

# 物联网&工业4.0

## — 制造企业数字化转型升级的引擎

彭俊松 博士

SAP大中华区行业价值工程 总经理



SAP

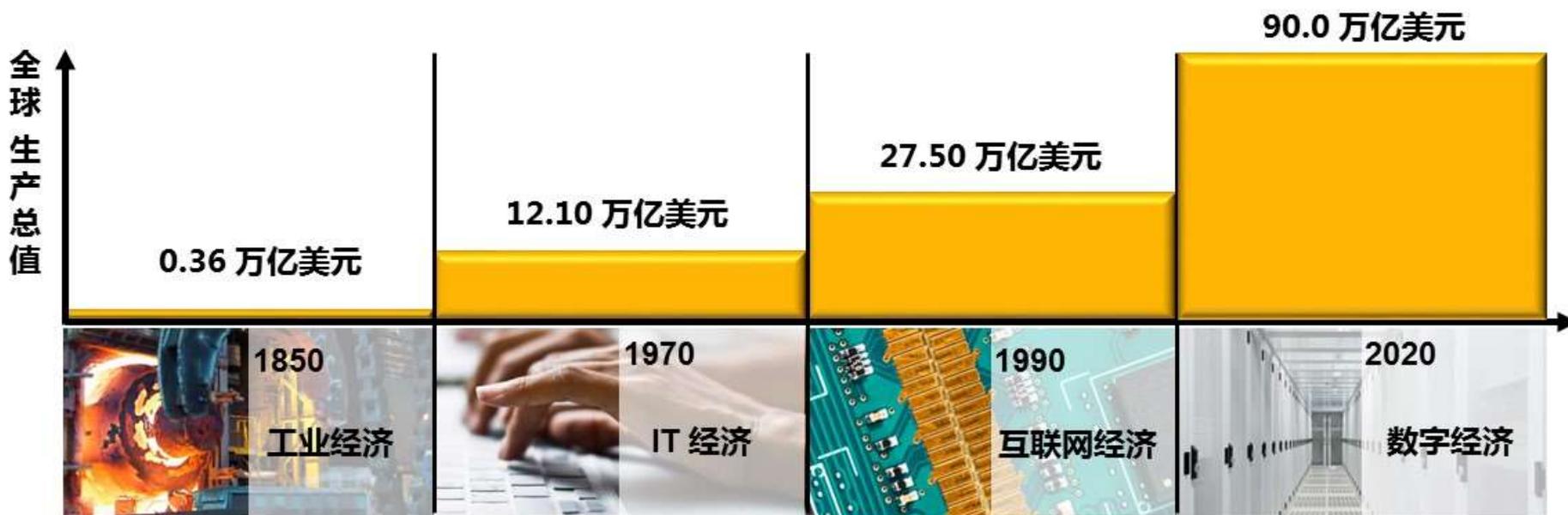
# 高度互联和智能化正在推动世界进入前所未有的数字时代



“人” “物” “企业” ... 万物互联 + “工厂” “交通” “生活” ... 处处智能



# 由此构成的数字经济将推动下一场全球经济变革和工业革命



所有数字均以万亿为单位, 以1990年国际美元为度量标准; 资料来源: 加州大学伯克利分校经济系; 贝恩公司八大宏观趋势简介

# 中国的互联网在消费者领域已经在2014年赶上了美国的发展水平

## 2014年消费者互联网指数

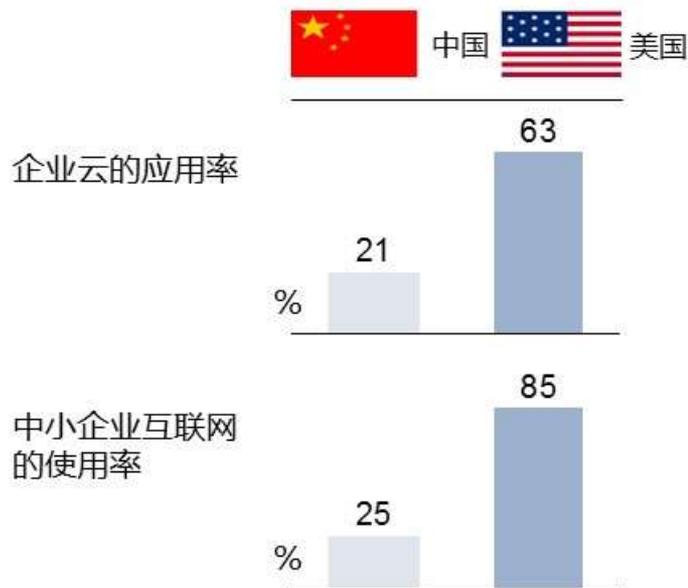


在消费者互联网领域的快速发展，已经让中国成为在用户数上全球最大的互联网国家

- 中国的互联网用户数超过了美国的两倍。
- 特别是在B2C电子商务领域，中国已经赶上了美国的规模，在零售占比指标上也超过了美国。
- 中国在智能设备渗透率和社交媒体使用率上也已经非常接近美国的水平。

# 但是在企业互联网领域，中国要远远落后于美国的发展水平。 如何让企业加快脚步迈向数字经济，是下一阶段全社会关注的焦点。

在企业市场，中国互联网的应用程度较低...



中国政府正在大力推进“互联网+”和“中国制造2025”，来提高企业领域互联网的低应用水平



### 互联网+

- 两化融合的升级版，将互联网作为当前信息化发展的核心特征。
- 两大特征：跨界融合和创新驱动
- 11个重点发展领域。



### “中国制造2025”

- 中国版的德国工业4.0。
- 加快新一代信息技术与制造业深度融合为主线，以推进智能制造为主攻方向。
- 2015迈入制造强国行列。2025整体达到世界制造强国阵营中等水平。2045综合实力进入世界制造强国前列

# 在这一背景下，不同的行业都已经开始了相应的数字化转型的过程。“物理世界（现实世界）”和“数字世界（虚拟世界）”开始日益走向融合

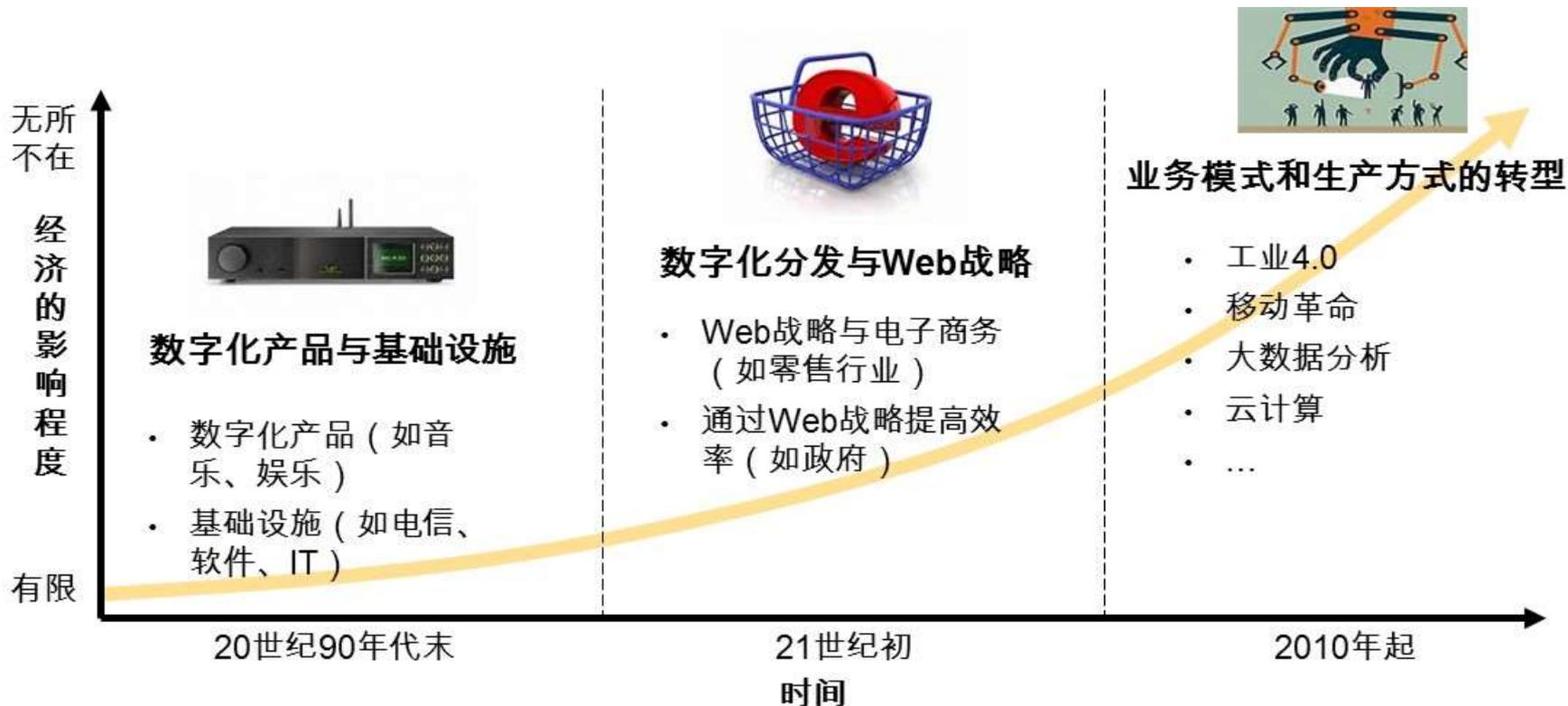
从传统的角度，产品和服务的数字化程度在不同的行业有不同的表现……

主要为物理形式	数字与物理混合形式	主要为数字形式
行业举例： <ul style="list-style-type: none"><li>• 农业</li><li>• 消费品</li><li>• 装备</li><li>• 金属</li><li>• 采矿</li><li>• 石油与化工</li></ul>	行业举例： <ul style="list-style-type: none"><li>• 航空与国防</li><li>• 汽车</li><li>• 消费电子</li><li>• 医疗</li><li>• 医疗设备</li><li>• 零售</li><li>• 电信</li></ul>	行业举例： <ul style="list-style-type: none"><li>• 金融</li><li>• 游戏</li><li>• 音乐</li><li>• 软件、应用程序</li></ul>

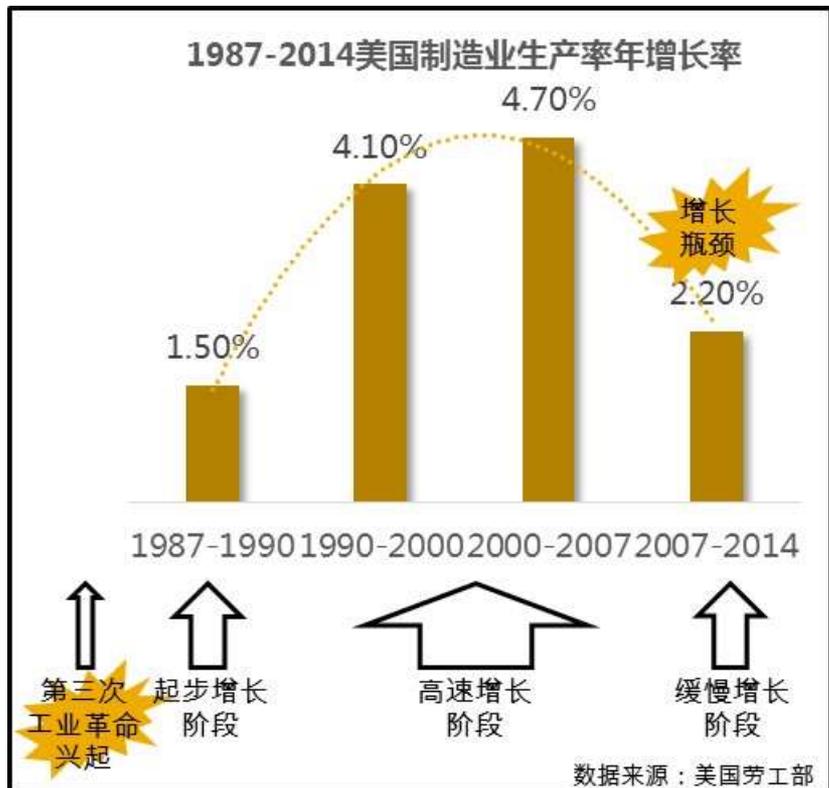
随着数字形式对物理形式的映射不断加强，“当我们改变数字世界的映射状态时，物理世界的对象也会相应发生改变。当我们和物理世界的对象进行交互时，虚拟世界也会发生变化”。“这种情况一旦形成，整个物理世界都可以用程序控制”。



# 从数字化转型的演进历史来看，这一轮的数字化转型和以前有较大不同，它将会更多地体现在生产方式和业务模式的转型。



# 在工业3.0兴起了30年之后，企业在业务增长和改进上普遍遇到了瓶颈，由此带来了新的这一轮数字化转型的业务驱动力。



## 成本管理

- 提高制造流程精益化水平
- 降低制造过程的总成本

## 关注客户

- 根据客户的需求提供定制化的产品
- 提高客户在产品创新中的参与水平
- 改进和创新产品的服务水平和服务模式

## 关键的业务驱动力

## 提高生产率

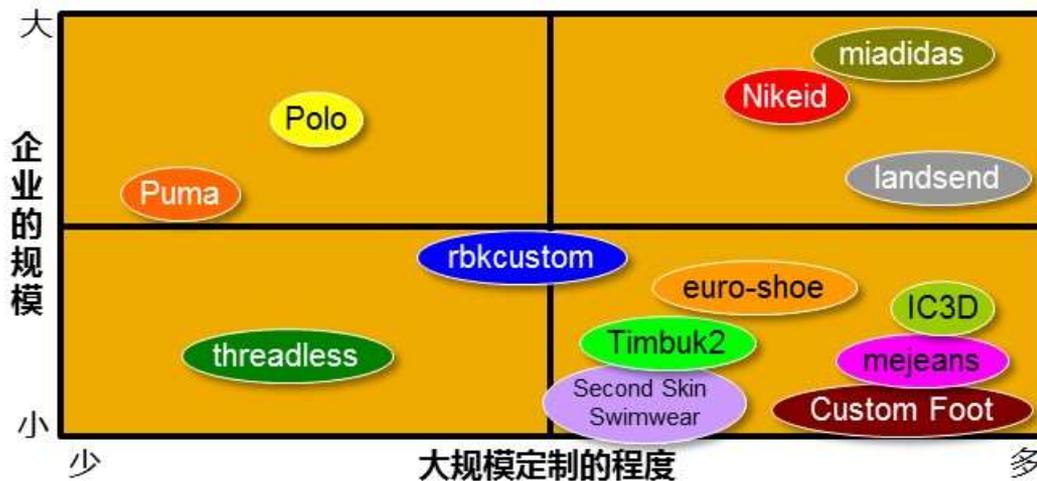
- 加强劳动力之间的协同
- 提高生产的智能化水平

## 上市速度

- 应对产品生命周期的缩短趋势
- 应对市场需求多样化的趋势

# 以客户定制化需求为例，在鞋服行业，大规模定制已经成为当前阶段重要的数字化转型驱动力

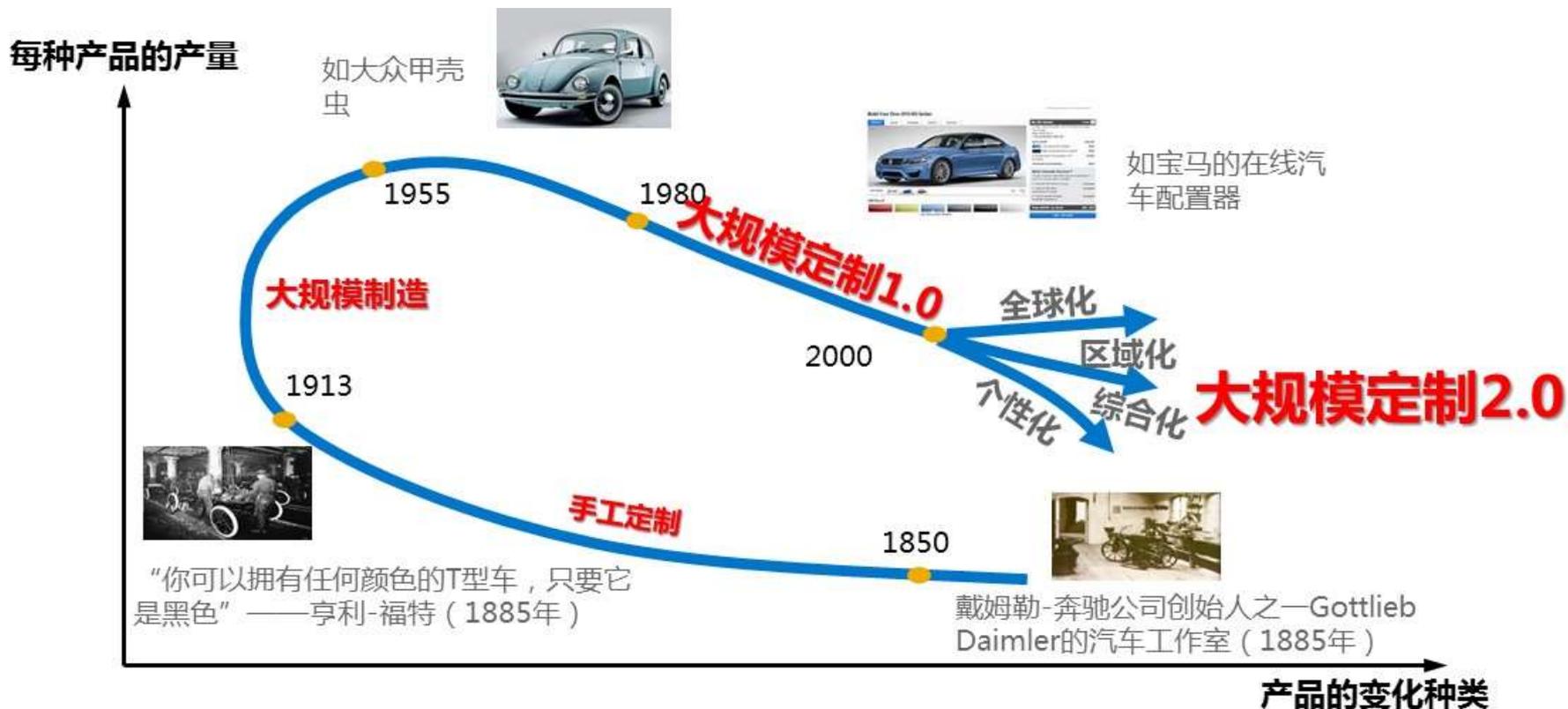
## 鞋服行业的大规模定制



Threadless	提供T恤衫的定制设计
Euro-shoe	提供鞋子的定制 (欧洲)
IC3D	裤子的纯定制
mejean	在美国的裤子定制厂家
Landsend	提供男装和女装的裤子和上衣
Timbuk2	通过在线网站提供定制颜色的提包和饰件
rbkcustom	在美国提供鞋子的定制
miadidas	提供跑鞋、网球鞋、篮球鞋的定制
Nikeid	在美国提供鞋子的定制
Polo	提供男鞋、比基尼的颜色加印字的定制
Puma	在某些地区提供鞋子的定制
Custom Foot	通过数字化环境提供鞋子的定制
Second Skin Swimwear	在佛罗里达提供定制的泳装

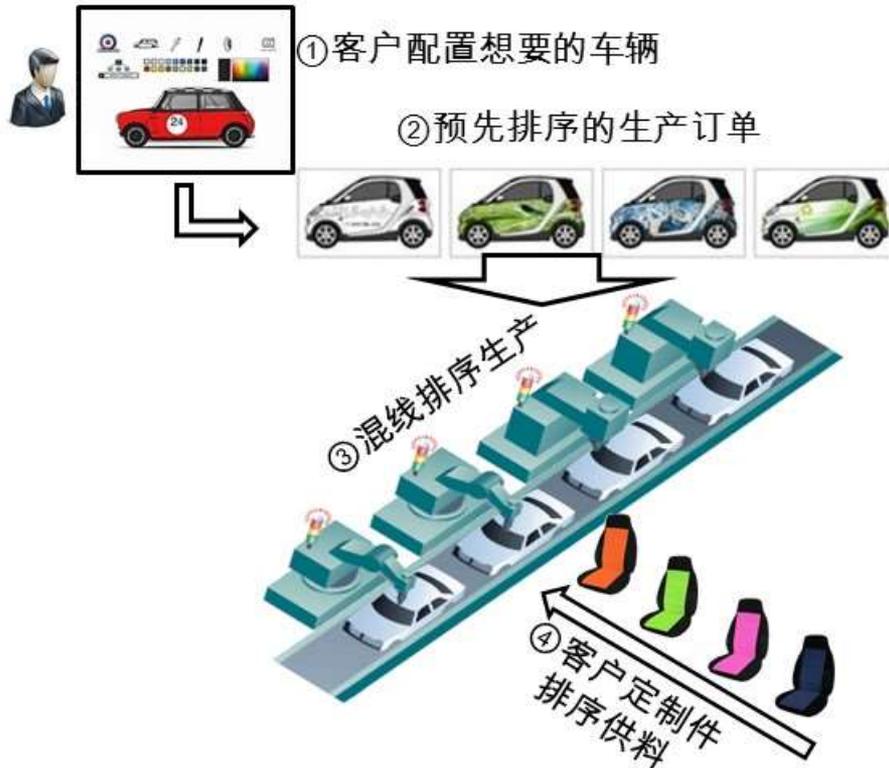


# 而在以汽车行业为代表的产品制造领域，新一轮的大规模定制技术正在兴起



# 新的大规模定制2.0需要新的数字化转型技术来支撑

## 大规模定制1.0时代的生产方式



高成本下的有限定制能力

固化的  
硬件投  
资

有限  
的产品  
配置  
选项

对外  
界执  
行误  
差的  
低  
容  
忍

.....



# 广泛的互联和智能，为大规模定制2.0等复杂的商业问题提供了一种新的解决思路

## 工业3.0时代



诺伯特-维纳提出  
控制论 (1948年)



- 传统控制论指导下的集中式控制发展到了顶峰
- “尽可能详尽地预先定义所有的流程”。
- 面对日益复杂的制造需求，其优化提高的空间已经十分有限



## 工业4.0时代



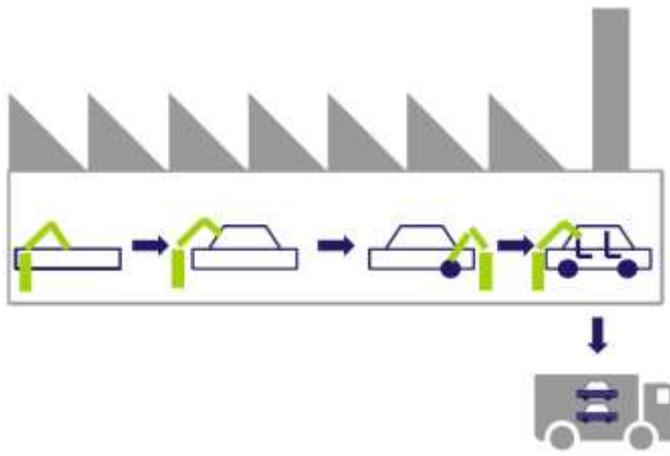
海伦-吉尔提出  
CPS (2004年)



- 随着分布式人工智能从理论进入到实践，网络物理系统CPS成为研究应用的热点
- “权利分散和自我组织的程度与系统的复杂性呈正相关性”
- 通过自组织的分布式控制，大幅度对现有制造过程进行优化

这种新的数字化转型技术，体现在生产过程中意味着“刚性的流水生产线”向“自适应的网状柔性生产线”的改造和升级。

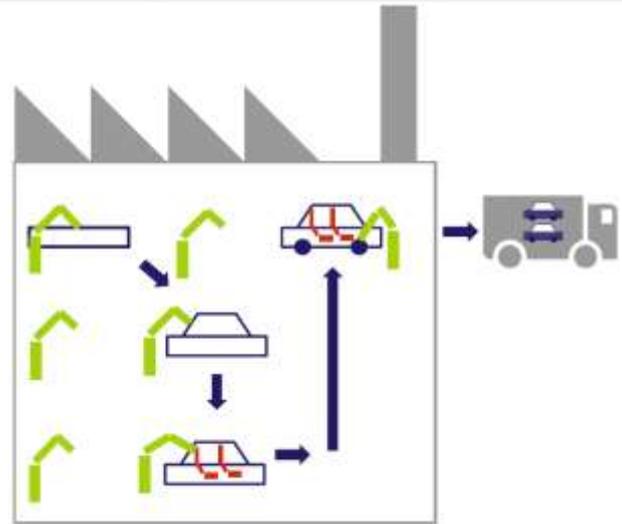
### 刚性的流水生产线



- 固定的生产节拍，固定的生产工艺，产品的变化需要适应生产工艺



### 自适应的网状柔性生产线



- 产品-机器、机器-机器、人-机器，都可以作为CPS分布式控制的场景

# 新的数字化转型技术同时也为新的商业模式提供了创新的可能

传统的模式

个人购车



+

个人驾驶



竞争要点

- 品牌
- 技术
- 价格
- 个性化

制造驱动的产品



“汽车无人驾驶的时代终将到来” —— Daniel Ammann, 通用汽车总裁

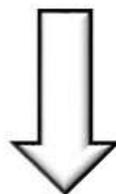
目前的雏形

无人驾驶



+

城市拼车



数字驱动的服务



“社会的数字化给我们汽车厂带来了一个机会，让汽车在未来的城市中还有一个位置” —— Rupert Stadler, 奥迪集团董事会主席

未来的终局

智能交通



+

乘客娱乐



- 便利性
- 安全性
- 舒适性
- 绿色

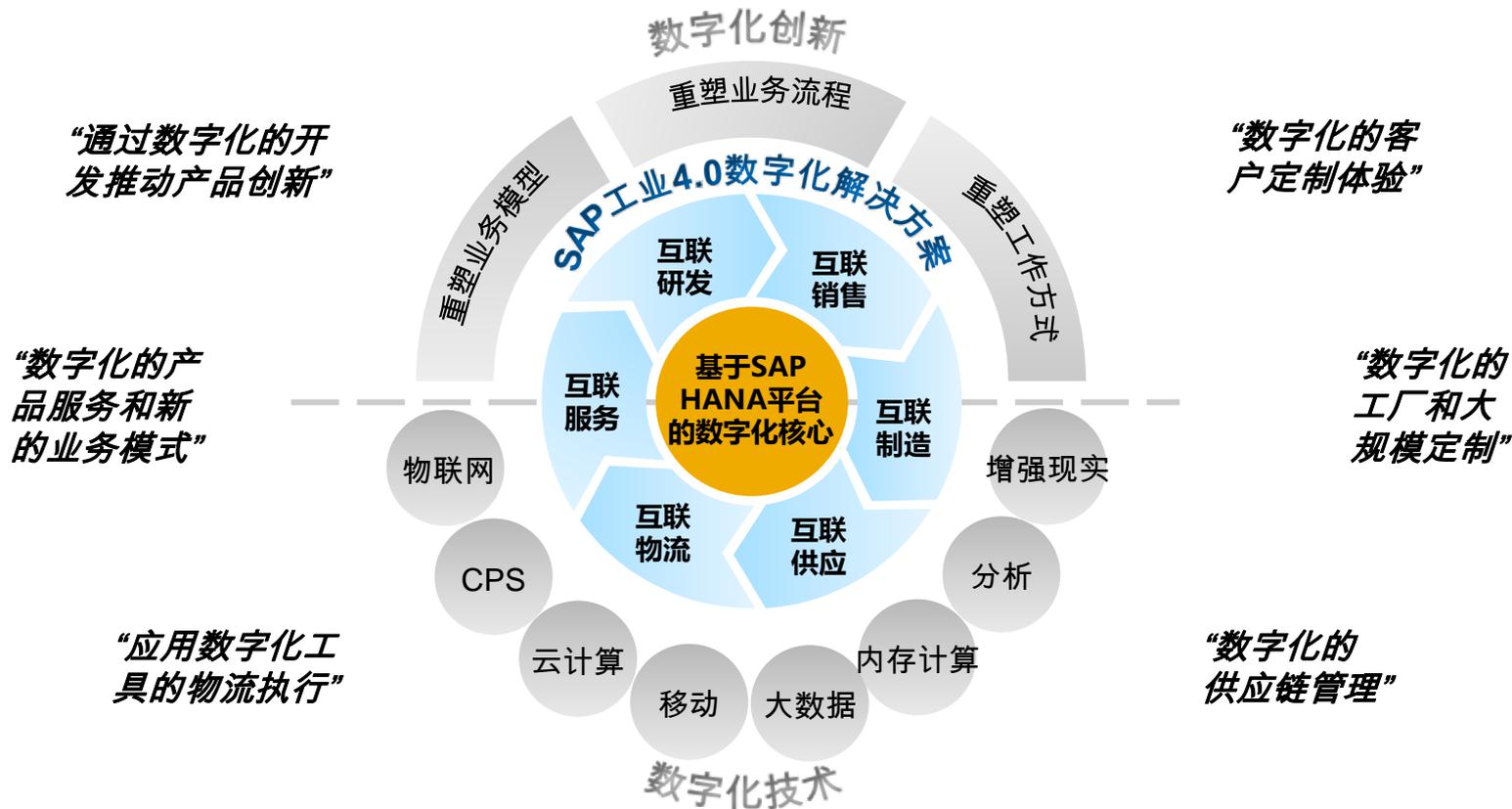
# 我们认为，接下来的数字化转型将会在十二个热点领域展开



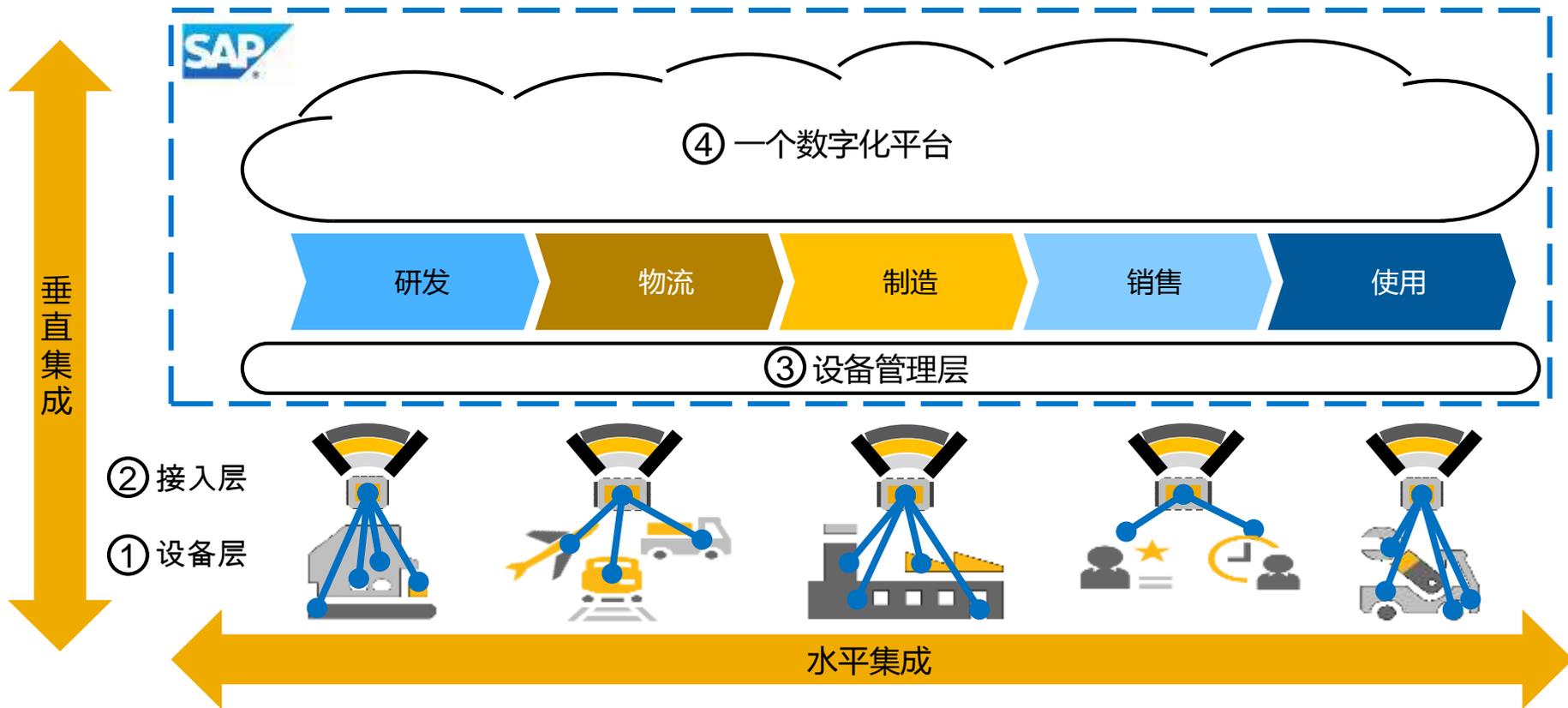
# SAP提出了基于混合云部署的数字化企业框架，并在中国选择八大行业进行突破



# 针对目前的工业4.0热点领域，SAP打造六大解决方案，帮助企业实现数字化创新。



# 面对工业4.0的浪潮，SAP的策略是建立开放/连接/安全的数字化平台，在水平和垂直两个维度上，全面推动企业的数字化。





**谢谢大家**