

高等学校教材

# 资源 环境 经济学

● 汪安佑 雷涯邻 沙景华 编著

ZIYUANHUANJING

JINGJIXUE

地质出版社

X196  
W-137

高等学校教材

# 资源环境经济学

汪安佑 雷涯邻 沙景华 编著

地质出版社

· 北 京 ·

## 内 容 提 要

本书共 18 章, 主要论述和讨论了资源环境经济学的产生、发展与研究体系, 人口与资源、环境、经济的关系, 经济效率理论、外部性理论、可持续发展理论、循环经济理论、资源与环境价值理论、一般化资源的稀缺与供求原理、共享资源的最优利用、非再生资源的最优利用、可再生资源的最优利用、自然资源利用与管理制、污染控制手段、污染控制与防治、环境经济评价、环境经济政策、环境核算、国际环境经济问题等。本书为大学本科生教材或研究生的参考教材, 也适用于致力于了解和研究资源环境经济学的人员参考和阅读。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

资源环境经济学 / 汪安佑, 雷涯邻, 沙景华编著.  
北京: 地质出版社, 2005. 9  
ISBN 7-116-04615-1

I. 资... II. ①汪...②雷...③沙... III. 资源经  
济学: 环境经济学 - 研究 IV. ①X196②F062.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 107825 号

---

责任编辑: 郑长胜  
责任校对: 黄苏晔  
出版发行: 地质出版社  
社址邮编: 北京海淀区学院路 31 号, 100083  
电 话: (010)82324508 (邮购部); (010)82324575 (编辑室)  
网 址: <http://www.gph.com.cn>  
电子邮箱: [zbs@gph.com.cn](mailto:zbs@gph.com.cn)  
传 真: (010)82310759  
印 刷: 北京中科印刷有限公司  
开 本: 787 mm × 1092 mm 1/16  
印 张: 18  
字 数: 400 千字  
印 数: 1-2000 册  
版 次: 2005 年 9 月北京第一版·第一次印刷  
定 价: 38.00 元

ISBN 7-116-04615-1/F·210

---

(凡购买地质出版社的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社出版处负责调换)

# 目 录

<b>第 1 章 资源环境经济学的产生、发展与研究体系</b> .....	(1)
第一节 资源与环境的基本概念 .....	(1)
第二节 资源与环境问题 .....	(6)
第三节 资源与环境经济学的产生与发展 .....	(9)
第四节 资源环境经济学的研究对象、研究内容与发展趋势 .....	(12)
<b>第 2 章 人口、资源、环境与经济的关系</b> .....	(16)
第一节 人口理论 .....	(16)
第二节 人口数量控制的经济手段 .....	(20)
第三节 人口质量提高与人力资本理论 .....	(23)
第四节 自然环境系统与传统经济系统模型 .....	(26)
第五节 资源、环境与经济复合系统 .....	(28)
<b>第 3 章 经济效率理论</b> .....	(33)
第一节 经济效率的涵义 .....	(33)
第二节 资源运用效率 .....	(36)
第三节 资源配置效率：帕累托效率 .....	(38)
第四节 市场在实现帕累托最优上的缺陷 .....	(44)
<b>第 4 章 外部性理论</b> .....	(47)
第一节 外部性的涵义、类型与特征 .....	(47)
第二节 外部性理论的产生和发展 .....	(49)
第三节 外部性与资源配置效率 .....	(50)
第四节 外部性的消除对策 .....	(54)
<b>第 5 章 可持续发展理论</b> .....	(59)
第一节 从经济增长战略到可持续发展战略 .....	(59)
第二节 可持续发展理论的形成 .....	(61)
第三节 可持续发展的涵义、基本原则和基本特征 .....	(62)
第四节 可持续发展的实现途径 .....	(66)
第五节 可持续发展中的政府作用 .....	(70)
<b>第 6 章 循环经济理论</b> .....	(73)
第一节 循环经济的涵义与特征 .....	(73)
第二节 循环经济的运行模式 .....	(76)
第三节 循环经济原则 .....	(78)
第四节 循环经济评价指标 .....	(80)

<b>第7章 资源与环境价值理论</b> .....	(88)
第一节 自然资源价值论 .....	(88)
第二节 环境价值论 .....	(93)
第三节 自然资源核算 .....	(98)
第四节 自然资源价值评估的方法 .....	(101)
第五节 自然资源价值评估的实例 .....	(103)
<b>第8章 一般化资源的稀缺与供求原理</b> .....	(107)
第一节 资源稀缺的概念 .....	(107)
第二节 资源市场供求原理 .....	(108)
第三节 资源稀缺性的度量 .....	(111)
第四节 缓解资源稀缺的路径 .....	(116)
<b>第9章 公共资源的最优利用</b> .....	(120)
第一节 公共品经济理论 .....	(120)
第二节 公共资源的概念及其基本特征 .....	(126)
第三节 公共资源存在问题的经济分析 .....	(127)
第四节 公共资源最优利用的经济手段 .....	(130)
<b>第10章 非再生资源的最优利用</b> .....	(136)
第一节 非再生资源的概念与基本特征 .....	(136)
第二节 国家获取非再生资源收益的方法 .....	(137)
第三节 影响资源开发利用的主要因素 .....	(139)
第四节 非再生资源的开采决策 .....	(142)
第五节 石油资源开发利用 .....	(146)
<b>第11章 可再生资源的最优利用</b> .....	(149)
第一节 可再生资源的涵义和类型 .....	(149)
第二节 可再生资源的生态增长模型 .....	(150)
第三节 可再生资源开发利用的决策模型 .....	(153)
第四节 渔业资源经济学 .....	(158)
<b>第12章 自然资源利用与管理制度</b> .....	(165)
第一节 新制度主义经济学概述 .....	(165)
第二节 自然资源利用制度 .....	(169)
第三节 自然资源管理制度 .....	(176)
第四节 自然资源储备制度 .....	(179)
<b>第13章 污染控制手段</b> .....	(183)
第一节 污染控制手段选择的标准及类型 .....	(183)
第二节 有利于外部性内部化的制度手段 .....	(184)
第三节 命令控制型手段 .....	(187)
第四节 经济刺激手段 .....	(188)
第五节 中国的排污收费 .....	(196)

<b>第 14 章 污染防治与控制</b> .....	(201)
第一节 资源开发利用中的污染防治战略 .....	(201)
第二节 流动源污染控制 .....	(204)
第三节 大气与水污染及其防治 .....	(206)
第四节 土壤及噪声污染及其防治 .....	(209)
第五节 生物多样性的保护 .....	(212)
<b>第 15 章 环境经济评价</b> .....	(217)
第一节 环境经济系统的投入产出分析 .....	(217)
第二节 建设项目环境经济评价 .....	(219)
第三节 环境污染与破坏的经济评估 .....	(227)
<b>第 16 章 环境经济政策</b> .....	(233)
第一节 环境经济政策概述 .....	(233)
第二节 环境经济政策的基本功能 .....	(235)
第三节 环境经济政策类型 .....	(236)
第四节 影响环境经济政策实施的因素 .....	(240)
第五节 中国的环境经济政策 .....	(241)
<b>第 17 章 环境核算</b> .....	(246)
第一节 环境指标 .....	(246)
第二节 环境核算理论 .....	(248)
第三节 绿色 GDP 核算 .....	(253)
第四节 可持续经济福利的计算 .....	(258)
<b>第 18 章 国际环境经济问题</b> .....	(264)
第一节 国际贸易与环境 .....	(264)
第二节 酸雨污染与控制 .....	(269)
第三节 平流层臭氧损耗及削减行动 .....	(270)
第四节 温室效应的代价及温室气体排放的削减政策 .....	(272)
第五节 国际环境合作 .....	(274)
<b>参考文献</b> .....	(278)
<b>后记</b> .....	(281)

# 第1章 资源环境经济学的产生、 发展与研究体系

本章主要讨论资源与环境的基本概念、资源与环境问题、资源环境经济学的产生与发展、资源环境经济学的研究对象、研究内容与发展趋势。

## 第一节 资源与环境的基本概念

### 一、资源的基本概念

#### (一) 资源的概念

资源 (resources) 最一般的意义, 是指自然界及人类社会中一切能为人类形成资财的要素, 具有广义和狭义两类解释。

##### 1. 资源的广义概念

威廉·配第间接地阐述过资源的概念, 他提出“土地为财富之母, 而劳动为财富之父和能动的要素”的观点。马克思认为, “劳动力和土地”是“形成财富的两个原始要素”。恩格斯在论述劳动在从猿到人转变过程中的作用时, 进一步明确指出: “其实劳动和自然界一起才是一切财富的源泉, 自然界为劳动提供材料, 劳动把材料变为财富。”《辞海》认为资源是“资财的来源。一般指自然的财源。”资源的两个范畴: 一是自然界赋予的自然资源, 如土地、水、气候、矿藏、森林、渔业资源等; 二是来自人类社会、经济、技术因素。西方经济学把资源称之为生产资源, 认为一切产品都是由各种生产资源配置而成的, 把资源分为土地、劳动、资本和管理四大类, 称做生产的四大要素。

广义资源的涵义, 将对财富的形成起作用的要素 (人或物等) 统称为资源, 包括自然资源、社会资源、人力资源。

##### 2. 资源的狭义概念

1972年联合国环境规划署 (UNEP) 认为, 资源是“在一定时间、地点的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和条件”。《英国大百科全书》认为: 资源为“人类可以利用的自然生成物以及生成这些成分的环境功能”。

我们认为, 狭义资源是指自然资源。资源是指在一定的社会经济条件下, 人们所发现的有用且稀缺的物质、能量及其功能过程的总和。它们往往以原始 (自然) 状态进入生产过程或直接进入消费过程以提高人类当前或未来的福利。其特点为: 第一, 资源是被人类所发现, 具有用途并产生价值的物质; 第二, 资源是一个动态的概念, 技术的变化能把以前没有价值的物质变成资源; 第三, 强调资源物质的原始性或自然性。

## (二) 资源的分类

### 1. 按资源存在的形态分类

- (1) 土地资源。地球表面的陆地部分，由土壤、地貌、岩石、植被和水文等因素组成。
- (2) 气候资源。包括阳光、温度、水分、空气等要素。
- (3) 水资源。降水、地表水、地下水或淡水、咸水资源。
- (4) 矿产资源。石油、煤炭、金属、非金属等各种矿物。
- (5) 生物资源。由植物、动物、微生物等要素构成。
- (6) 环境资源。包括由自然物质与能量形成的具有资源功能的环境要素，如名山大川，特殊的地形、地貌、地质构造区等景观环境要素。

### 2. 按资源是否可更新特征分类

(1) 非再生资源。这种资源的储量（存量）一定，随着人们对其资源的开发利用，其储量不断减少，最终会耗尽，如矿产资源。煤、石油、天然气等燃料物质，一经利用，其本身即不复存在。

(2) 可再生资源。这种资源的储量是在自然过程中或在人类参与下可以更新产生或持续地补充。按再生的条件，可再生资源又可分为两类：一是再生不受人行为影响的资源。如太阳能、风能、雨量、潮汐能等资源，它们可以循环、流动，又叫恒量资源或长流资源。二是资源可以自己再生产自己，但受人行为影响。其再生或恢复存在着临界点。这类资源主要是生物资源，如森林、牧草、野生动植物、鱼类资源、微生物以及土壤肥力等。

(3) 可再生资源和非再生资源之间存在密切关系。第一，非再生资源可来源于可再生资源。如石油、煤炭等，来源于古代的可再生资源（动植物）；第二，许多可再生资源可成为不可再生资源。如农田、森林等，由于过度开发利用和砍伐而被沙漠所侵袭或掩埋而不能在当地再生，一些野生动植物濒临灭绝；第三，非再生资源可形成另一种非再生资源；第四，可再生资源只有在适度利用和合理保护的前提下才能使资源的再生或更新成为可能。

### 3. 按对资源的控制方式分类

(1) 专有资源（owned resources），是指具有明确的所有者，能通过法律或所有权的形式，对资源使用加以控制、限制或调节的资源。特征：资源的所有权明确，能对资源利用方式和强度进行调节，会得到充分、合理的利用和恰当的保护。例如，属于农民、农场、公司的土地，属于某国而不允许别国的渔船进入捕鱼的领海等。

(2) 共享资源（common property resources）或公共资源，是指没有明确的所有者或虽有法律上的所有者，而不能行使所有者权力的，任何集团或个人都可以自由享用的资源。特征：人们往往无法对其利用方式和程度进行控制和调节。最典型的例子为公海和空气。一国内陆的河、江、湖基本上都是公共资源。

## (三) 资源的基本特性

### 1. 动态性

技术的变化能把以前不被人们认识或无价值的物质变成资源，如水、木柴、煤、石油、天然气、核能、氢能、潮汐能、热能等。由于数量、质量、时间、空间属性的变化，



同一种物质或资源会相互转化。如空气污染与“氧吧”。

## 2. 天然性

它包括物质资源的功能过程，如自然循环、食物链等，被称为功能性资源。如优美的景观为环境资源。

## 3. 整体性

各种资源之间相互联系、相互制约，构成了一个资源统一体。其中一个要素发生变化，必然要引起其他要素相应的变化。一定水热条件下，形成一定的土壤、植被及其相应的动物、微生物群体。植被破坏，造成水土流失沙漠化。我国云南西双版纳地区的大象，由于森林等受到破坏而失去庇护场所，有相当数量迁到邻国缅甸。森林破坏和植被滥垦使黄河、长江成为世界上水土流失最严重的河流。所以，资源的整体性要求资源的开发利用为资源生态系统的整体开发与利用。如对风沙的治理，需在确定全国总体目标后，采取分省治沙并考评。

## 4. 地域性

由于地球与太阳的相对位置及其运动变化的特点，以及地球表面海陆分布及地形、地貌、地质条件的不同，资源的性质、数量、质量及其组合特征具有明显的区域差异性。

(1) 各地带之间资源状况的差异性。赤道带水热资源丰富，植物生长极为繁茂，动物种类极多，温带次之，寒带最差。

(2) 不同资源分布地区有不同的承载能力。最好和较好适应人类生活、生产的陆地表面全部在热带和温带。性能较差和最差的在寒带和亚热带。

(3) 矿产资源分布差异性极其明显。因为不同的矿产有其特有的形成规律，不同条件下必然分布着不同的矿产。就世界范围来讲，波斯湾石油，至1980年探明石油蕴藏量约占世界总储量的58%；全世界煤炭总量的87%分布在美国、中国和前苏联范围内的国家；全世界80%的稀土矿集中在中国；50%的黄金集中在南非。

(4) 中国资源分布具有地域性。27%的煤炭资源集中在山西省，97%的钾盐集中在青海省，65%的云母集中在新疆。生物资源由东到西，由南到北逐渐下降；水资源南多北少，水能多集中在川滇黔桂藏五省、区。资源的地域性告诉我们，在资源开发过程中，要特别注意因地制宜、充分发挥地区资源优势，扬长避短，择优利用。

## 5. 资源的多用性

资源一般都具有多种用途。土地资源，既可用于农业，也可用于工业、交通等其他行业以及改善人们的居住条件。水资源既可以用于农业生产，也可直接用于人类生活。由于资源用途的多用性，产生了如何将有限资源在不同用途上进行最优分配的经济问题。

## 6. 资源数量上的有限性和发展潜力的无限性

资源具有数量上的有限性。如地球上的土地面积、水的数量、达到地面的太阳辐射量、资源储量等都有数量的限制。资源又具有发展潜力的无限性。随着人类科学技术水平的发展和进步，人类开发利用资源的能力、范围和种类将不断发生变化。

# (四) 资源与经济发展

## 1. 资源是生产力发展的物质基础

第一，资源为生产力发展提供原材料。第二次世界大战后，新材料半导体硅的发现和

开发利用，开创了20世纪50、60年代世界经济发展的“黄金时间”。第二，资源为生产力发展提供能源。

### 2. 资源的存在与开发决定经济的空间布局

资源的地域性影响经济空间布局。由于不同地区资源的不同，不同地区具有不同的产业空间格局。如资源型城市中，大庆市成为石油城、盘锦市成为石油城、辽源市成为煤炭城。

### 3. 资源开发过程也是产业经济的形成和发展的过程

资源开发过程，就是相关产业部门建立和发展的过程，也是创造财富和促进经济发展的过程。资源开发中将更新产业结构，并不断形成新的区域产业群。

## 二、环境的基本概念

### （一）环境的概念

一般情况下，环境是指人们在日常生活中的环境概念，它是相对于某一特定的事物而言的，具有明确的相对性。如居室环境，就是相对于居住在房子里面的人而言的。

本书所指的环境概念是从资源与环境经济学的角度来定义的，是相对于人类的经济活动，即商品的生产和消费等活动而言的。环境是指人类和其他生物赖以生存的客观物质和生态系统所组成的一个整体。

《中华人民共和国环境保护法》将环境定义为：环境是指影响人类生存和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素的总体，包括大气、水、海洋、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、城市和乡村等。

### （二）环境的类型

环境可分为自然环境和人工环境两大类。

#### 1. 自然环境

自然环境一般是指人类活动周围的各种自然因素的总称。组成自然环境的因素包括大气、水、土壤、岩石、各种生物、各种矿藏等。这些因素是人类赖以生存和发展的物质基础，它是按照自然规律在变化和发展。自然环境中的诸多因素相互依存、相互制约，形成了自然生态系统。如果自然生态系统中某些因素发生变化，就会引起其他因素的连锁反应，甚至使生态系统失衡，环境状况恶化。

#### 2. 人工环境

人工环境是指人类以自然环境为依托，根据人类生产和生活的需要，对自然环境进行改造、建设所形成的环境。如城市、农村、工厂、娱乐场等。人工环境随着社会生产力水平的提高而不断演变和发展。人工环境中各种物质因素相互作用、相互影响，形成人工生态系统。如果人工生态系统中某些因素发生变化，就会引起其他因素的连锁反应，甚至使生态系统失衡，丧失人工环境的功能。

### （三）环境与生态系统

自然环境和人工环境相互联系、相互作用，共同组成人类社会生存和发展的生态系

统。生态系统的内涵非常广泛，可以大到整个宇宙，小到只含有几个藻类细胞的一滴水。生态系统无论大小，都包括有生命和无生命的两个基本部分，如池塘里有鱼虾、水草、微生物等有生命的物质和水、土壤、阳光、空气等无生命的物质。任何生态系统都存在着有规则的能量流动和物质循环过程。生态系统最基本的循环有水循环、碳循环、氮循环和氧循环。

生态系统中的能量流动和物质循环较长时间地保持稳定，这种相对平衡状态称为生态平衡。如果由于外界因素的影响，使这种流动和循环发生中断，或者流动和循环的规则被改变，生态系统就遭到了破坏。

人类生存和发展所依赖的生态系统，是地球生态系统。地球上的物质在系统中通过各种循环在不停地运动着。物质循环一方面使各种生物之间、生物和非生物之间保持着一种相对的平衡，同时在循环中使物质得到更新和净化。

在地球生态系统中，自然环境支撑、调节着人工环境，是人类生存和发展的基础。如果自然环境恶化，就会破坏人工环境，影响人工环境的功能，甚至造成人类难以弥补的损失。但自然环境一般不是人类最理想、最方便的生活环境，需要人类的改造和建设，才更利于人类的生产和生活。然而，如果人类不适当地改造和利用自然环境，必将损害自然生态系统，直接或间接地影响人类的生存和发展。

在地球生态系统中，人类本身也是自然环境的一部分。人类是地球上自然环境进化的产物，自然环境是人类的生命支持系统，人类要依靠环境才能生存和发展。同时，人类是自然的改造和利用者。人类通过生产劳动等社会性的活动改造和利用环境，形成特定的人工环境，使环境更适合人类生存和发展的需要。不过，人类改造和利用自然的活动要受到自然规律的制约。人类对自然资源不合理的开发和利用，必将破坏自然环境，造成资源耗竭、生物物种减少。如果人类生产和消费活动产生的有害物质进入生态系统的数量超过了生态系统本身的净化能力，就会打破生态平衡，造成环境污染，导致环境质量下降，人类和生物赖以生存的自然环境恶化。

### 三、资源与环境概念间的关系

分析资源与环境概念间的关系，有三种分析方法。

#### 1. 将自然资源放在环境中研究

环境包括自然环境和人工环境，而自然资源是自然环境中对人类的经济活动起着重要作用的一部分，是人类经济活动所需要的原材料的重要来源。环境的概念中已经包括了自然资源。这种观点被一些环境经济学家所采纳。如霍斯特·西伯特（Horst Siebert）著的《环境经济学》中，环境概念包括了自然资源，环境问题不仅包括一般的环境污染问题，还包括自然资源耗竭的问题。

#### 2. 将环境放在自然资源中研究

在经济学中，资源的概念很广泛。经济学的主要任务就是研究如何最有效地利用稀缺的资源，以求得人类现在和将来无限欲望的最大满足。资源泛指对人类的生产和消费等经济活动有价值、有用途、具有稀缺性的要素。资源包括自然资源，如矿藏、森林、土地等，也包括社会资源、人力资源，还包括环境资源，资源的内涵拓展到包括土地、水、空

气、矿藏、森林、庄稼、动物等资源。如阿兰·兰德尔在所著的《资源经济学》中，将资源定义为由人类发现的有用途和有价值的物质。该书认为资源经济学主要研究自然资源方面的政策问题，例如土地、水、空气和生态系统等方面的问题。资源经济学力图分析这些资源的配置问题，指出资源问题的根源，并检验用来解决这些问题的各种方案、政策和工程项目等。不难看出，兰德尔的自然资源概念包括了一般意义上的环境。由环境污染等引起的环境问题，将影响自然资源供给的数量和质量。环境所具有的自净能力，作为一种重要的要素，影响着自然资源的供给。

### 3. 将环境与自然资源并列研究

自然资源的概念是指人类经济活动中所需要的原材料的重要来源，如矿产资源等。环境是指人类生命支持系统中除去自然资源后的所有要素，如空气、水、土地等。当然，随着人类社会的发展，水、土地等要素也越来越稀缺，从而进入自然资源的范围。环境与自然资源之间相互联系、相互影响，共同构成人类的生命支持系统。在汤姆·泰坦伯格(Tom Tietenberg)所著的《环境与自然资源经济学》中，将环境与自然资源并列。自然资源的范围包括能源、矿产资源、水、农业、森林、水产等。环境主要包括人类的生命支持系统中除去自然资源后的所有要素，如空气、水、土地等。环境污染主要有空气、水、土地的污染等。20世纪60年代以来，人们日益意识到人类的经济活动所引起的环境污染和自然资源耗竭的问题。为了人类社会的可持续发展，国际上广泛关注和讨论资源与环境问题，从而将资源问题与环境问题并列。

## 第二节 资源与环境问题

### 一、人类对资源环境问题关注的历程

资源与环境问题，主要是指自然资源短缺和耗竭、环境污染和生态破坏的问题。

资源与环境问题早就存在。人类从进入文明开始，就伴随着空气污染、水污染、土壤退化、森林破坏等环境问题。随着社会生产力的逐渐发展，人类改造自然的能力逐渐增强，生活水平不断提高，在一些地方出现了环境污染和生态破坏的问题。如古罗马帝国时期罗马令人窒息的恶臭污染；维多利亚时期伦敦和其他一些新兴工业城市的烟雾、噪音和恶臭。不过，那时工业规模相对较小，对整个地球环境来说，污染并不严重，受害的范围是局部的。

到了20世纪60年代，随着社会生产力和科学技术的飞速发展，人类改造自然的规模空前扩大，从大自然索取的资源越来越多，向大自然排放的废弃物也与日俱增，环境问题由局部发展到整个区域，导致公害事件不断；同时，人口迅速增加，能源消耗急剧增长，有些资源面临耗竭，稀有动植物濒临灭绝，环境问题逐渐成为全球性的问题，引起了人们的广泛关注。

人类对资源环境问题的关注，大致经历了三次浪潮，每次浪潮分别集中于不同的主题。如表1-1。

表 1-1 资源环境问题的三次浪潮

波次	发生年代	主要问题	具体问题
第一波	20 世纪 40 ~ 50 年代	有限的自然资源	不可再生资源的耗竭 粮食供给问题
第二波	20 世纪 60 ~ 70 年代	生产和消费活动的副产品	杀虫剂和化肥的使用 垃圾处理 噪音污染 空气和水体污染 放射性和化学污染
第三波	20 世纪 80 ~ 90 年代	全球环境问题	酸雨 气候变化 臭氧层破坏

资料来源：杨云彦. 人口、资源与环境经济学. 北京：中国经济出版社，1999.

第一波出现在 20 世纪 40 年代末 50 年代初，主要关注的是：自然资源（如土地、淡水、能源）能否维持经济增长？食物增长能否满足人口增长的需要？

第二波出现在 20 世纪 60 年代后期至 70 年代前期，主要关注的问题是环境对工业文明所产生的副产品的吸收净化能力。如大气和水体的污染、石棉、杀虫剂、生活垃圾、放射性的废弃物等。引起第二波关注的原因，部分在于工业化国家经济规模的扩大，人们收入水平和生活水平的提高，既增加了会引起有害副产品的商品的需求，也增加了人们对较高环境质量的需求。

第三波发生在 20 世纪 80 年代后期和 20 世纪 90 年代初期，主要关注的问题是全球性的环境问题，包括酸雨、全球变暖、臭氧层破坏等。

第二波和第三波所关注的问题都涉及到公共品的问题，即空气、水、土地等资源的利用和保护。这些问题的解决，涉及到人们之间、地区之间、国家之间的利益问题，需要合作采取集体行动。

此外，随着人类活动范围的不断扩大，生态系统破坏导致的动植物物种减少、生物多样性消失等受到普遍关注的问题，以及环境污染可能导致的生物性病理变化，都可能会引起今后环境问题的第四次浪潮（鲁传一，2004）。

自 20 世纪 60 年代以来，世界各国，特别是西方国家都采取了措施治理环境污染，使环境局部有所改善。但从整个世界来说，资源短缺和耗竭、环境污染和生态破坏的总趋势仍在不断加剧。

## 二、当代资源经济问题

资源问题更多的是作为现代经济发展的负问题提出来的。但资源危机在古代就已经发生过。例如古代的巴比伦文明，在底格里斯和幼发拉底河之间的美索不达米亚地区的灌溉系统，由于遭受战争的破坏和未能科学地开发水利资源，以致土壤盐渍化而丧失了生产力，影响了经济发展。直到今日，该地区的谷物产量只是正常产量水平的 1/10。墨西哥南部和危地马拉北部的玛雅文化，在公元前 5 世纪就高度发达，并导致城市化。但之后，

由于在城市周围地区不断地过度发展农业，以致最后耗竭了本身就瘠薄的热带土壤，给本已高度发展的玛雅文化带来了灾难。

近代欧洲也曾发生资源危机情况，并对当时的社会经济产生了严重的影响。如英格兰从10世纪以来就经历了木材危机，在10~12世纪期间森林砍伐相当严重，在法国侵入英国时，战争消耗了大批的木材，使木材开始短缺。从14世纪起，欧洲人把鲸油用作室内照明，因为鲸油点燃无烟，捕鲸又很容易，故成为当时的珍贵燃料。到了17世纪，由于渔业的迅速发展和过度捕鲸，鲸的数量大大减少，难以捕捉，鲸油价格剧涨，发生鲸油危机。后来人们发现了煤气和天然气才解决了鲸油危机。

资源问题则是20世纪以来在现代经济发展过程中才大量产生的。进入20世纪以后，尤其是第二次世界大战后，经济发展速度愈来愈快，经济规模空前扩张，致使资源投入的数量骤增，资源存量以惊人的速度锐减，日趋薄弱的资源基础连同人口爆炸、环境污染一起对人类社会未来生存前景构成了威胁。这些资源问题在当代主要表现为以下四个方面：

(1) 资源的供应能力同人类需求之间的矛盾越来越尖锐。100多年来，全球人口激增了50亿，现已达到60亿，而且增长速度越来越快。由于人口的增长引起了对资源的需求量急剧增长，对资源的消耗量也在急剧增长。1900~1975年期间，全世界的农业、工业、城市生活用水量就分别增长了5倍、20倍和12倍。

(2) 全球正面临着能源短缺、资源枯竭的严重危机。据“罗马俱乐部”计算，假定矿产资源最终储量为目前5倍来考虑，其可用年数，煤为154年、石油50年、天然气49年、铁173年、铜48年、银55年，而所有工业经济所必需的稀缺资源在180年内用光。目前，全世界已有60%的地区淡水供应不足，40多个国家和地区缺水。

(3) 资源的大量开采、不适当的利用方式和过度消耗，也造成了日益严重的环境破坏、污染和生态失衡。滥伐森林、过度开采地下水、过度放牧等，导致全世界水土流失，土地沙漠化面积正在加快。美国1930年开始滥伐东部地区原始森林。前苏联1954年起在中亚细亚草原盲目毁草，因大大超过了森林和草原的“生态阈值”，结果均遭到了巨大风暴的严重席卷。美国1934年一起风暴刮去了全国2/3地区的土壤。

(4) 自然灾害频繁发生。1982~1985年期间，非洲大陆爆发了人类历史罕见的大灾荒，有36个国家上百万人被饿死，1000多万灾民四处逃生，灾难的直接原因则是由于资源及生态环境长期遭受破坏而导致的旱灾。大量资源消耗所引起的水、气污染，不仅使许多资源丧失再生能力而枯竭，也丧失了人们所需求的舒适环境，使生活质量下降，甚至造成人身危害。1952年英国伦敦烟雾事件4天内死亡了4000多人。2004年末的东南亚大海啸，使10多万人死亡。

20世纪以来，人类所面临的资源问题十分严重，资源危机日趋严峻，迫使人们越来越多地关心资源问题，不断寻求解决资源问题的有效途径。21世纪，随着工业化进程的加快，资源问题更为突出。这就需要人们合理开发资源，而经济学家需要回答以下资源经济问题：①资源与社会经济发展是怎样的关系？②如何缓解资源稀缺问题？③有限的资源怎样才能得到经济有效的利用？④如何将资源优势转化为经济优势？⑤资源利用与管理政策会对未来产生怎样的影响等。

### 三、当代环境经济问题

环境问题可分为多种类型。

(1) 从性质上划分的环境问题。包括：①环境污染问题，包括大气污染、水体污染、土壤污染和生物污染；②由环境污染演化而来的问题，包括全球变暖、臭氧层破坏、酸雨等；③生态破坏问题，包括水土流失、森林砍伐、土地沙化碱化、生物多样性消失等；④资源耗竭问题，包括煤炭、石油、天然气等能源资源的耗竭；⑤固体废弃物问题等。

(2) 从介质上划分的环境问题。包括：大气环境问题、水环境问题、土壤环境问题等。

(3) 从地理空间划分的环境问题。包括：地区环境问题、国家环境问题、区域环境问题、全球环境问题等。

联合国环境规划署认为，地球上的环境正在恶化，存在着十大环境问题：①土壤资源遭到破坏，110个国家的可耕地肥沃程度在降低；②气候变化，温室效应威胁着人类；③生物的多样性在减少；④森林面积日益减少；⑤水污染和淡水资源受到威胁，发展中国家80%~90%的疾病和1/3的死亡者的死因与水污染有关；⑥化学污染日趋严重，数百万种化合物存在于空气、土壤、水、植物、动物和人体中；⑦固体废弃物污染和混乱的城市化；⑧海水污染、海洋生态危机加剧；⑨空气污染严重；⑩极地臭氧空洞在扩大，其中北极臭氧层损失20%~30%，南极臭氧层损失50%以上。

进入21世纪，环境问题将非常突出。这就需要人们保护环境，经济学家则需要回答以下资源经济问题：经济发展中怎样做到可持续发展？怎样克服负外部性，选择经济发展模式？采用什么样的手段控制污染，保护环境？在经济决策中的环境评价问题。选择什么样的环境经济政策？环境核算问题，国际环境经济问题等。

## 第三节 资源与环境经济学的产生与发展

### 一、西方资源环境经济学的产生与演变

西方资源环境经济学的产生与演变共分为四个阶段。

第一阶段，古代社会至前资本主义时代。

早期：人口稀少，人类开发利用资源的范围、规模和深度极为有限，加上科技水平低下，开发利用资源的基本方式是“适应—利用—索取”。

中后期：在一些地区和国家，由于人口急剧增加，自然界不能满足人类需求，为之提供足够的生活资料和产品，迫使人类对资源过度开发和掠夺性利用，以致破坏生态环境。为适应大自然，产生了古代在开发利用资源上朴素的“经验基础上的保护生态和适应利用自然资源观”。如古希腊、罗马时代。

第二阶段，资本主义社会初期至20世纪30年代：土地经济学的产生。

威廉·配第提出“劳动是财富之父，土地是财富之母”。大卫·李嘉图创立了著名的

差额地租论，并得出随着土地的日益稀缺，劣等地也投入农业生产过程，农产品成本会随生产规模的扩大而增加这一重要结论，这一论断被发展成为“李嘉图模型”。德国著名的农业经济学家屠能通过自己对农场的亲身经营，提出了“农业区位理论”，也叫“区位地租论”，完善和丰富了地租理论和土地经济理论。马克思、恩格斯对自然、土地乃至资源等问题进行了广泛的研究。英国经济学家马歇尔对土地经济活动作出了特殊贡献，主要体现在他对土地的定义以及所做的系统分析，他认为“土地是指自然为辅助人类而自由赋予的陆地、水、空气和光、热等各种物质与能力”。在这一时期，土地仍然是经济发展最为主要的资源，他们主要对土地经济问题进行了开拓性研究，资源经济的研究主要源于经济学，并随着早期的资源经济学——土地经济学而不断发展。20世纪20年代到30年代，伴随着地学、生物学、生态学等学科的出现，土地经济学作为一门独立的学科从经济学中独立出来。美国著名经济学家伊利和莫尔豪斯合著的《土地经济学原理》一书于1924年正式出版。《土地经济学原理》就是早期的资源经济学，并逐渐衍生为现代意义上的“自然资源经济学”和“资源经济学”。

第三阶段，20世纪30年代至60年代：资源经济学的产生。

从20世纪30年代到60年代，自然资源经济学和资源经济学相继出现。1931年，美国经济学家哈罗德·霍德林发表了《可耗尽资源的经济学》，提出了资源保护和稀缺资源分配问题。许多西方经济学家把经济学定义为研究稀缺资源的利用与分配的科学，可见资源经济研究在经济学中占据了十分重要的地位。西方许多国家大学里相继建立了资源经济专业或开设了专业课程，不少经济学家，如郎（O. Lange）和罗宾斯（L. Robbins）把资源的开发利用视为经济学的同义语。

第四阶段，20世纪60年代末至今：环境经济学的产生与资源环境经济学的迅猛发展。

在这一时期，由于人口、资源、环境问题的日趋严重而产生了一次新的飞跃。其主要标志是环境经济学的产生，同时资源与环境相结合的经济学迅猛发展。

1974年美国塞尼卡与陶西格合著了《环境经济学》。标志着环境经济学的产生，使人们由单纯地研究资源经济问题而转向将人口、资源、环境及生态问题加以综合研究，以解决复杂的资源与环境经济问题。20世纪70年代初，梅道斯受罗马俱乐部的委托，发表了轰动西方的《增长的极限》。1972年英国经济学家戈德·史密斯发表了资源经济学名著《生存的蓝图》，以及后来出版的《只有一个地球》等著作，都把人口、资源、环境问题综合起来加以考察。

在20世纪70年代末和80年代初产生了资源环境经济学。阿兰·兰德尔1981年出版了《资源经济学——从经济学角度对自然资源和环境政策的探讨》。1981年美国的安东尼·费舍尔（A. C. Fisher）出版了《资源与环境经济学》。1981年美国的汤姆·泰坦伯格（Tom Tietenberg）出版了《环境与自然资源经济学》。西方的教材也大多采用“资源与环境经济学”或“环境与资源经济学”。前苏联也十分重视对资源经济学的研究，1982年哈恰图洛夫出版了《自然利用经济学》一书，从生态经济角度研究自然资源有计划、合理利用问题。1988年，美国的威廉·J·鲍莫尔等人出版了《环境经济理论与政策设计》。1999年，英国的罗杰·珀曼和马越等出版了《自然资源与环境经济学》。



## 二、中国资源环境经济学的研究历程

中国资源环境经济学的产生与演变共分为四个阶段。

第一阶段，古代至新中国成立前：资源环境经济萌芽与土地经济学产生。

中国古代《周易》一书曾有“阴阳五行”、“天人合一”的记载，这些是人与自然环境协调的思想。《齐民要术》一书指出：“顺天时，量地利，则用力少而成功多，任情返道，劳而无获。”中国古代形成了以天、地、人的整体系统观看待人与自然和利用资源的观点，使中国传统农业形成了一种以低投入高效益和合理利用与保护资源为特征的技术经济体系。

1949年前，中国的大学中开设过《土地经济学》课程，引用伊利等人的《土地经济学原理》和后来的《土地经济学》，中国的张德粹也专门编著过《土地经济学》。

第二阶段，新中国成立至1980年：资源环境经济学研究中断阶段。

1949年以后，由于受前苏联影响，不但未能进行资源环境经济学的研究，连已经在大学中开出的土地经济学的教学与研究也被迫中断，直到20世纪80年代才得以恢复。

第三阶段，1981年至1990年：资源环境经济学的初步研究阶段。

改革开放后，人们开始认识到我国人口、资源与环境的问题，资源环境经济学的教学与研究也在大学和研究机构中开展，一些资源经济学的著作相继问世。而环境经济学或资源环境经济学的著作很少。

刘书楷于1984年编著了《农业自然资源经济学》的研究生教材。同年，由牛若峰组织编译并主编的《资源经济学与农业自然利用的生态经济问题》较为全面地介绍了西方及前苏联关于资源经济学研究的理论与方法。甘泽广等1987年出版了《环境经济学概论》，刘书楷于1989年出版了《农业资源经济学》，黄奕妙等于1988年出版了《资源经济学》，陈迭云等于1990年出版了《农业资源经济的理论与方法》等。

第四阶段，1991年至今：资源环境经济学的形成与发展阶段。

1991年以后，中国在自然资源经济学、环境经济学或资源环境经济学、可持续发展经济学等方面的研究是迅速的，出版了许多研究成果。

在资源经济学方面主要著作或教材有：万建中等于1992年出版的《农业自然资源经济学》，王锡桐等于1992年出版的《自然资源开发利用中的经济问题》，杨秀苔、蒲勇健于1992年出版的《资源经济学》，汪丁丁于1993年发表的《资源经济学若干前沿课题》，曲福田等于2001年出版的《资源经济学》等。

在环境经济学方面主要著作或教材有：程福祜等于1993年出版的《环境经济学》，厉以宁和章铮于1995年出版的《环境经济学》，姚建于2001年出版的《环境经济学》，姚志勇等于2002年出版的《环境经济学》，覃成林和管华等于2004年出版的《环境经济学》等。

在资源环境经济学方面主要著作或教材有：张帆于1992年出版的《环境与资源经济学》，杨云彦等于1999年出版的《人口、资源与环境经济学》，鲁传一于2004年出版的《资源与环境经济学》，马中等于1999年出版的《资源与环境经济学》，杨昌明等2002年出版的《资源环境经济学》，陈大夫于2001年出版的《环境与资源经济学》等。