

文章编号:1001-1498(2011)01-0110-06

闽浙乡村行道树种结构特征的比较*

邱尔发¹,董建文²,史久西³,汪 瑛¹

(1. 中国林业科学研究院林业研究所, 国家林业局林木培育重点实验室, 北京 100091;

2. 福建农林大学园林学院, 福建 福州 350002;

3. 中国林业科学研究院亚热带林业研究所, 浙江 富阳 311400)

关键词: 乡村; 人居林; 行道树种; 树种; 结构

中图分类号: S731.8

文献标识码: A

Compare on the Structural Characteristics of Village Roadside Trees in Fujian and Zhejiang Province

QIU Er-fa^{1,2}, Dong Jian-wen³, SHI Jiu-xi⁴, WANG Ying^{1,2}

(1. Resarch Institute of Forestry, Chinese Academy of Forestry; Key Laboratory of Tree Breeding and Cultivation, State Forestry Administration,

Beijing 100091, China; 2. Garden College of Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, Fujian, China;

3. Research Institute of Subtropics Forestry, Chinese Academy of Forestry, Fuyang 311400, Zhejiang, China)

Abstract: A survey was conducted to compare structural characteristics of village roadside trees between Fujian and Zhejiang province, 14 villages of four counties (districts) were chosen, respectively. Results showed that all the arbors in two provinces belonged to 29 families, 47 genera and 57 species. shrubs belonged to 11 families, 15 genera and 16 species. The village roadside trees of Fujian were more abundant than those of Zhejiang. The ever-greening and native tree species were dominant, accounted for 69.7% and 68.2%. Small proportion of trees were planting cut-off and no managing cut-off in two provinces. The roadside trees indexes of diameter, height, crown breadth and height blow branch in Fujian province were larger than those in Zhejiang Province. Among the top ten tree species with high frequency in the in two provinces, the species of *Osmanthus fragrans* and *Cinnamomum camphora* co-existed in two provinces.

Key words: village; human habitat forest; roadside tree; structure

随着新农村建设政策的稳步推进,乡村道路建设的不断改善,乡村行道树的建设逐渐受到重视。道路绿化具有生态保护、交通辅助、景观组织和文化隐喻等功能^[1]。当前,全国正开展新农村绿色家园建设,乡村行道树作为绿化的重要内容,在村庄内部,村庄与村庄之间,形成一个完整的绿化系统,合理选用乡村行道树对改善农村生态环境、提高乡村道路质量、美化乡村景观以及提高经济效益都有重

要作用;然而,目前有关行道树的研究主要集中在城市^[2-5],在一定区域尺度,有关乡村道路绿化树种选择、树种组成、树种特征、生长要素等方面,目前尚无人涉及研究^[6-8],难以为新农村绿色家园建设提供技术支撑。有鉴于此,本文对福建省和浙江省代表性村庄的行道树种进行了实地调查,分析了当前乡村行道树的特征并提出建议,以便为新农村行道树种的选择及经营管护提供参考。

收稿日期: 2010-02-08

基金项目: 国家“十一五”科技攻关资助项目(2004BA516A12)

作者简介: 邱尔发(1968—),男,福建连城人,博士,副研究员,主要从事森林生态学和森林培育学研究. E-mail: efqiu@forestry.ac.cn

*参加本次调查的还有中国林业科学研究院亚热带林业研究所的王小明博士,福建农林大学的王婷婷硕士、李子林硕士,同时还有调查地的林业局、林业站等相关单位,在此一并致谢!

1 自然概况

1.1 福建省调查区

福建省地处东南沿海,靠近北回归线,属亚热带湿润季风气候。位于115°50'~120°43'E,23°30'~28°22'N,属亚热带常绿阔叶林区域。全省地势西北高,东南低,丘陵占全省面积的87.3%。年平均气温19℃,极端最低气温-9.5℃,极端最高气温为43.2℃;全年≥0℃积温为7000℃以上;无霜期240~330d,年降水量1100~2000mm。雨季旱季分明,雨季为3—6月份,旱季为11—12月份。相对湿度较大,各地年平均湿度均为77%^[9]。

1.2 浙江省调查区

浙江省地处东南沿海,位于118°~123°E,27°12'~31°31'N,季风显著,四季分明,属亚热带常绿阔叶林区域。全省地势西南高,东北低,呈阶梯状下降。年平均气温16.5℃,极端最高气温33~43℃,极端最低气温-2.2~-17.4℃;≥10℃的活动积温在5200℃以上;常年降水量1000~2000mm;年平均日照时数1900h;年平均湿度沿海在80%以上,内陆地区在75%以上^[10]。

2 研究方法^[11-13]

2.1 调查村庄的选取

按地貌类型在每个省分别选取4个县(市、区)

进行调查,福建的宁德蕉城区、建瓯、长汀和德化分别代表闽东沿海、闽北山区、闽西山区和闽南山区;浙江沿海和浙江省富阳、海盐、安吉和衢州分别代表平原、沿海、中部山区和西部山区,每个县(市、区)随机调查3~4个村庄。

2.2 调查内容

按照村庄主路调查沿路两旁的乔木和灌木。

2.2.1 乔木测定 对乔木进行每木检尺,测定胸径、树高、冠幅、枝下高,同时记录截干情况和栽植时间(2003年以前种植为前期,2004年以后种植为后期)。

2.2.2 灌木测定与统计 对灌木进行每木(丛)检尺,测定地径、树高、冠幅、枝下高,在进行株数统计时,对分叉(分蘖)较多、丛生的灌木,只统计丛;同时,绿篱作为灌木的一种类型,只记录种,其它指标不进行比较。

2.2.3 竹类测定与统计 为了分析和计算方便,竹类将大型竹种(竹高4m以上)归入乔木测定,按乔木方法进行调查;小型竹种(4m以下)列入灌木,按灌木方法进行测定与统计。

3 结果与分析

3.1 树种分类组成分布

所调查的乔木树种分布于29科47属57种;灌木分布于11科15属16种中,其中用作绿篱的树种有4种(表1)。

表1 福建和浙江行道树树种的分类组成

类型	项目	总计	福建				浙江						
			小计	宁德	建瓯	长汀	德化	小计	富阳	海盐	安吉	衢州	
乔木	科	个	29	22	14	9	8	8	19	7	14	4	6
		%	100.0	75.9	48.3	31.0	27.6	27.6	65.5	24.1	48.3	13.8	20.7
	属	个	47	30	15	11	9	7	26	10	18	4	6
		%	100.0	63.8	31.9	23.4	19.1	14.9	55.3	21.3	38.3	8.5	12.8
	种	个	57	35	17	13	9	9	30	10	18	4	6
		%	100.0	61.4	29.8	22.8	15.8	15.8	52.6	17.5	31.6	7.0	10.5
	株数/株	775	245	72	95	52	26	530	105	288	40	97	
灌木	科	个	11	5	2	1	2	3	9	7	5	1	1
		%	100.0	45.5	18.2	9.1	18.2	27.3	81.8	63.6	45.5	9.1	9.1
	属	个	15	6	2	1	2	4	10	8	5	1	1
		%	100.0	40.0	13.3	6.7	13.3	26.7	66.7	53.3	33.3	6.7	6.7
	种	个	16	6	2	1	2	4	12	9	5	1	1
		%	100.0	37.5	12.5	6.3	12.5	25.0	75.0	56.3	31.3	6.3	6.3
	绿篱种数/种	4	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	
总计	种数/种	73	41	19	14	11	13	42	19	23	5	7	

福建的乡村行道树以樟科的香樟(*Cinnamomum camphora* (L.) Presl)和天竺桂(*Cinnamomum japonicum* Sieb.)、楝科的苦楝(*Melia azedarach* L.)、木犀科的桂花(*Osmanthus fragrans* Lour)和女贞(*Ligustrum lucidum* Ait.)等树种为主,浙江的乡村行道树以樟科的香樟、木犀科的桂花、金缕梅科的红花继木(*Loropetalum chinense* Oliv.)、千屈菜科的紫薇(*Lagerstroemia indica* L.)、蔷薇科的桃(*Amygdalus persica* L.)和李(*Prunus salicina* Lindl.)等树种为主。闽浙两省乡村行道树调查的乔木树种共775株,其中福建行道树株数不足浙江的一半,但从科、属、种的统计结果来看,福建乡村行道树共有22科30属35种,分别占两省总数的75.9%、63.8%和61.4%,比浙江高出10.4%、8.5%和8.8%。其中福建宁德使用的行道树种较其它地方丰富;长汀和德化最少,种数仅占总种数的15.8%。浙江海盐使用的种数最多;安吉最少,种数仅占7%。

从灌木在行道树中的使用丰富程度来看,与两省乔木的分布正好相反。浙江共计9科10属12种,分别比福建的5科6属6种高44.4%、40.0%和50.0%,说明在行道树的建设中,浙江比福建更注重灌木树种的使用。特别是浙江的富阳,灌木科、属、种的数量分别占两省总数量的63.6%、53.3%和56.3%;但在福建的建瓯和浙江的安吉、衢州,灌木仅出现了1种,这也说明灌木树种的使用在不同区域分布极不均衡。

3.2 乡村道路使用树种的特征比较

3.2.1 常绿树种和落叶树种数量比较 福建和浙

江省的行道树中使用的常绿树种较多,常绿乔木占69.7%,常绿灌木占87.9%,这主要是闽浙地区地带植被都是亚热带常绿阔叶林;但无论是乔木还是灌木,福建的常绿树种株数与总株数的比例较浙江的低,其中常绿乔木低8.2%,常绿灌木低48.5%(表2)。

表2 福建和浙江常绿树种与落叶树种数量统计

类型	项目	总计	福建	浙江	
乔木	常绿	株数/株	540	157	383
		%	69.7	64.1	72.3
	落叶	株数/株	235	88	147
		%	30.3	35.9	27.7
灌木	常绿	株数/株	87	7	80
		%	87.9	46.7	95.2
	落叶	株数/株	12	8	4
		%	12.1	53.3	4.8

3.2.2 新植树与原有种植数量比较 为了解当前乡村道路林的建设情况,把2003年前栽植的定为前期种植树,把2004年以后的定为近期种植树。从表3可看出:2省前期种植乔木保留的株数比例较大,其中福建前期种植161株,占总株数的65.7%,浙江前期种植乔木292株,占总株数55.1%。从比例看,福建前期种植乔木占总株数的比重较浙江高10.6%。前期种植乔木树种占较大比例,大多是由于村民自发的保护而留下来的,也说明了村民对生活环境的保护意识的提高;而灌木却是近期种植的较多,其中福建近期植树比例达86.7%,浙江较福建高,达89.3%。

表3 福建和浙江新植树与原有种植数量统计

类型	项目	总计	福建					浙江					
			小计	宁德	建瓯	长汀	德化	小计	富阳	海盐	安吉	衢州	
乔木	小计	775	245	72	95	50	28	530	105	288	40	97	
	前期	株数/株	453	161	47	77	24	13	292	101	165	2	24
		%	58.5	65.7	65.3	81.1	48.0	46.4	55.1	96.2	57.3	5.0	24.7
	近期	株数/株	322	84	25	18	26	15	238	4	123	38	73
		%	41.5	34.3	34.7	18.9	52.0	53.6	44.9	3.8	42.7	95.0	75.3
	灌木	小计	100	15	3	1	3	8	84	25	19	1	39
前期		株数/株	11	2	0	0	0	2	9	6	3	0	0
		%	11.0	13.3	0.0	0.0	0.0	25.0	10.7	24.0	15.8	0.0	0.0
近期		株数/株	89	13	3	1	3	6	75	19	16	1	39
		%	89.0	86.7	100.0	100.0	100.0	75.0	89.3	76.0	84.2	100.0	100.0

3.2.3 乡土树种与外来树种比较 乡土树种能更好的适应当地自然生态条件,对乡村行道树种的稳

定和健康生长具有重要作用,同时,乡土树种具有当地地域景观特色和乡村文化特点;适当应用外来树

种可进一步丰富乡村道路的景观,对乡村道路起点缀作用。从调查结果看,福建乡村行道树使用的乡土树种以香樟、天竺桂、苦楝、桂花、女贞和绿竹等树种为主,浙江的乡村行道树乡土树种主要以香樟、桂花、紫薇、桃、李和银杏等树种为主。从表4可看出:福建乡土树种比例达85.8%,浙江为60.7%,说明浙江引进的外来树种比例较福建高(25.1%)。在闽浙地区的乡村绿化建设中,村民一般会就地取材,

不仅节约成本,而且由于乡土树种易栽培易管理,因此在行道树中占有较大比例。

就不同区域的调查统计情况来看,福建的德化和建瓯乡土树种所占比例最高,分别达94.1%和92.7%,浙江的富阳和海盐乡土树种占较大比重,但安吉乡行道树本来就少,且所调查的树种中,没有乡土树种出现,这反应了当前乡村道路林建设情况差异较大。

表4 福建和浙江乡土树种与外来树种统计

项目	福建					浙江					
	宁德	建瓯	长汀	德化	总计	富阳	海盐	安吉	衢州	总计	
总株数/株	75	96	55	34	260	130	307	41	136	614	
乡土树种	株数/株	59	89	43	32	223	118	231	0	24	373
	%	78.7	92.7	78.2	94.1	85.8	90.8	75.2	0.0	17.6	60.7
外来树种	株数/株	16	7	12	2	37	12	76	41	112	241
	%	21.3	7.3	21.8	5.9	14.2	9.2	24.8	100.0	82.4	39.3

3.2.4 按栽植时截干和管护截干统计 截干对树木形成自然树冠、树木健康及美观都有负面影响,栽植截干常与苗木来源有关,而管护截干主要体现经营者的理念。行道树在栽植和管护过程中,一方面是为了提高成活率以及受农村中设施(如电线等)的影响,另一方面也是受传统习惯的影响,对树木进行截干。从表5可看出:行道树在栽植时截干占有一定的比例,福建为14.6%,而浙江达50%,是福建的3倍,但2省管护截干都没有出现。由于城市中

大苗移植较普遍采用截干的做法,而福建和浙江两省,栽植截干比例出现较大的差异,主要是苗木的来源问题,浙江省政府2005年以来,开始了新农村绿色家园建设,苗木主要来源于城市绿化苗木,而福建没有在全省全面铺开,近期种植的苗木主要来源于林业造林的小苗或农民自发在山上挖来自发种植的苗木,因此种植截干比例差异较大;同时,乡村行道树种植后很少有经营管理,因此出现经营截干的比例也很小。

表5 福建和浙江行道树栽植时截干比例与管护时截干比例

项目	福建					浙江					
	宁德	建瓯	长汀	德化	总计	富阳	海盐	安吉	衢州	总计	
总株数/株	75	96	55	34	260	130	307	41	136	614	
栽植截干	株数/株	21	16	1	0	38	76	171	0	60	307
	%	28	16.7	1.8	0	14.6	58.5	55.7	0	44.1	50
管护截干	株数/株	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3.3 生长结构分布特征

闽浙两省乡村行道树生长指标差异较大,无论是乔木或灌木,都以福建的乡村行道树为较大。行道树的胸(地)径、树高、冠幅和枝下高等指标,乔木是福建比浙江分别高出6.4 cm、2.5 m、1.5 m和0.7 m,而灌木是福建的分别是浙江的1.3、1.2、1.0和1.5倍。从两省各调查地来看,福建宁德的行道树乔木胸径最大,达26.3 cm,建瓯和长汀次之,德化最小;浙江按乔木胸径大小顺序排列为:富阳、海盐、衢州和安吉,其中安吉的行道树胸径最小,

仅2.2 cm。两省所使用的树种中,胸径大于20 cm的,福建有苦楝、香樟、木麻黄(*Casuarina equisetifolia* L.)、黄檀(*Dalbergia hupeana* Hance)、柿树(*Diospyros kaki* Thunb.)、小叶榕(*Ficus microcarpa* L.)、天竺桂、隆缘桉(*Eucalyptus exserta* F. V. Muell)等树种,而浙江有水杉(*Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng)、池杉(*Taxodium ascendens* Brongn.)、香樟(*Cinnamomum camphora* (L.) Presl)、国槐(*Sophora japonica* L.)、樱桃(*Cerasus pseudocerasus* (Lindl.) G. Don)等树种。

两省行道树生长结构的差异主要是由于福建村庄行道树种有较多为村庄的风水树,得到长期保护

而保留下来,如榕树、樟树等,因此福建乡村行道树较大。

表6 福建和浙江行道树生长结构特征

类型	生长结构	总平均	福建					浙江				
			平均	宁德	建瓯	长汀	德化	平均	富阳	海盐	安吉	衢州
乔木	胸径/cm	12.2	16.1	26.3	10.0	13.8	7.7	9.7	12.8	11.4	2.2	4.2
	树高/m	5.5	7.0	8.0	7.7	5.7	5.4	4.5	4.5	5.5	1.6	2.8
	冠幅/m	3.4	4.3	7.0	3.4	2.8	2.3	2.8	3.1	3.2	1.2	1.8
	枝下高/m	1.6	1.8	2.1	2.1	1.2	1.5	1.1	1.5	1.1	0.2	1.0
灌木	地径/cm	2.7	3.0	3.0	2.0	5.5	2.1	2.3	3.3	1.6	1.1	2.0
	树高/m	1.2	1.1	2.4	0.4	2.0	1.4	0.9	1.2	0.8	0.7	1.0
	冠幅/m	0.9	0.9	1.6	0.8	1.6	0.9	0.9	1.3	0.8	0.7	0.9
	枝下高/m	0.3	0.3	0.1	0.1	0.5	0.6	0.2	0.1	0.6	0.1	0.0

3.4 树种频度分析

在两省乡村行道树频度最高的10个树种中,福建出现的频度相应的都高于浙江(表7)。在福建省,苦楝、天竺桂、香樟和桂花等树种在一半的调查村庄出现过。从浙江乡村行道树使用的株数比例来

看,仅香樟株数占到了总株数的23.6%,说明浙江行道树的使用比较集中。

在闽浙地区乡村使用频率最高10个树种中,桂花和香樟在两省同时出现。可以看出,村民在选择行道树时有一定的倾向性。

表7 福建和浙江行道树种频度的比较

频度最高的10树种	福建			浙江			
	频度	株数/株	占总株数比例/%	频度最高的10树种	频度	株数/株	占总株数比例/%
苦楝	0.50	7	3.0	香樟	0.40	145	23.6
天竺桂	0.50	8	3.5	桂花	0.40	36	5.9
香樟	0.50	18	7.8	红花继木	0.30	41	6.7
桂花	0.50	7	3.0	紫薇	0.30	45	7.3
女贞	0.38	10	4.3	桃	0.30	30	4.9
小蜡	0.38	3	1.3	黄杨	0.20	2	0.3
隆缘桉	0.25	4	1.7	柑桔	0.20	19	3.1
绿竹	0.25	3	1.3	金边黄杨	0.20	2	0.3
麻竹	0.25	3	1.3	李	0.20	5	0.8
芒果	0.25	2	0.9	银杏	0.20	2	0.3

注:黄杨(*Buxus sinica* (Rehd. et wils) Cheng),小蜡(*Ligustrum sinense* Lour.),绿竹(*Dendrocalamopsis oldhami* (Munro) Ken),金边黄杨(*Buxus microphylla* cv. *Aureum*),柑桔(*Citrus reticulata* Banco),麻竹(*Dendrocalamus latiflorus* Munro),芒果(*Mangifera indica* L.),银杏(*Ginkgo biloba* L.)。

4 结论与讨论

闽浙地区乔木树种共调查775株中,分布于29科47属57种;所调查的行道树中,福建株数不足浙江的一半,但树种较为丰富,科、属、种分别比浙江高出10.4%、8.5%和8.8%;闽浙地区灌木树种分布于11科15属16种,其中用作绿篱的树种有4种,浙江的比福建的丰富,科、属、种分别比福建的高出44.4%、40.0%和50.0%。

两省行道树中使用的常绿树种占较大比例,常绿乔木占69.7%,常绿灌木占87.9%,但福建常绿树种株数与总株数的比例比浙江的低。福建、浙江

两省前期种植的乔木较多,分别占总株数的65.7%和55.1%;而灌木近期种植的比例较高,浙江和福建分别占86.7%和89.3%。乡土树种的比例在福建和浙江分别达85.8%和60.7%;浙江在乡村行道树栽植时截干的比例达50%,是福建的3倍,而管护截干在两省都没有出现。

无论是乔木还是灌木,福建行道乔木的直径、树高、冠幅和枝下高等生长指标都比浙江大,乔木分别比浙江高出6.4 cm、2.5 m、1.5 m和0.7 m,而灌木各项指标分别是浙江的1.3、1.2、1.0和1.5倍。两省乡村行道树频度最高的10个树种中,桂花和香樟在两省同时出现。

闽浙地区乡村都有在村庄及其周围自觉种树的习惯,但浙江省制定了相应的技术规范,而村庄道路绿化是其中最重要的内容;福建省政府尚未全面启动新农村人居环境的绿化工作,行道树主要还是村民自发或村委组织种植。

福建和浙江两省乡村行道树具有较明显的相似性,物种都较为丰富,都以常绿和乡土树种为主,较能体现地带植物群落的特点,且两省前期种植的行道树比例都较高,人为截干和修剪的管护较少,与城市树木相比,处于一种较自然、健康的状态,但两省乡村人居林也具有有一些差异,一是福建气候条件较为优越,树种资源较为丰富,所以乡村行道树资源也相对丰富一些;二是浙江省政府已全面启动新农村绿化建设工作,但福建省尚未全面启动和实施,因此,浙江省村庄行道树数量、新植的比例也明显比福建省多,种植也较整齐,但树种的选择也相对集中于常绿树种——香樟;三是两省乡村人居林保护的风俗习惯有所不同。一直以来,福建全省都有保护乡村风水林和风水树的习惯,而浙江只有在浙西南有风水林和风水树,所以,福建乡村行道树的胸径、树高等生长指标比浙江的大。

参考文献:

- [1] 包志毅,罗慧君.城市街道绿化树种结构量化研究方法[J].林业科学,2004,40(4):166-170
- [2] 曹蕾,黄成林,梁莉莉,等.合肥市行道树结构的研究[J].安徽农学通报,2008,14(23):86-88,142
- [3] 金莹杉,宁祝华,陈玮,等.沈阳市建成区行道树的结构与功能研究[J].生态学杂志,2002,21(6):24-28
- [4] 綦行军,崔洪霞.铁岭市行道树树种选择[J].辽宁林业科技,1998(4):17-19
- [5] 许冲勇,翁殊斐,吴文松,等.城市道路绿地景观[M].乌鲁木齐:新疆科学技术出版社,2005
- [6] 邱尔发,王成,贾宝全,等.我国新农村人居林建设[J].中国城市林业,2008,6(5):10-15
- [7] 许飞,邱尔发,王成.我国乡村人居林建设研究进展[J],世界林业研究,2010,23(1):56-61
- [8] 许飞,邱尔发,王成.国外乡村人居林发展与启示[J],世界林业研究,2009,22(5):66-70
- [9] 章浩白.福建森林[M].北京:中国林业出版社,1993
- [10] 王景祥,姚继衡,牛瑞延,等.浙江森林[M].北京:中国林业出版社,1993
- [11] 邱尔发,董建文,史久西,等.闽浙地区乡村庭院树种结构特征比较[J].东北林业大学学报,2010,38(3):23-25,30
- [12] 徐健,熊金香.浅谈行道树的选择[J],现代园艺,2008(12):39
- [13] 叶功富,洪志猛.城市森林学[M].厦门:厦门大学出版社,2004