辑	田军	封面设计	于文燕	责任绘图	朱静
版式设计	张岚	责任校对	殷然	责任印制	朱学忠		

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京鑫海金澳胶印有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 19
字 数 460 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landraco.com>
<http://www.landraco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2005 年 6 月第 1 版
印 次 2006 年 8 月第 2 次印刷
定 价 24.70 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 16853-A0

出版说明

随着我国社会经济、科技文化的不断发展,人们对社会的物质和精神需求愈来愈高,提倡人与自然的和谐统一,建立人与自然相融合的人居环境已成为人们的共识和发展趋势,这一趋势也促使园林建设事业蓬勃发展。园林建设事业的发展,需要大量面向城镇园林建设第一线,从事融园林艺术、园林环境改造为一体的园林设计、施工、养护管理的应用型专门人才。

为此,我社根据教育部《关于制定〈2004—2007年职业教育教材开发编写计划〉的通知》的精神,在国家林业局人事教育司教育处的指导下,依托林业行业教学指导委员会成立了“以就业为导向的园林专业核心课程设置及教学指导方案”课题组,由禹天安、贺建伟任组长,课题组成员有:关继东、陈岭伟、罗镭、刘永齐、周业生、向民、郑金兴、周兴元、薛尧。该课题深入探讨了新形势下园林专业毕业生的岗位对课程设置和教材建设的要求,制定了相应的五年制高等职业教育园林专业教学方案(含教学计划),并已通过教育部立项审定。该方案也可作为中等职业学校制定园林专业教学方案时参考(本专业教学方案可从以下网址下载:<http://sv.hep.com.cn>)。

在此基础上,我社组织编写了17种园林专业核心课程教材,分别是:《植物及生态基础》、《园林美术》、《园林植物》、《园林制图》、《园林设计基础》、《园林计算机制图》、《园林测量》、《园林植物病虫害防治》、《园林植物栽培养护》、《园林绿地规划设计》、《园林工程》、《园林工程招投标与预决算》、《花卉装饰技术》、《花卉生产技术》、《苗木生产技术》、《草坪建植与养护》、《植物组织培养技术》。

上述教材已通过教育部教材审定委员会所聘请专家的审定,是教育部职业教育与成人教育司推荐的教学用书,将于2005年7月至2006年1月陆续出版。

本套教材的编写特色是:

1. 教材体系体现职业教育特色

本套教材体系设置以“夯实基础,贴近岗位”为原则,贯穿职业教育“以就业为导向”的特色。新教材中,新设《植物及生态基础》,加强了生态知识和植物生理知识的学习;新设《园林设计基础》,重在培养学生对园林美的欣赏及表达。此外,《园林美术》、《园林植物》、《园林制图》和《园林植物病虫害防治》较以往教材更注重为专业课服务的实用性。专业课程教材《园林植物栽培养护》、《园林绿地规划设计》、《园林工程》、《园林工程招投标与预决算》、《花卉装饰技术》、《花卉生产技术》、《苗木生产技术》等,其教学内容紧密结合相关岗位的国家职业资格标准要求,融入职业道德准则和职业规范,着重培养学生的职业能力和职业责任。

2. 教材体例实用性强,方便教学

专业课程教材体例突破了以往惯常使用的学科型教材体例,以工作过程为主线,由浅入深,强调操作技能。为帮助学生轻松掌握课程内容,多数教材在每学完一处或几处知识技能点后,设置随堂练习题,及时巩固所学知识和技能,在记忆和体验的基础上实现提高。每章后设有复习题,可帮助学生掌握本章学习的重点、难点。

3. 选择编写人员时注重行业经验

本系列教材编写人员,尤其是主编,大都是双师型,具有丰富的生产实践和教学实践经验,且都有编写教材的经历,使教材内容与生产实际紧密联系。

4. 教材形式多样,媒介立体化

版式设计清新,多数教材配图较多,适于阅读。《园林设计基础》、《园林美术》及《花卉装饰技术》为彩色版。《园林植物》、《园林计算机制图》等教材配有多媒体教学课件。

本套教材的出版工作得到了国家林业局职业教育研究中心、广东省林业学校、宁波城市职业技术学院、福建林业职业技术学院、广西生态工程职业技术学院、山西林业职业技术学院、河南科技大学林业职业学院、江苏农林职业技术学院、苏州农业职业技术学院、南京森林公安高等专科学校、上海城市管理职业技术学院、云南林业职业技术学院、江西环境生态职业技术学院、甘肃林业职业技术学院、安徽林业职业技术学院、辽宁林业职业技术学院、山东潍坊职业学院、山东城市建设职业技术学院、天津财经大学艺术学院等单位的大力支持,并推荐了大量优秀作者,在此深表感谢!

以上教材既适合高职院校园林类专业选用,也适合中职学校园林、园艺专业更新教材时选用,使教学更贴近就业需要。欢迎各地在使用本系列教材过程中提出意见和建议,我们将认真听取,并及时调整、修订。

高等教育出版社

2005年3月

前 言

在园林行业迅速发展和职业教育体系深入改革的背景下,根据职业教育“以能力为本位,以就业为导向”的改革精神,高等教育出版社决定更新一批教材,组织编写、出版一套适合当前园林业岗位需要的园林类专业职业教育教材,以适应园林行业发展的趋势,培养符合新形势下园林业岗位需求的高技能人才。

本书是该套系列教材的第一本,主要介绍园林行业职业教育的专业基础知识。在体系上,本书是先前的园林专业教材系列中所没有的,是在先前的教材使用经验总结和职业岗位信息反馈的基础上,经过专家论证后增设的。其目的是融合相关学科的专业基础知识,使之更加贴近园林岗位的需要,为今后的专业学习打下基础。在内容上,本书作了一定的创新尝试。教材内容除了传统的植物形态解剖、植物生理之外,根据行业发展的要求特别增加了生态学的内容,并专门对植物与生态在园林中的应用展开讨论,以拓宽学生思路,反映了本教材的应变和创新。

本书编写过程中注重:①内容紧密结合园林绿化建设;②材料选择以园林植物为主;③概念清楚,精简原理,精选实例进行分析讨论。第一篇植物形态解剖和第二篇植物生理是园林学科的基础知识,本书在阐述基本理论知识的同时,又合理选择了符合园林行业需要的内容,努力做到文字精练、图表恰当,并精选了实用、易做,既能说明现象或原理,又有助于练习动手能力的若干实验附在篇后。第三篇园林植物生态较多地采用了案例,在形式上探索突破,内容上尽量结合园林绿化的实践。我国的园林业处于蓬勃发展阶段,新观念和新做法层出不穷,这就要求从业人员应具备科学的辨别能力,才不容易迷失在众多新概念中。基于此,本书用一章的篇幅,设专题探讨园林建设与生态的关系。各个专题按“基础知识+专题讨论”的模式编写,试图以鲜活的实例、适当的图片,引导学生从生态这个大系统来理解园林绿化的意义,引导学生利用所学的科学知识来应对园林业出现的新事物。

“植物及生态基础”课程建议课时为144学时,书中的实验实训依据一般林业院校教学设备设置,各校可根据本校课时安排、师资及设备状况等加以调整。

本书主编为陈坚,参与本书编写的单位和人员有:上海城市管理职业技术学院陈坚、顾英、许崇杰、王敏,福建林业职业技术学院袁晓雯,宁波城市职业技术学院徐绒娣,上海师范大学生物系左本荣。具体编写分工如下:第一篇植物形态解剖(1~3章)——袁晓雯;第二篇植物生理(4~9章)——顾英;第三篇园林植物生态(10~11章——陈坚,12章——徐绒娣,13章许崇杰、王敏、左本荣)。全书由陈坚统稿。

本书已通过教育部职业教育教材审定委员会所聘请专家的审定。主审人为广东省林业科学院副院长李小川和上海市园林科研所所长钱又宇。他们对本书提出了许多建设性意见,在此表示由衷的感谢!

编写过程中不仅得到了编写人员所在单位的关心和支持,还得到了家人的理解和照顾。高等教育出版社编辑薛尧、田军也给予许多帮助,在此一并致谢!

限于编写者的水平,书中难免有不当、不妥之处,敬请读者批评指正。

编者

2005年3月

目 录

绪论	1
----------	---

第一篇 植物形态解剖

第 1 章 植物的细胞和组织	7
第一节 植物的细胞	7
第二节 植物的组织	17
复习与思考	25
第 2 章 种子植物的营养器官	26
第一节 根	26
第二节 茎	34
第三节 叶	44
第四节 营养器官的变态与营养繁殖	52
复习与思考	53
第 3 章 种子植物的繁殖器官	54
第一节 花	54
第二节 果实	69
第三节 种子	75
复习与思考	80
实验实训	81
实验实训 1 根、茎（枝条）与芽的观察	81
实验实训 2 叶的形态观察	81
实验实训 3 花及花序的观察	82
实验实训 4 果实及裸子植物球花、球果的观察	83

第二篇 植物生理

第 4 章 植物的水分代谢	87
第一节 水分在植物体内的作用	87
第二节 植物细胞对水分的吸收	88
第三节 植物对水分的吸收和运输	92
第四节 植物的蒸腾作用	96
第五节 干旱与湿涝对植物的影响	99
第六节 合理灌溉的生理基础	101
复习与思考	103
第 5 章 植物的光合作用	104

第一节 光合作用的概念和意义	104
第二节 叶绿体及叶绿素	105
第三节 光合作用的过程和产物	107
第四节 光合强度及其影响因素	112
复习与思考	115
第6章 植物的呼吸作用	116
第一节 呼吸作用的概念及意义	116
第二节 呼吸作用的基本过程	117
第三节 呼吸强度及影响因素	121
第四节 呼吸作用与园林生产的关系	122
复习与思考	124
第7章 植物的矿质营养及植物激素	125
第一节 植物的必需矿质元素及其生理作用	125
第二节 植物对矿质元素的吸收	128
第三节 矿质在植物体内的运输途径	131
第四节 合理施肥的生理基础	132
第五节 植物激素	133
复习与思考	141
第8章 植物的营养生理	142
第一节 植物的休眠与萌发	142
第二节 植物生长的基本特性	146
第三节 植物生长的相关性	148
第四节 环境条件对植物生长的影响	150
复习与思考	151
第9章 植物的生殖生理	152
第一节 生长和发育的概念	152
第二节 植物由营养生长转向生殖生长的条件	153
第三节 植物的性别分化与传粉受精	159
第四节 果实与种子的成熟	162
第五节 植物的衰老与器官脱落	164
复习与思考	165
实验实训	166
实验实训5 光周期诱导对植物开花的调节	166
实验实训6 溶液营养	167
实验实训7 植物根系对矿质元素的选择吸收	169
实验实训8 生长素类药剂在插条生根上的应用	170

第三篇 园林植物生态

第10章 生态系统	175
第一节 生态与生态学	175
第二节 生态系统	177

第三节 生态平衡	192
复习与思考	196
第 11 章 种群生态	197
第一节 种群及其分布	197
第二节 种群的增长	199
第三节 种群的扩散	203
第四节 种间关系	205
复习与思考	212
第 12 章 园林植物环境	213
第一节 园林植物与生态因子相互作用的基本规律	213
第二节 园林植物与光	216
第三节 园林植物与温度	221
第四节 园林植物与水	230
第五节 园林植物与大气	236
第六节 园林植物与土壤	245
第七节 园林植物与地形地貌的关系	251
第 13 章 园林绿化生态分析	255
专题 1 现代绿地及其特征	255
专题 2 绿化及绿化指标	259
专题 3 绿化的成本与效益	261
专题 4 园林建设中各生态因素的协调关系	265
专题 5 城市水循环与水景	268
专题 6 园林植物配置	272
* 专题 7 有毒植物	279
主要参考书目及文献	289

绪 论

植物是园林绿化的主体,园林绿化的设计、施工、养护、管理实际上都是植物材料的运用,因此,有关植物的基本概念和原理——形态解剖、生理等无疑是园林专业的基础内容。当前,园林绿化的生态效益越来越受重视,而生态效益主要是由园林植物形成的人工生态系统来实现的,生态学的基本原理和知识也已成为园林绿化的重要理论支撑。基于此,将植物的形态解剖、生理以及生态学知识等几个部分综合成一门专业基础课程,以期在学习专业课程之前,能够全面了解与园林建设密切相关的植物学、生态学的基础知识,避免在今后的学习、工作中“只见树木,不见森林”,而能够全面考虑、合理安排和制作园林要素。

一、植物与植物学

(一) 关于植物

1. 植物的特征

植物是相对于动物而言的。植物一般没有可进行主动运动的器官,而具有适应固定生活的扎在土里的根、挺立的茎和展开的枝叶,这是植物在外形上与动物的最大区别。

细胞是构成动植物的基本单位。植物细胞一般具有细胞壁,细胞内具有叶绿体。

叶绿体是植物进行光合作用的细胞器。植物细胞具有叶绿体,也就决定了植物的营养方式是通过光合作用自行合成生命过程所需要的有机物。

2. 植物的范畴

通常将具有上述植物特征的类型归在植物范畴,但有一些例外的情况使得这样的划分变得困难而有争议。

经典的划分是,将生物分为两个大类:植物界和动物界。这也是一般传统采用和运用最广泛的划分方式,习惯上称为两界说。随着科学的发展,有学者先后提出了更为细致的划分——三界说(植物、动物、原生生物),四界说(植物、动物、原生生物、原核生物),五界说(植物、动物、真菌、原生生物、原核生物)等。其中真菌和原核生物(细菌和蓝藻)原来被划归植物界,分别因没有叶绿体和细胞核而单列。

传统意义(两界说)的植物界一般包括以下类群:

藻类(蓝藻门、绿藻门、硅藻门、甲藻门、红藻门、褐藻门等)

菌类植物(细菌门、黏菌门、真菌门)

地衣植物(门)

苔藓植物(门)

蕨类植物(门)

种子植物(门,包括裸子植物亚门和被子植物亚门)

其中前面三类(藻类、菌类和地衣)生活史中不出现胚,植物体一般无根茎叶分化,属于低等

植物;后面三类(苔藓、蕨类和种子植物)生活史中出现胚,植物体一般有根茎叶的分化,属于高等植物。

本书中植物的形态、结构和生理主要是以种子植物,特别是被子植物为代表来介绍的。

3. 植物在自然界的作用

植物能进行光合作用,能够利用太阳能,把水和二氧化碳合成为糖类,并释放出氧气。这是一个极为重要的过程。糖类的合成是无机物转化为有机物的第一步,被称为地球的第一性生产或初级生产。在有机物合成的同时,也将太阳能转化为固定在糖类中的化学能,并随着食物链的传递成为其他各类生命活动的能量。

除了合成有机物并固定太阳能外,植物在光合作用中吸收二氧化碳、放出氧气的过程保持了地球大气组成中二氧化碳和氧气的平衡,保证了地球生物生存和生活的基本条件,以及生命的进化。

植物具有蒸腾作用,将根系从土壤中吸收的水分蒸腾到大气中,是地球水循环的重要环节,也是一定区域保持湿润气候的关键因素。伴随着蒸腾作用和水分的吸收,土壤中的无机物通过植物的根系进入体内,结合到合成的有机物中,并随食物链参与到物质的流动和循环中。

作为第一性的生产者,植物处于食物链的开始端,光合产物为各种各样的动物包括人类提供了直接或间接的食物和能量;同时由植物所形成的森林、灌丛、草原和沼泽等群落,为动物的生活提供了良好适宜的栖息场所。

总之,植物在自然界中具有非常重要的作用,本书将在随后的章节中进行介绍。

4. 植物对于人类的意义

植物对于人类的意义是非常重要的,在人类的生活中,衣食住行几乎都离不开植物。植物的光合产物提供了人类生活必需的粮食、蔬菜、水果等食品;棉、麻等是主要的纺织原料;植物还提供了人类住和行所必需的材料;还有更多植物具有药用价值或工业用途,如造纸、橡胶、石油、油漆、酿造等。

植物在自然界中的生态功能同样有利于人类,这也正是城市园林绿化的根本目的所在——利用植物的功能来改善城市环境。

5. 园林植物

园林植物泛指在园林绿化中运用的植物。通常园林植物具有较高的观赏性,因此,园林植物与观赏植物基本上同义。用于园林绿化的植物大多数为种子植物,包括裸子植物和被子植物两个大类。某些蕨类植物也可作为园林材料使用。

(二) 关于植物学

植物学是研究植物的学科,它是随着人类生产、生活的不断发展,以及对植物的认识的深入和系统化而建立、发展的。并且随着研究的深入,资料的日益丰富,植物学产生了越来越多的分支学科,如植物形态学、植物解剖学、植物生理学、植物分类学、植物遗传学、植物化学等。本教材主要包括了植物形态学、解剖学和生理学等内容。

植物学发展的另一个趋势,是由描述性向实验性发展。实验性的植物学又是随着研究手段和仪器的发展而发展的。比如植物形态、解剖的研究,如果没有显微镜的发明,没有从光学显微镜到电子显微镜的升级,是不可能取得今天这样的成绩的。又比如植物生理,当研究深入到植物体的内部,从分子、细胞、组织或器官水平上解释植物生理过程的原因、机制时,同样需要依靠各

种仪器、设备才有可能达到目的。

二、生态与生态学

(一) 关于生态

生态的含义是“生物与生物、生物与环境之间的相互关系”,生态平衡也就是这种关系的稳定与协调。在日常生活中,“生态”与“环境”两个词经常一并使用,如生态环境或环境生态;也常被赋予相似的意义,如生态保护或环境保护。严格地说,两者还是有所区别的。环境是指相对于某一中心事物而言周围所有对其产生影响的因素的总称。现代生态学和现代环境学主要以人为研究对象,从这点上说,生态主要涉及的是对人具有影响的生物因素,而环境主要涉及的是对人具有影响的非生物因素。

(二) 关于生态学

生态学是研究生物与生物、生物与环境之间相互关系、相互作用的学科。最早的生态学研究主要是以个体为对象,侧重于生物个体与环境因子之间的相互影响,以及个体的适应、进化等。种群现象因在动物中表现明显而成为动物生态学研究的主要内容,因此,生态学中关于种群的资料大多数来自于动物生态学或人口学。群落现象在植物中表现明显,因此,生态学中关于群落的资料大多数来自于植物群落学的研究。生态系统则是现代生态学的主要研究内容,生态系统生态学成为解释和解决人与环境相互关系、相互作用的重要理论和方法。

随着生态学的发展及应用,生态学出现了很多分支学科。依据生态学的研究对象的层次分为:个体生态学、种群生态学、群落生态学和生态系统生态学;依据生物的栖息地分为:陆地生态学、森林生态学、草原生态学、高山生态学、海洋生态学、淡水生态学、湖泊生态学、河口生态学、河流生态学等;依据生物类群分为:植物生态学、微生物生态学、藻类生态学、动物生态学、昆虫生态学、鸟类生态学等;依据生态学与其他学科的交叉或生态学的应用领域分为:化学生态学、生理生态学、行为生态学、园林生态学、城市生态学、农业生态学、污染生态学、景观生态学、旅游生态学、社会生态学等。

三、植物学、生态学与园林绿化

植物对于园林绿化无疑是最为重要的。园林是一个人工构建的空间景观,而植物既是园林绿化主要的组成成分,也是园林绿化空间形态的构成元素。功能服从于结构,园林绿化组成结构上的特点决定了园林绿化的功能主要由植物来承担和实现。郁郁葱葱的花草树藤使景观富有生机,令人们心旷神怡;艳丽的色彩、芬芳的气息、四季的花果和色彩的变化、高低错落的造型营造了优美而又舒适的休憩场所;植物的生命代谢过程又在客观上形成了空气清新、温湿适宜、舒适宜人的生活环境。

要使园林绿化实现预期目标,取得理想的设计效果,需要综合运用多学科理论与方法,而植物学和生态学在其中具有基础和关键的作用。比如植物的什么部位观赏性较高,在什么时候观赏性较高,涉及植物形态和生长发育的知识;选择哪些植物可以取得优美的空间效果,涉及植物分类和形态的知识;如何做到四季有景、有物可观,涉及植物的生长、分类以及植物物候的知识;怎样栽植和养护园林植物,涉及植物的营养、水分的供应等知识;什么植物适合引种,引种要注意哪些方面,涉及植物的适应、分布和扩散,本土植物与外来植物之间的相互关系等知识;如何防治

园林植物的病虫害,涉及食物链、种间关系、农药或天敌控制等知识;如何使园林绿地中有美丽的蝴蝶、漂亮的小鸟和可爱的小松鼠,涉及传粉、种子传播、捕食关系、协同关系等知识;怎样才能降低建设和维护、运转成本,增加生态效益,兼顾生态和经济两个效益,涉及乡土植物、地带性植被、植物群落的分布和演替、物质循环等知识。因此,植物学和生态学的知识对园林绿化的建设是不可或缺的。

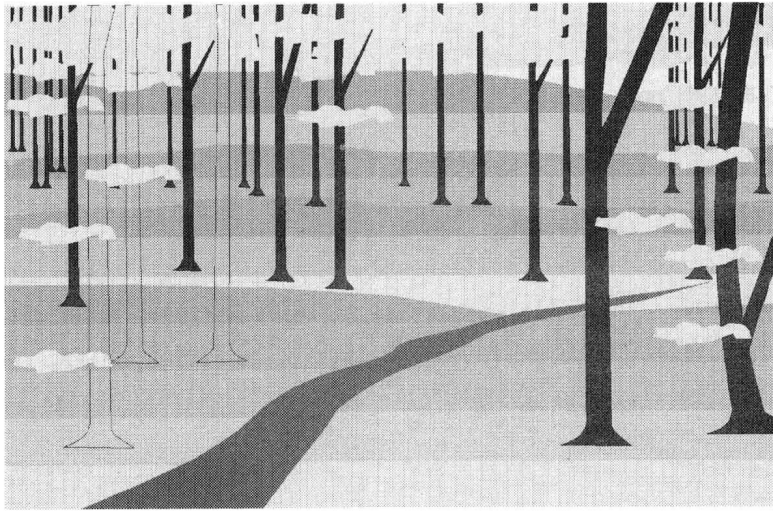
四、生态与园林设计的关系

园林植物既是城市景观的构成要素,也是城市环境的生态支持系统。这是一个观念上的转变,也是园林绿化出发点的改变。对园林绿化功能认识的转变,使园林景观空间中软硬材料比例发生变化:植物所占的比例逐渐提高,建筑所占的比例在下降。因此,在评价园林绿化的功能和效益时,应该有更多的生态学指标,这样才能进一步促进园林绿化的生态功能的发挥。或许可以这样说,园林设计将来更大的上升空间在于生态方面。

园林设计应追求“美化”与“生态化”的完美结合。绿化不同于自然界的生态恢复,而是人们根据自己的意愿模仿自然生态系统,利用植物和其他材料而构建空间,以实现净化空气、防风固沙等功能,满足人们审美需求,利于人们健康等的活动。园林绿化所构建的空间应该是美化效益和生态效益的综合体现。不同的人在不同的地域对绿化空间的要求不同,尽管如此,“美化”与“生态化”的统一仍是基本的原则。

园林设计的一个基本原则是园林各部分关系的和谐,这是美学和生态学共同追求的境界。因此,在园林设计中协调各个构成元素之间的关系特别重要。设计不仅要考虑到比例、色彩、层次、前后、间距等的关系,也要考虑种与种之间、个体与个体之间、群体与群体之间的生态关系。如果设计仅仅考虑了美学的关系,忽略(实际上很多尚未意识到)植物与植物、植物与动物的生态关系,就不能成为好的设计。

园林设计既是景观的设计,也是生态系统的设计,需要生态学知识的支撑。



第一篇 植物形态解剖

本章学习目标

1. 细胞的一般概念、形态和大小;理解细胞的基本构造。
2. 植物细胞繁殖的三种方式。
3. 细胞、组织和器官的概念及相互关系。
4. 了解植物细胞的生长与分化。
5. 组织的概念、各组织的功能及在植物体内的分布。

第一节 植物的细胞

一、植物细胞的概念

植物种类繁多,无论是高大的乔木、低矮的草本植物还是微小的藻类植物都是由细胞组成的。植物的绝大多数生命活动都发生在细胞中。植物的细胞既是植物体的结构单位,又是功能的基本单位。

细胞微小,必须借助于显微镜观察。17 世纪人类发明了显微镜,从此人们借助显微镜开始了对微观世界的探索。1665 年英国物理学家虎克(Robert Hooker)用自制的显微镜来观察切成薄片的软木,发现软木是由许多蜂窝状的小室组成的,他把这些小室定名为细胞。以后,经过许多科学工作者的观察与研究,对细胞的认识越来越深入。到了 19 世纪,德国植物学家施来登(M. Schleiden,1804—1881)和动物学家施旺(T. Schwann,1810—1882),分别总结发表了关于植物细胞和动物细胞的研究报告,提出了植物体和动物体都是由细胞构成的,细胞是生物生命活动的基本单位的重要概念,建立了细胞学说。细胞学说被列为 19 世纪自然科学的三大发现之一。

20 世纪初,细胞的主要结构在光学显微镜(简称光镜)下被发现,但对于各种显微结构与功能之间的联系还了解不多。20 世纪 50 年代以后,电子显微镜(简称电镜)研制成功。光学显微镜的放大倍数仅达 1 200~1 500 倍,用光学显微镜无法观察小于 0.2 μm 的结构;而电子显微镜用在真空中加速的电子束代替可见光来“照明”,分辨率大大提高,可达 1 nm,电子显微镜的放大倍数可达 100 万倍。因此在电镜下,人们观察到了许多光镜下所看不到的更精细的结构。同时,