
新研究探究城市人群移动的空间方向性规律

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28520.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

新研究探究城市人群移动的空间方向性规律。5月27日，北京大学深圳研究生院教授赵鹏军团队的最新研究成果发表于《自然—通讯》。研究团队提出了人群移动空间方向性的识别技术，发现了城市人群移动空间方向性的时空规律，揭示了城市空间结构对人群移动的影响，为深入理解交通拥堵的关键成因提供了新的科学证据，为优化城市空间布局、促进交通可持续发展提供了决策支撑。

城市人群移动是城乡规划、交通规划管理、传染病防控、公共安全管理等领域治理决策的焦点。探究城市人群移动的普适性规律一直以来是城市科学的理论前沿与技术难点，而人群移动的基础科学问题之一是空间方向性，人群移动的空间方向性指人群流量在空间中的均衡特性和人群流量朝向特定空间目标的趋向性。

在该研究中，赵鹏军团队使用中国60个城市近9000万手机用户的出行数据，采用矢量计算方法提出了一个刻画城市人群移动方向性的各向异性-向心性指标，突破了当前城市人群移动整体特征量化技术瓶颈。

研究发现，在单中心出行模式占主导的城市中，居民平均通勤距离随着城市规模的增大呈现显著增加趋势，而在多中心出行模式占主导的城市中，居民平均通勤距离随着城市规模的增大保持相对稳定。

研究发现，在空间分布上，人群移动各向异性自城市中心向外递增，表明城市核心地区的人群流量在各方向上分布较为均衡，外围地区则较为失衡，尤其在单中心城市中更为突出；同时，人群移动向心性自城市中心向外递减，这表明城市核心地区人群流量朝向城市中心的趋势较强，而这一趋向在城市外围逐渐减弱，尤其在多中心城市中减弱幅度更为剧烈。

无论各向异性和向心性数值如何变化，各类城市在非高峰时段遵循相似的时间变化规律，揭示了该时段城市人群移动空间方向性特有的时变属性。此外，在早高峰期间，强单中心城市人群移动的各向异性和向心性增幅都更强，意味着其城市中心吸引力极强，人群流量分布更趋集中且朝向城市中心流动的趋势增强。

研究还构建了随机职住选择模型，该模型可以实现对个体的职住选择行为与城市人群移动宏观特征的同步模拟。通过模拟发现，就业吸引力强度和通勤距离尺度是解释各向异性-向心性指标空间特征的关键因素。（来源：中国科学报刁雯蕙）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-024-48909-7>

作者：赵鹏军等 来源：《自然—通讯》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发