

园 林 树 木 学

上 册

北京林学院·城市园林系

1980.1

园 林 树 木 学

上册目录

绪 论

第一节	园林树木学的意义、任务与学习方法	1
第二节	园林树木在城市园林绿化和风景建设中的作用	2
一、	园林树木的防护作用	2
二、	园林树木的美化作用	3
三、	园林树木的生产作用	3
四、	园林树木在旅游事业中的作用	3
第三节	祖国丰富的园林树木种质资源与科学遗产	4
一、	祖国丰富的园林树木种质资源	4
二、	祖国园林树木方面的科学遗产	7
第四节	我国园林事业的现状与展望	8

总 论

第一章	园林树木的分类	10
第一节	按植物进化系统分类	10
第二节	按树木习性分类	16
第三节	按树木观赏特性分类	16
第四节	按树木在园林绿化中的用途分类	16
第五节	按树木在园林结合生产中的主要作用分类	16
第六节	小结	17
第二章	园林树木的防护作用	18
第一节	园林树木在改善环境方面的作用	18
第二节	园林树木在保护环境方面的作用	21
第三节	园林树木在抗灾、防火、战略方面的作用	26
第三章	园林树木的美化作用	27

第一节	园林树木在配植人工群落中的作用	27
第二节	园林树木的树形及其观赏特性	27
第三节	园林树木的叶及其观赏特性	29
第四节	园林树木的花及其观赏特性	31
第五节	园林树木的果及其观赏特性	33
第六节	园林树木的枝干、树皮、刺毛等及其观赏特性	34
第七节	藤木(藤蔓类木本植物)的园林绿化意义及其观赏特性	36
第八节	木本地被植物的园林绿化意义及其观赏特性	36
第四章	园林树木的生产作用	38
第一节	园林树木的经济用途	38
第二节	园林树木的直接生产和结合生产问题	40
第五章	园林树木的生态习性——外界环境因子与园林树木的关系	41
第一节	温度因子	41
第二节	水分因子	42
第三节	光照因子	46
第四节	空气因子	49
第五节	土壤因子	55
第六节	地形地势因子	56
第七节	生物因子	56
第八节	树木的水平分布与垂直分布	57
第六章	园林树木群体的生长发育规律	60
第一节	群体的概念及其在园林中的意义	60
第二节	群体的组成和命名	60
第三节	群体的生长发育和演替	62
第七章	园林树木的配植	66
第一节	园林树木的配植原则	66
第二节	园林树木配植的方式	70
第三节	水平混交与垂直混交	73
第八章	城市园林树种调查与规划	81
第一节	城市园林树种调查与规划的意义	81
第二节	城市园林树种规划的原则	82
第三节	城市园林树种调查的方法和步骤	84
第四节	我国几个城市园林树种调查与规划工作示例	85

绪 论

第一节 园林树木学的意义、任务与学习方法

园林树木是指在园林中栽植应用的木本植物而言；园林树木学则是系统研究园林树木的分类、习性及其应用的科学。

研究园林树木的分类，主要从形态特征入手，按植物进化分类系统来正确识别、鉴定树木的种类，进而辨明其变种、变型与品种。——这是掌握园林树木的第一步。为了多快好省地繁殖、栽培并应用园林树木，必须对其与环境因子的关系及其生长发育的规律有较深的了解。用少量的繁殖材料来迅速而可靠地增殖大量新苗，是园林苗圃学的任务。本课仅在树木各论中略提各种树木的常用繁殖方法。要培养出枝荣、叶茂、花美、果硕的园林树木，须以园林树木的习性为依据，探讨其栽培养护的一般原理，还应针对不同种类的特点，给予适当的栽培环境和合理的技术措施——这是园林树木栽培学的任务。由于园林树木栽培学一课的理论基础主要是园林树木的生物学特性，故在本课总论中不专论园林树木的生物学特性与栽培原理，而仅在各论中略作重点介绍。研究园林树木的最终目的是为了应用，这包括城市园林树种选择与规划以及树木配植等问题。

园林树木学是一门实践性很强的应用学科。但要掌握园林树木的规划、选择及其应用，必须以探论其分类、习性，尤其是树种习性作为基础。因此，研究园林树木的习性，包括生态习性和生物学特性、个体习性和群体规律，就成为园林树木学的中心理论课题。园林树木是园林绿化的骨干材料，选准选好并正确搭配园林树种，是关系到城市园林面貌与长远大计的关键问题之一。故运用有关知识，通过城市树种调查，搞好树种的选择与规划，进而探讨在园林、绿地与风景区中树木配植的原则与方法，就是园林树木学的中心实践课题。

园林树木学由四个主要内容所组成，即：园林树木的分类与作用，园林树木的生态习性与群体规律，城市园林树种调查、规划与树木配植，以及园林树木各论。前三部分合为总论；各论部分主要介绍 600 多种重要园林树木的形态、类型、分布、习性、繁殖、栽培、功能及其选择、应用等。

园林树木最初都原产山野，通过人类的多年引种、栽培、选育和应用，才形成了今日园林中的盛况。为了进一步研究、利用园林树木，尤其是树种生态习性与群体规律，可从观察、采集、记载、鉴定、分析野生树种及天然群体入手。通过野生树种及其原产地的调查，可望深入了解园林树种的习性及群体规律，扩大和丰富新的栽培树种。的确，向自然学习和索取，乃是研究园林树木的有效途径之一。

可是，很多园林树木在人类的长期栽培下，产生了大量的变异，人们不仅培育出丰富多采的树木品种，也积累了系统的栽培、应用经验。故从园林树木栽培、应用的成功与失败经验中，也可反过来进一步认识其习性。尤其在相同条件下，当品种间出现不同反应时，更可从大同与小异之中来深入探讨品种的特殊要求。许多老花农、老园工正是在多年的生产实践中，正确而细致地掌握了园林树木及其主要品种的生态习性与生物学特性。为了促使这一学科的加速发展，应在总结生产经验的基础上，深入研究在不同地区、不同条件与不同要求下之不同树种及其主要品种的习性，并结合园林树木的特点，探讨农业“八字宪法”（土、肥、水、种、密、保、工、管）和造林六项基本措施（适地适树、细致整地、良种壮苗、适当密植、抚育保护、改革工具）的每一环节及其相互之间的辩证关系，以便全面而灵活地加以贯彻。因此，在园林树木学的教学过程中，就要切实贯彻理论联系实际的原则，以便通过课堂讲授、实习、课堂讨论及现场教学等环节，使学生既掌握基本理论，又具备运用这些知识在各种具体条件下解决实际问题的能力。

园林树木种类繁多，形态、习性、应用及优缺点等各有不同，应善于掌握比较鉴别、归纳分析等方法，多动脑筋，在同中求异，在异中类同。这样反复对比，多方应用，加之随时随地发现和分析问题，多作实际观察和记载，积之以年日，必可左右逢源，掌握其中若干规律，可望运用裕如，得心应手了。至于园林树木的拉丁学名与科、属、种特点等，除应用以上方法外，还要记忆背诵，勤学苦练，多采集标本，多鉴定树种，持之以恒，锲而不舍，当可功到自然成。

最后，园林树木学是园林专业的一门重要专业课。它和园林苗圃学、园林树木栽培学三者之间的关系最为密切，彼此既有分工和侧重，又有联系与结合点。要学好这门课，学生必须具备广泛的基础理论知识，其中主要是植物学、植物生理学、遗传学、气象学、土壤肥料学、园林植物病虫害防治等课，应在这些方面打下坚实的基础。此外，本课与其它专业课如花卉学、园林规划设计学、园林工程学、园林建筑学等，也存在着彼此呼应，相辅相成的联系。

第二节 园林树木在城市园林绿化和风景区建设中的作用

园林树木是城市及风景区园林绿化的主要题材之一，不论在整个园林绿化系统或在各类型园林绿地及风景区中，它都起着骨干的作用。虽然园林绿化的题材很多，但它的基础却多是园林植物。由于园林树木是木本植物，通常体型比较高大，寿命较长，管理较简便，又各有其典型的形态、色彩与风韵之美，因此它们常可较其它植物发挥更多的作用，在园林绿地和风景区的综合功能中居于主导地位。当然，园林树木还是要和草本的地被植物、草坪植物、一、二年生草花、宿根和球根花卉以及温室和盆栽植物等在统一设计方案下合理地配植、组合起来，形成整体的人工群落，方可在发挥园林的综合功能中收到最大的效果。

一、园林树木的防护作用

园林树木在改善环境和保护环境方面，可起相当显著的作用。例如北京市解放后有计划地改造旧园林，增设新园林，新植了大量的园林树木，再配合郊区绿化、山区造林和风景区建设等措施，经过三十年的惨淡经营，人们可以觉察出市区气候较之解放以前，已有

一定程度的改善，在保持水土方面也起相当作用，从而使首都人民工作、生活和学习在绿树浓荫中。这对于他们的身心健康和提高工作效率，都起了有益的作用。园林树木有一定的防治和减轻环境污染的能力，故如选择抗有毒气体的树种并配植合理，就可对保护环境方面发挥积极的作用。各种园林树木有净化空气、净化污水、减弱噪声、监测大气污染等效果。如据南京化学工业公司研究，绿化林带能吸收大气中的二氧化硫，通过树林后二氧化硫浓度显著降低。又据南京有关单位研究，一个水泥厂中有绿化林带阻挡的地段，要比无树空旷地带减少降尘量（较大颗粒的粉尘）23—52%，减少飘尘量（较小颗粒的粉尘）37—60%。

二、园林树木的美化作用

园林树木不论是乔木、灌木、藤木或地被植物，是观花、观果、观叶还是观树姿，都各有所长，曲尽其妙。惟须巧为配植，使具匠心画意，或孤植、丛栽，或成带、成林，或成群、成片，务期在不同园林局部情况下适应不同要求，而能发挥其个体或群体之美。由于园林树木是有生命的，因此还能随着季节和树龄的变化，在观赏特性上有所丰富和发展。加之我国自古即重观赏树木之韵味，赋予不同种类以不同“性格”，再和诗、词、绘画、故事等文学、艺术作品多方渲染联系，结果便产生了园林树木的“人格化”，如松之忠贞、竹之虚心、梅之坚韧、牡丹之富丽、山茶之娇艳、碧桃之妩媚等等，并进而发展成为民族的特点与共同爱好。这样，园林树木就不仅有了千姿百态、变化多端的形式美，并且有了丰富多采、寓意深长的内容美。园林树木愈为人们所欣赏，它们就愈为人民所喜爱。即使在园林重点部分，虽有建筑、假山、水池、花坛等引人入胜，也需一定数量搭配协调的乔木、灌木、藤木和地被植物等衬托掩映其间，方可使人工造型之美与天然园景紧密联系，而无生硬脱节之感。例如北京颐和园，玉兰亭亭玉立，一树千花，绕以朱栏，衬以山石，隔月洞门观之，宛如一幅写生图画。又如广州华南植物园，自水榭眺望对岸之落羽杉、池杉、水松等水滨树丛，郁郁葱葱，倒影入湖，潇洒秀丽，美不胜收，秋叶变褐，尤为可观。这一片欣欣向荣的胜景，为很多中外游人所称道。

三、园林树木的生产作用

很多园林树木既有很高的观赏价值，又是经济树种，可以兼收不少副产品。只要选择得当，处理得法，在不妨碍园林树木发挥多种综合功能的前提下，可望做到一举两得，使园林绿化结合了生产。例如杭州市园林局从1958年起在风景区园林绿化的同时，结合发展天然香料，据1976年报道，每年约可提取天然香精2000斤。其中尤以桂花、“墨红”月季为杭州园林结合生产的两种主要树木。除满觉陇一带是传统的桂花盛产区外，近年已将这一佳木在全市广为栽植，成为群众绿化的优良树种之一。鲜花采后，既可浸提加工，配制高级香料，又可直接利用鲜花浸制蜜饯。以1975年而论，杭州市就收购鲜桂花数万斤。“墨红”月季娇艳美观，既可栽供观赏，又可用鲜花提炼香精。1976年杭州种植“墨红”25万株，年产鲜花几十万斤。又如广东省新会县是著名的“葵乡”，蒲葵叶系葵扇的原料，全县城乡大力发展蒲葵和白兰花及多种果树等，在园林建设结合生产方面，创造了成功的典型。该县会城镇的绿化，成效尤为突出。此外园林树木本身，包括苗木、种子和经过艺术加工的桩景、盆景等，也有生产价值，有的还是名贵的出口物资，是极应重视和发展的。

四、园林树木在旅游事业中的作用

最后，也是粉碎“四人帮”以来的新事物之一，就是我国重视并发展了旅游事业，

从此便应促进园林树木在风景区建设和旅游事业中发挥更多的作用。发展旅游事业，可以吸引国际友人来华访游，扩大外汇收入，等于办了“无烟工厂”。在兴办旅游事业中，要建设和办理的事项很多；但园林绿地的建设，园林树木的更多与更好地配植和应用，则是带根本性的项目。我国山川锦绣，自然美景很多；加之历史悠久，名胜古迹也很多——这是我国发展旅游事业的基本有利条件。但名山大川、风景区和名胜、古迹等，都要人工加以整理，维修，建亭，筑路，造林绿化，栽树种花，方可使旅游胜地锦上添花，披上了苍翠的绿装，让中外游人更可流连忘返。因为园林树木是绿化材料中的骨干，且在名胜古迹和风景区建设中，可以成林成片大规模应用，使旅游中心置身绿树丛中而可产生更大的旅游价值，同时古树、名木本身就可构成“旅游点”而招来游人，故应更多重视和发扬园林树木在旅游事业中的多种作用，让园林树木为祖国的“四化”作出更大的贡献。

总之，园林树木和草本园林植物以及建筑、山石、水体、园路等题材配合起来，组成了丰富多采的园林胜景。在植物题材之中，园林树木乃是骨干材料，乔木树种，尤其是常绿乔木之地位更为重要。但不论在整个城市或风景区园林绿化系统中，或在其中的单项园林绿地中，都不可忽视花卉与草坪植物、草本地被植物的作用。而须在乔木骨架的基础上，再用亚乔木、灌木、藤木及草坪植物、地被植物（木本及草本地被植物）等配以血肉，紧密结合，混为一体，构成复层混交、相对稳定的人工群落，逐步克服现有园林中“黄土见青天”的突出缺点，而在园林绿化综合功能的整体作战中，收到最大的效果。要在郁郁葱葱、壮丽雄伟的祖国园林和风景区中，点缀起丰富多采的“百花园”、“园景树”和“芳草地”，来充分满足人民群众工作、生产、生活的多方要求以及旅游事业的发展需要。这样做到了各类园林植物各得其所，相得益彰，并保持一定的比例（如乔木、灌木、藤木、地被植物、花、草；常绿树、落叶树；针叶树、阔叶树；裸子植物、被子植物；等等），才可发挥统一的集体力量，让园林植物尤其是园林树木发挥最大的综合功能。

第三节 祖国丰富多采的园林树木种质资源与科学遗产

一、祖国丰富多采的园林树木种质资源

我国被西方人士称为“世界园林之母”，园林树木种质资源极为丰富，各国园林界、植物学界对之评价很高，视为世界园林植物重要发祥地之一。我国各种名贵园林树木，几百年来不断传至西方，对于他们的园林事业和花卉育种工作起了重大的作用。今后，必须把祖国丰富多采的园林树木种质资源充分利用起来，让它们更好地为社会主义园林和风景区建设事业以及旅游事业贡献力量。

植物种质资源（genetic resources, or germplasm resources）是具备一定遗传物质，也就表现一定遗传性状的植物资源。为了提高植物生产和促进植物栽培的现代化，必须很好地发掘、搜集、整理、保存和利用这些种质资源。形形色色的植物种质资源，包括野生和栽培类型，集中保存于基因库（gene pools）中，长期维持其活力与遗传特点，可供随时提取应用。

细考我国园林树木种质资源的特点，可发现以下四个方面：

（一）种类繁多：我国原产的乔灌木树种共约 7,500 种，在世界树种总数中所占比例甚

大。以中国园林树木在英国丘园 (Royal Botanic Gardens, Kew) 引种驯化成功的种类而论 (1930年统计), 即可发现国产种类确较世界其它地区远为丰富。以耐寒乔灌木及松杉类而言, 原产华西、华东及日本的共1,377种, 占该园引自全球之4,113种树木的33.5%; 而引自北美的967种, 占总数的23.5%; 至引自北欧与南欧的仅587种, 只占总数的11.8%而已。在亚洲, 中国园林树木最为丰富, 尤以华西山区特为突出, 这一地区原产的植物种类最为繁多, 约比毗邻的印度、缅甸, 尼泊尔等国山地多4—5倍。事实上, 华西山区已形成世界著名园林树木的分布中心之一。

中国园林树木在苏联及东欧各国中, 同样起了巨大作用。如据帕米尔植物园古尔斯基教授1958年统计, 苏联栽培的166种针叶树中, 有40种来自东亚, 占24%; 在1,791种阔叶树中, 620种来自东亚, 占34%。从苏联北部到南部, 中国木本植物的比例愈来愈大。象在列宁格勒和乌克兰, 约有10%的乔灌木原产中国; 在中亚为18%; 南克里木24%; 巴库29%; 索契47%; 到了巴统竟达50%! 古尔斯基在其论文末尾这样写道: “所有这些事实都说明了: 现在已经完全明确了中国木本植物在苏联的重要性。”

据已故陈嵘教授在《中国树木分类学》(1937)一书中统计, 我国原产的乔灌木种类, 竟比全世界其它北温带地区所产之总数还多。非我国原产的乔木种类, 仅有悬铃木 (*Platanus*)、刺槐 (*Robinia*)、尖木 (*Oxydendron*)、箬棕 (*Sabal*)、岩梨 (*Arbutus*)、山月桂 (*Kalmia*)、北美红杉 (*Sequoia*)、落羽杉 (*Taxodium*)、金松 (*Sciadopitys*)、罗汉柏 (*Thujaopsis*)、南洋杉 (*Araucaria*) 等十个属而已。

我国幅员辽阔, 气候温和, 地形、地貌变化多——这些都是园林树木种质资源丰富的重要原因。但是更带根本性的原因还应从地史变迁中加以探讨。如在新生代第三纪以前, 全球气候温暖湿润, 林木密茂, 象当时银杏科树木即有15个属以上, 而水杉则广泛分布于欧亚地区直至北极附近。到了新生代第四纪冰期降临, 大冰川由北向南运行, 因中欧山脉多属东西走向, 以致北方树种为大山梗阻, 几全受冻而绝灭——这就是今日中欧树种稀少的生态历史根源。“我国当时发生的是山地冰川, 有不少山区未受冰川的直接影响而形成了避难所, 因之许多在欧洲已绝灭的树种如银杉、水杉、水松、穗花杉、鹅掌楸等能继续保存生长到现代。这是我国有如此丰富的‘残遗种’或‘活化石’的历史原因”。(南京林学院树木教研组, 1961: 《树木学》, 上册, 农业出版社)

(二) 分布集中:

很多著名花木和观赏的科、属, 系以我国为其世界分布中心, 在相对较小的地区内, 集中原产着众多的种类。现以20属园林树木为例, 从国产种数占世界总种数之百分比中, 可察觉我国确系若干著名园林乔灌木的世界分布中心 (表1)。

(三) 丰富多采:

国产园林树木种质资源, 常有变异广泛, 丰富多采的特点。如梅花全国有231个品种, 分属直脚梅类、杏梅类、照水梅类及龙游梅类。在直脚梅二类中, 又包含多种变型。如直脚梅类分江梅型 (*Prunus mume* f. *simpliciflora*)、宫粉型 (*P. mume* f. *alphan-dii*)、大红型 (*P. mume* f. *rubriflora*)、朱砂型 (*P. mume* f. *puruprea*)、玉蝶型 (*P. mume* f. *alboplana*)、绿萼型 (*P. mume* f. *viridicalyx*)、洒金型 (*P. mume* f. *versicolor*) 等7个变型; 照水梅类分单粉照水型 (*P. mume* var.

表1 二十属国产园林树种占世界总种数百分比

属名	拉丁学名	国产种数	世界总种数	国产占世界总数%	备注
金粟兰	<i>Chloranthus</i>	15	15	100	
山茶	<i>Camellia</i>	195	220	89	西南、华南为分布中心
猕猴桃	<i>Actinidia</i>	53	60	88	
丁香	<i>Syringa</i>	25	30	83	主产东北至西南
石楠	<i>Photinia</i>	45	55	82	
油杉	<i>Keteleeria</i>	9	11	82	主产华东、华南、西南
漫硫	<i>Deutzia</i>	40	50	80	西南为分布中心
毛竹(刚竹)	<i>Phyllostachys</i>	40	50	80	主产黄河以南
蚊母树	<i>Distylium</i>	12	15	80	主产西南、华东、华南
杜鹃花	<i>Rhododendron</i>	600	800	75	西南为分布中心
槭	<i>Acer</i>	150	205	73	
花楸	<i>Sorbus</i>	60	85	71	
蜡瓣花	<i>Corylopsis</i>	21	30	70	主产长江以南
含笑	<i>Michelia</i>	35	50	70	主产西南至华东
椴树	<i>Tilia</i>	35	50	70	主产东北至华南
苹果(海棠)	<i>Malus</i>	22	35	63	
木犀	<i>Osmanthus</i>	25	40	63	主产长江以南
栒子	<i>Cotoneaster</i>	60	95	62	西南为分布中心
绣线菊	<i>Spiraea</i>	65	105	62	
南蛇藤	<i>Celastrus</i>	30	50	60	

pendula f. simplex) 双粉照水型 (*P. mume* var. *pendula f. modesta*)、骨红照水型 (*P. mume* var. *pendula f. atropurpurea*)、残雪照水型 (*P. mume* var. *pendula f. albiflora*)、白碧照水型 (*P. mume* var. *pendula f. viridiflora*)、五宝照水型 (*P. mume* var. *pendula f. marmorata*) 等6个变型; 而杏梅类 (*P. mume* var. *bungo*)、龙游梅类 (*P. mume* var. *tortuosa*) 则不再分变型——在枝态、花型、重瓣性、花色、萼色等性状上, 均表现出形形色色, 变化多端, 真是琳琅满目, 美不

胜收！再如杜鹃花属植物 (*Rhododendron*)，我国既有万紫千红，五彩缤纷的落叶杜鹃种类，又有千姿百态、变化万千的常绿杜鹃种类。仅以常绿杜鹃亚属 (*Eurhododendron*) 而论，植株习性、生物学特性、形态特点、生态要求与地理分布等差别甚大，变幅甚广。小型植株的如矮小杜鹃 (*Rhododendron pumilum*) 株高约 20 厘米，平卧杜鹃 (*R. prostratum*) 高 5—10 厘米；巨型植株的如大树杜鹃 (*R. giganteum*) 高达 25 米，径围 2.6 米。常绿杜鹃的花序、花形、花色，花香等差异很大：或单花、或数朵，或排成多花之伞形花序；花朵呈钟形、漏斗形、筒形等；花色有粉红、朱红、紫红、丁香紫、玫瑰红、金黄、淡黄、雪白、斑点、条纹及变色等；花香有不香、淡香、幽香、烈香等。

(四) 特点突出：

这既包括若干特产科、属、种，举世无双；又在栽培花卉中培育出若干独具一格、特点优异的品种和类型。前者如银杏科的银杏属 (*Ginkgo*)，松科的金钱松属 (*Pseudolarix*)、银杉属 (*Cathaya*)，杉科的台湾杉属 (*Taiwania*)、水杉属 (*Metasequoia*)、水松属 (*Glyptostrobus*)，柏科的福建柏属 (*Fokienia*)，红豆杉科的白豆杉属 (*Pseudotaxus*)、穗花杉属 (*Amentotaxus*)，榆科的青云属 (*Pteroceltis*)，蔷薇科的牛筋条属 (*Dichotomanthus*)、棣棠属 (*Kerria*)，木兰科的宿轴木属 (*Tsoogiodendron*)，瑞香科的结香属 (*Edgeworthia*)，槭树科的金钱槭属 (*Dipteromia*)，腊梅科的腊梅属 (*Chimonanthus*)，蓝果树科 (珙桐科) 的珙桐属 (*Davidia*)、旱莲木属 (*Campotheca*)，杜仲科的杜仲属 (*Eucommia*)，大风子科的山桐子属 (*Idesia*)，忍冬科的猬实属 (*Kolwitzia*)、双盾木属 (*Dipelta*)，棕榈科的琼棕属 (*Chuniophoenix*)，以及梅花、桂花 (*Osmanthus fragrans*)、牡丹 (*Paeonia suffruticosa*)、黄牡丹 (*P. lutea*)、月季花 (*Rosa chinensis*)、香水月季 (*R. odorata*)、大花香水月季 (*R. odorata* var. *gigantea*)、木香 (*R. banksiae*)、栀子花 (*Gardenia jasminoides*)、南天竹 (*Nandina domestica*)、鹅掌楸 (马褂木 *Liriodendron chinense*) 以及表 1 所列各属多种 (最突出的是金花茶 *Camellia chrysantha* 等)。

至于难能可贵、别具特色的品种与类型，如黄香梅 (*Prunus mume* var. *flavescens*)、龙游梅、红花榭木 (*Loropetalum chinense* var. *rubrum*)、红花含笑 (*Michelia figo* var.)、重瓣杏花 (*Prunus armeniaca* var.) 等等，更是杂交育种的珍贵种质资源。此外，还应强调提出我国若干园林树木种质资源具备特殊的抗逆性和抗病力，可作杂交育种的关键亲本，完成抗逆育种，抗病育种等艰巨任务。如米丘林广泛应用海棠果 (*Malus prunifolia*) 于苹果抗寒育种 (抗零下 35℃ 低温)；美国曾于 1904 年后大量用栗 (*Castanea bungeana*) 与北美板栗 (*C. dentata*) 杂交，终于解除了栗疫病的危机。近年美国榆树大量罹病死亡，几至榆树全部绝灭，后通过以我国之榆 (*Ulmus pumila*) 与美国榆树杂交，才选育出了抗病的新榆树。

二、祖国在园林树木方面的科学遗产

我国不仅园林树木种类和资源丰富，而且劳动人民和业余爱好者自古长期引种栽培园林树木，培育出许多优良品种，积累了多方面的宝贵经验——这些都是祖国在园林树木学中的重要遗产，值得很好地加以总结，以便提高到理论水平，并进而指导当前的生产实践。

如在将近 1500 年前，贾思勰已在《齐民要术》(著于公元 500 年) 一书中，推荐了当时

播种槐子实行浸种，并与麻子混播以得端直良苗的方法——这是种间关系的巧妙运用。目前北京黄土岗人民公社的花农，还有知道和应用此法的。不过他们进而辅以幼苗截干等措施，这就使槐树长得更加端直而壮实了。贾思勰已在书中记载了古代梨树嫁接的原理与方法；现在黄土岗花农则引伸到在春末夏初芽接繁殖龙爪槐的一套技术，使较难繁殖的龙爪槐苗迅速发展（见北京林学院城市及居民区绿化系，1962《北京黄土岗花卉栽培》，农业出版社）。在《齐民要术》书中，还系统介绍了用酸枣、榆、柳作绿篱（园篱）的方法和步骤。这可能是绿篱制作的全世界第一次记录。

又如在南方树木北移问题上，汉初就有了大规模的尝试。《西京杂记》载：“初修上林苑，群臣远方各献名果异树。……朝臣所上草木各二千余种”。又载：“上林苑有橙十株”。可见早在二千年前，就已开始了南树北移的引种驯化大规模试验。今日仍有很多北方花农，积累了丰富的南树北移经验。象河南鄢陵花农，就对原产江南的腊梅，有一套高超的栽培、选土、繁殖等技艺。特别突出的是他们应用“矾肥水”养护山茶、柑桔、八仙花、栀子花等酸性土植物的传统经验，乃是结合灌溉、施肥、防止植物黄化、促进土壤酸化以及防治若干土壤病虫害的综合良方，值得推广应用。如能进而应用于酸性土园林树之引种驯化，可能发挥巨大的作用。（北京林学院城市及居民区绿化系，1960《鄢陵园林植物栽培》，农业出版社）

同样，在记述园林树木和品种的专谱方面，晋代戴凯之的《竹谱》，乃是世界上最早的园林树木专谱。至宋代而专谱大量涌现，颇多佳作。如欧阳修在《洛阳牡丹记》中记载了24个牡丹品种，还介绍了嫁接、浇花、养花、医花等方法；范成大著《梅谱》，除记叙很多梅花品种外，并介绍嫁接和催芽技术等项。在明代李时珍的名著《本草纲目》（1578年）和清代陈淙子《花镜》（1688年）以及刘灏等著的《广群芳谱》（1708年）等书中，都包括很多有关园林树木品种、习性、栽培、应用等方面的宝贵资料。近年我国在运用现代科学知识整理园林树木分类与栽培方面，有了良好的开端。如对梅花、牡丹、山茶、月季、桂花、杜鹃、碧桃、腊梅、荚蒾、竹类、棕榈科以及松杉等花木的整理工作，即已取得一定成果。这些，都将分别在各论中加以介绍。

第四节 我国园林事业的现况与展望

解放以来，我国在城市和风景区园林绿化方面进行了大规模的建设，取得了显著的成绩。其中园林树木方面的成就，也是相当出色的。

如以上海而论，解放30年来，园林绿化事业发展很快，在园林树木的育苗和栽培方面，也取得了较显著的成绩。例如全市1979年（包括市区及近郊）共有公园42个，占地4,628.5亩，比解放前增长3.7倍；现有园林树木苗圃4,621亩，比解放前增长13倍；行道树128,460株，比解放前增长5.9倍；街道绿地1,120亩，比解放前增长203.6倍。工厂、机关、学校、居民区以及郊区城镇、人民公社等绿地，也得到了大幅度的增长，并积累了育、种、养、管等方面的经验。但是，由于园林绿化方针多变，工作中存在缺点和问题，尤其是由于林彪和“四人帮”十年来的破坏干扰，园林事业深受其害，出现了名贵树和慢长树及花灌木的大量减少、树种贫乏，绿化植物类型比例和树种数量比例失调，忽视长远打算，忽视绿化多种功能等教训。今后上海市的园林与风景区事业，包括园林树木的育苗和栽培等项，当可在总结经验教训后大

踏步得到发展。

在中等城市方面，植树和育苗方面的成绩亦甚可观。如兰州、太原等城市解放前树木稀少，解放后历年大量植树，收效显著。如甘肃省兰州市过去曾未有过园林苗圃，南北两山，童山濯濯，市区绿化基础也十分薄弱；现经二三十年的努力，该市城区及近郊4个行政区的绿化面积达5,550.6亩，拥有树木125万多株和各类果树100余万株，南北两山人工幼林保存面积达11,000多亩，开辟了不少苗圃，城市绿化面积已有初步改善。又如河南省郑州市市区，解放前公共绿地一无所有，庭园树木也寥寥无几；解放后市区树木已达300多万株，各项绿地占市区总面积32.4%。过去是风沙扑面，烈日炎炎；如今是苍绿葱茏，绿树成荫。

再从村镇绿化来看，成绩也颇可观。如广东省新会县会城镇，是个人口只有6万多的小城镇，解放前行道树仅有20余株，景象萧条；解放后，镇内建成了3个公园，面积达1,200多亩，全镇30多条街道和居民区都种上了树木，包括蒲葵、白兰花等，镇内绿化面积1500亩，树木11万多株，绿化近郊荒山2万亩，成就是巨大的。

在自然风景区建设方面，解放后，尤其是粉碎“四人帮”后受到重视、有了发展。著名的风景名胜，有独特自然景观并具相当规模的风景区，如杭州西湖、无锡太湖、桂林山水、山东泰山、四川峨眉山、江西庐山、安徽黄山等22个重点已于1979年列为国家自然风景区，开始进行保护和建设。树木的保护，尤其是古树名木的维护，乃至造林绿化等工作，正在逐步着手进行中。

关于城市树种调查及引种、选种工作，解放后开始系统进行，1979年起列为国家建委科研课题，拟于3年内完成33个城市的树种调查项目。

总之，解放后城市和风景区园林建设，包括园林树木及苗圃事业的成绩是显著的。但也存在若干问题。例如全国园林树木丰富的种质资源尚未充分利用，栽培品种尚较贫乏；城市和风景区树种规划与区域化工作尚待安排；不少园林树木品种和栽培经验尚待整理、总结；植树成活率不高；树木养护管理水平较低；盲目大量引种外地树种造成损失的事件屡见不鲜；树木种植及养护工作中的机械化问题尚待解决；苗圃基础薄弱，生产水平较低；自然风景区规划和建设工作迟缓，保护工作（包括古树名木及建筑、文物、古迹等）较差；特别是很多树种和品种的习性还研究得不深不透；等等。亟应遵照1978年12月全国园林绿化第三次工作会议的精神，贯彻执行国家城市建设总局1979年6月颁发的文件《关于加强城市园林绿化工作的意见》[79城发园字39号]，力争逐步解决以上问题，到1985年省会和绿化基础较好的城市要基本实现普遍绿化，一些风景城市基本实现园林化。

总 论

第一章 园林树木的分类

植物分类学是植物学中一门基础学科，主要研究不同植物类群的起源、发展和进化的规律。依据它们的进化系统和其间的亲缘关系，将植物分门别类，以便研究，也便于识别和应用。

植物分类学和其它学科一样，是由人类的实际生产和生活需要而产生的。人们为了应用植物，首先必须正确识别它们的名称和性能，否则不但无法合理利用，甚至会因误认而发生不良后果。如木本香料并作调味品的八角 (*Illicium verum*) 和莽草 (*I. lanceolatum*) 系同科 (八角科)、同属 (八角属) 的常绿乔木，形态颇为相似，如无分类知识加以区别，(八角的聚合蓇葖8，先端钝尖或短尖；莽草聚合蓇葖10—13，先端是细长弯曲的尖头) 则因莽草之果有剧毒，误食可以致死。我们是园林工作者，在进行野生园林树木调查和配植、应用、栽培园林树木时，首先要识别树种，正确加以鉴定。为达此目的，常需采集标本，科学地将树木形态加以描述，并掌握分类检索的方法。这些都是园林工作者必须掌握的分类学知识。

除按植物进化系统将园林树木加以分类之外，还可按其它标准进行分类。如有按树木习性分类者，也有按观赏特性、园林用途或结合生产的主要功能分类者，还有综合的分类方式等等。现分别述之如下。

第一节 按植物进化系统分类

一、植物系统发育与分类系统概述

现在地球上形形色色的植物是怎样形成的？这是自然科学的重大问题，也是哲学上世界观的根本问题。对此，存在着长期的进化论与特创论之间的尖锐斗争。长期以来，反动统治阶级和唯心论者荒谬地认为生物都是上帝所创造的，物种是永恒不变的。这种唯心的先验论和形而上学的观点统治人类达几千年之久。随着自然科学的发展，人们逐渐对生物体有了较多的了解，达尔文总结了广大劳动人民在生产斗争尤其是农业实践的经验，又经过长期的实地考察和科学实验，终于创立了生物进化学说，于1859年发表了《物种起源》一书。这对科

学和哲学界都起了重大的作用，更是对特创论的有力批判和致命打击。

现代生物科学的发展，由于有了进化学说作为理论根据而突飞猛进。但是，进化论和特创论的斗争至今仍在继续着。根据进化学说，一切生物之间都有亲缘关系，并发源于共同的祖先。植物的进化与地球环境的变迁是辩证统一的。植物进化的一般规律和动物一样：由低级到高级，由简单到复杂，由水生到陆生，由少数种演化发展到多数种。随着地球环境的变化，直接促使植物有机体在生理机能上和形态构造上发生变化，能适应环境的种类得到进一步发展，不能适应的却大批死亡，新的植物类群就这样不断代替了老的类群。时至今日，有些早已绝种的植物还可在化石中发现它们的遗迹。最原始的水生植物，是单细胞的藻菌类植物。随着环境的变迁，有的演变成具有茎叶的湿生苔藓植物，有的逐渐发展成具根、茎、叶的能适应陆生环境的蕨类植物，有的则进而发展成根、茎、叶、花、种子俱全的种子植物。其中被子植物更具有果实，在有机体的形态构造和生理机能上都比裸子植物更高级，而成为现代世界上最繁盛而占优势的植物群类。

生物进化论的发展，植物界系统发育的许多证据，都有力的批判了“上帝创造世界”和“物种不变”等等唯心的谬论。

二、植物分类的方法和植物命名

植物界种类繁多，为了便于识别和研究，须将各种不同植物予以分门别类。但分类的方法及其所依据的理论，却大致可分为两类：一类是人为分类法；一类是自然分类法。

十九世纪以前，由于植物学的研究尚不深入，尤其是对古植物化石的研究很差，致使植物分类的方法，长期滞留在人为分类的阶段。这种方法是仅凭植物习性上、形态上或效用上的二、三特点而分类的，它并不能反映出植物的系统发育和不同植物之间的亲缘关系。如十八世纪瑞典的林奈以植物的繁殖器官——雄蕊的数目和位置等作为分类的基础，将植物界分为24个纲，就是一种人为分类法。

自显微镜发明并用以为工具观察到细胞是生物有机体组成的基本单位（细胞学说）以及达尔文的进化学说发表以后，生物科学工作者开始明确了“物种类型的统一，是因为来源的一致”（达尔文），也正确地理解和解释了植物有机体在自然界中由单细胞植物进化到多细胞植物，由低等植物进化到高等植物的现象，深入探讨了植物界系统发育的规律，逐步建立了一个基本正确的唯物主义进化论，从而武装了植物学工作者，使之能从植物形态学、解剖学、细胞学、生态学、古生物学、地理学和植物化学等多方面进行研究，努力根据植物系统发育的规律，安排出植物界较符合客观进化实际的自然分类系统。植物自然分类法，是根据植物进化系统和植物之间亲缘关系而分类的。

在自然分类法的具体安排中，常采用一系列的分类单位：界、门、纲、目、科、属、种等，借以顺序地表明各分类等级。有时因在某一等中不能确切而完全地包括其性状或系统关系，故另加设亚门、亚纲、亚目、亚科、亚属、亚种或变种等等以资细分。植物分类学把“种”定作分类的最基本的单位，并集相近的种而成属，而类似的属而成科，由科并为目，由目集成纲，由纲而成门，由门合为界。这样循序定级，就构成了植物界的自然分类系统。

“种”是自然界客观存在的实体，又是生物进化过程中的一个具体阶段。因此，它既不象特创论者所宣扬的那样是上帝创造的，又不象形而上学观点所标榜的永恒不变——那些已

为科学事实证明都是唯心论的谬说。“种”是具有相似形态特征，表现一定的生物学特性并要求一定生存条件的多数个体的总和，在自然界占有一定的分布区。种与种之间有明显的界限，这种界限就构成了生物有机锁链的各种各样的环节。因此，每一个“种”都具有一定的本质性状，并以此而界限分明地有别于他“种”。如桃、梨、垂柳，雪松等都是彼此明确不同的具体的种。现以雪松为例，条列此种植物的分类位置如下：

- 界..... 植物界 *Regnum Plantae*
- 门..... 种子植物门 *Spermatophyta*
- 亚门..... 裸子植物亚门 *Gymnospermae*
- 纲..... 球果纲 *Coniferopsida*
- 目..... 松杉目 *Coniferales*
- 科..... 松科 *Pinaceae*
- 亚科..... 落叶松亚科 *Laricoideae*
- 属..... 雪松属 *Cedrus*
- 种..... 雪松 *Cedrus deodara*

植物种类繁多，其普通名不仅随各国语言文字而不同，即在一国之之内，同一植物在不同地区也各有不同的名称，而常发生同物异名或异物同名等事情，造成很大的混乱，不利于科学交流和生产、应用。因此在植物名称上，实有作统一规定之必要。为此，国际植物学会制定了植物的统一科学名称，简称“拉丁学名”或“学名”。有了国际上通用的学名，对研究和利用植物均感便利。

1753年林奈正式倡用“双名法”，作为学名制定的准则。后来双名法经过国际植物学会所公认，并制定了命名和分类的法规。双名法沿用至今未改，说明林奈的贡献是巨大的。

双名法规定每个植物的学名系由两个词所组成：第一个词示属名，多数是名词；第二个词示种名，多数是形容词。一个完全的学名，还要在属名、种名之后附以命名人(多缩写)。学名一律用拉丁文书写，其中属名的第一个字母还要大写。例如银杏的学名为：*Ginkgo biloba* L.，属名 *Ginkgo* 为我国广东方言的拉丁文拼音；种名 *biloba* 为一拉丁文形容词，意为“二裂的”，系指银杏叶片先端二裂而言；L. 为命名人林奈 Carl von Linné 即 Linnaeus 的缩写。

至于野生变种和变型等命名，则系在种名之后加 var. (varietas 的缩写) 或 f. (forma 的缩写)，再列变种名或变型名以及命名人，如：

扫帚油松(变种)的学名是：

Pinus tabulaeformis Carr. var. *umbacaulifera* Liou et Wang,

但栽培品种名称，则用 cv. 及大写名列于单引号内方式表示，其后不附人名。如绒柏系日本花柏之栽培变种(即品种)写作：

Chamaecyparis pisifera Endl. cv. 'Filifera'

三、植物的分类系统

植物分类系统应根据植物系统发育和植物之间的亲缘关系而编排，国内外许多植物分类工作者经过长期努力期能建立基本上反映植物历史发展规律的自然分类系统。但由于植物界在长期历史发展过程中，许多植物类群或种群已经灭绝，已发现的化石材料和证据又残缺不

全，以致在建立植物详细的自然分类系统时在多方面仍感困难。不过，科学在不断发展，新的材料在不断补充，各国分类工作者还是根据其所掌握的材料与所持的论证，创立了一些自然分类系统。在“门”以上的自然分类中，各个系统的意见比较一致，只不过大同小异，在等级与分合等方面略有出入而已。示例如下：

(一) 低等植物

- 1. 藻类植物门
 - (1) 绿藻纲
 - (2) 不等鞭毛藻纲
 - (3) 硅藻纲
 - (4) 褐藻纲
 - (5) 红藻纲
 - (6) 蓝藻纲
- 2. 细菌门
- 3. 粘菌门
- 4. 真菌门
- 5. 地衣门

(二) 高等植物

- 6. 苔藓植物门
- 7. 蕨类植物门
- 8. 种子植物门
 - 裸子植物亚门
 - 被子植物亚门

(一) 藻菌植物亚界 (低等植物)

- 1. 绿藻门
- 2. 不等鞭毛藻门
- 3. 硅藻门
- 4. 褐藻门
- 5. 红藻门
- 6. 蓝藻门
- 7. 细菌门
- 8. 粘菌门
- 9. 真菌门
- 10. 地衣门

(二) 胚胎植物亚界 (高等植物)

- 11. 苔藓植物门
- 12. 蕨类植物门
- 13. 种子植物门
 - 裸子植物亚门
 - 被子植物亚门

至于“门”以下的分类系统，由于论据不同，侧重点互异，见解也不一致，到目前为止，还没有一个一致的“门”以下的分类系统。目前在种子植物门中，常用的被子植物分类系统有两种：一种是恩格勒 (Engler) 的分类系统 (1884—1909及1964)，一种是哈钦松 (Hutchinson) 的分类系统 (1926—1934, 1948, 1959及1967)，现略介绍如下：

(一) 恩格勒系统：

这一分类系统的特点是：

1. 认为种子植物中无花被是个原始的特征，故将无花被的木麻黄科、胡椒科、杨柳科、桦木科、山毛榉科、荨麻科等置于木兰科和毛茛科之前。

2. 原认为单子叶植物比较原始，而将其排列在双子叶植物之前。但1964年已做了更正，把单子叶植物排在双子叶植物之后，而与世界多数分类学者的意见相一致。

3. 目与科的范围原来较大，1964修改后有了些较合理的调整。

由于恩格勒等著作丰富，这一系统比较稳定而实用，故在世界上和我国北方较多采用。如《中国树木分类学》和《中国高等植物图鉴》等书即是。

(二) 哈钦松系统

其特点是：

1. 认为在有萼片和花瓣的植物中，如其雄蕊和雌蕊在解剖上属于原始性状时，即比无萼

片与花瓣的植物较为原始；如木麻黄科、杨柳科等的无花被特征乃属于废退的特化现象。

2.认为单子叶植物比较进化，而将其安排在双子叶植物之后。

3.目和科的范围较小。

4.在双子叶植物中，将木本与草本分开，认为乔木属原始性状，草本属进化性状。此外，还认为花各部离生、花部螺旋状排列、具多数离生雄蕊、两性花、单叶和叶互生等系原始性状；而花各部合生或附生、花部轮状排列、具少数合生雄蕊、单性花、复叶或叶对生或轮生等系进化性状。

目前很多人认为哈钦松系统较为合理，而恩格勒等系统中则忽视了木麻黄科、杨柳科等的雄蕊都是合生心皮的（进化特征）。我国华南，西南一带采用哈钦松系统者较多，《广州植物志》、《海南植物志》等书即是。

此外，还有塔赫他间（苏联，1950，1954，1969）和克朗奎斯特（美国，1968）等人的植物分类系统。本课各论为方便起见，被子植物的排列顺序，系采用恩格勒系统（1936），仅将单子叶植物列于双子叶植物之后；而裸子植物的分类基本采用郑万钧等的系统（1975，1978）。

四、植物分类检索表

分类检索表是鉴别植物种类的重要工具之一。通常植物志、植物分类手册等书都附有检索表，或将植物检索表列为专书，以便通过检索表，初步查出植物科、属、种的名称，再与记载性状详加核对，从而最后鉴定出植物名称。

在检索表的编制中，采取了“由一般到特殊”和“由特殊到一般”的原则。首先须将所采植物标本进行有关习性、形态等方面的记载，根、茎、叶、花、果和种子的特点应确切描述，必要时还需绘图。在深入掌握植物特征后，再按各特征的异同来汇同辨异，一分为二，找出互相矛盾或显著对立的主要特征，并依主要、次要特征进行排列，将全部植物分成不同的门、纲、目、科、属、种等分类单位的检索表，其中主要的是分科、分属和分种三种检索表。常用的植物检索表有下列两种形式：

（一）定距检索表

在这个检索表中，每一种性状的描述列在书页左边一定距离处，与之相对的性状描述亦列于同等距离处；每分枝的下一级一对性状描述，则在上一级的稍后处开始。如此继续下去，行列愈来愈缩短，直至检索出某类或某种植物的名称为止。如植物界分门检索表：

- 1.植物体无根、茎、叶的分化，没有胚胎……………低等植物
- 2.植物体不为藻类和菌类所组成的共生体
- 3.植物体内有叶绿素或其它光合色素，为自养生活方式……………藻类植物门
- 3.植物体内无叶绿素或其它光合色素，为异养生活方式……………菌类植物门
- 2.植物体为藻类和菌类所组成的共生体……………地衣植物门
- 1.植物体内有根、茎、叶的分化，有胚胎……………高等植物
- 4.植物体有茎、叶，而无真根……………苔藓植物门
- 4.植物体有茎、叶，也有真根
- 5.不产生种子，用孢子繁殖……………蕨类植物门
- 5.产生种子……………种子植物门