

山地资源环境与经济发展系列

生态经济视野下的 产业发展与生态补偿研究

——以贵州省为例

SHENGTAI JINGJI SHIYEXIA DE CHANYE FAZHAN YU SHENGTAI BUCHANG YANJIU
YI GUIZHOU SHENG WEILI

陈厚义 等 著



科学出版社

013060775

F127.73

08

山地资源环境与经济发展系列

生态经济视野下的产业发展 与生态补偿研究

——以贵州省为例

陈厚义 等著



科学出版社

北京



北航

C1666445

F127.73

08

内 容 简 介

目前,环境污染和资源耗竭已成为摆在人类面前迫切需要破解的难题。模拟自然生态系统的循环机制、由传统的“单程式”经济发展模式向可持续的“循环式”模式转变、建设生态文明社会已成为人类社会未来发展的必然选择。本书采用科学的指标体系,对贵州当前的生态经济进行了系统评价,梳理了贵州产业结构状况及其对生态环境所产生的影响,对贵州矿产采空区和农业生态补偿问题提出了针对性的政策建议。

本书适合于经济管理、资源环境等专业的教师和研究生阅读,亦可供相关领域的企业和政府决策管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

生态经济视野下的产业发展与生态补偿研究:以贵州省为例/陈厚义等著. — 北京:科学出版社,2013.7

(山地资源环境与经济发展系列)

ISBN 978-7-03-038147-7

I. ①生… II. ①陈… III. ①产业发展-研究-中国②生态环境-补偿机制-研究-中国 IV. ①F121.3②X321.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 150377 号

责任编辑:韩卫军/责任校对:葛茂香

责任印制:邝志强/封面设计:墨创文化

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

四川煤田地地质制图印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013年7月第 一 版 开本:720×1000 B5

2013年7月第一次印刷 印张:13

字数:260千字

定价:58.00元

本书由贵州财经大学欠发达地区
经济发展研究中心资助出版

前 言

贵州位于世界三大喀斯特区域之一的中国西南岩溶地区中心腹地，山地和丘陵的喀斯特面积比重大，生态环境十分脆弱。1985年，全省水土流失面积达到7.3万平方千米，占全省总面积的41.6%；石漠化面积达到13888平方千米，占全省总面积的12.84%。为了保护生态环境，1986年省委、省政府制定了“人口—粮食—生态”的社会发展战略，1990年作出了十年绿化贵州的决定，并相继启动了以林业建设、水土保持为主体的生态建设工程。尤其是进入21世纪以来，为了抢抓西部大开发带来的机遇，加大了工作力度，生态建设和环境保护取得了明显的成效。

党的十七大报告指出：要“建设生态文明，基本形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式”，“加快转变经济发展方式”，“推动产业结构优化升级”，“缩小区域发展差距”。这充分体现了科学发展观和构建和谐社会的要求，为新时期西部欠发达地区的发展指明了方向。

贵州位于我国珠江、长江的上游，是长江中下游的生态屏障及矿产资源的续接地，其生态环境的保护和资源的可持续利用极为重要。至于生态脆弱地区的发展问题，现在学术界主要的观点是实行“战略退却”、实行生态补偿及生态移民。然而，工业文明是构建生态文明不可逾越的阶段，从缩小东西部差距及到2020年与全国同步全面建成小康社会的紧迫性来讲，贵州还是要全面发展。对贵州经济而言，在一定时期内还不能完全摆脱资源型产业所占比重较大这一现状，其快速发展还需要具有区域优势的资源型产业的强力支撑，但是传统的经济发展模式与当前的国家宏观经济政策背道而驰。贵州在建设生态文明和产业生态化背景下谋发展，首先要解决的问题是应采取何种有效的产业组织模式以实现产业经济与生态环境的和谐发展。本书正是以此问题为出发点，对产业经济、生态环境及其相关关系进行分析研究，以期找到一种产业经济与生态环境和谐发展的产业组织模式。

贵州财经大学的蔡承智、张冬梅、肖丹、杜剑、聂江参与了本书部分章节的撰写工作，全书由常明明统稿，陈厚义最后定稿。

目 录

前言

上篇 生态经济指标体系的构建与评价

第一章 国内外生态经济问题研究回顾	(3)
第一节 生态经济研究轨迹	(4)
第二节 生态经济系统管理研究	(15)
第二章 生态经济核算研究	(17)
第一节 生态经济的核算	(18)
第二节 国内外生态经济问题研究前瞻	(24)
第三章 生态经济可持续发展指标体系和综合评价方法研究	(29)
第一节 可持续发展指标体系概述	(29)
第二节 综合评价方法的比较与选取	(36)
第四章 贵州生态经济综合评价研究	(39)
第一节 贵州生态经济状况	(39)
第二节 贵州生态经济综合评价指标体系	(45)
第三节 贵州生态经济发展指数分析及评价	(53)
第四节 贵州生态经济进步率分析	(57)
第五节 贵州生态经济综合评价	(60)
第六节 贵州生态经济可持续发展的政策建议	(64)

中篇 生态经济视野下的贵州产业发展研究

第五章 产业结构演变对环境影响理论分析	(71)
第一节 产业结构及其演变	(71)
第二节 贵州生态环境及其影响因素	(75)
第六章 贵州产业结构演变的生态环境效应实证分析	(82)
第一节 贵州三次产业结构演变	(82)
第二节 调整产业结构促进生态环境的优化	(100)

下篇 贵州生态重建与补偿研究

第七章 贵州矿产资源采空区生态重建研究	(109)
第一节 矿产资源采空区概述	(109)
第二节 贵州矿区采矿活动引发或诱发地质灾害概述	(113)
第三节 贵州矿产资源采空区生态重建现有机制分析	(118)
第四节 贵州矿产资源采空区生态重建的政策建议	(125)
第八章 贵州农业生态补偿制度研究	(151)
第一节 生态补偿及农业生态补偿内涵	(151)
第二节 贵州农业生态环境现状	(156)
第三节 农业生态补偿实施状况与存在问题	(159)
第四节 国外农业生态补偿政策及启示	(172)
第五节 贵州农业生态补偿机制的基本框架	(178)
第六节 贵州农村生态补偿制度的支持体系	(184)
主要参考文献	(194)

上篇 生态经济指标体系的 构建与评价

第一章 国内外生态经济问题研究回顾

随着工业文明的负面影响日益凸显,经济社会的高速发展对环境的污染和资源的耗竭成为摆在人类面前的迫切需要破解的难题。模拟自然生态系统的循环机制、由传统的“单程式”经济发展模式向可持续的“循环式”模式转变、建设生态文明社会,已成为人类经济社会未来发展的必然选择。

近代科学技术和工业化的迅速发展,极大地增强了人类改造自然的能力,但生态环境问题却长期被忽视。人类在对自然资源的利用方式上,由最初原始型的利用方式——依附性利用发展为传统型的利用——改造性利用,最后演变为现代型的利用——掠夺性利用。传统经济发展模式的痼疾就在于低估自然生态系统的价值和地位,如森林、湿地、珊瑚礁、河流、海洋、大气、土壤等生态系统的特有功能及其为人类生存所提供的无可替代的服务。所有的生物都倾向于改变环境以利于自身的生存,只是能力各异。地球上没有哪个物种比人类更强烈地争夺原始形态的太阳能及其副产品。在地球生态系统中,人类是唯一能够威胁甚至摧毁自己生存所依赖环境的生物,也是唯一扩展进入和支配使用陆地所有生态系统,甚至开发海洋生态系统的生物。由此带来的人口、资源与环境等全球性问题日益突出,而这些问题依靠传统经济学的线性思维方式是无法找到答案的。例如,人类活动带来的气候变化、臭氧层空洞、能源匮乏、土地退化以及生物多样性减少等问题,单纯依靠生态学或经济学的理论和方法不能解决,只有将二者结合起来综合运用才有望得以缓解,即生态经济研究的非线性思维方式及其系统方法论才是解决上述问题的有效方法。人类遵循循环经济增长模式是实现未来可持续发展的内在要求。构建全球经济发展的新模式,形成一种以生态法则为导向、能够真实反映产品生命周期成本的经济——生态经济(即生态经济思想)是历史和现实的选择。

生态经济研究的任务可以归纳为如下几个方面:通过剖析生态系统和经济系统的矛盾运动规律,揭示生态经济思想形成和发展的路径;通过对生态经济系统要素配置和组合功能理论的研究,理解经济社会发展与生态系统运动的相互关系;通过对生态经济系统物质循环、能量流动、信息传递及其调控机制进行研究,为社会经济可持续发展提供理论支撑;通过进行生态经济能值及其核算理论方法的研究,为社会、经济和环境的协调发展调控提供参考依据;通过

研究区域(国家)生态经济发展模式及路径,为地方政府制定有关政策及措施提供决策支持;通过研究人类可持续发展面临的热点问题走向,探索生态经济发展的未来趋势。

第一节 生态经济研究轨迹

生态系统存在一个负反馈调节机制(如“狼—羊—草”食物链),使系统趋于稳定。经济系统还存在一个正反馈运转机制(如“科技进步”与“经济发展”的相互促进),使系统趋于崩溃,表现为人类物质需求的无限性与环境资源供给的阈值性之间的矛盾,若缺乏理性的调控,则系统最终将终结。在地球生态系统生成和吸收能力许可的范围内,一个由物质和能量所支撑的经济系统的发展是持续稳定且健康的,而割断经济增长与生态平衡联系的物质数量扩张,则会沉没人类的生态方舟。生态系统除为人类提供有形产品外,还为人类提供无形服务,这种服务有时比产品更有价值。例如,企业污染环境破坏了生态系统的服务功能,可能会使地区经济社会发展蒙受巨大损失,但受益者(企业)不会主动维护外部环境,这种价值只能通过技术方式将其体现在市场信息中,使外生力量内生,才能受到有效保护。大自然是依靠循环来维系存在的,渔场衰落、森林萎缩、土壤侵蚀、牧草退化、沙漠扩张、二氧化碳浓度升高、地下水位下降、气温升高、风暴加剧、海平面上升和物种消失等现象无不体现着经济系统与生态系统之间不断增强的紧张关系。如何缓解这种紧张关系是摆在人类面前的一项迫切任务,是生态经济科学的历史使命。

一、生态经济思想及生态经济学的产生

随着工业化及现代文明进程的加快,人类改造自然的能力不断增强,但生态环境问题长期被忽视。由此带来的人口、资源与环境等全球性问题日益突出,依靠传统的线性思维方式(一因一果)无法找到解决问题的方法,生态经济思想的非线性(一果多因、一因多果)思维方式才是解决上述问题的有效途径,即人类活动带来(加剧)的气候变化、臭氧层空洞、能源匮乏、土地退化以及生物多样性减少等问题,是生态经济思想及生态经济学产生的历史背景。

生态学和经济学这两个词都来自于希腊文“oikos”(英语“eco”),意为“住所”或者“栖息地”,从词意上讲都是关于居住环境的科学。只是在后来的发展中,二者被人为地分成两个属性不同的学科:生态学成为自然科学,经济学成为社会科学。生态学研究自然界动植物之间以及动植物与环境之间的依存关系,研究如何协调生物与环境之间的关系以改善人类的“居住”状况;经济

学研究商品之间以及商品与人类之间相互的作用关系,研究如何最大限度地“将自然资本”转化成“人造资本”以改善人类的“生存”状况。

生态经济学的概念是1966年由美国经济学家 Kenneth Boulding 在题为《一门科学——生态经济学》的论文中首次正式提出来的。他指出:传统的经济学忽略了人类经济活动赖以进行的基础——自然环境,结果将经济活动引向只有增长而无发展的歧途。中国对生态经济学最早的研究是由著名经济学家许涤新在20世纪80年代初发起的(许涤新,1980),比国外落后10~20年。

二、生态经济的研究对象、性质及特点

生态经济的研究对象就是生态经济系统,它是由经济系统与生态系统相互作用构成的。经济系统的运行机制是增长型的,生态系统的运行机制是稳定型的,因此不断增长的经济系统对自然资源需求的无止境性与相对稳定的生态系统的资源供应的有限性之间就产生了矛盾。经济系统中任何生产都需要来自生态系统的物质及能量(源于太阳能),人类只有积极促进生态系统与经济系统的协调发展,缓解它们之间的矛盾关系,才能实现经济社会的可持续发展。

经济系统的存在与发展离不开生态系统的支撑,而地球生态系统是时空有限的、非增长的和物质封闭的(与外界只有能量流动而无物质交换),这就要求系统循环运行,于是产生了循环经济的设想。循环经济的思想萌芽可以追溯到20世纪60年代中期,当时美国经济学家 Kenneth Boulding 发表了《宇宙飞船经济观》一文,这篇文章最有价值之处是把污染视为未得到合理利用的“资源剩余”,即只有放错地方的资源,没有绝对无用的垃圾(理论上任何物质都可以通过分解或合成重新得到利用),进而提出要以“循环式经济”替代“单程式经济”来解决环境污染和资源枯竭问题的设想。循环经济倡导的是一种与生态环境和谐的经济发展模式。它要求按“资源—产品—再生资源”的反馈式流程进行资源配置,以消解长期以来资源消耗和经济需求的尖锐冲突。循环经济借助减量化、再利用和再循环三个原则实现企业(小)、地区(中)和社会(大)三个层面的物质闭环流动(即物质离不开系统),实现全球“生态—经济”系统的可持续互动。可见,循环经济与生态经济在本质上是—致的,只是生态经济的外延比循环经济更为丰富,它还包括以人为本和生态平衡的核心思想。

三、生态经济研究的理论基础

生态经济研究为人类经济发展提供了一个新的视野,转变了人类传统的经济发展思想。其理论基础及方法论主要来源于生态学和经济学中的核心组分,

并将它们有机结合在一起,以形成一个完整体系。

(一)生态学理论

1. 生态环境及其功能

生态学是研究生物与环境相互关系的科学。环境是指某一特定生物体或生物群以外的空间以及直接或间接影响该生物体或生物群生存的一切因素的总和。

环境只有相对的意义。在生物科学中,环境是指生物栖息地以及直接或间接影响生物生存和发展的各种因素;在环境科学中,环境是指围绕着人类的空间以及其中可以直接或间接影响人类生活和发展的诸多因素的总体。对地球来说,太阳系是其赖以生存和发展的环境;对地球上某一具体生物群体来说,环境是指所在地段上影响该群体发展的全部无机因素(光、温、水、肥、气等)和有机因素(动植物、微生物及人类)的总和;对人类来说,环境是指地球上影响人类生存与发展的无机因素和有机因素的总和。生态环境的功能主要表现在以下两个方面:

(1)环境提供给主体生存空间。恐龙的灭绝就是因为环境的突变引起的,在整个生物界的进化中,生物与环境是共同进化的。根据达尔文的适者生存理论,当环境发生变化时,生物必定要进化,那些不能进化而适应环境变化的生物,要么迁往别处适合的环境中,要么走向灭绝。因此,保持环境的相对稳定是维持人类生存的首要条件,在人类赖以生存的环境中,严重的空气污染、水质的变坏、森林的减少、土壤的侵蚀、臭氧层空洞的发生以及温室气体的大量排放可能引起的全球气温升高等,都可以看做是环境的变化。对于自然的生物而言,因为有其自我调节的机制,它们与环境之间达成了一种和谐,而人类与环境之间却并非总是“和谐”的。

(2)环境给生物提供了必不可少的资源。对于生物而言,必然要有外界物质和能量的输入才能生存。环境除具有以上作用外还有调节的功能,这是环境整体性的反映。自然界的各要素,无论是生物圈、水圈,还是大气圈或岩石圈,都是变化的动态系统和开放系统,都有外部物质的输入和内部物质的输出。时至今日,资源约束已经成为人类经济发展的主要制约因子。因此,人类在发展的过程中,要充分考虑环境和资源的限制性,及时调整经济发展方式,如从单程经济转向循环经济。人类已经充分认识到良好的生态环境是经济社会可持续发展的必要条件。

2. 生态因子及其作用特点

生态环境由若干生态因子构成。生态因子是指环境中对生物生长、发育、

行为和分布有直接或间接影响的环境要素,如温度、湿度、食物、氧气、二氧化碳等。生态因子中生物生存所不可缺少的环境条件称为生存条件,所有生态因子构成生物的生态环境,具体的生物个体或群体生活地段上的生态环境就称为生境。生态因子对生物影响的作用表现出以下特点:①这种影响不是孤立存在的,而是彼此联系、相互促进、相互制约的,任何一个因子的变化,都将引起其他因子的变化或反作用;②主导因子就是在诸多环境因子中,对生物生存起决定性作用的因子;③生态因子的作用是不可替代的,各种生态因子对生物的作用各异,缺乏任何一个因子都将引起生物生长发育不同程度的异常,甚至造成生理病害或死亡。从总体上说,生态因子的作用是不可替代的,生物多样性保护的意义就在于此。

生态因子对生物的生长发育有限制作用,生物的生存和繁殖依赖于各种因子的综合作用,其中限制生物生存和繁殖的关键因子称为限制因子。任何一种生态因子只要接近或超过生物的耐受范围就会成为一种限制因子。从生态经济学的角度看,对于人类的经济系统来说,20世纪70年代石油危机出现之后能源成为限制因子。1840年,德国化学家 Liebig 指出:一种植物需要一定种类及数量的营养元素,相对供给量最小的元素决定着植物的生长和产量。在人类的经济系统中,经济规模已经发展到人造资产的数量超过了自然资源的数量。能源、矿产等自然资源已经逐渐成为人类经济发展的限制因子。例如,2004年夏季中国用电高峰期提前到来,使很多城市不得不对一些用电量大的企业进行限制。可以预见,在未来随着我国经济规模的继续扩大和经济发展速度的加快,资源尤其是能源问题将成为限制我国经济发展的主要因素。与此同时,人类在资源利用方面却存在很大的浪费和不经济,因此需要在以后的发展中努力提高资源利用效率,转变经济增长方式。

3. 生态位及其意义

自然生态系统中一个种群在一定时间、空间中的位置及其与其他种群之间的关系被称为生态位。不同的生物种群在生态系统中的营养与功能关系上占据不同的地位。在资源利用方面,如果两个物种的生态位相隔很远或资源利用曲线是分开的,则说明有些资源没有被这两个物种利用。生态位狭窄的物种,激烈的种内竞争将促使其扩展资源利用范围,并导致与其他物种的生态位靠近甚至重叠,竞争加剧。生态位的接近、重叠越多,中间的竞争越激烈,按照竞争排斥原理,将导致某一物种灭亡,或者通过生态位的分化实现共存。在一个稳定的群落中,由于各种群在群落中的生态位不同,种群间能够避免直接的竞争,从而保证了群落的稳定。在一个具有生物多样性的种群中,内部生态位是分化的,各个种群之间相互作用。种群在群落中的时间、空间和资源利用方面趋于

相互补充而不是直接竞争。因此,由多个种群组成的生物群落,比单一种群更能有效地利用环境资源,维持长期高效的生产力,具有更大的稳定性。这也是人类为什么要保护生物多样性的原因。

4. 生物群落及其演替规律

一定时空范围内不同生物种群组成的统一体称为生物群落。生物群落的演替就是生态系统中不断发生的一个群落代替另一个群落的过程。这种变化不管是哪种原因引起的,都使群落向着适合周围环境的方向发展。当群落演替达到终点时,称这个群落为演替顶级群落,顶级群落中的种群处于稳定状态,达到演替趋向的最大值,即群落总呼吸量与第一生产总量比值接近1:1。顶级群落与生态环境的协同性高,在一定区域内具有最大的中生性,不同形式和不同时间的干扰导致的不同演替系列都向着同一方向汇聚。演替过程中,当生态系统中第一生产力超过呼吸作用时,出现生物量的积累。一般来说,在生态系统积累期有稳定的生物量增加趋势,蒸发与蒸腾量变化幅度较小,溶解物质净输出量变幅也较小,是一个具有高度调节能力的系统。生态系统的演替是利用其获得的能量发展结构和完善功能的自组织过程,结构的变化加强了系统利用资源的适应性。演替的程序变成系统本身信息结构的一部分,为系统提供了对外界变化和变异适应的机制。当演替系统达到稳定状态时演替终止。每一个稳定的格局是由脉动的组分构成的,较大的空间意味着较长时间的演替群体,短时间的演替和顶级是较长时期脉动稳定系统的一部分。演替又被认为是进化路线上形成的生命格局。生物界的自组织、自维持以及系统生存过程无穷无尽的重复所形成的变化序列就是进化。进化被认为是演替轨道上形成的生物界。Margalef (1961)将进化比作从过去到将来管道中传达的信息,而生态系统提供了这种管道。生态系统的演替包括不断重复发生的生长、衰退、组织变化、新的自我设计以及适应环境变化的调节过程。演替的过程表现为,通过利用资源产生新的结构,从而获得更多资源的相对效应、结构增加、储存增大、与外界系统交换多样化等。只要有外界能量输入,系统就会出现组织变化,出现自我设计以适应新环境。当现存的状态不和谐,不能适应系统的发展时,就会产生演替和进化的推动。

5. 生产者、消费者和分解者

从另一个角度来讲,生态系统是一定时空范围内栖息着的所有生物与环境之间不断进行物质循环和能量流动的统一体。生态系统由生产者、消费者、分解者、环境四个部分组成。生产者以简单的无机物制造食物,分解者把动植物残体的复杂有机物分解成生产者能够重新利用的简单化合物,并释放出能量,

作用正好与生产者相反。地球上的生态系统包含三个亚系统,即生产者亚系统、消费者亚系统、分解者亚系统。生产者通过光合作用合成复杂有机物质,使生产者自身生物量增加,消费者摄取植物生产的有机物,通过消化、吸收、再合成自身所需的有机物,增加动物自身生物量,所以也是一种生产过程,分解者的主要功能与光合作用相反,完成的是分解过程而不是生产过程。

生态系统维持运行的能量来自太阳能。绿色植物通过光合作用获取太阳能,把无机物(二氧化碳、水)转化为有机物(碳水化合物)并释放氧气,把太阳能转化为生物化学能储存在植物有机体内。植物被动物取食消费,低级动物被高级动物逐级(或交错)消费,能量随着物质循环而流动。绿色植物吸收太阳能进入生态系统,分解者分解有机物并释放热量到环境中,这样生态系统内外就形成能量流动。不同生物之间通过取食与被食关系形成锁链关系,即食物链。

目前人类使用的主要是地质年代形成的化石燃料能源,是不可再生的。因此,如何更有效地使用这些有限的能源是未来经济发展需要解决的主要问题,是生态经济学的重大历史使命。

(二)经济学理论

经济学的根源在于承认资源稀缺性的现实存在,并研究人类如何进行组织以便更有效地利用资源。亚当·斯密普遍被认为是微观经济学的创始人,他研究的重点是市场、企业、家庭等单个实体的行为。在《国富论》中,他考察了如何确定单个价格以及土地、劳动与资本的定价问题,并探求了市场机制的优点和缺点。重要的是,他指出了市场的效率特征,并认为经济利益来源于个人的自利行为。资源的有效配置问题是微观经济学的核心,社会资源配置的效率就是整个社会的经济效率。传统的经济理论家赞同自由竞争的社会制度,认为它能达到较高的经济效率。计划经济或垄断竞争市场,一般很难达到资源的最优配置。根据福利经济学,达到资源的最优配置应该满足三个必要条件:①商品在消费者之间达到最佳分配;②生产要素在生产者之间达到最佳分配;③必须使生产要素在各行业间的最佳分配与商品在消费者间的最佳分配同时实现。

宏观经济学研究经济的总体运行。凯恩斯在1935年发表的革命性巨著《就业、利息与货币通论》是宏观经济研究建立的标志。当时,英美尚未走出20世纪30年代的经济大萧条,凯恩斯分析了失业增加和经济下降的原因,指出政府在抚平商业周期波动方面具有重要作用,这些论点仍是今天宏观经济学的基本范畴。因为,在资源稀缺的条件下生产一种商品必然导致生产其他商品的机会减少,即必然会发生机会成本问题。在生产多少的问题上,市场价格起到重要的作用,因为价格可以很好地反映市场上商品的供求关系。传统的微观经济学

关注个体的生产和消费行为,宏观经济学关注整个国家或者区域的就业、通货等问题。经济学的主要目的是关注社会如何利用稀缺的资源来生产有价值的商品并将它们分配给不同的个人。这些理论对于生态经济学来说,是主要的理论基础。因为经济活动与自然生态系统之间一直存在人类无法回避的重要关系,那就是,人类的社会经济活动是建立在自然生态系统的基础之上的,没有自然生态系统的健康运行,人类的经济系统就不可能正常运转。目前经济发展中所面临的众多问题(如环境污染、资源耗竭等)是市场和价格解决不了的,只能从生态经济学的视角去寻找答案。

总体来看,生态经济研究的主要理论基础来源于生态学和西方经济学。其中,生态学的理论部分主要是“物质循环”理论,因为自然生态系统中的物质是完全循环的。如果经济系统中的物质(资源)也能够实现循环利用,则资源(尤其是不可再生资源)就能够被永续地消费,经济也就能够实现可持续发展。从经济学的角度出发,必须尽可能地做到资源利用效率的最大化,即尽可能使用最少的投入(资源)获得最多的产出(产品)。因此,只是实现物质(资源)的循环利用是不够的,还需要在此基础上追求使用效率的最大化。这就是生态经济思想在指导区域经济社会发展中的要义所在。

三、生态经济系统运动研究

在自然生态系统和人类经济系统之间存在大量的物质循环和能量流动。能量流动推动物质循环,物质循环带动能量流动,两者相互联系不可分割,共同组成生态经济系统的整个运动过程。在资源利用过程中,自然资源从自然状态或自然资本状态转移到人造资本状态。

(一)生态经济系统的物质循环

1. 生态经济系统运动及其特征

生态经济系统运动最重要的特征就是物质循环。可再生资源主要是指长期内能够通过生态系统的物质循环实现生物性繁殖再生的动植物群体;不可再生资源是指长期内不具备再生能力的非生物性(矿产等)储量。不可再生资源包括岩石中的能源,如石油、天然气、煤炭以及非能源矿物(铜、铬等)。不可再生资源可以看做是具有固定存量的资源,只要人类对其进行开采,就无法再生弥补,只要持续开采,总有一天会耗尽。在不可再生资源当中,还可以分为不可回收的资源(如化石燃料资源)和可回收的资源(如各种金属矿物以及一些非金属矿物)。可回收的资源属于生态经济系统的物质循环范畴,而不可回收的资源属