

● HUANJING JINGJIXUE

● 高等学校教材

环境经济学

● 程福祜 主编

● 程福祜 王翊亭 张世秋 编



高等教育出版社

X196
C 92

368416

高等学校教材

环 境 经 济 学

程福祜 主编

程福祜 王翊亭 张世秋 编

高等教育出版社

(京) 112 号

DW07/08
内 容 提 要

本书系统、全面地阐述了环境经济学基本理论。详细分析了环境价值的决定及实现。对于环境经济学的产生、发展及应用都作了较系统的介绍,全书共分六章,第一、二、三章阐述了环境经济学的学科性质、范畴以及基本原理;第四、五、六章介绍了环境经济学基本方法及其应用。

高等学校教材
环境经济学
程福祐 王翔亭 张世秋 主编

程福祐 王翔亭 张世秋 编

高等教育出版社出版
新华书店总店北京科技发行所发行
北京市顺义县印刷厂印装

开本850×1168 1/32 印张8.875 字数230 000

1993年3月第1版 1993年3月第1次印刷

印数0001— 2 789

ISBN7-04-003825-0/Q·197

定价 3.45 元

前 言

环境经济学是本世纪60年代兴起，70至80年代发展起来的一门新兴学科。它由作为自然科学的环境学和作为社会科学的经济学相互渗透、结合形成。所以，环境经济学是属于自然和社会两大性质不同领域中的，基本学科交叉而形成的基础边缘学科。

今天，人类面临的人口、粮食、资源、能源、环境五个重大社会问题的解决，亟待从一种新的科学中寻找答案。新兴的环境经济学正在为解决人类及其所赖以生存的环境的前途命运作出科学的回答；它的研究也正推动着许许多多学科的发展。因而，环境经济学又是一门前沿学科。

关于人类的环境问题，自70年代以来，一直是各国政治家、社会活动家和科学家极为关切的问题，也引起国际社会的激烈争论。60年代后期到80年代初期，世界上许多国家从对环境保护大量实践的经历中日益认识到，环境问题的根本解决，关键不在技术，而在经济和政治。而环境保护和经济增长的相互影响与关系问题，正是过去长达十多年争论的焦点。到80年代中期，国际社会越来越多的有识之士都看到：环境变化不可能与社会经济割裂，环境问题必须而且只能紧密结合人类社会的发展，逐渐、完善的解决。基于此，根据一些政治家和科学家的意见，国际上提出了同“和平与发展”并列的口号——“环境与发展”作为当今世界的主题。由此，在联合国的主持下，成立了“世界环境与发展委员会”，并进一步确定把“持续发展”作为全人类活动前进的根本方针。

发展不等于经济增长。某个国家或社会的经济的量的增长并不带来社会发展的质的进步，从而表明人类社会进步的发展。但是经济的生产和消费方式是决定“持续发展”的基础。环境经济学则是研究经济活动方式以探求环境与经济协调发展的理论及其

应用的极其重要的基本学科。

迄今为止，世界上有关生态、环境与经济的各种著作如雨后春笋，竞相问世，但环境经济学教科书却甚寥寥，更无完善的理论和体系。近七、八年来，我国一些高校已开设了环境经济学的课程，但由于科学理论水平的局限等原因，直到进入90年代还没有可供统一使用的高校教材。本教科书是适应形势之急需、暂付阙如的尝试。因跨两大学科、难度大，时间及水平所限，错误、不妥难免。编者所设想的新的理论体系和结构只好留待再版时进行修改和补充。

本书自1989年在北京大学环境科学研究中心的主持下讨论编写。北京大学关伯仁教授对全书的大纲进行了认真的审核，提出了十分宝贵的修改意见。本书第一、第二章为环境经济学导论部分，由北大环境中心讲师张世秋撰写。第三章基础理论部分由中国社会科学院程福祜教授撰写。第四、五、六章应用部分由中国环境科学研究院王翊亭教授撰写。全书由程福祜教授审定、主编。我国著名经济学家北京大学陈岱孙教授、中国社会科学院骆耕漠教授、中国人民大学高鸿业教授对本书的基础理论进行了认真的审阅。北京大学叶文虎教授审阅了全书，中国社会科学院张守一教授、清华大学张兰生副教授对应用部分、以及杨志帆副教授对许多章节进行了审阅并提出不少宝贵意见，谨致谢忱。

人类已进入90年代。本世纪的最后10年是“绿色的十年”、“环境的十年”，是人类拯救地球生态系统的关键的十年。现在，人类正以自己的智慧和劳动迎接被认为是生态的世纪——21世纪，新的世界的到来。今天的环境教育不能只是致力于唤起人们的生态觉醒和提高人们的环境道德，而同时更重要的是训练人们应付环境的技能和提高人类管理地球的能力。环境经济学在这个时刻出版，具有重要的现实意义。

编 者

1992.1.1.

目 录

第一章 总论	(1)
第一节 环境与环境经济问题	(2)
一、环境	(2)
二、环境经济问题	(3)
第二节 环境经济学的产生和发展	(11)
一、环境经济学的产生	(11)
二、环境经济学的研究现状	(17)
第二章 环境-经济系统	(21)
第一节 环境系统、经济系统	(21)
一、环境系统	(21)
二、经济系统	(24)
第二节 环境-经济系统	(27)
一、概念的界定	(27)
二、环境-经济系统的主要组成成分	(28)
三、环境-经济系统的结构与构成	(37)
四、环境-经济系统中的物流、能流、价值流和 信息流	(39)
第三节 环境经济指标体系	(50)
一、制定环境经济指标体系的原则	(51)
二、环境经济指标体系的构成	(51)
第三章 环境经济学的基础理论	(55)
第一节 环境经济学的学科性质与范畴	(55)
一、世界科学发展及环境科学与经济学的结合	(55)
二、环境经济学的性质和学科范畴	(58)
第二节 环境学与经济学——理论的结合与结合的理论	(59)
一、环境经济学以生态学原理为基础	(60)
二、环境经济学以经济学理论为主导	(65)

三、环境学与经济学两者理论的结合与两者结合的理论.....	(70)
第三节 三种生产理论——环境与经济结合发展的基础理论.....	(72)
一、从“一种生产”理论到“三种生产”理论.....	(74)
二、马克思主义关于“三种生产”理论的若干论述.....	(76)
第四节 环境价值理论.....	(80)
一、两种价值理论.....	(80)
二、环境的经济学定义及环境价值的决定.....	(100)
第五节 环境财富论.....	(110)
一、财富和环境财富.....	(110)
二、环境财富的所有权.....	(112)
三、环境所有权虚化是导致环境破坏的基本原因.....	(115)
四、外部性理论.....	(118)
五、福利经济学和环境福利.....	(121)
六、新福利经济学.....	(125)

第四章 环境影响经济评价的基本方法——费用

效益分析	(129)
第一节 费用效益分析的原理及应用.....	(131)
一、费用效益分析的产生及发展.....	(131)
二、费用效益分析的原理.....	(132)
三、环境费用效益分析的评价标准.....	(142)
第二节 环境影响经济评价过程.....	(145)
一、活动分析.....	(145)
二、环境影响分析与定量化.....	(146)
三、环境影响货币化.....	(151)
四、环境影响经济综合评价.....	(151)
第三节 环境损益的货币估值——货币化技术.....	(152)
一、商品和劳务的损益评价方法.....	(153)
二、替代市场法.....	(156)
三、环境保护投入的费用评价.....	(162)
四、调查询问的假想评价.....	(166)

五、货币化技术的应用.....	(169)
第四节 环境费用收益及费用效果分析的程序与方法.....	(177)
一、环境费用收益分析.....	(177)
二、环境费用效果分析.....	(182)
三、江河流域环境费用损益分析实例.....	(188)
第五节 费瓦湖流域土地规划的经济分析实例.....	(194)
一、基本情况.....	(194)
二、土地资源利用的管理规划.....	(195)
三、土地规划的收益估值与经济分析.....	(197)
第五章 环境-经济系统的投入产出分析.....	(203)
第一节 投入产出分析的基本原理.....	(204)
一、静态投入产出表的基本表式与结构.....	(204)
二、投入产出表的分析与应用.....	(211)
第二节 环境-经济投入产出模型.....	(215)
一、引入废弃物排放的投入产出表.....	(216)
二、废弃物及其治理部门的引入.....	(218)
三、环境-经济投入产出分析的应用.....	(223)
第三节 环境-经济投入产出模型实例.....	(225)
一、模型建立的原则.....	(226)
二、模型的功能与编制程序.....	(227)
三、数据资料的收集和整理.....	(228)
第六章 环境经济学理论与方法的应用	(234)
第一节 环境经济管理.....	(234)
一、环境经济管理的原则与手段.....	(234)
二、环境管理的经济政策.....	(238)
三、环境保护投资.....	(241)
四、排污收费.....	(251)
五、环境经济管理的目标责任制.....	(258)
第二节 经济发展中的环境计划.....	(263)
一、环境保护计划.....	(263)
二、经济与环境的综合平衡.....	(265)
第三节 环境保护与生产力布局.....	(267)

一、生产力布局对环境保护的重要意义.....	(268)
二、环境区划与生产力布局.....	(269)
三、生产力分散与集中原则.....	(270)
四、城市发展规划的功能分区.....	(271)
五、农业生态环境与合理布局.....	(272)

第一章 总 论

在人类取得巨大经济进步的今天，世界仍面临一系列十分棘手、难以解决、却又急需解决的、带有根本性的重大问题。环境问题就是其中之一。

今天，人类生存的这座行星已开始出现环境危机。

人类的环境问题已经影响、并正在影响、还将继续影响全球经济的顺利发展。环境危机的范围之广、程度之深、规模之大正与日俱增。

60年代以后，国际上一些有识之士已不断发出种种议论、预测和对策设想。但一切的思考探索和争论，都终归是，或只能是，得出这样的结论：“许多重大社会问题的解决不会是轻而易举的，它将包括技术、资源替代、环境保护和人口控制等各个方面。人类将被迫作出艰难的抉择，因为任何可行的措施都是要付出代价然后才有收益。实行一些措施就意味着放弃另一些措施，追求一些目标就必须牺牲另一些目标，目标之间的权衡取舍将会是十分困难的”^①。环境经济学的研究就是提供这样一种决策的依据和方法——选择怎么样的经济发展模式将使人类付出的代价最少，以及如何规划人类的社会行为，使人类能够有效管理与合理利用资源，以达到环境与经济的协调发展。尽管环境经济学诞生不久，还处于起始阶段，远未能形成自己的理论体系，但由于强烈的社会需要以及它自身提出的严肃的命题和独特的研究方面，将使它成为当代和今后最重要的和最有希望的学科之一。

① 《资源经济学》 第11页 阿兰·兰德尔著 商务印书馆 1989。

第一节 环境与环境经济问题

一、环境

(一) 环境的一般概念

在日常生活中，我们经常使用“环境”这个词汇。但是，作为环境经济学所研究的“环境”与日常生活中所使用的“环境”，是不完全相同的。它们有各自确定的含义和范围。

从一般意义来说，“环境”指的是事物之间特定的相互关系，而不是事物本身。它是相对于某一个中心事物而言的，即围绕某个中心事物的外部空间、条件和状况，便构成这一中心事物的“环境”。在复杂的世界中，存在着大大小小的、各式各样的具体事物，同时又有围绕着这些不同事物的各种“环境”。中心事物不同，其环境的内含与范围也不相同。因此，“环境”是一个相对的、可变的观念，它因中心事物的不同而有不同的含义和范围。

(二) 人类环境

人类环境，即人类的生存环境。人类环境指的是以人类为中心、为主体的外部世界，即人类赖以生存和发展的天然的和人工改造过的各种自然因素的综合体。换句话说，以人类为中心，人以外的、充满着各种有生命和无生命的物质的空间、条件和状况即为人类环境。“人类环境”这一概念是1972年联合国人类环境会议上提出的，也是环境经济学的研究对象。

我们要对人类环境和生态学中所使用的环境一词加以区别。生态学中所讲的环境是以整个生物界为中心，围绕生物界并构成生物生存的必要条件的空间和无生命物质。它是生物的生存环境，也称“生境”。在这里，生物是主体，无生命的环境为客体，作为主体的生物，包括动物、植物和微生物等一切生命有机体，当然也包括人类在内。而人类环境，是以人为主体的，人以外的一切事物为环境，是客体，它既包括了自然界的无生命的自然因素，也包括人以外的生物。

人类与环境之间存在着相互作用的关系，概括起来有两个基本方面：第一，人类是环境的产物，人类要依赖自然环境才能生存和发展。早在人类出现之前，自然界就已经存在了。最初，地球上并无生命存在，经过漫长的物理、化学变化过程，才形成生物得以产生、延续和进化的地表环境，如水、阳光、土壤、氧气、适宜的温度等等。而生物界的发展，又经过一个从简单到复杂、从低级到高级的漫长演化过程。人类则是生命演化到高级阶段的产物。人类的生存和发展，同整个生物界一样，要依赖于地表的环境条件，而且也依赖于其它的生物为其自身生存提供必要的条件。第二，人类又是环境的改造者，人类通过其社会性的活动来利用和改造环境，使其更适合人类的生存和发展。人类不象其它动物那样，只是以自身的存在影响环境和被动地适应环境而生存，而是以自己的劳动来改造环境。人类通过社会性的生产活动，利用科学技术手段，有目的、有计划、不断地开发、改造自然环境，使其成为新的人工环境。人类这种干预自然界的能力、水平、规模和速度，随着人类社会生产力的发展，科学技术的进步不断提高。尤其在科学技术突飞猛进的今天，人类正以史无前例的速度、深度和广度对大自然进行改造。

二、环境经济问题

（一）环境经济问题的概念

由于人类活动或自然原因使环境条件发生不利于人类生存、生产和生活，给人类带来灾害的变化，称为环境问题。

环境问题按产生的原因可划分为两类。一类是由自然原因引起的原生环境问题。这一类环境问题在人类社会存在之前就存在于自然界，而且一般不能为人类所预见和预防，例如，某些自然现象，如火山爆发、地震、海啸、洪水泛滥等，可以在短时间内，在一定地区和范围引起环境问题；另一类是由于人类社会的生存发展活动所引起的次生环境问题，即环境经济问题。这类问题伴随经济发展而生，是环境经济学研究的对象。

环境经济问题，是指人类活动对环境造成的影响，以及这种环境条件的改变和环境的变迁对人类经济的影响而产生的一系列问题。

环境经济问题又可分为两类：

1. 自然环境的破坏

由于开发利用资源或进行大型工程项目的建设，使自然环境和资源遭到破坏，引起的一系列环境问题，如水土流失、土壤沙漠化、盐碱化、资源枯竭、气候变异、生态平衡失调等等。环境破坏造成的后果往往需要很长时间才能恢复，有的甚至是不可恢复的。

2. 环境污染

主要是指工农业生产和城市生活把大量污染物排入环境，使环境质量下降，以致影响和危害人体健康，损害生物资源，影响正常的经济生产。

环境破坏和环境污染是密切相关的。二者具有复合效应。环境破坏将降低环境的自净能力，使环境遭到污染。如森林减少会加重大气污染；而环境污染又会降低生物生产量，从而加剧环境破坏。

(二) 环境经济问题的产生和发展

环境经济问题的出现并非始于今日，从某种意义上说，自从有了人类，就有了环境与经济之间的相互作用关系，也就存在环境经济问题。只是到了近几十年，环境与经济的矛盾日渐加剧、尖锐，这一问题才引起人们的普遍关注。

环境经济问题，在不同的历史发展阶段，不同的国家和地区，呈现不同的特征和趋势。大体可划分为四个阶段：

1. 渔猎时代

早期人类社会处于原始的捕猎阶段。人类穴居树栖，主要靠采集、捕猎自然食物取得生活资料，以维持生命，对环境的依赖性很大，而改造环境的能力却很差。由于生产力水平低，人口密

度小，人类向环境索取的物质和向环境排放的废弃物都不会超过环境的承受能力。当时的环境问题，至多不过是因为过度采集、捕猎，破坏了人类聚居的局部地区的生物资源而引起生活资料缺乏甚至饥荒，或者因为用火不慎而烧毁大片森林和草地，迫使人类迁移到另外的地方去谋求生存。

2. 农牧业时代

在农牧业生产阶段，人类的生活方式和生产方式发生了根本的变化，活劳动成为生产中的主要因素。这时，有了稳定的农业、畜牧业、手工业和一定规模的工商业城市。生产力得到发展，人口密度增加，人类对环境的改造作用显示了出来，并不断加强。农业和畜牧业是一种生物性生产，一方面在很大程度上要依赖自然条件，另一方面又会对自然环境造成破坏。例如在农业生产中常常会因为盲目扩大耕地而砍伐森林、毁坏草原，从而引起地区性农业生产环境的破坏。古代的美索不达米亚、小亚细亚地区的居民，为了得到耕地，大肆砍伐森林，结果使这些地方变成了不毛之地；我国古代的黄河流域，曾经是森林茂密、一片沃野的文明发祥地，西汉末年到东汉时期，因为搞“单打一”的农业，大规模滥伐森林，开垦农田，结果造成植被破坏，水土流失，使后来的黄土高原成为千沟万壑的贫瘠荒原。

农业生产活动向环境排放的废弃物不多，一般说不会超出环境的自净能力，所以环境污染表现的还不突出。只是在人口集中的城市，由于手工业作坊和居民抛弃的生活垃圾，曾出现环境污染，但同后来大规模的工业生产和城市化所带来的环境污染相比要轻微得多。

所以，在这一阶段，环境经济问题主要表现在农业生产资源在局部地区的破坏上。

3. 产业革命到本世纪60年代

产业革命，使社会生产力获得巨大的发展，使人类社会进入了技术和经济发展的新时期。在这一阶段中，生产规模不断扩大；

人口急剧增加,1800年世界人口为10亿,此后的100多年里,人口增加到20亿,到1960年,世界人口达到30.18亿;人类利用和改造环境的能力加强,资源的消耗、废弃物的排放也大量增加,从而大规模地改变了环境的组成和结构,带来了一系列环境经济问题:

(1) 大规模的环境污染 其来源主要是工业排放的废气、污水和固体废弃物,农业大量使用的农药和化肥,以及其它的大量很难降解的化学合成品。局部地区的严重环境污染导致一系列重大公害事件的出现,并且严重影响了人体健康。震惊世界的“八大公害”事件就是在这时期发生的,其中,1952年12月的伦敦烟雾事件,五天内就死亡4000人。

(2) 自然环境的破坏 现代化工业生产需要大量资源和能源,随之而来的是采掘业、采伐业和捕捞业的迅猛发展,以及各种大型工程项目的建设。由于人类对环境认识的局限性,造成局部环境条件的改变,这些都使自然资源和自然环境难以承受,从而造成资源稀缺甚至枯竭,自然环境遭到破坏,开始出现区域性生态平衡失调现象。

4. 当今世界的环境经济问题

60年代以来,世界各国都加强了污染治理,环境条件有所改善,但环境经济问题仍困扰整个世界,并以新的形态在发展。

环境污染在某些方面或局部有所控制,但总的趋势仍是不断加剧。近年来,空前严重的污染事故频繁发生。1984年,设于印度博帕尔的美国联合碳化物公司农药厂的储罐爆裂,大量剧毒物甲基异氰酸酯外泄,受害面积达40平方公里,造成三千多人死亡,十几万人受伤(包括双目失明和终身残废)的世界公害史上的空前大惨案。1986年,苏联基辅地区的切尔诺贝利核电站的四号反应堆爆炸起火,大量放射性物质外泄,苏联政府动用军队扑救了150天,疏散了13万多居民,直接死亡30多人,上万人受到辐射伤害。这次核污染范围很大,波及邻国,核尘埃遍布欧洲,

世界大部分地区测到放射性物质。这些重大污染事故引起了全世界的震惊，而且同过去的“八大公害”事件相比具有突发性和难以防范、污染范围大、危害严重的特点。

目前，大气污染范围愈来愈大，出现了全球性的并直接影响整个生物圈某些机制和平衡的三大问题，即酸雨、二氧化碳的“温室效应”和臭氧层的破坏。酸雨对森林、土壤、水体、农作物、建筑物等危害很大，它主要是大量燃烧矿物燃料向大气排放硫氧化物和氮氧化物造成的。现在，酸雨面积已遍及加拿大、美国、北欧和西欧，我国长江以南广大地区也受到酸雨的危害。另外因燃烧矿物燃料和森林减少而使大气中二氧化碳含量比上一个世纪增加了近 $1/2$ 。它所造成的温室效应导致全球温度升高，这将对全球环境产生巨大影响。臭氧层的破坏则是因为向大气中排放大量氟氯烃类化合物造成的。臭氧层具有阻挡和吸收对生物有强大杀伤力的太阳能紫外线的功能。臭氧层破坏的后果将会扰乱动植物的生长，使人和牲畜的癌症发病率急剧增高。

资源破坏严重，自然环境不断恶化。自然环境和资源越来越难以承受经济迅猛发展、人口剧增、城市化的巨大压力，加之对资源的不合理开发和利用，导致资源的严重衰竭。

据1986及1987年《世界资源报告》，全世界的农业资源基地在退化，普遍受到土壤侵蚀、沙漠化等的威胁。耕地面积不断减少，预计到本世纪末，全世界还要损失 $1/3$ 的农田；世界森林资源也正以惊人的速度减少，每年约毁林2000万公顷，在热带，砍伐森林的速率比新造林速率大10—20倍。1950年到1983年间，中美洲的森林和林地面积下降了38%，非洲下降了23%。森林破坏带来一系列生态平衡失调的后果，如水土流失加剧、沙漠蔓延、气候变异、物种灭绝等等。

环境污染与破坏使全球经济遭受了巨大损失。在联合国环境规划署的一项同沙漠化斗争的行动计划中，从1978年到1983年，双边和多边赞助机构在沙漠化项目上共花费了100亿美元，另据

一项估算，将需花费1410亿美元用于同沙漠化斗争^①。欧洲共同体计算，要减少二氧化硫排放量的55%—65%，在1980年到2000年间，其会员国要花费4.6—67亿美元；要在2000年前减少10%的氧化氮，其会员国每年要花费1—4亿美元。美国国家作物损失评价网的经济学家估计，臭氧层破坏造成美国作物的损害相当于每年10—50亿美元。以上还只估计了经济损失的一部分（前两者只估算了恢复费用，后者只估计了对作物的损害费用），如果把全部费用计算在内将是非常惊人的。此外，近年来世界各地的自然灾害显著增加，70年代遭受自然灾害的人数比60年代增加了一倍。80年代，仅在非洲就有3500万人受旱灾之患。非洲干旱引起的灾荒持续了很多年，30多个国家受灾，上百万人饿死，几千万人挣扎在死亡线上。非洲的大灾荒可以说是人为因素和自然因素相互作用形成恶性循环的结果。由于这些国家人口政策和农业政策的失误，人口激增，粮食短缺，导致滥牧、滥伐，进而土壤贫瘠、沙漠化，并使生物生产量下降，生活更加贫困化。在经济压力下，便形成愈穷愈垦、愈垦愈穷的恶性循环，最终酿成灾难。

以上迹象表明，环境经济问题已不再是一个国家、一个地区的特殊问题，已酿成全球性的危机并影响人类经济的正常发展。我们必须采取有效的措施，解决这一矛盾，因为我们“只有一个地球”。

（三）环境经济问题的实质

从本质上说，环境经济问题在很大程度上是一个经济问题。然而，它又不是一个纯经济形态的问题，它还与社会问题特别是人口问题、科学技术的发展等等有着密切的关系。许多环境经济问题都是在人口急剧增加的压力下产生的，而这一问题解决的好坏，又在很大程度上受到科学技术水平的制约。

1. 环境经济问题伴随经济发展而产生

^① 哈罗德E. 德霍恩《干旱土地的沙漠化》第24页。