

广东省城市林业 优良树种及 栽培技术

广东省林业局 广东省林学会 编

广东科技出版社

广东省城市林业优良树种及栽培技术

广东省林业局 广东省林学会 编

广东科技出版社
·广州·

图书在版编目 (CIP) 数据

广东省城市林业优良树种及栽培技术/广东省林业局,
广东省林学会编.—广州:广东科技出版社,2005.4
ISBN 7-5359-3888-4

I. 广… II. ①广…②广… III. ①树种选择—广东省
②树种—栽培—广东省 IV. S725.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 023859 号

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮码: 510075)

E - mail: gdkjzbb@21cn.com

http: //www.gdstp.com.cn

经 销: 广东新华发行集团

印 刷: 广州市新明光印刷有限公司

(广州市西槎路荔湾聚龙工业区 16 栋首二层 邮码: 510407)

规 格: 787mm×1092mm 1/16 印张 20 插页 8 字数 400 千

版 次: 2005 年 4 月第 1 版

2005 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 1~2 000 册

定 价: 50.00 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

《广东省城市林业优良树种及栽培技术》

编 委 会

主 任 邓惠珍

副主任 陈俊勤

主 编 徐英宝 郑永光

委 员 (以姓氏笔画为序)

邓惠珍 孔国辉 丘佐旺 李小川 李意德 陈俊勤

扶 新 郑永光 徐英宝 粟 娟

执 行 编 辑 扶 新 丘佐旺

主要编写人员 (以姓氏笔画为序)

孔国辉 古炎坤 丘佐旺 李小川 李意德 扶 新

陈建新 郑海水 徐英宝 粟 娟

序

坚持以人为本，全面、协调、可持续发展的科学发展观，统筹人与自然和谐发展，走可持续发展的现代化道路，是实现全面建设小康社会宏伟目标的必然选择。保障和促进人与自然和谐发展，是国民经济和社会发展全局赋予林业最重要、最根本的时代重任。建设林业生态省是建设“绿色广东”的一项重要内容；建设林业生态省的重点之一是要加快城市森林发展。

随着城市化进程的加快，城市林业发展的重要性和紧迫性日益显现。城市森林体系建设已成为支撑广东城市可持续发展的一大需求，也是广东率先基本实现社会主义现代化的迫切需要。森林植被是城市之“肺”，具有较强的、不可替代的吐故纳新功能。城市森林对保持大气中二氧化碳与氧气的平衡、缓解热岛效应和温室效应、减轻噪音和大气污染具有明显的作用。

近年来，我省城市林业进入了快速发展时期，已成为全省生态建设的重要组成部分。要从树种选择、结构配置与布局等方面着手，构建以林木为主体、森林与其他植被有机结合的绿色生态圈，体现城区绿岛、城边绿带、城郊森林的特色，实现森林围城，形成优美的城市森林生态景观，构建国土生态安全体系。

为进一步提高城市林业建设的科技含量，我们组织有关专家对城市林业的优良树种的选择及栽培技术等问题进行了深入研究，并邀请华南农业大学林学院徐英宝教授等专家编写了《广东省城市林业优良树种及栽培技术》一书。该书融知识性、科学性、实用性于一体，将为各级林业行政主管部门、基层林业单位、林业企业和广大林业科技工作者、林农、城市居民提供有益的技术帮助。借此机会，我们对主要撰稿的徐英宝、李意德、孔国辉、粟娟、李小川、陈建新等教授、专家以及关心支持编辑这本书的其他同志表示衷心的感谢！

21世纪是绿色的世纪。让我们携手共进，为建设林业生态省，构建“绿色广东”而努力奋斗。

广东省林业局局长
广东省林学会理事长



2005年3月17日

目 录

一、广东省城市林业发展概述	(1)
(一) 城市林业现状及存在的问题	(1)
(1) 自然条件与森林资源	(1)
(2) 城市林业现状	(1)
(3) 城市林业存在问题	(2)
(二) 城市林业体系框架构建	(4)
(1) 构建珠江三角洲城市群生态走廊	(4)
(2) 建立珠江三角洲城市群区域绿地	(5)
(3) 建立珠江三角洲城市群环城绿带和城市主干道景观林带	(5)
(4) 建立珠江三角洲沿海防护林带	(6)
(三) 城市林业发展战略	(6)
(1) 城市森林生物和景观多样性保护战略	(6)
(2) 城市森林的经营战略	(6)
(3) 城市森林环境资产开发战略	(7)
(四) 城市林业发展的对策措施	(8)
(1) 建立城市的生态补偿机制	(8)
(2) 城市森林健康发展的保障措施	(8)
二、广东省城市林业树种推介	(10)
(一) 广东地理区域特点	(10)
(二) 广东各气候带的气候特征	(11)
(三) 广东植被与植物地理	(11)
(1) 北热带	(11)
(2) 南亚热带	(13)
(3) 中亚热带	(15)
(四) 主要树种推介	(16)
三、广东省抗大气污染树种选择	(18)
(一) 广东抗大气污染植物选择研究历史	(18)
(二) 抗大气污染植物的概念与内涵	(18)
(1) 抗大气污染植物的含义	(18)
(2) 伤害症状	(19)
(3) 大气污染对植物伤害的综合判断	(20)
(4) 大气污染物对植物的伤害及植物的抗性	(21)
(三) 广东抗大气污染植物的选择和常见抗性植物种类	(22)

(1) 研究方法	(22)
(2) 广东常见的抗性植物种类	(23)
四、广东省城市林业树种分类	(26)
(一) 城市林业树种分类的意义	(26)
(二) 按树木观赏特性分类	(26)
(1) 观叶树种	(27)
(2) 观花树种	(28)
(3) 观果树种	(28)
(4) 观树形树种	(29)
(5) 观树冠树种	(29)
(三) 按树种在城市林业中的实用分类	(30)
(1) 观赏方面	(30)
(2) 实用方面	(30)
五、城市林业树种培育综述	(33)
(一) 城市林业树种的适应性	(33)
(1) 按落叶性质	(33)
(2) 按树冠形态	(33)
(3) 按根系状况	(33)
(4) 按喜光程度	(34)
(5) 对土壤肥力要求	(34)
(6) 对水湿条件的要求	(35)
(二) 城市林业树种的苗木繁殖	(35)
(1) 苗木的有性繁殖	(35)
(2) 苗木的无性繁殖	(37)
(三) 城市林业树种的大苗定植技术	(40)
(1) 植树的适期	(40)
(2) 定植技术要点	(40)
(四) 城市林业树种的配植技术	(42)
(1) 树木的配植类型	(42)
(2) 树木配植的实用要点	(43)
(3) 垂直绿化	(44)
(4) 地被植物的配植	(44)
(五) 城市林业树木的养护管理	(44)
(1) 树木的养护质量要求	(44)
(2) 养护管理的一般技术要点	(44)
六、城市林业优良树种栽培技术	(47)
(一) 常绿乔木树种	(47)
1. 贝壳杉	(47)

2. 阔叶南洋杉	(48)
3. 肯氏南洋杉	(49)
4. 异叶南洋杉	(51)
5. 马尾松	(52)
6. 湿地松	(53)
7. 加勒比松	(54)
8. 火炬松	(55)
9. 柳杉	(56)
10. 侧柏	(57)
11. 圆柏	(58)
12. 龙柏	(59)
13. 福建柏	(60)
14. 罗汉松	(61)
15. 竹柏	(62)
16. 长叶竹柏	(63)
17. 穗花杉	(64)
18. 香港木兰	(65)
19. 山玉兰	(66)
20. 荷花玉兰	(67)
21. 白兰	(67)
22. 黄兰	(68)
23. 苦梓含笑	(69)
24. 深山含笑	(70)
25. 火力楠	(71)
26. 乐昌含笑	(72)
27. 金叶含笑	(73)
28. 石碌含笑	(75)
29. 阔瓣含笑	(76)
30. 白花含笑	(77)
31. 亮叶含笑	(78)
32. 木莲	(79)
33. 海南木莲	(80)
34. 灰木莲	(81)
35. 乳源木莲	(82)
36. 桂南木莲	(84)
37. 观光木	(85)
38. 乐东拟单性木兰	(86)
39. 合果木	(87)
40. 海南暗罗	(88)

41. 阴香	(89)
42. 樟树	(90)
43. 黄樟	(91)
44. 厚壳桂	(92)
45. 广东钓樟	(93)
46. 潺槁树	(94)
47. 山苍子	(95)
48. 华润楠	(96)
49. 红楠	(97)
50. 毛丹	(98)
51. 五桠果	(99)
52. 大花五桠果	(100)
53. 格木	(101)
54. 美丽决明	(102)
55. 黄槐决明	(103)
56. 红花羊蹄甲	(104)
57. 中国无忧花	(105)
58. 双翼豆	(106)
59. 仪花	(107)
60. 台湾相思	(108)
61. 马占相思	(109)
62. 大叶相思	(109)
63. 南洋楹	(110)
64. 猴耳环	(112)
65. 海南红豆	(113)
66. 水黄皮	(113)
67. 幌伞枫	(114)
68. 鸭脚木	(115)
69. 红苞木	(116)
70. 米老排	(117)
71. 大果马蹄荷	(118)
72. 阿丁枫	(119)
73. 红锥	(120)
74. 黎蒴栲	(121)
75. 罗浮栲	(122)
76. 米锥	(123)
77. 中华锥	(124)
78. 青冈	(125)
79. 石栎	(126)

80. 白颜树	(127)
81. 木菠萝	(128)
82. 大叶胭脂	(129)
83. 小叶胭脂	(130)
84. 榕树	(131)
85. 高山榕	(132)
86. 印度胶榕	(133)
87. 菩提树	(134)
88. 环榕	(135)
89. 垂叶榕	(136)
90. 红花天料木	(136)
91. 土沉香	(138)
92. 银桦	(139)
93. 尖叶杜英	(140)
94. 华杜英	(141)
95. 水石榕	(142)
96. 山杜英	(143)
97. 猴欢喜	(144)
98. 苹婆	(145)
99. 假苹婆	(146)
100. 长柄银叶树	(147)
101. 翻白叶树	(148)
102. 两广梭罗树	(149)
103. 蝴蝶树	(150)
104. 黄槿	(151)
105. 石栗	(152)
106. 秋枫	(153)
107. 蝴蝶果	(154)
108. 黄桐	(155)
109. 血桐	(156)
110. 油茶	(157)
111. 华南红山茶	(158)
112. 大头茶	(159)
113. 木荷	(160)
114. 红荷木	(161)
115. 石笔木	(162)
116. 青皮	(163)
117. 多花山竹子	(164)
118. 岭南山竹子	(165)

119. 红千层	(166)
120. 串钱柳	(167)
121. 水翁	(168)
122. 白千层	(169)
123. 海南蒲桃	(170)
124. 蒲桃	(171)
125. 柠檬桉	(172)
126. 尾叶桉	(173)
127. 红胶木	(174)
128. 铁冬青	(175)
129. 密花树	(175)
130. 八宝树	(177)
131. 罗浮柿	(178)
132. 人心果	(178)
133. 依郎芷硬胶	(180)
134. 降真香	(180)
135. 橄榄	(182)
136. 乌榄	(183)
137. 塞楝	(184)
138. 大叶桃花心木	(185)
139. 龙眼	(186)
140. 荔枝	(187)
141. 人面子	(188)
142. 杧果	(189)
143. 扁桃	(190)
144. 糖胶树	(191)
145. 杨梅	(192)
146. 吊瓜树	(193)
147. 猫尾木	(194)
148. 火焰树	(195)
149. 木麻黄	(196)
150. 假槟榔	(198)
151. 三药槟榔	(199)
152. 桃榔	(200)
153. 鱼尾葵	(201)
154. 董棕	(202)
155. 大王椰子	(203)
156. 蒲葵	(204)
157. 青皮竹	(205)

158. 粉单竹	(206)
159. 佛肚竹	(207)
160. 黄金间碧竹	(208)
(二) 落叶或半落叶乔木树种	(208)
161. 水松	(208)
162. 水杉	(210)
163. 池杉	(211)
164. 落羽杉	(212)
165. 银杏	(213)
166. 鹅掌楸	(214)
167. 玉兰	(215)
168. 紫玉兰	(216)
169. 二乔木兰	(217)
170. 桃	(218)
171. 紫叶李	(219)
172. 腊肠树	(220)
173. 粉花山扁豆	(221)
174. 铁刀木	(222)
175. 凤凰木	(223)
176. 海红豆	(225)
177. 楹树	(226)
178. 合欢	(227)
179. 大叶合欢	(227)
180. 南岭黄檀	(228)
181. 降香黄檀	(229)
182. 刺桐	(231)
183. 印度紫檀	(232)
184. 枫香	(233)
185. 喜树	(234)
186. 垂柳	(235)
187. 枫杨	(236)
188. 朴树	(236)
189. 榔榆	(237)
190. 构树	(238)
191. 大叶榕	(239)
192. 山桐子	(240)
193. 鱼木	(241)
194. 梧桐	(242)
195. 美丽异木棉	(243)

196. 吉贝	(244)
197. 木棉	(245)
198. 千年桐	(246)
199. 重阳木	(247)
200. 山乌桕	(248)
201. 乌桕	(249)
202. 榄仁树	(250)
203. 小叶榄仁	(251)
204. 楝叶吴茱萸	(252)
205. 麻楝	(253)
206. 香椿	(254)
207. 复羽叶栾树	(255)
208. 台湾栾树	(256)
209. 无患子	(256)
210. 泡桐	(257)
211. 红枫	(258)
212. 大叶紫薇	(259)
213. 岭南酸枣	(260)
214. 鸡蛋花	(261)
215. 倒吊笔	(262)
216. 蓝花楹	(263)
217. 菜豆树	(264)
218. 团花	(266)
219. 石梓	(267)
220. 海南石梓	(268)
221. 柚木	(269)
(三) 常绿灌木树种	(271)
222. 苏铁	(271)
223. 夜香木兰	(272)
224. 含笑	(273)
225. 琴叶榕	(274)
226. 悬铃花	(275)
227. 鹰爪花	(276)
228. 金花茶	(277)
229. 朱砂根	(278)
230. 九里香	(279)
231. 米仔兰	(280)
232. 山指甲	(281)
233. 夹竹桃	(282)

234. 黄花夹竹桃	(283)
235. 红叶金花	(284)
236. 玉叶金花	(284)
237. 琼棕	(285)
(四) 落叶灌木或半落叶灌木树种	(286)
238. 黄花羊蹄甲	(286)
239. 红桑	(287)
240. 余甘子	(288)
241. 紫薇	(289)
242. 木芙蓉	(290)
243. 八角枫	(291)
(五) 木质藤本类树种	(292)
244. 买麻藤	(292)
245. 山药	(293)
246. 鸡蛋果	(294)
247. 禾雀花	(295)
248. 深裂叶羊蹄甲	(296)
249. 华南忍冬	(297)
250. 连理藤	(298)
251. 炮仗花	(298)
252. 羊乳榕	(299)
253. 异叶爬墙虎	(300)
参考文献	(301)
编后语	(302)

一、广东省城市林业发展概述

(一) 城市林业现状及存在的问题

(1) 自然条件与森林资源

广东省地处我国南部，东邻福建，北接江西、湖南，西连广西，南临南海，西南端隔琼州海峡与海南省相望，面积 17.8 万 km^2 。地势北高南低，东西向腹部倾斜。北回归线从本省中部横穿而过，亚热带和热带季风气候类型，使这里成为全国光、热、水资源最丰富的地区之一。境内山地、平原、丘陵纵横交错，北部南岭地区的典型植被为亚热带山地常绿阔叶林，中部为亚热带常绿季雨林，南部为热带常绿季雨林，主要以针叶林、中幼林为主。森林覆盖率为 57.3%。林木年总生长量为 1 742 万 m^3 ，年总消耗量为 729 万 m^3 ，实现了森林资源生长量大于消耗量的良性循环。

目前，全省核定省级生态公益林 344.98 万 hm^2 ，占全省国土面积的 19.6%，占林业用地面积的 31.85%。以水源涵养林、水土保持林、沿海防护林、农田防护林、自然保护区、森林公园和城市林业为主体的生态公益林骨干体系初步建成。至 2003 年，全省建立各类自然保护区 215 处，管护面积 144.3 万 hm^2 ，其中国家级自然保护区 9 处，省级自然保护区 37 处，市、县级自然保护区 169 处。建立各类森林公园 288 处，总面积 885 954 hm^2 ，其中国家级 14 处，面积 179 088 hm^2 ；省级 42 处，面积 119 821 hm^2 ；市、县级 232 处，面积 587 045 hm^2 。

(2) 城市林业现状

近 20 年来，快速的城市化，形成了珠江三角洲城市群区。到 2000 年，珠江三角洲城镇人口为 2 952.22 万人，占全城市群区总人口的 72.53%，城镇化水平高出全省 17 个百分点，是广东省乃至全国城镇化水平最高的地区，已初步形成了城乡一体化和城镇高度密集连片的城市群区。城镇间平均距离小于 10 km，有些城镇首尾相连。珠江三角洲城市群区内 9 个地级市全部实现了市带市、市带区的城乡一体化格局，地级市、县级市紧密相连，已形成了以广州市为中心的珠江三角洲城市化区域，人口和产业高度聚集，辐射能力强。1980—2000 年，年均经济增长达到 16.9%，大大高于同期 9.6% 的全国平均增速和 13.8% 的广东平均增速。2000 年该区国内生产总值（GDP）达人民币 7 242 亿元，占全省的 74.95%、全国的 8.10%，人均 GDP 达人民币 17 792 元，按现行外币汇率计算超过 2 100 美元。珠江三角洲城市群区已成为华南经济最活跃的地区，也是中国经济发达、城市化水平最高的地区之一。

广东城市林业的发展主要以珠江三角洲城市群为代表，珠江三角洲的林业是为城市服务的林业，是真正意义上的城市林业。全省城市建成区绿化覆盖率 35.3%、人均公共绿地面积 8.2 m^2 ，而珠江三角洲城市群城市建成区绿化覆盖率 41.5%，人均公共绿地面积 14.43 m^2 ，高于全省的水平。近年来，珠江三角洲城市群区更加注重绿化环境的改

善, 全区森林覆盖率 49.2%, 9 个地级市中, 有 7 个是国家园林城市。深圳、珠海、中山、惠州等 4 个市获“全国造林绿化十佳城市”称号, 深圳市相继获得国际花园城市、2002 年全球 500 佳、全国模范环境保护城市称号, 珠海市获联合国改善人居环境范例奖、全国模范环境保护城市称号, 中山市获得联合国人居环境奖、被评为全国模范环境保护城市, 广州市 2002 年获得国际花园城市和联合国改善人居环境最佳范例奖, 佛山市获联合国改善人居环境范例奖、国家卫生城市称号, 惠州市 2002 年获全国模范环境保护城市称号。

珠江三角洲各城市建城区绿化现状

城市名	绿地面积 (hm^2)	人均绿地面积 ($\text{m}^2/\text{人}$)	人均公共绿地 面积($\text{m}^2/\text{人}$)	人均公园面积 ($\text{m}^2/\text{人}$)	绿地率 (%)	绿化覆盖率 (%)
广州	15 870	27.2	8.59	12.5	28.67	32.64
深圳	19 000	28.5	37.9	13.4	39.0	43.2
珠海	2 618	65.5	21.41	/	42.6	45.0
佛山	1 388	27.9	6.04	2.53	35.05	37.5
中山	1 109	33.7	11.08	5.7	35.10	37.57
东莞	1 099	41.9	16.0	9.5	36.0	40.9
江门	1 244	36.4	8.2	5.96	35.58	38.47
惠州	1 394	41.23	10.79	4.93	42.3	47.5
肇庆	826	25.8	9 05	/	35.86	45.62

珠江三角洲各城市林地现状表

城市名	城市 总面积 (hm^2)	林业 用地 (hm^2)	林业用 地比例 (%)	林业用地 中有林地 比例 (%)	林业用地 中生态公 益林比例 (%)	林业用地 中商品林 比例 (%)	森林 覆盖率 (%)
广州	743 440	307 927	41.4	95.2	46.3	53.7	41.4
深圳	185 524	87 209	47.0	90.7	61.5	38.5	47.6
珠海	148 948	50 621.8	31.7	63.3	91.3	8.7	33.1
佛山	380 000	72 988.1	19.2	91.4	38.1	61.9	24.9
中山	180 014	33 926.7	18.9	83.2	49.1	50.9	22.7
东莞	246 500	66 666.7	27.0	93.3	35.2	64.8	30.2
江门	954 139	442 122	46.3	75.6	36.8	63.2	43.0
惠州	1 134 183.6	714 091.4	62.9	88.5	33.9	66.1	59.3
肇庆	1 500 000	1 039 168	69.3	90.8	27.2	72.8	66.7
全区	5 472 749	2 814 721	51.4	87.9	35.5	64.5	49.2

(3) 城市林业存在问题

目前珠江三角洲城市林业存在的问题主要在 5 个方面:

1) 森林分布不均匀, 未形成完整的网络系统

由于自然地理条件的限制和城市的发展,珠江三角洲森林分布不均,主要分布在外圈,且以相互隔离的点、线为主,许多地方存在着绿带断层,未形成大型的森林组团和绿色廊道相连接的城市森林网络系统,与保持生态环境需求不相适应,整体功能不强。

根据研究,绿地的空间分布比其总量更重要。因为,在同样的绿化覆盖率下,绿地偏隅于城市群区内一角与呈均匀分布所起的景观和生态效应有很大的差别。

2) 大型的区域绿地不足,森林休闲游乐场地缺乏

珠江三角洲贴近城区、方便市民的户外绿色休闲场所,无论在数量上、质量上,还是分布上,均与实际的需求相距甚远。大型的、区域性的森林绿地严重不足,风景区、森林公园、郊野公园、自然保护区的数量、种类和面积明显偏少。节假日,人们只能集中涌向几个已建成的风景区和森林公园,使这些景区人满为患,大大超出环境容量,导致这些景区难以达到人与自然和谐的良性循环。

另一方面,城市的无序蔓延,使得郊野被侵蚀,乡村景观、森林景观逐步被破坏。挖山填水,林地被占用,水体被破坏,近郊沿路开石取土,房地产开发的急功近利,不注意对原有生态环境和景观的保护,一些块状的、树木葱郁的低矮山岗被推平,造成山河破碎,山体和植被遭破坏,使市民缺乏一个安静的生活环境。

3) 生态公益林面积比例偏小,森林生态系统生态功能低

珠江三角洲区域内森林覆盖率49.2%,低于全省水平8个百分点,生态公益林面积只占林业用地的35.5%,与广东省提出全省生态公益林达到60%比重的目标相距甚远。

虽然珠江三角洲森林对城市的碳氧平衡起到一定的作用,但由于它的生物量和生产量较低,影响到它对环境的支持能力。绿地系统的环境支持能力在很大程度上决定于它的生物量和生产量。

目前珠江三角洲以人工植被,桉树、湿地松、马尾松、相思类为主体,树种单一,许多林分已开始退化,生物量和生产量都很低。森林体系还有巨大的潜能空间,目前林分的生物量和净生产量分别为 $27.40\text{t}/\text{hm}^2$ 和 $10.96\text{t}/(\text{hm}^2\cdot\text{a})$,而亚热带常绿阔叶林的生物量和净生产量可达 $357.97\text{t}/\text{hm}^2$ 和 $29.61\text{t}/(\text{hm}^2\cdot\text{a})$,相当于前者的13.1倍和2.7倍。通过对现有植被进行保护和改造,可以大幅度提高生物量和净生产量。同时选择抗性强,吸收氮氧化物、 SO_2 、 CO_2 和放出 O_2 能力强的植物,森林对城市环境的改善作用将大大加强。

4) 城市绿化各项指标不低,但“绿积量”不高

目前,珠江三角洲城市群绿化各项指标都较高,但“绿积量”低。“绿积量”是一种立体指标,是一定区域内单位土地面积上绿色植被的体积或含量。现在所用的城市绿化覆盖率和人均绿地面积,只能表示绿地的投影状态,属于平面指标,需要用一种能真实衡量绿地生态价值和作用的新指标,即“绿积量”,这个指标可以更客观地反映绿化的真实情况。

近年来,城市园林绿化过于偏重视觉效果,棕榈植物、整形植物、草地比例太大,而叶面积指数高、生物量大的乔木树种比例严重不足。珠江三角洲地处亚热带,太阳辐射强烈、炎热季节长,需要高大浓荫的乔木为市民提供阴凉。另一方面,珠江三角洲是一个高度密集的城市群地带,人口密度大,城市用地非常紧张,开敞空间和绿地的发