



城市生态资产评估 与 环境危机管理

王让会 等著

Urban Ecological Assets Assessment and
Environmental Crisis Management

 气象出版社
China Meteorological Press

国家林业科技支撑计划(2006BAD26B0902)

国家重点基础研究发展规划(973)(2006CB705809)

中国科学院知识创新工程重大项目(KSCX-YW-09)

中国气象局软科学项目(QR2008-39)

资助

城市生态资产评估 与环境危机管理

王让会 等著

 气象出版社
China Meteorological Press

内 容 简 介

本书在分析城市生态资产评价原理及方法的基础上,针对亚洲大陆地理中心城市乌鲁木齐的自然地理背景与社会经济状况,系统分析了生态补偿的内涵、机制与模式,定量估算了该干旱区城市湿地、森林、草地、城郊农田生态系统以及城市游憩类生态资产的价值。同时,在分析城市环境危机管理研究进展基础上,结合环境危机风险防范与应急技术以及生态安全评价方法,阐述了城市环境危机诊断与分析的思路,并针对城市环境危机预测及预警问题,构建了城市环境管理信息系统及开发框架,综合性地提出了城市环境危机管理的模式。

本书可作为生态科学、环境科学相关研究领域的科研、教学与工程技术人员的参考,也可供地理科学、资源科学、湿地科学、大气科学等学科领域本科生与硕士及博士研究生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

城市生态资产评估与环境危机管理/王让会等著. —北京:气象出版社,2008.12

ISBN 978-7-5029-4653-1

I. 城… II. 王… III. ①城市经济:生态经济—研究—乌鲁木齐市②城市环境—环境危机—环境管理—研究—乌鲁木齐

IV. F299.274.51 X321.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 196569 号

出版发行:气象出版社

地 址:北京市海淀区中关村南大街 46 号

总 编 室:010-68407112

网 址:<http://cmp.cma.gov.cn>

责任编辑:李太宇

封面设计:博雅思企划

印 刷:北京中新伟业印刷有限公司

开 本:787 mm×1092 mm 1/16

字 数:256 千字

版 次:2008 年 12 月第 1 版

印 数:1~2000 册

邮政编码:100081

发 行 部:010-68409198

E-mail: qxcbs@263.net

终 审:黄润恒

责任技编:吴庭芳

印 张:10

印 次:2008 年 12 月第 1 次印刷

定 价:25.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等,请与本社发行部联系调换

序 言

生态资产评估与环境危机管理是倡导资源价值观与实现生态文明的重要举措。在进一步贯彻落实科学发展观的新形势下,探索生态资产评估与环境危机管理的科学内涵,分析生态资产评估与环境危机管理的原理与方法,并定量评价城市生态系统生态资产价值,建立城市环境危机管理的模式与框架,对于构建和谐社会具有重要的理论价值与现实意义。

城市化是人类社会文明发展的重要标志,现在全球约有 30 亿人生活在城市。我国的城市化进程正在快速发展之中,目前我国城市人口占全国人口总数的 30%。从世界范围看,城市生态安全与城市环境危机已经严重威胁到人类社会的可持续发展,已有的城市管理或环境保护的措施正面临着严重的挑战。中国全面建设小康社会的战略目标以及未来发展的宏伟战略,迫切需要大力推进城市化的进程,并以此带动现代化的发展。但是,目前城市所出现的一些生态环境与社会问题,在一定程度上又正在背离人们所追求的健康与安全的目标。如何在城市化过程中控制环境污染和生态退化等问题,是城市资源、环境与社会经济可持续发展的关键,也是和谐社会与生态文明建设的重要内容。

随着全球变化的不断加剧以及生态环境效应的日益明显,人们对资源、环境、生态、经济等问题更加关注。生态资产评估已成为政府部门重点关注与科学研究的热点领域。目前,资源经济学、环境经济学与生态经济学等领域研究的不断进展,为生态资产机制以及生态资产估算原理与方法研究提供了重要的理论基础与科学支撑。在此基础上,探讨城市生态系统生态资产评估的一系列问题,指导城市生态功能规划、城市环境保育与城市环境管理具有重要的现实意义。

围绕城市发展中的问题,城市生态资产评估备受关注。生态资产评估是市场经济条件下客观存在的经济范畴,它既涉及生态科学、环境科学的专业基础,又涉及经济学、管理学、法学等方面的知识背景,要求多学科、多层次、多角度的协同与集成,共同开拓这一创新领域。干旱区生态系统具有固有的脆弱性,干旱区的城市森林、湿地等生态系统具有重要的生态资产。特别是城市森林在维护生物多样性,保障生态系统稳定性以及维护生态安全等方面具有十分重要的作用。人们对森林资源生态价值的重视,引发了人们对森林资源生态价值评估的重新思考。在全球变化背景下,森林涵养水源类生态资产、生物多样性维持类生态资产、净化空气类生态资产、保护土壤类生态资产以及大气调节类生态资产,都不同程度地体现了森林生态系统的重要功能与现实价值。

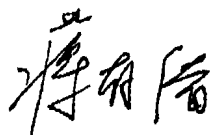
在人类社会发展的进程中,自然因素与非自然因素对当代城市的潜在威胁长期存在,寻求维护城市可持续发展的途径成为人类面临的重大挑战。目前,城市所面临的一系列重大问题,直接影响了城市生态系统功能的发挥。2008 年的中国备受世界关注。2008 年年初发生在南方地区的重大冰雪与冻害灾害,5 月发生的汶川大地震以及后续部分地区发生的热带风暴等,都造成了重大的损失。事实上,城市的环境危机时有发生,而城市的水资源危机、大气环境污染、光化学烟雾污染、流行病传播、各种突发环境事件等则对城市城市环境与安全构成重大威

胁。当然,2008年北京奥林匹克运动会的成功举办,又在一定程度上彰显了“绿色奥运、科技奥运、人文奥运”的新理念,又把人们的视野提升到了生态文化与生态文明的社会实践中。

生态资产是能给人类带来服务效益和福利的生态资源,生态资产是在一定的时间和空间内,自然资产和生态系统服务能够增加的以货币计量的人类福利。在经济全球化的背景下,人们越来越渴望回归自然,人们也不断追求城市绿色生活目标。人们在享受和追求绿色生活的同时,必然将推动城市环境质量的持续改善。日趋严重的城市环境问题已经引起了各级政府的全面关注,倡导园林城市建设目标,动态评估城市生态资产与环境危机,并采取科学的应对策略,将是人们长期不懈的奋斗目标。

以王让会教授为代表的科研团队,以上述国际前沿科学问题为目标,围绕城市生态与环境问题,依托国家重点基础研究发展规划以及国家林业科技支撑计划等研究项目,综合运用城市生态学、环境经济学、GIS和管理学理论,以城市的生态环境特点和问题为切入点,对城市生态安全与环境质量进行了综合评价,分析了城市可持续发展的资源环境与社会基础;并从城市生态资产评估研究现状,生态资产定量研究方法,生态资产状况分析,应对环境风险的生态补偿策略等方面,阐述了生态资产评估的原理与途径。在此基础上,针对城市环境危机管理的模式与途径问题,主要从环境危机风险防范与应急技术,城市生态安全及评价,城市环境危机诊断与评价,城市环境预测及预警,城市环境管理信息系统开发等方面进行了系统分析与综合探讨,并以中亚中心城市暨我国西部开发的重要城市——乌鲁木齐城市为例,进行了定量与定性分析。这个实例研究,突出了干旱区城市的生态资产、生态补偿和环境危机及生态安全等诸多方面的典型性,使成果具有了更重要的意义。该研究拓展了城市生态学、城市管理、GIS技术应用、生态资产评估与环境危机管理等领域研究的范畴,对于相关问题的深入研究具有一定的借鉴价值。

总之,该专著必定可以使生态学、环境经济学、城市科学和管理科学等各领域的科技工作者和管理工作者得到参考和启发,因此,我衷心希望所有读者能从该成果中获益。



2008年10月28日

* 蒋有绪,中国科学院院士,国家气候委员会委员,国家气候变化专家委员会委员,国家生态环境野外科学观测研究站专家组成员,《林业科学》副主编,《林业科学研究》副主任,中国林业科学研究院首席科学家暨森林生态环境与保护研究所名誉所长。我国森林生态系统定位研究及其网络化的奠基人。曾长期担任国际林联亚高山生态组副主席、主席职务,IGBP中国委员会委员,SCOPE中国委员会委员。

前 言

城市作为当今社会人类主要的聚居地,是社会和经济文化的主要载体,同时又是人与环境矛盾最为集中的地域,是当代人类活动的中心。城市景观是城市社会文化系统的基本组成部分,其发展是与城市社会、经济、历史、文化等因素的发展紧密联系在一起。实现城市生态的可持续发展能够为城市资源、环境、社会、经济各个领域的和谐发展提供有力的支撑。目前,城市所面临的一系列重大问题,直接影响了城市生态系统功能的发挥。生态资产是能给人类带来服务效益和福利的生态资源,生态资产是在一定的时间和空间内,自然资产和生态系统服务能够增加的以货币计量的人类福利。对城市生态系统的间接生态环境价值研究,即对于生态资产进行定量研究有着重要的理论价值与重大的现实意义。

从国内外研究现状而言,对生态资产研究有诸多需要解决的问题。综合运用生态学 and 经济学方法,按照城市湿地、城市森林、城市草地、城市郊区农作物和城市游憩类生态资产等构建了城市生态资产评估体系,是研究城市生态系统生态资产的重要途径。草地、农作物与森林所具有的生态资产价值类型相同,但数量上有差异。草地、农作物的生态资产相当于森林的一定比例。这种数量转换关系以绿色当量来表示。在核算出了森林生态资产之后,根据草地、农作物与森林的绿色当量的比例关系,可以求得草地、农作物的生态资产。研究城市生态资产的核算问题,为城市生态系统可持续管理提供了重要的科学依据,也为城市的生态建设、生态补偿和绿色 GDP 核算等提供重要参考。

目前,生态补偿机制及其建立是资源、环境与生态经济学领域研究的热点,区际生态补偿由于涉及不同的行政区域,具有较大的实施难度。从理论与实践的角度,综合性地探索环境负效应的生态补偿模式,是市场经济条件下,构建和谐社会的一个长期的目标。事实上,生态补偿的理论与实践问题错综复杂,生态补偿的对象、实体、财政制度等是补偿机制建立的关键,生态系统服务功能研究以及生态足迹的核算,是探索生态补偿定量化的重要途径,也是建立绿色 GDP 核算体系的重要基础。倡导生态经济的利益补偿机制,探索生态补偿的原则,是体现社会公平与生态文明理念的重要方式。在资源、环境与生态经济学的理论指导下,构建保障国家生态安全的全方位生态补偿机制,制定中国生态补偿机制的财政对策,完善生态补偿的生态税费制度,建立中国生态补偿政策评估体系,是实施环境管理新模式的必然要求。结合生态资产估算、环境危机管理等当代城市发展中的重大问题,实施生态补偿是实现环境保护与社会公平的重要途径,生态补偿是实现可持续发展的必由之路,生态补偿是防止资源配置失衡的重要途径,流域生态效益补偿机制的建立是目前亟待解决的难题,构建西部民族地区实行生态补偿的框架体系,提出生态补偿融资的模式,是我国资源可持续利用的重要保障,建立不同的资源开发技术体系是节约资源的重要基础。

生态安全是可持续发展的核心和基础,没有生态安全,就不可能持续发展。研究生态安全的内涵及原理,生态安全的一般原则,生态安全的模式,生态安全评价模型与标准,并建立生态安全的评价指标体系,具有重要的理论价值与现实意义。在实际应用中,生态安全问题涉及许多专业领域的理论与方法。资源科学、环境科学、生态科学、地理科学以及经济学及管理学和

运筹学等学科的理论与方法,在生态安全的研究中具有重要的理论指导价值和实践意义。在城市生态安全研究中,人与自然协调发展的理念是生态安全的本质,资源承载力研究是生态容量与安全阈值研究的基础,环境容量是衡量生态系统稳定性的重要参数,生物多样性的丰富程度与物质转换程度是生态安全的重要指征,能量转换程度及效率是衡量生态安全的辅助因素,信息传递的方式与效率是评价生态系统安全的重要依据,生态系统结构复杂程度与运行状况是生态安全的重要指标,生态系统的功能发挥程度是界定生态系统安全程度的重要标准,社会经济状况是评价生态系统安全的重要背景条件,生态系统的管理状况和水平是确定生态安全的人为因子,数理生态及模型模拟方法是定量研究生态安全的方法论。生态安全是国家安全体系中的重要环节之一,城市的生态安全则是一个国家或区域生态安全的基础和核心。空间尺度上,从生态敏感性的角度研究了干旱区城市生态敏感性空间分异特征,并提出相应的缓解措施,为下一步生态安全研究提供了理论支撑。时间尺度上,利用多平台、多时相、多波段遥感影像,分析宏观景观差异性,并试图探寻干旱区城市景观生态安全机制与过程,为干旱区城市景观格局优化、生态安全格局的构建提供了重要支撑。同时,结合环境指标的 P-S-R 模型,建立了干旱区城市生态安全评价的指标体系,运用综合指数法评估研究区不同时期的城市生态安全,并依次从综合的压力、状态和响应三个因素层,深入分析和揭示干旱区城市生态安全变化机理,为构建干旱区城市生态安全维护体系提供理论支撑和决策支持。结合以上研究,深刻理解干旱区城市生态安全预警的含义,从资源、环境、生态、人口和社会经济等方面构建乌鲁木齐城市生态安全预警指标体系,并提出了生态调查、综合评估、模拟预测、政策调控和构建预警信息系统等预警措施。

环境危机是我国面临的重大问题之一,城市作为人口高度集中的地区,经济活动十分频繁,对自然环境的破坏也更为强烈,其中水和大气污染一直处于较高的水平,垃圾处理水平低,噪声污染较重,城市环境保护工作面临着巨大的压力和挑战。因此,研究和监测城市现在和将来的生态环境及安全的状况,开展城市生态环境的评价、预测和预警就成为了解、掌握和应对城市生态环境危机的当务之急。2008 年 10 月,中华人民共和国国务院办公厅发布了《中国应对气候变化的政策与行动》报告,从气候变化与中国国情、气候变化对中国的影响、应对气候变化的战略和目标、减缓气候变化的政策与行动、提高全社会应对气候变化意识以及应对气候变化的体制机制建设等方面,系统地阐述了当前情况下中国应对气候变化的一系列原则、策略与措施。2008 年 11 月初,第四届世界城市论坛在古都南京举行,100 多个国家及地区的政府首脑及相关人士,共同就当代城市多元化发展中的城市规划、城市管理、生态城市、人居城市、和谐城市以及可持续城市发展等重大议题进行高层研讨。在这种背景下,探讨城市危机与管理问题显得十分重要,并通过全社会的共同协作与努力,有望找到应对城市环境危机与保障城市生态安全问题的科学的解决方案。

综合运用城市生态学、环境经济学、污染预测模型、GIS 和管理学理论,从城市的生态环境的特点和问题入手,对乌鲁木齐市环境质量进行综合评价、预测和预警,深入了解城市环境质量的现状和未来演化趋势。在已有的历史背景资料、调查数据和遥感数据基础上,以相关的软件为开发平台,构建了城市环境管理信息系统。针对城市环境出现的问题,提出科学合理的管理对策和措施,最终建立一套具有一定指导意义和应用价值的城市生态环境危机管理的模式和方法,为城市的可持续发展提供辅助决策信息,并为其他地区提供参考和借鉴。

著者

2008 年 12 月

目 录

序 言 前 言

上篇 城市生态资产评估的原理与方法

第 1 章 生态资产研究背景	3
1.1 研究背景及意义	3
1.2 研究途径及模式	4
第 2 章 生态资产评估研究动态	6
2.1 生态资产研究的理论基础	6
2.2 生态资产研究的主要进展	9
2.3 生态资产研究的趋势特征	11
第 3 章 城市生态系统生态资产定量研究方法	13
3.1 城市生态系统生态资产的结构组成	13
3.2 城市生态系统生态资产评估指标体系	14
第 4 章 乌鲁木齐市生态系统生态资产核算	18
4.1 生态系统生态资产评估的作用及意义	18
4.2 乌鲁木齐市自然及社会经济状况	20
4.3 乌鲁木齐城市生态系统一般特征	26
4.4 乌鲁木齐市生态系统生态资产定量估算	28
第 5 章 生态资产特征分析	37
5.1 乌鲁木齐市生态资产现状分析	37
5.2 乌鲁木齐生态资产的主要特征	38
第 6 章 应对环境风险的生态补偿策略	40
6.1 环境负效应的生态补偿	40
6.2 城市发展中的生态补偿	45
6.3 生态补偿机制的特征及策略	48

下篇 城市环境危机识别及管理模式

第 7 章 城市环境危机管理研究概况	55
7.1 城市环境危机管理研究背景	55
7.2 城市环境危机管理研究进展	56
第 8 章 环境危机风险防范与应急技术	64
8.1 环境危机应急监测与风险评价技术	64
8.2 环境风险车载应急监测系统	65
8.3 环境污染风险管理与补偿机制	70
8.4 环境污染应急处置技术	71
第 9 章 城市生态安全及评价	72
9.1 生态安全研究概况	72
9.2 城市生态安全研究的理论与方法	78
9.3 乌鲁木齐市生态安全敏感性空间分异	83
9.4 基于景观格局的生态安全动态变化	98
9.5 生态安全多指标综合评价与动态分析	102
9.6 乌鲁木齐市生态安全预警分析	108
第 10 章 城市环境危机诊断分析	112
10.1 城市环境危机识别	112
10.2 城市环境危机特征分析	113
第 11 章 城市环境危机评价	118
11.1 大气环境质量评价	118
11.2 水环境质量评价	120
第 12 章 城市环境危机预测及预警	123
12.1 城市环境质量预测	123
12.2 城市环境预警分析	129
第 13 章 城市环境管理信息系统开发	131
13.1 管理系统开发目的	131
13.2 管理系统开发环境	131
13.3 管理系统设计	132
第 14 章 城市环境危机管理模式	134
14.1 城市环境危机管理特点	134
14.2 城市环境危机管理措施	134
14.3 主要研究进展及结论	136
参考文献	138
后 记	148

 上 篇

城市生态资产评估的原理与方法

第 1 章 生态资产研究背景

1.1 研究背景及意义

地球生物圈及生态系统是一种复杂的生命支持系统,是人类赖以生存与发展的物质基础。它不仅能直接提供食物、药材、原材料等生物产品具有直接的资源价值,而且还具有防风固沙、保持表土、净化空气、涵养水源、滋养土壤、反馈干扰、分解废弃物、调节气候、庇护物种等多种间接生态调节功能及生态服务价值;同时,生态系统的综合体为人类提供绿色景观,具有促进文化发展等多种美学文化价值。20 世纪 90 年代以来,特别是 1992 年联合国环境与发展大会召开前后,国际社会召开了多次的学术讨论会及政府间工作会议,就资源与环境问题如何适应经济持续发展问题展开了热烈的讨论,资源与环境问题就成为关注的热点问题。联合国在编制《环境卫星账户的 SNA 框架》和《环境经济综合核算的 SNA 框架》两个报告时,主张构筑新的概念体系,将自然资源与环境质量列为资产,视为国民财富,作为自然资产。

从一定意义上而言,生态资产是国民经济与社会可持续发展的重要物质基础,其价值的评估又是我国实施可持续发展战略的一项重要基础性工作,人类社会的可持续发展从根本上取决于生态系统及其服务的可持续性。为了生态资产的保值、增值以及为了明确其在经济运行中的动态变化,对其进行评估是非常重要的,生态资产评估也是生态资产管理和运营的核心与基础。因此,必须研究生态系统服务的经济价值,将其纳入国民经济核算体系,列为国民财富。生态资产的评估可为该类新型资产的有效使用和经营管理的宏观决策提供有益的参考,避免损害生态系统服务的短期经济行为,有利于生态系统的保护并最终有利于人类自身的可持续发展。目前,生态系统服务价值定量评估的理论和方法研究,已成为国内外可持续发展评估研究的重要内容和焦点,成为当前生态学、环境学与经济学研究的交叉前沿领域,对生态补偿、绿色 GDP 核算等具有重要的理论价值与现实意义。

城市生态系统是城市居民与其周围环境组成的一种特殊人工生态系统,是人们在改造和适应自然环境的基础上建立起来的自然—经济—社会复合生态系统。目前,国内外关于生态系统服务功能的评价还多限于自然生态系统范围,而对城市生态系统的价值评估并不多见。城市在一个国家或地区的现代化建设中发挥的作用越来越大,但城市化发展的同时也带来了一系列严重的生态环境问题;因此,正确处理城市发展、经济建设和生态环境保护之间的关系,促进城市的可持续发展,已是当代城市发展与建设的当务之急。

乌鲁木齐市是新疆政治、经济、文化中心,从一定意义上而言,乌鲁木齐市的工业化和现代化进程对区域的生态系统施加了巨大的生态胁迫,对生态资产的占用也愈加剧烈。最为明显

的是,城市发展使得大量生态用地不断转换为城镇建设用地,生态资产正不断地向人造资产迅速转换和集聚,同时,一些生态资产正在流失。针对干旱区城市乌鲁木齐的现实问题,大量的研究表明,该区域的水、土地等生态资产已成为社会经济发展的重要瓶颈因子,生态资产供需的不均衡性越来越明显,这对乌鲁木齐可持续发展与生态资产管理提出了巨大的挑战和亟待研究的重要课题(唐以剑,1992;杨繁远,1995;李新琦,2001)。围绕全面建设小康社会的战略目标,为了更好地促进区域社会经济的持续发展,促进该地区的和谐与稳定,迫切需要探索以乌鲁木齐市为代表的城市化过程中生态资产的经济定量手段,建立一套城市生态资产评估的系统化、科学化的定量指标体系,促进乌鲁木齐市城市生态资产的保值和增值,实现乌鲁木齐市资源、环境、社会、经济的可持续发展。

生态资产是国民经济与社会可持续发展的重要物质基础,其价值评估是我国实施资源节约、环境保护与可持续发展战略的一项重要基础性工作。城市生态系统作为城市居民与其周围环境组成的一种特殊人工生态系统,是人们在改造和适应自然环境的基础上建立起来的自然—经济—社会复合生态系统。对城市生态系统的间接生态环境价值研究,即对于生态资产进行定量研究有着重要的理论与重大的现实意义。

(1)生态资产是其他资产无法替代的。从理论上可以清楚地表明,强化这种理念可以引起人们对生态资产的重视,促使人们的生态意识的提高,把可持续发展战略的政府策略转变为全民行动。

(2)生态资产定量研究的价值对审定和决策各类建设项目具有重要意义。它使比较各类建设项目所产生的生态效益和生态资产的损失价值成为可能,这样可为可持续发展的具体决策提供可靠依据。

(3)生态资产价值的科学评估,给政府和部门的决策者提供了重要参考。与此同时,也将生态资产的保值、增值纳入各级领导干部任期重要目标成为可能,这样就可全面提升我国的生态环境质量、生态文化建设、生态产业开拓以及生态文明建设。

(4)生态资产价值的定量核算也是最终将其纳入社会与市场经济体系、建立绿色 GDP 核算体系、制定生态环境建设补偿政策的必要前提。

(5)评估核算乌鲁木齐市的生态资产,具有示范性与引导性。在地理信息系统支持下,得出乌鲁木齐市生态系统生态资产分布空间、结构特征,为政府有关部门制定城市生态建设、环境保护、土地持续利用与管理提供科学依据,也可为统计部门建立新疆绿色 GDP 核算体系提供参考。

1.2 研究途径及模式

围绕城市生态资产的评估问题,基于相关学科的理论基础及方法,针对生态资产的内涵与特点,采取如下的技术途径(图 1-1)。

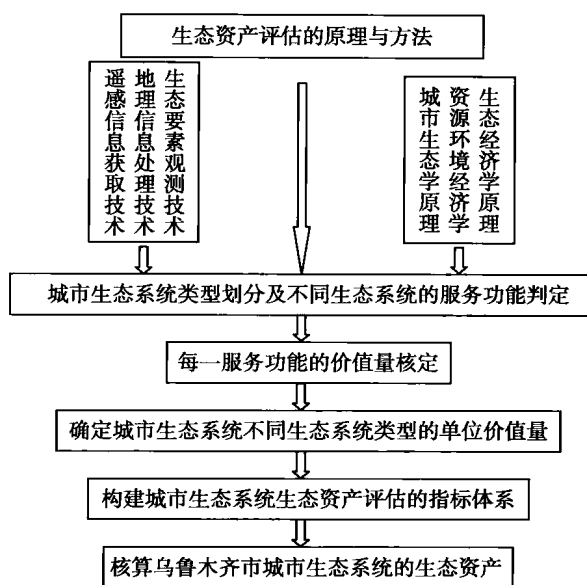


图 1-1 城市生态资产评估的一般途径

第2章 生态资产评估研究动态

2.1 生态资产研究的理论基础

2.1.1 生态资产的概念内涵

生态系统是地球上的生命支持系统,生态系统对人类有多种直接贡献和间接贡献,直接贡献是可以直接通过正常的市场交易来衡量,这部分直接贡献不记入生态资产;而间接贡献一般称为间接生态服务价值,将间接生态服务价值计入国民经济体系的账户,就转化为了生态资产。前已述及,生态资产是能给人类带来服务效益和福利的生态资源。生态资产是一个时空动态的概念,指在一定的时间和空间内,自然资产和生态系统服务能够增加的以货币计量的人类福利。生态资产的基础虽然是生态系统或生态景观实体,但是其价值的来源是生态系统提供的间接贡献和由此给所有者增加的福利。生态系统提供的间接贡献主要表现为涵养水源、生物多样性维持、环境净化、保护土壤、大气调节、游憩等价值,正是生态系统的这些间接服务功能,才使人类的生态环境条件得以维持和稳定。

2.1.2 生态资产评估的基本思路

对生态资产进行评估具有诸多难点,生态服务功能的不确定性,定量表达的参数选择与界定,评估模式的合理性,评价标准的确定等,都是需要考虑的重要环节。在目前科技发展与技术水平下,对生态资产进行评估隐含了一些假设条件,而生态资产评估的理论和方法也正是建立在这些假设基础之上的。目前,对生态资产评估的原理与方法,在一定程度上吸纳了继续使用假设、公开市场假设、破产清算假设的内涵。

继续使用假设指生态资产按现行经营目的继续利用,能不断满足所有者在经营上获得期望的收益,生态资产所有权应明确无误,从经济上、法律上不能转作他用。公开市场假设指生态资产可以在市场上公开买卖,不受现行经营目的约束,其价格的高低取决于市场行情,即受生态资产市场的影响。在假设的经营目的下进行评估,力求在政策和法律允许的条件下,充分考虑生态资产的最大最佳效用。破产清算假设指生态资产所有者在一定压力下被迫在市场上公开出售其资产,此时的生态资产评估不能完全按市场均衡原则来进行,其评估价格往往低于继续使用假设和公开市场假设下的价格。目前,由于生态资产市场尚不完善以及生态资产经营特征,生态资产评估的假设多是在继续使用假设下的评估(陈百明,2003)。

2.1.3 生态资产评估的理论依据

理论指导实践并在实践中得到完善与发展。生态资产评估涉及的问题及要素众多,关系

复杂,并随着社会经济发展以及资源环境状况不断变化,很难把握其定量化的特征。应用相关原理,探索、分析与界定其特征与变化规律,并进一步描述其内在机制,具有重要的理论价值与现实意义,而相关的理论对于全面分析生态资产问题,具有重要借鉴与启示。

(1) 劳动价值论

劳动价值论的特点,一是认为世界上所有的资源无不打上劳动的烙印,一切经过劳动的事物都有使用价值和价值,经营管理和勘探开发都是劳动;二是认为价值是通过劳动附加在自然资源上的并未全部反映出自然资源的整体价值;三是忽视了效用的主观性和需求方面的因素等,没有从根本上摆脱资源无价的理念。

(2) 效用价值论

效用价值论是以个人欲望的最大满足来取代社会的需求,在估价生态资产的价值方面得到某种程度的解决,是有价值和有偿使用,但在量化上无法衡量价值量的大小,无法在数量上精确解决量化问题或是公平合理地定价。生态资产的价值是生态资产评估的基础,不论是以劳动价值为主还是以效用价值为主的价值理论均持此观点,只是解释问题的角度而有所不同。

(3) 非市场价值论

由于许多自然的公共物品或服务(水源涵养、生物多样性等)没有进入市场交易,很难用市场化方法来评价其真实价值,需要采用非市场方法。如采用在市场上可交换的某种产品或服务的数据来推算和分析非市场的自然物品和服务的价值;风景名胜的价值可以用旅行费用法来估算;用当前不同住宅土地的价格来推算本区域环境(如空气、水体等)质量的价值;以支付意愿指标来确定自然物品或服务价值。或者以具有可替代产品和服务的最低成本作为被评价对象的价值,如按照符合一定水质标准的某一类废水处理设施和运行管理费用来替代具有类似环境净化功能的自然生态系统(如湿地)的价值进行估算(戴波等,2004)。

(4) 生态经济价值论

在目前社会经济背景下,生态理念不断提升,在诸多社会经济活动中,人们强调生态效应与经济效应是相辅相成的,并把两者有机地结合在一起。生态资产的价值取决于以下几个因素:①现阶段的生态资产都是在人为管理条件下逐步形成的,都有生产要素的投入,从目前的实践和今后的发展趋势来看,投入到生态系统中的生产要素只会增加不会减少。因此,从总体趋势上看,生态资产不仅有价值,而且价值呈增长趋势。②生态资产有自己的市场或潜在市场,它的价值将根据市场的需求不断表现出来,市场需求在一定意义上决定了生态资产的价值。③生态资产可以再生,但生态资产现状与社会需求相比,是稀缺资源。自然再生产、社会再生产与经济再生产已形成了一个生态经济有机整体,自然生态资产与社会经济资产虽然有质的区别,但它们之间可以相互转化,都是社会总资产的组成部分。

2.1.4 生态资产评估的主要方法

基于前面对生态资产的认识,对于一项确定的生态资产而言,可以通过多种评估途径进行评估,每一种评估途径又可以通过多种评估方法进行核算(表2-1)。

表 2-1 生态资产评估的技术方法

评估方法名称	原理及特点	方法与途径
实际市场评估技术	对具有实际市场的生态系统产品和服务,以生态系统产品和服务的市场价格作为生态系统服务的经济价值。	评估方法主要包括市场价值法、费用支出法。实际市场法以费用来表示自然生态环境资源的经济价值。
替代(隐含)市场评估技术	生态系统的某些服务虽然没有直接的市场交易和市场价格,但具有这些服务的替代品的市场和价格,通过估算替代品的花费而代替某些生态服务的经济价值,即使用技术手段获得与某种生态系统服务相同的结果所需的生产费用为依据间接估算生态系统服务的价值。	评估方法较多,包括替代成本法、机会成本法、恢复和防护费用法、影子工程法、旅行费用法、资产价值法或享乐价值法,以及疾病成本法和人力资本法、预防性支出法等。
假想(模拟)市场评估技术	对没有市场交易和实际市场价格的生态系统产品和服务(纯公共物品),人为地构造假想市场来衡量生态系统服务和环境资源的价值。	代表性的方法是条件价值法(CVM)或称意愿调查法。CVM 是一种直接调查方法,直接询问人们对某种生态系统服务的支付意愿或对某种生态系统服务损失的接受赔偿意愿,以人们的支付意愿或受偿意愿来估计生态系统服务的经济价值。CVM 可用于评估生态资源的利用价值和非利用价值,并被认为是唯一可用于非使用价值评估的方法。
价值能值法	著名生态学家 H. T. Odum 在能量系统研究的基础上创立了能值分析理论体系。能值定义可表述为某种流动或贮存的能量所包含的另一种能量的数量,就是该能量具有的能值。由于地球上各种能量都直接或间接来源于太阳能,所以实际上应用的都是太阳能值。即任何生态资产在形成过程中直接或间接利用的太阳能之数量(太阳能焦耳)。不同类别和不同性质的生态资产,其太阳能值是不同的,这是由于它们的太阳能转换率不同所致。太阳能转换率的大小从本质上揭示了不同生态资产的能量、商品劳务和技术信息等存在价值差别的根本原因。	目前还有许多基础性的工作需要解决,如对各种生态资产的太阳能转换率大小的确定等就是价值能值法将要解决的主要问题之一。 价值能值法可以将社会经济系统和自然生态系统用同一标准结合起来,可以对不同类型的生态资产进行客观比较,基本上可以消除人为主观因素的影响,可以认为这是今后生态资产评估方法的主要发展方向之一。
效益换算法	人们在利用生态资产的过程中,一方面会给人类带来经济的正效益,另一方面因其反作用于环境而又产生环境的负效益。将这两种效益进行换算,就可估算出生态资产的经济价值。	有三种效益换算的方法:一是对环境污染的损失估算法;二是对环境质量的推理估算法,如根据旅游人数和旅游创汇来估算其价值;三是非市场性资源的价值评估法,主要是预测资源在未来市场上的风险性大小来评估其经济价值。