

可能是全宇宙最通俗易懂的通信课

5G概述

By @捻叶成剑

5G 法定名称：**IMT-2020**

International Mobile Telecom-2020
国际移动通信2020

IMT-2020的落地：**5G NR**

超级电动车



3GPP 5G第一个标准版本：R15

R15的标准化内容

- 工作模式：支持standalone和non-standalone
 - 支持的Non-standalone NR表示使用LTE作为控制面anchor
 - Standalone NR表示NR包含全部的控制面
- 业务应用：增强移动宽带(eMBB)、低时延和高可靠(URLLC); 大连接物联网(mMTC)将在R16进行标准规范的制定
- 频谱：6GHz以下和6GHz 以上

R16版本将于今年发布

5G三大应用场景



网速快，时延低，海量连接

4G和5G理论对比

指标名称	流量密度	连接数密度	时延	移动性	能效	用户体验速率	频谱效率	峰值速率
4G参考值	0.1 Tbps/Km2	10万/km2	空口10ms	350Km/h	1倍	10 Mbps (urban/suburban)	1倍	1Gbps
5G取值	10 Tbps/Km ²	100万/Km ²	空口1ms	500 Km/h	100倍提升 (网络侧)	0.1-1Gbps	3倍提升 (某些场景5倍)	20Gbps

↑
mMTC

↑
uRLLC

↑
eMBB

eMBB具体应用



VR



AR



8K高清视频



超清视频会议

mMTc具体应用



uRLLC具体应用

智能电网



- 监控和控制
- 故障自恢复

时延要求: **5-50ms**

可靠性要求: **非常高**

无人机



- 公共安全
- 农林、配送

时延要求: **10-30ms**

可靠性要求: **高**

智能医疗



- 远程手术

时延要求: **10-100ms**

可靠性要求: **高**

智能制造



- 机器人通信与控制

时延要求: **10-100ms**

可靠性要求: **非常高**

还有啥？



网络切片

远程医疗



紧急状态提供充足的网络保障
和高优先级的接入



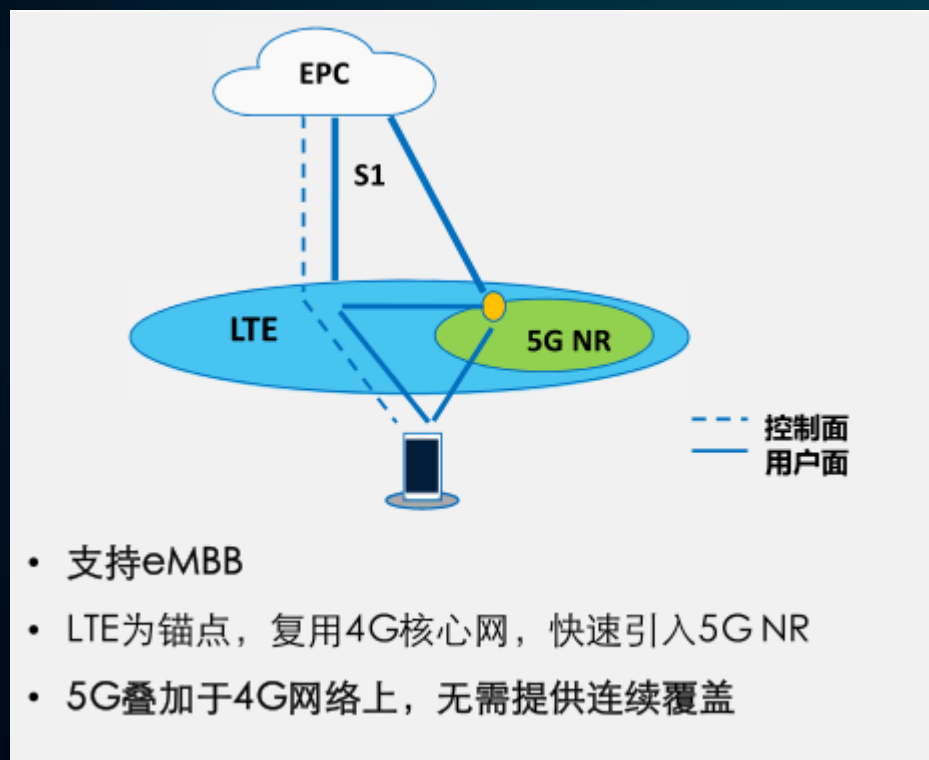
专用网络，禁止其他
网络接入请求

边缘计算

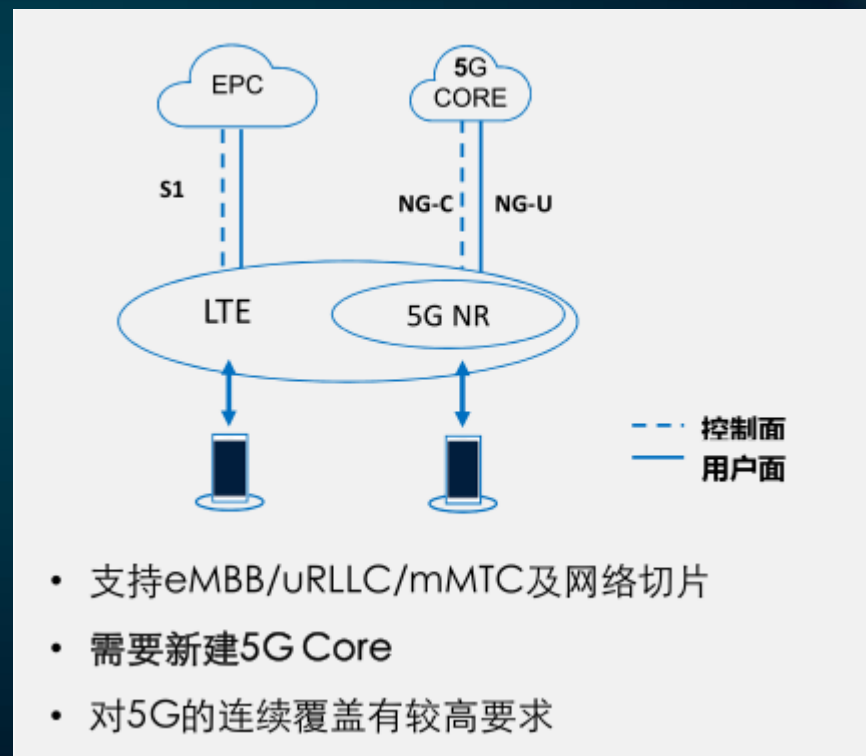


组网方式

NSA (Non- Standalone 非独立组网)

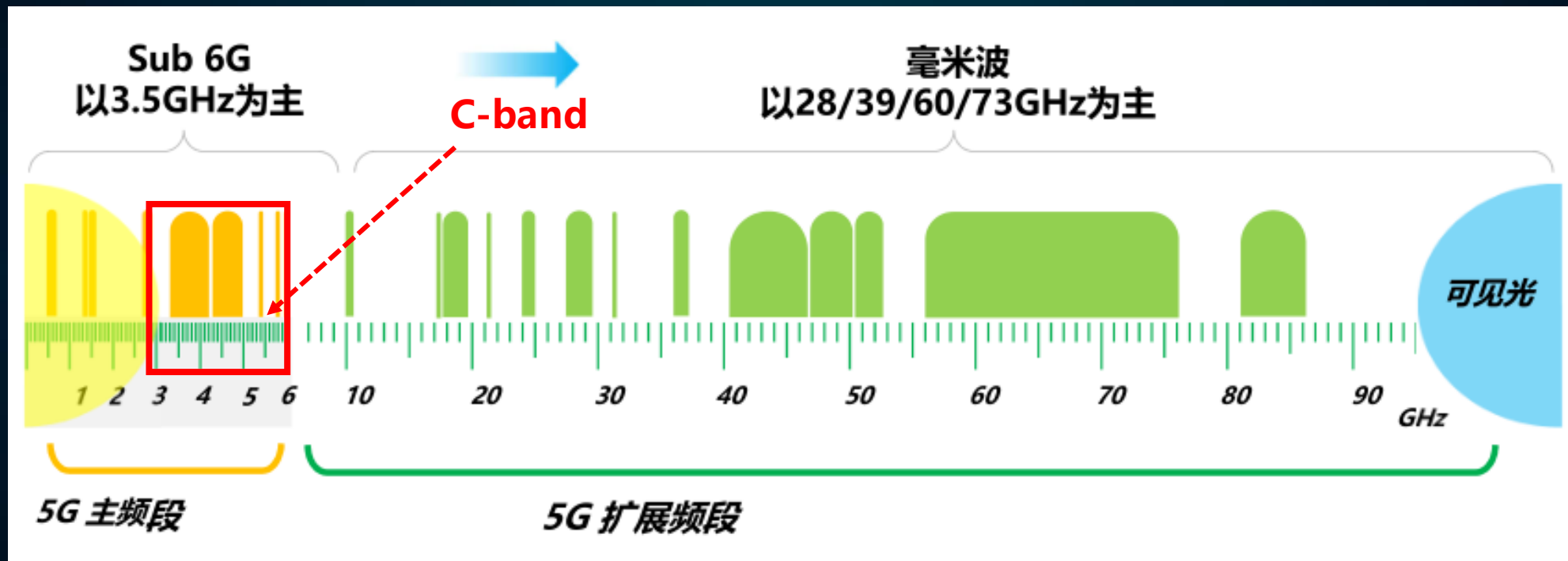


SA (Standalone 独立组网)





5G频段



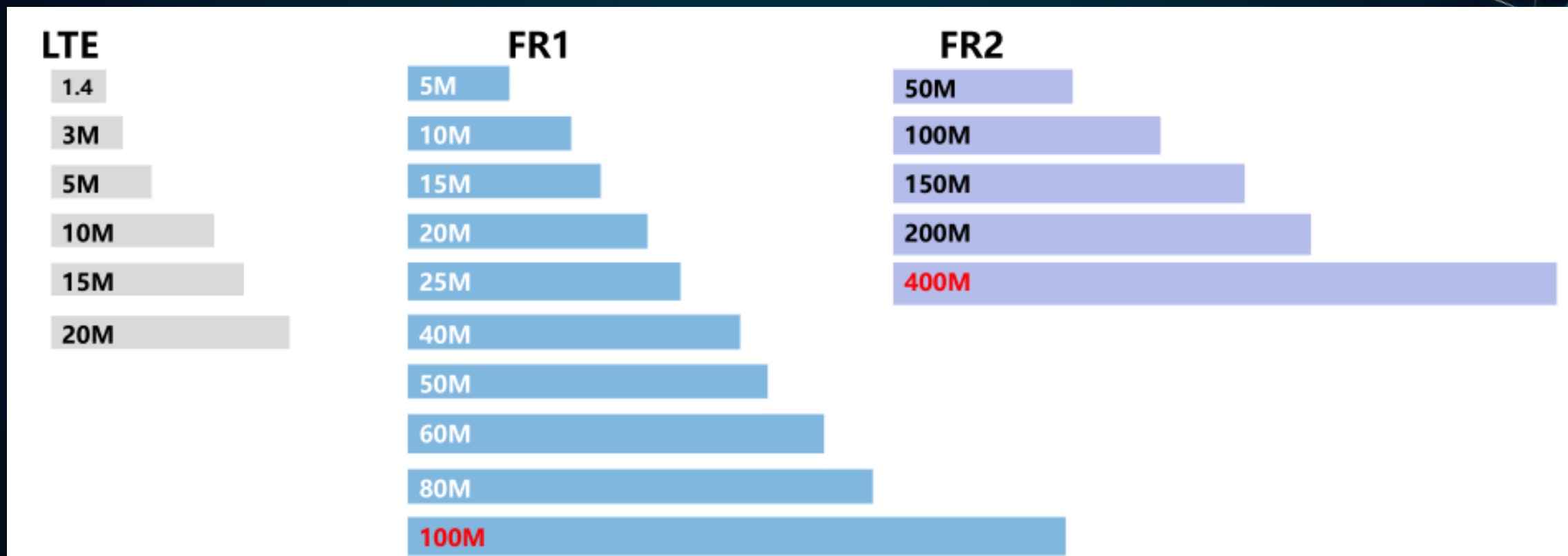
中移动除了C-band外，还用了2515-2675MHz低频段部署5G

5G的双工模式

5G既支持FDD，也支持TDD，但是目前，只使用**TDD**



5G的带宽



希望大家多多支持我的5G付费课程

可能是全宇宙最通俗易懂的通信课

5G核心原理进阶

@捻叶成剑出品

腾讯课堂链接

<https://ke.qq.com/course/3922159>

电脑或者安卓手机打开链接，苹果不支持