

黑荆树地理种源试验初报

高传璧 郑芳楫 任华东

刘石俊

(中国林业科学研究院亚热带林业研究所)

(江西省赣州地区林业科学研究所)

关键词 黑荆树; 地理种源

黑荆树是一种生长快、用途广的树种。树皮是优质栲胶原料; 木材可做矿柱和家具等; 根具根瘤, 可以固氮, 改良土壤。中国在50年代初开始引种, 目前主要种植在亚热带的中南部地区, 跨经度 20° 、纬度 10° , 其垂直分布差为1500 m。分布区内气候和土壤差异很大, 因此, 各种植区只有选择合适的种源进行造林, 才能获得理想的产量。

中国早期的种子来源于印尼、日本、肯尼亚、阿尔及利亚、荷兰、法国和澳大利亚的商品种子, 产地不清。现在各地造林所用的种子均是上述种源的后代, 种源混杂, 很多地方造林后出现早花、早实、早衰现象。

为了解决中国各地种植区选择适宜的种源, 加速黑荆树的发展, 由澳大利亚国际农业研究中心(ACIAR)资助, 澳大利亚联邦科学与产业研究组织与中国林科院亚热带林业研究所合作, 于1986年和1987年在中国福建、江西、浙江、广西四省(区)黑荆树主栽区开展了种源试验。1986年上半年营造的试验林现已郁闭成林, 可以初步看出各种源间的差异。本文仅对福建的苗期试验和江西试验点的造林对比试验进行分析。

一、试验材料与方法

(一) 试验材料

澳大利亚提供24个种源, 代表了8个气候类型。我国提供6个种源, 分别选自国内各主要种植区。另外还有一个巴西种源。参加苗期对比试验的有澳大利亚种源24个, 中国种源1个(云南省广南种源)。参加造林对比试验的有澳大利亚提供的种源18个, 中国种源6个及巴西种源一个。各参试种源的地理位置见表1。

试验地分别设在5个黑荆树主要种植区: 福建省长太县陈巷林场($24^{\circ}29' N$ 、 $117^{\circ}52' E$, 海拔109 m); 江西省赣州市湖边园艺场($25^{\circ}21' N$ 、 $114^{\circ}50' E$, 海拔123 m); 福建省南平市福建林学院试验场($26^{\circ}39' N$ 、 $118^{\circ}10' E$, 海拔127 m); 广西壮族自治区河池地区林科所试验场($24^{\circ}49' N$ 、 $107^{\circ}41' E$, 海拔697 m); 江西安远县孔田林场($25^{\circ}49' N$ 、 $115^{\circ}20' E$, 海拔266 m); 浙江省温州市亚热带作物研究所($28^{\circ}01' N$ 、 $120^{\circ}40' E$, 海拔50 m)。以上各点以往10 a的年平均气温均在 $17^{\circ}C$ -- $21^{\circ}C$ 。绝对最低气温为 $-2.5^{\circ}C$ -- $-7.9^{\circ}C$, 年平均降雨量为

表1 参试种源的地理位置

编号	种子产地	纬度	经度	海拔(m)	编号	种子产地	纬度	经度	海拔(m)
14391	澳大利亚	35°45' S	149°40' E	80	14771	澳大利亚	36°28' S	149°01' E	910
14927	"	38°00' S	147°00' E	100	14923	"	37°09' S	149°20' E	500
14725	"	35°12' S	149°32' E	760	14928	"	37°40' S	150°49' E	100
14770	"	36°39' S	149°35' E	260	15326	"	41°07' S	146°52' E	40
15087	南非	30°35' S	150°51' E	932	15327	"	41°57' S	148°18' E	30
15485	澳大利亚	37°50' S	140°47' E		15328	"	41°49' S	147°35' E	220
14769	"	35°29' S	149°16' E	670	15331	"	42°50' S	147°31' E	100
14397	"	38°08' S	150°05' E	75	15330	"			
14923	"	37°12' S	144°28' E	500	C 6	中国赣州	25°21' N	114°50' E	100
14922	"	35°15' S			C21	中国温州	28°01' N	120°40' E	50
14416	"	37°28' S	147°15' E	200	C22	中国云南	23°51' N	105°10' E	1540
14398	"	36°20' S	150°13' E	40	C23	中国赣州	25°50' N	114°50' E	123
14926	"	37°20' S	147°45' E	300	C24	中国四川	31°56' N	107°14' E	690
15088	南非				C25	中国云南	24°20' N	103°20' E	1600
14924	澳大利亚	36°55' S	149°54' E		C20	巴西			
14395	"	35°15' S	149°20' E	700					

1 000—1 700 mm。

(二) 试验设计

育苗试验, 采用随机区组设计, 三次重复三行小区, 每个小区100株。

造林试验采用BIB设计, 5 × 5 正方形小区, 在福建、江西的三个试验点有25个种源参加, 6次重复。其他三个点有21个种源参加, 5次重复。在重复周围设1—2行保护区。

(三) 育苗和造林技术

用聚乙烯袋育苗。袋的口径为12 cm, 高20 cm, 袋的周围打三排排水孔, 然后装土成为营养杯。育苗前种子用95℃以上的热水浸种催芽, 种子萌动后播种。用3—5个月的苗木造林。

造林: 块状挖大穴整地。穴上底口边长60 cm, 下底边长为40 cm, 深40 cm。每穴施垃圾土12.5 kg。磷肥100 g, 氮肥50g, 株行距2.0 × 2.0 m。

抚育管理: 造林当年锄草二次, 第一次锄草时追施一次氮肥。

(四) 观测记载

苗期終了观测苗木高度、地径和生物量。

造林后每年年终测树高、胸径的生长量, 并观测树木的干形、冠幅、枝下高、开花结果情况及病虫害等。调查植株机械抽取。

观测后, 对各性状进行比较、分析。对数量指标进行统计分析, 以确定各种源间的差异水平。

二、试验结果与分析

因各点育苗、造林时间不一致, 有的点苗期只有3个月, 有的却有6个月; 有的点造林

后还不到一年，性状还没有充分表现出来。所以，本篇只分析陈巷林场的苗期材料和赣州试验点的造林对比试验材料。

(一) 苗期生长性状

参试种源苗期各性状观测结果见表 2。数据(已经过调整)经 IBM 计算机方差分析，可以看出黑荆树各种源在苗木的高、径生长和总生物量上的差异都达到极显著水平(见表 3—5)。

表 2 苗期各性状观测值平均数

序号	种源号	苗高 (cm)	地径 (cm)	生物量 (g/株)	序号	种源号	苗高 (cm)	地径 (cm)	生物量 (g/株)
1	15088	25.60	0.34	2.03	14	14394	16.95	0.25	1.13
2	14395	22.90	0.29	1.48	15	14397	16.42	0.21	1.03
3	15087	22.58	0.35	2.77	16	14922	16.17	0.22	1.00
4	14725	21.81	0.30	1.58	17	15327	14.69	0.22	1.23
5	14416	21.29	0.25	1.30	18	C22	13.20	0.22	1.28
6	14924	20.72	0.27	1.40	19	14928	12.95	0.21	1.03
7	15331	20.47	0.24	0.82	20	15458	12.25	0.20	0.93
8	14398	19.46	0.27	1.93	21	14769	11.80	0.20	1.15
9	14926	18.69	0.23	1.12	22	15326	11.48	0.20	0.87
10	14927	17.96	0.22	1.38	23	14771	11.47	0.20	0.92
11	15330	17.73	0.22	1.55	24	14923	9.77	0.19	0.92
12	14925	17.34	0.22	1.15	25	14770	8.12	0.19	0.78
13	15328	17.08	0.23	1.13					

表 3 苗期高生长方差分析

变异来源	自由度	离差平方和	均方	F	F _{0.05}	F _{0.01}
重复间	2	644.71	322.36	46.42**	3.19	5.08
处理间	24	1487.16	61.97	8.92**	1.74	2.2
误差	48	333.36	6.94			
总变异	74	2465.23				

表 4 苗期地径生长方差分析

变异来源	自由度	离差平方和	均方	F	F _{0.05}	F _{0.01}
重复间	2	0.04	0.02	16.00**	3.19	5.08
处理间	24	0.13	0.005	4.00**	1.74	2.2
误差	48	0.06	0.00125			
总和	74					

(二) 一年半生幼林各项生长指标调查分析

各参试种源幼林生长量见表 6。方差分析结果表明，幼林阶段种源间的生长差异极为显著(见表 7、8)。

表5 苗期生物量方差分析

变异来源	自由度	离差平方和	均方	F	F _{0.05}	F _{0.01}
重复间	2	4.08	2.04	11.10**	3.19	5.08
处理间	21	14.27	0.59	3.33**	1.74	2.2
误差	48	8.83	0.18			
总变异	74					

表6 参试种源幼林生长量

序号	种源号	树高 (m)	胸径 (cm)	序号	种源号	树高 (m)	胸径 (cm)
1	C24	3.31	2.51	14	14926	2.85	1.80
2	14725	3.22	2.23	15	14928	2.77	1.71
3	C20	3.22	2.28	16	C23	2.73	1.94
4	14397	3.20	2.04	17	14395	2.72	1.83
5	14398	3.15	1.93	18	C6	2.72	1.92
6	15087	3.11	2.34	19	14416	2.69	1.68
7	14925	3.10	2.20	20	14927	2.68	1.65
8	14771	3.10	1.91	21	14923	2.64	1.70
9	14394	3.08	1.82	22	14769	2.54	1.60
10	C21	3.04	2.14	23	14770	2.52	1.30
11	14922	3.04	2.06	24	14924	2.46	1.67
12	15088	2.99	2.18	25	C22	2.33	1.46
13	C25	2.89	2.14	总平均		2.88	1.92

表7 胸径生长量方差分析

变异来源	自由度	离差平方和	均方	F
处理间	24	12.9209	0.5384	3.104**
区组间	29	64.332	2.2183	12.786**
误差	96	16.6530	0.1735	
总和	149	93.9059		

表8 树高生长量方差分析

变异来源	自由度	离差平方和	均方	F
处理	24	10.9464	0.4561	3.938**
区组	29	46.2692	1.5955	13.801**
误差	96	11.1186	0.1156	
总和	149	68.3345		

(三) 枯梢病发病情况

通过对枯梢病发病率的调查得出,大部分种源都有不同程度的枯梢现象,但也发现有部分种源发病较轻,如“14926”便没有发病,“14770”发病率也较低。

(四) 开花结实情况

研究表明，参试的种源中，国外的19个种源无一开花，而我国的5个种源却已开花。开花率最高的是赣州种源，高达64.4%，开花率最低的是温州种源，仅为2.8%。

三、小 结

黑荆树不同的地理种源，经过苗期及造林初期的试验观察表明，各种源间无论在生长量上，还是其他形质指标方面差异都极显著。经 q 检验与当地对照种源C6比较，参试的种源中存在显著差异的是C24、14725、15087、15088、14397、14771、C20和C21等种源。

参 考 文 献

- [1] 全国杉木种源试验协作组, 1988, 杉木造林区种源选择, 林业科学研究, 1(1): 1—13.
[2] 马育华, 1982, 试验设计, 农业出版社。

A PRELIMINARY REPORT ON PROVENANCE TRIALS OF BLACK WATTLE

Gao Chuangbi Zheng Fangqi Ren Huadong
(The Research Institute of Subtropical Forestry CAF)

Liu Shijun

(Ganzhou Research Institute of Forestry)

Abstract Design and conditions of the sites for the provenance trials of the black wattle (*Acacia mearnsii*) have been described. Variations of characters relevant to seedlings in the nursery stage and the young trees of one and a half year old were analyzed. The results were as follows:

I. There were significant differences between different provenances in height, diameter growth and biomass at nursery stage.

II. For young trees, the significant difference lies in increment of diameter and tree height.

III. Among six Chinese provenances, five ones started flowering, but no Australian provenance tested was found flowering at the same time.

IV. Provenances 14725, 15087, 15088, 14397, 14771, C24, C20 and C21 appeared the best. No. C6 from Ganzhou was performing badly.

V. All provenances tested did not differ significantly for die-back incidence.

Key words black wattle; provenance