



联合国
经济和社会事务部
统计司



联合国环境规划署
经济和贸易股
技术、产业和经济学司

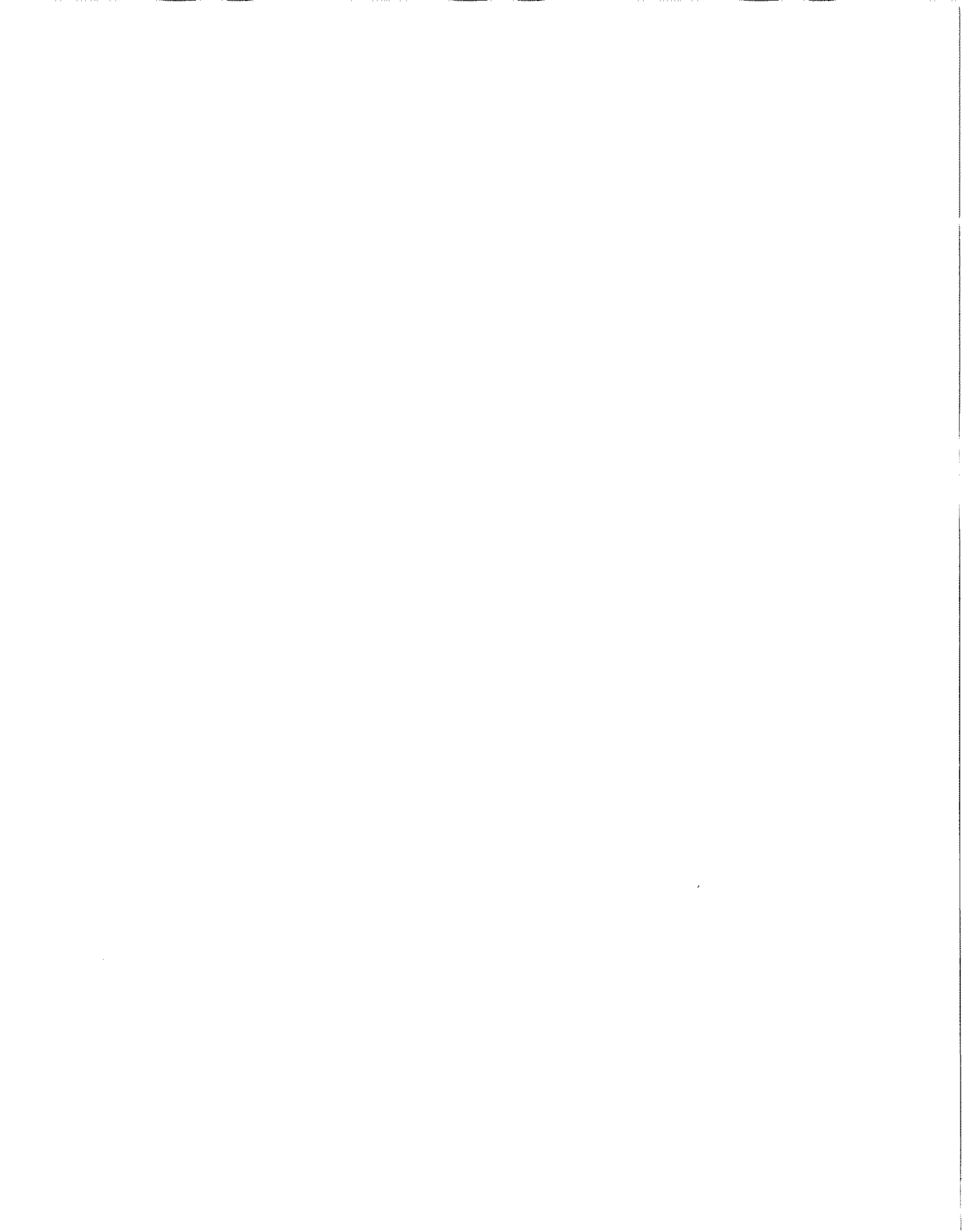
方法研究
国民核算手册

F 辑第 78 号

综合环境和 经济核算 业务手册



联合国
2001 年，纽约



发挥其效用的经验。统计司与伦敦环境核算小组——由国家统计局和国际组织的专家组成——合作，现已在联合国统计委员会的指导下着手修订《环经核算体系》。

本手册是所谓的内罗毕小组协作的产物，该小组由环境规划署建立，负责促进环境和自然资源核算领域的国际工作。内罗毕小组一致认为，它工作的主要目标是编写一本《环经核算体系》实施手册。该小组成员包括发达国家和发展中国家、国际组织和非政府组织中赢得国际公认的专家。下文鸣谢内列有这些专家的姓名及其所属组织。

第一章说明了综合环境和经济核算在决策中的使用情况，并解释了这样几个问题：此项核算为什么重要；通过核算应达到什么目的；进行核算需要具备哪些条件以及在核算的过程中应采取什么措施。第二章概述了《环经核算体系》使用的概念，表明了单元方法的灵活性。利用这种方法能够选择较为实用的《环经核算体系》版本详加阐述（这在第三章中进行）。因此，第三章将前一章列出的通用概念演译为逐步实现的过程。不同的步骤为编制环境保护支出数据，为使用以实物和货币单位表示的生产和非生产资产以及为列示和解释经环境调整的总量提供指导和说明性汇总表。汇总表内列出了符合实际的虚构数据，以便于理解计算顺序。第四章阐述了森林、地下资产、鱼类、土壤和空中排放等部门帐户。第五章讨论了利用综合核算信息制订经济和环境政策的方法。此类信息可用于评估经济成效，确定环境问题和制约因素，以及改革和评价各种政策。第六章论述了在国家一级实施和保持《环经核算体系》的必要机构安排。这一章主张由负责编制国民帐户的组织与其他数据编制者和使用者合作实施该体系。

手册附有使用方便的软件，由一套按序排列的工作单组成，通过一组自动公式和一致性检验程序相连接。附件八详细介绍了该软件，其内容可在联合国统计司环境统计科网站（www.unsd.org/Depts/unsd/enviro/）和艾尼·恩里科·马泰伊基金会（FEEM）网站（<http://www.feem.it/gnee/seeahot.htm/into.html>）查阅。软件由口令保护。

注

1. 《联合国环境与发展会议报告，里约热内卢，1992年6月3日至14日，第一卷，会议通过的决议》（联合国出版物，出售品编号：E.93.I.8及更正），第1号决议，附件二。
2. 方法研究，第61号（联合国出版物，出售品编号：E.93.XV.12）。
3. 欧洲共同体委员会、国际货币基金组织、经济合作及发展组织、联合国和世界银行，《1993年国民帐户体系》（联合国出版物，出售品编号：E.94.XV.4）。

鸣谢

本手册由内罗毕小组成员共同编写, 该小组组成如下: Hussein Abaza, 联合国环境规划署 (环境规划署); Juan Aguirre, 热带农业经济调查和教育中心 (CATIE); Alessandra Alfieri, 联合国统计司 (统计司); Peter Bartelmus, 乌帕塔尔气候、环境和能源研究所, 联合国统计司 (统计司) 前成员; Paue Ekins, 基尔大学; Saedah El Serafy, 国际经济顾问, 世界银行前成员; Joy Hecht, 世界养护联盟 (IUCN); Günter kart, 联合国人类住区 (生境) 中心; Brain Newson, 欧洲共同体统计局 (欧共体统计局); Saeed Ordoubadi, 世界银行; Kirit Parikh, 英迪拉·甘地发展研究所; Christine Reaede Agua, 环境核算人员; Futai Sheng, 世界野生动物基金会 (野生动物基金会); 和 Carsten Stahmer, 德国联邦统计局。

此外, 第四章各节由下列人员草拟: Asgeir Danielsson, 国家经济研究所 (芬兰); 和 Prafap Narain, 联合国粮食及农业组织 (粮农组织) 统计司。软件由艾尼·恩里科·马泰伊基金会 (FEEM) 提供 (联系人: Giuseppe Sammarco 和 Lea Nicita)。

还收到下列人员的评论和投稿: Ximena Aguilar (智利)、Heidi Arboleda (亚洲及太平洋经济社会委员会 (亚太经社会))、Frode Brunvoll (挪威)、Ana Clemencia Cuervo Butrago 和 Jairo Urdaneta (哥伦比亚)、Masahito Fukami (日本)、Ole Gravgard (丹麦)、Mary Jane Holupka (拉丁美洲及加勒比经济委员会 (拉加经委会) 前成员, 统计司现成员)、Glenn-Marie Lange 和 Stephanie Mc Culla (美利坚合众国)、Sylvia de Perio (菲律宾)、Floris van der Pol 和 Leon Tromp (荷兰)、Knut Sørensen (挪威)、Anton Stourer (欧体统计局)、Prashant Vaze (大不列颠及北爱尔兰王国)、Graham Vickery (经济合作与发展组织 (经合发组织))、Rolf Willmann (粮农组织—渔业部 (FI))。

所有这些供稿均已收到, 谨表谢忱。

手册统编工作由统计司的 Alessandra Alfieri 和 Peter Bartelmus 负责, 后者为统计司前成员和乌帕塔尔气候、环境和能源研究所 (德国) 现成员。

目 录

前言	i
鸣谢	iii
缩略语表	x
第一章 综合环境和经济核算的性质与用途	
A. 为什么将环境列入国民帐户?	2
1 将环境资产纳入国民帐户	2
2 环境对经济成效和福利形成的贡献	4
B 调整国民帐户	6
C 利用综合环境和经济核算的结果	11
1 环境支出	11
2 核算环境能力的损失	11
3 调整核算总量	13
4 设计环境和经济政策模型	16
5 改进数据收集和项目评估	17
D 结论	17
第二章 综合环境和经济核算体系 (环经核算体系)	
A. 《环经核算体系》的目标和结构	20
B 基础材料法: 《环经核算体系》版本	23
C 综合实物和货币帐户	26
D 自然资源和环境影响估价	30
1 自然资源的市场估价	31
2 环境资产的保持估价	32
3 环境服务的或有估价	34
E. 经环境调整的经济总量	34
第三章 《环经核算体系》的实施: 逐步法	
A. 导言	39

B. 改编国民帐户以适应环境分析	41
第1步: 编制供给和使用帐户	41
第2步: 确定和编制环境保护支出	45
第3步: 编制生产自然资源帐户	49
C. 自然资源核算	53
第4步: 编制实物自然资源帐户	53
第5步: 对自然资源进行估价: 编制货币帐户	61
D. 环境资产核算	73
第6步: 编制实物环境资产帐户(任选)	74
E. 排放帐户	74
第7步: 编制按经济部门分列的排放	74
第8步: 核算排放的保持成本	77
F. 表述和分析	80
第9步: 进行总计和制表	81
第10步: 对常规和经环境调整的指标进行比较	81

第四章 选定资源部门帐户

A. 森林帐户	93
1. 森林的环境和经济问题考虑	93
2. 列入《环经核算体系》的森林覆盖面	94
3. 实物核算	96
4. 货币核算: 估价和总计	99
5. 实施: 逐步法	102
B. 地下资产	111
1. 实物帐户	111
2. 估价	113
C. 土壤退化核算	116
1. 导言	116
2. 土壤退化过程	117
3. 生物活动的退化	118
4. 列入《环经核算体系》和《1993年国民帐户体系》的土壤退化	119
5. 土壤退化计量	120
6. 结论	121
D. 可再生水生资源的经济核算	122
1. 导言	122

2. 渔业核算	123
3. 可再生水生资源实物帐户	125
4. 水生自然资源的货币估价	127
E. 空中排放	130
1. 导言	130
2. 分类问题	130

第五章 政策的适用

A. 导言	135
B. 经济政策的适用	136
1. 评估经济成效: 利用《环经核算体系》总量	136
2. 改革经济政策	137
3. 评价政策效应	139
C. 环境政策的适用	140
1. 确定环境优先次序	141
2. 跟踪压力点	141
3. 制定环境政策	142
4. 评价政策效应	143
5. 对国际环境实行管理	143
D. 对决策的影响	143
E. 结论	145

第六章 机构和资源要求

A. 国家环境核算方案的组成部分	148
1. 试点编制	148
2. 年度编制	149
3. 基准编制和数据收集	149
4. 核算专题研究	150
B. 试点项目的实施	151
1. 确定项目: 国家研讨会和项目拟订	151
2. 人力资源要求: 培训、讲习班和工作分配	152
3. 评价、分析和机构化	153

附件

一、 《环经核算体系》的实施: 步骤和活动	155
二、 环境保护活动分类 (环保活动分类)	157
三、 《1993年国民帐户体系》和《环经核算体系》中的非金融资产 分类 (CNFA)	160
四、 土壤评估实例	163
五、 空中排放	165
六、 《谅解备忘录》	168
七、 《环经核算体系》软件	172

词汇表

参考文献

图

一、 核算期内环境能力的发展	8
二、 《环经核算体系》: 附有环境资产流量和存量帐户	21
三、 《环经核算体系》版本与《1993年国民帐户体系》的联系	25
四、 经济与自然环境的相互关系	27
五、 联系统计资料与环境帐户	28
六、 经环境调整的核算指标	36
七、 综合环境和经济核算框架	40
八、 麦凯尔维逻辑框	112

表

1. 环境距离和估价方法	9
2. 国别项目中的森林分类	95
3. 木制品商品平衡表	98
4. 木材加工业分类	98
5. 估价法: 国别做法	99
6. 供给和使用帐户中的森林活动	104
7. 培植森林帐户	106
8. 实物非生产经济资产帐户	107
9. 货币非生产经济资产帐户	108

10	实物环境资产	109
11	经济储量: 定义和加权	112
12	贴现率	114
13	资本正常利润率	115
14	按区域分列的易受影响旱地和其他地区土壤退化的主要原因	117

专栏

1.	经济和环境资产: 定义和分类	22
2.	保持成本核算中的预防和恢复活动	33
3.	《国民帐户体系》核算恒等式	42
4.	第3步: 编制生产自然资源帐户	50
5.	自然资源的市场估价方法	62
6.	第5步: 对自然资源进行估价	66
7.	第8步: 核算排放的保持成本	80
8.	《土壤退化评估》和《土岩数据库》项目	120
9.	《环经核算体系》实施工作单一览表	135
10.	美利坚合众国综合环境和经济核算的经验教训	149
11.	菲律宾经济-环境和自然资源核算体系的机构化	153

工作单

1.	《1993年国民帐户体系》: 供给、使用和资产帐户	43
1A.	供给和使用表	44
2.	环境保护支出	46
2A.	环境保护支出	48
3.	货币资产帐户: 生产资产, 包括自然资源	51
3A.	货币资产帐户: 生产资产, 包括自然资源	52
4.	实物资产帐户: 非生产经济资产	55
4A.	实物资产帐户: 非生产经济资产	56
5.	货币资产帐户: 非生产经济资产	64
5A.	非生产经济资产的市场估价	68
5A.	(续)	69
5B.	货币资产帐户: 非生产经济资产	70
5C.	归入经济活动的耗减成本	71
6.	实物资产帐户: 非生产环境资产	76

7	按经济部门分列的排放情况.....	78
8	按经济部门分列的排放保持成本.....	79
9	综合环境和经济帐户.....	83
9	(续).....	84
10A	常规和经环境调整的总量比较.....	85
10B	常规和经环境调整的指标百分比分布.....	86
10C	各产业对常规和经环境调整的生产净值的贡献.....	88

缩略语表

ABS	澳大利亚统计局
BOD	生化需氧量
C	最终消费
CAP	资本存量
CAP I	包括(经济)自然资本在内的资本存量
CATIE	热带农业经济调查和教育中心
CC	资本消耗
CEPA	环境保护活动分类
CF	资本形成(毛额)
CFCs	含氟氟烃
CNFA	非金融资产分类
CO ₂	二氧化碳
COFOG	政府职能分类
COICOP	个人消费目的分类
COPNI	为住户服务的非营利机构目的分类
COPP	生产者支出目的分类
CPC	产品总分类
CPUE	每单位努力捕获量
DENR	环境和自然资源部(菲律宾)
DSRF	动力-状态-反应框架
ec	环境能力
EC	环境成本
ECE	欧洲经济委员会
ECF	经环境调整的资本形成净额
ECLAC	拉丁美洲和加勒比经济委员会
EDP	经环境调整的国内生产净值
EDP I	按市场价格计量经环境调整的国内生产净值
EDP II	按保持成本计量经环境调整的国内生产净值
EEZ	专属经济区
EIA	环境影响评价
EIOT	扩展投入产出表
ENI	经环境调整的国民收入
EO	行政命令(菲律宾)
EP	环境保护

EPE	环境保护支出
ESCAP	亚洲和太平洋经济和社会委员会
EVA	经环境调整的增值
EVA I	按市场价值计量经环境调整的增值
EVA II	按保持成本（或合并市场价值/保持成本）计量经环境调整的增值
FAO	联合国粮食及农业组织
FDES	环境统计资料编制框架
FEEM	艾尼·恩里科·马泰伊基金会
FISD	可持续发展指标框架
GCFEP	环境保护资本形成毛额
GDP	国内生产总值
GLASOD	土壤退化全球评估
GNI	国民总收入
GNP	国民生产总值
IC	中间消耗
ICEP	环境保护中间消耗
IEEA	综合环境和经济核算
IPCC	政府间气候变化小组
IPPC	综合性污染防治
ISIC	所有经济活动国际标准产业分类
ITQ	个别可转让配额
ITSQ	个别可转让份配额
TTA	国际热带木材协定
IUCN	国际自然及自然资源养护联盟
KIT	皇家热带研究所（荷兰）
LTO	着陆和起飞
M	进口
MEB	物质能量平衡表
MFA	物质流量帐户
NAMEA	包括环境帐户在内的荷兰国民核算矩阵
NCF	资本形成净额
NDP	国内生产净值
NEDA	国家经济和发展管理局（菲律宾）
NFI	国家林业资产目录
NNI	国民收入净值
NOx	氧化氮

NRA	自然资源帐户
NSCB	国家统计局协调委员会
NVA	净增值
O	产出
OECD	经济合作与发展组织
PEENRA	菲律宾经济环境和自然资源核算
PIOT	实物投入产出表
PSNA	菲律宾国民帐户体系
SAMEA	包括环境帐户的社会核算矩阵
SEEA	综合环境和经济核算体系
SEEAF	渔业综合环境和经济核算体系
SERIEE	欧洲环境经济信息收集系统
SERNAGEOMIN	国家地质矿产局(智利)
SNA	国民帐户体系
SO ₂	二氧化硫
TCE	吨煤当量
TFAP	热带森林行动计划
TSP	悬浮颗粒物总量
UNCHS	联合国人类住区(生境)中心
UNDP	联合国开发计划署
UNEP	联合国环境规划署
UNSD	联合国统计司
USBEA	美国经济分析局
VAC	实际商业化体积
VOB	树皮外体积
VPA	虚拟种群分析
WORLD-SOTER	世界土壤和岩层数据库
WS	工作单
WTO	世界旅游组织
WWF	世界大自然基金
X	出口

第一章

综合环境和经济核算的性质与用途

A. 为什么将环境列入国民帐户？

1. 由于环境在提高经济成效和为人类造福方面起着举足轻重的作用，因此需要采取综合方式说明环境和经济情况。环境的一些功能包括向生产和消费活动提供自然资源，由环境媒体吸纳废物，以及通过环境服务提供生活支助和其他人类福利。

2. 常规国民帐户只对这些功能作了部分说明，它主要强调反映福利形成重大要素的市场交易和指标，而不对福利本身进行衡量。不过，自然资源新的稀缺状况现已对持续实现经济生产率构成了威胁，而且经济生产和消费活动造成的大量废物和污染物超出了自然界所能承受的限度，因而有可能降低环境质量。如果不对自然资源使用和环境退化的私人成本和社会成本进行核算，常规帐户就会向决策者发出错误的进展信号，在此情况下，决策者有可能将社会引上不能持续发展的道路。

1. 将环境资产纳入国民帐户

3. 《国民帐户体系》（SNA）（欧洲共同体经济委员会等机构，1993年），亦称《1993年国民帐户体系》，是国际上商定的经济数据系统汇编和表述框架，它有助于进行经济分析、作出决定和制定政策。可按连续的时期编制帐户，并提供在一段时间内监测、分析和评价经济运行情况的信息（《1993年国民帐户体系》，第1.1段）。一个国家的国民帐户体系包括两大类：货物和服务流量及用于生产货物和服务的资产存量。存量的另一个名称是资本。存量和流量均用货币单位计量。因此，国民帐户的目标不仅是计量生产货物和服务流量（国内生产总值（GDP）或国内生产净值（NDP）），而且还计量资本存量本身，即国家的经济财富。

4. 货物和服务生产需要自然环境的投入，并对其产生影响，这些影响的主要表现是耗减资源和产生重返环境的废物。当此类废物破坏或改变了自然体系及对人类福利具有重要意义的体系（例如，空气和水）时，就会造成污染。如果从概念上将自然环境理解为一种自然资本存量，并将它对人类的用途视为产生于这种存量的服务，那么在说明利用自然环境开展经济活动的情况时，原则上可以采取其他各类资本（例如，包括机器、建筑物和基础设施在内的制造资本）及其所产生的产品使用情况核算方法。

5. 更确切地说，如果列入国内生产总值（GDP）的任何产品都将自然资本作为资源或废物堆放场，对自然资本未加说明的任何核算体系都将是不完整的，并有可能使人产生误解。自然环境对经济活动的重要性从未引起过任何争议。显然，自然环境的主要作用是提供资源、吸纳废物和普遍维持一个适宜居住的世界。省略环境的任何经济核算体系，等于省略了一个对经济体系运行及财富的更广泛形成和保持至关重要的方面。

6. 然而就在近期，几乎所有国家的国民帐户都省略了环境。这种省略是有充分理由的。首先，人们认为人类活动除了产生局部和可逆转的效应外，不可能严重影响环境乃至损害它对发

展经济和扩大人类福利的贡献。其次，核算环境对经济和人类福利的贡献被视为一项十分困难的工作，需要解决棘手的方法问题和竭尽所能编制大量数据。因此，各国没有，或很少采取行动将环境列入国民帐户。

7. 但现实和概念都发生了变化。目前的情况表明，人类活动能够深刻影响基本的环境体系和功能，并受其深刻影响，这对国民经济和整个人类都具有重大意义。还很明显的一点是，处于不同经济发展阶段的所有国家都遇到了环境耗减和退化问题。因此，本手册论述了工业化国家和发展中国家都关注的环境核算问题。（除非另有说明，“环境核算”为“综合环境和经济核算”的简称。）

8 但是如果不从系统、定量和结构上了解环境与经济之间的关系，就难以知道经济活动在哪些方面给环境造成了各种危害，以及如何才能消除这些危害。因此，人们认为必须将环境列入《国民帐户体系》是很正常的。这方面的困难已成为一个需要解决的问题，但并未构成一种不可逾越的障碍。

9. 因此，经修正的《国民帐户体系》将自然资源明确列入资产负债表和累积帐户，并在附属核算框架中采用了环境核算方法（《1993年国民帐户体系》，第七章和第二十一章）。诸如土地、底土资产和野生森林等自然形成的资产列入资产负债表，但机构单位（住房、政府单位、法人公司和非营利组织）要能对这些资产行使有效的所有权，并从中取得经济效益。行使所有权与实际和潜在效益这两项标准使这些资产成为“经济资产”（《1993年国民帐户体系》，第10.2段），从而可列入资产负债表和资产帐户。《国民帐户体系》还在介绍附属核算的单独一章中说明了它与环境核算之间的联系。拟议的环境帐户包括“环境资产”，也就是说，以实物和货币单位计量的生态系统帐户和排放帐户与生产帐户挂钩。此种联系是将常规核算指标与环境调整的核算指标进行有效比较的一个先决条件。

10. 1993年，联合国统计司（统计司）在国民核算手册中详尽阐述了《综合环境和经济核算体系》（《环经核算体系》）（联合国，1993年a）。联合国出版物首次提出了一个按《国民帐户体系》的方法对环境资源存量和流量进行系统核算的框架。因此，《环经核算体系》是新版《国民帐户体系》的产物，它提请人们注意需要对经济成效的环境可持续性进行评估。本手册规定了自然经济和环境资产的范围、覆盖面和核算程序，这在下文第二章和第三章作了详尽探讨。

11. 《国民帐户体系》本身基本未对生产帐户中的自然资源处理办法进行更动。自然资源的销售在生产和收入帐户中仍部分计为增值。环境成本调整只在“附属帐户”中进行。如此处所述，《环经核算体系》附属帐户仍应视为将环境变化纳入常规计量的一种尝试，而不必修改常规帐户；附属帐户拟以扩大国民帐户资产范围而不改变其生产范围的综合帐户补充《国民帐户体系》中心帐户。采用这种方式，就可以在修改存量和流量两种帐户的同时，与《国民核算

体系》资本帐户和生产帐户保持明显的一致。¹

12 重要的是从一开始就应指出，本手册不介绍《环经核算体系》的所有版本或单元，只从数据可获得性和《国民帐户体系》可比性的角度，说明至少被目前试点项目经验证明可行的那些版本和单元。这种可比性专指按市场价格或生产成本计量货物和服务的生产和消费，而不是通过或有估价和有关估价计量它们的“用途”或人类福利。因此，正如下文 C 节进一步阐述的，估价环境退化对福利的影响，要考虑比如是否具有为预防环境损害拨付资金的意愿。因此本实务手册不主张对这种影响进行经常性核算。这个问题可留在以后进行环境成本利得分析研究时再作深入研究和验证。

13 本《环经核算体系》不是综合环境和经济核算的最后定论。它本身可谓一个未完过程的“临时版本”，目前正处于初步修订之中。不过，它提供了迄今为止最有用的环境核算方法，并为人们所普遍接受。《环经核算体系》被视为一个多用途体系，旨在帮助编制具有各种用途的有关数据，其中有些内容在第五章中作了详细说明。本手册的主要目的是以较为简明的用语解释《环经核算体系》的结构，并介绍对其较实用的部分进行编排的方法。本章旨在概要说明《环经核算体系》力求实现的目标，以使人们了解它同政策相关的各种用途。

2 环境对经济成效和福利形成的贡献

14 生产的目的是满足人类需要和最终提高人类福利。GDP 是一种生产计量方法，也是增进福利的一个重要因素，但它本身不能用来衡量福利状况。一个原因是生产的货物和服务可能对人类福利具有多方面影响，但不体现在它们的市场价值中。另外，许多其他因素，如自然灾害、科学发现、自由和安全等可能对人类福利具有正面和负面效应的因素，未列入诸如 GDP 等经济成效衡量尺度的范围（《1993 年国民帐户体系》，第 169 段）。

15 环境也是促进生产和人类福利的一个重要因素，它通过三大类环境功能发挥作用：

- (a) 资源功能：提供资源，包括人类活动空间；
- (b) 废物吸纳功能：中和、分散或回收人类活动的废物；
- (c) 环境服务功能：保持可居住的生物圈，包括同温层臭氧层、气候稳定性和遗传多样性；以及为人类的舒适、娱乐和美学鉴赏提供服务。

这三组功能都可以多种方式增进人类福利，其中包括：

- (a) 间接地利用经济生产体系：经济活动一般要求投入环境资源和在环境中处置它所产生的废物；和

- (b) 直接采取保持人体健康的途径，这需要有洁净的水和空气；为娱乐活动、舒适生活和美学鉴赏提供旷野、景观和乡村；及保持稳定和具有复原力的生态系统，以维持地球上的人类和非人类生命。

16 当使用环境的一组功能干扰或阻碍其他功能发挥作用时，就会产生环境问题。例如，将大气层作为含氯氟烃或二氧化碳的倾倒地，会损坏臭氧屏障和降低气候稳定性；为进行水力发电拦河筑坝会破坏沿河生境和农业，并有可能破坏整个相关的文化和娱乐活动；开采矿石或建筑用料会破坏具有历史、娱乐或美学价值的景观。从这些例子可以看出，环境问题主要是在下述情况下产生的：利用环境为经济活动提供资源或处置经济活动产生的废物，降低了它提供其他环境服务的能力。当然，除此之外，环境问题还有可能对经济活动产生负面影响。

17 自然资源经常在市场上出售，所以在一定程度上反映在常规国民帐户中。不过，资源价格不一定能始终反映更新可再生资源的成本或不可再生资源耗减的实际（全部）成本。自然资产及其各项服务，如资源供应、废物吸纳和其他环境福利设施的建立等经常毫无价格可言，并被当作“免费”货物，因此它们的使用情况未充分反映在国民帐户中。这样，在说明经济体中实际货币交易价值时，国民帐户系统地少报或省略了这些交易在环境耗减和退化方面造成的环境成本。因此，GDP 和有关指标包含自然资本消耗这一重大要素，但未将这一要素作为重要的生产成本进行核算。

18 当然，GDP 也包含制造资本消耗这一要素。因此国民帐户具体扣除其价值的估计数以求出 NDP，人们普遍认为，这更确切地表明了经济上可持续的生产水平。国民帐户环境调整的一个重要目的，是按制造资本消耗大致相同的方式说明自然资本的消耗。

19 另一个问题是，自然（非生产）资本和生产资本消耗计量在多大程度上反映了生产和创收的可持续性。未来经济成效的可持续性将取决于所使用的不同类型资本，更具体地说，是取决于资本能够重新生产或以其他生产要素取而代之的程度。弱可持续性可与强可持续性相区分，前者假定生产和非生产资本完全可以实现可持续性，后者则可以对某些形式的资本进行补充。弱可持续性要求保证资本总值不下降，而强可持续性则要求充分保存不可替代的资本货物。这些问题在下文关于环境核算结果使用情况的 C.3 节中作了进一步探讨。

20 环境能够促进处于任何工业化或发展阶段的所有社会或经济体的生产和福利。依赖资源的活动在发展中国家所起的作用比在发达国家大，因此发展中国家的政策可更侧重于自然资源的耗减问题。另一方面，可能依赖于发展中国家供给自然资源的工业化国家似乎更关心污染引起的环境退化。不过，工业化国家和发展中国家都受到了其本土资源耗减和退化的双重影响。至于全球环境现象，所有国家都应按照为其规定的“各种共同责任”，关注它们对这些现象的产生所起的作用。²

21. 环境退化显然对人类福利具有负面影响，如上文根据 GDP 计量情况所表明的，国民帐户不是用来计量福利的。不过，它们能够提供洞析福利形成的线索。例如，以实物或货币单位表示环境资产存量耗减或恶化的核算指标会提供有关信号，表明我们长期维持环境功能及其增进福利的能力有可能丧失。另外，十分相同的一些指标还可能会促进采取政策行动，从而改善环境和提高福利。《国民帐户体系》强调扩大资产范围，将环境资源包括在内，这表明保存资源存量和相关国家财富的问题受到了重视。不过，国民核算体系的首要目标是编制流量帐户，主要是产生收入和产品以及围绕这些帐户和在其内部流动的各种量值。这些量值包括 GDP 和国民收入、增值、消费、储蓄和投资、进出口、财政收支和国际收支。这些指标是宏观经济分析和政策所需的重要投入。

22. 上述环境成本核算总量在综合环境和经济核算体系内加以调整，这种调整可以使人们更广泛地了解经济的运行和结果，并专注于存量和流量其可持续性（见第五章）。与此同时，这些帐户还提供关于经济结构和环境资产构成情况的部门信息，据此可以详细了解各种生产、消费和投资过程的宏观经济总量，同时还能够评估这些过程所产生的环境成本——这是改变有害环境的生产和消费模式的先决条件。

B. 调整国民帐户

23. 为将环境考虑因素列入国民帐户框架提出了多种方法。本手册不准备概述这些方法，而要着重介绍统计司开发的一种综合体系，即《环经核算体系》。如第二章中所说明的，采用单元结构的《环经核算体系》具有灵活性，能够按照各国的条件和优先次序加以修改、扩展或缩小，运用这种方式，就可以在《环经核算体系》总体框架的基础上编制出其他框架，如投入产出矩阵或实物和货币资源帐户及排放帐户。因此，首先以适用于所有拟议体系的一般方式处理环境核算问题可能是有益的。

24. 环境核算谋求跟踪环境资源的使用情况，包括某个特定时期，即报告期（通常为一年）内的资源耗减和环境退化情况。图一表明了这一时期的“环境能力”（ec）因人类活动而有可能发展的情况。环境能力水平指环境发挥上述功能的能力。衡量这种能力是依据该时期之初以点 X 表示的资源数量（受耗减影响）及其质量（受污染和其他形式退化影响）。图一是程式化的，当然不存在，而且也不可能对涵盖各类耗减和污染的环境能力进行有效的总体计量。不过，可以利用这个概念来说明各种环境核算程序及其有关的估价方法。该图主要力求说明，现有的那些概念和方法很适合有关《环经核算体系》执行情况的实地研究，第三章对此作了充分阐述。另外，下文 C 节利用这种表述方法初步介绍了如何可利用调整后帐户的方法。

25. 图一中的最低线（至点 1）表示如在核算期内不作保护环境的努力将会达到的假设环境能力。不过，政府、消费者和企业可能会作出这种努力。点 2 表示在拨付了有关支出后实际达到的环境能力，轴线向上的距离 A（点 1 与点 2 之间）为支出造成的环境差异。图一显示，

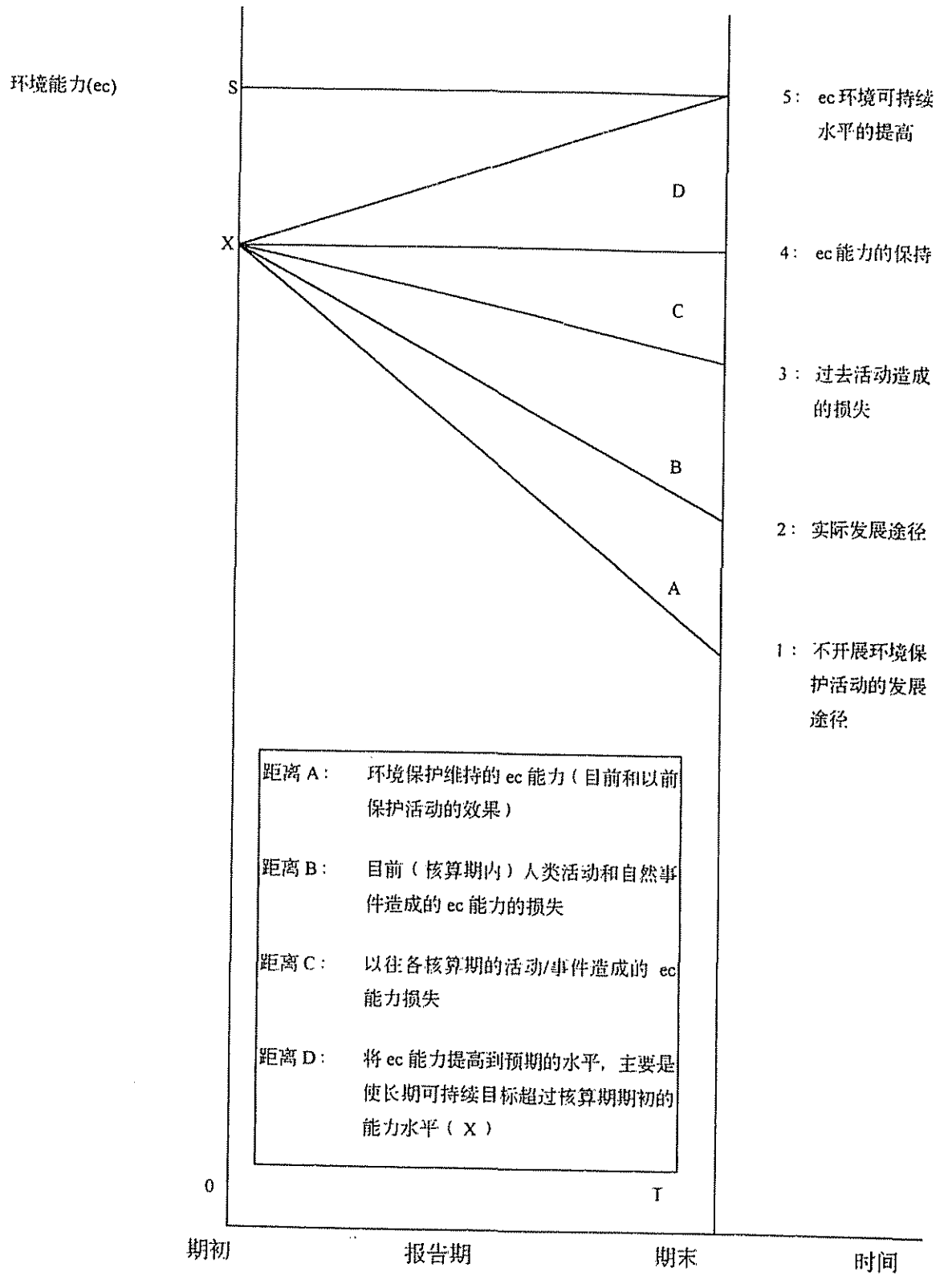
(按可能的情况)目前保护环境的努力未能完全做到保护环境,所以在本报告期和以往报告期内进行的活动使环境在 X 的水平上又有一些退化。

26 点 3 表示如果现有经济活动包括环境保护工作未使自然资本消耗或退化将会达到的环境能力水平。不过,在现实中,可以假定目前活动引起的此种恶化已造成本核算期和未来核算期的耗减和退化。换言之,这种损失的一部分,即目前活动在本核算期内引起的耗减和退化(未来期间的能力损失除外)用距离 B (点 2 与点 3 之间)表示,这一距离代表目前在本核算期内开展的那些生产和消费活动所产生的影响。《环经核算体系》和《国民帐户体系》中都对本核算期的这些活动进行了计量。

27 如果环境确受到过去活动的影响,那末即使本期活动未进一步造成损害,环境仍有可能恶化。例如,以往各核算期的排放可能需花时间在各种环境媒体(土地、水、空气)中积累,然后才会单独或一起改变自然系统。当然,环境媒体中逐步增加的环境浓度不会很快对人体造成伤害,而且健康受到的影响会在以后显现出来。距离 C 表示的只是过去环境影响的后果在本期内造成的环境(能力)恶化。

28 最后,从初始环境能力 X 低于某个环境可持续水平 S 的角度讲,有关时期可能是从环境不可持续的状况开始的。在此情况下,如果位于 S 的点 5 代表可持续性目标,那么为了实现环境可持续性,可能需要对适当的环境能力作出与 D 相应的投资,使环境质量重新达到可持续标准的成本称为由前代人和本代人造成的,并由本代人和后代人承担的“环境债务”。这一概念可在负债核算中作深入探讨,但本手册不作论述。除债务外,本手册将着重介绍有形资产的非金融帐户。

图一 核算期内环境能力的发展



资料来源: 根据 van Dieren (1995 年) 改编, 第 248 页。

29 沿图一垂直轴线上上升的各个距离所表示的环境效应是以物理单位设想的。不过，将这些效应完全纳入国民帐户，需要确定它们的货币价值。表 1 表明了几种可能的估价方法。该表列出了与图一中的距离/能力相关的数据类别，将实物计量与货币估价区分开来。应当指出，对污染（或排放）和耗减（或自然资源使用）始终需要进行实物计量，以求出与此相关联的成本货币计量数。这类实物计量在环境管理方面也能起到有效的作用，不论以后是否会利用它们来调整国民帐户。本表还列出了不同的估价方法，并突出说明了建议在本手册中采用的那些方法。

表 1. 环境距离和估价方法

环境距离	说明	单位		估价方法			
		实物计量	货币估价	损害估价	避免/预防	恢复	估价
A	实际环境支出	na	+	na	+	+	+
B	目前活动引起的耗减和退化（排放）	+	+	(+)	+	+	+
C	过去活动引起的耗减和退化（排放）	(+)	(+)	(+)	na	(+)	na
D	恢复到能够实现可持续目标	(+)	(+)	na	na	(+)	(+)

说明：+ 表示可利用有关的估价单位或方法计算这一环境数量；na 表明有关的估价单位或方法不适用于这一环境数量；(+) 意指本手册不主张使用这种估价和（或）距离计量方法。用着重线突出的方框表示较常用于经常性综合核算的市场和维持成本估价。

30 第二和第三章详细说明了不同的估价方法。表 1 大致概述了在环境影响货币化论著中讨论过的不同估价和成本类别。正如已表明的，利用有争议的方法进行的损害估价，如或有估价、旅费或奢侈品估价等，主要用于方案和项目的成本利得分析，不适合在国家一级的核算中采用。但可在地方各级或某些部门可能进行的实验性研究中采用，以评估目前（距离 B）或以前（距离 C）的活动所造成的损害。

31 避免或预防成本核算是建议利用《环经核算体系》维持成本核算方法控制环境污染（排放）的估价方法。维持成本是为了避免核算期内开展的活动排放残留物和造成其他退化性影响而可能支用的成本。它们指距离 B 的部分，即目前经济生产活动和消费活动造成的环境能力损失（废物吸纳能力损失）（不按照《国民帐户体系》核算原则计算成本的自然灾害的效应除外）。除了包涵这些假设成本外，避免/预防成本也是环境保护实际支出的组成部分（距离 A），假设成本可视为对环境退化负有责任者为了例如贯彻更严格的环境管理条例而支用的费用。

32 恢复成本原则上可适用于所有环境距离。如表 1 所示，本手册建议将这类成本用来计量环境保护的实际情况（距离 A）和减轻现有活动造成的环境影响（距离 B），不过这些成本体现了解决现有活动影响问题的最低成本方案（低于避免/预防成本）。如已提及的，恢复过去的影响或过去活动产生的影响（距离 C 和 D）不符合国民帐户中现有活动成本核算，本文未对这个问题作进一步讨论，但可在环境债务的特殊研究中加以评估。³

33 应当指出，在缺少废物吸纳环境服务市场的情况下，无论如何计算，实际环境损害的货币估价都可能与实际或假设的避免或预防成本大相径庭。恢复成本也存在这个问题，如果没有现成的技术解决方案减轻实际损害或将环境质量恢复到预期的水平，恢复成本实际上是无限的。此外，假设的维持（避免/预防）成本核算或许是环境核算体系所采取的一种最有效方法，它可以提供关于经济活动造成环境影响问题的综合（以货币单位加权）信息。

34 市场（基于价格的）估价是国民帐户的主要估价。利用实际或“虚拟的”市场价格将估价范围扩大到环境帐户，这种方法与常规帐户完全一致。实际环境支出（距离 A）可能具有避免/预防活动或恢复活动的特点，它们的目的是预防或减少污染，或减少可再生资源的净耗减（例如，植树，在河里放养鱼苗，堵塞水分配系统的漏洞）或不可再生资源的净耗减（例如，对回收活动进行投资，发展替代品，如以可再生能源取代矿物燃料）。如果这些成本是货物和服务的中间消耗或环境保护资本货物的折旧引起的，应按生产成本进行核算。作为最终需求类别，它们是住户用于最终消费的开支，企业用于资本形成的开支和政府用于这二者的开支。在所有这些情况下，均按购得这些货物和服务的市场价格对此成本进行估价。

35 为了计量目前经济活动的环境成本（距离 B），在《环经核算体系》中对自然资源的耗减作了市场估价。这样，就可以按耗减资源的全部或部分经济纯利，对可再生资源 and 不可再生资源二者的耗减进行估价。为自然资源耗减估价建议的技术方法包括（纯收益的）现值、净价和使用成本等方法（见第三章，专栏 5）。维持成本核算是计量目前活动的污染（排放）成本（距离 B）所普遍采用的方法，但一旦控制污染的“经济手段”被广泛采用，污染许可的市场价格可能会成为对污染进行市场估价的一种手段。

36 因此表 1 表明了 在实施实地经验证明对经常性综合核算适用的那些《环经核算体系》单元时所讨论的环境距离类别和相应的实物与货币总量。维持（避免/预防、恢复）成本核算的主要估价和市场估价适用于环境保护和现有经济活动对环境的影响，这种估价载在表 1 着重线突出的方框内。

37 总之，本手册介绍了根据常规的核算方法计量核算期经济活动造成的环境耗减和退化情况。手册并不着力评估本核算期或以往核算期开展的活动或国界以外开展的活动所造成的环境损害，因为对损害估价存在争议，而且难以跟踪造成日前损害的活动。污染的维持成本核算和自然资源耗减的市场估价用于计量核算期经济活动影响的环境成本。这样计量的环境成本反

映了环境能力的损失，因而可以认为是（生产）资本消耗概念向自然资本“消耗”（或损失）领域的延伸。这两类资本消耗都影响到生产和消费的长期可持续性，因而在计算环境调整总量时予以扣除。

38. 在图一中，沿垂直轴上升的距离是以物理单位设想的。正如第六章中所讨论的，现有可靠的环境实物数据是否可用，这对于有效实行环境政策和管理至关重要，无论是否考虑国民帐户的调整。这并非如国民帐户所说明的，只有编制关于环境所有方面的综合数据，才能将环境与经济活动连在一起。实际上，挪威的国民资源帐户体系高度发达，它定期有效地将这些帐户用于经济和环境分析，但专门拒绝采用综合性的数据收集做法，而愿意将精力集中于对环境和经济政策最重要的那些领域。对于统计机构规模不大且在环境核算方面刚刚起步的国家来说，这是一种明智的做法。不过，编制综合宏观经济总量不能采用这种选择性的做法。

39. 《国民帐户体系》和《环经核算体系》生产（供给和使用）帐户的核心是按照标准产业分类组成的投入产出结构。为了政策的目的，必须将环境数据与造成环境耗减和污染影响的经济活动挂钩，不论这种数据采用的是实物单位还是货币单位，是关于资源的（产业投入）还是关于污染的（产业和最终需求产出）。对于综合环境经济政策和环境管理而言，环境帐户的这种分解可以说甚至比计算“绿色”GDP更为重要。

C. 利用综合环境和经济核算的结果

40. 环境数据是环境核算的原始材料；一般来说也是环境政策的必要依据。根据《环经核算体系》和相关估价方法编制的的数据也能用来补充国民帐户。国民帐户已成为宏观经济管理和政策评估的主要信息系统。作为《1993年国民帐户体系》的附属体系，《环经核算体系》提供了一个框架，可在此基础上确定环境对经济的贡献，并说明环境是否得到了可持续利用，也就是说，是否采取了一种使环境能在未来继续作出贡献的方式。为了阐述环境和资源核算政策的相关性，将进一步讨论上节介绍的向常规帐户延伸的各种方法，并说明如何使用或如何才能使用经调整的指标。

1. 环境支出（与图一中的环境距离A挂钩）

41. 许多工业化国家都收集关于环境支出的数据，这种支出通常被视为环境承诺指标。不过，对于高额或增加的环境支出，则需要考虑一个国家特定的环境条件及该国处理这些条件的效果。多数国家，都越来越经常地促使政府、各行各业和住户（在较小程度上），按照污染者必须负担费用的原则对它们造成的环境影响直接作出反应。评估直接环境行动的成本较为容易。不过，由于商业和环境方面的各种原因，评估重点已从整个环境控制日益转移到综合洁净技术，因此对环境支出的这种区分已变得越来越难。

42. 尽管存在这种状态，许多环境支出仍能明确认定。因此《环经核算体系》建议采用为

此目的制定的活动分类法（见附件二所载的《环境保护活动分类》（《环保活动分类》）），划分环境保护活动及相关的支出。向企业、住户和政府收集这种信息看来很重要，原因有两条，即：

- (a) 始终了解不同部门环境保护支出施加的成本，及其对竞争力和经济成效的影响。这些成本表明了各产业根据环境管理系列承担的费用。环境政策和管理系统谋求通过改变经济活动的技术和模式来降低这些成本；
- (b) 始终了解环境保护的机会和成本：一个部门的成本即是另一个部门的收益。根据广泛的预测，环境保护部门在今后若干年内将是增长速度最快的业务部门之一。环境保护支出信息使决策者能够了解国内企业在多大程度上受益于这种业务增长，以及这种业务在多大范内容纳外国竞争对手。

2. 核算环境能力的损失（图- 中的环境距离 B 和 C）

(a) 自然资源的耗减

43. 一些国家的经济严重依赖自然资源如木材、鱼类、农产品、矿物和旅游景点等所作的贡献，这些国家有特别充分的理由进行细致的自然资源核算。处理自然资源的收入时，不核算其长期丧失的创收能力和利用这种能力创造的其他福利，即是犯了经济分析方面的一个基本错误，并有可能给未来财富和繁荣造成严重影响。事实上，生产财富（资本）消耗核算已成为国家和企业核算中的通行做法，因此需要扩展至“自然资源”。特别是在发展中国家，现已进行了大量研究，并表明了未经调整的国民帐户在评估一个国家经济成效时存在多大差异。在下列网址上可以找到综合环境和经济核算研究报告选集：www.panda.org/resources/pubeications/sustainability/mpo/accounting/studiesindex.htm。为了实行合理的经济管理，必须将自然资源的耗减视为资本消耗而不是增值。

44. 《1993年国民帐户体系》（第七章）已在（有形）资产帐户内和生产帐户范围外说明了“经济”自然资本的使用和耗减情况。不过，如本手册第二章所说明的，《环经核算体系》将这种耗减视为生产成本，并将这些成本移入了生产和创收帐户。采用这种方式，也就是说，通过考虑自然经济资本的消耗情况，在《环经核算体系》中采用更加广泛的成本和资本保持概念，超出生产或“固定”资本重置的范围，以便更好地评估生产的经济可持续性。

(b) 污染、环境退化（排放）

45. 显然，污染和其他环境退化的成本计算起来不像耗减成本那样容易，因为它们往往是经济活动产生的非市场未定价效应。这些负面效应对人类健康和福利的影响已为人们所了解，而且丝毫不比它们作为市场外差因素所产生的影响小。此外对决策者来说，重要的是应至少了

