

深圳大学考试答题纸

(以论文、报告等形式考核专用)

二〇二四~二〇二五 学年度第 一 学期

基于 GIS 的城市文化空间分布及格局研究

题目：

——以粤港澳大湾区为例

摘要：近年来粤港澳大湾区的建设取得卓越成果，吸引全球目光。作为城市建设的重要方面，城市文化建设能扩大城市影响力，助力城市的可持续发展。本文以国家官方文件作为切入，研究粤港澳大湾区文化建设的宏观定位以及规划情况。随后采用一系列基于 GIS 的方法，以 POI 大数据为数据来源，进行粤港澳大湾区的城市文化空间分布及格局研究，其中包含了对于不同城市不同类型文化产业规模占比的分析、对于文化产业在粤港澳大湾区的整体分布规律和不同类型文化产业之间的空间相关性分析，对于重点城市的空间分布格局对比分析，以揭示粤港澳大湾区文化建设的空间内涵。

关键词：城市文化建设、粤港澳大湾区、GIS、空间分析

一、研究背景

自中共中央、国务院于 2019 年 2 月 18 日印发《粤港澳大湾区发展纲要》^[1]以来，粤港澳大湾区的发展理念开始深入到相关城市的建设当中，各种与粤港澳大湾区相关的报道、新闻以及网站等^{[2] [3] [4] [5] [6]}开始出现，在近期，有相关报道^[3]也指出大湾区已经登顶全球湾区第一梯队，可见大湾区建设成效显著。

在大湾区发展的过程中，实际上既有挑战，也有机遇，尤其是文化建设和品牌效应的推广，要从过去单一的城市体系走向大湾区的体系中来，而成为大湾区整体的文化标签和文化品牌。在过去，已经有不少的研究针对于粤港澳大湾区中城市的文化建设进行分析，比如，有学者^{[7] [8] [9]}针对深圳改革开放以来的文化建设进行思考，同样也有学者^{[10] [11]}针对广州的文化建设进行研究，以及对于中山^[12]、珠海^[13]、佛山^[14]等城市的研究。大部分相关的文化建设研究是基于人文角度的思考，包括深入调查研究城市文化背后的形成原因、演变机制等等，很少有结合大数据分析，而且大多研究为单一城市的文化研究，很少有研究将粤港澳大湾区的城市视为整体进行研究。随着粤港澳大湾区的建设，相关的研究具有显著的必要性。

GIS（地理信息系统）是一种用于捕捉、存储、分析和管理地理空间数据的计算机系统，其中涉及的 GIS 技术常常用于分析事物的地理空间分布规律，文化建设等实际上可以进一步抽象为社会中的不同事物，比如文化设施、文化经济事物等等。本文尝试基于 GIS，以粤港澳大湾区为例，对城市文化空间分布及格局进行研究。

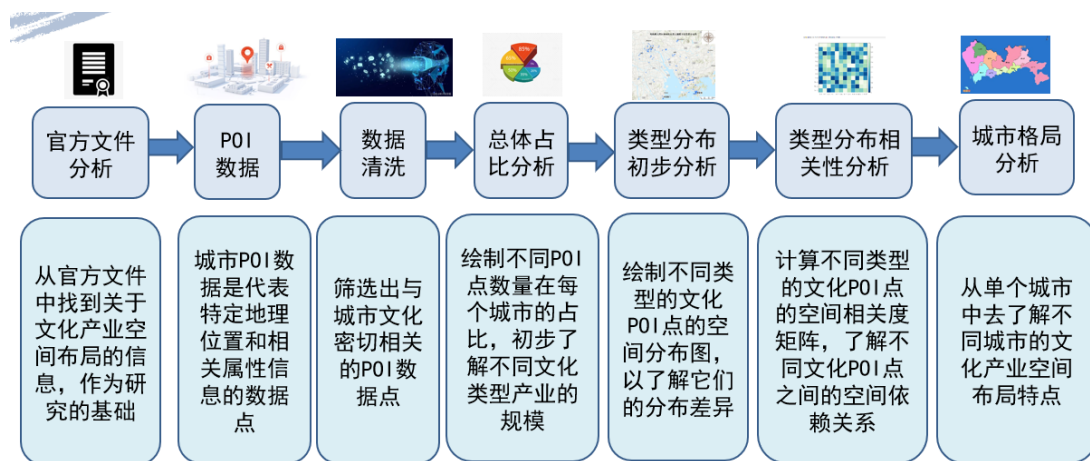


图 1：研究思路

二、以国家官方文件切入的粤港澳大湾区文化和城市品牌建设

中共中央、国务院印发的《粤港澳大湾区发展纲要》^[1]以及中华人民共和国文化和旅游部、粤港澳大湾区建设领导小组办公室、广东省人民政府联合印发的《粤港澳大湾区文化和旅游发展规划》^[15]是研究粤港澳大湾区文化和城市品牌建设的重要国家官方文件。

《粤港澳大湾区发展纲要》指出，完善大湾区内公共文化服务体系和文化创意产业体系，培育文化人才，打造文化精品，繁荣文化市场，丰富居民文化生活。推进大湾区新闻出版广播影视产业发展；加强国家音乐产业基地建设，推动音乐产业发展。加强大湾区艺术院团、演艺学校及文博机构交流，支持博物馆合作策展，便利艺术院团在大湾区内跨境演出。支持新建香港故宫文化博物馆、西九文化区戏曲中心等重点文化项目，增强香港中西合璧的城市文化魅力。支持香港通过国际影视展、香港书展和设计营商周等具有国际影响力的活动，汇聚创意人才，巩固创意之都地位。支持深圳引进世界高端创意设计资源，大力发展时尚文化产业。支持香港、澳门、广州、佛山（顺德）弘扬特色饮食文化，共建世界美食之都。共同推进大湾区体育事业和体育产业发展，联合打造一批国际性、区域性品牌赛事。推进马匹运动及相关产业发展，加强香港与内地在马匹、饲草饲料、兽药、生物制品等进出境检验检疫和通关等方面的合作。推动中外文化交流互鉴。发挥大湾区中西文化长期交汇共存等综合优势，促进中华文化与其他文化的交流合作，创新人文交流方式，丰富文化交流内容，提高文化交流水平。支持广州建设岭南文化中心和对外文化交流门户，扩大岭南文化的影响力和辐射力。支持中山深度挖掘和弘扬孙中山文化资源。支持江门建设华侨华人文化交流合作重要平台。支持澳门发挥东西方多元文化长期交融共存的特色，加快发展文化产业和文化旅游，建设中国与葡语国家文化交流中心。鼓励香港发挥中西方文化交流平台作用，弘扬中华优秀传统文化。

《粤港澳大湾区文化和旅游发展规划》指出，改革创新，传承发展：创新体制机制和发展模式，以中华优秀传统文化凝聚人心，塑造湾区人文精神，发展大众旅游、智慧旅游，促进旅游品质提升。优势互补，区域协同：加强政策协调和规划衔接，优化区域功能布局，增强区域发展整体性、协调性和互补性，促进粤港澳大湾区文化和旅游协同发展，实现经济多元可持续发展。开放互鉴，共建共享：完善文化和旅游领域开放合作体制机制，培育文化和旅游国际合作和竞争新优势，促进“一带一路”民心相通，中外文化和旅游交流互鉴。文旅融合，互促发展：坚持高质量发展，把握文化和旅游融合发展新趋势，促进文化和科技融合，坚持以文塑旅，以旅彰文，推动粤港澳大湾区文化和旅游融合发展。



图 2：后期官网发布的解读文件部分截图

总的来看，《粤港澳大湾区发展纲要》文件主要是针对于粤港澳大湾区整体发展的规划，文化建设作为其中的一个部分，纲要中的描述较为简要。其中，对于广州提出了较高评价，认为其是“岭南文化中心”，对于香港也进行了大段的描述，不仅提到了特色饮食文化，而且还提到要重点建设博物馆与戏曲文化建设、书展、影视等等，要建成中西合璧的创意制度。对于其它城市，描述的内容会略少一些，比如深圳的时尚文化、佛山的特色影视文化、中山的孙中山文化支援、江门的华侨华人交流文化以及澳门的特色饮食文化、中葡交流文化以及旅游文化等。而《粤港澳大湾区文化和旅游发展规划》则更为详尽，在《粤港澳大湾区发展纲要》的基础上进一步提出了详细的实施细节，包括打造现代文化产业体系，促进滨海旅游高品质发展等等。

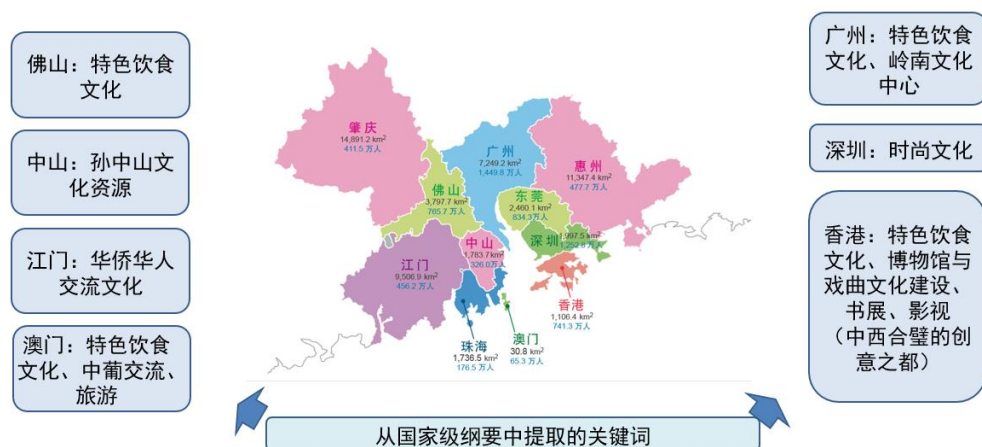


图 3：根据《粤港澳大湾区发展纲要》总结的对于各个城市的文化建设概述

从国家文件中可以发现，实际上从宏观角度而言对各个城市文化建设的重视程度会有所区别，而一些城市，比如深圳尽管现代文化体系较为完善，但是文件中涉及到的文件建设仍然比较少。此外，各个城市之间如何搭建文化产业空间走廊，如何基于城市现有的文化发展设施进行进一步细节的统一协调，这些问题由于更多涉及到微观层面的设计和规划，因此两部官方文件都没有描述得非常清楚。

因此，在本研究中，希望更多地基于城市文化相关设施和空间点位对于粤港澳大湾区的现有状态和未来规划进行思考。

三、粤港澳大湾区文化类型总体占比及分布初步分析

(1) POI 数据获取、数据清洗及文化相关 POI 分类

POI 是“Point of Interest”的缩写，中文意思是“兴趣点”。在地理信息系统（GIS）和地图服务领域，POI 指的是具有特定意义或用途的地理位置，这些位置对于用户或某些应用场景来说具有兴趣或价值。POI 数据通常包括这些位置的名称、类别、地址、坐标（经纬度）和其他相关信息。

在本研究中，POI 数据来源于互联网上提供的相关 POI 数据资源，将所有 POI 数据资源完成下载和整合之后，转换为统一表格模式，使用 python 工具完成数据完整性和一致性检查，随后删除重复数据，进行错误数据修正，并进行异常值处理，最后形成数据初步清洗之后的 POI 数据。

为更好地进行后续的研究，可以针对于 POI 原本的语义信息进行进一步处理，POI 常常划分为消费型 POI、旅游型 POI、饮食型 POI、运动型 POI 等等，城市文化的诸多元素也常常与这些因素相关，且有一定区分力，因此基于 POI 原本的分类将城市文化拆解为城市消费文化、城市旅游文化、城市饮食文化、城市运动文化、城市科教文化、城市娱乐文化，而不同的 POI 点直接对应其所属的城市文化，这样便于后续探索和分析。

(2) 粤港澳大湾区各城市文化产业类型占比情况

在对 POI 进行处理之后，可以针对于粤港澳大湾区的不同城市进行城市文化类型的占比情况研究，绘制各城市的分布图：

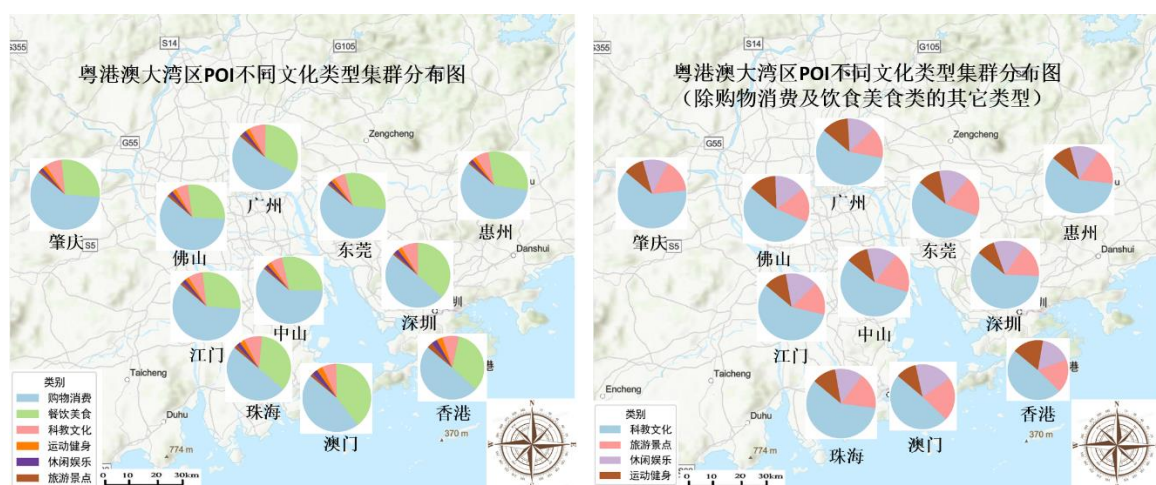


图 4-图 5：粤港澳大湾区 POI 不同文化类型集群分布图

从整体上看，城市 POI 类型占比相似，差别比较小。其中港澳相对于其它城市来说

会更特别。由图 4 来看，可以发现对于粤港澳大湾区各城市来说，消费和饮食类 POI 都占据了大多数。其中澳门的饮食类是所有城市中占比最高的，此外，香港、深圳、广州、珠海等的饮食类 POI 的占比也很大，可以看出饮食文化的繁荣。由图 5 来看，排除购物消费类和饮食美食类 POI 的点之后，可以发现，除了香港和澳门之外的城市的 POI 占比都比较相似。香港和澳门相对于其它城市来说其运动健身类、旅游景点类和休闲娱乐类的占比会相对于其它城市来说更高。尤其是澳门的旅游景点类占比，也是所有城市中占比最大的一个。

(3) 粤港澳大湾区不同类型文化集群分布

粤港澳大湾区文化集群点数量密集，如果直接显示分布将会是极为密集的，使得无法辨别其中的文化集群可靠簇，因此，可以采用一定的聚类算法，针对于粤港澳大湾区的所有 POI 点进行处理，在本研究中，使用 DBSCAN 算法，算法详情如下：

DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise) [20] 是一种基于密度的聚类算法，其主要优点在于能够识别任意形状的簇，同时对噪声具有较强的鲁棒性。该算法通过密度连接的思想定义簇，具体步骤包括核心点的识别、密度可达性的判定以及簇的扩展。其算法进行步骤为，首先进行核心点的标记，即对数据集中的每个点，计算其领域内的点数，并标记所有满足的点为核心点。随后进行簇的扩展，从任意未标记的核心点出发，将其与其密度可达的点连接成一个簇，直至无法再扩展。最后进行噪音点的标记，即将所有未被任何包含的点标记为噪音点。

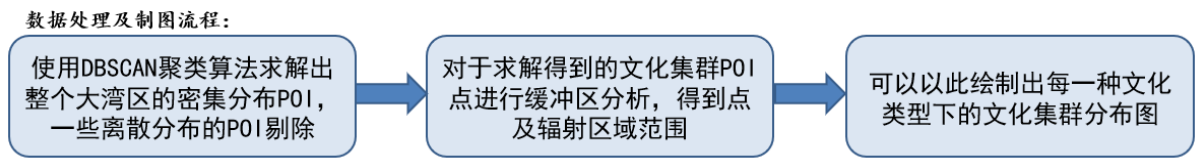


图 6：文化集群分布图绘制步骤

在本研究中，针对不同类型的文化集群采用 DBSCAN 算法进行处理，随后对于求解得到的文化集群 POI 点进行缓冲区分析，得到点及辐射区域范围，最后以此绘制出每一种文化类型下的文化集群分布图。由于 DBSCAN 对于参数较为敏感，因此需要合理根据实际 POI 分布情况对于参数进行调整，调整的情况如下：

表 1：DBSCAN 及分布分析参数表

集群类型	领域搜索阈值	最小样本阈值	缓冲区范围	聚类数量
饮食消费	0.002	150	1000	230
购物消费	0.0005	150	1000	119
科教文化	0.002	40	1000	128
旅游景点	0.002	10	1000	228
休闲娱乐	0.002	15	1000	132
运动健身	0.001	8	1000	133

参数调整主要是针对于原数据分布的大致情况进行微调的，缓冲区范围设置在 1000 可以使得点的分布更加明显，使得从点的分布改为对面分布的展现。在进行完整的操作之后，可以得到如下的粤港澳大湾区不同分类的大规模文化集群分布图。

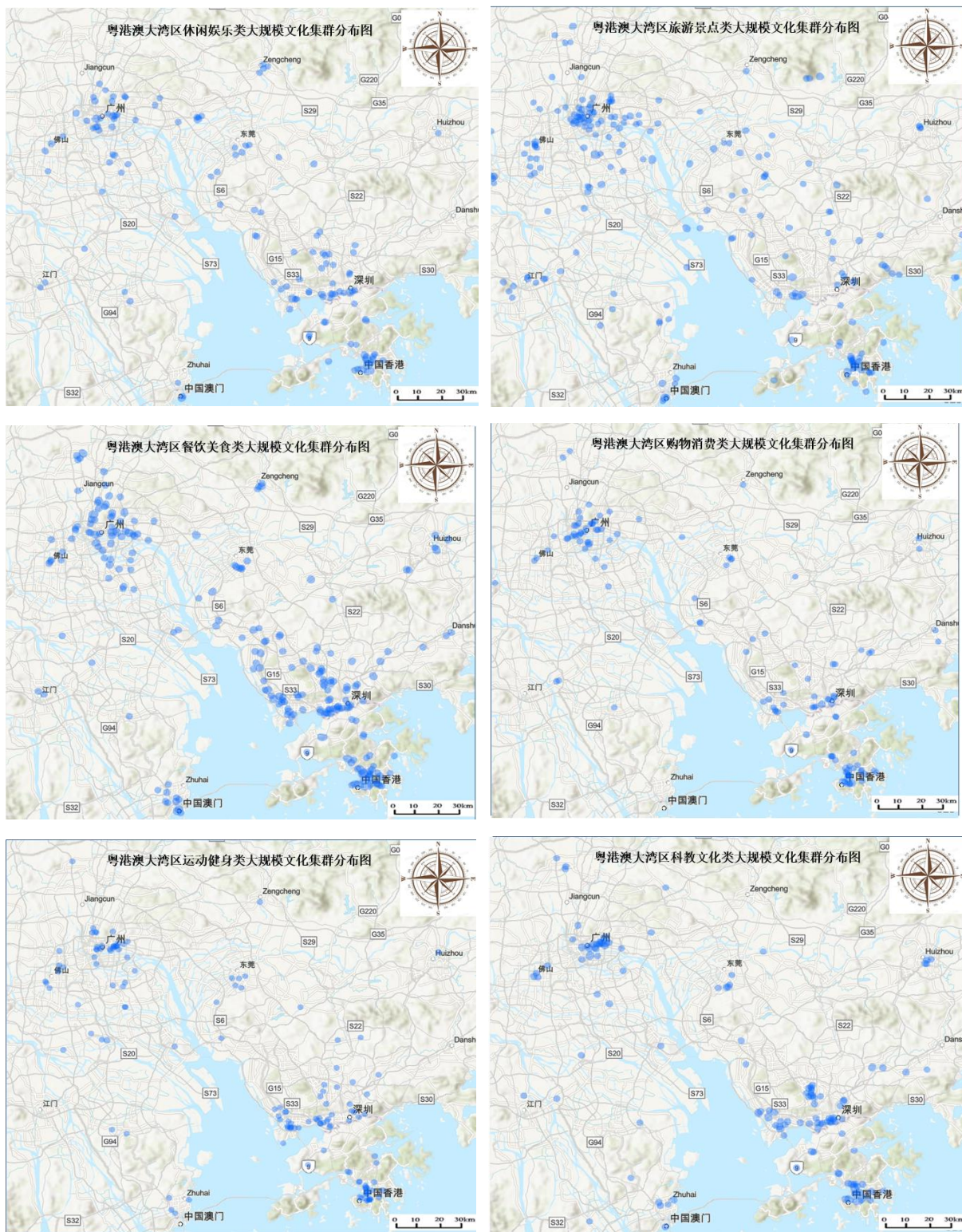


图 7-图 12：粤港澳大湾区不同分类的大规模文化集群分布图

六张图都显示出粤港澳大湾区目前的文化集群分布是非常不均匀的，由于本 DBS CAN 算法采用了一种较为严格的选择的机制，也就是说不密集的文化集群都会被剔除，可以发现文化集群基本都是在广州、深圳和香港，可以看到这三座城市的内部文化集群甚至出现了空间上连接的关系，形成了一个超大文化集群带。而其它城市的文化集群发展规模都比较一般，多集中在城市中心，且零星分布。对于广州、深圳、香港三座城市而言，尽管都有密集的文化集群，但是广州和香港的文化集群多是中心式的，即从市区密集带向外扩散减少。但是深圳很特别，由于其狭长的城市结构，因此深圳的文化集群呈现条带状态，而且分别在南山区、福田区和罗湖区形成了聚集。从

类型上看，广州、深圳、香港基本垄断了所有文化集群类型的绝对优势地位，尤其是在消费类和饮食类上，但是可以发现其中的旅游景点类的文化集群较为分散，其它城市和这三座城市的差距会比较小。

四、城市文化类型分布相关性分析及格局分析

(1) 城市文化类型分布相关性分析

空间相关性是用于衡量两类点（大类 POI 数据）在地理空间分布上的相似程度。在本研究中采用最近邻距离（Nearest Neighbor Distance）方法进行量化，即从数据集中提取每类 POI 的经纬度坐标，分别作为两组点集合 \mathcal{A} 和 \mathcal{B} ，随后使用最近邻方法计算集合 \mathcal{A} 中每个点到集合 \mathcal{B} 中最近点的距离，取这些距离的平均值作为两组点之间的相对距离。对于集合 $\mathcal{A} = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$ ，集合 $\mathcal{B} = \{b_1, b_2, \dots, b_n\}$ ，最近邻距离计算为：

$$distance(\mathcal{A}, \mathcal{B}) = \frac{1}{|\mathcal{A}|} \sum_{a_i \in \mathcal{A}} \min_{b_j \in \mathcal{B}} \|a_i - b_j\|$$

对称化时，取两者的平均值：

$$sym_distance(\mathcal{A}, \mathcal{B}) = \frac{1}{2} (distance(\mathcal{A}, \mathcal{B}) + distance(\mathcal{B}, \mathcal{A}))$$

为了表示空间相关度，将距离值转换为相关度值：

$$correlation(\mathcal{A}, \mathcal{B}) = \frac{1}{1 + distance(\mathcal{A}, \mathcal{B})}$$

距离越小，相关度越高；距离越大，相关度越低，保持在区间 $(0,1]$ 。

数据处理及制图流程：

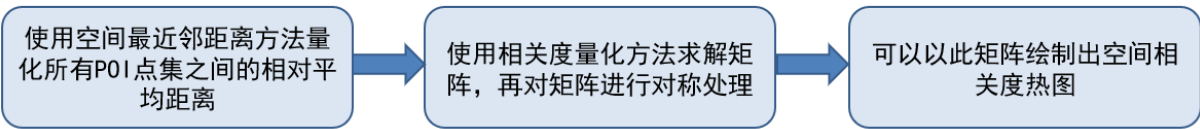


图 13：空间相关度热图分析步骤

在求出所有不同点集之间的空间相关度之后，可以绘制热图如下：

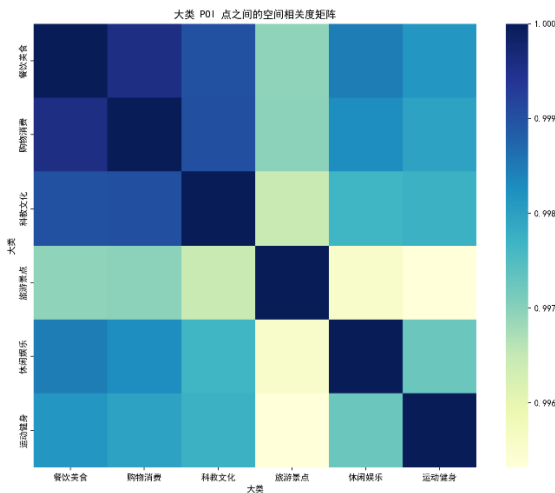


图 14：不同文化集群的空间相关度热图

颜色较深代表相关度越高，颜色越浅代表相关度越低。可以发现餐饮美食类的文化集群往往和购物消费的文化集群关系比较紧密，两者常常同时出现。同时可以看到旅游景点类的文化集群和其它文化集群相关度比较低，说明旅游景点的文化集群地点和购物消费及餐饮美食的文化集群地点不存在很大的依赖关系。

(2) 城市格局分析-广深港三大突出城市和其它城市的对比

在之前的研究中，我们可以发现广深港三大城市相对于其它城市而言文化集群更加突出，为了更好研究这三大突出城市的文化集群格局，对三大城市的文化集群进行单独的绘制，同时绘制一些除了这三大城市之外其它部分城市的文化集群情况，以形成对比。



图 15：广深港三大突出城市和其它城市的文化集群格局对比

针对以上的格局对比，我们可以将粤港澳大湾区的城市文化集群分布格局划分为以下四种类型，这四种类型都有着各自的特点：

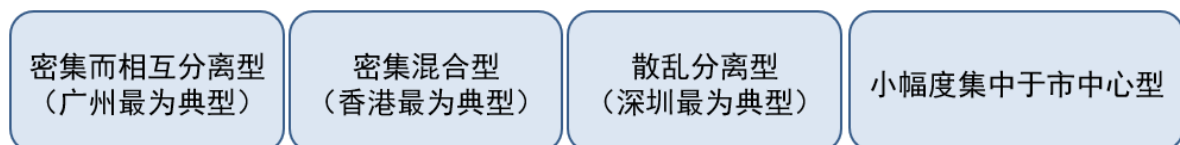


图 16：四种格局特征

仅从广深港来看，三者的文化产业集群空间分布就存在着差异。广州的文化产业集群呈现非常集中的情形，但是广州的文化产业集群会有一定的空间分离性。而香港的文化产业集群则完全呈现为一种混合的状态，所有文化类型都混在一起，基本没有刻意的空间分离性。深圳的文化产业集群则呈现为另一种完全不同的形态，在南部地区呈现条带状，北部除了在龙华区有一定的聚集之外，在其它行政区都是比较零散的分布。深圳的形态使得各个文化集群之间存在着相对于广州更为显著的空间分离性。其它城市相对于广深港来说，文化集群往往是数量较少，密度很低的，基本都是在市中心区有一定的聚集，其它地方都非常少。可以进一步地说明粤港澳大湾区地文化集群在空间上存在着极大的空间不均衡性。

五、总结

经过不同空间尺度的计算和分析,本文针对于粤港澳大湾区的城市文化空间分布及格局进行了一定的研究。官方发布的粤港澳大湾区文化建设文件能够帮助我们进一步认识到粤港澳大湾区的全局规划目标以及对于每个城市的宏观文化定位,但是仅通过官方文件去研究粤港澳大湾区的文化建设是远远不够的,因此后续还通过一系列的研究揭示粤港澳大湾区文化建设的现实情况,为未来的港珠澳大湾区文化建设提供依据。粤港澳大湾区的文化建设水平在城市之间相差较大,同时各个类型的文化设施也有着一定的区别,不同类型的文化设施之间也存在着潜在的空间相关性,这启发着后续的城市建设可以进一步结合研究结果进行文化类型之间的搭配,以促进不同类型文化建设设施的协调发展和可持续发展,使得城市扩大文化影响力,促进自身经济和社会的高质量发展。

六、参考文献

- [1] 新华社. (2019, 2月18日). 中共中央 国务院印发《粤港澳大湾区发展规划纲要》. 中国政府网. https://www.gov.cn/zhengce/2019-02/18/content_5366593.htm
- [2] 新华社. (2024, 12月3日). 新时代中国调研行 | 粤港澳大湾区建设纪实. 中国政府网. https://www.gov.cn/lianbo/difang/202412/content_6990632.htm
- [3] 南方日报网络版. (2024, 12月24日). 《粤港澳大湾区蓝皮书: 粤港澳大湾区建设报告(2024)》发布 大湾区登顶全球湾区第一梯队. 广东省人民政府门户网站. https://www.gd.gov.cn/gdywdt/bmdt/content/post_4638386.html
- [4] 人民日报. (2024, 3月22日). 推动粤港澳大湾区高质量发展. 中国政府网. https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202403/content_6940836.htm
- [5] 广东省推进粤港澳大湾区建设领导小组办公室. (2019). 粤港澳大湾区门户网. <http://www.cnbayarea.org.cn/>
- [6] 新华社. (2024, 12月24日). 天空之眼瞰祖国——勇立时代潮头 打造一流湾区. 新华网. <https://news.cctv.com/2024/12/24/ARTIQUBgQG95eml0xG7zfcI3241224.shtml>
- [7] 温婉华.(2023).深圳文化产业与城市文明典范建设.美与时代(城市版)(09),132-134.
- [8] 常静.(2022).改革开放以来深圳经济特区文化建设的历程及经验启示.文化产业(19),166-168.
- [9] 刘凯维 & 王敏坚.(2022).新形势下深圳城市精神文化建设路径探析.南方论刊(06),64-65+80.
- [10] 曾 兰君.(2022).广州红色旅游发展路径研究.河北企业(03),25-27.doi:10.19885/j.cnki.hbqy.2022.03.042.
- [11] 赵宏宇.(2023).广州打造社会主义文化强国城市范例的思考.探求(02),112-120.doi:10.13996/j.cnki.taqu.2023.02.011.
- [12] 赵婧怡 & 赵晔湘.(2020).乡村振兴视域下的乡村文化建设研究——以广东省中山市为例.生产力研究(05),49-53.doi:10.19374/j.cnki.14-1145/f.2020.05.012.
- [13] 文冬,林兆花,闫为国 & 舒文娟.(2022).新时代加强珠海市创新文化建设的对策研究.特区经济(09),28-31.
- [14] 李丽华.(2021).文化导向型城市建设的思考——以佛山为例.文化学刊(03),26-30.
- [15] 中华人民共和国文化和旅游部、粤港澳大湾区建设领导小组办公室、广东省人民政府联合印发. (2020). 粤港澳大湾区文化和旅游发展规划. 中华人民共和国文化和旅游部网. <https://zwgk.mct.gov.cn/zfxxgkml/ghjh/202012/P020201231518402967699.pdf>
- [16] 中华人民共和国文化和旅游部. (2020年12月31日). 一图了解粤港澳大湾区文化和旅游发展规划. https://zwgk.mct.gov.cn/zfxxgkml/zcfg/zcjd/202012/t20201231_920436.html

- [17] Poi86. (n.d.). POI 数据|POI 兴趣点|POI 数据库|POI 兴趣点下载|POI 数据下载|最新 POI 数据库|最全 POI 数据库|谷歌 POI 数据库|2024 年 POI 数据库. Retrieved December 26, 2024, from <https://www.poi86.com/>
- [18] Chen, X. (2024). 【数据分享】全国 POI 数据分享（持续更新中）_湘潭 poi 信息 下载-CSDN 博客. CSDN. Retrieved December 26, 2024, from <https://blog.csdn.net/chexu0136/article/details/123926630>
- [19] Zhihu, Z. (2024). 【数据分享】2014-2024 年我国 POI 兴趣点数据（免费获取/来源于 OSM 地图）. Retrieved December 26, 2024, from <https://zhuanlan.zhihu.com/p/12764204022>
- [20] Ester, M., Kriegel, H. P., Sander, J., & Xu, X. (1996, August). A density-based algorithm for discovering clusters in large spatial databases with noise. In *kdd* (Vol. 96, No. 34, pp. 226-231).