

升维增长

工业制造企业数字能力提升五步法

主讲老师：李福东

【课程背景】

工业制造业是社会经济发展的基础和支柱产业，各国政府也非常重视和支持工业制造业的创新和发展。

为了在全球竞争中处于领先地位，各国都制定了工业发展战略。美国提出发挥互联网和创新优势的“工业互联网”战略，德国提出自下而上、非常务实的“工业 4.0”战略，中国则提出“智能制造 2025”的发展战略。

我国工业经历了两化融合的长期转型过程，目前工业制造业数字化转型成为国家和企业工作的重点，如何通过转型升级，实现从工业 1.0 到 4.0 的演进，是一项非常具有挑战性，但是非常有意义的工作。

本课程沿着数字能力从标准化、信息化、数据化、智能化、个性化的五步进阶路径的总体思路，从战略、架构、流程、组织、技术等多个维度，给出工业制造业数字化转型的方法、路径和策略。

具体来看，工业制造业数字化转型需要自下而上改造，并且自上而下总体规划布局，然后将两者有机地结合起来。

自下而上就是从工厂车间起步，首先利用物联网（IoT）技术，实现终端设备的“聋哑傻”改造，让设备能够介入企业数字孪生体的感知层。

自下而上就是要从全局角度，将战略规划、系统架构、流程场景等方面整体设计，实现战略层、业务层、技术支撑层的充分打通，实现从策划、设计、试验、批产、维修保养、回收的产品全生命周期管理，让业务需求单自动转化为执行层的一个个工单，在质量保证体系的监管下，实现质量、效率、成本的最优，满足个性化、定制化的生产需求。

本课程总体上沿着认知思维、规划架构、精益实施、数智化升级的知识脉络学习。首先让学员理解数字化转型的重要性、必要性和迫切性，数字化转型的范围、目标等，然后，从规划架构的全局角度，讲述从战略到业务再到技术的映射方法。

接着，讲述按照“规划、建设、运维、运营”一体化的思路，如何一步步将规划架构层面的目标蓝图，转化为项目层面的需求点和功能点，以精益迭代的方式，“小步快跑”，以最快的速度 and 最小的风险验证成果，然后不断迭代升级。

最后，讲述企业如何构建数据治理体系和数据仓库，为生产经营提供多维统计分析结果和决策支持，以及参考赛博物理系统智能成熟度模型，实现智能化升级，进一步提升智能化的水平。

【课程收益】

- 深刻理解数字化转型的本质内涵；

- 深刻理解数字化转型的价值意义；
- 深刻理解数字能力进阶五化路径；
- 具备数字化转型总体方案设计能力。

【课程特色】 逻辑清晰，从低阶到高阶，循序渐进；案例与场景式教学

【课程对象】 企业家、中高层管理人员、数字化转型战略领导者/推动者

【课程时间】 2天（6小时/天）

【课程大纲】

一、换道超车——数字化转型的思维变革

1、什么是数字化转型？本质和内涵

- 从新概念角度认识数字化
- 从设备角度认识数字化
- 从管理角度认识数字化

2、为什么数字化转型？价值和意义

- 传统零售店要不要数字化转型？
- 零售业数字化转型带来哪些变化？
- 企业数字化转型的4个动因

视频：解码十年

3、企业数字化转型动因深入探究

- 人类历史上三次经济模式的升级
- 人类历史上的四次工业革命
- 三体智能模型
- 新一代信息技术赋能生产经营

二、智领未来——企业数字化转型方法与路径

1、数字化转型方法总说与标准化

- 数字能力提升五步法的内涵
- 秦始皇统一六国的秘密
- 标准化的价值和作用

2、数字能力提升第二步：信息化

- 不同载体的信息化发展历程
- 某央企集团公司IT集中化案例
- 数字化流程三观体系
- 数字化流程四化路径
- 数字化流程三可目标

3、制造企业数字化转型总体思路

- 德国工业 4.0 的“金字塔”
- 中德两国制造业优劣势对比
- 工业互联网的特殊性
- 工业互联网平台功能架构
- 数字化转型技术体系（IT、CT、OT、DT）

4、数字化车间整体架构设计方案

- 超大规模和绿色节能的云数据中心
- 数字化车间整体架构
- 数字化车间布局
- 数字化智能厂房设计
- 基础设施建设——设备联网（AIOT）
- 基础设施建设——通信网络（CT）
- 基础设施建设——智能生产线
- 数字化转型工作推进五步法

案例：华为、如家、秦国、某生物制药集团、中国联通集团等

三、行胜于言——某工业制造企业数字化转型方案建议

1、IT 对业务的支撑与一体化管理

- IT 满足业务发展的五高目标
- 规建维营一体化闭环管理思维

2、工业应用软件建设与实施方案

- 工业制造企业运营总体模型
- 模型驱动的产品生命周期管理
- ERP 系统总流程
- MES 系统总体集成架构
- MES 系统功能架构
- 提升业务灵活性的云化架构
- 企业混合云总体规划思路
- 企业混合云总体演进路线

案例：阿里巴巴、中国联通、波音等

四、双轮驱动——数智化决策与行业趋势前瞻

1、数字能力提升第三步：数据化

- 工业大数据应用架构模型
- 数据基础设施建设——车间数据分类
- 数据基础设施建设——数据采集方式

- 生产数据采集方案——面临的挑战
 - 生产数据采集方案——数据采集系统架构
 - 生产数据采集方案——数据采集的管理办法
 - 生产数据采集方案——数据系统对接与应用
- 2、数字能力提升第四步：智能化**
- CPS（赛博物理系统）能力成熟度评价
 - 机器学习与人类学习的区别
 - 机器学习三类——有监督、无监督、强化学习
 - 人工智能机器学习五步法
- 3、数字化转型总体布局建议**
- 数据、人才等成为组织核心战略资产
 - 互联网从 Web1.0 到 Web3.0 进化的本质
 - 某工业集团数字化转型总体布局建议
- 案例：定单分拣、房价预测、特斯拉等