

水库岸防护林经营的现状与面临的问题

杨水海 严水华 商克荣 刘金土

(浙江省建德市新安江林场,建德 311600)

卢梅富

(浙江省建德市林业局)

摘要 建德市新安江林场是浙江省最早建立的防护林林场,以水源涵养为主,保护新安江水库,结合经营用材林。全场有林地中防护林面积占 52%。库区防护林多是原有植被遭人为破坏后经封山育林形成的针阔混交林。现在面临的主要问题是浙江省库区防护林经营利用均仿效用材林经营,极有可能导致全省库区大面积残次林的重现。

关键词 水库岸防护林;森林经营;林场

中图分类号 S757. 1

建德市新安江林场是以经营防护林为主的生态型林场,为浙江省最早建立的防护林林场,其前身即为新安江水源林营造所。建场宗旨以营造水源林为主,保护新安江水库,结合经营用材林。继新安江林场之后,浙江省随着大、中、小型各类水电站的开发建设,相继建立了多个以经营库区防护林为主要目的之一的国有林场。它们在水库库区周围营造(或封育)和培育了许多防护林。新安江林场的防护林经营历史已近 40a,库区防护林经营随着时间的流逝,经历了荒山造林(或封山育林)、幼林抚育、成林抚育和抚育间伐等一系列营林技术措施,若按用材林的林龄组划分,防护林已逐渐由幼龄林、中龄林向近熟林和成熟林发展。防护林进入成熟林之后的经营、保护与利用这一研究课题已摆在森林经营工作者面前。正确解决与这方面有关的技术与理论问题,对浙江省库区或山地防护林建设和经营具有普遍的指导意义。

1 森林生长条件与资源现状

1.1 森林生长条件

新安江林场位于建德市西部, $29^{\circ}29'N$, $119^{\circ}6'E$ 。全场经营的山林均分布于新安江水电站周围。场部设在市府所在地——新安江镇。经营范围西接淳安县,东、南、北 3 个方向均与新安江镇相毗邻。

山地属低山地形,隶属天目山系。境内山峰以铜官林区的黄岩尖为最高,海拔 745. 9m,最低处为洽滩林区的洽滩,海拔仅 40. 0m,相对高差为 705. 9m。经营范围的平均海拔为 350. 0m,

收稿日期: 1997-09-08

第 1 作者简介: 杨水海,男,1956 年生,浙江省建德市新安江林场场长

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cajc.cn>

平均坡度为 32.5° ,大多在 $25^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 之间。本地区属新安江流域,钱塘江水系

本地区属亚热带季风型气候,也受新安江水库小气候的影响。全年四季分明,气候湿润,雨量充沛。全年平均气温为 16.9°C ,历年绝对最高气温为 42.9°C ,最低气温为 -9.5°C 。年日照时数为 1940h 。全年无霜期 254d ,地表冻结时间极短,几乎没有苗木“冻举”现象。年降水量在 $1500 \sim 1600\text{mm}$ 之间,多集中在 4~5 月间,每年的 7~8 月天气相对较为干旱。空气相对湿度平均为 82%。

林场境内的成土母质主要为页岩和砂岩,还有少量石灰岩。土壤以地带性山地红壤为主,土层深度为 $15 \sim 60\text{cm}$ 之间,A 层平均厚度 10cm ,林内枯枝落叶较多,形成死地被物层。也有非地带性的石灰性或淋溶石灰性土壤,主要集中在铜官林区。

本地区的森林植被在全国分类中属亚热带常绿阔叶林北部亚地带浙皖山丘青冈 (*Cyclobalanopsis glauca*) 苦槠 (*Castanopsis sclerophylla*) 栽培植被区^[1]。植被以天然次生常绿阔叶林马尾松 (*Pinus massoniana*) 阔叶树混交林和马尾松林为主,林相比较均匀整齐,多为单层林林相。多年来,由于采取了封山育林措施,林木生长尚可。

建场以后,林场营造了杉木 (*Cunninghamia lanceolata*) 林、马尾松林和柏木 (*Cupressus funebris*) 林。由于在林木生长过程中,按常规采取了相应的经营管理措施,绝大部分人工林生长良好。杉木林主要集中在朱家埠林区;柏木林大部分在铜官林区的石灰性土壤中;马尾松人工林主要分布在洽滩林区的沿江两岸。

1.2 森林资源现状

1.2.1 生产布局与经营区划 林场区划按 1989 年的调查区划为准,并以此维持目前的生产和生产布局。本着有利于生产和全面经营的原则,全场按自然地形或水域划分为 3 个林区:新安江水库库区周围为铜官林区;大坝以下的新安江两岸为洽滩林区;朱家埠溪的汇水面为朱家埠林区。林场在《建德市林业区划》中属中部低山丘陵防护、风景林区。为了正确确定国有林在土地利用系统和国民经济发展系统中的作用,在整体上协调森林的生态、经济、社会三大效益的作用,林场除朱家埠林区为用材林经营区外,洽滩林区和铜官林区均作为防护林经营区。

1.2.2 森林面积 林场土地总面积 3588.5hm^2 ,其中林业用地面积 2933.9hm^2 ,占土地总面积的 82.4%;非林业用地 624.6hm^2 ,占 17.6%。林业用地中各类土地的使用情况详见表 1

表 1 林业用地各地类面积统计

Table 1 Statistics of each land type in forestry land

项 目	合 计	有林地	灌木林地	疏林地	未成林地	苗圃地	无林地
面 积 / hm^2	2933.9	2610.4	201.7	87.4	19.6	3.7	11.1
比 例 /%	100.0	89.0	6.9	2.9	0.7	0.1	0.4

全场森林覆盖率 79.0%,绿化程度 95.2%,现有森林主要是次生的天然林及人工林。全场 2610.4hm^2 有林地中,天然林面积 1410.8hm^2 ,占 54.0%,人工林面积 1199.6hm^2 ,占 46.0%。有林地按林种分类面积详见表 2

在全场有林地中,防护林面积最大,体现了林场以经营防护林为主的宗旨。全场 1357.5hm^2 防护林中,天然林面积 1004.5hm^2 ,占 74.0%,人工林面积 353.0hm^2 ,占 26.0%。按优势树种组划分,松木(绝大多数为马尾松) 752.8hm^2 ,占 55.5%;硬阔(多数为次生常绿阔叶林) 540.9hm^2 ,占 39.8%;杉木和柏木合计为 63.8hm^2 ,占 4.7%。

表 2 有林地按林种面积统计

Table 2 Area statistics of forest category in forest land

项 目	合 计	用材林	防护林	特用林	经济林	竹林
面积 /hm ²	2610.4	1146.2	1357.5	18.5	31.3	56.9
比例 %	100.0	43.9	52.0	0.7	1.2	2.2

在防护林中,松木和阔叶树的比重达到 95.3%。由于多天然林分,因此,防护林大多数林分属针阔混交林,只是在统计上将松木和硬阔截然分开。事实上,天然的纯松林是较少的,大多为针阔混交林,只是混交比例的多少之分。

1.3 森林蓄积量

全场现有活立木总蓄积量 181752m³(毛竹 152530株),其中乔木林分为 181007m³,占活立木总蓄积量的 99.6%。

在乔木林分 181007m³蓄积中,用材林 80274m³,占 44.3%,防护林 99865m³,占 55.2%,特用林 868m³,占 0.5%。

2 森林经营历史与现状

新安江林场无论是生产布局、经营区划和林种的面积,还是立木蓄积均以防护林经营为主体。因此,新安江林场的森林经营历史,同时也反映了防护林经营历史。

2.1 原有资源状况

原有资源状况指建场初期的森林资源。新安江林场建于 1957年 10月。1958年,浙江省林业厅林野调查队(浙江省林业勘察设计院前身)对当时的新安江水源林营造所开展了森林经理调查。根据调查编制的《新安江营造所经理施业案说明书》记载:“该地区由于过去林权属私有,加上林业工作不够重视,故历来对森林经营工作没有很好地进行,大部分森林任其自然生长,毫不加以管理,其立地条件与其各树种的林学特性不相适应,也未加改变,故林木生长低劣。这也是由于未做到因地制宜,不能充分发挥其土地潜在力的结果。”“……由于水电站的建设需要大量的木材和竹材,因而森林大部被砍伐(皆伐),留下的大多数是零星的、林相不整齐的幼、中龄林。”“毛竹 3年生以上的都已支援水电站建设,留下的均是 1~2年生,郁闭度 0.4~0.7”

据记载,当时的森林资源以分树种描述,杉木无论其面积与蓄积,均占绝对优势,林分多为萌芽林,且由于萌芽次数太多(大部分在 3次以上),生长很不好,如 25年生的杉木胸径只有 8~10cm。其次是马尾松,多为胸径 3~8cm 的幼龄林,除当时的 37林班(即新安江江南铁路东部分的山林)有整片成林外,其他都为散生木和疏林地。青冈、黄檀(*Dalbergia hupeana*),麻栎(*Quercus acutissima*)为数也不少,都是经砍伐过 5次以上,为灌木状态,与 木(*Loropetalum chinensis*),杜鹃(*Rhododendron simsii*)等混生一起。

2.2 经营利用情况

林场现有的经营范围,在当时的施业案中,铜官林区为保护经营区,主要为保持水土,涵养水源,保护水库,同时根据立地情况,适当培养用材林。朱家埠林区和沧滩林区为利用经营区,主要为利用木材或其他林产品。其森林经营的基本方针是:以水源林为主,大力发展用材林,在不影响水土保持的原则下,开展多种经营,力争自给。森林采伐方式在保护经营区以择伐为主,在利用经营区以皆伐为主。

新安江林场的森林资源在培育的同时,基本上没有停止过采伐利用。林场办过与资源有关的多种经营项目,有林化工、石灰厂、次材小料加工厂、食用菌栽培厂,以及直接生产木材、纤维材、木炭和木柴等。

2.3 森林资源消长

建场以来,通过近 40a 的经营,林场在经营利用森林资源的同时,森林资源的面积和蓄积始终保持同步增长。有林地面积从 1958 年的 837.4 hm^2 ,增加到 1993 年的 2610.4 hm^2 ,增长了 2.1 倍;活立木总蓄积量也从 8797 m^3 ,增加到 181752 m^3 ,增长了 19.6 倍;基本消灭了宜林荒山。历次森林资源调查(包括概查和复查)的主要数据详见表 3

表 3 历次森林资源调查主要数据一览

Table 3 Main data of each forest inventory

项 目	1958年	1970年	1976年	1978年	1984年	1989年	1993年
林业用地 / hm^2	2819.0	2692.6	2878.2	2832.8		2939.3	2933.9
有林地 / hm^2	837.4	2145.4	2185.5	2196.4	2345.2	2497.7	2610.4
无林地 / hm^2	1981.6	546.7	182.0	58.4	35.9	7.1	11.1
蓄积量 / m^3	8797	18712	85162	90691	107259	146401	181752

说明: 1970 年为概查数; 1993 年为回归估计复查数

1986 年编写的《建德市新安江林场场史》,对建场以来的林产品生产及资源消耗均有记载,尤其是 1979~1984 年的立木消耗数据较为直接明了,6a 间的消耗量为 20961 m^3 ,净增 16568 m^3 ,年均消耗 3494 m^3 ,占平均年生产量的 55.9%,年均净增 2761 m^3 ,占 44.1%。

“七五”与“八五”期间的森林资源消耗情况,由《森林经营方案》与《森林经营方案检查与修订》可见,“七五”期间年均消耗 3799 m^3 ,占平均年生长量的 32.7%,净增 7828 m^3 ,占 67.3%。1991~1993 年,年均消耗 4589 m^3 ,占平均年生长量的 34.2%,年均净增 8838 m^3 ,占 66.8%。

2.4 经营利用分析

林场的木材采伐收获,无论是中间利用还是主伐收获,除了来之于用材林分的以外,肯定有相当数量的收获量来自于防护林。换言之,从防护林中获取经济收益的现象是肯定存在的。在过去,多以砍小留大的抚育间伐形式出现。然而,目前明确有数据记载的是 1986 年,其采伐方式逐渐转变为砍大留小的择伐。按五年计划分为 2 个时期(与编案时间相衔接),具体数据详见表 4

近几年以来的森林蓄积消耗数据显示,防护林中的采伐消耗占全场资源消耗的比例逐渐呈上升趋势。在采伐类型上主要是择伐量所占比重增大,间伐量所占比重基本平衡。在采伐的树种结构上,择伐阔叶树比重上升,松木下降,间伐松木比重上升,阔叶树下降,总量上大致保持平衡。

表 4 防护林经营利用情况一览

Table 4 A list of protection forest management and utilization

项 目	期间及增量	合 计		松 木		阔叶树	
		蓄积 /m ³	比例 %	蓄积 /m ³	比例 %	蓄积 /m ³	比例 %
合计	1986~ 1990	7018	37. 0	3706	52. 8	3312	47. 2
	1991~ 1993	6736	49. 0	3498	51. 9	3238	48. 1
	增 量	1142	12. 0	425	~ 0. 9	717	0. 9
择伐	1986~ 1990	4292	22. 6	3434	80. 0	858	20. 0
	1991~ 1993	4523	32. 9	3166	70. 0	1357	30. 0
	增 量	650	10. 3	369	~ 10. 0	281	10. 0
间伐	1986~ 1990	2726	14. 4	272	10. 0	2454	90. 0
	1991~ 1993	2213	16. 1	332	15. 0	1881	85. 0
	增 量	492	1. 7	56	5. 0	436	~ 5. 0

说明: 表内树种组合计栏中的比例为占当时全场采伐量的百分率; 蓄积增量指年均蓄积增量, 后一时期仅统计到 1993 年底。

林场在建场初期或随后的几十年中, 包括防护林在内的森林多处于培育过程中, 即逐渐从无林地或疏林地成为有林地, 然后从幼龄林培育成中龄林。在这过程中, 木材的收获利用多以抚育间伐的名义提出经营措施。当然, 实际提出经营计划中也主要以培育为主。但据资料反映, 1976 年林场首次取得利润, 实现扭亏为盈, 其抚育间伐的收获应该说占有很大的比重, 可以说木材的间伐收入在林场的经济效益方面起着举足轻重的作用。

3 面临的问题

3.1 经营效益与生态效益

森林的培育需要大量的投入, 防护林即使是日常的维护和管理也需要大量的资金, 然而, 目前从防护林中产出的经济效益却很难与投入相平衡。尤其是在社会主义市场经济开始发育, 森林生态效益的经济补偿还处于论证阶段的今天, 整个防护林经营基本上处于一种入不敷出的状态。防护林经营的收支问题又直接涉及到经营的经济效益与防护林的生态效益, 从而一直困扰着防护林的合理经营。

我国的各级林业区划或林业生产布局, 根据林业生产分布和自然地理条件与国民经济发展的需求, 从维护整个生态环境的要求出发, 规定了区划范围的防护林林种的比例, 但在具体实施时, 往往难以兑现。以集体林为主的浙江省林区, 只有国有林划定有防护林经营区。国有林场对防护林的经营利用或多或少地存在着一些保护性意识。在集体林中, 调查区划有防护林种, 在实际经营中通常所有的乔木树种, 既不分林种, 也不分经营目的都混淆经营。甚至一些国有林场在涉及经济效益时, 也难免出现经营决策上的含糊不清, 有意无意地牺牲防护林的生态效益。

一切林业工作都必须紧紧围绕提高效益这个中心来进行。这里所说的效益, 既包括经济效益, 也包括生态效益和社会效益, 是整体效益的概念。在当今的经济活动中, 各种生产要素总是向效益高的部门和产业流动, 这是市场经济基本法则, 也是在市场经济体制下进行林业建设的重要依据。按照分类经营、分类指导、分类管理的原则, 对国家划定的生态公益林(包括防护林)应给予生态效益的经济补偿。对现阶段的一般防护林区的森林经营应作进一步的探讨, 如

何按照建设以森林或林木为主体的生态经济系统的理论,培育和经营森林,综合发展森林的三大效益,在最大限度地提高森林覆盖率的前提下,形成环境与经济效益的良性循环——环境日益改善,经济效益日益提高,二者互为基础,互为助益,实现林业或一般防护林的可持续发展。这样,防护林经营可同时兼顾经济效益和生态效益,按照目前提出的有关林业分工论的思想,现阶段的一些防护林经营,在国家未能彻底解决其经济补偿的时候,可划作兼用林(或兼融林,多功能林)林种组。兼用林林种组既具有生态环境保护功能,又具有一定的林产品生产功能。事实上,浙江省的大部分森林正是按此模式经营。

3.2 防护成熟与经营利用

防护林经营以发挥防护作用为主要目的,如何保持和发挥森林的防护作用是防护林经营的主要任务。通常,把森林发挥防护作用最大时的年龄称为防护成熟龄。确定防护林的成熟,不应以木材的数量和质量作为主要判断指标,更重要的是从森林的防护效益性能发挥上去分析,应抓住与防护性能有关的主导因素,其次也应考虑木材材种出材率的情况,即把防护性能与木材利用结合起来^[2]。因此,防护林的成熟应以防护成熟为主,兼顾自然成熟和更新成熟。实际的森林经营工作中,仍然以习惯的用材林经营作为防护林经营的参照系。也就是说,森林的成熟问题所涉及到的龄组划分,依然是按照用材林各不同树种组的主伐年龄的不同龄级划分龄组。所以,现实森林经营中的所有林种中的各树种组,其龄组划分基本上都按照用材林经营的收获年龄予以确定。

按照类似于用材林龄组的防护林,在生产经营上也会产生出与用材林相同或相近似的经营措施,诸如幼龄林和中龄林,开展抚育间伐利用,而在近熟林和成熟林中,一般需进行收获利用,但又不能皆伐或片伐,因此更多地使用择伐。无论哪种采伐方式,其基本的理论或技术的设计依据均以培育木材为主要目的的用材林作标准。

根据目前森林经营的现实,要系统研究防护林的成熟问题,不仅有相当多的理论问题,还有许多技术问题,尤其是防护林所涉及的树种或树种组较多,且由此组合而成的林分类型就更多。因此,从现实经营出发,其防护成熟只能以用材林为参照系,或直接等同于用材林。但在经营措施或收获利用的方式上应根据其经营目的,在兼顾生态效益和经济效益上应有别于用材林。最主要的是,用材林在森林达到成熟时,林分可实施片状皆伐,皆伐后的更新期或成林前,可允许林地的裸露,防护林则不同,它应尽可能地使林地保持郁闭状态,取得收获利用,以免水土流失。现在对防护林已进入成熟的林分,实施择伐措施获取木材,其技术的可行性就成为防护林经营技术的一个关键问题。

3.3 资源再生性与可持续发展

森林的显著特点之一是永续再生性。只有资源的再生性,才能保持防护林经营的可持续发展,使防护林资源既满足当代人的需要,又不对后代人满足其需要的能力构成危害。可持续发展并不意味着所有自然资源都应保护,对于防护林经营的探索不可避免地要利用、改造甚至破坏一些资源。这应在总的义上保护自然资源,即在一小范围或某一林分地段形成的损失应有利于整个防护林的经营,并予以弥补,确保经营强度的提高所带来的收益可维持或发展防护林经营。若一旦遭到破坏的资源在整体上难以得到弥补,且本身难以恢复,资源的再生性受到影,可持续发展也只能是空想。

当今防护林经营主要仿效用材林经营,诸如抚育间伐,采用较多的或过多提倡的“砍小留

大”,事实上为下层疏伐,致使林分内径阶分布呈现右偏。右偏的主要特征是小径阶林木或幼树偏少,随之进入近、成熟林。此时再采取“砍大留小”的上层疏伐,事实上返回到近于正态的径阶分布,但其立木株数已减少。至此,若下一代林木更新受阻,小径阶林木不能增加,要么是经营利用中断,或最后实施皆伐后重新更新,否则有可能使防护林成为残次林。在实践上,“拔大毛”的经营方式是前车之鉴,最终影响防护林资源的再生性与可持续发展。

4 几点说明

4.1 库区防护林多以植被遭受人为破坏后,经人工封育形成的次生林为主。在森林类型划分上,主要属针阔混交林植被型组。针阔混交林在森林资源统计上,依据混交树种的比例可分为2个优势树种组,即松木林和阔叶林。

4.2 防护林经营利用的采伐方式主要是抚育间伐与择伐。中、幼林多采取抚育间伐,近、成熟林多采取择伐。抚育间伐所依据的理论与技术措施,以及与此相应的林分龄组问题,均参照或沿袭用材林。

4.3 现实的防护林经营,按林业分工论提出的森林分类经营、分类指导、分类管理的原则,是属于兼融林林组,既发挥防护林保护生态环境的作用,又可取得一定的经济效益。

4.4 现实防护林经营要实现资源的再生性和可持续发展,还有许多问题值得探索,特别是利用方式上如何能保持下一代林木的更新问题。否则,重新走上传统的“拔大毛”经营的老路,导致残次林的重现。

参 考 文 献

1 《浙江森林》编辑委员会.浙江森林.北京:中国林业出版社,1993. 56~ 63

2 于政中主编.森林经理学.第2版.北京:中国林业出版社,1993. 58~ 84

Yang Shuihai (Xin'anjiang Forest Farm of Jiande City, Jiande 311600, Zhejiang, PRC), Yan Shuihua, Shang Kerong, Liu Jintu, and Lu Meifu. **Reservoir Bank Protection Forests Present Situation and Problems in Management.** *Journal of Zhejiang Forestry College*, 1998, **15** (1): 56~ 62

Abstract Xin'anjiang Forest Farm manages mainly reservoir bank protection forests with 52% in forest land all over the forest farm. Most of the protection forests are coniferous and broadleaved mixed forests formed by closed forests from the man-broke original forests. The main problem facing at present is that the management and utilization of reservoir bank protection forests follows the example of timber forests. It most possibly results in the reproduction of large area remained secondary forests at reservoir area in Zhejiang Province.

Key words reservoir bank protection forests; forest management; forestry stations