

国际国土资源可持续发展 研究理论与实践

 GUOJI GUOTU ZIYUAN KECHIXU FAZHAN
YANJIU LILUN YU SHIJIAN

国土资源部信息中心 编译

地质出版社

国际国土资源可持续发展 研究理论与实践

国土资源部信息中心

曹新元	陈丽萍	张丽君	徐曙光	
李茂	付庆云	丁晓红	马建明	
周平	怀保光	兰月	石宏仁	编译
	陈敏	李蕾		

地质出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书是《2004 中国国土资源可持续发展研究报告》的重要背景资料的汇编。主要反映资源环境核算、矿产资源和土地资源可持续开发利用评价的国际进展情况。全书分为四篇。第一篇对国土资源可持续发展研究进展进行了评述；第二篇介绍了一些重要的国土资源可持续发展指标框架及其指标清单；第三篇介绍了国土资源可持续发展研究领域的重要理论和方法，如生命周期评价、生态足迹核算以及能流与物流方法；第四篇是有关资源环境核算方面的情况。

本书可供从事国土资源管理和可持续发展研究的人士参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

国际国土资源可持续发展研究理论与实践/国土资源
部信息中心编译. —北京：地质出版社，2005.9

ISBN 7-116-04581-3

I. 国... II. 国... III. 国土资源-可持续发展-
研究-世界 IV. F119.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 098514 号

责任编辑：祁向雷

责任校对：丁海云

出版发行：地质出版社

社址邮编：北京海淀区学院路 31 号，100083

电 话：(010) 82324508 (邮购部)；(010) 82324577 (编辑室)

网 址：<http://www.gph.com.cn>

电子邮箱：zbs@gph.com.cn

传 真：(010) 82310759

印 刷：北京长宁印刷厂

开 本：787mm × 1092mm ¹/₁₆

印 张：18.375

字 数：438 千字

印 数：1—1000 册

版 次：2005 年 9 月北京第一版·第一次印刷

定 价：45.00 元

ISBN 7-116-04581-3/F · 206

(凡购买地质出版社的图书，如有缺页、倒页、脱页者，本社出版处负责调换)

前 言

国土资源可持续发展问题为社会各界所关注，国内很多单位都在组织这方面的研究，或已有所成就，或刚起步。作为任何一项研究，系统收集整理国外相应资料都是重要的组成部分。

在编写《2004 中国国土资源可持续发展研究报告》的过程中，研究组成员对国外相关情况进行了系统调研，沉淀下来大量背景资料。这些有重要参考价值的背景资料只有少部分在《2004 中国国土资源可持续发展研究报告》中有所反映，为了原汁原味地介绍国外矿产、能源和土地可持续发展前沿研究的原貌，我们编译了《国际国土资源可持续发展研究理论与实践》，除对矿产资源可持续发展的国际进展情况、土地指标体系建设情况、资源环境核算状况等进行简单综述外，以翻译和编译文章为主。

国内外国土资源可持续发展的研究主要包括国土资源可持续发展的概念深化、国土资源可持续发展的指标体系建设、评价理论与方法的研究等几方面，本书的篇章组织也基本上采用了这种结构。本书分为四篇，第一篇是国土资源可持续发展研究进展评述，简要介绍了世界上一些国家在资源环境核算方面的进展和现状以及矿产资源可持续发展行动进行了综述，总结了可持续发展指标的建设情况。第二篇是国土资源可持续发展指标框架研究，介绍了目前国际上比较成熟的土地、矿产、能源和地质环境的可持续发展指标建设框架和具体指标清单。第三篇是国土资源可持续发展研究理论与方法，介绍了生命周期评价、生态足迹、能源流与物质流等国土资源可持续发展状况评价的理论和方法及其在某些国家的实践情况。第四篇是国际资源环境核算，对联合国和美国等的综合环境经济核算体系以及实践情况进行了介绍。

本书的出版，希望能对国内同行高起点、多视角地开展可持续发展方面的研究工作有所帮助。

国土资源可持续发展研究小组
2005 年 4 月

目 录

前 言

第一篇 国土资源可持续发展研究进展评述

国外资源环境核算的现状与趋势	(3)
国外矿产资源和矿业可持续发展方面行动综述	(14)
可持续发展指标体系建设的国际进展	(20)

第二篇 国际国土资源可持续发展指标框架研究

北美矿业、矿产和可持续发展组织	(33)
美国可持续矿产圆桌会议的矿产和能源系统可持续发展指标	(63)
加拿大有关矿产和金属可持续发展的政策和原则	(69)
可持续发展与澳大利亚矿业部门	(73)
中国台湾省矿业可持续发展指标简介	(84)
国际原子能机构的可持续发展能源指标简介	(87)
土地管理系统评估	(91)
反映快速地质环境变化的地质指标	(97)

第三篇 国土资源可持续发展研究理论与方法

第一部分 生态足迹核算	(105)
国家与全球尺度的生态足迹时间序列：有关概念的澄清	(105)
生态足迹核算框架与方法	(110)
生态足迹与人类初级生产力占用的比较	(114)
1926~2000年奥地利的实际土地需求：生态足迹评估值的年度差异	(121)
奥地利、菲律宾和韩国的生态足迹时间序列（1961~1999）：实际陆地面积方法 与传统方法的比较	(133)
第二部分 生命周期评价	(141)
生命周期评价在采矿、矿产加工和金属可持续发展中的应用	(141)
矿业生产环境改善的生命周期评价	(150)
第三部分 物质流能流核算	(159)
物质和能流核算论	(159)
利用物质能流核算框架监测社会-自然相互作用的可持续性	(165)
奥地利土地利用变化与社会-经济代谢机制（I）	(174)
奥地利土地利用变化与社会-经济代谢机制（II）	(184)
英格兰东南地区物流分析与生态足迹综合评估	(195)

第四篇 国际资源环境核算

联合国综合环境经济核算体系 (SEEA)	(223)
美国综合经济与环境卫星账户 (IEESA)	(228)
国内生产总值的绿色修正	(246)
矿产资源核算：问题与美国经济分析局的初步评价	
——关于矿产资源核算中理论和方法问题的讨论	(262)
对“矿产资源核算：问题与美国经济分析局的初步评价”的评论与批评	(275)

第一篇 国土资源可持续发展 发展研究进展评述

国外资源环境核算的现状与趋势

曹新元

自 20 世纪 70 年代以来，许多国家的政府及所属机构、国际组织和机构以不同方式就资源环境核算问题做了大量工作，取得了重要进展。

联合国统计署和规划署是世界上进行资源与环境核算的权威机构。联合国统计署于 1989 年和 1993 年先后发布了两版《综合环境经济核算体系（SEEA）》；后经多年的不断修改，联合国于 2003 年与欧洲理事会、国际货币基金组织、经济合作与发展组织和世界银行一起正式发布了《国民核算手册——综合环境经济核算 2003（SEEA）》，为建立绿色国民经济核算总量、自然资源账户和污染账户提供了一个共同的框架。联合国在资源环境核算方面的其他主要研究成果还包括《环境管理与经济发展》、《环境与资源问题纳入发展战略中》、《关于发展中国家自然资源耗竭的核算问题》、《关于工业化国家资源与环境核算的实践调查》等研究报告。

欧洲国家如德国、瑞典、挪威等在资源与环境核算方面的研究也具有重要的国际影响，它们出版了《环境与经济》、《关于资源核算当前存在的问题与焦点》、《国民经济核算与环境资源》、《将自然资源纳入国民经济核算体系》、《资源与环境核算建议方案》、《挪威自然资源核算与分析》、《为什么进行自然资源核算》等研究报告。

美国更是倡导并积极推动资源与环境核算的国家。在联合国环境与经济核算系统（SEEA）的基础上，美国提出了自己的用以反映经济与环境资源相互影响的综合经济与环境卫星账户（IEESA - Integrated Economic and Environmental Satellite Accounts），同时还开展了大量实质的核算工作。美国环境保护局和商务部经济分析局完成了《环境与资源核算：美国环境保护局的工作现状》、《矿产资源核算：问题与美国经济分析局的初步评价》、《综合经济与环境卫星账户》等研究报告。

值得一提的是，菲律宾在资源环境核算方面处在世界前列，其环境管理核算也领先于其他国家；这主要得益于联合国、美国国际开发署和世界资源研究所等机构的资助。

世界资源研究所在印度尼西亚、哥斯达黎加进行的案例研究也取得了开拓性进展。马来西亚和加拿大也进行了矿产资源的实物量和价值量核算，并把核算结果与国民经济核算体系相联系，分析了矿产资源在经济可持续发展中的作用，提出了相应的对策。中国也是最早开展资源环境核算的国家之一，其成就在国际上占有一定地位。

据不完全统计，目前，世界上共有 50 多个国家、国际组织和有关机构开展过或正在进行资源环境核算工作。

1. 联合国

联合国是最早倡导并进行资源环境核算的国际组织之一，也是资源环境核算方面的权威机构。在进行资源环境核算研究过程中，联合国就经济与资源环境的相互影响，主要关

心以下几个方面的问题：国民财富应包括自然资源，那么，这些资源以什么样的速度被消耗？经济活动通过勘探和技术进步增添了证实的自然资源存量，生产中自然资源的消耗有多少已被这些增量所补偿？政府、企业甚至家庭都花钱来维护或恢复环境，这些费用是应该增加到 GDP 中还是应从 GDP 中减掉？经济活动向空气和水中排放废物，导致环境恶化，提高了社会成本，这些成本意味着什么？由哪些部门承担？

从 1982 年开始，联合国环境计划署被授权提出环境核算的方法准则。在其早期工作中，联合国环境计划署试图阐明经济发展与环境之间的联系，以便把环境与资源管理问题综合纳入经济决策框架中。随后，联合国环境计划署和世界银行在 1983 ~ 1986 年开展了一系列有关环境与自然资源核算的活动。总的思路是要将环境与资源成本在生产过程中内部化，明确区分实际收入和由耗竭或退化引起的资产的减少。活动的重点集中在分析传统经济核算的缺点上，认为国内生产总值没有适当地反映实际收入，因为环境保护成本被当作产生的收入进行核算，其原因在于自然资源的耗竭和退化没有让现行收入来承担。

联合国分析这些问题的主要方法之一是编制综合环境经济核算体系（SEEA）卫星账户。联合国统计署于 1989 年和 1993 年先后发布了《综合环境经济核算体系 SEEA》，是关于绿色国民经济核算比较权威的指导和参考性文件，为建立绿色国民经济核算总量、自然资源账户和污染账户提供了一个共同的框架。之后，联合国又在各国实践的基础上对原有绿色核算体系框架进行了进一步的充实和完善，推出了绿色核算体系框架和绿色 GDP 核算最新版本——《综合环境经济核算 2000 操作手册》，概述了综合环境经济核算体系（SEEA）的基本概念，运用含有虚拟数据的表式说明了环境保护支出数据的编制方法以及实物和货币形式的生产资产和非生产资产账户的编制方法，详细阐述了森林资源、土地资源、地下资产、水产资源和空气污染的核算方法。2003 年出版的《综合环境经济核算手册 2003》系统总结了环境经济核算实践，依托国民经济核算体系，提出了核算中所应用的分类和更加具体的核算原理，并系统检验了不同核算内容的可行性及其应用价值，为进一步规范各国绿色国民经济核算体系提供了可靠指南和保证。《综合环境经济核算手册 2003》是由联合国、欧洲委员会、国际货币基金组织、经济合作与发展组织和世界银行等五大国际组织联合发布的综合环境经济核算的最新权威文献。它是综合环境经济核算最新研究成果的综合，也是 1993 SEEA 实践应用的经验总结，对综合环境经济核算体系进行了全面阐述，详细说明了资源耗减、环境保护和环境退化等问题纳入国民核算体系的概念、方法、分类和基本准则，构建了综合环境经济核算的基本框架。其宗旨在于以环境调整的国民财富、国内生产总值、国内净产出和资本积累等宏观经济指标支持社会、经济和环境综合决策，是衡量可持续发展，实施可持续发展战略的基本手段。

除此之外，联合国专家在资源环境核算理论方法上也做了大量工作，主要成果有《环境管理与经济发展》、《把环境与资源问题纳入发展战略中》、《关于发展中国家自然资源耗竭的核算问题》、《关于工业化国家资源与环境核算的实践调查》等。

2. 美国

美国是最早开展自然资源与环境核算的国家之一。这项工作由美国环境保护局和商务部经济分析局负责。它们认为由于没有承认自然资源耗竭和环境污损（相当于固定资产的折旧），没有进行资源核算，现行的国民账户系统（SNA）对许多国家经济状况的反映是扭曲的。

它们认为在进行国民经济核算时，应将矿产等自然资源和环境资源作为生产性资产处理。由此指出，就资源与环境的核算而言，传统经济账户中存在三个方面的不足：首先在传统经济账户中没有与建筑物及设备存量增量的账户登记类似的自然资源资产存量增量的账户登记；其次，缺少与建筑物及设备产生价值增量的账户登记类似的以国内生产总值（GDP）来测算的自然资源资产对当前生产贡献的明确的账户登记；最后，不存在与为求得净国内产值（NDP）（NDP被一些人看作是衡量可持续生产的简单手段）而设立的建筑物及设备折旧的账户登记类似的自然资源存量耗竭的账户登记。

20世纪70年代末，经济分析局启动了一个资源核算项目，但是只出版了一期关于资源损耗的出版物后就销声匿迹了，曾经对切萨皮克地区进行了单独研究。1982年和1985年，将环境服务作为效益，将环境损失和环境退化作为成本，进行了评价。

90年代初期，经济分析局开展了地下自然资源核算工作。该项核算覆盖了1958~1991年期间主要的地下自然资源，譬如石油、天然气、煤炭、金属和其他矿产。并以时任经济分析局局长的名义发布了《矿产资源核算：问题与美国经济分析局的初步评价》。

为做好资源环境核算工作，美国经济分析局在联合国建立综合环境经济核算体系卫星账户所积累经验的基础上，1992年启动了自然资源卫星账户建设方面的工作，主要是核算自然资源的存量和流量。1994年，经济分析局发布了关于经济与环境综合核算体系卫星账户方面的成果（IEESA）。设计卫星账户的目的，第一是研究自然资源利用需求方式变化产生的结果，第二是协助分析就自然资源供方和用户而言，资源成本和可供性的变化所产生的影响。

作为制定IEESA工作计划的一个组成部分，由经济分析局1996年进行了一项研究。工作的对象是木材、森林土地、地下资产、土地、空气和水质。该项研究的重点是资产账户（同其他研究恰恰相反）。该研究计算了木材和森林存量的资产价值，并将之包括在资产账户中。木材和林地都被作为“生产资产”（开发了的自然资产）来对待。

由国会预算办公室1994年发表的另一项研究成果，对美国从1981~1990年间石油耗竭的租金总量进行了估算，同时估算了同期空气质量和水质的退化的价值。

自1995年国会中止了由经济分析局进行的资源环境核算工作，并明令禁止该机构动用基金进行此项工作以来，美国政府一直没有进行任何环境核算。2003年《Alpha Vision》第二卷发表了题为“绿色GDP之死”的主题评述，描述了美国国会出台禁令的详情。

在国会的指导下，商务部要求国家科学院组织专家小组就美国在该领域应该做什么提出建议。专家小组的报告（Nordhaus, 1999）建议经济分析局恢复环境核算方面的工作，并制定了雄心勃勃的行动计划。但是该项建议一直没有得到采纳，对于经济分析局工作的禁令也没有解除。

尽管情况如此，美国的各种机构仍都维护着把经济活动和环资源境问题联系起来的数据库。譬如，美国环保局维护着污染控制和排放数据库，这些数据库会构成环境核算系统中某些部分的构件。

3. 菲律宾

菲律宾的资源环境核算工作做了大量工作，处在世界前列，为正准备进行资源环境核算的其他国家提供丰富的经验。

1978~1987年间世界资源研究所评价了森林、土壤侵蚀和沿海渔业的折耗情况。1991年，菲律宾环境与自然资源部在美国国际开发署（USAID）资助下设立了环境与自然资源核算项目（ENRAP）。项目所制定的目标是，构建对于公共政策分析有用的数据并引导政策制定者使用这些数据。开始时，该项目把工作重点放在发布分析研究成果上，这些分析研究将核算数据用于了具体政策问题，因而政策制定者可以了解这项工作是如何与决策有关的。随着工作的进展，该项目集中到更细致的问题，承担了某些地区的核算、成本效益分析和第一手的资料收集。

第一阶段（即自然资源核算“NRAP”）针对的是森林部门，并对GDP（原参考文献上为GNP，本书疑其有误，改为GDP）用森林折耗进行了调整。从1993年1月到1994年3月进入第二阶段，开发更为通用的核算结构，目的就是帮助形成综合性的环境和经济政策。第三阶段开始对政府机构内核算账户编制程序实行制度化管理。核算账户通过细化和更新来满足具体政策制定和管理的需要。

自然资源核算阶段针对的是森林资源的当前账户，而且计算了龙脑香科树的资产价值，但是没有将不同资产账户联系起来。这是对估计木材净累计量的不同方法进行比较的首次研究。

世界资源研究所的研究集中在天然林的木材、耕种土壤和水产上。它所用的方法与其在印度尼西亚的研究项目基本相同。

在90年代中期，得到联合国的资助，菲律宾国家统计协调委员会（National Statistical Coordination Board）设立专项开始贯彻执行联合国环境与经济综合核算体系，主要精力放在开发菲律宾环境与经济综合核算体系（PSEEA），而不太像ENRAP项目那样注重数据使用。项目建起了森林、矿产、水产和土壤的资源核算账户，并估算了防治空气和水污染的成本。起初，在建立账户过程中依靠了ENRAP的技术支持。该项目已经发布了资产账户，而且正在致力于改进有关污染成本的数据。

和其他很多国家不同的是，两个项目（ENRAP和PSEEA）都产生了绿色GDP数字，当然PSEEA到目前为止还没有发布。

菲律宾的这两个分立而平行的项目估计出不同的资源耗用价值数字，并计算出不同的绿色GDP，这让政府感到困惑。菲律宾资源环境核算工作的重要经验和教训是，ENRAP由分析人员（主要是经济学家）完成，而PSEEA由统计学家完成。因此，其他国家可从中认识这样一个问题，即资源环境核算工作从开始就应当有统计学家和分析人员共同参与，而不应该是设立多个项目平行进行。

菲律宾在环境管理核算（EMA）领域也处于国际领先地位。EMA是环境核算的一个子系统，它可用于为不同层次机构（如一个公司或一个政府机构）决策提供服务。菲律宾是将EMA原理纳入大学会计学核心课程的第一个国家，要求大学阶段的会计学学生都研读这两门课。而且在菲律宾，充当EMA核算工作先锋的既不是政府也不是环境专家，而是菲律宾专业的会计机构，并取得极大的成功。

4. 加拿大

加拿大统计局在资源环境核算方面的工作是受1992年1月由内阁采纳的发布绿色规划的动议推动的。加拿大统计局设计了四个环境账户：自然资源存量账户、自然资源使用账户、废弃物排放账户 and 环境保护支出账户。自然资源使用账户和废弃物排放账户为实物

账户，环境保护支出账户为货币账户，只有自然资源存量账户以实物和货币两种形式记录体现。自然资源账户的设计集中在已知自然资源的实物量来估算自然资源的价值。

根据要求，所有这四个账户都要同国民经济核算体系实质性地关联起来，但其目标并不是要调整国内生产净值（NDP）。加拿大统计局认为“至少在国际上广泛取得共识以前，不会对传统的国民核算系统进行任何变更”。

资源环境核算工作的重点是，在传统的国民经济核算体系存量账户中把可以交易的自然资源以及环境支出纳入进去。项目并没有进行环境损失评价，但是对该内容将进行研究。

由加拿大统计局或阿尔伯塔省分别于1992年、1994年和1996年对阿尔伯塔省天然林和人造林中的木材和碳固存（carbon sequestration）情况进行了研究。这是加拿大在木材账户方面的一项具有领先意义的工作，也是首批在森林账户中包含了碳的价值的账户之一。

1996年和1997年由加拿大统计局对安大略省天然林和种植园中的木材进行了试点工作。该项研究覆盖了1961~1991年时间范围内的数据，是所有该项研究中覆盖时间最长的研究，并取得了某些最佳的数据。

加拿大的核算工作由加拿大统计局运作，工作的重点是资源核算，同时包括环境保护支出、环境保护产业、物流账户等方面的工作。同其他国家相比，加拿大统计局更注重在一个统一的概念框架内组织其核算工作。

加拿大是世界上唯一在同一手册中发布所有环境账户数据，同时全面描述建立该账户时所采用的技术方法的国家。尽管加拿大统计局并没有计算绿色GDP，但几家加拿大的机构在衡量财富的计算中采用了该账户中的数据。

像所有发达国家一样，加拿大在其气候变化的分析以及在达到京都议定书目标战略中均采用了核算数据，尤其是能源账户和相关的污染排放数据。

5. 挪威

挪威也是世界上最早开始进行自然资源核算的国家之一，1981年政府首次公布并出版了“自然资源核算”数据、报告和刊物，1987年公布了“挪威自然资源核算”的研究报告，建立起详尽的资源环境统计制度，为绿色GDP核算体系奠定了重要基础。

挪威于1970年开展资源环境核算工作。为了掌握自然资源的利用情况，已经编制了各种账户，重点在森林、水产、能源和土地。这些账户已经纳入用于宏观经济规划的经济模型。中央统计局（The Central Bureau of Statistics, CBS）在1970年编制完成森林核算账户，在1974年编制完成水产资源核算账户。

1974年，挪威启动了挪威资源核算系统。最初的对象放在资源规划上，目的是关注当时的“石油价格震动和实物量资源的可能耗竭”。同时，编制了能源、土地利用和渔业资源的试点账户。

自1978以来，已经编制和发表了石油、矿产、水电、土地利用以及某些空气和水污染物的账户。这些账户成为中长期经济模型的重要资料，“被认为是帮助政策制定者更好管理自然资源的一种工具”。

挪威核算体系的目的并不是调整GDP和测量真实的收入，尽管核算系统与经济系统关联性很高，但对绿色GDP一直不够热心。

自 80 年代中期以来，挪威也已细化了对污染的统计，建立了能源消费与空气污染数据间的联结，这些均被用于经济规划模型；但挪威的环境组织看来并不打算在其工作中采用环境核算账户。

在挪威，政策上最初促成账户编制工作的出发点是自然资源的稀缺性。目前建立资源账户的主要目的是为了将资源和环境问题纳入现行经济规划过程，关注能源消费和大气污染问题。

6. 法国

1978 年法国成立了负责自然资源核算账户的政府部门间委员会（Interministerial Committee on Natural Resource Accounts），并决定在其整个环境信息框架中设计自然财富账户（Natural Patrimony Account (NPA)），以“定性和定量地评估自然遗产的现状和开发状况，以及其演化的原因和结果”。主要目的是力求在自然资源的经济、生态和社会功能间寻求平衡，保持社会经济可持续发展。

政府的目标是分别用实物量和价值量编制该账户，并独立于国民经济核算体系之外，但要在自然资源财富账户和国民经济核算体系间建立联系。尽管这是一个全面和有深远意义的系统，但自然资源财富账户的复杂性和预算资金的有限性导致该系统无法全面实施，也无法产生大的政策影响。

1991 年，新成立的隶属于环境部的法国环境研究院启动了一个项目，进行自然资源财富账户方面的工作。新账户包括了水质和水量、涉及土地利用和土地盖层的生态圈以及环境支出账户。但经过若干年的工作后，法国意识到如果不对国家财产范围进行适当的限制，并且划分成若干可以控制的小类别，国家财产账户将因太庞大而永远都无法实施。

法国是欧洲开发森林账户的试点国家之一，而且这些数据已经被用来解决当地森林管理方面的争端。法国环境研究院也涉足建立水资源账户，这是很多国家都很感兴趣的领域，但是由于困难重重，很少有国家进行这项工作。

法国环境研究院也组织进行能源利用和温室气体排放方面的工作，并已将它同国家账户连接起来。

7. 德国

德国联邦统计部 20 世纪 80 年代开始环境核算方面的工作。目前，其工作集中在实物量核算上，建立模型和价值评估问题则交给与政府无关的经济学家。联邦统计部（FSO）表示支持建立卫星账户，但对其具体内容一直没有定论。

1990 年，德国制定了建立环境经济综合核算系统的计划。设计系统包括五类信息：与环境有关的经济活动（主要是预防性支出）、自然资源利用、环境作为残渣废物贮存场所的利用、空间特征（主要是土地和土地盖层）以及环境的定性情况。

政府利用环境经济综合核算系统的潜在的政策领域包括：废物问题（包括回收法规和废物税收）、二氧化碳排放限制政策、测定环境保护成本负担最重的部门和进行跨区域跨国界污染问题的分析。

德国在物流核算方面走在世界前列。从理论上讲，物流核算的结构与国民经济收入核算账户相似，但主要关注物流的实物量信息而非资金流的货币信息。为了计算国民经济“总物质需要量”，主要原材料流分析（MFAs）将跨部门间的物质流量进行汇总。但是，如何使用这一国民经济指标并不明确。物流核算的理论框架也被用于微观层面；它可用于

单个工厂物流之间互补性的分析，通过这种分析可以降低环境影响和成本。

8. 芬兰

芬兰也是开展资源环境核算较早的国家之一。该国统计局已经对为森林、农业与食品（已经中止）、能源和土地利用编制了试点性的实物量账户。水的核算由国家水和环境委员会管理。

到 1991 年，只计划木材核算和能源核算（包括空气污染排放）长期地进行下去。

芬兰统计局开展了一项旨在对国民经济核算体系（SNA93）和欧洲核算体系（ESA95）中推荐方法的应用进行反思的研究（1996），并特别考虑环境经济综合核算（SEEA）中所提出的建议。此项工作着重研究了天然林和人造林，并集中于建立当前核算账户，而未计算资产价值。

另一个由芬兰统计局实施的研究项目以森林资源核算纳入芬兰国民经济核算体系为目的，重点检验了环境经济综合核算体系（SEEA）的建议的执行情况。其研究对象为木材、圣诞树和猎物（GAME）、浆果、蘑菇、驯鹿饲养、苔藓、泥炭、碳固存、生物多样性的保护、休闲、酸性沉积物以及落叶。项目对森林价值做出几次调整，对当前核算账户进行了重点研究，但未计算出森林的资产价值。迄今为止，该项研究仍是确定非木材价值方面的规模最大的一次研究。

9. 荷兰

荷兰在资源环境核算方面重点关注环境问题。中央统计局实施的自然资源核算工作集中于自然环境信息。长期的目的是将环境数据与用实物量表示的更加综合的环境账户和国民核算账户体系相连接。环境部门的项目着重于建立包含环境指标的卫星账户。

荷兰在经济学家 Roefie Hueting 的极力推动下，统计部门以投入产出结构为基础，开发了包含环境核算在内的国民核算矩阵表（NAMEA）。欧盟已正式采用 NAMEA 结构，并资助其他成员国开发自己 NAMEA 系统。由于它包含环境实物量核算而不是货币量核算，大多数国家的统计学家在开发该系统中感到很顺手。

虽然荷兰的环境核算已全部使用 NAMEA 和其他实物量账户，但最近的迹象表明，荷兰也在尝试 Hueting 曾经提出的一些价值量核算方面的建议。其试验工作的核心理论是“可持续的国民收入”，其目标是想通过这样一个经济指标把所有的环境禀赋能够传递给未来的几代人。这项研究需要把对自然界可持续性的科学评价、生产和消费领域的污染治理成本函数与一般均衡模型结合起来进行分析。

10. 瑞典

瑞典于 1990 年成立了环境核算委员会。其主要的任务是分析在瑞典将自然资源和环

境纳入在国民经济核算体系中的可行性。委员会于 1991 年提交了一份报告，内容包括将实物量核算和货币量核算的卫星账户系统与国民经济核算体系和环境经济综合核算体系相连接。该委员会的建议强调卫星实物量账户和涉及到环境支出方面的信息。

目前已对能源、化学制品的流动、排放、溢出废物、回收、磷以及氮的实物量账户进行设计。长期目标是将环境的实物量账户转换为货币量账户。1992 年进行的森林资源核算学术研究集中讨论了木材、薪材、浆果、蘑菇和野味、驯鹿草料、碳固存、生物多样性和森林土壤等的核算问题。研究重点是建立当前账户，而未计算森林的资产价值。项目研究的深度和广度仅次于芬兰 1996 年所开展的研究。

几乎在整个 90 年代，瑞典都一直在进行环境核算方面的研究，并做出了官方决定，在 1996 年将这项工作变成常规性的政府工作。如 1993 年报道，瑞典统计局（Statistics Sweden）已得到特别指示，编制资源和环境的实物量账户以作为传统国民核算账户的补充。初始的重点是能源和重金属，然后扩大到其他领域，如二氧化碳、二氧化硫、氧化氮、碳氢化合物以及造纸和纸浆业排放的含氯有机化合物。瑞典统计局也已同国家经济研究所合作，开发对经济与环境相结合进行评估的方法和模型。

与其他欧洲国家一样，瑞典核算的重点工作对象一直放在能源、空气污染物排放以及气候变化模型方面。目前数据主要用于进行一些政策层面的分析工作，涉及内容包括气候变化、经济增长、环境以及绿色税收（环境税）等中枢性问题。因此，这些核算数据将会回馈给公众，以便就税收政策、气候变化和经济增长等环境问题进行公开争论。

在瑞典，一些咨询公司也在使用这些环境核算数据，并根据环境特性为客户提出建议。

11. 英国

英国在调整国民经济核算体系（SNA）方面一直没有重大的计划。中央统计局（The Central Statistical Office）已经实施了一个有关环境实物量和货币量核算的实验项目，该研究采用调整后 1990 年 GDP 的方法，涵盖了油气耗用和国防开支。

环境部（The Department of the Environment）有一个绿色核算工作组，但尚没有具体的开发项目。由环境部委托的一项研究（1992）对林产、水和能源开发了实验性的实物量账户结构，它类似于挪威的模型。在林产和水方面的工作主要是响应经济合作与发展认识。在这两方面的资源核算计划。该研究主要专注于建立在分类上与国民经济核算体系（SNA）有关联的实物量卫星账户，并试图得出这种核算“在用于政策分析方面最具前景”的结论。

1993 年发布了土地利用部门的研究成果。这项成果是国民核算体系结构方面学术性较重的研究结果之一。发表于 1992 年的另一项研究在形式上将各种各样的资源核算方法应用于英国。其中所有数据均按照环境经济综合核算体系（SEEA）的要求在 1990 年的资产平衡表上进行组合；它不仅以实物量表示而且在可能的地方以货币量表示。

12. 澳大利亚

澳大利亚统计局（Australian Bureau of Statistics（ABS））支持开发卫星账户，将之作为修正的国民经济核算体系的一个组成部分。工作重点越来越多地放在国民经济核算体系框架以外的实物量和货币量的核算上，以求在国家和部门层次上促进环境和资源管理。

1993 年进行了一项学术研究，着重关注作为自然栖息地的森林、地下资产、土壤侵蚀和盐渍化方面的核算。1995 年和 1996 年澳大利亚统计局进行了试点项目，调查国民经济核算体系 1993 年的执行情况，重点放在木材（在土著人拥有的森林和种植园中）、地下资产、土地和家畜上。该试点项目对木材存量的资产价值作了可谓是最完美的估算。

20 世纪 90 年代中期，环境主义者、环境保护产业以及政府的一些部门开始施加压力，要求发布绿色 GDP。由于价值评估程序的不确定性，以及出于对这类指标是否会给决策者以真实的信号的担心等，这些压力一直受到抵制，政府并未采取任何行动要发布绿色 GDP。

13. 马来西亚

马来西亚是一个资源丰富的国家，包括矿产资源、森林资源、渔业资源等，其资源产业是国民经济的支柱产业，因此自然资源核算对马来西亚制定科学合理的政策、支持其可持续发展具有非常重要的意义。

1993 年，世界自然基金会驻马来西亚代表处发表了一本操作手册，内容包括如何编制实物量账户以及如何将资源消费补贴（自然资源耗竭）从国内生产净值（NDP）中扣减，最终得到一个调整后的国内生产净值（ANDP）。在该手册中，自然资源核算被定义为“对自然资源在质和量上的变化做合理核算的一种方法”，其目的是评价自然资源变化对经济的影响，以便改进经济规划。

通过对比调整后的国内生产净值（ANDP）与消费，计算出一个新的统计指标“真实储蓄”（true saving）。若消费超过 ANDP，“真实储蓄”是负数，说明其国民的生活水准已超出了这个国家的财富。

1993 年由国务院（Prime Minister's Department）经济规划处（Economic Planning Unit）组织了一项研究。该研究集中在木材、碳固存、生物多样性、天然林中的猎物、地下资产和耕种土壤。研究重点是当前账户，但没有计算森林的资产价值。这是首批研究课题之一，其他课题不仅涉及木材还涉及非木材资产。

1997 年的一项学术研究对 1993 年的研究进行了修改以使其与世界同步，它集中在天然林的木材和地下资源资产方面，讨论的重点仍然是当前账户。此次研究不仅着力在国家层面上，而且还将马来半岛、沙巴和沙捞越作为独立单元进行分析。这只是几个修改次国家级账户的研究项目之一。

14. 新西兰

新西兰在环境核算方面没有正式的项目。环境部（Ministry of Environment）准备的一份报告讨论过为该国本地森林编制试验性资源核算账户的可行性，但直到现在未提出任何具体的账户。

新西兰认为由于资源环境核算的技术过于广泛，且不能适应国民核算账户的结构，这类资源账户需要独立于国民核算账户体系，即建立卫星账户。

新西兰的国民经济核算体系正在为树木种植编制资源核算，不仅集中在当前账户而且也关注资产账户。实物量的基础是国家外来树木描述性说明（National Exotic Forest Description（NEFD）），它含有非常详细的树木种植资料。

1991 年发表过一篇研究报告，讨论了新西兰本土森林的自然资源核算。由于可经济采伐的树木数量较少，报告的大部分内容集中在非市场价值以及树木资源总的经济价值。

15. 印度尼西亚

1989 年印度尼西亚完成了石油、木材和土壤的实物量账户核算，并从 GDP 中抵消了它们的折耗价值。侵蚀造成生产力损失的成本也得以估计并从 GDP 中扣除。

世界资源研究所 1989 年进行的研究是独立于印度尼西亚政府进行的。重点是木材（天然林和人造林）、石油以及农业土壤。对于当前的核算账户，该研究将木材的净蓄积量加到 GDP 和国内总投资中。关于资产账户，它计算了用于木材生产的森林资产价值，但未将其与资产账户联系起来。这是在自然资源耗用和国民收入账户研究方面最广泛得到引用的研究成果。