



工业互联网与智能制造

林诗万

CEO & Co-Founder
Thingswise, LLC

美国工业互联网同盟-技术工作组及架构任务组联合主席
美国工业互联网同盟与德国工业4.0平台合作-架构联合任务组的联合负责人
美国国家标准与技术局-虚拟物理系统公共工作组词汇和参考架构分组联合主席

国际工业数据分析研讨会 2017年6月5日 北京

工业互联网 - 基本理念



智能优化
产业运营

经济效益
社会价值

优化的价值



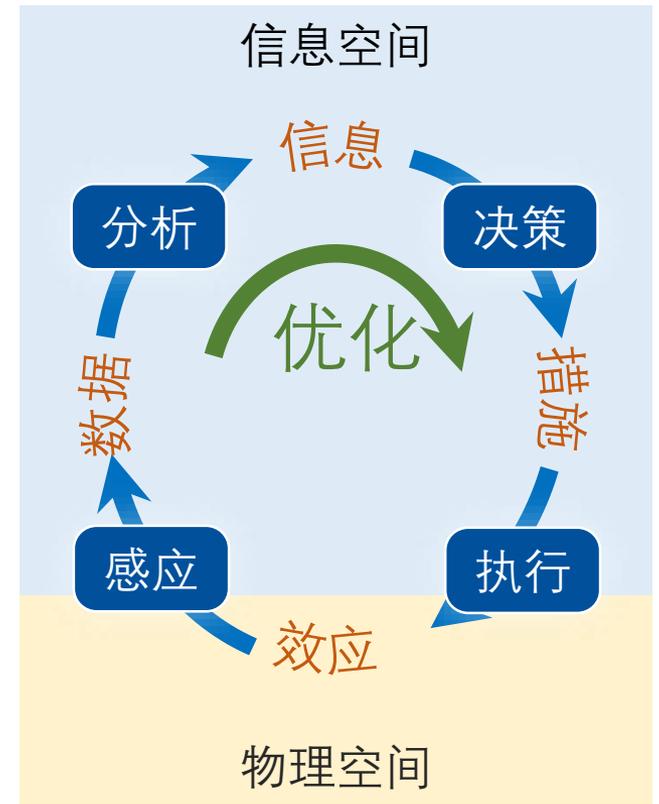
一家国际石油公司通过对部署在偏僻地点的关键设备收集数据，实施远程监测和分析，避免数百万美元的停机和生产损失。



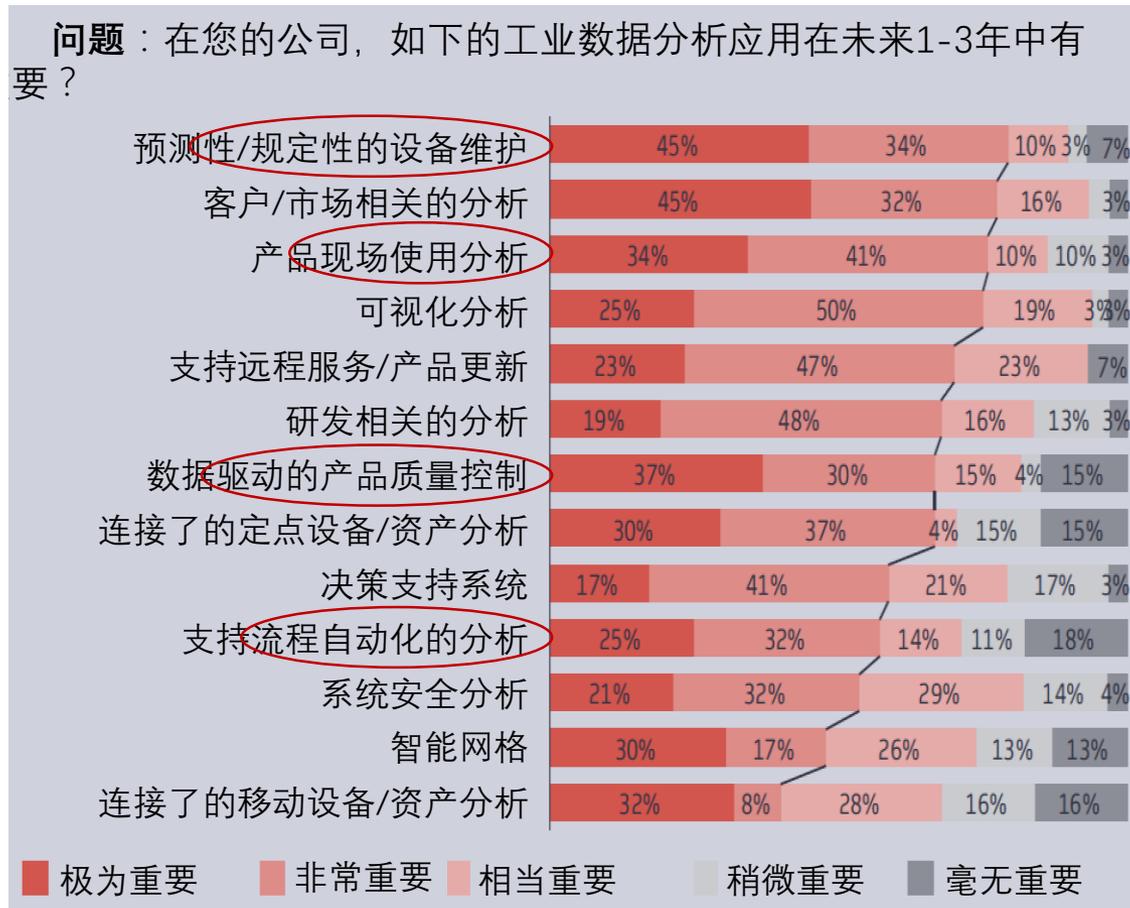
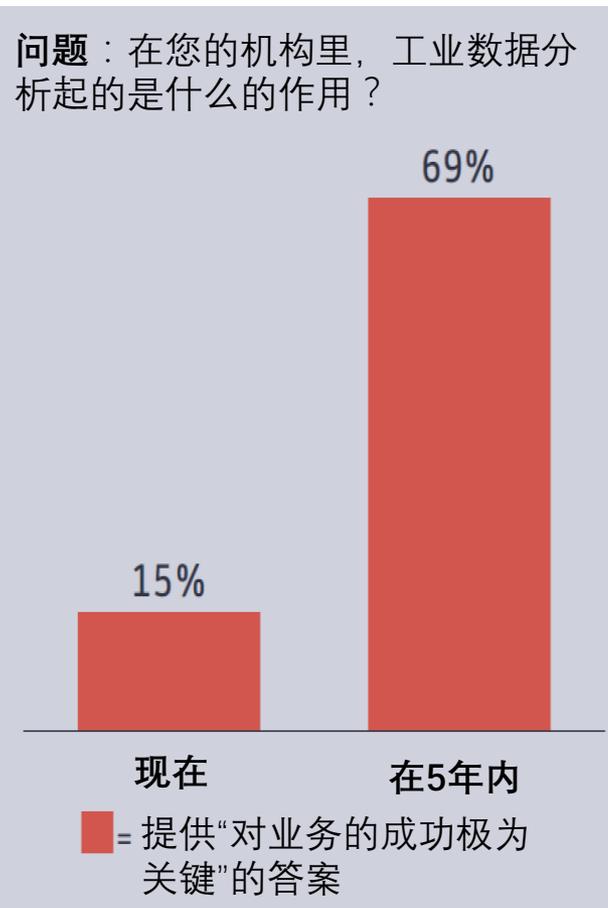
通过对风力发电机多年收集的数据进行分析和建模，GE在2013年推出了一种名为PowerUp的数字分析功能，优化每个叶片的操作，以捕获更大的风力，可以增大发电量5%，为风电场运营商增加利润达20%。而进一步的改进，使得同样设备的发电量增加了20%。



Caterpillar利用货船部署的传感器监测从发电机到发动机、GPS、空调系统、冷藏集装箱和燃油表的所有状态数据。通过分析确定发电机最佳工作参数，选取启用多台发电机低功率输出的模式，降低能耗，每小时节省约30美元。对一个拥有50条船只的船队，每年可节省65万美元。



工业（大）数据分析的重要性

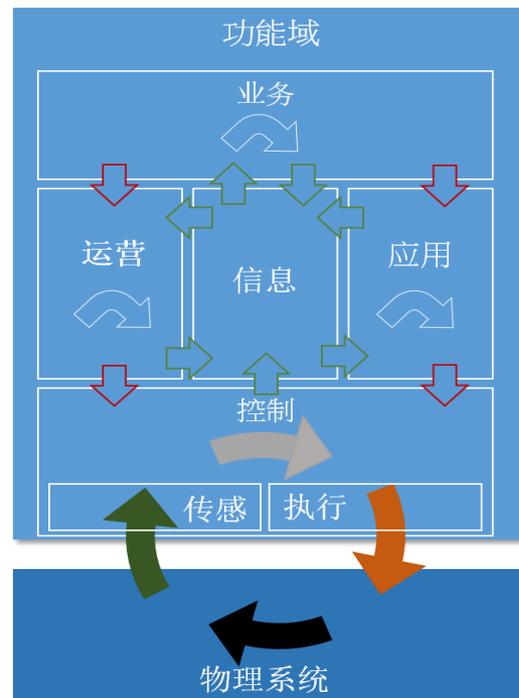
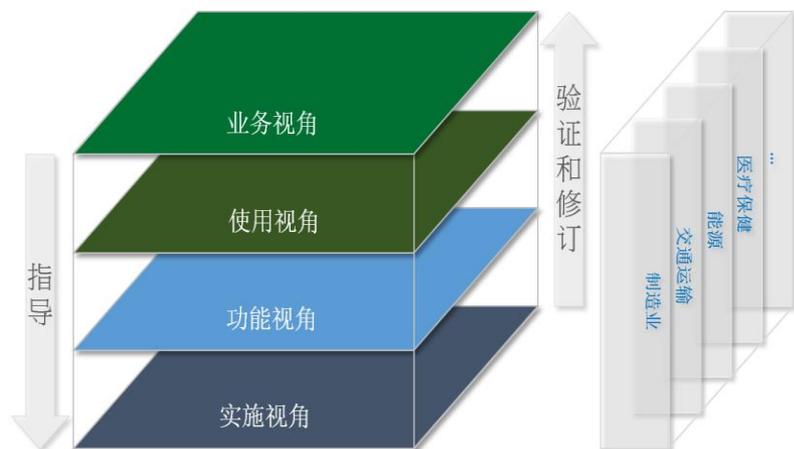


INDUSTRIAL ANALYTICS 2016/2017,

Knud Lasse Lueth, Christina Patsioura, Zana Diaz Williams and Zahra Zahedi Kermani
IoT Analytics GmbH, December, 2016

工业互联网参考架构

架构框架：业务价值主导，跨行业通用性



功能设计：数据分析为中心、端到端的功能融合

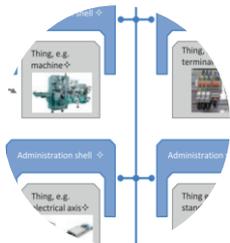
信息化制造的三个方面



制造流程信息化的完善和深化



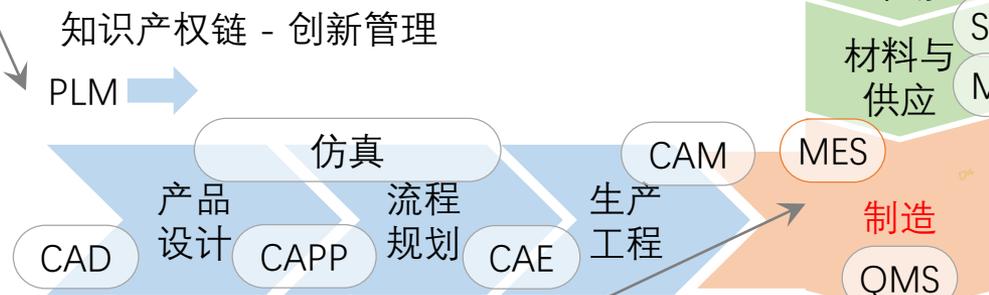
工业互联网与工业大数据分析的应用



信息物理系统的发展

信息化的制造管理流程

在更短的创新周期里
推出更多样、更为复杂的产品



动态优化调配生产资源，
高绩效、高质量、低成本

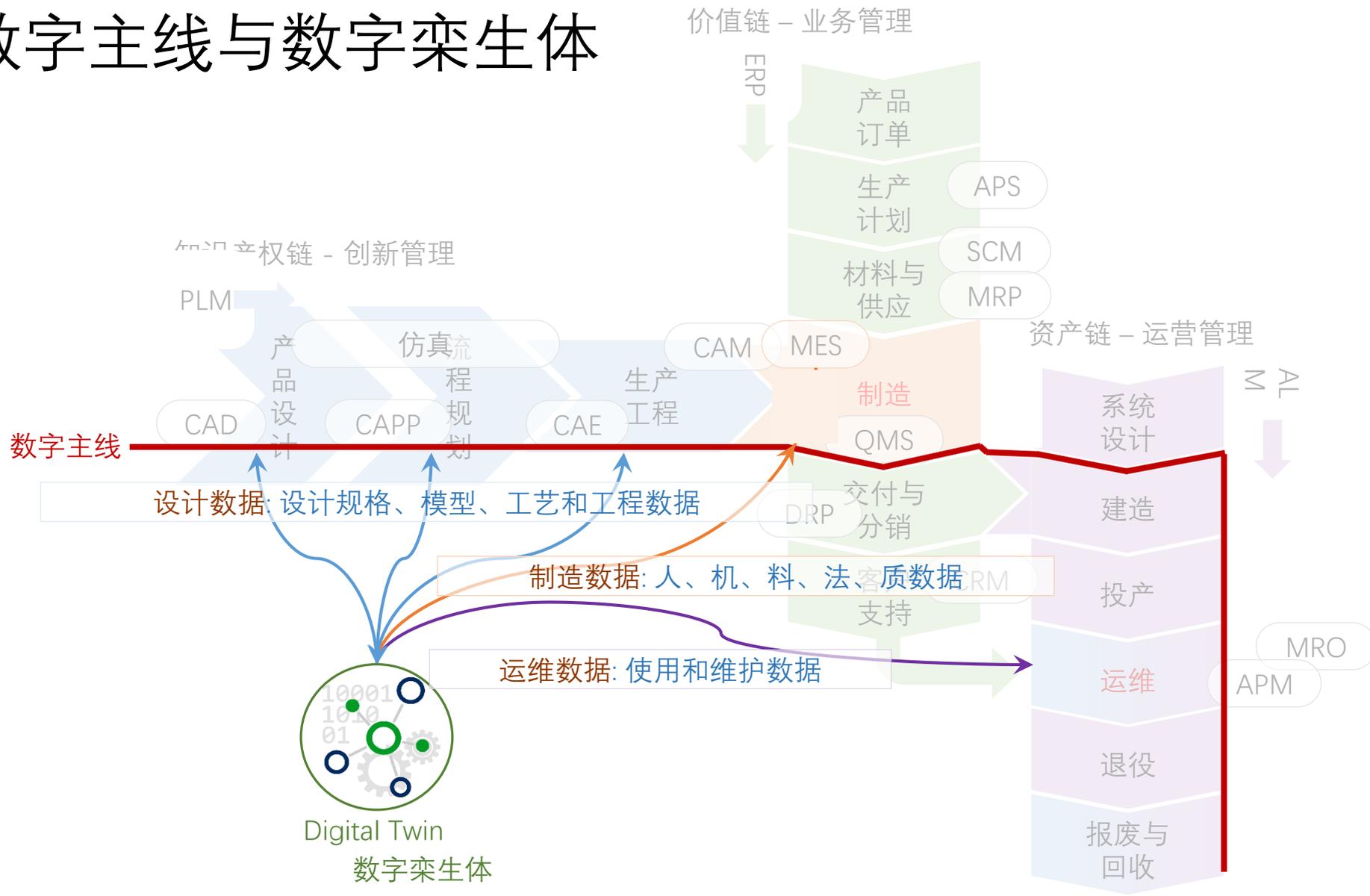
创造增值服务，使能
业务模式升级转型

资产链 - 运营管理

ALM ↓

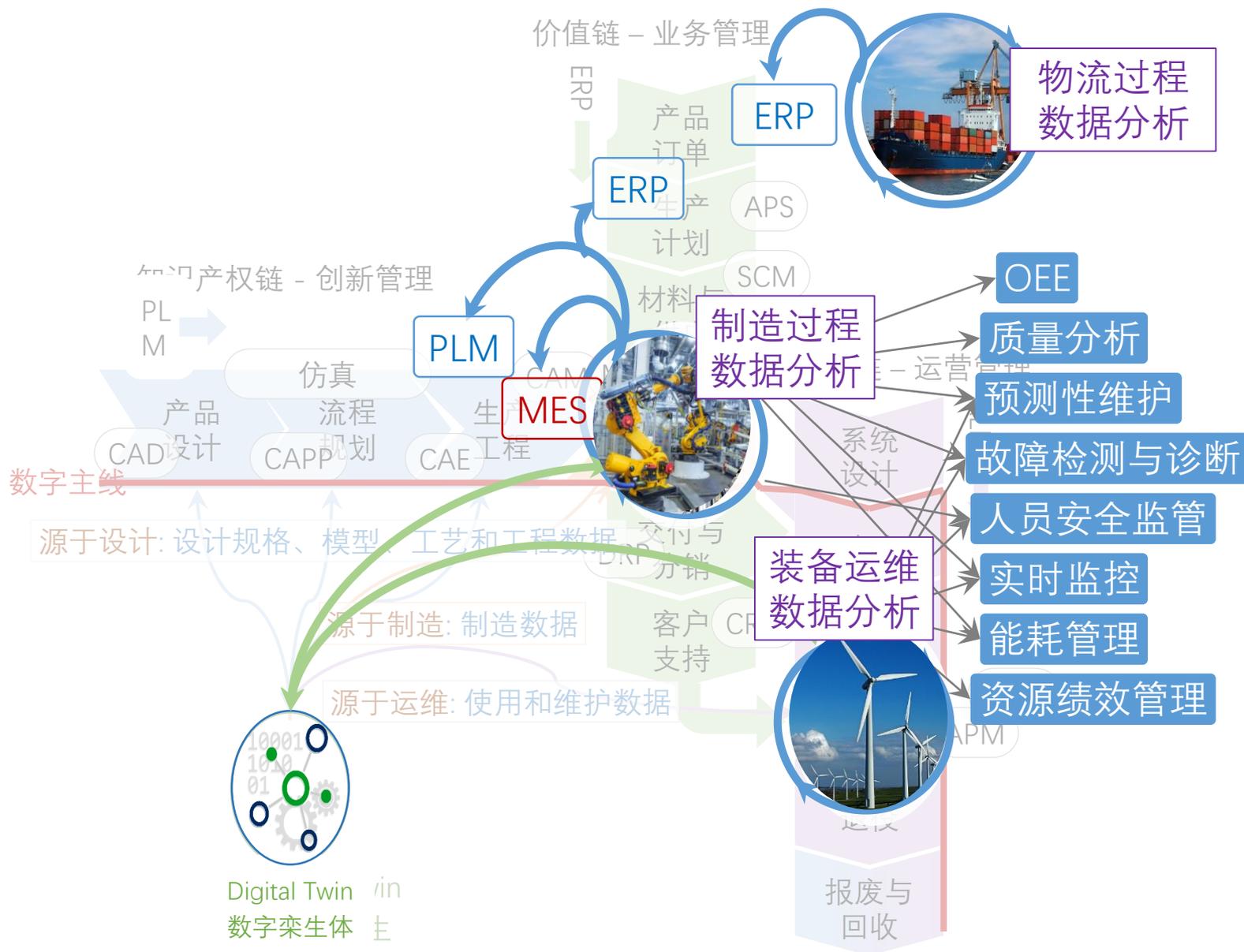
低成本、可靠、高成效

数字主线与数字孪生体



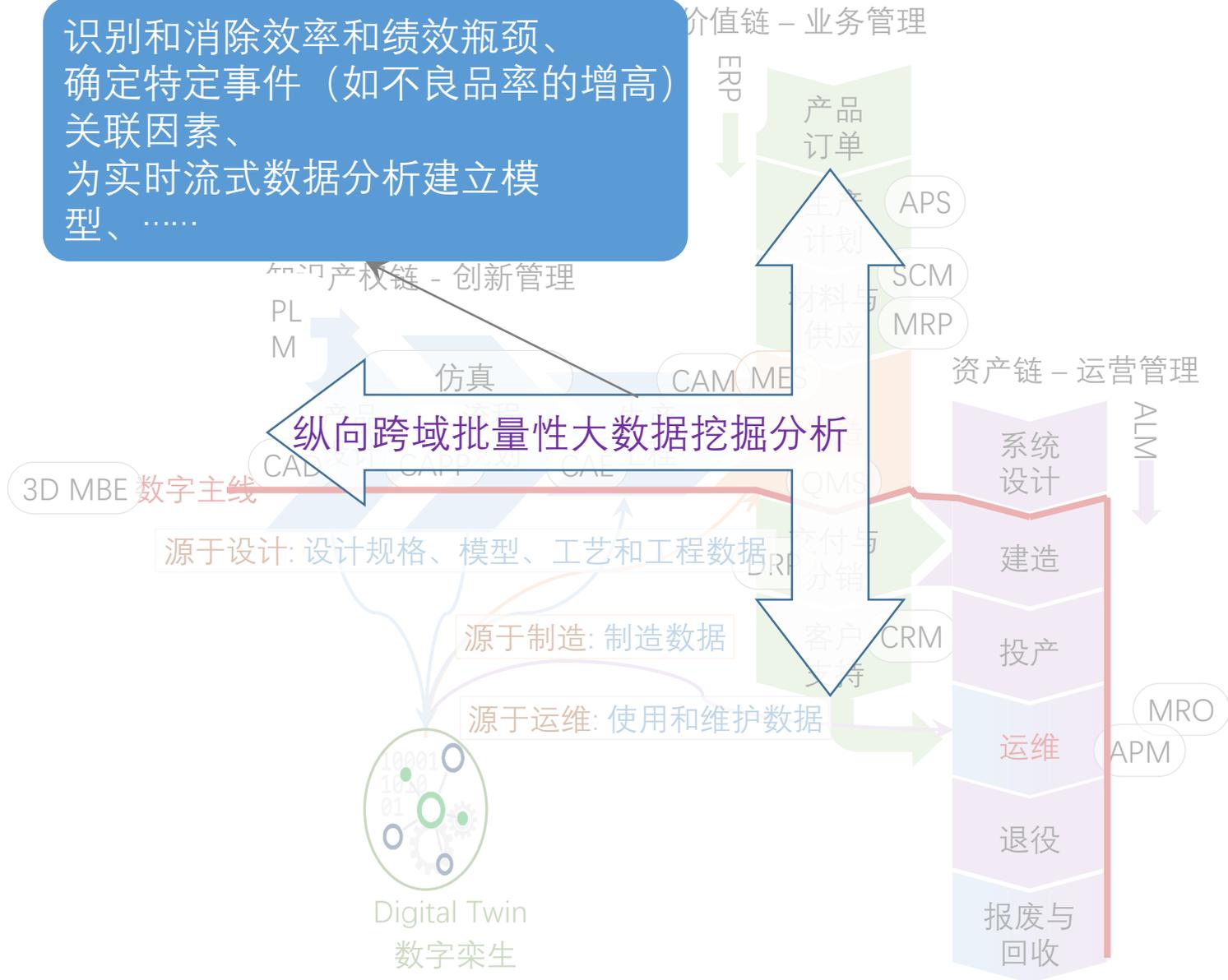
整合产品生命周期功能环节, 集成数据, 建立产品数字模型

信息化制造 - 工业互联网的应用

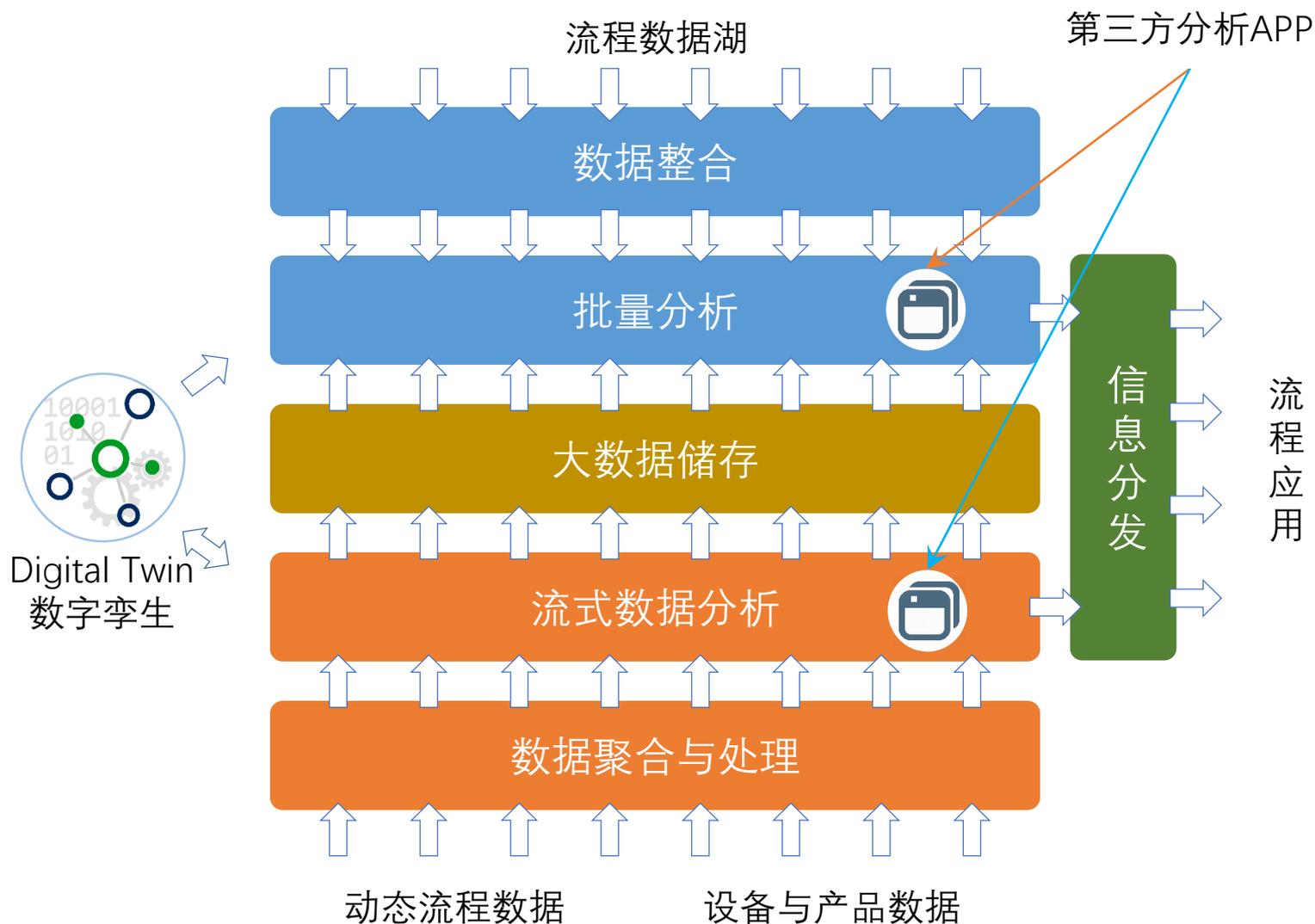


数字化制造 – 跨域的工业大数据分析

识别和消除效率和绩效瓶颈、
确定特定事件（如不良品率的增高）
关联因素、
为实时流式数据分析建立模型、……

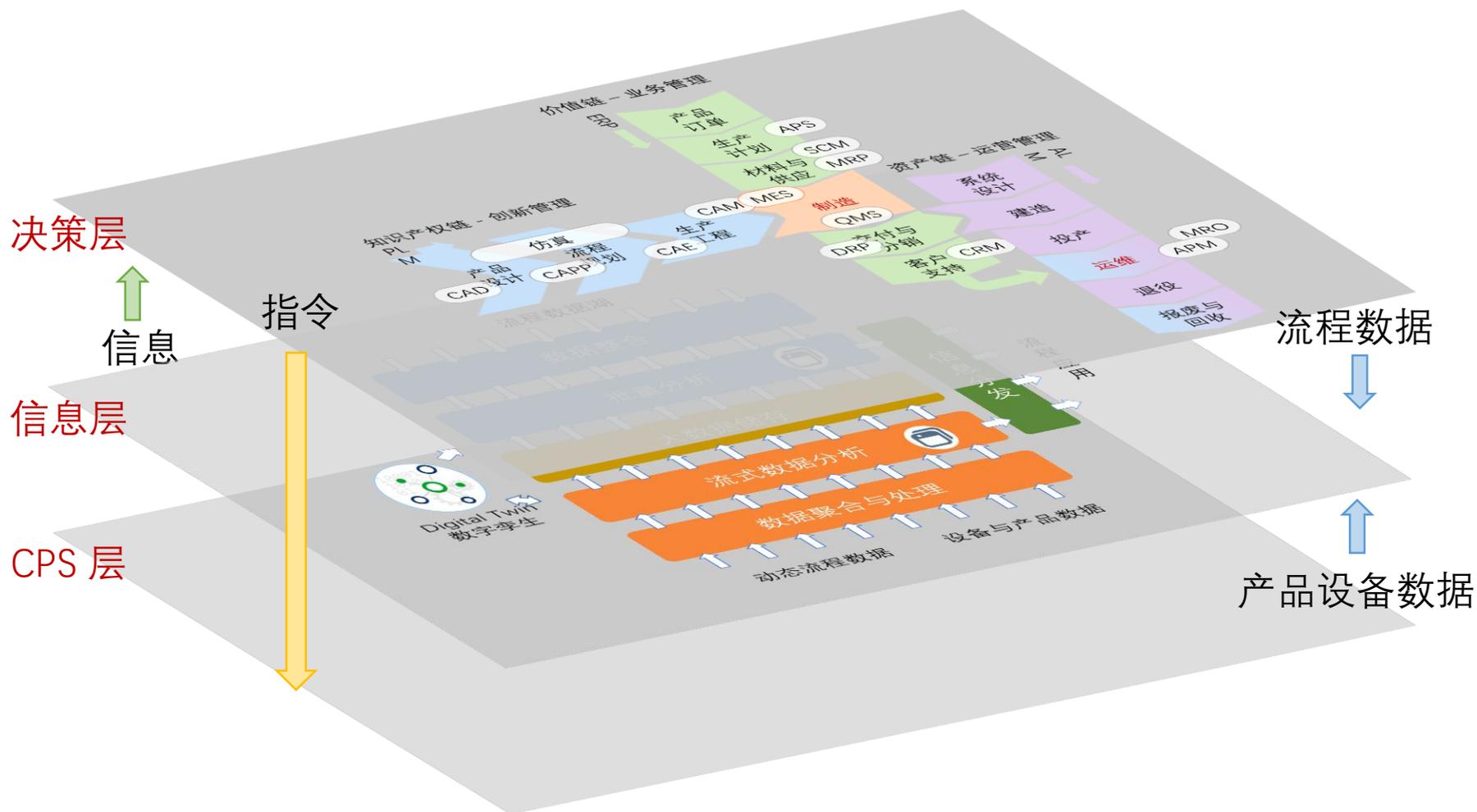


工业（大）数据分析的功能架构



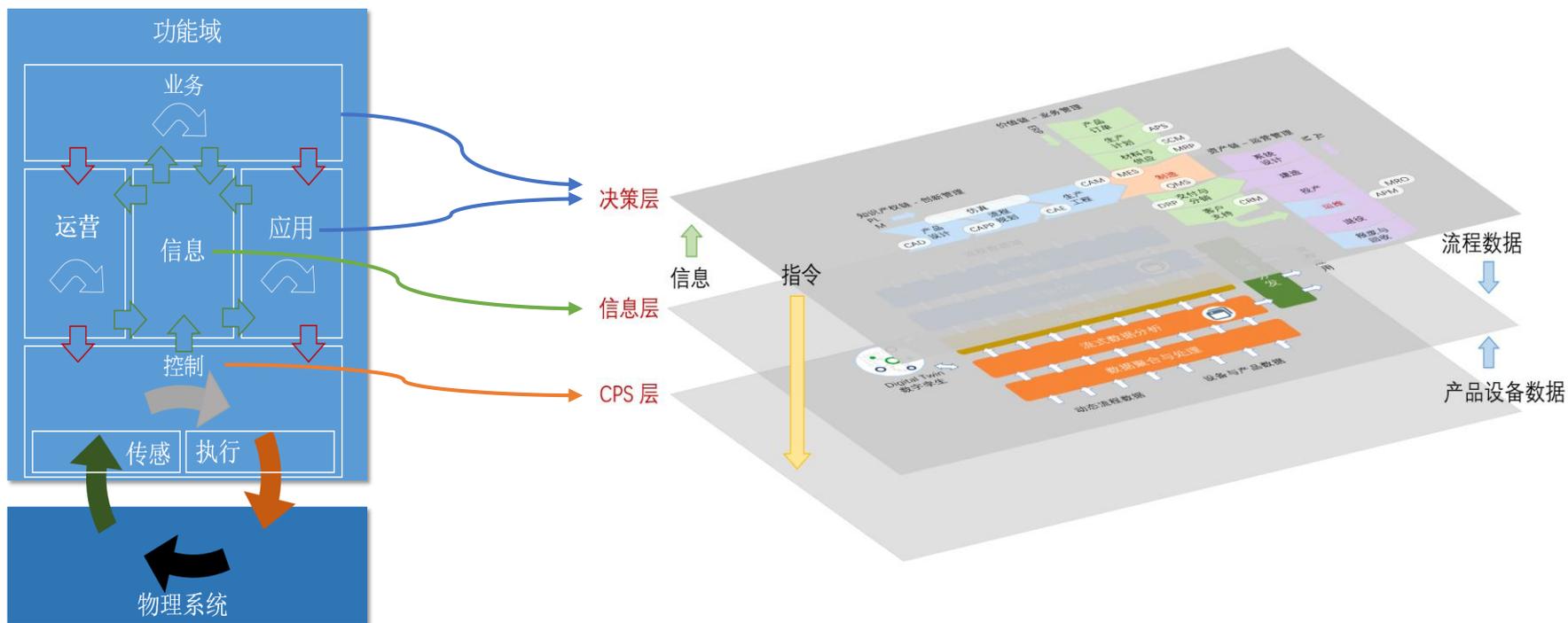
分布式功能部署：部署于边缘的流式数据分析提供更安全、可靠和低时延的实时分析

信息化制造-工业软件架构



控制、信息与决策功能分层并行交互- 需要新的数据、信息和指令界面标准

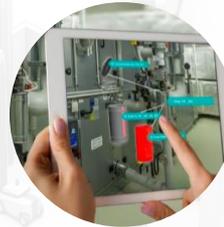
工业互联网参考架构与工业软件架构的映射



工业互联网/工业数据分析：对智能制造的优化目标



及时补充物料和供应；
最小化产品库存



及时快捷地获取可执行的信息，
对生产过程进行全透明度的管理



通过预测避免因故障停机



消除浪费和不良品



确保人员安全；
保障可持续性发展



系统绩效动态优化，灵活响应新的需求

谢谢！