



版权声明

本内容均属e-works(e-works数字化企业网、武汉制信科技有限公司)会议论坛上所获取的资料,版权归e-works及演讲人单位及个人所有,严禁任何媒体、网站、个人、或组织以任何形式或出于任何目的在未经本公司书面授权的情况下抄袭、转载、摘编、修改本会议资料内容,另本资料内容禁止上传至百度文库等任何网站。对有违反上述行为而构成的版权侵权行为, e-works将依法追究其法律责任。

如已是e-works授权合作伙伴,应在授权范围内使用。合作伙伴申请: e-mail: lxl@e-works.net.cn tel: 02787592219/20/21-115

www.e-works.net.cn

e-works数字化企业网

武汉制信科技有限公司

工业4.0与中国制造2025

e-works研究院

胥军 博士/系统分析师

2015-8-14



目 录

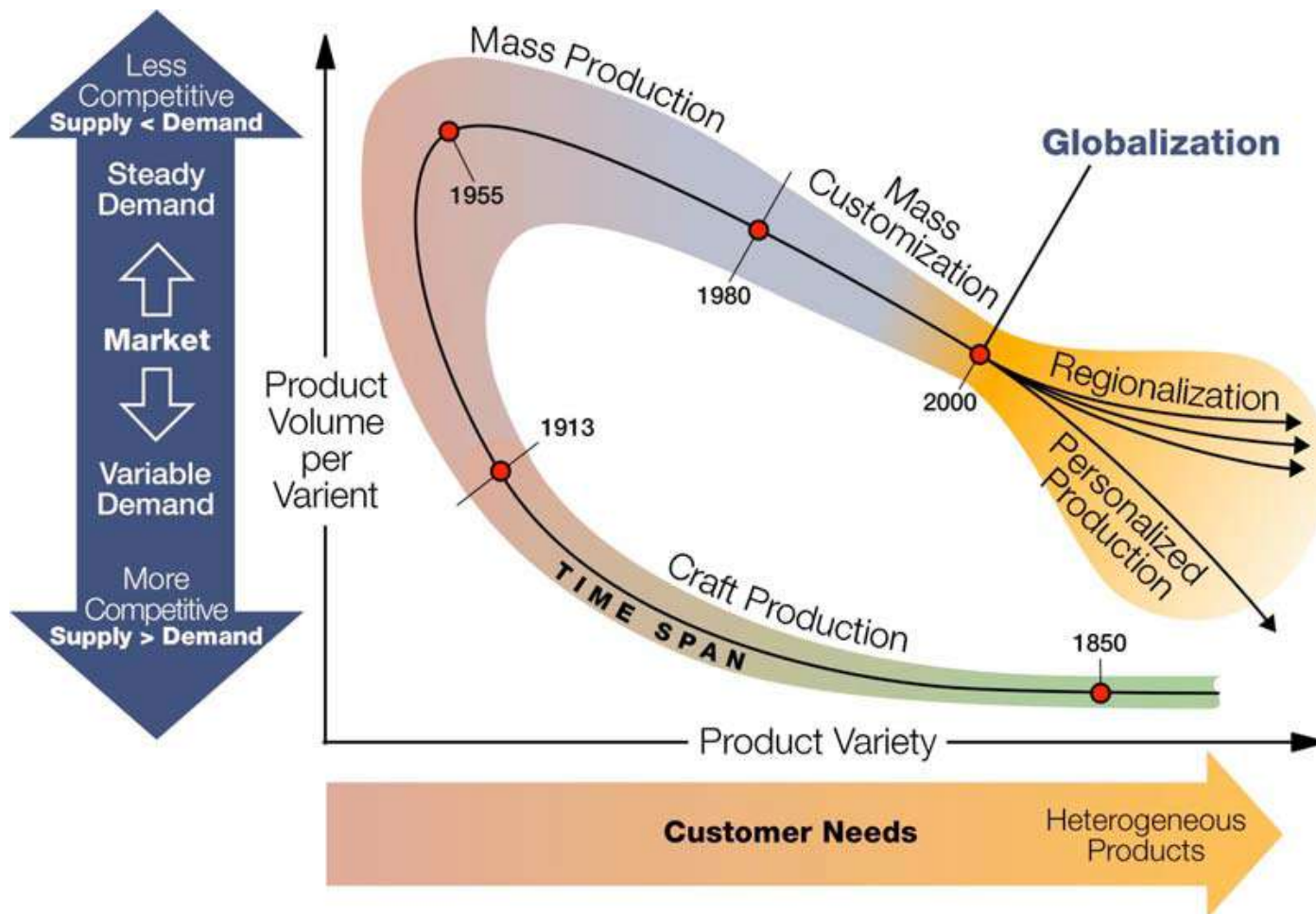
1. 工业4.0与智能制造

2. 中国制造2025

3. 互联网+中国制造业

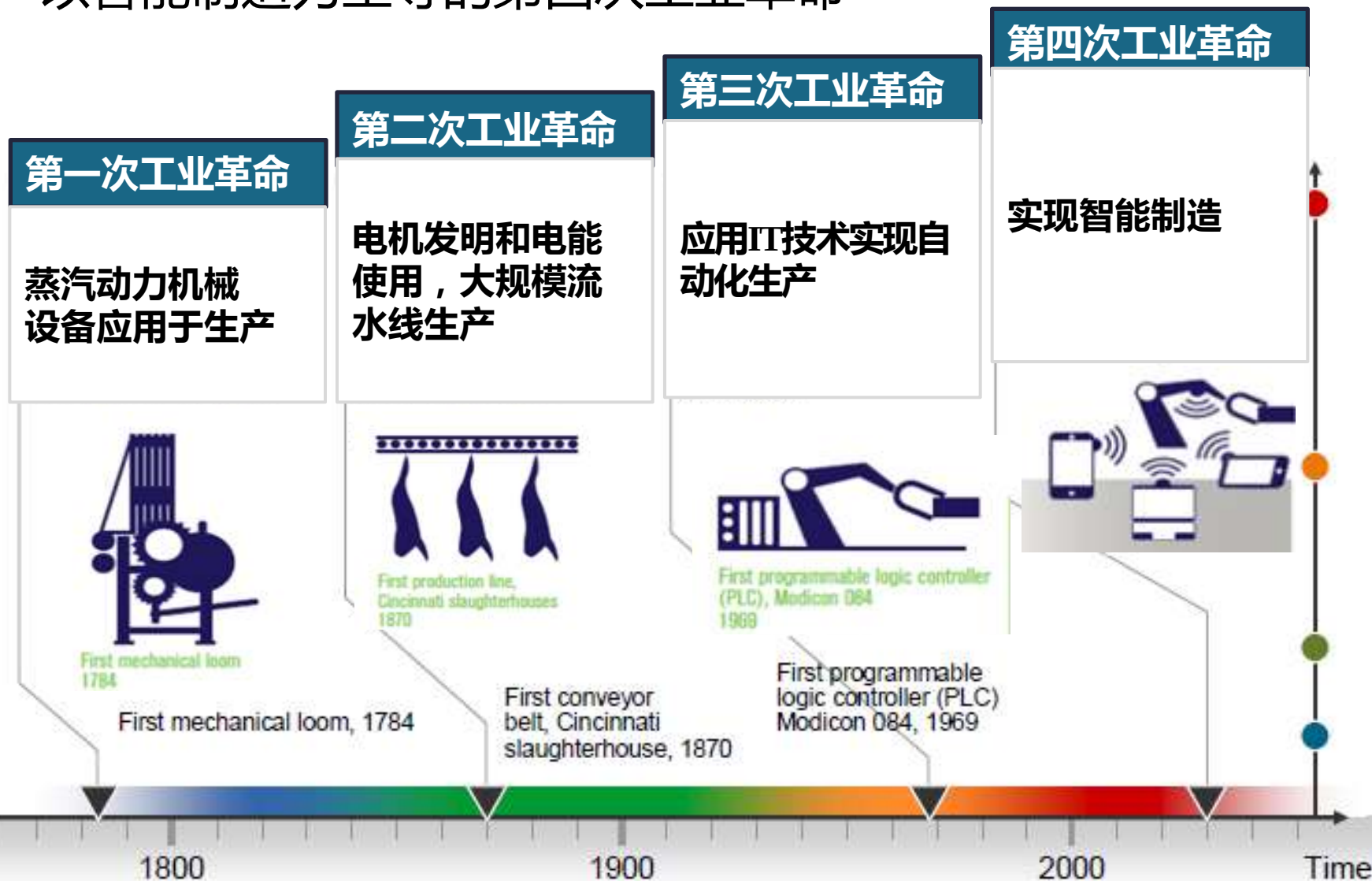
4. e-works简介

全球制造模式的变革历程



工业4.0

- 以智能制造为主导的第四次工业革命



对德国工业的认识

- ◆ **制造技术优势**，德国在基础材料、基础工艺、基础装备、基础元器件核心技术领域一直在全球处于领先，机械出口占全球16%，居全球首位
- ◆ **工业电子优势**，集成了传感、计算、通信的工业电子是智能装备的基础，一批德国企业在汽车电子、机械电子、机床电子、医疗电子等领域引领全球发展。
- ◆ **工业软件优势**，工业软件是智能装备核心，德国在企业资源计划ERP、制造执行系统MES、产品生命周期管理PLM、可编程控制器PLC等核心工业软件都处于全球领导地位。
- ◆ **一批隐形冠军企业**，数量众多，规模不大，大多数是家族式企业，行事低调，在各自的市场都是名副其实的领先者。

德国制造业的隐形冠军



- 德国教授赫尔曼·西蒙1996年出版《隐形冠军：来自全球500家不为人知的优秀企业的启示》描述了一批“隐形冠军”企业：数量众多，规模不大，大多数是家族式企业，行事低调，在各自的市场都是名副其实的领先者。
- **施迈茨**总部在德国，家族企业，现由家族中第三代的两兄弟Kurt Schmalz 博士和Wolfgang Schmalz经营。已成为当今世界自动化、搬运和夹具应用真空技术领先的供应商。现有850员工，营业额1亿多欧元。
- 无论是使用真空吸盘 搬运易损电子元件，还是使用起重设备搬运几吨重的钢板；无论是在-28 ° C的冷冻室用 整层搬运式真空抓具系统 拣货，还是用 真空端拾器对钢板 600 ° C热成型。公司依靠尖端科技对产品进行开发。

德国制造业“隐形冠军”的启示

● 德国制造产生“隐形冠军”的原因

- 德国政府建立良好的企业成长的政策机制和环境
- 德国具有完善科技创新、风险投资、咨询培训的体系
- 企业能够专注于某一领域长期精耕细作
- 社会评价体系并不特别强调企业的规模和产值、利润

● 隐形冠军的主要特点：

- 把技术创新作为第一追求
- 注重为客户真正创造价值
- 不刻意追求市场规模和经济利润

工业4.0为什么？

◆ 危机意识

- ICT产业：德国乃至整个欧洲丧失了ICT发展的机遇。最大的20个互联网企业中无欧洲
- 传统产业：目前90%的创新在欧洲之外产生。
- 国家战略：大国推动高端制造业回归

◆ 机遇意识

- 市场机遇：机器换人
- 技术机遇：云计算、大数据、人工智能、机器学习
- 产业机遇：失去了互联网，不能失去物联网

◆ 领先意识

- 理念领先
- 标准领先
- 技术领先
- 产业领先

工业4.0是什么

- ◆ **互联**：生产设备互联、设备产品互联、虚拟现实互联、万物互联IOE
- ◆ **集成**：纵向集成、横向集成、端到端集成
- ◆ **数据**：产品数据、运营数据、价值链数据、外部数据
- ◆ **创新**：技术创新、产品创新、**模式创新**、**业态创新**、组织创新
- ◆ **转型**：大规模生产向个性化定制转型、生产型制造向服务型制造转型

工业4.0的核心是智能制造

工业4.0的愿景

- 满足用户个性化需求
- 柔性生产、灵活性
- 决策优化
- 通过新的服务（业务、业态、模式）创造价值
- 提高生产率和资源利用效率
- 应对劳动力市场的变化
- 高工资仍然有竞争力

工业4.0的双重战略

- ◆ **领先的供应商战略**，德国装备制造供应商要通过技术创新和集成，不断提供世界领先的技术解决方案，并藉此成为工业4.0产品和解决方案的开发商、服务商。
- ◆ **领先的市场战略**，将德国国内制造业作为主导市场加以培育，在德国制造企业加快推行工业4.0与部署CPS，进一步壮大德国装备制造业。

工业4.0的两个主题

◆**智能工厂**：智能化生产系统及过程，以及网络化分布式生产设施的实现。（1）高端机床、热处理设备、机器人、AGV、测量测试设备等数字化、自动化的**硬件**生产设施，+生产系统**MES**。（2）将分布在不同地点的数控设备、机器人等生产设施联成网络，**互联互通**，达到状态感知、实时分析、自主决策、精准执行的自组织生产。

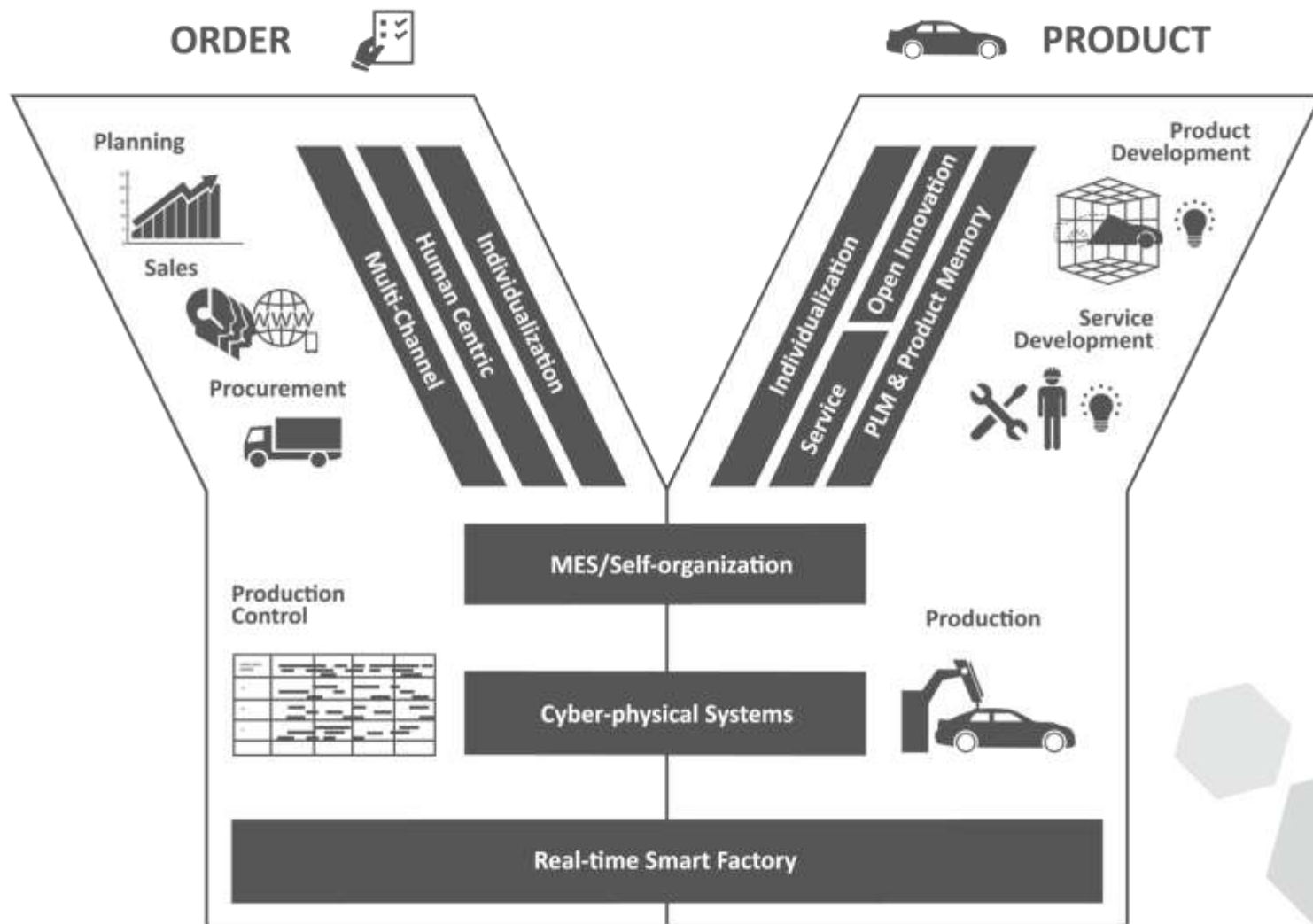
◆**智能生产**：将人机互动、智能物流、3D打印等先进技术应用于工业生产，形成高度灵活、个性化、网络化产业链。

“智能生产”是涉及**企业宏观运行**的内容，包括整个企业的生产计划、物流、产品研发、企业智能决策，甚至包括人机交互、3D技术等与生产有关的内容。





业务流程管理专家对工业4.0的解读



西门子工业4.0的解决方案

- 数字化产品设计
- 虚拟规划
- 智能化制造
- 全生命周期的服务集成



西门子安贝格电子工厂

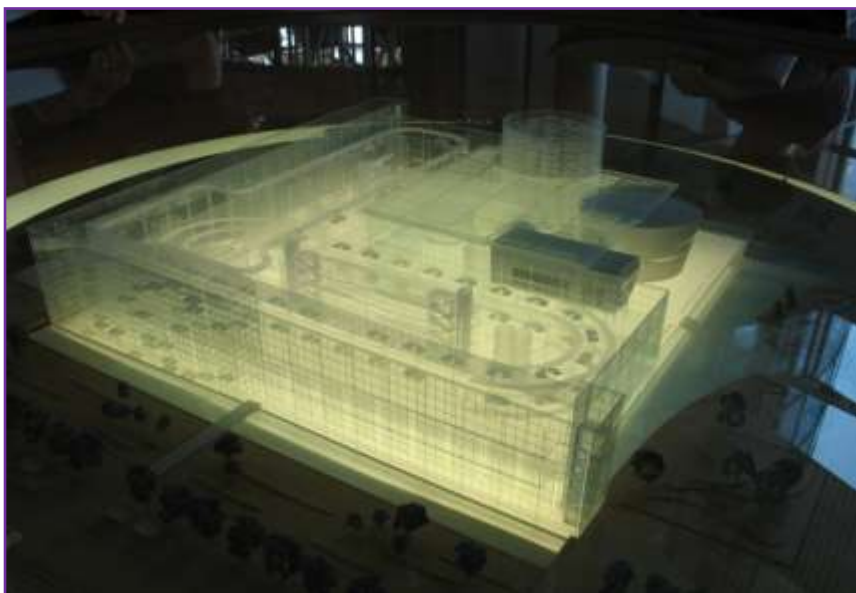


- 德国巴伐利亚州东部城市安贝格 (Amberg) 的西门子工厂经过25年的数字化发展，目前该厂的自动化运作程度已经达到75%左右，其1150名员工主要是从事计算机操作和生产流程的监控。
- 员工维持在1150名
- 产能提升了8倍
- 75%的生产作业自动化
- 1000个不同的产品
- 每天采集数据超5000万个
- 产品合格率99.9988%
- 每月生产约100万件Simatic产品
- 每年服务全球60,000个客户

西门子成都数字化工厂



大众汽车在德累斯顿的“透明工厂”



制造业与环境协调发展的典范

将完整的环境方案纳入整体规划，包括灯光照明、气候和通风系统、保护敏感的动植物以及保持城市生活质量等。所以，在大楼建造的时候就注重结构深度尽量浅，以确保足够的渗水面积，保持地下水的平衡。面积50000平方米的室外区域，设计为绿化面积和水面。大楼四周，使用扩音器播放多种鸟类鸣叫的声音，使鸟儿远离玻璃幕墙，室外区域内安装了特制的钠气灯，黄色系的灯光不惊扰邻近植物园内的昆虫。

使相邻的居住区域和花园美景自然地结合在一起。如今，透明工厂已经成为所在城市、市民生活和文化活动的重要组成部分。成功地使“工业回归市中心”

大众汽车在德累斯顿的“透明工厂”

e-works Research



工厂明亮、透明，既不产生噪音，也不排放废气。

此外，建筑师们借助创新技术和高质量的建筑施工，成功地将透明工厂建成了德累斯顿的一个新景观，一家建在市中心的汽车厂。



透明工厂应用智能交通与物流技术



i-works Research

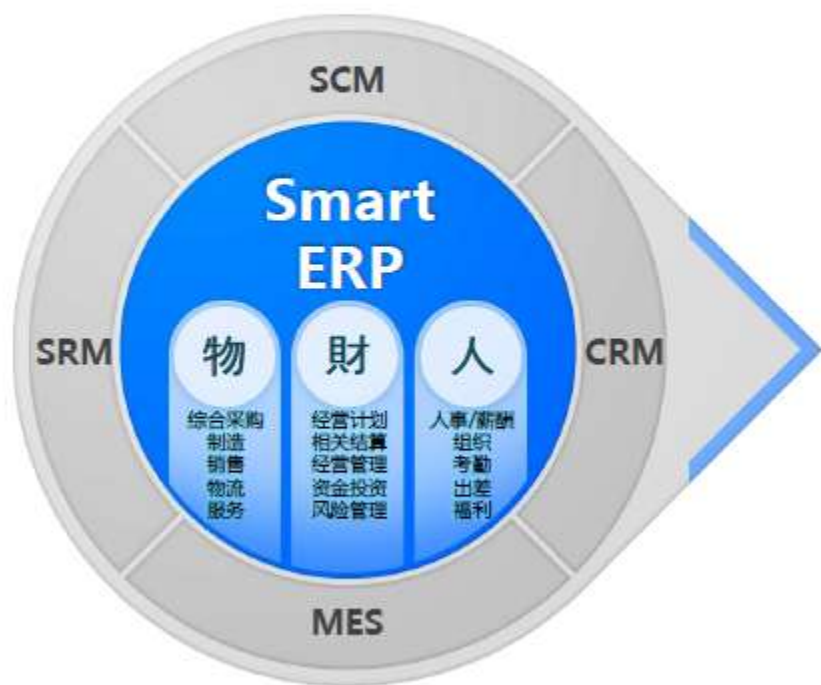


环保——CarGoTram 货运
电车行驶在位于德累斯顿-
腓特烈城 火车站附近的大
众物流中心与工厂之间，
运送除车身之外的所有其
他部件。



三星的工业4.0实践

作为经营核心的基础，把ERP作为革新的工具提高可视化、高速化，效率化，灵活化以实现全球化的经营



Business Benefits

确保全球化的可视性

实时信息共享, Global 收益性分析, 按事业部联系财务指标

提高运营效率

按期出库, 库存周转率, 缩减库存/采购/物流费用, Risk 管理体系化

提高流程整合性

缩短结算周期, 法人间实时交易处理, 自动招投标处理

灵活应对市场

M&A, 应对新事业, 对应FTA/IFRS等规则, 使用革新体系

Key Approaches

三星 Best Practice

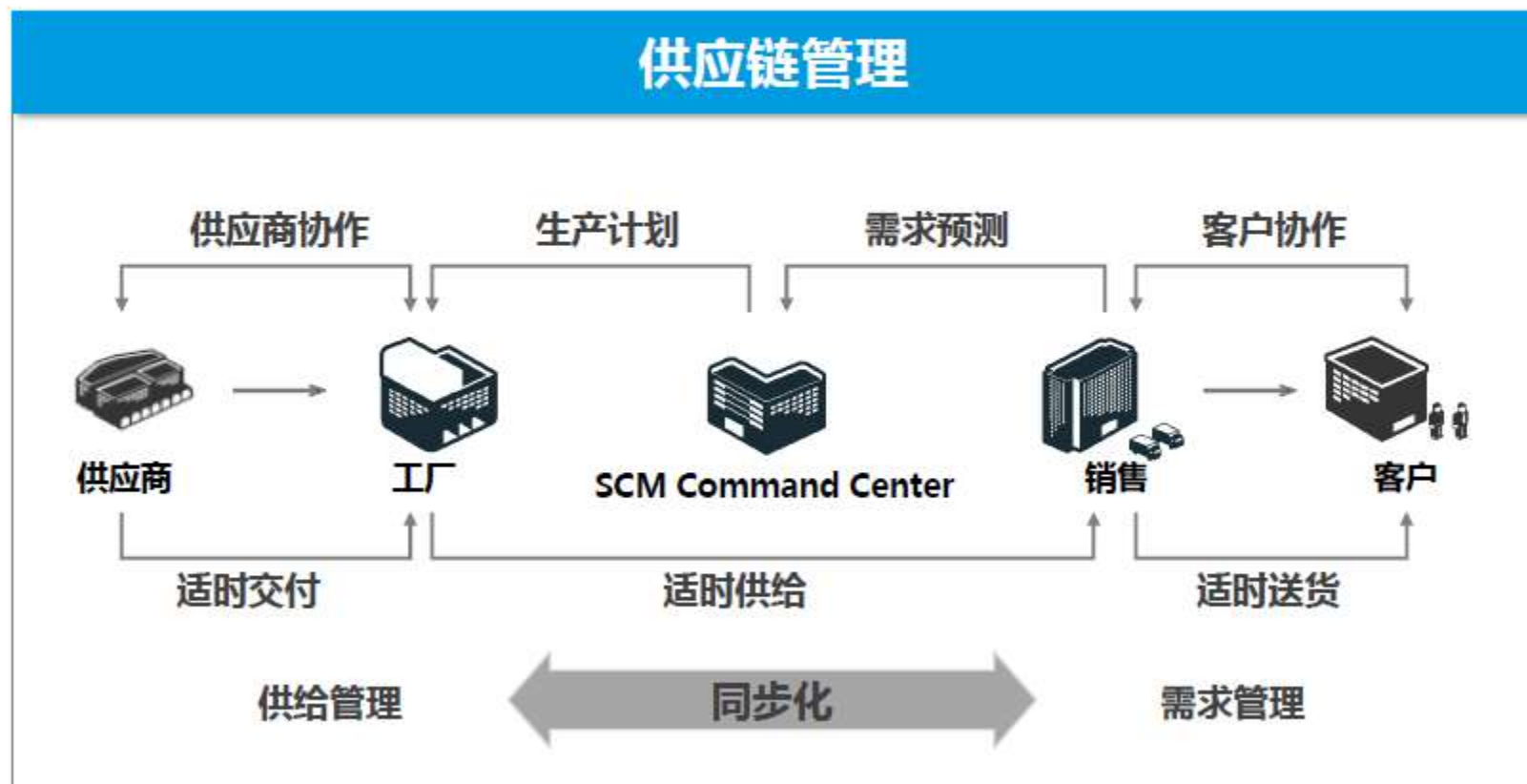
Global One System

Global One View主数据

Centralized
Governance

三星的工业4.0实践

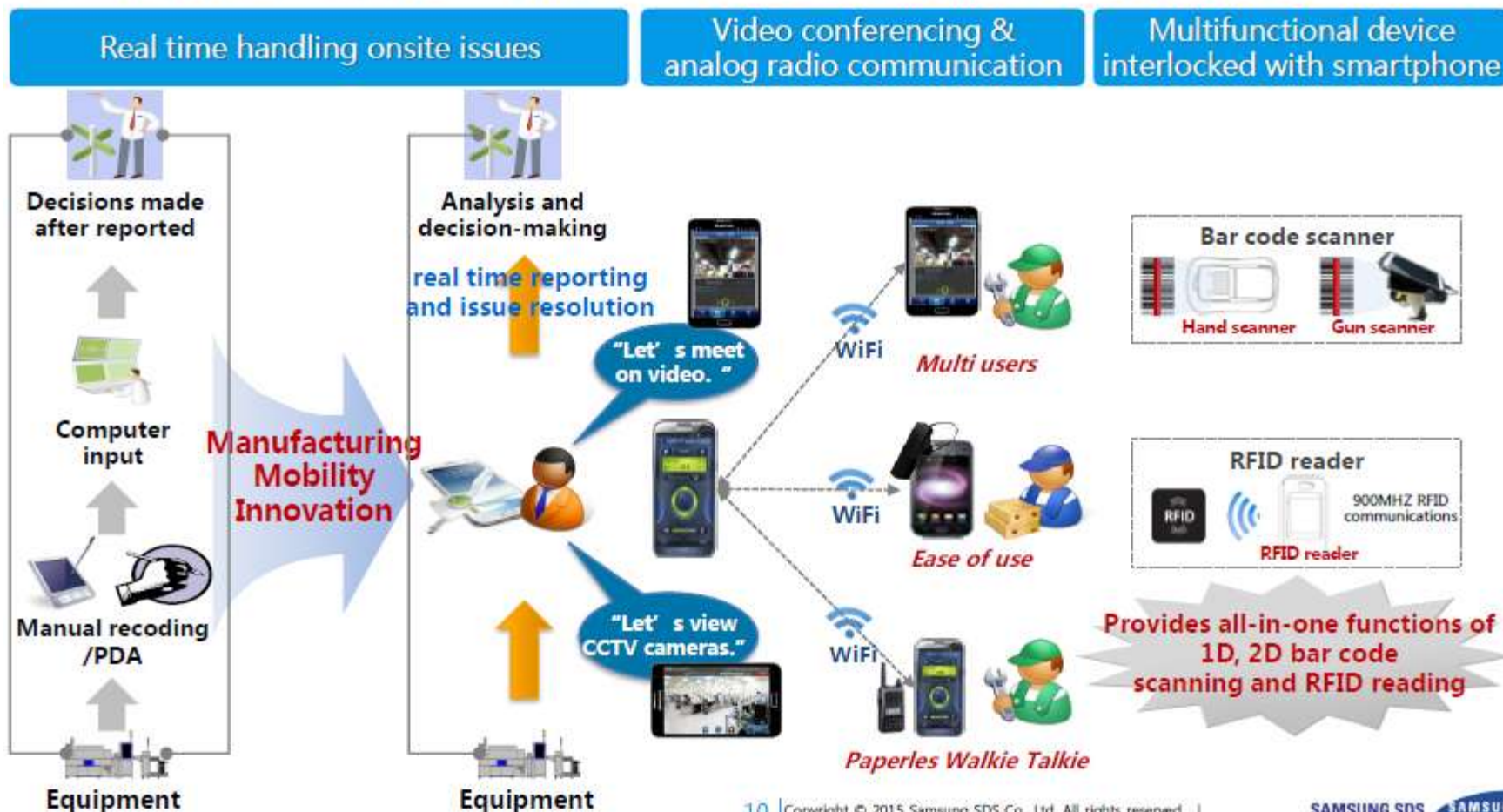
通过厂商间的计划共享，减少多余库存，提高供应链的客户应对能力。





三星的工业4.0实践

把生产现场所需功能及使用设备(PDA, 对讲机, CCTV, 电话, PC 等)用智能手机技术实现单一化
→ 通过无纸化、减少现场问题处理时间, 减少工厂投资费, 展示未来工厂等方式赋予动力

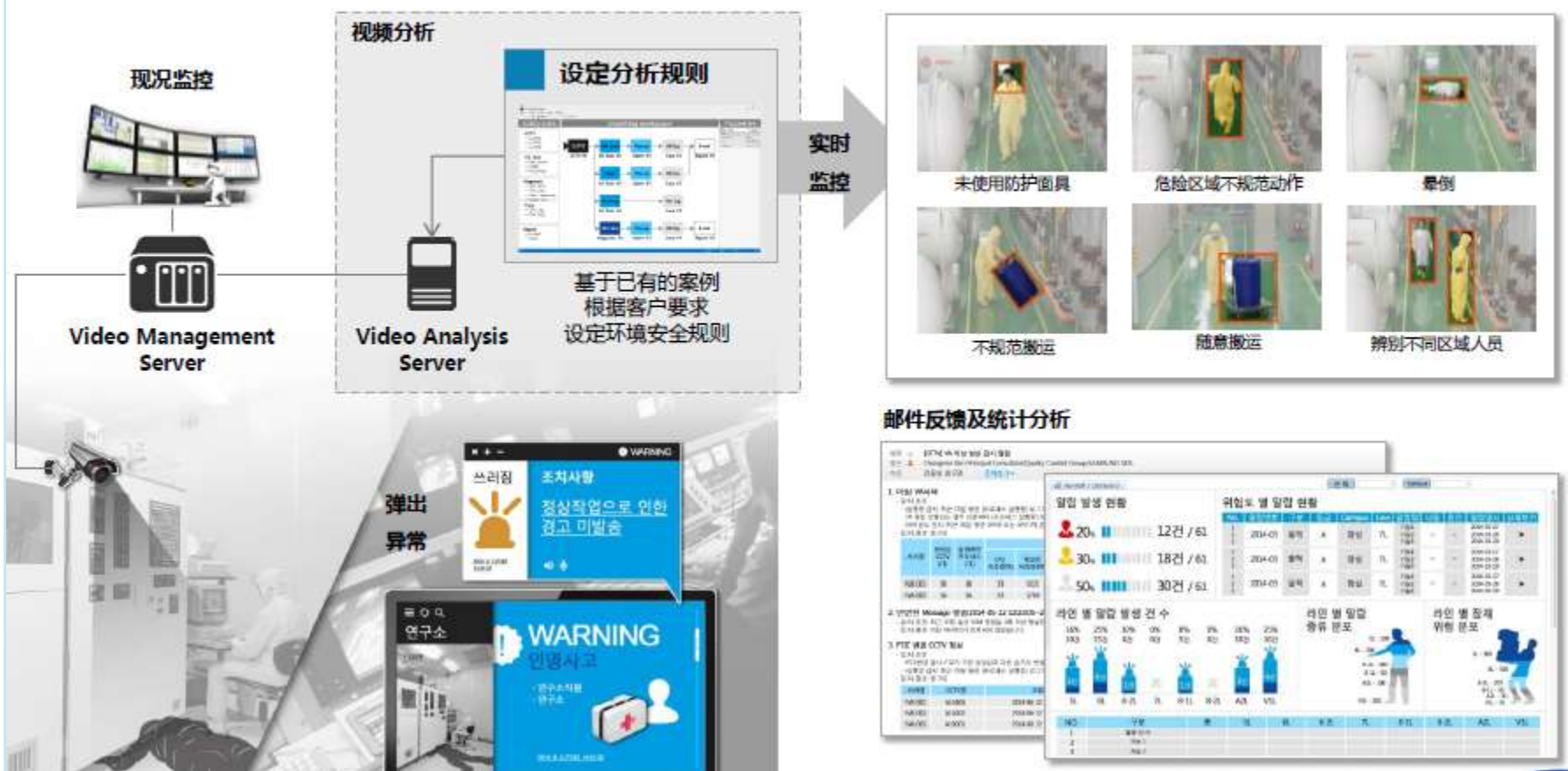




三星的工业4.0实践

以视频分析为基础探知作业人员和设施防止环境安全事故

→ 作业规范违章事件zero化, 化学物质事故Zero化,通过提高效率减少人员

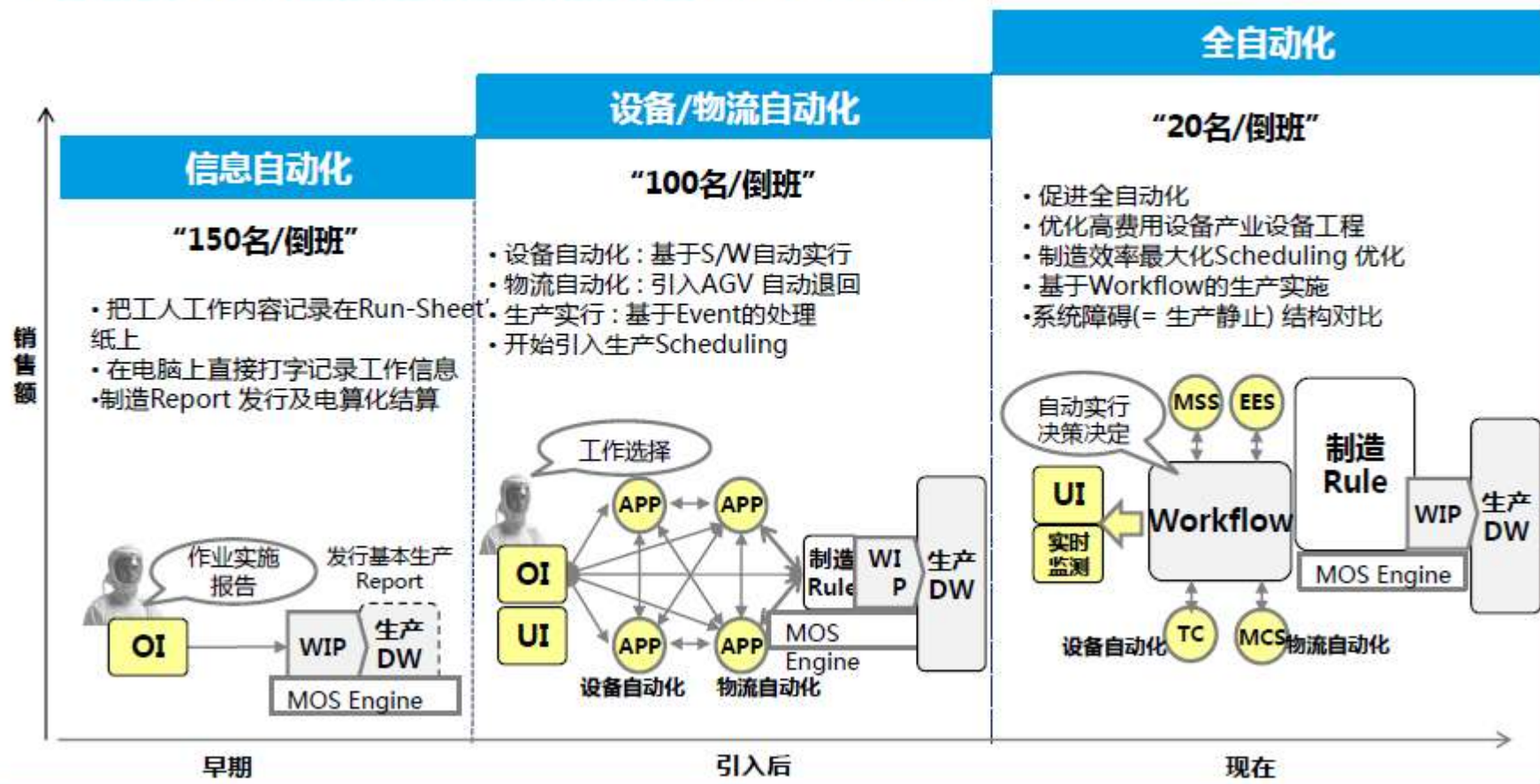




三星的工业4.0实践

通过工厂内的设备/物流设备的自动化最大化制造效率

→ 自动化率 95% (包括非正常处理进程), 系统Zero Down Time





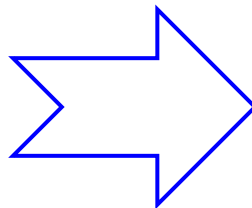
e-works Research

从2015汉诺威工业展看工业4.0



智能制造的内涵

- 智能制造通过**工况在线感知（看）**、**智能决策与控制（想）**、**装备自律执行（做）**大闭环过程，不断提升装备性能、增强自适应能力，是高品质复杂零件制造的必然选择。



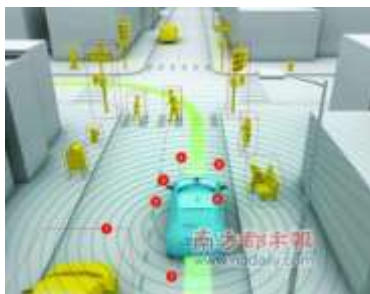
高品质制造

- ❖ 几何精度
- ❖ 微观组织性能
- ❖ 表面完整性
- ❖ 残余应力分布
- ❖ 品质一致性
- ❖

智能制造发展方向：产品智能化

自主决策：

- 环境感知
- 路径规划
- 智能识别
- 自主决策



自适应工况：

- 工况识别感知
- 控制算法及策略



人机交互：

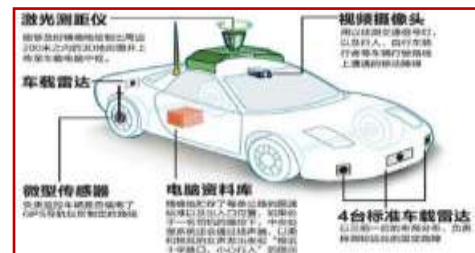
- 多功能感知
- 智能Agent
- 语音识别
- 信息融合



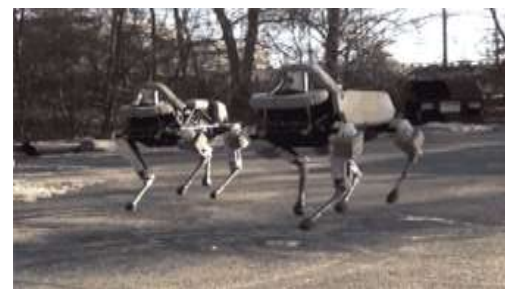
无人机



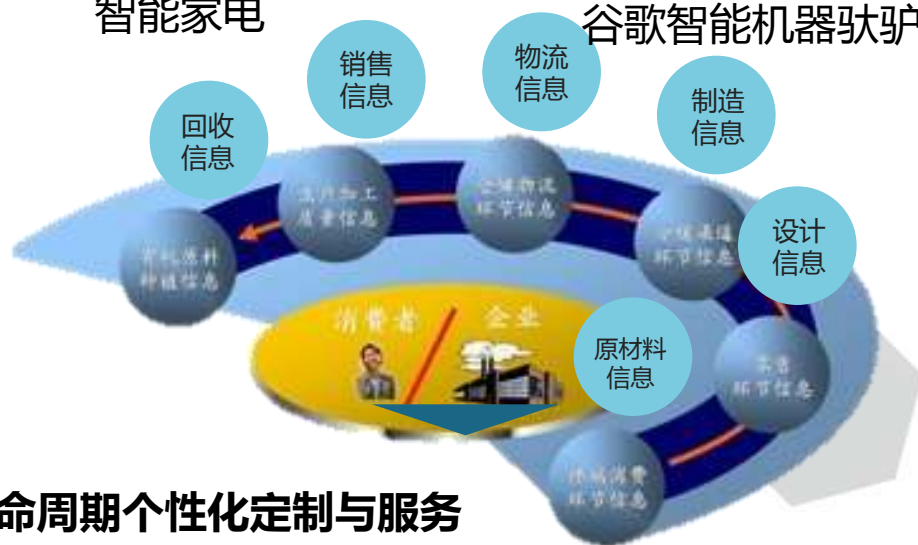
智能家电



无人驾驶汽车



谷歌智能机器驮驴



产品全生命周期个性化定制与服务

智能制造发展方向：智能装备

制造技术变革

数字化



数控装备

1960—

智能化



智能装备

2000—

智能制造初露端倪

国际



日本Mazak机床

- ⊕ 热屏障
- ⊕ 主动振动控制



瑞士米克朗机床

- ⊕ 智能工艺规划

国内



大连机床

- ⊕ 热补偿功能

智能装备特点：

- ⊕ 将专家的知识 and 经验融入感知、决策、执行等制造活动中
- ⊕ 赋予产品制造在线学习和知识进化能力



实现自学
自律制造



works Research

三维打印的汽车：时速80公里



Local Motors打印的汽车（只有三个零件不是三维打印）

DMG : 增材制造与传统制造融合

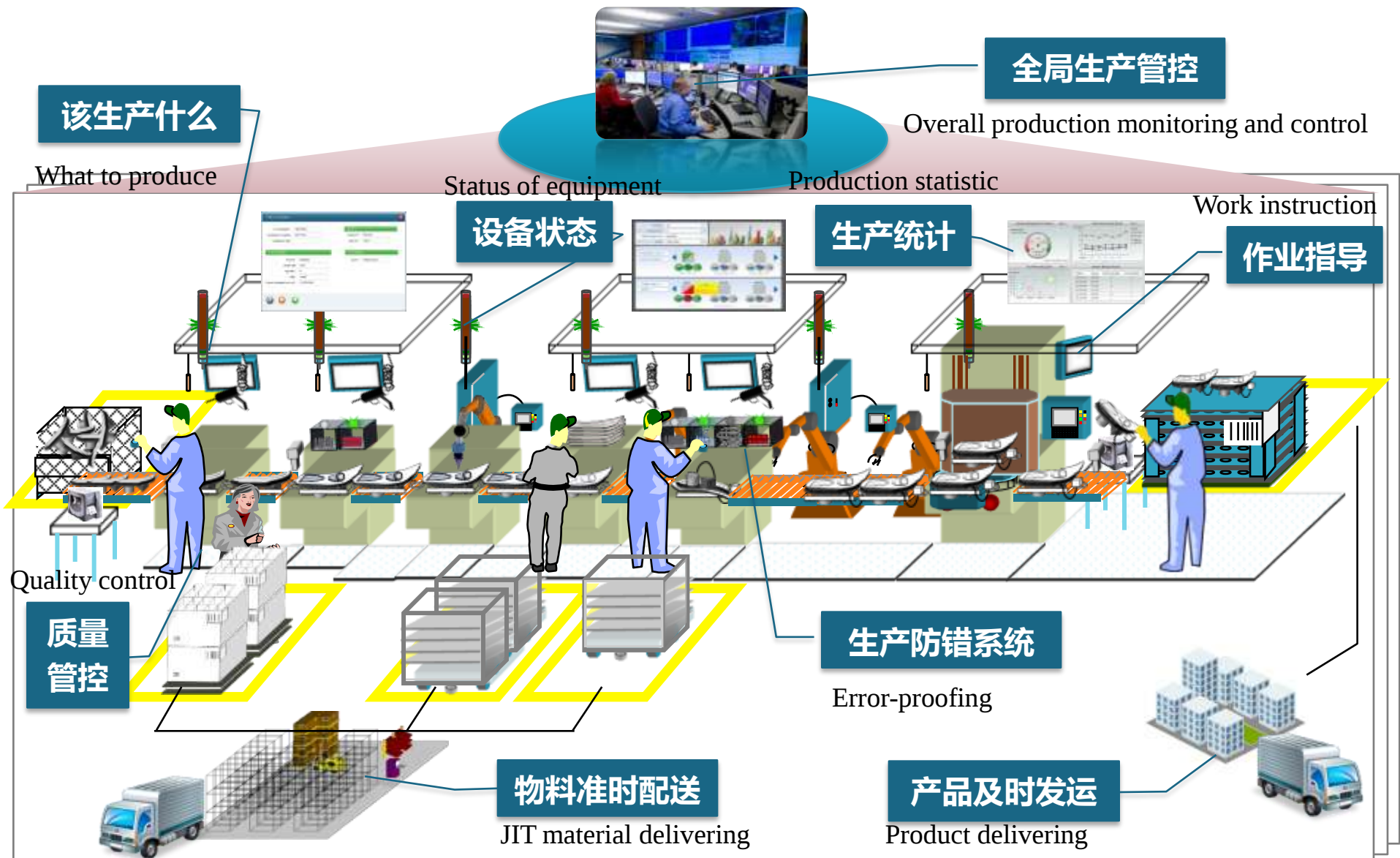


e-works Research



DMG MORI公司独特的混合式（增材制造与传统制造结合）加工解决方案，是一项令众人瞩目的新技术，它将**铣削加工技术**与**激光金属沉积加工工艺**结合在一起，应用于一台具有完整铣削功能的LASERTEC 65型激光熔覆加工机床上。

智能制造发展方向：智能车间





e-works Research

智能制造发展方向：智能工厂



智能工厂的构成

制造流程

- ✓ 制造过程柔性化
- ✓ 实时监控和反馈
- ✓ 分析和预警
- ✓ 根据实际生产情况实时调整

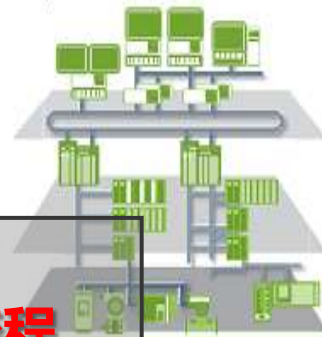
Perspective: Manufacturing process



设备

- ✓ 无线技术
- ✓ RFID
- ✓ 传感器
- ✓ 嵌入式芯片
- ✓ 机器人
- ✓ 自动化生产线
- ✓ 自动化物流

Perspective: Devices



Reference architecture
Industrie 4.0

产品、系统、设备、流程

Perspective: Software

Business management
software

Production management
software

Control and regulation
software

- ✓ 不同的管理软件，
内置业务规则
- ✓ 不同软件间的信
息交互和集成
- ✓ 连接管理和设备

信息系统

Perspective: Engineering

Services
Production
Production
engineering
Production
planning
Product design
and development

- ✓ 产品设计
- ✓ 模拟仿真
- ✓ CAD等技术应用

研发设计

Source: Siemens 2013

智能工厂发展的三个阶段

智能工厂

把现实世界中的资产、资源、基础设施与数字化流程相结合，实现业务分析及优化



监测和感知

有监测几乎所有资产运营情况的能力及条件



相互联系

人、系统和数据能相互交流及沟通，已全新的方式进行展示



智能

能够迅速、准确地应对变化，并得到更好的结果，同时对未来的事件进行预测和优化

数字化工厂



综合的分析能力使决策更快速和更‘聪明’



可视性



协作



预测



分析 & 优化

自动化工厂



自动化生产，采集生产的实时数据，质量保证

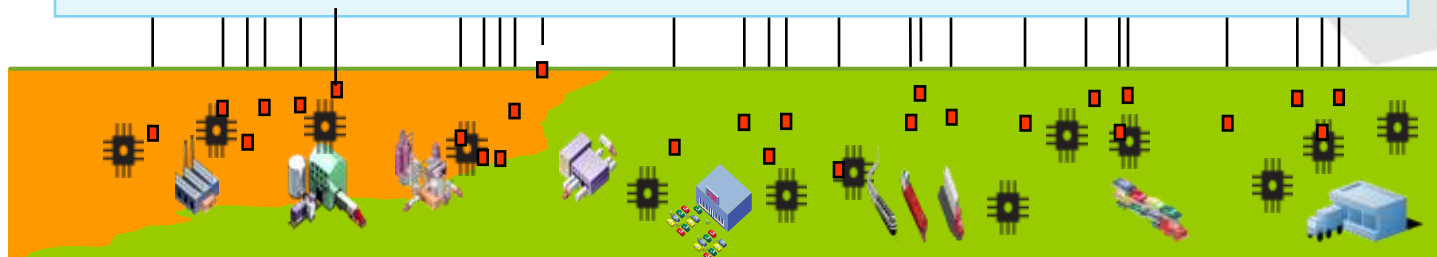
自动化生产设备

自动化检测设备

生产控制

自动化物流

运营监控



智能工厂中的增强现实技术



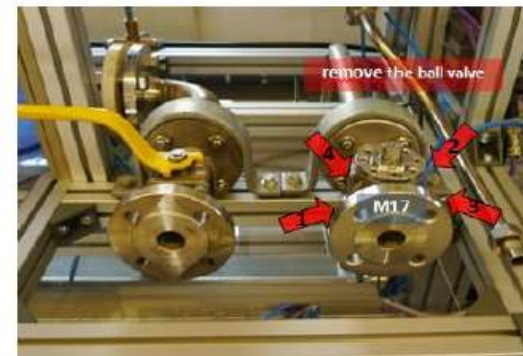
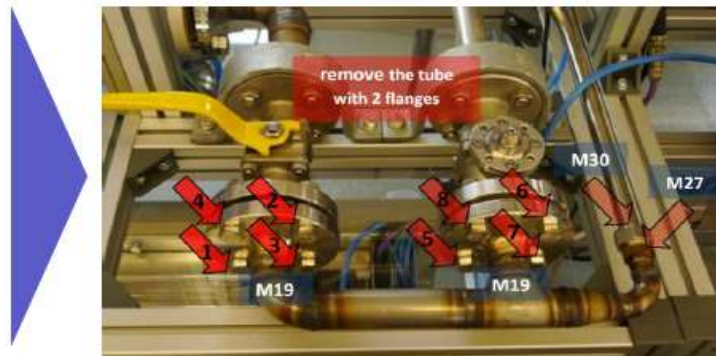
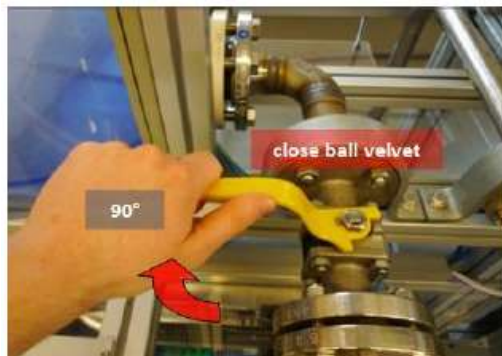
工业环境



佩戴谷歌眼镜的工人



工具



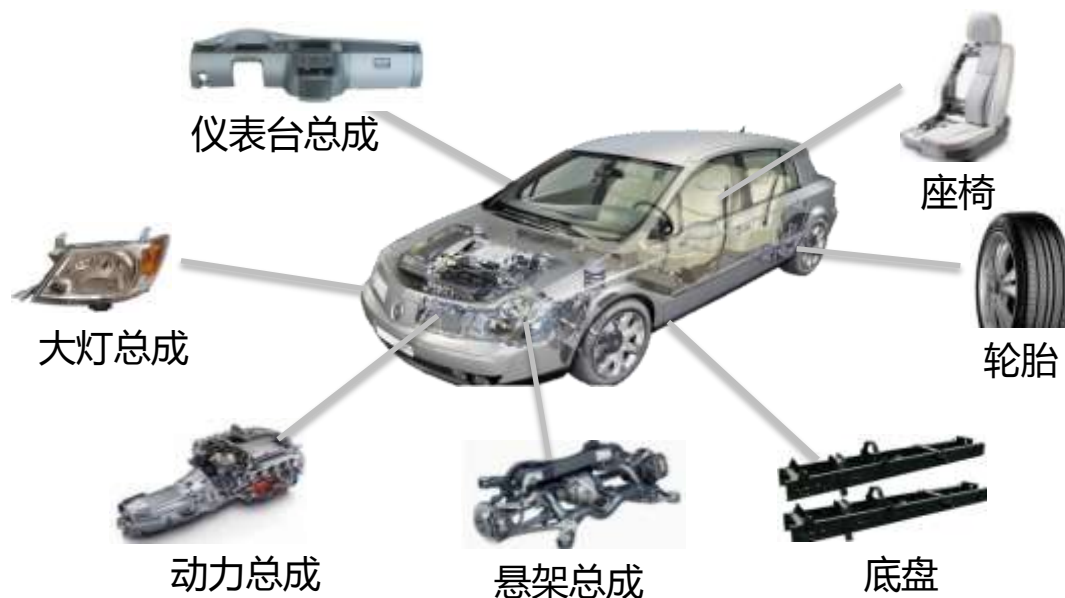
智能制造发展方向：智能供应链

主机厂与供应商：物理距离与信息距离

以江淮汽车为例：

- 零部件供应巢建设：已有澳大利亚和台湾、香港等7省区在内的260家企业签约入驻
- 目前江淮已实施了物料拉动平台

主要方向：以主机厂为核心的全产业链质量控制



目 录

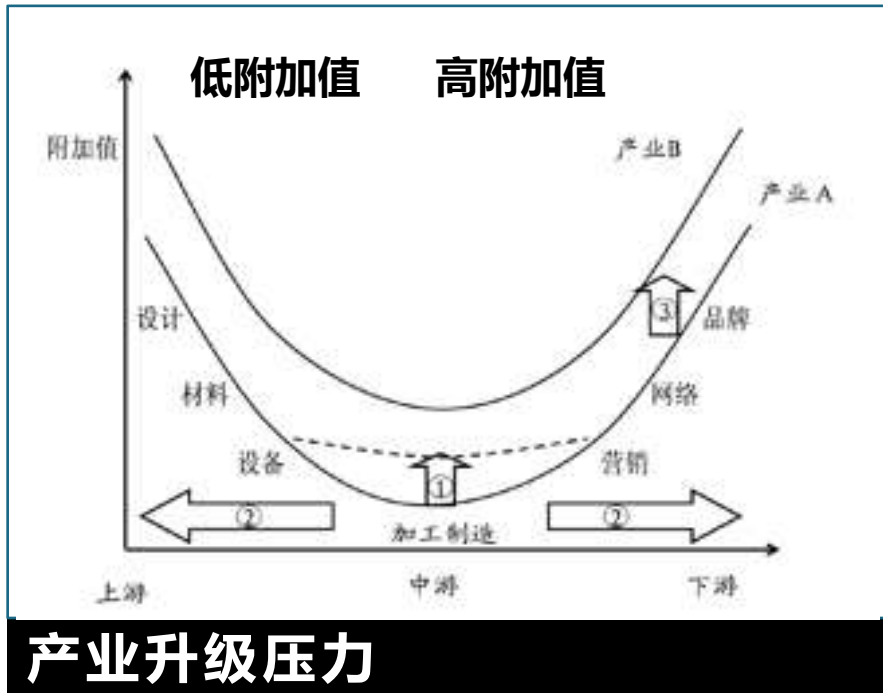
1. 工业4.0与智能制造

2. 中国制造2025

3. 互联网+中国制造业

5. e-works简介

中国制造业面临巨大挑战



哥本哈根中国减排目标



中国

40%~45%

到2020年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降40%~45%。

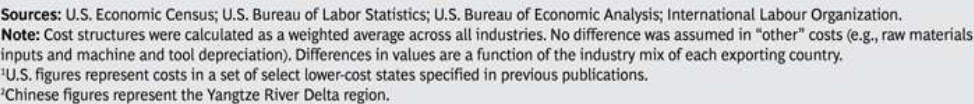
表1 2020年我国大陆CO₂排放量预测

年份	CO ₂ 排放量 (万吨)	吨CO ₂ /万元GDP
2005	536590	2.90
2008	667657	2.13
2015	994730	1.87
2020	1099790	1.41

能耗排放压力

中国制造业必须：推进深度融合，加快产业升级

Manufacturing cost index (U.S. = 100)



中国制造业面临巨大挑战



“中国制造2025”的具体目标



e-works Research

- 制造业**增加值**位居世界第一；
- **主要行业**产品质量水平达到或接近**国际先进水平**，形成一批具有自主知识产权的国际知名品牌；
- 一批**优势产业**率先实现突破，实现**又大又强**；
- 部分**战略产业**掌握**核心技术**，接近国际先进水平。

“中国制造2025”的主要内容

一二三四五,五九十

1个目标：制造强国

2化融合：信息化、工业化融合

3个十年：2025、2035、2045

4项原则：市场主导、政府引导；立足当前，着眼长远；
全面推进、重点突破；自主发展，合作共赢。

5条方针：创新驱动、质量为先、绿色发展、结构优化和人才为本。

5大工程：制造业创新中心的建设工程；
强化基础的工程、强基工程；
智能制造工程；
绿色制造工程；
高端装备创新工程。

9大核心任务



e-works Research

推进信息化与工业化深度融合，两化深度融合是指信息化与工业化在更大的范围、更细的行业、更广的领域、更高的层次、更深的应用、更多的智能方面实现彼此交融。



提高国家制造业创新能力，我国制造业的巨大规模和低成本的传统优势并不能成为企业发展的不竭动力，只有技术进步的自持和自主创新能力的培育才能给企业带来持久的竞争优势。

强化工业基础能力，2015年，工信部将继续开展工业强基专项行动，完善政策措施，加大工作力度，持续提升工业基础能力，加快促进工业转型升级。



加强质量品牌建设，加强质量品牌建设，质量品牌战略是提高工业发展质量和效益的重要抓手和有效举措。质量竞争力指数已纳入制造强国指标体系。



全面推行绿色制造，工信部将全面推进钢铁、有色、化工、建材、造纸、印染等传统制造业绿色化改造，降低重点行业能耗，提高产品制造效率。



大力推动重点领域突破发展，发展先进轨道交通装备、节能与新能源汽车、电力装备、新材料、生物医药及高性能医疗器械、农业机械装备等重点领域。

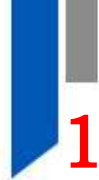
深入推进制造业结构调整，产业结构调整是未来十年中国经济“新常态”形成的重要根基。只有顺应全球产业发展趋势，把握关键性行业，形成产业优势，力争有所突破，才能在未来世界政治经济格局中具有竞争力。



积极发展服务型制造和生产性服务业，通过“制造服务化”和“服务型制造”模式的变革，促进生产环节向高附加值的两端延伸，从而增强制造企业的盈利能力，和更好更丰富地满足消费者偏好。



提高制造业国际化发展水平，一是重视标准的制订，争取国际话语权；二是努力增加高质量高附加值的产品；三是重视自主创新，发展核心技术；四是重视人力资本，提高劳动者素质。



10大重点领域



e-works Research

十大领域	关键词
新一代信息技术	4G/5G通信、IPv6、物联网、云计算、大数据、三网融合、平板显示、集成电路、传感器
高档数控机床和机器人	五轴联动机床、数控机床、机器人、智能制造
航空航天装备	大飞机、发动机、无人机、北斗导航、长征运载火箭、航空复合材料、空间探测器
海洋工程装备及高技术船舶	海洋作业工程船、水下机器人、钻井平台
先进轨道交通装备	高铁、铁道及点车道机车
节能与新能源汽车	新能源汽车、锂电池、充电桩
电力装备	光伏、风能、核电、智能电网
新材料	新型功能材料、先进结构材料、高性能复合材料
生物医药及高性能医疗器械	基因工程药物、新型疫苗、抗体药物、化学新药、现代中药；CT、超导磁共振成像、X射线机、加速器、细胞分析仪、基因测序
农业机械装备	拖拉机、联合收割机、收获机、采棉机、喷灌设备、农业航空作业

惠州主要产业

- 石化产业
- 电子信息产业
- 汽车产业

- 电子信息：三星、TCL、华阳等巨头企业云集
- 装备制造：三协精密智能成套设备、八毫米公司3D打印机

工信部经启动专项：

- 智能制造专项
- 工业强基工程（关键基础材料、核心基础零部件（元器件）、先进基础工艺、产业技术基础的工程化、产业化）

- 环大亚湾新区
- 仲恺高新区的潼湖生态智慧区

美德中三国制造业战略比较

类别	中国制造2025	德国工业4.0	美国智能制造
发起者	工信部牵头，中国工程院起草	联邦教研部与联邦经济技术部资助，德国工程院、弗劳恩霍夫协会、西门子公司建议。	智能制造领袖联盟-SMLC，26家公司，8个生产财团，6所大学和1个政府实验室组成。
发起时间	2015年	2013年	2011年
定位	国家工业中长期发展战略	国家工业升级战略，第4次工业革命	美国“制造业回归”的一项重要内容。
特点	信息化和工业化的深度融合	制造业和信息化的结合	工业互联网革命，倡导将人、数据和机器连接起来。
目的	增强国家工业竞争力，在2025年迈入制造业强国行列，建国100周年时占据世界强国的领先地位。	增强国家制造业竞争力	专注于制造业、出口、自由贸易和创新，提升美国竞争力。
主题	互联网+、智能制造	智能工厂、智能生产、智能物流	智能制造
实现方式	通过智能制造，带动产业数字化水平和智能化水平的提高。	通过价值网络实现横向集成、工程端到端数字集成横跨整个价值链、垂直集成和网络化的制造系统。	以“软”服务为主，注重软件、网络、大数据等对于工业领域的服务方式的颠覆。
实施进展	规划出台阶段	已在某些行业实现	已在某些行业实现
重点技术	制造业互联网化	CPS	工业互联网
实施途径	已提出目标，没有列出具体实施途径	有部分具体途径	有具体途径

目 录

1. 工业4.0与智能制造

2. 中国制造2025

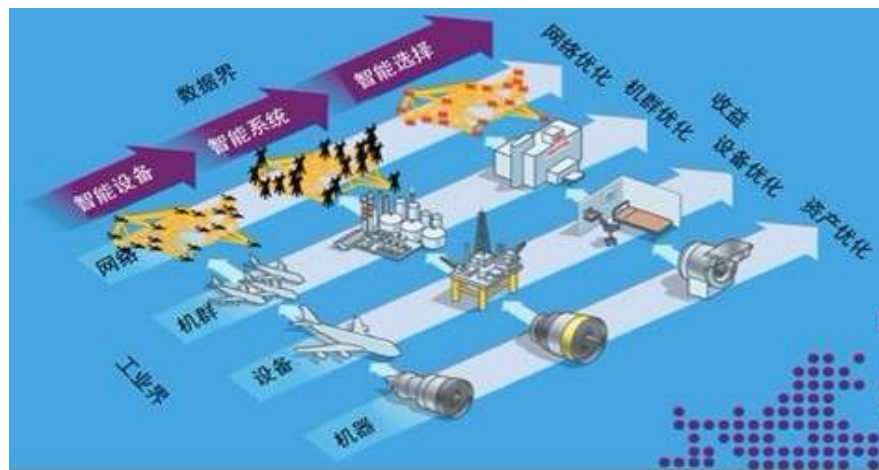
3. 互联网+中国制造业

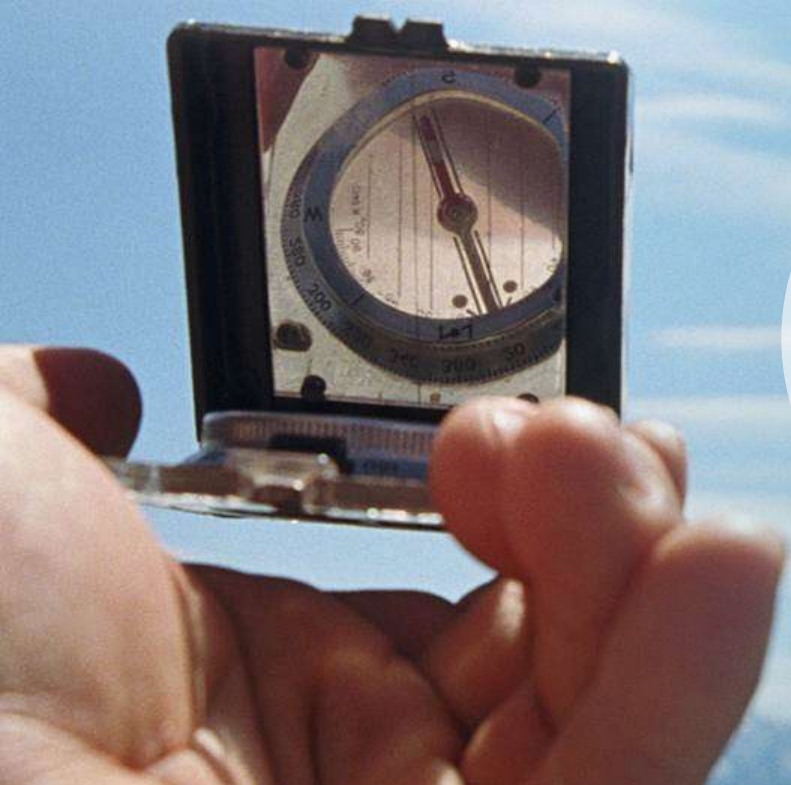
4. e-works简介

GE：工业互联网

GE认为，工业化创造了无数的机器、设施和系统网络。工业互联网，是指让这些机器和先进的传感器、控制和软件应用相连接，以提高生产效率、减少资源消耗。

GE认为：如果工业互联网如同当今**消费互联网**那样得到充分应用，从现在到2030年，**工业互联网将为中国带来累计3万亿美元的GDP增量。**





塑造工业互联网的力量

1 物联网

机器、数据和人的互动网络

2 智能机器

- 从设备直接采集实时数据

3 大数据

- 将大量信息转换为智能

4 分析

生成数据驱动的洞察并强化资产绩效

所涉及的领域

工程和设计



集成设计

- 开放式创新
- 虚拟制造
- 整合实际成本
- 生产能力顾问

机器，工具和工艺



先进工艺

- 增材制造
- 敏捷制造工具
- 非传统加工
- 涂层/包层
- 维修和连接
- 检测技术

工厂和企业运营



柔性工厂

- 传感器驱动的自动化
- 预测性维护
- 流程优化
- 生产能力，成本反馈
- 实时瓶颈检测
- 实时工厂优化

供应链资源



供应链优化

- 分布式生产
- 可配置供应网络
- 实时优化
- 采购分析
- 总体成本

借助工业互联网技术构建智慧工厂

制造业移动应用/云应用

- 基于移动设备进行数据采集（仓储及物流管理）
- 手机版CRM，集成LBS（基于位置的服务）
- 用移动设备访问企业的轻量化产品数据（CAD、PDM移动客户端），甚至进行产品设计
- 针对客户服务的APP
- 移动版网上商城
- IaaS、SaaS、PaaS



各行业企业电子要因地制宜做电商

	加入第 三方B2B 平台	自建 B2B 平台	加入第三 方B2C 平台	自建 B2C平台	核心策略
大型工业品 制造企业	√	√			建立行业B2B电子商务平台，打通内外部系统
大型消费品 制造企业	√	√	√	√	自建电商平台支持个性化定制，提供物流服务
中小型制造企业	√		√		打通电商平台与内部信息系统



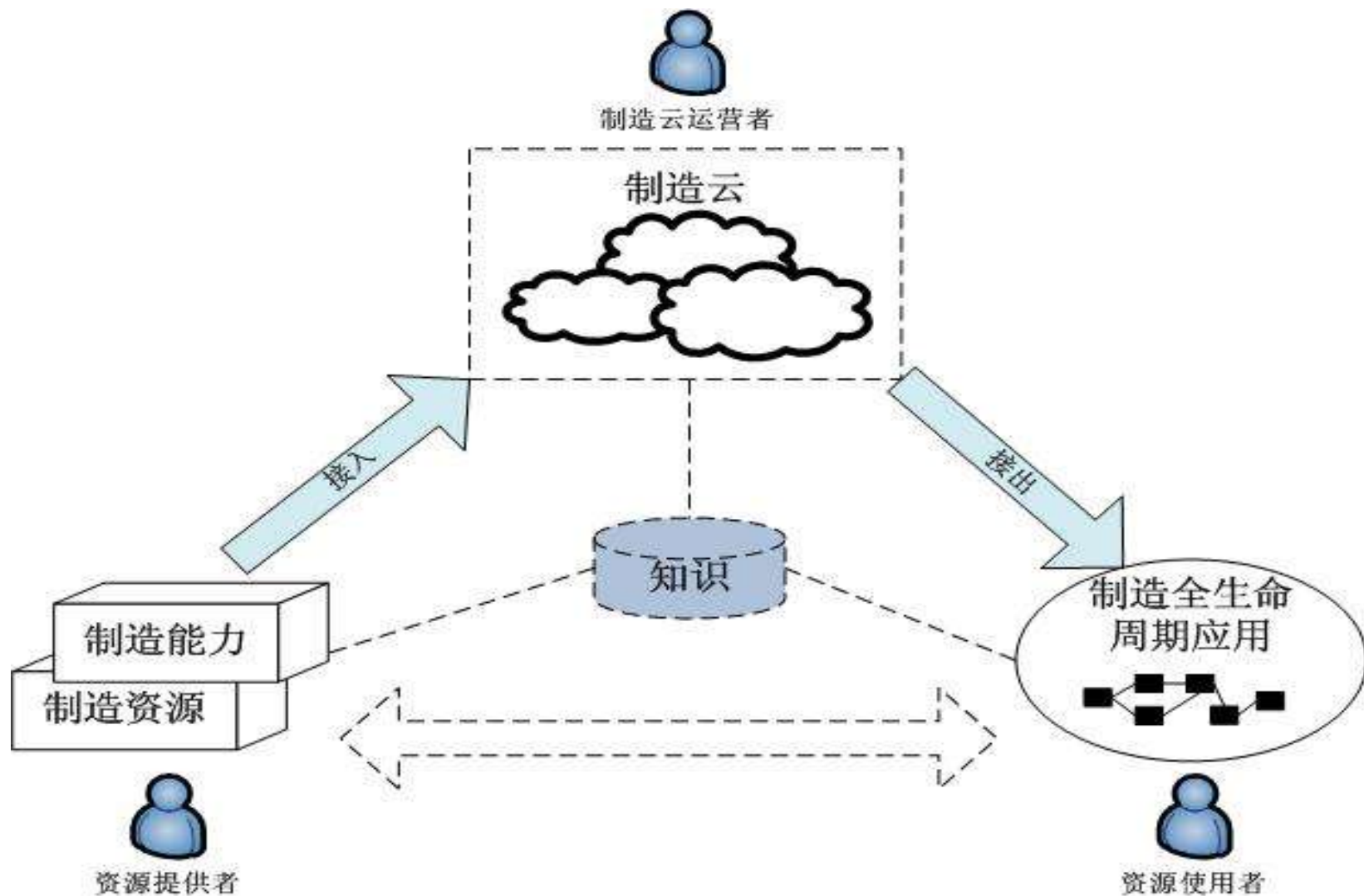
企业电商的核心问题

- 建立自主产品电商平台 or 行业电商平台。
- 线上产品与线下产品的定价策略。
- 线上产品线与线下产品线的差异化。
- 自主电商平台的支付与物流策略。
- OTO模式的应用策略。
- 电商平台与企业内部信息系统的集成。
- 电商平台销售产品的售后服务策略。
- 供应链协同的EDI策略。





云制造



云制造的必然性

- 市场的波动导致客户订单的波动，企业不可能都自己采购设备，需要广泛地外协，借助外部资源。
- 制造企业走向专业化分工，从纵向一体化走向横向一体化。
- 制造外包、设计外包、分析仿真外包、检测外包、试验外包成为趋势。
- 互联网迅速普及，电子商务蓬勃发展，制造资源与制造能力交易的电子商务将成为电子商务的下一个热点。
- 生产性服务业蓬勃发展。
- 中国有海量的加工制造企业，承接制造外包。这些企业在规模上属于小微企业。例如，佛山市有7000多家机械制造企业，其中一半是承接加工制造外包的企业，2011年营业额在100万至8000万之间，**最大的两家公司营业额大于8000万的加工制造企业，产能在1.6亿以上。**这说明加工制造企业产能过剩，需要实现优胜劣汰。推广云制造无疑是最佳途径。

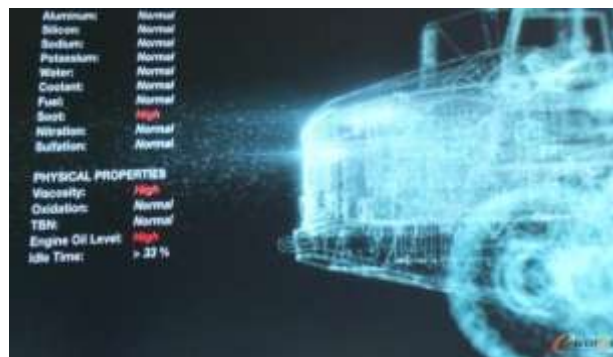
企业社交网络

- **企业内部社交平台**：协同办公软件社交化，方便企业内部知识分享与协作，集成及时通信系统，建立部门与员工门户，实现社交平台与应用系统的集成。可以采用云服务。TITA.com。
- **基于社交网络的人才招聘**。天际网、若邻网等。
- **基于社交网络的营销与服务**：微信营销、微博营销、QQ群营销、会员及粉丝营销、在线服务。

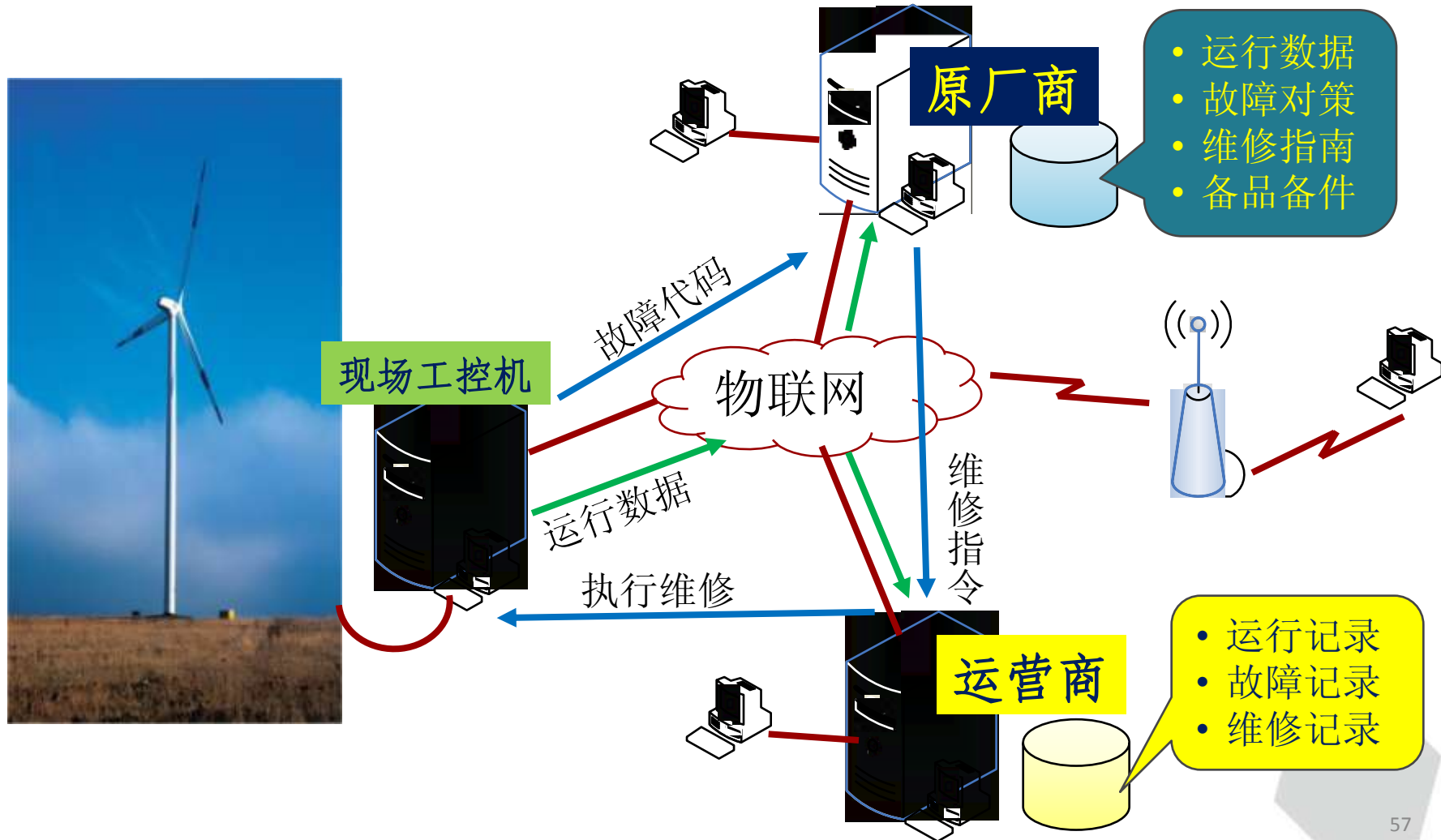


制造业物联网应用

- **消费品的物联：** 智能感知与移动应用结合
- **工业产品的物联：** 与远程故障诊断和控制结合，实现预防性维修维护，服务生命周期管理，以改进产品
- **工业设备的物联：** 实现设备状态信息的采集和远程操控



物联网改变制造业发展业态



思科提出的万物互联(IoE)



e-works Research

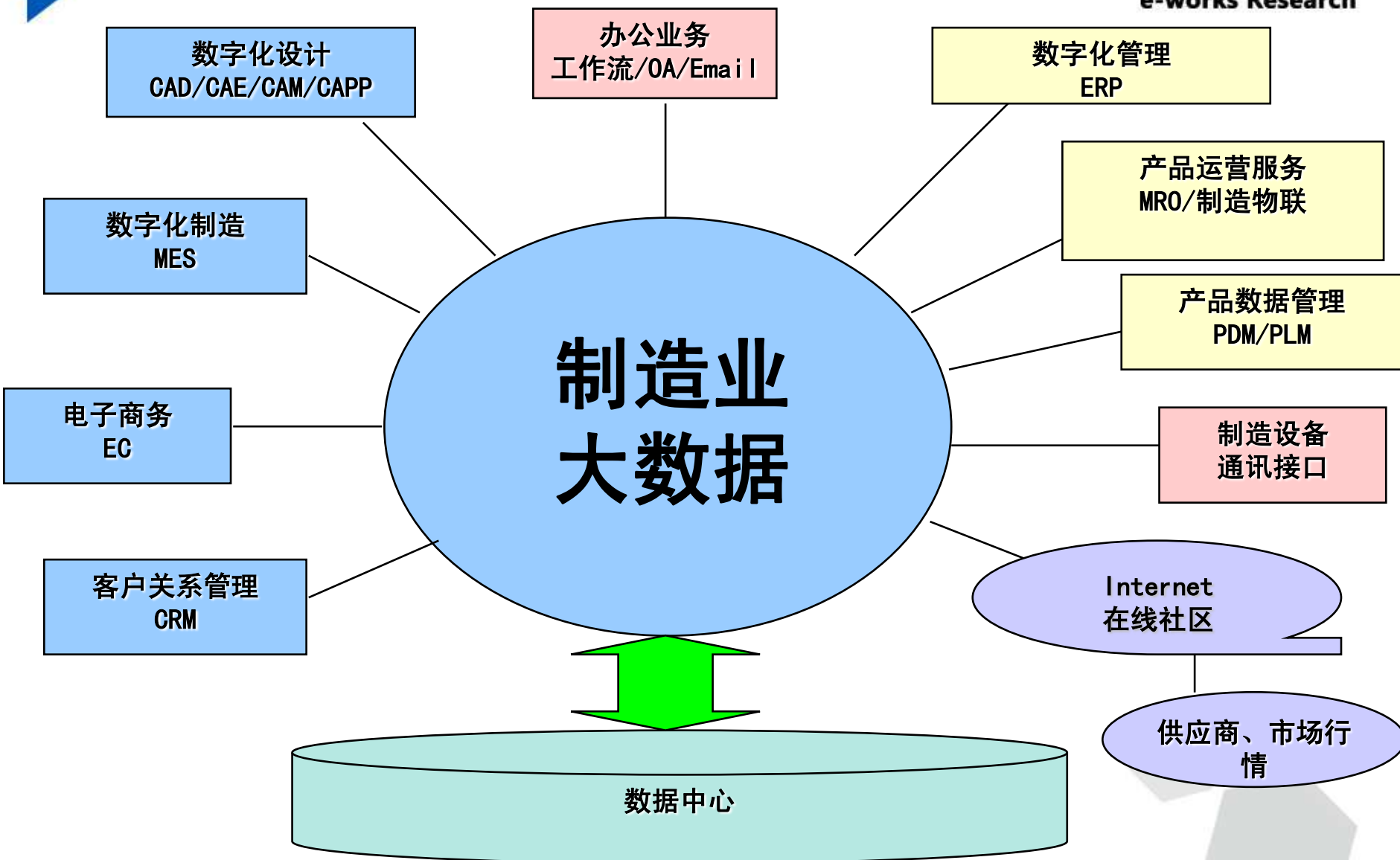


万物互联在制造业的应用





e-works Research



研发大数据、生产大数据、质量大数据、能耗大数据、运营大数据

制造业大数据分析案例

- 雷克萨斯(Lexus)通过Twitter进行大数据分析，从伦敦奥运会冠军筛选合适的广告代言人。
 - 小松公司的挖掘机安装GPS定位系统，在实时监控车辆运行情况的同时，还可以统计挖掘机的工作时间，由此判断下一年度的市场需求。
- 大数据起源于互联网与电子商务，但大数据最大的应用是传统行业。
 - 最需要大数据服务的传统企业有三类：
 1. 服务于大量消费者：精准分析不同消费者的偏好；
 2. 小而美的中长尾企业：精准定位自己的客户群；
 3. 必须转型的传统企业：利用互联网和大数据进化，延长价值链。
 - 数据成为企业资产，数据产业最终会形成“数据供应链”。

海尔的互联工厂实践



- 海尔佛山滚筒洗衣机工厂是一个互联工厂，有三个特征：第一是抓住用户体验，实现用户个性定制可视化；第二是全流程实时互联，用户、研发、供应链、供应商全过程实时互联进行整合；第三是实现自动化的生产和个性化的结合，就是从原来为库存生产变为为用户创造”。
- 采用高柔性的自动无人生产线，建成了行业首个精密装配机器人社区，彻底实现了“黑灯车间”。并且采用iMES全程订单执行管理系统，装配了200多个RFID，4300多个传感器，60多个设备控制器，全面实现了机机互联、机物互联和人机互联，保证全球用户都可批量定制和个性化定制洗衣机。



尚品宅配的个性化定制实践



- 尚品宅配可以从款式设计到构造尺寸的全方位个性定制。而其具有的高度智能化的生产加工控制系统，也能满足消费者个性化定制所产生的特殊尺寸与构造板材的切削加工需求。同时通过其强大的3D设计软件及云端设计资源整合能力，在设计端让消费者不仅能体验到单个的产品，还能体验整体家居设计。

目 录

1. 工业4.0与智能制造

2. 中国制造2025

3. 互联网+中国制造业

4. e-works简介



e-works Research

e-works十三年专注制造业,服务信息化

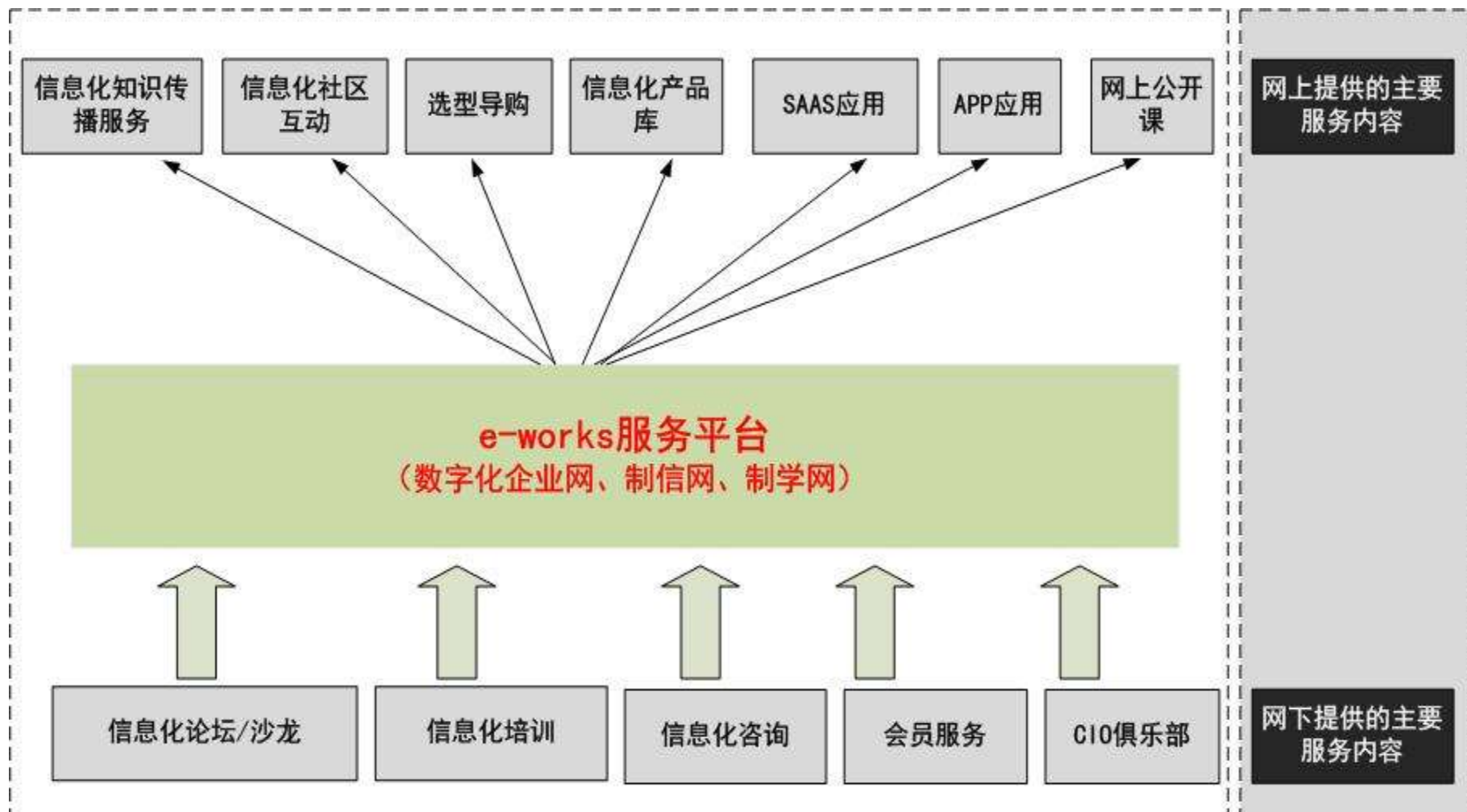


e-works创始人：李培根院士



-  e-works门户、社区
-  e-works论坛、沙龙
-  e-works咨询、评测、监理
-  e-works培训
-  e-works Research
-  e-works 制造业CIO俱乐部

e-works的O2O服务模式





e-works Research

e-works , 信息化服务助推制造业转型升级



两化融合知识传播与分享



e-works数字化企业网、在线社区、数字化企业期刊、官方微博（13万粉丝）、微信公众号（5万订户）等全媒体服务



e-works Research

e-works , 信息化服务助推制造业转型升级



两化融合新产品、新技术展示与交流



**e-works每年在全国举行数十个极具影响力的
制造业信息化专业论坛，涉及多个应用领域和行业
包括PLM、MES、SCM、BI、云计算等领域
现场观众4000多人，2000家企业与会**



e-works Research

e-works , 信息化服务助推制造业转型升级



制造企业CIO的理想家园



武汉CIO沙龙



青岛CIO沙龙



厦门CIO沙龙



京津CIO沙龙



MES主题沙龙



PLM主题沙龙



供应链管理主题沙龙



信息安全专题沙龙

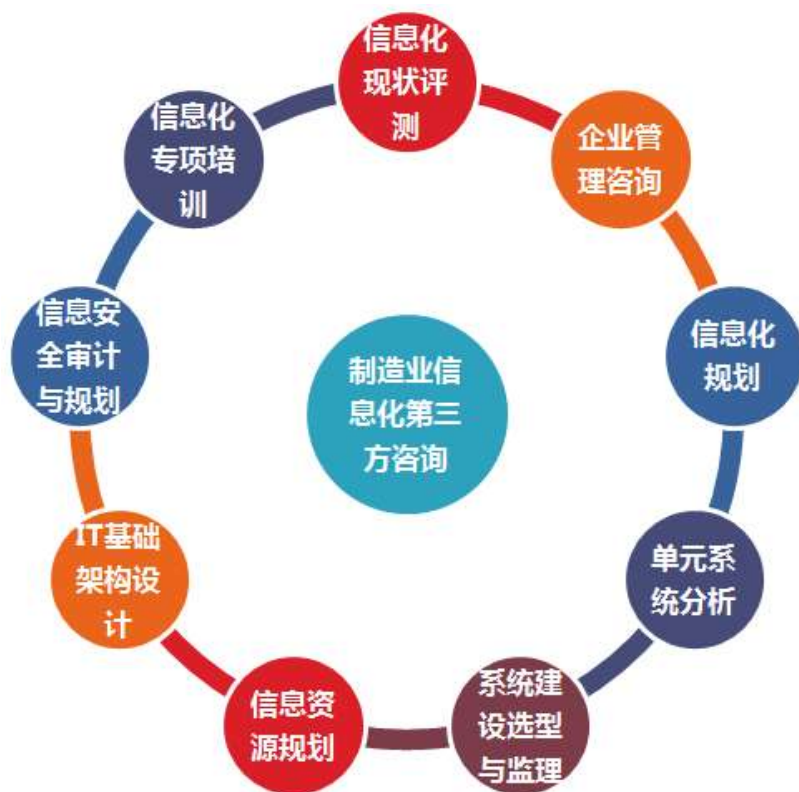
- e-works中国制造业CIO俱乐部已有3000多名知名企业CIO加盟。
- 2014年在武汉、东莞、泉州、太原、石家庄、哈尔滨、常州、扬州、柳州、南昌等城市举行CIO沙龙，在济南举行了第八届中国制造业CIO年会。
- 为CIO会员提供免费的知识和信息服务，构建网上网下交流的平台。



e-works , 信息化服务助推制造业转型升级



两化融合第三方咨询服务



e-works , 信息化服务助推制造业转型升级



两化融合产品与服务选型与在线应用平台



制信网：www.zxin.net.cn 已吸引上千家信息化厂商入驻
成为企业信息化领域的天猫和工业软件App Store



e-works Research

e-works , 信息化服务助推制造业转型升级



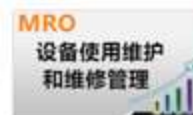
两化融合在线培训平台



首页 点播学习 讲座培训 软件教程 专家名师 合作伙伴



欢迎您！用户名 个人中心



MRO设备使用维护
和维修管理
主讲嘉宾: 清华大学
共1页



跨越管理鸿沟, 成就
智能制造
主讲嘉宾: 清华大学
共1页



企业BOM管理模式
主讲嘉宾: 清华大学
共1页



CIMdata PLM 课程认证培训...
主讲嘉宾: 清华大学
共1页



产品创新数字化
发展与应用趋势
主讲嘉宾: 清华大学
共1页



PLM技术发展概论



制造企业产品研发
管理与信息化



PDM/CAPP/ERP集成



支持复杂产品研发的精益研发...



PDM应用实践与产品创新PLM

e-works制学网：www.zxlearning.com 提供制造业信息化名师的线上线下培训，为信息化工作者提供成长的阶梯



e-works Research

e-works , 信息化服务助推制造业转型升级



两化融合产业、技术、市场与应用研究



e-works每年发布PLM、MES、SCM等领域的专业研究报告
为制造业信息化发展指明方向

智能制造门户网正式发布

www.imchina.net.cn

智能制造门户网是e-works推出的用于传播智能制造技术及相关知识，分享国内外优秀应用案例、解决方案，并帮助企业实现高效生产的服务平台。

智能制造门户网服务包括：全面的智能制造技术传播渠道，智能装备制造企业、智能制造企业和最终用户信息发布、沟通合作的平台，全国最具权威性的智能制造知识库、个性化定制、云制造平台，并在此基础上有机的协调好产学研之间关系，实现供需有效对接，使之最终成为智能制造整体价值产业链的有机组成部分。

智能制造门户核心功能



www.imchina.net.cn

产品展示

装备展示

前沿资讯

案例工厂

专题报道



智能制造门户六大内容

www.imchina.net.cn



智库

智能产品

智能设计

智能装备

智能生产

智能服务

智能供应链



人人都能和“大白”做朋友 Musio人工智能机器人

《超能陆战队》中的小浩拥有大白，《哆啦A梦》中的大雄拥有小叮当，而现实生活中的你是不是也想拥有一个机器人小伙伴呢？

[大白 人工智能 机器人 Musio](#)



消费级Oculus Rift头盔正式发布

据国外媒体报道，Facebook 旗下 Oculus VR公司5月12日在旧金山召开发布会，首次公开展示将于明年初上市销售的 Oculus Rift 虚拟现实头盔。

[智能头盔 虚拟现实 Oculus Rift](#)



这个微波炉一样的盒子，能把数字内容变成全息影像

微软 HoloLens 的出现，让人们有机会近距离真切感受科幻电影里那种酷炫的全息技术。然而这个“未来科技产品”，在短时间内还不太可能走进日常生活。为了让...

[全息影像 裸眼3D](#)



Google 的智能家居中心，准备盯着你的屋子不放

上周，Google 旗下的 Nest 向科技媒体发了一封邀请函，确定将于 5 月 17 日召开新品发布会。这是自从去年年初被 Google 收购后 Nest 第一次召开新品发布...

[Google 智能家居](#)



在 iOS 9 上录屏，终于可以不用翻山越岭了？

iOS 9 虽然经常被指新功能不够多，不过苹果似乎并不是在偷懒，除了传说中的稳定性提升（这个等正式版出来后再验证一下），还有一些在 WWDC 大会上没有被...

[iOS 9 ReplayKit 录屏](#)

谢谢大家！

胥军

邮箱: xj@e-works.net.cn

手机:13507180996

Q Q:361549615

官方微博: weibo.com/eworks

官方微信: e-works

