

森林主导生态价值评估及生态补偿初探

鲍 锋, 孙 虎, 延军平

(陕西师范大学 旅游与环境学院, 陕西 西安 710062)

摘 要: 近年来关于森林生态效益的补偿问题已成为生态学研究热点, 但多侧重于整体价值核算或单项价值核算, 很难满足多层次生态价值评价的实际需要。引入区域经济学中的区位商和主导产业理论, 在森林的生态补偿中首次提出生态区位商和主导生态价值的概念。以八达岭林场为例, 对森林资源的生态区位商和主导生态价值进行了计算, 初步建立了生态补偿的概念模型, 完善了森林生态补偿理论。

关键词: 森林; 生态区位商; 主导生态价值; 补偿模式

文献标识码: A

文章编号: 1000—288X(2005)06—0101—04

中图分类号: S718.5

A Primary Discussion on Evaluation of Forest Leading Ecological Values and Ecological Compensation

BAO Feng, SUN Hu, YAN Jun-ping

(College of Tourism and Environment Sciences, Shaanxi Normal University, Xi'an 710062, Shaanxi Province, China)

Abstract: The compensation for forest ecological benefits becomes the focus of ecological field in recent years. Some studies paid special attentions to the evaluation of whole ecological values. And, most of them neglected special situation. Some studies paid special attentions to one aspect of ecological values, but it was very difficult to meet the real needs. Theories about regional location quotient and leading industry are the typical theories of regional economics. Based on these theories, a new notion, leading ecological values, was proposed in order to solve the problems of previous studies. Badaling forestry center was taken as an example to illustrate how to rediscover the ecological benefits of forest resources. The ecological location quotient was calculated to ascertain the leading ecological values. Based on the calculated result, a new reasonable way of calculating standards of compensation was set up, and a tentative model was given to compensate the ecological benefits in time and space order.

Keywords: forest; ecological location quotient; leading ecological values; model of compensation

近年来,关于森林生态效益的补偿问题是研究的热点,研究重点一方面主要集中在森林生态效益的计量评价和计量模型^[1],补偿理论基础,补偿方法,标准,途径及补偿机制和必要性^[2-5]方面的探讨;一方面集中在通过结合实际区域进行生态效益的全面核算和单项核算,从而正确认识区域内森林生态效益的重要意义,为当地林业生态建设提供科学的理论依据^[7-9]。由于应用的理论和方法各有千秋,得出的森林生态价值高低不一,且数额巨大,补偿标准不统一,结果在实际操作中导致补偿依据简单,补偿标准偏低,达不到补偿目的^[2]。本文应用区域经济学理论,认为在生态补偿中应根据研究区域森林资源的生态区位优势不同^[1],确立其主导生态价值,并以此作为生态补偿的依据,使补偿标准更切合实际,补偿途径更具操作性。

1 森林的生态效益

森林的生态效益是指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人类的,具有使用价值和“公共商品”特征的公益效能(不包括木材经济价值)称为森林的生态效益^[10]。主要包括涵养水源、保育水土、抑制风沙、美化环境、固碳制氧、减弱噪声、净化空气、防风护田、保护生物多样性、森林旅游价值、国土安全等多个方面^[2,4,6-7]。森林的生态效益受立地条件、林分类型^[12]、群落结构、人为活动等因素的影响,在不同区域、不同时间表现出不同的生态效益,因而生态价值评估的侧重点因时空差异也有所不同。本文以北京八达岭林场为例,根据其生态区位,就涵养水源、保育土壤、固碳制氧和转化太阳

收稿日期:2005-05-24

资助项目:教育部科学技术研究重点项目(105152);教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目(04JZD00010)

作者简介:鲍锋(1975—),男(藏族),青海湟中县人,在读硕士,从事资源开发与环境治理研究。E-mail:baofeng@stu.snnu.edu.cn。

能、净化环境、防护林的环境价值、保护生物多样性、景观游憩价值共 7 项生态价值进行了评估;根据林区的生态区位商和主导生态价值,昭示八达岭林场的价值取向和生态效益重点,为现行生态价值的核算提供另一种思路,为构建一种良性的区域补偿机制和合理的补偿标准、补偿途径提供依据。由于缺乏严格的实际验证,只能说本研究仅仅是初步的探讨。

2 森林主导生态价值

2.1 生态区位商及主导生态价值

森林的生态区位商是指小尺度上森林生态系统的某一项生态价值在总价值中的比重与大尺度上(全国或全省)森林该项生态价值占总价值的比重之商,是森林生态效益在其特定生态区位上的价值体现。因为这种小尺度内的生态效益会对大尺度的生态环境产生影响,所以可以依据生态区位商来判断林区森林资源的主导生态价值。

一般而言,如果林区内的森林资源具有 2 种或 2 种以上生态效益,而其中某几项生态效益的价值在大尺度生态环境上又具有显著的生态、经济和社会效益,并能代表区内生态效益的价值取向和生态重点,则这几项价值称之为该林区的主导生态价值。本文认为在选择主导生态价值时,主要依据生态区位商,且地区范围越大,对生态区位商的要求越低;地区范围越小,要求越高。

在区域经济学中,区位商是用来判断一个产业是否构成地区专业化部门的代表性方法。其数学表达式如下:

$$q_{ij} = \frac{e_{ij}/e_i}{E_j/E} \quad (1)$$

式中: q_{ij} —— i 地区 j 部门的区位商; e_{ij} —— i 地区 j 部门的产值; e_i —— i 地区工业总产值; E_j ——全国(省) j 部门的总产值; E ——全国(省)工业总产值。利用区位商判断产业的生产专业化状况,是以全国产业结构的平均值作为参照系^[10]。主导产业是地区经济中起到主宰作用,能够带动整个地区经济发展的专业化部门。它的确定必须同时具备如下 4 个条件:较高的区位商($q > 2$);在地区生产中占有较大比重;与区内其它主要产业关联度高;能够代表区内产业发展方向^[11]。

2.2 生态区位商及主导生态价值的评估

八达岭林场位于北京西北部延庆县境内,林区所在地地理坐标为东经 115°55', 北纬 40°17'; 东北部毗邻延庆县,南接昌平区,西部与河北省怀来县接壤,面积 2 940 hm²。其中灌木林地 1 003.5 hm²,阔叶林

360 hm²,针阔混交林 52.2 hm²,针叶树 1 478 hm²。八达岭林场植被属华北区、华北山地亚区——夏绿林区人工次生林,现存植被主要为针叶林、针阔混交林、灌木群落和荒坡,树种主要有油松、落叶松、侧柏、华山松、云杉、刺槐、元宝枫、杨树、山杏、黄栌等共 93 科 303 属 539 种,林木覆盖率达 95%。林区内有孢子、狐狸、獾子、野兔、松鼠、花鼠、山鸡等野生动物。

为了科学地说明森林的生态区位商及主导生态价值,对区域经济学中关于区位商和地区主导产业理论的实质进行挖掘,提出公式(2)。以北京八达岭林场为例对生态区位商和主导生态价值进行计算。表达式如下所示:

$$q_j = \frac{e_j/e}{E_j/E} \quad (2)$$

式中: q_j ——八达岭林场的生态区位商; e_j ——八达岭林场第 j 项生态价值; e ——八达岭林场的总生态价值; E_j ——北京市第 J 项生态价值; E ——北京市的总生态价值。

根据表 1 利用生态区位商 q_j 确定森林的主导生态价值:当 $q_j \geq 2$,则认为 j 项生态价值是 i 地区的主导生态价值; $q_j < 2$,则认为 j 项生态价值是该地区森林潜在的主导生态价值。

表 1 八达岭林区森林生态区位商

生态价值	$e_j/$ (10 ⁴ a ⁻¹)	$E_j/$ (10 ⁴ a ⁻¹)	q_j
涵养水源	6 629.4	1.0 × 10 ⁶	2.03
保育土壤	20.9	0.4 × 10 ⁴	1.60
固碳制氧/转化太阳能	114.1	3.3 × 10 ⁴	1.05
净化环境	4 443.7	6.1 × 10 ⁵	2.23
防护林的环境价值	634.5	1.5 × 10 ⁴	12.96
保护生物多样性	1 749.8	2.7 × 10 ⁶	0.20
景观游憩价值	629.3	0.7 × 10 ⁴	29.62
合计	14 221.7	4.369 × 10 ⁶	—

注:表中数据来自参考文献^[7,13-14]。

2.3 结果分析

(1) 从表 1 中可以看出在八达岭林区各项生态价值中 $q_j \geq 2$ 的有涵养水源、净化环境、防风护田和景观游憩 4 项生态价值,则将其确定为林区的主导生态价值,价值总额约为 12 336.9 万元,占总价值的 86.8%。其中,景观游憩价值和防护林的环境价值两项的生态区位商 $q_j > 10$,确定为八达岭林区的一级主导生态价值,总额为 1 263.8 万元,占总价值的 8.9%。涵养水源和净化环境两项生态价值的生态区位商 $q_j \geq 2$,确定为林区的二级主导生态价值,总额为 11 073.1 万元,占总价值的 77.9%。保育土壤和固

碳制氧、转化太阳能两项生态价值的生态区位商 q_j

1, 确定为林区潜在的主导生态价值, 总额为 135.0 万元, 占总价值的 9.5%。由于核算生物多样性的存量及价值是一项非常复杂和困难的工作, 为简便起见, 一般只核算野生动植物资源和自然保护区的使用价值^[7], 因此保护生物多样性价值的生态区位商偏低, 有待进一步探讨。

(2) 原数据在核算八达岭林场森林的保育土壤价值时使用有林地比无林地的平均保土量和减沙量, 且只考虑了森林相对于水蚀的保土和减沙效果, 忽略了森林对于风蚀的生态效益, 致使这 2 项的生态价值的区位商相对较低。我们认为在计算森林的保持水土效益时, 应参照区内外无林地土壤最大侵蚀量, 并结合林区的生态区位兼顾不同侵蚀类型, 这样才能全面反映森林的保土效益。另外, 八达岭林场借助长城风景区的名牌效应, 致使林区景观游憩价值的生态区位商过高, 不完全符合实际森林所产生的效益。

(3) 生态区位商表示的是一种平均状况, 有利于消除计算过程中的系统误差。主导生态价值表示小尺度森林生态系统对大尺度生态环境的生态价值, 不同于简单的价值排序。由于是以大环境为参照, 所以这种排序更能反映森林生态效益在地区生态建设中的重要性。然而森林的生态效益涉及多个方面、多重领域, 仅凭 1 个数学表达式, 2 个指标很难将其表达完整, 本文所用的研究方法还有待进一步挖掘、完善。

(4) 由于我国还没有把森林的生态效益当成产品来看待, 其价值也不能在市场上体现, 因此根据我国的国情将上述计算的效益总值全部计入补偿标准不切合实际。即便依照现行的办法——按森林总效益的 10% 进行补偿, 八达岭林场每年也应补偿 1 422.2 万元, 即每 1 hm^2 每年补偿 4 837.4 元。一次补偿到位, 无论是对国家还是地方财政都是一笔巨额资金; 分次补偿, 又缺乏依据, 难以分清主次。我们认为如果以主导生态价值为参考, 则在补偿中可以突出重点, 同时也能保证补偿基金的合理分配。林区还可以根据实际需要, 分层次进行补偿: 第一阶段将一级主导生态价值作为重点补偿对象, 第二阶段以二级主导生态价值为参考, 补偿次重点的生态效益。依次进行, 最终实现区域生态效益、环境效益、经济效益的可持续发展。初步建立层次生态补偿模型(图 1)。

3 结 论

(1) 结合实例和区域经济学的基本理论, 首次提出森林资源的生态区位商和主导生态价值的基本概念, 为生态补偿标准、途径的建立提供了一种思路。

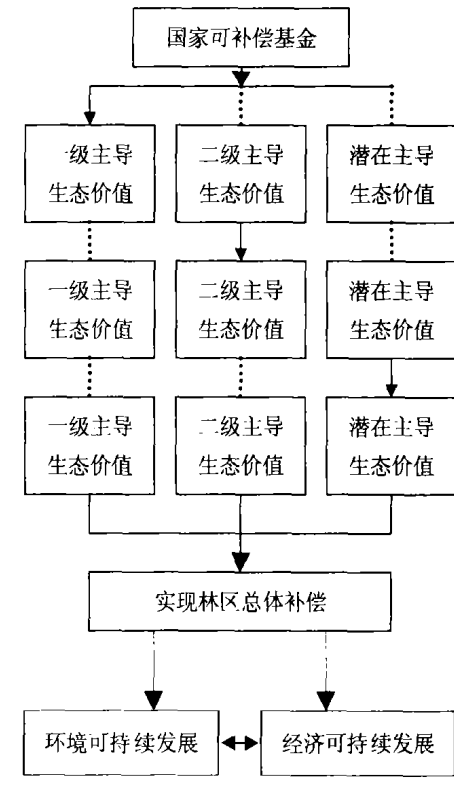


图 1 基于主导生态价值的生态补偿模型

(2) 生态区位商和主导生态价值法可以用于评估其它生态系统, 如草地、湿地等。本文仅限于讨论森林的生态效益, 其它生态系统的评估尚待研究。

(3) 根据上述方法确定研究区域的主导生态价值, 建立最终的补偿标准, 还需在实际调查中进行验证。另外, 本文认为在生态补偿中应建立一种时间和空间相结合的补偿模型, 完善现有的补偿途径。这样才能在具体操作中体现公平、合理的原则, 使国家与地区利益相一致, 受益区与保护区互利互惠, 并且实现人民生活与生态保护相协调, 资源和环境的可持续发展。

(4) 西部地区生态建设与地方经济发展之间面临诸多矛盾, 亟需建立一种良性运转的区域补偿机制。将上述理论付之于西部生态建设的实践之中是当务之急。本研究将继续关注这一区域。

[参 考 文 献]

- [1] 孔凡斌. 试论森林生态补偿制度的政策理论、对象和实现途径[J]. 西北林学院学报, 2003, 18(2): 101—104.
- [2] 雷玲, 徐军宏, 等. 我国森林生态效益补偿问题的思考[J]. 西北林学院学报, 2004, 19(2): 138—141.
- [3] 毛显强, 钟瑜, 等. 生态补偿的理论探讨[J]. 中国人口, 资源与环境, 2004, 12(4): 38—41.
- [4] 程瑞英, 闫淑君, 等. 森林分类经营条件下的生态补偿机

- 制[J]. 农业系统科学与综合研究, 2004, 20(2): 157—160.
- [5] 费世民, 彭镇华, 等. 关于森林生态效益补偿问题的探讨[J]. 林业科学, 2004, 40(4): 171—179.
- [6] 马国青, 宋春姬. 森林效益评价与公益林生态补偿问题的思考[J]. 防护林科技, 2002(1): 41—44.
- [7] 朱绍文, 张立, 等. 八达岭林场森林资源价值评估及生态效益经济补偿的初步探讨[J]. 北京林业大学学报, 2003, 25: 72—75.
- [8] 张向辉, 王清春, 等. 青海东峡林区森林生态系统服务功能及经济价值评估[J]. 北京林业大学学报, 2002, 24(4): 85—87.
- [9] 李长荣. 武陵源自然保护区森林生态系统服务功能及价值评估[J]. 林业科学, 2004, 40(2): 16—20.
- [10] 朗奎建, 李长胜, 等. 林业生态工程 10 种森林生态效益计量理论和方法[J]. 东北林业大学学报, 2000, 28(1): 1—7.
- [11] 孙久文, 叶裕民. 区域经济学教程[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2003. 92—98.
- [12] 石清, 余新晓, 等. 不同类型水源保护林水资源保护功能的分析和评价[J]. 水土保持通报, 2004, 24(4): 31—33.
- [13] 李忠魁, 周冰冰. 北京市森林资源价值初报[J]. 林业经济, 2001(2): 36—42.
- [14] 李静江, 刘治兰. 北京市森林资源核算及对国民经济账户的调整[J]. 林业经济, 2001(9): 35—38.
- [15] 马智明, 黄河, 等. 关于西部生态环境保护中国家补偿法律制度的思考[J]. 水土保持通报, 2004, 24(5): 91—94.

(上接第 88 页)

中期该区水资源开发量以占最大控制利用量的 80% 为限制, 远期则考虑自给与适度区外调水相结合, 满足工业与城镇用水。

中、远期用水的主要矛盾是工业、城镇用水, 工业用水不应以牺牲当地生态环境和农业发展为代价。而应提前做好区外调水的规划, 区外调水除调入黄河干流量外, 别无其它出路。但服从整个黄河流域的用水规划是必要前提。

神府能源基地的水资源问题将会长期影响该区的经济发展状况和速度, 该区水资源的利用方针应该

是走工程措施、农业措施综合开发, 以及生态与经济协调发展之路。

[参 考 文 献]

- [1] 刘会源. 神府东胜矿区水资源利用对策[J]. 西北水资源与水工程, 2002(3): 50—52.
- [2] 陕西省府谷县统计局. 府谷县 2002 年国民经济统计资料汇编[Z].
- [3] 高振虎, 李枫. 榆林地区水资源现状及开发利用对策探讨[J]. 干旱地区农业研究, 1999(3): 121—125.
- [4] 薛惠锋. 陕北能源基地水资源与经济协调发展的协调决策研究[J]. 土壤侵蚀与水土保持学报, 1997(1): 34—39.

(上接第 90 页)

3.5 不断创新, 积极探索建管机制

定西市在水土保持淤地坝建设管理中, 结合实际, 积极探索行之有效的建设和管理机制。从 2000 年开始工程建设实行 3 项制度, 工程开工实行审批制度, 工程施工实行监理制度, 同时要求水保部门对淤地坝工程建设实施全过程监督, 工程开工后按照“政府监督、法人负责、监理控制、施工单位保证”的原则确保工程建设质量。从而对规范工程建设, 提高投资

效益, 保证工程的顺利实施起到了积极的促进作用。在运行管理上, 一方面积极推进规范化管理, 由水行政主管部门统一负责, 实行分级管理; 另一方面通过开放工程建设权, 鼓励农民和社会力量参与淤地坝建设, 有条件出让工程使用权, 推行了承包、租赁、拍卖, 创办经济实体等多种管理形式的运行管护制度, 形成了“建、管、用”结合、“责、权、利”相统一的运行管理机制, 起到了以存量换增量, 以资产换资金的效果, 从而使淤地坝建设得到健康发展。