

# 阴香不同种源及家系间苗期生长研究

赵 兰<sup>1,2</sup>, 杨金珠<sup>3</sup>, 李桂盛<sup>4</sup>, 胡松竹<sup>2</sup>

(1. 江西农业大学 园林与艺术学院, 江西 南昌 330045; 2. 浙江农林大学 风景园林与建筑学院, 浙江 临安 311300;

3. 新余市园林局, 江西 新余 338000; 4. 婺源县生态林场, 江西 婺源 333200)

**摘 要:**对阴香的 8 个种源共 72 个家系, 即福建建瓯种源(W)13 个家系、广东乐昌种源(L)7 个家系、广东广州种源(H)3 个家系、广东韶关种源(S)11 个家系、赣县种源(G)11 个家系、崇义种源(C)7 个家系、信丰种源(X)10 个家系、宁都种源(N)10 个家系生长期为 12 个月的苗木生长性状, 如苗高、地径、侧根条数、鲜重、干重等进行方差分析。结果表明: 8 个种源间有较大的变异, L 种源表现最好而 C 种源最差, 其中 L 种源苗高、地径、侧根条数、鲜重、干重均值分别为 15.6 cm、4.25 mm、14 条、3.180 g、1.087 g, 而 C 种源只有 8.2 cm、2.40 mm、11 条、1.391 g、0.496 g; 采用独立选择法, 初选出 10 个苗期生长较快的家系。

**关键词:**阴香; 种源; 家系; 苗期生长

**中图分类号:**S 688 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)10-0084-05

阴香(*Cinnamomum burmanni*)为樟科(Lauraceae)樟属(*Cinnamomum*)常绿乔木植物, 主要分布于福建、广东、广西、云南及东南亚等地, 在海南分布比较广<sup>[1]</sup>。该树种喜阳光, 常生于肥沃、疏松、湿润而不积水的地方。树冠浓荫, 叶色光绿, 为优良的行道树和庭院树<sup>[2]</sup>。树高达 20 余 m, 胸径 80 cm, 树形美观, 主干通直, 材质优良, 适应性广, 生长迅速, 枝叶浓密, 油绿常青, 既是优良用材、芳香油及药用树种, 又是庭院绿化、行道树和四旁植树及培养嫁接肉桂砧木的良好树种<sup>[3]</sup>。阴香对氯气和二氧化硫均有较强的抗性, 为理想的防污绿化树种。此树种芳香含量较高, 广泛用于香料工业及医药工业。阴香叶具有防蛀<sup>[4]</sup>、抑菌<sup>[5]</sup>等生理活性。树皮、叶、根蒸馏后均可提制芳香油含量 0.2%~0.3%。用于食用香精, 亦用于皂用香精或化妆品。

近年来, 阴香的用途越来越受到关注, 但其资源却遭受到严重的破坏, 因此, 要加强对阴香优良品种的选育。通过苗期种源试验, 分析了阴香苗期的地径和苗高在种源间的变化, 对于提高选种效果, 加速良种选育和良种化进程都有重要意义<sup>[6]</sup>。通过生长性状在家系水平的选择, 不仅有利于了解遗传变异的来源和变异规

律, 同时还可以初步筛选出一批生长性状好、在生产上有推广前途的优良种源和家系<sup>[7]</sup>。研究阴香种源间及家系间的苗期生长规律对园林绿化和培育用材林有重要的实践意义, 并为阴香的良种繁育提供基础性资料。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

2008 年 12 月份收集各种源家系的阴香种子, 每个种源选取典型样木, 1 株样本为 1 个家系, 要求所选取的同一种源的各样木的地径、树高和冠幅均接近。分别为: 福建建瓯(W)13 个单株家系、广东乐昌(L)7 个家系、广东广州(H)3 个家系、广东韶关(S)11 个家系、赣州赣县(G)11 个家系、赣州崇义县(C)7 个家系、赣州信丰县(X)10 个家系、赣州宁都县(N)10 个家系, 共 8 个种源 72 个家系。2009 年 1 月将所有家系的种子播入室外苗床, 经过近 7 个月的室外生长, 2009 年 8 月将其移入室内苗圃生长, 2010 年 3 月进行该试验, 具体见表 1。

### 1.2 试验地概况

试验地位于江西农业大学花卉盆景教学基地。地理位置东经 115°53', 北纬 28°44', 该地地势较高, 排水良好, 属亚热带季风湿润气候。年平均气温 17℃, 月平均最高气温 29℃, 出现在 7 月; 绝对最高气温 40.3℃, 出现在 8 月; 月平均最低气温为 4.8℃, 出现在 1 月; 绝对最低气温 -9℃, 出现在 1 月。年平均降雨量 1 580 mm, 属中等, 7~8 月降雨量 230 mm 左右, 蒸发量 560 mm 左右。冬季盛行北风, 夏季盛行南风, 一般风力 3~4 级。

**第一作者简介:**赵兰(1987-), 女, 在读硕士, 现主要从事园林植物应用与效益研究工作。E-mail: haozhaolan2007@126.com。

**责任作者:**胡松竹(1951-), 男, 本科, 教授, 硕士生导师, 现主要从事森林培育与园林树木栽培方面科研工作。E-mail: husongzhu@126.com。

**基金项目:**中央财政林业科技推广示范资金资助项目[(2010)jxtg-1]。

**收稿日期:**2012-02-27

表 1 阴香种源地理位置及气候概况

Table 1 The climate condition and geographical position of *Cinnamomum burmannii* in different seedling sources

种源产地	种源编号	北纬	东经	海拔高	年均温	最低温	最高温	年降雨量	土壤类型
Origin of seedling sources	No. of seedling sources	North Latitude	East Longitude	High Altitude /m	Annual mean temperature/℃	Minimum temperature/℃	Maximum temperature/℃	Annual rainfall /mm	Soil types
福建建瓯	J	26°59′	118°28′	230	18.7	-7.3	41.1	1 700	壤土
广东乐昌	L	25°14′	113°12′	350	19.6	-4.6	38.4	1 800	红壤粘土
广东广州	H	23°32′	113°19′	173	20.9	0.8	38.0	1 996	赤红壤土
广东韶关	S	24°18′	113°48′	86	19.2	-7.0	41.0	1 800	红壤粘土
赣州赣县	G	25°51′	115°02′	280	19.3	-6.0	41.2	1 076	红壤粘土
赣州崇义	C	25°40′	114°16′	240	17.8	-6.0	39.9	1 615	红壤粘土
赣州信丰	X	25°16′	114°56′	210	19.5	-5.0	40.0	1 510	红壤粘土
赣州宁都	N	26°36′	115°58′	180	16.5	-6.3	37.2	1 600	红壤粘土

1.3 试验方法

2009 年 1 月播种,分种源、分家系浸种 24 h。每个家系 4 次重复,每重复 50 粒。播种前,整地作床,做到床面平整,土壤细碎。播种方法为条播,并作好标记。播种后用稻草覆盖,幼苗出土后及时揭去稻草,并进行常规土壤水肥管理和除草。

1.4 项目测定

2010 年 3 月,每家系挑选 5 株优良苗木进行调查,用刻度尺测量苗高,即幼苗根茎处至顶芽的长度;用游标卡尺测量地径,即幼苗根茎处的直径,侧根数为幼苗的一级侧根的数目。苗木采集后,清洗并自然风干,用电子分析天平称其地上部分、地下部分的鲜重,然后将苗木烘干(130℃)至恒重,称其地上部分、地下部分干重。

1.5 数据分析

数据分析采用 Excel 电子表格进行数理统计、方差分析和图表分析。

2 结果与分析

2.1 不同种源间的苗期生长性状

由表 2 可知,L 种源的主要生长性状指标优于其它种源;J、N、S 种源优于 H、X、G 种源;而 C 种源除侧根条数外,其余指标明显低于其它种源。由方差分析(表 3)可知,各种源间苗高、地径、根干重、侧根条数差异均极显著。根据各种源生长性状的指标分析,得出各种源的

表 2 同阴香种源苗期生长性状平均值

Table 2 The average number of seedling stage growth character of *Cinnamomum burmannii* in different seedling sources

种源	苗高	地径	侧根条数	茎干重	根干重
Seedling sources	Plant height /cm	Ground diameter /mm	Number of lateral roots/条	Dry weight of stems /g	Dry weight of roots /g
J	20.4	3.58	14.7	0.687	0.299
L	15.6	4.25	14.1	0.718	0.369
H	11.4	2.88	9.3	0.597	0.366
S	11.9	2.99	14.6	0.747	0.391
G	11.4	2.75	11.1	0.589	0.297
C	8.2	2.40	11.3	0.313	0.183
X	10.7	2.76	11.2	0.565	0.284
N	14.1	3.14	15.6	0.853	0.467

生长优劣顺序:L 种源>J 种源>N 种源>S 种源>H 种源>X 种源>G 种源>C 种源。

表 3 各阴香种源苗期生长性状指标的 F 值

Table 3 The number-F of seedling stage growth character indexes of *Cinnamomum burmannii* in different seedling sources

指标	苗高	地径	侧根条数	根干重
Indexes	Plant height	Ground diameter	Number of lateral roots	Dry weight of roots
F 值	22.38 **	21.38 **	5.13 **	5.62 **
F <sub>0.01</sub>			2.93	

2.2 不同家系间苗期生长性状差异

由表 4 可知,在 J 种源家系间,苗高、侧根条数极显著,地径不显著;在 L 种源家系间,苗高、地径极显著,侧根条数不显著;在 H 种源家系间,苗高、侧根条数、地径均不显著;在 S 种源家系间,苗高极显著,侧根条数、地径不显著;在 G 种源家系间,苗高极显著,侧根条数显著,地径不显著;在 C 种源家系间,苗高显著,侧根条数极显著,地径不显著;在 X 种源家系间,苗高极显著,侧根条数显著,地径不显著;在 N 种源家系间,苗高、侧根条数、地径均极显著。

表 4 各阴香种源家系间苗期生长性状指标的 F 值

Table 4 The number-F of seedling stage growth character indexes of *Cinnamomum burmannii* in different seedling pedigrees

种源	指标 Indexes				
Seedling sources	苗高	地径	侧根条数	F <sub>0.05</sub>	F <sub>0.01</sub>
	Plant height	Ground diameter	Number of lateral roots		
J	9.47 **	1.63	4.50 **	1.94	2.55
L	6.62 **	4.20 **	2.26	2.45	3.53
H	0.18	0.01	0.42	3.89	6.93
S	2.95 **	1.33	1.27	2.05	2.75
G	12.29 **	2.65 *	1.63	2.05	2.75
C	2.49 *	5.79 **	2.36	2.45	3.53
X	3.05 **	2.78 *	0.65	2.12	2.89
N	4.39 **	6.58 **	5.44 **	2.12	2.89

2.3 不同种源阴香 72 个家系的数据统计分析

由表 5 可知,苗高生长较快的家系是 J1(27.9 cm)和 J14(27.7 cm),与苗高生长较慢的家系 G5(6.6 cm)相比,分别高出 322.7%、319.7%;地径生长较快的家系是 L7(5.05 mm)和 L8(4.80 mm),与地径生长较慢的家系

C2(1.81 mm)相比,分别高出 179.0%、165.2%;侧根条数较多的是 J14(22 条),最少的是 J15(8 条)、X10(8 条)、G9(8 条)、N8(8 条);主根最长的是 G1(8.6 cm),最短的是 S4(3.0 cm);鲜重最重的是 N4(5.002 g);干重最重的是 N4(2.010 g)。

根据各种源生长性状的指标分析,可判断每个种源中家系的生长状况优劣。结果表明,J 种源的家系中 J1

生长性状表现最好;L 种源的各家系中 L7 生长性状表现最好;H 种源的各家系中 H3 生长性状表现最好;S 种源中 S10 生长性状表现最好;G 种源的家系中 G1 生长性状表现最好;C 种源的家系中 C7 生长性状表现最好;X 种源的家系中 X4 生长性状表现最好;N 种源的家系中 N3 生长性状表现最好。

表 5

阴香各家系苗期生长性状平均值

Table 5 The average numbers of seedling stage growth character of *Cinnamomum burmannii* in different seedling families

家系 Pedigrees	苗高 Plant height /cm	地径 Ground diameter /mm	侧根条数 Number of lateral roots /条	主根长度 Length of roots/cm	鲜重 Fresh weight/g		干重 Dry weight/g		茎根比 Ratio of stems and roots length
					地上部分 Aboveground parts	地下部分 Underground parts	地上部分 Aboveground parts	地下部分 Underground parts	
J1	27.9	4.04	20	8.1	2.436	1.382	0.852	0.428	1.991
J2	22.9	3.90	16	5.6	2.444	0.964	0.794	0.276	2.877
J3	24.3	3.76	16	5.8	2.340	1.286	0.790	0.346	2.283
J4	18.8	3.04	13	5.9	1.390	0.656	0.470	0.182	2.582
J5	18.9	3.30	15	5.7	1.778	0.800	0.594	0.234	2.538
J6	18.5	3.59	15	5.9	1.724	0.860	0.604	0.282	2.142
J7	18.3	3.39	14	6.2	1.744	0.770	0.576	0.266	2.165
J8	20.3	3.35	15	6.5	1.418	0.808	0.452	0.226	2.000
J9	12.8	3.34	9	4.7	1.246	0.740	0.696	0.370	1.881
J11	18.2	3.60	16	6.5	1.900	1.216	0.646	0.312	2.071
J13	17.0	4.00	14	6.4	2.518	0.960	0.848	0.258	3.287
J14	27.7	3.91	22	8.0	3.024	1.716	1.092	0.426	2.563
J15	19.1	3.28	8	6.1	1.290	0.856	0.514	0.282	1.823
L1	16.1	4.24	13	5.8	2.634	1.280	0.890	0.432	2.060
L2	16.0	4.19	13	6.1	2.228	1.000	0.846	0.348	2.431
L3	15.9	3.92	10	4.8	1.352	0.646	0.488	0.234	2.085
L4	13.5	3.46	11	4.7	1.676	0.932	0.602	0.286	2.105
L5	14.4	4.07	18	5.7	1.685	1.010	0.600	0.280	2.143
L7	19.1	5.05	18	7.1	2.672	1.630	0.976	0.536	1.821
L8	14.3	4.80	18	8.0	1.890	1.620	0.625	0.468	1.337
H1	11.5	2.88	9	6.6	1.668	1.292	0.680	0.404	1.683
H2	10.9	2.86	9	7.7	1.410	1.080	0.564	0.324	1.741
H3	12.0	2.90	10	7.4	1.404	1.268	0.548	0.370	1.481
S1	11.1	2.83	14	4.8	1.558	1.086	0.560	0.312	1.795
S2	12.8	3.04	15	4.9	1.906	1.816	0.740	0.530	1.396
S3	12.5	3.02	13	3.3	2.248	1.136	0.888	0.352	2.523
S4	9.5	2.53	14	3.0	1.648	0.872	0.648	0.266	2.436
S5	9.5	2.79	12	3.5	1.542	0.918	0.610	0.270	2.259
S6	11.6	3.20	13	4.9	2.260	1.112	0.808	0.422	1.915
S7	14.8	3.44	13	4.9	2.520	1.666	0.980	0.562	1.744
S8	12.5	3.07	15	5.6	1.894	1.172	0.764	0.376	2.032
S9	12.3	2.98	19	5.1	2.058	1.228	0.736	0.396	1.859
S10	13.9	3.17	13	6.2	2.216	1.334	0.890	0.506	1.759
S11	10.2	2.86	19	4.6	1.444	0.944	0.594	0.310	1.916
G1	14.4	3.23	12	8.6	2.070	1.298	0.808	0.484	1.669
G2	10.3	2.62	13	5.7	1.472	0.882	0.592	0.274	2.161
G3	9.3	2.48	11	7.7	0.896	0.480	0.352	0.158	2.228
G4	11.7	2.47	12	7.4	1.042	0.726	0.436	0.226	1.929
G5	6.6	2.58	9	5.0	1.138	0.688	0.446	0.216	2.065
G6	14.1	2.75	10	6.7	1.730	0.986	0.682	0.312	2.186
G7	14.2	2.87	11	5.3	1.886	0.958	0.734	0.330	2.224
G8	13.5	2.93	12	5.6	2.012	1.384	0.750	0.428	1.752

续表 5

家系 Pedigrees	苗高 Plant height /cm	地径 Ground diameter /mm	侧根条数 Number of lateral roots /条	主根长度 Length of roots/cm	鲜重 Fresh weight/g		干重 Dry weight/g		茎根比 Ratio of stems and roots length
					地上部分 Aboveground parts	地下部分 Underground parts	地上部分 Aboveground parts	地下部分 Underground parts	
G9	12.3	2.99	11	4.8	2.000	1.040	0.800	0.384	2.083
G10	9.2	2.40	8	5.1	0.914	0.776	0.386	0.224	1.723
G11	10.1	2.89	13	5.2	1.392	0.788	0.498	0.230	2.165
C1	9.1	2.59	12	7.2	0.946	0.764	0.336	0.218	1.541
C2	7.0	1.81	9	7.2	0.430	0.350	0.164	0.104	1.577
C3	8.6	2.07	15	7.9	0.694	0.466	0.272	0.152	1.789
C4	8.1	2.43	12	6.9	0.866	0.876	0.348	0.270	1.289
C5	6.6	2.56	9	6.9	0.804	0.520	0.312	0.156	2.000
C6	8.9	2.32	11	8.5	0.766	0.442	0.286	0.144	1.986
C7	9.1	3.04	11	8.0	1.064	0.748	0.470	0.238	1.975
X1	9.3	2.58	10	3.5	1.186	0.538	0.464	0.190	2.442
X2	8.2	2.84	10	4.6	1.152	0.646	0.428	0.234	1.829
X3	9.6	2.96	12	5.4	1.480	0.664	0.582	0.260	2.238
X4	12.2	2.91	13	4.9	1.688	0.938	0.672	0.366	1.836
X5	10.3	2.42	11	3.5	1.188	0.646	0.454	0.222	2.045
X6	13.2	3.15	13	4.9	1.942	1.284	0.790	0.422	1.872
X7	11.1	2.62	10	2.9	1.348	0.902	0.518	0.302	1.715
X8	13.3	2.90	13	4.2	1.888	0.872	0.734	0.318	2.308
X9	9.8	2.44	11	3.4	1.166	0.686	0.434	0.216	2.009
X10	9.5	2.76	8	4.2	1.446	0.978	0.572	0.308	1.857
N1	11.5	3.24	20	6.4	1.678	0.836	0.640	0.348	1.839
N2	14.3	3.69	19	6.2	2.466	1.542	1.008	0.558	1.806
N3	15.9	3.63	20	8.1	2.612	1.978	1.120	0.728	1.538
N4	16.0	3.61	17	6.1	3.022	1.980	1.256	0.754	1.666
N5	13.8	3.27	14	5.1	2.120	1.476	0.880	0.496	1.774
N6	16.1	3.17	14	5.3	2.020	1.218	0.814	0.478	1.703
N7	16.1	3.02	16	4.9	2.096	1.172	0.802	0.398	2.015
N8	9.4	2.04	8	1.9	0.798	0.472	0.310	0.162	1.914
N9	14.7	2.73	14	3.5	2.438	0.992	0.908	0.342	2.655
N10	13.3	2.98	14	5.4	1.996	1.100	0.796	0.406	1.961

2.4 苗期优良家系初选

苗期选择应以主要生长性状进行选择较适合。由表 6 可知,通过对苗高、地径、侧根条数、鲜重、干重等主要性状的综合测定,并对苗木进行苗期家系初选,在 72 个家系中以 15% 的入选率选出 10 个优良家系。由表 6 可知,初步入选的 10 个家系表现出明显的优势,平均苗

高、地径、侧根条数、主根长度、鲜重、干重分别为 17.5 cm、3.80 mm、18 条、6.8 cm、4.031 g、1.463 g,均比参试家系总平均值高 14.44%、11.27%、18.6%、25.10%、26.50%、26.88%。这些家系的苗高生长量比总平均数增加了-8.45%~37.16%,地径生长量比总平均数增加了 1.67%~18.95%,主根长度比总平均数增

表 6 10 个入选家系生长性状

Table 6 The growth character of ten chosen families

家系 Pedigrees	苗高 Plant height /cm	大于平均 More than the average /%	地径 Ground diameter /mm	大于平均 More than the average /%	侧根条数 Number of lateral roots	大于平均 More than the average /%	主根长度 Length of roots /cm	大于平均 More than the average /%	鲜重 Fresh weight /g	大于平均 More than the average /%	干重 Dry weight /g	大于平均 More than the average /%
J1	27.9	37.16	4.04	12.94	20.0	35.84	8.1	29.82	3.818	29.73	1.280	29.82
J14	27.7	35.79	3.91	9.25	21.8	48.07	8.0	26.95	4.740	61.06	1.518	53.96
L7	19.1	22.41	5.05	18.95	17.8	25.86	7.1	17.41	4.302	35.28	1.512	39.10
L8	14.3	-8.45	4.80	12.93	17.6	24.44	8.0	32.01	3.510	10.38	1.093	0.55
S2	12.8	7.90	3.04	1.67	15.4	5.48	4.9	6.70	3.722	18.38	1.270	11.60
S8	12.5	5.21	3.07	2.47	14.8	1.37	5.6	20.09	3.066	-2.48	1.140	0.18
S10	13.9	16.64	3.17	5.95	12.6	-13.70	6.2	33.05	3.550	12.91	1.396	22.67
N2	14.3	1.63	3.69	17.65	18.6	19.54	6.2	16.98	4.008	17.81	1.566	18.64
N3	15.9	12.97	3.63	15.74	19.8	27.25	8.1	52.45	4.590	34.92	1.848	40.00
N4	16.0	13.11	3.61	15.11	17.4	11.83	6.1	15.47	5.002	47.03	2.010	52.27

加了 6.70%~52.45%,干重比总平均数增加了 0.18%~53.96%。在所入选的家系中,J14 家系的各性状生长量最突出。

### 3 结论与讨论

与大多数的研究结果相一致,大多数树种生长性状在种源间或多或少存在一定程度的差异<sup>[8]</sup>。阴香种源间存在明显的变异。生长性状的分析结果表明,L 种源>J 种源>N 种源>S 种源>H 种源>X 种源>G 种源>C 种源。

在阴香不同家系生长性状的分析中,J 种源的 J1、L 种源的 L7、H 种源的 H3、S 种源的 S10、G 种源的 G1、C 种源的 C7、X 种源的 X4、N 种源的 N3 和各家系中生长性状表现最好。同时可以看出,在同一种源内的家系在遗传基因上有一定的相似性,但其生长环境及培育措施的差异性造成了生长性状的变异。在林业上,优良苗木的选取往往是通过种源选择与家系及家系内选择配合使用的。据分析,初步筛选出 J1、J14、L7、L8、S2、S8、S10、N2、N3、N4 共 10 个优良家系。这与不同种源的分析结果相一致。

优良种源选择是决定育苗工作成功与否的最为主要因素之一,对比不同种源苗木的生长节律的研究,可为苗木生产中种源选择、育苗技术措施和工厂化育苗提供理论依据<sup>[9]</sup>。为了提高阴香苗木质量,在育苗时要有目的地选择优良种源区采种,在苗木生长高峰期前加强水肥管理,促使苗木木质化程度提高及苗木的根系发达,在保证优质苗木供应的前提下,促进阴香资源的深

度开发利用<sup>[10]</sup>。

该试验对苗木性状的测定仍只是初步阶段,苗木的各项参数均不稳定,还存在较大的变异,目前的表现并不完全代表以后的生长情况,因此还需进一步地观察试验,以筛选出具有优良遗传特性的家系。在阴香的种源选育过程中,应积极扩大种源来源,选取优良种源的优良单株进行定向培育研究,进一步挖掘家系间的遗传育种潜力,适地适树,为今后林业生产选育出优质、高产、稳定的种源和家系。

### 参考文献

- [1] 陈焕镛.海南植物志[M].北京:科学出版社,1964:264.
- [2] 臧德奎.园林树木学[M].北京:中国建筑工业出版社,2007:126.
- [3] 庄娜,胡松竹,王光云,等.阴香扦插繁育试验[J].安徽农业科学,2009,37(18):8639.
- [4] 南玉生,柯治国,易平炎,等.25 种植物精油对四纹豆象的防治效果[J].粮食储藏,2001,30(6):7.
- [5] 骆炎平,郑服丛,谢江.阴香叶提取物的抑菌活性初步研究[J].现代农药,2005,4(2):31.
- [6] 刘光正,岳军伟.樟树苗期生长性状研究[J].江西林业科技,2008(1):18.
- [7] 杜超群,许亚洲,胡兴宜.枫香不同种源苗期生长差异研究[J].湖北林业科技,2009(5):17-20.
- [8] 郭晓敏,牛德奎,孙科辉.优良阔叶树种—刨花楠木材构造性质及用途的研究[J].江西农业大学学报,1999,21(3):393.
- [9] 蒋宣斌,姜利华,罗韧.乐昌含笑工厂化育苗试验初报[J].重庆林业科技,2003,63(2):12-14.
- [10] 潘德权,李茂,袁仁平,等.不同种源乐昌含笑营养袋苗期生长节律研究[J].种子,2010,29(2):61-65.

## Study on the Variation on Seedling Stage Growth of *Cinnamomum burmannii* in Different Seedling Source and Families

ZHAO Lan<sup>1,2</sup>, YANG Jin-zhu<sup>3</sup>, LI Gui-sheng<sup>4</sup>, HU Song-zhu<sup>2</sup>

(1. College of Landscape and Art, Jiangxi Agricultural University, Nanchang, Jiangxi 330045; 2. School of Landscape and Architecture, Zhejiang Agricultural and Forestry University, Lin'an, Zhejiang 311300; 3. Garden Bureau of Xinyu, Xinyu, Jiangxi 338000; 4. Wuyuan Ecological Forest Farm of Jiangxi, Wuyuan, Jiangxi 333200)

**Abstract:** By the variance analysis, the seedling stage growth characters mainly including the height, the diameter, the fresh weight, the dry weight and others of *Cinnamomum burmannii* which had grown for 12 months of 8 seedling sources, 72 pedigrees. It was 13 pedigrees from Jian'ou, Fujian, 7 pedigrees from Lechang, Guangdong, 3 pedigrees from Guangzhou, 11 pedigrees from Shaoguan, 11 pedigrees from Ganxian, 7 pedigrees from Chongyi, 10 pedigrees from Xinfeng, and 10 pedigrees from Ningdu were studied. The results showed that there was big variation among the eight seedling sources. The L seedling source grew the best, while the C seedling source grew the worst. In L seedling source, the average number of the height, the diameter, the number of lateral roots, the fresh weight, the dry weight respectively was 15.6 cm, 4.25 mm, 14, 3.180 g, 1.087 g, while the average number of C seedling source was 8.2 cm, 2.40 mm, 11, 1.391 g, 0.496 g; Using the independent trial-and-error method, 10 pedigrees growing quicker in the period of seedling stage were initially chosen.

**Key words:** *Cinnamomum burmannii*; seedling source; pedigree; seedling stage growth