

Research on the Problems and Countermeasures of the Construction of Inner Mongolia Intelligent Traffic Based on Large Data Background

Wenchang Liu¹, Ming Yang²

¹Management College, Liaoning University of Technology, Jinzhou Liaoning

²Graduate College, Liaoning University of Technology, Jinzhou Liaoning

Email: 344719323@qq.com

Received: Mar. 3rd, 2018; accepted: Mar. 19th, 2018; published: Mar. 27th, 2018

Abstract

“Big data” was first proposed by the famous American futurist Alvin Toffer in the third wave. Its characteristics are diverse, large volume and strong timeliness. At present, big data plays a very important role in the field of intelligent transportation. Based on the current situation of intelligent transportation in the Inner Mongolia Autonomous Region, this paper summarizes the main problems in the process of intelligent transportation construction. Several aspects that should be paid attention to in the process of intelligent transportation construction are put forward in order to serve the people’s intelligent travel.

Keywords

Inner Mongolia, Intelligent Traffic, Big Data

基于大数据背景下内蒙古智慧交通的建设的的问题和对策研究

刘文昌¹, 杨 明²

¹辽宁工业大学, 管理学院, 辽宁 锦州

²辽宁工业大学, 研究生学院, 辽宁 锦州

Email: 344719323@qq.com

收稿日期: 2018年3月3日; 录用日期: 2018年3月19日; 发布日期: 2018年3月27日

摘要

“大数据”最早是由美国著名未来学家Alvin Toffer在《第三次浪潮》一书中提出,其特征具有结构多样、体量大、时效强等特征,目前,在智慧交通领域中具有非常重要的作用。本论文采用比较分析和文献研究相结合的方法,就内蒙古自治区智慧交通建设的现状,总结了智慧交通建设过程中存在的主要问题。提出了智慧交通建设过程中应当重视的几方面的内容,以服务人民群众智慧化出行。

关键词

内蒙古, 智慧交通, 大数据

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

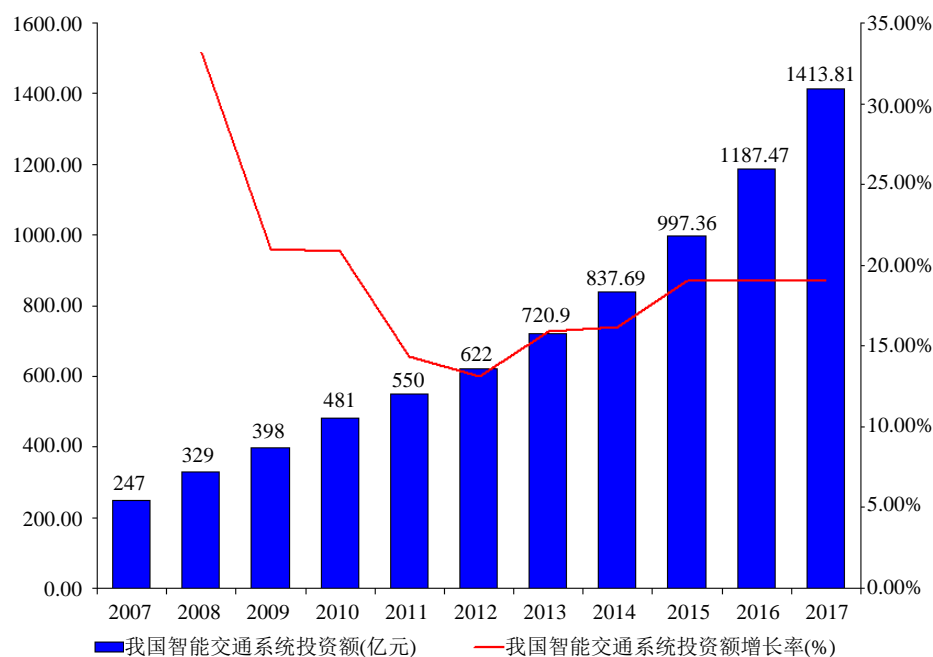
1.1. 内蒙古智慧交通建设的背景

2016年,在全球大数据技术迅猛发展,国内“互联网+”行动计划快速实施的背景下,交通部为加快推进智慧交通建设,不断提高交通运输信息化发展水平,充分发挥信息化对促进现代综合交通运输体系建设的支撑和引领作用,组织编制了《交通运输信息化“十三五”发展规划》。规划指出到2020年,“互联网+”促进行业转型升级将取得新突破,交通运输信息服务政企合作模式基本形成,行业网络信息安全保障能力显著增强,信息化发展环境进一步优化[1]。为加快推动我国智慧交通的建设,方便公众出行、提高运输效率、增进交通安全,2017年交通部又出台了《推进智慧交通发展行动计划(2017—2020年)》,图1为我国智能交通行业的市场规模及预测。

据知名咨询公司麦肯锡统计,在欧洲,导航服务公司和移动服务提供商每天收集数十亿条的交通数据;目前,基础设施拥堵成本占GDP的1%,如果能够利用这些大数据来减少拥挤,到2020年,全球可节省5000亿美元的时间和燃料,以及380兆吨二氧化碳排放量。在新加坡,通过全球导航卫星系统技术和车载装置,获得公路的综合、全面和实时的海量数据,通过对这海量些数据的研究,能够更好优化交通信号灯转换,制定出基于距离、时间、位置和车辆类型的道路定价方案。在大数据应用于智慧交通方面,其他国家也是给予了充分的重视,例如,美国政府为更好的实现大数据的使用价值,首次设立一个首席数据科学家职位;我国的邻国韩国,通过使用大数据技术,积极推动无人驾驶、面向智能信息社会管理第四次工业革命等;德国发布数字平台白皮书,建立法律框架,防止妨碍竞争的数据的专有权等。综上所述,在交通领域如果能够充分利用大数据技术,和政府共同开发大数据,大数据将成为智慧交通的内容、工具以及平台。

1.2. 内蒙古智慧交通建设的意义

内蒙古自治区地大物博,面积118.3万平方公里,近年来全区经济快速增长,社会发展现代化不断提高,由此造成的交通需求量也在逐年加大,各盟市交通拥堵日益严重,连接各盟市的公路管理信息滞后,交通管理及服务水平急需提升,而以大数据技术为依托的“智慧交通”的出现能够极大的改善这些



注：数据来源中国产业信息网

Figure 1. Market size and prediction of China's intelligent transportation industry

图 1. 我国智能交通行业的市场规模及预测

状况。“智慧交通”是秉承以人为本的先进理念，以完善的道路交通设施为基础，将各种先进的传感器技术、电子技术与大数据、物联网、云计算、移动互联网技术有效地集成应用于整个交通管理体系，综合应用交通科学、系统方法、人工智能、知识挖掘等理论工具，以全面感知、深度融合、主动服务、科学决策为目标建立起一种在大范围内全方位发挥作用的实时、准确、高效的交通运输综合管理和控制系统，可以提高交通的运行效率、减少交通事故、降低环境污染，实现绿色出行。内蒙古自治区实施智慧交通，可以有效的促进交通管理及出行服务系统建设的信息化、智能化、社会化、人性化水平，有助于最大程度的发挥交通基础设施的效能，提高交通运输系统的运行效率和服务水平，为公众提供高效、安全、便捷、舒适的出行服务。

通过运用大数据技术建成的高效、安全、智能、绿色的区域综合智慧交通运输体系，提升全区交通运输管理与服务水平，增强交通运行监测与评估能力，改善交通应急处理与决策能力，大幅度提高各盟市交通运输系统的管理水平和运行效率，能够为出行者提供全方位的交通信息服务和便利、高效、快捷、舒适、经济、安全、人性、智能、生态的交通运输服务，为交通管理部门和相关企业提供及时、准确、全面和充分的信息支持和信息化决策支持。

近年来内蒙古自治区的智慧交通建设在各方面的推动和支持下取得了一定的成绩，基础设施建设取得了突破性进展，信息共享平台逐步完善，ETC（不停车电子收费系统）开始有效运营，随着自治区智慧交通建设的不断推进，将实现道路、车辆、人及环境的全面互联，极大地促进公路交通服务转型升级，基于大数据的道路监管水平也将明显提升。

2. 大数据背景下内蒙古自治区智慧交通发展现状

2.1. 内蒙古公路运输基础设施建设现状

近年来，随着内蒙古经济的快速发展，自治区的公路建设里程也在逐年增长，公路网总里程从 2010

年的 157,994 公里增加到 2015 年的 175,374 公里[2], 到 2015 年底, 全区高速公路达到 5016 公里、一级公路达到 6010 公里、二级公路达到 1.46 万公里, 分别较“十一五”末增加 2651 公里、2623 公里和 2164 公里。普通国省道干线公路网中高等级公路比重达到 75.6%, 全区干线公路网技术等级和通行能力稳步提升。表 1 为内蒙古自治区“十二五”公路基础设施建设主要指标完成情况。

2.2. 内蒙古智慧交通的建设现状

经过近年来的建设, 内蒙古智慧交通建设取得了些许成果, 截至目前内蒙古自治区共建成 ETC (不停车电子收费系统)专用车道 346 条, 涉及 204 个收费站, 省界主线站 ETC 覆盖率 100%; 建成盟市级全覆盖的蒙通卡发行网点 233 个, ETC 用户达 37 万; ETC 车道入口通行累计流量为 1000 余万次, 节约排队等待时间为 3 万多小时。在高速公路交通系统管理方面, 通过与云计算大数据信息技术的融合, 在数据实时监控、天眼视巡、交通综合管理、处置警情等方面, 也取得了丰硕成果。自系统运行以来内蒙古直管高速公路录入系统违法总数 22.6 万条, 非现场执法录入 15.3 万条, 占比达到 67%, 这些都得益于一系列科技智能化设备手段的引入。2017 年, 内蒙古将智能交通设备和大数据、云计算技术相结合, 对高速公路上的车辆能够追踪到其入口, 对道路上发生的违法事件能够实时管理, 实现严格意义上的全覆盖、全时段、无死角、不漏管、零容忍的管理效果。

但由于内蒙古的智慧交通建设起步较晚, 存在着许多不容忽视的问题。一是智慧交通基础设施建设单一并且落后, 造成道路交通管控力度不足, 如一些盟市道路路口的交通控制还是使用传统的地磁感应线圈监测过往车辆。二是信息资源整合缺乏相关政策和标准。由于政府交通管理各部门之间缺乏协调一致的合作基础, 使得采集到的交通数据缺乏统一的标准来整合和分析。三是道路交通管控力度不足。由于各交通管理基础设备间没有进行互联互通, 不能够形成协调一致管理体系, 因此造成智慧交通管理力度单薄, 不能形成智慧化网络结构。四是数据开放缺少平台。一些盟市没有统一的数据信息管理平台 and 发放平台, 致使采集到数据不能够及时传送到用户手中, 严重影响内蒙古地区的交通建设的智慧化程度。

Table 1. Main index of the Inner Mongolia Autonomous Region “12th Five-Year” highway infrastructure construction
表 1. 内蒙古自治区“十二五”公路基础设施建设主要指标

指标	2010 年	“十二五”规划目标		“十二五”完成情况		完成比例
		2015 年目标	五年计划完成	2015 年达到	五年完成	
公路建设投资(亿元)	388.5	—	2000	—	3140	157%
公路总里程(公里)	157994	170000	13000	175374	17380	134%
高等级公路(公里)	18195	26000	7805	25633	7438	95%
其中						
高速公路(公里)	2365	6000	3635	5016	2651	73%
其中						
一级公路(公里)	3387	6000	2613	6010	2623	100%
二级公路(公里)	12443	14000	1557	14607	2164	139%
旗县市区通高速或一级公路个数	64	93	29	94	30	103%
苏木乡镇通畅率(%)	99.5	100	0.5	100	0.5	100%
嘎查村通畅率(%)	30	60	30	76.7	46.7	156%

注: 数据来源于《2016 内蒙古统计年鉴》。

2.3. 内蒙古智慧交通建设的难点

由于内蒙古地形呈狭长地形, 由东向西长 2500 多公里, 南北跨度 1700 多公里, 面积 118.3 万平方公里, 全区道路大多呈段状分布, 各盟市道路基础设施建设不均衡, 交通受自然条件限制和经济发展制约, 因此, 建设以大数据技术为依托的智慧交通管理模式难度较大, 再加上缺乏相应的专业技术人才, 更使得内蒙古的智慧交通建设难上加难。

为了能够充分摆脱这些制约, 在国家和自治区政府出台有关政策指导意见的同时, 要深入研究移动互联网、云计算、大数据、物联网等与交通运输业深度融合发展问题, 进一步提升新常态下交通运输服务水平。一是加强行业信息化建设。加快交通云资源中心、交通基础通信网络、交通地理信息系统等项目的前期工作, 积极推进自治区公路水路安全畅通和应急处置系统工程、公路建设与运输市场信用信息系统工程建设。提升 ETC 系统运营管理水平, 全面推进高速公路 ETC 联网建设。二是提高教育培训和科技研发水平。加快培养智慧交通发展急需的高层次科技创新人才和产业团队, 发挥高精尖人才的领军作用。依托信息网络汇聚众智, 推动交通行业技术提升和创新。三是大数据智慧交通工程项目为带动, 推动交通运输产业创新发展, 促进提质增效升级。

3. 内蒙古自治区智慧交通建设存在的问题及对策建议

3.1. 内蒙古自治区智慧交通建设中存在的问题

3.1.1. 未建立智慧交通信息处理平台, 导致交通信息使用效率降低

目前, 各盟市已经初步建立了自己的交通信息化服务子系统, 如通过手机短信/彩信、手机 APP、电子站牌等方式推送实时路况、公交到站等信息, 出租汽车、公共交通、停车收费管理、路径诱导等方面的信息化系统建设也取得了一定的成效, 可提供城市交通出行的动静态交通基础数据。但在交通数据的实时性、准确性、全面性等方面还存在较大不足, 家庭轿车和社会公共服务车辆使用车载终端的用户较少, 覆盖不广泛, 其未能及时得知实时路况, 进而无法选择最佳出行路线, 比如各城市大多数路口交通管理设备无法实时采集路口交通流数据, 同时, 智慧交通基础信息通信网络不完善, 缺乏专业性运作模式来进行对交通信息资源整合、数据挖掘与分析, 而且缺乏公交、公共自行车等多种交通方式的互动信息。发布的信息也是基于当前现状的, 缺乏预测的交通信息等。总之, 由于交通信息共享服务的不全面严重影响城市智慧交通的发展, 对进一步推动大数据技术与智慧交通管理全面融合的支撑力度有限, 全面提升全区交通运输智慧化水平动力不足。

3.1.2. 信息开放程度不足, 缺乏统一的管理规范和标准

内蒙古自治区交通运输行业信息“整合、共享和协同”程度不高, 导致交通管理能力受限。交警、城管、交通运输局等政府各部门缺乏统一的规范和标准, 交通运行数据无法整合和共享, 数据不能够产生该有的价值, 交通管理信息和资源的利用程度较低, 政府部门间的业务系统缺乏合作, 形成了一个“信息孤岛” [3], 这即阻碍了我区智慧交通管理水平的提高与信息资源的综合利用, 又无法构建全区交通运输信息资源数据库, 导致交通管理决策水平严重受阻。

3.1.3. 城市交通智慧化管控力度不足, 造成交通运行效率提升受阻

政府交通管理部门能采取的交通管理措施和手段较有限, 一是各盟市城市中道路交通管理电子设备未实现联网控制, 使得只能按照预设的交通信号管理控制道路交通, 如各个路口的红绿灯执行单点控制且每个信号灯配时周期固定, 未能实现根据道路交通流量实时调整信号灯的控制方式, 如遇高峰交通流量时, 往往需要交警进行现场人为的指挥调整。二是各盟市市内停车场缺乏且使用不充分, 尤其是以呼

和浩特市最为严重, 停车资源十分短缺, 缺乏智慧停车诱导系统等造成城市停车难等问题日益显著。三是内蒙古自治区现有的交通管理系统的监管功能单一, 监控设备落后, 无法满足日益发展的交通管理需求, 加上交通管系统信息化和智慧化程度较低, 现已严重影响全区高速公路及城市交通系统的运行效率。

3.2. 内蒙古自治区智慧交通的建设框架

内蒙古自治区智慧交通建设要基于现有的道路交通基础设施, 将公路运输、铁路运输、城市交通等方面的信息互联互通, 依托自治区现有交通信息网络, 以大数据技术为主要工具, 互联网云服务为指导理念, 结合移动宽带技术、物联网技术、云计算技术, 进行分层次、分功能、分类别的建设, 不断拓展智慧交通的功能, 实现真正意义上的交通智慧化。当前, 内蒙古自治区智慧交通系统的建设要充分实现车、人、路的信息交互, 打破“信息孤岛”, 具备运行信息采集和个性化信息服务的基础, 使路网管理具有全新的手段和平台, 极大地促进公路交通服务转型升级, 满足人们日益增长的出行需求。内蒙古自治区建立智慧交通系统主要由三个层次构成, 分别为感知层、网络层和应用层, 图 2 为目前我国城市采用的智慧交通架构。

3.3. 内蒙古自治区智慧交通建设的对策及建议

3.3.1. 完善交通信息基础网络平台, 为智慧交通建设提供支撑

完善的智慧交通基础设施是智慧交通运行的保障和基础, 内蒙古自治区要充分利用好物联网、WiFi 等有线和无线传输技术, 建设覆盖自治区所有旗县级以上交通运输管理部门及交通运输节点, 并与交通运输部、自治区政府互联互通的交通基础通信网络。各管理部门将采集到的交通流大数据通过网络传输到数据库中, 通过建立的交通大数据处理中心, 将数据进行集成处理并散发到各数据使用平台, 各方充分利用数据资源, 包括交通运输局出租车动态运行监控数据、公交车动态视频监控数据与停车数据等, 交警部门的车流监测数据、事故监测数据与视频数据等, 通过整合数据资源, 实现业务之间的数据交互和共享; 为各类综合统计报表及查询提供平台支撑, 提高工作效率。



Figure 2. The intelligent traffic structure used in China's cities

图 2. 我国城市采用的智慧交通架构

3.3.2. 构建交通信息服务体系, 提升公共出行服务水平

充分利用移动互联网、云计算等新型技术开发交通出行、联网联程售票、交通电子支付、物流服务等多样化、个性化、智能化的公共信息服务产品, 显著提升公众体验感。鼓励社会资源进入到交通行业领域, 开发多种形式的手机 app 应用软件, 丰富交通出行方式和内容。建立交通运输网络与信息安全保障机制, 细化信息安全等级保护和分级保护制度, 提升信息安全预警能力, 加强网络与信息安全情况报送和通报等。

3.3.3. 统一智慧交通管理标准, 推动智慧交通建设项目

统一的管理标准是智慧交通平台成功运行的有力工具, 智慧交通的建设一定要着眼全局, 合理规划, 统一标准, 实现信息共享才能最大化的发挥智慧交通的作用。建议内蒙古自治区在智慧交通建设中, 以规范的理念引领智慧交通行业的服务标准, 明确需要标准化的领域, 制订完善的交通运输数据交换共享标准, 强化行业基础性标准执行[4]。

智慧交通的整体效益发挥的最关键点就是信息的共享, 内蒙古自治区交通信息数据管理分属交通运输局, 公安局交警支队等其他管理部门, 各部门间信息格式、储存形式及使用权限各式各样, 为此需要相关管理部门与企业规范统一标准, 实现数据资源的最大化共享。

3.3.4. 完善投融资机制, 初步实现多渠道筹融资建设模式

智慧交通的运用虽能够给城市交通运行带来便捷性, 但其运行费用也是非常大的, 主要包括智慧交通基础设施建设、管理、运行、服务体系和日常的维护保养等费用。因此合适的建设、运营模式, 不仅能够明确权、责、利关系, 还能让政府、企业、用户及其它机构等共同参与, 才能实现共同推动建设集约化、规模化、创新性的新一代智慧交通体系[3]。

智慧交通的建设应积极争取各级政府财政性资金、专项资金, 切实保障建设资金的落实, 做好项目立项等前期工作。与此同时应积极引入公私合作(PPP)等市场机制, 吸纳社会资金参与交通智慧化建设, 缓解政府融资压力。

4. 结语

现如今, 内蒙古自治区处于快速发展时期, 而大数据时代的到来, 为我区智慧交通事业的发展提供了前所未有的历史契机。大量的交通数据有待于挖掘出来服务于交通行业, 通过对交通需求的预测以及交通网络的优化来构建良好有序的交通运输环境, 能够提高智慧交通服务、缓解交通拥堵问题, 为改善交通问题提供了新的技术思路。内蒙古自治区政府应抓住机会, 认真研究分析智慧交通建设中存在的问题及原因, 采取有效措施, 为我区的智慧交通产业保驾护航。

基金项目

辽宁省科协创新智库资助项目, 项目编号 LNKX2016C11。

参考文献

- [1] 工业和信息化部电信研究院. 大数据白皮书[Z]. 2014-05.
- [2] 内蒙古自治区统计局. 2016 内蒙古统计年鉴[M]. 中国统计出版社, 2016.
- [3] 马进彪. 昆明市城市智能交通系统的建设与发展研究[D]. 云南大学, 2016.
- [4] 交通运输部. 交通运输信息化“十三五”发展规划[Z]. 2016-04.

知网检索的两种方式：

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2167-664X，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：mse@hanspub.org