

学术动态 (Planning Reviews)

城乡规划分类领域索引:

- 01 区域和城市空间发展
- 02 城市开发与土地经济
- 03 城市设计与详细规划
- 04 城乡交通与市政基础设施
- 05 城乡发展历史与遗产保护
- 06 城乡社区发展与住房建设
- 07 城乡规划管理与政策
- 08 城乡规划方法与技术
- 09 城乡可持续发展
- 10 智能城镇化

03 城市设计与详细规划

(陈晨, 同济大学建筑与城市规划学院副教授)

城市再生与猎德村地方情感政治——中国广州案例

在城市政策实践领域,情感被排除在可量化的变量之外;在城市更新过程中,缺乏针对情感在制定更优政策和实践中的重要性研究。本文通过阐述“情感权”的概念,对这一案例进行了批判性的反思,即人们有权根据自己的愿望,情感地居住和重新建立一个地方,以实现理想的生活方式。本文还讨论了如何制定“情感权”,并呼吁城市研究调查情感政治。本文运用深度访谈和口述历史的方法,对广州猎德村城市更新方案中的场所和基于场所的情感进行了研究。

文章首先回应了对于城市更新、情感与场所及其关系研究的意义。城市更新不仅作为一种空间战略,被局限在物质景观的改动,也与地方的形象与记忆相关。而场所不仅是客观地点,也应该包含主观。因此对城市更新需要包含场所本身的复杂含义。这也就需要研究地方情感,以求阐释城市更新中的政治、道德和决策。

本文对情感权进行了阐述,即在城市更新和场所重建过程中,居民有权要求获得情感安全感、归属感和理想的生活方式,不仅是在城市中生活的权利,更是居民依据自己的愿望对城市进行重新塑造的权利。为使居民更好地行使这一权利,“情感权”与特定地方相关、不可被剥夺,并可以通过积极民主参与在公共领域行使。

在研究对象的选择上,作者以广州市猎德村城市更新工程作为实证研究对象。其由于耕地征用成为城中村并因为政策和重大赛事亚运会举办而被纳入城市更新范畴,并被认为是中国城中村重建的成功案例。因此,市政府对猎德村进行第二阶段的重建,从政府视角恢复猎德村的历史和文化。研究数据来自于2013年1月至7月在猎德村进行的实地调查。研究方法包括参与者观察和深入访谈。

从研究内容而言,政府在更新过程中注重文化资源的效用,村民通过对场所的情感叙事,用情感权将

场所重新塑造。并得出了虽然村民有权将怀旧的愿望转移到经济利益上,以获得另一种形式的情感满足,但这并不意味着“情感权”仅适用于经济和文化问题的结论。研究阐述了政府是否真正重视城市更新过程中的“情感权”。政府与发展商联盟建立了代表架构;在政府和开发商的规定框架或指导方针中,租户和企业主被允许以创造性的方式修改建筑。政府主导的地方建设未能在三个方面解决“情感权”,这可能是建立更进步的地方政治的基础。而政府和开发商只是出于商业和政治目的,操纵怀旧感和真实感,忽视了当地居民的渴望和权利;在政府的标量政治下,“记忆遗址”的重建混淆了而不是还原了猎德的地方记忆;以精英为基础的商业空间产生了被迫的绅士化和文化分化并在情感上排斥了作为当地公民的猎德人。因此政府主导的地方重建挫败了而不是加强了猎德人对地方情感依恋。

因此,强迫绅士化所产生的文化情感边界会很大程度上阻碍地方情感的升华。在多数情况下,场所的商业和社会(道德)效用并不一定是不相容的。原生居民在情感上被排斥在地方之外,主要是因为缺乏对地方行政的代表性和民主参与;地方政府仅仅是为了经济和政治目的而操纵情感,而没有真正体会到居住者通过参与表达情感的权利,并按照他们所期望的形象重新塑造城市。

综合以上研究,作者得出结论并给出建议:鉴于过去的文化习惯和经历所引起的怀旧情感是城市权利的重要组成部分,城市政策的制定需要充分考虑这一因素。而城市更新应当是开放的变化,是具有当地特色的,是具有居民依托的。国家主导的城市更新需要纳入“情感权”的考量。

来源: GAO Q, YIN D, ZHU H. Urban regeneration and emotional politics of place in Liede village, Guangzhou, China[J]. Habitat International, 2020, 103. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2020.102199>.

(供稿: 郭文婕, 同济大学建筑与城市规划学院硕士生)

建立上海宜居街道分析框架

本研究探讨如何在上海的语境下理解“宜居街道”的概念,并提出一套由六大属性构成的评价指标体系。在中国,很少有人尝试对宜居城市进行评估和排名,且大多数评估主要采用西方的标准,没有考虑当地的中国环境。本文指出,如果不依据国别语境理解问题,就不足以叠加宜居街道的西方框架。只有重新解释指标及其对当地环境的意义,才能在非西方环境中使用西方起源的概念。本文提出的宜居性因素以国际和中国文献中提取的因素为基础,并通过在线问卷(n=95)和半结构化访谈(n=12)对城市研究专业人员受访者样本进行了信息提炼,结合中国的在地性优化了宜居街道评价指标,并揭示了将宜居性因素融入环境的重要性,以及它们在中国城市设计和规划的决策和实践中如何运用。

文章首先运用了文献综述分析法对西方和亚洲文献(以中国为重点)中的期刊文章和政策文件的标题、

摘要或关键词方面带有“宜居的街道”进行了收集和审查,提取总结了宜居街道的六大属性,分别是人文环境、生活设施、经济活动、安全、社会互动和归属感。样本来自国际和中国主要的数据库,包括科学网、谷歌学者、中国知网(CNKI)和中国学术期刊(CAJ)。随后,文章运用问卷调查法、数据分析法针对从事城市研究的不同类别专业人员,发布了一份自填在线问卷。共获得95份完整回复。问卷要求受访者首先定义上海的宜居性,并对从文献中提取的六个宜居属性进行验证。定性数据用QSR Nvivo 10进行分析,定量数据用IBM SPSS 24进行分析。70%以上的受访者同意从文献中提取的属性。计算结果显示良好的内部一致性。受访者提到的所有其他因素均根据从文献中提取的六个宜居属性进行汇编,并根据受访者的回答,结合上海本地特色,进一步完善了上海语境下的宜居街道分析框架。

本文在前文提出的六大属性框架的基础上,进一步地延续和调整优化,从而建立上海宜居街道分析框架。文章首先在“人文环境”和“经济活动”两个属性中添加了前缀“本地”,以指定对某个街道的具体;其次,“生活设施”结合混合用途,强调街道功能的多样性。第三,“社会互动”的属性结合公共生活,强调了街道上的所有人群活动。制定且补充了具体的因素和指标来衡量上海的六项宜居属性。具体框架为:①本地人性化环境——通过交通环境、步行环境、街区的建筑物特征来衡量;②便利且混合用途的生活设施——涉及土地用途、便利设施分布、地下空间的活跃使用等评价因素;③本地经济活动——关注街头的企业数量以及所服务的社会阶层及营业时间,以及强调关注非正规经济活动如摊贩;④犯罪和交通安全——通过人们对交通安全规则的遵守情况、街道上的安全措施(如警察、安全摄像头的存在)等指标来评估;⑤社会互动和公共生活——由室外餐桌和座位、居住在同一条街道的熟人朋友数量、行人流量等因素进行判断;⑥场所感和归属感——强调人们身份和文化的认同感,这一部分主要是定性研究,主观指标如地点记忆、对街道空间的关注度等。

本研究通过问卷调查和对中国专业人士的访谈,丰富完善了从文献中提取的宜居性品质,填补了中国这一方面研究的空白,为中国的宜居街道提供了新的理论基础,避免盲目采用西方原则。本研究中确定的六个特征表明,上海的宜居街道的打造需要结合当地的人文环境、具有品质良好且混合用途的居住设施、蓬勃发展的当地经济活动,具备安全的、利于社会互动和公共生活的条件,以及增强居民的归属感。虽然本研究主要以上海为案例,但它也代表了从中国城市的角度对宜居街道进行了深入研究,这在以前从未进行过,并且可能有助于制定国家街道设计指南。通过进一步探索“互动机会”“身份和文化”或“建筑和街区特征”等因素,该框架可以应用于中国不同文化和形态区域的其他城市。通过为每个指标分配重要性权重,可以进一步发展完善该框架的适用性。这套评价指标框架实现了对宜居街道的量化分析,并且认为定性和定量分析相结合将产生更完整的结果,为改善街道品质的决策提供了一定程度的帮助。同时,这项研究强调了在实地评估之前对评价指标进行优化定义的重要

性。对宜居街道的研究必须是探索性的，涉及当地利益相关者的，并要充分考虑当地条件。可以复制类似的研究过程，为世界其他地区，例如东南亚、中东或非洲新兴城市的宜居街道指标提供科学的研究分析方法。

这项研究的一个局限是参与半结构化访谈的专业人员样本少，政府代表人数不足。这些利益相关者的密切的参与对于探索该框架在有利于政策制定方面的潜力至关重要。

来源：ISTRATE A L, CHEN F, KADETZ P, et al. Developing an analytical framework for liveable streets in Shanghai[J]. Urban Design International, 2021, 26 (1): 3-20.

(供稿：陈诗芸，同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生)

04 城乡交通与市政基础设施

(卓健，同济大学建筑与城市规划学院教授)

城市居民活动模式研究

交通出行是居民活动的派生需求，深刻理解居民出行活动的规律对于城市规划、交通需求预测和交通管理等至关重要。在当前城市交通精细化管理的政策背景下，针对居民活动模式的研究更加受到重视。通过建立在全天活动安排上的居民出行行为研究，可以避免传统研究中出行活动诸环节各自独立的不足。

目前，国内城市面向未来的交通规划评估工作主要基于传统的四阶段交通需求模型展开。广泛应用于交通系统的评估模型比较聚焦交通小区的出行特征平均值，忽略了每个出行者的活动与出行之间的关系，因而无法建立起城市或交通规划方案与居民生活之间的关联，与实践“以人民为中心”理念的要求存在一定差距。

针对这一根本性问题，本课题开展了基于活动的交通需求模型研究。以国内某大城市近年居民出行调查数据为基础，通过识别城市居民的活动模式，刻画社会各群体的活动规律，挖掘城市居民产生出行活动差异化的原因，以及其背后的社会经济现象，帮助城市和交通规划部门制定相应的政策，以满足各社会群体的活动和出行需求。研究内容分为五个部分。

1. 城市居民活动模式识别

提取受访居民一天的活动目的、活动开始时间、活动总次数及非家活动总时长等主要活动特征，利用潜在分析模型将城市居民划分为五个具有代表性的活动模式类别，分别定义为规律工作者、上学群体、晚归工作者、多活动工作者、复杂活动群体。通过统计五类活动模式下居民群体的活动特征、个人属性和家庭属性，发现各活动模式的活动属性和居民社会经济属性都有明显差异。

2. 居民的空间分布研究

基于居民的分类结果，分别统计五类模式下居民居住地和活动的相对比例分布。根据居民居住地和活动的空间分布，分析五类人群的空间集聚特征和占比异同。并以城市中心区域和新城区为重点研究范围，

挖掘各类居民居住和活动的密集区，以期为城市规划提供依据。

3. 活动链分析

统计城市五类群体的活动链分布，探索不同活动模式下居民的活动种类和次序的差异，发现规律工作模式、晚归工作模式及上学模式下的活动链较为单一，而多活动工作模式和复杂活动模式则更加灵活和复杂。此外，与城市10年前的活动链分布进行对比，结果显示近年居民的出行活动更加丰富，体现生活水平的日渐提高。

4. 活动时间分布研究

统计五种模式下居民在一天中各时段的活动占比及全天居家比例，依此分析居民活动的时间分布形式。通过比较各模式下的活动高峰期、峰值及活动构成等时间分布特征，挖掘出五类活动模式人群的行为活动在时间上的异同。

5. 出行特征分析

研究五种模式下人群的出行特征，包括出行交通方式结构、出行时长、出行距离等，结果显示五种模式下居民的出行特征存在显著差异。通过掌握各活动模式下居民的出行特征，可以帮助城市规划者关注到交通弱势群体，并为群体提供相应的交通改善服务。

本研究基于国内某城市的出行调查数据，将城市居民按活动模式划分为5大群体类别，分析各群体在活动链、居住地空间分布、活动时空分布及出行特征等方面的差异性，并揭示其背后的社会经济机理。这一出行活动规律发现是基于活动的交通需求建模中的重要一环，相信在城市规划、交通管理等环节中会得到更多关注和应用。

来源：上海市城市规划设计研究院交通模型工作室张天然、王波、朱春节，同济大学交通运输工程学院杨超教授课题组.城市居民活动模式研究[R], 2022.

(供稿：丁方熠，同济大学城市交通研究院硕士研究生)

老年人可以在哪里步行?以空间多标准方法增加城市步行可达性

1. 研究背景

欧盟最近的人口预测估计，老年人口抚养比在未来40年可能会翻一番以上。未来的城市需要对老年人“更具包容性、可达性和效率”。步行是老年人获得城市服务和积极参与社区生活的主要方式，步行友好的建成环境特征也成为当下城市可达性的重点研究领域，必须改善城市地区的物质空间和功能组织，为老年人和其他弱势群体开发舒适和安全的步行路径。欧盟和世界卫生组织的“积极老龄化”“健康老龄化”项目等都鼓励通过提高城市建成环境质量来改善行人步行。

步行可达性可被定义为无障碍地步行到达一个地方的可能性。本研究认为，城市步行可达性也包括促进人们步行的建筑环境特征，考虑因素包括行人个体特征、功能和服务的布局、街道物理特征，以及影响人们感知和路径选择的因素。衡量街区的老年友好程度需要从城市整体和系统的角度来看并考虑建成环境的整体质量。

2. 研究目的

本研究的主要目的是支持政策制定者确定步行环境最需要改善的区域，提升老年人对主要城市服务的步行可达性，以鼓励老年人步行出行，促进积极老龄化。

研究首次将多标准决策分析(MCDA)与空间分析相结合，提供了一种定性定量方法；然后通过敏感性分析，验证与行人路径特征相关的舒适和愉快程度，从而评估在一个街区步行的吸引力。在地理信息系统(GIS)中确定了步行性指数，作为支持当地决策者的决策工具。

3. 研究方法

3.1 德尔菲法

分析之前首先进行了全面文献综述并应用德尔菲法，筛选出微观尺度上衡量老年人城市可达性的变量及其相关性和可靠性，分为3类：①物理特性(道路坡度、人行道宽度、人行道坡度、过境点)；②与安全相关的特征(交通信号灯、人行横道、照明密度、电梯)；③城市环境特征(绿地、全景点、支路、长凳)。

变量均作二分处理，如是否有该设施。由于物理特性不满足步行条件的情况下老年人就无法步行，因此①只作为筛选道路是否可以步行，②③则用于评估可步行道路的可达性。然后通过对100位专家的调查成对比较评估②③中8个变量影响老年人选择人行道的程度，以获得应用于后续模糊层次分析法的分析分数。

3.2 模糊层次分析法(FAHP)

模糊层次分析是多标准决策分析的一种方法，用于计算所考虑变量的权重，以量化与步行性相关的每个变量的相对重要性。在标准层次分析法(AHP)传统的Satty量表基础上进行分数三元组模糊，将专家调查给出的重要程度转化为模糊分值，可以克服与用户活动选择和旅行模式相关的不确定性和主观性(如不同出行活动、不同出行人群等)。

3.3 敏感性分析(sensitivity analysis)

敏感性分析允许评估输入权重变化和假设对最终输出的影响，以确保模糊层次分析输出权重在一系列不同领域的一致性和广泛适用性。

3.4 空间分析——步行吸引力指数

将模糊层次分析的权重和物理变量的值与GIS中的行人网络相关联，计算出街区的步行吸引力指数，并用自然间断法分3类可达性高中低的社区，然后使用GIS网络分析工具根据对老年人的“友好程度”对研究区域的行人网络进行排名，最终可以根据适合老年人步行程度的不同提供决策建议。

4. 研究结果

首先德尔菲法得出了8个变量的单一权重，其中与安全相关的4个特征权重更大，其次是城市环境中的绿地及长椅的存在。

然后模糊层次分析法将获得权重的变量一一成对比较，构建矩阵，得出8个变量的几何平均模糊权重。在归一化和加权后，得出全局变量权重。

而后通过敏感度分析，对与行人特征相关的存在扰动的变量进行实验，发现部分变量权重的变化没有显著影响其他变量的全局影响度，因此可以说模糊层

次分析法评分是一致和可靠的。

最终计算步行吸引力指数,敏感度分析和模糊层次分析证实的较高置信度使我们可以根据物理特征计算行人网络的步行吸引力指数。

该方法在那不勒斯的阿雷内拉(Arenella)和沃梅罗(Vomero)两个地区进行了测试,根据步行吸引力指数对两地区的行人网络进行可视化分类,分出高、中、低吸引力三个等级的街区。然后将步行指数值与老年人感兴趣的服务的定位和分布相关联,如经济服务、卫生服务、商业服务、休闲服务,得出相应街区的针对性改善策略。

5. 结论

这项研究的结果允许通过对城市服务的分布位置以及人行道的吸引力进行综合分析,在微观尺度上定义可达性水平。本文描述的进一步研究步骤集成不同多目标决策、统计和GIS分析类型的方法,这种方法允许通过考虑人行道的几个特征来定义对主要城市服务不同程度的步行可达性,例如老年人在行走时感知的安全感,以及步行道的可用性和吸引力。

模糊层次分析技术对于分析空间规划问题具有重要意义,因为它可以有效地权衡影响行人可达性的众多城市特征,以支持规划者和决策者的复杂决策,包括竞争标准。将这一过程与GIS技术相结合,可以获得实用的步行指数,以帮助实现社会包容和老龄化友好的目标。

研究也存在一定局限性,首要问题是缺乏对于老年人群体的直接调查,其次是研究涵盖的特征变量有限,未来版本的步行指数可以将老年人行走距离等更广泛的特征纳入考虑。

来源: GAGLIONE F, GARGIULO C, ZUCARO F. Where can the elderly walk? a spatial multi-criteria method to increase urban pedestrian accessibility[J]. Cities, 2022, 127: 103724.

(供稿: 孙卓, 同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生)

博弈论视角下交通政策对城市环境中公交—私人小汽车的竞争影响

1. 研究背景

为实现可持续的交通发展目标,最主要的策略之一就是要提高公共交通在城市交通出行中的分担率,将交通需求从私人小汽车转移到更高效和可持续的公共交通出行方式。具体的方法包括:通过建设公交专用道减少车内出行时间、将公共交通与自行车共享系统相结合、采取拥堵收费及路内停车收费等出行需求管理措施等。

长期以来,政府和学界都在探寻如何评估公交优先政策的有效性。现有关于城市交通方式竞争的研究主要使用计量经济学、统计学或博弈论的方法。其中,博弈论方法能够描述出行者和运输服务商之间的动态特征,并能够描述不同的运输服务商是如何相互作用的。但已有研究主要针对公交服务之间的竞争,鲜有将私人小汽车纳入考虑。

文章使用博弈论的方法研究了城市交通环境中公共交通(PT)和私人小汽车(PC)之间的竞争,以一

种新颖的模型,将停车场(库)的运营商、出行者收入的异质性等纳入博弈结构,由此将已有的模型框架扩展到停车和公交运营商“通过价格控制吸引市场需求”的环境,尝试寻找对这一竞争影响最为明显的交通政策。

2. 研究方法

2.1 模型的假设

文章建立了描述从郊区到城市中心区(CBD)交通走廊上出行模式选择的空间模型,并作出如下假设。

(1) 出行需求相同假设:公共交通服务选择无停靠点的快速穿梭巴士在郊区—CBD之间的定向旅行时间相同。

(2) 线性城市假设:假设离开CBD的旅客均匀分布在一条线上、假设换乘站为了鼓励乘客使用而提供免费停车、假设市中心的停车设施为收费的、假设出行客流均匀分布。

(3) 效用最高假设:假设出行者都会选择效用最高的模式,这也是博弈模型发展竞争和构建均衡的基础。

研究认为:每位乘客都将根据出行方式的吸引力来选择交通方式,并针对模型的这个一般性规律定义了系列变量:例如,吸引力定义为自付费用(即停车费或交通费)、出行耗时定义为车内旅行时间、等待时间和访问/离开时间的加权综合;停车设施和公交运营商的竞争定义为对价格的控制等等。

2.2 模型构建的指标体系

为构建Hotelling博弈,并计算每种模式的总需求,文章还构建了如下包括参数的指标体系:出行收益、停车价格、票价、广义汽车行驶时间、广义公共交通出行时间、代表性出行者的时间价值、除时间以外的不利因素(如安全性和舒适性)、PC起终点运营成本、起止点距离、起止点到PT的距离、中转站距离、PT目标函数中利润的权重、出行者的位置、最后选择PC的出行者位置、最后选择PT的出行者位置、私家车需求、公共交通需求、停车场经营者利润函数、PT运营商的利润函数、停车场经营者成本函数、PT运营商的成本函数、PT的使用频率、停车场经营者的固定成本、PT运营商的固定成本、可变停车费用、PT的可变成本、PT的目标函数、PT的消费者剩余函数、拥堵收费、到达中转站的平均速度、过境平均速度、运输间隔、出行者收入情况、与出行者收入相关的公共交通/私家车需求等。

3. 研究案例

研究选择伊朗伊斯法罕市来验证所提出模型的适用性。伊斯法罕是伊朗中部的一座历史名城,是伊朗人口第三多的城市,拥有大量历史名胜和旅游景点。但伊斯法罕的中心区存在拥堵和污染的问题,迫切需要一套有助于缓解拥堵的交通措施。

研究为探寻最有利于提高公交市场份额的政策,模拟了连接城市中心区和城市北部人口稠密郊区的交通走廊,并制定了八项交通政策(包括三种混合情景)以观察PT—PC竞争的情况:①设置拥堵收费政策,增加私人小汽车交通成本;②整合公共交通与自行车共享系统,降低公共交通的一般出行时间;③提高公交平均速度,降低公共交通广义出行时间;④将双向街道改成单行道,增加私人小汽车交通出行时间;⑤提

高交通运营成本,增加私人小汽车交通成本;⑥提高燃油税,增加私人小汽车交通成本;⑦设置拥堵收费政策,并与公共交通整合政策相结合;⑧设置公交专用道,提高公共交通平均速度;⑨增加私人小汽车交通运营成本,并与公共交通整合政策相结合。

4. 结论与展望

模型结果表明,“设置公交专用道,提高公共交通的平均速度”是提高公交市场份额最有效的策略。总体而言,组合政策对公交的竞争能力有更显著的影响。此外,鼓励性政策(例如与共享单车相结合)通常会增加总出行需求;而限制性政策(例如拥堵收费)会减少总出行需求。单一政策方面,改变总出行需求的最有效的单一政策是提高公共交通平均速度。而唯一的弹性需求是公共交通速度影响下的公交出行需求。

研究还可以在几个方向上进行扩展。例如拓展到网络层级的问题中,考虑双头垄断市场、多个运营商、多条线路、私人运营商的利润最大化、公共运营商提供社会福利等等。其次,停车设施运营商的成本要素可能对私人运营商不可用,从而使问题成为单边不完全信息博弈。最后,还可以假设CBD中只有一个付费停车设施,并配备更多免费的路边停车位,针对该环境展开更细致的研究。

来源: EMAMI M, HAGHSHENAS H, TALEBIAN A. A game theoretic approach to study the impact of transportation policies on the competition between transit and private car in the urban context[J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2022, 163: 320–337. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.07.005>.

(供稿:毛衍云,同济大学城市交通研究院硕士研究生)

05 城乡发展历史与遗产保护

(袁菲,上海同济城市规划设计研究院有限公司高级规划师)

文化遗产引领城市未来——意大利博洛尼亚ROCK项目

ROCK项目的英文全称是“The Project for the Regeneration and Optimisation of Cultural Heritage in Creative and Knowledge Cities”,即“创意及知识型城市的文化遗产再生及优化计划”,是由欧盟在欧洲文化遗产年框架下的“地平线2020”计划资助,并得到了包括地方政府、教育机构、私营公司和相关组织等33个合作伙伴的支持。

“ROCK—文化遗产引领城市未来”是一个在欧洲遗产城市之间创建点对点学习的网络协作项目,旨在为城市历史中心的再生和适应性再利用探索出一种创新的、协作的和动态循环的系统方法。该项目共汇集10个历史名城,专注于将这些历史悠久的城市中心,作为非凡的实验室,展示文化遗产如何成为整个城市再生、可持续发展和经济增长的独特而强大的引擎,从而达到以文化遗产促进城市更新的目标愿景。

项目确立的7个“榜样”城市(希腊雅典、罗马尼亚克鲁日—纳波卡、荷兰埃因霍温、英国利物浦、

法国里昂、意大利都灵和立陶宛维尔纽斯)都是以知识性经济为特征:①雅典模式,在市民和游客中推广一种人人无障碍的文化遗产有形可达性;②克鲁日—纳波卡模式,基于社区的开放与合作环境设计,向公民提供机会成为自己社区生活的积极参与者;③埃因霍温,在其前工业区创建了一个涵盖经济、文化、技术和艺术四个维度的生活实验室,实现了以自身活动创造价值并可持续地资助自己的循环模式;④利物浦模式,基于重大文化项目,通过整合当代建筑、最佳新设计,以及采用最高标准修复重要历史建筑,从而向全世界宣传文化遗产价值;⑤里昂正在更新的照明计划,通过整合一系列新技术,不仅节能和避免夜间光污染,还提升了公共活动和城市景观的品质跃升;⑥都灵通过空间方法和公共主导的文化政策,推动后工业化全面转型和更广泛的重建进程;⑦维尔纽斯老城振兴计划,包括建筑物和公共区域的物理更新、社区建设、传统手工艺推广和教育活动。

继7个“榜样”城市的经验之后,3个欧洲城市(葡萄牙里斯本、意大利博洛尼亚和北马其顿共和国斯科普里)作为“复制者”参与该项目:①葡萄牙里斯本,致力于马维拉历史地区的城市更新,这是一个拥有多元文化社区的前工业区,面临着绅士化的风险;②意大利博洛尼亚,致力于在市中心和大学区建设更具包容性和可访问性的公共空间;③北马其顿共和国斯科普里,通过推广社区参与,举办社区工作坊、比赛和教育活动等广泛的社区参与,致力于犹太社区和老集市的再生。

ROCK方法是基于遗产导向的城市未来和城市再生的综合愿景,以及文化遗产作为一个共享元素的概念,将社区聚集在一起,畅想共同的未来。这一方法的核心要素是对地方行动者赋权,并使城市间相互学习。

在2018—2020年期间的博洛尼亚案例研究中,ROCK项目的经验和方法被应用到不同的举措中,以探索“参与式过程”对于增强历史地区公共空间可达性的方法和策略。首先,在博洛尼亚大学区的公共空间进行试点;然后将项目经验扩展到更广阔的城市历史中心,最终取得了可推广到其他地区和城市的关键经验。

该项目的制订和执行涉及57个不同的当地行动者,并包括5个残疾专家小组。项目实践分为三个阶段:①2018年,建立生活实验室U-Lab:在博洛尼亚大学区的不同公共空间现场举办三个主题(可持续性、可达性和协作)的社区工作坊,这种可参与的工作坊模式伴随着项目实施从想法到行动的转变过程。②2019年,与专家团队共同设计流程:包括参与性绘图和测试在内的共同创造过程,专家小组制定了博洛尼亚大学区的包容性准则、路径,及包容性导游。③2020年,扩展实验区域:根据已取得的经验,将该模式推广到博洛尼亚市中心,通过参与式的共同创造过程,开发了包容性应用程序80forAll。

对博洛尼亚市政府来说,参与ROCK项目有助于发展一种综合的、跨学科的方法,项目进程汇集了包括大学和非机构城市行为者等主要利益攸关方,项目过程拉近了城市行为者之间的距离,促进了相互间的技能交流。总之,博洛尼亚历史城市公共空间可达性提升的ROCK项目实践,强调了三个未来行动成功的关键

点:可达性、可持续性和协作。

来源:ROCK: cultural heritage leading urban futures, Bologna (Italy) [R/OL]. <https://whc.unesco.org/en/canopy/bologna/>

盖蒂保护基金会通讯:保护生土建筑

2021年6月,第13届世界生土建筑遗产大会(Terra 2022)在美国新墨西哥州圣达菲举行。在ICOMOS生土建筑遗产保护国际科学委员会的支持下,Terra 2022专注于生土建筑遗产研究和保护的最新研究和最佳实践。

本期专题文章是《从远见卓识的领导到一个研究领域——五十多年的生土建筑保护》,作者CLAUDIA CANCINO回顾了从国际上首次讨论生土遗址保护开始至今50多年间关于生土建筑和遗址的保护发展历程,强调了那些致力于对生土建筑遗产保护予以关注和研究的重要的人和组织,以及构建生土建筑遗产保护领域的一系列具有里程碑意义的重要会议、课程和研究实践。生土建筑遗产保护在过去半个世纪努力的基础上已取得了相当的进展,从早期通过技术解决方案保护材料的文化意义,逐渐发展为包括管理考古遗址、历史环境和文化景观等的复杂的研究领域。然而,针对具有乡土性的生土建筑遗产保护、气候变化对生土建筑遗址的影响、保护工程或长期维护和监测计划的保护方法等,都尚未完全制定出来,也很少有项目试图从整体上解决生土建筑和遗址的保护问题。现在仍然需要有远见的专业人士执行模范的实施项目和开创性研究,领导国际、地区和地方组织,为不断扩展的生土遗产保护领域做出贡献。

GCI项目专家Benjamin Marcus在《古老的传统,现代的教育——关于生土建筑遗产保护的能力建设》一文中回顾了他从1970年代开始的生土建筑保护教育工作,探讨了生土建筑保护的教育与培训的参与者、课程和主题趋势、差距及未来方向和机会的建议。今后越来越强调的不仅是技术方面的问题,还包括更大的问题,如生土遗址的风险管理和生土建筑遗产在传统社区的可持续发展中所扮演的角色,以及生土制定居点面临的日益复杂的问题,包括废弃和其经济原因,如支持这些社区的农业实践的衰落等。因此,需要在多个层面上开设专门的区域示范课程,从面向青年和居民的社区倡议,到面向负责保护生土遗产的城市管理者和城市规划者的专业级别课程,还需要新的战略和能力建设举措来应对日益增长的生土建筑遗产挑战,如可持续旅游、冲突后和灾后恢复以及气候变化。

在《保护阿曼的生土定居点——乡土遗产的保护与适应性再利用》一文中,利物浦大学教授Soumyen Bandyopadhyay追溯了阿曼历史生土建筑保护的发展历程,并对阿曼历史生土定居点的保护和适应性再利用进行了深入的案例展示,并强调了社区参与保护与旅游开发的重要性。

工程系教授Rafael Aguilar展示了一个在秘鲁南部城市库斯科东南41 km处的16世纪土筑教堂的实地研究案例。他们借助最新的数字和智能3D模型技术,来模拟和解读土质建造结构在地震中的性状变化,进而评估和预测建筑结构的损坏情况,从而实现了对历史

建筑结构的实时健康监测和远程诊断,并及时采取维护方案来减少意外结构故障和灾后损失的可能性。

在本次生土建筑遗产大会的圆桌会议上,来自文物保护、考古学、人类学和建筑工程等不同方向的专家们从各自领域探讨了保护和保存这种特别脆弱的生土遗产所面临的挑战:过度干预或不当干预导致的真实性和可读性缺失;为了保护生土遗址安全而“重新掩埋”与遗产价值展示之间的悖论;重新发现几千年前古代人应用泥土材料的特殊技艺等。专家们还列举了许多实际案例来说明一个跨学科团队在整个项目中一起工作,对理解和保护生土建筑遗产地是至关重要的。

如今世界遗产名录上约有10%的文化遗址是由土制成的。世界上的生土建筑遗产则远远超出名单上的地方,从教堂、堡垒到住宅,涵盖非洲、中东、亚洲、欧洲和美洲的人类住区全部领域。用土进行建筑既实用又恰当,它是一种储量丰富、价格低廉的建筑材料,是自然界原始存在的物质组成的。无论现在还是将来,我们的土制遗产都将继续存在,保护历史性生土建筑是我们所有人都应该承担的责任。

来源:Conservation perspectives: the GCI Newsletter spring 2022: conservation of earthen architecture [R/OL]. https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/newsletters/pdf/v37n1.pdf

恢复和重建中的案例研究分析

《文化遗产的恢复和重建案例分析研究》是ICOMOS(国际古迹遗址理事会)和ICCROM(国际文物保护与修复研究中心)联合管理的研究项目,两个机构的秘书处以及选定的专家在两年内定期举行会议,以完成这项工作并促进该领域的研究。出版这套案例研究共分为3卷,前两卷共收录11个案例研究,第三卷是一份综合分析及总结报告,涉及创伤后恢复和重建方面的专家和从业人员的观点和各种经验。

该项目源于世界遗产委员会2018年作出的“将咨询机构注意力引向案例研究”的决定。项目于2019年启动,由两个组织的成员建立联合工作组开展实施工作,并通过国际古迹遗址理事会巴黎秘书处和国际文化遗产保护与修复研究中心沙迦办事处进行管理。

收录的11个案例是:①莫斯塔清真寺及建筑群在遭到武装冲突破坏后的干预和重建(波斯尼亚和黑塞哥维那);②对纳布卢斯历史名城遭遇一系列自然灾害和冲突之后的恢复和重建分析(巴勒斯坦);③2009年拉奎拉地震后的卡利一贝内代蒂宫殿的保护(意大利);④2010和2011年坎特伯雷地震后对历史名城克赖斯特奇奇的遗产修复(新西兰);⑤帕坦杜巴广场历史建筑在2015年地震后的修复(尼泊尔);⑥泰顺3处国保廊桥因台风引发的洪水冲毁后的修复重建(中国);⑦对尼安萨1994年种族大屠杀事件对文化景观的破坏进行修复工作(卢旺达);⑧历史悠久的阿勒颇古城在2012—2016年持续拉锯战中沦为废墟后对中央商业区市集的修复与重建(叙利亚);⑨历史城市圣佩德罗—德—阿尔坎塔拉在2010年地震和海啸后的修复工程(智利);⑩2002年洪水对瓦豪的梯田葡萄园和乡土建筑整体文化景观破坏的修复工作(奥地利);⑪修

复2007年遭雷击而引起火灾的圣玛丽亚阿卡普尔科圣母升天神庙(墨西哥)。

每个案例的分析阐述均以相同的研究框架展开:

①受损前的遗产资源及其环境;②遗产遭受的灾害事件;③受损后的评估;④恢复重建的响应行动、时间表、资源和成本;⑤结果与成效;⑥主持该项工作的专家概况介绍。

每个案例都触及六个横向分析的问题:①社会正义,表现在当地人民参与恢复进程和实现能力建设的问题,存在的差异和重点;②持续反应,即使干预工作已经停止,对该遗产地产生的影响仍会持续发生,甚至成为“正常”生活的一个特征;③成果的所有权,捐助方在提供财政资源、知识和专门知识以及影响优先事项方面发挥了重要作用;④资金来源,需要将如何通过注入资源来支持当地人民的重建努力的探索纳入恢复和重建个案研究的主流;⑤可持续性,在恢复过程中采取的措施可以在社会各部门之间建立新的关系和持久影响的可持续性的问题;⑥真实性与弹性,在给定的背景下如何定义真实性的问题尚未得到全面解决,为提高弹性而引入的新的创伤后法规和标准经常挑战现有或传统建筑,这些因素都需要进一步审查。

入选的11个案例来自于欧洲、非洲、美洲、亚洲、大洋洲的不同国家和地区,均衡广泛的地理分布有助于建立一个广泛可比研究的数据库。缺憾是,大多数研究都集中于城市背景或位于城市地区的建筑物,因而总会引到对恢复重建体制和组织复杂性的探讨。另外,对工作文档的“记录”需要确保叙述有证据支撑,因而常常导致不完整,甚至完全缺失,这对进一步研究造成挑战。不同的个案研究在对资源的描述中探讨遗产有形和无形方面相互关系的方式有相当大的差异。

从这11个案例研究中获得直接经验是:“重建受损的物质遗产”与“促进创伤后社会文化疗愈”这两者之间具有重要的内在联系,即使不同案例具体情况各异,但这两者的关系始终存在;“当地人参与修复工作”对于一个有效的和充满社会责任的恢复行动至关重要;即便遗产资源的非物质属性已被文化组织、官方机构或专业机构视为其意义的重要组成部分时,但在大众层面对真实性的解释和理解至今仍然存在极大挑战;“重建”一词在创伤后的补救行动中具有多重含义,“重建”可以理解为描述一个过程,而不是仅是一个单独的事件。康复的过程可能包括物质环境的重建,或者也可能是渴望改变。

总之,该项目的具体目标是:从文化遗产的角度促进对创伤后恢复和重建的复杂过程的理解,对这些过程进行一系列的案例研究和分析,以确定如何从所描述的经验中推进学习。这种案例研究汇编的成果方式是一个宝贵的工具:能够帮助构建复杂信息,在研究中找出值得深入探索的方面;在不同情况下发现共同存在的横向问题,为比较研究提供坚实的基础;为进一步反思和富有成效的辩论提供想法和信息,为共享学习和最佳实践提供宝贵资源。

来源: ICOMOS-ICCROM. Analysis of case studies in recovery and reconstruction[R/OL].<https://openarchive.icomos.org/id/eprint/2447>

08 城市规划技术与方法

(肖扬, 同济大学建筑与城市规划学院副教授)

在新冠疫情流行期间使用手机数据观察到的全国范围内的移动性变化

1. 简介

2020年3月,奥地利政府为应对COVID-19大流行病采取了广泛的封锁措施,奥地利的户外出行生活突然停止了。本研究对奥地利所有地区的封锁效果进行了定量评估,并利用实时的匿名手机数据对整个奥地利的人类流动性的日常变化进行了分析。首先描述了一个有效的数据聚合管道,并通过量化特定兴趣点(POI)的移动电话流量、分析个人轨迹和调查起点—终点图的集群结构来分析流动性。

研究发现维也纳地铁站的通勤者减少了80%以上,回旋半径小于500 m的设备数量几乎增加了一倍。研究人群移动行为的结果突出了移动网络结构的巨大变化,表现为更高的模块化和从12个到20个检测到的社区的增加。我们通过显示Ischgl镇(一个早期的COVID-19热点)的人口外流与报告的COVID-19病例之间有8天的时间滞后,证明了流动数据对流行病学研究的相关性。研究认为有必要提高这种匿名数据的可用性,以增强快速反应能力,对抗COVID-19以及未来的大流行病。

2. 研究数据和方法

2.1 空间层级

研究是在多种空间分辨率下进行的,一方面是为了配合补充数据源的分辨率,另一方面是为了满足各种研究问题的分辨率要求。我们使用以下级别,其详细程度不断增加:奥地利整体、联邦州、政治区、邮政编码、市镇和具体的兴趣点。

2.2 数据集

(1) 移动电话使用数据。匿名数据是由奥地利一家大型互联网服务提供商(ISP)提供的。在移动电话网络和其用户之间进行的所有交流信息都被记录为事件。

(2) 感染数据集。由奥地利卫生部提供,该数据包含从3月5日开始的每日COVID-19感染人数的累积。

2.3 可扩展的数据汇总模式

为了提高我们的分析性能,并减轻进行评估的人的心理负担,我们在开始具体分析之前,对原始数据进行了日常汇总计算,去除特定领域的内容。

2.4 流动性的量化

我们通过一些措施来量化人口的流动。从简单的计数到通过ROG和活动空间估计流动性,再到OD矩阵的评估,这些措施包括:①计数器;②夜间地点;③回旋半径(ROG);④OD流矩阵的构建;⑤活动空间;⑥基于图形的运动分析。

3. 研究成果

3.1 公共交通的使用

研究说明了奥地利政府采取的影响深远的限制措施的有效性。在3月10日的第一次新闻发布会后,这些措施被宣布,社会活动减少,直到3月15日全面实施封锁措施。在这种全面实施封锁措施的状态下,地铁的使用频率约为普通周一的1/5,周末期间地铁的使

用率同样较低。从复活节开始,地铁的使用率开始恢复到以前的水平。随着封锁措施的正式结束,将第22周与第10周相比,流动性已经恢复到52.5%,也就是说,与危机前的水平相比,没有完全恢复到以前的水平。

3.2 POI分析

对于两个选定的地点(机场、隔离区),描述了使用中的手机设备的急剧减少。两者都可以被看作是长途/国际旅行活动的代表。这也证明了这两个地点直到分析期结束都没有恢复的迹象。

3.3 ROG

疫情危机发生前,全体居民的ROG中位数是每天2 km。在3月15日宣布限制后,它减少到800 m。ROG的分布是严重偏斜的。即使在正式放宽措施后,直到我们的研究期结束,人口还没有恢复到以前的运动水平。

3.4 活动空间

活动空间分析的结果也支持上述结论。

3.5 基于图表的运动分析

对每个每日构建的运动图进行全局聚类系数的计算。

3.6 运动与感染的相关性

事实上,奥地利的很大一部分感染,特别在大流行的初期,可以追溯到3月初的超级传播事件,这种时空滞后性的研究有助于构建未来多种可能性的流行病传播模型。

4. 讨论

本研究对于所有的运动指标,我们首先观察到一个减少的趋势,其次是模块化的增加,因为社区被分解成了集群,移动性随后在新集群逐渐恢复。

然而,对于基于POI的指标,我们无法观察到这种恢复。如果有更准确的数据,分析结果预计可以得到改善。此外,我们只用粗略的小区ID来定位数据。在农村地区,精确度只能在几公里的范围内,而对于城市来说,通常大约是500 m。在某些农村地区,可能根本就没有信号塔覆盖。

从Ischgl来的人与感染率的时间滞后相关性,增加了出发地一目的地矩阵对流行病学预测的巨大价值的证据。这提供了一个社会在流动性方面的全景,以及这些措施是如何被遵循的证据,并且可以通过提供输入所需的模拟和流行病学模型来帮助决策者。

来源: HEILER G, et al. Country-wide mobility changes observed using mobile phone data during COVID-19 pandemic[J]. 2020 IEEE International Conference on Big Data (Big Data), 2020: 3123-3132, doi: 10.1109/BigData50022.2020.9378374.

(供稿:李楚婧, 同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生)

量化二维和三维城市形态对跨气候区域热环境的影响

城市热岛(UHI)对人类健康和城市可持续发展产生了巨大负面影响。二维城市指标在UHI中的作用已充分记载,而三维城市结构在UHI中的作用仍不明确,特别是在跨气候区。研究选取了中国四个主要气候区

的62个代表性城市冬夏季的白天和夜晚数据,通过MODIS获取了季节性区域热岛强度(SRHII),对二维/三维城市形态和UHI的相对重要性和作用进行研究。结果表明:①湿润亚热带气候的城市比其他气候区城市在夏季的白天温度高约2℃。②三维城市结构可以有效提升SRHII的城市特征解释度,平均优化水平为21%。③城市树木比其他绿地空间有更高的降温效果,而高层建筑也可减少UHI效应。④在夏天,同等比例的树木和建筑体积提供最大的降温效应。研究为三维城市特征对SRHII的影响提供了新视角,对城市气候韧性规划和热相关风险管理提供参考。

城市热岛是城市气温和地表温度比周边非城市区域温度更高的现象,城市热岛影响着空气质量、能源消耗和热相关疾病。当前大量研究聚焦于二维城市结构指标对UHI的影响,包括边缘密度、最大斑块指数等。与二维城市结构相比,城市三维结构能更好地表征城市,并且能更好地理解城市热环境模式和热传导过程。三维指标包括建筑高度、树冠高度、建筑高宽比、天空可视度等。当前研究三维结构对城市热岛的影响多基于特定的城市或区域尺度,但在进行二维/三维城市结构对城市热岛的研究时需要考虑气候分区。

研究通过获取中国62个城市的MODIS 8-DAY遥感数据来计算UHI,通过全球森林冠层高度数据集、FROM-GLC10数据集等构建包括各类面积比率、最大斑块指数、边缘密度、斑块密度、景观斑块指数二维城市形态以及平均建筑高度、建筑体积、平均树高、树体积三维城市形态。

通过增强回归树模型(boosted regression tree, BRT)方法对二维和三维城市形态对冬夏季的不同气候区SRHII的相对重要性进行研究。结果表明在Cfa(temperate-no dry season-hot summer)气候区的夏天白天,前三重要的因素依次为建筑边缘密度、建筑面积、树木体积;在Cfa的冬季白天,前三依次为DEM、水体面积和景观斑块指数;在冬夏季的夜晚,最重要影响因素为建筑体积。在Cwa(temperate-dry-winter-hot summer)气候区,最重要两个因素依次为建筑面积与树木面积。在Dwa(cold-dry winter-hot summer)气候区,在冬夏季的白天,DEM和树木体积重要性最高;在冬夏季的夜晚,建筑体积重要性最高。在Bsk(arid-steppe-cold)气候区,建筑面积是最重要的影响因素。根据BRT汇总结果可知,DEM和不透水表面面积是影响SRHII的最重要的两个因素。进一步将指标分为二维、二维/三维两组进行BRT分析发现,加入三维指标后可以有效提升模型解释度,比原水平平均高21.6%。

通过广义线性模型对不同气候区的30个二维和三维指标与SRHII进行模型拟合。结果表明,对于二维指标来说,土地覆盖组成和配置对不同气候区的UHI都有显著影响,而前者影响更加显著。除了Dwa区域外,在不同季节的白天和夜晚,建筑面积和SRHII都有强相关关系,非建筑的不透水面积也有类似关系且R²系数相对更小。在Cwa气候区,提升建筑边缘密度和建筑最大斑块指数可以有效缓解热岛效应。相反,提升树木边缘密度和树木最大斑块指数会提升热岛效应。水

面面积与SRHII的关系因时间而异,白天呈现负相关关系,夜晚呈现正相关关系。对于三维指标来说,建筑体积在夜晚与SRHII呈显著正相关并在Bsk气候区提供了冬季的显著降温效应。树高对SRHII有复杂影响,而树木体积表明在白天与SRHII负相关,夜间与SRHII正相关。

在研究热岛缓解措施时,三维和气候特征都不可忽视。基于研究结果,提出以下缓解热岛建议:①当规划新绿地时,树木应被优先考虑,因为其具有更好的降温效应;②建筑和树木配置如何影响城市热岛需要纳入考虑,如增加建筑间隔和保证绿地的完整性可以缓解热岛效应;③考虑到高层建筑的降温效应,在中低层建筑的周边需要配置更多的蓝绿空间以缓解热岛效应;④灰绿设施的面积和体积比率需要纳入考虑,合理配置绿地以提高整体降温效应;⑤气候韧性规划需要考虑区域气候条件并需要因地制宜。

来源: WU W B, YU Z W, MA J, et al. Quantifying the influence of 2D and 3D urban morphology on the thermal environment across climatic zones[J]. Land-scape and Urban Planning, 2022, 226: 104499.

(供稿:陶贵鑫,同济大学建筑与城市规划学院博士研究生)

基于随机森林和CA-Markov模型的上海城市土地变化多情景模拟

1. 引言

城市化带来了经济机会并改善了生活质量,但它也带来了一些负面后果,通过优化城市空间扩张来解决这些负面影响越来越受到全球城市规划者和决策者的重视,城市土地变化模拟是当前城市地理学研究的热点,相关研究大致可分为两类:预测城市土地规模和模拟城市空间扩展。

在模拟城市扩张的研究中,CA(cellular automata)等微尺度动态模型是模拟城市化模式最稳健的技术之一,随机森林(random forest, RF)算法具有良好的解释性和适度的时间复杂度,能够反映各空间变量对预测的贡献,本文构建了一个RF-CA-Markov模型,探讨了在无约束开发和规划干预开发两种情景下上海2015—2030年城市土地变化的规模和空间格局。

2. 研究区域和数据集

上海总体规划提出,到2035年,建设用地总量应控制在3200 km²以内,通过优化生态区、农业区和城区,上海旨在成为高密度特大城市可持续发展的典范。

本文收集了历史土地使用数据、驱动因素数据和约束因素数据。土地利用数据由中国科学院资源环境科学数据中心(<http://www.resdc.cn>)提供。

3. 研究方法: RF-CA-MC模型

本文提出的方法结合了CA、马尔可夫链(MC)和随机森林算法(RF)。其中,MC用于计算城市发展需求,RF用于探索从自然土地向城市土地转换的细胞潜力,CA模型用于模拟和预测最终的城市土地变化。

4. 结果

4.1 2010—2015年城市土地模拟

根据随机森林算法的结果,首先推导出影响城市土地分布的驱动因素的重要性,人口、GDP和地铁距离对城市土地变化的影响是重要的。空间模拟结果表明,模拟结果与实际土地利用情况具有较高的一致性。

4.2 不受约束的发展

城市扩张速度呈上升趋势:2020年、2025年、2030年城市用地面积分别为2608.33 km²、2849.72 km²、3136.30 km²。2015—2030年均增长率为2.26%,超过2010—2015年的年均增长率1.44%。

进一步分析未来城市土地变化的空间格局,从中心到外围,增长速度逐渐增大。

4.3 规划干预发展

有规划干预的情景是基于不受约束的发展,并增加了对生态、耕地和文化保护的约束。2015—2030年城市面积将继续增长,但其增长速度将明显变小。

将2015年的城市土地与规划干预开发情景下的模拟结果进行叠加,以城市中心为原点,城市土地不再出现大面积扩张。从城市中心到外围,增长速度逐渐增加,但从时间上看下降。

5. 讨论

关于城市土地流转驱动因素分析,主要受社会经济因素、交通网络和基础设施距离、区域中心距离等因素的影响,像上海这样总体地势平坦的城市,DEM和坡度可能由于变异性的缺乏而不如人口等因素重要。

对比不同情景下的结果,发现城市规划对城市发展具有重要的指导作用。在规划的约束下,未来的城市土地面积比无约束开发的城市土地面积要小得多。从片区城市土地开发来看,情况各不相同:部分片区在不同情景下,由于相同原因,发展趋势相同,如由于经济快速发展和人口众多等,2010—2015年黄浦区和虹口区城市用地已趋于饱和,到2030年,城市土地面积中的份额预计将保持不变。而有的片区在不同情景下有同样的发展趋势,其原因却可能不同。

未来,可以进一步计算城市增长的边界,在模型中加入更详细的规划数据,如交通规划、区域规划的相关数据。另外,可从二维走向三维,对城市的发展关注建筑的高度。

6. 结论

本文以上海市为例,将随机森林算法与CA-Markov模型相结合,模拟了2015年的城市增长,并提供了两种情景来预测2015—2030年的城市土地变化。2015年的模拟结果表明,综合模型适用于城市土地变化的模拟。根据随机森林算法的相对重要性测度,人口、GDP、到地铁的距离对转换成城市用地的概率影响较大。在无约束发展情景下,未来上海城市用地将呈现快速、大规模增长,城市增长速度将加快。“中心—外围”的空间特征将突出。2015—2030年浦东新区、嘉定区和崇明区城市用地将发生剧烈变化。在有规划干预的情景下,虽然城市土地面积将继续增长,但城市扩张将呈现低速、紧凑、智能增长的特征。由于文化保护、大型生态公园、生态、耕地保护等多重因素的影响,普陀区、长宁等部分地区将出现城市用地减少。总体而言,城市土地变化较大的地区将是崇明、浦东新区和闵行区。

来源: ZHOU L, DANG X, SUN Q, et al. Multi-scenario simulation of urban land change in

Shanghai by random forest and CA-Markov model[J]. Sustainable Cities and Society, 2020, 55: 102045.

(供稿:姜文文, 同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生)

10 智能城镇化 (刘晓畅, 同济大学建筑与城市规划学院博士研究生)

城市研究中的无监督机器学习: 应用的系统综述

无监督学习(UL)在应对城市复杂性方面有着悠久而成功的历史。与监督学习不同,无监督学习从数据的内在结构中发现模式,无需进行数据标签的工作,这被认为是通向真正的人工智能的关键。文章基于140份相关文献,对无监督机器学习在城市研究中的应用进行了系统综述。作者记录了每一篇论文的主题、技术、应用、数据类型和评估方法,从统计角度分析其演变和趋势,系统地回顾了无监督学习在城市研究中的应用,重点介绍了主要技术的现状及其在广泛主题中的适用性。在论文分析的基础上,作者总结了四个主要的应用主题:城市化和区域研究、建成环境、城市可持续性与城市动态研究。

文章介绍了聚类、特征值分解和无监督神经网络三种典型的无监督机器学习方法。聚类是无监督机器学习最成熟的类别,它通过特征的相似性和差异来识别原始未标记数据集的不同分类。聚类方法主要包括K均值聚类、分层聚类分析(HCA)、基于密度的带噪声应用的空间聚类(DBSCAN)等。特征值分解从复合信号(例如图像、文本、数值)中提取特征成分的技术,其结果是高维数据被映射到低维空间,同时保持内部结构(降维)。一种代表性技术是主成分分析(PCA),它通过将输入变量线性转换为“主成分”(即由输入变量组成的新数据集)来压缩数据集。另一种流行的技术是潜在狄利克雷分配(LDA),它按主题生成离散数据集(例如文本语料库),通常用于主题建模任务,例如,发现社交网络上讨论的潜在主题。特征值分解技术被广泛用于异常检测、特征提取、主题建模和变化检测任务。无监督神经网络是无监督学习技术的一个活跃研究领域。神经网络由三种类型的节点层组成——输入层、多个隐藏层和输出层。通过信号跨层流动和相互作用,它能够模拟现实世界问题中常见的复杂非线性关系。代表性技术包括自组织特征映射(SOM)、自编码器(AE)、生成对抗网络(GAN)等。

与无监督机器学习相关的城市研究数量迅速增长,从2016年到2021年增加了5倍。在城市可持续性主题中,常见的应用是根据环境或地理指标特征对地理单元(单元和行政区)进行聚类,如对生态系统服务相关的研究。在城市化与区域研究主题中,利用无监督学习研究土地利用变化、人口和社会经济转型、区域类型学研究、城市增长预测等是主要的应用方向。建

成环境主题中,利用大数据进行城市功能研究、城市空间视觉研究是主要的应用方向,相比于监督学习,无监督学习可以直接从图像中捕获视觉表示,而无需费力的手动标记。在城市动态研究中,大量论文采用无监督学习从高维时空数据中发现空间、时间和个体之间的相互作用,用于研究城市内部的集体行为模式、不同人群对城市空间的感知、公众对城市问题的情感变化、城市交通预测等议题。

来源: WANG J, BILJECKI F. Unsupervised machine learning in urban studies: a systematic review of applications[J]. Cities, 2022, 129. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103925>.

(供稿:张国斌, 同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生)

人工智能在智慧城市中的应用: 全面综述

近年来,城市人口密度增长速度加快。根据联合国人口基金的数据,2014年城市容纳了全球33亿人(54%)。到2050年,将有约50亿人(68%)居住在城市。为了让城市的生活方式更舒适、更划算,城市必须智能化。本文探讨了如何在智慧城市中使用人工智能(AI)。作者筛选了2014—2021年的133篇文章(97%的Scopus和73%的WoS),主要聚焦在医疗保健、教育、环境和废物管理、农业、移动和智能交通、风险管理和安全各大领域,以此介绍人工智能在智慧城市各领域中的应用。

智慧教育领域,主要发展是使用IT技术及其基于AI的应用程序。在IT技术上,分别介绍了各国采取的智能教育手段,通过建设智能学校加强教育系统,将最新的IT技术融入课堂;在人工智能应用(AIA)即基于AI的应用程序上,主要是开发智能教育、学习系统、知识工程范式等研究;此外,还有部分研究关注智能设备、智能学习平台如何应用于教育中。

智慧能源领域,主要聚焦在将智能能源模型应用于传统能源行业。包括智慧城市中的能源效率、能源预测、成本优化和价格方案选择、电网区块链、能源优化和可再生能源解决方案等研究。此外,基于人工智能的能源预测方法主要是应用机器学习的方法,包括决策树、神经网络、支持向量机、统计算法等。

移动和智能交通领域,主要聚焦在交通管理、流量监测/预测、移动路由、交通网络服务、移动优化技术、道路安全等研究。此外,智能交通系统(ITS)也有大量的研究,这是控制系统、传感器、执行器以及信息和通信技术(ICT)的融合,会产生大量数据并对现代智慧城市中的未来交通产生重大影响。

智能农业和灌溉领域,农业自动化已经成为全球关注的热门话题。新的自动化技术在人工智能的支持下被大力发展,并且保护农业产量免受各种因素的影响,如劳动力、气候变化、粮食安全、人口增长。此

外,还有部分研究探索了农业中的智能数字技术,如机器人、物联网、大数据、人工智能、区块链等,实现农业产业可持续发展。

智能医疗领域,主要研究包括基于AI模型来预测/监测疾病、药物研究、患者健康状况预测、再入院率预测等。此外,还有相关研究采用AI应对COVID-19疾病的预防和控制,以减轻疾病对城市的影响。

智慧安防领域,主要研究包括城市犯罪、暴力的预测/监测,城市灾难的安全预防措施,城市网络安全等研究领域。

环境管理领域,废物管理是非常重要的研究课题,相关研究预测了未来城市废物的产量。其他研究关注了人工智能在城市废物管理中的作用,包括环境检测系统、水质监测和评估、城市废物管理开发、智能垃圾分类、医院固体废物预测、固体废物成本估算等。

系统综述表明,基于人工智能的智慧城市计划可以帮助政府和服务提供商更好地制定策略,以优化整个服务提供过程中的数据交换和信息流,实时监控并进行改进。城市可以从中受益,实现新的商业可能性,并使高效的城市管理自动化。此外,还需要认识到大数据、物联网和信息通信技术在促进智能系统中的价值,进一步实现价值共创来提高服务效率。

来源: HERATH H, MITTAL M. Adoption of artificial intelligence in smart cities: a comprehensive review[J]. International Journal of Information Management Data Insights, 2022, 2 (1): 100076.

(供稿:王伦, 同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生)

规划信息 (李凌月, 同济大学建筑与城市规划学院副教授)

1. “The Transportation Research Board (TRB) 102nd Annual Meeting” 将于2023年1月8—12日在美国华盛顿(Washington, D.C.USA)举行。

详见: <https://www.trb.org/AnnualMeeting/AnnualMeeting.aspx>

2. “The Interior Design Educators Council Annual” 将于2023年3月8—11日在加拿大温哥华(Vancouver Canada)举行。

详见: <http://www.idec.org/>

3. “2023 AAG Annual Meeting” 将于2023年3月23—27日在美国(USA)和加拿大(Canada)举行。

详见: <https://www.aag.org/events/aag2023/>

4. “The 16th World Conference on Transport Research” 将于2023年7月17—24日在加拿大蒙特利尔(Montreal, Canada)举行。

详见: <http://www.wctr2023.ca/>

(供稿:高翌灵、聂博芸, 同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生)