

探究城市大数据认知计算研究与应用进展

王毅成

移通科技（杭州）有限公司 浙江杭州 310000

【摘要】大数据时代已经到来，为了抓住数据时代的发展机遇，各个行业都在积极引入和应用大数据技术。在探索数据分析系统的过程中，国内先进企业为其他企业做出了榜样。尤其在城市建设事业中，大数据认知计算技术的应用范围越来越广泛。为了提高城市建设的整体质量，本文将针对城市大数据认知计算技术的应用展开深入性研究，希望这次的研究成果可以为相关工作的开展提供理论参考依据。

【关键词】城市；大数据；计算；认知

To explore the research and application progress of urban big data cognitive computing

Wang Yicheng

Shitong Technology (Hangzhou) Co., LTD. Zhejiang Hangzhou 310000

【Abstract】The era of big data has arrived. To seize the opportunities presented by this data-driven age, various industries are actively introducing and applying big data technologies. In the process of exploring data analysis systems, leading domestic enterprises have set examples for others. Especially in urban construction, the application scope of big data cognitive computing technology is expanding. To enhance the overall quality of urban construction, this paper will conduct an in-depth study on the application of urban big data cognitive computing technology, hoping that the findings of this research can provide theoretical references for related work.

【Key words】city; big data; computing; cognition

引言

智慧城市是大数据时代之下的新型城市建设模式，这种高技术成分的城市建设方案能够为现代化社会主义国家的建设事业提供助力作用。基于大数据技术的要求，相关单位在建设智慧城市的时候，需要利用大数据认知计算技术提高数据分析的精准性，同时利用高科技手段确保建设活动的顺利开展。在大数据时代背景之下，城市建设信息逐渐成为智慧城市创建工作的基础元素。因此，相关单位应该利用数据分析技术的智能性提升城市建设的整体质量。

一、城市大数据认知计算技术的内涵概述与应用意义

（一）内涵概述

随着城市化进程的加快，国内各大城市中的人流量和信息量都在不断增加，进而形成了大规模的城市数据库。从数据特性方面分析，城市大数据具有高动态、多粒度、高耦合

度以及动态不确定性等多种特点。所以管理部门在整合数据的时候，难免会遇到很多问题。为了提高城市数据的整合效率，管理部门有必要利用大数据认知计算技术提高数据处理效率，进而为重大决策提供准确的参考依据。城市大数据指的是城市信息基础设施在工作过程中产生的大量动态数据，比如人口流动、产业运行、交通流量等。认知计算技术是人工智能领域中的重要内容，其主张利用模拟技术与数据感知技术解决实际生活中的问题。和传统的计算技术相比，认知计算技术具有较强的人机交互性与人机合作性。在应用大数据认知计算技术的过程中，技术人员通常需要从非结构化以及结构化的城市数据中提取有效信息，进而建立初步的知识体系；最后依照模拟计算方式的运行法则，解决城市建设中的问题。

（二）应用意义

大数据认知计算技术在智慧城市的建设过程中可以发挥重要的促进性作用。首先，认知计算技术的应用可以提高决策内容的准确性。在智慧城市决策中，大量的数据信息需

要被分析与参考,而准确性越高的数据分析结果越能为决策提供支持作用。因此,大数据对于智慧城市决策工作来说具有不可替代的应用价值。其次,大数据的应用有利于城市资源的优化配置。国内智慧城市在建设过程中需要应用到各个领域中的资源与技术。提高资源配置的合理性能够促进智慧城市建设工作落地。最后,大数据认知计算可以增强城市的服务质量。以人为本是现代化智慧城市的建设理念,大数据技术可以从居民需求的角度出发,为其提供更加人性化的服务。比如,智能公交系统可以依照城市居民的出行习惯,优化公交线路的规划与车辆的调度。

二、城市大数据认知计算方式分析

(一) 感知理解

城市大数据的认知计算流程主要包括感知理解、建模学习、解释推理以及决策分析四个环节。其中,感知理解是认知计算流程中的第一步,其具有五大结构性特点。其一,多源异构。从数据来源角度进行分析,城市大数据可以被分为三种类型,即结构型、半结构型以及无结构型。这三种数据类型各有其不同的应用途径,在认知计算技术发挥作用的过程中,三种数据类型缺一不可。其二,动态性与高时变性。在城市运行过程中,大量的动态数据会形成具有规模性的时序数据。这种数据具有一定的时变性特点。因此在应用认知计算技术的时候,需要结合数据类型与城市发展的需求。其三,高耦合度与大规模性。城市要素之间需要相互耦合,比如交通数据与经济发展信息、天气因素与人流量等。城市大数据的耦合性有利于大数据技术应用范围的扩大。

其四,时间尺度与空间多粒度。由于时间标签的不同,城市数据不能进行统一的处理。所以在建立计算模型的时候,相关单位需要根据数据类型,强化数据整合的多样性。其五,完整性较强、一致性较低。一般来说,城市大数据在形成规模的时候,其完整度可以得到一定的保障。但是由于获取途径不统一、数据类型不统一,因此其数据一致性较低。

(二) 建模学习

在认知计算技术的应用过程中,建模学习是其中的关键环节。在建立数据模型的时候,数据信息会通过不同的数据通道集中在一起,进而借助数据驱动的方式形成具有一定规模的模型。一般情况下,技术人员会采用数据驱动方式、知识驱动方式等先进学习手段开展高效率的建模学习活动。在

具体的操作过程中,图神经网络扩大了深度学习技术的可控范围。针对图结构数据,技术人员可以利用知识图谱对模型中的数据进行分析。针对时序结构型数据,技术人员需要通过历史数据进行整合传递的方式,实现建模学习的最终目标。基于大数据技术的应用要求,在进入建模学习阶段之后,技术人员可以选择和应用的信息技术比较多。因此,其需要依照实际情况选用合适的数据分析方式,以进一步提高建模学习的效率。

(三) 解释推理

在大数据认知计算流程中,技术人员需要对不同的数据通道进行学习,以获得更多的参数信息。在学习过程中,解释推理是其不可缺少的关键步骤。强化解释推理效率可以提高认知计算技术的应用效能。在更新与调整模型策略的过程中,数据驱动是技术人员通常会采用的技术手段。数据驱动的迁移学习方式有两种,即模型迁移和数据迁移。数据迁移包中含有实例信息、关系迁移数据以及特征信息等。在未知场景的适应中,数据以及知识协同机制是保障适应效果的关键条件。深度学习方式能够对数据驱动起到促进与辅助的作用。因此,对于解释推理步骤来说,大数据信息越全面越准确,其解释成果的参考价值越高。在未知知识的推演方面,大数据认知计算体系中的知识图谱可以发挥重要作用。为了确保推演结果的准确性,技术人员可以利用进化学习方式降低误差率。

(四) 决策分析

决策行为是认知计算技术体系中的最后环节,也是决定其技术利用成效的关键步骤。在经过模型学习和解释推理之后,城市大数据的主要计算流程基本结束。当进入决策阶段之后,数据分析结果和计算结果将会成为决策方向的决定性因素。在决策行为的形成过程中,参考依据与决策者的自主决策意识是其主要促成条件。因此从科学角度进行分析,人类的每一个认知阶段都与其思考方式、行为方式有关。由此可以推断出,在认知计算领域中,行为与感知之间存在必要的联系。所以在决策分析阶段,技术人员需要参考相关数据和城市建设的标准,将决策行为的正确性和科学性进行全面的提升。

三、城市大数据认知计算的应用途径

(一) 城市规划

人流量聚集是现阶段很多大城市的主要特点之一。提高城市规划质量可以降低人流量增加带来的负面影响。而城市大数据认知计算能够帮助城市规划工作提高执行效率,同时从设计角度强化规划方案的有效性。近年来由于人工智能等高新技术的快速发展,很多城市建设工作陆续引入和应用了多种人工智能科技,其中认知计算技术多被应用在城市规划工作之中。相关单位可以利用认知计算技术的高精度数据分析能力,对城市规划中的各个细节进行合理安排。由于城市大数据的规模比较庞大,所以高效率的认知计算技术刚好可以帮助技术人员处理这些数据信息,并在一定时间之内给出有效的计算结果。

(二) 城市交通

城市交通是评价城市规划成果的重要指标。由于人口密集程度较高,所以国内很多城市的交通拥堵问题都比较严重,尤其是北京、上海等经济比较发达的城市。为了降低城市交通的拥堵程度,相关单位有必要利用大数据分析技术和认知计算系统强化城市交通的包容能力,以为城市居民提供更加优质的交通服务。在规划城市交通系统的过程中,相关单位的工作人员应该利用大数据技术收集和整理大量的交通数据,然后应用认知计算技术对数据进行分析与计算。计算结果可以为城市交通优化策略的制定和智能交通系统的建立提供有效的支持作用。

(三) 环境保护

随着环保理念的普及,人们对于环境保护的重视程度越来越高。尤其在全球气候变暖和生态环境恶劣的情况之下,保护环境逐渐成为城市建设工作中的重点内容。鉴于此,国家相关部门多次通过颁布城市建设文件的方式提醒责任单位重视城市环保设施的设置与维护。为了响应国家的要求,在引入和应用认知计算技术之后,相关单位需要将该地区的

城市建设标准与环保事业相结合,以践行保护生态环境的重要使命。在城市大数据中,涉及环保任务的数据类型有很多,比如汽车尾气的排放量、工业生产企业的气体 and 液体排放量、城市道路绿植面积等。在建立城市环保系统的时候,空气质量监测站是其实现环保目标的有效设施。现阶段,国内很多城市建设项目都在考虑将空气质量监测站加入工程建设任务之中。

(四) 公共服务

社交与娱乐是现代化智慧城市体系中的重要构成部分。为了进一步丰富城市居民的生活内容,很多城市建设工程都在逐渐增加社交区域与娱乐设施的构成比例。而对于城市公共服务系统来说,城市大数据认知计算可以帮助责任单位的工作人员全面掌握当下城市居民的娱乐方向与社交方式。掌握这些数据之后,智慧城市的规划工作也会更加得心应手。更重要的是,结合居民行为数据构建出的信息模型能够更加直观地反映出现代化城市的建设需求,同时也更符合城市居民的生活标准。在数据体系中,社交媒体信息也可以为城市建设的决策工作提供数据支持作用。比如居民可以通过社会网络对房价和股市的走势进行了解与预测,以决定消费与投资的方向。

总结

综上所述,城市大数据认知计算对于智慧城市的建设来说具有重要意义。在高度信息化的时代,人工智能等高新技术已经成为人们生活与工作生活中的必备“工具”。为了满足人们的生活需求,城市建设领域需要引入更多高效率的技术。在应用认知计算技术的时候,城市建设单位需要结合实际情况制定科学的应用方案,以确保智慧城市建设工作有效性。

参考文献

- [1]马名东,姚能伟.面向智慧建筑的认知计算应用研究[J].智能建筑,2022(6).
 - [2]张勇.清华大学电子工程系媒体大数据认知计算研究中心主任王生进及其团队 躬耕 AI 沃土 矢志安防"立地"[J].中国高新科技,2021(17):4.
 - [3]刘爱媛,郭顺利,房旭辉.国内外认知计算研究现状及其在图情领域应用研究[J].情报科学,2022,40(9):10.
- 作者简介:王毅成,出生年月:1986年11月,男,汉族,籍贯:浙江省湖州市,学历:硕士,职称:工程师,研究方向:大数据信息技术。