

总第四十七期
02/2019

同济 规划

同济规划简讯
TONGJI URBAN PLANNING NEWSLETTER

求精·做实·解难·创新



同济规划

简讯 总四十七期
2019/02

E 卷首语 EDITOR'S LETTER

城市作为技术革命和现代文明的摇篮，不仅是一个复杂的综合体，同时也面临着许多挑战。在数据化时代下，大数据技术不仅有利于推动城市管理数据的互联互通、提升城市管理者的决策水平，还有利于提升协同创新能力、优化公共服务能力。越来越多的学术研究与应用表明，城市管理者对数据化的重视程度与日俱增，智慧城市的发展目标正逐步由理念口号向实践工作转变。

我院于 2016 年成立了数字规划技术研究中心，该中心多年来致力研究规划编制过程中的分析、研究以及表达的数字方法与技术，包括计算机应用、GIS 技术、统计分析等传统方法，也包括实验、模拟、决策、行为分析、大数据分析等现代方法技术。本期简讯我们特别邀请了该研究中心参与本期组稿，通过多个角度，为大家呈现大数据在城市规划领域最前沿的发展情况，并通过案例分享探讨如何借助技术发展和城市数据建设的跟进，建立起“更智能”、“更精细”的城市规划与管理模式。

本期前沿观点板块，全面梳理了中央顶层对智慧城市的定位、院士和相关领域专家对智慧城市的前沿解读、智慧城市在我国的发展脉络以及国内外智慧城市优秀案例等，以期帮助读者更全面地了解智慧城市。大数据在城市规划中的应用已经成为信息时代城市科学、可持续发展的必然趋势，如何在城乡规划设计中挖掘大数据的潜力，读者或许可以从《基于大数据的城市总体规划探索》、《手机 APP 定位数据及其在城乡规划中的应用——以大理白族自治州为例》这两篇文章中获得启发。此外，2017 年度上海市优秀城乡规划设计奖（城市规划类）三等奖获奖项目：“上海市宝山区城市建成环境评价——基于手机信令数据的探索”，也是一个通过利用手机信令数据，分析宝山活动人群的时空行为，并以此建立基于个体行为的城市建成环境评价框架的优秀案例。

只有对城市更加了解，才能做出对城市发展更有助力的规划，希望本期简讯的信息与观点能对您有所启发。



求精·做实·解难·创新

目录

CONTENTS

新闻 NEWS	01
前沿观点 VIEW POINT	03
智慧城市	03
规划漫谈 DISCUSSION ON PLANNING	07
院手机 APP 定位数据及其在城乡规划中的应用——以大理白族自治州为例 / 殷振轩 王德 王颖 郁海文	07
基于大数据的城市总体规划探索 / 甄峰 秦萧	11
创新项目 INNOVATION PROJECTS	15
上海市宝山区城市建成环境评价——基于手机信令数据的探索	15
“2017 遗粹影像摄影展” 入选作品 PHOTOGRAPHIC WORKS	19
八百壮士 浴血四行 / 李林	19

新闻

我院成为广西国土空间规划技术联盟首批成员单位

2019年2月28日，广西国土空间规划技术联盟成立仪式暨第一次学术报告会在南宁召开，标志着广西国土空间规划技术联盟正式成立。我院城乡空间规划研究院副院长裴新生参会。

本次大会上，我院正式成为广西国土空间规划技术联盟首批46家成员单位之一。王新哲、张尚武、孙施文、王颖、裴新生、朱郁郁六位专家被特聘为广西壮族自治区国土空间规划技术联盟首批专家库专家。



(供稿：城乡空间规划研究院)

同济规划院各支部积极开展庆祝改革开放四十周年主题学习活动

为深入学习习近平总书记在庆祝改革开放四十周年大会上的讲话，规划院7个支部开展了内容深刻、形式多样的主题学习活动。各支部通过专题学习、开展座谈、微信互动、参观展览等形式，回顾党的光辉历程，学习领会改革开放的重大意义、伟大成就和宝贵经验。

(供稿：党总支办)

院士专家们助力海南自然资源和规划建设

2019年3月29日至4月3日，海南省委组织部于组织开展了以“深化改革开放 助推自贸区建设”为主题的院士专家海南行咨询服务活动，邀请多位院士及专家开展咨询服务活动，同济大学副校长吴志强院士，上海同济城市规划设计研究院有限公司院长周俭教授应邀参与此次活动。

四天活动期间，国土空间规划领域的院士专家们先后实地踏勘

昌江、儋州、海口、洋浦经济开发区，与省级部门、市县部门召开了5次专题座谈会，7次现场指导市县和技术单位解决实际问题，对有关市县在人才建设、统筹区域发展以及重点开发区域的战略定位、产业发展、功能布局、基础设施建设等方面问题一一回应。

4月2日下午，海南省委组织部召开“院士专家海南行”活动总结评估会。会上，省自然资源和规划厅副厅长刘艳玲与吴志强院士团队签订合作协议书。吴志强院士团队将进一步指导海南省推进国土空间规划编制工作，进一步深化“多规合一”改革成果，探索建立和完善国土空间规划体系。



我院成为“雄安天际线”众创联盟单位

2019年4月1日，数字雄安·设计之都“雄安天际线”众创活动在雄安设计中心正式启动。我院成为“雄安天际线”众创联盟单位之一，张尚武副院长出席活动启动仪式。

本次众创活动秉承“创造历史、追求艺术”的精神，旨在激发每个追梦人对雄安天际线的想象，以聚沙成塔、众创众规的方式共同构筑一座未来之城，力争让雄安成为承载全球智慧的设计之都。



开展自查自纠工作，加强企业风险防控

根据同济大学建筑与城市规划学院党委要求，我院进行了为期一个月、连续四次的院务扩大会议，专题对规划院潜在风险点进行自查自纠。周俭院长组织与会同志开展了广泛热烈地讨论，从违法风险、违纪风险、规划院面临的长远发展风险三个层次总结规划院的潜在风险点。与会同志围绕上述风险点进行排查梳理，也对近、远期的整改措施进行了充分讨论并献计献策。

(供稿：肖达)

获颁 2018 年度杨浦区经济发展突出贡献奖

2019 年 4 月 3 日，王新哲副院长代表我院出席了杨浦区投资服务发展中心三分中心 2019 年度经济工作会议暨企业交流会。会上，我院获得杨浦区投资促进办公室、杨浦区投资服务发展中心共同颁发的“2018 年度杨浦区经济发展突出贡献奖”。

地企合作

2019 年 2-3 月，我院分别与鹤壁市人民政府、上海市城市规划行业协会签订战略合作框架协议，与福建省建筑设计研究院有限公司签订战略合作备忘录。

培训动态

2019 年 1 月 23 日，城乡空间规划研究院联合质控部邀请上海城市房地产估价有限公司 CEO、上海城策行建筑规划设计咨询有限公司董事长詹运洲来我院做讲座，题目为：《土地利用总体规划和“多规合一”规划“实践及思考——以上海为例》。本次讲座在阐述土地管理基本政策体系的基础上，以上海的历版土地利用总体规划为例，重点对土地利用总体规划编制的历史背景、主要内容、关注重点以及趋势作分析，并着重对上海在国内率先开展“两规合一”规划的编制要点、技术方法和实施情况做了系统介绍。

2019 年 3 月 15 日，质控部邀请同济建筑与城市规划学院教授、我院资深总工陈秉钊来我院做讲座，题目为：《生态文明时代城市设计——从开封城市设计谈起》。本次讲座陈教授提到：“我国已进入生态文明地新时代，国家的发展理念将发生重大变化，城市规划也正面临着从数量型向质量型转型的挑战。同济规划院唯有坚守“质量优先”和“创新至上”的原则，才能更好地维护和提升同济规划的品牌形象。”

2019 年 3 月 20 日，城乡空间规划研究院联合培训办邀请中

国科学院地理科学与资源研究所梁涛研究员在我院开展了题为《支撑国土空间规划的‘双评价’技术及应用》讲座。讲座从“为什么做双评价？”、“双评价要评什么？”、“双评价该怎么评？”、“双评价评成啥样？”、“双评价如何支撑？”这五个方面介绍了中科院地理资源所在参与制订“双评价”相关技术规程过程中的理论思考与实践经验。

2019 年 3 月 27 日，中国城市规划学会理事会理事长、住房和城乡建设部城乡规划司原司长孙安军莅临我院，做题为《规划的重构与传承——城市空间规划改革之我见》讲座，本次讲座由城市开发规划分院、城市评估与开发研究中心主办。孙理事长提到：“新空间规划体系的重构，是对原有规划体系的扬弃，既要避免原有规划体系在空间治理上的缺陷，又要传承原有规划体系在空间治理上有用、管用、好用的东西。”

近期方案中标项目（2019 年 2-3 月）

1、合浦县城总体规划（2019-2035）

团队：城市设计研究院；项目负责人：陆天赞

2、南京林业大学白马教学科研基地（白马校区）校园总体规划

团队：教师规划设计所；项目负责人：阎树鑫、李麟学

(供稿：投标办)

近期行业信息（2019 年 2-3 月）

- 1、中共中央、国务院印发了《粤港澳大湾区发展规划纲要》/2019 年 2 月
- 2、国务院关于横琴国际休闲旅游岛建设方案的批复 / 国函〔2019〕30 号
- 3、国务院办公厅关于全面开展工程建设项目审批制度改革的实施意见 / 国办发〔2019〕11 号
- 4、国务院关于修改部分行政法规的决定 / 国务院令 第 709 号
- 5、中共中央、国务院印发《中国教育现代化 2035》/2019 年 2 月
- 6、中共中央办公厅、国务院办公厅转发了《中央农办、农业农村部、国家发展改革委关于深入学习浙江“千村示范、万村整治”工程经验扎实推进农村人居环境整治工作的报告》/2019 年 3 月
- 7、国家发展改革委关于培育发展现代化都市圈的指导意见 / 发改规划〔2019〕328 号

(供稿：总工总师办)

智慧城市

中国的城市建设目标从追求规模和经济效益为主开始转向对生态、人文、社会公平和可持续性等多立体的价值追求，城市向着“智慧化”建设发展，智慧城市随之成为行业热点话题。

本文通过整理中央顶层对智慧城市的定位，提炼院士和相关领域专家及学者对智慧城市的前沿解读，介绍智慧城市在我国的发展脉络。同时，也通过国内外智慧城市优秀案例介绍，让读者对智慧城市有一个更加全面的了解。

一、顶层指引

习近平：要将“一带一路”建成创新之路

2017年5月14日“一带一路”国际合作高峰论坛

我们要坚持创新驱动发展，加强在数字经济、人工智能、纳米技术、量子计算机等前沿领域合作，推动大数据、云计算、智慧城市建设，连接成21世纪的数字丝绸之路。

习近平：新型智慧城市

2016年4月19日网络安全和信息化工作座谈会讲话

“新型智慧城市”，即：“分级分类推进新型智慧城市建设 打通信息壁垒，构建全国信息资源共享体系，更好用信息化手段感知社会态势、畅通沟通渠道、辅助科学决策。”

李克强：规划城市群，发展智慧城市

2015年3月5日第十二届全国人民代表大会第三次会议，李克强作政府工作报告

发展智慧城市，保护和传承历史、地域文化。加强城市供水供气供电、公交和防洪防涝设施等建设。

李克强：规划城市群，发展智慧城市

2016年3月5日，李克强作政府工作报告

打造智慧城市，改善人居环境，使人民群众生活得更安心、更省心、更舒心。

二、院士之声

吴志强：从BIM到CIM，从增量建设到

智慧协同

中国工程院院士、同济大学副校长 教授
“上海数慧”举办的第九届规划信息化实务论坛
来源：《国匠城》公众号

按照城市发展的规律来做城市规划是我们今天城市发展的新历史时期。只有实现智生产、智生活、智生态，未来城市才能够合理发展。只有当城市发展与三大和谐（人与自然和谐、人与社会和谐、历史遗产与未来创造的和谐）叠加起来，才能形成一个完整的、智慧的社会，一个三生智慧化（生产、生活、生态）的未来城市。智慧的城市史应该是可感知、可判断的，智慧的城市应该是快速反应，会学习的城市。

（1）BIM的过程与历史贡献

对于BIM的发展历程，1988年至2000年，建立建筑信息模型（BIM），2000年至2010年，建立虚拟设计与建造（VDC），2010年后，是Optimize Facility Performance。如果我们的规划管理工作原先落在单体，那么未来的城市管理一定会落在单体之外的系统。城市是生命体，建筑是细胞，从BIM到CIM，应该是一个从细胞到生命体之间的变化。

（2）从BIM提升为CIM

CIM = City Intelligent Model，城市智慧模型CIM的实践，在世博会和其他一些实践上，这些概念已经得到应用。对于BIM的单个细胞、单体，不能解决城市问题，城市生命体每天都在更新，相

比建筑的稳定系统，城市存在着信息传递的神经系统，不可见的人流、信息流、资金流、交通流等等。我们需要先知道各种“城市流动”，根据流动，来确定空间的形，从“以形定流”走向“以流定型”的群落规划设计，城市从单体建筑，走向全系统运行管理。所有的智能建造，意识，构建，全部整合起来，形成一个新体系，这是Smart的关键。

（3）CIM的五个方面突破

- 1) 把BIM作为CIM的细胞——将建筑作为城市细胞
- 2) 城市物质子系统建模——建立CIM的工作底板，多种数据的导入
- 3) 城市时空数据的接入
- 4) 城市突发事件预警
- 5) 城市蓝图模拟

未来的城市是一个智慧社会，5.0的智慧社会将是未来智慧生活、智慧生产、智慧对待生命、地球的态度这三者的结合，我们还在不断前进。

叶嘉安：智慧科技对人居环境的影响

中国科学院院士，香港大学城市规划与设计系讲座教授
来源：《城市规划》公众号

智慧城市除了为居民带来方便、环保的生活之外，也为城市人居环境的发展、规划和管理带来很大的变化。一个很重要的变化是交通和通讯的时空压缩。城市规划是为满足人们对活动空间的需求而开展

的对空间的规划过程，智慧城市和高新交通带来的时空压缩，使人们的活动行为和空间需求在转变，城市规划本身也需要转变，所以说怎样应用智慧技术，探索智慧城市乃至智慧区域，是一个值得研究的课题。智慧技术在技术层面可以帮助我们解决一些跨区的管理问题，但是智慧技术不能解决特大城市群的跨行政区的管理和信息数据共享的问题。由于时空压缩了，智慧城市的活动范围变大了，城市形态也要转变。特大城市和特大城市群是一个很重要的发展方向，其智慧人居环境的规划和管理成为新挑战。

潘云鹤：中国的智能城市和城市大数据

中国工程院院士
第二届智慧城市与智能系统院士论坛
来源：《中国信息化周报》

智能城市的技术本征就是使城市中的三元世界巧妙互动，也就是使当代传感器技术、互联网技术、大数据技术和各种高新技术融入城市的各个系统，形成城市建设、城市经济、城市管理和服务的升级发展，由此将迎来城市发展的新时代。智能城市的整体内容就是五层次模型，智能城市现在进行的实际上是第三层次，是各种智能应用系统，如智能医疗、智能交通等。但重要的基础是下面的内容，更重要的应用是上面的内容，“下面”包括要建设好城市的网络，特别是建设好城市的传感器网络和城市的执行机构，这样才能够将城市的人的世界和城市的物理联系起来。上面要建设好云平台 and 大数据，云平台必须要保证数据不受侵犯，而大数据是要使彼此的数据可以互通互联，然后要对这些数据进行分析、预测、决策、规划。所以我们第一阶段要做智能城市，把这些内容做好后再往下拓展，之后必须要往上面进行提升，最后才能把事情全部做好。所以智能城市的推进策略有三个重

点——用、通、深。用：以实用性为目标，抓核心问题和主要矛盾解决之；通：打通数据孤岛，加强三元世界的彼此连结；深：运用大数据，推进高水平决策和高水平应用。

三，历史回溯

国外智慧城市建设最早可追溯至1992年新加坡提出的“智慧岛计划”。2008年11月，在纽约召开的外国关系理事会上，IBM提出了“智慧地球”这一理念，进而引发了智慧城市建设的热潮。（图1）

四，专家学者之见

仇保兴：不治病的智慧城市就是“乱智慧”

曾任住房和城乡建设部副部长，高级规划师
2016北京CBD圆桌会议
来源：智慧交通网

智慧城市建设已经进行了300多个试点，但从这些主要的智慧城市设计情况来看，出现了一些误区。

第一种，混淆了智慧城市的手段和目标。“在城市规划建设管理中，大数据、云计算、物联网等新技术都仅是手段，对问题高度敏感、迅速感知，并把数据很快地传输，传输到位，尽快执行，执行以后



图1，智慧城市在国内发展大致可以分为三个阶段

准确反馈，这四个环节决定了对问题智慧地解决，其他都是为这个目标服务的。第二种，混淆了政府的自身建设与服务能力。智慧城市应该是提高政府对人民群众的服务效能、服务水平，而非自动办公。第三种，混淆了政府的智慧商务品和公共品。将智慧城市等同于电子商务、智慧产业、智慧旅游等等，都太过于片面。城市政府最重要的职能是要提供优质的公共品，来提高经济效益和人居环境。智慧城市作为公共品，第一是起到节能减排、绿色发展的作用；第二是能够智慧地减灾防灾；第三是提升政府服务的绩效；第四是治理各类城市病。

全永燊：城市智能交通发展目标与主流方向

北京交通发展研究院名誉院长 教授级高工
2017年中国城市交通规划年会
来源：《规划中国》公众号

目前中国城市智能交通发展方向出现了偏离，需要及时纠正。我认为正确的目标是充分利用移动互联、物联网、云计算等新一代信息技术，以全面感知，泛在互联，普适计算、集成应用与人工智能应用为支撑，实现对城市交通与城市发展的智能化协同，对人的各类个性化活动与物流需求作出智能响应、实现城市智慧管理和运行、保障城市的可持续发展。具体方向应为：一是基于交通与城市发展互动响应，以人机交互方式实现的交通战略、规划、政策智能决策；二是基于需求实时响应的城市出行与物流配送交通运行组织“一站式”智能服务；三是城市交通运行风险监测与智能规避与应急处置；四是基于城市交通服务资源配置的智能化动态需求调控管理；五是主动式交通安全智能保障。

智慧城市——数字技术打造宜居家园

来源：麦肯锡全球研究院

城市的“智慧”源自何处？

智慧城市的特征在于运用大数据和数字技术提高居民生活质量。机构获得的数据越全面、越实时，它们就越有能力观测事件发生的详情、分析需求模式的变化，从而采用响应更及时成本更低的解决方案。

智慧城市将利用数据和科技优化决策，在出行、安全、健康、能源、水、垃圾等领域的智能应用将影响居民生活质量的方方面面。与此同时，智慧城市还会将数字技术与城市场景相融合，以解决公共问题、提升居民生活质量。

五，智慧城市案例

智慧城市——维也纳

来源：智慧城市网

维也纳的城市空间结构为智慧城市建设提供两种发展路径：首先，在现有城市基础设施基础上，推行新的技术以推动城市向智慧城市转型发展；其次，维也纳拥有独特的发展机会在新发展区域来开发新的示范项目。

(1) 城市规划：推进空间规划和基础设施的智慧、绿色结合

“智慧城市维也纳”关注空间规划和基础设施建设，努力与正在制订的城市总体规划实现无缝对接，约束城市快速扩张，实现能源节约和零碳排放的发展。

(2) 建筑更新：以智慧项目提升排放与节能标准

维也纳在“市民太阳能发电厂”计划中提出到2030年可再生能源占据50%的能源，其中在建筑物构造方面充分融合了可再生能源利用的节能环保理念。通过最大限度利用可再生能源和先进节能技术减少对高能耗设备的使用，并改善建筑物构造原理，以此达到节能环保的效果。

(3) 交通有序：以智慧改造项目提升公共交通系统

维也纳政府大力推动“城市交通总体规划”和“电动交通计划”，使其拥有世界上最高密度的公共交通网络。公共运输维也纳 Linien 为城市提供快速、安全和环境友好的城市交通，每天超过200万人次，年度则高达8.39亿。

智慧城市——韩国松岛新城

来源：中国智慧城市网

松岛新城位于韩国首尔以西，是仁川港附近一个已经基本完工的填海之城，经过10多年的建设，它有一个响亮的江湖绰号：“全球最聪明的城市”。

(1) 智能生活服务

家中一切设备都可统一操控；城市由无处不在的感应器连成网络，空气质量如何，公交车何时到，东西丢哪了，哪里发生危险了，都可通过电子设备一目了然。例如每栋建筑的楼层地面都可感应到楼层的重量分布，如果有严重的摔倒事件，电子设备会自动向紧急服务部门发出警报；

(2) 可持续发展的绿色之城

利用现代科技建成可持续发展、节能环保的绿色之城。松岛最著名的环保设施是垃圾处理系统。在松岛，每家每户将垃圾放至楼梯间的垃圾收集箱中，每个垃圾箱上都安装了感应器，一旦感应到垃圾箱装满了，就被吸入地下专用的垃圾管道，管道通往垃圾处理中心自动进行分类处理。废弃的食物被传送至城市公园堆肥，可循环利用的废弃物被清洗并进行再利用处理。

(3) 打造未来城市实验室

城市需要进化，成为宜人之地，而不是毁人之地。智能城市在这种背景下应

运而生。松岛就像一个城市实验室，或者一座巨型未来城市体验馆，希望吸引渴望便利和绿色生活的人们前来居住、参观。

智慧城市——上海

来源：智慧城市网

2017 上海市智慧城市发展水平指数为 99.53。全市基本实现光纤全覆盖，智慧应用便民服务加速覆盖，全市近 800 个公共停车场（库）的实现系统联网，超过 120 家公立医院与 240 家社区卫生服务中心接入“上海健康信息网”。云计算、大数据、人工智能等相关产业正成为各区发展聚焦的重点。在智慧城市建设方面，上海走在了全国前列。

（1）初步建成国内最大人口健康大数据中心

上海健康网初步实现全市公立医疗卫生机构的互联互通和数据共享，初步建成国内最大的人口健康大数据中心。基于人口健康大数据，开展了人口健康大数据应用的探索，实现了政府过程管理、精细化管理的要求，推动了政府管理模式的转变。

（2）积极推进政务信息资源整合共享

本市积极推进新技术、新模式在政府管理和应用中的应用，推进政务信息共享平台全市联通、数据全网共享、业务全面协同、服务全程在线。实现近 200 个信息系统基于电子政务云部署，推进自然人、法人、空间地理信息的共享使用，开展跨部门协同应用试点。目前，政务信息共享平台已实现和全国政务信息共享平台的联调联通。

（3）网上政务大厅建设与应用成效显著

上海网上政务大厅实现审批事项 100% 接入，市级网上政务大厅已有 100 个审批事项实现“全程网上办理”，各区

级大厅共有 700 余个审批事项实现“全程网上办理”。形成线上线下功能互补的政务服务新模式，全市 200 余家社区事务受理服务中心全部实现网上预约办事，66 个事项实现全市通办。

（4）市民云为 700 多万市民提供逾百项公共服务

依托市民云建设面向市民的一站式“互联网+”公共服务平台，初步形成汇聚全市智慧城市建设成果的“总入口”。目前已实现包括违章缴费、健康档案、预约挂号、社区事务预约等便民应用在内的逾百项公共服务。建立统一身份认证体系和政府部门轻应用接入规范体系，有效支撑市民云应用。

六、智慧城市指数 2018

IESE Cities in Motion Index 分析了来自 80 个国家的 165 个城市，从人力资本、社会凝聚力、经济、环境、管理、城市规划、国际推广、交通、科技九个维度进行评判，发布了全球智慧城市 TOP50 的城市，其中位于 TOP10 的城市分别是：纽约、伦敦、巴黎、东京、雷克雅维克（冰岛首都）、新加坡、首尔、多伦多、香港、阿姆斯特丹（来源：<http://www.ieseinsight.com>）。

纽约在整体排名中位于第一，在九个维度中城市规划与经济位于第一，在社会凝聚力（第 109 位）和环境（第 99 位）排名靠后。

伦敦在整体排名中位于第二，在九个维度中人力资本位于第一，国际推广位于第二，社会凝聚力（第 68 位）和环境（位置 40）排名靠后。

巴黎在整体排名中位于第三，作为国际游客数量第二高的城市，举办过大量国际会议。其人力资源位于第一，同时巴黎在城市交通维度也位于第一，其地铁系统，自行车共享系统的发展闻名于世。

东京在整体排名中位于第四，是排名最高的亚洲城市，在九个维度中经济位于第二，人力资源位于第五。

雷克雅未克（冰岛）在整体排名中占据第五位，环境维度中占据第一名。PM10 和 PM2.5 污染水平较低，雷克雅未克还以其可再生水资源而闻名。此外在交通和技术方面也表现良好，在两个维度的位置为第七位。但在国际推广（第 121 位）方面表现不佳。

七、全球智慧城市

英国市场调研机构 Juniper Research 发布了“全球智慧城市 TOP20”榜单，这份榜单从出行、医疗、公共安全和工作效率四个方面对城市的智能化程度进行综合评定，并揭示了这些城市在节省时间、提高工作效率、改善健康水平、提高生活质量、提供安全环境等方面带来积极影响。其中，中国的三座城市榜上有名，无锡位列第十七，银川位列第十八，杭州位列第二十。

整理人：庞磊 同济大学建筑与城市规划学院讲师

审阅人：张立 同济大学建筑与城市规划学院副教授

来源：规划建设公众号

手机 APP 定位数据及其在城乡规划中的应用——以大理白族自治州为例

殷振轩 上海同济城市规划设计研究院有限公司数字规划技术研究中心研究员

王 德 同济大学建筑与城市规划学院教授 上海同济城市规划设计研究院有限公司数字规划技术研究中心主任

王 颖 上海同济城市规划设计研究院有限公司城乡空间规划研究院副院长

郁海文 上海同济城市规划设计研究院有限公司规划一所副所长

随着中国经济社会进入“新常态”的发展阶段，我国规划实践由“增量规划”向“存量规划”转变，对城乡规划实践与研究提出了精细化的要求，遵循城市发展规律，保证规划的科学性和严肃性成为了中国城乡规划发展的重要挑战。

近年来，在城乡规划实践与研究中，大样本、高精度的大数据已受到了越来越多的重视，众多学者运用手机信令数据、微博数据、大众点评数据、POI 数据、出租车数据、公交刷卡数据、百度热力数据、街景数据、在线地图数据、共享单车数据等，开展了多角度的研究工作，为探寻城市发展规律、认知空间发展现状提供了巨大帮助，对于实现理性规划、精细管理具有重大意义。手机 APP 定位数据是一种新数据，与手机信令数据相似，具有精准的时空信息，同时其定位精准、获取相对容易，具有独特的优势。但目前关于手机 APP 定位数据的相关研究较为缺乏，适用领域不明，需要把握其特性、挖掘其在定量分析研究中的潜力，探索其在城乡规划中应用的可能性。

1, 手机 APP 定位数据及其特性

1.1, 手机 APP 定位数据

随着信息技术的发展，手机凭借其智能化与便携性的优点，在日常生活中扮

演了越来越重要的角色，改变了人们的日常生活方式。手机 APP 定位数据是当用户通过应用程序发起基于位置服务的定位请求时，定位服务商记录的数据，包括用

户识别号，定位请求时间和当前所处的经纬度位置。因此，手机 APP 定位数据与手机信令数据一样，属于包含较为精准时空信息，具有大样本等特点的个体数据。

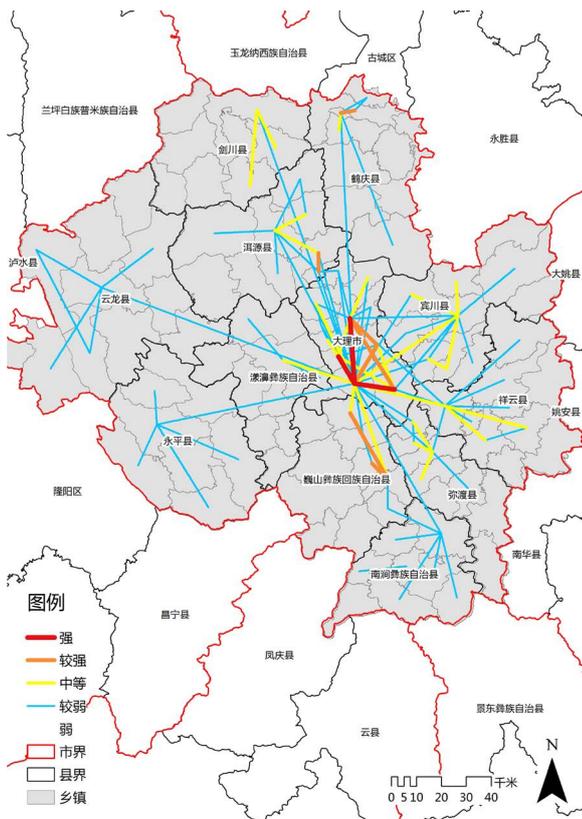


图 1, 大理用户人流联系

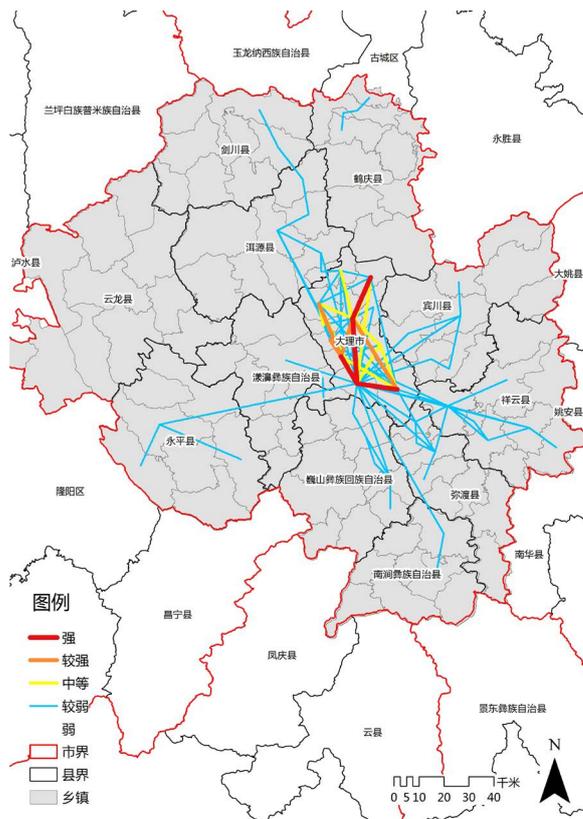


图 2, 游客人流联系

1.2, 手机 APP 定位数据与手机信令数据的区别

1.2.1 手机 APP 定位数据定位精准

手机信令数据一般采用基站定位, 通过侦测手机连接的基站, 将该基站的位置作为手机用户的位置。手机信令数据的精度很大程度上依赖于基站的密度, 在不同地区误差不同, 在手机基站密度较低的地区误差值可能会很大, 超过 1 公里。而手机 APP 定位数据多采用 WiFi 和 A-GPS 结合的定位方式, 通过卫星或 WiFi 固定接入点测算较为精准的位置信息, 定位精度可以达到几米至几十米。

1.2.2 手机 APP 定位数据具有用户属性

手机信令数据一般只包括时间和位置信息, 不具有用户属性信息。而定位服务商可以基于用户手机应用程序的使用习

惯, 进行人群画像, 推测用户属性信息。因此, 手机 APP 定位数据具有较多纬度的属性信息, 既包括通用的属性信息, 如年龄、性别、婚姻; 是否有车、是否为大学生、是否有高端消费行为等; 也包含与城乡规划相关的属性信息, 如常住城市、春节所在城市、所用语言等。

1.2.3 手机 APP 定位数据记录间隔时间短, 但记录存在偏差

手机信令数据是手机用户进行通话、短信、上网或定期位置更新等与手机基站连接时被记录的, 属于被动式采集数据, 平均记录间隔时长约几十分钟至 1 小时, 具有全天候和覆盖广, 非随机等特性。手机 APP 定位数据是用户通过手机应用程序主动发起定位请求时被记录的, 记录较为连续, 间隔时长约 30-120 秒, 但是由于一方面不同人群使用手机应用程序的频

率不同, 另一方面个体用户使用手机应用程序的时间有限, 因此手机 APP 定位数据记录的不同人群比例存在差异, 且每个用户记录的时间段覆盖率较低。

2, 适用领域

2.1, 区域联系分析

随着区域一体化进程不断加速, 区域联系程度逐渐加强, 反映城市之间相互作用的区域联系已成为城乡规划的重要研究领域。城乡规划传统方法主要是依靠企业关联数据和航空、铁路、公路客运班次来刻画区域联系, 不能反映真实人流联系。手机信令数据可以反映用户时空行为, 刻画跨乡镇的人流联系, 补充传统规划技术方法。手机 APP 定位数据同样可以记录用户时空信息, 识别用户主要活动乡镇和在其他乡镇的驻留地, 建立跨乡镇的出行轨迹, 从而用乡镇间人流联系反映区域间

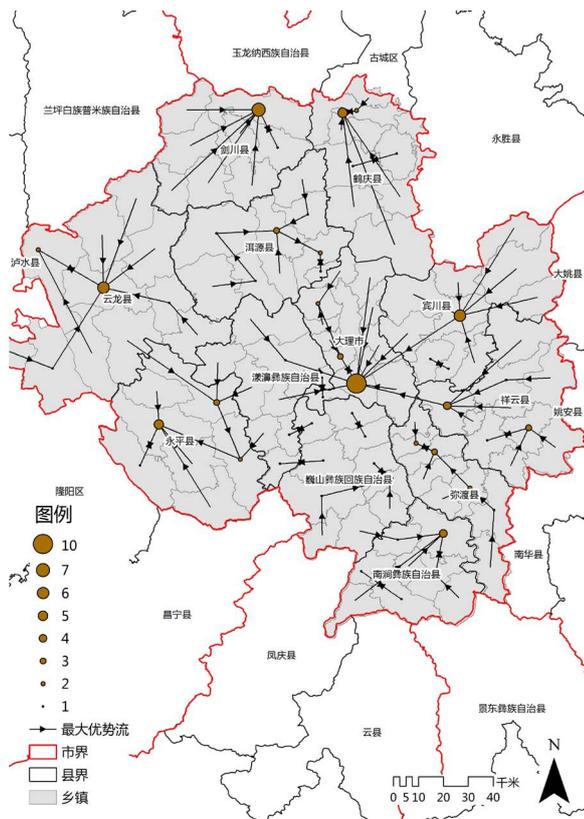


图 3, 城镇中心性

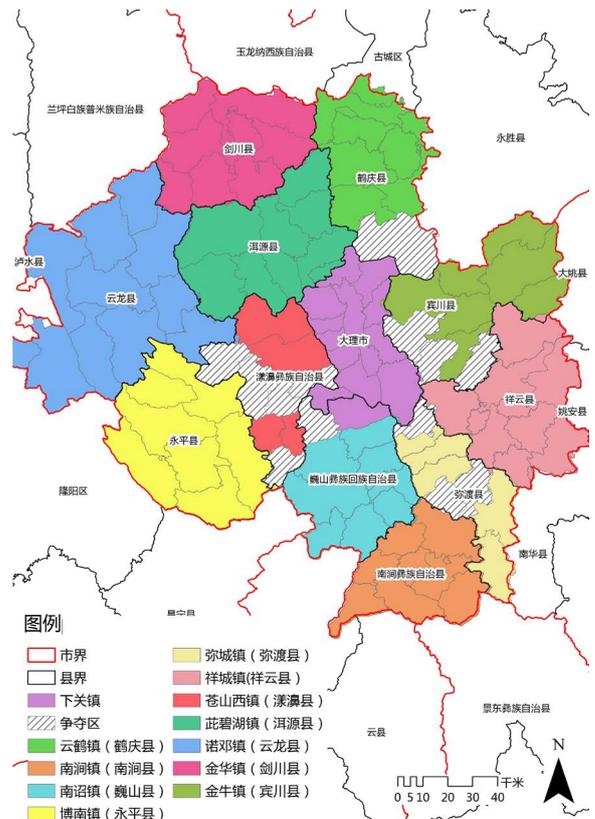


图 4, 中心镇势力圈

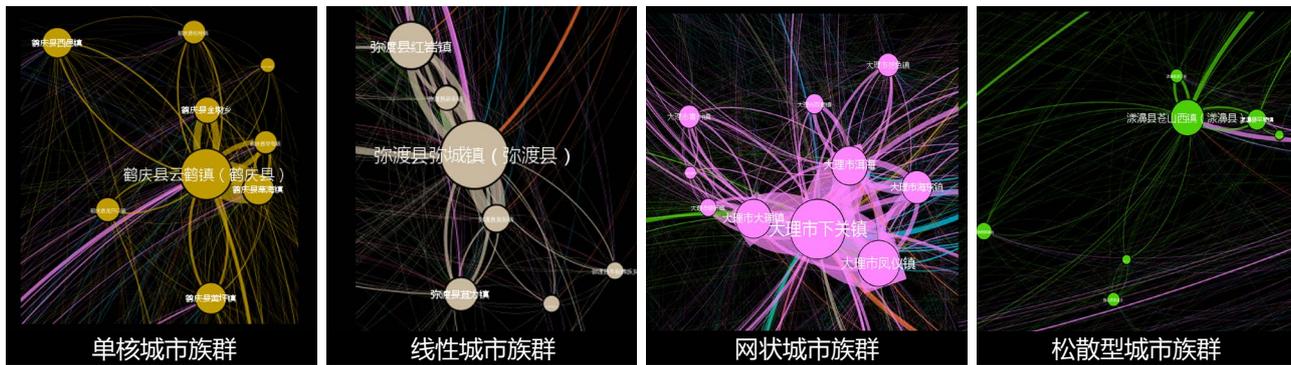


图 5，城市族群

的联系程度，可以部分替代基于手机信令数据区域联系分析。

利用手机 APP 定位数据建立跨乡镇的人流 OD 轨迹，分析区域间不同人群流量和流向，即汇总以该区域为目的地的总流量和统计该区域为其他乡镇最大流量目的地的数量，来认知区域城镇的中心性(图 1- 图 3)。进一步依据人流联系，将各乡镇划分为与其联系最紧密且联系强度大于 50% 中心乡镇的腹地(否则处于中心乡镇争夺区域)，从而更准确的分析中心乡镇的影响范围(图 4)。此外，可以基于乡镇间的人流联系，采用社团发现算法识别“城市族群”，进一步依据乡镇间人流联系程度，划分城市族群类别，探究乡镇间人流联系机制，可以得到 4 类

不同的“城市族群”：“单核城市族群”、“网状城市族群”、“线性城市族群”和“松散型城市族群”。(图 5)

2.2，城市活力分析

城市活力代表了城市生命力，是城市居民时空行为的客观体现，可以反映行为决策的结果，用于评价建成环境。传统的研究方法主要以土地利用现状、建筑面积等数据测算开发强度或以问卷和实地研究等方法测度人流活动，前者难以真实反映人的行为特征，后者难以开展大规模研究把握全面状况，存在部分局限性。基于手机信令数据，分析居民活动的周期性变化特征，可以用以研究城市活力，但难以测度微观区域的活力。手机 APP 定位数

据可以识别驻留活动，反映用户的行为特征，同时凭借其定位精度的优势，不仅可以反映宏观层面的城市活力，也可以展现街道等中微观层面的城市活力，补充手机信令数据研究尺度。

采用手机 APP 定位数据，识别用户驻留活动，首先可以通过汇总区域内的活动总量，识别高、中、低活力区域(图 6)，评价城市建成环境，进一步可以采用局部加权回归的非参数法识别城市中心，分析城市空间结构(图 7)。其次，基于停留人次和停留时长，可以划分片区探究城市活力特征，停留人次多，停留时间长的区域具有强大的人气，发展较为完善；停留人次多，停留时间短的区域是城市流动性较大的区域；停留人次少，停留时间长

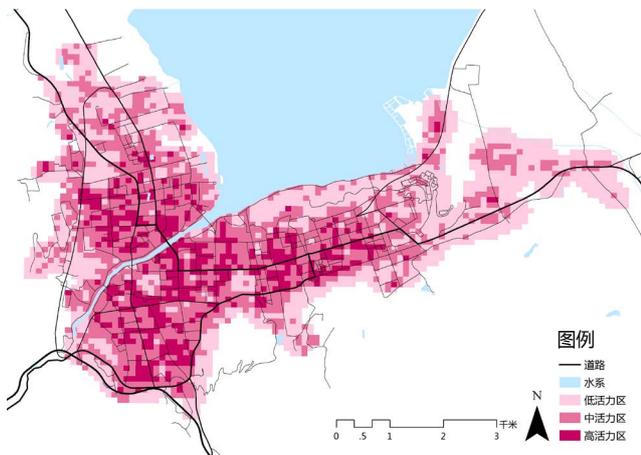


图 6、城市活力

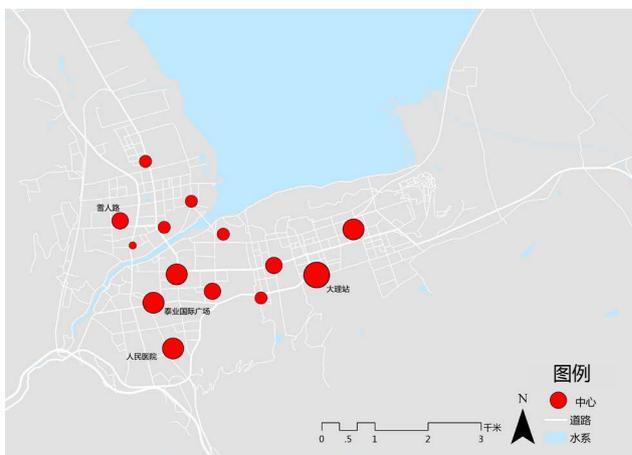


图 7、城市中心

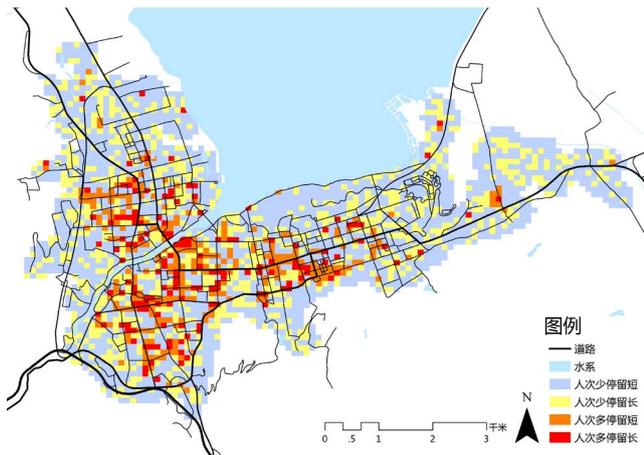


图 8、活力分区

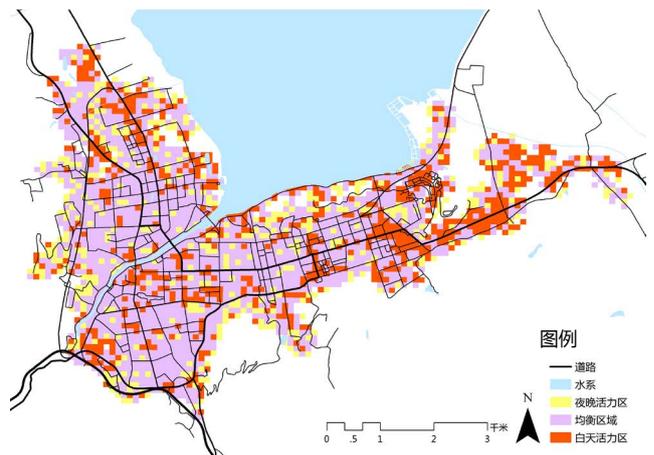


图 9、昼夜比分区

的区域是城市公共性不强的区域；停留人数少，停留时间短的区域是城市活力较为缺乏的区域（图 8）。“昼夜比”是某个空间单元内白天与夜间识别驻留活动的比值，反映了区域活力时间的特征。昼夜均衡的区域是居住与配套设施安排理想的区域；白天活力型，往往是商业与就业岗位集中，而居住缺乏的区域；夜间活力型，往往是大型居住区集中，但缺乏就业岗位的区域（图 9）。此外，根据道路等级建立缓冲区，计算每段道路缓冲区内的驻留活动密度，定量评价街道活力，为街道设计提供帮助（图 10）。

2.3, 公共服务设施评估

医疗、文化、体育、交通、绿地广

场等公共服务设施是城市基本的公共资源，承担着重要的公共服务职能。传统方法主要采用统计数据，分析设施规模、推测运行状况，很难把握设施的真实使用情况。基于手机信令数据，可以挖掘用户的时空轨迹，从而可以分析公共服务设施实际服务范围，但受限于定位精度，宜用于评估占地规模面积较大（约 100hm² 以上）公共服务设施的使用情况。手机 APP 定位数据定位精度较高，可以精准识别到访各公共服务设施的用户，评估设施使用情况，可以部分弥补手机信令数据的不足之处。

采用手机 APP 定位数据识别在公共服务设施范围内停留的用户数据，可以对比各公共服务设施的实际使用人数，结合

设施面积等统计数据，可以进一步评估各设施的实际服务绩效。其次，根据到访用户的常住城市，对比本地用户数量和外地用户数量，可以判断各公共设施的服务性质和对象。此外，统计每日、每时各设施范围内具有停留记录的用户数量，可以得到设施每日、每时实际使用量，对比不同日期、时间的实际使用量，由此得出公共服务设施波动情况及其规律，为城市智能管理与精准应对等提供帮助。

3, 总结与思考

本文以大理白族自治州为例，利用手机 APP 定位数据分析了区域联系、城市活力和公共服务设施，探索了手机 APP 定位数据在城乡规划研究中的适用领域。

通过本文研究可以看出，手机 APP 定位数据可以部分反映用户的时空行为，支撑不同领域的定量分析，对于城乡规划研究具有一定意义和价值。与手机信令数据相比，手机 APP 定位数据定位精度更高，在中微观研究中具有优势，为城市设计等局部空间研究提供了新的依据。

原文刊载于《上海城市规划》

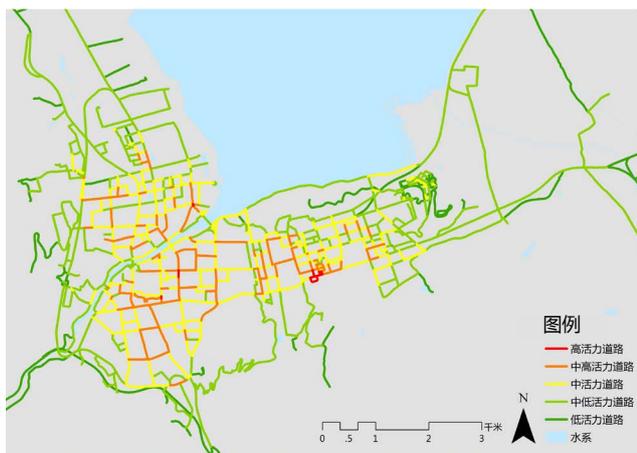


图 10、街道活力

基于大数据的城市总体规划探索

多源大数据在城市规划中的应用已经成为信息时代城市科学、可持续发展的必然趋势。本文以城市总体规划编制为研究对象，从城市发展现状分析、城市战略定位及目标、城市发展边界划定、城市规模预测、城市空间结构规划、城市功能分区、城市土地利用规划七个方面提出了多源大数据应用的总体思路、具体编制方法框架及相关实证案例。研究成果有利于改变传统以政府目标和规划师经验主义为导向的城市总体规划编制手段，提升规划编制科学性，对于“以人为本”的新型城镇化发展和城市人居环境建设具有一定的促进意义。

1, 多源大数据与城市总体规划编制

随着信息技术的快速发展和广泛使用，互联网站时刻记录着政府、企业及居民的位置、图像、文本、视频等信息，智能手机实时采集用户的位置、通话及上网信息，智能卡（公交卡、门禁卡等）具有持卡人属性、刷卡时间、刷卡站点等数据，GPS 设备则记录了个体的实时位置和时间数据，视频设备也捕获着周边环境的图像信息等等，这些都为城市总体规划提供了大量、详细、实时的微观个体多源异构数据，传统的规划编制方法变革迎来了历史性机遇。

目前，有关大数据应用于城市总体规划的研究主要集中在六个方面，包括城市联系，城市人口变化，城市边界，城市空间结构，城市功能区界定和城市土地利用等。更多是利用单一数据对城市总体规划某一环节内容的现状分析和评估，缺乏体系化的基于多源大数据的城市总体规划编制思路与方法的探讨，以及利用大数据在现状分析基础上对未来城市发展的预测研究。实质上，城市总体规划是城市规划中最为综合、最具指导性的规划类型，需要在传统政府目标导向下的编制方法基础上，通过增加体现城市人本需求的多源大

数据分析与预测方法来科学安排城市未来空间发展思路与布局，这也是城乡规划创新的重要方向。

2, 基于多源大数据的城市总体规划专题研究

2.1, 城市发展现状分析

对城市发展现状的分析，现有编制思路主要是利用统计年鉴或资料数据对城市社会经济基本概况进行描述性统计，并结合对政府访谈和实地调查来总结城市发展所存在的社会、经济及生态等较为宏观的问题。但是，现有手段较难准确把握城



图 1, 长三角城市雾霾污染词频等级



图 2, 南京交通拥堵空间分布

市居民日常生活、企业生产亟须解决的问题或需求。需要借手机信令、微信热力、微博签到与文本、百度 POI、专题网站（大众点评、淘宝、58 同城、搜房网、招聘网等）等大数据，全面分析城市在空间布局、公共服务效率、社会空间分异、生态环境保护、产业发展、交通出行等方面所存在的区域共性或城市特有的问题。

例如，在雾霾问题上，我们通过对长三角微博文本进行词频分析可以发现，南京雾霾问题的严重性在长三角地区仅次于上海、杭州及宁波（图 1）。同时，还可以将带有空间坐标信息的关键词（微博文本数据）进行 GIS 空间可视化，找出某一问题经常在特定城市发生的空间位置。例如，利用南京微博文本数据，以“堵”为关键词搜索研究南京市交通状况，可以发现某个时间点龙蟠路为南京最为拥堵的道路（图 2）。可以看出，通过对文本词频的分析有助于从区域和城市内部两个尺度对具体问题把握，对城市总体规划中的现状概况描述、SWOT 分析、战略定位、空间布局及专项规划都具有一定的支撑或补充作用。

2.2，市战略定位

城市战略定位中大数据应用关键在于对城市网络联系的分析，传统关于城市联系研究大部分利用 GDP、企业总部与分支机构数量等统计数据，结合重力模型进行城市间相对势能或影响力的分析，但是受数据限制较难对区域城市间真实动态联系进行把握。大数据的出现，可以通过车辆 GPS 定位、抓取携程网交通客运时刻表、获取手机信令等方式掌握城市间交通或人流情况，利用百度等搜索引擎居民搜索指数或微博用户相互关注度来获取城市间的信息联系，利用实时银行网络支付方式来了解城市间资本流动等等，进而

通过社会网络分析方法模拟城市间交通、信息、资本联系网络，并与城市经济流、金融流等传统方法计算结果进行聚类、分层及赋值叠加，找出城市在区域综合联系中的地位、新政策导向下城市在区域发展中的问题，进而提出提升城市网络地位的战略。例如，常州市在最新一轮《长江三角洲城市群规划》和《扬子江城市群规划》中的地位都作为区域中心城市，但是我们通过对常州市对外要素综合联系（经济流、交通流、信息流）分析发现，

常州具有明显的与上海、苏州及无锡密切联系的东向联系轴，与省会南京、浙江及江北地区（扬州、泰州与盐城）的联系都较弱。这就需要常州在新的一轮总体规划中，一方面着力打造杭州都市圈和杨一泰一盐地区南北向中枢地位；另一方面加强西向联系，发挥苏锡常城市群对接南京都市圈（扬子江城市群核心城市）的门户城市作用（图 3）。

2.3，城市发展边界划定

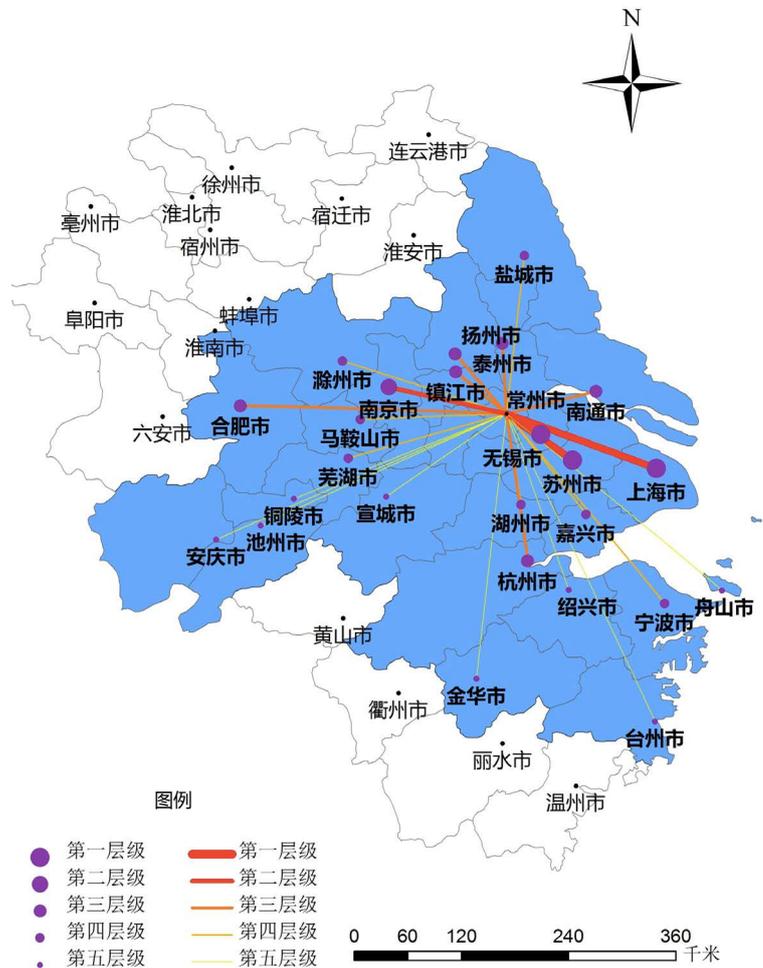


图 3，常州市区域综合联系

区别于传统综合指标体系、等时交通圈、断裂点、反磁力模型等界定方法，基于大数据的城市发展边界划定重点关注中心城市与周边区域的活动联系。首先，获取手机信令、微博签到、微信热力及公交刷卡等反映居民活动位置及活动轨迹的大数据；其次，利用强度公式（活动总量与建成区面积的比值）分别计算中心城区与周边居民活动强度及等级，利用核密度分析工具判别中心城区与周边区域居民活动的邻近性（活动越邻近，越有机会进行同城化发展），利用社会网络分析方法可视化中心城区与周边区域的居民活动联系，找出联系最为紧密区域；最后，利用聚类法分别将三种活动指标值进行分层并赋权重，重新打分，在各城市综合得分基础上进一步聚类分层，进而得到与中心城市整合发展区域的具体范围。

2.4, 城市规模预测

城市规模包括人口规模和用地规模，也是城市总体规划编制的重点和难点。在人口规模预测方面，从数据来源来讲，精确定位到每一位居民的手机信令数据应该是人口规模预测的最佳选择。在采集某一城市多时间段（不同年、月、周进行抽样）手机信令数据并清洗基础上，利用统计分析方法把握城市居民活动的时间模式，利用时空棱柱等空间分析手段摸清居民的活动空间轨迹，并设立包括职住活动识别、城市枢纽区域（火车站等城市对外联系区域）基站监测、边界区域基站监测三个方面的人流监控机制，一方面判别城市常住人口分布及多时段变化，另一方面分别找出城市短期流动人口和中长期流动人口的分布及多时段变化。再者，在人口识别和多时间段人流变化基础之上，总结城市不同类型人口流动变化参数，并在全国最新人口普查数据支撑下，利用人口增长模型

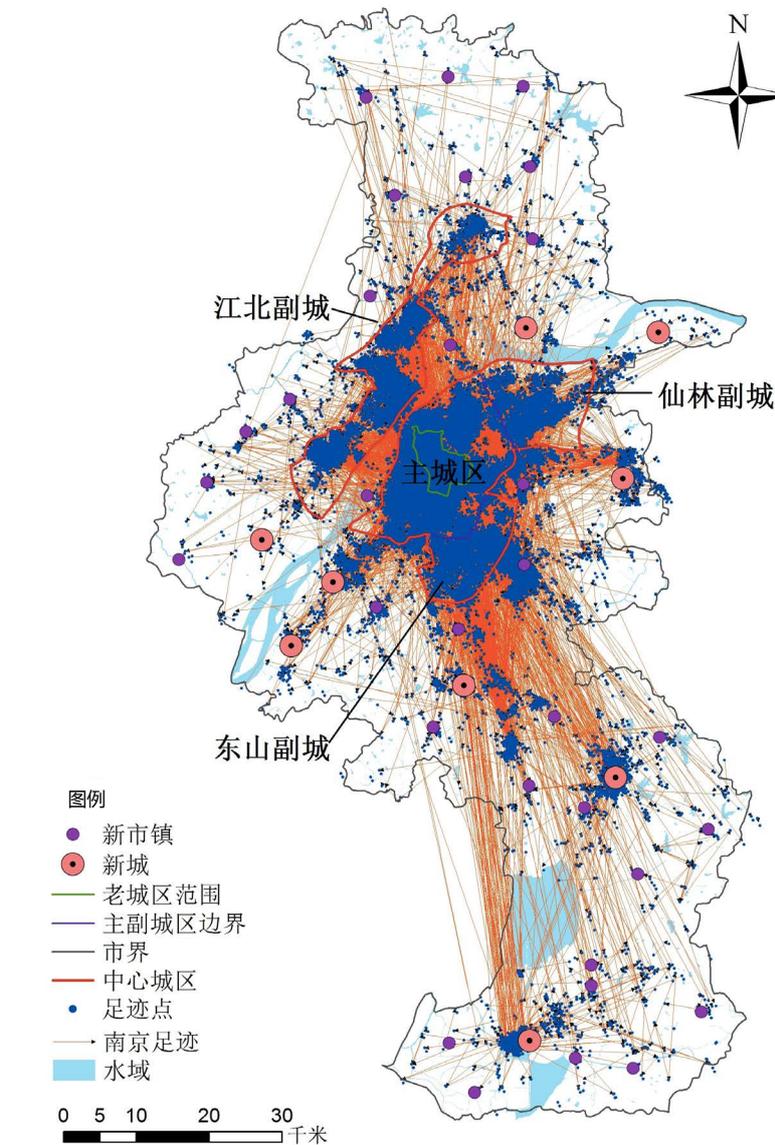


图 4, 基于微博签到与文本大数据的南京中心城区空间结构判断

对城市规划期末人口进行估算，并与自然增长法、产业集聚、区位法、环境容量法等传统方法预测结果进行对比修正。

城市用地规模预测方面，在获取手机信令等位置大数据基础上，利用社会网络分析模拟城市现状各组团的居民活动联系，利用核密度分析方法找出城市空间活动集聚程度，并与城市现状建成区和城市

各组团人口现状规模数据进行叠合分析，找出城市各组团实际利用边界和实际人口密度。通过多年份的数据分析，可以提取城市各组团边界范围与人口密度变化参数，结合基于大数据的城市人口规模预测结果、城市未来重点建设项目或政策机遇，利用城市空间增长模型预测规划期末可能的增长边界，并通过基于活动大数据的上

轮城市增长边界评估结果和对主体功能区规划、十三五规划、国土规划、城乡规划、生态环境保护规划等“多规合一”划定边界来综合修正城市用地规模预测结果。

2.5, 城市空间结构规划

对城市空间结构,过去往往基于城市现状空间发展体系、上位和上轮规划、城市政府发展意愿、新的发展条件或机遇等因素进行经验性的判断,缺乏对城市内部居民活动和需求进行深入数据分析,即利用手机信令、微信热力、微博签到、出租车GPS、公交刷卡等掌握城市居民日常流动网络、活动的时空分布及多年份历史变化规律,利用微博、论坛网站文本或照片数据挖掘居民对城市中心体系的认知,并以此为基础进行未来城市空间体系的综合安排。在南京市城市空间结构分析中,利用微博签到数据一方面可以分析南京市居民活动空间分布格局,另一方面可以找出南京市各组团之间的活动联系网络;利用微博文本数据可以发现南京市居民意向中心体系,进而可以综合判断南京市“一心多点”的现状空间格局(图4)。

2.6, 市功能分区

城市功能分区大数据应用需要重点考虑两个方面的内容:居民活动类型的识别和不同类型居民活动范围的界定。关于居民活动类型的识别,可以利用手机信令、微博签到数据、微信热力、出租车GPS等位置数据,通过对居民不同类型活动时间模式的把握进行判别(例如,工作活动一般为工作日早9:00~12:00,居住活动为晚10:00~次日6:00);也可以利用微博签到与文本数据,通过文本语义挖掘或关键词提取来判别活动微博签到的具体活动类型;还可以利用百度POI数据,直接分析不同类型POI位置

分布及集聚情况。关于活动范围的界定,需要在不同活动类型判别基础上,利用聚类(K-means等)、泰森多边形等方法对同一类型活动进行聚类、划界。然后,按照城市居民日常活动类型,将城市空间划分为若干个功能区,包括就业活动区、居住活动区、休闲活动区、混合活动区等等。并与城市现状功能区进行叠合优化分析,确定最终的城市现状功能分区类型及范围。此外,还需要通过多年份居民活动类型与范围变化规律分析,结合基于居民活动的城市规划期末空间结构,进一步界定城市未来的功能分区。

2.7, 市土地利用规划

目前,利用大数据对城市土地利用研究总体不多,集中在利用手机信令数据和居民时间活动模式对城市用地类型、地块大小进行识别,利用百度POI数据、频数密度公式、类型比例公式等方法来识别格网内用地类型,并没有体系化提出基于大数据的城市土地利用规划方法框架。具体来讲,一方面获取城市人口、地块、POI及相关统计数据,通过空间统计分析方法测算出城市每一块用地的现状范围、类型及容积率;另一方面获取手机信令、微信热力、微博签到与文本等数据,利用核密度分析和强度公式对居民活动密度、强度分布进行判断,利用时间活动模式或文本挖掘方法对居民活动类型进行判断,利用聚类和泰森多边形方法划定不同类型活动集聚范围(或利用频数密度和类型比例公式来测算单位格网内的主体活动类型)。再者,将基于居民活动界定的城市用地与城市现状用地进行叠合分析(主要包括类型、范围及强度三方面指标),结合城市用地计划或政策、重点建设项目等对城市现状用地进行优化,并找出各类用地指标与居民活动指标之间的比例关

系,进而指导城市新开发地块的用地布局。

3, 结论与讨论

本文从城市发展现状分析、城市战略定位及目标、城市发展边界划定、城市规模预测、城市空间结构规划、城市功能分区、城市土地利用规划七个城市总体规划编制内容入手,重点介绍了手机信令、微信热力、微博签到、公交刷卡、出租车GPS、各类主题网站等多源大数据在编制思路变革中的重要作用,并提出了具体编制方法框架及相关实证案例。多源大数据在城市总体规划中的应用并不是要抛弃传统规划编制数据和方法,而是在此基础上改变以政府目标为导向、规划师经验为支撑的传统规划编制思维,倡导数据驱动的城市总体规划编制方法创新。一方面,通过多源大数据的分析来验证传统经验式的规划编制结论,使城市战略和具体规划方案更具说服力;另一方面,补充传统数据在时效性、统计口径、关注对象、样本等方面缺陷,通过实时、关注微观个体、大样本的多源大数据深入挖掘城市问题和居民需求、把握城市空间发展规律。

本文根据《论多源大数据与城市总体规划编制问题》(秦箫,甄峰.城市与区域规划研究,2017(4):136-155)及南京大学甄峰教授所作报告《基于大数据的城市总体规划探索》整理而成。其中,《论多源大数据与城市总体规划编制问题》讲座,受数字规划技术研究中心邀请,在同济大学举办。

整理人:张扬帆 数字技术研究中心规划师

上海市宝山区城市建成环境评价——基于手机信令数据的探索

项目地点：上海市

编制时间：2015 年 4 月至 2016 年 6 月

项目主持：王德

项目团队：上海同济城市规划设计研究院有限公司数字规划技术研究中心

合作单位：上海宝山规划设计研究院有限公司

所获奖项：2017 年度上海市优秀城乡规划设计奖（城市规划类）三等奖

1, 规划对象和数据

宝山区位于上海市东北部，作为紧邻上海中心城的外围郊区，一直都作为上海的大型工业区和居住配套区发展，2000 年上海市城市总体规划将宝山定位为新城外围 11 个新城之一，其外环线以内为中心城的组成部分，是上海未来的人口和产业调控的重点区域。

本项目主要采取得是 2014 年上半年某两周上海 2G 移动用户的手机信令数据。数据为匿名形式，每当手机与基站进行通讯连接时，基站会进行记录，产生一条信令数据记录。每条信令数据包含用户 ID、时间戳、基站位置编号、事件类型等信息。

2, 评价框架构建

本项目试图利用手机信令数据，从个体时空行为的视角，通过对宝山活动人群的时空行为的分析，发现其行为规律和形成的行为空间特征，以此建立基于个体行为的建成环境评价框架。研究制定了四个评价目标对宝山区的建成环境进行评价，分别是职住关系、居民通勤特征、就业者通勤特征和居民消费休闲出行特征。每类评价目标下选择了相应的评价内容，得到每个评价内容的专题评价结果，并探究每个评价目标的综合情况，对宝山区建成环境进行评价。

3, 职住关系评价

3.1, 基本特征

3.1.1 活动强度南强北弱

根据就业岗位密度分布和居住人口密度分布（图 1），宝山区整体活动强度呈现出南强北弱的空间格局。南部基本连片形成高密度区，中北部主要是各镇镇区

中心，呈点状分布。就业分布与居住空间分布基本一致。

将就业人口密度与宝山现状的工业用地进行叠加（图 2 左）可以发现，宝山不同工业区的就业岗位密度分布差异较大。如北部的宝钢工业区就业岗位密度最低；南部的吴淞工业区也是一个就业人口

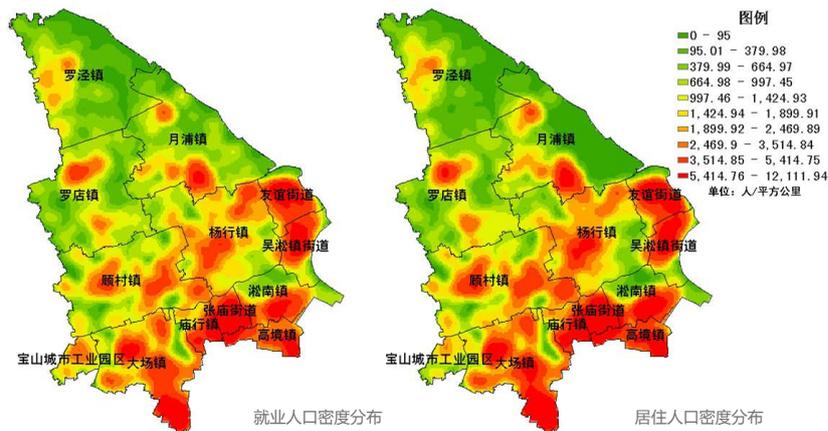


图 1, 就业人口密度和居住人口密度分布

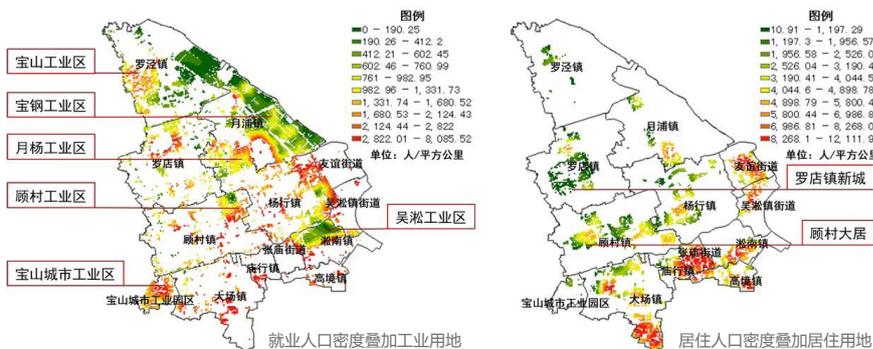


图 2, 人口密度叠加用地现状分布

密度的低值区。相反，北部罗泾镇的宝山工业区、中部月杨工业区以及南部的宝山城市工业区，就业人口密度都相对较高。结合产业现状来看，宝钢工业区为上海主要的钢铁及其延伸业基地，吴淞工业区也是宝山传统的重工业基地，集中大量工业及物流仓储企业，这些产业对区域就业岗位的提供作用明显较弱。同样，居住人口密度与居住类型用地进行叠加（图2右）后看出，南部大场镇、张庙街道、淞南镇、高镜镇以及东部友谊街道和吴淞街道人口密度较大。相反，宝山近年来建设的罗店镇新城和顾村大型居住区居住人口密度仍较低，可见这些近年大型居住社区的建设对于人口的吸引作用有限。

3.1.2 工业集中区失衡明显

从职住平衡指数来看（图3），区域整体职住关系较平衡，职住失衡较明显区域主要集中在宝山大面积的工业用地集中区，如北部罗泾镇的宝山工业区、宝钢工业区、淞南镇的吴淞工业区、西南的宝山城市工业区，就业岗位密度远大于居住密度。这种产城空间的分离，周边配套的居住和设施供给不足的集中工业区，将会成为人们行为空间被建成环境制约的主要区域。

3.2 职住功能关系分区

研究首先以就业密度和居住密度两个指标划分出区域的低密度混合区和高密

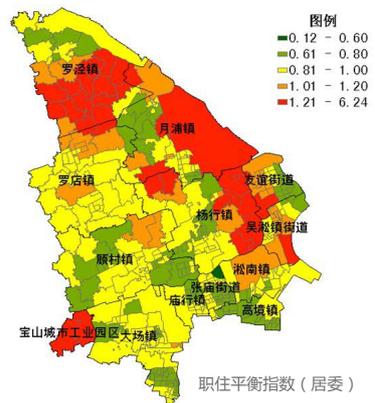
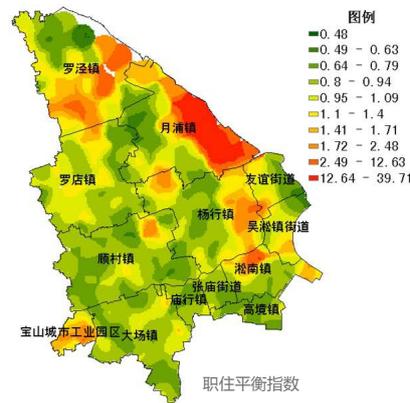


图3，职住平衡指数

度混合区，再以职住比例细分各区域的主要功能是以就业为主还是以居住为主。其次，对于就业密度和居住密度都适中的区域，研究首先通过职住比例判断其主要功能，划分为居住区和就业区，再以就业密度和就业密度区分强弱，最终将整个区域划分为四个类型，分区评价结果如（表1、图4）所示。

高强度混合区。该区是宝山居住、就业活动的集中区，呈现出南部（外环线以内各街道）和东部（宝山传统区域中心淞宝地区）集中连片，中段城镇镇区（即罗店、月浦、顾村和杨行镇）点状分布，北部（罗泾镇）活动强度不足的空间分布特征。

就业区。主要集中在各镇的高强度混合区外围（如罗泾镇西侧、罗店镇老镇区周边、月浦镇镇区周边）以及集中工业区（如吴淞工业区和宝山城市工业区）。

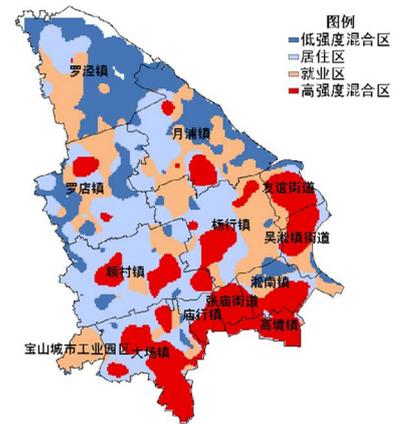


图4，职住关系分区

居住区。集中分布在各镇的高强度混合区的外围，在中部几个城镇（如罗店、月浦、顾村、杨行和大场镇）集中连片。

低强度混合区。该区是整个宝山的低强度活动空间，主要是罗泾镇和月浦镇沿江地区。

职住平衡指数	人口密度分位数		类型	建成环境特征	细分类	备注
	就业人口密度	居住人口密度				
就业 < 居住	75%-100%	75%-100%	高密度混合区	区域综合活动集中区，居住人口密度和就业岗位密度都较高，职住关系相对均衡	居住为主	——
就业 > 居住	——	——			就业为主	——
就业 < 居住	0-25%	0-25%	低密度混合区	就业岗位密度和居住人口密度都较低，区域活动强度洼地	居住为主	——
就业 > 居住	——	——			就业为主	——
就业 > 居住	50%-100%	——	就业区	就业岗位密度和居住人口密度中等，但就业岗位密度远大于居住人口密度，以就业职能为主	强	若就业和居住人口密度同在 75%-100%，划分为高密度混合区
	0%-50%	——			弱	若就业和居住人口密度同在 0%-25%，划分为低密度混合区
就业 < 居住	——	50%-100%	居住区	岗位密度和居住人口密度中等，但就业岗位密度远小于居住人口密度，以居住职能为主	强	若就业和居住人口密度同在 75%-100%，划分为高密度混合区
	——	0%-50%			弱	若就业和居住人口密度同在 0%-25%，划分为低密度混合区

表1，职住功能特征分区

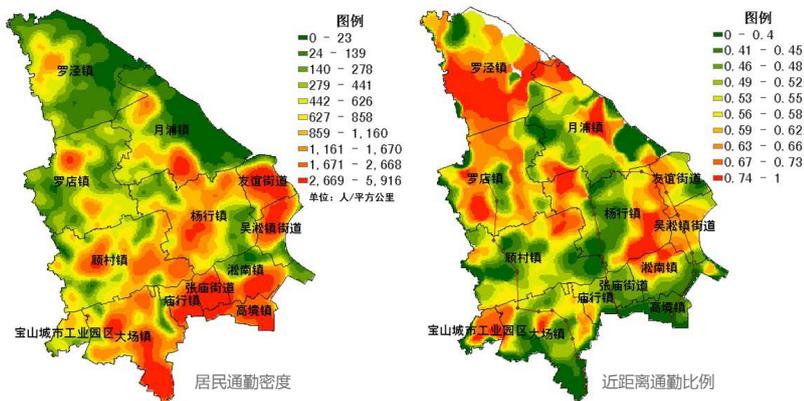


图 5, 居民通勤密度和近距离通勤比例分布

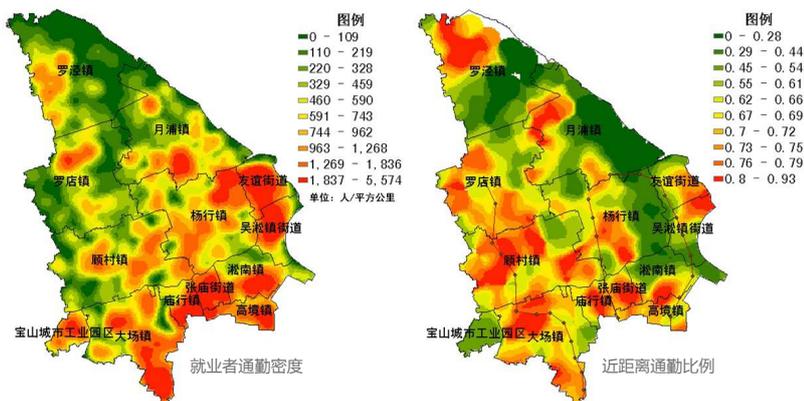


图 6, 就业者通勤密度和近距离通勤比例分布

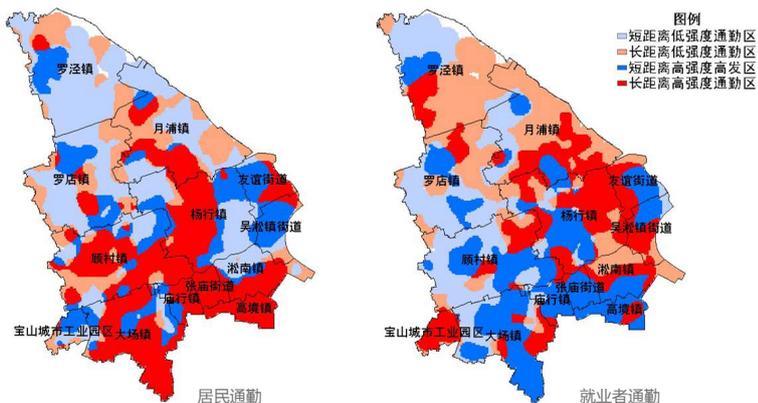


图 7, 通勤距离与通勤强度关系分区 (居民和就业者)

评价内容	结果分类	建成环境特征
通勤量	长距离高强度通勤区	居民: 通勤发生量大且距离长, 居民通勤问题的集中区
		就业者: 通勤接收量大且距离长, 就业者通勤问题的集中区
通勤距离	短距离高强度通勤区	居民: 通勤发生量大, 但居民可以实现就近就业
		就业者: 通勤接收量大, 但岗位以服务附近居民为主
	长距离低强度通勤区	居民: 近距离合适岗位缺失, 居民通勤距离远, 但通勤发生量较小
		就业者: 就业岗位和本地居民就业需求不匹配, 就业者忍受长距离的通勤成本, 但通勤接收量较小
	短距离低强度通勤区	居民和就业者: 通勤低活跃区域, 通勤距离和量都为低值

表 2, 通勤特征分区

4, 通勤特征评价

4.1, 基本特征

4.1.1 居民通勤大量集中发生在区域南部

居民通勤量产生的集中区有两个(图 5 左), 一个是南部外环线以内近中心城区地区 另一个是区域中心东部淞宝地区。中部月浦镇和罗店镇中心区的通勤密度中等, 而北部地区居民通勤发生量较小, 以各镇中心为主。

对比来看, 居民通勤密度和近距离通勤比例(图 5 右)两者在空间分布上并不一致, 如宝山南部居民通勤密度高, 但近距离通勤比例却较低, 可以预测该地区在居民就业配套上可能存在失衡, 以及由于通勤量大带来的高峰期交通拥堵问题。

4.1.2 就业通勤接收量集中在区域南部, 工业用地比例高, 以就近就业为主

就业者通勤密度在空间分布(图 6 左), 一方面与居民的通勤密度分布特征相似, 集中在人口密度大活动强度大的宝山南部靠近中心城区地区和传统的淞宝地区, 越往北部通勤高密度区越小。另一方面也存在差异 主要是部分工业集中区(如宝山城市工业区)成为就业者通勤密度高值区, 但并不是全部工业集中区通勤量都较大, 如宝钢工业区和吴淞工业区的通勤密度并不高, 这可能是区位原因(宝山城市工业区较偏远, 而宝钢配套较完整以及吴淞工业区靠近区域中心)或与不同工业类型提供的岗位数量有关。

就业者的近距离通勤比例(图 6 右)与通勤密度在空间分布上有明显差异, 且与土地使用类型具有较明显的相关性。各工业区基本都是近距离通勤比例的低值区, 高值区主要集中在各镇镇区中心或主要居住区周边, 这与宝山城市功能分区明显, 工业大量集中的土地使用现状有关。

4.2, 通勤特征分区

根据通勤距离的长短和通勤量的高

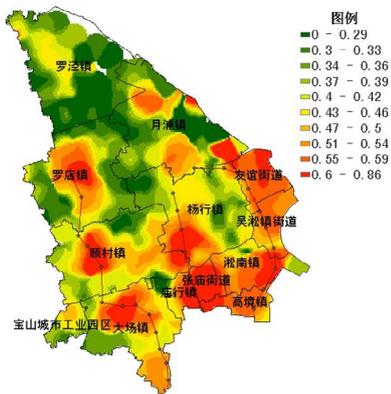


图 8, 远距离消费休闲人口比例分布

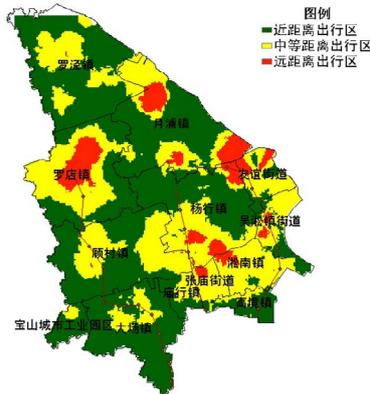


图 9, 居民消费休闲出行特征分区

评价内容	结果分类	建成环境特征
出行平均距离	远距离出行区	远距离消费休闲的居民比例较大, 包括近距离消费休闲服务设施不足地区和出行成本较低(如轨道交通沿线和南部近中心城)地区
	中等距离出行区	远距离消费休闲的居民比例适中, 活动范围适中
	近距离出行区	居民以近距离消费休闲活动为主, 活动范围较小

表 3, 居民消费休闲特征分区

低, 将区域分为四类, 评价结果如(表 2、图 7) 所示。

长距离高强度通勤区。该区域是宝山居民通勤问题的集中区, 主要集中在各镇中心区, 有因交通条件较差而产生(如北部的罗泾镇、罗店镇和月浦镇和中部顾村、杨行镇), 也有因对外联系较大且人口密度较大而产生(如南部的友谊街道和吴淞镇街道、宝山城市工业区周边)。

短距离高强度通勤区。该区域的主要特征是通勤量水平远高于通勤距离在区域内的水平。空间分布主要集中在人口密度较大的地区(如各镇镇区中心, 综合高强度通勤区的外围区域), 另外, 罗泾镇的宝山工业区和宝山城市工业区也是通勤量高发区。

长距离低强度通勤区。该区域体现的主要特征为通勤距离长。空间上主要在北部的罗泾镇、罗店镇和月浦镇连片出现, 以及南部顾村部分地区。

短距离低强度通勤区。该区域通勤量较小, 且通勤距离都较近, 属于通勤活动不活跃地区。从图中来看面积较小, 主

要是宝山北部人口密度较小的地区(如罗泾、罗店和月浦镇), 以及吴淞工业区(杨行镇和吴淞街道内)。

就业者长距离高强度通勤区的分布(图 7 右)除与居民通勤评价得出的长距离高强度通勤区一样, 即主要是各镇的中心镇区外, 还包括一些集中工业区(如罗泾镇的宝山工业区、月浦镇沿江宝钢工业区以及宝山城市工业区), 但面积没有居民通勤的长距离高强度通勤区大, 这也从侧面反映宝山的通勤问题来自于居民, 相比较而言, 就业通勤问题更加分散, 较少就业者会大量且远距离来到同一地点就业。

短距离高强度通勤区由于受到就业岗位分布的影响, 主要集中在各镇的中心区域, 且由于南部就业岗位密度较大, 在南部地区已经连片分布。

长距离低强度通勤区同样主要集中在北部(罗泾镇和月浦镇等)以及吴淞工业区。

短距离低强度通勤区一部分在区域最北部, 一部分集中在罗店镇、顾村镇的

外围地区, 都是人口密度较少、且通勤距离相对较低的区域。

5, 消费休闲出行评价

5.1, 基本特征

居民远距离消费休闲出行比例(图 8)的高值区主要集中在南部地区以及区内三条轨道交通线站点的附近。

5.2, 分区评价

根据该区域远距离消费休闲出行的居民比例, 对区域进行分区, 评价结果和各区建成环境特征如(表 3、图 9)。

远距离出行区。该区域是宝山居民远距离进行消费休闲出行的集中区, 主要分布各镇的中心, 如上分析, 有因周边服务设施不足而导致(如北部的罗泾镇、罗店镇和月浦镇和中部顾村、杨行镇), 也有因出行成本较低而产生(如南部的友谊街道和吴淞镇街道、宝山城市工业区周边等)。

中等距离出行区。在宝山东南部地区连片分布, 和集中在各镇镇区中心远距离出行区的外围区域。

近距离出行区。该区域面积较大, 没有明显的分布规律, 是居民消费休闲出行距离问题不明显的区域, 包括中北部人口密度较小的地区(如罗泾镇、罗店镇和月浦镇等地), 部分集中工业区(如宝钢工业区、宝山城市工业区、吴淞工业区), 以及南部与中心城相邻的部分地区。

“2017 遗粹影像摄影展” 入选作品

八百壮士 浴血四行

李林 | 规划五所

四行仓库保卫战发生于 1937 年 10 月 26 日至 11 月 1 日，它的结束标志着中国抗日战争中的一场重大战役淞沪会战的结束。参加这场保卫战的中国士兵被称为“八百壮士”，他们抵住了日军的多番进攻，掩护国民革命军八十八师及其他国民革命军向西撤退。位于苏州河北岸 西藏路桥西北角“四行仓库”有着一面布满弹孔炮痕的墙，无声地记录着“八百壮士”的故事，让人不胜唏嘘。







主办

上海同济城市规划设计研究院有限公司

主编

周俭

本期特约策划团队

数字规划技术研究中心

编委

张尚武、周玉斌、王新哲、肖达、李鹰、王颖、俞静、梁洁、罗志刚、阎树鑫

顾问

戴慎志、李京生、潘海啸、孙施文、唐子来、童明、王伟强、赵民、张松、朱介鸣

设计 | 文编 | 校对

贺飞 | 董雷 | 叶萍

免费获取

可通过邮箱 news@tjupdi.com

可通过电话 189-6418-8992 宣传办

来信明细：姓名、公司名称、投递地址、邮政编码

联系方式

上海市中山北二路1111号 同济规划大厦

邮箱：net@tjupdi.com | 网址：<http://tjupdi.com>

创刊

2010年9月



官方微信



官方网站