

◆教育部人文社会科学重点研究基地（西北大学中国西部经济发展研究中心）重大项目（10JJD790040）

◆内蒙古大学“211工程”三期建设项目成果

循环经济： 市场动力与政府推动

XUNHUAN JINGJI SHICHANG
DONGLI YU ZHENGFU TUIDONG

主 编 王 岩
副主编 钟 霞 赵海东



内蒙古大学出版社
INNER MONGOLIA UNIVERSITY PRESS

内蒙古大学“211工程”三期建设科研项目“循环经济的经济机理研究
——以矿产资源型产业为研究对象”的最终成果

教育部人文社会科学项目“中国西部地区低碳循环经济发展路径与政策
机制研究”（成果之一）资助

循环经济： 市场动力与政府推动

主 编 王 岩
副主编 钟 霞 赵海东

图书在版编目(CIP)数据

循环经济:市场动力与政府推动/王岩主编. —呼和浩特:内蒙古大学出版社,2012. 11

ISBN 978 - 7 - 5665 - 0279 - 7

I. ①循... II. ①王... III. ①自然资源 - 资源经济学 - 研究 IV. ①F062. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 275450 号

书 名	循环经济:市场动力与政府推动
主 编	王 岩
责 任 编 辑	李红娟
封 面 设 计	张燕红
出 版	内 蒙 古 大 学 出 版 社 呼和浩特市昭乌达路 88 号(010010)
发 行	内 蒙 古 新 华 书 店
印 刷	呼和浩特市欣欣彩虹印刷包装有限责任公司
开 本	787mm × 960mm 1/16
印 张	22. 5
字 数	392 千字
版 期	2012 年 11 月第 1 版 2012 年 11 月第 1 次印刷
标 准 书 号	ISBN 978 - 7 - 5665 - 0279 - 7
定 价	45. 00 元

本书如有印装质量问题,请直接与出版社联系

目 录

第一章 绪论	1
第一节 发展循环经济的价值	1
一、循环经济、低碳经济及可持续发展的内涵和关系	1
二、发展循环经济的重要价值	10
三、中国发展循环经济的国家行动	16
第二节 循环经济的经济学理论基础	23
一、马克思恩格斯的循环经济理论评述	23
二、关于西方主流经济学中的资源环境问题理论评介	30
第三节 中国循环经济的经济学问题研究进展	36
一、研究进展概况	36
二、运用经济学理论研究循环经济	37
三、循环经济的经济学机理和发展循环经济的市场动力机制研究	38
四、发展循环经济的经济激励机制研究	39
第四节 研究的主要内容和主要观点	40
一、主要内容	40
二、主要观点和创新	42
参考文献	43
第二章 循环经济发展的客观环境	46
第一节 工业化对经济发展的影响	46
一、工业化的含义及阶段特征	46
二、工业化的功过得失	48



三、中国在工业化中获得的利益·····	52
四、工业化给中国带来的负面效果·····	55
第二节 自然资源和环境压力是发展循环经济的硬约束·····	57
一、中国经济增长与自然条件消费概况·····	57
二、自然环境概况·····	64
三、循环经济是中国走新型工业化之路的必然选择·····	70
第三节 在市场经济下发展循环经济·····	73
一、发展循环经济绕不开市场经济·····	73
二、发展循环经济需要全体市场经济活动主体的自觉参与·····	75
参考文献·····	77
 第三章 循环经济发展的市场失灵与政府行为·····	 78
第一节 循环经济发展的外部性与市场基础·····	78
一、市场经济的缺陷与市场失灵·····	78
二、传统市场制度对循环经济发展的阻碍·····	85
三、加入资源和环境因素的经济增长分析模型·····	91
四、循环经济条件下企业的最优化行为:成本—收益的视角·····	96
五、循环经济发展的市场基础·····	100
六、循环经济发展的市场培育·····	103
第二节 循环经济发展中的政府行为·····	105
一、市场与政府的互补关系·····	105
二、政府推动循环经济发展行为的理论支持·····	108
三、政府推动循环经济发展的行为·····	117
参考文献·····	122
 第四章 循环经济发展的动力机制·····	 124
第一节 成本收益关系是循环经济发展的发动机·····	124
一、实施循环经济的成本分析·····	124
二、实施循环经济的收益分析·····	126
三、实施循环经济的成本—收益分析·····	128
第二节 技术创新是发展循环经济的动力源泉·····	129

一、循环经济与技术创新的关系	130
二、循环经济框架下的技术创新内涵与特征	131
三、技术创新在发展循环经济中的重要性	132
四、循环经济条件下的技术创新与传统技术创新的关系	135
五、制约发展循环经济的技术创新的因素	136
六、基于循环经济的技术创新实施机制	140
第三节 发展循环经济的动力机制设计和调节	143
一、政府是发展循环经济的动力机制设计者	144
二、政府通过制度建设创造发展循环经济的市场环境	147
三、政府通过政策调节促进循环经济发展	147
参考文献	148
第五章 循环经济发展的经济组织形式	150
第一节 循环经济产业链与经济组织形式	150
一、产业链理论	151
二、循环经济产业链	155
三、循环经济的经济组织形式	157
四、循环经济发展的经济组织形式思考	158
第二节 循环经济与工业园区	160
一、工业园区	160
二、循环经济与工业园区的关系	173
第三节 循环经济发展与产业集聚	183
一、产业集聚	183
二、循环经济发展与产业集聚互动机理	193
第四节 循环经济发展的经济组织形式实践案例	203
一、循环经济产业链实践	203
二、循环经济工业园区的实践	209
三、循环经济产业集聚案例	217
四、案例评述	223
参考文献	226



第六章 循环经济发展的制度建设	230
第一节 制度的内涵与功能	230
一、制度的内涵	231
二、从科斯定理看交易费用与制度的关系	235
三、制度的功能	236
四、制度的均衡与制度创新	238
第二节 国外的循环经济制度建设	240
一、国外循环经济制度安排	240
二、国外循环经济制度的启示与借鉴	248
三、几个重要的发展循环经济的国际公约和协定	252
第三节 循环经济的制度分析	255
一、循环经济制度的经济学依据	256
二、循环经济的制度安排	261
三、我国循环经济法律制度障碍	263
第四节 中国循环经济制度建设的发展历程	265
一、循环经济制度建设的发展历程	265
二、中国循环经济的制度评价	270
第五节 适应循环经济发展的制度构建	271
一、经济制度支持体系构建	272
二、法律法规体系建设	275
三、管理制度建设	279
四、完善环境影响评价制度	285
参考文献	287
第七章 循环经济发展的政策推动	292
第一节 循环经济政策的内涵与功能	292
一、政策的内涵	292
二、推动循环经济发展的政策内容及基本功能	297
第二节 国外的循环经济政策	306
一、国外循环经济政策概述	306
二、国外循环经济政策对我国的启示与借鉴	310

第三节 中国循环经济政策实践·····	312
一、政策清单 ·····	312
二、产业政策分析 ·····	335
三、价格调整政策分析 ·····	337
四、财政政策分析 ·····	338
第四节 推动中国循环经济政策体系构建·····	340
一、产业政策体系构建 ·····	341
二、价格调整政策体系构建 ·····	342
三、财政政策体系构建 ·····	343
四、金融政策体系构建 ·····	345
参考文献·····	349
后记·····	351



第一章 绪论

循环经济不可能完全独立于现代已有的经济形态而发展,从包容性、渐进性理念出发,循环经济和低碳经济都是有别于传统的线性的、高碳的生产方式,它们都是在市场经济、工业化框架下实现绿色、生态和可持续发展的新型的生产方式,循环经济在实现可持续发展方面具有重要的价值。循环经济不仅要求改变传统的线性生产方式,实现资源的循环利用,而且生产活动要经济。因此,循环经济的研究和实践,离不开经济学。从经济学角度讲,马克思主义政治经济学是循环经济的经济学理论开先河者,而古典、新古典和凯恩斯主义经济学理论几乎没有关注和涉及循环经济问题。以循环经济生产方式的生产目的为研究对象,以马克思主义政治经济学为基础,吸收现代经济学合理的内容,来构建循环经济的经济学理论体系应当是可行的路径。

第一节 发展循环经济的价值

从已有的理论研究和实践看,循环经济和低碳经济紧密相关,互相促进,互相补充,共同推动经济社会的可持续发展,是实现可持续发展的主要生产方式。从我国发展循环经济的实践成果可见,发展循环经济具有十分重要的意义,既能节省大量不可再生资源,又能保护环境,变废为宝,化害为利,为缓解我国在经济发展中面临的资源环境约束作出重要贡献。

一、循环经济、低碳经济及可持续发展的内涵和关系

实现可持续发展的关键问题是自然资源和环境资源如何分配和如何实现合



理使用。就实现资源合理使用而言,目前从理论到实践涉及最多的是循环经济和低碳经济。

(一)可持续发展思想概述

1987年,联合国世界环境与发展委员会的《我们共同的未来》报告中把可持续发展定义为“保证满足当前一代人的需求,而不损害未来一代需求的能力”。^①可持续发展的基本原则是公平、可持续、共同发展。结合《我们共同的未来》及《里约热内卢环境与发展宣言》中提出的可持续发展的指导原则,可持续发展观归纳起来有三个基本原则:一是公平原则,即当代人在发展机会、享受发展成果的公平和满足当代人需要的同时,不损害后代人满足其需要的能力;二是可持续原则,即经济、社会、人口、资源与环境的协调发展,人口发展、经济发展和社会发展不能超越资源和环境的承载力限度;三是共同原则,即实现可持续发展的共同目标的全球共同行动。

可持续发展的概念中包含着“制约”、“需要”、“公平”和“人与自然协调发展”几个关键词。“制约”不是绝对的制约,而是由目前的技术状况和环境资源方面的社会组织造成的制约,以及生物圈承受人类活动影响的能力造成的制约。人们能够对技术和社会组织进行管理和改善,以开辟通向经济发展新时代的道路;可持续发展要满足所有人的基本需要,向所有人提供实现美好生活愿望的机会。为了满足基本需要,不仅需要那些穷人占多数国家的经济增长达到一个新阶段,而且还要保证那些贫穷者能够得到可持续发展所必需的自然资源的合理份额;保证公民能够有效地参加到决策的政治体制以及国际决策中,更广泛地实行民主,将有利于公平原则的实现;人口进一步快速增长会加重资源的负担,延缓生活水平的提高。只有人口数量和增长率与不断变化的生态系统的生产潜力相协调,可持续发展才有可能实现。^②

可持续发展的核心是发展,关键是发展的可持续性。离开了发展,社会进步、环境保护、资源利用和生态建设都无法实现,可持续发展也就无从谈起。同

^① 世界环境与发展委员会著:《我们共同的未来》,吉林:吉林人民出版社,1997年,第11页。

^② 参见世界环境与发展委员会著:《我们共同的未来》,吉林:吉林人民出版社,1997年,第11页。



时,发展的可持续性要求,发展既要考虑当前的发展需要,又要考虑未来发展的需要,不能以牺牲后代人的利益为代价来满足当代人的利益。人类对当今不可再生资源的耗竭速度不能超过寻求替代资源的速度,目的是给后代留下更为广阔的可持续发展空间。

可持续发展的目标是多元化的。它不仅是把环境保护作为所追求的最基本目标之一,也把发展质量、发展水平和平衡发展作为其宏观目标。

实现可持续发展的关键问题是自然资源和环境资源如何分配和如何实现合理使用。资源分配既包括在代际间的分配,也包括在当代的地区间、公民间的分配。资源的合理使用既包括追求资源的有效利用,也包括在资源的使用过程中保护生态平衡问题。就实现资源合理使用而言,目前从理论到实践涉及最多的是发展循环经济和低碳经济。

(二)循环经济思想发展概述

在世界工业化过程,自然资源的大规模使用带来了不可再生资源的衰减甚至在一些地区的枯竭,而大工业和城市化带来的环境污染问题日益突出,这促使人们开始关注自然条件对人类社会可持续发展的影响问题。

1962年,美国女学者卡尔逊出版了《寂静的春天》,描绘在现代工业化生产方式下因过度使用化学药品和肥料而导致环境污染、生态破坏,最终给人类带来不堪重负的灾难。

1965年,美国经济学家鲍尔丁在“地球像一艘宇宙飞船”一文中提出人是生态系统中的一员,人的生存能力依赖于具有闭路循环特征的世界生态系统中所有元素和人的共生关系的观点,并且从经济发展的视角推断,在人口及经济的迅速增长的“黄金时期”,终将耗尽飞船有限的资源,同时,排出的各种废弃物也将充斥飞船的内舱,其后果是飞船因内耗毁灭,而目前,快速的经济增长已使地球成为一个极小的、封闭的、有限的、拥挤的、正撞向未知空间的球体。他认为,面对这样的局面,人类需要开发一种不同于现在状况的、稳定的、循环的高级技术,以满足生活高质量的需求。1966年,鲍尔丁又发表“未来宇宙飞船地球经济学”一文,指出过去那种不计后果的“牛仔经济”应当代之以“宇航员经济”;在地球这艘孤独的宇宙飞船上生活的人类必须找到自己在生态系统循环中的位置;因此,一定要尽快减少生产和消费的流量,避免对自然资源的损害以维护自然资源



的存量。^①

20 世纪 70 ~ 80 年代,以德国为代表的发达工业国家,在为解决环保问题而对废弃物处理的过程中,逐步由单纯的末端治理,发展到源头预防、减少废弃物的产生并对废弃物进行资源化处理后再生循环利用,而且确立了废弃物处置的顺序:尽量抑制废弃物产生、再使用、再生利用、热回收、无害化处理。

1990 年,英国环境学家皮尔斯和特纳在《自然资源和环境经济学》一书中首次正式使用了循环经济(Circular Economy)一词。^②

1996 年,德国颁布《循环经济与废物处置法》,首次在国家法律文本中使用循环经济概念。

我国研究者从不同角度对循环经济进行了阐述。(见表 1-1)

表 1-1 国内主要循环经济概念^③

专家学者	循环经济概念
诸大建 (1998)	循环经济是针对工业化运行以来高消耗、高排放的线性经济而言的。它要求把经济活动组织成为“自然资源——产品——再生资源”的反馈式流程,所有的原料和能源都能在这个不断循环中得到最合理的运用,从而使经济活动对环境的影响达到最小程度
吴绍中 (1998)	循环经济是在人类的生产活动过程中,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
曲格平 (2002)	循环经济是把清洁生产和废弃物的综合利用融为一体的经济,它要求运用生态学的规律来指导人类的经济活动,按照自然生态系统物质循环和能量流动规律重构经济系统,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,建立起一种新形态的经济

① 参见杨志等:《循环经济可持续发展的经济学基础(总论)》,北京:石油工业出版社,2009 年,第 33 页。

② 参见 Pearce, D. & Turner, R. K. Economics of Natuml Resource and the Environment. Harvester Wttxtsheaf, 1990。

③ 这里部分内容参考使用了杨志、郭兆晖编著:《循环经济可持续发展的经济学基础(分论)》,北京:石油工业出版社,2009 年,第 15 ~ 16 页相关内容。



曹凤中 周国梅 (2002)	循环经济的核心是以物质闭环流动为特征,运用生态学规律把经济活动重构成一个“资源——产品——再生资源”的反馈式流程和“低开采——高利用——低排放”的循环利用模式,使得经济系统和諧地纳入到自然生态系统的物质循环过程中,最大限度地提高资源与能源利用率,从而实现经济活动的生态化,达到消除环境污染、提高经济发展质量的目的
吴季松 (2003)	循环经济是在人、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
解振华 (2003)	循环经济是一种新的生产方式,它是与传统经济活动的“资源消费——产品——废物排放”开放(或称为单程)型物质流动模式相对应的“资源消费——产品——再生资源”闭环型物质流动模式。其技术特征表现为资源消耗的减量化、再利用和资源再生化。其本质是生态经济学,其核心是提高生态环境的利用效率
冯之浚 (2003)	循环经济本质是一种生态经济。就是要借助于对生态系统和生物圈的认识,特别是产业代谢研究,找到能使经济体系与生物生态系统“正常”运行相匹配的可能的革新途径,最终是要建立理想的经济生态系统
马凯 (2004)	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增长方式,是对“大量生产、大量消费、大量废弃”的传统经济增长模式的根本变革
梁湖清 (2004)	循环经济是对资源与物质闭路循环流动型经济的简称,它以资源、物质与能量闭路循环使用为特征。循环经济指的是在经济发展中,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,在经济活动的源头注意节约资源和减少污染,在生产与消费环节,以“减量化、再利用、再循环”为行为准则,减少进入生产和消费流程的物质质量,尽量延长产品的使用期以及服务的时间强度,要求产品完成其使用功能后能重新变成可以利用的资源,通过再次利用防止物品过早成为垃圾,极大地提高资源与环境的利用效率,减少环境污染,实现资源的科学合理与高效利用,从而促进经济健康稳定地发展
齐建国 (2004)	循环经济是一种技术范式的革命。是中国新兴工业化的最高形式,是通过制度创新建立一种新的经济形态
周宏春 (2005)	循环经济有广义和狭义之分。广义的循环经济,是指围绕自然高效利用和环境友好所进行的社会生产和再生产活动;狭义的循环经济,是指通过废物的再利用、再循环等社会生产和再生产活动来发展经济



朱红伟 (2005)	循环经济不仅是一种经济运行范式,而且是对价值标准和经济效率定义的革命。政府、制度的存在使人类在经济活动中意识到生态的限制,而市场的力量在于如何在这种限制下更有效地利用资源,就像自然生态系统那样创造并构筑一个能够促进物质和能量高效循环,并能保持与自然生态系统协同演进的经济系统
钱易 (2006)	循环经济是一种全新的经济发展模式,它是对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——再生资源的新经济模式,这样的模式可以实现资源开采少、生产效率高、污染排放少的结果
国家统计局 “循环经济 评价指标体 系”课题组 (2006)	广义的循环经济着眼于经济、资源环境及社会三者之间的相互作用及相互衔接,追求这三个系统之间达到一种理想的优化组合状态,以高素质的劳动力、低污染的环境质量以及可持续的资源利用等来保障长期持续的经济增长及其结构优化,在此意义上,循环经济与可持续发展、和谐社会所涵盖的范畴相同;狭义的循环经济主要强调经济与资源环境之间的协调发展,是指以减量化、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增长模式,体现了对大量生产、大量消费、大量废弃的传统经济增长模式的根本变革
崔铁宁 (2007)	循环经济是一种生态型经济,将经济系统构造成为一个高效、和谐、物质循环的整体,将其纳入自然生态循环当中,实现经济社会与自然生态系统和谐共生。它贯彻可持续发展的协调、公平和社会全面进步思想,是区域可持续发展的重要保障
牛文元 (2007)	循环经济是指在生产、流通和消费等过程中进行的减量化、再利用、资源化活动的总称,也就是资源节约和循环利用活动的总称
马世忠 (2007)	循环经济是一种科学的经济发展方式。循环经济是对传统经济发展方式的根本变革,是在经济增长中保护环境,实现经济系统与自然生态系统的和谐循环的经济发展方式,是一种可持续发展的经济发展方式
崔兆杰 (2008)	循环经济是物质闭环流动型经济,它彻底改变了传统的“资源——产品——污染排放”的直线、单向流动的经济模式,追求建立“资源——生产——产品——消费、废弃物再资源化”的物质清洁闭环流动模式
《中华人民 共和国循 环经济促 进法》 (2008)	循环经济是资源节约和循环利用活动的总称,其核心是资源综合、高效利用



这些概念归纳起来主要从三个不同角度阐述了循环经济的内涵:“一是从技术的角度,认为循环经济是一种适应新技术发展的经济形式;二是从生态学的角度,认为循环经济是生态规律在经济社会中的运用;三是从经济学角度,认为循环经济是一种新的经济范式,它超越了传统经济,具有其自身的特点及对经济社会发展的要求。”^①从这些概念中还可以看到,基本达成共识的是,循环经济以资源的高效利用和循环利用为核心,以“减量化、再利用、再循环”为原则,以低消耗、低排放、高效率为基本特征,是实现可持续发展的重要途径。

我们在认同上述共识的基础上进一步认为,循环经济不可能完全独立于现代已有的经济形态而发展,从包容性、渐进性理念出发,循环经济和低碳经济都是有别于传统的线性的、高碳的生产方式的新型的生产方式,它们都是在市场经济、工业化框架下,通过资源节约和环境保护,实现绿色、生态和可持续发展的新型的生产方式。循环经济、低碳经济、绿色经济、生态经济之间的关系将在后面展开说明。

(三) 气候变化问题的提出和低碳经济思想概述

低碳经济的提出背景是全球气候变化。气候变化已经成为当前国际社会最为关注的问题之一。这是因为,气候是构成环境的最重要的因子,气候变化意味着人类赖以生活、生存、发展、享乐的自然环境发生了变化。从自然科学的视角看,自然环境指的是地球表层上由空气、水、岩石(包括土壤)构成的大气圈、水圈、冰冻圈、岩石圈,及其在这四个圈交汇处演化出来的生物圈;这五个圈在太阳能的作用下,进行着物质和能量的流动,使人类连同其他生物得以生存和繁衍。从人类学、人文学、特别是经济学的视角看,自然环境则是指能够给人类带来福利的自然界,它为人类的社会生产和生活提供必要的空间和资源,是人类与之进行物质、能量、信息交换的综合体。从政府间气候变化专门委员会(IPCC)^②提交的实证报告来看,近百年来,地球气候正经历一次以全球变暖为主要特征的显著

① 杨志、郭兆晖编著:《循环经济可持续发展的经济学基础(分论)》,北京:石油工业出版社,2009年,第16页。

② IPCC是“政府间气候变化专门委员会”的英文缩写。1988年11月,联合国环境规划署与世界气象组织联合成立了IPCC。到目前为止,IPCC对气候变化的科学规律、社会经济影响以及适应与减缓对策提出了四次科学评估报告,第五次科学评估报告正在组织编制之中。



变化,科学家们的研究表明,“地球表面温度数据显示,在过去的 100 年里,温度上升了 0.5°C (或 1°F)。同时,在过去的 200 年中,大气中的温室气体如二氧化碳浓度升高了 30%。”^①美国加州伯克利地表温度研究中心(BEST)于 2011 年 10 月公布了最新全球变暖科学证据,自 1950 年来地球温度已经上升了 0.911 摄氏度。^②

气候变化主要是由工业化生产过程中化石燃料燃烧和土地利用变化等人类活动排放的温室气体^③导致大气中温室气体浓度积聚。从 1751 年到 1860 年的 100 多年里,人为 CO_2 基本上是发达国家排放的;在 1861 年到 1950 年的 90 年间里,发达国家 CO_2 排放量占了全球 CO_2 累计排放量的 95%;从 1950 年到 2000 年的 50 年间,发达国家的累积 CO_2 排放量仍占全球总排放量的 77%。^④《联合国气候变化框架公约》在序言中也明确指出:注意到历史上和目前全球温室气体排放的最大部分源自发达国家,发展中国家的人均排放仍然相对较低,其在全球排放中所占的份额将会增加,以满足其社会和发展需要。

科学界对全球气候变化问题的研究,最早可追溯至 20 世纪中叶。1957 年,两名美国科学家雷维尔(Revelle)及查尔斯(Suess)在夏威夷的毛纳洛峰顶建立了一个研究站,第二年开始每天放飞气象气球,收集空气样本中二氧化碳含量并且进行分析。他们发现,二氧化碳增长趋势非常明显,而且这些变化都是人类活动造成的,并且还发现,海洋承担着吸收 CO_2 的大部任务,但是海洋吸收 CO_2 的能力较原先的估计有限得多。^⑤

20 世纪 80 年代,气候研究工作取得突破性发展,多项科学研究不约而同地

① 保罗·R·伯特尼,罗伯特·N·史蒂文斯主编:《环境保护的公共政策》(第 2 版),上海:上海三联出版社,上海人民出版社,2004 年,第 177 页。

② http://www.chinadialogue.net/weblogs/4/weblog_posts/400?lang=ch (Linden Ellis. Skeptics still skeptical[EB/OL]. chinadialogue, (2011-10-30)[2011-11-5]. http://www.chinadialogue.net/weblogs/4/weblog_posts/400?lang=en)

③ 温室气体(greenhouse gasses; greenhouse gases; greenhouse gas, GHG)从生态学角度定义是指大气中具有温室效应的某些微量气体。如 CO_2 、甲烷、氧化亚氮等 30 余种。从大气学角度定义是指破坏大气层与地面间红外线辐射正常关系,吸收地球释放出来的红外线辐射,阻止地球热量的散失,使地球发生可感觉到的气温升高的气体。

④ 参见国家《气候变化国家评估报告》编写委员会:《气候变化国家评估报告》,北京:科学出版社,2007 年,第 328 页。

⑤ 阿尔达·戈尔:《难以忽视的真相》,长沙:湖南科学技术出版社,2008 年。

指出,CO₂ 等温室气体排放导致“温室效应”,即使初始时仅对气温造成微幅变化,但通过长期积聚和恶性循环,其后果却可能是灾难性的。潜在的物理和社会经济后果有:(1)降低人类从自然环境中开发利用的自然资源的生产率。例如,较低的农产品产量,较小的木材采伐量以及更稀缺的水资源。(2)破坏人工环境。例如,海平面升高对沿海地区的影响,海水浸入饮用水系统以及灾害性天气的增加。(3)对生命机体的危害。例如,更多的人因为遭受热浪和暴风雨袭击以及饮用受污染水而死亡,同时热带疾病发生率提高。(4)对自然资源的破坏。例如对不同的自然景观、原野地带、珍稀物种的栖息生长环境以及生物多样性的破坏。海平面上升将侵蚀沿海湿地,而内陆的干旱会摧毁草原湿地。^①

气候变化对人类社会的生存带来了巨大的危机,严重影响了人类社会的生存和可持续发展。支撑人类社会发展的核心支柱是经济发展,而经济发展方式对气候变化起着重要影响,传统工业化过程中的高碳发展方式是导致温室气体排放量大,从而造成气候变化的主要原因。正是在这样的背景下,世界开始寻求以减少 CO₂ 排放为目的的低碳经济发展方式。

英国最早提出“低碳”概念并以发展“低碳经济”应对气候变化。2003 年,英国颁布了题为《我们能源的未来——创建低碳经济》的能源白皮书,第一次明确地提出“低碳经济(Low - Carbon Economy, LCE)”这个词汇。

我国研究者从各自的研究领域分别对低碳经济进行了阐述。(见表 1-2)

表 1-2 国内主要低碳经济概念^②

专家研究者	低碳经济概念
庄贵阳 (2005)	低碳经济是通过技术和制度创新,从根本上改变人类对石化能源的依赖,减少以 CO ₂ 为表征的温室气体排放,走以低能耗、低排放、低污染为特征的可持续发展道路
谢来辉 (2009)	“碳锁定”是理解低碳经济的一个重要概念。在碳锁定概念的来源及其本身的深刻内涵基础上提出,发展低碳经济的本质是要解除碳锁定

^① 保罗·R·伯特尼,罗伯特·N·史蒂文斯主编:《环境保护的公共政策》(第2版),上海:上海三联出版社,上海人民出版社,2004年,第178页。

^② 中国人民大学气候变化与低碳经济研究所:《中国低碳经济年度发展报告(2011)》,北京:石油工业出版社,2011年。