

风景L  
园林A

高等院校风景园林类专业“十三五”规划系列教材·应用类



# 风景园林 树木学

主编 赵九洲 邢春艳  
副主编 吉文丽 付佳佳 周玉卿  
主审 汤庚国 庄静静 汪霖

FENGJING YUANLIN SHUMUXUE



重庆大学出版社

国家一级出版社  
全国百佳图书出版单位

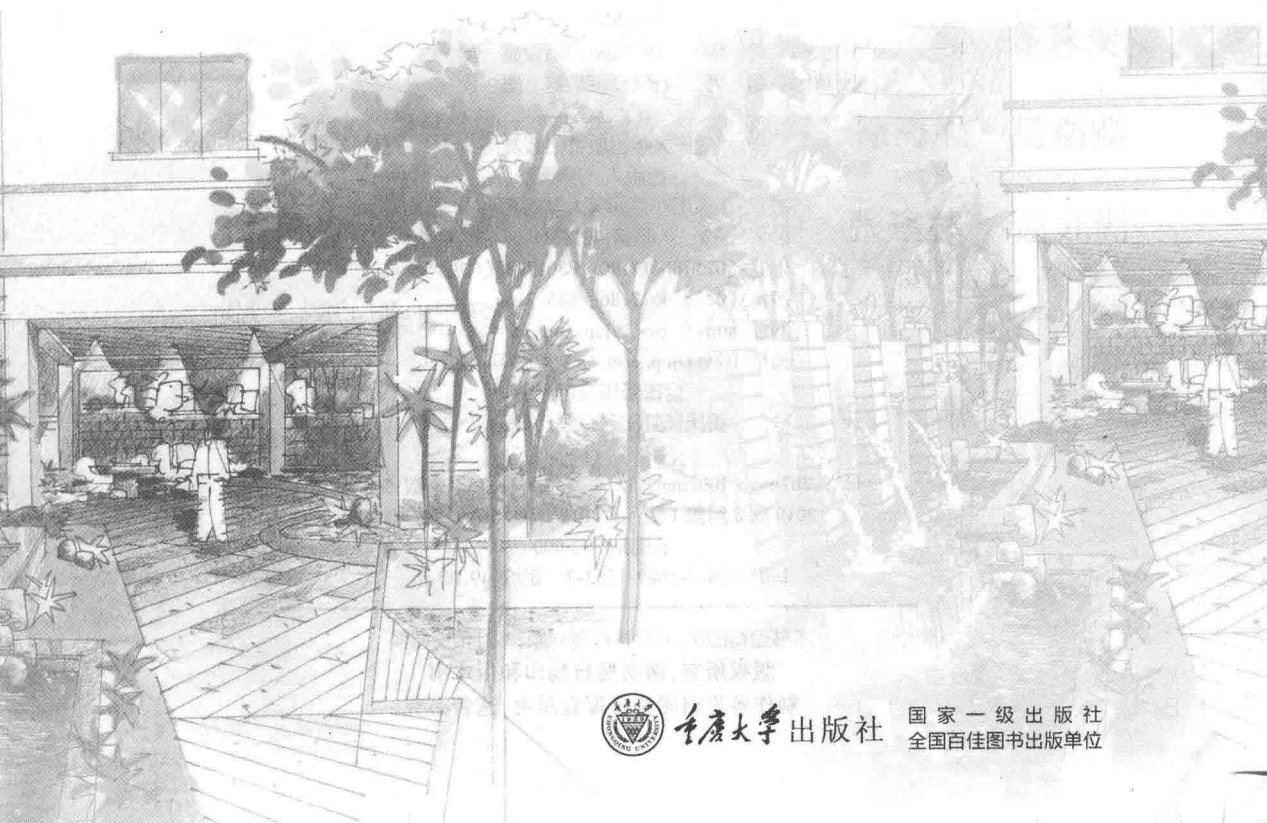
风景园林A

高等院校风景园林类专业“十三五”规划系列教材·应用类

# 风景园林 树木学

主编 赵九洲 邢春艳  
副主编 吉文丽 付佳佳 周玉卿  
庄静静  
汪霖  
主审 汤庚国

FENGJING YUANLIN SHUMUXUE



重庆大学出版社

国家一级出版社  
全国百佳图书出版单位

## 内容提要

本书是高等院校风景园林类专业“十三五”规划系列教材之一,由总论、各论、实训指导3篇组成。总论包括园林树木的概念、园林树木的资源、树木在园林中的作用、园林树木的分类、植物种及种下变异类型、树木的命名与拉丁学名、树木的生物学特性和生态学特性、树木的地理分布、园林树木的配置、树木形态术语与形态示意图、园林树木的分科枝叶检索表等;各论含有常见园林树木101科,1150种(含变种、变型和品种),内容深入浅出,大部分树种附有形态特征图。园林树木枝叶检索表使用方便,可以快捷地鉴定和识别园林树种;教材中有大量的练习题;还有配套的电子教案,教案包含园林树木形态和园林植物造景等彩色图片600余张,具有知识性和趣味性,信息量大,并且难点和重点突出。

本书适合作高等院校风景园林、园林、环境艺术设计、园艺、观赏园艺和城市规划等专业教材,也可作为风景园林专业硕士辅修教材及风景园林类专业高等教育自学考试教材,还可供广大园林工作者参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

风景园林树木学/赵九洲,邢春艳主编. —重庆:重庆大学出版社,2019.8

高等院校风景园林类专业“十三五”规划系列教材·应用类  
ISBN 978-7-5689-1203-7

I. ①风… II. ①赵… ②邢… III. ①园林树木—高等学校—教材 IV. ①S68

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第164761号

## 风景园林树木学

主 编 赵九洲 邢春艳  
副主编 吉文丽 付佳佳 周玉卿  
庄静静 汪霖  
主 审 汤庚国

策划编辑:何明

责任编辑:何明 版式设计:黄俊棚 莫西 何明  
责任校对:谢芳 责任印制:赵晟

\*

重庆大学出版社出版发行

出版人:饶帮华

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路21号

邮编:401331

电话:(023)88617190 88617185(中小学)

传真:(023)88617186 88617166

网址: <http://www.cqup.com.cn>

邮箱: [fxk@cqup.com.cn](mailto:fxk@cqup.com.cn) (营销中心)

全国新华书店经销

重庆长虹印务有限公司印刷

\*

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:21.75 字数:543千

2019年8月第1版 2019年8月第1次印刷

印数:1—2000


ISBN 978-7-5689-1203-7 定价:49.00元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换  
版权所有,请勿擅自翻印和用本书  
制作各类出版物及配套用书,违者必究




· 编委会 ·

陈其兵 陈宇 戴洪 杜春兰 段晓鹃 冯志坚  
付佳佳 高天 谷达华 郭晖 韩玉林 黄晖  
黄凯 黄磊昌 吉文丽 江世宏 李宝印 李晖  
林墨飞 刘福智 刘骏 刘磊 鲁朝辉 马辉  
申晓辉 孙陶泽 唐建 唐贤巩 王霞 翁殊斐  
武涛 谢吉容 邢春艳 徐德秀 徐海顺 杨瑞卿  
杨学成 余晓曼 袁嘉 袁兴中 张建林 赵九洲  
朱捷 朱晓霞

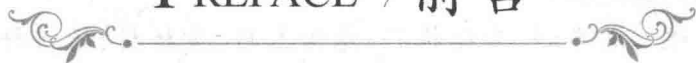




## · 编写人员 ·

- |     |     |             |
|-----|-----|-------------|
| 主 编 | 赵九洲 | 江西财经大学      |
|     | 邢春艳 | 江西农业大学南昌商学院 |
| 副主编 | 吉文丽 | 西北农林科技大学    |
|     | 付佳佳 | 南昌工学院       |
|     | 周玉卿 | 江西财经大学      |
|     | 庄静静 | 新乡学院        |
|     | 汪 霖 | 江西财经大学      |
| 参 编 | 母洪娜 | 长江大学        |
|     | 蔺 芳 | 新乡学院        |
| 主 审 | 汤庚国 | 南京林业大学      |
- 

# PREFACE / 前言



风景园林树木学是园林专业和风景园林专业的主干课程之一。在进行园林设计、风景区规划设计、园林工程施工、园林苗圃和园林树木的养护管理中,都会涉及风景园林树木学的知识。

教材包含常见园林树木 101 科 1 150 种(含变种、变型和品种),内容深入浅出,大部分树种附有形态特征图。

本书由 3 篇组成。第 1 篇总论着重介绍园林树木的概念、资源、作用、分类和配置,加入了园林树木分科枝叶检索表,以方便园林树木的鉴定和分类。

使用园林树木枝叶检索表方便、简捷,易于掌握园林树种的识别与关键特征。

第 2 篇各论中的裸子植物部分按郑万钧系统(1978),被子植物部分按哈钦松系统(1959);第 3 篇为园林树木实训指导。教材中所采用的形态术语,为依照中国科学院植物研究所主编的《中国高等植物图鉴》中所附的形态术语。

各科中附有我国常见园林树木枝叶检索表,方便查找树种的科属和名称。

书中还有大量的练习题。

本书配套的电子教案具有知识性和趣味性,有园林树木彩色图片 600 余张。

赵九洲负责全书的统稿工作,还负责编写第 1 篇总论,第 2 篇各论中樟科、蔷薇科、毛茛科、芍药科、竹亚科。

汪霖负责编写第 3 篇实训指导及各章园林树木枝叶检索表。

周玉卿负责杜鹃花科、越橘科、桃金娘科、石榴科、冬青科、卫矛科、胡颓子科、鼠李科、葡萄科、紫金牛科、柿树科、芸香科、楝科、苦木科、无患子科、漆树科、槭树科、七叶树科、醉鱼草科、木犀科、夹竹桃科、茜草科、紫葳科、千屈菜科、马鞭草科、木通科、小檗科、玄参科。

邢春艳负责编写连香树科、防己科、金粟兰科、山矾科、八角枫科、旌节花科、荨麻科、杜仲科、柽柳科、木棉科、铁青树科、伯乐树科、清风藤科、省沽油科、杠柳科、萝藦科、厚壳树科、金丝桃科、假叶树科和菝葜科。

付佳佳负责编写总论中国园林树木的配置,第 2 篇各论中裸子植物(1.1—1.5),被子植物中棕榈科。

付佳佳、庄静静负责编写第 2 篇各论中裸子植物(1.6—1.9)。

吉文丽负责编写木兰科、五味子科、蜡梅科、苏木科、山梅花科、绣球科、野茉莉科、山茱萸科、蓝果树科、珙桐科、五加科、八角科、含羞草科、蝶形花科、龙舌兰科、瑞香料、紫茉莉科、山龙眼科。

母洪娜负责编写忍冬科、金缕梅科、悬铃木科、黄杨科、杨柳科、桦木科、榛科、壳斗科、胡桃科、榆科、桑科。

庄静静、蔺芳负责编写大风子科、海桐花科、椴树科、杜英科、梧桐科、锦葵科、大戟科、山茶科、猕猴桃科。

江西九江森林植物标本馆总工程师(教授级高工)谭策铭、南昌市园林局总工程师(教授级高工)汤伟忠对教材编写提出了许多宝贵意见。江西财经大学葛星延、曹庆龄、向泓兴、成忠蔚、关秀云等研究生在文稿校对和图片处理等方面给予了大力帮助,在此一并致谢。

对本书的不足之处,恳请同行专家和读者提出宝贵意见,以便修订时进一步完善。

编者

2019年5月

# CONTENTS 目录

<b>第1篇 总论</b> .....	1	2.2 八角科 Illiciaceae .....	84
0 绪论 .....	2	2.3 五味子科 Schisandraceae .....	85
0.1 园林树木的概念 .....	2	2.4 连香树科 Cercidiphyllaceae .....	86
0.2 园林树木的资源 .....	2	2.5 樟科 Lauraceae .....	87
0.3 树木在园林中的作用 .....	3	2.6 防己科 Menispermaceae .....	93
0.4 园林树木的分类 .....	4	2.7 金粟兰科 Chloranthaceae .....	95
0.5 植物种及种下变异类型 .....	6	2.8 蔷薇科 Rosaceae .....	96
0.6 树木的命名与拉丁学名 .....	7	2.9 蜡梅科 Calycanthaceae .....	118
0.7 树木的生物学特性和生态学特性 .....	7	2.10 苏木科 Caesalpiniaceae .....	120
0.8 树木的地理分布 .....	10	2.11 含羞草科 Mimosaceae .....	123
0.9 园林树木的配置 .....	10	2.12 蝶形花科 Fabaceae .....	126
0.10 树木形态术语与形态示意图 .....	13	2.13 山梅花科 Philadelphaceae .....	134
0.11 园林树木的分科枝叶检索表 .....	26	2.14 绣球科(八仙花科)Hydrangeaceae .....	136
0.12 导读 .....	38	2.15 野茉莉科(安息香科)Styracaceae .....	138
复习思考题 .....	38	2.16 山矾科 Symplocaceae .....	139
<b>第2篇 各论</b> .....	39	2.17 山茱萸科 Cornaceae .....	142
1 裸子植物 .....	40	2.18 八角枫科 Alangiaceae .....	146
1.1 苏铁科 Cycadaceae .....	40	2.19 蓝果树科(紫树科)Nyssaceae .....	147
1.2 银杏科 Ginkgoaceae .....	42	2.20 珙桐科 Davidiaceae .....	148
1.3 南洋杉科 Araucariaceae .....	43	2.21 五加科 Araliaceae .....	149
1.4 松科 Pinaceae .....	45	2.22 忍冬科 Caprifoliaceae .....	152
1.5 杉科 Taxodiaceae .....	58	2.23 旌节花科 Stachyuraceae .....	158
1.6 柏科 Cupressaceae .....	62	2.24 金缕梅科 Hamamelidaceae .....	160
1.7 三尖杉科(粗榧科)Cephalotaxaceae .....	71	2.25 悬铃木科 Platanaceae .....	163
1.8 罗汉松科 Podocarpaceae .....	72	2.26 黄杨科 Buxaceae .....	163
1.9 红豆杉科 Taxaceae .....	73	2.27 杨柳科 Salicaceae .....	165
复习思考题 .....	74	2.28 桦木科 Betulaceae .....	168
2 被子植物 .....	76	2.29 榛科 Corylaceae .....	169
2.1 木兰科 Magnoliaceae .....	76	2.30 壳斗科 Fagaceae .....	170
2.2 八角科 Illiciaceae .....	84	2.31 胡桃科 Juglandaceae .....	175
2.3 五味子科 Schisandraceae .....	85	2.32 榆科 Ulmaceae .....	178
2.4 连香树科 Cercidiphyllaceae .....	86		
2.5 樟科 Lauraceae .....	87		
2.6 防己科 Menispermaceae .....	93		
2.7 金粟兰科 Chloranthaceae .....	95		
2.8 蔷薇科 Rosaceae .....	96		
2.9 蜡梅科 Calycanthaceae .....	118		
2.10 苏木科 Caesalpiniaceae .....	120		
2.11 含羞草科 Mimosaceae .....	123		
2.12 蝶形花科 Fabaceae .....	126		
2.13 山梅花科 Philadelphaceae .....	134		
2.14 绣球科(八仙花科)Hydrangeaceae .....	136		
2.15 野茉莉科(安息香科)Styracaceae .....	138		
2.16 山矾科 Symplocaceae .....	139		
2.17 山茱萸科 Cornaceae .....	142		
2.18 八角枫科 Alangiaceae .....	146		
2.19 蓝果树科(紫树科)Nyssaceae .....	147		
2.20 珙桐科 Davidiaceae .....	148		
2.21 五加科 Araliaceae .....	149		
2.22 忍冬科 Caprifoliaceae .....	152		
2.23 旌节花科 Stachyuraceae .....	158		
2.24 金缕梅科 Hamamelidaceae .....	160		
2.25 悬铃木科 Platanaceae .....	163		
2.26 黄杨科 Buxaceae .....	163		
2.27 杨柳科 Salicaceae .....	165		
2.28 桦木科 Betulaceae .....	168		
2.29 榛科 Corylaceae .....	169		
2.30 壳斗科 Fagaceae .....	170		
2.31 胡桃科 Juglandaceae .....	175		
2.32 榆科 Ulmaceae .....	178		

2.33 桑科 Moraceae	182	2.71 省沽油科 Staphyleaceae	257
2.34 荨麻科 Urticaceae	185	2.72 醉鱼草科 Buddlejaceae	260
2.35 杜仲科 Eucommiaceae	186	2.73 木犀科 Oleaceae	261
2.36 大风子科 Flacourtiaceae	187	2.74 夹竹桃科 Apocynaceae	270
2.37 瑞香科 Thymelaeaceae	188	2.75 杠柳科 Periplocaceae	272
2.38 紫茉莉科 Nyctaginaceae	189	2.76 萝藦科 Asclepiadaceae	272
2.39 山龙眼科 Proteaceae	190	2.77 茜草科 Rubiaceae	273
2.40 海桐花科 Pittosporaceae	191	2.78 紫葳科 Bignoniaceae	275
2.41 怪柳科 Tamaricaceae	192	2.79 厚壳树科 Ehretiaceae	277
2.42 椴树科 Tiliaceae	194	2.80 千屈菜科 Lythraceae	278
2.43 杜英科 Elaeocarpaceae	196	2.81 马鞭草科 Verbenaceae	279
2.44 梧桐科 Sterculiaceae	197	2.82 木通科 Lardizabalaceae	281
2.45 木棉科 Bombacaceae	198	2.83 小檗科 Berberidaceae	282
2.46 锦葵科 Malvaceae	198	2.84 金丝桃科 Hypericaceae	284
2.47 大戟科 Euphorbiaceae	201	2.85 玄参科 Scrophulariaceae	287
2.48 山茶科 Theaceae	204	2.86 毛茛科 Ranunculaceae	288
2.49 猕猴桃科 Actinidiaceae	208	2.87 芍药科(牡丹科) Paeoniaceae	290
2.50 杜鹃花科 Ericaceae	209	2.88 假叶树科 Ruscaceae	292
2.51 越桔科 Vacciniaceae	211	2.89 菝葜科 Smilacaceae	292
2.52 桃金娘科 Myrtaceae	212	2.90 龙舌兰科 Agavaceae	295
2.53 石榴科 Punicaceae	213	2.91 棕榈科 Palmae(Arecaceae)	296
2.54 冬青科 Aquifoliaceae	214	2.92 竹亚科(禾本科) Bambusoideae	301
2.55 卫矛科 Celastraceae	217	复习思考题	314
2.56 铁青树科 Olacaceae	220		
2.57 胡颓子科 Elaeagnaceae	221	<b>第3篇 实训</b>	319
2.58 鼠李科 Rhamnaceae	222	3 实训指导	320
2.59 葡萄科 Vitaceae	227	实训1 蜡叶标本制作及保存方法	320
2.60 紫金牛科 Myrsinaceae	229	实训2 园林树木与古树名木调查	324
2.61 柿树科 Ebenaceae	230	实训3 园林树木物候观测法	327
2.62 芸香科 Rutaceae	232	实训4 树木冬态识别	332
2.63 苦木科 Simaroubaceae	238	实训5 裸子植物树种识别	336
2.64 楝科 Meliaceae	239	实训6 梅花品种分类和早春开花树种识别	337
2.65 无患子科 Sapindaceae	241	实训7 单子叶树种识别	337
2.66 伯乐树科 Bretschneideraceae	243	实训8 秋季观叶和观果树种识别	337
2.67 清风藤科 Sabiaceae	244	复习思考题	338
2.68 漆树科 Anacardiaceae	247		
2.69 槭树科 Aceraceae	251	<b>参考文献</b>	340
2.70 七叶树科 Hippocastanaceae	255		

# 第1篇 总论

（此处为模糊的正文内容，包含多段文字，因图像清晰度低，无法准确转录。依稀可见“总论”、“第一章”等字样。）

# 0 绪论

## 0.1 园林树木的概念

园林树木通常是指人工栽培的树木,是供观赏、改善和美化环境,增添情趣的植物的总称,其中的木本植物称观赏树木或园林树木。园林树木包含栽培种、野生和半野生观赏木本植物,它是植物造景的重要素材。

园林树木有观根、观茎、观芽、观叶、观花、观果之分,也有欣赏其姿态(如雪松)或闻其气味的,如月季、蜡梅、梅花、结香、茉莉、栀子花、桂花等。园林树木是园林植物资源的一部分,除用于公园、花园、庭园以外,还用于风景区、旅游区、城市绿化、公路绿化以及机关、学校、厂矿的建设和家庭的装饰,也包括自然保护区,各种专类园,如野趣园(原野)、百草园、岩石园、沼泽园、海滨园等以及以单一树种建立的专类园,如梅花园、樱花园、杜鹃园、月季园、山茶园、牡丹园、木兰园等。

园林树木学是一门综合性科学,主要内容有园林树木的种类识别、生物学特性、生态学特性、观赏价值、产地分布和园林用途等,学习园林树木就是为了认识复杂多样的园林树木及其特性,为更好地利用园林树木提供科学依据。

## 0.2 园林树木的资源

中国地域辽阔,自然条件复杂,地形、气候、土壤类型丰富,优越的自然环境造就了物种的多样性。一些古老植物经历了第四纪冰期的考验,得以保存和繁衍,中国成为第三纪古老植物的避难所,如银杏、水杉、金钱松、银杉、珙桐等孑遗植物。从下列部分统计数字可见中国园林植物的丰富程度。

杜鹃花:全世界 800 余种,中国产 600 余种。

山茶花:除中国外,全世界其他国家常见栽培的仅几种,中国已达 100 余种,其中享誉全球的金茶花,在中国有 10 余种,且其中大多是中国特产。

牡丹、蜡梅等均产于中国。

国外植物学家早就关注中国的植物宝库,16 世纪初,他们就纷纷涌入中国内地,广泛搜集植物资源。

自 1899 年起,亨利·威尔逊(E. H. Wilson)先后受英国威奇公司和美国哈佛大学的委托,5 次来中国搜集中国植物,在长达 18 年的时间里,他的足迹遍及川、鄂、滇、甘、陕、台等地,采集蜡叶标本 65 000 份,并引进种子和鳞茎交给美国哈佛大学阿诺德树木园繁殖栽培,同时分送部分种子和鳞茎至世界其他地方。在 1929 年,威尔逊出版了他的中国采集记事,书名为《中国——园林的母亲》,该书中写道:“中国的确是园林的母亲,因为一些国家中,我们的花园深深受惠于她所具有的优质首位的植物,从早春开花的连翘、玉兰,夏季的牡丹、蔷薇,直到秋天的菊花,显

然都是中国贡献给园林赏花的丰富资源,还有现代月季的亲本,温室的杜鹃、樱草,吃的桃子、橘子、柠檬、柚等,老实说来,美国或欧洲的园林中无不具备中国的代表植物,而这些植物都是乔木、灌木、草本、藤本行列中最好的!”

达尔文在《动植物在家养状况下的变异》一书中写道:“牡丹在中国已经栽培1400年。”

美国阿诺德树木园引种中国植物1500种以上,甚至把中国产的四照花作为园徽。

美国加州的树木花草中有70%以上来自中国,意大利引种中国植物1000余种,德国的植物中有50%来源于中国,荷兰40%的花木由中国引入,英国爱丁堡皇家植物园引种了中国植物1527种,其中杜鹃花就有400多种,这些植物大都用于英国的庭园绿化。

目前西方庭园中许多美丽的花木,追溯其历史都是利用中国植物为亲本,经反复杂交育种而成。例如现代月季花由于引入了中国四季开花的月季花、香水月季、野蔷薇等参与杂交,才形成繁花似锦、香气浓郁、四季开花、姿态万千的现代月季,可以说,现代月季均具有中国月季的血统。

1818年,英国从中国引入紫藤,至1839年(经21年),在花园中已长到180英尺长(3.281英尺=1m),覆盖了1800平方英尺的墙面,开了675000朵花,成为一大奇迹。

1876年英国从中国台湾引入一种名为驳骨丹(*Buddleja asiatica*)的植物,并与产于马达加斯加的黄花醉鱼草进行杂交,培育出蜡黄醉鱼草,冬季开花,成为观赏珍品,于1953年荣获英国皇家园艺协会优秀奖,次年再度获得该协会“一级证书”奖。难怪英国人感叹,没有中国植物就没有英国园林。

国外的经验应该引起我们的重视,在园林植物的利用上,应着眼于开发利用自己的野生园林树木资源。

### 0.3 树木在园林中的作用

树木是园林有生命的要素之一。植物造景是世界园林发展的趋势,其中园林树木是基本物质要素。园林树木种类繁多,色彩千变万化,既具有生态环保效应,也具有综合观赏的特性,以多样的姿态组成丰富的轮廓线,以不同的色彩构成瑰丽的景观,它不但以其本身所具有的色、香、姿作为园林造景的主题,同时还可衬托其他造园题材,形成生机盎然的画面。实践证明,园林质量的优劣,很大程度上取决于园林树木的选择和配置,其作用主要体现在以下几方面:

#### 1) 美化环境,丰富文化生活

园林树木的美不仅体现在其本身色彩、形体、令人愉快的气味等方面,而且体现在风韵美。风韵美也称内容美、象征美,是一种抽象美,它既能反映出大自然的天然美,又能反映出人类智慧的艺术美,人们常把植物人格化,从联想上产生某种情绪或意境。例如,用松柏表示坚贞,《论语子罕篇》曰“岁寒,然后知松柏之后凋也”,喻有气节之人,虽在乱世,仍能不变其节。松、竹、梅有“岁寒三友”之称,喻在寒冷中,不畏严酷的环境。桃李喻义门生,今称入门弟子众多为桃李遍天下。红豆表示思慕,唐代王维红豆诗:“红豆生南国,春来发几枝,愿君多采撷,此物最相思。”柳树表示依恋,诗《小雅·采薇》有“昔我往矣,杨柳依依”,依依本表示柳条飘荡之状,寓思慕之意,今通称惜别为依依不舍等。

#### 2) 提高环境质量,增进身心健康

栽植花草树木能改善环境,调节空气的温度和湿度,遮阴,防风固沙,保持水土;绿色植物在进行光合作用时,吸收二氧化碳放出氧气。树木也可吸收有毒气体,在一定范围内通过自身的



代谢作用吸收消化有毒气体,从而净化空气,通过滞尘使空气变得清新宜人,维持大气的碳—氧循环平衡。

绿色树木能阻挡噪声污染,有些树木能抵抗有害气体,绿色可以消除疲劳。

一些树木可以成为监测环境污染的天然监测器,如丁香对臭氧敏感。

### 3) 经济效益

园林树木的生产是一项很有前景的商品生产,经济价值较高,且由于园林树木的生产,还将带动其他工业生产,如陶瓷、塑料、玻璃、化学工业以及包装运输业等。

园林树木的经济效益还体现在许多园林花木具有观赏以外的效益,如药用、油料、香料等。

### 4) 完善功能,弥补其他造园材料的不足

园林树木具有形体的变化、大小的变化、色彩的变化、季相的变化,甚至晨昏的变化等,这是其他无生命的造园材料所没有的。

## 0.4 园林树木的分类

园林树木的分类大致有以下几种方法:

### 1) 系统分类法

园林树木以植物分类为基础,离不开分类鉴定、命名的法则,因此很多世界著名园艺学家的专著仍按一般植物分类的分科分属形式进行分类编排,这样便于检索鉴定,并有利于引种驯化及育种工作的开展。因此,园林树木分类仍以系统分类为主。

(1) 分类学的产生和发展 长期以来,人们在实践中为了识别、利用、研究复杂繁多的植物资源,就必须使其条理化、科学化,这就产生了分类学。

分类学的产生和发展可追溯到久远的年代。早在16世纪,我国明代本草学家李时珍,就根据他的实践,经过26年的时间(1552—1578年)写出了《本草纲目》这部伟大的著作,对1095种药草做了详细的描述,后来被译成多种文字,广泛流传于海内外。当时还有许多学者也在探索植物的分类,但由于科学水平的限制,那些分类仅根据各种植物的用途,如油料植物、药用植物等来进行分类,并不能反映物种之间的亲缘关系和演化关系,这时的分类称为人为分类。

近代分类学起源于林奈(Linnaeus),以1753年为标志,当时林奈出版了《植物种志》这本书,他根据雄蕊的数目和一些其他特征,把植物分成24纲。考虑到物种之间的进化和亲缘关系,其中影响最大的有恩格勒(A. Engler)系统、伯兰特(K. Prantl)系统和哈钦松(J. Hutchinson)系统。

(2) 分类系统简介 恩格尔和伯兰特等人认为植物器官的进化遵循着从简单到复杂这样一个过程,因此把具有简单花的茛葇花序类看作被子植物原始的类群,而把其中的杨柳目作为被子植物的起点,但是他们对自然界除了从简单到复杂的进化外,还存在着退化和简化的进化过程没有认识,因此他们的分类系统不能反映自然界中各物种之间真正的进化关系。

英国人哈钦松(J. Hutchinson)于1926年在《有花植物科志》(*The Families of Flowering Plants*)中提出了被子植物的分类系统,他认为两性花,心皮分离的木兰目(Magnoliales)是被子植物中最原始的,他提出了进化的24条原则。后人的研究证实了杨柳目简单的花的构造只是进化过程中的简化,而不是原始的简单。

哈钦松的系统较好地反映了自然界的客观规律,哈钦松人为地把木本植物和草本植物分隔成演化的两大分支,这是他的系统的特点,对树木的科学研究和生产具有指导意义。

(3) 分类的方法 长期以来,由于科技水平的限制,分类仅限于形态分类。形态分类就是

根据物种形态的同异进行归类,这是一种古老的分类方法。随着科学技术的发展,分类学也有了新的发展。到目前为止,人们在形态分类的基础上进行了解剖学、化学、数学、细胞学、分子生物学和实验分类等研究,这些新型的分类方法,还只能作为形态分类的补充。

(4)分类的等级 目前植物分类采用的等级有界—门—纲—目—科—属—种。在这些分类单位中,科、属、种是基本的分类单位,而种更是其中最基本的分类单位。这些分类单位不是孤立的,也不是永远不变的,彼此之间有着密切的亲缘关系和历史渊源。在系统分类的等级中,上级特性是下级的共性,下级共性是上级的特性,共性是归合物类的根据,要求反映历史的连续,特性是区分物类的根据,要求反映历史的间断,如同属的植物在外部形态和内部构造上都存在着共同的特征。

例如,木兰属 *Magnolia* 和含笑属 *Michelia* 植物的小枝都具有环状托叶痕,叶全缘,花两性,单生,心皮分离,具聚合蓇葖果等,这些都是共性,这些共性反映了上级分类等级木兰科的特性。而这两个属又都有自己的特征,木兰属花单生枝顶,雌蕊群无柄,含笑属花单生叶腋,雌蕊群有柄,这些特征就是区分它们的特性。

了解这种关系,有助于我们为生产实践服务,如在进行嫁接时,可以在同属的种类中进行,亲缘关系越接近,越容易嫁接成功。

## 2) 实用分类法

以树木在园林中的栽培目的为分类的依据,侧重实用,可分为:

- (1)观花树木 如月季、八仙花和杜鹃花。
- (2)观果树木 如佛手、小金橘、石榴和火棘等。
- (3)观叶树木 如变叶木、马褂木、菲黄竹和风尾竹等。

## 3) 按树木姿态分类

以树木姿态为特征进行分类,如树干之高低,树冠之色泽、形态,叶、花果之色彩、形状等。凡姿态大体相似者,就称作类型,如梧桐型、榉树型、香椿型等。树木的类型以其树形大体相同者,均可互相通用。

## 4) 依据原产地气候特点(气候条件分类法)分类

- (1)热带园林树木 热带雨林和季雨林气候、热带高原气候、热带沙漠气候。
- (2)副热带园林树木 地中海气候,副热带季风气候,副热带高山、高原气候,副热带沙漠气候。
- (3)暖温带园林树木 大洋东岸纯净林气候、暖温带季风气候。
- (4)冷温带园林树木。

## 5) 依据用途及栽培方式分类

- (1)露地。
- (2)温室。
- (3)盆栽。

## 6) 生态分类法

水生植物(如河柳、水松和池杉)、旱生植物、高山植物和温室植物等。

## 7) 依据园林用途、树种分类

(1)独赏树种(也称公园树) 树形优美适于独赏,作园林局部的中心而形成特殊景观的树木。如著名的世界五大独赏树:雪松、南洋杉、金钱松、日本金松、巨杉。

(2)行道树种 包括针叶类、阔叶常绿类、落叶类,一般在道路两侧,遮阴又能构成街景的树种,通常枝下高(树干上最底端的枝条到地面的距离)在3.2 m以上,著名的世界五大行道树有银杏、悬铃木、七叶树、鹅掌楸和椴树。

(3)庭荫树种 包括针叶类、阔叶常绿类、落叶类,如樟树、榕树、槐树和银杏等。

(4)防护树种 以各种防护作用而分类,如防火、防风固沙等。

(5)花木树种 又分为乔木、灌木、丛木、藤木,如二乔玉兰、紫薇、紫藤和杜鹃花等。

(6)观果树种 如木瓜、火棘、月季石榴、石榴、老鸦柿、油柿等。

(7)色叶树种 又分为春色类、秋色类、常年色叶类、双色叶类,如紫叶李、红枫、黄栌、美国红栌、银杏和椴木石楠等。

(8)篱垣用树种 包括整形雕塑用树种,如金叶女贞、小叶黄杨和花叶黄杨等。

(9)垂直绿化树种 包括缠绕类、攀附类及覆盖地面类,如爬山虎、络石和扶芳藤等。

(10)地被及其他类树种 包括净化杀菌类、结合生产类、室内装饰类。

## 0.5 植物种及种下变异类型

### 1) 种(species)

种是植物分类中的基本单元,是指具有相同的形态特征、相同的生理学特征和一定的自然分布区的植物类群。植物种内杂交可繁育后代,种间存在生殖隔离,即物种间在自然条件下不交配,即使能交配也不能产生后代或不能产生可育性后代的隔离机制,便称为生殖隔离。若隔离发生在受精以前,就称为受精前的生殖隔离,其中包括地理隔离、生态隔离、季节隔离、生理隔离、形态隔离和行为隔离等;若隔离发生在受精以后,就称为受精后的生殖隔离,其中包括杂种不活、杂种不育和杂种衰败等,如骡子。

种以下又分为亚种、变种、变型和品种。

### 2) 亚种(subspecies)

亚种是植物种下的分类单位,某种植物分布在不同地区的种群,由于所在地区生境的不同,在形态构造和生理机能上发生某些变化,这个种群就为某种植物的一个亚种,亚种间个体没有生殖隔离,属于同种内的两个亚种,不分布在同一地理分布区内。

### 3) 变种(varietas)

变种是分类系统上设在种下的等级,是一个种在形态上有较大变异,且变异比较稳定,它的分布范围(或地区)比亚种小得多,并与种内其他变种有共同的分布区。

### 4) 变型(forma)

变型常见于栽培植物之中,是一个种内有细小变异,如花冠或果的颜色、被毛有无等情况,且无一定分布区的个体。如:碧桃为桃的一个变型,花重瓣;羽衣甘蓝为甘蓝的一个变型,其叶不结球,常带彩色,叶面皱缩,观赏用。

### 5) 品种(cultivar)

品种是栽培植物的基本分类单位。品种是为专门目的而选择,具有一致而稳定的明显区别特征,而且采用适当的方式繁殖后,这些区别特征仍能保持下来的一个(栽培植物)分类单位。

### 6) 品种群(cultivar group)

品种群是在一个属、种、杂交种或其他命名等级内,两个或多个相似的已命名品种的集合。

## 0.6 树木的命名与拉丁学名

植物的学名采用 1753 年瑞典植物学家林奈首创的“双名法”对植物命名,并通过国际植物学专门会议讨论通过而固定下来。根据这种方法命名的植物名称为“学名”,学名被全世界所公认,它采用拉丁语拼读。主要规则为:

①植物的各级分类单位一律采用拉丁文或拉丁化的文字拼写。

②一种植物的学名为双名,即由“属名+种加词”构成,简称“双名法”,比较正规的材料还要加缀命名人。譬如,国槐:*Sophora japonica* Linn. (或 L.),属名和种名均用斜体,以便与英文区别,命名人用正体。命名人可以省略不写。

③植物学名中属名第一个字母需大写,其余均小写,种名一般都小写。

④一个完整的学名应同时附以取名人的姓氏,当姓氏长于两个音节时可以缩写。命名人用正体。

⑤一种植物只能有一个正式学名。

⑥植物学名一经确认不能随便更改。

⑦种以下分类单位命名应在原种学名后加上变种名或变型名。如龙爪槐是国槐的变种,其学名的书写为 *Sophora japonica* Linn. var. *pendula* Loud.;白丁香是丁香的变种,学名为 *Syringa oblata* Lindal var. *alba* Rehd.。

⑧变型 (forma) 的拉丁学名书写格式,如五叶槐是国槐的变型: *Sophora japonica* f. *oligophylla*。

⑨杂交种的拉丁学名书写格式,如:美人梅 *Prunus X bliriana* ‘Meiren’。

⑩品种 (cultivar) 的书写格式,根据《国际栽培植物命名法规》(2006 版)规定,用单引号把品种名引起来,品种名不加命名人。如:紫花槐 *Sophora japonica* ‘Violacea’;品种名用正体,首字母大写,如果品种名是由两个单词组成,则每个单词的首字母均大写。

⑪种群名称书写格式为:种群的全名由它所归属的被接受的分类单位的植物学拉丁名称后加上种群名称构成。例如: *Hydrangea macrophylla* (Hortensia Group) ‘Ami Pasquier’。其中 Hortensia Group 是种群名称,种群名称用正体书写,种群名称可以置于圆括号内。

## 0.7 树木的生物学特性和生态学特性

### 0.7.1 树木的生物学特性

树木的生物学特性是指树木生长发育的规律,也就是研究树木由种子—幼苗—幼树—开花结果—最后衰老死亡的整个生命过程的发展规律。树木的生物学特性是一种内在的特性。例如树木的生长速度,有的速生,有的生长缓慢,如泡桐速生,银杏生长缓慢;有的树木寿命很长,有的寿命很短,如侧柏寿命可达千年以上,而桃树寿命很短;又如树木的开花结实的习性,白玉兰花早春先叶开放,而紫薇则先叶后花;再如树木的生长类型,有乔木或灌木等。树木的生物学特性决定于遗传因素,但受到生长环境的影响。例如大戟科的蓖麻,在南京地区为一年生,而在气候温暖的地区则为多年生,长成大灌木;又如某些树种在人们的精心管理下,可以提前开花结籽,银杏在自然条件下一一般在 20 年左右才开始结籽,而在水肥条件优越,人为管理下可提前 5~7 年结籽。这都说明树木的生物学特性是与生态学特性紧密相关的。



## 0.7.2 树木的生态学特性

树木的生态学特性是指树木对环境条件的要求和适应能力。凡是对树木生长发育有影响的因素称为生态因素,其中树木生长发育必不可少的因子,称为生存因子,如光照、水分、空气等。生态因素大致可分为气候、土壤、地形和生物4大类。

### 1) 气候因素

(1) 温度 树木自种子萌发、发芽生长、开花结实,都需要一定的温度条件,凡超过了树木所能忍受的极限高温和极限低温,树木就不能生长。各种不同的树木对温度的要求是不相同的,根据对温度的要求与适应范围,可以分成最喜温树木、喜温树木、耐寒树木和最耐寒树木4类。最喜温树种如橡胶树、椰子等,喜温树种如杉木、马尾松、毛竹等,耐寒树种如油松、刺槐等,最耐寒树种如落叶松、樟子松等。各种不同的树木都有自己的适应范围,树木对于温度的要求和适应范围决定了树木的分布范围,一些树木对温度的适应范围很小,这就造成了这些树木仅具有较小的分布区,如橡胶树,在绝对低温小于 $10^{\circ}\text{C}$ 时,幼嫩组织会受轻微冻害,在 $5^{\circ}\text{C}$ 时出现爆皮流胶,在 $0^{\circ}\text{C}$ 时则严重受害,因此,橡胶树的分布范围必定是在绝对低温大于 $10^{\circ}\text{C}$ 的地区。

当然,橡胶树受害程度除绝对低温外,还与降温的性质、低温的持续时间、橡胶树的品种有关。有些耐寒树种在南移时,由于温度过高和缺乏必要的低温阶段,或者因湿度过大,而生长不良,如东北的红松移至南京栽培,虽然不至于死亡,但生长极差,呈灌木状。还有一些树木则对温度的要求不甚严格,适应范围比较广,如桑树,这就决定了这些树木具有较宽的分布区。

同一树木对温度的要求和适应范围随树龄和所处环境条件的不同而有差异。在通常情况下,树木随年龄的增加而适应性加强,而在幼苗和幼树阶段则适应性较弱。

(2) 光照 树木对光的要求可分为3类,喜光树种、耐阴树种和中性树种。喜光树种又称阳性树种,这类树木幼年时期起就需要充足的光照才能正常地生长发育,不能忍耐庇荫的条件,如马尾松、落叶松、合欢等。耐阴树种是指在一定的庇荫条件下能正常生长发育的树木,这一类树木也称阴性树种,如云杉、冷杉、铁杉。中性树木介于阳性和阴性树木之间。

同一树木对光照的需要随生长环境、本身的生长发育阶段和年龄的不同而有差异,在一般情况下,在干旱瘠薄环境下生长的比在肥沃湿润环境下生长的需光性要大,有些树木在幼苗阶段需要一定的庇荫条件,随年龄的增长,需光量逐渐增加。

了解树木的需光性和所能忍耐的庇荫条件对园林树木的选择和配置是十分重要的。

(3) 水分 树木的生长发育离不开水分,因此水分是决定树木的生存、影响分布和生长发育的重要条件之一。不同树木对水分的要求及适应是不同的。根据对水分的需要和适应能力树木可分成3类:

① 旱生树木:即在土壤干旱、空气干燥的条件下正常生长的树木,具有极强的耐旱能力,如相思树、梭梭树、木麻黄等。这类树木由于长期生长在极为干旱的环境条件下,形成了适应这种环境条件的一些形态特征,如根系发达,叶常退化为膜质或针刺形,或者叶面具有厚的角质层、蜡质及绒毛等。

② 湿生树木:是需要生长在湿润的环境中的树木,在干旱条件下常致死或生长不良,如红树、水松、落羽杉、水蜡、乌桕等,这类树木其根系短而浅,在长期水淹条件下,树干茎部膨大,具有呼吸根。