

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2018.01.024

# 四川盆地北缘山区森林资源动态及其经营对策研究 ——以剑阁县为例

赵光裕

(剑阁县林业和园林局,四川 剑阁 628317)

**摘要:**以四川盆地北缘山区剑阁县为例,通过历史资料的收集整理、踏勘调研等方法,剖析了该县森林资源的动态变化及其成因,分析了目前存在的主要问题,并提出经营管理对策,对盆地北缘山区森林的可持续经营管理有重要意义。

**关键词:**盆地北缘;山区;森林资源;动态;经营管理

中图分类号:S718.5 文献标识码:A 文章编号:1003-5508(2018)01-0113-05

## The Dynamic, Problems and Management Countermeasures of the Forest Resources on the Northern Margin of the Sichuan Basin ——A Case Study of Jian'ge County

ZHAO Guang-yu

(Bureau of Forestry and Landscape of Jiange County, Jiange 628317, Sichuan, China)

**Abstract:** Studies were made of the dynamics of forest resources, the existing problems, and management countermeasures have been studied, through the collection of historical data and survey research of Jiange County in the mountain area of northern Sichuan Basin. Forest management methods have been put forward, including stand improvement, forest-fire prevention, and pest control, aiming to benefit the sustainable management of mountain forests in this area.

**Key words:** Northern margin of Sichuan Basin, Mountain area, Forest resources, Dynamics, Forest management

森林是陆地生态系统的主体,是人类生存和生态文明建设的物质基础,具有净化空气、调节气候、提供木材及丰富的林副产品、防止水土流失、维持生物多样性、涵养水源、消除噪音等多种生态服务功能<sup>[1]</sup>。盆地北缘山区是长江上游生态屏障的重要组成部分,处于嘉陵江中段与白龙江交汇地带,是嘉陵江流域亭子口水利枢纽重要水土保持区和水源涵养区,是国家实施大型生态工程的重要区域之一,在

过去的30多年期间,该区域实施了生态屏障建设。该区域的森林资源变化趋势如何?还存在哪些问题?该如何经营管理?探讨这些问题,有利于提高该区域生态系统的质量,从而有助于进一步筑牢长江上游生态屏障<sup>[1,2]</sup>。

剑阁县地处四川盆地北部边缘山区,居嘉陵江西岸,东经105°09'40"~105°49'24"、北纬31°31'43"~32°21'05",东西宽62.5 km,南北长91 km,在盆地

收稿日期:2017-10-11

基金项目:国家重点计划课题(2016YFC0502101)。

作者简介:赵光裕(1966-),男,工程师,从事森林资源保护工作。

北缘山区具有代表性,是嘉陵江流域重要水源涵养区和水土保持区,面积 3 203.09 km<sup>2</sup>,辖 34 乡 23 镇 67 万人。该县驿道古柏形成的翠云廊,被誉为蜀道奇观,是世界上仅存的最古老的人工行道树群。通过历史资料的收集整理、踏勘调研等方法,剖析了该县森林资源的动态变化及其成因,分析了目前存在的主要问题,并提出经营管理对策,以有益于盆地北缘山区森林的可持续经营和管理,提高森林质量,充分发挥森林的生态服务功能。

## 1 材料与方 法

### 1.1 资料数据收集

通过查阅工程造林等档案资料,收集 20 世纪 80 年代以来落实林业所有制、责任制初期到现在深

化集体林权制度改革时期的森林资源变化数据,包括森林面积、蓄积、森林覆盖率等。

### 1.2 走访踏查

以全县村组集体林为对象,在全县分东南西北中 5 个区域,随机选 5 个乡镇各 1 个村走访 3~5 户农户(见表 1),实地踏查森林植被现状与林山到户经营初期感观变化。

调查的因子包括:①林地林木数量,即曾经的荒坡是否变成有林地、疏林地内林木是否增加。②乔灌樵采,即生活烧柴对乔、灌木樵采变化,是否与以前一样严重?③林分郁闭情况,即农户经营的山林内的林木疏密变化、林木冠幅以及乔灌覆盖。④地被物及腐质层情况,即放牧、积肥以及腐质层变化。⑤是否有弃耕撂荒行为。

表 1 走访踏查线路设置表

区域	乡镇	村名	户数	区域	乡镇	村名	户数
东部乡镇	樵店乡	园包	4	北部乡镇	下寺镇	麻柳	4
	鹤龄镇	龙潭	3		上寺乡	三房	3
	柏垭乡	程山	3		剑门关镇	风垭	5
	木马镇	停船	4		姚家乡	天字	3
	江口镇	新禾	3		汉阳镇	锁溪	3
南部乡镇	金仙镇	赛金	3	普安镇	城东	4	
	长岭乡	金城	4	江石乡	明镜	5	
	演圣镇	金刚	5	中部乡镇	义兴乡	劳动	4
	元山镇	普同	4	凉山乡	清凉	3	
	公店乡	平乐	4	田家乡	响水	4	
西部乡镇	东宝镇	楼台	4	西部乡镇	马灯乡	陈湾	4
	秀钟乡	秀山	5	盐店镇	红花	5	
	武连镇	枣垭	4	合计	25	25	100

## 2 结果与分析

### 2.1 森林资源变化

以 1985 年~1986 年、2002 年~2003 年两次二类调查成果、2016 年度林地保护利用规划变更调查数据与 1985 年比较,林业用地面积增加 31 320 hm<sup>2</sup>,有林地面积增加 70 295 hm<sup>2</sup>,活立木蓄积净增

397.4 万 m<sup>3</sup>,森林覆盖率增加近 20 个百分点。表 2 显示,1985~1986 年二类调查的林业用地、有林地面积同 2002 年~2003 年比均快速增加,此后面积增长放缓。无林地在同期从 21 771.4 hm<sup>2</sup> 降到 6 671.6 hm<sup>2</sup>,降幅 69.36%。森林覆盖率增加较快。目前仍有 1 396.6 hm<sup>2</sup> 无林地,但多是 0.067 hm<sup>2</sup>~0.2 hm<sup>2</sup> 的零星小块宜林荒地。

表 2 林业用地及森林面积变化情况

数据来源	林业用地面积 (hm <sup>2</sup> )	有林地面积 (hm <sup>2</sup> )	无林地 (hm <sup>2</sup> )	活立木蓄积 (万 m <sup>3</sup> )	森林覆盖率 (%)
1985~1986 年二类调查	136737.1	94887.5	21771.4	342.1	31.72
2002~2003 年二类调查	171268.1	156153.4	6671.6	637	49.7
2016 年林保规划变更调查	168057.1	165182.5	1396.6	739.5	51.6

通过 2016 年度林地变更调查(四川省林业勘察设计研究院,四川省广元市剑阁县林地变更调查报

告,2016 年 5 月),由非林地转为林地的面积为 25 743.64 hm<sup>2</sup>,由林地转为非林地的面积为

30 299.36 hm<sup>2</sup>,净减少林地面积为 4 555.72 hm<sup>2</sup>。

## 2.2 森林植被视觉变化

全县中北部林区在改革初期荒山少且林木生长良好,因而农户对山林内树木数量变化、郁闭度变化印象不明显;而南部乡镇的农户对此则相反,过去南部林区荒山多,幼苗幼树林地多,到现在则基本上进入中幼龄林阶段(见表3)。

农户印象:①过去斑驳秃兀山岭均已披上绿装。

②过去拾薪砍柴、刨根剥桩、荆枝砍灌和采挖采收林副产品等活动痕迹如今已不常见。③过去树冠小、灌木低矮,林分郁闭度多在 0.2~0.5。如今则是乔灌茂密,郁闭度多在 0.7~0.9,多数林分进入中龄生长期。④过去家家户户放牧、撙落叶铲草皮积肥,如今则放牧减少,不再积绿肥,山路被灌草掩盖,枯枝落叶层连年富集,土壤有机质层明显增厚,生活在腐质层的小动物活跃。

表3 走访踏查情况

主要因子及占比		东部	南部	西部	北部	中部	合计
过去与现在林山林木数量比较	变化不大或无变化占比(%)	9	1	18	16	13	57
	变化大占比(%)	11	19	2	4	7	43
过去与现在乔灌木樵采情况	认为过去樵采严重占比(%)	8	20	10	7	16	61
	认为近年难见樵采占比(%)	20	20	20	20	20	100
	过去无林或幼树户占比(%)	9	19	3	5	7	43
过去与现在郁闭度情况	过去树木稀少且冠小占比(%)	9		10	13	6	38
	近年树多且冠能遮林地占比(%)	17	18	19	19	18	91
	过去需放牧积肥户占比(%)	20	20	20	20	20	100
过去与现在地被物及腐质层变化	现在仍需放牧户占比(%)	3	2	3	5		13
	现在还在积肥户占比(%)	1	1		3		6
	认为地被物腐质层增厚占比(%)	20	20	20	20	20	100
弃耕撂荒	有过弃耕撂荒行为占比%	1	1	1	1	2	6

## 2.3 变化成因

### 2.3.1 造林工程的实施对森林面积增加起到决定性作用

自 20 世纪落实林业两制以来,实施了长江中上游防护林工程、国家重点生态工程、中德合作造林项目、地震灾后欧投资项目、天保公益林建设、中央造林补贴项目、飞播造林、上一轮退耕还林及配套退一还二荒山造林等工程,飞播造林在 1997 年的省级实效检查中认定为优级(剑阁县林业志编纂委员会,剑阁县林业志·1986—2006,2009 年 10 月)。其他还包括义务成片植树、通道及城镇绿化(一般工程造林)、以工代赈项目造林、绿色希望工程造林等(见表4)。

表4 工程项目造林统计(hm<sup>2</sup>)

工程名称	实施年度	造林	封育	备注
长防工程	1990~1998	12587	7533	封育中含抚育 867 hm <sup>2</sup>
生态工程	1999~2001	1487	2233	另外生态保护面积 480 hm <sup>2</sup>
德援项目	1998~2004	2927	2627	
退耕还林	2000~2005	6733	333	含配套退一还二荒山造林 2000 hm <sup>2</sup>
欧投资项目	2008~2009	733	1933	含点播 133.3 hm <sup>2</sup>
公益林建设	2000~2006	1440	3067	天保工程中造林项目
中财补造林	2012~2015	2333		以耕地核桃为主造林
飞播造林	1986~2004	8133		含长防和天保配套工程点播
其它		3353	947	
合计		39722	18673	

### 2.3.2 群众造林是森林面积增加的重要因素

20 世纪落实林业两制后,由集体经营体制转变为以户经营为主的林业生产模式,调动了农民群众植树造林、封山育林的积极性和主动性,连续几年植树造林在 2 000 hm<sup>2</sup> 以上(见表5)。全县林地面积和有林地面积在此后的 20 a 进入快速增长期。

表5 改革初期剑阁县造林统计

年度	1981 年	1982 年	1983 年	1984 年	1985 年
造林面积(hm <sup>2</sup> )	2500	2441	2748	7295	4525

表4和5所显示的数据,正是表3中所反映的两次二类调查资源数据变化的原因,森林面积增长归功于造林项目工程建设和群众性植树活动。

### 2.3.3 法律、法规和积极的保护措施是森林快速恢复的重要原因

①建立了翠云廊古柏自然保护区、西河湿地自然保护区、剑门关国家森林公园,全县 1/4 的森林划入了保护范围。②落实国家森林分类经营政策,区划界定了商品林、生态公益林,编制了林地保护利用规划,划定生态保护红线,实行严格的保护措施。③实施天然林资源保护工程。一期工程将全县森林纳入管护并实行了森林商品性禁(限)伐。二期工程将公益林列入了工程管护范围,向农户兑现生态效

益补偿金。天保工程促进了全社会关注森林、保护森林的热潮。④推进依法治林。随着中华人民共和国森林法、野生动物保护法、森林防火条例、天然林保护条例、自然保护区条例等数十部林业法律法规以及四川省绿化条例、四川省木材运输管理条例等若干地方法规的颁布实施,通过普法宣传和严厉打击破坏森林资源行为,人们的保护意识进一步增强,使得森林休养生息。

#### 2.3.4 农村生产生活习惯的改变促进了森林的恢复

##### (1) 农村劳动力转移减少了在森林中的生产活动

改革开放后农民从最初的数千人到如今 27 万人常年在外地务工经商(剑阁县统计局,剑阁县统计年鉴·2016 年),使在森林中采挖药材和采收果实、野生菌类等获取林副产品的活动大幅减少,弃耕撂荒地逐渐增加。改革初期曾出现年弃耕地达数百公顷,随着农村常住人口年龄进一步老化,还会出现耕地撂荒高峰。

##### (2) 节能改灶对传统木质燃料(烧柴)需求大幅减少

20 世纪每年农村能源消耗木材为 53 072 m<sup>3</sup>,大量生活用柴(材)消耗是林木冠小稀疏、灌木低矮的主要原因(杨崇裕,剑阁县森林资源消耗量调查分析,1989 年)。自 20 世纪 80 年代起开展大规模地建(改)省柴卫生灶行动(剑阁县农业局,剑阁县志·农业志 2006,成都蓉军广告印务有限责任公司,2009 年),即将大炉膛的“老虎灶”,改成小膛+炉桥+烟囱节能+贴面卫生灶,省柴灶使用率达 100%。期间,改生猪熟食喂养为 100% 的生食喂养。两项措施使得农村节约烧柴达到 60% 以上,大幅减少燃料对林木的依赖。

##### (3) 农村替代能源的使用减少了木质能源消耗

###### ① 全县农村沼气池经多年建设,如今达到 6.03

万口,农村户沼气使用率达 35.6%(剑阁县农业局,剑阁县志·农业志 2006,成都蓉军广告印务有限责任公司,2009 年)。

② 电力已成为农村能源重要组成部分(剑阁县人民政府、剑阁县地方志办公室,剑阁年鉴 2015 年)。农村电网经扩展延伸、改造升级、并入国家电网等措施保障了农村用电,全县用电量连年稳定在 3.2 亿度以上,农村用电超亿度。

③ 约 8% 的农户依便利条件安装使用了天然气或煤气等清洁能源,个别家庭装了太阳能热水器。替代能源的使用减少了对森林资源的消耗。

##### (4) 农作动力改变利于森林植被恢复

耕牛曾是农村家庭的主要“劳力”,成群放养耕牛使林地内林木稀疏。如今小型机械充当农村动力,种植、收获、加工的机械户均拥有量 1.33 台套。除机械作业条件差的山区农户外,90% 的农户不再养耕牛。这使森林遭受长期“破坏”的压力获得缓解。

##### (5) 林地有机质积肥用量的减少改善了森林植物生长条件

过去人们铲草皮、撙落叶作厩肥、打堆肥,使林下地表处于严重剥蚀状态,林内土壤有机质层非常薄,到汛期受雨水冲刷土壤流失严重。如今人们多用化肥减少了林地有机质的用量,森林地表的腐质层累积增厚、肥力提高、水分涵养能力提升,地力增加,草被灌木生长繁茂。

##### (6) 木材替代品增多使社会对木材的需求减少

随着时间推移,家家户户、庭院村落从土木结构、砖木结构住房慢慢地变成了砖混结构建筑。无论农村还是城市,居民住房建设大量使用木材替代品,减少了林木采伐。从“七五”到“十五”的森林蓄积消耗量看出社会对木材需求在下降,在“十一五”、“十二五”期间,受 2008 年汶川大地震的影响,农村灾后重建木材使用量回升(见表 6)。

表 6 历年森林采伐实际消耗量(m<sup>3</sup>)

每 5 年消耗	七五期间	八五期间	九五期间	十五期间	十一五期间	十二五期间
总消耗蓄积量	503786	671725	475814	177725	343284	273752
其中农村消耗	284540	174483	148009	70248	227101	126448

## 2.4 森林经营存在的主要问题

### 2.4.1 人工林退化严重

剑阁县营造的大面积人工林树种单一、结构简

单。由于初植密度大,没有及时间伐,导致生物多样性低,系统抵抗灾害能力弱,小老头树多,表现出不同程度的退化<sup>[1,3]</sup>。全县柏木纯林资源约占森林面

积的 86%, 蜀柏毒蛾、云南松毛虫分布广且连年有成灾的隐患。其次是马尾松优势树种资源约占 8%, 除当地云南松毛虫危害外, 周边县区已发生的松材线虫病也是其最大的安全隐患。

#### 2.4.2 森林火灾隐患增大

剑阁县的气候表现为“冬干 + 春旱 + 夏旱”。每年入冬后自 10 月起直到次年 5 月底雨水来临之前, 这期间短则 130d、长则超过 170d 无雨水, 属极干旱时间。森林厚集枯草落叶, 在面临人们活动时, 特别是春节、清明节以及 5 月份农事生产的高频野外用火时间接点, 极易引起森林火灾。

### 3 建议

#### 3.1 加强林分改造

依退化程度不同, 应分别采取卫生伐、透光伐、择伐、抚育改造、林下补植等, 引入阔叶树种, 构建多树种组成、多物种配置的结构复杂、层次多样性的森

林, 提高其抵抗自然灾害的能力, 降低风险。

#### 3.2 加强病虫害防治

剑阁县蜀柏毒蛾、云南松毛虫分布广且连年有成灾的隐患, 应加强监测、预报, 并及时综合防治, 减少病虫害的发生频率和强度。

#### 3.3 加强森林防火工作

重点教育人们用火安全意识, 加强用火不慎、电线老化、隐患排查整改, 千方百计减少或遏制森林火灾, 特别是防止发生重特大森林火灾的发生。

#### 参考文献:

- [1] 潘开文, 吴宁, 潘开忠, 陈庆恒. 关于建设长江上游生态屏障的若干问题的讨论[J]. 生态学报, 2004, 24(3): 617 ~ 629.
- [2] Tariq A, Pan K, Olatunji OA, et al. Phosphorous Application Improves Drought Tolerance of *Phoebe zhennan*[J]. Frontiers in Plant Science, 2017, 8: 1561. doi: 10.3389/fpls.2017.01561.
- [3] 谢云, 王洪荣, 等. 四川省人工林退化研究[J]. 四川林业科技, 2017, 38(3): 32 ~ 35.
- [4] 刘林馨, 刘传照, 毛子军. 丰林自然保护区种子植物区系研究[J]. 北京林业大学学报, 2012, 34(4): 126 ~ 135.
- [5] 李锡文. 中国种子植物区系统计分析[J]. 云南植物研究, 1996, 18(4): 363 ~ 384.
- [6] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 云南植物研究, 1991(增刊 IV): 1 ~ 139.
- [7] 吴征镒. 《世界种子植物科的分布区类型系统》的修订[J]. 云南植物研究, 2003, 25(5): 535 ~ 538.
- [8] 吴征镒, 孙航, 周浙昆, 等. 中国种子植物区系地理[M]. 北京: 科学出版社, 2010: 52 ~ 80.
- [9] 四川植被协作组. 四川植被[M]. 成都: 四川人民出版社, 1980: 50.
- [10] 邓洪平, 陈亚飞, 谢大军, 等. 泗洱自然保护区种子植物区系特征分析[J]. 西北植物学报, 2004, 24(10): 1895 ~ 1900.
- [11] 陈建民, 何平, 邹新慧, 等. 四川省黄龙自然保护区种子植物区系研究[J]. 武汉植物学研究, 2003, 21(1): 54 ~ 60.
- [12] 蒋勇, 李德文, 廖波, 等. 王朗自然保护区种子植物及其区系特征[J]. 四川林业科技, 2009, 30(6): 93 ~ 97.
- [13] 李庆东, 林洪双, 王小良, 等. 广东大稠顶省级自然保护区种子植物区系[J]. 林业与环境科学, 2017, 23(4): 61 ~ 66.
- [14] 李锡文, 李捷. 横断山脉地区种子植物区系的初步研究[J]. 云南植物研究, 1993, 15(3): 217 ~ 231.

(上接第 108 页)

#### 参考文献: