

加速发展 突破创新 繁荣生态

Accelerated Growth

Leapfrog Innovation

Prosperous Ecosystem

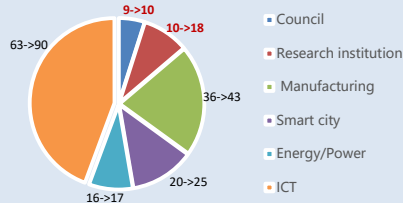
联盟成员 ECC Members

规模发展 -> 质量发展
Quantity -> Quality

成员均衡发展
Well-balanced member development

- 成员发展突破**200+** /200+Global members
- 新增**中国移动**作为常务理事单位 /New council members(China Mobile)
- 更多科研机构 10-> **18** : 中国电信北京研究院CTBRI, 江苏省未来网络创新研究院FNII, 山东大学SDU, 西安交通大学XITU /More research institutions(10->18)
- 均衡发展: **覆盖运营商, 企业与IoT, 工业互联网** /Cover Carrier, Enterprise & IoT, Industrial Internet
- 引入新技术伙伴: SK海力士(半导体), 天合光能(光伏发电), 上海旺链(区块链), 中科博宏(生物识别)等 /Introducing new technology partners in semiconductor, PV, Block chain etc.,

2017-2018 联盟成员变化Members Change



测试床 Test Beds

持续创新 引领产业 规模商用
Innovative, leading, large-scale

4个行业, 30+测试床
4 industries, 30+ Test Beds

- 新增**9个**测试床, 边缘智能, 边云协同, 边缘安全创新 / 9 new testbeds in EC Intelligence, Edge & Cloud Collaboration, EC security
- OPC UA over TSN 测试床, **世界智能制造十大科技进展奖**
OPC UA over TSN received awards from World Intelligent Manufacturing Summit
- **10+**测试床结项, 规模商用 / 10+test beds completed, large-scale commercial

梯联网 Internet of Elevator



商业部署10万+
降低运维成本50%
降低中断时间90%



边缘安全 EC Security



业界首个边缘安全测试床
突破传统日志限制
完整事件回溯分析能力



OPC UA Over TSN



业界最低时延和抖动
合作伙伴最多(30+)
场景最丰富(6+)

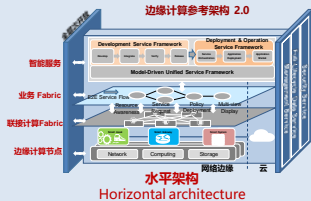


参考架构 3.0 Reference Architecture 3.0

水平架构->垂直行业 Horizontal ->Vertical

边云协同 Edge & Cloud Collaboration

商业视图+使用视图 Commercial + Implementation View



关键更新 Key Updates:

- 以ISO/IEC/IEEE 42010:2011架构定义国际标准为指导 /Guided by ISO/IEC/IEEE 42010:2011
- 从行业视角完善形成**商业视图**、**使用视图**、功能视图、部署视图 /New commercial and implementation
- 补充**边云协同**价值、内涵与场景 EC Collaboration
- 完善行业用户案例 user cases

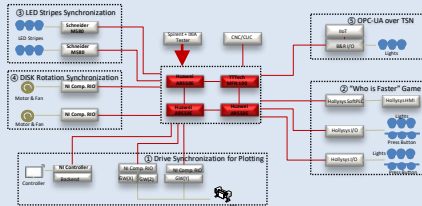
OPC UA over TSN

确定性 Deterministic

全联接 Full-Connection

多系统交互与协同

Multi-system interaction and collaboration



技术创新 Technology Innovation:

- 业界首款使用TSN ASIC芯片交换机 /First switch based on TSN ASIC chips
- 统一SDN管理, 支持Netconf/YANG和OPC UA模型 /Unified management
- OPC UA Pub/Sub低时延轻量级协议栈 /Low latency lightweight protocol stack
- 微秒级低时延, ns级抖动: 时延 < 8us; 抖动 < 100ns /ms low latency, ns jitter
- 时钟同步算法改进, 降低时钟系统硬件成本 /clock sync improve and cost reduce

OPC UA over TSN

引领TSN产业和技术方向 Lead TSN technology

世界智能制造科技进展奖 Award from WIMS

30+伙伴, 6个示范线 30+Partners, 6 Demo PL



OPC UA over TSN联合发布

汉诺威工业展 HANNOVER MESSE



发展IoT领域产业生态

Barcelona IoT SWC



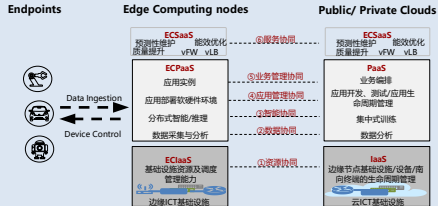
世界十大科技进展奖

世界智能制造大会WIMS

- 联合**All**打造中国第一个OPC UA over TSN网络场景 /Jointly building OPC UA over TSN with All
- 华为率先完成德国**LNI4.0** TSN接口兼容性测试 /Completed LNI4.0 interface compatibility test
- **6个**示范线, 和利时/沈自所/信通院/上海创新中心/清华大学等联合打造 /6 demo production line with Hollysys, SIA, CAICT etc.,
- **30+**合作伙伴/组织 30+Partners/Organizations

边缘计算与云计算协同 Edge & Cloud Collaboration

不是互相替代 Not replacing each other
协同放大价值 Collaboration magnifies value



ECC+AII联合发布《边缘计算与云计算协同白皮书》/ECC & AII
Jointly release white paper of Edge & Cloud collaboration

- 推动**产业共识**，为产业生态链和能力构建提供参考
- 边云协同能力与内涵：**“三层六类”**
- 场景细化：**三类边缘计算，六大边云协同主场景，十四种子场景**

19年，**2~3个**边云协同Testbed开发落地
2-3 test beds for edge & cloud collaboration in 2019

边缘计算开源

Edge Computing Open Source

全栈 Full-Stack

聚焦价值场景 Valued Scenarios Focused



数量增多 numbers increased

覆盖全栈：模块到全栈开源 full-stack covering

场景丰富：运营商，企业及IoT及工业互联网 abundant scenarios

依托Akraino打造Edge Umbrella

开源主阵地 main front of open source

Edge Umbrella 全栈full-stack 开放集成open integration

核心贡献厂商 Core contributors



两大价值场景 2 valued scenarios

运营商网络云化 Carrier Network Cloudization 企业及IoT Enterprise & IoT

协同推动落地 Collaborate for implementation

- 发起企业与IoT BluePrint /Enterprise & IoT BluePrint
- 贡献轻量级实时ECOS /Contribute EC OS
- 企业与IoT全栈验证 /full-stack verification
- 协同联盟成员参与贡献 /ECC members contribute

标准 Standard

从研究到标准，从标准到实践
From Research to Standard, to Practice
基础技术->水平架构->垂直行业
Fundamental->Horizontal->Vertical



基础技术

Fundamental Technologies



- **802.1** TSN基础技术标准/TSN工控标准 Standardization of TSN technologies in IEEE 802.1
- **P1901.1**, PLC-IoT标准发布 Standardization of PLC-IoT



- 移动边缘计算(BEC)标准化 Standardization of mobile edge computing

水平架构

EC Horizontal Architecture



- **SC41/SC38**:边缘计算在IoT/云计算领域标准化 Standardization of EC in IoT and cloud computing architectures



- P2413: 边缘计算参考架构2.0->IEEE物联网架构参考 Promote ECC RA 2.0 in IEEE IoT architecture
- **边缘计算标准立项** EC standard with IEEE-CAG



- 推动边缘计算国家标准立项 NP of EC national standard

行业标准

EC Vertical Standard



- 智慧工厂、虚拟电厂测试床 Smart Factory Testbed, Virtual Power Plant Testbed
- **TC65(工业自动化任务组)**: 推动边缘计算, TSN等标准化 Standardization of EC and TSN in industrial control



- **CCSA ST8(工业互联网特设组)WG1,WG2**: 信通院, 华为, 沈自所, 中国移动, 中国联通贡献边缘计算在工业互联网领域标准化 Standardization of EC architecture in industrial internet



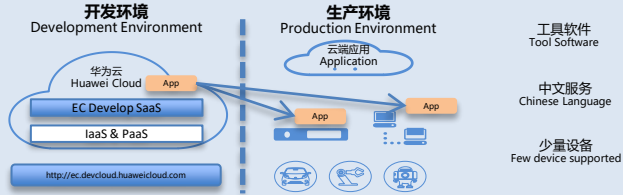
- **ITU-T SG20** (物联网和智慧城市研究组) 信通院, 中国联通牵头立项 IoT requirements for edge computing; Capabilities and framework of edge computing-enabled gateway in the IoT

边缘计算开发云

Edge Computing DevCloud

零成本快速创新 Rapid Innovation

凝聚边缘计算开发者生态 Ecosystem Cohesion



公有云服务 public cloud service

同时支持100+用户开发测试

中英双语服务 multi-language support

支持用户海外市场拓展

自定义网关 customized gateway

覆盖更多行业创新解决方案

学术研究 Academic Research

理论研究与创新实践结合
Theoretical research combined with innovative practice

技术与产业平台对接
Technical research associated to industrial platform



赞助支持第三届SEC峰会 Sponsorship to 3rd SEC
计算机协会(ACM)与IEEE联合举办的边缘技术学术研究交流平台



2018年第二届边缘计算技术研讨会
2nd EC Tech Seminar in 2018
150余位行业代表与会



建立高校联合实验室 Joint laboratory
TSN智能制造科学实验基地和示范产线

技术创新

Technology Innovation

边缘云Edge Cloud

边缘智能Edge Intelligence

工业平台Industrial Platform

边缘云服务

Edge Cloud Service



Intelligent Edge Fabric

边云协同及开源
支持第三方边缘应用/服务

推动视觉技术快速发展

Visual technology



Movidius Myriad X VPU

视觉处理加速芯片
加速深度神经网络推理的

物源平台

Thing Origin



首个面向工业的边缘计算平台

支持IT/OT一体化编程
支持感知分析

50+技术创新合作 / 50+ Technology innovation:

- (ARM)发布支持超大规模到边缘访问的Neoverse解决方案
- (ARM)服务器合规认证计划 Arm ServerReady
- (软通动力)智慧城市: 感知设备+边缘计算+视频云+应用平台
- (NI)振华重工起重机状态监测及维护系统
- (NI)中车青岛四方高铁测试线的状态监测与预测性维护系统
- (新松机器人)发布新型智能制造云平台

AII & ECC 产业合作 AII & ECC Collaboration

搭建平台，例行沟通

Build platform, Routine communication

联合规划，优势互补

Jointly Planning, complementary advantages



边缘计算参考架构

EC Reference Architecture



边缘计算参考架构和工业互联网参考架构边缘层

ECRA & EC in Industrial Internet

三大产业专项

3 Major Cooperation Projects

- 联合打造OPC UA over TSN测试床 /OPC UA over TSN Testbed
- 联合发布边云协同白皮书 /Edge & Cloud Collaboration White Paper
- 运营商边缘计算研究 /Research on Carrier EC

联合营销

Joint Marketing



All Summit, ECC Summit,
上海工博会，汉诺威工业展等

产业合作 Industry Collaboration

标准组织 Standard Organization
行业组织 Industry Organization
行业协会 Industry Association

促进组织战略合作 Organizational Strategic Cooperation



合作备忘录, 边缘计算参考架构 /MoU, ECRA
OPC UA over TSN标准与测试床 /Testbed

夯实合作实践与成果 Cooperation Practices and Results



IIC边缘计算白皮书 /EC white paper
ISA行业标准(照明技术及系统集成) /Lighting technology standard
AVNU联合发布OPC UA over TSN测试床 /Testbed

发展运营商生态 EC Ecosystem in Carrier



支持中国移动边缘计算技术峰会 /CMCC EC Summit
参与中国移动边缘计算开放实验室 /CMCC EC Open Lab

欧洲边缘计算产业发展 Edge Computing in Europe

平台 Platform
项目 Projects
广泛支持 Wide support

欧洲边缘计算论坛成功运营 Edge Computing Forum(ECF)



ECF, 汇聚产业主流力量, 打造欧洲产业平台
ECF, bringing together industry force for European platform.

产业平台合作 Platform Cooperation
中德智能制造/工业4.0工作组, OPC Foundation,
LNI4.0, Smart Factory KL

大学与研究机构 University & Institutions
德国人工智能研究中心 (DFKI), 弗劳恩霍夫应用研究
促进协会, TU Berlin, TU Munich

重点合作领域 Key Cooperation Area
OPC UA over TSN 测试床, 边缘计算参考架构,
人工智能应用白皮书

边缘计算获得广泛支持 Wide Support



Intel, ARM, 华为, 施耐德等17家企业与研究机
构在ECF2018宣布支持边缘计算产业的发展

产业推广 Industrial Promotion

20+ 产业峰会 20+ Industry Summit

覆盖7000+产业人士 7000+ Person

微信发布90+ Social Media 90+

期刊3+, 技术文章80+ Journal 3+, technical articles 80+

推动产业共识

Driving Industrial Consensus



“边缘计算使能智能制造”主题演讲 /keynote



参与第三届中国物联网国际峰会《边云协同》
主题演讲 /Keynote at 3rd IoT summit 2018



阐释边缘计算的全新架构, 展现边缘计算产业
价值 /Industrial Internet Summit 2018

发展产业生态

Developing Industrial Ecosystem



成立边缘计算开放实验室; 共同推进边缘计算技术
与产业繁荣发展的倡议 Open Lab & Initiative



联盟整体展示并演示边缘计算开发测试云
ECC and EC-Devcloud Demo



高性能芯片+增强边缘计算+机器视觉
High Performance Edge Chip

引领产业方向

Leading Industry Direction



All&ECC边缘计算技术研讨会
@重庆@青岛 Technology Seminar



OPC UA over TSN 测试床全球发布
OPC UA over TSN Testbed release



OPC UA over TSN 荣获世界智能制
造十大科技进展奖 WIMS reward

2019 技术，从创新到实践

2019 Technology, Innovation to Practice

OPC UA over TSN3.0 测试床

OPC UA over TSN3.0 Testbeds



- 落地6个示范线 /6 demo PL
- TSN配置工具, TAS算法 /Configuration tools & algorithm
- 网络自动编排/Automatic orchestration
- 工业应用虚拟化工具/分析工具/工程工具/诊断系统/控制算法 /Application virtualization tool, analysis tool etc.,

高校与科研院所联合创新

Universities & Institutes Innovation



- 工业制造边缘计算参考架构白皮书 /WP for ECRA in manufacturing
- 边缘计算智能工厂/智能电网测试床 Testbeds



- TSN+边缘计算实验室 /TSN+EC Lab
- 联合开发产线集成控制系统, 提升实际产线效率 /Jointly develop PL control system

国际行业组织与标准组织合作

Association and Standard Organizations



- 参与OPC UA over TSN的适配与工业接口标准制定 /OPC UA over TSN adaptation and industrial interface standard formulation



- 边缘计算参考架构标准 /Standard of Edge Computing Reference Architecture(ECRA)

2019 产业，从开源到开发者生态

2019 from Open Source to Developer
Ecosystem



Linux Foundation Akraino 开源项目
Akraino Open Source

贡献并牵引企业与IoT场景
Contribute enterprise & IoT scenarios



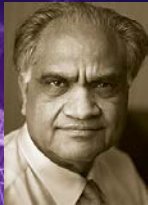
配合支持All开源项目
Support All Open Source

贡献边缘计算部分
Contribute on EC parts



筹办首次边缘计算开发者大赛
the 1st Edge Computing Developer Contest

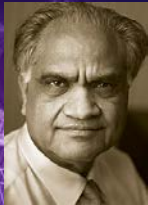
促进开发者生态繁荣发展
Promote ecosystem



Digital transformation has only just started for many traditional companies.
If you dare to lead, you can disrupt this industry.

很多传统企业的数字化转型才刚刚开始
如果你敢为天下先，你可能会颠覆这个行业。

—— 拉姆·查兰 Ram Charan



Digital transformation has only just started for many traditional companies.
If you dare to lead, you can disrupt this industry.

很多传统企业的数字化转型才刚刚开始
如果你敢为天下先，你可能会颠覆这个行业。

—— 拉姆·查兰 Ram Charan



Digital transformation has only just started for many traditional companies.
If you dare to lead, you can disrupt this industry.

很多传统企业的数字化转型才刚刚开始
如果你敢为天下先，你可能会颠覆这个行业。

—— 拉姆·查兰 Ram Charan