

ISSN 1000-0933
CN 11-2031/Q

生态学报

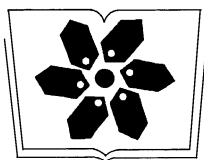
Acta Ecologica Sinica



第33卷 第3期 Vol.33 No.3 **2013**

中国生态学学会
中国科学院生态环境研究中心
科学出版社

主办
出版



中国科学院科学出版基金资助出版

生态学报

(SHENGTAI XUEBAO)

第 33 卷 第 3 期 2013 年 2 月 (半月刊)

目 次

生态系统服务功能模拟与管理

- 保障自然资本与人类福祉:中国的创新与影响 Gretchen C. Daily, 欧阳志云, 郑 华, 等 (669)
- 建立我国生态补偿机制的思路与措施 欧阳志云, 郑 华, 岳 平 (686)
- 区域生态合作机制下的可持续农户生计研究——以“稻改旱”项目为例 梁义成, 刘 纲, 马东春, 等 (693)
- 生态系统服务功能管理研究进展 郑 华, 李屹峰, 欧阳志云, 等 (702)
- 白洋淀流域生态系统服务评估及其调控 白 杨, 郑 华, 庄长伟, 等 (711)
- 汶川地震灾区生物多样性热点地区分析 徐 佩, 王玉宽, 杨金凤, 等 (718)
- 土地利用变化对生态系统服务功能的影响——以密云水库流域为例 李屹峰, 罗跃初, 刘 纲, 等 (726)
- 森林生态效益税对陕西省产业价格水平的影响 黎 洁, 刘峥男, 韩秀华 (737)
- 海南岛生态系统土壤保持功能空间特征及影响因素 饶恩明, 肖 燧, 欧阳志云, 等 (746)
- 居民对文化林生态系统服务功能的认知与态度 高 虹, 欧阳志云, 郑 华, 等 (756)
- 青海省三江源自然保护区生态移民补偿标准 李屹峰, 罗玉珠, 郑 华, 等 (764)
- 张家界武陵源风景区自然景观价值评估 成 程, 肖 燧, 欧阳志云, 等 (771)
- 国家生态保护重要区域植被长势遥感监测评估 侯 鹏, 王 桥, 房 志, 等 (780)
- 都江堰市水源涵养功能空间格局 傅 斌, 徐 佩, 王玉宽, 等 (789)
- 汶川地震重灾区生态系统碳储存功能空间格局与地震破坏评估 彭 怡, 王玉宽, 傅 斌, 等 (798)

前沿理论与学科综述

- “波特假说”——生态创新与环境管制的关系研究述评 董 颖, 石 磊 (809)
- 生态环境保护与福祉 李惠梅, 张安录 (825)
- 丛枝菌根真菌最新分类系统与物种多样性研究概况 王宇涛, 辛国荣, 李韶山 (834)

个体与基础生态

- “蒸发悖论”在秦岭南北地区的探讨 蒋 冲, 王 飞, 刘思洁, 等 (844)
- 内蒙古荒漠草原主要草食动物食性及其营养生态位 刘贵河, 王国杰, 汪诗平, 等 (856)
- 基于面向对象及光谱特征的植被信息提取与分析 崔一娇, 朱 琳, 赵力娟 (867)
- 桉树叶片光合色素含量高光谱估算模型 张永贺, 陈文惠, 郭乔影, 等 (876)
- 枫杨幼苗对土壤水分“湿-干”交替变化光合及叶绿素荧光的响应 王振夏, 魏 虹, 吕 茜, 等 (888)
- 模拟淹水对杞柳生长和光合特性的影响 赵竑绯, 赵 阳, 张 驰, 等 (898)
- 梨枣花果期耗水规律及其与茎直径变化的相关分析 张琳琳, 汪有科, 韩立新, 等 (907)
- 基于上部叶片 SPAD 值估算小麦氮营养指数 赵 犇, 姚 霞, 田永超, 等 (916)

种群、群落和生态系统

- 我国南亚热带几种人工林生态系统碳氮储量 王卫霞, 史作民, 罗 达, 等 (925)

低效柏木纯林不同改造措施对水土保持功能的影响..... 黎燕琼,龚固堂,郑绍伟,等 (934)

浙江紧水滩水库浮游植物群落结构季节变化特征..... 张 华,胡鸿钧,晁爱敏,等 (944)

黑龙江凤凰山国家级自然保护区野猪冬季容纳量及最适种群密度 孟根同,张明海,周绍春 (957)

云南苍山火烧迹地不同恢复期地表蜘蛛群落多样性..... 马艳滢,李 巧,冯 萍,等 (964)

景观、区域和全球生态

基于综合气象干旱指数的石羊河流域近 50 年气象干旱特征分析 张调风,张 勃,王有恒,等 (975)

基于 CLUE-S 模型的湟水流域土地利用空间分布模拟 冯仕超,高小红,顾 娟,等 (985)

研究简报

三大沿海城市群滨海湿地的陆源人类活动影响模式..... 王毅杰,俞 慎 (998)

洋河水库富营养化发展趋势及其关键影响因素..... 王丽平,郑丙辉 (1011)

期刊基本参数:CN 11-2031/Q * 1981 * m * 16 * 350 * zh * P * ¥90.00 * 1510 * 36 * 2013-02



封面图说:卧龙自然保护区核桃坪震后——汶川大地震是新中国成立以来破坏性最强、波及范围最大的一次地震,地震的强度、烈度都超过了 1976 年的唐山大地震。在这次地震中,震区的野外大熊猫受到不同程度的影响,卧龙自然保护区繁育中心的赠台大熊猫团团、圆圆居住的屋舍上方巨石垮塌,房舍全部毁坏,只因两只熊猫在屋外玩耍逃过一劫。不过,圆圆一度因惊恐逃走,失踪 5 天后才被找回来。由于繁育基地两面山体滑坡,竹子短缺等原因,繁育基地只能将大熊猫全部转移下山。

彩图提供:陈建伟教授 北京林业大学 E-mail: cites.chenjw@163.com

DOI: 10.5846/stxb201203280432

黎洁, 刘峥男, 韩秀华. 森林生态效益税对陕西省产业价格水平的影响. 生态学报, 2013, 33(3): 0737-0745.

Li J, Liu Z N, Han X H. Impacts of forest eco-benefit tax on industry price levels in Shaanxi Province, China. Acta Ecologica Sinica, 2013, 33(3): 0737-0745.

森林生态效益税对陕西省产业价格水平的影响

黎 洁^{1,*}, 刘峥男¹, 韩秀华²

(1. 西安交通大学公共政策与管理学院人口与发展研究所, 西安 710049; 2 长安大学经济管理学院, 西安 710064)

摘要: 森林生态补偿机制引起了我国政府和理论界的广泛关注, 一些研究者也提出未来我国森林生态补偿机制将发展成为森林生态效益税。在论证森林生态效益税的理论依据、课征对象、征收方式、税率等的基础上, 以陕西省为例, 构建了突出林业的 2007 年陕西省 42 部门投入产出表, 并采用投入产出价格模型, 分别使用成本定价法和溢价定价法, 定量分析了课征森林生态效益税对陕西省各产业价格水平的影响。研究发现, 在对林业、家具制造业、木材加工及木竹藤棕草制品业、造纸及纸制品业征收 10% 森林生态效益税的 3 种不同方案下, 森林生态效益税不会对陕西省价格体系造成过大影响, 实施森林生态效益税具有一定的可行性。在大多数情况下, 食品制造业、印刷及文教体育用品制造业, 文化体育和娱乐业这 3 个产业的价格变化较大。此外, 两种定价方法的计算结果略有差异, 采用溢价定价法得到的结果要略高于成本定价法的结果。

关键词: 森林生态效益税; 投入产出表; 投入产出价格乘数; 成本定价; 溢价定价

Impacts of forest eco-benefit tax on industry price levels in Shaanxi Province, China

LI Jie^{1,*}, LIU Zhengnan¹, HAN Xiuhua²

1 Institute of Population and Development Studies, School of Public Policy and Administration, Xian Jiaotong University, Xian 710049, China

2 School of Economics and Management, Changan University, Xian 710064, China

Abstract: Ecological compensation mechanism for forest resources has arise extensive interests among governments and researchers in China. Some researchers in China also believe that forest ecological compensation mechanism needs to be developed into forest eco-benefit tax. In this paper, firstly, we demonstrate the aims, theoretical foundation, design of this tax policy. Secondly, making Shaanxi Province as an example, we establish an input-output table of 42 sectors with details on forestry in 2007. Then we quantitatively analyze the impact of the tax on the industries price levels in Shaanxi Province with the Input-output price model under three scenarios and two pricing strategies, viz. cost pricing, premium pricing respectively. The first scenario is that the government has a 10% rate of forest eco-benefit tax on forestry industry only. The second scenario is that the government has a 10% rate of forest eco-benefit tax on the three sectors of furniture manufacture, timber processing, bamboo, rattan products, and paper industry. The third scenario is that the government has a 10% rate of forest eco-benefit tax on all of the above four sectors of forestry, furniture manufacture, timber processing, bamboo, rattan products, and paper industry. It reveals that the implementation of this tax policy is somewhat feasible, as it will not have significant impact on the price levels when we have 10% of this tax under the above three different scenarios. Furthermore, three industries have larger price increase than other industries in most cases. They are foodstuff manufacture; printing and cultural, education, sports products manufacture; culture, sports & recreation. Finally, the results of two

基金项目: 教育部新世纪优秀人才支持计划 (NCET-11-0422); 国家自然科学基金项目 (71273204); 国家社会科学基金重点项目 (11AZD028); 西安交通大学中央高校基本科研业务费专项 (sk2011032); 美国 Moore 基金会和 Rockefeller 基金会支持

收稿日期: 2012-03-28; 修订日期: 2012-10-26

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: jieli@mail.xjtu.edu.cn

pricing methods show some differences. The results of premium-pricing method are slightly larger than those of cost-pricing method under any scenarios.

Key Words: forest eco-benefit tax; input-output table; input-output price multiplier; cost-pricing method; premium-pricing method

我国森林资源有限,人口众多,与森林密切相关的生态问题也十分突出。生态补偿是以保护和可持续利用生态系统服务为目的,以经济手段为主要方式,调节相关者利益关系的制度安排。自 20 世纪 80 年代末,森林生态效益补偿就已经引起我国政府及相关部门的高度关注,正逐步建立森林生态效益补偿制度,并主要以政府的公共财政手段为主,如天然林保护工程、退耕还林工程、森林生态效益补偿基金等。

我国学者对森林生态补偿机制也进行了大量研究^[1-7],提出了需要加大财政转移支付力度,发展森林生态效益补偿的多元化融资渠道。尤其是,环境税收政策是调节发展与生态环境保护的经济手段,包括环境税、与生态环境保护有关的税收和优惠政策、消除不利环境影响的补贴政策以及生态环境的收费制度。我国环境税费制度已经具备一定的基础,目前正在征收的环境税费包括排污费、矿产资源补偿费、水资源费、土地损失补偿费、育林费、耕地占用税、城乡维护建设税、资源税等,这些税费的征收为调节生产者行为、筹集生态环境资金发挥了重要作用^[8]。

我国目前并没有专门的生态税,但许多税收政策做出了有利于生态环境保护的规定,可以被认为是生态补偿的一种方式,这样的税收政策包括增值税、营业税、消费税、所得税、城市维护建设税以及土地、矿产等开发的资源税方案等。征收森林生态效益补偿税可以促进森林资源的合理开发和利用。目前我国对森林生态效益税虽有一定的研究,但对于该税收的影响和效应尚未有定量的预测分析。本文将以陕西省为例,根据陕西省 2007 年投入产出表,将预测和定量分析森林生态效益税对陕西省各产业价格所带来的影响,从而为设计和实施我国的“森林生态效益税”提供参考。

1 我国林业税费概况与森林生态效益税的设计

1.1 我国现行林业税费概况

近十几年来,国家对林业生态建设的重视不断加强,出台了各种林业税收优惠政策,使得林业赋税总体变轻。我国林业企业的现行税费有增值税、企业所得税、林业收费和政府性基金、天然林资源保护工程区的税收政策规定,如根据财政部、国家税务总局的通知,对天然林保护工程区内的企业和单位就用于天然林保护工程的房屋、土地和车船使用所征收的税给予优惠。林业收费和政府性基金制度包括:林业收费(维简费和林业保护建设费)、林业政府性基金,如育林基金和更新改造资金。目前森林生态补偿资金主要来源于政府财政的转移支付,没有设立专项的税收。育林基金也有生态补偿的性质,但育林基金的征收对象只针对国有林区和集体林区,不包括利用森林资源进行生产活动的下游企业和个人,征收范围较窄。具体见表 1。

表 1 我国主要林业税费项目

Table 1 Main Taxes and Fees in the forestry industry in China

名称 Items	征收标准 levy standard	征收方式 Pricing method	备注 Note
增值税 value added tax/%	6, 13, 17	从价	根据不同纳税人征收
企业所得税 business enterprise income tax/(元/m ³)	25	从价	按利润额征收
育林基金 forestry plantation funds/%	26, 12	从价	育林基金在南方集体林区按 12% 提取;国有林区按 26% 提取
维简费 maintenance fee/%	8	从价	
林业保护建设费 Forestry conservation fee/(元/m ³)	5	从量	林业保护建设费按从量计征
植物检疫费 Plants quarantine fee/%	2	从价	
市场管理费 market management fee/%	<1	从价	未进入市场的不征收

1.2.1 森林生态效益税的理论依据

森林资源属于公共资源,具有稀缺性,按照使用者付费原则,由生态环境资源占用者向国家或公众利益代表提供补偿。该原则可应用在资源和生态要素管理方面,如占用耕地、采伐利用木材和非木质资源、矿产资源开发。企业在取得资源开发权时,需要向国家交纳资源占用费。

以往研究者,如中国生态补偿机制与政策研究课题组提出了完善我国森林生态补偿机制的设想,即逐步实现生态效益补偿基金的完善、补偿基金与生态税并行阶段、到 2016—2020 年完成生态税的独立运行^[8]。即从长远来看,我国未来需要建立“生态税”制度。森林生态效益是一种公共产品,必须通过政府行为,根据使用者付费原则(UPP)和“受益者付费原则(BPP)”,征收森林生态效益税。该森林生态效益税可以用以补偿生产森林生态效益所耗费的成本,维持生态产品的再生产,以实现效益最大化。由于税收有宏观调控和融资的双重功能,具有法律效力和长期的稳定性,森林生态效益税能够有效地保护森林,促进森林生态系统功能的保护。

1.2.2 森林生态效益税的课征对象

森林资源也属于生态环境稀缺资源,凡在我国境内受益于森林生态效益,从事生产经营活动、对森林资源进行开发利用,对森林资源造成破坏的单位和个人,都应该按规定交纳森林生态效益税。这样,一般而言,森林生态效益税的征收范围是:有经营收入的大中型水库、大中型水力发电厂(站)、大中城市自来水厂(公司)、以森林景观为依托的风景旅游区的经营单位和个人,以及内河航运企业、淡水养殖、采集林区野生植物资源、林区附近的煤矿等单位和个人都应按规定缴纳森林生态效益税。考虑到现实可行性,本文仅选取对森林资源有直接和间接利用的产业进行征税,即林业,家具制造业,木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业和造纸及纸制品业,并将它们组合成 3 种征税方案。

1.2.3 森林生态效益税的征收方式

生态补偿税的征收方式有两种,一种是从量征收,即按固定量收取固定的税额;一种是从价征收,即按售价收取一定比例的税额。从量征收的方式比较简单、便利,但征收的数额与价格无关,弹性较小,税收不会随着价格的波动而变化,因此,从量征收的方式在各国使用的较少,一般都采用弹性较大的从价征收方式,本文也采用从价征收。

1.2.4 森林生态效益税税率的确

从理论上,森林生态效益税的征收标准应当满足生态资源恢复的需要和弥补生态环境价值的损失,如:因森林资源的利用和破坏所造成的水土流失等。在实际生活中,生态环境价值的损失很难用科学的手段进行估量。根据以往林业相关税费的标准,本文确定的森林生态效益税的税率为 10%,以下以税率 10% 进行价格影响的定量分析。

2 研究方法

2.1 投入产出价格模型

投入产出法是在一定经济理论指导下,编制投入产出表、建立投入产出模型,综合分析国民经济各部门、再生产各环节之间数量依存关系的一种经济数量分析方法^[9]。由于投入产出法可以将复杂的经济内涵通过简洁的数学模型清晰的表现出来,所以在社会的各个领域得到广泛的应用,如被用作经济预测的工具、政策效应的模拟分析、经济-环境的依存关系等。投入产出分析方法也一些内在假设,如产业的规模报酬不变,每个产业只生产一种产品,并由固定比例的中间投入和主要的生产要素构成,也假设部门收益为零等^[10]。

投入产出模型可以用于模拟和定量分析税费等政策对于国民经济整体价格和各产业价格水平的影响。如 Tan 等应用投入产出价格模型分析了对中国能源密集型产业征收差异化的电费对国内生产总值和消费者价格指数影响^[11]。Lopez-Morales 使用投入产出表来分析政府政策对墨西哥农业灌溉技术、灌溉用水和农产品价格所产生的影响^[12]。Liu 等采用调整的投入产出价格模型分析了中国实施不同的能源政策、能源价格对生产价格、消费价格和居民收入的影响,同时,也使用了能源投入产出表,定量分析了中国西部进行资源税

改革,如对煤炭课征 5% 的从量税,对生产价格和消费价格、地区就业、单位地区生产总值能耗水平等的影响^[13-14]。

国内外一些学者也利用投入产出表来研究森林生态补偿,如学者们构建了宁夏地区资源-能源-经济-环境绿色综合投入产出表,预测了退耕还林对宁夏的产业总产出规模、种植业和林业增加值的影响,即从地区经济产业关联的角度分析了退耕还林工程对宁夏地区经济的影响^[15]。其他如采用投入产出法对天然林保护工程对我国以及云南省的经济影响进行了分析和预测^[16-17]。

投入产出价格模型主要用于分析个别产品部门价格变动对其他产品部门价格变动的影响。国民经济体系的各部门是彼此联系的,若第 n 部门的产品价格发生变化,由 p_n 变成了 $p_n + \Delta p_n$,那么其他 $n-1$ 部门的价格也会相应变化。这样可以把第 n 部门看成是外生变量,它对其他 $n-1$ 部门的产品价格产生影响,因此,根据投入产出表的平衡关系,只需关注前 $n-1$ 个方程:

$$\begin{cases} p_1 = a_{11}p_1 + a_{21}p_2 + \cdots + a_{n-1,1}p_{n-1} + a_{n1}p_n + a_{N1} \\ p_2 = a_{12}p_1 + a_{22}p_2 + \cdots + a_{n-1,2}p_{n-1} + a_{n2}p_n + a_{N2} \\ \vdots \\ p_{n-1} = a_{1,n-1}p_1 + a_{2,n-1}p_2 + \cdots + a_{n-1,n-1}p_{n-1} + a_{n,n-1}p_n + a_{N,n-1} \end{cases}$$

写成矩阵形式:

$$P_{(n-1)} = A'_{(n-1)} P_{n-1} + R P_n + A_{N(n-1)} \quad (1)$$

其中

$$P_{(n-1)} = \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \\ \vdots \\ p_{n-1} \end{pmatrix} \quad R = \begin{pmatrix} a_{n1} \\ a_{n2} \\ \vdots \\ a_{n,n-1} \end{pmatrix} \quad A_{N(n-1)} = \begin{pmatrix} a_{N1} \\ a_{N2} \\ \vdots \\ a_{N,n-1} \end{pmatrix}$$

$$A'_{(n-1)} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} & \cdots & a_{n-1,1} \\ a_{12} & a_{22} & \cdots & a_{n-1,2} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ a_{1,n-1} & a_{2,n-1} & \cdots & a_{n-1,n-1} \end{pmatrix}$$

$$\text{整理可得:} \quad P_{(n-1)} = (I - A'_{(n-1)})^{-1} (R P_n + A_{N(n-1)}) \quad (2)$$

当第 n 部门的价格由 p_n 变成 $p_n + \Delta p_n$ 时,由上式可得出:

$$P_{(n-1)} + \Delta P_{(n-1)} = (I - A'_{(n-1)})^{-1} (R (P_n + \Delta P_n) + A_{N(n-1)}) \quad (3)$$

两式相减得:

$$\Delta P_{(n-1)} = (I - A'_{(n-1)})^{-1} R \Delta P_n \quad (4)$$

将 R 还原为向量形式得:

$$\Delta P_{(n-1)} = (I - A'_{(n-1)})^{-1} \begin{pmatrix} a_{n1} \\ a_{n2} \\ \vdots \\ a_{n,n-1} \end{pmatrix} \Delta P_n \quad (5)$$

同时可以证明,上式的形式还可以表示成如下形式:

$$\Delta P_{(n-1)} = \begin{pmatrix} \bar{b}_{n1}/\bar{b}_{nn} \\ \bar{b}_{n2}/\bar{b}_{nn} \\ \vdots \\ \bar{b}_{n,n-1}/\bar{b}_{nn} \end{pmatrix} \Delta P_n \quad (6)$$

式中, b_{ij} 表示完全需求系数。

上述是一种产品价格变化对整个价格体系的影响,用同样的方法可以推导出两种产品价格变化对整个价格体系的影响以及 K 种产品价格变化对整个价格体系的影响:

$$\Delta P_{(n-k)} = (I_{(n-k)} - A'_{(n-k)})^{-1} \begin{pmatrix} a_{n-k+1,1} & a_{n-k+2,1} & \cdots & a_{n-1,1} & a_{n1} \\ a_{n-k+1,2} & a_{n-k+2,2} & \cdots & a_{n-1,2} & a_{n2} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_{n-k+1,n-k-1} & a_{n-k+2,n-k-1} & \cdots & a_{n-1,n-k-1} & a_{n,n-k-1} \\ a_{n-k+1,n-k} & a_{n-k+1,n-k} & \cdots & a_{n-1,n-k} & a_{n,n-k} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} \Delta P_{n-k+1} \\ \Delta P_{n-k+2} \\ \vdots \\ \Delta P_{n-1} \\ \Delta P_n \end{pmatrix} \quad (7)$$

2.2 产业产品的两种定价形式

现实中,企业定价有两种方式:一种是成本定价法,另一种是溢价定价法^[18-19]。以下将企业的两种定价方法结合进入前面的投入产出价格模型。成本定价法假设企业价格等于生产的平均成本。假定一个地区有 42 个产业部门,如果记, $j=1,2,\dots,42$,则产业 j 的价格结构可以表示成:

$$p_j = \sum_{i=1}^{42} p_i a_{ij} + w l_j + r k_j \quad (8)$$

式中, p_j 表示 j 产业的产品价格, w 、 r 分别表示劳动力(工资)的价格和资本的价格。 a_{ij} 表示投入产出直接消耗系数; l_j 和 k_j 分别代表劳动力和资本系数,其经济含义就是 1 单位 j 部门产出所使用的劳动力和资本的数量。

上式表示的是一种价格均衡状态。当对产业 e 征收森林生态效益税 t_e 时,如果企业使用成本定价法,就可以使用如下的模型来评估其对产业 j 价格的影响:

$$p_j = \sum_{i \neq e}^{42} p_i a_{ij} + (1 + t_e) p_e a_{ej} + w l_j + r k_j \quad (9)$$

式中, e 代表了所要征税的产业, t_e 代表所征收的森林生态税税率。

溢价定价法可以表示为如下形式:

$$p_j = (1 + b_j) \left[\sum_{i=1}^{42} p_i a_{ij} + w l_j \right] \quad (10)$$

式中, b_j 表示的是产业 j 的溢价,即超过生产成本的那部分价格,或企业预计的赢利水平。当征收森林生态效益税时,则上式可以表达成:

$$p_j = (1 + b_j) \left[\sum_{i \neq e}^{42} p_i a_{ij} + (1 + t_e) p_e a_{ej} + w l_j \right] \quad (11)$$

因此,这两个不同的投入产出价格模型的区别就在于对待产业部门收益的方式不同。就成本定价法来说,假设 r 是常量,这就意味着所有生产活动都有着固定不变的收益($r k_j$),在这种情况下,资本价格和收益是常量。而溢价定价法则假设生产部门有着自己的一个固定的利润率(b_j),这也同时意味着每个生产部门都有一个固定的资本回报率,在这种情况下,生产价格维持在部门收益的一个固定百分比的水平^[18-19]。如果是对多个部门征收森林生态效益税,则依据公式(7)、(9)和(11)进行计算。本文中陕西省各产业部门的利润率利用《2007 陕西投入产出表》中营业盈余与总产出的比例进行了估算。

3 构建陕西省 2007 年林业投入产出简表及征税方案设定

《2007 年陕西投入产出表》中分别编制了 9 部门、42 部门和 142 部门的基本流量表,为保证数据的准确性,选择 142 部门基本流量表进行合并。为突出本文的研究问题,同时借鉴以往文献对林业内涵或产业分类的研究^[20-21],从 142 部门中选择出 4 个林业及林产品加工部门,它们分别是:林业,家具制造业,木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业,造纸及纸制品业。农业和林业同为基础性产业,其关联性较强,这里将农业有关的部门也分别单独列出;此外,也单独列出与林产品有关的食物加工业,如谷物磨制业和植物油加工业。根据《2007 年陕西投入产出表》142 部门表和陕西省生产总值的构成,将与林业联系不是十分紧密的第二三产业中相似或相近的部门适当合并,最后第二产业合并为 17 个部门,第三产业共合并为 15 个部门,最终形成一个

突出林业的 2007 年陕西省 42 部门投入产出表。

在 10% 的森林生态效益税率下,本文考虑了 3 个征收森林生态效益税的方案。方案一是仅对林业部门征收森林生态效益税;方案二是针对家具制造业,木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业和造纸及纸制品业三部门同时征收森林生态效益税;方案三是对林业,家具制造业,木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业和造纸及纸制品业四部门同时征税。

4 结果与分析

根据前述投入产出价格模型,分别构建投入产出成本定价模型和溢价定价模型,在 3 个方案下征收 10% 森林生态效益税对陕西省各产业所带来的价格变化结果如表 2。

表 2 征收 10% 森林生态效益税 3 种方案下的陕西各产业价格变化/%

Table 2 Price changes of all the industries in Shaanxi Province after 10% forest eco-benefit tax under 3 different schemes/%

产业/方案 Industries/Schemes	方案一 Scheme 1		方案二 Scheme 2		方案三 Scheme 3	
	成本定价 Cost pricing	溢价定价 Premium pricing	成本定价 Cost pricing	溢价定价 Premium pricing	成本定价 Cost pricing	溢价定价 Premium pricing
1 农业 Agriculture	0.0302	0.0377	0.0949	0.1245	0.1234	0.1589
2 林业 Forestry	—	—	0.0824	0.1088	—	—
3 畜牧业 Husbandry	0.0493	0.0610	0.1484	0.1938	0.1960	0.2515
4 渔业 Fishery	0.0535	0.0643	0.1389	0.1810	0.1908	0.2423
5 农林牧渔服务业 Agriculture forestry husbandry fishery service	0.3591	0.4012	0.2675	0.3184	0.6178	0.7049
6 家具制造业 Furniture manufacture	0.1274	0.2042	—	—	—	—
7 木材加工及木竹藤棕草制品业 Timber processing, bamboo and rattan products	0.3549	0.5459	—	—	—	—
8 造纸及纸制品业 Paper industry	0.0101	0.0163	—	—	—	—
9 谷物磨制业 Cereal products	0.0253	0.0349	0.0921	0.1324	0.1158	0.1642
10 植物油加工业 Vegetable oil products	0.0289	0.0451	0.1497	0.2242	0.1772	0.2659
11 煤炭开采和洗选、石油和天然气开采业 Coking, petroleum & gas mining	0.0272	0.0400	0.1218	0.1779	0.1474	0.2147
12 金属采矿业、非金属矿和其他采矿业 Metal nonmetal & other mining	0.0070	0.0132	0.1130	0.1636	0.1181	0.1727
13 食品制造业 Foodstuff manufacture	0.0162	0.0244	0.8832	1.0236	0.8971	1.0434
14 烟草制品业 Tobacco manufacture	0.0081	0.0110	0.7179	0.7374	0.7246	0.7458
15 纺织、鞋帽皮革羽绒及其制品业 Textile, wearing apparel & leather products	0.0575	0.0712	0.1665	0.2101	0.2218	0.2773
16 印刷及文教体育用品制造业 Printing and cultural, education, sports products manufacture	0.0096	0.0171	3.5499	4.0607	3.5521	4.0645
17 石油加工、炼焦及核燃料加工业、化学工业 Petroleum coal processing, nuclear fuel and chemical industry	0.0157	0.0258	0.1751	0.2417	0.1892	0.2638
18 非金属矿物制品业 Manufacture of nonmetallic mineral products	0.0095	0.0179	0.2152	0.2956	0.2220	0.3079
19 金属制品、金属冶炼及压延加工业 Manufacture and processing of metals & metal products	0.0092	0.0171	0.1061	0.1661	0.1137	0.1797
20 通用、专用设备制造业 Equipment manufacture	0.0084	0.0164	0.1663	0.2355	0.1714	0.2453
21 交通运输设备制造业 Transportation equipment manufacture	0.0088	0.0156	0.1871	0.2408	0.1926	0.2500
22 电气机械及器材制造业 Electronic machine & equipment manufacture	0.0120	0.0229	0.3318	0.4293	0.3373	0.4397
23 通信设备、计算机及其电子设备制造业 Communication equipment, computer & electronic equipment machinery	0.0098	0.0184	0.2633	0.3451	0.2692	0.3555

续表

产业/方案 Industries/Schemes	方案一 Scheme 1		方案二 Scheme 2		方案三 Scheme 3	
	成本定价 Cost pricing	溢价定价 Premium pricing	成本定价 Cost pricing	溢价定价 Premium pricing	成本定价 Cost pricing	溢价定价 Premium pricing
24 仪器仪表及文化办公机械制造业及其他制造业 Instrument meters and office equipment manufacture	0.0212	0.0386	0.5703	0.6944	0.5751	0.7030
25 废品废料 Waste disposal	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
26 电力、热力、燃气和水的生产与供应业 Production and supply of electric power, heat power and water	0.0099	0.0178	0.0875	0.1397	0.0962	0.1549
27 建筑业 Construction	0.1087	0.1250	0.2392	0.3089	0.3416	0.4227
28 交通运输及仓储业 Transportation and warehousing	0.0063	0.0112	0.1065	0.1533	0.1117	0.1622
29 邮政业 Postal service	0.0104	0.0132	0.2965	0.3083	0.3047	0.3180
30 信息传输、计算机服务和软件业 Information, computer service & software	0.0053	0.0095	0.1620	0.2062	0.1657	0.2122
31 批发零售业 Wholesale and retail trade	0.0037	0.0061	0.1061	0.1368	0.1089	0.1412
32 住宿餐饮业 Hotels & catering service	0.0222	0.0256	0.3447	0.3640	0.3652	0.3867
33 金融业 Banking	0.0072	0.0131	0.3513	0.4952	0.3563	0.5032
34 房地产业 Real estate	0.0021	-0.0180	0.0811	-0.5419	0.0827	-0.5545
35 租赁和商务服务业 Rental & commercial service	0.0106	0.0150	0.4485	0.5113	0.4571	0.5225
36 研究与试验发展、综合技术服务业 Research and technical service	0.0096	0.0162	0.3940	0.4538	0.3980	0.4597
37 水利环境和公共设施 Irrigation, environment and public facilities	0.0028	0.0043	0.1244	0.1390	0.1258	0.1409
38 居民服务和其他服务业 Residential and other services	0.0092	0.0150	0.3832	0.4465	0.3895	0.4561
39 教育 Education	0.0061	0.0093	0.1805	0.2005	0.1833	0.2044
40 卫生、社会保障和社会福利业 Hospital, social insurance and welfare	0.0125	0.0201	0.2688	0.3063	0.2743	0.3149
41 文化、体育和娱乐业 Culture, sports & recreation	0.0067	0.0092	1.1832	1.1044	1.1863	1.1082
42 公共管理和社会组织 Public management & social organizations	0.0062	0.0088	0.2653	0.2964	0.2698	0.3021

首先,根据表1中方案一的数据结果,对林业征收10%的森林生态效益税引起了陕西省各产业部门价格普遍略有上涨,尤其是农林牧渔服务业,在成本定价法和溢价定价法情况下将分别上涨0.3591%和0.4012%,其次是木材加工及木竹藤棕草制品业,在成本定价法和溢价定价法下将分别上涨0.3549%和0.5459%。从表中也可以看到征收该森林生态效益税引起其他产业部门价格上升的情况。其中,相对于其他产业,征收森林生态效益税对家具制造业和建筑业价格的影响更大;

其次,在方案二下,从成本定价法的计算结果来看,征收10%森林生态效益税引起价格升高最大的几个产业分别是印刷及文教体育用品制造业,文化、体育和娱乐业,食品制造业和烟草制品业,它们的价格将分别上升3.5499%、1.1832%、0.8832%和0.7179%。在从溢价定价法的计算结果中,印刷及文教体育用品制造业,文化、体育和娱乐业,食品制造业这3个产业的价格上升幅度都达到了1%以上。

再次,由于扩大征税范围,采用方案三比方案二应给陕西省价格体系产生更大的冲击,但总体上看,方案二和方案三对陕西价格体系所产生的影响相差不大。部分产业在两种方案下的产品价格变化几乎相同,如邮政业,教育,住宿餐饮业,水利、环境和公共设施,烟草制品业等。从溢价定价法的结果来看,在征收10%森林生态效益税的情况下,印刷及文教体育用品制造业、食品制造业,文化、体育和娱乐业这3个部门产品价格上升都超过了1%。

最后,在3种不同方案下,两种定价方式所得的结果大致相同,采用溢价定价法计算的结果略高于成本定价法的结果,但差别不大。这说明企业无论采用何种定价方式,征收森林生态效益税对整个陕西价格体系的

影响差异不大。

5 总结与讨论

政府财政手段是我国生态补偿机制的主要措施。当前扩大资金来源、建立多元化融资渠道也日益成为我国完善生态补偿机制的关键。税收是政府按照一定的标准、强制无偿地取得财政收入的一种形式,具有强制性、无偿性、固定性特征。生态税费可以改变市场信号,提高生态效益的占用和利用成本。同时,依据环境经济学理论,相比于行政管制手段,生态税费对相关利益主体具有经济激励机制,也有利于提高生态补偿机制的实施效率。

未来我国将逐步建立和完善生态环境税费体系。本文提出了森林生态效益税,依据使用者付费原则(UPP)和“受益者付费原则(BPP)”,该税是对那些受益于森林生态效益、对森林资源开发利用、森林生态环境产生不良影响的生、经营、开发者为征收对象,向相关受益产业所征收的税费,如木材加工、家具制造、造纸及纸制品企业等。当然,实施该森林生态效益税必须进行科学、严谨的论证,如立法依据、课征方法、税收所带来的资源配置效应、公平与效率情况,也包括对地区经济总量和价格水平的影响等。

本文在论证和设计森林生态效益税的基础上,通过构建 2007 年陕西省林业投入产出简表,利用投入产出法分析了征收森林生态效益税对陕西省价格体系产生的影响。在确定课征对象、征收 10% 森林生态效益税的 3 种方案中,方案一、方案二和方案三所引起价格体系的变动幅度依次上升,且方案二和方案三的差别不大。因此,征收森林生态效益税不会对陕西省价格体系造成大的影响,在我国实施森林生态效益税具有一定的可行性。在大多数情况下,如方案二和方案三中,食品制造业、印刷及文教体育用品制造业、文化体育和娱乐业这 3 个产业对征收森林生态补偿税的反应都较为敏感。因此,政府在制定森林生态效益税方案时应重点考虑该税收对这三个部门的影响及其承受能力。此外,投入产出分析中两种价格模型的计算结果略有差异,溢价定价法得到的结果要略高于成本定价法的结果。这两种定价方式现实中都存在,企业也经常采用这两种定价方式,两种结论可以同时参考和借鉴。

当前一些我国地区发展资源采掘业也造成了较严重的污染和生态破坏问题。本文的研究方法也适用于政府对煤炭、石油、天然气等资源采掘业征收生态补偿税时,该税收对该地区各产业价格水平的影响。

References:

- [1] Li W H, Li F, Li S D, Liu M C. Review and trends on the forest ecological benefit compensation. *Journal of Nature Resource*, 2006, 21 (5) : 677-688.
- [2] Li W H, Li S D, Li F, Liu M C. On some important issues of forest ecological compensation mechanism. *China Population, Resource and Environment*, 2007, 17 (2) : 13-18.
- [3] Sun X Z, Xie G D, Zhang Q Z, Zhou H L, Guo C X, Wang X C, Liu R X. Eco-compensation practice in China and policy trends. *Resource Science*, 2006, 28 (4) : 20-25.
- [4] Wan J, Zhang H Y, Wang J N, Ge C Z, Gao S T, Rao S. On the evaluation and framework of eco-compensation policies in China. *Environmental Science*, 2005, 18 (2) : 5-12.
- [5] Ren Y, Yu H, Feng D F, Kong Z F, Gao T, Yang Z Y. Strategies and policy framework for establishing the ecological compensation mechanism. *Environment Protection*, 2006, (10A) : 18-24.
- [6] Yu H, Ren Y. Ecological compensation in China: concepts, problem classification and policy path choices. *China Soft Science*, 2008 (6) : 7-15.
- [7] Wang J N, Wan J, Zhang H Y. Some views on the ecological compensation mechanism and policies in China. *Environment Protection*, 2006, (10A) : 24-28.
- [8] Research group. Research on the ecological compensation mechanism and policies in China. Beijing: Science Press, 2007.
- [9] Xiang R M. Input-output theory. Chengdu: Southwestern University of Finance and Economics Publishing House, 2007.
- [10] Liao M Q. Input-output theories and extended analysis. Beijing: Publishing House of the Capital University of Economics and Business, 2009.
- [11] Tan Z F, Li L, Wang J H, Chen Y S, Examining Economic and Environmental Impacts of Differentiated Pricing on the Energy-Intensive Industries in China: Input-Output Approach. *Journal of Energy Engineering-ASCE*, 2011, 137 (3) : 130-137.
- [12] Lopez-Morales C, Duchin F, Policies and Technologies for a Sustainable Use of Water in Mexico: A Scenario Analysis. *Economic Systems*

Research, 2011, 23(4): 387-407.

- [13] Liu H T, Guo J E, Qian D, Xi Y M. Comprehensive evaluation of household indirect energy consumption and impacts of alternative energy policies in China by input-output analysis. *Energy Policy*, 2009, 37(8):3194-3204.
- [14] Liu H T, Guo J E, Xi Y M, Qian D. Comprehensive Evaluation of the Effects of Reform of the Resource Tax in Western China by Input-Occupancy-Output Analysis. *Proceedings of International Joint Conference on computational Sciences and Optimization*, 2009, 961-964.
- [15] Lei M, Gao Y. Application of green input-output analysis: the Slopping Land Conversion Programs//Xu X C, Liu Q Y, eds. *Theories and Practice of China Input-output Tables in 2002*. Beijing: China Statistics Publishing House, 2005.
- [16] Shen Y, Liao X C, Yin R S. Measuring the socioeconomic impacts of China's Natural Forest Protection Program. *Environment and Development Economics*, 2006, 11: 769-788.
- [17] Wang Z, Margaret M, Calderon F. Economic impacts of the Natural Forest Protection Program in Yunnan Province, China: an input-output analysis. *Ecological Economy*, 2008, (4):66-73.
- [18] Llop M, Pie L. Input-output analysis of alternative policies implemented on the energy activities: an application for Catalonia. *Energy Policy*, 2008, 36: 1642-1648.
- [19] Llop M. Economic impact of alternative water policy scenarios in the Spanish production system: an input-output analysis. *Ecological Economics*, 2008, 68: 288-294.
- [20] Economic policy and simulation office of Chinese Academy of Social Sciences. *The report of economic policies and simulations*. Beijing: Economics and Management Publishing House, 2009.
- [21] Gao M X. On the statistical scope of modern forestry industry and output accounting. *Statistics Research*, 2008, 25(1):16-20.

参考文献:

- [1] 李文华,李芬,李世东,刘某承. 森林生态效益补偿的研究现状与展望. *自然资源学报*, 2006, 21(5):677-688.
- [2] 李文华,李世东,李芬,刘某承. 森林生态补偿机制若干重点问题研究. *中国人口资源与环境*, 2007, 17(2):13-18.
- [3] 孙新章,谢高地,张其仔,周海林,郭朝先,汪晓春,刘荣霞. 中国生态补偿的实践及其政策取向. *资源科学*, 2006, 28(4):20-25.
- [4] 万军,张惠远,王金南,葛察忠,高树婷,饶胜. 中国生态补偿政策评估与框架初探. *环境科学研究*, 2005, 18(2):5-12.
- [5] 任勇,俞海,冯东方,孔志峰,高彤,杨姝影. 建立生态补偿机制的战略与政策框架. *环境保护*, 2006, (10A):18-24.
- [6] 俞海,任勇. 中国生态补偿:概念、问题类型与政策路径选择. *中国软科学*, 2008(6):7-15.
- [7] 王金南,万军,张惠远. 关于我国生态补偿机制与政策的几点认识. *环境保护*, 2006, (10A):24-28.
- [8] 课题组. *中国生态补偿机制与政策研究*. 北京:科学出版社, 2007.
- [9] 向蓉美. *投入产出法*. 成都:西南财经大学出版社, 2007.
- [10] 廖明球. *投入产出及其扩展分析*. 北京:首都经济贸易大学出版社, 2009.
- [15] 雷明,高颖. 绿色投入产出核算应用——退耕还林政策分析//许宪春,刘起运主编. *2004 年中国投入产出理论与实践*, 北京:中国统计出版社, 2005.
- [20] 中国社会科学院经济政策与模拟重点研究室. *经济政策与模拟研究报告*, 北京:经济管理出版社, 2009.
- [21] 高敏雪. 现代林业统计范围和产出测算相关问题探讨. *统计研究*, 2008, 25(1):16-20.

ACTA ECOLOGICA SINICA Vol. 33, No. 3 February, 2013 (Semimonthly)

CONTENTS

Ecosystem Service Simulation and Management

- Securing Natural Capital and Human Well-Being: Innovation and Impact in China Gretchen C. Daily, Ouyang Zhiyun, Zheng Hua, et al (677)
- Establishment of ecological compensation mechanisms in China: perspectives and strategies OUYANG Zhiyun, ZHENG Hua, YUE Ping (686)
- Regional cooperation mechanism and sustainable livelihoods: a case study on paddy land conversion program (PLCP) LIANG Yicheng, LIU Gang, MA Dongchun, et al (693)
- Progress and perspectives of ecosystem services management ZHENG Hua, LI Yifeng, OUYANG Zhiyun, et al (702)
- Ecosystem services valuation and its regulation in Baiyangdian basin: Based on InVEST model BAI Yang, ZHENG Hua, ZHUANG Changwei, et al (711)
- Identification of hotspots for biodiversity conservation in the Wenchuan earthquake-hit area XU Pei, WANG Yukuan, YANG Jinfeng, et al (718)
- Effects of land use change on ecosystem services: a case study in Miyun reservoir watershed LI Yifeng, LUO Yuechu, LIU Gang, et al (726)
- Impacts of forest eco-benefit tax on industry price levels in Shaanxi Province, China LI Jie, LIU Zhengnan, HAN Xiuhua (737)
- Spatial characteristics of soil conservation service and its impact factors in Hainan Island RAO Enming, XIAO Yi, OUYANG Zhiyun, et al (746)
- Perception and attitudes of local people concerning ecosystem services of culturally protected forests GAO Hong, OUYANG Zhiyun, ZHENG Hua, et al (756)
- Standard of payments for ecosystem services in Sanjiangyuan Natural Reserve LI Yifeng, LUO Yuzhu, ZHENG Hua, et al (764)
- Natural landscape valuation of Wulingyuan Scenic Area in Zhangjiajie City CHENG Cheng, XIAO Yi, OUYANG Zhiyun, et al (771)
- Satellite-based monitoring and appraising vegetation growth in national key regions of ecological protection HOU Peng, WANG Qiao, FANG Zhi, et al (780)
- Spatial Pattern of Water Retention in Dujiangyan County FU Bin, XU Pei, WANG Yukuan, et al (789)
- Spatial distribution of carbon storage function and seismic damage in wenchuan earthquake stricken areas PENG Yi, WANG Yukuan, FU Bin, et al (798)

Frontiers and Comprehensive Review

- The Porter Hypothesis: a literature review on the relationship between eco-innovation and environmental regulation DONG Ying, SHI Lei (809)
- Ecological protection and well-being LI Huimei, ZHANG Anlu (825)
- An overview of the updated classification system and species diversity of arbuscular mycorrhizal fungi WANG Yutao, XIN Guorong, LI Shaoshan (834)

Autecology & Fundamentals

- Evaporation paradox in the northern and southern regions of the Qinling Mountains JIANG Chong, WANG Fei, LIU Sijie, et al (844)
- The diet composition and trophic niche of main herbivores in the Inner Mongolia Desert steppe LIU Guihe, WANG Guojie, WANG Shiping, et al (856)
- Abstraction and analysis of vegetation information based on object-oriented and spectra features CUI Yijiao, ZHU Lin, ZHAO Lijuan (867)
- Hyperspectral estimation models for photosynthetic pigment contents in leaves of *Eucalyptus* ZHANG Yonghe, CHEN Wenhui, GUO Qiaoying, et al (876)
- Response of photosynthesis and chlorophyll fluorescence characteristics of *Pterocarya stenoptera* seedlings to submergence and drought alternation WANG Zhenxia, WEI Hong, LÜ Qian, et al (888)

Effect of flooding stress on growth and photosynthesis characteristics of <i>Salix integra</i>	
.....	ZHAO Hongfei, ZHAO Yang, ZHANG Chi, et al (898)
Water consumption of pear jujube trees (<i>Ziziphus jujuba</i> Mill.) and its correlation with trunk diameter during flowering and fruit development periods	ZHANG Linlin, WANG Youke, HAN Lixin, et al (907)
Estimation of nitrogen nutrient index on SPAD value of top leaves in wheat	
.....	ZHAO Ben, YAO Xia, TIAN Yongchao, et al (916)
Population, Community and Ecosystem	
Carbon and nitrogen storage under different plantations in subtropical south China	
.....	WANG Weixia, SHI Zuomin, LUO Da, et al (925)
Impact on water and soil conservation of different bandwidths in low-efficiency cypress forest transformation	
.....	LI Yanqiong, GONG Gutang, ZHENG Shaowei, et al (934)
Seasonal changes of phytoplankton community structure in Jinshuitan Reservoir, Zhejiang, China	
.....	ZHANG Hua, HU Hongjun , CHAO Aimin, et al (944)
Winter carrying capacity and the optimum population density of wild boar in fenghuang Mountains National Nature Reserve of Heilongjiang Province	MENG Gentong, ZHANG Minghai, ZHOU Shaochun (957)
Diversity of ground-dwelling spider community in different restoring times of post-fire forest, Cangshan Mountain, Yunnan Province	
.....	MA Yanyan, LI Qiao, FENG Ping, et al (964)
Landscape, Regional and Global Ecology	
Drought characteristics in the shiyang river basin during the recent 50 years based on a composite index	
.....	ZHANG Tiaofeng, ZHANG Bo, WANG Youheng, et al (975)
Land use spatial distribution modeling based on CLUE-S model in the Huangshui River Basin	
.....	FENG Shichao, GAO Xiaohong, GU Juan, et al (985)
Research Notes	
Patterns of terrestrial anthropogenic impacts on coastal wetlands in three city clusters in China	WANG Yijie, YU Shen (998)
Eutrophication development and its key affected factors in the Yanghe Reservoir	WANG Liping, ZHENG Binghui (1011)

《生态学报》2013 年征订启事

《生态学报》是中国生态学学会主办的生态学专业性高级学术期刊,创刊于 1981 年。主要报道生态学研究原始创新性科研成果,特别欢迎能反映现代生态学发展方向的优秀综述性文章;研究简报;生态学新理论、新方法、新技术介绍;新书评介和学术、科研动态及开放实验室介绍等。

《生态学报》为半月刊,大 16 开本,300 页,国内定价 90 元/册,全年定价 2160 元。

国内邮发代号:82-7,国外邮发代号:M670

标准刊号:ISSN 1000-0933 CN 11-2031/Q

全国各地邮局均可订阅,也可直接与编辑部联系购买。欢迎广大科技工作者、科研单位、高等院校、图书馆等订阅。

通讯地址:100085 北京海淀区双清路 18 号 电 话:(010)62941099; 62843362

E-mail: shengtaixuebao@rcees.ac.cn 网 址: www.ecologica.cn

编辑部主任 孔红梅 执行编辑 刘天星 段 靖

生 态 学 报

(SHENGTAI XUEBAO)

(半月刊 1981 年 3 月创刊)

第 33 卷 第 3 期 (2013 年 2 月)

ACTA ECOLOGICA SINICA

(Semimonthly, Started in 1981)

Vol. 33 No. 3 (February, 2013)

编 辑	《生态学报》编辑部 地址:北京海淀区双清路 18 号 邮政编码:100085 电话:(010)62941099 www.ecologica.cn shengtaixuebao@rcees.ac.cn	Edited by	Editorial board of ACTA ECOLOGICA SINICA Add:18, Shuangqing Street, Haidian, Beijing 100085, China Tel:(010)62941099 www.ecologica.cn shengtaixuebao@rcees.ac.cn
主 编	王如松	Editor-in-chief	WANG Rusong
主 管	中国科学技术协会	Supervised by	China Association for Science and Technology
主 办	中国生态学学会 中国科学院生态环境研究中心 地址:北京海淀区双清路 18 号 邮政编码:100085	Sponsored by	Ecological Society of China Research Center for Eco-environmental Sciences, CAS Add:18, Shuangqing Street, Haidian, Beijing 100085, China
出 版	科 学 出 版 社 地址:北京东黄城根北街 16 号 邮政编码:100717	Published by	Science Press Add:16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China
印 刷	北京北林印刷厂	Printed by	Beijing Bei Lin Printing House, Beijing 100083, China
发 行	科 学 出 版 社 地址:东黄城根北街 16 号 邮政编码:100717 电话:(010)64034563 E-mail:journal@cspg.net	Distributed by	Science Press Add:16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China Tel:(010)64034563 E-mail:journal@cspg.net
订 购	全国各地邮局	Domestic	All Local Post Offices in China
国外发行	中国国际图书贸易总公司 地址:北京 399 信箱 邮政编码:100044	Foreign	China International Book Trading Corporation Add:P. O. Box 399 Beijing 100044, China
广告经营 许 可 证	京海工商广字第 8013 号		



ISSN 1000-0933
CN 11-2031/Q

国内外公开发行

国内邮发代号 82-7

国外发行代号 M670

定价 90.00 元