

## 现代 5G 通信技术的实际应用及应用特点

Zhihua Wu

Hunan Netju Information Technology Co., Ltd., Hunan

**【摘要】**互联网技术在全球范围内已经取得了普遍的发展，但其实际发展离不开移动技术、智能技术的支持。为了彻底推动通信技术与现代生活的深度融合，有必要对当前的无线通信技术进行深入研究。确保当前的互联网技术创新能够跟上当前全球化发展对第五代移动通信网络新技术的实际需求。5G 技术是一种能够满足移动通信技术需求的新技术和复杂技术，它凭借自身安全性高、通信速率快、成像清晰等优势，成为推动互联网技术进一步发展的主要力量。与传统通信方式相比，这种由 5G 技术支持的互联网技术在自身的应用效果和应用趋势上具有一定的特殊性，具有前所未有的优势。在移动通信领域，利用模拟技术实现了数字语音通信，以我们熟悉的多媒体通信为特征，提高了通信速率，标志着无线宽带时代的到来。

**【关键词】**5G 移动；通信技术；特点；研究

**【收稿日期】**2024 年 9 月 25 日

**【出刊日期】**2024 年 11 月 28 日

**【DOI】**10.12208/j.itss.20240005

### The Practical Application and Application Characteristics of Modern 5G Communication Technology

Zhihua Wu

Hunan Netju Information Technology Co., Ltd., Hunan

**【Abstract】**Internet technology has achieved universal development on a global scale. However, its actual development is inseparable from the support of mobile technology and intelligent technology. In order to thoroughly promote the deep integration of communication technology and modern life, it is necessary to further study the current wireless communication technology. To ensure that the current Internet technology innovation can keep up with the actual needs of the current globalization development for the fifth generation of mobile communication network new technology. 5G technology is a new technology and complex that can meet the needs of mobile communication technology. It has become the main force to promote the further development of Internet technology by virtue of its own advantages such as high security, fast communication rate and clear imaging. Compared with the traditional communication mode, this Internet technology supported by 5G technology has certain particularity in its own application effect and application trend, and has unprecedented advantages. In the field of mobile communication, the use of analog technology to achieve a digital voice communication, using the familiar multimedia communication as the characteristic, improve the communication rate, marking the era of wireless broadband.

**【Keywords】**5G mobile; Communication technology; Peculiarity; Investigate

#### 介绍

目前，我国通信演进过程中，依次经历了“2G 跟进、3G 突破、4G 同步”各个阶段。5G 是世界第五代移动通信技术完成和研发的成果，是推动智能终端大规模普及和推动互联网技术快速发展的结果，是在传统通信技术与新旧双模新技术发展的前提下，改变传统单一通信技术的综合应用技术<sup>[1]</sup>。第

五代移动通信网络的信息传播速度优势十分明显，在移动资源利用上表现出前所未有的移动效应，进行了典型的创新。在移动通信领域，利用模拟技术实现数字语音通信，以人们熟悉的多媒体通信为特征，通信速度的提升<sup>[2]</sup>，标志着无线宽带时代的到来。

#### 1 5G 移动通信技术特点分析

5G 移动通信技术紧跟时代发展的步伐，它能够

注：本文于 2023 年发表在 Advances in Computer and Communications 期刊 4 卷 2 期，为其授权翻译版本。

充分利用各种资源, 将信息传送到用户的手中, 它的传输速度比较快, 而且能够高效地利用资源, 在各方面都比 4G 要高, 它能够给用户带来不一样的感受, 它能够保证数据的安全性和高效性, 同时也让用户在各个领域<sup>[3]</sup>和基本需求上得到更多的便捷性。5G 移动通信技术有着它独特的优势, 它不仅拥有极高的资源利用效率, 而且拥有极快的数据传输速率<sup>[4]</sup>。5G 移动通信技术受到越来越多用户的重视和信赖, 在很多领域都有着很大的发展空间。

### 1.1 利用率高

目前 4G 技术发展已经比较成熟, 但 4G 所能提供的各类资源的有效利用率还不足 50%。通过 5G 技术的发展, 可以深度挖掘移动通信技术中占有重要地位的高频频段资源, 最大限度发挥高频无线电波的穿透能力, 进而可以大大提高移动通信的传输质量和传输速率。另一方面可以在保证穿透能力不下降的前提下提高通信技术的安全性, 促进移动通信技术与无线宽带、光缆技术的有机结合。

### 1.2 系统性强

自从移动通信技术发明以来, 通信技术的系统性就受到高度重视。随着移动通信技术的快速发展和进步, 人们对移动通信系统的要求越来越高。在 5G 技术的研究中, 最重要的工作就是通信技术的系统性数据传输。5G 技术的发展突破了点对点的模式, 更好地满足用户对信息和数据的需求, 积极研究多平面、多面、多点的网络传输模式, 使整个移动通信系统在特定条件下得到最大限度的优化。

### 1.3 降低成本

5G 技术不同于传统移动通信技术长距离传输的研究方向, 它将室内通信技术为中心, 在此基础上提出有效的短距离信息传输方法, 使短距离信息传输的速率始终保持在接近峰值的状态, 以达到短距离信息传输的最佳效果<sup>[5]</sup>。同时, 为了提高移动通信系统的便捷性, 实现无盲区、无限制的室内网络覆盖。5G 的设计思想是在 4G 的基础上, 有选择地继承了 4G 的设计思想, 然后进行创新, 以满足人们对移动通信技术的更高要求。

### 1.4 理念先进, 设备联网

与传统移动通信技术特别是长距离传输方向不同, 5G 记住, 其研发核心的定位, 是在室内通信技术上, 在线上, 优化短距离传输和移动信息效率的

同时, 可以实现信号最优化, 传输信号实现室内无线网络无死角覆盖, 从而提高网络应用的便捷性<sup>[6]</sup>。5G 技术的设计理念在对新技术的设计和实现有选择性的继承过程中进行了创新, 希望满足大众对于移动通信的多样化组网需求, 更好地满足大众对于多种移动通信网络组网设备及低组网<sup>[7]</sup>成本的需求。

## 2 5G 移动通信关键——MIMO 技术

MIMO 技术是一种利用多个天线发射和接收无线电波的技术形式。大规模 MIMO 技术是 5G 移动通信技术中一项核心技术内容, 可以有效实现多个天线的联动, 同时向特定方向发射多个波束。大规模 MIMO 技术是一种有效的高频无线电波应用技术, 在形成波束的过程中可以将信号强度较大的无线电波传输到电脑终端, 通常 5G 技术在运行过程中需要应用更高频率的无线电波。然而无线电波频率的提高也会缩短无线电波传输的距离, 而且容易造成损耗。由于大规模 MIMO 技术是向特定方向发射电磁波, 因此在应用该技术的过程中也可以减少高频信号在传输到移动终端之前造成的损耗。虽然大规模 MIMO 技术已被视为 5G 技术中最重要的技术内容, 但这项技术仍无法掩盖高频无线电波的不足, 绕射问题仍比较明显, 会影响建筑物背面的信号传输, 形成较大的盲区。为了解决这个问题, 可以增加基站数量, 并应用低频无线电波等各种方法, 有效减少信号盲区的数量和面积。同时, 5G 技术若想保证自身稳定的通信速度, 应该改进调制方式, 改变多用户分布基站的形式来提高通信质量, 或者也可以在发展中积极开发能够接收高频无线电波的先进移动通信设备。

## 3 5G 移动通信技术应用

### 3.1 让生活云化

5G 的使用还带来了另外一个显著的效果, 那就是把我们的生活带入了“云端”, 这将大大提高我们的视频播放率; “云”将在人类生活中扮演越来越重要的角色; 传统的硬盘存储模式将被淘汰, 海量数据将用在云端。5G 云化手机内容呈现从中心云到边缘云再到终端云的两种发展趋势。近年来, 以智能手机为代表的移动终端在全球得到广泛应用, 使得移动网络中的数据规模不断增大, 并呈现出更加丰富的形态。5G 技术可以高效分析处理用户的海量信

息,为用户实现个性化的信息服务,并推送给用户,提升用户的体验。同时,在移动通信技术快速发展的推动下,移动终端也可以从一种新兴的、过剩的资源向云端演进,从而形成更加先进的、面向移动的云计算。

### 3.2 让交互更加智能

无论是与人工智能的互动,还是与无人车的互动,都必须顾及 5G 技术对于高效、高吞吐大容量数据的严格要求。由于 5G 的时延仅为 1 毫秒,所以无论是增强现实还是虚拟现实,无论是远程医疗还是无人驾驶,都必须具备极快的网速和精准的时间。智慧城市、虚拟现实游戏、VR 直播等应用都是 5G 网络技术的支持,也将对人们的生活产生重大影响。它不仅连接到电脑、手机,还可以连接到宠物项圈、可穿戴设备、汽车、监控摄像头、门锁和家用电器。此外,政府和商业机构可以监测污染和交通状况,及时掌握停车需求,并迅速向公众传达相关信息;将患者的生命体征信息链接到互联网,可以让医生实时了解患者的身体状况和生活习惯。

### 3.3 一切都是相连的

自 4G 技术问世以来,家庭智能化产业初具规模,但由于 4G 技术还不能完全支撑“万物互联”,所以 4G 技术远远不能满足“万物互联”的要求,5G 技术可以为“万物互联”创造更为有利的条件。未来几年,物联网将得到快速发展,而这与 5G 技术的应用息息相关。由于目前网络技术水平的制约,物联网大部分应用条件尚不成熟,包括以下几个方面:

(1) 物联网具有大规模互联互通的特点,其主要特点是规模相对较大、终端业务较少、能耗和设备成本相对较少。(2) 物联网核心业务的互联互通需要满足低时延、高宽带、高可用、高可靠的特点。加强能耗更低、规模更大、时延更短、速率更高的 5G 通信技术研究,可以更好满足物联网个性化需求,在交通运输、自动化等行业高质量实现互联网新应用,大大加速互联网的普及和落地。

## 4 5G 网络发展前景

5G 网络是宽带化、泛在化、智能化的网络体系,是融合型、绿色节能的网络体系,在未来的激烈战斗中可能更加小型化,可以安装于多种场景,而网络结构的扁平化也将提高网络发展的良好效率。未来第五代移动通信网络将结合中国电信自身的转型

战略,制定高、低频段系统的发展战略,以中低频为主,高频为辅,同步开展研究验证,共同推进 5G 的应用,并按照低频、高频两个频段分工合作。

作为新一代移动通信技术,5G 技术的快速发展恰好满足了传统制造企业对于无线网络智能制造转型的应用需求,并且 5G 技术定义的三大场景不仅涵盖了高带宽、低时延等传统应用场景,还满足了工业环境中的设备互联互通、远程交互应用的需求。

回顾移动通信技术的发展,第一代采用模拟技术,只能支持语音通话,有区域和距离限制;第二代实现数字语音通信,可以进行简单的语音和文字交互,如短信、电子邮件等;第三代就是我们熟知的 3G 技术,特点是多媒体通信,可以支持语音、文字和视频交互,但由于带宽有限,在进行大量数据交互时,比如视频交互,难以保证流畅的效果;第四代就是正在铺设的 4G 技术,通信速率大幅提升,标志着进入无线宽带时代。根据目前电信运营商所做的基站测试结果,5G 的速度将比 4G 更快,功耗更低,理论带宽将超过 10G/秒。这就保证了你一秒钟就能下载一部高清电影,而 4G 至少要 10 分钟。由于这一独特优势,业界普遍认为 5G 将对智能工业、无人驾驶汽车、VR、物联网等<sup>[8]</sup>发展起到重要的推动作用。目前,5G 标准尚未确定。AT&T 总裁史密斯认为,5G 的定义可能在 2018 年最终确定,正式的 5G 标准将在 2019 年由联合国行动通信联盟撰写。5G 标准将定义哪些无线技术可以称为 5G,5G 具备哪些特点。

## 5 结论

总之,随着人类对于通信技术的要求越来越高,移动通信技术在当今社会的生产生活中有着不可替代的地位。目前 5G 技术还处于研发和测试阶段,如果想要更好的将 5G 技术运用到生产生活中,就需要有科研人员不断的优化该技术的功能和稳定性,让其能够很好的适应现在通信网络的发展,从而对电网中的通信网络进行整体的优化,这样对通信网络中各个环节的正常运行都有很大的影响,因此,5G 技术必将推动我国通信技术的快速发展。

## 参考文献

- [1] LI Ge. Key technologies and development trends of 5G mobile communication in China [J]. Science and

- Technology Communication, 2016, 01:157-158.
- [2] Wu Qiang. 5G mobile communication development trend and some key technology analysis [J]. Education and Teaching Forum, 2016, 22:82-83.
- [3] You Xiaohu, Pan Zhiwen, Gao Xiqi, Cao Shumin, Wu Hequan. Development trend and some key technologies of 5G mobile communication [J]. Science China Information Science, 2014, 44(05):551-563.
- [4] Tang Zansong. 5G mobile communication technology application and exploration of its development prospect [J]. China New Communications, 2017, 01:36.
- [5] Zhao H, Wang Z, Zhu M, et al. Application of 5G Communication Technology in Ubiquitous Power Internet of Things [C]//2020 Asia Energy and Electrical Engineering Symposium (AEEES). 2020.
- [6] Yongpan, Wang. Analysis on the Application Prospect of 5G Mobile Communication Technology in Internet of Things [C].
- [7] Zhao D. The Development and Application Trend of 5G Mobile Communication Technology [J]. Telecom Power Technology, 2018.
- [8] Bai H, Lin J, University Y. Application of 5G Mobile Communication Technology and Softswitch Technology in Communication Engineering [J]. Henan Science and Technology, 2019.

版权声明：©2024 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**