

The Accounting Method of Gross Ecosystem Product (GEP) is Expounded

Xiaowei Liu¹ Deqiang Liu²

1. Hangzhou Zhejiang Nongruinuo Ecological Environment Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311100, China
2. Jiangxi Polytechnic University, Jiujiang, Zhejiang, 332007, China

Abstract

Gross ecosystem product (GDP) refers to the value of all ecological products provided by natural ecosystems in a given geographical unit. By carrying out the accounting work, the status quo of ecosystem service functions can be clarified, appropriate regulation methods and ecological compensation mechanisms can be adopted to maximize the value of ecological assets. There are certain influencing factors in the current accounting work, and relevant departments need to pay more attention to the accounting work, build a monitoring network, obtain data and information, rationally apply the accounting results, improve the construction of ecological compensation, and provide certain support for environmental protection and the development of ecological benefits. The research work of this paper mainly analyzes the significance and method of ecosystem gross product accounting, explores the existing problems, and puts forward several effective countermeasures, so as to carry out the ecosystem gross product accounting efficiently and accurately.

Keywords

ecosystem; gross product; accounting method

关于生态系统生产总值 (GEP) 核算方法阐述

刘小伟¹ 刘德强²

1. 杭州浙农瑞诺生态环境科技有限公司, 中国·浙江 杭州 311100
2. 江西职业技术大学, 中国·江西 九江 332007

摘 要

生态系统生产总值指的是特定地域单元自然生态系统提供的所有生态产品的价值。通过开展核算工作,可以明确生态系统服务功能现状,采取适当的调控方法和生态补偿机制,实现生态资产价值的最大化。当前核算工作中存在一定的影响因素,需要相关部门加强对核算工作的重视,建设监测网络,获取数据信息,合理应用核算成果,完善生态补偿建设,为开展环境保护、发展生态效益提供一定支持。论文主要分析生态系统生产总值核算的意义和方法,探究其中存在的问题,提出几点有效对策,以期生态系统生产总值核算工作可以高效、准确地进行。

关键词

生态系统; 生产总值; 核算方法

1 引言

生态系统能够为人类的生存发展提供所必需的各项服务,可以调节气候,释放氧气,涵养水源,防风固沙,具有一定的经济效益、社会效益和生态效益。因此,在中国经济发展过程中,也要注重对生态系统的保护和建设工作,开展生态系统生态总值核算,可以了解到生态系统服务功能的具体成效,采取适当的评估方法,也能为后续工作顺利开展提供保障和相关依据,制定更加科学的体系,促进经济和生态的并重。

【作者简介】刘小伟(1983-),男,中国甘肃陇西人,硕士,工程师,从事环境工程、环境影响评价、生态恢复及生态环境保护等研究。

2 生态系统生产总值和生态资产

生态系统生产总值指的是特定地域单元自然生态系统提供的所有生态产品的价值。生态产品指的是在维系生态安全保障生态平衡功能条件下,生态系统通过生物生产和人类劳动共同作用下,能够为人类福祉提供的满足人类美好生活需求的最终产品或服务^[1]。生态产品功能量指的是人类从生态系统中直接或间接得到的最终产品及服务的物质量。自然资源资产主要包括土地、气候、矿产等资产,而生态资产是其中的重要组成部分,能够为人们提供生态产品和服务。生态资产主要包括森林、草地、湿地、荒漠等自然生态系统和野生动植物资源,还包括农田、人工草地、人工林地等人工生态系统。

3 生态系统生产总值的核算意义

开展 GEP 核算工作,使各部门认识到生态系统服务的价值,从而树立生态文明意识,做好各方面的引导工作,加强生态系统的维护和建设,推动绿色发展。一方面,建立完善的 GEP 核算制度,针对自然生态系统、人工生态系统等开展生态总值的核算工作,用于衡量生态系统的价值,能够正确反映该区域内的发展情况,提高人们对于生态系统服务功能的认知^[2]。另一方面,通过开展合理核算,能够引领区域的正确发展导向,树立科学发展观,将生态环境保护与经济发展并重,并列入各级地方政府的绩效考核工作中,坚持绿色发展。生态补偿是基于生态资产遥感定量估算的基础上分析生态补偿的时空格局,对生态资产的时空格局进行综合分析,了解当前生态系统的发展现状,明确生态补偿机制的各项内容。开展合理的纵向和横向的生态补偿,实现生态资产价值最大化,促进区域协调发展。

4 生态系统生产总值的核算方法

4.1 GEP 核算方法原则

针对 GEP 开展核算工作,要遵循适当的工作原则。第一,核算生态系统的最终产品与服务,包括生态物质产品、生态调节服务产品和生态文化服务产品。第二,核算生态系统产品和服务的使用价值,并不包含遗产价值和存在价值。第三,明确一个地区生态产品基础上,核算每一种生态产品与生态服务的功能量。第四,核算生态产品与服务价格,并与相应的生态产品与服务功能相结合,计算每一种生态产品与服务经济价值量。

4.2 GEP 核算方法分析

在核算工作中,主要采用物质产品供给服务,调节服务和文化服务方法。主要开展实物量和价值量核,指的是在生态系统中直接或间接获得的最终产品的实物量或功能量,如水土保持量、木材生产量、固碳量等。但仅仅依靠功能量的指标,无法获得一个地区一段时间内的生态系统产品与服务产出的总量。因此要构建一个健全的体系,通过统计调查法与各类生态系统价值评估模型公式计算,可以获得功能量。而价值量主要使用市场价值法、替代成本法、影子工程法等多种方法进行核算^[3]。

市场价值法指的是将生态系统服务的市场价值作为生态系统生产总值的估算值。例如,通过充分挖掘当地特色、整合森林湖泊等生态资源为旅游业带来的价值进行估算,从而确定该地区生态系统服务的市场价值。价值量指标包括农业林业畜牧业等产品产值、其他产品产值、生态能源产值等,属于供给类服务。格网生态系统功能服务价值变化评价方法,通过生态服务价值的计算过程,汇总计算小级别区划格网内各种土地利用类型覆被的生态服务价值,从而得到初期和末期的格网生态服务价值,进一步计算出小级别区划格网生态服务价值变化率。

开展生态系统调节服务总值的核算工作,在土壤保持中可采用替代成本法,主要核算减少面源污染和泥沙淤积的价值。在洪水调蓄方面使用影子工程法,开展价值量的核算;使用调节水量法开展物质质量的核算。在大气净化和水质净化等一系列项目中,采用替代成本法开展价值量核算工作。核算大气净化中二氧化硫、氮氧化物、工业粉尘等的治理成本,确定具体的价值量。可以使用植物净化模型,核算大气净化的物质质量,包括二氧化硫、氮氧化物等的吸收量。在水质净化中,可以采用水质净化模型,开展物质质量的核算工作。计算分析 COD、总氮、总磷排放量的减少情况。使用替代成本法开展价值量的核算工作。GEP 核算框架如图 1 所示。

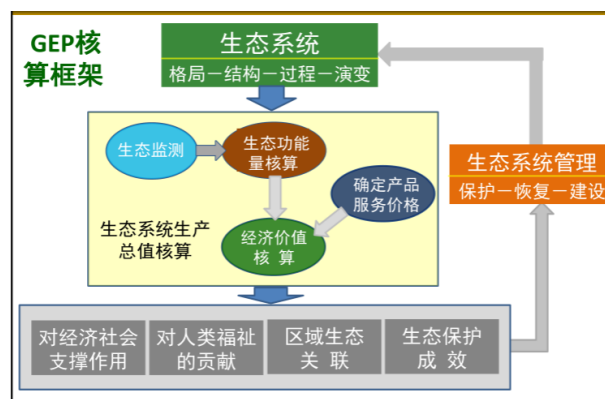


图 1 GEP 核算框架

5 生态系统生产总值核算中存在的问题

5.1 缺乏统一标准的建设

GEP 的核算工作中相应的工作体系不断完善,在应用中也取得了很多成果。不过与一些先进的 GEP 核算体系相比较,可以发现其中依旧存在诸多的局限和不足之处。首先,GEP 的核算缺乏统一的标准。各地区根据自身情况确定标准进行核算,核算结果无法与其他地区进行对比分析。这就导致各区域缺乏参照物,无法了解各自在国内生态系统的定位。其次,核算模式难以统一。各地区发展过程中存在较大的差异,这一差异性也决定了使用核算方法的不同,单一的核算模式无法满足实际的需求。最后,GEP 核算应用并不成熟。随着不断推进,GEP 不再停留在单纯的核算阶段,而是进入到了结果应用的探索阶段。需要开展合理布控,制定完善的监测系统,开展合理规划,提高成果的应用,不过目前来说,各方面的建设并不成熟,还需要加大研究实践力度,不断推进 GEP 的核算体系建设。

5.2 生态资源统计基础薄弱

生态系统服务本身具有复杂性、利益性和依赖性的特点,开展 GEP 的核算工作,对于生态资源数据需求很大,在技术和数据的支持下获得相对满意的成果。功能量核算的模型结构比较复杂,整体的工作量很大。根据这一要求,对生态资源统计基础提出了更高的要求。不过目前来说,中国

的生态资源统计基础建设相对薄弱,在调节服务和文化服务中,可能一些参数并不合理,水资源是否算在生产总值核算中存在一定争议。在具体应用中,基础数据不足且缺乏常态化,在数据采集中更加关注大尺度区域及森林草地等单个生态系统,这些大尺度区域的数据比较多,而小尺度的相关数据比较少^[4]。相关监测系统并不完善,并未开展小尺度的生态系统监测数据采集工作,采集频率普遍较低,因此缺乏常态化数据的支持。在未来发展中需要解决这些问题,不断完善统计基础,助力于GEP核算工作的落实。

5.3 核算成果得不到合理利用

开展GEP核算工作获得一定成果,可以为相关决策提供依据,明确生态系统服务建设的方向,调整产业结构。然而区域内的GEP核算比较少,而且缺乏常态化,因此政府难以合理应用这些成果开展科学的决策。并不了解该区域内GEP的变化情况,公众也无从知晓。缺乏环境方面的建设,无法为GEP核算体系建设提供各方面力量的支持,最终影响到科学决策和生态系统的进一步发展。

6 生态系统生产总值核算的相关对策

6.1 提高对GEP核算的重视

生态系统生产总值的核算工作可以实现绿色可持续发展,树立科学发展观,解决当前的发展困境,因此地方政府需要提高对GEP核算的重视程度,树立正确的发展观念,完善各方面的建设。首先,研究当前GEP核算中的各类问题,完善规章制度,选择合适的核算方法,并作为具体绩效的考核方式,从而建立起更加生态文明的考核评估体系,提高各级领导和基层员工的重视。其次,要建立并规范具体的操作流程,各地区的生态系统产品与服务功能类型多样化,存在动态变化情况,如果研究不够深入,会影响到服务功能和价值量的赋值过程。因此在整体的建设过程中要规范核算的过程,出台相关的技术标准,规范各流程,明确各项指标,使工作更加规范化和科学化,有效应对各类影响因素开展高效的GEP核算工作^[5]。最后,构建完善的核算框架。生态系统产品与服务功能类别不同,各地区的差异也很大,因此在核算工作中要构建更加完善科学的核算框架。各部门组织相关专家学者开展分析研究工作,明确具体的各项指标统一部署确定标准化的核算方法,对各地区各生态系统开展GEP的科学评估工作。

6.2 建设监测网络

为了充分发挥GEP核算的价值和优势,需要构建完善的监测网络,做好对生态环境的跟踪管理,获得动态的数据信息,能够为GEP核算提供基础数据。各地区可以结合自身情况划分区域,开展分区监测评估和预警等一系列工作,落实各项保护措施,加强环境污染治理和项目建设的评估,尤其要注重重点区域生态系统服务功能,监测生态功能变化,整合各项信息,为GEP的核算提供数据支持^[6]。

6.3 合理应用核算成果

GEP核算结束后合理应用具体的成果,采取因地制宜

的方法进行科学建设、污染治理和生态系统的合理布局,明确各区域的功能定位,调整产业结构,实现绿色发展。首先相关部门在开展GEP核算工作时,做好适当的记录,整合各项结果信息,从而认识到生态系统生产总结的特点,挖掘其中问题,寻找发展的重点,从而为产业调整、政策引导和日常监管等提供重要依据。其次,结合GEP核算成果,完善生态补偿机制。目前我国的生态补偿机制以政府补偿为主,市场补偿比较少,纵向补偿为主,横向补偿比较少。这种情况会限制区域开发和经济发展。因此要开展科学合理的GEP核算工作,合理应用成果,制定森林、湿地、海洋等领域的生态补偿实施细则,确定具体的补偿范围和标准,为各项工作推进提供支持和保障^[7-9]。

7 结语

综上所述,生态系统生产总值能够使人类从科学的角度审视自身与生态环境的关系,关注生态系统的产品价值,调节服务价值和文化服务价值。采取适当的核算方法,建立统一的指标体系,获得核算成果后合理应用,为科学规划决策提供重要依据。目前在具体应用中,GEP的核算还存在诸多问题,工作体系不完善,应用尚不成熟,统计数据相对薄弱等。还需要相关部门提高重视,加强记忆体核算体系的建设,完善核算框架统一各项标准,并建设监测网络,采集各项数据信息,满足GEP核算工作的要求。还要合理应用核算成果,为科学决策提供依据。通过加强建设与管理,顺利推进GEP核算工作,认识生态价值,将生态价值转化为经济价值,实现生态效益和经济效益并重。

参考文献

- [1] 冯妍,屈梓桐.生态系统生产总值(GEP)核算方法研究——以陕西省汉中市为例[J].中国市场,2023(29):53-56.
- [2] 胡洵瑀.新时代生态系统生产总值核算:评《生态系统生产总值(GEP)核算理论与方法》[J].湿地科学与管理,2022,18(1):3.
- [3] 何祥亮,杜艳,丁雨薇.生态系统生产总值评估研究综述及建议[J].环境保护与循环经济,2022,42(8):50-54.
- [4] 刘小伟.县域土地利用总体规划生态效应研究——以淳安县为例[D].乌鲁木齐:新疆农业大学硕士论文,2011.
- [5] 张乾,陈光炬,许大明.镇域尺度下生态系统生产总值核算探索——以缙云县舒洪镇为例[J].丽水学院学报,2022,44(4):26-36.
- [6] 杨海龙,刘楠,吴小波,等.生态系统生产总值(GEP)核算研究——以郑州市为例[J].环境生态学,2023,5(6):59-65.
- [7] 赵寅成,孙雷,岳正波,等.安徽省六安市生态系统生产总值核算研究[J].安徽农业科学,2021,49(4):73-77.
- [8] 欧阳志云,林亦晴,宋昌素.生态系统生产总值(GEP)核算研究——以浙江省丽水市为例[J].环境与可持续发展,2020,45(6):80-85.
- [9] 金艳.多时空尺度的生态补偿量化研究[D].杭州:浙江大学博士学位论文,2009.