

森林覆盖与生态环境

李 兴 贵

(四川省成都市蒲江县水利电力局 611630)

摘 要 森林与人类生存息息相关,发展林业,是我国的一项基本国策,发达的林业是国家富强、民族繁荣、社会文明进步的重要标志之一,是发展国民经济、保障农业生产、防止自然灾害、美化环境,增进人们健康,功在千秋的一件大事。

关键词 森林 生态环境 蓄水保土 涵养水源 降水

The Forest Covering and Ecological Environment

Li Xinggui

(Water Conservancy and Electric Power Management Office of Pujiang County Chengdu Sichuan 611630)

Abstract Forest is closely related to man's life, improving forestry is a basic policy in China, in consequence, more developed forestry is one of significant targets for our prosperous, powerful country and progressive social civilization, and it's a great cause for us to develop national economy, promote agricultural production, prevent natural calamity, beautify environment, build up our health, and make contribution for the benefit of the future generations.

Key words forestry ecological environment preserving moisture and soil conserving water precipitation

蒲江县地处四川盆地西南边缘丘陵区,全境纵贯蒲江河是长江上游岷江流域南河水系支流,森林资源比较丰富,俗有“绿色蒲江”之称。改革开放以来,特别近几年,利用自然优势,大力开发旅游业,水库集水区又是庇护旅游资源的天然屏障。列举水库管理单位的水文观测资料、森林资源调查资料,开展对森林的蓄水保土计算,定量估算,其出发点,使人们从中了解森林巨大的生存功能,对环境的深刻影响,引起人们都来保护森林,重视和支持水土保持工作。

1 森林具有蓄水保土功能

1990年前,蒲江主要依靠修建水库拦蓄降水产生地表径流,满足农田用水。在认识自然的过程中,我们收集有关森林植被、水文、气象方面的资料,进行了初步分析和计算估算,其结果表明:

1.1 森林涵养水源

根据建国以来对蒲江县气象部门(1941~1995)54年间气象资料进行序列排队,计算保证

率,对照同期森林覆盖率变化趋势,见表 1。

表 1 蒲江县森林覆盖率与降雨典型年关系

时间	解放前	50 年代初期	50 年代中期至 70 年代中期	70 年代中期至 80 年代中期	80 年代末期	90 年代	备注
森林覆盖率(%)	40	30	15	24	29.98	32.4	
年代	48	52	56	58	62	75	
降	$P = 95$			1009			干旱年
雨	$P = 75$		1144				偏早年
保	$P = 50$		1305				中早年
证	$P = 35$	1490					水平年
年	$P = 25$			1460			丰水年
%	$P = 5$	1840					丰水年

资料显示,各典型年份降雨量大致随森林覆盖率变化。中早年、偏早年、干旱年属于森林覆盖率最低的年份,而丰水年、平水年一般都出现在森林覆盖率较高时期。森林调节地表径流的作用明显。

由于森林能涵蓄贮存大量降水,从而对年内来水量的分配起到调节作用,保持流量稳定。我们对蒲江河上游在 60 年代末,70 年代初建成的朝阳、石象两座水库的实测水位变化进行对比分析:森林覆盖率在 78%左右的朝阳水库,实测月涵养水量 19.3 万 m^3 ,扣除当月降水产生径流量 3.5 万 m^3 ,月水面蒸发量 13.6 万 m^3 ,月净新增水量 9.2 万 m^3 ,水源涵养量 167 m^3/hm^2 ;而森林覆盖率达 89%左右的石象水库,实测月涵养水量 7.1 万 m^3 ,扣除当月降水产生径流量 0.7 万 m^3 ,月蒸发水量 4.76 万 m^3 后,月净增水量达 7.1 万 m^3 ,水源涵养量 250 m^3/hm^2 (见表 2)。

表 2 蒲江县森林涵养水源量

水库名称	集水面积 (km ²)	森林覆盖率 (%)	水库蓄水量(万 m ³)			月降水量		月水面蒸发量		水源涵养量 (万 m ³)	观测日期
			月初	月末	新增蓄水量	雨量 (mm)	新增水量(万 m ³)	蒸发量 (mm)	蒸发水量(万 m ³)		
朝阳	20	78	482.2	491.4	9.2	7	3.5	27.1	13.6	19.3	1987 年 2 月 1 日~3 月 2 日
石象	3.2	89	129	123	3	8.9	0.71	29.4	4.76	7.1	1987 年 11 月 1 日~30 日

在川西北面的原始森林,绝大部分分布在江河的源头,由于种种原因,超常规采伐森林,森林覆盖率由 40%下降到 14.4%,使森林涵养源的作用大大减弱,导致江河水量减少。岷江流域年平均流量由 60 年代的 158 亿 m^3 下降到 70 年代的 139 亿 m^3 ,与此同时,洪枯流量差值变幅增大,洪枯比值 70 年代比 50 年代大 1 倍,干旱河谷界限上升,洪水频率增大。

1.2 森林保土、防止侵蚀

根据西北水土保持研究所观测资料,在总降雨量为 340mm 情况下,林地冲刷量 60kg/ hm^2 ,而农地为 3 570kg/ hm^2 ,林地冲刷量仅相当于农地的 1%~2%。同样,蒲江(五险坡)在水保试验小区开展相同(15°)坡度,同一土性,不同林地覆盖进行试验,资料表明,一次降雨量为 134.8mm(时间:1995-08-10),林地与荒坡地产生径流,平均冲刷量差异明显,荒坡地产生的冲刷量是林地冲刷量 5.3~7.4 倍;荒坡地产生的径流量是林地径流量的 1.2~1.3 倍(见表 3)。

表 3 蒲江相同坡度与不同覆盖试验效果对比

品种	坡度 (°)	覆盖率 (%)	降雨量 (mm)	径流深 (mm)	平均冲刷 深(mm)	备注
黄柏	15	59	134.8	33.8	0.05	粘土
柑桔	15	22	134.8	35.6	0.07	粘土
荒坡	15	0	134.8	42.2	0.37	粘土

森林之所以能蓄水保土,是由于林冠层能截留降水,减轻暴雨对地面的直接打击,削弱了雨点对表土溅蚀,同时林下植物与枯落叶层还可以分散径流,使地表水渗入土层中,枯落叶层本身又有较强的吸水能力。林木发达的根系能将土体与母体连成一体,这样不但可减少土壤冲刷,还可减少滑坡与泥石流的发生。观测成果表明,森林植被是地表的保护层,可以防止土壤侵蚀和泥沙灾害,砍伐森林会加重土地侵蚀。

1.3 森林具有调洪作用

森林拦蓄洪水的作用,在定性上是明确的。早些时候,前苏联学者对洪峰模数与林率(r)的关系进行过研究,格奥尔基也夫斯基用 175 个流域的资料进行了分析,得出洪峰模数与林率呈反比关系。进而提出按林率折减洪峰模数公式:

$$u_{林} = 1 - rf_{林}$$

式中: $u_{林}$ ——林率,是林地覆盖面积与流域面积的比值; r ——是系数,定量为 0.6。这一公式表明:在 100%林率条件下或流域全部为森林郁闭,森林减少洪峰模数最大程度 0.4 左右。

1.4 森林可以净化环境

森林是天然的吸尘器,树叶粗糙、多毛、具粘液,有很好的吸尘能力。例如:1m² 榆树叶面上,一昼夜能滞留 3.39g 灰尘,被雨水冲刷后,又可恢复滞尘能力。

树林光合作用吸收利用大量 CO₂ 并放出 O₂,这对全球生物的生存与气候的稳定有着很大的作用。据有关方面报道,阔叶林一天就可以消耗 CO₂ 为 1t/hm²,可见森林具有固定大气中 CO₂ 的作用。由于当代油、气等矿物燃料的大量使用与森林的急剧减少,从而使地球表面的温室效应加强。

2 搞好水土保持、保护森林植被

90 年代下半叶,是实现现代化建设第二步战略目标关键时期,生态环境建设也要相应发展。在第八届全国人民代表大会第四次会议审议通过的李鹏总理《关于国民经济和社会发展“九五”计划和 2010 年远景目标纲要的报告》中指出:加强环境、生态保护,是功在当代,泽及子孙的大事。各级政府都要依法严格管理环境,积极发展生态农业,加快水土流失地区的综合治理,努力改善生态环境。要高度重视水土保持工作,加强森林资源保护,增加森林植被,建议各级政府当前着重做好几项工作:

2.1 重视在开发建设中 对植被保护

要求各建设单位在认真编制水土保持方案的基础上,做到水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工和同时投入使用;尽量减少破坏植被;废弃的砂、石、土必须按专门存放地堆放,交通道路两侧地界以内的山坡地,必须修建护坡或采取其它整治措施,工程竣工后,对取土场,开挖面和废弃砂、石、土存放地的裸露地,必须植树种草,恢复植被。

2.2 加强开发陡坡地的管理

要按照《水土保持法》的规定,制定禁止开发陡坡的范围,并且及时向广大群众公布。对开

发地,要依法进行审批,做到中间检查,对擅自开发或不采取水土保持措施的人和事要严肃查处。总之要使山区和丘陵区的生态环境向良性发展。

2.3 改变经营方式

改变经营方式,实施造林种草或者种植水土保持的经济植物,增加地面覆盖,保护土壤。对一些经济效益滞后的原有林木品种,可以有计划加以改造,选择阔叶林、混交林合理布局,在实施改造过程中要防止脱节现象,导致植被破坏;采取有计划限制顺坡耕作等不合理的传统耕作方式,教育农民逐步改变不良的耕作习惯;继续施行封山育林措施,常抓不懈,变粗放采伐为集约型采伐,使森林资源得到持续利用。

3 结 语

实践证明,森林—环境—人类之间有着密切的关系,因此,重视和保护、培育森林,是生存与发展的主题。消灭森林,则是消灭自己,行动起来,恢复与发展以陆地森林为主体的生态系统,使自然生态环境有一个根本性的改善,促进生态良性发展,把自然灾害损失降至最低限度。

参考文献

1 中国林学会. 长江中上游防护林建设. 中国林业出版社, 1991

作者简介 李兴贵,男,生于 1951 年 2 月,西北农学院水利系水利工程建筑专业本科毕业,高级工程师,蒲江县水土保持办公室主任,担任四川省水土保持学会委员,成都水利学会会员,成都水利学会水土保持专委会委员。曾多次在《水土保持科技情报》、《四川水利》、《成都水利》上发表论文。

(上接第 197 页)

枝,最多的达 34 枝,产草量达 $18.75\text{t}/\text{hm}^2$,覆盖率在 70% 以上的持续时间达 85d。二刀期虽未管理施肥,但株高平均仍达 40cm,覆盖度平均达 75%,产草量达 $3.6\text{t}/\text{hm}^2$ 。

5 结 论

(1)在水土流失山坡,尽管缺水、缺肥,但江西的气候有利于留兰香生长及其香油的形成与积累,依靠天然降水,适当增施一些化肥和有机肥,可以保证留兰香正常生长需要。

(2)试验区留兰香的物候期,出苗率、越夏力及再生力的调查结果表明,留兰香具有较强的适应能力,能适应红壤侵蚀坡地的生长环境。

(3)在红壤侵蚀坡地种植的留兰香,平均株高达 97cm,每株平均枝数为 15 枝,最长达 34 枝,鲜草产量达 $22.35\text{t}/\text{hm}^2$,覆盖度在 70% 以上的持续时间达 85d,具有旺盛的生长态势,是水土保持的优良植物。

参考文献

1 中山大学、南京大学合编. 植物学. 北京:人民教育出版社, 1978, 246~247

2 黄士诚等. 苏格兰留兰香的引种栽培试验报告. 香料与香精, 1983, (12)

3 何长高. 低丘红壤水土流失及其保土耕作措施研究. 水土保持学报, 1995, (1)

作者简介 何长高,男,1962 年生,高级工程师,1983 年毕业于江西工学院(土木建筑系水工专业(现南昌大学)).现于江西水利所工作,在国内外刊物发表论文 10 余篇,为中国水土保持学会首届青年科技奖获得者(1994)。