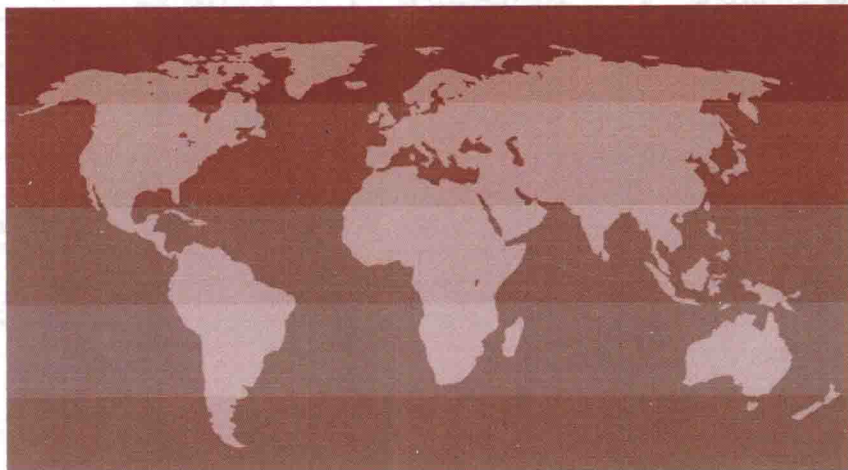


本研究受环保部“环境资产核算研究”项目（HBXM141116）资助

环境资产核算 及 资产负债表编制

国际经验及前沿

张 颖◎编著



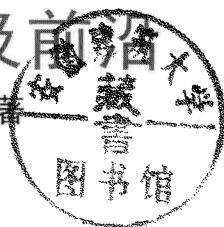
知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

环境资产核算 及 资产负债表编制

国际经验及前沿

张颖◎编著



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

环境资产核算及资产负债表编制：国际经验及前沿 / 张颖编著. —北京：知识产权出版社，2015.9

ISBN 978-7-5130-3670-2

I. ①环… II. ①张… III. ①环境经济—经济核算—研究 IV. ①X196

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 172023 号

内容提要

本书主要研究介绍了联合国环境经济核算体系中心框架，联合国统计处林业账户，韩国森林资源概述及资产核算，芬兰环境边际成本估价探究，德国环境经济核算政策，荷兰土地资产负债表编制的经验，欧洲森林资源核算的启示及面临的挑战，美国资源环境核算，综合环境经济核算的经验总结，生态系统服务的指标和生态服务：经济学讨论等。各部分内容各有侧重，各不相同，但基本反映了近年来综合环境资产核算及资产负债表编制的最新进展和国际经验及前沿。目的是让人们了解综合环境经济核算的基本情况及进展，学习、借鉴相关国家和地区综合环境经济核算的经验及实践，以促进我国绿色核算的发展，并为环境经济管理和相关政策制定提供依据。

责任编辑：李 瑾

责任出版：孙婷婷

环境资产核算及资产负债表编制

国际经验及前沿

张 颖 编著

出版发行：知识产权出版社有限责任公司

社 址：北京市海淀区马甸南村 1 号

责编电话：010-82000860-8392

发行电话：010-82000860 转 8101/8102

印 刷：北京中献拓方科技发展有限公司

开 本：787mm×1092mm 1/16

版 次：2015 年 9 月第 1 版

字 数：280 千字

ISBN 978-7-5130-3670-2

网 址：<http://www.ipph.cn>

天猫旗舰店：<http://zscqcbbs.tmall.com>

责编邮箱：lijin.cn@163.com

发行传真：010-82000893/82005070/82000270

经 销：各大网上书店、新华书店及相关专业书店

印 张：15.5

印 次：2015 年 9 月第 1 次印刷

定 价：48.00 元

出版版权专有 侵权必究

如有印装质量问题，本社负责调换。

前 言

在全球环境恶化、资源危机日益加重的情况下，开展环境资产核算及资产负债表编制已成为世界各国必然的发展趋势。综合环境经济核算（System of Integrated Environment and Economic Accounting, SEEA），也叫绿色核算（Green Accounting），它是把自然资源和环境要素纳入国民经济核算体系，使有关统计指标和市场价格能较准确地反映经济活动所引起的资源和环境的变化，并以此反映经济发展对资源环境的影响程度，或反映资源、环境的良性状况。综合环境经济核算是一项系统工程，它涉及资源、环境、生产、消费等各个领域，又涉及保护、利用等不同的部门，既需要政府的支持，又需要企业和全民的努力。自从综合环境经济核算的概念于1993年正式提出以来，20世纪90年代后，发达国家把发展绿色经济，建立综合环境经济核算体系作为实现可持续发展战略的重要途径和方式。美国、加拿大、法国、德国、挪威、荷兰、英国、日本、印度尼西亚、菲律宾、哥斯达黎加等许多国家和地区进行了不同的实践，探讨综合环境经济核算的方式方法。联合国经济、社会信息和政策分析部统计处于1994年也编制了《综合环境经济核算》手册，试图将常规的经济账户和环境与自然资源账户联系起来，系统描述自然环境与经济的相互关系，为制定社会、经济和环境政策提供依据。2003年联合国又正式出版了SEEA 2003，以便对各国的环境经济核算进行具体的指导。在此基础上，2008年、2012年，又分别编制了《国民账户体系2008》《综合环境经济核算：中心框架》，试图把与环境经济有关的存量、流量包括在核算框架之中，并系统描述综合环境经济核算体系。因此，开展综合环境经济核算是国民经济核算的发展趋势，也是可持续发展、宏观经济管理和政策制定的工具。

我国从1987年起就积极探索综合环境经济核算的不同途径，并开展了不同领域的研究、实践活动。当前，我国正处在产业结构调整、城市化率不断提高的发展时期，环境、经济的矛盾日益加大，迫切需要开展环境经济核算。因此，开展环境资产核算及资产负债表编制也是我国发展绿色经济，全面建成人与自然和谐统一的发达社会和生态文明建设的长期任务。

在这种背景下，特编撰了《环境资产核算及资产负债表编制：国际经验及前

沿》[环保部“环境资产核算研究”项目(HBXM141116)],目的是让人们了解综合环境经济核算的基本情况与进展,学习、借鉴相关国家和地区综合环境经济核算的经验及实践,以促进我国绿色核算的发展,并为环境经济管理和相关政策制定提供依据。

研究包括12部分内容。主要有:联合国环境经济核算体系中心框架,联合SEEA——林业账户,韩国森林资源概述及资产核算,芬兰环境边际成本估价探究,德国环境经济核算政策,荷兰土地资产负债表编制的经验,美国资源环境核算,欧洲森林资源核算的启示及面临的挑战,环境资产核算及资产负债表编制经验与进展,生态系统服务的指标和生态服务:经济学讨论等。各部分内容各有侧重,各不相同,但基本反映了近年来综合环境资产核算及资产负债表编制的最新进展和国际经验及前沿。

在研究内容编写过程中,得到了北京林业大学宋维明校长,北京林业大学经济管理学院陈建成、温亚利院长的大力支持,也得到了黄晓玉、金笙、王兰会、张莉莉、杨桂红等教授、老师的帮助,陆霁、石小亮、单永娟、毛宇飞、陈珂、程翠青、潘静、李慧、倪静洁、张莹莹等参与了部分研究工作,在此表示衷心的感谢!环境保护部环境规划院、环境保护部规划财务司等领导也参与了部分研究工作,并提供了一些研究资料,在此也表示衷心的感谢!

由于作者水平有限,书中的一些错误在所难免,也会出现一些疏漏,敬请广大同仁不惜赐教,也欢迎有识之士与我们一起探讨有关问题。

最后,衷心希望我国综合环境资产核算及资产负债表编制的研究和实践能更上一层楼,并有更大的突破,为生态文明建设发挥更大的参考作用。

编者

2015.5.18

目 录

前 言	I
第 1 章 联合国环境经济核算体系中心框架	1
1.1 环境经济核算体系中心框架介绍	1
1.1.1 环境经济核算体系中心框架概念	1
1.1.2 环境经济核算体系中心框架概览	1
1.1.3 环境经济核算体系中心框架的主要账户和表格	1
1.1.4 流量和存量核算	8
1.1.5 核算规则与原则	9
1.2 实物流量账户	11
1.2.1 实物流量核算框架	11
1.2.2 能源实物流量账户	18
1.2.3 水资源实物流量账户	29
1.2.4 物质的实物流量账户	35
1.3 环境活动账户和相关流量	44
1.3.1 环境活动、产品和生产者	44
1.3.2 环境活动账户和统计	46
1.4 资产账户	51
1.4.1 中心框架中的环境资产	52
1.4.2 资产账户结构	53
1.4.3 各类环境资产账户	56
1.5 账户的整合与列报	79
1.5.1 账户的整合	79
1.5.2 账户的合并列报	86
第 2 章 SEEA——林业账户	99
2.1 环境和经济关注的林业	99
2.2 SEEA 中森林核算的内容	100

2.2.1	土地	100
2.2.2	生态系统	101
2.2.3	生物资产	101
2.2.4	与森林有关的其他资产	102
2.3	实物核算	102
2.3.1	土地和土地使用账户	102
2.3.2	森林自然资源账户	103
2.3.3	商品平衡表：木材使用	103
2.3.4	木材生产的实物投入—产出表	105
2.4	货币化核算：价值，改进，合计	105
2.4.1	林地价值	106
2.4.2	活立木价值	106
2.4.3	生物性的自然资源价值（不同于木材）	107
2.4.4	SNA 流量的分解	107
2.4.5	EDP 的计算	108
2.5	实施：步骤方法	108
2.5.1	国民账户的改编	109
2.5.2	自然资源核算	111
第 3 章	韩国森林资源概述及资产核算	117
3.1	国际林业统计	117
3.2	林业现状	117
3.3	林产品的 GDP	118
3.4	侵蚀控制/森林道路	119
3.5	森林游憩	120
3.6	行道树/城市森林	120
3.7	国际林业贸易与合作	121
第 4 章	芬兰环境边际成本估价探究——以森林资源为例	123
4.1	引言	123
4.2	一个理论框架	124
4.2.1	生产函数	124
4.2.2	状态方程	125

4.2.3 长期福利最大化中森林的作用 (最佳社会发展)	126
4.2.4 可持续增长中森林的作用	128
第5章 德国环境经济核算的政策	130
5.1 摘要	130
5.2 统计在政策中的运用	131
5.2.1 问题描述	131
5.2.2 分析	132
5.2.3 措施	132
5.2.4 现象控制	133
5.3 德国的 EEA 系统	133
5.4 运用 EEA 数据进行 SD 分析	135
第6章 荷兰土地资产负债表编制的经验	138
6.1 引言	138
6.2 国有土地的资产负债表	138
6.3 概念问题	139
6.3.1 如何评估土地价值	139
6.3.2 SNA/SEEA 中土地资产负债表的使用情况	140
6.3.3 土地所有权与土地使用	141
6.3.4 土壤枯竭和退化	141
6.3.5 财产性收入的枯竭元素	142
6.4 测量问题	143
6.4.1 农业用地	143
6.4.2 土地基本住房	144
6.4.3 土地底层非住宅楼宇	145
6.4.4 分配所有权和使用权	145
6.5 初步结果	147
第7章 美国资源环境核算	148
7.1 综述	148
7.2 国民经济核算困境	149
7.3 环境核算的挑战	151
7.3.1 建立明确的界限	151

7.3.2 估计净物理消耗	151
7.3.3 货币化	151
第8章 欧洲森林资源核算的启示及面临的挑战	152
8.1 引言	152
8.2 绿色经济的驱动力	153
8.3 林业和绿色经济	153
8.4 概念框架	155
8.5 林业发展的机遇	156
8.6 林业面临的风险	158
8.7 如何最好地解决或缓解风险	159
8.8 结论	159
第9章 环境资产核算及资产负债表编制经验与进展	161
9.1 概念	161
9.2 核算方法	161
9.2.1 折中大核算表法	161
9.2.2 综合指数法	161
9.2.3 调整后的 GDP 法	162
9.2.4 过度消费指数法	162
9.2.5 货币量或实物量指标	162
9.3 全球倡议	162
9.3.1 环境经济核算系统	162
9.3.2 财富核算和生态系统合作服务	163
9.3.3 生态足迹账户	163
9.3.4 包容性财富指数	163
9.3.5 超越 GDP	164
9.3.6 生态系统和生物多样性的经济效益	164
9.3.7 自然资本陈述	164
9.4 国家举措及进展	164
9.4.1 阿根廷	164
9.4.2 澳大利亚	165
9.4.3 英国	165

9.4.4 巴西	166
9.4.5 加拿大	166
9.4.6 中国	167
9.4.7 欧洲联盟	167
9.4.8 法国	168
9.4.9 德国	168
9.4.10 印度	168
9.4.11 印度尼西亚	170
9.4.12 意大利	171
9.4.13 日本	171
9.4.14 韩国	171
9.4.15 墨西哥	172
9.4.16 俄罗斯	172
9.4.17 沙特阿拉伯	172
9.4.18 南非	172
9.4.19 土耳其	173
9.4.20 美国	173
第 10 章 生态系统服务的指标	174
10.1 引言	174
10.2 生态服务功能能否被理解为生态指标功能	174
10.3 在指标框架中生态系统服务的典型定位在哪里	175
10.4 如何改善生态服务指标的稳定性和效果	176
第 11 章 以货币为单位的生态系统服务的全球估值	181
11.1 引言	181
11.2 生态服务评估数据库	185
11.3 数据收集及分析中使用的方法	189
11.3.1 数据来源及数据选择标准	189
11.3.2 价值标准	189
11.4 每个生物群以货币单位计算的生态服务价值	190
11.4.1 每个生物群货币估值的范围和均值	191
11.4.2 内陆湿地的萃取分析价值	193

11.5	警告及潜在用途的讨论	195
11.5.1	数据实用性和可靠性	195
11.5.2	生物群服务与价值的数据分布	196
11.5.3	价值异质性和价值范围	196
11.5.4	估值方法的选择和首选方法	196
11.5.5	不同尺度上受益人的身份	197
11.5.6	估值的选择性偏差	198
11.5.7	服务使用之间的相互作用和管理的影响	198
11.5.8	空间异质性 (spatial heterogeneity)	199
11.5.9	观念改变及 (时间) 偏好	199
11.6	结论	200
第 12 章	生态服务：经济学讨论	202
12.1	引言	202
12.2	可持续性	204
12.2.1	强可持续能力与弱可持续能力	205
12.2.2	边际分析和临界值	206
12.2.3	物理增长的限制	209
12.3	公平	210
12.3.1	生物需求和利用的最大化	210
12.3.2	万物共享遗产，享有平等的权利	211
12.3.3	市场需求和支付意愿	211
12.4	效率	213
12.4.1	帕累托效率，货币价值和自然的商品属性	214
12.4.2	非商品化用途的资源的货币估值	214
12.5	结论	215
参考文献		217
后 记		235

第 1 章 联合国环境经济核算体系中心框架

2014 年，联合国正式公布了《环境经济核算体系中心框架》^①，该框架对环境资产核算及资产负债表编制具有很强的指导作用，对综合环境经济核算的账户设置和相关资产的存量、流量核算等具有重要的参考价值。

1.1 环境经济核算体系中心框架介绍

1.1.1 环境经济核算体系中心框架概念

环境经济核算体系（环经核算体系）中心框架是一个多用途概念框架，描述经济与环境之间的相互作用，以及环境资产存量和存量变化情况。它是利用一系列广泛信息，借助它的结构，对源数据进行对比，得出各种环境和经济问题的整体合计数、指标和趋势。如评估自然资源利用和供应趋势、经济活动产生的对环境的排放程度，以及以环境为目的实施的经济活动的数量。

1.1.2 环境经济核算体系中心框架概览

中心框架涵盖三个主要领域的计量：①经济体内部及经济与环境之间的物质和能源实物流量；②环境资产存量及存量的变化；③与环境有关的经济活动和交易。

1.1.3 环境经济核算体系中心框架的主要账户和表格

中心框架将经济和环境存量以及流量信息编排并整合在一系列表格和账户中。中心框架包括下列各类表格和账户：①实物和货币供应利用表，列明自然投入、产品和残余流；②各项环境资产的实物和货币资产账户，列明每个核算期开始和结束时的环境资产存量和存量变化；③一个经济账户序列，突显记入耗减后做出调整的经济合计数；④功能账户，记录用于环境目的的交易和其他经济活动

^① 资料来源：The United Nations Statistical Commission. The SEEA Central Framework, http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/secarev/SEEA_CF_Final_ch.pdf, February 2014.

信息。此外，还可以将表格和账户与相关就业、人口和社会信息挂钩，扩展对这些数据的分析。下面将介绍中心框架组成部分的不同表格，并显示它们之间的关系和一体性。

1.1.3.1 供应利用表

1.1.3.1.1 货币供应利用表

货币供应利用表记录经济体内不同经济单位之间以货币计量的所有产品流量，主要涉及：以货币计量的产品流量；利用来自环境的自然投入（如木材产品加工）；与环境有关的活动和支出（如环境保护支出）。货币供应利用表具体结构如表 1.1。

记录在经济体内流动的产品，需要采用与国民账户体系中针对这些流量的相同记账流程。产品在经济体内“供应”的情况：

(a) 是由国民经济中的行业生产的（一种被称为产出的流量）；

(b) 是从世界其他地方购买的（一种被称为进口的流量）。

同时，必须将供应的所有产品记为“利用”项。利用方式有：

(a) 被其他行业用于制造不同产品（一种被称为中间消耗的流量）；

(b) 被住户消费（一种被称为住户最终消费支出的流量）；

(c) 被政府消费（一种被称为政府最终消费支出的流量）；

(d) 被销往世界其他单位（一种被称为出口的流量）；

(e) 被当作库存供以后使用；

(f) 被作为长期资产使用（如机器），生产其他产品（这些较长期的使用，是被称为固定资本形成毛额的流量）。

表 1.1 货币供应利用表的基本形式

	行业	住户	政府	积累	世界其他单位	共计
供应表						
产品	产出				进口	供应量共计
利用表						
产品	中间消耗	住户最终消费支出	政府最终消费支出	固定资本形成毛额（包括库存变化）	出口	利用量共计

注：按照定义，深灰色单元格为空格。

货币供应表分为两部分：供应表和利用表。总体上讲，每种产品的总供给量必须等于每种产品的总利用量。每种产品的总供给量和总利用量之间的这种相等关系，叫作供给利用恒等式，是货币供应利用表和实物供应利用表中的基本恒等式。

供应表中，每种产品的总供应量等于产量加进口量。利用表中，总利用量等于中间消耗加住户最终消费支出加政府最终消费支出加资本形成总额加出口额。

1.1.3.1.2 实物供应利用表

实物流量的记账方式用来编制使用实物计量单位的供应利用表。实物供应利用表用于评估一个经济体的能源、水和物资供应及利用情况，并研究一定时期生产量和消费模式形态的变化情况。与货币供应利用表的数据相结合，可以研究自然投入利用的生产率和密集度以及残余的释放情况。具体结构如表 1.2。

表 1.2 实物供应利用表的基本格式

	行业	住户	积累	世界其他单位	环境	共计
供应表						
自然投入					来自环境的流量	自然投入供应量共计
产品	产出			进口		产品供应量共计
残余	行业产生的残余	住户最终消费产生的残余	报废和拆除生产资产产生的残余			残余供应量共计
利用表						
自然投入		自然投入开采				自然投入利用量共计
产品	中间消耗	住户最终消费	资本形成总额	出口		产品利用量共计
残余	收集和处理废物及其他残余		受控填埋地点的废物积累		直接进入环境的残余流量	残余利用量共计

注：根据定义，深灰色单元格为空格。空单元格可以记载相关流量。

实物供应利用表的结构，以货币供应利用表为基础，并有所扩展，列入一个环境列和自然投入行与残余行。但在实物供应利用表中取消了政府这一列，因为按实物计量政府的活动全部在第一列，即行业列中入账，换言之，与政府单位从事的活动有关的中间消耗，被计入相关行业这些流量的估计数中。

实物供应利用表中的住户列，仅与住户消费活动有关。虽然很多住户也从事一系列供自己消费的活动，包括取水和收集薪柴以及利用太阳能烧水。但在环境经济核算体系中，所有这种生产活动和相关自然投入及产品流量应当记入第一列，即行业列。

无论实物供应利用表是计量能源、水，还是计量物质流量，该表的总体结构和基础原则相同，这些实物流量的每一个子体系可以使用不同的行和列。

1.1.3.2 资产账户

资产账户是为了记录一个核算期期初和期末环境资产存量和不同类型的存量变化。核算环境资产的目的是评估当期经济活动模式是否在耗减可用环境资产并使之退化。通过利用资产账户提供的信息，可以为环境资产管理提供帮助；对自然资源 and 土地进行估价，可以与生产和金融资产估价相结合，以提供关于国民财富的较粗略估计。资产账户结构如表 1.3 所示。

表 1.3 资产账户的基本格式

环境资产期初存量	
存量增加量	
	存量增长
	发现新存量
	上调估值
	重新分类
	存量增加量共计
存量减少	
	开采
	存量正常损失
	灾害性损失
	下调估值
	重新分类
	存量减少量共计
存量重新估计 ^a	
期末环境资产存量	

a 仅适用于以货币计量的资产账户。

以实物计量从核算期期初到期末的变化，记为存量增加、减少（如可能，还应记录增减的性质）。以货币计量，并增设一个项目，目的是记录对环境资产存量的重新估价。这个条目说明资产价值在一个核算期内因资产价格起伏而发生的变化。

环境资产存量在一个核算期内的数量和价值变化，原因很多且各不相同。很多变化是由于某些情况下经济与环境之间的相互作用，但也有其他变化是由自然现象引起的。

期初和期末之间的某些存量变化，本质上与核算关系更密切，包括那些由于计量方式改进（重新估价）造成的变化和那些涉及资产分类（重新分类）的变化。

供应利用表与资产账户之间有着密切联系，如表 1.4，这些联系凸显出中心框架是一个统一的系统。

表 1.4 供应量表与资产账户之间的联系

		行业	住户	政府	世界其他 单位	资产账户 (以实物和货币计量)	
						生产资产	环境资产
货币供应 利用表						期初存量	
	产品供应	产出			进口		
	产品 利用	中间 消耗	住户最终 消费支出	政府最终 消费支出	出口	资本毛额	
实物供应 利用表	自然投入 供应						自然资源 开采量
	自然投入 利用	自然资源 进口					
	产品 供应	产出			进口		
	产品 利用	中间 消耗	住户最终 消费		出口	固定资本 形成毛额	

续表

		行业	住户	政府	世界其他单位	资产账户 (以实物和货币计量)	
						生产资产	环境资产
实物供应 利用表	残余供应	行业产生的残余	住户最终消费产生的残余		从世界其他单位接收的残余	报废和拆除生产资产产生的残余：受控填埋场的排放	
	残余利用	收集和处理的废物及其他残余			送往世界其他单位的残余	受控填埋场的废物积累	进入环境的残余
						资产量的其他变化 (如自然增长、发现和灾害性损失)	
						重新估价	
						期末	

1.1.3.3 经济账户序列

用以货币核算的供应利用表和资产账户记录关于经济与环境之间的互动情况，同时有一系列其他互动和流量信息也应该得到重视，例如为开采自然资源支付租金、环境税缴纳以及政府单位为支助环境保护活动向其他经济单位提供的补贴和赠款。这些流量记入经济账户序列，经济账户序列仅以货币为计量单位，因为这些账户包含没有直接构成实物基础的交易，环境经济核算体系中的经济账户序列采用国民账户体系中的账户序列的大体结构。具体如表 1.5 所示。