

# 闽江流域洪灾与森林生态系统建设

张国防<sup>1</sup>, 陈志平<sup>2</sup>

(1 福建林学院资源与环境系, 南平 353001; 2 福建永安安砂林业站, 永安 366000)

**摘 要:** 在对闽江流域生态环境研究的基础上, 并对该区自然灾害的时序特点进行分析, 揭示了该区洪水灾害与森林生态环境的严重退化密切相关, 提出了全面恢复和重建流域森林生态系统的措施, 指出恢复和重建流域森林生态系统是防灾减灾的根本之路。

**关键词:** 闽江流域; 森林生态系统; 建设

**中图分类号:** P333 2, S718 55 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-3409(2000)03-0239-04

## A Study on the Floodwater and the Construction of Forest Environment in Minjiang Valley

ZHANG Guo-fang<sup>1</sup>, CHEN Zhiping<sup>2</sup>

(1 Resources & Environment Department, Fujian College of Forestry, Nanping 353001, PRC;

2 Ansha Forestry Station of Yong'an City, Yong'an 366000, PRC)

**Abstract:** Based on investigation of environment and analysis of section occasionally sequence peculiarity of natural calamity in Minjiang valley. Finding the intimate relation between floodwater and forest ecological severe degeneration, putting forward the measure to entirely resume and reconstruct is ultimately pathway to prevent and reduce disaster for Minjiang valley.

**Key words:** Minjiang valley; forest ecological system; construction

近几十年来, 闽江流域的森林由于遭到不断破坏, 造成流域森林生态质量不断下降, 森林涵养水源能力只能支持一次 64.85 mm 的降水<sup>[1]</sup>, 防灾抗灾能力明显下降。1998“6·22”洪灾已向我们敲起了警钟, 如何重建闽江流域森林生态环境, 恢复其应有的生态功能, 是防灾减灾根本之路, 是发展经济的需要。

### 1 流域森林与洪灾

流域地带性顶极群落常绿阔叶林与本区域其它森林群落相比具有最大的生物多样性<sup>[1]</sup>(见表1)和很强的水源涵养及水土保持能力(见表2)。从50年代至90年代, 福建森林面积虽然增加了一倍多, 但森林资源质量却明显下降了, 蓄积量由 130 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>

下降为 69 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>; 树种结构也发生了明显的变化(见表3); 林种比例失调, 用材林(含竹林)、经济林、防护林、薪炭林和特用林, 分别占 77.07%、12.87%、5.05%、1.87% 和 3.14%, 防护林比例仅达 5.05%。而据专家初步测算, 全省有林地中防护林比例应占 40% 以上才能有效地防御各种自然灾害; 在年龄结构上, 50年代全省近熟、成熟林面积占近 40%, 幼龄林只占 20%, 到90年代幼龄林几乎占 50%, 中、幼龄林合计占 92.3%。据湖南报导, 成年的松杂林蓄水能力为 8400 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>, 中龄林只有 4500 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>, 幼龄林仅为 1800 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>。占全省 38.8% 的人工林(其中针叶林占 96.7%), 林冠单层, 拦蓄水土、滞洪的功能相对较弱。由于森林资源质量的下降, 闽江流域的水旱灾害也愈来愈严重。据

\* 收稿日期: 2000-06-15

福建省自然科学基金资助项目(C93002)。

统计, 闽江上游的南平地区, 从公元 982~ 1946 年的 964 年间共发生水灾 43 次, 平均 22 年 1 次, 从 1951 ~ 1988 年的 34 年间, 洪灾年份就有 17 年, 而进入 90 年代, 则几乎年年有水灾和旱灾。

2 流域森林生态系统的恢复与重建

2.1 提高全民的护林意识, 给林业以应有的位置

2.1.1 提高全民的护林意识 林业建设是一项社会性的公益事业, 须动员全社会的力量, 单靠林业部门很难有所作为。林业要获得全社会的认可, 就必须让全社会对森林的经济、社会和生态效能的关系问题有一个更加全面而深入的了解, 国家除了制定科学的林业政策之外, 还需要花大力气进行宣传教育群众, 不断增强人们的环保意识。

2.1.2 给林业以应有的位置 要准确地给林业定位, 必须对森林的功能以及林业在国民经济中的作用有一个客观全面的认识。传统的林业经营方式是以片面追求经济效益为主, 严重忽略了森林的社会和生态效益。研究表明, 森林社会和生态效益远远高

于它给我们提供的直接经济效益, 如美国研究得出森林的环境效益比木材高 9 倍, 日本研究得出则为 25 倍, 并认为木材可以进口, 但森林生态环境则无法进口。俞新妥研究得出, 福建省森林的生态效益和社会效益比林产品等直接经济效益高 16.1 倍。由于我国林业长期以木材生产为中心, 重采轻育, 重取轻育, 森林资源遭到了严重的破坏。如 60 年代的三线建设, 集中开发大江大河上中游地区的水源涵养林, 在今天看来简直是疯狂行为, 而当时则被视为国家建设的重大决策来进行的, 造成森林面积和蓄积比 50 年代减少 50% 以上。直到 80 年代不少地方资源调查工作人员在重木材利用轻生态林业思想的指导下, 未能严格执行林种区划技术标准, 把许多本应区划为防护林的有林地区划为用材林。在造林规划上, 大力营造生态质量低的人工针叶纯林, 多以用材林为主, 福建省现有林中用材林比例高达 77.07%, 而防护林仅占 5.05%。这种只重经济而忽略了森林的其它功能, 导致了我国现有森林资源的严重贫乏, 所以必须提高全社会对林业的认识, 给林业以应有的位置。

表 1 闽江流域各不同森林类型的物种多样性特征

群落 类型	针叶林			针阔混交林			常绿阔叶林			落叶阔叶林			常绿落叶阔叶混交林			毛竹混交林		
	乔	灌	草	乔	灌	草	乔	灌	草	乔	灌	草	乔	灌	草	乔	灌	草
丰富度指数	2.1	5.8	8.5	5.5	9.0	5.7	14.6	25.3	19.3	3.0	9.5	7.0	10.3	12.3	15.3	4.8	8.2	8.8

表 2 闽江流域不同森林类型水源涵养能力

森林 类型	天然阔叶林		杉木林		马尾松林		毛竹林		经济林	
	地上部分 1 m 厚土层		地上部分 1 m 厚土层		地上部分 1 m 厚土层		地上部分 1 m 厚土层		地上部分 1 m 厚土层	
贮水能力/mm	2.82	130.41	2.60	67.68	2.38	46.08	0.70	48.41	0.49	29.09

表 3 福建省 1958~ 1993 年森林树种结构变化表

年代	有林地面积	杉木	马尾松	阔叶树	竹林	经济林
1958	270(100%)	33.2(12.2%)	160(59.0%)	61(22.5%)	14(5.2%)	2.8(1.3%)
1993	619(100%)	142(23.2%)	170(29.3%)	146(23.9%)	68(11.1%)	79(12.9%)

万  $\text{hm}^2$

2.2 改善林业的经营模式

2.2.1 调整林种结构提高物种多样性 世界林业生产发达的国家以用材林占林地比例很小的面积解决国内木材需要, 这种集约经营的经验很值得我们借鉴。福建省用材林面积 405.53 万  $\text{hm}^2$ , 据粗略估计, 达到速生丰产林标准的面积不上 53.33 万  $\text{hm}^2$ , 经营不善成林不成材面积约 100 万  $\text{hm}^2$ , 余者为低产林分。全省森林蓄积量平均为 69.0  $\text{m}^3/\text{hm}^2$ , 人工针叶林则更低平均为 33  $\text{m}^3/\text{hm}^2$ , 远远低于世界平均的 110  $\text{m}^3/\text{hm}^2$  的水平。福建地处亚热带, 水热资

源十分丰富, 土壤肥沃, 提高林分单产极具潜力, 因此今后必须注意减少用材林面积, 提高单产水平, 用尽量少的林地集中采取高度集约经营措施, 最大限度地满足用材的需要, 提高生态林的比例。

2.2.2 适当延长轮伐期限, 发挥人工林生态效益 现有的人工速生林轮伐期短, 以生产中小径材为主, 而天然林中的大径材也几乎砍尽, 市场上大径材相当缺乏, 价格也好, 供求矛盾突出, 所以适当延长轮伐期是培育大径材, 适应市场的需要。而且在营造人工林时, 炼山整地幼林抚育的 5 年间, 破坏了山地生

态环境, 后5年是一个恢复过程, 10年后对生态环境起改善作用, 20年后则大起作用。但许多树种采伐年龄已到或剩不了几年, 随后新一轮的干扰又来了, 如若能适当延长轮伐期, 不但能大幅度提高单位面积的产量和质量, 而且能充分发挥人工林生态效益。

**2.2.3 改进传统耕作方式, 注重环境保护** 传统的人工林耕作方式为炼山—整地造林—抚育(主要为除草松土)—皆伐, 反反复复。据定位观测, 按现有的全面炼山全垦的林木培育制度, 栽杉一代, 每公顷要流失土壤60 t, 其中造林当年流失量达36 t, 全省每年因此引起的泥沙流失量在3 000万t以上。在闽北, 杉木连栽第二三代与第一代相比, 胸径生长分别下降10.6%和31.4%, 树高分别下降22.4%和40.6%, 材积分别下降14.8%和66.3%<sup>[2]</sup>。有些坡度较陡山地, 炼山后由于土层的流失, 造林的成活率很低, 年年造林不见林, 有的成林后, 也成为小老头林。因此, 在传统耕作方式中, 应尽量考虑水土保持因素, 如改全面炼山为带状炼山或块状炼山, 改全垦为带状或块状垦复等。在山地综合开发中, 如陡坡地(> 25°)毁林种果, 防护措施未跟上, 且每年全面锄草2~3次, 导致严重的水土流失。近几年, 南平市山地综合开发垦殖面积每年都在5~6万hm<sup>2</sup>, 目前已造成的水土流失面积占地区流失总面积的40%~50%。因此, 必须适当控制山地综合开发规模, 严格执行陡坡(> 25°)退耕还林制度, 并相应采取农业耕作工程措施(如土埂、反坡梯田、坡地绿篱等)和植物防护措施, 以减少水土流失。

### 2.3 坚决实施天然林保护工程

在闽江流域特别是上中游地区应坚决贯彻天然林保护工程, 不断扩大并划定自然保护区、水源涵养林、水土保持林的面积, 提高在林种中的比例, 禁止任何形式的砍伐行为, 使防护林面积达50%以上。

### 2.4 加大执法力度, 严格采伐限额制度, 实行全额管理

1949~1985年我国实行的是木材生产计划制度, 以需定产, 不考虑森林资源的生产量, 造成长期过伐, 消耗量急剧增加, 出现了森林资源赤字。从1985年1月1日起, 实行年森林采伐限额制度, 但还是严重存在着“管一块漏一块”的问题, 导致采伐限额对控制整个森林资源采伐消耗缺乏约束力。为了控制整个森林资源采伐消耗, 国家从“八五”期间开始, 采取全额管理, 对各项森林资源消耗全面进行控制。福建省到1998年首次实现了生长量大于消耗量的目标。要严格控制年消耗量低于年生长量, 除了

在认真制定年采伐限额, 实行全额管理外, 还必须加大执法力度, 扩大执法队伍, 提高执法队伍的全面素质, 从严执法。

### 2.5 要依法尽快建立森林生态效益补偿金制度

森林生态效益是一种间接效益, 不但林业部门受益, 社会各部门都会从良好的生态环境中获益。但林木的营造、抚育、保护和管理等需要一定资金的投入, 而且哪些靠山吃山, 以伐木为主的山区群众也需要一定资金转产, 为保护下游或其它地区的生态环境, 也作出了很大的牺牲, 需要给予一定的补偿。所以只有建立森林生态效益补偿基金保障制度, 才能使森林资源得到进一步保护, 更好地发挥森林生态防护作用。

### 2.6 建立地区之间和行业之间的协作关系

山区由于交通不便, 信息闭塞, 经济的发展滞后于沿海地区, 财政收入过度依赖于林业, 加上用于发展林业的资金严重短缺, 林业一直处于“重取轻育”的状态, 到现在很难摆脱这种局面。而沿海地区特别是下游左右岸地区也从山区中大面积森林所发挥的生态效益获得巨大收益, 得以迅速发展经济, 所以沿海发达地区理应扶持山区的经济发展, 适当分摊营林费用, 并尽力为山区百姓增加就业机会, 减轻山区经济对林业的依赖程度。同样行业间也存在这种情况, 自然保护区、水源涵养林和水土保持林等林业单位, 投入了大量的人力、物力和财力保护森林, 而直接受益的是库区、水电站、自来水、农业和牧业等部门, 这严重影响到林业部门保护森林资源的积极性, 所以很有必要对直接或间接从森林生态效益中获利的单位, 收取一定的生态效益补偿金。

### 2.7 提高林产品的利用率, 坚决制止浪费木材行为

现有林区林产品的利用率低, 主要以卖原料为主, 深加工及科技含量高的产品不多, 林产品附加值不高, 林业经营效益低下, 造成对林木的破坏严重, 所以林产品加工应向更精、更细、科技含量高、高附加值产品转化, 全面提高林业经营效益。另外山区百姓烧柴也消耗了大量的木材, 而且老百姓在利用薪炭材时, 往往择小径材, 大量天然阔叶林大树被遗弃在林内浪费, 林区居民点周围杂阔叶树几乎已被砍尽。农民80年代, 还能在近山或居民点四周容易劈好柴, 而现在绝大部分山农则要跑到高山或边远山头才能劈好柴。还有自80年代以来, 闽西北各地大力兴起烤笋干、发展食用菌和烤烟等行业消耗了大量的木材, 这方面数据很难统计, 加剧了森林资源的枯竭。造成的原因很大程度上跟电力供应的滞后以及老百姓对森林的功能认识肤浅密切相关, 今后应

该在加大电力发展的同时,国家也应加大扶持山区的经济力度,重点扶持一些产业,改善山区产业结构,提高人民生活水平,降低群众在生活生产过程中对林木的依赖程度。

## 2.8 完善管理体制

发展林业是各级政府应尽的职责。但现在干部的任期较短,一些领导为了提高自己的政绩,只注重眼前利益,甚至不惜砍伐林木,侵占林地干工业,砍掉森林种茶果,结果这一任轰轰烈烈,继任者饱尝苦果,严重破坏了森林环境。还有一些地方领导为了完成经济指标,大搞烤烟业或大办食用菌产业,不管盈亏,只要完成经济指标即可,产生这种现象的原因,很大程度上应归咎于经济管理体制上的漏洞。

## 2.9 尽快建立现代的林业经营管理机制

几十年来,我国已形成一支庞大的林业队伍,这支队伍很大程度上靠砍伐林木为主要生活方式,是造成森林资源下降的重要因素之一。随着社会经济改革的深入,林业要发展,要适应现在经济的需要,就必须进行必要的改革,如大规模精简分流;管理职能要从砍树到种树和护林;组织剩余劳力发展多种经营;林种结构调整,应长短结合,合理比例,以短养长,合理开发利用森林资源;大力发展旅游业等,并尽快建立起现代企业管理制度,这是林业发展的根本方向。

## 2.10 调节社会对林产品的需求,降低对森林造成的压力

随着我国社会经济的发展,人们对林产品的需要的欲望急剧膨胀,这就构成了对森林的巨大压力。我国又是一个相对贫困的国家,不可能象日本那样花大量的外汇进口林产品,这就需要在某些政策上作适当的调整,如提高木材价格,充分利用市场供需杠杆,同时也应加速开发一些替代产品,以满足人们在建筑、房屋装修以及生活生产等方面的日益膨胀的需要,最终减轻人们对林产品的依赖程度。

## 2.11 林业和水利建设问题

兴修水利能在短期内提高河道的抗洪能力,但

林业不发达,易引起水土流失,江河泥沙淤积,再加上水利工程投资大,很难全面展开。所以发展林业,维护生态平衡,提高森林的防灾滞洪能力,才是根本之计。据计算,长江上游每年平均水量约2万亿 $\text{m}^3$ ,其中10000亿 $\text{m}^3$ 由森林吸收、截留或蒸发,最大水利工程三峡水库建成后调洪能力也只有200亿 $\text{m}^3$ <sup>[3]</sup>。多种600 $\text{hm}^2$ 的树林,就可以形成一座蓄水100万 $\text{m}^3$ 的水库,而现在要建立这样一座水库,则需投资几百万元,所以森林的调蓄水能力是任何水利设施所不能比拟的。从建国以来,福建省也修了不少水库,但由于没抓好库区及上游的水土保持,把治山放在无足轻重的位置,巨额投资的水库没几年因泥沙淤积而报废的山塘水库有1473座,淤积总库容量达1550多万 $\text{m}^3$ ,在2429座小(二)型以上水库中有989座受到不同程度的淤积,死库容量达1450多万 $\text{m}^3$ 。我国现有主要江河只能防御常遇洪水(一般10~20年一遇),据有人初步测算,若我国江河防洪工程标准普遍提高到100年一遇或以上的标准,投资至少100万亿元以上<sup>[4]</sup>,与现实经济不符。所以现在的水利工程建设只能是考虑局部重点和危及区域,而很大程度上须靠生态建设来弥补,况且要充分发挥水利工程的作用,也必须有良好的森林植被作保障,以防止水土流失,治水先得治山,水利工程固然重要,然而“治水不治山一场空”。

## 2.12 实行必要的经济战略调整

人口的增长,相对贫困化,对土地依赖性愈来愈大。如长江流域人口约3.97亿,占全国近1/3,面积仅占全国18.8%,闽江流域上游南平市人口已超过300万。人口的增加,必然加剧森林资源的消耗,因此,有必要在全国性或全省的经济发展格局的调整中寻找出路,这样上游地区和林业部门才能选择以有利于植被保护、水土保持的经济发展模式,改变山区经济结构单一的问题,把山区经济发展和财政收入从过分依赖林业的恶性循环中解脱出来。在发达国家用作行洪滞洪的沿河湿地,一般严令禁止人们居住。

## 参考文献

- 1 林成来 建溪流域山地系统的生态脆弱性及促进系统稳定的研究[D] 福建林学院硕士论文集, 1999
- 2 余建辉 林业持续发展与福建洪灾防治[J] 林业经济问题, 1998, (增刊)
- 3 陈光水 灾后反思[J] 水土保持, 1999, (1)
- 4 陈远生 从1998年大水看我国未来防洪减灾之路[J] 自然资源学报, 1999, 14(1)

作者简介: 张国防, 男, 1966年生, 讲师, 从事森林生态研究, 发表相关论文13篇, 参编两部著作。