

# 多源数据视角下的区域一体化进展研究

## ——以广清一体化为例

赵蓓蕾<sup>1</sup>, 巫细波<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>广州城市战略研究院, 广东 广州

<sup>2</sup>广州市社会科学院区域发展研究所, 广东 广州

收稿日期: 2023年3月29日; 录用日期: 2023年6月13日; 发布日期: 2023年6月25日

### 摘要

作为发达地区和欠发达地区一体化发展的典型代表, 深入系统研究广清一体化可为我国在新时期的区域一体化及协调发展探索新经验、总结新模式。本文先运用POI大数据法直观反映广清一体化进展, 其次从产业一体化、市场一体化和基础设施均等性三方面数理测度广清一体化进程。研究发现, 广清一体化进展较为缓慢, 广清虽在基础设施和产业发展一体化方面略有进展, 但市场一体化程度仍较低, 在此基础上提出加快推进广清一体化建设的战略思路 and 对策建议。

### 关键词

广清, 区域一体化, POI, 多源数据

# Research on the Progress of Regional Integration from the Perspective of Multi-Source Data

## —Taking Guangzhou-Qingyuan Integration as an Example

Beilei Zhao<sup>1</sup>, Xibo Wu<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Guangzhou Urban Strategy Institute, Guangzhou Guangdong

<sup>2</sup>Regional Development Institute, Guangzhou Academy of Social Sciences, Guangzhou Guangdong

Received: Mar. 29<sup>th</sup>, 2023; accepted: Jun. 13<sup>th</sup>, 2023; published: Jun. 25<sup>th</sup>, 2023

### Abstract

As a typical representative of the integrated development of developed and underdeveloped re-  
\*通讯作者。

gions, an in-depth and systematic study of Guangzhou-Qingyuan integration will explore new experiences and summarize new models for regional integration and coordinated development of China in the new era. In this paper, the progress of Guangzhou-Qingyuan integration is firstly reflected by the POI big data method, and then measured mathematically from three aspects: industrial integration, market integration and infrastructure parity. It is found that the progress of Guangzhou-Qingyuan integration is slow, and although Guangzhou and Qingyuan have made slight progress in the integration of infrastructure and industrial development, the degree of market integration is still relatively low, based on which strategic ideas and countermeasures are proposed to accelerate the construction of Guangzhou-Qingyuan integration.

## Keywords

Guangzhou and Qingyuan, Regional Integration, POI, Multi-Source Data

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

经济全球化和区域一体化是塑造当今世界经济格局的重要力量之一[1]。最早提出区域经济一体化定义的是荷兰经济学家丁伯根(Tinbergen) [2], 他认为“积极一体化”能够促进区域高效运作, 加强自由市场的统一力量。Balassa (1961) [3]则认为区域一体化既是一种过程, 又是一种状态。张衔春等(2019) [4]则将经济一体化定义为地理邻近的两个(或)两个以上国家(或地区)通过政策上的协调和约定消除壁垒, 形成商品和生产要素自由流通的过程。

2012年,《广州·清远市合作框架协议》首次提出“广清一体化”概念,旨在通过广清合作来带动区域协调和城乡融合发展;2015年,“广清一体化”等区域融合发展首次写入广东省政府工作报告;2018年,习总书记在清远考察时指出,城乡区域发展不平衡是广东高质量发展的最大短板;随后在2019年,国家发改委等18部委联合印发了《国家城乡融合发展试验区改革方案》,将广清接合片区作为广东唯一片区入围国家首批11个试验区之列,广清一体化行动随着两市合作内容及层级的不断升级,逐步由地市级战略上升为国家级战略。

面向“十四五”全新发展时期,广清一体化正处于产业结构转型升级和经济发展方式转变的关键时期,经济进一步发展既存在整体竞争力不强、资源要素配置效率不高等问题,也具备内生动力显著增强、自主发展能力明显提高等有利条件。作为发达地区和欠发达地区一体化发展的典型代表,深入系统研究广清一体化将为我国在新时期的区域一体化及协调发展探索新经验、总结新模式,具有重要的理论与实践意义。因此,本文以广清一体化为研究对象,首先运用POI大数据法直观反映广清一体化进展,其次从产业一体化、市场一体化和基础设施均等性三方面数理测度广清一体化进程,以期在广东乃至全国发达与欠发达地区一体化建设提供参考与借鉴。

## 2. 研究区域、数据来源及方法

### 2.1. 区域概况

广清指位于广东省的广州市及清远市组成的连片区域(见图1),总面积约26.74万平方千米,下辖19个区县,截至2020年底广清常住人口2271.43万人,地区生产总值2.68万亿元。



审图号：粤 S(2019)031 号

**Figure 1.** The location map of Guangzhou and Qingyuan

**图 1.** 广清区位图

## 2.2. 数据来源

本文研究数据主要包括广清两市的常规统计数据及 POI 数据。其中，常规统计数据来源于《广州统计年鉴》(2010~2020 年)和《清远统计年鉴》(2010~2020 年)；POI 数据为 2015 年和 2019 年广清两市的高德地图 POI 数据。

自 2012 年实施广清一体化战略以来，各区县常住人口均有不同程度增长，广州各区县常住人口增长速度明显高于清远地区，截止 2020 年，清远仅有清城区常住人口超过 100 万人，而广州除南沙、从化外各区常住人口均超过 100 万人。从广清各区县常住人口占比变化看，除了黄埔区、番禺区、南沙区等有行政区划调整的三个区县常住人口占比变化较为明显，其他区县常住人口占比总体变化较小(见图 2)，表

明自广清一体化战略实施以来两市常住人口格局变化较小, 两市常住人口呈现出朝广州集聚的趋势。

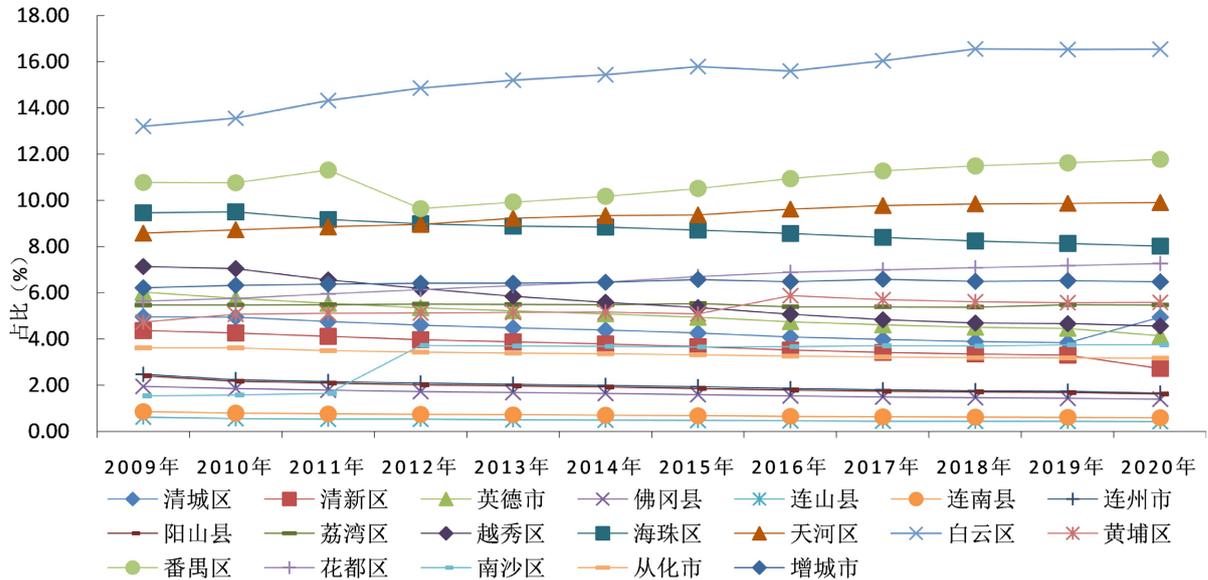


Figure 2. Changes in the proportion of resident population in districts and counties of Guangzhou and Qingyuan from 2009 to 2020

图 2. 2009~2020 年广清各区县常住人口占比变化<sup>1</sup>

总体上看, 两市 GDP 差距有扩大趋势, 区县层面的经济格局变化不明显。2009 年广清两市 GDP 分别为 9138.21 亿元、833.35 亿元, 广州 GDP 为清远的 10.97 倍, 到 2020 年清远 GDP 仍未突破 2000 亿元规模, 为 1777.11 亿元。2010~2020 年这一差距分别为 11.37 倍、12.74 倍、13.28 倍、14.68 倍、13.66 倍、13.75 倍、13.81 倍、14.38 倍、14.36 倍、13.94 倍和 16.08 倍。从各区县 GDP 占比情况变化看, 清远各区县除连南县外, 其他区县 GDP 占比全部下降, 清远清城区 GDP 总量由 2009 年的 290.63 增长到 2020 年的 639.56, 仅高于广州从化区, 表明清远区县经济明显弱于广州区县经济。广州天河区、南沙区、海珠区等区的 GDP 占比提升较为明显, 分别为 2009 年的 3.3、4.7 和 3.5 倍(见图 3)。

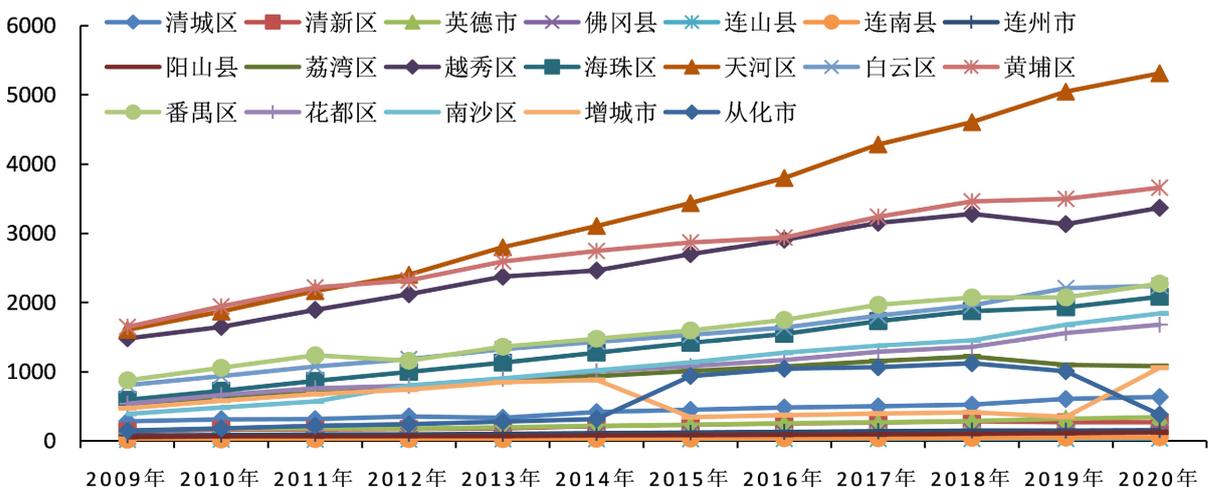


Figure 3. Changes of GDP in districts and counties of Guangzhou and Qingyuan from 2009 to 2020

图 3. 2009~2020 年广清各区县 GDP 变化

<sup>1</sup>注: 由于 2014 年广州萝岗区并入黄埔区, 为了前后一致, 表中黄埔区 2009~2014 年统计数据包含了萝岗区数据, 下同。

## 2.3. 研究方法

### 2.3.1. 空间核密度和缓冲分析

空间核密度分析是一种将离散数据进行空间平滑处理形成连续分布密度图[5] [6]的方法, 能够有效地分析出离散数据的空间分布特征和趋势, 其计算公式如下:

$$f(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n k\left(\frac{x-c_i}{h}\right) \quad (1)$$

公式(1)中,  $f(x)$  为空间位置  $x$  处的核密度计算函数;  $h$  为距离衰减阈值, 可以是固定值, 也可以根据样本进行计算或者是动态值, 还可以根据点要素的属性值进行加权计算;  $n$  为与位置  $x$  的距离小于或等于  $h$  的要素点数(如果采用加权方法, 此处  $n$  则为要素属性值的总数);  $k$  函数则表示空间权重函数, 一般是距离衰减函数。核密度计算公式的几何意义为密度值在每个核心要素  $c_i$  处最大, 并且在远离  $c_i$  过程中不断降低, 直至与核心  $c_i$  的距离达到阈值  $h$  时核密度值降为 0。本研究采用 ArcGIS 软件进行核密度计算, 不采用加权处理,  $h$  值会根据样本特征进行自动计算。核密度分析方法会产生栅格数据, 为显示不同区域 POI 数据密度差异需要对栅格数据进行分组分级, 本研究主要采用自然断裂法<sup>2</sup>进行分组统计并显示。

缓冲区分析是指以点、线、面实体为基础, 自动建立其周围一定宽度范围内的缓冲区多边形图层, 然后建立该图层与目标图层的叠加, 进行分析而得到所需结果。本文采用缓冲分析测算广清接壤区域的 POI 数量及类型变化特征及趋势。

### 2.3.2. 一体化测度模型

#### (1) 市场一体化测度模型

借鉴陈红霞等(2009) [7]的研究方法, 将区域市场一体化整合水平高低转为区域间商品相对价格  $P_i/P_j$  的浮动趋势分析, 即如该相对价格趋于收敛, 则表示两地市场趋于一致。对于一个由  $m$  个城市组成的区域, 令  $Q_{ijt}$  为两个城市  $i$  和  $j$  第  $t$  年的市场一体化水平, 则区域市场一体化整合程度  $I_s$  的计算公式为:

$$I_s = \sum \frac{Q_{ijt}}{C_m^2} \quad (2)$$

$$Q_{ijt} = \sum_{k=1}^n Q_{ijt}^k = \sum_{k=1}^n \left( \left| \Delta Q_{ijt}^k \right| - \left| \overline{\Delta Q_{ijt}^k} \right| \right) \quad (3)$$

$$\Delta Q_{ijt} = \ln \left( \frac{P_{it}^k}{P_{i(t-1)}^k} \right) - \ln \left( \frac{P_{jt}^k}{P_{j(t-1)}^k} \right) \quad (4)$$

式中,  $i$  和  $j$  分别表示区域中的两个不同城市,  $i \neq j$ ;  $t$  代表年份,  $p$  为商品价格,  $k$  为选取的商品类别, 显然  $1 \leq k \leq n$ ;  $\overline{\Delta Q_{ijt}^k}$  为区域所有  $\Delta Q_{ijt}^k$  的算术平均值。

#### (2) 产业一体化测度模型

本研究采用产业结构相似指数分析广清的区域产业结构相似度, 该指数是对出口结构相似度指数的一个借鉴, 其最初被运用于国家间出口结构重合程度研究。对于任意一个城市区域 A, 设其由  $m$  个地区组成, 其产业体系共有  $n$  个类别; 令  $R_{ik}$  为区域中  $i$  城市  $k$  行业产值占其总产值比重, 则区域产业结构相似指数 SIR (Similarity Index of Regional Industrial Structure) 的计算公式为:

$$SIR = 1 - \frac{1}{2(m-1)} \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n |R_{ik} - \bar{R}_k| \quad (5)$$

<sup>2</sup>Jenks 提出的一种地图分级算法, 基于数据中固有的自然分组。将对分类间隔加以识别, 可对相似值进行最恰当地分组并可使各个类之间的差异最大化。

式中,  $i$  为研究区域的城市, 记为  $i = 1, 2, 3, \dots, m$ ;  $j$  为选取的产业类别, 记为  $j = 1, 2, 3, \dots, n$ 。两两城市间的产业结构相似度采用改进克鲁格曼指数进行测度, 该指数实质上是产业结构相似指数在  $m$  为 2 时的一个特例。令  $SIR_{ijt}$  为两个城市  $i$  和  $j$  第  $t$  年的产业结构相似度, 则  $SIR_{ijt}$  的计算公式为:

$$SIR_{ijt} = 1 - \frac{1}{2} \sum_{k=1}^n |R_{ik} - R_{jk}| \quad (6)$$

式中,  $R_{ik}$  为城市  $i$  第  $k$  个行业产值占其总产值的比率,  $R_{jk}$  则为城市  $j$  第  $k$  个行业产值占其总产值的比率。以 0.5 为临界值, 高于 0.5 则认为产业同构产生了负效应, 需要进行调整。

### (3) 基础设施一体化测度模型

本研究采用变异系数对区域内各城市间基础设施均等化水平进行测度, 以分析基础设施的区域分布的差异程度。变异系数的数学含义是样本标准差与样本平均值的比, 用以反映样本数据的分散变异性质, 该统计量数值越大, 表示样本均等化程度越好, 反之则代表越差。区域基础设施均等化水平  $I_j$  的计算公式为:

$$I_j = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n SD_k / M_k \quad (7)$$

式(7)中,  $k$  为区域基础设施类别, 取值为  $k = 1, 2, \dots, n$ ;  $SD_k$  为区域第  $k$  个基础设施的标准差,  $M_k$  为区域第  $k$  类基础设施的平均水平。测度两两城市间的基础设施发展水平差异, 本研究借鉴前文城市间产业结构相似度系数的计算方法, 即令  $S_{ik}$  为城市  $i$  第  $k$  个基础设施发展水平得分,  $S_{jk}$  为城市  $j$  第  $k$  个基础设施发展水平得分, 则两个城市  $i$  和  $j$  第  $t$  年基础设施发展水平的相似系数的  $B_{ijt}$  计算公式为:

$$B_{ijt} = 1 - \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n |S_{ik} - S_{jk}| \quad (8)$$

## 3. 基于多源数据的广清一体化进展研究

自 2012 年实施广清一体化战略以来, 广清一体化在产业共建、交通互联、公共服务等领域取得积极进展, 但由于广清一体化战略在推进过程中叠加了对口帮扶、全省区域一体化创新发展试验区、国家城乡融合发展试验区等专项行动, 这些专项行动特别是对口帮扶具有较强目标导向性, 需在规定时间内完成相应考核, 使得广清一体化战略的推进实施过程中过于聚焦需考核的近期任务, 难以从宏观层面持续推进实施广清一体化战略, 加上广清两市的发展诉求差异较大, 导致广清两市在经济总量对比、区县经济格局、人口分布格局、产业结构优化、市场一体化等方面的进展不足, 两市接壤区的城市开发建设仍然非常缓慢。总体上看, 面对更加复杂多变的国内外经济发展新形势, 真正贯彻落实广清一体化战略仍然面临较多问题[8]。

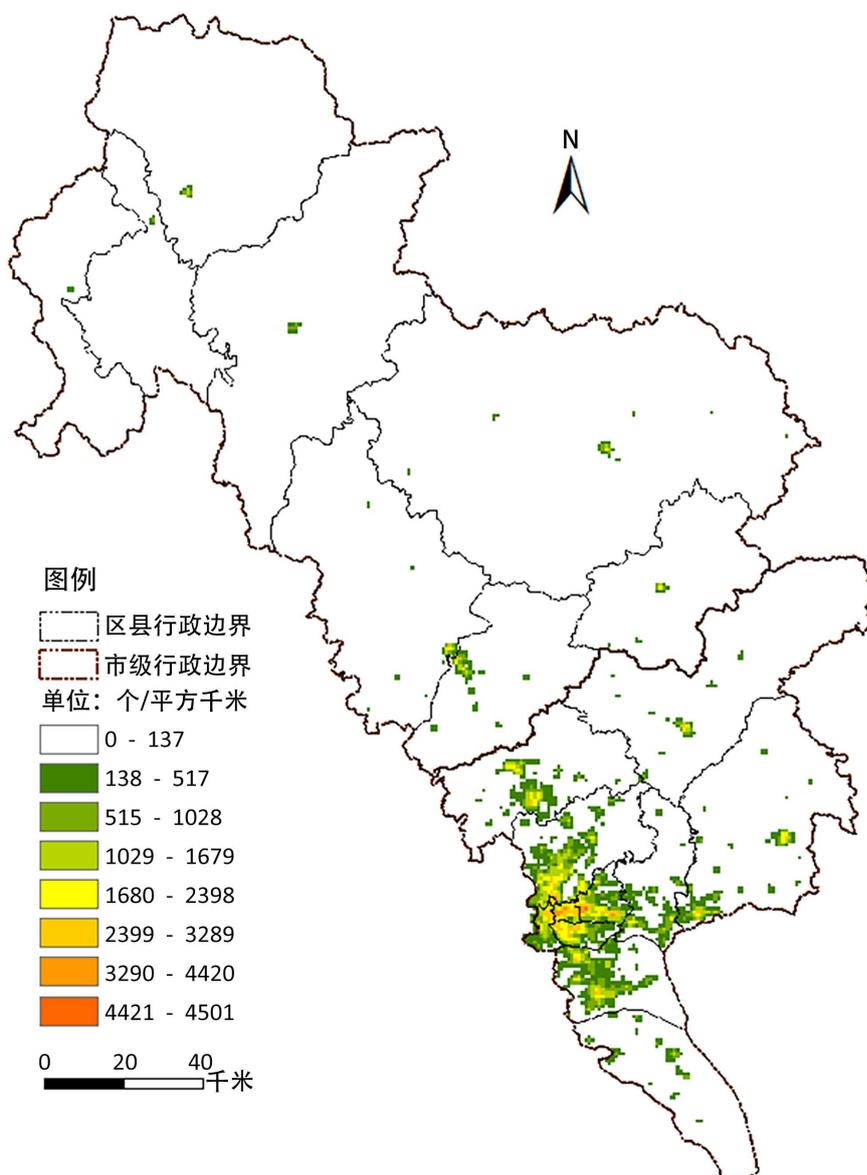
### 3.1. 接壤区城市功能空间开发进程缓慢

广清接壤区城市功能开发水平直接反映了广清一体化进展。从产业空间、商业空间、科教文化空间、政务办公空间、生活居住空间、休闲空间和交通空间等七个维度[9][10], 基于海量 POI 数据利用 GIS 与空间统计等方法分析广清接壤区城市功能空间发展现状及变化特征。POI 是兴趣点(Point of Interest)的缩写, 一种能够代表真实地理实体的点状数据, 一般包含点要素的名称、类别、经纬度(一般采用 WGS84 地心坐标系统, 在实际使用过程中可转换为投影坐标系统)、电话、所在省市以及地址等基本信息。通过 POI 数据识别和分析复杂多变的城市功能空间结构可大量节省实地调研的时间, 而且能够从宏观、中观及微观多种尺度对城市空间结构开展分析, 使得研究结果更为精细。

总体上, 作为欠发达地区的清远在广清一体化战略实施以来, 城市建设和经济发展速度明显加快,

清远的城市功能 POI 数量增长较快, 由 2015 年的 8.3 万个增长到 2019 年的 15.38 万个, 年均增长 16.63%, 明显高于同期广州的增速 9.04%; 两市 POI 数量占比也发生明显变化, 清远的城市功能 POI 数量占比由 8.2% 提升至 10.48%, 而广州的城市功能 POI 数量份额则由 91.8% 降至 89.52% (见图 4 和图 5)。

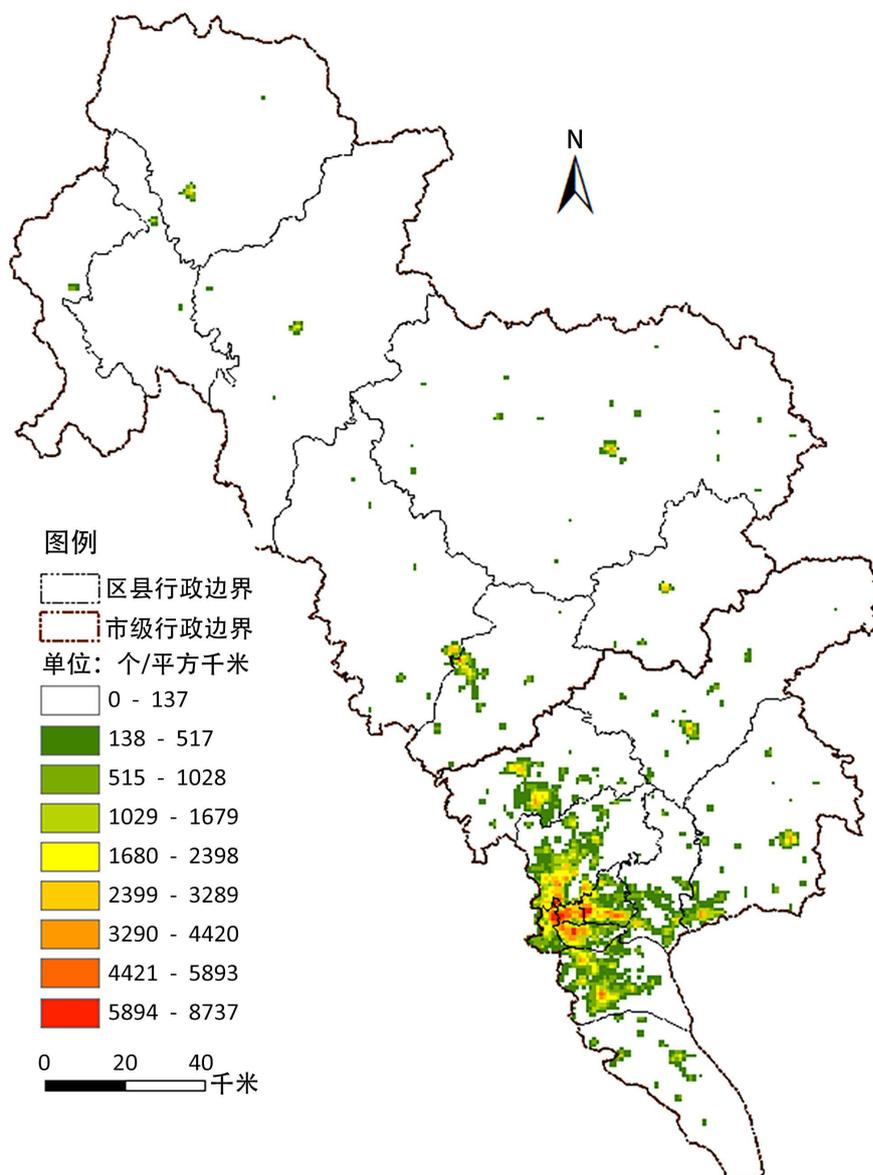
从各区县 7 类型 POI 量变化看, 清远地区各区县 POI 数量增速明显高于广州各区县, 两市在不同类型 POI 数量增速方面也存在明显差异(见表 1)。除了政务办公空间 POI 数量增速较慢, 清远各区县其他 6 种 POI 数量年均增速均超过 10%, 特别是产业空间、交通空间及商业空间 POI 数量年均增速普遍超过 15%, 部分区县增速超过 20%; 而广州地区则在科教文化空间、生活居住空间、休闲空间等类型 POI 数量增速相对较快。这种情况表明, 自 2012 年实施广清一体化战略以来, 清远地区的 POI 数量明显加快, 不同类型 POI 数量增速明显快于广州地区, 这也与广州城市功能空间发展较为完善有关。



审图号: 粤 S(2019)031 号

Figure 4. Kernel density map of all types of POI in Guangzhou and Qingyuan in 2015

图 4. 2015 年广清所有类型 POI 核密度图



审图号: 粤 S(2019)031 号

**Figure 5.** Kernel density map of all types of POI in Guangzhou and Qingyuan in 2019

**图 5.** 2019 年广清所有类型 POI 核密度图

广清接壤区的城市功能开发程度也能够有效反映广清一体化进展, 尽管两市的城市功能 POI 数据增长明显, 但接壤区的 POI 数量增长较为缓慢。基于 POI 数据, 分析广清交界线 1 KM、2 KM、3 KM、4 KM、5 KM 及 10 KM 不同缓冲区(见图 6)下各类型 POI 的分布及占广清总体的比重情况, 分析广清接壤区的城市功能开发程度。

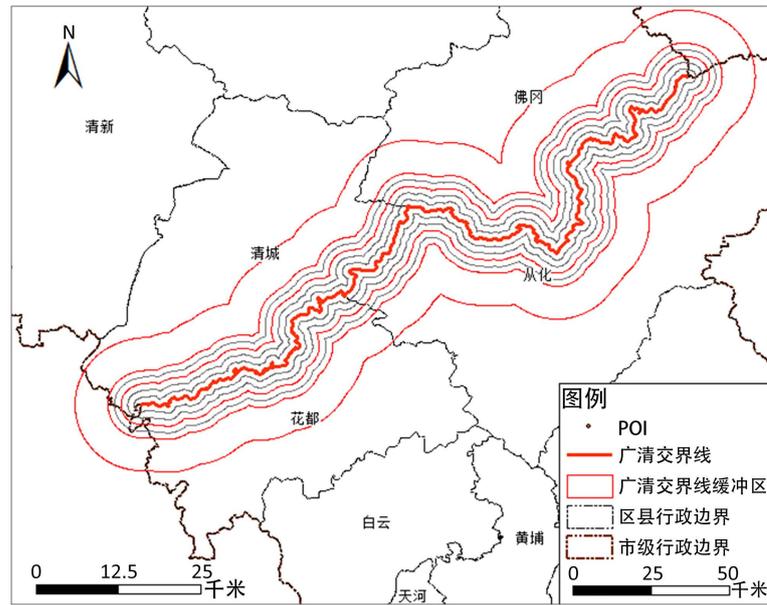
总体上看, 广清接壤区的 POI 数量较少, 占比(指缓冲区内某类型 POI 数量占广清此类型 POI 数量的比重)提升不明显, 广清交界线 1 KM 缓冲区内 POI 数量占比仅增加了 0.01%, 2 KM、3 KM 及 4 KM 缓冲区内 POI 数量占比有所提升, 而 5 KM、10 KM 缓冲区内 POI 数量占比反而有所下降(见表 2)。表明广清一体化战略尽管实施多年, 但接壤区的开发建设力度较小, 导致广清两市行政区边界处的城市功能开发出现明显的断层现象, 仍未出现明显的连片化开发, 广清一体化进展缓慢。

**Table 1.** The quantity and growth rate of 7 types of POI in districts and counties of Guangzhou and Qingyuan from 2015-2019**表 1.** 2015~2019 年广清各区县 7 类 POI 数量及增速(单位: 个、%)

POI 类型 区县	清远市							广州市												
	清城	佛冈	清新	英德	连山	阳山	连南	连州	白云	从化	番禺	海珠	花都	黄埔	荔湾	南沙	天河	越秀	增城	
产业空间	2015 年	3071	705	1123	1337	144	419	203	545	39126	2807	26,867	16,948	14,072	10,876	10,179	5068	29,240	18,720	10,694
	2019 年	5498	1205	2002	2598	213	732	290	994	48616	3366	35,055	23,113	17,287	13,289	12,377	6103	36,057	21,945	12,545
	增速	15.67	14.34	15.55	18.07	10.28	14.97	9.33	16.21	5.58	4.64	6.88	8.06	5.28	5.14	5.01	4.76	5.38	4.05	4.07
交通空间	2015 年	1263	183	631	368	55	159	43	189	6952	1117	5588	4627	3152	2992	2892	1633	5722	4441	3145
	2019 年	2896	584	1223	724	93	322	88	432	9865	1755	7787	6211	4166	4043	3791	2296	8495	6590	4072
	增速	23.05	33.66	17.99	18.43	14.03	19.29	19.61	22.96	9.14	11.96	8.65	7.64	7.22	7.82	7	8.89	10.38	10.37	6.67
科教文化空间	2015 年	939	257	479	528	94	216	97	246	3761	892	4044	3351	1663	1519	1420	773	5222	3125	1624
	2019 年	1903	440	856	959	118	317	113	356	6496	1232	7116	5511	2702	2616	2361	1313	8067	4934	2483
	增速	19.31	14.39	15.62	16.09	5.85	10.07	3.89	9.68	14.64	8.41	15.17	13.24	12.9	14.56	13.55	14.16	11.49	12.1	11.2
商业空间	2015 年	18,726	4801	9271	9556	763	2957	1121	3956	106,403	15,100	71,709	44,001	45,176	24,501	29,597	14,962	56,902	30,058	37,135
	2019 年	33,863	8464	15,225	19,242	1661	5684	2430	7955	142,868	20,551	99,103	72,166	63,582	32,153	56,796	19,312	83,297	57,378	50,066
	增速	15.96	15.23	13.2	19.12	21.47	17.75	21.34	19.08	7.65	8.01	8.42	13.17	8.92	7.03	17.7	6.59	10	17.54	7.76
生活居住空间	2015 年	4529	1181	2215	2036	225	744	253	928	33,267	3921	20,861	17,037	13,048	8456	9649	4041	20,451	14,325	9620
	2019 年	9546	2255	4287	4570	443	1523	520	1895	47,195	5453	31,227	25,657	19,497	12,055	14,193	6122	29,026	19,246	13,546
	增速	20.49	17.55	17.95	22.4	18.46	19.61	19.73	19.54	9.14	8.59	10.61	10.78	10.56	9.27	10.13	10.94	9.15	7.66	8.93
休闲空间	2015 年	618	143	293	271	46	96	62	128	3009	841	3543	1779	1353	1127	1110	675	2825	1844	1309
	2019 年	1081	265	492	618	79	182	103	226	4617	1201	5148	2947	2247	1649	1640	891	3874	2437	1910
	增速	15	16.67	13.83	22.89	14.48	17.34	13.53	15.27	11.3	9.32	9.79	13.45	13.52	9.98	10.25	7.19	8.21	7.22	9.91
政务办公空间	2015 年	951	427	791	922	262	599	330	622	3384	1473	2612	2099	1936	1861	1915	1104	3149	4041	2447
	2019 年	1326	535	1081	1199	268	728	331	775	4538	1572	3502	2779	2340	2166	2501	1210	3977	4549	2665
	增速	8.67	5.8	8.12	6.79	0.57	5	0.08	5.65	7.61	1.64	7.61	7.27	4.85	3.87	6.9	2.32	6.01	3	2.16

**Table 2.** Changes in the quantity and proportion of POI in the buffer zone of Guangzhou-Qingyuan junction line from 2015 to 2019**表 2.** 2015~2019 年广清交界线缓冲区内 POI 数量及占比变化

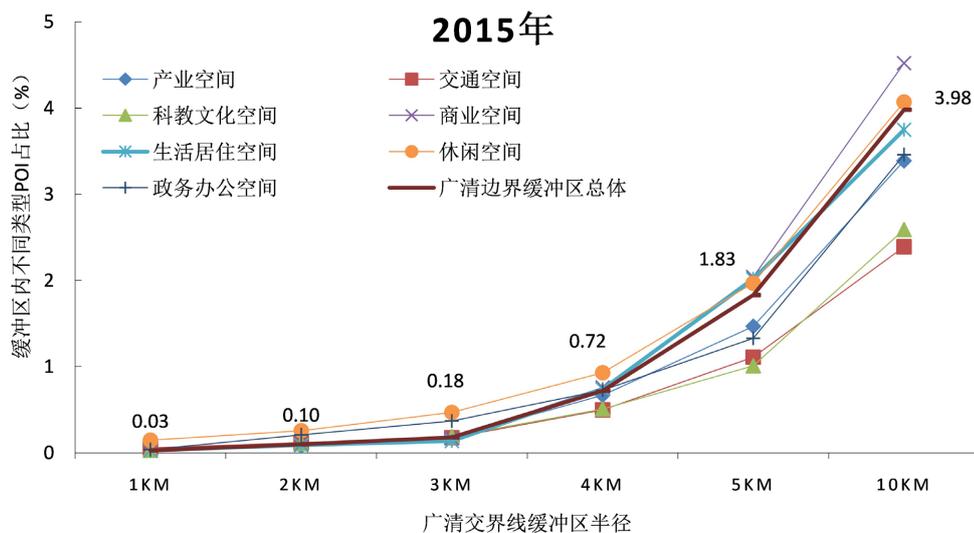
交界线缓冲区半径	数量与增速(个、%)				占比(%)		
	2015 年	2017 年	2019 年	增速	2015 年	2017 年	2019 年
1 KM	316	357	657	20.08	0.03	0.03	0.04
2 KM	1046	1261	2013	17.78	0.10	0.10	0.14
3 KM	1838	2212	3493	17.41	0.18	0.18	0.24
4 KM	7324	8620	10931	10.53	0.72	0.71	0.74
5 KM	18570	21131	26048	8.83	1.83	1.75	1.77
10 KM	40343	46717	58084	9.54	3.98	3.87	3.96



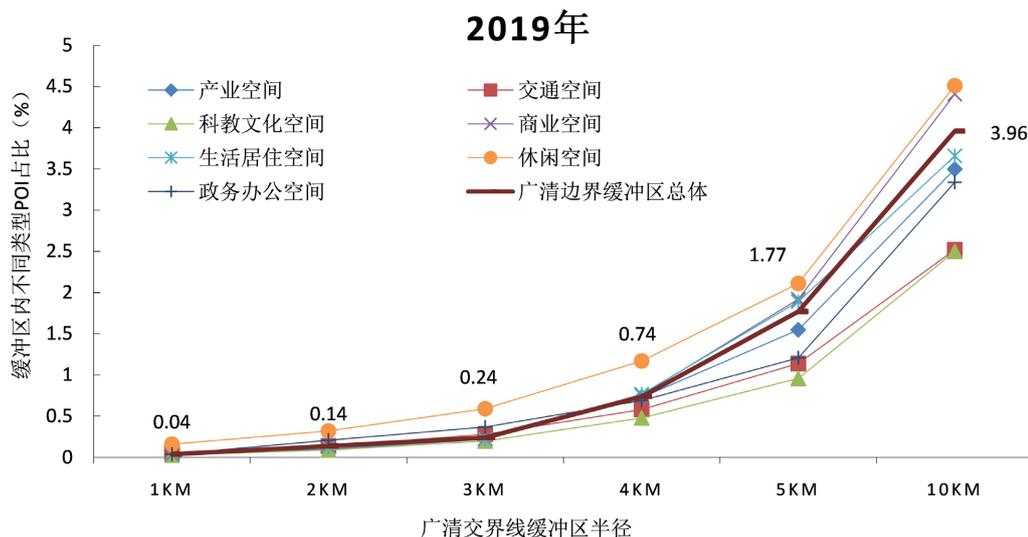
审图号: 粤 S(2019)031 号

**Figure 6.** Schematic analysis of the buffer zone at the Guangzhou-Qingyuan junction  
**图 6.** 广清交界处缓冲区分析示意图

具体到广清交界线缓冲区内不同类型 POI 数量占比(指缓冲区内某类型 POI 数量占广清此类型 POI 数量的比重)看(见图 7、图 8), 不同半径缓冲区内交通空间和科教文化空间 POI 数量占比明显小于其他类型, 商业空间和休闲空间 POI 数量占比相对较高, 2015 年 10 KM 缓冲区内商业空间、休闲空间、生活居住空间、政务办公空间、产业空间、科教文化空间和交通空间 POI 占比分别为 4.52%、4.07%、3.75%、3.46%、3.39%、2.59%、2.39%, 2019 年 10 KM 缓冲区内休闲空间、商业空间、生活居住空间、产业空间、政务办公空间、交通空间和科教文化空间 POI 占比则为 4.51%、4.41%、3.66%、3.5%、3.34%、2.52%、2.5%, 休闲空间、产业空间和交通空间 POI 占比有所提升, 商业空间、生活居住空间、政务办公空间和科教空间 POI 占比略微下降。



**Figure 7.** Distribution of different types of POI in Guangzhou-Qingyuan bordering area in 2015  
**图 7.** 2015 年广清接壤区不同类型 POI 分布情况



**Figure 8.** Distribution of different types of POI in Guangzhou-Qingyuan bordering area in 2019  
**图 8.** 2019 年广清接壤区不同类型 POI 分布情况

### 3.2. 产业与基础设施一体化程度提升，市场一体化程度下降

POI 大数据直观反映广清接壤区城市功能开发程度，为更进一步探讨广清一体化进程，根据广清区域特点及数据可获得性，本文从市场一体化、产业一体化和基础设施一体化方面开展定量测度，指标选取参照张衔春等(2019) [4]的研究，具体指标见表 3。

**Table 3.** Description of Guangzhou-Qingyuan integration measurement indicators

**表 3.** 广清一体化测度指标说明

维度	统计指标	指标
市场一体化	价格指数	食品、衣着、烟酒用品、医疗保健、交通和通信、家用设备用品及维修、娱乐教育文化及服务
产业一体化	行业增加值	农业、林业、牧业、渔业、农副食品加工、食品制造、皮革毛皮羽毛和制鞋、纺织、家具制造、纺织服装服饰、酒饮料和精制茶、造纸和纸制品、印刷和记录媒介、木材加工和木竹等制品、文教、工美体育和娱乐用品、石油加工炼焦和核燃料加工化学原料和化学制品制造医药制造、化学纤维制造、橡胶和塑料制品、非金属矿物制品、黑色金属冶炼和压延加工、电气机械和器材制造、有色金属冶炼和压延加工、金属制品、通用设备制造、仪器仪表制造、铁路船舶航空等设备制造、汽车制造、专用设备制造、计算机通信和电子设备制造
基础设施一体化	基础设施均等性	等级道路网密度、每公里道路照明灯数、道路面积率、百人互联网用户数、百人移动电话用户数、万人邮政局数、城销污水处理率、生活垃圾无害化处理率、工业固体废弃物集中处理率、自来水普及率

根据公式(2)~(8)从产业一体化、市场一体化和基础设施均等性三面方面测度了广清 2012 年~2020 年相关指数的变化情况，具体结果见表 4、图 9。

由表 4 可知，广清产业一体化指数略有提升，由 2012 年的 0.414 增加到 2020 年的 0.517，区域产业同构现象呈轻微上升态势，广清产业一体化进程加快。总体而言，广州产业侧重于现代服务业和先进制造业，而清远传统产业占比较大，2019 年非金属矿物制品业，有色金属冶炼和压延加工业，电力、热力生产和供应业，皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业，农副食品加工业这 5 个行业工业增加值占全市的

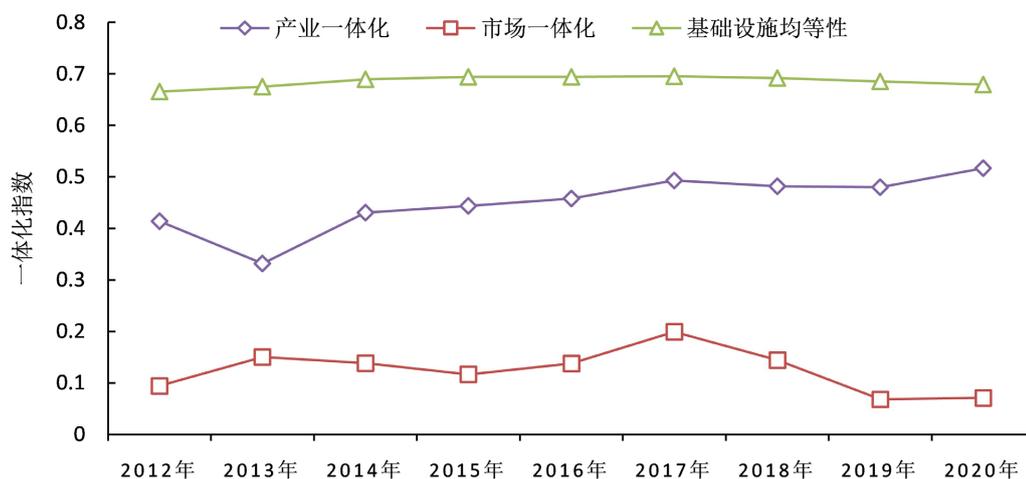


Figure 9. 2012~2020 Guangzhou-Qingyuan integration index

图 9. 2012~2020 年广清一体化指数

Table 4. Results of three dimensions of Guangzhou-Qingyuan integration measurement

表 4. 广清一体化三个维度测度结果

指标	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
产业一体化	0.4140	0.3320	0.4310	0.4440	0.4580	0.4930	0.4820	0.4800	0.5170
市场一体化	0.0948	0.1506	0.1389	0.1169	0.1380	0.1993	0.1444	0.0685	0.0712
基础设施均等性	0.6655	0.6749	0.6895	0.6941	0.6940	0.6952	0.6917	0.6850	0.6792

注：统计数据来源于《广州统计年鉴》(2013~2020年)和《清远统计年鉴》(2013~2020年)。

57.9%。新兴产业尚未形成规模，计算机、通信和其他电子设备制造业和汽车制造业工业增加值仅占全市的 6.94%。由于产业结构性问题，致使清远工业面对复杂的国际情况和国内条件，抗风险能力弱，受影响大，广清虽在产业层次上强化对接，但产业一体化总体发展较为缓慢。

市场一体化呈先升后降特征。广清区域市场一体化水平波动较为明显，2017年达到峰值 0.1993，而 2020 年降至 0.0712，总体上处于持续整合中且水平小幅度下降，表明广清两地商品和消费城际差异逐渐增大，与 POI 大数据的结果一致。

基础设施均等性方面，广清区域 9 年间基础设施一体化总体呈现上升趋势，从 2012 年的 0.6655 逐渐上升到 2020 年的 0.6792，一体化水平不断提高，趋向良好。表明广清一体化战略实施后，基础设施方面的建设大幅度推进，如广清高速扩建、广清城际轨道等大项目建设会在短期内造成交通不便，随着这些大项目陆续完工，广清基础设施均等性会进一步提升。

#### 4. 结论与建议

POI 大数据与一体化测度结果均显示，广清在基础设施和产业发展一体化方面略有进展，但在市场一体化方面发展迟缓。总体来看，广清一体化进展较为缓慢。广清一体化的最终目标是广清两市能够实现产业、文化、资源、环境、行政体制的协同融合，实现广清两市的产业转型升级，成为广东区域协同发展的新亮点，为国家城乡融合发展探索新经验和新模式。两市应以实现合作共赢、共同发展、提升国际竞争力为目标，以整合区域优势资源、创新区域合作机制为重点，充分发挥广州国家中心城市辐射带动力，携领清远加快产业转型升级步伐，共同推进广清的资源同享、基础互通、产业融合、生态共建、社会相融一体化发展，努力把广清建设成为珠三角带动粤东西北发展示范区、国家城乡融合发展示范区。

#### 4.1. 健全政府宏观调控机制

一是建立协同发展的协调机构。目前,行政区划分割、发展模式上的差别是导致广清一体化的主要障碍之一。成立由两市共同组成的发展协调机构,强调多元主体的广泛参与,分步骤分阶段地推进两市协同发展。可定期召开协同发展的协调会议,出台两市的协同发展规划、研究决定两市协同发展进程中的一系列重大问题。二是推进城市规划的有效衔接。从城市规划对接入手,以基础设施建设的连续性和招商引资政策的稳定性为原则,加强两市在功能分区、土地综合利用、产业布局等方面的协调与合作。

#### 4.2. 以协调分工促进产业整合

充分发挥两市各自的产业优势,以经济通道为纽带,以产业园区为载体,以自主创新为动力,以先进制造业与服务业融合互动为切入点,协调产业分工,强化物流、旅游等产业的合作对接,推进产业集聚和转型升级,提高自主创新能力,构建特色鲜明、优势互补、协同配套、联动发展的现代产业体系,提升整体实力和竞争力。

#### 4.3. 实现基础设施共建共享

推动广清城轨、广清高速扩建以及接壤区域交通干线的协调合作,进一步推进两市交通网络衔接,建设更加便捷、畅通的立体化交通体系。以白云国际机场、广州北站、清远高铁站等重要交通枢纽为重点,整合两市交通资源,实现交通功能的整合与优化。协调推动两市供水、供电、供气网络的衔接。突出信息一体化在两市同城化建设中的重要作用,推进通信网路、数字电视网络和计算机宽带网络的整体对接,建立政府层面、企业行会组织层面的信息交流平台。

#### 4.4. 建立一体化市场体系

推进区域共同市场建设。充分发挥市场机制的调节作用,减少行政壁垒对跨区域经济活动的干预,实现要素的自由高效流动。建立公平的市场制度和统一的市场规则,对两市企业在工商注册、税收政策,商品流通等方面给予同等待遇。鼓励企业的跨地区经营、搭建金融,产权,人才,科技等市场一体化融合平台。推进社会信用体系建设、在当前金融同城的基础上进一步扩大金融服务边界,完善区域投融资网络,构建多元投融资体系。

### 基金项目

本文得到广东省社科规划课题《多期 POI 大数据下的粤港澳大湾区商业空间结构演变特征及影响因素研究》(GD21CYJ06)、广州国家中心城市研究基地资助。

### 参考文献

- [1] 曹小曙. 粤港澳大湾区区域经济一体化的理论与实践进展[J]. 上海交通大学学报(哲学社会科学版), 2019, 27(5): 120-130.
- [2] De Lombaerde, P. and van Langenhove, L. (2006) Assessment and Measurement of Regional Integration. Routledge, London. <https://doi.org/10.4324/9780203087893>
- [3] Balassa, B.A. (1961) The Theory of Economic Integration. Greenwood Press, New York. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6435.1961.tb02365.x>
- [4] 张衔春, 刘泉, 陈守强, 王伟凯, 栾晓帆. 城市区域经济一体化水平测度:基于深莞惠次区域的实证研究[J]. 城市发展研究, 2019, 26(7): 18-28.
- [5] 陈云, 王浩. 核密度估计下的二分递归算法构建及应用——测算特定收入群体规模的非参数方法拓展[J]. 统计

- 与信息论坛, 2011, 26(9): 3-8.
- [6] 王法辉. 基于 GIS 的数量方法与应用[M]. 北京: 商务印书馆, 2009.
- [7] 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.
- [8] 广东省政府发展研究中心课题组, 刘慧琳. 打造区域发展共同体为广东一体化探新路——广清一体化的实践与启示[J]. 广东经济, 2017(10): 6-11.
- [9] 覃剑, 巫细波. 粤港澳大湾区空间布局与协同发展研究[J]. 城市观察, 2020(1): 7-18.
- [10] 巫细波, 赖长强. 基于 POI 大数据的城市群功能空间结构特征研究——以粤港澳大湾区为例[J]. 城市观察, 2019(3): 44-55.