

# 广州市绿地应用树种结构分析\*

粟娟 孙冰 黄家平 何其轩 骆土寿

**摘要** 以广州的越秀、荔湾、东山、天河4个具有典型环境特征的行政区为例,分析了广州城市森林的道路绿化、公园绿化、街头绿地绿化、单位附属绿地绿化的空间格局、植物种类结构、配置和美学价值。

**关键词** 城市森林 植被组成 树木配置 广州

城市森林是城市生态系统最重要的组成部分,是城市自然美的主要资源。绿化树种的春花嫩芽、夏季浓荫、秋叶殷红、冬枝萧瑟,柔化了城市钢筋水泥的生硬线条,改善了城市的生态环境。合理的城市森林空间格局,适宜的树种组成不仅能优化、美化城市环境,更重要的是能以自己的地域特色和风格塑造城市文化和特色<sup>[1]</sup>。本文以广州为例探讨城市森林的种类结构和树木配置。

## 1 研究内容和方法

研究内容包括:(1)调查分析广州市城市森林的总体布局。(2)了解各类绿地的植被结构(空间分布和水平分布)。(3)对植被进行组成分析。(4)探讨其美学价值。研究采取典型抽样的方法,选取越秀、东山、荔湾和天河4个区,对各类绿地进行调查。其中越秀、荔湾是广州的老城区,而越秀区是政治、文化、商业中心,省、市党政机关和最繁华的商业区集中于此。荔湾区是老工业区,该区的西北部集中了广州几个大型的水泥厂、钢管厂、啤酒厂、自来水厂、发电厂、煤场等,生态环境差,绿地率和人均公共绿地面积均属广州市区内最低。东山区连接新、老城区,本身也包含新老城区。天河区是广州的新城区,是广州金融、贸易、经济、文化、体育、教育中心,与越秀区并列为广州的双中心,由于含有郊区部分,绿地率和人均公共绿地面积均列广州前茅。4个区不同的地位、功能,形成各自典型的环境特征。绿化调查分行道树、街头绿地、公园、单位附属绿地和居民区绿地5类调查。4个区道路和街道(包括市管道路和区管道路)共489条,其中种有树木的绿化道路380条,分别是越秀区89条,天河区79条,荔湾区84条,东山区128条。街头绿地包括花坛、广场,调查数量91个。抽样调查单位附属绿地(包括学校、医院、宾馆、工厂、科研院所、政府办公楼等)共185个,其中越秀区78个,天河区66个,荔湾区17个,东山区24个。

调查方法采取实地踏查和档案资料整理的形式,根据广州市1994年1/10 000地图,各个区分别以主干道为界分成8~16个调查小区,在每个小区逐一踏查各条道路和公共绿地,以及地

1997—10—28收稿。

粟娟助理研究员,孙冰,黄家平,何其轩,骆土寿(中国林业科学研究院热带林业研究所 广州 510520)。

\* 本研究属广州市科委“广州市城市林业现状调查与发展研究”(1995~1997年)项目的部分内容。

图上有标记的单位,调查行道树及其它各类绿地树木的株数、树高、胸径、年龄、冠幅、枝下高、分枝数和生长状况。

## 2 研究结果与分析

### 2.1 城市森林的空间分布

综合分析4个区行道树、街头绿地、单位附属绿地和居民区绿地植被,植物种类最丰富的是天河区(66科,237种),其它3区依次是:东山区(54科,117种),荔湾区(43科,96种),越秀区(43科,93种)。天河区管辖范围大,且城乡交界部分占有较大的比例,大学、研究院所多,单位附属绿地物种丰富。结果表明,各区的物种数量与各区的功能、位置密切相关。

2.1.1 道路绿化 道路绿化一般从属于道路的设计形式和具体承担的环境优化功能。近年来,城市道路大规模的扩建、新建,出现了众多的三板四带,打破了“一板两带”的单一形式,采取大乔木、中小乔木、灌木、绿篱、宿根花卉、草坪相结合的种植方式,建成了一批四带、五带、层次丰富、景观多变的林荫大道,如解放北路、广州大道、中山大道、体育东路、体育西路等。70年代的道路绿地以乔木为主体,90年代的道路绿地以乔木配置开花或观叶灌木及地被植物,追求层次、季相、质地和色彩的丰富。立交桥的垂直绿化成为道路绿化的新景点,也最能反映大都市的气魄和风范。

从调查结果看,4区的行道树乔木总株数45 326棵,绿化道路百分率(绿化道路/道路总数)最高的是越秀区82%,最低是东山区72%。其中种类最丰富的是东山区83种,其次是越秀区67种(表1)。

4个区的行道树种类共110种,隶属于46

表1 4个区行道树与道路绿化状况

区 名	道路总数 (条)	绿化道路 (条)	绿化道路 百分率(%)	行道树乔木 总数(棵)	行道树种数 (种)
越秀区	108	89	82	5 862	67
天河区	101	79	78	18 375	60
荔湾区	110	84	76	7 961	48
东山区	177	128	72	13 146	83

个科。其中广泛种植、体现广州城市地理景观的骨干树种有7种:大叶榕(*Ficus lacor* Buch. - Ham.)、细叶榕(*F. retusa* Linn.)、石栗[*Aleurites moluccana* (L.) Willd.]、红花羊蹄甲(*Bauhinia blakeana* Dunn.)、木棉[*Gossampinus malabarica* (DC.) Merr.]、麻楝(*Chukrasia tabularis* A. Juss.)、木麻黄(*Casuarina fiquetifolia* L. ex Forst.)、它们占行道树总数的50.1%,出现频率均在0.2以上,种植株数均多于1 500棵。常见树种有洋紫荆(*Bauhinia variegata* Linn.)、白玉兰(*Michelia alba* DC.)、白千层(*Melaleuca leucadendra* L.)、高山榕(*Ficus altissima* Bl.)、黄槐(*Cassia surattensis* Burm. f.)、芒果(*Mangifera indica* Linn.)、桃花心木(*Swietenia mahagoni* Jacq.) 7种,它们占行道树总数的17%(表2)。较常见树种有蒲葵[*Livistona chinensis* (Jacq.) R. Br.]、大王椰子[*Roystonea regia* (H. B. K.) O. F. Cook.]、鱼尾葵(*Caryota ochlandra* Hance.)、海南蒲桃[*Syzygium cumini* (L.) Skeels.]、台湾相思(*Acacia confusa* A. Gray.)、大叶相思(*A. auriculiformis* A. C. ex. B.)、樟树[*Cinnamomum camphora* (Linn.) Presl.]、人面子(*Dracontomelon duperreanum* Pierre.)、蝴蝶果[*Cleidocarpon cavaleriei* (Levl.) Airy-Shaw.]、大叶紫薇[*Lagerstroemia speciosa* (L.)] 等近30种。

大叶榕、细叶榕和木棉是广州的基调树种,老城区越秀、东山两区分别有70%和76%的道路以大叶榕作行道树,51%和42%的道路以细叶榕作行道树。榕树对不良环境抗性强,枝繁叶

茂,生长快,冠形好,理所当然地成了广州的当家树种。木棉虽使用少一些,但作为市树,更受人们喜爱,在外地人的眼里木棉是广州的象征,它的硕大的花朵以及被誉为英雄的名字,极赋文化和艺术的深意。但木棉对环境条件要求较高,目前有些道路如广州大道在分车带用它作先锋树种,长势很差。在道路及周边环境状况差的情况下,应先种植生长快、抗性强的树种,形成一定的小环境后再间种木棉,使它健康地成长,如期开花结实,形成具有广州特色的美的景观。

表2 4个区主要行道树种出现频率和棵数

骨干树种			常见树种		
种名	频率	株数(棵)	种名	频率	株数(棵)
大叶榕	0.39	6 327	洋紫荆	0.14	1 458
细叶榕	0.30	3 148	白玉兰	0.11	754
石栗	0.26	1 951	白千层	0.08	2 021
红花羊蹄甲	0.26	4 079	高山榕	0.04	1 059
木棉	0.24	1 566	黄槐	0.04	792
麻楝	0.21	3 584	芒果	0.03	1 216
木麻黄	0.20	2 576	桃花心木	0.03	434

随着现代城市的发展,人们对环境的要求越来越高,种植形式的多元化趋势、季相和色彩的追求也愈加明显,导致行道树在乡土树种为主的基础上更求种类的丰富性<sup>[2]</sup>。东山区的新开发地段和新城天河区起用了扁桃(*Mangifera persiciformis* C. Y. Wu et T. L. Ming.)、尖叶杜英(*Elaeocarpus apiculatus* Masters.)、海南红豆[*Ormosia pinnata* (Lour.) Merr.]、火力楠(*Michelia macclurei* Dandy.)等新种,海南红豆具有叶色的季相变化,尖叶杜英层叠状的树冠极富特色。从这几个种对病虫害及恶劣环境的抗性、生长状况、冠形和景观效果来看,都表现良好,是极有发展前途的行道树种。

2.1.2 公园绿化 广州市现有公园38个,其中越秀区7个,天河区6个,荔湾和东山区分别4个。人均占有公园面积极不平衡,天河区为16.49 m<sup>2</sup>/人,而荔湾区仅0.76 m<sup>2</sup>/人。公园乔木数量相差也大,天河区最多,共846 408棵,荔湾区最少,共6 921棵。植物种类以华南植物园最丰富,该园收集国内外植物5 000多种(表3)。对于人均公园面积,美国、德国等发达国家指标是15 m<sup>2</sup>/人以上,日本指标是6~10 m<sup>2</sup>/人。广州除天河和白云区外,其它6个区均差距较大。

表3 4个区公园比较

越秀区			天河区			荔湾区			东山区		
公园名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	乔木数 量(棵)	公园名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	乔木数 量(棵)	公园名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	乔木数 量(棵)	公园名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	乔木数 量(棵)
越秀公园	75.0	134 994	麓湖公园	241.5	364 350	文化公园	7.79	749	广州动物园	43.32	45 000
流花湖公园	18.8	4 782	东郊公园	81.3	96 723	荔湾湖公园	28.64	5 163	烈士陵园	18.8	7 164
兰圃	8.17	770	南湾公园	0.85	200	青年公园	2.85	800	黄花岗公园	13.2	4 600
中山纪念堂	6.36	716	元岗公园	1.20	210	沙面公园	1.6	209	东山湖公园	33.11	1 183
草暖公园	1.34	111	华南植物园	300.0	384 000						
人民公园	4.46	553	19路军陵园	5.28	925						
儿童公园	1.71	221									
合计	115.84	142 146		630.13	846 408		40.88	6 912		108.43	57 947
人均	2.49			16.49			0.76			1.92	

2.1.3 街头绿地绿化 街头绿地包括广场、花坛、花基、喷水池、小游园及立交桥绿地。4区街

头绿地91个,植物种类112种,其中越秀区绿地最多,种类也最丰富(表4)。植被结构主要有3种形式:(1)乔木—灌木—草本,这种结构多见于广场、小游园、立交桥绿地,一般以草地为背景,观赏乔木单植或几棵群植,配置观花灌木或观叶灌木修剪整形;(2)灌木—草本,这种结构主要在花坛和喷水池,灌木修剪整形或作绿篱,配置观花草本和草地;(3)草本,路边花基由于宽度和深度的限制,一般只能种植草本。街头绿地植物以灌木、草本为主,乔木为辅,最常见的是大红花(*Hibiscus rose-sinensis* Linn)、九里香(*Murraya exotical* L.)、希美利(*Hamelia patens* Hacnce.)、天门冬(*Asparagus lucidus* Lindl.)、台湾草、宝巾(*Bougainvillea glabra* Choisy)、蜚螞菊[*Wedelia chinensis* (Osb.) Merr]、红背桂(*Excoecaria cochinchinensis* Lour.)等,乔木常见种有木棉、洋紫荆、鱼尾葵、大叶榕、大王椰子、蒲葵等(表4)。

表4 街头绿地分布及植物出现频率

绿 地 分 布			主 要 植 物 种 类			
区 名	绿地数(个)	物种数量(种)	植物名称	出现频率	植物名称	出现频率
越秀区	39	75	大红花	0.42	洋紫荆	0.18
东山区	29	70	九里香	0.29	台湾草	0.17
天河区	11	59	希美利	0.19	宝巾	0.17
荔湾区	12	21	天门冬	0.18	蜚螞菊	0.17
合 计	91	112	木 棉	0.18	红背桂	0.17

2.1.4 单位附属绿地绿化 单位附属绿地物种最丰富的是天河区(202种),最少是荔湾区(80种)。从植物种类来看,4个区有所不同,越秀和荔湾区以大叶榕和细叶榕出现频率最高,天河和东山区以白玉兰、大王椰子、南洋杉[*Araucaria heterophylla* (Salisbury) Franco]出现频率最高。4个区总体情况,出现频率高的树种依次是:大叶榕、细叶榕、白玉兰、鱼尾葵、木棉、大王椰子、南洋杉、芒果、红花羊蹄甲、木麻黄、石栗、假槟榔、蒲葵等(表5)。

表5 单位附属绿地绿化树种出现频率

4个区平均		越 秀 区		东 山 区		天 河 区		荔 湾 区	
树种	频率	树种	频率	树种	频率	树种	频率	树种	频率
大叶榕	0.59	大叶榕	0.59	大王椰子	0.58	白玉兰	0.71	细叶榕	0.71
细叶榕	0.53	细叶榕	0.40	白玉兰	0.58	南洋杉	0.65	大叶榕	0.59
白玉兰	0.49	白玉兰	0.28	大叶榕	0.58	鱼尾葵	0.59	木麻黄	0.56
鱼尾葵	0.46	鱼尾葵	0.28	细叶榕	0.54	大叶榕	0.59	石栗	0.52
木棉	0.44	石栗	0.24	木棉	0.54	木棉	0.53	木棉	0.48
大王椰子	0.40	木棉	0.17	南洋杉	0.46	木麻黄	0.53	白千层	0.48
南洋杉	0.38	芒果	0.17	鱼尾葵	0.46	红花羊蹄甲	0.53	鱼尾葵	0.47
芒果	0.37	红花羊蹄甲	0.15	芒果	0.42	大王椰子	0.47	芒果	0.47
红花羊蹄甲	0.35	大王椰子	0.15	红花羊蹄甲	0.42	细叶榕	0.41	大王椰子	0.45
木麻黄	0.33	假槟榔	0.15	假槟榔	0.38	芒果	0.41	白玉兰	0.41
石栗	0.28	南洋杉	0.10	石栗	0.29	麻楝	0.35	鸡蛋花 <sup>②</sup>	0.36
假槟榔	0.22	白千层	0.08	蒲葵	0.29	大叶紫薇	0.35	蒲葵	0.30
蒲葵	0.18	洋紫荆	0.08	大叶紫薇	0.25	人面子	0.35	南洋杉	0.29
大叶紫薇	0.13	蒲葵	0.06	木麻黄	0.25	波罗蜜 <sup>①</sup>	0.35	假槟榔	0.29
人面子	0.07	构树	0.06	龙眼	0.21	凤凰木	0.35	红花羊蹄甲	0.27
植物种类(种)	83			95		202		80	

①波罗蜜(*Artocarpus heterophyllus* Lam.); ②鸡蛋花(*Plumeria rubra* L. cv. *acutifolia*)。

从调查结果看,大学、研究院所、部队、医院、省市机关、中小学这类单位普遍注重环境的绿化、美化,绿化覆盖率达到或超过30%。特别是天河区的石牌、五山、龙洞一带,集中了多所高等院校和研究机构,不仅绿地率高,而且结构合理,种类丰富,并引种了不少观赏价值高的珍稀绿化树种,如三角榄(*Canarium benglense* Roxb.)、毛丹(*Phoebe hungnioensis* S. Lee.)、懂棕(*Caryota urens* L.)、大叶胭脂、云南拟单性木兰、蝴蝶树(*Heritiera p parvifolia* Merr)、铁力木[*Mesua nagassarium* (Burn. f.) Kosterm.]、老人棕[*Washing tonia filifera* (Linden) H. Wendl]、幌伞枫、肯氏南洋杉(*Araucaria cunninghamii* Sweet.)、海南木连(*Manglietia hainanensis* Dandy.)、无忧树(*Saraca chinensis* Merr ex De Chun.)、橡胶榕、八宝树、面盆架等。位于市区的酒楼、厂矿企业、商业大厦这类单位绿地率普遍达不到建设部的要求,如荔湾区西北部的工厂区,绿化覆盖率低,种类单调,结构不合理,没有起到改善环境的作用,这一带尘土飞扬,噪音不绝于耳,环境极端恶劣,需要划出绿地,并选用抗污染性强的树种建立防护林。

## 2.2 城市森林植物的配置和美学价值

在城市绿化中,根据植物的形态、色彩、风韵以及生态特性,按照一定园林美的形式配置在一起,形成植物景观,造就地方风格,显得越来越重要。树木是自然美的主要元素,通过主景、借景、框景,可使空间收缩、扩张或隔离,造成柳暗花明的感觉<sup>[3]</sup>。广州地处南亚热带,水热资源、植物资源极其丰富,利用植物造景突出热带景观和岭南风貌,是城市森林建设的一个重点。目前,广州的植物造景能体现岭南风貌的主要有以下几种配置:(1)榕属树种和木棉的大量运用;(2)棕榈科、南洋杉科、苏铁科植物的配置;(3)彩叶植物的运用;(4)蕨类、大叶草本、木质藤本的运用。但这些配置大都表现种类使用单调。

### 2.2.1 干道浓荫乔木

大叶榕、细叶榕、石栗、木棉、红花羊蹄甲将继续以广州城市地理景观树种而作为行道树的骨干种,麻楝由于后期生长不良,木麻黄由于树冠观赏性不强,将会减少使用。洋紫荆、白玉兰、白千层、高山榕、黄槐、芒果将继续保持重要地位。一些观赏性强的新种如尖叶杜英、扁桃、海南红豆、火力楠等,通过近年的试种,表现出优良的特性,将成为行道树的常见种。

### 2.2.2 造景观赏树种

道路绿带和街头绿地的层次、色彩、季相、景深、构图需要通过乔、灌、草的精心配置来实现。目前,道路绿带以假槟榔、鱼尾葵作中乔木,以大红花、九里香、福建茶、变叶木、美人蕉作下灌木,与大乔木组成多层次、多色彩的绿带形式较多。街头绿地以棕榈科、苏铁科、南洋杉科树种配置较普遍,棕榈科伞状的树形幽雅秀丽,南洋杉塔状的树冠雄伟壮观,形成了浓郁的热带风光。另外,观叶灌木修剪成形,如海桐花、大红花、九里香、福建茶、红背桂、四季含笑等修剪成圆球形、方形、长条形以及其它形状,或点植,或作绿篱,也广为应用。常见的一般都是大王椰子、鱼尾葵、蒲葵、假槟榔、南洋杉、台湾苏铁,树种单调,还有许多优秀的棕榈科、苏铁科、木犀科的种未使用,如懂棕、油棕、香棕、糖棕、琼棕、老人棕、肯氏南洋杉、叉叶苏铁(*Cycas michlitzii* Dyer)、华南苏铁(*C. rump hii* Miq)、云南苏铁(*C. siamensis* Miq)、尖叶木犀榄(*Olea cuspidata* Wall)等。单位附属绿地和公园常有开阔地带,要求有冠形美、观赏价值高的乔木点缀,外形可以是圆柱形、金字塔形、伞形或特殊形,目前珍贵稀有的懂棕、毛丹、无忧树、肯氏南洋杉、三角榄、蝴蝶树、铁力木、大叶胭脂等应大量推广应用。

### 2.2.3 观叶花木

近年来装饰性强的彩叶灌木和草本应用越来越广泛,通过这些植物不同的叶色和质地组成各种图案、线条、字形、花边或动物造形,使用多的种类有假连翘、红草、绿草、

万年青、福建茶、美人蕉、变叶木、红背桂、铁海棠、鸭跖草等。

### 3 问题讨论

(1)从广州城市绿化的整体情况看,老城区由于道路设计狭窄,绿带多为两带,单层乔木,结构简单;新城区道路设计趋向宽阔、分道,绿带也变得丰富,追求层次、季相、质地和色彩的丰富。调查结果表明,4个区110种行道树中,应用最多的14个树种依次是:大叶榕、细叶榕、石栗、红花羊蹄甲、木棉、麻楝、木麻黄、洋紫荆、白玉兰、白千层、高山榕、黄槐、芒果、桃花心木,它们占行道树总数的67.1%,行道树种类使用单调。木棉作为广州的市树,种植时应把重点放在如何配置先锋树种、小乔木和灌木种类上。

(2)街头绿地数量偏少,植物种类以灌木、草木占优势,最常见种是大红花、九里香、希美利、天门冬、台湾草、宝巾、蟛蜞菊、红背桂等。

(3)单位附属绿地植物种类较丰富,特别是大学、科研院所、中小学校引种了不少珍贵稀有、观赏价值高的树种。但市区的厂矿企业、商业大厦、酒楼等服务类型的单位没有绿化达标。

(4)广州公园数量少,分布也不均。人均公园面积与发达国家国际大都市水平相差较远。

(5)植物配置形式过于单调,应大胆起用一些在城市环境中种植历史不长,但经过试种已表现出观赏价值高、抗性强的新种。

广州的城市森林从结构、密度、质量、配置、组成和美学价值方面看,还远没有达到有效改善环境和美化环境的功效,需要花大力气扩大绿地空间、调整空间格局和植被结构。

### 参 考 文 献

- 1 王木林, 缪荣兴. 城市森林的成分及其类型. 林业科学研究, 1997, 10(5): 531 ~ 536.
- 2 刘秀晨. 北京城市道路绿化综述. 京华园林丛话. 北京: 北京科学技术出版社. 1996. 313 ~ 335.
- 3 林文镇. 谈树木之美学功能. 现代育林, 1991, 7(1): 25 ~ 31.

## Analysis of Species Composition of Urban Forest in Guangzhou City

*Su Juan Sun Bing Huang Jiaping He Qixuan Luo Tushou*

**Abstract** Taking Yuexiu, Liwan, Dongshan and Tianhe administration districts with different environmental characteristics as examples, this paper describes and analyzes the spatial patterns, plant species composition, placement and aesthetic values of urban forests in Guangzhou City. It was found that the urban forests in Guangzhou are still far from achievement of its effects in effectively improving and beautifying the city environment, and more inputs are needed in expanding areas, regulating spatial patterns and species composition.

**Key words** urban forest plant species composition spatial patterns Guangzhou