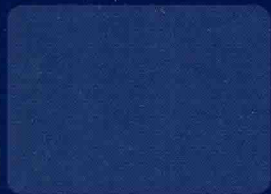
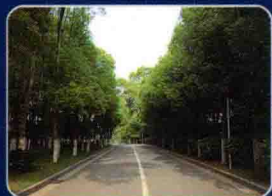


城市园林绿化植物 选择及应用

Selection and Application
of Urban Landscape Plants

© 官群智 彭重华 主编

中国林业出版社



城市园林绿化植物 选择及应用

Selection and Application
of Urban Landscape Plants



官群智 主编
彭重华

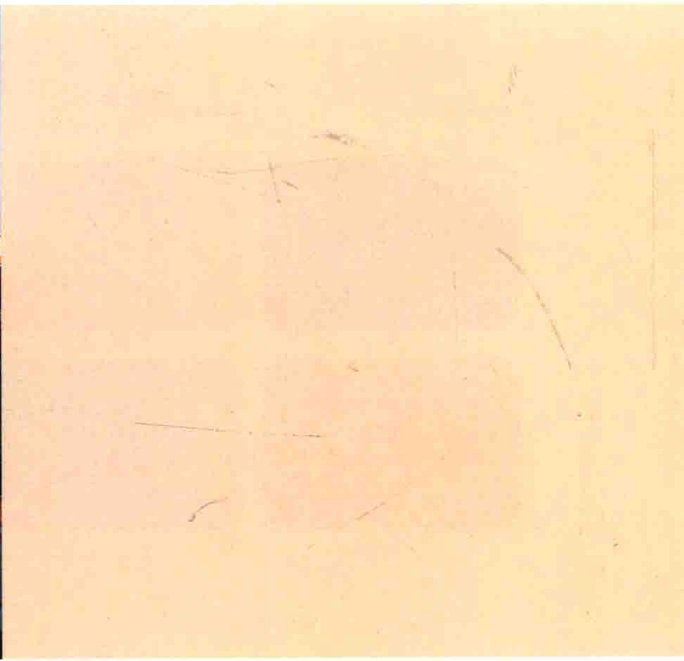
中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

城市园林绿化植物选择及应用 / 官群智, 彭重华主编. — 北京: 中国林业出版社, 2012.11
ISBN 978-7-5038-6787-3

I. ①城… II. ①官… ②彭… III. ①城市—绿化—园林植物 IV. ① S731.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 237541 号



责任编辑 刘香瑞
赵芳
设计制作 骐骥

出 版	中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同7号) http://lycb.forestry.gov.cn E-mail:forestbook@163.com 电话:(010)83228353
发 行	中国林业出版社 营销电话:(010)83284650;(010)83227566
印 刷	北京中科印刷有限公司
版 次	2012 年 11 月第 1 版
印 次	2012 年 11 月第 1 次
开 本	210mm×285mm
照 片	约 2100 幅
印 张	20
字 数	580 千字
印 数	1~3 000 册
定 价	180.00 元

目录

序

前言

第一篇 总论 9

一、株洲市自然地理环境条件、自然分布植物和 园林植物概况 10

- (一) 自然地理环境条件 10
- (二) 植被分布 10
- (三) 园林绿地植物种类 11

二、城市绿化植物选择和种植现状 13

- (一) 影响城市植物生长的环境条件 13
- (二) 绿地树种结构、比例 14
- (三) 植物配置与分布调查 14

三、各类绿化树种的选择 19

- (一) 行道树 19
- (二) 绿地乔木(行道树除外) 20
- (三) 花灌木 20
- (四) 地被植物 20
- (五) 立体绿化植物 21
- (六) 抗污染植物 21
- (七) 防护林带树种 21
- (八) 芳香植物 22
- (九) 色叶植物 22
- (十) 水生植物 22
- (十一) 具有发展前景的树种 22

四、应用实例 23

- (一) 道路绿化 23
- (二) 公共绿化 24
- (三) 公园小景 25
- (四) 广场绿化 26
- (五) 水景 27

第二篇 各论 29

- 一、常绿乔木 30
- 二、落叶乔木 70
- 三、常绿灌木 130
- 四、落叶灌木 162
- 五、木质藤本 186
- 六、竹类植物 202
- 七、一二年生草本 210
- 八、多年生草本 226
- 九、水生草本 246
- 十、蕨类植物 262

第三篇 各类绿化树种选择应用表 269

- 表一 行道树选择应用表 270
- 表二 绿地乔木选择应用表 275
- 表三 花灌木选择应用表 279
- 表四 地被植物选择应用表 285
- 表五 立体绿化植物选择应用表 291
- 表六 抗污染植物选择应用表 294
- 表七 防护林带树种选择应用表 299
- 表八 芳香植物选择应用表 302
- 表九 色叶植物选择应用表 307
- 表十 水生植物选择应用表 311

中文名索引 313

拉丁名索引 317

城市园林绿化植物 选择及应用

Selection and Application
of Urban Landscape Plants



官群智 主编
彭重华

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

城市园林绿化植物选择及应用 / 官群智, 彭重华主编. -- 北京: 中国林业出版社, 2012.11

ISBN 978-7-5038-6787-3

I. ①城… II. ①官… ②彭… III. ①城市—绿化—园林植物 IV. ① S731.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 237541 号



责任编辑 刘香瑞
赵芳
设计制作 骐骥

出 版	中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同7号) http://lycb.forestry.gov.cn E-mail:forestbook@163.com 电话:(010)83228353
发 行	中国林业出版社 营销电话:(010)83284650;(010)83227566
印 刷	北京中科印刷有限公司
版 次	2012年11月第1版
印 次	2012年11月第1次
开 本	210mm×285mm
照 片	约2100幅
印 张	20
字 数	580千字
印 数	1~3000册
定 价	180.00元



《城市园林绿化植物选择及应用》 编委会

◎ 顾 问

李异建 朱振湘 王 扬 张正佳 杨子雄
郭兰芝 杨光昊 刘军其 陈经同

◎ 主 编

官群智 彭重华

◎ 副主编

夏佳元 熊朝晖 王海峰 曹铁如 彭 殷
曾天文

◎ 编写人员

宋晓娣 张 程 刘 晖 李 洁 胡 牟
罗金芳 王 丽 宋秀全 郑 琴 严雪丹
刘凤妮 朱磊夫 谢 娜 邹 芳 曾庆华
余运乐



序

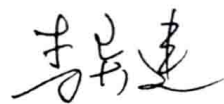
园林绿化是城市环境发展的重要部分，是建设以现代工业文明为特征的生态宜居城市的重要内容，园林绿化水平的高低直接影响到城市的发展。植物是园林绿化建设的第一要素，其选择与应用对提升园林绿化水平，改善城市环境和建设生态宜居城市至关重要。因此，编写《城市园林植物绿化选择及应用》是我市城市园林绿化事业发展的必然选择。

株洲市委、市政府一直以来都十分重视城市园林绿化工作，尤其是 2007 年获得“国家园林城市”称号以来，更是加大领导力度，加大资金投入，加大宣传力度，加大工作力度，狠抓我市园林绿化的完善、巩固与提升。经过多年的不懈努力，我市园林绿化事业呈现出欣欣向荣的景象，绿化大幅提升，一路一景特色突出，老旧小区旧貌换新颜，公园绿地形成精品。这些优美的园林绿化景观，离不开园林植物的科学合理选择与搭配。

近年来，随着城市现代化建设的逐步深入，城市园林绿化所具有的生态环境、景观美化、游览休憩等功能日益突出，人们对城市园林绿化建设的要求更新更高。因此，我们需要将如何发展园林绿化事业提升到新的战略高度。一方面，我市园林绿化水平与先进城市相比，还有一定的差距；另一方面，在我市的园林绿化建设中，园林绿化植物的选择与应用还有待进一步规范与科学发展。在此背景下，《城市园林植物绿化选择及应用》的出版无疑具有重要的理论及现实意义。

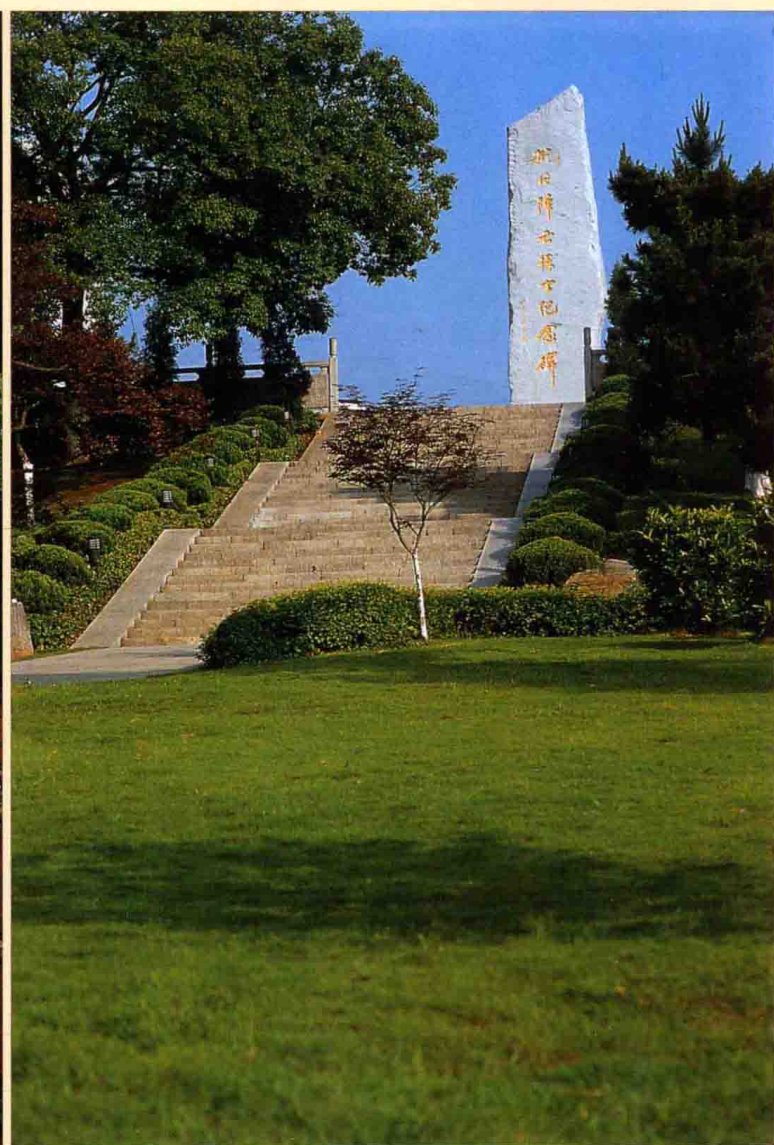
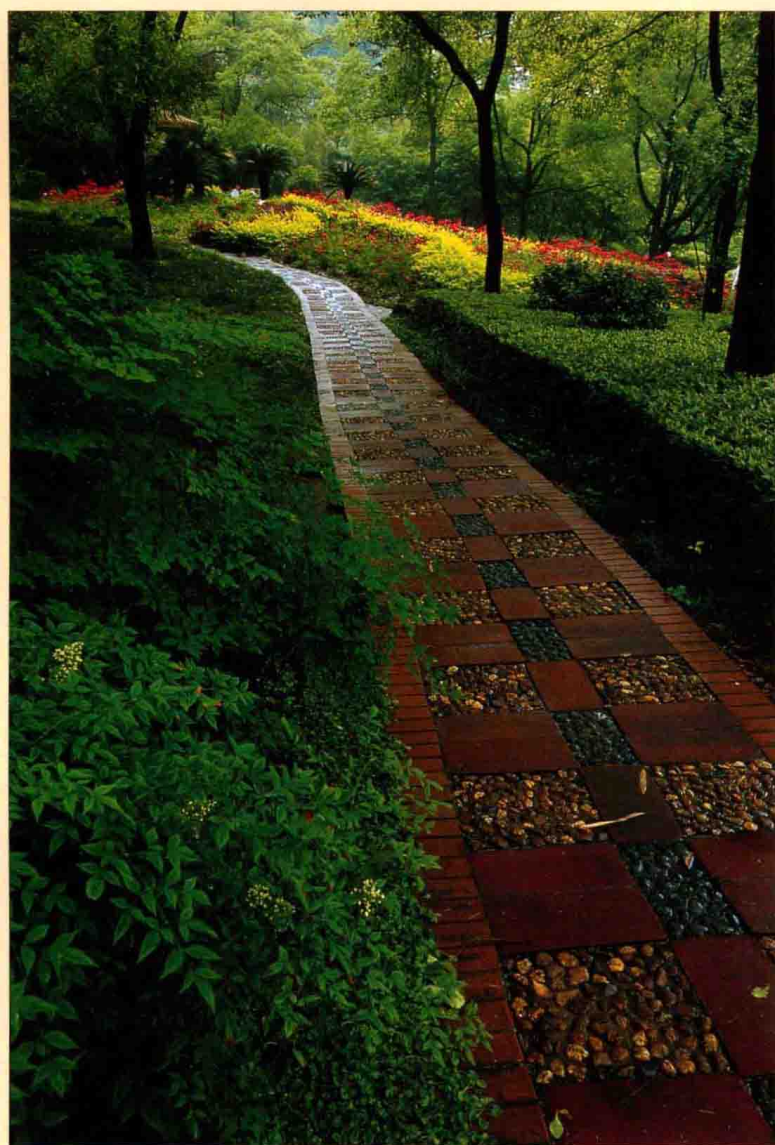
只有丰富的园林绿化植物，才能建设成环境优美，生态健全的城市环境。科学，合理的选择与应用园林绿化植物，实现园林绿化资源的最优配置和科学发展，从而达到提升园林绿化水平，美化城市环境的目的。这也是本书的编写宗旨和希冀所在。本书根据株洲自然地理条件和城市绿化实际情况，详细阐述了城市园林绿化植物选择和种植现状，各类园林绿化树种的选择应用等，内容丰富，图文并茂，是一本专业、实用的城市园林绿化“字典”。我们期待并乐见的是，本书的可读性、新颖性与实用性可以为我市城市园林绿化可持续发展提供指导，也可以为领导决策和从事园林绿化的工作者提供真正有所裨益的帮助。

本书的编写是一项积极探索与有益的尝试，所有的编写人员付出了辛勤的劳动和汗水，在此向他们道声“辛苦了”，并表示由衷的感谢。



株洲市人民政府副市长

2011 年 12 月



前言

园林植物是城市景观和城市生态系统不可或缺的元素，是低碳社会基础保障，是人居环境的基础元素。它对改善城市生态、美化环境、防治污染和促进人民身心健康等都具有十分重要的意义。

随着城市园林绿化水平日臻提升，对城市园林植物选择与应用的要求更加严格、规范和科学。为了促进城市园林绿化事业的科学发展，营造优美的人居生态环境，更好地为建设“以现代文明为特征的生态、健康宜居城市”服务，本书深入阐述了湖南省长株潭地区城市园林绿化植物的选择及应用，适宜范围涵盖了长江中下游地区，对中南、华东地区的园林绿化树种选择应用，也有指导作用。

本书主要分为三大部分。第一部分为总论，对长江中下游地区地理概况进行了介绍，并以新兴的国家园林城市——株洲市园林绿化为例进行了详细的阐述。第二部分为各论，共列出约500种长江中下游地区城市露地常见栽培植物。分别介绍了每种植物的种名、别名、科名、学名、形态特征、生态习性、栽培要点、园林应用等。其中，形态特征包括植物的生活型、主要的局部特征（干、枝、叶、花、果等）；生态习性包括对气候环境、光、温度、水分的要求，对污染的抗性，花期、果期及繁殖方式；栽培要点包括适生气候、环境、土壤，繁殖、施肥、修剪、病虫害防治等技术要点；园林应用包括园林用途、观赏特性及园林应用方式。第三部分为植物选择应用表，包含行道树、绿地乔木（行道树除外）、花灌木、地被植物、立体绿化植物、防污染植物、防护林带树种、芳香植物、色叶植物及水生植物十大类植物的选择应用。

本书树种附选择应用表、学名和俗名对照表、国家保护植物名录及拍摄等说明。

本书由湖南省株洲市园林科学研究与技术指导中心联合中南林业科技大学的部分教授学者编著而成，在编著的过程中得到了株洲市园林绿化局、中南林业科技大学科技处的领导的大力支持和指导，谨向上述领导、专家、教授以及项目组成员致以诚挚的谢意！

本书编委会

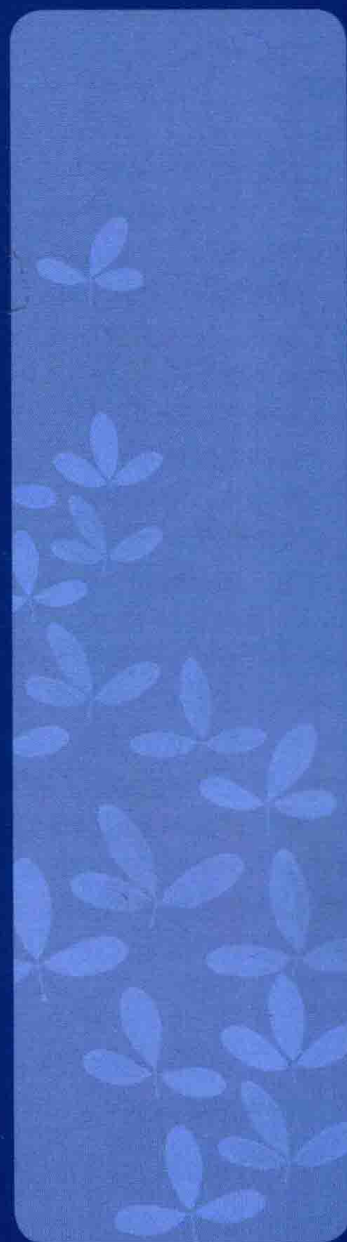
2011年12月

目录

序	
前言	
第一篇 总论	9
一、株洲市自然地理环境条件、自然分布植物和园林植物概况	10
(一) 自然地理环境条件	10
(二) 植被分布	10
(三) 园林绿地植物种类	11
二、城市绿化植物选择和种植现状	13
(一) 影响城市植物生长的环境条件	13
(二) 绿地树种结构、比例	14
(三) 植物配置与分布调查	14
三、各类绿化树种的选择	19
(一) 行道树	19
(二) 绿地乔木(行道树除外)	20
(三) 花灌木	20
(四) 地被植物	20
(五) 立体绿化植物	21
(六) 抗污染植物	21
(七) 防护林带树种	21
(八) 芳香植物	22
(九) 色叶植物	22
(十) 水生植物	22
(十一) 具有发展前景的树种	22
四、应用实例	23
(一) 道路绿化	23
(二) 公共绿化	24
(三) 公园小景	25
(四) 广场绿化	26
(五) 水景	27
第二篇 各论	29
一、常绿乔木	30
二、落叶乔木	70
三、常绿灌木	130
四、落叶灌木	162
五、木质藤本	186
六、竹类植物	202
七、一二年生草本	210
八、多年生草本	226
九、水生草本	246
十、蕨类植物	262
第三篇 各类绿化树种选择应用表	269
表一 行道树选择应用表	270
表二 绿地乔木选择应用表	275
表三 花灌木选择应用表	279
表四 地被植物选择应用表	285
表五 立体绿化植物选择应用表	291
表六 抗污染植物选择应用表	294
表七 防护林带树种选择应用表	299
表八 芳香植物选择应用表	302
表九 色叶植物选择应用表	307
表十 水生植物选择应用表	311
中文名索引	313
拉丁名索引	317

第一篇

总论



一、长江中下游地区及长株潭地区自然地理环境条件、植被及城市绿化综述

（一）自然地理环境条件

长江中下游地区是中国长江三峡以东的中下游沿岸带状平原。北界淮阳丘陵和黄淮平原，南界江南丘陵及浙闽丘陵南缘。由长江及其支流冲积而成。面积约 20 万 km²。地势低平，海拔大多 50m 左右。中游平原包括湖北江汉平原、湖南洞庭湖平原（合称两湖平原）、江西鄱阳湖平原；下游平原包括安徽长江沿岸平原和巢湖平原（皖中平原）以及江苏、浙江、上海间的长江三角洲。

气候大部分属北亚热带，小部分属中亚热带北缘。年均温 14 ~ 18℃，最冷月均温 0 ~ 5.5℃，绝对最低气温 - 20 ~ - 10℃，最热月均温 27 ~ 28℃，无霜期 210 ~ 270 天。地带性土壤仅见于低丘缓冈，主要是黄棕壤或黄褐土。南缘为红壤，平原大部为水稻土。

该地区河汉纵横交错，湖荡星罗棋布，湖泊面积 2 万 km²，相当于平原面积 10%。两湖平原上，较大的湖泊有 1300 多个，包括小湖泊，共计 1 万多个，面积 1.2 万多 km²，占两湖平原面积的 20% 以上，是中国湖泊最多的地方。有鄱阳湖、洞庭湖、太湖、洪泽湖、巢湖等大淡水湖。

长株潭地区是长江中下游丘陵和平原交汇的典型地带之一，地带性植被景观以常绿阔叶林为主，常绿落叶阔叶混交为辅。株洲市位于湘江的中下游，是这一特征地貌，植被景观典型代表之一。株洲属中亚热带季风气候区，四季分明。年平均气温 17.60℃，冬有冰雪，夏有高温，适宜植物的生长期在 250 天左右。年均降雨量 1280mm，均降水日 145 天，年蒸发量 1250mm，降雨量大于蒸发量，能保证植物生长所需水分。但雨量不均匀，春夏降雨量占全年的 2/3，秋冬只占 1/3，常在 8 ~ 9 月份，出现高温干旱期，对植物生长不利。

株洲市区自然土壤主要为由砂岩、页岩、第四纪红色黏土等母岩母质发育的红壤和冲积母质上形成的潮土。园林中的用土多为混合性客土。

总之，株洲市区的地形、地貌、气候、土壤等自然条件优越，植物种类较丰富、植被繁茂。这是建设园林化城市、建成最佳人居区的得天独厚环境。株洲市气候环境、植被特点具有普遍性，归纳总结株洲地区，以及长株潭地区环境条件、植被及城市绿化树种，可为长江中下游地区其它城市园林绿化树种选择应用提供借鉴。



（二）植被分布

1. 植物种类

据资料记载，本地自然分布的高等植物有 132 科 389 属 660 种（表 1）。

表 1 市区自然分布的高等植物种数统计表

类型		科	属	种	其中					
					木本	占总种 %	草本	占总种 %	木质藤本	占总种 %
蕨类植物		20	31	39			39	5.9		
裸子植物		4	5	5	5	0.8				
被子植物	双子叶植物	99	282	518	196	39.7	283	42.9	39	5.9
	单子叶植物	9	71	98	12	1.8	86	13		
	小计	108	353	616	208	31.5	369	55.9	39	5.9
总计		132	389	660	213	32.3	408	61.8	39	5.9

本地自然生长的植物种类有如下特点:

(1) 分布的科、属较多, 而平均每科种数较少: 本地自然分布的高等植物有 132 科 389 属 660 种。分布的科、属较多, 但平均每科、属的种数较少, 分别为 5 个种和 1.7 个种, 这在亚热带地区平均种数是比较少的。这种现象, 一方面说明本地自然条件较好, 宜于多科、多属植物生长; 另一方面说明人为干扰较严重, 许多植物难以生存。

(2) 草本植物多于木本植物: 该地区草本占植物总种数的 61.8%, 木本占 32.3%, 草本约为木本的 1 倍。一般来说, 在亚热带地区木本与草本比例较接近。该地区草本比例高, 原因可能是调查欠细致, 种类统计欠全面; 但也说明, 市区范围人为干扰较严重, 原生性森林基本被破坏, 形成大量的荒地、草地、灌丛和次生林, 致使草本比例相对较大。

(3) 水生和湿生植物少: 表 1 中没有单独列出水生植物, 原因是该类植物较少。这主要是由于该地区水面和湿地少, 而且, 除草剂施用频繁, 水田、水沟和水塘的植物难以生长。

2. 主要植被类型及特性

(1) 植被类型: 根据株洲市区植被现状, 将植被分为自然植被和人工植被两类。

自然植被: 经过长期封山育林而自然形成的植被。

主要有 11 类群落(群系)。即: ①马尾松林; ②马尾松、阔叶树混交林; ③青冈栎林; ④石栎林; ⑤苦槠、青冈栎林; ⑥樟树林; ⑦樟树、枫香林; ⑧枫香、日本杜英林; ⑨毛竹林; ⑩櫟木灌丛; ⑪油茶、大叶胡枝子灌丛。

人工植被: 由人工营造的用材林和经济林。

主要有 6 类群落, 其中用材林有: ①杉木林; ②湿地松林。经济林有: ③油茶林; ④茶叶林。果树林有: ⑤柑橘林; ⑥桃、李林。

(2) 植被类型特点:

①自然植被以马尾松林和马尾松、阔叶树混交林面积最大。该类林地 在 20 世纪 80 年代以前为村民的砍柴山和放牧山, 植被受到严重破坏。改革开放以后, 经济发展, 村民用煤、汽能源代替烧柴, 用机械耕种代替耕牛耕作。因此山地被封禁, 马尾松等先锋树种迅速占领林地, 形成以马尾松或马尾松与阔叶树种混交的森林, 现已成为该处森林的主体。其中混生的主要阔叶树种有: 枫香、黄檀、臭辣树、樟、石栎、青冈栎等, 这些树种促进群落向生态系统更完善的方向演替。

②天然阔叶林保存面积很小, 特别是常绿阔叶林仅在个别村庄附近保存有几十平方米至几亩的面积。这类森林系株洲地区地带性代表群落, 非常珍贵, 应严加保护。群落中的优势种和部分伴生种, 很具生态、景观价值, 乔木有: 苦槠、栲树、小叶栲、青冈栎、石栎、樟、泡花楠、日本杜英、冬桃、冬青、木荷、翅荚香槐、郁香野茉莉等; 灌木有: 乌饭树、柃木、珍珠花、山矾、糯米条(六道木)、羊躑躅(黄花杜鹃)等。

③人工林中, 湿地松林生长较好, 杉木林生长较差。湿地松系 20 世纪 70 ~ 80 年代由北美引进栽培, 生长快、病虫害少、形态较好, 很适宜本地生长, 在园林中已经应用。杉木林大多为 20 世纪 70 ~ 80 年代栽培, 第一代基本砍伐, 现存多为第二代, 树冠大多已平顶、衰老, 经济效益低、景观效果差, 应加以改造, 逐步用生态景观较好的树种取代杉木。

④经济林面积不大, 管理较粗放, 经济效益不高。油茶林和部分茶园处于荒芜状态, 经济价值不高, 应加以改造, 或扩大面积, 继续经营, 科学管理; 或改种经济效益较好的种类, 提高林地利用率。

(三) 园林绿地植物种类

此处植物种类的统计主要指市区范围内园林中的栽培种。

(1) 种类组成: 根据有关资料记载, 结合实地抽样统计, 株洲市区园林中露地栽培的高等植物约 367 种, 隶属于 110 科, 240 属(表 2)。由表可见, 植物种类是非常丰富的, 以双子叶植物为优势, 占 72.8%。双子叶植物是植物界的主体, 形态多样、色彩丰富、富于变化, 可以配置出极具观赏性的园林景观; 裸子植物和单子叶植物在园林上不但观赏价值高, 而且能提高园林配置的生态价值。因此, 从植物种类来分析, 株洲的园林绿



表 2 市区园林栽培种子植物种数统计表

类型		科	属	种	占总种 %
蕨类植物		10	10	11	3
裸子植物		7	18	31	8.4
被子植物	双子叶植物	81	170	267	72.8
	单子叶植物	12	42	58	15.8
	小计	93	212	325	88.6
总计		110	240	367	100

化是很有成效的。

(2) 类型分析：此处类型系指植物的生活型，一般分为木本（乔木和灌木）、草本、木质藤本、竹类、蕨类等（表 3）。统计分析，木本植物有 265 种，占总种数的 72.2%，占绝对优势。其中乔木 159 种，占总种数的 43.3%；灌木 93 种，占总种数的 25.3%；草本 79 种，占总种数的 21.5%；木质藤本 13 种，占总种数的 3.5%；竹类 12 种，占总种数的 3.3%；蕨类 11 种，占总种数的 3%。从乔、灌、草的比例看，乔木远多于灌木，灌木又多于草本，这一结构在中亚热带地区是比较合理的。乔木中落叶类多于常绿类，原因是落叶类相对生长较快，适应性较强，加之许多观花植物为落叶性，所以落叶乔木多于常绿乔木是正常的。灌木中的常绿类多于落叶类，原因是灌木多为乔木的下层植物，常绿类较多，因此这种比例，在园林中是比较合理和协调的，也说明株洲园林植物造景是很有成效的。

表 3 市区园林栽培种子植物类型统计表

类型	乔木			灌木			草本			木质藤本	竹类	蕨类	合计
	小计	常绿	落叶	小计	常绿	落叶	小计	陆生	水生				
蕨类植物												11	11
裸子植物	25	21	4	6	6								31
被子植物	双子叶植物	130	41	89	85	56	29	37	30	7	13		26
	单子叶植物	4	4		2	1	1	42	22	20		12	60
	小计	134	45	89	87	57	30	79	52	27	13	12	325
总计	159	66	93	93	63	30	79	52	27	13	12	11	367
占总种数 %	43.3	18	25.3	25.3	17.2	8.2	21.5	14.2	7.4	3.5	3.3	3	100

(3) 植物原产地分析：园林植物多为人工栽培种，种苗起源于多处。分析植物原产地对园林植物造景的生态建设具有极为重大的意义。株洲市园林植物原产地和种苗的来源地，大致可分为 7 类地区（表 4）。表中统计，原产于本省或本市区的有 245 种，占总种数的 66.7%，说明大部分植物来源于本地，具有明显的地带性，如樟、桂花、乐昌含笑、杜英、女贞、圆柏、银杏、枫香、复羽叶栎树、红花檵木等；其次，较多的是国内培育历史较久的优良品种，占 10.1%，如含笑、山茶、绣球花、蜡梅、众多月季品种、红枫等；来源于国外，特别是近年从国外引种大量的观赏价值较高的植物，丰富了我国的园林造景，如荷花玉兰、日本五针松、日本樱花、西洋杜鹃和众多草本花卉。国内来源较多的是华东和华南地区，华东地区气候与株洲较接近，引种易成功，如无刺枸骨、龟甲冬青、七叶树、茶梅、千头柏等；华南地区引来的种，相当一部分在冬季易受冻害，如苏铁、蒲葵、银海枣、老人葵、加那利海枣、五色梅等，这些种宜种植于有围合、背西北向的环境，入冬需采取一定的防冻措施。

表 4 市区栽培种子植物原产地统计表

原产地（或种苗来源）		本地或本省	华东地区	华南地区	华北地区	西南地区	国内自培	来源国外	合计
蕨类植物		10						1	11
裸子植物		16	1	1			6	7	31
被子植物	双子叶植物	196	20	5	9	5	25	20	280
	单子叶植物	23		11			6	5	45
	小计	219	20	16	9	5	31	25	325
总计		245	21	17	9	9	37	33	367
占总种数 %		66.7	5.7	4.6	2.5	1.4	10.1	9.0	100

二. 城市绿化植物选择和种植现状

（一）影响城市植物生长的环境条件

1. 温度

城市温度的特点是所谓的“热岛效应”，温度较高且昼夜温差小。这是由于城市的下垫面多数为水泥或沥青铺装的道路广场或建筑群形成的屋顶和墙面，热容量大，吸热较多，再加上人口高度密集，释放大量的热量，使气温大幅升高，极端气温超过 60℃；夜晚由于空气中产生的微尘、煤烟微粒及各种有害气体笼罩在城市上空，阻碍热量的散发，再加上高层建筑多，空气流通不畅，热量也不宜散发出去，使城市内夜晚温度也明显高于城郊和空旷地区。而且昼夜温差相对减小，不利于植物养分累积，打破植物正常生长规律，影响植物的生长。

2. 水分

由于城市雾障的作用，城市云量增加，阴天数量增多，微尘颗粒较多，降大雨的机会多；但城市中的降水大多被下水排走，下垫面吸收水分少，蒸发量大，空气湿度较低，在土壤因子的共同作用下容易形成局部干旱及局部积水。

工矿废水、农药和生活污水的排放进入水中，其含量超过水的自净能力时，引起水质变化，即水体污染。污染水可直接影响植物的生长，也可能流入土壤，改变土壤结构，影响植物生长，水中的有害元素也会在植物中富集。

3. 日照

由于城市雾障，阴天数量多，太阳辐射减弱，日照时间减少。城市中由于建筑大量存在，形成特有的小环境。建筑物的大小、高矮及建筑不同的方位对各种环境因子均有影响，尤以光照因子最为明显。其中建筑方位的影响比较突出。

东面：光照强度较柔和；光照时间也可以满足一般树木的生长，每天大约在 15 时成庇荫地。

南面：背风向阳，温度较高；光照充足；适合喜光喜温的边缘树种的栽植。

西面：下午形成日晒，且强度比较大，变化较剧烈，应选耐燥热、不怕日灼的品种栽植。

北面：背阴；温度较低；选用耐荫、耐寒的品种栽植。

4. 土壤

铺装路面、行人踩踏、碾压、夯实等原因造成土壤的透气性较差，影响根系生长，并使土壤营养变劣；坚实度高，影响树木的根系向穴外穿透与生长，造成树木早衰，甚至死亡；市政工程的挖方与填方，使土壤养分不均衡，挖方为未熟化土壤，影响树木生长；建筑垃圾的残留，尤其是水泥，对植物生长有极大不利影响。

空气污染物随雨水进入土壤及水污染进入土壤，其含量超过土壤的自净能力时，引