

工业 4.0 核心技术与构建中国制造 2025

课程背景：

进入 21 世纪以来，制造业面临着全球产业结构调整带来的机遇和挑战。特别是 2008 年国际金融危机之后，世界各国为了寻找促进经济增长的新出路，开始重新重视制造业，除了美国的《美国先进制造业国家战略计划——工业互联网战略》之外，德国政府在 2013 年 4 月推出了《德国工业 4.0 战略》。

虽然目前中国是全球最大的制造业国家，但却“没有真正掌握制造，大多数中国工厂并没有掌握制造的核心材料、设备，以及工艺，他们仍然停留在组装加工的阶段，缺乏原创技术、缺乏创新。”而面对工业 4.0 和工业互联网的新工业革命大潮，中国是否会丧失制造业大国的地位？

对于传统工业企业来说，今天是一个艰难的时刻，下一个十年的工业企业将以智能为主。跟传统的工业管理方式不同，传统工业管理核心企业高管做决策。而智能化的工业 4.0 是机器取代人直接做决策，机器取代人做决策，有几个非常重要的前提——移动互联网、云计算，大数据，人工智能。

传统工业企业要么接受智能化的工业 4.0，按照**网络协同+数据智能**来运营企业，改变原有传统模式下的企业经营管理方式，进行管理升级。要么被时代抛弃，没有第三条道路。

智能化的工业 4.0 的落地实施系统是“信息物流系统”，核心技术是一套结合**移动互联网、大数据、云计算、人工智能**等，是制造企业生态系统，将**客户、数据、信息流、资金流、物流**等数据打通贯穿所有业务。形成智能化的组织和业务机制，供企业快速低成本地进行业务创新的企业架构。

课程目标：

培训将从工业 4.0 的起源、发展和未来，深入浅出地将**工业 4.0 是什么？为什么？怎么看？怎么做？**来系统、全面地解工业 4.0 智能化制造模式的运营，以及在传统工业企业落地运营进行讲解。在培训中还将深入讲解不同于传统工业企业如何结合工业 4.0 运营模式，使参加的传统企业深入了解未来工业互联网运营管理的发展趋势，了解互联网企业的成功或失败的案例，如海尔集团、富士康、上海汽车、广汽集团等国内在工业 4.0 领先的企业案例。找到自身可以借鉴的地方，并通过智能化、差异化及其运营服务模式找到工业转型之路。

课程大纲：

第一天上午

前言：

- 一、 充分理解互联网时代高速发展逻辑
 - 1) 互联网冲击了整个社会
 - 2) 制造业“摩尔定律”的发展脉络
- 二、 网络效率逻辑
 - 1) 数据智能逻辑
 - 2) 深度渗透逻辑
- 三、 互联网为什么会颠覆的传统企业
 - 1) 超级平台现象
 - 2) 非对称发展
 - 3) 商业新物种
 - 4) 金融新生态
- 四、 智能化将全方位深度渗透到传统制造行业
 - 1) 移动支付改变传统卖场
 - 2) 在线化+数据化对工业的深度演绎
 - 3) 大数据与人工智能对未来工业的深远影响

第一讲：工业 4.0 战略

1. 首先破除误区：工业 4.0 ≠ 自动化 > 自动化
2. 工业 4.0 起源——美欧工业互联网发展趋势
案例分析：德国工业 4.0 与美国工业互联网各自优势
3. 工业互联网两大主题
4. 工业互联网特点与作用

第二讲：工业 4.0 = 网络协同 + 智能制造

- 一、 工业 4.0 的三个典型特征：
 - 1、 利用互联网和算法的优势，低成本实时地服务海量用户
 - 2、 满足每一个用户的个性化需求
 - 3、 服务系统自我迭代、自我提升的速度非常快
- 二、 网络协同本质是大规模、多角色、并发完成任务的能力

案例分析：商业从地段到流量，再到消费者时间的全方位竞争格局

三、 智能制造本质是通过智能化做到“精准”运营

案例分析：从路人甲，到数据源，从而开启大数据时代

四、 工业互联网把通信和计算合二为一

案例分析：海尔利用人工智能开展“人单合一”战略

1 万亿个物联网的底层数据——大数据——算法——人工智能

案例分析：为什么未来的企业不要生产计划了

五、 智能化引领制造型企业进行“场景革命”

案例分析：小米从货、场、人转为——人、货、场，提高转化率

第一天下午

第三讲：工业 4.0 的主要核心技术

- 一、 MES (制造执行系统)
- 二、 虚拟与现实的结合
- 三、 信息物理融合系统
- 四、 数据挖掘与知识发现
- 五、 多模式交互能
- 六、 辅助系统
- 七、 用户界面
- 八、 增强现实技术
- 九、 机器人技术
- 十、 智能装配

第四讲：工业 4.0 如何提升企业竞争力

- 一、 产品创新的革新
- 二、 生产制造的革新
- 三、 供应链的革新
- 四、 营销的革新

第五讲：如何实现中国制造 2025

- 一、 生产制造自动化
- 二、 流程管理数字化
- 三、 企业信息化
- 四、 智能制造云端化

第二天上午

第六讲：如何结合企业实际进行工业互联网升级

- 一、 通过在线化、数据化、算法化和产品化来实现智能化
- 二、 企业升级到工业 4.0 的关键步骤

- 1. 产品、制造、服务尽可能在线化、网络化
- 2. 流程尽可能引入机器学习的效应
- 3. 决策尽可能用机器取代人工

案例分析：美团给每个外卖小哥配置的智能导航移动平台

- 4. 让数据尽可能的流动起来

- 三、 将**客户、数据、信息流、资金流、物流**等数据打通贯穿所有业务

案例分析：戴尔通过现金流而非产品溢价，带来制造业的革命

- 四、 构建企业大数据中心
 - 1. 大数据中心以**共享业务+数据能力**为主，比如领域服务层+API 接口
 - 2. 大数据中心的目的是沉淀传统行业业务和数据能力，并**开放出去**
 - 3. 大数据中心是中台的重要部分，目的是实现前端应用和后台的**彻底解耦**

第二天上午

第七讲：工业智能化制造规划步骤

一、 智能化制造架构系统将解决企业那些痛点

1. 复杂：系统庞大、逻辑复杂
2. 重复：系统差异性大、标准不一
3. 沟通成本高：团队多，跨部门的沟通多

二、 去中心化，平台化扩展

三、 核心业务数据化运营

四、 异步化，业务最终一致

五、 操作界面层自动化

六、 内部系统使用成熟组件，业务之间共享组件

七、 拆分原有的职能式组织，建设共享中心

1. 分布式服务架构配合组织机制和业务机制的发展
2. 针对服务、数据、业务进行分拆“烟囱式”
3. 智能化架构要举全公司之力，而不只是 IT 部门

第五部分：小试牛刀

实战练习：围绕本企业运营特点，模仿信息物流系统，演练搭建本公司的智能化制造模型，讲师进行点评。

- 1、 搭建企业智能化制造架构模型
- 2、 搭建市场与精准营销模型
- 3、 搭建端到端客户服务模型
- 4、 规划智能化制造的组织扁平化组织
- 5、 智能化制造的数据指标体系