

区域循环经济理论与黄河三角洲实践研究

王春晖 著◎



科学出版社

区域循环经济理论与黄河 三角洲实践研究

王春晖 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书立足于区域循环经济理论与黄河三角洲实践研究,在区域循环经济的子系统、区域循环经济的支撑体系、区域循环经济发展状况评价方面均做了有价值的探索。书中关于区域循环经济理论与实践的论述较为成熟、系统;对黄河三角洲地区发展循环经济的剖析,既突出共性,又反映特性;对制约区域循环经济发展因素的分析客观中肯,措施得当,使全书兼具学术价值和实践意义。

本书既可作为相关专业研究生的参考书,也可作为政府有关部门和企业了解区域循环经济、发展区域循环经济的指导用书。

图书在版编目(CIP)数据

区域循环经济理论与黄河三角洲实践研究/王春晖著. —北京:科学出版社, 2017

ISBN 978-7-03-055744-5

I. ①区… II. ①王… III. ①黄河-三角洲-区域经济学-资源经济学-研究 IV. ①F127.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 294170 号

责任编辑:冯涛 陈将浪 / 责任校对:王万红
责任印制:吕春珉 / 封面设计:东方人华平面设计部

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>

北京京华虎彩印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017 年 12 月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2017 年 12 月第一次印刷 印张: 13 1/2

字数: 273 000

定价: 68.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈京华虎彩〉)

销售部部长电话 010-62136230 编辑部电话 010-62135927-2014

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前 言

党的十九大报告指出，我国经济“正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期，建设现代化经济体系是跨越关口的迫切要求和我国发展的战略目标”。必须贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，坚持质量第一、效益优先，推动经济发展、质量变革、效率变革、动力变革——这是新时代我国经济发展的风向标和指南针，说明了新时代发展循环经济的迫切性和必要性。

笔者自 2004 年在北京航空航天大学经济管理学院学习期间开始接触循环经济理论，迄今十余载。其间研究、教学、管理工作虽经数度转换，但笔者始终初心未改，一直关注循环经济理论和实践的发展，坚持积累资料、阅读文献、考察调研、潜心思考，并为地方循环经济的发展奉献力量。

黄河尾间是笔者工作所在的区域，是世界上最年轻的大河三角洲。该地区要素禀赋结构比较落后，历届地方政府接续奋斗、孜孜矻矻，为经济增长付出了极大的努力。而黄河三角洲生态脆弱，相比其他地区发展循环经济的要求更为紧迫。所以，黄河三角洲很早就涌现出了如鲁北企业集团和西王集团等致力于循环经济应用的典型企业。2009 年，国务院正式批复《黄河三角洲高效生态经济区发展规划》，它是该地区循环经济发展的一个历史性战略契机，几年来的循环经济实践探索不仅积累了丰富的案例，还支撑起了对区域循环经济理论的创新。

毛泽东同志在《实践论》中指出，辩证唯物论的认识论是“理性认识依赖于感性认识，感性认识有待于发展到理性认识”。马克思主义哲学的一个十分重要的问题是不在于理解世界的客观规律，而在于运用对客观规律的认识去改造世界。本书立足于对黄河三角洲这一特色区域循环经济实践的研究，力求对区域循环经济理论有新的发展，并进一步运用区域循环经济理论指导经济实践。

在此，感谢北京循环经济促进会会长、瑞典皇家工程科学院院士吴季松教授指导笔者认识和研究循环经济；感谢从事循环经济特别是区域循环经济理论研究与实践的各位同行，与他们的交流带给了笔者思想的碰撞与认识的提升；感谢科学出版社的各位编辑为本书的顺利出版所做的努力。特别要感谢我的家人与同事的相伴、鼓励、支持与帮助。

由于笔者水平有限，加之时间仓促，书中不足之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

目 录

第一篇 总 论

第一章 引论	3
第一节 从传统经济到循环经济	3
第二节 循环经济相关概念的辨析	8
第三节 区域循环经济概论	11
第四节 黄河三角洲的循环经济	13
第二章 区域循环经济的发展模式	17
第一节 区域循环经济系统及其概念模型	17
第二节 区域循环经济系统发展的动力及制约因素	28
第三节 国外区域循环经济发展模式的借鉴	35
第四节 国内区域循环经济发展模式的借鉴	40

第二篇 区域循环经济的子系统——产业和资源问题研究

第三章 区域循环经济的工业生产	51
第一节 工业的循环经济发展模式	51
第二节 黄河三角洲以循环经济引领传统工业转型	56
第三节 黄河三角洲工业循环经济的典型案例	60
第四章 区域循环经济的农业生产	70
第一节 农业的循环经济发展模式	70
第二节 黄河三角洲农业循环经济	75
第三节 黄河三角洲循环型农业重点产业及案例	78
第五章 区域循环经济的服务业发展	84
第一节 服务业的循环经济发展模式	84
第二节 黄河三角洲服务业产业布局	88
第三节 黄河三角洲循环型服务业发展的典型案例	93

第六章 区域循环经济的资源、能源观	97
第一节 区域循环经济的水资源观.....	97
第二节 区域循环经济的土地资源观.....	101
第三节 区域循环经济的能源观.....	103
第七章 区域循环经济与生态型城市建设	107
第一节 生态型城市的资源约束及建设原则.....	107
第二节 循环经济的生态型城市的目标体系.....	110
第三节 黄河三角洲生态型城市建设案例.....	116

第三篇 区域循环经济的支撑体系——各主体的行为及调节

第八章 区域循环经济中的行为主体研究	125
第一节 区域循环经济中的微观主体.....	125
第二节 黄河三角洲企业绿色竞争力的构建.....	130
第三节 黄河三角洲循环经济发展中的科研人员激励.....	135
第九章 循环经济与区域循环型社会建设	138
第一节 区域循环型社会.....	138
第二节 基于循环经济的产品生命周期再造.....	142
第三节 黄河三角洲循环型社会建设.....	146
第十章 区域循环经济运行的体制机制	151
第一节 与区域循环经济发展相适应的财税政策研究.....	151
第二节 区域循环经济与区域金融创新.....	158
第三节 促进黄河三角洲循环经济发展的财税政策构想.....	160
第四节 以金融创新促进黄河三角洲循环经济发展.....	166

第四篇 区域循环经济发展状况评价

第十一章 区域循环经济的指标体系	173
第一节 评价指标体系的相关内容.....	173
第二节 山东各市区域循环经济指标测算.....	178
第三节 黄河三角洲循环经济发展评价及对策.....	183

参考文献	186
附录	189
附录一 中华人民共和国循环经济促进法	189
附录二 中共中央 国务院关于加快推进生态文明建设的意见	197

第一篇 总 论

第一章 引 论

“循环经济”一词是美国经济学家肯尼思·鲍尔丁在 20 世纪 60 年代提出的。他认为，地球经济系统犹如一艘宇宙飞船，是一个孤立无援、与世隔绝的独立系统，靠不断消耗自身资源而存在，最终将因资源耗尽而毁灭。同理，地球资源系统也只有实现对资源的循环利用才能得以长存。20 世纪 90 年代以来，全球面临人口快速增长、自然资源短缺、人类生存环境恶化、生态系统退化的严峻形势；我国在经济快速发展的同时也面临严重的人口、资源、环境和生态问题。循环经济要求经济生产遵循自然规律，尽可能实现资源循环，对同一资源多次使用，提高资源利用效率。

第一节 从传统经济到循环经济

循环经济是人类对于难以为继的传统发展模式进行反思后得出的一种创新理念。从人类社会所经过的漫长曲折的历程可以看出，由于技术水平和知识积累的限制，人们对于人与自然关系的认识经历了一个从崇拜到征服再到和谐相处的过程。工业革命以来，由于生产力的飞速发展，人类的物质财富得到了前所未有的积累。与此同时，人类也为大量消耗资源、毫无限制地破坏环境付出了沉重的社会代价：世界人口激增、自然资源枯竭和生态系统严重退化。传统的经济发展模式已经很难继续下去，发展循环经济是实现可持续发展的唯一途径。

一、传统经济学的哲学属性

传统经济学 (traditional economics) 是以经济人为理论前提来研究人类社会各种经济活动与各种经济关系及其发展逻辑、规律的。它已经一般化为一种思想方法，即它是一种使稀缺资源得到有效配置的学问。在这里，有效仅指效率，而不考虑效果，配置的方法通过市场化的手段——价格机制和竞争机制自动完成^①。事实上，这正是传统经济学建立的根基，它可以溯源至亚当·斯密的“看不见的手”理论。那只“看不见的手”就是价格机制。很多资源通过价格机制得到了有效的配置。例如，资本是通过利率（资本的价格）的价格机制不断流向“价值洼地”，最终得到有效配置的，而资本的追加或者资本稀缺问题在总量上的缓解是通过资本深化 (capital deepening) 实现的；劳动力是通过工资（劳动力的价格）的价格机制不断流向报酬相对高的岗位

^① 传统经济学家总喜欢用一句话表达对经济学的认识，就是“如果鸚鵡学会说‘供给和需求’，它也会成为经济学家”。

而得到有效配置的,而劳动力的追加或者劳动力稀缺问题在总量上的缓解是通过增加人口和发展教育实现的。

但是,经济发展所需要的资源有不同的特性,如自然资源、资本和劳动力的特性就不相同。第一,自然资源的价格通常不是由市场形成的,自然资源往往控制在政府手中,这使自然资源的市场化定价成为不可能。第二,资本和劳动力是可以循环利用的或可再生的,但自然资源尤其是煤、石油、天然气等基本是一次性使用的。第三,自然资源稀缺问题在总量上的缓解是有限度的,如土地的量不会超出地球的表面积,煤、石油、天然气等化石资源的量也仅限于几十亿年地壳巨变所埋藏的生物。第四,自然资源的开采和使用常常伴随着环境污染和对生态的损坏。

由于自然资源的一些特性,所以不能简单地通过价格机制和竞争机制配置一切资源。传统经济学也试图从自己的理论基础出发,提出解决这一问题的办法。例如,传统经济学将经济主体的某一行为对旁观者造成的影响称为外部性(externalities),环境污染就是一种负的外部性。传统经济学提出的治理污染的对策是对污染征税和实行排污权许可证制度,这可以看作传统经济学对其难以有效配置自然资源的一种修正。又如,传统经济学把非排他性但具竞争性(或有限性)的物品称为公有资源(common resources),水、空气、石油等就属于公有资源。传统经济学对此提出的对策是通过明晰公有资源的产权归属实现自然资源的市场化配置。以上说明传统经济学在配置自然资源上缺失效率和效果。这些问题的解决思路是在市场机制基础上进行逻辑推论。

探讨传统经济学产生并大行其道的根源需要从其产生背景和哲学属性出发。传统经济学是建立在传统工业文明之上的,这种文明的哲学观是在工业革命带来生活水平迅速改善和人类对自身能力的过度自傲的兴奋中形成的^①。这种哲学中的人成为统驭大自然的绝对力量,“万物皆备于我”正是这种哲学观的写照。这种哲学观不断被科技革命推动着,而这种哲学观又推动着传统经济学理论的发展。于是,人类在这种哲学观的指导下越走越远,蓦然回首,才发现走上了单纯追求经济增长的道路。

传统的西方哲学观总是习惯以线性逻辑的思考方式来认识世界,而世界的规律并不必然地呈现线性,这是西方哲学的局限。相对于西方哲学的以科学理性见长,中国哲学的人文理性特色有时更能接近事物本身。中国的典籍《周易》中就有“天人合一”的思想。人是自然界的产物,人应当遵循自然规律行事,那么人类的经济活动也不能

^① 罗素在《西方哲学史》的第二十一章“十九世纪思潮”中提到:“随着工业主义的兴起,技术开始影响了人们的思想……从前,山岳瀑布都是自然现象;而现在,碍事的山可以除掉,便利的瀑布也可以创造。从前,有沙漠有沃乡;而现在,只要人们认为值得做,可以叫沙漠像玫瑰一样开鲜花,而沃乡被科学精神不足的乐观主义者变成了沙漠……在掌管事务的人们中间,或与掌管事务的人有接触的人们中间,滋生一种权能的新信念:首先是在人与自然的斗争中人的权能……”

超越自然界的规律。中国哲学基本秉承了这一脉络，如《论语·述而》中提到的“子钓而不纲，弋不射宿”和《孟子集注》中指出的“取之有时，用之有节”等。中国哲学强调适应，而西方哲学强调控制和改造。

我们需要中国哲学中对自然规律的顺应，但也不应放弃对西方哲学中科学精神的追求。上面的分析证明，传统经济学理论并不完美，我们应当融合中西方哲学创造新的经济学，它就是循环经济。

二、循环经济的定义

循环经济就是在人、自然资源和科学技术的大系统内，在资源投入、企业生产、产品消费及其废弃的全过程中，不断提高资源利用效率，把传统的、依赖资源净消耗线性增加的发展，转变为依靠生态型资源循环来发展的经济（吴季松，2003）。循环经济是以生态型资源循环为基础的经济。发展循环经济的目的在于通过资源的循环有效利用，把经济的发展建立在大自然的生态环境承载能力之上，实现经济、社会和生态的协调发展和持续发展。

循环经济是一个科学而庞大的系统工程，它以系统论为科学基础。系统论的基本概念就是靠信息的输入—反馈调控系统，使系统保持平衡，从而以合理的投入获得有效的产出。对于循环经济来说，要实现自然资源的循环利用，首先要以现代的信息手段对资源输入的量与质进行监测，获得翔实的数据，才可能确保生产的输入量最小化。例如，对于废弃物——污水，应以现代信息手段进行监测，使之达标排放，否则就不能有效处理成可以回用的水，无法实现水资源的循环利用。循环经济的运行原理就是强调经济发展考虑自然资源的承载能力，使经济循环建立在自然生态良性循环的基础之上，实现人与自然的和谐发展。

循环经济在经济、社会和生态大系统内考虑问题，要求运用生态学规律而不是机械论规律来指导人类社会的经济活动。生态学是循环经济的创新基础。越来越多的考古证据表明，中国古代楼兰文明、美洲玛雅文明、太平洋上的复活节岛文明的消亡都是由经济社会发展超过了当地的生态承载力、破坏了生态系统的良性循环造成的，而在生态系统承载力限度内进行有限的开发就可以实现可持续发展。这说明，在经济发展中遵循生态学规律，将清洁生产、资源综合利用、生态设计和可持续消费等融为一体，实现废物减量化、资源化和无害化，使经济系统和自然生态系统的物质和谐循环，维护自然生态平衡，才能使经济循环建立在自然生态良性循环的基础之上。生态系统是独立于人类存在的客观世界，我们必须认识生态系统，按生态系统良性循环的客观规律确定工作重点、制定方针和措施，才能实现循环经济。

循环经济是知识经济的第一阶段。知识经济就是以智力资源的占有、投入和配置，知识产品的生产、分配和消费为最重要因素的经济（吴季松，2003）。知识经济以高

技术产业为主要产业支柱，以智力资源为首要依托，要求尽可能以智力资源替代自然资源。在高技术产业不能成为支柱产业、智力资源不能充分替代自然资源的今天，要实现从资源经济到知识经济的变革，首先要以新知识和高技术实现自然资源利用的循环——循环经济（图 1-1）。

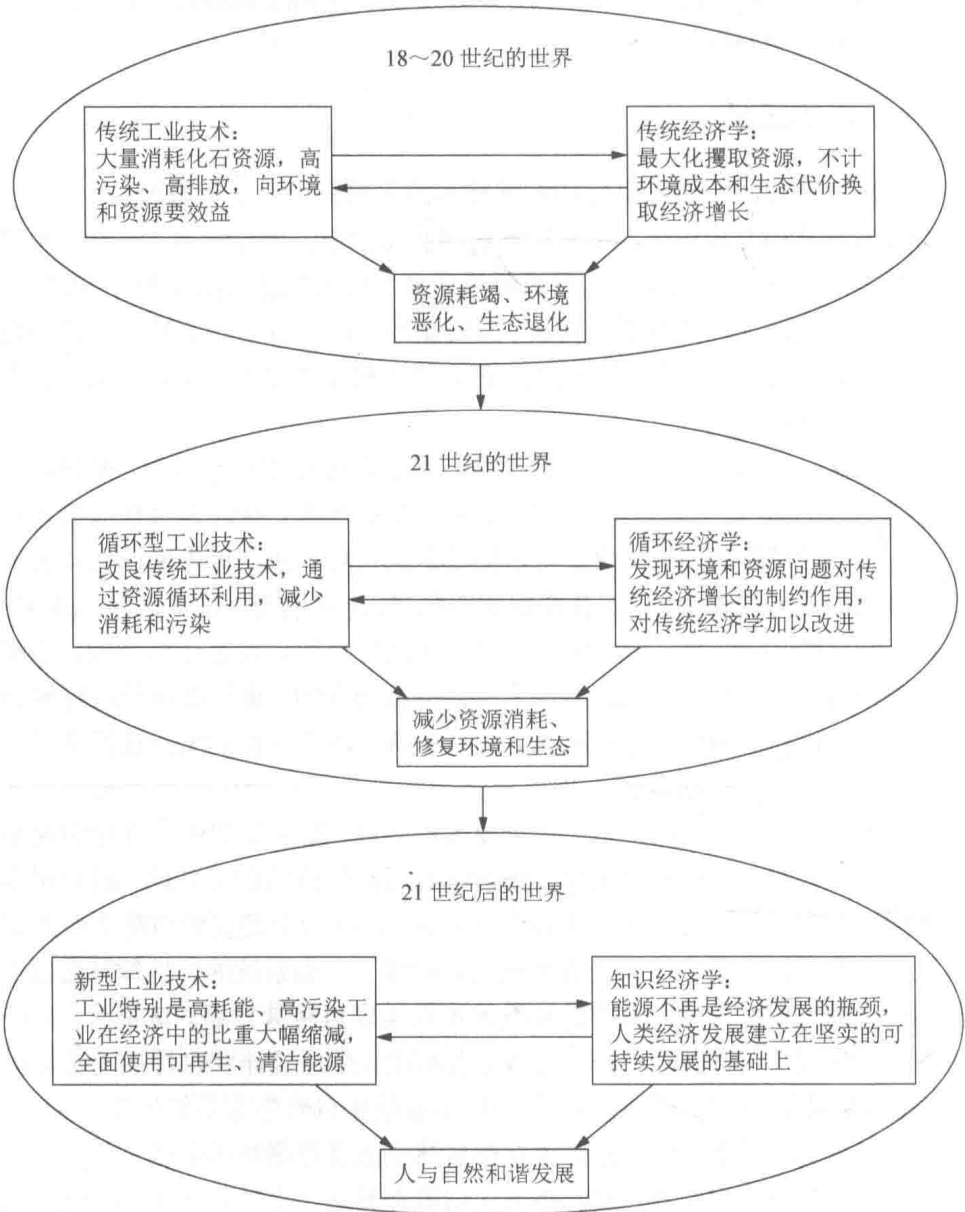


图 1-1 技术和经济理论变迁下的世界

三、循环经济的理念

(一) 新的系统观

循环是指在一定系统内的运动过程,循环经济的系统是由人、自然资源和科学技术等要素构成的大系统。循环经济要求人在考虑生产和消费时不再置身于这个大系统之外,而是将自己作为这个大系统的一部分来研究符合客观规律的经济原则,将“退田还湖”“退耕还林”“退牧还草”等生态系统建设作为维持大系统可持续发展的基础工作来抓。

(二) 新的经济观

在传统工业经济的各要素中,资本在循环,劳动力在循环,唯独自然资源没有形成循环。循环经济要求运用生态学规律,而不是仅仅沿用自 19 世纪以来机械工程学的规律来指导经济生产。循环经济不仅要考虑工程承载能力,还要考虑生态承载能力。在生态系统中,经济活动超过资源承载能力的循环是恶性循环,会造成生态系统退化;在资源承载能力之内的良性循环,才能使生态系统平衡发展。

(三) 新的价值观

循环经济在考虑自然时,不再像传统工业经济那样将土地视为“取料场”和“垃圾场”,将河流视为“自来水管”和“下水道”,也不把这些资源仅仅视为可利用的资源,而是把它们视为需要维持良性循环的生态系统;在考虑科学技术时,不仅要考虑其对自然的开发能力,还要充分考虑其对生态系统的维系和修复能力,使之成为有益于环境的技术;在考虑人自身发展时,不仅要考虑人对自然的征服能力,还要重视人与自然和谐相处的能力,促进人的全面发展。

(四) 新的生产观

传统工业经济的生产观念是最大限度地开发自然资源、最大限度地创造社会财富、最大限度地获取利润。循环经济的生产观念是充分考虑自然生态系统的承载能力,尽可能地节约自然资源,不断提高自然资源的利用效率,循环使用资源,创造良性的社会财富。在生产过程中,无论是材料选取、产品设计、工艺流程还是废弃物处理,都要求实行清洁生产。实行 3R 原则:减量化(reduce)原则,即在生产的投入端尽可能少地输入自然资源;再使用(reuse)原则,即尽可能延长产品的使用周期,并使其在多种场合使用;再循环(recycle)原则,即最大限度地减少废弃物排放,力争做到排放的无害化,实现资源再循环,如对污水进行处理并将中水再利用。同时,循环经济还要求尽可能地利用可循环再生的资源替代不可再生资源,如利用太阳能、风能和农家肥,使生产合理地依托自然生态循环;尽可能地利用高科技,尽可能地以知识

投入来替代物质投入,以达到经济、社会与生态的和谐统一,使人类在良好的环境中生产生活,真正全面提高人民的生活质量。

(五) 新的消费观

循环经济要求走出传统工业经济“拼命生产、拼命消费”的误区,提倡物质的适度消费、层次消费,在消费的同时就考虑到废弃物的资源化,建立循环生产和消费的观念。同时,循环经济要求通过税收和行政等手段,限制以不可再生资源为原料的一次性产品的生产与消费,如宾馆的一次性用品、餐馆的一次性餐具和豪华包装等。

第二节 循环经济相关概念的辨析

随着人们资源环境意识的觉醒,产生了诸多与循环经济相关的概念,如信息经济、虚拟经济、新经济、后工业经济、集约经济、绿色经济等。一方面表现出时代的快速演化和人们理念的创新,另一方面名词杂糅、内涵交叉也使人们时常感到无所适从。因此,对相关概念进行辨析对循环经济的研究很有必要。

一、循环经济与可持续发展

可持续发展(sustainable development)的原始概念来源于生态学,最早被联合国教育、科学及文化组织科技部门在20世纪70年代使用。根据1987年由世界环境与发展委员会(World Commission on Environment and Development, WCED)所发表的《布伦特兰报告》中的定义,可持续发展是既满足当代人的需求,又不对后代人满足其需求的能力构成危害的发展。它是一个密不可分的系统,既要达到发展经济的目的,又要保护人类赖以生存的大气、淡水、海洋、土地和森林等自然资源及环境,使子孙后代能够永续发展和安居乐业。可持续发展与环境保护既有联系,又不等同。环境保护是可持续发展的重要方面,可持续发展的核心是发展,要求在严格控制人口、提高人口素质和保护环境、资源永续利用的前提下进行经济和社会的发展。

人类生存繁衍的历史可以说是人类社会同大自然相互作用、共同发展和不断进化的历史。在远古时代,人类的智力水平和生产能力与其他动物的差距很小,人类活动被纳入生态系统的食物链;在农业文明阶段,人类创造物质财富的同时也产生了一定的环境问题,但是基本处在环境自我净化能力的范围内;进入工业文明阶段,因为人类生产要消耗大量的化石资源,以及传统工业经济思想的局限,环境问题日益突出,并开始危害到人类的可持续发展乃至生存。

当人类生产仍主要依赖于自然资源的利用时,大力发展循环经济是实现可持续发展的保障。

1) 循环经济从大系统分析观念出发,实行总量控制,以资源循环来解决资源短

缺问题，保障了可持续发展。

2) 循环经济从生态系统平衡的观点出发，对自然资源的开发减量化，使其维持在生态系统的承载能力之内，从而显著促进经济与生态的协调发展。

3) 循环经济实行尽可能利用可再生资源、保证可再生资源的再生能力的原则，实现资源利用代际均衡。

4) 循环经济提供资源的循环利用，显著降低了由于自然资源拥有量差异带来的区域发展不均衡程度。

5) 循环经济的3R原则，即减量化原则、再使用原则和再循环原则与可持续发展的生态型生产原则（即低资源消耗、低污染、高附加值原则）是完全一致的。

二、循环经济与其他各类经济形态

（一）循环经济与生态经济、高效生态经济

生态经济比循环经济出现得要早。1966年，美国经济学家鲍尔丁在《一门科学：生态经济学》中首次提出了生态经济的概念。但是，循环经济学不能以生态经济学为基础，因为生态经济学理论专门研究社会经济发展同自然资源和生态环境的关系，生物能够繁殖，机器、设备只能制造，不能繁殖。从实践来看，生态循环是自然循环的一部分，生态经济学自然也是循环经济学的一部分。从循环经济的角度看，生态经济是指使整个产品生产、使用和废弃的全过程像生态系统一样形成全封闭循环，最终达到资源的零输入和废物的零排放。

高效生态经济是指具有典型生态系统特征的节约集约经济发展模式。在产业类型上，高效生态经济形成由清洁生产企业组成的循环经济产业体系；在产业布局上，高效生态经济形成需要依靠由若干生态工业园组成的生态产业群；在生产工艺上，高效生态经济做到无废或少废，实现生产过程再循环、再利用，最终表现为整个经济体系高效运转，经济、社会、生态协调发展。通俗地讲，“高效”指投入产出比要尽量高，“生态”指经济发展对生态环境的负面影响要尽量小。所以，高效生态经济是讲究经济发展效率和效果的经济，是对传统生态经济的优化与创新。从技术发展层面看，它是高新技术发展的产物，而高新技术又促进了高效生态经济的产生和崛起；就经济发展趋势而言，高效生态经济是经济系统与生态系统在高新技术推动下新的整合。

在经济与生态协调发展思想的指导下，循环经济把经济活动按照自然生态系统的模式，组织成一个“资源—产品—再生资源”的物质反复循环流动的过程，使整个经济系统及生产和消费的过程基本上不产生或者只产生很少的废弃物，从根本上消解长期以来环境与发展之间的尖锐冲突。

循环经济是高效生态经济的重要实现手段。它以尽可能小的资源消耗和环境成本，获得尽可能大的经济和社会效益，从而使经济效率提高，使经济系统与自然生态

系统的物质循环过程相和谐。而在循环经济之外，也存在其他经济形式可以实现高效和生态的目标，如资源消耗少、附加值高的高新技术产业。

（二）循环经济与后工业经济、集约经济、绿色经济

目前，我国正从传统工业经济走向循环经济。随着新技术的发展，传统的过度依赖资源消耗的经济形式逐步被打破，降低资源消耗、强化资源循环利用与重视生态和谐产业正在飞快发展。各种经济形态的提法实际上反映了人们对目前经济发展阶段认识的深化：后工业经济是指工业后期的经济，是在工业生产上不断提高资源利用效率的经济；集约经济是指高密度地投入资源并高效利用资源的经济，是后工业经济的深化；绿色经济又叫环保经济，其着眼点在于防治污染、提供符合环保要求的产品。

（三）循环经济与低碳经济

低碳经济是指在可持续发展理念的指导下，通过技术创新、制度创新、产业转型、新能源开发等多种手段，尽可能地减少煤炭、石油等高碳能源消耗，减少温室气体排放，达到经济社会发展与生态环境保护双赢的一种经济发展形态。它的核心是能源技术和减排技术创新、产业结构和制度创新及人类生存发展观念的根本性转变。低碳经济是生态经济的一部分，低碳经济提出的大背景是全球气候变暖对人类生存和发展的严峻挑战。随着全球人口和经济规模的不断增长，能源使用带来的环境问题及其诱因不断地为人们所认识，不仅是烟雾、酸雨等的危害，大气中二氧化碳（CO₂）浓度升高带来的全球气候变化也己是不争的事实。在此背景下，碳足迹、低碳经济、低碳生活方式、低碳社会、低碳世界等一系列新概念、新政策应运而生。所以，低碳经济是从气候变化角度认识的生态经济。

（四）循环经济与信息经济、虚拟经济、网络经济、新经济

信息经济是基于信息技术的经济。信息技术改变了很多产业形态，加快了与证券、期货、期权等虚拟资本交易有关的经济活动的独立发展，这种经济被称为虚拟经济；信息技术使产品、服务及信息的交换更为便捷，B2B（business to business，企业与企业）、C2C（custom to custom，个人与个人）、B2C（business to custom，企业对个人）、C2B（custom to business，个人对企业）等电子商务模式改变了传统的交易模式，这种经济被称为网络经济。虚拟经济和网络经济用“循环”来理解，就是信息技术促进了资本和产品、服务的循环。新经济是一种笼统的称呼，它涵盖了目前出现的各种异于传统工业经济的经济形式，包括信息经济、虚拟经济、网络经济等。这些经济形式体现了资源、资本、产品的新的循环状态，它们最终将走向知识经济。图 1-2 为经济形态发展的历程。