引用格式:李国平,徐祯. 粤琼区域协同与海南自由贸易港建设[J]. 资源科学, 2021, 43(2): 241-255. [Li G P, Xu Z. Regional coordination between Guangdong and Hainan and the construction of Hainan Free Trade Port[J]. Resources Science, 2021, 43(2): 241-255.] DOI: 10.18402/resci.2021.02.04

粤琼区域协同与海南自由贸易港建设

李国平, 徐 祯

(北京大学政府管理学院, 北京 100871)

摘 要: 粤琼区域协同是充分利用国内资源尤其是广东省资源, 实现海南自由贸易港建设这一国家战略的重大举措。本文首先构建引力熵模型对粤琼两地综合发展水平及城市间引力强度进行了整体评估, 然后分别从粤琼两地产业分工与合作、创新联系以及要素市场一体化三方面探究了粤琼区域协同发展水平。研究表明: ①2013—2018年粤琼两地综合发展水平稳步提升, 海南省与广东省综合发展水平有一定差距, 粤琼城市之间的引力强度不高; ②在产业协同方面, 广东省与海南省的制造业结构差异明显, 服务业同构化水平较高; ③在创新联系方面, 广东省对海南省的创新溢出水平过低; ④广东省与海南省要素市场一体化水平较低。本文基于对粤琼区域协同发展的现状与问题分析, 提出若干对策建议, 以助推海南自由贸易港的建设。

关键词: 海南自由贸易港; 粤琼区域协同; 产业分工与合作; 创新联系; 要素市场一体化

DOI: 10.18402/resci.2021.02.04

1 引言

2018年, 党中央决定在海南全岛建设自由贸易试验区、中国特色自由贸易港, 这使海南在贸易、投资等方面得到全方位的政策支持, 成为中国对外开放的新高地。海南省是改革开放的前沿, 肩负着打破对外贸易发展僵局, 开创中国对外开放新格局的重要任务。在2035年, 海南自由贸易港将建设成为中国开放型经济新高地, 在21世纪中叶, 将全面建成具有较强国际影响力的高水平自由贸易港。从海南省的战略定位和发展重点来看, 海南自由贸易港(以下简称“海南自贸港”)将成为全面深化改革的新标杆, 成为现代化产业体系建设的实践地以及制度创新试验区。海南自贸港的高定位对海南省的经济发展提出了更高的要求。

自贸港这一国家重大战略之所以能落址在海南主要得益于其区位优势和禀赋资源。海南岛是中国第二大岛屿, 位于中国最南端, 区位优势明显, 港口资源优良, 对内邻近中国粤港澳大湾区, 对外面向东南亚地区, 是中国“一带一路”国际陆海贸易

的重要支点。虽然在国家政策支持以及海南省自身的努力下, 海南省发展水平不断提升, 但海南省经济社会发展基础仍相对薄弱, 发展水平落后于全国大部分省份。首先, 海南省的经济总量过小, 2019年GDP仅为5308.93亿元, 人均GDP仅5.65万元, 远低于全国平均水平。其次, 产业结构不合理, 第一、二、三产业占比分别为20.3: 20.7: 59。在创新领域, 2019年海南省每万人专利拥有量仅2.8件, R&D经费投入29.91亿元, 占GDP比重仅为0.56%。因此, 高质量推进海南自贸港的建设仅依靠海南自身发展是不够的, 还需要借助全国, 尤其是广东省等空间邻近的发达省份的资源。

海南省与广东省有良好的合作发展潜力, 文化同根, 历史同源, 地缘优势明显。近年来, 国家以及粤琼地方政府都十分重视两省的合作发展, 两省先后签署了《广东省人民政府、海南省人民政府战略合作框架协议》《海南省人民政府广东省人民政府加快推进琼州海峡港航一体化框架协议》等多项合作协议。但从发展现状看, 海南省与广东省两地发

收稿日期: 2020-11-27; 修稿日期: 2021-01-07

基金项目: 研究阐释党的十九届四中全会精神国家社会科学基金重大项目(20ZDA040)。

作者简介: 李国平, 男, 黑龙江人, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为经济地理学、城市与区域规划。E-mail: lgp@pku.edu.cn

展差距较大,在高端产业领域合作不充分,经济联系仍不够紧密^[1]。

在高质量推进海南自贸港建设的背景下,需要着力提升粤琼合作水平,让海南省能积极利用广东省的资源高水平建设海南自贸港,使广东省与海南省共享发展机遇。为了更好地推进粤琼协同发展,需要客观分析粤琼两地综合发展水平和城市间引力强度现状以及产业合作与分工、创新联系、要素市场一体化发展情况,把握粤琼协同发展过程中面临的主要问题和短板,并从推进海南自贸港建设的战略高度提出推进粤琼区域协同的建议。

2 分析框架

自2014年2月在国家层面提出京津冀协同发展战略以来,区域协同发展这一概念开始广泛进入公众视野。区域协同是通过加强空间邻近区域之间在产业、创新等方面的分工与合作,促进要素资源的跨区域自由流动,实现区域优势互补,产生 $1+1>2$ 的整体效应或集体效应。区域协同的重要内容之一是发达地区发挥辐射带动作用来帮助欠发达地区发展,加快欠发达地区发展进程,尽早实现区域全面、协调、持续发展的目标^[2,3]。

高质量推进海南自贸港建设需要广东省资源的支撑,如何加快推进粤琼区域协同发展,提升粤琼合作水平,使海南省更好地利用广东省资源是本文希望研究的关键问题。基于此,首先通过对粤琼城市发展水平和引力强度的评估整体把握粤琼发展情况,并识别出发展水平较高、辐射带动能力较强核心城市,及引力强度较大的城市组。然后,选取了产业分工、创新联系以及要素市场一体化3个重点领域详细分析粤琼区域协同发展的现状并识别主要问题^[4-6](图1)。

现代产业分工是推动区域协同的核心动力之一,区域产业相关度是影响产业分工、合作的重要因素^[7]。当两个区域拥有相似的主导产业和产业结构,且主导产业存在产业链上的互补关系时,产业分工合作潜力大,更能达到高水平的产业协同。也有学者在研究中发现,如果两个区域主导产业雷同,且没有互补关系,则可能引起同类产业竞争激烈,地方保护主义盛行,区域贸易壁垒提升,不利于区域产业协同发展^[8,9]。反之,如果两个区域的主导产业完全不同,产业结构差异大,那么两地实现产

图1 粤琼区域协同与海南自由贸易港建设分析框架

Figure 1 Analysis framework of regional coordination between Guangdong and Hainan and the construction of Hainan Free Trade Port

业协作的可能性较低^[10]。

创新驱动发展战略是中国一项重要的国家战略,也是加快地区发展,提高区域核心竞争力的必然选择。区域协同创新重点是发挥创新的“协同效应”,主要表现为加强区域创新联系,形成区域创新网络。具体而言,是通过推动区域间的科研机构、研发人员协同与合作,促进科研成果跨区域流动,提升区域整体创新能力^[11,12]。

要素资源自由流动提升了要素资源的空间配置效率,缓解要素供需矛盾,提升区域协同水平。受到地区要素禀赋的限制,不同地区经济的发展水平也存在较大差异。当经济发展到一定水平后,仅依赖本地区要素禀赋已经难以突破现有的经济发展瓶颈,所以要素资源的跨区域流动则为区域突破发展瓶颈提供了新的路径。要素市场一体化水平越高,要素跨区域流动的阻碍越小,越有利于实现区域协同发展目标^[13,14]。

3 研究方法 with 数据来源

首先,将构建区域协同发展指标体系,并利用

2021年2月

引力熵模型对粤琼两地综合发展水平以及引力强度进行整体评估;然后,利用产业结构相似系数、要素市场一体化指数、专利转让数据分析粤琼两地在产业、要素市场及创新方面的协同发展水平。

3.1 研究方法

3.1.1 粤琼综合发展指数及引力强度

借鉴傅为忠等^[16]和卢亚娟等^[17]的研究使用引力熵模型,即先利用熵值法构建粤琼区域综合发展指数,然后通过引力模型分析粤琼引力强度。

粤琼综合发展指数从经济、公共服务以及要素市场三方面目标选取了31项指标进行评估。本文选取的31项指标中有正向和负向指标,所以先对数据矩阵采取极值法进行标准化处理。为有效克服赋权主观性,避免指标之间信息叠加,选取熵值法客观计算各项指标的权重,引力熵模型具体如下:

(1) 指标的标准化处理

对数据矩阵采用极值法进行标准化处理,计算公式如下:

$$x_{ij} \text{ 为正向指标, } y_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \quad (1)$$

$$(i = 1, 2, \dots, z; j = 1, 2, \dots, n)$$

$$x_{ij} \text{ 为负向指标, } y_{ij} = \frac{x_{\max} - x_{ij}}{x_{\max} - x_{\min}} \quad (2)$$

$$(i = 1, 2, \dots, z; j = 1, 2, \dots, n)$$

式中: x_{ij} 表示为 i 城市第 j 项指标值, y_{ij} 为 i 城市第 j 项指标的标准化数值, $x_{\max}$ 和 $x_{\min}$ 分别为第 j 项指标的最大值和最小值。

(2) 计算信息熵冗余度

求出 j 指标的信息熵 E_j , 具体计算方法为:

$$E_j = \sum_{i=1}^z p_{ij} \ln p_{ij} \quad (3)$$

$$p_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sum_{i=1}^z y_{ij}} \quad (4)$$

式中: E_j 为信息熵, z 为城市的数量, p_{ij} 表示 y_{ij} 指标的比重。

(3) 计算指标权重

确定 j 指标的权重 W_j :

$$W_j = \frac{1 - E_j}{\sum_{i=1}^z (1 - E_j)} \quad (5)$$

(4) 计算 i 城市关于 j 指标的综合评价得分 S_i :

$$S_{ij} = W_j \times y_{ij} \quad (6)$$

(5) 将每项指标的综合评价得分加总得到该地区的综合发展指数:

$$M_i = \sum_{j=1}^n S_{ij} \quad (7)$$

(6) 引入引力模型

$$I_{ab} = \frac{M_a M_b}{d_{ab}^2} \quad (8)$$

式中: I_{ab} 表示的是区域 a 和区域 b 间的经济引力, M_a 是区域 a 的发展指数, M_b 为区域 b 的发展指数, d_{ab}^2 表示两地空间距离的平方。 d_{ab}^2 在以往研究中使用驾车行驶距离居多,但是考虑粤琼两地特殊的地理位置,所以对比两地的乘坐火车、飞机或轮船3类交通工具花费的时间,并选择最短时间。

3.1.2 产业结构相似系数

目前针对产业分工的研究方法众多,本文将聚焦区域内产业间的分工情况,通过计算产业结构相似系数,识别粤琼两地的产业同构水平,并结合主导产业分析粤琼两地的产业分工特征。产业结构相似系数的计算方法如下:

$$SK_{gh} = \frac{\sum_{k=1}^n c_{gk} c_{hk}}{\sqrt{\sum_{k=1}^n c_{gk}^2 \sum_{k=1}^n c_{hk}^2}} \quad 0 \leq SK_{gh} \leq 1 \quad (9)$$

式中: SK_{gh} 代表广东省和海南省的产业结构相似系数, c_{gk} 代表广东省 k 产业占广东省制造业(服务业)的总产值的比重, c_{hk} 代表海南省 k 产业占海南省制造业(服务业)的总产值的比重。 SK_{gh} 越接近于1,表示两地产业结构越相似, SK_{gh} 越接近于0,表示产业结构越不同。

在识别优势产业方面,本文从产业规模以及产业比较优势两个层面进行识别。对产业比较优势的评估,本文沿用传统的区位熵定义,即

$$Q = \frac{q_{g(h),k} / q_{g(h)}}{q_k / p} \quad k = 1, \dots, n \quad (10)$$

式中: Q 表示区位熵, $q_{g(h),k}$ 表示广东省(海南省) k 产业的产值, q_k 表示 k 产业总产值, $q_{g(h)}$ 表示广东省(海南省)所有行业的总产值, p 表示广东省和海南省两地所有行业的总产值。

3.1.3 要素市场一体化指数

参考陈红霞等^[18]的研究,本文通过比较两地要素市场的相对价格变动情况,计算出所考察区域的要素价格平均偏差来衡量两地要素市场的一体化水平。方法引入冰山运输成本的基本逻辑,如果广东省和海南省两地要素相对价格在一定时期内呈收敛趋势,并且趋向于1,可认为两地要素市场一体化程度高。

广东省和海南省两地,对于 t 年要素 f 的相对价格的一阶差分 ΔPQ_{gh}^f 为:

$$\Delta PQ_{gh}^f = \ln \left(\frac{Price_{gt}^f}{Price_{ht}^f} \right) - \ln \left(\frac{Price_{g(t-1)}^f}{Price_{h(t-1)}^f} \right) \quad (10)$$

式中: PQ_{gh}^f 为 t 年广东省和海南省要素 f 的相对价格。两地的要素价格差距越小时, PQ_{gh}^f 越小, ΔPQ_{gh}^f 也会随之收敛。为了更准确地识别两地的要素价格,剔除外部市场导致的价格的整体性变动,本部分使用了去均值法,将 $|\Delta PQ_{gh}^f|$ 减去平均值 $|\overline{\Delta PQ_{gh}^f}|$,可以得到不受其他因素影响的一体化水平变动。本部分使用了5大类价格指数作为要素价格的代理变量,包括固定资产投资价格指数、工业生产者出厂价格指数、农产品生产价格指数、商品零售价格指数、居民消费价格指数。

3.2 数据来源

综合考虑数据可得性和研究样本代表性等因素,本文的研究对象包括广东省的21个地级市,海南省的海口市、三亚市、儋州市3个地级市和五指山市、文昌市、琼海市、万宁市4个县级市(图2)。

测算粤琼综合发展指数时,本文基于区域协同的基本概念,融合新时代区域发展的重要内容构建指标体系。指标主要包括经济、公共服务以及要素市场3个系统,分7个子系统,共计31项指标(表1)。

(1)经济发展系统。区域协同发展的基础是实现经济高质量发展,区域竞争力提升依赖于经济发展水平的上升^[19]。本文中,经济发展水平通过地方经济的数量和结构两方面体现。经济数量体现在一个地区的经济产出水平,财政收入水平和经济对外开放程度三方面,本文分别使用包括人均GDP、财政收入、进出口总额在内的7项指标作为经济发

图2 研究区域

Figure 2 Study area

展水平代理变量。经济结构包括产业结构和城乡经济发展结构两方面共计5项指标。其中,第三产业增加值与第二产业增加值比值用于衡量产业发展阶段。根据配第-克拉克定理^[20],随着经济发展,产业重心将由有形生产,如农业、制造业向无形生产即服务业转变。因此,第三产业占比更高时,认为产业发展进入更成熟的阶段^[21]。泰尔指数通过计算产业间的收入差距来衡量产业结构的合理性,当泰尔指数越小,即不同产业收入差距越小,说明产业结构越合理;反之,当收入差距越大时,产业结构越不合理^[22]。

(2)社会公共服务系统。公共服务是主要由政府或公共组织提供的、满足社会经济发展活动基本需要的服务,本文从社会福利水平和基础设施水平两方面选取指标。在社会福利水平方面,本文选取了医疗床位数和执业医师数量反映医疗水平,小学专任教师人数以及公共预算中的教育支出反映教育水平,养老保险及医疗保险覆盖率反映社会保障水平。在基础设施水平方面,主要包括公共图书馆人均拥有藏书量、互联网宽带接入用户数量、交通基础设施以及城市环境设施水平。其中,交通基础设施包括域内建成区的路网密度、公共交通投资占公共财政支出比重;城市环境基础设施则包括污水集中处理率、生活垃圾无害化处理率以及人均公园绿化面积。此外,基础设施发展水平还取决于城镇化水平的高低,故将常住人口的城镇化率作为城市化发展的代理变量^[23]纳入其中。

2021年2月

表1 粤琼综合发展评价指标体系

Table 1 Evaluation index system of comprehensive development of Guangdong and Hainan

目标层	准则层	指标层
经济发展水平	数量	人均GDP/元
		地方公共财政占GDP比重/%
		进出口总额占GDP比重/%
		实际使用外资总额占GDP比重/%
		人均社会消费品零售总额/万元
		全社会劳动生产率/万元
		GDP增长率/%
	结构	第三产业增加值与第二产业增加值的比值/%
		泰尔指数
		高技术产业增加值占规模以上工业增加值比重/%
公共服务水平	社会福利水平	城乡居民收入比/%
		房地产开发投资占固定资产投资比重/%
		每千人医疗卫生机构床位数/张
		每千人拥有执业医师数量/人
		每千人小学平均专任教师人数/人
		教育支出占地方公共预算支出的比重/%
		城镇职工基本养老保险覆盖率/%
		城镇职工基本医疗保险覆盖率/%
	基础设施水平	建成区路网密度/(km/km ²)
		公共交通投资占公共财政支出比重/%
		污水集中处理率/%
		生活垃圾无害化处理率/%
		人均公园绿化面积/m ²
		互联网宽带接入用户数量/万户
		公共图书馆人均拥有藏书/册
		常住人口城镇化率/%
要素市场活力	劳动力市场活力	城镇登记失业率/%
		普通高等学校在校学生人数占总人口比重/%
	技术创新活力	每万人专利授予量/件
	资本市场活力	人均一般机构与法人存款金额/万元
		人均一般机构与法人贷款金额/万元

(3)要素市场活力。生产要素包括劳动力、技术和资本。劳动力市场的活力通过劳动力就业机会和劳动力质量两方面反映。其中,劳动力就业机会用城镇登记失业率来衡量;劳动力质量体现在人才方面,此处使用普通高等院校在校人数占总人口比重来衡量。技术创新成果可通过专利成果反映,所以使用万人专利数量来表征。资本市场活力由人均一般机构与法人的存款和贷款金额两个指标代表。

以上指标使用的数据来自《中国城市统计年

鉴》。此外,本文计算产业结构相似系数的数据主要来自国家经济普查数据、统计年鉴以及各地政府公布的经济普查公报。创新联系分析中用到的区域间合作申请的专利数据来自国家专利局的中国专利数据库。要素市场一体化分析中用到的广东省与海南省2011—2018年的固定资产投资价格指数、工业生产者出厂价格指数、农产品生产价格指数、商品零售价格指数、居民消费价格指数5项指标来自《中国统计年鉴》。针对数据缺失问题,首先通过各省市统计年鉴、经济与社会统计公报、wind数

据库等渠道进行补充,如仍然缺失则采用插值法对数据进行填补。

4 结果与分析

4.1 粤琼两地综合发展水平及引力强度分析

4.1.1 广东省与海南省发展水平的分异特征

为了解两地的综合发展水平及引力强度,本文以2013年为基期,利用熵值法进行客观赋权,计算出2013—2018年广东省和海南省部分地级市的综合发展指数,绘制2013、2015和2018年的粤琼地级市综合发展指数分布图,并基于引力熵模型计算粤琼地区城市间的引力强度。

从综合发展指数看,海南省发展水平整体低于广东省(图3)。2013年,广州市、深圳市和东莞市综合发展水平远高于其他城市。到2018年,广深周边的佛山市、珠海市、韶关市,粤东的汕头市以及粤西湛江市与海南省海口市连成的L型区域拥有相对较

高的综合发展水平。2013—2018年,广东省内部大部分城市的综合发展水平稳步提升,城市间发展差距逐渐缩小,海南省的发展格局相对稳定,邻近广东省的海口市综合发展水平不断提升。海南省其他城市如三亚、儋州、琼州等地的综合发展水平虽然也有上升,但与广东省大部分城市相比仍维持在相对较低的水平。

广东省的深圳市和广州市经济指数一直保持高水平(图4),且在2013—2018年均保持稳定上升的状态,分别从2013年的0.63和0.60上升到了2018年的0.89和0.65。海口市的经济指数也从2013年的0.12上升到2018年的0.14。海口市经济指数的提升主要依赖于GDP提升以及实际使用外资金额、进出口总额大幅提高。与海口市相比,海南省其他城市的经济指数相对稳定,发展水平相对较好的三亚市经济指数近5年维持

图3 2013—2018年粤琼综合发展指数变化

Figure 3 Change of regional development index of Guangdong and Hainan, 2013-2018

图4 2013—2018年粤琼经济发展指数变化

Figure 4 Change of economic development index of Guangdong and Hainan, 2013-2018

2021年2月

在0.11左右的水平。这些城市经济发展指数增幅不大可能是因为GDP、财政收入、进出口总额、社会消费品零售总额等多项经济指标增长相对缓慢。

公共服务非均等化是阻碍区域协同发展的主要问题^[24]。在目前的区域经济发展过程中,海南省与广东省公共服务供给水平存在较大差距(图5)。公共服务发展指数位于前列的城市均在广东省。广州市和深圳市的公共服务发展指数领跑粤琼两省,公共服务发展指数分别达到0.59和0.57,广深周边的佛山市、东莞市,公共服务发展指数也超过了0.2,分别达到0.23和0.24。海口市是海南省公共服务发展指数最高的地区,公共服务发展指数为0.11,与广州市和深圳市相比仍然落后不少。制约海南省社会公共服务水平提升的主要因素是相对落后的基础设施和医疗条件。海南省内城市依赖旅游业发展,在旅游高峰期承受的交通运输压力甚至达

到广州等大城市的水平,但是目前交通基础设施水平不高,配备不足。在医疗卫生方面,海口、三亚以外的城市存在医疗资源总体短缺、资源配置不合理、区域间卫生事业发展不均衡等问题。

要素发展指数主要从劳动力、资本以及创新3个维度衡量。从目前粤琼两地要素发展指数来看,广东省要素发展水平总体远高于海南省(图6)。2018年,要素发展指数超过0.7的城市仅有广州市和深圳市,海南省除海口市外其他城市的要素发展指数均低于0.1,粤琼要素发展水平差距过大。海南要素发展水平偏低的主要原因在于资本市场和创新要素发展不充分。2018年海口市的专利授权数量仅为2234件,三亚市授权数量仅有199件,相比之下,广州市专利授权数量有89826件,深圳市更是达到了140202件。从资本市场表现来看,广州和深圳的存贷款总规模远高于其他地区,人均存贷款金

图5 2013—2018年粤琼公共服务发展指数变化

Figure 5 Change of the public service index of Guangdong and Hainan, 2013-2018

图6 2013—2018年粤琼要素发展指数变化

Figure 6 Change of factor market index of Guangdong and Hainan, 2013-2018

额也处于较高水平。

4.1.2 广东省与海南省部分城市之间的引力强度

根据引力熵模型可以计算出粤琼部分城市综合发展引力强度,从而分析广东省对海南省的辐射带动能力。如图7所示,本文对28个城市依次组合分析其引力状态,主要分为4类:高引力强度(引力值 >20)、较高引力强度($10<$ 引力值 ≤ 20)、较低引力强度($1<$ 引力值 ≤ 10)、低引力强度(引力值 ≤ 1)。

从粤琼两省的互动关系演变格局来看,主要有以下几方面特征:首先,广东省的省内互动关系更强,尤其在珠三角区域,广州-深圳、广州-佛山、深圳-东莞这些位于珠三角地区的城市组之间引力强度分别为38.1、37.5和29.1,均达到了高引力强度水平,2013—2018年珠三角区域互动关系逐渐增强,并且有“多中心”联动的趋势。广深作为广东省的核心城市引力最大,未来可以继续发挥广深的高引力优势,辐射带动粤琼城市的协同发展。其次,海南省与广东省两省城市之间处于较低或低引力强度。以海南省三大城市为例,与海南省海口市引力最强的几个城市分别为广州市(1.12)、珠海市(1.07)、深圳市(0.81)以及湛江市(0.40),与三亚市引力强度最大的城市分别为广州市(0.18)、深圳市(0.14)、珠海市(0.10)和湛江市(0.05),儋州市则是广州市(0.19)、深圳市(0.16)、东莞市(0.10)、湛江市(0.06)。第三,经济活动的互动关系与空间距离有较强的正向关系,但也存在对象的选择性。通过观察与海南省三大城市之间引力最强的城市可以发现,与海南省地理邻近的湛江市引力值排在前列,但引力值仍不及广州、深圳和东莞等虽然距离相对较远但经济发达的城市。第四,海南省内部的各个

城市之间城市引力较弱。从图7可以看出,海南岛全岛的城市之间引力值均小于1,互动关系弱,协同关系相对松散。海南岛自身没有形成可以辐射带动全岛发展的增长极。

总体来看,海南省在高质量建设自贸港的过程中对内需要加强海口市、三亚市等核心城市与周边其他城市的联系,提高对内的辐射带动作用;其次,需要进一步扩大广州、深圳等发达城市对外的辐射带动范围,增强广东省与海南省的互动;第三,空间距离仍然是影响经济活动的一个重要因素,完善跨区域交通基础设施是增强城市间经济互动的重要途径。

4.2 粤琼产业分工与合作潜力分析

产业协同的本质是通过不同区域在产业链上的分工合作,以达到 $1+1>2$ 的发展成效。产业的分工与合作是产业协同的基础。跨区域产业链的分工与合作,既需要两地拥有相似的产业基础,又需要在细分行业中实现差异化发展,总体上实现区域产业互补。

广东省和海南省的制造业和服务业的产业同构化水平差异明显(图8),制造业产业同构化水平明显较低,产业结构相似系数集中在0.4以下,并且,从2013年以来产业结构相似系数呈现逐年下降的趋势,从2013年的0.32下滑到了2018年的0.25。粤琼两地服务业的产业同构化水平较高,基本保持在0.84左右,2018年同构化水平最高,达到了0.88。由此可见,广东省与海南省的制造业产业结构差异化特征明显;而服务业的产业结构趋同。

粤琼两地的产业结构特征主要受到两省发展定位的影响。从目前的城市功能定位来看,海南省

图7 2013—2018年粤琼引力强度指数变化

Figure 7 Change of gravity intensity index of Guangdong and Hainan Provinces, 2013-2018

2021年2月

图8 粤琼制造业和服务业产业结构相似系数

Figure 8 Changes in similarity coefficient of industrial structure in manufacturing and service industries between Guangdong and Hainan

的发展重心集中在旅游业、国家热带特色产业基地以及海洋经济领域。广东省一直是中国的制造业强省,是中国制造业企业的集聚区,2018年第二产业增加值超过4万亿,通信设备、计算机及其他电子设备制造业、电气机械及器材制造业、汽车制造业等高新技术产业领域产值规模大,有明显的发展优势。相比之下,海南省受到环境规制以及产业基础薄弱的限制,制造业发展相对缓慢,经济发展主要依赖第三产业,第二产业增加值仅为第三产业增加值的1/3,第二产业增加值增速也远低于第三产业。产值规模较大的行业为橡胶和塑料制品业,非金属矿物制品业,电力、热力生产和供应业等传统制

造业,所以也导致两地制造业同构化水平较低。在服务业领域,海南省与广东省两地的发展步调相似,两地拥有相同的产业结构以及相似的变化趋势。2013年,粤琼两地服务业的发展重心都集中在交通运输、仓储和邮政业,行业营业收入占服务业营业收入比重分别达到了32%和64%。2018年,广东省服务业中营业收入占比最大的3个行业分别为信息传输、软件和信息技术服务(26.1%),租赁和商务服务业(24.1%)和交通运输、仓储和邮政业(21.4%);而海南省分别为交通运输、仓储和邮政业(41.3%),信息传输、软件和信息技术服务(18.1%)和租赁和商务服务业(16.4%)。随着产业结构优化升级,两地的发展重点也逐渐由交通运输、仓储和邮政业向信息传输、软件和信息技术服务业,租赁和商务服务业转移。

广东省与海南省在制造业和服务业领域的优势产业差异较大。本文定义区位熵 >1 且营业收入占该地区总营业收入比重 $>1\%$ 的行业为一个地区具有比较优势的行业。从表2可以看出,海南省运输业、批发和零售业以及能源相关产业有专业化优势,区位商大于1。但主导产业规模较小,仅房地产业和批发业的营业收入达到千亿级。相比之下,广

表2 2018年粤琼主导产业发展情况

Table 2 Development of leading industries in Guangdong and Hainan, 2018

省份	主导产业	区位熵	营业收入/亿元	占全省营业收入比重/%
海南省	航空运输业	26.23	464.82	4.47
	石油、煤炭及其他燃料加工业	23.59	628.71	6.05
	水上运输业	8.36	122.41	1.18
	房地产业	5.29	1907.13	18.34
	批发业	3.27	2052.39	19.74
	住宿业	2.35	183.94	1.77
	零售业	1.56	807.21	7.76
	农副食品加工业	1.34	163.78	1.58
广东省	计算机、通信和其他电子设备制造业	3.13	43060.47	12.21
	文教、工美、体育和娱乐用品制造业	2.09	4213.98	1.20
	电气机械和器材制造业	1.89	16296.50	4.62
	橡胶和塑料制品业	1.71	6624.99	1.88
	金属制品业	1.51	8251.53	2.34
	软件和信息技术服务业	1.45	5897.94	1.67
	纺织服装、服饰业	1.39	3918.02	1.11
	房地产业	1.10	18941.32	5.37
	专用设备制造业	1.00	4580.15	1.30

东省主导产业集中在高精尖产业领域,其中计算机、通信和其他电子设备制造业,电气机械和器材制造业的产业规模超过万亿,计算机、通信和其他电子设备制造业营业收入更是达到43060.47亿元,区位商达到3.13。从产业发展需求来看,海南省现有的产业基础集中在运输业及商品贸易等行业,在新一代信息技术、医药健康、节能环保等高端产业领域基础薄弱,难以适应海南自贸港建设的功能定位要求,而广东省的产业优势恰好能够弥补海南产业发展空白。

4.3 粤琼区域创新联系分析

创新是实现高质量发展的重要支撑,加强粤琼两地创新联系是更好地推进粤琼协同发展,助力海南自贸港建设的重要途径。广东省是中国创新发展前沿阵地,2018年R&D经费支出超过2700亿元,研发强度达到2.78%,其中企业支出占比达到87.74%,基本形成了以企业为主导,以技术应用为导向的科技研发格局。海南省虽然整体的科研投资规模较小,现有的创新资源不足,但伴随着海南自贸港的建设,海南省陆续规划建设了南繁科技城、三亚深海科技城以及文昌国际航天城,着力推进“陆海空”三维科技城的建设工作,省内的重点实验室以及技术研究中心达到110家^[25],未来海南省在创新领域有较大的发展潜力。为了进一步明晰粤琼两地在技术创新方面的合作潜力,本文利用国家知识产权局专利数据库,对区域间协同创新水平进行分析,总结出粤琼区域间协同创新发展的特征:

首先,广东省是技术交易中心,是中国南部的创新枢纽之一;海南省的技术交易市场规模相对较小,近年来对创新技术的需求量不断增加,技术合同流入金额增长显著。2005—2018年,广东省技术合同成交额从234.27亿元上升到3212.52亿元,占全国技术合同成交额的比重也由7.5%上升到9.1%。海南省的技术合同成交额的增幅明显,从

2005年的10.34亿元上升到2018年的86.15亿元,翻了7倍。海南省技术合同成交额的增量主要体现在技术合同的流入,成交金额从2005年的9.34亿元上升到了2018年的79.21亿元,但技术输出能力不足,2005—2018年输出金额仅增加了5.94亿元(表3)。由此可见,广东省是两地中的创新中心,不仅有较强自主创新及技术溢出能力,也有广阔的技术创新需求。海南省虽然自主创新能力严重不足,创新体量小,但近年来产业发展水平不断提升,对创新需求也随之增加。

其次,从合作专利反映的广东省与海南省创新联系上看(图9),广东省技术合同主要流向江苏省、浙江省、北京市、安徽省、上海市等华北和华东的发达地区,向海南省转让的专利数量仅占广东省专利转让合同总量的0.5%,海南省对广东省的专利转让量也维持较低水平。跨区域创新溢出受到两地的技术需求、产业结构等多方面的影响^[26-28]。目前,广东省创新要素主要集聚在计算机、通信和其他电子设备制造业等高新技术产业领域(图10),而海南省的优势产业为石油、煤炭及其他燃料加工业和农副食品加工业,接受其他地区专利转让最多的产业也集中在专用设备制造业、农副食品制造业等领域,广东省与海南省的创新要素的供需不匹配导致广东对海南创新溢出水平不高。

4.4 粤琼要素市场一体化发展水平分析

本文选取了广东省周边省份包括江西省、湖南省、广西省、福建省作为参照标的,分别计算了广东省与周边省份要素市场一体化指数。

结果表明,广东省与海南省的要素市场一体化水平较低的问题依然突出。由图11可以看到,广东-海南要素价格方差值较大且有很大波动,而广东省与其他省份的要素价格方差相对平稳且呈现逐渐下降的趋势,说明其广东省与其他周边地区一体化程度不断提升。2016—2018年广东-海南要素

表3 粤琼两地创新主要指标的变化

Table 3 Trend of change of innovation level in Guangdong and Hainan

地区	2005年		2013年		2018年	
	广东	海南	广东	海南	广东	海南
技术合同成交额/亿元	234.27	10.34	1013.23	64.75	3212.53	86.15
技术合同输出(合同金额)/亿元	112.47	1.00	529.39	3.87	1365.42	6.94
技术合同流入(合同金额)/亿元	121.80	9.34	483.83	60.88	1847.11	79.21

2021年2月

图9 2017年广东省和海南省对外专利转让数量

Figure 9 The number of patent transfers from Guangdong and Hainan to some other provinces, 2017

图10 2018年广东省主要行业研究与试验发展(R&D) 人员数量合计

Figure 10 Total research and development personnel in major industries of Guangdong Province, 2018

市场的相对价格方差值稳定在0.0002左右,远高于广东-湖南、广东-广西、广东-江西的要素价格方差。广东与海南的要素市场一体化水平偏低。

5 结论与政策建议

5.1 结论

本文在对粤琼发展水平及城市间引力强度进

图11 2011—2018年广东省与周边省份要素 市场一体化水平演变

Figure 11 Trend of change of integration level between Guangdong and neighboring provinces, 2011-2018

行总体评估后,对产业分工与合作、创新联系、要素市场一体化三方面重点领域展开分析,得出结论:

(1)海南省与广东省的综合发展水平有一定的差距,在经济、要素、公共服务方面的发展水平均大大低于广东省,尤其以广州市和深圳市为代表的珠

三角地区。海南省海口市与广东省湛江市形成的L型区域发展水平相对较高,但仍有较大提升空间。其次,海南省与广东省城市之间的引力强度过低,广州、深圳等发达城市的与省内,尤其是珠三角的城市保持相对较高的引力强度,与海南省城市之间的引力不足。

(2)广东省与海南省产业互补性不足,合作难度大。广东省与海南省制造业的产业结构差异明显,海南省制造业薄弱,主导产业主要集中在能源产业及农副食品加工行业,两地主导产业差异过大导致海南省无法与广东省在高端制造业领域实现产业协同。同时,海南省与广东省第三产业同构化水平高,重叠产业为房地产业,受到两地产业结构特征的影响,产业合作空间较小。

(3)粤琼两地创新联系较弱。虽然广东省是中国的科技创新中心,研发能力强,但是对海南省的创新溢出水平低。其中主要原因是两地产业链与创新链不匹配。广东省有创新资源,但海南省缺乏相关的产业基础和创新需求,最终导致创新溢出难。

(4)粤琼两地要素市场一体化程度较低,广东省与海南省的一体化水平比广东省与湖南、广西等周边省份的一体化水平低。主要原因可能是由于空间分割,虽然海南省与广东省地理邻近,但是海南省四面环海,在货物交换、要素流动等方面不及广东省周边省份有优势。

5.2 粤琼区域协同与推进海南自贸港建设的若干建议

海南自贸港建设需要海南省积极利用周边地区,特别是广东省的产业、创新、人才等资源。粤琼相近的人缘、地缘以及相似的文化背景和资源禀赋赋予了两地推进区域协同发展的土壤。针对区域协同发展过程中面临的问题,本文立足自贸港建设的发展需求提出以下对策建议。

5.2.1 完善顶层设计,加强粤琼区域协同发展的政策衔接

粤琼区域协同是海南自贸港未来发展的着力点,也是目前的重要任务之一。为此,国家在对海南省释放政策红利的同时,应当加强海南与广东的政策衔接与联动。具体而言,要逐渐完善粤琼在产业协同和创新协同等方面的政策支持和激励措施,

建立保障粤琼企业互投项目落地与发展的政策保障体系。此外,还需要从两省利益分配出发,从制度设计层面打破区域发展壁垒,创新跨区域经济利益共享机制,努力做到利用广东资源促发展,发展成果与广东共享。最后,粤琼可以将湛江和海口划定为政策对接载体,以点带面实现海南自贸港、粤港澳大湾区、深圳社会主义先行示范区的联动发展。

5.2.2 加强粤琼两地产业联动,扩大共赢空间

加强产业联动是实现粤琼区域协同发展的重要手段。实现粤琼产业联动,补足海南产业发展短板,需要从自贸港的发展目标和发展实际出发,既要满足自贸港建设本身的发展需要,同时也要考虑增强广东实现产业联动的动力,需要不断扩大粤琼共赢空间,实现可持续的产业合作。

海南省主导产业以服务业为主,在运输业、商务服务业、旅游业等方面的优势突出,但是工业发展基础薄弱,优势产业单一。而广东省自改革开放以来,经济发展迅速,不仅服务业发展十分充分,也拥有良好的工业基础,尤其在高精尖领域优势明显。因此,应当积极发挥广东在高端制造业方面发展优势,推动重点产业的高端要素向海南溢出。一是要加快推进广东与海南在数字经济、新一代信息技术、生物医药以及海洋经济等产业领域的合作。广东省可以积极利用自身的产业发展优势,在人才、资本和创新要素支撑方面,以政府引导、企业主导的发展模式,加大与海南重点产业领域的要素联动与共享。二是以海南自贸港以及粤港澳大湾区建设为契机,发挥粤琼合作在构建新发展格局中的重要作用。粤琼两地应共享产业发展平台,统筹谋划两地在资本投资、贸易、物流等方面的合作机制,共同畅通国内大循环的同时,携手拓展全球市场。

5.2.3 营造良好的协同发展环境,促进要素跨区域流动

海南自贸港的建设需要良好的公共服务保障。从目前的要素市场一体化发展程度来看,广东与海南的一体化程度不及广东与湖南、广西等周边省份的发展程度。粤琼要素市场一体化发展不足阻碍了两地要素跨区域的流动。因此,营造良好的协同发展环境是目前的重要任务。

首先,需要加强粤琼空间连接。广州与海南相

2021年2月

隔琼州海峡,但受到港口吞吐能力不足的限制,粤琼两地协同发展不充分。因此,需要以琼州海峡港航的一体化工程为引导,多渠道、多层次地建设交通基础设施,打造高效便捷的现代化交通体系,解决粤琼区域协同发展的交通瓶颈问题,实现粤琼两地基础设施的互联互通。其次,加强粤琼人才交流。海南省前期发展基础薄弱,人力资本积累不足问题突出,需要依赖广东这一人才强省为海南注入高端人力资源。其中,政府发挥带头作用,选取高素质政府管理人才到海南挂职;企业发挥主体作用,在跨区域产业合作的同时加强人才对口培训,持续向海南输送高素质产业人才;高校及科研机构发挥支撑作用,针对海南自贸港重点发展领域在琼设立重点实验室,推动粤琼科研人员交流。最后,营造良好营商环境,吸引广东社会资本跨区域流动。需要降低广东社会资本来琼投资市场准入门槛,进一步简化企业投资审批,加强企业投资监管,落实企业投资审批制度改备案制等。

5.2.4 加强广东省创新链与海南省产业链的对接,充分发挥广东省对海南省的辐射带动作用

提升粤琼两地协同创新能力是海南高质量建设自贸港的有力保障。目前,虽然广东省的创新资源丰富,但与海南省创新关联较少,难以有效地带动和提升海南省的创新能力。针对这一问题,应当从产业发展出发,加强广东省创新链与海南省产业链进行有效对接。需要立足海南自贸港发展目标,借助广东省产业跨区域转移和投资的契机,鼓励广东省高新技术企业、高校及科研机构向海南辐射。通过建设粤琼合作研究院以及研究成果转化基地的方式,加强两地的创新联系,降低创新成本,促进广东省创新成果在海南转化使用。

5.2.5 发挥海口与三亚引领作用,辐射带动全省发展

海口与三亚是海南省两座发展相对领先的城市,但是目前存在对周边地区发展的引领带动作用不强的问题。为了更好地平衡海南省全省的发展,仍然需要海口市与三亚市作出更多的贡献,在海南省的南北形成两个发展极,带动全省发展。首先,调整和优化海南省的产业空间分布,在海口与三亚周边加快新城和高端产业集聚区的规划建设,承接外来高端产业。其次,完善周边区域公共服务和基础设施建设,基本实现全省公共服务均等化。最

后,要将海口与三亚打造成全省的城市平台,以海口与三亚作为窗口承接外部资源,然后逐渐将资源向周边地区溢出。

参考文献(References):

- [1] 徐文海, 邝祺纶, 金畅. 海南与广东两地城市群地缘经济关系匹配研究[J]. 南海学刊, 2019, 5(2): 35-44. [Xu W H, Bing Q L, Jin C. Study on the matching of geo-economic relationship between Hainan and Guangdong urban agglomerations[J]. The Journal of South China Sea Studies, 2019, 5(2): 35-44.]
- [2] 赵炯, 林楠. 中国国家中心城市经济辐射力分析与评价[J]. 经济与管理研究, 2013, (12): 106-113. [Zhao X, Lin N. Economic radiation analysis on China's national central cities[J]. Research on Economics and Management, 2013, (12): 106-113.]
- [3] 曾鹏, 李洪涛, 邢小玉, 等. 中心城市首位度对区域经济协调发展的影响研究: 基于中国19个城市群的分析[J/OL]. 重庆大学学报(社会科学版), (2020-11-06) [2021-01-28]. <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1023.c.20201106.1007.002.html>. [Zeng P, Li H T, Xing X Y, et al. A study on the influence of the first degree of central cities on the coordinated development of regional economy: Analysis based on nineteen large urban agglomerations in China[J/OL]. Journal of Chongqing University (Social Science Edition), (2020-11-06) [2021-01-28]. <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1023.c.20201106.1007.002.html>.
- [4] 方创琳. 京津冀城市群一体化发展的战略选择[J]. 改革, 2017, (5): 54-63. [Fang C L. Strategic choice of integrated development of Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration[J]. Reform, 2017, (5): 54-63.]
- [5] 杨洋, 董锁成, 李富佳, 等. 东北振兴与俄罗斯远东和贝加尔地区开发战略契合机制研究[J]. 资源科学, 2019, 41(1): 43-52. [Yang Y, Dong S C, Li F J, et al. Study on the coordination mechanism between strategies of Northeast China revitalization and development of Russian Far East and Baikal region[J]. Resources Science, 2019, 41(1): 43-52.]
- [6] 董锁成, 黄永斌, 李泽红, 等. 丝绸之路经济带经济发展格局与区域经济一体化模式[J]. 资源科学, 2014, 36(12): 2451-2458. [Dong S C, Huang Y B, Li Z H, et al. Economic development patterns and regional economic integration modes for the Silk Road Economic Zone[J]. Resources Science, 2014, 36(12): 2451-2458.]
- [7] 张杰斐, 席强敏, 孙铁山, 等. 京津冀区域制造业分工与转移[J]. 人文地理, 2016, 31(4): 95-101. [Zhang J F, Xi Q M, Sun T S, et al. Industrial division and transfer of manufacture in Beijing-Tianjin-Hebei region[J]. Human Geography, 2016, 31(4): 95-101.]
- [8] 李国平, 陈红霞. 协调发展与区域治理: 京津冀地区的实践[M]. 北京: 北京大学出版社, 2012. [Li G P, Chen H X. Coordinated

- Development and Regional Governance: Practices of Beijing-Tianjin-Hebei Region[M]. Beijing: Peking University Press, 2012.]
- [9] Poncet S. A fragmented China: Measure and determinants of Chinese domestic market disintegration[J]. *Review of International Economics*, 2005, 13(3): 409-430.
- [10] 刘沛罡. 产业同构与产业选择: 理论综述[J]. *技术经济*, 2017, 36(10): 92-99. [Liu P G. Industry isomorphism and industry selection: Theoretical review[J]. *Journal of Technology Economics*, 2017, 36(10): 92-99.]
- [11] 卡萝塔·佩蕾丝, 著. 技术革命与金融资本[M]. 田方萌, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 2007. [Carlotta P. *Technological Revolution and Financial Capital*[M]. Tian F M, Trans. Beijing: China Renmin University Press, 2007.]
- [12] 叶林, 宋星洲. 粤港澳大湾区区域协同创新系统: 基于规划纲要的视角[J]. *行政论坛*, 2019, 26(3): 87-94. [Ye L, Song X Z. Regional collaborative innovation system of Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area: Based on the perspective of planning outline[J]. *Administrative Tribune*, 2019, 26(3): 87-94.]
- [13] 毛汉英. 京津冀协同发展的机制创新与区域政策研究[J]. *地理科学进展*, 2017, 36(1): 2-14. [Mao H Y. Innovation of mechanism and regional policy for promoting coordinated development of the Beijing-Tianjin-Hebei[J]. *Progress in Geography*, 2017, 36(1): 2-14.]
- [14] Samuelson P A. Theoretical notes on trade problems[J]. *Review of Economics and Statistics*, 1964, 46: 145-154.
- [15] 徐乐, 赵领娣. 重点产业政策的新能源技术创新效应研究[J]. *资源科学*, 2019, 41(1): 113-131. [Xu L, Zhao L D. New energy technology innovation effect of key industrial policy[J]. *Resources Science*, 2019, 41(1): 113-131.]
- [16] 傅为忠, 王灿, 林多. 基于引力模型和熵值法的技术创新扩散强度评价研究[J]. *情报杂志*, 2012, 31(7): 195-199. [Fu W Z, Wang C, Lin D. Research on the diffusion intensity of technology innovation based on gravity model and entropy method[J]. *Journal of Information*, 2012, 31(7): 195-199.]
- [17] 卢亚娟, 刘骅. 基于引力熵模型的科技金融区域协同发展研究: 以长三角地区为例[J]. *上海经济研究*, 2019, (1): 81-88. [Lu Y J, Liu H. Research on region synergistic development of science and technology finance: A perspective based in Yangtze River Delta[J]. *Shanghai Journal of Economic*, 2019, (1): 81-88.]
- [18] 陈红霞, 李国平. 1985-2007年京津冀区域市场一体化水平测度与过程分析[J]. *地理研究*, 2009, 28(6): 1476-1483. [Chen H X, Li G P. Study on the level and procedure of Beijing-Tianjin-Hebei metropolitan regional market integration from 1985 to 2007[J]. *Geographical Research*, 2009, 28(6): 1476-1483.]
- [19] 魏丽华. 京津冀产业协同水平测度及分析[J]. *中国流通经济*, 2018, 32(7): 120-128. [Wei L H. The measurement and analysis of industrial coordination level in Beijing-Tianjin-Hebei region[J]. *China Business and Market*, 2018, 32(7): 120-128.]
- [20] 科林·克拉克, 著. 经济进步的条件[M]. 张旭昆, 夏晴, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 2020. [Clark C. *Conditions for Economic Progress*[M]. Zhang X K, Xia Q, Trans. Beijing: China Renmin University Press, 2020.]
- [21] 赵磊, 唐承财. 产业结构变迁、旅游业与经济增长: 来自中国的经验证据[J]. *资源科学*, 2017, 39(10): 1918-1929. [Zhao L, Tang C C. China's tourism industry, industrial structure and economic growth[J]. *Resources Science*, 2017, 39(10): 1918-1929.]
- [22] 李江苏, 孙威, 余建辉. 黄河流域三生空间的演变与区域差异: 基于资源型与非资源型城市的对比[J]. *资源科学*, 2020, 42(12): 2285-2299. [Li J S, Sun W, Yu J H. Change and regional differences of production-living-ecological space in the Yellow River Basin: Based on comparative analysis of resource-based and non-resource-based cities[J]. *Resources Science*, 2020, 42(12): 2285-2299.]
- [23] 郑艳婷, 马金英, 戴荔珠, 等. 武汉城市群的区域性城市化特征及其动力机制[J]. *资源科学*, 2016, 38(10): 1948-1961. [Zheng Y T, Ma J Y, Dai L Z, et al. Region-based urbanization and mechanism of Wuhan urban agglomeration[J]. *Resources Science*, 2016, 38(10): 1948-1961.]
- [24] 王郁, 赵一航. 区域协同发展政策能否提高公共服务供给效率? 以京津冀地区为例的研究[J]. *中国人口·资源与环境*, 2020, 30(8): 100-109. [Wang Y, Zhao Y H. Did integrated development policies upgrade the effectiveness of public service provision? A case-study on the Beijing-Tianjin-Hebei region[J]. *China Population, Resources and Environment*, 2020, 30(8): 100-109.]
- [25] 自然资源部. 海南: 打造深海科技城推进“一带一路”合作[EB/OL]. (2019-02-27) [2020-11-22]. http://www.mnr.gov.cn/dt/hy/201902/t20190227_2396821.html. [Ministry of Natural Resources. Hainan: Build a Deep-sea Science and Technology City and Promote “Belt and Road” Cooperation[EB/OL]. (2019-02-27) [2020-11-22]. http://www.mnr.gov.cn/dt/hy/201902/t20190227_2396821.html.]
- [26] 梁振启. 海南省创新驱动发展能力进一步提升[EB/OL]. (2020-11-10) [2020-11-22]. http://www.gov.cn/xinwen/2019-11/10/content_5450553.htm. [Liang Z Q. Hainan's Innovation-Driven Development Capacity Has Been Further Improved[EB/OL]. (2020-11-10) [2020-11-22]. http://www.gov.cn/xinwen/2019-11/10/content_5450553.htm.]
- [27] 孙瑜康, 李国平. 京津冀协同创新水平评价及提升对策研究[J]. *地理科学进展*, 2017, 36(1): 78-86. [Sun Y K, Li G P. Evaluation and upgrading of the Beijing-Tianjin-Hebei regional collaborative innovation capacity[J]. *Progress in Geography*, 2017, 36(1): 78-86.]
- [28] Boschma R. Proximity and innovation: A critical assessment[J]. *Regional Studies*, 2005, 39(1): 61-74.

Regional coordination between Guangdong and Hainan and the construction of Hainan Free Trade Port

LI Guoping, XU Zhen

(School of Government, Peking University, Beijing 100871, China)

Abstract: Regional coordination between Guangdong and Hainan Provinces, is an important measure to make full use of domestic resources, especially the resources of Guangdong Province, in the construction of Hainan Free Trade Port, a national strategy of China. This paper first constructed a gravity entropy model to evaluate the comprehensive development level of Guangdong and Hainan and the gravity intensity between cities, and then explored the regional coordination level of Guangdong and Hainan from the perspective of industrial division, innovation connection, and factor market integration. The results show that, from 2013 to 2018, the comprehensive development level of Guangdong and Hainan steadily improved, while there is a certain gap between the two provinces. The gravity intensity between Guangdong and Hainan is at a low level. In terms of industrial synergy, the manufacturing structure of the two provinces is obviously different, while the service industry has a similar structure. The innovation spillover from Guangdong to Hainan is also in a low level. In the aspect of factor market integration, the two provinces have relatively low integration level of factor market. Based on the analysis of the current situation and problems of coordination between the two provinces, this article put forward some countermeasures and suggestions for the construction of regional cooperation and economic integration between Guangdong and Hainan, to promote the development of the Hainan Free Trade Port project.

Key words: Hainan Free Trade Port; regional coordination between Guangdong and Hainan; industrial coordination; innovation connection; factor market integration