

# 大数据技术在改善交通状况中的应用

舒 杰

黑龙江财经学院 黑龙江 哈尔滨 150000

**摘要:** 交通状况影响到每个人,改善交通是每个地方都在努力达到目标,但是交通状况是一个多种原因综合后的结果,单独改善某些方面效果不大。而大数据的使用通过道路交通自身的数据的分析、处理、挖掘得出了交通的完整、全面、真实的状况,为后续工作提供了可靠的依据。

该论文就是通过分析目前交通所面临的主要问题和大数据的含义、大数据的数据的来源和处理方法,讨论了在此种情况

**关键词:** 大数据;交通;数据挖掘

下,如何根据数据挖掘的结果,更高效地应对交通的问题,并且为后续交通的根本改善提供决策依据。

随着经济的发展、车辆的增加,人口数量的增加,交通状况日益严峻,通勤高峰、学生上下学时段,交通拥堵时间显著增长,雨、雪天气的出现也使得交通状况出现了明显的恶化。国家大力发展了交通事业,但人口、车辆的增长速度更快,使得交通状况一直成为大家很关心的一个问题。大数据的发展为在现有条件下有效解决交通问题提供了很大的帮助。

## 一、交通中存在的问题

### (一) 人为原因造成交通的拥堵

在目前的交通状况下,经常会出现一个状况,通勤高峰时,路面堵的十分严重,而在十点以后的时候,路况又比较顺畅。究其原因,一是突然增加的车辆和人数对交通的压力过大,需要一定的时间疏导压力。二是因为人为原因造成交通的不畅,比如,有些人随意将车辆停靠在路边或者是送孩子的家长直接将车辆停在路的中央,然后去接送孩子。此外,公共交通也存在着大量乘客拥堵道路也在一定程度上造成了道路的堵塞。三是路面施工,造成某些路段无法通行或是通行受阻。

### (二) 自然原因造成交通的拥堵

天气原因也是造成交通拥堵的一个很重要原因,特别是北方,由于长时间的降雨、雪造成普遍路况很差,个别道路无法通行。

### (三) 道路规划也存在的不合理

随着人口、车辆的增加,道路的规划必然跟不上发展的脚步,有些路段的承载力已经跟不上需要,有些路段的交通灯设计也造成了车辆的聚集影响了道路的通畅。

## 二、什么是大数据

麦肯锡全球研究所给出的定义是:一种规模大到在获取、存储、管理、分析方面大大超出了传统数据库软件工具能力范围的数据集合。大数据具有规模化、多样化、快速化、数据的价值性和真实性这五大基本特征。

大数据的首要特征是数据量大,包含海量的数据,从我们身边的各种生活数据、网络数据、天气等自然的数据,到我们个人的出行、个人习惯等数据,数据量已远超我们目前关系型数据库所能处理的能力。此外,这些数据每一天,每一时,每一刻都在更新,都在发生变化。

大数据的第二个特征是数据形式多样,它不但包含文本数据、还包含图片、视频、音频等各种形式的数据。大数据

的数据获取与产生速度越来越快捷,时刻产生新的数据,时刻反映着我们的交通、人、车辆的流动等情况。

大数据是有价值的,但这种价值不是显而易见的,它隐藏在数据中,需要通过相应地处理手段和数据挖掘才能体现出大数据的真相价值。

## 三、大数据的数据来源

(1) 人为数据。人为数据包括电子邮件、文档、图片、音频、视频,以及通过微信、博客、推特、维基、脸书等社交媒体产生的数据流。这些数据大多数为非结构性数据,需要进行相应的处理,但同时也反映了所有人的个人特征和个人习惯,比如:出行习惯、出行方式、驾车习惯等。

(2) 移动通信数据。移动通信数据包括个人的位置信息、个人速度信息、某一时刻、某一范围的人流量数据等与个人相关的信息。

(3) 机器和传感器数据。来自感应器、RFID(射频识别)和其他设施的数据、定位/GPS系统数据等,这些数据可以反映出车辆停放信息、公共交通的位置信息、车上人员数量信息等内容。

(4) 自然、道路环境信息,包括天气信息、路况信息、还有道路维修信息等。

## 四、大数据的数据处理方法

大数据处理数据时代理念的三大转变:要全体不要抽样,要效率不要绝对精确,要相关不要因果。即大数据在处理数据时,不需要像之前只抽样选取一些样本而是使用全部数据,这样可以更准确的反映数据的真实情况。同时,大数据反映的数据所含有的规律和范围不是一个准确的数,因此就不需要强调精准,而是强调效率要时刻反映出数据的状态与变化。大数据的结果是根据数据分析出的结果可能不存在必然联系,但一定是相关的。以下是大数据处理数据的几种方法。

### (一) Analytic Visualizations(可视化分析)

不管是对数据分析专家还是普通用户,数据可视化是数据分析工具最基本的要求。可视化可以直观的展示数据,让数据自己说话,让观众听到结果。在简化数据量和降低大数据应用的复杂性中,大数据分析发挥着关键的作用。可视化是其中一个重要的途径,它能够帮助大数据获得完整的数据视图并挖掘数据的价值,从而让道路交通的管理员与设计更直观地掌握道路交通的状况,为进一步改善道路交通提供了直观、可靠、全面的依据。

### (二) Data Mining Algorithms (数据挖掘算法)

从大量的、不完全的、有噪声的、模糊的、随机的数据中提取隐含在其中的、人们事先不知道的、但又是潜在有用的信息和知识是数据挖掘的目的。可视化是给人看的，数据挖掘就是给机器看的。通过数据挖掘的不同算法让我们深入了解数据内部价值。为我们定量衡量道路承载能力提供了比较科学的数据。

### (三) Predictive Analytic Capabilities (预测性分析能力)

预测性分析结合了多种高级分析功能，包括特设统计分析、预测性建模、数据挖掘、文本分析、优化、实时评分、机器学习等。这些工具可以帮助现数据中的模式，并超越当前所发生的情况预测未来进展。

### (四) Semantic Engines (语义引擎)

由于非结构化数据(例如：微信、视频、音频等数据)的多样性带来了数据分析的新的挑战，需要一系列的工具去解析、提取、分析数据。将非结构化数据中的有用信息挖掘出来，更好地掌握个人的出行方式、行车习惯等。

## 五、大数据在改善交通状况中的应用

### (一) 改善人为原因造成交通的拥堵

大数据根据数据处理能够反映出在什么时段，什么路段会出现人流、车流高峰，则可以根据需要对此路段进行限流，同时也可将路况信息发送到各个交通平台，提醒驾驶员减少进入拥堵路段，或者选择更好地通行线路。同时，也可以在此时段加大警力，疏导交通，做到有的放矢，提高警力的管理效率。针对乱停、乱放车辆可以通过车载感应器、RFID(射频识别)等设备，定位车辆位置与车主信息，并发送信息警示车主马上改正交通违法行为，从而提高道路的利用率。针对道路维修的情况，大数据可以将维修信息提取出来并加以汇总，在路况信息中加以显示，并且可以作为规划行车路线的参考信息。

### (二) 改善自然原因造成交通的拥堵

目前气象系统可以比较准确地提供分时段的气象信息，大数据可以根据历年路面状况，给出各条道路在此天气情况下的交通状况，可以提前通知驾驶员今天是否适于开车还是乘坐其他交通工具，并且也可以使交警掌握各条道路可能出现的状况，从而有效的分配警力和物资。

### (三) 改善道路规划状况

道路的增、改不是一个短时间的工作，但道路的状况却可以在较短的时间内得以改善。首先可以通过大数据掌握各位道路在各个时段的交通状况，可以分析出各条道路出现的拥堵的节点，并且可以根据不同时段的具体路面通行情况，调整交通指示灯和警力部署，例如：短期可以减少或增加某路段的红、绿灯的时长或者道路的通行方向，长期可以根据大数据的结果调整道路的状况达到更优地使用道路的目的。

综上所述，交通状况与每位都有关，虽然政府下了大力气改善交通，但人口、车辆的增长速度给道路承载能力带来了更大的压力。而大数据可以将与交通相关的大量数据集中，挖掘出它们本身隐含的信息，提供了道路交通完整的、关联的、实时的信息，为交警疏导交通、减少拥堵提供了依据。同时，也为长期道路规划、道路修造提供了依据。

### 参考文献：

- [1]《基于云计算的公交车联网》，舒杰，电子技术与软件工程
- [2]《基于车联网的安全研究》，舒杰，数字技术与应用
- [3]《物联网在交通违章管理中的应用》，舒杰，现代工业经济和信息化
- [4]《大数据在智慧城市发展环境规划中的运用》，战立伟，低碳世界
- [5]《基于大数据驱动的城市交通控制决策研究》，陈乙利，电子技术与软件工程

