



2018工业互联网峰会

工业互联网信息物理系统测试床介绍

Industrial Internet Cyber-Physical Systems Testbed Introduction

主讲人：刘棣斐

创新引领 融通发展



2018 工业互联网峰会

INDUSTRIAL INTERNET SUMMIT 2018

创新引领 融通发展

2018 工业互联网峰会

INDUSTRIAL INTERNET
SUMMIT 2018

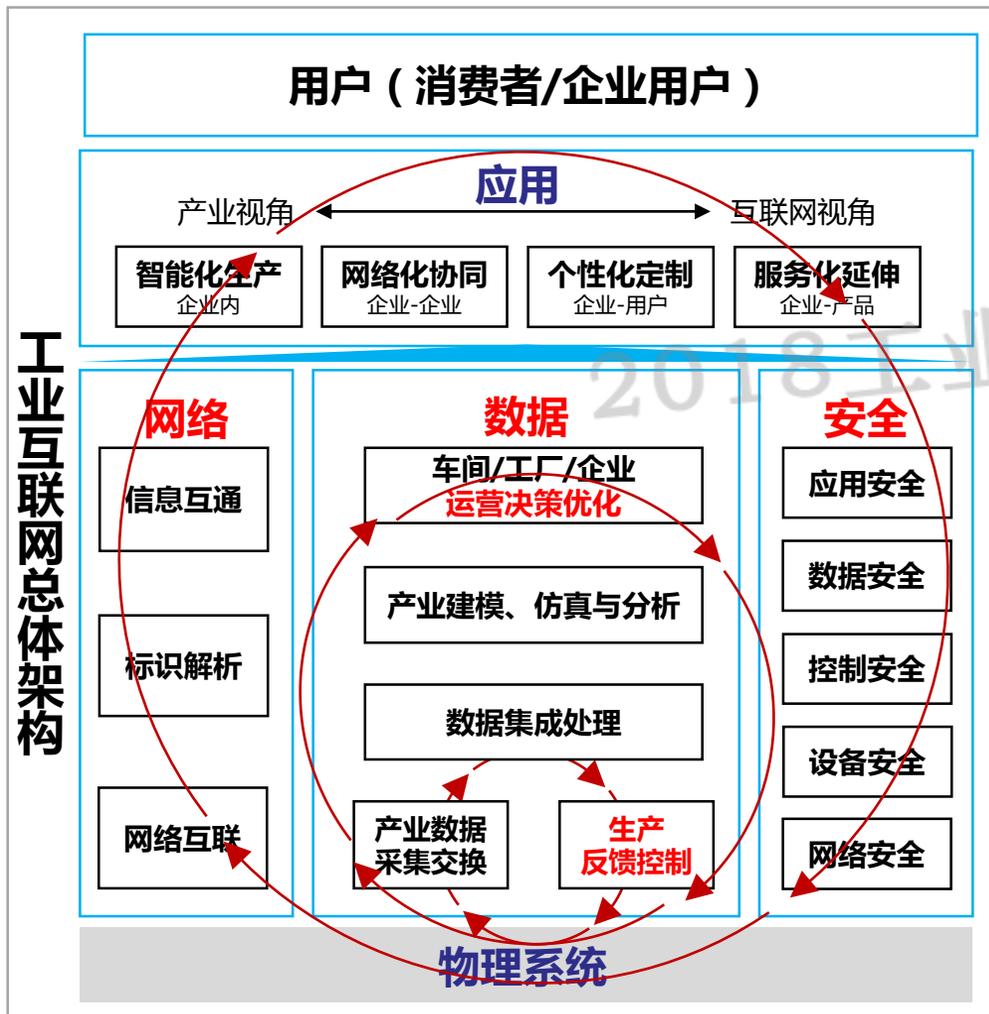
目录

Contents

2018工业互联网峰会

- 1 工业互联网与信息物理系统研究
- 2 信息物理系统测试床方案设计
- 3 关键共性技术研究
- 4 测试床建设进展

工业互联网与信息物理系统

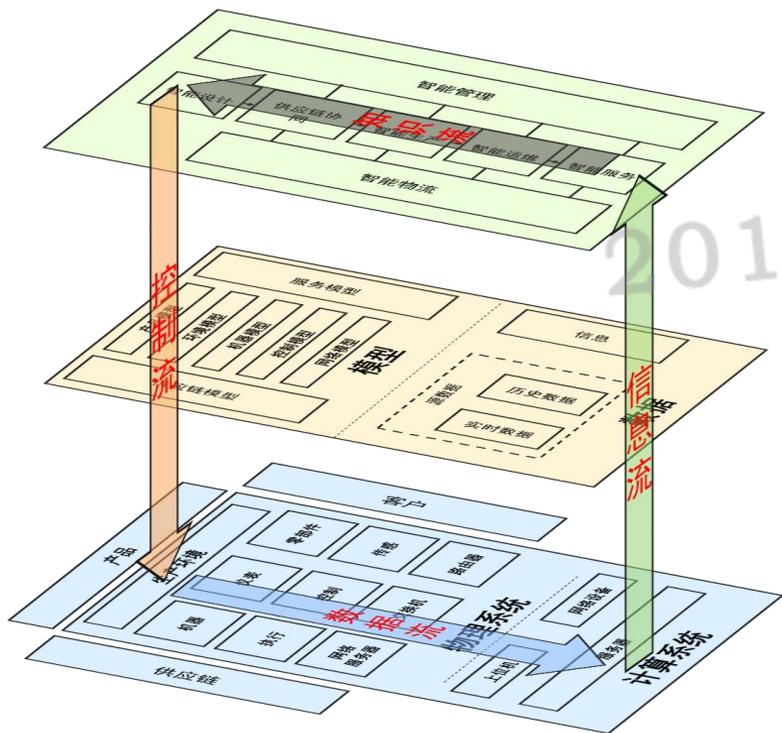


信息系统

工业互联网是新一代信息技术与制造业深度融合的产物，通过构建面向工业生产的各类**信息物理系统**，驱动价值创新过程从物理空间向信息空间演进。

在工业领域，信息物理系统是通过大范围、深层次的设备互联、系统集成和数据分析，实现物理世界到信息世界的**数字映射**和信息世界再到物理世界的**优化反馈**，形成由数据驱动的**智能化闭环**。

信息物理系统功能架构



优化层

功能体现

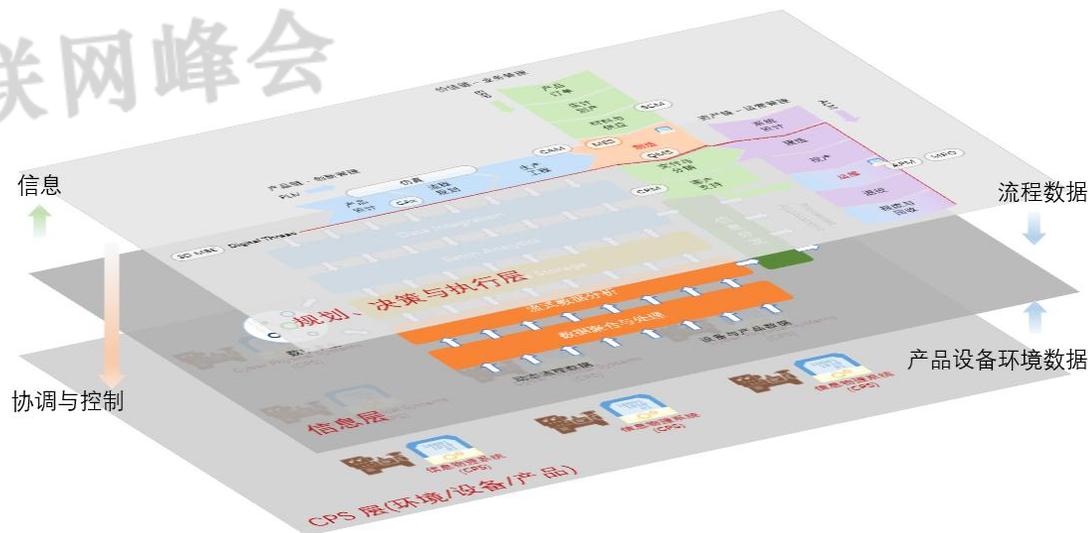
抽象层

关键核心

物理层

基础载体

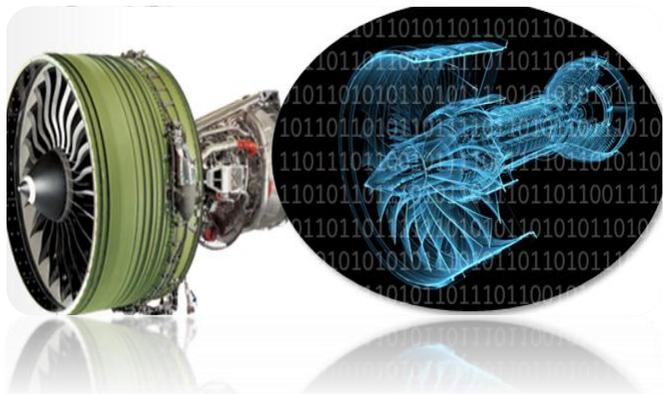
信息化制造架构



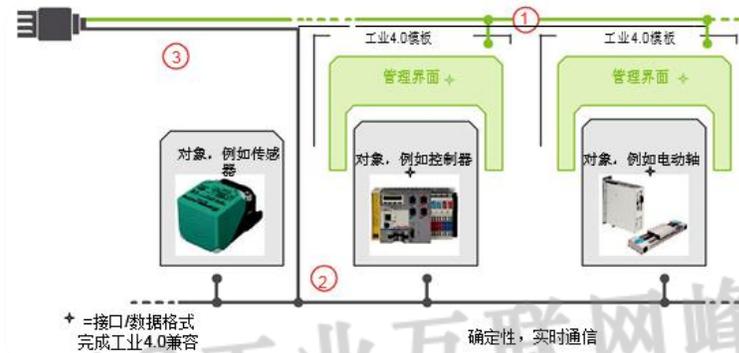
* 来源：IIC架构任务组主席 林世万 《工业互联网在制造业的应用》

* 来源：中国信息通信研究院

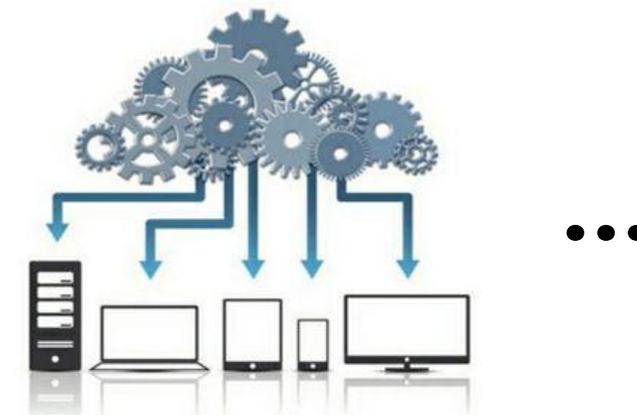
信息物理系统不是单一技术，而是一系列技术的综合集成和应用。



建模仿真技术：美国GE提出数字双胞胎



标准化通信技术：德国VDMA提出工业4.0组件



IT技术：美德中推出工业互联网平台

测试床是加快技术成熟，促进产业化应用推广的重要手段。



* 来源：IIC联盟官网

信息物理系统测试床方案设计

信息物理系统测试床设计，首先是面向制造业实际需求和发展趋势的



奥迪：从流水线到独立生产平台

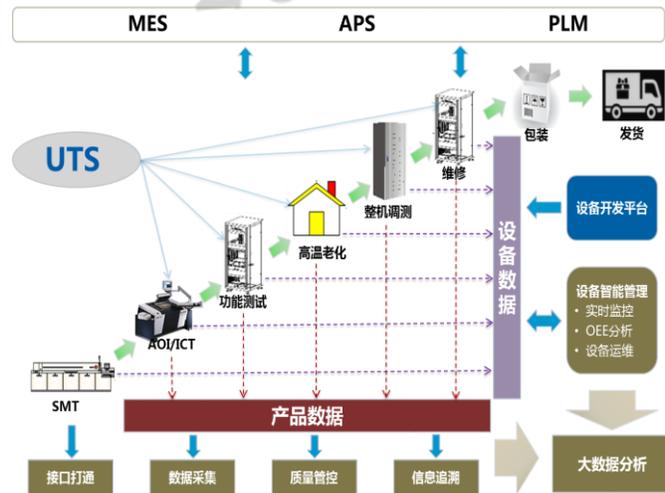
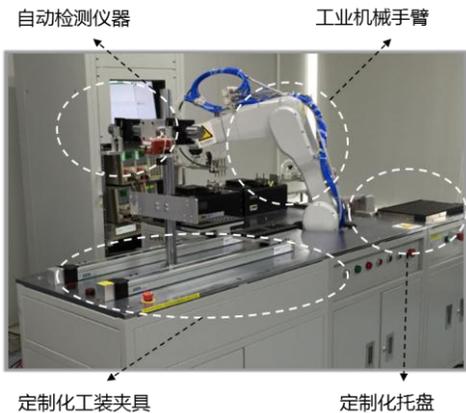


富士康：“集装箱”产线



ZTE中兴

中兴：电源模块检测优化



FOXCONN

富士康：PCB制板良品率优化



主板
Main Large Board



~ 400k
主板/天
MLB
> 10k
风险因子

>1,20k
测试项目
MLB Test



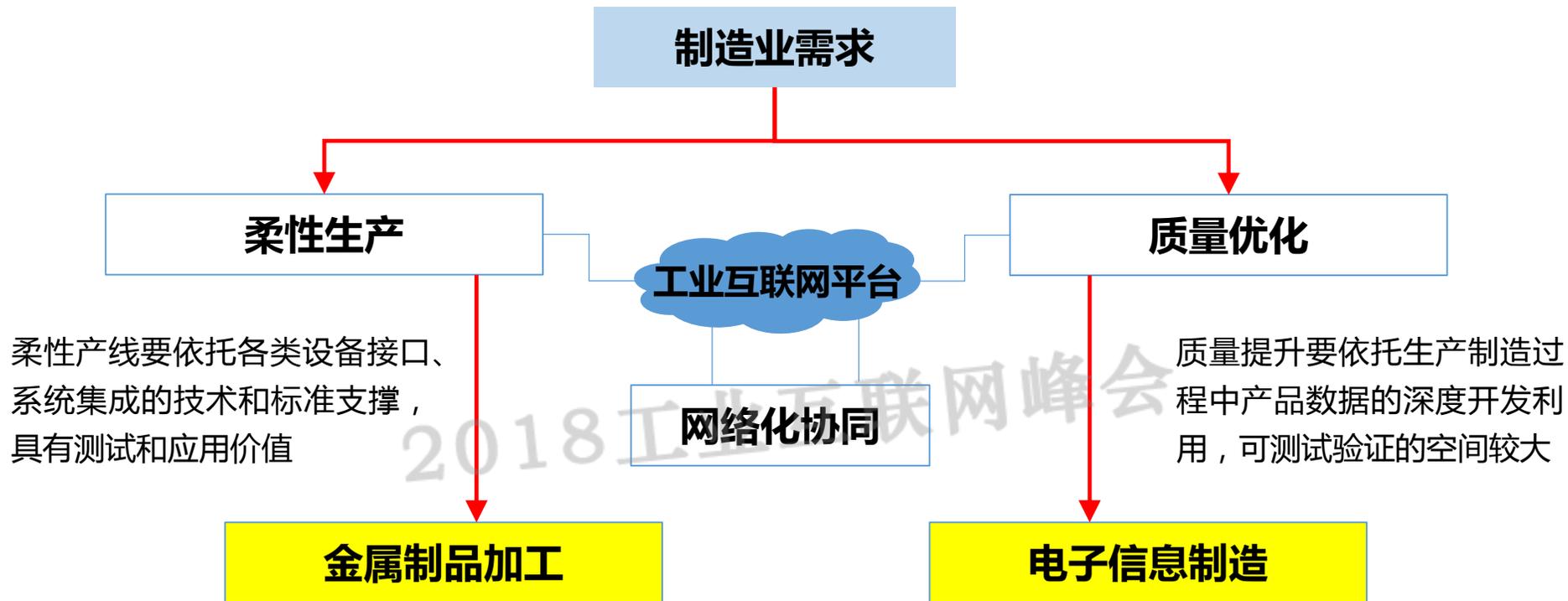
组装测试
Final Assembly, Test, Package



~ 400k
手机/天
FATP
> 40k
风险因子

>4K
测试项目
FATP Test

场景考虑



行业考虑

- ✓ 产品角度：易于实现多产品的柔性生产
- ✓ 生产角度：覆盖行业广泛，应用代表性强。
- ✓ 设备角度：可组合性强、易于拓展，便于分期建设

- ✓ 产品角度：电子信息产品结构精密，质量提升需求迫切
- ✓ 生产角度：批量化、个性化共存，场景丰富
- ✓ 设备角度：智能化装备有待普及和测试验证

信息物理系统测试床设计，其次是面向生产实际问题解决方案的

生产场景的需求分析

面向柔性的金属加工

1、生产过程的实时监控问题

2、生产流程的灵活调整问题

面向质量优化的电子制造

1、质量的在线监测和数据集成问题

2、导致不良产品的原因分析和改进问题

当前面临的问题

- 底层设备数据不开放
- 自动化、智能化程度低
- 异构系统集成难度大
- 生产流程固化
- 数据互联互通难
- 未实现全生命周期管理
- 数据价值没有挖掘
-

基于信息物理系统的解决方案

用标准化、数字化和信息化的手段实现产线布局、功能的快速调整切换

用边缘计算、大数据、虚拟现实等技术实现数据价值的显性化

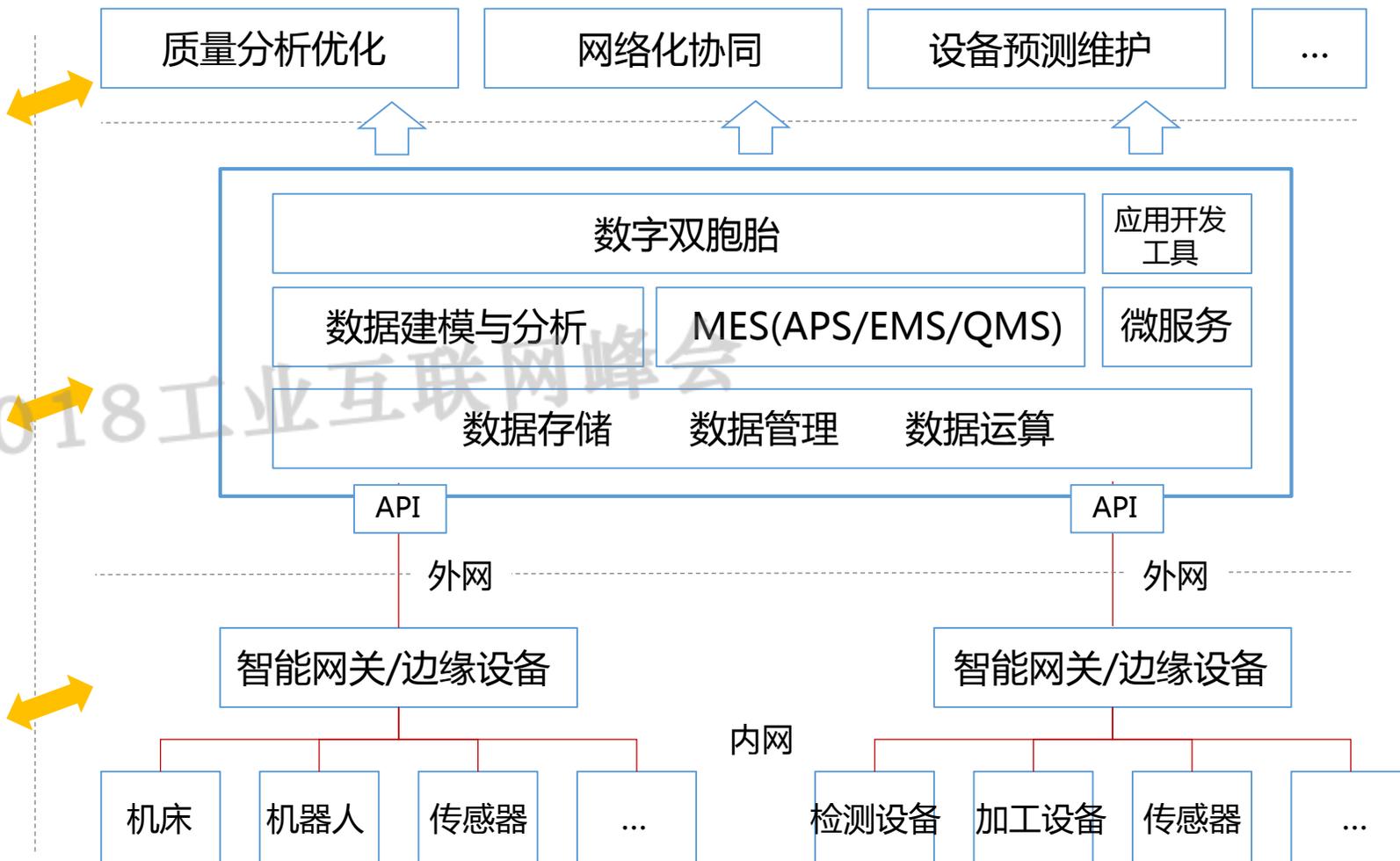
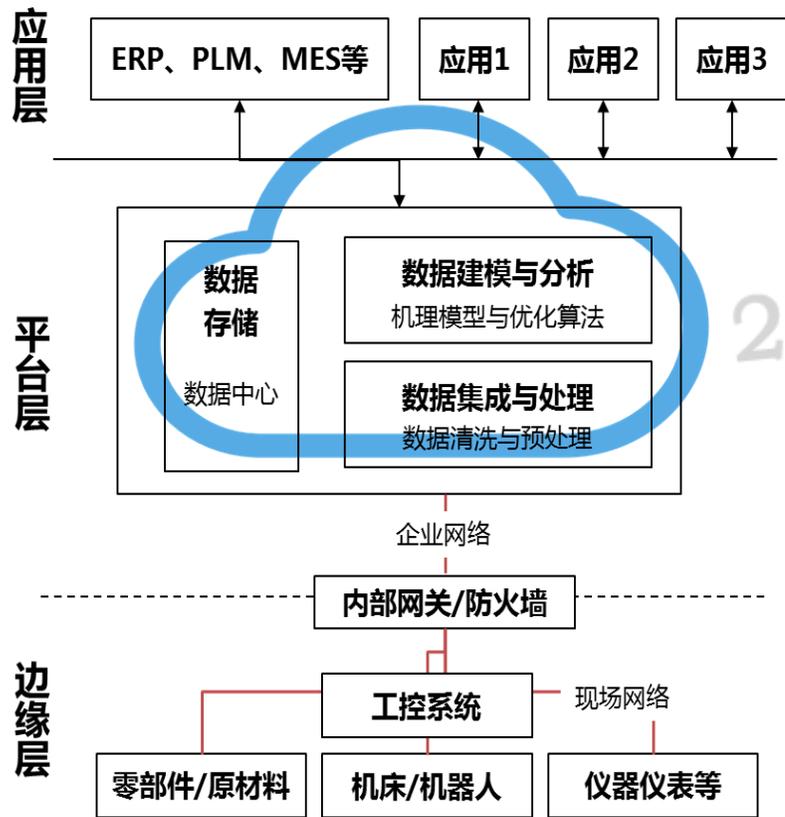
系统可重构

数据智能

数字双胞胎

通过软硬件改造实现数据获取，运用机理模型和算法实现当前状态的实时映射和未来状态的可靠预测

AII通用实施架构1.0

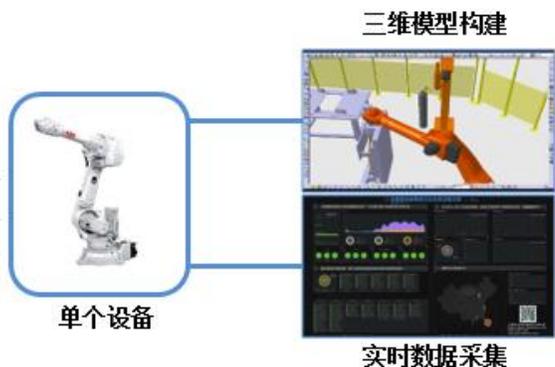


实验室 + 工厂

关键共性技术研究

1、数字双胞胎

不同设备的资产模型
建设和数据开放



1、采集设备
实时运行数据

2、建立设备三
维资产模型

面向设备和工艺构建认知模
型，实现全三维实时诊断

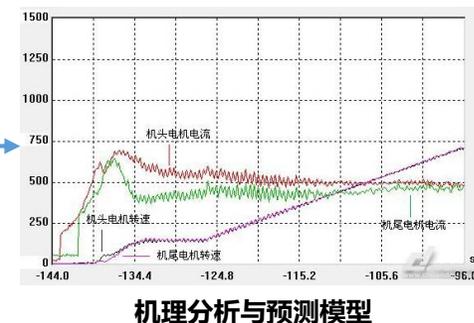


3、在三维建模仿真软
件中实现实时数据与三
维模型的集成与联动

构建从设备到单元的
数字双胞胎



4、利用软件开发接口，
面向故障报警、分类、原
因分析等建立诊断模型



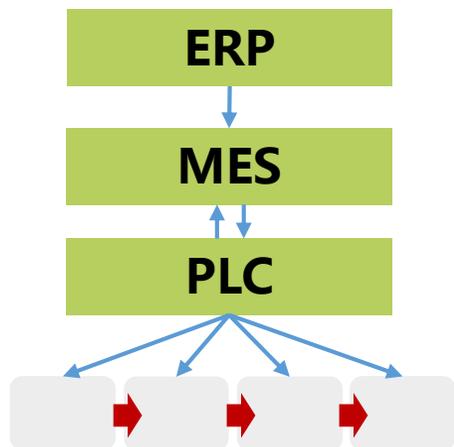
5、结合工业知识和物
理机理开展优化分析理
论研究，建立预测模型

2、系统可重构

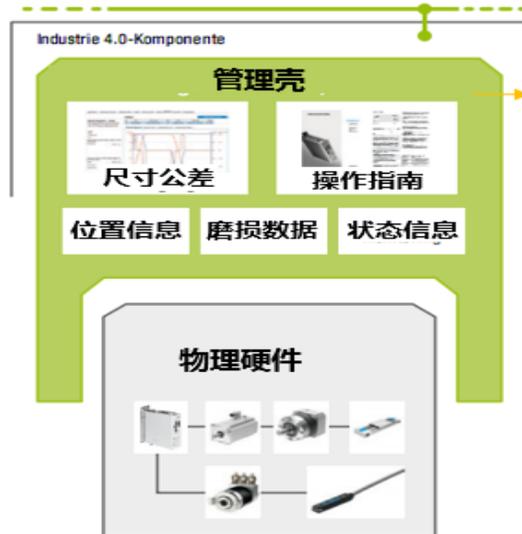
实现思路：标准化、模块化，先解构、再重构



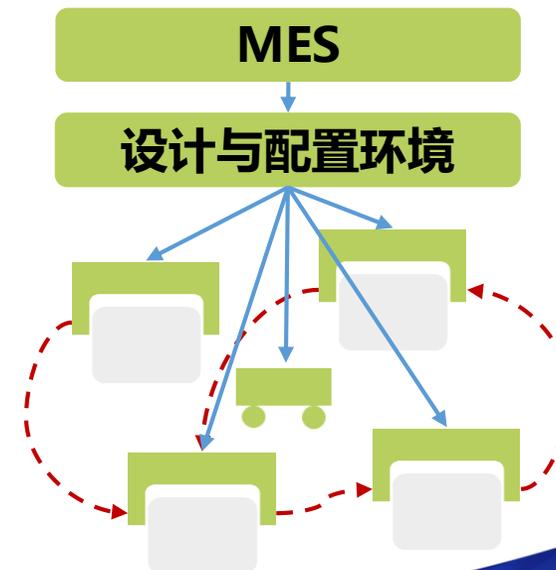
现有产线模块化分解



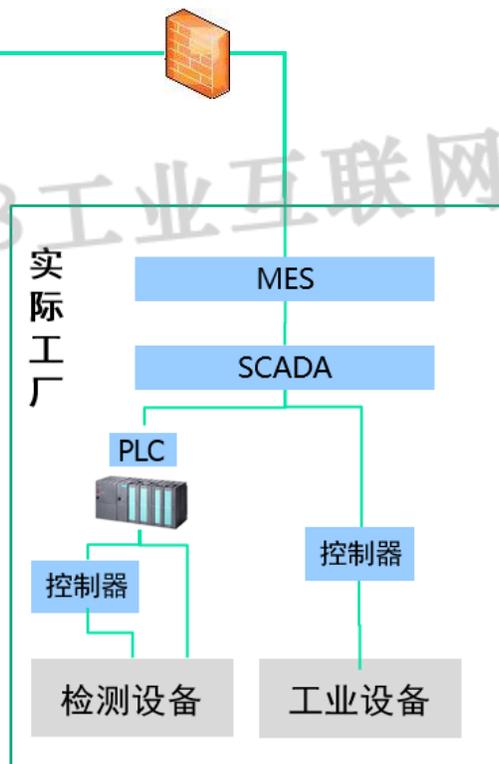
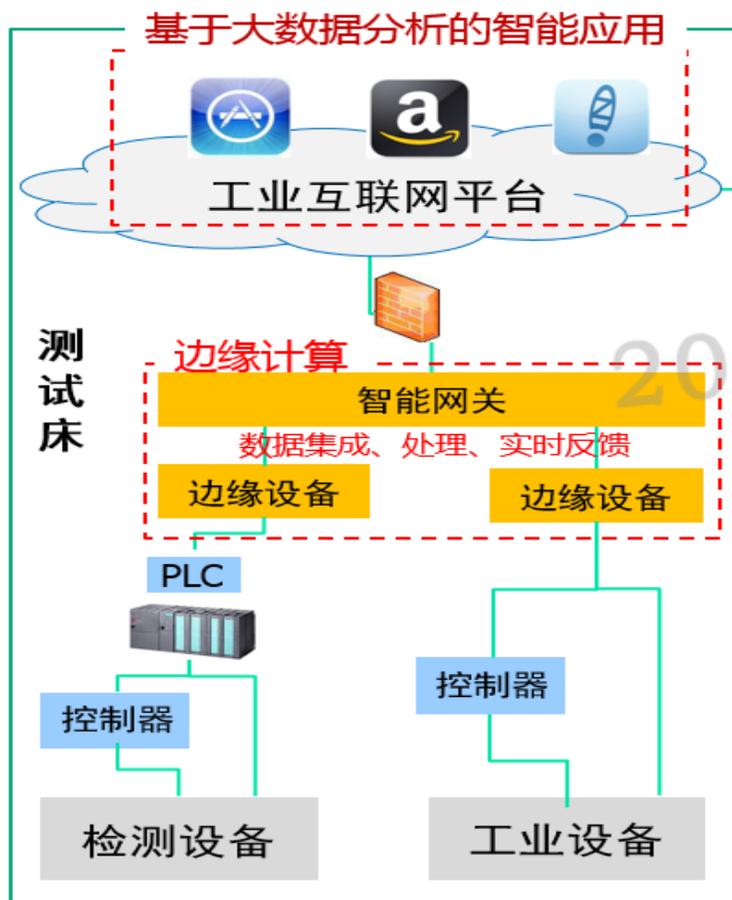
构建各个单元的管理壳



基于软件的模块化设计与配置



3、数据智能



边缘计算

- ✓ 智能网关
- ✓ 边缘分析应用

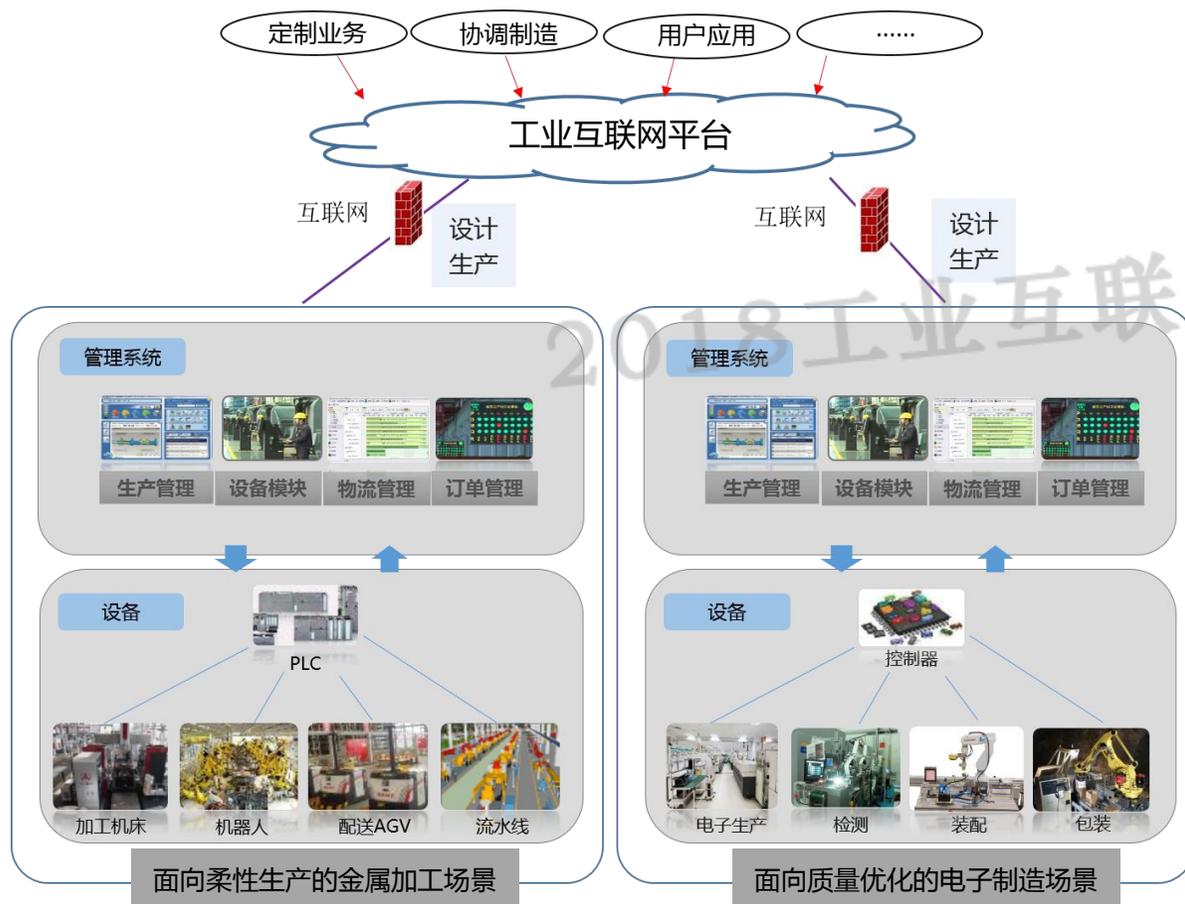
数据驱动的智能应用

- ✓ 工业互联网平台
- ✓ 数据采集与集成
- ✓ 工业数据建模与分析

边缘-云端协同

- ✓ 边缘实时控制
- ✓ 模型迭代生长

4、网络协同



异地数据云端集成

突破协议兼容、数据格式转换、
数据互操作等数据集成技术

协同设计

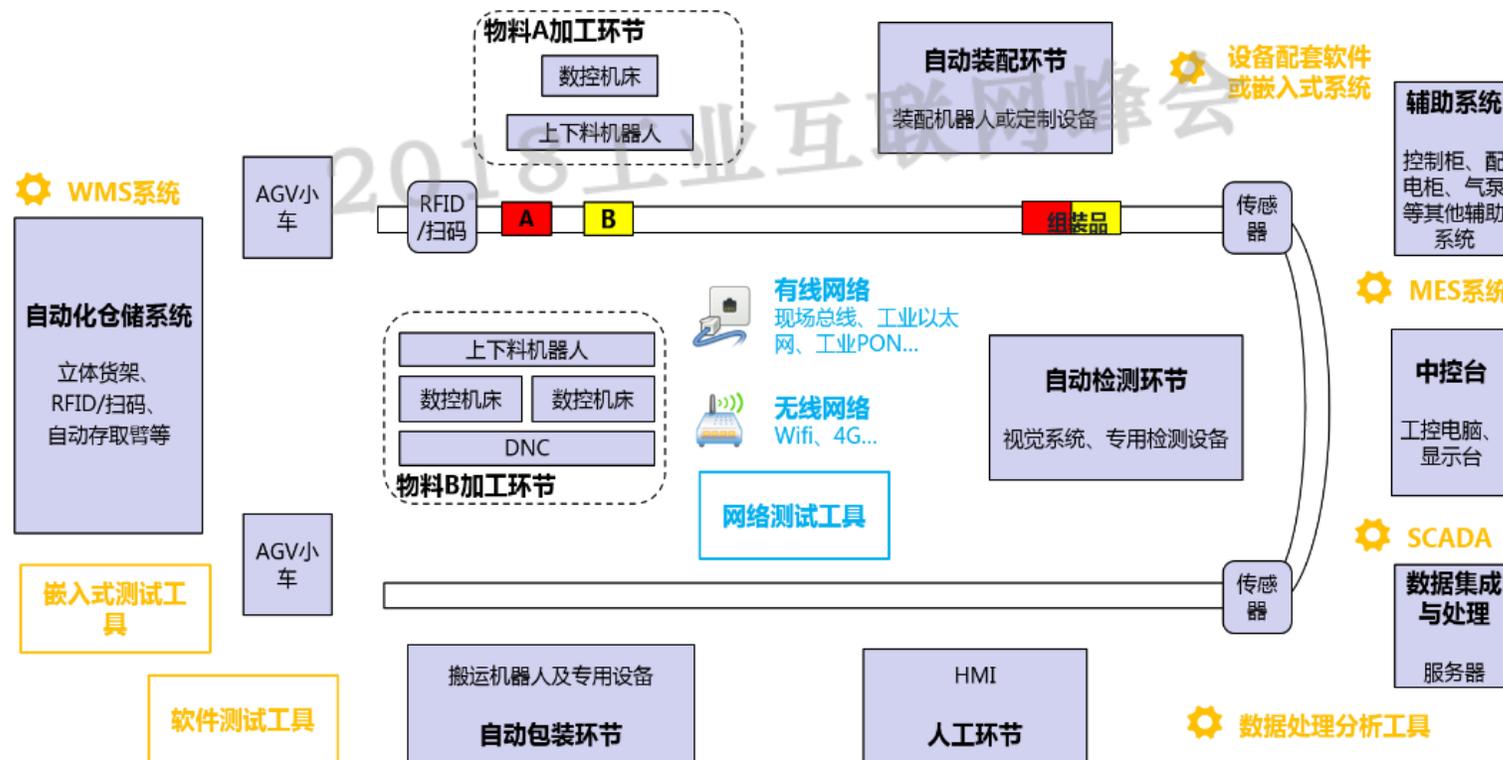
提供模块化设计资源、标准化
设计流程和协同交互环境

协同制造

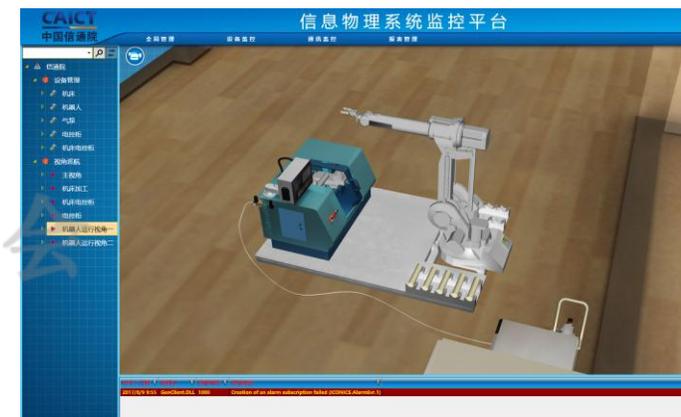
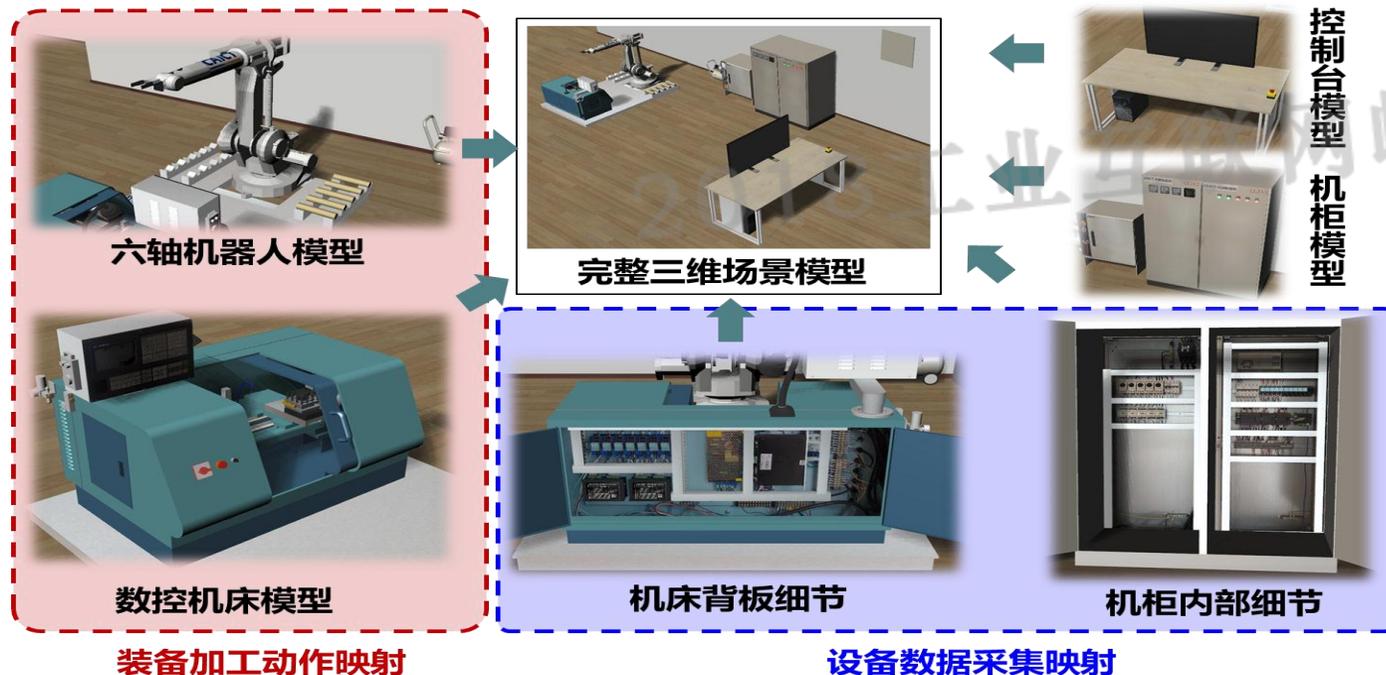
制造资源、能力的共享和生产
过程的协同配合

测试床建设进展

选取离散制造业生产流程，抽取仓储、加工、检测、人工、装配、包装等有代表性的环节及相应的软硬件，形成方案并开始建设。



利用仿真建模软件对生产现场环境、关键设备进行三维建模，并结合设备数字化改造解决方案，打造数字双胞胎





负责整体建设方案编制，开展技术试验验证，制定相关标准，并创新成果的孵化和行业应用推广



负责柔性产线相关技术试验验证，并推动行业应用推广



负责产品质量检测相关技术试验验证，并推动行业应用推广



负责哑设备数据采集、网络化协同等方面技术试验验证，并推动行业应用推广



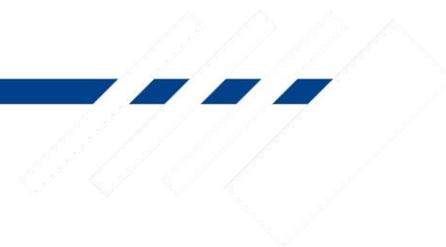
负责关键智能设备的研发与试验



负责虚拟仿真建模相关技术试验验证和相关标准研制

期待各界专家指导...

期待更多伙伴加入...



THANKS

2018 工业互联网峰会

2018 工业互联网峰会

INDUSTRIAL INTERNET

SUMMIT 2018

主讲人：刘棣斐

2018年2月1日