

21世纪
SHIJI

·中国时代学术文库·
ZHONGGUO SHIDAI XUESHU WENKU

循环经济

推进战略研究

XUNHUANJINGJITUIJINZHANLUEYANJIU

孔令丞 谢家平◎著

中国时代经济出版社

*Xunhuanjingji
Tuijin Zhanlue
Yanjiu*

F062.1
43

21世纪
SHIJI

·中国时代学术文库·
ZHONGGUO SHIDAI XUESHU WENKU

循环经济

推进战略研究

XUNHUANJINGJITUIJINZHANLUEYANJIU

孔令丞 谢家平◎著

*Xunhuanjingji
Tuijin Zhuanlue
Yanjiu*

图书在版编目 (CIP) 数据

循环经济推进战略研究 / 孔令丞, 谢家平著. —北京: 中国时代经济出版社, 2008.5

(21 世纪中国时代学术文库)

ISBN 978-7-80221-600-6

I.循... II.①孔... ②谢... III.自然资源—资源利用—经济发展战略—研究—中国 IV.F124.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 056032 号

循环经济推进战略研究

孔令丞
谢家平
著

出版者	中国时代经济出版社
地址	北京市西城区车公庄大街乙5号 鸿儒大厦B座
邮政编码	100044
电话	(010) 68320825 (发行部) (010) 88361317 (邮购)
传真	(010) 68320634
发行	各地新华书店
印刷	北京鑫海达印刷有限公司
开本	787×1092 1/16
版次	2008年5月第1版
印次	2008年5月第1次印刷
印张	16
字数	348千字
印数	1~3000册
定价	32.00元
书号	ISBN 978-7-80221-600-6

版权所有 侵权必究

||《资源能源战略与循环经济研究丛书》总序||

能源资源战略事关一个国家经济与社会发展的长远大计，攸关一个国家的兴衰与战略安全，牵涉到许多具有高度战略性、全局性、根本性的问题。2008年3月15日，第十一届全国人民代表大会第一次会议通过的《关于国务院机构改革方案的决定》根据新形势、新情况的需要，特别强调了“加强能源环境管理机构”的重要性，在国家最高层面设立了高层次议事协调机构——国家能源委员会，并组建国家能源局。党中央、全国人民代表大会和国务院这一重大战略举措，充分说明了在当前及今后相当长的一段时期里加强能源资源战略研究的紧迫性、重要性和必要性。我们必须把对这一事关国家发展和战略安全重大课题的研究尽早提上议事日程，并将其与深入贯彻落实科学发展观，转变经济发展方式，建设资源节约型、环境友好型社会，构建社会主义和谐社会等重大理论与实践课题有机结合起来。

经过半个多世纪的改革与建设，华东理工大学已成为特色鲜明、理工农医法经管等多学科协调发展的研究型全国重点大学。进入21世纪以来，华东理工大学致力于朝着国内一流、国际知名、学科特色鲜明的高水平研究型大学的目标迈进。为实现学校的跨越式发展目标，为国家的重大经济与社会发展战略服务，充分发挥哲学社会科学“认识世界、传承文明、创新理论、咨政育人、服务社会”的功能，以及为创建具有中国特色、中国风格、中国气派的哲学社会科学体系做出努力，自2006年下半年开始，华东理工大学社会科学发 展办公室充分利用学校“理工结合、文理结合、多学科协调发展”的学科优势，结合国家经济社会重大发展战略的需求和学校学科发展的特点，依托现有理工学科与人文社会科学学科的强大基础，在整合校内外资源能源与循环经济跨学科研究力量的基础上，相继组建了资源能源战略与循环经济研究中心、金融物理学研究所等一批具有鲜明特色的跨学科研究基地，力求在跨学科研究领域产生一批有深厚历史积淀、体现多学科研究方法、有重大社会影响、为国家经济与社会发展战略服务的研究成果。

我们很高兴地看到，在学校的高度重视和大力支持下，由知名学者、华东理工大学资源能源战略与循环经济研究中心主任、博士生导师郭强教授领衔，校内外资源能源与循环经济跨学科研究领域的中青年学者广泛参与的“资源能源战略与循环经济研究团队”，经过近两年时间的协作攻关，围绕资源能源战略与循环经济研究这一主题，以绿色化工和资源能源节约为特色，以新能源开发和资源再利用等系列技

术为基础,以节能减排相关措施和政策研究为重点,以资源能源节约研究、循环经济研究和资源能源安全研究为突破,以资源能源节约的经济分析为手段,在资源能源战略与循环经济跨学科研究领域取得了一批有分量、有影响的研究成果。我们将之冠名为《资源能源战略与循环经济研究丛书》,包括《能源与环境安全战略研究》、《能源资源节约战略研究》、《能源资源替代战略研究》、《循环经济推进战略研究》、《能源资源法律制度研究》、《节能减排机制法律政策研究》和系列年度报告:《中国资源节约报告》、《中国社区建设报告》、《中国减灾报告》以及《中国石油与化工行业绿色化进展报告》,并集中出版。这样做一是为了集中展示融多学科知识、多学科研究方法、多学科研究力量于一体的优秀成果;二是为了进一步推动能源资源战略与循环经济跨学科研究的深入开展,为国家的重大经济与社会发展战略服务;三是为创建中国特色、中国风格、中国气派的跨学科研究体系而贡献广大中青年学者的集体智慧和绵薄之力,以期探索在当代中国推进理工科与人文社会科学交融发展的新路。

是为序。

唐亚林*

2008年3月18日于新景斋

* 作者系公共管理研究专家,华东理工大学公共政策与公共管理研究所教授、博士生导师,华东理工大学社会科学发

前言

传统的“大量开采→大量生产→大量消费→大量废弃”工业化进程,维持的是“资源→产品→废弃”单向线性运行过程,其结果是资源枯竭、环境污染、生态恶化。中国作为一个世界上人口最多的发展中国家,伴随着工业化进程的加速,面临着极为严重的资源耗竭和环境污染的问题。资源方面:自1949年以来,我国以40多倍的矿产资源消耗换来了国民生产总值10多倍的增长。环境方面:据联合国《2002年中国人类发展报告》指出,环境问题使中国损失GDP的3.5%~8%。目前中国的水系、土壤、空气、生态等方面全面存在污染,环境问题不仅造成了很大的经济损失,并在很大程度上制约着经济正常的发展。世界经济发展进程表明,当一国人均GDP在1000~10000美元阶段时,往往对应着资源与环境的瓶颈约束最为严重的时期。2007年我国人均GDP达到2046美元,未来的经济发展将不可避免地在相当长的一段时期内承受着资源与环境的巨大压力。在未来经济发展中,如果我国保持资源生产率不变,那么,在总体对生态环境和资源消耗影响也会增长;但如果我国能够用一半的资源消耗来维持目前的经济增长速度,那么总体上无疑可以减轻对环境的污染和资源的消耗。如何改善和提高资源生产率,只有通过推进循环经济;依靠经济增长过程中加大减量化和非物质化过程才能得以实现。

因此,研究如何在未来工业化进程中实现经济发展与资源、环境、人口、社会的协调,是我国未来面临的重大问题。节约自然资源与保护生态环境,等同于增加全社会的共同财富。未来中国经济的发展,已经不存在通过依赖对自然资源的耗竭和生态环境的破坏实现发展的可能性,只能依赖对自然资源的节约和生态环境的保护。而要使我国从大规模的生态赤字时代转向大规模生态建设时代,从不断地全面耗竭自然资源时代转向全面合理利用资源的时代,从环境污染时代转向环境保护时代,就需要从有关理论、产业实践、政策措施、法规体系等,全面设计未来实现资源效率和环境效益的战略思路,并在此基础上提出相应的战略措施。

本专著基于现实社会经济发展中的迫切问题,提出了循环经济推进战略的总体思路:第一,以可持续发展理论、生态经济学、绿色制造理论为指导,从产品、企业、区域、社会四个层面全面推进循环经济,以循环再用和生态产业链战略促进经济增长方式转变,实现最大限度地利用资源和保护环境。第二,从“法律法规建设”、“政策体系支持”、“规章制度约束”、“社会全民参与”、“市场激励主导”、“政府导向辅助”、“产业系统实施”、“技术创新推动”等多个方面,提出推进循环经济的战略设计思路与实施保障。第三,研究在制造业、农业、服务业等大类产业领域中推进循环经济的理论思路和实践方式,从中推导出相应的战略思路和战略措施:从生态视角建立产业经济学中的循环经济。在工业中,要从产品设计环节的绿色化、制造环节的产业生态链建设、回收环节的责任制度和激励制度建设、报废环节的社会层面循环等整个生命周期内,全面推进循环经济来达到资源节约和环境保护的目的;在服务业中,要从倡导“环保型消费”理

念出发,通过加大发展环保市场的力度,在服务业中推进循环经济;在农业中,要本着尊重生态规律,通过建立循环型的生态农业的方式,发展大农业的生产与消费体系。因此,循环经济战略的制定与实施就是用可持续发展的理念主导经济增长方式,加大建设产业生态链所需衔接的产业的范围,同时要基于循环技术引进和技术转移来提高产业的循环经济水平。第四,明确中国未来相当长一段时期内都是从工业化中期向工业化后期迈进的过程,而这段时期既是一个经济快速增长和人口不断增加的“黄金发展时期”,又是一个人均资源占用的极度短缺和生态环境恶化状况日益严峻的“矛盾凸现时期”。在这样一个关键时期,中国推进循环经济的战略目标是:中国在工业化中期阶段,要基本建成资源节约型和环境友好的经济体系和社会形态,这一社会形态的重要衡量标准就是资源的消耗速度和环境的损害速度不得超过 GDP 的增长速度;在工业化中后期的发展阶段,中国要达到资源消耗和环境损害速度降低到经济增长速度的一半以上;在中国完成工业化中期阶段之后,要全面建成社会发展、经济增长与自然生态环境和谐统一的循环型社会,那时的资源生产率、资源循环再用率、废弃的最终处理量、生态建设能力和环境保护能力等循环经济的重要指标,都应达到世界上较先进的水平,全面达到实现可持续发展的良性循环的发展阶段。第五,为了实现战略构想,需要建立比较完善的循环经济法律法规体系、政策支持体系、技术创新体系和有效的激励约束体制,同时通过建立循环经济评价指标体系,以考核和评价各种措施的实施效果,为实现人口、资源、环境和社会经济相协调的战略构想提供衡量手段。

本专著的成稿得益于研究人员的通力合作。作者孔令丞和谢家平合作完成了专著大纲的设计与大部分内容的撰写,包括绪论、第一、第二、第三、第七、第八、第十、第十一、第十二、第十三章的内容,并负责对其他参与者撰写内容的修改。华东理工大学商学院教师张艳辉副教授撰写了第四章和第五章;上海财经大学博士生刘娟和谢馥荟参与了第六章和第九章的撰写。孔令丞对参与者撰写的内容作了一定程度的修改与编撰,并完成了全书的统稿。

循环经济的战略构想与设计,关系到国家经济增长与社会发展方式的全面转变与改观,其中所涉及的内容十分庞大和重要,鉴于时间与能力的限制,本书必定还存在着许多的不足与遗漏,请读者不吝赐教与指正。

孔令丞

2008年3月于上海徐家汇海斯大厦

目 录

Mu lu

绪论 战略意义与推进条件	001
第一节 资源禀赋条件的要求	001
第二节 经济结构调整的阶段	007
第三节 资源全球配置的机遇	016

第一篇 理论篇

第一章 循环经济的内涵界定	021
第一节 以可持续发展为基础	021
第二节 循环经济的概念界定	027
第三节 循环经济的理论体系	030
第二章 循环经济的理论内容	035
第一节 生态经济学理论融合	035
第二节 生态经济学应用研究	038
第三节 绿色制造与绿色消费	043
第三章 循环经济的层次理论	048
第一节 消费层面的绿色产品	048
第二节 企业层面的绿色制造	054
第三节 区域层面的资源共享	058
第四节 社会层面的回收再用	068

第二篇 产业篇

第四章 生态视角的产业经济

076

第一节 相关文献回顾与评述

077

第二节 结构理论的有关阐释

078

第三节 组织理论的有关阐释

080

第四节 产业集群的相关阐释

082

第五章 制造业循环经济战略

084

第一节 推进准则与循环技术

084

第二节 资源节约指标的设立

086

第三节 资源节约程度的评价

088

第四节 观点总结及政策建议

093

第六章 服务业循环经济战略

095

第一节 服务业中的循环经济

095

第二节 服务业行业推进模式

101

第三节 服务业循环经济度量

109

第四节 循环经济度量的实证

115

第七章 农业循环经济战略

120

第一节 生态农业的基本概论

121

第二节 大农业体系战略设想

129

第三节 大农业循环经济模式

131

第四节 农业的循环技术创新

135

第三篇 战略篇

第八章 循环经济的战略目标

140

第一节 战略目标的总体设想

140

第二节 循环经济的指标体系

149

第三节 指标体系的内容设计

154

第九章 循环经济的创新战略

165

第一节 循环经济的技术创新

165

第二节	循环经济的制度创新	167
第三节	循环经济的管理创新	177
第十章	工业区循环经济战略	185
第一节	战略优势与战略目标	187
第二节	工业区战略推进模式	192
第三节	生态产业链建设模式	195
第四节	推进重点与推进机制	198
 第四篇 政策篇		
第十一章	循环经济的立法思考	207
第一节	理论前提与经验总结	207
第二节	循环经济的立法原则	208
第三节	绿色税制设计的思考	212
第十二章	循环经济的政策体系	217
第一节	政策总体目标的设计	217
第二节	循环经济的政策实施	220
第三节	循环经济的配套制度	223
第十三章	循环经济的职能分配	227
第一节	企业的自我管理职能	227
第二节	地区的建设管理职能	228
第三节	政府的行政管理职能	229
参考文献		231
后记		239

绪论 战略意义与推进条件

循环经济是研究如何通过资源减量、再利用和循环,实现资源的节约和环境的友好。按产业发展规律,人均 GDP 为 1000~10000 美元时就进入了以重化工业为主推动经济增长的阶段。2007 年我国人均 GDP 达到 2046 美元,现代重化工业已成为经济发展的支柱产业之一。从发达国家的工业化进程来看,重化工业阶段也是高消耗和高污染最为严重的阶段,这使我国由于“人口密度高、资源奇缺、环境容量有限”而给资源和环境带来更加严峻的挑战。因此,只有推进循环经济,才能尽快缓解目前所面临的人口、资源和环境对发展的压力。

目前我国开展循环经济面临三大背景:其一是在人口、资源和环境方面仍面临极为严峻的挑战;其二是经济发展进入了大规模结构调整阶段,传统的高投入、高消耗和高污染的发展模式可以借此之机重构资源节约型和环境友好型的经济体系;其三是经济全球化时代的历史机遇,使我国能在更大范围内实施“比较优势战略”,充分利用“两种资源、两个市场、两种技术、两种资金”,为有效解决我国人口、资源和环境与发展问题提供良好的外部条件。因此在设计循环经济推进战略过程中,需要从上述三个方面论证战略的必要性与可行性。

第一节 资源禀赋条件的要求

自从人类启动工业化进程以来,传统的“大量开采→大量生产→大量消费→大量废弃”生产模式,维持的是“资源→产品→废弃”单向线性运行过程,其结果是资源枯竭、环境污染、生态恶化。21 世纪头 20 年,中国会处于工业化加速发展阶段。由于中国已经成为世界上最大的实物经济体和制造业国家,随着工业化的加速,中国自然资源和原材料的需求大幅度上升,资源供需矛盾,尤其是对土地、水资源、优质能源和大宗矿产品的需求压力尤为突出。中国各类人均资源占有量都不同程度地远低于世界人均水平,同时又是世界上自然资产损失最大的国家之一。中国正以历史上最脆弱的生态环境承载着历史上最多的人口,承受着历史上最空前的资源消耗和经济活动,面临着历史上最为突出的生态环境恶化的挑战。人均资源占有量短缺,资源浪费严重,生态环境的严重恶化等人口与资源、经济发展与生态环境之间的矛盾,已成为制约中国经济快速、持续、健康发展的最大制约因素。若延续原有的经济增长模式,资源将难以继,环境将不堪重负。

因此,从中国面临的严峻形势出发,要实现在 21 世纪头 20 年全面建设惠及十几亿

人口的更高水平的小康社会这一目标,实现经济、社会、环境协调发展,发展循环经济是唯一的、也是最为重要的战略选择。

循环经济作为资源节约和环境友好的经济学,强调资源“减量化(Reduce)、循环(Recycle)和再利用(Reuse)”的3R原则,要求经济增长方式向循环利用资源的方向转变。通过资源的高效利用和循环再用,使经济的发展过程不断凸现“高科技、高效益、高效率、大规模、高循环,以及低成本、低消耗、低(零)排放、低(零)污染、低(无)毒性”的“五高五低”特征,是中国改变传统经济增长模式,实现经济增长与环境友好、资源节约的重要措施。可见,循环经济有利于正确处理经济建设、人口增长、资源利用、环境保护之间的关系;有利于贯彻科学发展观,实施可持续发展战略,建设和谐社会,正确处理经济发展同人口、资源、环境的关系。

目前我国开展循环经济面临三大背景:其一是在人口、资源和环境方面仍面临极为严峻的挑战;其二是经济发展进入了大规模结构调整阶段,传统的高投入、高消耗和高污染的发展模式可以借此之机重构资源节约型和环境友好型的经济体系;其三是经济全球化时代的历史机遇,使我国能在更大范围内实施“比较优势战略”,充分利用“两种资源、两个市场、两种技术、两种资金”,为有效解决我国人口、资源和环境与发展问题提供良好的外部条件。

我国应制定发展循环经济的战略目标和总体规划,将“提高资源利用效率、减少资源消耗量和污染产生量”纳入国家发展的战略目标,制定循环经济的推行与实施方案和计划,从根本上创造实施循环经济的动力机制,形成发展循环经济的国家能力。在努力实现经济总量目标翻两番的同时,有效控制和实现资源消耗的低增长甚至零增长,污染物的低排放甚至零排放。在此基础上,针对我国不同地区特点,在全国范围内支持循环经济的试点工作。

一、生态与资源消耗状况

随着改革开放以来经济的高速增长,中国的经济总量用货币衡量已经达到世界第三,从实物制造总量来看,中国已经成为世界上最大的实物制造经济体和制造业国家。尽管重要资源的人均占有量处于世界平均水平以下,并且还有不断下降的趋势,但由于庞大的人口基数,我国重要资源的消耗总量依然处于世界前列。随着未来工业化和城镇化建设步伐的加快,重要的资源和原材料的需求还会大幅度上升,会进一步加剧资源供需矛盾。尤其是对土地、水资源、优质能源和大宗矿产品的需求压力日益突出。下列的一系列数据,从资源拥有量和使用量的角度,从环境污染和生态破坏的力度,说明中国的资源与环境状况,已经到了不能不警惕的程度。推进资源节约和环境友好的经济增长模式,已经成为社会和经济能否实现可持续发展的必需抉择。

中国的耕地面积紧缺,人均耕地只有1.5亩。有1/3的省人均耕地面积在1亩以下,另2/3人均耕地面积在1亩以上的省又有大部分处于缺水地区。有666个县的耕地低于联合国确立的0.8亩的警戒线,463个县低于人均0.5亩的危险线。中国各类人均资源占有量都不同程度地远低于世界人均水平。45种主要矿产的人均产量,不到世界平均水平的1/3。石油、天然气、铜和铝等重要矿产资源的人均储量分别只占世界

人均水平的 8.3%、4.1%、25.5%、9.7%。据研究,中国资源的消耗在 45 种最重要的矿物资源中,20 年内将耗竭的有 14 种;21~50 年内耗竭的有 8 种;51~100 年内耗竭的有 10 种。也就是说,50 年之内消失的占 50%,而在 21 世纪之内将消失的占了 73%。人口多、资源相对不足日益成为制约发展的突出矛盾。

尤其重要的是,国家能源安全成为日益严峻的问题。21 世纪头 20 年,中国制定了 GDP 翻两番的战略目标,以 2000 年能源消耗 13 亿吨标煤为基数算起,需要增加到 52 亿吨标煤。从目前国内和国际市场两方面供给来看,都难以负担这样巨大的需求;2003 年中国能源消耗高达 16.78 亿吨标煤。我国只拥有世界石油储量的 2.3%,而消费量却占到了全球总消费量的 7.4%。据有关专家测算,2003 年全球石油累计探明储量增长 4.4% 达 1734 亿吨,石油产量增长 4.1% 为 34.04 亿吨,中国的剩余可开采量仅为 25 亿吨。而 2003 年中国石油消费总量约为 2.5 亿吨,自产原油约 1.6 亿吨,进口 9112 万吨。中国需求增长已占全球需求增长的 1/3。2008 年前两个月进口原油约 2100 万吨,2 月进口同比增长 60.1%,达到 1050 万吨。按照 2004 年原油进口速度测算,预计到 2010 年,中国的原油进口依存度将达到 57%,相当于美国目前的需求水平,国内石油资源的有限供给已经远远不能满足高速增长的需要。

中国同时又是世界上自然资产的投入产出比最低的国家之一。1949 年以来,国民生产总值增长 10 多倍,而矿产资源消耗却增长了 40 多倍。中国的资源利用效率过低,每新增一块钱的 GDP,要比世界其他国家平均多消耗 3 倍以上、比日本多 13 倍以上的能源。盲目的开采和破坏并行,正加速耗竭着原本稀缺的自然资源。从 1980 年开始,中国用短短 20 多年走完了发达国家上百年的历程,如此大的规模和如此快的速度,使国内不可再生资源已经捉襟见肘。1990—2001 年,10 种主要工业用有色金属消耗增长 276%,2002 年以来速度更是惊人。目前中国占全球金属总需求比重将近 20%。中国人口占世界 21%,但石油储量仅占世界 2.3%、天然气占 1%、铁矿石不足 9%、铜矿不足 5%、铝土矿不足 2%。2003 年,中国工业消耗的主要资源对外依存度纷纷创了新高,铁矿石 36.2%、氧化铝 47.55%、天然橡胶 68.24%。到 2010 年,我国的资源对外依存度将达到铁矿石 57%、铜 70%、铝 80%。现在中国许多大宗消费的战略资源对国际市场的依靠程度已经很高。

中国还是世界上水土流失最严重的国家之一。每年有 100 多亿吨沃土付诸东流,相当于流失 1000 万亩耕地上的 30 厘米厚耕作层,其流失的氮、磷、钾等养分远大于全国化肥的年产量,而有机质的损失则永难弥补。水土的流失导致荒漠化程度的加剧,中国荒漠化土地面积 262 万平方公里,占国土面积的 27.3%。18 个省 471 个县,近 4 亿人口处于荒漠化威胁之中。在不到世界平均水平 40% 的人均耕地面积状况下,水土流失无疑会对粮食生产的安全性产生极大的危害。专家测算中国年耕地损失高达 3.73 万亿元人民币。此外,中国可利用草地约 33.6 亿亩,退化面积达 80%,严重退化年均 3000 万亩。与 20 世纪 50 年代相比,草原生产力下降 30%~50%,等于年减产 2000 亿元。按草原承载算,中国是美国的 1/3,浪费草地 22.4 亿亩,折合 1.34 万亿元。加上产草量下降 0.20 万亿元,年损失草原资源 1.54 万亿元。中国国土面积占世界陆地面积的 7%,而森林面积仅占世界森林面积的 4%。森林覆盖率 14%,远低于世界平

均 30% 的水平。

中国人均水资源拥有量仅为世界平均水平的 1/4,居世界第六;人均占有量 2200 立方米,相当于世界平均水平的 1/5,被列为世界 13 个贫水国之一,但水资源的循环利用率却比发达国家低 50% 以上。半个世纪以来,围垦加淤积,每年损失淡水储量 800 亿立方米;水库库容减少损失淡水容量 2000 亿立方米。加上灌溉方式落后的浪费和超采地下水的损失,有人测算中国每年水资源的经济与生态价值损失高达 3.81 万亿元。

资料显示,目前我国综合能源利用效率约为 33%,比发达国家低 10 个百分点;单位产值能耗是世界平均水平的两倍多;电力、钢铁、有色、石化、建材、化工、轻工、纺织 8 个行业主要产品单位能耗,平均比国际先进水平高出 40%。机动车油耗水平比欧洲高 25%,比日本高 20%。工业用水重复利用率比国外先进水平低 15~25 个百分点,矿产资源总回收率比国外先进水平低 20 个百分点。不久前,瑞士达沃斯世界经济论坛公布了最新的“环境可持续指数”评价:在全球 144 个国家和地区的排序中,中国位居第 133 位。这些数字从一个侧面说明,低产值、高污染的生产模式将造成国家未富而资源、环境先衰。

二、环境容量的消耗状况

与中国资源耗竭相伴而生的,是生态环境的恶化。中国的环境容纳了超出其自身容量数倍的废弃与排放。从理论上讲,一段时期内,一个区域内的环境容量应为在环境与人工两方面净化作用下,对废弃与排放进行分解、消化和吸收的能力。而中国的废弃和排放却要超过这个能力数倍,以至于在很多地方,已经失去了环境自身的净化能力。从总量上看,中国废污水的排放总量占到了世界总量的 10%。也就是说,我国以相当于全世界 3% 的 GDP,向环境排放了相当于全世界 3 倍的废弃污水,且这一排放还在以每年 7.7% 的速度增长。每增加相同的 GDP,中国增加的水的废弃排放污染量是发达国家的 4 倍。并且 80% 以上的废污水未经任何处理直接排放,江河湖库普遍污染,国土污水的负荷量为世界的 16.5 倍。

就大气污染而言,中国还是全世界大气污染最严重的国家。大多数城市的悬浮颗粒物年均值 300 微克/立方米,而世界卫生组织的标准是 90 微克/立方米,中国是标准的 3.3 倍多。中国还是二氧化硫排放量最多的国家。被称为“硫酸沉降”的酸雨区高速蔓延,范围占国土面积的 40%,约 380 万平方公里,而且集中在东南地区。我国二氧化硫的环境容量只能承载 1520 万吨,目前已超过此限,到 2020 年时,可能会达到 3000 万吨。二氧化硫排放如果不严加控制,土壤几十年后严重酸化,南方将变成不毛之地。因大气污染致死人数年均 36 万以上,各类污染直接经济损失年均 540 亿美元,其中大气污染 330 亿美元,其次是煤炭、水和酸雨,分别为 10 亿美元、4 亿美元和 5 亿美元。

中国 400 多座城市的 2/3 已陷入垃圾的重重包围之中。垃圾围城象征着资源挥霍。垃圾的大量产生是由于资源的不充分利用,中国长期采用以大量消耗资源和粗放经营为特征的发展模式,高投入、高消耗、高污染,工艺、技术和设备落后,导致固体废物产生量极大。中国海域受到严重污染,2006 年,全国废水排放总量为 536.8 亿吨,比

2005 年增加 2.3%。如果 1/2 入海就是 268 亿吨。中国科学院牛文元教授在第三届“绿色中国”论坛上指出:多年计算的平均结果显示,中国经济成长的 GDP 中,至少有 18%是依靠资源和生态环境的“透支”获得的。联合国《2002 年中国人类发展报告》指出,环境问题使中国损失 GDP 的 3.5%~8%。有专家测算得更为具体。在中国的生态系统中,每年所提供的各种服务为 33 万亿美元,其中海洋为 23 万亿美元,陆地 10 万亿美元。但中国工业化进程中的森林综合效益损失 4.76 万亿元/年,淡水污染的经济损失总量为 3.81 万亿元/年,耕地损失 3.73 万亿元/年,自然灾害加上生态劣化的经济损失 2.24 万亿元/年,空气污染以及固体废弃物与农药污染的损失为 3.16 万亿元/年,共计 20 万亿元。按中国 2003 年的国内生产总值 11 万多亿元计,生态环境成本超过 GDP 近两倍。2003 年与 1989 年相比,废水、废气排放量增长 1.2~1.7 倍,固体废弃物产生量增长 1.7 倍,资源高投入和废物高产出状况依然十分突出。

可见,严重的生态环境问题产生于资源消耗增长过快、资源利用效率过低和资源再生化率不高。目前,资源浪费大、环境破坏严重等问题日益凸显,人与自然的矛盾从未像今天这样突出。无序、无度的消耗,迅速透支着我们宝贵的资源。中国经济未来的可持续增长,必须限定在自然资源和生态环境可承载的范围内。

■ 三、循环经济的节约理念

从上述一组组触目惊心的数据中能够看出,中国经济未来的高速增长,如果维持现有的经济增长方式,在人均资源禀赋状况下,是不可能实现经济的可持续性发展的。从经济增长过程中资源消耗的历史规律来看,纵观已经或者大体工业化的国家的传统现代化道路,无论是欧美还是日本,都是靠以资源(特别是不可再生资源)的高消耗和环境高污染来首先获得经济的高增长。只是到了临近后工业化时期,大约在人均 8000~10000 美元的经济增长水平阶段,经济增长才逐渐由高消耗、高污染过渡到依靠经济力量对环境实行治理,从而降低单位增长水平的环境污染,同时依靠技术进步提高资源综合利用率,从而降低单位增长水平的资源消耗。但对于正处在工业化进程中的国家而言,即使全世界的初级资源都支持这些国家的工业化,在庞大的人口基数下,也无法支持人口总量占世界人口总量 20%的中国达到哪怕只有中等发达国家的生活水平,更不要说连带其他与中国处于大致相同发展水平的人口大国印度等国和仍然处于未开发阶段的广大非工业区,也在全面推进工业化。

因此,中国的经济增长所依赖的资源供给和环境容量,要在主要依靠国内的禀赋状况基础上,积极利用国际市场。就我国的资源禀赋状况而言,资源供给和环境容量双重限制已经对经济增长产生了很强的约束。但是,要解决资源供给的不足和环境容量的有限,不应当以降低居民生活水平为代价。中国未来十五年的发展目标,是要建成能够覆盖全部居民、惠及全社会的小康社会,确保到 2020 年,人均 GDP 比 2000 年翻两番。具体而言,就是要在现有基础上,全国人均 GDP 达到 3500 美元的水平。这对矿产资源的需求总量将持续扩大。从前面叙述的资源状况和环境消耗来看,沿袭现有的经济发展模式,GDP 翻两番的同时,资源(能源、水、主要矿产)投入将同步增长,污染(二氧化硫、COD、废水、固体废弃物)排放即使同步增长,其严重后果也是不言而喻。

更不用说许多资源的年平均消费弹性系数还是大于 1 的。也就是说,一段时期内,资源消耗的增长速度将超过 GDP 的增长速度。产生这种状况的原因在于我国在很长一段时期内还处于重化工业以超过工业总量 1/2 的规模发展。这是很多国家在工业化中期阶段都会表现出的状况。为此,中国在 21 世纪初的发展目标是:加强矿产资源的调查、勘察、开发、规划、管理、保护与合理利用,实施可持续发展战略,走新型工业化道路。中国将继续按照有序有偿、供需平衡、结构优化、集约高效的要求,努力提高矿产资源对经济社会发展的保障能力。但如果沿袭现行的经济发展模式,在人均 GDP 翻两番的同时,无疑会造成耕地减少、用水紧张、能源短缺、矿产资源不足、大气污染加剧、水环境恶化、生态失衡等问题,不可持续因素的压力将进一步增加,其中有些因素将逼近甚至超过极限值。换言之,如果只顾提高 GDP,不顾自然资源的节约和生态环境的保护,全面小康的目标是难以实现的。

国内资源禀赋和环境容量的不足可以利用国际市场加以弥补(我国在 21 世纪初的资源与环境战略中设计了“扩大对外开放,积极参与国际合作”的内容)。在互惠互利的基础上,按照世界贸易组织规则和国际通行做法,继续扩大对外开放和加快全球化进程,开展矿产资源的国际合作,实现资源互补互利。一方面,改善投资环境,鼓励和吸引国外投资者勘察开发中国矿产资源,从单纯强调吸引资金向引进资金、技术、现代化管理和优秀人才并重的方向转变。另一方面,加强国际合作方面,积极参与与矿产资源领域的国际合作,从单纯注重在矿产资源勘察开发领域吸引外资向更多地发展矿业服务贸易领域的合资合作转变,从主要依靠对外借贷和外国直接投资向直接利用国际矿业资本市场的方式转变。推进国内外资源、资本、信息、技术与市场的交流。

但是,任何一个国家的工业化进程都不可能实现主要资源依靠国际市场供给。更何况有许多资源是属于不可贸易的资源,如淡水资源和土地资源等。而对于可以贸易的资源而言,经济的长期可持续增长也不可能在主要资源的供给上依赖国际市场。我国石油资源供应长期短缺已成定局,原材料矿产资源结构缺陷突出,对经济的承载能力盈余和短缺并存;一部分矿产资源如铁、锰、铝、铜、铬铁矿、钾盐等已不能满足国内需求,需长期依靠进口以补不足。从国际上惯用的做法上看,如果某种资源的外贸依存度在 40%~70% 之间,那么这种资源就被视为短缺;而外贸依存度超过 70% 以上为严重短缺。过多进口资源,不仅耗费大量资金,而且会加剧国际市场供求矛盾,带来一系列经济、政治、外交方面的问题。据估计,到 2020 年时,在 45 种重要战略性资源当中,我们将有 10 种短缺,有 9 种严重短缺,水资源、石油资源和耕地资源均属于严重短缺之列。为此,国家“建立战略资源储备制度,对关系国计民生的战略矿产资源进行必要的储备,确保国家经济安全和矿产品持续安全供应”,就是为了应对国际市场上的众多不可控变数所采取的保障措施。但对于不可贸易的水资源和土地资源,就只有借助于“节约”来实现资源的可持续供给了。

循环经济为经济实现可持续增长提供了“节约”的理念与措施。诸如 3R 原则中的实现资源的“回用”、“再用”和“减量”等利用方式,可以达到减少自然资源消耗和保护生态环境的目标,无疑是提高资源利用效率,实现资源节约和环境友好的最佳选择。要提高人们生活质量,必须解决经济增长的无限性要求与世界自然资源和生态环境供

给的优先性矛盾,协调矛盾的唯一方式就是摆脱和抛弃传统的高消耗、高污染、低效率的发展模式,寻求经济增长和自然资源、生态环境相协调的道路,以谋求中国经济发展和资源禀赋约束之间的协调与和谐。

尽管发达国家的工业化之路都是经过先污染、后治理,先耗竭、后补偿的传统工业化之路,但中国目前工业化进程所面临的环境与先发国家有所不同。那就是中国可以借助于全球化的历史机遇,充分发挥后发优势,利用发达国家先进的环境保护和资源的循环再用等循环技术,结合中国自身资源与环境状况,争取能够在人均国内生产总值达到 3000~4000 美元的阶段,就能够产生“边发展、边治理、边消耗、边补偿”的、经济增长与环境容量和资源供给相协调的新型工业化道路。

因此,应用循环经济的理念推动经济增长,正是相对于工业化以来高消耗、高排放、低产出的资源—生产—消费—废弃物排放的线性经济而言的,它从物质循环角度倡导在“资源—生产—消费—二次资源”闭环模式下发展经济。要求以环境友好方式开发和利用资源,以较小的资源和环境代价、更高的效率和效益,通过实施“减量化(Reduce)、再循环(Recycle)、再利用(Reuse)”的 3R 原则,实现资源低消耗、经济高效率和废弃低排放,达到经济系统与自然生态系统的和谐相容,从而实现经济、环境和社会的可持续发展。如果考虑到应用循环经济的理念实现经济较高速度的增长目标,那么,在未来 50 年内,我国经济增长和资源供给、环境容量相协调的消耗方式就是,使资源利用率提高 10 倍以上,才有可能在资源供给和环境容量的限度之内实现经济增长。而循环经济理念在经济增长中的实施,3R 原则导致减少资源使用总量、提高资源回用效率、提高对排放和废弃的再用比率等一系列有助于减少自然资源消耗的技术措施,不仅能够减少自然资源的消耗,更能因排放和废弃的再用而节约了环境容量。这也正是“十六大”指出的“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”的新型工业化道路的特征和实现“生产发展、生活富裕、生态良好”的文明发展和全面建设小康社会的目标。因此,推行循环经济是改变经济发展模式、走新型工业化道路,全面建设小康社会的重要途径。

第二节 经济结构调整的阶段

一、发展阶段的结构现状

国家统计局在 2007 年的下半年,根据统计资料对中国经济的发展阶段进行了界定,认为目前中国总体上正处于工业化中期阶段。但由于中国的地区经济发展不平衡性,如果把工业化中期阶段进一步划分为中期的前期、中期和后期三个阶段的话,在比较发达的沿海地区,正处于工业化中期的后期阶段;在比较落后的地区,则正处于工业化中期的前期阶段。在工业化中期的整个阶段,任何国家都存在工业的快速增长和城镇化进程的快速推进,对于中国这样一个人均资源,尤其是土地资源严重紧缺的现实禀赋状况来说,中期阶段的资源供给和环境容量的状况就成为未来几年内中国经济能