

基于地铁出行网络的城市空间团簇结构探究——以武汉为例

肖龙珠、许旺土

厦门大学建筑与土木工程学院

摘要：轨道交通规划建设是减少小汽车的负面影响、提高城市可持续性和宜居性的重要手段。我国许多城市用轨道交通来引导新的空间发展，轨道交通线路和站点的布局往往体现了地方政府对城市空间增长以及结构重塑方向的预期。然而，现有 TOD 研究者和从业者更多地关注单个轨道交通站点及其周边区域（站域），而很少深入探究它们之间的空间交互关系，也很少进一步研究如何将它们结合起来以实现协同效应和平衡发展。本研究假设轨道交通系统通过两种力影响城市结构：其一是增加地点之间的出行流量，其二是减少地点之间的出行时间，基于此提出了一个探索城市空间团簇结构的新框架。本研究以武汉为例，以地铁出行流的大小和时间作为这两种力的表征，引入社区发现方法，揭示实际的和理论最优的城市空间团簇结构。结果表明，理论最优的空间团簇结构与规划的空间结构在空间组构上基本一致。然而，与理论最优的空间团簇结构相比，实际的空间团簇结构具有更多的簇内出行时间。对空间团簇结构和用地功能关系的进一步研究还发现，均衡的 POI 密度分布有助于形成空间团簇，且密集、密度差异化、功能混合的用地安排有助于形成更紧密的地铁站空间交互关系。最后，本研究从空间团簇和簇内地铁站域对两个尺度，提出基于地铁系统的城市空间结构优化策略。

关键词：城市空间团簇；地铁出行流；土地利用；地铁刷卡数据；武汉