

基于大数据时代背景下的智慧交通规划建设研究

鞠军¹ 邵伟²

(1. 新疆交通建设管理局 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市 830000; 2. 南京交通职业技术学院 江苏省南京市 211188)

摘要: 在技术水平不断提升的背景下,大数据时代应运而生,为诸多领域的发展提供了新的思路。而加强智慧交通规划建设具有重要意义,因此围绕基于大数据时代背景下的智慧交通规划建设进行了研究与探讨。在探究过程中先分析了加强智慧交通规划建设的重要性,之后分析了智慧交通规划建设的策略和案例。探究结果表明,加强智慧交通规划建设有利于提高城市交通水平并构建城市精细化管理体系,所以需要提高对这一项工作的重视程度,通过各种技术手段完善智慧交通设施框架、获取智慧交通数据、挖掘出行特征数据并完善相应细节,为人们提供更便捷的交通服务。

关键词: 大数据; 智慧交通; 交通数据

前言:

交通运输行业在人民生活与社会发展中占据着重要地位,在大数据时代中灵活应用各种技术手段有利于促进该行业的发展并提高其智慧化水平,为此应在现有研究结果的基础上分析如何在大数据时代中进行智慧交通的规划建设,继而推动交通运输行业的现代化发展。

1. 大数据与智慧交通概述

1.1 大数据

大数据又被称之为巨量资料,需要通过新的技术手段与处理模式进行整合与应用,具有数据规模大、数据流传输速度快、数据类型多样、价值密度低等特征^[1]。

1.2 智慧交通

智慧交通指的是在交通领域中充分运用物联网、云计算、人工智能、移动互联网以及自动控制等信息技术手段的交通运输服务系统。

2. 加强智慧交通规划建设的重要性

2.1 有利于提高交通水平

相比于传统的交通系统,智慧交通可以利用物联网、云计算等技术手段对交通管理、交通运输以及公众出行等各个方面进行管控支撑,继而使交通系统在区域甚至城市范围内具备较强的感知、预测等能力,这样不仅可以充分保障交通安全,也可以提升交通的运行效率^[2]。因此,应当在大数据时代中进行智慧交通规划建设,继而为人们提供更优质的交通服务。

2.2 有利于加强交通管理

现代化的交通体系较为复杂,管理难度相对较大,而加强智慧交通规划建设有利于降低管理难度、提高管理质量。首先,智慧交通可以充分利用交通科学、人工智能等理论与技术实现全面感知、深度融合以及科学决策,同时智慧交通具备动态信息服务体系,可以通过挖掘交通数据进行资源优化、公共决策以及行业管理,有利于促进交通运输行业的发展。其次,智慧交通可以在国家智能交通体系的指导下向高效、安全、环保、舒适以及文明等方向发展,继而大幅度提高管理水平。

3. 大数据时代背景下的智慧交通规划建设策略

在大数据时代背景下,只有加强智慧交通规划建设才能够进一步提高交通管理与服务质量、促进城市的可持续发展,为此应根据实际情况优化整体的规划建设,充分发挥大数据、人工智能、物联网等技术手段的作用。

3.1 完善智慧交通体系框架

在大数据时代中进行智慧交通规划建设时应确保智慧交通不仅能够满足人们的出行需求,也能够为人们提供更加多样化的服务,从而提升人们出行前、中、后的满意程度,为此应完善智慧交通体系框架。首先,在出行前智慧交通应通过公共信息平台中的用户信息为人们提供目的地信息,以便满足人们的

智慧换乘与智慧公交需求。其次,在出行过程中应确保智慧交通能够集成车路协同、路径导航等多种模式,从而为人们提供换乘指引等各方面服务。此外,在出行后应确保智慧交通能够明确人们的出行目的并为人们提供智慧停车等服务。从这些要求来看在进行规划建设时技术人员应科学构建集大数据分析研判平台、智慧交通综合管控平台、综合交通信息服务平台于一体的交通大数据平台,通过该平台获取智慧交通数据特征并制定合适的管理方案,并通过其中的大数据分析研判平台进行数据信息的接收与存储,为交通态势的研判提供支持;通过智能交通综合管控平台进行交通状态的监测;通过综合交通信息服务平台为人们提供信息服务^[3]。

3.2 获取智慧交通数据

在大数据时代中,只有获取相应的数据信息才能够更好地开展各项工作,因此在进行智慧交通规划建设时需要获取智慧交通数据,例如交通运行数据、自然数据、经济数据、生态数据等,从而增强智慧交通体系的完善性。在这一过程中技术人员应结合工作经验利用相应的工具采集交通运行数据,全面分析交通运行需求以及矛盾;利用 ENVI 等工具进行辐射定标以及地面控制点的连接,之后结合 DEM 进行参数的提取,从而获取遥感影像中的高程分布图、坡度分布图等自然数据,且可以通过地质文献、地面勘测报告获取自然数据,为智慧交通的规划建设提供支持;通过交通门户网站的网络爬虫技术获取区域内人口规模、交通流量等经济社会数据,增强智慧交通规划建设的合理性;通过对遥感影像进行矢量化处理获取相应的生态数据。

3.3 挖掘出行特征数据

加强智慧交通规划建设的主要目的就是满足人们的出行需求,而挖掘出行特征数据可以充分了解人们的出行特点与规律,继而为交通规划建设提供数据支撑,但之前技术人员只是通过问卷调查等传统方式进行统计,滞后性相对较强,而应用大数据手段可以提高工作效率,因此需要通过大数据挖掘出行特征数据。在这一过程中技术人员可以在手机信令数据的基础上通过大数据手段采集信号位置与停留时间等信息,之后明确人们的出行需求以及各种出行方式,同时应在分析结果的基础上构建高精度的 OD 矩阵,从而准确把握人们的出行特征,明确道路状况、交通出行方式、出行密度差异等各个方面之间的关系^[4]。例如,若某区域的多数人们都会通过汽车出行,而不是通过公共交通出行,这就需要分析这一区域交通是否拥堵以及相应的原因,之后再对这一区域的公共交通网络进行优化。

3.4 完善智慧交通细节

在进行智慧交通规划建设时应注意一些细节,尽可能地为人们提供更高质量的服务。第一,完善智能化交通设备。从实际情况来看,现有的交通信号灯等设备存在一些不足,例如容

易坏等,很容易造成交通拥堵。为解决这一问题在进行智慧交通规划建设时应优先采用智能化的交通设备,尽可能地降低设备管理难度与故障率,从而保障交通安全。例如,可以采用智能交通信号灯,通过人工智能等技术手段收集和处理各种道路数据与车辆数据,之后输出合理的信号灯控制策略,从而实现行人、车辆、道路以及信号系统的多元互通;采用智能化的交通管控设备,对各种小的交通设备进行集中管理;采用智能交通一体机,降低管理难度。第二,完善智能化交通子系统与相关场景。进行智慧交通规划建设时应不断完善相应的子系统与应用场景,从而有效解决交通拥堵等问题、降低交通事故的发生率。首先,应做好交通拥堵问题的规划工作,提升公共交通服务水平。在这一过程中应构建多层次的交通体系,调整公共交通的整体结构,完善公交专用道、快速公交等基础设施的建设,增进人们对公共交通的满意度与认可度;优化交通资源配置,增加独立的公共交通专用道,并完善相应的交通规则;科学设计交通转换空间,缩短人们的换乘时间;优化智能交通指挥体系,通过智能信号灯等设备感知交通流量、加强交通控制;设置智慧斑马线等场景,确保在行人经过斑马线时两侧会自动闪灯,从而提醒司机减速^[5]。其次,在人多拥挤、天气恶劣等因素的影响下,交通事故的发生率相对较高,这不仅会严重威胁到人们的出行安全,也会影响到社会稳定,因此在进行智慧交通规划建设时应完善相应的子系统,尽可能地减少交通事故的发生。例如,可以加强应急联动与应急指挥,从而提高交通事故应对能力。

4. 大数据时代背景下的智慧交通规划建设案例

4.1 案例概况

某新区位于我国沿海地区,是城市的副中心,其交通体系至关重要,且交通体系中涉及到的交通检测设备、交通控制设备相对较多,加大了管理难度。为此,技术人员针对交通特点以及人们的出行需求进行了智慧交通规划建设,通过大数据、物联网、人工智能以及5G等技术手段对数据共享、交通协调等各个方面进行了优化,进一步提高了交通管理水平^[6]。

4.2 案例分析

4.2.1 完善交通体系框架

该新区在对智慧交通进行规划建设时完善了交通体系框架并将该体系分为了数据层、模型层与应用层这三个层次(如图一所示),在数据层中通过物联网等技术手段以及智能化综合设备构建了数据监测体系,实现了交通数据的实时获取与感知;在模型层中构建了多源数据资源池,实现了数据的存储与管理且通过大数据以及人工智能等手段进行模型构建与分析;在应用层中通过各个子系统进行智能决策,从而有效解决交通问题、为人们提供交通服务。



图一: 新区智慧交通体系框架

4.2.2 构建数据中心, 获取智慧交通数据

智慧交通体系对数据信息的需求量较大,所以该新区在进行智慧交通规划建设时构建了数据中心且通过该中心获取智慧交通数据。首先,该新区在构建数据中心时应用了网络虚拟化技术、资源监控技术、交互技术、虚拟机自动部署技术等手段,

不仅可以自动采集交通运行数据、自然数据、经济数据、生态数据,也可以自动梳理各类数据资源、对数据信息进行清洗和交换,继而为交通治理、公众服务提供数据支持。其次,该新区在构建数据中心时应用了多种类型的数据库,可以根据数据特点进行自动存储与转换,继而实现智慧交通数据的统一,为人工智能、交通仿真的应用奠定基础^[7]。此外,该新区所构建的数据中心可以全面感知交通状况以及相关设备的运行情况;可以对交通工具进行全方位监控,继而为交通研判与调度提供支持;可以实现人、车、路协同管理,继而优化人们的出行体验。

4.2.3 完善智慧交通设备等细节

该新区在进行智慧交通的规划建设时不仅构建了较为完善的智慧交通体系框架与数据中心,也完善了智慧交通设备等细节,有效增强了智慧交通的智能性与服务性。第一,该新区在进行智慧交通规划建设时完善了智能综合设备,在一定程度上减少了设备数量,提高了设备管理能力。例如,该新区采用了由控制器、通信模块、温度传感器等部分构成的智能综合控制箱,实现了设备的集约化管理与远程控制,且采用了以照明灯杆为基础的多功能综合杆,将交通信号杆、通信杆结合了起来,具有较强的可扩展性与功能性,可有效减少资源浪费。第二,该新区在进行智慧交通规划建设时优化了交通场景,提高了交通管理能力。例如,该新区完善了GIS交通设施管理场景,通过GIS一张图显示交通设备等各种交通状况;在深度学习算法的基础上完善了交通决策支持场景,可以在智慧交通数据的基础上统计交通信号灯、道路人流密度、路口车辆类型等数据信息并根据统计分析结果进行交通控制优化,充分发挥信号灯、地图导航的作用,有效缓解了交通拥堵问题;在大数据、人工智能的基础上完善了交通应急联动场景,将交通事件感知、预警识别、大数据分析、预案推送、调度处置等各个环节结合了起来,可有效解决交通安全事故。

结语:

交通运输行业的发展在一定程度上代表着社会发展水平,但部分地区的交通运输行业仍然存在基础设施规模无法满足经济发展需求与人民生活需要、公共交通系统不发达、区域布局不协调等问题,只有不断优化交通规划建设才能够有效解决这些问题。而大数据时代的出现与发展为智慧交通规划建设提供了新的契机,为此应加大对大数据技术及相关技术手段的研究力度并将其应用在智慧交通当中,从而弥补交通体系的不足,增强智慧交通的系统化、实现智慧交通数据的共享,在解决交通供需矛盾的同时提升人们的幸福感。

参考文献:

- [1]崔京浩,刘文佳,李泽纯.大数据时代背景下的智慧交通规划建设分析[J].运输经理世界,2023(01):67-69.
- [2]任彦丞,贺威.深圳国际生物谷坝光核心区启动区智慧交通规划研究[J].广东通信技术,2020,40(08):5-8.
- [3]邱海,翟东伟,王义生等.新基建环境下城市智慧交通规划建设趋势浅析[C]//中国智能交通协会.第十五届中国智能交通年会科技论文集(1).中国工信出版集团,2020:472-480.
- [4]陈茹.“智慧之城”规划策略研究——以杭州富阳区江南新城为例[J].美与时代(城市版),2020(04):21-22.
- [5]张研,张鑫,王玉焱.都市核心区站城一体化枢纽智慧交通规划实践[C]//中国城市规划学会城市交通规划学术委员会.绿色·智慧·融合——2021/2022年中国城市交通规划年会论文集,2022:2525-2537.
- [6]黄庆财.新城区智慧交通系统的建设规划探索——以福州滨海新城为例[J].福建建设科技,2021(03):67-71.
- [7]伍速锋,王洋,吴祥国等.品质交通与协同共治——2019中国城市交通规划年会分论坛总结[J].城市交通,2019,17(06):1-14.