**浅谈未来通信技术的发展趋势**

贾敬哲

（东北大学 软件学院 辽宁 沈阳 110819）

学号：20175276 手机号：18604019698

**摘要**：信息时代背景下，电子通信技术的每一次变革都给人类社会带来了巨大的影响。因此，电子通信技术未来发展也备受关注。文章从未来电子通信技术发展入手，对电子通信技术发展主要趋势进行深入分析和研究。

**Abstract：**In the context of the information age, every change in electronic communication technology has had a tremendous impact on human society. Therefore, the future development of electronic communication technology has also received much attention. The article starts with the development of future electronic communication technology and conducts in-depth analysis and research on the main trends of electronic communication technology development.

**关键词**：电子通信；技术发展；主要趋势

Keywords: electronic communication; technology development; main trends

近年来，互联网产业迅速发展，信息日渐深入到人们生产和生活各个方面。信息网络具有的泛化特征，使得人们之间能够突破时空限制，随时接入到网络当中，以满足自身需求。通信技术的出现和发展正是人们对于自由追求的具体表现，随着技术更新日新月异，人们愈发关注其未来发展趋势。

我国作为通信大国，4G普及率正迅速上升，在“互联网+”的大潮下，信息通信业将朝着技术创新、业务创新、模式创新和管理创新等方面发展。在“互联网+”国家战略下的通信产业，也将迎来发展的“春天”。[1]

1. 未来通信技术发展

电子通信是电子科学、计算机技术相融合产生的新型通讯手段，代表着新时代、未来通讯的发展方向。在未来一段时间内，无线通信技术将会占据电子通信领域主导位置。无线通信技术在实践应用中，能够凭借电磁波信号在空间进行自由流动，实现信息交互目标。运用无线通信技术能够在原有基础上拓展传输范围，使得信息共享时间更长。近年来，随着各类新型技术、网络通信的发展，无线通信技术发展模式日趋清晰化，且具有巨大的商业价值。总而言之，可以预见的是在很长一段时间内，电子通信领域中的无线通信将会成为主流趋势。无线通信技术从根本上突破了有线通信的弊端，更具现代化特征，符合当代人发展需求。

2.通信技术发展主要趋势分析 [2]

1. 5G技术的逐渐落地

5G网络作为第五代移动通信网络，其峰值理论传输速度可达每秒数十Gb，这比4G网络的传输速度快数百倍。随着5G技术的诞生，用智能终端分享3D电影、游戏以及超高画质（UHD）节目的时代已向我们走来。中国将5G视为其在全球范围内引领无线技术发展的第一次机会。20世纪90年代，欧洲国家先于其它地区采用了2G技术；日本在21世纪初期拥有了成熟的3G技术；2011年美国主导了4G技术的市场。但是这一次，中国转变了“追赶”其它国家的角色，想在移动技术中占据领先地位。中国移动前董事长王建宙在接受采访时将中国移动通信产业从1G到5G的发展描述成一个“从无到有，从小到大，从弱到强”的过程。[3]

1. 大规模MIMO的实现

MIMO(Multiple-Input Multiple-Output)技术指在发射端和接收端分别使用多个发射天线和接收天线，使信号通过发射端与接收端的多个天线传送和接收，从而改善通信质量。它能充分利用空间资源，通过多个天线实现多发多收，在不增加频谱资源和天线发射功率的情况下，可以成倍的提高系统信道容量，显示出明显的优势、被视为下一代移动通信的核心技术。

1. 机器学习技术的逐渐成熟

智能通信就是把人工智能技术引入通信领域，建立智能通信系统。智能通信就是在通信系统的各个层次和环节上实现智能化。例如在通信网的构建、网管与网控、转接、信息传输与转换等环节，都可实现智能化。这样，网络就可运行在最佳状态，使呆板的网变成活化的网，使其具有自适应，自组织，自学习，自修复等功能。

通过AI产品和服务的帮助，一些CSP（Communications Service Providers，通信服务提供商）已经开始以多种方式实施人造智能（AI）解决方案。其中一些服务旨在将人工管理员管理电信网络的网络运营中心（NOC）转变为服务运营中心（SOC），在这些服务运营中心里由AI提供分析和闭环自动化。

4）物联网技术

物联网（The Internet of things）起源于传媒领域，是信息科学技术产业的第三次革命。物联网是基于互联网、广播电视网、传统电信网等信息承载体，让所有能够被独立寻址的普通物理对象实现互联互通的网络。

在供给侧和需求侧的双重推动下，物联网进入以基础性行业和规模消费为代表的第三次发展浪潮，5G、低功耗广域网等基础设施加速构建，数以万亿计的新设备将接入网络并产生海量数据，人工智能、边缘计算、区块链等新技术加速与物联网结合，应用热点迭起，物联网迎来跨界融合、集成创新和规模化发展的新阶段。

不论是智能家居的兴起，还是人机交互的深化，物联网都是通信领域发展过程中无法避开的技术领域。而传统的物联网技术发展偏向小规模家庭化。大规模的物联网既是未来发展趋势，同时具有很多难以解决的技术难题，蜂窝移动数据在带宽和传输速度上的演进也让物联网得以迅速发展起来，不同于光纤网络的传输模式，移动通信方式的带宽提升十分明显。而5G通信网络的出现也给了大规模物联网技术以发展动力。爱立信精确的把握了现如今大规模物联网技术的实现方向，将大数据、云计算与[无人机](http://www.elecfans.com/tags/%E6%97%A0%E4%BA%BA%E6%9C%BA/)结合，提供了道路交通检测模式，并且实现了低能耗高速无失真的通信传输系统，可实现性高，极具市场发展潜力。

现阶段，对全球物联网发展现状进行研究，未来五年之内全球物联网规模将会达到亿以上，我们将迎来物联网时代。在物联网基础之上，能够开展“物物”相连多元化业务模式，信息呈现碎片化特征。物联网的推广为电子通信带来了巨大的商业价值。物联网环境下，能够将各类信息有机整合，并对大数据进行分析，针对用户需求进行相应的调整和优化，加快行业商业模式的转变。故物联网发展会对电子通信技术未来走向产生一定影响。[4]

1. 区块链去中心化技术

区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。

区块链（Blockchain），是比特币的一个重要概念，它本质上是一个去中心化的数据库，同时作为比特币的底层技术，是一串使用密码学方法相关联产生的数据块，每一个数据块中包含了一批次比特币网络交易的信息，用于验证其信息的有效性（防伪）和生成下一个区块

6）量子通信技术的逐渐发展

量子通信是指利用量子纠缠效应进行信息传递的一种新型的通讯方式。量子通讯是近二十年发展起来的新型交叉学科，是量子论和信息论相结合的新的研究领域。量子通信主要涉及：量子密码通信、量子远程传态和量子密集编码等，近来这门学科已逐步从理论走向实验，并向实用化发展。高效安全的信息传输日益受到人们的关注。基于量子力学的基本原理，并因此成为国际上量子物理和信息科学的研究热点。[5]

3、结论

根据上文所述，智慧时代背景下，电子通信技术将成为社会各领域不可缺少的一部分，推动社会发展。在未来，电子通信技术的发展将会围绕着市场需求与用户需求为主，将技术融合与革新作为主要手段，进一步拓展应用范围，以此来获得巨大的发展前景。数字化、物联网等都将渗透至我们生活当中，从根本上改变我们原有生活方式，我们能够深刻感受到电子通信技术带给我们的幸福感。

伴随着“互联网+”时代来临，在政府相关部门以及李克强总理的大力推动下，“大众创业、万众创新”成为新潮流，创客运动在全国各地如雨后春笋般出现。2015年中国国际信息通信展览会同期将举办“TOP SHOW造梦空间”活动。届时，参与者除了能够体会到无人机、机器人、智能硬件、智能家居以及可穿戴设备等产品带给人们生活的改变，还能有机会与厂商、渠道商及投资人现场交流，激发创意灵感。

Aaaaaaa a

[1] Elizabeth Woyke . 人中国抢占5G先机，究竟意味着什么？[J/OL]. http://news.carnoc.com/list/475/475671.html .2019-01-12

[2] Alan Gatherer, Editor-in-Chief . Ten Communications Technology Trends for 2018 [J/OL]. https://www.comsoc.org/publications/ctn/ten-communications-technology-trends-2018 .2018-01-01

[3] 5G网络 [J/OL]. https://baike.baidu.com/item/5g%E7%BD%91%E7%BB%9C/11023660?fr=aladdin#4.2019-01-12

[4] 物联网应用[J/OL]. https://baike.baidu.com/item/%E7%89%A9%E8%81%94%E7%BD%91%E5%BA%94%E7%94%A8/16920234.2019-01-12

[5] 量子通信[J/OL]. https://baike.baidu.com/item/%E9%87%8F%E5%AD%90%E9%80%9A%E4%BF%A1/6909117?fr=aladdin .2019-01-12

[6]黄信.浅论未来电子通信的技术发展和主要趋势[J].信息通信，2013，（07）：158.

[7]李忠.未来电子通信的技术发展和主要趋势摭谈[J].建材与装饰，2016，（29）：160-161.

[8]第四代移动通信(4G)产业的溢出效应预测研究——基于北京市的经验分析[J]. 陈文基,迟建,肖宏伟. 现代管理科学. 2014(07)

[9]技术标准视角下全球 4G 移动通信技术专利信息分析[J]. 邱洪华,刘晓丽. 现代产业经济. 2013(12)