

创新与绿色发展丛书

西部地区低碳转型研究 ——以重庆为例

王 胜 谭显春 著



科学出版社

014001105

F127.719

06

创新与绿色发展丛书

西部地区低碳转型研究

——以重庆为例

王 胜 谭显春 著



F127.719
06

科学出版社

北 京



北航

C1688944

内 容 简 介

本书提炼西部重工业城市低碳转型面临的共性特征和共性问题,以西部重工业城市、我国首批公布的“五省八市”低碳试点城市之一的重庆市为研究对象,针对多约束条件下区域低碳发展问题,在刻画重庆市低碳发展水平和特征的基础上,采用 ESS 情景分析模型,提出重庆市低碳转型的中长期目标和基本路径,并对能源、化工、汽车等重点行业以及工业园区、两江新区等重点区域进行了深入解析,提出了相应的转型路线图。最后,从地方政府和中央政府不同视角提出了加快重庆市及西部地区低碳转型的政策建议。

本书以问题为导向,以实证为基础,采用点面结合、定量与定性结合、理论与实践结合的研究方法,搜集了大量一手素材,突出研究的针对性、前瞻性和可操作性,为推动区域低碳发展提供了实践参考,是一部适合在低碳领域从事实际工作和科学研究人员的参考书籍。

图书在版编目 (CIP) 数据

西部地区低碳转型研究:以重庆为例 / 王胜, 谭显春
著. —北京: 科学出版社, 2013

(创新与绿色发展丛书)

ISBN 978-7-03-036067-0

I. ①西… II. ①王… ②谭… III. ①气候变化—影响—区域
经济发展—研究—重庆市 IV. ①F127.719

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 277102 号

责任编辑: 马 跃 魏如萍 / 责任校对: 刘文娟

责任印制: 徐晓晨 / 封面设计: 蓝正设计

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

*

2013 年 8 月第 一 版 开本: 720×1000 B5

2013 年 8 月第一次印刷 印张: 14

字数: 270 000

定价: 58.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

序 一

工业化时代以来，人类活动已引起全球温室气体排放增加，自 1960 年到 2011 年，空气中的二氧化碳浓度由 315ppmv 迅速上升到约 391ppmv，50 多年间增加了近 1/4。气候变化警示我们，人类赖以生存的自然体系正承受着巨大压力，必须对可持续发展的长远目标和实现这一目标的战略路线有一个更为清醒的科学认识。从《联合国气候变化框架公约》到《京都议定书》，再到后京都谈判和哥本哈根联合国气候大会，各国都充分认识到全球气候变暖对未来社会经济发展和自然生态延续将产生长期、显著的影响。发展低碳经济作为协调社会经济发展、保障能源安全与应对气候变化的基本途径，由最初的应对气候变化、刺激新经济的重要手段逐渐成为一种新的发展模式，正得到全球越来越多国家的认同与支持。其中，以英国、丹麦等国家为代表的主要发达国家凭借低碳领域的技术和制度创新优势，纷纷提出了各自的低碳经济发展战略和行动计划，力求在新一轮产业和技术竞争中谋求先机。

“十二五”期间，中国面临重要的发展机遇，工业化和城市化进程预计还将继续快速推进，但同时生态环境压力、能源资源安全以及气候变化等挑战也将更加突出。坚持节约能源资源，降低碳排放强度，发展循环经济，推广低碳技术，积极应对气候变化，促进经济社会发展与人口资源环境相协调，走可持续发展之路将成为加快转变经济发展方式的主要着力点。中国政府已经郑重承诺，到 2020 年单位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 40%~45%。“十二五”规划纲要明确把绿色低碳发展作为我国经济社会发展的重要政策导向，确定了一系列约束性指标。需要指出的是，对于中国这样一个区域差异很大的发展中国家而言，由于受发展阶段、国际贸易分工、能源消费结构、技术管理水平等诸多因素的制约，加之并无现成经验或路子可以借鉴，实现这一目标并非易事。

在中国迈向低碳发展的进程中，占全国国土面积的 71.81%、人口的 27.50%、国内生产总值的 19.38%、全国工业增加值 18.55% 的西部地区，具有十分重要的战略位置，其如何实现低碳转型备受国内外关注。抓住低碳发展这一历史机遇，协调解决经济增长和环境约束的矛盾，科学制定区域低碳发展的目标、路径、主要任务和配套的政策建议，实现绿色低碳跨越式发展，是西部地区亟待解决的问题。

这本由王胜博士、谭显春博士完成的《西部地区低碳转型研究——以重庆为例》紧跟国际国内低碳发展趋势，关注低碳发展实际工作领域需求，研究视角独

到，分析严谨，以我国西部重工业城市的典型代表——首批低碳试点城市之一的重庆市为例进行解剖，主要针对重庆低碳转型的目标、战略及路径等问题，采用综合集成方法，系统地探讨西部重工业城市低碳转型的战略选择和实施路径；注重与实践结合，成果具有很强的针对性，在丰富和完善低碳发展理论的同时，为类似地区的低碳转型提供理论支撑和实践借鉴，弥补了当前区域层面低碳研究寥寥的缺憾。总体而言，该书将我国的低碳转型发展研究由宏观层面向中观、微观层面推进了一大步。希望此书对各级决策者、研究人员以及管理者都能有所帮助。

中国工程院原副院长、
国家气候变化专家委员会主任 杜祥琬 院士

序 二

应对气候变化，加快绿色低碳发展是全球关注的热点问题，更是世界经济展的潮流所向，低碳技术和低碳产业已经成为国际科技经济竞争的新的领域，各国都在加大资金投入和政策支持力度，积极探索符合各自国情的绿色低碳发展道路。

中国政府已经郑重承诺，到 2020 年单位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 40%~45%。“十二五”规划纲要明确把绿色低碳发展作为我国经济社会发展的重要政策导向，确定了一系列约束性指标。应对气候变化、推进绿色低碳发展已经成为我国经济社会发展的重大战略和加快转变发展方式、调整经济结构的重要途径。

为了在新形势下积极应对气候变化，促进可持续发展，实现全国碳强度目标的下降，探索中国特色绿色低碳发展经验和有效途径，国家开展了“五省八市”低碳试点，遵循试点、示范、推广的指导思想，旨在建成我国低碳发展的先行区和实验区，积累在不同地区因地制宜推动绿色低碳发展的有益经验，在我国应对气候变化方面发挥引领示范作用。如何解决我国西部地区经济增长和环境保护的协调发展，实现低碳转型，找到新的经济增长点，避免走发达地区“先污染，后治理”的道路，实现跨越式发展，是当前我国区域绿色低碳发展亟待解决的问题之一。

《西部地区低碳转型研究——以重庆为例》一书，关注区域特别是西部地区低碳转型发展的需求，以中西部地区唯一的直辖市、全国六大老工业基地之一、国家首批低碳试点城市——重庆市为例，对其能源资源禀赋、发展阶段、产业结构、工业部署和技术水平等实际情况进行分析，构建多重约束下区域低碳转型发展的理论分析框架，以重点行业、重点园区和区域整体为切入点，进行系统解剖和分析，勾勒出重庆低碳发展目标、战略和转型路线图，突出示范引导，以点带面推动重庆低碳发展试点工作，探索重庆低碳转型的理论方法和实践模式。该书研究视角新颖，将低碳理论与区域发展实际需求紧密结合起来，是国内不多见的研究专著，在丰富和完善低碳发展理论的同时，亦为具有类似特征的西部重工业城市低碳发展提供理论支撑和实践指导，可为相关政府部门决策提供重要参考，并可为今后开展同类研究所参考借鉴。

中国科学院科技政策与管理科学研究所副所长、可持续发展战略研究组首席科学家王毅研究员以及中国科学院科技政策与管理科学研究所的计雷研究员、池宏研究员、许保光研究员等项目组顾问自始至终对我们的系列研究给予悉心指导，对本书提出了不少具体中肯的批评和修改意见。他们治学严谨的态度、提携后辈的胸怀，常常令我们感动不已。

我们要特别感谢国家气候变化专家委员会主任杜祥琬院士专门为本书写了序言；感谢国家应对气候变化战略研究和国际合作中心副主任徐华清研究员、清华大学能源环境经济研究所所长张希良教授、国务院发展研究中心周宏春研究员、北京师范大学环境学院陈彬教授、国家应对气候变化战略研究和国际合作中心刘强博士等对本书提出的宝贵意见和指导；感谢中国科学院科技政策与管理科学研究所穆荣平研究员、王毅研究员、范英研究员对本书的评阅。

感谢重庆社会科学院李春艳、王琳、张莉、吴燕以及中国科学院科技政策与管理科学研究所顾佰和、程龙信、王艳艳、穆泽坤、沈乾、曾元、狄慧慧、车帮、陈德学等同志在调研组织、资料整理、数据处理、书稿撰写等方面付出的辛勤劳动和有力帮助。

本书是著者近五年来主持的中国科学院科技政策与管理科学研究所重大研究任务“绿色低碳发展规划与路线图研究”（No: Y201131Z03）、中国科学院战略性先导科技专项课题“区域碳减排潜力评估与实现路径研究”（No: XDA05140100）、国家自然科学基金资助项目“西部重工业城市低碳转型研究”（No: 71041012）、“重庆低碳经济试点经验及深化对策研究”（No: 2012-ZD13）等一系列研究项目的成果结晶，感谢上述基金在本书研究过程中所提供的支持和帮助。

感谢科学出版社经济管理法律分社的各位编辑们对本书出版的支持和帮助。

著者再次一并感谢未能列出的所有在本书研究和撰写过程中提供帮助和支持的单位、组织和个人，离开这些帮助，著者无法完成本书的撰写。

最后，需要指出的是，由于著者学识水平和资料有限，不足之处在所难免，欢迎专家、读者不吝赐教。

王胜 谭显春

2013年5月

前言

气候变化问题是当今人类社会面临的严峻挑战，各国携手应对气候变化，共同推进绿色、低碳发展已成为当今世界的主流。中国政府一贯高度重视气候变化问题，近年来在应对气候变化领域采取了一系列积极的政策和行动。在中国迈向低碳发展的进程中，中国西部地区由于其面对能源资源禀赋、发展阶段、产业结构、工业部署和技术水平等实际情况和面临的约束条件与中国中东部沿海城市截然不同，其低碳发展的总体思路 and 战略框架也是截然不同的。如何解决中国西部地区的经济增长和环境约束的协调发展，实现低碳转型，避免走发达地区走过的“先污染，后治理”的道路，是亟待解决的紧迫问题。

本书的撰写和出版主要得到中国科学院科技政策与管理科学研究所“一三五”规划重大研究任务的支持和资助，是绿色低碳发展研究领域重要成果的体现。

本书结合著者近五年的研究成果，立足中国西部地区的战略定位和发展需求，提炼西部重工业城市低碳转型面临的共性特征和共性问题，以中国西部重工业城市的典型代表、中国首批“五省八市”低碳试点城市之一的重庆市为研究对象，针对多约束条件下区域低碳发展问题，在刻画重庆低碳发展水平和特征的基础上，采用 ESS（能源快照工具）情景分析模型，提出重庆低碳转型的中长期目标和基本路径，并对能源、化工、汽车等重点行业以及工业园区、两江新区等重点区域进行了深入解析，提出了相应的重庆低碳转型路线图。最后，从地方政府和中央政府不同视角提出了未来加快重庆及西部地区低碳转型的路径选择和政策建议。希望本书的研究可以丰富中国区域低碳转型领域的理论方法，并从实践层面为中国区域特别是西部地区低碳转型路径的制定提供一些参考。

本书由王胜和谭显春总体策划，其中第一、三、六、十一、十二章由王胜撰写，第二、四、五、七、八、九、十章由谭显春撰写，全书最后由王胜统稿。

本研究得到了国家发展和改革委员会应对气候变化司的大力支持，苏伟司长在多次成果研讨会上给予很好的建议并为本书作序，黄问航女士、蒋兆理先生、李彦女士在我们研究的过程中给予了具体指导和无私帮助。在调研过程中，重庆市发展和改革委员会欧阳林先生、丁地先生、董晓川先生及全体同志做了大量协调配合工作，重庆市统计局段泽勇先生、能源资源统计处张丹女士对数据资料收集给予了鼎力相助，一些相关职能部门、区县政府和园区管委会给予了热情接待并提供了大量研究素材，在此一并致谢。

目 录

- 序一
- 序二
- 前言
- 第一章 导论 1
 - 第一节 西部地区低碳转型研究的背景与意义 1
 - 第二节 西部地区低碳转型研究的对象与问题 7
 - 第三节 西部地区低碳转型研究的思路与内容 9
 - 第四节 西部地区低碳转型研究的方法与材料 10
- 第二章 气候变化争端与低碳发展 12
 - 第一节 气候变化谈判透视 12
 - 第二节 低碳发展的内涵与实质 21
 - 第三节 全球低碳发展的新动向 24
- 第三章 西部地区低碳转型的战略意义 35
 - 第一节 兑现减排承诺的关键所在 35
 - 第二节 可持续发展的内在要求 38
 - 第三节 发挥后发优势的重要抓手 41
- 第四章 重庆市低碳转型的现状评估 45
 - 第一节 重庆市是中国国情的缩影 45
 - 第二节 重庆市温室气体排放核算 48
 - 第三节 重庆市温室气体排放特征 53
 - 第四节 重庆市低碳发展程度评估 58
- 第五章 重庆市低碳转型的目标选择 63
 - 第一节 情景分析原理与模型选择 63
 - 第二节 重庆市低碳转型的约束分析 72
 - 第三节 重庆市低碳发展情景设定 76
 - 第四节 重庆市低碳转型目标预测和选择 80
- 第六章 重庆市低碳转型的基本路径 84
 - 第一节 调整产业结构，发展低碳产业 85

第二节	构建低碳能源保障体系	88
第三节	加快低碳技术研发与创新	90
第四节	建设山地示范低碳城市	92
第五节	推动低碳生活与生态文明	96
第七章	重庆市低碳转型的重点行业：能源工业	100
第一节	重庆市能源工业发展现状	101
第二节	重庆市能源工业碳排放现状和特征	106
第三节	重庆市能源工业低碳转型的情景分析	108
第四节	重庆市能源工业低碳转型路线图	114
第八章	重庆市低碳转型的重点行业：化工行业	120
第一节	重庆市化工行业发展现状	120
第二节	重庆市化工行业碳排放现状和特征	123
第三节	重庆市化工行业低碳转型的情景分析	127
第四节	重庆市化工行业低碳转型路线图	133
第九章	重庆市低碳转型的重点行业：汽车行业	140
第一节	汽车行业的发展概况	140
第二节	重庆市汽车行业发展现状	144
第三节	重庆市汽车行业碳排放现状和特征	149
第四节	重庆市汽车行业低碳转型的情景分析	154
第五节	重庆市汽车行业低碳转型路线图	167
第十章	重庆市低碳转型的重点区域：工业园区	174
第一节	工业园区的基本概况	174
第二节	工业园区低碳发展现状	179
第三节	工业园区低碳发展 SWOT 分析	182
第四节	工业园区低碳发展路线图	185
第十一章	重庆市低碳转型的重点区域：两江新区	189
第一节	两江新区概况	189
第二节	两江新区低碳发展的 SWOT 分析	193
第三节	两江新区低碳发展构想	198
第十二章	加快重庆市及西部地区低碳转型的政策建议	205
第一节	加快重庆市低碳转型的政策建议	205
第二节	加快西部地区低碳转型的政策建议	208
参考文献		211

第一章 导 论

第一节 西部地区低碳转型研究的背景与意义

本书以中国西部老工业基地、新兴直辖市重庆为例，探讨区域低碳转型和发展问题。之所以研究这一题目，主要是基于以下三点考虑的。

一、绿色低碳发展已经逐步成为全球共识

近年来，气候变化和温室气体减排问题持续升温，已成为全球关注的热点问题。尽管气候变化尚有一定的不确定性，人类活动对气候变化的影响尚存争议，但越来越多的国家和民众都开始意识到，绿色低碳发展是人类发展和全球化进程中不可阻挡的潮流。

（一）应对全球气候变化呼唤绿色低碳发展

据《气候变化国家评估报告 2007》，自 1860 年仪器观测以来，全球地面温度增加了 $0.6 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ，这比 1995 年政府间气候变化专门委员会(IPCC)第二次评估报告的估计值大 0.15°C 。气温上升引起了一系列问题：雪盖和陆-海冰范围变化，20 世纪北半球中高纬度地区江湖结冰期约减少两个星期，非极地地区山地冰川广泛消退，最近几十年北极夏末至秋初的海冰厚度可能减少了约 40%；极端天气增加，北半球中高纬度地区 20 世纪 50 年代后强降水事件发生频率增加了 2%~4%，全球大陆的严重干旱和严重洪涝影响区域面积有所增加；近 100 多年来全球海平面上升了 0.1~0.2 米。IPCC 国家温室气体清单特别工作组(2006)认为如果全球平均温度增幅超过 $1.5 \sim 2.5^{\circ}\text{C}$ (与 1980~1999 年相比)，所评估的 20%~30% 的物种可能面临的灭绝风险增大。

研究表明，大气中温室气体含量的增加是造成全球变暖的主要原因。1750 年以来，大气中二氧化碳(CO_2)浓度增加了 1/3，到 2000 年达到了 368ppmv，1950~2000 年，大气中的甲烷(CH_4)和氧化亚氮(N_2O)的浓度分别增加了 151% 和 17%。人类自工业革命以来大量使用矿物燃料(如煤、石油等)，是导致大气中温室气体含量增加的主要原因之一。因此，从持续发展的角度看，人类社会亟须在现有发展模式的基础上探索一种新路径，既能满足经济高速增长的要求，又

可减少碳排放,实现经济发展与气候、环境的“兼容”。以低能耗、高效能、低排放为核心的绿色低碳发展道路成为人类应对气候变化的首要选择。

(二)解决世界能源危机需要绿色低碳发展

能源是人类生存与经济发展的物质基础。然而,随着世界经济持续、高速发展,能源短缺、环境污染、生态恶化等问题逐渐加深,能源供需矛盾日益突出。2012年《BP世界能源统计年鉴》显示:2011年全球能源消费增长2.5%,其中,中国能源消费增长占到全球的71%;化石燃料以87%的市场份额继续主导着全球能源消费,煤炭再次成为能源消费增长最快的化石燃料;可再生能源虽然增长迅速,但仍只占全球消费的2%。根据预测,按照目前的消耗量和已探明储量,石油、天然气最多只能维持不到半个世纪,煤炭也只能维持一二百年。所以不管是哪一种常规能源结构,人类面临的能源危机都日趋严重。如果不及时建立新的能源体系,能源危机将席卷全球,甚至不排除为抢占剩余的石油资源而引发战争的可能性。因此,越来越多的国家把目光放到太阳能、风能、海洋能(包括潮汐能和波浪能)等可再生能源的开发运用上,或者将注意力转向页岩气、海底可燃冰(水合天然气)等新的化石能源。根据欧盟制定的2020和2050能源路线图,到2020年欧盟可再生能源在能源消费中的比重将达到20%,到2050年将达到55%以上。开发绿色低碳能源是解决当前能源危机的必然选择。

(三)寻求经济增长引擎倚重绿色低碳发展

自工业革命以来,世界经济发展一直依赖不断增长的矿物燃料消费,不断增长的矿物燃料消费又伴随着不断增长的温室气体排放以及其他环境问题。全球气候变化问题的出现和加剧已经证明这是一种不明智和不可持续的发展模式。未来世界经济的增长,尤其是发展中国家的经济增长必须解决好发展与能源、环境之间的矛盾。大力发展低碳经济,构建以低碳为核心的生产、交换、分配和消费新模式,不仅是人类为适应全球气候变化而做出的必然选择,而且将触发新能源与可再生能源开发利用、低碳技术研发推广以及低碳产业培育等。低碳经济是未来温室气体排放刚性约束条件下实现经济社会可持续发展(sustainable development)的一种可行模式,为社会发展提供了新能源、新技术、新模式、新制度以及新文化,促发了经济内生增长动力。对中国这样的发展中国家而言,绿色低碳发展具有特殊的重要意义,它使得中国能够脱离国际社会既定的发展轨迹,在新能源利用、新技术研发以及新制度构建上与发达国家站在同一个竞争起跑线上,为中国的可持续发展赢得了更加广阔的发展空间。

二、西部大开发不能再走外延粗放增长和先污染后治理的老路

通过2000~2009年这10年西部大开发,西部地区经济社会发展有了长足进

步。2000~2009年,西部地区生产总值从1.66万亿元增加到6.69万亿元,年均增长12%,高于中部和东部地区的增速;基础设施建设取得了突破性进展,青藏铁路、西气东输、西电东送、国道主干线西部路段和大型水利枢纽等一批重点工程相继建成,完成了送电到乡、油路到县等建设任务;贫困人口从2001年的5 535万人,减少到2008年的2 649万人;广播综合覆盖率达到96%,电视覆盖率达到97%;国家西部生态安全屏障得到显著巩固,西部地区森林覆盖率从10.32%上升到17.05%,水土流失明显减少,风沙危害明显减轻,长江上游、黄河中上游等重点流域的生态环境明显改善。但是,与东、中部相比,中国西部地区差距仍然不小。如果仍然追求外延粗放式的扩张和增长,摆脱不了单纯的原料和劳动力基地命运,西部地区将陷入低端发展的恶性循环,不仅自身难以实现跨越式发展,而且会严重阻碍中华民族的复兴。

(一)西部地区仍然是我国经济板块中较为落后的区域

从城市化发展水平来看,以常住人口计算,2009年西部地区城市化率为39.42%,低于全国城市化率7.17个百分点,由于西部人口流出大于流入,因此如果按照户籍人口计算,西部地区城市化率将更低。从西部地区各省(自治区、直辖市)情况看,仅重庆和内蒙古的城市化率略高于我国城市化率的平均水平,贵州、西藏的城市化率低于30%,甘肃、云南仅仅略高于30%,分别处于城市化的初期和由初期向中期过渡阶段(图1-1)。

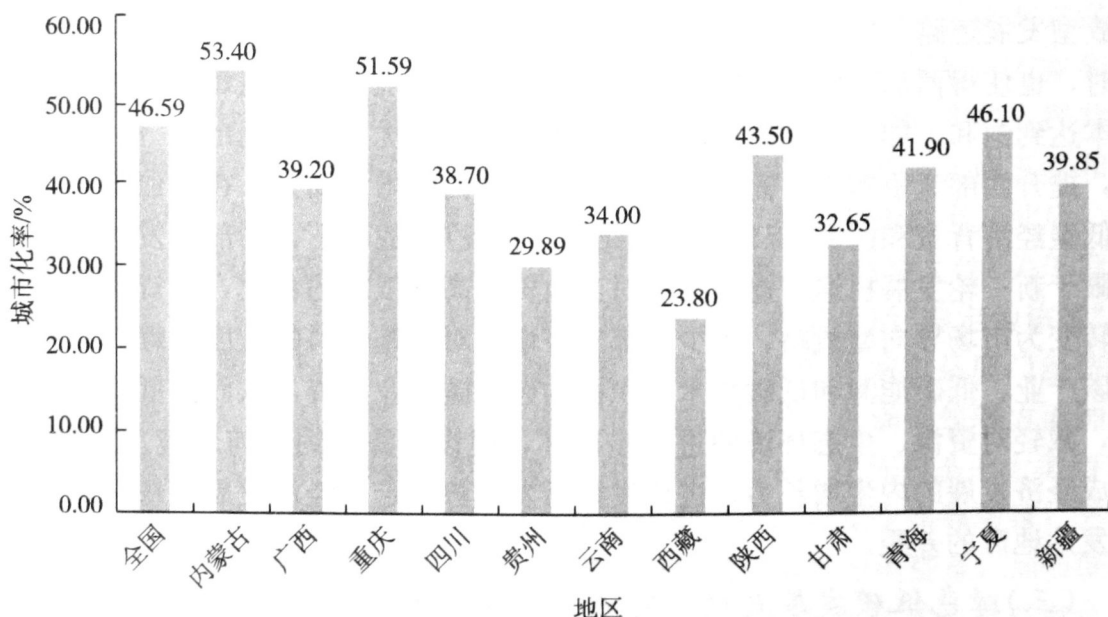


图1-1 2009年中国西部地区各省(自治区、直辖市)城市化率

从工业化水平看,西部地区仍然落后。根据《中国统计年鉴2011》,2010年西部地区城市化率为41.5%,分别比全国、东部和中部低8.5个、16.6个和1.6

个百分点；西部地区第三产业在三次产业中所占比例为 36%，分别比全国和东部低 7.1 个和 9 个百分点，总体上西部地区仍然处于工业化发展初期阶段。2010 年全国工业总产值为 160 867 亿元，其中，东部地区所占比重为 58.1%，中部地区所占比重为 22.4%，西部地区所占比重为 19.5%，西部地区工业总产值明显低于东部和中部地区；全国规模以上工业企业数为 452 872 个，其中西部地区仅为 49 248 个，仅占 10.87%。

从发展竞争力看，西部企业整体实力较弱。产业集群数量少，到 2006 年年底，全国制造业共有产业集群 4 605 个，其中东部 3 630 个，中部 557 个，西部 418 个，东、中、西部地区的产业集群数量比例约为 79 : 12 : 9(刘世锦等，2008)。规模经济效应不突出，2010 年全国规模以上工业企业利润总额为 53 049.66 亿元，西部为 8 441.79 亿元，仅占 15.91%；单位资产利润率为 8.01%，西部低于全国平均水平 0.94 个百分点。据 2011 年中国民营企业 500 强名单相关数据，西部地区上榜企业共有 51 家，仅相当于总数的 1/10，且主要为传统产业企业。产业技术水平不高，2010 年西部地区大中型工业企业新产品产值率为 23.47%，低于全国平均水平 14.61 个百分点，只有东部地区新产品产值率的 1/2(詹懿，2012)。

(二) 转化传统资源优势，形成内生增长动力

单纯依靠以土地换资金，以资源换增长的发展路径，西部地区与东部地区的差距只会越来越大。传统工业化战略走的是高投入、高消耗、高污染、低效益的粗放型发展道路，以资源和环境为代价，在换取国内生产总值(GDP)快速增长的同时，也使得西部地区大量宝贵资源消耗殆尽、环境污染积重难返、生态承载力基本达到饱和。如何转化西部地区传统的资源能源优势，避免出现“资源诅咒”困境，提升西部竞争实力，需要形成西部经济的内生增长动力。在当前全球大力发展低碳经济背景和国家“保增长、调结构、促发展”战略下，西部欠发达地区必须着眼于新一轮发展机遇，逐步改变对当地资源高度依赖的状况，从资源导向型逐步转变为市场导向型战略，减少西部经济增长对碳基燃料的过度依赖，大力发展低碳产业、低碳能源和低碳技术，积极构建低碳产业集群，从而降低资源开采压力，减轻对资源、生态环境的进一步破坏，建设资源节约型与环境友好型社会，形成经济发展的内生增长力，进而发挥后发优势，走上经济发展的快车道，缩小与发达地区的差距。

(三) 绿色低碳发展是新一轮西部大开发中的重要发展模式

低碳经济是一种新的经济发展模式，是一种由高碳能源向低碳能源过渡的经济发展模式，是一种旨在修复地球生态圈碳失衡的人类自救行为。通过大力发展低碳经济，西部地区的生态环境已经有了明显改善。截至 2008 年年底，西部累计营造林 4.03 亿亩(1 亩 = 666.7 平方米)，草原植被覆盖度平均增长 14 个百分

点,产草量平均增长 68%。2009 年全国第一个千万千瓦级的风电基地落户甘肃酒泉。2011 年青海省柴达木百万千瓦级光伏电站群大规模开工建设,这一数字是 2010 年全国光伏装机容量的两倍以上。2012 年甘肃光伏电站并网容量达到 24 万千瓦,单站最大容量达到 5 万千瓦。西部地区在维持生态的同时,加大了对可再生资源的利用,把生态资源变成了一种绿色生产力。实践证明,生态的、绿色的低碳发展道路已经使西部经济与生态环境得到了协调发展。在新一轮的西部大开发中,西部地区的城市化、工业化进程将呈加速发展趋势,根据国家对西部地区的发展规划,西电东输、西电东运等工程的布局,能源开采利用及重工业将成为拉动西部经济增长的龙头。因此,在维持不断增强的开发强度和环境保护两者之间的平衡过程中,绿色低碳发展是唯一的选择。只有坚持低碳发展模式,才能推动未来西部经济的真正腾飞。美国、欧盟等国家在区域开发中形成的经验和实践表明,新一轮西部大开发必须走绿色低碳发展的道路。

三、区域低碳转型迫切需要理论指导与创新

(一)区域低碳发展实践迫切需要理论指导

为推动国内低碳发展,自 2007 年胡锦涛同志在亚太经济合作组织(APEC)会议上提出我国发展低碳经济的理念以来,国内相继制定了《可再生能源发展“十一五”规划》、《中国至 2050 年能源科技发展路线图》、《中国应对气候变化的政策与行动》、《节能减排授信工作指导意见》、《单位 GDP 能耗考核体系实施方案》、《“十二五”节能减排综合性工作方案》等一系列推动低碳发展的规划、方案 and 办法,并于 2008 年分别修订颁布了《中华人民共和国节约能源法》和《中华人民共和国循环经济促进法》。2010 年国家选取广东、辽宁、湖北、陕西、云南五省和天津、重庆、深圳、厦门、杭州、南昌、贵阳、保定八市开展低碳试点。此后,辽宁提出创建国家低碳生态示范城;湖北出台了低碳发展的纲领性文件《关于发展低碳经济的若干意见》;陕西将“低碳发展、低碳经济、低碳生活”确定为该省“十二五”时期经济发展和生活的主旋律;厦门提出建设低碳城市是厦门经济社会发展的必然选择,要从低碳产业、低碳城市、低碳技术、低碳建筑等方面加强低碳发展;南昌在《南昌低碳城市发展规划》中计划投入 817 亿元打造七大类别 52 个重点低碳项目,包括光伏、服务外包、文化旅游项目、低碳交通等项目;云南提出至 2015 年,安排设立每年 3 000 万元省级低碳发展引导专项资金,加快低碳能源基地产业的重点工程建设;广州发布《关于大力发展低碳经济的指导意见》,推进低碳“十大”重点工程。此外,不少非试点省市也从城市发展、市政建设、环境保护等角度提出了低碳发展的目标,发展低碳经济的步伐明显加快。

在我国区域低碳发展实践与探索如火如荼的同时,一些现象值得决策者和理论工作者关注:其一,对低碳概念认识不清,将低碳建设简单等同于循环经济、

节能减排等内容,甚至在出现经济目标与低碳相冲突时,认为低碳发展阻碍了地区经济发展;其二,对低碳的理解流于口号和形式,将低碳视为潮流和时髦,口头上重视,但缺乏实际的措施和行动;其三,定位不明,片面吸收发达国家和地区的低碳发展经验,缺乏对本地实际情况的结合,使低碳发展目标缺乏可操作性;其四,面面俱到,重点不突出,光有宏观蓝图,但缺乏推动低碳发展的具体抓手。对于低碳经济、低碳发展这一新生事物,这些现象固然有其一定的必然性,但也反映出我们区域低碳发展理论的滞后。换言之,区域低碳发展亟须符合中国国情的、科学系统的区域低碳理论的指导。

(二)区域低碳发展理论亟待完善创新

实践过程证明,我国低碳发展不能照搬西方发达国家的经验和研究成果,必须立足于本国实际,对我国的低碳理论进行完善创新,主要基于以下几点考虑:

(1)区域低碳发展问题的复杂性。我国幅员辽阔,共有34个省级行政区,其中4个直辖市、23个省、5个自治区、2个特别行政区,分为东、中、西三大经济板块。区域之间资源禀赋、发展阶段、产业结构、技术水平等有着巨大差异,发展面临的约束条件截然不同。对于西部地区而言,既面临着经济发展滞后的问题,又面临着提高经济发展水平,满足人们生活需要的问题,还面临着生态环境日益恶化和加强环境保护等压力。由此决定了不同区域要根据自身的资源禀赋和发展阶段来制定低碳发展的目标,没有统一的模式可走。

(2)我国区域发展理论尚不成熟。从低碳研究领域看,目前从宏观层面对低碳经济的研究居多,内容上较少涉及区域、行业层面的深入分析。对低碳经济的内涵,有学者认为低碳经济是一种后工业化社会出现的经济形态,还有学者提出低碳经济是以低能耗、低排放、低污染为基础的经济模式。对如何发展低碳经济,有学者认为需要坚持政府主导和企业参与相结合,建立温室气体排放贸易(ET)等市场机制;国务院发展研究中心课题组(2009)则提出建立一个界定各国历史排放权和未来排放权的理论框架。对如何刻画评价低碳发展,有学者通过引入MARKAL-MACRO模型、可计算一般均衡(computable general equilibrium, CGE)模型以及情景分析法等对碳排放与能源消费关系、碳排放潜力等进行了分析。通过对当前文献的搜索分析,能够查找到的从区域发展角度讨论低碳发展的资料寥寥无几,且大多偏向于对实践发展的刻画、描述、归纳,缺少系统的、全方位的深入研究。

(3)在区域低碳实践发展过程中,新事物和新问题不断涌现,对区域低碳理论研究的发展完善提出了更多要求。如区域低碳发展的内涵是什么;与国家低碳发展的不同在哪里;如何实现区域层面碳排放权配置的公平与合理;如何实现区域间的能源消费总量分配;如何保障重点项目、重点行业的发展;等等,这一系列的问题都需要通过区域低碳理论的进一步深入和创新来解决。

第二节 西部地区低碳转型研究的对象与问题

本书是关于多约束条件下区域低碳发展问题的研究。这里所指的区域,“不是以自然特征如地质、地貌、气候、植物等为标准划分的自然区,也不纯粹是国家管理的行政区,而是在考虑行政区划的基础上,按照经济活动的内在联系而形成的经济区”(陈栋生,1993)。根据我国“七五”计划,全国划分为东、中、西三大经济板块,其中西部地区包括重庆、四川、贵州、云南、广西、陕西、甘肃、青海、宁夏、西藏、新疆、内蒙古等12个省(自治区、直辖市)。由于温室气体减排工作刚刚起步,受数据资料限制,本书采取点面结合的方法,着重通过对具有较强典型性的重庆的系统研究,着力回答以下几个问题。

一、何方转——全球化视野下的区域低碳发展战略定位问题

区域低碳发展战略不同于国家低碳发展战略。从国家层面看,我国低碳发展战略目标是要在国际层面为我国经济争取更多的发展空间,一是有更多机会参与国际气候制度体系的建立;二是为我国实现工业化和现代化争取应有的发展权和必要的排放空间;三是进一步探讨和明确是否参加减排或者什么时候以何种方式参加减排,研究减排的真实成本和社会经济风险,提出明确符合国家利益的减排指标和目标。区域低碳发展战略则是立足于区域发展实际,特别是区域的能源资源禀赋、发展阶段、产业结构、工业部署和技术水平等实际情况和面临的约束条件,因此区域低碳发展的诉求不同,发展目标和具体举措上更微观、更具体。

区域低碳发展战略要服务于全球化趋势下的国家低碳发展战略。首先,在经济全球化的大趋势、大背景下,区域发展战略的制定要关注和追随世界发展大潮。其次,不同于发达国家的量化减排,我国低碳发展战略的制定首先要服务于发展的需要,通过降低能源强度和提高碳生产率来实现经济增长与碳减排的逐步脱钩。区域低碳发展战略也要服从这一目标,落脚点是发展,在发展的同时处理好与生态环境的关系。最后,要服从国家战略总体布局。国家对东、中、西部不同的发展定位,决定了区域低碳发展要遵循这一定位,通过不同的低碳发展路径实现各自的低碳发展目标。

二、怎么转——多约束条件下的低碳发展路径选择问题

低碳是一个模糊、相对的概念,探索低碳发展之路,必须在分析、权衡区域发展约束条件的基础上,科学设定实现路径。科学回答以下三个问题,是实现区域低碳发展路径选择的必经之路。