

doi: 10.3969/j.issn.1000-7695.2015.14.037

低碳经济背景下广深工业竞合关系研究

张冬良^{1 2 3}, 尹小玲², 宫清华², 黄光庆²

- (1. 中国科学院广州地球化学研究所, 广东广州 510640;
2. 广州地理研究所, 广东广州 510070;
3. 中国科学院大学, 北京 100049)

摘要: 在全球经济发展低碳化的趋势下, 基于广州、深圳 2012 年的统计数据, 通过对碳排放进行计算, 研究发现, 两市的支柱产业都是高产出低碳排放产业。在先进制造业领域, 两市差异化明显, 竞争不明显, 今后重点是加强相关领域合作, 共同打造国际先进制造业生产基地; 在优势传统产业, 两市竞争较激烈, 今后重点是利用比较优势协调主攻方向, 进行差异化发展, 进一步降低单位增加值碳排放, 实现低碳发展。

关键词: 低碳经济; 广州; 深圳; 竞合

中图分类号: F124.5; F113.3

文献标志码: A **文章编号:** 1000-7695(2015)14-0190-05

Study on Industrial Co-opetition between Guangzhou and Shenzhen in the trend of Low-carbon Economy

ZHANG Dongliang^{1 2 3}, YI Xiaoling², GONG Qinghua², HUANG Guangqing²

- (1. Guangzhou Institute of Geochemistry, Guangzhou 510640, China;
2. Guangzhou Institute of Geography, Guangzhou 510640, China;
3. University of Chinese Academy of Science, Beijing 100049, China)

Abstract: In the low-carbon trend of global economy, through the calculation of carbon emissions, based on statistics 2012 of Guangzhou and Shenzhen, we found that the pillar industries of the two cities are both high yield and low carbon emissions industry. There are significant differences between the two cities in advanced manufacturing areas of industry but the competition is not obvious, and the future focus is to strengthen the related fields together to create the international advanced manufacturing base. There are more intense competition between the two cities in traditional industries, and the future focus is to choose different development strategy based on comparative advantages, further reduce carbon emission per unit added value, and eventually achieve low-carbon development.

Key words: low-carbon economy; Guangzhou; Shenzhen; co-opetition

自 2003 年“低碳经济”一词出现在英国《我们未来的能源——创建低碳经济》白皮书中以来, 发展低碳经济、建设低碳城市成为世界各国降低温室气体排放、解决环境问题的措施之一^[1]。碳排放导致的全球变暖问题日益受到国际社会的重点关注, 我国也非常重视碳排放问题, 据统计, 2008 年中国二氧化碳排放总量达 83.25 亿 t, 已超过美国, 成为世界第一排放大国。2000 年以来, 中国二氧化碳排放量年均增速达到 10%。巨大的排放总量和较高的增速, 都使中国面临着巨大的减排压力^[2]。广东作为国家发展和改革委确定的首批开展“发展低碳产业、建设低碳城市、倡导低碳生活”试点工作的省份, 尽管人均碳排放和单位 GDP 碳排放都处于全国低水平, 但由于人口规模大, 经济发达, 碳排放总

量位于全国前列, 减排任务依然艰巨^[3]。作为省内的两个核心城市, 2012 年, 广州、深圳两市 GDP 总和占全省的 46.44%, 碳排放总和占全省的 41.82%, 单位 GDP 碳排放并不是显著低于全省水平, 两市的碳排放依然有较大减排需求。2012 年, 广州市工业 GDP 占全市的 31.47%, 碳排放量占全市的 42.05%; 深圳市工业 GDP 占全市的 41.36%, 碳排放量占全市的 43.06%, 两市工业碳排放量在总排放量中占 4 成多, 仍是碳排放的重要来源。

“竞合”的概念最先来源于商业领域, 较多的应用在研究企业的战略^[4-6]。有学者在城市之间引入城市竞合的概念, 认为城市竞合是一种区域内城市在创造价值与共享收益上竞争与合作共存的现象。通俗地说, “竞合”是指为了创造更大的“饼”而

收稿日期: 2014-06-28, 修回日期: 2014-09-18

基金项目: 国家自然科学基金项目“快速城市化地区水系对城镇发展潜力空间分异的影响机理研究——以珠江三角洲为例”(41301183)

合作, 而为了瓜分这块“饼”而竞争。线实等^[7]借鉴了 Brandenburger 和 Nalebuff 对商业领域竞合的定义, 给出城市竞合的定义如下: “城市竞合是指两个或两个以上的城市在创造共同利益时合作, 同时在划分这些利益时竞争”。目前, 关于城市竞合关系的研究较多集中在旅游方面^[8-12], 而关于区域产业竞合方面的研究则强调区域专业分工来减少恶性竞争^[13-17], 而且大部分探讨的是国家和省域层面等大尺度, 关于具体相邻城市竞合关系的研究较少。

本文基于 2003—2012 年广州、深圳两市工业各行业统计数据, 分别从各行业增加值规模、碳排放总量、碳排放强度等方面对两市的工业进行分析, 甄别出两市优势产业, 对两市竞合关系进行探讨, 探寻两市可以开展合作的领域, 为两市最终实现一体化提供参考。

1 研究方法

1.1 碳排放的测量方法

碳排放量采用 IPCC 公布的《2006 温室气体排放清单》来计算能源产生的碳排放量, 公式如下:

$$TC = \sum_i E_i \times P_i \quad (1)$$

其中, TC 为碳排放总量; E_i 为第 i 类能源的消耗量, 按标准煤计, 10^4 t; P_i 为第 i 类能源的碳排放系数, 10^4 t 碳/ 10^4 t 标准煤。

各类能源对标准煤的折算系数采用《中国能源统计年鉴》(2012) 规定的数值, 碳排放系数各国测算的结果有所差别, 各类能源碳排放系数根据《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》、宋佩珊^[18]、王文秀^[19] 和国家气候战略中心^[20] 编制的《2010 年中国区域及省级电网平均二氧化碳排放因子》等文献计算得出 (见表 1)。

表 1 各类能源的碳排放系数

项目	原煤	原油	汽油	煤油	柴油	燃料油	液化石油气	天然气	热力*	电力*
折标准煤系数 (t 标准煤/t)	0.714 3	1.428 6	1.471 4	1.471 4	1.457 1	1.428 6	1.714 3	13.33	0.034 1	1.229
碳排放系数 (t 碳/t 标准煤)	0.755 9	0.585 7	0.553 8	0.571 4	0.592 1	0.618 5	0.504 2	0.448 3	0.67	1.415 6

注: 天然气的折算系数单位为 t 标准煤/ 10^3 m³、热力折算系数单位为 t 标准煤/百万 kJ、电力的折算系数单位为 t 标准煤/万 kWh。

1.2 聚类分析

聚类分析是研究多要素事物分类问题的数量方法, 其基本原理是根据样本自身的属性, 按照某种相似性或差异性指标, 定量确定样本之间的亲属关系, 并按这种亲疏关系程度对样本进行聚类^[21]。根据分类对象的不同, 聚类分析又可以分为两类, 一

是在变量空间中根据变量特征或者指标性质对样品, 即研究对象进行分类, 叫做 Q 型聚类分析; 二是在样品空间中根据变量在样品上的观测值对变量进行分类, 叫做 R 型聚类分析^[22]。本文着重对各产业进行分类, 故采用 Q 型聚类分析。

2 数据来源

本文采用的广深两市能源消费总量 (万 t 标准煤)、国民生产总值 GDP (万亿) 和年末常住人口数 (万人) 等数据均来源于历年《广州统计年鉴》(2004—2013)、《深圳统计年鉴》(2004—2013)。在进行聚类分析时, 考虑到数据获取的可行性和统计口径的统一, 广州是选择的 2012 年 32 个工业行业的数据, 深圳是选择 2012 年的 30 个工业行业的统计数据。

3 结果分析

优化工业结构的关键是甄别出碳排放量小、社会经济效益高的行业。本文分别选取碳排放规模、增加值规模、碳排放强度这三项指标, 计算公式如下:

$$(2) \text{ 碳排放规模} = \text{行业碳排放} / \text{工业总碳排放}$$

$$(3) \text{ 增加值规模} = \text{行业增加值} / \text{工业总增加值}$$

$$(4) \text{ 碳排放强度} = \text{行业碳排放} / \text{行业增加值}$$

3.1 广州工业内部各行业碳排放分析

利用 2012 年的统计数据, 选择系统聚类法, 运用 SPSS19 选择 ward 聚类方法, 采用 Euclidean 距离, 聚类结果见图 1。

根据聚类结果, 可以将广州的工业部门划分为五大类。

第一类高产出低碳排放产业: 共 3 个, 分别为汽车制造业, 化学原料及化学制品制造业, 计算机、通信和其他电子设备制造业。这 3 个产业增加值规模总和高达 43.86% (下文中“规模”未做特别说明皆为该行业占整个工业的百分比), 碳排放规模仅为 7.56%, 碳排放强度在 0.04 ~ 0.18t 碳/万元之间。

第二类高产出较低碳排放产业: 共 6 个, 分别为食品制造业, 电气机械及器材制造业, 纺织服装、服饰业, 烟草制品业, 通用设备制造业, 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业。这 6 个产业增加值规模总和为 20.51%, 碳排放规模仅为 4.26%, 碳排放强度在 0.01 ~ 0.27t 碳/万元之间。

第三类中产出较低碳排放产业: 共 15 个, 分别为金属制品业, 农副食品加工业, 文教、工美、体育和娱乐用品制造业, 医药制造业, 橡胶和塑料制品业, 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业, 酒、饮料和精制茶制造业, 专用设备制造业, 有色金属冶炼和压延加工业, 家具制造业, 燃气生产和供应

业，仪器仪表制造业，印刷和记录媒介的复制，木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业，其他制造业。这 15 个产业增加值规模总和为 17.68%，碳排放规模为 7.16%，碳排放强度在 0.01 ~ 0.49t 碳/万元之间。

第四类低产出较高碳排放产业：共 6 个，分别为纺织业，黑色金属冶炼和压延加工业，非金属矿物制品业，造纸及纸制品业，水的生产和供应业，化学纤维制造业。这 6 个产业增加值规模总和为 4.75%，碳排放规模为 12.89%，碳排放强度在 0.89 ~ 1.83t 碳/万元之间。

第五类高产出高碳排放产业：共 2 个，分别为电力、热力的生产和供应业，石油加工、炼焦和核燃料加工业。这 2 个产业增加值规模总和为 13.20%，碳排放规模高达 68.12%，碳排放强度分别为 2.89 和 3.50t 碳/万元。

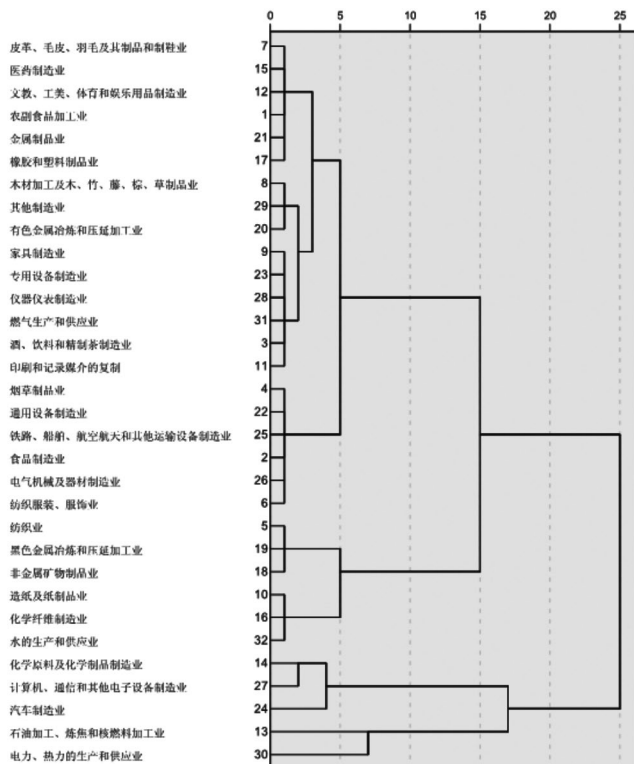


图 1 广州 32 个工业部门聚类分析谱系图

3.2 深圳工业内部各行业碳排放分析

利用 2012 年的统计数据，选择系统聚类法，运用 SPSS 19 选择 ward 聚类方法，采用 Euclidean 距离，聚类结果见图 2。

根据聚类结果，可以将广州的工业部门划分为五大类。

第一类高产出低碳排放产业：共 1 个——计算机、通信和其他电子设备制造业。该产业增加值规模高达 54.18%，碳排放规模为 18.43%，碳排放强度在 0.09t 碳/万元。

第二类高产出较低碳排放产业：共 5 个，分别

为其他制造业，医药制造业，皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业，烟草制品业，燃气生产和供应业。这 5 个产业增加值规模总和为 6.39%，碳排放规模仅为 2.38%，碳排放强度在 0.02 ~ 0.14t 碳/万元之间。

第三类高产出中碳排放产业：共 7 个，分别为仪器仪表制造业，专用设备制造业，金属制品业，交通运输设备制造业，纺织服装、服饰业，通用设备制造业，有色金属冶炼和压延加工业。这 7 个产业增加值规模总和为 15.58%，碳排放规模为 12.10%，碳排放强度在 0.11 ~ 0.29t 碳/万元之间。

第四类低产出较高碳排放产业：共 16 个，电气机械及器材制造业，橡胶和塑料制品业，非金属矿物制品业，化学原料及化学制品制造业，印刷和记录媒介的复制，水的生产和供应业，文教、工美、体育和娱乐用品制造业，家具制造业，造纸及纸制品业，农副食品加工业，纺织业，酒、饮料和精制茶制造业，食品制造业，黑色金属冶炼和压延加工业，木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业，化学纤维制造业。这 16 个产业增加值规模总和为 19.48%，碳排放规模为 28.94%，碳排放强度在 0.27 ~ 0.77 t 碳/万元之间。

第五类高产出高碳排放产业：共 1 个，电力、热力的生产和供应业。该产业增加值规模为 8.15%，碳排放规模高达 38.08%，碳排放强度为 2.14 t 碳/万元。

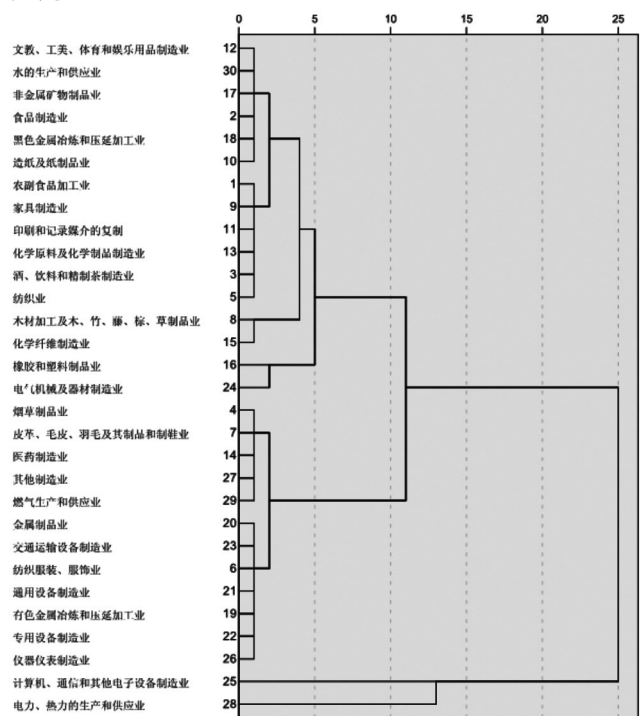


图 2 深圳 30 个工业部门聚类分析谱系图

3.3 广深工业竞合关系分析

作为广东省的两个核心城市，广深两个城市的

经济总量加起来接近全省的一半, 达 46.44%。20 世纪 90 年代初, 两市之间的交流较少, 因为在很长一段时间里, 两地产业都在错位发展, 双方正面的竞争或者合作都较少, 但随着两地特别是深圳经济实力及辐射区域的不断增长, 双方在产业布局上的摩擦逐步增多。譬如, 广州曾抓住 20 世纪 90 年代汽车工业大发展的机遇, 打造出华南最大的汽车产业集群, 但随着比亚迪新能源汽车的逐步成长, 深圳对广州汽车产业的地位形成了一定的挑战。截至 2008 年年底, 《珠三角规划纲要》提出, 在最终走向“珠三角一体化”之前, 先要实现广佛肇、珠中江、深莞惠这 3 个珠三角内部城市群的一体化, 然后才是 3 个都市圈的整合。广州和深圳也因此各自推动广佛肇、深莞惠的合作, 至此, 广深竞争又有了新的平台。

3.3.1 先进制造业竞合分析。通过上述分析可知, 广州市工业的支柱产业为汽车制造业, 深圳市工业的支柱产业为计算机、通信和其他电子设备制造业。两市的支柱产业差异化明显, 在支柱产业方面不存在激烈竞争。两市支柱产业都是高产出低碳排放产业, 碳排放强度都在 0.1 t 碳/万元之下, 是两市明确今后应该发展的方向。汽车产业两市可加强合作分工, 协调主攻方向。目前, 汽车行业面临巨大的挑战, 一方面中国对外石油依存度高达 55%, 另一方面也面临生态环境恶化的压力, 广州汽车产业的目标是建成我国规模最大、实力最强的汽车生产、研发和出口基地之一, 建设国际汽车制造基地、零部件产业基地和自主品牌汽车产业基地, 因此广州可主攻汽车燃油的节能减排。深圳在大力发展新能源汽车, 寻找替代石油的低碳能源, 共同做大国际汽车制造基地。深圳的计算机、通信和其他电子设备制造业在其工业中占有绝对优势的地位, 形成了较为完整的产业链, 在该产业, 广州可以依托教育科研的优势, 为深圳培养所需的高技术和专业型人才, 为深圳支柱产业的发展提供可靠的人才保障。

此外, 广州在化学原料及化学制品制造业, 电气机械及器材制造业, 通用设备制造业, 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业, 石油加工、炼焦和核燃料加工业等先进制造业方面具有比较优势, 该类产业大部分碳排放强度低, 产值规模大, 形成了一定的产业集群。深圳可以利用电子信息技术的优势, 加强智能控制系统、关键零部件、关键原材料的自主创新, 重点发展电子工业专用设备、高档数控机床、智能仪器仪表、工业机器人, 培育物流、金融、环保、医疗、检测、安防等领域数字装备协同发展的产业群, 与广州展开差异化竞争。

3.3.2 优势传统产业竞合分析。在食品制造, 纺织服装、服饰, 农副食品加工, 酒、饮料和精制茶制造, 印刷和记录媒介的复制, 金属制品等优势传统

产业方面, 广深两市发展水平相当, 存在一定的竞争, 该类产业碳排放强度较低, 能够提供大量就业机会, 社会经济和生态效益都较好。在今后的发展中要坚持名牌带动、以质取胜, 加快信息技术和先进适用技术的推广应用, 打造一批知名品牌龙头企业, 提高产品技术含量、附加值和国际竞争力, 形成各市的比较优势。如在纺织服装、服饰业方面, 深圳可以强化服装设计能力和展示影响力, 培育服装设计企业和设计团队发展, 提升各类服装展示水平, 而广州则可以利用交通区位优势, 重点发展服装展示, 服装交易产业。

4 结论

广州工业的支柱产业为汽车制造业, 深圳的支柱产业为计算机、通信和其他电子设备制造业。两市主导行业差异化明显, 两者都是典型的高产出低碳排放产业, 经济效益好, 碳排放强度低。此外, 广州在化学原料及化学制品制造业, 电气机械及器材制造业, 通用设备制造业, 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业, 石油加工、炼焦和核燃料加工业占有比较优势; 深圳在医药制造业, 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业, 仪器仪表制造业等先进制造业方面占有比较优势——两市可在某些方面优势互补, 共同开展合作。

广深两市在食品制造, 纺织服装、服饰, 农副食品加工, 酒、饮料和精制茶制造, 印刷和记录媒介的复制, 金属制品等优势传统产业方面存在较激烈竞争, 今后的发展重点是加强交流, 实现错位发展, 发挥比较优势, 提高产品技术含量, 共同推动先进品牌的创立。坚持以品牌化、国际化、集约化为导向, 以先进适用技术改造提升优势传统产业, 加快实现传统制造产业升级发展。

广深两市部分劳动密集型传统行业经济、生态效益都不高, 但已有一定规模, 如皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业和造纸印刷业等, 应用新的科学技术进行改造, 降低能耗, 减少碳排放强度, 应利用其比较优势, 不断吸收、提高原有工业素质, 促进产业升级。

参考文献:

- [1] 许妙苗, 朱喜钢. 低碳视角下的城市产业发展研究——以南京市为例 [J]. 现代城市研究, 2011 (5): 85-91
- [2] 刘占成, 王安建, 于汶加, 等. 中国区域碳排放研究 [J]. 地球学报, 2010, 31 (5): 727-732
- [3] 岳超, 胡雪洋, 贺灿飞, 等. 1995—2007 年我国省区碳排放及碳强度的分析——碳排放与社会发展 III [J]. 北京大学学报: 自然科学版, 2010, 46 (4): 510-516
- [4] GNYAWALI D R, PARK B R. Co-opetition between giants: Collaboration with competitors for technological innovation [J]. Research Policy, 2011, 40 (5): 650-663

(下转第 235 页)

- [10] LOFTUS A, MCDONALD D A. Of Liquid Dreams: A Political Ecology of Water Privatization in Buenos Aires [J]. Environment and Urbanization, 2001, 13 (3): 179-199
- [11] [13] [14] 国際調査ジャーナリスト (ICIJ). 世界の水が支配される! [M]. 東京: 作品社, 2008. 101-126, 160-161, 198-216, 154-169
- [12] PSI 加盟組合日本協議会. 水の民営化と委託が抱える問題点. [2012-3-12]. www.psi-je.jp/topics/2003_03water_forum/siryo/.../02.htm
- [15] BELEN, BALANYA, BRID, et al. RECLAIMING PUBLIC WATER [M]. Amsterdam: drukkerijMittelmeijer, 2005: 80-81
- [16] VANDANA, SHIVA. Water Wars: Privatization, Pollution, and Profit [M]. New York: South End Press, 2002: 23-28
- [17] OSACAR, OLIVERA. Cochabamba! Water War in Bolivia [M]. Cambridge Massachusetts: South and Press, 2004. [18] 長坂寿久. 世界の水問題とNGO [J]. 国際貿易と投資, 2003 (52): 16-17
- [19] SIREGAR P R. World Bank and ADB's role in privatizing water in Asia Region [R]. Bangkok: Asia Pacific Conference on Debt and Privatization of Water and Power Service, 2003. 3-4
- [20] MAUDE, BARLOW. Profit Is Not the Cure: A Citizen's Guide to Saving Medicare [M]. Toronto: McClelland & Stewart, 2002: 23-40
- [21] DESMOND, MCNEILL. Water as an economic goods [J]. Natural Resources Forum, 1998, 22 (4): 253-261
- [22] 莱斯特, 布朗. 生态经济—有利于地球的经济构想 [M]. 上海: 东方出版社, 2002: 45-55
- [23] 乔聚玲, 刘芳. 节水型社会体系构建研究 [J]. 科技管理研究, 2008 (2): 37-39
- [24] 葛立东. 在水务工作中做好“民生水务、科技水务、生态水务”规划 [J]. 北京水务, 2009 (1): 6-10
- [25] 韩德宏, 张金松. 国外水务技术与与管理—深水人看洋水务 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2011: 2-3
- [27] 持続可能な水供給システム研究会. 水供給これから50年 [M]. 東京: 技報堂出版社, 2007: 5-30
- [28] エマニュエレ・ロビーナ, 岸本聡子, オリヴィエ・プティジャン. 世界的趨勢になった水道事業の再公営化 [R]. 日本: Public Services International Research Unit, 2015: 1-16
- 作者简介: 娜拉 (1965—), 女, 内蒙古呼和浩特人, 博士, 讲师, 主要研究方向为非营利组织经营管理。

(上接第193页)

- [5] 鲍丽娜, 李萌萌. 企业竞合关系对企业创新的影响研究——基于产业集群视角 [J]. 东北财经大学学报, 2013 (6): 20-23
- [6] 刘丽娟, 康素梅. 企业间的竞合关系分析 [J]. 山东工商学院学报, 2004, 18 (2): 50-52
- [7] 线实, 陈振光. 城市竞争力与区域城市竞合: 一个理论的分析框架 [J]. 经济地理, 2014, 34 (3): 1-5
- [8] 叶俊. 大别山红色旅游景区的竞合关系与整合开发策略 [J]. 湖北农业科学, 2013, 52 (19): 4841-4844
- [9] 翁钢民, 杨绣坤. 河北省环京津休闲旅游产业带城市群竞合研究 [J]. 人文地理, 2012 (4): 143-146
- [10] 李金龙, 李朝辉. 我国区域旅游中地方政府间的竞合关系探析 [J]. 经济地理, 2011, 31 (6): 1031-1035
- [11] 孙晓亚. 四川省世界遗产地旅游竞争力评价及竞合关系研究 [J]. 成都理工大学学报: 社会科学版, 2010, 18 (2): 92-97
- [12] 王永强, 胡杭杭. 珠海与澳门酒店业竞合关系研究 [J]. 湖北财经高等专科学校学报, 2009, 21 (6): 17-20
- [13] 孟德友, 陆玉麒. 中部省区制造业区域专业化分工与竞合关系演进 [J]. 地理科学, 2012, 32 (8): 913-920
- [14] 郭志仪, 姚敏. 我国工业的地区专业化程度 [J]. 经济管理, 2007 (15): 17-22
- [15] 徐圆. 中国工业地区专业化程度分析 [J]. 产业经济研究, 2008 (3): 57-63
- [16] 王铮, 李刚强, 谢书玲, 等. 中国新经济产业区域专业化水平分析 [J]. 地理学报, 2007, 62 (8): 831-839
- [17] 李娜, 陈雯, 褚振坤. 江苏省沿江开发区制造业空间分工初探 [J]. 中国科学院研究生院学报, 2007, 24 (1): 51-58
- [18] 宋佩珊, 计军平, 马晓明. 广东省能源消费碳排放增长的结构分解分析 [J]. 资源科学, 2012, 34 (3): 551-558
- [19] 王文秀. 上海市居民消费对碳排放的影响研究 [D]. 合肥: 合肥工业大学, 2010
- [20] 国家气候中心. 2010年中国区域及省级电网平均二氧化碳排放因子 [R]. 北京: 国家气候中心, 2013
- [21] 徐建华. 计量地理学 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2006: 81-82
- [22] 陈彦光. 地理数学方法: 基础和应 [M]. 北京: 科学出版社, 2011: 252
- 作者简介: 张冬良 (1984—), 男, 江西九江人, 博士研究生, 主要研究方向为生态环境和区域发展; 尹小玲 (1980—), 女, 陕西渭南人, 助理研究员, 主要研究方向为城市可持续发展; 宫清华 (1981—), 女, 内蒙古赤峰人, 副研究员, 主要研究方向为地质环境与城乡规划; 黄光庆 (1964—), 男, 浙江金华人, 研究员, 博士生导师, 主要研究方向为区域环境规划。