

网络地图大数据在交通规划中的应用

罗瑶^{1,2} 莫文波^{1,2} 杨楠¹

1.湖南城市学院 湖南 长沙 410005

2.湖南城市学院设计研究有限公司 湖南 长沙 410005

【摘要】：近年来，大数据研究渗透到各行各业，成为了重要的技术手段。但事实上，大数据技术并不是简单的移植到交通规划内容当中，而是逐步渗入到交通规划体系，将数据进行有效挖掘，提炼出有用信息，应用到规划业务当中。本研究拟梳理网络地图数据的特点，总结分析网络地图大数据对交通规划的应用前景，以期交通大数据的应用提供参考。

【关键词】：网络；大数据；交通规划

1 引言

网络地图大数据是网络位置服务与大数据融合的产物，比如百度迁徙，腾讯微信宜出行等数据，这类数据现在越来越趋向于系统化和标准化^[1]。与此同时，随着新一轮的国土空间规划的全面铺开，规划技术面临着转型发展的迫切性，大数据充分融入交通规划体系，将成为交通规划信息化的重要手段^[2-3]。本研究在剖析在网络地图大数据特点的基础上，从规划调研、编制、实施等方面开展应用分析，以其为交通规划信息化方向提供新的视角。

2.网络地图大数据的特点

当前比较主流的网络地图服务公司有腾讯、百度、高德等大型企业，尤其是新冠肺炎疫情以来，这些地图服务商通过记录个人过往的出行轨迹，生成健康码，阻断传播途径，隔离传染源，从而达到防疫控疫的目的。服务商现在提供比较成熟的网络地图数据有：POI（兴趣点）、人口热力、交通拥堵数据、微信宜出行、人口迁徙数据等，显然绝大部分数据都是在记录个人行动轨迹的基础上进行数据挖掘而产生的，这里数据有以下几类特征：

（1）动态性。网络地图大数据显然是实时的、动态的，时刻记录着区域人类活动的轨迹，也因此数据海量，存在很多冗余。

（2）多样性。网络地图服务的数据虽然以人类出行轨迹为基础，但随着数据挖掘技术的进一步发展，更多的地图服务数据将陆续被挖掘出来，服务于人类出行需求的各个方面。

（3）全局性。网络地图大数据将通过各种互联网、物联网等手段，渗透到城市活动各个层面，逐渐记录生成整个城市的活动数据。

（4）趋势性。随着大数据对人类活动的监控越来越精

细，城市建设活动的信息也越来越丰富，有利于管理者把握城市整体的未来发展趋势。

3.网络地图大数据在交通规划中的应用

3.1 在规划调研中的应用

大数据在交通规划最直接的革新手段是规划调研。交通量调查是交通规划最基础的工作，但传统的人工现场调研，虽然是最准确地，但是费时费力，且调查的内容并不全面，而随着网络地图大数据的成熟，各类交通信息数据都是实时、动态、全面的，如人口热力，交通流量等数据，尤其与WebGIS的有效结合，其高效性不言而喻^[4]。与此同时，与传统的抽样调查方法相比，网络地图大数据将规划研究样本扩展到每个体，通过海量的数据处理，可实现由宏观至微观的全局性统筹，使规划更具实效性。

3.2 在规划设计中的应用

掌握交通量，分析与预测交通需求，是交通规划设计中的重要一环，甚至直接影响到交通规划的质量。传统交通规划由于数据获取方式比较单一、数据滞后的问题，往往在交通建模方面存在诸多局限性，数据的不完整、残缺，或者时效性问题导致建模的应用性比较差，而网络地图大数据的数据多样性，可完全弥补这一类的缺憾。网络地图大数据通过记录人类活动轨迹，可挖掘出各方面的数据，指导规划设计实践，如动态的人口热力反应人流数据可有效指导商业广场的人行道设计，实时的交通流量数据可准确反应城市路网或路段的交通服务水平，指导城市辅路或交叉口等规划设计，人口迁徙数据更能有效反应城市对外交通需求变化，辅助对外交通规划编制。与此同时，网络地图大数据可更进一步丰富交通规划的指标内容，一个科学、完整的交通设计不仅仅只考虑区域的供需平衡，更要注重与区域环境、城市空间形态的协调性，因此基于大数据的交通规划优化将成为交通规划技术转型发展的重要内容。由于数据丰富、海量，基于大数

据分析技术的优化将更加注重用户体验、质量、区域间各方面经济活动效率的提升,这种优化更具多元化和精细化,更多地强调交通对城市发展质量的提升。

3.3 在规划实施中的应用

网络地图大数据在交通规划实施中的应用,是大数据应用发展的精髓。作为大数据中的一环,网络地图大数据监测着整个城市的交通生态,并对城市流动性进行实时诊断^[5]。规划实施带来的城市交通活力及流动特点可直观反映在网络地图上,可快速识别出交通规划与城市空间形态不协调的部分,并及时调整,引导城市的正确发展方向。由于大数据出现,整个交通规划的理论正在发展变革,规划实施也不仅仅局限于传统规划落地程度的衡量,更多地考虑交通与其他因素的协调性,如碳排放、能耗等,对规划实施过程的管理更加精细化^[6]。

4. 网络地图大数据的未来应用趋势

(1) 记录交通发展肌理。网络地图数据多样化发展记录着城市交通规划的各个层面的数据,并与其他大数据相互融合,统一记录入整个城市规划领域,包括用地变化、人口流动、经济活动、基础交通设施等,宏观上装载着整个城市的规划与发展数据,形成信息化的数据库,比如深圳,使城市发展脉络更为清晰,在微观上对交通基础设施的信息保持持续更新,通过交通仿真模拟,结合城市其他基础设施数据对交通运行状况进行实时评估,实现城市道路交通运行的精细调控。

参考文献:

- [1] 吴毅君.大数据技术在智慧城市研究与规划中的实践[J].信息与电脑(理论版),2020,32(23):209-211.
- [2] 刘云舒,赵鹏军,吕迪.大数据城市通勤交通模型的构建与模拟应用[J/OL].地球信息科学学报, 2021, 1-11.
- [3] 苏跃江,龙小强,吴德馨.大数据在交通规划和管理中实践探索——以广州为例[J].交通工程,2018,18(06):57-64.
- [4] 刘钢,孙德丰,杨光达.基于网络大数据的漫游地图应用[J].通信管理与技术,2018(01):39-42.
- [5] 叶钟楠.城市流动性的量化与诊断——基于网络地图数据和可达性模型的方法研究[J].南方建筑,2016(05):66-70.
- [6] 杨东援.通过大数据促进城市交通规划理论的变革[J].城市交通,2016,14(03):72-80.

项目资助:湖南省城乡生态规划与修复工程技术研究中心(2017TP2006);益阳市应用基础与软科学研究计划(2020YR04);湖南省教育厅优秀青年项目(20B110)。

罗瑶:1987年出生,女,硕士,注册规划师,主要从事城乡规划、地理信息数据分析方面的研究。

莫文波:1990年出生,男,硕士,工程师,主要从事交通规划、生态规划等方面的研究。

(2) 数据更为准确和有效。随着大数据技术应用的深入,数据的准确性和可利用性越来越受到重视,虽然网络地图大数据对交通规划来说还有许多地针对性的发展空间,但随着数据挖掘技术以及3S技术的成熟,手机端、车载端等物联网与互联网相互补充,可为居民与车辆出行提供更为精准地、丰富地数据。

(3) 数据记录更为区域化。物联网和互联网的深度融合是大数据发展进行一个新阶段的重要特征。手机信令、车载GPS、地图导航、高铁刷卡等数据相互配合,逐步生成跨市、跨省、跨区域的大数据,可便于城市群,都市圈等重大经济体交通模型分析与规划。

5. 结语

大数据的出现,是时代技术进步的重要标志,也是促进各类传统工业技术革新重要转折点。对交通规划领域来说,大数据将促使规划理论的变革,包括规划调研、编制、实施等全过程,网络地图大数据是起点,其数据量级大、信息丰富、实时性强,融入到交通规划技术中,能够更为精准地诊断城市交通问题,并反馈交通规划。当前,许多西方发达国家经历过的交通拥堵、环境污染及能源消耗等问题,正成为当前中国的城市病,基于网络地图大数据引领的“智慧”交通规划技术将成为解决城市问题的重要手段。对交通规划从业者来说,只有快速充实大数据和智慧交通的理论基础,不断学习先进的软硬件技术,扩展传统规划理论,敢于革新,才能促进行业发展。