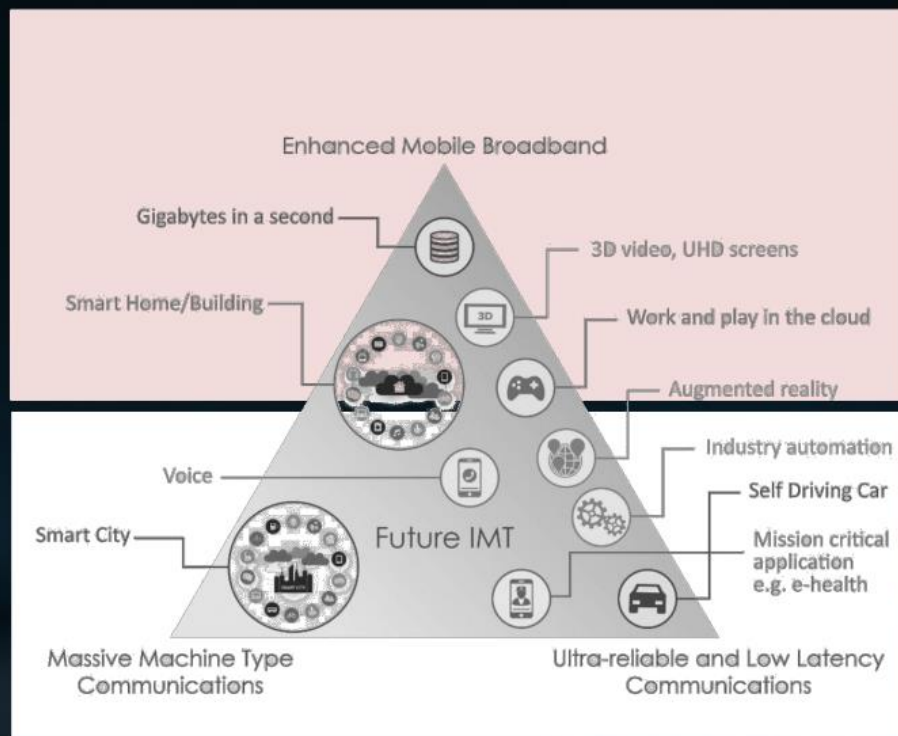


5G 和人工智能有什么关系？

以下内容参考华为与中国移动 PPT：

5大 行业原子应用 推动产业互联升级—云、高清、混合现实、无线专线、智能物联



①

CloudX : 流量→资源

100x 容量提升, 10x比特成本下降
满足未来不限流量需求

②

4K/8K : 带宽→分辨率

10x 速率提升带来随时随地50-100Mbps

③

AR/VR : 实时→互动

10x 时延降低使能 <20m E2E I时延

④

Wireless Fiber : 无线→专线

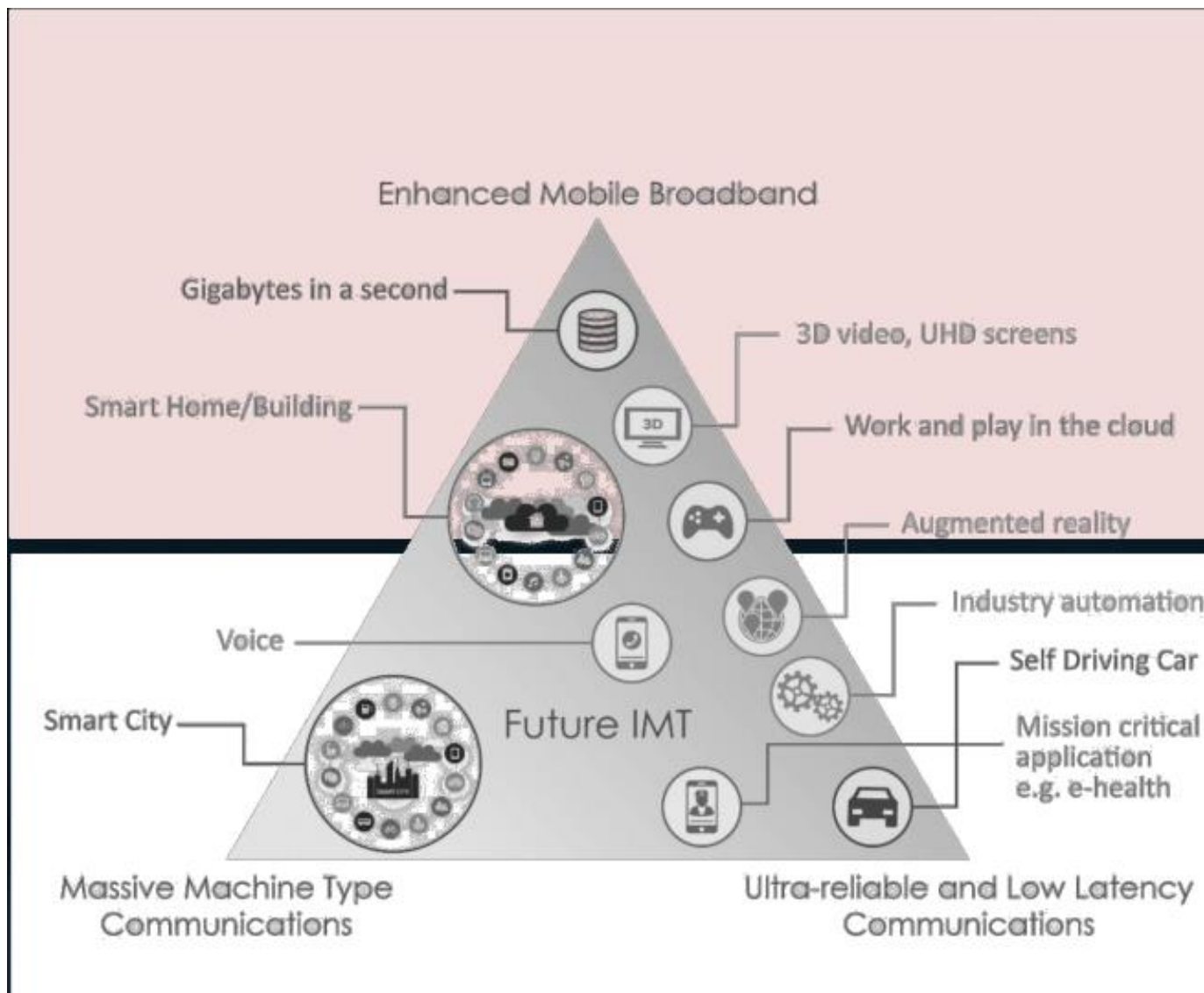
5G 提供类光纤速率, 驱动固移融合

⑤

IoT&AI : 连接/计算→智能/物联

5G IoT&覆盖泛在、边缘计算、网络切片连同AI更加智能

5G as a Service



5G网络分层分级云计算和实时传输，无限延伸终端图显、智能和存储能力

“智” 终端



105g VR超清超薄头显

编解码、实时互动视频类传输协议

“宽” 管道



低时延带宽连接

5G大带宽+端到端业务保障

“泛在” 云

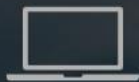


实时云端渲染和超低时延编码压缩

分层分级云计算协同技术



云VR/AR/MR – 真正意义的百兆eMBB业务



云电脑 – 随身办公室



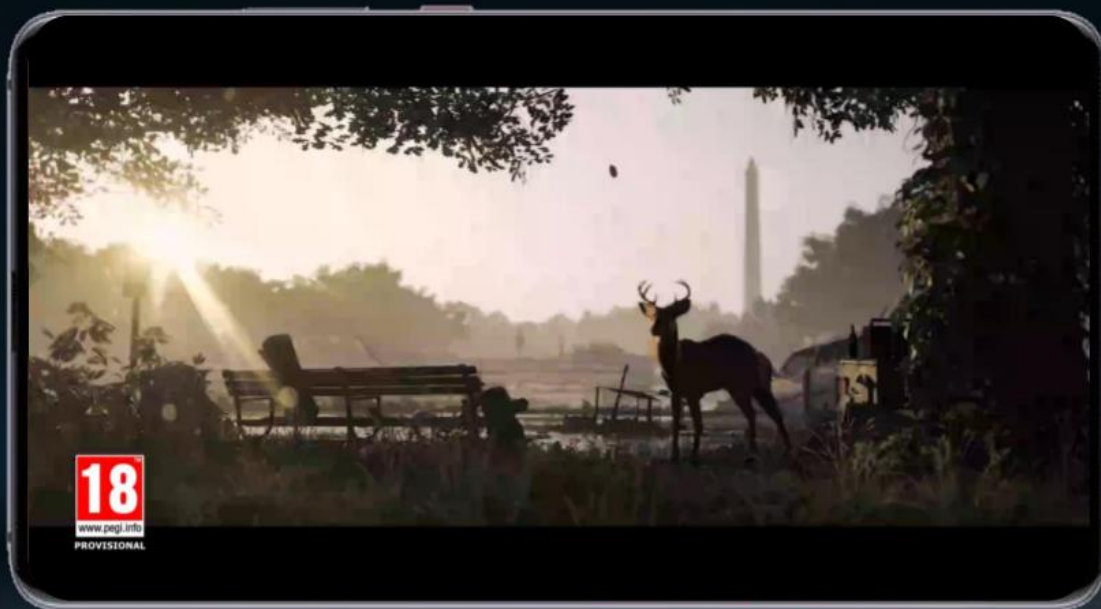
云游戏 – 无处不在的PC/主机游戏体验

Cloud大大降低专业终端门槛，兼顾各级别玩家的使用体验和应用更新诉求

在线游戏玩家：

2.3BB

平均支出：\$ 60 /年



超级游戏电脑

¥2万 / \$ 2.9 K

i9-7980XE 32G 1TSSD 2T
RTX2080Ti 11G独显

高质量电影级云游戏

稳定宽带接入

<50ms 时延

上行 / Uplink 20Mbps

云计算



低时延



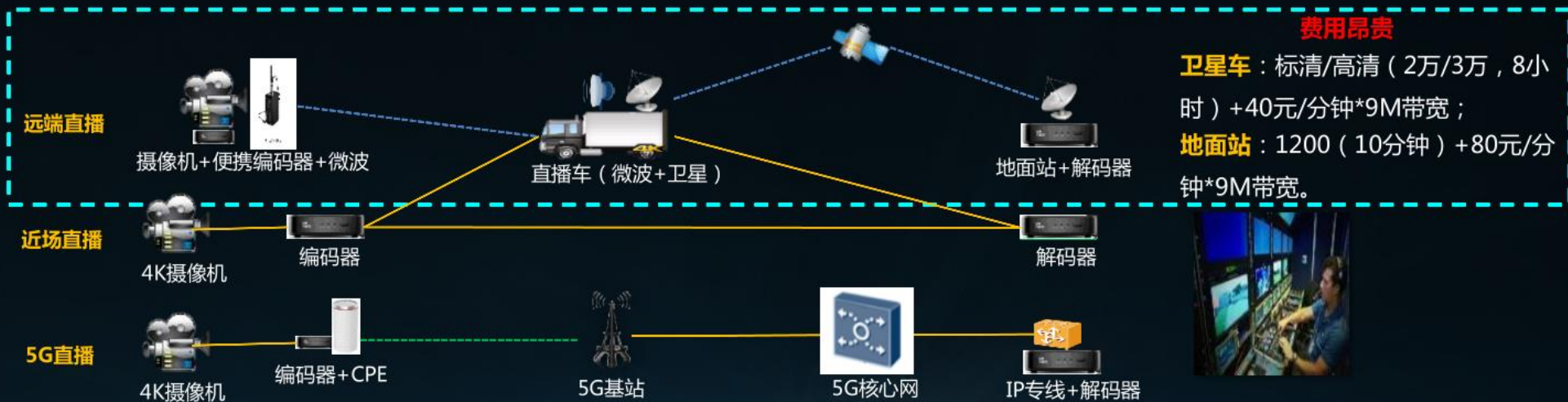
电影级云游戏

Operators & Game Developers 聚焦

云Gaming, 5G



4K/8K高清5G直播颠覆传统采集和传输模式



	灵活性	便捷性	安全性	稳定性	能力	价格
远端直播	差，微波范围小，需要直播车	差，需要临时架设微波和卫星天线	较好，端到端专网	较好，但卫星和微波也不稳定	一般，微波和卫星都很难满足4K超高清直播	贵（直播车、卫星）
5G直播	好 ，需要5G模组集成	好 ，需要好的覆盖	好	较好 ，需要特定区域优化	较好 ，单小区4路4k上行可以大多数场景	有巨大空间

行业4K/8K视频监控迎来新一轮的爆发，预计2022年5G高清视频收入超300亿元

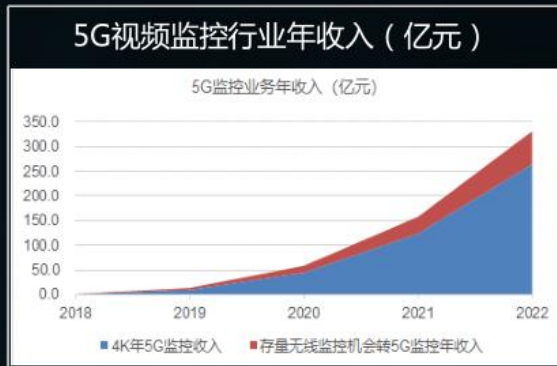
政策驱动

2015年5月，9部委联合发文
《关于加强公共安全视频监控建设联网应用工作的若干意见》

- 主要目标：“全域覆盖、全网共享、全时可用、全程可控”的公共安全视频监控建设联网应用
- 时间节点是2020年。提出量化要求目标，对网络和运维要求提升



来源：智研咨询



来源：IHS

【无线视频监控场景】

<h3>无法部署有线监控</h3> <ul style="list-style-type: none"> • 交通运输工具：汽车，火车，轮船 • 执法管理：交警，城管 • 特殊押运：武警，银行，危险化学品 	<h3>有线部署成本太高，临时布线浪费</h3> <ul style="list-style-type: none"> • 资源监控：汽车，森林/油田，变电站/基站，边防站，港口/景区 • 公安侦查临时布防 • 临时活动：演唱会/赛事 • 临时建筑工地 	<h3>新增监控，二次施工破坏原装修或设施</h3> <ul style="list-style-type: none"> • 家庭，小区 • 商铺，中小企业，大厦 • 桥梁，隧道，路口 	<h3>应急性，人员无法接近</h3> <ul style="list-style-type: none"> • 应急指挥：抗洪，消防，抢险，群众大型集会 • 易燃易爆危险场所 • 重要安全保卫任务现场 • 疾病传染区/微生物危险区 
--	--	--	--

视频监控是安防行业竞争的主战场。网络视频监控市场空间大，运营商会有较大机遇

5G+AR：将AR叠加在原有业务上，幸福百姓生活和出行

博物馆
AR导游

使内容讲解
可视化



丝芙兰
AR试妆

使体验
快触可得



韩国SKT
AR视频通话

抓住不同
年龄段的
尝鲜心理



AR+5G应用场景：教育、旅游、健康、零售

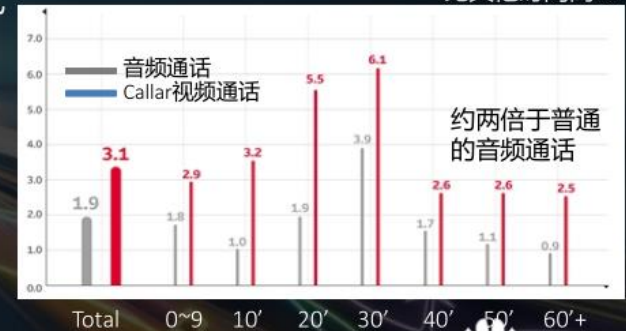
- ❖ 5G网络能够支撑多个用户连接，能够满足即时定位和重构图像的需求
- ❖ 通过5G和云网协同，使得AR赖以依存的移动端的计算能力和资源能够在云端得到支撑，从而实现超级AR智能导引的应用场景



- ◆ 47 AR 贴画，支撑美颜模式
- ◆ 4 种不同屏幕模式（左右、上下、一大一小，斜方等）
- 6个月免流量促销活动 (2018年3月-9月)
- 发布1个月内累计通话次数超1000万

各年龄段平均使用时长

每周峰值为周六
比其他时间高20%以上

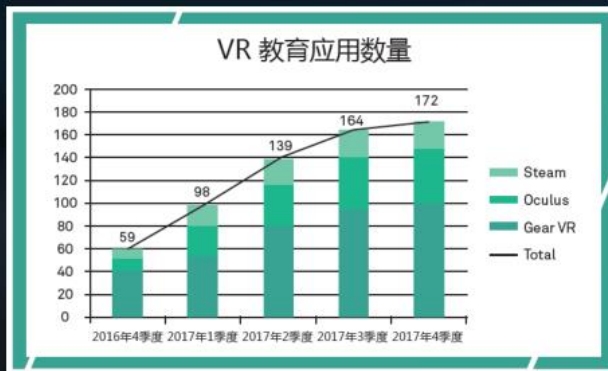


Cloud XR教育市场巨大，政府、企业大力推动

预计2020年VR教育市场规模将会达到3亿美金，2025年将达到7亿美金



VR教育应用数量增长迅速，行业投入持续高涨



政府、机构、大企业是教育的主要推动力，降低教育成本和提升学习兴趣是关键

- 


快讯 2018年08月10日 08:59:48
英国教育大臣呼吁学校采用VR技术启发学生，减轻教师工作量
- 

快讯 2019年06月11日 09:27:25
Pico联合Smart Stone展示了多个VR教育解决方案
- 

快讯 2018年05月25日 08:57:01
福特用VR教育汽车司机、自行车杀手，降低事故发生率
- 

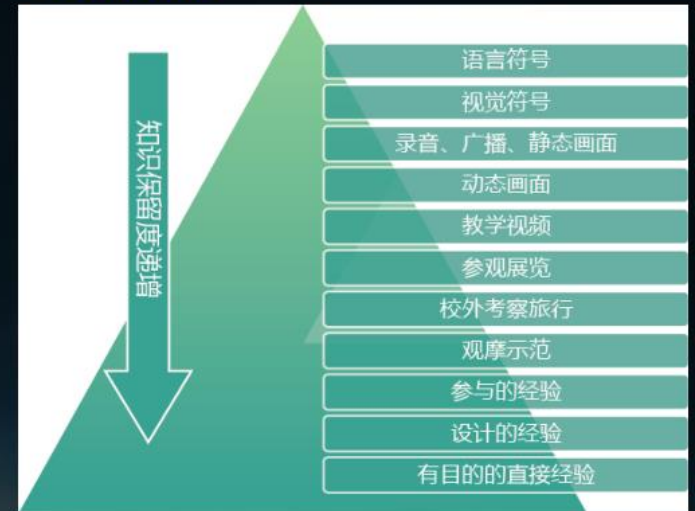
快讯 2018年05月11日 14:33:00
Pico宣布500个VR教育落地项目，并展示Pico Zense教育解决方案
- 

快讯 2018年04月02日 07:46:02
迪拜学校展示AR艺术教育，探索如何将AR应用在教学上
- 

快讯 2018年03月26日 09:00:00
Pico与澳洲Smart Stone合作，进一步扩大海外VR教育市场
- 

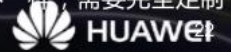
快讯 / 报告 2018年03月24日 08:15:01
加拿大医学VR教育研究：8分钟VR情景学习，准确性提高20%

Edgar Dale的“经验之塔”理论原型，帮助教学更有成效



K12：覆盖从学龄前到大学前的12个级别的教学体系，主要是北美等国际采用，现在逐步成为全球标准，有统一的教学大纲，在一个国家或地区比较统一
职业学校：专科学校，主要面向机械修理，电器维修等方面的教学，有比较统一的教材，在一个领域比较统一，但需要定制化

企业培训：大企业的培训，每家公司都不一样，需要完全定制化



Cloud XR行业（工业设计），多人异地远程协作，充分发挥5G优势

场景

- 随时随地接入、多人异地协作
- 语音同步、视频通话
- 白板、空间素描
- 全场景完整模拟建模
- 设备细节分解、放大
- 进入设备内部

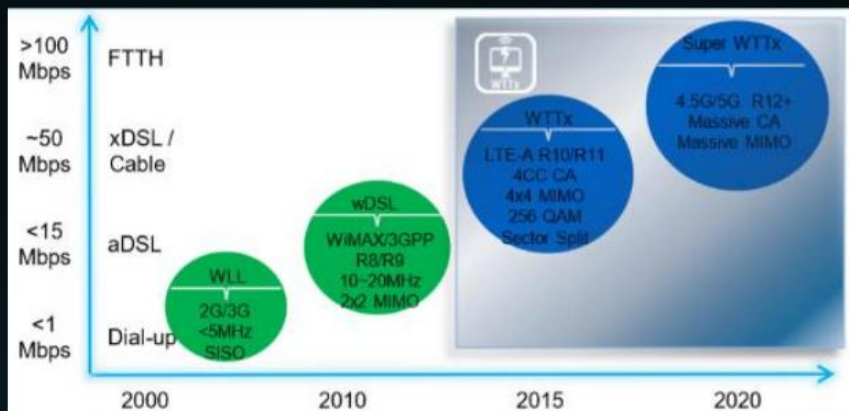
技术

- 远程协作，需要更多的**移动接入场景**
- 更多细节渲染和人员接入，需要更强大的**云渲染能力和网络带宽**
- 语音同步、视频通话、协作设计同时进行，需要**更低的时延**



5G专线的体验快速使能中小企业信息化建设和网点接入

5G FWA 在性能上接近光纤



5G FWA 投资更加灵活



SD-WAN + 5G 更适合商业用户



SD-WAN ARPU \$144
宽带ARPU \$19

优势和益处：

- 定制化终端
- 现存的2B销售渠道
- 有限的网络投入

注：ARPU基于某欧洲国家市场计算

5G FWA WTTb可以为商业地产提供接入



Google's WebPass:
mmWave access for buildings

Found in 2003
acquired by Google in 2016



Buildings Online 1000+	Cities Online 7+
Customers 25,000+	Network Growth / Year 60%

万物互联以5G低时延、高可靠、移动性、高密度为基础

	运动控制	C2C 机器间控制	移动面板（带安全控制）	移动机器人	大规模连接
工厂自动化	▲	▲		▲	▲
过程自动化				▲	▲
HMI和IT系统			▲		
物流和仓储		▲		▲	
监控与维护					▲



USE CASE 特性

- 包括移动和旋转组成部分
- 减少磨损、降低部署成本和维护成本

- 多控制器/多台独立机器间协助完成一个功能
- 高效率 and 零停机, 低时延和高稳定&可靠是刚需

- 带安全按键的控制面板是人机交互的关键设备, 现有部署成本高
- 可移动性

- 自动导引车 (AGV)
- 远程监控机器人
- 移动性、低时延、高可靠与确定性传输

- 基于云技术的应用创新大幅增加连接终端数量和密度
- 长距离、恶劣传播环境、工业安全

对5G诉求

uRLLC

uRLLC

uRLLC

uRLLC

mMTC

运动控制



时延	250us-1ms
可靠性	1e-8
吞吐量	Kbit/s-Mbit/s
电池寿命	n/a

动态监控



时延	100ms
可靠性	1e-8
吞吐量	Kbit/s
电池寿命	10 years

万物智能以5G覆盖泛在、边缘计算、网络切片为手段

