

# 中国企业如何实现智能制造

KPMG


Raymond Li

Automotive Director



# 看世界……

- 2018年中国车市哀鸿遍野，全年汽车销量将迎来28年首次负增长
- 在汽车产业下行压力不断增大的情况下，新能源汽车发展态势良好
- 福特将在全球范围启动110亿美元大重组
- 大众和福特将在全球结成战略联盟
- 谷歌、苹果、百度等科技巨头杀入汽车产业



数字化浪潮、新技术革命等引领全球汽车产业再次走到了一个剧变的十字路口……

# 看自己……

过去一年，您所在的企业是否立项或者执行过智能制造相关的项目？项目进展如何？遇到哪些问题和挑战？项目成果是否达到预期？下一步如何行动？

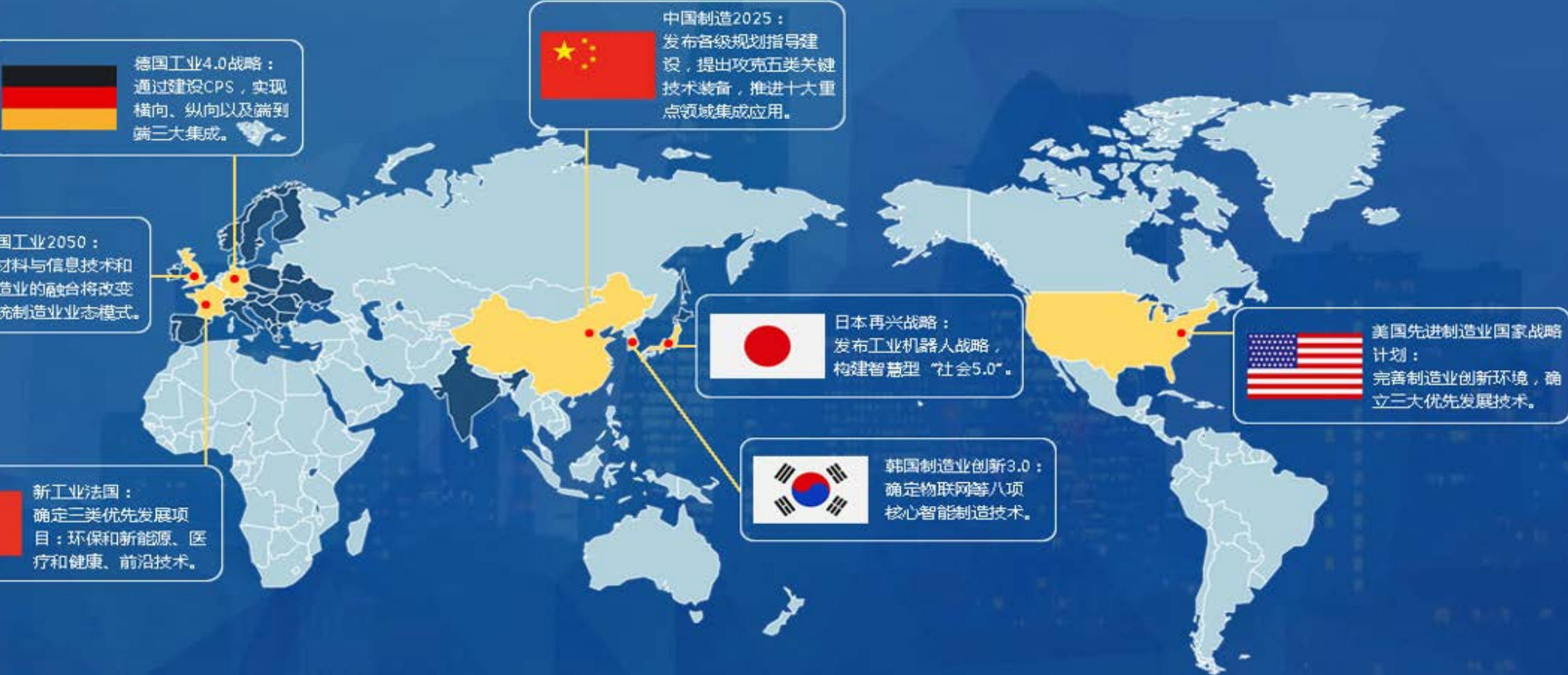


# 大纲

- 中国智能制造的现状、趋势与挑战
- 毕马威关于智能制造的观点与主张
- 毕马威助力企业实现智能制造的方法
- 案例与总结



# 世界主要国家的智能制造战略



# 领先企业在智能制造领域的最新实践

## 欧洲

- 德国**西门子**安贝格电子工厂实现了**多品种工控机**的混线生产
- 德国重卡巨头**MAN**公司搭建了完备的**厂内物流**体系，利用AGV装载进行装配的部件和整车，便于灵活调整装配线，并建立了**物料超市**，取得明显成效
- 法国**施耐德电气**实现了**电气开关**制造和包装过程的全自动化

## 美国

- 美国**特斯拉**全自动化生产车间，从原材料加工到成品的组装，全部生产过程除了少量零部件外，几乎所有生产工作都自给自足。冲压生产线、车身中心、烤漆中心与组装中心四大制造环节总共有超过**150台**机器人几乎完成全部工作
- 美国**哈雷戴维森**公司广泛利用以**加工中心和机器人**构成的智能制造单元，实现**大批量定制**

## 日本

- **FANUC**公司实现了机器人和伺服电机生产过程的高度自动化和智能化，并利用**自动化立体仓库**在车间内的各个智能制造单元之间传递物料，实现了最高**720小时**无人值守
- **三菱电机**名古屋制作所采用人机结合的新型机器人装配产线，实现**从自动化到智能化**的转变，显著提高了单位生产面积产量

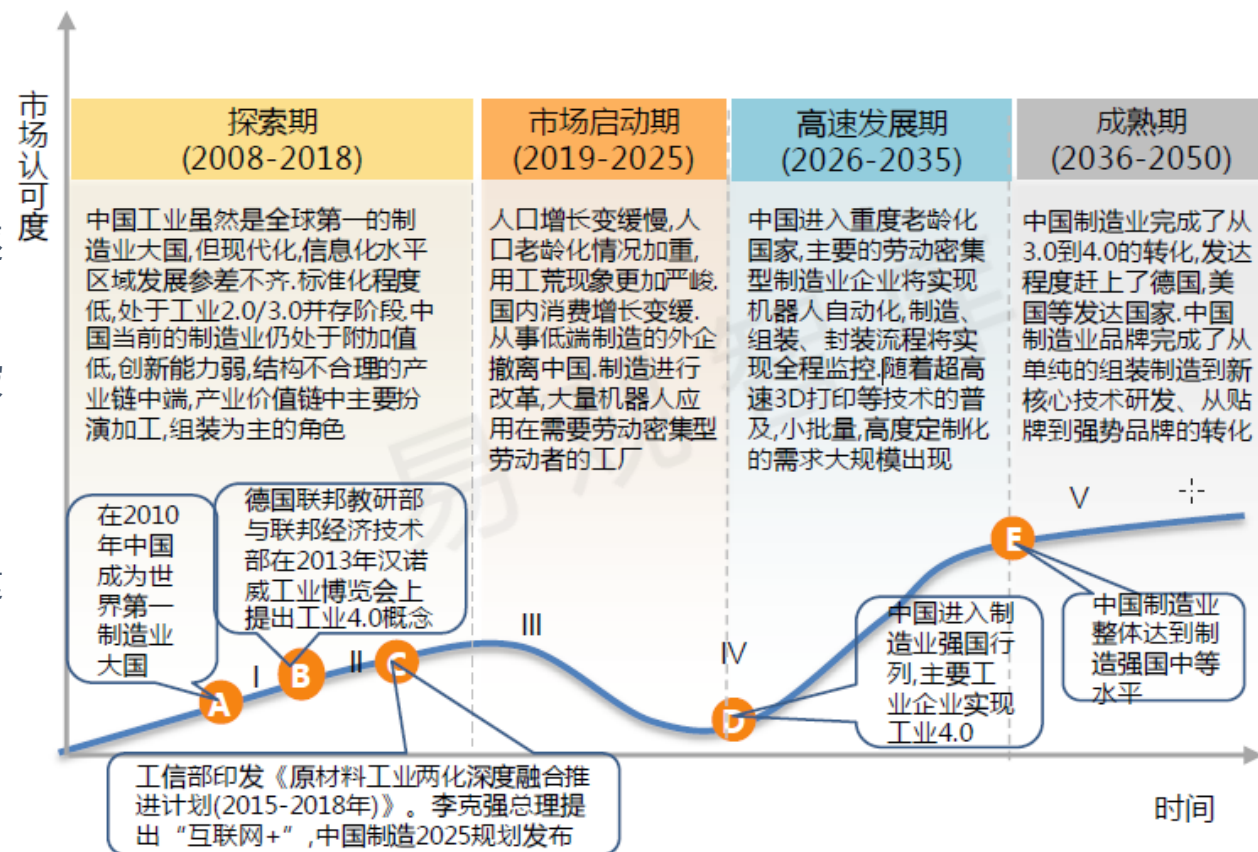
## 中国

- **海尔**佛山滚筒洗衣机工厂可以实现**按订单配置、生产和装配**，采用高柔性的**自动无人生产线**，广泛应用精密装配机器人，采用MES系统全程订单执行管理系统，通过RFID进行全程追溯，实现了**机机互联、机物互联和人机互联**

# 中国智能制造的实施状况

- 市场规模方面，中国已成为全球最大的智能制造市场，到2020年市场规模将超**2200亿元**
- 产业生态方面，政、产、学、研各界正谋求技术共赢、标准统一，逐步打造一个国际化、多元化、专业化的智能制造新生态
- 总体推进方面，中国智能制造推进体系初步形成，关键领域实现突破
- 试点项目方面，国家层面已实施**305个**智能制造试点项目，试点示范成效明显，生产效率平均提高近**30%**
- 标准体系方面，发布了《国家智能制造标准体系建设指南》，逐步建立较为完善的智能制造标准体系
- 工业机器人方面，2017年工业机器人产量超过**13万台**，约占全球产量的三分之一，国产化进程加快，机器人核心技术加快突破

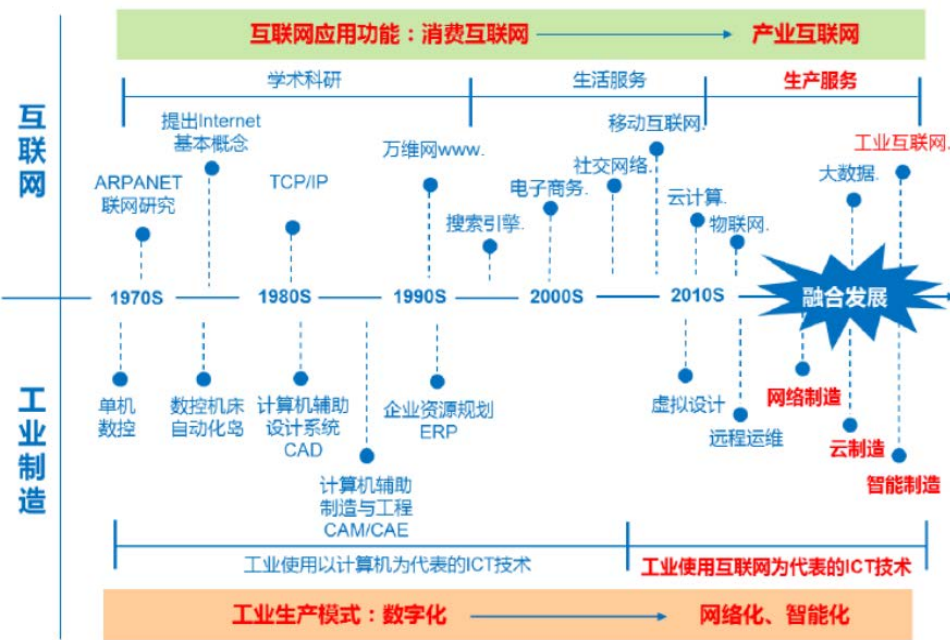
\*数据来源：2018世界智能制造大会官方发布





# 中国智能制造的发展趋势

## 两化深度融合推动制造业四大发展趋势



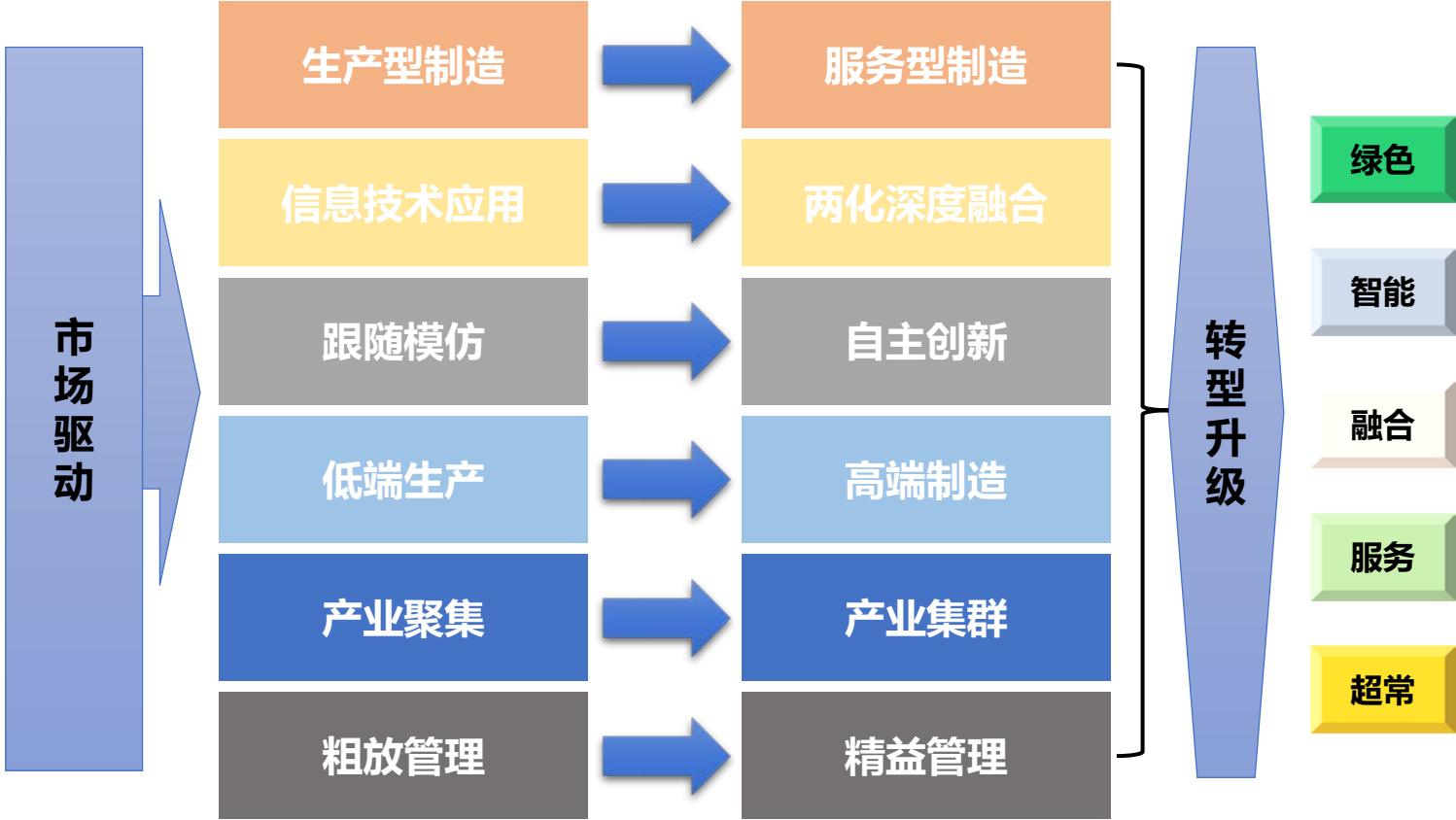
 <p>精益生产和运营</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 更快推向市场</li><li>• 更严苛的制造周期</li><li>• 设备效率</li><li>• 预测准确性</li></ul>	 <p>端到端全面解决方案</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 集成平台</li><li>• 可配置</li><li>• 预测式服务</li></ul>	 <p>数字化产品及生产过程</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 智能工厂</li><li>• 智能物流</li><li>• 智能产品</li><li>• 智能服务</li></ul>	 <p>新业务模式</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 基于消耗的收费</li><li>• 市场细分，精准营销</li></ul>
<p>关键技术和创新</p> <ul style="list-style-type: none"><li>□ 芯片 / 传感器无处不在</li><li>□ 3D可视化与仿真</li><li>□ 物联网</li><li>□ 更便捷、低成本的信息交流</li><li>□ 虚拟&amp;增强现实</li><li>□ 大数据能力</li><li>□ 云平台</li><li>□ M2M</li><li>□ 移动应用</li><li>□ 3D打印</li></ul>			



# 企业向智能制造转型升级面临着多重挑战

信息技术、新能源、新材料等重要领域的融合与创新正引发新一轮的产业变革

- 如何以工业4.0或2025国家战略为契机，推动“智慧工厂”建设实现“智能制造”，加快数字转型和创新升级
- 如何带动全产业链绿色协同发展，从绿色工厂到绿色生产，再到绿色伙伴，以‘绿色实效’引领‘绿色未来’
- 如何增强柔性化水平，提高企业生产率和精益化管理能力
- 如何充分利用物联网、大数据、云计算等数字化技术，为企业生产、经营和决策提供智能支持和服务
- 如何在诸如无人驾驶和人工智能等领域进行布局和投资，以构建企业未来的核心竞争力



# 大纲

- 中国智能制造的现状、趋势与挑战
- 毕马威关于智能制造的观点与主张
- 毕马威助力企业实现智能制造的方法
- 案例与总结

# 毕马威关于智能制造洞察报告的背景、关键发现和结论



## 概要

### 背景

- 工业 4.0是当今业界最热点话题之一
- 工业 4.0 市场规模将达数万亿美元，潜在价值难以预估
- 制造业企业管理层面临着采纳、推行工业 4.0 的巨大压力
- 企业高管们要能区分炒作与现实，不仅需要清楚了解当前的风险和机会，也要了解同行和竞争对手，看看他们为了驱动价值、捕捉竞争优势采取了哪些行动
- 毕马威通过与一些世界领先制造商、供应商和创新者合作，评估了这些企业工业 4.0 成熟度，力图发现工业 4.0 过程中的真实情况，帮助企业区分现实和炒作

### 关键发现

- 一些制造商走在前列，但几乎没有企业实现了高度成熟、端到端的工业 4.0 环境
- 大多数企业关键领域成熟度仅为低或中级水平，比如需求驱动的供应链，M2M 通信以及数字孪生，不过在云、机器人、大数据、网络安全和物联网技术的成熟度更高一些
- 尽管绝大多数制造商在工业 4.0 能力和技术方面进行了投资，但是几乎没有企业成功实现规模化和整合一体化
- 许多企业致力于创造「未来工厂」或数字化企业，但尚无一家企业能将这些功能应用到企业运行方方面面
- 绝大多数仍处在试点解决方案阶段，有些企业尚有待开始制作将工业 4.0 整合到公司业务和运营模型中的路线图

### 结论

- 工业 4.0 的真正价值并不来自构成技术或功能，而是要将自动化、数据、分析、制造和产品一体化，通过整合方式释放新的业务和运营模式。如果不能实现跨功能的更大规模融合，没有颠覆现状的意愿，这些将不可能实现
- 小规模工业 4.0 试验阶段即将结束，为了在未来赢得竞争优势，制造商需要更加**大胆、大范围思考、以效益为始终、提前规划、了解自己**

# 毕马威关于智能制造洞察报告的核心观点

05

Overview:  
Challenging  
the gap

A gap between executive ambition and transformative action is emerging.

08

Strategy:  
Focusing on  
performance

Big value will come when i4.0 is integrated at the product lifecycle and value chain level.

10

Value:  
Scaling up

Moving from discrete investments to enterprise scale will not be easy.

12

Change:  
Managing the  
impacts

It takes more than technology to successfully implement i4.0.

14

Products: Smart  
products and  
smart processes

Integrating smart products and processes to drive smart profits.

16

Supply chain:  
Enhancing i4.0  
value

Creating a new value network.

核心观点



**大胆** 在愿景、战略和行动上都要更加大胆。大胆开不一定意味着投入更多的钱或者下大赌注，而是往往改变了组织内部的思维方式，意味着看到更大的前景。



**大范围思考** 从工业 4.0 驱动企业价值需要跨职能和贯穿整个产品生命周期的规模化整合。



**以效益为始终** 工业 4.0 驱动的业绩提升能带来巨大的价值。



**提前规划** 工业 4.0 的卓越是无法通过金钱买到的，而是需要努力和聪明的战略路线图。

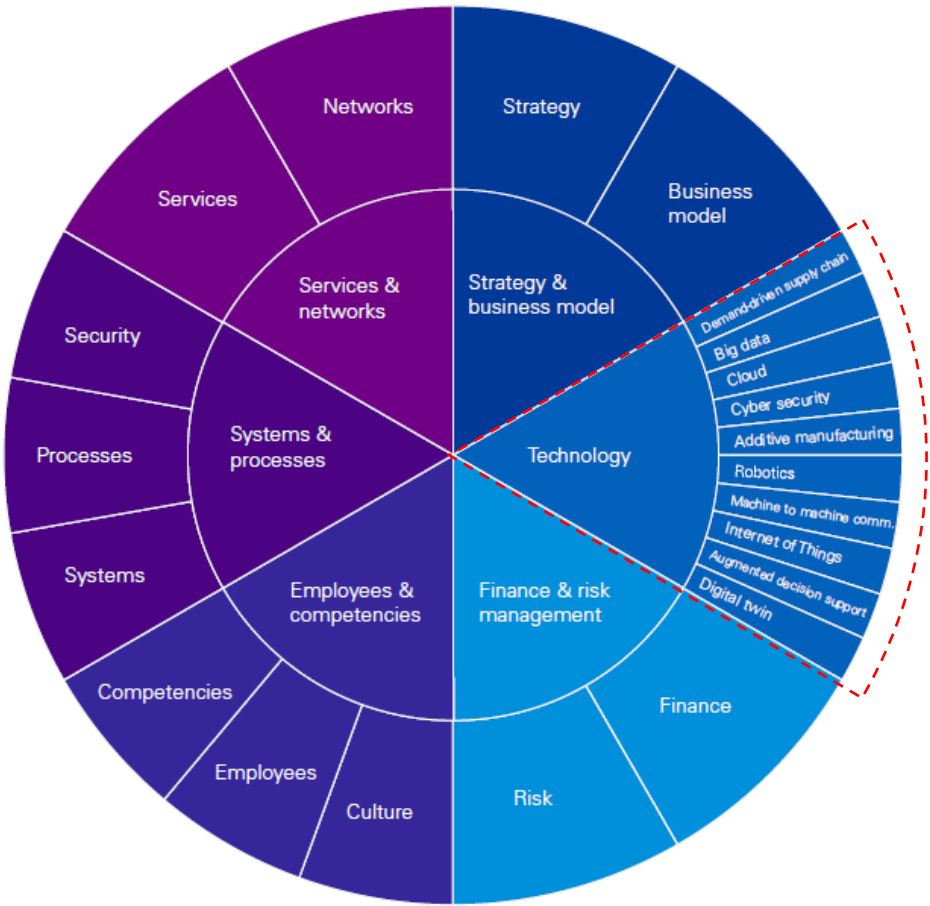


**了解自己** 理解你自己和竞争对手所处的位置。

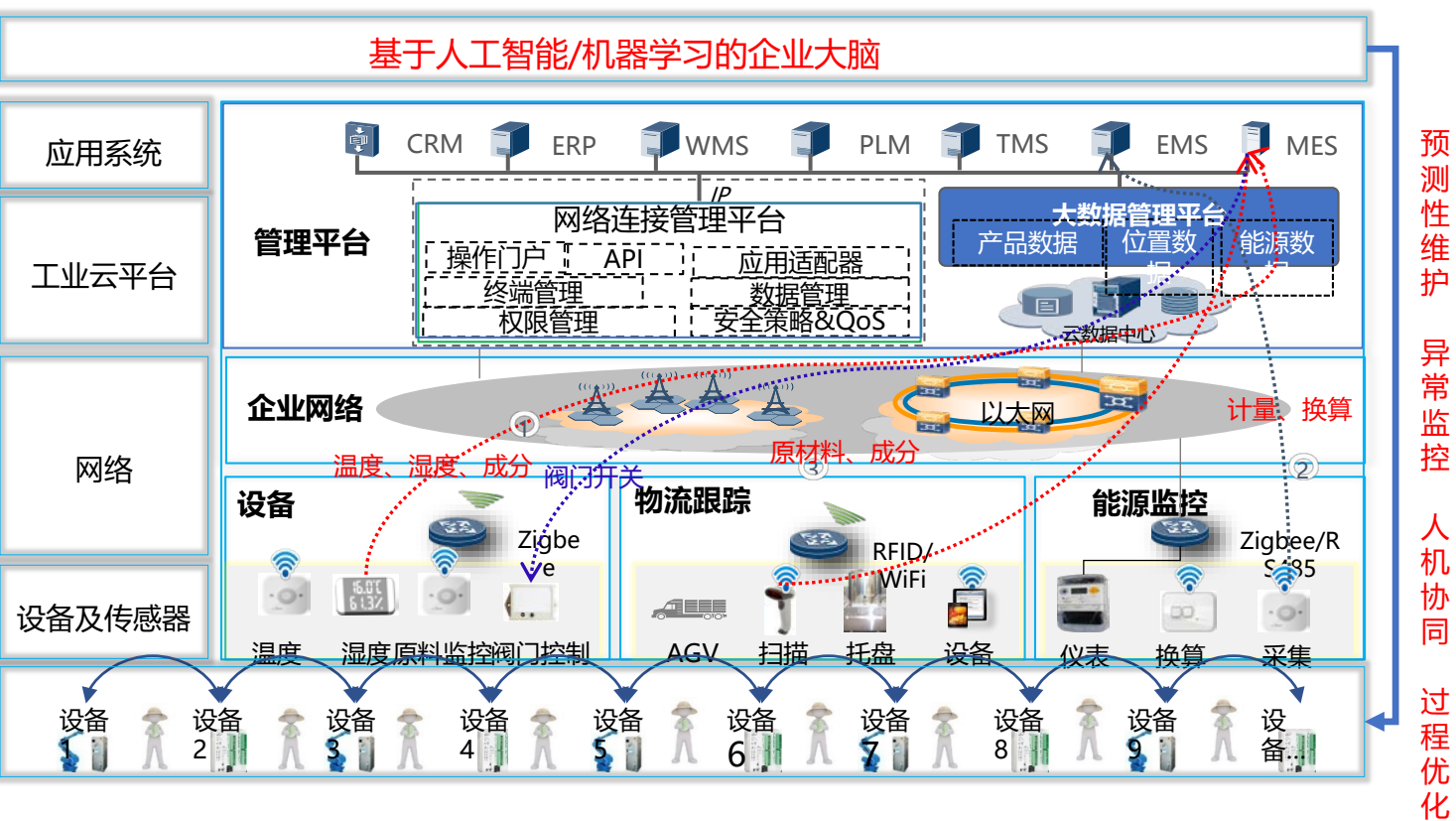


# 制造业企业向智能制造转型升级应该重点投资或关注的领域

KPMG Industry 4.0 Framework 2017



# 物联网是实现智能制造转型升级的技术基础



## 物联网 (IoT)

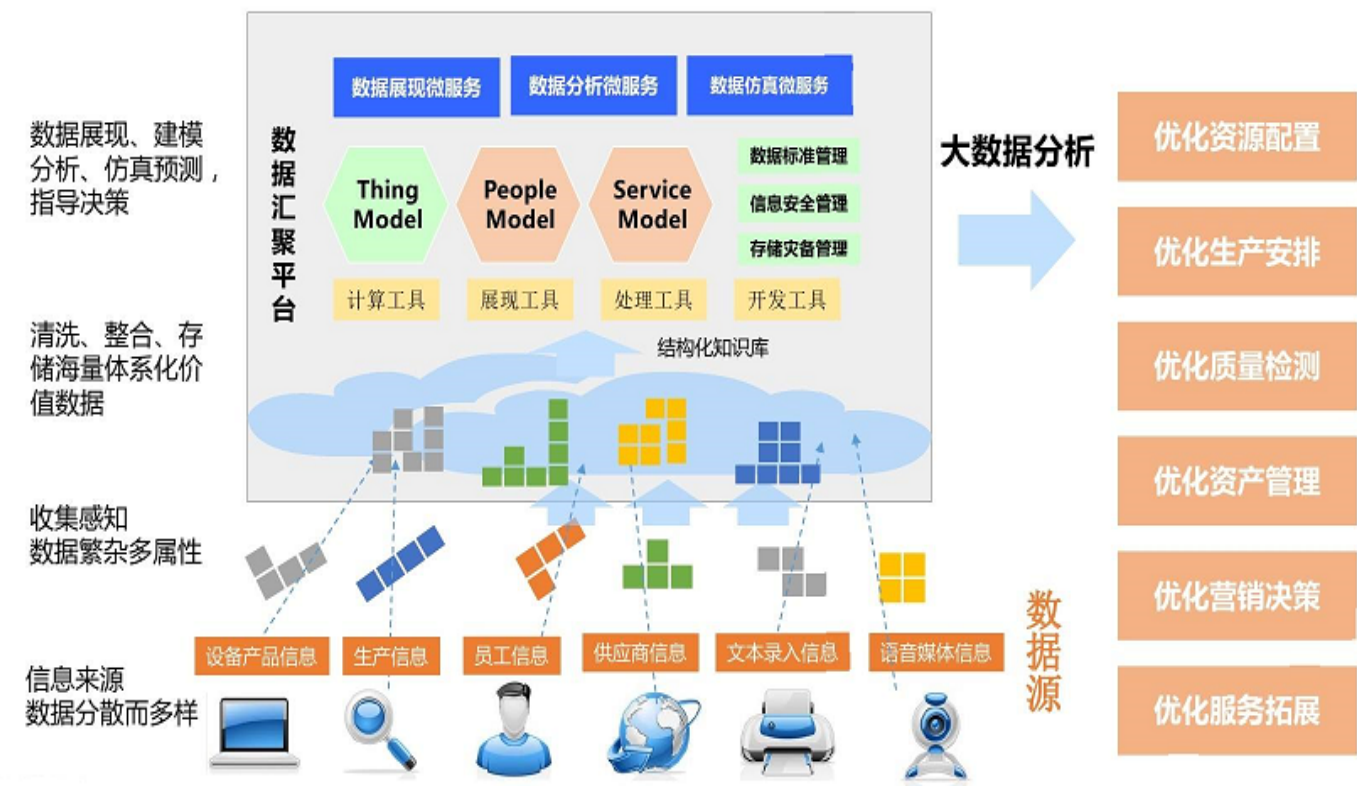
我们的观点：物联网允许跨网络远程跟踪和控制对象，为物理世界和基于计算机的系统之间更直接的集成创造了机会，从而提高了效率、准确性和经济效益。

与客户的相关性：通过物联网技术跟踪制造过程和连接产品、提高运营效率和进行远程资产管理，从而降低运营成本。

毕马威使能因素：

- 技术路线图框架
- 与网络设备供应商、控制系统OEM和技术OEM合作
- 来自不同工业部门的经验丰富的团队，利用我们全球网络的最佳实践，提供所需的多学科解决方案

# 数据与分析是实现智能制造转型升级的关键能力



## 大数据

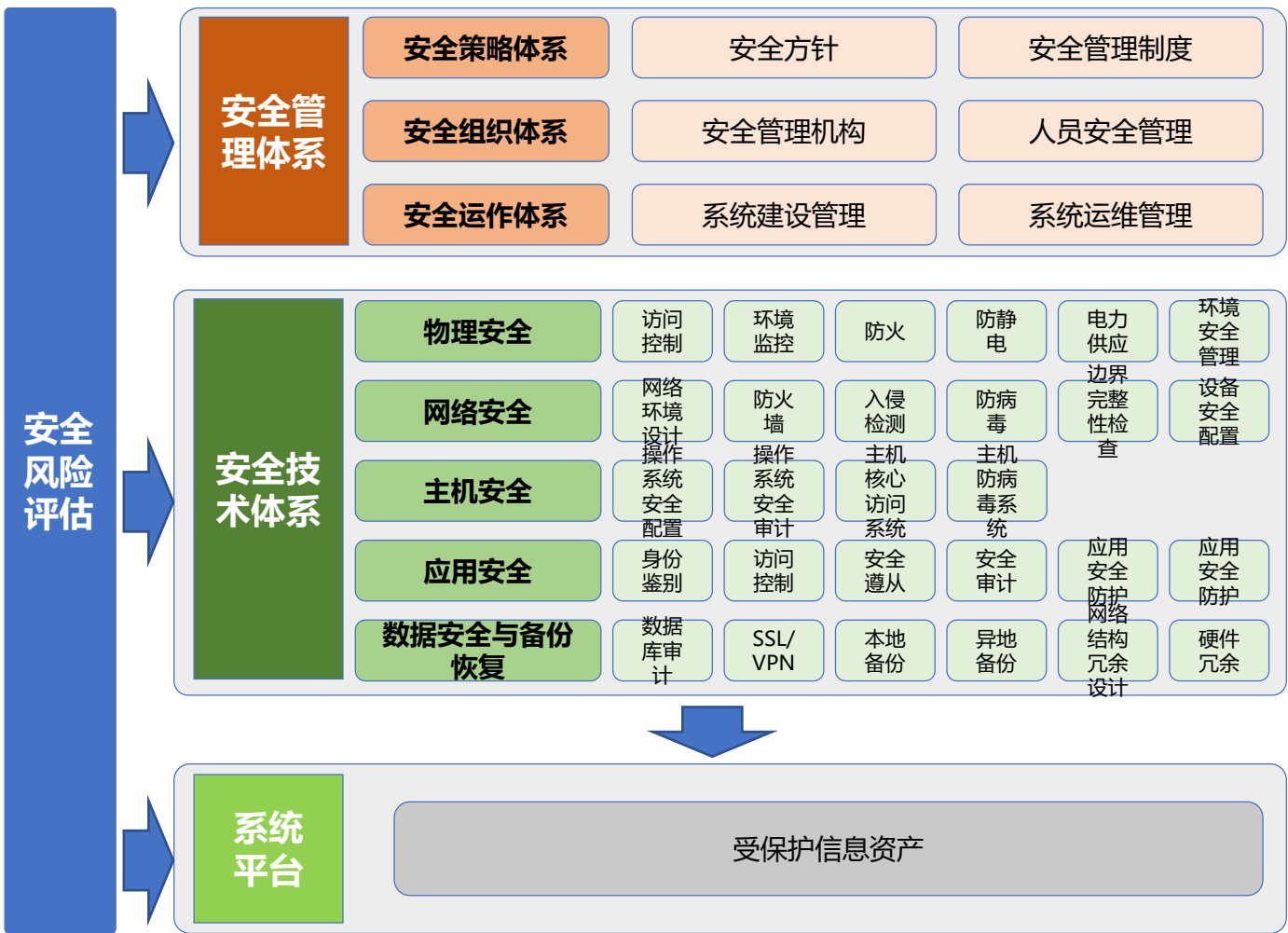
**我们的观点：**大数据是工业4.0 的重要组成部分，它汇集并分析来自整个组织的数据，以支持流程的改进并产生有价值的业务见解。

**与客户的相关性：**为了确保跨工厂的敏捷生产，智能工厂需要实现设备连接、海量数据分析和大数据分析的自动化决策支持。

### 毕马威使能因素：

- 与其他厂商在认知技术方面的伙伴关系
- 与第三方在对传感/设备的实时数据中进行过程优化方面的合作
- 与第三方在针对实时数据的模式识别领域的合作
- 毕马威正在培育几家大型数据初创企业
- 毕马威自己的KAVE大数据分析环境

# 安全是实现智能制造转型升级的根本保障



## 安全

**我们的观点：**高度自动化、复杂的通信流程和实时性能的成功取决于是否有一个安全的环境来保护云免受网络安全事件的影响 (包括提供有效的事件响应)。

**与客户的相关性：**在一个框架内构建车间到顶层集成 (智能工厂)，以使用内置的符合安全标准的产品保护数据。确保产品创新信息在特定组内共享

### 毕马威使能因素：

- 毕马威拥有业内最全面的网络安全产品套件
- 具有信息技术和操作技术安全实践经验的资源，可处理复杂的控制系统和协议环境



# 工业云和边缘计算是实现智能制造的核心平台

工业云平台的主要玩家

玩家分类	互联网领域	通信领域	软件/系统服务领域	垂直行业领域	创业领域		
国内							
海外					     		
平台功能分类：CMP（连接管理）、DMP（设备管理）、AEP（应用使能）、BAP（业务分析）							

## 工业云和边缘计算

我们的观点：云和边缘计算技术正在发挥重要作用，远远超出了作为存储和计算的效用范围。

与客户的相关性：智能工厂要求通过数字化实现端到端供应链管理以实现协同制造，这就需要云平台 and 边缘计算平台提供支持，以管理和分析数据并对业务提供支持和响应。客户需要可行的付费模式支持，以减少资本支出。

毕马威使能因素：

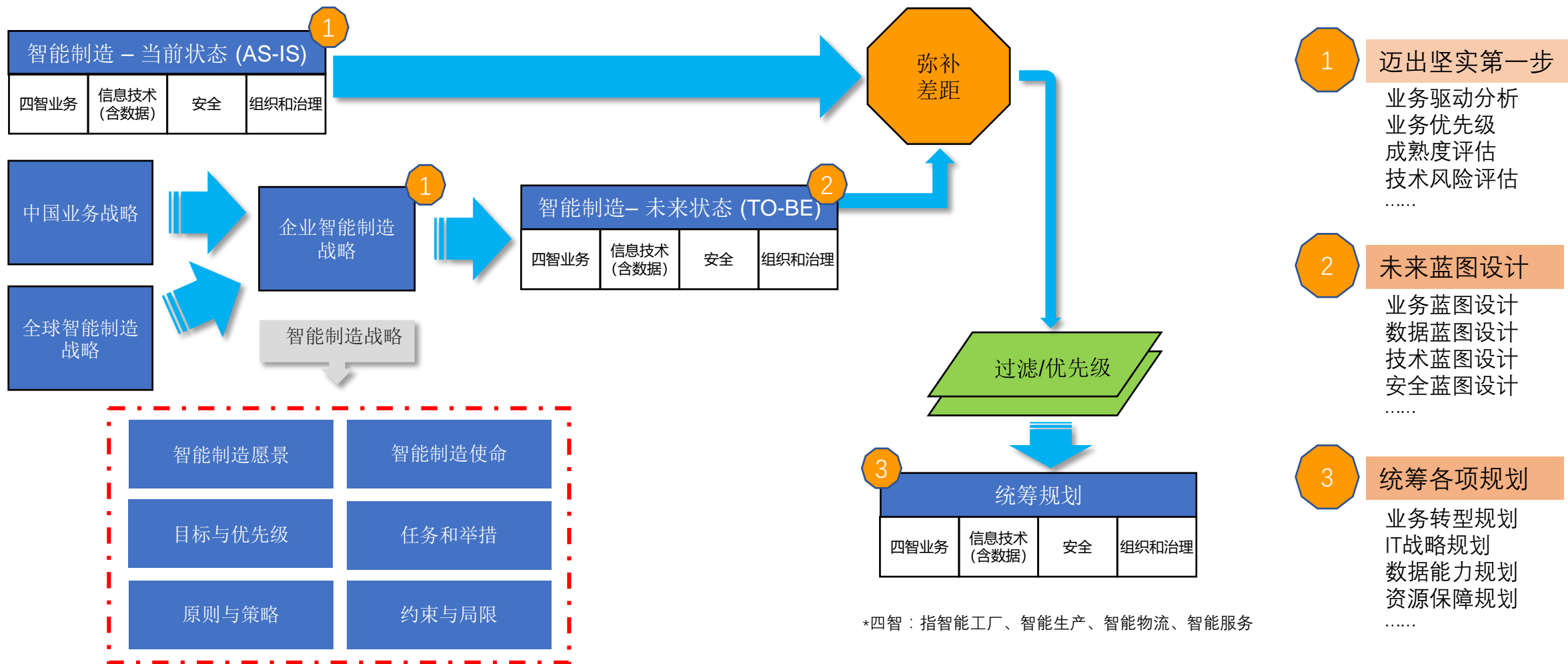
- 毕马威国际全球云调查
- 与众多云平台建立合作伙伴关系，以管理云上的数字服务
- 与众多云应用服务提供商的合作伙伴关系
- 经验丰富的团队领导了从战略到实施的项目

\*数据来源于媒体

# 大纲

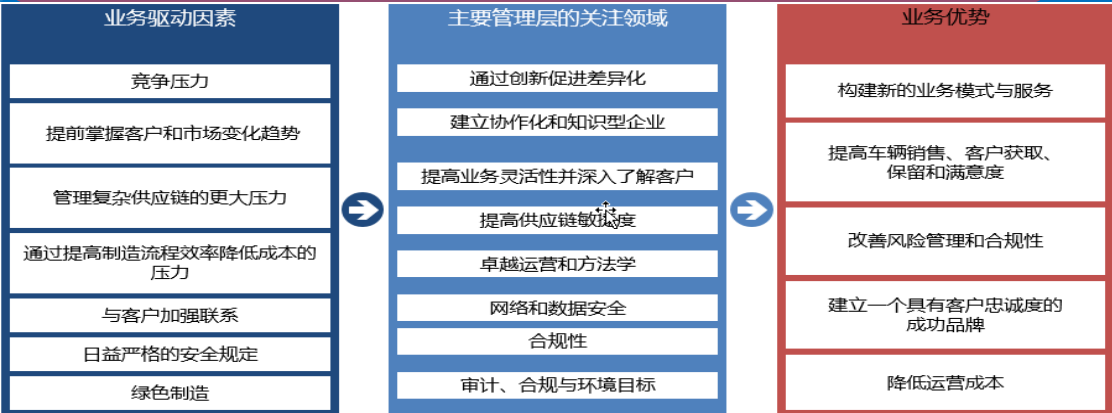
- 中国智能制造的现状、趋势与挑战
- 毕马威关于智能制造的观点与主张
- 毕马威助力企业实现智能制造的方法
- 案例与总结

# 毕马威助力企业实现智能制造的整体方法框架



# 一、迈出坚实第一步

## 业务驱动分析



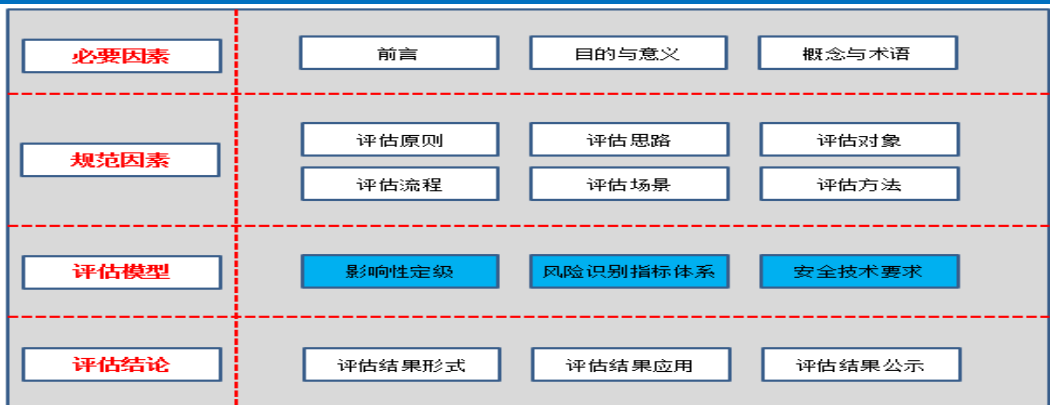
## 业务优先级



## 智能制造能力成熟度评估：智能制造能力成熟度模型



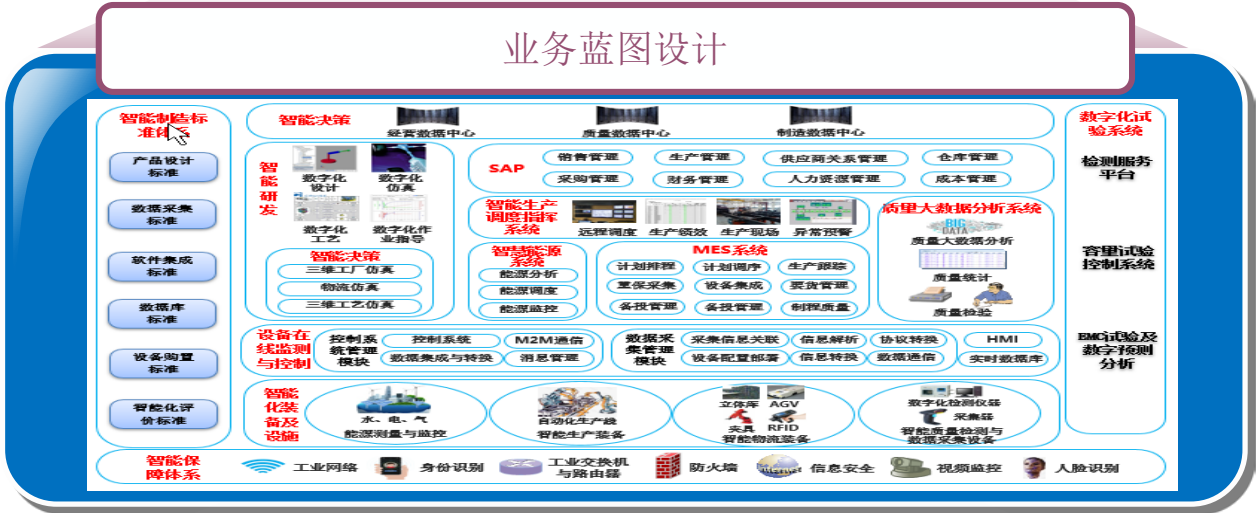
## 技术风险评估



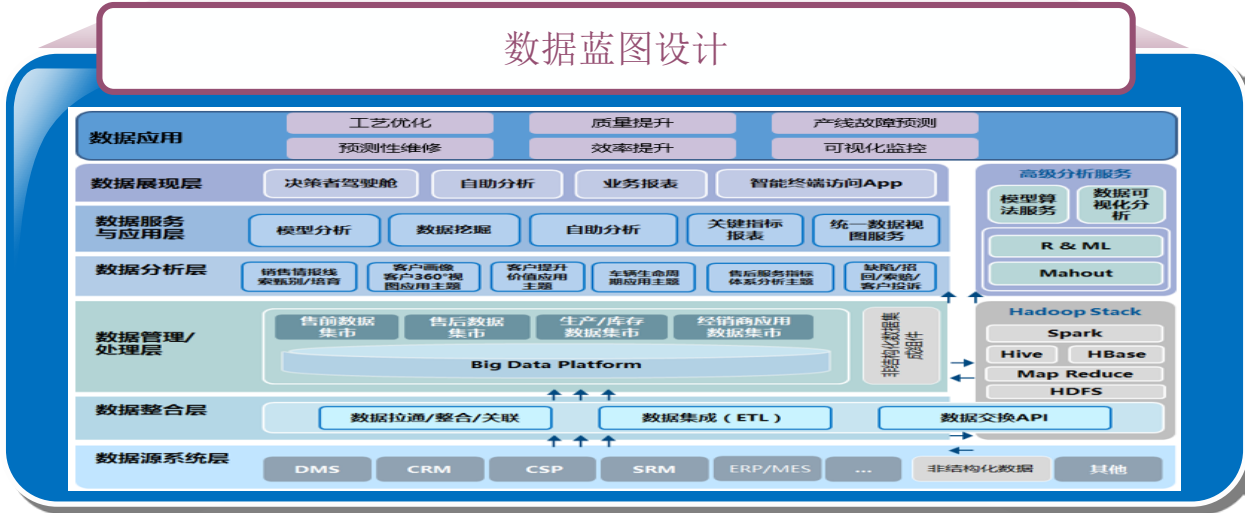


# 二、未来蓝图设计

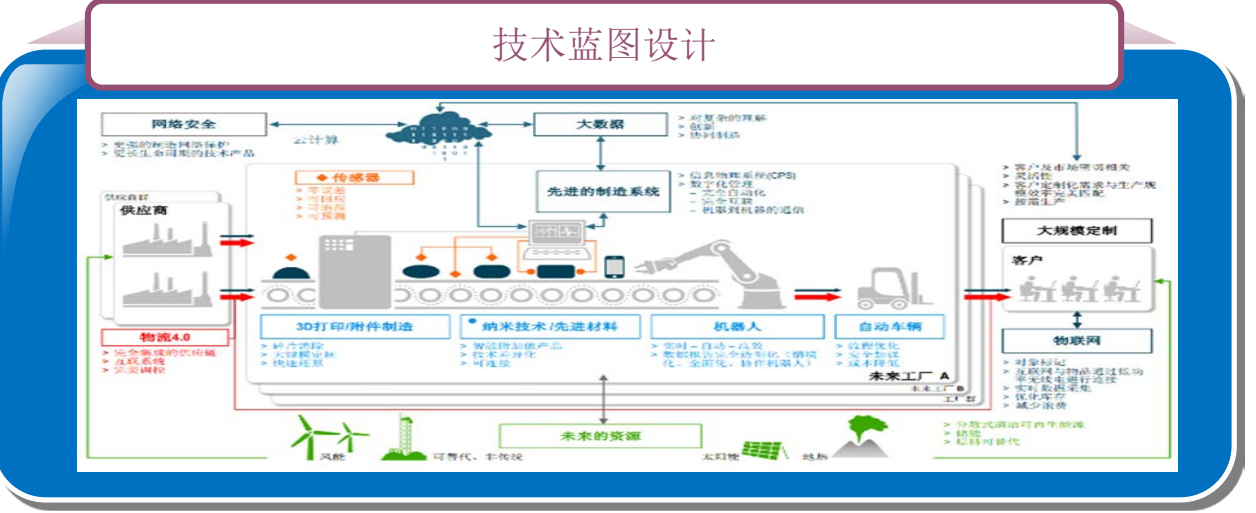
业务蓝图设计



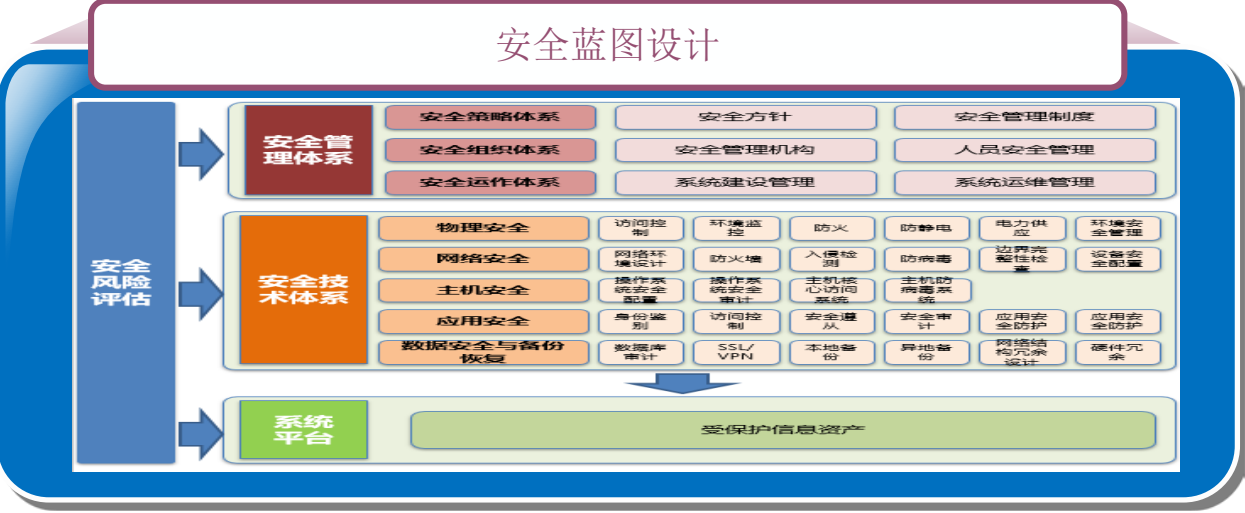
数据蓝图设计



技术蓝图设计



安全蓝图设计

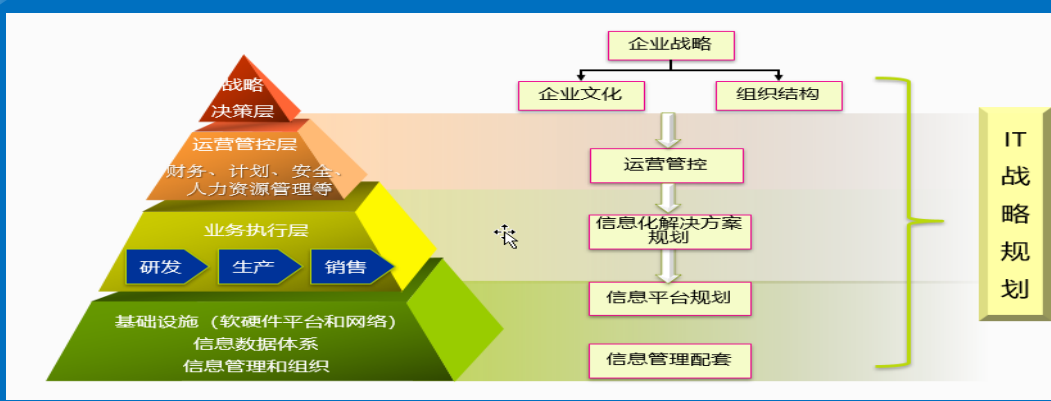


# 三、统筹各项规划

业务转型规划



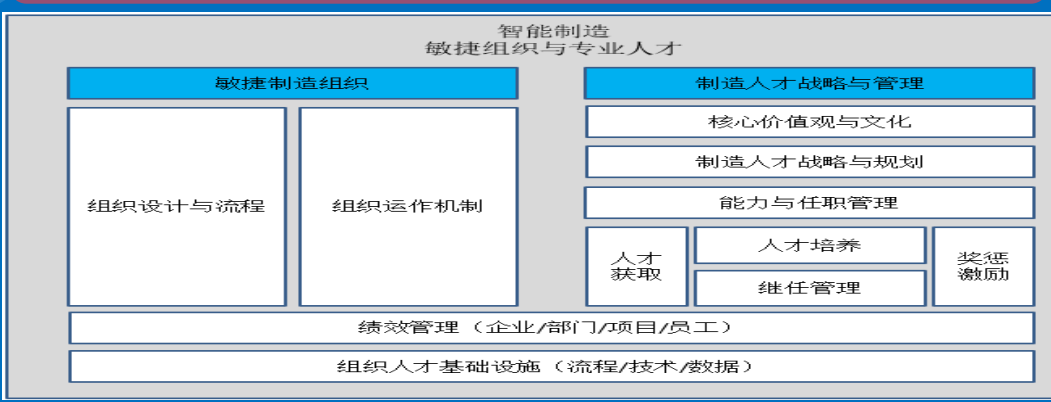
IT战略规划



数据能力规划



资源保障规划



# 大纲

- 中国智能制造的现状、趋势与挑战
- 毕马威关于智能制造的观点与主张
- 毕马威助力企业实现智能制造的方法
- 案例与总结

# 成功案例

## 某全球性车企实施工业4.0



### 项目背景

毕马威为全球性车企提供工业4.0 战略的帮助，并提供实施支持，对生产和业务流程进行了全面变革，以适应工业4.0 从产品设计到销售的要求。

### KPMG的角色

- 毕马威专注于围绕6个战略驱动因素——工厂效率、生产流程效率、无纸化可追溯性、工厂性能分析、灵活的模块化生产和 IT支持，帮助客户实现工业4.0
- 毕马威帮助客户改进了生产车间工艺，减少了停机时间、降低库存，并提高了准时交货率
- 该项目还涵盖了销售和分销方面的业务和应用，包括客户的 ERP 系统

### KPMG的增值服务

- 提供从战略到实施的全系列服务

## 某大型汽车集团公司数字化与信息化转型



### 项目背景

毕马威为客户新事业计划目标实现与信息化整体水平提升、“产品五化”、“智能制造”及“数字化转型”升级与业务突破提供支持。

### KPMG的角色

- 毕马威专注于智能营销、智能制造、智能车联、数字化工艺、智能分析与管理等支柱为客户整体业务战略及相应的IS支撑提供规划。
- 围绕智能工厂、新能源、物联网应用、新型智能供应链、质量与可追溯、产销平衡等重点课题及对信息化、数字化能力的建设，进行评估、充实与完善

### KPMG的增值服务

- 提供从战略到信息化/数字化支撑及关键课题的全面规划咨询服务



# 毕马威在汽车及制造领域的核心能力



# 毕马威在智能制造领域与商业伙伴的合作模式

	规划阶段（做不做）	实施阶段（怎么做）	运营阶段（用得好）
毕马威	<ul style="list-style-type: none"><li>企业战略规划</li><li>企业品牌规划</li><li>数字转型规划</li><li>业务模式规划</li><li>洞察与对标</li><li>成熟度评估</li><li>蓝图与路线图规划</li><li>项目投资规划</li><li>立项与招标</li><li>方案评估选型</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>总体方案设计</li><li>业务流程设计</li><li>组织架构设计</li><li>管控指标设计</li><li>标准体系设计</li><li>数据应用与治理设计</li><li>安全体系设计</li><li>项目监理或者PMO</li><li>合作伙伴质量管理</li><li>验收及推广策略</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>业务效果评估</li><li>用户体验评估</li><li>运营质量评估</li><li>能力提升度评估</li><li>数据应用能力评估</li><li>业务流程优化</li><li>组织架构优化</li><li>管控指标优化</li><li>标准体系优化</li><li>安全体系优化</li></ul>
合作伙伴	<ul style="list-style-type: none"><li>提供候选技术产品或方案</li><li>协助选型评估</li><li>方案验证</li><li>项目应标</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>提供技术与产品</li><li>详细方案设计</li><li>开发与集成</li><li>验收与交付</li><li>上线与推广</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>缺陷与需求增强</li><li>技术与升级支持</li><li>运维管理支持</li></ul>

# 总结

- **物联网**是实现智能制造的技术基础
- **大数据**是实现智能制造的关键能力
- **安全**是实现智能制造的根本保障





