



协同制造解决方案

---应对系统的复杂性

Agenda



协同制造的必要性

协同制造带来的效益

协同制造解决方案

西门子数字化企业愿景

制造业面临的挑战

全球化

- 全球化设计、制造: 客户独特的需求增加了产品设计复杂性
- 供应链全球化: 不断增加的制造过程复杂性
- 销售全球化: 按单生产、按配增加了生产制造复杂性

复杂性

- 产品功能多样化, 产品越来越复杂
- 产品由简单到复杂, 增加导致更大的产品复杂性
- 产品种类越来越多
- 技术进步和创新使得新产品更复杂

合规控制

- 设计、制造、生产过程中越来越严格的合规要求
- 过程合规控制更严格, 需要报告证明合规
- 退役/回收旧的设备也要符合合规控制

全球化、合规控制以及产品多样化增加了制造业的系统复杂性, 同时也驱动着制造业的变革!

制造业的发展趋势：快速智能创新

紧密联系客户和市场

大数据和云技术

掌控操作环境

产品或机器了解其环境
可以自主操作

产品嵌入式智能

Industrie 4.0
产品了解如何自行加工

灵活的生产

本地设计，全球生产

协同制造：应对系统复杂性

举措：

- 统一平台上跨区域的研发与制造，共享设计、制造生产数据和知识经验，同时满足客户需求和制造约束
- 面向制造的设计，在早期进行可制造性验证
- 并行工程，设计与制造协同，加快产品创新和发布
- 详细的制造过程规划进行仿真验证，减少更改次数，保证一次成功
- 在设计、制造一体化系统平台上进行更改影响评估，完整的闭环更改流程
- 提升企业知识经验的获取、管理和重用，持续提升，不断改进

协同制造实现对 产品设计、制造、生产 系统复杂性管理

Focus Areas

置于制造，工艺仿真和验证，模块化装配之内的配置管理

数字化设计和产品工程，制造验证与仿真

可视化，数字化作业指导书，易于与生产车间分享



协同制造：未来制造业成功的关键因素

目标：

- 保持持续盈利能力
- 满足交货期
- 更强的创新能力

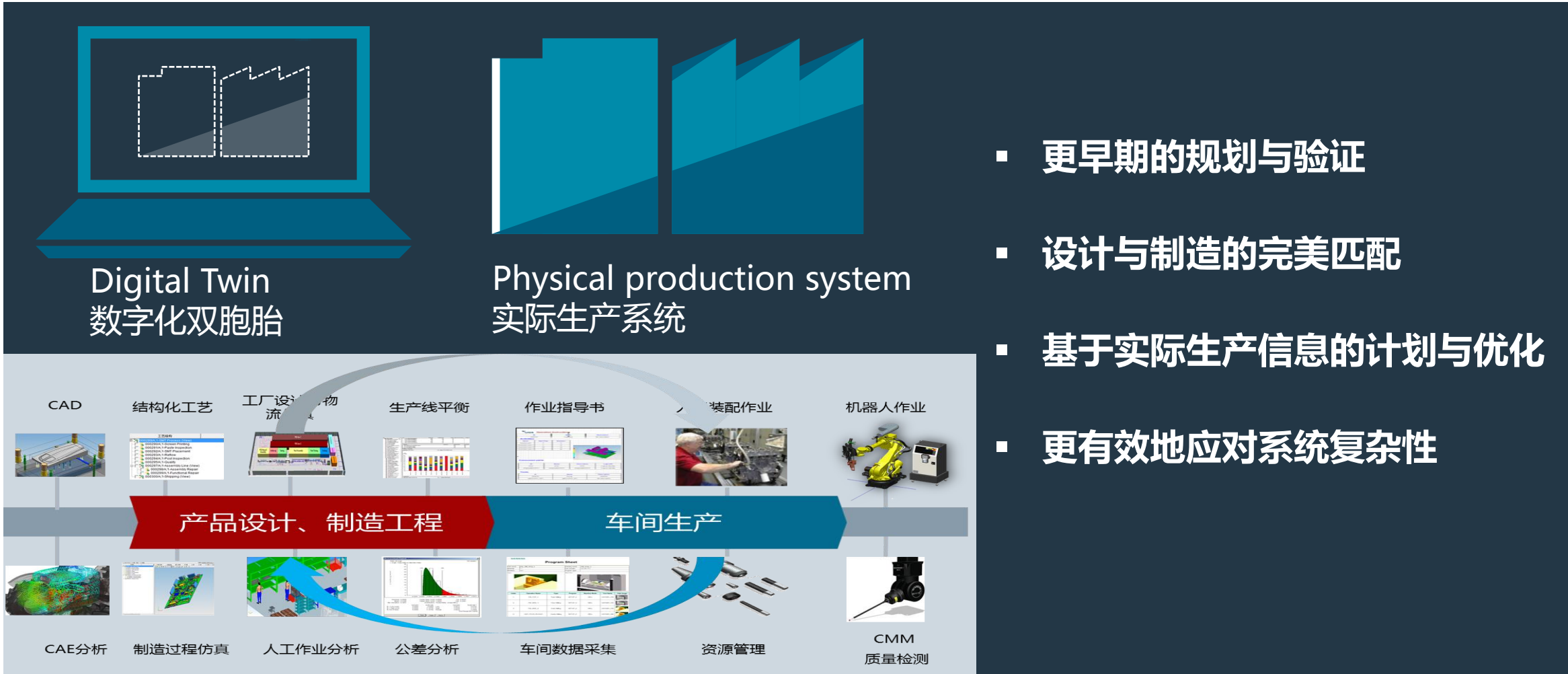


使业务始终适应客户需求

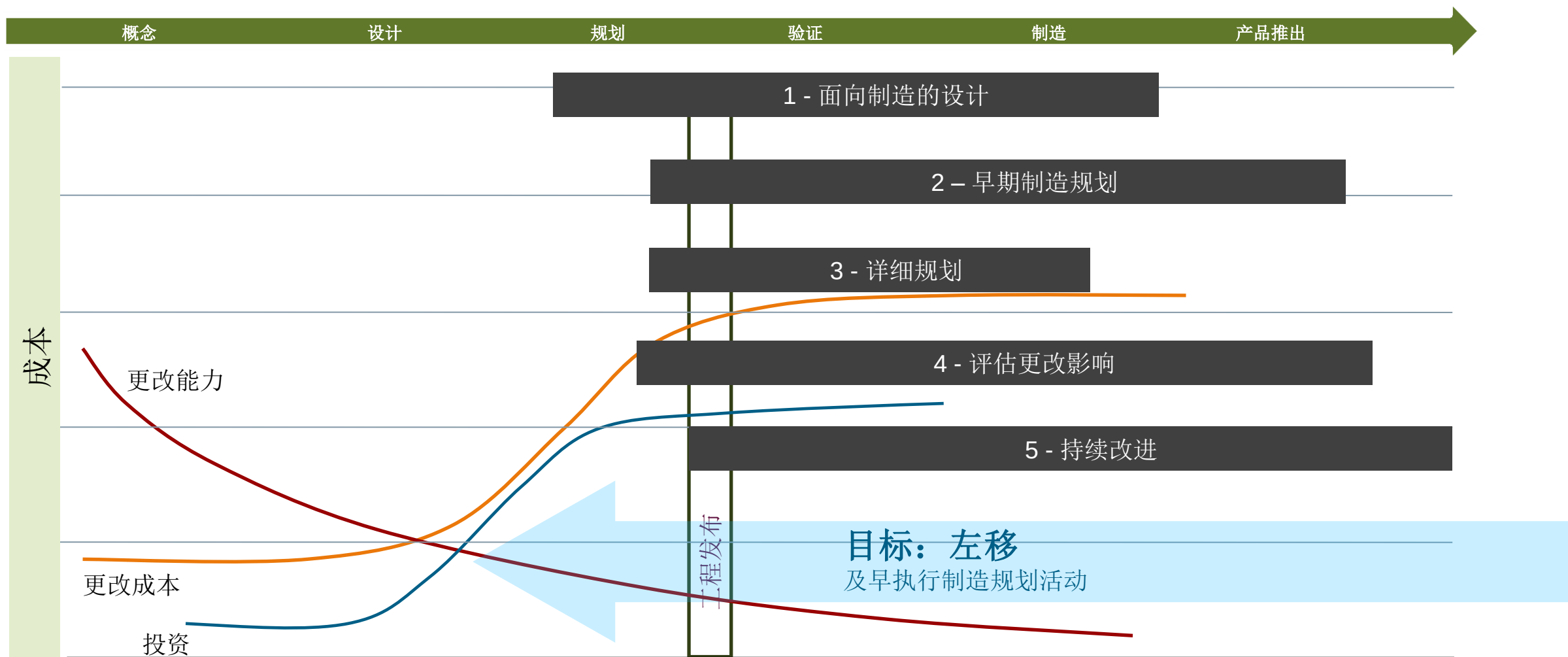
通过领先的创新，占据市场先机

成为最具竞争力的市场竞争者

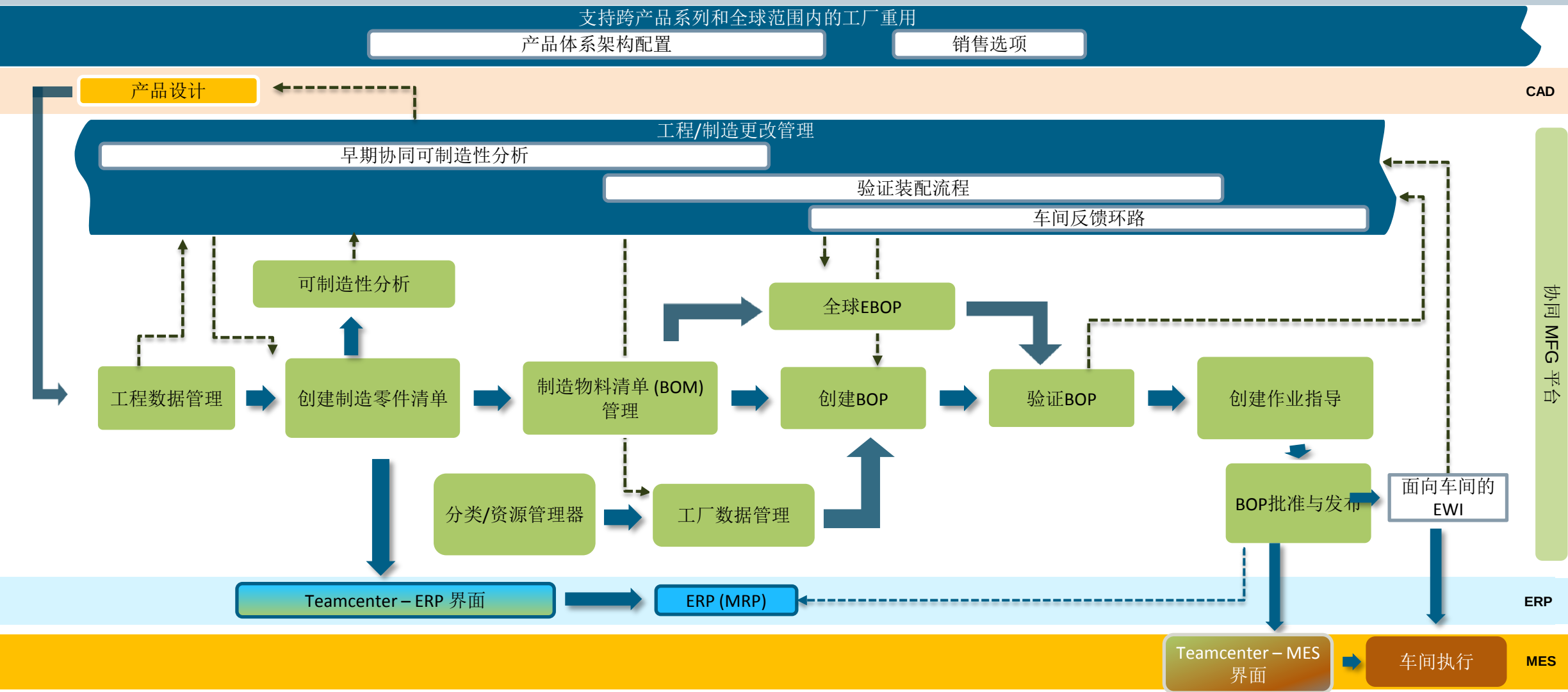
数字双胞胎：实现协同制造的核心



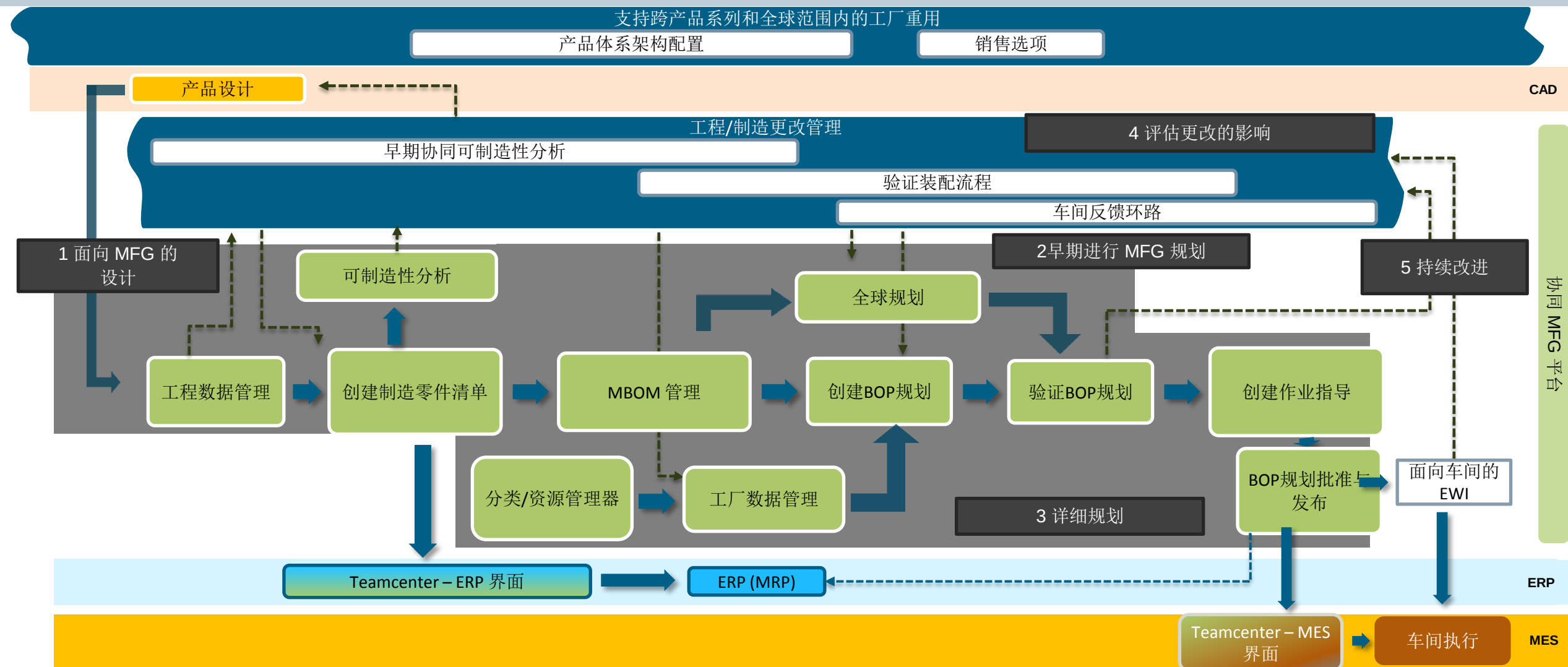
协同制造带来的效益



协同制造解决方案



协同制造解决方案



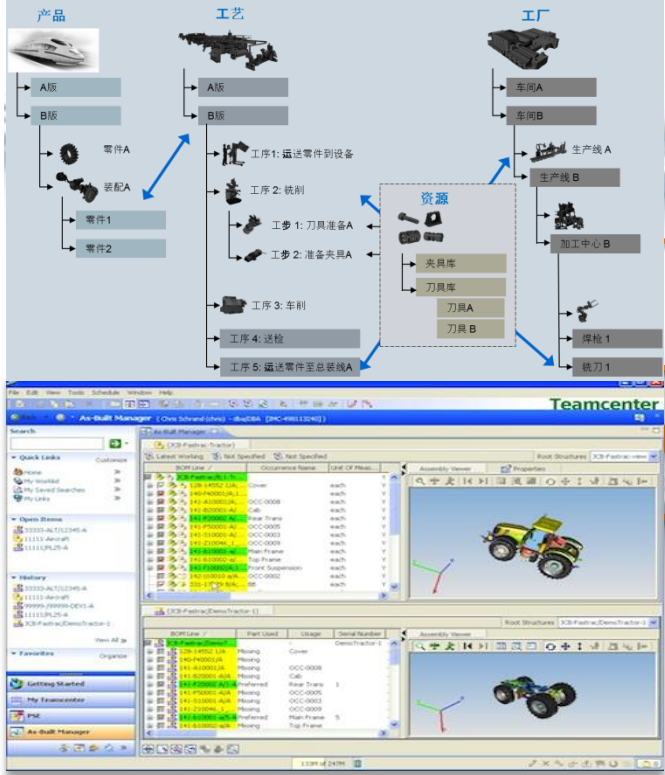
产品配置管理：按单生产

按单生产（CTO）产品结构配置，满足客户配置需求

- 节省在通用零件上进行更改的时间
- 基于规则创建制造物料清单 (MBOM)
- 采用标准产品构架，支持下游快速生产规划
- 使产品适应本地市场

业务目标

- 支持产品配置和变量选项-随着业务在全球范围内的增长
- 支持在产品系列中重用和生产标准化



产品工艺规划

Des Moines, Iowa



Sao Paulo, Brazil



全球化生产：工厂为中心工艺规划

根据工厂具体特性进行规划

- 多工厂规划生产和供应战略
- 标准化产品工艺与重用
- 具体工厂、产品线工艺
- 汇聚最佳实践以支持标准化和重用

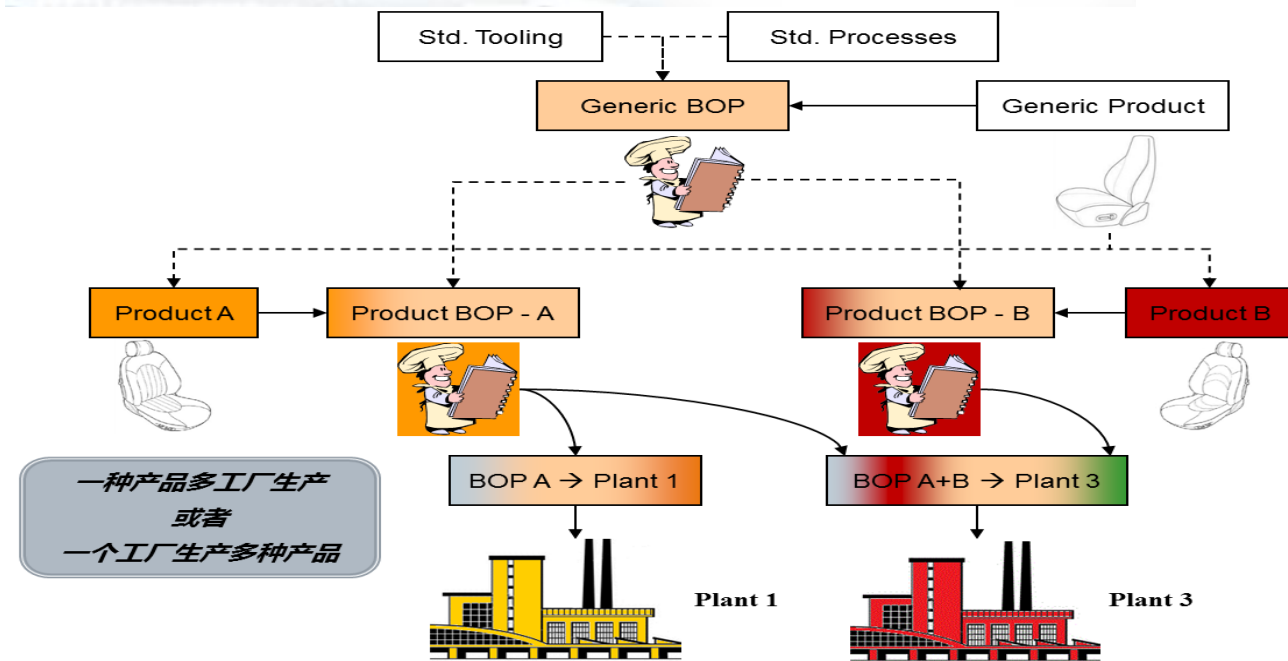
业务目标

- 加快交付生产计划的速度
- 根据具体工厂制定生产规划
- 采用标准化工艺和共享的最佳实践

以工厂为中心 工艺规划



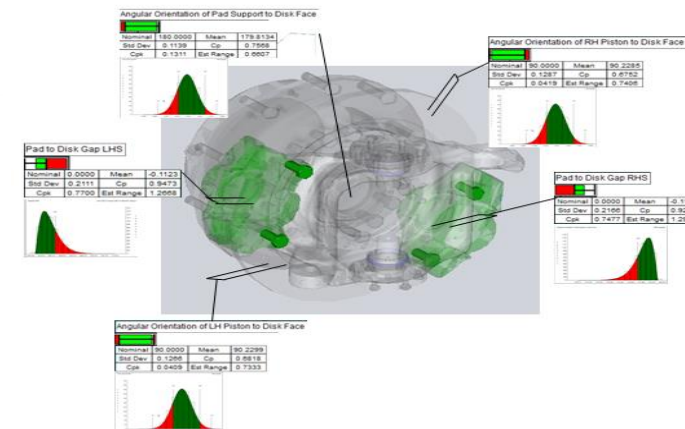
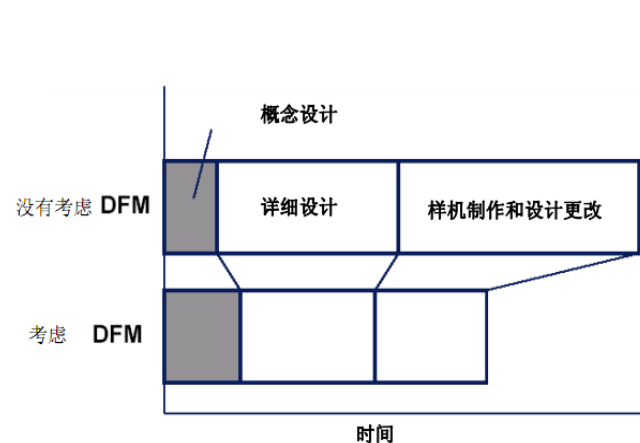
产品工艺规划



面向制造的设计

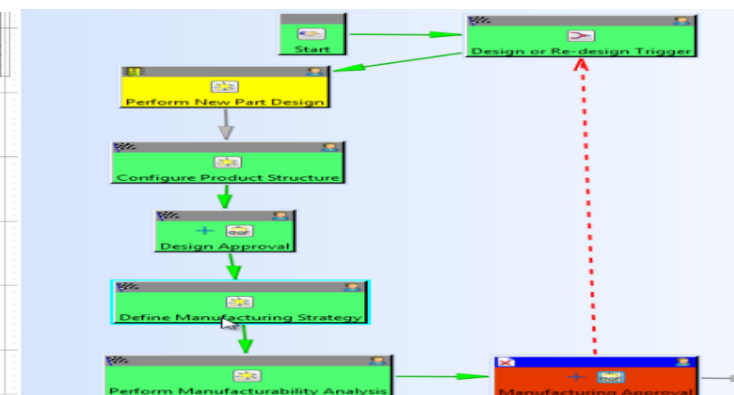
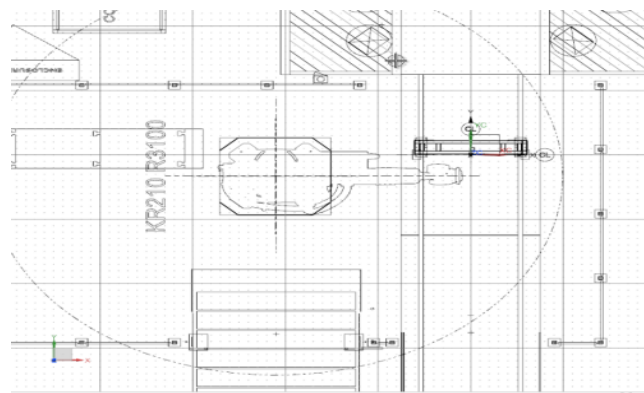
使设计更加适合生产的要求

- 不同部门之间的协同平台，并行工程
- 装配可行性分析
- 虚拟仿真
- 评估设计改进的影响
- 以受控方式调节更改



业务目标

- 工程和制造之间的闭环更改
- 通过确保制造与工程保持一致以加快上市时间



生产线平衡分析

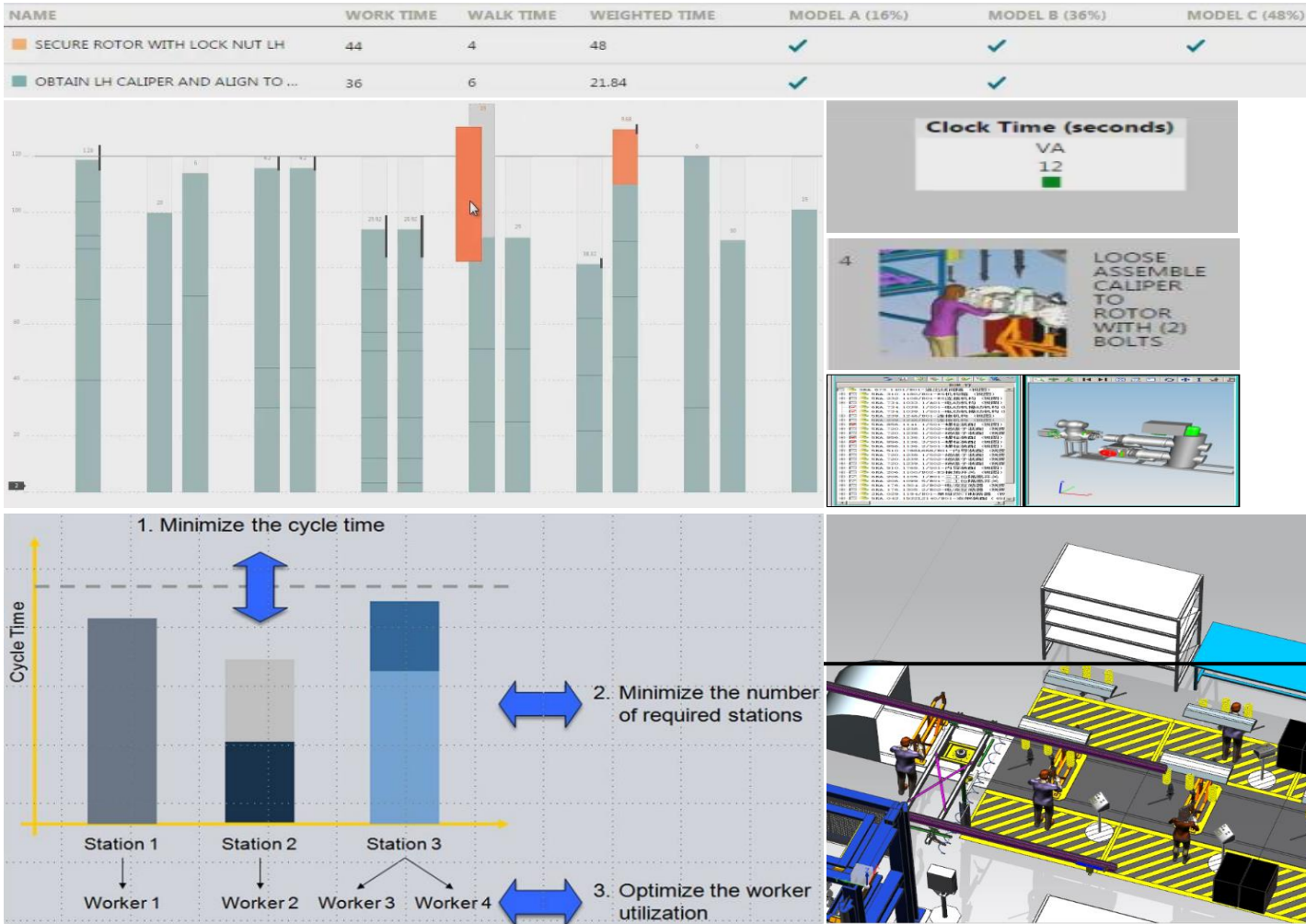
以图示化方式平衡产线利用率

- 制造过程的优先顺序约束
- 将产品工艺指派到工位
- 可视化工位和操作员工作负载
- 直观、交互式调整工位负载和节拍时间



业务目标

- 均衡工作负载并最大限度地提高利用率
- 评估混合模型生产中工位的工作负载
- 确保工位负载与节拍时间不冲突



可视化虚拟仿真验证

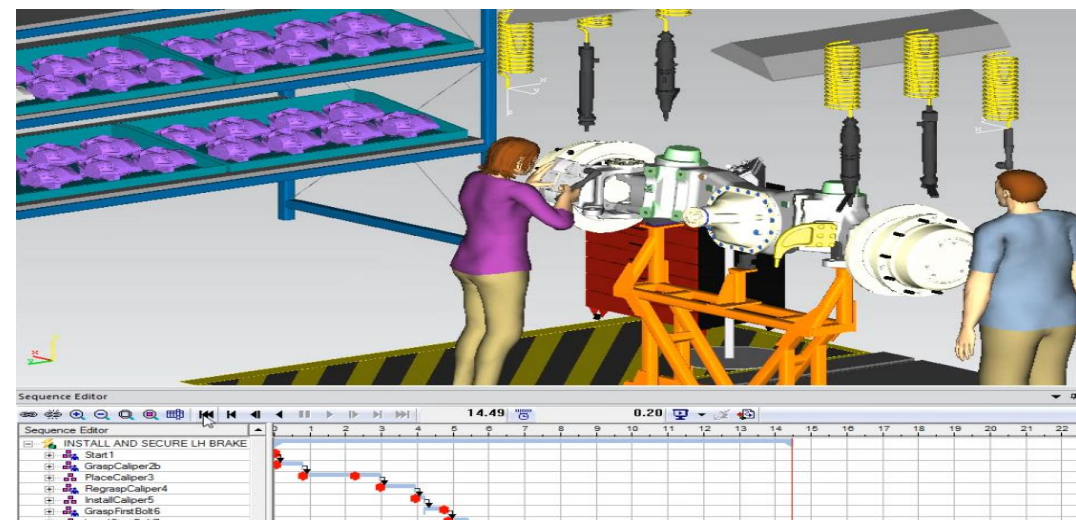
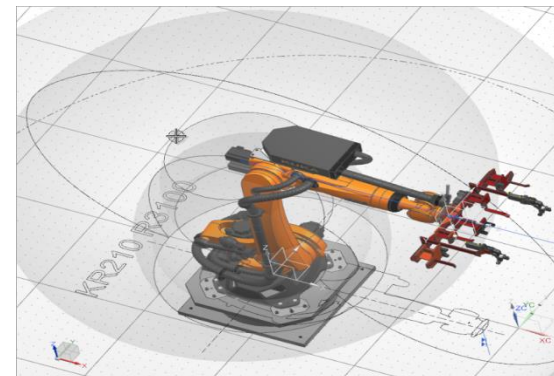
通过仿真提前验证制造工艺

- 直接在仿真环境中利用工艺规划数据
- 装配/拆装仿真
- 动态干涉/碰撞检测
- 工时计算与评估
- 人机工程仿真与工效分析



业务目标

- 减少错误和返工，一次性成功制造规划
- 降低制造过程中的出错风险并提高质量
- 提高操作效率



生产线产能分析

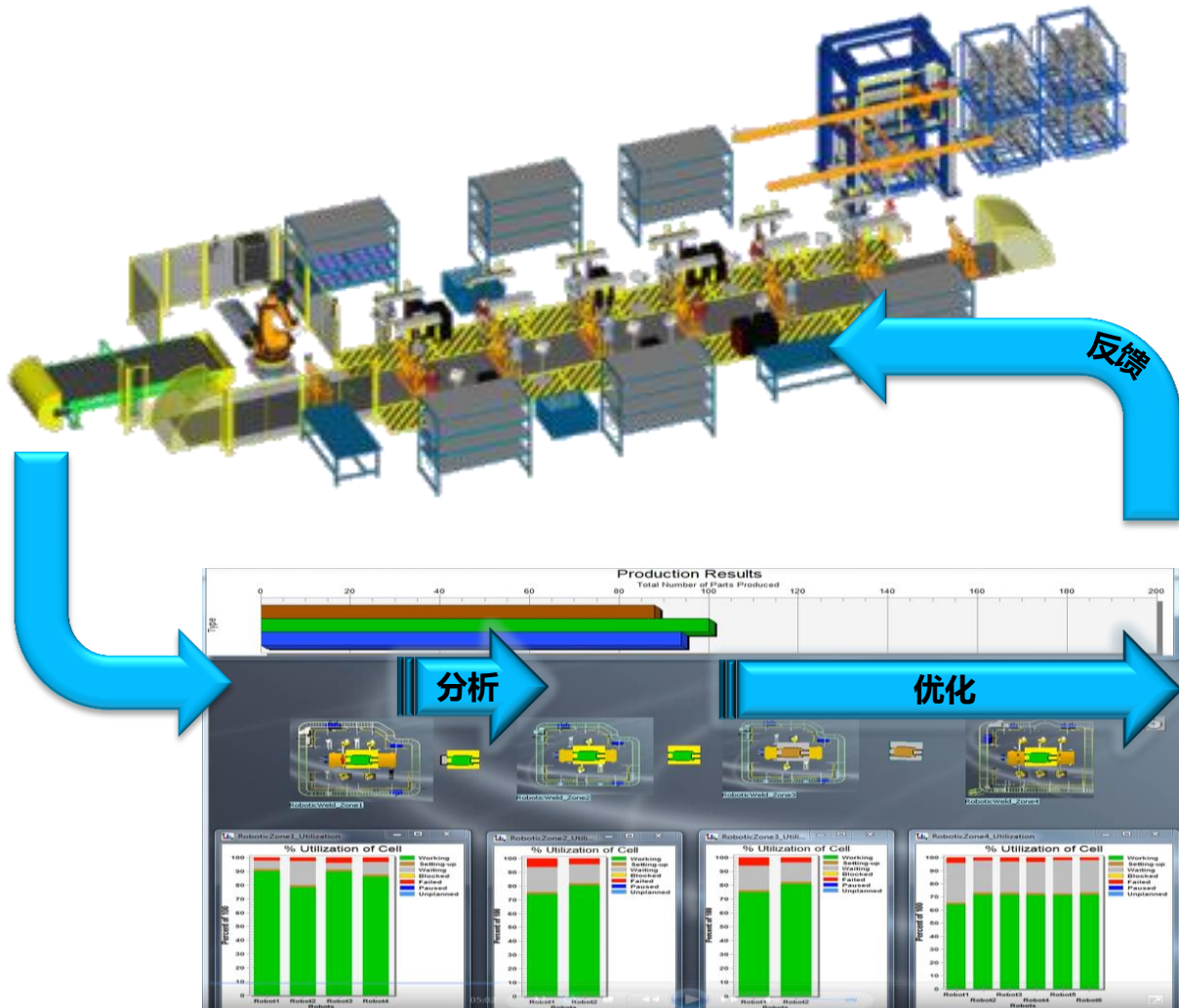
验证常见的混线生产，优化生产量

- 分析混流生产对产能的影响
- 优化物料流和物流
- 确定最优系统配置
- 优化设备使用情况
- 重用从全球其他工厂中获取的经验
- 评估流程备选方案对生产量的影响



业务目标

- 根据典型的混合模型生产及早验证生产量
- 快速方便地评估备选方案以降低成本
- 减少非增值作业



电子作业指导书

在线电子作业数据包

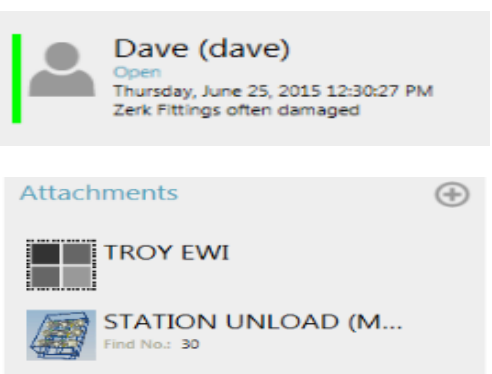
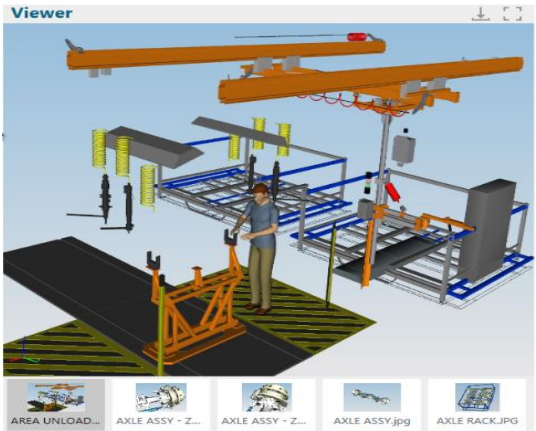
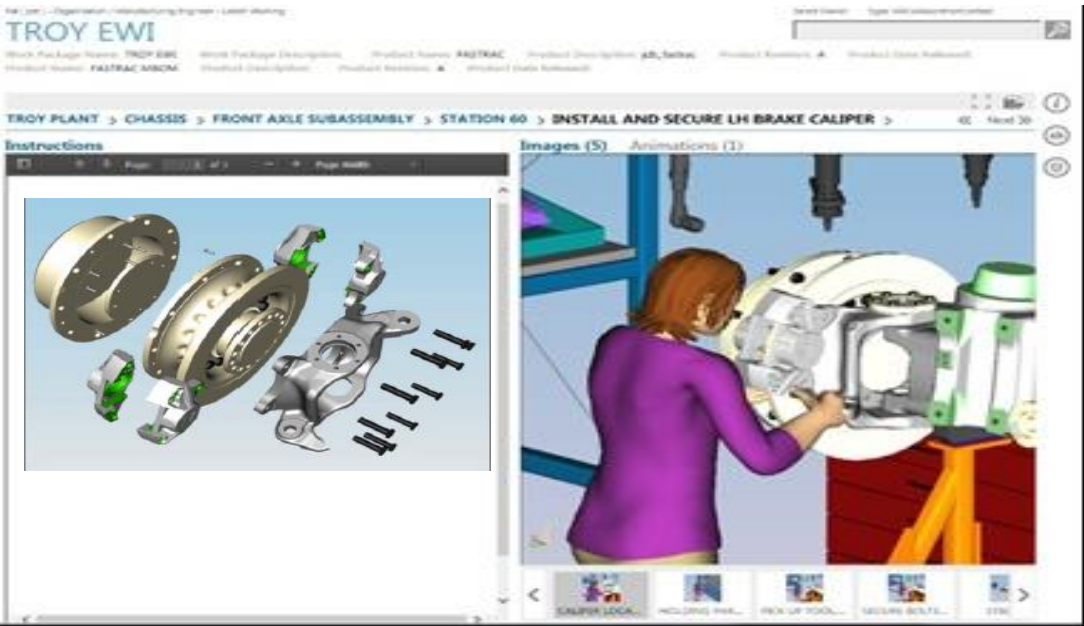
- 根据配置生成，直观且及时更新
- 装配顺序、刀具、工位布局、图像、动画
- 基于已定义的工厂特定流程自动进行创建

报告工步关联和装配零件中的不合规问题

- 交互作业指导书并提供反馈信息

业务目标

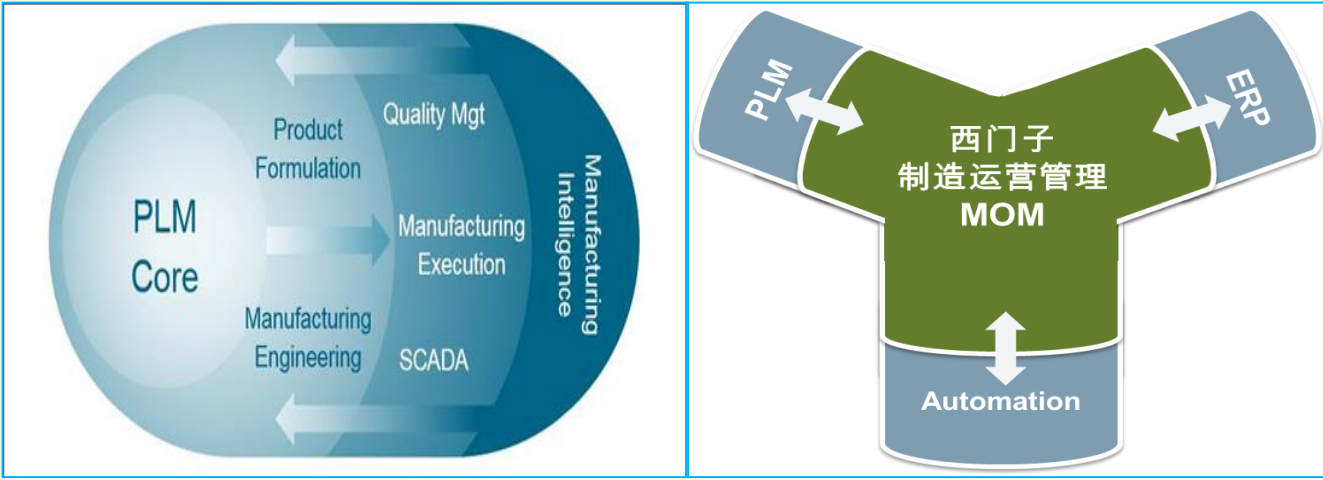
- 准确的信息、合适的时间、恰当的关联
- 车间即时反馈
- 随着关联环境的自动推进，快速完成调查并解决问题



数据传递到 ERP 和车间执行系统

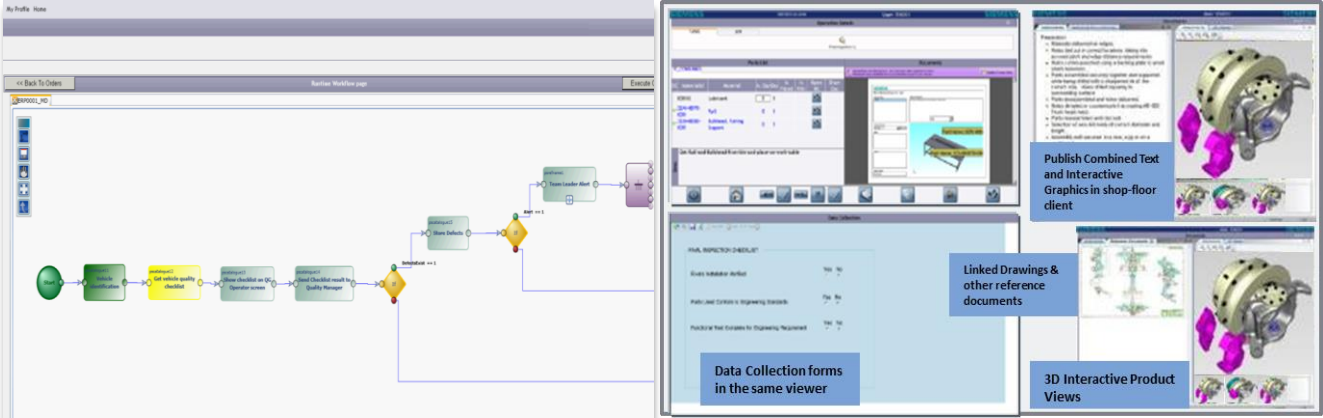
数据传递与更新机制

- 在 PLM、ERP 和 MOM系统之间有效传递更改和配置数据
- 将设计数据传递并同步到
- 自动检查工艺更新是否符合制造规则
- 获取和增量数据
- 信息上下游关联，支持卓越运营



业务目标

- 更有效的新产品导入，缩短上市时间
- 促进和协调企业范围的集成变更管理
- 基于平台，实现创新



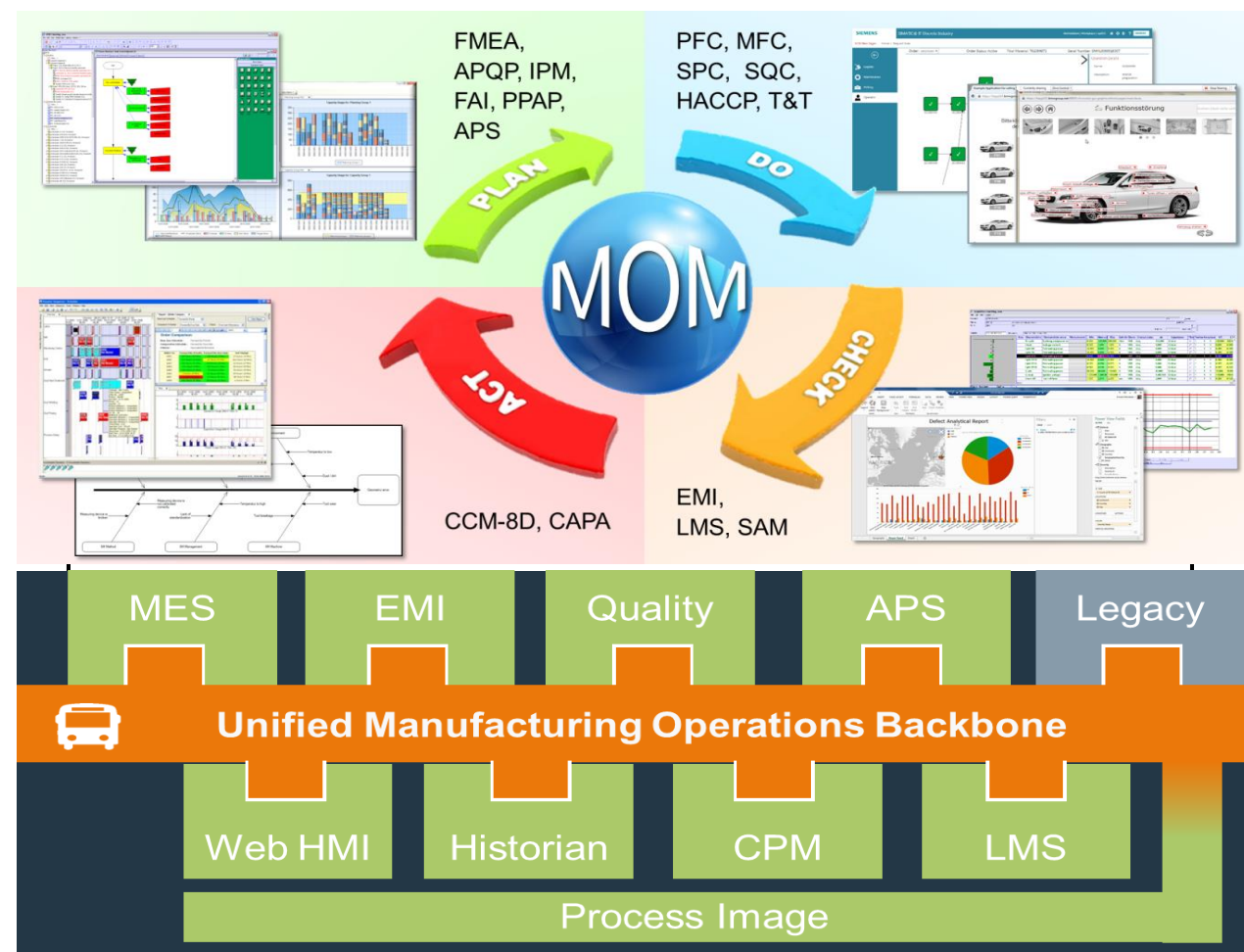
制造运营管理 (MOM)

制造运营管理

- 计划与排产：将制造任务分配到工作中心，并管理与人员/机器的交互
- 制造执行：跟踪所有工序的进度
- 制造数据分析与报告
- 质量管理

业务目标

- 提升计划调度的准确性
- 持续提升生产力和产品质量
- 提升供应链的灵活性和信息透明度
- 提升制造效率KPI指标



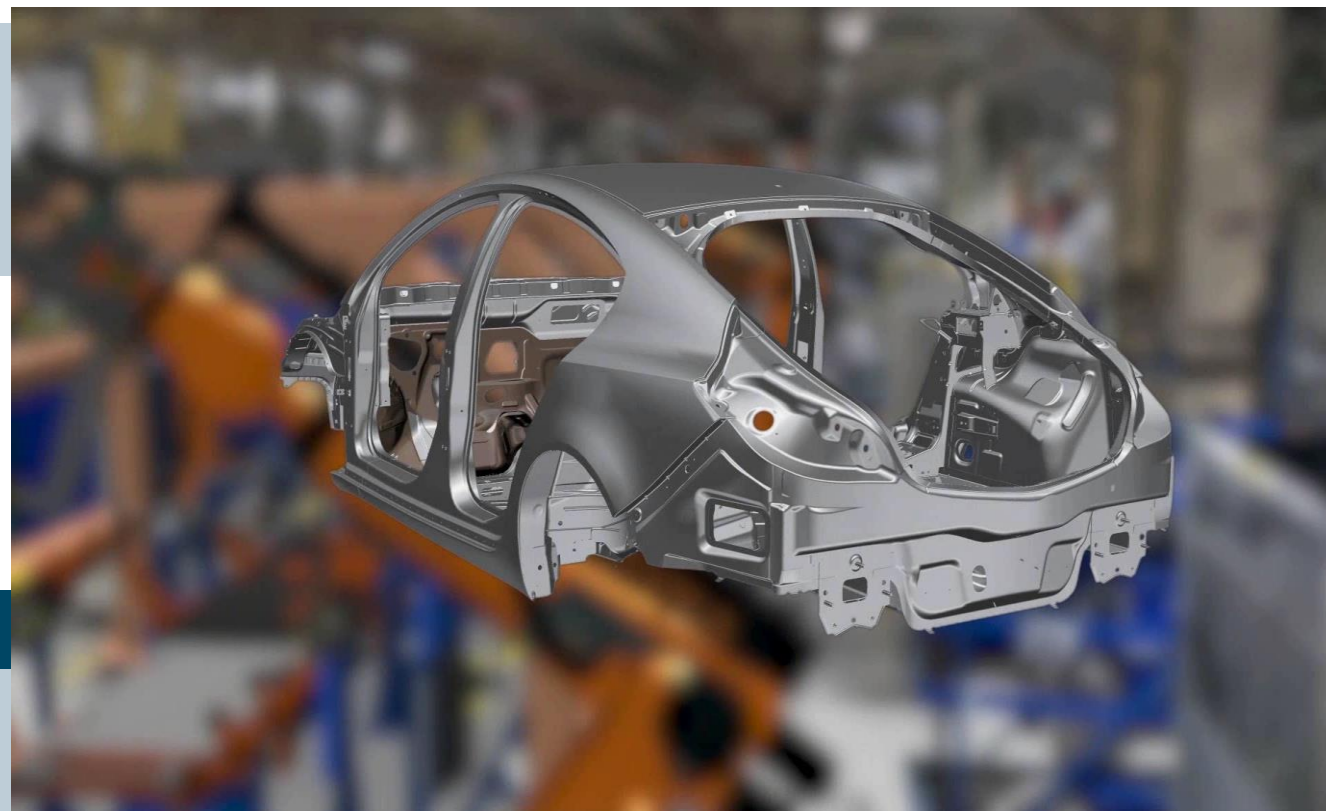
全集成自动化 (TIA)

全集成自动化

- 控制系统
- PLC
- 驱动系统
- 人机界面
- 工业通讯
- 自动化软件
- RFID
- 条码技术
- 视觉识别
- 压力传感器
- 温度传感器
- 自动化加工设备
- 自动化物流设备

业务目标

- 实现从原料进厂到产品出厂的生产过程自动化,实现灵活生产,快速响应市场
- 集成工厂自动化系统与MES和QMS系统,使生产过程高度透明化,并有效进行商业决策
- 监控整个生产过程,提升生产质量



数据采集与
监控系统

智能设备
(机器人)

网络与通信
系统

人机交互系
统

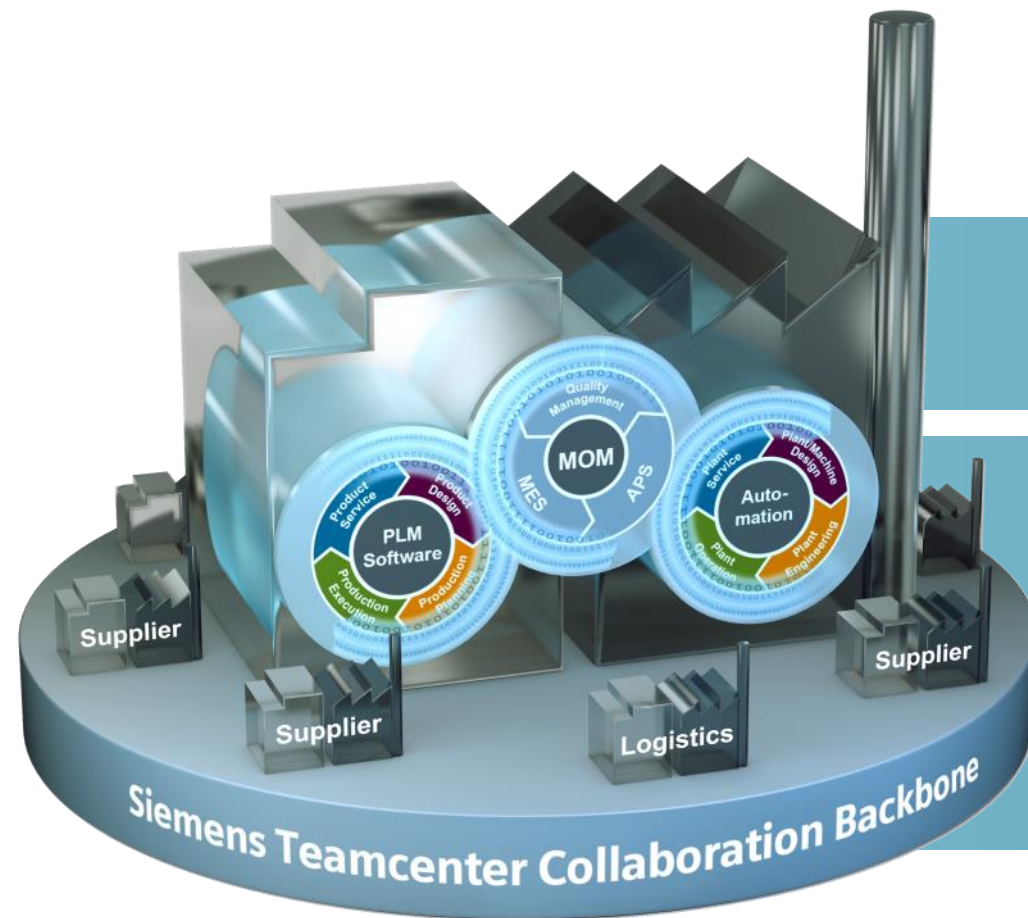
其它控制单
元

TIA全集成自动化



设计制造生产一体化：
西门子是唯一专注在数字化企业优化创新的公司

SIEMENS



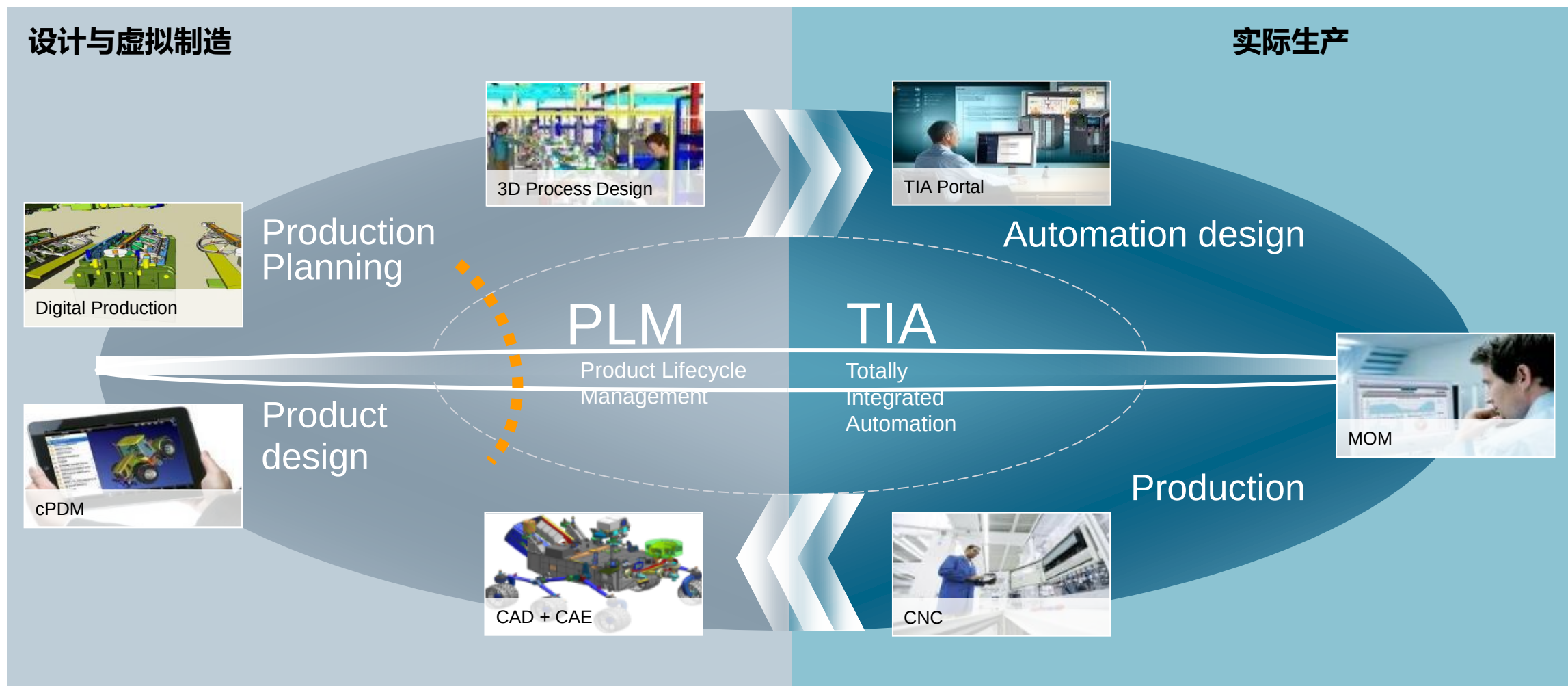
Product Lifecycle Management
产品生命周期管理

Manufacturing Operations Management
制造运营管理

Integrated Production Automation
全集成生产自动化

虚实融合： 西门子数字化工厂解决方案---工业4.0创新平台

SIEMENS





Ye Xianglin

Business Development Consultant
Automotive, Transportation & Machinery Industry

Siemens Industry Software (Shanghai) Co., Ltd.

Siemens Central Building 10F

7, Wangjing Zhonghuan Nanlu

Beijing 100102, China

Tel. :+86 (10) 8520-3988

Mobile :+86 18616081170

xianglin.ye@siemens.com

www.siemens.com/plm