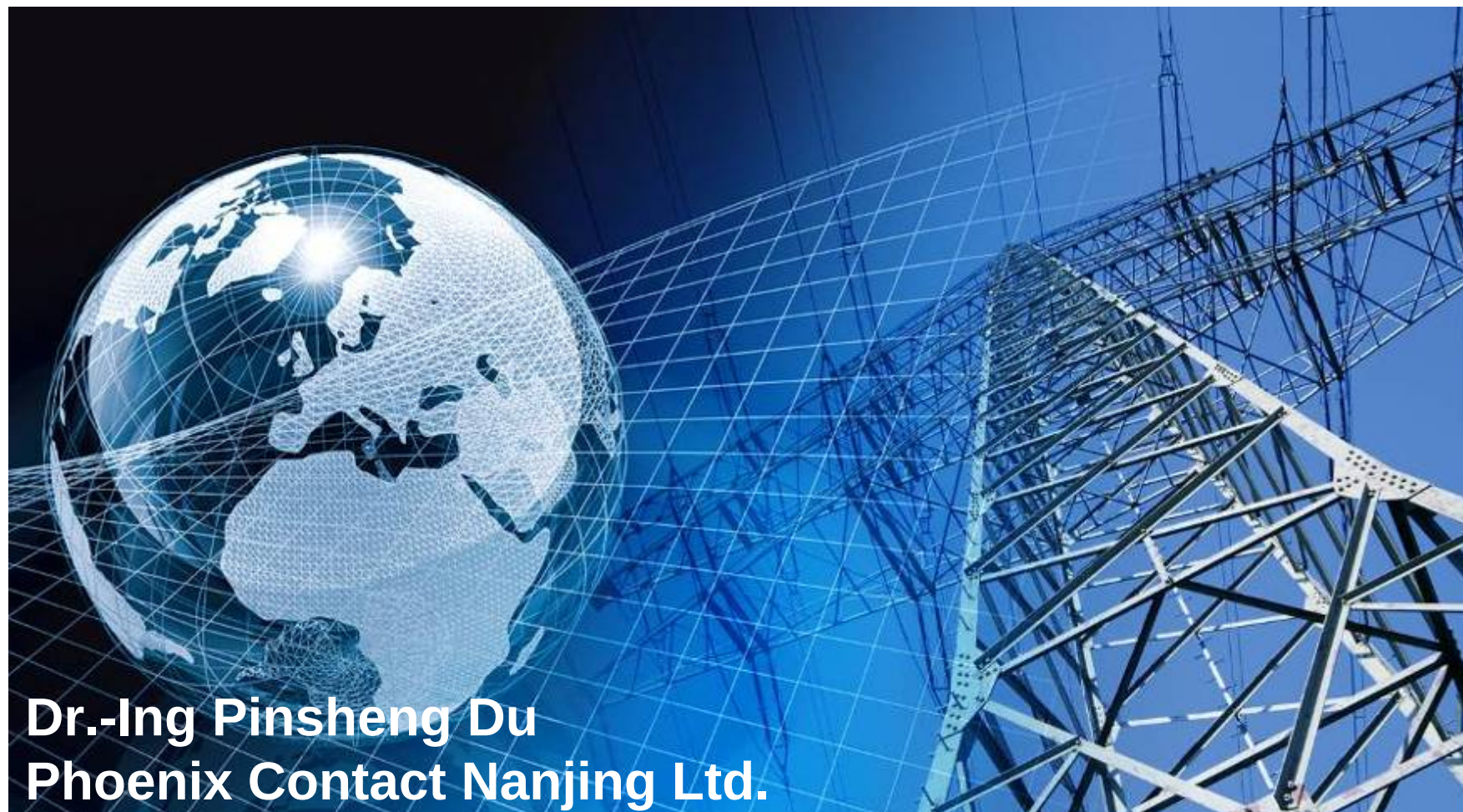


自动化及信息化

- 提升企业技术竞争能力的关键



Dr.-Ing Pinsheng Du
Phoenix Contact Nanjing Ltd.

工业领域企业面临的最大挑战

1. 一场新的工业革命(智慧革命)正在发展之中
2. 这次新的变革结合了市场和技术发展的需求
(云技术, 智能电网, 物联网, 新能源及节能减排等部分组成)
3. 随着这些新兴产业的崛起, 需要大量的新的技术和新的产品

我们的应付的对策是什么样???

面对挑战的战略决策

1. 专注新领域, 开发新技术, 开发新产品
2. 为新兴领域提出以自动化技术为导向的系统的解决方案
3. 制定“三能两网”为核心的战略目标

风能, 太阳能, 核能, 智能电网, 物联网

信息控制一体化, IT powered Automation 是我们未来的竞争力

用于智能化生产制造的自动控制系统



Source: <http://www.vdma-webbox.tv> April/2012

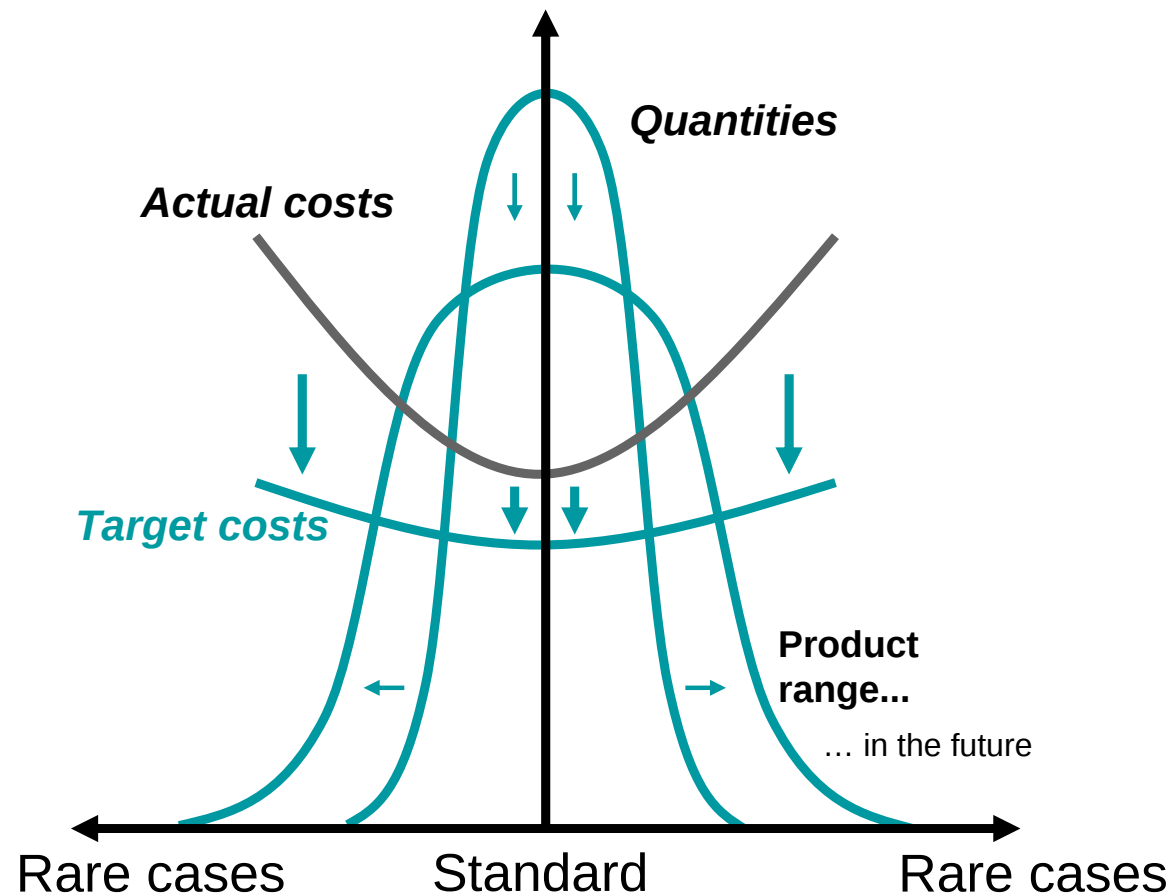
对于工业生产流程的最大挑战

- Globalization(全球性)
- Individualization(灵活性)
- Sustainability (持续发展)
- Economic cycles(经济周期)

- 产品批量的减少
- 产品更新换代的快速响应
- 价格下降和成本压力
- 投资回报率时间的缩短
- 备用资源的精化及能源效率

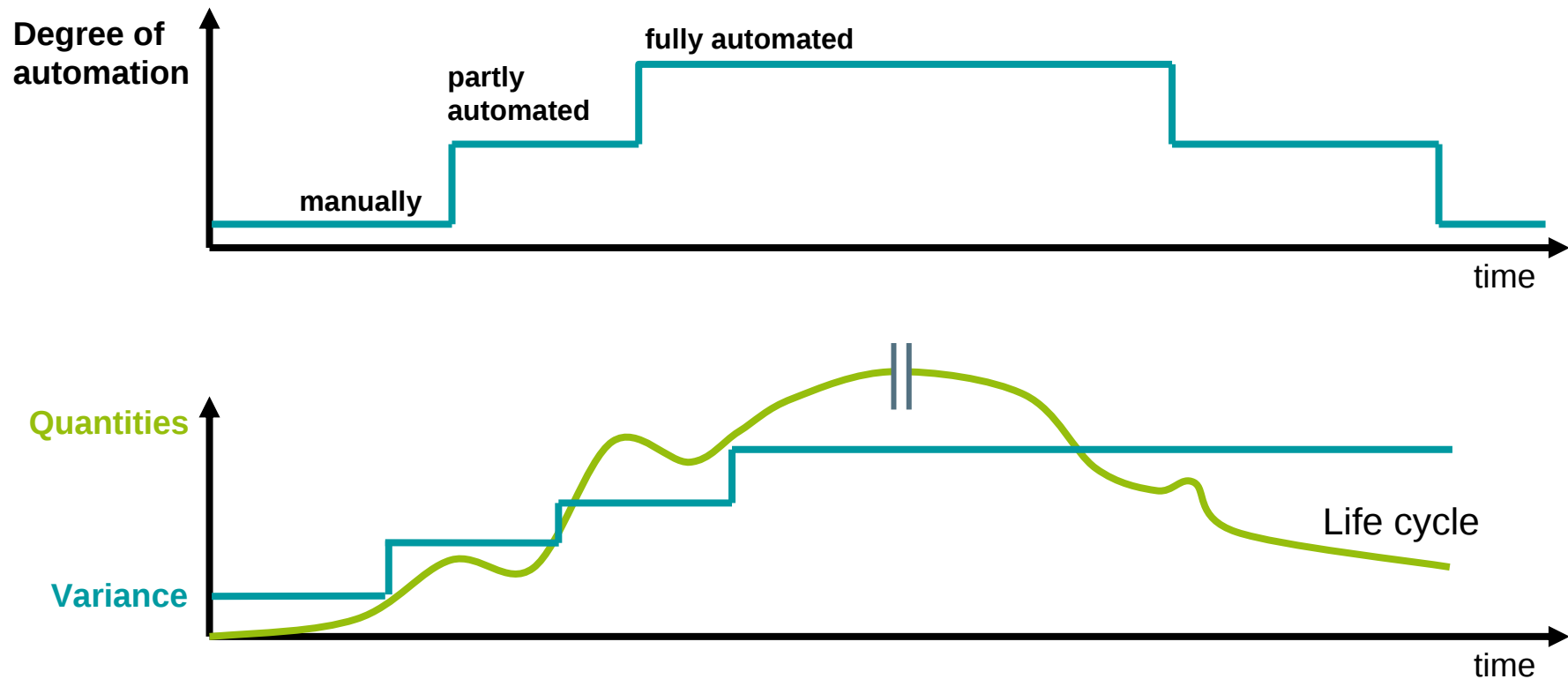


产品的数量-影响生产成本的一个重要因素

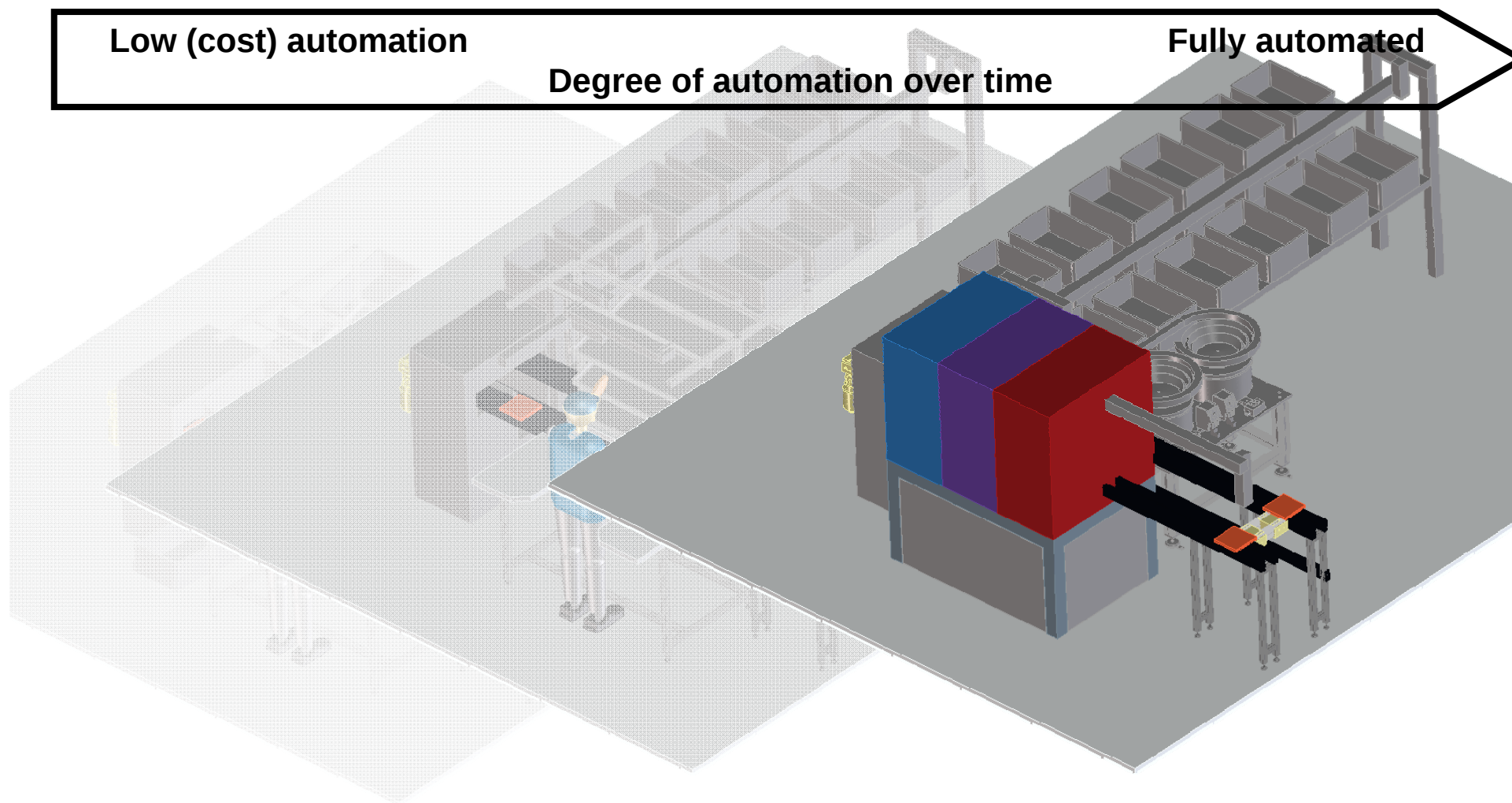


Source: WZL, RWTH Aachen, from a lecture by Dr. Possel-Dölken, Phoenix Contact Mechanical Engineering

解决方法之一：针对产品生命周期而制订的灵活多样的生产制造发展周期



任务：灵活多样的生产模式



灵活多样性生产机械制造的面临的机遇



- 加工时间的缩短
- 生产制造区域规划的长期性
- 生产工艺的相对稳定性
- 制造技术发展的连续性, 通用性和可变性
- 制造成本的竞争能力
- 员工进行技术改造的主导性

问题和挑战



优化过程的成本增加



大大增加停机时间



规划工作的复杂性



调试维护工作难度的增加



员工的技术水平要求高



预算评估的复杂性



整体的成本增加



一种新型的生产制造模式正在形成

智能网络架构的生产流程，
机械制造，产品管理一体化

新型的生产制造模式的任务

所需的信息和应用要求数字化

对生产工艺的深入了解和专业水平

数字模型与实际对象的高度一致性

新模式的实现可行性

对生产过程操作的简单性 (触摸按钮切换)

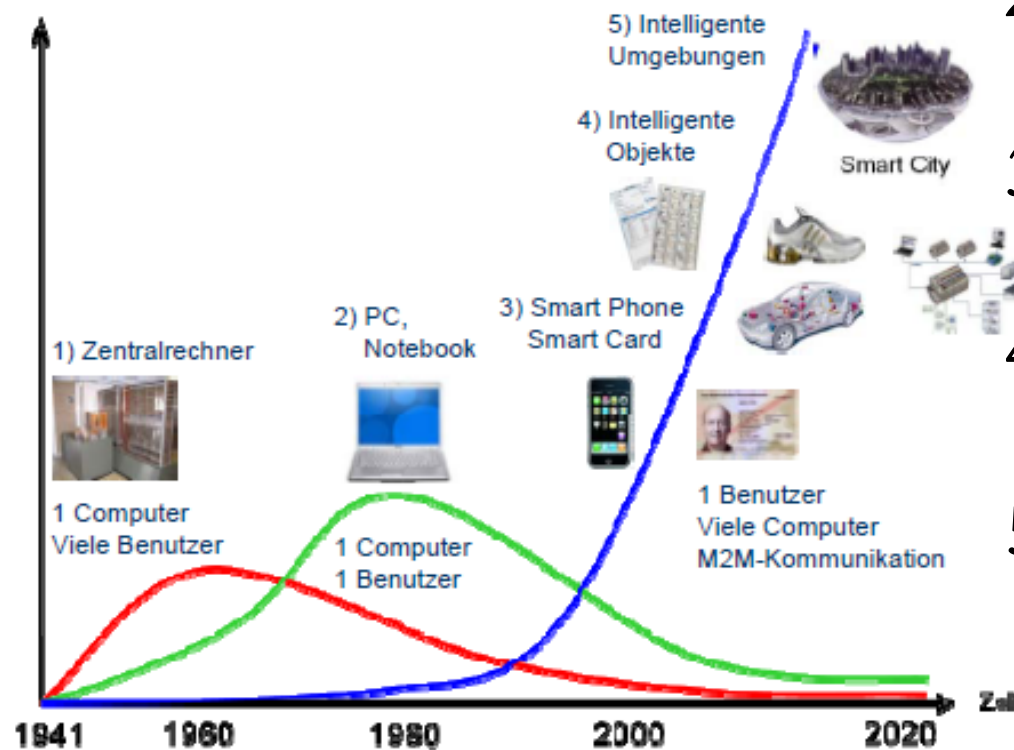
功能扩展足够的方便性

生产制造系统的性价比的平衡和优化 (经济/技术上)

系统的设计实用化和简单化

对于生产产量峰值的及时应对能力

新型的生产制造模式的实现需要智能化的对象，智能化的网络 and 智能化的用户



Source: Umsetzungsforum Industrie 4.0; October 2012

1. 数字化社会
2. 网络物理系统 (CPS)
对象系统和环境的联网
3. 后PC时代平板电脑和云计算
4. 运行的安全性和隐私保护
5. 智能能源

...

德国启动工业战略4.0 (Industry 4.0)

» Industry 4.0 marks the arrival of industrial manufacturing into the Internet age: cyber-physical production systems form the basis of the 4th industrial revolution.«

工业战略4.0标志着工业生产进入了互联网时代：网络物理生产系统将形成第四次工业革命的基础。

» The use of networked embedded systems as well as the integration of the Internet of things and web-based services in factories puts us on the path to the 4th industrial revolution. «

生产制造系统采用联网的嵌入式系统，以及物联网和基于WEB的服务，将带来我们走上第四次工业革命的道路

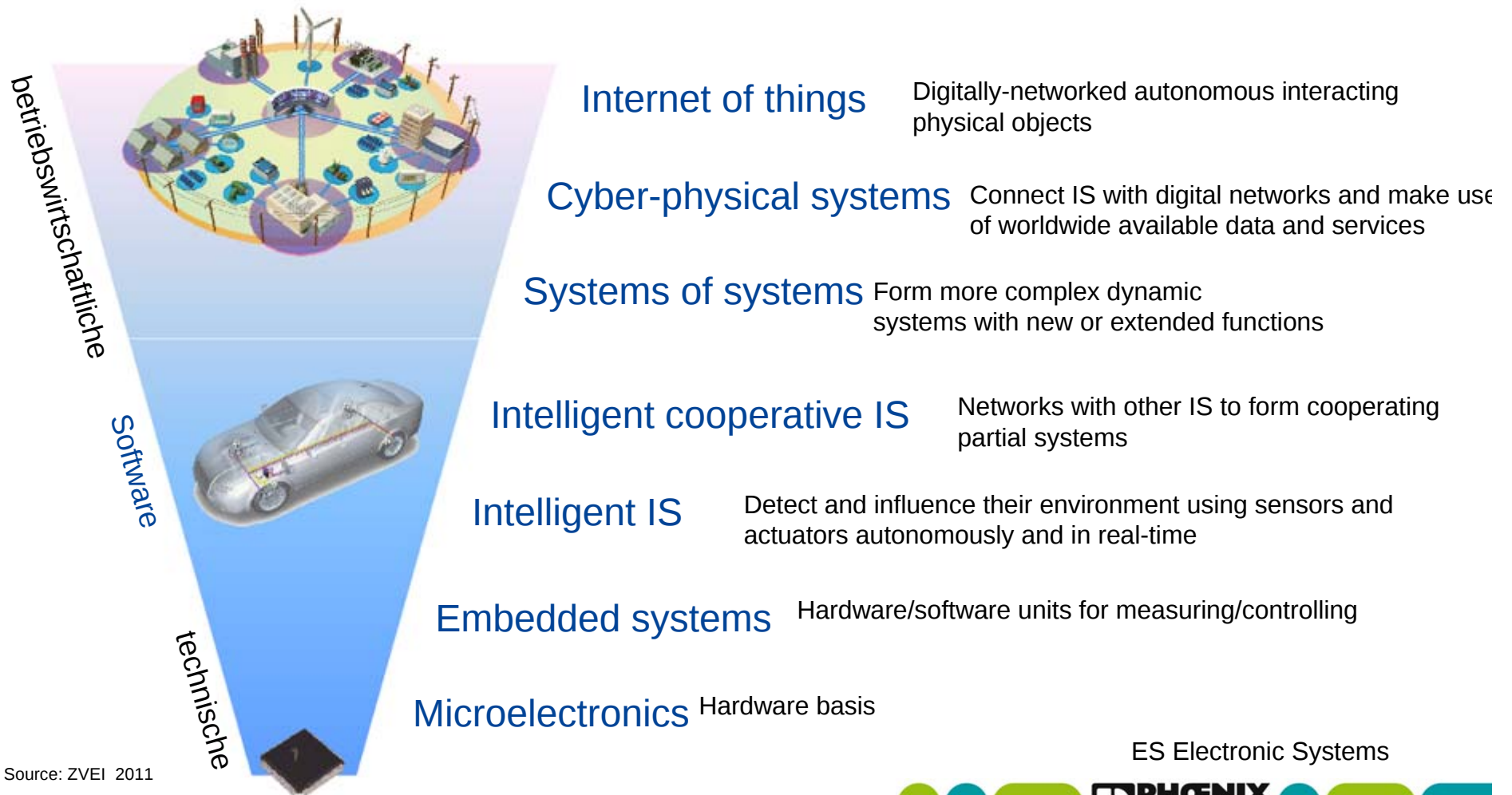
工业战略4.0 应用的技术

- 数字工厂
- 无缝一致的通信技术
- Web 2.0
- 云计算
- 机器与机器之间的通信 (M2M)
- 软件技术
- 参与人的角色
- 物联网
- 网络物理系统

工业战略4.0 解决的问题

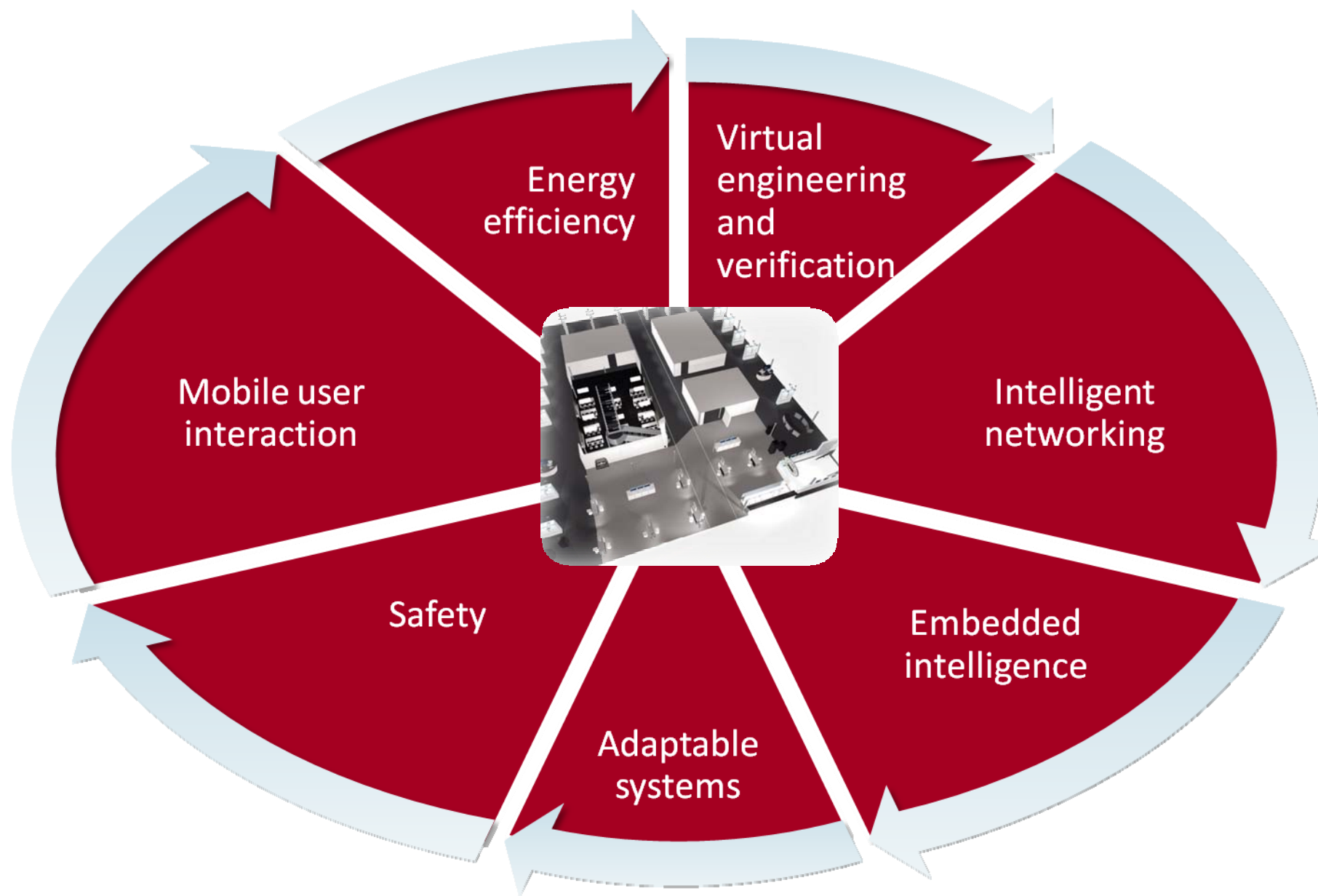
1. 生产制造系统的数字化和虚拟化（数字工厂）
2. 将虚拟工厂与和实际的对象结合起来（网络物理系统）
3. 机器, 工件和组件之间全面的和点对点的信息通信
4. 机器及设备自配置和自校正的适应能力
5. 机器能集成人的作用, 适应人的要求

技术发展提供了工业战略4.0的解决方法

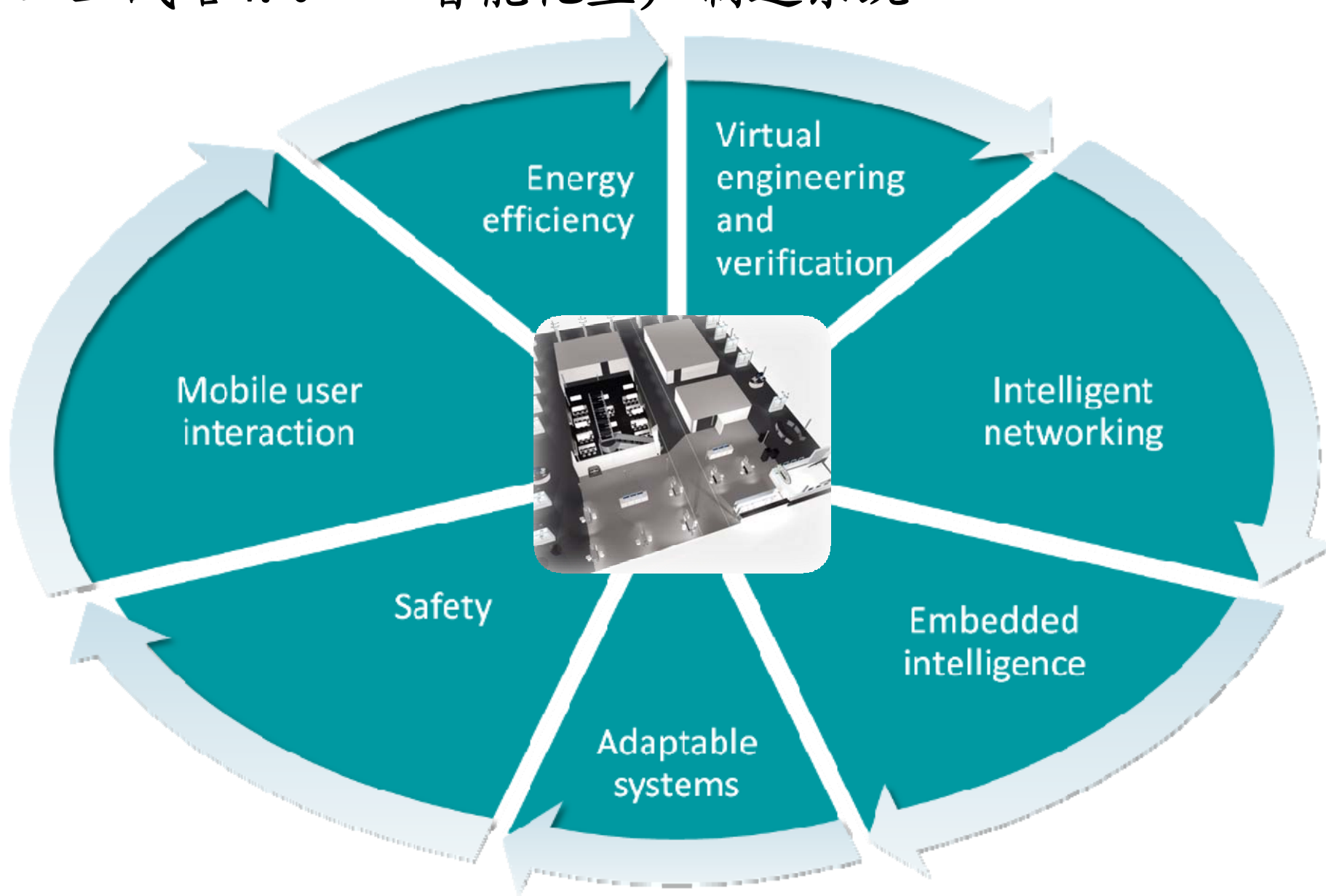


Source: ZVEI 2011

工业战略4.0 - 智能化生产制造系统



工业战略4.0 - 智能化生产制造系统



用信息控制一体化实现的智能化生产制造系统

Main challenges

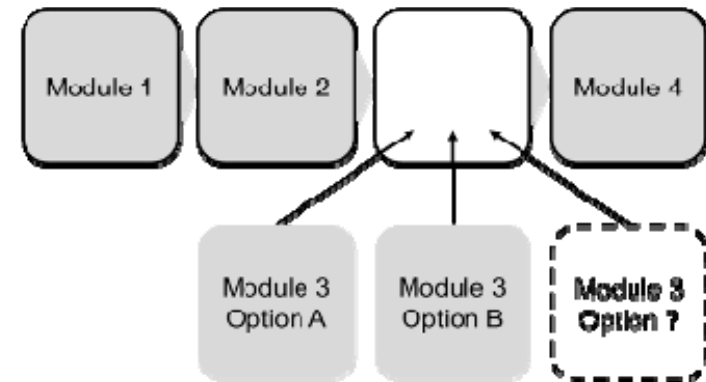
对产品生产的突变性制造系统具有迅速的反应和适应能力

对于大规模的客户定制具有快速反应和适应能力

自适应智能生产制造系统

机电功能组件,机械传动,控制和通信的模块化的设计

这些功能模块能按照生产要求自行组合和配置,不需要附加的工程工具

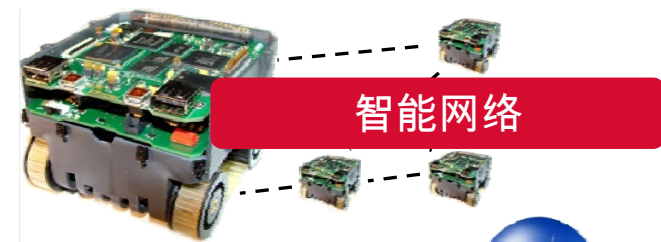


用信息控制一体化实现的智能化生产制造系统

一步一步地推动创新性的领先技术

- … 协调生产工况和自调节功能(自适应能力)
- … 在无人干预的情况下,能自行解决动态环境中发生意想不到的事件(鲁棒性)
- … 专家系统能预测可能的变化和未来的影响(预测性)
- … 考虑特殊用户的使用习惯(人性化)

智能化生产制造系统



智能网络

自优化功能

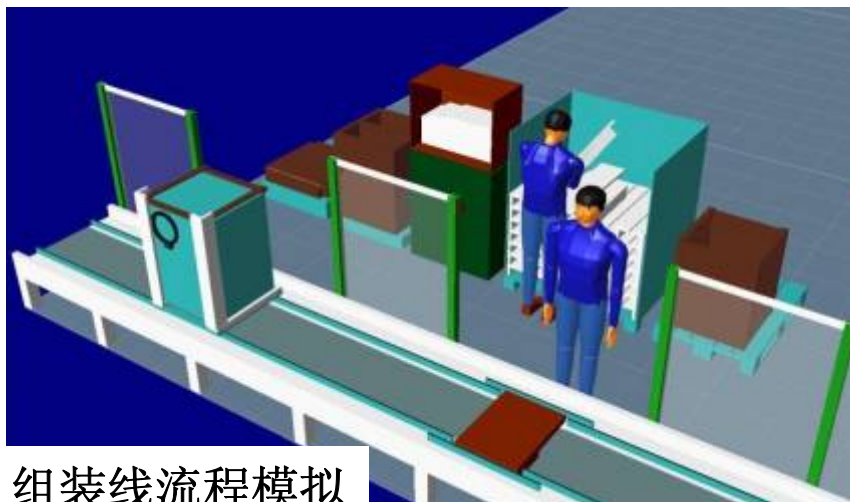


能效

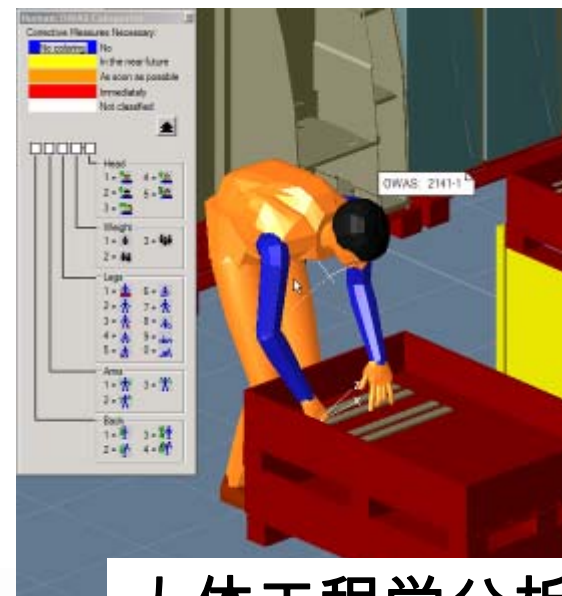
人机一体化



从仿真模型到.....

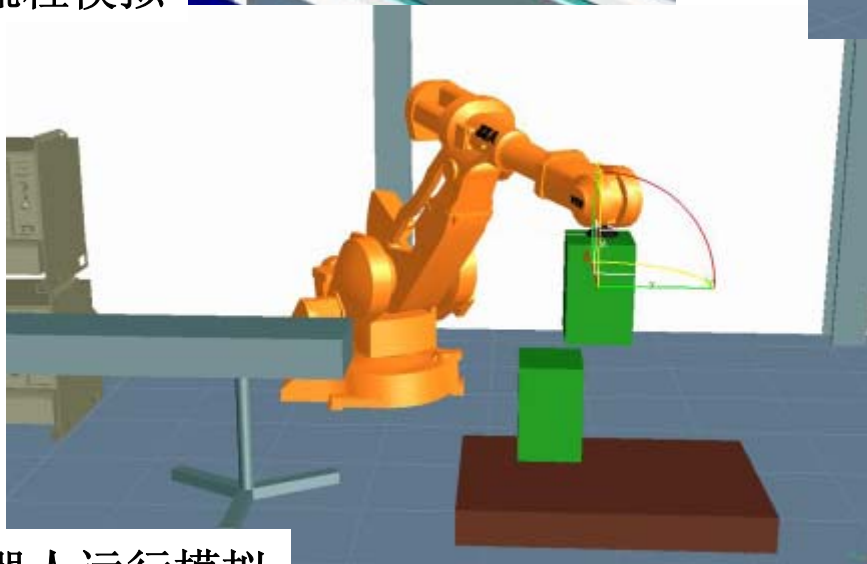


组装线流程模拟



人体工程学分析

(left load, right gripping area analysis)



机器人运行模拟



Source: Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier, Heinz Nixdorf Institut, university of Paderborn

...到智能操作

私人手机.....



Source: www.wikipedia.org



Source: Rittal

工业操作工具

..智能机器成为智能系统网络



菲尼克斯开发具有自适应能力的生产制造技术 Automation for adaptable production technology



开发满足客户需求的自适应生产制造系统



**PHOENIX
CONTACT**

inIT
Institute Industrial IT



菲尼克斯工业自动化网络系统

Wireless
technology

Web
technology

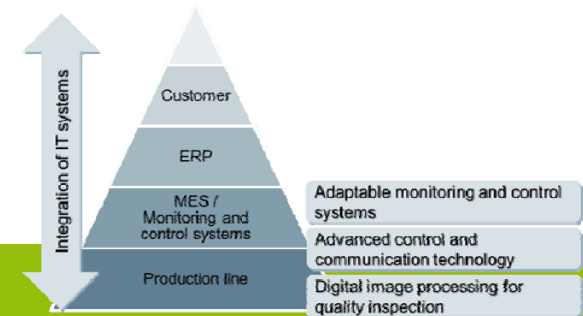
Ethernet

PC & software
technology
Security & safety

IT-powered automation

菲尼克斯开发的智能生产制造系统

Integration of IT systems



实现从客户到生产线的产品和工艺配置畅通无阻的数据交流

实现在菲尼克斯电气控制系统与IT系统接口之间的定义

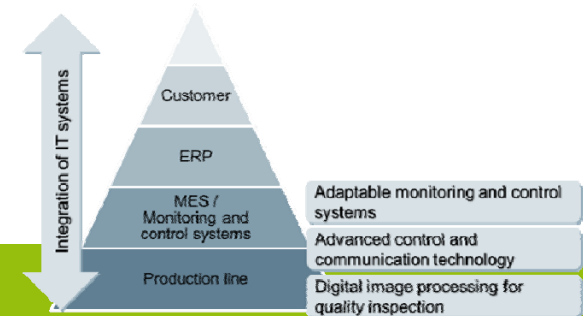
Adaptable monitoring and control systems

可变的批量，产品多样性和工艺配置构成灵活生产管理线

菲尼克斯电气开发生产控制软件解决方法

菲尼克斯开发的智能生产制造系统

Advanced control and comm. technology



应用自动组态配置的PLC,实时PROFINET自动化技术产品

对于制造系统的自适应设计最简单化的工程应用方案

开发相应的新产品

Digital image processing for quality inspection

使用数字产品信息实现自适应的质量检测系统，

开发智能质量检验的软件解决方案

项目正在进展之中...



Source: <http://www.vdma-webbox.tv> April/2012

自动化及信息化

- 提升企业技术竞争能力的关键



Automation is the future