

学校编号：10384

分类号_____密级_____

学 号：B199910008

UDC_____

学 位 论 文

环境经济综合核算问题研究

张 建 华

指导教师姓名：曾五一教授

申请学位级别：博 士

专 业 名 称：统 计 学

论文提交时间：2002 年 5 月

论文答辩时间：2002 年 7 月

学位授予单位：厦 门 大 学

学位授予日期：2002 年 月

答辩委员会主席：_____

评 阅 人：_____

2002 年 5 月

环境经济综合核算问题研究

张建华

二零零二年五月

厦门大学博硕士论文摘要库

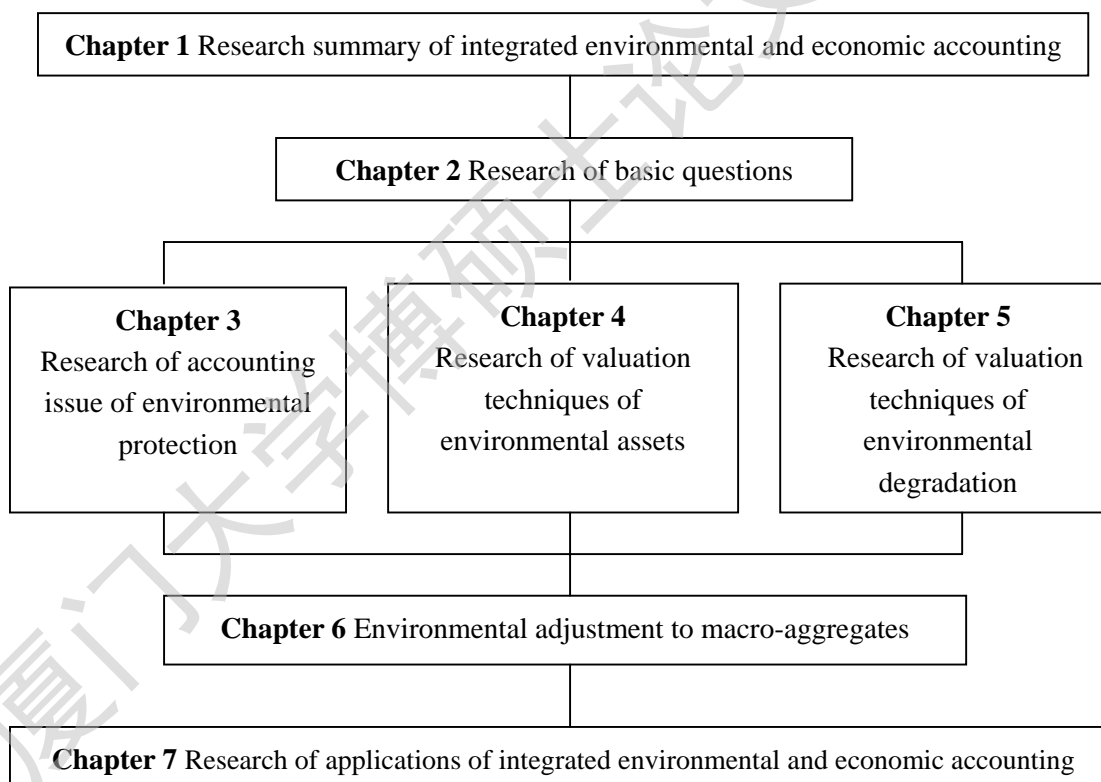
Abstract

The humans suffer from defeats of some policies in respect of the environment and development, so that nature resource depletion and environmental degradation are becoming increasingly serious. The main reason is that we have ignored the relations between environment and economy, as proved by many researches at home and abroad. To resolve it, we should introduce the concept of the sustainable development and review the relations between environment and economy in planning and policy making. Therefore economists and environmental scientists start to apply their tools to the fields of each other. The result is a dichotomy of the integrated environmental and economic accounting and the environmental indicators. The most representative research of the integrated environmental and economic accounting is the SEEA developed by UNSD et al in 1993. 1993SEEA is developed on the basis of the SNA principles. The score of SEEA is the environmental valuation. The integrated objective of SEEA is the environmentally adjusted macro-aggregates. SEEA tries to account for all environmental assets by using the internal satellite and the external satellite, and provides the physical and monetary data for the sustainable development. The basal framework of the theory is essential for establishing the system of the environmental indicators. We can get different indicator systems according to different frameworks. At present, there are two types of frameworks used by many countries. One is FDES developed by UNSD, the other is PSR developed by OECD. The researchers can provide the physical information and the relatively integrated information for the sustainable development by using the system of environmental indicators. If one wants to research the environmental indicator further, he has to know well environmental science, physics, biology, chemistry, and so on. At the same time, if one wants to research the integrated environmental and economic accounting further, he has to know economics and statistics well. As for me, I have learned and studied economic statistics for many years. So I will research the integrated environmental and economic accounting in the dissertation, although the indicator and the accounting belong to environment statistics.

Many scholars have dived into this field at home and abroad since 1980s, especially after SEEA was published in 1993. They have issued a lot of valuable

achievements. But the research of this field seems to be stagnant at home recently. The main achievements focus on discussing the environmentally adjusted macro-aggregates and the input-output accounting. The research not only is limited to a confined scope, but also in dire need of a further and deeper study. In addition, the ardor for research is going down. However, I know that the important precondition to win more valuable achievements is that I can't be scared of the hardship but have to stand up to it. This dissertation aims at analyzing, reviewing, and studying the relative issues on the basis of the achievements in existence, and clarifies my own points of view. I wish I could promote the research level of the integrated environmental and economic accounting at home, and contribute a little effort to it in my power.

The dissertation includes 7 chapters, the logical relation of which is shown as follows:



Chapter 1 firstly reviews the research status of the integrated environmental and economic accounting at home and abroad, and puts forward the issues deserving to be

researched on this basis. Then it goes deep into the meaning of integrated environmental and economic accounting by analyzing the relation between the environment and the economy and that between the environmental functions and the sustainable development. Finally it discusses the characteristics of the integrated environmental and economic accounting.

Chapter 2 reviews and analyzes several basal issues of the integrated environmental and economic accounting. In order to clarify the research objects of SEEA, and compare and analyze the definition, the bound and the contents of environmental assets between SEEA and SNA are placed at the beginning. There are two environmentally adjusted macro-aggregates often used and discussed by domestic scholars, one is green GDP, the other is EDP. Therefore differentiating and analyzing of them are arranged next. The result indicates that EDP is a score indicator of SEEA, just because EDP keeps to the accounting principle of SNA.

Chapters 3, 4 and 5 research the environmental protection expenditures, the valuation techniques of environmental assets and environmental degradation respectively, because EDP accounting usually concerns the defensive expenditures, the environmental depletion and the environmental degradation. They three are relatively independent. In addition to their own researching significance, they are the academic basis for the following research.

Chapter 3 researches the accounting issues of the environmental protection. It focuses on discussing how to separate the variable concerning the environmental protection from the conventional SNA in order to see about the relations between the economy and the environmental protection. At first it discusses the issues of the elemental conceptions and classifications, and explores how to externalize the environmental protection activity according to the principles of SNA. After that, it tries to compile the supply and use table of the environmental protection products and account the environmental national expenditures.

Chapter 4 emphasizes particularly the valuation techniques of environmental assets absorbed into the economy as the resources. It will help to learn the monetary value of natural resources. On the other hand it will become the basis for discussing depletion-adjusted macro-aggregates. Firstly, the dissertation expatiates on the dispute about the valuation of the environment and indicates the viewpoint of the author.

Secondly, it analyzes the general valuation techniques of the environmental assets. Thirdly, it researches the valuation techniques of the stock of the subsoil assets, forest resource and other environmental assets respectively on this basis. In addition, the dissertation brings forward the approach of decomposing changes of the subsoil asset stock due to their importance and particularity.

Chapter 5 focuses particularly on the valuation techniques of the environmental degradation. At first it discusses several relevant issues concerning environmental degradation valuation, including what the meanings of valuation are, and what the objects of valuation and the problems with valuing degradation are. Then it analyzes the cost-based pricing techniques and the damage-based pricing techniques in turn, and indicates the suitability and limitation of each method. All of this will provide a methodological basis for the degradation-adjusted macro-aggregates.

Chapter 6 researches how to account the environmentally adjusted macro-aggregates by considering the depletion, the defensive expenditures and the degradation. Firstly, the resource rent is partitioned into an element showing the decline in value of the resource and the return to the use of the natural resource. To gain the depletion-adjusted NDP it adjusts the SNA generation of income account by deducting the depletion. Secondly, it clarifies the conception of the defensive expenditures, analyzes its impact on NDP by capitalizing the defensive expenditure, and comments on the viewpoints of the domestic scholars. As for degradation adjustment, the dissertation discusses how the cost-based methods impact the macro-aggregates and how to derive macro-aggregates by using the damage-based methods. The author points out two different environmentally adjusted macro-aggregates from these two approaches that serve different policy purposes and lead to different analyses. They should be seen as complementary and often developed in parallel.

Chapter 7 researches the applications of the integrated environmental and economic accounting. Firstly, it discusses the application of each indicator derived by analyzing the approaches of extending SEEA asset accounts. Secondly, it discusses how to establish and use the environmental protection indicators. Thirdly, it discusses the extending and using of the valuation techniques of environmental assets and researches the meaning of estimation and partition of the resource rent combining the

domestic status. Lastly, the dissertation reviews the research limitation of the integrated environmental and economic accounting and indicates the research direction of this field in the future.

Key words:

Integrated environmental and economic accounting Defensive expenditures
Depletion Degradation Environmentally adjusted economic-aggregates

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

第一章 环境经济综合核算研究概述	1
第一节 国内外环境经济综合核算研究状况	1
国外环境经济综合核算研究状况 (1) 我国环境经济综合核算研究回顾 (3) 值得研究的问题 (5)	
第二节 环境经济综合核算研究的意义	6
环境与经济的关系 (6) 可持续发展与环境功能 (9) 环境经济综合核算研究的意义 (10)	
第三节 环境经济综合核算研究的特点	12
系统庞大而复杂 (12) 跨界 (时、空) 性 (13) 跨学科性 (15)	
第二章 基本问题研究	17
第一节 SNA 与 SEEA 的环境资产比较分析	17
资产和收益 (17) 1993SNA 的环境资产 (19) SEEA 与 SNA 的环境资产比较 (20)	
第二节 绿色 GDP 和 EDP 辨析	25
国内学者的相关观点 (26) 辨析绿色 GDP 和 EDP (27) 造成困惑的误区 (30)	
第三章 环境保护核算问题研究	31
第一节 基本概念及分类问题探讨	31
环境保护活动范围及分类 (31) 环境保护产业的内涵及分类 (33) 环境保护产品分类 (34)	
第二节 分离环境保护活动产出的探索	36
浅析环境保护产品、活动目的和产业之间的关系 (37) 根据活动性质分离环境保护活动产出 (38)	
第三节 编制环境保护产品供给和使用表的尝试	41
编制供给表的考虑 (41) 编制使用表的考虑 (42) 供给表和使	

	用表的合并 (43)	
第四节	环境保护国民支出核算的思考	45
	环境保护支出分类 (45) 环境保护国民支出的推算 (46)	
第四章	环境资产估价技术研究	49
第一节	有关环境估价的争论	49
	经济学家的观点 (49) 环境保护论者的观点 (51) 国民核算专 家的观点 (52) 环境估价问题的国际反映 (53)	
第二节	一般环境资产估价技术分析	53
	SNA 中的资产估价 (53) 非生产资产估价因素的决定 (55) 估计资源存量水平的价值 (59)	
第三节	地下资产存量价值变化的因素分解	60
	净现值法估价地下资产存量水平 (60) 存量水平价值变化的因素 分解 (63) 地下资产价值变化因素分解实例 (66)	
第四节	森林资源估价技术研究	67
	森林财产估价方法 (67) 林地估价方法 (69) 树木估价方法 (69)	
第五节	其他环境资产存量估价技术研究	73
	渔业资源估价技术 (73) 土地资源估价的讨论 (75) 水资源估 价方法分析 (75) 生态系统估价的思考 (76)	
第五章	环境恶化估价技术研究	78
第一节	环境恶化估价相关问题的探讨	78
	环境恶化估价的意义 (78) 估价对象的确定 (79) 估价的切入 点——成本和破坏 (79) 环境恶化估价存在的问题 (80)	
第二节	以成本为基础的定价技术	82
	避免成本法 (82) 消除成本法 (82) 恢复成本法 (85) 不同成 本方法使用的选择 (85)	
第三节	以破坏(收益)为基础的定价技术	86
	剂量反应函数 (86) 显示偏好法 (87) 陈述偏好法 (90) 成果	

转移法 (93) 对不同收益 (破坏) 定价技术的评述 (93)	
第四节 环境恶化估价技术的综合评价	94
方法的质疑 (94) 定价技术的实用性 (94) 数据限制 (95)	
第六章 宏观总量指标的环境调整	97
第一节 宏观总量指标的耗减调整	97
经济收益和资源收益 (97) 对收入形成帐户的耗减调整 (98)	
耗减调整的 NDP (101)	
第二节 总量调整中处理防护性支出的思考	102
防护性支出的概念 (102) 资本支出和经常性支出 (103) 防护性	
支出资本化对 NDP 的影响分析 (103) 国内相关观点的评述 (104)	
第三节 不同估价方法对宏观总量指标的影响	105
不同方法的效应分析 (105) 不同方法对宏观总量指标的影响	
(106) 探讨中得到的启示 (108)	
第四节 利用以破坏为基础的方法推导总量指标	109
受破坏影响的交易 (109) 以破坏为基础的估价调整 (110) 对	
人类健康的破坏 (110) 破坏调整的 NDP (110)	
第七章 环境经济综合核算帐户及其应用研究	112
第一节 环境经济综合核算帐户及其应用	112
SEEA 资产帐户的处理 (112) 环境调整的指标的应用 (115)	
第二节 环境保护指标体系的建立及其应用	118
环境保护指标序列 (119) 环境保护指标的应用 (122)	
第三节 资源租金估计和分配的应用	123
资源租金的估计与分配 (123) 资源租金估计和分配应用的现	
实意义 (126)	
第四节 环境经济综合核算研究的局限及未来方向	128
环境经济综合核算研究的局限 (128) 环境经济综合核算研究	
的未来方向 (130)	

附 录	133
附录 I : SEEA 环境资产分类	133
附录 II : 环境保护活动分类 (CEPA 2000)	135
附录 III : 环境保护产业的分类(欧盟)	138
附录 IV : 全部经济活动的国际标准产业分类 (ISIC)	139
主要参考文献	142
后 记	148

厦门大学博硕士论文摘要库

前 言

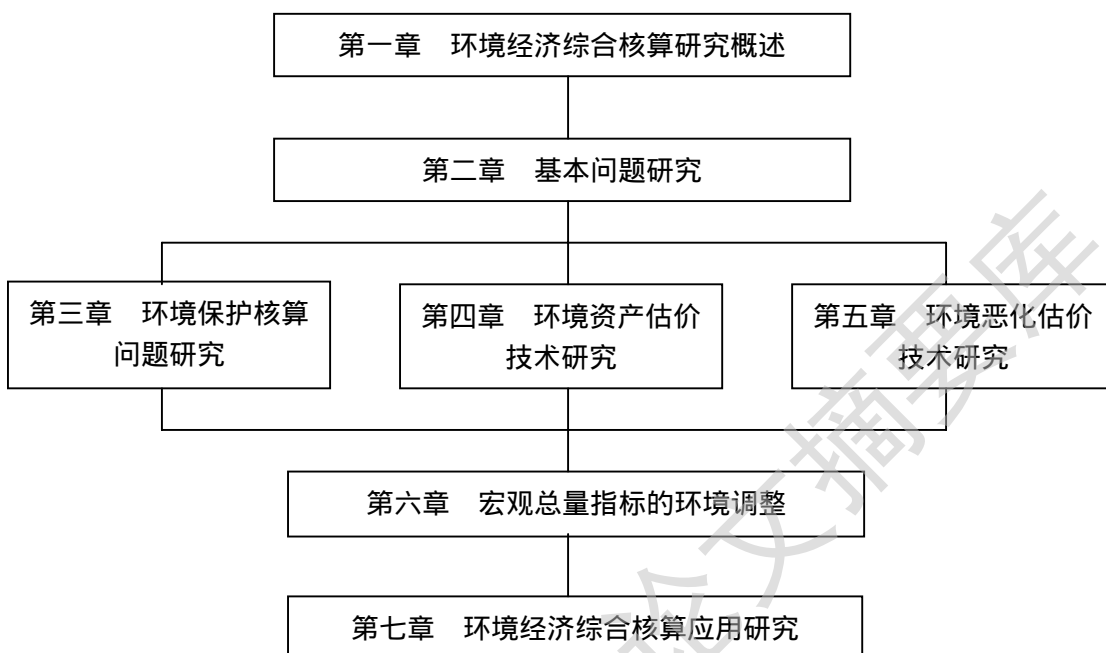
(含论文摘要)

国内外许多研究成果都以充分的证据说明,人类在环境和发展方面的某些政策之所以失败,造成日益严重的自然资源匮乏和环境恶化,主要是因为忽略了环境与经济之间关系。解决这一问题,需要在制定环境与经济计划和政策的过程中,引入可持续发展的思想,综合考察环境与经济之间的关系。为此,经济学家和环境学家纷纷把其工具应用到另一领域,形成了环境统计学的两个研究方向:环境经济核算和环境指标体系。环境经济核算领域最具代表性的研究,要属联合国统计署等于1993年开发的环境经济综合核算体系(SEEA),它以国民经济核算的基本理论为基础,以环境估价为核心,以环境调整的宏观总量指标为综合目标,借助内部卫星帐户和外部卫星帐户,对环境资产进行全面核算,为可持续发展提供系统性的实物型和货币型数据支持。建立环境指标体系,需要先确定基本的理论框架,依据不同的环境统计框架,可以得到不同的环境指标体系。目前各国使用的环境指标体系框架,主要有两种:一是联合国统计署(UNSD)开发的环境统计开发框架(FDES),二是由经济合作与发展组织(OECD)开发的压力—状态—反应框架(PSR)。通过环境指标体系,研究人员可以为可持续发展提供各种实物型数据和有关的综合信息。尽管指标和核算都是统计学研究的范畴,但对环境指标体系进行深入研究,需要较多的环境科学、物理、生物、化学等方面的知识,而对环境核算进行深入研究,则需要深厚的经济学和国民经济核算的知识。笔者多年来主要学习和研究经济统计,根据自身的知识结构,选定环境经济综合核算作为本文研究的主题。

二十世纪80年代以来,特别是1993SEEA出版之后,国内外许多研究人员纷纷投入到这一前沿领域的研究中来,发表了许多具有真知灼见的成果。但近年来,国内这一领域的研究似乎处于停滞状态,主要研究成果只是集中在对环境调整的宏观总量指标核算内容的争论和投入产出核算两方面,不仅研究范围有限,而且缺乏更深入的研究,研究的热度亦有所下降。然而,笔者深知,“不畏艰苦、迎难而上”是取得更有价值科研成果的前提。本文在前辈研究成果的基础上展开,意在有关问题进行更深入的分析、考察和研究,阐明笔者个人观点,并希望

环境经济综合核算领域的研究有所推进，做出自己力所能及的贡献。

本文共分七章，各章之间的逻辑关系如下图所示：



第一章首先回顾国内外环境经济综合核算的研究状况，在此基础上，提出本文要研究的问题。然后，从环境与经济之间的关系、环境功能与可持续发展之间的关系入手，深入分析现阶段环境经济综合核算研究的意义。最后，论述了环境经济综合核算研究所具有的特点。

第二章考察分析环境经济综合核算研究中的若干基本问题。首先对 SNA 和 SEEA 中环境资产的定义、范围及具体内容进行比较分析，进一步明确 SEEA 研究的对象。然后，就国内学者经常用到和讨论的环境调整的宏观总量指标——绿色 GDP 和 EDP 做了辨析，指出 EDP 是符合国民经济核算原则的 SEEA 宏观总量指标。

因为 EDP 核算的环境调整通常涉及到防护性支出、环境资产耗减和环境质量恶化，所以在第三章、第四章和第五章分别研究环境保护支出、环境资产估价和环境恶化估价。此三章除具有独立的研究意义外，还构成后续研究的理论基础。

第三章研究环境保护核算问题，焦点在于讨论如何把与环境保护相关的变量从传统的国民经济帐户中分离出来，以利于考察一国经济与环境保护之间的关系。首先探讨与环境保护相关的基本概念及分类问题，然后探索如何利用国民经济核算的原则分析环境保护活动，并尝试编制环境保护产品供给和使用表，核算

环境保护国民支出。

第四章研究环境资产估价技术，借此可以了解环境资产存量的货币价值，分析环境资产的耗减。首先阐述理论界有关环境估价的争论，并表明笔者观点。其次，分析一般环境资产估价技术，在此基础上，分别研究地下资产、森林资源和其他环境资产存量估价技术。考虑到地下资产的重要性和特殊性，在研究其估价技术的同时，提出了分解其存量变化的方法。

第五章研究环境质量恶化估价技术。首先探讨环境恶化估价相关问题，包括估价的意义、估价的对象以及估价中存在的困难。然后依次分析以成本为基础的定价技术和以破坏为基础的定价技术，指出各种方法的实用性及存在的局限。这些研究为宏观总量指标的恶化调整奠定了方法论基础。

第六章研究对宏观总量指标做耗减、防护性支出和恶化调整的问题。首先把资源收益分解为自然资源耗减和使用自然资源所得收入，通过对收入形成帐户进行耗减调整，得到耗减调整的 NDP。然后明确防护性支出的概念，通过防护性支出资本化处理分析其对 NDP 的影响，并评述了国内相关观点。对于恶化调整，一方面，探讨以成本为基础的不同方法对宏观总量指标的影响，另一方面，讨论如何利用以破坏为基础的方法推导环境调整的宏观总量指标，并指出两种方法所得指标服务于不同的政策目的，可以引发不同的分析，应看作是相互补充、平行发展的方法。

第七章研究环境经济综合核算的应用问题。首先通过分析 SEEA 资产帐户的扩展方法，讨论可能得到的各种环境调整指标的应用。其次，讨论环境保护指标体系的建立及其可能的应用。再次，探讨一般环境资产估价技术的延伸及其应用，结合我国国情研究资源租金估计和分配应用的现实意义。最后，考察环境经济综合核算研究的局限，指出这一领域未来研究的可能方向。

本文的新意可以归纳为六个方面：新材料、新概念、新方法、新视角、新探索和新观点。下面做一简单说明。

第一，新材料。为了能“站在巨人的肩膀上”，使研究达到较高水平，笔者参阅大量相关资料，全面系统地介绍了国内外环境经济综合核算研究状况。文中所参考的许多资料都是第一次从国外引入，如欧盟国家之间的破坏转移数据、SEEA 环境资产的详细分类、London group 的环境保护活动分类、欧盟环境保护产业分类等等。

第二，新概念。为了跟上国际研究水平，深化国内研究层次，明确阐述研究

内容，笔者从国外研究成果中引入一些新概念，如弱可持续性、强可持续性、环境功能、残余物、环境保护产品和适应产品、环境保护国民支出、资源收益、森林财产、显示偏好法、陈述偏好法、环境调整的资本生产率、环境调整的资本形成等。

第三，新方法。统计核算基本上说是一门方法论科学，对各种方法的把握、运用和创新是推动这一学科发展的重要内容。为了提升研究档次，总结相关研究成果，本文引入了一些新方法。如估价资源收益的永久存货模型、资本服务算法；估价树木的消费估价法；估价环境破坏成果转移法；分配资源收益（租金）的使用者成本法等。研究中，笔者也提出的一些新方法，如利用收入形成帐户的耗减调整得到耗减调整的 NDP、利用环境保护支出资本化处理防护性支出的方法等。

第四，新视角。从不同的角度看同一问题，往往会得到不同的结果，因此，要清楚地认识某一事物，就有必要从不同的角度去把握它。基于此认识，本文对于部分已有的研究成果，从笔者角度做了一些分析和评述，如对环境经济核算研究意义和特点的再认识、对 SNA 与 SEEA 环境资产进行的比较分析、对 EDP 和绿色 GDP 的辨析、对环境可否估价的认识、对以成本为基础估价环境恶化的方法和以破坏为基础估价环境恶化的方法的评述、对不同的以成本为基础的估价方法对宏观总量指标影响的分析等。

第五，新探索。尽管环境经济综合核算研究已经取得一些成绩，但是，距离一个完整系统的体系还有一定的距离，距离其服务于可持续发展的最终目标更是相差甚远，还有许多值得探索的地方。本文力所能及地做了一些尝试，例如利用国民经济核算原理，探索分离环境保护活动产出的方法、编制环境保护支出帐户的方法、核算环境保护国民支出的方法；利用估价环境资产的一般方法，探索渔业、土地、水和生态系统资源的可能估价方法；利用因素分析的统计学方法，探索对地下资产存量变化的因素分解；利用 SEEA 中 EDP 的含义和传统 SNA 的基本原则，在一个更为详细的程度上探索核算 EDP 的具体方法等。此外，笔者还在环境经济综合核算研究的应用方面做了一定的探索，在帐户基础上建立了一些指标，并说明它们的潜在用途。

第六，新观点。总结本研究，得到的主要新观点如下：环境经济综合核算是一项非常具有现实意义的研究，但由于研究对象庞大复杂、各种变量跨时空存在、需要多学科知识等特点，以致于深化和完善该研究会遇到很大困难；SEEA 的环境资产除包括 SNA 中的非生产非金融资产外，还包括除此之外的所有土地、自然资

源和生态系统；EDP 与绿色 GDP 应该是两个不同的指标，EDP 符合国民经济核算原则，应该作为 SEEA 的核心指标；采用适当的方法，可以分离不同企业所从事的环境保护活动产出，并在国民经济水平上编制供给和使用表，计算环境保护国民支出；经过适当的扩展，SNA 资产的估价原则可以适用于 SEEA 的环境资产，对地下资产、森林、土地、水、鱼类等的存量进行估价；估价环境恶化具有相当大的困难，现有的环境恶化估价技术在方法、实用性、数据来源等方面都还存在缺陷；对于环境调整的宏观总量指标，可以根据国民经济核算原理继续深入研究，提出具体核算方法；环境经济综合核算的应用研究确实可以为可持续发展、为环境经济政策的协调提供数据信息，但由于现有研究成果的局限，使得这方面的研究受到影响，没有充分发挥 SEEA 应用的作用。

总之，环境经济综合核算体系的建立与完善是一项艰巨的系统工程，本研究只是笔者在这一领域的初步尝试，希望它能为这一宏伟的工程添一块砖，加一片瓦。限于水平，本文一定存在许多不足，敬请专家学者批评指正。

关键词：

环境经济综合核算 防护性支出 环境耗减 环境恶化 环境调整的经济指标

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库