

# 人工智能技术在5G时代的运用探讨

刘胜西

河南经贸职业学院 计算机工程学院

DOI:10.12238/deitar.v1i2.6450

**[摘要]** 5G技术的迅猛发展已经开始改变人们的生活方式和商业模式。与此同时,人工智能技术也日益成熟,为各种应用场景提供智能化解决方案。本文旨在探讨人工智能技术如何在5G时代发挥关键作用,以提高各个领域的效率、可靠性和创新性。本文将关注几个关键领域,包括医疗保健、物流、客户服务、智能城市等,以了解人工智能和5G技术如何相互叠加,为未来的技术进步和社会改变带来新的机遇。

**[关键词]** 人工智能技术; 5G; 运用

**中图分类号:** TP18 **文献标识码:** A

## Discussion on the Application of Artificial Intelligence Technology in the 5G Era

Shengxi Liu

College of Computer Engineering, Henan Institute of Economy and Trade

**[Abstract]** The rapid development of 5G technology has begun to change people's lifestyles and business models. At the same time, artificial intelligence technology is becoming more and more mature, providing intelligent solutions for various application scenarios. This article aims to explore how AI technology can play a key role in the 5G era to improve efficiency, reliability, and innovation in various fields. This article will focus on several key areas, including healthcare, logistics, customer service, smart cities, and more, to understand how AI and 5G technologies stack up with each other, bringing new opportunities for future technological advancements and social changes.

**[Key words]** artificial intelligence technology; 5G; application

### 引言

本文探讨人工智能技术在5G时代的广泛应用。随着5G技术的崭露头角,人工智能在各个领域的应用得到了巨大的推动。本文主要探讨人工智能与5G的结合如何提高物流、医疗、客户服务、智能城市等领域的效率和性能。

### 1 人工智能技术的架构

#### 1.1 基础层

人工智能技术的基础层包括广泛的硬件组成架构,为整个人工智能生态系统提供坚实的基础。其中,网络计算机通过高性能计算和分布式计算,为大规模数据处理和复杂算法运行提供支持。多源传感设备则为人工智能系统提供丰富的数据源,如图像、声音、温度等数据。而后台数据库和存储器则用于数据的持久化存储和快速检索,确保数据的可靠性和可用性。另外,在人工智能技术的基础层中,还有一些关键架构,为整个生态系统提供坚实的支持,促进人工智能的发展和运用。例如,高性能计算是人工智能技术的基础,用于支持复杂的数据处理和算法运行。计算资源包括强大的CPU(中央处理器)、GPU(图形处理器)、TPU(张量处理器)等,能够处理庞大的数据集和执行深度学习模

型等计算密集型任务。而分布式计算技术是将计算任务分散到多个计算节点以提高计算效率和可扩展性的关键。分布式计算系统允许并行处理大规模数据集,能加速训练机器学习模型和处理实时数据的速度。此外,多源传感设备包括各种传感器和设备,用于采集各种类型的数据,如图像、声音、温度、湿度等数据,对于机器学习和深度学习模型的训练和推理十分重要。传感设备的广泛应用促进物联网(IoT)的发展,使设备能够实时监测和反馈环境信息<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 技术层

技术层是人工智能技术的核心,包括数据处理、数据储存和数据挖掘。数据处理涉及到数据的采集、清洗、转换和加载,以便进行后续的分析 and 建模;数据储存是关键,因为大规模数据需要高效的存储和管理,以确保数据的完整性和可访问性;数据挖掘则是从数据中提取有价值的信息和模式,用于训练机器学习模型和制定决策。深度学习算法、迁移学习算法和监督学习算法等是在数据基础上构建的关键技术,使机器能够模仿人类智能,自动学习和优化任务<sup>[2]</sup>。

#### 1.3 应用层

应用层支持人工智能技术在不同领域中的广泛应用。例如,5G信息传输使为各种人工智能应用提供更强大的支持。物联网智能控制利用传感器和智能设备,实现智能家居、智能城市等应用,提高人们生活质量和效率。智慧安防系统通过视频分析和人脸识别技术,为住户提供更智能的监控和保护。自动驾驶技术则基于计算机视觉和机器学习,使汽车能够自主导航,潜在地改变了交通和交通安全的格局<sup>[3]</sup>。

## 2 人工智能感知与识别的主要技术分类

### 2.1 多传感器的感知与识别技术

首先,多传感器的感知与识别技术在人工智能系统中发挥着关键作用。从光敏传感器到智能手表,传感器能提供广泛的数据源,感知和识别各种信息。同时,传感器通过捕获不同类型的数据,使人工智能系统能够更全面地理解周围环境,包括有生命和无生命的信息。其次,传感器能用于监测环境信息,识别和采集生物特征数据。例如,光敏传感器可以捕捉图像信息,用于面部特征的识别。声音传感器用于声音信号的采集,从而实现声音识别。指纹传感器则用于采集指纹数据,用于生物识别。此外,射频识别传感器和智能磁卡传感装置能用于身份验证和门禁控制。最后,可穿戴设备如Bumblebee双目高速相机、数据手套、VR眼镜和智能手表等也是多传感器的一部分。可穿戴设备能感知外部环境,监测用户的生理指标和活动。例如,Bumblebee双目高速相机用于深度感知,实现立体视觉和跟踪,数据手套能捕捉手部动作,用于虚拟现实和增强现实应用,VR眼镜提供沉浸式体验,并集成各种传感器,用于头部追踪和手势识别、智能手表则能监测心率、步数、睡眠等生理数据,提供个人健康信息。总之,多传感器的感知与识别技术在人工智能系统中十分重要,从感知环境信息到生物特征的识别,再到用户的生理指标监测,传感器的广泛应用能丰富数据源,提供更多的信息用于机器学习和决策,使人工智能系统能够更好地与用户互动。

### 2.2 大数据挖掘、关联分析技术

首先,大数据挖掘和多维度关联分析技术在处理广域网和局域网中的海量复杂数据信息方面发挥着关键作用。随着互联网的不断发展,人们生活和工作中产生的数据量不断增加,应用大数据挖掘技术能庞大数据集中提取有价值的信息和见解。同时,应用多维度关联分析技术能帮助数据处理人员理解数据之间的关系和模式,从而更好地决策和规划。其次,大数据技术与关联分析技术在不同网络系统内的数据资源挖掘和分析中发挥着关键作用。数据资源包括来自各种数据源的信息,如数据库、日志文件、传感器数据等。应用大数据挖掘技术能从数据资源中提取有关趋势、模式和异常的信息。同时,应用多维度关联分析技术能发现不同数据维度之间的相关性,以便更好地了解数据之间的因果关系和相互影响。此外,在数据处理过程中,应用大数据挖掘技术筛选、清洗或剔除低价值密度的数据信息,减少噪音数据的影响,提高数据的质量,提高分析结果准确性和可靠性。最后,应用深度机器学习算法和GBM(梯度提升机)进行多源、多维度数据的迭代计算,能自动学习数据中的模式和规律,进而

实现数据的显著性检验和关联分析。深度学习算法特别适用于处理大规模、高维度的数据,如图像、语音和文本数据。GBM算法则在预测和分类任务中表现出色,常被应用于各种领域,包括金融、医疗和市场分析。总之,大数据挖掘和多维度关联分析技术是处理广域网和局域网中海量复杂数据信息的关键工具,能帮助人们从大数据中提取有价值的信息,清洗数据,发现关联和规律,推动人工智能技术创新<sup>[4]</sup>。

### 2.3 故障采集与控制的认知智能技术

首先,深度学习神经网络在网络系统的故障诊断、警报处理和管理中发挥着重要作用。深度学习是基于人工神经网络的机器学习技术,具有强大的模式识别和数据分析能力。目前,深度学习神经技术已经成功应用于各种网络系统,包括电力系统、通信系统和云计算系统等。通过训练深度学习模型,人工智能系统能自动识别和分类各种故障模式,从而提供快速的故障诊断和警报处理。其次,深度学习神经网络具有在线学习、联想记忆和非线性映射等能力,其在故障采集与控制领域非常有价值。在线学习使人工智能模型根据新的数据不断更新自身,以适应系统的变化和演化。联想记忆帮助人工智能系统记住过去的故障案例,从而在未来的故障诊断中提供有用的参考。非线性映射能力使人工智能系统深度学习模型能够处理复杂的非线性关系。最后,具体的技术包括BP(反向传播)算法和模糊控制算法在处理故障采集与控制中发挥着重要作用。BP算法是常用的神经网络训练算法,它通过不断调整网络权重来最小化误差,从而提高人工智能模型的准确性。模糊控制算法是基于模糊逻辑的控制方法,用于复杂人工智能系统的控制和决策中,结合深度学习神经网络,应用于实现网络系统中的故障检测、根本原因分析和控制策略的制定。总之,故障采集与控制的认知智能技术是人工智能在网络系统中实现高效故障诊断和控制的关键工具。深度学习神经网络的在线学习、联想记忆和非线性映射等能力使其在这一领域发挥巨大潜力。

## 3 人工智能技术在5G时代的运用探讨研究

### 3.1 人工智能技术在5G物联网智能家居中的运用

首先,在智能家居监控与控制系统中,应用5G网络通信、Wi-Fi和紫蜂协议等技术用于底层硬件设备和顶层网络指令控制端之间的通信连接,构建智能家居生态系统的关键桥梁,使不同设备和系统能够实时协作,实现智能化的控制和监测。其次,硬件设备包括网络计算机、5G模块、路由器、紫蜂协议协调器、云服务后台等协同工作,通过5G模块和PAN(个人局域网)协调器搜集和整合各种电气设备的数据信息。5G模块负责实现高速、低延迟的数据传输,将各种传感器和设备生成的数据传送到云服务后台。紫蜂协议协调器用于连接和协调不同的智能设备,以确保设备能够互相通信和协作。最后,在网络云服务后台,应用深度机器学习算法和GBM机器学习算法于多源、多维度数据的重复性学习与迭代计算。深度机器学习算法和GBM机器学习算法通过分析大量的数据,自动识别数据中的模式和规律,从而实现智能家居电器设备的状态监控和控制指令的执行,使智能家居

系统能够适应家庭成员的需求和习惯,实现自动化家居设备的控制,提高家居的便利性和节能性。总之,5G网络通信、硬件设备以及网络云服务后台之间的协同工作,使家庭中的各种设备能够互相通信和协作,实现更智能的家居体验。同时,机器学习算法的应用使系统能够自动学习和优化,以满足家庭成员的需求,提高家居的效率和便利性<sup>[5]</sup>。

### 3.2 人工智能技术在5G网联汽车通信中的运用

首先,为满足5G智能网联汽车的数据信号输入/输出和任务响应需求,建立5G LTE-V核心网和D2D(设备对设备)或M2M(机器对机器)通信为主的信息传送通道。智能网联汽车有通信基础设施支持,能实现车辆间的通信和与网络基站的连接,为实现各种智能功能提供必要的通信支持。其次,5G LTE-V核心网是5G网联汽车通信的核心组件,其包括虚拟化资源层和运营管理层,利用5G蜂窝频段和网络切片等虚拟组件,提供5G网络通信频段和配置的支持。网络切片技术允许不同车辆应用程序和服务在同一基础设施上共存,同时拥有独立的资源分配和配置,分段网络结构为不同的智能车辆应用提供了灵活性和性能保证,确保通信资源的有效利用<sup>[6]</sup>。最后,人工智能技术在智能网联汽车中发挥着关键作用。具体来说,BP神经网络算法和深度机器学习算法用于智能网联汽车的定速巡航、辅助驾驶、自动驾驶等业务功能,能够处理复杂的感知和决策任务,分析多元数据信息,实现车辆的智能控制和交通场景的理解。重复性和迭代性计算确保智能网联汽车能够逐渐提高性能,适应不同环境和道路条件。此外,通过虚拟服务器的网络功能虚拟化(NFV)和管理与编排(MANO)的弹性资源分配,以及控制与转发分离等技术,实现网络的灵活配置和功能协调。NFV和MANO允许网络资源根据需求进行动态分配,确保5G通信网络的资源高效利用。此外,控制与转发分离提高网络的灵活性,允许网络根据具体任务进行配置,以满足不同智能汽车应用的要求。综合而言,人工智能技术在5G网联汽车

通信中的应用,通过高效的通信通道和5G LTE-V核心网支持车辆间通信,并通过BP神经网络和深度机器学习算法实现车辆的智能控制和决策。同时,虚拟化和网络功能分离技术确保通信网络的高效性和灵活性,从而提高道路安全、交通效率和驾驶体验,推动智能交通系统的发展<sup>[7]</sup>。

### 4 结束语

总之,人工智能技术的不断发展和5G技术的高速通信能力,推动了医疗保健、物流、客户服务、智能城市等领域实现更高效的运营和更高水平的服务,并且改变了人们的生活方式与提高工作效率,同时也有助于社会经济的可持续发展。

### 【参考文献】

- [1]杨英仓.大数据时代视频侦查技术课程教学改革与创新研究[J].河北公安警察职业学院学报,2019,19(3):69-72.
- [2]刘琦,侯丽,彭章友.基于辨识特征后融合的行人再识别[J].计算机应用研究,2019,36(8):2552-2555.
- [3]王松山,傅新镇,李强.PACS系统中的图像可识别特征分割方法研究与分析[J].微型电脑应用,2017,33(4):35-38.
- [4]王臣.计算机人工智能识别技术的应用思考[J].计算机产品与流通,2020,(4):4.
- [5]王照.计算机人工智能识别技术及其运用探究[J].通讯世界,2020,27(5):193,196.
- [6]刘强.面向物联网应用的人工智能相关技术特点分析[J].电子技术与软件工程,2021,(17):23-24.
- [7]彭雄新.基于人工智能与5G技术的服务机器人应用[J].信息记录材料,2020,21(10):234-235.

### 作者简介:

刘胜西(1994--),男,汉族,河南郑州人,硕士,助教,研究方向:人工智能、情感计算。