附件：

**提名2024年度重庆市自然科学奖项目公示内容**

**一、项目名称**

**人类移动行为建模分析理论与方法**

1. **提名者**

**重庆市沙坪坝区人民政府**

1. **提名等级**

**自然科学奖一等奖**

1. **项目简介**

人类移动行为复杂性研究是当前复杂系统研究领域的一个重要主题。理解和预测人的移动行为在感知城市空间结构、优化交通管理与应急响应以及提升智慧城市治理水平等方面具有重要应用价值。然而，人类移动行为受内在主观意图、外在客观环境等多元因素影响，导致行为内驱力难以发现，轨迹动态变化难以预测。针对此，项目组在国家自然科学基金项目等持续支持下，历时十多年公关，基于多源异构城市开放时空大数据，沿着“移动行为→移动语义→移动路线”逐层递进的研究主线，率先开展了人类移动行为建模分析理论与方法的研究，攻克了移动行为动态多元、移动语义空间交织、移动路线需求复杂等核心挑战问题，取得了系列突破性原创成果，发展了人工智能、复杂网络和智能交通等新兴学科方向。主要科学发现如下：

1. 在移动行为建模层面，揭示了人类移动行为与多元影响因子的作用和效应等深层机理，建立了个体移动轨迹与群体移动模式之间的“微观—宏观”桥梁，提出了空间结构和移动模式协同驱动的移动模型，成功应用于移动轨迹匹配、流量预测和轨迹预测等，丰富了移动行为分析与建模的理论体系。

（2）在移动语义推断层面，探索了人类移动行为与城市空间交互作用机理，阐明了区域语义功能特性形成机制，发现了城市区域语义和移动行为语义具备相互刻画和表达的能力，提出了基于主题模型的空间语义和基于少样本学习的行为语义推断模型，揭示了发生移动行为的内在驱动力，拓展了时空语义建模的理论与方法。

（3）在移动路线推荐层面，深入调研用户实际出行路线需求，发现了路网空间和用户需求多约束难权衡的现状，基于移动位置相似度提炼用户偏好，设计了考虑多元语义信息的自适应位置推荐方法，进一步梳理了移动路线代价-效益双时变特性，提出了异质化寻客轨迹优化与推荐方法和高效双时变路线推荐方法，创建了多需求智能融合的个性化移动出行新模式。

项目组发表ACM/IEEE汇刊等高水平论文60余篇。5篇代表性论文SCI他引/总他引400/712次，2篇论文曾入选ESI高被引论文。研究成果获得40多位国际国内院士、Fellow评价，评价为“开创性”、“领先”、“有效的”等。核心科学成果在滴滴出行、京东智能城市、赛力斯智慧工厂等行业领军企业部署和应用落地，取得了可观的经济和社会效益。项目组1人为国家杰出青年科学基金获得者，第一完成人为国家优秀青年科学基金获得者。

1. **代表性论文专著目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文、专著名称/刊名/作者 | 影响因子 | 年卷页码（xx 年xx卷-xx 页） | 发表时间年 月 日 | 是否国内完成 | 通讯作者 | 第一作者 | SCI 他引次数 | 他引总次数 |
| 1 | Understanding Taxi Service Strategies from Taxi GPS Traces/ IEEE TRANSACTIONS ON INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS/ Daqing Zhang, Lin Sun, Bin Li, Chao Chen, Gang Pan, Shijian Li, Zhaohui Wu | 2.534 | 2015, 16(1): 123-135 | 2014年6月20日 | 是 | Chao Chen | Daqing Zhang | 80 | 143 |
| 2 | Land-Use Classification Using Taxi GPS Traces/IEEE TRANSACTIONS ON INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS/Gang Pan, Guande Qi, Zhaohui Wu, Daqing Zhang, Shijian Li | 2.472 | 2013, 14(1): 113-123 | 2012年8月13日 | 是 | Shijian Li | Gang Pan | 121 | 286 |
| 3 | TripImputor: Real-Time Imputing Taxi Trip Purpose Leveraging Multi-Sourced Urban Data/ IEEE TRANSACTIONS ON INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS/ Chao Chen, Shuhai Jiao, Shu Zhang, Weichen Liu, Liang Feng, Yasha Wang | 5.74 | 2018, 19(10):3292-3304 | 2018年1月1日 | 是 | Chao Chen | Chao Chen | 92 | 111 |
| 4 | TripPlanner: Personalized Trip Planning Leveraging Heterogeneous Crowdsourced Digital Footprints/ IEEE TRANSACTIONS ON INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS/ Chao Chen, Daqing Zhang, Bin Guo, Xiaojuan Ma, Gang Pan, Zhaohui Wu | 2.534 | 2015年16卷1259页 | 2014年11月10日 | 是 | Daqing Zhang | Chao Chen | 45 | 103 |
| 5 | TrajCompressor: An Online Map-matching-based Trajectory Compression Framework Leveraging Vehicle Heading Direction and Change /IEEE TRANSACTIONS ON INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS/ Chao Chen, Yan Ding, Xuefeng Xie, Shu Zhang, Zhu Wang, Liang Feng | 6.492 | 2020, 21(5): 2012-2028 | 2019年4月23日 | 是 | Chao Chen; Xuefeng Xie. | Chao Chen | 62 | 69 |
| 合计 | 400 | 712 |

**六、主要完成人**

**陈超、李明妍、王柱、李石坚、潘纲**

**七、主要完成单位**

**重庆大学、西北工业大学、浙江大学**