

区域环境经济预警

QU YU HUAN JING JING JI YU YU JING

徐强 著

QU YU HUAN JING
JING JI YU YU JING

中国环境科学出版社

区域环境经济与预警

徐 强 著

中国环境科学出版社·北京·

图书在版编目(CIP)数据

区域环境经济与预警 / 沈满洪著. —北京: 中国环境科学出版社, 2001.11

ISBN 7—80163—233—8

I. 区… II. 徐… III. ①区域环境—环境经济—研究②区域环境—环境经济—预警系统—研究 IV. X196

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 005138 号

责任编辑 周 煜

封面设计 吴 艳

版式设计 郝 明

出 版 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)

网 址: <http://www.cesp.com.cn>

电子信箱: cesp@public.east.cn.net

印 刷 北京联华印刷厂

经 销 各地新华书店经售

版 次 2001 年 11 月第一版 2001 年 11 月第一次印刷

印 数 1—1500

开 本 880×1230 1/32

印 张 7.625

字 数 200 千字

定 价 22.00 元

目 录

第一章 环境与环境经济	1
第一节 环境与资源	3
第二节 环境系统和环境问题	12
第三节 环境价值问题	22
第四节 区域环境问题及经济评价	28
第五节 环境研究, 还是环境经济研究	36
第二章 环境经济研究的现状	41
第一节 挑战传统经济学的环境经济研究	42
第二节 增长极限论	55
第三节 环境经济价值观	61
第四节 主流经济学下环境经济研究的思考	70
第五节 可持续发展观下环境经济研究的现状	75
第三章 环境承载力研究	79
第一节 区域环境经济目标	80
第二节 环境承载能力的几种观点	83
第三节 环境承载能力的实质	84
第四节 环境承载能力的几种不同表现	87
第五节 环境承载力的类型	92
第六节 环境承载力与环境容量	98
第七节 进一步的讨论	101

第四章 区域环境影响经济评价	105
第一节 环境影响评价的一般方法	106
第二节 区域环境影响评价	108
第三节 区域环境影响的经济分析	115
第四节 环境质量影响的费用效益分析	121
第五节 环境经济系统的投入产出分析	131
第六节 环境经济风险分析	140
第五章 区域环境经济预警系统	151
第一节 环境经济预警的内涵	152
第二节 环境经济预警设计的基本原则	158
第三节 环境经济预警系统的构成	160
第四节 环境经济预警系统模型与模拟	172
第六章 环境经济指标体系研究	183
第一节 环境经济指标研究的基本状况	184
第二节 压力—状态—响应模型	191
第三节 中国科学院的可持续发展指标体系	200
第四节 当前环境经济指标设计的主要问题、难点	203
第五节 区域环境经济预警指标体系的设计	212
第七章 区域环境经济管理	223
第一节 环境经济管理的内涵	224
第二节 环境经济管理的类型及其内容	227
第三节 环境经济管理的常用方法	231
第四节 环境经济预警管理	234
参考文献	235

第一章 环境与环境经济

〔本章写作目的及提要〕

“环境”和“环境经济”都是当今很热门的两个概念，但是对这两个概念存在很多不同的观点，因而对环境研究和环境经济研究也存在不同的认识，因此，不对这两个概念进行定义，则“环境经济研究”就没有界限，实际上就没有研究的意义。

本章对当前学术界关于环境的范围及与资源概念相区别和联系的几种不同认识进行介绍和分析，指出“环境”和“资源”在不同的认识论下有不同的涵义，并就此展开了讨论。我们将环境和资源分别定义为：环境是一种决定人类可持续发展的重要的生态系统；资源是一种既可促进经济增长的生产要素，又是一种可能影响可持续发展的不利因素。当我们把环境看作资源时是为了创造财富和效益，把财富纳入当前经济发展观系统，以便与当前的统计和经济惯例相一致；当我们把环境看作一个特有系统时，我们把资源纳入环境范畴，这是为了说明人类活动的目的。

本章还对环境系统和系统问题，环境的价值和经济评价，以及环境研究和环境经济研究进行了分析，特别指出环境研究的经济意义，并在此基础上将环境研究和环境经济研究在传统意义经济学和现代意义经济学两种状态下进行了比较。

本章关键词：环境、资源、环境系统、环境价值、环境经济

“环境”的定义非常复杂，不同领域的“环境”含义千差万别，本书所述“环境”显然是从自然意义上定义的“环境”，但即使是这样，“环境”概念也是比较含糊的。从学术层面，自然环境是相对一个主体而言的，历史上曾经因这种“主体”认识的不同，对“环境”按两类标准进行划分：

1. 以人类为中心（主体）的“环境”概念，即指人类生活生存的空间存在，主要包括人类所生活的大气圈、水圈、岩石圈、生物圈。以人为中心的环境观是主要的环境观，然而，这种环境观的极端认识使人类进入一种错误的生存模式之中：世界万物都是为人类而设。从而，出现了不计后果的开发，追求了经济效益，不合理地利用环境、“改造”环境而造成环境的灾难，人类因此不得安宁。

2. 以生物为中心（主体）的“环境”概念，即指人类要顾及生物圈中其他生物的存在环境。以生物为中心的环境观是生态学的环境观，这种观点在克服人类对生物圈的破坏方面有积极的意义。但这种环境观存在许多伦理道德的问题，因而在操作上的问题很多，生物链的存在是自然的现象，我们不能认为自然状态的生物值得尊重，而人工养殖的生物就不值得尊重，这种“度”的掌握是很困难的。

在具体的环境实践中，对“环境”定义也是很复杂的，譬如《中华人民共和国环境保护法》对环境是按举例法进行定义的：“本法所称环境是指：大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、水生动物、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区、生活居住区等。”这种列举的方法显然是有利于实际操作的，但其科学性是有待落实的，除了环境包含的自然系统和社会系统外（关于环境系统见后述），这个概念需落实“环境”与“资源”的区别。

第一节 环境与资源

“环境”与“资源”表面上看来似乎是不同的两个概念，其界限好象也是明确的。实际上，这两个概念存在许多联系，因而，学者们对两个概念的含义和范围存在着广泛的争议，这导致同一研究名称（譬如“环境经济”）在不同的研究者那里代表着不同的研究意义。我们自然有必要来界定一下这两个概念。

一、不同角度下环境与资源的联系

环境与资源的联系性是有目共睹的，然而从不同角度去看，环境与资源的联系是不同的。

（一）从环境角度看环境与资源的联系

我们所说的“环境”是指自然存在于人类生存“周围的一切事物”，^[1]此时资源是环境的一部分。自然环境成为人类考察对象的原因首先在于它对人类社会的物质贡献：来源于环境的资源。不同的自然资源条件给人类不同的生存环境。随着社会生产力的发展，人们对资源的利用能力提高了，环境状态在改善，但人类生存环境得到改善的同时，自然环境出现了一些不利的变化，恩格斯在《自然辩证法》一书中曾列举意大利、西班牙某些地区砍毁森林造成环境恶化的事例。可见环境问题不是 20 世纪末才有的问题。资源的减少和环境污染相互作用引起环境恶化。显然从环境的角度去看环境与资源的联系时，我们站在“生存环境”这一点上，资源是改变生存环境的一个重要方面。

(二) 从自然资源角度看环境与资源的联系

我们所说的自然资源是“指在一定技术条件下，自然界对人类有用的一切物质的和非物质的要素”^[2]，资源成为人类考察的重要原因它是它的有用性。环境（如清洁的空气环境）因有用而成为一种资源。从有用性上定义实际上已经加入经济的含义，或者说，我们所说有用是经济意义上的有用，当经济标准变化时，两者间是会发生变化的。例如，环境状态的恶化致使资源价值下降，甚至于失去作为资源的条件。显然，从资源角度看环境与资源的联系时，我们站在“有用性”或“有使用价值”这一点上，环境有用性是环境作为资源一部分的依据之一。此时，在经济意义上确立环境与资源的“有用性”标准可以提高人类生存的价值，但可能会出现环境问题，然而，这是过去我们的重要认识之一。

二、环境的内涵

基于我们考察的目的，我们用可持续发展的观点来分析环境的内涵，而这对我们今天的发展是最具有意义的。我们先来确定“可持续发展”概念的定义。

“可持续发展”是有着丰富内涵的概念，这一词汇最初出现在 20 世纪 80 年代的一些发达国家作者所写的文章和文件中，比较有影响的定义有：

1987 年挪威首相布伦特兰等在《我们共同的未来》这一报告中，定义可持续发展是指既满足当代人的需要，又不损害后代人满足其自身需要的能力。^[3]这一定义后来在 1992 年联合国环境与发展大会上得到共识。

1991 年，国际生态学联合会和国际生物科学联合会联合召开的可持续发展专题研讨会上，定义可持续发展是保护和加强环境系统的生产和更新能力。这一概念后来成为人们研究环境可持

续发展的重要思路。

1991 年世界自然保护同盟、联合国环境规划署和世界野生生物基金会共同发表的《保护地球：可持续生存战略》中的定义为：可持续发展是在生存于不超过维持生态系统承载能力的情况下，改善人类的生活品质。这一定义受到发展社会学者的推崇。

1991 年，科斯坦萨认为：可持续发展变化是在动态的人类经济系统与更大程度上动态的但正常条件下变动更缓慢的生态系统之间的一种关系，这种关系意味着：人类的生存能力无限期地持续，人类个体能够处于全盛状态，人类文化能够发展；但这种关系也意味着人类活动的影响保持在某些限度之内，以免破坏生态学上的生存支持系统的多样性、复杂性和动能（Costanza, et al., 1991）。

从以上种种定义可以看出，尽管可持续发展是一种非常有意义的新的发展观，具体的表述还没有一致的意见，上面的一些不同表述实际上有不同的意义。^①然而建立自然经济社会协调发展的复合系统是可持续发展的根本目标。在这样的思路下，我们考察环境，就可以发现这样一些有意义的结论：

1. 环境有用但有限，它制约经济和社会发展

环境是人类生存的客观存在，没有良好的环境，人类生活质量没有办法提高，发展就是虚的。然而环境又是稀缺的，它的利用是有限度的，这才是我们关注环境的原因之一。有用性和有限性决定了环境具有资源的特性，因此，我们可以将环境作为资源来看待，在利用它时充分考虑它的投入产出效益，只是这种效益不能简单地用我们目前采用的方法来衡量，目前的效益评价方法会最终从根本上破坏环境与资源。

2. 环境问题是全球性的，没有联合行动不能解决问题

最初的环境问题也许是局部地区的问题，但局部地区的环

^① 关于不同的可持续发展观下的环境及与人类的关系详见第二章。

境问题不会成为人类共同关心的问题。事实上,诸如气候变暖造成海平面上升、大气臭氧层被消耗、土地沙漠化等环境问题已经在威胁着人类的生存与发展,不采取联合行动,这些问题不会得到改善。因此,对资源的利用必须考虑非经济的因素,可以从哲学、伦理学、道德学等多方面进行考察。这时我们把资源当作环境,在利用它时充分考虑对人类生存环境的整体影响,甚至可从生物生存的角度去考察环境。

3. 优良环境是人类追求的重要目标之一

人类用自己的聪明才智和辛勤劳动改造大自然,使之更适合自身的生存和舒适。过去我们用经济增长目标作为人类追求的目标,以为这样能造就更舒适的生活,尽管人类因此在衣食住行、文化交流、旅游娱乐等方面有了很大的提高,但对环境造成的破坏在很大程度上降低了这种追求的正面影响。优良的环境下,人类才能更舒适,而这是经济增长所不能实现的。因此,我们应更多地从改善环境方面去反思人类的活动,而不仅仅是将环境作为资源的一种加以利用。

4. 环境是一种平衡关系

我们不能否认经济发展对人类社会的贡献,但是人类仍然存在一些发展和进步之外的、困扰人类生存的问题。在经济发展的同时,这些问题没有被解决,反而由于人类活动而加剧了,这是人类活动破坏了一种平衡所造成的。这种平衡关系的打破会造成严重的后果,我们要解决的就是这种平衡问题。一切的环境问题都可以归结为这种平衡关系问题。因此,环境与发展、环境与资源都只是一种系统的协调平衡问题。从这个意义上分析,环境问题最终能得到解决依赖于对环境系统的认识,也即系统的构架及运作的合理。

5. 环境问题不能用传统发展观来审视

我们常常感叹经济与环境的矛盾,经济学家们设计了很多方案试图解决这对矛盾。外部经济性理论一直是西方经济理论的

重要组成部分，萨缪尔森提出“经济净福利”来解决环境的外部不经济问题。^[4]但环境的改善是有利于发展的，只是被以传统经济发展理论为基石的当前经济统计体系所忽视罢了。环境问题要用可持续发展观来审视，没有环境的改善就没有人类的持续发展，环境应是经济发展的目标之一，这也是解决环境问题成为可持续发展理论的重要组成部分的原因之一。

6. 环境是指生态系统，此时资源是环境的一个要素

在可持续发展观下，环境是发展的前提和必要条件，资源只是环境的一个组成要素，环境的各组成要素间应该处于一种动态平衡状态，这就是生态系统的平衡，没有平衡就没有持续发展。显然，这与传统发展观将资源作为发展的基础之一是有差别的。资源作为环境的一个要素，在开发利用时要注意整体的协调一致，就是说自然系统与社会系统的协调一致不能因为资源的利用而被破坏，所以，将环境作为资源看待是传统发展观的一种延伸，不过，在目前条件下，这种延伸仍然具有一定的意义。

综上所述，本书将环境定义在这样的层面：环境是一种决定人类可持续发展的重要的生态系统，当我们把它看作资源时，是为了纳入当前的（传统的）经济发展观，创造经济效益的同时必须创造环境效益；当我们把它看作环境系统自身时，是为了说明人类活动的目的，追求优良环境，人类及地球上的生物才能持续发展。

三、资源的性质

在经济学研究中，自然资源对经济发展的意义是显而易见的。马克思以及西方古典经济学家斯密、李嘉图等都对资源价值、形态进行过讨论，现代经济学更将资源的范围加以扩大，延伸到生态环境等方面。然而，在传统发展观下，资源只是如何最大限度地利用的问题。资源利用中的短缺和资源的再生能力障碍是传

统经济学所要克服的主要问题之一。或者说,传统经济学就是因对稀缺资源的最佳配置而存在的学科,它并没有考虑人类社会的全面发展问题。

然而,传统意义上的经济发展推动着人类社会的发展,人类社会的发展由于经济发展而变得丰富多彩起来,人们忽视了这种发展背后潜在的危机,实际上,传统经济发展是资源推动型的发展,自然资源在促进经济发展的同时,也表现出它的个性。除了短缺之外,资源还是一把双刃剑,它一方面提供人类社会发展的动力,一方面又把难题推给人类社会,我们不能不善待资源,目前的环境问题就是资源对我们提出的严重警告。自然资源被破坏,不但要耗费巨大的人力、物力资源,消除这种破坏的负面影响,从而制约经济的发展,而且资源的不可再生还进一步影响人类的生存质量。所以,在可持续发展观下,人口、资源、环境和发展被列为人类所面对的四大问题。^①

(一) 可持续发展观下的资源性质

人类的发展史是伴随对自然资源利用的发展史,牛文元^[5](1994)曾将人类利用自然资源的过程划分为几个阶段(表 1-1)。

从表 1-1 中我们可以看出,人类利用自然资源是一个从简单利用到复杂利用,从少量利用到过量利用,从利用再生资源到利用不可再生资源,从修复环境的利用到破坏环境的利用的过程,正是这种过程,在人类社会获得大发展的同时,带来了当前的环境问题。可见,在可持续发展观下,合理地利用资源,可以促进人类社会的可持续发展,错误地开发会导致自然—经济—社会系统的失衡。这种两面性必须被我们清醒地认识。在资源利用之前就应该想到它的负面影响。已经有迹象表明,进入信息革命后的

^① 1992 年联合国在瑞典斯德哥尔摩召开的“环境大会”正式提出人类所面对的四大问题是人口、资源、环境和发展。

工具——电脑，在带给人类很多质的飞跃的同时，也出现了环境问题：废旧电脑怎么办？

表 1-1 不同发展阶段自然资源开发利用的特征

发展阶段 特征 比较项目	前发展阶段	低发展阶段	高发展阶段	可持续发展阶段
时代标志	农业革命之前	农业革命之后	工业革命之后	信息革命之后
经济水平及特征	低水平，采食渔猎，融于天然食物链中	初级水平，自给型经济，简单再生产	中级水平，商品经济，复杂再生产	高级水平，商品经济，向协调型发展
主导产业	无	第一产业	第三产业	生态化
重点工业部门	无	农副产品加工，冶炼、烧制等手工业	重工业	知识技术密集型轻工业
能源动力类型	人力	人力、畜力及木材、水能等	煤、石油及电能等	清洁与可替代的能源
起主要作用的自然资源	气候、水、生物等	农业自然资源（土地、气候、水、生物等）	工业自然资源（水、大气等）	自然环境资源（水、土、大气等）

（二）当前重新认识资源的难点

自然资源在过去、现在和将来都被认为是经济发展的基石，它是衡量一国（地区）实力的重要指标。但是我们也已经认识到，在科学技术发达的今天，我们的增长过多地依赖资源，“就许多资源来说，利用率的增长甚至比人口还快”，^[6]这是比较危险的。“为了这一代和将来世世代代的利益，地球上的自然资源，其中包括空气、水、土地、植物和动物，特别是自然生态类中具有代表性的标本，必须通过周密计划或适当管理加以保护”。^[7]然而

对资源在认识上仍然存在许多误区，从而在实际行动上，我们利用资源还存在许多错误的做法。那么，到底是什么阻碍了我们对资源的正确认识？我们认为主要有以下几个方面：

1. 认为资源无价或低成本，从而刺激资源的消费

无论是马克思劳动价值论，还是西方现代经济价值体系，资源都实际上被认为是大自然的恩赐，只有使用价值，没有价值，没有成本。马克思认为没有人类劳动投入的自然状态的资源是没有价值的，西方经济理论对资源也只看作风险投资的回报而已。经济理论上对资源的错误定位，刺激了对资源及其产品的消费。我们往往遗憾找不到资源或找到的资源不够消费，而不去考虑资源的可持续发展。在这样的理论支持下，消费成为经济增长的重要组成部分，消费得越多，经济增长越快，显然，这是人类在发展认识上的偏差，也是对资源错误认识的原因之一。

2. 开发资源过程是破坏环境平衡的过程，我们却忽视这点

自然资源本身是生态环境系统的重要组成部分，当我们开发资源时，实际上就在打破原有的生态平衡，如果过度开发就可能造成生态系统永久性失衡。过去我们祖先的开发没有造成显著的环境问题，那是由于环境存在着自净能力，而现在的开发经常超过这样的能力范围，从而破坏生态系统的平衡。因此，开发资源必须建立在资源生态系统能调节（自调节或被动调节）的基础上，然而，我们常常忽视这点，过分追求经济利益。殊不知，这样的经济利益有时即使对人类也是没有好处的。

3. 在资源及其产品的消费时，对可能会带来的污染认识不足

资源及其产品能够作为商品进行流通，完全在于其使用价值的存在，人们开发利用资源实际是追求资源的使用价值。资源及其产品的消费，给人类带来了许多利益，但消费过后的资源及其产品由于第一使用价值的消失就成为被抛弃的废物，反过来危害环境，侵害人类。我们往往看到前者，而认识不到后者，或者认识到了也不予理会，实际上，资源及其产品消费之后，我们所

追求的使用价值消失了，但资源的特性仍然一定程度存在，或者说它还有第二、第三使用价值的存在，如果忽视了这点，则可能不仅是使用价值的浪费，还会带来许多环境问题。当前，只追求消费，却很少花精力去研究资源的再利用和循环利用问题，这是许多高发展、高消费的发达国家的通病。

4. 国民经济核算体系中至今没有将资源纳入其中

发展的效果需要用统计数据来说明，在传统经济学中，在追求经济增长的过程中，我们用国民经济核算体系来衡量效果，其中的重要指标，如国民生产总值（GNP）、国内生产总值（GDP）等都没有考虑资源的增减，因此在开发利用资源带来 GNP、GDP 增长的同时，资源存量下降却被我们忽视了。这种资源开发的空心化现象^①，至今没有在实际经济活动中给予足够的重视。所以尽快按合理发展观设计并实施新的统计核算体系是非常重要的。

5. 资源分布是不均衡的，而资本也存在分布的不均衡

资源除了稀缺性之外，另外一个重要特征是分布的不均衡性，资源富有的国家和地区常常忽视资源的稀缺，19 世纪以来由于经济全球化趋势越来越浓，资源富有国（地区）开始享受大自然的恩赐，大量开发资源并以此谋求经济上的富有成为一种趋势，然而由于历史的原因，国际资本分布也是不均衡的，特别是拥有资源的国家（地区）往往缺少资本；拥有资本的国家（地区）往往资源短缺。这就造成一种奇怪的现象：资源拥有国为了致富，努力开发资源；资本拥有国为了享受，大量消费资源及其产品，资源生态系统不平衡加剧。

6. 错误地认为资源无限

我们都知道资源在一定时间内是有限的，但有些人却认为资源从长远来看是无限的。确实从一个世纪前铜矿资源 3% 的开采

^① 所谓资源开发的空心化现象是指在资源开发时，一方面对 GNP、GDP 等经济增长指标产生贡献；一方面资源存量在下降，在坐标图中，形成一种经济增长曲线向上、资源存量向下的喇叭口形状。

品位到现在 1% 的开采品位，从三十年前我国粮食产量几百市斤到现在亩产上千公斤，我们认识到科技进步能够扩大资源范围，甚至我们可以从理论上推断随着科技进步，人类可利用的资源品种、数量都是无限增长的。但是我们却不能因此认为资源的利用可以无限，那种认为现在不利用资源将是一种浪费的观点实际上忽略了一个重要的因素：资源的承载能力。对可再生资源如果开发利用超过了再生的限度，对不可再生资源如果开发超过了科技进步带来的资源概念扩大的限度，资源的绝对耗竭就不可避免。况且即使在限度内开发可能还有其他影响环境的不利因素存在。

综上所述，本书作者对资源是这样认识的：作为传统发展观的资源概念应该彻底摒弃，在可持续发展观下，资源既是一种可促进经济增长的生产要素，又是一种可能影响可持续发展的不利因素，平衡两者的关系是经济学家、环境学者们应该重点考虑的。

第二节 环境系统和环境问题

通过上节我们已经看到，自然环境是个非常复杂的系统，然而我们所述的环境还只是局限在“自然环境”范畴之中。事实上，整个自然环境是处在一个更大的系统之中的，或者至少可以说，环境应包含自然环境系统和社会环境系统两个大的子系统。本书主要是探讨“自然环境”与经济的相互影响问题，担任是自然环境系统与社会环境系统的关系有利于讨论的深入。

一、系统的含义

系统理论首先是美籍奥地利学者于 20 世纪 20 年代在生物学研究中提出，此后维纳、申农、普利高律、哈肯、钱学森等都