

The Environment and Sustainable Development of China

中国的环境 与可持续发展

——CCICED环境经济工作组研究成果概要

厉以宁 Jeremy Warford 等著

中国环境与发展国际合作委员会



Research Report of the
Environmental Economics
Work Group of CCICED

 经济科学出版社

中国的环境与可持续发展

——CCICED 环境经济工作组研究成果概要

厉以宁 Jeremy Warford 等编著
中国环境与发展国际合作委员会



经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国的环境与可持续发展: CCICED 环境经济工作组研究成果概要/厉以宁著. —北京: 经济科学出版社, 2004. 12

ISBN 7-5058-4493-8

I. 中... II. 厉... III. 环境保护-可持续发展-研究-中国 IV. X22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 117898 号

前

言

房以宁

(一)

通往可持续发展的道路虽然依旧漫长，但可持续发展已越来越明确地成为全球社会的一致目标。在这种形势下，各个国家所选择的具体途径是多种多样的，都力求与各自国情相符。对于中国这样的转型发展国家来说，国际经验与国内实践是进行环境经济研究与政策分析的重要依据。

本书是中国环境与发展国际合作委员会(CCICED)环境经济工作组的研究成果概要，也是十年来工作组的工作总结。CCICED成立于1992年，资源核算与价格政策工作组是第一阶段(1992~1997年)的工作组之一。1997~2002年是CCICED的第二阶段，

资源核算与价格政策工作组改称环境经济工作组（以下将两个工作组统称环境经济工作组）。

中国正逐渐从计划经济体制向市场经济体制转变。市场化进程是否导向可持续发展是检验这一转变成功与否的重要标准之一。环境经济工作组自成立以来，一直把自己的研究工作和政策建议置于这样一个大背景之下。

中国的市场化进程在某些方面有利于环境保护。例如，资源价格得到了调整，市场体系有助于使资源价格反映真实的经济成本；提高资源清洁利用的效率，从而有利于环境等。因此，环境经济工作组从制定关键资源的定价原则开始进行研究，并将这些一般原则贯彻到工业污染控制、生物多样性保护和环境税改革的研究和政策建议中。

然而，市场在环境经济中的作用有着不可忽视的局限性，环境外部性问题的产生就是一例。从环境角度出发制定的最优定价，不能在市场体系中自动产生。收入分配问题也无法在市场体系中自发地得到完善的解决。因此，环境目标的实现需要政府的干预。这种干预一般有两条途径：政府管理或经济激励。无论是对环境的政府管理措施还是经济激励的采用，都应该基于对环境损害的经济成本的评估，于是环境损害的经济成本评估也成为本工作组研究内容之一。

（二）

十年来，工作组的成员保持了良好的团队精神，在 CCICED 领导和支持下，深入不同的地域进行广泛的调研工作，研究项目也有序展开。十年内，工作组研究的环境

经济政策与管理问题主要有：（1）中国自然资源定价政策；（2）中国环境损害成本估计与污染控制；（3）中国环境税收理论与政策改革；（4）中国环境保护与减缓贫困；（5）中国国民经济绿色核算；（6）中国企业的绿色会计；（7）中国的环境管理教育。

1. 工作组在对自然资源定价的研究中，将边际机会成本定价理论作为基本理论框架。边际机会成本（Marginal Opportunity Cost，简称 MOC）是从经济学角度对资源耗竭后果加以抽象和度量的一种工具。边际机会成本等于对某项资源开发利用所投入的全部社会成本及其产生的副作用的社会成本的总和，包括三个组成部分：边际生产成本、边际使用者成本以及边际外部成本。工作组依据资源定价的一般原理，对一些重要资源的定价问题进行了研究，其中包括水、煤炭、木材、渔业、农业、草场等资源。研究表明，依据环境损害进行调整后，资源使用的实际社会成本大大高于自由市场力量形成的价格。在 1993 年的研究报告中，工作组建议北京的水资源价格到 2000 年应提高到 1.11 元（按 8% 的贴现率计算），上海的水资源到 2000 年提价到 0.46 元。当时估计这种提价会遇到很大的困难，现在回头再看，工作组给政府提出的政策建议已经逐步实现。

2. 环境损害评估研究旨在为中国政府提供一个比较精确、可靠的中国环境损害成本的估算结果，同时，为中国宏观层次上的环境投资规划和环境政策规划提供理论依据。根据国内外研究文献和数据，现有的评价结果为，环

境损害成本占 GDP 的比重在 3.5% 至 19% 之间。本工作组参照现有的国内外可比的研究结果, 结合中国的数据, 建立了典型的实物性剂量—影响反应函数, 并通过影子价格和支付意愿评估, 确定估算值可能的低、中、高范围。评估结果表明, 20 世纪 90 年代后期, 中国每年的空气和水的污染损害为 1460 亿美元 (占 GDP 的 14.6%)。值得注意的是, 其中 85% 的污染损失成本在于污染导致的发病率和死亡率的增加, 生产力和物资损害相对较低。空气污染损失成本占评价结果的 90% 以上。这意味着中国应加大重视控制和减轻空气污染导致的健康损害, 特别是危害儿童和成人的急慢性呼吸道疾病。空气中的颗粒物 (PM-10) 导致的损失占总健康损害的 80% 以上, 占总污染损害的 2/3 以上, 是损害最大的污染物。通过继续加强对包括 PM-10 和 PM-5 在内的颗粒物污染的控制, 中国可望大幅度改善其环境状况和居民的福利。水污染的主要影响在于, 由未经处理的工业废水和城市污水引起的饮用水和食品的污染对儿童发育成长造成的危害。由此, 工作组建议, 应高度重视对提供洁净饮用水和治污设施的投入, 因为水污染对贫困群体的影响最大。

对于污染控制, 工作组的建议是: 综合考虑农业发展、食品安全、环境安全以及关于消除持久性有机污染物的国际环境公约, 应尽快对农药、化肥等的生产与使用制定有效的经济政策和管理措施。排污权交易是实施污染物总量控制的有效途径。应首先在二氧化硫 (SO_2) 控制区和酸雨控制区, 对燃煤电厂等高架源进行 SO_2 排污权交易的试点。

3. 工作组对环境税的研究始自 1998 年,是工作组近期研究的中心问题之一。通过对环境税的基本原理、环境税实施的国际经验,以及中国的环境税费方面(包括与环境、资源有关的税收,排污收费制度)的状况等方面的研究,工作组提出,在中国进行环境税改革的基本原则是:(1)环境税的征收要依据环境损害成本,并考虑到实施的可行性;(2)在征收环境税的同时,减少其他扭曲的税收,从整体上不应增加企业的税负,要处理好经济发展和环境保护之间的关系。为此,工作组建立了一个可计算一般均衡(CGE)模型,用以定量分析硫税的不同征收方式以及其他环境税(例如能源税及某些产品税)对中国经济的影响等。

关于环境税改革,工作组的主要政策建议是:中国环境税收改革应被作为一项影响重大的环境—经济综合手段加以考虑,税收可采用排污税、产品税、税收差别、税收减免等方式,对水污染、煤炭、汽油和柴油、木材、化肥、废物等征收环境税。根据有关政策机构的解释,鉴于单独设置环保税种涉及现行税制结构调整、税负水平统筹考虑,以及税基选择及管理等一系列问题,情况相当复杂,因此,近中期税收政策调整的着力点之一应是进一步完善现行税制的环保功能。事实上,自 1994 年以来,我国通过完善税制及相关的税收政策调整等措施,现行税制的生态因素不断明显化,运用税收手段促进环境保护的功能也加强了,例如,消费税的特定税目设置、增值税和企业所得税对特种建筑材料和废旧物资利用等的优惠照顾、

个人所得税中有关环境保护奖金免税，以及国家对有利于环保的进口设备实行免征进口环节税，等等。

4. 环境与缓贫的关系是工作组自 2000 年开始研究的新课题。对这一问题的关注主要出于以下的考虑：首先，环境退化问题与贫困问题之间具有密切但又比较复杂的联系。在中国，尤其是在中西部地区，如何在合理的环境经济政策的引导下，有效地解决环境和贫困问题，需要认真研究。为了取得第一手的研究资料，工作组分别在四川和甘肃就生态恢复、缓解贫困与污染物减排的协调问题，以及缓贫与退耕还林等问题进行了个案跟踪调研。

5. 工作组对国民经济核算的原则进行了研究。比如，按现行的办法，砍伐树木时计算产值，而树木的生长是不计算产值的。然而，树木的生长能给人创造良好的环境，带来福利。对于煤炭资源，采伐时计算产值，而存在地下的储量，在核算表上没有体现。为了体现国家的资产和社会的福利，应该在进行国民经济核算时，将不可再生自然资源的储量作为资产；将森林的非采伐性贡献（包括生态功能）算作产值；把空气环境的改善算作正的产出，将空气环境的恶化算作负的产出。在这个重要的研究课题上，工作组与国家统计局合作，对中国环境经济综合核算体系（CSEEA）进行了研究，初步提出了一个可操作性的 CSEEA 框架，完成了 1992 年和 1995 年中国环境经济综合核算体系和相应绿色 GDP 的估计工作。同时，对绿色投入产出核算进行了深入研究，相继编制完成了 1992 年、1995 年和 1997 年三年中国绿色投入产出表，一方面

为 CGE 模型研究提供了数据, 另一方面支持了资源税费和环境税费方面的相应研究和政策分析工作。

6. 工作组在环境会计(企业的绿色会计)方面的研究主要是进行企业清洁生产审核以及环境业绩的案例研究。企业通过清洁生产, 可以大幅度减少污染物产生量和减轻末端治理的难度, 从长期上降低生产成本; 企业开展清洁生产审核有助于克服局限于环境末端治理的传统意识, 并能提高企业人员的环境管理能力。目前应关注的问题包括: 环境成本制度的制定过程与控制实施的具体措施; 财务管理与生产管理的协调方式; 预算和可行性分析中的成本收益观等。

7. 大部分环境经济政策的调整对象主要是企业。这方面尚待进一步深入研究的问题是分析企业行为与环境政策有效性的关系。有效的环境经济政策组合应综合考虑政策目标、措施和企业的策略性反应, 使企业通过环境战略创新提升自己的核心竞争力。因此, 环境经济学的研究应深入到企业层面, 结合中国和国际企业环境管理实践, 以及现行和备选的环境经济政策, 研究企业环境战略创新的模式、动力、能力建设途径与政府环境管理和激励政策的有效性。作为企业管理人员后备军的工商管理硕士(MBA)必须具备环境意识与基本的环境管理能力。在这方面, 工作组研究人员与世界资源研究所(WRI)等单位合作, 研究在中国的工商管理学院开展环境管理教育的教学内容和形式, 并通过 2000 年秋季以来在北京大学光华管理学院开设 MBA 企业环境管理选修课进行教学实践。

(三)

为了反映工作组研究的阶段性成果和研究活动进展，本书分上、下两篇。上篇“研究成果总结”，概要地介绍了工作组在自然资源定价、工业污染控制、生物多样性保护、环境成本分析、中国空气污染与水污染的环境损害成本以及中国绿色税收对贫困的影响等方面的研究成果。下篇“若干专题研究”则是对一些近期研究工作的总结或描述，主要包括中国环境经济综合核算、中国环境税改革、硫税对中国经济的影响的 CGE 模型分析等方面研究工作的总结，以及对企业环境信息披露与社会环境管理、生态环境保护与缓解贫困关系、草地可持续发展等问题的调研结果。

在十年研究基础上，工作组认为，中国目前和未来仍需要进一步研究的有关环境的 10 个重大问题是：中国环境损失的估算问题；环境保护与缓解贫困的问题；可持续农业发展及其成本效益估算的问题；水资源问题；中国环境税改革及工业污染控制问题；煤炭、林业等资源价格的合理性问题；城市交通模式问题；生物多样性保护问题；环境资源纳入国民经济核算体系问题；企业环境管理将其纳入工商管理教育的问题。

这十个方面的问题中，有的已在工作组的十年研究工作中有所涉及，比如资源价格问题、环境损害估算的问题；有的只是进行了前期的调查研究，今后需要有较深入的分析，比如保护环境与缓解贫困问题，环境资源纳入国民经济核算体系问题；有的只有些分散的调查研究，今后

需要形成整体的、系统的研究成果，比如草场退化问题，城市交通模式问题；还有的研究工作已经有了良好的开端，今后需要继续扩展，比如用以分析环境税改革方案的CGE模型，可以向包含多种税或包含地区经济模型的方向发展。但必须承认，还有一些问题的研究还很不足，比如生物多样性保护问题等，需要投入较多的人力，建立新的思路，制定出新的研究方案。

十年来，环境经济工作组的所有工作离不开全体成员的共同努力。工作组的外方专家有 Jeremy Warford 教授，Walter Spofford 教授，Theodore Panayotou 教授，Stein Hansen 教授，Kjell Roland 教授，Timothy Swanson 教授。工作组的中方专家有厉以宁教授、陈良焜教授、王其文教授、杨作精高级工程师、王恩涌教授、章铮教授、张世秋教授、雷明教授和李金昌教授，中方其他研究和工作人员有王立彦教授、崔海亭教授、武亚军博士、崔成博士、黄涛博士、吴安高级工程师、宣晓伟博士、杨东宁博士、周文兴博士和任勇博士等。我们的共同认识是：中国环境经济的研究要取得新的进展，有赖于集体的智慧和努力。我们希望中国环境经济的研究者们能在已经取得的成绩的基础上，群策群力，总结经验，不断开拓前进。

目 录

前 言	厉以宁 1
-----------	-------

上篇 研究成果总结

第 1 章 研究工作概要及结论	3
1.1 研究工作背景	3
1.2 研究工作总结	10
1.3 环境经济学下一步研究的优先 领域	14

第 2 章	自然资源定价：供水、煤炭、木材	26
2.1	背景	26
2.2	资源定价方法	29
2.3	边际机会成本的应用分析	34
2.4	结论与建议	38
	参考文献	41
第 3 章	经济学、环境和工业	42
3.1	现状：优势和劣势	42
3.2	排污收费制度	47
3.3	政策建议	50
3.4	结论	61
	参考文献	64
第 4 章	生物多样性：大熊猫保护区管理的经济学分析	65
4.1	引言	65
4.2	大熊猫保护区的优化管理	67
4.3	良性管理的大熊猫保护区的价值	68
4.4	总结与结论	75
	参考文献	77
第 5 章	中国水稻生产的环境成本：湖南与湖北	78
5.1	引言	78
5.2	分析方法	82

5.3	水稻生产的环境成本	85
5.4	水稻边际机会成本定价的实施的 它对农业环境政策的含义	93
	参考文献	100

第 6 章 中国空气污染与水污染的环境损害成本

		101
6.1	导言	101
6.2	现有研究综述	104
6.3	环境损害评估	107
6.4	政策含义	127
	参考文献	129

第 7 章 中国绿色税收对贫困的影响

7.1	中国的收入分配和贫困问题	132
7.2	目前的环境状况和相关的外部性	138
7.3	消费支出模式和家庭预算份额： 中国全国性数据的分析	141
7.4	贵州省贫困影响分析	153
7.5	结论	173
	参考文献	175

下篇 若干专题研究

第 8 章 中国环境税改革：一个初步研究

8.1	环境税的基本原理	181
-----	----------------	-----

8.2	中国环境税改革的基本构想	199
8.3	进一步研究的展望	227
	参考文献	230
第9章	中国环境经济综合核算	232
9.1	中国环境经济综合绿色核算框架	234
9.2	中国资源—能源—经济—环境综合 核算 (1992 ~ 2020)	257
9.3	绿色 GDP 核算	267
9.4	环境税费核算	270
9.5	结论和建议	275
	参考文献	279
第10章	用 CGE 模型分析硫税对中国经济的 影响	281
10.1	中国的二氧化硫污染控制和硫 税的引入	281
10.2	一个有关硫税的中国静态 CGE 模型	284
10.3	模型应用与政策模拟	289
10.4	结论	295
	参考文献	296
	附录 A: 模型方程	298
	附录 B: 模型变量、参数表	305

第11章	企业环境信息披露与社会环境管理	310
11.1	引言	310
11.2	政府的关注	313
11.3	国际组织的关注	316
11.4	会计职业团体的关注	320
11.5	专业服务机构的关注	321
11.6	企业环境报告	323
11.7	政府与非赢利组织环境报告	327
11.8	联系我国情况的考虑	329
	参考文献	333
第12章	污染防治、生态恢复与缓解贫困	336
12.1	北京居民大气污染防治支付意愿 分析	336
12.2	沐川调研报告	348
12.3	庄浪调研报告	357
	参考文献	364
第13章	牧业生产与草原生态环境可持续发展的 关系	366
13.1	引言	366
13.2	内蒙古草原生态环境的现状	368
13.3	调查地区概况与调查方法	371
13.4	统计结果与分析	373
13.5	草原生态环境恢复的评论和建议	378