




21世纪高等院校教材

人口、资源与 环境经济学

何爱平 任保平◎主编



 科学出版社

21 世纪高等院校教材

人口、资源与环境经济学

何爱平 任保平 主编

教育部教育质量工程项目“理论经济学创新人才培养模式实验区”
核心课程教材

教育部教育质量工程项目“教育部高等学校特色专业建设点”
核心课程教材

陕西省重点学科建设项目

西北大学研究生重点课程建设项目

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书对人口、资源与环境经济学的学科性质、研究对象、研究内容与研究方法进行探讨,力图全面反映当代人口、资源与环境经济学理论研究的最新进展,介绍现代主流经济学有关环境问题的研究方法及分析工具,使读者能够全面了解人口、资源与环境经济学的理论体系,能够运用现代研究方法和分析工具对经济发展中的人口、资源与环境问题进行理论和经验分析,并作为实际部门制定政策的基础。本书特点如下:一是借鉴国外相关研究成果,内容丰富、信息量大;二是内容表现形式多样,除正文外,采用专栏、相关链接和案例等形式,基本理论的深化或最新进展采取专栏形式,而与主题相关的国内外人口、资源与环境经济学的现实变化则采取相关链接或案例的形式;三是紧密联系中国实际,对中国的现实问题展开分析,做出理论解释;四是涵盖内容广泛,有一定理论深度,是一部中级的人口、资源与环境经济学教科书。

本书可作为经济学、人口学、资源科学和环境科学等专业的高年级本科生、研究生的教材,也可供相关研究人员阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

人口、资源与环境经济学/何爱平,任保平主编. —北京:科学出版社,2010

21世纪高等院校教材

ISBN 978-7-03-029632-0

I. ①人… II. ①何…②任… III. ①人口经济学-高等学校-教材②资源经济学-高等学校-教材③环境经济学-高等学校-教材 IV. ①X196

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第225106号

责任编辑:林建/责任校对:刘小梅

责任印制:张克忠/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

科学出版社印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2010年12月第 版 开本:B5(720×1000)

2010年12月第一次印刷 印张:20 3/4

印数:1—3 000 字数:410 000

定价:37.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

人口、资源与环境经济学是一门新兴的融合多学科的交叉性或边缘性经济学学科，它是1997年国务院学位委员会在调整研究生专业目录时，在理论经济学的一级学科下设立的二级学科。作为一门独立的、年轻的经济学科，人口、资源与环境经济学近些年来发展迅速。从该学科的研究现状来看，国外对人口经济学、资源经济学、环境经济学等理论研究开展较早，相关著作较多，但未见有以人口、资源与环境经济学命名的教材；国内以人口、资源与环境经济学命名的教材也较少，学术界在该学科的学科性质、研究对象和研究内容等问题上存在争议。与国外同类教材相比，国内教材缺乏对现代主流经济学有关环境问题的研究方法与分析工具的运用，理论深度不够，对国外相关问题研究的最新进展介绍的较少。与国内外同类教材比较，本书的特点是：

(1) 梳理了经济学说史中关于资源环境经济的思想，并总结了传统增长理论的缺陷。作为经济学的一个分支，人口、资源与环境经济学在兴起之前，在西方经济学说史中就有论述资源环境经济的思想，这些思想构成了人口、资源与环境经济学这门学科的理论渊源。无论是古典经济增长理论，还是现代经济增长理论，均以物质资本积累、人力资本和技术进步等作为研究重点。在经济增长过程中，环境仅仅被当做一个提供资源、容纳生产废弃物的载体，未被纳入决定经济增长的关键因素体系。因此，面对环境的恶化问题，现有的经济增长理论无法做出合理的解释。

(2) 系统阐述了人口、资源与环境经济学和诸多相关学科的关系，如人口经济学、资源经济学、环境经济学、生态经济学、灾害经济学和可持续发展经济学等，并指出人口、资源与环境经济学是在人口经济学、资源与环境经济学、生态经济学、灾害经济学等学科的基础上发展起来的，这些分支学科构成了人口、资源与环境经济学的重要思想和理论来源。但是，单一学科的研究存在很大的局限性。一方面，从目前人类社会出现的各种“人类困境”问题来看，单一学科的研究已远远不能满足现实需要。另一方面，各种问题的产生也存在相互联系：环境恶化在很大程度上是由于资源的不可持续利用造成的，生态失衡则源于人类行为超出了自然环境的阈值，资源与环境是人口经济过程的基础或前提，人口爆炸则加大了生态环境和资源利用的压力，而在现代社会里发生的各种严重灾害中又都

能找到人类不当行为的影子……

(3) 明确提出了只有综合各个学科的优势,把它们有机地联系起来,对学科进行整合,实行跨学科研究,才能对各种问题进行综合分析,进而解决各种“人类困境”问题。人口、资源与环境经济学的研究,可以综合运用有关学科的理论与研究成果来深化与拓宽各学科的研究领域,如人口、资源与环境经济学对资源经济问题的研究不仅关注如何提高资源利用效率,而且强调在一定的人口和环境条件下资源的科学利用与代际公平,从而使对资源利用的研究更具有现实性,也更加全面。总之,人口、资源与环境经济学的建立和发展,不仅可以从整体上深入探讨人口、资源、环境、灾害等各种因素之间的相互关系,而且能够深化和拓宽各分支学科的研究领域,丰富经济学研究内容,具有重要的理论意义。

(4) 全面论述了人口、资源与环境经济学的研究内容。本书内容可分为6部分:第1部分是第1章导论,这部分全面梳理了有关人口经济、资源经济、环境经济、生态经济、灾害经济等理论的研究及其和人口、资源与环境经济学的关系,阐述了该学科的演进过程,揭示了人口、资源与环境经济学的学科性质与研究对象;第2部分包括第2~4章,阐述了人口经济思想及人口与经济之间关系的主要研究内容及最新进展;第3部分包括第5~7章,论述了自然资源与经济发展之间的关系、可再生资源 and 不可再生资源的最优利用问题;第4部分包括第8~10章,讲述了经济发展与环境,包括环境问题产生的原因的现代经济学解析、环境价值评价、污染控制等重要专题;第5部分是第11章,研究了灾害经济问题,阐述了灾害及其社会经济特性、灾害产生背景成因及灾害风险最小化等;第6部分是第12章,将人口、资源、环境、灾害等问题纳入可持续发展的框架中,分析人口、资源、环境与经济社会的协调发展,提出可持续发展的人口、资源与环境战略,形成人口、资源、环境与经济发展相结合的完整的理论体系。

(5) 借鉴国外相关教材的安排,突出了现代主流经济学对人口、资源与环境经济问题的解释和论证。本书力图全面反映当代人口、资源与环境经济学理论研究的最新进展,介绍现代主流经济学有关环境问题的研究方法与分析工具,其涵盖内容广泛,有一定理论深度,使读者能够全面了解人口、资源与环境经济学的理论体系,能够运用现代研究方法和分析工具对经济发展中的人口、资源与环境问题进行理论和经验分析,并作为实际部门制定政策的基础。

(6) 紧密联系中国实际,且采用多样化的表现形式,对现实问题做出了理论解释。本书反映了中国的一些现实问题、政策与解决思路,如分析了中国自然资源的供给与需求状况、生态环境问题、灾害的严重性及其成因等,体现了中央提出的“科学发展观”、“发展方式转变”和“生态文明”等新理念,对现实问题做出了理论解释。本书的内容表现形式多样,除正文外,采用专栏、相关链接、案

例等形式。其中，基本理论的深化或最新进展采用专栏形式，而与主题相关的国内外人口、资源与环境经济的现实变化则采用相关链接或案例的形式。

本书由西北大学经济管理学院经济系主任何爱平教授和经济管理学院常务副院长任保平教授主编，经济管理学院从事人口、资源与环境经济学教学和研究的教授、副教授及一些博士和硕士研究生参加了编写小组。全书分工如下：第1章，何爱平；第2章，刘冠男；第3章，徐鑫；第4章，曹笑笑、张志敏；第5章，王凤；第6章，吴振磊；第7章，王凤、白云朴；第8章，王聪；第9章，岳莉萍；第10章，赵勇；第11章，何爱平；第12章，任保平。教材的提纲和初稿经过多次讨论与修改，最后由何爱平教授和任保平教授统稿并定稿。

在本书的写作过程中，作者查阅了几百种中外文献，凡直接引用思想、观点和数据的文献均在文中注明并列入了参考文献，在此对这些学者深表感谢，如有疏漏，敬请谅解。科学出版社的林建先生为本书的出版做了大量的工作，提出了许多中肯的意见，在此表示衷心的感谢。本书不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

作 者

2010年8月

目 录

前言

第 1 章	
	导论 1
1.1	经济学说史中的资源环境经济思想 1
1.2	现代人口、资源与环境经济理论的演进 11
1.3	人口、资源与环境经济学的研究对象和研究内容 20
	本章小结 26
	关键概念 26
	思考题 27
第 2 章	
	人口经济思想 28
2.1	早期的人口经济思想 28
2.2	马尔萨斯的人口经济思想 35
2.3	马克思主义的人口经济理论 39
2.4	当代人口经济思想 42
	本章小结 50
	关键概念 50
	思考题 50
第 3 章	
	微观人口经济理论 51
3.1	生育率的经济分析 51
3.2	现代人力资本理论 56
3.3	人口迁移的经济分析 64
	本章小结 71

关键概念	71
思考题	72

第4章

宏观人口经济理论	73
4.1 宏观人口经济分析	73
4.2 人口分布与城市化	80
4.3 人口转变与人口老龄化	90
本章小结	97
关键概念	97
思考题	97

第5章

自然资源与经济发展	98
5.1 自然资源的类型与特点	98
5.2 自然资源的经济价值及经济评价	102
5.3 中国自然资源的利用现状及面临的压力	109
5.4 自然资源可持续利用的实现	117
本章小结	122
关键概念	122
思考题	122

第6章

不可再生资源的最优利用	123
6.1 不可再生资源的概念及基本特征	123
6.2 不可回收的非再生资源：石油、天然气和煤炭	127
6.3 不可再生资源的 最优利用	134
6.4 不可再生资源 最优利用 的对策	145
本章小结	148
关键概念	149
思考题	149

第7章

可再生资源的可持续利用	150
7.1 可再生资源的概念及基本特征	150
7.2 可再生资源的生物增长过程及开采与定价	152
7.3 渔业资源的分析	155
7.4 水资源的经济学分析	159
7.5 森林资源的经济学分析	170
本章小结	177
关键概念	178
思考题	178

第8章

经济发展与环境	179
8.1 环境-经济系统	179
8.2 经济全球化与国际环境问题	187
8.3 环境问题的经济原因	193
8.4 我国环境与经济的协调发展	201
本章小结	206
关键概念	207
思考题	207

第9章

环境价值的经济评价	208
9.1 环境价值的经济评价方法的框架	208
9.2 直接市场评价法	209
9.3 揭示偏好法	215
9.4 陈述偏好法	225
9.5 评价方法的选择	231
本章小结	233
关键概念	233
思考题	234

第 10 章

环境污染控制	235
10.1 环境污染及污染损害	235
10.2 环境污染控制的手段	244
10.3 环境污染控制的设计	252
本章小结	262
关键概念	262
思考题	262

第 11 章

灾害经济问题	263
11.1 灾害及其社会经济特性	263
11.2 中国灾害的基本特征	269
11.3 中国灾害经济成因分析	273
11.4 “灾害风险最小化”的经济发展模式	278
本章小结	288
关键概念	289
思考题	289

第 12 章

可持续发展的人口资源与环境战略	290
12.1 可持续发展的提出及其含义	290
12.2 可持续发展的模型	295
12.3 发展中国家的可持续发展	304
12.4 可持续发展的人口、资源与环境战略	308
本章小结	314
关键概念	315
思考题	315

主要参考文献	316
--------	-----



导 论

人口、资源与环境经济学是 1997 年国务院学位委员会调整研究生专业目录时，在理论经济学的一级学科下设立的二级学科。随着资源耗竭、环境恶化和人口膨胀压力的不断增加，作为一门独立的、年轻的经济学科，人口、资源与环境经济学近年来发展迅速。但作为经济学的一个分支，它在兴起之前，在西方经济学说史中就有论述资源环境经济的思想，这些思想构成了人口、资源与环境经济学的理论渊源。

■ 1.1 经济学说史中的资源环境经济思想

1.1.1 古典经济学中的资源环境经济思想

现代西方关于资源可持续利用的最早研究源于 18 世纪后期的古典经济理论和自然保护学说。古典经济学主要考察了资源，尤其是土地、资本、人口等因素的作用，并由此形成了研究资源稀缺的现代经济学的基础。特别是关于经济增长状态及前景的分析，成为 20 世纪 60 年代探讨增长极限问题的直接思想渊源。古典经济学同时也探讨了人口、资源、环境与经济社会之间的可持续发展萌芽。

亚当·斯密处在第一次工业革命的发端时期，作为政治经济学的奠基人，他的《国富论》是第一部系统地研究国民财富增长的经典著作。他将国民财富的性质和来源及国民财富增长的决定要素等问题作为论证中心，就整个国民经济运动的过程做了全面的论述。斯密认为，国民财富的增长取决于两个因素：一是专业

分工促进劳动生产率的提高；二是人口和资本的增加引起从事生产劳动的人数的增加，而劳动者人数的增加和劳动生产率的提高，又取决于人口数量和质量的变动及资本积累的增加。国民财富的增长与人口的增长相互促进，但一国财富的水平和增长的速度，会给人口的发展规定一个限度，而经济增长是一个不稳定的动态过程，如果一国所获的国民财富已达到土壤气候和地理条件所允许的限度，并且人口达到其自然所能维持的限度时，增长便达到极限。由此可见，斯密提出了人口要与生存资源成比例，以保持人与自然环境的协调发展。

大卫·李嘉图关于自然资源利用的理论主要集中体现在他的《政治经济学及赋税原理》一书中。他对经济增长因素的看法与斯密基本一致，不同之处在于他把研究的重点从生产转向分配，认为合理的分配制度和激励能够提高人们的生产积极性，进而促进经济增长。李嘉图论述了自然资源的相对稀缺问题。他认为，自然资源不存在均质性，土地资源存在自然肥力的差异，矿产资源也有品位的差异。随着需求或人口的增加，这些资源将按照从高到低的质量系列逐步得到开发和利用。较高质量的自然资源在数量上不存在绝对稀缺，只存在相对稀缺，而且这种相对稀缺并不构成对经济发展不可逾越的制约。因为土地资源存在自然肥力的差异且数量固定，所以土地报酬递减规律将发生作用。虽然工业生产中由于分工的发展和技术的进步存在报酬递增规律，但是，在所有土地资源都被利用以后，农业中报酬递减的趋势会压倒工业中报酬递增的趋势，于是经济增长的速度将会放慢，直至进入人口和资本的增长停止及社会的静止状态。

托马斯·罗伯特·马尔萨斯在《人口原理》中表述的思想被后人概括为“资源的绝对稀缺论”^①。他把国民财富看成物质财富，认为财富是有用或合意的物质的东西，一个国家是富裕还是贫穷就要看这些物质的供应。他认为人口增长以几何级数进行，呈加速之势，在数量上可以是无限的；人类自然资源的数量是一定的、有限的，且增长缓慢。静态地看，现时的人口与资源矛盾并不十分突出；动态地看，在经过一段时间后，人口数量将超过自然资源所能承受的水平。如果人类不能认识到自然资源的有限性，不能控制人口的增长，不仅自然环境与资源将遭到破坏，而且人类将面临一个黑色的未来，人口数量将以灾难性的形式，如饥荒、战争、瘟疫等而减少。他竭力主张人口生产应服从于自然环境和资源的生产，只有二者和谐，社会才会进步和发展。他还认为资源绝对稀缺性不会因为技术进步和社会发展而有所改变。

约翰·穆勒对资源稀缺与否的探讨体现在他的《政治经济学原理》一书中。他把自然和气候条件当做经济增长的原因，首次将自然环境纳入经济学分析的视野。他认为经济中的土地资源除了具有生产功能外，还具有人类生活空间和自然

① 潘家华. 1997. 持续发展途径的经济学分析. 北京: 中国人民大学出版社: 91~94.

景观美的功能，而且生活空间的博大和自然景观的美妙是人类文明生活所不可缺少的。人们的思想源泉和激励动因均与大自然密切相关。他对单纯追求经济增长的观点提出了批评，呼吁社会要重视经济利益的分配和人口的控制。同时，他还认为生产的增加会面临资本和土地不足的困难。穆勒承认在制造业中存在着规模报酬递增，即在一定的限度内，企业规模越大，就越有效率。他认为农业表现出规模报酬递减，较大的农场规模没有与之相配的农场产出的增长。他说：“有限的土地数量及有限的土地生产力，是对生产增加的真正限制。”^①但由于存在技术进步，这种极限只存在于无限的未来，社会进步和技术革新不仅会拓展这一极限，而且可以无限推延这一极限。但如果这种增长只是为了人们的纸醉金迷，那是没有意义的。这一思想对20世纪60年代产生的增长价值怀疑论有着重要的影响。他反对无止境地开发自然资源，并从哲学伦理的角度提出了“静态经济”的思想。他认为自然环境、人口和财富均应保持在一个稳定的水平，而且这一水平要远离自然资源的极限水平，以防出现食物缺乏和自然优美的环境大量消失的恶果。同时，人们还要为子孙后代着想，维护自然生态环境，保证人类健康地发展。“静态经济”的思想已超出了稀缺的范畴，它将环境保护及其影响的时间跨度拓展到了更为长远的未来。穆勒的这一思想，已将人口、资源与环境和社会发展等因素协调起来，它实际上是可持续发展的雏形。

总之，在古典经济学阶段，人口、资源及环境等因素已经进入经济学分析视野，这些观点为人口、资源与环境经济学的形成提供了丰富的思想素材，对研究可持续发展问题具有积极的意义。

专栏 1-1 中国古代朴素的可持续性思想

可持续发展的概念虽然是由当代西方人提出来的，但可持续性思想在中国却源远流长。中国悠久的历史中有许多朴素的可持续性的思想火花，如“竭泽而渔”、“杀鸡取卵”这样典型的资源利用方式的不可取，已成为人们接受并遵循的哲理信条。应该说，它们包含着丰富的资源经济内涵，与当前国际上倡导的资源持续利用的思想是相一致的。综合起来，中国古代朴素的可持续性思想体现在两个方面。

一是体现在我国古代的一些政治家和先哲的思想里。例如，春秋伟大思想家孔子就主张“钓而不纲，弋不射宿”（《论语·述而》），意指只用一个钩而不用多钩的渔竿钓鱼，只射飞鸟而不射巢中的鸟。他还说：“山林非时不升

^① 约翰·穆勒. 1991. 政治经济学原理（上册）. 北京：商务印书馆：201.

斤斧，以成草木之长。；川泽非时不入网罟，以成鱼鳖之长。”（《逸周书·文传解》）就是说，不是恰当的时候不要进入山林砍伐，以免影响草木的成长；同样，不是恰当的时候不要进入川泽网鱼，以免影响鱼鳖的成长。春秋时期在齐国为相的管仲，从发展经济、富国强兵的目标出发，十分注意保护山林川泽及其生物资源，反对过度采伐。他说：“为人君而不能谨守其山林菹泽草莱，不可以为天下王。”（《管子·地数》）意思是说，如果作为国王却不能保护好山林、川泽，就不能为国王。战国时期的荀子也把自然资源的保护视做治国安邦之策，特别注重遵从生态学的季节规律（时令），重视自然资源的持续保存和永续利用。

二是体现在我国古代的一些政策和法律条款中。西周时的法律规定，严禁肆意猎杀幼小的动物，严禁对林木进行滥砍滥伐。《礼记》载：“孟春之月，禁止伐木，毋杀虫胎，天飞鸟，毋弭母卵，仲春之月，毋竭川泽，毋漉波池，毋焚山林。”可见当时不仅专设环境保护的职位，还有“禁猎期”、“禁渔期”、“禁伐期”之规定。秦时的《田律》规定：“春二月，毋敢伐树木山林及雍堤水，不复月，毋敢业草为灰，取生荔，麇[卵]穀，毋……毒鱼鳖，置陷罔，到七月而纵之。……邑之近皂及它禁苑者，麇时毋敢将犬以田。”至唐代，立法模式已经基本固定下来。《唐律疏议》中专门的环境保护条款已非常之多，如《杂律》一章，便具体且详细地对保护自然环境和生活环境做了规定，如：“诸弃毁官私器物及毁伐树木，稼穡者，准盗论。”又如：“诸不修堤防，及修而失时者，主司杖七十。”

资料来源：洪银兴.1998.可持续发展经济学.北京：商务印书馆；刘志松.2009.中国古代生态伦理及可持续发展思想探析.天津大学学报，(4).

1.1.2 新古典经济学后经济增长理论中的资源环境经济思想

“边际革命”之后形成的以马歇尔、庇古为代表的新古典经济学，其研究重心已经偏离了传统的古典经济学研究。他们主要关注的是在资源稀缺或资源数量一定的条件下，如何在不同的用途中配置资源，使其达到帕累托最优状态。这种研究重心的转移降低了资源稀缺程度对经济增长的影响在新古典经济学体系中的作用。从总体上看，新古典经济学在“经济增长前景”的问题上持乐观态度，认为经济发展是渐进的、和谐的和经济利益逐步分配到社会全体的过程，他们相信人类的能力能够克服物质环境对经济增长设定的限制，技术进步和劳动力质量的提高会形成报酬渐增的历史趋势，从而经济能够持续不断地发展。新古典经济学家们认为，价格会对资源的稀缺程度做出灵敏的反应，使用稀缺资源成本的提高会促使人们创新技术及寻找替代品。因此，市场机制的自发运行可以解决资源与

可持续发展的矛盾，从而避免马尔萨斯陷阱。马歇尔认为，人类作用（如知识的进步、教育的普及和科学技术的发展）所表现出的报酬渐增趋势会压倒农业方面的报酬渐减趋势，因此不会出现增长的障碍。他相信人类依靠机械和化学的方法可以改变土壤的性质，从而“把土壤肥力置于人类的控制之下”。同穆勒一样，马歇尔认为自然资源除作为生产性投入外，还向人类提供休闲和生产性服务，这样的环境服务功能具有直接的经济价值。但是，由于生产的外部性影响，环境的服务价值常在市场之外，从而加重了环境资源的相对稀缺性。在此问题上，庇古首先对污染等外部性问题进行了分析和研究，认为为了消除外部性，政府要进行干预，以征税的形式将污染成本加到产品的价格上去，使外部成本内部化，从而减少污染物的排放，保持人类的生存环境。

凯恩斯于1936年出版的《就业、利息和货币通论》一书是当代西方经济学产生的标志。经济大萧条之后，凯恩斯从宏观的角度出发，分析了经济增长的原因。他从资源配置的微观经济学分析转向了“有效需求原理”和“总量分析”的研究。在分析和研究经济增长的过程中，他认为，通过刺激有效的消费需求，能够促进经济增长。凯恩斯主义经济学主要关注的是如何将一个国家的经济由非充分就业水平提高到充分就业水平的短期分析，而长期的、动态的经济问题不是他们研究的重点，这就使得凯恩斯主义经济学不太关注可持续发展问题。

第二次世界大战后至20世纪60年代，围绕经济增长和发展的问題形成了哈罗德-多马模式、索洛-斯旺的新古典经济增长理论、卡尔多-罗宾逊的新剑桥经济增长理论及罗斯托的经济成长阶段论等。在这些作为主流经济学的理论中，自然资源及可持续发展问题并没有被纳入他们的研究范围。哈罗德-多马模式强调了资本积累在经济增长中的决定作用，认为资本稀缺是经济发展的主要约束，其他因素都只是起副作用；新古典经济增长理论则认为技术进步是经济增长的主要决定因素；新剑桥经济增长理论论述了收入分配关系对经济增长的影响；罗斯托考察了经济增长的历史过程，强调了主导部门劳动经济增长的作用，以及资本积累的重要性。库兹涅茨指出增长的能力是建立在先进技术及其所需要的制度和思想意识的相应调整基础上的，且增长不可能受到自然资源绝对缺乏的阻碍。20世纪80年代中期，以罗默、卢卡斯等为代表的一批经济学家，在对新古典增长理论重新思考的基础上，提出了以“内生技术变化”为核心的新增长理论。这一理论克服了新古典经济增长理论将经济增长的动力归为无法解释的外在技术进步的不足，通过运用边干边学模型、人力资本积累、R&D理论等将技术进步内生化，从而很好地刻画了经济增长的内生机制。但是，在有限的资源存量的约束下，如何将经济增长势头继续保持下去，资源的可持续利用前景、环境与经济增长如何相协调等问题的研究并未在新经济增长理论中找到一席之地。

可以说，第二次世界大战结束以后相当长的一段时间里，宏观经济运行理论

和经济增长理论成为西方主流经济学的主旋律，人口、资源、环境与经济发展的关系问题没有成为西方主流经济学研究的正题。

1.1.3 经济增长理论中资源环境经济思想的特点

第一，经济增长理论视自然资源为可替代品，而没有认识到自然资源的特性。在几乎所有的经济增长理论中，经济增长被认为只是资本、技术、储蓄率、就业等的函数，资源能够相互替代或被“其他生产要素”所替代。库兹涅茨在接受1971年度诺贝尔经济学奖时所做的演说（题为《现代经济增长：发现和反应》）中提到，“一个国家的经济增长，可以定义为为居民提供种类日益繁多的经济产品的能力长期上升，这种不断增长的能力是建立在先进技术及所需要的制度和思想意识的相应调整基础上的”^①。也就是说，经济增长是物质产品生产能力的提高，即增长国民生产总值能力的提高；经济增长以技术进步为基础和源泉，以制度（政治与法律制度、经济体制、经济结构等）和思想意识的不断调整为必要条件。萨缪尔森在其著名的教材《经济学》一书中将人力资源（劳动力的供给、教育、纪律、激励）、自然资源（土地、矿产、燃料、环境质量）、资本（机器、工厂、道路）、技术（科学、工程、管理、企业家才能）作为“经济增长的四个轮子”。他认为，“在当今世界上，自然资源的拥有量并不是经济发展取得成功的必要条件”^②。在以发展中国家的经济发展问题为研究对象的发展经济学中，发展经济学家认为，在现有的资源条件下，通过技术进步和资源替代范围的扩大，可以弥补自然资源的不足^③。

对于自然资源能否被其他要素所替代，一些经济学家提出了疑问。美国著名资源经济学家戴利区分了自然资本（产出自然资源流的存量）和人造资本（包括生产品和消费品的存量）的概念，他认为自然资本和人造资本的基本关系是互补性的而不是替代性的。他说：“我们可以用砖来替代原木，但是那只是一种资源代替另一种资源，而不是用资本来代替资源。在建造一幢砖房时，我们会面临一个类似的‘不可能’，即用铲子和泥瓦匠来代替砖头”^④。由于二者的互补性，自然资本已经代替人造资本成为了最稀缺的限制性因素。戴利认为，越来越多的人造资本远非代替自然资本，而是对自然资本有越来越大的互补性要求。若快速地消耗自然资本以暂时地支撑人造资本的价值，则在不远的将来，整个自然资本就会变得更具有限制性。

① 库兹涅茨. 1981. 现代经济增长：发现和反应//外国经济学说研究会. 现代国外经济学论文选. 第1辑. 北京：商务印书馆：21.

② 保罗·萨缪尔森，威廉·诺德豪斯. 1999. 经济学. 16版. 北京：华夏出版社：165.

③ 查尔斯·P. 金德尔伯格. 1986. 经济发展. 上海：上海译文出版社：81~82.

④ 赫尔曼·E. 戴利. 2001. 超越增长——可持续发展的经济学. 上海：上海译文出版社：110.

自然资源与其他生产要素一样参与生产过程，经济活动中的“资源问题”就是生产成本问题，这是所有经济增长模型的前提。经济学原理把自然资源看做是从自然环境中提取出的“独立的生产要素”，即随着资源的不断开采和利用，资源利用的成本不断增加。对经济发展而言，资源数量的减少，结果只能是成本的增加。随着技术和知识的进步，“成本问题”相对于增长、资本积累、收益等，不足以成为经济增长和社会发展的障碍，因为技术进步可以提高资源的利用效率，从而相对降低成本。由此可知，经济增长依然是技术、资本和制度问题。环境被认为没有价值，是可以免费获得的资源。

从物理学意义对自然资源进行分析，我们可以得出两个规则：①资源一经使用，熵必定增长（从经济学意义上讲，资源的价值便有所损失）；②虽然是消费物质和能量，但物质和能量并没有消失，它们是守恒的。由此可知，资源一经消费，就变成熵增的废热和废物。因此，讨论资源的枯竭问题时，首先应该考虑废热和废物堆放场地的枯竭或污染问题。目前的经济学只研究资源的枯竭问题和替代资源的开发问题，对使用资源之后所产生的废热与废物却毫不关心，忽视了资源的其他特性。经济学对经济活动是否经济的核算，主要是从经济活动本身直接形成的成本和收益进行的。所谓的“不经济”是指一种事物不能赢得足够的现金利益。把资源特性看做与劳动力、资本的特性完全一样，就可能出现这样一种情况：一种活动尽管消耗自然资源、有害于环境，却可能是经济的；而一种活动尽管付出一些代价去保护环境和保存资源，却可能是不经济的。这种忽视人对自然界的依赖性，即无视自然资源特性的思想，是以市场为主要研究对象的现代经济学的方法论所固有的缺陷^①。

第二，增长理论把经济系统看做孤立的系统，未考虑其与环境的相互影响。美国著名资源经济学家戴利对传统增长理论进行了尖锐的批判，提出了著名的“稳态经济”理论。他也被誉为“可以改变人类生活的当代100位有远见的思想家之一”。戴利指出，传统发展观的根本错误在于，它的核心理念或前分析观念把经济看做是不依赖外部环境的孤立系统，因而是可以无限制增长的；而可持续发展的核心理念或前分析观念是把宏观经济看做一个更大的、有限的和非增长的生态系统的子系统，经济子系统的增长规模绝对不能超出生态系统可以永久持续或支撑的容纳范围^②。戴利在其《超越增长——可持续发展的经济学》一书中深刻地论证了人类经济的演化已经从人造资本是经济发展限制因素的时代，进入了剩余的自然资本是限制因素的时代，揭示了可持续发展的时代特征，建立了由“空的世界”到“满的世界”转变的理论模型，这就是“作为生态系统的开放性

① 周海林. 2001. 经济增长理论与自然资源的可持续利用. 经济评论, (2): 35~38.

② 赫尔曼·E. 戴利. 2001. 超越增长——可持续发展的经济学. 上海: 上海译文出版社: 37~38.