首页

权威合作

图片 视频 地图 百度首页 CovMatrix * 商城

秒懂百科

6G

进入词条

全站搜索

帮助

□下载百科APP △ A 个

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>>

特色百科



6G是一个多义词,请在下列义项上选择浏览(共2个义项) 添加义项 +

• 第六代移动通信技术

• 6G型电力机车

用户

6G (第六代移动通信技术)



① 上传视频

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。

6G,即第六代移动通信标准,也被称为第六代移动通信技术。主要促进的就是物联网的发展^[1-2]。截至2019年11月,6G 仍在开发阶段。6G的传输能力可能比5G提升100倍,网络延迟也可能从毫秒降到微秒级。

2019年11月3日,科技部会同发展改革委、教育部、工业和信息化部、中科院、自然科学基金委在北京组织召开6G技术研发 工作启动会。[3]



比5G还快的6G!

点击了解

中文名

第六代移动通信技术

外语缩写

6G

外文名

6-Generation, 6th generation mobile networks, 6th

理论网速

1TB/s

generation wireless systems

空间复用 技 术

太赫兹频段

- 1 基本概念
- 3 相关技术
 - 太赫兹频段
 - 空间复用技术
- 5 面临技术难题
- 6 行业观点

目录

- 2 发展历程
- 中国
- 国外
- - 4 技术关键指标

✔ 编辑

基本概念

6G, 即第六代移动通信标准, 一个概念性无线网络移动通信技术, 也被称为第六代移动通信技术。主要促进的就是互联网的 发展。

6G网络将是一个地面无线与卫星通信集成的全连接世界。通过将卫星通信整合到6G移动通信,实现全球无缝覆盖,网络信 号能够抵达任何一个偏远的乡村,让深处山区的病人能接受远程医疗,让孩子们能接受远程教育。此外,在全球卫星定位系统、 电信卫星系统、地球图像卫星系统和6G地面网络的联动支持下,地空全覆盖网络还能帮助人类预测天气、快速应对自然灾害等。 这就是6G未来。6G通信技术不再是简单的网络容量和传输速率的突破,它更是为了缩小数字鸿沟,实现万物互联这个"终极目 标",这便是6G的意义。

6G的数据传输速率可能达到5G的50倍,时延缩短到5G的十分之一,在峰值速率、时延、流量密度、连接数密度、移动性、 频谱效率、定位能力等方面远优于5G。 [4]



6G的概述图 (1张)







本词条认证专家为

徐恒山 | 讲师 西北农林科技大学

Т△1. 解读词条背后的知识

🥘 博科园 科学达人,优质创作者



5G之后将是6G: 第六代移动通信将有更 数据速率、更短的延迟和强劲增加的终端



工信部部长苗圩谈6G

发展历程

中国

2018年3月9日,工信部部长苗圩表示中国已经着手研究6G。 [5-7]

2019年11月3日,科技部会同发展改革委、教育部、工业和信息化部、中科院、自然 科学基金委在北京组织召开6G技术研发工作启动会。会议宣布成立了国家6G技术研发推 进工作组、国家6G技术研发总体专家组。 [3]

2019年11月20日,2019世界5G大会获悉,中国联通和中国电信已分别展开6G相关 技术研究。[8]

2019年11月,2019年全球首份6G白皮书《6G无线智能无处不在的关键驱动与研究 挑战》发布。白皮书中指出,6G的大多数性能指标相比5G将提升10到100倍。在6G时代,1秒下载10部同类型高清视频成为可 能 [9]

2019年以来,广东省新一代通信与网络创新研究院(粤通院)联合清华大学、北京邮电大学、北京交通大学、中兴通讯股份 有限公司、中国科学院空天信息创新研究院共同开展了6G信道仿真、太赫兹通信、轨道角动量等6G热点技术研究。 [10]

2020年11月,北邮6G项目获得2020年国家重点研发计划"宽带通信与新型网络"重点专项资助。 [11]

国外

2018年,芬兰开始研究6G相关技术。

2019年3月15日,美国联邦通讯委员会(FCC)一致投票通过开放"太赫兹波"频谱的决定,以期其有朝一日被用于6G服务 [1]。3月24日至26日,芬兰拉普兰举行关于6G的的国际会议。

欧盟、俄罗斯等也正在紧锣密鼓地开展相关工作。

三星电子公司和LG电子公司都在2019年设立6G研究中心,2020年7月14日三星电子发布了《下一代超连接体验》白皮书。

2020年4月8日,日本总务省发布了2025年在国内确立6G主要技术的战略目标,希望在2030年实现6G实用化。 [4] 同年,斯 科尔科沃科学技术研究院的科学家们开发了一种技术,并研制出了用于开发俄罗斯第六代通信系统(6G)组件的设备。斯科尔科 沃科学技术研究院研制的设备为开发6G系统组件开辟了新的前景,特别是太赫兹到光波段的信号转换器。 第六代领域的研究是 在"国家技术倡议"无线通讯技术与物联网能力中心活动框架内进行的。该院在研发过程中依靠的是先进的科学和实验室设施以及 与俄罗斯领先公司的生产联系。新设备可允许模拟波长为1.5微米的光辐射,频率为10GHz的电信号。 [12]

2020年12月16日消息,日本正在瞄准6G目标,采取多项措施推进6G研发。日本追加预算中,更是拨款用于促进6G研发, 试图加大力度推进6G研发,在下一个赛道抢占市场先机。[13]

相关技术 ♪ 编辑

太赫兹频段

6G将使用太赫兹(THz)频段, 且6G网络的"致密化"程度也将达到前所未有的水平,届时,我们的周围将充满小基站。太赫 兹频段是指100GHz-10THz,是一个频率比5G高出许多的频段。从通信1G(0.9GHz)到4G(1.8GHZ以上),我们使用的无线 电磁波的频率在不断升高。因为频率越高,允许分配的带宽范围越大,单位时间内所能传递的数据量就越大,也就是我们通常说 的"网速变快了"。不过,频段向高处发展的另一个主要原因在于,低频段的资源有限。就像一条公路,即便再宽阔,所容纳车量 也是有限的。当路不够用时,车辆就会阻塞无法畅行,此时就需要考虑开发另一条路。频谱资源也是如此,随着用户数和智能设 备数量的增加,有限的频谱带宽就需要服务更多的终端,这会导致每个终端的服务质量严重下降。而解决这一问题的可行的方法 便是开发新的通信频段,拓展通信带宽。我国三大运营商的4G主力频段位于1.8GHz-2.7GHz之间的一部分频段,而国际电信标 准组织定义的5G的主流频段是3GHz-6GHz,属于毫米波频段。到了6G,将迈入频率更高的太赫兹频段,这个时候也将进入亚毫 米波的频段。中国科学院国家天文台研究员苟利军告诉《互联网周刊》说:"太赫兹在天文中被称为亚毫米,这类天文台的站点一 般很高而且很干燥,比如南极,还有智利的acatama沙漠。"那么,为什么说到了6G时代网络"致密化",我们的周围会充满小基 站?这就涉及到了基站的覆盖范围问题,也就是基站信号的传输距离问题。一般而言,影响基站覆盖范围的因素比较多,比如信 号的频率、基站的发射功率、基站的高度、移动端的高度等。就信号的频率而言,频率越高则波长越短,所以信号的绕射能力 (也称衍射,在电磁波传播过程中遇到障碍物,这个障碍物的尺寸与电磁波的波长接近时,电磁波可以从该物体的边缘绕射过 去。绕射可以帮助进行阴绕射可以帮助进行阴影区域的覆盖)就越差,损耗也就越大。并且这种损耗会随着传输距离的增加而增 加,基站所能覆盖到的范围会随之降低。6G信号的频率已经在太赫兹级别,而这个频率已经接近分子转动能级的光谱了,很容易 被空气中的被水分子吸收掉,所以在空间中传播的距离不像5G信号那么远,因此6G需要更多的基站"接力"。5G使用的频段要高 于4G,在不考虑其他因素的情况下,5G基站的覆盖范围自然要比4G的小。到了频段更高的6G,基站的覆盖范围会更小。因此, 5G的基站密度要比4G高很多,而在6G时代,基站密集度将无以复加。

相关进展: 2020年9月1日新闻报道称,太赫兹光子学组件研究获重大突破,有助造出廉价紧凑型量子级联激光器,实现6G 电信连接。 [14]

空间复用技术

6G将使用"空间复用技术",6G基站将可同时接入数百个甚至数千个无线连接,其容量将可达到5G基站的1000倍。前面说到 6G将要使用的是太赫兹频段,虽然这种高频段频率资源丰富,系统容量大。但是使用高频率载波的移动通信系统要面临改善覆盖



建设塑造的全...

什么是权威编辑 查看编辑版本

词条统计

♪ 编辑

浏览次数: 615584次 编辑次数: 29次历史版本

最近更新: 生活仪式感强 🚨 (2020-12-

突出贡献榜

生活仪式感强 🚨

梦中de忧伤 🥸

深度度如 🥨

Soul 冰魄 🚨 柒未殇









和减少干扰的严峻挑战。

当信号的频率超过10GHz时,其主要的传播方式就不再是衍射。对于非视距传播链路来说,反射和散射才是主要的信号传播方式。同时,频率越高,传播损耗越大,覆盖距离越近,绕射能力越弱。这些因素都会大大增加信号覆盖的难度。不止是6G,处于毫米波段的5G也是如此。而5G则是通过Massive MIMO和波束赋形这两个关键技术来解决此类问题的。我们的手机信号连接的是运营商基站,更准确一点,是基站上的天线。Massive MIMO技术说起来挺简单,它其实就是通过增加发射天线和接收天线的数量,即设计一个多天线阵列,来补偿高频路径上的损耗。在MIMO多副天线的配置下可以提高传输数据数量,而这用到的便是空间复用技术。在发射端,高速率的数据流被分割为多个较低速率的子数据流,不同的子数据流在不同的发射天线上在相同频段上发射出去。由于发射端与接收端的天线阵列之间的空域子信道足够不同,接收机能够区分出这些并行的子数据流,而不需付出额外的频率或者时间资源。这种技术的好处就是,它能够在不占用额外带宽、消耗额外发射功率的情况下增加信道容量,提高频谱利用率。不过,MIMO的多天线阵列会使大部分发射能量聚集在一个非常窄的区域。也就是说,天线数量越多,波束宽度越窄。这一点的好处在于,不同的波束之间、不同的用户之间的干扰会比较少,因为不同的波束都有各自的聚焦区域,这些区域都非常小,彼此之间不怎么有交集。但是它也带来了另外一个问题:基站发出的窄波束不是360度全方向的,该如何保证波束能覆盖到基站周围任意一个方向上的用户?这时候,便是波束赋形技术大显神通的时候了。简单来说,波束赋形技术就是通过复杂的算法对波束进行管理和控制,使之变得像"聚光灯"一样。这些"聚光灯"可以找到手机都聚集在哪里,然后更为聚焦地对其进行信号覆盖。5G采用的是MIMO技术提高频谱利用率。而6G所处的频段更高,MIMO未来的进一步发展很有可能为6G提供关键的技术支持【15]。

技术关键指标

♪ 编辑

几个衡量6G技术的关键指标:

- 1、峰值传输速度达到 100Gbps 1Tbps, 而5G仅为10Gpbs;
- 2、室内定位精度达到10厘米,室外为1米,相比5G提高10倍;
- 3、通信时延0.1毫秒,是5G的十分一;
- 4、中断机率小于百万分之一,拥有超高可靠性;
- 5、连接设备密度达到每立方米过百个,拥有超高密度;
- 6、采用太赫兹(THz)频段通信,网络容量大幅提升。 [9]

面临技术难题

♪ 编辑

- 1、尚未成熟的太赫兹通信技术,这对集成电子、新材料等技术挑战。 [9]
- 2、数据从采集到消耗中的技术难题。 [9]

行业观点

▶ 编辑

5G和6G的开发是并行的,但6G规模化使用还很远。对此,余承东回应称: "6G在研发中,估计还需要10年时间,目前也在做技术研究、标准研究,还没到商用阶段。 [16]

"6G网络的速度将比5G快100倍,几乎能达每秒1TB,这意味着下载一部电影可在1秒内完成,无人驾驶、无人机的操控都将非常自如,用户甚至感觉不到任何时延。"南京航空航天大学电子信息工程学院常务副院长吴启晖说。 [16]

"现在学界对6G的界定有不同的观点,5G主要是为工业4.0做前期基础建设,而6G的具体应用方向目前还处在探索阶段。"中国电子学会通信分会主任委员、南京邮电大学物联网学院院长朱洪波说,有专家认为,将来6G将会被用于空间通信、智能交互、触觉互联网、情感和触觉交流、多感官混合现实、机器间协同、全自动交通等场景。^[16]

词条图册

更多图册▶













5G之后将是6G:第六代移动通信将有更高的数据速率、更短的延迟和强劲增加的 终端设备密度,同时在物联网时代利用...





随着5G网络的普及完善以及AR/VR技术的逐渐成熟,网络直播带货是否会产生新的玩法,十分值得期待。但是,直播带...

参考资料

- 1. 多国开展6G工作 6G将会是什么样? . 中国日报[引用日期2019-11-21]
- 2. 工信部部长苗圩: 中国已经着手研究6G . IT之家[引用日期2019-11-21]
- 3. 我国6G研发正式启动 . 人民日报[引用日期2019-11-06]
- 4. 新闻分析: 6G能"跳过"5G发展吗-中新网 . 中国新闻网. 2020-08-04[引用日期2020-09-14]
- 5. 工信部部长: 中国已经着手研究6G . 腾讯[引用日期2019-11-21]
- 7. 多国开展6G工作 6G将会是什么样? . 中国日报[引用日期2018-11-03]
- 8. 中国联通和中国电信已分别展开6G相关技术研究 . 每经网[引用日期2019-11-21]
- 9. 6G到底有多"6"? . 中国青年网. 2019-11-09[引用日期2020-08-13]
- 10. 我国 6G 无线热点技术研究 (2020) 发布:峰值速率 1Tbps,延时 0.1ms 6G IT之家 . IT之家 . 2020-09-20[引用日期2020-09-21]

展开全部

学术论文 内容来自 Bald 等和

TCL通讯率先进入第六代移动通信技术市场开拓. 《CNKI》,2011

石怀林,武卫兵,张立,涂丛润. 美军第六代战斗机典型技术特征. 《CNKI;WanFang》, 2010

李悦. 第六代新型合成汽油 八年再攀技术高峰——研究新成果·汽油节能除碳...《vip》, 2014

郭哲明. 霍尼韦尔携第六代影像技术闪耀2010年SCAN CHAN. 《VIP》, 2010

③ 新手上路

孙隆和. 第六代战斗机的竞争. 《CNKI;WanFang》, 2012

查看全部 >

成长任务 编辑入门 内容质疑 在线客服 举报不良信息 未通过词条申诉 编辑规则 本人编辑 NEW 官方贴吧 意见反馈 投诉侵权信息 封禁查询与解封

6