

# 现代林业生产管理技术

樊 辉 主编

甘肃科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代林业生产管理技术/ 樊辉 主编 .—兰州:

甘肃科学技术出版社,2003

ISBN 7 - 5424 - 0856 - 9

现 ... .甘 ... .林业—技术 .S0000

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 0000 号

出版 甘肃科学技术出版社(兰州滨河东路 296 号)

发行 甘肃科学技术出版社

印刷 甘肃地质印刷厂(兰州西固福利西路 357 号)

开本 787 毫米 × 1092 毫米 1/ 16

印张 17 .125

字数 380 000

版次 2003 年 04 月第 1 版 2003 年 04 月第 1 次印刷

印数 1 ~ 5000

书号 ISBN 7 - 5424 - 0856 - 9

定价 40 .00 元

# 现代林业生产技术编辑委员会名单

顾问	马尚英
总策划	张生贤 张肃斌 樊 辉
主任委员	张生贤(甘肃省林业厅副厅长)
副主任委员	张肃斌(甘肃省林业厅人事处处长)
	樊 辉(甘肃省林业职业技术学院院长)
	田 刚(省专业技术人员继续教育中心主任)
	李万江(省林业厅科教宣传处处长)
委 员	刘锡良(省林业厅人事处副处长)
	徐有山(省林业厅人事处副处长)
	许多光(省专业技术人员继续教育中心副主任)
	黄文玲(省林业厅人事处调研员)
	芦维忠(省林业职业技术学院副院长)
	辛永清(省林业职业技术学院副院长)
主 编	樊 辉
副 主 编	芦维忠 辛永清
参 编	何彦峰 王晓春 赵子忠 廖永峰
统 稿	樊 辉

# 序

林业是生态环境的主体,是经济社会可持续发展的一项重要社会公益事业。随着我国经济的快速发展和人民生活的不断改善,林业的地位日显重要,越来越受到社会的普遍关注。保护森林,发展林业已经成为一项世界性的行动。

我国改革开放以来,特别是西部大开发战略的实施和林业六大重点建设工程的相继启动,林业的转轨变形进入了实质层次,林业正在加速实现由以采伐天然林为主,向采伐人工林为主;由毁林开荒向退耕还林;由无偿使用森林生态向有偿使用生态效益;由部门办林业向全社会办林业的五大转变的重要发展阶段。可以说,全国及我省的林业正处于一个重要的历史转折时期。传统林业的影子正在日趋淡化,现代林业的轮廓正在显现。尤其是不久前召开的党的十六大把生态建设列为全面建设小康社会的一个具体目标,既为林业发展指明了前进方向,更对林业建设提出了新的更高的要求。这对于技术力量相对不足,社会责任日益增大的林业行业来说,既是一种压力,更是一种动力。加强专业技术人员继续教育和整体性林业人才资源开发,充分发挥专业技术人员在林业行业知识创新、技术创新和管理创新过程中的主导作用,是时代发展的需要,也是我省林业抓住机遇、应对挑战的明智选择。

由省林业厅人事处主持,甘肃林业职业技术学院组织编写的甘肃省林业行业专业技术人员继续教育培训教材——《现代林业生产管理技术》,参考了国家林业局和人事部联合组织编写的《林业行业专业技术人员继续教育科目指南》,紧密结合我省的实际,吸收了林业生产和管理方面的新技术、新理论。全书共分十章主要内容有林业可持续发展理论、林业分类经营、森林培育新技术、“3S”及其集成技术、防沙治沙技术、湿地保护、生物多样性保护理论、自然保护区管理技术。经有关专家审定,具有内容新颖、实用和先进的特点,便于林业专业技术人员掌握和在实践中应用。因此,该教材对推进我省林业行业专业技术人员的继续教育和林业跨越式发展,具有十分重要的积极促进作用和指导意义。它既是一部林业行业专业技术人员继续教育的培训教材,也是一部林业工作者的参考书和工具书。

本书的作者是一批多年来从事林业教育,具有丰富的实践和教育经验的青年学者,他们治学严谨,思想敏捷,求真务实,勇于创新。该书的出版,是他们对我省林业专业人才培养事业的一个贡献。



2002年11月25日

# 前 言

在人类进入 21 世纪之际,林业正经历着一场深刻的变革。林业正处在由传统林业向现代林业转变的初级阶段。传统林业是以绿化荒山荒地、扩大森林浆、保护现有浆、科学地经营管理和开发利用人工林为目的的事业。而现代林业则要求以可持续经营理论为指导,以生态环境建设为重点,以产业发展为动力,全社会共同参与和支持为前提,积极广泛地参与国际交流与合作、实现森林资源环境和产业的协调发展,经济效益和社会效益的高度统一。它是以满足人类对森林的生态需求为主的,多效益利用的事业。这就要求林业工作者在经营思想、经营方式、方法上要有新的转变。

甘肃自然条件恶劣,生态环境十分脆弱。生态环境建设与治理任务十分艰巨,要实现林业资源环境和产业的协调发展就必须要有了一支高素质的林业专业技术队伍,继续教育是促进林业专业技术人员知识更新和提高科技创新能力的重要途径。为充分发挥专业技术人员在林业行业知识创新、技术创新、管理创新中的作用,在省林业厅的指导下我们编写了这本甘肃省林业行业继续教育的教材《现代林业生产管理技术》,全书共分十章,主要介绍了林业可持续经营、林业分类经营、森林资源资产化管理的理论和在我国的实践;森林效益的评价方法和补偿体系建立的有关理论与实例;森林培育新技术;防沙治沙技术;“3S”及其集成技术;自然保护区管理技术;生物多样性保护理论和生物多样性的测度方法;湿地知识和我国湿地保护的现状。

该书有以下三个特点:(1)突出新。在编写过程中,我们不拘泥于知识的系统性、完整性,着重介绍林业在新时期的新理论、新方法以及林业行业所涉及新领域的新知识;(2)力求全。考虑到我省地域广阔,自然条件复杂,不同地域的林业行业技术人员所从事的技术工作侧重点有所不同,所以在编写过程中尽量考虑到了不同地区技术人员对技术的需求;(3)重探索。教材所涉及的一些理论与实践正处于探索阶段,目前还没有形成统一的可操作的标准,但它是现代林业管理的一种新的思路和新的方法,我们对其应用的一些成功实例做了介绍,以便于广大林业科技工作者借鉴与参考。

该书由省林业厅人事处主持,甘肃省林业职业技术学院编写。绪论、第一章、第三章由樊辉编写,第二章、第四章由何彦峰编写,第六章、第七章由王晓春编写,第八章、第九章由赵子忠编写,第五章由芦维忠编写,第十章由廖永峰编写。

本书初稿完成后,由林业厅人事处邀请有关专家和省专业技术人员继续教育中心的领导进行了审定。省政府、副省长袁小苏、省人事厅厅长王光烈和林业厅厅长马尚英为本书题词,省林业厅副厅长张生贤为本书作序,在此一并表示感谢。

林业继续教育所涉及的专业面广、范围大,各类技术人员的专业知识层次也千差万别,一本继续教育教材很难满足林业行业继续教育的要求。加上时间仓促,编者水平有

限,难免有错漏等不足之处,恳请各界人士、各位读者批评指正。

编者

2002年11月25日

## 目 录

绪 论.....	(1)
第一章 森林可持续经营 .....	(10)
第一节 国际森林问题 .....	(10)
第二节 中国林业的跨越式发展与可持续发展 .....	(13)
第三节 森林可持续经营的概念、目标和调控机制.....	(15)
第四节 森林可持续经营的标准与指标体系 .....	(25)
第五节 森林可持续经营的途径 .....	(30)
第六节 森林可持续经营应用概述 .....	(35)
第二章 林业分类经营理论与实践 .....	(41)
第一节 林业分类经营概述 .....	(41)
第二节 森林分类区划界定 .....	(47)
第三节 林业分类经营的对策 .....	(50)
第三章 森林效益的计量与评价 .....	(60)
第一节 森林价值观及其发展 .....	(60)
第二节 森林多效益评价的原则和方法 .....	(62)
第三节 森林多效益经济评价实例 .....	(69)
第四章 森林资源资产化管理 .....	(78)
第一节 森林资源资产化管理概述 .....	(78)
第二节 森林资源资产评估 .....	(81)
第三节 森林资源资产评估报告基本内容和格式 .....	(93)
第四节 我国森林资源资产化管理现状与发展趋势 .....	(96)
第五章 森林培育技术.....	(100)
第一节 林木良种培育新技术.....	(100)
第二节 苗木培育新技术.....	(105)
第三节 重点工程中的森林培育技术.....	(111)
第六章 “3S”技术及其应用 .....	(124)
第一节 地理信息系统(GIS) .....	(124)
第二节 遥感(RS)简介 .....	(140)
第三节 全球定位系统(GPS).....	(143)

---

第四节	3S 集成技术 .....	(146)
第七章	防沙治沙技术 .....	(152)
第一节	荒漠化的概念、类型及现状 .....	(152)
第二节	我国沙漠、沙地及沙化土地概况 .....	(156)
第三节	沙区天然植被的保护与利用技术 .....	(161)
第四节	干旱区植被治沙模式 .....	(169)
第五节	工程治沙 .....	(178)
第八章	生物多样性保护理论 .....	(186)
第一节	生物多样性保护的重要性 .....	(186)
第二节	生物多样性的测度 .....	(189)
第三节	生物多样性的丧失与濒危机制 .....	(197)
第四节	生物多样性的保护机理 .....	(200)
第五节	中国的生物多样性保护概况 .....	(206)
第九章	湿地保护 .....	(215)
第一节	湿地概况 .....	(215)
第二节	中国的湿地资源 .....	(218)
第三节	中国湿地保护的意義 .....	(226)
第四节	中国湿地保护的现状 .....	(229)
第十章	自然保护区管理 .....	(234)
第一节	自然保护区的经营管理 .....	(234)
第二节	自然保护区旅游资源管理 .....	(241)
第三节	自然保护区火的管理 .....	(250)

## 绪 论

森林是先于人类而存在于地球的自然资源,人类依靠森林而生存,森林是人类生存发展的摇篮,森林在人类走向文明社会的过程中起着不可磨灭的作用。林业则是为经营森林资源而组织起来的具有产业属性和生态环境功能的重要社会公益性事业。莽莽远古,人类栖息于森林,在数千年的历史发展长河中,中华儿女创造了灿烂的林业文化,但在历史征服自然和历代战乱后重建,往往都是以毁坏森林为代价的,以至于到中华人民共和国成立时,国土的森林覆盖率仅有 8.6%。经过近半个世纪的努力,特别是改革开放 20 年来,中国的林业和生态环境建设取得了举世瞩目的成就,目前森林覆盖率达到 15.6%。但是,由于种种原因而引发的生态环境严重退化问题,如水土流失、物种减少、干旱缺水、风沙危害等,严重制约了国民经济发展和人民生活质量的提高,是我国实现可持续发展所面临的关键性制约因素。

世纪之交,当世界进入了以和平与发展为主流的新时期之后,各国政府根据国际环境的变化和国家经济社会发展的需要,纷纷调整各自的发展战略和目标,其中共同的、最令人注目的是解决保护和改善全球正在日趋恶化的生态环境问题。保护森林、发展林业已经成为改善全球生态环境的一项世界性的重大行动。

随着人类社会现代文明的发展与进步,世界各国特别是经济发展国家均把发达的林业列为国家繁荣、社会进步、民族兴旺的重要标志之一。1992 年在联合国环境与发展大会上通过的《里约环境与发展宣言》、《21 世纪议程》、《关于森林问题的原则声明》(全称《关于所有类型森林的管理、保护和可持续开发的无法律约束力的全球协商一致的权威性原则声明》)、《联合国气候变化框架公约》和《生物多样性公约》等重要文件,作为人类社会环境与发展领域合作的全球共识和最高级别的政治承诺,“赋予林业以首要地位”。人们在总结历史的经验教训之后,形成这样的共识:森林资源对于社会发展和全球环境保护是至关重要的,一个国家森林的消亡意味着这个国家的消亡,人类就失去了生存的基础。林业肩负着优化环境与促进发展的双重历史使命,在实现国家经济社会可持续发展中,始终处于极其重要的基础和主体地位,发挥着无可替代的保障和支撑作用。

现代林业正是以“优化环境,促进发展”为主题,以实现国家经济社会可持续发展为宗旨,直接担负着生态环境建设、国土绿化、生物多样性保护、荒漠化防治、山区综合治理与开发、林业产业行业管理和林业行政管理等历史重任。

现代林业是历史发展到今天的产物,是现代科学和经济社会发展的必然结果。所谓现代林业,是在现代科学认识的基础上,用现代技术装备武装和用现代工艺方法生产以及用现代科学方法经营管理的并可可持续发展的林业。

## 一、林业发展的历史进程

森林作为一种可再生的自然资源,在社会发展的历史阶段中发挥着十分重要的作用,而社会经济的发展水平又影响着森林资源的消长和林业发展的历史进程。国内外林学家从不同角度对世界林业的发展阶段进行了划分。

根据社会发展的历史,将世界林业的发展相应划分为古代林业阶段、近代(传统)林业阶段和现代林业阶段;从森林经营水平角度出发,可划分为原始林业阶段、粗放经营阶段、集约经营阶段和全面综合经营阶段;从森林资源消长情况可以划分为森林破坏阶段、森林恢复阶段和森林资源增长阶段;按森林资源消费结构,可划分为薪林阶段、工业用林阶段和林产品多种利用阶段;有的林学家按产业的形成和发展过程将世界林业划分为森林原始利用阶段、林业产业形成阶段、林业产业停滞和恢复阶段、林业产业大发展阶段和林业生态、社会和经济效益全面发展阶段。这些划分方法都有其一定的局限性,为了能更全面地反映世界林业各个历史发展阶段人们对森林的利用方式、森林经营思想和目标的演变过程以及森林经营水平和林业科学技术水平的高低等,在江泽慧等著《中国现代林业》一书中,将世界林业发展历程划分为3个阶段,即森林原始利用阶段、森林工业利用阶段和现代林业阶段。

### (一) 森林原始利用阶段

这一阶段包括16世纪以前漫长的封建农业社会时期、16~17世纪的资本主义萌芽时期以及18~19世纪的工业革命时期。

### (二) 森林工业利用阶段

这一阶段大致从19世纪70年代起到20世纪初为止的林业产业形成阶段和20世纪初到20世纪60年代初的林业产业发展阶段,还包括从20世纪60年代开始的西方“生态觉醒运动”,1972年斯德哥尔摩人类环境会议到1992年联合国环境与发展大会,这段时间,是林业从产业形成逐渐向森林生态、社会和经济效益全面可持续发展的现代林业阶段过渡的时期。就世界经济而言,这一阶段大部分时间正是发达国家实现工业化的时间。

### (三) 现代林业阶段

表1 世界林业各发展阶段的简要特征

阶段名称	森林原始利用阶段	森林工业利用阶段	现代林业阶段
时间区段	19世纪70年代以前	19世纪70年代至1992年	1992年以后
社会需求	物质需要(为农业服务)	物质需要(为工业服务)	生态环境和物质需要
社会经济发展标志		工业革命完成	联合国环发大会召开
森林经营思想	18世纪逐渐形成一些经营理论和思想	木材永续利用	发挥多种效益
森林经营水平	粗放	粗放,也有集约	集约
森林资源利用	资源原始利用	资源持续利用	资源高效持续利用

1992年6月联合国环境与发展大会标志着人类社会发展进入了可持续发展阶段,林业发展也以此为起点进入森林生态、社会和经济效益全面协调可持续发展的现代林

业发展阶段。应当指出的是,这里的“现代”概念不仅属于时间范畴,而且属于水平范畴,即具有了“现代化”的内涵。

中国是世界上的文明古国之一。奴隶社会及其以前,人类的主要活动是狩猎、采集或原始的农业耕作,对森林的依赖很大。这时森林资源丰富,人口密度低,加上生产力低下,对森林的砍伐和利用都非常有限。进入封建社会后,农牧业成为社会生产的主要方式,林业的任务是为农业提供大量耕地和牧地,为居民提供薪材和建筑用材,为此,大量森林资源破坏。鸦片战争以后,中国沦为半殖民地半封建国家,大片领土被侵占,大量森林资源被掠夺,战争频繁,也使林业发展受到严重打击。

表2 中国林业各发展阶段的简要特征

阶段名称	狩猎林业	农耕林业	工业利用型林业	走向可持续发展林业
时间区段	公元前 475 年以前	前 475 ~ 1949 年	1949 ~ 1992 年	1992 年以后
社会历史阶段	原始社会 奴隶社会	封建社会	社会主义初级阶段	社会主义初级阶段
所有制	原始公有	私有为主	国有、集体、个人	国有、集体、个人
人口压力	小	前期小、后期大	大	大
社会需求	原始需求	物质需要	物质需要	生态环境和生物需要
森林经营思想	无	朴素经营思想,末期引进国外经营思想(为农业服务)	木材永续利用(为工业服务)	多种效益
森林经营水平	未经营	粗放	粗放、集约	集约
森林资源利用	原始直接利用	资源原始利用	前期资源破坏严重,利用率低;后期注重资源恢复和利用率有所提高	高效持续利用

中华人民共和国成立后,逐步实现了资产国有化,开始了有计划的国民经济建设。为了配合国家发展总目标,逐步实现资产国有化,林业政策开始改变优先照顾农业的做法,高度重视对工业发展的贡献,林业成为其他行业如重工业、交通、煤炭、建筑等的原料行业,因而大量天然林被开采,森林破坏严重。20世纪80年代中期以后,生态环境意识逐步加强,同时意识到林业面临着人口膨胀产生的需求增长与供应萎缩的尖锐矛盾,因此营造速生丰产人工林得以迅速发展,交通、建筑等行业的木材化用品得到大量使用。林业发展战略从面向工业逐步转向面向全社会,既要提供工业用材,又要为农林经济发展、消除贫困服务。1984年颁布《中华人民共和国森林法》,植树造林,改善林业成了全民的事业。社会已逐步认识到当前面临的水土流失、土地荒漠化、水资源短缺、物种减少等突出的生态环境问题和频繁的水、旱、风等自然灾害,都与森林不足密切相关,认识到森林破坏是导致黄河文明在唐末以后的衰落、中国“主动动脉出血”(黄河和长江流域的严重水土流失)和加剧山区和沙区人民贫困的根本原因。特别是1992年联合国环境与发展大会以后,中

国在世界上率先制定了《中国 21 世纪议程林业行动计划》，清楚地认识到森林是实现环境与发展相统一的关键和纽带，在实现可持续发展中具有不可替代的作用，确认林业是具有产业属性的社会公益事业，肩负着优化环境和促进发展的双重使命。

因此，根据社会历史阶段、人类需求、森林经营利用等方面，可以把中国林业划分为四个发展阶段，即：狩猎林业（奴隶社会以前），森林原始公有，人口少，资源丰富；农耕林业（封建社会），森林私有，林业的任务是为农业发展服务；后期进入半殖民地时期；工业化林业（1949～1991 年），森林国家所有，人口压力大，高度重视林业对工业发展的贡献；1978 年以后强调林业既要为工业、农业服务，又要为生态环境建设和脱贫致富服务；走向可持续林业（1992 年以后），林业逐渐向可持续经营过渡。

## 二、现代林业的理论框架

### （一）现代林业的资源观

现代林业资源是指广义的林业资源，它不仅包括森林资源、林地资源及其依附于森林和林地的资源，而且还包括发展林业的各种自然和社会经济资源，如退化地、沙区、湿地、降水、太阳辐射、大气等自然与人力、市场、环境、资金、科技以及相应的国际资源等社会经济资源。根据资源的利用情况，林业资源还包括现实资源和潜在资源。现实资源是指已经被开发和利用的资源，如木材等。潜在资源是指目前尚未被开发和利用，但具有潜在利用和开发价值的林业资源，如森林中各种生物和未被认识和开发的工业价值、保健价值、环境价值、观赏价值和科学价值等等。

林业资源的核心是森林资源。林业的环境效益、经济效益和社会效益均是依赖于森林资源的数量和质量及其可利用性。森林资源的特点是：可更新性，森林资源是可更新资源，在合理经营的前提下，是可以再生的；多功能性，森林资源具有环境、产品和社会功能；开发利用的瞬时性和培育的长期性，森林资源的开发利用是一次性的，其培育和生长需要几年至上百年的时间；森林资源的培育制约因素多，风险性大。如土壤、气候和生物因素、自然灾害等的影响，人为因素如采樵、开发利用等的影响；复杂性和多样性；具有广阔的地域性。森林资源分布的空间范围广、地域大；社会共享性，森林资源的生态、环境及产品等多种效益具有广泛的社会共享性。

### （二）现代林业的环境观

林业环境是指与林业有关的自然环境与社会经济环境的总和。林业自然环境主要包括自然界中对林业经营活动有直接影响的生物和非生物因素，如土壤、大气和水、森林中的各种组成成分等。林业的社会经济环境主要包括人口数量、林业经营活动、放牧、樵采与林业相关行业、社会的经济发展水平、林产品利用及贸易等。

林业环境的重点是森林的环境作用。如调节气候、保持水土、涵养水源、防风固沙、防止雪崩、为野生动物提供栖息环境、保护濒危动植物、生态旅游等。林业环境的特点：广泛性，影响的地域广、因素多；公益性，森林的环境效益被社会所共享；依附性，森林的环境作用依附于森林资源，随着森林资源破坏而消失；必要性，森林是陆地生态系统的主体，具有不可替代的环境作用。

### （三）现代林业的产业观

林业产业具有多元性特点,即包括第一、第二和第三产业,又包括具有独立特点的社会公益性事业。林业中的营林业、花卉业和采运业属于种植业的范畴,是第一产业。林业中的加工制造业,如木浆造纸、人造板、林产化工产品、林业机械制造等的加工制造行业,则属于第二产业。林业中的服务性行业,如森林旅游服务、林业科技教育、林业医疗卫生等则属于第三产业范畴。

林业生态体系建设则有别于上述三大产业的任何一个产业,又具有一定的联系。如营建生态防护林其手段是通过第一产业的方式来造林,但是其培育目的不是用于直接造林生活需求的物质产品,如食品、原材料等,而是向人们提供如氧气、清洁的水源等物质产品和多种生态防护作用,这种产品的生产过程也不同于第二产业,即不需经过人类的生产和加工过程;与第三产业有类似之处,为人类提供服务功能,如美学、文化、科学、精神、旅游等满足人类除物质需求以外的更高层次的生活需要。因此,林业生态环境建设具有其他产业所不具备的特殊性,是一个社会公益性事业。

#### (四) 资源、环境与产业协调发展观

林业资源及其配置状况是现代林业发展的基础和前提,林业环境建设是林业发展的首要任务,而林业产业的发展则是现代林业发展的动力。因此,林业资源、环境和产业既相互制约,又相互促进。

林业土地资源是林业最基本的资源,受地理气候和生物因素的影响,也受人类开发经营的历史、强度和频率等的制约。目前由于人口剧增、城市扩大化、农村民用建筑和乡镇企业的发展、公路铁路建设和工业发展、农牧业开发等因素的影响,使林业用地逐年减少,严重制约了林业的发展。森林资源是林业发展的最重要的资源,是林业产业发展的基础,也是林业生态环境建设的依托。林业环境效益和社会效益是依靠森林生态系统的作用来实现和维持的,森林资源的数量和质量直接影响林业环境和社会效益的发挥。林业产业的发展需要有稳定持续的原材料供应,森林资源的数量及其持续供应能力对于保障林业产业发展具有十分重要的作用。林业的环境效益和社会效益在一定的条件下可以转化为巨大的经济效益。森林生态效益补偿机制已经列入《森林法》,森林资源价值核算也将逐步纳入国民经济核算体系。保护天然林必须发展集约经营的人工林,同时,也必须发展以高新技术为支撑的现代林业产业,提高森林资源的利用率和林副产品的附加值。林业产业发展、林业环境建设有赖于林业资源的数量和质量,同时,林业资源尤其是森林资源的培育也有赖于林业产业发展,林业产业越发达,资源利用效率越高,越有利于林业环境效益的发挥,直接或间接地带动林业资源的培育和开发。因此,林业的发展,三大效益的发挥,均有赖于其经济效益,即森林生态效益和社会效益的转化程度,以及林业产业的发达程度及其经济成果。现代林业的发展就是根据林业资源的特点,对森林生态效益加以应有的补偿,并逐步纳入国民经济核算体系,极大的促进林业产业的发展,以产业带动资源培育和利用,以资源培育、社会广泛参与和支持,促进林业生态体系环境建设,使林业经济、生态和社会效益高度统一。

现代林业的理论体系是建立在可持续发展理论、森林生态系统管理、生态经济学、资源经济学、现代管理学和市场经济学基础之上的。现代林业必须为人类社会经济可持续发展服务,因此,现代林业的理论必须建立在可持续发展的理论基础之上。林业可持续发

展的关键是实现森林的可持续经营,而森林生态系统管理的理论是指导森林可持续经营的理论基础。发达的林业是推动现代林业发展的动力,同时,林业兼有多种功能,受自然生产过程和社会经济发展水平的制约,因此,要依据生态经济学、现代资源经济学、现代管理学和市场经济学的研究成果,使林业资源环境和产业协调发展,经济、生态和社会效益高度统一。用可持续发展的理论指导现代林业,用森林生态系统管理的理论指导森林资源管理,用生态经济学、资源经济学、现代管理学和市场经济学管理和促进现代林业产业的发展。

### 三、现代林业的内涵及主要内容

基于对现代林业的定义,其内涵可以表述为:现代林业是以可持续发展理论为指导,以生态环境建设为重点,以产业化发展为动力,全社会共同参与和支持为前提,积极广泛地参与国际交流与合作,实现林业资源、环境和产业协调发展,经济、环境和社会效益高度统一的林业。概括地说,现代林业是以满足人类对森林的生态需求为主,多效益利用的林业。

根据目前的认识,现代林业的主要内容包括下列几方面。

#### (一)现代林业是以可持续林业理论为指导的林业

现代林业的发展必须符合人类社会可持续发展的需要,为实现人类社会的可持续发展作贡献。目前我国的林业还没有达到可持续的林业,因为我国目前林业发展还面临着许多问题,对可持续林业本身的研究还不够,尚处于起步阶段。我国林业行业面临着由传统林业向可持续林业过渡的历史使命,需要总结过去成功的林业经营管理的经验,研究可持续林业的理论、策略和技术,对林业的多种效益进行综合规划,将森林的木材永续利用,转移到多种效益的可持续发展,逐步走向可持续林业。

现代林业是迈向可持续森林经营的林业。研究和实施可持续森林经营的标准与指标,按照森林的主导作用进行全面综合规划,调整树种、林种和生态系统结构,逐步实施分类经营,通过森林生态系统管理的手段发展、培育和利用森林资源,逐步实现可持续森林经营,是现代林业的一个重要内容。

#### (二)现代林业是依靠科技进步的林业

现代林业广泛地应用现代科技成果,依靠技术进步,采用高新技术、先进的装备和现代化的管理手段,迅速提高科技对林业建设的贡献率和显示度,全面推进森林资源培育和管理、林业生态环境建设以及林业产业化等方面的科技进步,除了资源优劣的影响以外,其竞争力主要取决于科技的进步程度,对于资源缺乏、产品供应不足和服务功能低的林业,科技的作用就显得特别重要。

现代林业的发展将不断提高林业职工和林农工的整体素质和生活水平。林业的发展必须按照实际需求,以不断地提高林业职工和林农工的整体素质和物质文化生活水平,使他们从发展现代林业中得到实惠。通过政策调整,不断增强林业经济实力,提高林业职工和林农的经济收入,增加发展林业的实力和后劲,逐步实现林业发展的良性循环,使林业成为受社会支持和尊重的行业。

#### (三)现代林业是适应社会主义市场经济体制和运行机制的林业

现代林业以社会主义市场经济为引导,逐步建立有利于林业资源、环境和产业协调发展的体制和运行机制。我国传统的林业是以木材利用为主,在长期计划经济体制下形成的林业体制和运行机制,及其相应的林业政策,这些已经不能适应现代林业发展的要求。根据社会主义市场经济的特点,建立和完善现代林业的体制和运行机制,极大地发挥林业资源的生产潜力、提高林业的生态、经济和社会效益,发展林业产业,不断地满足人们对森林多种效益和林产品的需求。

现代林业是高度产业化的林业。林业的三大效益的充分发挥和实现可持续发展都离不开林业经济实力的不断增强。现代林业的发展必须把林业产业化放在重要的地位,以高效的产业发展带动林业资源的培育、开发和合理配置。林产品长期以来一直是我国的短线产品,随着人口的增加和人民生活水平的提高,对林产品的需求将会越来越大。同时,随着人们环境意识的逐步提高,人们对林业的环境和社会需求也会不断增长。为了满足对林业不断增长的多种需求,必须大力发展林业产业,优化林业产业结构,提高管理水平,提高林业资源的利用效率,形成主导性林业产业集团,如木浆造纸业、林产化工、人造板业、花卉业、森林绿色食品开发业、森林旅游业、家具与室内装修业等等。

#### (四)现代林业是改善环境,提高人类生活质量的林业

森林作为陆地生态系统的主体,不仅仅是一种能够提供产品的自然资源,而且是人类生存和发展的生命支持系统。林业生态环境建设是提高区域乃至全球环境容纳量的重要手段,对于人类社会的可持续发展将起到越来越重要的作用。森林具有不可替代的环境、美学、精神和科学价值,是改善人类生存环境,提高人类生活质量的关键。林业在野生动植物保护,湿地开发与利用,山区、沙区生态环境建设与综合开发,贫困地区脱贫致富,平原绿化,城镇和乡村绿化美化等过程中具有重要的作用。因此,现代林业把整个生态环境建设作为一项越来越重要的任务。

现代林业是增加人类食物供给的林业。森林具有直接生产食物和间接增产粮食的作用。直接生产的食物,如木本粮油、森林绿色食品、食用菌、木本饲料等;间接增产粮食,如农田防护林等,对于农业稳产、高产具有重要的作用。粮食的生产在我国具有十分重要的现实意义和长远的战略意义,因此,现代林业一定要为生产和增产粮食作出贡献。

#### (五)现代林业是社会广泛参与的林业

林业具有广泛的产品效益、环境效益、社会经济和社会文化效益。发展林业是受益当代、造福子孙的全社会的共同事业。森林的多功能性决定了林业的社会性,因此,发展林业必须依靠全社会的力量,采取各种鼓励措施广泛动员全社会的力量参与林业建设,减少对森林的破坏,大力提高社会对林业的支持力度。社会参与林业是现代林业的一项重要内容。

现代林业是全方位参与国际交流与合作的林业。由于林业的多功能和全球性的特点及其在可持续发展中的特殊地位,林业的发展必须广泛参与国际交流与合作,与国际林业发展接轨,发展双边、多边和民间的广泛交流与合作,参与国际林业科技、经济、环境、生态保护和贸易合作,促进中国和世界各国林业的共同发展。

## 四、中国林业发展趋势

### (一) 森林资源稳中有升

我国目前尚有 1 亿  $\text{hm}^2$  宜林荒山荒地没有绿化。国家计划再用 50 年时间,全面完成各项林业生态工程和用材林、经济林、薪炭林等商品基地建设,把一切可以绿化的地方基本绿化起来。届时全国森林覆盖率将达到 20%,且布局合理,少林地区将迅速提高森林面积。

### (二) 林业经营思想由强调木材永续利用转变为森林多目标经营和可持续发展

认识到必须综合发挥森林的经济、生态和社会效益。任何把林业生态建设和产业发展割裂开来、对立起来的看法都是错误的、片面的。不抓生态建设,林业就没有地位,工作就没有抓住重点;不抓产业发展,林业就没有后劲,林业的地位也不巩固,而且社会用材和群众的生产生活问题不解决,森林资源保护也难以实施,生态环境建设的目标就无法实现。

### (三) 林业在生态环境建设中的主体作用得到进一步维持和发挥

深入开展对退化生态系统的恢复与重建工作,调整、完善现有的十大重点防护林工程,重点治理目前生态环境最脆弱的长江黄河两大流域、荒漠化严重地区、天然林保护重点的国有林区。同时,加强生物多样性保护,建设自然保护区,使各种野生动植物得到有效保护。

### (四) 人工商品林的重要性日益显著

我国目前每年消耗木材大约 2.26 亿  $\text{m}^3$  (其中商品材采伐量约占 42%),而且还会继续增长,加上天然林保护工程的实施,木材将越来越依赖于人工林。当前我国人工林面积占森林总面积的近 20%,但平均每公顷蓄积量只有 33.4  $\text{m}^3$ ,提供的木材不足 8%。我国人工林建设有 3 大动向:一是生产基地向热带、亚热带南移;二是集约经营程度不断提高,特别是无性系和施肥技术大量应用;三是向林工贸一体化方向发展。

### (五) 林业经济逐步实现良性循环

一是林业产业的发展将以市场和社会需求为导向,以提高效益为中心,转变林业经济增长方式,走内涵式、集约型、科技含量高的发展道路。二是以龙头产业带动林业产业的发展。调整产业结构,加长产业链,建立集基地、加工、贸易为一体的产业集团。近期的林业支柱产业有:木浆造纸、人造板工业、非木质林产品工业(林化、花卉及经济林产品)、森林旅游业等。三是优化林业产业布局。在匹配资源与生产力布局的基础上,确定合理的区域发展战略,并注意区域之间的互补和协作,消除地方保护主义形成的市场分割和小规模重复建设。

### (六) 林业对社会发展的贡献将得到充分重视

一是通过建立以林果业为主的区域支柱产业,消除贫困,促进山区和沙区的经济发展和社会稳定,发展中西部经济,林业是重头戏。二是通过防护农田增产、生产木本粮油和木本饲料,为解决全国粮食问题服务;以上 3 项近期估计可增产粮食 100 亿  $\text{kg}$  左右。三是保护森林传统和文化遗产,促进民族团结。四是发展城市林业,提高城市整体绿化水平。

(七) 林业资源利用将在利用木质和非木质资源,制造多种功能的新型材料方面开辟新的途径

木质材料是功能性、智能性和复合性材料等新型材料的重要原材料。如木材环境功能材料,是以木材为基础,发挥木材在环境功能方面的优势,通过复合而形成的新型材料。在此基础上,进一步扩大应用领域,并力求用高新技术等先进制造技术,形成主导性新型材料市场体系。利用非木质资源制造的各种新材料将进一步在环保、电子、医药、化工、食品、机械、建筑、轻纺等行业得到广泛应用。因此,用木质和非木质材料研制新材料正在成为重要的发展趋势。

(八) 科教在林业中的地位和作用不断强化,林业科技贡献率逐年提高

包括:林业传播知识的总结与应用,高新技术的开发,职业培训,等等。

(九) 社会参与森林经营的模式日益普遍

包括:建立合理的融资机制,基础设施建设,国际林业合作等。

综上所述,以木材生产为中心的我国传统林业虽然取得了很大成就,已有相当的基础和实力。但是,事实表明,这种传统林业本身存在很大的局限性,已不适应国民经济、社会发展和林业建设的需要,向现代林业转变是历史的必然。我国提出并实施可持续发展和科教兴国战略,努力实现经济增长方式的转变,加上林业自身发展的要求,成为现代林业发展的基础。当前,知识经济正在向我们走来,它将成为 21 世纪主导经济模式。林业要适应这一形势的发展,也只有走现代林业的道路。研究现代林业不能就林业论林业,要把林业放到国民经济和社会发展的的大系统中考虑,从国家的全局甚至世界的发展来考虑林业问题。不论是从宏观还是微观两个方面来分析,现代林业的发展都有其深刻的必然性。