

中国软科学研究丛书

“十一五”国家重点图书出版规划项目

丛书主编：张来武

可持续经济增长的 实现机理

陈艳莹 刘经珂 著



科学出版社
www.sciencep.com

中国软科学研究丛书

丛书主编：张来武

“十一五”国家重点图书出版规划项目
国家软科学研究计划资助出版项目

可持续经济增长的 实现机理

陈艳莹 刘经珂 著

科学出版社
北京

内 容 简 介

本书主要包括四个方面的内容。第一部分在总结前人有关经济增长极限、可持续经济增长可行性及其实现条件等方面研究成果的基础上,从经济和环境两方面对可持续经济增长的概念进行界定。第二部分从假设驱动出发,集中探讨如何才能实现可持续经济增长,结果证明,经济增长路径向可持续经济的收敛由规模效应、结构效应和技术效应的相对强弱决定。第三部分通过实证研究得出环境库兹涅茨曲线并不能说明可持续经济增长具有自发性的结论,并分析了厂商采纳绿色技术的微观机制。第四部分则立足于上述研究,提出了可持续经济增长的政策体系和政策工具的选择原则。

本书丰富了可持续经济增长的研究内容,希望能够为政府工作人员提供决策支持,为广大科研工作者提供研究参考。

图书在版编目(CIP)数据

可持续经济增长的实现机理/陈艳莹,刘经珂著. —北京:科学出版社, 2016.

(中国软科学研究丛书)

ISBN 978-7-03-049112-1

I. ①可… II. ①陈… III. ②刘… IV. ①中国经济-经济增长-研究
IV. ①F124

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 140530 号

丛书策划:林 鹏 胡升华 侯俊琳

责任编辑:石 卉 程 凤/责任校对:郑金红

责任印制:张 倩/封面设计:黄华斌 陈 敬

编辑部电话:010-64035853

E-mail:houjunlin@mail.sciencep.com

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

http://www.sciencep.com

北京通州皇家印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006年7月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2016年7月第一次印刷 印张:9

字数:182 000

定价:58.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

“中国软科学研究丛书”编委会

主 编 张来武

副主编 李朝晨 王 元 胥和平 林 鹏

委 员 （按姓氏笔画排列）

于景元 马俊如 王玉民 王奋宇

孔德涌 刘琦岩 孙玉明 杨起全

金吾伦 赵志耘

编辑工作组组长 刘琦岩

副组长 王奋宇 胡升华

成 员 王晓松 李 津 侯俊琳 常玉峰

软科学是综合运用现代各学科理论、方法，研究政治、经济、科技及社会发展中的各种复杂问题，为决策科学化、民主化服务的科学。软科学研究是以实现决策科学化和管理现代化为宗旨，以推动经济、科技、社会的持续协调发展为目标，针对决策和管理实践中提出的复杂性、系统性课题，综合运用自然科学、社会科学和工程技术的多门类多学科知识，运用定性和定量相结合的系统分析和论证手段，进行的一种跨学科、多层次的科研活动。

1986年7月，全国软科学研究工作座谈会首次在北京召开，开启了我国软科学勃兴的动力阀门。从此，中国软科学积极参与到改革开放和现代化建设的大潮之中。为加强对软科学研究的指导，国家于1988年和1994年分别成立国家软科学指导委员会和中国软科学研究会。随后，国家软科学研究计划正式启动，对软科学事业的稳定发展发挥了重要的作用。

20多年来，我国软科学事业发展紧紧围绕重大决策问题，开展了多学科、多领域、多层次的研究工作，取得了一大批优秀成果。京九铁路、三峡工程、南水北调、青藏铁路乃至国家中长期科学和技术发展规划战略研究，软科学都功不可没。从总体上看，我国软科学研究已经进入各级政府的决策中，成为决策和政策制定的重要依据，发挥了战略性、前瞻性的作用，为解决经济社会发展的重大决策问题作出了重要贡献，为科学把握宏观形

势、明确发展战略方向发挥了重要作用。

20 多年来,我国软科学事业凝聚优秀人才,形成了一支具有一定实力、知识结构较为合理、学科体系比较完整的优秀研究队伍。据不完全统计,目前我国已有软科学研究机构 2000 多家,研究人员近 4 万人,每年开展软科学研究项目 1 万多项。

为了进一步发挥国家软科学研究计划在我国软科学事业发展中的导向作用,促进软科学研究成果的推广应用,科学技术部决定从 2007 年起,在国家软科学研究计划框架下启动软科学优秀研究成果出版资助工作,形成“中国软科学研究丛书”。

“中国软科学研究丛书”因其良好的学术价值和社会价值,已被列入国家新闻出版总署“‘十一五’国家重点图书出版规划项目”。我希望并相信,丛书出版对于软科学研究优秀成果的推广应用将起到很大的推动作用,对于提升软科学研究的社会影响力、促进软科学事业的蓬勃发展意义重大。

科技部副部长



2008 年 12 月

目 录

CONTENTS

◆ 总序（张来武）	
◆ 前言	
◆ 第一章 绪论	1
第一节 环境的可持续与经济增长	1
第二节 相关研究综述	4
第三节 研究思路与篇章结构	14
◆ 第二章 可持续经济增长概念的界定	18
第一节 绿色经济增长、环保型经济增长与可持续经济增长	18
第二节 可持续经济增长的经济维度	19
第三节 可持续经济增长的环境维度	23
◆ 第三章 可持续经济增长的收敛机制	31
第一节 经济增长路径向可持续路径收敛的条件	31
第二节 可持续经济增长收敛的内在机制	40
第三节 可持续经济增长收敛机制引出的两个重要问题	44
◆ 第四章 环境库兹涅茨曲线与可持续经济增长收敛自发性的检验	49
第一节 环境库兹涅茨曲线的经验研究	49
第二节 环境库兹涅茨曲线模型的有效性检验	58
第三节 可持续经济增长的非自发性与环境库兹涅茨曲线的成因	71

◆ 第五章 厂商的技术决策与可持续经济增长	81
第一节 厂商的技术决策与可持续经济增长的作用机制	81
第二节 收益的不确定性与绿色技术采纳的后动优势	85
第三节 技术的互补性与绿色技术扩散的低效率	93
◆ 第六章 可持续经济增长的政策选择	102
第一节 可持续经济增长的政策体系	102
第二节 可持续经济增长政策工具的选择	107
第三节 中国可持续经济增长的政策选择	113
◆ 第七章 结论	116
◆ 参考文献	117

实现可持续发展需要协调环境、经济和社会三个系统的运动，尤其是经济增长与环境之间的矛盾。虽然激进的环保主义者主张为了环境的可持续而停止经济增长，但从各国实践来看，经济增长仍然是解决人口、收入分配和失业问题最为有效的方法，尤其是对于发展中国家来说。正因为如此，在实践当中，可持续发展目标首先具体化为可持续经济增长，如何实现可持续经济增长也成为当前急需解决的难题。

第一节 环境的可持续与经济增长

可持续发展是 21 世纪人类社会面临的首要问题。实现可持续发展需要协调环境、经济和社会三个系统的运动，尤其是经济增长与环境之间的关系。

在 20 世纪 60 年代之前的书籍文献中，我们很少能看到“环境保护”这个词汇，充斥人们眼球的无非是“向大自然宣战”“征服大自然”之类的口号，这反映出人类将自身置于大自然对立面的立场，以及与之和谐相处意识的匮乏。尤其是工业革命后的一个多世纪以来，经济增长作为各国政府追求的目标始终在宏观经济调控目标中占据着首要位置。产出的迅速增长通过增加收入、减少失业、促进收入分配公平、缓和政治冲突增加了各国的福利，但一味追求物质财富积累的经济增长模式却对环境造成了巨大的破坏。一方面，经济活动对自然资源的需求迅速增加，大量不可再生资源濒临枯竭，森林、水、土地、鱼类等可再生资源因为再生能力受到破坏，存量急剧减少，整个生态系统的生产能力严重下降。另一方面，伴随着经济增长，排放到环境中的污染物和废弃物不断增加，威胁着生态系统自身的净化能力，温室效应、酸雨、公害污染等环境问题越来越严重，排污量迅速增长与环境承载力下降的矛盾日益尖锐。用世界资源研究所（world resource institute, WRI）和《联合国环境方案》中的话来说，“世界正走向一个不可持续的未来”（WRI, 1992），“我们不是借用了父辈

的地球，而是借用了子孙的地球”（刘思华，1997）。

人类对环境问题的全民关注始于1962年美国生态学家蕾切尔·卡森（Rachel Carson）出版的著作《寂静的春天》（*Silent Spring*），该书后被称为“生态运动”的起跑信号，书中真切地描述了愈演愈烈的环境污染状况，震惊了长期以来沉浸在对经济增长极度崇拜和贪婪追求中的人们，引发了此后世界范围内对资源环境危机和发展观念的讨论。

一些学者进行了相关理论的研究，如肯尼思·鲍尔丁（Kenneth E. Boulding）于1966年发表了《即将到来的宇宙飞船地球经济学》一文并提出生态经济学的概念，他把地球比作茫茫太空中的一艘宇宙飞船，人口和经济的不断增长会耗尽飞船内优先的资源，同时人类生产消费所排出的废弃物会污染飞船最终导致社会的崩溃。保罗·艾里奇（Paul R. Ehrlich）于1968年在《人口爆炸》中提出，如果不对人口增长加以控制，大约900年后，地球人口将达到 6×10^{16} 人，人类将无立足之地。另有一些学者对工业革命以来为实现经济增长所付出的环境代价从不同角度进行了估算（王岩和赵海东，2001；De Bruyn，2000；陈国权，1999；刘思华，1997）。总体来说，西方发达国家年均环境损失的经济价值约为国内生产总值（GDP）的2%~4%，东欧国家占5%~10%，发展中国家则超过了10%。非洲国家仅土地退化一项造成的损失就占GDP的5%以上。据科学家按照“生物圈2号实验室”的造价推算，要建造适宜目前人类生存的生态环境，至少需要耗费相当于目前全世界GDP 15万倍的物质财富，也就是说，人类目前生产的物质财富是以损失很多倍的环境财富为代价的。如果人类为了生产十五万分之一的物质财富而使地球的环境财富濒临毁灭，显然是极不经济的。在这种背景下，如何降低化石燃料依赖、减少温室气体排放、建立生态友好型经济成为人们在社会发展中面临的巨大挑战（Plip，2015）。更有甚者，激进的环保主义者从20世纪70年代就开始呼吁，应该为了环境的可持续而停止经济增长。

然而，经济增长是否应当停止？放弃经济增长又是否必然会提高环境的可持续性呢？首先，不管环境保护的支持者和生态学家如何反对经济增长，从各国的实践来看，经济增长仍然是解决人口、收入分配和失业问题最为有效的方法，尤其是对发展中国家来说。除非经济个体对环境质量拥有无穷大的偏好，否则停止经济增长对经济其他方面造成的损失会远远超过环境可持续性提高而带来的收益。其次，在现实中，很难让一个经济主动放弃增长。按照Thurrow（1980）从文化角度的解释，“只有人们的欲望都得到了满足，一个没有增长的社会才能保持和平。虽然在逻辑上可以假定有一种文化，能够使人们看着世界其他国家享受更高的生活水平而仍然对自己的现状感到满足，但目前却不存在这种文化。渴望提高生活水平是人的共性。”期待一个经济为了保持环境的可持

续性而自愿放弃经济增长几乎是不可能的。最后,认为停止或降低经济增长速度有助于提高环境可持续性的观点实质上是假定,产出和环境资源消耗量正相关,只要有产出,就要消耗环境资源,因此减少产出会减少环境资源的消耗量,提高环境的可持续性。但是,大量研究表明,与经济增长相比,贫穷对环境的负面影响更大(Stokey, 1998; Grossman and Krueger, 1995; Duchin and Lange, 1994)。由于环境质量的奢侈品性质,当收入水平较低时,经济个体的环境意识一般较弱,在渴望致富的动机的驱使下,价格被低估甚至没有价格的环境资源作为一种廉价生产要素往往被过度使用,这是发展中国家普遍存在的问题。从这一角度来看,停止经济增长至少对发展中国家来说并不是提高环境可持续性的一种最优选择。正是由于这几个方面的原因,环保主义者为了环境的可持续可停止经济增长的主张只能是道德层面的一种呼吁,在现实中很难具有操作性。

经济增长的本质是一个经济产出的增长,而产出的形成则是劳动、资本、环境资源等多种生产要素共同作用的结果。由于生产要素的组合比例可以变化,产出的增长并不总是要消耗更多的环境资源,完全有可能在环境资源消耗量不变,甚至环境资源消耗量减少的情况下,实现产出的增长。只有当一个经济粗放地使用环境资源,靠增加环境资源的投入来支撑产出的增长时,经济增长才会恶化环境。因此,对环境可持续构成威胁的并不是经济增长本身,而是经济增长的方式。过去一个世纪,人类的经济增长之所以引致了巨大的环境成本,主要是在价格信号的指引下,市场机制朝着节约劳动和资本等有价生产要素的方向运行,而忽视了价格被低估甚至没有价格的环境资源,正如 Pearce 和 Barbier (2000) 所认为的,“重要的环境价值一般没有被反映在市场内,所以,尽管它是社会舆论热点,但政策往往还是对其视而不见”。大量实证研究表明,随着近几年环境管制的加强,发达国家经济增长的环境成本呈现出下降趋势,一些国家的环境质量已经接近或达到可持续的要求。这足以证明,经济增长与保持环境的可持续是可以同时实现的。

既然经济增长与环境可持续并非必然存在矛盾,协调经济系统与环境系统之间关系的最为可行也最为理想的方式,自然就是将经济增长的环境压力限制在环境所能承受的范围之内,实现可持续经济增长。虽然近几十年来,经济增长与环境可持续的关系作为“最关键的经济问题”(Goldin and Winters, 1995) 得到理论界的普遍关注,但多数研究仍局限在可持续经济增长是否可行的争论上,缺乏对可持续经济增长的具体实现途径及内在机理的深入研究。由于对可持续经济增长的内涵尚无一致的界定,所以不同研究的结论也存在很大差异。例如,Goldin 和 Winters (1995) 认为,经济增长与环境保护完全一致,而 Daly (1990) 却认为,可持续经济增长压根就是一种幻觉。“哪一种观点正确,没有

人知道，理性的人完全有理由对这个问题持不同看法。”(Common, 1995)

事实上，争论可持续经济增长是否可行等于重复回答“是否要为了环境的可持续而放弃经济增长”的老问题。在无法停止经济增长这一前提条件的约束下，这种争论对现实并无多大指导意义，更重要的应当是通过积极有效的措施减轻经济增长的环境压力，力争实现可持续经济增长。与之相适应，如何准确界定可持续经济增长方式；什么因素决定着经济增长的环境压力；经济增长路径向可持续经济增长路径收敛的条件是什么；当经济增长到一定程度之后，进一步的经济增长是否能够自发地减轻环境压力；一国政府需要制定哪些政策才能促使经济增长路径向可持续增长路径收敛，也成为当前急需研究的问题。

作为发展中国家，我国近些年来经济一直高速增长，但由经济增长所引发的环境问题也越来越突出。以 1978~2011 年为例，GDP 累计增加了 32.8 倍，年均增长率高达 9.8%，但这种建立在粗放型增长模式上的“中国经济奇迹”也付出了资源锐减、环境污染、生态失衡等众多环境代价和贫富分化、腐败蔓延、道德滑坡等社会代价，仅 21 世纪开局五年，我国平均每年因资源浪费、环境污染和生态破坏造成的经济损失就高达 4000 亿元之巨，据 2006 年世界银行发布的《世界发展指标》数据显示，全球空气污染最严重的 20 个城市中，中国就占据了 13 个席位。经济增长与环境可持续之间的矛盾日益激化。如何降低经济增长的环境压力，实现可持续经济增长，是我国迫切需要解决的问题。

第二节 相关研究综述

作为由可持续发展派生出的一个概念，可持续经济增长涉及经济系统与环境的复杂关系。从内容上看，有关经济增长和环境可持续关系的研究主要集中在三个方面：一是环境对经济增长的制约作用，该领域的研究形成了多种不同的经济增长极限理论；二是经济增长与环境可持续的协调空间，即可持续经济增长是否可行；三是利用经济增长模型分析可持续经济增长的条件。

一 经济增长极限理论

环境按照对经济活动的贡献可以细分为环境资产和自然资源两部分，环境资产（狭义的环境）直接创造效用，自然资源则参与生产。虽然马尔萨斯、李嘉图等古典经济学家很早就指出了自然资源对经济增长的制约作用，但并没有引起足够的重视 (Malthus, 1974; Ricardo, 1973)。直到 20 世纪 70 年代，随

着环境问题的日益突出及发达国家对不可再生资源依赖性的增强,越来越多的学者对持续经济增长的可能性和合意性提出了质疑。他们从资源的可获性、热力学、生态系统、经济福利等不同角度研究经济增长的制约因素,形成了多种不同的经济增长极限理论,并直接引发了经济学家和生态学家对可持续经济增长是否可行的争论。

1. 经济增长的资源极限

1972年,以德内拉·梅多斯(Donella H. Meadows)为首的四位学者签署出版了《增长的极限:罗马俱乐部关于人类困境的研究报告》,向人们展示了在一个资源有限的地球上无止境单纯追求经济增长可能带来的后果,在空气、水资源、生物多样性等方面敲响了警钟,最先提出了经济增长极限的概念。1992年,第二版报告《超越极限:正视全球性崩溃,展望可持续的未来》出炉,与第一版相比,内容和模型有所更新,揭示出人类已经在个别方面超出地球承载力极限的危险现状,发人深省。2004年第三版报告《增长的极限》沿袭之前的基本观点,使用“生态足迹”等概念,在全球范围内掀起了一场旷日持久、影响深远的人类发展前景大争论。

与马尔萨斯、李嘉图等古典经济学家的分析相似,梅多斯的模型假定人口和工业资本以指数方式增长,导致对食物和不可再生资源的需求也呈指数增长,而食物和不可再生资源的供给是有限的,因此在长期中,有限的食物和资源会为人口和产出设置一个极限,随着自然资源的耗竭,经济系统最终会趋于崩溃。技术进步只会使人类的经济系统在崩溃前达到更多的人口和更高的产出水平,却不可能避免这一极限。避免极限的唯一方法就是停止经济增长。Barney(1980)等也做出过类似的世界末日式的预言。总之,就像 Ayres 和 Warr(2009)所指出的那样,在增长理论方面,生态经济学家始终认为,经济增长依赖于物质的投入和消耗,尤其是能源吞吐量。

基于资源可获性的增长极限理论一经提出就遭到了很多经济学家的反对。Cole等(1973)在梅多斯的模型中引入新资源勘探、资源回收利用等因素,使可利用的不可再生资源保持指数增长,结果表明,只要资源增长的速度快于人口和消费的增长速度,梅多斯所预言的经济崩溃就可以被无限地推迟。Nordhaus(2010)调整了模型中有关人口行为和储蓄的假设,并引进了技术进步和替代因素,重新运行模型得到了完全不同于梅多斯的结论,不但可以避免经济系统崩溃,还有可能使经济增长速度加快。Simon(1981)认为,罗马俱乐部的预测中所用的资源稀缺性是技术意义上的稀缺性,而不是经济意义上的稀缺性。技术意义上的稀缺性针对的是土地、矿藏的总量,显然是有限的。但作为经济学家和消费者,人们更感兴趣的是这些资源所能提供的服务,而不是这些资源本身。当一种资源的价格上升时,人们会用其他资源替代这种资源,并

通过技术创新对其更有效地开采、使用和回收。由于技术进步，资源对人类经济增长的极限将不存在。常子晨和常东旭（2012）也认为，罗马俱乐部所倚重的系统动态模型仅仅选择了五个方面来设计变量，这只能看做是研究现实世界中经济增长特定问题的一个“理想模型”，虽有推演模拟过程简单易行的优点，但也很容易在所忽略的要素中存在漏洞，“所研究的相互作用也只是局部的”，“现在的模型只考虑到人的物质系统方面，没有设计和提出有效的社会因素”，是有缺口的、不完善的理论。

2. 经济增长的热力学极限

Georgescu-Roegen（1971，1976）和 Daly（1977）认为，不仅自然资源的稀缺性能推出经济增长的极限，从热力学的角度也可得出同样的结论。在热力学中，用熵作为系统有序程度大小的度量。热力学第一定律表明，能量既不能创造，也不能毁灭，只能转移。第二定律则指出，衡量不可利用能量的熵总是在不断增加并趋于极大，最后达到平衡态，亦即能量的百分百循环是不可能的。当把这两个定律应用于经济过程时，意味着生产所需的物质和能量转换必定会导致熵的损失，一部分能量会转换为无法利用的废弃物。由于注入地球的太阳能是有限的，所以人类所能利用的低熵物质也是有限的。消费和产出的增长必定要引起熵的增加，恶化环境，绝对稀缺性会越来越突出，经济的增长最终会趋于停止。

与 Nordhaus 和 Simon 等的观点相反，Georgescu-Roegen（1971）认为，替代和技术进步并不能消除上述的稀缺性约束。替代只能发生在低熵的物质和能量之间，而低熵的物质和能量本身是不可替代的。同样，自然资源和资本之间的替代程度非常有限，因为资本的生产本身也需要自然资源。技术虽然能够提高自然资源转换为消费品和资本品的效率和速率，但并不能摆脱热力学定律。由于当前的自然资源价格建立在对替代性和技术进步的不现实的预期上，所以并不能产生正确的激励，改变经济个体的行为。在他们看来，解决增长的热力学极限唯一的办法就是控制整个经济中流通的物质流和能量流，至于要不要降低经济增长速度，他们并不太清楚。如果通过技术进步，一定的物质和能量能够提供更多的服务，经济就还可以保持增长。但关键是，只要经济增长与物质和能量消费间存在固定的比例，热力学极限迟早都会限制人类的经济增长。

经济增长的热力学极限也遭到了部分质疑。例如，Prigogine 等（2009）看到了系统可以从无序转化为有序的积极一面，认为对于一个与外界有分子和能量交换的开放系统来说，熵的变化可以分为两部分，即 $ds = des$ （熵流）+ dis （熵源），熵源是系统本身由不可逆过程引起的，永远为正，熵流是系统与外界交换分子和能量引起的，可正、可负、可为零。若 $des > 0$ ，则物质和能量的交换增加了系统的总熵，加速了系统取向平衡态的运动；若 $des = 0$ ，则表示系统平衡态受

到扰动,但保持近平衡态;若 $des < 0$, 其绝对值又大于 dis , 则 $ds < 0$, 系统不断获取环境中的物质和能量,系统的有序性加强,自组织形成,使系统由无序趋向新的有序之后,系统可以形成并维持一个低熵的非平衡稳定态的有序结构。这一负熵流概念的提出使得在不违反热力学第二定律的条件下,非平衡开放系统可以通过其来减少系统的总熵,从而促进系统达到新的稳定有序的耗散结构。

再如, Cleveland 和 Ruch (1997) 认为,目前人类的经济活动仅用了由太阳能提供的低熵能量的一小部分。只要低熵能量没有完全利用,就没有必要限制经济增长。Ayres (1997) 指出,尽管经济活动会导致物质和能量的耗散,但这些耗散的物质和能量并没有从地球上消失,而是转化成了其他形式的资源存量。如果技术进步能够将这些废弃物转变为可以利用的经济资源,经济增长就并不会达到极限。Smulders (2000) 也指出,经济增长停滞的预言没有看到热力学作用不到的领域——知识的生产,没有理由认为知识的生产是有界的,正是因为知识的生产不受热力学熵增定律约束,技术进步、环境与其他要素之间投入的替代有可能让人类逃脱世界末日的厄运。

3. 经济增长的生态学极限

人类的经济增长会对环境造成破坏。环境的稀缺性与自然资源的稀缺性存在本质的区别。按照主流经济学的观点,由于多数自然资源能够成为私人物品,当其稀缺性加剧时,价格的上升会引致技术进步和替代效应,缓解其稀缺性。然而,环境是一种公共物品,没有价格,稀缺性也就无法通过当前的价格得到反映。而且,从技术的观点来看,环境也不可能循环使用。虽然环境具有一定的自我更新能力,但当经济活动的规模超过了环境的承载能力时,生态系统将崩溃,从而限制人类的经济增长。因此,对于经济增长而言,环境是比自然资源更严格的约束条件。

自 1953 年 Odum 将逻辑斯蒂模型 (logistic model) 中环境容纳量与承载力结合起来后,生态承载力的概念就频繁出现在各项研究中。为了描述生态承载力对经济增长的约束, Siebert (1982) 首先提出了环境利用空间 (environmental utilisation space) 的概念, Opschoor (1992, 1995)、Opschoor 和 Weterings (1994) 将其进一步完善。根据 Opschoor 的观点,环境利用空间是在保持一定的环境质量和可再生资源存量的条件下,所有可能的环境服务的组合。环境服务是生态系统具有的能够为人类所利用的功能。经济活动中使用的环境服务可以分为获取 (source) 和倾倒 (sink) 两大类,前者是以环境作为来源,如获取自然资源、娱乐等;后者是以环境作为排废场所,依靠环境吸收废弃物。这两类服务的可获性和质量取决于生态系统的功能。当经济活动的规模位于环境利用空间之内,即产出对两类环境服务的使用低于生态系统的再生能力时,环境存量可以保持不变。而一旦经济活动的规模超出环境利用空间,生态系统的破

坏将导致环境服务耗竭。因此,环境利用空间是环境意义上的生产可能性边界。如果产出超出环境利用空间,为了保持环境存量就必须减少产出规模,停止经济增长。

当前很多国家对环境倾倒功能的使用已经超出了环境利用空间,除蓄水层枯竭、森林减少、沙漠蔓延、土地污染、空气污染等人们的生活直观感受外,目前国内外的经验研究也证明了这一点。Adriaanse (1993)考察了几项典型的倾倒指标,认为荷兰的污染水平已经使环境存量不能保持稳定状态。Posch 等(1995)的研究表明,欧洲绝大多数地区的硫化物严重超出了环境的承载力。Turner (2008)的研究证实了近 30 年来全球污染排放量方面的变化形势是十分严峻的,Pellegrini 等(2016)、Ingrao 等(2015)的研究表明,农业,尤其是传统低效农业,不仅消耗了全球 70%的水资源,而且向外界排放了过量的温室气体,在全球排放量排行榜上居于首位。对于环境利用空间的批评主要集中在难以准确确定环境利用空间的边界上,对此 Opschoor 和 Weterings (1994)认为,即使不知道准确的环境利用空间边界,一国也应当通过积极的政策确保经济增长的环境压力向假定的稳定状态收敛。假定的稳定状态至少应当低于发达国家当前的环境压力。这意味着要想克服环境利用空间设置的生态极限,必须降低经济增长的环境压力。

Myrdal (1974)、Huetting (1980)、Pearce (1990, 2013)、Max-Neff (1995)、Clarke (2005)、Lawn (2010)等学者从福利的角度研究经济增长的生态极限,认为经济增长并不意味着社会福利的增加,环境使用中的负外部性使得收入和福利之间存在缺口。即使政府能够通过恰当的经济政策将外部性完全内部化,产出的增长也会加重污染和环境的恶化,尤其是当经济个体对环境质量具有正的收入弹性时,经济增长将产生负的福利效应,从环境的角度降低经济增长是合意的。

二 可持续经济增长是否可行的争论

生态学家提出的经济增长极限理论实质是认为经济增长与环境可持续之间是矛盾的关系。在环境的约束下,经济增长不可能永远持续下去,而要保持环境的可持续,就必须停止经济增长,因此,不存在能够协调经济增长与环境可持续之间矛盾的可持续经济增长空间。

然而,更多的经济学家认为,上述看法的基点是自然资源的总量及资源流通量存在极限,但是经济效率、知识和技术的进步能缓解甚至无限推延这个极限从而使可持续经济增长成为可能。首先,污染控制技术及节能效率的提高会对环境污染进行有效的控制;其次,市场的力量、社会技术进步会引致各种创

新的交替和重叠出现,包括新材料开发、生产率和资源利用效率提高、资源回收使用及替代品开发等,从而使自然资源在经济意义上的持续和有效利用成为可能。因此,维持消费水平和环境可持续的可持续经济增长是可能的。

从本质上看,是否存在可持续经济增长的空间要取决于经济增长能否与环境压力相脱离(decoupling),即在经济增长的同时,环境压力是否会减轻并稳定在可持续的水平上(Sander, 2000)。生态学家和经济学家对可持续经济增长是否可行的争论反映了二者对这一问题的不同看法。经济学家普遍对减轻经济增长的环境压力充满信心,认为这种脱离效应不但非常巨大,而且能够一直持续下去。生态学家则对脱离效应的程度及长期性持怀疑态度,认为即使经济增长能够部分地与环境压力相脱离,受环境系统特定的物理规律的作用,这种脱离也不可能是完全的。例如,在Daly (1990)看来,GDP的增长与物理产出的增长密不可分,因此总要增加环境压力。不会增加环境压力的GDP是一种“天使化的GDP”。要想依靠这种“天使化的GDP”生存,我们就必须让自己变成天使,因此,Daly (1990)认为,“可持续经济增长这个词是一个错误的矛盾修饰法,应当被否定”。

在与生态学家的争论中,主流经济学家对可持续经济增长一直持乐观态度。Beckerman (1992)认为,经济增长是消费应当如何在不同时期扩散的问题,与给定时点上资源如何利用是完全不同的两回事。资源在特定时点上因外部性而配置不当,并不意味着经济增长率是错误的。降低经济增长速度丝毫无助于解决环境问题,而只要纠正外部性,经济增长与环境可持续是可以同时实现的。Lecomber (1975)指出,产出结构的变化、生产要素的替代和提高要素使用效率的技术进步是减轻环境压力的三个重要途径。当这三个效应的累积效果使稀缺自然资源投入量及污染的下降速度等于或高于经济增长的速度时,经济将可以保持持续的增长。王海建(2000)指出人力资本增长率与资源投入增长率之比大于资源与人力资本产出弹性之比,并且消费跨期替代弹性小于1时,经济增长是可持续的。彭水军和包群(2006)把不可再生资源引入生产函数,认为如果经济中有足够的人力资本积累及较高的R&D产出效率,从而具有有效的研发创新活动,是可以克服自然资源的稀缺和不断耗竭、非熟练劳动人口增长及消费者相对缺乏耐心等问题从而保持经济的持续增长的。Akao和Managi (2007)运用物质平衡方法分析经济增长和环境系统的演进过程发现,只要最终作为废弃物回到环境中的自然资源在长期中的增长率为负,可持续经济增长就是可行的。Bernstam (1991)的观点更为乐观,其认为,在自由市场条件下的工业化进程中,产出和环境的关系将自动发生变化。在工业化的早期,产出和环境负相关,产出的增长会恶化环境,但这种效应会随着工业化进程的推进不断减弱。当到达某一时点后,产出将与环境正相关。如果经济增长提高