

# 广州华侨新村低密度住宅区 庭院的树木和景观研究\*

管东生 覃朝锋 陈玉娟 谢益芳

(中山大学环境科学系 广州 510275)

**摘 要** 对广州华侨新村低密度住宅区庭院树木的组成、结构、空间格局、树木与生境的关系,以及私人庭院树木与公共绿地的不同特点进行了研究。结果表明:华侨新村庭院树木的种类多样性很高,共有114个树种。与广州城市行道树相比,华侨新村的乡土树种和果树比例较高。在调查的树木中84.75%的树木没有结构损伤现象,只有1.5%的树木生长较差。私人庭院内的树种较为分散,有45种树木为每个庭院仅一棵的单生种,有67.1%的庭院其树种在5种或以上。树木在街道的空间分布则有相对集中的趋势。庭院的大小是影响树木生长的重要条件,在有限空间的庭院内种植过多的树木是造成树木和环境关系紧张的重要原因。

**关键词** 树木 景观 庭院 低密度住宅区 广州

**分 类** 中图法 Q948.5

## 1 引言

树木广泛存在于城市的各种生境中,决定城市树木组成和分布的一个重要因素是土地利用<sup>[1-3]</sup>。华侨新村低密度住宅区具有庭院结构的建筑群,给树木提供了生长空间,华侨新村郁郁葱葱的树木,形成一种特殊的城市景观。

私人庭院的树木种类不同于公共绿地。其树种的选择除了考虑适合当地的自然条件外,还受到户主的爱好等多种因素的影响。私人庭院的树木配置和管理也与公共绿地的不同。因此,私人住宅区的树木具有一些不同于公共绿地的特点<sup>[3,4]</sup>。

广州的人口密度大,只有很少一部分人能够居住在有私人庭院的独立住宅内。目前华侨新村住宅区内大部分房屋为50年代和60年代的归国华侨以及一些高收入家庭的私宅。但随着人们生活水平的提高,将有可能发展更多这样的私人住宅区。研究庭院树木的特征,可以为今后发展这类住宅区时就树木选择和管理以及庭院设计等提供参考依据。

## 2 研究区域和方法

在广州这个充满高楼大厦的都市里,华侨新村是一个与其他地方有明显区别的、较为典型的低密度住宅区。华侨新村于1955年奠基,到1965年已基本形成目前的街区格局。这

\* 国家自然科学基金资助项目(49571064)和国家教委留学回国人员资助费支持项目的部分成果。

收稿日期:1996-10-18

里的房屋通常为独立或半独立的结构, 大多为 2 层。几乎所有的房屋都有大小不一的庭院, 大部分庭院宽度大于 5 m, 住宅区内有 5 条主要的街道, 5 条街道内的 165 个房屋庭院内共有 1 409 棵树木。野外调查分别逐一纪录每棵树的种名、高度、位置, 限制树木生长空间条件和程度, 树木受伤害的情况及树木的总体评价。并纪录树木所在地的土地利用、建筑类型、庭院尺寸和围墙状况。由于户主不允许进入私人宅地, 因此, 调查资料是沿着人行道观测收集的, 为了提高评估的客观性和准确性, 每个属性被尽可能划分为 3 个~5 个相互独立级别。在野外调查中, 分别选择每个属性中的一个级别, 这样既可提高调查的速度, 也可提高调查的准确性和可操作性。

3 物种的组成和特征

华侨新村住宅区庭院树木的种类较为丰富, 在调查的区域内共有 114 个树种。与广州城市行道树相比 (在调查的 47 150 棵行道树中, 有 123 个树种), 其种类多样性相对较高。华侨新村的树种分布也相对均匀, 其前 5 位树种的个体数只占总个体数的 32. 5%, 前 10 位也只占 49. 6%, 远没有行道树优势种那么突出。华侨新村和广州行道树的种类差别也很大, 在前 10 位树种中没有一个相同的 (表 1)。

表 1 华侨新村庭院树木和广州城市行道树前 10 位树种的分布频率  
Tab.1 Frequency of top 10 tree species in Huaqiao Xincun house garden  
and urban roadside of Guangzhou

华侨新村			广州行道树 <sup>1)</sup>		
种 名		频率 (%)	种 名		频率 (%)
白 兰	<i>Michdia alba</i>	9. 4	大叶榕	<i>Ficua virens</i>	17. 6
龙 眼	<i>Dimocarpus longon</i>	6. 3	红花羊蹄甲	<i>Bauhinia blakeana</i>	11. 4
九里香	<i>Murray a ex otica</i>	5. 7	石 栗	<i>Aleurites moluccana</i>	7. 2
蒲 桃	<i>Syzygium jambos</i>	5. 6	细叶榕	<i>Ficua microcarpa</i>	7. 0
黄 皮	<i>Clausena lansi um</i>	5. 5	白千层	<i>Melaleuca leucadendra</i>	5. 6
人心果	<i>Manilkara zapota</i>	4. 6	麻 楝	<i>Chukrasia tabularis</i>	5. 6
芒 果	<i>Mangifera indica</i>	4. 3	洋紫荆	<i>Bauhinia variegata</i>	4. 8
桂 花	<i>Osmanthus fragrans</i>	3. 6	木 棉	<i>Bombax malabaricum</i>	4. 6
假槟榔	<i>Archontophoenix alexandrae</i>	2. 3	大麻黄	<i>Casuarina equisetifolia</i>	4. 3
南洋杉	<i>Araucaria heterophylla</i>	2. 3	大叶相思	<i>Acacia auriculiformis</i>	2. 8
合 计		49. 6			70. 9

1) 只包括广州市越秀区、东山区、天河区、荔湾区和海珠区的建成区中的行道树。

乡土树种的比例在华侨新村 (45. 6%) 高于城市行道树 (32. 52%)。华侨新村的前 5 位树种中, 除了白兰为外地种, 其他 4 种均为本地种。这反映华侨新村的居民喜欢较为适应当地生长的树种。同时, 这也是由于缺乏外来树种的苗圃供应, 当地居民只好选择较易得到的当地树种。不过, 在华侨新村也发现少数当地较为少见的外来果树, 如颞犁 (*Persea*

americana), 澳洲坚果 (*Macadamia termifolia*) 和板栗 (*Castanea mollissima*) 等。这可能是由于部分居民喜欢把种植少见的外来果树作为其庭院与众不同的特征。比较华侨新村和广州城市行道树的生长型, 华侨新村的常绿树种比例相对较高, 而落叶树种的比例相对较低。此外, 华侨新村的棕榈或类棕榈和肉质茎植物所占的比例相对较高。这反映生活在南亚热带地区的居民喜欢终年常绿的环境和具有热带特征及美丽树形的植物。

华侨新村私人庭院树木的另一个特点是果树较多, 前 10 位的树种有 5 种为果树。而这些果树都是在广东乡镇村落和私人庭院中常见的, 这说明在私人庭院的树种选择中, 树木的实用性、水果性是一个重要的考虑因素。城市行道树中的果树则较少, 前 10 位的树种没有一种是果树。

表 2 广州华侨新村庭院树木与广州城市行道树的特征比较

Tab. 2 Comparison of some tree characters between Huaqiao Xincun and urban roadside in Guangzhou

项 目		华侨新村				城市街道			
		种类	%	种类	%	种类	%	种类	%
生 长 型	常绿阔叶树	77	67.55	1 096	77.79	78	63.42	35 857	70.5
	落叶阔叶树	14	12.28	90	6.39	27	21.95	7 553	16.02
	针叶树	6	5.26	82	5.82	6	4.88	2 245	4.76
	棕榈或类棕榈植物	13	11.40	128	9.08	11	8.94	1 493	3.17
	肉质茎植物	4	3.51	13	0.92	1	0.81	2	0.004
	合 计	114	100	1 409	100	123	100	47 150	100
树 木 特 征	最大高度> 20 m	21	18.42	350	28.84	59	47.97	31 632	67.09
	可观赏的花	38	33.33	558	39.60	33	26.83	13 382	28.38
	诱人的树叶	39	34.21	435	30.87	39	31.71	7 557	16.03
	季节颜色变化	11	9.65	47	3.34	16	13.01	3 861	8.19
	有效遮荫	31	27.19	520	36.91	46	37.40	32 431	68.78
	可食性水果	26	22.81	570	40.45	15	12.20	2 200	4.67
	美丽树形	23	20.16	171	12.14	38	30.89	24 459	51.87
地理	本地种	52	45.61	657	46.63	40	32.52	27 736	58.83
起源	外地种	62	54.39	752	53.37	83	67.48	19 414	41.17

目前已有 73.7% 的树木高超过 3 m, 19.1% 的树木已超过 9 m。而在 114 个树种中, 有 18.4% 的树种 (21 种) 具有高过 20 m 的潜力。由于没有足够空间而产生了一些问题。在调查的树木中, 有 12.5% 的树木受到轻微或中等的限制, 这通常是由于树木密度过大而引起。在华侨新村, 83.5% 的庭院有 5 棵以上的树木, 最多的一户有 20 多棵树木, 因而限制了树根和树冠的生长。在所有的树木中, 大约 36.6% 是靠近路边的, 另外 41% 是靠围墙侧面, 这显示如果不能从所在的庭院内获得足够的生长空间, 只好尽可能地从邻近的马路或邻居获得生长空间。这样对于那些生长潜力很大而生长速度又快的树木将会产生不良影响。随着树木的不断增大, 这些问题会越来越突出。

在调查的树木中, 84. 5% 的树木没有结构损伤的现象。从所有树木的整体状况来看, 只有 1. 5% 的树木生长较差。主要的小树都生长较好, 并受到户主的精心管理。大部分树种生长良好, 但有些树种的结构损伤相对严重, 主要是低枝被削去, 也有一些是由于空间不足而削去部分横向树枝。

表 3 广州华侨新村 5 条街道庭院树木的状况

Tab. 3 The trees of house gardens in five streets of Huaqiao Xincun of Guangzhou

项 目	等级分类	爱国路	光明路	和平路	团结路	友爱路	总 数
树 高	< 3 m	53	24	53	164	77	371
	3m ~ 6m	66	32	61	181	56	396
	6m ~ 9m	60	26	92	152	43	373
	> 9m	30	32	87	83	37	269
树的位置	路 边	89	31	98	199	98	515
	房子边	16	7	21	36	12	92
	侧 边	62	61	146	248	61	578
	院中间	42	15	28	97	42	224
树受限制 类 型	无	179	109	256	494	194	1 232
	围墙或栅栏	13	1	11	37	8	70
	建筑物	17	4	26	49	11	107
树受限制 程 度	无	180	109	255	496	193	1 233
	轻 微	26	5	29	78	17	155
	中 等	3	0	9	6	3	21
	严 重	0	0	0	0	0	0
树木结构 伤害情况	无	174	100	241	495	181	1 191
	轻 微	34	14	45	79	30	202
	中 等	1	0	7	4	2	14
	严 重	0	0	0	2	0	2
整体状况	差	1	4	0	17	1	21
	中 等	129	62	162	325	90	769
	良 好	76	46	130	228	122	603
	优 秀	3	2	0	10	1	16

4 空间分布

华侨新村住宅庭院的树木种植率很高。5 条主要街道中只有 4. 2% ( 7 户 ) 的庭院没有种植树木, 而大部分的私人庭院都已种植了 5 棵或 5 棵以上的树木。庭院内的树种分布显示了一个有趣的格局。在 114 个树种中, 有 45 种树木为单生的 ( 每个庭院仅一棵 ) , 其中 22 个种仅一家独有。单个种所存在的庭院占总树户数的 73%。前 10 位树种的户聚集度 ( house aggregation index 以 HAI 表示 ) 为 1. 35 ~ 2. 13, 此值只相当于所有种的平均值 ( 1. 47 ) 或略高, 对于数量较多的前 10 位树种来说, 相对低的 HAI 说明, 在私人庭院内这些树木较为分散。由于在南亚热带可选择的适宜树种很多, 又不存在树种选择上的外力约

束，导致华侨新村住宅庭院内不同树种的广泛混合。在有树的住户中，占 67.1% 的庭院其树种在 5 种或 5 种以上，而在相邻的庭院间树种往往又不相同，使得华侨新村的树木景观多样性极高。

另一方面，在许多私人庭院内也可以看到一些相对集中种植的树种。在调查的树种中，有 19 个树种在庭院内比较集中。这些树种主要为棕榈（或类棕榈）植物和热带果树，也有一些个体较小的树木，如侧柏（*Platydadus orientalis*）和圆柏（*Sabina chinensis ant. var chinensis*），以及当地较为流行的树种，如白兰、南洋杉等。这些树种的相对集中与庭院的景观配置有关。如南洋杉和假槟榔的树干较为挺拔，通常在庭院两边对称种植，侧柏和圆柏个体较小，通常成片或成排种植，较为高大的白兰和一些热带果树，通常几棵种在一起，既可组成类似森林的景观，又可达到良好的遮荫作用。

在调查的 5 条主要街道内，以团结路树种最多，共有 89 个树种，而光明路只有 37 个树种，这显示了树种的街区差异程度。在所有的 114 个树种中，只有 20 个树种在 5 条街都有出现，树种的街道聚集度（street aggregation index 以 SAI 表示）可反映某树种在其所在街道的集中程度。在华侨新村，所有树种的 SAI 平均值为 3.62，这表明树种在街道的空间分布有一定的集中趋势。前 10 位树种的 SAI 为 6.40~26.40，明显高于所有树种的 SAI 平均值。由于这些树种较为流行，在调查的 5 条街道都有出现，高的 SAI 说明其在空间分布上有较多的树木覆盖大部分区域。相反地，有 43 个树种只在一条街道出现，其大部分的 SAI 又都小于 2，这意味着大约 1/3 的树种只分布在非常有限的区域内。

由表 5 可见，树木的可种植空间（住宅单元，有树的住户）与树木种类及数量之间是正相关的。但树木的可种植空间及树木的种类和数量与平均每户的树木种类和棵数则没有明显的相关关系。

表 4 广州华侨新村庭院树木前 10 位树种的户聚集度和街聚集度

Tab. 4 The indexes of house aggregation and street aggregation of top 10 tree species in the house gardens of Huaqiao Xincun of Guangzhou

树 种	棵 数	有树户数	户聚集度 <sup>1)</sup>	有树街道数	街聚集度 <sup>2)</sup>
白 兰	132	88	1.50	5	26.40
龙 眼	89	54	1.65	5	17.80
九里香	81	55	1.47	5	16.20
蒲 桃	79	55	1.44	5	15.80
黄 皮	78	52	1.50	5	15.60
人心果	65	48	1.35	5	13.00
芒 果	60	47	1.28	5	12.00
桂 花	51	33	1.55	5	10.20
假槟榔	32	15	2.13	5	6.40
南洋杉	32	18	1.78	5	6.40

1) 树木棵数/有树户数；2) 树木棵数/有树街道数

表 5 广州华侨新村 5 条街道的调查总结

Tab. 5 Summary of survey results of five sampled streets of trees in the house gardens of Huaqiao Xincun of Guangzhou

街道	总户数	有树 户数	总树数	总树 种数	有树户 比例 (%)	有树户 平均 株数	有树户 平均 种类	1~2 棵/户	3~4 棵/户	5 棵或 以上 /户	1~2 种/户	3~4 种/户	5 种或 以上 /户
爱国路	27	25	209	52	92.6	8.36	2.08	3	4	18	6	4	15
光明路	16	16	114	37	100.0	7.13	2.31	2	2	12	2	5	9
和平路	38	37	293	59	97.4	7.92	1.59	1	6	30	6	8	23
团结路	58	55	580	89	94.8	10.55	1.62	0	3	52	0	12	43
友爱路	26	25	213	52	96.2	8.55	2.08	4	1	20	4	5	16
合 计	165	158	1 409					10	16	132	18	34	106
平 均	33	32	282	58	96.2	8.50	1.94						

5 树木与生境的关系

庭院的大小是影响树木生长的重要环境条件。在香港锦绣花园，由于 92% 的庭院宽度小于 5 m，有 58.9% 的庭院只有 1~2 棵树，而 94% 的树木已表现出受限制的迹象<sup>[3]</sup>。在华侨新村，95.8% 的庭院宽度在 5 m 以上，所以 93.7% 的庭院有 2 棵以上的树木。由于庭院的空间有限，适当地安排树木的位置成为处理树木与生境关系的一个重要方面。在华侨新村，大部分的树木被种在靠路边或侧面的围墙边，只有 6.5% 的树木是种在房子边。这种做法可以充分利用公共空间，但也产生不少问题，如树冠侵占邻居的空间或在马路一边挡住司机的视线等。而种植在庭院边缘的小树则可能受到围墙的限制，影响树冠发育，使其树枝变形、扭曲等。

在有限空间的庭院内种植过多的树木是造成树和环境关系紧张的一个重要原因。虽然目前由于华侨新村的大多数庭院树木仍较为年青，这种紧张的关系表现不十分严重。但由于这里种植的许多树木是热带和亚热带高大的乔木树种，不少树种的潜在高度可达 20 m 以上，大多数树种在成年时树冠宽度大于 10 m，部分树种可达 20 m 或更大。因为树木密度太大，将来这些大树选择生长空间的自由将会受到很大的限制。

与行道树相比，私人庭院树木可以少受许多不利的人为影响。根据我们最近对广州荔湾高密度老城区行道树的调查，有 38.3% 的行道树有人为伤害的痕迹，有 24% 的树身有大的伤痕 (> 10 厘米直径)。有许多树木由于树干倾斜，伸出汽车道而被汽车擦伤。与公共绿地不同，公众通常不允许进入私人庭院，而庭院中的树木通常受到户主的良好护理，所以其生境条件相对比公共绿地好，因而树木的生长状况通常也较好。

对树木空间的变化研究表明，主要树种在华侨新村的住宅庭院的分布是较为分散的。在同一庭院内，大部分的树木通常是由不同的树种组成；在同一街道里，有几十种不同的树木。由于不同的树种对环境空间的资源的利用存在差异，这种不同树种的混合，既有利于树木对生境的有效利用，也有利于树木对生境的改善。

6 小结

在华侨新村，大量的树木构成了独特的庭院景观，也改善了这里的小气候。随着人们对居住区生态环境的认识不断提高，这样的私人住宅区将会向一个更高水平的目标发展，为居民创造一个更为理想的生活环境。

这次调查很少发现华侨新村的树木有管理上的问题。树木和环境空间的矛盾通过适当的修剪有所减缓。但是，仍然应该注意的是个别庭院的树木密度过大。目前的庭院树木栽培缺乏应有的指导，城市园林工作者有责任编写有关的手册引导居民进行合理的庭院植树工作。

总的来说，华侨新村的庭院树木已成为广州城市绿地景观的一个典型例子。最近 10 多年，广东，特别是珠江三角洲的城市化发展迅速，一些低密度住宅区也相继出现，因而，华侨新村的经验有希望运用到其他相似的地区。

参 考 文 献

1 Sukopp H and Werner P. Urban environments and vegetation. In: W. Holzner, M. J. A. Werger and I. Ikusima (eds.), *Man's impact on Vegetation*. W. H. Junk, The Hague, 1983: 247 ~ 260

2 Rowntree R A. Forest canopy cover and land use in four eastern United States cities. *Urban Ecol*, 1984, **8**: 55 ~ 67

3 Jim C Y. Trees and landscape of a suburban residential neighbourhood in Hong Kong. *Landscape and Urban Planning*, 1993, **23**: 119 ~ 143

4 Coughlin R E, Mendes D C and Strong A L. *Private trees and public interest: Programs for protecting and planting trees in metropolitan areas*. Res. Pap. Ser. 10, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA. 1984, 158pp.

作者简介

管东生，男，1957 年 3 月生，博士，副教授。主要从事自然地理学、生态学和环境科学的研究和教学工作，在国内外发表论文 20 多篇。

TREES AND LANDSCAPE OF THE HOUSE GARDENS  
IN A LOW DENSITY RESIDENTIAL QUARTER OF  
HUAQIAO XINCUN OF GUANGZHOU

Guan Dongsheng   Qin Caofeng   Chen Yujuan   Xie Yifang  
(*Department of Environmental Science, Zhongshan University   Guangzhou   510275*)

Abstract

Many private trees have been planted in the house gardens of a low density residential quarter of Huaqiao Xincun of Guangzhou. The study deals with tree composition, structure, spacial pattern, and tree-habitat relationship. A survey was conducted in five main streets of the area. The 165 house gardens with 1409 trees were studied in detail. Some results were compared with those of a previous local street-tree survey. It is shown in study that: species diversity of trees was surprisingly high and tree composition was made up of 114 species. The ratios of local species and fruit trees in the house agrades were much greater than those in local street tress. At present, most of trees are in range between 3m and 9m. However, potential high of 21 species is more than 20m. Most of trees were cared for and only 15. 5% of trees was found in structural damage. In five streets only 4. 2% of house gardens had no tree and more than 80% house gardens had 5 or more trees. The gardens had a relatively high species diversity and 45 species occurred as solitary specimen (one tree per garden). In house gardens with trees, 73% of house gardens had solitary specimen and 67. 1% of house gardens had five or more species. Space distribution of trees by streets had a relative congregation pattern. The top 10 species of trees occurred in all survey streets and also had a great street aggregation index. This means that they cover most of the study area. Garden size was in important factor for treen growth. It was a key problem that tree density was too high and niches were limited. Trees and landscape in house gardens of Huaqiao Xncun are good examples for the low density residential quarters in other tropical and subtropical areas.

**Key words**   tree, landscape, house garden, low density quarter, Guangzhou