



模块五 华为云解决方案

第二章 边云简介及华为云方案

版权所有© 2019 华为技术有限公司



前言

- 本章主要讲述边云行业发展趋势及华为云方案。



目标

- 学完本课程后，您将能够：
 - 了解边云行业发展趋势
 - 完成边云协同典型业务场景的学习
 - 描述华为云边云协同解决方案



目录

1. 行业趋势与发展思路
2. 边云协同典型业务场景
3. 华为云边云协同解决方案
4. 成功案例



行业数字化转型大势，带来巨大市场空间

全球数字经济迅猛发展，将占半壁江山

2021年全球数字经济规模**45万亿美元** 占GDP比重50%



Source: IDC

2018年全球1000强企业数字化转型占比67%



中国数字经济增速位居世界第一，规模位居世界第二

中国数字经济规模预测（万亿元） 2021年中国数字经济占GDP比重



Source: IDC

中国数字经济的结构：数字产业化增速平稳，产业数字化呈现加速增长态势

2005-2017年，中国数字产业化和产业数字化占GDP比重情况



2018年中国1000强企业数字化转型占比



Source: IDC

- 全球数字经济发展迅猛，1000强企业，包括传统企业超过67%都在进行数字化转型，整体呈现快速增长的趋势，带来了巨大的市场空间。
- 为更好的支撑行业数字化转型，IT技术的演进带来了更多的挑战和创新。



“智能物联”的网络边缘面临巨大挑战

行业数字化应用中，“物”的智能互联将无处不在，全行业都将受到深远影响



航空领域：预测性维护



公共领域：智能电梯



能源领域：智能抄表



物流领域：全流程追踪

智能物联的网络边缘面临“五大”关键挑战：

挑战1：连接的海量与异构

- 设备数量剧增，网络运维管理、灵活扩展、可靠性面临挑战
- 工业领域大量异构总线、多制式以太网、协议多样化对资源的兼容性提出挑战

挑战2：业务实时性

- 工业系统检测、控制、执行的实时性高，部分场景要求10ms以内，云端实现难以满足业务实时性要求

挑战3：应用智能性

- 流程化、自动化、创新驱动应用走向智能，边缘侧智能有显著成本和效率优势
- 应用智能化正面临新的服务模式与商业模式转型

挑战4：数据优化

- 工业现场存在大量异构数据，亟待优化，实现数据聚合、统一呈现、开放，以便更好地智能化

挑战5：安全与隐私

- 贴近互联设备，访问控制与威胁防护的广度与难度大幅提升
- 关键数据、隐私数据的完整性和保密性等合规要求对云端数据存储提出挑战



迎接“五”大挑战，边缘计算应运而生

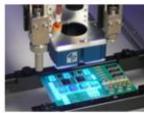
IDC预测：

- 2020年，将有超过500亿的终端与设备联网，未来超过50%的数据需要在网络边缘侧处理、分析、存储。
- 边云协同中，边缘计算将成为云计算的有效延伸和补充。



安平场景

趋势：监管 -> 民生
市场：百亿级
需求：边缘视频，人脸分析



工业场景

趋势：行业数字化转型
市场：千亿级
需求：边缘智能分析



车联网场景

趋势：联网，自动驾驶
市场：百亿级
需求：智能模型，数据分析

终端边缘侧挑战

- ① 视频、时序数据量大，回传难或网络成本高
- ② 方案开发难度大，无法实时、智能处理
- ③ 场景化的异构接口/协议多，难以采集和处理
- ④ 数据涉及企业生产和经营活动安全，安全性要求高

边缘计算应对挑战

- 就近处理，高实时性，低网络成本，处理后上传云
- 边缘容器、函数服务，降低应用开发难度
- 基于协议解析框架，实现异构信息的接入、回传
- 独立部署，安全可控，数据分级上传云端或本地处理

本地智能
海量数据
实时处理
安全保密



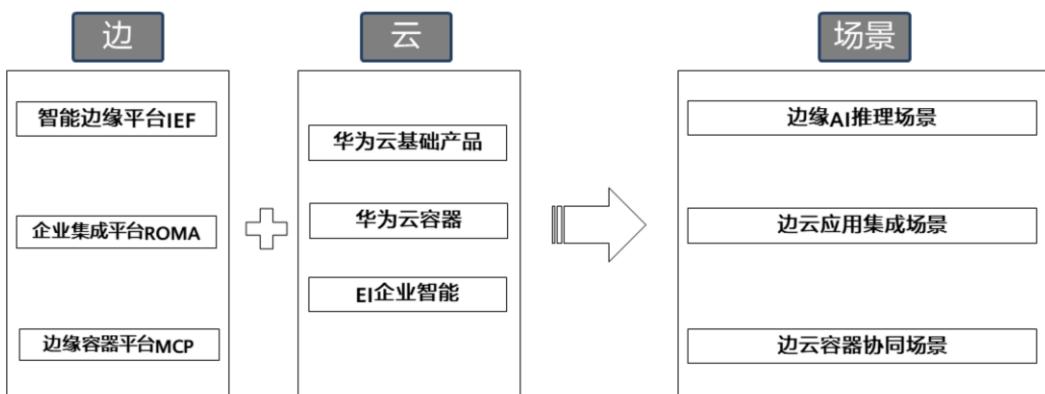


目录

1. 行业趋势与发展思路
- 2. 边云协同典型业务场景**
3. 华为云边云协同解决方案
4. 成功案例



边云协同解决方案三大应用场景

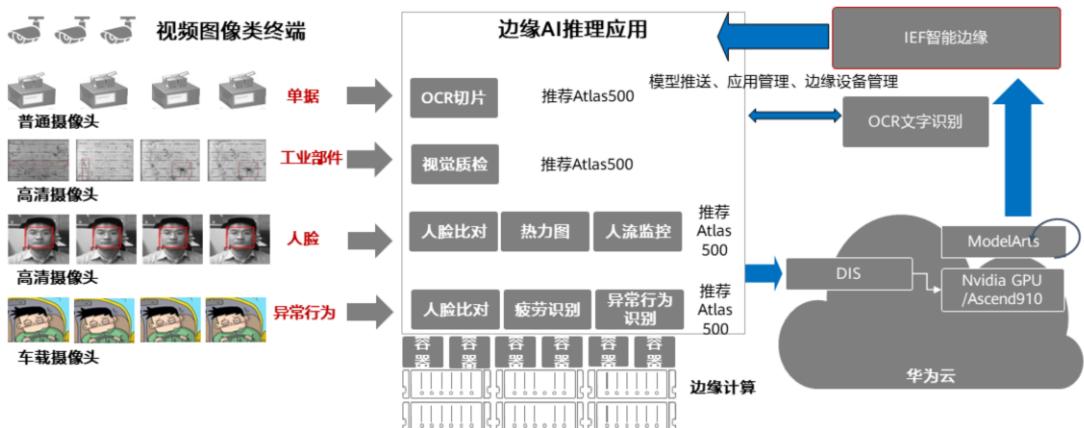




场景 - 边缘AI推理

痛点与诉求：时延、中心云带宽、数据私密性、效果和效率、运维压力。

方案价值：通过纳管用户的边缘节点，提供将云上应用延伸到边缘的能力，联动边缘和云端的数据，同时在云端提供统一的设备/应用监控、日志采集等运维能力，为企业提供完整的边缘计算解决方案。



- 当前智能边缘场景主要覆盖了以下4个子场景，分别是OCR，视觉检测，人脸识别和异常行为的识别等，这几个场景有几个共同点，

- 一是大量的重复性的数据都在边缘侧存储和处理，在边缘侧处理解决了客户时延、以及中心云带宽的诉求，在边缘侧存储解决了客户数据私密性的诉求，
- 二是边缘侧的应用和算力都由云端控制和调度，减轻了客户日常的管理和运维压力
- 三是都需要调用云端的EI或大数据能力，提升客户的工作效率和效果。

- 背景：

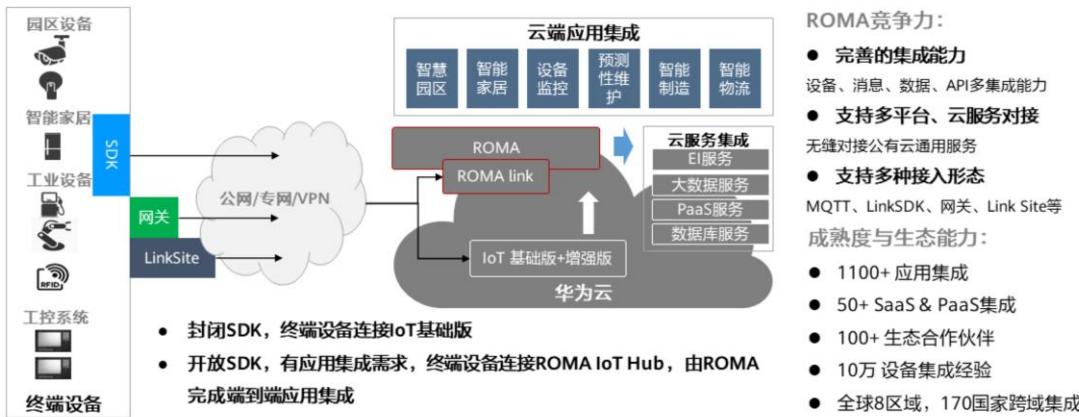
- 典型场景包括以下三方面，后面的案例会逐一介绍。
- 在工业领域，如光伏场景，光伏电池片的质量，对于光伏电站的性能和寿命有很重要的影响，厂家对质量高度关注；产线工人1天最多看1-2万张电池片，工作强度大，易导致疲劳，从而增加误判率。利用视觉质检对光伏电池片的质量进行智能检测；可达3个9以上的检测率，极大的提升了光伏企业电池片的质量。
- 在商超领域，采用边缘计算将部分AI能力迁移到边缘节点，弥补普通摄像头没有AI能力的不足，人流过线统计，客流热力图，并将数据上报DIS到云端。进行人脸识别，实时准确识别VIP客户，分析统计门店客流、客流热力图，提升门店运营效率。
- 物流领域，如YD和菜鸟物流的矛盾日益加重，YD很担心菜鸟随时会中断三段码和地址信息推送。一旦菜鸟不给YD三段码和地址信息，YD希望OCR可以顶上。五年前已经开始构建自己的地址库。后面会通过OCR识别构建用户信息库。



场景 - 边云应用集成

痛点与诉求：信息孤岛，OT-IT之间的数字鸿沟，烟囱式应用，终端多异构协议，与生态伙伴系统隔离。

方案价值：支持多种协议接入设备，支持设备、IT系统间集成，打通IT-OT之间的数据鸿沟，实现设备、消息、数据和API全方位的集成。



- 如果客户不光有设备集成的需求，还有应用集成的需求，那么就适合罗马的场景，因为罗马平台不光具备设备集成能力，还有非常强的系统集成能力，其中设备的集成能力是通过Roma link来实现的，支持多种协议接入设备，支持设备、IT系统间集成，打通IT-OT之间的数据鸿沟，实现设备、消息、数据和API全方位的集成。



场景 - 边云容器协同

应对云单点宕机故障

提供多云多活应用、秒级流量接管能力，提升业务可靠性



跨云统一资源管理

多云多集群资源一致性管理体验，支持应用跨云部署，降低管理难度

跨云应用智能治理

基于应用指标的智能化监控和跨云弹性能力，秒级业务流量接管，提升业务稳定性

跨云一体化运维

基于业务运营指标的跨云立体化运维能力，提供更优客户体验

应对业务高峰流量冲击

提供基于流量策略的跨云弹性伸缩能力，提升业务稳定性

应对业务全球一体化运营

提供基于地域亲和性策略能力，优化客户访问体验



目录

1. 行业趋势与发展思路
2. 边云协同典型业务场景
- 3. 华为云边云协同解决方案**
4. 成功案例



华为云边云协同解决方案总体架构

边缘智能容器：

- 一、现场边缘计算智能推理
 - 边缘智能视频处理（人脸、视觉AI质检等）
 - 边缘单据处理（OCR）

端



边缘容器协同：

- 二、边缘容器与云端容器协同调度
 - 数据与业务分离部署
 - 开发与生产分离部署

边



边缘业务能力

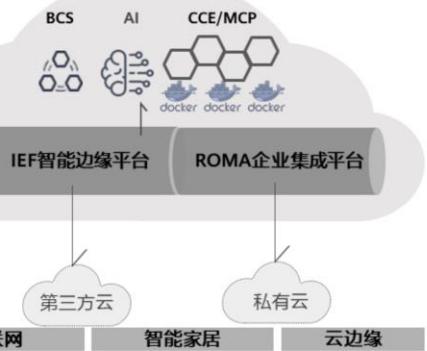
- 数据采集 ROMA Link
- 边缘应用集成 ROMA Site
- 边缘AI推理 视觉识别，视觉检测，工艺优化等
- 应用部署 MCP/IEF Agent

边云协同

应用集成：

- 三、边云应用集成
 - 传统IP终端设备集成
 - 多样化应用和数据集成

云



BCS

AI

CCE/MCP

IEF智能边缘平台

ROMA企业集成平台

第三方云

私有云

云边缘

- 针对边云协同解决方案的3个边缘解决方案：

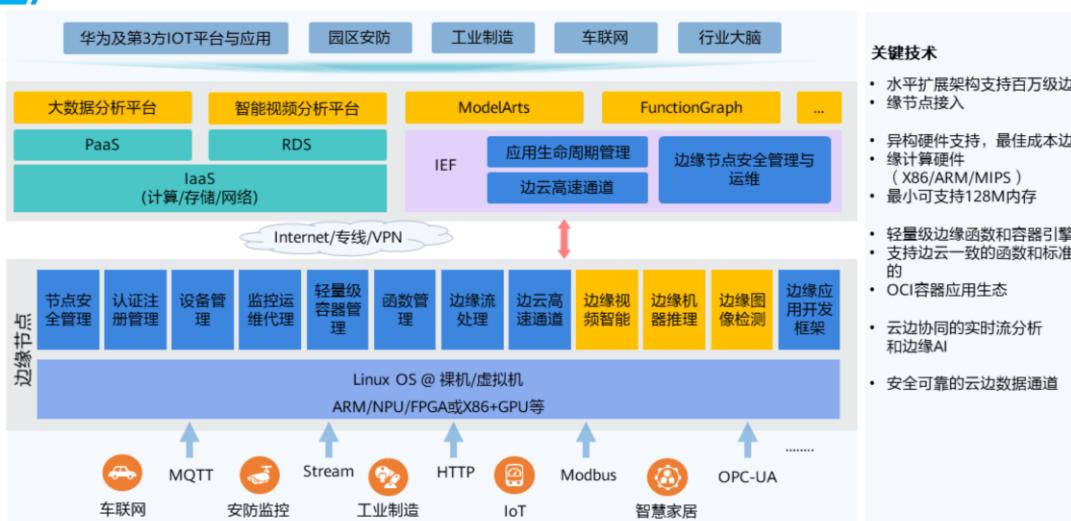
- 第一个就是智能边缘容器，IEF场景，比较典型的就是边缘OCR、人脸识别等；
 - 第二个就是边云应用集成，ROMA场景，它不但可以集成设备，还能集成应用；
 - 第三就是线上线下容器调度，MCP场景容器线上线下协同调度。下面我们针对这几大场景逐个介绍。

- 背景：

- IEF：智能边缘平台（Intelligent EdgeFabric）
 - MCP：混合容器调度平台
 - Roma：企业集成平台



智能边缘容器平台IEF，云边协同更高效

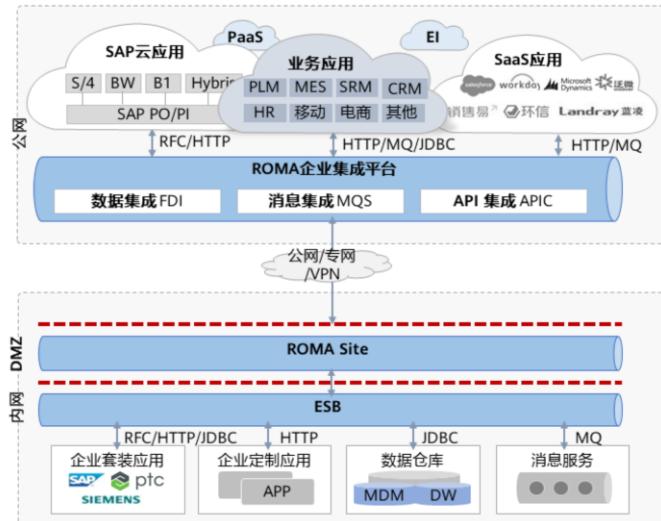


- 智能边缘容器的几大特点给大家做个介绍

- 云边一致的容器应用生态：边云一致的容器和Kubernetes生态，build once, run anywhere；基于k8s生态构建边云应用统一发放、统一治理、边云/边边容器流量互通。
- 边云协同：40+边缘AI算法、IoT、时序数据库、流计算等延伸到边缘，可与10+云服务进行连接和协同，实现边云协同。
- 离线自治：边缘网络不稳定或抖动情况下，业务本地自治。
- 集成华为高性能鲲鹏+昇腾基础设施：提供高性能、低成本的边缘AI推理算力，性价比提升30%。
- 极致轻量化：极致。



ROMA应用集成，打通云上云下集成通道



业务挑战

- 点对点集成、协议转换困难、耦合高，监控运维复杂
- 应用上云网络隔离，云上云下应用间跨网集成困难
- 主数据分散在各系统，数据难以同步，主数据不一致性
- 系统间流程分离，手工干预效率低下，人、机协同困难

场景方案

- 统一集成平台：**提供API、消息、数据集成，构建统一集成平台
- 云上、云下应用集成：**可公网或专线接入DMZ区，不破坏企业安全边界，实现云上云下应用、数据跨网集成
- 主数据同步：**基于FDI实现异构系统间员工、组织架构、物料等主数据实时、定时集成
- 流程集成：**打造不同系统间业务流程如订单、采购、付款、物流等业务流程，实现BPM协同集成

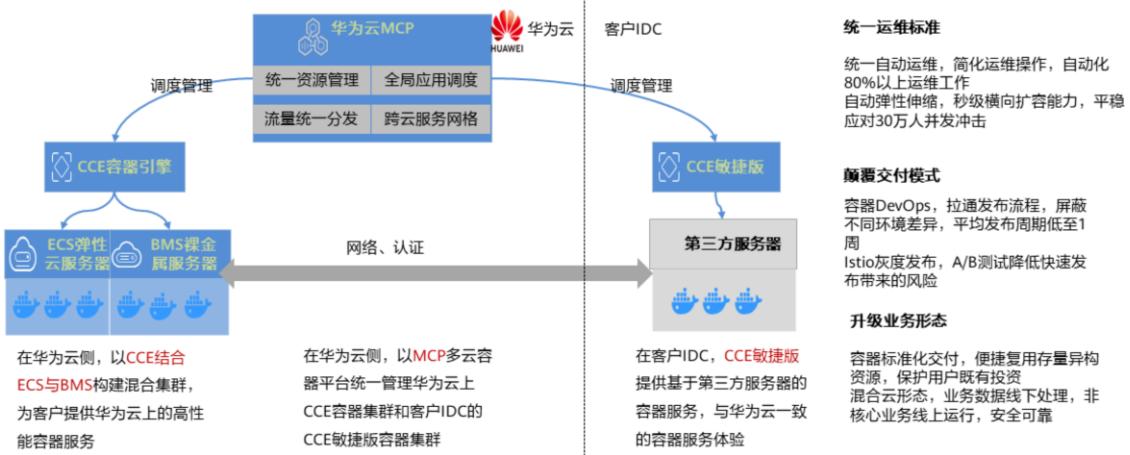
业务价值

- 打通云上云下集成通道，无需关注云上云下网络，可专注于业务融合创新
- 简化数据、API、消息、流程集成
- 可视化管理API资产，易于监控、运维



边缘容器集群MCP

行业趋势：在TOP互联网公司标杆效应的引领下，以容器技术使用计算资源，实现业务的高效运维和快速弹性已经成为泛互联网企业的共识





目录

1. 行业趋势与发展思路
2. 边云协同典型业务场景
3. 华为云边云协同解决方案
- 4. 成功案例**



XX智慧园区

项目背景：XX地产全国有XXX个园区。基于华为云打造自己的智慧园区建设，提升区的运营智能和创新能力。聚焦“两保（安保，设备保养）一体验（人行、车行）”智慧应用升级；建设物联网中台，业务上云。



第19页 版权所有© 2019 华为技术有限公司

业务痛点

服务感知差	管理效率低
招商引资难	运营成本高
安全保障弱	办公效率低



- XX地产园区，打造成全感知的园区，快进快出畅行园区，传统基于人工的管理，服务效率低下，安全保障弱。给业主提供无感知的用户体验。
- 通过“视频监控+AI分析”实现从人防到技防，提升园区运营效率，提高园区住户体验。



XX超市连锁 (1)

项目背景：

XX商超有XXX（连锁实体店客户），每个地域有XX家门店左右，总门店数量XXXX+，分布全国；需要通过门店视觉AI智能分析服务，实时准确识别VIP客户；分析门店客流、客流热力图，提升门店运营效率



客户痛点

- 缺乏有效手段对客户进行精准营销
- 智能摄像头方案封闭，API定制、开放难度大
- 摄像头被捆绑锁定、成本高

- 智慧门店场景下的人脸检测，随着互联网技术的发展，实体门店面临向智能化改革的趋势，也就是我们所说的智慧门店，比如客户进店能第一时间识别客户的等级，普通客户还是VIP客户，以及客户的历史消费情况，客户的兴趣等，从而能第一时间指导现场销售员采取合适的营销手段。



XX超市连锁 (2)

原始驱动力：强化门店经营，分析门店经营情况，客流分析，热力图分析支撑门店运营决策。



端侧高清摄像头：

- 人脸识别；
- 图像处理在边缘执行。

边缘侧：

- 边缘推荐硬件Atlas300或500（带GPU）；
- IEF推送边缘人脸识别、人流监控、热力图应用部署；
- IEF管理应用生命周期（算法迭代优化）；
- IEF进行容器和边缘硬件管理。

边云协同解决方案竞争力与价值：

- **低时延：**本地快速处理摄像头上传图片；
- **业务价值：**全局分析门店经营情况，识别重要客户消费习惯，识别人流分布区域，支持经营决策；
- **边云协同：**边缘应用全生命周期管理，无缝升级；
- **云端模型训练：**自动训练，支持Ascend芯片。

- 这个方案架构中，终端是摄像头，边缘侧部署和执行由云端下发的各类应用，例如人脸识别，人流监控和热力图分析等，云端负责这些应用的推送和生命周期管理，同时负责人脸识别的模型的训练和优化迭代。
- 这样由于业务是本地处理的，减少了时延，能实时指导现场销售活动，同时由于云端负责边缘侧管理，方便了客户的运维，减少成本，提升效率。



XX光伏企业 (1)

项目背景：

光伏电池片的质量，对于光伏电站的性能和寿命影响很大，因此XX光伏企业对电池组件的质量高度关注；**光伏企业希望通过视觉AI替代传统人工质检的方式，从而提升产品质检的效率和准确率。

人工质检



缺陷示例



客户痛点

传统人工质检需要工人时刻盯着机器屏幕，识别电池片的缺陷。产线工人1天看数千张以上的电池片，工作强度大易导致疲劳，从而增加误判率



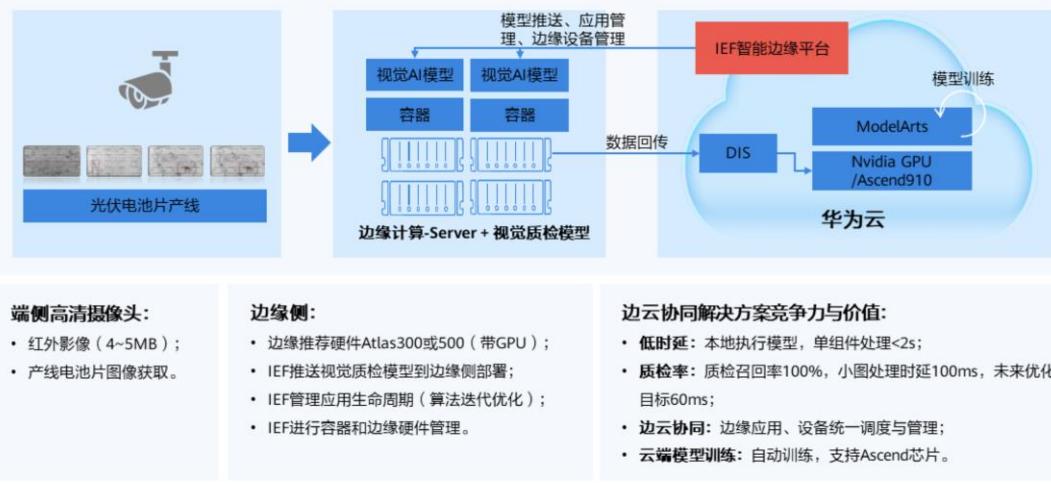
引入AI实现质检智能化，降低人工质检误判率，要求质检模型准确率高于95%，符合工艺规则；质检模型单个电池片处理时延低于3s

- 如果接触工业制造客户较多的话，客户的人力投入很大一块会用在质量检测上面，也就是依靠人眼来检测，这样既耗费人力又影响效果，因此视觉质检是很多制造企业的核心诉求之一。



XX光伏企业 (2)

原始驱动力：通过AI视觉提升质检效率、质检准确率。替代人工质检模式。



- 视觉检测这个场景对边缘设备的要求会更高，因为视觉质检的执行全部是在边缘侧，云端负责模型的训练，这就包括部署前的原始模型的训练，和部署之后不断模型优化的训练，训练好的模型通过IEF平台下发到我们边缘节点执行。
- 这个方案有哪些竞争力呢，首先，由于模型是在本地执行的，所以，减少时延，2秒以内，同时质检的效果显著提升，另外由于边缘的算力统一调度，模型自动训练，因此节省了客户的运维成本。



思考题

1. 以下哪些选项是华为边云协同解决方案中“边”的方案？

智能边缘平台 IEF

华为云容器 CCE

边缘容器平台 MCP

企业智能 EI

- 参考答案1

- AC



本章总结

- 行业趋势与发展思路
- 边云协同典型业务场景
- 华为云边云协同解决方案
- 成功案例



更多信息

- 华为边云协同解决方案
 - <https://www.huaweicloud.com/solution/edgecloud/>



学习推荐

- 华为云学院
 - <https://edu.huaweicloud.com/>



谢 谢

www.huawei.com