

环境与自然资源 经济学

Environmental and
Natural Resource
Economics

□ 章 铮 编著



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

环境与自然资源 经济学

Environmental and
Natural Resource
Economics

□ 章 铮 编著



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

内容简介

本书全面、系统地介绍了环境与自然资源经济学的基本内容。其中,环境经济学部分包括基本理论与分析方法、环境政策手段与实施、环境价值评估方法等。自然资源经济学部分包括可再生资源经济学与不可再生资源经济学。

本书可作为研究生或本科高年级学生相关课程的教材或教学辅助读物,也有助于有关研究人员了解本学科研究现状及经典文献。

图书在版编目(CIP)数据

环境与自然资源经济学 / 章铮编著. —北京: 高等教育出版社, 2008. 1

ISBN 978 - 7 - 04 - 023024 - 6

I. 环… II. 章… III. ①环境经济学 - 高等学校 - 教材
②资源经济学 - 高等学校 - 教材 IV. X196 F062. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 200068 号

策划编辑 权利霞 责任编辑 刘 荣 封面设计 王凌波 责任绘图 朱 静
版式设计 马敬茹 责任校对 杨凤玲 责任印制 毛斯璐

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市西城区德外大街 4 号

邮政编码 100011

总 机 010 - 58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司

印 刷 国防工业出版社印刷厂

开 本 787 × 960 1/16

印 张 10

字 数 180 000

购书热线 010 - 58581118

免费咨询 800 - 810 - 0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

网上订购 <http://www.landaco.com>

<http://www.landaco.com.cn>

畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2008 年 1 月第 1 版

印 次 2008 年 1 月第 1 次印刷

定 价 21.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 23024 - 00

蓝色畅想图书发行有限公司
2008 KANTASUOI WERDUI

作者简介

章 铮,北京大学光华管理学院副教授、经济学博士,主要从事资源与环境经济学、西方经济学、中国农村经济、外国经济史等领域的教学与研究工作;出版学术著作与教材多部。

序 言

《环境与自然资源经济学》是一本针对本科高年级学生的教材。我1991年回北京大学攻读经济学博士学位,我的导师厉以宁教授给我选择的方向是自然资源经济学,我博士学位论文标题是《自然资源经济学的产生与发展》。1995年以来,我一直在北京大学光华管理学院讲授面向研究生的环境与自然资源经济学课程。在此期间,我曾经两次参与有关教材的编写,即:厉以宁、章铮:《环境经济学》(中国计划出版社1995年版);王玉庆:《环境经济学》(中国环境科学出版社2002年版)。本书是在我多年从事环境与自然资源经济学教学与研究的基础上写成的。

在完成本书的编写后,我想在这里回答一个问题。这个问题是:环境与自然资源经济学是从国外传进中国的学问。在国外,面向本科生的环境与自然资源经济学教材汗牛充栋,并已经被大量引进中国。既然如此,为什么中国人编著的教材还有存在的必要?

任何一门学科的教材都必须包括本学科必不可少的“标准件”。在这个意义上,所有的教材都是雷同的。但除此以外,由于不同国家有着不同的国情,也由于不同学者对不同国家的国情有着不同的认识,因而不同教材在内容的取舍与编排方面,仍然可以有自己的特色。

就本书的内容取舍与编排,我可以举三个例子。

例一,对环境污染造成的负外部性,需要通过经济手段加以消除,这是环境经济学教材的“标准件”。但如果污染物排放没有造成负外部性,是否就没有对环境造成损害?就不应该用经济手段来加以约束?本书第三章“经济分析方法”在讨论了环境污染造成的负外部性之后,专门用一节来讨论这个问题。本书指出,尽管没有造成负外部性,但如果这种污染物排放占用了稀缺的环境资源——环境容量及环境净化能力,那么就有理由向污染物的排放者收取环境资源的使用费。

例二,所有的环境经济学教材都介绍环境政策手段,但多数环境经济学教材都没有专门介绍环境政策的实施。我认为,在今天的中国,环境政策的实施是一个特别重要的问题,因而我专门用一章(第七章“环境政策的实施”)介绍有关内容。国外的环境经济学教材中,设专门章节讨论环境政策实施的也不多。这就是第七章后参考文献特别少的原因。

例三,第十章“水资源经济学”的重点是第二节“最优农业用水模型”,该模型介绍的是如何解决用水浪费造成的水污染问题。尽管模型本身谈的是地下水的污染,但我当初向学习环境与自然资源经济学的学生介绍这一模型时,着眼点却是湖泊的富营养化问题。因为湖泊的富营养化与地下水污染一样,都是农作物的营养物转变成了污染物引起的。

我的老师陈良焜教授告诉我,教师上课讲的不只是课程内容,更重要的是自己对课程内容的理解。同样,编写教材也不只是介绍本学科的内容,更重要的是编写者对国情与教材目标读者的认识,及因此对教材内容的取舍。作为本学科“标准件”的介绍者,教材作者只能是“编”者,但作为教材内容的取舍者,教材作者却必须是“著”者。中国人编著的教材是否有存在的必要,取决于编著者对中国国情与教材目标读者是否有异于国外教材编著者的独到认识。在本教材编著过程中,我试图做到这一点。我做得是好是坏,只能由教材的使用者来评判。

最后,对“逼”我编写本教材的高等教育出版社及有关编辑表示衷心的感谢。

2007年10月

章铮

目 录

第一章	导论	1
第一节	环境与自然资源经济学简介	2
第二节	环境经济学、自然资源经济学、生态经济学	4
第二章	经济人假定与可持续性	9
第一节	经济人假定	10
第二节	可持续性	13
第三节	可持续性与经济人假定的关系	18
第三章	经济分析方法	23
第一节	有害品与外部性	25
第二节	产权	25
第三节	科斯定理	29
第四节	环境资源的使用者成本	32
第四章	环境价值评估理论	36
第一节	环境价值分类	37
第二节	环境价值的衡量	38
第三节	支付意愿与受偿意愿的差异	42
第四节	环境污染的价值衡量	43
第五节	不可逆转性与选择价值	45
第六节	风险评估	47
第五章	环境价值评估方法	54
第一节	环境价值评估方法的分类	55
第二节	直接市场法	57
第三节	替代性市场法	59
第四节	资产价值法	60
第五节	旅行费用法	63
第六节	意愿调查评估法	64
第六章	基于经济激励的环境政策手段	68
第一节	环境政策手段的评价标准	70
第二节	排污费	73

第三节	排污权交易	79
第七章	环境政策的实施	88
第一节	控制成本未知时的监管	89
第二节	厂商行动未知时的监管	95
第八章	渔业资源经济学	100
第一节	可再生资源分类	101
第二节	渔业资源的生物特性与经济特性	101
第三节	利润最大化均衡与自由取用均衡	104
第四节	渔业资源管理	106
第九章	林业资源经济学	110
第一节	林业资源的特点	111
第二节	福斯特曼公式	112
第三节	哈特曼模型	114
第四节	林业资源管理	117
第五节	森林的固碳功能	119
第十章	水资源经济学	122
第一节	水资源的特点	123
第二节	最优农业用水模型	123
第三节	农业用水与灌溉技术选择	127
第十一章	不可再生资源经济学	131
第一节	不可再生资源的最优利用	132
第二节	最优利用模型	137
第三节	影响最优利用的若干因素	141

第一章 导论

学习目的：

了解环境与自然资源经济学的研究范围，环境与自然资源经济学和一般经济学之间的关系，环境经济学与自然资源经济学之间的差异以及环境与自然资源经济学和生态经济学之间的差异。

学习要点：

1. 环境与自然资源经济学是研究环境及自然资源与经济之间的相互关系的经济学分支。

2. 环境与自然资源经济学以环境与自然资源为特定研究对象，除经济学普遍使用的理论与分析方法外，还发展出许多针对环境与自然资源问题的特定经济学理论与分析方法。

3. 环境经济学与自然资源经济学的研究范围在很大程度上是重叠的，但它们之间在研究重点和研究方法等方面都存在着明显的差异。

4. 生态经济学的理论观点与分析方法更多地来源于生态学，因而与作为经济学分支的环境与自然资源经济学之间，存在相当大的差别。

第一节 环境与自然资源经济学简介

一、环境与自然资源经济学的研究范围

环境与自然资源经济学是研究环境及自然资源与经济之间的相互关系的经济学分支。

要研究环境、自然资源与经济之间的相互关系,首先必须认清环境及自然资源在经济系统中的功能。一般认为,环境与自然资源的经济功能有以下三种:

第一,自然资源是人类生产劳动的对象。自然资源(如土地、森林、草原、淡水、矿藏等)的数量和质量对人类经济活动有重大影响。

第二,环境是人类社会在经济活动中产生的废弃物的排放场所和自然净化场所。

第三,环境为人类生活质量的提高提供物质条件。例如,作为旅游资源的名山大川、奇峰异石、珍禽异兽,作为天然基因库的野生动、植物等。

除了上述三种经济功能之外,一定的环境还是人类生存的必要条件。作为生物,人类的生存同样需要特定的环境,如经过地球大气层选择和吸收的阳光、特定质量的空气和水源等。人类是社会的主体,人不是单纯作为生产力的要素之一而生活在这个世界上的。如果经济系统的运行要以损害人类自身的生存为代价,那么,对人类来说,这种经济系统就毫无意义。所以,环境是人类生存的必要前提。换句话说,维持一定的生存环境,是经济系统运行的约束条件。

概括地说,环境与自然资源经济学需要回答以下几个问题:

第一,经济发展是否面临环境与自然资源方面的约束?

第二,如果上述约束确实存在,如何正确地加以衡量?

第三,人类应该从什么样的前提出发,来解决环境与自然资源问题?

第四,从经济的角度,人类可以对环境与自然资源问题采取哪些对策?这些对策有何利弊?

二、环境与自然资源经济学和经济学的关系

由于环境及自然资源与经济之间存在着上述关系,因而当环境与自然资源方面的问题影响到经济系统运行时,它们就不可避免地成为经济学的研究对象。

经济学各分支的基础理论来自微观经济学与宏观经济学。就微观经济学而论,无论是价格理论、生产理论还是分配理论都离不开对生产要素的研究,生产要素包括劳动、资本、土地和企业家才能。其中,土地是指生产过程中所使用的自然力。它不仅包括土地本身,而且包括所有处于原始状态的自然资源,诸如矿藏、野生动植物以及环境资源(如清洁的空气与水)。同时,在分析外部性问题,特别是外部不经济时,环境污染是微观经济学经常讨论的对象。就宏观经济学而论,经济增长理论是宏观经济学的重要组成部分;而经济物品的稀缺性又是经济学的基本前提。自从1972年D. H. 麦多斯等人发表《增长的极限》一书,将耕地、不可再生资源 and 环境污染列为经济增长的限制性因素以来,围绕着自然资源是否具有稀缺性,自然资源是否是经济增长的限制性因素等问题,经济学界展开了一场持续多年的稀缺性大辩论,从而使环境与自然资源问题也成为宏观经济研究的一个课题。

但是,环境与自然资源经济学毕竟不同于一般的经济学。环境与自然资源仅仅是一般的经济学的研究对象之一,但它是环境与自然资源经济学的特定研究对象。在研究环境与自然资源问题时,一般的经济学使用的是普遍的、适用于所有研究对象的经济理论(如价格理论)和分析方法(如总量分析),而除了上述方法外,环境与自然资源经济学还大量使用针对环境与自然资源特性的理论与分析方法。

以环境污染为例,环境污染会造成外部不经济,这是整个经济学界公认的事实,但环境经济学的研究有其自身的特点。微观经济学和宏观经济学承认外部性的存在,但认为在经济系统中,外部性的作用范围是有限的,影响是次要的,因而在对经济系统运行的分析中,它们常常将具有外部性的环境和生态资源的作用抽象掉。而环境与自然资源经济学则认为,具有外部性,特别是废弃物排放和处理方面的外部性的环境资源,是经济系统中正常的、无处不在的和不可避免的组成部分,必须加以考虑。

就研究方法而论,从术语到基本理论和思维方式,环境与自然

资源经济学都深受一般的经济学的影响。经济学——特别是微观经济学中的每一点创新,都会在环境与自然资源经济学中引起相应的反响(无论是肯定还是否定)。因此,环境与自然资源经济学的学习者应该掌握微观经济学的基本知识和分析方法。

作为经济学的一个分支学科,环境与自然资源经济学当然具有经济学的特点。对于这一点,可以举几个例子来说明。

与其他一些学科相比,经济学是比较注重代价的科学,遇到问题分析成本与收益是经济学家的“职业病”。比如说,环境污染会损害人体健康,因而在评估环境污染的影响时就不可避免地涉及对人的生命或人身健康的估价。从伦理学的角度,可以认为人的生命是无价之宝,是无论多少钱都买不到的。但进行经济学分析时,就必须对人的生命或人身健康进行估价。

在经济学分析中,当事人从自身利益出发而进行的决策扮演着重要的角色,经济规律正是通过这些当事人的决策来实现的,因而不可能不考虑当事人的行为。比如说,假定北京市对汽车的废气排放实行总量控制,应该怎样达到这一目标呢?自然科学家一般会说,用系统工程的办法,找出最优解,然后按照最优解分配排放量;政治家一般会说,应该考虑到各方面的历史与现状,并在此基础上加以分配;而经济学家则会说,需要找出最优解,也需要考虑各方面的历史与现状,但达到目标的办法不应该是直接分配排放量,而是采用经济手段(如征收排污费或分配排污权),然后让当事人自行决定排放量。

可见,对环境与自然资源问题的研究与分析有多种角度,不同的学科与分析方法都有其作用与局限性。对于环境与自然资源经济学,我们既不能因为其有局限性而否认其作用,也不能因为其作用而否认其局限性。

第二节 环境经济学、自然资源经济学、生态经济学

一、环境经济学和自然资源经济学

一般认为,环境经济学和自然资源经济学是两个有密切联系同时又相对独立的经济学分支。理由是:虽然环境经济学与自然资源经济学的研究范围在很大程度上是重叠的,但它们之间在研

究重点和研究方法等方面都存在着明显的差异。

就研究重点而论,自然资源经济学最初涉及的是可以进行商品性开发的自然资源,如矿产资源、林木资源等,而并不涉及无法进行商品性开发的环境。随着研究的进展,经济学家逐步认识到自然资源的开发对环境的影响,因而将表示这种影响的外部成本计入相应的资源产品价格之中。但是,自然资源经济学以可进行商品性开发的自然资源为研究重点的格局,至今没有改变,也不可能改变。而作为环境经济学研究对象的环境,则有两个不同于一般自然资源的特点:第一,到目前为止,就总体而言,人类仍然无法对环境进行商品性开发。所谓的环境产业或生态产业,生产的也不是环境容量或生态系统,而是用于环境保护或符合维持生态平衡要求的产品。第二,环境具有外部性。经济学对环境的研究是与对外部性的研究联系在一起的,环境经济学更是以这种外部性作为自己的研究重点。换句话说,环境经济学的研究重点,是无法进行商品性开发的、以外部性为主要特点的环境资源。

就研究方法而论,自然资源的合理利用问题,是一个动态优化配置问题。它不仅涉及自然资源在当代人存活期间的优化配置问题,而且涉及自然资源在代际之间的合理配置问题,因而自然资源经济学的研究方法必然以动态分析为主。而环境经济学所研究的问题,首先是当代人所面临的问题。因此,到目前为止,环境经济学的研究方法,仍然是静态分析和动态分析相结合、以静态分析为主的方法。

在美国经济学协会所使用的经济学文献分类表中,环境经济学与自然资源经济学同属于 Q 大类,具体内容见专栏 1.1。

由于本书内容既涉及环境经济学,又涉及自然资源经济学,因此,按照国外的习惯做法,称为环境与自然资源经济学。

专栏 1.1

美国经济学文献分类表中的环境经济学与自然资源经济学

目前,美国经济学协会所使用的经济学文献分类表中,第 Q 类为“农业与自然资源经济学、环境与生态经济学”。其中,Q1 为农业经济学,Q2~Q4 为自然资源经济学,Q5 为环境经济学。Q2~Q5 的具体内容如下:

Q2 可再生资源及其保护

Q20 总论 Q21 供求 Q22 渔业与水产养殖 Q23 林业 Q24 土地

- Q25 水 Q26 自然资源的休闲方面 Q28 政府政策 Q29 其他
 Q3 不可再生资源及其保护
 Q30 总论 Q31 供求 Q32 可耗竭资源与经济发展 Q33 资源价格暴涨
 Q34 自然资源与国内/国际冲突 Q38 政府政策 Q39 其他
 Q4 能源
 Q40 总论 Q41 供求 Q42 替代能源 Q43 能源与宏观经济 Q48 政府
 政策 Q49 其他
 Q5 环境经济学
 Q50 总论 Q51 环境影响定价 Q52 污染控制成本及其分配效应/就业
 效应 Q53 大气污染·水污染·噪音·有害废弃物·固体废弃物·废物回
 收利用 Q54 气候与自然灾难 Q55 技术创新 Q56 环境与发展·环境与贸
 易·可持续性·环境会计 Q57 生态经济学:生态系统提供的服务·生物多
 样性保护·生物经济学 Q58 政府政策 Q59 其他

二、环境与自然资源经济学和生态经济学

除了环境经济学与自然资源经济学之外,与环境—自然资源问题有关的还有生态经济学。生态经济学的理论观点与分析方法更多地来源于生态学,因而与作为经济学分支的环境经济学与自然资源经济学之间,存在相当大的差别。

就理论观点而论,环境与自然资源经济学和生态经济学的争论焦点是:包括物质资本和人力资本在内的人创资本(man-made capital 或 created capital)能否及在多大程度上能够替代包括自然资源与环境在内的自然资本?

环境与自然资源经济学对技术进步持乐观态度。他们认为,随着自然资本稀缺性的增加,其价格会上升,进而促使人类进行技术创新,生产出相应的替代品,从而扭转自然资本日益稀缺、价格节节上升的趋势。同时,他们还认为,自然界本身具有高度的适应性,因而即使生态系统达到某种稳定的、可以预期的、相对于今天来说是退化的状态,也不必大惊小怪。

生态经济学则认为,生产在本质上是从自然资源投入到产品产出的转化,物质资本与人力资本仅仅是转化的媒质。这些媒质既不能产生它们所要转化的物质,也不能创造用来制造它们自身的物质。因而自然资本与人创资本之间基本上是互补的,它们之间的替代性是很小的。宏观经济有其与整个生态系统相对应的最

优规模,一旦超过了这个规模,经济增长就是非经济的。随着自然资本的消耗,人类福利将减少。生态系统是相当脆弱的,只要其中某一重要组成部分受到破坏,就会牵一发而动全身。

生态经济学家对生态经济学与包括环境与自然资源经济学在内的传统经济学之间差异的看法,见专栏 1.2。

专栏 1.2 生态经济学家论传统经济学与生态经济学的差异

传统经济学的特征是:第一,持机械论的、静态的和原子论的观点。第二,将个人偏好看成是给定前提和决定性的力量。第三,只研究人类。第四,基本的宏观目标是经济增长;基本的微观目标是利润最大化或效用最大化;口头上承认外部性的存在,实际上往往忽略。第五,对技术进步的作用持十分乐观的态度,认为技术进步和无限的可替代性的存在,会使自然资源(包括环境)成为无限的。第六,研究方法是一元论的,注重数学工具的应用。而生态经济学的特征是:第一,持动态的、系统的和进化论的观点。第二,认为人类的偏好、思维、技术和组织是互相影响、共同进化的,而且它们反映了生态系统提供的机会和约束;经济发展一方面适应了生态环境的变化(例如,英国是在森林资源短缺的情况下,由木炭炼铁改为焦炭炼铁的),另一方面又是生态环境变化的原因,因而发展被视为不同的小生态环境的演进;人类应该考虑他们在生态大系统中的作用,并为生态系统的可持续性负责。第三,研究包括人类在内的整个生态系统。第四,基本的宏观目标是生态—经济系统的可持续性;必须调整微观目标以适应宏观目标;对于低层次的、短视的微观(经济)目标所引发的问题,应该通过高层次的社会组织和文化习俗加以解决。第五,对技术进步持谨慎的怀疑态度。第六,研究方法是多元论的,注重解决实际问题。

资料来源: R. Costanza, H. E. Daly, J. A. Bartholomew. Goals, Agenda, and Policy Recommendations for Ecological Economics. in: R. Costanza, Ed. Ecological Economics: the Science and Management of Sustainability. New York: Columbia University Press, 1991. 5

专栏 1.2 表明,生态经济学与传统经济学之间的差距,大大超过环境经济学、自然资源经济学与传统经济学之间的差距。环境经济学与自然资源经济学在总体上不否认传统经济学,只是在研究范围与方法上加以延伸;而生态经济学在总体上否认传统经济学,仅仅将其看成是生态经济学的—一个组成部分,认为其只能在不

违背生态经济学总目标的前提下存在。

但在研究现实问题时,环境与自然资源经济学和生态经济学在理论观点与分析方法上往往互相借鉴,特别是在环境价值的评估与政策措施方面,双方往往同大于异。正因为如此,一方面,美国经济学文献分类表中也包括了生态经济学(见专栏 1.1);另一方面,生态经济学家在与“传统”的经济学家争论的同时,又将以新古典经济学为基础的环境经济学及生态影响研究视为生态经济学的组成部分。

参考文献:

1. C. D. Kolstad. Environmental Economics. New York: Oxford University Press, 2000
2. R. Costanza Ed. Ecological Economics: the Science and Management of Sustainability. New York: Columbia University Press, 1991
3. E. S. Goodstein. Economics and the Environment. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, Inc. 1999

思考题:

1. 环境与自然资源有哪些经济功能?
2. 环境与自然资源经济学需要解决哪些问题?
3. 在分析环境与自然资源问题时,一般的经济学(如微观经济学与宏观经济学)和环境与自然资源经济学有何异同?
4. 环境经济学与自然资源经济学有何差异?
5. 生态经济学和环境与自然资源经济学之间有何差异?应该怎样看待这种差异?

第二章 经济人假定与可持续性

学习目的：

掌握可持续性及其与有关的概念，理解环境与自然资源经济学必须建立在可持续性的基础上，了解可持续性与经济人假定之间的关系。

学习要点：

1. 面对环境与自然资源的代际配置问题，一般经济学的基本假定——经济人假定显示出很大的局限性，必须加入可持续性概念。
2. 可持续性意味着这样一种发展，它既能满足当代人的各种需要，又不会使后代人满足他们自身需要的能力受到损害。
3. 经济增长与某些环境污染问题之间的关系，可以用环境库兹涅茨曲线来说明。
4. 可持续性与经济人假定之间的关系是：在代际问题上，两者可以兼顾；在代内问题上，两者可以相容。