

HENAN LINYE SHENGTAI XIAOYI PINGJIA

张敬增 王照平 主编

河南林业 生态效益评价



黄河水利出版社

中国环境出版社

河南林业

生态效益评价

中国环境出版社

河南林业生态效益评价

张敬增 王照平 主编

黄河水利出版社

内 容 提 要

本书从林业生态效益评价的理论基础及方法谈起,用替代市场技术和模拟市场技术对河南森林、农田林网、农林间作、城市林业、湿地生态效益和森林资源的经济效益进行了较为全面的研究评价,同时对河南林业生态及生态安全问题进行了探讨。本书可供林业及有关部门的领导、技术人员、科研、教学和环保工作者参考。

图书在版编目(CIP)数据

河南林业生态效益评价/张敬增,王照平主编. —郑州:
黄河水利出版社,2006.12

ISBN 7-80734-022-3

I. 河… II. ①张…②王… III. 林业-生态效益-
评价-河南省 IV. S718.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 022816 号

出 版 社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市金水路 11 号

邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371-66026940

传真:0371-66022620

E-mail:hhsicbs@126.com

承印单位:河南省瑞光印务股份有限公司

开本:787 mm×1 092 mm 1/16

印张:17.50

字数:402 千字

印数:1—2 000

版次:2006 年 12 月第 1 版

印次:2006 年 12 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-80734-022-3/S·74

定价:39.00 元

主 编 张敬增 王照平

副主编 徐 忠 赵体顺 朱延林 邢铁牛 张玉君

乔德尊

编写人员 (以姓氏笔画为序)

丁 鑫 王静洲 亓建农 孔令省 甘 雨

申植国 刘 玉 江 帆 邢铁牛 李立伟

李良厚 张江涛 张玉君 杨淑红 杨朝兴

周三强 赵 勇 赵义民 赵晓东 赵蓬晖

侯 洁 徐 忠 黄运明 谭运德

前 言

以森林为经营对象的林业在社会发展,特别是在生态环境建设中具有举足轻重的作用。众所周知,森林具有经济、生态和社会三大效益,随着经济社会的发展,森林资源及其生态效益逐渐引起人们的普遍关注。长期以来,受“资源无价”、“环境无价”传统观念的支配,森林资源及其生态效益只是作为公共产品被人们无偿地使用了,森林资源的生产者得不到相应的价值补偿,导致森林资源近于枯竭。水土流失、土壤沙化、温室效应、生物多样性的丧失等生态灾难,都可以归结为森林资源危机所造成的恶果。为了保护、合理利用和发展森林资源,需要采取经济手段,改变资源、环境无价的观念。在全面评价森林生态效益的基础上,对森林生态效益进行补偿,更好地保护、利用和发展森林资源,以科学发展观为指导,构建资源节约、环境友好型和谐社会,实现林业乃至经济社会可持续发展。

20世纪50年代以来,许多国家均在开展森林效益定位观测和调查,并进行理论探索和研究。苏联20世纪50年代末以森林公益效能的作用程度与自然形成的公益效能最大的作用程度之比对森林生态效益进行评价。日本20世纪70年代通过“森林公益效能计量调查”,运用替代法对全国森林进行了公益效能的计量和评价。这次评价,引起了世界各国的广泛关注。以后日本又分别于1991年、1993年和2000年对全国森林进行了3次评价。此外,德国、法国、印度、南非等国都在森林资源效益研究方面作了一些工作,而对生态效益的经济价值评估则是在20世纪80年代末随着经济的发展而逐渐兴起的。国外生态效益评价方面的研究,主要分为“生态经济学派”和“环境经济学派”两个学派。20世纪60年代开始,我国相继在东北、四川等地开展了生态系统的定位计量研究,积累了一定的计量参数资料。而国内对森林生态效益系统的研究,见于1990年中国林学会召开的“森林综合效益计量评价学术讨论会”。此后,很多林业经济工作者和生态学者的相关理论研究和案例研究大量涌现。如:孔繁文等1993年第一次系统地研究了森林资源核算问题,大体形成了中国森林资源核算研究的整体框架;侯元兆等1995年第一次比较完整地对中国森林价值进行了评估,并首次揭示了森林的涵养水源、防风固沙、净化大气环境价值是立木价值的13倍;周冰冰、李忠魁等人2000年对北京市森林资源价值进行的评估,其中包括7种生态价值,即涵养水源、保育土壤、固碳持氧、净化环境、防风固沙、景观游憩、生物多样性价值的核算;郎奎建等人2000年对10种森林生态效益作了总体初步估计。

河南森林生态效益定量评价研究始于20世纪末。赵体顺、马群智等人1997年第一次对河南省森林资源资产进行了估价,包括河南森林资源资产、生态效益和社会效益。其中,生态效益包括涵养水源、水土保持、提高土壤肥力、制氧和防护等效益,将森林游憩效益暂列入森林的社会效益;李良厚、师永全等人2003年对河南省山地森林生态效益进行了研究,分别在太行山、伏牛山和大别—桐柏山系计算了9项森林生态效益的经济价值,

即保持土壤功能、蓄积养分功能、涵养水源功能、保护大气功能、保护农田功能、净化环境功能、保护野生动物功能、减少地质灾害功能和森林景观旅游休闲功能价值。

河南地理位置特殊、地形复杂、河流众多、森林资源贫乏、生态环境脆弱、自然灾害频繁。全面评价河南林业生态效益,促进森林生态效益补偿制度的实施,有利于维护广大务林人的根本利益,激发全社会投身林业生态建设的积极性,使河南有限的森林资源得到保护,提高森林资源的质量及效益,提高森林改善和保护生态环境的效能。这既是贯彻执行科学发展观的具体体现,又是落实“生态建设,生态安全,生态文明”的中国可持续发展林业战略思想的重大行动。《河南林业生态效益评价》正是出于这种目的而编写的。

本书是一部理论联系实际的学术著作,对林业生态效益评价进行了有益的探索,填补了河南该领域的研究空白,同时也希望起到抛砖引玉的作用。

本书撰稿者的分工是:甘雨、赵义民、杨淑红第一章;李良厚、张江涛、赵蓬晖第二章和第七章;李立伟、赵晓东第三章;赵勇、邢铁牛、丁鑫第四章;黄运明、孔令省、侯洁第五章;王静洲、江帆、张玉君第六章。

全书由张敬增、王照平、亓建农、赵体顺、徐忠、赵义民、刘敏超统编和定稿。本书在编写过程中参考了国内外专家学者的著作和研究成果,谨致谢意。

本书是首次全面评价河南林业生态效益,由于作者水平有限,不妥之处,恳请读者不吝赐教。

编者
2006年10月

目 录

前 言	
第一章 概 论	(1)
第一节 林业生态效益评价的理论基础	(1)
第二节 森林生态效益评价的研究现状及存在问题	(22)
第二章 河南森林的生态效益	(29)
第一节 森林的生态作用	(29)
第二节 河南省的森林资源及特点	(40)
第三节 河南省的森林生态效益及评价	(42)
第四节 森林的最佳生态模式与造林模式设计	(48)
第三章 河南农田林网、农林间作的生态效益	(61)
第一节 农田林网、农林间作的概念和特点	(61)
第二节 河南农田林网、农林间作的发展历史及现状	(62)
第三节 农田林网、农林间作的主要生态效益	(66)
第四节 农田林网、农林间作生态效益的评价方法	(82)
第五节 河南农田林网、农林间作生态效益价值	(85)
第六节 河南农田林网、农林间作规划设计及典型模式	(90)
第四章 河南城镇林业的生态效益及评价	(98)
第一节 改善小气候	(100)
第二节 净化空气效益评价	(110)
第三节 降低噪音	(122)
第四节 城镇绿地系统的规划与设计	(127)
第五节 城镇绿地景观生态评价	(153)
第六节 城市林业生态环境功能的效益评价	(159)
第五章 河南湿地的生态效益评价	(168)
第一节 湿地的概念、功能与研究现状	(168)
第二节 河南湿地概述	(177)
第三节 河南重要湿地简介	(182)
第四节 河南主要湿地旅游资源简介	(191)
第五节 河南湿地的生态效益评估	(195)
第六章 河南林业资源经济价值评估	(209)
第一节 概 述	(209)
第二节 林 木	(226)
第三节 林 地	(231)

第四节	林业花卉和苗圃·····	(237)
第五节	林副产品·····	(238)
第六节	湿地·····	(239)
第七章	河南林业生态与生态安全·····	(242)
第一节	传统林业认识与传统林业经济统计体系的局限性·····	(242)
第二节	林业产业是国民经济的基础产业·····	(243)
第三节	全球生态环境危机与对林业的再认识·····	(246)
第四节	河南林业生态建设与生态安全·····	(260)

第一章 概论

第一节 林业生态效益评价的理论基础

一、林业、森林和森林生态系统

(一) 林业的概念和内涵

传统意义上的林业是指培育和保护森林以取得木材和其他林产品,并利用林木的自然特性以发挥其防护作用的社会生产部门,包括造林、育林、护林、森林采伐和更新、木材及其他林产品的采集与加工等。大量植树造林,发展林业生产,可以为人们提供建筑材料、工业原料(如纤维、树脂、橡胶等)、燃料、木本粮油及果品等。森林并可涵养水源、保持水土、防风固沙、调节气候,可以美化环境,改变自然面貌,保护和发展牧场,开辟饲料肥料来源,防护国土,保障农业高产稳产。

长期以来,林业作为国民经济的基础产业,为河南省和国家建设做出了巨大贡献。随着社会的发展和文明程度的不断提高,人们对林业的生态需求越来越迫切,林业作为生态建设的主体地位也愈来愈凸现出来。党的十六大把“可持续发展能力不断增强,生态环境得到改善,资源利用率显著提高,促进人与自然的和谐,推动整个社会走上生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路”作为全面建设小康社会的重要目标,为林业发展提出了新使命、新需求和新方向。一是全面建设小康社会赋予林业发展以新的使命。林业是生态建设的主体,是实现可持续发展最根本、最长远的措施之一。一方面,生态和谐、山川秀美是实现现代化和全面建设小康社会的基本条件,是社会文明的重要体现;另一方面,经济的持续增长和人民生活水平的不断提高,要求林业持续提供更多、更好的森林产品及服务。二是由生态赤字走向生态盈余对林业发展提出了新要求。三是“生态建设、生态安全、生态文明”是我国林业发展的新方向。在新的历史时期,林业正在发生由以木材生产为主向以生态建设为主的历史性转变。

1. 林业地位的转变

新中国成立以来,我国林业一直作为国民经济的重要物质生产部门,长期执行以木材利用为主的林业发展战略。到20世纪80年代初,国家对林业部门的投资70%集中在森林工业,只有30%用于营林。这种长期的单边发展战略导致我国林业发展面临窘迫,河南省林业发展面临森林资源匮乏、水土流失加剧、生态环境恶化的严峻局面。

从20世纪90年代开始,社会、经济和生态等方面的需求对林业发展的影响和压力越来越大,迫使人们对林业地位和林业发展战略进行反思。1992年世界环境与发展大会确立了社会经济可持续发展的思想,大会文件《关于森林问题的原则声明》指出“林业这一主题涉及环境与发展的整个范围内的问题和机会,包括社会经济可持续发展的权力在内”,提出“森林资源和森林土地应以可持续的方式管理,以满足这一代人和子孙后代在社会、

经济、文化和精神方面的需要”，赋予了林业新的内涵。1999年，党中央、国务院作出实施西部大开发、加快中西部地区发展的重大决策，把生态建设作为西部开发的根本和切入点，陆续启动了天然林资源保护、退耕还林、重点防护林体系、环北京地区防沙治沙、全国野生动植物保护及自然保护区和重点地区速生丰产林基地等6大生态建设重点工程。河南省实施了除环北京地区防沙治沙工程以外的5大国家级工程和6项省级林业重点工程。

进入21世纪，我国跨入了全面建设小康社会、加速推进社会主义现代化的新时期。在这个进程中，如何协调好人口、资源、生态环境和社会经济发展的关系，是关系到我国第三步战略发展目标能否顺利实现的核心问题。林业作为具有双重属性的行业，既可以提供生态效益和社会效益，又可以提供经济效益，已成为经济和社会可持续发展的重要基础，林业建设是生态建设的根本、最长期的措施。因此，可持续发展战略赋予了林业重要地位，生态建设赋予了林业首要地位。

2. 林业领域的拓展

林业的传统领域是森林采伐和资源培育业，主要战场是山区、林区。随着20世纪60年代全球绿色浪潮的兴起，我国林业发展也陆续增加了防沙治沙、湿地保护、生物多样性保护等内容，先后出现了平原林业、沙区林业、自然保护等新领域。进入21世纪，随着林业发展与任务的重点转移，除了林业传统领域不断充实外，林业新兴领域也在日益拓宽，如城市林业、种植(田园)林业、农用林业、通道林业，明显的感觉是林业下山了、进城了、上道了。

3. 林业任务的转变

在全面建设小康社会的新时期，林业建设既要承担满足经济高速发展对林产品的需求，更要承担改善生态环境、促进人与自然和谐相处、重建生态文明发展道路、维护国土生态安全的重大历史使命，林业建设的任务出现了新变化。生态建设已成为林业的首要任务；提供林产品和服务是林业的重要任务；促进生态文明是林业建设的根本任务。

(二) 森林

森林是指以乔木为主的群落，也叫森林群落，是集生的乔木及与其共同作用的植物、动物、微生物和土壤、气候等的总体。森林不仅提供木材和其他林产品、副产品，还具有保持水土、调节气候、防护农田、卫生保健、保护国土安全等对生产和人们生活有益的性能。在改善自然界的生态平衡中，森林起主导作用。森林是陆地生态系统的主体和自然资源的宝库，也是一切林业和生态问题的核心与基础。持续增长并保持良好的稳定的森林资源，既是林业生产力发展水平和生态文明社会的重要体现，又是满足人们日益增长的多样化需求的重要载体。《中华人民共和国森林法》按森林的功用将森林划分为5大林种。

(1)防护林：以防护为主要目的的森林、林木和灌木丛，包括水源涵养林，水土保持林，防风固沙林，农田、牧场防护林，护岸林，护路林；

(2)用材林：以生产木材为主要目的的森林和林木，包括以生产竹材为主要目的的竹林；

(3)经济林：以生产果品，食用油料、饮料、调料，工业原料和药材等为主要目的的林木；

(4)薪炭林:以生产燃料为主要目的的林木;

(5)特种用途林:以国防、环境保护、科学实验等为主要目的的森林和林木,包括国防林、实验林、母树林、环境保护林、风景林,名胜古迹和革命纪念地的林木,自然保护区的森林。

森林资源是指林木、竹子、林地以及林区范围内的植物和动物的总称。

(三)森林生态系统

森林生态系统是指以森林植物为主体,森林动物、微生物等生物因素与土壤、水分、大气、光照、温度、风等非生物因素相互联系、互相依存、互相制约的森林中物质循环的统一综合体。在森林生态系统中,森林起主导作用,其他生物和非生物因素都属于从属地位。森林的存在与否,决定其他因素的性质或数量,甚至决定其存在与否,如森林动物常随森林的毁灭而消亡。在森林生态系统中,森林植物利用二氧化碳、水分和矿物质养料,通过叶绿素把太阳能转化为碳水化合物、蛋白质和脂肪;森林动物以植物或食草动物为食物;动植物死亡后其残体经微生物分解又成为供植物利用的矿物养料。如此不断循环,构成一个不可分割的统一综合体。

侯元兆等人(1995年)在《中国森林资源核算研究》中提出,森林是森林生态系统的简称。所谓森林生态系统,是指以林地为基础,以林木为主体的,并与其生存环境相互依存、相互作用的开放的生态系统。除了林木之外,它还包括依存于林分的众多生物物种和非生物资源。森林生态系统与其环境之间存在物质、能量双向流动,流通渠道十分复杂而有序。

二、森林生态效益

森林是林业生产的物质基础和生产对象,研究林业生态效益的实质就是研究森林生态效益。关于森林生态效益的概念有多种说法,有人把它看成森林环境效益的一种,也有人把森林环境效益称为公益效能,这种说法突出森林环境效能是“公共商品”的性质。

从国外现有文献资料来看,苏联、美国、德国、日本及韩国等一些国家都认为森林具备经济和公益两方面的效能,森林的公益效能又分为环境效能和文化效能。而关于森林公益效能的计量化研究,主要集中在不包括森林文化价值的环境效能上。即森林公益效能的计量化研究包括森林对净化大气、涵养水源、防止水土流失、森林游憩以及野生动植物保护等公益效能的价值进行评价,国外在这方面的研究仅有40多年的历史。

而我国则认为森林具有经济、生态和社会三大效益。虽然各国在对森林所具有的功能效益上的分类及称谓有所不同,但研究的范畴及内容大体上是相同的。我们这里所指的“森林生态效益”评价,实际上就是国外所指的不包括森林文化价值的森林环境效能,即森林公益效能的价值评价。

我国对森林生态效益的计量研究,大致始于20世纪80年代初期。近几年,国内许多学者对森林生态效益的内涵和定义做了探讨。但到目前为止,仍没有一个统一的定论,也尚没有看到确切的概念。目前有代表性的定义和内涵有:

张建国(1994年)认为森林的生态效益是指在森林生态系统及影响所及范围内,森林改善环境对人类社会有益的全部效用。

根据国家“九五”攻关专题“林业生态工程管理信息系统,效益观测及效益评价技术研究”文本,把森林生态效益界定为:①森林涵养水源效益;②森林保持水土效益;③森林抑制风沙效益;④森林改善小气候效益;⑤森林吸收二氧化碳效益;⑥森林净化大气效益;⑦森林减轻水旱灾害效益;⑧森林消除噪声效益;⑨森林游憩资源效益;⑩森林野生生物保护效益。

侯元兆等人(1995年)把森林生态效益和社会效益合称为森林公益效能,也分为10类。

(1)森林涵养水源效能:包括补充地下水,改善水质,调解河川径流量,减少洪旱灾害;

(2)森林保护土壤效能:包括减少土壤崩塌泻溜及其泥石流灾害,减少泥沙滞积和淤积,减少土壤退化而放弃的面积。

(3)森林促进营养物质的积累效能:一方面,森林枯枝落叶腐烂后增加和积累土壤肥力;另一方面,森林保护土壤的同时也防止土壤肥力的损失。

(4)森林维护大气平衡效能:森林可以固定二氧化碳和氮气、释放氧气,以增加土壤肥力,维持大气中二氧化碳和氧气的平衡,减缓温室效应。

(5)森林调节气候效能:森林可以在大气候和小气候的二级水平调节气候,如增加降水、缓和温度和湿度的剧烈变化、减少气流剧变等。

(6)森林可以吸收和分解污染物质:包括有机废弃物、杀虫剂、大气酸沉降、水污染物质、土壤污染物质。

(7)完善生态系统的生殖功能,促进生态系统的进化和发展:如花粉传递、基因流动杂交,以及维护生态系统中的生存竞争、适者生存和遗传变异的进化过程。

(8)森林保护野生生物效能:森林生态系统提供了多样性的生境,因而众多的野生动植物能在其中生长、发育和繁殖。

(9)森林旅游效能:森林环境及其中的野生动植物为人们提供了众多的游憩机会,如垂钓、狩猎、野营、野餐、观光、漫步等。

(10)森林的社会价值:包括娱乐、美学、社会文化、自然教育、科学研究、精神及历史价值的贮备。

森林的生态效益和社会效益不是一成不变的,而是随着社会经济不断发展而扩大的。例如,20世纪30年代席卷美国的“黑色风暴”是美国制定并实施了世界著名的“罗斯福防护林工程”,目前防护林已成为世界各国森林资源的一个重要类型。20世纪60年代,由于人们闲暇时间的增加,森林游憩的热潮兴起,各国纷纷建立起了森林公园、自然公园、市郊森林等,使森林的游憩效益得以充分发挥。20世纪80年代,由于温室效应的加剧,加深了人们对森林固定二氧化碳效益的认识,美、英等国还制定和实施了植树造林固定二氧化碳的行动计划。

侯元兆等人提出,效能就是财富,就是资源,只有核算了森林的物质的、非物质的效能存量、变量,才能全面反映出森林的价值。

中国可持续发展林业战略研究项目组(2003年)在《中国可持续发展林业战略研究森林问题卷》“森林功能的再认识”篇中,将森林生态功能分为两大功能,见表1-1。

表 1-1 《中国可持续发展林业战略研究森林问题卷》森林功能分类

森林的物质功能	木材产品	① 经济林产品 ② 花卉
	非木材产品	① 竹藤 ② 林化产品 ③ 其他林副产品
森林的非物质功能 (生态功能)	森林的生态水文功能	① 森林的水源涵养作用 ② 森林对地表径流的影响 ③ 森林对河川水文的影响 ④ 森林对降水的影响
	森林的防风及小气候调节效应	① 防风效应 ② 空气温度调节效应 ③ 水分效应
	保护森林生物多样性	
	森林的碳汇功能	
	城市森林的生态服务功能	① 城市森林对气候的调节功能 ② 城市森林去除空气污染物的功能 ③ 城市森林减菌、杀菌作用 ④ 减弱和消除噪声的功能
	森林的文化和游憩保健功能	① 森林的文化价值 ② 森林的游憩功能 ③ 森林保健疗养作用

郎奎建、李长胜等人(2000年)从森林生态效益计量角度出发,把森林生态效益定义为:在大气环流和太阳辐射的作用下,森林通过物理和化学作用,对生命和环境组成的地球生物圈提供直接和间接的有利于人类的,具有使用价值和“公共商品”特征的森林涵养水源、水土保持、改善小气候效益、净化大气效益等公益效能(不包括木材经济价值)称为森林生态效益。这个定义是在分析森林涵养水源效益、森林保持水土效益、森林吸收二氧化碳效益、森林净化大气效益、森林改善小气候效益、森林抑制风沙效益、森林减轻水旱灾害效益、森林游憩资源效益、森林野生生物保护效益和森林消除噪声效益等10种效益的性质基础上浓缩而成的,它对森林生态效益计量理论的形成有着重要意义。郎奎建等人针对上述10种效益进一步提出了每种效益的内涵和定义。

(1)森林涵养水源效益:有两种表示方法,一是用林地与非林地的河流径流曲线积分差来表示。这种方法在理论上是严格的,但目前实际测定上有很大困难。有人想用森林水分平衡方法推定它,其实也有很大差距。二是用森林逐项截流来表示,这种方法理论上

虽不严格,但实际测量较容易。郎奎建等人用后一种方法定义森林涵养水源效益:森林通过树冠截留、树干截留、林下植被截流、枯落物持水和土壤贮水对大气降水进行再分配,从而减少地表径流、调节径流时空分布,相当于水库调节水量的作用。

(2)森林水土保持效益:从林学机理看,森林水土保持效益与森林水源涵养效益有很大正相关性,森林保持水土是森林涵养水源的一个派生作用,为了避免重复,将其定义为:森林水土保持效益主要是同无林地相比的森林固土效益、森林保肥效能、防止泥沙滞留和淤积效能。

(3)森林吸收二氧化碳效益:森林是大气中氧气和二氧化碳的主要平衡者。白天它在光合作用时,吸收 44g 的二氧化碳就产生 32g 的氧气;树木昼夜的呼吸作用则反之,但白天光合作用释放氧气的数量是它消耗的 20 倍。森林每年净吸收二氧化碳称为森林吸收二氧化碳效益,这里不是指森林储藏碳库量。

(4)森林净化大气效益:森林净化大气不像森林吸收二氧化碳效益那么明确,森林吸收二氧化碳对整个陆地生物圈都是有利的,而森林净化大气只是对人类而讲的。特别是在城市中长期居住的人们需要呼吸新鲜的空气。新鲜空气包括氧气多、无尘、无毒、无菌,森林空气浴就是人们使用这种效益而产生的。从这个角度来看,森林净化大气效益应包括森林释放氧气、森林滞尘作用、森林吸收有毒气体作用和森林杀菌作用。

(5)森林改善小气候效益:森林或林带对风速、温湿度等的调节,改善了林带内的小气候。由此产生林带内的农牧业净增产的效益即为森林改善小气候效益。

(6)森林抑制风沙效益:在干旱的沙漠化和半沙漠化地区,由于森林或林带对风的降速等作用,抑制住风沙,推迟或截住了沙漠化和半沙漠化的进程称为森林抑制风沙效益。

(7)森林减轻水旱灾害效益:森林减轻水旱灾害是典型的林学语言,应该说它是一个科学、定性的描述,在控制水旱灾害中,森林起到减灾作用。然而,作为定量描述却不很确切,由于森林减轻水旱灾害效益主要是森林水土保持效益造成的,所以森林减轻水旱灾害效益与森林保持水土效益有重复计算之嫌。为此定义森林减轻水旱灾害效益为:在发生洪灾的条件下,由森林的固土效能产生的相当于江河水库淤积引发的洪水造成的损失,其年均损失量称为森林减轻水灾年效益量。森林减轻旱灾效益类似。

(8)森林游憩资源效益:森林是具有显性使用价值(森林公园的门票、旅游费等)和隐性使用价值的游憩资源。森林游憩资源效益的性质有大群体性,存在隐性使用价值,不存在区域自变量、因变量的整体性和存在市场价值。

(9)森林野生生物保护效益:森林野生生物包括森林中的各种野生动物、植物。如药材、食用菌、山野菜、鸟类、兽类等都是森林野生生物的物质资源;而森林作为基因库,保护生物的多样性等是森林野生生物的环境资源,两者的和称为森林野生生物保护效益。森林野生生物保护效益的性质有大群体性,同时存在市场价值和使用价值、存在物质资源自变量及林分子变量、因变量的整体性。

(10)森林消除噪声效益:森林具有减少噪声的功能。首先,森林浓密的枝叶对噪声源起着隔离的作用;其次,树木的枝叶将噪声散射到各个方向,分散了强度,反射到天空和地面的噪声又被大气和土壤吸收;再则,林木将空间分割成无数大小的空隙,且枝叶具有的沟槽、气孔、绒毛起着吸收噪声的作用。森林消除噪声量 = 有林地噪声衰减量 - 空旷地噪

声衰减量。

郎奎建等人提出的定义指出,森林生态效益是大气环流和森林共同作用的产物。既强调了森林生态效益的性质——公益功能,也强调了森林生态效益是有利于人类的(至少目前认为是有利于人类的),同时还强调了森林生态效益的使用价值(包括隐性使用价值)。

米锋、李吉跃等人(2003年)认为森林生态效益是指森林资源本身具有的生态效用性和森林生态功能被社会利用产生的效果性的效益总和,包括森林涵养水源、水土保持、防风固沙、固碳持氧、净化大气、消除噪声、减轻水旱灾害、保护野生生物、增加旅游效益等多方面。

虽然对森林生态效益的内涵和定义目前仍没有统一的概念,但上述几种定义有很多相似之处。笔者趋同米锋等人的定义,但是在计算方法上主要采用郎奎建等人归纳提出的方法,这也是目前我国在森林生态效益评价方面常用和公认的方法。同时笔者结合河南省的实际情况,在某些效益评价方面筛选更合理的方法。

三、林业经济的本质

作为一门学科,经济学只有200多年的历史,但也经历了许多发展阶段。其间诞生了许多伟大的经济学家,如亚当斯密、约翰·梅纳德·凯恩斯和卡尔·马克思,他们奠定了经济学基础。美国经济学家、诺贝尔经济学奖获得者保罗·A·萨缪尔森(1948年)在总结前人经济学定义的基础上提出了现代经济学者们同意的一般定义:经济学是研究人和社会如何选择,来使用可以有其他用途的稀缺的资源以便生产各种商品,并在现在或将来把商品分配给社会的各个成员或集团以供消费之用。

所谓经济,实质上就是人类从大自然中的提取物,以及这些提取物以一定的结构或重构成形式在人类之间进行的流通,亦即:经济=原材料+能量+信息。

长久以来,人们都偏好于经济的原材料方面,或更多的是对能源方面的敏感,这从能源经济的发展即可看出。至今,人们还没有成功地把信息方面(其实是成本的概念)引入到经济分析与核算之中。

人类在动物界占有独特地位,她改变了自然环境及其条件。就是说,人类凭借其知识资本(虽然人类的科学技术还是有限的),操纵了资源、资源流通以及能量的使用。人类是资源、能量和信息的消费者,同时也是大自然污染物的生产者。人类在地球上持久生存所提出的一个基本问题是要调节大自然的原材料提取及污染物排放,人类应该接受对大自然及自然资源的保护、保存的概念。保护、保存,并非是也不能是一种无所作为或任其自然的哲学。

美国有一个森林保护先驱者,名叫Gifford Pinchot,是他创立了美国林务局。1905年他为森林保护确立了自然资源的保存政策,即:①理智地利用、保护、保持和更新地球上的自然资源;②在共同的利益原则下控制使用自然资源及其产品,作为资产与服务,保证以合理和真实的价格进行社会分配;③注意人们的自主权不要由于这种权利而形成对自然资源的垄断控制。不应该混淆保护与更新、自由进入合理参与等这些不同的概念。

美国林务局有一条著名的格言:“在最持久的时期之内让最大多数人谋取最大利益。”

1992年联合国环境与发展大会通过了《关于森林问题的原则声明》，这个原则声明一开始就指出：“森林与所有的环境与发展问题和机会有关，承认各国在可持续的基础上发展社会经济的权力”，并指出“森林资源和林地应以可持续发展的方式管理，以满足当代和子孙后代在社会、经济、生态、文化和精神方面的需要，这些需要包括森林产品和服务功能。如木材和木材产品、水、食物、饲料、药材、燃料、住所、就业、游憩、野生动物生境、景观多样性、碳的汇与库及其森林产品”。同时也强调：“应当认识到各种森林在当地、国家、区域和全球水平上维护生态过程和生态平衡方面所起到的关键作用，尤其是在保护脆弱生态系统、集水区和淡水资源方面的作用，以及作为生物多样性和生物资源的丰富贮库、生物技术的遗传材料来源和光合作用的源泉的重要作用。”

除了已广泛流传的收益思想之外，今天，谈论更多的是财产与服务，包括非货币化的财产与服务，这就是当今世界林业思想的主线之一。

从经济学角度讲，森林是一种可更新的自然的复杂整体：它自身各个因子之间存在互相联系（生态系统）；可用不同的方式进行经营；可获得各种私人的、公共的、商业化的或非商业化的财产及服务；它是长久存在并可以扩张的。

所谓林业经济，只不过是经济—生态这个两面体的一个方面而已。

四、生态价值论

余正荣在《生态智慧论》中，对东西方生态智慧的萌生及发展作了全面、系统、深入的研究和论述，这对于了解生态价值的哲学基础是十分必要的。该书提出了“超越人类中心主义”、“肯定自然的自身价值”、“追求生态美的境界”及“走向生态人文主义”的主张。并指出：“走向生态人文主义，就是走向完善的生态智慧，就是走向生态文明，就是走向一个大有希望的未来。”

（一）生态观

1. 中国古代生态思想

生态学一词虽然起源于19世纪的欧洲，但作为人与自然关系的一种系统思想却源远流长。中国古代生态思想构成了独特的华夏文明的一个重要方面，是东方也是世界生态思想宝库的奇葩。

（1）《周易》。《周易》是儒家六经之首、精髓所在，经过夏、商两个朝代的发展完善，至西周时，已经成为一部包括自然、社会、历史变化规律的完整思想系统的哲学稀世之作。《周易》的核心是“阴阳”。以“--”（阴）、“—”（阳）两种基本符号（称“爻”，读 yao）表示宇宙万物中相互对立又相互依存的基本特性。由阴爻、阳爻两个元素，按三种排列变化成八个经卦，即乾(☰)、坤(☷)、震(☳)、巽(☴)、坎(☵)、离(☲)、艮(☶)、兑(☱)，分别表示天、地、雷、风、水、火、山、泽八类基本事物。再由八个经卦两两相叠，组成六十四卦的卦象整体系统。系统中的三百八十四爻的阴、阳可以相互变换，因此每一卦都可以演变为其他任何一卦，这样就自然地形成了整体循环，用以象征宇宙间一切自然现象、生物和人事的变化过程。从现代科学角度看，这是一个反映生态变化的“中国古代自然系统动力学模型”，通过它的测算，在一定程度上可以说明日月运行，季节更替，气象变迁，生命肌体的生长、成熟、衰老、死亡等一切对立事物的循环转化，对指导我国几千年来的气象系统、农业生态