



ODA/NEPA
CHINA PRACTICAL ECONOMICS TRAINING
FOR ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PROJECT



环境经济学教材汇编 1995



ODA/NEPA环境经济学项目办公室

ODA/NEPA 环境管理的实用经济学培训项目

培训教材汇编

1995

基础教材《环境管理的一般经济学原理》

Stephen Healy and James Winpenny

教材一《水与卫生》

Richard Dubory, James Winpenny and Stephen Healy

教材二《工业部门环境管理的经济学原理》

Maryanne Grieg-Gran

教材三《持续农业与农村发展的经济学概念》

Ian Carruthurs and Stephen Healy

胡 涛 张世秋 组织翻译
程伟雪 谢永明 审核校阅

ODA/NEPA 环境经济学项目办公室

序

由国家环保局与英国海外开发署联合设立的中国环境管理的实用经济学培训项目第一年的培训任务圆满结束了。从项目执行情况看,该项目达到了预期目的,为培养环境管理与环境经济政策研究的专门人才,为我国今后越来越多地运用经济手段进行环境管理发挥了积极的作用。这对于正在从计划体制向社会主义市场经济过渡的中国来说是非常有意义的。

英方对这个项目给予了高度重视,聘请了国际著名的环境经济学家亲自来华授课,包括世界银行环境局前执行局长J. Warford教授等一批层次水平很高的既有理论又有实践经验的专家。培训方式也很科学,除基本原理外,每期还选定一个环境专题内容进行系统分析与典型案例研究。我愿借此机会向这些专家们表示衷心地感谢,感谢他们为中国环境经济学事业的发展所付出的辛勤劳动。

虽然在英方专家授课的同时,有中方教师辅导学员克服语言障碍与西方经济学难点,但我们依然觉得很有必要把握这个难得的机会,将今年的培训教材汇编成册。这不仅可供学员参考,而且也能使更多的环境管理人员受益——特别是那些因公务繁忙不能直接参加培训的人。

它山之石,可以攻玉。希望这本《环境经济学教材汇编1995》这个“它山之石”能够攻克目前我国所面临的市场经济下环境管理的诸多难题。

祝愿此项目顺利发展,再创佳绩!

王 强

国家环境保护局国际合作司副司长
ODA/NEPA环境经济学培训项目领导小组组长
一九九六年一月十八日

后记

本教材是在项目领导小组指导下,由项目办公室负责汇编的。胡涛、张世秋组织翻译,程伟雪、谢永明审核校阅。国家环保局国际合作司王之佳副司长为本书作序。

参加本教材翻译工作的其它人员有(以汉语拼音为序):陈晓峰,贾宁,李彬,李巍,毛显强,潘淑敏,唐剑武,王前国,王淑华,王小平,谢红,徐冬等。在教材汇编过程中,项目办公室的戎善峰先生加班加点工作,没有他所付出的辛勤大量劳动,这本教材也很难在这么短时间内面世。

在《环境经济学培训教材汇编 1995》即将交付印刷之际,我们愿借此机会感谢为项目 1995 年的顺利进展给予了大力支持的以下各位:王华东教授,毛显强先生,魏金周先生,路敦强先生,史桂英老师,王占芬老师。我们还要特别感谢北师大环科所及赵俊琳教授、北大环境中心及唐孝炎教授为项目的实施所给予的各种帮助。同时,也感谢我们英方伙伴的密切合作,感谢以下诸位的卓越贡献:Summerfield 先生,Turpin 女士,Warford 博士,Healy 先生,Abelson 博士,张启枝教授,Winpenny 先生,Grieg-Gran 女士,Carruthers 教授。

ODA/NEPA 环境经济学项目办公室

一九九六年一月十九日

环境管理的一般经济学原理

目 录

第一部分:经济与环境

第一单元:经济、环境退化与可持续性	(2)
第二单元:环境经济学的概念	(6)
第三单元:环境商品及服务的定价	(12)

第二部分:环境价值评估及应用

第四单元:环境价值评估的原则及方法	(17)
第五单元:费用效益分析方法及其决策框架	(30)

第三部分:环境政策应用

第六单元:经济手段和污染控制	(42)
第七单元:环境政策中的经济手段	(48)

环境管理的一般经济学原理

教程简介

培训目的

经济学对于正在进行影响环境的决策者来说是非常重要的。除非经济学家更多地介入政策分析和决策中,否则环境状况将继续恶化。这是本教材培训的首要认识。

本培训将对经济学这个重要的研究领域给予介绍,使你熟悉它的基本概念和术语,从而使你能够以经济学的方式来把握环境问题,理解环境政策。

因此,本教程培训的主要目的有:

- * 介绍那些对人们理解如何运用经济原则制定环境政策极为重要的经济学概念、术语和经济学理论;
- * 介绍如何运用这些理论和概念解释环境问题,并把这些信息传递给试图解决环境问题的决策人员;
- * 介绍把握和理解环境问题与环境政策所需要的知识和分析技能。

教程内容

本手册由三部分七章组成。学员如果将它和授课内容以及指定的阅读材料结合起来使用,就会发现他们对于经济学有一个完全的了解,并懂得如何用于解决环境问题。本手册各章独立,以方便你对第二部分的某些原则和概念进行参考查询。

第一部分 经济和环境

这一部分包括三章,目的是介绍环境经济学中的理论、概念、和术语等知识。第一章和第二章讨论经济学概念,并指明经济效率同环境退化,特别是因市场和政策失灵导致的环境退化的联系。第三章审视环境定价所隐含的概念,特别是边际成本定价的原则问题。本章的目的在于表明基于边际成本定价原理所制定的价格将如何提高资源利用的效率。

第二部分 环境定价及其应用

这部分将表明,经济学如何将环境和决策过程相结合。这一过程涉及一些环境物品的价值评估方式。这部分概述了定价和价值评估背后的理论,然后概述了价值评估过程中所使用的几类方法。由于环境价值评估的方法较多,作者选择了一些,某些方法并不适合中国的情况。

第三部分 经济学和环境政策

本部分将前面章节概述的原理和概念进行运用。特别探讨了经济手段在达到有效污染水平中的应用,解释了税收和可交易的排污许可证以及税收优越于传统方法的原因。最后一章从宏观和部门水平上,从环境政策角度考察了环境。

第一部分：经济学和环境

第一单元 经济学、环境退化和可持续性

本章内容

本章着重解释经济、环境退化和可持续性的关系。本章还将介绍经济学对环境退化的解释，以及如何运用经济学分析和制定政策，保证环境资源的持续利用。

本章目的

- * 着重介绍环境政策制定过程中经济学的作用及其理论基础
- * 介绍环境退化的经济学解释
- * 加强对可持续发展的理解

1、概述及原理

近年来，环境经济学在政策制定中的作用越来越大。尽管在伦理及价值上存在原则性的争论，政策制定人员及其参与者越来越相信污染、资源耗竭以及过度利用是由市场、政府以及公众团体配置资源方法的扭曲造成的。经济概念及其实际运用在发展中国的决策和政策制定过程中是必不可少的。经济概念和应用作用于环境政策改革，主要是在一定的持续立法和制度框架内，修正私有刺激机制。

经济学家承认一条原则，即经济效率是公共投资和制定政策的根本依据。许多人相信制定合理的价格有利于达到稀缺资源配置和消费的最优化。这里暗示了稀缺资源应该用于能够使效益最大化的途径（扣除费用）。现在，这条原则被视为在广泛用作决策工具的费用效益分析法中的精髓。费用效益分析其实仅仅是根据项目和政策建议的净经济效益的大小来进行判断的一种方法。决策者所面临的挑战是如何将环境价值纳入到这个方法中，进行项目判断。

环境经济学的不断进步和它同主流政策制定的结合促进了整个方法学的进步，从而可以获得环境商品的价值，从经济学的角度来看，决策要根据某种形式的价值体系，通常是货币。经济效率原则则被当作设计一个可持续的、公平的经济政策的出发点。

可以看到，如果环境效果或影响可以用经济方法进行价值评估，就不必有独立的环境准则。如果真是那样，只要对传统的费用效益分析进行修正就足够了。这本手册将概述其理由并指出这些概念如何同主流政策利用相结合。

2、环境退化

环境退化可以归结于市场失灵、政策失灵或者二者的同时失灵。这些失灵可以导致要么过度开发，要么开发不足。这是因为价格信号不能根据资源真实的社会稀缺价值对资源的使用产生刺激。

2.1 市场失灵和环境退化

环境经济学的许多内容都试图利用市场过程解决环境问题,这并不意味着经济学家相信市场在环境资源配置以及解决环境问题上总能奏效。实际上,大量的环境经济学研究涉及解释环境领域内市场失灵的原因,并设计适当的干预手段,如命令控制措施。

市场对于达到资源的最优配置至关重要。不幸的是,现实社会中的市场并未能按照经济学家所设想的方式顺利地运行,大多数自然资源和环境的管理不当以及低效使用均可追溯到市场有障碍,市场扭曲或者根本没有市场。由这样的市场所决定的价格不能反映资源利用的真实社会成本和效益,而将导致环境退化和损失。扭曲的价格传递了错误的资源稀缺性信息,对自然资源管理,有效利用和保护难以提供足够的刺激。环境退化和损失被经济学家看作市场失灵的典型案例。

市场失灵有许多原因。缺乏产权或产权的错误界定是市场失灵的实质。产权涉及到所有权问题,谁拥有资源?谁是污染者,污染者是所有者的吗?这暗示了如何划分环境保护的责任问题。所有权不明确难以促进保护环境。

当产权不具有排他性时,环境退化就可能发生。这意味着并非所有与生产或消费某种商品相关的费用和效益都加给了所有者,而是落到第三者身上,即产生了经济学家所称的外部性问题。存在外部性的市场不能有效配置商品,因为价格不能够完全反映生产或消费的社会成本。厂家将生产过多的污染环境的商品,因为他们的生产决策仅和私人的边际成本和产出相结合,而不是完全的社会边际成本。汽车驾驶者也产生了外部性,这是因为尽管他们承担了驾驶费用(汽油费和折旧),他们却并未对施加给第三者的空气和噪音污染付费。驾驶者也未对施加给社区的外部成本付费,例如新修的道路造成的景观破坏和舒适性丧失等。

因此,如果基于个体或家庭的生产或消费行为给第三者带来了费用,但是又没有相应的补偿来反映这个事实,负的外部性就产生了。只要个人或厂商不会因其不利于社会的行为而受到制裁的话,那么负外部性就会发生。政策制定者的任务就是在可行的情况下,将外部性内在化,即将全部社会成本施加给造成外部性的人。

有时,作为公共物品的资源并未得到定价,尽管此时对它可以进行收费,然而这确实是非常困难的。任何人都可以获得公共物品,它不具有排他性。结果,很难对其使用进行收费。因此,私人团体投资保护和加强公共物品将无利可图,因为不可能从使用者(无票乘车者)那里收回成本。这样也不会对使用者控制消费产生刺激作用,因为其他消费者将继续消费。公共物品的这种性质就是非排他性,即没有所有权,任何人的消费不排斥其他人的消费。有些公共物品,一部分所有者的享用并不减少其他消费者的使用(如生物多样性、稀有物种的保护、清洁的水和空气、诱人的景观、湿地的保护)。其他的公共物品,尽管具有非排他性,则是可耗竭的,某人的使用以其他人的使用为代价(如作为薪材和木材的公共森林、野生狩猎地、海洋渔业、灌溉用水、公共草场的放牧)。开放型资源容易受到过度利用,由于没有刺激机制让使用者和所有者节约使用资源,事实上,这些人通常采取相反的行动,因为其他人总要对这些人的自我控制进行免费搭乘。关键在于开放型资源的使用者不会有效利用资源,因为资源价值的退化将波及所有的所有者,而不可能被当作个人的损失。

大陆界限以外的全球海洋便是开放型资源的一个好例子。任何人都可以进行捕鱼并且捕捞的量又没有限制。每个渔民都想扩大捕捞量使其最大化,同时没有合理的理由进行限制。结果造成过度捕捞,甚至可能捕捞殆尽。

对可耗竭的但在实际上(不是理论上)并不排他的资源来说,环境退化尤为糟糕。放牧者在公共草场放牧,便给其他放牧者带来损失(减少了牧草),然而在很多情况下,很难禁止别的使用者。除非政府或社区作为一个整体,没有谁会投资保护或改善草场。尤其糟糕的是,没有(市场)因素刺激任

何一个放牧者减低对草场的利用,因为其他人的利用将使利益丧失。这种情况称作“公地的悲剧”(它应用于开放型资源。在存在通常是传统的有效的公共财产管理的情况下,会夸大问题)。

“公地的悲剧”隐含一个假设,即公共资源(草场)的使用者不能或不愿联合起来制定一个可行的管理机制。尽管每个使用者可以在短期内扩大利用获取利益,但是从长远来看,保护资源对他们有更强的刺激作用,即使这意味着要限制使用。各个团体之所以未能达成协议,原因有很多,如实施协议和维持分配的费用和困难、召集所有团体的时间和不便、提供信息的费用问题等。这些费用就是交易成本。当交易成本高出期望的利益时,就不可能达成协议,环境将继续恶化。

另外,还应该注意到其他三个能够造成市场低效率并对以上各条产生作用的因素:

- * 无知和不确定性妨碍了市场功能。市场的一个重要功能就是显示资源的稀缺性,例如环境资源。之所以产生问题,是因为对环境过程理解不够,环境变化(及其含义)难以得到及时领会并运用到价格上。如果对行为的后果一无所知,心怀好意的厂商或个人也不可能调整他们的行为,这需要长期的过程,或与他们本身联系并不紧密。

- * 短视加重了问题。多数个人看重短期内福利和资金的多少。在多数人的决策中,植树在30年以后的巨大效益,或者80—100年后核能利用中的物质处理和撤除所造成的巨大损失等,是无足轻重的。厂商通常希望在5—7年即回收其开支。政府有可能代表其选民看得远些,然而选举的意图通常控制了其他因素。众多的短视行为所造成的结果便是决策时长期内的效益和损失均被大打折扣。环境项目更易受到这种倾向的影响。

- * 不可逆性。当未来具有不确定性时保持公开的未来发展选择余地就很有价值。当淹没美丽的山谷来开发水电,社会就失去了为后代人保留景观的选择,而利用火电站发相同的电力就能保留这个选择,当然,市场会指向水电项目,如果它更便宜。换句话说,市场忽略了兴修大坝对选择价值的破坏。实际上,这是一个很重要的问题,社会对于环境质量越来越感兴趣,也就是说,选择价值在不断地上升。

故而任何政府的环境政策的核心部分就是修正以上的市场失灵现象。这说明了:它决不是对完全的自由市场的一个处方,或者让价格达到一个自然水平。例如如果能用某种方法确定外部性并使其内在化,就应该在“侵犯者”和“受害者”之间进行资本转移。解决环境问题最根本的是基于污染者负担原则(PPP),即确定污染者,并使其承担污染造成的费用。我们将在第六章中详细讨论这个问题。

2.2 政策失灵和环境退化

以上对市场失灵的分析并不是说,在政策制定者手中环境是平安无事的,政府的行动表明他们并不是国家利益的完美的守卫者,相反他们经常干预市场,把情况弄得更糟。政策失灵包含了忽略和作为两个方面——不仅是指纠正市场扭曲和偏差的失灵,而且指引入新的扭曲或使现存的扭曲加剧。

如果环境问题的产生是因为在自然资源的市场价格和实际价格之间存在差距,那么严格说来,国家补贴同市场失灵一样容易造成这种结果。东欧计划经济国家环境遗产破坏大约是政府失灵的一个最为戏剧性的例子。它既包括对资源有效利用的刺激不足,也是信息不足的一个技术性问题。由于误导或错误的计划干预造成的政府失灵,在其他地方却极为常见。典型的例子便是亚马逊流域的森林砍伐(破坏)便是一个很好的例子。由于巴西政府多年来对在这些脆弱的土地上扩大食用肉牛生产的大量的私人投资给予了大量的政府补贴,这些补贴形式主要有降低税收以及国际机构贷款等。另外,广为世界所知的是,同能源保护长期缺乏投资相关联的能源价格的公共补贴。专栏 1.1 详细地对此加以陈述。

专栏 1.1 能源定价和政府失灵

在更多的国家中,能源价格偏低或许比其他自然资源更为突出。并不是仅仅当今能源的价格未能反映能源消费带来的许多环境损失:全球变暖、酸雨、石油泄漏、雾等等。通常能源的出售价格低于世界市场的价格,或者低于长期生产的边际成本。其结果虽然不会象灌溉的收费偏低那样,可能造成国家预算的枯竭,然而这却意味着能源进口的增加,政府国库在能源税收的收入将低于经济效率所应有的收入。

1987年由世界资源研究所对30多个国家开展的研究表明,几乎所有国家均通过税收、关税、补贴及价格控制等方式干预能源价格。国家不同,价格偏低的能源的种类也不同。占第三世界(不含中国)商业能源需要的2/3的石油产品被第三世界的石油出口商过低定价。中国和印度的煤炭消费占世界70%,而在这两个国家中,煤炭均得到了政府的补贴。电力价格在几乎全世界所有国家中均低于长期边际成本。在美国以及其他一些国家,电力价格根据平均回收费用加上收益保障率,这个方法不能反映提供新的发电容量的费用。有一项研究计算出在美国制定适度的价格带来的经济补贴的减少比中国和印度二者之和高出四倍多。价格在巴西和印度甚至根本不能抵消平均的费用。

一些被当作“绿色”保护环境的欧洲国家将大量的纳税人的钱用于支持煤炭工业,虽然煤炭燃烧是空气中二氧化碳——最重要的人为温室气体——的主要排放源。在统一以前,西德通过“Kohlenlenpfennig”规定电力公司购买并根据消费者电力帐单征收8.5%的税收。每年向煤炭工业投入120亿德国马克(合70亿美元)。另外一个补贴就是诱导电力工业购买昂贵的焦煤。西班牙,法国以及比利时也对煤炭工业进行补贴,干扰了欧共体建立统一能源市场的企图,也使欧共体解决全球变暖的承诺遭受挫折。

来源: Caircross (1991)

3. 可持续发展

在过去的几年中,“可持续性”和“可持续发展”这两个词被广泛使用。以前,可持续性通常用在可持续农业和可持续生态系统上。自从布伦特兰委员会的报告发表以后,它的使用更加广泛,特别是在持续经济发展中。在报告中,可持续发展(SD)被定义为“既满足当代人的需要,又不对后代人满足其需要的能力造成危害的发展”。这个概念关系到现在和将来的可得物品应该达到公平的分配,即后代人应该和我们今天一样,享有相同的资本和潜在的福利机会。

在环境经济学中,问题则集中在它对可持续发展有多大的贡献。对一个项目来说,根据经济和财务准则判别为好并不足以说明问题。如果项目造成自然资源或环境容污功能,(如空气和水同化废物的能力)的大量使用,从传统的判别准则来说这个项目有利可图,而从环境的角度来看,则不是可持续的。

许多环境经济学家把环境看作是一种自然资本,它对生命具有重要的支持功能,这种功能是人造资本无法提供的。自然资本存量不仅包括不可再生的资源,如煤炭、石油等,以及可再生的资源,如谷物等,而且包括生态系统、土地以及生物多样性等。可持续发展概念则立足于自然资本存量应该持平或有所增加。用经济学的話說,损害环境即如同减少了资本,迟早会减少其通常的服务(或收入水平)。因此,某种利用环境的程度即是某种意义上的可持续性,它同保护环境资本紧密相关。

环境经济学中要区分三大类资本。人造资本(工厂,道路,房屋等)能够根据我们的意愿进行增加和减少(这里忽略了对环境的必要需求和代价,牺牲)。关键的自然资本(臭氧层,全球气候,生物多样性,荒地,南极洲等)是对生命具有至关重要的作用却又不能为人造资本所替代的自然资产。第三类是其他的自然资本,包括可更新的自然资源和有限的一些能够被人造资本所取代或补充的矿产资源。

在这一章中,我们将简单讨论纠正市场和政策失灵来提高效率。效率原则随后进行详细叙述。效率原则基于市场经济假设,即通过观察(或增加参与)个人的偏好可以得出社会偏好。但是在很多情况下,特别是当分配影响到后代人的福利时,带有自私和短视(急功近利)的个人偏好并不能反映整体的社会偏好。在效率准则之下,一切都基于当代人的考虑。可持续性准则的引入则强调代际和代内公平问题以及生态的稳定性。

可持续发展以及基于维持自然资本存量的可持续性准则的经济学意义并不是可持续发展的唯一的观点。不同的可持续发展的定义使得可持续性从强到不得让任何动物和植物损失,到更接近经济的途径——更弱的方式,即任何损失均可以从社会福利的改善中得到补偿。

环境作为一种不可减少的资本存量,其字面意义很难表述和操作。然而,它的价值在于提醒我们,人类活动消耗了各种各样的环境资源,而如果我们不是想变得更穷,在长期尺度来看,这些资源应该得到恢复。某些环境资产容易恢复,而并不是所有的资源都如此。

根据可持续性准则,可持续发展原则能够用于项目分析。可持续项目应该遵守以下标准:

- * 环境费用和效益的经济价值
- * 防止对关键的自然资源的损害
- * 杜绝不可逆转的过程
- * 限制可再生自然资源的使用,以便能够持续利用;否则,要包含替代这些资产的费用(成本),例如采用补偿性的项目等
- * 利用评估价值来决定现实世界中使用的“绿色”价格。

第二单元 环境经济学的概念

本章内容

本章介绍环境经济学的一些基本概念,以及它们同环境退化的关系,如何运用它们解释环境退化。本章讨论了实现有效配置困难的原因,描述如何评价是否达到了动态或静态的有效配置。结合时间偏好问题,我们应该关注贴现的概念。

本章和前一章所给出的概念,目的是为了建立经济学中用来评价环境问题的概念框架。理解低效的配置是如何产生的以及解决问题和政策规定的实际含义是至关重要的。我们的目的是要涵盖比较基本的素材,强调在本培训和第二部分中将涉及的其他理论和概念。

本章目的

- * 理解环境经济学中所使用的重要概念和分析工具:机会成本;帕累托准则;消费者剩余,支付意愿;贴现和时间偏好
- * 突出前面介绍的持续性准则的理由
- * 介绍总经济价值的概念

1、稀缺和选择

环境管理涉及选择问题。制定决策要考虑机会成本。作某事的机会成本是用利用相同的资源进行其它活动可能获得的效益来表示。这里假设资源是稀缺的,而且有多种利用途径。比如,地下水供应及为满足经济活动和基本需要而进行的开采得到了大家的关注,开采速率通常超出了地下水的恢复速率,存在相互竞争的用途,稀缺性的增加即变成了一个政策问题,例如,将水资源用于农业忽视了用于满足城市需要可能获得的效益,因此产生机会成本。

因此,利用稀缺资源来解决某一个问题,另外的地方则不可能得到这种资源。对经济学家来说,稀缺性使商品或服务具有价值,基于伦理和道德,环境商品和服务是人们所需要的,然而由于任何人都可以自由获取,比如美丽的日落和干净的空气没有经济价值。经济学家设法赋予它一个价值,因为当面临多种竞争用途时,这样做可以促进资源的有效利用。例如经济开发和保护问题。一般来说,如果有比较便宜的方法,我们就应该避免采用昂贵的方法造成资源浪费。所节省的资源就可以用于其它项目。

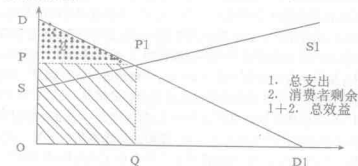
2、效率法则

根据福利经济学(评价资源效率和分配的经济学)中的效率法则,当资源重新配置能够使至少一个家庭或公司收益增加而不减少任何其他人的利益时,就能提高资源利用的效率(如在家庭之间转移一个单位的劳动力、资金、商品或服务)。这便是众所周知的帕累托准则。在不使其它人的效用减少前提下任何人的效用都不可能增加时,资源配置的效率达到了最大化。

帕累托准则使得经济学家可以对某个行动的潜在得失进行观察。然而,仅仅用这条准则却不能揭示整体状况,造成错误的理解。在这个课程中,我们所关心的是如何度量收益,如何认识配置的最优化和最大化。本章对此将进行详细论述。

在图 2.1 中介绍了一些新的概念,表示了市场中商品的供需曲线。 $D-D_1$ 曲线是需求曲线,表示在不同的价格水平(纵坐标)下对环境商品(横坐标)的需求情况。由于种种原因,需求通常同价格成反比。需求曲线 $D-D_1$ 表示消费者对商品的支付意愿。

消费者的支付意愿将贯穿于本书中,特别是当难以确定某个商品的市场价格时,在许多价值评价价格或价值



供给的水量或需求

估技术中,它显得极为重要。

需求曲线 $D-D_1-O$ 的整个面积表示消费者从商品中获得的满足程度。如果价格等于 P ，消费者剩余(超过支付价格的部分)，可以由 $D-P_1-P$ 代表。换句话说，它表示了消费者为了确保环境商品的某种特定用途，而愿意支付的超出市场价格的部分。

$S-S_1$ 为供给曲线，表示商品的供给和价格成正比。在价格为 P 时，供给曲线和需求曲线相交于 P_1 ，成交量为 Q 。 Q 点表示资源达到最优配置时的均衡点，换句话说，消费者的需求和生产者的供给相匹配(平衡)。

对于一定量的环境资产，如狩猎或渔业可以利用的土地面积，可以用市场价值(PXQ)加上消费者剩余($D-P_1-P$)获得。实际上，由于在这一点上需求曲线通常是非线性的， $D-P_1-P$ 也常常是不规则的，消费者剩余的估计只能采用代数方法。

边际成本，或边际效益，是指供给或使用的增加或者减少造成总成本或收益的增量。供给曲线和需求曲线越陡，则边际成本和边际效益的变化越大。边际概念使得我们可以揭示消费者对某一个追加单位的特定商品的支付意愿。

当需求曲线下降时，消费者剩余就应该算入效益部分。对于许多没有价格或价格很低的环境资产，如公共海滩，国家公园等来说，这个概念尤为重要。这个概念也用于当收费远远低于使用者的支付意愿时，比如木材公司砍伐森林支付的开采费和使用费，或者家庭生活用水所通常支付的费用。在这些情况下，把价格作为度量尺度将严重低估资源的价值。

简言之，经济价值由市场中的支付价格和使用者获得的消费者剩余两部分组成。后者可以从衡量使用者支付意愿的需求曲线中得到。这表示了使用者的偏好问题。将经济价值赋予环境也可表示为确定人们的环境偏好。

通过简单分析，可以得出，支付意愿(WTP)和需求曲线由以下基本公式相关：

$$WTP = \text{市场价格} + \text{消费者剩余}$$

这对于环境价值评估过程来说是必不可少的，环境价值评估很重要的任务就是构造环境商品和服务的需求曲线，由此才能通过支付意愿来计量环境的收益和损失。在第四章中我们将详细讨论价值评估问题。

3、时间尺度上的配置效率问题

我们已经讨论了同一个时间范围内的资源有效配置和偏好问题。然而，很多环境决策涉及时间尺度。可耗竭资源的损耗速度和如何限制持久性的污染物等决策都涉及对后代以及当代人的费用和效用问题。我们再次面对资源配置的取舍问题。此时，我们必须考虑的是净效益，如现在消费这种资源而不是以后使用，或者相反。经济学家通过将净效益进行贴现，使它表现为现值的形式来处理这个问题。时间尺度上的有效配置是指同其他配置相比，净现值(NPV)最大的那种配置。在第五章的费用效益分析中，我们将再次对净现值(NPV)这个概念进行详细陈述。在这里，我们将净现值(NPV)定义为投资所产生的净效益总量的增量或者现金流的增量(见第五章专栏 5.2)

在环境经济学中，当评价项目或者进行项目对比时，时间是一个重要的因素，因此，贴现具有重要的作用。某个项目或许能立即产生巨大的效益，然而投资成本集中于第一或者第二年(如电站购买脱硫装置)；而另外一个项目见效慢，然而投资在各年中也比较分散(如植树计划)。对此如何进行比较呢？另外一个常见的例子就是如何比较初始成本较高而运行费用较低的项目和初始成本较低而运行成本很大的项目(如水力发电计划和热电厂项目)。这两种情况下，只有考虑时间因素才能作出比较，采用一定的评价方法，描述费用和效益随着时间的变化。介绍这个概念是为了对费用和效

益进行折现,在价值评估的章节中还将进行详细论述。

贴现是一个贯穿环境经济学的概念,经济学家已经听来自环境学家的严厉批评。有人认为贴现将会妨碍保护。因此贴现率的选择至关重要,而用于项目分析的贴现率都太高。高贴现率意味着更快的资源消耗速度,低贴现率也能造成这种结果,尽管是更加间接。这是因为,通过鼓励当前的资本投资,低贴现率能够在长期内加速经济增长,加快资源的使用。进一步分析,贴现是以现在的观点来观察未来。在市场经济中,采用多快或者多慢的速度来消耗资源严格来说是一个效率的问题,有关公平的问题则单独进行讨论。(受损失的是后代人,某种程度上,可以通过继承良好的科学知识存量,兴修基础设施条件或者其它的当代人能够支付的人造资本,因为当代人进行了有效的选择;等来获得补偿)。

对于从个人偏好推断出社会偏好,也有人提出了强烈的反对。特别是面对时间偏好,会出现特殊的问题。用当代人的眼光看来是有效的资源配置,而从社会(或者后代人)的角度看来则可能不是一个最好的配置。实际上,与此相连的贴现过程,当当代人获利却无法补偿遭受损失的后代人时,也就难以起到预期的效果了。

由此我们回到使用可持续性准则以及针对可持续发展而对概念进行完善的必要性。我们已经指出了自然资本具有的人造资本无法替代的对于生命的支持功能。对于未来自然资本的供给情况,通常也具有很大的不确定性。而且,自然资本一旦耗竭,就不可能再创造出来。问题的关键不是决定最有效率的资源耗竭速率,而是如何保证有足够的资源未经当代人使用而传递给了下一代。因此,可持续性准则的基本原理是设置限制或约束,而不是确定使用的有效速率。

在本章的末尾的专栏 2.1 中,给出了贴现的整个过程以及其原理。

4、总经济价值

在评估环境价值时,除了以上所述的缺点外,市场价格还有其它的不足。我们知道,支付意愿总值等于市场价格与消费者剩余的和。然而环境资源的支付意愿却受到不同价值的支配。想象一下你自己对环境资源的需求和偏好,如对你所在乡村的国家公园。如果你上缴一定金额的钱作为国家财产,用以保护国家公园,你是因为近期准备去观赏野生动物,赏鸟还是一般性的休闲呢?或者因为你知道公园面临关闭的危险,而你希望你的捐款能够对它的开放有所帮助,以便你或者你的儿孙可以参观呢?还是因为你出于对其他生灵的尊重或同情,在为一些环境组织或事业所作的保护努力进行捐助,而实际上你自己并不打算利用这些国家资产。

用这种方法思考支付意愿使我们能够区分包含在需求曲线中的基本的环境价值。在环境经济学文献中,这些价值可以分为实际使用价值,选择价值和存在价值。另外一类是间接使用价值。这些就是环境功能,比如土壤保护或气候调节。

在国家公园的例子中,我们可以针对人们给国家捐助的不同动机来考察这些价值,实际使用价值显然是指打算观赏野生动物,鸟类以及休闲的人所支付的那些费用。

为了使公园能够对后代人开放而所付的款项,是通过对环境的选择使用表示出来的,即对把环境的价值作为一种同现在使用价值相对应的潜在的效益。经济学家把它称为选择价值。

由于同当代或者后代人的资源利用没有关系,存在价值很难界定。例如,一些人认为,任何物种都有权存在,这些权利不依赖于人类的喜好意愿调查价值观。对国家财产进行捐助,而并不打算参观(不管现在还是将来),这种行为便与这种感情有关。然而,我们会发现,将存在价值纳入环境价值评估框架,是一件很难的事,有人认为根本不可能,因为环境价值评估建立于偏好和满足。我们随后

再回到这些问题上,现在我们用以下方法,来表示环境需求曲线所表现的总的经济价值:

$$\text{总经济价值} = \text{实际使用价值} + \text{选择价值} + \text{存在价值}$$

可以从价值的可感触性来考察以上讨论的各种价值。它决定了各种情况下最恰当的价值评估技术。

* 直接使用价值可以用本手册中的任何一个评估方法进行估计。同其它价值相比,它最容易进行市场价值评估,尽管由于存在消费者剩余仅仅使用价格通常会低估它的效益。

* 间接使用价值也可以使用市场方法,或者通过询问人们的支付意愿进行价值评估。

* 选择价值和存在价值,实际上只能通过调查人们的偏好用来揭示,用他们的支付意愿来表示。

这些不同类型的价值列在 Munasinghe 的概念框架中(表 2.1)。



表2.1 环境资产的经济价值种类

对于个体而言,价值的可感触性降低

专栏 2.1 贴现

贴现的本质

经济分析坚持一个基础,即“经济价值”反映人们的偏好。这些偏好存在于市场或非市场的情况中,设计政策时如果只有一些偏好发生作用,如表示在市场中的一些偏好,这是没有理论基础的。

然而,个人对于产生效益或者费用的时间具有偏好。通常,费用或者效益出现越迟,它产生的作用也就越小。估计未来在当前的分量(大小)则为贴现,换算的比率即为贴现率。贴现的简单理由见下文。

假定现在给你一英镑,或明年付给你一英镑。假定你一定可以活到明年,而且保证可以获得一英镑。你是等到明年呢,还是现在就得到这一英镑?由于数额是一样的,偏向于现在得到这笔钱就是贴现的一个例子。通常,人们都会选择现在就得到这笔钱,为什么?这是因为:

(1)有了这一英镑,可以购买资本,投入生产使用。这种生产机会的存在意味着一年中,资本加上其产生的价值将超过一英镑,比如 1.1 英镑。实际上,即变成了是选择现在拥有 1 英镑,还是明年拥有 1.1 英镑。用经济学家的话来说,存在正的资本生产力。因此,贴现的第一个理由是资本生产力。

(2)即使上文所述的资本投资并不能获利,人们也可能选择现在占有 1 英镑,而不是明年。这是因为,人们具有尽早消费的偏好,或者,用经济学家的话来说,他们有时间偏好。只要我们承认尊重人们的偏好,时间偏好也是贴现的一个原因。

贴现的计算

如果利率为 7%,那么,今天一英镑的价值就和你为了在一年、两年后(依次类推)获得一英镑,现在所需的投资量相当。

利率为 7%,为了在一年后获得一英镑,投资额为 $1/1.07 = 0.935$ 英镑,因此一年的贴现系数为 0.935。

类似,为了在两年后获得 1 英镑,所需投资为 $1/(1.07)^2$ 英镑,这等于 0.873,即两年的贴现系数。

10 年后的贴现系数为 $1/(1.07)^{10} = 0.508$, 50 年后变为 $1/(1.07)^{50} = 0.034$ 。

贴现还有以下原因:

(3)如果我们排除这样的假设——即这个人肯定可以活到明年的假设,而且一定能够得到 1 英镑,那么他对现在得到 1 英镑的偏好会变得更加强烈。死亡风险是进行贴现的又一个原因,它可以纳入尽早消费偏好的观点中,尽早偏好观点中便有了“纯粹的尽早偏好(也用“纯粹短视”这一术语)”以及死亡风险尽早偏好。

(4)我们不能断定明年会有 1 英镑。很多事情都可能使我们得不到那 1 英镑。风险和不确定性是造成贴现的一个原因。这个原因也可以加到人们没有耐心,喜欢现在而不是将来的原因中。

(5)如果将来,我们或者我们的后代子孙,一定比我们现在更富有,那么可以认为,1 英镑对于他们的价值肯定比对于我们现在的价值小。也就是说,20 年后,1 英镑具有更少的“价值”(或者效用),边际效用递减是贴现的一个原因。

综合以上叙述,我们认为贴现有两条基本原因:

(1)社会时间偏好观点认为,由于纯粹尽早偏好、死亡风险、未来的不确定性以及边际效用递减,同将来相比,人们对现在有更大的偏好。这就是贴现的社会时间偏好贴现率(STPR)。

(2)资本的社会成本观点认为,我们应该按照经济中最后一个单位的资本投资所达到的收益率对将来进行贴现。这就是社会机会成本贴现率。

第三单元 环境物品和服务的定价

本章内容

在前面章节中已经暗示了价格的重要性。价格是确保环境物品和服务得到有效使用的重要刺激手段。本章将讨论政策制定者如何进行资源定价,以确保最优使用资源。

同前面两章所强调和突出的原则一致,当价格等于边际成本时,即达到了有效的价格水平。本章将讨论边际机会成本定价原则。这个原则经常用于公共效用问题,比如水和能,并在这些范围内得到检验。我们认为,采用这种方法定价,在经济上是有效的,然而现实世界却常常妨碍了经济学家的效率观。尽管如此,作为一种判断现行价格政策的度量手段,这个概念依然是很重要的。

本章我们检验部门定价政策对环境行为的影响。我们已经讨论了微观经济中的环境问题。微观经济学研究个人或者厂商作为经济机构的行为。部门定价对于微观经济中的行为具有重要的影响。第七章中我们将讨论宏观经济政策对环境的影响,以及在现实社会中,这些政策如何影响微观经济中的经济机构的行为。理解它们同经济的联系是非常重要的。

本章目的

- * 详细说明边际机会成本定价所涉及的概念
- * 概述环境定价所要涉及的原则
- * 强调理论的实际运用

1、环境定价:概述

根据价格应该等于边际成本的原理,经济学家解决了很多关于定价的难题。如果消费者愿意支付的价格高于边际成本,则意味着他们赋予所消费的最后一个单位的物品的价值同社会上生产这个单位物品的成本一样的大。产出和消费将扩大到同企业的供给能力相当。另一方面,如果价格低于边际成本,可以认为这种商品的供给过剩,追加产出的成本超过了其效益。

理论上,边际成本定价政策能够确保资源配置的有效产出。这种价格放开,即价格从扭曲的政策或市场中解放出来,将对经济和环境收益产生有利影响。在这种情况下,价格反映的是资源对社会的真实的稀缺价值,由于价格和边际成本更为接近,于是可以实现更大的经济效率。因为不可能在不降低他人的收益的情况下,增加某人的收益,所以,帕累托效率是存在的。然而尽管在现实社会中,这几乎是不可能的,经济学家仍然把它作为定价政策的目标。制定合理的价格很受重视。

过去几十年的经验表明,许多国家在定价政策上可以取得重大的进展。世界银行将价格改革作为贷款协议的附带条件,发现使价格靠近其边际成本还有很大的余地。

在公共企业中,传统的定价途径只是简单地确保价格能够增加收入,从而保证这些企业运行或者维持。这里,经济学家和有其他背景的管理者会产生强烈的分歧。非经济的定价方法是尽力实现企业最少的财务成本的目标。很少对因供给增加(即边际)而预测出的消费增长的效益问题进行比较。在我们特定的分析中,我们将运用经济学,讨论在保证生产能力和消费的扩大保持在一个合适的水平上,定价所起的作用。我们可以直观地看到,经济方法如何使稀缺资源实现最优的利用。

定价方法实际上是促使消费者揭示其支付意愿并因此估计其消费的数量。如果支付的价格等于追加供给的成本,就会有人对扩大追加的生产能力投资;否则,当前的生产能力就是合理的。举例说明,如果一个工业用水单位,通过比较水循环设备的成本和投资增加供水能力而带来的社会成本,决定投资建设水循环设备,这是合乎需要的。显然,只有当企业面对的水的价格实际上等于水生