



高等职业教育园林工程技术专业“十一五”规划教材
山东省2007年度精品课程配套教材

园林树木与花卉

YUANLIN SHUMU YU HUAHUI

○ 齐海鹰 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



配电子课件



中国园林学会 中国风景园林学会 中国城市园林学会 中国花卉协会
中国盆景艺术学会 中国观赏园艺学会 中国城市绿化协会 中国城市绿化协会

园林树木与花卉

第 1 期



中国园林学会 中国风景园林学会 中国城市园林学会 中国花卉协会
中国盆景艺术学会 中国观赏园艺学会 中国城市绿化协会 中国城市绿化协会

高等职业教育园林工程技术专业“十一五”规划教材
山东省 2007 年度精品课程配套教材

园林树木与花卉

主 编 齐海鹰
参 编 高祥斌 孟 丽 于超群
主 审 臧德奎



机械工业出版社

本教材主要包括植物学基础知识、园林树木、园林花卉等内容。其中,植物学基础知识是学习园林树木与花卉的基础,除介绍了植物根、茎、叶、花、果实等器官外,重点介绍了园林植物分类的基础知识,教学中可根据教学进度和学生的基础选用。园林树木以其主要特征进行分类,主要分为花木类、叶木类、果木类、针叶观赏类、荫木类、藤本类、棕榈类、篱木类、观赏竹类等章节,重点介绍园林常见树种的识别要点、产地与分布、习性、观赏与应用等内容。园林花卉主要介绍了露地花卉栽培、温室花卉栽培、鲜切花生产等内容。为方便实习实训课程的开展,本教材附有实习实训指导14篇。

本教材适用于高职高专园林、园艺、林学、景观规划与设计、环境艺术设计类专业,也可供中等职业学校师生和园林工作者、园林爱好者阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

园林树木与花卉/齐海鹰主编. —北京:机械工业出版社, 2008. 7

高等职业教育园林工程技术专业“十一五”规划教材. 山东省2007年度精品课程配套教材

ISBN 978-7-111-24499-8

I. 园… II. 齐… III. ①园林树木—高等学校:技术学校—教材②花卉—观赏园艺—高等学校:技术学校—教材 IV. S68

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第095705号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:李俊玲 责任编辑:曹辉 版式设计:张世琴
责任校对:王欣 封面设计:王伟光 责任印制:洪汉军
北京瑞德印刷有限公司印刷(三河市明辉装订厂装订)

2008年8月第1版第1次印刷

184mm×260mm·17印张·418千字

0001-4000册

标准书号:ISBN 978-7-111-24499-8

定价:28.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 88379050

封面无防伪标均为盗版

前 言

园林植物是造园的四大要素之一。在以往的课程设置中,园林植物多分为园林树木、园林花卉等课程,其教材分别编制。但近年来在园林工程技术专业的教学中,根据园林行业发展的需要及高职高专教学的特殊要求调整了教学计划,多将植物方面的课程整合,原有教材不再适用。有鉴于此,本教材在编写过程中,将园林树木、园林花卉的内容集中编制,并根据教学需要,增加了相关的园林植物基础知识等内容,并强化实习实训部分内容,在理论够用的前提下,突出简洁实用的特点,力求文字简练,深入浅出,注重学生实际能力的培养。本书编写特点如下:

1. 园林树木各章节的编写,是以园林树木观赏特性为主要依据划分章节,具体树种的介绍以识别要点、习性及应用等内容为重点,弱化繁殖栽培等内容。
2. 在园林花卉各章节的编写中,花卉种类选择以常见、常用为基本原则,适当加入目前市场较为畅销的种类。具体花卉的介绍以识别要点、产地与分布、习性、繁殖栽培、观赏与应用等内容为重点。
3. 每章均设学习目标、小结、复习思考题等内容,可供参考。
4. 为方便教师授课,我们还制作了配套的助教课件,可免费赠送给选用本书作为教材的院校,需要者可登录 www.cmpedu.com 注册下载。
5. 为便于读者查找,我们将书中 284 种常见园林植物列出索引置于书后。

本书由山东城市建设职业学院齐海鹰主编,并负责确定本书的编写大纲、编写思路及统稿等工作。具体编写分工如下:齐海鹰编写绪论、第 1 章、第 2 章、第 4 章、第 5 章、第 8 章、第 10 章、第 11 章及实习实训指导的实训九~实训十六;高祥斌编写第 3 章、第 12 章、第 13 章、第 14 章、第 15 章;孟丽编写第 6 章、第 7 章、第 9 章;于超群编写实习实训指导的实训一~实训八。全书由山东农业大学臧德奎教授主审。

本书在编写过程中得到了山东城市建设职业学院各级领导、同事的大力支持和帮助,在此谨表示衷心的感谢!

编 者

目 录

前言

绪论 1

- 0.1 园林树木与花卉的基本概念 1
- 0.2 园林树木与花卉的作用 2
- 0.3 我国丰富的园林植物资源及其对世界园林的贡献 4
- 0.4 本课程的基本内容、学习方法及要求 5
- 小结 6
- 复习思考题 6

第一部分 园林植物基础知识

第1章 植物学基础知识 7

- 1.1 植物的细胞、组织与器官 8
- 1.2 植物的根 9
- 1.3 植物的茎 11
- 1.4 植物的叶 13
- 1.5 植物营养器官的变态 17
- 1.6 植物的花 19
- 1.7 植物的果实和种子 22
- 小结 24
- 复习思考题 25

第2章 园林植物分类 26

- 2.1 植物的分类方法 26
- 2.2 植物系统分类法 26
- 2.3 植物的拉丁学名 28
- 2.4 园林植物的人为分类法 28
- 2.5 植物检索表 30
- 小结 31

复习思考题 32

第二部分 园林树木

第3章 花木类园林树木 33

- 3.1 花木类园林树木概述 34
- 3.2 我国园林中常见的花木类园林树木 34
- 小结 56
- 复习思考题 57

第4章 叶木类园林树木 58

- 4.1 叶木类园林树木概述 58
- 4.2 常见亮绿叶类园林树木 59
- 4.3 常见异形叶类园林树木 63
- 4.4 常见异色叶类园林树木 67
- 小结 79
- 复习思考题 79

第5章 果木类园林树木 80

- 5.1 果木类园林树木概述 80
- 5.2 我国园林中常见应用的果木类园林树木 81
- 小结 89
- 复习思考题 89

第6章 针叶类园林树木 91

- 6.1 针叶类园林树木概述 91
- 6.2 我国园林中常见应用的针叶类园林树木 92
- 小结 107
- 复习思考题 107

第三部分 园林花卉

第7章 荫木类园林树木	109
7.1 荫木类园林树木概述	109
7.2 我国园林中常见应用的荫木类 园林树木	110
小结	126
复习思考题	126
第8章 藤本类园林树木	127
8.1 藤本植物概述	127
8.2 我国园林中常见应用的藤本类 园林树木	129
小结	136
复习思考题	136
第9章 棕榈类园林植物	137
9.1 棕榈类园林植物概述	137
9.2 我国园林中常见应用的棕榈 类树木	139
小结	143
复习思考题	143
第10章 篱木类园林树木	144
10.1 篱木类园林树木概述	144
10.2 我国园林中常见应用的篱木 类园林树木	145
小结	148
复习思考题	148
第11章 观赏竹类	149
11.1 观赏竹类概述	149
11.2 我国园林中常见应用的主要 观赏竹类	151
11.3 常见观赏竹类的应用	154
小结	155
复习思考题	156

第12章 花卉的分类

12.1 按生态习性、栽培方式 分类	158
12.2 按花卉的植物学性状 分类	159
12.3 按观赏特性分类	161
12.4 按开花季节分类	161
12.5 按园林应用形式分类	162
小结	162
复习思考题	163

第13章 露地花卉栽培

13.1 露地花卉栽培技术概述	164
13.2 一、二年生花卉	169
13.3 宿根花卉	179
13.4 球根花卉	185
13.5 水生花卉	191
小结	194
复习思考题	194

第14章 温室花卉栽培

14.1 温室花卉栽培管理概述	195
14.2 温室一、二年生花卉	198
14.3 温室多年生草本花卉	200
14.4 温室木本花卉	214
14.5 温室亚灌木花卉	220
14.6 蕨类植物	222
14.7 仙人掌类及多浆植物	224
小结	228
复习思考题	228

第15章 鲜切花栽培

15.1 概述	229
15.2 四大鲜切花栽培技术	231

15.3 其他切花栽培技术.....	236
--------------------	-----

小结.....	239
---------	-----

复习思考题.....	240
------------	-----

附录 实习实训指导	241
-----------------	-----

实训一 植物叶及叶序的观察.....	241
--------------------	-----

实训二 植物茎及枝条类型的 观察.....	243
--------------------------	-----

实训三 植物花及花序的观察.....	244
--------------------	-----

实训四 植物果及果序的观察.....	245
--------------------	-----

实训五 园林植物检索表的 编制.....	246
-------------------------	-----

实训六 园林树木标本制作.....	247
-------------------	-----

实训七 园林树木冬态识别.....	249
-------------------	-----

实训八 城市园林绿化树种	
--------------	--

调查.....	250
---------	-----

实训九 草本花卉盆播育苗、扦插 育苗及养护管理.....	252
---------------------------------	-----

实训十 露地花卉种类识别及应用 形式调查.....	253
------------------------------	-----

实训十一 温室花卉种类识别及 其他.....	254
---------------------------	-----

实训十二 参观花卉市场.....	255
------------------	-----

实训十三 水仙鳞茎雕刻与 水养.....	256
-------------------------	-----

实训十四 简易水培花卉制作.....	257
--------------------	-----

参考文献	259
------------	-----

常见园林植物名录索引	260
------------------	-----

绪 论



主要内容

- ① 园林树木与花卉的基本概念。
- ② 园林树木与花卉的作用。
- ③ 我国丰富的植物种质资源及其对世界园林的贡献。



学习目标

- ① 理解并掌握园林树木与花卉的基本概念。
- ② 了解园林树木与花卉在城市园林绿化中的作用。

0.1 园林树木与花卉的基本概念

0.1.1 园林植物

园林植物即应用于园林绿化中的植物材料，是指在园林中起到装饰、组景、分隔空间、庇荫、防护、覆盖地面等用途的植物，大多具有形体美、色彩美、芳香美、意境美的特点，是园林构成的基本要素之一。

园林植物主要包括木本植物、草本植物等类别。

0.1.2 园林树木

园林树木即园林植物中的木本植物，包括各种乔木、灌木、木质藤本以及竹类等。

乔木的主干明显而直立，分枝繁茂，植株高大，分枝在距离地面较高处形成树冠，如松、杨、桦等。

灌木一般比较矮小，没有明显的主干，有的近地面处枝干丛生，如迎春、连翘、棣棠等。

木质藤本茎干细长，不能直立，或匍匐地面生长，或附着它物生长，如紫藤、凌霄、木香等。

竹类是园林植物中特殊的一个类群，本身属于禾本科竹亚科，种类多，观赏期长，在中国人的传统理念中具有特殊的审美意义。

0.1.3 园林花卉

花卉的概念有狭义与广义之分。花，指植物的生殖器官；卉，指草本植物，因此狭义的



花卉仅指具有观赏价值的草本观花植物。广义的花卉指凡植物的根、茎、叶、花、果实等具有观赏价值的植物都可称为花卉。花卉根据观赏部位的不同,分为观花类、观叶类、观果类、观茎类、观根类等。广义的花卉还包括木本地被植物、花灌木、开花乔木、盆景等。

0.2 园林树木与花卉的作用

0.2.1 园林树木与花卉在城市园林绿化美化中的作用

园林树木与花卉作为园林绿化、美化的重要材料,以其形体、色彩、气味等供游人观赏,在城市园林中起着重要作用,主要表现在:

1. 构成景观

园林植物是构成美丽景观,形成引人入胜的风景的重要材料。在我国风景名胜中,有许多植物造景的成功先例,如杭州的满觉陇以桂花为主景,南京梅花山栽植大量梅树,重点表现早春花开时引人入胜的景观等。

2. 装饰美化

园林植物,尤其是草本花卉,具有花色艳丽、装饰性强的特点,在园林绿地中常用来布置花坛、花境、花台、花钵等,创造出优美的工作和休憩环境。

3. 增加景观的季相变化

植物是城市园林中有生命的要素。一年四季中,植物发芽、展叶、开花、结实,使景观呈现出明显的季相特征。很多植物本身即是大自然的艺术品,其根、茎、叶、花、果实以及树形本身,均具有无穷的魅力。

4. 陶冶情操

人类在长期的审美过程中,逐渐形成了将植物特性人格化的欣赏习惯。如梅花“先天下而春”,“凌寒独自开”,其傲雪凌霜的铮铮铁骨,象征着中华民族之魂;再如竹子,“未出土时便有节,及至凌云尚虚心”,象征着中国传统文人所崇尚的刚直不阿的高洁品格,等等。

0.2.2 园林树木与花卉的生态作用

作为园林构成的基本要素之一,园林植物对城市生态环境具有多方面的调节作用,尤其是园林树木,其体形高大,寿命长,种类丰富,观赏价值高,管理简便,与草坪、花卉等植物相比能发挥更大的作用,构成了绿化的骨架。园林植物的生态作用主要表现在如下几个方面。

1. 净化空气

植物净化空气的作用主要表现在:

(1) 吸收二氧化碳,释放氧气 光合作用是绿色植物特有的生理过程,植物通过光合作用,将二氧化碳和水合成为有机物,同时释放出氧气。据研究,空气中60%以上的氧气来自陆地上的绿色植物。因此,绿色植物对人类的生存具有重要的价值。人们常把城市中的绿地比作城市的“肺”,可见对于人口密度高、居住集中的城市而言,园林植物具有重要的生态意义。



(2) 吸收有害气体 随着工业的发展和城市化进程的加剧,城市的空气污染现象日益严重。大气污染包括多种有害气体,如二氧化碳、一氧化碳、二氧化氮、氯化氢、氯气、氟化氢等。绿色植物具有吸收有害气体,减少污染的作用,部分植物还可以作为某些污染物的指示树种。不同植物种类对有害气体的抗性是不同的。一般认为,落叶阔叶树种吸收有害气体能力最强,常绿阔叶树次之,针叶树相对较弱。夹竹桃、臭椿、旱柳等对有害气体的抗性都很强。

(3) 滞纳粉尘 大气中除有害气体外,还有粉尘、烟尘等污染物,尤其近年来沙尘暴、扬沙等恶劣天气日益严重,严重影响了城市空气质量。园林植物的枝叶多有各种附属物,对烟尘、粉尘等有明显的阻滞、吸附、过滤作用。一般而言,树冠大而浓密,叶面多毛或粗糙,以及能分泌油脂的树木有较强的滞尘能力。

(4) 杀菌作用 许多园林植物在生长过程中能分泌大量的植物杀菌素,如圆柏、悬铃木、雪松、柳杉等。

2. 减噪

噪声为慢性致病因素,是城市环境的一大公害。园林植物对噪声的减弱作用明显,枝叶浓密的树种、乔灌木合理配置等均可使树木像消音板一样,有效地隔离噪声。

3. 增加空气湿度

植物在生长过程中,不断地利用根系吸收水分,同时通过蒸腾作用将水分以水汽的形式扩散到空气中,增加空气湿度,一般树林中的空气湿度比空旷地高 7% ~ 14%。

4. 改善温度条件

园林树木的树冠能遮挡阳光,吸收太阳辐射,从而降低小环境的温度。行道树、庭荫树的重要功能即为遮阴、降温。

5. 防风固沙, 水土保持

植物的根系分布于土壤中,可以减弱降雨、风力等对土壤表层的破坏,减少水土流失。因此,防风固沙最有效的手段即为植树造林。在城市周边、河道两侧等建立防护林带,可有效降低风速,减少沙尘。另外,植物还可以涵养水源,有利于水资源保护。

0.2.3 园林树木与花卉在生产与经济中的作用

园林树木与花卉大多具有一定的经济价值,园艺生产不仅可提供苗木、盆花、草坪、切花、球根及种子等相关产品,还可以输出国外,带来较高的经济效益。以花卉生产为例,据统计,2006 年我国花卉生产面积为 72 万公顷,花卉销售额达 550 亿元人民币。预计未来几年,我国将加大力度发展花卉产业,力争 2010 年花卉产值达到 700 亿元。花卉业一度被称为“朝阳产业”,并形成了特产花卉的区域性生产格局,如漳州的水仙、云南的鲜切花等。苗木生产方面,江浙一带已成为全国绿化苗木较为集中的产地,为全国各地园林绿化行业提供了大量苗木,也为当地的经济的发展带来了生机。

园林植物的经济价值除直接的经济效益外,还可以结合生产,为各行各业提供相关的副产品。民间有“十花九药”的说法,意思是很多植物的根、茎、叶、花等在观赏的同时均可入药。很多花卉还可作香料植物,有些园林树木的果实则可食用。因此,园林生产可在充分发挥园林绿化多种功能的前提下,因地制宜,结合生产,适当提供一些副产品。



0.2.4 园林树木与花卉在旅游中的作用

1. 园林植物构成景点

著名的实例有很多,如黄山的迎客松、杭州西湖的“云栖竹径”、北京的香山红叶等均以为植物造景取胜的著名景点、景区。

2. 古树名木形成重要的旅游资源

中国是历史悠久的国家,古树名木资源非常丰富,如西藏林芝的古柏,胸径3~6m,可谓古木参天;再如泰山风景区的五大夫松、四槐树等景点,均以古树名木为主,形成了旅游资源的重要组成部分。

3. 旅游中的科普教育作用

园林植物可丰富旅游景观,增加旅游的趣味性,提高游兴,同时可普及植物科普知识,对精神文明建设具有重要意义。

0.3 我国丰富的园林植物资源及其对世界园林的贡献

中国素有“世界园林之母”的美称,园林植物资源极为丰富。其中,许多名贵物种不断传至西方,对世界园林事业的发展及育种工作起到了重要作用。

0.3.1 我国园林植物种质资源的特点

1. 物种资源十分丰富

中国土地辽阔,地形多变,兼有热带、亚热带、暖温带、温带和湿润、半湿润、干旱及半干旱性气候,分布着极丰富的植物资源。中国被子植物总数为世界第三,全国有近3万种高等植物,许多都是北半球其他地区早已灭绝的古老的孑遗植物。我国现存被子植物中,观赏植物占有相当的比重,特别是在西部及西南部特定地理条件下,形成了许多园艺植物的分布中心,如杜鹃属、报春属、龙胆属、山茶属、中国兰花属、石斛属、凤仙属、绿绒蒿属、蔷薇属、菊属等。

2. 栽培品种及类型繁多

中国园林植物的栽培已有3000多年的历史,长期的栽培中具有变异广泛、类型丰富、品种多样的特点,尤其是传统名花,其数量大,品种丰富。以梅花为例,枝有直枝、垂枝和曲枝等变异,花有洒金、台阁、绿萼、朱砂、纯白、深粉等,品种类型丰富,在木本花卉中极为少见。

3. 遗传品质优良,特点突出

主要表现在:

(1) 多季开花的种与品种多 如四季开花的月季、米兰、桂花等。

(2) 早花种类及品种多 早花类植物多在冬季或早春较低温度条件下开花,如梅花、迎春、腊梅、玉兰、瑞香等。

(3) 珍稀的黄色种类或品种多 如中国的金花茶、黄香梅等,均为培育黄色花系列品种的重要基因来源。

(4) 奇异类型与品种多 如变色类品种、台阁花的类型、天然龙游品种、枝条天然下



垂品种、微型和巨型品种等。

0.3.2 中国丰富的植物资源对世界园林的巨大影响

中国丰富的植物资源对世界范围内的城市园林景观的建设具有巨大影响。自古以来,即有大量种类传到欧洲、美洲及亚洲地区的许多国家,对这些国家的城市和乡镇的园林绿化建设起到了巨大作用。如:公元3世纪,中国的桃花传到伊朗,又经伊朗传至欧洲各国;公元5世纪,荷花经朝鲜传至日本;公元7世纪,山茶花经日本传到欧洲和美国……18世纪中期至19世纪,随着国外植物收集家在中国的考察和采集,大量的观赏植物被引种到国外。据不完全统计,这一阶段引自中国的植物达1000余种。现在,在世界各国的城市中,随处可见来自中国的园林植物。

0.3.3 中国园林植物资源对世界植物育种、花卉产业及其贸易的重要作用

如上所述,中国观赏植物资源具有多种优良品性,如四季开花、早花、高抗性、花形花姿的多样等。这些重要的基因资源为世界范围内的植物育种和产业化栽培作出了重要贡献。

0.4 本课程的基本内容、学习方法及要求

植物作为构成园林景观的基本要素之一,其研究内容包括分类、形态、地理分布、生态习性、观赏特性及应用等诸多内容。对于园林工程技术专业而言,首先要解决植物识别的问题。这就要从形态特征着手,正确识别和鉴定植物,进而辨明一些重要的变型和品种,这是学习园林树木与花卉首先需要掌握的内容。其次,应了解这些植物的生长发育特点及其对环境条件的要求,从而为应用奠定基础。

0.4.1 本课程的基本内容及学习目的

园林树木与花卉的内容包括三部分,即植物学基础知识、园林树木、园林花卉。植物学基础知识内容包括植物的细胞、组织、器官(包括根、茎、叶、花、果实和种子)以及园林植物分类的基础知识,是学习园林树木与花卉的基础;园林树木与园林花卉则重点介绍各种园林植物的识别要点、园林应用等内容。

园林树木与花卉系园林工程技术专业一门重要的专业基础课程,它以园林树木、花卉为主要学习对象,重点介绍园林植物基础知识、主要园林树木与花卉的识别要点、观赏特性及园林应用等内容,为园林规划设计、园林工程施工等专业课程的学习奠定基础。

0.4.2 本课程的学习方法

园林植物种类繁多,地域性差别较大,形态、习性各有不同,在学习中具有一定难度。学习方法上,应注意理论与实际相结合,多观察、勤思考、多记录,综合运用比较、归纳等学习方法,抓住要点,认真掌握。

0.4.3 本课程学习的基本要求

要求掌握本地区常见应用的园林树木150种、园林花卉100种,包括识别要点、观赏特



性、生态习性、园林应用等。

小 结

园林植物即应用于园林绿化中的植物材料,是指在园林中起观赏、装饰、防护等用途的植物,大多具有形体美、色彩美、芳香美、意蕴美的特点,是园林构成的基本要素之一。

园林树木即园林植物中的木本植物,包括各种乔木、灌木、木质藤本以及竹类等。

花卉的概念有狭义与广义之分。狭义的花卉仅指具有观赏价值的草本观花植物。广义的花卉指根、茎、叶、花、果实等具有观赏价值的植物。花卉根据观赏部位的不同,分为观花类、观叶类、观果类、观茎类、观根类等。

园林树木与花卉在城市园林绿化美化中的作用主要表现在构成景观、装饰环境、使景观更具季相变化、陶冶情操等各方面。园林植物还具有多方面的生态作用,如净化空气、减噪、增湿、改善温度条件、防风固沙、水土保持等。此外,园林植物还具有一定的经济价值,并在旅游事业中发挥着重要作用。

中国素有“世界园林之母”的美称,植物资源极为丰富,对世界园林影响巨大。

复习思考题

1. 简述园林树木与花卉的概念。
2. 园林树木与花卉的作用包括哪些方面?

第一部分 园林植物基础知识

第1章

植物学基础知识



主要内容

- ① 植物的细胞、组织与器官。
- ② 植物的根、茎、叶、花、果实和种子。



学习目标

- ① 掌握植物细胞、组织与器官的概念。
- ② 了解根、茎、叶、花、果实与种子等器官的生理功能。
- ③ 掌握根与根系的类型；茎的分枝方式；叶的组成部分、叶的形态描述、单叶与复叶；典型的花的组成部分、花序的概念和分类；果实的类型、种子的外部形态、果实与种子的传播方式等内容。



1.1 植物的细胞、组织与器官

1.1.1 植物细胞

细胞是构成植物体形态结构和生理功能的基本单位。简单的生物有机体仅由一个细胞构成，复杂的生物有机体可由几个到几万亿个形态和功能各异的细胞组成。

植物细胞的形状与大小各不相同，但所有活细胞的内部结构基本相同，一般由细胞壁、原生质体、液泡及细胞内含物三部分组成（图 1-1）。

1. 细胞壁

细胞壁是植物细胞所特有的结构，其作用是保护内部的细胞质、细胞核等，使其免受外界不利因素的影响。细胞壁具有一定的硬度和弹性，具备纹孔、胞间连丝等结构，可以和外界进行物质交换。成熟细胞的细胞壁又可分为胞间层、初生壁和次生壁三层。

2. 原生质体

原生质体是活细胞内全部具有生命物质的总称，是细胞的主要部分，由细胞质、细胞核及其他细胞器组成。

（1）细胞质 细胞质是质膜以内无结构的基质，为半透明而粘滞的胶体，可分为三层，分别是质膜、液泡膜和细胞质。细胞质中浸埋着细胞核以及各种不同形态、构造和功能的细胞器。

（2）细胞核 细胞核是原生质体的重要组成部分，是细胞内最大的细胞器。自然界中除了细菌和蓝藻外，生活的植物细胞中都有细胞核，它是生活细胞中最显著的结构。细胞内的遗传物质 DNA，几乎全部存在于细胞核内，它控制着蛋白质的合成，控制着细胞的生长和发育。因此，细胞核是细胞的控制中心。

细胞核通常呈球形，生活的细胞一般具有一个核，少数也有两个或多个核。从结构上来讲，细胞核可分为核膜、核仁和核质 3 部分。

（3）其他细胞器 细胞质中存在许多由原生质分化形成的，具有一定形态和功能结构，即细胞器，如质体、线粒体、内质网、核糖体、高尔基体、溶酶体、圆球体、微管、微体等。

3. 液泡及细胞内含物

（1）液泡 细胞内含有水溶液的小腔室，其液体称为细胞液。

幼嫩的细胞一般没有液泡或仅有许多小而不明显的液泡。随着细胞的生长及代谢物质的增多，从外界吸收了大量的水分，于是开始形成液泡或由小液泡逐渐增大体积，彼此相互合并，最后形成一个大液泡，占据了细胞中央的大部空间，称为中央液泡。

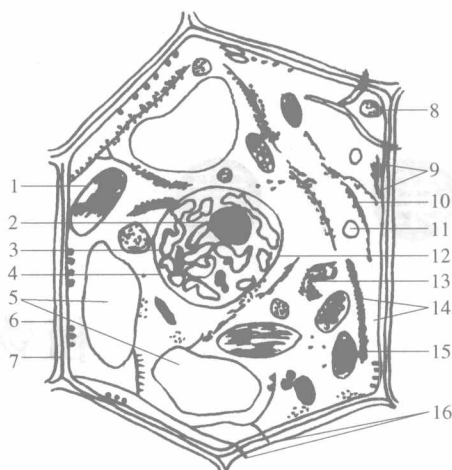


图 1-1 植物细胞超微结构

- 1—叶绿体 2—核仁 3—染色质
4—核膜 5—液泡 6—初生壁
7—胞间层 8—微粒体 9—微管
10—内质网 11—圆球体 12—核孔
13—高尔基体 14—核糖体
15—线粒体 16—胞间连丝



液泡中充满着细胞液，在植物生活中起着重要作用。

(2) 细胞内含物 细胞内所有非生命物质均称为内含物。其中包括贮藏的营养物质和生理活性物质及其他。

1.1.2 植物组织

细胞分化导致植物中形成多种类型的细胞，即导致了组织的形成。一般把植物个体发育中，具有相同来源的同一类型或不同类型的细胞群组成的结构和功能单位，称为植物组织。

植物体中的组织是根据它们在植物体中的位置、组成细胞的类型、功能、发生的方式、起源以及发育阶段来分类的，一般可分为分生组织和成熟组织两大类。

1. 分生组织

植物体内具有持续的分生能力的细胞群，称为分生组织。

分生组织的特点是：细胞代谢活跃，有旺盛的分裂能力；细胞排列紧密，一般无细胞间隙；细胞壁薄，不特化，由果胶质、纤维素构成。

分生组织的活动直接关系到植物体的生长和发育，在植物个体成长中起着重要作用。

2. 成熟组织

分生组织衍生的大部分细胞，逐渐丧失分裂能力，进一步生长分化形成其他各种组织，称为成熟组织，有时也称为永久组织。

成熟组织分为保护组织、薄壁组织或营养组织、机械组织、输导组织和分泌组织等。

值得注意的是，成熟组织具有不同的分化程度，其“成熟”和“永久”是相对的；有时在一定条件下，也可以反分化（或脱分化）成分生组织。

1.1.3 植物器官

细胞是构成植物体的基本结构单位，它逐渐分裂、分化形成组织，再由各种组织进一步组成各种器官。器官是生物体内多种组织构成的，能行使一定生理功能的结构单位。

种子植物是自然界最进化的类群，它不但有复杂的组织分化，而且由各种不同的组织构成植物的根、茎、叶、花、果实、种子等器官。不同的植物器官分别担负着不同的生理功能，其中根、茎、叶执行水分和养分的吸收、运输、合成及转化等营养代谢功能，称为营养器官；花、果实、种子完成开花结果的生殖过程，称为繁殖器官。

一般情况下，我们把植物从种子萌发长成幼苗以及根、茎、叶的生长发育过程称为营养生长期。营养生长到达一定阶段后，开花、结果而产生种子，这一过程称为生殖生长期。

1.2 植物的根

根是种子植物的营养器官之一，其主要功能是吸收水分及溶于水中的物质，同时使植物固着于土壤中。