

工业 4.0 与智能制造

【课程概述】

智能制造引领新一轮制造业革命，也是一场具有划时代意义的深刻的工业革命。

《中国制造 2025》明确坚持创新驱动、智能转型、强化基础、绿色发展，加快我国从制造大国向制造强国转变。推进钢铁行业智能制造是时代发展的必然趋势，也是我国实现钢铁强国的必由之路。

时下，我国钢铁行业正在全面贯彻实施《钢铁工业调整升级规划（2016 - 2020 年）》（以下简称《规划》）。“十三五”期间，我国钢铁工业将进入以结构调整、转型升级为主的发展阶段，也是钢铁工业结构性改革的关键阶段。钢铁行业要积极适应、把握、引领经济发展新常态，落实供给侧结构性改革，以全面提高钢铁工业综合竞争力为目标，以化解过剩产能为主攻方向，坚持结构调整、创新驱动、绿色发展、质量为先、开放发展，加快实现调整升级，提高我国钢铁工业发展质量和效益。

【培训目标】

- 一、智能与人工智能
- 二、智能制造与价值创造
- 三、工业 4.0 的概念

四、智能制造的落地

五、中国制造 2025

【课程大纲】

一、智能制造

智能制造:突然爆发的热点

抓住智能制造这个核心。“中国制造 2025”的一个要害,就是智能转型。

——李克强

“工业 4.0”的核心是智能制造·智能制造是“工业互联网”的主攻方向·智能制造是“中国制造 2025”的主攻方向和切入点。

1、 智能制造的基本概念:数字化、网络化 生产方式创建的智能制造体系

2、 展望未来:计划经济的新生?

3、 成功与技术先进性无必然关系

4、 创新:经济成功才是成功

5、 理解新条件、新需求的作用 把行业的技术体系看成一个系统。

- 6、人工智能:怎么来的?
- 7、人工智能暴热:日光之下无新事
- 8、人工智能的两个主流学派:从脑的功能入手
- 9、MIT 的人工智能:回归原点
- 10、中国人认识西方:惊奇于机器
- 11、理解机器:精巧的逻辑控制
- 12、人和动物:靠外部的信息协调动作
- 13、控制理论的产生:电的作用
- 14、控制理论:理想与相识
- 15、计算机引入之前的问题

二、智能制造与价值创造

- 1、模型的引入:一般性的控制
- 2、从机器到流水线:协调成为痛点
- 3、智能制造与 CPS:复杂系统的自动协调

4、信息激活知识:智能的第四种学派?

5、智能制造与代替人、自动化

概念辨析:智能制造体现的智能 智能 (**Smart**) 制造与人工智能 (**Intelligent**)

6、授权过多的智能:未必适合工业

美国:工业互联网远大于制造,宏观

德国:工业 **4.0** 以制造为核心,中观

日本:重在传感器、机器人等设备,微观 中国:互联网+,重在商务、制造业外

围

7、这么好的思路,过去为什么没有? (技术因素、社会人口因素。)

8、赶上智能制造的快车:**3D** 打印突然变成了热点

9、互联网:卖方信息优势的终结者

10、互联网时代:同质化制造更难生存

11、互联网首先让用户受益,制造业的利润被挤压、面临更大的挑战。

12、创新和服务逼出数字化。

13、很多高技术都是被“快”逼出来的

14、互联网时代的机遇:个性化需求的释放

用户需求其实是个性化的。传统平台限制了个性化需求,导致各种“明星效应”。互联网扩大了用户的视野,大大释放个性化需求。

三、工业 4.0 的概念

工业 4.0 是 2010 年德国政府 《高技术战略 2020》 确定的十大未来项目之一。2013 年 4 月 汉诺威工业博览会期间正式推出,旨在支持工业领域新一代革命性技术的研发与创新。工业 4.0 的愿景是:作为智能、网络化的一部分

1、工业 4.0 的背景 :

互联网技术高速发展,互联网经济到来 CPS 概念是 2006 年由美国人提出。

2、德国工业 4.0:提出社会的背景 :

1) 、 解决制造业人口老龄化的挑战。

2) 、 解决资源利用等国际问题。

3) 、 应对国际制造业的竞争

3、工业 4.0,让工作变得幸福

第一次工业革命:劳工工作时间很长

第二次工业革命:劳工工作内容单调

第三次工业革命:劳工工作精神紧张

4、经济价值的体现

定制化生产:工业 4.0 的重要特征

5、CPS 的必要性

6、CPS 在工业全面应用的基础:三个维度的集成

7、创造价值的途径

基于信息集成的制造和供应链的灵活性

基于信息集成的全面优化 • CPS 提高资源和能源利用效率

新的服务创造价值:分工商业模式

应对老龄化

更加自由的工作方式

保持高工资:创造更多价值

8、工业 4.0 的巨大潜力

9、工业 4.0 本质:流水线上的个性化定制

- 1) . 解决个性化定制的负面问题。
- 2) . 个性化服务成为主角,将服务加到产品上。
- 3) . 应对社会发展与人口问题的挑战。

10、工业 4.0: 快速响应个性化需求

- 1) 、 互联网:快速捕捉需求、高效的供应链

满足个性化,需要速度。世上武功,唯快不破。

数字化设计:加快设计速度

- 2) 、 数字工厂:与定制设计对接、协调

11、工业互联网:向服务延伸

- 1) 、 重构人和机器的界限:人做什么、 机器做什么。
- 2) 、 互联网让企业更了解用户,服务空间扩大、 促进从制造到服务的转型。

12、美国工业互联网:工业 4.0 的竞争理论

1) 、创新与变革浪潮

2) 、机器与机器、机器与人

3) 、跨越组织结构的互联

13、亚当斯密: 分工促进生产力

14、工业电商:理想和现实有差距

对传统人脉和现有供应链依赖度高。

随意从网上获得关键资源的风险大。

互联网的深入应用,关键在风险控制

15、创新往往首先发生在动力大而阻力小的地方

16、对企业内部的影响 :

1) 、打破部门利益、企业整体利益最大化;

2) 、销售部=》制造部=》生产厂

3) 、全企业服务用户,而不是限于个别部门。

4) 、不仅仅是信息透明,更需要知识的管理。

17、智能制造的蓝海:以人为本

服务人、帮助人、代替人、超越人、解放人、依靠人

18、国内企业的尝试

互联网给企业带来外部打破的压力,企业则应着力迎接挑战,赶在成为别人的食品之前浴火重生。

智能制造

四、智能制造的落地

- 1、好的技术,为什么在中国难以落地?
- 2、技术创新:现实中往往是奢侈品
- 3、优秀企业,到底靠什么起家?
- 4、如果技术创新不强,我国过去靠怎么发展?
- 5、改革开放中的困惑
- 6、高人工效率和质量创新:经济支撑乏力
- 7、本质性的变革:从分析人口开始
- 8、提高质量:是时代和市场的真实需要 中产阶级兴起

9、自动化与高质量:带动工业技术的上升

10、政府的责任:建立正向淘汰的市场

11、互联网时代:机遇属于品牌与质量好的企业 互联网加剧的马太效应

五、中国制造 2025

“三个十年”的第一个行动纲领

我国实施制造强国战略第一个十年的行动纲领

实施制造强国战略,加强统筹规划和前瞻部署,力争通过三个十年的努力,到新中国成立一百年时,把我国建设成为引领世界制造业发展的制造强国,为实现中华民族伟大复兴的中国梦打下坚实基础。

文件的四个组成部分

1、发展形势和环境

2、发展形势和环境

3、战略任务和重点

4、战略支撑与保障

他山之石：美国如何促进制造业回归？