

秦岭林区可持续经营理论与技术研究

李卫忠¹, 吉文丽¹, 刘军²

(1. 西北农林科技大学 林学院, 陕西 杨陵 712100; 2. 西安市灞桥区农林局, 陕西 西安 710039)

摘要:森林可持续经营是当今世界林业建设的主题。通过分析秦岭林区森林资源现状、特点,指出了传统的森林经营是不可持续的。结合当今先进的可持续经营理论,总结出适合秦岭林区的森林可持续经营措施:(1)森林分类经营;(2)“近自然林业”经营;(3)森林资产化经营;(4)森林生态系统经营;(5)森林综合经营;(6)高新技术在森林可持续经营中的应用等。

关键词:秦岭林区;森林资源;森林可持续经营;技术

中图分类号:S750 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-7461(2004)04-0184-05

A Study of Sustainable Forest Management Technology in Qinling Forest Area

LI Wei-zhong¹, JI Wen-li¹, LIU Jun²

(1. College of Forestry, NW Sci-Tech Univ. of Agr. and For., Yangling, Shaanxi 712100, China;

2. Bureau of Agr. and For. of Baqiao, Xi'an, Shaanxi 710039, China)

Abstract: Sustainable forest management is the topic of forestry construction. Present situations and characteristics of forest resources in Qinling area was analyzed, and it is thought that traditional forest management was unsustainable. Based on the advanced theory of sustainable management feasible measures of sustainable forest management in Qinling area are summarized: (1) Implementing forest classification management; (2) Near-natural forest management; (3) Implementing forest capitalization management, (4) Forest eco-system management; (5) Composite forest management, and (6) Application of hi-tech in forest sustainable management.

Key words: Qinling forest area; resources of forest; sustainable forest management; technology

自然资源的合理利用、生态环境的保护和社会的可持续发展,已成为关系人类命运和前途的研究焦点,森林资源的保护、科学经营与合理利用是林业科学研究永恒的主题,也是新世纪森林资源利用和经营管理的发展方向,按照可持续发展理论,既要满足当代人们的需求,又不危及后代人满足其需求能力的发展,森林经营必须走可持续经营的路子^[1-3]。本文在分析秦岭林区森林资源现状及特点的基础上,探讨了可持续经营森林的理论与技术。

1 秦岭林区森林资源现状及特点

1.1 秦岭林区森林资源现状

秦岭林区位于陕西省中南部,渭河和汉水之间,包括商洛地区全部,宝鸡,西安,渭南,汉中,安康等地区(市)的大部或一部分^[4]。林区地形复杂,有高

山深谷,山间小盆地和宽谷,高山顶部有古冰川遗迹。有林地面积为 247.5 万 hm^2 , 占陕西省有林地总面积的 54.01%, 森林覆盖率为 46.5%, 有林地蓄积量 2.21 亿 m^3 , 占陕西省有林地总蓄积量的 66.17%, 平均每公顷蓄积量 69 m^3 ^[6,7]。自 20 世纪 50 年代开发以来,为国民经济建设提供了大量的商品材。然而,由于长期的采伐作业,使现有森林绝大多数沦为次生林,生产力低下,森林群落稳定性较差,难以充分发挥其生态效益和社会效益。

1.2 秦岭林区森林资源的特点

1.2.1 物种资源丰富 秦岭处于亚热带与暖温带的分界线上,是热带植物分布的北界和寒温带分布的南缘,为华北、华中、横断山脉植物的交汇处,处在中国—日本森林植物亚区和中国—喜马拉雅植物亚区的分界线上^[4],物种资源极其丰富。据统计,秦

收稿日期:2004-06-22

基金项目:陕西省自然科学基金资助项目(2001SM05)

作者简介:李卫忠(1964-),男,陕西蒲城人,副教授,博士,主要从事森林可持续经营与评价的教学与研究。

岭林区植物约1324种,其中纤维植物136种,淀粉与糖类植物131种,油脂类植物167种,鞣料植物108种,芳香植物116种,橡胶植物6种,药用植物620多种。

1.2.2 现有林种划分不够合理 虽然林区森林覆盖率高,林种丰富,但林种的区划不够合理,特别是没有明确公益林、商品林的界限,对森林的合理经营与科学管理带来了诸多的不便,也不利于经营措施的制定与落实。

1.2.3 林分质量较低,出材率不高 秦岭林区森林资源相对丰富,森林覆盖率较高,但突出的特点是现有森林约80%沦为次生林,生产力低下,每公顷蓄积仅69 m³,较全国平均75.03 m³低8.1%。由于大面积毁林开荒,加之过量砍伐,重采轻育,林分大多是成林不成材,无法充分发挥其生态经济功能^[5]。

2 秦岭林区实施可持续经营的重要性

2.1 森林的重要性

秦岭林区的森林不仅在国民经济建设中发挥着重要作用,同时也关系到满足人民群众生活的需要。更为重要的是,森林具有维护和促进自然界生态平衡的重要作用,是维护人类生存环境的必不可少的强有力的生态因素。

2.1.1 木材和林副产品的“输出库” 秦岭的用材林和经济林树种极多,其中有的可用于建筑、车辆、船橹、枕木、军械,有的可用于家具、农具、矿柱、胶合板,有的可用于电杆、火柴杆、桥梁、造船、雕刻等。随着科学技术的发展,森林的一草一木,一鸟一兽,甚至肉眼看不到的微生物,其经济价值将会更多的被人们所认识,人们把森林称之为“绿金”并非言过其实。

2.1.2 生态平衡的“调节库” 秦岭森林更重大的作用还在于维持生态平衡方面,在调节气候、改良土壤、保持水土、涵养水源、保护环境、卫生保健等方面,发挥着越来越多的生态作用,尤其对汉江、嘉陵江、丹江及渭河等河流起着涵养和调节水源的作用,保护着土壤免于冲刷或崩塌,其泥沙控制对长江水患的发生和全面治理有着直接的影响。

2.2 可持续经营的重要性

森林可持续经营,就是既要满足当代人对森林资源的需要。又不对后代人满足其对森林资源的需要构成危害的森林经营。在2002年南非约翰内斯堡地球峰会上,进一步肯定了森林可持续经营对于人类经济和社会可持续发展的重要地位^[6,7]。

可持续经营秦岭林区的森林,是社会经济可持续发展的客观需要。一方面,可对林区内经济增长做出贡献。另一方面,对改善当地生态环境,维持生态平衡具有重要意义。当前,秦岭森林的经营还存在着多种问题,远未达到可持续经营的要求。因此,迫切需要研究森林可持续经营的理论和技术问题。

3 秦岭林区可持续经营技术探讨

3.1 传统森林经营技术是不可持续的

传统森林经营管理是以木材生产为中心,把不利于永续利用的因素限制在最低条件下,强调一种或多种产品、产量的永续^[9]。对秦岭林区而言,自20世纪50年代开发以来,一味追求木材产量,采用不合理的采伐作业方式,造成秦岭林区的森林资源的破坏,影响了其生态效益、社会效益和经济效益的发挥。对此,应转变观念,提高认识,使传统的不可持续经营过渡到可持续经营上。

3.2 森林可持续经营技术与方法

3.2.1 实施森林的分类经营 分类经营是对森林多功能的充分认识,是实现森林可持续经营的根本措施,也是世界林业发展的根本趋势。实施分类经营的林业发展战略,充分体现了以生态优先为原则,以保护生态环境和保护生物多样性为宗旨,通过科学的分类,调整森林资源的经营方向,由单一利用资源转向林业的多功能发展。进一步促进森林经济效益的协调统一,从而促使森林的可持续经营和林业的可持续发展。目前我国林业已提出两类经营的思想,即林业分为商品林业和生态公益林业,从而实行不同的投资经营和管理措施,发挥其最大的生产力和最佳的经济、生态、社会效益^[10-12]。

3.2.1.1 公益生态林的经营管理

(一)经营管理的重点

对生态公益林的经营管理,应抓好以下几方面的重点:一是自然保护区和保护小区,这是生态公益林的骨干工程;二是国家大型防护林工程,这是生态公益林的主体工程;三是城市林业和平原经济发达地区林业,这是生态公益林的门面工程^[13-15]。对于秦岭林区来讲,主要是天然林保护工程,应以此为重,抓好生态公益林的经营管理。

(二)经营管理原则

对生态公益林要以获取最佳的生态效益和社会效益为目的,采用行政管理手段,优化树种和林种结构,逐步建立起比较完备的林业生态体系^[16,17]。

(三)经营管理措施

确立公益林的法律地位;建立生态公益林档案,实行分级管理;建立生态公益林补偿制度。

3.2.1.2 商品林的经营管理

(一) 经营管理的重点

对商品林的经营管理应抓好以下几个重点:一是抓用材林;二是抓短轮伐期用材林、速生丰产林等,提高木材产出;三是抓“名、特、优”经济林建设,提高经济效益,实现“以短养长”的目的^[18]。

(二) 经营管理原则

商品林的经营必须以市场为导向,以追求最大的直接经济效益为目的,采用新技术、高投入、高产出的办法,为逐步建成发达的林业产业体系服务。

(三) 经营管理措施

落实林木所有权及收益权;市场开放和税费改革;生态经济学原理;科技创新。

3.2.2 “近自然林业”与可持续经营

3.2.2.1 “近自然林业”的起源

“近自然林业”起源于德国,其经营理论是基于恒续林(continuous cover forest 简称 CCF)的思想发展起来的。CCF 从英文直译为连续覆盖的森林,由德国林学家 Gayer 率先提出,20 世纪 50 年代得到丰富与发展。至今,其理论已基本完善,并在欧洲广大地区得到应用与实践。近自然的森林经营理论摒弃了传统的森林经营方式,人工促进构造成异龄、混交、复层、高产、稳产,并集生产功能、生态功能和社会功能为一身的森林结构,是可持续经营森林的成功模式之一^[19-21]。

3.2.2.2 “近自然林业”的概念

“近自然林业”可表达为在确保森林结构关系自我保存能力的前提下遵循自然条件的林业活动,是兼容林业生产和森林生态保护的一种经营模式。其经营的目标林为:混交林—异龄—复层林,手段是应用“接近自然的森林经营法”^[19]。

3.2.2.3 “近自然林业”的经营技术与措施

“近自然林业”的经营技术与措施:(1)尽量利用和促进森林的天然更新,从幼林开始就选择目的树,整个经营过程只对选定的目的树进行单株抚育,内容包括目的树种周围的除草、割灌、疏伐和对目的树的修、整枝。对目的树个体周围的抚育范围以不压抑目的树个体生长并能形成优良材为准则,其余乔灌木均任其自然竞争,天然淘汰。(2)采用择伐,保证森林面积的恒定和永续利用,提高生物多样性和生态系统稳定性,获得较高的经济效益和明显的生态效益以及良好的社会效益,实现森林的可持续

经营。

3.2.3 实施森林资源的资产化经营 走森林资源资产化经营道路,就是要遵循森林资源的资产属性和特征实行森林资源的有偿使用,提高森林资源的自身造血机能,其中必须明确林权、产权认识。

实现森林资源资产化管理的关键措施:(1)在森林分类区划的基础上,实施商品林从事业型转变为资产型经营的转变,构造与社会主义市场经济体制相适应的管理模式。(2)建立反映森林资源资产特征的核查、评估、考核体系,实现森林资源资产在三大效益基础上的保值增值。(3)确保经营者能够自主经营,使森林资源资产的培育、采伐、利用能够做到合理、高效、节约,更充分发挥森林资源资产的社会、经济、生态三大效益。

对秦岭林区而言,在实施森林资源资产化经营过程中应认真分析和解决的问题是(1)森林资源资产的宏观调控和布局;(2)森林资源资产化经营的模式;(3)森林资源资产的界定和评估;(4)森林资源资产的统计与核算。

3.2.4 森林生态系统经营

3.2.4.1 生态系统经营概述

20 世纪 80 年代,美国在新林业理论(Franklin, 1989)基础上提出了自然资源的生态系统经营理论。该理论主要是以森林生态学和景观生态学的原理为基础,吸收森林永续经营理论中的合理部分,以实现森林的经济价值、生态价值和社会价值相互统一为经营目标^[9]。目前森林生态系统经营面临的主要问题是:缺乏严格的、被证实的原理指导;缺乏社会的普遍理解和支持;不少人对生态系统经营持反对意见。

3.2.4.2 生态系统经营的实施

森林生态系统经营理论还在不断完善,但在实施中以下 3 点是明确的。(1)在森林资源利用计划中,存在解决多目标的需求(生态的、经济的和社会的);(2)必须建立清晰的目标,并把它们放入适应性经营方法当中;(3)生态系统经营必然要求这样一种转变,即资源管理者处理当前事务的方法上的转变。成功的生态系统经营要求一种双向支持,即自上而上(top down)和自下而上(bottom up)的支持。在生态系统经营中,应充分考虑到群众的意愿,并协调好政府、部门和个人三者之间的关系。

秦岭林区的森林在实施天然林保护工过程中,要针对森林的现状,加强保护和管护工作,特别是培育森林的各项活动要以向原生群落、近自然林方向

发展为目标,建立多种经营模式。同时,要大力推进人工造林工作,提高森林覆盖率。从发挥森林生态作用看就要营造多层、多物种的森林结构,增大森林空间层。

3.2.5 森林综合经营 森林具有多功能、多效益已经是共识。秦岭中的森林郁郁葱葱,林中空气清新,负离子含量高,对人体健康很有利。这必然会很大的推动当地经济的发展,带来丰厚利润,但同时也带来环境问题,森林公园的开发既增加当地财政收入、带动地区经济发展,又给恢复生态、人工育林、保护野生动物提供资金,还可陶冶人们的情操,使人亲近大自然,一举多得^[5-7]。但开发应以保护生态为出发点,经济收入为辅。若只为了发展经济而开发森林,许多生态问题就预见不到,许多隐患不易察觉。

3.2.6 高新技术在森林可持续经营中的应用

3.2.6.1 “3S”技术的概念及其应用

遥感(RS)、地理信息系统(GIS)、全球定位系统(GPS)统称“3S”技术。3S技术的发展与通信技术、网络技术、航天航空技术等尖端科技的发展密切相关,因而应用范围广,前景广阔。随着“3S”技术的发展与成熟,在林业中的应用也越来越多。在森林资源可持续经营方面,“3S”技术的应用主要表现在:①森林资源调查;②生物多样性保护;③森林资源管理和病虫害防治等。采用“3S”技术,能够实现森林资源信息快速传递和充分利用,做到森林资源信息共享,实时更新森林资源档案,准确反映森林资源消长动态;实现森林资源管理图面与数据一体化,使森林资源调查、管理、监测、经营效果评价自动化、实时化、动态化、数字化,将静态的森林资源信息管理变为动态管理^[22-24]。

3.2.6.2 “数字林业”的概念及其应用

数字化林业是指以整个林业系统为研究对象的数字化、网络化、可视化、智能化、系统化。全面化的信息集成,是开放而且完整的应用与共享的集成^[25]。它将林业系统各部门、各行业、各领域的信息通过数字化、计算机处理和网络传输,最大限度地集成和利用各类信息源,快速、完整、便捷地提供各种信息服务,实现林业系统内部之间及其他部门行业之间经济、管理和社会信息的互通与共享,为林业及整个社会的发展建设提供理论依据和决策基础。数字林业是对林业静态、动态、分析决策等各种特征的统一数字化表述与认识,它以数字化为依托。在森林经营中,“数字林业”能大大提升林业管理水平;“数字林业”能促进森林资源的有效管理;“数字

林业”能提高林业重点工程的建设成效;“数字林业”能充分发挥现有的数据和信息资源的作用;“数字林业”能提高林业决策的科学性。

3.2.6.3 纳米技术

纳米技术是一项革命性的技术,在林业中应用前景十分广阔。目前,纳米技术在林业中应用主要有以下几个方面^[22]。①林木育种及遗传性改良。纳米技术与生物技术、基因技术相结合,进行林木高效抗逆、抗病虫害的生理基础研究和应用,实现林木品种特殊部分基因改良或细胞结构改变,培育出林木新品种。②木材改性。木材经过纳米技术处理,可大幅度改善其性能,包括硬度、强度、抗裂性及防火性能等,提高木材等级,拓宽其应用范围。另外,在木材胶粘剂及涂料化工生产中也可通过这一技术实现人们预期的高效性。③仪器设备制造。利用纳米技术可实现林业器件小型化、微型化,便于携带和使用,提高工作效率。④林产化工领域。林化深加工产品制成纳米微粒可得到特殊的性能,制浆造纸过程中生产高档功能强的纸品,植物提取物、中药材深加工成纳米香精、纳米药物等。

纳米技术在林业中的应用与研究还处于起步阶段,而且主要是集中在林产工业方面,木材工业将由此而进入新的时代。目前,将微米级的各种添加剂制成的产品时会引起产品的更新换代,也是实现产品创新及林业可持续发展的最有效的途径。

4 结语

森林的可持续经营是林业可持续发展的基础,没有森林的可持续经营,林业的可持续发展也就无从谈起。森林可持续经营已从理论逐渐走向了实践,其核心是森林生产力与森林保护功能的维持,因此,在实施森林可持续经营的过程中必须正确地协调好保护与发展的关系。

秦岭林区实施森林可持续经营,要以先进的理论为指导,以“3S”等高新技术为手段。其基本的要求是保护好现有的森林资源,基本的途径是实施森林的分类经营,紧要的任务是建立相应的森林可持续经营的支撑体系,包括森林资源与环境的监测体系、森林可持续经营的标准与指标体系、森林可持续经营的技术体系、以及林业政策、法规的保障体系。

参考文献:

- [1] 王维人. 自然·可持续发展[M]. 北京:首都师范大学出版社,1999.

- [2] 周晓峰. 中国森林与可持续发展[M]. 北京: 中国林业出版社, 1999.
- [3] 滕藤. 中国可持续发展研究[M]. 北京: 经济管理出版社, 2001.
- [4] 陕西森林编委会. 陕西森林[M]. 陕西: 中国林业出版社, 1989.
- [5] 李卫忠, 黄春萍, 吉文丽. 秦岭林区实施天然林保护工程若干问题的思考[J]. 西北林学院学报, 2000, 15(1): 80-84.
- [6] 刘俊林, 解建团, 王孝安. 秦岭植物资源利用和可持续发展研究[J]. 陕西师范大学学报, 2002, (6): 105-107.
- [7] 张民侠. 秦岭保护区群生物多样性及其保护与发展研究[J]. 农村生态环境, 2000, (16): 15-19.
- [8] 侯元兆. 林业可持续发展和森林可持续经营的框架理论[J]. 世界林业研究, 2003, (2): 1-5.
- [9] 郑小贤. 森林资源经营管理[M]. 北京: 中国林业出版社, 1999.
- [10] 张俊英, 李国华. 浅析内蒙古大兴安岭林区森林的可持续经营[J]. 中国林业企业, 2002, (6): 16-25.
- [11] 苏杰南, 秦秀华, 李国辉. 关于实施森林分类经营有关问题的探讨[J]. 广西林业科学, 2003, (6): 102-106.
- [12] 张继贤, 王华亮. 关于加快建立林业两大体系的构想[J]. 中国林副特产, 2003, (8): 59-60.
- [13] 项文化, 石军南, 吕勇. 南方集体林区森林资源可持续经营探讨[J]. 中国林业调查规划, 2001, (2): 25-28.
- [14] 司兰英, 李立华. 从森林可持续经营发展趋势看中国林业发展经营模式[J]. 黑龙江林业, 2003, (12): 47.
- [15] 马文海. 转变经营观念实现森林可持续发展[J]. 黑龙江林业, 2003, (8): 6.
- [16] 倪同良, 李志勇. 发展多种经营与林业可持续发展[J]. 林业科技, 2003, (7): 51-52.
- [17] 李小平, 张会儒. 甘肃省小陇山林区森林可持续经营探讨[J]. 林业科技管理, 2002, (1): 35-36.
- [18] 李具来, 姜志伟. 黑龙江省森工林区森林可持续经营技术谈[J]. 华东森林经理, 2001, (3): 13-14.
- [19] 张鼎华, 林卿. 近自然林业与林业的可持续发展[J]. 生态经济, 2000, (7): 23-26.
- [20] 李春晖. 浅谈近自然林业[J]. 广东林勘设计, 2001, (2): 22-23.
- [21] 张硕新, 雷瑞德. “近自然林”与中国森林资源的可持续发展[J]. 林业科技管理, 2001, (2): 34-36.
- [22] 罗小荷, 陈义刚, 吴自华. 高新技术在林业中的应用展望[J]. 福建林业科技, 2003, (3): 70-74.
- [23] 王静, 张百顺. “数字林业”建设的现状与思考[J]. 长春大学学报, 2003, (4): 25-28.
- [24] 姜伯文. 3S技术在林业建设中的应用[J]. 黑龙江林业, 2003, (7): 8.
- [25] 李增元, 张怀清, 陆元昌. 数字林业建设与进展[J]. 中国农业科技导报, 2003, (3): 7-9.

万方数据

(上接第 183 页)

- [3] 陕西省统计局. 陕西统计年鉴(2001)[M]. 北京: 中国统计出版社, 2002. 9.
- [4] 中国统计局. 中国统计摘要 2001[M]. 北京: 中国统计出版社, 2002. 9.
- [5] 林海. 陕西农林家庭经济状况分析[J]. 汉中师范学院学报(社科版), 1999, 17(4): 48-51.
- [6] 张景群. 旅游资源评价与开发[M]. 杨凌: 西北农林科技大学出版社, 2003. 9.
- [7] 中国统计局. 中国统计摘要 2002[M]. 北京: 中国统计出版社, 2003. 7.
- [8] 中国统计局. 中国统计摘要 2003[M]. 北京: 中国统计出版社, 2004. 6.
- [9] 中国林业年鉴编辑部. 2001 中国林业统计年鉴[M]. 北京: 中国林业出版社, 2001. 12.
- [10] 中国林业年鉴编辑部. 2002 中国林业统计年鉴[M]. 北京: 中国林业出版社, 2002. 12.
- [11] 陕西省统计局. 陕西统计年鉴(2002)[M]. 北京: 中国统计出版社, 2003. 8.
- [12] 陕西减灾协会. 陕西重大自然灾害综合研究与防御对策[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 1993.