

# 柚木种源主要性状聚合遗传值的评价\*

邝炳朝 郑淑珍 罗明雄 林明平

**摘要** 采用聚合遗传值法,对9年生的印度、泰国、缅甸、尼日利亚等柚木种源9种性状进行评价,结果表明,除保存率外,各种性状在种源之间存在显著至极显著差异,并主要受遗传所控制。生长的早晚期呈紧密相关表明:对苗高进行汰劣性选择和幼林生长初期作种源的生长评价,具有一定价值。为两个试验点评选的3071、3070、3074、3072、3078种源,在材积生长、质量和生活力方面具有很高的遗传效益,其中3071种源为最优。

**关键词** 柚木、种源试验、聚合遗传值

柚木(*Tectona grandis* L. f.)种源的研究有60多年历史。从1932年以来,许多作者分别作了研究报道<sup>[1]</sup>,Keiding等<sup>[2]</sup>对柚木种源国际协作试验作了总结报道。

我国在1973年开展国内外柚木种源的调查与种子收集,1974年开展大田试验。邝炳朝(1980)、邝炳朝、郑淑珍(1992、1993)报道了柚木种源抗风与抗锈病选择育种的研究结果<sup>[3]</sup>。本研究采用国际柚木种源试验的设计与评价方法,经11a年试验,现对两个试点的试验林进行评价,以探索各种源表现规律,为试区选择优良种源提供依据。

## 1 试验材料和方法

### 1.1 试验材料与地点

参试种源来自印度次大陆、泰国和缅甸3大分布区(表1)。

试验点分别设在海南省乐东县尖峰岭(18°42' N, 108°49' E)与崖县羊栏(18°19' N, 109°27' E),海拔高度分别为75 m、20 m,均属热带季风气候带,年均温为24.5℃、25.4℃,年降水量1500 mm和1247 mm,旱季5~6个月;植被为刺生灌丛与旱中生有刺灌丛—草本群落。土壤为花岗岩发育的褐色砖红壤和燥红土,pH6.3~6.5。

### 1.2 试验与统计方法

穴状(40 cm×40 cm×40 cm)整地,株行距2 m×4 m,1983年8月用1年生切干苗造林,用2株小区9重复随机完全区组排列。

材积用 $V=0.4787D^2 \cdot H$ 公式计算。得分与百分数经 $\text{Sin}^{-1} \sqrt{x}$ 转换,以小区平均值作方差分析。各性状的遗传力( $h^2$ )、加权系数( $a_j$ )与聚合遗传值参照Keiding H的方法<sup>[3]</sup>进行计算。

1994-08-25 收稿。

邝炳朝研究员,郑淑珍,罗明雄,林明平(中国林业科学研究院热带林业研究所 广州 510520)。

\* 本研究为“七五”攻关项目“柚木种源选择研究”课题内容之一,也为国际柚木种源试验系列的组成部分。1981年从丹麦林木种子中心(DANIDA F. S. C.)获得种子及种源背景材料,并得到H. Keiding博士的大力帮助;参与部分研究工作的有朱培昭、孙玉香、陆庆英等。谨此致谢。

表1 参试种源及其生态背景

种源编号	种源名称及其分布地点	纬度(0' )N	经度(0' )E	海拔高(m)	年均温(°C)	年降水量(mm)	旱季月数	土壤
3070	Sungam ,Kerala India	8	77 20	700	—	—	—	沙质粘土
3071	Stuart Mt. ,Tamilnadu India	10 30	76 47	640	—	2 032	—	黑壤土
3072	Masale,Mysore India	11 55	76 10	823	—	1 270	—	粘性腐殖质土
3074	Virnoli,Mysore India	15 12	74 28	488	—	2 032	—	沙壤土
3078	Gambari,Oyo Nigeria	7 10	03 52	122	—	1 149	—	—
1006	Ban Champui,Lampang Thailand	18 29	99 49	520	26.0	1 100	3	砖红壤
1007	Ban Maekut Luang,Tak Thailand	16 49	98 36	220	27.0	1 644	3	黄色灰化土
1008	Ban Phalai,Phrae Thailand	18 13	99 59	200	27.0	1 100	3	砖红壤
1009	Ngao,Lampang Thailand	18 40	99 50	350	26.0	1 260	3	砖红壤
7564	尖峰/[缅甸] <sup>①</sup> ,海南乐东县	18 42	108 09	150	24.5	1 500	6	褐色砖红壤
77102	晚町/[缅甸],云南德宏州	24 05	98 05	880	—	1 500	6	砖红壤

注:①为国内次生种源;[]内的国名为早期引种的种子来源。

## 2 试验结果

### 2.1 主要性状种源间差异的显著性

测定结果表明:(1)除保存率及羊栏试点的分枝大小、分枝方式外,在生长、质量与生活力的全部性状,均呈显著至极显著(0.05~0.01水平)的差异;(2)生长性状的均方比值,随生长进程呈规律性变化。其中苗高、树高、胸高直径、材积的均方比随生长进程由小至大,由差异不显著至极显著;而苗期根际直径均方比的变化则与上述相反(表2,图1、2)。变化规律可用下列方程表达(见后页)。

表2 柚木种源主要性状的均方比(F值)

I. 苗期(1982~1983-02)生长											
年一月 月龄(月)	1982-05 3	1982-06 4	1982-07 5	1982-08 6	1982-09 7	1982-10 8	1982-11 9	1982-12 10	1983-01 11	1983-02 12	
树高的均方比	1.26 <sup>NS</sup>	1.89 <sup>NS</sup>	1.96 <sup>NS</sup>	2.20*	2.65**	3.90***	3.72***	5.66***	6.11***	7.11***	
直径的均方比	—	—	9.17***	5.50***	4.31***	4.99***	4.69***	3.02**	4.37***	3.31**	
II. 幼林期(1984~1993-02)生长											
试验点	年一月 年龄(a) <sup>①</sup>	1984-1 1	1985-12 2	1987-11 4	1988-11 5	1989-11 6	1990-12 7	1993-02 9			
乐东尖峰	树高的均方比	1.48 <sup>NS</sup>	1.49 <sup>NS</sup>	3.58***	4.27***	5.05***	5.28***	9.61***			
	胸径的均方比	—	1.98*	4.38***	7.24***	7.01***	6.78***	10.47***			
	材积的均方比	—	1.73*	5.15***	7.02***	6.93***	7.44***	11.74***			
崖县羊栏	树高的均方比	1.63 <sup>NS</sup>	—	—	—	4.52***	3.87***	—			
	胸径的均方比	1.77 <sup>NS</sup>	—	—	—	3.89***	5.64***	—			
	材积的均方比	1.83 <sup>NS</sup>	—	—	—	4.74***	3.40***	—			
III. 质量和生活力											
试验点	质量性状					生活力性状					
	主干无损高度	干形通直度	分枝大小	分枝方式	开花结实	保存率	健康状况	旱季不落叶			
乐东尖峰	2.20**	2.93***	5.41***	3.57***	2.57***	0.81 <sup>NS</sup>	3.40***	5.90***			
崖县羊栏	5.04***	2.38**	1.85 <sup>NS</sup>	1.57 <sup>NS</sup>	— <sup>②</sup>	0.80 <sup>NS</sup>	2.38**	13.04***			

①幼林期年龄不包括苗龄(下同),②花期因遭台风破坏,测不到数据(下同)。

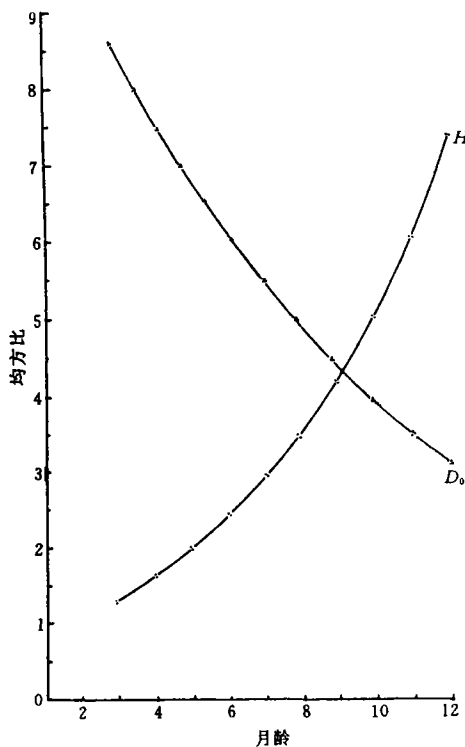


图1 柚木种源苗高、根际直径均方比与月龄的关系

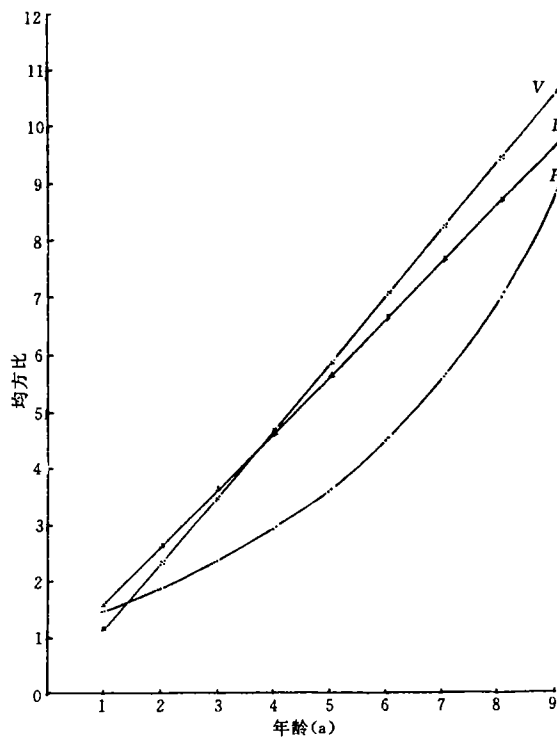


图2 柚木种源树高、胸径、材积均方比与年龄的关系

I. 苗高的  $y=0.7687e^{0.1882x}$  (1)

II. 根际直径的  $y=12.0773e^{-0.1105x}$  (2)

III. 树高的  $y=1.1941e^{0.2235x}$  (3)

IV. 胸径的  $y=0.5861+1.01011x$  (4)

V. 材积的  $y=0.0189+1.1749x$  (5)

各方程的相关系数( $r$ )分别为:(1)0.9864,(2)0.8089,(3)0.9595,(4)0.9069,(5)0.9297。经卡方检验,各方程适合。

## 2.2 种源主要性状的平均表现

2.2.1 生长表现 两个试验点的试验结果表明:9年生材积生长,以印度的3071种源最优,3070、3074、3072、3078、8204种源次之;泰国的4个种源最差。表现出明显种源分布区间的差别,即来自印度分布区的4个种源,单株材积的平均值高出泰国分布区4个种源均值1.6倍至1.7倍(表3)。在尖峰试点对生长过程的分析表明:在苗期(1982年5月至1983年3月),3074、3071和77102种源在苗高生长上分别处于前列1、2、3的位次;但在根际直径生长则3074、3071种源分居于7和9位。造林后,3071种源无论在树高(1983年起)、胸径和单株材积(1985年起)上均处于最前列,并与其它参试种源呈极显著的差异(图3、4)。

2.2.2 质量和生活力性状的表现 分析结果表明:两个试验点的全部质量性状,以3071种源为最优,3078种源次之;在尖峰试验点,来自泰国的4个种源和7564次生种源的全部质量性

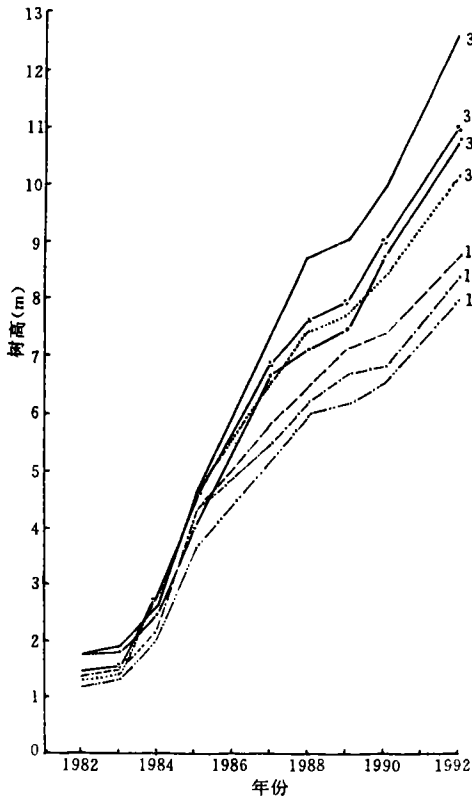


图3 尖峰试验点10种源树高生长过程  
(3072、7564、1008种源未标示)

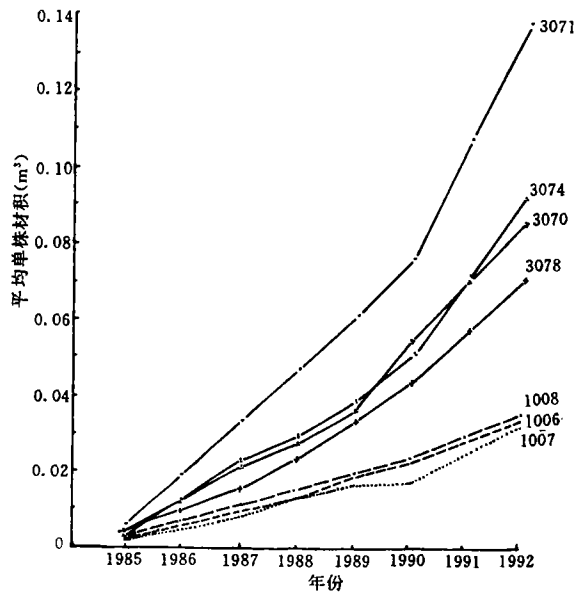


图4 尖峰试验点10种源材积生长过程  
(3072、7564、1009种源未标示)

状(1008、1009的开花结实及1007的主干无损高度除外),皆低于林分平均值水平。生活力的全部性状(除成活率在种源间无显著差异外)以来自印度的4个种源表现为优(表3)。

表3 柚木种源生长、质量、生活力性状的相对值(以林分平均值为100) (单位:%)

试验点	性状	种源号										林分 <sup>①</sup> 平均值	
		3071	3070	3074	3072	7564	3078	1006	1009	1008	1007		77102
I. 生长性状													
乐东尖峰	单株材积 <sup>②</sup>	188.51	134.96	128.18	115.34	110.25	106.86	62.76	57.91	50.40	44.82	—	0.041 27
	多重比较(LSR)											(m <sup>3</sup> )	
崖县羊栏	单株材积 <sup>③</sup>	165.04	124.63	104.19	121.70	113.90	127.56	37.47	—	46.20	59.30	—	0.020 54
	多重比较(LSR)											(m <sup>3</sup> )	
II. 质量性状													
乐东尖峰	主干无损高度	115.81	112.86	83.18	112.86	83.18	124.90	98.15	81.84	104.04	99.49	83.72	3.739
	干形通直度	120.66	108.54	104.95	89.27	85.67	106.89	102.48	105.23	97.52	95.59	83.19	3.630
	分枝大小	133.33	112.95	115.44	99.46	90.93	100.18	94.83	91.63	87.37	75.65	96.25	2.815
	分枝方式	138.06	118.40	101.73	96.65	97.68	109.42	93.88	95.26	87.33	73.52	88.71	2.897
	开花结实	103.23	103.23	99.45	99.45	86.02	103.24	99.45	103.23	103.23	99.45	—	2.906
崖县羊栏	主干无损高度	134.36	94.66	82.72	84.11	99.94	114.93	96.33	—	104.10	88.83	—	3.602 2
	干形通直度	111.62	99.05	95.03	85.22	104.83	104.33	95.28	—	102.56	102.07	—	3.978
	分枝大小	108.81	96.71	94.30	89.95	102.77	102.77	95.03	—	106.88	102.77	—	4.136
	分枝方式	117.30	92.96	83.58	91.20	107.62	114.37	98.53	—	80.65	113.78	—	3.410

续表

		■. 生活力性状											
乐东 尖峰	保存率	102.88	102.88	102.88	97.12	102.88	97.12	102.88	102.88	91.36	97.12	—	97.20(%)
	健康状况	116.83	126.17	121.50	116.83	102.78	84.11	93.45	70.11	88.78	79.44	—	2.377 8
	旱季不落叶	114.00	119.58	111.76	122.80	97.46	83.82	87.93	93.62	81.86	94.19	92.99	55.92(%)
崖县 羊栏	保存率	87.81	104.27	98.78	104.27	98.78	98.78	87.81	—	109.76	109.76	—	91.111(%)
	健康状况	114.78	119.15	119.15	106.04	92.54	79.44	92.54	—	88.17	88.17	—	2.517 8
	旱季不落叶	148.02	133.65	184.40	174.42	93.05	57.52	33.83	—	24.36	50.75	—	29.556(%)

①本栏中凡未注明单位的均为评分数。②、③同为1990年12月测定的数据。

### 2.3 生长的早晚期相关与选择

分析结果表明:(1)在1982年7月与1983年8月苗高生长旺盛期与幼林各个年龄的树高生长无显著相关,但1982年12月(高生长相对停止)的苗高生长与幼林各个年龄的树高生长呈显著至极显著的正相关;(2)3个生长时期的苗木根际直径,仅1982年7月与造林后的第2、4、7年(不含苗龄)胸高直径呈弱度负相关;(3)造林后树高生长的第一年,胸高直径的第二年(第一年缺测)开始,各个年次之间(缺测第三、第八年)均呈显著至极显著的正相关(表4)。根据上述结果,以生长季节过后(12月份)1年生苗高作生长的早期预测或汰劣留优具有一定的价值;在种源试验初期,对生长作初步评价是可行的。

表4 柚木种源早晚期生长相关

H/D	1982-06	1982-12	1983-08	1984(1)	1985(2)	1987(4)	1988(5)	1989(6)	1990(7)	1992(9)
1982-06	—	—	—	—	-0.551 5*	-0.648**	-0.490 <sup>NS</sup>	-0.539 <sup>NS</sup>	-0.576*	-0.515 <sup>NS</sup>
1982-12	-0.276 <sup>NS</sup>	—	0.009 <sup>NS</sup>	—	0.009 <sup>NS</sup>	-0.118 <sup>NS</sup>	-0.036 <sup>NS</sup>	-0.082 <sup>NS</sup>	-0.036 <sup>NS</sup>	-0.045 <sup>NS</sup>
1983-08	0.127 <sup>NS</sup>	0.227 <sup>NS</sup>	—	—	0.036 4 <sup>NS</sup>	-0.182 <sup>NS</sup>	-0.155 <sup>NS</sup>	-0.200 <sup>NS</sup>	-0.173 <sup>NS</sup>	-0.218 <sup>NS</sup>
1984(1)	-0.627 <sup>NS</sup>	0.573*	-0.282 <sup>NS</sup>	—	—	—	—	—	—	—
1985(2)	-0.364 <sup>NS</sup>	0.527*	0.246 <sup>NS</sup>	0.591**	—	0.646**	0.570*	0.636**	0.620**	0.591**
1987(4)	-0.564 <sup>NS</sup>	0.809***	0.173 <sup>NS</sup>	0.755***	0.800***	—	0.973***	0.973***	0.991***	0.982***
1988(5)	-0.300 <sup>NS</sup>	0.682**	0.236 <sup>NS</sup>	0.582**	0.846***	0.918***	—	0.982***	0.982***	0.991***
1989(6)	-0.536*	0.536*	0.027 <sup>NS</sup>	0.782***	0.757***	0.882***	0.855***	—	0.982***	0.990***
1990(7)	-0.409 <sup>NS</sup>	0.746***	0.018 <sup>NS</sup>	0.746***	0.700**	0.936***	0.927***	0.918***	—	0.991***
1992(9)	-0.491 <sup>NS</sup>	0.764***	0.009 <sup>NS</sup>	0.791***	0.718***	0.964***	0.909***	0.927***	0.991***	—

注:1983-08以前为苗期,( )内数字为年龄(a)。

### 2.4 性状遗传力

2.4.1 生长性状的遗传 以尖峰点为例,(1)在苗期,苗高遗传力随着生长进程由低向高变化;3个月前(5月份)遗传力低于0.5,8个月(10月份)高达0.8以上,至高生长结束时达到0.86;但苗木根际直径的遗传力随生长进程的变化与苗高遗传力的变化方向相反,在第三个月(此前2个月缺测)即高达0.89,此后逐渐降低至12月份时为0.7。(2)造林后树高在第一、二年,胸径、材积在第二年的遗传力在0.5以下,在4a时则树高、胸径、材积的遗传力达0.72以上,以后逐渐提高,并相对稳定在0.8以上的水平(表4)。(3)在崖县羊栏试点,虽然缺测的年次较多,但仍可看出其变化趋势与尖峰试点基本一致。

2.4.2 质量和生活力性状的遗传力 除保存率(两试验点种源间均无显著差异)外,尖峰试验点的质量、生活力性状遗传力均在0.5以上,其中高达0.8以上有分枝大小、旱季不落叶和健康状况3个性状。后两个性状表现较高的遗传力显然是由于来自印度的4个种源与来自泰国的4个种源在抗旱(旱季不落叶是其表现之一)和抗病上存在很大的差异<sup>[3,4]</sup>所造成;在羊栏试验点,分枝大小、分枝方式的遗传力低于0.5,旱季不落叶的遗传力高达0.92。前两个性状的遗

传力偏低,可能是由于该试验点多次遭台风侵袭的影响所致;后者是由于该试点的干旱程度更重,抗旱与非抗旱种源的差异更为突出。此外,其余性状的遗传力变化,两个试验点基本一致(表5)。上述结果表明,柚木种源的质量和活力性状(保存率除外)主要受遗传所控制,为种源多性状聚合遗传值的评价、选择提供了遗传基础。

表5 柚木种源主要性状遗传力

I. 苗期生长性状										
苗期(年-月)	1982-05	1982-06	1982-07	1982-08	1982-09	1982-10	1982-11	1982-12	1983-01	1983-02
生长月龄(月)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
树高的 $h^2$	0.21	0.47	0.49	0.55	0.63	0.74	0.73	0.82	0.84	0.86
根际直径的 $h^2$	—	—	0.89	0.82	0.77	0.80	0.79	0.67	0.77	0.70
II. 幼林期各年生长性状										
试验点	(年-月) 年龄(a) <sup>①</sup>	1984-12	1985-12	1987-11	1988-11	1989-11	1990-12	1993-02		
		1	2	4	5	6	7	9		
乐东尖峰	树高的 $h^2$	0.32	0.33	0.72	0.77	0.60	0.81	0.90		
	胸径的 $h^2$	—	0.50	0.77	0.86	0.86	0.85	0.90		
	材积的 $h^2$	—	0.42	0.81	0.85	0.86	0.86	0.91		
崖县羊栏	树高的 $h^2$	0.39	—	—	—	0.74	0.74	—		
	胸径的 $h^2$	0.43	—	—	—	0.74	0.82	—		
	材积的 $h^2$	0.40	—	—	—	0.79	0.71	—		
III. 质量和活力性状										
试验点	质量性状					活力性状				
	主干无损高度	干形通直度	分枝大小	分枝方式	开花结实	保存率	健康状况	旱季不落叶		
乐东尖峰	0.55	0.66	0.82	0.72	0.61	0	0.85	0.83		
崖县羊栏	0.80	0.58	0.46	0.37	—	0	0.58	0.92		

①从造林日期1983年8月起算。

## 2.5 种源主要性状聚合遗传值的评价

对柚木种源3类9项性状作聚合遗传值的计算结果表明:(1)来自印度的4个种源3项聚合遗传值之和平均高出林分均值的32%~52.9%,相当于4个泰国种源平均值的264.4%~316.5%,泰国种源分布区的4个种源为最差,其聚合遗传值的平均值尚不到林分平均水平的50%,尼日利亚的3078和7564种源居于两者之间。(2)在4个印度种源中,以3071(Sturat Mt.)种源最优,在两个试点上,3类性状的聚合遗传值均超出平均水平,并相当于泰国4个种源均值的3.36~4.44倍,3070、3074、3072种源次之,其3项聚合遗传值之和,高出平均水平的14.05%~39.78%,也相当于泰国种源均值的2.3~2.89倍。(3)在土壤肥力和水平条件较羊栏试点为好的尖峰点,3074种源优于3072种源,反之,在羊栏试点的3072种源优于3074种源。(4)3072、3074、3070种源的质量性状偏低,尤其是在羊栏试点,质量性状的聚合遗传值均低于平均水平。应当指出,台风侵袭对这一结果有着重大的影响。当台风侵袭时,上述3个种源叶片的脱落与破坏远较其他种源为少,保留更多的完整叶片使主干和侧枝承受更大的风力,对主干、枝条的风折和弯曲数项质量指标产生直接影响,而台风为害程度又以羊栏试点的较尖峰试点为重。(5)3078种源除活力性状外,各项性状的聚合遗传值均超出平均水平,相当于泰国种源平均水平的2.18~2.28倍(表6)。其活力聚合遗传值较低的主要原因是抗锈病与抗旱能力均低于印度的4个种源<sup>[3,4]</sup>,表现在健康状况与旱季不落叶两项性状的观测值较低(表3)。该种源宜在轻发病区及土壤水分条件较好的地区发展。

表 6 柚木种源生长、质量、生活力性状的聚合遗传值 (单位:%)

试验地点	性状类别	印度种源				尼日利亚种源	泰国种源				国内次生种源	
		3071	3070	3074	3072	3078	1006	1007	1008	1009	7564	77102
乐东尖峰	材积 <sup>①</sup>	+94.3	+24.7	+33.5	+10.6	+5.3	-45.1	-46.1	-40.4	-41.6	+4.6	+0.20
	质量	+10.61	+5.96	-1.41	+0.78	+6.54	-0.90	-4.03	-0.57	-2.95	-8.24	-5.79
	生活力	+9.31	+7.49	+7.69	+7.95	-6.74	-3.54	-6.59	-5.71	-9.29	+0.42	-0.99
	合计	+114.22	+38.15	+39.78	+19.33	+5.10	-49.54	-56.72	-46.68	-53.84	-3.22	-6.58
	种源分布区平均值		+52.87			+5.10		-51.70				-4.90
	相对百分数		316.5			217.60		100.00				196.89
崖县羊栏	材积 <sup>①</sup>	+46.18	+17.49	+2.97	+15.41	+19.57	-44.39	-28.90	-38.20	-	+9.87	-
	质量	+11.11	-1.85	-5.79	-6.32	+4.93	-1.67	-2.20	+0.98	-	+0.81	-
	生活力	+10.33	+8.93	+16.87	+12.80	-10.58	-11.78	-9.96	-14.09	-	-2.52	-
	合计	+67.62	+24.57	+14.05	+21.89	+13.92	-57.84	-41.06	-51.31	-	+8.16	-
	种源分布区平均值		+32.03			+13.92		-50.07				+8.16
	相对百分数		264.43			228.16		100.00				216.62

①材积以 9 年生(1983—08~1993—02)数据计算。

### 3 结 论

(1)除保存率外,考察的全部性状在种源间均存在显著至极显著的差异,苗高、树高、胸径、材积的均方比值,随生长进程由小逐渐增大,但苗期根际直径的均方比值变化则相反。变化规律可用指数回归和直线回归方程表达。

(2)种源的差异更表现在分布区之间,来自印度分布区的 4 个种源,单株材积的平均值高出泰国 4 个种源平均值 1.6~1.7 倍,尼日利亚和国内次生的参试种源居于两者之间。

(3)生长季节结束后的苗高生长、幼林初期的树高、胸径、材积生长与此后各年次生长呈早晚期紧密正相关,故对苗高作汰劣性选择,在生长初期对种源作初步的生长评价,具有一定的价值。

(4)种源在生长、质量和生活力方面的主要性状,主要受遗传控制,为种源选择提供了遗传基础。

(5)以多性状聚合遗传值的高低评选出 3071、3070、3074、3072、3078 种源,其 3 项聚合遗传值之和的遗传效益高出参试种源平均水平的 5.1%~52.9%,并相当于泰国种源平均水平的 217.5%~316.5%,其中最优的为 3071 种源,遗传效益高出平均水平的 114.2%,相当于泰国种源平均水平的 3.36~4.44 倍;次为 3070、3074、3072 种源;3078 种源的抗锈病与抗旱能力低于 4 个印度种源,宜在锈病轻发病区与土壤水分较好的立地种植。

### 参 考 文 献

- 1 Rgookiti Toda. Forest Tree Breeding in the World. Tokyo, 1974.
- 2 Keiding H, Wellendorf H, Lauridsen E B. Evaluation of an international series of teak provenance trials. Umlbaek: DANIDI FSC. 1986, 7~27.
- 3 邝炳朝, 郑淑珍. 抗锈病 3070、3072 柚木种源的选择. 林业科学研究, 1992, 5(3): 290~297.
- 4 郑淑珍, 邝炳朝. 柚木种源抗旱性形态及解剖的研究. 林业科学研究, 1993, 6(2): 124~130.

## Evaluation on Aggregate Genetic Value of Main Characters of Provenances of Teak

*Kuang Bingchao* *Zhen Shuzhen* *Luo Mingxiong* *Lin Mingpin*

**Abstract** Nine characters of teak provenances from India, Thailand, Nigeria at 11 years old are evaluated according to a method of aggregated genetic value which has been used in the evaluation of an international series of teak provenance trials. The results show that there are significant or highly significant differences among provenances in 9 characters of growth, quality and viability except for survival rate. The great relevance between juvenile and aged tree of teak indicate that it is potential to make evaluation on the characters of provenance of teak and selection of superior trees at the seedling stage. The superior provenances selected are No. 3071, 3074, 3070 and 3072. Their volume growth, quality and viability can be heritable highly. Provenance 3071 is the best.

**Key words** teak, provenance selection, aggregate genetic value

---

Kuang Bingchao, Professor, Zhen Shuzhen, Luo Mingxiong, Lin Mingpin (The Research Institute of Tropical Forestry, CAF Guangzhou 510520).