

## 5G 网络技术研究现状和发展趋势

徐晓静<sup>1</sup> 高式龙<sup>2</sup>

1 中国联合网络通信有限公司青岛市李沧区分公司, 山东 青岛 266100

2 中国联合网络通信有限公司青岛市分公司, 山东 青岛 266071

[摘要] 在当前时期, 计算机网络的发展速度是非常快的, 这为通信行业成长奠定了坚实的基础。现阶段, 5G 技术已经开始得到应用, 这就使得网络通信技术应用空间切实扩大, 能够保证通信的便捷性大幅提高, 更为重要的是, 通过 5G 技术可以使得物联网发展速度持续加快, 工业自动化程度切实提升, 智慧城市的建设目标也会达成, 可以这样说, 5G 技术的应用使得万物互联能够实现。本篇文章针对 5G 网络研究的实际情况, 以及发展的具体措施展开全面分析, 以期使得大家能够对 5G 技术有更为清晰的认知, 进而确保 5G 产业发展能够更为迅速、稳健。

[关键词] 5G 网络技术; 研究现状; 发展趋势

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2196

中图分类号: TN929.5

文献标识码: A

## 5G Network Technology Research Status and Development Trends

XU Xiaojing<sup>1</sup>, GAO Shilong<sup>2</sup>

1 China United Network Communications Limited. Qingdao Licang Branch, Qingdao, Shandong, 266100, China

2 China United Network Communications Limited Qingdao Branch, Qingdao, Shandong, 266071, China

**Abstract:** In the current period, the development speed of computer network is very fast, which has laid a solid foundation for the growth of communication industry. At this stage, 5G technology has begun to be applied, which makes the application space of network communication technology expand, and the convenience of communication can be greatly improved. More importantly, through 5G technology, the development speed of Internet of things can be continuously accelerated, the degree of industrial automation can be effectively improved, and the construction goal of smart city will also be achieved. It can be said that the application of 5G technology makes the interconnection of all things possible. This paper makes a comprehensive analysis of the actual situation of 5G network research, as well as the specific measures of development, in order to enable everyone to have a clearer understanding of 5G technology, so as to ensure that the development of 5G industry can be more rapid and stable.

**Keywords:** 5G network technology; research status; development trend

### 引言

在当前时期, 我们国家的科技发展速度是较快的, 通讯技术的受关注程度也提高了很多, 传统通信技术已然无法满足大家的实际需要。随着 4G 网络的普及, 人们已经能够享受到更为便利的通讯, 在此基础上, 5G 网络成为了研究的主要方向, 运行实验工作正在展开, 其已经在国内的一些地区得到使用。和 4G 网络予以比较可知, 5G 网络的优势更为显著, 其传输速度明显加快, 而且传输量也是非常大的。

### 1 5G 网络技术概述

所谓 5G 技术, 即是第 5 代网络通信技术, 其呈现出的特点是延时非常低, 网速非常高, 而波长则能够达到毫米级。当 5G 技术得到普遍应用后, 万物互联目标就能够切实达成, 局域通信网络产生的限制被打破, 同时可以使得相关领域在此基础上实现快速发展。例如: 在智能家居、无人驾驶汽车、远程医疗、人工智能、工业自动化等各个方面的应用都会大幅提升。过去从 1G 到 4G 网络通信技术能够使得人员间通信目标切实达成, 其中的 4G 技术可以使得手机真正实现智能化。当 5G 技术得到应用后则可使得通行能力变得更强, 从人与人之间的沟通, 直到机器与机器之间的通信。可以保证城市的智能化发展目标切实达成, 实现万物互联。这样一来, 大家的生活就会变得更为便捷<sup>[1]</sup>。

### 2 5G 移动通信技术的研究现状

当前时期, 针对 5G 网络的相关研究正在继续深入展开, 国内的一些经济较为发达的地区各运营商已经对其进行网络建设。然而因为技术并不是十分成熟, 所以暂时还不能进行大范围推广。当下必须要针对 5G 通信技术的研究展开深入探析。

## 2.1 高频段传输技术

针对 5G 网络实施深入全面的研究,其核心目的就是提升网络信息传递的效率和质量。就当下移动通信网络实际情况来说,对于频段所设置的要求是不能超出 3GHz,但是这一标准是无法满足社会发展需要的。现如今,智能手机已经成为了人们生活中的一个重要部分,人们利用智能手机可以获得需要的信息资料,但是在进行信息资料的查询过程中是需要消耗流量的。要想促进网络传输效率的不断提升,最为关键的就是需要创设高效的网络体系,这样才能确保信息传递的及时高效。经过对 5G 网络技术进行深入的研究我们发现,将高频段传输技术加以切实的运用,能够有效的扩展网络的利用范围。如果 5G 网络得以高效利用之后,一旦发现存在网络疏漏,那么就会对信息的传递造成一定的阻碍,针对这个问题我们可以在整个区域内安设多个天线来加以解决<sup>[3]</sup>。

若想保证 5G 网络能够得到有效应用,必须要解决传输技术问题。现阶段的系统频段是在 3GHz 以内的,然而此频率的实效性是相对较低的。智能手机的应用越发普遍,很多人会通过手机来获取信息,观看视频,因而在流量方面的实际需要大幅增加,带来的结果就是频谱资源无法满足需求。研究人员正在对传输技术展开深入研究,并取得了良好的成效,网络传输速率已经有了大幅提升,超过原先速率 10 倍,简单来说就是通过特殊材料制成了天线,而将一定数量的天线组合起来就可形成传输网络,这样就可保证传输路线更为集中,进而确保大量数据能够实现同时传输<sup>[4]</sup>。

## 2.2 全双工通信技术

综合各方面实际情况,将全双工通信技术加以全面的运用,能够有效的提升频谱技术的整体水平,从而从根本上确保高效的实现既定的双向通信目标,提升各类资源的使用效率。但是经过实践调查我们总结出,全双工通信技术还存在一定的弊端,诸如:抗干扰能力较差,所以还需要我们针对这项技术进行深入的研究分析,利用有效的方式方法对其中存在的文体给予解决。

为了使得 5G 网络技术能够得到有效应用,应该进一步发展全双工技术。对全双工技术予以实际应用时,应该要对频谱效率予以增加,保证相关资源利用更为充分,通过全双工技术可以使得资源能够实现充分发掘。对网络通信系统展开研发的过程中,应该要对传统 TDD、FDD 双工技术予以改良,而最为有效的途径就是同时同频全双工技术,然而在此项技术予以实际应用时,产生的导频污染是较为严重的,因此必须要对其展开更为深入的研究,确保存在的应用问题能够切实消除<sup>[5]</sup>。

## 2.3 直接通信技术

借助 5G 技术能够为多个用户进行实时通信创造良好的环境,如果想要实现既定的效果目标,那么最为重要的就是需要提升直接通讯技术的利用效率,将各类不同性质的设备的作用更好的施展出来,这样不但可以有效的提升信息传递的效率和效果,并且可以避免资源浪费的情况发生。其次,切实的运用专业技术,促进相关产业的良好发展。借助 5G 通信能够保证各项信息数据传递的稳定性,并且确保大量的信息能够在极短的时间内完成传递。

通过 5G 技术能够保证多用户实时通讯目标达成,若想保证这个目标真正实现,直接通信技术必须要进一步提升,并将其予以充分利用,这样方可使得多设备、多用户通信得以实现,而且时间延迟问题能够切实消除,能源浪费情况也可降低很多。通过直接通信技术还可使得频谱资源具有的作用能够充分发挥出来,进而使得相关产业能够保持快速发展。5G 通信网络可以保证大量数据的有序传输,而且速度会明显加快,而要达成这个目标,密集网络技术是不可缺少的。

## 3 5G 网络发展趋势

(1) 在 5G 通信网络得到普遍应用后,数据流量能够实现大幅增加,业务量也会明显增多,而且能够对大量设备进行连接。现阶段,一些域外先进国家正在针对 5G 移动网络通信技术展开研究,主要的研究方向包括应用范围、能效技术、频段等。2015 年,在无线电大会中确定了 5G 移动通信技术的标准,2016 年正式展开相关的研究工作<sup>[6]</sup>。在这之后,全球移动通信技术的市场竞争变得更为激烈,而这也使得相关的研究工作进一步加快。各个国家为了在 5G 市场中占据主动地位,均开始针对信息技术展开更为深入的研究,这就为 5G 网络技术的发展奠定了坚实的基础。

(2) 随着移动通信网络的发展,对高频段予以充分应用成为了大家关注的焦点。高频段移动通信具有的优势是十分明显的,无线增益大幅提高,可用宽带也能够切实增加,而且天线、设备的体积可以实现小型化。利用超密集组网技术可以使得网络覆盖范围进一步拓展,系统容量则会提高很多,这样一来,网络可以高效、灵活的部署,频率复用也会持续提升。相较于 4G 网络通信技术,5G 网络拓扑要复杂的多,不同小区间会出现一定程度的干扰,对系统容量增

加会造成很大影响,网络能效会变得较为低下。因此说,密集网络的应用必须要保证终端能力大幅提高,确保干扰能够真正得以消除<sup>[7]</sup>。

(3) 5G 网络技术的发展速度是较快的,不久的将来就能够在很多领域中得到应用,进而构建起更为完善的信息生态系统,并能够对信息时空限制能够得到有效突破,如此一来,用户能够获得的体验就会更加理想,并可以获得大量资讯信息。对于用户而言,最为直接的感受就是网络速率不再会出现延时,能够和大量设备进行无线连接,网络效能相较于以前有大幅提升。

(4) 在我们国家,5G 的受关注程度是非常高的,相关的研究工作正在深入展开,同时加强国际合作,而且建立起了行之有效的推进机制。在现阶段,国内的 5G 网络技术概念已经予以明确,在框架组织、标准频谱以及关键技术等方面取得了理想的成果。从需求角度来说,5G 有着明显的不同,尤其是移动宽带的提升速度明显加快,一些宽带业务的提升是尤为显著的,例如:视频业务,在欣赏足球比赛时,场内架设的摄像机数量是较多的,这样可以有不同角度进行拍摄,观众若想通过移动设备来欣赏比赛的话,必须要对移动宽带予以连接,然而观众数量是众多的,而且是在同一时段连接,这个时候就必须要对宽带予以提升,通过 5G 网络技术就可使得这个目标切实达成。

(5) 5G 网络技术要具备 1ms 时延的标准化能力,实现人和人之间、物和物之间、人和物之间的直接通信,想要实现这一互联,没有统一的标准是无法实现的。由此可见,形成全球统一技术标准是 5G 网络技术的发展趋势,因为这种技术统一会带来很多优势,例如终端系统设备的低成本,全球范围的国际漫游。未来市场上可能会共存多代技术,出于成本的考虑运营商会展缩 3G、4G 网络,而 5G 网络技术会有一个独特的开发和部署系统,5G 网络技术不是单一的技术,它是一个技术群组。所以,推动 5G 创新,融合发展才是 5G 网络技术未来发展的真正需要。

#### 4 结语

5G 通信技术是对传统通信技术的突破,如果实现成功的突破,必然会推动社会的巨大进步,改变人们的通信方式。5G 通信技术可以实现多点、多面、多类型的通信,在数据的传输方面。也可以实现快速大量的数据传输。5G 网络技术目前仍在深入研发阶段,需要各研发国进行沟通合作,早日实现 5G 网络技术在社会上普遍推广。

#### [参考文献]

- [1]高明,夏幸福.5G 网络关键技术发展现状及趋势研究[J].数字通信世界,2019(06):44.
- [2]王祥.分析当前 5G 网络技术研究现状和发展趋势[J].中国新通信,2019,21(01):30.
- [3]陈智炜.5G 网络技术研究现状和发展趋势[J].中国新通信,2018,20(22):163.
- [4]廖骏杰.5G 网络技术现状及发展趋势[J].信息记录材料,2018,19(10):6-8.
- [5]陈宾.5G 网络技术研究现状和发展趋势[J].数字通信世界,2018(09):38-39.
- [6]李浩然.5G 网络技术现状和发展趋势研究[J].无线互联科技,2018,15(10):35-36.
- [7]姜春起.5G 网络技术研究现状和发展趋势[J].电子技术与软件工程,2018(02):28.

作者简介:徐晓静(1973.9-),女,汉族,山东青岛,中级职称,主要从事通信设备维护以及工程建设工作。高式龙(1976.6-),男,汉族,山东青岛,中级职称,主要从事移动通信维护和移动通信工程建设工作。