

公共经济与管理专业系列教材

资源与环境经济学

ZIYUAN YU HUANJING JINGJIXUE

王克强 赵 凯 刘红梅 主 编
王宏利 宋振英 副主编



上海财经大学出版社
Shanghai University of Finance & Economics Press

公共经济与管理专业系列教材

X196/25

2007

资源与环境经济学

王克强 赵 凯 刘红梅 主编

王宏利 宋振英 副主编



上海财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

资源与环境经济学/王克强,赵凯,刘红梅主编. —上海:上海财经大学出版社,2007. 11

(公共经济与管理专业系列教材)

ISBN 978-7-5642-0071-8/F·0071

I. 资… II. ①王… ②赵… ③刘… III. ①资源经济学-高等学校-教材 ②环境经济学-高等学校-教材 IV. F062.1 X196

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 175613 号

☐ 责任编辑 李宇彤

☐ 封面设计 周卫民

ZIYUAN YU HUANJING JINGJIXUE

资源与环境经济学

王克强 赵 凯 刘红梅 主编

王宏利 宋振英 副主编

上海财经大学出版社出版发行
(上海市武东路 321 号乙 邮编 200434)

网 址: <http://www.sufep.com>

电子邮箱: webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

同济大学印刷厂印刷

上海广灵二小装订厂装订

2007 年 11 月第 1 版 2007 年 11 月第 1 次印刷

787mm×960mm 1/16 20 印张 425 千字

印数: 0 001—3 000 定价: 32.00 元

前 言

传统的经济系统模型是以自然资源和环境资源的无限供给为假设前提的,将自然资源和环境资源作为一种外生的、可以无限供给的资源,不进入经济系统分析,不进入生产函数。资源与环境经济学对传统经济学假设前提的一个基本修正就是,随着经济和社会的发展,自然资源和环境资源已经变得越来越稀缺,对自然资源和环境资源的配置和利用方式的选择会对经济发展产生影响。因此,现代资源与环境经济学是将资源环境包容进入经济分析系统,把自然资源和环境资源看作一种稀缺的生产要素进入生产函数,把资源环境看作经济系统的一部分。

资源与环境经济学是运用经济学原理研究自然资源环境的发展与保护的经济学分支学科,是经济学研究向自然科学世袭领地的扩展和进入,是经济学和资源环境科学两大学科交叉形成的一门新兴学科。资源与环境经济学研究的是经济发展和资源环境利用与保护之间的相互关系,是经济学和资源环境科学交叉的学科。其实质就是运用经济学的方法和工具来分析如何实现自然资源和环境资源的有效配置和利用,以实现可持续的社会经济发展。

资源与环境经济学是一门年轻而快速发展的学科。就国际而言,资源与环境经济学是一门相对比较年轻的学科;就国内而言,这一学科更加年轻,还很很不成熟。这表现在很多方面,就教材而言,有的侧重于资源经济学,有的侧重于环境经济学,也有的侧重于人口经济学,还有的侧重于生态经济学,因此名称不统一,讲解的内容也不统一。我们认为,资源与环境经济学讲解的内容可以分为四个层次:第一层次是资源环境经济系统理论,第二层次是资源与环境经济的基本理论和方法(资源环境产权理论、资源环境价值理论与方法、资源环境承载力),第三层次是资源与环境经济的次一级基本理论(资源环境税、

- 2 资源环境投融资、资源环境贸易、循环经济等),第四个层次是资源环境专题(土地资源经济、林业资源经济、矿产资源经济、环境经济等)。本书就是基于这样一个理解来安排内容的如表1所示)。

表1 资源与环境经济学内容结构

第四层次	土地资源经济	林业资源经济	矿产资源经济	环境经济
第三层次	资源环境税	资源环境投融资	资源环境贸易	循环经济
第二层次	资源环境产权理论 资源环境价值理论与方法 资源环境承载力			
第一层次	资源环境经济系统理论			

参加本书编写的单位有上海财经大学、西北农林科技大学、上海师范大学、财政部财科所。

本书由王克强、刘红梅、赵凯、王宏利提出写作提纲,然后分头撰写,由王克强、赵凯、刘红梅、王宏利统稿。第一章由王克强、赵凯完成,第二章由宋振英、赵凯完成,第三章由王克强、姜璐洁、王宏利完成,第四章由王克强、刘玉锋、刘红梅完成,第五章由宋振英完成,第六章由刘红梅、孙梦醒完成,第七章由王克强、石芳、刘红梅完成,第八章由刘红梅、王江、张志斌完成,第九章由刘红梅、雷桥亮完成,第十章由赵凯、王克强完成,第十一章由赵凯完成、第十二章由沈洪、王克强完成,第十三章由刘红梅、胡海生、王克强完成。在本书撰写过程中,我们在沿袭一般教材编写方法的同时,试图有所创新,比如在资源与环境税、资源与环境的投融资、资源环境与贸易等方面试图将一些最新研究成果写入教材。由于资源与环境经济学是一门年轻的学科,再加上编者水平有限,时间仓促,错误在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2007年9月

目 录

前言/1

第一章 绪论/1

- 第一节 资源与环境经济学的产生与发展/1
- 第二节 资源与环境经济学对传统经济学的拓展/11
- 第三节 资源与环境经济学的研究对象、内容及方法/17

第二章 资源环境经济系统/26

- 第一节 资源环境经济系统的概念及特征/26
- 第二节 资源环境经济系统的组成和结构/30
- 第三节 资源环境经济系统的功能/33

第三章 资源产权理论/42

- 第一节 一般产权理论/42
- 第二节 资源产权的基本理论/44
- 第三节 资源产权制度的基本模式/49
- 第四节 资源产权的初始分配/53
- 第五节 国有资源产权再分配的市场配置/57

第四章 资源环境价值理论与评估方法/59

- 第一节 资源环境价值理论概述/59
- 第二节 资源环境价值评估的必要性和概念/65
- 第三节 资源环境价值评估基本方法/68
- 第四节 TCM 和 CVM 在资源环境价值评估中的应用/73
- 第五节 绿色 GDP 核算/76

2 第五章 资源与环境的承载力/81

- 第一节 资源承载力的概念/81
- 第二节 资源承载力的确定方法/83
- 第三节 土地资源承载力的确定/88
- 第四节 水资源承载力的确定/95
- 第五节 环境承载力的确定/101

第六章 环境税/106

- 第一节 环境税概述/106
- 第二节 环境税的理论基础/110
- 第三节 国外环境税概况/114
- 第四节 我国环境税收制度现状/120

第七章 资源环境保护中的投融资/126

- 第一节 资源环境保护投融资的基本理论/126
- 第二节 资源环境保护融资的基本方式/128
- 第三节 政府在国内资源环境保护投融资中的责任/141
- 第四节 政府在国外资源环境开发过程中的作用/144
- 第五节 非营利组织在环境保护投融资中的作用/147
- 第六节 企业在资源环境保护投融资中的角色/151

第八章 资源环境与贸易/153

- 第一节 虚拟水贸易/153
- 第二节 生物入侵/162
- 第三节 生物技术与食品安全/166
- 第四节 绿色壁垒与贸易/173

第九章 循环经济/176

- 第一节 循环经济概述/176
- 第二节 循环经济理论/180
- 第三节 循环经济的实施/183
- 第四节 国外循环经济实践/189

第十章 土地资源经济/194

第一节 土地资源概述/194

第二节 土地产权/199

第三节 土地市场体系/205

第四节 土地价格/209

第五节 土地金融/218

第六节 土地税制/222

第十一章 林业资源经济/229

第一节 林业资源概述/229

第二节 林业资源产权/232

第三节 林业税收/241

第四节 林业分类经营/249

第五节 林业分类经营模式下森林资源价值的计量/257

第十二章 矿产资源经济/262

第一节 矿产资源概述/262

第二节 矿产资源产权/265

第三节 矿产资源市场体系/271

第四节 矿产资源价格/276

第十三章 环境经济/286

第一节 环境资源产权/286

第二节 环境资源商品性和效益/288

第三节 环境资源定价/292

第四节 排污权理论/300

参考文献/309

第一章 绪 论

第一节 资源与环境经济学的产生与发展

资源与环境经济学是 20 世纪 60 年代以来迅速发展起来的一门运用现代经济学原理和方法来研究资源和环境问题的经济学分支学科,它广泛吸收了环境科学、物理学、生态学、社会学等学科的营养,是经济学与其他学科特别是资源和环境学科相互交叉、渗透的综合性边缘学科。资源与环境经济学的形成和发展,一方面拓展了资源与环境学科的内容,使人们对资源与环境问题的认识添加了经济学分析视角;另一方面也使经济学在更为现实和客观的基础上得到了发展,增强了其对社会现象和人类行为的解释力。这对于人类摆脱资源与环境危机、促进资源环境与经济的协调发展提供了极大的帮助,具有重大的理论与现实意义。

一、早期的资源环境经济思想

资源与环境经济学作为一门独立的经济学分支学科历史虽然很短,但是资源与环境问题被纳入经济学家的研究视野却一直可以追溯至古典经济学的形成时期。古典经济学家所处的时代,社会发展仍以农业为主,资本主义工商业经济刚刚开始,经济发展对资源环境破坏的影响尚不明显,因此资源和环境问题并未成为影响社会发展的主要问题,自然也并不是古典经济学所关注的重点。古典经济学所分析的对象主要集中在农业生产方面,围绕着土地等自然资源的产出率进行研究。如英国古典经济学家的奠基者威廉·配第(W. Petty)就已认识到自然条件对财富的制约,提出了著名的“劳动为财富之父,土地为财富之母”的论断。因此,古典经济学家对自然资源与环境的关注与自然资源与环境对农业生产的影响是分不开的。马尔萨斯、李嘉图、穆勒是最早对环境问题进行经济学思考的学者。

亚当·斯密(Smith)的经济思想反映了古典经济学的主流观点,而这位古典经济学的鼻祖却忽视了资源环境对经济发展的制约作用。斯密认为分工和资本积累足以克服土地稀缺程度提高而对经济增长所带来的消极影响,因为资本积累的增加可以增加被雇佣的劳动者人数而避免人口过剩。而分工的发展则可以不断推动技术进步和新机器的发明和

- 2 使用,从而引起报酬递增,这就能抵消由于土地稀缺产生的报酬递减。按照斯密的说法,“对工资劳动者的需求必随一国收入和资本的增加而增加”,同时“劳动生产力上最大的增进,以及运用劳动时所表现的更大的熟练、技术和判断力似乎都是分工的结果”(斯密,1988)。在这样一种时代背景下,当然不可能对环境问题进行严格的经济学分析,也不可能产生资源与环境经济学这门学科。尽管如此,斯密提出的“看不见的手”原理仍然足以奠定现代经济学,包括资源与环境经济学的基础。也正因为如此,古典经济学家的先驱者们对资源环境问题的思考也就更显得难能可贵了,虽然从现代经济学的角度来看,他们关于资源环境问题的思想还显得有点简单与朴素,既没有从经济学角度分析资源环境问题的根源,也没有提出解决环境与增长冲突的经济途径,但是他们的思想对现代资源与环境经济学的影响却是不可否认的。从某种意义上讲,当代关于环境与经济增长相互作用的争论就有着上述古典先驱者思想的影子。因此,了解这些早期资源环境经济思想的萌芽对于我们更深刻地理解资源与环境经济学科的形成与发展也是大有裨益的。

马尔萨斯(Malthus)在其撰写的《人口原理》一书中对其观点作了系统的阐述,提出了著名的人口增长呈几何级数而生活资料却以算术级数增加的假说。他认为,由于人口增长率与土地生产力的不平衡,人口增长与生活资料增长的差距会越来越大。解决这一矛盾的关键在于抑制人口的过快增长,如果人类不能主动节制生育的话,那么抑制人口增长的途径就只有通过贫困、饥饿、瘟疫、战争等手段来解决。马尔萨斯的核心思想是,对自然资源的需求是以人口和收入的指数增长为基础的,而资源的供给却只能以线性形式增长,甚至零增长。无论人口和收入的增长率有多低,任何以指数形式增长的需求都会超过任何以固定的或线性增长的供给。因此,资源的稀缺是绝对的,它不会因技术进步和社会发展而改变。马尔萨斯的这一思想也被称为“绝对稀缺论”。其理论虽然忽略了技术进步在提高资源生产力方面的作用,低估了人类社会的自我控制能力,但是,它表明如果不能正确认识 and 处理好经济增长与人口、资源、环境的关系,那么,人类将面临灾难性后果,这一思想给后人敲响了保护资源环境的警钟。不管其理论观点有多么偏激,它留给后人在资源环境思考方面的启迪却是十分深刻的。

李嘉图(Ricardo)也认识到了人口对生活资料的压力。他在《政治经济学及赋税原理》一书中指出,随着人口的增长,社会对农产品的需求将不断增加,在土地数量固定的情况下将会出现两种趋势:一是人们将不得不耕种肥力和位置越来越差的土地;二是在原有土地上不断追加投资,并会因此而产生土地边际报酬递减的现象。李嘉图的思想建立在萨伊定律、土地收益递减规律以及马尔萨斯的人口法则的基础之上,但对其又有所发展。他认为,资本积累遵循萨伊定律。向农业投资,投资增加了,根据马尔萨斯的人口法则,人口也会增加,这会导致对食物需求的增加,这样,相对肥沃的优等地所生产出来的农产品满足不了人们的需求,因而不得不耕作相对劣等的贫瘠土地。随着土地稀缺程度的不断提高,农业中的报酬递减趋势会进一步加强,社会经济增长速度将会逐渐放慢,直至进入

人口与经济增长都处于停滞的社会静止状态。李嘉图与马尔萨斯一样,对人类社会在自然资源环境约束下的经济增长前景持悲观态度。但与马尔萨斯不同的是,李嘉图认为并不存在自然资源的绝对稀缺,而只存在生产率较高的自然资源的相对稀缺。并且他也认识到了技术进步在促进生产增长方面的积极作用,实际上承认了技术与稀缺土地资源之间存在一定程度上的可替代性。从这个意义上来说,李嘉图对资源环境问题的认识比马尔萨斯进了一步,其理论在某种程度上暗示了技术在解决人类社会发展与资源环境冲突之间的作用。相对于马尔萨斯的理论,李嘉图的思想被称为“资源相对稀缺论”。

穆勒(Mill)继承并拓展了马尔萨斯和李嘉图关于资源稀缺的观点,认为劳动、资本和自然资源是任何社会生产都必不可少的三要素。根据马尔萨斯的人口原理,人口增长几乎是无限的,因此人口并不构成对经济增长的制约,但资本和土地的稀缺却构成了对社会经济增长的双重约束。而且穆勒将稀缺的概念延伸到更为广义的资源环境,第一次探讨了关于人类社会的经济增长与自然资源环境的承受界限问题,从哲学的高度提出了建立“静态经济”的概念。他认为自然资源环境、人口和财富都应该保持在一个静止稳定的水平,并且这一水平要远离自然资源环境的极限水平,以防止出现食物缺乏和自然美的大量消失。“静态经济”的思想将资源环境保护及其影响的时间维度拓展到了更为长远的未来,暗示了如果人类社会的产出超过了自然所允许的限度,那么社会就会出现失衡。这一思想表明穆勒对资源环境问题的认识比马尔萨斯与李嘉图又深入了一步。另外值得一提的是,与马尔萨斯和李嘉图对于人类社会经济增长所持的悲观态度不同,穆勒对人类未来的前景是充满乐观的。他所倡导的静态经济实际上是资本、人口和物质资料生产都处于零增长的一种平衡状态。他认为这种状态并不意味着人类社会进步趋于停滞,因为在这种状态下,精神文明以及道德水平的进步会和以往任何时候有着同样的机会,并且会比以往更大可能地提高“生活”的质量。

二、资源与环境经济学的诞生

资源与环境经济学作为一门学科,形成于20世纪50和60年代之间,其发源地在北美洲。20世纪50年代末到60年代初,美国几位从事发展经济学研究的经济学家针对美国和西欧当时高速发展的经济,提出了自然资源对于这种经济的支持能力问题。这在经济发展成为压倒一切主题的第二次世界大战后的欧美大陆,表现出一种冷静的科学态度。20世纪60年代中期以后,环境问题逐渐成为世人关注的焦点。今天的人们在谈到当年的这一变化时,都往往引述这一时期频频发生的污染事件和群众性的环保运动。但是从某种意义上说,这种现象乃是社会发展的必然结果。20世纪60年代末70年代初,人们讨论环境质量与经济增长之间的关系并对环境问题加以关注,以1972年罗马俱乐部米都斯(Meadows)等的《增长的极限》为代表。在20世纪70年代初出现了污染经济学或称公害经济学的著作,阐述防治环境污染的经济问题。资源与环境经济学的产生主要有以下

(一)时代背景

资源与环境经济学的产生与资源环境问题的日益严重并引起社会普遍关注是分不开的。自人类进入工业社会以来,在追求经济增长的驱使下,人类对自然资源环境展开了大规模的前所未有的开发利用。特别是第二次世界大战以后,出于战后重建家园的强烈愿望,一些工业化国家一味追求经济的快速增长,表现出了空前的增长热潮。虽然在极短的时期内,人类创造出了巨大的物质财富,但同时,在工业化、城市化的过程中,人类也大大加剧了对耕地、淡水、森林、矿产的消耗,引发了深重的环境灾难,给人类社会带来了巨大的危害和不利影响。第二次世界大战以后,世界面临着人口激增、环境污染、粮食短缺、能源紧张、资源破坏五大问题。仅 20 世纪 50~60 年代的“八大公害”事件就曾使成千上万的人直接死亡。可以说,这一时期的环境问题与农业社会时期相比具有完全不同的性质,不仅直接威胁到人们的生命健康,而且严重削弱了自然环境系统对人类社会生存发展的支持能力,给人类未来的发展蒙上了一层阴影。

同大多数经济学分支一样,资源与环境经济学不是一门先验的科学,而是因为问题而诞生的科学。其学科产生的时代背景就是源于资源环境稀缺性的显现和稀缺程度的迅速提高所产生的环境危机。主要表现在:(1)自从工业革命以来,工业生产规模急剧扩大和能源使用方式的革命,深刻地改变了自然界的物质循环和能量流动,自然生态系统遭受破坏;同时,由于科技进步,人们能够了解发生在自然系统中的非常微小的变化,因而我们能够比过去更加清楚环境问题的后果。(2)现代化的生产过程产生了一些新的合成物质,这些物质对于生态系统来说,其影响是未知的和不确定的,有些物种可能会适应自然环境的改变,有些则可能因为不能适应而发生变异,甚至灭绝。(3)因为生活水平的普遍提高,公众已经开始向往和追求一个清洁、安全和舒适的环境。这实际上表明,当温饱问题一旦解决之后,环境问题是一种更高层次的需求表现。在这样的社会发展背景下,从经济学角度思考资源环境问题的经济学家们显然会得到十分重要的启示,发现需要深入研究的领域和问题。

造成环境的污染和破坏,除了人们未能认识自然生态规律外,从经济原因上分析,主要是人们没有全面权衡经济发展和资源环境保护之间的关系,只考虑近期的直接的经济效果,忽视了经济发展给自然和社会带来的长远影响。长期以来,人们把水、空气等环境资源看成是取之不尽、用之不竭的“无偿资源”,把大自然当作净化废弃物的场所,不必付出任何代价和劳动。这种发展经济的方式,在生产规模不大、人口不多的时代,对自然和社会的影响在时间上、空间上和程度上都是有限的。

(二)理论源泉

环境与自然资源经济学的产生最初是为了回应人们对环境问题的关心和对经济增长前景的担忧而从发展经济学角度入手研究并逐步形成的。早在 19 世纪,穆勒就关于增长的极限作出了分析。在 1914 年和 1931 年,Gray 和 Hotelling 分别对可耗竭资源(如煤及

金属矿藏)的折耗程度做过分析。然而,大概是因为市场理论在经济学家们的心目中太完美了,直到第二次世界大战之前,这些新的理论在经济学界并没有引起足够的重视。目前,人们认为资源与环境经济学的两个奠基性理论基础分别是:

(1)20 世纪初意大利经济学家帕累托(V. Pareto)从伦理意义上探讨资源配置效率而提出的“帕累托最优”理论,这一思想一直被资源与环境经济学家奉为圭臬。

(2)20 世纪 20 年代,由马歇尔(A. Marshall)提出、庇古(A. C. Pigou)等人做出了重要贡献的外部性理论,把污染看作是外部性的思想为资源与环境经济学的发展进一步奠定了理论基础。外部性理论认为,在没有市场力量的作用下,外部性表现为两个财政独立的经济单位(如公司或消费者)的相互作用。这实际上已经是对市场理论的某种修正。这些早年的经济学家甚至引用了一个典型的环境问题来说明外部性的具体表现:一台在铁路上行进的蒸汽机车冒出的火星,引燃了路边农民的成熟的麦田(外部不经济性)。

到了 20 世纪 50 年代,社会生产规模急剧扩大,人口迅速增加,经济密度不断提高,人类从自然界获取的资源大大超过自然界的再生增殖能力,排入环境的废弃物大大超过环境容量,出现了全球性的资源耗竭和严重的环境污染与破坏问题。这种严峻的环境形势引起了社会各界的广泛关注,公众的环保意识空前高涨,环境运动在发达国家开始蓬勃发展,一大批社会有识之士也加入到宣传环境保护的行列之中,如 1962 年生物学家卡逊(R. Carson)出版了科普著作《寂静的春天》。该书描绘了一幅由于农药污染所带来的可怕景象,惊呼人们将会永远失去“明媚的春天”。该书的问世,对公众的环境意识施加了重大影响,在世界范围内引发了人类对环境与发展前景的关注,以环境经济为内容的新观点和对未来社会设想的方案层出不穷。其主要包括:60 年代末期鲍尔丁(K. Bolding)的“宇宙飞船经济”、“物质进步论”以及 70 年代初兴起的“资源稀缺论”、“效用价值论”及“动态平衡经济”等,出现了资源与环境经济学研究的热潮。“增长的极限”、“生存蓝图”、“小型化经济”、“补偿论”、“环境奢侈论”、“国家调节论”、“社会改造论”、“新发展哲学”等理论观点,推动了人们把环境、人口、资源和经济结合起来进行研究,使得资源与环境经济学得以向系统化方向发展。与此同时,学术界也开始对环境问题进行科学意义上的探讨。另外从 20 世纪 50 年代起,生物学、化学、地理学等自然科学开始对环境问题进行科学探索,主要是从技术的角度提出了环境污染的严重后果并提出了一些可行的解决方案,取得了比较重大的进展。

(三)实践背景

伴随着社会经济的发展,解决资源与环境问题是环保行政部门决策的需求。现代市场机制正在制造一种日益失衡的经济。一方面是工业正在大量制造过剩的私人物品,例如,汽车和电冰箱;另一方面是公共物品正在变得日益稀缺,例如,清新的空气和宜人的美景。引人深思的是通过刺激需求,私人物品的供给可以人为地实现增长,而公共物品的供给却由于储量的有限性和破坏的不可逆性,不仅不可能增加,而且正在变得日益稀缺。更

- 6 具讽刺意味的是,通过牺牲环境和自然资源实现的经济增长,同时也提高了人们对自然环境的需求。这就使得自然环境不仅在客观上,而且在主观上也在日益稀缺。为了适应社会需求的变化,各国政府纷纷建立了环境保护行政主管部门,代表国家行使管理环境的职能。但是,保护环境要有政策和管理手段,需要投资。而什么样的政策和手段最有效,保护环境需要花多少钱,谁来出这笔钱,怎么花这些钱等等,这一系列问题都要求资源与环境经济学家作出回答。

三、资源与环境经济学的发展

20 世纪 60 年代以前,一些工业发达国家的环境污染由局部逐步发展到整个区域,公害事件不断发生,使人们被动地对废水、废气、废渣的污染进行单项治理。60 年代中期以后,人们逐渐认识到环境是一个多元、多介质、复杂的综合系统,各种环境因素相互制约、相互联系,因此,他们开始重视综合性治理,使生存环境有所改善。1972 年,联合国环境规划署在斯德哥尔摩召开了人类环境会议,提出了发展和环境问题;1974 年墨西哥会议认为,必须从协调经济发展与环境的关系入手;1975 年联合国欧洲经济委员会在鹿特丹召开了经济规划的生态对策讨论会,与会代表提出环境经济规划问题,要求在制定经济发展规划中考虑生态因素(环境影响);1977 年联合国环境规划署专家认为,经济发展要合乎环境要求;1980 年联合国环境规划署在斯德哥尔摩召开关于“人口、资源、环境和发展”的讨论会,会议指出这四者之间是紧密联系、互相制约、互相促进的,新的发展战略要正确处理这四者之间的关系。1981 年联合国环境规划署将《环境状况报告》列为第一主题。环境问题与发展问题有机结合后,可持续发展成为人类社会发展的哲学与追求目标,而与之相关的经济学科——资源与环境经济学于 20 世纪 50 和 60 年代在北美诞生,学科奠基人为克尼斯以及未来资源研究所的同事们。早在 20 世纪 20 年代庇古就对环境外部性及解决对策进行了初步研究,但是未提出较为完整的学科概念,主要侧重于福利经济学问题的研究。资源与环境经济学只不过在最近 20 多年才有重大进展,从环境与发展的综合理论体系脱颖而出,并在 20 世纪 80 年代转向可持续发展这一主题并拓展了原来的研究主体。目前主要对价值评估、经济与环境的交换与互补、资源的耗竭、全球环境问题及环境与发展政策问题开展研究。

20 世纪 60、70 年代,随着工业化国家环境资源稀缺程度的提高和环境问题的加剧,随着这些国家对环境治理实践的深入,资源与环境经济学理论得以向系统化方向发展。正是在这样的背景下,很多经济学者开始运用现代经济理论与经济学分析方法对环境问题进行重新思考,探讨环境与经济的相互关系、环境问题产生的经济根源以及解决环境问题的经济途径等课题。许多经济学家和自然科学家一起商讨防治污染和保护环境的对策,估量污染造成的经济损失,比较防治污染的费用和效益,从经济角度选择防治污染的途径和方案,有的还把控制污染纳入投入—产出经济分析表中进行研究。首先需要提及

的是由克鲁梯拉(John Krutilla)在《美国经济评论》1967年9月一篇文章中系统提出的“舒适型资源的经济价值理论”^①。在此之前,许多经济学家虽然已经研究过自然资源的合理利用问题,但主要是关于适度的开发速度和开发规模,实现资源在长时间范围内的最优配置,涉及的主要是可耗竭的矿产资源,例如石油、煤炭、矿石等,又称为“开采型资源”。但对于一些稀有的生物物种、珍奇的景观、重要的生态系统却缺乏必要的研究。克鲁梯拉把这类资源称为“舒适型资源”。认为出于科学研究、生物多样性和不确定性等原因,保护一些舒适型资源不被破坏,或者把对其的利用严格限制在可再生的限度之内。其主要内容包括:(1)人类对于舒适型资源的需求总是不断增长的,而这类资源在自然界中的存量却是有限的,提供的服务也是不可替代的,因而其供给不可能随着需求的增长而增长,这就是舒适型资源的唯一性。(2)自然环境是亿万年来自然力作用的结果,以人类目前所掌握的科学技术,还无力复制宏观的自然环境;即使是复制了,也不可能包含自然界的全部信息。这就是舒适型资源的真实性。(3)人类对于自然环境的探索和认识是没有止境的。人类只要不放弃这种探索,就总是能够从自然界发现新的信息,获得新的满足。这就是对于舒适型资源认识的不确定性。(4)舒适型资源所具有的上述性质,表明对这类资源的损坏是单向的,被破坏就意味着永远丧失。这就是舒适型资源破坏的不可逆性,也是上述概念的核心。如果承认舒适型资源的破坏是不可逆的,那么就应当重新认识舒适型资源的价值构成。当代人直接或间接利用舒适型资源获得的经济效益是舒适型资源的“利用价值”;当代人为了保证后代人能够利用而做出的支付和后代人因此而获得的效益,是舒适型资源的“选择价值”;人类不是出于任何功利的考虑,只是因为资源的存在而表现出的支付意愿是舒适型资源的“存在价值”。这一理论最重要的贡献在于为后来定量评价舒适型资源的经济价值奠定了坚实的理论基础。

1970年,克尼斯等人在《经济学与环境》一书中系统提出了“物质平衡理论”^②。这一理论实际上是物理学中的物质守恒原理和经济学中一般均衡原理的结合。其主要思想是:(1)一个现代经济系统由物质加工、能量转换、残余物处理和最终消费四个部门组成。这四个部门之间,以及由这四个部门组成的经济系统与自然环境之间,存在着物质流动关系。(2)如果这个经济系统是封闭的(没有进口或出口),没有物质净积累,那么在一个时间段内,从经济系统排入自然环境的残余物的物质量必然大致等于从自然环境进入经济系统的物质量。这个结论的推论是:经济系统排放的残余物量大于生产过程利用的原材料量,因为生产和消费过程中的许多投入,例如水和大气,通常是不被作为原材料考虑的。(3)上述思想也同样适用于一个开放的、有物质积累的现代经济系统,只是分析和计算更

^① Krutilla, J. V., "Conservation Reconsidered", *American Economic Review*, Vol. 57 (September 1967), pp. 777~786.

^② Kneese, A. V., Robert U. Ayres, and Ralph C. D. Arge, *Economics and the Environment: A Materials Balance Approach*, Resources for the Future, 1970.

8 为复杂。(4)现代经济系统中虽然越来越多地使用污染控制技术,但是应当清醒地认识到,“治理”污染物只是改变了特定污染物的存在形式,并没有消除也不可能消除污染物的物质实体。例如治理气体污染物,使排放的气体变得清洁,但是却留下了粉尘等固体污染物。这表明,各种残余物之间存在相互转化关系。(5)为了在保证经济不断发展的同时,减少经济系统对自然环境的污染,最根本的办法是提高物质和能量的利用效率和循环使用率,以减少自然资源的开采量和使用,降低污染物的排放量。物质平衡的思想表明:由于物质流动关系的存在,外部不经济是现代经济系统所固有的正常现象。如果我们把环境也视为稀缺资源,那么就有必要对一般均衡模型做出某些修正,即环境也作为一个部门,加入经济系统的投入—产出分析,找出这一系统的物质平衡关系。正是这种关系,向我们揭示了环境污染的经济学原因:环境资源的免费使用。而解决环境污染的经济学方法也正是环境资源的合理定价和有偿使用。

随着资源与环境经济学研究的开展,一些经济学家认为,仅仅把经济发展引起的环境退化当作一种特殊的福利经济问题,责令生产者偿付损害环境的费用,或者把环境当作一种商品,同任何其他商品一样,消费者应该付出代价,都没有真正抓住人类活动带来环境问题的本质。许多学者提出在经济发展规划中要考虑生态因素。社会经济发展必须既能满足人类的基本需要,又不能超出环境负荷。超过了环境负荷,自然资源的再生增殖能力和环境自净能力会受到破坏,引起严重的环境问题,社会经济也不能持续发展。要在掌握环境变化的过程中,维护环境的生产能力、恢复能力和补偿能力,合理利用资源,促进经济的发展。20世纪70年代后期,先后出版的环境经济学、生态经济学、资源经济学方面的著作,论述了经济发展和环境保护之间的关系。

美国经济学家瓦西里·里昂惕夫(W. W. Leontief)是世界上最早从宏观上定量研究环境保护与经济发展关系的经济学家。他运用投入—产出表研究世界经济结构,把清除污染的工业单独列为一个物质生产部门。他认为,在产品成本中,除了原材料消耗和劳动力消耗外,还包括处理污染物的费用,从而分析研究了环境政策对经济发展所能产生的影响以及促进经济发展与保护和改善环境的相互关系。

美国另外两位经济学家杰·托宾(James Tobin)和伏·诺德豪斯(W. Nordhaus)针对国民生产总值不能反映经济福利的缺陷,提出了“经济福利量”的概念,把国民生产总值加上闲暇和家庭主妇的劳务价值,减去没有补偿的污染和现代城市化不和谐之处的代价,以及其他一些调整,计算了美国从1925~1965年的经济福利量,说明经济福利量的增长慢于国民生产总值的增长,环境污染与生态破坏的代价越来越大。

保罗·萨缪尔森(Paul A. Samuelson)在托宾和诺德豪斯研究的基础上,把经济福利改为经济净福利,并把估计数延伸到1976年,证明按人口平均计算的经济福利增长比国民生产总值缓慢得多。

1983年联合国成立了世界环境与发展委员会(WCED),1987年受联合国委托,以挪

威前首相布伦特兰夫人为首的 WECD 成员们正式提出了“可持续发展”的概念和模式,以该报告和世界环境与发展大会发表的《地球宪章》为代表,这两个有关环境与发展的重要讨论可以称为人类历史上的两次环境革命。1992 年世界环境与发展大会以后,对环境问题的关注更是一浪高过一浪,森林资源作为地球陆地生态系统的主体受到国际社会的加倍关注。可持续发展思想的产生是人类对环境问题认识不断深化的结果,如何在发展经济的同时,协调好与环境之间的关系是摆在人类面前的一个重大课题。资源与环境经济学正是为解决这个重大课题而产生的,可持续发展思想自然成为学科建设的指导思想。以可持续发展作为资源与环境经济学的指导思想,意味着可持续发展思想要贯穿于学科始终,可持续发展的原则要在学科的内容中得以体现。可持续发展的基本原则有三:可持续原则、共同性原则、公平性原则。

我国资源与环境经济学的发展是在吸收西方资源与环境经济学的一些有益部分的基础上发展起来的。其主要论点有:(1)环境是一种稀缺资源,污染实际上是对这种资源的耗损和浪费;(2)环境是特殊商品,或者说是公共商品,它的价值应由边际效益和边际费用的平衡点来确定;(3)经济发展和环境保护之间有相互促进、相互制约的关系。其研究方法主要是运用计量经济学的方法研究环境保护中的经济评价问题,如运用投入—产出法对环境的影响进行分析,运用费用效益分析法以及其他评价方法评价环境工程方案与环境标准选择,运用数学规划进行多目标最优化选择等。

环境问题实质上是一个经济问题,这是因为:(1)环境问题是随着经济活动的开展而产生的,它是经济发展的副产品。(2)环境问题使人类遭受到了巨大的损失,且限制了经济的进一步发展。(3)环境问题的最终解决还有待于经济的进一步发展,经济的发展为解决环境问题奠定了物质基础。在资源与环境经济学的研究中,核心是处理好经济增长与环境保护两方面的关系。经济增长与环境保护之间的内在运行机制及两者间的协调标准,是资源与环境经济学的主要研究内容之一,也是社会经济可持续发展的前提。

四、资源与环境经济学的实际运用

在过去的 20 多年里,资源与环境经济学在制定环境政策和区域发展规划、评价开发建设项目等领域发挥了重要作用。近年来,环境与自然资源的经济评价和经济手段在环境管理中的应用逐渐成为资源与环境经济学实际运用的新的发展方向。

经济评价是通过专门的技术和方法,评价改善环境质量或者保护自然资源可能获得的经济效益。鉴于环境质量和许多自然资源都是没有市场价格的公共物品,经济评价的首要任务是给这些物品合理定价。这项工作可以直接或间接参照一些私人物品的市场价格,也可以利用统计调查的方法。经济评价的依据是“支付意愿”或“接受意愿”理论。但是,在最近由联合国环境规划署召开的一次专家会议上,支付意愿被认为比较适合于发达国家,发展中国家可能更应使用接受意愿。经济评价的作用主要表现在以下五个方面: