

2012年

黑龙江省社会科学学术著作出版资助项目

企业生态化系统与发展模式

QIYESHENGTAIHUAXITONGYUFAZHANMOSHI

徐建中等 著

HEUP 哈尔滨工程大学出版社
Harbin Engineering University Press

2012年

黑龙江省社会科学

企业生态化系统与发展模式

QIYESHENGTAIHUAXITONGYUFAZHANMOSHI

徐建中等 著

HEUP 哈尔滨工程大学出版社
Harbin Engineering University Press

内 容 简 介

我国传统的经济增长方式导致了资源短缺、环境恶化,造成了严重的生态失衡,在此背景下,本书对相关理论进行了综述,分析了我国企业生态化的现状及存在的问题,揭示了企业生态化发展机理,构建了企业生态化发展动力系统、企业内部生态化系统、企业外部生态化系统,设计了企业生态化发展模式,包括企业生产系统生态化模式、企业管理系统生态化模式、企业生态化政府干预模式、企业生态化市场导向模式、企业合作生态化发展模式、生态战略联盟模式、生态化企业集群发展模式、生态工业园模式,阐述了各生态化模式的关系,构建了我国企业生态化发展水平评价指标体系以及评价模型,并进行实证研究,提出我国企业生态化发展对策与建议。

本书可作为高等院校经济管理相关专业研究生的教学参考书,也可作为政府管理人员、企业管理人员的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

企业生态化系统与发展模式/徐建中,王莉静,陈大龙著.
—哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,2012.8
ISBN 978-7-5661-0435-9

I. ①企… II. ①徐… ②王… ③陈… III. ①企业管理—生态化—研究—中国 IV. ①F279.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 202810 号

出版发行 哈尔滨工程大学出版社
社 址 哈尔滨市南岗区东大直街 124 号
邮政编码 150001
发行电话 0451-82519328
传 真 0451-82519699
经 销 新华书店
印 刷 哈尔滨市石桥印务有限公司
开 本 787mm×1 092mm 1/16
印 张 12.5
插 页 1
字 数 258 千字
版 次 2012 年 8 月第 1 版
印 次 2012 年 8 月第 1 次印刷
定 价 28.00 元

<http://press.hrbeu.edu.cn>

E-mail: heupress@hrbeu.edu.cn

前 言

我国传统的经济增长方式导致了资源短缺、环境恶化,造成了严重的生态失衡。因此贯彻科学发展观,发展循环经济,促进经济、环境、社会的协调发展已经成为我国经济发展的首要目标。在这样的背景下,研究企业生态化内部系统、外部系统及企业生态化发展模式,对促进我国企业生态化发展,提高资源、能源利用率,减少废弃物排放,不仅具有理论价值而且还有很强的现实指导意义。

首先,本书在对研究的背景、目的及意义进行总结和论述的基础上,提出我国企业生态化的内涵和特征,探讨了我国企业生态化的现状、存在的问题以及问题的成因,分析了美国、日本、德国等发达国家企业生态化的实践以及对我国的启示。

其次,本书揭示了企业生态化发展机理,分析了企业生态化发展的影响因素,进行了企业生态化发展的成本收益分析,研究了企业生态化的运行机制。

第三,本书对我国企业生态化动力系统的构成和特征进行了论述,分析了企业生态化内部动力因素、企业生态化外部动力因素和企业生态化阻力因素;将牛顿力学的思想引入企业生态化发展动力系统中来,构建了企业生态化动力系统的力学模型,进行了受力分析,更加直观地表述了企业生态化的影响因素。

第四,本书从企业内外部两个视角入手解析企业生态化的运行要素,构建了企业内部生态化系统和企业外部生态化系统。构建了企业内部生态化系统的灯笼模型,其中灯笼柄是企业生态化战略,灯笼芯是企业生态化思想,灯笼底是企业组织学习基因,灯笼身是企业生态化的保障子系统和运行子系统。企业外部生态化系统主要研究企业生态化过程中与政府、中介机构、科研机构、高校以及其他企业等社会单元的能量和信息交流与合作,分析了子系统构成、系统的能量流动过程以及系统的稳定性。

第五,本书构建了企业生态化内部发展模式以及外部发展模式。企业生态化内部模式主要包括企业生产系统生态化模式、企业生态系统生态化模式;企业外部生态化模式主要包括企业生态化政府干预模式、企业生态化市场导向模式、企业合作生态化模式、生态战略联盟模式、生态化集群发展模式以及生态工业园模式,并论述了几种模式之间的关系。

第六,本书在前人研究的基础上,结合本书研究问题的视角,对指标进行了筛选,构建了包括企业生态化投入指标、企业生态化经济效益指标、资源效益指标、环

境效益指标和社会效益指标等五个系统指标层,28个状态指标的企业生态化发展水平评价指标体系,构建了企业生态化发展水平评价模型,对HLM公司生态化实践进行了实证研究。

最后,本书依据路径依赖的原理,在企业内部实现生态化的基础上分析了促进企业生态化发展的外部支持的必要性,建立了外部支持体系,包括政策引导体系、经济政策体系、生态科技体系、生态法制体系、社会配套服务体系。

本书获得黑龙江省社会科学学术著作出版资助项目资助,主要内容是教育部高等学校博士学科点专项科研基金项目“基于循环经济的企业生态化发展研究”(项目编号:20070217069)、黑龙江省自然科学基金项目“低碳经济背景下黑龙江省装备制造业企业行为演化与运营模式研究”(G201119)、黑龙江省攻关软科学项目“黑龙江省制造业企业核心竞争力研究”(GB07D201-2)的主要成果,并在此基础上经过修改、扩充和完善而成。徐建中、王莉静撰写了本书的第一章、第三章、第四章、第五章、第六章、第七章、第八章、第九章;陈大龙撰写了第二章、第十章。本书由徐建中、王莉静统稿,最终定稿由徐建中负责完成。

在前期基金项目研究的过程中,马瑞先、赵忠伟等参与了相关研究工作,并完成了大量的文献检索、翻译和整理工作,在此一并向他们表示感谢!

本书的研究、写作和出版过程中,得到了哈尔滨工程大学张铁男教授、赵金楼教授、陈伟教授、史丽萍教授,哈尔滨理工大学王宏起教授、綦良群教授的帮助和指导,在此表示诚挚的感谢和致意!

在本书的写作过程中,我们还参考了大量国内外同行专家的相关研究成果,从中得到了许多启示和帮助,在此也向这些成果的完成者们表示衷心的感谢!

企业生态化发展问题所涉及的知识丰富而复杂,限于我们的学识和经验,本书难免会存在诸多缺陷和问题,恳请同行专家学者和广大读者批评指正,共同促进这一领域的进一步深入研究。

著 者

2012年5月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 本书研究的背景、目的和意义	1
第二节 国内外研究现状	3
第三节 本书的研究思路、主要内容及研究方法	15
第二章 相关理论基础综述	19
第一节 企业生态化的内涵及特征	19
第二节 循环经济理论	24
第三节 三种生产理论	25
第四节 生态经济学理论	26
第五节 可持续发展理论	28
第六节 环境经济学理论	29
第三章 我国企业生态化的现状及国外经验借鉴	32
第一节 我国企业生态化的现状及存在的问题	32
第二节 我国企业生态化发展的国外经验借鉴	36
第四章 企业生态化发展机理分析	41
第一节 企业生态化影响因素	41
第二节 企业生态化发展的成本收益分析	43
第三节 企业生态化的运行机制	52
第五章 企业生态化发展动力系统研究	57
第一节 企业生态化动力系统构成及特征	57

第二节	企业生态化的动力因素分析	58
第三节	企业生态化的阻力因素分析	61
第四节	企业生态化动力系统的力学模型	64
第六章	企业内部生态化系统研究	66
第一节	企业内部生态化系统的灯笼模型	66
第二节	企业内部生态化系统的运行子系统	71
第三节	企业内部生态化系统的保障子系统	76
第七章	企业外部生态化系统研究	81
第一节	企业外部生态化系统的五大子系统	81
第二节	企业外部生态化系统的能量流动过程	89
第三节	企业外部生态化系统的稳定性	94
第八章	我国企业生态化发展模式研究	97
第一节	我国企业生态化模式设计目标及思路	97
第二节	企业生产系统生态化模式	99
第三节	企业管理系统生态化模式	110
第四节	企业生态化政府干预模式	114
第五节	企业生态化市场导向模式	117
第六节	企业合作生态化发展模式	120
第七节	生态战略联盟模式	124
第八节	生态化企业集群发展模式	126
第九节	生态工业园模式	134
第十节	企业内外部生态化模式的关系	147
第九章	我国企业生态化发展评价及实证研究	149
第一节	我国企业生态化发展评价的功能	149
第二节	评价指标体系的构建原则及思路	150
第三节	我国企业生态化发展评价指标体系构建	151
第四节	我国企业生态化发展评价模型	156
第五节	HLM 公司实证研究	158

第十章 企业生态化发展对策研究	166
第一节 企业生态化发展路径依赖	166
第二节 企业内部生态化建设的对策	168
第三节 企业生态化政府引导体系	172
第四节 企业生态化经济政策体系	176
第五节 基于循环经济的企业生态化法制体系	178
第六节 企业生态化科技支撑体系	179
第七节 企业生态化社会配套服务体系	181
第八节 建立健全公众参与机制和 NGO 组织	182
参考文献	184

第一章 绪 论

第一节 本书研究的背景、目的和意义

一、本书研究的背景

(一)我国传统的经济增长方式导致资源短缺、环境恶化,造成了严重的生态失衡

近 20 年来,我国经济增长了 6 倍,但是资源的消耗却增长了几十倍。2006 年 GDP 增速为 10.7%,GDP 总量达 21 600 亿美元,占世界 GDP 总量的 5.5% 左右,但是我们为此消耗了 24.6 亿万吨标准煤,大约占世界能源消耗量的 15% 左右;钢材消费量达到了 3.88 亿吨,大约占世界钢材消耗量的 30%;水泥消耗了 12.4 亿吨,大约占世界水泥消耗量的 54%,这样的资源消耗速度敲响了我 国资源短缺的警钟。近年来中国矿产资源紧缺矛盾日益突出,石油、煤炭、铜、铁、锰、铬储量持续下降,缺口及短缺进一步加大,中国 45 种主要矿产的现有储量,能保证 2010 年需求的只有 24 种,能保证 2020 年需求的只有 6 种。这种以高投入拉动、高消耗支撑、高排放维系为特征的经济增长模式,不仅加重了我 国资源短缺的形势,还给经济和社会发展赖以生存的自然环境带来了污染和破坏。目前,全国 SO_2 和 COD 排放总量分别超过环境容量的 60% 和 70% 以上,七大水系有 70% 受到不同程度的污染,75% 的湖泊出现不同程度的富营养化,2/3 的城市大气环境质量不达标,1/3 的国土受到酸雨污染,90% 的大中城市地下水受到不同程度的污染。这些环境污染给国家带来了不小的经济损失,国家环保总局和国家统计局发布的《中国绿色国民经济核算研究报告》中指出 2004 年全国因环境污染造成的经济损失为 5 118 亿元,占当年 GDP 的 3.05%。因此,我国企业必须改变这种传统的经济增长方式,找到一条低投入、高效益、高产出、低污染或无污染的经济增长的道路。

(二)传统工业化道路很难再培养出新的竞争优势,我国提出走新型工业化道路的号召,重视循环经济和可持续发展

鉴于日益紧张的生态环境压力,党的十六大报告指出,坚持走出一条中国特色的、科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发

挥的新型工业化路子。党的第十一个五年计划确定了循环经济理念在我国国民经济和社会发展中的战略地位。为了实现污染物的总量控制目标,国家环保总局与各省签订了《××省“十一五”水污染物总量削减目标责任书》和《××省“十一五”二氧化硫总量削减目标责任书》,“建设资源节约型、环境友好型社会”已经成为我国的基本国策。

(三) 企业在经济发展中占据着主体地位,对整个经济的可持续发展具有非常重要的作用

无论是改变传统的经济增长方式、发展循环经济还是构建环境友好型社会,企业在其中都扮演着重要的角色。企业是技术开发和应用的主体,是经济活动的中心,只有企业参与其中,具体贯彻执行减量化、再利用和再循环,才能够提高资源和能源的利用率、减少浪费、降低或消除污染物排放,实现经济、社会 and 环境的可持续发展。目前,我国大部分企业都持有“重市场、轻生态”的意识,存在着外部不经济性。企业生态化要求企业内部的管理、组织和制度,从原料投入到废弃物回收的整个过程实现能量和资源的循环利用;企业外部与其他企业、政府、市场、高校等社会子系统通力合作,促进循环经济在企业层面的推进和实施,最终把企业变为生态企业,这也是企业可持续发展的必然的、唯一的选择。

二、本书研究的目的和意义

本书从全新的视角对企业生态化的动力系统、企业生态化系统、企业生态化模式和企业生态化评价进行深入研究,目的在于从企业内部和外部两个方面找到促进我国企业生态化发展的动力要素、决定因素以及发展模式,提出合理的、全面的企业生态化评价指标体系及模型,探求加快我国企业生态化发展的有效途径,引导我国企业走上可持续发展的良性轨道,促进我国实现经济、社会、环境的协调发展。本书的研究不但具有重要的理论意义,而且具有很强的现实意义。

(一) 企业生态化理论的完善与补充

近年来随着经济增长与资源环境之间矛盾的日益加剧,企业生态化发展问题已经得到了学术界的普遍关注。但是却很少有学者从企业内部和企业外部两个角度对企业生态化进行全面、系统的研究。本书对企业生态化动力系统、生态化系统、发展模式的构建和研究都是从企业内部和外部两个角度入手,分析问题更深入、更全面。同时将灰色定权聚类与层次分析法两个评价模型结合起来对企业生态化进行研究和评价,指标体系的设置更是从企业生态化效益指标扩充到投入指标与效益指标并重,这些研究都是对目前企业生态化理论的有益补充和完善,具有一定的学术意义和应用价值。

(二) 有利于减缓我国自然资源的耗竭速度

我国人均自然资源相对贫乏,主要矿产资源人均占有量不足世界平均水平的

一半,某些重要的原材料和石油等重要的矿产资源严重不足,甚至依赖进口。传统的经济增长方式是由“资源—产品—废弃物”所构成的单向物质流动经济,是以资源和能源的大量消耗和环境破坏为代价的。而企业生态化提倡资源和能源的再利用、废弃物的综合利用和可再生能源的开发和利用,这必然会大幅度地减少自然资源的消耗、提高资源和能源的利用率。

(三) 有利于减少污染物排放,保护环境

目前,我国大部分企业对废弃物的处理仍然采取“末端治理”的方式,不仅费时费力,而且不能绝对提高经济效益,不能从根本上解决环境污染的问题。企业生态化的经营思想提倡从企业的产品设计、原材料选择到企业废弃物的回收整个生产过程、管理过程中都贯彻生态化思想,最大限度地减少废弃物的排放或实现零排放。因此,企业应把可持续发展作为其经营目标,运用生态化理念管理企业,从而实现经济增长、社会和谐和环境可持续发展的协调一致。

(四) 有利于提高我国企业的国际竞争力

一方面,按照企业生态化的要求,企业在生产过程中对废弃原料、废气的回收,对企业产品废弃物的回收以及对资源和能源的高效利用可以大大降低企业成本,为企业竞争提供成本优势,提高企业的市场竞争力;另一方面,近年来,发达国家以环境保护名义构造了形形色色的贸易壁垒(包括技术壁垒和绿色壁垒),保护本国产品的市场占有率,这也成为我国企业“走出去”面临的突出难题。按照企业生态化要求,企业实施清洁生产和产品生态化,可以使企业产品通过国际市场要求,顺利进入国际市场,有利于企业扩大市场份额,增强企业的国际竞争力。

第二节 国内外研究现状

一、 国外研究现状

(一) 循环经济的相关研究

循环经济思想的萌芽,可以追溯到20世纪60年代英国著名经济学家K·波尔丁提出的“宇宙飞船理论”和20世纪70年代初美国麻省理工学院的梅多斯等人提出的增长极限论。波尔丁认为,地球就像太空中飞行的宇宙飞船,其生存是以不断消耗有限的资源为基础的,如果不合理地开发资源,环境将受到破坏,那么地球就会无可避免地走向毁灭。波尔丁还对传统工业经济“资源—产品—排放”的“开环”模式提出了批评。几乎同时,美国生物学家卡逊出版了《寂静的春天》一书,对“杀虫剂”等化学农药破坏食物链和生物链的恶果进行了控诉。1972年罗马俱乐部在《增长的极限》报告中倡导了“零增长”的概念。以梅多斯为代表的罗马俱乐

部认为,随着自然资源的耗竭,经济增长终将趋于停滞。对循环经济进行系统论述的著作以巴里·康芒纳所著的《封闭的循环》为代表。他认为每种新的、有着更多污染的技术,在能源上的浪费也要比它们所代替了的那些技术多。由环境危机所证实以及能源危机所表明的各种问题都说明,使用了战后生产技术的经济体系确实在短期内是获利的,但是,这种利润是以污染环境及一个生产体系受到高度损伤为代价的。由于因环境危机所引起的各种问题太深刻、太普遍,所以它们不可能由技术变动、纳税规划的简单更改或者拼凑起来的立法来解决。他还认为,因为环境危机是社会对世界资源错误管理的结果,所以当人类的社会组织与生态圈取得和谐一致时,环境危机才可以得到解决。

尽管巴里·康芒纳在 1974 年就提出用生态循环理论来发展经济。然而,当时循环经济的思想更多地还是一种超前性理念,人们并没有积极地沿着这条思路发展下去,20 世纪 70 年代世界各国关心的问题仍然是污染物产生之后如何治理以减少其危害,20 世纪 80 年代人们开始关注采用资源化的方式处理废弃物,循环经济理念才在一些世界大公司内部开始实验(如杜邦公司),但对于如何从生产和消费源头上防止污染产生,仍然缺少成熟的理念和相关的措施。1987 年联合国世界环境委员会在《我们共同的未来》的研究报告中,专门提出运用循环经济解决可持续发展问题,探讨通过管理来实现资源的高效利用、再生和循环。20 世纪 90 年代后,伴随着经济发展与资源需求的矛盾日益凸现,源头预防和全过程污染控制逐步成为环境保护与经济发展政策制定的主流思想,强调资源利用最大化和污染排放最小化。英国环境经济学家 D. Pearce 和 R. K. Turner 在其《自然资源和环境经济学》一书中首先提出“循环经济”(Circular Economy)一词。1992 年里约热内卢环境与发展大会,使人类社会认识到环境与发展是密不可分的,环境问题必须在发展中加以解决,可持续发展的理念被各国广为接受,循环经济发展战略开始形成。20 世纪 90 年代后期,循环经济相关理论相继出现,如 1997 年 Rosana Moraes, Sara Elfvendahl 等人在人类环境杂志上发表了名为《论国家土地政策对森林退化的影响——以秘鲁亚马逊河为例》,文中以 1986 至 1997 年的资料为基础,论述了城镇化对森林和环境的破坏,指出政府政策对环境的影响不可低估;提出了发展环境友好经济中政府的作用,循环经济是政府宏观调控性强的经济,制度的作用不可忽视,该文章从制度方面对如何发展循环经济给予了启示。2003 年 Monica Tapia 和 Luis Zambrano 联合发表了《关于墨西哥中部农村水产业发展对社会和生态的影响》一文,文章以水产品为例,指出水产品(鲤鱼)产量的变化不仅影响到洁净水系统,还改变了人类社会关系(鱼塘主和农民)。作者从社会关系角度论述了人与人的关系和人与自然的关系密不可分,提示我们建立循环经济应考虑社会和生态两方面的问题。

除此以外,众多的环境和经济学家也在许多网站发表文章,从就业、环境、能

源、商业等角度对发展循环经济进行了肯定。美国还成立了由十个州的经济、环境专家组成的经济信息研究网,专门为循环经济研究者提供最新数据和相关信息,如人类环境杂志、全球资源信息数据库、全球可持续发展决策支持网络系统等。

由于发达国家各种制度比较完善,往往以“渐变”的方式逐步解决经济、技术和社会发展过程中面临的问题。所以,发达国家与发展循环经济相关的理论和技术事实上已经得到了发展和应用,包括与发展循环经济相关的清洁生产、绿色设计、生态恢复、环境保护、生态补偿、环境税法等技术和制度都已经比较完备,但没有把它们统一纳入到循环经济的名义下。因此,相对于循环经济在发达国家的应用相比,国际学术界专门用于循环经济名下的研究比较有限,主要集中于以下领域:

1. 工业生态学研究

1989年,美国通用汽车公司的Frosch和Gallopoulos在《科学美国人》杂志上发表了《制造业的战略》一文,提出了工业生态学的概念。这一理念的本质是要求区域内企业与企业之间形成物料和能源闭环流动,通过企业之间的循环,组成生态工业链,把不同的经济组织连接起来,形成共享资源和互换副产品的产业共生组合,建立工业生态系统的“食物链”,达到变污染负效益为资源正效益的目的。这一层次的研究以工业新陈代谢理论为分析基础。

由于这篇文章的广泛影响,生态工业学作为一个独立的前沿的研究学科正在引起国外从政府、大学、研究机构到大公司和市政当局的高度重视。1991年由美国国家科学院发起第一届关于生态工业的研讨会。1992年美国科罗拉多州地方大学联合会主办召开生态工业领域的研讨会,有60多所大学参加。1998年美国白宫环境质量委员会召开专门会议讨论生态工业的研究和发展。美国国家科学基金会于1998年10月资助了18项有关生态工业的基础研究课题,课题涉及到的内容很广泛。2000年生态工业学国际学会(ISIE, International Society for Industrial Ecology)成立,2001年11月在荷兰组织召开“生态工业的科学与文化”会议。这些会议和课题研究对工业生态学的概念、方法和应用前景等进行了讨论,形成了工业生态学的基本框架。

目前,对于工业生态系统的进化、工业生态系统的内部分工以及工业生态系统的技术创新以及技术扩散、生态技术、生物技术、生化技术在工业体系中的应用等方面都有较深入的研究。1997年,美国《环境科学和技术》杂志发表了“21世纪优先研究领域专题报告”,将工业生态学列为今后二十年环境研究领域需要加强关注的六个优先领域之一。

2. 循环技术和循环产业的经济学研究

1999年,美国Reed大学经济系Chalier和Parkerki对循环产业的技术革新进行了经济学研究。在实例调查基础上,研究循环经济新技术研发和应用的经济刺

激励机制。为了指导城市和县实施循环经济计划,在新泽西环保局的资助下,新泽西州立大学进行了循环技术的经济学研究,并于1999年出版了《实用循环技术经济学》,提供了循环经济的成本效益分析工具。

美国环保局还组织进行了“循环经济信息研究”项目。该研究根据1997—1999年统计调查和复杂的经济模型的模拟估算,分析了美国循环产业对国民经济的贡献,为政府部门进行战略规划和政策制定提供了支持。通过研究,发现美国大约2.7%的国内生产总值可归于循环产业的贡献,其中直接贡献率为0.7%。

美国学者Chalier, Parker, Morris分别对清洁生产(循环型)技术的创新机制和成本效益分析方法进行了深入研究,为企业层次的循环经济发展提供了强有力的理论基础。

3. 循环经济发展战略研究

在发达国家,循环经济正在作为可持续发展战略的重要内容进行推进。美国早在1965年就制定了《固体废弃物处理法》,成为第一个以法律形式将废弃物利用确定下来的国家。该法在美国的废弃物管理中起到了举足轻重的作用,而后美国又在1984年制定了《资源保护与回收法》以及《综合环境响应、补偿和责任法》,从而进一步完善了环境保护制度。自20世纪80年代以来已有半数以上的州制定了不同形式的再生循环法规。德国于1996年颁布了《循环经济与废弃物法》,日本于2000年制定了《循环型社会形成推进基本法》,循环经济已经作为两国的国家战略得以发展。日本还制订了循环型社会形成推进计划。此外,其他一些国家,如欧盟诸国、澳大利亚、加拿大等国也已按照资源闭路循环、避免废物产生的思想重新制定了各国的废物管理法规。

国外对循环经济的研究和实践对我国循环经济发展具有一定的借鉴意义,但需注意的是我国循环经济发展有其自身的环境和背景,如人口众多、公众环保意识较弱、经济技术基础薄弱等,因此不能生搬硬套国外的措施和做法,以免产生不良影响。

(二) 企业生态化的研究

企业生态化理论是从生态经济理论演化而来,生态经济在英文中表述为Eco-economy,它是由生态学“Ecology”和经济学“Economy”这两个单词复合而来的。生态经济学由美国科学家麦肯齐在20世纪20年代中期提出。在20世纪30年代,前苏联经济学家斯特鲁米林把环境、生态和资源三者结合起来研究,提出具有生态经济体系科学内容的经济观。20世纪50年代前后,一些发达国家发生多起环境污染事件,如比利时的马斯河谷事件,美国的洛杉矶光化学烟雾事件、多诺拉事件,英国的伦敦烟雾事件,日本的水俣病事件、四日市哮喘病事件、富山县的骨痛病事件、米糠油事件等,即“世界八大公害事件”。于是,美国海洋生物学家莱切尔·R·卡逊从1958年开始,用了4年的时间阅读美国政府和民间关于杀虫剂使用和危

害情况的报告,于1962发表了题为《寂静的春天》一书。书中运用大量资料,揭示了一个美丽而充满生机的美国中部城镇,由于居民大量使用杀虫剂开始了不祥的变化。从此,掀起了一场世界性的拯救人类生存和发展的生态环境的绿色运动。越来越多的经济学家和生态学家开始重新考虑传统经济学的局限性,从而把生态学和系统科学的内容引入到经济学中去。

1968年,美国经济学家肯尼斯·鲍尔丁从经济学角度,探索了生态经济的基本理论,首次提出了关于“生态经济学”的概念,并发表《一门科学——生态经济学》的重要论文。文中在深刻反思传统经济学的基础上,提出了把生态学与经济学结合起来的生态经济学思想,明确阐述了生态经济学的研究对象,主要包括运用市场经济机制控制人口,调节消费品分配,合理开发资源,防止污染和以国民生产总值衡量人类福利指标等方面的内容。从此,生态经济学作为一门新学科建立并兴起。

20世纪70年代初,美国的莱斯特·布朗、弗莱德·辛格和哈里森·布朗分别发表关于人类食物生产、人类能量生产和人类物质生产是生物圈的一个过程等文章,第一次从生产力角度把人类社会生产和生物圈的物质能量循环作为一个整体联系起来研究。莱斯特·布朗认为:“生态经济是有利于地球的经济构想,是一种能够维系环境永续不衰的经济,是能够满足我们的需求又不会危及子孙后代满足其自身需求的前景的经济”。1972年,英国生态学家哥尔德·史密斯等发表生态经济名著《生存的蓝图》。1974年美国杰·塞尼卡等所著的世界第一部《环境经济学》问世。1976年,日本坂本藤良撰写的《生态经济学》专集出版,标志着以生态经济问题为研究对象的新兴学科——生态经济学的诞生。

1998年,Gossain sanjiv 提出要通过增加对顾客有用的信息、服务和产品的数量、品种来创造价值,而不是一味地迎合顾客的需求,这是对商业生态系统的全新认识。1999年,詹姆斯用自然生态学的规律设想未来经济社会,推理出市场垄断与竞争将削弱,企业相互依存,共同进化。2000年,Ronaldk Law 将企业各组成部分与人体各器官的功能相对比,从生命的视角了解企业。2003年,Tharulnarajah 介绍了制造业自组织的概念和如何利用仿生学加强其子系统的形成,并指出制造业如同生物体,有很强的柔韧性,能自我学习、自我适应、自我调节。2004年,Anthony S. F. Chiu, Geng Yong 分析了工业生态在亚洲发展中国家的适应和运用的当前状况,从而考虑在这些发展中国家发展生态工业发展战略的可能性。2005年,Urmila Diwekar 提出了一个系统分析的观点,它将传统的过程设计框架扩展至绿色过程设计,以及导向可持续性的工业生态。2005年,Jo Dewulf, Herman Van Langenhove 考虑了工业生态的角色,重点聚焦于技术可持续性的环境部分,指出具体技术与工业系统较高的相容性能够导致低水平的资源开发,降低污染物的排放,从而有利于更好的环境可持续性。

二、国内研究现状

(一) 循环经济的相关研究

中国真正的循环经济理论与实践研究,起步于1998年,同济大学的诸大建教授将循环经济理念引入中国;1999年从可持续生产的角度对循环经济发展模式进行整合;2002年从新兴工业化的角度认识循环经济的发展意义;2003年将循环经济纳入科学发展观,确立物质减量化发展战略;2004年,提出从不同的空间规模:城市、区域、国家层面大力发展循环经济。2002年以后,研究成果大量出现:吴季松、冯之浚、黄贤金等学者已经有研究专著问世,钱易、曲格平、左铁镞、诸大建等学者有大量研究文章发表。目前研究的重点如下:

1. 关于循环经济基本范畴的研究

主要包括对其基本内涵、原则和本质等三个方面问题的研究。

(1)关于循环经济的基本内涵。我国的专家学者对于循环经济给出了不同的定义。钱易指出循环经济是物质闭环流动型经济的简称,它倡导在物质不断循环利用的基础上发展经济,建立“资源—产品—再生资源”新经济模式,以彻底改变“资源—产品—污染排放”的直线单向传统经济模式。上海发展循环经济课题组在研究中提出循环经济即以环境友好方式利用资源、保护环境和发展经济,逐步实现以最小的代价、更高的效率和效益,实现污染排放减量化、资源化和无害化。马凯认为循环经济是一种以资源的高效利用和循环利用为核心,以“减量化、再利用、资源化”为原则,以低消耗、低排放、高效率为基本特征,符合可持续发展理念的经济模式,是对“大量生产、大量消费、大量废弃”的传统经济模式的根本变革。曲格平指出所谓循环经济,本质上是一种生态经济,它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。王格芳、王成新认为所谓循环经济,就是在经济发展中,遵循生态规律,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,是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。因此,本质上是一种生态经济。周宏春认为循环经济是指通过废弃物和废旧物资的循环再生利用来发展经济,目标是使生产和消费过程中投入的自然资源最少,向环境中排放的废弃物最少,对环境的危害或破坏最小,即实现低投入、高效率 and 低排放的经济发展。赵鹏等人提出循环经济包含动脉产业和静脉产业。动脉产业就是以非废弃物作为原料的产业,静脉产业就是将废弃物转换为再生资源的产业。王福良认为循环经济是遵循生态学规律,合理利用自然资源和环境容量,在物质不断循环利用的基础上发展经济,使经济系统和谐地纳入到自然生态系统的物质循环过程中,在资源和环境容量高效利用的前提下,以生态为纲,兼顾社会、经济和环境三方面,实现资源—产品—再生资源的经济增长,被认为是“三赢”的模式。黄泽全认为循环经济是一种“促进人与自然的协调与和

谐”的经济发展模式。冯之浚指出所谓循环经济,就是按照自然生态物质循环方式进行的经济模式,它要求用生态学规律来指导人类社会的经济活动。循环经济以资源节约和循环利用为特征,也可称为资源循环型经济。

国内许多专家学者对循环经济的概念提出各种意见,虽然表述方式不同,但总的看来各种界定的核心基本上还是一致的。

(2)关于循环经济的基本原则。多数研究者认为循环经济的基本原则内涵为“3R”原则:减量化(reduce)原则,即减少进入生产和消费过程中物质和能源流量;再利用(reuse)原则,即延长产品和服务的时间强度;资源化(recycle)原则,即把废弃物再次变成为资源以减少最终处理量。有的学者提出了“4R”原则:减量化(reduce)、再回收(recovery)、再利用(reuse)、再循环(recycle)原则,或者:减量化(reduce)、资源化(reuse)、无害化(recycle)、重组化(reorganize)原则。还有学者还提出“6R”原则:降低消耗、减少排放(reduce)、重复使用(reuse)、循环利用(recycle)、可再生(renewable)、可替代(replace)、恢复和重建(recovery)。

(3)关于循环经济的本质。对循环经济本质最一般的理解是从其基本内涵和外部特征的角度来将其界定为生态经济。如曲格平认为循环经济本质上是一种生态经济,它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。吴季松认为循环经济就是要不断提高资源利用效率,把传统的、依靠资源净消耗线性增加发展,转变为依靠生态型资源循环来发展的经济。吴绍中认为循环经济就是要控制废弃物的产生,建立起反复利用自然的循环机制,把人类的生产活动纳入到自然循环中去,维护自然生态平衡。冯之浚从生产的技术范式角度认识循环经济,认为随着环境问题在全球范围内的日益突出,人类赖以生存的各种资源从稀缺走向枯竭,以资源稀缺为前提所构建的末端治理范式逐渐为循环经济范式所代替,把循环经济看作是一种范式革命。解振华从经济形态的角度界定循环经济,认为循环经济是在生态环境成为经济增长制约要素,良好的生态环境成为一种公共财富阶段的新的技术经济范式,是建立在人类生存条件和福利平等基础上的以全体社会成员生活福利最大化为目标的一种新的经济形态,循环经济的前景是通过制度创新建立一种新的经济形态。钱易和曲格平等学者在强调发展循环经济的必要性和紧迫性的同时,认为循环经济的要义在于反复循环地利用资源,从而尽可能少地减少废弃物的排放。

2. 关于循环经济实践价值的研究

众多的研究者认为循环经济理念的产生和发展是人类对人与自然关系深刻反思的结果,从保护环境的角度论述了我国发展循环经济的必要性,这实际上就是揭示了循环经济巨大的生态价值。

有研究者超越了循环经济的生态价值,看到了其经济价值。诸大建从经济发展的角度论述了循环经济的重要意义,认为发展循环经济是建设经济强国的需要。