

环 境 科 学 基 本 知 识 丛 书

环境经济学

张象枢 主编



中国环境科学出版社



环境科学基本知识丛书

环境经济学

主编 张象枢

作者 张象枢

吴 健

齐晓凡

中国环境科学出版社

·北 京·

图书在版编目(CIP)数据

环境经济学/张象枢编著. —北京:中国环境科学出版社, 2000. 11

(环境科学基本知识丛书)

ISBN 7-80135-954-2

I. 环... II. 张... III. 环境经济学 IV. X196

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 81071 号

中国环境科学出版社出版发行

(100036 北京海淀区普惠南里 14 号)

北京市联华印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

*

2001 年 3 月 第 一 版 开本 787 × 1092 1/32

2001 年 3 月 第一次印刷 印张 6 1/2

印数: 1—6 000 字数 154 千字

定价: 8.20 元

序 言

回首二十世纪，既是人类社会获得物质财富最多的世纪，也是人为破坏环境最严重的世纪。在品尝了自己酿成的恶果后，国际社会于1972年在瑞典斯德哥尔摩召开了人类环境会议，开始了防治污染，保护环境的征程，实现了人类环境认识史上的第一次飞跃。20年后的1992年，100多位国家首脑出席了在巴西里约热内卢召开的联合国环境与发展大会，共同探讨环境与发展问题，明确提出摒弃传统增长模式，实施可持续发展战略，实现了环境认识史上的第二次飞跃。正是伴随人类对环境问题认识水平的不断提高，环境保护事业才得以不断深入和发展。

二十多年来，在党和国家的重视和领导下，我国环境保护工作从小到大，从弱到强，取得了很大的进展，与此同时，全民环境意识也有了很大的提高。刚刚过去的五年，是我国公众环境意识提高幅度最大的时期，是环境保护与经济发展结合最紧密的时期，也是环境保护发展最快的时期。正是由于各级党委、政府把环境保护作为一项基本国策落实到各项发展进程之中，加快产业结构调整，增加环保投入，加大环境执法力度，才使环境污染恶化的趋势得以基本控制，一些地区和城市的环境质量开始得到改善；正是由于工业企业界不断改革创新，采用清洁生产技术，淘汰落后设备工艺，加强污染治理，才使全国污染物排放总量得以控制并有所减少；新闻界环境宣传和舆论监督的日益广泛和深入，既揭露了破坏环境的行为，促进了环境问题的解决，又提高了

公众的环境意识；在自觉运用法律武器，维护自身环境权益的同时，广大群众也越来越多地参与到保护和改善环境的活动中，这为环境保护事业的深入发展奠定了极其重要的社会基础。

但是，必须承认，目前我国公众环境意识还不是很高。不顾环境承载能力，追求暂时片面发展的现象依然存在；为了企业短期利益，污染一条河，破坏一方土的行为在一些地方还比较普遍。江泽民总书记曾明确指出，环境意识和环境质量如何，是衡量一个国家和民族文明程度的一个重要标志。今后十年，我国将实现第三步战略目标，国民经济仍将保持较快的增长速度，人口也将持续地增长，生态环境面临着巨大的压力。只有尽快提高全民环境意识，形成一个全社会都来关心环境保护，全民都来参与环境保护的局面，我国的生态环境才能得到更加有效的保护，环境质量才能不断得到改善，天更蓝、地更绿、水更清，山川更加秀美的景象才能永驻中华大地。

相信这套丛书的出版将对增进公众环境科学知识，提高全民环境意识起到积极的促进作用。

A large, stylized handwritten signature in black ink, which appears to read '何平' (He Ping).

二〇〇一年一月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 自然资源的功能属性.....	1
第二节 人类经济活动的环境影响.....	3
第三节 环境经济学的产生与发展.....	4
第四节 可持续发展与环境经济学的任务.....	5
第二章 物质性资源	9
第一节 物质性资源概述.....	9
第二节 物质性资源消耗的现状及其经济原因	13
第三节 物质性资源的合理利用	37
第四节 物质性资源可持续利用的政策	55
第三章 环境容量资源	69
第一节 环境容量资源概述	69
第二节 环境容量资源面临的问题	74
第三节 最优污染水平	81
第四节 保护环境容量资源的政策	91
第四章 舒适性资源	108
第一节 舒适性资源概述.....	108
第二节 舒适性资源的经济价值.....	116
第三节 舒适性资源利用的问题及原因.....	124
第四节 舒适性资源的合理利用.....	130
第五章 自维持性资源	140
第一节 自维持性资源的定义与特点.....	140
第二节 自维持性资源面临的问题.....	152
第三节 自维持性资源面临问题的经济学分析.....	157

第四节	保护自维持性资源的政策	164
第六章	环境经济分析方法	174
第一节	环境质量影响的费用效益分析	174
第二节	环境核算	201

第一章 绪 论

第一节 自然资源的功能属性

自然资源是自然环境中可以用于人类生活和生产的物质。《辞海》中的解释是,“资源”即资财的来源,自然资源是指天然存在的自然物,不包括人类加工制造的原材料,如土地资源、矿山资源、水利资源、生物资源、海洋资源等。联合国环境规划署给自然资源下的定义是:自然资源是指一定条件下,能够产生经济价值,以提高人类当前和未来福利的自然环境因素的总和。《中国大百科·环境科学卷》指出:“自然环境是指客观存在的物质世界中同人类、人类社会的发展相互影响的自然环境因素的总和,主要是指大气、水、土壤、生物、矿物和阳光等。自然资源就是自然环境中可以用于生活和生产的物质。”

自然资源可以通过多种形式和途径,满足人类的需要。第一,自然资源以其自身实体的一部分为人类提供生活资料和生产资料。恩格斯指出:“自然界为人类提供材料,劳动则把材料变成财富。”因此,自然资源的第一个功能属性就是作为人类所需一切物质资料最终来源的功能属性。由于这一属

性是指自然资源以其实体的一部分为人类提供服务,本书称之为物质性资源功能属性。在市场经济条件下,自然界为人类提供的生活资料和生产资料一般都以商品形式出现,因此,在一些环境经济学和自然资源经济学文献中,也称这类功能属性为商品性资源功能属性。例如,人类从森林中取到木材,用以加工成家俱、纸张等。

第二,自然环境具有通过物理的、化学的和生物的过程,扩散、贮存、净化人类活动排放的固体、液体和气体污染物的功能。当污染物的数量在一定的限度以内,不致危害到自然环境,而在超过一定的容量之后,就会使环境受到损害。我们把自然环境的这种功能属性称为环境容量资源功能。

第三,自然环境不仅能满足人类物质生活需要,而且能给人以美感。同时它还是人类认知、体验的客观对象。因此,也具有满足人类精神生活需要的功能属性。由于环境经济学家和自然资源经济学家最初是从探讨旅游经济问题开始接触这方面的研究,所以,一般都称这类功能为舒适性资源功能。

第四,自然资源不仅是人类赖以生存和繁衍的生存场所,也是一切生命体的栖息地。自然环境除了能满足人类物质生活和精神生活需要,能容纳与净化各类污染物之外,作为地球上一切生命的支持系统,还具有自维持性资源功能,即维持生态系统平衡和生态系统持续发展的功能。

自然环境资源的上述各类功能属性,都是共同存在于同一个载体,即自然环境之中。它们彼此之间有着相互制约,互相支持的关系。其中,首要的是其自维持性资源功能,它是其他几项功能存在和得以实现的基础。当人类在开发与利用自然环境资源某一项功能满足自身需要时,不仅要考虑到自然环境在提供该项服务时受到的客观限制,也要考虑到自己的开发活动对自然环境实现其他功能的影响,要全面估量自己

行为的环境影响。

第二节 人类经济活动的环境影响

人类社会初期,由于人口数量有限,生产力水平低下,对环境的影响力小,尚未出现环境问题。最早出现的环境问题是在几个文明古国的农业发展中发生的。古代中国黄河流域由于大量开垦荒地和砍伐森林,造成严重的水土流失和风沙灾害。美索不达米亚、希腊、小亚细亚、阿尔卑斯山的意大利人砍伐山坡上的森林,后来大雨冲蚀了毫无掩蔽的土壤,使这些土地成为荒芜不毛之地。恩格斯在《自然辩证法》中,曾深刻地揭示了人类为了取得近期利益从事的经济活动,由于违背了自然规律,最后遭到了自然界的报复,摧毁了发展经济的基础,以致一些国家和地区由此而衰落。

工业发展造成的环境污染,主要是从产业革命开始的。产业革命前,虽然印染、造纸等手工业作坊排出的废液,采矿时排出的废物对周围环境造成污染,但是,由于其排放量一般未超过环境自净能力,污染并不严重,受害范围也是局部性的。产业革命以后,尤其是20世纪50年代以来,生产力高速发展,科学技术突飞猛进,人类开发、利用和改造自然的能力空前增强,从自然环境中获取的资源越来越多,排放的废弃物也迅速增加。一方面,由于大量消耗自然资源造成资源枯竭与生态环境退化;另一方面,排入环境的废弃物,尤其是其中有害物质的增加,干扰了自然界的正常循环,甚至影响到全球气候的变化。以上两个方面的环境问题相互影响,形成复合效应,不仅对某一地区、某一国家造成危害,而且有的还发展

成为全球性问题,威胁到全人类的生存与发展。

人类的经济活动不仅给环境带来负面影响从而构成环境问题的经济根源,同时在经济发展的基础上,一方面,随着人们收入的增加和生活的改善,改善环境的需求日益强烈;另一方面,随着科学技术的发展和经济实力的增强,有可能投入更多的人力、物力、财力,从事治理环境和生态建设。因此,迫切需要从环境与经济的结合上对上述问题进行深刻的探讨。环境经济学就是适应这一需要而产生和发展起来的。

第三节 环境经济学的产生与发展

尽管马克思曾揭露过资本主义条件下工人阶级恶劣的工作环境和生活环境,恩格斯总结过人们追求眼前经济利益造成的严重的生态恶果,西方经济学也运用外部性理论揭示过环境污染的经济根源,但是,在相当长的一段时间里,环境经济问题始终未能列入经济科学的研究领域。直到 20 世纪 60 年代以后,环境经济研究才逐渐成长为经济科学与环境科学之间的一个重要研究内容。

环境经济研究是从公害经济学和污染经济学的研究开始的。人们在治理污染的工作实践中,逐渐体会到治理污染固然需要有先进的、适用的技术,但在同时也需要揭示污染的经济根源,设计能使人从经济上关心治理环境的经济制度与经济政策,研究如何从众多的备选技术方案中选出经济上合算、技术上先进的最优治理方案。

在公害经济学或污染经济学出现的同时,有一些学者,主要是原来从事自然资源经济问题研究的学者,在总结人们开

发利用自然资源的经验教训的基础上,从经济上研究合理开发与持续利用自然资源的途径,从而建立了自然资源经济学。其中,有的学者把上述作为物质性(或商品性)自然资源功能属性的经济问题和作为舒适性资源属性的经济问题区分开来,专门研究有关舒适性资源的自然资源经济问题,提出并探讨了有关因人类经济活动破坏自然景观,而造成的经济损失问题。

另一些学者,主要是原来从事生态研究的学者提出:环境问题的本质是生态系统受到严重的干扰和破坏。因此,他们认为经济发展中不仅要防止环境污染和造成公害,更重要的是应该遵循生态规律和生态经济学规律,要规范和纠正人们的经济行为,从经济上探讨能防止环境自然净化能力和自然资源再生能力受到破坏的有效途径,以保证经济的持续发展和自然资源的持续利用。他们建立了生态经济学。

考虑到自然资源的物质性(商品性)资源功能属性、舒适性资源功能属性、环境容量资源功能属性和自维持性资源属性是依附于同一载体——自然资源的,彼此密切相关,因此,我们在这本小书中试图把与这四种功能属性有关的环境经济问题结合在一起进行论述。不知我们的这种尝试是否妥当,希望能给我们提出宝贵的意见。

第四节 可持续发展与环境 经济学的任务

人类的发展已经到了一个十字路口。如果仍然沿着原有那种大量消耗自然资源、污染环境和导致生态系统退化的发

展道路走下去,其结果只能使人类走入绝境。人们正在总结人类社会长期历史经验的基础上,逐渐认识到正确处理社会经济发展与保护环境的相互关系,走可持续发展道路的历史必然性和极端重要性。

可持续发展是包括生态系统持续演进、科学技术系统持续进步与完善、自然资源系统持续利用、经济系统持续发展和社会系统持续进步在内的,一个自然、经济、社会复合生态系统持续演化的过程。因此,为了实现可持续发展,需要生态学工作者、工程技术人员、经济学工作者和社会学工作者共同进行多学科、跨学科的研究,探索从现有的生活方式和生产方式转变到可持续发展的生活方式和生产方式的有效途径。

环境经济学在实现可持续发展中面临着重要而又艰巨的任务。我们要从发展与环境既相互制约又互相依存的实际状况出发,解放思想,实事求是地运用与发展经济学的理论和方法,揭示产生环境问题的深刻的经济根源。为此,应从分析人类经济活动中人与自然之间物质变换的整体和全过程入手,探讨经济活动对于自然资源各项功能属性的影响。例如,当人们通过自己的劳动从森林中获取木材制造成家俱时,除了发生了由自然资源提供的原材料变换为具有一定使用价值的产品的物质变换过程之外,同时还发生了自然资源数量减少的过程、因伐木和家俱生产过程中排放的废弃物污染环境的过程、因伐木影响森林景观的过程以及因破坏森林系统生态平衡危及生物多样性的过程。过去,传统经济学只把自己的注意力集中到研究从森林中获取木材制造家俱时,如何以最低的生产成本生产数量多、质量好的家俱,以满足人们对家俱这一生活资料的需要,完全忽略了其他四个方面的物质变换过程,因而无力应付环境问题对于经济学的挑战。环境经济学的任务就是对于上述四个方面物质变换中产生出来的环境

经济问题给予科学的回答。

首先,环境经济学要研究人类经济活动对自然资源物质性(在市场经济条件下表现为商品性)资源功能属性的影响。要分析产生不合理开发与利用自然资源的经济原因,揭示支配人们浪费自然资源行为的经济动机,寻找能使人们自觉保护自然资源,合理开发自然资源以及持续利用自然资源的有效途径。

其次,要研究人类经济活动对于自然资源环境容量资源功能属性的影响。要揭示无节制地排放固体、液体和气体废弃物、滥用环境容量资源所造成的大气污染严重、水环境污染突出、固体废弃物和噪声污染亟待解决现状、趋势以及产生的经济根源,研究如何确定最优污染水平的方法,探讨运用总量控制、排污标准、排污收费和排污权交易政策保护环境容量资源的途径。

第三,要研究人类经济活动对于自然资源舒适性资源功能属性的影响。从理论和实践的结合上剖析舒适性资源的公共物品性、不可逆性、供需均衡以及舒适性价值等问题。研究与设计有助于保护和合理开发利用舒适性资源的政策。

第四,要研究人类经济活动对于自然资源自维持性资源功能属性的影响。要揭示由于人类对于自然资源无节制的开发以及大量排放废弃物造成的生物多样性急剧减少、生境退化和生态失衡的现象。探讨如何通过加强对于生态环境资源开发利用的宏观调控、完善产权制度、实行自然资源有偿使用以及资源与生态补偿制度、发展生态农业、建设生态城市、建立生态示范区等途径加强生态环境保护与生态环境建设。

第五,要从环境经济问题的特点出发,探讨适于对环境经济问题进行分析的方法,尤其是适于对上述四种功能进行综合经济分析的方法,如建设项目环境影响费用效益分析法和

自然资源核算等。

环境经济学既是一门专门的学科,又是广大群众有必要掌握的一项基本知识。可持续发展是关系到地球上每一个人的伟大事业。环境经济学是能够帮助人们从经济上促进可持续发展的学问。学一点环境经济学能使我们提高节约使用自然资源、经济有效地治理污染以及保护和建设生态环境的自觉性,增强运用经济学理论和方法正确处理环境经济问题的本领,以便为保护我们赖以生存的地球做出应有的贡献。

第二章 物质性资源

第一节 物质性资源概述

物质性资源,指的是以其实体为人类提供服务的自然资源,例如土地、水、森林、矿产等。它们常常是以生产要素的形式直接进入人类的生产生活过程,为社会再生产提供原料和材料。它们构成了经济系统的自然物质基础,同时也影响和制约着经济系统的结构、规模和布局。

物质性资源强调的是环境的物质资源属性,它并不是一种独立的环境要素。这种属性与其它环境功能一样,都是自然环境这个同一物质载体所具有的不同属性。正因为如此,我们在强调水、空气、森林是物质性资源的同时,并不排斥它们具有环境容量资源、舒适性资源和自维持性资源等功能属性。

如果对环境资源进行分类,根据分类标准的不同,可以形成多种不同的分类方法。对物质性资源来说,通常按其再生性质进行分类,将其分为恒定资源、不可再生资源 and 可再生资源三类。

首先,“再生”实际上是借用了生物学上的一种说法。对

于自然界的物质来说,再生指的是能在消失和转化的过程中以某种形式重新生成;或虽不消失,也不生成,但具有循环的特征,以保持这种物质在总体上质和量相对稳定的性质。根据这一性质,可将物质性资源分为可再生和不可再生资源两大类,在可再生资源中,有一类资源因其性质较为特殊而被单列为“恒定资源”,从而将物质性资源分为恒定资源、可再生资源和不可再生资源三类。

其次,人类对于资源“再生”与否的认识是相对的,是相对人类有意义的时间而言的,有些资源在地质学的时间内是可被再生的,例如,石油再生的时间是几百万年,但这样长的时间对人类来说,只能被看作是不可再生的了。

(一) 恒定资源

恒定资源也称永续资源或无限资源。如太阳能、风能、潮汐、气候等,它们随地球形成及其运动而存在,基本是持续稳定的。

一方面这类资源在自然界中大量存在,人类的利用不会引起其数量和质量的明显改变;另一方面,这类资源多是非积储性的,其功能价值往往与时间因素结合在一起。也就是说这类资源不管使用与否,其功能价值都会随时间而流逝,如果不用,就会浪费;因此,对这类资源应坚持充分利用的原则,最大限度地利用它们,为人类创造更多的财富。

(二) 不可再生资源

不可再生资源,也称不可更新资源,或可耗竭资源,指那些不具备自我繁殖能力,不能运用自然力增加蕴藏量的资源。由于不能再生,这类资源在对人类有意义的时间范围内,资源质量保持不变,而数量则随着开发利用逐渐减少,直至枯竭。也就是说,这类资源在时间配置上具有明显的稀缺性。一个典型的例子是矿物燃料,它们在几百万年前沉入地层,相对于