



学术前沿文丛

区域生态经济

——理论、方法与实践



Regional Ecological
Economy
Theory, Method and Application

王书华 著

中国发展出版社

区域生态经济

—理论、方法与实践

Regional Ecological
Economy
Theory, Method and Application

王书华 著

中国发展出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

区域生态经济——理论、方法与实践/王书华著. —北京:
中国发展出版社, 2008.2

ISBN 978 - 7 - 80234 - 129 - 6

I. 区… II. 王… III. 区域—生态经济学—研究 IV. F062.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 005175 号

书 名: 区域生态经济——理论、方法与实践

著作责任者: 王书华

出版发行: 中国发展出版社

(北京市西城区百万庄大街 16 号 8 层 100037)

标准书号: ISBN 978 - 7 - 80234 - 129 - 6/F·698

经 销 者: 各地新华书店

印 刷 者: 北京源海印刷有限责任公司

开 本: 670 × 990mm 1/16

印 张: 15.5

字 数: 220 千字

版 次: 2008 年 2 月第 1 版

印 次: 2008 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 1—3000 册

定 价: 30.00 元

咨询电话: (010) 68990642 68990622

购书热线: (010) 68990682 68990686

网 址: <http://www.developress.com.cn>

电子邮件: fazhanreader@163.com

版权所有·翻印必究

本社图书若有缺页、倒页, 请向发行部调换

前 言

可持续发展是全人类共同的目标，自 20 世纪 70 年代被提出以来，国内外研究者寻求适合不同地域特点的实现 PRED 协调和持续发展目标的途径而孜孜以求。其本质是一种特别强调从生态与经济协调发展角度提出的关于人类长期发展的战略与模式，究其核心是生态经济可持续发展。而以“自然-社会-经济”复合而成的生态经济系统研究也已有近 20 年历史，但由于生态经济系统地域分异现象的存在，生态经济问题、生态经济规律在不同的类型区域也呈现出明显的差异。因此，生态经济问题的区域化研究往往更具有极高的应用价值。

本着理论与实践相结合的原则，作者在系统论的指导下，设计了如下研究思路：首先剖析以往生态经济区域化研究和相关实践中的成就及所存在的问题，对区域生态经济研究的若干理论问题进行了探讨和完善；然后针对目前研究中的重点和难点提出切实可行的模型技术，并对区域生态经济恢复与重建的研究现状、实践、一般模式、对策措施进行了全面设计。最后，选取我国西南喀斯特山区和华北平原山前平原区的两个县为例进行了实证探索。本书主要包括如下内容。

首先，对国内外生态经济研究的各种基础理论和应用理论进行了全面的回顾和客观评述，并对人类在各种类型的生态经济应用实践中取得的成绩和存在的问题做了全面分析，发现当前区域生态建设与经济建设在实践中正逐渐融合，得出生态经济一体化与各种生态经济形式综合发展是一种必然的发展趋势的结论。

针对目前生态经济理论研究基础比较薄弱的现状，对几个理论问题进

行了初步探讨。包括生态经济整合发展的非均衡动力学理论、生态经济辩证统一的价值实现理论及安全预测、监测和预警理论等；构建了区域生态经济系统三维概念模型；在对系统结构与功能、整合发展动力学机理及驱动机制分析基础上，模拟了生态经济整合发展的时空多维动态过程模型，总结提出了区域生态经济的非均衡、螺旋式上升的发展过程与价值实现规律。

作者在对以往可持续发展的各类评估指标和模型进行综述的基础上，发现人们无论采用什么样的模型或评估指标体系、方法，其目的都是力图达到对整个系统从结构到功能、从现状到趋势的战略性评估。但事实往往事与愿违，在实现所有这些目标的同时，却大多忽视了生态与经济的一个重要关系——耦合，即一定意义上的生态经济供需均衡状况。正是基于这种考虑，本书采用了目前在国际上日益引起重视的评估生态可持续状态的定量模型——生态足迹模型，在对其进行客观评价、应用难点及解决途径进行充分估计的前提下，作者认为该模型可以较好地解决上述问题，并针对案例区实际在数据获取、水资源足迹测算方面对完善该模型做了初步尝试。

经济发展和生态环境恶化似乎是一对孪生兄弟，发展经济往往伴随一系列的生态环境问题，这已成为经济活动中不成文的思维定式。因此，在实践中如何做到生态与经济互不排斥而相互协调，进而有利于耦合发展、协同进化实现整体价值的最大、整体结构的最优、整体功能的最强，便成为当前生态重建与经济重塑实践工作的中心任务。文中综述了生态经济恢复重建的研究进展、实践进程并展望其发展趋势，对以往恢复重建研究与实践中存在各种问题进行了全面透视。重新定义了生态经济恢复与重建的概念、构建了恢复重建的模式和重建过程模型，提出了针对研究区的切实可行对策措施和原则。

县域生态经济在空间形态上更多地体现为一种以农业为主的农村地域的生态经济，它是由生态农业、生态型农村工业、生态小城镇在结构和空间上有机结合而成的一种经济发展模式。本研究选取两种生态经济类型明显不同的案例区：一种是湿润气候条件下的黔东南喀斯特地貌环境下的南

方山区农村县,基本属于“生态潜在退化、经济欠发达的山地农村型的生态经济类型区”类型。一种是半湿润气候条件下的大城市郊区现代化水平和开放程度都较高的北方平原小康县,代表了黄淮海地区“经济较发达的平原城郊型生态经济类型区”类型。

作者遵循系统论的观点,首先对研究区的生态可持续性状态进行了客观评估。这种评估不同于以往对生态承载力的方法之处在于:以往的生态承载力仅是对供给方承载(经济社会活动)能力的评估,而忽视了需求方(经济系统)对生态系统的经济需求的评估,生态足迹模型却弥补了这一点缺陷。通过定量化评估,发现案例1存在较为乐观的生态盈余,而案例2存在严重的生态赤字,书中对这两种情况分别进行了原因、趋势和对策分析。其次,为了寻求以提高生态足迹供需水平为目的的针对特定区域的生态经济恢复重建范型及模式,作者采用目标规划模型对土地利用结构和产业结构进行了目标规划,以此为切入点,提出了一套既有区别又有共性的重建范型,并对具体模式进行尝试设计。最后,通过两类研究区的对比,提出了山区农村型和平原城郊型生态经济类型区重建对策体系,使本研究具有一定的示范和推广应用价值。

占全国经济总量1/7的海河流域经济社会持续高速增长,对水资源的需求也日益增加,水资源短缺日趋严重,水资源作为经济社会发展的瓶颈和强约束已经成为不能不考虑的重要问题之一。借鉴虚拟水理论和生态足迹理论方法,本文最后对海河流域的典型地区京津冀三省市的水资源足迹进行了核算和分析。概述了国内外虚拟水研究的进展和研究方法,选取研究区的16项消费产品分别对单位产品虚拟水含量、消费量、生产量进行了测算,在此基础上核算出京津冀地区2000年的水资源足迹的大小。提出城镇水资源足迹为农村水资源足迹的近2倍,居民产品形式的水资源消费占水足迹的主体,而实体水资源消费仅占很少一部分,这也正是研究区实施虚拟水战略的价值所在。

王书华

2008年1月

目 录

第 1 章 引 言	1
1.1 研究的目的、意义	1
1.2 国内外研究的现状与展望	3
1.2.1 研究背景	3
1.2.2 理论与方法研究	4
1.2.3 应用研究	10
1.3 研究内容和技术路线	16
1.3.1 研究内容	16
1.3.2 研究方法与技术路线	17
第 2 章 区域生态经济研究中的若干理论问题	23
2.1 概述	23
2.1.1 概念	23
2.1.2 区域生态经济的理论基础	26
2.2 区域生态经济可持续发展的动力学原理	29
2.2.1 区域生态经济系统的结构	29
2.2.2 区域生态经济系统的功能	32
2.2.3 生态经济整合发展模式	35
2.2.4 生态经济发展的动力学机制	37
2.3 区域生态经济价值论	44
2.3.1 生态价值理论	45
2.3.2 生态价值与经济价值的辩证关系	45

2.4 区域生态经济安全论	48
2.4.1 生态经济安全的概念	49
2.4.2 生态经济安全论的两方面内涵	50
2.4.3 生态经济安全论的研究内容	52
第3章 基于生态足迹模型的区域生态经济定量评估	55
3.1 生态目标的定量测度	55
3.2 生态足迹模型理论	56
3.2.1 生态足迹的概念	56
3.2.2 生态足迹分析的相关概念	58
3.3 生态足迹模型及计算方法	64
3.3.1 模型简介	64
3.3.2 模型的计算方法	65
3.4 国内外生态足迹研究的动态与趋势	69
3.4.1 已有的研究成果	69
3.4.2 生态足迹的模型评价	73
3.4.3 研究动态与趋势	77
第4章 水资源生态足迹的理论和衡量方法	83
4.1 生态足迹的研究进展	83
4.2 水资源足迹的概念及衡量	84
4.2.1 提出的背景	84
4.2.2 概念的提出	85
4.2.3 水资源足迹的衡量	86
4.3 虚拟水理论和应用研究概述	87
4.3.1 虚拟水及其特征	87
4.3.2 虚拟水的研究进展	88
4.4 产品虚拟水消费的计算方法	94
4.4.1 农作物产品虚拟水含量的计算	95

4.4.2 动物产品虚拟水含量计算方法	99
4.4.3 虚拟水贸易流和虚拟水贸易平衡	101
第5章 京津冀地区水资源足迹的计算与分析	105
5.1 计算内容和数据来源	105
5.2 京津冀单位产品虚拟水计算	108
5.2.1 农作物产品虚拟水含量的获取和计算	108
5.2.2 其他主要产品虚拟水含量的获取	109
5.3 京津冀居民消费的虚拟水数量	109
5.4 京津冀虚拟水贸易和生活实体水消费	116
5.5 京津冀地区的生态用水占用	116
5.6 京津冀水资源足迹计算结果分析	117
5.7 京津冀虚拟水战略的实践价值讨论	119
5.7.1 虚拟水贸易是京津冀增强水安全、解决水短缺问题的有效工具	120
5.7.2 虚拟水贸易是海河流域提高水资源利用效率的有力工具	121
5.7.3 虚拟水概念提供了水资源迁移、储存和利用的新手段	123
5.7.4 虚拟水概念促进了水资源管理观念和制度的创新	123
5.7.5 水资源足迹建立了人们消费模式对水资源系统影响的定量关系	124
5.7.6 虚拟水概念有助于增强人们的节水意识	125
5.7.7 推动京津冀地区实施水资源管理的创新战略	125
第6章 区域生态经济的恢复与重建	127
6.1 生态经济恢复重建的基本原理与模式	127
6.1.1 生态经济恢复与重建的定义	127
6.1.2 生态经济恢复与重建的基本含义	127
6.1.3 生态经济恢复与重建的模式	128
6.2 生态经济恢复与重建的理论基础	129
6.2.1 生态经济学理论	129
6.2.2 恢复生态学理论	130

6.2.3 地生态学的理论基础	131
6.2.4 产业结构升级转换理论	131
6.2.5 景观生态学的相关理论	132
6.3 生态经济恢复与重建的国内外研究现状	132
6.3.1 国内外研究现状	133
6.3.2 存在的问题	135
6.4 生态经济恢复与重建遵循的原则	136
6.4.1 结构调整与技术开发并重的原则	137
6.4.2 遵循协调发展机理和调控机制的原则	137
6.4.3 可利用自然资源约束下的效益最大化原则	137
6.4.4 坚持与区域产业结构调整优化相结合的原则	138
6.4.5 与建设生态城镇相结合的原则	138
6.5 生态经济恢复与重建的实践	138
6.5.1 生态恢复与重建的实践	138
6.5.2 主要生态产业的建设实践	139
6.5.3 以往实践中存在的主要问题	144
6.6 生态经济恢复与重建的对策措施	145
6.6.1 完善生态经济恢复重建的技术保障体系	145
6.6.2 加强生态经济一体化设计与生态产业群的构建	145
6.6.3 将生态城镇建设与可持续发展试点区建设相结合	147
6.6.4 进一步完善市场化的机制创新体系	147
6.6.5 注重生态、经济和社会工程的全方位实施	148
第7章 案例研究	151
7.1 案例1 山区农村型生态经济类型区——贵州省镇远县	151
7.1.1 概 况	151
7.1.2 研究区域背景	151
7.1.3 基于生态足迹模型的可持续性状态评估	157
7.1.4 镇远县生态经济类型区的恢复与重建	169

7.1.5 典型的区域生态经济重建范型——提高生态经济功能的途径	181
7.2 案例2 华北平原城郊型的生态经济类型区——河北省新乐市	188
7.2.1 概 况	188
7.2.2 研究的区域背景	188
7.2.3 基于生态足迹模型的区域可持续性状态评估	197
7.2.4 典型的生态经济重建范型	209
7.2.5 总结：案例区恢复重建的对策与建议	214
第8章 主要研究结论及存在问题	223
8.1 主要研究结论	223
8.2 研究的创新点	226
8.2.1 理论和基本观点	226
8.2.2 方法运用和模型完善	227
8.3 研究存在的问题	228
8.3.1 数据问题	228
8.3.2 尺度问题	228
8.3.3 模型本身的问题	229
8.4 今后努力的方向	229
后 记	231

第 1 章 引 言

1.1 研究的目的、意义

纵观人类发展的历史进程，农业革命创造了灿烂的农业文明，工业革命创造了辉煌的工业文明，发端于 20 世纪中叶的生态革命——人类社会的第三次产业革命所创造的生态文明将成为 21 世纪可持续发展的鲜明特色。以 80 年代中期可持续发展思想的提出为契机，世界各国开始了以《21 世纪议程》为标志的系列可持续发展行动计划，并在不同空间尺度的区域发展中强调人口、资源、环境、经济与社会的协调发展，即 PRED 问题，其本质是一种特别强调从生态与经济协调发展角度提出的关于人类长期发展的战略与模式，其核心是生态经济可持续发展。人地关系地域系统作为地理学研究的核心，区域生态经济系统是人地系统的重要组成部分和表现形式，这也正是本书选择生态经济地域系统为研究出发点的根本所在。

就生态经济学的学科发展来说，以往对于以人地关系理论为基础，以可持续发展为目标，以户、村、乡、县、农场、流域等生态经济系统为对象的区域“自然—社会—经济”复合巨系统进行的研究，多集中在生态重建或恢复、生态农业、林业发展模式探索、森林草原水资源等要素研究、山区小流域综合治理等方面，对要素生态经济系统研究和中小尺度生态经济系统研究是以往研究的重点，并在各地取得了很多成功的经验。但这类研究多侧重部门和资源要素系统的战略和模式、机理研究，而对区域整体

性、综合性的理论和实践关注不够。因此,本书比较系统地对“区域生态经济”的概念、内涵、价值理论、动力学理论和安全理论等若干理论进行了探讨,从而有利于学科的发展。

就实践意义来说,本书选取两种生态经济类型明显不同的案例区,一种是湿润气候条件下的黔东南喀斯特地貌环境下的南方山区农村县,基本属于“生态潜在退化、经济欠发达的山地农村型的生态经济类型区”类型。该县地处于我国正在实施西部大开发战略的西南边陲少数民族地区,人地关系相对紧张、以水土流失为主的土地退化迹象明显、以产业结构调整和经济重塑为目标的恢复重建工作势在必行,对其进行生态经济研究无疑具有很强的代表性和重要的现实意义;一种是半湿润气候条件下的大城市郊区现代化水平和开放程度都较高的北方平原小康县,代表了“经济较发达的平原城郊型生态经济类型区”类型。在经济迅速发展的背景下,其面临的水土资源短缺、水环境污染、生态经济供需矛盾突出等“瓶颈”制约,现实的经济发展与生态发展之间存在着各种矛盾和冲突,以结构调整和功能增强的生态经济恢复重塑任务非常艰巨。在这种形势下,对这两类生态经济类型区进行发展的可持续性状态评估,全面认识生态经济系统的供需平衡状况,对其产生生态赤字或生态盈余的原因、变动趋势作进一步分析;在目标规划模型的基础上,针对结构和功能增强调整方向提出适用于研究区的生态经济恢复重建范型。因此,本研究有着很强的针对性和可行性,以期以点带面,为不同类型区的生态经济恢复重塑提出具有可操作性的对策与建议。

总之,本书正是在生态理念已经渗透到人们社会、经济、生活方方面面的宏观时代背景下,立足于国际前沿,紧扣国家和区域可持续发展的目标,针对学科理论研究的不足和实践中存在的问题,在强调生态与经济密切联动、互相促进与互相作用的基础上,选择南方和北方、山区和平原、较发达和欠发达的两种类型区进行案例研究。在对区域生态经济发展的几个理论问题进行深层次探索的基础上,采用国际上逐渐引起重视的衡量可持续发展的生物物理方法——生态足迹(ecological footprint)模型对区域生态经济发展状况进行定量评估,寻求结构调整和功能增强、实现特定区域

生态经济供需平衡的途径和范型,这对确保西南生态脆弱山区县摆脱经济贫困和生态退化的战略需求、城郊小康县生态经济的可持续发展具有重要的理论和实践意义。具体体现在以下几点。

(1) 通过对区域生态经济的概念、内涵、本质和生态经济价值论、生态经济动力学理论、生态经济安全论等最新理论范畴的探索,力求把握住可持续发展的核心和前沿课题,体现学术研究上的前瞻性。

(2) 在案例的选择上,两者既具有不同的生态经济背景,又面临着相似生态的经济矛盾,对其研究充分体现了国家和地区的客观需要,具有广泛的应用前景和现实的实践价值。

(3) 发展的可持续性主要取决于自然资产,但生态目标的测定长期以来成为研究的焦点和难点,本书所应用的生态足迹模型在可查阅的文献报道中,国内仅自2000年以来有以省和地区为案例的研究,对于以县域为案例的小尺度研究尚未见到。而且本书在模型数据的获取方法、模型完善方面也将做进一步的探讨和摸索,力争做到方法运用、资料处理上的尝试性和创新性。

1.2 国内外研究的现状与展望

1.2.1 研究背景

自20世纪60年代以来,随着工业经济的迅猛发展和人类对自然改造强度的日益加大,人类面临着一系列最紧张的问题,如可持续性、酸雨、全球变暖、物种灭绝和财富的分配等,正是在工业文明所造成的这一系列生态环境问题的背景下,开始了对不同空间尺度、不同类型区域生态经济可持续发展的研究与实践。

国外开始于20世纪60年代的生态经济研究,至今还不足40年的历史。最早是以Ehrich的《人口爆炸》和罗马俱乐部的《增长的极限》为代表,引起了人们对新古典经济理论在解决人口和污染问题能力上的怀疑,以此为开端引发了更多的关于经济与生态环境之间关系问题的思考,产生

了“悲观派”、“乐观派”和“协调派”三种生态经济观点，经济学家和生态学家开始沟通。但将其真正作为一门学科提出来确是 20 世纪 80 年代末的事情，当时有 50 多位科学家组织在一起成立了国际生态经济学会 (ISEE)，创立了生态经济学，并在 1989 年开始编辑出版《Ecological Economics》杂志，从此国际上针对不同空间尺度、不同类型的生态经济研究方兴未艾。

国内对生态经济的研究始于 20 世纪 70 年代末至 80 年代初，由于中国在这一时期人口激增，生产力的迅速提高对环境造成了很大的破坏，事实说明搞经济建设不协调好生态环境是不行的。最早在 1973 年，中国第一次环境保护会议确定将环境纳入国民经济计划的发展战略，这个时期政府虽然显示了对生态环境问题的高度重视，但行动仅限于治标措施。^[1]同时，自然科学家开始接触生态经济问题，发表了一些描述和揭露生态经济问题的文章，是对生态系统和人类经济系统之间的相互依存关系缺乏清晰的概念，但尚未深化到理论阶段。此时国外著名的生态经济理论已开始传播到中国，并产生了影响，1980 年 8 月，中国著名的经济学家许涤新发起召开了首次生态经济座谈会，揭开了中国创建生态经济学的序幕。

回顾国内外生态经济研究的背景，可以发现二者的共同点都是在对经济增长与生态环境关系进行反思的基础上，才开始了针对特定生态经济问题的讨论、研究与实践的。

1.2.2 理论与方法研究

在国内，以马世骏先生提出的复合生态系统理论^[2]为先导，我国的科技工作者开始对生态经济研究的基本范畴和理论体系做了大量的探索。^[3~5]先后针对人口、资源、环境、社会和经济复杂巨系统提出了诸如可更新资源管理理论^[6]、生态承载力理论^[7~10]、PRED 协调理论（毛汉英，1995）^[11]、区域承载力理论（毛汉英，1999）^[12~13]、生态经济协调理论，并对系统中生态与经济的相互关系、生态经济区划以及生态经济区模式的效益评价^[14~16]等进行了广泛探索。

1. 生态经济学的定义及内涵

人类社会对生态经济问题的认识和研究过程，是伴随着经济发展与资

源短缺、环境恶化等问题的产生而展开的。所以，对生态经济学的定义也是围绕环境保护和资源可持续利用的角度对人口、资源、环境、发展等生态经济问题而进行的。如在20世纪60年代后期，最早有美国经济学家肯尼斯·鲍尔丁在他的《一门科学——生态经济学》的论文中首先提出的生态经济学的概念，就是针对世界发展所面临的主要问题，才提出了“宇宙飞船经济”理论，主张对自然资源循环利用，节约资源，提高效率，减轻对生态环境的污染。在1980年以前对其的定义多是以“环境问题”产生和解决为主要着眼点。

此后，国内外着重是从强调生态系统与经济系统相互协调、共为整体的角度对其进行的定义。如日本京都大学神里公教授在《生态经济学的课题与方法》论文中指出：“生态经济学是一门综合性科学，它的任务是把经济社会和自然系统相互作用当成一个整体来研究”；前苏联学者查伊采夫又将其定义为“研究经济生态系统的作用、稳定性和发展的等规律的科学”；^[17]Costanza R. (1989) 通过对生态经济的回顾，也从二者协调的角度提出生态经济学是“一门从最广泛的领域阐述经济系统和生态系统之间关系的学科”。^[18]在国内，王松霏（1992）认为“生态经济系统是由生态系统和经济系统相互作用、相互交织、相互渗透而构成的具有一定结构和功能的复合系统”，王东杰等人（1999）将生态经济定义为“它是研究生态经济系统中生态系统与经济系统之间关系及其规律的科学”，^[19]重点在于探讨人类社会的经济行为与所引起的资源和环境嬗变之间的关系。此外，季昆森（2001）提出“生态经济学是一门从经济学角度来研究由社会经济系统和自然生态系统复合而成的生态经济社会系统运动规律的科学”。^[20]总之，现今基本达成一致的观点都认为：生态经济主要是研究经济和生态协调一致的共同作用和发展等规律，将经济和生态当作完整的、经济生态系统中的两个子系统，并具有不同的结合程度和不同的作用范围。尽管定义的具体描述各不相同，但其内涵基本包括以下几点。

（1）在学科性质的定位上，都强调生态经济学是一门交叉学科、边缘学科。为此在方法上它倡导生态与经济之间的交叉研究，主张在系统论的理论基础上，采用当前各相关学科流行的研究方法论：信息论、控制论、

协同论、系统动力学、价值分析法等来耦合生态和经济系统。

(2) 在研究内容上,都强调了生态与经济的密切联动关系与协调发展。当今环境变迁、生态发展将日益决定现代经济发展的模式、方向及趋势,从而极大影响着现代产业结构的演变及其趋势。生态与经济这种紧密联动的新型发展关系,一方面表现为经济的生态化,另一方面表现为生态的经济化,而生态与经济的紧密联动最终促使生态经济一体化。因此,这就有可能促使作者对区域生态经济相互作用机理、整合发展过程、以及实现这种发展的途径——生态经济恢复重建工程、整合范型进行实践探索。

(3) 在研究对象和目的上,都强调以生态经济复合系统为对象的可持续发展研究。人们在对经济增长和生态环境关系反思的基础上,针对当前世界面临的一系列最紧迫问题,都把研究人类经济活动与生态环境的关系及其规律作为学科的研究目的,并将如何实现生态经济系统的进展演替,即可持续发展作为学科的主要任务。

2. 应用基础研究

在生态经济学基本原理^[21]的指导下,在解决不同类型区生态经济问题的实践过程中,逐步形成了一系列的应用基础理论,如恢复生态学理论、生态经济区划理论、生态产业理论、生态经济持续发展理论、生态经济效益评价和管理理论等。

最早从生态环境和资源利用的角度,巴巴拉沃(1972)出版了《只有一个地球》的报告,第一次从社会、政治和经济角度分析当今环境问题,是现今系统研究生态系统对人类制约的起源;^[22]随后出现了如 Clark(1973)的资源保护理论,以及1975年3月在美国弗吉尼亚工业研究所和州立大学(Virginia Polytechnic Institute and State University)召开的题为“受损生态系统的恢复”国际会议为起端的恢复生态学理论^[23]以及以 Vitousek(1986)为代表的生态承载力理论^[24]等。随后到80年代末,随着国际生态经济学的创立,一系列从生态与经济系统协调的角度进行探讨的理论又相继出现,如可持续发展理论、生态经济区划理论(许涤新,1987;唐登银,1997)、生态环境价值理论(李金昌,1994;许中民,1999;陈仲新,