



中国工业大数据实践 及AII联盟工作

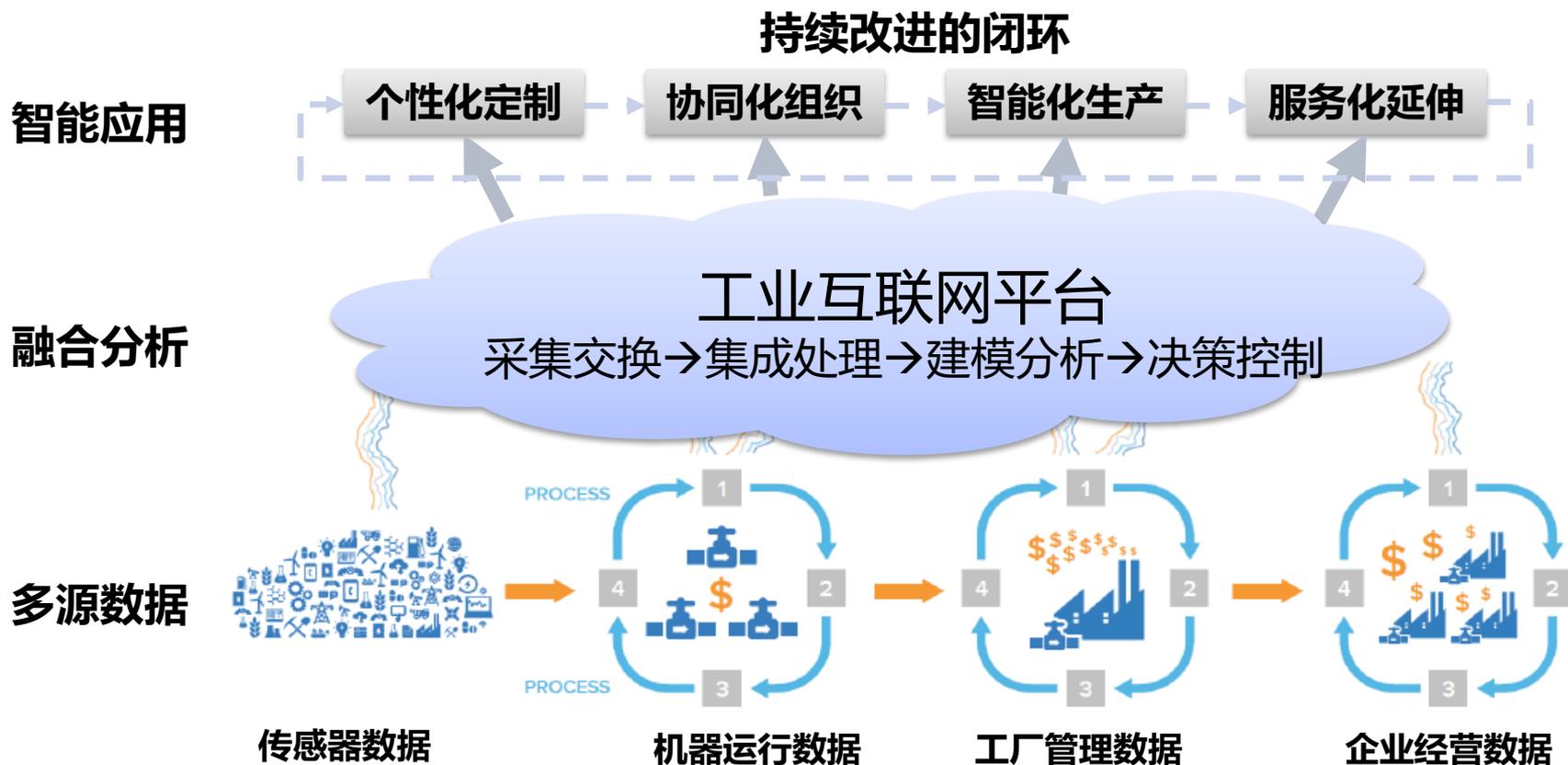
中国信息通信研究院

2017.6

Industrial Data : Intelligence Center

UNDERSTANDING

通过传感与智能控制系统开展泛在工业数据的实时采集和智能控制，打通数据获取、传输、分析、决策、执行的闭环系统，形成贯通工业全流程全领域的链条，构造持续改进的智能系统



Industrial Data : Driving Optimization

UNDERSTANDING

数据是核心：本质是数据智能在工业中的全周期应用

用户（消费者/企业用户）

应用

产业视角

互联网视角

智能化生产
企业内

网络化协同
企业-企业

个性化定制
企业-用户

服务化延伸
企业-产品

网络

应用支撑

标识解析

网络互联

数据

车间/工厂/企业
运营决策优化

产业建模、仿真与分析

数据集成处理

产业数据
采集交换

生产
反馈控制

安全

应用安全

数据安全

控制安全

设备安全

网络安全

物理系统

智能生产控制

智能运营决策优化

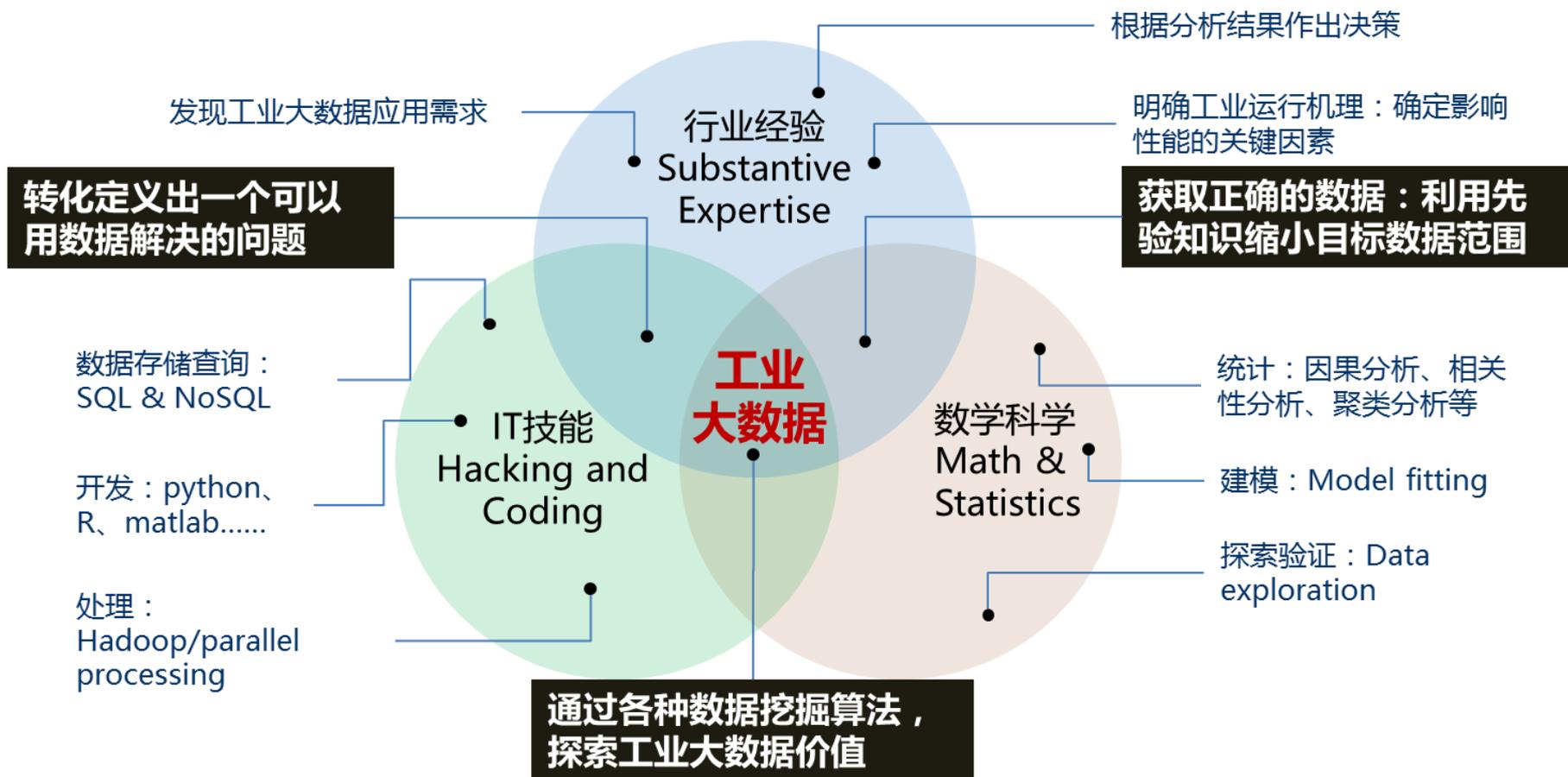
智能服务优化

总体架构

Industrial Data : Technology Integration

UNDERSTANDING

工业领域有大量机理模型、专家经验的深厚积累，其分析范式更加注重数据科学与行业经验的融合



Industrial Data : Big Ecosystem

UNDERSTANDING

分析应用

商业智能/挖掘工具



信息化解决方案



自动化



工业大数据分析应用/APP



计算处理

数据库/仓库



开源工具



云服务平台



采集

计算芯片



传感器



数控系统



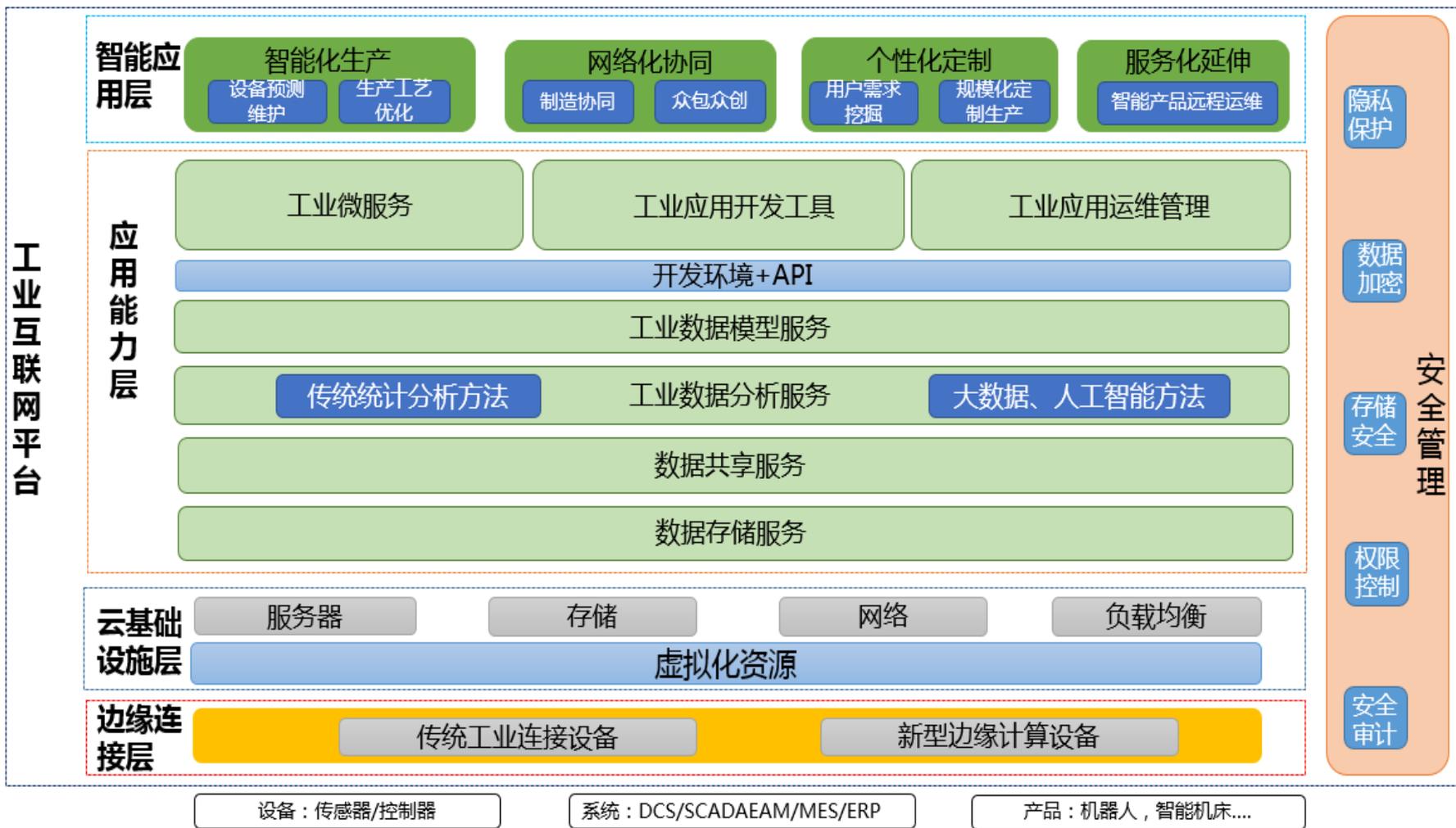
工业互联网平台



Industrial Data : Forming New Solution

UNDERSTANDING

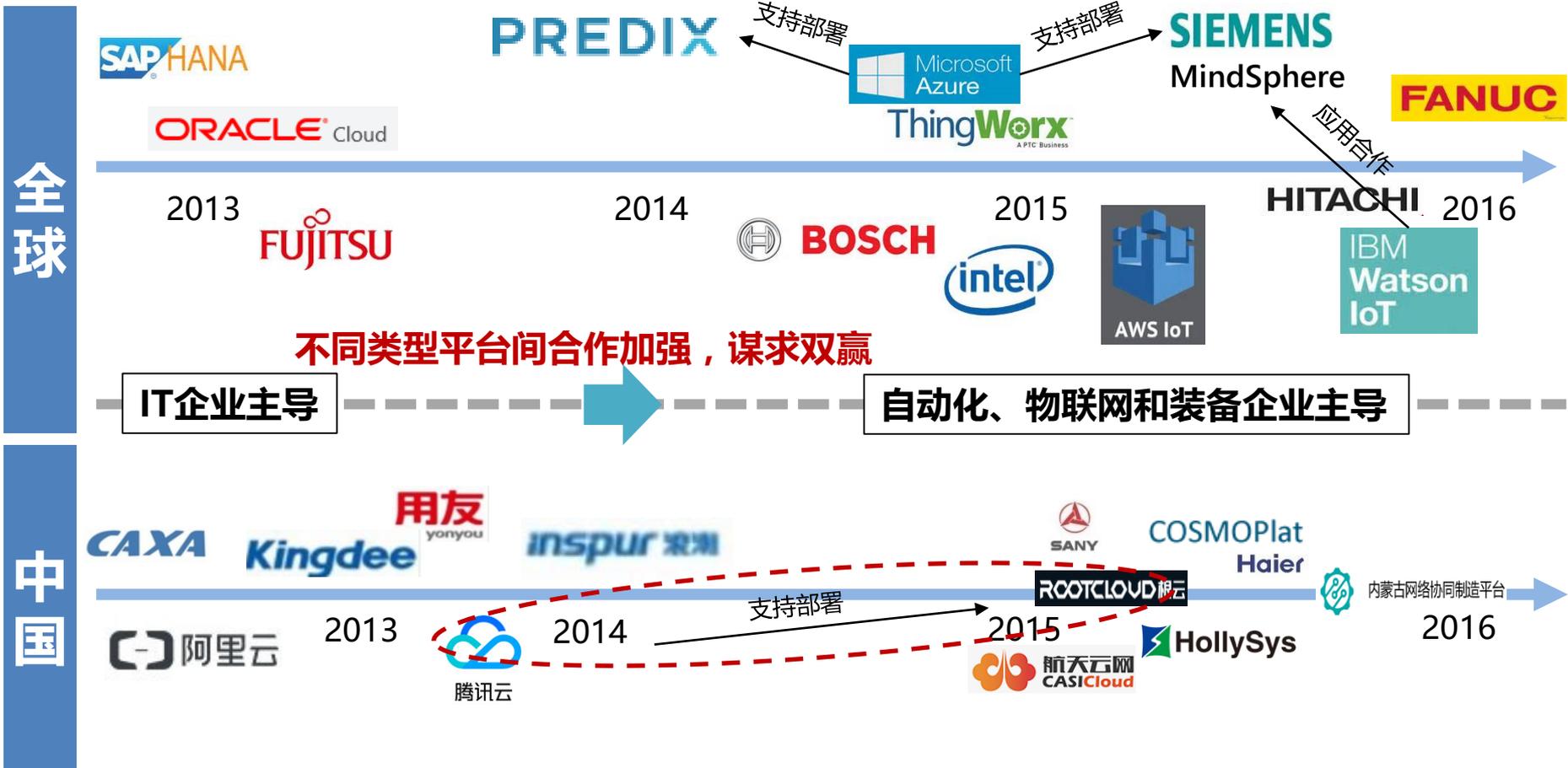
工业大数据服务的载体—工业互联网平台



Industrial Data : Forming New Market

UNDERSTANDING

2015年下半年以来平台布局进入井喷期，大量企业推出工业互联网平台产品

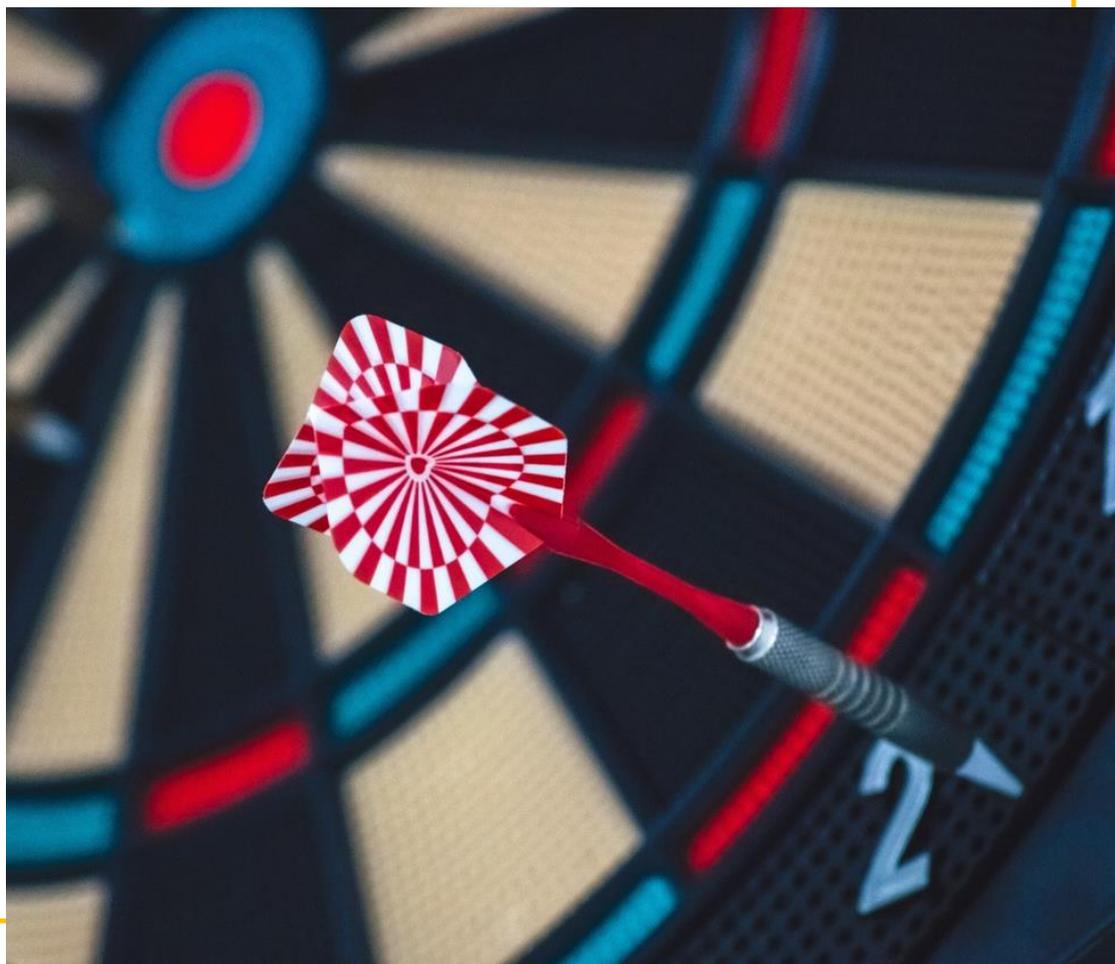


Set Up Industrial Big Data Task Group

WHAT ALL DO

依托联盟平台，工业大数据特设组，推动工业大数据的技术、标准和行业应用

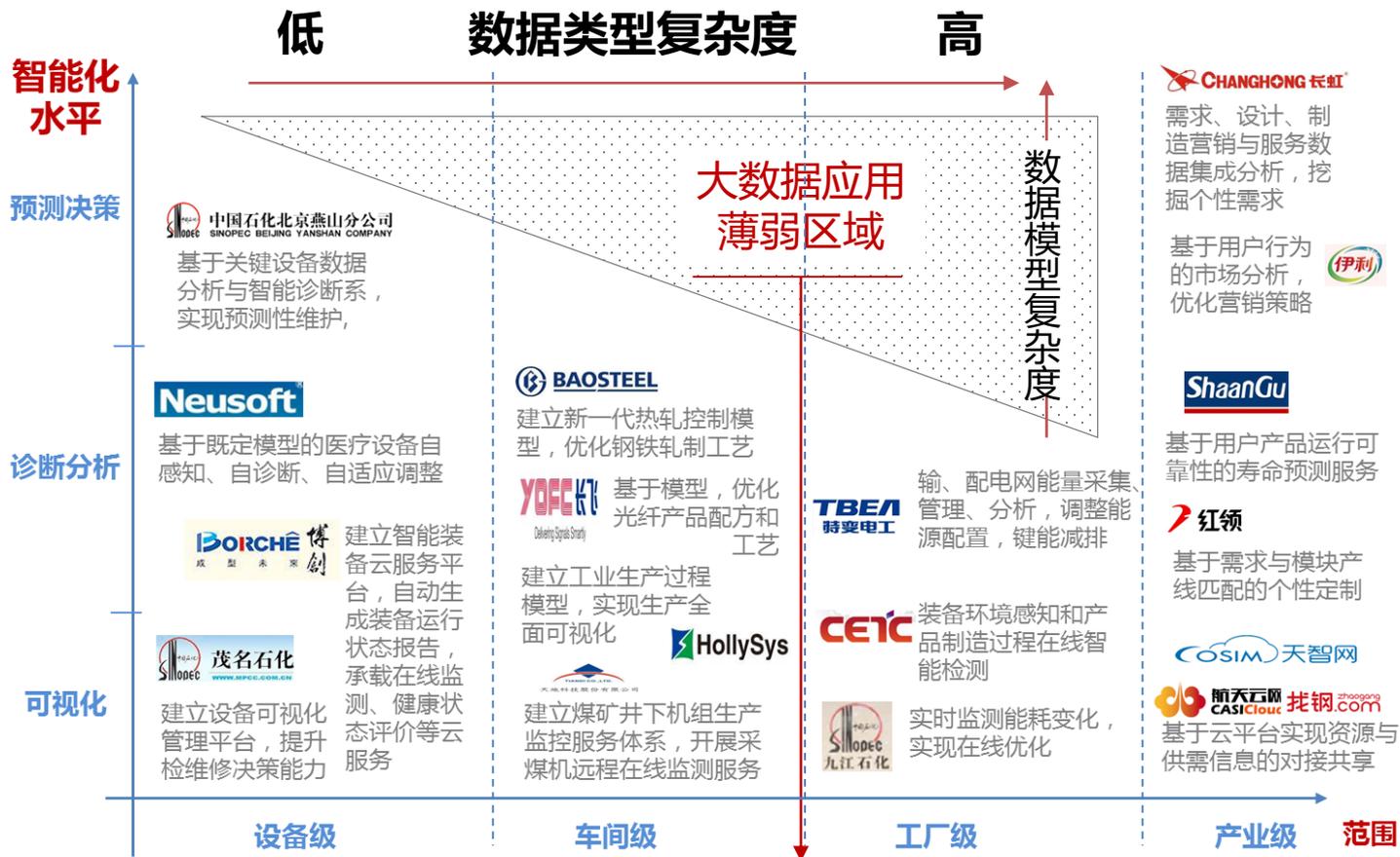
- 开展应用调研
- 持续滚动征集和评选优秀案例
- 开展工业大数据测试床建设
- 对我国工业大数据应用现状评估和调查



Survey : Application Status

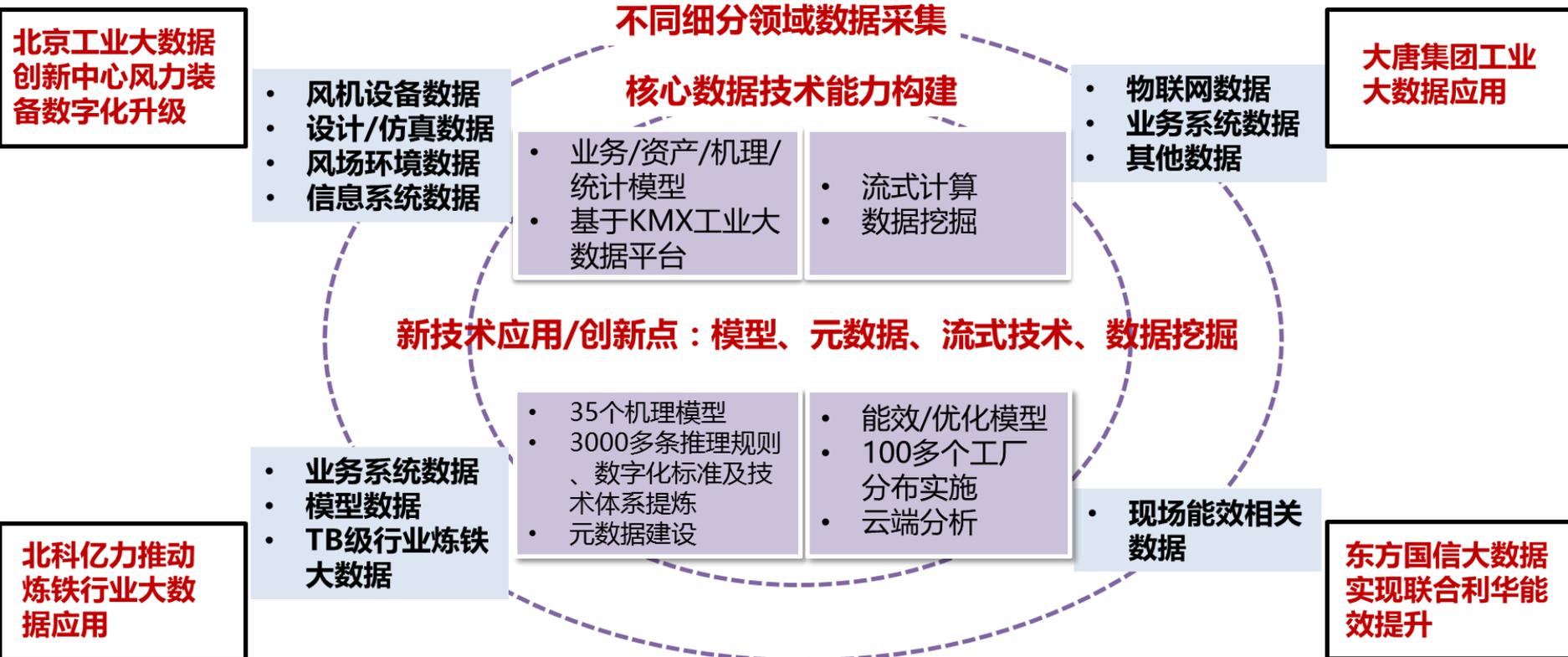
WHAT ALL DO

工业数据应用成为领先企业智能化实施重点方向，但数据模型及经验积累不足仍制约着全流程、全系统的综合应用发展



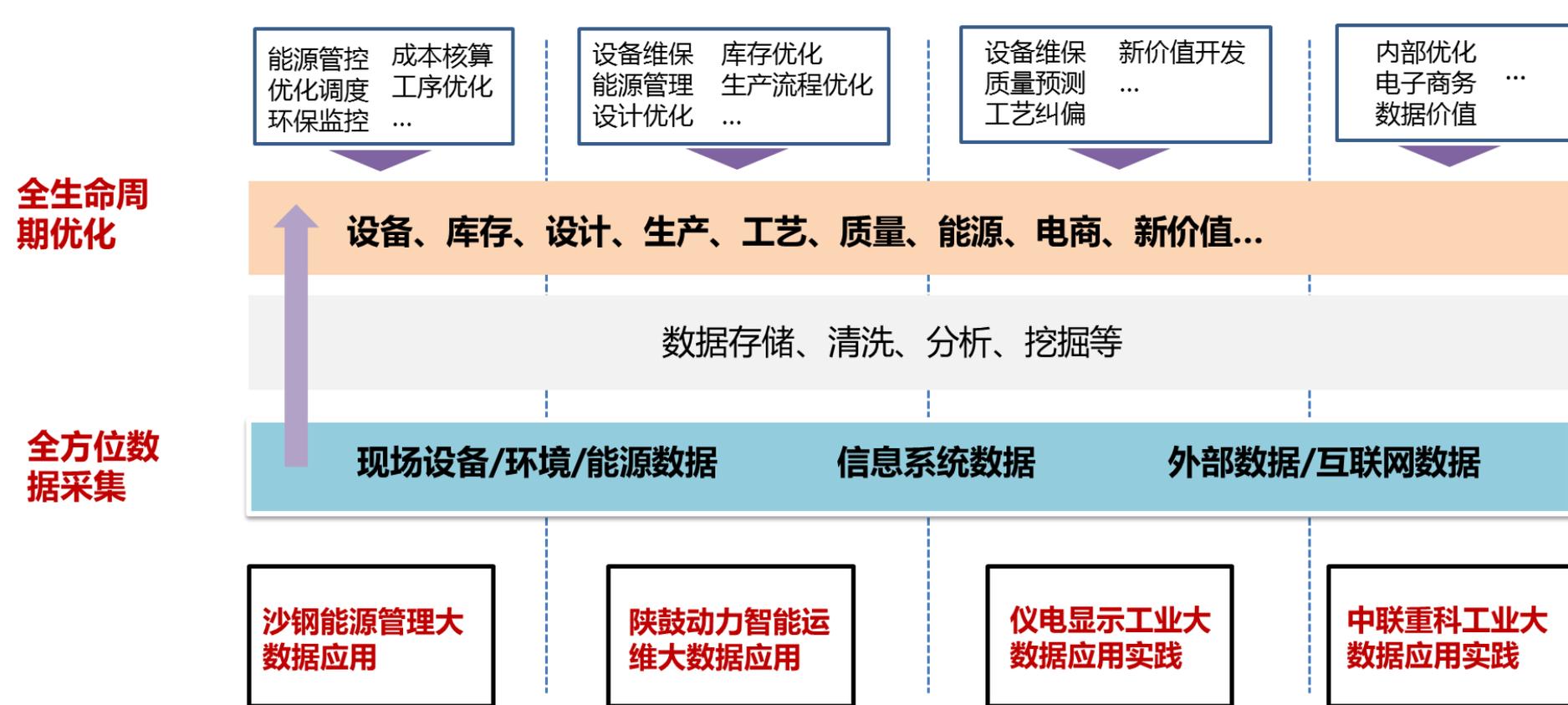
面向工厂内特定场景的优化模型与算法缺失，在数据类型从设备到工厂级不断增加的情况下，数据模型及经验积累不足仍制约着全流程、全系统的综合应用发展

聚焦于细分领域的数据模型和大数据处理能力



来源：工业互联网产业联盟 (AII) 2016年工业大数据优秀案例

基于全方位数据采集的全生命周期优化



Test Bed : Focus on Discrete Manufacturing

WHAT ALL DO

工业数据的智能感知、集成建模和智能应用服务

机器、设备、产线智能化改造和数据感知

大数据平台

智能数据应用：资源云、设备远程运维

家电行业：生产质量管理

华为, 海尔, 中国电信, 信通院

- 将人工智能用于传统的噪声识别, 采集焊接机器数据

- 通过认知计算进行对数据进行建模

装备制造行业：制造资源/能力聚合和优化

北京航天智造

- 在云端进行有限资源/能力约束的生产任务排产

- 通过虚拟化接入和以服务的形式提供制造资源和能力

智能服务平台

三一重工

- 运用物联网实现工程机械和设备数据采集

- 构建数据采集、存储、计算、清洗、分析、展现等工业大数据能力支撑

- 设备运营优化、远程运维等

装备制造行业：智能工厂

北京航天智造

- 安全可控的纵向集成和数据驱动的服务方法

- 实现远程故障处理的精确感知及智能决策

机械装备制造：产品及零部件全生命周期管控

上海云统创申智能科技

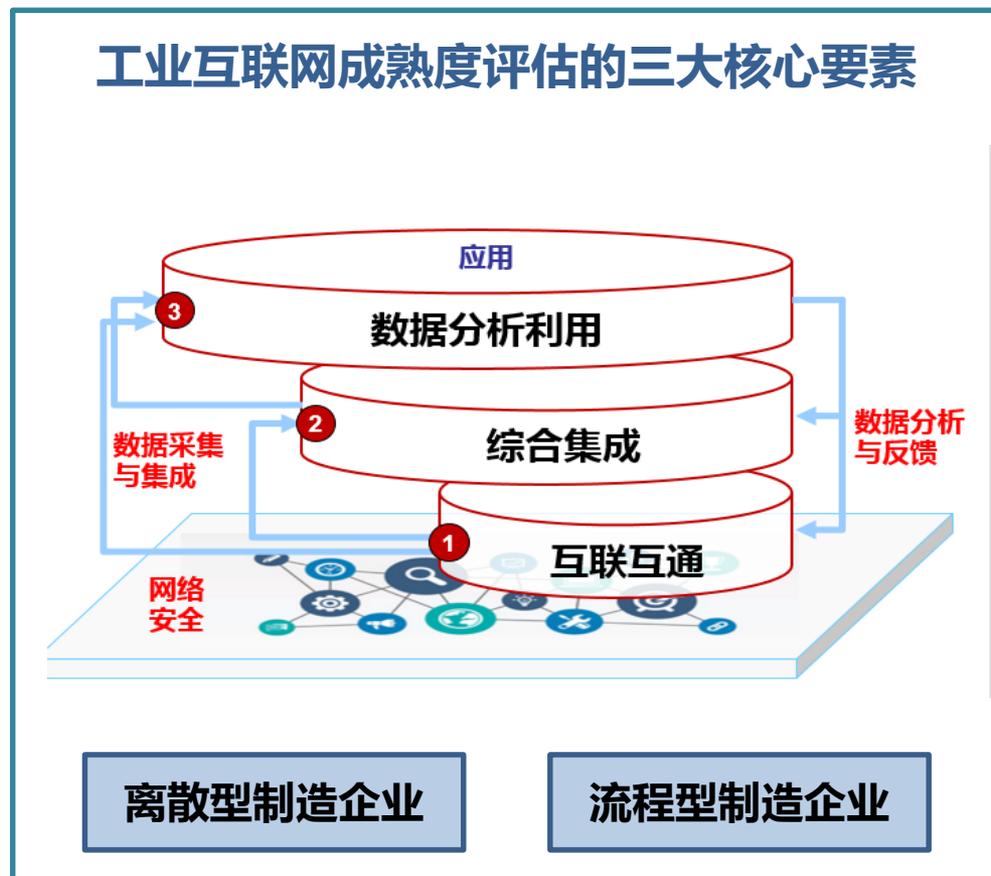
- 将识别定位技术应用与零配件全生命周期

- 提供智能产品及配件全生命周期服务

Evaluation : Data as Key Factor

WHAT AII DO

数据分析利用：基于互联互通、综合集成所汇聚的各类数据进行分析挖掘，对设备、生产、服务、供应链协同等方面进行优化



Evaluation : 7 Indicators

WHAT ALL DO

对7个关键能力分别给出了5个等级，等级越高，能力越强，星级越高

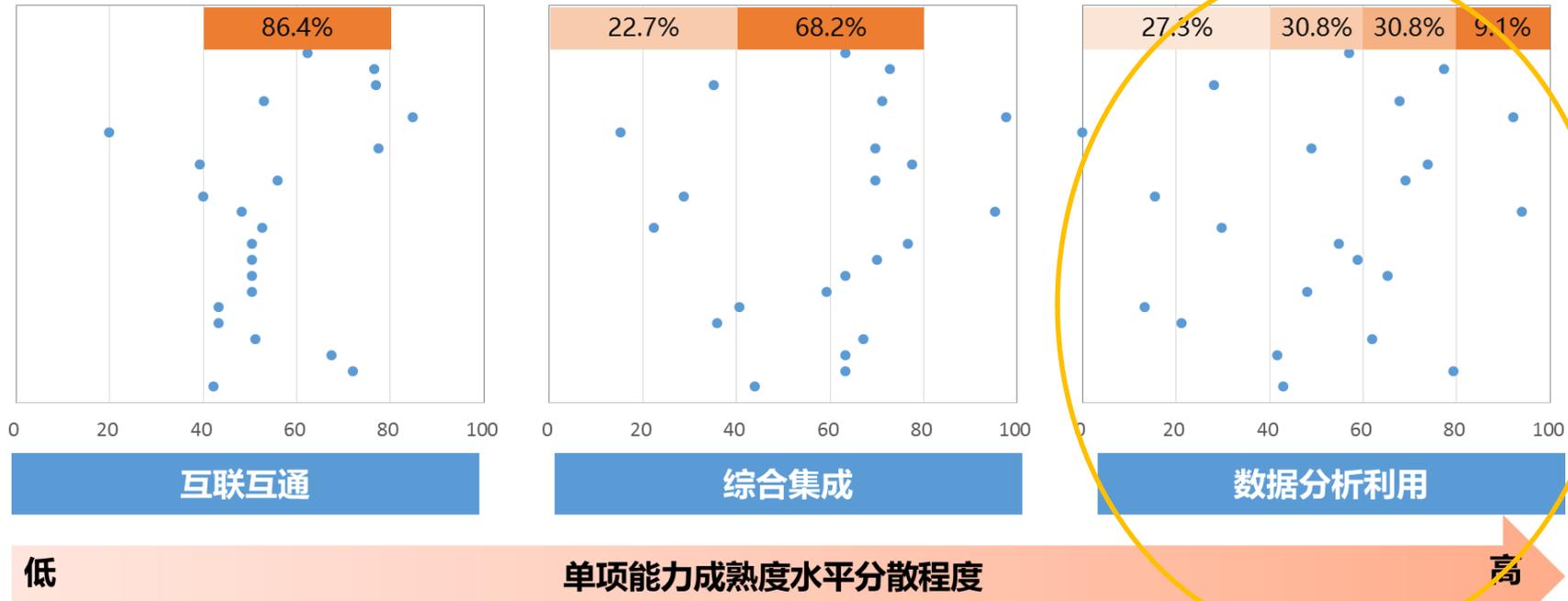
	L1	L2(规划)	L3(形成数据库)	L4(处理、分析、反馈)	L5(优化、预测)
运营智能决策			建立了决策支持系统的基础关键数据库	在模型和知识管理基础上增加了专家系统，数据挖掘技术	建立了基于Web的智能决策支持系统，充分调用企业内外部数据辅助决策
产品生命周期优化 (离散)			建立了产品设计、原材料、生产、在制品和产品服务/维护数据的数据库	实现了可追溯的产品谱系、后端数据向前端数据的及时反馈	在设计阶段进行产品优化、生产可行性预测和优化
生产智能管理 (流程)			已经采集整合了装置运行数据、工艺数据和环境数据	提前验证生产过程的可行性、实现生产过程实时监控与追溯	在设计阶段进行工艺优化、生产过程优化和生产设备远程诊断维护服务
供应链优化			已经采集整合了上游物料流转数据和下游客户需求数据	企业内部物料供应管理实现了有效协同	实现了生产与供应计划的无缝对接、与上游企业的及时数据共享与反馈协作
网络化协同 (离散)			企业内部实现了本地协同设计和制造	企业内部实现了跨区域的网络化设计和制造	企业内部与外部企业间实现了跨区域的网络化设计和制造
能耗与安全管理优化 (流程)			能够采集绝大部分能耗数据、环境数据	基于统一平台整合了实时和历史数据，并进行处理分析	基于数据挖掘反馈结果优化能耗和安全管理
服务化延伸			对内部数据构建了统一的工业数据平台，并基于此提供新型工业应用服务	对内外部数据构建了统一的工业数据平台，并基于此新型工业应用服务	已形成商业模式，且开始产生收益
		尚未规划	规划阶段		
		尚未开始行动			

Evaluation : Obvious Discrepancy

WHAT ALL DO

通过对22家企业进行试评估，获得了如下结果：

- 27.3%的企业低于2星，数据采集和分析尚处于未起步和探索前期
- 30.8%的企业达到3星水平，正在推进数据采集工作
- 30.8%的企业达到4星水平，正不断增强数据分析和价值挖掘能力
- 9.1%的企业数据分析利用已经处于领先水平



Industrial Big Data Innovation Competition

制造企业提供数据源，求解真实应用问题

- 秉持着“开放共享、协作共赢”的目标
- 利用**工业大数据问题众包和人才众创**的竞赛新模式
- 围绕具体工业大数据应用问题，**打通**数据应用需求方（制造企业）和数据分析解决方案提供商（IT、互联网、研究机构等）之间**壁垒**
- 并通过竞赛方式开发出能够解决实际问题的**分析算法模型**
- 解决数据资源和计算分析能力在不同企业/机构间的错位问题

Competition

NEXT WORK

风机故障分类：由 SCADA 采集的数据段判断故障属于三类故障的哪一类

风机故障预测：根据历史数据预测风机结冰故障发生的时间和概率

Focus on Prognostics and Health Management based on Wind Turbines



中国首届工业大数据创新竞赛

赋能 & 赋智
构建工业大数据应用生态

竞赛网址：www.industrial-bigdata.com

指导单位：工业和信息化部
主办单位：中国信息通信研究院
2017年7月正式启动