

HUAN JING WU RAN YU SHENG TAI PO
HUAI XIAN XIANG DE JING JI XUE JIE SHI



环境污染与生态破坏现象的 经济学解释

农卓恩 著

广西人民出版社

广西财政高等专科学校
高级人才科研专项资助资金项目

环境污染与生态破坏现象的 经济学解释

广西人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

环境污染与生态破坏现象的经济学解释 / 农卓恩著.
南宁: 广西人民出版社, 2004. 6

ISBN 7-219-05172-7

I.环... II.农... III.①环境污染-环境经济学-研究-中国②生态环境-环境经济学-研究-中国 IV.
X321.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 108476 号

责任编辑 周 莉

环境污染与生态破坏现象的
经济学解释
农卓恩 著

广西人民出版社出版、发行 广西南宁久欣印务有限公司印刷
(邮政编码: 530028)
南宁市桂春路 6 号) 2004 年 6 月第 1 版
890 毫米 × 1240 毫米 1/32 2004 年 6 月第 1 次印刷
9.75 印张 271 千字

ISBN 7-219-05172-7/F·604 定价: 25.00 元

序

序

与我校东边围墙比邻的是一个“都市里的村庄”，顾名思义，是城区中心的一个村庄，这应该是农村城市化的早期成果。当年曾经的郊区农民兄弟，现多数以出租房屋为生，兼做小本生意，融入城市芸芸众生之中。自己的房子造价低，租金也就便宜，引来很多后来进城的租户，有卖肉卖菜、卖鸡鸭、卖鱼的，有修理自行车、摩托车甚至汽车的，还有做豆腐、发豆芽的，等等。学校的教职工时常抱怨村里传来的阵阵废汽油臭味、烧猪皮臭味，以及那深更半夜的音响噪音——有时候一些喝醉酒的居民深更半夜还把音响开到最大，偶尔也会有一场斗殴。一墙之隔的我校部分教职工时常饱受那噪音、排污的污染之苦，忍受不了那噪音的教职工只好关紧门窗。学校也曾花了不少冤枉钱处理污水。我作为一校之长，也曾多次派人向上级部门反映这些事情或到村里协商，反映问题的信写了一沓沓，协商解决的酒喝了一盅盅，但问题一直没有很好地解决。这是我遇到的最直接的环境污染问题了。

20世纪80年代以来，高速增长的经济与社会文化发展的滞后一直构成强烈的反差。当人们为摆脱贫困，全力谋求经济发展的时候，往往容易忽视环境的保护，忽视葱茏的山川、清澈的河流，忽视人的精神家园。一旦物质生活富裕起来以后，环顾四周，回首往事，常常难以避免地留下诸多遗憾而追悔莫及。环境污染与生态破坏现象近几十年来才开始受到人们的重视。一般地，在谈到环境污染与生态破坏问题时，人们大多把矛头指向工厂和政府，指责那些排污的工厂为自己的收益而不惜损害别人的利益；责怪政府管理力度不够，执法不严等，但农卓恩同志的力作《环境污染与生态破坏现象的经济学解释》，却运用经济学的基本原理来系统地解释这些问题，许多解释令人耳目

一新。在我看来，该专著有以下几个特点：第一，全书着眼于解释现象。虽然后几章有一些政策性建议之类的内容，但通观整部书，是紧紧地围绕“解释环境现象”这个主题进行的。第二，微观分析做得比较好。作者从一些日常现象入手，从理性人的角度出发，详细地以人的“局限下自利”为基本线索展开分析，其分析常常一环扣一环，通俗易懂，又不乏逻辑的严谨性，必要时还给出一些简单的数学推导，通俗中不乏学术气氛。第三，环境消费的提法颇有新意。把环境作为一种稀缺资源对待，讨论环境的消费、生产、投资等问题，是这本书的一个亮点。享受面包是消费，享受幽雅的环境何尝不是消费！人生事实上是不断地在各种稀缺资源之间进行选择。理解环境的消费，关键要理解价格、代价、成本这几个概念的涵义，对这些概念，作者的解释入木三分，是本书的最精彩部分。第四，围绕产权展开分析，在政府与市场的边界问题上观点鲜明。一般人在考虑公共环境问题时，总认为政府应该多做一些事情，例如，认为城市的公共环境卫生是政府义不容辞的责任，但作者对城市污水处理机制的考察和分析，却得出了市场化的思路，认为政府的职责是界定环境产权及维护环境产权。关于环境，许多学者认为是公共物品，其产权的界定是非常困难的。但本书作者却认为，只要在环境消费的度量单位上下工夫，是有可能找到界定环境产权方式的。作者的这些见解，确有其独到之处，值得实际工作的政府官员一读。第五，关于竞争的分析有创见。一般地，认为竞争在环境污染治理上是无效的，原因是环境是公共物品，具有非竞争性和非排他性。但作者认为那是因为产权界定中的问题造成的，只要适当调整环境产权界定方案，环境污染的治理上是可以引入竞争因素的，并且认为，制约力量的加强，竞争的加剧，可以减少政府在环境产权维护上的监督成本。第六，观点的表现形式漂亮。形式是内容的载体，生动活泼的表现形式，就如一个讲课艺术高超的教师。萨谬尔森赞美经济学是“社会科学皇冠上的宝石”，但要能摘取这颗宝石就不是那么容易，经济学常常给人一副深不可测、高不可攀的面孔。《环境污染与生态破坏现象的经济学解释》的表现形式具有独到之处。我初读书稿时，久久不能释手，相信一个从没有学习过经济学和环境

科学的读者，也会读懂其中的一二三。

尽管该书也存在一些不足的地方，特别在实际案例的考察上有许多欠缺，但总体而言，本书确实是第一部系统地运用经济学理论方法来解释环境污染问题的好书，对实际工作的同志而言，该书中的许多思考问题的方法是值得推荐的，具有一定的指导意义。

农卓恩同志是我校经济学学科带头人，是一个在学问上兢兢业业、不断耕耘、不囿成论、勇于探索的少数民族青年学者。希望他今后继续努力，在科学的道路上不断探索，以更加丰硕的成果，为我国高等财经教育的发展做出更大的贡献。

蒙丽珍

2004年5月2日于南宁

前 言

记得儿时的晚上，经常与外婆在自家院子乘凉，仰望漫天星斗，听外婆讲述那牛郎织女的故事。可曾几何时，天空已不再蔚蓝，那“漫天星斗”的夜晚已很难见到了。

1996年的时候，我带中央财大班的学生到北京，回来时，在白天路过黄河，看到那几乎断流的黄河水就像泥浆似的，那凄凉的景象至今仍然历历在目。

一天，我那小学四年级的女儿问：“爸爸，黄河水为什么是黄的？”

我答道：“是因为黄河水含有大量泥沙。”

“为什么黄河水含有大量泥沙？”

“因为黄河边的山上光秃秃的，大雨一下，山上的泥沙就随雨水流入黄河。”

“黄河边的山上为什么是光秃秃的呢？”

“因为树都被人们砍光了。”

“为什么人们要砍光树？”

“为了钱，砍下来的树可以卖钱。”

“可是他们为什么要把树都砍光呢？砍一点点不行吗？”

“砍越多卖得的钱越多。”

“那为什么他们不种树？砍了再种上，等树长大了再砍来卖掉，不是可以卖得更多的钱吗？这样山上不就总是有树了吗？”

随着女儿的不断追问，我越来越难以回答。是啊，人们为什么要砍光树呢？砍了树后为什么不补种呢？

事实上，无数的人们也进行着与我女儿类似的思考。这种思考，已经涉及人的行为层面了。

在联合国召开的环境与发展大会的开幕式上，加利秘书长建议全体代表肃立，为地球静默两分钟。这两分钟的静默，代表全人类在怀

悔，在反省，在思索：我们只有一个地球，人类的未来取决于我们今天的抉择。

可是，人们在与环境有关的问题上的抉择，究竟是如何进行的？是什么东西影响着人的抉择？这些问题的回答，是经济学的任务了。

笔者从事经济学的教学多年，特别是四年前意外地接到一个任务：讲授《环境经济学》这门课。从那时候开始，我开始用经济学的观点思考环境污染问题。2004年，我的一个研究课题——《环境保护与污染治理的经济学观点》获得学校的高级人才科技专项资助基金的支持，为我完成最后的研究奠定了物质基础。今天呈现于读者面前的这本小册子，是我四年的讲课、思考和研究的结果。

几年的耕耘，终于有了收获，在这里，我首先要感谢校长蒙丽珍教授在相关研究项目和本书的写作过程中所给予的指导和帮助，感谢管理系汤鸿主任给了我讲授《环境经济学》的机会，同时，对管理系的其他同仁在本书的写作过程中给予的大力支持和鼓励深表感谢。在本书的出版过程中，金融系的甘海源和财政系的林素娟老师给予了大力的支持，在此一并致谢。最后，还对我的太太郑艳娟女士表示敬意和感谢，在本书写作的最后冲刺阶段，我常常从早到晚在办公室埋头写作，是她承担了全部的家务和小女的辅导。不仅如此，她还承担了部分书稿的校对工作，没有她的支持，我的这本书是难以如期完成的。

作者

2004年3月4日于广西财经学院

目 录

第一章 环境问题与人的行为：分析的基本框架 / 1

第一节 环境问题与人们的困惑 / 1

第二节 解释现象的科学方法——“从树上的苹果为什么往地面 掉”说起 / 5

第三节 经济学的思路与本书的框架 / 13

第二章 环境的需求与供给 / 24

第一节 环境消费的涵义与本质 / 24

第二节 环境消费的度量单位 / 27

第三节 环境投资：原理与形式 / 30

第四节 价格或代价 / 41

第五节 环境有价，难以评估 / 44

第六节 环境的需求以及需求公理 / 48

第七节 环境的供给 / 54

第八节 马歇尔的“大剪刀理论”对环境污染现象的解释 / 62

第三章 环境产权的形成与发展：初步的讨论 / 69

第一节 产权的涵义 / 69

第二节 外部性问题的本质是产权的界定 / 73

第三节 环境产权的形成 / 78

第四节 政府对环境产权的干预：理论基础与作用 / 83

第五节 环境产权界定中的难点与不完全性：对现行环境法律的经济学解释 / 93

第四章 环境制度的变迁：模型与推测 / 98

第一节 产权制度变迁的动态模型：以森林问题为例 / 98

第二节 知识积累与环境产权制度的变迁 / 107

第三节 环境产权制度演进中的制度障碍 / 121

第四节 国际环境协议的形成机制研究 / 125

第五章 环境交易：形式与规则 / 136

第一节 环境交易，形式多多 / 136

第二节 排污权交易问题：科斯的分析框架 / 145

第三节 排污权在排污者之间的交易研究 / 155

第四节 排污权在不同区域之间的交易问题研究 / 159

第五节 排污标准、排污收费、排污权交易的比较 / 167

第六章 竞争与制约力量 / 181

第一节 河流污染问题：制约力量的培育 / 181

第二节 再论与非法排污者对抗的民间制约力量的构建——从赤潮的治理谈起 / 189

第三节 黄河断流问题的经济学分析 / 196

第四节 酸雨：废气排放权交易 / 201

第七章 交易费用与分工：发展环境产业的深层思考 / 208

- 第一节 交易费用与分工一般理论分析：一个两人模型 / 208
- 第二节 分工的威力：从是否聘请专业的清洁工说起 / 224
- 第三节 环境产业的思考 / 233
- 第四节 环境需求与环境产业发展 / 240
- 第五节 信息不对称问题——对我国无公害农业发展缓慢问题的讨论 / 245

第八章 政府、市场、公众 / 249

- 第一节 集体决策问题与政府对环境交易干预 / 249
- 第二节 白色污染：市场化的思考 / 254
- 第三节 环境影响的公众评价 / 259
- 第四节 城市生活污水的处理机制研究：市场与政府的边界 / 265
- 第五节 循环经济增长模式：制度的构建与政策的取向 / 279

结束语 / 291

参考文献 / 294

第一章 环境问题与人的行为：

分析的基本框架

本章的目的在于给出本书的一个框架，但是，本书是用经济学的方法解释环境污染与生态破坏现象，解释现象是人类的本能，解释现象有科学的解释与非科学的解释之区别，经济学是科学，因此，在给出这个框架之前，一定要弄清楚科学的解释与非科学的解释之间的区别。

第一节 环境问题与人们的困惑

● 环境污染与生态破坏

环境问题是指全球环境或区域环境中出现的不利于人类生存和发展的各种现象。环境问题是目前人类面临的几个主要问题之一。

环境问题是多方面的，但大致可分为两类：原生环境问题和次生环境问题。由自然力引起的为原生环境问题，也称第一环境问题，如火山喷发、地震、洪涝、干旱、滑坡等等引起的环境问题。由于人类的生产和生活活动引起生态系统破坏和环境污染，反过来又危害人类自身的生存和发展的现象，为次生环境问题，也叫第二环境问题。次生环境问题包括生态破坏、环境污染。目前人们所说的环境问题一般是指次生环境问题，以下本文中提到环境问题也采用这种用法^①。

^① 环境科学通常认为，原生环境问题和次生环境问题往往难以截然分开，它们之间常常存在着某种程度的因果关系和相互作用，但这种问题不属于经济学研究的范畴。

生态破坏是指人类活动直接作用于自然生态系统，造成生态系统的生产能力显著减少和结构显著改变，从而引起的环境问题，如过度放牧引起草原退化，滥采滥捕使珍稀物种灭绝和生态系统生产力下降，植被破坏引起水土流失等等。

环境污染则指人类活动的副产品和废弃物进入物理环境后，对生态系统产生的一系列扰乱和侵害，特别是当由此引起的环境质量的恶化反过来又影响人类自己的生活质量时。环境污染不仅包括物质造成的直接污染，如工业“三废”和生活“三废”，也包括由物质的物理性质和运动性质引起的污染，如热污染、噪声污染、电磁污染和放射性污染。由环境污染还会衍生出许多环境效应，例如二氧化硫造成的大气污染，除了使大气环境质量下降，还会造成酸雨。

解释现象是人们的天性，是人类区别于其他生命的主要特征之一，但人们对现象的解释往往有不同的层面和角度。例如，一家工厂夜间偷偷排放污水，污染环境。伦理学家说，原因是工厂老板或者管理人员环保意识薄弱，甚至“道德沦丧”，应该加强思想教育、树立环保意识；自然科学家和工程技术人员说，这家工厂的治理污染技术有问题，建议加强技术改造，实行清洁生产；法律工作者说，原因是法律不健全、执法不严；经济学家则从成本、收益、产权等角度去解释，这正是本书要展开阐述的，暂且按下不表。

在环境问题的分类上，不同的人得出的结果也不同。例如，环境科学工作者把地球上的环境污染问题概括为八大要素：（1）酸雨。它破坏植物气孔，使植物丧失均衡的光合作用，它还使江湖里的水质酸化。（2）空气中二氧化碳浓度增加，致使地球的气温上升，自然生态失衡。（3）大气臭氧层被破坏，使太阳光中的紫外线对地球生命构成威胁。（4）化学公害。全世界已经商品化的化学物质有 67 万种，其中有害的化学物质为 1.5 万种，每年有 50 万人因使用不注意或废弃物处理不当引起中毒。（5）水质污染。世界每年有 2500 万人因水污染而死亡，约有 10 亿人喝不到洁净的水。（6）土地沙漠化。因森林的毁灭、过度放牧和耕作，土地不断碱化沙化，全球每年约有 700 万公顷的土地变为沙漠。（7）热带雨林不断减少。由于乱砍滥伐、自然与人为的

火灾等诸多因素，地球上每一年约有 1700 万公顷的热带雨林被毁掉。

(8) 核威胁。1991 年，全球有 26 个国家的 423 座核电站在运行，到 20 世纪末，又增加 100 多座。核废料丢向大海，已经直接威胁到海洋渔场。地球上还有 5 万枚核弹头遍布世界各地，随时威胁着人类的和平与生存。

经济学家的归纳结果，或者说关注的要点，与自然科学家不同，他们的焦点往往与人的行为有关，例如，经济学家关注以下现象。

● 环境污染的外部性现象

例如，农民给农作物施化肥或者喷农药，残留物随水汇集于河流，对别人——渔民、下游居民等造成损害，但被损害的人不知道找谁索取赔偿，渔民或下游居民与农民之间不能通过市场交易来解决损害问题，换言之，农民对别人的损害没有反映在农作物的成本之中，经济学家把这个现象称为外部性现象。外部性有正、负之分，损害之类的外部性是负的外部性。农民种树，树发出氧气，而人人都要呼吸氧气，但却没有人为此付费——因为农民没有办法收费——他无法辨别谁呼吸了他的树发出的氧气，农民的树是产生了正的外部性。这是目前经济学家都看到的现象。但并非所有的经济学家都重视这个现象，一些人认为，外部性这个概念没有用，他们认为这个概念不能够解释现象。这个争论我们后面会提到。

● “搭便车”行为

植树造林可以改善环境，但你花代价（力气、时间、金钱等）植树造林，我躺在家里也得享受，这叫“搭便车”。这种现象的原因是什么，人们起初说是公共物品才出现“搭便车”，这种物品（如植树造林）私人不愿意做，于是引出政府干预的话题。但另一些人说是因为产权不清晰导致的，只要产权清晰就可以由私人生产这种物品，政府干预的边界要谨慎，政府只需要在产权的界定上干预就可以了，反对政府直接生产这种物品。

● 普遍存在先污染后治理的现象

环境污染“回潮”现象，即“污染—治理—再污染—再治理”，也属于这一类。这是目前研究文献最多的领域。很多经济学家发现这个规律，并且探讨走一条“循环经济”的新路子。类似“可持续发展”之类的研究也是属于这个领域。20世纪中叶以来，资源、环境、人口等社会、经济和政治问题日益尖锐和全球化，所谓“人类困境”问题吸引了越来越多的研究者。其中，罗马俱乐部的研究成果最引人注目。罗马俱乐部成立于1968年4月，是一个由知名科学家、经济学家和社会学家组成的小团体，宗旨是促进和传播对人类困境的理解，同时激励那些能纠正现有问题的新态度、新政策和新制度。1972年3月，米都斯领导的一个17人小组向罗马俱乐部提交了一篇研究报告，题为《增长的极限》。他们选择了5个对人类命运具有决定意义的参数：人口、工业发展、粮食、不可再生的自然资源和污染。这项耗资25万美元的研究最后得出地球是有限的，人类必须自觉地抑制增长，否则随之而来的将是人类社会的崩溃这一结论。这一理论又被称为“零增长”理论。这篇报告发表后，立刻引起了爆炸性的反响，争论不断，许多人对米都斯的悲观论断进行反击，热闹非凡。

● 污染问题上的“地方保护主义”现象

“大盖帽”不敌“保护伞”，2000年9月7日，国家环保总局派出环保总局污控司一位领导赴广德暗访。令人吃惊的是，调查竟遭到广德县有机合成化工厂的拒绝，即使调查者亮明身份，仍无济于事。国家环保总局的调查结果是：该化工厂不仅没有排污治理设施，更没有污水事故性排放的防护设施。之后不久，国家环保总局作出“责令该厂停产治理，建议该厂搬迁”的处理结果，并要求安徽省有关部门在当年9月30日落实到位，10月1日将落实情况汇报国家环保总局。但直到2003年5月，这家化工厂依旧在原地继续生产。

我看过CCTV《共同关注》特别报道：《十年治污看淮河》，对片子里面的“地方保护主义”的印象是十分深刻的：环保局长几乎成了排

污者的保护神，那些吞吞吐吐的局长们的神态，至今仍历历在目。

为什么地方政府查处非法排污不力？为什么地方政府让企业排污？很多人认为是考核地方政府官员业绩的指标有问题，提出要把现在的经济增长指标改为所谓的“绿色 GDP”；但一些人认为问题的关键是产权不明晰造成的，他们呼吁制定“流域法”。

● 排污收费制度无效现象

为什么不能制止环境污染。有大量的文献研究这个问题，认为排污收费可以使排污者的私人成本曲线向社会成本曲线靠拢，从而减少排污，这是庇古的福利经济学所推崇的思路。但事实是排污收费通常仅仅成为地方政府及其环保部门的创收途径，污染却是越来越严重。人们通常责怪政府，环保局长更是两头不是人，排污者和受害者都骂他，但事实上是有更深层次的原因。谁去当环保局长也扭转不了大局。

● 环境保护的国际协议

环境保护的国际协议有很多，有成功的，也有失败的，为什么？例如，治理臭氧层破坏的蒙特利尔议定取得成功，但治理温室效应的京都协议却面临失败，原因是什么？众说纷纭，有的人说原因是大国们拒绝签署协议，但为什么他们拒绝签署协议，深层的原因是什么，一个国际协议成功签署与有效执行的条件是什么，这些问题，属于经济学探索的问题，本书也将加以研究。

第二节 解释现象的科学方法

——从“树上的苹果为什么往地面掉”说起

对于环境问题，一般人都能做一定程度的解释。事实上，只要是有思维能力的，都能对人类行为做一定的解释。原因很简单——他也是人类的一员嘛。问题在于，这个解释是否是科学解释。为说明

这一点，我们需要从什么是科学谈起。

最著名的例子是牛顿的苹果故事，“树上的苹果为什么往地面掉下来而不是往天上飞？”这个故事一般学过物理学的人都听老师讲过的。

对于这个现象，很多人都会有自己的解释。你随便问一个不识字的老太太，她也会解释那么几句。

例如，你可能说：是因为它熟透了。但也许植物学家解释得更多一些，例如，他可能会进一步解释说，熟透了的苹果，与树连接的部分软了，承受不了果的重量，所以掉下来。但这个解释有一个缺陷，即它不能解释为什么苹果离开树之后不往天上飞。

也许你又说，没有东西拉住或者托住的物体，一定往地上掉。我承认这是一个很有进步的解释——你已经创造了一个理论——“没有东西拉住或者托住的物体一定往地上掉”。但我又问，一个风筝，上面没有东西拉住，它为什么不像苹果一样立即掉下来？用你的理论怎么解释？显然你解释不了，因此你又补充你的理论，改为“在没有风的情况下，没有东西拉住或者托住的物体一定往地上掉”，你的理论又先进一些。但我又进一步问：人造卫星没有东西拉住或者托住，人造卫星周围也没有风——是真空——什么也没有，但为什么它不掉到地面来？显然，你的理论解释不了，这样，你还得修改你的理论，这样改呀改，你也许能够获得一个解释力很强的理论来。当然，事实上这个理论在几百年前就被牛顿创立出来了，牛顿理论是今天物理学的基石。

我手中拿一枚硬币，高高举起，如果没有大风，我手放开，一般人知道硬币会往下掉，但科学家比一般人厉害，他们还可以推测出这个硬币什么时候掉到地面，当然，现在学过高中物理学的学生也可以推测出来。这就是物理学的威力。我们都知道，物理学家是科学家，物理学是一门科学，因此，我先从物理学谈起。

● 科学的含义

什么是科学？我们中国学术界常常把科学分为自然科学和社会科学，我这里所说的科学是指自然科学。我说经济学是科学，是说现代经济学的特征相同。那么，自然科学的特征是什么呢？