

Study on Accounting Prediction of Ecological Environment Loss in Mineral Resource-Based Region

Xiaoyan Liu, Ge Qin

Guangdong University of Finance, Guangzhou Guangdong
Email: qinge7003@163.com

Received: Apr. 6th, 2017; accepted: May 22nd, 2017; published: May 25th, 2017

Abstract

Based on the forecasting and measurement of ecological environment loss accounting in mineral resources, this paper points out that the recoverable reserves of mineral resources are the basis of accounting forecasting and measurement. The measurement of ecological environment loss can provide the material basis for the future ecological environment restoration and economic transformation of mineral resource-based areas. On this basis, the method of forecasting the ecological environment loss of mineral resources is put forward, which is the system simulation forecasting and trend analysis method, and the principles, applicability, methods and characteristics of the two methods in predicting the loss of ecological environment are described.

Keywords

Mineral Resources Area, Loss of Ecological Environment, Prediction and Measurement

矿产资源型地区生态环境损失会计预测计量研究

刘晓艳, 秦 格

广东金融学院, 广东 广州
Email: qinge7003@163.com

收稿日期: 2017年4月6日; 录用日期: 2017年5月22日; 发布日期: 2017年5月25日

摘要

本文以矿产资源型地区生态环境损失会计预测计量为研究目标,指出矿产资源可采储量是会计预测计量的依据。生态环境损失预测计量可以为矿产资源型地区未来生态环境恢复和经济转型提供物质基础,并在此基础上提出矿产资源型地区生态环境损失预测计量方法,分别是系统仿真预测计量和趋势分析法,并对两类方法在预测生态环境损失方面的原理、适用性、方法和特点进行了相关说明。

关键词

矿产资源型地区, 生态环境损失, 预测计量

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

党的十八大报告中提出五位一体总体布局,首次将生态文明建设列入了总体布局。在党的十八届三中全会上,提出深化生态文明体制改革,加快建立生态文明制度。在党十八届五中全会提出了坚持绿色发展,实行省以下环保机构监测监察执法垂直管理制度,生态环境补偿的省级统筹体制已经启动。我国将在2018年底前全面建立河长制。生态环境建设的步伐越来越向各个专业领域发展。

中国现有矿业城市(镇)中400多个,其中地市级矿城有78座,占全国地级市236座的33.05%;县级矿市98座,占全国县级市427座的22.95%;县城关镇及建制镇级矿区城镇有180座,占全国县级行政区划单位1682个的10.7%。然而我国矿业在促进国民经济发展的同时却带来了一系列的生态环境问题,如空气、地表水、地下水、土壤的质量下降,生态系统退化,生物多样性丧失,景观受到破坏,农作物减产等。

生态环境损失预测计量在矿产资源型地区经济发展中的地位极其重要,很多地方在矿山开采时没有对环境损失进行预测计量,没有将矿山企业的社会成本内部化,当矿山关闭进行环境治理时,却陷入了没有生态环境建设资金的窘境,很多矿产资源型地区无法实现转型发展。所以矿产资源型地区生态环境损失的预测计量非常重要,探索会计预测计量的相关技术对于矿产资源型地区形成生态环境补偿基金,促进社会和谐发展具有重要的意义和价值。

2. 文献综述

2.1. 国外相关研究现状

生态补偿理论渊源可以追溯到庇古等人的关于环境资源的外部性研究。庇古认为:外部性产生的原因在于市场失灵,必须通过政府干预来解决。对于正的外部影响政府应予以补贴,对于负的外部影响应处以罚款,以使外部性生产者的私人成本等于社会成本,从而提高整个社会的福利水平[1]。20世纪50年代,随着世界性环保运动的兴起,使环境资源外部性的会计核算也应运而生。加拿大特许会计师协会出版了《环境成本与负债:会计与财务报告问题》、《环境绩效报告》等几份研究报告,并提出了关于为污染场地修复建立储备的建议,这就有类似于“折耗”的环境修复与更新计量的萌芽。近年来,国外对生态环境研

究, 已经发展到对环境的计量研究层面, 在环境经济学的研究中, 模型工具在环境资产价值评估、发展趋势预测、情景分析等方面的作用日益提升。一些国际知名的研究机构, 都有自主开发的环境经济模型。经过几十年的发展, 国外对生态环境的研究, 已经从定性研究发展到定量研究。虽然澳大利亚、英国、加拿大、日本已能够定期编制和公布其国家资产负债表。但是真正会水资源管理制度的创新, 还是 2012 年 5 月, 由澳大利亚水会计准则委员会讨论通过并颁布实施的《澳大利亚水会计准则第 1 号——准备和列报一般目的的水会计报告》, 内容包含了水会计准则的目标、使用范围、水会计报告的一般目的、结构和内容[2]。该准则的实施标志着计量水生态环境的制度应运而生。

2.2. 国内相关研究现状

国内对生态环境的研究吸取了国外的先进研究成果, 首先在经济发展和生态保护的研究中, 对生态环境与可持续发展的理论、对策和方法进行了研究, 如史培军、刘学敏教授论述了生态建设与产业发展的关系, 认为要把生态建设与产业发展、经济建设融为一体; 其次, 我国不少学者对生态补偿与经济的关系进行了研究, 如刘庆对川西地区生态系统恢复与重建对策进行了探讨, 指出生态恢复与经济发展相结合。再其次, 一些学者进行了相关生态恢复补偿政策层面的研究, 如冯留雷建议建立统一的生态环境补偿税, 加大对有害于环境行为的征税力度。近年来, 我国对生态环境的研究, 也已经从定性研究发展到定量研究阶段, 其理论和方法的研究正在进行中, 如温作民(2008)等编著的《森林生态会计》一书中, 提出了采用系统抽样和第三方独立评估的计量方法, 使我国在森林生态计量研究领域处于世界领先水平[3]; 杨世忠(2010)等从宏观管理角度, 提出了宏观环境会计核算体系的构想, 对生态环境的反馈和报告体系进行有益的探索[4]; 李姝等(2013)探讨了社会责任报告对企业权益资本成本的影响及作用机制[5]; 冯圆(2016)提出环境经营和排污成本管理体现为双向互动的企业及产业集聚区域企业间的权变共生的价值管理关系[6]。目前, 国内生态环境研究成果中, 在生态环境损失计量方面成果较多, 生态环境补偿计量和反馈体系研究才刚刚起步。

从现有的文献我们可以发现, 目前国内外学术界对生态补偿机制的研究, 主要着眼于流域生态补偿机制和森林生态补偿机制, 预测计量是生态补偿机制研究的基础, 对于矿产资源型地区来说, 由于土地沉降等环境损失的稳定需要一定时间, 生态环境补偿一般需要采用滞后补偿的方式, 所以, 预测计量非常重要, 本研究将探索预测计量的相关技术方法。

3. 矿产资源型地区生态环境损失预测计量方法

矿产资源型地区生态环境损失预测计量的基础来源于矿产资源的可采储量, 由于矿产资源可采储量在一定范围内是可以确定的, 所以造成生态环境损失也应有一个比较明确的范围, 这是矿产资源型地区生态环境损失预测计量的依据, 对于预测计量综合起来有以下两类方法, 一是系统仿真预测计量; 二是趋势分析法。

3.1. 系统仿真预测计量

系统仿真预测计量的原理是系统动力学, 系统动力学进行复杂系统动态分析方法, 是依据系统动力学中无限分割、以不变代变和递推的思想方法, 设计系统动力学专用仿真语言, 并借用计算机技术, 成功得到了一套近似解流位流率系下方程的仿真方法。

该方法主要适用于大型矿产资源型地区, 要求矿产资源开发造成的生态环境损失具有一定的规律性, 需要用生态实物测度技术获得较长时期生态环境损失数据。生态实物测度技术主要是指以地理信息系统(Geographical Information System, GIS)、遥感(Remote Sensing, RS)和全球定位系统(Globe Positioning

System, GPS)及其集成所代表的空间技术, 简称 3S 技术。其在区域资源环境实物量测度中的应用, 为区域开发对环境影响的测度研究, 提供了先进的技术手段, 使我们能够从可以计量的角度掌握区域开发对环境的影响情况。

该方法的主要步骤包括:

第一步, 综合使用经济预测的各种技术, 并检索相关的文献, 获得矿产资源型地区各项环境损失量和矿产产量之间的影响因子和目前生态环境损失初始量;

第二步, 通过政策文件和环境治理相关文献研究得到矿产资源型地区各项生态损失治理因子(参数);

第三步, 根据生态子系统反馈回路, 画出各子系统流图, 输入变量方程, 将各子系统通过矿产产量这个公共变量进行耦合, 得到矿产资源型地区生态环境损失系统动力学模型;

第四步, 根据经济发展情况, 预测矿区矿产产量趋势, 运用矿产资源型地区生态环境损失系统动力学模型, 得到现有条件下, 一定时期内的矿区生态环境损失仿真结果;

第五步, 根据仿真结果数量值, 按照生态补偿成本的相关计算将生态仿真的实物量表述成价值量。

第六步, 根据研究的需要, 调整相关影响因子和变量方程, 对模型进行进一步的开发。

该种预测方法由于采用了严格的数理检验测程序, 所以预测生态环境损失的可信度高。通过矿产产量与各项环境损失之间的影响因子, 找到矿产品产量与环境损失的数量关系, 建立描述它们之间的变化规律, 同时还要求获得矿区环境损失治理因子, 再利用上述规律来进行仿真预测。但是这种方法要求的数据条件比较苛刻, 同时取得数据的成本也比较高。

3.2. 趋势分析法

趋势分析法又称时间序列分析法, 是一种将预测对象的历史数据按时间顺序排列, 应用数学模型进行处理和分析, 对预测对象未来发展趋势和结果进行预测的方法。趋势外推预测法包括算数平均法、加权平均法、移动平均法、趋势平均法等。

该类方法适用于中小型矿产资源型地区生态环境损失的预测, 要求生态环境损失有短期的趋势值即可。

3.2.1. 算术平均法

算数平均法的原理是把将来的发展状况看成是过去情况的的延续, 具体做法是根据矿山企业过去几年造成生态损失的历史数据, 计算其生态环境损失的平均数, 以算数平均数作为未来生态损失的一种预测方法。该方法的优点是简便易行, 缺点是将不同时间的差异平均化了, 没有考虑未来矿产品产量变化对预测其生态环境损失影响的程度不同。没有考虑到近期的变动趋势, 可能导致预测值与实际值产生较大的误差。

3.2.2. 加权平均法

加权平均法的原理是在将来的发展状况看成是过去情况的的延续基础上, 适当扩大近期实际值与未来预测值的影响, 具体做法是将历史时期的矿区生态环境损失作为观测值, 将各个观测值与各自的权数相乘之积加总, 然后除以权数之和, 求其加权平均数, 以这一数字作为预测未来期间生态环境损失预测值的一种趋势预测法。按照观测值与预测值不同相关程度分别规定不同的权数, 是运用加权平均法进行生态损失预测的关键。特别是矿山开采产量呈现增减趋势时, 可以将近期的观测值的权数设定得大一些, 远期观测值的权数设定得小一些, 使预测值更接近近期的观测值。该方法的优点是比较符合矿区生态环境损失逐年累加的现实状况, 缺点主要是权数的确定缺乏数理基础, 具有主观性和随意性, 预测值可能存在一定程度的误差。

3.2.3. 移动平均法

该方法的原理是预测值是由过去值的平均值决定, 但是计算平均值的观测值是不断移动的, 适用于矿区产品产量比较稳定的时期预测生态环境损失。具体做法是从 n 期的矿区生态损失时间序列中选取一组 m 期的数据作为观测期数据, 求其算术平均数, 并不断向后移动, 连续计算观测值平均数, 以最后一组平均数作为未来生态损失预测值的一种方法。该方法的优点是能有效地消除生态环境损失观测中的随机波动, 可以平滑生态环境损失中的突然波动对预测值的影响。缺点是加大移动平均法的观测期会使生态损失平滑波动效果更好, 但也会使预测值对生态损失的实际变动更不敏感, 还有移动平均得出的预测值对趋势的描述效果欠佳。

3.2.4. 趋势平均法

该方法的原理是预测值是由过去值的若干期平均值和趋势平均值决定的, 该方法假定未来的生态环境损失与它相接近时期生态环境损失的保持持续的状态, 适用矿区产品产量处于波动时期预测生态环境损失。具体做法是用生态环境损失趋势平均值与时间滞后期之积加上基期生态环境损失平均值得到生态损失预测值。趋势平均法的优点是没有特定的模式, 只是通过移动平均, 从而提供比随机系列较为平滑的趋势系列, 尽可能缩小偶然因素的影响。缺点是当矿产生产由于资源赋存条件发生重大变化时, 短期生态损失的趋势有可能消失, 预测结果准确度可能很差。

需要说明的一点是上述预测结果还是实物量单位, 还需要用生态修复成本的计算方法将其转化为价值量单位, 才能完成会计的预测计量。

4. 研究的展望

生态环境损失的预测计量是一个需要不断探索才能完善的计量技术, 管理会计的方法技术发展将为生态环境损失的计量提供日臻成熟的技术方法, 来提高会计预测计量的准确性, 从而满足社会生产中对生态损失预测计量的现实需求。在这个过程中, 我们首先要理解在新的计量领域, 所具有的一般性和特殊性, 然后利用与其他学科知识的集成创新来解决会计计量的问题, 从而延伸会计管理的深度与广度。

基金项目

本文为 2015 年广东高校省级重大科研项目: “广东省矿产资源型地区生态环境补偿机制研究”(2015WTSCX075)阶段性研究成果。

参考文献 (References)

- [1] 金镛, 译. 阿瑟·C·庇古(Arthur·C·Pigou). 福利经济学[M]. 北京: 华夏出版社, 2007: 2-10.
- [2] United Nations Educational, Scientific, Cultural Organization (2012) The 4th Edition of the World Water Development Report (WWDR4). 164. <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/>
- [3] 温作民, 等. 森林生态会计[M]. 北京: 科学出版社, 2008: 2-9.
- [4] 杨世忠, 曹梅梅. 宏观会计核算体系框架构想[J]. 会计研究, 2010(8): 9-15.
- [5] 李姝, 赵颖, 童婧. 社会责任报告降低了企业权益资本成本吗?——来自中国资本市场的经验数据[J]. 会计研究, 2013(9): 64-70.
- [6] 冯圆. 基于环境经营的排污成本管理研究[J]. 会计研究, 2016(3): 72-78.

期刊投稿者将享受如下服务：

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：jlce@hanspub.org