

杜运苏 著



低碳经济条件下提升 中国制造业贸易竞争力研究

IMPROVING CHINA'S MANUFACTURING
INDUSTRY'S INTERNATIONAL COMPETITIVENESS
IN THE CASE OF LOW CARBON ECONOMY



社会科学文献出版社

杜运苏 著



低碳经济条件下提升 中国制造业贸易竞争力研究

IMPROVING CHINA'S MANUFACTURING
INDUSTRY'S INTERNATIONAL COMPETITIVENESS
IN THE CASE OF LOW CARBON ECONOMY



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

低碳经济条件下提升中国制造业贸易竞争力研究/杜运苏著.

—北京:社会科学文献出版社,2015.9

ISBN 978-7-5097-7790-9

I. ①低… II. ①杜… III. ①制造业-国际竞争力-研究-中国 IV. ①F426.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 159056 号

低碳经济条件下提升中国制造业贸易竞争力研究

著 者 / 杜运苏

出 版 人 / 谢寿光

项目统筹 / 祝得彬

责任编辑 / 仇 扬 邵桃炜

出 版 / 社会科学文献出版社·全球与地区问题出版中心(010)59367004

地址:北京市北三环中路甲 29 号院华龙大厦 邮编:100029

网址:www.ssap.com.cn

发 行 / 市场营销中心(010)59367081 59367090

读者服务中心(010)59367028

印 装 / 北京季蜂印刷有限公司

规 格 / 开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:16.25 字 数:208 千字

版 次 / 2015 年 9 月第 1 版 2015 年 9 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978-7-5097-7790-9

定 价 / 59.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误,请与本社读者服务中心联系更换

 版权所有 翻印必究

本书为国家社科基金项目（11CJY045），同时还是江苏高校现代服务业协同创新中心、江苏高校人文社会科学校外研究基地“江苏现代服务业研究院”和江苏高校优势学科建设工程资助项目（PAPD）的研究成果。

前 言

改革开放以来，在传统非低碳经济条件下，中国制造业通过发挥比较优势、利用后发优势、培育竞争优势，积极参与国际分工与合作，从制成品、中间品到生产环节全面融入全球价值链的创造中，逐渐成为“世界工厂”，贸易竞争力大幅提升，成为中国经济保持持续快速增长的重要动力之一。与此同时，以煤炭为主的能源结构、相对较低的能源利用效率等因素导致中国制造业单位价值的碳排放量相对较高。然而，在《联合国气候变化框架公约》、《京都议定书》、“巴厘岛路线图”和《哥本哈根协议》后，低碳经济取代传统经济成为世界经济发展的大趋势，低碳与减排也成为各国经济发展的外部约束。欧盟和美国正在积极制定碳关税的相关政策，芬兰、丹麦、意大利等国家在国内征收碳税，中国也正在研究征收碳税的可行性及其影响。面对低碳、环保名义下的各种关税和非关税的壁垒新形式，中国制造业在传统非低碳经济条件下确立的贸易竞争力面临着日益严峻的挑战，相关出口产品也成为世界各国碳关税、碳标签政策的主要目标和制造贸易摩擦的主要对象。低碳经济发展对中国制造业贸易竞争力的影响要远大于其他国家。

本书第一章为导论部分，包括研究背景、研究意义、研究思路、

研究方法等内容。第二章首先从规模、结构、市场多元化等方面分析了非低碳经济下中国制造业对外贸易的发展特征，并测算了中国制造业出口的二元边际，接着通过显示性竞争优势指数（CA 指数）、贸易竞争力指数（TC 指数）、出口技术复杂度指数（EXPY 指数）等分析了中国制造业贸易竞争力的动态变化及其规律。第三章基于可比价格投入-产出表，从总体上、不同行业、不同贸易伙伴等方面测度了非低碳经济下中国制造业对外贸易中隐含碳排放失衡度，而且针对中国制造业出口中隐含碳排放快速增长，采用结构分解法（SDA）和指数分解法（IDA）两种方法考察了出口中隐含碳排放增长的驱动因素，为科学评估低碳经济政策对中国制造业贸易竞争力的影响提供数据支撑。第四章在回顾碳关税产生的背景、合法性争议以及面临障碍的基础上，通过构建符合中国国情的动态可计算一般均衡模型，模拟了欧美征收不同水平碳关税对中国制造业贸易竞争力及其出口的影响，也模拟了不同缓解措施在实际效果上的差别。第五章在回顾碳税内涵、国外开征碳税的现状以及碳税经济效应的基础上，通过投入-产出表和动态可计算一般均衡模型，分析了不同水平的碳税对中国制造业贸易竞争力的短期和长期影响。第六章首先分析了中国环境规制的现状和政策工具，然后回顾了环境影响贸易竞争力的理论与实证检验，最后在合理构建环境规制强度指数的前提下，基于 HOV 模型，实证检验了环境规制对中国制造业贸易竞争力的影响。第七章主要总结前文研究的结论，并结合低碳经济发展以及中国制造业发展面临的国内外环境，提出相关的对策建议。

本书具有以下几个特点：第一，建立了符合中国国情的动态可计算一般模型（CGE），并用于分析中国制造业贸易竞争力。目前利

用 CGE 研究国外碳关税和国内碳税的影响集中在宏观层面，本书进行了适当的延伸，用于研究对中国制造业贸易竞争力的影响。此外，本书还在 CGE 模型中纳入了技术进步，使分析结论更为科学合理。第二，本书基于可比价格投入 - 产出表，较为全面地研究了中国制造业与主要贸易伙伴之间的隐含碳排放问题，既研究了失衡情况，也研究了驱动因素，可以为我国科学评估低碳经济政策对制造业贸易竞争力的影响以及参与国际谈判提供一些参考。第三，本书基于动态可计算一般均衡模型模拟了欧美碳关税对中国制造业不同行业出口以及出口不同地区的影响，并模拟不同缓解措施的差别，为应对这一低碳贸易壁垒做了一些尝试性研究。第四，本书基于投入 - 产出表和动态可计算一般模型分别考察了碳税对中国制造业贸易竞争力的短期和长期影响，并模拟不同税收循环使用的差别，探讨了碳税“双重红利”效应在中国实现的可能性。第五，本书在合理构建环境规制强度综合指数的基础上，基于 HOV 模型，利用面板分位数回归模型分析了环境规制对中国制造业贸易竞争力的影响，研究结论可以为中国在低碳经济下处理好加强环境规制与贸易竞争力关系提供一些参考。

目 录

第一章 导论	001
第一节 研究背景	001
第二节 研究意义	004
第三节 研究思路与研究方法	005
第四节 研究内容	007
第二章 非低碳经济条件下中国制造业贸易竞争力分析	009
第一节 中国制造业对外贸易发展变化	009
第二节 中国制造业贸易竞争力的发展变化	029
第三节 本章小结	051
第三章 非低碳经济条件下中国制造业对外贸易中隐 含碳排放分析	053
第一节 中国制造业对外贸易中隐含碳排放失衡度分析 ...	053
第二节 中国制造业出口中隐含碳排放增长的驱动 因素分析	075
第三节 本章小结	096
第四章 碳关税影响中国制造业贸易竞争力分析	098
第一节 碳关税概述	098

第二节	碳关税影响中国制造业出口的研究回顾	109
第三节	碳关税可计算一般均衡模型建立	116
第四节	实证模拟结果与分析	126
第五节	本章小结	138
第五章	碳税影响中国制造业贸易竞争力分析	140
第一节	碳税概述	140
第二节	碳税与贸易竞争力	157
第三节	碳税对中国制造业贸易竞争力的短期影响分析 ...	164
第四节	碳税对中国制造业贸易竞争力的长期影响分析 ...	172
第五节	本章小结	185
第六章	低碳经济条件下环境规制强度影响中国制造业贸易 竞争力分析	186
第一节	中国环境规制现状分析	186
第二节	中国环境规制政策工具的演变	194
第三节	环境规制影响竞争力的理论假说与实证检验	202
第四节	环境规制影响中国制造业贸易竞争力的 实证分析	209
第五节	本章小结	222
第七章	低碳经济条件下提升中国制造业贸易竞争力的 对策建议	223
第一节	研究结论	223
第二节	对策建议	227
参考文献		235

第一章 导论

由人为温室气体排放所引起的全球变暖问题日益引起国际社会的广泛关注，人类正在逐步从以化石能源为主的传统经济模式走向低碳经济发展模式。从《联合国气候变化框架公约》签署到《京都议定书》生效，再到《哥本哈根协议》的艰难谈判，关于发展权与排放权的讨论不断升级，催生了低碳经济理念的迅速发展，制造业竞争格局的变化也越来越受到关注。本章主要介绍研究背景、研究意义、研究思路、研究方法、研究内容等。

第一节 研究背景

工业革命以来，人类贪婪地追求经济发展与满足物质需要，无节制地利用化石能源，放任二氧化碳的高排放，把自己从农业社会的“原生态”低碳经济体系逐渐带入了工业社会的“高碳经济”体系，同时也把自己带入了全球变暖的尴尬境地。政府间气候变化专门委员会（IPCC）第四次报告显示：近百年来全球地表平均温度上升 0.74°C ，过去50年的升温速度几乎是过去100年升温速度的2倍，由此引发了全球性的生物多样性消失、土地退化和荒漠化、能源短缺、海洋环境恶化等问题。更为严重的是，伴随着更多发展中国家工业化的进行，到2050年世界经济规模比现在要高出3~4倍，而目前能源消费结构中，碳基能源（煤炭、石油、天然气）在总能源中所占的比重超过了80%，未来的发展如果仍然采用高碳模式，到21世纪中期，地球将不堪重负。于是，人类开始在经济增长与福

利改进以及经济发展与环境保护的关系中积极寻求一种理性权衡,提出了低碳经济发展理念。不同于传统经济模式,低碳经济以低能耗、低污染、低排放为特点,提倡大幅提高能源利用效率和创建清洁能源结构,发展低碳技术、产品和服务,确保在经济稳定增长的同时消减温室气体的排放量。在《联合国气候变化框架公约》、《京都议定书》、“巴厘岛路线图”和《哥本哈根协议》签订后,世界各国都在为发展低碳经济做出自己的努力,纷纷把低碳和减排作为经济发展的约束条件,低碳经济逐渐取代传统经济成为世界经济发展的大趋势,将会带来国际竞争格局的变化。

改革开放以来,在投资、消费、出口“三驾马车”的拉动下,中国经济增速一直维持在较高水平,在世界经济发展历史中创造了“中国奇迹”。2010年中国GDP规模超过日本,成为仅次于美国的第二大经济体。虽然2012年以后,中国经济增长速度有所下降,由高速增长转入中高速增长的新常态,但在全球范围内仍然属于较高增长水平。不过,中国的经济增长主要是通过资源的超常投入来获得更高的产出,是典型的“高消耗、高污染、高排放”的传统经济增长模式。2011年中国化石能源燃烧排放的二氧化碳排放总量达到79.5亿吨,超过美国的26.7亿吨,是欧盟27国的排放总量的2.2倍,占全球总量的25.4%,中国在总量上已经成为碳排放大国。^①这就导致了我国低碳经济国际竞争力处于弱势地位,落后于世界平均水平,2011年在50个国家或地区中我国居第45位,排名比较靠后,在四个一级指标即低碳效率、低碳社会、低碳引导方面的得分均较低。^②低碳与减排也成为我国政府和企业必须面对的外部约束要素。我国不仅在发达国家签署《京都议定书》的第二承诺期的前提下,

① IEA, CO₂ Emissions from Fuel Combustion Highlights, 2013, pp. 50 - 52.

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》,石油工业出版社,2012,第17~37页。

有条件地接受 2020 年后的二氧化碳量化排放协议，而且在发布的《中国应对气候变化的政策与行动（2011）》白皮书中明确提出，到 2020 年单位国内生产总值温室气体排放要比 2005 年下降 40% ~ 45%，并将其作为约束性指标纳入国民经济和社会发展中长期规划，在保障社会经济发展的前提下积极参与全球减排行动。作为世界碳排放大国和最大的发展中国家，能否寻找一条低碳发展之路在很大程度上决定了我国在未来一段时间内经济增长的可持续性。

作为国民经济的支柱产业，中国制造业通过发挥比较优势、利用后发优势、培育竞争优势，积极参与国际分工与合作，融入全球价值链的创造中，逐渐成为“世界工厂”，贸易竞争力大幅提升，部分行业已经居世界前列。根据世界贸易组织统计，1980 年中国制成品的国际市场占有率仅为 0.8%，是美国的 6%、日本的 7.1%；到 2000 年中国制成品国际市场占有率提高到 4.7%，是美国的 34%、日本的 49%、欧盟的 33%。加入 WTO 以后，中国制成品的国际市场占有率提升速度陡然加快，在 2004 年国际市场占有率达到 8.3%，超过了日本，成为仅次于欧盟和美国的世界第三大制成品出口经济体，在 2013 年中国国际市场占有率更是高达 17.5%，分别是美国和日本的 1.85 倍和 3.32 倍，牢固确立了第一大出口国的地位。^①然而，以煤炭为主的能源结构、相对较低的能源利用效率等因素导致了中国制造业单位价值的碳排放量相对较高。面对低碳、环保名义下的各种关税和非关税的壁垒新形式，中国制造业在传统非低碳经济条件下确立的贸易竞争力面临日益严峻的挑战，相关出口产品也成为世界各国碳关税、碳标签政策的主要目标和制造贸易摩擦的主要对象。低碳经济发展对中国制造业贸易竞争力的影响要远大于其他国家。

在此背景下，本书展开理论与实证研究。

① <http://stat.wto.org/Home/WSDBHome.aspx?Language=E>。

第二节 研究意义

本书的研究意义主要体现在以下几个方面。

(1) 建立了符合中国国情的动态可计算一般模型 (CGE), 并用于分析中国制造业的贸易竞争力。目前利用 CGE 研究国外碳关税和国内碳税的影响集中在宏观层面, 本书进行了适当的延伸, 用于研究对中国制造业贸易竞争力的影响。此外, 本书还在 CGE 模型中纳入了技术进步, 使分析结论更为科学合理。

(2) 在开放经济条件下, 对外贸易中隐含碳排放在各国制造业的碳排放中占有举足轻重的地位。本书基于可比价格投入-产出表较为准确地测算了中国制造业对外贸易中隐含碳排放的失衡问题, 并运用结构分解法 (Structural Decomposition Analysis, SDA) 和指数分解法 (Index Decomposition Analysis, IDA) 两种方法分析了中国制造业出口中隐含碳排放增长的驱动因素。一方面, 可以为我国科学评估各种低碳经济政策对我国制造业贸易竞争力的影响提供数据支撑; 另一方面, 可以为我国参与国际谈判以及减少出口中隐含碳排放提供一些参考。

(3) 在低碳经济条件下, 碳关税很有可能成为一种重要的贸易壁垒。作为世界第一大排放国和第一大出口国, 碳关税的征收势必对中国制造业贸易竞争力产生一定的影响。本书基于动态可计算一般均衡模型模拟了欧美碳关税对中国制造业不同行业出口以及出口不同地区的影响, 并模拟了不同缓解措施的差别, 可以为应对这一低碳贸易壁垒提供一些建议。

(4) 碳税已经在很多发达国家被证明是减少碳排放的最具市场效率的经济手段之一。随着中国碳排放量的不断增加, 制定并实施符合我国国情的碳税政策已经势在必行。本书基于投入-产出表和

动态可计算一般模型分别考察了碳税对中国制造业贸易竞争力的短期和长期影响,并模拟了不同税收循环使用的差别,检验了碳税的“双重红利”效应在中国实现的可能性,可以为我国制定碳税政策以及低碳经济下提高贸易竞争力提供一些参考。

(5) 在低碳经济条件下,加强环境规制是必然趋势,而贸易竞争力是一国加强环境规制需要考量的重要因素。本书在合理构建环境规制强度综合指数的基础上,基于 HOV 模型,利用面板分位数回归模型分析了环境规制对中国制造业贸易竞争力的影响,可以为我国制定环境政策、产业政策以及外贸政策提供一些建议、参考。

第三节 研究思路与研究方法

一 研究思路

(1) 提出问题。在传统经济条件下,中国制造业凭借廉价的劳动力和资源,加上优惠的外贸外资政策,全面融入了国际分工链条,贸易竞争力显著提升,成为“世界工厂”。然而,以煤炭为主的能源结构、相对较低的能源利用效率等因素导致了中国制造业单位价值的碳排放强度较高,随着低碳经济逐步取代传统经济,中国制造业建立在“低成本、高能耗、高排放”基础上的贸易竞争力面临着巨大挑战。因此,在低碳经济条件下如何提升中国制造业贸易竞争力已经成为一个需要我们研究的重要课题。

(2) 定量研究。一方面通过显示性竞争优势指数(CA 指数)、贸易竞争力指数(TC 指数)、国际市场占有率(MS)、出口技术复杂度指数(EXPY 指数)等总结中国制造业贸易竞争力的动态变化及其规律;另一方面,基于可比价格投入-产出表测算中国制造业对外贸易中隐含碳排放的失衡情况,并运用 SDA 和 IDA 两种结构分

解方法分析中国制造业出口中隐含碳排放增长的驱动因素。这两个方面的定量研究可以为实证研究奠定基础。

(3) 实证研究。首先建立符合中国国情的动态可计算一般均衡模型，用于模拟欧美碳关税以及国内碳税对中国制造业贸易竞争力的影响，并考察不同缓解措施或在不同情境设置下影响的差异。其次，建立面板分位数回归模型，分析环境规制对中国制造业贸易竞争力的影响。

(4) 总结研究结论，并提出相关的对策建议。总结归纳定量研究和实证研究的结论，结合低碳经济发展以及中国制造业发展面临的国内外环境，提出低碳经济条件下提升中国制造业贸易竞争力的对策建议。

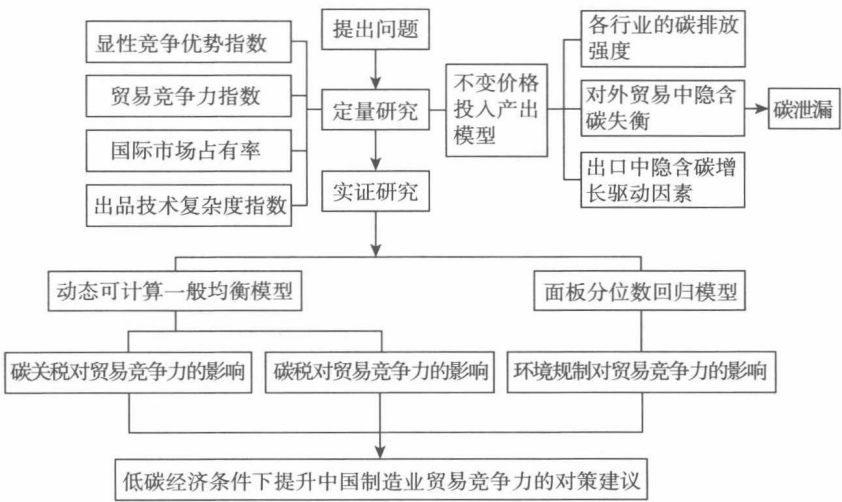


图 1-1 本书的技术路线图

二 研究方法

(1) 可计算一般均衡（CGE）法。借鉴目前广泛应用于碳关税和碳税的 CGE 方法，结合中国国情并纳入技术进步因素构建动态可

计算一般均衡模型，通过适当的延伸应用于国外碳关税以及国内碳税可能对我国制造业贸易竞争力所产生的影响。

(2) 环境投入-产出分析法。利用双重平减 (double deflation) 方法将中国 1997~2010 年投入-产出表转化为可比价格投入-产出表，然后分别计算中国制造业不同行业的二氧化碳排放强度和对外贸易中隐含碳排放失衡度 (即碳泄漏)。

(3) 比较分析法。通过比较分析不同制造业行业的碳排放及其泄漏，比较分析国外碳关税、国内碳税对中国制造业贸易竞争力的影响，这既可以让我们了解低碳经济对我国制造业贸易竞争力的影响，也可以为国家制定产业政策、外资外贸政策提供一些有益的借鉴。

(4) 分解分析法。利用结构分解分析法 (SDA) 和指数分解分析法 (IDA) 两种方法将隐含碳排放分解为：①技术效应，即产品碳排放强度的变化；②结构效应，即贸易结构的变化；③规模效应，即贸易量的变化。

(5) 面板分位数回归法。通常的固定效应或随机效应模型得出的是解释变量的平均效果，无法考察不同分位数下解释变量对被解释变量的影响差别。为弥补这一缺陷，在研究环境规制对贸易竞争力的影响时，本书借助分位数回归理论，用被解释变量的条件分位数对解释变量进行回归，捕捉分布上尾和下尾的特征，得出解释变量对不同部分被解释变量产生的不同影响。

第四节 研究内容

本书共分为七章，具体研究内容包括：

第一章导论部分，首先分析了低碳经济条件下中国制造业贸易竞争力这个论题的研究背景，接下来介绍了本书的研究意义、研究

思路、研究方法等内容。

第二章首先从规模、结构、市场多元化等方面分析了传统经济条件下中国制造业对外贸易的发展特征，并测算了中国制造业出口的二元边际；接着通过显示性竞争优势指数（CA 指数）、贸易竞争力指数（TC 指数）、国际市场占有率（MS）、出口技术复杂度指数（EXPY 指数）、产业内贸易指数（IIT 指数）等总结了中国制造业贸易竞争力动态变化及其规律，为后面的研究奠定了基础。

第三章基于可比价格投入 - 产出表，从总体上、不同行业、不同贸易伙伴等方面测度了传统经济条件下中国制造业对外贸易中隐含碳排放的失衡度。针对中国制造业出口中隐含碳排放快速增长的情况，采用 SDA 和 IDA 两种分解方法考察了出口中隐含碳排放增长的驱动因素，为科学评估低碳经济政策对中国制造业贸易竞争力的影响提供数据支撑。

第四章在回顾碳关税产生的背景、合法性争议以及面临障碍的基础上，通过构建符合中国国情的动态可计算一般均衡模型，模拟了欧美征收不同水平的碳关税对中国制造业贸易竞争力及其出口的影响，并模拟了不同缓解措施在实际效果上的差别。

第五章在回顾碳税内涵、国外开征碳税的现状以及碳税经济效应的基础上，通过投入 - 产出表和动态可计算一般均衡模型，分析了不同水平碳税对中国制造业贸易竞争力的短期和长期影响。

第六章首先分析了中国环境规制的现状和政策工具，然后回顾了环境影响贸易竞争力的理论与实证检验，最后在合理构建环境规制强度指数的前提下，基于 HOV 模型，实证检验了环境规制对中国制造业贸易竞争力的影响。

第七章主要总结前文研究的结论，并结合低碳经济发展以及中国制造业发展面临的国内外环境，提出相关的对策建议。