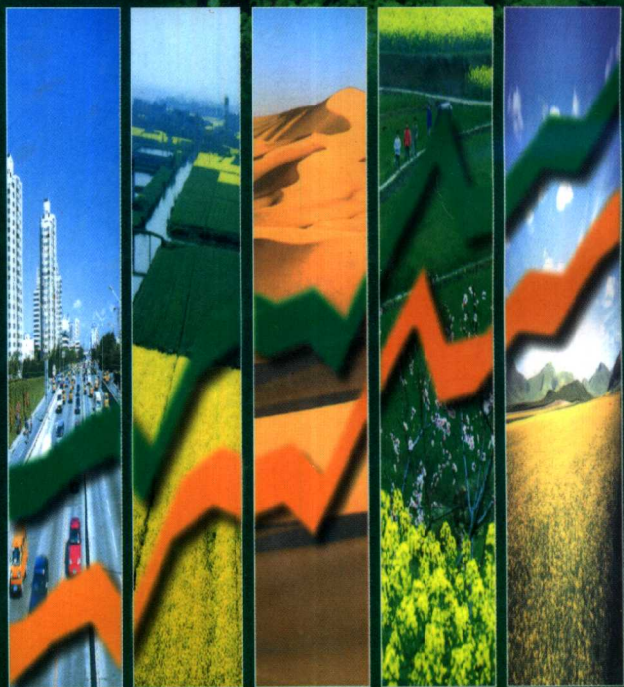


环境统计与 环境经济核算

高敏雪 编著



中国统计出版社

环境统计与 环境经济核算

高敏雪 编著



 中国统计出版社

(京)新登字 041 号

图书在版编目(CIP)数据

环境统计与环境经济核算/高敏雪编著.

—北京:中国统计出版社,2000.4

ISBN 7-5037-3189-3

I. 环…

I. 高…

Ⅰ. ①环境统计学 ②环境经济-经济核算

Ⅳ. X11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 22063 号

责任编辑/杨映霜

封面设计/张建民

出版发行/中国统计出版社

通信地址/北京市三里河月坛南街 75 号 邮政编码/100826

办公地址/北京市丰台区西三环南路甲 6 号

印刷/北京科伦克三莱印务(北京)有限公司

开本/850×1168mm 1/32

印张/11

字数/265 千字

印数/3000 册

版次 2000 年 4 月第 1 版 2000 年 4 月第 1 次印刷

书号/ISBN 7-5037-3189-3/F. 1240

定价/24.00 元

中国统计版图书,版权所有,侵权必究。

中国统计版图书,如有印装错误,本社发行部负责调换。

前 言

环境在 20 世纪末绝对是一个热门话题。上到国家政府以及包括联合国在内的各种国际组织,下到每一个家庭、企业,官员和专家学者们在为此侃侃而谈,普通百姓们也在对此议论纷纷。我的体会是,尽管环境是个很有空间的谈话题材,如若把它当作研究对象,那么,留给你的将是一份非常艰难的工作。

十余年来,我一直从事宏观经济统计及其分析的教學和研究工作,其中最主要的一门课程就是“国民经济核算”。了解环境经济核算的同志知道,从国民经济核算到环境经济核算,其间具有一种几乎是天然的联系。不了解国民经济核算,无法理解环境经济核算;反过来,在环境问题以巨大的冲击力闯入经济生活以至改变了人们所追求的发展模式的今天,显然无法回避或忽视传统经济核算在处理环境问题上的局限性,环境经济核算几乎就是国民经济核算研究的自然延伸。就这样,自 1995 年起,我开始接触有关环境统计和环境经济核算的文献资料。

即使在国际范围内,环境统计和环境经济核算也属于一个具有前沿性的研究领域。因此,我的研究首先从学习开始:把握国际研究动向,尽量多地占有资料,认真研读这些资料;然后,努力探讨分析不同观点背后的理论和实践依据,逐渐形成自己的认识。到 1997 年,我开始在大学就“环境经济核算”开设课程,在系统讲述中,在与学生的交流中,有关问题和想法进一步清晰起来。应该说,今天呈现在读者面前的,就是几年来学习、思考、交流的结果。

如何建立一个框架,将环境和经济这两个系统包容于其间,国

际上的专家学者们曾进行过热烈的讨论。在 80 年代和 90 年代初,联合国有关部门对这些讨论加以综合,分别提出了关于环境统计和环境经济核算的基本框架,由此,使这方面的研究获得了一个比较统一的起点。随着现实生活的演进,以后的讨论大部分是在可持续发展这一背景下进行的,既是对环境统计和环境经济核算研究的继续,又与可持续发展测度这一更为宏大的课题相衔接。

中国也面临着如何处理环境与经济关系这一巨大而艰难的问题,中国政府已开始一步步为实施可持续发展战略而努力。面对于此,中国的统计工作者有责任作出努力,在中国建立环境统计和环境经济核算,进行可持续发展的测度和评价。然而,遗憾的是,我们的研究远远没有跟上国际研究进展的步伐。到目前为止,关于环境统计和环境经济核算,只能在有关教材和著作的某些章节见到零星的介绍,却没有对此加以系统阐述的著作问世。在某种程度上说,本书的写作初衷就是要填补这个空白,为国内读者了解环境统计和环境经济核算提供一个比较全面的读本。

如标题所示,本书包括环境统计和环境经济核算两个相对独立的部分。其内容以联合国《环境统计资料编制纲要》和《综合环境经济核算(临时版本)》为基础构造,同时广泛吸收了近年来国际上的最新研究成果,并将我本人在研究过程中所形成的体会融入其间。整体来看,在反映环境与经济相互关系上,环境统计与环境经济核算具有不同的视角,所依据的理论和方法论也有很大差异。受此影响,本书关于这两部分的写作风格也不尽相同。对环境统计,我力图清楚地展示这样一个庞大的指标体系的逻辑思路,并适当引用实际统计资料以使读者对现实有一个感性的了解。对环境经济核算,我将重点更多地放在基本核算原理的阐述上,定义每一个概念,解释那一个个庞大表格中的每一项数据的含义,同时引用若干国际应用案例,以期为读者理解这一体系提供帮助。

感谢在我身边给我一贯支持的师长和同事朋友们,尤其感谢袁寿庄教授十余年来所给予我的关心和教诲。感谢我的丈夫和儿

子,为了写作,我占用了几乎所有本应与他们相聚的周末时间,如果没有他们的理解与支持,本书将难以完成。同时也感谢中国统计出版社为本书出版所给予的支持和帮助。

最后,我希望能通过本书,与从事或关注环境统计、环境经济核算以及环境经济量化研究的同行们加强交流,共同推进这一领域的研究和实践。

高敏雪

于北京丰汇园

1999. 11. 21

目 录

绪 论	(1)
日益严重的环境问题	(1)
环境与经济的关系	(3)
环境与经济相互关系的量化描述	(6)
环境与经济统计描述体系的建构	(9)

上篇 环境统计

第一章 环境统计概述	(13)
环境统计的框架	(13)
自然环境统计的具体框架	(16)
环境统计的性质	(19)
第二章 社会经济活动和自然现象统计	(22)
社会经济活动和自然现象的类别	(22)
自然资源利用及有关活动统计	(24)
农业活动统计	(25)
林业活动统计	(32)
捕猎和渔业活动统计	(35)
矿物勘探、采矿和采石活动统计	(36)
能源生产与消费活动统计	(37)

人类对水的利用活动统计	(44)
土地的利用和环境结构调整活动统计	(46)
环境媒介中的排放物和废物负载统计	(48)
生物化学品应用统计	(53)
自然现象统计	(55)
第三章 环境总数及变化统计	(57)
环境总数及变化统计	(57)
生物资源总数统计	(59)
生物资源变化统计	(65)
循环资源和非再生资源总数统计	(69)
循环资源和非再生资源变化统计	(78)
环境质量及其变化统计	(81)
环境总经济价值	(85)
环境破坏的影响统计	(88)
第四章 环境反应统计	(91)
环境反应及其统计	(91)
资源管理与恢复统计	(94)
污染监测与控制统计	(98)
自然灾害预防及其危害减缓统计	(101)
私人部门反应统计	(102)
排污税费与环境防护支出统计	(103)
环境反应指标的应用	(108)
第五章 人类住区统计简述	(111)
人类住区与人类住区统计	(111)
社会经济活动与自然现象统计	(114)
住宅、基础设施和服务设施状况统计	(117)

维持生命的资源状况统计·····	(120)
人类住区卫生和福利条件统计·····	(123)
对环境影响的反应统计·····	(124)
人类住区总数和背景情况统计·····	(126)

下篇 环境经济核算

第六章 国民经济核算及其再认识·····	(129)
国民经济核算综述·····	(129)
生产的定义及相关产出指标·····	(133)
国内生产总值及其核算方法·····	(136)
从国内生产总值到可支配收入·····	(139)
资产的定义与分类·····	(143)
资产及其动态变化的关系·····	(145)
对国民经济核算的再认识·····	(149)
第七章 环境经济核算基本问题概述·····	(154)
环境经济核算的缘起和形成·····	(154)
环境经济核算的立足点·····	(157)
利昂剔夫对环境经济核算的构想·····	(160)
环境经济核算的基本框架·····	(163)
自然资产·····	(166)
自然资产的经济使用·····	(169)
自然资产及其经济使用的估价·····	(171)
环境成本与经环境因素调整的国内产出·····	(172)
第八章 环境防护活动经济核算·····	(174)
进行环境防护活动核算的原因·····	(174)
环境防护活动及其相互联系·····	(175)

环境保护活动·····	(179)
环境保护支出统计及其再认识·····	(182)
投入产出表的基本形式·····	(184)
在投入产出框架中分解环境保护活动·····	(186)
内部环保外部化的核算·····	(192)
环境保护活动综合核算:一个案例·····	(196)
环境保护活动经济核算的应用分析·····	(203)

第九章 环境经济实物核算 ·····	(206)
环境经济实物核算及其意义·····	(206)
自然资源核算·····	(208)
物质能量平衡表·····	(211)
从自然资源核算、物质能量平衡表到环境 经济实物核算帐户·····	(216)
环境经济实物流量帐户·····	(220)
环境经济实物存量帐户·····	(229)

第十章 环境经济价值核算 ·····	(234)
环境经济价值核算的中心问题·····	(234)
环境经济学中应用的估价方法·····	(236)
环境经济核算中的环境成本概念·····	(241)
不同估价方法下的环境成本·····	(244)
环境经济核算中的EDP核算·····	(248)
自然资产存量价值及其动态平衡关系·····	(258)
EDP指标的应用·····	(261)
环境经济核算可能扩展的方面·····	(264)

结束语 从可持续发展测度看环境统计和环境经济核算 ·····	(267)
--	-------

附录 1:关于土地质量指标的开发	(270)
附录 2:墨西哥环境经济核算实例	(274)
附录 3:巴布亚新几内亚环境经济核算实例	(291)
附录 4:国家财富的测度及其认识	(314)
主要参考文献.....	(328)
词汇索引.....	(332)

绪 论

日益严重的环境问题

20 世纪后半期,人类历史进入了一个新纪元。科学技术飞速发展,带动经济生产力得到极大扩展,交通通讯使整个地球越来越成为一体,由此,人民生活水平得到极大提高,社会生活也达到一个前所未有的阶段。但是,在这一过程中,环境问题却做为人们追求福利过程中的不和谐音符刺耳地回响在地球的上空,成为悬在人们头上的达摩斯剑而威胁到人类的生存。

我们可以在不同层面上历数目前为人类所观察所认识的环境问题。

全球意义上的环境问题以臭氧层被破坏、全球气温转暖和生物多样性的迅速丧失最为引人注目。在区域范围内,普遍存在着自然资源过度消耗。土地过度垦殖,草地过度放牧,林木过度砍伐,地下资产过度开采,人类以极快的速度消耗着需要上万年甚至上亿年才能形成的资源。过度消耗的直接后果和间接后果是改变了地球的地形地貌,并引起了生态系统的变化。另一方面,人类不适当的生活方式将大量的废弃物不负责任地排入自然环境之中,各种废气、污水、固体废料四处扩散、流淌和堆积,有些甚至直接包含着放射性物质,严重地污染了人类生存于其间的环境,反过来损坏了人类的生活质量。

在现实生活中,我们已经亲身感受到环境变化所引起的严重

不良后果,比如生态破坏所引起的干旱、洪涝灾害,不安全的饮用水、不洁净的空气,它们所引发的疾病,自然生境变化以及所导致的生物大量灭绝,等等。许多人都知道前苏联切尔诺贝利核反应堆爆炸所造成的大范围核污染,知道印度博帕尔农药厂有毒化学品泄露所造成的高达 2000 人的死亡和数千人残废失明。在中国,我们肯定对发生在 1998 年夏天的长江流域特大洪水记忆犹新,为黄河这条中华民族的母亲河的断流而痛心,为近年来在淮河、太湖、滇池采取“零点行动”所揭露的污染后果所震撼。有估算表明,在中国的主要城市中,每年有 17.8 万人由于大气污染的危害而过早死亡;每年因大气污染致病而造成的工作日损失达 740 万人年;截止到 1995 年,全国 135 条受监测的城市河段中有 52 条已受到严重污染,其水质连灌溉标准都达不到,成千上万城市居民的未来生活饮用水源已遭到威胁;中国南部和西南部高硫煤地区的酸雨影响已危及全国 10% 的土地面积,使受影响地区的农作物及林业生产率平均下降了 3%;在沈阳、上海及其它一些主要城市,受调查的儿童血液中铅含量平均超过对智力发展不利水平的 80% 左右;中国的大气和水污染,尤其是细微大气颗粒物对人体健康的危害每年至少达 540 亿美元,几乎是 1995 年中国国内生产总值的 8%^①。

的确,环境问题不再是杞人忧天,它不仅关系到我们留给后人一笔什么样的遗产,是否对后人负责任,同时也直接关系到我们这一代人自身的生活质量。许多人已经认识到这一点。根据早在 1988 年欧洲的一项调查,在对“当前非常重要的政治问题”的选择上,当时人们对环境的认同就已高达 93%,这一比率高于对通货膨胀、军备的认同比率(90%和 85%),仅次于对失业的认同(98%)而居于第二位^②。在国际范围内,以建立环境、经济、社会协调关系为主旨的可持续发展战略已为各国所认同,各种以保护环

① 以上数据均引自世界银行:《碧水蓝天:展望 21 世纪的中国环境》,第 2 页。

② 转引自大卫·皮尔斯等:《绿色经济的蓝图》,第 2 页。

境为主旨的绿色组织在进行着不同层次的活动,各国政府也开始程度不同地运用法律、经济手段来参与环境保护活动,比如,中国政府近年来针对环境保护所开展的大规模行动,就引起了整个世界的关注。

环境与经济的关系

没有人能够否定环境问题与人类的经济活动密切相关。

事实上,所有经济活动都会涉及自然世界的改造,从而对环境产生影响。问题的关键是好多年来不适当的经济活动以及过分的经济活动导致了明显的环境退化。因此,当人类从“人定胜天”的自大梦中猛醒过来时,首先形成的看法是:谋求经济增长必然带来对环境的损害。

经济增长对环境的影响是双重的:人类经济活动尤其是那些初级产业要以土地、水、森林、地下矿物等自然资源为对象,从而造成对后者的大量消耗;同时人类在生产生活过程中要向环境媒介排放各种废弃物。并且,这种影响在以下条件下被大大加强了。

第一,环境对于经济系统来讲具有公共物品的性质,对环境的利用只构成经济活动的外部成本,由此加强了人们以破坏环境为代价而追求其个人经济利益的冲动。

第二,经济活动对环境的影响具有很大的时空错位,甲地经济活动对环境的危害可能要在乙地体现,今日经济活动对环境的危害可能要在若干年后体现。这样,在一些情况下,人们可能因为没有认识到自己所从事活动对环境的不良影响,而采取了破坏环境的行动;对另一些人,这种错位则可能助长了他们不顾环境破坏而追求自身经济利益和当前经济利益的做法。

第三,在许多地区,人们的行为决策极大地受制于贫困问题。为了解决基本的生活保障问题,最容易的办法就是引入最简单的技术,粗放地利用那些最基本的资源,比如毁林开荒,以最简单的

方式开采地下资源并进行初加工^①。这就形成一种鱼与熊掌不能兼得的两难局面,如若坚持对经济增长和物质生活改善的单一追求,其后果就是日益恶劣的环境质量。

然而,有关经济与环境的认识是在不断发展的。现代的环境—经济论战已经从经济增长与环境的截然对立,转向对二者潜在的互补性和相互依存性的讨论。问题的关键不是是否增长而是如何增长,即所谓增长的方式。

之所以有这种进步,首先是人们在其视线范围内,已经看到环境对经济增长的巨大制约,看到如果把经济发展与环境质量割裂开来,置二者的相互影响于不顾,将会产生多大的危险。比如,世界已经不能继续不加选择地使用氯氟烃,因为过去和现在对氯氟烃的使用已经影响了臭氧层,而臭氧层的破坏又反过来影响了人类的健康和经济生产力^②;受经济目标的驱使过分使用矿物燃料,其结果是对全球气候的影响,气候变暖和海平面上升反过来又影响经济运行。经济活动的效率是用生产率来衡量的,而环境质量就是决定生产率的重要因素之一,而且一旦丧失就很难恢复。以土地为例,土地的恶化是指一定面积的土地生态产出的减少,其中必然包括为人们所用的产品的减少。由此在一定程度上可以认为,环境恶化问题同时也是经济问题,它会直接或间接地影响到人类福利的获得,随着时间推移,它将要求人类为此付出代价。

促使认识进步的另一方面原因是以此为目的的一些行动在技

① 在国际文献中,经常引用印度尼西亚爪哇岛上土地开垦的例子,来说明经济与环境之间的恶性循环。在中国那些贫困地区,构成最大污染源的那些“小造纸、小印染、小焦碳、小化肥、小水泥”常常是当地的支柱产业,它们因为投资少、见效快、技术简单而倍受青睐。在山西,用土法炼焦,每吨焦碳要排放废气 300—500 立方米,煤灰 5 公斤,其排放的废水中还包括 2 公斤的挥发酚和 0.5 公斤的硫化物等有毒物质。但由于贫困,当地老乡极力抵制关停这种“小焦碳”,说:“我们宁可在烟火堆旁受污染,也不丢掉这个金饭碗!”见《三联生活周刊》1999 年第 12 期专栏文章:“绿色中国—我们将要为你付出多少?”

② 科学家们已经达成一致的看,在空调器、冰箱、雾剂、泡沫、溶剂和杀虫剂中广泛使用的氯氟烃与平流层臭氧层的破坏具有联系。通过这种途径,已经导致了皮肤黑瘤、白内障及相关疾病的增加,对农业、水生物和建筑物、对烟雾有关的健康效果等也有破坏作用。

术上和经济上取得了进展。比如,经历了能源危机的痛苦,大量以节能为标志的产品出现了;废弃物的处理和循环利用取得了进展;一些国家面向环境保护的经济结构调整开始产生良好的经济效果。这样,在处理环境与经济发展这一对冤家的关系上,人们看到了希望:原来,在低水平环境损害前提下,人类也可以获取相应的经济产出和消费满足。

根据环境库兹耐特曲线,环境质量与收入水平之间的关系呈现为“驼峰”形状(见图1)。这意味着,在经济发展的过程中,各国将经历一个从环境质量下降到环境质量改善的过程。在前期,随着收入的增加,环境退化会日趋严重,但随后当人们对环境质量的偏好发生改变,而且由于污染被控制,资源得以更有效的利用,环境质量开始趋向于改善。

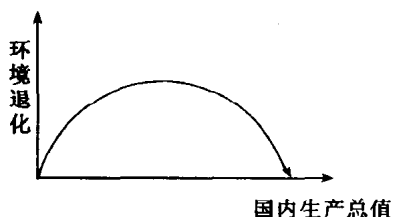


图1 环境库兹耐特曲线

但是,我们应该谨慎地对待此曲线所勾划的环境与经济前景。尽管该曲线在某些方面(如森林砍伐)已得到验证,但仍不能将其作为普遍存在的结论接受,比如二氧化碳的排放。而且,即使未来能够按此轨迹运行,我们也不能将此视之为一个自然的过程,它一定是全球从个人到政府各个层次共同努力的结果,那就是,将环境问题纳入发展决策之中,在保护环境的前提下实现健康的发展。目前在全球范围内所倡导的可持续发展战略就是这一中心思想的体现。

实施可持续发展战略,一方面要从社会和经济方面做出努力,

最突出的是要改变目前导致环境恶化、贫困加剧和各国发展失衡的不适当的消费与生产模式,发展富裕和繁荣的新概念,建立新的生活方式,更少地依赖地球上有限的资源,更多地与地球的承载力达到协调,以此达到较高水准的生活。实现可持续发展的另一方面是要在发展的框架中集中体现对环境的保护。既要对各种用于人类生产生活的自然资源进行有效的保护和管理,以保证资源使用的持续性,又要就人类对环境可能造成污染的活动实施有效管理,对实际造成的污染进行有效治理,以此保证环境对持续发展的支持。可以说,可持续发展的内涵就是承认环境和发展之间的相互依赖、相互支持关系,在发展中融入资源和环境因素,在保护环境的前提下贯彻发展的思想。

环境与经济相互关系的量化描述

可持续发展战略的实施依赖于世界各国各种计划、政策的制定,通过各种决策来贯彻到经济、社会、政治管理行动中去。有效的决策要以准确、全面的信息为基础,因此,围绕环境与发展问题进行更加完整的统计描述从而建立起一整套数据与信息系统是特别重要的工作。

以环境与经济为主题建立数据信息系统的必要性首先来自环境与经济相互关系的不确定性。这种不确定性来自于以下基本特性。第一,环境问题普遍存在于经济系统之中,所有经济活动都使用材料和资源,这些物质又一定会以某种方式消失在某处——垃圾堆里、大气中、大洋里或其他什么地方。在这样的普遍联系中,我们要试图认清楚特定经济活动与特定环境变化之间的联系,显然要面临不确定性。第二,即使我们能够确定环境变化的经济源,经济活动对环境影响的大小本身也具有不确定性。同样的活动可能因为不同的伴随条件而有不同的环境后果,而人们具体面临的空间和条件总是千差万别的。面对这些不确定性,需要各种研究手段