

中国发展系列

生态补偿： 国际经验与中国实践

中国21世纪议程管理中心 著
可持续发展战略研究组

Ecological Compensation:
International Experiences and
Chinese Practice



社会科学文献出版社
Social Sciences Academic Press (China)

中国发展系列

生态补偿：

国际经验与中国实践

Ecological Compensation:

International Experiences and Chinese Practice

中国21世纪议程管理中心
可持续发展战略研究组

著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目 (CIP) 数据

生态补偿：国际经验与中国实践/中国 21 世纪议程管理中心可持续发展战略研究组著. - 北京：社会科学文献出版社，2007.5

(中国发展系列)

ISBN 978-7-80230-625-7

I. 生... II. 中... III. 生态环境-补偿-研究-中国
IV. X321.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 052046 号

著 者 / 中国 21 世纪议程管理中心
可持续发展战略研究组

出 版 人 / 谢寿光
出 版 者 / 社会科学文献出版社
地 址 / 北京市东城区先晓胡同 10 号
邮政编码 / 100005
网 址 / <http://www.ssap.com.cn>
网站支持 / (010) 65269967
责任部门 / 皮书出版中心 (010) 85117872
电子信箱 / pishubu@ssap.cn
项目经理 / 邓泳红
责任编辑 / 丁 一
责任校对 / 邓泳红
责任印制 / 盖永东

总 经 销 / 社会科学文献出版社发行部
(010) 65139961 65139963

经 销 / 各地书店
读者服务 / 市场部 (010) 65285539
排 版 / 北京亿方合创科技发展有限公司
印 刷 / 北京季蜂印刷有限公司

开 本 / 787 × 1092 毫米 1/16 开
印 张 / 16.5
字 数 / 207 千字
版 次 / 2007 年 5 月第 1 版
印 次 / 2007 年 5 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 80230 - 625 - 7/D · 171
定 价 / 39.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误，
请与本社市场部联系更换



版权所有 翻印必究

《生态补偿：国际经验与中国实践》

撰 写 组

组 长：王伟中

副 组 长：郭日生 周海林 张其仔

成 员：王伟中 郭日生 周海林 吕 政 张其仔
 孙新章 郭朝先 刘戒骄 刘荣霞 孙承平
 汪晓春 高 咏 夏 朋 朱雅玲 刘 志
 曹云玫 操建华 Gerhard Werner Eric Duffing

本报告系“中欧环境管理合作计划”

项目研究成果之一

中国 21 世纪议程管理中心 可持续发展战略研究组

组 长：王伟中

副 组 长：郭日生

成 员：周海林 黄 晶 柯 兵 彭斯震

傅小锋 潘晓东 张其仔

序

党的十六大确立了树立“以人为本，全面、协调、可持续的科学发展观”，并将其作为推动我们经济社会协调发展的指导思想，要求全社会领悟科学发展观的深刻内涵和基本要求，切实把科学发展观贯穿于经济社会发展的全过程、落实到经济社会发展的各个环节，切实把经济社会发展转入以人为本、全面协调可持续发展的轨道。科学发展观的第一要义是发展，核心是以人为本，基本要求是全面、协调、可持续。这三个方面相互联系、有机统一，其实质是实现经济社会又快又好地发展。这里的“快”讲究的是效率，而“好”强调的是和谐，包含公平的意义。我国改革开放初期，国家提出了“效率优先，兼顾公平”的发展思路，满足了当时社会发展的基本要求。随着社会经济不断进步，为应对新的形势，我们在考虑“效率优先”的同时应“更注重社会公平”，科学发展观的提出正体现了“效率”、“公平”两者兼顾的思想。公平和正义是衡量社会文明与进步的重要尺度，构建社会主义和谐社会就应切实维护与实现社会公平和正义，逐步建立以权利公平、机会公平、规则公平、分配公平为主要内容的社会公平保障体系，使全体人民共享改革发展的成果，增强全体人民的积极性、主动性和创造性，激发整个社会的活力。

为促进社会公平，作为经济调控重要手段之一的“生态补偿”，在诸多领域已经开始运用。生态补偿作为解决发展中引发的“效率”与“公平”问题比较有效的环境经济管制手段，其基本原理是当发



展带来外部环境不经济时，从发展中获益一方应对他人造成的外部环境损害进行赔偿；而当一方为了保护环境放弃发展机会时，他有权获取相应的补偿。生态补偿无论是从正面激励性补偿，还是从负面惩罚性补偿，其目的都是为了化解“效率”与“公平”之间的矛盾，保证发展在一种和谐稳定的环境下进行。北美、西欧等发达国家早已开展了广泛、深入的生态补偿实践，在补偿计划、补偿标准制定、补偿管理以及实施操作上积累了丰富经验，相比之下我国的生态补偿理论与实践尚处初步探索阶段。

鉴于生态补偿在解决“效率”、“公平”问题上的重要作用，中国 21 世纪议程管理中心组织了从事自然、经济、社会等不同研究领域的专家、学者，以实地调研为基础，开展中国生态补偿实践与生态服务功能价值化研究。经过两年多努力，撰写完成了《生态补偿：国际经验与中国实践》研究报告。

在理论研究方面，本报告统筹考虑生态、经济、社会三方面价值，选择农田这一人工——自然复合生态系统为重点研究对象，以碳蓄积、氧释放、甲烷排放、水土保持、环境净化、农产品产量、农业总产值、农业增加值、农业所提供的就业机会、就业价值以及社会保障人数和社会保障价值等指标度量各地区不同年份农业的生态、经济社会服务价值和功能。结果显示，1990 年、1995 年、2000 年和 2003 年，我国农业生态系统提供的各种生态服务功能总价值分别为 12225.83 亿元、12973.18 亿元、13738.02 亿元和 12891.36 亿元；以 1990 年不变价格计，农业提供的社会保障价值分别为 266 亿元、163 亿元、271 亿元和 195 亿元；在经济功能与价值上，我国农产品产量结构发生了巨大变化，基本的变化趋势是需求弹性小的农产品产量基本稳定，而需求弹性较大的农产品产量则随人民生活水平和生活质量的提高而发生变化；总体上，农业总产值和增加值稳步增长，按 1990 年价格计算，2003 年农业总产值是 1990 年的 1.6 倍，2003 年农业增加值是 1990 年的 1.7 倍。

在实践研究方面,本报告系统地总结了来自欧盟、哥斯达黎加等地区、国家开展生态补偿实践的成功经验,并以实地调研为基础,对目前中国政府组织实施的规模最大、投入最多的生态补偿工程——退耕还林(还草)工程的总体效益进行评估,评价工程实施中的生态补偿政策,针对工程实施中存在的问题提出相关政策建议。研究表明,1999~2003年我国退耕还林(包括荒山荒地造林和退耕还草)总面积为1513万公顷,成林后每年可提供的生态服务总价值比退耕前增加728.1亿元/年,平均增加为5102.8元/(公顷·年)。相应地,退耕还林工程在经济社会服务价值方面给各地区带来负面影响,制约短期的社会经济发展;1999~2003年全国退耕还林(含荒山造林)共造成年度总产值下降376亿元,增加值下降246亿元,就业机会减少281万人,保障人数下降205万人,就业价值下降77亿元,保障价值下降13亿元的净价值变化。基于这种研究结论,本报告提出,在生态补偿的对象和范围上,应该继续强化黄土高原、青藏高原、东北和华北地区的退耕还林工程,相应地降低长江中下游、华南和西南地区的退耕还林强度;如果必须坚持长江中下游、华南和西南地区的退耕还林,则应当对该地区给予较高的价值补偿。在退耕还林的补偿标准上,现有南北两个补偿标准,基本上能够体现退耕还林工程机会成本在南北两类区域之间的大致差异,但是,现有的南北补偿标准并没有反映出各个退耕还林区内部机会成本的差异和具体水平,所有退耕还林区的实际补偿标准都不同程度地高于“机会成本”。基于机会成本的考虑,各地的补偿标准应当在70~180元/亩之间,其中,高于150元/亩的地区有:长江中下游、西南和华南;低于100元/亩的地区有:华北、黄土高原和青藏高原。

国家“十一五”规划提出优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四大类主体功能区,本研究报告对全国各地农业生态、经济、社会服务价值的计算结果可以配合主体功能定位标准,为今后



在不同功能区开展生态补偿实践提供必要的分析手段和理论依据的支持。报告中对生态补偿国际经验与退耕还林（还草）工程实践的总结，对进一步完善我国生态补偿政策、机制具有一定的参考价值。

在全国范围内开展生态服务功能价值与生态补偿研究系首次，限于我们现有的知识水平，报告中定有不足或遗漏之处，敬请广大读者提出宝贵意见和建议，以便我们更进一步开展此类研究工作。

2006 年 12 月

目录 MU LU

导 论	1
第一章 生态系统服务功能价值化理论	15
第一节 生态系统服务功能	15
第二节 生态系统服务功能的价值化	27
第二章 农田与林地生态系统服务价值估算	53
第一节 中国农田的生态服务价值估算	53
第二节 中国农业的经济社会服务价值	84
第三节 林地生态系统服务价值估算	112
第三章 退耕还林中的生态补偿政策	129
第一节 退耕还林中的生态补偿政策	129
第二节 退耕还林中的生态补偿政策效益评估	140
第三节 我国生态补偿的基本经验及存在问题	156



第四章 国际经验	175
第一节 生态补偿的管理：来自欧盟的经验	175
第二节 国际生态补偿的案例 I：哥斯达黎加森林生态 补偿的经验	195
第三节 国际生态补偿的案例 II：荷兰高速公路项目的 补偿	222
参考文献	234
后 记	249

导 论

十五期间，我国各项经济指标都完成较好，但环境指标基本没有完成。2006年3月14日温家宝总理在答记者问时提到，为了进一步加大环境保护力度，十一五规划纲要要求我国的能源消耗与污染物排放都降低10%。这个任务极其艰巨。为了有效地完成这一目标，协调好经济发展与环境保护的关系，进一步建立和完善我国的生态补偿机制，提高我国生态补偿的效力、效果和效率就是十分必要的，它有助于解决区域间发展不平衡问题，推动经济增长方式的转变。

一 跨区、跨界污染是造成我国环境保护目标难以实现的重要原因

解决环境问题离不开政府，加强环境执法，强化政府的环境责任，把环境保护指标纳入到各级政府的考核体系，是实现我国环境保护目标的重要途径，但是，这种制度安排要有效地发挥作用，其前提是，环境保护责任界定明确。但事实上，我国环境问题相当程度上表现为跨区、跨界污染，明确界定一地的环境保护责任有很大的难度。

（一）资源的跨区流动产生了较为严重的环境问题

我国的自然资源在空间上的分布很不均匀，从全国六大区能源和矿产资源丰度和人均拥有量情况看，各地区矿产资源丰歉程度不一。以45种矿产资源工业储量潜在价值占全国的比重比较，华北区和西南区所占比重最大，分别为40.65%和31.69%，东北、西北、



中南和华东4区所占比重均在10%以下，最高的华北区与最低的华东区相差20余倍。六大区人均矿产资源拥有量指数和矿产资源总丰度情况也有类似情况，西南区人均拥有量指数最高，为1.92，是最低的华东区（0.16）的12倍；华北区的矿产资源总丰度最高（192.81），是最低的华东区（13.57）的14倍以上。关键矿产的人均量和一次能源总量及人均量指数，华北区的能源资源总量最丰，铁、铝、硫等矿产人均量大；东北区能源资源虽居六大区之第五，但铁矿的人均量最多；华东、中南区能源资源缺少，华东区关键矿产的人均量也不多，而中南区磷矿的人均量居六大区第二位；西北、西南区能源资源总量分列六大区第二、第三位，铜、铁、铝、磷等关键矿产的人均量较大。

自然资源空间分布不均，造成资源型产品生产和消费空间的分离，必然形成资源在大范围内的流动。十一五规划纲要提出，我国要通过生产的合理布局，要尽可能减少资源的跨区流动，但随着我国经济规模在今后的不断扩大和人口向城市的集中，资源的跨区流动仍会显著加剧。西部地区水能、煤炭、天然气资源将通过国家兴建的大型工程继续加速向东部地区和大城市转移，矿产资源主要分布在西部地区，它们也将被加速开采并流动到经济发达地区。水资源将从南到北出现大规模的转移。^①

资源可以跨区流动，但由资源开采带来的环境问题却不能跨区流动。长期以来，我国由资源开采带来的环境问题，形成一批因资源衰竭而陷入贫困的区域。山西是一个采煤大省，现在几乎成了一个“塌陷大省”。截至2005年10月，山西省矿区面积累计已达8000平方公里，其中采空区面积约占5000平方公里，引起严重地质灾害的区域达2940平方公里以上，每年新增加塌陷区面积约94平方公里。发生地质次生灾害的范围波及1900个自然村，涉及95万人。

① 详见中国21世纪议程管理中心与中国科学院地理科学与资源研究所、中国社会科学院共同完成的研究报告《发展的基础》，社会科学文献出版社，2004。

煤炭开采造成水利设施报废、地表植被死亡、粮食减产甚至颗粒无收。全省主要矿区内,平均每公顷耕地粮食减产 250 公斤,每年减少粮食产量 1.17 亿公斤。山西每年新增煤矸石在 1 亿吨以上。煤矸石在堆积过程中发生的自燃,会产生大量的有害气体,更为严重的是,煤矸石经雨淋,渗透到水系,会污染地下水资源。^①

(二) 跨区环境服务与实现当地经济利益的矛盾日益尖锐

由于我国生产技术水平不高,产业和企业竞争优势主要依赖于低成本竞争,环境保护和经济发展之间存在矛盾是客观事实,这一矛盾不仅表现在地区内部,而且表现在地区之间。河北的张家口地区为京津的重要水源地,为了保证向京津输送清洁用水,张家口地区一律禁止建设有可能污染当地水源的项目,而促进地区经济发展的接续生态产业或旅游产业,又需要一个相当长的发育和增长期,这就产生了生态建设、保护与实现当地经济利益的尖锐矛盾。内蒙古之所以成为北京沙尘暴的一个主要风沙源,也是因为那里的牧民除了放牧外没有别的收入来源。青海是我国几条大江大河如长江、黄河、澜沧江的发源地,其生态与环境的保护对于防止环境破坏导致的泥沙俱下、净化这些大江大河的流域环境将起着决定性的作用。但正是在这样一个重要的生态屏障区,至今却没有流域内地区间制度化的生态建设与保护的激励机制。江苏的江都市是南水北调最主要的水源区,按照水源生态环境保护区建设的要求,江都所有的有环境污染的项目必须由江苏省环保厅来把关,大用水、大排水的项目根本不能上马,国家要求企业达标排放之水还要进一步深度处理,才能排放。这一要求提高了企业的生产成本,从而对当地招商引资产生不良影响。^②

① 王焰坤、陈忠华、王焰:《我国煤炭业亟待告别粗放经济》,《经济参考报》,2005 年 10 月 19 日。

② 蔡玉高、叶含勇、傅丕毅、王立武:《南水北调污患防治最新调查:谁在妨碍清水北流》,《半月谈》,2005 年第 8 期。



（三）跨区环境污染十分突出，并已日益成为完成环境保护目标的严重障碍

我国的水污染十分严重，其中一个重要原因就是跨界污染、客水污染十分突出。2004年七大水系的412个水质监测断面中，Ⅰ~Ⅲ类、Ⅳ~Ⅴ类和劣Ⅴ类水质的断面比例分别为：41.8%、30.3%和27.9%。七大水系的121个省界断面中，Ⅰ~Ⅲ类、Ⅳ~Ⅴ类和劣Ⅴ类水质的断面比例分别为：36.3%、33.9%和29.8%。污染较重的为淮河和辽河水系的省界断面。淮河水系86个水质监测断面中，Ⅰ~Ⅲ类、Ⅳ~Ⅴ类和劣Ⅴ类水质的断面比例分别为19.8%、47.6%和32.6%，而淮南省界断面水质，Ⅰ~Ⅲ类仅占8.1%、Ⅳ~Ⅴ类占和劣Ⅴ类却分别占到了51.4%和40.5%。辽河水系37个水质监测断面中，Ⅰ~Ⅲ类、Ⅳ~Ⅴ类和劣Ⅴ类水质的断面比例分别为：32.4%、29.7%和37.9%，辽河省界断面水质较差，其中Ⅲ类占20.0%，Ⅳ~Ⅴ类占60.0%、劣Ⅴ类占20.0%，无Ⅰ~Ⅱ类水质的断面。在省界断面中水质最差的断面为吉—蒙交界的金宝屯断面，水质为劣Ⅴ类；其次为吉、蒙——辽交界的福德店和蒙——辽交界的二道河子断面，水质为Ⅴ类；吉——辽交界的四双大桥断面，水质为Ⅳ类；辽——蒙交界的甸子断面，水质为Ⅲ类。其他水系，省界断面水质同样不容乐观。即便为国家环境总局认为省界断面水质较好的长江水系，其皖——苏交界的汭河断面和豫——鄂交界的新甸铺断面，水质为劣Ⅴ类，川——渝交界的老池断面和甘——川交界八庙沟断面水质为Ⅳ类。省界面水质较差从一个侧面反映了我国跨界污染的严重性。这一问题因为涉及不同地区之间的利益关系，只有充分运用经济手段才能很好地解决。要解决好跨区、跨界污染问题，国际上近来比较流行的做法，就是建立和运用生态补偿机制。相比于只强调处罚的其他环境保护措施而言，生态补偿机制是一种积极的办法，它可以有效地平衡各方经济发展与环境保护的利益。早在20世纪90年代，我国就已开始了这方面的工作，但目前我国

的生态补偿机制仍不完善，不足以支持解决我国的跨区、跨界污染问题和生态修复工作。

二 我国目前的生态补偿机制还不足以解决跨区、跨界污染问题

生态补偿作为一项重要的生态保护和环境管制工具，在 20 世纪 30 年代就得到了应用，时至今日，这一工具在越来越多的国家、越来越多的工程中得到了应用。美国由于在 20 世纪 30 年代遭受特大洪灾和严重的沙尘暴从而选择了保护性退耕这种政策手段。隐藏在该项目背后的经济学原理就是对原先种地的农民为开展生态保护、放弃耕作的机会而由此所承担的机会成本进行补偿，补偿资金完全由政府提供。巴西在恢复退化的林地和增加保护区面积的进程中成功地发挥了经济激励手段的积极推动作用，运用生态增值税、建立永久性的私有的自然遗产保护区和储藏量的可贸易权保证“谁保护谁受益”原则的实施。哥斯达黎加近年来除了利用立法措施来保证生态效益的内部化，还采用市场手段来补贴私人生产者所提供的生态服务或为政府保护生态提供财政支持。中国政府意识到生态环境退化和自然资源的超常规利用已经成为经济社会发展的主要制约因素，只有改善生态环境才有可能从根本上保障未来经济社会发展的可持续性。在这一背景下，中国开始改变传统的发展思维和模式，确立科学发展观，探索从传统模式向可持续发展模式的转变，明确提出了改善生态环境，再造秀美山川的宏伟目标。自 2000 年西部大开发全面启动以来，国家围绕西部地区的环境保护和生态农业发展，先后出台了一系列政策和措施，将天然林保护、宜林荒山荒地造林种草、陡坡耕地退耕还林（草）及防风治沙工程为主的生态环境建设作为实施西部大开发战略的重要组成部分和核心建设内容，生态补偿工具得到了越来越广泛的应用。但我国目前的生态补偿制度还不足以解决好我国的跨区、跨界污染问题。