

RFF 环境经济学丛书 VI

主编：克尼斯 斯波福德 马 中

理论环境经济学

穆 勒 著



三联书店

理论环境经济学

Environmental Economics

A Theoretical Inquiry

穆 勒 著 Karl-Goran Maler

孙中尧 译
施以正 校

三 联 书 店

(京) 新登字 007

英文原版由未来资源研究所出版
美国华盛顿 D C 20036 西北 P 街 1616 号
美国未来资源研究所 1974 年版权
Original English-language edition published
by Resources for the Future
1616 P Street, N W
Washington, D C 20036, U S A
Copyright 1974 Resources for the Future, U S A

理论环境经济学

穆 勒 著

孙中才 译 施以正 校

生活·读书·新知三联书店出版

(北京朝内大街 166 号)

新华书店经销

北京振华印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开本 10 09 印张 253,200 字

1992 年 12 月第 1 版 1992 年 12 月北京第 1 次印刷

印数 1-3,000 册

定价: 7 60 元

ISBN7-108-00477-1 / F · 19

RFF 环境经济学丛书

高级顾问: (Senior Advisors)

曲格平 冯之浚

主 编: (Editors-in-Chief)

克尼斯 (Allen V. Kneese)

斯波福德 (Walter O. Spofford, Jr.)

马 中 (执行)

编 委: (Editorial Board) (按中文姓氏笔划为序)

马 中 于之翰 王文兴 王如松

王松霈 刘 文 刘培桐

弗莱 (Robert W. Fri)

任耐安 朱钟杰 余谋昌 李 恕

库珀 (Chester L. Cooper)

克尼斯 (Allen V. Kneese)

张兰生 张象枢 陈静生 杨树珍 杨朝飞

柯普 (Raymond J. Kopp)

班纳尔 (James M. Banner)

秦麟征 黄晋凯 鲁明中

斯波福德 (Walter O. Spofford, Jr.)

薛正强

鸣 谢

本套丛书在中国的翻译和出版得到了洛克菲勒基金会(美国纽约)的大力支持,中国人民大学在此谨致感谢之忱。

ACKNOWLEDGEMENT

The People's University of China gratefully acknowledges the generous support of the Rockefeller Foundation (New York, U.S.A.) in translating and publishing this series on environmental economics in China.

未来资源研究所(RFF)

董事会

毕晓普(董事长) 戴芒德 埃利斯 弗拉克 弗莱
吉本斯 海夫曼 霍瑞里希恩 克鲁茨尼克 克鲁普 林登
拉夫泽埃 莫斯 索希尔 索利斯 尤林 厄班 怀廷

名誉董事

克雷塞德 麦森 帕雷 范德怀特

官员

所长: 弗莱

副所长: 皮特内

秘书兼司库: 汉德

未来资源研究所(RFF)是一个独立的非赢利性机构,从事自然资源发展、保护、利用和环境质量方面的研究及公共教育工作。在福特基金会帮助下,未来资源研究所成立于1952年,得到了来自基金会、政府机构、企业捐款和授权的支持。接受授权的条件是,研究工作以及向公众介绍研究工作由未来资源研究所全权负责。未来资源研究所不从事所有权研究。

未来资源研究所的主要研究领域是社会科学,特别是经济学。未来资源研究所研究人类与土地、水、空气等自然环境资源的关系,关注取自这些基本资源的产品和服务,关心生产和消费对于环境质量和人类健康及生存的影响。未来资源研究所由4个部门组成:能源和自然资源部、环境质量部、国家食品和农业政策中心和危险物管理中心。研究人员的研究领域非常广泛,包括森林经

济学、天然气政策、公共土地的综合利用、矿产经济学、空气和水污染、能源与国家安全、危险废弃物、外层空间经济学、气象资源和风险定量评价。常任研究人员负责大部分研究工作；有些研究者根据未来资源研究所的授权在其他机构从事研究工作。

未来资源研究所负责选择研究课题和确定研究人员，同时也保证他们的研究自由。未来资源研究所研究人员的观点和出版物的解释、结论不应认为属于未来资源研究所、她的董事和官员。作为一个研究机构，未来资源研究所不对法律、政策或事件发表看法，也不参与院外活动。

RESOURCES FOR THE FUTURE

Directors

Charles E. Bishop, *Chairman*, Henry L. Diamond, James R. Ellis, Lawrence E. Fouraker, Robert W. Fri, John H. Gibbons, Robert H. Haveman, Bohdan Hawrylyshyn, Thomas J. Klutznick, Frederic D. Krupp, Henry R. Linden, Thomas E. Lovejoy, Laurence I. Moss, Isabel V. Sawhill, Leopoldo Solis, Barbara S. Uehling, Thomas N. Urban, Macauley Whiting.

Honorary Directors

Hugh L. Keenleyside, Edward S. Mason, William S. Paley, John W. Vanderwilt

Officers

Robert W. Fri, *President*

Paul R. Portney, *Vice President*

Edward F. Hand, *Secretary-Treasurer*

About RFF

Resources for the Future (RFF) is an independent nonprofit organization that advances research and public education in the development, conservation, and use of natural resources and in the quality of the environment. Established in 1952 with the cooperation of the Ford Foundation, it is supported by an en-

dowment and by grants from foundations, government agencies, and corporations. Grants are accepted on the condition that RFF is solely responsible for the conduct of its research and the dissemination of its work to the public. The organization does not perform proprietary research.

RFF research is primarily social scientific, especially economic. It is concerned with the relationship of people to the natural environmental resources of land, water, and air; with the products and services derived from these basic resources; and with the effects of production and consumption on environmental quality and on human health and well-being. Grouped into four units—the Energy and Natural Resources Division, the Quality of the Environment Division, The National Center for Food and Agricultural Policy, and the Center for Risk Management—staff members pursue a wide variety of interests, including forest economics, natural gas policy, multiple use of public lands, mineral economics, air and water pollution, energy and national security, hazardous wastes, the economics of outer space, climate resources, and quantitative risk assessment. Resident staff members conduct most of the organization's work; a few others carry out research elsewhere under grants from RFF.

Resources for the Future takes responsibility for the selection of subjects for study and for the appointment of fellows, as well as for their freedom of inquiry. The views of RFF staff members and the interpretation and conclusions of RFF publications should not be attributed to Resources for the Future, its directors, or its officers. As an organization, RFF does not take positions on laws, policies, or events, nor does it lobby

中文版前言

自从经济学发轫的时代起,自然资源就一直是经济学家研究的对象,对于这一点,经济学家有非常充分的依据。资源被人们视为社会繁荣、政治权力和国家财富的基础。例如,发现新的能源利用方式大概就是造就工业革命的一个主要因素,从更基本的意义上说,森林、江河湖海和农田是人类食品之源。

但是,只是最近二、三十年,自然资源经济学和环境经济学才得以进入经济学理论的殿堂。此前,这方面的研究依赖的是用于分析其他商品的一般经济学理论。现在,经济学家们已经认识到,自然资源的某些特殊性质需要对症下药的理论。

大约 30 年前,人们领悟到了农田、森林和江河湖海是可更新的资源,并据此进行了论证。当然,这种可更新并不是无条件的。这类资源以有限的速率自我更新,这种速率本身可能取决于任一给定时刻现存量的规模以及人类活动干预资源存量状况的程度和性质。即使如此,可更新资源仍不失为一个贴切而有用的术语。

与可更新资源相对应,矿石和许多能源商品现在被视为可耗竭的或不可更新的资源,就是说对于资源配置的全过程来说,这类资源存量是有限的,存在形式是集中的。对于这类资源,一个主要问题是决定开采和使用的时间。在某一时间使用某一部分资源存量意味着排除了在另一时间使用这部分存量的可能性。

近年来,甚至一些环境资源,例如空气、水、开阔的空间,也被看作是可更新资源,在有些情况下,更被视为可耗竭资源。

作为公共财产资源，环境资源、江河湖海和野生动物，既为每一个人所有，因此也不为任何人所有，这一思想在最近二、三十年资源和环境经济学的研究中发挥了重大作用（可以参见本套丛书收入的《经济学与环境——物质平衡方法》和《自然资源经济学》）。

进一步，经济学家已经把物质平衡概念系统地与物质流动理论结合在一起，根据这一理论，物质取自自然环境，经过各个经济部门，又返回到自然环境。

因此，目前存在一整套把自然资源经济学的各个研究领域联结起来的概念。虽然这些概念也适用于其他经济学分支，但是，更深刻地理解自然资源问题的研究需要一直是形成这些概念的原动力。

在这些理论的发展进程中，必须把本书看作是一个里程碑。虽然本书的出发点是较早出版的《经济学与环境——物质平衡方法》，但是作者也提出了大量堪称经典的观点。

在本书中，作者首次建立了一个严密的新古典福利经济学模型，这一模型系统地包括了物质平衡和公共财产资源的思想。在这样的结构内，这一模型可用于分析各种环境政策的福利意义。使用这一理论工具，与排放标准相对照，作者探讨了排污收费的效率特征。这一分析是在信息充分并且存在不确定性的情况下进行的。

本书还首次建立了与物质平衡和公共财产资源概念相关联的新古典增长模型。关于这一方面其后和有关的发展，读者可以参阅本套丛书中的《自然资源经济学》和《稀缺与发展》。

此外，作者的理论贡献还包括以准确的概念把用于消费者理论的“支出函数”（而不是“效用最大化”）引入了环境经济学。他在书中探讨了正确地使用这一方法估计环境改善的经济效益的意义。

作者进一步还建立了“弱互补性”理论，从那时起，这一理论一直是环境改善经济效益研究的概念基础。有关这一理论进一步和更新的发展，可以参阅本套丛书中《环境改善的经济效益》一书。

如上所述，还有许多没有提及的原因，本书作为环境和资源经济学领域的一部经典之作肯定是当之无愧的。

克尼斯 (Allen V. Kneese)

斯波福德(Walter O. Spofford, Jr.)

1991年10月于华盛顿 D.C

(马 中译)

鸣 谢(英文版)

促使写成本书的原因是多方面的,其中之一是对环境以及与环境质量有关的问题特别关心,另一个原因是我对抽象理论及其对实际问题的应用感兴趣。(我料到,某些读者会感到本书对于实际应用来说过分抽象,但是我相信,为了建立概念框架,理论探索是必要的,这样才能知道我们在经验应用中试图近似的是什么。)

虽然有我自己的兴趣,但是,如果没有他人不断的鼓励和帮助,本人是难以从事这项工作的。斯德哥尔摩经济学院和斯德哥尔摩大学的达曼(Erik Dahm'en)教授和林德贝克(Assar Lindbeck)教授使我确信环境经济学是一个很值得研究的领域,并提出了一个最终导致本书完成的研究课题。

在本书的酝酿过程中,克尼斯(Allen Kneese)发挥了决定性的作用。他邀请我来到未来资源研究所,使我有半年时间在这令人振奋的环境中潜心从事研究。在未来资源研究所,我结识了一些朋友和同事,他们就本书早期草稿曾给予我毫无保留的忠告与评论。鲍威尔(Blair Bower)、克尼斯和拉塞尔(Clifford Russell)阅读了全部手稿并作了详细评论。1972年春天,在斯德哥尔摩大学经济系奥斯特林德(Anders Ostlind)教授的研讨会上,我介绍了本书中几章的内容,同行们对我提出了许多有益的建议,其中应该特别指出的有:阿维德森(Guy Arvidsson)、鲍姆(Peter Bohm)和泰勒(Lewis Taylor)。本书的倒数第二稿曾得到下列人士的评阅,他们是:未来资源研究所的史密斯(Kerry Smith)和

拉塞尔；杜克大学的维恩特劳伯(E Roy Weintraub)；加利福尼亚理工学院的蒙哥马利(David Montgomery)；伦德大学的斯塔尔(Ingemar Stahl)。他们的批评意见大大改进了本书的内容。

海斯(Ruth B Haas)承担了本书的编辑工作，其中包括对我不很地道的英文加以润色这一繁重工作。未来资源研究所的斯特尔(Dee Stell)小姐和斯德哥尔摩经济学院的佩吉尼(Monica Pejne)夫人承担了初稿的打印工作。本书最后一稿的打字工作是由佩吉尼夫人、帕尔默(Christina Palmer)夫人、沃尔斯特奥姆(Gun Wallstrom)小姐和莫德恩(Margareta Modin)夫人共同承担的。就是我需要她们刚刚打完的稿子上做些改动时，她们也都能非常仔细地对待而不出错。对所有这些人我表示深深的谢意！

我也对提供财政支持的福特基金会和瑞典三百年纪念日基金银行表示深深的谢意！

尽管在此提及的人们从多方面对书稿的改进作出了贡献，但是书的内容及其表述的方式当然应由我负全部责任。

穆勒(Karl-Goran Maler)

1973年9月于斯德哥尔摩

目 录

中文版前言	(1)
鸣谢(英文版)	(4)
第 1 章 导论	(1)
1. 总的背景	(1)
2. 简单的物质平衡和一般均衡结构	(2)
3. 收费、收买与补偿的必要性	(9)
4. 经济增长与环境	(12)
5. 环境服务需求	(13)
6. 环境政策	(16)
7. 符号	(17)
第 2 章 环境质量的一般均衡模型	(21)
1. 引言	(21)
2. 生产可能性	(23)
3. 环境管理机构	(28)
4. 消费者	(33)
5. 均衡	(40)
6. 最优状态	(46)
7. 最优状态的表述	(48)
8. 另外一种可供选用的模型	(53)
9. 模型的概述	(56)
10. 模型的某些解释和通用化	(60)
第 3 章 经济增长与环境质量	(68)

1. 引言	(68)
2. 福利函数	(70)
3 第一个范例	(72)
4 第二个范例: 不同质量的自然资源	(85)
5 第三个范例: 人口变化	(99)
6 第四个范例: 回收利用	(102)
7. 技术进步	(108)
8. 附录 A	(112)
9. 附录 B	(118)
第 4 章 基本消费理论与福利经济学	(126)
1. 引言	(126)
2. 马歇尔需求函数	(128)
3 补偿需求函数	(131)
4. 支出函数的一些性质	(133)
5. 环境质量的需求价格	(136)
6. 全部消费者的加总	(140)
7. 支出函数的经验估计	(142)
8. 消费者剩余	(148)
9 补偿变差(CV)与等效变差(EV)的 比较	(151)
10. 消费者剩余与消费的不可分性	(155)
11. 社会福利函数	(165)
12. 福利尺度与国民经济统计	(174)
第 5 章 对环境服务需求的估计	(185)
1 引言	(185)
2. 调查消费者的环境服务需求价格	(187)
3 对策论方法	(203)
4. 表决	(206)

5. 替代弹性与找出环境服务需求价格的 间接方法	(208)
6. 弱互补性	(214)
7. 市场关系	(224)
8. 结论	(227)
第 6 章 环境政策问题分析	(234)
1. 引言	(234)
2. 排污收费与排污标准	(236)
3. 在局部均衡的情况下比较排污收费与 排污标准	(246)
4. 排污标准、排污收费与随机废弃物负载	(255)
5. 抵销废弃物负载中的随机分布	(261)
6. 排污收费的实施	(273)
7. 只有一个消费者时的边干边学过程	(280)
8. 关于试错过程的题外话	(293)
9. 关于收入分配的题外话	(294)
参考文献	(304)
编后记	(1)