

5G+机器人+人工智能

黄晓庆
达闼科技

5G 并不是为人类使用而设计

100x 带宽, 100x 连接, 10x 低延迟

eMBB



4K/8K HD



AR/VR



Cloud Game



3D

URLLC



IoV



Industry Control



Smart Grid

mMTC



Smart Meter



Smart Logistics



Environment Monitoring

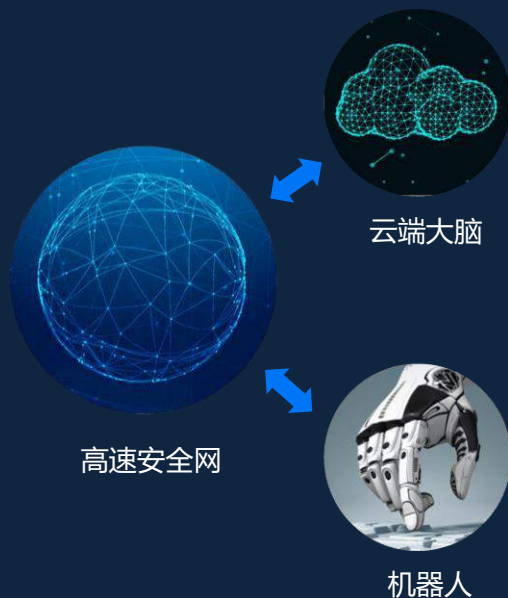
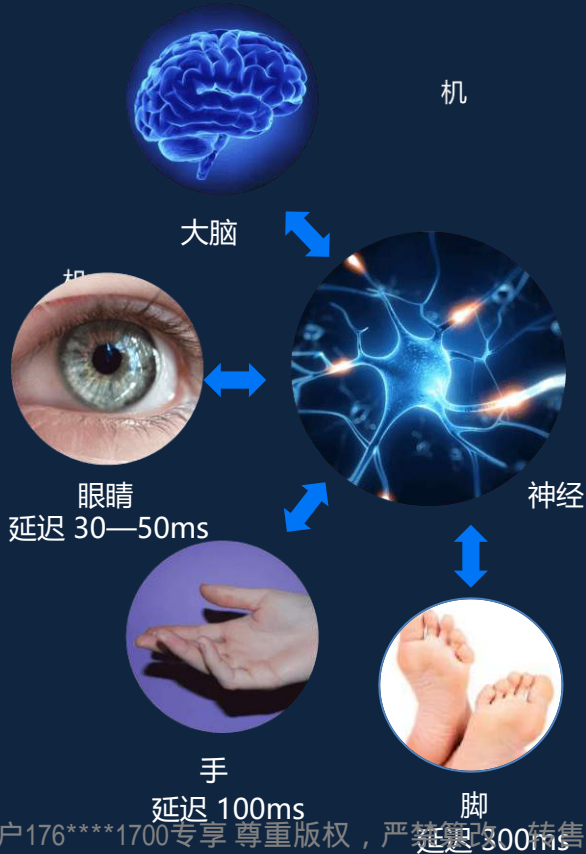


Smart Home

给运营商更大的挑战：
万物互联，大数据应用，新业务模式

“云端机器人” 需要5G的能力

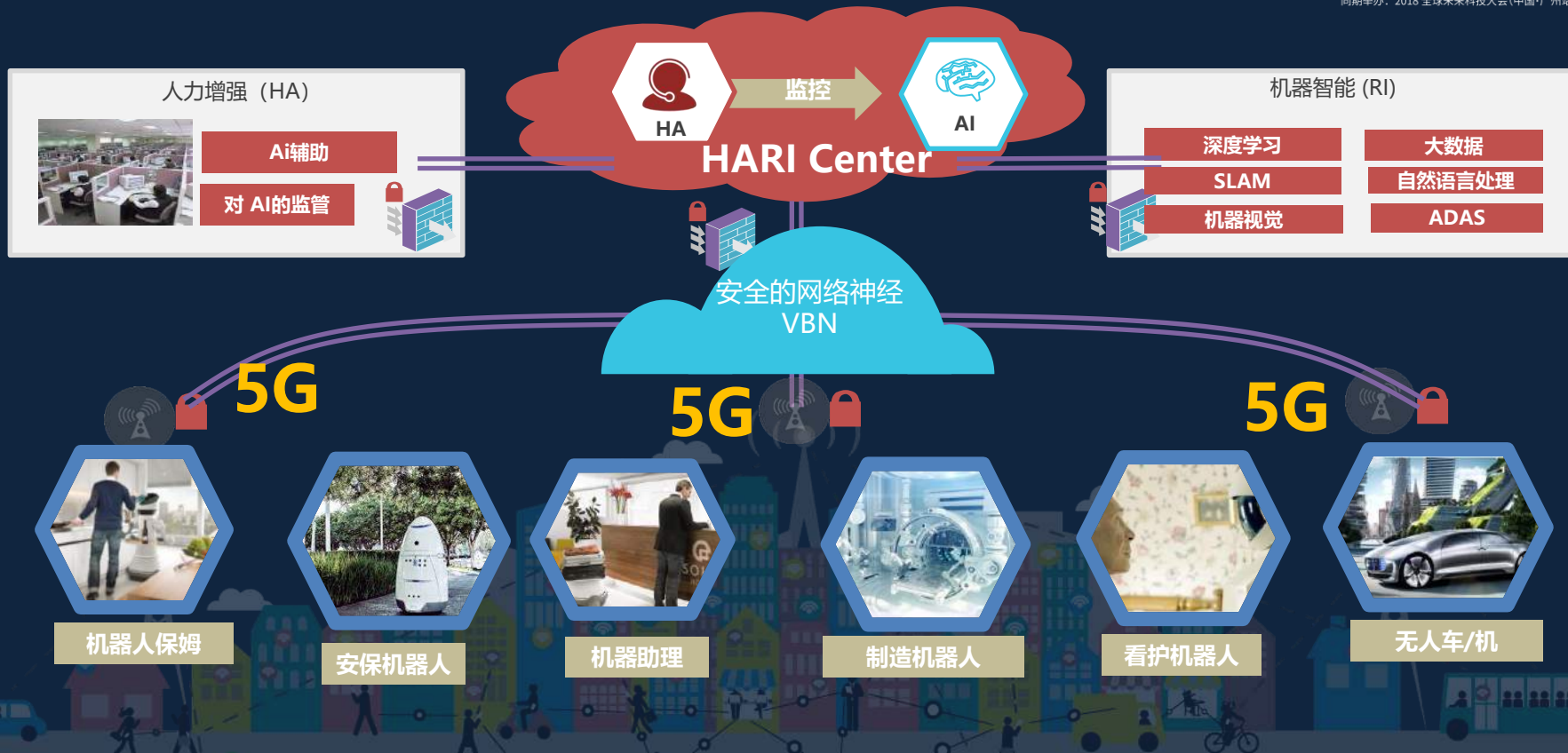
云端机器人需要一个更加低延迟的网络作为机器人的“神经”



在1000公里以内, 云端机器人的延迟

不超过30ms

“云端机器人” 无处不在 = 云端智能 + 设备!



“云端机器人” 是5G的“杀手级应用”

机器人需要远比人类更多的带宽



8.86 G /day

一个人一天需要（重度使用）：

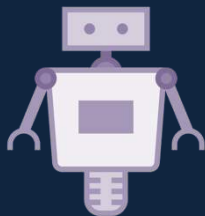
网页浏览 (80k/s) * 8 hours = 2.19G

在线视频(500k/s) * 2 hours = 3.4 G

实时视频：(600k/s)*1 hour=2G

在线游戏：(80k/s)*1hour=0.27G

在线音乐：(300k/s) * 1 hour=1G



200 G /day

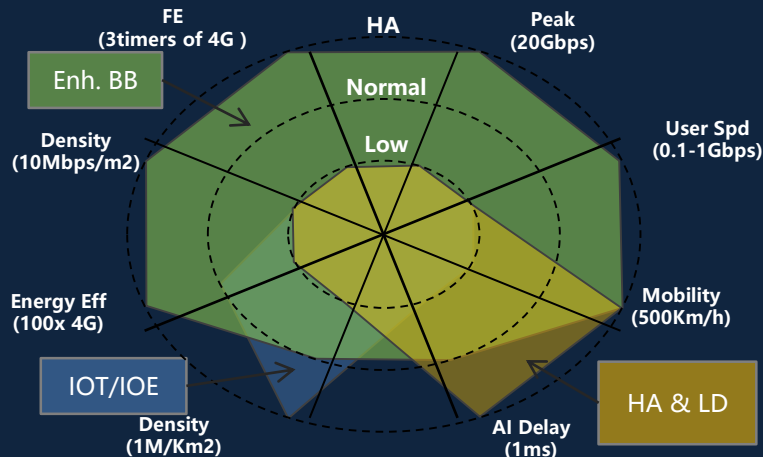
未来一个云端机器人一天至少需要

高清视频传输1080p Video streaming

(4M/s) * 8 hours = 112.5G

虚拟现实传输 (25M/s)*1hours=87.9

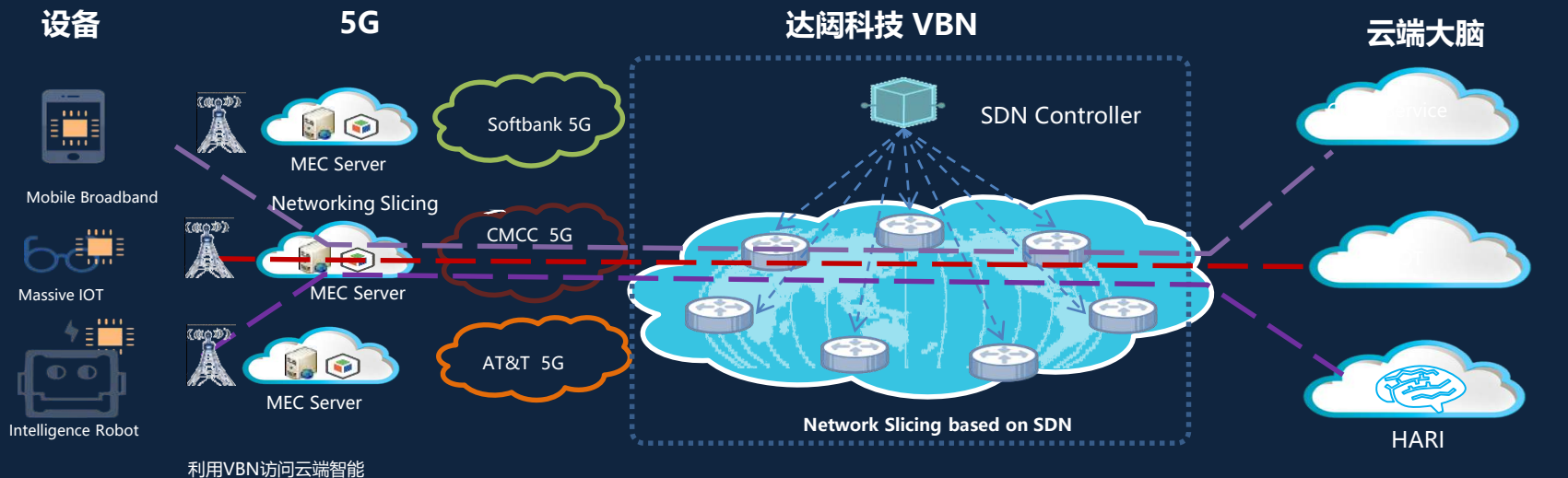
G



5G 核心能力：

- 20Gbps 峰值速度 (20x 4G)
- 1Gbps User Exp (100x 4G)
- 10ms E2E 延迟 (1/5x 4G)
- 能源使用率 (100x 4G)

5G网络切片技术可以给云端机器人提供最好的支持

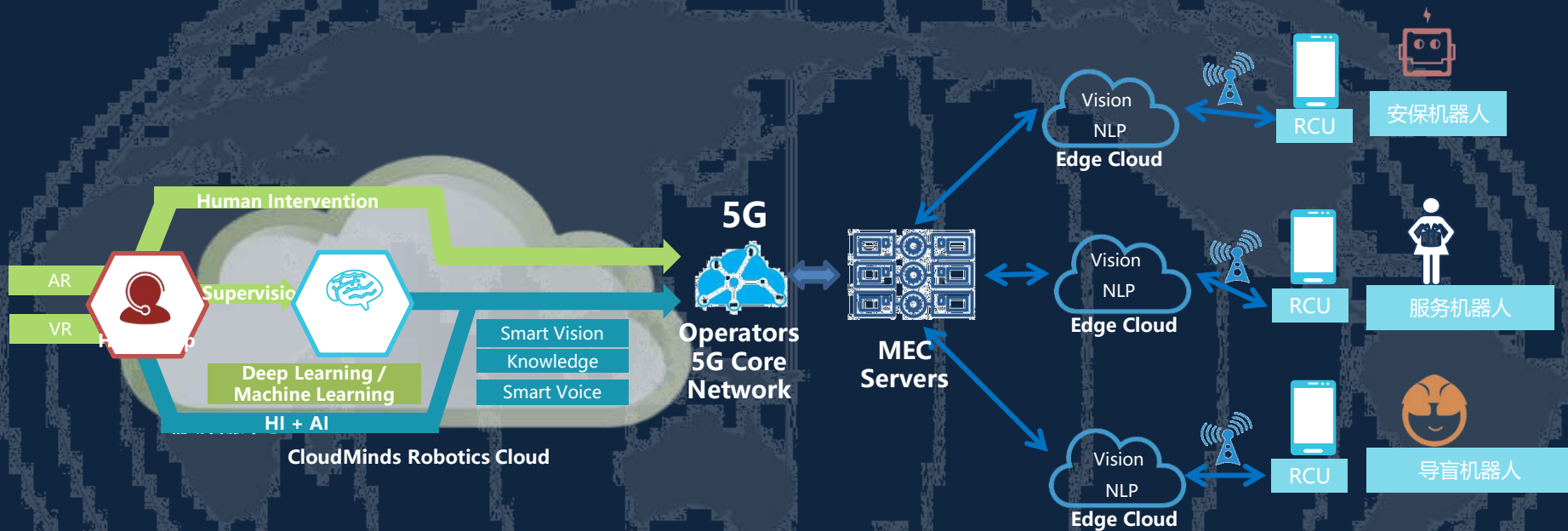


利用互联网访问普通服务



云端智能能力可以分布在MEC 服务器上

2018 广东互联网大会
2018 GUANGDONG INTERNET CONFERENCE
同期举办：2018 全球未来科技大会（中国·广州站）

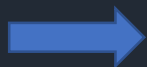


某些AI能力如图像分析，语音识别可以在Edge Cloud 上进行预处理，可以让云端机器人响应更快。

云端智能时代，5G运营商的新业务模式

5G 运营商

- 5G 数据和带宽
- 5G 网络的QoS
- 海量数据
- 销售渠道



机器人&人工智能厂商

- 机器人运营
- 人工智能能力
- 垂直机器人解决方案



5G Cloud Robotic

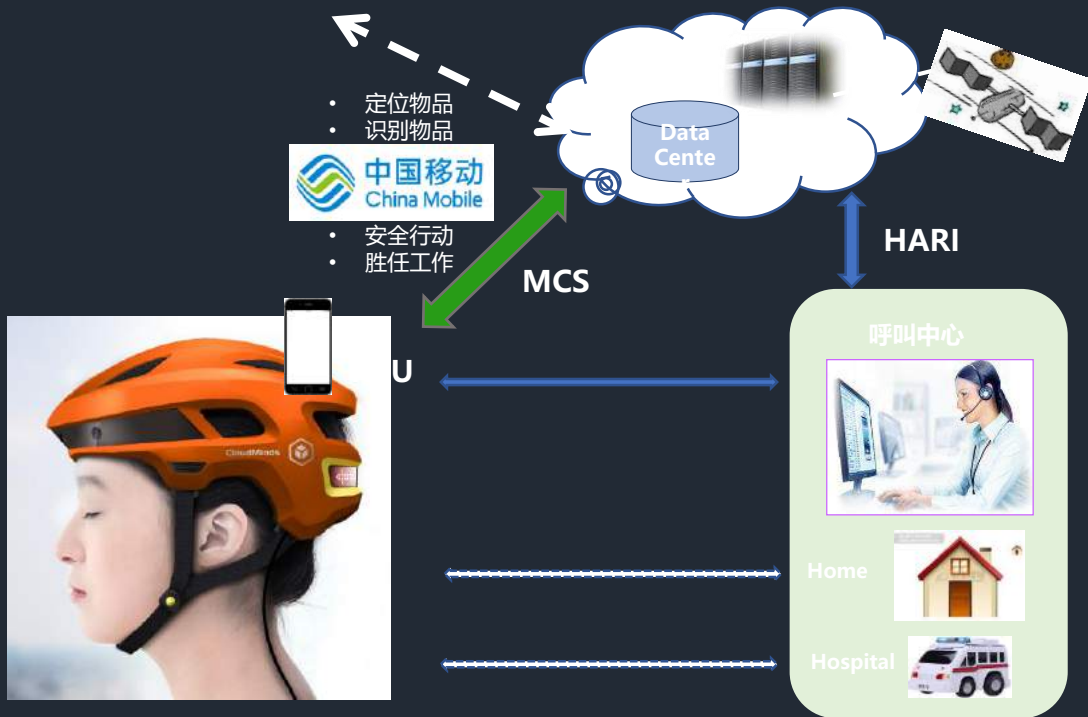
在云端智能的时代，5G运营商可以和人工只能与机器人厂商合作处更多新的业务模式，例如机器人体验店！

云端机器人与5G的合作：导盲机器人

信息无障碍



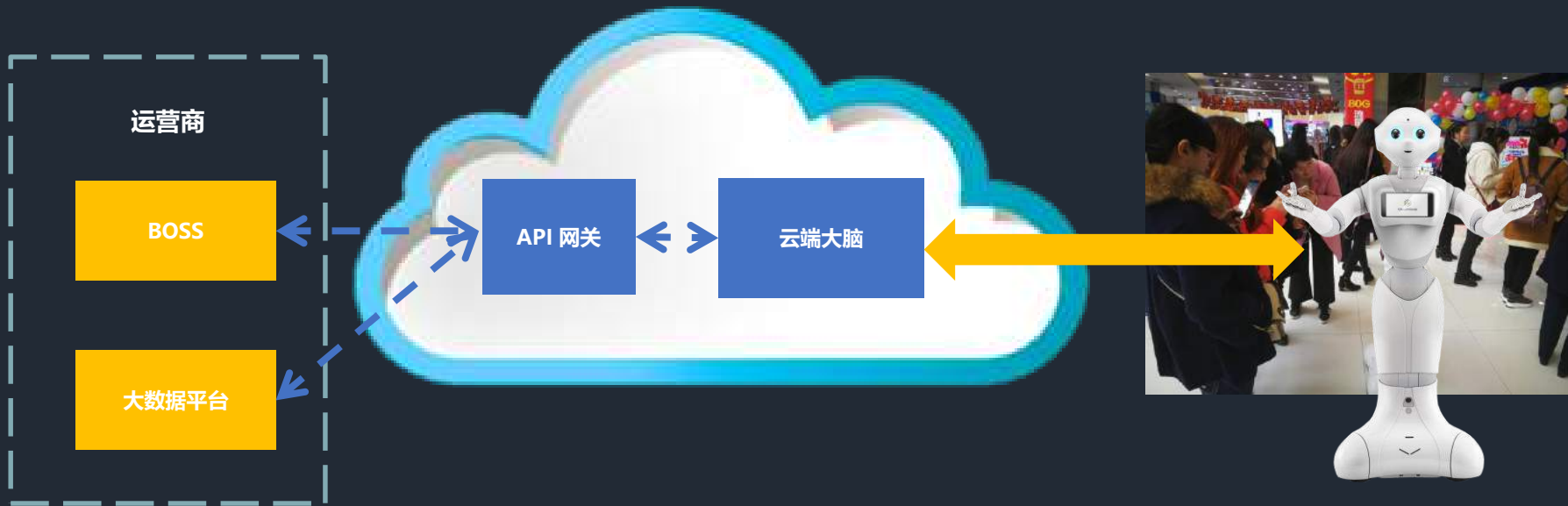
道路无障碍



机器视觉，语音识别/自然语言处理

达闼科技正与运营商进行云端机器人上的合作

达闼科技正在将云端机器人与运营商的大数据平台相集成。云端机器人可以识别VIP，根据客户的特征将适合的数据计划介绍给客户，并且将客户带到正确的业务区域。



*The Pepper robot is a product of SoftBank Robotics

利用5G，云端智能还可支持更多智能设备



云端便携式超声设备可以帮助医护人员收集患者的B超数据，该数据可以被同步发送给云。在远程的专家利用AI智能辅助给出诊断和反馈，帮助现场的医护人员进行分析。

云端拉曼设备可以用于检查固体，液体，粉末，用于侦测爆炸物，毒品，化学品，珠宝，食品等。拉曼光谱将在云端进行分析，利用5G，可实现低延迟。



总结

- **5G 网络为云端智能&机器人提供了最好的平台**
- **云端智能和云端机器人将会成为5G的重要需求方和主要的收入来源**
- **5G 能够满足云端机器人的性能要求**
- **5G+人工智能+机器人将开创新的业务模式**



谢谢!

