

MEC边缘云：5G行业数字化转型加速器

中国联通集团边缘计算高级总监 陈丹
2020年11月6日

MEC边缘云是撬动5G时代行业变革的核心抓手

5G时代

高清视频、游戏、AR/VR、工业制造、企业园区、V2X.....



MEC是实现5G差异化，确定性SLA的关键载体

- **高差异化**: 带宽、时延、丢包抖动、移动性、可靠性
- **高安全性**: 多租户网络隔离、数据不出园区
- **高自动化**: 自动业务发放，网络自主管理，智能运维

终端计算由边缘云处理



降成本
算力向云端移动



中心云计算向下延伸



降时延
业务向终端侧移动

2020年MEC由探索走向商用，2B园区是第一波落地场景

MEC园区场景



港口码头



企业园区

MEC泛媒体场景



XR/云游戏



高清直播

MEC企业生产场景



机器视觉



AGV导航

MEC广域万物智联场景



电网



车联网

4G

5G

(2020~商用)

(2020~试点)

(2020~创新)

(2020~探索)

业务场景

- 5G移动专线/专网
- 企业数据不出安全区

- 内容下沉省带宽
- 终端算力上移扩大使用范围

- 工业以太网组网
- 室内定位
- 多业务隔离

- 自动驾驶
- 下一代网联服务

核心诉求

- 网络灵活分流
- 多租隔离及企业管理

- 业务带宽保障
- 端边协同时延低
- 低成本渲染算力

- 确定性网络连接
- 亚米级室内定位精度
- 多业务差异化连接保障

- 高速切换数据不中断
- 边缘多点协同

周边配套

- 企业CPE已上市
- 商业模式相对简单

- VR/AR内容逐步丰富
- 游戏内容逐步丰富

- 工业模组价格贵
- 工业CPE价格贵

- 法律法规不健全
- 运营模式不清晰

各生态玩家视角不同，运营商立足5G云网一体，拓展边缘

端

网+边

云

OTT云商边缘计算

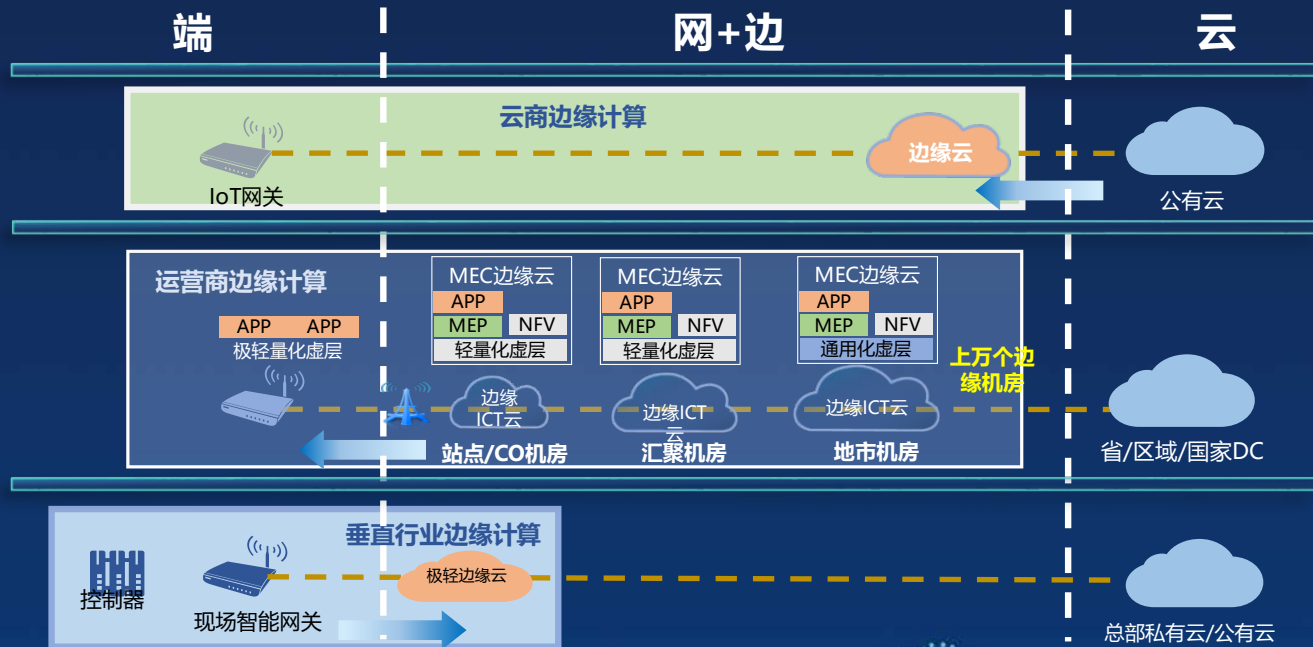
- 依托云端优势
- 关注云边协同
- 边缘与运营商合作需求迫切

运营商边缘计算

- 依托网络优势
- 多种接入技术
- 网、云、业协同开放

垂直行业边缘计算

- 依托行业专业优势
- 关注时延敏感应用
- 端到端集成能力相对缺乏



运营商视角： MEC边缘云融合了5G边缘UPF、网业协同平台MEP、ICT-VAS（RNIS/LBS等CT能力，及AI/渲染等IT能力）及边缘应用ME-APP，一站式提供“融合、开放、联动、弹性”的ICT服务，是发展5G 2B/2C高价值业务的核心竞争力

中国联通MEC边缘云，赋能5G新基建“云网边端业”五位协同

边缘节点：边缘业务分布式下沉部署

中心节点：运维管理/业务运营

中国联通上万个MEC节点，形成全国一张网，赋能5G千行百业



强大基座，灵活部署

- X86/ARM异构资源池
- 硬件加速GPU/ FPGA/NP等
- ICT融合IaaS/CaaS, 支持UPF、MEP、VAS、APP共部署

网业协同，IT/CT融合

- 基于MP2，提供边缘分流、带宽管理、流量深度解析等CT能力
- VCDN、转码、渲染、AI等IT能力
- 提供AGV、机器视觉等SaaS

云边协同，聚合生态

- MEC边缘云与公有云、行业云、私有云协同，无缝对接各方生态
- 与BAT/ISV深度合作，聚合IT/OT能力，形成5G端到端方案

集中运营，智能部署

- 海量边缘节点统一监控、统一管理，集约化运维/运营
- 应用一点创新，全球复制，新业务上线TTM缩短到小时级

中国联通MEC提供灵活的部署模式，满足客户差异化需求



01. 入驻模式 (特定场景特定客户)

- 面向2B大客户，提供“即插即用一体化”的专供服务，满足数据不出园区/高安全等要求，并按需提供客户自助管理服务（自分流、自部署、自运维等）
- 典型场景：大型工厂、港口、矿山、医院

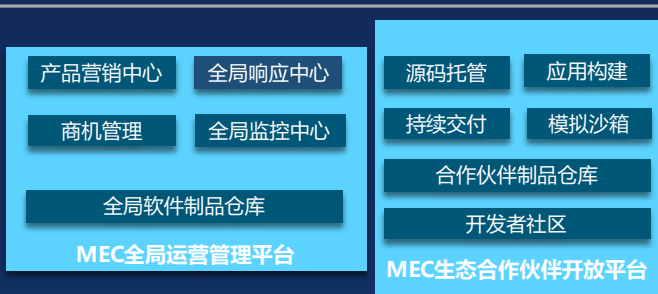
02. 共享模式 (特定场景非特定客户)

- 针对时延敏感需要下沉，但物理隔离/私密性要求不高的2B或2B2C客户，以“多租户”的方式，共享边缘服务
- 典型场景：大型场馆、集群式工业园区等

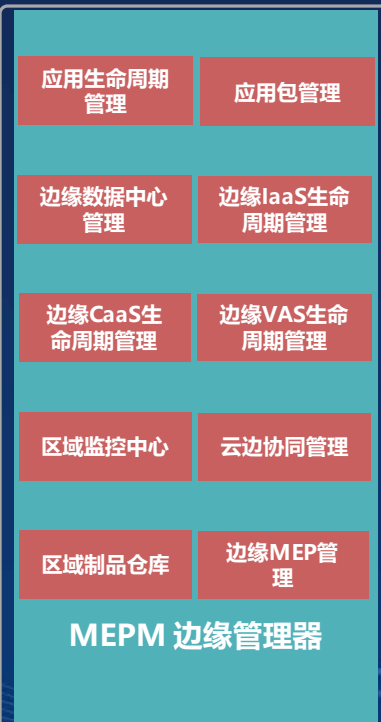


基于MEC边缘云平台构筑联通5G核心差异化能力

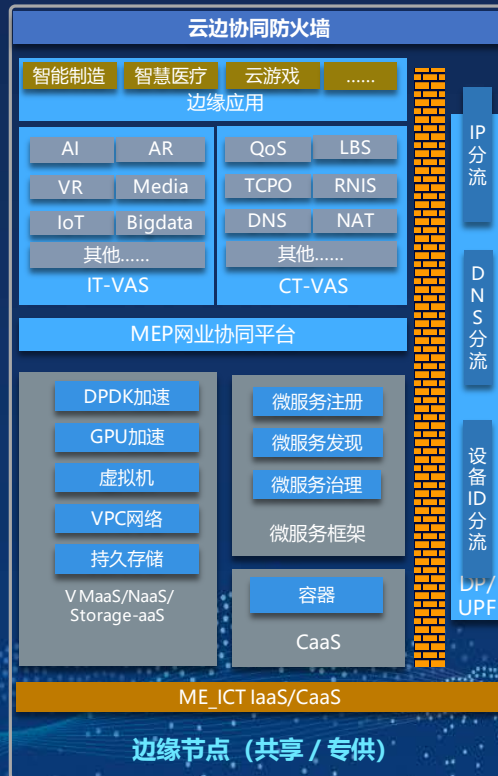
①集约化运营能力；②跨域互联、业务复制；③安全可信防护能力；④云边协同、边边协同；⑤面向行业专网，提供客户自服务能力



全局中心



区域中心

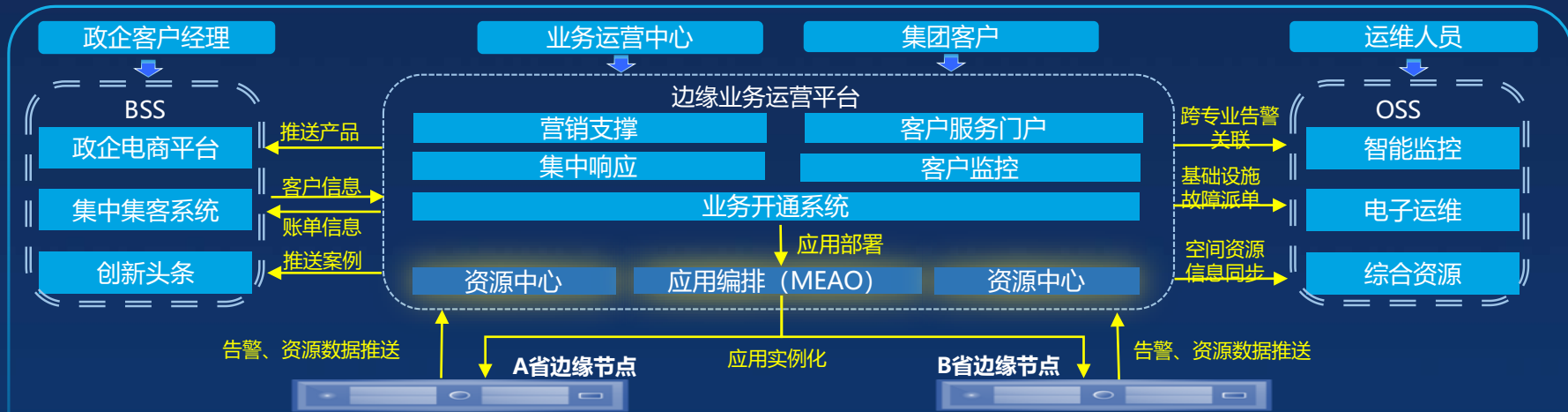


4G/5G

终端用户

联通MEC关键能力：一体化B/O贯通运营体系

- 构建集约化、智能化的MEC运维/运营平台。前端连接BSS域，实现开户信息实时同步，业务统一受理，计费统一清算；后端连接OSS域，实现与大网资源精细关联，业务监控，故障处理等协同运维。打通“售前、售中、售后”的商业闭环



联通MEC关键能力：跨域互联，业务复制

全国大型连锁企业需求旺盛

- 大河热磁、三一重工、一汽、美的、博世、格力等行业头部客户对于全国多厂区间的互联协同、网络统一管理、客户自服务、业务复制有较强诉求

MEC云网一体化解决方案

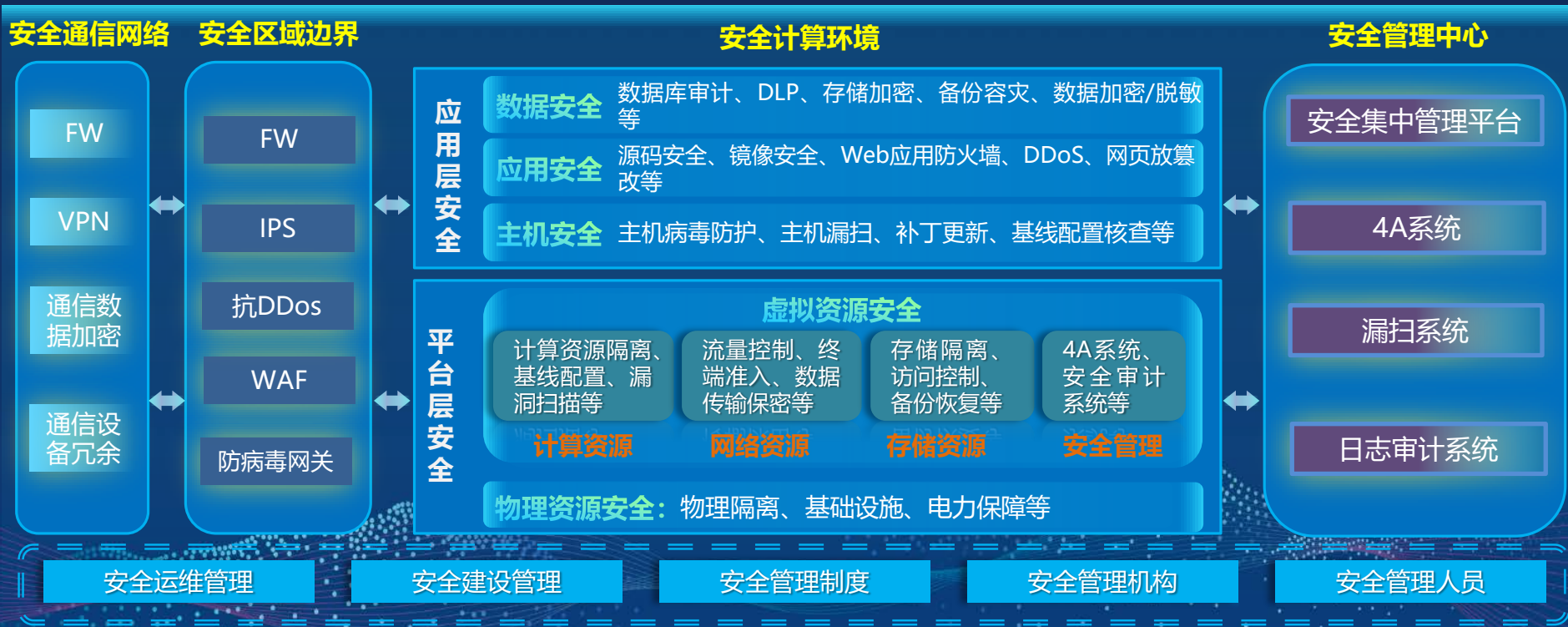
- 中国联通MEC与云组网、云专线、SD-WAN等产品结合，为客户提供云网融合一体化综合解决方案，为客户提供自服务、自管理能力
- 联通MEC全国一体化运维营支撑体系，形成全国一张网，使能业务一点开通、全国复制、统一管理。

落地案例

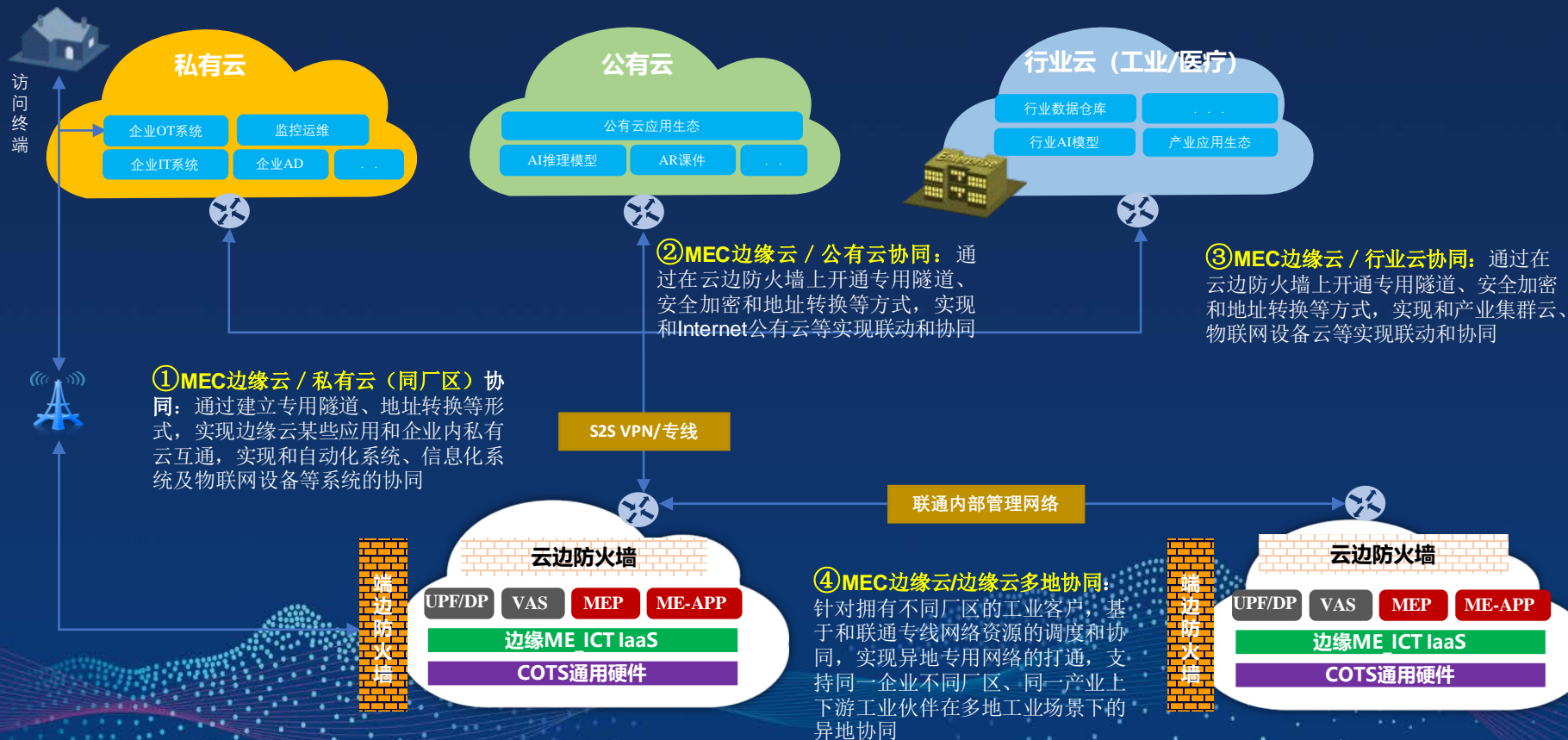


联通MEC关键能力：安全可信防护机制

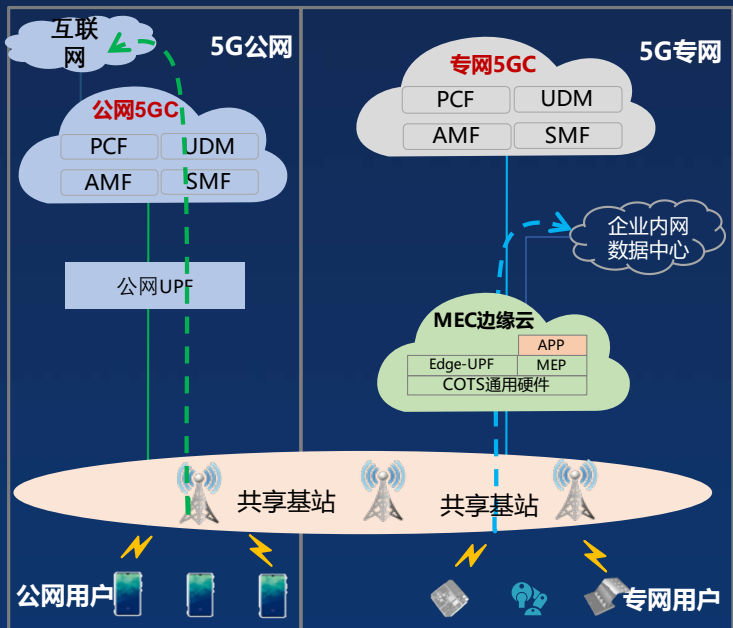
- ◆ MEC边缘云安全建设目标是满足等保2.0标准安全通用要求、云计算安全扩展要求，通过构建“一个中心、三重防护”的技术架构，保障MEC边缘云通信网络安全、区域边界安全、计算环境安全



联通MEC关键能力：云边协同、边边协同



联通MEC关键能力：赋能5G行业专网，提供客户自服务能力



ICT融合

- 将IT与CT能力融合，统一集中管理及呈现

能力开放

- 黑白名单、IP/DNS分流、DNN配置、终端管理等能力开放

端到端业务监控

- 提供端到端的ICT告警、资源、性能监控展示

用户分权分域

- 自定义用户的系统使用权限及可查看的数据范围

中国联通MEC边缘云商业化成效显著，引领产业链发展

- 截止2020年10月，全国**29**个省共**169**个“共享式”、**321**个“入驻式”在建MEC节点，累计收入超亿元，商业化价值显著，联通MEC边缘云迈入商用快车道



联通MEC节点已覆盖29个省（青海、西藏除外）

典型案例

智能制造



- 珠海格力
- 湛江宝钢
- 上海商飞
- 吉林一汽
- 三一重工等

智慧矿山



- 山西霍州煤电
- 陕煤集团
- 兖州煤矿
- 内蒙古伊泰
- 淮北矿业等

智慧医疗



- 福建省立医院
- 浙江新昌医院
- 上海中山医院
- 大田三明医院
- 河南儿童医院等

智慧交通



- 天津中汽研
- 安徽中车庞巴迪
- 广州文远知行
- 重庆汽研院
- 首钢园区等

中国联通MEC边缘云生态合作伙伴开放平台及招募计划

1. 应用开发

APP
源码

- 源码开发
- 可选MEC开放API集成
- 版本管理

API

- 自动构建
- 持续集成到
Docker容器或者
VM环境

候选
Docker
镜像

候选
虚拟机
镜像

2. 镜像制作

- 定义应用分类、版本
- 定义扩缩容策略
- 增加应用策略(TOSCA)
- 增加应用策略(YAML)
- 定义边缘分流策略
- 定义VAS调用
- 定义FNS调用
- 定义监控Endpoint

3. 应用测试

测试
实例

- 边缘功能测试
- 边缘性能测试
- VAS/FNS联调

4. 应用分发

正式
镜像

- 选择边缘位置
- 注入客户信息
- 启动计量指令

5. 应用访问和治理

生产
应用

- 用户访问和使用边缘应用
- 应用升级
- 服务治理
- 弹性伸缩
- 监控告警

产品孵化入库流程

① 合作伙伴提出产品入库测试申请



② 联通MEC生态开放实验室对产品方案进行评估筛选



③ 将产品入驻联通MEC边缘云试验床进行性能测试



④ 若测试效果达到商用标准，纳入联通MEC产品库



⑤ 推荐给全国各省，获取商机，商用落地

合作伙伴权益



一点创新，全国复制：依托联通5G现网环境及MEC平台进行应用部署，未来在全国上万个节点实现一键式自动开通；



可获得联通31省销售渠道资源的赋能，全国60000+营销队伍联合进行MEC业务产品的推广，成单后可进行收益分成；



对于提供优质边缘应用的企业，联通将引入“5G百亿创投资金”进行扶持，在资本助推下，加速产品孵化；



对于成功认证上线的应用，将入围中国联通MEC供应商名单，在联通电子商城“公开市场”进行上架、下单采购。



MEC边缘云，让5Gⁿ触手可及