

米仓山巴山水青冈群落结构特征及更新状况分析

黎燕琼 郑绍伟 龚固堂 刘兴良 慕长龙*

(四川省林业科学研究院,成都 610081)

摘要: 巴山水青冈林在四川盆地北缘中山地带保存比较完整的天然常绿、落叶阔叶混交林类型。以米仓山为重点,开展了对巴山水青冈群落结构特征及更新状况分析,结果表明:①巴山水青冈林林冠整齐,分层明显,有乔木层、灌木层、草本层和苔藓层;巴山水青冈为乔木主要优势树种。②在巴山水青冈天然林群落中,生长季节具有温热多湿的特征,群落高位芽植物分布最多,占了56.4%,其次为地面芽植物,占35.1%。③巴山水青冈林木胸径和年龄的分级均表现为中间高两头低的对称分布,林下巴山水青冈幼苗株数每 hm^2 在2 800株以上,表现了群落结构稳定。

关键词: 巴山水青冈;群落结构;更新

中图分类号: S718.54

文献标识码: A

文章编号: 1003-5508(2014)02-0044-03

Analysis of the Community Structure and Regeneration Status of *Fagus pashanica* on the Micang Mountain

LI Yan-qiong ZHENG Shao-wei GONG Gu-tang LIU Xing-liang MU Chang-long*

(Sichuan Academy of Forestry, Chengdu 610081, China)

Abstract: Relatively complete natural evergreen and deciduous broad-leaved mixed forest types of *Fagus pashanica* are found in medium mountainous zone in the northern margin of the Sichuan Basin. Studies were made of the community structure and status of *Fagus pashanica* on Micangshan Mountain. The results showed that ① *Fagus pashanica* canopy was neat, having tree layer, shrub layer, herb layer and the moss layer; *Fagus pashanica* was main dominant tree species. ② In *Fagus pashanica* natural forest communities, its growing season had warm and humid features, community phanerophytes had the largest distribution, accounting for 56.4%, followed by hemicryptophytes, accounting for 35.1%. ③ *Fagus pashanica* DBH and age classification showed a symmetrical distribution, *Fagus pashanica* seedling number per hectare was more than 2 800, displaying the stability of the community structure.

Key words: *Fagus pashanica*, Community structure, Regeneration

米仓山在四川省和陕西省边境,西接摩天岭,东接大巴山(狭义的),是汉江、嘉陵江分水岭。巴山水青冈(*Fagus pashanica* C. C. Yang)在南江县俗称“白光子”,是1978年杨钦周(杨钦周,1978)在四川南江县发现的水青冈属的一个新种,也是米仓山红叶树种之一;集中于四川、湖北、陕西等省交界处,海拔1 300 m~1 900 m范围内(杨玉坡等,1990)。巴山水青冈林是四川省分布面积最大、保存比较完整

的常绿落叶阔叶混交林,也是适应当地气候的相对稳定的演替顶极群落(杨玉坡等,1990)。由于巴山水青冈地理分布范围比较狭窄,加之树干通直、结构细密、经久耐用,是四川省主要用材树种之一(杨玉坡等,1990),在20世纪中后期不规范的砍伐活动,巴山水青冈林的面积正在急剧缩小。本文通过对大巴山巴山水青冈群落结构的调查和分析,揭示其物种组成与自然更新状况,为进一步了解、研究巴山水

收稿日期: 2013-12-06

资助课题: 四川省科技计划项目“米仓山地区特色资源植物保护与培育技术试验示范”

作者简介: 黎燕琼,女(1979-),助理研究员,重庆石柱人,主要研究方向:生态学。

通讯作者: 慕长龙,男(1964-),研究员,博士生导师,重庆江津人,主要研究方向:森林城市、生态学等。

青冈林的特性、科学管理与保护提供资料和依据。

1 研究区概况

研究区位于米仓山光雾山景区,海拔1 300 m ~ 1 700 m 的中山地带,属于北亚热带山地季风湿润气候,同时具有向暖温带气候过渡的特征;年平均气温约 9.6 °C,年均降水1 450 mm。土壤主要为山地黄壤和山地黄棕壤,呈酸性至微酸性反应,pH 值为 4.5 ~ 6.0。植被类型主要为常绿落叶阔叶混交林。建群种为水青冈属(*Fagus* L)、栎属(*Quercus*)、桦木属(*Betula*)、鹅耳枥属(*Carpinus*)、漆树属(*Toxicodendron*)、槭属(*Acer*)、栲属(*Castanopsis*)和樟科(*Lauraceae*)的润楠属(*Machilus*)、楠属(*Phoebe*)、木姜子属(*Litsea*)等属。

2 研究方法

沿光雾山景区公路在米仓山北坡和南坡,选取自然生长良好的巴山水青冈林,依具体的地形设置 20 m × 20 m、10 m × 50 m 大小不等的样地,共设置了 25 个样地对巴山水青冈进行调查。对样地内胸径 ≥ 5 cm 的所有乔木树种进行每木检尺,详细记录物种名称、树高、枝下高、冠幅、胸径;灌木样方在每个乔木样方的中心和四角设置 5 个 5 m × 5 m 的样方进行调查,主要调查灌木物种、盖度、丛数,同时记录幼苗的物种、株数、树高;草本在灌木样方的北角上,设置 2 m × 2 m,调查草本物种、盖度、高。

3 研究结果

3.1 巴山水青冈群落外貌及物种组成

巴山水青冈林林冠整齐,分层明显,有乔木层、灌木层、草本层和苔藓层。乔木层优势树种主要为巴山水青冈、青冈栎,伴有檫木、中华槭等树种;乔木层树种平均胸径 28 cm,平均高 18 m,郁闭度 0.85。灌木高 1 m ~ 3 m,盖度 45% ~ 75%。草本层平均高 15 cm,盖度 15% ~ 45%。

从物种组成上,在本次调查中,共收集到维管束植物 211 种,隶属 141 个属,77 个科。分类系统上,蕨类植物有 9 科、10 属、9 种;裸子植物仅有 3 科、3 属、3 种;被子植物有 65 科、128 属、199 种。其中单子叶植物 6 科、18 属、21 种,双子叶植物 59 科、111 属、178 种。从群落上看,乔木层(胸径 ≥ 5 cm)有 50 种,隶属 32 属,21 科,主要由壳斗科、杜鹃花科(*Ericaceae*)、蔷薇科(*Rosaceae*)、山矾科(*Symplo-*

caceae)、槭树科(*Aceraceae*)等科的植物组成;灌木层有 142 种,隶属 81 属,44 科,其中种数较多的有蔷薇科、忍冬科(*Caprifoliaceae*)、壳斗科、槭树科(*Aceraceae*)等科;草本植物 68 种,隶属 59 属,39 科。草率层植物物种组成比较分散,没有明显的优势科、属,但从数量上看,莎草科(*Cyperaceae*)植物和蕨类植物为主,常见的有鳞毛蕨、草叶耳蕨、贯众、苔草等。

3.2 巴山水青冈群落生活型

生活型是生物对外界环境适应的外部表现形式,同一生活型的物种,不但体态相似,而且适应特点也相似。按丹麦生态学家 Raunkiaer 的生活型系统(李博,2000)进行分类,生活型谱如表 1 所示。可以看出,高位芽植物在巴山水青冈天然林内分布最多,占了 56.4%,其次为地面芽植物,占 35.1%,这 2 个生活型的植物占了所有植物的 91.5%,地面芽植物和隐芽植物分别占 4.3% 和 3.3%,1 年生植物最少,仅占 1.0%,反映了巴山水青冈群落在其生长季节具有温热多湿的特征,这与研究地的气候特征是一致的。

表 1 巴山水青冈生活型谱

项目	生活型				
	高位芽植物	地上芽植物	地面芽植物	隐芽植物	1 a 生植物
种数	119	9	74	7	2
比例(%)	56.4	4.3	35.1	3.3	1.0

3.3 巴山水青冈群落径级分布特征

3.3.1 林木株数的径级分布

把所选取 1.2 hm² 巴山水青冈样地面积上的巴山水青冈林木株数,按不同径级进行统计,径级在 10 cm 以下的林木株数占 6.4%,径级为 14 cm ~ 54 cm 占了 88.6%,径级 54 cm 以上的占 5.0%。林木在平均胸径(22 cm ~ 46 cm)附近的株数占了林木总株数的 65.7%。从图 1 可以看出,若以平均胸径作为巴山水青冈林木株数的中间分布点,则在各径级上的林木株数趋向于对称性概率分布,即在平均径级上下浮动的林木株数分布最多,较小和较大的径级则分布最少。这表明了巴山水青冈林分结构的稳定性。

3.3.2 林木株数的年龄分布

把巴山水青冈天然林林分内的巴山水青冈按 20 a 一个龄级来统计株数的分布(图 2),可以得到林木株数在不同年龄段上所占的比例为:40 a 以下的株数占 6.5%;60 a ~ 79 a 的株数占比例最高,达 28.6%;80 a ~ 99 a 次之,为 22.9%;其次是 40 a ~ 59 a,占 16.8%;120 a ~ 139 a 和 ≥ 140 a 株数分别

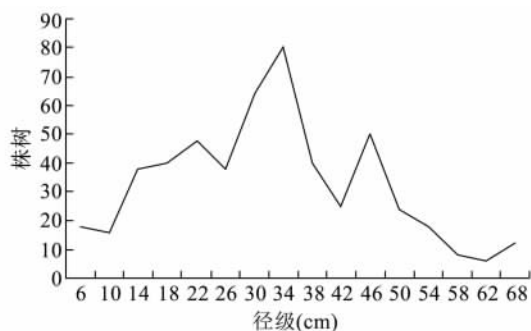


图1 巴山水青冈不同径级株树分布状况

为8.0%和5.0%。可以看出巴山水青冈林木株数在不同年龄段上均有分布,但以平均年龄60 a~110 a附近的林木株数为最多,两端则较少。若以平均年龄为中心分布点,则不同年龄段上的林木株数亦呈对称性概率分布状态。同样说明了巴山水青冈天然林在结构上的稳定性。

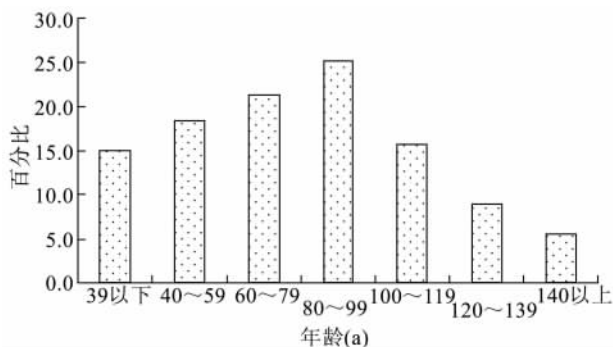


图2 巴山水青冈不同年龄株树分布状况

3.4 林下幼苗分布特征

把巴山水青冈灌木样地面积上的巴山水青冈幼苗株数,按50 cm一个树高级进行分级统计,径级在50 cm以下的林木株数占36.2%,径级为51 cm~100 cm占了22.4%,径级为101 cm~150 cm占了14.9%,径级为151 cm~200 cm占了11.9%,径级250 cm~300 cm和300 cm以上分别占9.1%和5.6%。从图3可以看出,巴山水青冈林下幼苗丰富,对维护巴山水青冈群落稳定提供苗木基础。苗

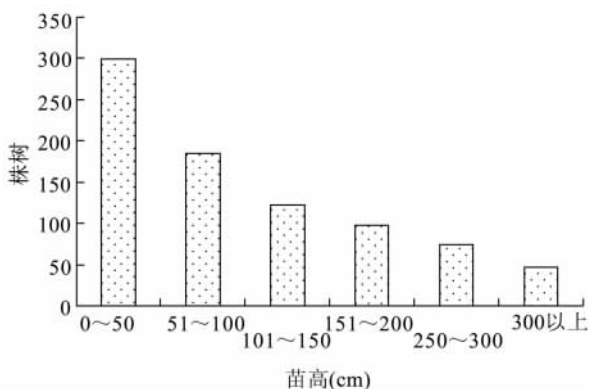


图3 巴山水青冈不同高苗木株树分布状况

木株数随着树高级增加逐渐减少,原因可能是巴山水青冈在从幼苗进入幼树到林木过程中,受到某些因素的限制而大量死亡,或者幼苗、幼树阶段受到冠层的遮荫抑制,初生生长十分缓慢,长期滞留在较矮的高度上(熊莉军 2007)。

4 结论与分析

水青冈属为典型的北温带区系成分,是一类喜湿润的树种,间断分布于北半球的欧洲、亚洲和北美洲,在我国地理分布西界,曾被作为划分中亚热带东部和西部的标志之一,也是我国植物区系地理分区的重要分界线。巴山水青冈林主要分布于四川东北部,是主要的用材林和水源涵养林,是四川盆地北缘中山地带保存比较完整的天然常绿、落叶阔叶混交林类型。

植物生活型构成是对环境梯度的响应,随着海拔的上升,生活型逐渐由高位芽植物向地面、地下芽植物转变。在水热条件较好的地区,植物主要以高位芽、藤本和常绿树种占优势,而到高寒地区以及冷湿地区则以地面芽和地下芽植物占优势。从巴山水青冈群落生活型成分组成看,群落中高位芽和地面芽植物在群落中占据优势地位,体现温带群落性质,决定着群落的物种组成、结构和外貌。

从巴山水青冈林木和幼苗调查看,巴山水青冈林木胸径和年龄的分级达5个~6个,呈对称分布;林下巴山水青冈幼苗株树数量较大,每公顷幼苗在2800株以上;这表明巴山水青冈林更新进程比较顺利,能够保持群落在演替上的相对稳定,长期处于稳定,是一种具有相对稳定的顶级群落。

参考文献:

- [1] 杨钦周. 四川水青冈一新种[J]. 植物分类学报, 1978, 16(4): 100~101.
- [2] 杨玉坡. 四川森林[M]. 中国林业出版社, 1990.
- [3] 沈泽吴, 方精云. 基于种群分布地形格局的两种水青冈生态位比较研究[J]. 植物生态学报, 2001, 25(4): 392~398.
- [4] 刘守江, 苏智先, 张璨霞, 等. 陆地植物群落生活型研究进展[J]. 四川师范学院学报(自然科学版), 2003, 24(2): 155~159.
- [5] 李俊清. 中国水青冈种内种间遗传多样性的初步研究[J]. 生物多样性, 1996, 4(2): 63~68.
- [6] 李俊清, 吴刚, 刘雪萍. 四川南江两种水青冈种群遗传多样性初步研究[J]. 生态学报, 1999, 19(1): 42~49.
- [7] 李博. 生态学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2000.
- [8] 熊莉军. 大巴山两种水青冈林的群落特征分析[D]. 中国科学院植物研究所, 2007.