

红锥天然分布区的主要资源现状^{*}

张方秋¹ 陈祖旭² 梁东成³ 杨胜强³ 刘有成³
李伟雄¹ 梁志勇³ 黄永权⁴ 陈志生³ 朱细俭³

(1. 广东省林业科学研究院 510520 广州; 2. 中国林科院热带林业研究所;

3. 广东省国营龙眼洞林场; 4. 广东省林木种苗总站)

摘要 文章在调查分析红锥 17 个主要分布区的现有资源状况的基础上, 重点比较了现有资源的生长特性以及与气候立地的关联性。

关键词 红锥 天然资源 现状

中图分类号: S792.17 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-4427(2008)02-0001-04

The Natural Resources Status and its Distribution of *Castanopsis hystrix*

Zhang Fangqiu¹ Chen Zuxu² Liang Dongcheng³ Yang Shengqiang³
Liu Youcheng³ Li Weixiong¹ Liang Zhiyong³
Huang Yongquan⁴ Chen Zhisheng³ Zhu Xijian³

(1. Guangdong Forest Research Institute, Guangzhou, 510520; 2. Research Institute of Tropical Forestry, CAF;

3. Longyandong Forest Farm of Guangdong Province;

4. General Administration of Forestry Seed and Seedling, Afforestation Base of Guangdong Province)

Abstract 17 provenances cover the main native distribution of *Castanopsis hystrix* A. DC were investigated from 1999 to 2001. Their current growth characters and the relations between the growth performance and site, climate are analyzed in this paper.

Key words *Castanopsis hystrix*, natural resource, current situation

红锥(*Castanopsis hystrix* A. DC)又名红黎、赤黎、黎木、刺栲、红栲、红椴栲、红柯,属壳斗科栲属常绿乔木,是华南地区重要的乡土阔叶珍贵用材和高效多用途树种^[1-3],它具有生长快、材质优、适应广、效益高等优良特性,其材质坚硬、耐腐蚀性强、不开裂、不变形、易加工,可供建筑、造船、高档家俱、木制地板、军工用品、体育器材等用;种子富含淀粉,可炒食、饲料和酿酒;种实、壳斗均富含单宁,可提制栲胶;萌芽力强,萌条生长迅速,一次造林可采伐 10 次以上,经营上百年,经久不衰;枝叶浓密,较耐荫蔽,混生性能好,可作为用材林和水源涵养林树种进行纯林种植,亦可作为残次林改造、生态公益林改造的混交造林树种进行推广应用。

对于红锥的开发利用研究始于本世纪 70 年代末,早期主要开展红锥天然林资源的调查、材性试验、人工育苗和栽培的初步试验研究;自 90 年代以来,广西、广东、福建等省区分别开展了红锥的良种选育、栽培试验、混交林技术、生物学特性、木材利用技术以及病虫害防治等研究^[4-6]。为摸清红锥天然主分布区的资源情况,开展系统的遗传改良研究,本研究通过华南 6 个省区相关单位的密切合作,自 1999 年起连续 3 年时间,系统调查了红锥的天然分布及其优树资源情况,研究分析了红锥主分布的资源现状。

^{*} 基金项目:国家林业科研公益专项“红锥育种体系营建技术研究”以及广东省乡土树种良种选育与繁育专项“红锥良种选育研究”(2130206-03)。

1 研究地区自然概况

红锥是我国特有种,主要分布于海南、广东、广西、云南、福建等南部省区,本次调查主要覆盖上述5省区的主分布区17个主分布点,从水平气候带上包含热带、亚热带和中亚热带地区,从垂直分布上主要在低山丘陵上,主要混生乔木有马尾松(*Pinus massoniana*)、米锥(*Castanopsis cuspidate*)、甜锥(*Castanopsis eyrei*)、罗浮栲(*Castanopsis fabri*)、润楠(*Machilus* spp.)、闽楠(*Phoebe bournei*)、火力楠(*Michelia macclurei*)、木荷(*Schima superba*)、香樟(*Cinnamomum camphora*)等,林内主要灌木有桃金娘(*Rhodomyrtus tomentosa*)、朱砂根(*Ardisia crenata*)、岗梅(*Ilex asprella*)、九节(*Psychotria rubra*)、黄牛木(*Cratoxylum ligustrinum*),主要草本为草珊瑚(*Sarcandra glabra*)、乌毛蕨(*Blechnum orientale*)、割鸡芒(*Hypolytrum nemorum*)、土麦冬(*Liriope spicata*)等,主要藤本为肖拔契(*Heterosmilax japonica*)、玉叶金花(*Mussaenda philippica*)、买麻藤(*Gnetum parvifolium*)等。红锥在海南的主分布点位于琼西尖峰岭和霸王岭,年均温度19.7~20.2℃,年降雨量1 677~2 622 mm。在广东红锥主要分布于粤东的陆河以及粤西的信宜、高州一带,年均温22.3~22.9℃,年降雨量1 700~1 892 mm。在广西红锥主分布于桂北东兰及桂南的凭祥、博北、蒲北、容县一带,年均温20.1~21.9℃,年降雨量1 376~1 787 mm。在云南红锥主分布于思茅和西双版纳地区,年均温17.7~21.0℃,年降雨量1 547~1 655 mm。在福建红锥主要分布于漳州地区,年均温20.4~20.8℃,年降雨量1 631~1 870 mm。

2 试验研究方法

2.1 资源调查方法

根据文献记载以及多年的森林资源清查结果,采用现场踏查记载分布区和咨询调查或踏查可能分布区的方法,对红锥天然分布资源相对集中的17个产地进行为期3年的调查分析。调查内容包括优树调查选择以及采样。

2.1.1 选优林分 选优林分调查主要因子包括:气候、土壤、植被、坡度、坡向、海拔、林分起源、组成、林龄、郁闭度、现实密度、林分平均树高、胸径、蓄积以及林分的健康结实情况等。林分年龄主要通过资料记载、调查咨询和现场估测确定。

2.1.2 优树调查 调查指标主要包括树高、胸径、冠幅、枝下高、干形、分枝、生长势健康及结实情况和年龄,优树年龄主要通过资料记载、调查咨询和现场估测确定,所选优树的年龄为15~35年。优树选择采用五株优势木法,每隔30~50 m以上选取一株,按照分布面积大小,每产地所选优树数量一般为10~30株之间,合计调查选择优树306株。

2.2 数据分析方法

对于高、胸径、冠幅、枝下高的直接调查数据,均以优树为单元,分别计算每株优树的高径比(尖削度)及枝下高占树高的比例,然后以种源(或种群)为单位,计算各地的算术平均值。以5株优势木的平均树高和胸径为基数,对应计算入选优树的胸径和树高优势度。生长性状和气候立地的相关系数计算公式为:

$$R = COV(X, Y) / (Q_x \times Q_y)$$

式中 $COV(X, Y)$ 为协方差, Q_x 、 Q_y 分别为标准差。

3 结果与分析

3.1 资源分布情况

从原有记载分布看,红锥天然分布范围较广,从南到北的分布海拔呈逐渐降低趋势,从东到西的分布海拔则差异不大。分布区的年平均气温在17.7~22.9℃之间,平均年均温为20.6℃,年降雨量比较充沛,一般在1 500~2 600 mm之间。红锥属于喜湿润、喜水热条件较好的树种。但原有的诸多红锥天然林已被大量砍伐,现存分布相对比较集中的红锥已十分有限。(1)在我国的热带地区主要分布于海南乐东尖峰岭、昌江县霸王岭以及云南的景洪、思茅地区,热带地区的分布海拔主要集中在800~1 700 m范围,海南乐东尖峰岭的红锥集中在820~1 000 m之间,昌江县霸王岭的红锥集中分布在800 m左右,少量分布在300~500 m的沟谷间,云南景洪的普文试验站集中分布于900~1 000 m之间,在思茅地区的莱阳河集中分布于1 600~1 700 m之间。(2)在南亚热带地区,即北纬22°40′~23°30′之间,一般分布海拔在300~500 m之间,主要分布地区有广西的凭祥、博白、浦北、宁明、容县,广东的高州、信宜、陆河。(3)在中亚热带地区主要有福建

的华安、广东的始兴、广西的东兰、湖南的江华、贵州的荔波。

3.2 集中分布区资源生长现状

3.2.1 生长现状 从现有胸径、树高生长看(表1),广东始兴和福建华丰的优树胸径在1 m以上,树高25 m以上,是目前红锥生长最大的产地。海南昌江和福建金山、高车的红锥胸径在50~80 cm之间,树高在20 m以上,属生长较大产地。云南和广东信宜、陆河、高州的红锥胸径在35~50 cm之间,树高在16~21 m之间,属生长中等产地,广西等其他种源的优树胸径在25~35 cm之间,树高则达16~20 m之间,在所选种源中属于相对较小的优树。

表1 红锥集中分布区资源生长现状

编号	产地	胸径 (cm)	树高 (m)	枝下高 (m)	冠幅 (m)	树高 /胸径	枝下高 /树高	胸径优势度 (%)	树高优势度 (%)
24	广东始兴	138.56	25.78	6.00	6.40	20.80	23.27		
32	福建华丰	108.20	26.00	7.50	30.00	24.28	25.00	49.10	33.33
62	海南昌江	73.57	22.33	5.04	11.25	31.60	22.25		
33	福建高车	73.13	21.73	6.31	15.13	34.76	33.78	14.70	19.56
31	福建金山	59.00	24.50	11.00	17.20	45.20	44.93	79.45	38.93
81	云南景洪	46.60	19.90	8.60	8.30	43.02	43.96		
21	广东信宜	43.04	16.55	4.80	13.50	43.40	28.08	38.83	17.43
23	广东陆河	39.16	21.49	9.41	8.25	58.12	41.93	16.99	10.70
22	广东高州	39.01	18.05	7.68	11.69	51.70	43.70	43.58	24.85
82	云南思茅	35.80	16.00	5.61	10.21	49.91	36.27	30.50	16.32
12	广西博白	33.58	19.43	8.13	6.85	59.82	40.28	18.12	8.46
61	海南乐东	33.58	16.33	5.55	5.38	53.31	35.52		
41	湖南江华	33.05	16.50	6.50	8.75	55.55	40.56		
15	广西凭祥	32.60	18.30	8.60	7.80	56.32	46.85		
13	广西容县	30.94	17.20	8.00	7.10	59.87	46.72	31.84	7.33
11	广西浦北	27.24	17.50	5.29	6.00	65.87	31.53	35.71	11.26
17	广西东兰	26.50	18.93	5.21	6.70	72.31	27.62		

3.2.2 树干尖削度 随着树龄和胸径的增长,树高和胸径的比例不断下降,树干的尖削度则越来越大(见图1)。当胸径在26~30 cm之间,高径比72~59之间;胸径在30~40 cm之间,高径比59~49之间;胸径在40~60 cm之间,高径比43~45之间;胸径在73 cm左右时,高径比在31~35之间;胸径1 m以上的优树,高径比在20~24之间。从变化图中基本看出,胸径小于40 cm时,高径比较大,40~60 cm处于中间状态,60 cm以上时明显下降,这与树高的生长规律具有较好的关联性。

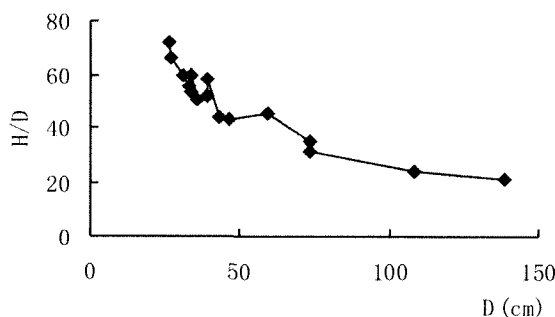


图1 红锥优树树干尖削度图

3.2.3 枝下高特性 从枝下高特性看(表1),广西容县、福建金山、云南景洪、广东高州、广东陆河、湖南江华和广西博白、广西凭祥种源的优树,其枝下高与树高的比值较高(比值40以上),相反,3个胸径较大的福建华丰、海南昌江和广东始兴种源的优树,其枝下高与树高的比值较低(比值25以下)。值得指出的是,福建金山、云南景洪、广东高州和广东陆河则是胸径较大且枝下高与树高比值较高(比值40%以上),可见其改

良潜力较大。

3.2.4 胸径和树高的优势度 对于采用五株优势木法评选获得的优树进行胸径和树高优势度分析表明(表1),福建金山、福建华丰和广东高州具有很高的胸径和树高优势度,胸径优势度平均在40%以上,树高优势度平均在24.85%以上;其次是广东信宜、广西浦北和云南思茅具有较好胸径和树高优势度,胸径优势度平均在30.50%~38.83%,树高优势度在11.26%~17.43%;其他被调查种源的优树优势度相对较低。

3.3 气候因子对尖削度与枝下高的影响

分析各气候因子和优树的树高/胸径和枝下高/树高比例的相关性表明(表2),尖削度和枝下高/树高的比例与原产地的海拔、年均温和降雨量等呈弱度的正相关,但其相关性不具显著水平,相反与东经、北纬则呈弱度的负相关,但相关系数也未达显著水平。可见,优树的尖削度和分枝高度与各产地没有明显的相关性,这可能与年龄以及林分的密度等其他因子的影响有关。

表2 优树生长特性与原产地的气候因子相关系数

因子	东经	北纬	海拔	年均温	降雨量
树高/胸径	-0.3538	-0.2321	0.0332	0.1592	0.1226
枝下高/树高	-0.1193	-0.1053	0.0360	0.2385	0.1120

4 结论与建议

4.1 在现有红锥主分布区中,广东始兴、福建华丰和海南昌江存在大径级的红锥天然分布林,最大胸径达1.38 m,树高达26 m;但在分布面积最大的广西区,却相对较小,胸径在25~35 cm之间。

4.2 红锥的尖削度随树龄和胸径的增长不断变大,胸径小于40 cm时尖削度较小,40~60 cm时中等,大于60 cm时尖削度明显增大。

4.3 优树尖削度和枝下高占树高的比例与优树所在地的气候相关性不显著,但福建金山、云南景洪、广东高州和广东陆河种源的优树具有较大胸径和较高的枝下高比例,对于大径级优质材培养具有较好的试验应用潜力。

参考文献

- [1] 郑万均. 中国树木志[M]. 北京:中国林业出版社,1983.
- [2] 中国树木志编委. 中国要树种造林技术[M]. 北京:中国林业出版社,1981:520-524.
- [3] 《广东森林》编辑委员会. 广东森林[M]. 广州:广东科技出版社,1990.
- [4] 黄永权,梁东成,张方秋. 广东省红锥遗传改良进展及改良策略初探[J]. 广东林业科技,2004,20(4):58-60.
- [5] 王明怀,陈建新. 红锥等8个阔叶树种抗旱生理指标比较及光合作用特征[J]. 广东林业科技,2005,21(2):1-5.
- [6] 王明庥. 林木育种学概论[M]. 北京:中国林业出版社,1989.