

基于机器学习算法的中国大中城市道路网络的模式、格局和影响因素

顾张煜、冯建喜

南京大学

摘要：道路网络是城市发展的重要支撑，其规模形态对城市交通的流畅性和居民出行的便利性具有深远影响。深入研究城市路网，不仅有助于优化交通布局、提升运行效率，更能解释城市形态的演变规律，为城市的可持续发展提供有力支撑。当前道路网络的研究指标多为交叉口密度、路径长度等简单特征，忽视更多复杂网络信息，同时也未能全面揭示与城市整体的关联联系。本研究运用复杂网络理论指标分析单元路网特征，构建涵盖密度、结构、形态等维度的两级指标体系，继而采用凝聚方法进行聚类，结合 DBI 与轮廓分数确定四类路网模式。研究发现，路网模式会随着城市发展演化，不同地区的路网设计存在异同性，全局相似性反映城市路网受到地域、规划等多重因素影响，莫兰指数表明路网模式相似性存在空间自相关性。相较于传统的视觉特征分类，形态计量法能更深入地挖掘非视觉信息，揭示了复杂多样化路网与城市多阶段增长和规划适应过程的关系，有助于评估城市的发展阶段和发展潜力。

关键词：道路网络、凝聚聚类、城市格局、相似性、相关性