



普通高等教育“十五”国家级规划教材

# 园林树木 栽培养护学

张秀英 主编



高等教育出版社  
HIGHER EDUCATION PRESS

普通高等教育“十五”国家级规划教材

# 园林树木栽培养护学

张秀英 主编

高等教育出版社

## 内容提要

作者在继承和运用前人的研究成果与实践经验的同时,结合本人多年来的教学实践,系统、全面的介绍了园林栽培养护学的知识。

全书共分8章,内容涉及:园林树木的生长发育规律,园林树木的栽植,园林树木的整形修剪,园林树木土、肥、水管理,园林树木的各种灾害的防治及树体保护,古树、名木的保护与管理,专类园中主栽树木的栽培养护,园林植物病虫害防治。前6章系统的分别介绍了树木栽植与养护的理论和技能,第7章安排了综合知识的运用,第8章为了给读者以全面的知识,重点地介绍了园林树木主要病虫害的防治。

本书文字精练,内容丰富,可读性强,有很强的教学适用性。在编排上注重理论联系实践,可供园林、景观、观赏园艺、林学等专业的学生及教师使用,也可供从事相关的科研、生产工作者及广大自学者使用与参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

园林树木栽培养护学/张秀英主编. —北京:高等教育出版社,2005.2

ISBN 7-04-016391-8

I. 园... II. 张... III. 园林树木-栽培-高等学校-教材 IV. S68

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第142537号

策划编辑 潘超 责任编辑 田军 封面设计 张楠 责任绘图 朱静  
版式设计 王艳红 责任校对 金辉 责任印制 朱学忠

---

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街4号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	<a href="http://www.hep.edu.cn">http://www.hep.edu.cn</a>
总 机	010-58581000		<a href="http://www.hep.com.cn">http://www.hep.com.cn</a>
经 销	北京蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	<a href="http://www.landraco.com">http://www.landraco.com</a>
印 刷	河北省财政厅印刷厂		<a href="http://www.landraco.com.cn">http://www.landraco.com.cn</a>
开 本	787×1092 1/16	版 次	2005年2月第1版
印 张	21.5	印 次	2005年2月第1次印刷
字 数	530 000	定 价	27.50元
插 页	2		

---

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 16391-00



自张秀英教授将她主编的《园林树木栽培养护》书稿交我以来,正值本人忙乱不堪,未能及时拜读,直至最近,才算排除万难,通读一过。现在提笔作序,我既有欣慰之感,要对本书作出充分肯定,同时,也要谈几句题外的心里话。

首先,园林树木是园林和园林化的主体和骨干,这是本书主编和编者深刻认识到的。而在园林化和园林建设的各个环节中,栽培养护是一关键性的重要环节,则并非已为多数园林工作者和领导部门所认识。因此,北京林学院园林系(北京林业大学园林学院之前身)在1977年即已正式设置该课程。但20余年来,我们深感教材不能适应需要,更不能满足教学改革和改革开放期间不断增长的要求,因此可以说,这是编著本书的背景。

其次,本人认为这本教材内容丰富,理论联系实际,同时实用性较强的。读之可使教研、绿化施工以及自学者、爱好者,豁然开朗,学以致用。同时,本书字句流畅,图文并茂。因此,这是一部较好的园林树木栽培养护教材。

再次,主编和编者除介绍的一些有关理论和经验外,还把本人所见所闻,尤其亲手所作记录与实验结果,在精练总结后,写入书中。这既是第一手资料,难能可贵;又是亲身经历,如数家珍。例如关于桃花的栽植和养护,就写得十分精彩。

最后,全书在处理古今中外的比重以及理论与应用的关系等方面,较为合理。尤其像介绍河南鄢陵用浇灌矾肥水于酸性土花木之栽培养护的成功经验。强调“梅花、樱花对乐果敏感,应慎用”。介绍“抗寒力强的种类如棕榈(*Trachycarpus fortunei*)在粤北山区常在立春后移植小苗,甚至裸根移植,成活率也很高。”……都是在其他书本上罕见的本土好经验。

此外,我想借此良机,提出几点建议和希望。第一,号召园林工作者下更大决心钻研栽培养护,在理论上狠抓园林树木的习性与生物学特性,在栽培养护技术上要求学贯古今中外,更应理论密切联系实际,还应节约易做、立竿见影。最后,搞出一套真正中国化的“园林树木栽培养护学”来。例如,槐是我国原产、用途广泛的园林树木,是优点很多、寿命很长的好树种。但是,槐树却有个很大的缺点,就是树干常曲而不直。其实,我们的古人早在1500年前,就已有好、省而又实际的解决妙法,即利用麻与槐之种间关系而二者同播,“胁槐令长,……亭亭条直”——今日北京黄土岗花乡仍有农民沿用此多快好省之古法者。

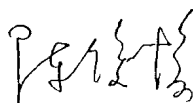
第二,切盼园林工作者能立下大志,有重点、有系统地花上十年或更长功夫,总结、

## II 序

---

编著出一部中国式的《园林树木栽培养护学》来。因为,中国农民的栽培养护技术十分高明,园林树木上也有很多绝招,迫切需要从理论上加以科学总结,可望成为世界上独具特色的“中国园林树木栽培养护学”。尤其是整形、修剪,眼下多以果树为参考,还不够真正解决问题的,应以各类中国园林树木为对象,以整形、修剪、施肥、灌溉为重点,花十多年群策群力写出一本好书来。传之世人,泽及世界,意义重大,好自为之。

现在,我要向张秀英交出我耽搁多日的“序”了。临颖翘企,不尽欲言。请编著者和广大读者共正之。是为序。



北京林业大学梅菊斋,甲申冬至后二日

2004年12月23日

# 前 言

园林树木是园林绿化的主体,具有与林木、果树不同的多种功能,其生长状况直接影响园林绿化的效果,所以,保证园林树木健壮、持久地生长是园林树木栽培工作者义不容辞的责任。然而,要使树木生长健壮、寿命长,获得长期的最佳的园林绿化观赏效果,与科学、合理的种植设计及栽植养护是分不开的。因此,我认为在实际工作中设计、栽植、养护三者之间的关系应是:设计是前提,栽植是基础,养护是保证,三者缺一不可。只有正确地处理三者之间的关系和地位,才能保证树木健壮、良好、持久地生长。

园林树木栽培养护是研究、讲述园林树木栽植与养护理论和技术的课程。通过该课的学习,使学生在了解园林树木生长发育规律的基础上,学会和掌握园林树木栽植和养护的理论及其各个环节的主要操作技术,培养学生在绿化施工与实际养护中初步具有分析问题、解决问题的能力。所以,园林树木栽培养护学实际上是一门应用学科,它以植物学、气象学、土壤肥料学、植物生理学、遗传学、育种学、园林树木学、园林苗圃学及昆虫学和植物病理学等为基础,综合应用各个学科的知识来解决园林树木栽植与养护中的实际问题,是园林专业必修的一门专业课程。

北京林业大学园林学院于1977年正式设置该课程。二十多年来,此课程应用的教材几经变化,但均不能适应园林绿化形势发展的需要,更不能满足教学体制改革的要求,所以本课程急需内容较全面而又系统、理论联系实际的教材。

关于编写教材,我从来没有想过,因本人自愧能力不行,做事一向低调。2001年在我带毕业班到南方实习时,李庆卫老师为了不丢掉有利时机,代我填报了编写此教材的立项书。2002年教育部高等教育司审核批准了立项书,并将此教材作为普通高等教育“十五”国家级规划教材。所以,如果说我有幸编写此书,首先应感谢李庆卫老师。

在编写此教材过程中,我阅读了大量的相关文献,目的是想尽最大的努力吸取全国高等农、林院校的教材与专著的有关内容,继承和运用前人的研究成果与实践经验,再结合本人多年来的教学实践,编写出内容既系统又较为全面的,适合当前园林树木栽培养护教学需要的教材。

关于此书的内容安排,特别注意了理论联系实际和对实际技能的培养,前六章分别系统地介绍了树木栽植与养护的理论和技术,第七章安排了综合知识的运用,第八章为了给读者以全面的知识,重点地介绍了园林树木主要病虫害的防治,其目的是为了读者全面地、循序渐进地掌握此方面的知识和技能,并能在实践中灵活应用。

此书由中国工程院资深院士、著名花卉专家陈俊愉教授在百忙之中以其耄耋之年



## II 前言

---

惠予作序,并给予热情的指导和建议,本人十分感激,在此向陈先生深深地鞠躬致谢。

此书承蒙德高望重的植物栽培学家董保华先生精心地审阅和内容把关,使我感到万分的荣幸,在此向董先生表示衷心感谢。

在此书编写过程中,我校教务处张蓉老师与高等教育出版社的同志和园林学院的领导以及同行们给予我多方面的帮助与鼓励,在此一并表示由衷的谢意。我还要感谢本书诸多参考文献的作者,是他们的著作作为本书的编写提供了宝贵的参考资料。

此书的前七章主要由张秀英编写完成,李庆卫、赵智聪、于红立等分别参与了第四章土、肥、水管理,第七章第二节、第五节、第六节的编写工作;第八章病害部分由刘红霞完成,虫害部分由温俊宝完成,王颖参与了部分绘图工作。

我国幅员辽阔,气候和土壤条件多种多样,加之树木种类繁多,南北差异很大,所以,树木栽培和养护必须贯彻因地制宜、适地适树的原则。使用本书时一定要根据各地的气候和土壤条件灵活掌握。

由于本人才疏学浅,实际知识欠缺,书中的错误和不足之处在所难免,恳请使用本教材的师生和园林工作者及广大读者给予批评和指正,本人不胜感谢。

张秀英

2004年10月

# 目 录

<b>绪论</b>	1
一、园林树木栽培养护的意义及其作用	1
二、园林树木栽培与养护发展的概况	2
三、园林树木栽培养护学与其他学科的关系及学习目的和方法	4
<b>第一章 园林树木的生长发育规律</b>	6
第一节 树木一生中生长发育的一般规律	6
一、生长发育的意义及二者之间的关系	6
二、树木一生中生长发育的一般规律	6
第二节 园林树木的年龄时期	8
一、年龄时期的意义	8
二、两种年龄时期的异同	8
三、缩短幼年阶段和延长成年阶段	11
四、园林树木各个年龄时期的特点及控制途径	14
第三节 园林树木的年生长周期	19
一、年周期和物候期的意义	19
二、物候的来源及发展	19
三、研究物候期的意义	20
四、树木物候期的特征	21
五、影响物候期的因素	22
六、树木物候期的观测	25
第四节 根的生长及根的物候期	27
一、根的作用	27
二、树木根系的类型与结构	28
三、根系在土壤中的分布	31
四、根颈、菌根及根瘤	32
五、影响根系生长的因素	33
六、根的发育阶段	35
七、根在年周期中的活动动态	35
八、根的生命周期	37
第五节 萌芽与开花	37
一、芽的分化与形成	37
二、萌芽和开花物候期	38
三、萌芽开花物候期应注意的事项	41
附：桃花花期的预报	41
第六节 新梢和叶片的生长	45
一、新梢的生长	45
二、叶和叶幕的形成	48
第七节 授粉、受精、坐果及果实发育	50
一、花粉和胚囊的形成	50



二、授粉与受精 .....	51	七、控制花芽分化的途径 .....	64
三、影响授粉、受精的因素 .....	52	第九节 休眠期 .....	65
四、坐果 .....	53	一、树木休眠期外部形态的	
五、果实的生长发育 .....	54	表现和生理活动 .....	66
第八节 花芽分化 .....	55	二、休眠期与有关因素 .....	67
一、花芽分化的概念和意义 .....	55	三、休眠期的生理基础 .....	68
二、花芽分化的过程 .....	56	四、控制休眠的途径 .....	69
三、花芽分化的规律 .....	58	第十节 树木的整体性及各器官	
四、花芽分化的类型 .....	59	生长发育的相关性 .....	69
五、影响花芽分化的因素 .....	59	一、树体营养物质的合成与利用 .....	69
六、花芽形态的建成与花芽分化学说 .....	63	二、树木各器官生长发育的相关性 .....	75

## 第二章 园林树木的栽植

78

第一节 一般树木的栽植 .....	78	一、古树生长的特点 .....	116
一、栽植的意义与概念 .....	78	二、古树移栽前的准备与注意事项 .....	117
二、保证树木栽植成活的原理 .....	79	第四节 树木成活期的养护管理 .....	118
三、树木的栽植时期 .....	81	一、灌水与排水 .....	118
四、栽植前的准备工作 .....	86	二、树冠喷水 .....	118
五、栽植技术 .....	91	三、补充修剪与抹芽去萌 .....	118
第二节 大树移栽 .....	104	四、松土除草 .....	119
一、大树移栽的作用 .....	104	五、浇生长刺激素与施肥 .....	119
二、大树移栽的发展简史 .....	105	六、成活的调查与补植 .....	119
三、保证大树移栽成活的技术措施 .....	105	第五节 生长过密树的移植与老树的伐除 .....	120
四、大树移栽应注意的问题 .....	115	一、生长过密树的移栽 .....	120
第三节 古树的移栽 .....	116	二、老树的伐除 .....	120

## 第三章 园林树木的整形修剪

122

第一节 树体结构与枝芽特性 .....	122	一、根据树木在园林绿化中的用途 .....	131
一、树体结构 .....	122	二、根据树木的生物学特性 .....	131
二、枝的类型 .....	123	三、根据树木生长地的环境条件 .....	133
三、芽的类型 .....	124	四、因枝修剪,随树做形 .....	134
四、枝芽特性 .....	125	五、主从分明,平衡树势 .....	134
第二节 整形修剪的意义及作用 .....	126	第四节 修剪的时期及方法 .....	135
一、整形修剪的概念 .....	126	一、修剪的时期 .....	135
二、整形修剪的作用 .....	127	二、修剪的方法 .....	138
第三节 整形修剪的原则 .....	131	三、修剪的工具 .....	145

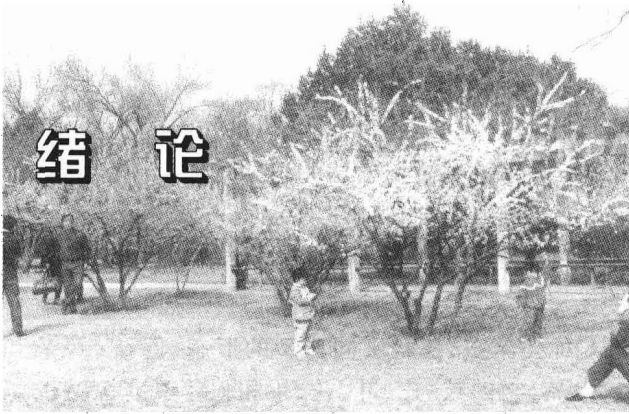
四、修剪伤口的保护剂 .....	146	一、树形与干形、树形与枝展的关系 .....	149
第五节 修剪中常见的技术问题及 注意事项 .....	147	二、整形的方式及方法 .....	150
一、修剪中常见的技术问题 .....	147	第七节 各类观赏树木的整形修剪 .....	154
二、注意事项 .....	149	一、苗木在苗圃阶段的整形修剪 .....	154
第六节 整形的方式及方法 .....	149	二、苗木在栽植时的整形修剪 .....	155
		三、各种园林用途树木的整形修剪 .....	157
<b>第四章 园林树木的土、肥、水管理</b> .....	<b>168</b>		
第一节 园林树木生长地的土壤条件 .....	168	四、树木缺素症的诊断 .....	185
一、树木对土壤的要求 .....	168	第四节 园林树木的施肥 .....	186
二、园林树木生长地的土壤条件及 应采用的技术措施 .....	169	一、园林树木施肥的意义和特点 .....	186
第二节 园林树木生长地的土壤改良 及管理 .....	171	二、施肥的原则 .....	187
一、土壤改良 .....	171	三、肥料的种类 .....	189
二、土壤管理 .....	178	四、施肥的时期 .....	190
第三节 园林树木需要的营养元素及 其作用 .....	179	五、肥料的用量 .....	191
一、大量元素对树木生长发育的作用 .....	179	六、施肥的方法 .....	193
二、微量元素对树木生长发育的作用 .....	181	第五节 园林树木的灌水与排水 .....	196
三、元素间的相互关系 .....	183	一、园林树木灌水与排水的原则 .....	196
		二、树木的灌水 .....	198
		三、树木的排水 .....	201
<b>第五章 园林树木各种灾害的防治及树体保护</b> .....	<b>203</b>		
第一节 自然灾害及其防治 .....	203	一、填方对树木生长的影响 .....	219
一、冻害 .....	203	二、挖方对树木生长的影响 .....	220
二、抽条 .....	208	三、土壤紧实度和地面铺装对树木的 影响 .....	220
三、霜害 .....	209	四、煤气与土壤侵入体对树木的影响 .....	223
四、日灼 .....	212	五、污水与化雪盐对树木的影响 .....	224
五、风害 .....	213	第三节 树体的保护和修补 .....	225
六、涝害和雨害 .....	214	一、树体的保护和修补原则 .....	225
七、旱害 .....	217	二、树干伤口的修补 .....	225
八、雪害与雨淞(雾淞、冰挂) .....	218		
第二节 其他危害及其防治 .....	218		
<b>第六章 古树、名木的保护与管理</b> .....	<b>228</b>		
第一节 古树、名木的意义与作用 .....	228	一、保护和研究古树、名木的意义 .....	229

二、古树衰老的原因 .....	230	二、古树、名木的复壮与养护管理的 技术措施 .....	232
第二节 古树、名木的复壮与养护管理 .....	232	三、古树、名木的保护管理与法规 .....	236
一、古树、名木的调查、登记、存档备案 .....	232		
<b>第七章 专类园中主栽树木的栽培养护</b> .....	<b>239</b>		
第一节 牡丹的栽培和养护 .....	239	第六节 杜鹃花的栽植和养护 .....	276
一、生态习性 .....	240	一、生态习性 .....	277
二、形态特征及生物学特性 .....	240	二、形态特征及生物学特性 .....	277
三、栽植与养护 .....	241	三、栽植与养护管理 .....	277
第二节 月季的栽植和养护 .....	245	第七节 桂花的栽培和养护 .....	280
一、月季发展简史 .....	245	一、形态特征及生物学特性 .....	281
二、产地及对生态环境的要求 .....	246	二、生态习性 .....	281
三、形态特征及生物学特性 .....	246	三、栽植和养护 .....	282
四、月季的栽培与养护管理 .....	247	第八节 竹子的栽培和养护 .....	285
第三节 梅花的栽培和养护 .....	255	一、竹子的地理分布 .....	286
一、生态习性 .....	256	二、竹子的适生条件 .....	287
二、形态特征及生物学特性 .....	256	三、竹子的生物学特性 .....	288
三、栽植与养护 .....	257	四、竹园(林)的建立 .....	295
第四节 桃花的栽植和养护 .....	261	五、竹园(林)的养护管理 .....	299
一、形态特征及生物学特性 .....	262	六、竹子的引种 .....	301
二、产地 .....	263	第九节 棕榈科植物的栽植和养护 .....	301
三、对生态环境的要求 .....	264	一、棕榈科植物的特点 .....	301
四、栽植与养护 .....	265	二、棕榈科植物的园林用途 .....	302
第五节 山茶的栽植和养护 .....	272	三、棕榈科植物的繁殖 .....	302
一、生态习性 .....	273	四、棕榈科植物的移栽 .....	303
二、形态特征及生物学特性 .....	273	五、棕榈科大树移栽注意的事项 .....	304
三、栽植与养护管理 .....	274		
<b>第八章 园林植物病虫害防治</b> .....	<b>306</b>		
第一节 园林植物病害的基本知识 .....	306	一、昆虫的概念 .....	310
一、园林植物病害的概念 .....	306	二、昆虫的生物学 .....	310
二、园林植物病害的病原 .....	306	三、昆虫的分类 .....	313
三、园林植物病害的症状 .....	307	第三节 园林树木病虫害防治的 技术措施 .....	315
四、园林植物病害的发生及发展 .....	307	一、植物检疫 .....	315
五、病害的诊断 .....	308	二、园林技术措施 .....	315
第二节 园林植物昆虫基本知识 .....	310		

三、抗性育种措施 .....	315	一、园林树木害虫的鉴定与检索 .....	322
四、化学防治 .....	315	二、食叶害虫 .....	323
五、物理防治 .....	316	三、枝梢害虫 .....	324
六、生物防治 .....	316	四、蛀干害虫 .....	326
第四节 主要园林树木病害种类简介 .....	316	五、地下害虫 .....	327
一、叶部病害 .....	317	第六节 常用农药及其使用方法 .....	327
二、枝干部病害 .....	319	一、杀虫剂 .....	327
三、根部病害 .....	320	二、杀菌剂 .....	328
第五节 主要园林树木害虫及其防治 .....	322		

**参考文献**





## 一、园林树木栽培养护的意义及其作用

### (一) 园林树木栽培养护的意义

园林树木栽培养护系指根据园林设计所选定的树种,由苗木出圃(或起苗)开始,经过运输定植到栽植地,通过以后的生长发育到树木衰老、更新、死亡,在这一过程中人们所进行的实践活动。其中包括园林树木的栽植,土、肥、水管理,整形修剪,各种灾害的防治及树体保护等。

### (二) 树木栽培养护在园林绿化建设中的作用

工业生产的大规模发展,造成环境污染,给人类带来很大灾害,所以保持生态平衡的工作已经提到国家议事日程上来。退耕还林、退草还林、大量植树造林是改善生态环境,保持生态平衡的措施之一。随着生产的发展,生活水平的提高,人们对工作和生活环境条件的改善有了更高的要求;但是,大城市的畸形发展,人口过于集中,使人们产生回归大自然的欲望。因此,目前在城市建设中,非常重视园林绿化的工作。

园林树木是城市、风景区、疗养胜地、厂矿、医院、学校及居住区等主要绿化题材之一,不论在整个园林绿地系统,或在各类型园林绿地中,它都起着骨干的作用。虽然园林绿化的题材很多,其基础都是园林植物。而园林植物中的园林树木以其种类繁多,丰富多彩,特点突出而在园林造景中必不可少。我国原产的乔木、灌木树种约达 8 000 种,其中乔木树种 2 000 多种。乔木体型比较高大、寿命比较长、养护管理比较简单,是其他绿化植物材料不能比拟的。

1. 树木具有改善和保护环境的作用:众所周知,树阴下会感到凉爽宜人,这主要是树冠遮挡了阳光,减少了阳光的辐射热,降低了树下小环境温度的结果。

树木能提高空气中的湿度。据测定,一株中等大小的杨树,在夏季的白天,每小时可由叶片蒸腾水分 25 kg,一天的蒸腾量就达 500 kg 之多,若有 1 000 棵树,其效果就相当于在该处洒泼 500 t 的水。一般树林中的空气湿度要比空旷地的空气湿度高 7% ~ 14%。

树木有防尘固沙作用。园林树木的种植,在防风固沙方面有显著的功效,如公园中的风速要比城区的小 80% ~ 94%。将树木组成防护林带,则可防风、防沙和固沙,三北

防护林带就足以说明这种功效。

树木根系可以防止水土流失。树木防止水土流失的作用比较显著。从全国的统计资料来看,大面积的植树造林对保持水土、涵养水源有巨大的作用。

树木能自然净化空气。由于树木吸收二氧化碳(CO<sub>2</sub>)、放出氧气(O<sub>2</sub>),而人呼出的二氧化碳只占树木吸收二氧化碳的1/20,这样大量的二氧化碳被树木吸收,又放出氧气,从而就可积极恢复并维持生态自然循环和自然净化的能力。所以说园林树木就成为净化空气的“城市绿色工厂”。园林树木还具有吸收不同有毒气体、阻滞烟尘和尘埃及分泌杀菌素的功能,故其在改善和保护环境方面发挥着相当大的作用。

2. 园林树木具有美化环境的作用:园林树木种类繁多,各具不同典型的形态、色彩、风韵和芳香……人们常说,树木本身就是大自然的艺术品,它的枝、皮、叶、花、果和根等具有无穷的魅力,随季节而五彩缤纷,香韵异呈。它们与园林中的建筑、雕塑、溪流、瀑布及山石等相互衬托,有机地融为一体。古往今来,千千万万的诗人、画家无不为其讴歌咏诗、作画。所有这些,供人们精神上享受,陶冶人们的情操,纯洁人们的心灵。

3. 树木具有生产功能:有的树木的枝、皮、叶、花、果及根等可以做药材、食物及工业原料,古人曾有“燕秦千树栗,其人与千户侯”等的说法。树木的生产功能包含极其丰富的内容,在园林中只要运用经营得当,对园林建设可起到促进作用。

虽然园林树木具有如此多的功能,但是其功能的发挥必须建立在生长良好、健壮的基础上。如何使园林树木生长得良好、健壮?首先种植设计要合理,要因地制宜,适地适树;其次苗圃要提供良好的壮苗;最重要的是,根据树木地上与地下部分的相关性,保证根、冠水分代谢的相对平衡,提高栽植成活率。同时,在符合各种树木生态习性和生物学特性的基础上进行科学的养护管理。如果设计不合理,栽植不活或成活得不好,加之养护管理不到位,树木枝叶枯黄,病虫害滋生,或放任荒芜,未老先衰,那么树木的绿化功能和骨干作用就无从谈起。园林设计师应用树木(植物)进行设计时,实际上是预见了几十年或几十年以后各种树木将表现的效果,而且这十几年或几十年之中尚需经园林师按着一定的意图进行精心的栽培与养护管理,才能实现美好的理想效果。总之,在园林绿化中,设计、栽植和养护之间的关系:“设计是前提,栽植是基础,养护是保证”。只有正确地处理三者之间的关系,才能最大限度地发挥园林树木的功能作用,更好地绿化,美化祖国大地。

从以上介绍不难看出,园林树木栽培养护水平的高低直接影响树木在园林绿化建设中作用的发挥。其在园林绿化建设中起着重要的、决定性的作用,不是可有可无的,是园林绿化的基础与保证。

## 二、园林树木栽培与养护发展的概况

### (一) 园林树木栽培养护简史

我国园林树木的栽培具有悠久的历史,古代最早栽培的是具有经济价值的果树以及桑、茶等树木,而后逐渐分化出用于庭院遮阴及观赏的树木。早在《诗经》(公元前11世纪至公元前6世纪)一书中,就有原产于我国的桃、李、杏、梅、榛子和板栗等树种的记载。在《诗经》(陈风·东门之粉)中有“东门之粉,宛丘之栩,子仲之子,婆娑其下”的记载。这说明,早在殷周时代,就在村旁宅院为了遮阴纳凉而种树,并在其下欢乐歌舞。在《管子·地员篇》(公元5世纪)中,吴王夫差在

吴嘉兴建造“会景园”时就“穿沿凿池,构亭营桥”,所植花木,类多茶与海棠,这说明春秋战国时代的宫室已栽培花木。在《史记·货殖列传》(公元前2世纪至公元前1世纪)中描述果树栽培盛况:“燕秦千树栗,安邑千树枣,淮北荥阳河济之间千树梨,蜀汉江陵千树橘,其人与千户侯等”。据《汉书》、《贾山传》记载:“秦为驰道于天下,东穷燕、齐,南极吴楚,江湖之上,滨海之观毕至。道广五十步,三丈而树(秦制6尺为步,10尺为丈。每尺合今制27.65 cm),厚筑其外,隐以金椎,树以青松……”,可见秦时已广植行道树。在北魏贾思勰撰写的《齐民要术》(533—544)一书中记载:“凡栽一切树木,欲记其阴阳,不令转易,大树髡之,小者不髡。先为深坑,内树讫,以水沃之,着土令为薄泥,东西南北摇之良久,然后下土坚筑。时时灌溉,常令润泽。埋之欲深,勿令动……凡栽树正月为上时,二月为中时,三月为下时。然枣、鸡口,槐、兔目,桑、蛤蟆眼,榆、负瘤散;自余杂木、鼠耳虻翅,各其时……”。意思是说,栽树要记住其原有的阴阳面,不要改变,否则难以成活。大树要截冠栽植,防止风摇,小树可以不去冠。栽树时要深挖坑,注水和泥,四方摇动使根土密接,回土踩实,经常浇水,覆土保湿。栽时宜深些,栽后防止摇动伤根。栽树的时间以正月(农历)最好,二月也可以,但不能迟于三月。不过枣树可移鸡口,槐树可移兔子眼,桑树可移蛤蟆眼,榆树可移小包包……其余各树种可移老鼠耳朵、牛虻翅膀……各有相适宜的栽植时间(鸡口、兔目等均为叶芽绽开时的形态)。同时对梨的实生繁殖和接穗的选择已有较成熟的经验,并对枣、桃、梨的栽培有精细的记载。枣树的环剥促使提早结果及“杖击枝间,振去狂花,不打不繁,不击不成”的疏花经验和果园的熏烟防霜,葡萄埋土防寒,柑橘害虫的生物防治,梨的吊枝等技术都有很详细的记载。《橘录》中介绍柑橘栽培最为确切,在国外极受重视,已译成五国文字广泛流传,至今尚沿用不辍。

唐代文学家柳宗元在《郭橐驼传》中介绍一位驼背老人种树的经验,即“能顺木之天,以致其性”,“其本欲舒,其培欲平,其土欲故,其筑欲密,既然已,勿动勿漈”。意思是说,种树要根据树木的习性,并满足其习性的要求,栽时要使树根舒展,尽量多用故土,并要踏平,种好后,不能再去乱动。

明代《种树书》中载有“种树无时,惟勿使树知”,“凡栽树,不要伤根须,阔掘勿去土,恐伤根。仍多以木扶之,恐风摇动其巅,则根摇,虽尺许之木亦不活;根不摇,虽大可活,更茎上无使枝叶繁则不招风”。说明树木栽植时期的选择,挖掘要求和栽后支撑的重要性。明代王象晋的《群芳谱》,除详述树木的形态特征外,还载有树木的栽培方法。

清代王灏的《广群芳谱》,分为天时、穀、桑、麻、蔬、茶、花、果、竹、卉、药诸谱,园林树木分列于花、果、木、竹之谱中,记述详明,体例醒目,为中外名著。

## (二) 园林树木栽培养护发展的近况

新中国成立以后,我国的园林事业迅速恢复与发展。20世纪50年代初,在绿化北京展览馆(当时名为“苏联展览馆”)和上海中苏友好大厦时,采用了大树布置园林。杭州在1954年以后的几年中,连续扩建花港观鱼、平湖秋月、柳浪闻莺和玉泉等著名的风景点时,移栽了20~50年生的天竺桂、七叶树、香樟、桂花、银杏、马尾松、雪松、紫薇、广玉兰等。特别是绿化上海历史博物馆时,将干径43~55 cm,高度达10.6~12.0 m,土球直径为3.7 m,重20 t以上的大广玉兰树移栽成活。

1956年毛泽东提出绿化祖国的号召,并在“农业发展纲要”第十八条中指出:“在一切宅旁、村旁、路旁、水旁,只要是可能的,都要有计划地种起树来”。“种树,除了用材林(包括竹林)以外,



应当尽量利用一切人力和城乡空地,发展果木、桑、柞、茶、漆、油料等经济林木”。“绿化用地,不应占用耕地”。此后,全国掀起了植树绿化的高潮,在树木栽植与养护技术方面取得了不少的成就。1958年毛泽东又提出“实现大地园林化”的号召。

20世纪七八十年代,园林部门对城市树木生长衰老的原因开展了细致的研究,提出城市园林树木由于人为的践踏、车辆的碾压、地面的铺装及地下侵入体等诸多原因,造成土壤孔隙度降低,通气不良,致使树木生长势下降,出现衰老。通过解决土壤通气问题,救活了很多树木,特别是抢救了不少濒危的古树。

为了解决土壤通气问题,园林部门进行了大量的科学研究,研制出多种透气的铺装材料及防止土壤孔隙度降低的技术措施。同时注意到树木的营养问题,采用土壤分析和叶面分析的方法准确地了解衰老树木的营养状况。从多方面、多角度,综合地进行研究,防止了单一化。复壮措施方面,不仅施入无机肥料,更重视施用有机肥,同时增施复壮剂、菌根剂、微量元素等。复壮技术也有很大的进步,不仅给树木进行土壤施肥和叶面喷肥,同时还研制出给树木打针输液。这种技术既给树木输入了急需的营养,同时还可以输入防虫治病的农药,提高了防治效果。

在大树移栽方面进展更快。因移植大树需要较高的技术水平和较多的经费,所以,过去只有重点工程才移栽大树,而且大多数采用软材包扎进行移栽。现在为了加速绿化的步伐,尽快地呈现绿化景观效果,应用大树进行绿化、美化环境已是很普通的事情。包扎的材料也有很大的改进,软材包扎不单纯用草绳和草席,很多地方应用麻绳和塑料布或用铅丝网进行包扎移植,效果很好,这种包扎材料可以反复利用,节省了经费。在木箱包扎移栽大树方面,上海绿化局作了很大的改进,为了节省木料,简化包扎手续,采用预制铁板包扎移植大树。这一改进,不但节约了木材,同时也提高了移植的速度和成活率。

为了提高栽植的成活率,园林部门研制出很多有效的技术措施,如不同用料、形状、规格的容器育苗,移植成活率达到100%;抗蒸腾(干燥)剂的使用,大大提高了反季节移植树木的成活率,从而加快了绿化的速度。在施肥方面发展得更快,近年来已研究了肥料的新类型和施肥的新方法,其中微孔释放袋就是其中的代表之一。International Spike of Lexington Kentucky推广的“Jobe's 树木营养钉”,可以用普通木工锤打入土壤,其施肥速度可比打孔施肥快2~5倍。在肥料成分上,根据树木种类、年龄、物候及功能等逐渐推广所需要的配方肥料。在修剪方面,由于人工机械修剪成本高,因而促进了化学修剪的发展。在病虫害防治方面,为了保护环境,防止污染,淘汰了一些具残毒和污染环境的药剂,应用和推广了许多新型高效低毒的农药,并进行大量的生物防治研究工作。

### 三、园林树木栽培养护学与其他学科的关系及学习目的和方法

“园林树木栽培养护学”是研究园林树木栽植和养护理论与技术的学科。它以植物学、气象学、土壤学、植物生理学、遗传学、育种学、园林树木学、园林苗圃学及昆虫学和植物病理学等为基础,是园林专业的一门专业课程。园林树木栽培养护学与其他植物栽培学有一定区别。其他植物栽培学,如造林学、蔬菜栽培学、果树栽培学和作物栽培学等一般都以直接生产某种形式的物质产品为主要目的,而园林树木栽培养护学则是以发挥树木改善生态环境和审美要求功能为主,其作用一般是间接的。这些功能既有物质的,又有精神的,在思想感情和美学方面受人们意识形态、民族、时代和美学观念的影响。当然,我们也不能忽视其生产的功能。其次,园林树木栽培养

护学所研究的有关理论与技术对树木的影响比其他植物栽培学的范围广,作用的时间也长。从果树栽培学和造林学的观点来看,已经衰老的树木不再具有直接产品的生产或生产的产品很少时,一般都及早淘汰和更新。而从园林树木栽培养护学角度出发,某些树木,特别是古树名木,不仅具有很高的观赏价值和科学研究价值,而且也象征着一个国家的文明史和一个地区人民的精神风貌。从旅游观赏来说也具有其间接的经济价值,所以,不仅不能淘汰而且应加强保护管理,并应采取有效的措施进行更新复壮,延长其生命周期,最大限度地为人类服务。

园林树木栽培养护学的任务是服务于园林绿化实践,从树木与环境之间的关系出发,在调节、控制树体与环境之间的关系上发挥更好的作用。其目的是既要充分发挥树木的生态适应性,又要根据树木栽植地立地条件特点和树木的生长状况与功能要求,实行科学的养护与管理;既要最大限度地利用环境资源,又要适时调节树木与环境的关系,使其正常生长,健壮长寿,充分发挥其改善环境、旅游观赏和经济生产的综合效益,促进相应生态系统的动态平衡,使园林树木栽培更趋于科学合理,以取得事半功倍的效益。

园林树木栽培养护学研究的内容是,在研究树木生长发育基本规律的基础之上,重点研究园林树木栽植的理论与技术,以及定植后树木的生长环境和树体的养护管理等。其涉及的知识面非常广泛,必须在前期课程的基础上才能学好园林树木栽培养护课程。园林树木栽培养护学是实践性很强的应用学科,所以在学习方法上要求多看、多做、多问、多想、多记。“多看”指的是,要求多看书、多观察,了解树木栽培的历史和现状情况,掌握栽培的理论与技术原理;“多做”是要求同学们,在理论学习与不断吸收和总结历史及现实的栽培经验与教训的基础上,应该理论联系实际,多动手实践,在实践中学习;要善于“多问”,善于向各种人学习,特别是那些具有实践经验的老师傅,他们多年的经验是非常宝贵的财富,应该虚心向他们学习,不断地向他们求教;“多想”是指将看到的(无论书上的,还是实践中的)知识和技术措施,应该进行分析研究,归纳分类;“多记”是指把所见所想记在笔记本中,通常说得好“好脑子,不如烂笔头”。只有这样才能在学习理论的同时,提高动手能力,掌握实践技术,从而培养同学们在园林树木栽培实践中分析问题和解决问题的能力。通过学习园林树木栽培养护学一是要了解到园林树木栽植与养护在园林建设事业中起重要的、决定性的作用。二是掌握园林树木生长发育的规律和国内外施工养护的水平及其各个环节的理论与技术。三是学完本课程,应该初步具有园林绿化施工与养护实际操作和解决生产实际问题的能力。