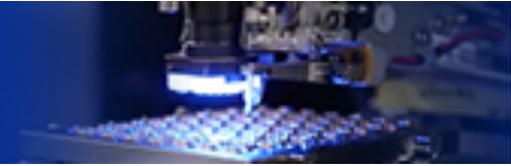




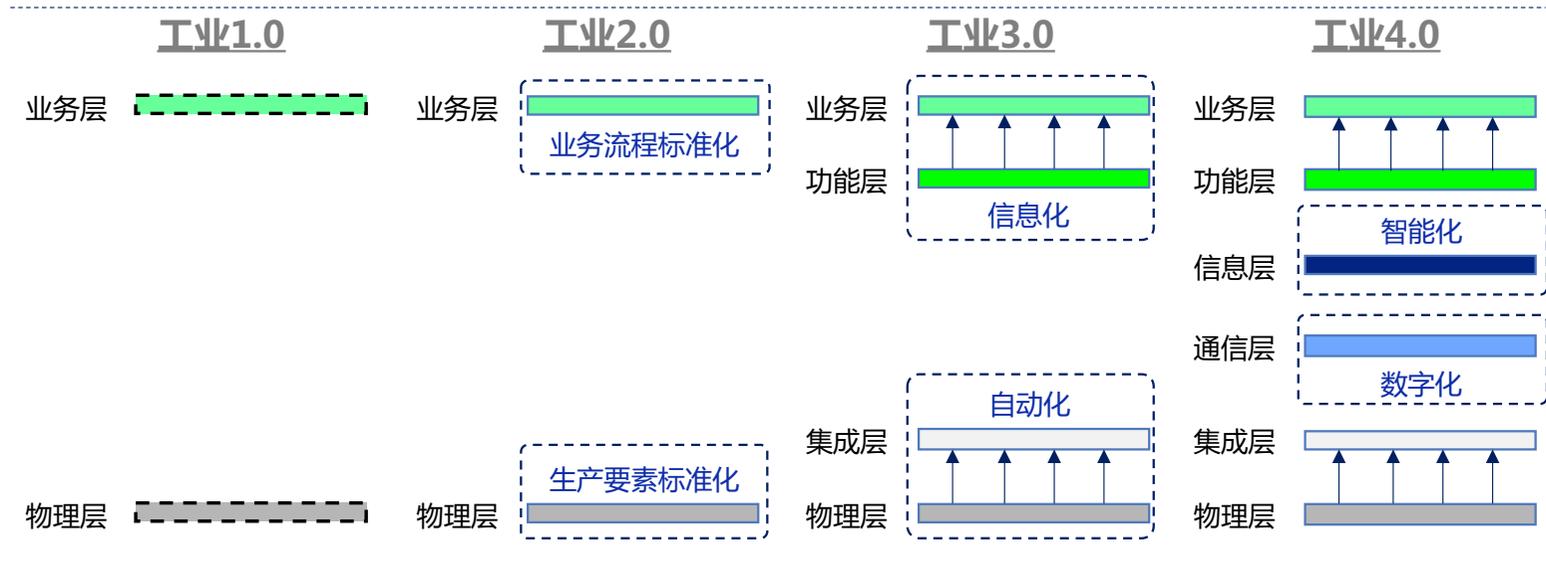
保生存还是谋发展？ 黑天鹅危机下制造业之惑



什么是工业4.0？



不变的企业目标：1. 盈利；2. 持续的盈利；3. 履行企业社会责任



蓝领：全科技工

白领：-

技术革命：蒸汽革命

现代生产的雏形

蓝领：极度专业细分

白领：监督者(SDCA)

技术革命：电气革命

市场需求：性价比

生产模式：大批量生产

管理理论：科学管理

蓝领：多能工育成

白领：管理者(PDCA)

技术革命：信息革命

市场需求：个性化

生产模式：小批量多品种

管理理论：精益生产

蓝领：自主决策

白领：领导者

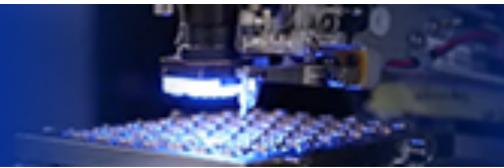
技术革命：数字革命

市场需求：定制

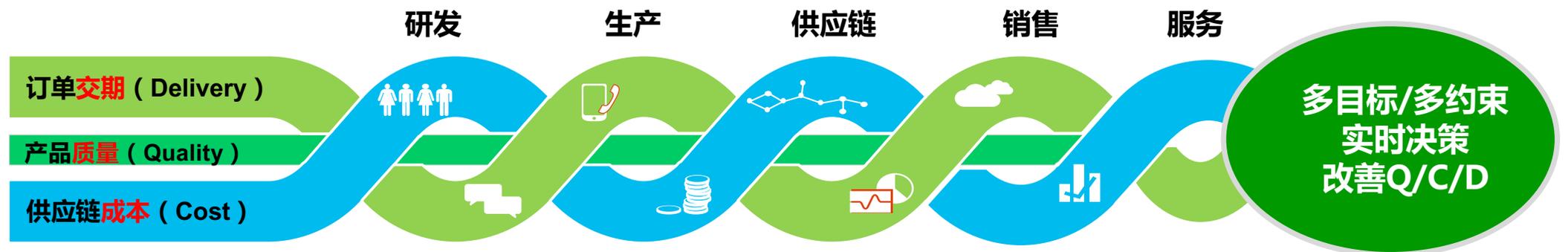
生产模式：大规模定制

管理理论：敏捷应变

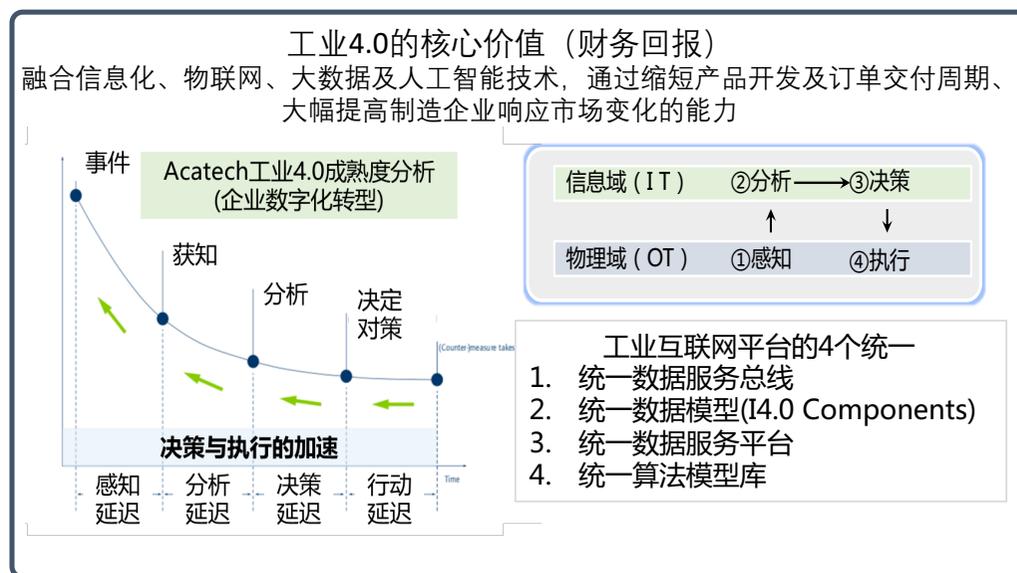
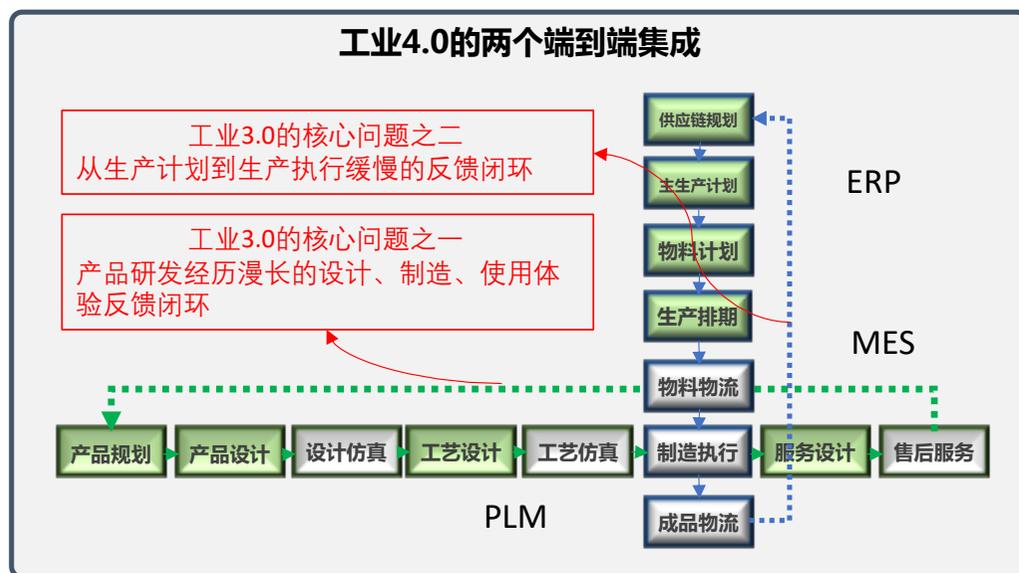
工业4.0的业务诉求：



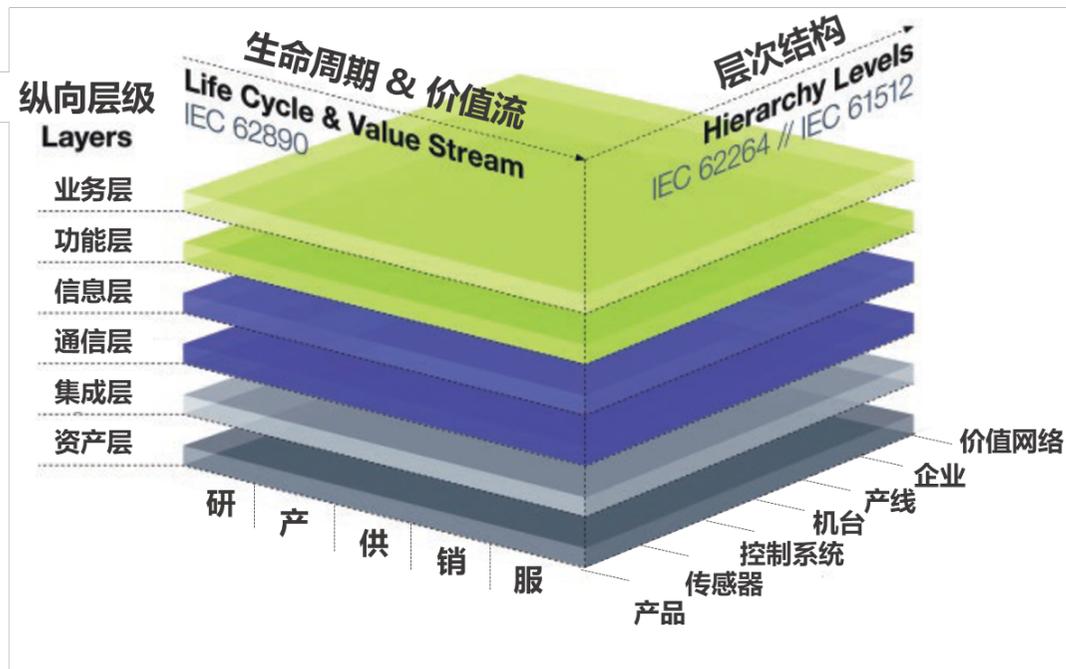
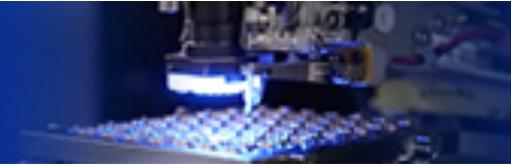
利用物联网、人工智能、大数据技术融合流程信息化与产线自动化，提升工业企业的敏捷应变能力、实现质量Q、成本C、交期D等关键指标的大幅度提升



工业4.0改善Q、C、D的核心手段：提升工业企业的敏捷应变能力



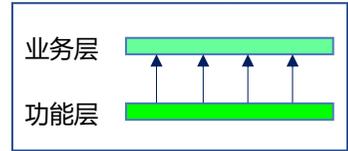
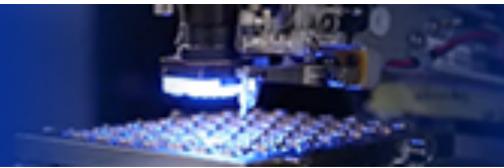
工业4.0参考架构 / 中国智能制造成熟度白皮书



来源：Reference Architecture Model Industrie 4.0 (IBM参与)

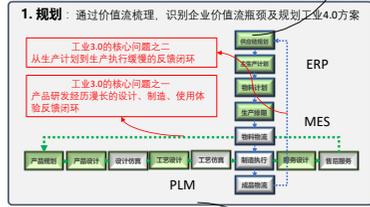
智能层	工业企业实例
业务层	销售管理、计划管理、设计管理、生产准备、生产执行、物资采购、财务、人事、安防等
功能层	MES、PLM、APS、ERP、TMS、WMS、CRM、SRM、OA、HR等
信息层	数据湖、信息物理系统 (数字镜像)、仿真、数据模型、决策模型、智能算法 (工业大脑)
通信层	工厂数据服务总线(PSB) Kepware等
集成层	传感器 (内置、外置) PLC、SCADA、车联网感知设备等
资产层	生产装备 (切割中心、型材切割线、龙门吊等)、 运输装备 (AGV、运输车辆等)

实现敏捷应变第一步：订单生命周期与产品生命周期两个端到端生命周期的管理流程优化

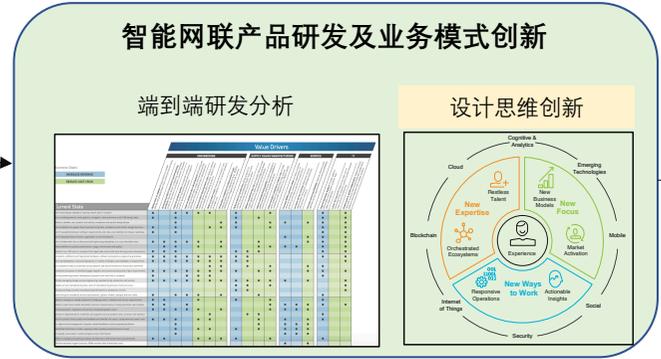
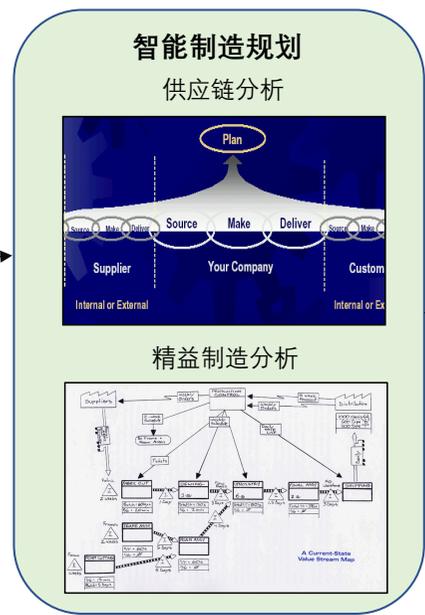


订单生命周期价值流

工业4.0规划核心诉求



产品生命周期价值流



工业4.0转型方案

类别	设计	生产	维护	运营	物流	能源	安全	环保	其他
现状	√	√	√	√	√	√	√	√	√
愿景	√	√	√	√	√	√	√	√	√

工业4.0愿景

工业4.0转型蓝图

类别	设计	生产	维护	运营	物流	能源	安全	环保	其他
现状	√	√	√	√	√	√	√	√	√
目标	√	√	√	√	√	√	√	√	√

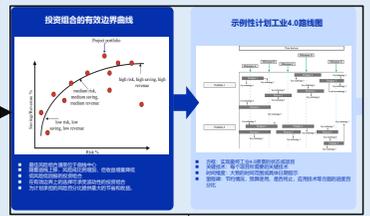
目标

智能制造现状评估

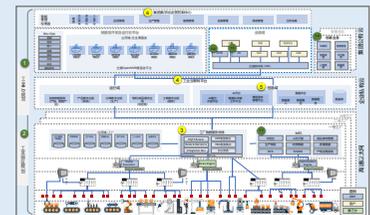
类别	设计	生产	维护	运营	物流	能源	安全	环保	其他
现状	√	√	√	√	√	√	√	√	√
现状	√	√	√	√	√	√	√	√	√

现状

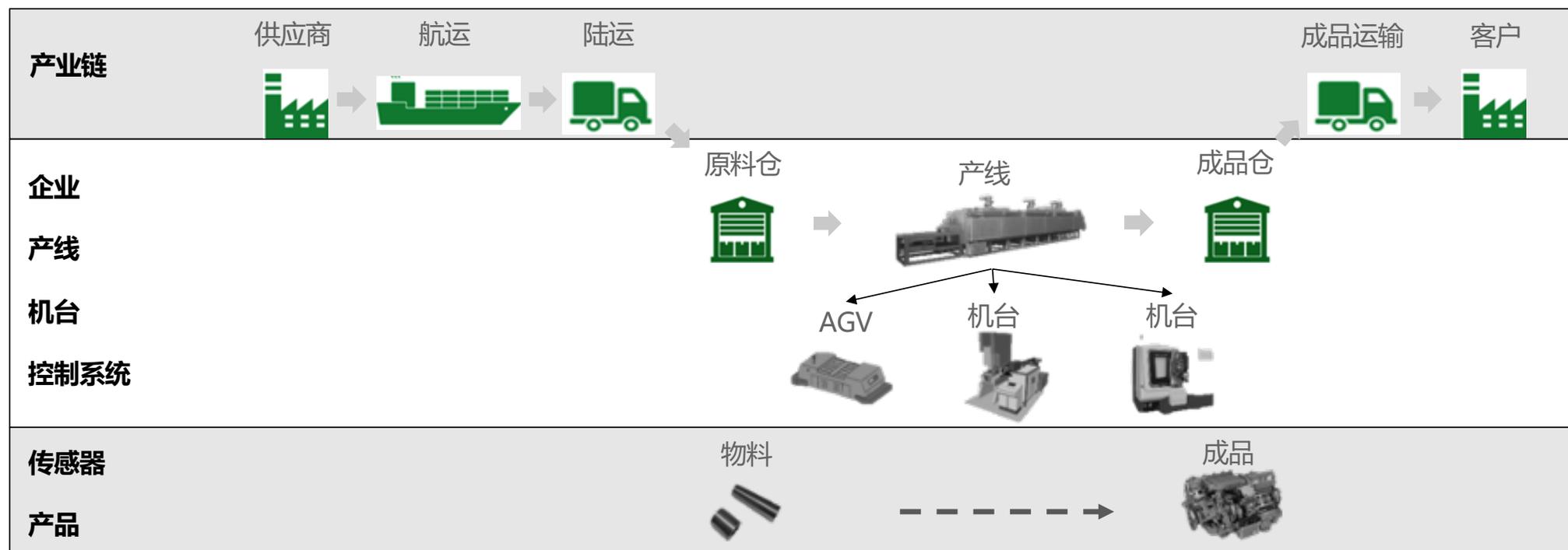
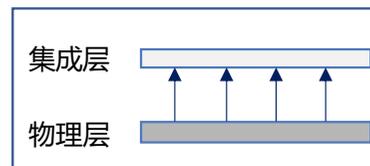
工业4.0项目卡片



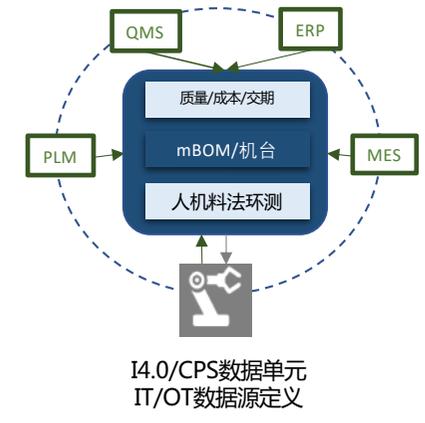
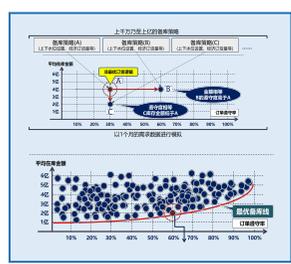
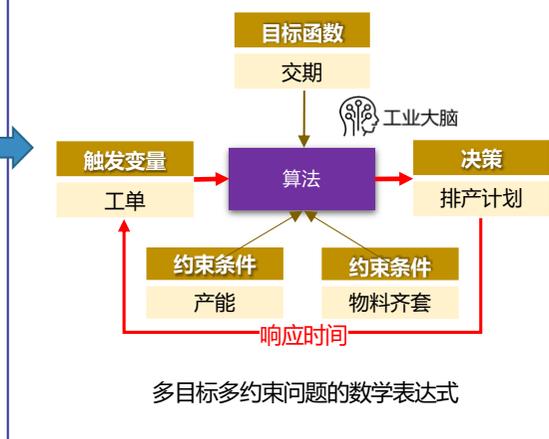
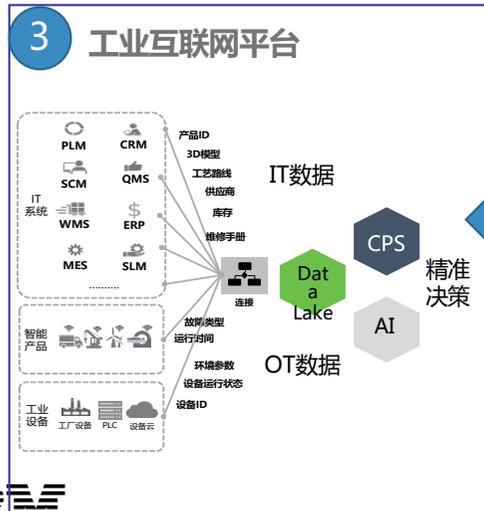
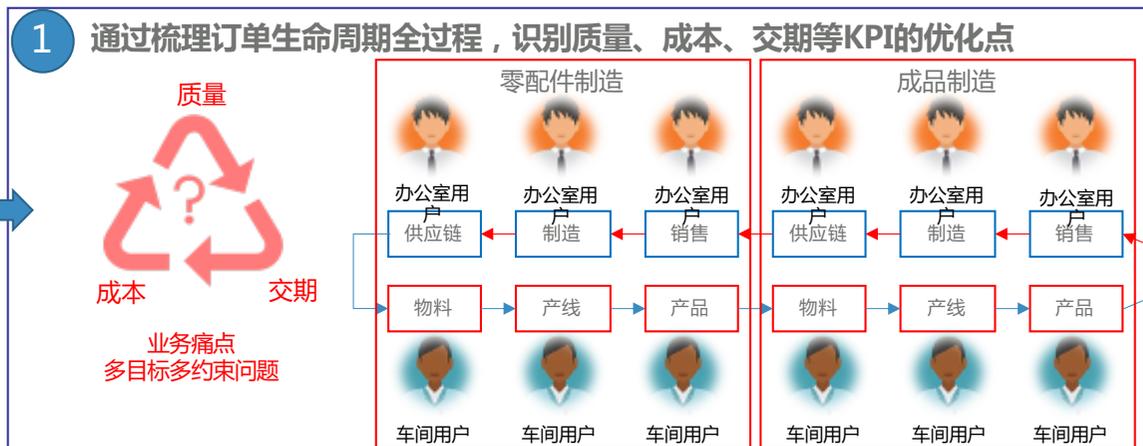
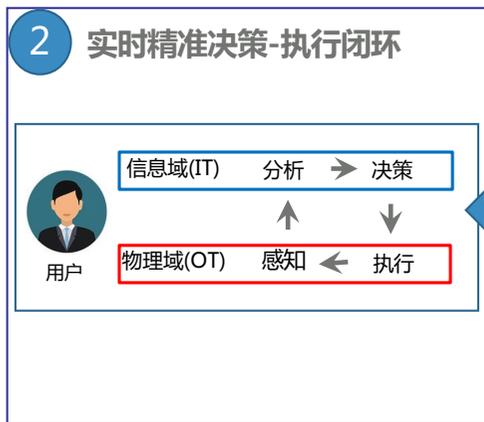
IT/OT/IloT融合技术架构



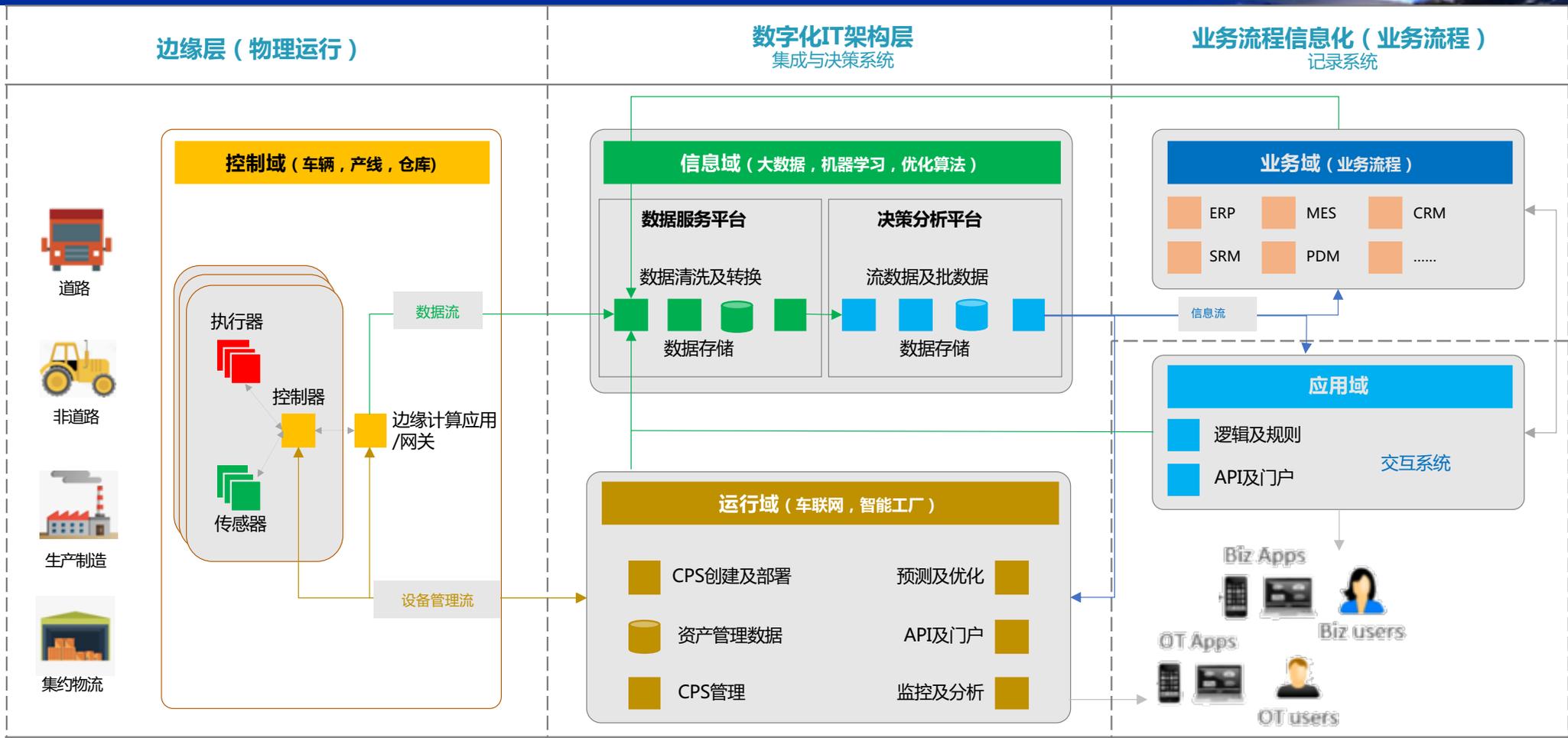
实现敏捷应变第二步：数字化镜像端到端物理生产过程 (信息物理系统)



实现敏捷应变第三步：构建工业大脑、实现多目标多约束条件下的实时及精准决策/执行闭环

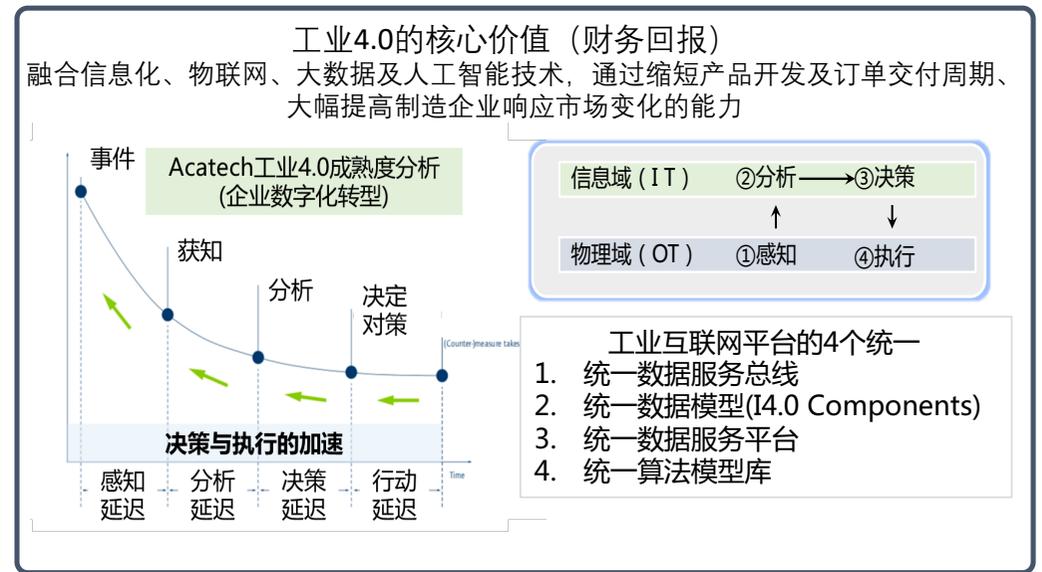
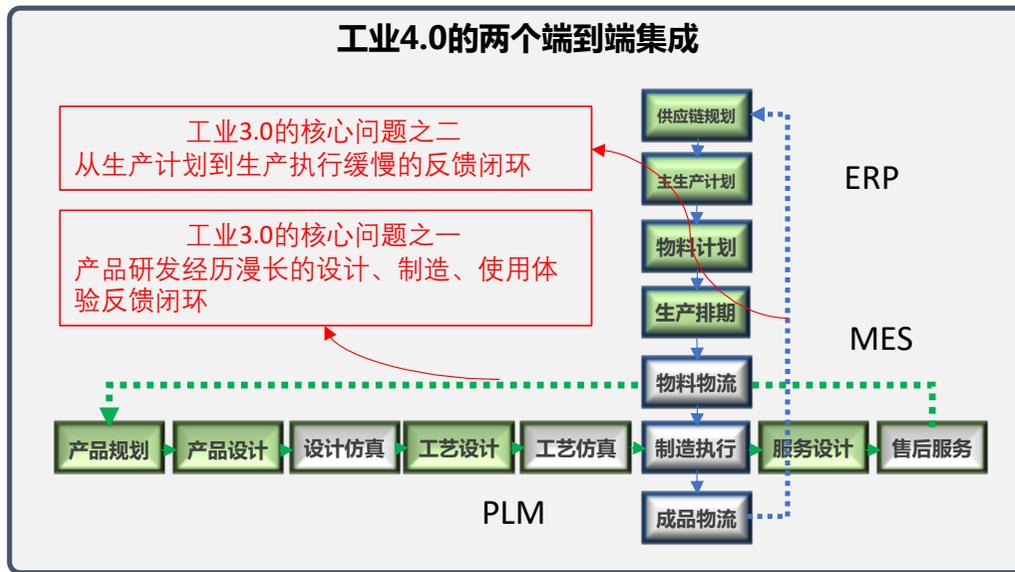
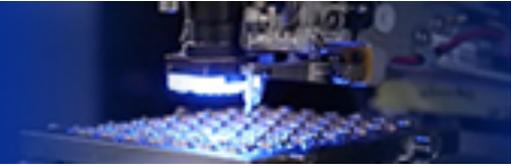


实现敏捷应变第四步：构建工业互联网平台、融合流程信息化与产线自动化、通过管理信息与物理生产的实时互动大幅提升工业企业敏捷应变能力



来源：美国工业互联网联盟 Industrial Internet Consortium Reference Architecture

围绕订单与产品两个端到端生命周期、提升工业企业的敏捷应变能力



访问IBM工业4.0解决方案页面, 了解如何通过数字化技术大幅提高企业应对内部、外部变化的响应能力。

