

5G网络实现的核心技术：毫米波

如今，很多人都在说5G技术的前景，5G技术将是一个革命性的技术，对很多产业将产生变革。可是，对于很多小白而言，5G和4G技术的一个关键区别就是毫米波技术，这个可能是5G网络实现的核心技术。

什么是毫米波？有啥用？

毫米波是指波长在毫米数量级的电磁波，其频率大约在30GHz~300GHz之间。根据通信原理，无线通信的最大信号带宽大约是载波频率的5%左右，因此载波频率越高，可实现的信号带宽也就越大。在毫米波频段中，28GHz频段和60GHz频段是最有希望被5G使用的两个频段。28GHz频段的可用频谱带宽可达1GHz，而60GHz频段每个信道的可用信号带宽则到了2GHz。

相较而言，4G-LTE频段的最高频率载波在2GHz左右，可用频谱带宽只有区区100MHz。因此，如果使用毫米波频段进行传输，频谱带宽至少是4G传输的10倍，传输速率也会得到巨大提升。

在4G时代，智能手机横空出世，使得移动互联网获得快速发展，促进了通讯技术的快速革新。仅仅在数年间，通信数据的传输速率得到飞跃性增长，广大用户得以享受高速网络传输。目前，针对4G、5G的议题热度始终居高不下，并跃居产学研等单位的研究主题。随着智慧城市、物联网、自动驾驶、AR/VR等新兴技术和产业的兴起，5G的未来有了更大的发挥空间。

哪些企业在研究毫米波？

2015年2月，三星通过执行信道测量，发现28GHz频率可用于手机通信。随后，众多电信运营商和设备商们纷纷针对不同频率波段展开联合测试，并不断取得突破。现代芯片制造技术已经大幅降低了毫米波设备的成本。因此，采用毫米波所面临的挑战，主要在于这些频谱并未经完整研究，仍有尚未解决的技术问题。

华为是全球5G技术的忠实推动者，对于毫米波技术，它们也是非常看好。2017年，华为和新加坡运营商M1合作的运营中心，利用先进的毫米波技术进行5G测试，这个技术是在E频带的73GHz频带上进行的，以验证5G在高频带的性能，在当时达到了35Gbps的峰值吞吐量，是新加坡新一代技术实现的最高数据速度。据悉，该测试是在原型Cat 14设备上进行的，涉及了四种先进的移动载波技术集成技术，包括三频带载波聚合、多输入多输出、高阶调制256和双波段上行链路载波聚合。

爱立信作为全球知名的老牌通讯巨头，在2017年爱世界移动通信大会上，它们曾在会上展示了运行于28GHz频段的毫米波5G技术。高频28GHz技术是5G技术的基础，爱立信在美国已经完成28GHz频段的测试，之前它们和IBM共同推出了一款28GHz天线，爱立信还和芯片巨头英特尔强强联合进行28GHz的空口测试。据业内人士对笔者透露，高通骁龙X50的5G调制解调器离不开爱立信和高通共同研发的39GHz毫米波技术，毫米波对5G产业的推进功不可没。

2017年10月，富士通实验室宣布开发用于小型基站的毫米波移相器，能提供5G所需的10Gbps连接速度，同时保持较低功耗。富士通表示，其新型移相器通过将开关电路与差分放大器结合从而减少所需的功率放大器数量；新毫米波电路的使用也限制了电路的电损耗。据悉，这种有效的微型5G基站可以部署在人口密度较高地区，包括火车站和体育馆等场所。

作为一家全球领先的半导体技术企业，德州仪器曾在2018推出了60-GHz毫米波传感器，据悉，这款传感器克服了与射频设计相关的传统挑战，体积非常小，也能为客户降低成本，提供高达4GHz的超宽带宽。德州仪器的毫米波传感器能在单芯片上集成精确的传感和实时决策以及处理，可以在复杂的环境下检测物体的速度、角度和距离，也能提供高级算法的片上处理功能。客户通过这个毫米波传感器，能让机器实现的独特数据集与片上处理功能，减少工厂在自动化设计和运作时的错误检测。

国内数一数二的芯片厂商近日也在毫米波技术上取得了进步和突破，紫光展锐如今已经宣布完成了5G的关键测试，采用紫光展锐5G毫米波终端原型样机和KEYSIGHT TECHNOLOGIES N9040B UXA信号分析仪，完成了26GHz频段5G毫米波关键功能和性能的测试。据了解，紫光展锐5G毫米波终端样机主要包含基带、中频、相控阵部分，支持26GHz毫米波频段，400MHz带宽，具备高性能、多元可重配置等特征，可以满足5G毫米波场景下对大带宽、高频率、高速率等的验证需求。

毫米波技术被全球众多国家看重，也取得了很快的发展速度。我国5G毫米波频谱规划与美国、欧盟、日本、韩国基本保持一致，24.75 - 27.5GHz、37 - 42.5GHz波段很容易可以与国外形成规模化产业链，更容易实现全球协调统一，从而降低5G毫米波的研发风险。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/144527.html>