

刘康博士团队在城市道路交通交互模式识别方法 取得进展

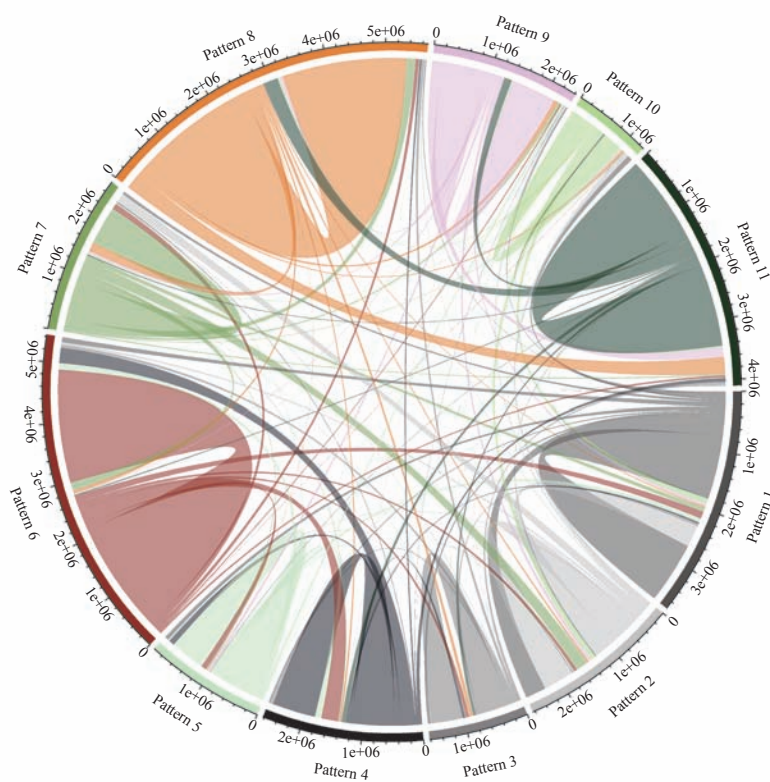
中国科学院深圳先进技术研究院高性能计算技术研究中心博士后刘康与中国科学院地理科学与资源研究所陆锋研究员团队、美国威斯康辛-麦迪逊大学高松助理教授合作的研究在城市道路交通交互模式识别方法取得进展。相应成果为“Liu K, Gao S, Lu F. Identifying spatial interaction patterns of vehicle movements on urban road networks by topic modelling [J]. Computers, Environment and Urban Systems, 2019, 74: 50-61 (基于主题模型的城市道路交通空间交互模式识别方法)”。

空间交互指地理单元之间因人、物、信息等的移动或交换而产生的联系。揭示空间交互现象及规律是理解地表人文过程的重要基础。近年来,地理时空大数据的涌现为空间交互研究提供了新机遇,吸引了多学科领域的共同关注。然而,当前研究主要关注面状地理区域之间的交互,忽视了城市中线性道路之间广泛存在因机动车连续动态移动而产生的交通交互作用。研究城市道路网络中的空间交互现象有助于从源头探索道路间的交通影响传播规律,但道路间交互的成因及作用形式相比面状单元更为独特和复杂,使得现有方法难以适用。在此背景下,该文借助主题模型在提取自然语言文本中词与词之间共现关系方面的优势,创新性地提出一种从大规模机动车移动轨迹中识别城市路网空间中交互模式的方法。

首先,鉴于路链(stroke or natural street)可有效反映出出行者路径选择行

为特性,选择路链为地理单元,并将出行路径表达为路链序列的形式;其次,将路链类比为词,将出行路径类比为文本文档,借助主题模型从大规模出行路径中提取路网中路链和路链之间的交互作用模式。

以北京市出租车采集的大规模出行轨迹为例,该研究利用所提方法提取和分析了路网中的空间交互模式,并对比验证了该方法可有效提取因机动车移动频繁而交互作用紧密的道路集合。该研究不但丰富了现有空间交互理论和方法,且有助于从交互的视角揭示城市道路交通影响和拥堵传播的成因,服务于交通预测、控制及动态导航。



该文所识别北京市 11 种道路空间交互模式之间的实际车流交互