

循环经济丛书

广义循环经济的 生态学基础

——自然科学与社会科学的整合

张录强 著



人民出版社

F062. 2/3

2007

循环经济丛书

主 编 范跃进 栾贻信

副主编 吴宗杰 朱伯玉

广义循环经济的 生态学基础

——自然科学与社会科学的整合

张录强 著

 人民出版社

责任编辑 沈宪贞

封面设计 张 燕

图书在版编目 (CIP) 数据

广义循环经济的生态学基础——自然科学与社会科学的整合/

张录强 著.北京:人民出版社,2007.7

(循环经济丛书/范跃进、栾贻信 主编)

ISBN 978-7-01-006301-0

I.广… II.张… III.生态经济学-研究 IV.F062.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 094484 号

书 名 广义循环经济的生态学基础——自然科学与社会科学的整合

拼 音 GUANGYI XUNHUAN JINGJI DE SHENG TAIXUE JICHU

作 者 张录强 著

出版发行 人民出版社

(北京朝阳门内大街 166 号 邮编 100706)

邮购地址 北京朝阳门内大街 166 号 人民东方图书销售中心

邮购电话 (010) 65268532

印 刷 北京市梦宇印务有限公司

经 销 新华书店

版 次 2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月北京第 1 次印刷

开 本 880 毫米×1230 毫米 1/32

印 张 12

字 数 268 千字

印 数 1—3 000 册

书 号 ISBN 978-7-01-006301-0

定 价 27.00 元

总 序

——广义视野中的循环经济研究

生态问题以及由此而导致的人类生存困境是当今面临的全球性问题。面对日益加剧的“现代性危机”，发展“循环经济”，“建设资源节约型和环境友好型社会”成为人类社会发展的必然选择。

究竟什么是循环经济？目前，学术界一般把循环经济看做是一种物质闭环流动型经济，是一种与地球和谐的经济发展模式和技术模式，它要求把经济活动组成一个“资源—产品—再生资源”的反馈式流程，所有的物质和能源都要在这个不断进行的经济循环中得到合理而持久的利用。我们认为，以这样的理论视角研究循环经济难以导引人类走出生存困境，只有在生态文化的广阔视野下研究循环经济，从而推进人类文明的转型，才是走出困境的根本路径。

人类文明的演进曾经经历了一个从古典朴素的生态文明到现代工业文明的发展过程，很可能还要经历一个“现代生态文明”或称为“后生态文明”的否定之否定的阶段。“现代生态文明”是人类文明演进的更高阶段，其形成的基础是人类现代工业文明的“现代性危机”。

现代工业文明，是人类历史上继石器革命、农业革命以来第三次大规模的社会革命过程，这个过程是以工业化为基础，

包括政治、经济、文化各领域的社会转型过程，这个过程正如马克斯·韦伯所说，也是人类的理性之光揭开自然神秘面纱的“世界祛魅”的理性化的过程。集权化、官僚化、机械化、工业化、都市化、市场化、西方化、国家主义、物质主义等，都是“理性化”的不同表现。现代工业文明的精神实质就是以各种技术手段、以征服自然为目的满足人类的功利需要的工具—目的理性主义。在工具—目的理性主义的精神导向之下，人类把奥妙无穷的大自然，化约为可用数学算计、可为技术操纵、可用劳动征服的客观物质对象，在仅仅几百年的时间内就创造了远远高于过去数千年所创造的生产力；与此同时，整个社会也建构了以追求效率为目的的工具—目的理性主义的行政体制和市场经济体系的社会控制系统。但在这种辉煌背后也隐含着人类付出的沉重代价。正如艾凯所说：“现代化是一个古典意义的悲剧，它带来的每一个利益都要求人类付出对他们仍然有价值的其他东西作为代价。”我们把工具—目的理性主义导向下现代社会付出的沉重代价，通称之为“现代性危机”。

具体而言，“现代性危机”主要凸显在两个方面，一方面，西方社会的现代化使现代人类从传统宗教和政治权威下解放出来，成为征服自然、改造社会的自由“主体”，但也给人带来一个无情冷漠异己的物质世界，造成了社会关系的物化，使人的精神在巨大异己的物质世界中处于无家可归的渺小无助、无根流放的异化状态，丧失安身立命的精神家园。这就是现代人所面临的“现代性危机”之一：主体异化、精神意义失落的危机。

另一方面，“工具—目的理性主义”服务的是现代人，是“人类中心主义”条件下“经济主义—消费主义—享乐主义”

的“目的价值理性”价值观；在此工具—目的理性的视野和功利目的价值观中，人与自然本然的共存和谐关系，化约为简单的合乎人短期功利目的最大化的利用与被利用的“主客关系”乃至“主奴关系”，违背了人与自然共生和谐的生态有机规律。以至于到了工业文明时代的后期，异化的人与自然关系造成的破坏性和负效应日益显露出来，逐步发展到触目惊心的程度：随着科学技术的高度发展和人类日益增长的物质与文化生活的需要，人类对自然界资源进行了近乎是“竭泽而渔”的掠夺性、粗放性的开发和超负荷的索取，造成了人类从自然界索取资源的能力大大超过了自然界的再生增殖能力以及人类补偿自然资源消耗的能力，人类排入环境的废物大大超过了环境的承受能力，结果导致了全球性的生态危机。这就是现代人所面临的“现代性危机”之二：生存环境及物质家园失落的危机。

从这样的视角审视“循环经济”，“循环经济”本质上是一种“生态经济”，它是工业文明危机及其社会经济发展方式危机的产物。生态经济产生的背景是现代工业经济增长模式的不可持续性以及对人类的长远生存造成的危机。人类社会要持续发展，必须首先在经济方式上改弦易辙，这实际上涉及经济基础的变迁问题。经济基础的变迁必然相应要求社会管理方式、文化观念和生活方式的变迁。因此，我们必须从生态文明、生态文化的大视野看待“循环经济”，进一步回答生态经济的生产方式，包括生产力和生产关系是怎样的？与生态经济相适应的上层建筑即大文化，包括生态经济的哲学基础、文化观念、生态经济道德是怎样的？生态经济的生活方式是怎样的？配套制度（市场经济、交换方式、运行方式）是怎样的？管理方式是怎样的？生态技术是怎样的？

为了回答这些问题，从 2002 年起，我们成立了“生态文化与循环经济研究中心”。根据山东理工大学学科构成的特点，突出了学科建设的整体性、交叉性，我们组织不同学科的三十余位学者、博士，设置了生态哲学、生态法学、生态美学、循环经济、生态环境与技术五个研究所。我们力图比较全面地从基本理论与实践应用多重环节入手，加强对这一领域的研究。在循环经济的基本理论研究方面，我们提出了广义循环经济的理论，即从生态文明、生态文化的大视野看待“循环经济”，突出它在构建生态文明与和谐社会的经济基础中的作用，把握社会文明转型和社会发展的必然趋势，凸显循环经济对主流经济学的挑战性。依据这个研究思路，我们大体构建了一个理论系统，在整个系统中，我们首先考察生态哲学视野下的广义循环经济，其次构筑其多重理论基础下的模式转换问题，诸如广义循环经济的生态学基础与模式转换、经济学基础与经济学模式转换、技术支撑与技术实践模式转换，以及社会模式的转换。在广义循环经济的社会运行机制与社会治理方面，我们突出研究了广义循环经济的制度保障、道德特性、行为方式、法律规制、社会管理、企业生态管理及不同类型主体的建设等问题。

对于循环经济的研究是一个浩大的工程，它需要学术界从事这方面研究的同志通力协作来完成。就我们提出的广义循环经济的构架而言，也要本着先易后难的思路，分层次和分步骤地完成。这次出版的六部书稿，是整个循环经济系列研究丛书的第一系列。其中我和栾贻信教授主持的《广义循环经济学论》是一个研究的总纲，为循环经济研究提供了一个广义的视角，并初步勾画出了一个比较完整的理论构架。张连国博士的

《广义循环经济学的科学范式》，把循环经济作为一个由经济系统与社会系统、经济系统与自然系统复合构成的社会—经济—自然的复杂的超巨系统进行研究，指出这个超巨系统不是纯粹自发地演化出来的，而是在把握了自然生态系统、经济循环系统和社会系统的自组织规律后，人为建构起来的人工生态系统。广义循环经济学就是要研究这个人工生态系统的自组织规律和物质、能量、信息循环规律的综合的知识体系。广义循环经济的科学知识基础和理论范式已发生了根本的转换，不再是研究简单系统的线性科学规律的传统科学而是研究复杂系统的复杂科学。张录强博士的《广义循环经济的生态学基础——自然科学与社会科学的融合》，从生态文化的不同视角指出循环经济是遵循生态学基本原理建立和发展起来的一种全新的经济模式。从传统经济向循环经济转型不仅意味着经济形态的转变，更意味着一场深刻的经济、社会与文化变革。它不仅仅是一个技术问题，而是一个复杂的科学、技术、经济、教育、文化、社会与自然的复合问题。我们应该从生态建设、环境保护、经济发展、社会和谐与文化进步等各个层面推动循环经济的发展，实现经济、社会、自然、文化的整体可持续发展。朱伯玉教授的《循环经济法制论》着重从循环经济与法制建设的关系方面分析循环经济法治化问题，通过阐述国外循环经济立法实践，提出构建我国循环经济立法实践与理论构想，在我国发展循环经济的相关环节上，对自然资源的可持续利用、清洁生产、污染防治及其法律规制进行了剖析，并分层次的探讨了循环经济立法和循环经济地方立法问题。吴宗杰博士等的《从传统经济到循环经济的产业转型研究》，从产业经济的视野，分析了我国从传统经济向循环经济转型的必然性，探讨了我国

循环经济条件下的产业发展模式，同时介绍了循环经济的产生及发展、历史上几次重要的产业转型、几种常见的市场经济发展模式、西方发达国家循环经济发展模式分析、我国实践循环经济产业转型的必然性与相关政策研究、我国循环经济的产业发展模式及分析、循环经济的产业转型与可持续发展管理。李建民博士等的《中国循环经济战略选择的政治经济分析》，对我国循环经济发展战略选择的国内、国际两个层面的政治与经济动因进行了分析，提出了追赶型工业化、压缩型工业化、外来型工业化、新型工业化叠加作用下中国发展循环经济的途径。

循环经济的研究，从世界范围看，只有短短三四十年的时间，而其研究又多是从实践环节展开的。循环经济作为一门学科，还没有真正形成，我们撰写这套丛书的目的，就是想在这么一个关乎人类社会命运的重大课题的研究中起一个铺路搭桥的作用。毋庸讳言，我们的研究仅仅是一个初步的探索，在这套书稿中，疏漏、肤浅甚至谬误之处尚多，敬请学界同仁斧正。生态文化与循环经济研究中心成立四年多来，我们得到了许多学术界前辈、学术同仁的热情鼓励和大力支持，这套丛书的付梓，凝聚了许多学术界前辈和学术同仁的心血，在此特向他们表示衷心的感谢！人民出版社王萍女士为本丛书的出版付出了艰辛努力，在此特向人民出版社的领导及王萍女士致以深深的谢意！

山东理工大学生态文化与

循环经济研究中心主任：范跃进

2007年初

自序

从时间尺度上看，经济学的研究对象是短期的生态行为，而生态学的研究对象则是长期的经济行为。

——常杰、葛滢

生态学是经济学向整个世界的延伸，而经济学只是人类的生态学。

——H. G. 维尔斯

本部分主要说明本书内容与循环经济的关系，更确切地讲，是与包括生态建设、环境保护、循环经济、和谐社会以及文明进步为主要内容的“广义循环经济”或“整体可持续发展”的关系。有关“广义循环经济”或“整体可持续发展”将在绪论中详解。本部分从以下六个方面展开。

一、生态系统与经济系统的关系

20 世纪 90 年代以来，在西方国家率先形成和发展起来的复杂系统理论逐渐成为一门显学。复杂性科学的诞生是科学范式从分析到综合、从还原到整体、从线性到非线性的深刻变革，它代表了科学研究与社会发展范式变革的方向，将对科学与社会的发展产生深远的影响。

复杂系统科学以复杂系统为研究对象。复杂系统 (Com-

plex System) 是指由大量相互作用的不同单元构成的系统。生态系统、经济系统、社会系统、文化系统、精神系统、语言系统等都是典型的复杂系统, 它们都具有自组织、自适应、自优化、进化、演替等一系列复杂系统的共同属性。与其他领域的复杂性科学研究刚刚起步形成鲜明对比, 生物科学从一开始面对的就是最典型的复杂系统——生命系统。因此, 生物科学领域积累的大量理论成果, 正在成为其他领域复杂性科学研究的理论源泉(如进化论)。现代生物科学也已经成为现代科学学科交叉的中心地带。

生态学是生物科学的一门基础性的分支学科。生态系统是基本的生态学功能单位, 也是现代生态学研究的主要对象。生态系统是指在一定的时间、一定空间范围内, 生物和非生物的成分之间通过不断的物质循环、能量流动和信息传递的方式相互作用、相互依存而构成的统一整体。生态学以其固有的整体论和非线性的系统思维, 自身特有的科学方法和长期积累, 形成了对生态系统(复杂系统)运行规律特有的认识和理解^①, 使生态学从诸多生物学分支学科中脱颖而出, 成为沟通各种复杂系统研究的桥梁。

与硕果累累的现代生态系统生态学研究相比, 经济系统、社会系统、文化系统的复杂性研究刚刚起步。现代生态系统生态学有关生态系统的认识和理解, 为我们研究经济系统、社会系统、文化系统等复杂系统的运行规律提供了可供参考的理论依据。所以, 这本书虽然名称是《循环经济的生态学基础》,

^① 李文华、赵景柱: 《生态学研究回顾与展望》, 气象出版社 2004 年版, “序”第 1 页。

而其所阐述的生态学原理可应用的范围远不止循环经济领域。事实上，本书对生态学原理的阐述和应用已经扩展到社会系统、文化系统、精神系统等多个领域。应该说，本书以第三种文化的视角，尝试人文文化与科学文化整合与交叉，试图勾画出全景式的生态文化轮廓。

二、生态学与经济学的关系

生态学 (Ecology) 是研究生物与环境相互关系的科学 (Haeckel, 1869)。这是生态学的经典定义，也是目前仍然被人们普遍接受的一个定义。Ecology 一词来源于希腊语 (Oikos)，eco 是居住地、隐蔽所、家庭的意思，而 Logos 则是研究、学科的意思。因此，生态学可以理解为研究生物栖息环境的科学。有意思的是，生态学 and 经济学 (Economics) 的 eco - 词根相同。经济学最初是研究“家庭管理”的学问。生态学可以理解为研究生物 (当然包括人) 经济管理的科学。

生态学与经济学有着密切的关系，生态学的另一个定义就是“自然的经济学”。研究表明：生态系统与经济系统遵循着某些共通的规律。经济学家应该更多地了解一些生态学原理，因为生态学研究自然经济运行规律是大自然千百年来自然选择和进化的结果，远比人类迄今为止研究所得的经济学规律要深奥和高明得多。^① 从时间尺度上看，经济学的研究对象是短期的生态行为，而生态学的研究对象则是长期的经济行

^① 这与康芒纳“自然所懂得的是最好的”所指基本相同，具体解释见“进化与演替”部分。

为。^① 维尔斯 (H. G. Wells) 更是进一步认为: 生态学是经济学向整个世界的延伸, 而经济学只是人类的生态学。这两句话都非常深刻地道出了生态学与经济学之间关系的本质。

生态学最初主要作为一门纯粹的自然科学, 仅为少数的学者所熟知。但是, 20 世纪 60 年代以来, 由于人口、资源、能源、粮食、环境等危机引起了公众和政府的普遍关注, 生态学作为被认为能够解决这些危机的科学基础而广泛受到重视。生态学也从单纯地研究自然生态, 向研究社会、经济、自然复合生态扩展, 传统生态学逐渐实现了向现代生态学的转型。1975 年, 美国著名生态学家奥德姆 (E. P. Odum) 的《生态学基础 (第二版)》一书的副标题是“联接自然科学与社会科学的纽带”, 很好地把生态学的内涵从传统的自然生态学扩展到了包括人类在内的现代生态学。

20 世纪 80 年代初, 我国著名生态学家马世骏提出了“社会—经济—自然复合生态系统”理论。马世骏等指出可持续发展问题的实质是以人为主体的生命与其栖息劳作环境、物质生产环境及社会文化环境间的协调发展, 它们共同构成了社会—经济—自然复合生态系统。社会—经济—自然复合生态系统理论的提出, 把现代生态学推向了一个几乎无限广阔、无所不及的时代。奥德姆 1997 年版《生态学》一书的副标题直接就是“科学与社会的桥梁”。奥德姆认为现代生态学是自然科学与社会科学的桥梁。特别是人类生态学的发展和成为生态学研究的重点, 已经使生态学从研究以生物为主体的自然生态, 转向研究以人为主体的复合生态。也就是说, 它不仅研究自然生态系

① 常杰、葛澍:《生态学》, 浙江大学出版社 2001 年版, 第 3 页。

统，还研究人工生态系统，研究物理系统、生物系统和社会系统之间的相互关系。这一系列的迹象均表明，当今生态学关注的重心已逐渐从自然生态学转向社会—经济—自然复合生态系统生态学。与此相对应，奥德姆（1997）对生态学给出的新定义是：生态学研究生物、自然环境和人类社会的综合学科。

其实，人类文明史就是一部人与其自然环境、社会环境及心理环境竞争与共生、改造与适应的发展史或生态史。持续发展的目的就是要处理好眼前与长远、局部与整体、效益与效率、环境与发展、自然与社会间以及政府、企业、个人行为间复杂的生态冲突关系，建设生态环境健康、经济持续高效、社会稳定和谐的可持续发展的社会。这里有技术问题、体制问题，也有认识、观念问题。其系统的复杂性、有机性、矛盾的冲突性及学科的交叉性是任何一门自然科学、社会科学和系统科学所无法处理的。^①可以说，生态学及其交叉学科的蓬勃发展，将对解决人类生存和发展过程中面临的重大问题发挥不可替代的重要作用。

三、生态环境与文明的关系

1. 从中华文明中心迁移说开去

春秋时期，孔子开儒家先河，源远流长；战国时期，稷下学宫群贤毕至、百家争鸣，齐文化盛极一时。之后，齐、鲁文化珠联璧合，孕育出儒、道两大学派，共同建构了我国传统文

^① 王如松：《人类生态学与生态文化建设》，http://www.ncd2003.net/read.php?news_id=74，2004—2—27。

化的主干。^①

秦汉时期,由于政治等原因,中华文明中心西移,西北地区成为当时中国政治、经济和文化中心。李仪俊、张善全等对中国人口重心迁移研究的结果表明,大约从公元初年到14世纪,中国人口重心以年均0.43km的速度从西北向东南迁移;经过1400年的跋涉,从黄河中游迁移到长江下游附近。其后,由于明朝迁都北京、清末开发新疆、新中国定都北京以及随后的“三线”建设等国家干预因素,中国人口重心又向西北方向小幅回调。^② 人口重心虽然不能等同于文明中心,但中华文明中心迁移的趋势与人口重心迁移的趋势基本吻合。秦汉以来,中华文明中心渐趋东移的趋势不可逆转。到当代,中华文明的中心更是表现出向长三角、珠三角地区迁移的趋势。

2. 文明中心迁移的生态环境因素

文明中心迁移的原因是多方面的,既有社会的因素,也有自然的因素。主流历史学家更多关注政治、经济、文化等因素,很少注意到自然环境对文明中心迁移的重要影响。从生态学的角度看,政治等因素对文明中心迁移的影响远不如生态环境因素的影响更持久。政治的影响既可以是短暂的,也可以是持久的,当然也可以是反复的。而生态环境对文明中心迁移的影响不但是持久的,而且是强制的。当一个地区的生态环境不足以支撑文明中心的存在和发展时,该地区的文明中心地位就只能黯然退场。

^① 宣兆琦:《齐文化发展史》,兰州大学出版社2002年版,第1页。

^② 易正:《中国抉择——关于中国生存条件的报告》,石油出版社2001年版,第23页。

弗·卡特在《表土与人类文明》一书中指出：“文明人已经糟蹋了自身久居其上的大部分土地。这正是人类文明不断从一处移向另一处的主要原因。”文明之所以会在孕育文明的故乡衰落，主要是由于人们糟蹋了或者毁坏了帮助人类发展文明的环境。这也一直是人类文明在旧有的定居处衰败的主要原因，这也是始终决定全部历史发展趋势的一个主导因素。有史以来，已经有 10~30 种（按照不同的标准，划分成不同数目的文明）不同的文明，沿着这条道路走向灭亡。^①

生态环境是人类文明生存与发展的自然基础。绝大多数地区文明衰落的基本原因是文明赖以生存的自然基础遭到破坏。只要支持文明的自然基础还存在，文明在每一次暂时的衰落之后总是能够再一次建成新的、更加进步的文明。但是，当文明生存的自然基础彻底遭到破坏，文明就再也没有重建的可能了。

当我们回首两千年来中华文明中心迁移的历史轨迹时，当我们重走往日兴盛繁荣的丝绸之路时，我们可能会对影响中华文明中心迁移的生态环境因素有更加深刻的认识和理解。所幸的是，中华文明一直延续至今，并没有随着那些文明之花凋零。但伴随生态环境的破坏，文明中心持续东移，的确是不争的事实。

3. 生态环境之于文明生存与发展的不可替代性

人类生存与发展所需要的资源归根结底都来源于自然系统（包括生态系统）。自然系统不仅可以为我们的生存直接提供各

^① [美] 弗·卡特、汤姆·戴尔著，庄峻、鱼珊玲译：《表土与人类文明》，中国环境科学出版社 1987 年版，第 3~12 页。

种原料或产品（食品、水、氧气、木材、纤维等），而且在大尺度上具有调节气候、净化污染、涵养水源、保持水土、防风固沙、减轻灾害、保护生物多样性等功能。已有的研究表明，自然系统的具体功能，人工虽然可以替代（如：污水净化、土壤修复等），但是在规模尺度（生态系统、生物圈等）上，至少到目前为止，自然系统仍然没有被人工替代的可能（如生物圈Ⅱ号失败的教训）。生态环境的质量和服务能力是决定人类文明生存与发展质量和前景的自然条件。自然系统之于人类文明之生存与发展具有不可取代的重要作用。维护和建设良性循环的自然系统就是维护人类文明生存与发展的自然基础。

4. 生态环境破坏的文明因素

至今，人类先后经历了原始的游牧采集文明、农业文明和工业文明时代。在原始的游牧采集文明时代，人类对自然规律缺乏认识，更多地屈从于强大的自然力，对自然的影响与其他物种没有本质的区别。而农业文明与传统工业文明均具有明显的反环境本质，只是程度不同而已。农业技术、工业技术对其反环境性质的克服程度，将决定文明发展的趋势及其最终的命运。这也是同处农业文明或工业文明阶段的不同地区的文明，各自拥有不同命运的原因所在。下面我们从生态学的角度，审视农业文明与传统工业文明对生态环境的影响。

（1）农业文明的反环境性质

从农业生产的性质和农业发展的历史考察，农业生产也会对生态环境造成破坏。农业生产破坏了原有的地表植被，影响区域水热分布；改变了土壤结构，加剧了水土流失；降低了生物多样性、增加了灾害发生的频率；加快了生态系统中物流的速度，增加了营养失衡的可能性等。仅以水土流失为例，即使