

5G 通信技术背景下传输技术发展趋势

肖燕 张岩

中国联合网络通信有限公司青岛市分公司, 山东 青岛 266000

[摘要] 5G 通信技术当前发展迅速, 文章中重点分析 5G 通信技术的特点、技术优势, 并探讨了重要传输技术和未来通信技术的发展趋势, 从而更好的研究通信技术, 提高 5G 通信服务水平, 为经济发展和社会进步提供更好的通信服务。

[关键词] 5G 通信技术; 传输技术; 特点分析; 关键技术

DOI: 10.33142/sca.v2i8.1205

中图分类号: TN929.5

文献标识码: A

Development Trend of Transmission Technology Under Background of 5G Communication Technology

XIAO Yan, ZHANG Yan

Qingdao Branch of China United Network Communication Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

Abstract: 5G communication technology is developing rapidly at present. This paper focuses on analysis of the characteristics and technical advantages of 5G communication technology and discusses development trend of important transmission technology and future communication technology, so as to study communication technology better, improve 5G communication service level and provide better communication services for economic development and social progress.

Keywords: 5G communication technology; transmission technology; characteristic analysis; key technology

引言

第五代通信技术(5G 移动通信技术)是继第四代通信技术(4G 移动通信技术)以后制定的前沿化移动通信标准。这一技术可以在提升移动通信技术的实用性的基础上,降低运营商的运营成本。在 5G 移动通信时代到来以后,移动运营商可以根据网络流量使用情况,合理分配网络资源,进而在降低运营成本的基础上,提升用户的使用体验,对 5G 移动通信技术下的传输未来发展趋势进行探究,有助于把握移动通信技术的前沿发展动态。

1 5G 的基本特点

1.1 大规模 MIMO 技术

贝尔实验室的一名教授于 2010 年提出了大规模 MIMO 技术,其基本特征是在基站覆盖地区内配置上百根甚至上千根的天线。相较于 4G 中 MIMO 的技术,其发射天线数目更多,技术更为成熟。作为 5G 移动通信的一项关键技术,它可以利用多天线多用户空分技术成倍的提升频谱效率,从而帮助移动运营商最大限度的利用已有资源。相较于传统的分布式天线,大规模 MIMO 技术很少会出现频谱和功率效率的瓶颈问题,同时在深度挖掘和利用空间维度方面具有独特优势。

1.2 超密集网络技术

随着互联网技术和信息技术的迅速发展变革,人们的生活、工作甚至休闲娱乐都对互联网有着很大的依赖性,同时对网络的需求也越来越高。可以说,如果离开了互联网,当今人类社会的正常运行都会受到很大的影响。在目前的互联网发展环境来看,大规模的用户都在从 PC 端转移向移动端,随着智能手机的大力度普及使用,和移动互联网的用户数量的迅速增加,网络通信速度的提升已成为移动通信发展中的一个需要突破的问题,因此网络技术也在这个背景下得到了空前的发展升级。与传统的 4G 通信技术相比,5G 通信技术的各方面功能均有上千倍的提升,其中,超密集网络技术的应用在 5G 技术中发挥着极为关键的作用。超密集网络技术除了具有强大的室外网络扩展功能,而且还充分增强对网络的增益作用。所以,有效的利用超密集网络技术的有关功能和属性,可以为提高移动互联网性能,保障 5G 移动通信技术的通信覆盖范围打下坚实基础。

1.3 C-RAN 网络技术

在目前的社会发展环境中,使用传统蜂窝结构 4G 传输网络已经难以满足移动互联网用户对于网络稳定性和网络速度的要求。在这个背景之下,诞生了与传统 RAN 结构不同的 C-RAN 接入网构架。该技术具有比较显著的优势,在非均匀流量处理方面,可以将分散的网络节点集中起来,大大改善了基带处理单元的总体使用情况。更重要的是,C-RAN

网络构架可以提高网络处理的均衡性，从而显著的提高网络速率，很好的改善了网络延迟的问题。

2 5G 移动通信技术优势浅析

5G 通信技术已经经过了很长一段时间的研、发展和完善，5G 时代已经近在眼前。为什么各个国家要耗费大量的金钱和精力去研究 5G 技术，在移动互联网的 5G 时代，获得发展的领先地位呢？主要是因为 5G 技术和 4G 技术相比，具有一些突破性的优势。

2.1 资源传输速度更快、传输效率更优

5G 移动通信技术融合了更高端的多输入输出大规模天线技术和超密集网络技术，并将传输重点集中于特定的逆向传输上，从而使得远距离的信号传输可以更为可靠，并显著减少了信号受到的干扰。这大大提高了网络的传输质量和传输稳定性，移动互联网的用户体验也会大大提高。

2.2 耗能低、成本低

移动通信的 5G 技术有一个非常精巧的设计，这一设计功能可以每天监测用户的移动通信量和数据的使用情况。根据这些数据，网络运营商可以准确的预估不同时段的数据流量的变化，并在流量高峰上补充网络资源，更改网络配置，大大改善了网络资源的使用效率，减少了成本投入和能源消耗。

2.3 灵活性更强、设计理念先进

移动通信的 5G 技术具有强大的自调节能力，在技术应用的过程中，具有很大的灵活性和实用性，在许多领域具有很好的应用和发展前景。5G 移动通信不仅限于室内的通信服务，而且还极大的拓展了外部网络空间，以其先进的技术，精巧的设计，突破了传统的移动通信网络的种种弊端，使得移动互联网技术逐渐走向现代化。

3 5G 通信技术背景下重要传输技术分析

由于 5G 通信技术的发展深度融合了很多有关的互联网技术、信息技术以及其他先进的技术类型，下面就简要分析那些与 5G 通信技术高度相关的关键通信技术。

3.1 信道建模技术

在 5G 通信技术的多种融合技术中，信道建模技术是一种非常关键、非常重要的技术类型，它能够对无线传输技术的各方面性能进行全面和准确的评估。通过充分的利用相关数据来评估无线网络环境并描述无线网络环境的种种特性，最终可以根据无线网络环境的实际情况，确定最终的网络信号的传播模式。从 5G 通信技术的概念被提出以后，网络通信领域对于信道建模技术的应用和发展也提出了很多更具挑战的要求。在当前以 4G 通信技术为主流的移动互联网通信领域，信道建模技术使用的一般都是使用的固定、单一的发送端，而信息数据的接收端处于实时移动的状态。但是在 5G 技术的应用领域，信道建模的发送端和接收端都可以在移动状态下进行工作。因为这种技术突破，也就注定了传统的 4G 通信技术中信道建模技术已经无法适用于 5G 通信技术的应用。所以在我国的 5G 通信技术发展的过程中，信道建模技术必须要跟上发展的脚步，做好技术的突破和更新，这也成为了通信技术领域的一个重要研究课题。

3.2 大规模多天线技术

随着我国经济社会的高速发展以及物质生活水平的提高，人们对于生活质量的提升有了很高的要求，特别是在进入移动互联网时代以后，移动互联网技术已经深入融进了人们生活的方方面面。因此，大规模多天线技术的研究和开发也是 5G 通信技术的一个重要组成部分，也是 5G 通信技术中不可缺少的一个重要的传输技术。传统的 4G 技术应用的 antennas 的功能并不完善，所以信号传输的速度难以有效的提升，传输延迟的问题比较严重。通过大规模的多天线技术，用户天线可以集中并与一个完整的系统集成到一起，这种充分集成的天线系统具备了很优越的性能，满足了当前网络传输的基本需要，使得网络设备资源得到了更为充分的利用。

3.3 全双工技术

在目前的 4G 网络通信技术的应用环境中，相关网络设备具有不同的应用功能，例如基站只负责网络数据的发送，而接收站负责网络数据的接收，这是一种比较普遍应用的数据传输的半双工模式。然而，目前的移动互联网的用户规模越来越大，对网络数据的传输速度和稳定性的需求急剧增加。而传统的以基站作为传输中心的半双工网络数据传输模式显然已经无法满足移动互联网终端的用户，对网络传输质量的客观需要。因此，全双工网络数据的传输技术开始被研发应用。顾名思义，全双工数据传输技术突破了传统的半双工技术只能传输单向数据信号的缺陷，在全双工网络数据的传输技术中，基站和接收端可以同时传输和接收非常巨量的网络数据信号。在某种程度上，应用这种数据传输方式可以显著的提高网络传输设备的使用效率，天线信号在传输的阶段，波束可以导致网络信号的干扰，因此，与半

双工技术相比,必须在全双工技术应用的环节采取更为严谨的抗干扰标准,也就是说需要做到更高的数据传输质量控制,使全双工技术的信号传输具有强大的稳定性和防干扰性能。

4 5G 移动通信技术下传输未来发展趋势

随着移动互联网的相关设备和技术的突破和创新,移动通信领域的 5G 技术将在未来为人类社会带来极大的生活和生产方式的变革,同时还可以推动生产力的发展,创造新的经济增长点。相关技术标准化方面的有关研究也将取得新的突破。在现代科技的推动下,移动通信 5G 技术的应用领域也将大大的扩容,创造出前所未有的 5G 新生活。

根据以上关于 5G 网络技术的有关说明,移动互联网技术的应用规模的巨量增长是移动通信 5G 技术本身发展的内在推动力。今后,在移动通信领域提供的无线服务和其他商业服务严重依赖于互联网服务平台的背景下,通过将云计算技术和移动通信技术 5G 的融合发展也有助于提高互联网数据的传输质量和传输能力。通过对移动通信技术在新的社会发展阶段的有效分析,可以知道 5G 这一新兴技术,一旦应用于移动通信领域,就将会与其他的无线移动设备终端畅通无阻地连接起来,根据移动网络中断用户的实际需要,提供全面、高质量、高水平的信息服务,带来前所未有的网络连接体验。

5 结束语

根据上述关于 5G 技术的有关情况的讨论,可以很清楚的了解到,与现有的 4G 移动通信技术相比,5G 移动通信技术在互联网以及信息技术的发展下,以人们对于移动互联网信息数据传输质量和速度的更高要求为发展基础。相关数据传输的组网结构以及设备元件也是 5G 技术在今后广泛应用需要突破关键技术的主要层面。而 5G 技术必将为人类社会带来前所未有的通信变革,我国的有关信息通讯领域的工作者,必须要以高度的思想认识,加快相关技术创新突破,争取在 5G 网络传输技术的发展中,占据领先地位。

[参考文献]

- [1]杨斌,王鹏.联通 5G 网络传输技术面临的挑战及对策[J].信息与电脑(理论版),2018(16):151-152.
- [2]史红蓓.浅谈 5G 传输技术[J].通讯世界,2017(21).
- [3]张阳.面向 5G 的大规模天线无线传输理论与技术[J].通讯世界,2016(22):107-107.
- [4]李宁,周围.面向 5G 的新型多载波传输技术比较[J].通信技术,2016(49):523.
- [5]汪国辉.面向 5G 超实时网络传输技术研究[D].四川:电子科技大学,2016.
- [6]林志坤.5G 传输网浅析及技术策略研究[J].数字通信世界,2019,171(03):49-50.

作者简介:肖燕(1977.3-),女,汉族,青岛人,工程师、大学本科,主要从事通信业务系统管理工作。张岩(1975.11-),男,汉族,青岛人,工程师,大学本科,主要从事政企客户通信支撑服务管理工作。