

## 探究无线通信技术智能化现状与发展趋势

刘刚

鸿盛建设有限公司, 河北 张家口 075000

**[摘要]** 随着信息技术的迅猛发展, 无线通信技术在现代社会中发挥着越来越重要的作用。智能化是当前无线通信技术发展的重要趋势, 将无线通信技术与人工智能、大数据等前沿技术相结合, 实现通信网络的自主管理和智能化应用。文章探究无线通信技术的智能化现状与发展趋势, 概述无线通信技术的基本概念, 分析当前无线通信技术和智能化发展的现状, 并从技术融合、创新和格局扩大等方面阐述无线通信技术智能化的发展趋势。

**[关键词]** 无线通信技术; 智能化; 发展趋势

DOI: 10.33142/ect.v2i6.12377

中图分类号: TN92

文献标识码: A

### Exploration on the Current Status and Development Trends of Intelligent Wireless Communication Technology

LIU Gang

Hongsheng Construction Co., Ltd., Zhangjiakou, Hebei, 075000, China

**Abstract:** With the rapid development of information technology, wireless communication technology is playing an increasingly important role in modern society. Intelligence is an important trend in the current development of wireless communication technology. By combining wireless communication technology with cutting-edge technologies such as artificial intelligence and big data, autonomous management and intelligent application of communication networks can be achieved. This article explores the current status and development trends of wireless communication technology's intelligence, outlines the basic concepts of wireless communication technology, analyzes the current status of wireless communication technology and intelligent development, and elaborates on the development trend of wireless communication technology's intelligence from the aspects of technology integration, innovation, and grid expansion.

**Keywords:** wireless communication technology; intelligence; development trends

#### 引言

当今信息时代, 无线通信技术正处于快速发展的阶段, 成为人类社会发展和生活方式转变的关键驱动力<sup>[1]</sup>。随着信息技术的快速发展, 无线通信技术已经成为人们日常生活和工作中不可或缺的一部分。从最初的 2G 到如今的 5G, 无线通信技术已经取得了巨大的进步, 为人们提供了更快、更稳定的通信服务。然而, 随着智能化时代的到来, 传统的无线通信技术已经无法满足日益增长的通信需求和多样化的应用场景。因此, 如何将无线通信技术与人工智能、大数据等新兴技术相结合, 实现通信网络的智能化管理和应用, 成为当前研究的热点和挑战。本文通过对无线通信技术的智能化现状与发展趋势进行深入探讨, 全面分析当前的研究进展和应用现状, 归纳总结其发展趋势和未来方向, 为相关领域的研究和实践提供理论指导和技术支持。

#### 1 无线通信技术概述

无线通信技术是指利用无线电波或其他电磁波进行信息传输的技术, 是现代通信系统中不可或缺的一部分, 广泛应用于移动通信、卫星通信、微波通信、无线局域网等领域。

无线通信技术的发展可追溯到 20 世纪初, 随着无线

电技术的逐步成熟和普及, 人类的通信方式得到了革命性的改变。移动通信技术是无线通信技术中应用最为广泛的领域, 最早由模拟通信发展而来, 经历了 2G、3G、4G 到如今的 5G 等多个发展阶段。移动通信技术的不断升级和演进, 使得人们能够随时随地进行语音通话、短信发送、数据传输等通信活动, 极大地方便了人们的生活和工作。

微波通信技术是指利用微波进行长距离通信和高速数据传输的技术, 主要应用于卫星通信、微波链路通信等领域。微波通信技术的发展使得人类能够跨越地理空间进行通信, 实现了全球范围内的信息交流和资源共享, 对推动经济全球化和文化交流具有重要作用。

无线局域网技术是指利用无线电波进行短距离局域网络通信的技术, 如 Wi-Fi 技术。无线局域网技术的普及和发展, 使得人们能够在家庭、企业、公共场所等地方无线接入互联网, 实现了移动办公、无线娱乐等应用, 为数字化生活提供了便利。随着智能化时代的到来, 无线通信技术正朝着智能化方向发展。智能化无线通信技术将传统的无线通信技术与人工智能、大数据、云计算等新兴技术相结合, 实现了通信网络的自主管理和智能化应用。

## 2 浅析无线通信技术智能化发展

### 2.1 无线通信技术现状分析

#### 2.1.1 移动通信

移动通信技术从最早的 2G 发展到如今的 5G, 经历了多个阶段的演进和升级, 不断推动着通信行业的发展和社会的进步<sup>[2]</sup>。首先, 2G 移动通信技术是数字通信技术的开端, 它将语音信号转换成数字信号进行传输, 实现了通话的数字化和数据的压缩传输, 使得移动通信系统更加高效和稳定, 使得人们可以使用手机进行语音通话、短信发送等基本通信功能, 极大地方便了人们的生活。其次, 3G 移动通信技术在 2G 技术的基础上实现了更高速的数据传输, 不仅能够进行语音通话和短信发送, 还可以实现视频通话、移动互联网等多种功能。3G 技术的普及和应用为移动互联网的兴起提供了基础, 使得人们能够随时随地访问互联网、查看新闻、收发邮件等, 进一步丰富了移动通信的应用场景。随后, 4G 移动通信技术在 3G 技术的基础上进一步提升了通信速度和网络容量, 实现了更高效的数据传输和更低的时延。4G 技术的推出使得移动宽带成为现实, 为高清视频、在线游戏等大流量应用提供了支持, 进一步丰富了移动通信的应用场景, 提升了用户体验。最近, 5G 移动通信技术的商用推广引起了广泛关注。5G 技术不仅具备了更高速的数据传输速率和更低的时延, 还具有更大的连接密度和更可靠的网络覆盖, 为智能手机、物联网设备等大规模连接提供了支持, 为实现万物互联、智慧城市等应用场景奠定了基础。

#### 2.1.2 微波通信

微波通信是一种利用微波进行长距离通信和高速数据传输的技术, 主要应用于卫星通信、微波链路通信等领域, 对人类社会的通信方式和信息交流方式产生了深远的影响。卫星通信是指通过地面站和通信卫星之间的微波链路进行通信, 实现了全球范围内的信息传输和资源共享<sup>[3]</sup>。卫星通信技术的发展使得人类能够跨越地理空间进行通信, 为偏远地区和海上航行提供了通信保障, 同时也为天气预报、地质勘探等领域的科学研究提供了数据支持。

微波链路通信是指利用微波进行短距离通信和高速数据传输, 主要应用于城市间、企业间等需要大带宽传输的场景, 使得人们能够在城市间实现高速、稳定的数据传输, 为企业的信息化建设和互联网接入提供了便利。另外, 随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展, 微波通信技术也在不断创新和发展, 如近年来, 光纤通信等新兴技术的发展对微波通信技术提出了挑战, 但微波通信技术仍然具有一定的优势, 如覆盖范围广、建设周期短、成本较低等, 因此仍然得到广泛应用。

### 2.2 无线通信技术智能化现状分析

#### 2.2.1 终端直通 (D2D) 技术

终端直通 (D2D) 技术是一种无线通信技术, 允许终

端设备直接进行通信, 而无需通过基站进行中继, 这种技术使得终端设备可以在接近的距离内直接通信, 从而提高了通信效率、降低了网络拥塞, 并且能够在一定程度上保护用户隐私。

D2D 技术的原理是利用终端设备之间的近距离通信, 实现数据传输和信息交换。这种直接通信方式不仅可以减少数据传输的路径长度和传输延迟, 还可以降低网络负载, 提高通信效率。D2D 技术具有灵活性和可靠性。由于终端设备之间的通信距离相对较近, 因此通信链路更为稳定, 信号衰减较小, 通信质量更加可靠。此外, D2D 技术可根据通信环境的实时变化, 动态调整通信方式和传输参数, 以适应不同的通信需求和场景, 具有较强的灵活性和适应性。另外, D2D 技术还可以为一些特定的应用场景提供支持。物联网和智能城市等领域, 大量的终端设备需要进行即时通信和数据交换, 通过 D2D 技术, 可直接进行通信, 实现设备之间的信息共享和资源协作, 为智能化应用提供了基础支持。同时, D2D 技术具有一定的安全性和隐私保护能力。由于终端设备直接进行通信, 不经过基站的中转, 因此可减少数据在传输过程中被窃听或篡改的风险, 提高了通信的安全性。

#### 2.2.2 多输入多输出 (MIMO) 技术

多输入多输出 (MIMO) 技术是一种通过利用多个发射天线和多个接收天线来实现的无线通信技术, 在不增加带宽和发射功率的情况下, 显著提高系统的数据传输速率、信号覆盖范围和抗干扰能力<sup>[4]</sup>。

MIMO 技术利用多个发射天线和多个接收天线之间的独立传输路径, 实现了空间多样性和空间复用, 意味着在同一频率和时间上, 多个数据流可以同时通过不同的传输路径传输, 从而增加了信号的可靠性和传输速率。同时, MIMO 技术可以抑制多径效应, 提高信号的传输质量。在无线通信中, 信号可能经历多条传播路径到达接收端, 导致信号间的时延和干扰, 利用 MIMO 技术, 通过多个接收天线接收来自不同传输路径的信号, 将这些信号进行合理的组合, 从而抑制多径效应, 提高信号的接收质量和可靠性。另外, MIMO 技术能够提高系统的覆盖范围和抗干扰能力。通过多个发射天线发送信号, 使信号的覆盖范围更广, 从而提高了系统在边缘区域的覆盖效果。MIMO 技术还能够利用空间上的多样性, 降低信号在传输过程中受到的干扰, 提高了系统的抗干扰能力和稳定性。此外, MIMO 技术节约功耗和频谱资源。由于 MIMO 技术可以在不增加带宽和发射功率的情况下提高系统的数据传输速率, 可更加高效地利用现有的频谱资源, 对于无线通信系统来说是非常重要的, 特别是在频谱资源有限的情况下, MIMO 技术的应用能够使得系统更加节能高效。

#### 2.2.3 近距离无线通信 (NFC) 技术

近距离无线通信 (NFC) 技术是一种短距离、高频率

的无线通信技术,允许在两个设备之间进行近距离通信和数据交换,常见于智能手机、支付系统、智能门锁等设备中,已经成为智能化生活的重要组成部分。首先,NFC技术的工作原理是基于感应耦合,即当两个NFC设备之间距离在几厘米范围内时,它们可以建立起无线连接进行通信。NFC设备通常包括读写器(例如智能手机)和标签(例如NFC标签或NFC芯片),它们之间可以进行双向通信和数据传输,不仅简单快捷,而且更安全可靠。

NFC技术在智能支付领域得到了广泛应用。通过将银行卡信息、信用卡信息等存储在智能手机或其他支持NFC技术的设备中,用户可以通过近场通信的方式完成支付交易,而无需插卡或输入密码,这种便捷的支付方式不仅提高了支付效率,还增强了支付安全性,因为用户的银行卡信息不再暴露在外部设备上。另外,NFC技术也被广泛应用于智能门禁系统和智能家居领域。通过在门锁或家居设备上安装NFC标签或NFC芯片,用户可以通过刷卡或触摸的方式开启门锁、控制家居设备,实现对家庭安全和舒适度的智能化控制,这种智能门禁和智能家居系统不仅提高了用户的生活便利性,还增强了家庭安全性和节能环保性。

### 3 无线通信技术智能化发展趋势

#### 3.1 技术逐渐融合

随着移动通信、卫星通信、物联网、智能交通等领域的发展,越来越多的通信技术被广泛应用。而这些通信技术往往具有不同的特点和优势,如移动通信技术提供了便捷的移动通信服务,卫星通信技术具有广域覆盖的特点,物联网技术支持大规模的设备连接等,通过将不同技术进行融合,可以实现多种通信方式的无缝切换和互操作,提高通信的灵活性和可靠性<sup>[5]</sup>。

融合技术的发展推动了通信网络的智能化和优化。通过将传感器、人工智能、大数据分析等技术与无线通信技术相结合,可以实现对通信网络的智能管理和优化。例如,通过利用传感器技术监测网络中的实时数据,然后通过人工智能算法进行分析和预测,可以实现对网络负载、信号覆盖、传输效率等方面的智能调控,提高了通信网络的性能和用户体验。另外,技术融合还促进了无线通信技术与其他领域的深度融合,推动了智能化应用的发展。例如,无线通信技术与云计算、物联网、人工智能等技术的结合,可以实现智能家居、智能交通、智能健康等领域的智能化应用,通过将传感器、控制器等智能设备与无线通信技术相连接,可以实现设备之间的信息交换和远程控制,从而提高了生活和工作的便利性和效率。

#### 3.2 融合带来创新

随着不同领域的技术融合和交叉创新,无线通信技术

正迎来一系列创新性的发展,推动了通信行业向更加智能化和高效化的方向发展。首先,技术融合带来了多维度的创新。通过将传统的无线通信技术与人工智能、大数据分析、云计算、物联网等新兴技术相结合,创造了多种新的通信模式和服务形态,如结合人工智能技术,实现智能网络管理和优化。其次,技术融合促进了通信服务的个性化和定制化。通过结合用户的个人偏好、行为习惯、地理位置等信息,可以为用户提供个性化的通信服务和体验,如基于用户的位置信息和行为数据,可以实现智能推荐和定制化服务。另外,技术融合推动了通信网络的智能化和自动化。通过将传感器、自动化控制系统、智能算法等技术与通信网络相融合,可以实现对网络资源的智能管理和优化。最后,技术融合也推动通信设备和终端的创新和进步。通过将无线通信技术与人工智能、物联网、虚拟现实等技术相结合,实现更加智能化、多功能化的通信设备和终端产品,如结合人工智能技术,实现智能手机的语音识别和智能助手功能;结合物联网技术,实现智能家居设备的远程控制和数据交换;结合虚拟现实技术,可以实现智能眼镜和增强现实应用。随着技术的不断发展和进步,无线通信技术将会迎来更加丰富和多样的创新,为人们的生活和工作带来更多的便利和可能性。

### 4 结束语

在无线通信技术智能化发展的趋势下,技术融合与创新不断推动着通信行业迈向全新的境界。从多维度的技术融合到个性化的通信服务,再到智能化的网络管理和创新的通信设备,不仅提升了通信技术的性能和效率,也为用户带来了更加便捷、智能化的通信体验。随着未来科技的不断进步,期待无线通信技术在智能化发展道路上不断创新,为人们的生活和工作带来更多惊喜与便利。

#### [参考文献]

- [1]付仅华,容有略.无线通信技术智能化发展研究[J].网络安全和信息化,2023(12):7-9.
- [2]李敏仪,胡镭显,刘韬,等.探究无线通信技术智能化现状与发展趋势[J].信息记录材料,2023,24(9):30-33.
- [3]白国军.探究现代无线通信技术的智能化发展趋势[J].电子元器件与信息技术,2021,5(10):208-209.
- [4]李涛.移动无线通信技术智能化发展趋势探讨[J].中国新通信,2020,22(10):21.
- [5]刘磊.移动无线通信技术智能化发展趋势探讨[J].数字通信世界,2019(10):100.

作者简介:刘刚(1981.4—),毕业院校:河北经贸大学,所学专业:计算机科学与技术,当前就职单位名称:鸿盛建设有限公司,就职单位职务:项目管理。