

文章编号: 1008 - 2786 - (2012) 2 - 180 - 06

# 福建中亚热带天然阔叶用材林择伐技术

## I. 基于树种特征的目标树种清单

黄清麟<sup>1</sup>, 郑群瑞<sup>2</sup>, 戎建涛<sup>1</sup>, 卓鸣秀<sup>2</sup>, 官晓辉<sup>2</sup>

(1. 中国林业科学研究院资源信息研究所, 国家林业局林业遥感与信息技术重点实验室, 北京 100091;  
2. 建瓯万木林省级自然保护区管理处, 福建 建瓯 353105)

**摘 要:** 依据树种的直径、干形、枝下高、生长快慢、木材价值、保护等级等 6 个重要特征指标, 参照各指标的标准, 筛选出福建中亚热带天然阔叶用材林目标树种, 共计 26 科 62 属 79 种, 其中针叶树种 15 种、阔叶树种 64 种, 优质目标树种 39 种、良好目标树种 29 种、特殊目标树种 11 种。

**关键词:** 目标树种; 树种特征; 择伐; 天然阔叶林; 中亚热带

中图分类号: S752.2 S79

文献标识码: A

中亚热带常绿阔叶林(天然阔叶林)是我国亚热带地区最典型的地带性植被类型,也是为世界上所罕见的植被类型,在维护区域生态平衡及区域社会经济发展中具有十分重要的、不可替代的作用;如何科学进行天然阔叶用材林的择伐始终是天然阔叶用材林可持续经营的薄弱环节;现代择伐技术已由传统的择伐技术转向以目标树培育为中心的择伐技术<sup>[1-5]</sup>。目标树种的筛选是亚热带天然阔叶用材林择伐技术中最重要和最基础的工作,本文基于树种特征进行福建中亚热带天然阔叶用材林目标树种的筛选研究。

### 1 自然概况

福建地处中国东南沿海,位于 23°31' ~ 28°18' N, 115°50' ~ 120°43' E, 地跨中、亚热带。全省土地面积 12.14 × 10<sup>4</sup> km<sup>2</sup>。福建是多山之省,以山地丘陵为主,有“八山一水一分田”之称,海拔大多在 250 ~ 1 000 m。主要由呈东北 - 西南走向的武夷山脉和戴云山脉构成。土壤有赤红壤、红壤、黄壤等

13 个土类。为暖热湿润的亚热带海洋性季风气候,气候温暖,雨量充沛,年平均气温 19.7 °C,年平均降水量 1 504.2 mm,无霜期 250 ~ 336 d。福建地带性植被在戴云山以北为典型中亚热带常绿阔叶林、以南沿海一带为亚热带季风常绿阔叶林<sup>[6]</sup>。

福建是中国生物多样性较丰富地区之一,植物资源种类繁多,据《福建植物志》等资料记载<sup>[7-11]</sup>,维管束植物有 252 科 1 594 属 4 807 种(包括亚种、变种及变型),其中蕨类植物 45 科 104 属 393 种、种子植物 207 科 1 490 属 4 414 种(裸子植物 10 科 33 属 79 种、被子植物 197 科 1 457 属 4 335 种);乔木树种有 97 科 342 属 996 种(裸子植物 9 科 33 属 70 种、被子植物 88 科 309 属 926 种)。

### 2 目标树种的筛选方法

目标树种筛选的程序与方法: 1. 筛选乔木树种名录。收集《福建植物志》、《中国树木志》、《中国高等植物图鉴》、《中国植物志》和《福建森林》<sup>[6-11]</sup>以及福建各相关自然保护区的植物名录等资料,在此

收稿日期(Received date): 2011 - 10 - 11; 改回日期(Accepted): 2012 - 01 - 16。

基金项目(Foundation item): 国家林业局林业公益性行业科研专项(200704010)。[Supported by Special Foundation Project for Forestry Science and Research of State Forestry Administration (200704010).]

作者简介(Biography): 黄清麟(1967 - ),男(汉族),福建莆田人,博士、研究员、博士生导师,主要从事森林可持续经营理论与技术研究。

[Huang Qinglin (1967 - ), male, Ph D, Professor, major in sustainable forest management.] E-mail: huangql@caf.ac.cn

基础上筛选出福建省乔木树种名录,包括97科342属996种(裸子植物9科33属70种、被子植物88科309属926种)。2. 筛选商品材树种名录。在筛选出的福建省乔木树种名录基础上,筛选出福建省商品材树种名录,并作为福建中亚热带天然阔叶用材林目标树种候选树种清单。筛选出福建省商品材树种共54科152属309种(不包括引种试验成功的外来树种)。3. 制定筛选目标树种清单的指标与标准。分别从最大直径、干形、枝下高、生长快慢、木材价值、保护等级等6个重要指标制定各指标的标准。4. 筛选评定。根据制定的指标与标准,结合野外实地观测与调查,给每一候选树种逐指标评分,进行目标树种的筛选;累计每一树种的积分,按积分从高分到低分进行排序,确定目标树种清单。

### 3 目标树种筛选的指标与标准

依据树种的最大直径、干形、枝下高、生长快慢、木材价值、保护等级等6项指标,制定目标树种筛选的标准。

#### 3.1 最大直径

最大直径(指该树种可以达到的最大胸径,下同)大小分为3个等级:一级为胸径 $\geq 80$  cm(3分),二级为胸径40~80 cm(2分),三级为胸径 $\leq 40$  cm(1分)。目标树种原则上要求胸径 $\geq 40$  cm,个别木材价值特别高或有特殊用途的特殊目标树种胸径可以 $< 40$  cm。

#### 3.2 干形

干形以干形通直圆满度表达,分为3个等级:一级为干形通直圆满(3分),二级为干形较通直圆满(2分),三级为干形通直圆满度一般(1分)。为了便于木材加工使用,目标树种原则上要求干形通直,个别价值特别高或有特殊用途的特殊目标树种干形可以为较直或一般。

#### 3.3 枝下高

枝下高分3个等级:一级为枝下高 $\geq 10$  m(3分),二级为枝下高8~10 m(2分),三级为枝下高 $\leq 8$  m(1分)。为了获得较高的出材率和少节良材,目标树种原则上要求枝下高 $\geq 8$  m,个别价值特别高或有特殊用途的特殊目标树种枝下高可以 $< 8$  m。

#### 3.4 生长快慢

生长快慢分为3个等级:一级为速生(3分),二

级为中速(2分),三级为慢生(1分)。目标树种的生长速度原则上要求速生或中速,个别经济价值特别高或有特殊用途的特殊目标树种生长速度可以为慢生。

#### 3.5 木材价值

木材价值是筛选用材林目标树种的重要依据之一,其高低体现了树种的木材特性(主要包括木材的气干密度、顺压抗压强度、尺寸稳定性、天然耐久性和花纹)的优劣<sup>[12]</sup>,并参照2010年福建省木材市场原木价格初步调查,目标树种的木材价值大抵分为3个等级:一级 $\geq 5000$ 元/ $m^3$ 为高价(3分),二级3000~5000元/ $m^3$ 为中价(2分),三级为1500~3000元/ $m^3$ 为普价(1分)。目标树种的木材价值一般要求 $\geq 1500$ 元/ $m^3$ ,木材价值 $\geq 3000$ 元/ $m^3$ 的则可直接列为特殊目标树种。

#### 3.6 保护等级

根据《国家重点保护野生植物名录(第一批)》、《福建省第一批地方重点保护珍贵树木名录》。目标树种的保护等级分为3个等级:一级为国家Ⅰ级重点保护珍贵树木(3分),二级为国家Ⅱ级重点保护珍贵树木(2分),三级为福建第一批地方重点保护珍贵树种(1分)。为保护生物多样性,在天然林择伐经营时,国家和福建省重点保护珍贵树木均应作为特殊目标树予以优先保护。

福建省有分布的属于国家Ⅰ级重点保护珍贵树木共有7种,选定其中的银杏、水松、南方红豆杉等3种为目标树种。另钟萼木(*Bretschneidera sinensis*)、苏铁(*Cycas revoluta*)、台湾苏铁(*C. taiwaniana*)、四川苏铁(*C. szechuanensis*)等4种国家Ⅰ级重点保护的珍贵树木,因野生极少或用材不广,不列为目标树种。福建省有分布的属于国家Ⅱ级重点保护珍贵树木有27种,选定其中的秃杉、建柏、香榧、榉树、鹅掌楸、香樟、浙江楠、闽楠、半枫荷、红椿、毛红椿、格木、花榈木、红豆树等14种为目标树种。此外,降香黄檀、紫檀、土沉香等3种国家Ⅱ级重点保护珍贵树木,为引种树种。另华东黄杉(*Pseudotsuga gaussenii*)、金钱松(*Pseudolarix amabilis*)、白豆杉(*Pseudotaxus chienii*)、长叶榧(*Torreya jackii*)、长序榆(*Ulmus elongata*)、长柄双花木(*Disanthus cercidifolius*)、地枫皮(*Illicium difengpi*)、厚朴(*Magnolia officinalis*)、凹叶厚朴(*M. officinalis subsp. biloba*)、喜树(*Camptotheca acuminata*)、香果树(*Emmenopterys henryi*)、伞花木(*Eurycorymbus cavaleriei*)、蛛网萼

(*Platycrater arguta*) 等 13 种国家 II 级重点保护珍贵树木, 因野生极少或用材不广, 不列为目标树种。3. 福建第一批地方重点保护珍贵树木有 25 种, 选定其中的油杉、江南油杉、南方铁杉、长苞铁杉、柳杉、青钱柳、红锥、格氏栲、福建青冈、乌冈栎、乐东拟单性木兰、福建含笑、沉水樟、黄樟、刨花润楠等 15 种为目标树种。另穗花杉(*Amentotaxus argotaenia*)、黑锥(*Castanopsis nigrescens*)、白桂木(*Artocarpus hypagyreus*)、黄山木兰(*Magnolia cylindrica*)、天女花(*M. sieboldii*)、银鹊树(*Tapiscia sinensis*)、银钟花(*Halesia macgregorii*)、闽半枫荷(*Semiliquidambar cathayensis* var. *fukienensis*)、杜仲(*Eucommia ulmoides*)、粘木(*Ixonanthes chinensis*) 等 10 种, 因野生极少或用材不广, 不列为目标树种。

### 3.7 特殊目标树种筛选

针对最大直径、干形、枝下高、生长快慢等特征

评分不高的树种, 但因其木材价值高( $\geq 3000$  元/ $m^3$ ) 或有特殊用途, 直接选定为特殊目标树种。经筛选评定, 特殊目标树种有: 少叶黄杞、福建青冈、乌冈栎、欐木、桃叶石楠、花榈木、黄檀、黄杨、赤楠、乌材、白蜡树等 11 种。

## 4 目标树种筛选结果

针对 54 科 152 属 309 种福建中亚热带天然阔叶用材林候选目标树种清单, 经筛选确定的福建中亚热带天然阔叶用材林目标树种共计 26 科 62 属 79 种。其中针叶树种 5 科 13 属 15 种、阔叶树种 21 科 49 属 64 种, 优质(积分  $\geq 13$  分) 目标树种有 39 种、良好(积分 10 ~ 13 分) 目标树种有 29 种、特殊目标树种有 11 种。各选定目标树种的所隶属科、名称、特征和综合评定结果如表 1 所示。

表 1 福建中亚热带天然阔叶用材林目标树种筛选评定表

Table 1 Selection and evaluation for target tree species of natural broad-leaved timber forests in the mid-subtropical zone of Fujian Province

科名	树种名称	树种特征						综合评定 / 分数
		最大直径 / cm	干形	枝下高 / m	生长快慢	木材价值	保护等级	
一、松科	1、油杉 <i>Keteleeria fortunei</i>	$\geq 80$	通直	$\geq 10$	中速	普价	省	优 / 13
	2、江南油杉 <i>K. cyclolepis</i>	$\geq 80$	通直	$\geq 10$	中速	普价	省	优 / 13
	3、南方铁杉 <i>Tsuga chinensis</i> var. <i>tchekiangensis</i>	$\geq 80$	较直	8 ~ 10	较慢	普价	省	良 / 10
	4、长苞铁杉 <i>T. longibracteata</i>	$\geq 80$	通直	8 ~ 10	中速	普价	省	良 / 12
	5、马尾松 <i>Pinus massoniana</i>	$\geq 80$	通直	$\geq 10$	速生	普价		优 / 13
二、杉科	6、杉木 <i>Cunninghamia lanceolata</i>	$\geq 80$	通直	$\geq 10$	速生	普价		优 / 13
	7、秃杉 <i>Taiwania flousiana</i>	$\geq 80$	通直	$\geq 10$	速生	普价	II	优 / 15
	8、柳杉 <i>Cryptomeria fortunei</i>	$\geq 80$	通直	$\geq 10$	速生	中价	省	优 / 15
	9、水松 <i>Glyptostrobus pensilis</i>	40 ~ 80	通直	$\geq 10$	速生	普价	I	优 / 15
三、柏科	10、建柏 <i>Fokienia hodginsii</i>	$\geq 80$	通直	$\geq 10$	速生	普价	II	优 / 15
四、罗汉松科	11、罗汉松 <i>Podocarpus macrophylla</i>	40 ~ 80	较直	8 ~ 10	中速	中价		良 / 10
	12、百日青 <i>P. neriifolius</i>	40 ~ 80	较直	8 ~ 10	中速	中价		良 / 10
	13、竹柏 <i>P. nagi</i>	40 ~ 80	通直	8 ~ 10	中速	中价		良 / 11
五、红豆杉科	14、南方红豆杉 <i>Taxus chinensis</i> var. <i>mairei</i>	$\geq 80$	通直	$\geq 10$	慢生	高价	I	优 / 16
	15、香榧 <i>Torreya grandis</i>	$\geq 80$	较直	8 ~ 10	中速	中价	II	优 / 13
六、胡桃科	16、黄杞 <i>Engelhardtia roxburghiana</i>	$\geq 80$	较直	$\geq 10$	速生	中价		优 / 13
	17、少叶黄杞 <i>E. fenzelii</i>	40 ~ 80	一般	$\leq 8$	中速	中价		特种用材
	18、青钱柳 <i>Cyclocarya paliurus</i>	$\geq 80$	通直	$\geq 10$	速生	普价	省	优 / 14
七、桦木科	19、西桦 <i>Betula alnoides</i>	$\geq 80$	通直	$\geq 10$	速生	普价		优 / 13
	20、光皮桦 <i>B. luminifera</i>	40 ~ 80	通直	$\geq 10$	速生	普价		良 / 12
	21、武夷桦 <i>B. wuyiensis</i>	40 ~ 80	通直	$\geq 10$	速生	普价		良 / 12

续表 1

科名	树种名称	树种特征						综合评定 /分数
		最大直径 /cm	干形	枝下高 /m	生长 快慢	木材 价值	保护 等级	
八、壳斗科	22、水青冈 <i>Fagus longipetiolata</i>	≥80	较直	≥10	中速	中价		良 / 12
	23、锥栗 <i>Castanea henryi</i>	≥80	较直	≥10	速生	普价		良 / 12
	24、米槠 <i>Castanopsis carlesii</i>	40~80	较直	≥10	中速	普价		良 / 10
	25、红锥 <i>C. hystrix</i>	≥80	较直	≥10	速生	普价	省	优 / 13
	26、格氏栲 <i>C. kawakamii</i>	≥80	较直	≥10	速生	中价	省	优 / 14
	27、大叶锥 <i>C. tibetana</i>	≥80	较直	8~10	中速	普价		良 / 10
	28、福建青冈 <i>Cyclobalanopsis chungii</i>	40~80	较直	8~10	慢生	中价	省	特种用材
	29、赤皮青冈 <i>C. gilva</i>	≥80	较直	≥10	中速	普价		良 / 11
	30、青冈 <i>C. glauca</i>	≥80	较直	8~10	中速	普价		良 / 10
	31、栓皮栎 <i>Quercus variabilis</i>	≥80	通直	8~10	中速	普价		良 / 11
	32、麻栎 <i>Q. acutissima</i>	≥80	通直	8~10	中速	普价		良 / 11
	33、乌冈栎 <i>Q. phillyraeoides</i>	≤40	一般	≤8	慢生	中价	省	特种用材
	九、榆科	34、榉树 <i>Zelkova schneideriana</i>	≥80	通直	≥10	中速	普价	II
十、木兰科	35、鹅掌楸 <i>Liriodendron chinense</i>	≥80	通直	≥10	速生	普价	II	优 / 15
	36、乐东拟单性木兰 <i>Parakmeria lotungensis</i>	≥80	较直	≥10	中速	普价	省	良 / 12
	37、福建含笑 <i>Manglietia fujianensis</i>	≥80	通直	≥10	速生	普价	省	优 / 14
	38、火力楠 <i>M. macclurei</i>	≥80	通直	≥10	速生	普价		优 / 13
	39、观光木 <i>Tsoongiodendron odorum</i>	≥80	通直	≥10	速生	普价		优 / 13
十一、樟科	40、香樟 <i>Cinnamomum camphora</i>	≥80	较直	8~10	速生	高价	II	优 / 15
	41、沉水樟 <i>C. micranthum</i>	≥80	通直	≥10	速生	中价	省	优 / 15
	42、黄樟 <i>C. porrectum</i>	≥80	较直	8~10	速生	中价	省	优 / 13
	43、浙江桂 <i>C. chekiangense</i>	40~80	通直	≥10	中速	普价		良 / 11
	44、阴香 <i>C. burmannii</i>	40~80	通直	≥10	速生	普价		良 / 12
	45、檫木 <i>Sassafras tzumu</i>	≥80	通直	≥10	速生	普价		优 / 13
	46、红楠 <i>Machilus thunbergii</i>	≥80	通直	≥10	中速	普价		良 / 12
	47、刨花润楠 <i>M. pauhoi</i>	40~80	通直	≥10	中速	普价	省	良 / 12
	48、浙江楠 <i>Phoebe chekiangensis</i>	40~80	较直	≥10	中速	普价	II	良 / 12
	49、闽楠 <i>P. bournei</i>	≥80	通直	≥10	中速	高价	II	优 / 16
50、厚壳桂 <i>Cryptocarya chinensis</i>	≥80	较直	≥10	中速	普价		良 / 11	
十二、金缕梅科	51、枫香树 <i>Liquidambar formosana</i>	≥80	通直	≥10	速生	普价		优 / 13
	52、半枫荷 <i>Semiliquidambar cathayensis</i>	≥80	通直	≥10	速生	普价	II	优 / 15
	53、细柄蕈树 <i>Altingia gracilipes</i>	≥80	通直	≥10	中速	普价		良 / 12
	54、欆木 <i>Loropetalum chinenses</i>	40~80	一般	≤8	慢生	中价		特种用材
十三、蔷薇科	55、桃叶石楠 <i>Photinia prunifolia</i>	≤40	一般	≤8	慢生	中价		特种用材
十四、楝科	56、香椿 <i>Toona sinensis</i>	40~80	通直	≥10	速生	中价		优 / 13
	57、红椿 <i>T. sureni</i>	≥80	通直	≥10	速生	中价	II	优 / 16
	58、毛红椿 <i>T. sureni</i> var. <i>pubescens</i>	≥80	通直	≥10	速生	中价	II	优 / 16
	59、苦楝 <i>Melia azedarach</i>	≥80	较直	8~10	速生	普价		良 / 11
十五、苏木科	60、皂荚 <i>Gleditsia sinensis</i>	≥80	较直	≥10	中速	中价		良 / 12

续表 1

科名	树种名称	树种特征						综合评定 / 分数
		最大直径 / cm	干形	枝下高 / m	生长快慢	木材价值	保护等级	
	61、肥皂荚 <i>Gymnocladus chinensis</i>	≥80	较直	≥10	中速	中价		良 / 12
	62、格木 <i>Erythrophleum fordii</i>	≥80	较直	≥10	速生	高价	II	优 / 16
十六、含羞草科	63、台湾相思 <i>Acacia confusa</i>	40~80	通直	8~10	速生	普价		良 / 11
十七、蝶形花科	64、花榈木 <i>Ormosia henryi</i>	≤40	较直	≤8	慢生	高价	II	特种用材
	65、木荚红豆 <i>O. xylocarpa</i>	≥80	通直	≥10	中速	普价		优 / 13
	66、红豆树 <i>O. hosiei</i>	≥80	通直	≥10	中速	普价	II	优 / 15
	67、黄檀 <i>D. hupeana</i>	≤40	较直	≤8	慢生	高价		特种用材
十八、黄杨科	68、黄杨 <i>Buxus sinica</i>	≤40	一般	≤8	慢生	高价		特种用材
十九、漆树科	69、黄连木 <i>Pistacia chinensis</i>	≥80	通直	≥10	速生	普价		优 / 13
	70、南酸枣 <i>Choerospondias xillaris</i>	≥80	通直	≥10	速生	普价		优 / 13
二十、鼠李科	71、枳椇 <i>Hovenia acerba</i>	≥80	通直	≥10	速生	普价		优 / 13
二十一、山茶科	72、木荷 <i>Schima superba</i>	≥80	通直	≥10	速生	普价		优 / 13
二十二、桃金娘科	73、赤楠 <i>Syzygium buxifolium</i>	≤40	较直	≤8	慢生	高价		特种用材
二十三、柿树科	74、乌材 <i>Diospyros eriantha</i>	≤40	较直	≤8	慢生	中价		特种用材
二十四、野茉莉科	75、陀螺果 <i>Meliiodendron xylocarpum</i>	≥80	通直	≥10	速生	普价		优 / 13
	76、拟赤杨 <i>Alniphyllum foratnei</i>	40~80	通直	≥10	速生	普价		良 / 12
二十五、木樨科	77、白蜡树 <i>Fraxinus chinensis</i>	≤40	较直	8~10	中速	中价		特种用材
	78、大叶白蜡树 <i>F. rhynchophylla</i>	≥80	较直	≥10	中速	中价		良 / 12
二十六、玄参科	79、白花泡桐 <i>Paulownia fortunei</i>	≥80	通直	≥10	速生	普价		优 / 13

说明 “I”、“II”分别为国家 I、II 级保护珍贵树木。“省”为福建省第一批地方重点保护珍贵树木。“优”为优质目标树种，“良”为良好目标树种。

在《中国珍稀濒危植物》中记载的天然阔叶用材林目标树种有 20 种<sup>[13]</sup>；福建省林业厅公布“福建省第一批主要栽培珍贵树种参考名录”中的 40 种珍贵树种，除了 10 种观赏绿化、经济等树种外，其中的 30 种与天然阔叶用材林目标树种一致；列入福建省补助的非规划林地植树造林名贵和优良乡土树种目录（共 62 种）中，有 37 种与天然阔叶用材林目标树种一致；福建省野生动植物保护协会在全省范围内评选 24 种古树名木“树王”，除了 2 种为观赏绿化树种外，其他 22 种均与天然阔叶用材林目标树种一致；福建万木林自然保护区胸径 ≥80.0 cm 的 29 种古树名木中，有 15 种与天然阔叶用材林目标树种一致<sup>[14]</sup>。所筛选的 79 种用材林目标树种中，已有 46 种在《阔叶树种栽培》中作了栽培技术介绍<sup>[15]</sup>。

#### 参考文献 (References)

[1] Huang Qinglin. Preliminary introduction to “close to nature forest

management” in Germany [J]. *World Forestry Research*, 2005, 18 (3): 73-77 [黄清麟. 浅谈德国的“近自然森林经营” [J]. *世界林业研究*, 2005, 18(3): 73-77]

[2] Huang Qinglin, Dong Naijun, Li Yuanhong. Main types and characteristics of natural broad-leaved forest of the mid-subtropical zone in Fujian Province [J]. *Journal of Mountain Science*, 1999, 17(4): 368-374 [黄清麟, 董乃钧, 李元红. 福建中亚热带天然阔叶林的主要类型与特征 [J]. *山地学报*, 1999, 17(4): 368-374]

[3] Huang Qinglin, Li Yuanhong. A study on the short-rotation broad-leaved forests in northern Fujian Province [J]. *Scientia Silvae Sinicae*. 2000, 36(1): 97-102 [黄清麟, 李元红. 闽北短伐阔叶林研究 [J]. *林业科学*. 2000, 36(1): 97-102]

[4] Huang Qinglin, Li Yuanhong. Several problems about sustainable management of natural broad-leaved forest in the mid-subtropical zone [J]. *Journal of Fujian College of Forestry*, 2000, 20(1): 1-4 [黄清麟, 李元红. 中亚热带天然阔叶林可持续经营的若干问题 [J]. *福建林学院学报*, 2000, 20(1): 1-4]

[5] Huang Qinglin, Li Zhiming, Zheng Qunrui. A discussion on the ideal structure of natural broad-leaved forest in the mid-subtropical zone of Fujian Province [J]. *Journal of Mountain Science* 2003, 21 (1): 116-120 [黄清麟, 李志明, 郑群瑞. 福建中亚热带天然

- 阔叶林理想结构探讨[J]. 山地学报, 2003, 21(1): 116 - 120]
- [6] Editorial Commission of China Vegetation. China vegetation [M]. Beijing: Science Press, 1983: 146 - 350 [中国植被编辑委员会. 中国植被[M]. 北京: 科学出版社, 1983: 146 - 350]
- [7] Science and Technology Commission of Fujian Province for Fujian flora Species. Fujian flora species (First volume to fifth volume) [M]. Fuzhou: Fujian Science and Technology Press, 1991—1993 [福建省科学技术委员会《福建植物志》编写组. 福建植物志(第1~5卷)[M]. 福州: 福建科学技术出版社, 1991—1993]
- [8] Chinese Wood Species Editorial Commission. Chinese wood species (First volume to fourth volume) [M]. Beijing: China Forestry Press, 1983—2004 [中国树木志编辑委员会. 中国树木志(第1~4卷)[M]. 北京: 中国林业出版社, 1983—2004]
- [9] Botany Institute of Chinese Science Academy. Chinese higher plants guide (first volume to third volume) [M]. Beijing: Science Press, 1980 [中国科学院植物研究所. 中国高等植物图鉴(第1~3册)[M]. 北京: 科学出版社, 1980]
- [10] Chinese Plants Species of Chinese Science Academy. Chinese plants species(8th volume to 78th volume) [M]. Beijing: Science Press, 1979—1992 [中国科学院中国植物志. 中国植物志(第8~78卷)[M]. 北京: 科学出版社, 1979—1992]
- [11] Editorial Commission of Fujian Forest. Fujian forest [M]. Beijing: Chinese Forestry Press, 1993 [《福建森林》编辑委员会. 福建森林[M]. 北京: 中国林业出版社, 1993]
- [12] Yi Sici. Wood quality and defects [M]. Beijing: Chinese Forestry Press, 1990: 1 - 51 [尹思慈. 木材品质和缺陷[M]. 北京: 中国林业出版社, 1990: 1 - 51]
- [13] Botany Institute of Chinese Science Academy. Rare and endangered plants in China [M]. Shanghai: Shanghai Education and Science Press, 1989 [中国科学院植物研究所. 中国珍稀濒危植物[M]. 上海: 上海教育科学出版社, 1989]
- [14] Zheng Qunrui. Preliminary study on resources of ancient and famous trees in Wan mulin natural reserve of Fujian [J]. Fujian forestry technology, 2001, 28(2): 77 - 80 [郑群瑞. 福建万木林自然保护区古树名木资源初步研究[J]. 福建林业科技, 2001, 28(2): 77 - 80]
- [15] Chen Cunji, Chen Huofa. Broad-leaved tree species cultivation [M]. Beijing: Chinese Forestry Press, 2000 [陈存及, 陈伙法. 阔叶树种栽培[M]. 北京: 中国林业出版社, 2000]

## Selective Logging Techniques of Natural Broad-leaved Timber Forests in the Mid-subtropical Zone of Fujian, China

### I. Target Tree Species' List Based and Selected on Tree Species' Characters

HUANG Qinglin<sup>1</sup>, ZHENG Qunrui<sup>2</sup>, RONG Jiangtao<sup>1</sup>, ZHUO Mingxiu<sup>2</sup>, GUAN Xiaohui<sup>2</sup>

(1. Institute of Forest Resource Information Techniques, Chinese Academy of Forestry, Key Laboratory of Forestry Remote Sensing and Information Technology, State Forestry Administration, Beijing 100091, China;

2. Administrative Office of Wanmulin Provincial Nature Reserve, Jian'ou 353105, Fujian, China)

**Abstract:** Target tree species' list of natural broad-leaved timber forests in the mid-subtropical zone of Fujian Province is selected based and selected on tree species' characters. The tree maximum diameter at breast height, tree trunk form, tree trunk height for no branch, tree growth speed, wood value and tree protection level are selected as indicators for selection of target tree species' list. 79 tree species in 62 genus of 26 families, which include 15 conifer species and 64 broad-leaved tree species, are selected as the target tree species of natural broad-leaved timber forests in the mid-subtropical zone of Fujian Province. There are 39 high quality target tree species, 29 good quality target tree species and 11 special target tree species in the list.

**Key words:** target tree species; tree species characters; selective logging; natural broad-leaved forests; Mid-sub-tropical Zone