



刘德良 廖富林 编著

Landscape Trees
Cultivation

园林树木栽培学



中国林业出版社

广东省“生物科学省级特色专业基金” 共同资助
嘉应学院“园林专业综合改革试点”

园林树木栽培学

刘德良 廖富林 编著

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

园林树木栽培学 / 刘德良, 廖富林编著. —北京: 中国林业出版社, 2014. 3
ISBN 978-7-5038-7390-4

I. ①园… II. ①刘… ②廖… III. ①园林树木—栽培学 IV. ①S68

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 027672 号

责任编辑: 于界芬 苏亚辉

出版 中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同7号)
网址 <http://lycb.forestry.gov.cn> 电话 (010)83229512
发行 中国林业出版社
印刷 北京卡乐富印刷有限公司
版次 2014年10月第1版
印次 2014年10月第1次
开本 787mm × 1092mm 1/16
印张 24
字数 578千字
定价 56.00元



前言

城市是人类利用和改造自然的产物，是人类生存和发展的聚集地，然而，城市化生活的必然结果是城乡分离以及人与自然环境的分离。在生活环境城市化的初期，这一矛盾并不突出，一方面是因为人类尚陶醉于自身所创造的捷报频传的文明之中，另一方面是城市人口和规模尚小；随着工业革命的兴起，特别是近百年来，城市经济的飞速发展，城市人口和规模急剧膨胀，20世纪60年代以来一些有识之士觉悟到城市文明所产生的“异化”效应，如温室效应、酸雨、土地沙化、臭氧层耗损以及人口、资源、环境、能源和粮食危机都无一不与工业化、城市化过程密切相关。要解决这些人类未曾料到的生态环境灾难，除采取规划措施、工艺措施外，最简便最有效的方法就是大搞植树绿化——生物措施。生物措施的主体是树木花草，基础是生态学，目标是建立一个完善的、多功能的、良性循环的城乡人工生态环境，使之在城市中人工地恢复自然环境，形成人工的自然植物群落，使之减少、缓冲由于大规模的建造以及生产过程造成的环境恶化，既有城市舒适、方便的生活条件，又有丰富的植物群落形成清洁优美的环境，以整个人类所处生态环境的改善为出发点，发展城区绿化和城市森林，从个体的视觉景观为主的园林绿地系统，转入到以城市生态平衡为主导的宏观区域绿地系统——这是当今城乡绿化建设与发展的一个具有战略性、方向性和现实意义的问题。

树木花草能将我们赖以生活的城市环境拥入绿色的环抱之中，而树木更是园林绿化的骨架。假如街道、公园、庭院等没有树木，则到处是光秃一片，再华丽的建筑物也显得枯燥无味，人们将生活在烈日下、风沙中，心理上也失去安宁感，心情也变得烦躁不安，因为绿色给人以宁静的感受，树木对改善城市环境、净化空气等更是无可取代的。国内外大量研究及联合国最佳人居环境奖的评选表明，城市绿化的水平和质量是城市的环境质量、风貌特点、发达程度和文明水平的重要标志。但是，树木花草是有生命力的，它的生长发育受到各种环境条件和人为因素的制约，特别是园林树木大多生长在城市这一特殊的以人类活动为中心的人工生态环境之中，欲使园林树木、城市森林的效益正常而持久地发挥，必须从采种、育苗开始，通过细致的栽培养护措施，能动地调节

树木的生长发育规律，避免或减轻各种不利因素对城市树木生长的伤害，在栽好养好树木的基础上，使其健壮长寿、姿态优美，表现出欣欣向荣或苍劲古雅、浓荫匝地或秋叶缤纷、繁花似锦或果实累累的姿态，以达到园林绿化规划预期的目的。

本教材是在作者长期从事园林栽培学(含园林苗圃学)教学和科研的基础上编写的，力求反映改革开放以来我国园林树木栽培养护管理方面的新成就、新方法、新思维等。书中部分实例主要以南方特别是广东、湖南园林绿化建设的实践为基础，同时也参考了其他各地的绿化建设实践，但由于我国地域辽阔，树种繁多，园林树木的繁殖、栽植与养护管理必须以当地的环境条件为依据，因地制宜地进行，所以本教材在使用过程中，各地可根据当地的条件和特点灵活掌握。

需要特别指出的是，为便于学生更好的学习、理解，书中还配有大量的插图，但限于作者的水平，插图主要取自于俞玖、苏金乐的《园林苗圃学》，陈有民的《园林树木学》以及《中国高等植物图鉴》(电子版)等，具体说明如下图 2-1、图 2-2、图 3-1 至图 3-13、图 3-15 至图 3-21 引自《绿化苗木培育新技术》(梁一池，董建文，2002)；图 3-14、图 3-22、图 3-23 引自《园林苗圃学》(苏金乐，俞玖，1988)；图 5-5、图 5-6 引自《园林树木栽培技术》(田伟政，2009)；图 7-3 至图 7-5、图 9-1 至图 9-12、图 11-1、图 11-8、图 11-14 引自《园林树木学》(陈有民，1990)；图 8-3 引自《园林树木栽培学》(第二版)(吴泽民，何小弟，2009)；图 11-2、图 11-4 至图 11-7、图 11-9 至图 11-12 引自《观赏树木修剪技术》(邹长松，1988)。图 14-1 至图 14-30 引自《中国高等植物图鉴》(电子版)。在此向原书稿作者表示衷心的感谢！

由于编写人员水平有限，加之时间仓促，书中错误和不妥之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

作者
2013 年 10 月



目 录

| | |
|-----------|-----|
| 绪 论 | (1) |
|-----------|-----|

上篇 园林苗圃学

| | |
|-----------------------------|-------|
| 第一章 园林苗圃的区划与建设 | (14) |
| 第一节 园林苗圃的合理布局和可行性分析 | (14) |
| 第二节 园林苗圃的面积计算 | (16) |
| 第三节 园林苗圃的规划设计与施工建设 | (18) |
| 第四节 园林苗圃生产现状及发展对策 | (24) |
| 第二章 苗木的实生繁殖和培育 | (29) |
| 第一节 种实的采集 | (29) |
| 第二节 种实的调制 | (33) |
| 第三节 种子的贮藏和运输 | (37) |
| 第四节 种子的品质检验 | (43) |
| 第五节 种子休眠与催芽 | (49) |
| 第六节 播种 | (52) |
| 第七节 播种育苗的发育特点及其管理 | (57) |
| 第三章 苗木的营养繁殖和培育 | (67) |
| 第一节 嫁接繁殖育苗 | (68) |
| 第二节 扦插繁殖育苗 | (79) |
| 第三节 压条繁殖育苗 | (87) |
| 第四节 分株繁殖育苗 | (90) |
| 第四章 园林树木的大苗培育 | (91) |
| 第一节 苗木移植 | (91) |
| 第二节 苗木整形修剪 | (94) |
| 第三节 各类大苗培育技术要点 | (95) |
| 第五章 苗木现代育苗技术 | (99) |
| 第一节 组培育苗技术 | (99) |
| 第二节 无土育苗技术 | (103) |

| | | | |
|------------|------------------|-------|-------|
| 第三节 | 容器育苗技术 | ..... | (111) |
| 第六章 | 苗木质量评价与出圃 | ..... | (117) |
| 第一节 | 园林苗木调查 | ..... | (117) |
| 第二节 | 园林苗木质量标准与评价 | ..... | (118) |
| 第三节 | 苗木的掘取和分级 | ..... | (120) |
| 第四节 | 苗木检疫与消毒 | ..... | (123) |
| 第五节 | 苗木的假植、包装和运输 | ..... | (123) |

中篇 栽植养护管理的原理与技术

| | | | |
|-------------|----------------------|-------|-------|
| 第七章 | 园林树木的生长发育 | ..... | (128) |
| 第一节 | 树体的基本知识 | ..... | (128) |
| 第二节 | 树木的生命周期 | ..... | (133) |
| 第三节 | 树木年生长周期 | ..... | (137) |
| 第四节 | 树木各器官的生长发育 | ..... | (145) |
| 第五节 | 树木的整体性及生理特点 | ..... | (164) |
| 第八章 | 园林树木生长环境与树种选择 | ..... | (170) |
| 第一节 | 城市环境概述 | ..... | (171) |
| 第二节 | 树木生长的局部环境特点 | ..... | (180) |
| 第三节 | 园林树木的树种选择 | ..... | (184) |
| 第四节 | 园林树木的引种驯化 | ..... | (191) |
| 第九章 | 园林树木的栽植 | ..... | (196) |
| 第一节 | 树木栽植的成活原理 | ..... | (196) |
| 第二节 | 树木栽植的季节 | ..... | (198) |
| 第三节 | 树木的栽植技术 | ..... | (200) |
| 第四节 | 大树移植 | ..... | (213) |
| 第五节 | 竹类与棕榈类的移栽 | ..... | (225) |
| 第十章 | 园林树木的土、肥、水管理 | ..... | (228) |
| 第一节 | 园林树木养护管理概述 | ..... | (228) |
| 第二节 | 园林树木的土壤管理 | ..... | (235) |
| 第三节 | 园林树木的施肥 | ..... | (241) |
| 第四节 | 园林树木的水管理 | ..... | (246) |
| 第十一章 | 树木的修剪与整形 | ..... | (254) |
| 第一节 | 修剪整形的意义 | ..... | (254) |
| 第二节 | 修剪整形的原则 | ..... | (257) |
| 第三节 | 园林树木的修剪 | ..... | (260) |
| 第四节 | 园林树木的整形 | ..... | (268) |
| 第五节 | 不同用途园林树木的修剪整形要点 | ..... | (272) |



| | | |
|-------------|---------------------------------------|-------|
| 第十二章 | 园林树木的其他养护与管理 | (278) |
| 第一节 | 自然灾害的防治 | (278) |
| 第二节 | 树体保护与修补 | (285) |
| 第三节 | 古树名木的养护管理 | (288) |
| 第十三章 | 园林中各种用途树木的选择要求、应用和养护管理要点 | (294) |
| 第一节 | 独赏树种 | (294) |
| 第二节 | 行道树 | (295) |
| 第三节 | 庭荫树 | (297) |
| 第四节 | 防护树种 | (298) |
| 第五节 | 花木树种 | (299) |
| 第六节 | 观果树种 | (300) |
| 第七节 | 色叶树种 | (301) |
| 第八节 | 绿篱树种 | (302) |
| 第九节 | 垂直绿化树种 | (303) |
| 第十节 | 木本地被类 | (304) |

下篇 各论

| | | |
|-------------|----------------------------|-------|
| 第十四章 | 30种主要园林树木繁育技术 | (308) |
| 第一节 | 乔木类 | (308) |
| 第二节 | 灌木类 | (350) |
| 第三节 | 藤本类 | (367) |
| 参考文献 | ..... | (376) |



绪论

一、园林树木与园林树木栽培学

(一) 概念

园林是指在一定的地块上,以植物、山石、水体、建筑等为素材,遵循科学原理和美学规律,创造出的可供人们游憩和赏玩的现实生活境域。应当说明的两点是:一是完全没有植物的空间不能称之为园林(日本的枯山水庭园除外),而且栽植植物的主要目的是为了改善物理或心理环境或创造审美对象;二是完全天然的空间可能是很好的风景但不属于园林范畴,因为园林指的是人造空间,即使看起来和天然风景完全一样。

园林树木是指经过人们选择适应于城市各类园林绿地(公园、风景名胜、公路以及工厂、矿山、机关、农家四旁绿地等)的木本植物(包括乔、灌木、木质藤本)。必须指出的是当今园林中的树木,即便是风景名胜区的树木,在长期的发展演化过程中,无不被打上人类活动的烙印,当然人类对森林、林木的这种干扰有些可能是直接的,有些可能是间接的;有些可能是有意的,有些也许是无意的,但不管怎样都是人类选择的结果,这种选择,人类早期注重的主要是生产功能,以后逐渐向观赏功能转化,再向现代社会的社会功能(文化休憩、愉悦等)、生态功能(维护生物多样性、生态平衡等)等综合功能效益转化。同时来源于大森林中的树木,要想安家落户于不同于森林环境的城镇,就必须适应城市这种典型的小气候环境条件,不然迟早要被环境所淘汰,这是达尔文适者生存法则的必然结果。因此,园林树木应具备两方面的条件:一是适应城市特殊的生态环境;二是具备一定的观赏价值,因为人们无不喜爱繁花似锦、美不胜收的树木花草,当然我们这里所说的“一定的观赏价值”只是相对的概念,绝不应唯“观赏价值”而观赏价值,事实上,一切园林树木的选择、规划设计必须服务于整体、局部绿化之功能、目的要求。还应当说明的是,那些生长在深山、高海拔等地区的树木,即使具有很高的观赏价值,在还没有经引种、驯化应用到城市中来之前,则不能被称为园林树木,这也是园林树木和观赏树木的根本区别所在。

园林树木栽培学简单地指就是指综合研究园林树木栽植养护的原理和技术,使其多种功能得以充分发挥的学科,也就是人们为了一定的栽培目的,在掌握其生物学特性的基础上,从采种、育苗到栽植养护采取的一整套技术措施以期获得数量充足、品质优良的苗木,并确保其成活,健康地生长发育,达到园林绿化规划预期的目的,其实质是在掌握树

木生物学规律的基础上,对其生命过程有意识地施加人工技术措施,即对树木本身采取直接的(如嫁接、整形、修剪、叶面喷肥等),或间接的(改善光、温、水、土条件)措施,进行及时的调节和干预,能动地控制其生长发育,以期获得优质的产品或高效的功能效益。

(二)内容和任务

1. 内容

本课程是在掌握园林树木生长发育规律的基础上,研究园林树木的繁殖、栽培、养护的原理与技术,并灵活地运用这些理论与技术,能动地控制树木的生长发育,达到人们预期的栽培目的。其内容主要包括以下三大部分:

(1)园林苗圃学。众所周知,城市绿化离不开作为基本素材的树木花草的装饰与造景,其中园林树木又是园林绿化的骨干和主体材料,俗话说“巧妇难为无米之炊”,正是这个道理。因此,园林树木栽培学首先就是要研究作为物质基础的苗木的生产理论与技术,通过应用育苗新技术,以最短的时间、最低的成本,培育出品种丰富而又优质高产的苗木,以满足园林绿化事业的需要。本部分主要内容又包括园林苗圃的建立、苗木的繁殖与培育、苗木出圃、育苗新技术等章节。

(2)栽植养护的原理和技术。为了栽好、养好树木,首先必须要了解树木自身的生物学学习性、生态学习性,其次要在对栽植地环境条件(土、水、肥、热、气)进行深入了解、分析和研究的基础上,按照适地适树的原则,认真组织栽植、养护管理工作,以期尽快达到园林规划的目的和要求,充分发挥其综合的功能效益。本部分内容主要包括:园林树木的生长发育规律、植树工程、栽植养护技术(整形修剪,土、水、肥管理,古树名木养护等)等章节。

(3)各论——一些重要园林树木的栽培养护管理。由于我国国土辽阔,横跨寒、温、热三带,各地用于园林绿化的乡土树种众多,有鉴于树种分布的地带性,本部分内容选择以广东、湖南地区园林绿化中常见而重要的一些树种为代表,在简单介绍树种形态特征的基础上,以习性(生长发育、生态、观赏特性)、繁殖、栽培、养护管理为中心,园林应用为目的,并遵照“理论讲够,实践讲透”的理念,探讨园林树木栽培学各论的精讲教学法。如广东省精讲树种可考虑从下列树种中选择:榕树(*Ficus microcarpa*)、木棉(*Bombax ceiba*)、王棕(*Roystonea regia*)、桃花心木(*Swietenia macrophylla*)、南洋杉(*Araucaria cunninghamii*)、桂花(*Osmanthus fragrans*)、叶子花(*Bougainvillea spectabilis*)、福建茶(*Carmona microphylla*)、扶桑(*Hibiscus rosasinensis*)、炮仗花(*Pyrostegia ignea*)等。湖南省精讲树种可考虑从下列树种中选择:雪松(*Cedrus deodara*)、樟树(*Cinnamomum camphora*)、广玉兰(*Magnolia grandiflora*)、杜英(*Elaeocarpus sylvestris*)、落羽杉(*Taxodium distichum*)、悬铃木(*Platanus orientalis*)、桂花(*Osmanthus fragrans*)、紫薇(*Lagerstroemia indica*)、红叶李(*Prunus cerasifera*)、红檵木(*Lorpetalum chinense* var.)、紫藤(*Wisteria sinensis*)、爬山虎(*Parthenocissus tricuspidata*)等。

2. 任务

随着城市化的飞速发展和城市规模的不断扩大,城市正日益成为人类居住的主要栖息



地,吴良镛先生认为,世界正在由“城市化世纪”走向“城市世纪”。据报道,近年来我国的城市化率已超过50%,进入了城市化世纪,然而,城市化就像一把双刃剑,福与祸、利与弊交融在一起,在带来巨大效益、推动社会进步、创造并使人类享受城市文明的同时,也造成了以环境污染、社会失序为代表的负面影响(即“城市病”),由此酿成了人类未曾料到的生态灾难,如温室效应、酸雨、土地沙化、臭氧层耗损以及人口、资源、环境、能源和粮食危机都无一不与工业化、城市化过程密切相关。要解决这些问题,除采取规划措施、工艺措施外,最简便最有效的方法就是大搞植树绿化——生物措施。生物措施的主体是树木花草,基础是生态学,目标是建立一个完善的、多功能的、良性循环的城乡人工生态环境,使之在城市中人工地恢复自然环境,形成人工的自然植物群落,使之减少、缓冲由于大规模的建造以及生产过程造成的环境恶化,既有城市舒适、方便的生活条件,又有丰富的植物群落形成清洁优美的环境,从整个人类所处生态环境的改善为出发点,发展城市园林绿化、城市森林,从个体的视觉景观为主的园林绿地系统,转入到以城市生态平衡为主导的城市森林(园林绿地)系统——这是当今城市园林绿化建设与发展的一个具有战略性、方向性和现实意义的问题。

由此可见,当今城市发展的方向是生态城市,而生态园林、城市森林正是生态城市的具体体现和实现途径,因此,学会应用园林植物,特别是应用园林树木来建设的能力,是城市绿化工作者义不容辞的职责,也是本课程的首要任务。既学会应用树木建设园林,又具有使树木较长期地、充分地发挥其园林功能的能力(是在各种计划建立或已建的绿地上,栽好养好树木,使其健壮长寿、姿态优美,表现出欣欣向荣或苍劲古雅、浓荫匝地或秋叶缤纷、繁花似锦或果实累累的姿态,使其在美化生活环境、结合生产和供旅游观瞻,更重要的是在保护环境、建立和保持城市生态平衡方面,充分地发挥其综合的功能效益作用)。

总之,“园林树木栽培学”(含园林苗圃学)是在园林植物分类学、土壤学、气象学、植物生理学、景观生态学等基础课程的基础上开设的一门园林绿化专业课、必修课,同时又为植物造景、工程概预算、园林规划设计等课程服务。它具有很强的实践性,因此教学上要重视理论与实践并重、理论联系实际的方法,加强实习、实验环节的教学,唯有如此,才能达到学以致用目的,也才能为今后的学习和工作打下牢固的基础。

二、园林树木在园林绿化中的地位和骨干作用

树木花草能将我们赖以生活的环境拥入绿色的环抱之中,而树木更是园林绿化的骨架。假如街道、公园、庭院等处没有树木,则到处是光秃一片,再华丽的建筑物也显得枯燥无味,人们将生活在烈日下、风沙中,心理上也失去安宁感,心情也变得烦躁不安,因为绿色给人以宁静的感受,树木对改善城市环境、净化空气更是无可取代的。所以大量植树是实现园林绿化最基本、最快、最有效的唯一方法,正如英国造园家克劳斯顿(B. Clauston)说:“园林设计归根结底是植物材料的设计,其目的是改善人类的生态环境,其他的内容只能在一个有植物的环境中发挥作用”。而园林树木又因其寿命长、高大等特点而在城市绿地系统中占有独特的地位。园林树木的这种骨干作用和地位,有人形象地比喻说乔木是园林风景中的“骨架”和主体,亚乔木、灌木是园林风景中的“肌肉”和副体,藤本是园林中的“筋络”和肢体,配以花卉与草坪、地被植物等“血肉”紧密结合,合为一

体,形成相对稳定的人工群落,从平面美化到立体构图,营造出各种引人入胜的景境,形成各异的情趣。因此园林树木既是优良环境的创造者,又是园林美的构成者。

我们知道生物(含树木)对环境的影响能力是与其生物总产量成正比的,如果我们简单地以植物的叶面积来表示其生物总产量的话,研究表明,666.7m²生长茂密的阔叶林树种,其叶面积要比相同面积的草坪植物的叶面积大5~10倍,是其相同土地面积的75~80倍。这也从另一个角度说明了园林树木相对于草本植物来说,是城市绿地系统的主体材料。另鉴于我国城市人多地少、土地资源极其宝贵的特点,大量种植树木,形成乔、灌、草、花相结合的复层绿化种植模式,从而极大地提高单位土地面积上的叶面积(系数),是维护我国城市特别是大城市生态平衡的重要措施,为此我们必须旗帜鲜明地反对不顾国情、市情,一味地追求空旷、气派、大色块(带)的绿化模式,这种“崇洋媚外”式的“草坪热”,对于当今中国的城市绿化是有百害而无一利的,当然,为了追求景观的多样化,也为了顺应城市生活的快节奏,适当点缀一些草坪也是可以的,但决不能过度。

园林树木相对于草本植物来说,一年栽植,多年(几十年、几百年)受益,其养护管理简单也是其优点之一,特别是对于诸如街道、广场这类特殊的绿化用地,只能运用树木进行绿化种植而不可能大量栽花种草,当然适当点缀一些花坛、花境有时也是必要的,但这仅仅是点缀而已,切不可喧宾夺主。

此外,园林树木不仅能独立成景(如桂林阳朔的榕树、黄山的迎客松),同时也能通过框景、夹景、对景、障景等表现手法构成其他造景要素重要的组合材料。如在狭长曲折的河流两岸利用树木组成夹景,树木倒映水中,水面上下两重天,使河道夹景更显深远幽邃;规则式水池中放置几株睡莲,片片圆形小叶漂在水面上与红花相映,可使平淡规整的几何形水池活泼起来;又如在线形或带状的街道,建筑物的形象混乱、色彩庞杂,如果用同一种树木串联起来,既起掩饰作用,又有统一的效果,街景被树木统一起来了。

三、我国园林树木栽培养护简况

我国树木栽培历史悠久。在古代首先被栽培的是那些有经济价值的果木、用材以及桑、茶、漆等树木,后来分化出主要用作庭院遮阴、观赏的树木。我国遮阴树栽培的历史是很悠久的。《诗经》(公元前11~7世纪)中《陈风·东门之枌》:“东门之枌,宛丘之栩。子仲之子,婆娑其下。”这说明,早在殷周时代,就在村旁宅旁种树,为遮阴纳凉,有在其下欢乐歌舞的。

两周初期开始出现了皇家园林的最初形式——囿,以蓄养禽兽。据记载战国时期(公元前5世纪)吴王夫差曾在吴县造“梧桐园”,在嘉兴造“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,从此囿开始向苑或园演变。在春秋战国时期就有了街道绿化。

周代以后,囿内百兽渐少或以笼养取乐,主要内容被大量宫室建筑和花草树木取而代之。囿和苑逐渐失去明确区分。所以常将苑、囿混为一谈,合称为“苑囿”。据《汉制考》曰:“古谓之囿,汉家谓之苑。”秦汉以后文献多以苑代囿。

秦始皇统一中国后第九年(约公元前212年)于秦代国都咸阳附近的渭水之南,兴建“上林苑”,跨5个县境。花木肯定有,但无记载。



据《史记》中《始皇本记》：“始皇二十七(公元前221年)治驰道。”(按：修筑皇帝东行道)《汉书》《贾山传》曰：“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，厚筑其外，隐以金椎，树以青松。……”^①可见，秦时广植行道树，较周代更为重视，当时主管山林之政令者，称为“少府”，又兼司栽植宫中与街衢之树。

从《汉长安故都》《汉旧仪》中得知，长安城内，当年多栽有槐、松、柏、榆、柳、梧桐、杨、女贞等园林种树。

西汉刘彻扩建秦代之“上林苑”，建元三年(公元前138年)，也就是派张骞再次出使西域那一年，开“上林苑”，有制为美名，以标奇异。《西京杂记》载：“初修上林苑。群臣远方各献名果异树……朝臣所上草木名二千余种。”

西汉景帝时的词赋家司马相如和武帝时的侍郎东方朔的《上林赋》(约作于公元前126~118年)记有当时西安露地不能生长的果木有枇杷、杨梅、荔枝、葡萄、安石榴等。

据《关中记》载：“上林苑……中有苑三十六、宫十二……其中有葡萄宫、扶荔宫。有张骞从中亚引入的葡萄，就首植汉宫。其他还有核桃、石榴等。汉末《三辅黄图》(公元8世纪)记有由越南引入龙眼、荔枝、橄榄、槟榔等。又载“扶荔宫，在上林苑中，汉武帝元鼎六年(公元前111年)……以植所得奇草异木，菖蒲百本、甘蕉十二本、留球子十本、桂(按指桂花)百本、蜜香、指甲草百本，龙眼、荔枝、槟榔、千岁子、柑橘皆百余本。上木，南北异宜，岁时多枯瘁。荔枝自交趾移植于庭，无一生者。连年犹移植不息，后数岁，偶一株稍茂，终无华实，帝已珍惜之。一旦萎死，守史坐诛者数十人，遂不复蒔矣”。从上述可见，早在2000年前就开始有引种驯化的实践，不过大多数只是单纯移栽，虽有些能成功，但这种盲目移栽往往损失很大。

建于公元706年的唐章怀太子墓(1972年于陕西乾陵)发掘壁画得知，早在1200年前的唐代我国就有树石盆景，开始树木的移植栽培。我国唐代与国外往来频繁，从著名诗人杜甫、岑参、韩愈、白居易的诗中得知，唐代宫廷、长安街道、市内和郊区树木种类不少。

唐代文学家柳宗元写过一篇《郭橐驼》传，歌颂一位很会种树的驼背老人。他栽树成活经验是“能顺木之天，以至其性”^②。“其本欲舒，其培欲平，其土欲故，其筑欲密；既然已，勿动勿虑。”^③

早在晋代戴凯之撰《竹谱》记述竹类70多种^④，是我国关于竹子的第一部专著。也是世界最早的园林树木专著。

齐梁间著有《魏王花木志》是我国古代第一部关于花木的专著，可惜已失传。

北魏贾思勰所著的《齐民要术》(公元533~544年)，为我国古农书中完整保存至今最早的一部，也是世界农业科学史上第一部比较系统的农业著作，内容广泛，系统总结了6世纪以前黄河中下游劳动人民的生产经验。书中已将物候观测作为了解树种生物学和生态

① 秦制六尺为步，十尺为丈，每尺合今制27.65cm。

② 译为“根据树木本来的习性，满足其天然生活条件”。

③ 译为要使根舒展，尽量多用故土，踏平，种好它，不要再去乱动它。

④ 竹名有很多与现在不同。

习性的方法，直接用于树木栽培。如“凡栽树正月^①为上时，二月为中时，三月为下时”。又曰：“然枣、鸡口、槐、兔目、桑、虾蟆眼、榆、负瘤散，自余杂木、鼠耳、虻翅、各其时”。以叶芽开绽的形状来决定不同树种栽植时期。对树木的发育阶段也记有：梨“用根蒂墓枝，树形可喜，五年方结实，鹤脚老枝，三年结实。而树欣”，这说明我国劳动人民早已发现取自实生母树不同部位枝的嫁接苗，结实早晚不同。

又《园篱》第三十一，记有用酸枣、榆、柳等树整作绿篱的方法与步骤，有整成鸟、龙之状者。“行人见之者，莫不嗟叹，不觉白日西移，递忘前途尚远，盘桓瞻瞩，久而不能去。”足可否定一般认为绿篱系由欧美传入之说。

宋代园林树木专谱很多，如有欧阳修的《洛阳牡丹记》（公元1031年），除记有24品外还记有繁栽之法^②，又如范成大的《梅谱》《范村梅谱》。

元朝，据《马可波罗游记》载，大可汗忽必烈认为，种树能使人长寿，提倡在沙漠大路旁种树，不使人迷路。

元时，北京西郊一带的竹子在京师就很有名。元末以引种欧洲植物为主，除经济植物外，有很多是点缀林苑的奇花异木。

明代苑占了全部内容，囿的历史到明代差不多基本结束。有西苑、南苑、北苑。私园有清华园、勺园（今北大所在），苏州现在有留园、拙政园，上海的豫园，南京的瞻园等等。明计成总结江南造园经验，著《园冶》一书，内有不少树木的应用。

明·余贞（宗）木著《种树书》^③有上、中、下三卷，篇幅不大，而内容丰富，曰：“种树无时，惟勿使树知。”又曰：“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。”在讲到栽小树时，埋土之后要“轻轻提树根，使与地平，则其根舒畅易活”。若外地引种之树，“必须遮蔽日色，垛碎日炙，则难活矣”。

明·王象晋撰《群芳谱》，除详叙形态特征外，大部记有来自他书之栽培法，且选撰典故艺文。

清康熙在河北承德兴建的避暑山庄中，以大面积的栽培树木形成景区，如“梨花伴月”有梨万株，“万寿园”中榆树成林。

清·陈溟子撰《花镜》（1668年），有养花工作历、种花原理与方法、有花木类一百种、藤蔓类考94种等。

清·汪灏等受康熙帝命以王象晋撰之《群芳谱》为基础，编写《广群芳谱》一百卷，删去与栽培无关部分，另从宫中所藏图书上搜集大量材料补入。分为天时、桑、麻、蔬、茶、花、果、竹、卉、药诸谱，园林树木分别于花、果、木、竹之谱中，记述详明，体例醒目，为近代中外名著。

清代，著名的万园之圆明园，有些就按树木构成景区，如“天然图画”院中之竹；“碧桐书院”以梧桐取胜，“修篁竹万竿，双桐相映”；“杏花村馆”种有（文）杏；“九州清宴”庭植藤萝；“镂月开云”种有牡丹等等，并有大量盆栽花木布置，构成各景区之特色。据清

① 指农历。

② 在此以前牡丹专谱还不少，多佚。

③ 明代较早的几种刊本有托名唐、郭橐驼撰。



乾隆年间留下的两块“莳花碑”所记，有关花卉园艺“首领”、太监、花匠头目、园户等有职大小花官，就有 200 余人，其他花工更是不计其数。

1911 年辛亥革命后，1915 年(民国四年)，由农商部总长周志齐任大总统，于当年 7 月 21 日批准，以每年清明节为植树节。如期全国各级政府、机关、学校，举行植树节典礼，并从事植树活动。1928 年(民国十七年)4 月 7 日由国民政府通令全国：“嗣后旧历清明植树节应即改为总理逝世纪念植树式。”把孙中山逝世的 3 月 12 日作为清明植树节。这位伟大的民主革命先驱，很重视植树造林，曾指出这是防治水灾的根本办法。要求造全国大规模的森林。这种远见卓识难能可贵，但他的愿望在旧中国是不能实现的。

中华人民共和国成立以后，在中国共产党和人民政府的关怀下，许多城市开展以种植杨、柳、凤凰木等快长树为主的绿化活动，由于科技知识不足，这期间也有未经试验盲目乱引外地观赏树的倾向。

1956 年毛泽东同志提出绿化祖国的号召，并主持制定了全国农业发展纲要，在第 18 条中提出：“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。”全国掀起植树绿化的高潮，在树木栽植等方面取得不少成绩。1958 年毛泽东同志又提出：“实行大地园林化”，在党的八届六中全会《关于人民公社若干问题的决议》中指出：“应当争取在若干年内，在平地、山上和水面都可以大种万紫千红的观赏植物，实行大地园林化。”但由于浮夸风的影响，管理跟不上去，成活率并不高。有些城市在大树移植、催延花期等方面取得了一些成绩。北京林学院当时的城市及居民区绿化系教师带领绿 56、绿 57 级深入到有传统经验的河南鄢陵和北京黄土岗两地总结了当地花农的宝贵经验，出版了《鄢陵园林植物栽培》(再版更名《花木栽培法》)和《黄土岗花卉栽培》两本书，其中有不少树木栽培经验，如用“矾肥水”栽培酸性土花木的经验和黄土岗花农的催花处理等方面经验是十分宝贵的。

1979 年我国确定每年 3 月 12 日为植树节，并先后制定和颁布了一些政策、法规及行业标准以保证城市绿化建设的顺利进行；1981 年五届人大四次会议通过了《关于开展全民义务植树运动的决议》，是新中国成立以来对绿化做出的第一个重大决议；1982 年国务院通过了《关于开展全民义务植树运动的决议》实施办法，从此，全民义务植树运动作为一项法律开始在全国实施；1992 年国务院通过并施行了《城市绿化条例》，在总则中规定“本条例适用于在城市规划区内种植和养护树木花草等城市绿化的规划、建设、保护和管理”，明确了城市绿化的地位——“城市人民政府应当把城市绿化建设纳入国民经济和社会发展规划”，建立了管理机构等，标志着我国城市绿化工作走上正轨。同年在全国范围内开展的“园林城市”的评比活动，对促进植树绿化活动以极大的鼓励；1994 年 1 月 1 日建设部通过了《城市绿化规划建设指标的规定》，对城市建设中各项用地，特别是对于绿化用地等做出了明确规定。

2000 年建设部制订并颁发了《创建国家园林城市实施方案》和《国家园林城市标准》。在《创建国家园林城市实施方案》中明确提出“……以提高城市生态环境质量为目标，调动全社会力量参与城市园林绿化建设，创建国家园林城市”的指导思想；在《国家园林城市标准》中规范了组织管理、规划设计、景观保护、绿化建设、园林建设、生态建设和市政建设等内容及评定指标，为开展全国园林城市建设提供了行业标准。同年 11 月国务院颁布

了《全国生态环境保护纲要》，标志着中国生态环境保护事业进入了一个崭新的历史阶段。根据林业新世纪跨越式发展的战略目标，到2050年，中国森林覆盖率达到26%以上，从根本上改变全国的生态面貌，实现山川秀美。

2001年《国务院关于加强城市绿化建设的通知》制定了接下来十年城市绿化的工作目标和主要任务，是行业标志性政策，由此揭开园林行业高速发展的序幕。具体内容包括：到2005年，全国城市规划建成区绿地率达到30%以上，绿化覆盖率达到35%以上，人均公共绿地面积达到 8m^2 以上，城市中心区人均公共绿地达到 4m^2 以上；到2010年，城市规划建成区绿地率达到35%以上，绿化覆盖率达到40%以上，人均公共绿地面积达到 10m^2 以上，城市中心区人均公共绿地达到 6m^2 以上。据统计，截止到2011年底，我国建成区绿化率39.22%，人均公共绿地面积已经达到 11.8m^2 ，城市绿化已经达到并超过2001年政策目标。

党的“十八大”报告将“美丽中国”建设、“生态文明建设”写入党章，凸显了决策层对生态环保的重视已上升到空前高度。“十八大”后的2012年11月住建部就发布了《关于促进城市园林绿化事业健康发展的指导意见》，明确提出了城市园林绿化的发展目标：到2020年，全国设市城市要对照《城市园林绿化评价标准》完成等级评定工作，达到国家Ⅱ级标准，其中已获得命名的国家园林城市要达到国家Ⅰ级标准。

可以预计，随着“十八大”后关于生态建设的规划与政策将会陆续推出，园林行业也将进入以生态建设为主导的新一轮高速发展。

四、我国园林树木栽培学的成就、问题展望

（一）成就

素有世界“园林之母”之称的中国，自古就有重视树木栽培的优良传统，改革开放以来，伴随着城市绿化事业的蓬勃发展，树木资源的开发利用、苗木繁育、绿化施工、养护管理等方面也获得了较快的发展与提高。

1. 园林树木资源开发利用方面

各地在普遍开展了园林树种调查规划的基础上，狠抓那些具有地方特色的野生观赏树木资源的开发利用，如湖南的红檵木，广西的金花茶，福建的榕树，河南的怪柳，广东、海南的棕榈科植物等种质资源利用，还有时下正红火的木兰科、观叶植物（含木本植物）资源的开发利用等。此外，那些既有观赏价值又有果品价值或药用价值的野生木本植物种类也很受园林绿化建设者的重视。

为适应城市化和城市绿化建设飞速发展的需要，建设部特别委托北京林业大学、杭州植物园、沈阳市园林科研所3个单位进行关于中国城市园林绿化树种区域规划的研究。该研究将全国960万 km^2 陆地及约300万 km^2 海域中诸群岛共分为10大区含20个分区，以及每分区内生长的树种，总共4500个种（包含变种及一部分品种）。最后按各树种的学名、分布区、生物学特性（含观赏特性）、生态习性、园林与经济用途等做一树种查询软件，可快速查询有关讯息。



2. 引种、驯化方面

随着园林科研机构的相继建立和日趋完善, 树木引种、驯化工作得到迅速发展, 为园林绿化建设提供了一大批优良的绿化树种。如我国从澳大利亚、北美洲引进的木麻黄、湿地松、火炬松、加勒比松, 在南方生长茂盛, 其中木麻黄已成为南方海滨城市绿化的先锋树种。南京市中山植物园自 1954 年重建以来, 广泛开展以中亚热带为主的树木引种驯化研究, 成功地引种树木近千种, 除积极推广优良树种外, 还进行了外来树木在新技术下的生长发育和适应性的观察研究。北京市植物园在引种驯化大量华北地区野生植物资源的基础上, 近几年已搜集到观花、观果、观叶、观枝干和其他园林植物约 600 种, 经科学的引种驯化实验, 有 180 多种(或品种)获得成功, 此外, 庐山植物园、广州植物园、杭州植物园、上海植物园、昆明植物园以及其他各省市植物园均进行了引种驯化工作。

3. 新品种选育方面

随着单倍体育种、多倍体育种、电离辐射等新技术的应用研究, 培育出了一定数量的名优新品种, 如悬铃木无球果系的培育成功, 可有效地解决球果飞毛污染环境的问题; 四季兰丁香新品种的培育成功, 可获得一年开两次花的丁香品种。此外, 在抗性育种方面也取得了一定的成就。

4. 栽培和应用方面

各地在普遍开展古树名木调查的基础上, 对古树的复壮技术进行了深入的研究并取得了极大的成功; 植物生长调节剂在调控植物生长发育方面取得了成功; 组织培养技术、全光照间歇喷雾扦插技术、大树裸根移植技术、无土栽培技术和保护地栽培技术等在生产上的应用, 为苗木的繁殖、栽植养护技术的提高开辟了广阔的前景。此外, 榕树盆景、古桩盆景、月季盆景等的开发成功, 不仅美化了环境、陶冶了情操, 也为国家创造了一定的外汇收入、为国家增添了光彩。

(二) 问题

我国园林树木(栽植养护技术)在取得巨大成就的同时, 与国外发达国家相比仍有相当大的差距, 这主要表现在:

1. 资源丰富但栽培品种仍感贫乏与不足, 引种驯化工作有待加强

据不完全统计, 我国原产种子植物 25000 种以上, 其中原产树木(乔灌木)约 7500 种, 远远超过许多国家, 并且不少已久经栽培利用, 如山茶属, 全球共约 250 种, 其中 90% 以上产于中国; 杜鹃花属共约 800 种, 其中 85% 以上产于中国, 但时至今日真正应用于城乡绿化中的山茶、杜鹃花品种却相当贫乏, 相反, 国外一些发达国家在掠夺、引种我国一些花木资源之后, 凭借其强大的经济实力, 几经选育培养了一大批具有优良性状的新品种并广泛栽植于各类绿地, 如我国的一些重瓣的山茶园艺品种传至西欧 200 多年以来, 西欧各国已培育出新品种 3000 个以上。与这些绿化美化先进国家相比, 我国城乡绿化上应用的栽培花木品种是极其贫乏的, 如国外公园中观赏植物种类近千种, 而我国的广州也仅有 300 多种, 杭州、上海 200 余种, 北京 100 多种, 兰州不足 100 种, 这与资源大国的地位是极不相称的, 因此, 大力加强引种驯化工作是必须和必要的。