

基于多源数据的城市空间发展评估研究

——以上海市徐汇区为例

Research of Urban Spatial Development Evaluation Based on Multi-source Data: A Case Study of Xuhui District, Shanghai

刘 群 王梦珂 范润生 文章编号1673-8985 (2017) 01-0126-08 中图分类号TU981 文献标识码A

摘 要 数据技术的快速发展为城市规划领域带来了全新的研究视角和研究方法,城市空间发展评估的研究也逐步从定性走向定量,定量评估能弥补传统规划评估方法的主观性强、不全面、时效性差等缺陷。运用与人口分布及人的活动相关的多种来源数据对徐汇区职住功能空间、综合交通空间、商务活力空间和商业休闲空间的发展进行定量评估,结果显示:徐汇区空间发展存在明显的不均衡状态,就业、交通、商务、商业服务等多种要素的空间分布都存在“北优中良南薄弱”特征,同时东部滨江地区发展也较为欠缺。最后,对徐汇区未来空间发展策略进行了初步探索。

Abstract The rapid development of data technology brings new research perspective for urban planning field, and the research method of urban spatial development assessment gradually changes from qualitative analysis to quantitative analysis which can remedy weaknesses of traditional planning assessment method, such as subjectivity, one-sidedness and poor timeliness. This paper uses multi-source data related to human activities to analyze living function space, comprehensive transportation space, business activity space and commercial space of Xuhui District. The results show that various elements' spatial distribution clearly presents the North Excellent - Middle Good - Southern Poor characteristic, and the development of riverside area is lagging behind. Finally, this article puts forward some strategies to promote the spatial development of Xuhui District.

关 键 词 多源数据 | 城市空间 | 评估 | 徐汇区
Keywords Multi-source data | Urban space | Evaluation | Xuhui District

作者简介
刘 群
上海复旦规划建筑设计研究院
规划分院执行副院长,高级城市规划师,硕士
王梦珂
上海复旦规划建筑设计研究院
工程师,硕士
范润生
上海市徐汇区规划和土地管理局
副局长,硕士

随着信息技术与产业、经济和社会的深度融合,数据相关技术得到了迅速发展,已被广泛应用到政府公共管理、零售业、医疗服务、制造业等领域,日渐成为社会发展的战略性资源和资本要素。在城市层面,数据更是成为一种新的“打开”城市的方式,可以更客观地对当下的城市空间进行描述与分析。目前,来自公共网络平台、基础设施平台、商业平台等的各种新兴数据逐渐与传统数据一起应用到城市研究和城市规划实践中,一方面,形成了新的公众参与方式,另一方面,为城市规划与研究

提供了新的分析工具与新的视角^[1]。近年来,国内学者对手机信令数据、智能交通卡刷卡数据、互联网开源数据等新兴数据在城市发展研究领域的应用进行了积极的探索,并取得了较好的成果。杨飞、许宁分别用手机定位数据进行了交通调查^[2-4]和城市职住人口空间分布分析^[5];钮心毅、丁亮等人利用手机信令的数据,实现了对上海用户日间驻留地、夜间驻留地的识别,分析了上海市域的职住空间关系^[6];龙瀛等^[7]、Ma等^[8]、W J^[9]利用公交卡刷卡数据分别对北京市持卡人的通勤出

行和出行规律等进行了研究;甄峰等^[10]、熊丽芳等^[11]、陈映雪等^[12]、董琦等^[13]通过对新浪微博、百度搜索引擎、大众点评网等网络开源数据的挖掘来对城市网络、区域联系、城市消费空间等进行了研究。此外,还出现了多个数据研究和交流的机构与平台,如北京城市实验室(BCL)、城市数据派、城市数据团等,不定期推出一些新的大数据研究成果,为数据在城市研究中的应用拓宽了视野,也对数据研究方法进行了推广。

新兴数据的研究结果与用其他传统方法得到的结果具有高度一致性,但前者更为全面、快捷、时效性高。然而,已有的新兴数据研究成果多聚焦于一种数据在城市研究中的运用,数据维度比较单一,只能研究城市发展过程中的某一个方面,尚未在城市发展综合评估中应用。本研究将弥补传统评估方法的缺陷,把互联网开源数据、商业级数据等新兴数据与传统数据等多种来源的数据结合在一起,对徐汇区的职住功能空间、综合交通空间、商务活力空间、商业休闲空间等方面进行评估判断,找出徐汇区城市空间发展存在的问题,并对未来空间发展策略进行探索。本研究是数据运用在城市发展评估上的一次全新探索,对城市发展研究与城市空间评估具有重要借鉴意义。

1 徐汇区空间发展演变

1.1 境域历史变迁

徐汇区境在唐、五代、宋时属华亭县高昌乡。元、明、清三代时,属上海县高昌乡。抗日战争胜利后,区境属上海市第七区(常熟区)、第八区(徐家汇区)、第二十六区(龙华区)的大部分辖地。1950年6月,成立常熟区人民政府和徐汇区人民政府。1956年3月,常熟区、徐汇区合并为徐汇区。1964年5月,原闵行区域(闵行地区和吴泾地区)并入徐汇区。1981年2月,国务院批复上海市人民政府,同意恢复闵行区(实际恢复时间为1982年4月),原闵行地区和吴泾地区仍属闵行区。1984年9月,上海县龙华镇和漕河泾镇划归徐汇区。1986年2月,上海县虹梅路以东、漕宝路以北、上澳塘港以西、

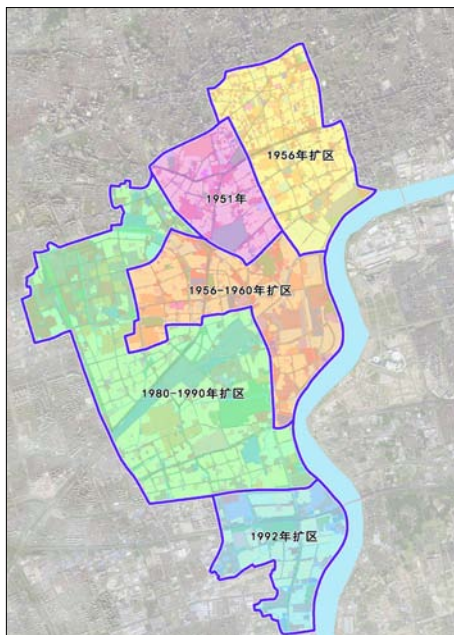


图1 徐汇区行政区划沿革
资料来源:作者自绘。

蒲汇塘以南地区划归徐汇区。1992年7月,上海县龙华乡划归徐汇区(图1)。1998年5月,龙华乡撤乡建镇,易名华泾镇。2001年2月,龙华镇和漕河泾镇撤镇建街道办事处。

目前,徐汇区辖有湖南路、天平路、斜土路、枫林路、徐家汇、田林、虹梅路、康健新村、长桥、凌云路、漕河泾、龙华12个街道和华泾镇(图2)。

1.2 历年规划沿革

2004年,上海市开展中心城分区规划,徐汇区重点关注外环以内的区域。以内环线为界,划分为中央分区徐汇次分区和南分区徐汇次分区两部分。

2010年,上海市开展了区域总体规划梳理,徐汇区首次在区域范围内进行了规划整合,形成《徐汇区总体规划梳理(2010版)》。徐汇区注重南北轴向发展,规划形成“一轴一带、两中心三片区”的空间结构,把全区分分为南中北3个片区,在强调沪闵高架—漕溪路—衡山路发展带和徐家汇市级副中心等传统重点片区的发展之外,又明确了滨江发展轴和滨江商务中心的重要地位(图3)。

2016年2月1日,《徐汇区国民经济和社会

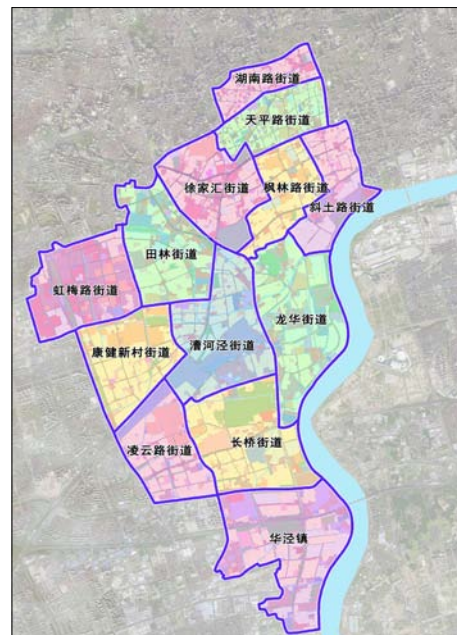


图2 徐汇区现状行政区划
资料来源:作者自绘。

发展第十三个五年规划纲要》发布,规划徐汇区未来形成“一轴一带七片区”的空间结构:一轴即徐汇南北均衡发展轴;一带即徐汇滨江发展带;7个重点功能片区为徐家汇国际商务核心区、衡山路—复兴路历史文化风貌保护区、漕河泾新兴技术开发区、徐汇滨江国际滨水魅力区、枫林生命健康产业集聚区、徐汇中城融合发展实践区和华泾城市功能拓展区(图4)。可见,“十三五”规划进一步强调了南中北3个片区的轴向联动发展,同时也更加注重东西方向的协调发展。

上海新一轮城市总体规划对全市未来发展目标有更高的要求,在以往确定的“四个中心”发展目标的基础上,又提出了“全球城市”和“具有全球影响力的科创中心”的发展命题。这些新的发展内涵使得上海(尤其是中心城区)面临新的挑战,徐汇区作为上海市中心城区的重要组成部分,应结合自身实际情况,优化城区发展职能和空间布局,以便在上海2040新的核心功能体系中有重要的角色担当。

2 徐汇区城市空间发展特征与评估

2.1 徐汇区空间发展总体特征

徐汇区自建制以来,发展重点都集中在外

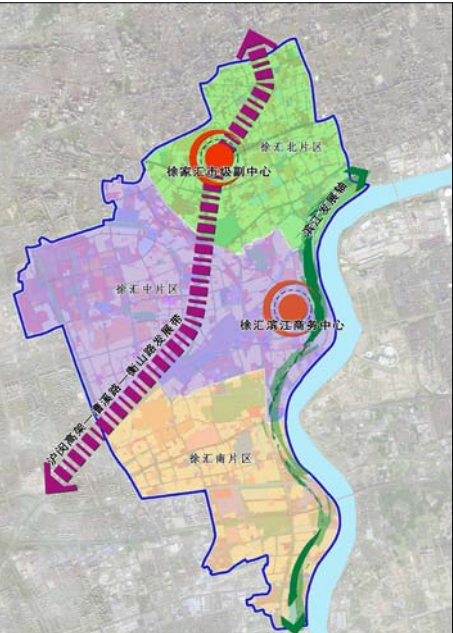


图3 徐汇区总体规划（2010版）空间结构
资料来源：作者根据徐汇区总体规划自绘。



图4 徐汇区十三五规划空间结构
资料来源：作者根据十三五规划相关内容自绘。

表1 1982年与2010年内环内人口与公共绿地总量情况

序号	城市空间	评估所用数据	数据时间	数据量	数据类型	数据关系
1	职住功能空间	第六次人口普查数据	2010年	—	基础数据	相互印证
		第二次经济普查数据	2008年	—	基础数据	
		个人移动设备数据	2015年4月—6月	300万条	商业级数据	
		轨道交通刷卡数据	2015年某工作日	400万条	商业级数据	
2	综合交通空间	规划与现状用地数据	2015年	—	基础数据	相互补充
		现状道路网数据	2015年	—	基础数据	
3	商务活力空间	百度POI数据	2015年6月	20万条	互联网开源数据	平行可叠加
4	商业休闲空间	百度POI数据	2015年6月	20万条	互联网开源数据	平行可叠加

资料来源：作者自绘。

环线以内地区，外环线以外的南部地区发展缓慢，相关配套设施也较为落后。从十三五规划相关内容仍可明显看出全区发展建设重点空间的南北不平衡，7个重点功能区中有6个都分布在北、中片区，且每个片区有明显主导功能；南片区只有1个华泾城市功能拓展区，重点完善各类城市服务功能。外环线以内地区又以内环线为分隔线，形成北、中两个片区，北片区主要分布有徐家汇商业中心、衡复历史文化风貌区、枫林医学园区，整体发展水平较高；中片区在漕河泾开发区、南站等地形成发展中心，但由于铁路线的分隔，南站以南和东部滨江地区发展缓慢。

从以上分析可以看出，徐汇区空间发展呈“北优中良南薄弱”的特征，存在南北向发展不均衡、东西向发展不协调的问题。

2.2 徐汇区城市空间发展评估

城市空间发展的问题可以从各项功能的布局中反映出来，更可以通过调整功能布局来优化空间布局。下面利用多种来源的数据对徐汇区的职住、综合交通、商务活力、商业休闲等不同功能的空间布局进行定量分析，进而对徐汇区城市空间发展情况做出评估，找出问题的关键所在。

2.2.1 多源数据说明

按照数据获取的方式，本研究将数据分为基础数据、互联网开源数据和商业级数据。基础数据主要包括人口和经济普查数据、政府网站公开数据、各类城市规划等方面的基础数据；互联网开源数据包括房价交易数据、公共设施数据、商业平台数据、城市天气数据等；商业级数据包括个人移动设备数据、个人消费数据、个人出行数据、多维度个人画像数据等。

基础数据属于传统数据，是过去多年来用于描述城市现状的常规手段。通常由政府专门部门基于一定的统计口径负责收集整理，具有精度高、实用性强的特点，但更新速度慢，在实际研究过程中，不能满足一定时间维度的需求。互联网开源数据和商业级数据是近年来在城市研究中逐渐兴起的新型数据。互联网开源数据主要通过公开网页获取，如百度地图数据、大众点评网数据等，成本较低，但也存在精度低的问题，主要用于研究宏观城市问题上，如城市功能空间识别等。商业级数据大多是由数据相关企业采集获得，需要通过商业购买后进行应用，该类数据更新快，时效性强，精度高，可以研究精准的城市问题，但这也伴随着数据获取成本高的特点。

本研究以基础数据、网络开源数据和商业级数据等多种来源的数据为支撑^①，采用基本统计分析与空间分析相结合的方法，对徐汇区社会人口空间、商务活力空间、商业休闲空间和综合交通空间的发展进行评估研究。根据不同类型的城市空间选取适合的数据类型进行评估，有的也采取多种不同来源数据分析同一类型城市空间，加以印证与补充相关结论，如职住功能空间可以用基础数据和商业级数据来交叉印证。具体数据情况如表1。

注释 ① 本研究所使用的网络开源数据均由城市数据团（MDT）提供。移动设备数据来自城市数据团的合作伙伴TalkingData。TalkingData的数据收集依赖于设备使用者的授权，TalkingData不会收集姓名、手机号、通讯记录、居住或通信地址等个人身份信息。TalkingData的数据服务也是匿名化和模糊化的。本文中所使用的数据，对设备ID做了匿名化处理，不仅无法对应到具体个人，也无法对应到具体设备。研究中，对地理位置数据也做了空间和时间两个维度上的模糊化，使用这些数据无法跟踪、定位具体个人，也不能用来确定个人身份。

2.2.2 职住功能空间:北片区和中片区的就业岗位密度高,产业功能强

运用传统普查数据、个人移动设备数据和轨道交通进出站数据等3种不同来源的数据进行徐汇区职住空间分析,发现3种数据分析所得结果极为相似,这说明了不同数据源分析可以相互验证,也能够对徐汇区职住空间进行更为全面深入的分析。

(1) 基于传统数据的职住空间分析

基于2010年的人口普查数据和2008年第二次经济普查数据,将上海市的人口密度与上海市的就业岗位分布点密度相叠加。可以看出,徐汇北部地区职住比较高,都在1以上,徐家汇、漕河泾开发区等地达到2.4以上,说明该地区就业岗位较多,居住人口较少,主要承载就业功能;徐汇滨江、南站地区,以及南部片区就业岗位较少,主要承载居住功能(图5)。

(2) 基于个人移动设备数据的职住空间分析

基于2015年若干月的个人移动设备数据进行人口通勤分析,筛选出日夜不同时间段(白天09:00—17:00、傍晚18:00—22:00、夜晚00:00—06:00)出现的高频数据,这类数据能体现出一个人的居住和就业情况:该设备长期在白天时间出现则判定在此就业;该设备长期夜晚在此出现则表明在此居住。日夜间人口的增减可以反映出职住关系情况:地区日间人口多表明岗位多,产业功能强于居住功能;夜间人口多表明住宅多,居住功能强于产业功能。

在进行徐汇区全区昼夜人口数量变化统计(图6,图7)和分片区(南/中/北片区)早高峰跨区流动情况统计(图8-图11)后发现^②:徐汇区整体产业功能强于居住功能。其中,北片区和中片区的人口与其他地区有高强度交通联系且日间人口增量较高,说明该片区提供较多就业岗位,有大量通勤人口日夜往返,所以徐汇北片区和中片区的就业功能较强;相反,南片区与外界交通联系较弱且日间人口增量较少甚至为负,说明该地区提供较少的就业岗位,居住功能较强。

(3) 基于轨道交通站点进出站数据的职

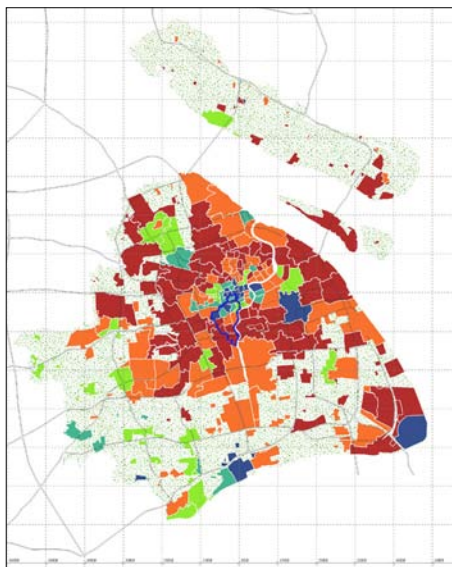


图5 基于普查数据的2010年上海市职住关系情况
资料来源:上海市2010年的人口六普数据和2008年第二次经济普查数据。

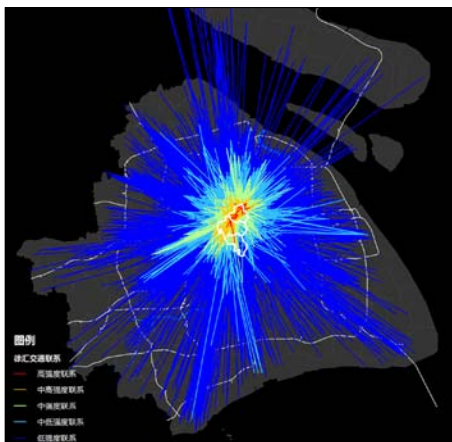


图6 基于个人移动设备数据的徐汇区人口通勤分析

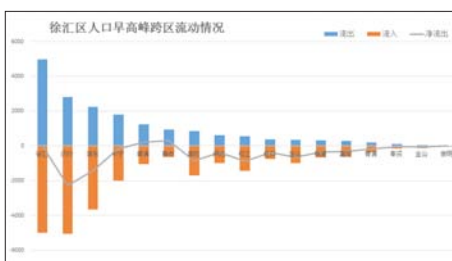


图7 基于个人移动设备数据的徐汇区人口早高峰跨区流动情况分析

住空间分析

选取2015年某工作日轨道交通站点早高峰(7:00—9:00)人流情况数据进行分析,研究认为,早高峰从轨交站点进站的人员可以看

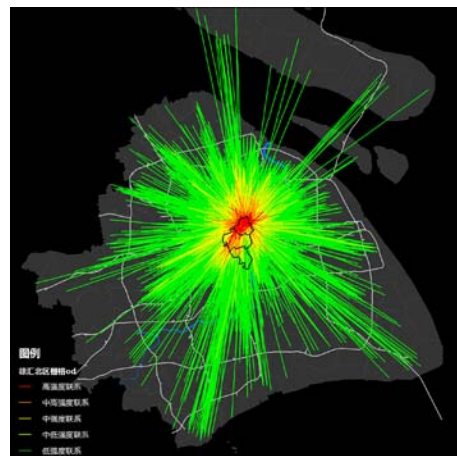


图8 徐汇北片区人口通勤分析

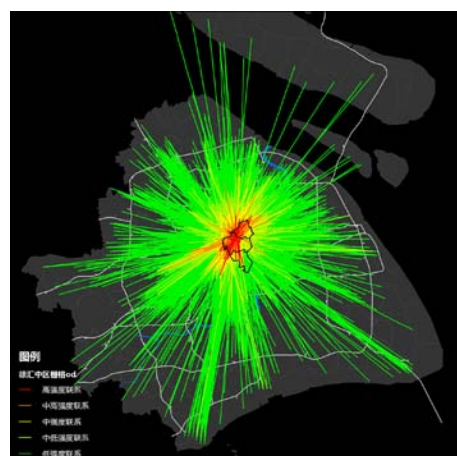


图9 徐汇中片区人口通勤分析

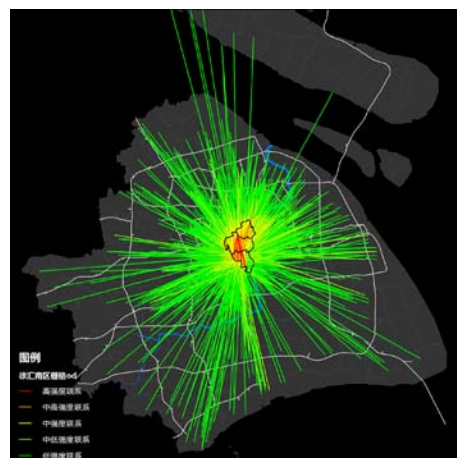


图10 徐汇南片区人口通勤分析

作是居住在这里到别处工作的人,出站的人员可以看作是从别处到该地工作的人。

样本日当天,徐汇区早高峰轨道交通总流量(流入+流出)约127万,从轨道交通净流入

注释 ② 数据来源:图6-图11采用的是智能移动设备的长期不规则采样数据,定位方式是基于APP调用的GPS定位。共抽取上海300万个设备的半年的数据进行数据清洗,筛选出来25万个设备符合“上海市域内轨迹稳定的移动设备”的条件,约等于1%的上海市常住人口抽样。



图11 基于个人移动设备数据的上海市街镇日间人口增量分析

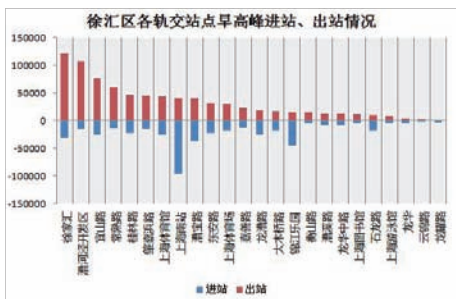


图12 徐汇轨交早高峰进出站客流
资料来源:上海市申通地铁数据。

人口约31万,显示出徐汇区的产业功能强于居住功能。漕河泾开发区、徐家汇、宜山路和常熟路站对就业人口的吸聚力最强。从站点的流入量、流出量和站点的布局上来看,徐汇北片区和中片区的产业功能都很强,南片区的居住功能强(图12)。

2.2.3 综合交通空间:北片区道路交通条件远高于中南片区,全区南北交通不畅

(1) 城市道路南北不畅特征显著,南部地区道路体系不完善

把徐汇区道路网密度和交叉口密度落到1 km $\times$ 1 km栅格中进行可视化表达,可以看出北片区道路条件远远高于中南部片区,南北不畅的道路交通劣势显著(图13,图14)。

一方面,因为铁路线隔断南北交通网络,造成南北不畅;另一方面,铁路以南地区用地混杂,导致支路少、断头路多,道路体系不完善。

(2) 轨道交通覆盖率较低,对中南部片区服务能力较弱

轨道交通也呈现了与道路交通相似的空

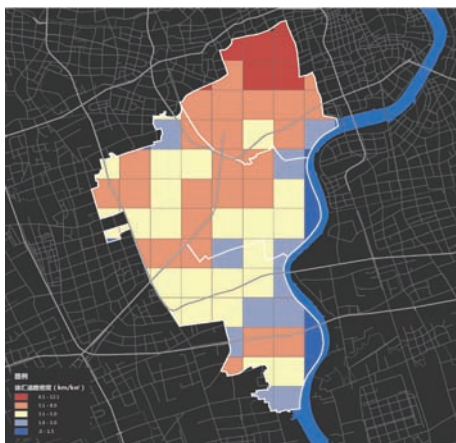


图13 徐汇区道路网密度
资料来源:徐汇区规划和土地管理局提供的现状道路图。

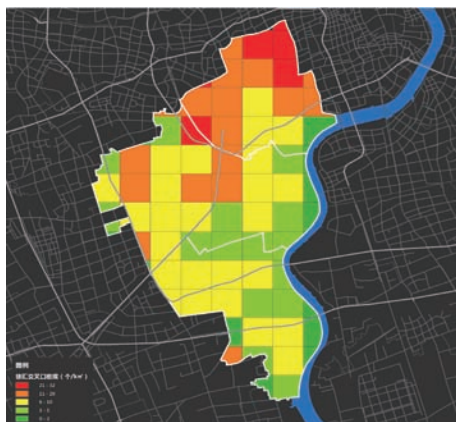


图14 徐汇区交叉口密度
资料来源:徐汇区规划和土地管理局提供的现状道路图。

间差异。徐汇区轨道交通站点1 km服务半径覆盖率为60.86%,在上海市中心城区八区(含原闸北区)中排名第7,仅高于杨浦区。轨交站点覆盖盲区均位于徐汇南部地区,南站铁路线以南基本没有轨交站点(图15)。

在轨交站点1 km服务半径覆盖率不理想的情况下,本研究又测算了轨交站点500 m和1 000 m步行网络覆盖居住用地的覆盖率,可以更直观地看到轨道交通对于居民的服务效率。0.5 km能覆盖16.5%的居住用地;1 km能覆盖56.5%的居住用地(图16)。徐汇区中部以南的大部分地区,也是居住用地比较密集的地区,现状的轨道交通是无法覆盖到的。综合之前的职住分析可见,徐汇区的轨道交通对于就业人口的吸聚力很强,但对于内部居民,主要是中南部居民的疏导服务力偏弱。



图15 徐汇区轨道交通覆盖情况
资料来源:上海市轨道交通站点分布图。

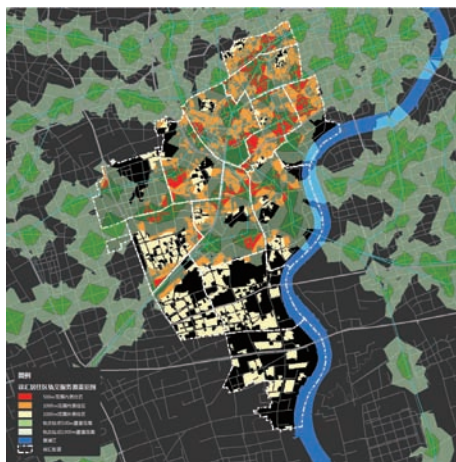


图16 徐汇区轨道交通覆盖居住用地的情况
资料来源:徐汇区居住用地分布图。

2.2.4 商务活力空间:商务要素明显集聚于北中片区,中东部和南部片区为活力盲区

对商务活力的判断,主要基于商务办公、银行布点、酒店住宿、咖啡馆等商务相关设施的空间分布与相互叠合来进行分析,数据主要来源于对百度地图、大众点评网等互联网数据的挖掘。

(1) 全区商务活力空间存在严重南北不均衡特征,铁路线对商务空间存在割裂影响

将商务相关的空间要素叠合形成商务空

将商务相关的空间要素叠合形成商务空

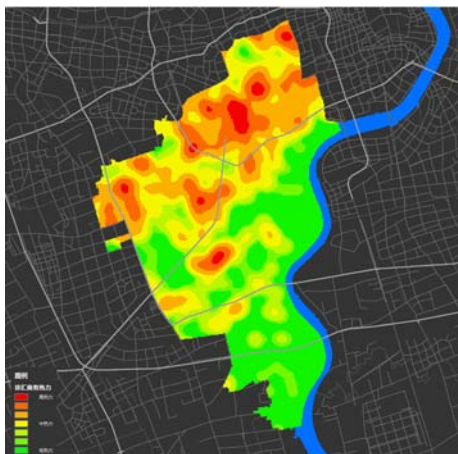


图17 徐汇区商务空间活力密度图
资料来源:(商务楼、银行、酒店住宿、咖啡店等数据) 百度地图POI数据。

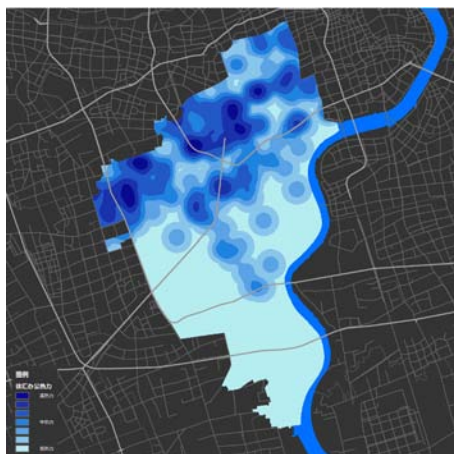


图18 商务楼分布密度图
资料来源:(商务楼、银行、酒店住宿、咖啡店等数据) 百度地图POI数据。

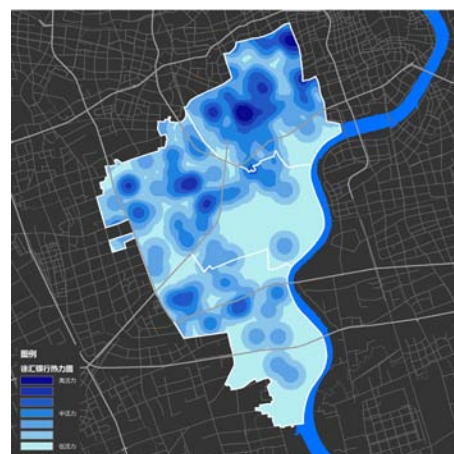


图19 九大银行营业网点分布密度图
资料来源:(商务楼、银行、酒店住宿、咖啡店等数据) 百度地图POI数据。

间活力密度图,可看出徐汇区西北部地区的商务活力发展非常不平衡(图17)。北部高活力区覆盖范围大,影响范围广;中部商务活力覆盖不均匀,田林、漕河泾开发区、南站是几处高点,但地区分布不连贯,中东部盲区范围广;南部基本为商务活力盲区。由此看来,中部的铁路线对地区的商务空间拓展存在割裂的影响。

(2) 银行和酒店住宿设施分布相对均匀,商务楼和咖啡店分布具有较突出的北部集聚特征

商务楼主要集中在徐家汇、宜山路、漕河泾开发区,徐汇滨江及南站以南地区基本是盲区。可见,商务办公功能仍然集聚在北部地区,中城和滨江商务区还未建设完成(图18)。银行营业网点分布比较均衡,密度高点在徐家汇和田林,盲区主要在植物园、南站铁路站场和滨江区域(图19)。主要因为银行网点有多种级别之分,商务型高级网点分布具有向心性且能承担高地价,多服务于中高端商务人士及企业;社区型普通网点多服务于个人,在生活区周边也会有布局,所以徐汇南片区也有银行网点的分布。酒店住宿分布也极不均匀(图20),酒店住宿点密度较高的地区主要位于徐汇北部,分别为复旦大学枫林校区周边、4号线宜山路站等人口活动密度较高、商务与科研交流频繁的交通便利地区;中部则较低,其中密度较高的地区位于田林、南站、华东理工大学附

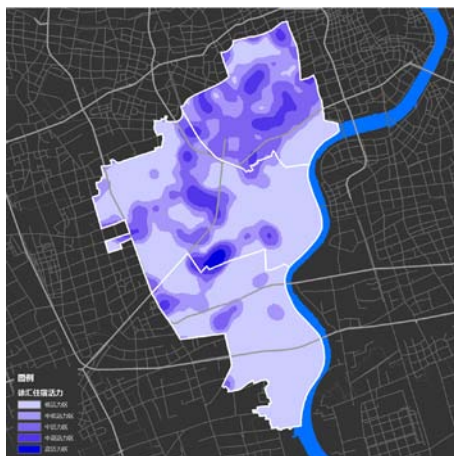


图20 酒店住宿分布密度图
资料来源:(商务楼、银行、酒店住宿、咖啡店等数据) 百度地图POI数据。

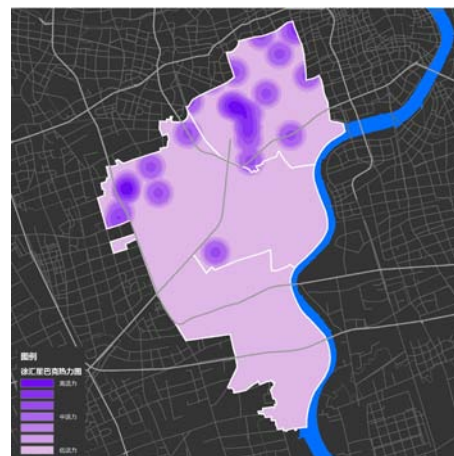


图21 星巴克咖啡店分布密度图
资料来源:(商务楼、银行、酒店住宿、咖啡店等数据) 百度地图POI数据。

近;南部密度则极低,主要因为北部多为低密度住宅区和零散性工业用地,对酒店住宿的需求不大。星巴克咖啡店需要依托较高的商务商业氛围,已逐渐演化为现代商务交流洽谈的重要场所。主要集中在徐家汇和漕河泾开发区,与商务楼布局高度匹配(图21)③。

2.2.5 商业休闲空间:北片区是商业休闲高活力区,滨江和南片区活力缺失

对商业休闲空间的判断,主要基于餐饮、购物、休闲娱乐等生活相关设施的空间分布与相互叠合来进行。主要来源于百度地图、大众点评网等互联网抓取的数据。

(1) 商业休闲空间发展南北不均衡,南部

地区和滨江地区商业活力非常弱

将商业休闲相关的空间要素叠合形成生活品质空间活力密度图,与商务空间一样,呈现出西北部地区巨大的差异(图22)。北部地区,活力空间聚集;中部地区,仅在田林地区呈现一处较高活力聚集区,南站地区和梅陇新村则只呈现中高活力;而滨江以及南部广大地区都是商业休闲空间缺失的地区。由此看来,虽然有铁路线的阻隔,但是居住生活依然跨过了铁路线,并且形成了几个明显的商业休闲高活力区。然而,由于滨江的土地仍在收储过程中,而南部地区土地情况复杂,工业用地和城中村交错,小区建设零散,造成南部和滨江广大地

注释 ③ 在生活节奏和工作节奏都较快的上海、北京等大都市,咖啡厅的功能已经不能单纯被定义为餐饮类功能,其商务功能越来越突出。一方面,为商务人群提供交流洽谈的场所,如星巴克等国际连锁咖啡厅;另一方面,为年轻创业人群提供思想碰撞、创业创新的新型创客空间,如北京3W咖啡、车库咖啡等。因此,本文识别出设在办公环境内或附近的星巴克咖啡厅,作为衡量商务空间的重要元素之一。

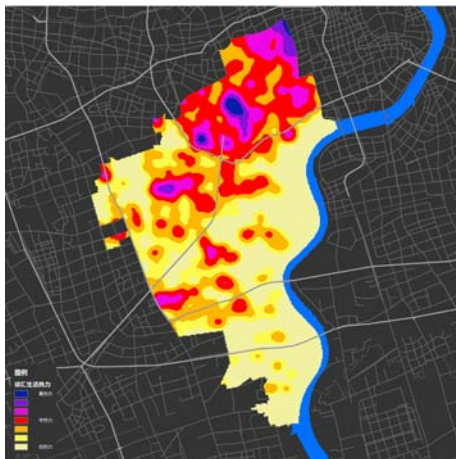


图22 徐汇区商业休闲空间活力密度图
资料来源:(餐饮、购物、休闲娱乐等数据) 百度地图POI数据。

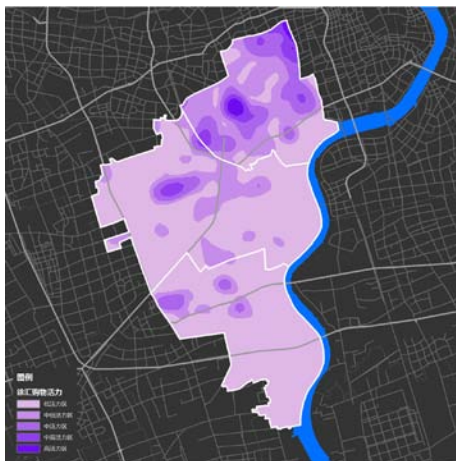


图24 购物功能分布密度图
资料来源:(餐饮、购物、休闲娱乐等数据) 百度地图POI数据。

区缺乏生活设施,难以凝聚商业休闲空间。

(2) 徐汇区南部地区餐饮、购物和休闲娱乐功能缺失

餐饮、购物和休闲娱乐等商业休闲功能需要高密度人群和便捷交通条件等要素来支撑,所以基本一致地集中在发展较为成熟、人气较高的北片区,以及中片区的南站、田林等地;南片区和滨江地区交通设施不完善、就业岗位和人口密度较低,尚无法支撑大量商业功能。从细分功能来看,餐饮功能分布极不均衡,餐饮店密度较高的地区主要分布于徐汇北部,分别为陕西南路、徐家汇、4号线宜山路站附近;中部较低,其中密度略高的地区位于田林、南站地区和梅陇新村;而南部密度则极低(图23)^④。购物

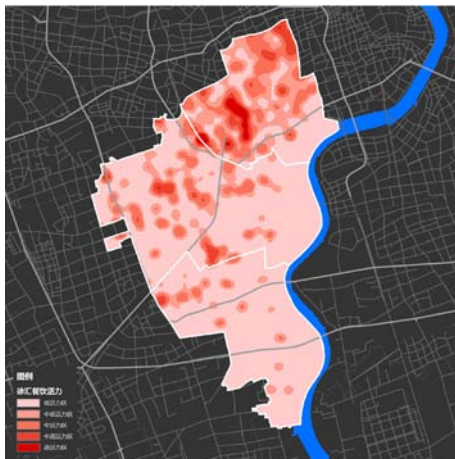


图23 餐饮功能分布密度图
资料来源:(餐饮、购物、休闲娱乐等数据) 百度地图POI数据。

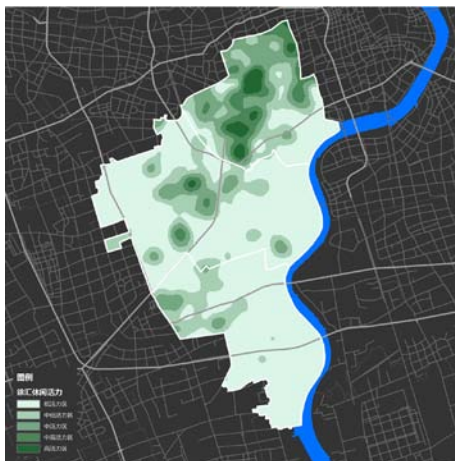


图25 休闲娱乐功能分布密度图
资料来源:(餐饮、购物、休闲娱乐等数据) 百度地图POI数据。

功能分布也极不均衡,其聚集特征与餐饮功能极为相似,区别主要在南站地区,该处购物功能不足(图24)。休闲娱乐功能分布同样失衡,高密度集中于徐家汇、陕西南路和田林地区,南部则基本为盲区(图25)。

2.3 空间发展问题总结

总体而言,徐汇区城市空间发展存在严重的不均衡特征,文章基于多源数据对徐汇区的细分功能(包括职住、交通、商务、商业)的空间发展进行分析,可以更直观更深入地看到徐汇区城市空间发展存在的问题:(1) 徐汇区整体上就业功能强于居住功能,其中,北片区和中片区就业功能较强,南片区产业功能发展滞

后,以居住为主。(2) 徐汇区道路网密度较为集中的地区在北部,居住功能、商务功能分布较为集中的地区也在北部地区,中南部地区无论是在道路网密度、各项功能的集聚情况上来看,发展都较为欠缺,整体空间发展南北不均衡,存在明显的“北优中良南薄弱”特征;(3) 徐汇滨江地区各项发展都较为欠缺,商务设施、生活设施等存在较大空白,滨江发展轴和滨江中心尚未形成。

3 徐汇区未来空间发展建议

根据以上研究分析,结合徐汇区发展总体规划及“十三五”规划对全区空间的发展引导,本文对徐汇区未来空间发展策略进行初步探索,认为需从几个方面进行突破。

(1) 优化道路交通系统,推动南北协调发展:完善中南部地区的综合交通系统,提升徐汇中片区和南片区空间发展质量,推动徐汇区南北联动发展。在新一轮轨道交通线网规划中,急需将南部地区纳入线路发展及覆盖区,以促进商务办公空间的拓展,提高居住及出行的品质。梳理南部地区道路网,并在土地整理的同时增加道路网密度。

(2) 积极改善公共服务空间,促进东西功能渗透:加快推动滨江地区的发展,由滨江地区向西部扇形渗透发展,促进徐汇区东西部协调发展(图26)。徐汇滨江地区作为“十三五”发展的重要地区将会成为整个徐汇地区发展的契机,可依托未来滨江地区的规划和建设,形成由滨江向南递推的扇形空间发展策略,与由北向南的功能推进同步进行,共同加强中南部、中东部空间发展。另外,建议在滨江结合轨道交通站点,在南部地区应结合有储备用地的中大型居住区,设置多处具有现代化建设与经营思路的综合性地区或社区中心,以提高整体空间的服务品质,进行商务和居住的双向服务与空间引导。

(3) 加快中南部地区就业、商务、居住等功能的导入,实现全区整体提升:从本文的分析可以看出,中片区和南片区是徐汇区未来发展战略空间。因此,近期应完善中南部片区的

注释 ④ 该部分的餐饮功能里包括各类餐厅和休闲型咖啡厅,商务型咖啡厅已除去。

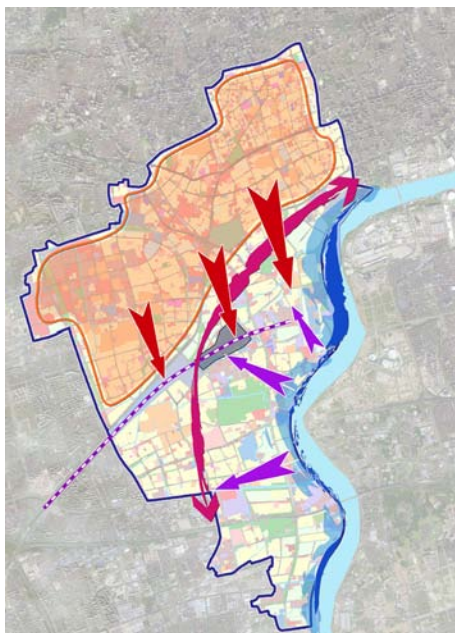


图26 徐汇区“东西渗透”空间发展示意
资料来源:作者自绘。

综合交通系统,加强产业功能导入,提供合适租住的住宅产品,以吸引青年劳动力人口来徐汇工作;远期要优化提升商务与居住环境,提供交通便捷的普通商品房,以吸引工作有一定年限、具备一定经济基础的外来劳动力在徐汇置业,获得稳定的居住品质,以此来留住人才,支撑全区未来经济和社会发展。

4 结论与讨论

在大数据应用快速发展的时代,数据信息渗透到每一个行业和业务职能领域。采用多源数据来“认知”、“解读”和“评估”城市空间发展具有重要意义:其一,多源数据能够相互补充,对城市空间发展的多个方面进行综合研究,如人口分布空间、职住通勤空间、道路交通空间、商务办公空间、商业活力空间等;其二,同时运用新兴数据和传统数据等多源数据对城市空间发展的某一领域进行研究,结果可以相互检验和印证,使研究更科学、更有说服力,能够切实指导城市未来发展。

本文基于传统普查数据、网络开源数据和商业级数据等多源数据对徐汇区城市空间发展现状进行研究评估,结果显示徐汇区职住、

交通、商务、商业等要素的发展存在严重空间不协调问题,“北优中良南薄弱”特征显著,在发现问题的同时也为徐汇区找出了未来发展潜力空间——中片区和南片区。根据此研究结果,文章提出了促进徐汇区未来空间发展的对策。然而,由于数据获取存在较大的难度,文章只针对与人的活动紧密相关的要素空间进行分析,未能对徐汇区产业经济空间、市政设施空间等方面进行研究评估,期待相关学者能对数据分析在城市空间方面的应用有更深入的探索,使“无处不在”的数据在城市研究与城市规划中能够发挥更大的价值。

参考文献 References

- [1] 王鹏. 大数据支持的城市规划方法初探[C]//2014中国城市规划年会. 海口, 2014.
WANG Peng. Preliminary research on urban planning methods supported by big data [C]//Annual National Planning Conference 2014. Haikou, 2014.
- [2] 杨飞. 基于手机定位的交通OD数据获取技术[J]. 系统工程, 2007 (1): 42-48.
YANG Fei. Traffic OD data collection based on cell phone location technology [J]. Systems Engineering, 2007 (1): 42-48.
- [3] 杨飞, 袁炜毅. 基于手机定位的实时交通数据采集技术[J]. 城市交通, 2005 (4): 67-72.
YANG Fei, QIU Weiyi. Mobile phone location-based real time traffic data collection research [J]. Urban Transport of China, 2005 (4): 67-72.
- [4] 许宁. 基于手机定位数据的居民职住地分布特征研究[D]. 长沙:中南大学硕士学位论文, 2014.
XU Ning. Research of distribution features of home-work location based on mobile phone positioning data in Shenzhen [D]. Changsha: The Dissertation for Master Degree of Central South University, 2014.
- [5] 钮心毅, 丁亮. 利用手机数据分析上海市域的职住空间关系——若干结论和讨论[J]. 上海城市规划, 2015 (2): 39-43.
NIU Xinyi, DING Liang. Analyzing job-housing spatial relationship in Shanghai using mobile phone data: some conclusions and discussions [J]. Shanghai Urban Planning Review, 2015 (2): 39-43.
- [6] 丁亮, 钮心毅, 宋小冬. 利用手机数据识别上海中心城的通勤区[J]. 城市规划, 2015 (9): 100-106.
DING Liang, NIU Xinyi, SONG Xiaodong. Identifying the commuting area of Shanghai Central City using mobile phone data [J]. Shanghai Urban Planning Review, 2015 (9): 100-106.
- [7] 龙瀛, 张宇, 崔承印. 利用公交刷卡数据分析北京职住关系和通勤出行[J]. 地理学报, 2012 (10): 1339-1352.
LONG Ying, ZHANG Yu, CUI Chengyin. Identifying commuting pattern of Beijing using bus smart card data [J]. Acta Geographica Sinica, 2012 (10): 1339-1352.
- [8] Ma X, Wu Y, Wang Y, et al. Mining smart card data for transit riders' travel patterns [J]. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 2013 (36): 1-12.
- [9] W J. Travel time and transfer analyses using transit smart card data [J]. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2010 (144): 142-149.
- [10] 董琦, 刘航. 南京城市消费空间活力演变研究——基于消费签到数据的空间分析与思考[C]//2015中国城市规划年会. 贵阳, 2015.
DONG Qi, LIU Hang. Research on the evolution of consumption space vitality: analysis and thinking based on consumption checking-in data [C]//Annual National Planning Conference 2015. Guiyang, 2015.
- [11] 甄峰, 王波, 陈映雪. 基于网络社会空间的中国城市网络特征——以新浪微博为例[J]. 地理学报, 2012 (8): 1031-1043.
ZHEN Feng, WANG Bo, CHEN Yingxue. China's city network characteristics based on social network space: an empirical analysis of Sina Micro-blog [J]. Acta Geographica Sinica, 2012 (8): 1031-1043.
- [12] 熊丽芳, 甄峰, 王波, 等. 基于百度指数的长三角核心区城市网络特征研究[J]. 经济地理, 2013 (7): 67-73.
XIONG Lifang, ZHEN Feng, WANG Bo, et al. The research of the Yangtze River Delta core area's city network characteristics based on Baidu Index [J]. Economic Geography, 2013 (7): 67-73.
- [13] 陈映雪, 甄峰, 王波, 等. 基于社会网络分析的中国城市网络信息空间结构[J]. 经济地理, 2013 (4): 56-63.
CHEN Yingxue, ZHEN Feng, WANG Bo, et al. Chinese city network structure in the cyberspace based on social network analysis [J]. Economic Geography, 2013 (4): 56-63.