

5G无线通信的关键技术及应用分析

汇报人：
2024-01-29



目 录

- 5G无线通信概述
- 5G无线通信技术基础
- 5G关键传输技术
- 5G核心网架构及关键技术
- 5G无线通信应用场景分析
- 5G无线通信挑战与未来发展

contents

01

5G无线通信概述

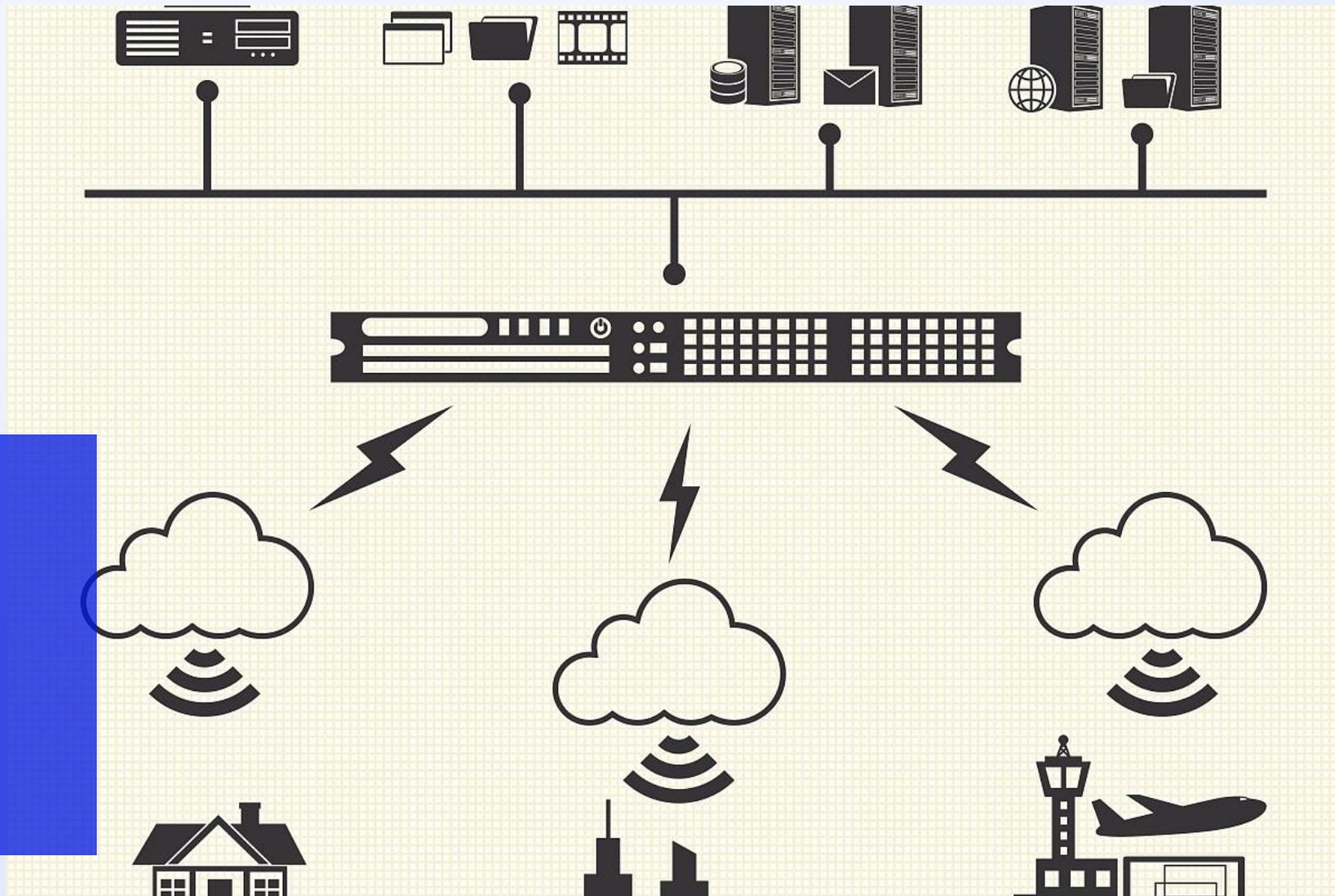
5G定义与发展历程

5G定义

第五代移动通信技术，简称5G，是具有高速率、低时延和大连接特点的新一代宽带移动通信技术。

发展历程

从1G到4G，移动通信技术不断演进，5G作为最新一代技术，自2010年代开始研发，2019年开始商用。





5G技术特点与优势



技术特点

超高速率、超低时延、大连接、高可靠性。

优势

相比4G，5G具有更高的数据传输速率、更低的网络延迟、更大的连接数和更高的可靠性，能够满足更多应用场景的需求。

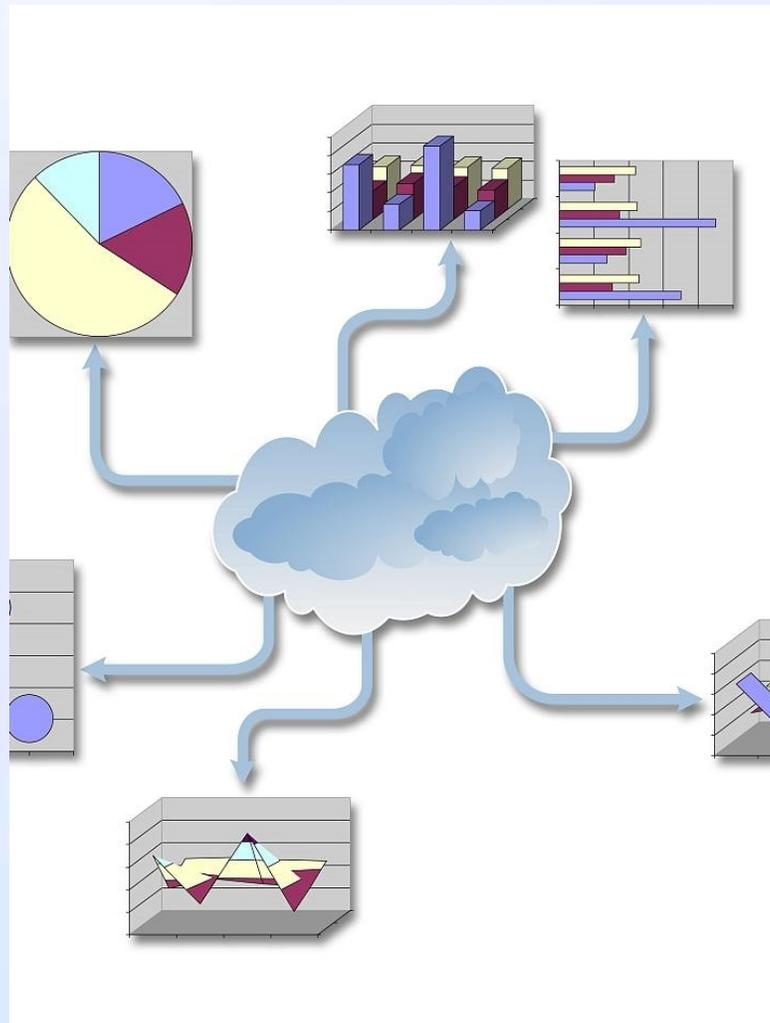
5G应用场景及市场需求

应用场景

智慧城市、智能交通、工业互联网、虚拟现实/增强现实、远程医疗等。

市场需求

随着数字化、网络化、智能化的发展，各行业对5G的需求日益增长，要求5G网络具备高性能、高安全性、高灵活性和高效率等特点。



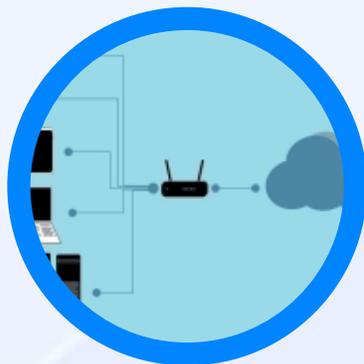
02

5G无线通信技术基础

毫米波通信技术

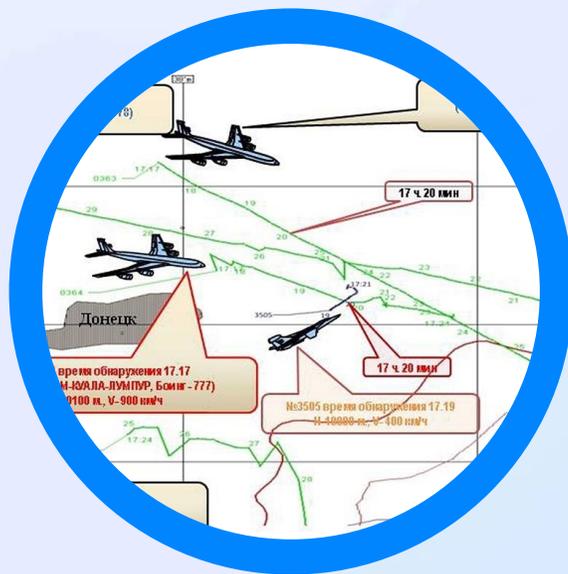
毫米波频段特性

毫米波频段具有带宽大、传输速度快、方向性好等特点，适用于5G高速率、大容量的数据传输需求。



毫米波传输挑战

毫米波传输面临路径损耗大、穿透能力差、易受干扰等问题，需要采用波束赋形、大规模MIMO等技术进行改善。



毫米波应用场景

毫米波通信技术适用于室内热点、室外微蜂窝等场景，可为用户提供Gbps级别的数据传输速率。



大规模MIMO技术

1

大规模MIMO原理

大规模MIMO通过在基站侧配置大量天线阵列，利用空间复用增益提高系统容量和频谱效率。

2

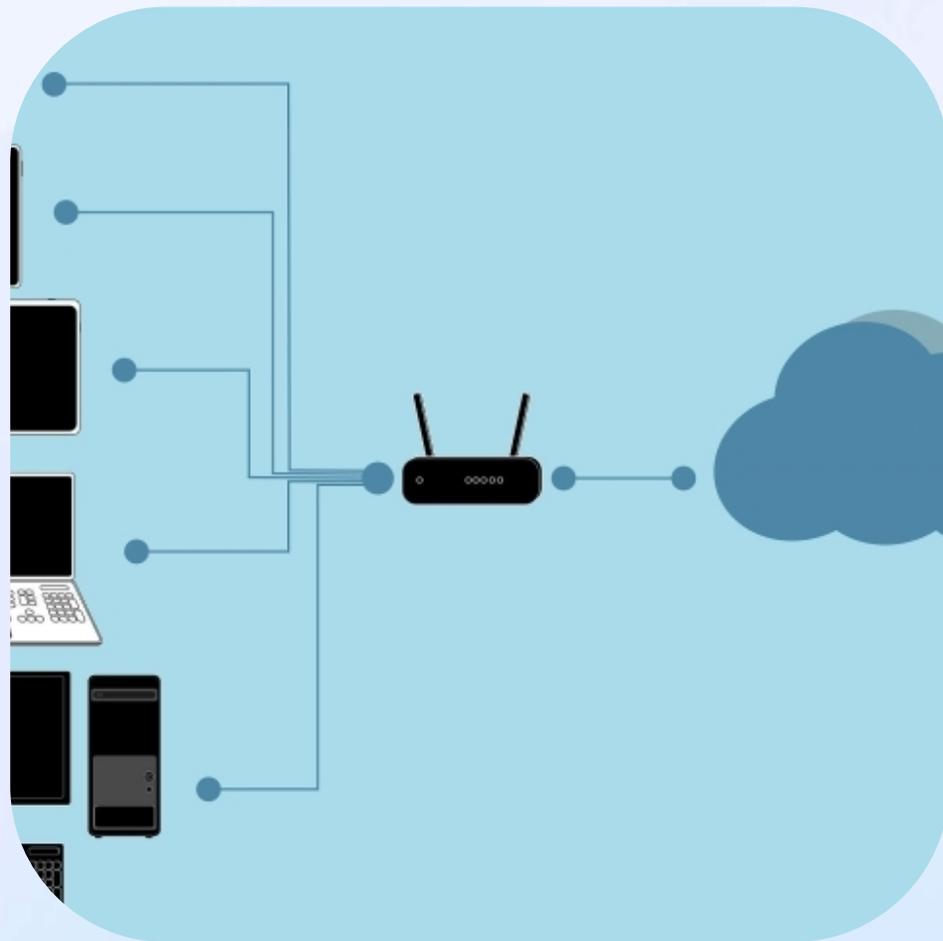
大规模MIMO优势

大规模MIMO技术可以降低用户间干扰、提高信号覆盖范围和传输可靠性，是5G无线通信的关键技术之一。

3

大规模MIMO实现挑战

大规模MIMO技术实现面临天线阵列设计、信号处理复杂度、成本等方面的挑战。

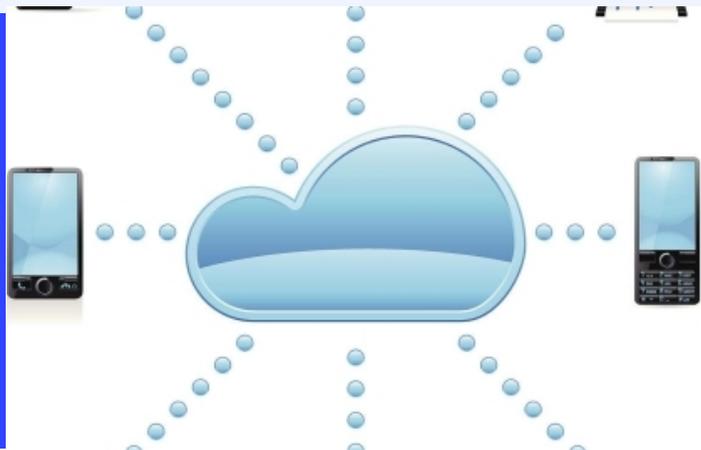




新型调制与编码技术

新型调制技术

5G无线通信采用了更高阶的调制技术，如256QAM等，以提高频谱效率和数据传输速率。



调制与编码结合

通过将新型调制技术与编码技术相结合，可以进一步提高5G无线通信系统的性能。



新型编码技术

LDPC码和Polar码等新型信道编码技术被应用于5G无线通信中，以提高数据传输的可靠性和降低误码率。





超密集组网技术

超密集组网原理

超密集组网通过在热点区域部署大量小基站，形成超密集网络覆盖，以满足用户的高速率、低时延需求。

超密集组网优势

超密集组网技术可以提高网络容量、改善覆盖盲区、降低能耗等，是5G无线通信的重要发展方向之一。

超密集组网挑战

超密集组网技术实现面临干扰管理、资源分配、移动性管理等方面的挑战。

03

5G关键传输技术



全双工通信技术



同时同频全双工

在相同的频谱上，通信双方可同时进行收发信息，理论上空口频谱效率可提高一倍。

自干扰消除

通过先进的干扰消除技术，解决全双工通信中的自干扰问题，保证通信质量。



灵活双工通信技术

时间灵活双工

- 根据业务需求，动态调整上下行时隙配比，提高频谱利用效率。

频率灵活双工

- 在不同频段上，采用不同的双工方式，以满足不同场景下的通信需求。



多载波聚合技术

载波聚合

将多个载波聚合成一个更宽的频谱，以提高数据传输速率和频谱效率。

多频段协同

利用不同频段的特性，实现协同传输，提高网络覆盖和容量。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/298130010065006077>