

工业互联网云化思维

“这是最好的时代，这是最糟的时代，这是理性的时代，这是困惑的时代，这是迷信的时代，这是怀疑的时代。这是希望之春，这是失望之冬。人们拥有一切，人们一无所有。由此将坠入地狱，由此将升上天堂。”

——狄更斯

市场调研机构 IDC 的报告指出，数字化转型已经成为所有企业应对挑战的主要战略。预计到 2018 年，全球 1000 强企业中的 67%、中国 1000 强企业中的 50% 都将把数字化转型作为企业的战略核心。但是现实是这 1000 强中只有 4% 的企业制定完整的数字化转型战略并付诸实施。

以数字化、联网化和智能化为特征的新一代信息技术推动的工业革命，正在以惊人的速度颠覆每一个传统行业。这是一场真正革命，生存和死亡是每一个制造业企业必须应对的问题！

工业 4.0，工业互联网，智能制造是德美中三国制造业转型升级制定的不同国家战略。

工业物联网是互联制造的基础的基础技术。在制造环境中，人、设备、工具工装、工艺、环境设施的互联和交互，使得基于知识和信息传递的自适应制造体系成为现实。

NB-IOT 技术和智能产品使得企业可以采集用户的深度使用数据，基于此我们可以为客户提供远程运维和预测性维护，使得基于结果的业务模式成为可能。

基于广泛传感器和边缘计算，环境，设备，产品都可以自适应的精准高效运作。再加上云服务，和各方资源的高效对接。基于数据的知识化，知识的模型化，软件化，进而产生增值的微服务，一个基于知识和共享的蓝图在全世界的正在展开。

GE 基于物联网而构建的设备健康管理服务，为客户创造巨大的经济价值；沃尔玛基于 RFID 的物联网已经把补货速度提升了 6 倍，库存降低了 20%；英特尔的设备深度集成联网，机器学习驱动的工艺优化，让产品良率比同行高出 13%。

物联网和深度的工业互联带来海量的数据，工业大数据应用成为可能，数据产生知识，知识指导行动，行动产生结果。

人工智能是用海量的大数据，淬炼出的超级算法，赋予某一领域的超人类认知和决策能力。人工智能将赋予人类超级能力，用于优化医疗，交通，制造，管理等等各个领域。

区块链技术是一种去中心化，分布式记账的基于行为的信用和交易技术。使得知识的产生和使用有了大众创新，大众使用的可能。必将优化社会的知识、资产和服务的产生，使用和付费的模式，也将改变人类社会的治理结构。

工业互联网是基于边缘计算、云平台（云存储云计算）、工业云应用（工业软件 SaaS 和众多工业微服务 APP）构建的一整套泛在连接、云化服务、知识积累、应用创新的工业智能生态系统。工业互联网的本质是物联网、边缘计算、云平台、大数据、人工智能等信息技术的集成，构建精准、高效和实时的数据采集，建设互联、存储、分析、优化的使能平台，实现数据、技术和经验知识化、知识模型化软件化复用化，通过 SaaS 和种类繁多的 APP 让制造业简洁快速地实现数字化转型升级，最终形成资源富集、多方参与、合作共赢、协同进化的制造生态系。这将使企业的数字化转型的门槛大大降低，数字换的转型的收益得深度挖掘。

基于互联和数据的智能制造，将彻底颠覆制造业的价值链。那些驶入智能制造高速公路上的企业将以越来越快的速度积累自己的知识资产，成为专家型企业，优化自己的生态圈。未来成功的价值链将是一批专家型企业构建的一个卓越的价值链。那些不能构建自己

智能制造体系的企业将不可避免的被淘汰。

课程大纲

一、 IPV6 和 5G

1. 互联网技术发展史
2. 世界互联网技术构架
3. 从 IPV4 和 IPV6
4. IPV6 和物联网
5. 移动互联网技术发展史
6. 2G/3G/4G/5G/6G 的技术发展简介
7. 5G 应用前景展望

二、 互联制造——物联网在工业中的应用场景

1. 物联网——唤醒万物
2. 从互联制造走到智能制造
3. 机器和机器的互联，流程的自适应，自优化制造系统
4. 物料和机器的互联——分布式控制，自适应制造
5. 工具工装和设备物料的互联
6. 人和设备的互联——快速优化，快速维护和高可用性

三、 数字化技术为企业赋能——制造业企业在数字化时代的“七十二变”

1. 精准的数字化感知，深刻客户“痛点”洞察
2. 平台化、模块化、参数化的个性化定制产品和服务

3. 基于 MBD 的研发、工艺、制造、采购、服务一体化的数据驱动业务流程
4. 实时互联、远程运维、预测性维护、精准服务，垂直渗透，高粘性客户。
5. 数字双生，虚实同步，无限试错，以虚优实
6. 泛在互联、数据驱动、知识快速富集并模型化软件化复用化、快速迭代进化、创新无限。

四、 云技术和应用

1. 云存储和云计算
2. ISSA, PAAS, SAAS
3. 云制造概念和应用
4. 微服务和云化服务
5. 云化生态

五、 大数据

1. 大数据的概念。
2. 大数据技术——数据采集，联网，存储，数据清洗，白机理，算法，黑机理、预测和决策。
3. 营销大数据——大数据-消费者画像，需求识别，精准推荐
4. 供应链大数据——需求预测，物流优化，网络优化。
5. 质量大数据——人机料法环的失效因素精准定位，预测维护，快速提升。
6. 制造大数据——人机料法环的高效精准配合，输出卓越的竞

争力

7. 研发大数据——对需求精准理解，精准选材料，优化技术，优化供应商，优化技术标准，优化人员任务配置。

六、 人工智能

1. 人工智能的概念和发展历程
2. 人工智能的分类
3. 人工智能的技术生态
4. 人工智能的对世界的影响
5. 人工智能的生态和文化
6. 人工智能的应用场景
7. 人工智能的产业规划

七、 区块链

1. 区块链技术发展史
2. 区块链技术原理和运作方式
3. 区块链企业级应用场景
4. 区块链产业级应用场景
5. 区块链生态应用场景

八、 《工业互联网白皮书 2017》本质就是描述了数字化时代制造业的生态系统——云化思维

1. 中小企业数字化的困境和出路——工业互联网
2. 日益复杂和集成的数字化技术驱动的数字化蓝图需要海量的玩家来绘制

3. 资源富集、多方参与、高精尖的云端服务和应用、低成本无限复用是出路
4. 工业互联网平台的构架解读
5. 现在世界上最好的几个工业互联网平台实践分享
6. 日新月异的工业互联网技术解读
7. 工业互联网的技术标准和趋势解读
8. 参与工业互联网的大潮七大姿势

九、制造业数字化转型的路线图

1. 集中精力搞特区
 - i. 打造卓越的数字化领导力
 - ii. 创造数字化愿景、数字化文化和数字化组织
 - iii. 用数字化技术记录和描述客户，创建体验场景，发掘客户的痛点
 - iv. 创造解决痛点产品和服务
 - v. 用 MBD 理念构建数字流一体化的设计、工艺、制造、采购和服务数据基准
 - vi. 以工业互联网的姿态构建生态
2. 按价值量和基础条件评估，制定分批分步转型路径
3. 快速原型、快速迭代、一日一新、交付价值
4. 敏捷转型——天下武功唯快不破