




教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目 

“十三五”国家重点出版物出版规划项目

低碳经济转型下的 中国碳排放权交易体系

CARBON EMISSION TRADING SYSTEM
IN CHINA UNDER THE LOW-CARBON
ECONOMIC TRANSITION

齐绍洲

等著



中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目 中国
课题

“十三五”国家重点出版物出版规划项目

低碳经济转型下的 中国碳排放权交易体系

CARBON EMISSION TRADING SYSTEM
IN CHINA UNDER THE LOW-CARBON
ECONOMIC TRANSITION

齐绍洲

等著

中国财经出版传媒集团

 经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

低碳经济转型下的中国碳排放权交易体系/齐绍洲
等著. —北京: 经济科学出版社, 2016. 9
教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目
ISBN 978 - 7 - 5141 - 7183 - 9

I. ①低… II. ①齐… III. ①二氧化碳 - 排污交易 -
研究 - 中国 IV. ①X511

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 200804 号

责任编辑: 解 丹
责任校对: 徐领柱
责任印制: 邱 天

低碳经济转型下的中国碳排放权交易体系

齐绍洲 等著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销
社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142
总编部电话: 010 - 88191217 发行部电话: 010 - 88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http: //jjkxcbs. tmall. com](http://jjkxcbs.tmall.com)

北京季蜂印刷有限公司印装

787 × 1092 16 开 30.75 印张 590000 字

2016 年 9 月第 1 版 2016 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 7183 - 9 定价: 77.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191502)

(版权所有 侵权必究 举报电话: 010 - 88191586)

电子邮箱: [dbts@ esp. com. cn](mailto:dbts@esp.com.cn))


经川济世

勉行前取

贺教育部

重大攻关项目

成果出版

李阳村 
丙午年八月

课题组主要成员

(按姓氏笔画为序)

王班班 刘 强 杜 莉 张继宏 李 锴
周茂荣 黄光晓 蒋小翼 谭秀杰 蔡圣华

编审委员会成员

主任 周法兴

委员 郭兆旭 吕 萍 唐俊南 刘明晖

刘 茜 樊曙华 解 丹

总 序

哲学社会科学是人们认识世界、改造世界的重要工具，是推动历史发展和社会进步的重要力量。哲学社会科学的研究能力和成果，是综合国力的重要组成部分，哲学社会科学的发展水平，体现着一个国家和民族的思维能力、精神状态和文明素质。一个民族要屹立于世界民族之林，不能没有哲学社会科学的熏陶和滋养；一个国家要在国际综合国力竞争中赢得优势，不能没有包括哲学社会科学在内的“软实力”的强大和支撑。

近年来，党和国家高度重视哲学社会科学的繁荣发展。江泽民同志多次强调哲学社会科学在建设中国特色社会主义事业中的重要作用，提出哲学社会科学与自然科学“四个同样重要”、“五个高度重视”、“两个不可替代”等重要思想论断。党的十六大以来，以胡锦涛同志为总书记的党中央始终坚持把哲学社会科学放在十分重要的战略位置，就繁荣发展哲学社会科学作出了一系列重大部署，采取了一系列重大举措。2004年，中共中央下发《关于进一步繁荣发展哲学社会科学的意见》，明确了新世纪繁荣发展哲学社会科学的指导方针、总体目标和主要任务。党的十七大报告明确指出：“繁荣发展哲学社会科学，推进学科体系、学术观点、科研方法创新，鼓励哲学社会科学界为党和人民事业发挥思想库作用，推动我国哲学社会科学优秀成果和优秀人才走向世界。”这是党中央在新的历史时期、新的历史阶段为全面建设小康社会，加快推进社会主义现代化建设，实现中华民族伟大复兴提出的重大战略目标和任务，为进一步繁荣发展哲学社会科学指明了方向，提供了根本保证和强大动力。

高校是我国哲学社会科学事业的主力军。改革开放以来，在党中央的坚强领导下，高校哲学社会科学抓住前所未有的发展机遇，紧紧围绕党和国家工作大局，坚持正确的政治方向，贯彻“双百”方针，以发展为主题，以改革为动力，以理论创新为主导，以方法创新为突破口，发扬理论联系实际学风，弘扬求真务实精神，立足创新、提高质量，高校哲学社会科学事业实现了跨越式发展，呈现空前繁荣的发展局面。广大高校哲学社会科学工作者以饱满的热情积极参与马克思主义理论研究和建设工程，大力推进具有中国特色、中国风格、中国气派的哲学社会科学学科体系和教材体系建设，为推进马克思主义中国化，推动理论创新，服务党和国家的政策决策，为弘扬优秀传统文化，培育民族精神，为培养社会主义合格建设者和可靠接班人，作出了不可磨灭的重要贡献。

自2003年始，教育部正式启动了哲学社会科学研究重大课题攻关项目计划。这是教育部促进高校哲学社会科学繁荣发展的一项重大举措，也是教育部实施“高校哲学社会科学繁荣计划”的一项重要内容。重大攻关项目采取招投标的组织方式，按照“公平竞争，择优立项，严格管理，铸造精品”的要求进行，每年评审立项约40个项目，每个项目资助30万~80万元。项目研究实行首席专家负责制，鼓励跨学科、跨学校、跨地区的联合研究，鼓励吸收国内外专家共同参加课题组研究工作。几年来，重大攻关项目以解决国家经济建设和社会发展过程中具有前瞻性、战略性、全局性的重大理论和实际问题为主攻方向，以提升为党和政府咨询决策服务能力和推动哲学社会科学发展为战略目标，集合高校优秀研究团队和顶尖人才，团结协作，联合攻关，产出了一批标志性研究成果，壮大了科研人才队伍，有效提升了高校哲学社会科学整体实力。国务委员刘延东同志为此作出重要批示，指出重大攻关项目有效调动了各方面的积极性，产生了一批重要成果，影响广泛，成效显著；要总结经验，再接再厉，紧密服务国家需求，更好地优化资源，突出重点，多出精品，多出人才，为经济社会发展作出新的贡献。这个重要批示，既充分肯定了重大攻关项目取得的优异成绩，又对重大攻关项目提出了明确的指导意见和殷切希望。

作为教育部社科研究项目的重中之重，我们始终秉持以管理创新

服务学术创新的理念，坚持科学管理、民主管理、依法管理，切实增强服务意识，不断创新管理模式，健全管理制度，加强对重大攻关项目的选题遴选、评审立项、组织开题、中期检查到最终成果鉴定的全过程管理，逐渐探索并形成一套成熟的、符合学术研究规律的管理办法，努力将重大攻关项目打造成学术精品工程。我们将项目最终成果汇编成“教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目成果文库”统一组织出版。经济科学出版社倾全社之力，精心组织编辑力量，努力铸造出版精品。国学大师季羨林先生欣然题词：“经时济世 继往开来——贺教育部重大攻关项目成果出版”；欧阳中石先生题写了“教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目”的书名，充分体现了他们对繁荣发展高校哲学社会科学的深切勉励和由衷期望。

创新是哲学社会科学研究的灵魂，是推动高校哲学社会科学研究不断深化的不竭动力。我们正处在一个伟大的时代，建设有中国特色的哲学社会科学是历史的呼唤，时代的强音，是推进中国特色社会主义事业的迫切要求。我们要不断增强使命感和责任感，立足新实践，适应新要求，始终坚持以马克思主义为指导，深入贯彻落实科学发展观，以构建具有中国特色社会主义哲学社会科学为己任，振奋精神，开拓进取，以改革创新精神，大力推进高校哲学社会科学繁荣发展，为全面建设小康社会，构建社会主义和谐社会，促进社会主义文化大发展大繁荣贡献更大的力量。

教育部社会科学司

前 言

在当今国际议事日程上的众多问题中，也许没有任何问题比气候变暖与日俱增的威胁更紧迫、更有全球影响了。而气候变暖所带来的影响，将波及地球上每一个国家、每一个居民，甚至会改变人类的生存方式。对中国而言，应对气候变化，向低碳经济转型，不仅仅是国际压力，更重要的是我们国内自身的迫切需求。

如何以更有效率的方式向低碳经济转型？这需要系统性的政策设计和符合国情的制度安排。向低碳经济转型有诸多政策工具，但目前被主要国家和地区倚重且首选的是碳排放权交易体系（简称碳交易体系、碳交易或碳市场）。碳交易体系充分利用市场机制为碳排放权定价，让超排的企业付出代价，而少排的企业有利可图，从而实现政府既定的减排目标，并引导低碳技术进步和低碳项目投资，最终实现低碳经济转型。

因此，中国于2011年底开始启动全国7个碳交易试点，通过试点探索，为建设全国碳交易体系提供经验和教训。然而，我国经济发展在地区和行业之间差异大，社会低碳意识薄弱，企业碳排放数据基础差，缺乏相关立法，企业所有制结构多元，电力等行业不完全市场特征明显，这些构成中国建立碳交易体系的特殊国情。所以，低碳经济转型下建设中国碳交易体系是一项制度创新和宏大的社会实践，没有现成的理论和经验借鉴，诸多理论挑战和实际问题亟需解决。

正是基于对此重大现实问题和国家重大需求的关注，“教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目”设立“低碳经济转型下的中国碳排放交易体系研究”课题（项目批准号：10JZD0018），由武汉大学气候

变化与能源经济研究中心（CCEE）齐绍洲团队牵头，联合中国科学院能源与环境政策研究中心范英老师团队、厦门大学中国能源经济研究中心林柏强老师团队、国家应对气候变化战略研究和国际合作中心刘强老师团队，共同承担了此重大课题攻关项目，进行跨学科、跨地区的协同研究。本书就是这一重大课题攻关项目的重要研究成果之一。

通过项目的研究和直接参与中国碳交易试点的政策设计全过程，我们深刻地体会到中国碳交易体系的建设，其根本目的是为了以最低成本进行节能减排，实现低碳经济转型。因此，中国碳交易体系建设，需要在“三大原则”下把握“一个核心、两个保障、三个覆盖、四个结合、五个平衡、六大挑战”。

“三大原则”就是以减排为目标、以法律为保障、以价格为手段。碳交易体系建设的根本出发点就是减少碳排放，但由于是强制性地让排放企业参与碳交易体系，强制性地给企业分配碳排放额度并强制性地履约，因此，必须有法律做保障，依法办事。但减排目标和法律保障是所有减排政策工具都需要坚持的原则，只有以价格为手段，才使得碳交易体系区别于其他减排政策工具。因为碳交易体系正是通过碳市场为碳排放权定价，并通过碳价格信号来引导企业以最小成本实现碳减排，这是其他减排政策工具所不具备的关键所在，也是碳交易体系与其他减排政策工具的最本质区别。

一个核心就是以形成合理的碳价格为核心。碳价格是碳交易体系制度设计好坏的集中反映，是引导企业节能减排决策和投资行为的重要信号，是决定企业减排成本的关键因素，是碳交易体系实现以最小成本减排的基本保障。碳市场只有在市场供求机制和竞争机制的作用下，给碳排放权定价，才能够在价格机制的引导下合理配置减排资源，通过市场竞争机制实现优胜劣汰，促使企业以最低成本进行节能减排。准确的排放数据、从紧的配额总量、严格的履约法规、适度的流动性、相当规模的交易量、多元化的投资者和碳金融创新是形成合理的碳价格的重要条件。

两个保障就是法律和数据。前者是碳交易体系的根本保障，使碳交易体系有法可依，市场参与各方的权利义务被法律明确界定。后者则构成碳交易体系建设的基石，如果没有高质量的排放数据做支撑，

碳交易体系建立在虚假的数据基础上，无异于把碳交易体系建立在沙滩上。

三个覆盖就是在碳交易体系建设初期覆盖范围只覆盖二氧化碳、覆盖直接排放和间接排放、覆盖“高、大、上”企业。覆盖二氧化碳是由于温室气体排放数据基础薄弱，而二氧化碳排在温室气体中占到70%以上，国外大多数碳交易体系建设初期都是仅仅覆盖二氧化碳。因此，为了抓住主要矛盾，尽快启动我国碳交易体系，在碳交易体系建设初期只需要覆盖二氧化碳即可。覆盖直接排放和间接排放，这是我国与其他国家和地区碳交易体系的一个重要区别。因为目前中国电价是受管制的，价格成本无法向下游传导，纳入间接排放后工业用户也将为其电力消费支付间接排放成本，有助于电力消费侧的减排。因此，纳入间接排放是在中国现有的电力体制下，电力市场不完全的折中方案。并且，有关学者的研究发现，我国一些省市的间接排放达到了其总排放的80%。覆盖“高、大、上”企业就是指覆盖企业要抓大放小，因为大部分高排放企业都是上游行业中的大型企业，为了在碳交易体系建设中减少管理成本，以最小的社会支出实现碳交易体系的最大社会收益，在初期阶段只需要覆盖“高、大、上”企业。

四个平衡就是要平衡经济增长和节能减排、平衡市场总供给和总需求、平衡地区之间的差异、平衡行业之间的差异。第一，平衡经济增长和减排之间的关系。因为我国是发展中国家，经济增长正处于工业化的关键阶段，保证经济的适度高增长仍然是今后一段时期的核心工作，但节能减排对我国也是刻不容缓，资源的枯竭、环境的恶化、应对气候变化的国内外压力、经济社会的可持续发展和生态文明建设都要求我们必须以更有效有力的政策手段来加强节能减排和向低碳经济转型，因此，配额总量应遵循“总量刚性、结构柔性”和“存量从紧、增量从优”的原则。第二，平衡市场的总供给和总需求。就是要在总量设定和配额分配上既要避免EU-ETS（European Union Emissions Trading System，欧盟碳排放交易体系）第一阶段的配额分配过量导致供过于求而使价格一度跌为零；也要避免配额过少，市场需求过大，导致企业履约成本过高。供求失衡会导致价格信号失真，无法通过价格信号引导企业有效配置减排资源，并最终可能导致碳市场瘫痪和失

败。市场的总供给主要由配额总量、配额分配方法、配额的跨期储存和预借以及抵消机制中 CCER (Chinese Certified Emission Reduction, 中国经核证的减排量) 的比例和限制条件等决定; 市场的总需求则主要由控排企业履约的刚性需求和市场投资者的投资需求所决定。第三, 平衡地区之间的差异。我国地区差异显著, 无论在经济发达程度、产业和能源结构、资源禀赋、基础能力、企业竞争力等方面都存在差异, 因此, 必须通过地区调整系数在各地区总量设定和减排任务分配方面加以调整, 并通过抵消机制引导清洁项目在欠发达地区的投资力度, 通过把碳交易体系和生态补偿及扶贫开发相结合, 来促进资源丰富但经济欠发达地区的绿色低碳发展。第四, 平衡行业之间的差异。根据 7 个试点的经验, 我国行业之间的市场波动、产量波动和碳排放波动情况差异较大, 因此, 不能用一刀切的办法统一成一个行业减排系数, 需要根据行业的减排潜力、减排成本、国际竞争力、生产和排放趋势等制定不同行业的减排系数。

五个结合就是总量刚性与结构柔性相结合、历史法和标杆法相结合、免费分配和有偿拍卖相结合、事前分配和事后调节相结合、存量从严与增量从优相结合。首先, 总量刚性与结构柔性相结合。碳交易体系是为了实现既定的减排目标, 所以, 总量必须是刚性的, 一旦确定就不能随意更改。但为了平衡经济增长和减少碳排放, 必须为企业新增产能留下一定的排放空间, 也为碳市场的异常波动留下政府调控的手段, 因此, 需要把配额在结构上分为企业初始配额、新增预留配额和政府预留配额三部分, 三者之间的比例可以根据实际情况进行一定范围内的调整, 期末多余的配额应该予以撤销。其次, 历史法和标杆法相结合、免费分配和有偿拍卖相结合、事前分配和事后调节相结合、存量从严与增量从优相结合。在中国现有条件下, 必须从现实出发, 在配额分配这一企业最利益攸关和敏感的核心问题上进行上述“四结合”。随着条件的成熟, 特别是基础数据的质量不断提高和完备, 企业减排能力的不断加强和制度方法的不断完善, 可以逐步向完全标杆法、完全有偿分配以及事前一次性分配过渡, 存量和增量也一视同仁。

六大挑战就是经济增长不稳定、MRV^①不统一、配额不紧、流动性不强、企业能力不够和地方政府不支持。这六个方面是建设全国碳交易体系必须应对的挑战，在政策设计过程中必须予以高度重视并加以妥善处理。比如，配额不紧。碳交易体系往往具有内在的配额偏松的倾向性，特别是基于历史法实行配额免费分配时，政府和企业、中央和地方博弈的结果往往是配额分配偏多，配额偏多对市场是致命的，而且政府很难再从企业手上收回已经发放的配额。而配额偏紧，即便之后发现配额短缺，政府依然可以动用新增预留和政府预留进行追加，政府可以掌握主动。如果市场流动性不强，那么就不能通过供求的相互作用形成有效的价格信号，就无法引导和改变企业的决策和投资行为，就无法实现碳交易体系以成本效率的方式实现节能减排这一本来目的。如果企业能力不够，不了解碳交易体系的基本原理和制度规则，就会消极被动地去应付，结果可能以更高的成本进行节能减排，这就背离了建立碳交易体系的初衷。如果地方政府不支持，就有可能在任何一个环节上出现“上有政策下有对策”的消极怠政，其结果可能会使碳交易体系悬在空中不能落地。顶层政策设计得再好，最后落地实施还是需要地方政府部门的积极支持与配合，因此，在政策设计中必须考虑如何分权让利给地方政府以调动其积极性。

本书是不同研究机构的研究团队紧密配合、分工协作的集体智慧结晶。通过将国内外碳交易的理论与实践进行系统的综合与集成，本书努力做到从理论到实践，再从实践上升到理论，力图在一定程度上系统地解决中国低碳经济转型下如何进行碳交易体系的制度建设和政策设计的关键问题，并对一些理论上的难点问题进行探索研究。全书共分十一章。

第一章由武汉大学的杜莉、谭秀杰两位老师负责撰写。首先对低碳经济的概念、发展及其对全球经济的影响进行剖析，然后对碳交易的兴起与发展及其关键制度要素进行分析，最后对低碳经济转型和碳交易之间的关系进行理论上的论证。

第二章则由谭秀杰老师负责撰写。主要对欧盟、美国、日本、新

^① 在碳交易市场建设中，MRV是指温室气体排放可测量、可报告、可核查（Measurable, Reportable, Verifiable）的体系。

西兰和澳大利亚等不同层面的碳交易体系的主要制度和政策要素的核心内容、特点及其演变和实施效果进行系统的比较和分析，以期找出对中国的借鉴经验。

第三章由武汉大学的张继宏老师负责撰写。主要对中国碳交易体系的总量设定和行业选择建立理论模型和方法，并进行相应计算，得出全国碳交易体系建设的最优总量设定和行业选择。

第四章由中国科学院能源与环境政策研究中心的蔡圣华老师负责撰写。主要对全国层面的配额分配如何在地区之间兼顾公平与效率建立模型进行理论分析与模拟，并得出相应的政策结论。

第五章由华中科技大学的王班班老师负责撰写。主要对配额总量和结构如何确定、配额在企业层面如何有效地进行分配以及配额的跨期管理等问题建立理论模型进行理论分析，并结合中国碳交易试点的经验为配额分配政策设计具体的分配和管理办法。

第六章由武汉大学的熊灵老师以及付坤和赵鑫两位博士研究生负责撰写。付坤主要对中国7个碳交易试点的交易规则进行综合比较并对全国碳市场的交易规则设计提出建议；价格形成机制的理论分析则由熊灵完成，而中国碳交易试点的市场有效性检验和价格波动的EEMD分析则由赵鑫完成。

第七章由武汉大学的付坤博士负责撰写。主要对MRV的原则与程序、基准年与排放边界的确定、排放源及监测量化方法、数据质量管理和不确定性评估、温室气体的报告与核查、流程和样表等进行理论研究和应用设计。

第八章由武汉大学的李锴和张继宏两位老师负责撰写。李锴主要分析了金融支持碳交易体系发展的理论基础及作用机制，中国碳金融支持碳交易体系发展的现状、效率及问题，并提出相应的政策建议；张继宏则探讨了如何把商业银行纳入碳交易体系及相应的方法学。

第九章由武汉大学的蒋小翼老师负责撰写。主要对碳交易体系建设中的法律保障方面的国际经验、法律依据、法律规定进行研究，并以湖北碳交易试点的实际经验为例详细剖析了立法实践，并对全国碳交易体系的立法提出了建议。

第十章由厦门大学的黄光晓老师负责撰写。主要通过建立CGE模

型预测和评估碳交易体系对我国宏观经济和区域的经济影响。

第十一章由国家应对气候变化战略研究和国际合作中心的刘强老师负责撰写。主要对国际主要碳交易体系政策的动态优化与升级进行系统的分析梳理，并在武汉大学博士研究生程思对中国7个碳交易试点的政策进行综合比较评估的基础上，就建设全国碳交易体系的顶层设计提出系统的政策建议。

全书由齐绍洲负责总体设计、组织协调并进行统稿，武汉大学气候变化与能源经济研究中心办公室的周自涛老师对书稿按照出版社的要求做了最后的统一编辑。

感谢全书的所有作者所表现出的团结协作和敬业精神，通过这一项目的合作，锻炼了队伍，培养了一批研究低碳经济转型下中国碳交易体系的年轻人。大家在项目整个研究过程中也体会到了团队协作的效率和力量，结下了深厚的友谊。

感谢教育部“哲学社会科学重大课题攻关项目”的支持，正是项目办公室的高瞻远瞩，早在2010年就立此项目，正好赶上中国在2011年下半年启动7个碳交易试点并确定2017年启动全国碳交易体系，使得我们有机会全程参与了我国碳交易试点的建设与发展，并进一步参与到全国碳交易体系的建设中去；有机会把我们的理论研究成果应用到实践中，并通过对试点经验的总结评估与提炼，再上升到理论；有机会在国内外学术期刊公开发表我们的研究成果，来传播和宣传中国的节能减排实践与应对气候变化的努力；有机会为全国碳交易体系的建设贡献自己的研究成果，为中国低碳经济转型贡献自己的智慧，为人类应对全球气候变化做出自己作为地球一员的应有贡献。



摘要

本书作为教育部“哲学社会科学重大课题攻关项目”的研究成果，整合了国内从事低碳经济、能源经济、碳排放权交易试点政策设计的项目各参与方近年来的研究成果，把国内外碳排放权交易的理论与实践进行了系统的综合与集成，重点研究中国在低碳经济转型下建立碳交易市场体系的重大理论问题和实践问题。

全书首先对低碳经济转型与碳交易体系的关系进行了理论分析，对全球主要碳交易体系的政策设计、制度演变、市场运行及实践效果进行了系统梳理与比较。然后对中国碳交易市场体系建设中的关键制度和政策要素在总结比较中国7个碳交易试点和国际经验的基础上进行理论分析、经验总结及政策研究，主要包括碳交易体系总量设定和行业选择，全国和企业层面的配额分配，交易规则和碳价格形成机制，MRV的原则与程序、基准年与排放边界的确定、排放源及监测量化方法、数据质量管理和不确定性评估、温室气体的报告与核查，金融支持和立法基础及法律保障等，本书对这些碳交易体系中的关键制度和政策要素中的理论基础、重点难点、模型方法、计算模拟、政策选择和操作步骤等逐一进行深入系统的分析。最后本书在定量分析碳交易体系对宏观经济和行业影响的基础上，通过梳理国外碳交易体系政策的动态优化和综合比较评估国内碳交易试点的制度特征，提出建设中国碳交易体系顶层设计中的政策建议。

低碳经济转型下建设中国碳交易体系是一项制度创新和宏大的社会实践，没有现成的理论和经验借鉴，诸多理论挑战和实际问题亟需解决。因此，本书力图做到从理论到实践，再从实践上升到理论，在