

环境经济学概论

孙 强 编著

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

环境经济学概论 /孙强编著. —北京 :中国建材工业出版社, 2005.6

ISBN 7-80159-884-9

I. 环... II. 孙... III. 环境经济学—概论 IV. X196

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 045122 号

内 容 提 要

本书将环境经济学自始至终贯穿于人类可持续发展这条主线,全书包括环境经济学基础、环境经济学理论、自然资源的可持续利用、环境资源与环境损害的价值评估、环境经济政策、通用排污收费和排污权交易等主要内容。结合我国转型期的社会现实融入了一些新概念、新理论,如帕雷托效率的公平意义、物质平衡理论的实践——循环经济和先 PPP 原则与后 PPP 原则等,并强调政策效率的透析、社会分配的公平和经济手段的运用。书后附有经济学术语和附表,以便学生查验和参考。对基本理论的叙述,作者非常重视概念的准确性和通俗性,对环境与损害价值的评估,作者通过实例尽量做到理论联系实际。从总体上,尽可能将理论部分排在前,应用部分排在后。

从环境经济学的多学科性和边缘性,去考虑环境经济学的教学特殊性、系统性和层次性。注重奠基学生的经济学理论基础和掌握书中的每一个概念,并能在实践中正确运用。

本书可作为环境科学、环境工程、环境规划、环境教育、环境法学和环境管理等相关专业的本科生和研究生教材,也可作为环境保护公务员的必读本、环境评价人员和科研人员的常备参考书。

环境经济学概论

孙 强 编著

出版发行:中国建材工业出版社

地 址:北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:14.5

字 数:357 千字

版 次:2005 年 6 月第 1 版

印 次:2005 年 6 月第 1 次

定 价:25.00 元

网上书店:www.ecool100.com

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。联系电话:(010) 88386906

序 言

近十几年来,环境经济学已经发展成为一门极富有生命力的新兴学科。虽然环境经济学的理论渊源可以追溯到20世纪初,但是这门科学的建立应该是20世纪中后期的事情,说这门学科较为古老,是因为它起步较早,说这门学科较为年轻,是因为发展较晚。这门理论在市场经济发达的国家较为成熟,应用的也较早,在市场经济欠发达的国家就相对滞后了。我国环境经济学从书中的经典理论几乎都是取之于美国、英国等西方国家,原创性著作不多见,再加上这门学科涉及到微观经济学、福利经济学、资源经济学、生态经济学、可持续发展经济学、高等数学和环境科学等多种学科,学科之间又相互交叉,又相互渗透,学科跨度很大,给教与学带来较大困难。

教学实践证明,没有一点经济学基础的环境科学与环境工程等专业的学生要学好环境经济学的确是有些吃力,我从教环境经济学颇感为难。为此,诱发我编撰一部适合于环境科学与工程领域的本科生和研究生教材,同时又可满足环境保护人员、环境评价人员和科研人员的学习参考之用。

循此要求,我潜心攻读了大量的国内外相关书籍和文献,取长补短,优势互补,从这些书中吸取了丰富的营养。以我非常敬仰的范映川、程守珠等老一辈教育家研精覃思、博考经籍的求实精神为学习的榜样。边写书边教学,边教学边写书。仔细推敲每一个概念,反复检验教学的效果。经过两年的持笔耕耘,终成此书,在此奉献给读者。希望本书能裨益21世纪我国环境经济学的发展。虽然我尽最大努力撰写此书,但还是感觉与学科要求有些差距;由于我的学术水平所限,没有写入深入探讨的理论问题,因此,将书命名为《环境经济学概论》。尽管认真修改了书中的字字句句,错误和疏漏仍在所难免,在此,殷切期望广大读者给予批评、建议和指正。

《环境经济学概论》以人类可持续发展为核心,针对我国社会转型期的现实问题,将环境经济学理论融于环境经济政策之中,注重环境经济手段在环境保护中的应用。它并非运用方法学将几个经济学概念和实例进行重组的产物,而是一个进化中的、有血有肉的环境经济学理论与环境政策实践架构起来的学科体系。从由浅入深的系统性教学考虑,全书分为基础理论、政策理论、资源价值、损害价值评估和环境经济政策共五个大的层次。基础理论层主要讲授环境经济学所涉及到的微观经济学理论、环境经济学与可持续发展之间的关系。政策理论层包括经济效率理论、物质平衡理论和外部性理论。资源可持续利用层重点阐述了自然资源的概念、分类、可耗竭资源的最优耗竭以及可更新资源的可持续利用。资源价值与损害价值评估层介绍了环境资源价值与费用收益分析、环境损害与收益的价值评估方法。环境经济政策层论述了环境经济政策的策略理论、通用排污收费和排污权交易。各层次联系紧密,循序渐进。

书中的章节依一般的教学规律编排,力求深入浅出,通俗易懂,凡具有高等数学、线性代数和数理统计学基础的学生和读者都能读懂书中的内容。本书内容丰富,适应面广,通用性强,教师可按照教学计划、教学对象和专业性质,从中选择适当的内容进行系统讲授。

我为人师,人为我师。在我少年时的那个弄不懂的年代里,幸运的我被上帝领到了恩师何乃宽老师(大连理工大学退休教授)的身旁,给我指点迷津,呵护我踏上求学的道路。在同济大学的学习期间,我接受了严格的素质教育和扎扎实实的基本功训练。没有那个值得回忆的青春年华和以后的漫漫人生路,就得不到今天的一点点收获。为迎接母校的百年校庆,作为学生的我,在此谨向教过我的高莲娣教授、李岚教授、薛挺秋教授、孙红廖教授、沈曼曼教授、沈隶元教授、何振平教授和已故留美回国博士黄蕴元教授(美国得克萨斯大学材料工程学博士,为新中国的混凝土工程建设立下了不朽的功勋。)等恩师表示衷心的感谢!

本书参考或引用了同济大学环境科学与工程学院陆雍森教授编著的《环境评价》、浙江大学经济学院沈满洪教授的新著《环境经济手段研究》和北京大学光华管理学院厉以宁与章铮教授合著的《环境经济学》,还有日本学者宫本宪一所著的《环境经济学》以及许多其他中外学者的著作和参考文献,使本书获益匪浅。在此,我谨向你们深深地鞠躬表示由衷的谢意和敬意!

在我奋笔疾书期间,我的妻子毕晓梅承担了所有的家务,并尽全力照料年迈的双亲。她的辛劳赋予了我更多的灵感,为我撰写本书营造了和谐、美好的家庭环境,她的贡献都凝结在本书中了。

编著者

2005年3月8日

于大连大学环境与化学工程学院

目 录

第 1 章 环境经济学与可持续发展.....	1
1.1 人类社会的可持续发展观	1
1.2 对传统经济学观念的再认识	2
1.2.1 商品消费	2
1.2.2 资源稀缺	2
1.2.3 市场	3
1.3 环境经济学的建立	3
1.3.1 环境经济学的由来	3
1.3.2 环境经济学的发展背景和必然性	4
1.3.3 环境经济学所面临的任务	4
1.4 环境经济学的主要研究领域	5
1.4.1 环境与经济的相互作用关系	5
1.4.2 环境价值的衡量与评估	6
1.4.3 环境管理的经济手段	7
1.4.4 环境保护与可持续发展	8
1.4.5 国际环境问题	9
1.5 环境经济学的发展趋势	9
习 题.....	9
第 2 章 环境经济学基础	11
2.1 经济效率与市场竞争.....	11
2.2 需求、供给和市场均衡	12
2.3 支付意愿和消费者剩余.....	13
2.4 消费者偏好.....	15
2.4.1 商品组合(Market Basket).....	15
2.4.2 基本假定.....	15

2.4.3	无差异曲线.....	16
2.4.4	序数排列和基数排列.....	17
2.4.5	边际商品替代率.....	18
2.5	效用的概念.....	19
2.5.1	效用与满足.....	19
2.5.2	边际效用.....	20
2.6	个别需求.....	21
2.6.1	预算线.....	21
2.6.2	价格变化.....	23
2.6.3	需求曲线.....	24
2.7	市场需求.....	24
2.7.1	从个别需求到市场需求.....	24
2.7.2	需求的点弹性和弧弹性.....	25
2.8	私人物品和公共物品.....	26
2.9	成本理论.....	28
2.9.1	成本的涵义.....	28
2.9.2	短期成本.....	29
2.10	生产理论.....	30
2.10.1	生产技术.....	30
2.10.2	等产量曲线.....	31
2.10.3	短期与长期.....	32
2.10.4	一种可变投入的产出.....	33
2.10.5	平均产出和边际产出.....	33
2.10.6	劳动生产率.....	35
2.10.7	两种可变投入的产出.....	35
2.11	纳什均衡与囚徒困境.....	37
2.11.1	纳什均衡.....	37
2.11.2	市场博弈与囚徒困境.....	38
2.12	市场失灵和政策失灵.....	41
	习 题.....	42
第3章 外部性理论.....		44
3.1	外部性的定义.....	44
3.2	外部性的类型.....	45
3.2.1	公共外部性与私人外部性.....	45
3.2.2	可转移的外部性.....	46
3.2.3	技术外部性和货币外部性.....	47
3.3	外部性理论的应用.....	48
3.3.1	外部性对价格和资源配置的影响.....	48

3.3.2	外部性的帕累托最优定价.....	49
3.3.3	外部性的受害者.....	50
3.3.4	外部性和产权.....	51
3.3.5	科斯条件下的庇古税.....	52
	习 题	53
第 4 章	经济效率理论	55
4.1	社会经济效率的实现.....	55
4.1.1	商品生产中的埃奇沃斯矩形图.....	55
4.1.2	高效率的生产过程.....	56
4.1.3	商品消费中的埃奇沃斯矩形图.....	57
4.1.4	高效用的消费过程.....	57
4.1.5	效用可能性边界.....	59
4.1.6	帕累托效率的必要条件和充分条件.....	60
4.1.7	最大社会福利.....	60
4.2	帕累托效率的公平意义.....	61
	习 题	62
第 5 章	物质平衡理论	64
5.1	物质平衡的一般概念.....	64
5.2	物质平衡与瓦尔拉-卡塞尔模型	67
5.3	环境管理模型.....	74
5.3.1	环境管理的基本模型.....	74
5.3.2	价值平衡与最优环境管理对策.....	75
5.4	物质平衡理论的实践——循环经济.....	78
5.4.1	循环经济的概念和特点.....	78
5.4.2	循环经济的发展模式.....	78
5.4.3	21 世纪我国发展循环经济亟待解决的问题	80
	习 题	83
第 6 章	自然资源的可持续利用	84
6.1	自然资源的概念与基本特征.....	84
6.2	自然资源的分类.....	85
6.2.1	可耗竭资源.....	85
6.2.2	可更新资源.....	86
6.3	自然资源的存量、流量与储量	87
6.3.1	自然资源的存量与流量.....	88
6.3.2	自然资源的存量与储量.....	88
6.4	自然资源的可持续利用.....	89

6.4.1	可耗竭资源的最优耗竭.....	89
6.4.2	可更新资源的可持续利用.....	94
	习 题	98
第 7 章 环境资源价值与费用收益分析		99
7.1	环境资源价值的一般概念.....	99
7.2	费用收益分析的产生与发展.....	99
7.3	费用与收益分析的一般概念	101
7.3.1	货币与资本(金)的时间价值	101
7.3.2	社会贴现率与银行利率	102
7.3.3	收益流与成本流	102
7.3.4	环境资源的影子价格	102
7.4	费用与收益分析的基本步骤	107
7.4.1	识别建设项目的费用与收益	107
7.4.2	对计算出的费用与收益进行贴现	108
7.4.3	分析、比较贴现后的费用与收益.....	110
7.4.4	评价项目的社会经济可行性	111
	习 题.....	112
第 8 章 环境损害与收益的价值评估方法.....		114
8.1	工程费用法	114
8.2	影子工程法	115
8.3	机会成本法	116
8.4	市场价值法	116
8.5	人力资本法	118
8.5.1	环境污染与破坏引起的健康损失的估算方法	119
8.5.2	环境污染与破坏的直接经济损失和间接经济损失的估算方法	119
8.5.3	环境污染与破坏引起的人身伤害损失的计算方法	119
8.6	直接计算法	120
8.7	经验估算法	121
8.8	调查评价法	123
8.8.1	投标博弈法	123
8.8.2	德尔斐评估法	125
8.9	替代市场法	131
8.9.1	资产价值法	132
8.9.2	工资差额法	132
8.9.3	旅行费用法	132
	习 题.....	137

第 9 章 社会与环境经济评价.....	139
9.1 确立环境保护目标	140
9.2 建立环境影响因子名录	140
9.3 建立环境影响名录	140
9.4 因子的筛选与影响的量化	141
9.4.1 因子的筛选	141
9.4.2 影响的量化	142
9.5 环境影响的货币化	144
9.5.1 文献筛选	144
9.5.2 价值调整	145
9.5.3 计算单位时间的价值	145
9.5.4 计算贴现后的影响总价值	145
9.6 估算因素分析	145
9.6.1 偏差和不确定性	145
9.6.2 贴现的价值意义	146
9.6.3 其他社会经济问题	148
9.7 项目的环境经济分析与评价	149
9.7.1 基本假设	149
9.7.2 计算各时间段的成本流和收益流	149
9.7.3 采用规范的投资标准比较项目的成本和收益	149
9.7.4 对社会与环境经济变量进行敏感性分析	150
9.7.5 将非货币化的环境成本和收益纳入经济分析	150
9.7.6 环境经济评价的结论	151
9.8 案例 湘江流域环境经济损益分析.....	151
习 题.....	152
第 10 章 环境经济政策	153
10.1 环境容量与污染水平.....	153
10.1.1 环境容量.....	153
10.1.2 污染水平.....	153
10.2 环境经济的基本政策 :PPP 原则	154
10.2.1 先 PPP(Polluter Pays Principle)原则	155
10.2.2 后 PPP(Punish Polluter Principle)原则	156
10.3 一般环境经济手段.....	157
10.3.1 庇古手段与科斯手段.....	157
10.3.2 边际管理成本与边际交易成本.....	158
10.3.3 环境经济手段优化选择的静态分析.....	159
10.3.4 环境经济手段优化选择的比较分析.....	159

10.3.5	环境经济手段的优化选择思路.....	160
10.4	环境经济手段的基本类型与功能.....	162
10.4.1	环境经济手段的基本类型.....	162
10.4.2	环境经济手段的基本功能.....	163
10.5	实施环境经济政策的影响因素与条件保障.....	163
10.5.1	实施环境经济政策的影响因素.....	164
10.5.2	实施环境经济政策的条件保障.....	164
10.6	中国的环境经济政策.....	165
10.6.1	中国实施环境经济政策的基本情况.....	165
10.6.2	中国实施环境经济政策的必然性.....	167
习 题	168
第 11 章	通用排污收费	169
11.1	庇古理论与排污收费.....	169
11.1.1	关于污染者的行为假定.....	169
11.1.2	最优庇古税理论.....	170
11.1.3	最优庇古税的数学推导.....	171
11.2	最优排污收费与污染治理成本.....	171
11.2.1	最优排污收费.....	171
11.2.2	最优排污收费的数学推导.....	173
11.3	非完全竞争条件下的排污收费.....	174
11.3.1	非完全竞争条件下的排污收费.....	174
11.3.2	非完全竞争条件下的次优排污收费.....	175
11.4	削减排污量补贴、排污费与行业规模	176
11.5	环境标准与排污收费.....	177
11.5.1	环境标准与最优污染水平.....	177
11.5.2	排污收费、超标罚款与政府失灵	178
11.5.3	复合运用排污收费的社会效率.....	180
11.5.4	运用排污收费激励污染治理技术的革命.....	181
11.5.5	论排污收费的社会公平性.....	181
11.6	OECD 国家与中国的排污收费制度.....	183
11.6.1	OECD 国家的环境税.....	183
11.6.2	中国的排污收费制度.....	183
习 题	185
第 12 章	排污权交易	186
12.1	排污权交易理论的提出.....	186
12.2	排污权交易与市场机制.....	186
12.2.1	排污权交易的宏观调控原理.....	187

12.2.2	排污权交易的微观调控原理.....	187
12.3	排污权交易的优越性.....	188
12.3.1	污染治理成本最小化.....	188
12.3.2	可促进生产者的技术进步,有利于环境资源的优化配置	189
12.3.3	具有更好的社会公平性、有效性和灵活性	189
12.3.4	有利于政府控制污染物排放总量.....	189
12.3.5	有利于公众与社会各界的积极参与.....	189
12.4	排污权交易的局限性.....	189
12.4.1	实施排污权交易的前提条件.....	190
12.4.2	生产者污染“合法化”.....	190
12.4.3	增大了排污权交易信息的成本.....	190
12.4.4	社会经济制度的影响.....	190
12.5	排污权交易政策的实践.....	191
12.5.1	前进中的美国排污权交易.....	191
12.5.2	探索中的我国排污权交易.....	192
12.5.3	实践中我国排污权交易喜忧参半.....	193
	习 题.....	194
	附表.....	196
	附表 9-1	196
	附表 9-2	198
	附表 9-3	200
	附表 9-4	202
	附表 9-5	204
	环境经济学术语.....	206
	主要参考文献.....	217

第 1 章 环境经济学与可持续发展

100 多年以来,世界人口的增长与自然资源的稀缺一直是经济学家研究的主题。但是直到自然环境的恶化威胁到人类生存开始,经济学家才从环境学的角度,重新全面地、深入地、认真地、慎重思考人类社会进程中的经济学与可持续发展之间的关系。

1.1 人类社会的可持续发展观

人类在不断征服自然的过程中,已经不自觉地把自己放到了大自然的对立面,18 世纪的工业革命发生之后,工业化程度和社会生产力迅速地获得了提高与发展,尤其是第二次世界大战之后,这种发展更是突飞猛进。人们逐渐形成了这样一种认识,即发展 = 经济增长,把产量、产值当成发展所追求的主要目标,甚至是惟一的目标。正是在这一进程中,世界范围的环境恶化、资源短缺程度开始变得越来越严重。而且非常可悲的是,大自然以各种方式对人类的报复反而促使我们变本加厉地向自然界索取。直到有一天我们发现,人类赖以生存的环境已变得如此恶劣,连年的沙尘暴、连年的洪水暴发……我们曾以为取之不尽、用之不竭的资源已变得几近枯竭。这时我们才感到了害怕:原来人们是那么的需要一片湛蓝的天空,一池清澈的碧水,一个与自然和谐的发展空间……

实际上,当 100 多年前,人们为工业革命所带来的各种好处欣喜若狂的时候,恩格斯就曾深刻地指出:“我们不要过分陶醉于我们人类对自然界的胜利。对于每次这样的胜利,自然界都对我们进行了报复。每一次胜利,起初确实取得了我们预期的结果,但是往后和再往后却发生完全不同的、出乎预料的影响,常常把最初的结果又消除了。美索不达米亚、希腊、小亚西亚及其他各地的居民,为了得到耕地,毁灭了森林,但是他们做梦也想不到,今天这些地方竟因此成为不毛之地,因为他们使这些地方失去了森林,也就失去了水分的集聚中心和储藏库。因此我们每走一步都要记住,我们统治自然界,决不像统治者统治异族人那样,决不像站在自然界之外的人那样,相反地,我们连同我们的肉、血和头脑都是属于自然界和存在于自然之中的,我们对自然界的全部统治力量,就在于我们比其他一切生物强,能够认识和运用自然规律。”在 100 多年后的今天,我们重温这一伟人的精辟论述,仍不禁为其“先知先觉”的预见而感慨不已。

可见,可持续发展正是人们对发展中带来的危机进行深刻反思后提出的全新发展观。作为一种战略或者一种思想,其最初产生于人们对日益恶化的环境和不可再生资源消耗殆尽的忧虑。但是,我们必须认识到,对环境与资源的破坏,正是由于人们日益增长的需要,而这种需要是随着人口的增加而增长的。因此,人口的增长与自然资源的永续利用,人类生存环境的保护、经济效率的优化、社会进步与人类文明等等,都要求我们共同维持全球经济发展的可持续性,这种可持续性已经逐渐成为人们进入 21 世纪的新概念和最为关心的问题。

事实上,人口作为一个变量,其在决定经济发展是否可以持续的过程中,具有关键性的作

用。回顾历史,中国人口增长与社会经济发展之间的变化关系,已经充分说明了这一点,并且,在今后的现代化建设过程中,人口对社会经济发展的影响还将以我们已经认识到或还没有认识到的方式表现出来。我们只有在目的明确的同时,适时地、积极地调整我们与自然界的密切关系,使人口、环境、资源与社会、经济协调发展,最终达到《我们共同的未来》中所说的:“即满足当代人需要,又不对后代人满足其需要的能力构成威胁的发展”目标。

1994年3月,中国政府发表了《中国21世纪议程——中国21世纪人口、环境与发展白皮书》,提出中国将实施人口、经济、社会、资源和环境协调发展的可持续发展战略。1995年9月,江泽民同志在中国共产党十四届五中全会上所作的题为《正确处理社会主义现代化建设中的若干重大关系》的讲话中指出:“在现代化建设中,必须把可持续发展作为一个重大战略,要把控制人口、节约资源、保护环境放到重要位置,使人口增长与社会生产力的发展相适应,使经济建设与资源、环境相协调,实现良性循环。”至此,可持续发展作为我国社会经济发展的重大战略被确定下来,江泽民同志结合我国实际对可持续发展观的科学表述,对我国实施可持续发展战略有着极其重要的指导意义。

1.2 对传统经济学观念的再认识

如果我们用可持续发展的眼光学习环境经济学,就应该批判地重新认识传统经济学的观念,推陈出新,将经济学研究与人类可持续发展联系起来。

1.2.1 商品消费

(1)传统经济学意义上的商品消费

是指人们消费商品、使用劳务以满足当前需要的社会活动。当消费者使用(消费)商品时,他们关心的是商品这一物质实体所具有的效用。很少有人关心制造商品的物质从何而来,经过消费之后,又到何处去。

(2)环境经济学意义上的商品消费

如果我们把自然系统和经济系统作为一个整体考虑,就会发现“消费”这两个字的另外一层含义:在经济系统中用于制造消费品的物质材料全部取自于自然界,经过生产加工之后,一部分物质被转化为商品,一部分物质变为污染物(废弃物)排入环境中,而随着时间的延续,商品也会成为污染物(废弃物),排入自然界。

由此可见,传统意义上的消费,仅仅注重商品效用的使用,而实质上,最终商品的物质实体(残存物)依然存在,并没有消费掉。

1.2.2 资源稀缺

(1)传统经济学意义上的资源稀缺

虽然,自经济学产生之日起,就一直把有效率的利用资源视为研究的重点,尤其是稀有资源,但是必须看到稀有资源或资源稀有都是一个相对概念,随着人类历史的演进,人口的增长、社会需求量的增大以及不断进行的工业革命,过去人们认为不稀缺的资源,现在也变得稀缺了(例如:石油、森林、土地、饮用水和新鲜空气等),尽管由此而涌现了土地经济学、矿产经济学、海洋经济学等经济学分支(没有脱离传统经济学的理论范畴),就传统经济学而言,如果不能将

经济学理论与人口、资源、环境和社会、经济发展紧密联系起来,还是不能对今天和以后的资源稀缺问题做出令人满意的解释。

(2)环境经济学意义上的资源稀缺

在单纯追求产量、产值的经济发展阶段,在单纯追求当代人的生活舒适度,而全然不顾及自然资源的耗竭和后代人生存问题的今天,就连传统经济学定义中的自由取用物品,竟也成了稀缺资源。因此,面对这些不应该稀缺的资源(例如,清洁的空气、清澈的河水等)稀缺问题,只有依赖于环境经济学的理论做出系统性解释,因而,可以这样定义:从消耗数量上和质量上,已影响到人类可持续发展的资源为环境经济学意义上的稀缺资源。

1.2.3 市场

(1)理想状态的市场

西方微观经济学认为,理想状态的市场应当是:①充分竞争的;②信息完备的;③不存在外部性(外部性理论详见第3章)。尽管没有人相信现实社会中的市场就是这个样子的,但是为了具体分析和讨论经济学的理论问题,仍然需要把它作为一个参照系,去加以比较。

(2)现实中的市场

然而,自然环境与社会经济问题的频繁出现提示人们,现代生产和消费过程所产生的外部不经济性,恐怕已经不是对这种市场模式的偶然背离,而是一种普遍的经济现象。西方环境经济学认为,社会不存在理想状态的市场,事实上,也就不存在理想状态的市场,现实社会中的市场是:①市场存在垄断竞争;②市场信息偏离;③存在外部性;④市场时常失灵。

1.3 环境经济学的建立

忆往昔,环境经济学已悄然走过了30年的历程,这门将环境学、资源经济学、微观经济学紧密联系在一起,从运用经济学理论研究人类环境、资源与社会、经济的可持续发展开始,就锋芒毕露,其发展速度之快,应用范围之广,研究层次之深,远远超出了经济学界乃至全社会的预料,也是当年环境经济学奠基者们所始料不及的。

1.3.1 环境经济学的由来

回头,可以追溯到20世纪初,洛桑学派创建人法国经济学家瓦尔拉的后继者意大利社会学家兼经济学家帕累托(Vilfredo Pareto, 1848~1923年)曾经从经济伦理的意义上探讨资源配置的效率问题,并提出了著名的“帕累托最适度”理论,这一理论后来被奉为环境经济学的经典。之后,由马歇尔(A. Marshall)提出,庇古(A. C. Pigou)等人进行了深入研究的外部性理论,为环境经济学的建立和发展奠定了理论基础,外部性理论认为,在没有市场力的作用下,外部性表现为财经独立的两个经济单位(例如:公司和消费者)的相互作用。

自第二次世界大战之后,西方各国都热衷于经济建设。此时,有几位从事发展经济学的经济学家发现,在大家都为强劲的经济增长势头欢欣鼓舞的时候,似乎很少有人思虑这样一个问题:以目前的经济增长模式,地球上有限的自然资源(或环境资源)还能维持多久。从目前的眼光看,这实际上是提出了一个经济可持续发展的问题。正是这样一个对于人类社会进步非常基本的人口、资源、环境与社会、经济的可持续发展问题,将经济学引入自然环境的科学领域,

创立了环境经济学,这门学科经历了近 30 年的发展,从西方微观经济学、资源经济学中都获得了大量的理论支持,同时融合、借鉴了与环境问题相关的自然科学概念和方法论,今天,我们所学习到的环境经济学基本理论,应该是一个综合了微观经济学、资源经济学、福利经济学和环境科学概念的自然科学交叉体系。

1.3.2 环境经济学的发展背景和必然性

20 世纪 60 年代中期以后,英、美、日等发达国家追求经济高速发展,所引发的工业污染事件频频发生,例如:1968 年日本九州爱知县等 23 个府县发生了米糠油事件,患病者 5000 多人,死亡 16 人,实际受害者超过 1 万人,中毒症状为:眼皮红肿、手掌出汗、全身起红疙瘩、重者呕吐恶心、肝功能下降、肌肉酸痛、咳嗽不止甚至死亡,致病致死的原因是误食了受多氯联苯污染的米糠油所致。在那个时期,欧洲、北美和亚洲发达国家中的群众性环境保护运动此起彼伏,由发展工业所引发的环境污染问题很快就成为世人关注的焦点。为此,就某种意义上说,环境经济学发展的背景应该是工业社会发展的必然结果,其主要表现在如下三个方面:

第一,从第二次工业革命以来,工业生产规模急剧扩大,能源消耗不断增加,把自然界中本来属高品位状态存在的物质和能量,变成了低品位存在的形式(例如:我国大庆油田、盘锦油田的石油品位),这种改变说明了工业活动消耗的能源和能量已转变成了污染物,这些污染物正在极大地影响着空气、水、土壤和生态等环境质量。以后,就会导致社会经济后果。

第二,现代化的生产过程制造了一些新的化学合成物,这些合成物对于生态环境系统来说,其影响往往是未知的或难以确定的(例如:六六六农药的发明,所带来的生态环境影响后果就是鲜明的例证),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(例如:中国辽南地区的动物种群)。

第三,因为人们消费和生活水平的普遍提高,大多数人开始向往和追求一个清洁、安逸和舒适的生活环境。这表明,当温饱问题一旦解决之后,良好的生活环境就是一种更高层次的需求(例如:居住小区的周边环境)。

在这样的社会背景下,经济学家从社会与环境的角度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。

1.3.3 环境经济学所面临的任务

第一代(20 世纪 70 年代)环境经济学家研究发现,现代市场机制正在制造一种日益失衡的经济。一方面是工业正在制造大量的、过剩的私人物品,与此同时,政府与社会就通过经济刺激去鼓励人们大量消费这些物品,例如:私人汽车、电冰箱和空调等;另一方面是工业生产所排放的污染物导致了公共物品日益稀缺,例如:清新的空气、清静的河流等。令人深思的是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自然储量的有限性和破坏的不可逆性,不仅不可能实现增长,相反地正变得越来越少。更具有讽刺意味的是,今天经济的快速增长和人们生活水平的提高几乎都是通过牺牲自然环境和大量地耗竭自然资源来实现的,反过来,人们生活水平的提高,又对自然环境有了高质量的需求,这就从客观上、主观上严重导致自然资源的稀缺。

为了使社会与经济能适应可持续发展,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,环境保护不能全靠行政命令,还要有经济政策和管理手段,

而什么样的经济政策和管理手段最有效,何况保护环境还需要投资,谁来投资?怎样投资?如何花费这笔投资?等等一系列问题都是环境经济学所要研究和做出回答的,也就是环境经济学所面临的任务。

1.4 环境经济学的主要研究领域

纵观环境经济学的发展历程,其主要研究内容包括:环境与经济的相互关系、环境价值的衡量与评估、环境管理的经济手段、环境保护与可持续发展、国际环境问题。

1.4.1 环境与经济的相互作用关系

环境与经济的相互作用关系是环境经济学中一个历史最悠久的研究领域,也是环境经济学的理论基础。在20世纪60年代中期,鲍尔丁(Kenneth E. Boulding)发表了“*The Economics of Coming Spaceship Earth*”一文,他依据热力学定律,提出了一个最基本的环境经济学问题。他指出,首先,根据热力学第一定律,生产和消费过程产生的废弃物,其物质形态并没有消失,必然存在于物质系统之中,因此,在规划经济活动时,必须同时考虑环境吸纳废弃物的容量;第二,虽然回收利用可以减少对环境容量的压力,但是根据热力学第二定律,不断增加的熵意味着100%的回收利用是不可能的。

20世纪70年代初期,柯尼斯(Allen V. Kneese)、艾瑞斯(Robert U. Ayres)和德阿芝(Ralph C. Darge)出版了《*The Economics and The Environment*》一书。他们依据热力学第一定律的物质平衡关系,对传统的经济系统做了重新划分,并提出了著名的物质平衡模型。该模型分析了包括环境要素在内的投入产出关系,首次从环境经济学的角度指出了环境污染的实质。

该物质平衡理论的主要思想有以下几点:

(1)一个现代经济系统应由物质加工、能量转换、污染物处理和最终消费四个部门(或部分)组成。在这四个部门之间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污染物的物质质量必然大致等于从自然环境进入经济系统的物质质量。这个结论的推论是经济系统排放的污染物量大于生产过程利用的原材料量。因为生产和消费过程的许多投入(主要指公共物品)通常是不被作为原材料考虑的。例如:空气、海水等。

(3)实际上,论点(2)也同样适用于一个开放的、有物质积累的现代经济系统,只是分析和计算更为复杂了。

(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,并没有从根本上消除,也不可能从根本上消除污染物的物质实体。例如,利用氧化钙水解后的氢氧化钙去消除燃煤锅炉排放的二氧化硫,它最终通过化学反应生成了半固体状的硫酸钙和亚硫酸钙,之后就下落到烟囱底部(或处理装置的底部),只不过是气体污染物变成了固体污染物,这种固体污染物若处置不当,仍会构成环境污染,其主要污染是土壤环境。

(5)为了使人类经济步入可持续发展的轨道,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及其能量的利用效率和循环使用率,由此,减少自然资源的开采量和使用量,

从而降低污染物的排放量。

从物质平衡的思想来看,由于物质流动关系的存在,外部不经济性就成为现代经济系统中固有的现象。如果我们把环境资源也视为稀缺资源,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是环境资源的免费使用(例如:在路上行驶的车辆即使排放了尾气,却不用缴纳空气环境污染费),而解决环境污染问题的经济学方法也正是环境资源的合理定价和有偿使用。

1972年,由米杜斯等人撰写的《Limit to the Growth》一书出版后,引起了全世界的震动。许多人都在担忧,地球上的资源还能够维持我们存活多久?作为一名环境经济学家的达利(Herman E. Daly)在《The Economic Debate: What Some Economists Have Learned But Many Have Not》一文中回答了这一问题,他认为零增长的观点没有考虑技术替代或技术进步的重要作用,自然资源的耗竭是一个渐进的过程,不会在某天早晨突然发生,当某种资源开始稀缺时,对该种资源的利用效率就会提高,寻找或开发替代品的工作也就会开始。

产权问题一直是经济学界所关心的,环境经济学家也给予了较多的关注,戴尔斯(J. H. Dales)在《The Property Interface》一文中讨论了为什么公共物品或产权不明晰的资源会造成误用和滥用。他提出了一个极其简单的问题至今仍然发人深省,即为为什么猪、牛和羊不会像鲸鱼、老虎和熊猫那样成为濒危物种。他还在这篇文章中首先提出了排污权交易的大胆设想。

1.4.2 环境价值的衡量与评估

环境价值的衡量标准和环境价值的经济评估一直是环境经济学领域所研究的主要方向。衡量与评估环境的价值主要有两个目的,一是进一步完善经济开发和环境保护投资的可行性分析;二是为制定环境保护政策、实施环境管理提供决策依据。虽然社会承认环境具有价值,但是因为许多环境资源并不是通过市场交易来体现其价值的,所以没有市场价格,评估环境价值的难点就是如何给没有市场价格的环境资源赋予货币价值,或者说使环境价值货币化,并能够同其他商品加以比较。

环境经济学认为,环境价值可以分为使用价值和非使用价值。使用价值是指现在或未来的环境物品(或环境资源)能通过服务的形式向人类提供的福利。例如,柔静的生活环境、宜人的黄山风景。这种使用价值的表现形式可以是直接的也可以是间接的,去大自然旅游观光是直接接触环境资源的一种表现形式,而观看一部自然风光的电影或录像片就是间接接触环境资源的另外一种表现形式。两种形式均使用了环境资源。

环境物品使用价值中的选择价值是指当代人可能现在愿意为将来一种环境物品的使用价值做出支付,但是因为存在不确定性,支付意愿将会不同于该物品的平均价格。例如,当你知道一座你童年经常去游玩的美丽山峰要被夷平,修建别墅区时,你可能产生对保护这座山峰的支付意愿。你的这种支付意愿就是选择价格,而做出这种支付意愿并不意味着你要使用它,而是为了后代人的使用做准备。这些个人的选择价格加权集合后就是选择价值。

非使用价值则是通过当代人的努力(例如,保护濒危物种和自然景观),为后代人留下一个可能获得福利的清洁美好的环境,相当于遗产带来的福利,存在价值是其主要形式。存在价值的含义比较复杂,它是一种同任何使用方式都没有关系的价值。它更多地是与物种生存的必