

Baidu百科

5G

进入词条

全站搜索

帮助

声明：百科词条人人可编辑，词条创建和修改均免费，绝不存在官方及代理商付费代编，请勿上当受骗。详情>>



5G

锁定

收藏 2146 1512

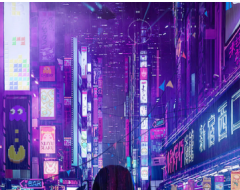
本词条由“科普中国”科学百科词条编写与应用工作项目 审核。

第五代移动通信技术（英语：5th generation mobile networks或5th generation wireless systems、5th-Generation，简称**5G**或**5G**技术）是最新一代**蜂窝移动通信**技术，也是继**4G**（**LTE-A**、**WiMax**）、**3G**（**UMTS**、**LTE**）和**2G**（**GSM**）系统之后的延伸。5G的性能目标是高数据速率、减少延迟、节省能源、降低成本、提高系统容量和大规模设备连接。**Release-15**中的5G规范的第一阶段是为了适应早期的商业部署。**Release-16**的第二阶段将于2020年4月完成，作为IMT-2020技术的候选提交给**国际电信联盟**（ITU）^[1]。ITU IMT-2020规范要求速度高达20 Gbit/s，可以实现宽信道带宽和大容量**MIMO**。

2019年10月31日，三大运营商公布**5G商用套餐**，并于11月1日正式上线5G商用套餐。^[2]



TA说



5G都来了，怎么还有人在网上买防辐射内裤^{HOT} 2020-07-22 22:48

随着5G技术的进一步发展普及，我们可以预见到会有越来越多的人盯上基站辐射这块智商税沃土，到时收割手段与产品形式想必会更为复杂和高明。希望大家擦亮双眼，打开智慧，不要轻易成为别人眼里的5G肥羊。...详情

内容来自 TA说

中文名	第五代移动通信技术	国内研究团队	华为科技 中国移动通信集团
外文名	5th-Generation	国外研究团队	美国高通，三星，爱立信
缩写	5G	用户体验速率	100Mbps
		峰值速率	1Gbps

目录	1 发展背景	超密集异构网络	车联网与自动驾驶
	2 基本概念	自组网网络	外科手术
	3 网络特点	内容分发网络	智能电网
	4 发展历程	D2D通信	7 社会评价
	5 关键技术	M2M通信	6 应用领域
		信息中心网络	



5G的概述图（2张）

科普中国
致力于权威的科

本词条认证专家为
闫晓东 | 副教授
中央民族大学信息工程学院

TA说 解读词条背后的知识

界面新闻 界面新闻官方帐号,优质科
折叠、创新、高价，5G手机前路几
何？
仿佛只要将一块完整的屏幕弯折成两半，
够证明自己具备深厚的技术积淀——即便
弯曲屏幕的实际用途至今仍然待解。



发展背景

近年来，第五代移动通信系统**5G**已经成为通信业和学术界探讨的热点。**5G**的发展主要有两个驱动力。一方面以长期演进技术为代表的**第四代移动通信系统4G**已全面商用，对下一代技术的讨论提上日程；另一方面，移动数据的需求爆炸式增长，现有移动通信系统难以满足未来需求，急需研发新一代**5G**系统 ^[1]。

5G的发展也来自于对移动数据日益增长的需求。随着移动**互联网**的发展，越来越多的设备接入到移动网络中，新的服务和应用层出不穷，全球移动宽带用户在**2018**年有望达到**90**亿，到**2020**年，预计**移动通信网络**的容量需要在当前的网络容量上增长**1000**倍。**移动数据流量**的暴涨将给网络带来严峻的挑战。首先，如果按照当前移动通信网络发展，容量难以支持千倍流量的增长，网络能耗和比特成本难以承受；其次，流量增长必然带来对频谱的进一步需求，而移动通信**频谱**稀缺，可用频谱呈大跨度、碎片化分布，难以实现**频谱**的高效使用；此外，要提升网络容量，必须智能高效利用网络资源，例如针对业务和用户的个性进行智能优化，但这方面的能力不足；最后，未来网络必然是一个多网并存的异构移动网络，要提升网络容量，必须解决高效管理各个网络，简化互操作，增强用户体验的问题。为了解决上述挑战，满足日益增长的移动流量需求，亟需发展新一代**5G**移动通信网络 ^[1]。

基本概念

5G移动网络与早期的**2G**、**3G**和**4G**移动网络一样，**5G**网络是数字**蜂窝网络**，在这种网络中，供应商覆盖的服务区域被划分为许多被称为蜂窝的小地理区域。表示声音和图像的模拟信号在手机中被数字化，由模数转换器转换并作为**比特**流传输。蜂窝中的所有**5G**无线设备通过**无线电波**与蜂窝中的本地**天线阵**和低功率自动收发器（**发射机**和**接收机**）进行通信。收发器从公共频率池分配频道，这些频道在地理上分离的蜂窝中可以重复使用。本地天线通过高带宽**光纤**或无线回程连接与电话网络和**互联网**连接。与现有的手机一样，当用户从一个蜂窝穿越到另一个蜂窝时，他们的移动设备将自动“切换”到新蜂窝中的天线 ^[3]。

5G网络的主要优势在于，**数据传输速率**远远高于以前的蜂窝网络，最高可达**10Gbit/s**，比当前的有线互联网要快，比先前的**4G LTE**蜂窝网络快**100**倍。另一个优点是较低的网络**延迟**（更快的响应时间），低于**1**毫秒，而**4G**为**30-70**毫秒。由于数据传输更快，**5G**网络将不仅仅为手机提供服务，而且还将成为一般性的家庭和办公网络提供商，与有线网络提供商竞争。以前的蜂窝网络提供了适用于手机的低数据率互联网接入，但是一个手机发射塔不能经济地提供足够的带宽作为家用计算机的一般互联网供应商 ^[3]。

网络特点

1. 峰值速率需要达到Gbit/s的标准，以满足高清视频、**虚拟现实**等大数据量传输。
2. 空中接口**时延**水平需要在**1ms**左右，满足自动驾驶、远程医疗等实时应用。
3. 超大网络容量，提供千亿设备的连接能力，满足物联网通信。
4. 频谱效率要比LTE提升**10**倍以上。
5. 连续广域覆盖和高移动性下，用户体验速率达到**100Mbit/s**。
6. 流量密度和连接数密度大幅度提高。
7. 系统协同化、智能化水平提升，表现为多用户、多点、多天线、多摄取的协同组网，以及网络间灵活地自动调整。

以上是**5G**区别于前几代移动通信的关键，是移动通信从以技术为中心逐步向以用户为中心转变的结果 ^[4]。

发展历程

2013年**2**月，**欧盟**宣布，将拨款**5000**万欧元。加快**5G**移动技术的发展，计划到**2020**年推出成熟的标准 ^[5]。

2013年**5**月**13**日，韩国**三星电子**有限公司宣布，已成功开发第**5**代移动通信（**5G**）的核心技术，这一技术预计将于**2020**年开始推向商业化。该技术可在**28GHz**超高频段以每秒**1Gbps**以上的速度传送数据，且最长传送距离可达**2**公里。相比之下，当前的第四代长期演进（**4GLTE**）服务的传输速率仅为**75Mbps**。而此前这一传输瓶颈被业界普遍认为是一个技术难题，而三星电子则利用**64**个天线单元的自适应阵列传输技术破解了这一难题。与韩国**4G**技术的传送速度相比，**5G**技术预计可提供比**4G**长期演进（**LTE**）快**100**倍的速度。 ^[6] 利用这一技术，下载一部高画质（**HD**）电影只需十秒钟。

2014年**5**月**8**日，日本电信营运商**NTT DoCoMo**式宣布将与**Ericsson**、**Nokia**、**Samsung**等六家厂商共同合作，开始测试凌驾现有**4G**网络**1000**倍网络承载能力的高速**5G**网络，传输速度可望提升至**10Gbps**。预计在**2015**年展开户外测试，并期望于**2020**年开始运作 ^[7]。

2015年**9**月**7**日，美国移动运营商**Verizon**无线公司宣布，将从**2016**年开始试用**5G**网络，**2017**年在美国部分城市全面商用。 ^[8] 中国**5G**技术研发试验将在**2016-2018**年进行，分为**5G**关键技术试验、**5G**技术方案验证和**5G**系统验证三个阶段实施。 ^[9]

从发展态势看，**5G**还处于技术标准的研究阶段，后来几年**4G**还将保持主导地位、实现持续高速发展。但**5G**有望**2020**年正式商用。 ^[10]

2017年**2**月**9**日，国际通信标准组织**3GPP**宣布了“**5G**”的官方**Logo**。 ^[11]

2017年**11**月**15**日，工信部发布《关于第五代移动通信系统使用**3300-3600MHz**和**4800-5000MHz**频段相关事宜的通知》，确定**5G**中频**频谱**，能够兼顾系统覆盖和大容量的基本需求。 ^[12]



权威合作编辑



“科普中国”科学百科词条编
“科普中国”是为我国科普信
建设塑造的全...

[什么是权威编辑](#) [查看编辑版本](#)

词条统计

浏览次数：**5656395**次
编辑次数：**151**次**历史版本**
最近更新：panhao8681（2020-10-28）

突出贡献榜

深度度姐
meishu188
晓月雪竹
soinking



2017年11月下旬中国**工信部**发布通知，正式启动**5G**技术研发试验第三阶段工作，并力争于2018年年底前实现第三阶段试验基本目标。 ^[13]

2017年12月21日，在国际电信标准组织3GPP RAN第78次全体会议上，**5G NR**首发版本正式冻结并发布。 ^[14]

2017年12月，发改委发布《关于组织实施2018年新一代信息基础设施建设工程的通知》，要求2018年将在不少于5个城市开展**5G**规模组网试点，每个城市**5G**基站数量不少50个、全网**5G**终端不少于500个。 ^[15]

2018年2月23日，在**世界移动通信大会**召开前夕，**沃达丰**和**华为**宣布，两公司在西班牙合作采用非独立的3GPP 5G新无线标准和Sub6 GHz频段完成了全球首个**5G**通话测试。 ^[16]

2018年2月27日，华为在MWC2018大展上发布了首款3GPP标准**5G**商用芯片**巴龙5G01**和**5G**商用终端，支持全球主流**5G**频段，包括Sub6GHz（低频）、mmWave（高频），理论上可实现最高2.3Gbps的数据下载速率。 ^[17]

2018年6月13日，3GPP 5G NR标准SA（Standalone，独立组网）方案在3GPP第80次TSG RAN全会正式完成并发布，这标志着首个真正完整意义的国际**5G**标准正式出炉。 ^[18]

2018年6月14日，3GPP全会（TSG#80）批准了第五代移动通信技术标准（5G NR）独立组网功能冻结。加之2017年12月完成的非独立组网NR标准，5G已经完成第一阶段全功能标准化工作，进入了产业全面冲刺新阶段。 ^[19]

2018年6月28日，**中国联通**公布了**5G**部署：将以SA为目标架构，前期聚焦eMBB，5G网络计划2020年正式商用。 ^[20]

2018年8月2日，**奥迪**与爱立信宣布，计划率先将**5G**技术用于汽车生产。在奥迪总部德国因戈尔施塔特，两家公司就一系列活动达成一致，共同探讨**5G**作为一种面向未来的通信技术，能够满足汽车生产高要求的潜力。奥迪和爱立信签署了谅解备忘录在未来几个月内，两家公司的专家们将在位于德国盖梅尔斯海姆的“奥迪生产实验室”的技术中心进行现场测试。 ^[21]

2018年11月21日，重庆首个**5G**连续覆盖试验区建设完成，**5G**远程驾驶、**5G**无人机、虚拟现实等多项**5G**应用同时亮相。 ^[22]

2018年12月1日，韩国三大运营商**SK**、**KT**与**LG U+**同步在韩国部分地区推出**5G**服务，这也是新一代移动通信服务在全球首次实现商用。第一批应用**5G**服务的地区为首尔、首都圈和韩国六大广域市的市中心，以后将陆续扩大范围。按照计划，韩国智能手机用户2019年3月份左右可以使用**5G**服务，预计2020年下半年可以实现**5G**全覆盖。 ^[23]

2018年12月7日，工信部同意联通集团自通知日至2020年6月30日使用3500MHz-3600MHz频率，用于在全国开展第五代移动通信（5G）系统试验。 ^[24] 12月10日，工信部正式对外公布，已向中国电信、中国移动、中国联通发放了5G系统中低频段试验频率使用许可。这意味着各基础电信运营企业开展5G系统试验所必须使用的频率资源得到保障，向产业界发出了明确信号，进一步推动我国5G产业链的成熟与发展 ^[25]。

2018年12月18日，AT&T宣布，将于12月21日在全美12个城市率先开放**5G**网络服务。 ^[26]

2019年2月20日，韩国副总理兼企划财政部部长洪南基提到，2019年3月末，韩国将在全球首次实现**5G**的商用。 ^[27]

2019年6月6日，工信部正式向**中国电信**、**中国移动**、**中国联通**、**中国广电**发放**5G**商用牌照，中国正式进入**5G**商用元年。 ^[28]

2019年9月10日，中国华为公司在布达佩斯举行的国际电信联盟2019年世界电信展上发布《5G应用立场白皮书》，展望了5G在多个领域的应用场景，并呼吁全球行业组织和监管机构积极推进标准协同、频谱到位，为5G商用部署和应用提供良好的资源保障与商业环境。 ^[29]

2019年10月，5G基站入网正式获得了工信部的开网批准。工信部颁发了国内首个5G无线电通信设备进网许可证，标志着5G基站设备将正式接入公用电信商用网络。而运营商预计将在10月31日分别公布其5G套餐价格，并于11月1日起正式执行5G套餐。随着5G即将商用，北京移动副总经理李威介绍，在金融方面，市民能体验到建行等银行推出的5G+无人银行；交通方面，5G自动驾驶方兴未艾；在民生领域，远程医疗等5G+医疗和5G+环保等应用也已经闪亮登场。北京联通方面还特别表示，其将推出北京地区专属5G产品套餐，给予用户相关权益。2019年10月19日，北京移动助力301医院远程指导金华市中心医院完成颅骨缺损修补手术；在北京水源地密云水库，北京移动通过5G无人船实现了水质监测、污染通量自动计算、现场数据采集以及海量检测结果的分析和实时回传等。凡此种种，都是5G技术在各行各业落地的最新应用案例 ^[30]。

2019年10月31日，三大运营商公布**5G**商用套餐，并于11月1日正式上线5G商用套餐。 ^[2]

2020年6月30 日，在“GSMA Thrive·万物生辉”在线展会的“5G独立组网部署指南产业发布会上”，中国电信副总经理刘桂清以《中国电信5G SA计划》为题，阐述中国电信5G独立组网、云网融合、5G核心价值等发展思路，强调5G SA战略是云网融合的最佳实践。 ^[31] 9月15日，以“5G新基建，智领未来”为主题的5G创新发展高峰论坛在重庆举行。中国5G用户超过1.1亿，计划2020年底5G基站将超过60万个，覆盖全国地级以上城市。 ^[32]

关键技术

超密集异构网络

5G网络正朝着网络**多元化**、宽带化、综合化、智能化的方向发展。随着各种智能终端的普及，面向2020年及以后，**移动数据流量**将呈现爆炸式增长。在未来5G网络中，减小小区半径，增加低功率节点数量，是保证未来5G网络支持1000倍流量增长的核心技术之一。因此，超密集异构网络成为未来5G网络提高数据流量的关键技术 ^[33]。



未来**无线网络**将部署超过现有站点10倍以上的各种无线节点，在**宏站**覆盖区内，站点间距离将保持10m以内，并且支持在每1km2范围内为25000个用户提供服务。同时也可能出现活跃用户数和站点数的比例达到1：1的现象，即用户与服务节点一一对应。密集部署的网络拉近了终端与节点间的距离，使得网络的功率和**频谱**效率大幅度提高，同时也扩大了网络覆盖范围，扩展了系统容量，并且增强了业务在不同接入技术和各覆盖层次间的灵活性。虽然超密集异构网络架构在5G中有很大的发展前景，但是节点间距离的减少，越发密集的网络部署将使得**网络拓扑**更加复杂，从而容易出现与现有移动通信系统不兼容的问题。在5G移动通信网络中，干扰是一个必须解决的问题。网络中的干扰主要有：同频干扰，共享频谱资源干扰，不同覆盖层次间的干扰等。现有通信系统的干扰协调算法只能解决单个干扰源问题，而在5G网络中，相邻节点的传输损耗一般差别不大，这将导致多个干扰源强度相近，进一步恶化网络性能，使得现有协调算法难以应对 [33]。

准确地感知相邻节点是实现大规模节点协作的前提条件。在超密集网络中，密集地部署使得小区边界数量剧增，加之形状的不规则，导致频繁复杂的切换。为了满足移动性需求，势必出现新的切换算法；另外，网络动态部署技术也是研究的重点。由于用户部署的大量节点的开启和关闭具有突发性和随机性，使得网络拓扑和干扰具有大范围动态变化特性；而各小站中较少的服务用户数也容易导致业务的空间和时间分布出现剧烈的动态变化 [33]。

自组织网络

传统移动通信网络中，主要依靠人工方式完成网络部署及运维，既耗费大量人力资源又增加运行成本，而且网络优化也不理想。在未来5G网络中，将面临网络的部署、运营及维护的挑战，这主要是由于网络存在各种无线接入技术，且网络节点覆盖能力各不相同，它们之间的关系错综复杂。因此，**自组织网络**（self-organizing network, SON）的智能化将成为5G网络必不可少的一项关键技术 [33]。

自组织网络技术解决的关键问题主要有以下2点：①网络部署阶段的自规划和自配；②网络维护阶段的自优化和自愈合。自配置即新增网络节点的配置可实现即插即用，具有低成本、安装简易等优点。自优化的目的是减少业务工作量，达到提升网络质量及性能的效果，其方法是通过UE和eNB测量，在本地eNB或网络管理方面进行参数自优化。自愈合指系统能自动检测问题、定位问题和排除故障，大大减少维护成本并避免对网络质量和用户体验的影响。自规划的目的是动态进行网络规划并执行，同时满足系统的容量扩展、业务监测或优化结果等方面的需求 [33]。

内容分发网络

在5G中，面向大规模用户的**音频**、**视频**、**图像**等业务急剧增长，网络流量的爆炸式增长会极大地影响用户访问互联网的服务质量。如何有效地分发大流量的业务内容，降低用户获取信息的时延，成为网络运营商和内容提供商面临的一大难题。仅仅依靠增加带宽并不能解决问题，它还受到传输中路由阻塞和**延迟**、网站服务器的处理能力等因素的影响，这些问题的出现与用户服务器之间的距离有密切关系。**内容分发网络**（content distribution network, CDN）会对未来5G网络的容量与用户访问具有重要的支撑作用 [33]。

内容分发网络是在传统网络中添加新的层次，即智能虚拟网络。**CDN**系统综合考虑各节点连接状态、负载情况以及用户距离等信息，通过将相关内容分发至靠近用户的**CDN**代理服务器上，实现用户就近获取所需的信息，使得网络拥塞状况得以缓解，降低响应时间，提高响应速度。**CDN**网络架构在用户侧与源server之间构建多个**CDN**代理server，可以降低延迟、提高QoS（quality of service）。当用户对所需内容发送请求时，如果源服务器之前接收到相同内容的请求，则该请求被**DNS**重定向到离用户最近的**CDN**代理服务器上，由该代理服务器发送相应内容给用户。因此，源服务器只需要将内容发给各个代理服务器，便于用户从就近的带宽充足的代理服务器上获取内容，降低网络时延并提高用户体验。随着云计算、移动互联网及动态网络内容技术的推进，内容分发技术逐步趋向于专业化、定制化，在内容路由、管理、推送以及安全性方面都面临新的挑战 [33]。

D2D通信

在5G网络中，**网络容量**、**频谱**效率需要进一步提升，更丰富的通信模式以及更好的终端用户体验也是5G的演进方向。设备到设备通信（device-to-device communication, D2D）具有潜在的提升系统性能、增强用户体验、减轻**基站**压力、提高频谱利用率的前景。因此，D2D是未来5G网络中的关键技术之一 [33]。

D2D通信是一种基于蜂窝系统的近距离数据直接传输技术。D2D会话的数据直接在终端之间进行传输，不需要通过基站转发，而相关的控制信令，如会话的建立、维持、无线资源分配以及计费、鉴权、识别、移动性管理等仍由蜂窝网络负责。蜂窝网络引入D2D通信，可以减轻基站负担，降低端到端的传输时延，提升频谱效率，降低终端发射功率。当无线通信基础设施损坏，或者在无线网络的覆盖盲区，终端可借助D2D实现端到端通信甚至接入蜂窝网络。在5G网络中，既可以在授权频段部署D2D通信，也可在非授权频段部署 [33]。

M2M通信

M2M（machine to machine, M2M）作为**物联网**最常见的应用形式，在**智能电网**、安全监测、城市信息化、环境监测等领域实现了商业化应用。3GPP已经针对M2M网络制定了一些标准，并已立项开始研究M2M关键技术。M2M的定义主要有广义和狭义2种。广义的M2M主要是指机器对机器、人与机器间以及移动网络和机器之间的通信，它涵盖了所有实现人、机器、系统之间通信的技术；从狭义上说，M2M仅仅指机器与机器之间的通信。智能化、交互式是M2M有别于其它应用的典型特征，这一特征下的机器也被赋予了更多的“智慧” [33]。

信息中心网络

随着实时音频、高清视频等服务的日益激增，基于位置通信的传统**TCP/IP**网络无法满足数据流量分发的要求。网络呈现出以信息为中心的发展趋势。信息中心网络（information-centric network, ICN）的思想最早是1979年由Nelson提出来的，后来被Baccala强化。作为一种新型网络体系结构，ICN的目标是取代现有的IP [33]。

ICN所指的信息包括实时媒体流、网页服务、**多媒体通信**等，而信息中心网络就是这些片段信息的总集合。因此，ICN的主要概念是信息的分发、查找和传递，不再是维护目标主机的可连通性。不同于传统的以主机地址为中心的**TCP/IP**网络体系结



构，ICN采用的是以信息为中心的网络通信模型，忽略IP地址的作用，甚至只是将其作为一种传输标识。全新的网络协议栈能够实现网络层解析信息名称、路由缓存信息数据、多播传递信息等功能，从而较好地解决计算机网络中存在的扩展性、实时性以及动态性等问题。ICN信息传递流程是一种基于发布订阅方式的信息传递流程 [33] 。首先，内容提供方网络发布自己所拥有的内容，网络中的节点就明白当收到相关内容的请求时如何响应该请求。然后，当第一个订阅方向网络发送内容请求时，节点将请求转发到内容发布方，内容发布方将相应内容发送给订阅方，带有缓存的节点会将经过的内容缓存。其他订阅方对相同内容发送请求时，邻近带缓存的节点直接将相应内容响应给订阅方。因此，信息中心网络的通信过程就是请求内容的匹配过程。传统IP网络中，采用的是“推”传输模式，即服务器在整个传输过程中占主导地位，忽略了用户的地位，从而导致用户端接收过多的垃圾信息。ICN网络正好相反，采用“拉”模式，整个传输过程由用户的实时信息请求触发，网络则通过信息缓存的方式，实现快速响应用户。此外，信息安全只与信息自身相关，而与存储容器无关。针对信息的这种特性，ICN网络采用有别于传统网络安全机制的基于信息的安全机制。和传统的IP网络相比，ICN具有高效性、高安全性且支持客户端移动等优势 [33] 。

应用领域

车联网与自动驾驶

车联网技术经历了利用有线通信的路侧单元（道路提示牌）以及2G/3G/4G网络承载车载信息服务的阶段，正在依托高速移动的通信技术，逐步步入自动驾驶时代。根据中国、美国、日本等国家的汽车发展规划，依托传输速率更高、时延更低的5G网络，将在2025年全面实现自动驾驶汽车的量产，市场规模达到1万亿美元 [34] 。

外科手术

2019年1月19日，中国一名外科医生利用5G技术实施了全球首例远程外科手术。这名医生在福建省利用5G网络，操控30英里（约合48公里）以外一个偏远地区的机械臂进行手术。在进行的手术中，由于延时只有0.1秒，外科医生用5G网络切除了一只实验动物的肝脏。5G技术的其他好处还包括大幅减少了下载时间，下载速度从每秒约20兆字节上升到每秒50千兆字节——相当于在1秒钟内下载超过10部高清影片。5G技术最直接的应用很可能是改善视频通话和游戏体验，但机器人手术很有可能给专业外科医生为世界各地有需要的人实施手术带来很大希望。

5G技术将开辟许多新的应用领域，以前的移动数据传输标准对这些领域来说还不够快。5G网络的速度和较低的延时性首次满足了远程呈现、甚至远程手术的要求。 [35]

智能电网

因电网高安全性要求与全覆盖的广度特性，智能电网必须在海量连接以及广覆盖的测量处理体系中，做到99.999%的高可靠度；超大数量末端设备的同时接入、小于20ms的超低时延，以及终端深度覆盖、信号平稳等是其可安全工作的基本要求 [34] 。

社会评价

贝尔实验室无线研究部副总裁西奥多·赛泽表示，5G并不会完全替代4G、WiFi，而是将4G、WiFi等网络融入其中，为用户带来更为丰富的体验。通过将4G、WiFi等整合进5G里面，用户不用关心自己所处的网络，不用再通过手动连接到WiFi网络等，系统会自动根据现场网络质量情况连接到体验最佳的网络之中，真正实现无缝切换。 [36]

欧盟数字经济和社会委员古泽·奥廷格表示，5G必须是灵活的，能够满足人口稠密地区、人口稀疏地区以及主要的交通线等各种场景的需要。 [37]

2019年6月，新京报评论：5G不仅是一场技术革命更蕴含千万亿级市场 [38] 。

ⓘ 百度百科内容由网友共同编辑，如您发现自己的词条内容不准确或不完善，欢迎使用本人词条编辑服务（免费）参与修正。[立即前往>>](#)

词条图册

[更多图册](#) ▶



TA说

解读词条背后的知识

[查看全部](#) >

TA说头条 热点新闻，深度...

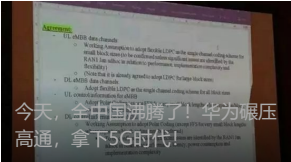
界面新闻 界面新闻官方帐号...

世界华人周刊 优质创作者

地球

折叠、创新、高价，5G手机前路几何？





中国又一次突破技术“无人区” 碾压欧洲

仿佛只要将一块完整的屏幕弯折成两半，就能够证明自己具备深厚的技术积淀——即便这块弯曲屏幕的实际用途至今仍然待解。

2019-02-25



时间如飞驰的列车匆匆而过 在古老的车



2019年

参考资料

- 周一青, 潘振岗, 翟国伟, et al. 第五代移动通信系统5G标准化展望与关键技术研究[J]. 数据采集与处理, 2015(4):714-724.
- 5G时代真的来了！三大运营商公布5G商用套餐 . 央视网[引用日期2019-10-31]
- Everything You Need to Know About 5G . IEEE SPECTRUM[引用日期2019-06-07]
- 杨凌, 高楠. 5G移动通信关键技术及应用趋势[J]. 电信技术, 2017(5).
- 世界电信日：那些我们经历过的“G”时代 . 新华网[引用日期2019-06-07]
- 思科推全功能型平台 为移动运营商提供虚拟化网络服务 . techtarget[引用日期2019-06-07]
- 多国竞追5G战略制高点 . 经济参考[引用日期2019-06-07]
- 美国Verizon宣布5G网络明年试用2017年商用 . 腾讯网[引用日期2019-06-07]
- 中国启动5G技术研发试验：力争2020年商用5G . 新浪网. 2016-01-07[引用日期2016-01-08]
- 工信部副部长：5G有望2020年正式商用 . 中国经济网[引用日期2019-06-07]

展开全部

🔗 新手上路

- 成长任务
- 编辑入门
- 编辑规则
- 本人编辑 **NEW**

📖 我有疑问

- 内容质疑
- 在线客服
- 官方贴吧
- 意见反馈

🗨️ 投诉建议

- 举报不良信息
- 未通过词条申诉
- 投诉侵权信息
- 封禁查询与解封

