

智能制造系统全景图

机械/计算机/电新/通信 2020年2月24日



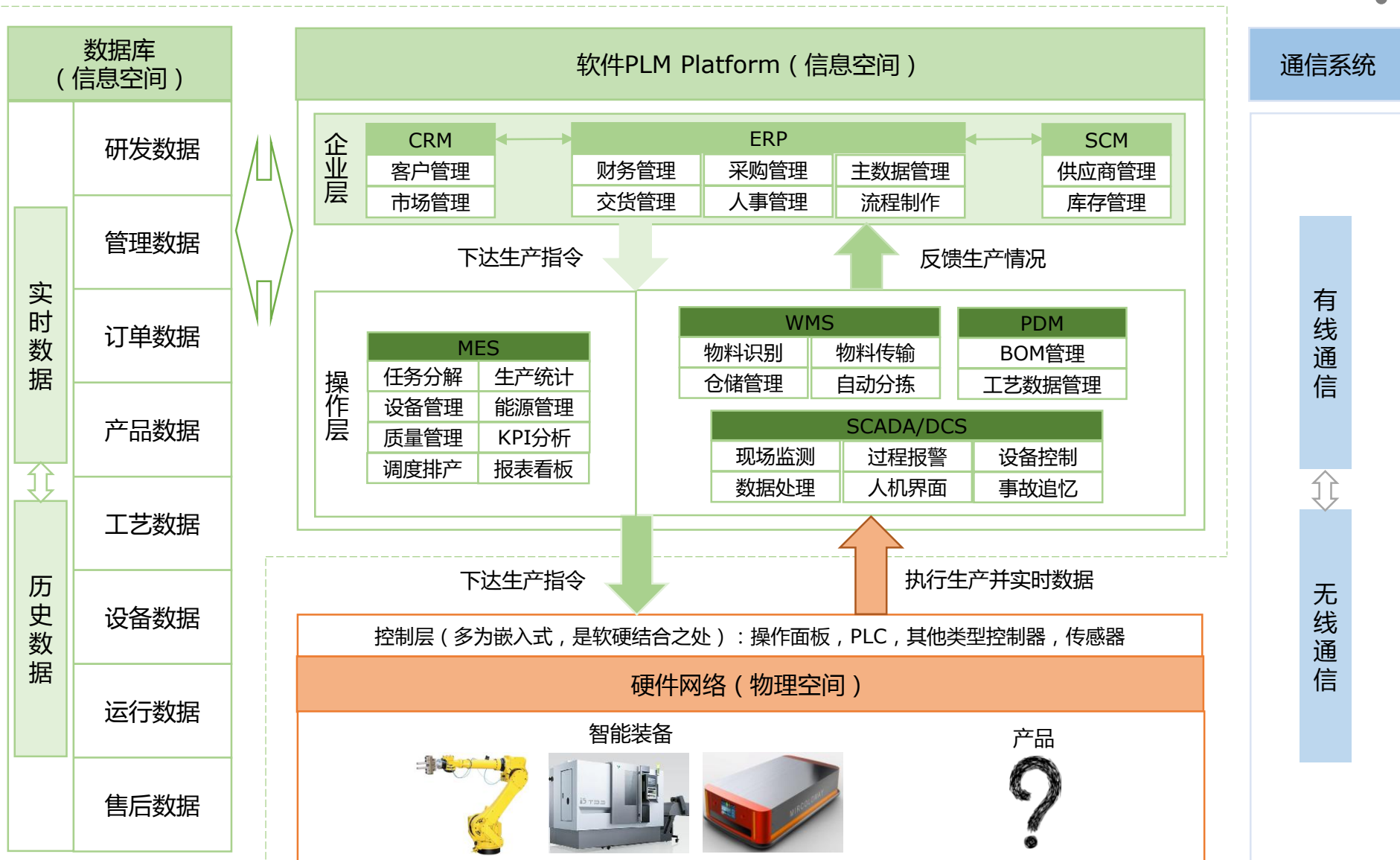
证券分析师

胡小禹 投资咨询资格编号：S1060518090003
邮箱：huxiaoyu298@PINGAN.COM.CN

吴文成 投资咨询资格编号：S1060519100002
朱琨 投资咨询资格编号：S1060518010003

闫磊 投资咨询资格编号：S1060517070006
王霖 一般从业资格编号：S1060118120012

智能制造系统全景图





要点总结

(1) 制造业升级，大国行动刻不容缓：随着我国人力成本不断上升、制造业增长动力持续放缓，且面临着日益缩短的产品创新周期，以智能制造推动制造业升级已经刻不容缓。针对智能制造的大课题，制造业大国们予以国家战略层面的重视，美国提出先进制造业国家战略计划，日本提出工业价值链计划，德国提出工业4.0战略，中国也于2015年发布了《中国制造2025》，核心都是通过数字化转型，提高制造业水平。由德国提出的工业4.0概念，是最具有历史观、落地方案最具体的概念。

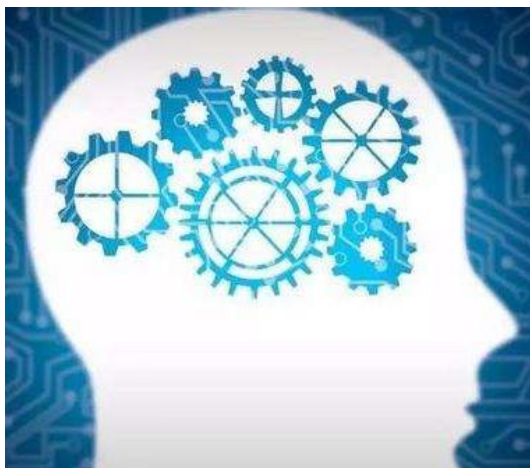
(2) 工业4.0两大核心概念，信息物理融合系统（CPS）、产品全生命周期管理（PLM）：CPS和PLM是工业4.0中最核心的两个概念。**CPS**，是由具备物理输入输出，且可相互作用的单元组成的网络；新技术的发展使得硬件和软件之间的界限逐渐弱化，人机交流成本大大降低。**PLM**，是指对一个产品的整个生命周期进行管理，从最初的生产设计和生产规划，到生产工程的建设和服务（包括物流），再到产品的使用和服务。

(3) 典型的智能制造系统与人体系统有很大相似性：典型的智能制造系统由3大部分组成，分别是信息空间、物理空间、通信系统，这个系统与人体结构有很大的相似性，信息空间负责信息的存储、处理、决策，类似人类的大脑/小脑；物理空间类似于人类的四肢躯干，负责具体动作执行生产；通信系统类似人类的神经纤维，负责软件与软件、软件与硬件、硬件与硬件之间的信息传输。

(4) 软硬件齐头并进，国产替代大有可为：在中国由制造大国向制造强国转变的过程中，智能制造领域的软硬件均在逐渐实现国产替代。2019年我国工业软件市场规模达1949亿元，同比增长16%，预计2021年将超过2631亿元，用友、广联达、宝信、东软等国内供应商已在各细分产品赛道跻身前列。作为智能装备的代表，2018年国内工业机器人销量超过15万台，占全球36.5%，其中内资品牌销量4.1万台，市占率达27%，埃斯顿、埃夫特等公司成为国产替代的排头兵。



目录 Content



- ◎ 工业4.0智能制造概述
- ◎ 典型的智能制造系统
- ◎ 市场规模和竞争格局
- ◎ 要点总结及风险提示



制造业升级，大国行动刻不容缓

- **制造业升级是所有制造业大国面临的共同课题：**（1）如何将高毛利留住的同时，将制造业留在本国；（2）如何保持自身制造业的优势，而不是转变成劣势；（3）如何克服逐渐升高的人力成本。
- **各国高度重视，均有相应战略出台：**（1）美国，先进制造业国家战略规划，工业互联网革命（GE提出）；（2）日本，工业价值链计划；（3）德国，工业4.0战略；（4）中国，中国制造2025。核心都是通过数字化的转型，提高制造业的水平。

◎ 美、日、德、中四国制造业发展战略

先进制造业国家战略规划

美国创建了“国家制造业创新网络”，由美国商务部、国防部等部门出资，在全国范围内建立制造业创新中心，旨在构建制造业“产政学研”联合的基础平台并形成创新智能制造生态体系

“工业4.0”战略

德国在汽车工业和自动化工程方面的强大优势的基础上，大力发展和应用信息物理系统（CPS），旨在提升制造业智能化水平，以智能工厂、智能生产、智能物流为三大主题

工业价值链计划

日本通过建立顶层的框架体系，让不同的企业通过接口链接组成日本制造的联合体王国，充分利用其发达的物联网和机器人技术促进制造业发展

中国制造2025

中国制造业规模虽大但基础薄弱，要以“创新驱动、质量为先”为原则，以智能制造为主攻方向，走“2.0”补课、“3.0”普及、“4.0”示范的发展道路，通过“三步走”在较长的时间内逐步实现制造强国的战略目标



中国制造2025：2025年制造业重点领域全面实现智能化

- 2015年5月19日，《中国制造2025》：为中国制造业未来10年设计顶层规划和路线图，实现中国制造向中国创造、中国速度向中国质量、中国产品向中国品牌三大转变。
- 2014年10月10日，《中德合作行动纲要：共塑创新》：工业4.0对于未来中德经济发展具有重大意义，该进程应由企业自行推进，两国政府应为企业参与该进程提供政策支持。

◎ 中国制造2025的十大领域和五大重点工程

- 紧密围绕重点制造领域关键环节，开展新一代信息技术与制造装备融合的集成创新和工程应用。
- 到2020年，制造业重点领域智能化水平显著提升，试点示范项目运营成本降低30%，产品生产周期缩短30%，不良品率降低30%。到2025年，制造业重点领域全面实现智能化，试点示范项目运营成本降低50%，产品生产周期缩短50%，不良品率降低50%

