

园林树木学

华南本

庄雪影 主编



华南理工大学出版社

园林树木学

(华南本)

主 编： 庄雪影

副主编： 陈锡沐 冯志坚

编 委： 刘月秀 谢国文 廖庆文 陈定如

华南理工大学出版社

· 广州 ·

内 容 简 介

华南农业大学林学院在 1986 年开设“园林树木学”本科课程的同时,编写了教材《园林树木学》。随着我国改革开放的深入和发展,城市园林建设受到日益重视,近年来华南地区从国内外引种的园林植物种类越来越丰富,原有的教材已不能满足教学需要。20 世纪末《中国植物志》、《中国植物志》英文版和《中国高等植物》等新一批植物学著作的陆续出版,为植物的分类和应用提供了新的信息和参考资料。本书是编者多年教学科研工作经验并参考最新资料,对原教材进行了修订和补充而成的。

本书在总论部分比较系统地介绍了有关园林树木学的基本概念,在各论部分收集了 500 多种园林树木种类,可作为华南地区高等和中等农林院校园林专业的教材,也可供园林、林业和园艺等部门的研究工作者和业余爱好者参考。

图书在版编目(CIP)数据

园林树木学(华南本)/庄雪影主编. —广州:华南理工大学出版社,2002.8

ISBN 7-5623-1806-9

1. 园... 9. 庄... 8. 园林树木 6. S68

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 023255 号

总发行:华南理工大学出版社(广州五山华南理工大学 17 号楼,邮编 510640)

发行部电话:020-87113487 87111048(传真)

Email:scut202@scut.edu.cn

<http://www2.scut.edu.cn/press>

责任编辑:欧建岸

印刷者:广东农垦印刷厂

开本:787×1096 1/16 印张:17 字数:408 千

版次:2002 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—2 000 册

定价:30.00 元

版权所有 盗版必究

前 言

园林树木学是园林专业主要专业课程之一，是园林生态学、园林苗圃学、园林规划设计及园林养护管理的重要基础。

本教材内容分为绪论、总论、各论三部分。绪论主要介绍园林树木学的研究内容和学习方法、我国园林树木种质资源特点及园林树木引种与驯化概况。总论着重于阐述园林树木的分类方法、园林树木在园林中的作用和配植，以及园林树木的调查与规划方法。我国地域辽阔，南方和北方的自然条件和植物种类差异很大。面向华南地区园林工作者的需要，本教材在各论部分以介绍华南地区常见栽培的园林植物及一些有应用前景的乡土树种的识别特征、习性及其在园林中的应用价值为主，共收集了园林树木 530 种（含种下单位，分属于 73 科，236 属），附图 224 幅。为了减少教材的篇幅，各论中省略了分科和分种检索表，仅对重要的种类作较详细的形态描述，其余种或种下等级则作简要说明。此外，有关繁殖特性的内容也从简。

各论中裸子植物的科序按郑万钧系统（1978 年），被子植物的科序部分按哈钦松（Hutchinson）系统（1959），科下属种按学名的字母次序排列。

本教材的植物插图主要引自《中国高等植物图鉴》、《中国高等植物》、《中国树木志》、《中国植物志》、《海南植物志》和《广东植物志》等著作。图中未一一标明出处，在此一并致谢。

编者
2001.12

目 录

绪 论

第一节 园林树木学的研究内容与方法	(1)
第二节 园林树木在城市园林绿化和风景区建设中的作用	(1)
第三节 我国园林树木资源的特点	(2)
第四节 我国园林树木的引种与驯化	(3)

总 论

第一章 园林树木的分类	(5)
第一节 系统分类法	(5)
第二节 人为分类方法	(8)
第二章 园林树木在城市园林和风景区建设中的作用	(13)
第一节 园林树木的美化作用	(13)
第二节 园林树木的防护作用	(20)
第三节 园林树木的抗灾防灾作用	(23)
第四节 园林树木的生产作用	(23)
第三章 园林树木及其群落生态学特点	(24)
第一节 城市环境概述	(24)
第二节 园林植物及其环境的生态关系	(26)
第三节 园林树木群落及其生长发育规律	(31)
第四章 城市园林树木配植及园林绿地调查与规划	(35)
第一节 园林树木的配植	(35)
第二节 城市园林树种的调查与规划	(41)
第三节 古树、名木的调查与保护	(44)

各 论

一、裸子植物亚门 Gymnospermae	(46)
1. 苏铁科 Cycadaceae	(46)
2. 泽米铁科 Zamiaceae	(47)
3. 银杏科 Ginkgoaceae	(48)
4. 南洋杉科 Araucariaceae	(48)
5. 松科 Pinaceae	(50)
6. 杉科 Taxodiaceae	(55)
7. 柏科 Cupressaceae	(58)
8. 罗汉松科 Podocarpaceae	(62)
9. 红豆杉科 Taxaceae	(65)
10. 买麻藤科 Gnetaceae	(67)

二、被子植物亚门 Angiospermae	(68)
(一) 双子叶植物纲 Dicotyledoneae	(68)
11. 木兰科 Magnoliaceae	(68)
12. 番荔枝科 Annonaceae	(73)
13. 樟科 Lauraceae	(75)
14. 小檗科 Berberidaceae	(80)
15. 白花菜科 Capparidaceae	(81)
16. 千屈菜科 Lythraceae	(82)
17. 紫茉莉科 Nyctaginaceae	(83)
18. 山龙眼科 Proteaceae	(84)
19. 沉香科 Aquilariaceae	(84)
20. 瑞香科 Thymelaeaceae	(85)
21. 海桐科 Pittosporaceae	(86)
22. 山茶科 Theaceae	(87)
23. 桃金娘科 Myrtaceae	(90)
24. 野牡丹科 Melastomataceae	(96)
25. 使君子科 Combretaceae	(98)
26. 金丝桃科 Hypericaceae	(99)
27. 藤黄科 Guttiferae (Clusiaceae)	(100)
28. 椴树科 Tiliaceae	(101)
29. 杜英科 Elaeocarpaceae	(102)
30. 梧桐科 Sterculiaceae	(104)
31. 木棉科 Bombacaceae	(106)
32. 锦葵科 Malvaceae	(107)
33. 大戟科 Euphorbiaceae	(110)
34. 蔷薇科 Rosaceae	(118)
35. 腊梅科 Calycanthaceae	(126)
36. 含羞草科 Mimosaceae	(126)
37. 苏木科 Caesalpiniaceae	(130)
38. 蝶形花科 Papilionaceae (Fabaceae)	(135)
39. 金缕梅科 Hamamelidaceae	(140)
40. 黄杨科 Buxaceae	(144)
41. 悬铃木科 Plantanaceae	(145)
42. 杨柳科 Salicaceae	(146)
43. 杨梅科 Myricaceae	(148)
44. 壳斗科 Fagaceae	(148)
45. 木麻黄科 Casuarinaceae	(152)
46. 榆科 Ulmaceae	(153)
47. 桑科 Moraceae	(155)
48. 冬青科 Aquifoliaceae	(160)
49. 葡萄科 Vitaceae	(161)
50. 芸香科 Rutaceae	(163)
51. 苦木科 Simaroubaceae	(167)

52. 橄榄科 Burseraceae	(168)
53. 楝科 Meliaceae	(168)
54. 无患子科 Sapindaceae	(172)
55. 槭科 Aceraceae	(175)
56. 漆树科 Anacardiaceae	(176)
57. 胡桃科 Juglandaceae	(180)
58. 五加科 Araliaceae	(182)
59. 杜鹃花科 Ericaceae	(185)
60. 柿树科 Ebenaceae	(187)
61. 山榄科 Sapotaceae	(188)
62. 木犀科 Oleaceae	(189)
63. 夹竹桃科 Apocynaceae	(193)
64. 茜草科 Rubiaceae	(198)
65. 忍冬科 Caprifoliaceae	(203)
66. 紫草科 Boraginaceae	(204)
67. 紫葳科 Bignoniaceae	(205)
68. 爵床科 Acanthaceae	(210)
69. 马鞭草科 Verbenaceae	(211)
(二) 单子叶植物纲 Monocotyledoneae	(214)
70. 龙舌兰科 Agavaceae	(215)
71. 棕榈科 Palmae (Palmaceae)	(216)
72. 露兜树科 Pandanaceae	(226)
73. 禾本科 Graminae (Poaceae)	(227)
附表 1 我国主要城市市花	(234)
附表 2 广东省道路绿化骨干树种	(235)
植物中名索引	(237)
植物学名索引	(250)

绪 论

第一节 园林树木学的研究内容与学习方法

园林树木通常是泛指适于城市园林绿地及风景区栽植应用的木本植物，包括乔木、灌木和木质藤本。因此，园林树木不仅包括那些在茎、叶、花、果或树形方面具有较高观赏价值的树木，而且包括那些在城市及工矿区绿化和风景区建设中起卫生防护和改善环境作用的树木。

阐述和研究园林树木的分类、习性、繁殖、栽培管理及应用的学科被称为园林树木学，它是园林专业重要的专业课程。

本教材包括总论和各论两大部分。总论主要讲述园林树木的分类、作用、树种规划和树木配植等基础理论知识；各论主要介绍华南地区 530 种重要园林树木的正确学名、常用中文名称、形态特征、自然分布、生态习性、繁殖方法、观赏特性及其在园林中的应用。

熟练掌握植物学的形态术语，应用植物形态特征，正确识别和鉴定树木种类的学习过程是园林树木学的基础。而认识园林树木生态学和生物学特性，是合理栽培和配植园林树木的依据。根据园林绿化的综合功能要求，对各类园林绿地的树种进行选择、搭配和布置，是学习园林树木学的目的。

园林树木学是一门实践性较强的课程。在学习过程中，必须理论联系实际，注意观察和比较，多看，多闻，多问，勤思考，同时还应善于类比和归纳，在同中求异，在异中求同，不断积累经验。园林树木是园林建设中重要的生态资源，在学习过程中，不要随意伤害和破坏园林植物，要爱护植物，培养热爱大自然的高尚情操。

第二节 园林树木在城市园林绿化和风景区建设中的作用

园林树木广泛应用于城乡绿化及名胜、古迹、寺庙、风景区的绿化和美化，是城市绿化的主体材料，是构成各种园林美景的重要材料。树木是活的有机体，其形态在一年四季中可表现出不同的形态，可创造各种景观。因此，与园林中其他材料相比，园林树木的作用有以下几个主要特点：

1. 改善生态环境

园林树木不仅可以通过光合作用吸收二氧化碳，释放氧气，维持着生态系统的碳氧平衡，而且其浓密的枝叶还有降温、增湿、遮蔽强光、减少噪音、阻滞粉尘、防沙固土、吸

收有毒物质等多方面改善城镇生态环境的作用。因此，随着城镇的日益扩大与增加、人口密度的不断加大、工业污染日趋严重、森林面积急剧下降，人类生存环境正日益恶化，园林树木在改善城镇生态环境上所起的作用越来越重要。

2. 美化生活空间

不同的树木，其茎、叶、花、果形态、色彩和风格都不相同。通过种植不同的树木，可创造出各种景观，从线条、色彩等方面丰富城市园林的内容。园林树木不仅以其形、色、香、声、韵等美化人类的生活空间，给人以诗情画意的享受，而且还可随着时间呈现季节和年龄的变化。此外，植物可通过树冠遮荫和花果招引动物，创造出鸟语花香、生机勃勃的动态景观，“艺花可以邀蝶，垒石可以邀云，栽花可以邀风，种蕉可以邀雨，植柳可以邀蝉”。因此，在有限的城市空间内，合理利用和配植园林植物，不仅可美化城市，而且可充分发挥植物及其群落的生态作用，维持城市生态系统的生态平衡。

3. 提供休息场所

城市高楼林立，交通拥挤，园林绿地空气清新，景色宜人，是城市居民不可缺少的休息及调节紧张工作的场所。城市居民工作繁忙，向往自然，喜爱花木，而城市公园和绿地是居民在晨曦工余、节日假期、茶余饭后休息、会友及锻炼身体的好去处。

4. 科普教育

园林树木给人以美的感受，能陶冶性情，提高审美与爱美意识，培养爱护清洁、保护环境的美德。而在城市中栽植我国特有种、珍稀保护植物，或在园林中适当引种有特色的外来植物，不仅可美化环境，也是生动的科普教育和爱国主义教育素材。自古以来，许多植物已被人格化而赋以不同的品格，因此，培养欣赏园林植物的情趣也可熏陶良好品格。

第三节 我国园林树木资源的特点

我国的园林树木资源具有以下 3 个特点：

1. 树木资源最丰富

据不完全统计，地球上约有 35 万种高等植物，我国有约 3 万种，其中木本植物约有 8000 种。如具有较高观赏价值的山茶属，全球约 250 种，90% 以上的种类产于我国；杜鹃花属约 800 种，85% 以上的种类产于我国。

2. 特有科、属、种众多，且多具观赏价值

我国特有植物科有银杏科、水青树科、昆栏树科、杜仲科、珙桐科等；特有的木本植物属有金钱松属、银杉属、水松属、水杉属、白豆杉属、青钱柳属、青檀属、拟单性木兰属、腊梅属、石笔木属、金钱槭属、梧桐属、喜树属等；我国的特有种更是不胜枚举。

3. 种质资源丰富

我国的资源在月季花、山茶花、杜鹃花育种工作中已作出了不可取代的作用。当今世界上风行的现代月季、杜鹃花及山茶花，虽然品种上百逾千，但大多数都含有中国植物的血缘。

中国具有“世界园林之母”美称。目前世界的每个角落几乎都有原产于中国的树木。例如，北美从我国引种的乔木及灌木就达 1500 种以上，且多见于庭园之中。被欧洲人誉

为“活化石”的银杏、水松、水杉、银杉、穗花杉等都是我国特有种。银杏早在宋代（约127—1178年）传入日本，18世纪初再传至欧洲，1730年传入美洲，现遍及全世界。1944年才在我国发现的水杉，1948年成功引入美国后，很快传遍世界，现已有近100个国家和地区有栽培。世界五大园林树种之一的金钱松也是我国特有种，1853年引至英国，次年又引入美国。

第四节 我国园林树木的引种与驯化

一、引种与驯化的概念

引种是把某种栽培或野生植物突破原有的分布区引进到新地种植的过程。驯化是把当地野生或从外地引种的植物经过人工培育，使之适应在新环境条件下生长发育的过程。驯化有自然驯化和风土驯化之分。自然驯化是指某种植物被引种到新环境时，不需要经历一个由不适应到适应的过程，其遗传性状并不改变而表现出较强的适应性，如许多杂草植物。风土驯化或气候驯化则指某种植物被引种到新环境时，需要经过人工培育，逐渐改变其遗传性，使其由不适应到适应的过程。

二、引种驯化成功的标准

- ①引种植物在引种区内不再需要特殊的保护措施，能露地越冬、越夏和开花；
- ②不降低原有的优良性状和经济价值；
- ③没有严重的病虫害危害；
- ④以种子繁殖的植物能完成从种子或苗木到成熟植株，能正常开花结实并产生有生命力种子为止的生长过程，即能传宗接代；
- ⑤无性系植物通过栽培，能正常生长、开花和正常无性繁殖。

三、引种驯化的步骤

①选择原始材料。从事引种驯化首先要确定由何处引入，最好是选择生态条件近似处引种，详细了解被引入树种所在地的自然条件、树种的形态特征、生物学特性、生态要求及利用价值等。

②多种源栽培试验。通过苗圃试验初步预测不同种源对当地环境的适应能力，了解其抗寒性、抗逆性及在当地的生长发育表现，初步筛选出适合当地环境条件的最优种源。

③不同生境的对比试验。对通过种源试验筛选的最优种源作面积较大、不同园林绿地、不同生境条件的对比试验。

④生长推广。当苗圃试验和对比试验均证明该植物完全适应本地环境条件，能够正常繁殖后，即可进行大量繁殖并推广。推广种苗的同时应介绍栽培技术，以利于推广成功。

四、引种驯化的技术措施

- ①根据引种树种的生态要求，合理选地，发挥小地形的作用；

②注意防风、防寒、防旱及防高温；

③处理种苗增强树木抗性，如通过 0°C $\sim$ 6°C 低温处理正萌动的种子或幼苗，可增加幼苗的抗寒性； 0.3% $\sim$ 0.4% NaCl 或 CaCl_2 溶液浸种，可提高树木的抗盐性。

④逐代迁移驯化法和多代连续驯化法。前者是先把种子引入距原产地较近的地方种植，待开花结果后，再采种子逐渐向较远处引种；后者是将引入的种子或幼苗，第一代在人工保护条件下栽培，待开花结果后经采种、播种培育，逐渐适应当地环境。

⑤嫁接法。利用砧木的抗逆性可提高接穗或整株的抗逆性。如以抗寒性、抗旱性较强的山定子为砧木嫁接苹果，可提高苹果的抗逆性。

⑥斯巴达式选择。对引种材料在幼苗期间给予寒冷或高温等逆境条件，并控制水、肥，选择能生存者栽种。

五、我国的引种驯化历史及现状

农业发展史就是植物引种驯化的过程。园林植物引种驯化则始于社会财富有了一定积累之后。我国在引种国外树种方面有着悠久的历史。最早的文献记载见于周代。目前在我国广泛种植的石榴和葡萄是在西汉时期（公元前 114 年）从西域引入我国的。我国古代从国外引进的树种大都来自东南亚、马来群岛和中亚细亚地区，如诃子和菩提树等是从印度引入的。19 世纪中叶以后，我国引进树种的种类和数量得到了很大的发展，其中不少是由华侨、留学生、外国传教士、外国使节和洋商传入的，绝大多数是城市绿化树种、果树和其他各种经济树种。引种地区主要为沿海地区或通商城市，过去的教会学校的校园往往成为国外树种的标本园。国外树种的引种是南方多于北方。在华南地区城市绿化中常见树种，如各种桉树、相思、木麻黄、非洲桃花心木、石栗、凤凰木、南洋杉、银桦、紫檀、榄仁树均是从国外引进的；在长江流域城市中常见的外来树种有雪松、日本黑松、日本柳杉、池杉、落羽杉、悬铃木和广玉兰等。

随着我国经济建设和城市绿化建设的迅猛发展，近年来从国外引入了许多新的树木种类和栽培变种，大大丰富了我国各城市的园林景观。华南地区天然植被的物种丰富，但乡土树种的驯化研究比较薄弱，许多具有较高观赏价值的种类仍处于野生状态。在充分发挥本地资源的基础上，合理引入外来植物，营造优雅、健康和生态平衡的城市景观，是当前城市园林建设的重要课题。

总 论

第一章 园林树木的分类

园林树木的分类是认识园林树木，合理开发利用园林树木资源的重要基础。由于人们在进行分类时所应用的依据和目的不同，对园林树木分类的方式也有不同。总体来说，园林树木分类的方法有两大类：系统分类法和人为分类法。

第一节 系统分类法

植物系统分类法是依据植物亲缘关系的亲疏和进化过程进行分类的方法，着重反映植物界的亲缘关系和由低级到高级的系统演化关系。

一、物种的概念

物种，又简称为“种”(Species)，是分类学上的基本单位。对物种的概念，各派学者之间的认识并不统一，且有许多争论。目前为大家所接受的概念强调种是在自然界中客观存在的类群，这个类群中的所有个体都有着极其近似的形态特征和生理、生态特性，个体间可以自然交配，产生正常的后代，而且他们在自然界占有一定的分布区域。种与种之间应具有明显的界限，除了形态特征的差别外，还存在着生殖隔离现象，即异种之间不能交配产生后代，或者即使产生后代亦不能具有正常的生殖能力。

种具有相对稳定的特征，但并不是绝对固定永远一成不变，物种在长期的种族延续中不断地产生变化，所以在同种内会发现具有相当差异的类群。分类学家按照这些差异的大小，又在种下分为亚种(Subspecies)、变种(Varietas)和变型(Forma)。

亚种和变种这两个名词虽然在分类学上经常使用，但在概念上却长期存在争议，不同的学者有不同的看法。一般认为，两者均为种内变异类型，但亚种除了在形态构造上有显著的变化特点外，在地理分布上也有一定范围的地带性分布区域；而变种仅在形态构造上有显著变化，没有明显的地带性分布区域。变型是指在形态特征上变异比较小的类型。如花色不同，花的重瓣或单瓣，毛的有无，叶面上有无色斑等。

二、植物命名法

每一种植物，在不同的国家和地区可能有不同的名称，即使在同一国家，各地的叫法也常不同。如在广州市称之为洋紫荆（*Bauhinia variegata* L.）的苏木科树种，在香港称为宫粉洋蹄甲；而香港称为洋紫荆（*B. blakeana* Dunn）的树种，在广州则称为红花洋蹄甲。而同一名称在不同地区可能指不同的植物，即异物同名。如樟科檫木（*Sassafras tzumu* (Hemsl.) Hemsl.），在广东称“朗沙”，在湖南称为“梓木”，而广东却将芸香科的楝叶吴茱萸（*Evodia glabrifolia* (Champ. ex Benth.) Huang）称为“檫木”。因此，为了避免发生同名异物或异物同名的混乱现象，在1867年制订了《国际植物命名法规》（International Code of Botanical Nomenclature），规定以双名法（Binomial Nomenclature）作为植物学名的命名法。《国际植物命名法规》规定，任何植物只许有一个拉丁学名，如果一种植物有几个学名，那么只有将符合《国际植物命名法规》的作为正式学名，其余的名称则列为异名（Synonymum，缩写：syn.）。

双名法规定用两个拉丁字或拉丁化的字作为植物的学名。头一个字是属名，第一个字母应大写，多为名词；第二个字是种加词，多为形容词，以此二名作为一种植物的学名。但一个完整的学名还要求在双名之后附上命名人的姓氏缩写（第一字母应大写）和命名年份。但在一般使用时，常将年份略去。例如银杏的学名为 *Ginkgo biloba* L.，其属名为中国广东话的拉丁文拼音；种加词为形容词，意为二裂的，形容银杏的叶片先端二裂状的；最后的“L.”为命名人 Carl von Linne（即林奈 Linnaeus）的缩写。

有些植物的拉丁学名是由两个人命名的，这时应将两人的名字同时附上，并在其间加上连词“et”或“&”符号，表示“和”的意思。如果某种植物是由一人命名，但是由另一人代为发表的，则应先写上原命名人的缩写，再加一前置词“ex”表示“来自”之意，最后再写上代发表论文的作者姓氏缩写。有些植物的学名后附上两个缩写人名，而前一人名写在括号内，表示括号内的人是原来的命名人，但后来经后者研究后而更换了其属名之意。

关于种以下的变种，则在种名之后加缩写字“var.”后再写上拉丁变种名；对于变型，则在加缩写字“f.”后再写变型名，最后写缩写的命名人。例如红玫瑰的学名应写为 *Rosa rugosa* Thunb. var. *rosea* Rehd.

关于栽培品种，则在种名后加写“cv.”，然后将品种名用大写或正体字写出，或不写“cv.”，而仅大写或正体写于单引号内，首字母均用大写，其后不必附命名人。如龙柏为圆柏的一个栽培品种，其学名可写为 *Sabina chinensis* (L.) Antonoine cv. *Kaizuca* 或 *Sabina chinensis* (L.) Antonoine ‘*Kaizuca*’。

自1959年1月1日以后制订的品种名称，不必用拉丁语，可用现代语，但从前已有的拉丁名称可不必改变。此后定新品种名称时，应正式在刊物上发表或正式印刷成文，并向有关国际组织登记及分送适当的图书馆保存。发表新品种的文章内容，应有性状记载、与其他品种的异点、亲本植物、栽培历史、创造人或引种人；在国际上发表时，用任何国家文字均有效，但应附有英、法、德、俄、西等文字摘要。

对于植物中名的命名问题，《中国植物志》编委会提出了以下几点建议：

①一种植物应只有一个全国通用的中文名称；其他地方名称，可作为地方名。

②一种植物的通用中文名称，应以属名为基础，再加上说明其形态、生境、分布等特点的形容词，但是已经广泛使用的正确名称仍应保留原名。

③中文属名是植物中名的核心，在拟定属名时，应广泛查阅中外文献，采用通俗易懂、形象生动、使用广泛，与形态、生态、用途有联系而又不致引起混乱的中文名作为属名。

④集中分布于少数民族地区的植物，宜采用少数民族所惯用的原来名称。

⑤尽量避免使用有古僻字或显著迷信色彩的名称。

⑥尽量避免使用中外古人、今人名称来命名。

三、自然分类系统中几个主要系统的特点简介

1. 恩格勒 (Adolf Engel, 1844—1930) 系统

这是植物分类学史上第一个比较完整的自然系统。该系统具有以下特点：

①认为单性而又无花被 (□黄花序) 是较原始的特征，所以将木麻黄科、胡椒科、杨柳科、桦木科、山毛榉科、荨麻科等放在木兰科和毛茛科之前。

②认为单子叶植物较双子叶植物原始。

③目与科的范围较大。

在 1964 年第 12 版，本系统根据多数植物学家的研究，将错误的部分加以更正，把原先放在系统分类前面的单子叶植物移到双子叶植物后面，即认为单子叶植物是较高级植物。目亦有些调整。由于恩格勒系统极为丰富，其系统较为稳定而实用，所以世界各国及我国北方多采用，例如《中国树木分类学》和《中国高等植物图鉴》等书均采用该系统。

2. 哈钦松 (John Hutchinson, 1884—1972) 被子植物系统

美国学者哈钦松于 1926 年发表了《有花植物科志》。该系统具有以下特点：

①认为单子叶植物比较进化，故排在双子叶植物之后。

②在双子叶植物中，将木本和草本植物分开，并认为乔木为原始性状，草本为进化性状。

③认为花的各部分离生、呈螺旋状排列、具有多数离生雄蕊、两性花等性状较原始；而花的各部分合生或附生、呈轮状排列、具有少数合生雄蕊、单性花等性状属于较进化的性状。

④认为在具有萼片和花瓣的植物中，如果它的雄蕊和雌蕊在解剖上属于原始性状时，则比无花萼和花瓣的种类较原始。例如木麻黄科、胡椒科、杨柳科、桦木科、山毛榉科、荨麻科等无花被特征是属于废退的特化现象。

⑤认为单叶和叶呈互生排列为原始性状，复叶或叶呈对生或轮生排列属于较进化的性状。

⑥目与科的范围较小。

目前很多人认为哈钦松系统较为合理，但该系统未包括裸子植物。此外，大多数学者认为该系统将木本和草本作为分类主干的观点是错误的。由于这种处理，有些亲缘关系极近的科，如五加科和伞形科被分列于不同的进化干上。我国南方学者采用哈钦松系统者较多，如《广州植物志》及《海南植物志》。

第二节 人为分类方法

人为分类方法是以植物系统分类法中的“种”为基础，根据园林树木的生长习性、观赏特性、园林用途等方面的差异及其综合特性，将各种园林树木主观地划归为不同的大类。人为分类方法具有简单明了、操作和实用性强等优点，在园林生产上普遍采用。

由于分类的出发点不同，人为分类方法也不同。如按生长习性的分类可将园林树木分为乔木类、灌木类等，而按观赏特性分类可将树木分为观花类、观叶类等。但因栽培应用的目的不同，同一树种的观赏和用途也不同。例如，彩叶桃既可赏花，又可观叶；榕树除可用作行道树、庭荫树，也可用于制作盆景等。因此，与植物系统分类法相比，人为分类中的同一树种可能属于不同的类别。

一、按生长习性分类

1. 乔木类

树体高大，具明显主干者为乔木。依叶片大小与形态，又可分为两大类：

(1) 针叶乔木 叶片细小，呈针状、鳞片状或线形、条形、钻形、披针形等。除松科、杉科、柏科等裸子植物属此类外，木麻黄、桤柳等叶形细小的被子植物也常被置于此类。

(2) 阔叶乔木 叶片宽阔，大小和叶形各异，包括单叶和复叶，种类远比针叶类丰富。

2. 灌木类

树体矮小，通常无明显主干，多数呈丛生状或分枝较低。包括针叶树与阔叶树、常绿树与落叶树等类型，常用作观花、观叶、观果以及基础种植、盆栽观赏树种。

3. 藤蔓类

地上部分不能直立生长，常借助茎蔓、吸盘、吸附根、卷须、钩刺等攀附在其他支持物上生长。藤蔓类主要用于园林垂直绿化。按攀附特性，可分为缠绕攀缘类、钩刺攀缘类、卷须与叶攀缘类及吸附攀缘类等。

二、按主要的观赏性状分类

1. 观叶树木

指叶色、叶形、叶大小或着生方式有独特表现的树木，在华南地区比较常见的观叶种类有红乌桕、红背桂、花叶榕、黄榕、金边黄杨等；在北方比较常见的种类有银杏、鹅掌楸、鸡爪槭、黄栌、红叶李等。

2. 观形树木

指树冠在形状和姿态上有较高观赏价值的树木，如苏铁、南洋杉、雪松、圆柏、榕树、假槟榔、椰子、棕竹等。

3. 观花树木

指在花色、花形、花香上有突出表现的树木，如玉兰、含笑、米兰、牡丹、腊梅、珙桐、梅花、月季等。

4. 观果树木

指果实显著，果实丰满且挂果时间长的一类树木，如南天竹、火棘、金桔、石榴等。

5. 观枝干树木

指其枝、干具有独特风姿或有奇特色泽、附属物等的一类树木，如木棉、柠檬桉、龙爪槐、梧桐、悬铃木等。

此外，还有观根树，如秋茄、落羽杉等植物具有曲膝根，桑科榕属植物常有气根等，这些植物在园林中均可作观赏用途。

三、按园林用途分类

1. 风景林木类

多以丛植、群植、林植等方式，配置在建筑物、广场、草地周围，也可用于湖滨、山坡营造风景林或开辟森林公园、建设疗养院、度假村、乡村花园等一类乔木树种。

风景林木类树种以适应性强，耐粗放管理，栽植成活率高，种苗供给充足，少病虫害，生长快，寿命长，对区域环境改善、保护效果显著者为好。应用上，应优先选用乡土树种，并根据习性、功能等方面的差异性，进行树种间的搭配。

2. 防护林类

指能从空气中吸收有毒气体，阻滞尘埃，削弱噪音，防风固沙，保持水土的一类树木。它们可再分为以下几类：

(1) 防污染类

①防大气有毒物质污染类。大气中有毒物质以二氧化硫(SO₂)、氯化氢(HCl)、氯气(Cl₂)、氟化氢(HF)等为主。许多树木不但对这些有毒物质有一定抗性，还能够通过枝、叶吸收有毒物质后，再经过体内新陈代谢活动而自行解毒，故可降低有毒成分在大气中的含量，减轻危害。

树木防大气污染能力的总趋势是，落叶树种吸毒能力最强，常绿阔叶树种居中，常绿针叶树种最弱；树木生长期吸毒能力大于休眠期。

树木的吸毒能力与抗毒能力并不完全一致，而吸毒力与抗毒力均强的树种为最理想的防污树。防污染树种可通过实地调查、熏气试验、生理检测、理化分析等手段进行筛选。根据现有研究结果，对大气中主要有毒气体具较强抗性与吸收能力的树种如表 1-1 所示：

表 1-1 对几种大气有毒气体具有较强抗性及吸收能力的树种

有毒气体	抗性树种
SO ₂	苏铁、银杏、圆柏、罗汉松、木麻黄、垂柳、桉树、构树、无花果、榕树、高山榕、印度榕、粗叶榕、黄葛榕、荷花玉兰、樟树、十大功劳、厚皮香、山茶、海桐、台湾相思、九里香、乌桕、无患子、黄杨、梧桐、紫薇、蒲桃、石榴、柿、女贞、夹竹桃、棕榈等
HF	侧柏、圆柏、罗汉松、朴树、桑、悬铃木、海桐、乌桕、梧桐、石榴、小叶女贞、夹竹桃、泡桐、金银花、棕榈等
Cl ₂	侧柏、圆柏、木麻黄、板栗、朴树、无花果、印度榕、榕树、黄葛榕、构树、樟树、枫香、海桐、柿、紫藤、樟叶槭、梔子、梧桐、桤柳、紫薇、蒲桃、夹竹桃、蒲葵等。
HCl	侧柏、龙柏、罗汉松、桑、海桐、紫藤、桔、南酸枣、梧桐、桤柳、小蜡树、夹竹桃、棕榈。

②防尘类。树木的防尘作用表现在，一是树木的叶、枝、干对尘埃有过滤、吸附作用，降低大气中尘埃含量；二是树木群落能降低风速，增加空气湿度，加速飘尘降落，减少粉尘的再度飞扬。

防尘类树木以树冠浓密，叶片密集，叶面粗糙、多毛，能分泌粘性油脂，叶片细小，总叶面积大，气孔抗尘埃堵塞强者为佳。如马尾松、湿地松、火炬松、柳杉、侧柏、圆柏、荷花玉兰、樟树、厚皮香、枫香、枇杷、桔、盐肤木、黄杨、紫薇、桉树、红千层等。

③防土壤污染类。我国城市土壤污染物以各种有毒重金属元素居多。其根系对这些有毒元素具吸收与抗性的树种，可以净化土壤和地下水，阻止土壤理化特性进一步恶化。

④卫生保健类。这类树木不仅本身能分泌萜烯、有机酸、醚、醛、酮、酚等植物杀菌素，杀死空气中的有害微生物，而且有些分泌物还能直接对人体产生保健功效。

卫生保健类树木以常绿针叶树及其他能挥发芳香性物质的树种为主，如马尾松、雪松、湿地松、火炬松、柳杉、侧柏、圆柏、柏木、荷花玉兰、樟树、天竺桂、木姜子、厚皮香、枫香、桔、盐肤木、黄杨、木槿、紫薇、桉树、蒲桃、红千层等。

⑤污染监测类。监测树木应对污染物特别敏感，反应灵敏，受害症状明显，干扰症状少，生长期长，能不断抽发新叶，栽培管理粗放，成本低，有一定经济与观赏价值。表 1-2 为常见的大气污染监测树种。

表 1-2 可用于监测几种大气有毒气体污染的树种

有毒气体	监测树种
SO ₂	湿地松、杉木、侧柏、枫杨、白兰、月季、桃、羊蹄甲、荔枝、龙眼、茉莉
HF	月季、葡萄、杜鹃
HCl	石榴、女贞、竹类
O ₃	垂柳、樟树、紫玉兰、悬钩子、胡枝子、杜鹃

(2) 防噪音类 以叶面大而坚硬或叶片呈鳞片状重叠排列，树体自上至下枝叶密集的常绿树较理想，如柳杉、圆柏、柏木、栎类、榕树、樟树、海桐、桂花、交让木等。

(3) 防火类 多以树脂含量少，体内水分多，叶细小，叶表皮质厚，树干木栓层发达，萌生力强，枝叶稠密，着火不发生烟雾，燃烧蔓延缓慢者为佳，如银杏、柳树、青冈栎、栓皮栎、朴树、樟树、榕树、厚皮香、木荷、山茶、海桐、枫香、乌桕、女贞、夹竹桃、泡桐、棕榈等。

(4) 防风类 能适应当地环境，生长快，生长期长，根系发达，抗倒伏，木质坚硬或枝干柔韧，寿命长，叶片细小，树冠呈塔形或柱状者为宜，如马尾松、池杉、落羽杉、圆柏、木麻黄、垂柳、枫杨、樟树、乌桕、台湾相思、假槟榔等。

(5) 保持水土类 应根系发达，侧根多，耐干旱瘠薄，萌蘖性强，枝叶茂盛，生长快，固土作用大，如喜树、火棘、苦楝、小蜡树、竹类等。

3. 行道树类

指栽植在道路系统，如公路、街道、园路、铁路等两侧，整齐排列，以遮荫、美化为