

# 大数据在智能建筑中的应用

## Application of Big Data in Intelligent Architecture

李立飞, 王长江, 刘凯

LI Li-fei, WANG Chang-jiang, LIU Kai

(中国建筑第二工程局有限公司)

(China Construction Second Engineering Bureau Ltd.)

【摘要】文章提出大数据技术在智能建筑领域的应用, 通过将大数据分析技术与当前的通信、物联网、云技术、人工智能等结合起来, 可以实现建筑更加智慧地控制和使用。

【Abstract】This paper proposes the application of big data technology in the field of intelligent buildings. By combining the big data analysis technology with the current communication, Internet of Things, cloud technology, and artificial intelligence, the more intelligent control and use of buildings can be realized.

【关键词】智能建筑; 大数据分析; 智慧生活

【Keywords】smart building; big data analysis; smart life

中图分类号: TP393; TU17

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2021.09.060

## 1 引言

随着科学技术的不断进步, 建筑工程领域的技术也不断革新, 大数据分析作为新型的数据处理模式, 通过对不同渠道收集的数据进行分析和处理已经被应用到不同领域中。作为一种信息资产, 大数据具有高速、量大、真实、价值等特点。随着经济建设不断进步, 当前人们对建筑总量的需求逐渐变大, 且对建筑产品的要求也不断提高, 建筑领域的竞争压力也不断增加, 智能建筑逐渐受到了人们的关注。随着社会资源和相关政策的出台, 本文提出的大数据在智能建筑的应用研究, 期望能在智能建筑的智慧应用中发挥作用<sup>[1-4]</sup>。

## 2 智能建筑和智慧应用概述

人们在日常建筑中会出现各种难题或不便之处, 智能建筑的提出就是为了解决人们使用建筑时的各种不便, 提高人们生活的舒适度。充分发挥建筑的基本优势, 通过采用智能化设备和应用系统将其与建筑形成一个整体系统, 并对建筑各个方面进行科学化、智能化管理, 实现建筑设施的高效运营。通过采用现代计算机技术、通信互联技术、物联网技术、云处

理、人工智能、自动控制技术、大数据分析等实现智能建筑的智慧应用。通过在建筑中安装和布局新的智能设备和采用新的技术实现对建筑传统应用的突破和发展, 使建筑管理更加智慧便捷。

## 3 具体应用

### 3.1 智慧安居服务体系

以大数据分析、物联网技术、人工智能、虚拟现实、5G通信和GIS集成技术为代表的新一轮高科技广泛应用到各个行业, 改变和丰富了人们的日常生活。

#### 3.1.1 智慧安防

新技术的发展促进了建筑领域智慧安居服务体系的发展, 该体系最主要的目标之一就是传统的建筑安全防护转变为智慧安防, 为人们提供建筑的安全防范可视化应用。大数据分析技术可以在智能安防中充分发挥其效果, 针对各个监控设施及时获取影像资料并进行系统分析, 自动判别是否存在异常问题, 并对其做出警报, 避免出现严重的安全事故。例如, 商业楼宇出入口的权限管理中, 通过大数据技术, 自动对其出入人员的身份进行确定, 达到安全防范的效果。

#### 3.1.2 智慧家居

智慧家居应用了嵌入式技术、传感器技术、网络通信技术和自动控制技术, 利用红外、蓝牙、无线等短距离通信技术, 将传感器收集到的信息传到互联网上, 更加灵活。主要由节点、主控制器、服务器三部分组成, 其节点是控制链的末端, 承载家居器件和传感器, 且对芯片要求不高; 主控制器管理着各个节点, 提供操作界面, 连接STM32微处理器; 服务器部署网站。实现对家居生活的智能化控制, 使家居生活更加高效、舒适。

### 3.2 智慧能源应用体系

智能建筑的发展需要智能设备和系统提供技术支撑, 不同系统的正常运行需要可靠稳定的电能作为保障, 做好电能供应和节能方法对于智能建筑至关重要, 绿色智能用电是一个可行方法。常见的绿色清洁能源有核能、风能、地热能、风能和太阳能, 都可以实现传统火电替代, 减少化石能源的消耗, 提高清洁能源的使用效率。基于大数据分析和智能电表应用, 为电网系统化管理提供了技术支持。智能建筑将通信技术与合理用电技术结合在一起, 生成一种新型的灯光和上网兼具的灯具, LED灯同时具有GPS、通信信号和

无线路由的功能,当LED灯亮时,同时具备网络信号,LED灯具不仅节能,而且还具备上网功能,节省了电能的消耗。例如,德国电网每间隔5min~10min将收集一次数据,通过收集到的数据来预测客户的用电习惯,进而推断出未来2个月~3个月的用电量,降低成本。基于大数据分析、智能IC芯片、传感技术的智能燃气表、电表、水表不仅可以实现远程读取、存储、传输数据的功能,还可以通过后台大数据分析进行智能用水、用电费用计算,智慧节能方案辅助决策等,实现了资源的合理利用。

### 3.3 智能建筑的智慧选址

建筑选址对于建筑自身价值至关重要,建筑要与周围环境和人相适应和谐,充分考虑到各因素之间的相互关系和影响,确保在技术实施上具有可行性,因此智慧选址非常重要,特别是对有特殊功能的大型基础场馆和公共建筑,要全面、客观、系统地进行建筑选址。在这些方面通过网络通信技术与建筑单位相结合,通过大数据技术的应用,可以预测片区的人口规模、人流变化、人群结构、房屋供给量和需求量,基于这些数据进行公共场馆资源配置和商业建筑开发等。大数据技术还在公共建筑选址中起到很大作用,城市规划部门通过采用大数据分析技术,获取片区社会环境和人文环境的数据,真实掌握该区域的政治文化、教育、科学、城市配套等资源配比情况,使得建筑定位准确,更好地发挥自身作用,切实提高城市居民的公共服务水平。

## 4 智能建筑中大数据应用方面存在的问题

大数据技术作为一种新型数据和信息处理技术,通过采集海量数据并对其进行分类整理,可以实现对数据的综合管理和应用。采用大数据分析技术可以为智慧建筑提供技术支撑,完善智慧建筑相关

人工智能方面的应用。要想实现上述功能的应用,发挥其在智能建筑方面的价值,需要满足无线、移动、互联、光纤传输、自动化管理与控制、太阳能等技术的支撑。在当前智能建筑领域,仍然有很多因素制约着大数据的普及和应用。现阶段,为了解决构建完善的智能建筑数据库并进行数据有效提取的搜索引擎建设问题,首先,通过互联网、数据源数据进行搜索、分类,给搜索引擎提供分类导航、数据搜索、数据索引的功能,其核心技术为数据的存储和修改;其次,政府相关部门的法律法规和政策支持的约束性和完善性问题,相关部门应完善其相关法律法规,在完善相关规范制度的同时,给予行业发展一定的政策支持,为大数据在智能建筑的应用提供开放的环境。与此同时,不同建筑企业为了自身的发展和规划,各自建立的数据库经常处于不对外开放或保密状态,且独自开发自用的搜索引擎无法做到兼容性,不同建筑企业之间在合作与竞争关系中无法实现自身数据共享,因此影响了智能建筑发展过程中数据采集和流通。在大数据开发和发展浪潮下,大数据分析软件和技术众多,选用合适的数据处理软件将直接影响数据平台的运行效率和作用发挥;大数据平台建设不仅需要技术支持,同时也需要经费支撑,专业技术人才和智能通信网络对于大数据技术的发展都是缺一不可的。随着海量数据的获取,数据的存储技术需要跟上实际的需求,云技术的出现和发展可以实现数据的海量存储和提取,为大数据的应用和发挥提供了技术保障。

## 5 建筑企业未来发展建议

企业应加强大数据在未来建筑领域的推广和应用前景研究,面对大数据技术在智能建筑智慧应用方面的问题和挑战,制定好相关发展战略和思路。通过对发展方向和目标的分析解决发展道路上遇到的各种问题,主要可以采取以下措施:

加强对专业人才的培养和引进,建立起大数据发展的人才培养机制和产品开发理念,并确保人才梯队的动力性;大数据开发单位应加强对智能建筑与智慧应用方面的技术研究,通过结合当前阶段的新技术,挖掘和拓展大数据深层次的应用,使得智能建筑的开发和应用更有深度。此外,大数据开发和应用企业应不断关注社会需求变化和国家政策支持,并关注大数据应用的行业研究动态,在技术研究上做到与时俱进,不断调整大数据开发和应用战略。BIM技术是现阶段智能建筑领域常用的管理技术,能够提高建筑建设施工和管理方面的效率,应合理利用BIM技术方面的各种优势,将BIM技术与大数据在智能建筑方面应用相结合,通过BIM技术更加合理地构建智慧建筑框架,开发更加完善和智能化的系统服务。

## 6 结语

综上所述,在科技和信息化不断发展的时代,各种前沿科技为建筑智能发展带来机遇,促进了建筑行业由传统的建筑施工向着智能化方向不断发展和转型。本文通过讨论大数据在智能建筑方面的应用,通过新的科学技术提高建筑的整体性能,实现对新技术的拓展和应用,增强人们在智慧建筑应用方面的体验感,为实现智慧城市的目标提供技术支撑。

## 参考文献

- [1] 马宇翔. 大数据在智能建筑中的应用[J]. 中国设备工程, 2021(6):28-29.
- [2] 王楠. 大数据在智能建筑中的智慧应用[J]. 无线互联科技, 2021, 18(2):68-69.
- [3] 陈继兴, 金宝云, 赵普, 刘娟, 许龙. 大数据在智能建筑中的智慧应用[J]. 科技创新与应用, 2020(32):180-181.
- [4] 蒯文彬. 基于大数据类型及应用的智能建筑与规划研究[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2019, 35(4):69-72.