



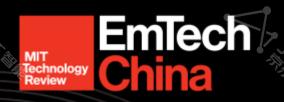
5G: 人工智能的加速器

周伯文 博士 IEEE Fellow

京东云与AI总裁

京东集团技术委员会主席

京东集团副总裁



5G+AI: 加速智能经济时代的到来

以资本为核心的竞争

算力场景

技术投入,技术发展,技术追求

算法、人才、技术信仰……

以价值为核心的竞争

真实场景驱动 安全、共赢

.



人工智能发展趋势

2016-17年提出:

《从狭义人工智能到广义人工智能:7大前沿研究方向》-O'Reilly人工智能大会

《Frontiers of Core Al: Strategies, Technologies & Progress Updates》 - 爱尔兰都柏林深度学习研究和应用研讨会《Al's Next Frontier: Accelerating Watson's Language Progress through Deep Learning》 - 世界Devoxx开发者大会

狭隘的单任务学习 **「泛的全链路学习 Learning to learn** Transfer, few-shot, continual learning 记忆式学习 **Discover Long-term dependency** Learning mixture of experts 可解释AI 黑盒模型 Define interpretability mathematically 孤立问题解决 可重用的人工智能 结构化强化学习 模型重用 **AutoML** 人工设定学习架构: 自适应架构 **Bio-inspired learning Neurogenesis**

2019年提出:

《可信赖的AI'将是智能经济未来10年的新原点》-2019年乌镇互联网大会

《 5G是人工智能发展的加速器》- 2019年世界5G大会

《任务导向型、多轮、跨模态对话系统驱动底层技术、核心能力,以及万亿规模跨模态智能交互产业》 -2019年NLPCC

相粒度智能 精细粒度智能 Fine-grained learning 多模态学习 弱监督学习 Real-world RL Lifelong self-directed learning 単模态学习 跨模态交互 多模态 语义融合 知识迁移 常识学习 可信頼AI 公平 鲁棒 价值对齐 可复制 可解释 负责任



高密度

每平方公里支持100万台设备(

同一网络下设备可以直接连接,且可实现D2D (device to device) 直连,不通过中枢而直接通信

每个 5G 基站至少提供 20Gbps 和 10Gbps 的下行与上行带宽



低延时

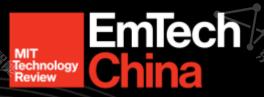
🥚 端到端延迟只有1毫秒

● 5G的延迟比针刺皮肤所需的时间低100倍

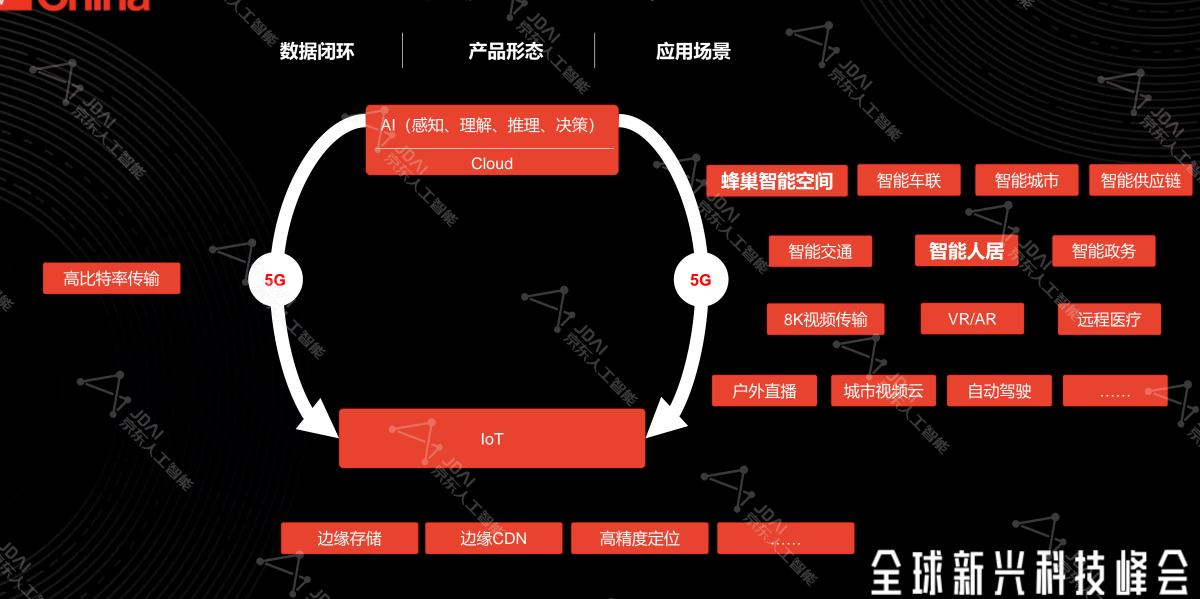
个人用户的最低下行与上行速度分别达到 100Mbps 和 50Mbps ,都远远快于4G

高带宽





5G驱动新业态的改变







新应用场景: 蜂巢智能空间









人脸属性 识别互动 人脸识别 门禁控制 沉浸式 交互空间 空中手势 交互

¥巢集视觉、听觉、触觉、手势动作于一体,通过独特的六面体空间设计, 构建出全新的沉浸式同时兼具私密性的人机交互空间,连接人与未来

MIT Technology Review

EmTech 新应用场景:智能人居-5G社区服务

城市



商家推荐



健康医疗











泛生活圈解决方案



家庭





物业管理



社区监控





智能酒店







社区养老



智能社区解决方案

全屋智能解决方案

基础架构

传感/终端

小区网络覆盖

云端物联网平台/AI&大数据/运营平台

应用APP + 智能设备



高密度

每平方公里支持100万台设备

司一网络下设备可以直接连接,且可实现D2D(device to device)直连,不通过中枢而直接通信

每个 5G 基站至少提供 20Gbps 和 10Gbps 的下行与上行带宽



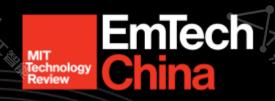
低延时

🔴 端到端延迟只有1毫秒

● 5G的延迟比针刺皮肤所需的时间低100倍

个人用户的最低下行与上行速度分别达到 100Mbps 和 50Mbps , 都远远快于4G

高带宽



EmTech 从单体人工智能到群体人工智能:

Multi-agent Al

学术研究





从研究到落地



足球机器人的协作配合

智能机器群实现高效的互联与协作



高密度

每平方公里支持100万台设备

同一网络下设备可以直接连接,且可实现D2D(device to device)直连,不通过中枢而直接通信

每个 5G 基站至少提供 20Gbps 和 10Gbps 的下行与上行带宽 🧶



低延时

● 端到端延迟只有1毫秒

● 5G的延迟比针刺皮肤所需的时间低100倍

个人用户的最低下行与上行速度分别达到 100Mbps 和 50Mbps, 都远远快于4G

高带宽



EmTech 5G+体育直播智能导播—痛点与价值 China

行业现状

赛事制作成本高

30-50人导播团队

单一直播内容难以满足 用户个性化需求

一场比赛仅有一路导播后的公共信号

短视频生成时效性低

额外团队制作内容, 海量素材中挑选合适镜头

5G+AI



5G

低延迟 高速率 大容量

实时传输至云端

内容智能

内容智能、个性化生产

5G 低延迟 高速率 大容量

视频内容即时分发



智能导播

个性化导播内容生成

自动生成个性化导播视频

内容快速生成、分发

Technology

EmTech China 5G+体育直播智能导播:技术亮点



1、动作、事件识别

精准识别体育赛事中的关键动作和事件, 如争抢、射门、任意球、角球等



5、导播镜头切换

支持多路视频综合理解和切换,对体育 赛事直播实现自动导播



2、人脸检测识别

快速准确检测镜头中的运动员、教练员、 裁判员人脸,并识别身份和表情信息



6、慢动作片段生成

自动识别赛事中的精彩片段,并生成慢 动作视频



3、运动员姿态估计

检测运动员位置以及身体关键点位置, 估计运动员姿态



7、AR特效

在直播视频流中添加AR特效,提升直播 内容的表现力,更好地呈现赛事信息



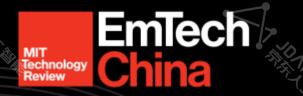
4、足球检测跟踪

支持足球精跟踪,在足球速度较快、角 度变化较大的情况下仍能够准确检测



8、精彩集锦

快速对比赛中的精彩镜头进行聚合,生 成赛事精彩集锦短视频



智能云: 让视音频内容实现更便捷的全流程、规模化流转

采、编、播、存、管、审、发的全流程



视频直播

- 直播录制直播延时
- 直播时移
- 4K转码
- VR直播
- 智能内容审核



媒体处理

- 极速转码● 自定义截图● 视频拼接
- VR转码



移动直播SDK

- iOS、Android多端
- 美颜滤镜
- 变声变调● 录屏、镜像推流
- 网络自适应



播放器SDK

- 首屏秒开 直播追赶
- 播放器预加载
- 视频旋转
- 点播直播播放
- GIF截图
- 动态重连



视频电商

- 直播分享商品库添加
- 快速创建佣金回报
- 粉丝沉淀

短视频SDK

- 视频裁剪
- 视频合并
- 视频变速
- 背景音、字幕添加
- 贴纸、滤镜

全球新兴科技峰会



视频点播

- 视频分类视频标签
- 视频封面
- 响度控制个性化推送



高密度

每平方公里支持100万台设备

同一网络下设备可以直接连接,且可实现D2D(device to device)直连,不通过中枢而直接通信

每个 5G 基站至少提供 20Gbps 和 10Gbps 的下行与上行带宽



低延时

🧶 端到端延迟只有1毫秒

● 5G的延迟比针刺皮肤所需的时间低100倍

个人用户的最低下行与上行速度分别达到 100Mbps 和 50Mbps, 都远远快于4G

高带宽



EmTech 5G+融媒体:可全天候、保证时效的播报新闻 China

全天候

时效性强

可交互

应用广泛

虚拟主播 在不同场景的应用



新闻资讯播报



人机互动问答



EmTech 可信赖的AI,将是智能经济未来十年的新原点 China

资本市场 回归理性 落地性强的AI 场景受到追捧 驱动技术和产业 应用双向发展



EmTech 可信赖的AI: Trustworthy AI

Robustness

稳健性

Accountability

负责任

Fairness

Reproducibility

可复制性

Trustworthy Al

公平

Explainability

可解释

2019年7月 Forbes《How We Can Build Trustworthy AI》

全球新兴科技峰会

Value Alignment

价值对齐



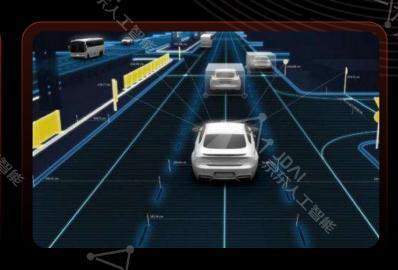
5G+AI: 让社会变得更加公平



5G让远程手术成为可能



5G实现了交互、沉浸式教育



5G让出行变得安全、流畅



京东人工智能:可信赖的AI

可信赖的AI: Trustworthy AI

京东集团: 以零售为基础的技术与服务公司

真实场景驱动

Robustness | Reproducibility 稳健性 | 可复制性

让AI更有温度

Fairness | Value Alignment 公平 | 价值对齐

以客户为中心

核心支撑

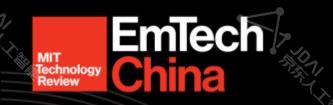
核心内容

发展原则*

京东云与AI: "ABCDE"

🕯 (人工智能) | Big Data(大数据) |Cloud (云计算)|Devices (loT)|Exploration(前沿探索)

和谐友好、公平公正、包容共享、尊重隐私、安全可控、共担责任、开放协作、敏捷治理





始于信赖, 胜于格局

周伯文 博士 IEEE Fellow

京东云与AI总裁

京东集团技术委员会主席

京东集团副总裁