 DOI: https://doi.org/10.12349/iser.v6i1.4492

Analysis of the current status quo and challenges of 5G communication technology

Shuang Li

Xinjiang Branch of China Telecom Corporation Limited, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract

With the continuous development of science and technology in China, information technology and Internet technology have come to mature, and the 5G era has been quietly coming under the rapid development of information technology.5G communication technology not only brings more convenience to People's Daily life, but also promotes the realization of information and intelligent development in all walks of life, which has a crucial impact on China's future social development and economic growth. According to the application status of 5G communication technology in the new era, relevant personnel need to summarize and study it, and analyze the challenges of 5G communication technology in the future based on the development status of China, so as to provide a more solid support for China's social development by relying on 5G communication technology.

Keywords

5G; communication technology; application status; future challenges

5G 通信技术的现状及面临的挑战分析

李爽

中国电信股份有限公司新疆分公司，中国 · 新疆 乌鲁木齐 830000

摘　要

随着我国科技的不断发展，信息化技术和互联网技术已经趋近于成熟，5G时代在信息技术的高速发展下已经悄然来临。5G通信技术不仅为人们的日常生活带来更多的便捷，同时也推动各行各业实现信息化、智能化发展，对于我国未来社会发展和经济增长而言具有至关重要的影响。针对5G通信技术在新时代的应用现状需要相关人员加以总结研究，并基于我国发展现状对5G通信技术未来所面临的挑战进行分析，从而依托5G通信技术为我国社会发展提供更坚实的助力。

关键词

5G；通信技术；应用现状；未来挑战

1 引言

5G 通信技术也被称为第五代移动通信技术，目前我国得益于经济水平和科技水平的领先，我国现有 5G 通信技术正处于高速发展期，在 5G 方面的研发已经在世界范围内处于领先地位。随着 5G 的不断深入发展，在医疗、教育、自动控制、城市建设等不同领域起到重要作用，推动我国社会实现信息化转型升级。但在实际应用中 5G 通信技术也面临诸多挑战，如何对现有 5G 通信技术进行变革是未来通信领域发展的必然趋势，同时也需要相关人员加以重视和研究，从而利用 5G 通信技术助力各行业实现可持续性发展。

2 5G 通信技术概述

2.1 5G 通信技术的内涵

5G 通信技术的核心特点包括高速数据传输速率、超低网络延时和超大带宽连接。相较于传统移动通信技术，5G 通信技术在速度、稳定性、质量、等各方面都具有显著提升。5G 通信技术的诞生也标志着传统移动通信网络的转型升级，是新时代实现人机交互、万物互联的关键。传统移动通信技术主要集中于实现人、人互联，通过建立网络数据传输途径帮助远在千里的人们进行高效数据信息交换，而 5G 通信技术则将数据传输模式加以优化，通过计算机设备和物联网实现人与计算机之间的交互与通信，从而提高数据信息的传输效率和速度，在移动数据业务流量爆炸式增长的信息时代，5G 通信技术更能够满足人们的日常需求。目前 5G 通信技术在全球范围内得到高度普及，正逐渐推动全世界实现数字化、智能化转型。据不完全统计，依托 5G 通信技术构建的数据连接路径已经超过 16 亿，在 2030 年 5G 通信连接预计将占全球移动连接的 56% 以上。

2.2 5G 通信技术的优势

5G 通信技术优势主要表现在信号传输质量高、成本低、应用性能好等方面：相对于 4G 移动通信技术，5G 通信技

【作者简介】李爽（1990–），女，中国新疆乌鲁木齐人，本科，工程师，从事通信工程研究。

术的无线网络速度更快，并且可以通过双向无线电传输技术进行数据信息传输，移动设备传输的数据信息会在被转变为电子信号后再传输。因此传输速度和质量与 4G 技术相比具有非常大的提升；在 5G 通信技术的研发中，无线网络本身的软配置是主要的研究内容。各大运营商在综合考虑客户业务流量办理情况，进行网络资源的调整与合理配置，以此来实现资源的有效管控，达到降低成本的目的；5G 通信技术的应用性能在各个方面得到非常大的优化，因此 5G 通信技术可以通过多个网络组的建立实现覆盖面的增加，使得多个用户间可实现相互协作以提升对 5G 通信技术的利用。得益于 5G 通信技术强悍的通信功能，也为新时代移动通信网络的构建与开发提供更多帮助。

3 移动通信技术的发展历史

全球移动通信领域先后历经 2G → 2.5G → 3G → 4G → 5G 五个不同时代，随着时代的发展移动通信技术也逐渐趋近于智能化、自动化。在 2G 通信时代，实现数据传输的主要途径为 GSM 蜂窝网络，即电话通信模式，而 2.5G 通信时代则以 GPRS 作为核心技术，GPRS 技术的应用为手机、电脑等移动设备提供文本传输、手机短信、彩信等数据传输功能；而 3G 通信时代我国采用 TD-SCDMA 技术作为移动通信基础，利用移动手机端人们可以进行炒股、玩游戏、看视频等更为高端的数据交换操作，但受限于当时我国移动通信基站数量较少、技术能力不足等问题，导致移动通信的覆盖较低；而 4G 移动通信时代下，我国以 TD-LTE 通信技术为基础，助力数据信息传输、处理安全稳定性的进一步升级，在移动通信方面达到了百兆宽带，随着智能手机的普及，大型手游、高清视频开始逐渐在手机端实现，这使得分布式计算、云计算、移动计算逐渐在移动端得到广泛应用。而进入到 5G 时代，移动通信技术则得到进一步升级，5G 通信技术更多应用于实现“万物互联”，通过物联网和 5G 通信技术建立虚拟世界，并在社会各行各业不断渗透，从而推动世界逐步实现网络化、智能化转型，在 5G 通信技术的推动下，各行业的数据传输效率都得到显著提高，同时将 5G 通信技术融入各行业的管理、经营、生产中，也能够助力各行业企业实现数字化发展，转变传统经营模式，因而对于我国而言，5G 通信技术是改变信息数据传输、推动社会升级转型的关键技术 [1]。

4.5G 通信技术的应用现状

4.1 医疗领域的应用现状

目前 5G 通信技术在我国医疗领域得到广泛应用。5G 通信技术是实现远程医疗和智能医疗的关键技术。通过 5G 通信技术强悍的数据传输能力，能够实现高精度的远程视频连线，同时还能够利用虚拟现实技术将数据传输双方进行连接，从而模拟真实的病房环境，让远程医师更真实地观察病情。例如通过 5G 通信技术为两地构建数据通信路径，从而能够为患者提供更为优质的医疗服务，而在一些高度精确操作的外科手术中，借助 5G 通信技术的低延迟特点能够确保图像传输的即时性和精度，而专业医师能够通过视频远程给予手术指导，从而极大地提高了手术的安全性和成功率。除此之外，5G 通信技术在应用与智能医疗方面，以 5G 通信技术、人工智能技术为基础的智能医疗体系能够为更多患者提供健康保障。例如通过 5G 通信技术实时采集并传输患者的各项指标，以此来鉴别患者的状态；通过 5G 通信技术将患者相关信息传输给护理人员，从而帮助医护人员精确制定医护方案；通过人工智能技术与 5G 通信技术进行联动，对患者的健康水平和疾病风险进行预测评估等。在医疗领域，5G 通信技术是推动医疗体系实现智能化、自动化的关键，在新时代得到广泛应用 [2]。

4.2 交通领域的应用现状

在交通领域，5G 通信技术同样具有非常重要的作用。5G 通信技术主要用于实现对交通信息数据的实时传输，例如通过 5G 通信技术能够实现对交通车辆的实时定位，而后通过高精度传感器采集相关信息并通过 5G 通信技术实现快速传输，以此来有效提高交通管理质量、降低成本。而在交通便捷性方面，采用 5G 通信技术能够实现交通车辆与交通基础设施的互联，例如将通车辆与交通信号灯之间建立数据通信路径，车辆可以提前获知红绿灯信息和其他交通信息，从而调整车速以避免不必要的停车，以此来提高交通效率，同时能够起到降低交通事故几率的作用。在交通安全方面，5G 通信技术同样能够起到至关重要的作用，例如在城市轨道交通中通过 5G 通信技术、视频监控技术构建安全体系，通过高精度摄影头对站点实时情况进行监测，一旦出现紧急情况则通过 5G 通信技术实现快速信息传输。同时 5G 通信技术还能够帮助公安部门、消防单位与交通管理部门之间建立通信路径，当出现突发情况和意外事件时，5G 监控系统能够即时向公安部门和消防单位发出警报，确保及时出警救援，以此来提高交通安全性 [3]。

4.3 教育领域的应用现状

在教育领域，5G 通信技术是实现教育现代化变革的关键。2024 年 10 月我国工业和信息化部、教育部联合发布了“5G+ 智慧教育”应用活动，将 5G 通信技术融入教育课堂，从而实现全国范围内高质量教育资源的全覆盖。在 5G 通信技术的推动下，构建 5G 直播互动课堂、5G 双师课堂、5G 虚拟仿真实训课程已经成为目前我国各阶段教育发展的必然趋势，依托 5G 通信技术强大的数据通信能力为更多经济较弱地区的学生提供优质的教育资源。除此之外，5G 通信技术还在校园建设方面起到重要作用，例如我将 5G 通信技术与有线教育专网进行结合，从而在校园内构建全覆盖教育专网，学校学生可以直接通过专网访问学校的教育网站，以此来获取想要的教育资源。同时我国部分学校将 5G 通信技术与 NB-loT 技术进行结合，建立平安校园网络对进入校园

环境的所有车辆进行实时监控和记录，通过 NB-loT 技术采集车辆信息，从而确保安全性。而在校园图书馆的建设方面，依托 5G 通信技术建立智慧图书馆，通过 5G 通信技术与物联网技术，将校园图书馆与学生个人信息进行连接，从而有效开展各类图书借阅、查询等功能，学生能够在寝室、校外通过专属账户直接登录校园网络图书馆，从而满足学生在不同时间、不同地点的阅读需求。除此之外，例如在课堂教学、成绩查询、校园管理等各方面，5G 通信技术都起到至关重要的作用，对于我国教育领域而言，5G 通信技术是助力教育领域实现智能化、自动化转型的关键 [4]。

5 未来 5G 通信技术面临的挑战

我国当前 5G 通信技术的研发正处于高速发展期，以华为为行业龙头的高新科技企业在 5G 方面的研发已经在世界范围内处于领先地位，目前我国现有 5G 基站约 414.4 万个，5G 网络已覆盖全国所有地市级城区、县城城区，全国普及率超过 60%。但在未来发展中，5G 通信技术也面临着更多的挑战。例如我国现有 5G 通信技术虽然非常成熟，但各行业的 5G 产业链仍然存在不成熟的问题，由于 5G 通信技术的发展时间较短，因而社会各行业仍然没有依托 5G 通信技术对传统产业模式加以转变，在市场环境中没有形成成熟、稳固的产业链，导致 5G 通信技术难以在各行业的发展中充分发挥自身价值。除此之外，5G 通信技术的跨界融合发展仍然存在创新难题，将 5G 通信技术融入各行业生产是未来发展的必然趋势，但在实际尝试中受限于现有技术的不足、生产模式的固化也导致 5G 通信技术难以实现创新发展。例如在信息安全方面，5G 通信技术与 4G 技术相比，对信息安全管理也提出了更高的要求。5G 通信技术与 4G 技术的根本区别在于“万物互联”，而 5G 通信技术在实际应用中产生的信息安全风险也相对更大，如何针对 5G 通信技术构建更为先进、完善的信息安全防护系统是未来发展的首要挑战。

而在 5G 通信技术的运维层面，相较于传统 4G 技术，5G 通信技术的运维成本也明显更高，如何在 5G 通信技术高度普及的新时代对 5G 通信技术的运维成本、收费方式进行转变，同样是未来 5G 通信技术发展所面临的关键挑战。需要相关人员对 5G 通信技术的成本问题加以重视，从而为我国通信企业的发展提供新方向，实现对 5G 通信的提速降费，更好地为人们生活和社会发展提供便捷。得益于 5G 通信技术的普及，相关行业在新时代得到快速发展，例如移动智能终端行业、网络行业、数字行业等，而如何加强对配套技术、配套设备的创新开发同样也直接影响 5G 通信技术的未来发展前景。例如针对智能终端设备的芯片、5G 硬件设备的电池容量、5G 通信系统的射频技术等，需要相关人员对配套技术和设备进行深入分析，从而提高配套设备质量和性能，以此来为 5G 通信技术的发展与应用提供更稳定的保障 [5]。

6 结语

综上所述，新时代我国 5G 通信技术拥有迅猛的发展势头，但在现阶段的应用中仍然存在一定问题，导致 5G 通信技术难以充分发挥自身功能和价值。在信息时代下 5G 通信技术已经融入我国各个领域的经营发展中，因而针对 5G 通信技术需要相关人员加以重视和研究，从而对 5G 通信技术不断进行优化升级，在满足人们对移动通信技术各方面需求的同时，结合我国未来发展方向对 5G 通信技术面临的挑战加以突破，从而助力我国移动通信领域进一步实现转型升级，为未来我国发展提供更好的保障。

参考文献

[1] 陈加涛,张瑞峰,杨昌恒,等.5G通信基站环境保护现状调查与探讨[J].黑龙江环境通报,2024,37(08):9-12.

[2] 陈坤.物联网形势下5G通信技术应用研究[J].无线互联科技,2023,20(08):4-7.

[3] 雷禹.5G承载网面临的挑战及关键技术分析[J].长江信息通信,2022,35(01):211-212+215.

[4] 吕景松.5G承载网面临的挑战及建网方案探讨[J].中国新通信,2021,23(15):13-14.

[5] 陈泽宇.5G通讯的技术现状及面临的挑战[J].数字通信世界,2021,(02):141-142+214.