

北京市园林学校 王世动 主编
石宝镔 编
万慧英

园林绿化

中专房地产经济与管理 物业管理专业教学丛书



中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

园林绿化/王世动主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2000. 12

(中专房地产经济与管理·物业管理专业教学丛书)

ISBN 7-112-04202-X

I. 园... II. 王... III. 园林植物-观赏园艺-
专业学校-教材 IV. S68

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 37435 号

全书共五章, 主要介绍园林绿地的生态功能、园林植物分类、园林树木施工与养护、草坪施工与养护以及园林病虫害防治等方面的内容。

本书密切联系园林工作实际, 图文并茂, 主要作为中等专业学校物业管理专业和房地产经济与管理专业用教材, 也适于一般园林工作者参考。

中专房地产经济与管理 物业管理专业教学丛书

园 林 绿 化

北京市园林学校 王世动 主编

石宝镔 万慧英 编

天津市园林学校 李 伟 主审

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 12 1/4 字数: 294 千字

2000 年 12 月第一版 2000 年 12 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 17.10 元

ISBN 7-112-04202-X

G·330 (9683)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

出版说明

为适应全国建设类中等专业学校房地产经济与管理专业和物业管理专业的教学需要,由建设部中等专业学校房地产管理专业指导委员会组织编写、评审、推荐出版了“中专房地产经济与管理、物业管理专业教学丛书”一套,即《物业管理》、《房地产金融》、《城市土地管理》、《房地产综合开发》、《房地产投资项目分析》、《房地产市场营销》、《房地产经纪人与管理》、《房地产经济学》、《房地产法规》、《城市房地产行政管理》共10册。以上10本教材已于1997年出版。本次新增《房地产测绘》、《园林绿化》、《物业管理统计》、《物业档案管理》等四本教材。

该套教学丛书的编写采用了国家颁发的现行法规和有关文件、规定,内容符合《中等专业学校房地产经济与管理专业教育标准》、《中等专业学校物业管理专业教育标准》和《普通中等专业学校房地产经济与管理专业培养方案》及《普通中等专业学校物业管理专业培养方案》的要求,理论联系实际,取材适当,反映了当前房地产管理和物业管理的先进水平。

该套教学丛书本着深化中专教育教学改革的要求,注重能力的培养,具有可读性和可操作性等特点。适用于普通中等专业学校房地产经济与管理专业和物业管理专业的教学,也能满足职工中专、电视函授中专、职业高中、中专自学考试、专业证书和岗位培训等各类中专层次相应专业的使用要求。

该套教学丛书在编写和审定过程中,得到了天津市房地产管理学校、广州市土地房产管理学校、江苏省城镇建设学校、上海市房地产管理学校和四川省建筑工程学校等单位及有关专家的大力支持和帮助,并经高级讲师张怡朋、温小明,高级经济师刘正德,高级讲师吴延广、袁建新等人的认真审阅,提出了具体的修改意见和建议,在此一并表示感谢。请各校师生和广大读者在使用过程中提出宝贵意见,以便今后进一步修改。

建设部人事教育劳动司

2000年6月18日

前 言

随着社会的发展和生活水平的提高，人类对生存环境的改善愈来愈重视。而园林绿地在维护城市生态平衡、改进环境质量等方面具有无可替代的功能，因此，绿化建设已经是反映居住质量的重要指标之一。

《园林绿化》是根据建设部颁发的普通中等专业学校物业管理专业教学文件而编写的全国统编教材。全书共五章，包括园林植物种类、绿化施工与养护管理、园林植物病虫害防治等方面的内容。

本书在编写时，注重物业管理专业的特点，充分满足培养目标的需要，做到理论联系实际和实践能力的培养。因此各校在组织教学时，要适当安排现场教学，并根据教学大纲的要求安排好实习课，以加强教学效果。本书力求反映国内外先进技术并兼顾各地需要。但我国幅员辽阔，不同地区园林植物分布、绿化施工与养护管理技术和方法差异较大，难以照顾周全。各校在使用本教材时，可结合本地区具体情况增减。

本书由北京市园林学校王世动主编，石宝镔、万慧英参加编写，其中，绪论、第一章由王世动编写，第二、三、四章由石宝镔编写，第五章由万慧英编写。全书由天津市园林学校李伟主审，提出许多宝贵意见，在此表示感谢。

由于水平有限，时间仓促，书中存在缺点、错误在所难免，请广大教师和同学提出宝贵意见，以便今后修订改正。

目 录

绪论	1
一、城市园林绿化的功能	1
二、城市绿化规划建设指标	4
三、本课程教学内容与学习方法	5
第一章 园林植物的主要分类	6
第一节 裸子植物的主要分类	6
第二节 被子植物的主要分类	18
一、双子叶植物	18
二、单子叶植物	60
第二章 植树工程施工	68
第一节 植树工程的准备工作	68
第二节 植树工程施工的主要工序	76
第三章 园林树木的养护管理	90
第一节 概述	90
第二节 灌溉与排水	93
第三节 施肥	95
第四节 整形与修剪	98
第五节 古树名木的养护管理	117
第六节 其他日常养护管理	121
第四章 草坪的施工与养护管理	126
第一节 草坪的施工	126
第二节 草坪的养护管理	134
第五章 园林植物病虫害防治	141
第一节 园林植物害虫及其防治	141
第二节 园林植物病害及其防治	158
第三节 园林植物病虫害的综合防治	165
附录	
1. 中华人民共和国国务院令 第 100 号	167
2. 城市绿化条例	167
3. 关于印发《城市绿化规划建设指标的规定》的通知	170
4. 关于印发《关于加强城市绿地和绿化种植保护的规定》的通知	172
5. 园林植物形态简介与图示	173
主要参考文献	188

绪 论

一、城市园林绿化的功能

园林绿化是城市环境建设的重要组成部分。随着城市化进程的加快和环境问题的日趋严重,人们越来越认识到环境是人类生存的必要条件,社会的发展,城市的建设必须与生存环境相协调,走可持续发展的道路。园林绿化不仅能美化环境,陶冶情操,而且在维护城市生态平衡、改善城市环境质量等方面具有无可替代的功能。

园林绿化的功能主要概括为以下几个方面:

(一) 调节大气成分,改善空气质量

1. 吸收二氧化碳,释放氧气

生物的呼吸过程要吸入氧气,放出二氧化碳,没有氧气人类一刻也不能生存。燃烧过程也要大量消耗氧气,排出二氧化碳。据测算,全世界平均每秒钟因生物呼吸作用及燃烧过程所消耗的氧气可达 10000t。如此计算,3000 年左右大气中的氧气就要全部用完。然而地球上广泛分布着绿色植物,它们所进行的光合作用不断地吸收二氧化碳,释放出氧气,以此保持着大气中的碳、氧平衡。

标准状态下,大气中的氧气约占 21%,二氧化碳只占 0.035% (350ppm)。城市中,由于人口密集,工业集中,化石燃料消耗增加,排放的二氧化碳大幅度升高。局部地区二氧化碳的浓度可达到 2000ppm,甚至更高。二氧化碳排放量的增加必然消耗大量氧气。在一定条件下,特别是在大气环流受到阻碍时,会造成二氧化碳含量过高,氧气严重不足的情况。显而易见,发生这种情况会严重危及城市居民的健康。日本的东京、美国的洛杉矶历史上都曾有上述情况的报道。然而城市中的园林植物所进行的光合作用,主要发生在近地面层,在氧气严重不足时,为城市居民提供新鲜的空气是至关重要的。有资料表明:每公顷园林绿地每天能吸收 900kg 的二氧化碳,产生 600kg 的氧。一个成人每小时呼出二氧化碳约 38g,只要 10m² 的树林就能把一个人呼出的二氧化碳全部吸收。因此,园林绿地有城市肺脏之称。

2. 滞尘作用

城市空气中含有大量粉尘,其中的 80% 左右来自城市内部。粉尘分为两类:直径大于 10 μ m 的称为降尘,可以较快地落到地面;直径小于 10 μ m 的称为飘尘,可长时间在空中飘浮。粉尘不仅污染环境,而且对人体健康造成危害。特别是粒径较小的可吸入颗粒物,能避开鼻腔的保护组织,直接进入肺部,从而诱发多种疾病。

园林植物对粉尘具有显著的阻滞、吸附作用。据广州市有关部门观测:居住区有绿化的地段和没有绿化的地段比较,室内含尘量减少 22%。据南京林业大学在某水泥厂观测:绿化片林比空旷地空气中粉尘量减少 37.1%~60%。

园林植物的滞尘作用,一方面由于树木可以降低风速,随着风速的减慢,空气中携带

的灰尘会随之下降；另一方面，由于植物叶片表面凹凸不平，其表皮毛或分泌的粘性汁液有吸附作用。蒙尘的植物经雨水冲洗，又能恢复其吸尘能力。

植物的滞尘作用与树冠大小、疏密程度及叶片的形态结构、着生角度等因素有关。刺楸、榆树、杉树、重阳木、刺槐、臭椿、悬铃木、女贞、泡桐等树种滞尘作用较好。草坪植物的茎叶同样具有吸附粉尘的作用，并且还可以固定土壤，防止尘土飞扬。

3. 吸收有害气体

由于工业污染和交通污染，城市中有害气体的种类很多，危害较大的有二氧化硫、臭氧、氮氧化物、一氧化碳等等。这些有毒气体，对植物的生长发育是不利的，但在一定浓度条件下，许多植物种类对大气中的有害气体具有吸收能力，从而达到净化空气的效果。根据北京园林科研所提供的资料：1 公顷绿地，每年可以吸收 171kg 的二氧化硫，34kg 的氯气。龙柏、蜀桧、杜仲、大叶黄杨、铺地柏、女贞、泡桐、臭椿、腊梅等植物都有较强的吸收二氧化硫或氯气的能力。根据上海市园林局测定：臭椿吸收二氧化硫的能力特别强，超过一般树种 20 倍。构树、合欢、紫荆、木槿等植物都具有较强的抗氯和吸氯能力。女贞、泡桐、刺槐、大叶黄杨等具有很强的吸氟能力，女贞的吸氟能力比一般树种高出 100 倍。喜树、梓树、接骨木等树种具有吸收苯的能力，樟树、悬铃木、连翘等树种具有较强的吸收臭氧的能力。

在人们对植物吸收有害气体的研究中，工作进行最多的是对二氧化硫的研究。硫是植物必需的元素之一，发育正常的植物体内都含有一定量的硫。当大气中含有二氧化硫时，植物通过叶片上的气孔进行吸入，最高可以使叶片含硫量达到正常值的 5~10 倍。当植物体内的含硫量较低时，二氧化硫进入植物体内会被同化分解，转化为无毒物质。如果植物体内含硫量已经较高，叶片中的二氧化硫积累到一定程度，就会随叶片凋落。而新叶片长出后，植物又恢复吸收二氧化硫的能力。

因此，在有害气体的污染源附近，根据不同树种对有害气体的吸收能力及抗性的大小，选择适当树种绿化，对于防止污染、净化空气是十分重要的。

4. 减少空气中含菌量

空气中存在着各种微生物。据有关资料报道，城市空气中存在的各种细菌近百种，其中有多种是对人体有害的病菌。很多种植物具有杀灭这些病原微生物的作用，园林绿地具有明显减少空气中细菌数量的功能。据北京园林研究所测定：城市绿地中空气里的细菌要比无绿地的地方少得多。如王府井大街每立方米空气中含有 36612 个细菌时，附近的中山公园每立方米空气中细菌的含量只有 5064 个。

植物杀灭空气中细菌的作用，一方面由于植物能吸滞粉尘，减少了细菌的载体；另一方面是因为很多的植物能分泌芳香类的挥发物质，如松脂、丁香酚等，这些物质能杀死多种病原微生物。据估计，全世界的森林，每年可以释放 1.7 亿吨这样的挥发性物质，有效地维持了人类生存空间的洁净。

（二）改善城市小气候

1. 调节气温

夏季，园林绿地具有明显的降温效果，绿地面积越大，降温效果越显著。如果城市绿化覆盖率已经达到较高水平，就会产生宏观的效果。就局部小气候观测来看，树荫下的气温可比无绿地气温低 3~5℃。

园林绿地的降温效果，首先由于植物的蒸腾作用。蒸腾作用是植物把体内的水分以水蒸汽的状态向外界释放的生理过程。在这一过程中，要吸收环境中大量的热能。据北京园林科研所提供的资料：夏季，每公顷园林绿地通过蒸腾作用，每天要吸收 81.8MJ 的热量，相当于 189 台空调机的制冷量。

其次，园林绿地的降温效果来自树木的遮荫作用。茂密的树冠能挡住 50%~90% 的太阳辐射热。人在树荫下和在直射阳光下的感觉差别是很大的。造成这样的差别不仅仅是 3~5℃ 的气温差，更主要的是因太阳辐射温度的不同。夏季树荫下与阳光直射处的辐射温度可相差 30~40℃ 之多。

此外，大面积的园林绿地还可以形成局部微风。白天，建筑群气温高，热空气上升，而绿地的气温较低，冷空气下降，这样就在建筑群与绿地之间形成气压差，产生空气流动，从而形成局部微风，使人感到凉爽，舒适。

2. 调节湿度

一般认为，人感到最舒适的相对湿度为 30%~60%，过高或过低都有不适的感觉。植物在蒸腾作用中，一方面吸收大量热量，降低了周围环境的温度；另一方面把根部吸收水分的 99.8% 以水蒸汽的形式释放到体外，从而增加了空气中的水分含量，提高了空气湿度。北京园林局曾对几处典型地域进行观测，证明了绿地有显著的增湿效果。在比较干燥的季节和北方比较干燥的地区，园林绿地增加空气湿度的效应，对于改善城市小气候，提高居住的舒适度是十分有益的。

（三）衰减城市噪声

噪声是一种特殊的污染。一般感觉较好的噪声标准是 30~40dB，当达到 50dB 以上时，就会影响到人类健康。轻的影响到休息、睡眠，损伤听觉，重则会引发心血管疾病和神经系统方面的疾病。据统计，城市中人们经常处于 60~85dB 的各种噪声环境中。

植物，特别是枝叶繁茂、重叠排列的园林树木具有显著的衰减噪声的效果。据测定，12m 宽的悬铃木树冠可以衰减交通噪声 3~5dB，40m 宽的林带可减低噪声 10~15dB。在公路两旁设有乔、灌木搭配的 15m 宽的林带，可减低噪声一半。

园林绿地衰减噪声的功能，是因为噪声波投射到树叶后，向各个方向不规则反射，而使声能转化、消耗、减弱。

因此，绿地衰减噪声的程度与绿地、植物的配置、位置、宽度和高度有密切的关系。

（四）生物多样性的保护作用

生物多样性是指某一地区所有生物（植物、动物、微生物）遗传与物种的多样性及生态系统的多样性。生物多样性不仅是人类赖以生存的物质基础，也是环境质量的一种客观反映。生物多样性过去曾决定着人类起源和进化，将来也必将制约着人类的发展。

由于生产力的提高和人类直接或间接影响，自然生态环境正以前所未有的速度和规模遭到破坏，不断造成野生物种的大量灭绝。生物多样性的衰竭将带来全球性的恶果，因此，生物多样性的保护已引起各国政府的极大关注。生物多样性的保护措施是多方面的，而各类风景区和自然保护区的自然生境以及接近于自然生境的园林绿地可为植物、动物、微生物物种的丰富度创造有利条件。据北京植物园对所属的樱桃沟自然保护区的调查研究表明：现已得到保护的植物种类 117 科 306 属 477 种，鸟类 106 种，哺乳类 18 种，两栖类 5 种，爬行类 9 种，昆虫类达到 28 目 136 科 585 种。

（五）美化环境，提供游憩场地

园林绿化把自然美和艺术美融于城市环境之中，创造了赏心悦目的绿色空间，给人们提供了游憩、娱乐和陶冶情操的场地。

园林造景常以借鉴自然的手法，合理地利用地形、地貌，通过亭台楼阁和花草树木的配置，通过叠山理水，形成湖光山影、林海松涛、鸟语花香的景观，给人以清新、洁净、舒适和回归大自然的感受。在这里，人们可以散步、浏览、品茶、小憩，也可以与人交流交往，开展各种娱乐活动。

园林艺术是综合性艺术，它融汇了建筑、雕刻、绘画、书法、工艺、文学等各种艺术成就。因此，园林绿地建设具有丰富的文化内涵。随着文化馆、宣传廊、陈列室、纪念馆、展览室的设立，园林绿地在陶冶人们的情操，提高人们的文化、艺术修养等精神文明建设中会发挥更大的作用。

二、城市绿化规划建设指标

城市绿化规划建设指标是反映一个城市绿化质量与绿化效果，评价城市环境质量和居民生活福利水平的重要指标，也是一个城市进行规划管理，组织园林绿化建设的法规依据。

根据建设部 1993 年颁布的《城市绿化规划建设指标的规定》，城市绿化规划指标包括人均公共绿地面积、城市绿化覆盖率和城市绿地率。

（一）人均公共绿地面积

1. 人均公共绿地面积，是指城市中每个居民平均占有公共绿地面积。

$$\text{人均公共绿地面积 (m}^2\text{)} = \frac{\text{城市公共绿地总面积 (m}^2\text{)}}{\text{城市非农业人口}}$$

2. 城市园林绿地共包括六类：公共绿地、居住区绿地、单位附属绿地、防护绿地、生产绿地、风景林地。公共绿地是指供居民游憩、观赏的各级公园、植物园、动物园、陵园、小游园和街道广场绿地。

3. 人均公共绿地面积指标根据城市人均建设用地指标而定。

（1）人均建设用地指标不足 75m² 的城市，人均公共绿地面积到 2000 年不少于 5m²；到 2010 年不少于 6m²。

（2）人均建设用地指标在 75~105m² 的城市，人均公共绿地面积到 2000 年应不少于 6m²；到 2010 年应不少于 7m²。

（3）人均建设用地指标超过 105m² 的城市，人均公共绿地面积到 2000 年不少于 7m²；到 2010 年应不少于 8m²。

（二）城市绿化覆盖率

（1）城市绿化覆盖率是指城市用地范围内园林植物的垂直投影面积所占的百分比。

$$\text{城市绿化覆盖率 (\%)} = \frac{\text{城市园林植物垂直投影总面积}}{\text{城市面积}} \times 100\%$$

乔木、灌木和地被植物重叠的地方，覆盖面积只计算一层。

（2）城市绿地覆盖率到 2000 年不少于 30%，到 2010 年应不少于 35%。

（三）城市绿地率

（1）城市绿地率是指城市各种园林绿地（含公共绿地、居民区绿地、单位附属绿地、防

护绿地、生产绿地、风景林地)的总面积占城市面积的百分比。

$$\text{城市绿地率}(\%) = \frac{\text{城市园林绿地总面积}}{\text{城市总面积}} \times 100\%$$

(2) 城市绿地率到 2000 年不少于 25%，到 2010 年应不少于 30%。

三、本课程的教学内容与学习方法

《园林绿化》是根据物业管理的需要而设置的关于绿化施工与养护管理的课程。教学主要包括园林植物分类、树木与草坪施工、绿化养护管理、病虫害防治等内容。

为使学生达到掌握相应的技能与知识,能够基本从事居住区绿化管理工作的教学目的,本课程要理论联系实际。一是理论教学要结合本地区园林绿化工作的实际和物业管理工作的实际,以加强学生对实际工作的认识和理解。二是要认真组织进行大纲所规定的教学实习,让学生真正掌握专业技术,培养他们分析问题和解决问题的能力。

第一章 园林植物的主要分类

园林植物是指在园林建设中所应用的一切植物材料。根据植物的分类方法，园林植物有两种分类方法。一种是人为分类方法，即人们按照自己的方便，选择园林植物一个或几个特征作为分类标准。如园林植物根据茎的形态及木质变化程度，可分为木本植物和草本植物；根据观赏部位，可分为观叶植物、观花植物和观果植物；根据园林植物应用方式，可分为花坛植物、绿篱植物、防护植物、地被植物、庇荫植物、攀缘绿化植物、棚架植物、行道树、盆景和室内装饰植物等。园林植物的另一种分类方法是自然分类方法，即以植物亲缘关系为依据的分类方法。自然分类方法是目前植物分类广泛采用的方法。

植物的自然分类法采用的分类单位是门、纲、目、科、属、种。种是分类中的基本单位，集种成属，集属成科，依次类推，最后构成了植物界的自然分类系统。根据实际需要，在上述分类单位中又增加了亚门、亚纲、亚目、亚科、亚属、亚种和变种等。

现以桃树为例说明各级关系：

界……植物界

门……种子植物门

亚门……被子植物亚门

纲……双子叶植物纲

亚纲……离瓣花亚纲

目……蔷薇目

科……蔷薇科

亚科……李亚科

属……梅属

种……桃

园林植物绝大部分为种子植物，种子植物的主要特点是经过有性生殖产生种子，并用种子繁殖后代。种子植物分为裸子植物和被子植物。

第一节 裸子植物的主要分类

裸子植物突出的特征表现在胚珠与种子裸露，是种子植物中比较低级的一类植物，多为常绿乔木或灌木。

裸子植物全世界共有 12 科 71 属约 800 种，主要分布于北半球温带至寒带地区以及亚热带的高山地区，我国有 11 科 41 属 243 种。

一、苏 铁 科

乔木，树干粗壮，不分枝或很少分枝。叶有鳞片状叶和营养叶两种。鳞片状叶互生于

主干，呈褐色，其外有粗糙绒毛；营养叶互生于茎端，羽状深裂。雌雄异株，各成顶生大头状花序，无花被。种子核果状，有肉质外种皮，内有胚乳，子叶2。

本科共10属110种，我国有1属10种。常见的有苏铁、华南苏铁等。

苏铁（铁树、凤尾蕉）

〔形态〕 常绿木本，树高2~5m，树冠棕榈状。羽状叶长0.5~2m，厚革质而坚硬；羽片条形，长达18cm，先端锐尖，边缘显著反卷。雄球花长圆柱形，雌球花略呈扁球形。花期6~8月，种子卵形而微扁，长2~4cm，10月熟时红色（图1-1）。

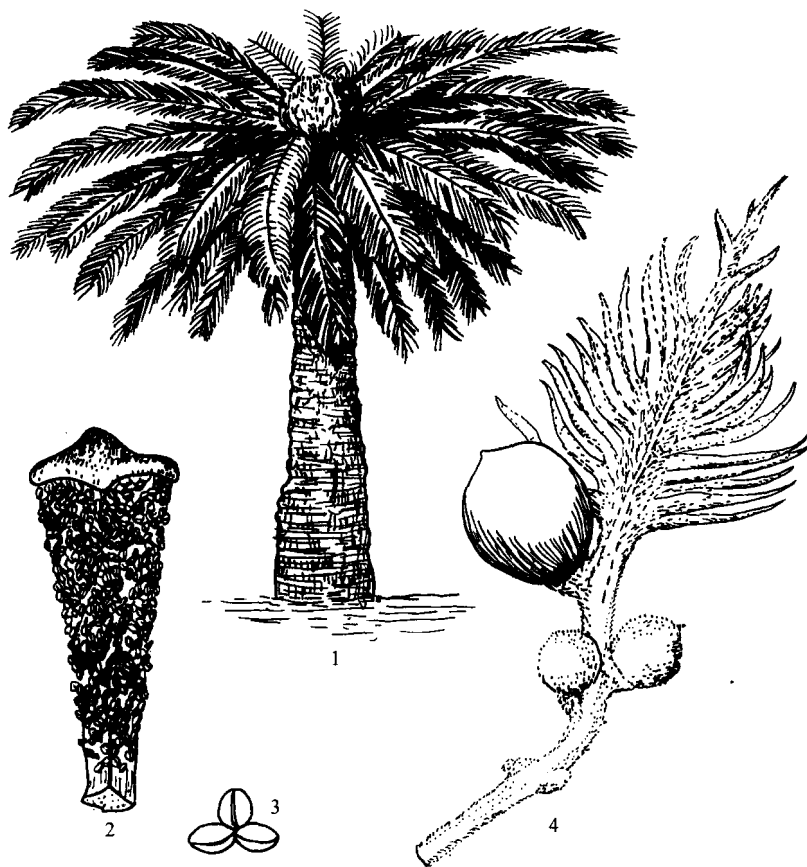


图1-1 铁树

1—植株外形；2—小孢子叶；3—聚生的小孢子囊；4—大孢子叶及种子

〔分布〕 产于我国福建、台湾、广东，各地均有栽培。华南、西南各省区露地栽植，江苏、浙江、华北各省多盆栽。

〔习性〕 喜暖热、湿润气候，不耐寒，在气温低于0℃时会受冻害。栽培忌用粘质土壤，忌浇水过多，否则易烂根。

〔繁殖栽培〕 可采用播种、分蘖、埋插等方法繁殖。

〔观赏特性及用途〕 苏铁株型优美，具有体现热带风光的效果，常配植花坛，布置于大的庭院或会场。苏铁可入药，种子有通经、止咳、疗痢的效果。

二、银杏科

本科植物在古生代及中生代很繁盛，至新生代第三纪渐衰亡，新生代第四纪由于冰川期原因，在中欧及北美等地完全绝种。银杏是我国特有的子遗树种（活化石），也是本科植物在世界上仅存的一属一种。

本科形态特征与种相同。

银杏（白果树、公孙树）

[形态] 落叶乔木，树干通直，高达40m；树冠广卵形，树皮灰褐色，纵裂。枝有长枝与短枝之分。叶扇形，有二叉状叶脉，在长枝上互生，短枝上簇生。雌雄异株，雄株主枝多耸立，与主干夹角较小；雌株则开展或略下垂。球花生于短枝顶端叶腋处，3~4月开花。种子核果状，有胚乳，子叶二枝，9~10月成熟；外种皮肉质，黄色或橙黄色，被白粉（图1-2）。

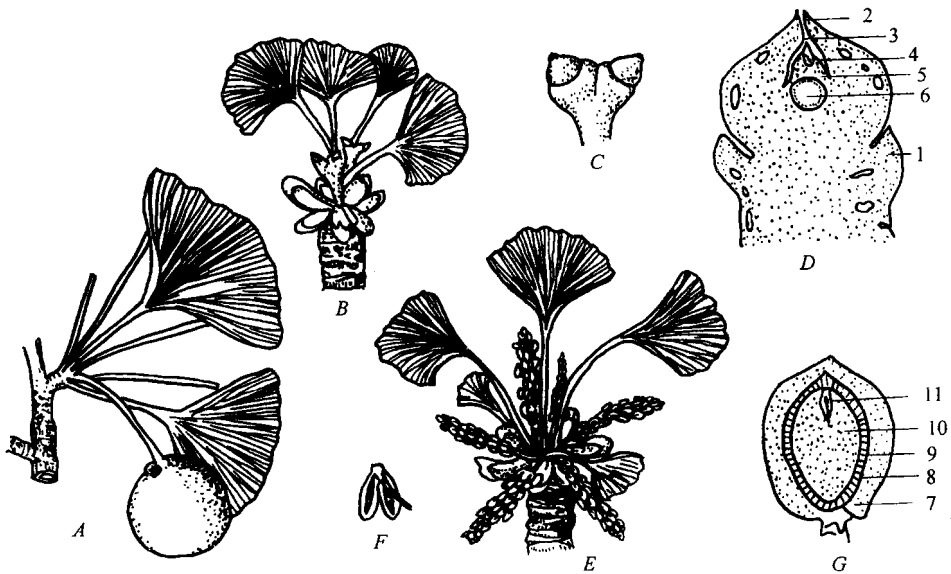


图1-2 银杏

A—长、短枝及种子；B—生大孢子叶球的短枝；C—大孢子叶球；D—胚珠和珠颈纵切面；

E—生小孢子叶球的短枝；F—小孢子叶；G—种子纵切面

1—珠颈；2—珠被；3—珠孔；4—花粉室；5—珠心；6—雌配子体；

7—外种皮；8—中种皮；9—内种皮；10—胚乳；11—胚

[分布] 浙江天目山有野生分布，我国沈阳以南、广州以北均有栽植。

[习性] 深根性，喜光及深厚、湿润、排水良好的沙壤土。对气候与土壤条件适应范围很宽，在年平均气温10~18℃，年降水量600~1500mm，土壤PH值4.5~8的环境下均能正常生长，而在盐碱土、粘重土中生长不良，忌水涝。

[繁殖栽培] 可采用播种、扦插、分蘖、嫁接等方法繁殖，其中播种法及嫁接法使用最多。

[观赏特性及用途] 银杏树姿挺拔，冠大荫浓，叶形秀美，秋叶金黄，病虫害少，寿命长，是珍贵的园林树种。名胜风景区常见参天的银杏古树。多作庭荫树，行道树，也可

作盆景。银杏可入药，种仁有止咳、化痰、补肺、通经、利尿之效，其枝叶也具药用价值。

三、松 科

常绿或落叶乔木，稀灌木，有树脂。针状叶，常工针、3针、5针成束，或条形叶，螺旋状散生或簇生。雌雄同株，雄球花长卵形或圆柱形，有多数雄蕊，每个雄蕊有2花药，花粉粒有气囊或无气囊；雌球花呈球果状，有多数螺旋状排列的珠鳞，每珠鳞有2倒生胚珠，每珠鳞背面有分离的苞鳞。球果有多数脱落或宿存的木质或纸质种鳞，每种鳞上有2粒种子，种子上端常有膜质翅，罕无翅，胚具子叶2~16枚。

松科是裸子植物中最大的一科，有10属230余种，大多分布于北半球。我国松科植物种类极为丰富，有10属93种24变种。常见种类有油杉、冷杉、银杉、云杉、落叶松、金钱松、雪松、华山松、白皮松、马尾松、油松、樟子松等。

1. 白杆

〔形态〕 常绿乔木，高达30m，树冠圆锥形，树皮灰色，呈不规则薄鳞状剥落。一年生枝黄褐色，基部宿存芽鳞，先端向外反曲或开展。叶四棱状条形，横切面菱形，弯曲，先端钝尖，四面有气孔线。球果长圆状柱形，成熟前绿色，熟时黄褐色，种子倒卵形，黑褐色。花期为4~5月，球果9~10月成熟(图1-3)。

〔分布〕 白杆是我国特有的云杉属树种，分布在山西、河北、陕西及内蒙，海拔1600~2700m的地带。我国华北城市多有栽植，中南、华东地区引种栽培。

〔习性〕 白杆耐阴，耐寒，喜欢凉爽湿润气候和深厚肥沃、排水良好的土壤，不耐积水。生长缓慢，寿命长。

〔繁殖〕 播种繁殖。

〔观赏特性〕 白杆树形端正，枝叶茂密，适宜孤植、丛植或群植在街道、公园、庭院的绿地，是很有观赏价值的常绿树种。

2. 金钱松

〔形态〕 落叶乔木，树高达40m，树冠阔圆锥形。树皮赤褐色。叶条形，扁平，柔软，在长枝上互生，在短枝上轮状簇生，鲜绿色，秋后金黄色。雄球花数个簇生于短枝顶部，雌球花单生于短枝顶部。花期4~5月，球果卵形直立，呈褐色，当年10~11月上旬成熟(图1-4)。

〔分布〕 我国特有树种，产于江苏、浙江、安徽、江西、湖南、湖北、四川等省，垂直分布于海拔100~1500m地带。

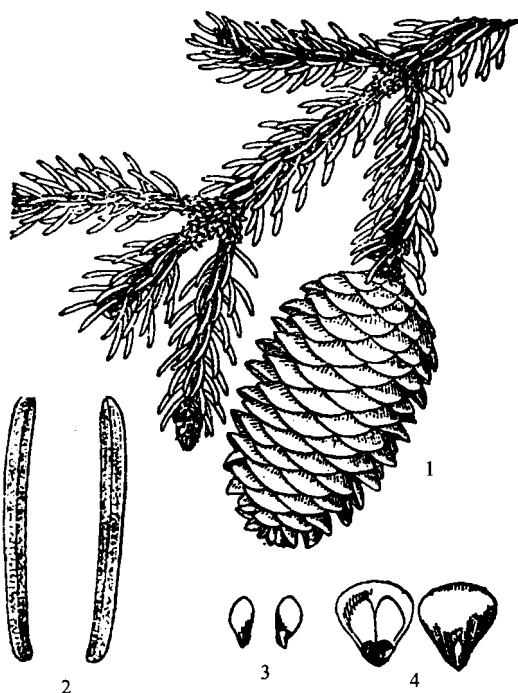


图1-3 白杆

1—球果枝；2—叶；3—种子；4—种鳞

[习性] 阳性树，喜温暖多湿气候和深厚肥沃、排水良好的酸性沙质土壤。不耐干旱，不耐涝，有一定耐寒性。

[观赏特性及用途] 金钱松树形高大，秋叶黄色，观赏效果甚佳，是珍贵树种之一。可孤植或丛植。根、皮药用可治疗癰症。

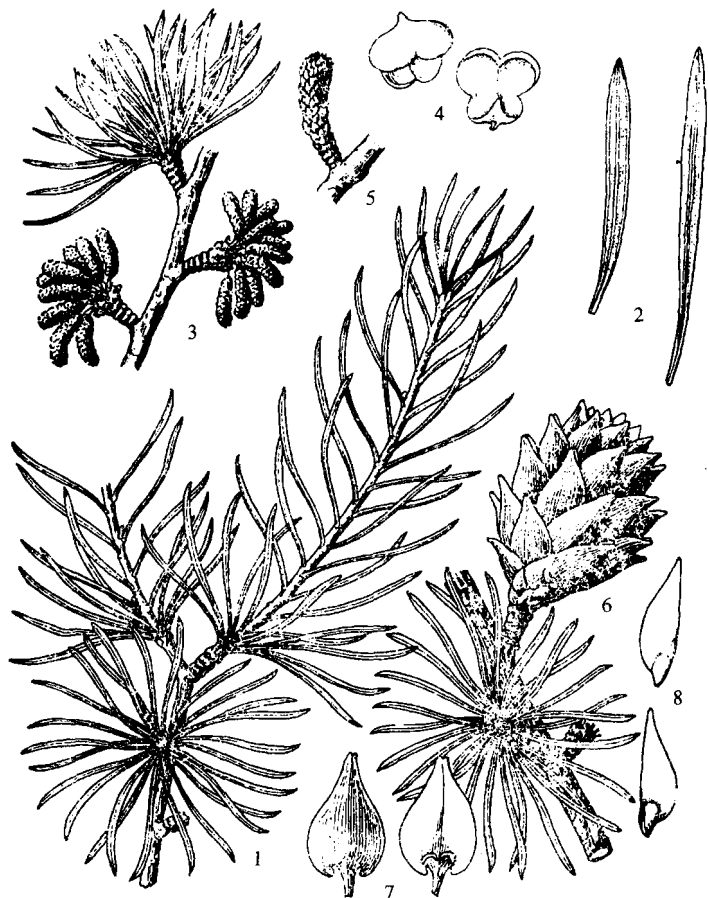


图 1-4 金钱松

1—长短枝；2—叶；3—雄球花枝；4—雄蕊；5—雌球花枝；6—球果枝；7—种鳞；8—种子

3. 雪松

[形态] 常绿乔木，高达 50~72m，胸径达 3m；树冠圆锥形。树皮灰褐色，裂皮鳞状。大枝不规则轮生，平展；一年生长枝淡黄褐色，有毛；短枝灰色。叶针状，灰绿色，长 2.5~5cm 宽与厚相等，各面有数条气孔线，在短枝端聚生 20~60 枚。雌雄异株，少数同株。雄球花椭圆状卵形，长 2~3cm；雌球花卵圆形，长约 0.8cm。球果椭圆状卵形，长 7~12cm，径 5~9cm，顶端圆钝，熟时红褐色；种鳞阔扇状倒三角形，背面密被锈色短绒毛，种子三角状，种翅宽大，花期 10~11 月，球果次年 9~10 月成熟（图 1-5）。

[分布] 原产于喜马拉雅山西部自阿富汗至印度海拔 1300~3300m 间，现在我国长江流域各大城市及北京、大连、青岛、昆明、西安、成都都有广泛栽培。

[习性] 阳性树，但有一定程度的耐阴能力，喜凉爽和湿润气候及土层深厚、排水良

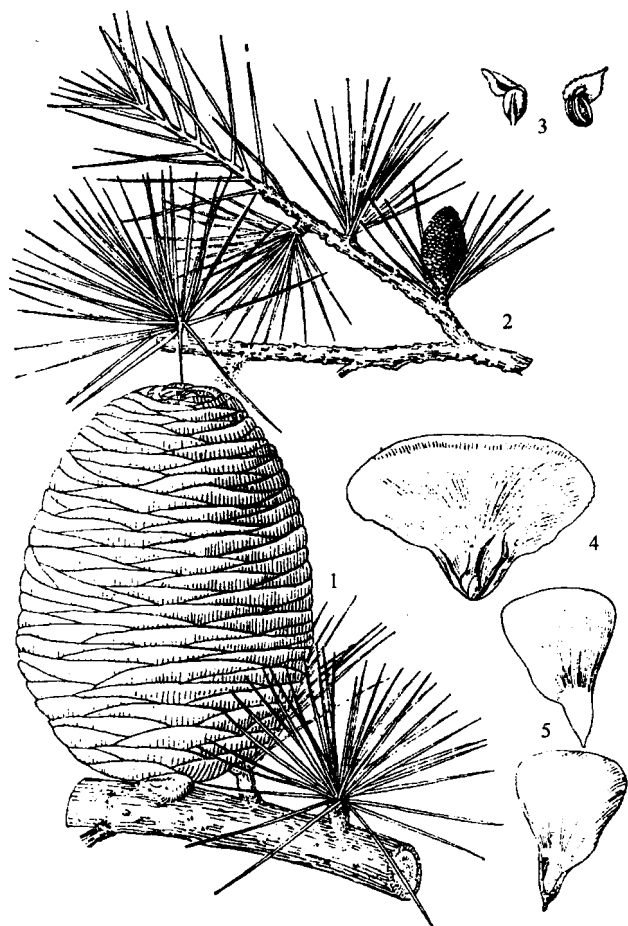


图 1-5 雪松

1—球果枝；2—雄球花枝；3—雄蕊；4—种鳞；5—种子

好的土壤。

〔繁殖〕 用播种、扦插、嫁接法繁殖。

〔观赏特性及用途〕 雪松树体高大，树形优美，为世界著名的观赏树。可配植于草坪、庭院、建筑物前及各类绿地；可孤植、丛植或列植。

4. 白皮松（白骨松、虎皮松 三针松）

〔形态〕 乔木。高达 30m，胸径 1m 余。树冠阔圆锥形、卵形或圆头形。树皮淡灰色或粉白色，呈不规则鳞片状剥落。一年生小枝灰绿色，光滑无毛；大枝自近地面处斜出。冬芽卵形，赤褐色。针叶 3 针一束，长 5~10cm，边缘有细锯齿，树脂道边生；基部叶鞘早落。雄球花序长约 10cm，鲜黄色；球果圆锥卵形，长 5~7cm，径约 5cm，成熟时淡黄褐色，近于无柄；鳞背宽阔而隆起，有横脊，鳞脐有刺。种子大，卵形，褐色，长 1.2cm，宽 0.7cm，翅长 0.6cm。子叶约 9~11 个。花期 4~5 月，球果次年 9~10 月成熟（图 1-6）。

〔分布〕 为我国北方地区的特有树种，产于山西、河南、甘肃、陕西、四川、湖北等地，常见生于海拔 500~1000m 地带，山西吕梁山可达 1800m。辽宁南部、北京、河北、山东、江苏等地均有栽培。

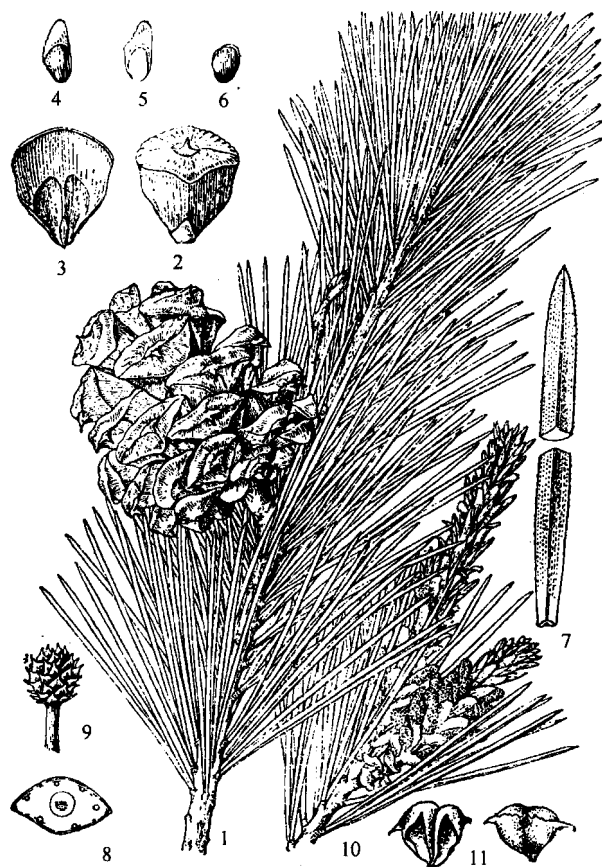


图 1-6 白皮松

1—球果枝；2、3—种鳞；4—种子；5—种翅；6—去翅种子；7、8—针叶及横剖；
9—雌球花；10—雄球花枝；11—雄蕊背腹面

〔习性〕 阳性树，略耐半阴，耐寒性不如油松。对土壤要求不严，在中性、酸性及石灰性土壤均能生长；亦耐干旱，排水不良或积水处不能生长。

〔繁殖〕 用种子繁殖，每 500g 种子约 3580 粒，发芽率达 60%。

〔观赏特性及用途〕 为东亚少见的三针松，特产我国，为珍贵树种之一。宜孤植，亦宜群植成行，或列植成行。

5. 油松

〔形态〕 乔木。高达 25m，胸径约 1m 多。树冠在壮年期为塔形或广卵形，老年期呈盘状或伞形。树皮灰棕色，呈鳞片状开裂，裂缝红褐色；小枝粗壮，无毛，褐黄色；冬芽长圆形，端尖，红棕色，在顶芽旁轮生有 3~5 个侧芽。叶 2 针一束，罕 3 针一束，长 10~15cm，树脂道 5~8 或更多，边生，叶鞘宿存。雄球花橙黄色，雌球花绿紫色。当年小球果的种鳞顶端有刺，球果卵形，长 4~9cm，无柄或有极短的柄，可宿存枝上达数年之久；种鳞之鳞背肥厚，横脊显著，鳞脐有刺。种子卵形，长 6~8mm，淡褐色，有斑纹；翅长约 1cm，黄白色，有褐色条纹。子叶 8~12。花期 4~5 月，球果次年 10 月成熟（图 1-7）。

〔分布〕 产于辽宁、吉林、内蒙古、河北、河南、山西、山东、陕西、甘肃、宁夏、