

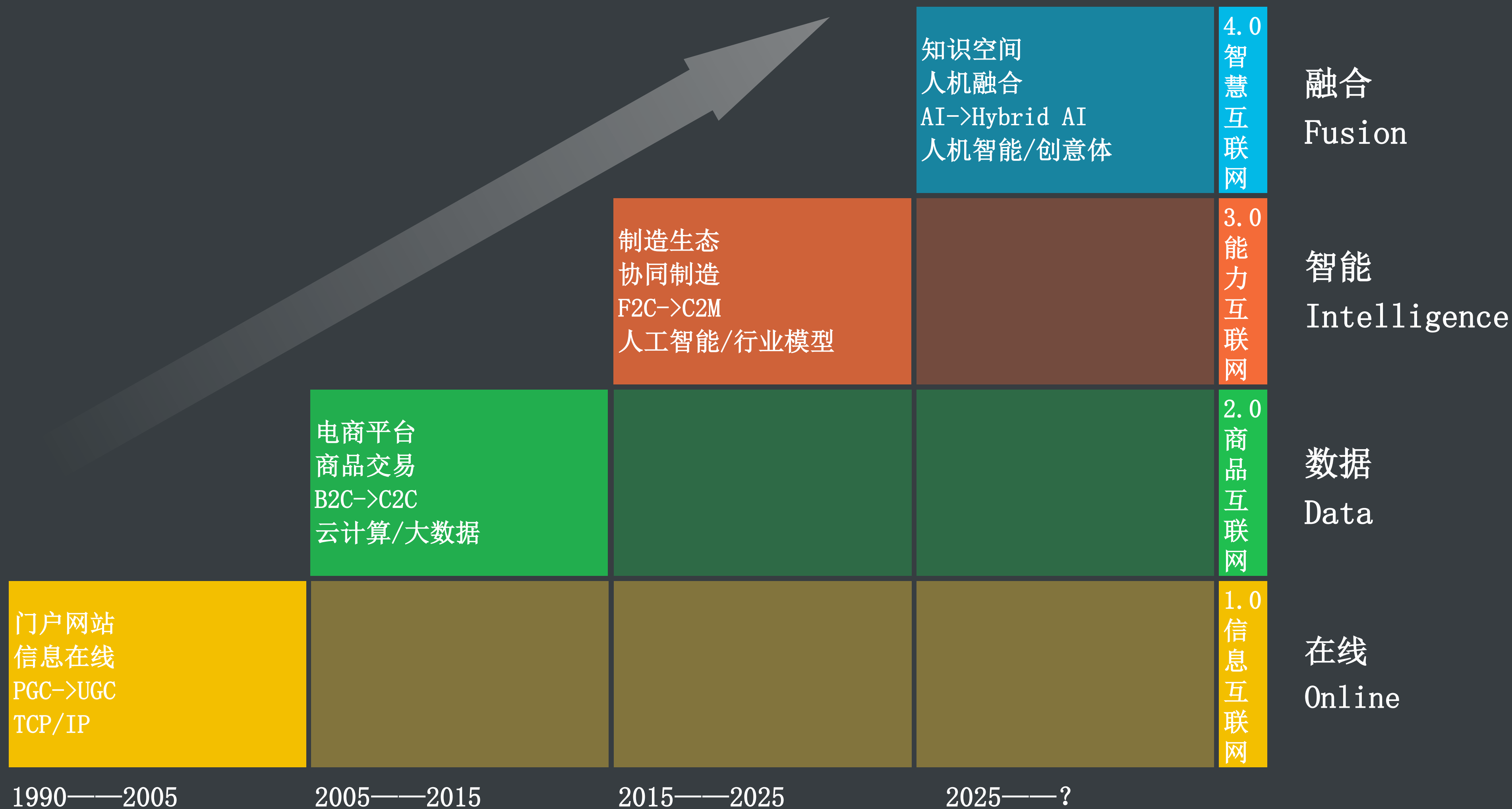
从工业云平台到工业大脑

Industrial Platform to Industrial Brain

马铁宝 (Matt Ma)
阿里云解决方案总监
Solution Director, Alibaba Cloud

当工业遇到互联网——数据成为新元素

Internet into Industry —— Data Becomes New Elements



垂直工业云平台 = 行业数据 + 经验模型 + 应用服务

Industrial Cloud Platform = Industrial Data + Experience Model + App Service

机械制造云平台
Manufacturing Cloud

机械制造大脑

机械制造大数据

机械制造PaaS

能源开采云平台
Energy Cloud

能源开采大脑

能源开采大数据

能源开采PaaS

农产品生产云平台
Agriculture Cloud

农产品生产大脑

农产品生产
大数据

农产品生产PaaS

工业垂直云平台N
Other Vertical Cloud

工业大脑N

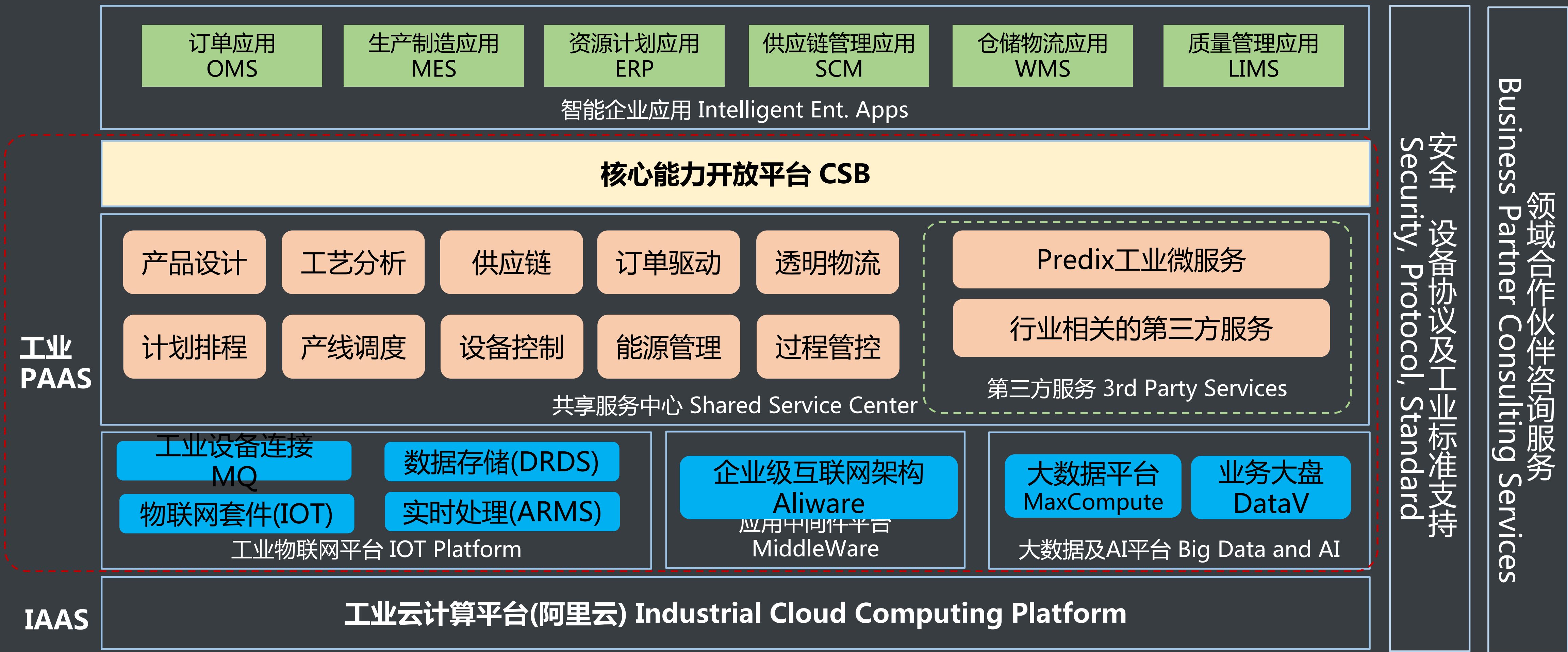
工业大数据N

工业PaaS N

工业通用云：互联网+云计算+大数据
Generic Industrial Cloud

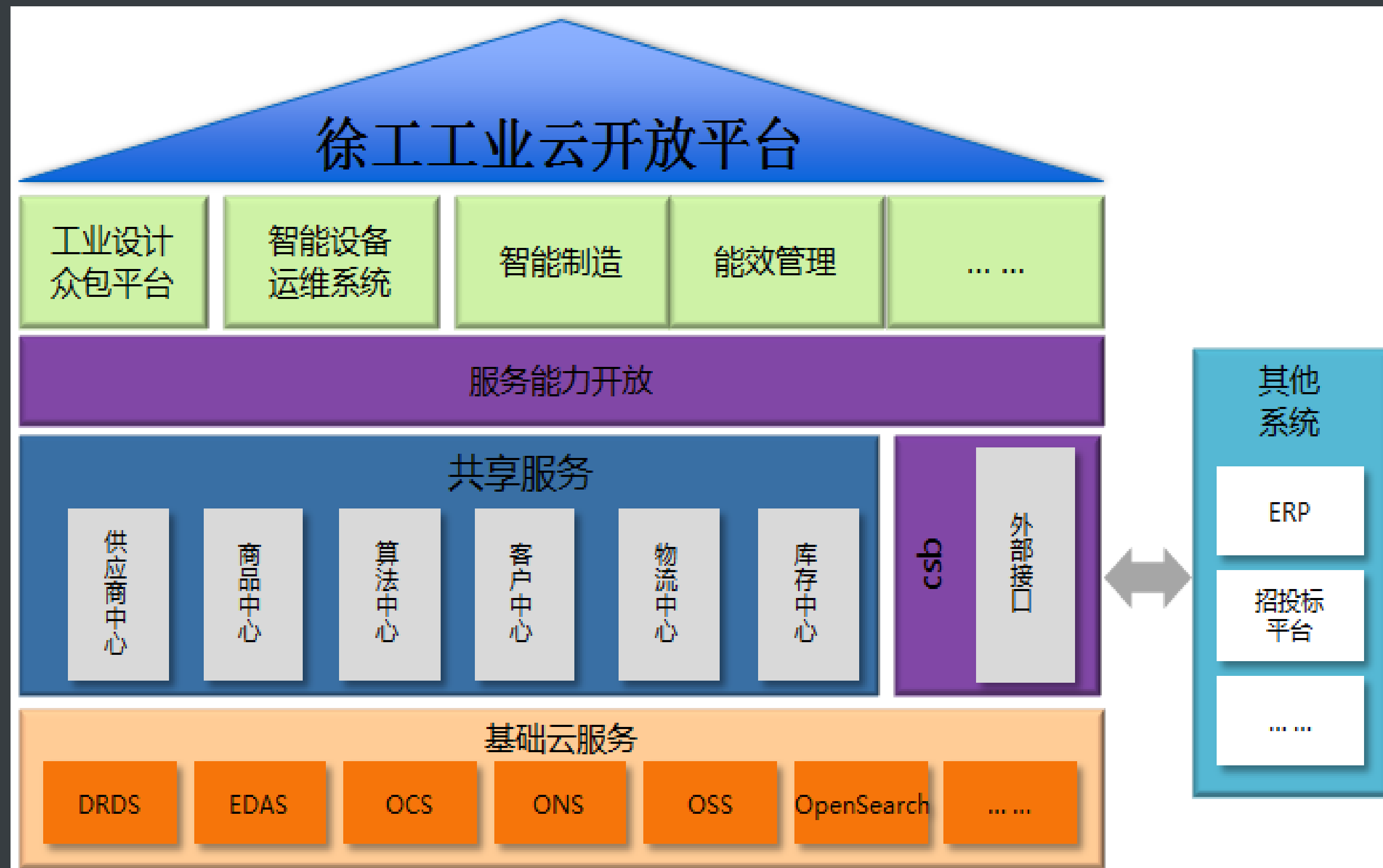
阿里云智能制造的技术平台 - 工业云平台

Alibaba Industrial Cloud Platform



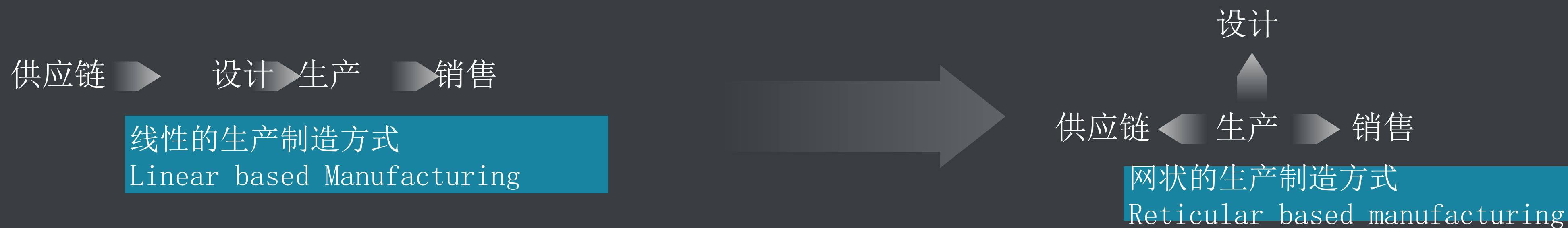
徐工工业云平台 - 基于公共云实现制造能力的开放创新

XCMG Industrial Cloud Platform



数据智能驱动的“新制造生态”——线性到网状

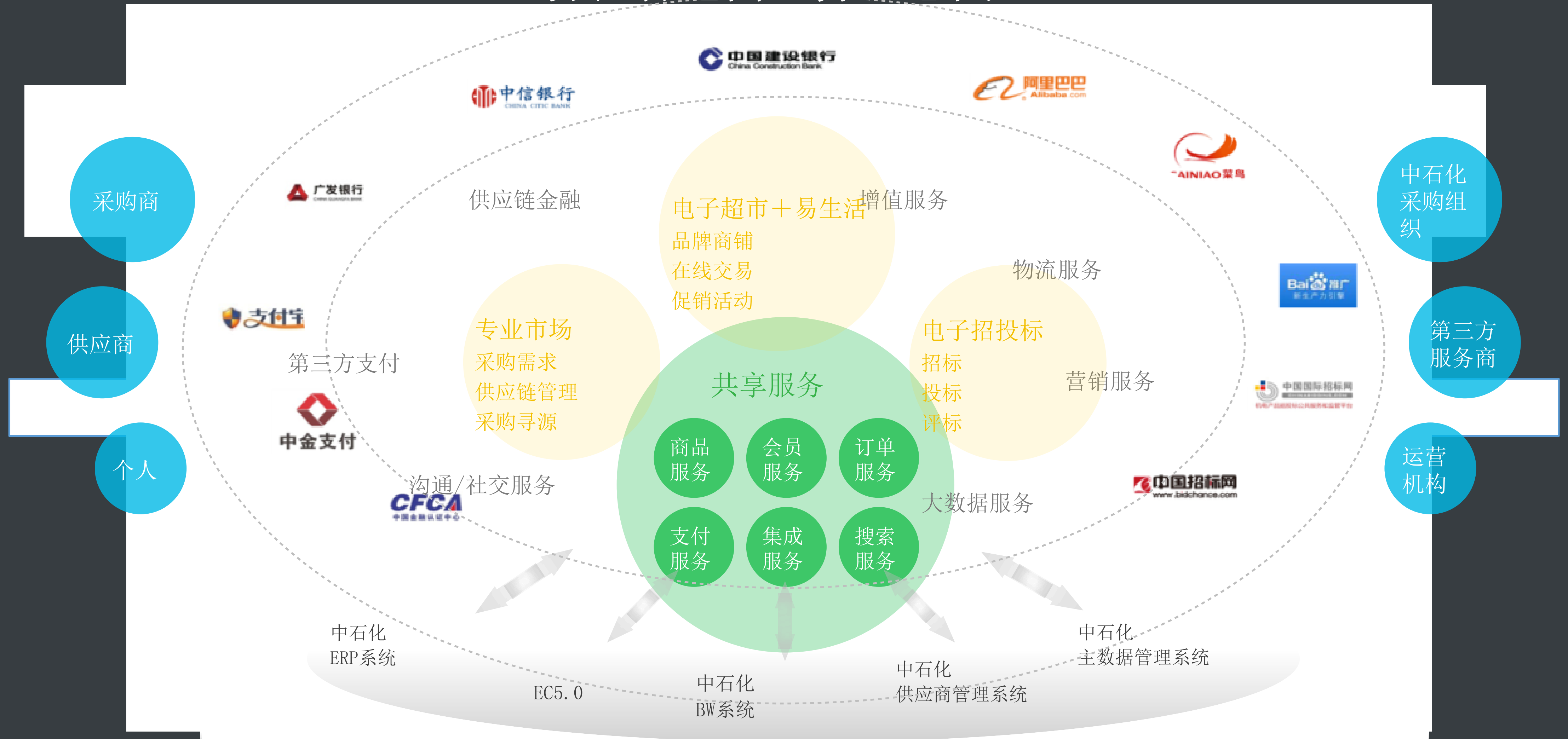
Data Intelligence Driven Manufacturing Ecosystem – Linear to Reticular



中石化——数据智能化的制造生态雏形已现

Sinopec EPEC E-business Platform

易派客电商业务生态圈



比亚迪新能源智能车联网平台：服务智能化 BYD Auto Internet of Vehicles Platform: Intelligent Services

规划支持100万车辆的实时交互，数据量超过2400T，系统处理容量5,000,000 TPS
1M real-time interaction of vehicles, 2400T data quantity, 5M TPS of system processing load

车辆实时连接
Real-time Connection

云计算
环境
Cloud Platform

分布式
应用支持
Distributed App

分布式
数据库
Distributed Database

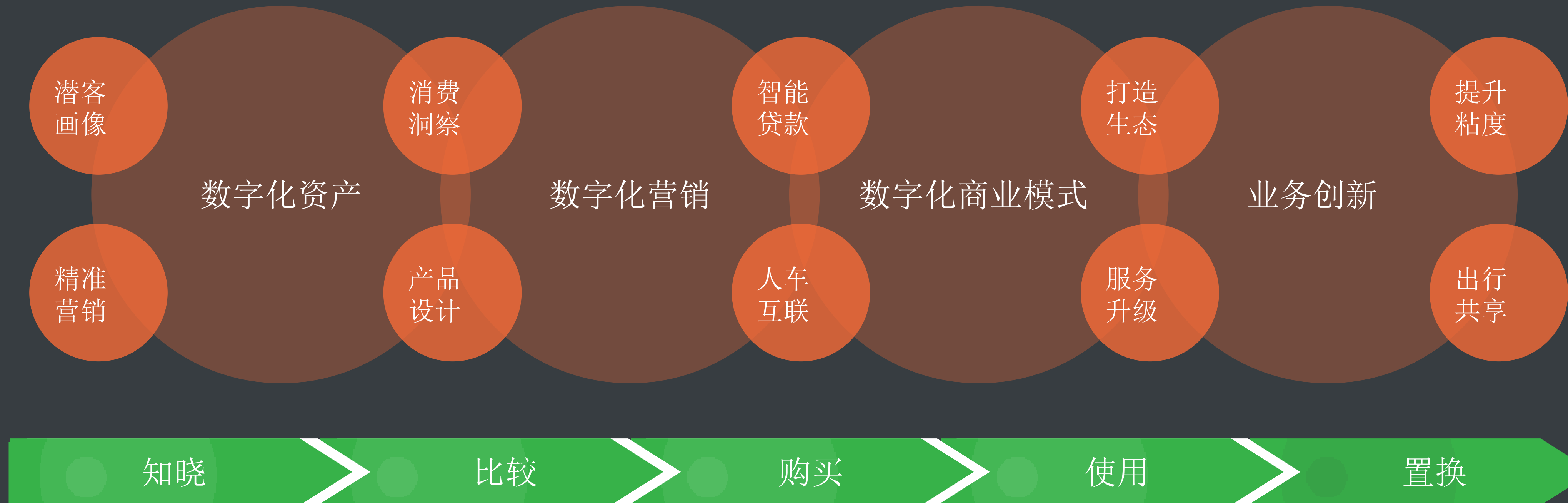
智能
车联网
平台



单个服务器接入车辆数是之前的20倍

吉利汽车——构建服务生态，提升客户体验 Geely Auto —— Build Service Ecosystem, Improve UE

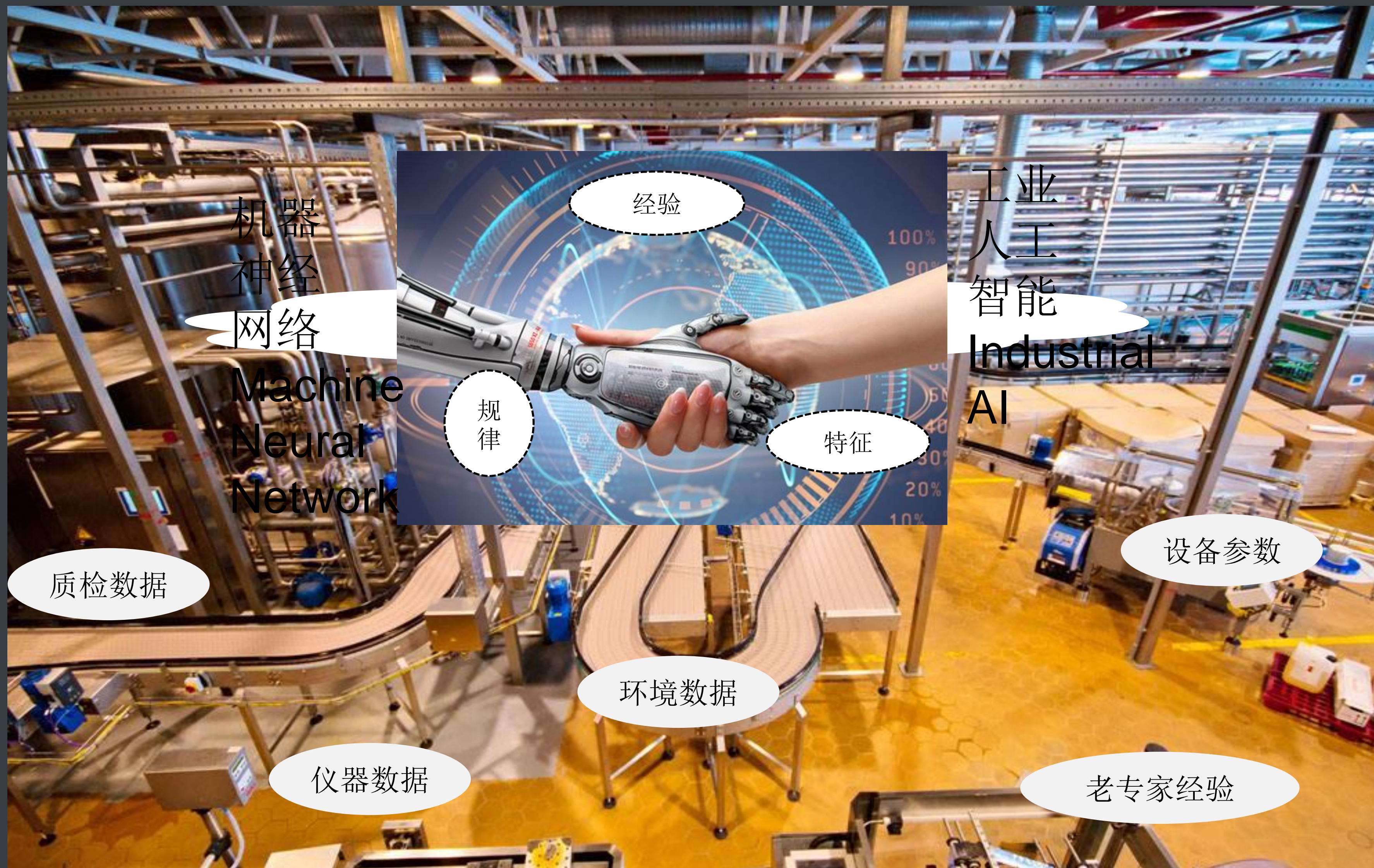
以数据智能为基础，线上线下结合，直接接触消费者
Based on data intelligence, online and offline combination, reach to customer directly.



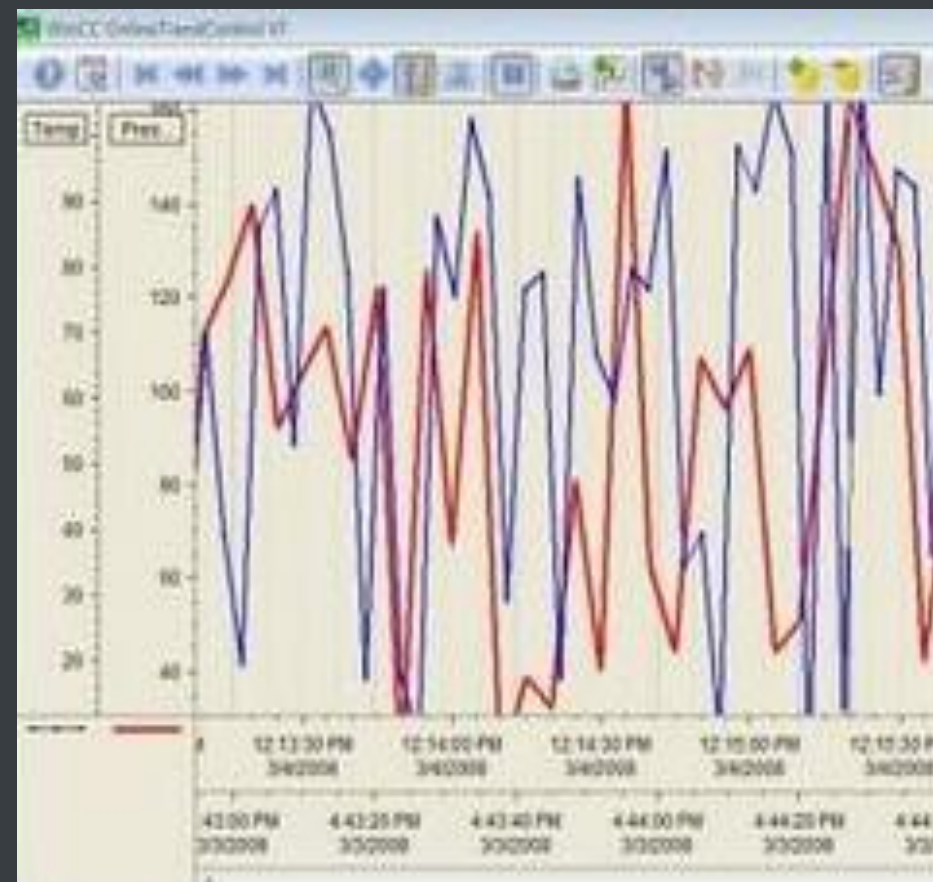
阿里中间件为吉利汽车构建了企业级互联网架构平台

Alibaba middleware provides an enterprise internet architecture for Geely Auto

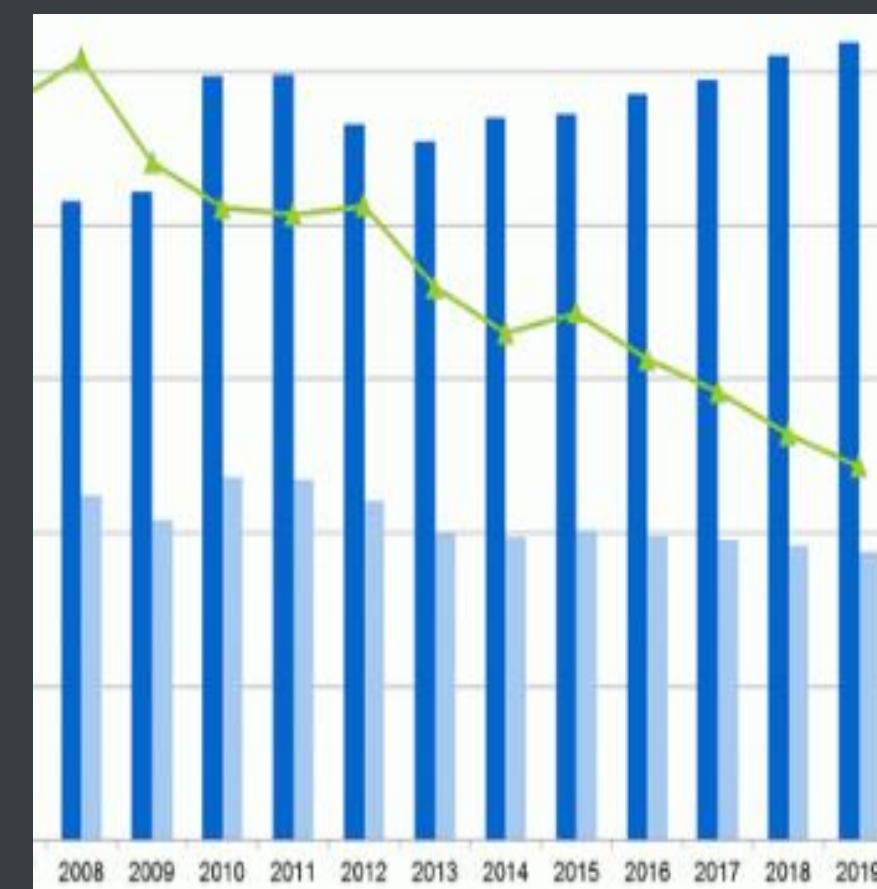
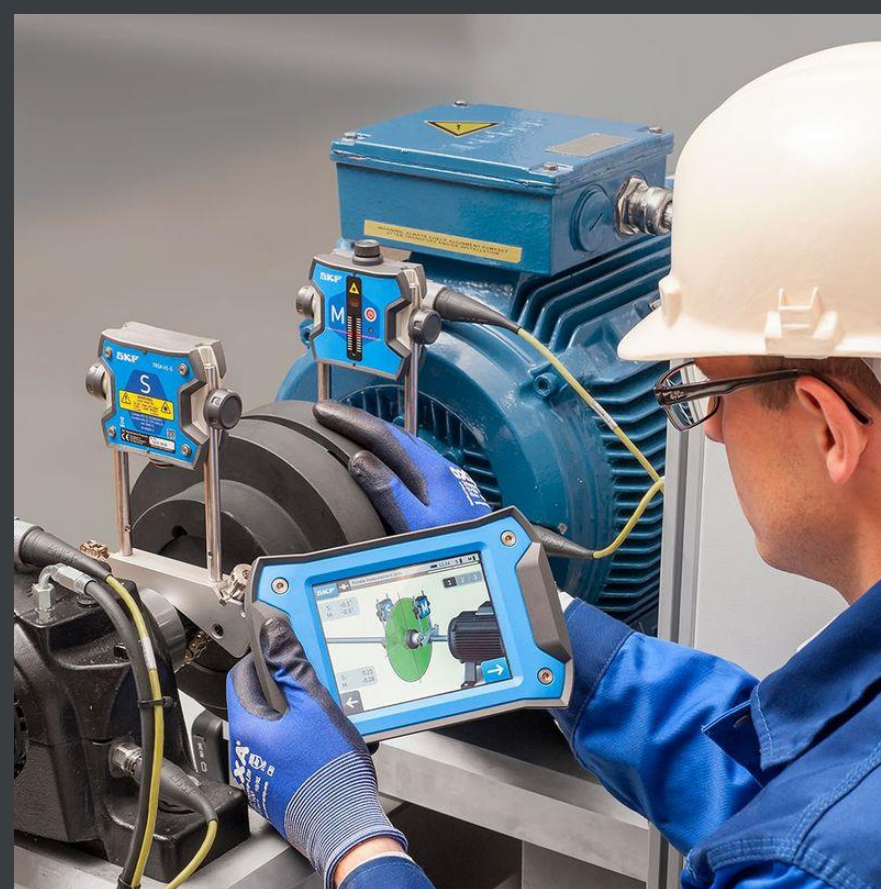
因知而智——工业大脑 Alibaba ET Industrial Brain



工业大脑——融会贯通 Alibaba ET Industrial Brain



铸件壁厚和充填时间推荐表 表1								
壁厚(mm)	1.5	2	2.5	3	3.5	4	5	6
充填时间(s)	0.010-0.022	0.022-0.045	0.027-0.058	0.032-0.088	0.045-0.105	0.045-0.140	0.060-0.140	0.070-0.064
壁厚和特压时间推荐表 (铝合金) 表2								
壁厚 (mm)	<2.5			2.5--6.0				
充填时间 (s)	1--2			3--8				
壁厚和留模时间推荐表 (铝合金) 表3								
壁厚 (mm)	<3		3--5		>5			
留模时间 (s)	7--12		10--15		25--30			
铸件壁厚和内浇口速度推荐表 (铝合金) 表4								
壁厚(mm)	1	1.5	2	2.5	3	3.5		
内浇口速度 (m/s)	46--55	44--53	42--50	40--48	38--46	36--44		



标准参数曲线监控
Monitoring

工艺参数推荐
Recommendation

备件损伤预测
Prediction

故障智能诊断
Diagnostic

良品率预测
Prediction

AI 人工智能

MI 机器智能




DI 数据智能

数据智能到数据大脑，阿里云ET工业大脑业务架构 Data Intelligence to Data Brain


供：让供应有序
Supply Chain

-  智慧物流
-  库存优化
-  供应商风控

研：让智造有“芯”
Research

-  能耗评估优化
-  故障预测诊断
-  工艺参数推荐

产：让生产有理
Production

-  图片智能质检
-  实时监控预警
-  生产排程调度

销：让营销有依
Sell

-  潜在客户挖掘
-  经销商风控
-  产品销量预测

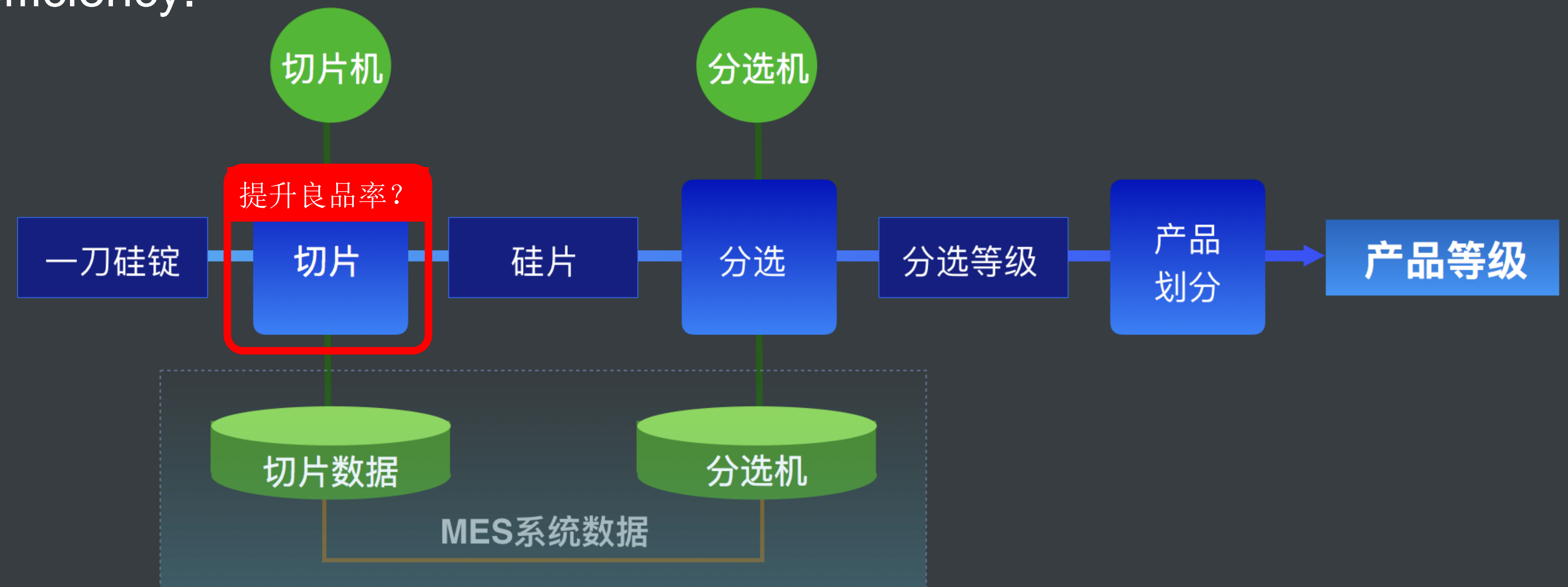
阿里云计算+大数据 Cloud + Big Data

深入生产线：从企业中来，到企业中去 GCL Reference Case

协鑫智能制造产品实践：以核心流程为起点，提升良品率，降本增效。
GCL reference case best practice: based on core process, improve yield rate, reduce cost and improve efficiency.

硅片生产过程中核心是切片和检验：

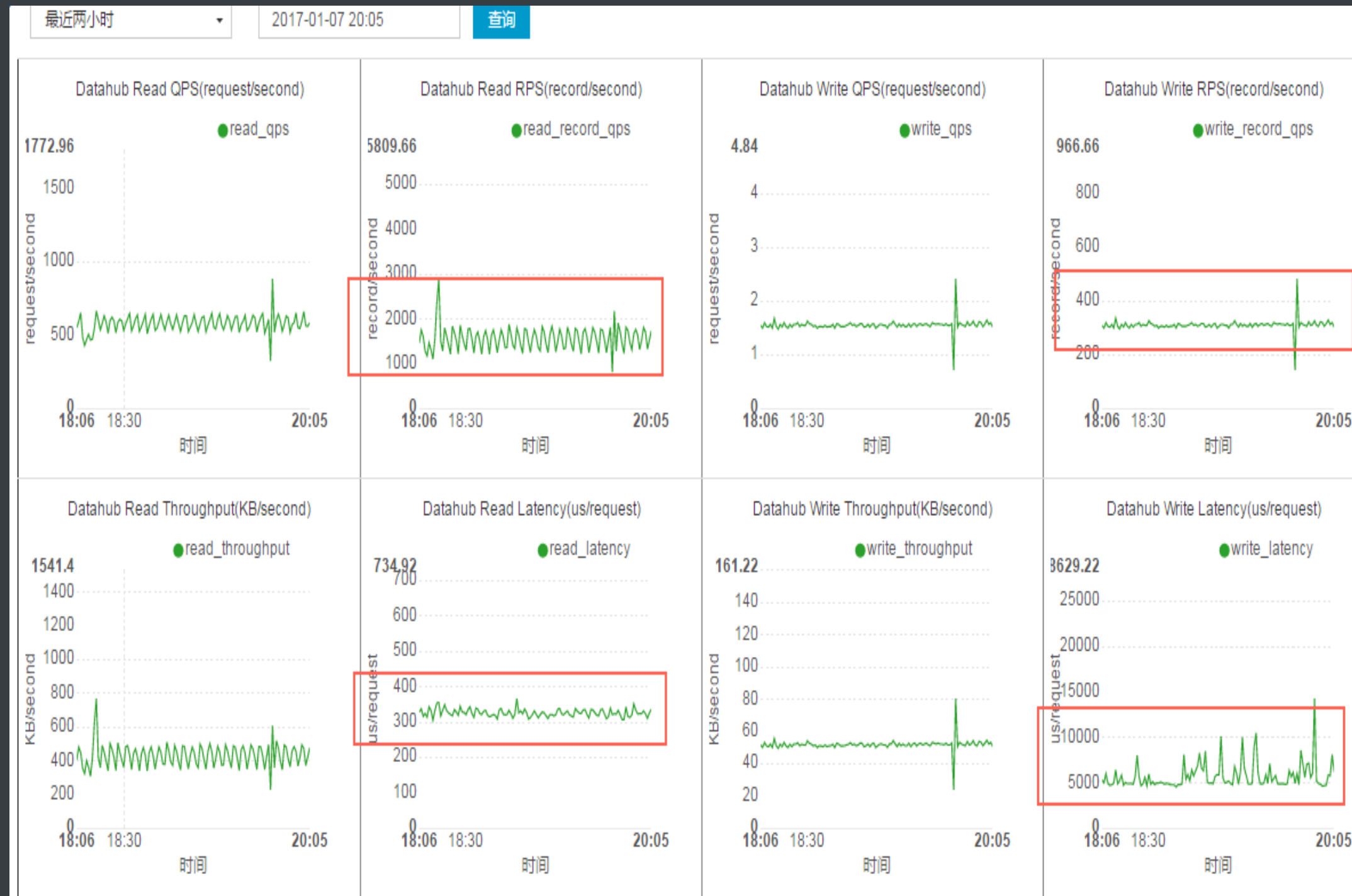
- **切片机** 有上千个运行参数
- **分选机** 有上百个检测参数
- **MES** 按生产批次来料检测、工艺参数、工作调度等数据
- **DCS系统** 配套设备仪器数据



神经网络传导——迅捷稳定 Application Effect: Fast, Agile and Stable

协鑫与阿里云合作工业大数据分析，完成生产品质提升的最后一公里，良品率提升1%，每年增效数千万元
Yield rate improved by 1%, efficiency improved by tens of millions RMB Yuan each year.

数据在线



100ms

上传延迟 Upload Delay

630ms

计算延迟 Compute Delay

1s

整体链路 Full Link

1m

采集频率 Collection Frame Rate

实时计算



阿里云ET工业大脑对整个产业的意义 Value to the Whole Industry

- 让原传统制造业企业的设备工程师、技术工程师与也能够方便的用上人工智能的能力。Easy for the traditional engineers to use AI capabilities.
- 让软件工程师们，能够为传统制造业企业提供更具性价比的数据智能服务。Enable SW engineers to provide data intelligence services to traditional manufacturing enterprises.
- 云计算化的工业智能，更灵活&低成本的跨地区、跨行业、高弹性的为企业提供服务。Cloud enabled industrial intelligence with agility, low cost, elasticity.
- 基于公共云平台形成自然的生态体系，方便工控数据集采、协议解析、资产模型上架、数据引擎开发等生态角色切入。Ecosystem based on public cloud. Easy for the 3rd party to participate.

“工艺参数推荐，到底哪一组参数是最佳值，它会告诉我们，根据上亿组的数据分析，跟其他几个参数组合的值是什么。对于我们经典的多变量分析，比如批次与批次之间的差异，再细化的话，同一批次内的头部与尾部之间的差异、不同的导轮再按照供应商来进行group，再甚至time与time的...再加上海量的对比，人工也能做，但是时间长，难的是锁定问题，更关键的是，现在方案可以随时来算，给大家提供一个想做就来分析的平台，想做就跳进来。”

“有个观念转变：以前是讲逻辑，现在是看数据，讲事实，通过计算与挖掘发现问题，很‘野蛮’。”

--刘建平（协鑫新能源生产技术研究副总）

[**BIG Data** 大数据技术 + **AI** 统计 ML + **Service** API UI 商业化]

阿里云ET工业大脑

智能在端 智慧在云