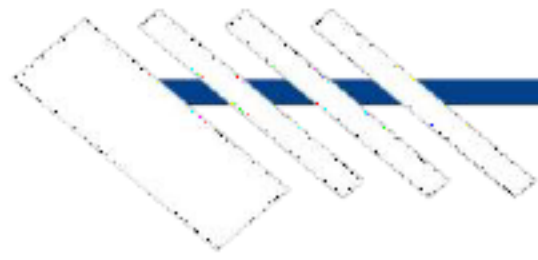




# 工业互联网体系架构介绍



# 目录

Contents

- 01 工业互联网体系架构1.0回顾
- 02 工业互联网体系架构2.0方案
- 03 发展与展望



# 体系架构：定义、指引、协同

以体系架构引领工业互联网技术、产业、应用**协同推进、互补创新**



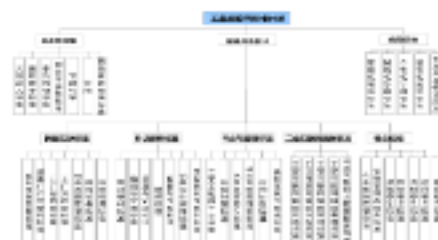
# 工业互联网体系架构1.0凝聚共识，指导多层面工作推进

## 工业互联网体系架构1.0



**网络、数据、安全已成为目前中国工业互联网的方法论**

(1) 产业确立共同语言



“标准+技术体系”

(2) 行业找到实施路径



“垂直行业实施架构”

(3) 市场找到解决方案



“测试床”“产品名录”

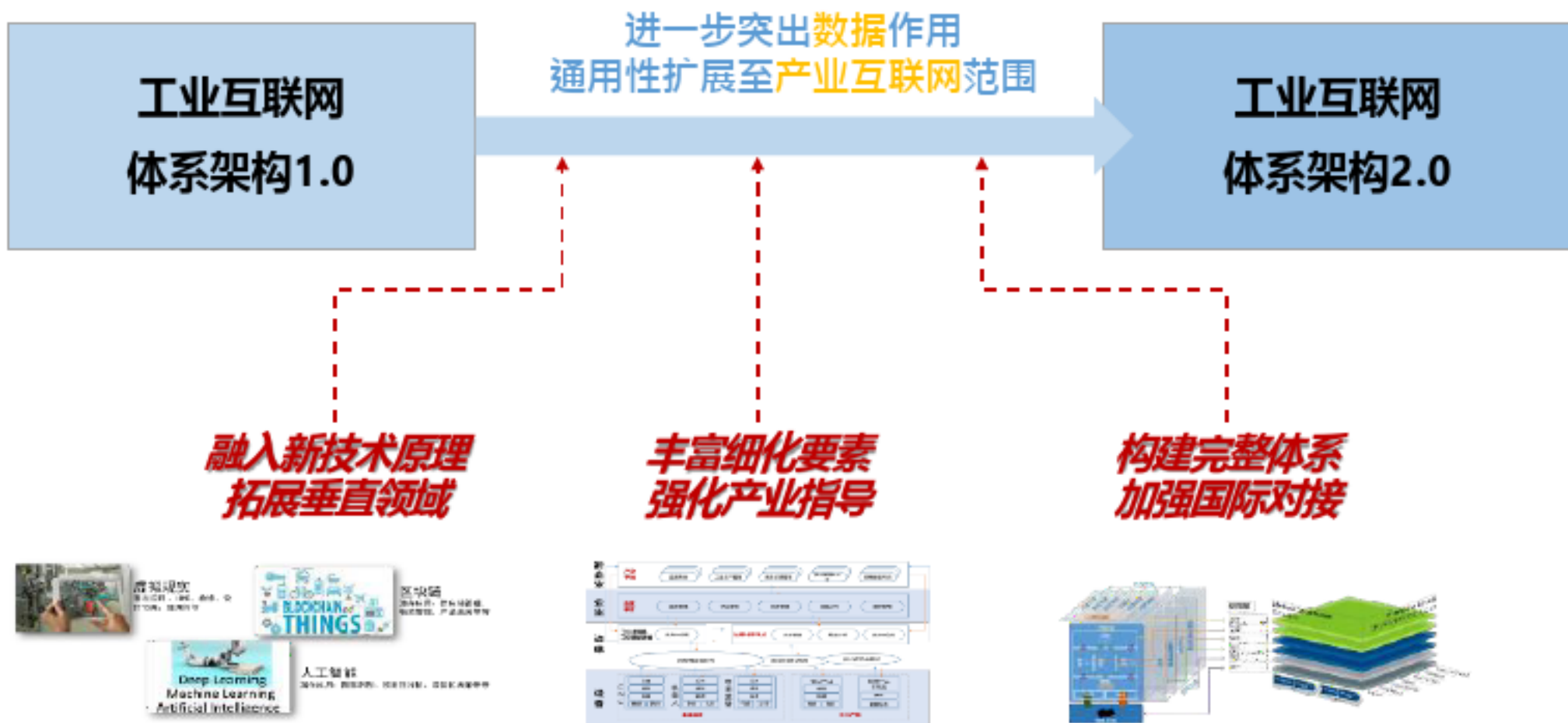
(4) 企业/园区了解实施效果



“成熟度评估”



# 新技术与实施落地需求驱动体系架构向2.0发展



# 目录

Contents

- 01 工业互联网体系架构1.0回顾
- 02 工业互联网体系架构2.0方案
- 03 发展与展望



# 体系架构2.0融合工业、软件、通信等方法论

## 工业架构方法论

- **流程化**: 强调生产流程、关键活动
- **层级化**: 强调从小到大的垂直层级范围
- **标准化**: 强调关键标准支撑与系统映射

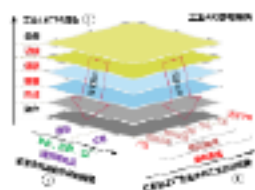
## 软件架构方法论

- **体系化**: 强调技术、应用等多视角描述
- **需求化**: 强调需求牵引系统流程构建
- **数据化**: 强调数据作用与数据流动

## 通信架构方法论

- **组件化**: 强调核心组件与功能域的抽象
- **交互化**: 强调网络接口交互与连接关系描述

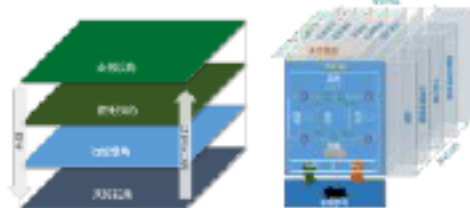
RAMI4.0



智能制造系统视图



IIRA



系统和软件工程  
架构标准

Reference number  
ISO/IEC/IEEE 42010:2011(E)



International  
Organization for  
Standardization

ISO/IEC 30141

《物联网参考架构》



ITU-T Y.2060

《物联网概述》建议书

## 体系架构2.0

### 1、综合化

- 融合工业、软件、通信方法论
- 体现网络、数据、安全综合领域和关键系统

### 2、价值化

- 需求导向, 流程引领
- 定义核心功能, 明确系统实施

### 3、结构化

- 面向数据流, 以数据贯穿
- 自顶向下、层层映射、逐步求精

# 三大视图构建核心理念、流程和框架

工业互联网体系架构?

业务视图

导向

功能视图

导出

实施视图

问题:

工业互联网能带来哪些价值?  
企业为此需具备哪些能力?

- ✓ 梳理应用侧**业务需求与核心流程**
- ✓ 明确工业互联网价值, 导出**五类关键能力**
- ✓ 确定可组合的**四大应用模式**和**适用场景**

问题:

需要哪些功能来支撑上述业务实现?

- ✓ 确立核心**功能模块**与**交互关系**
- ✓ 明确核心功能**作用范围**
- ✓ **网络、数据、安全**功能视图

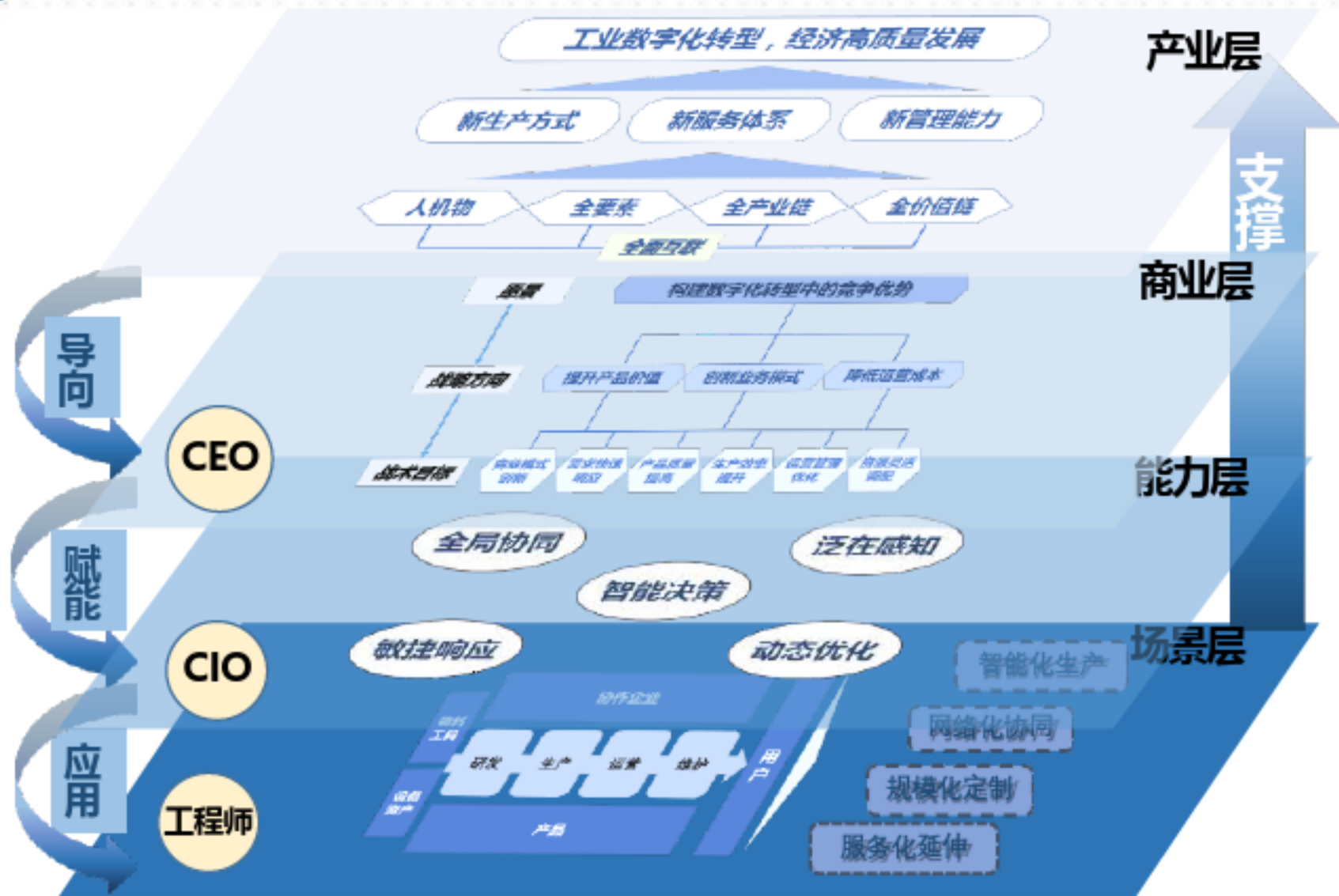
问题:

如何实际应用部署以实现上述功能?

- ✓ 明确系统**实施对象、层级与范围**
- ✓ 明确**关键技术、系统、软硬件模块**及**相互关系**
- ✓ 确立实施场景**数据流、控制流**等信息流动



# 业务视图：数字化转型的关键支撑



**产业层：**工业互联网对产业的作用、意义与影响

**商业层：**面向企业主体，确立企业愿景、战略方向和战术目标，明确CEO、中层管理、工程师等人员职能。

**战略：**提升价值、创新模式、降低成本

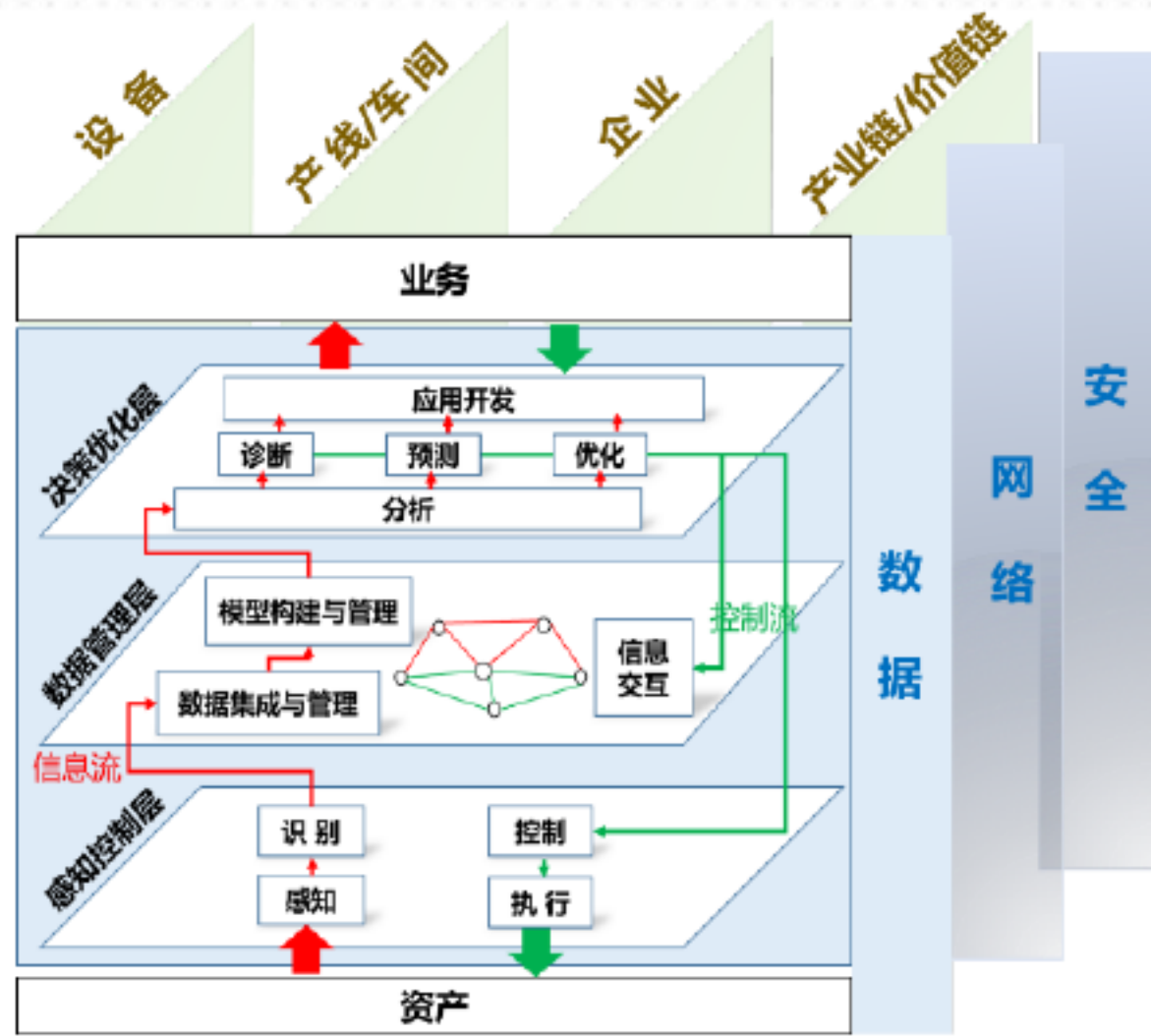
**战术：**商业模式创新、需求快速响应、产品质量提高、生产效率提升、运营管理优化、资源灵活调配

**能力层：**面向赋能主体，确立五大核心能力。

**能力：**智能决策、全局协同、敏捷响应、泛在感知、动态优化

**场景层：**面向垂直行业场景，四大应用模式

# 数据功能视图：核心功能的三大层次

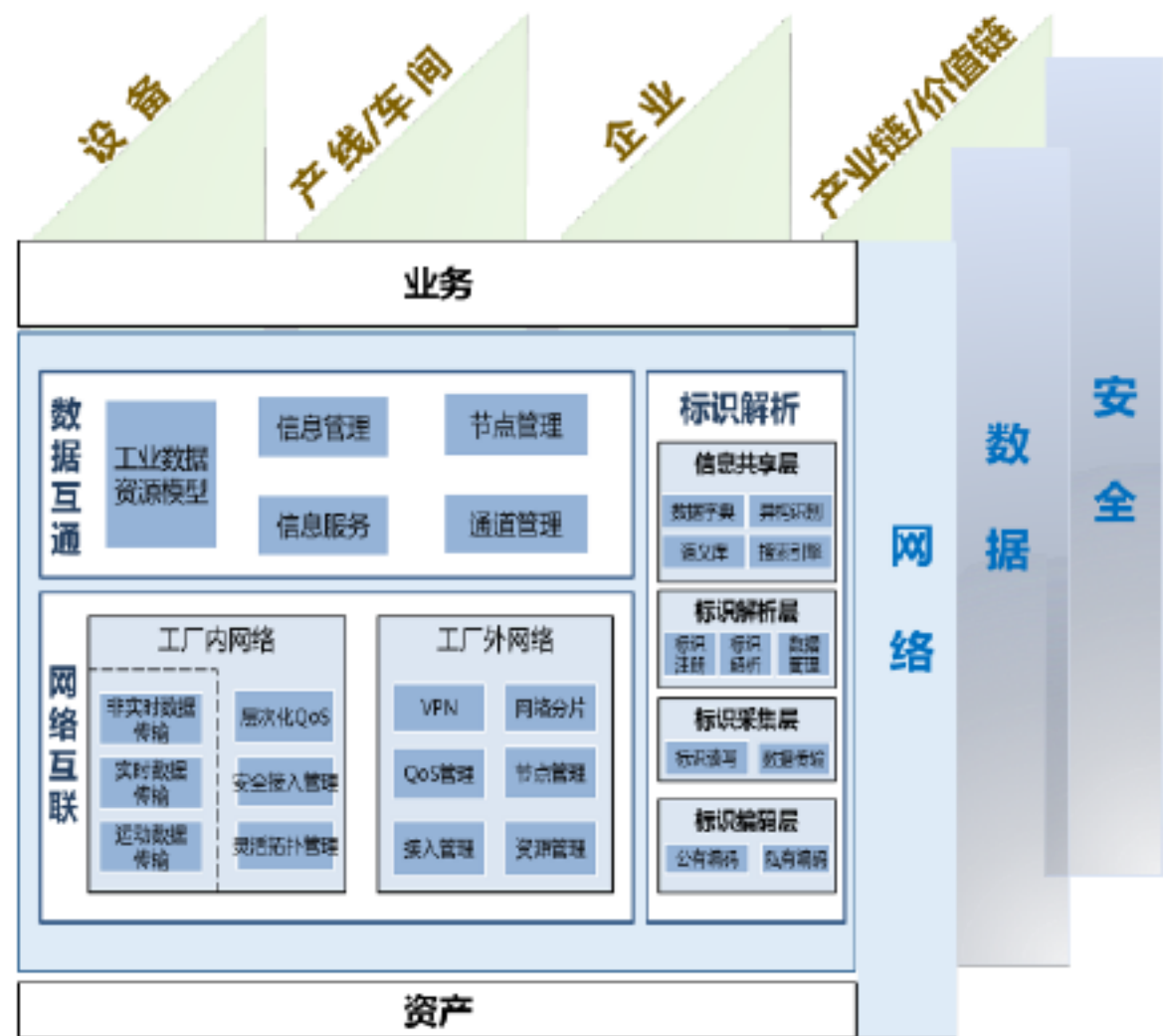


## 感知控制、数据管理、决策优化是工业互联网数据功能基本层次

- ✓ 感知控制层：实现资产数据感知识别和实时控制
- ✓ 数据管理层：强化资产数据的虚拟映射与管理组织
- ✓ 决策优化层：聚焦数据挖掘分析与价值转化

## 信息流与控制流闭环实现物理空间与虚拟空间的交互优化

# 网络功能视图：互联、互通、标识

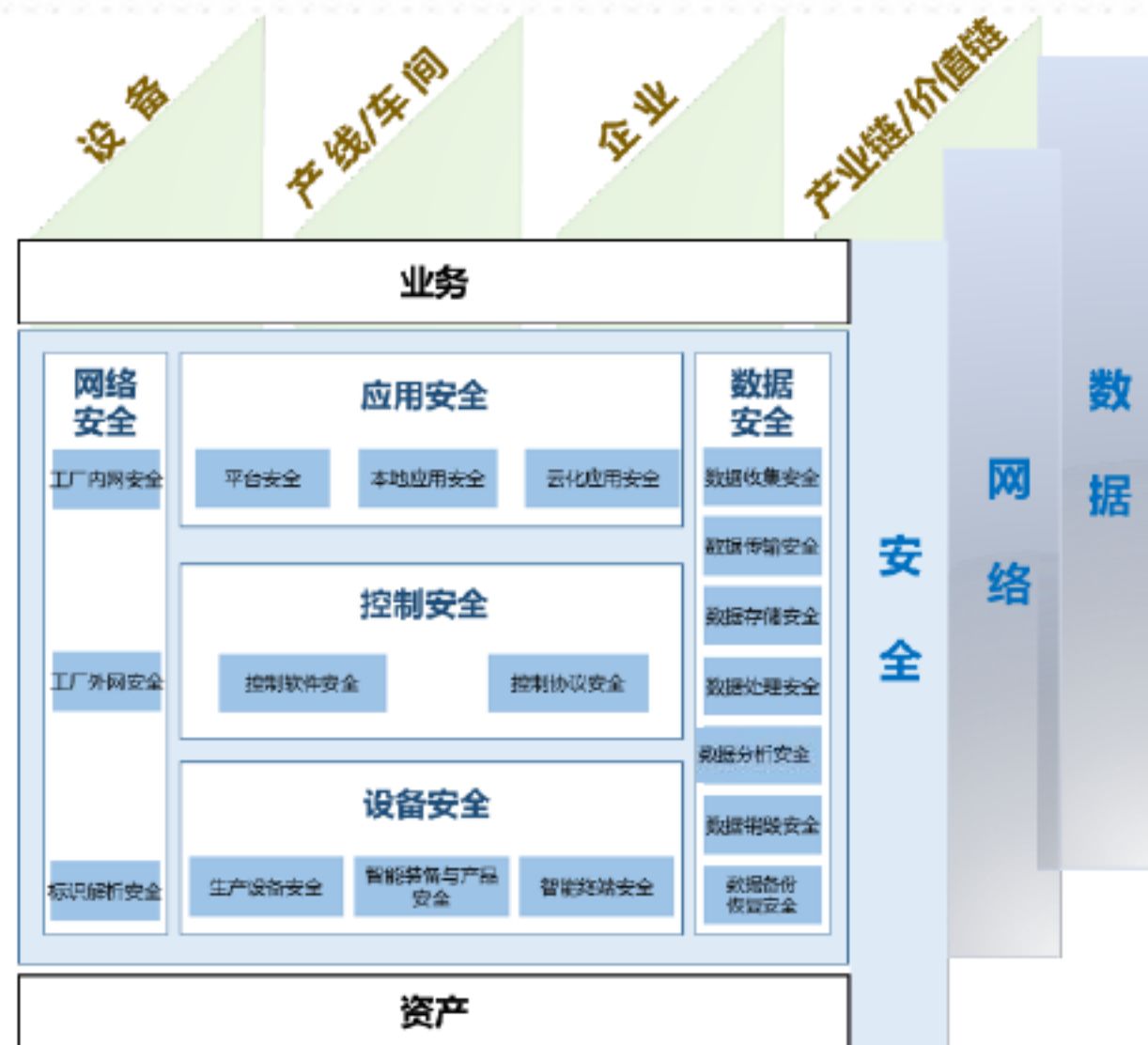


□ **网络互联、数据互通、标识解析是工业互联网网络基本功能**

□ **多源异构数据传输成为厂内网络主要功能要求；面向层次化场景的网络管理要求是网络功能实现的关键**

□ **“编码-采集-解析-共享”构成标识功能分层**

# 安全功能视图：五大安全的细化延伸

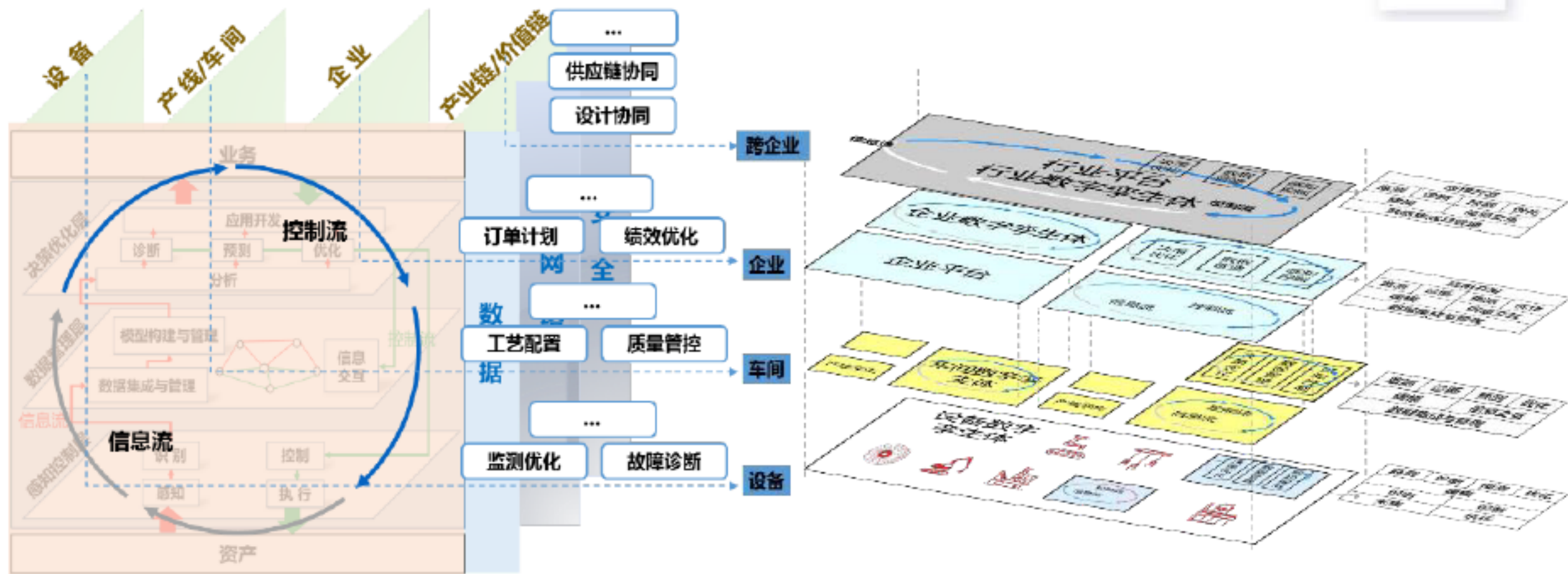


□ **新型安全功能**是工业互联网安全功能视图关注重点

□ **不断进化的安全防范**将被动升级转向主动进化



# 实施视图：平台与数字孪生体支撑设备/车间/企业/产业链的优化闭环



- 设备、车间、企业、产业链层层递进，具体功能对应各有侧重
- 平台和数字孪生体构建成为工业互联网成功实施的关键

# 设备数字孪生体

具体功能

工业应用  
设备预测

工业应用  
设备诊断

工业应用  
设备监测

工业应用  
设备优化

建模

识别

控制

采集

执行

承载实体

数据流

控制器



控制流

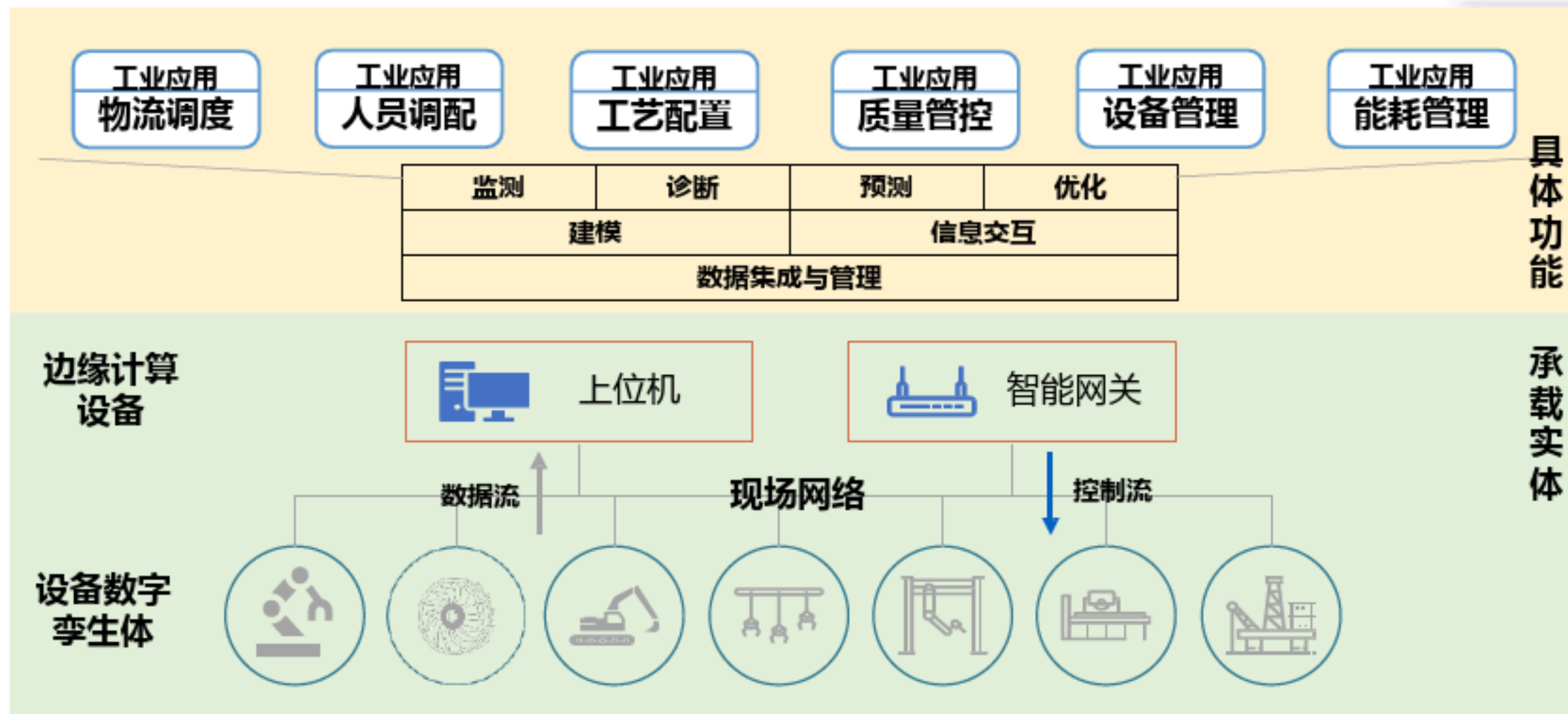
传感器



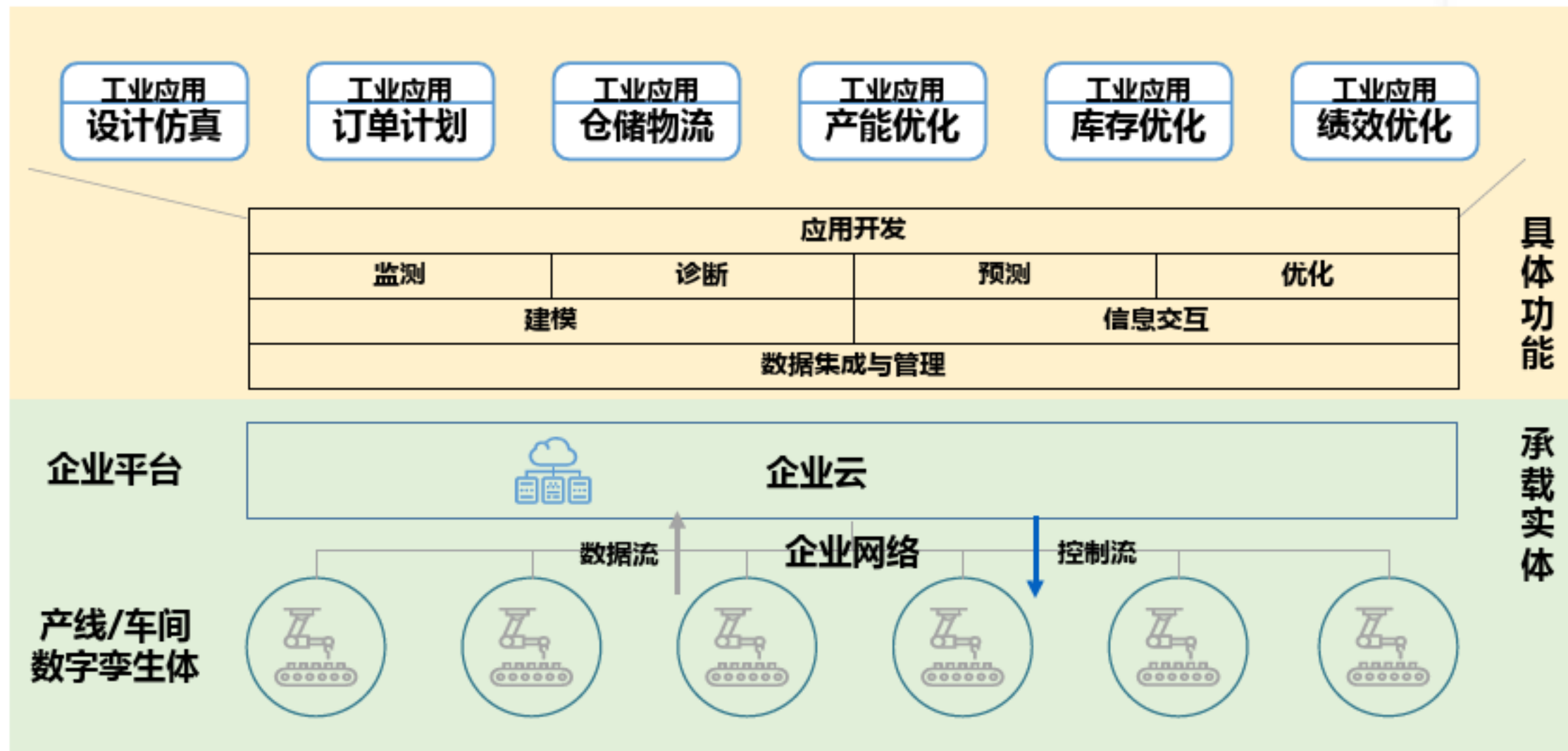
执行器



# 车间\产线数字孪生体

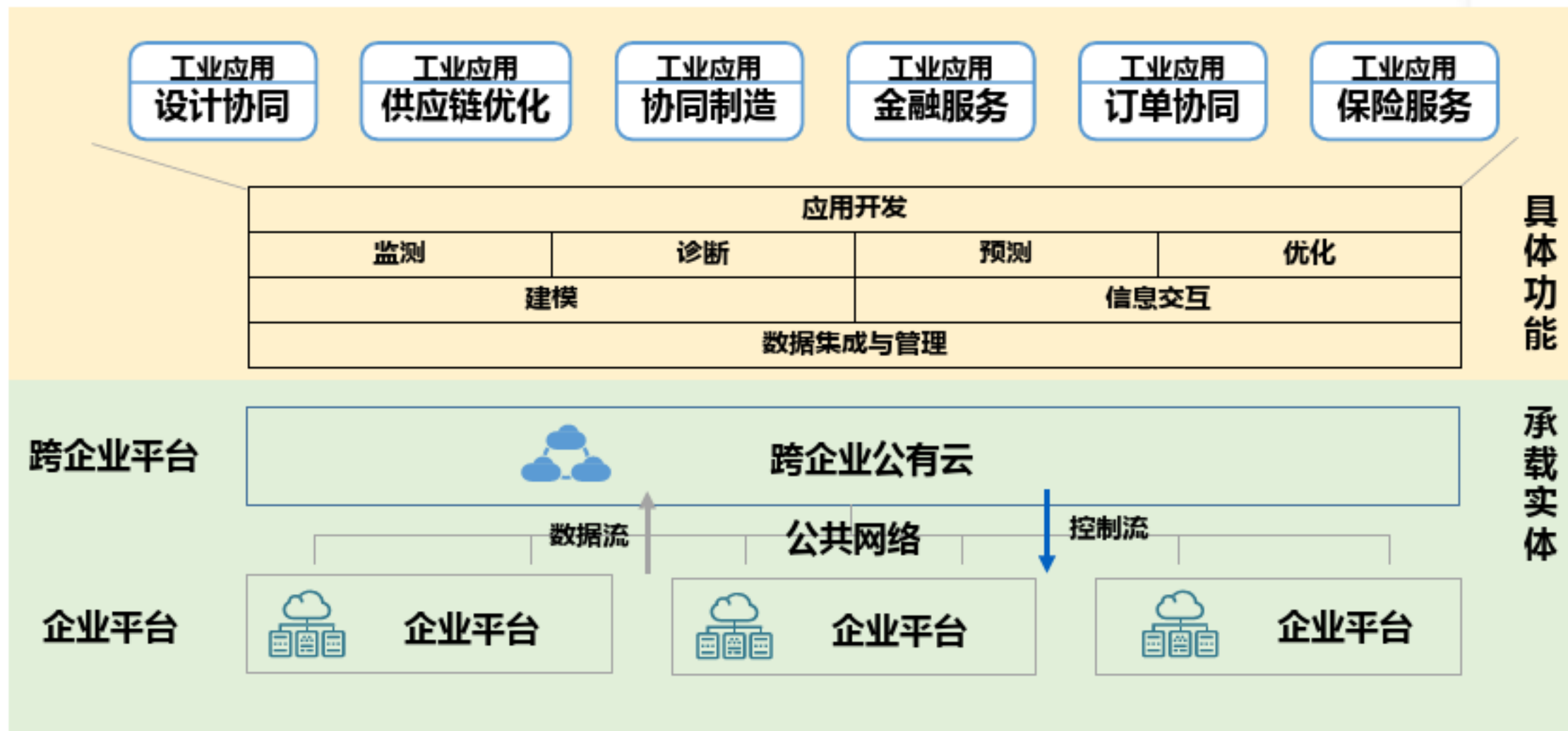


# 企业平台（企业数字孪生体）





# 跨企业平台（行业数字孪生体）



# 目录

Contents

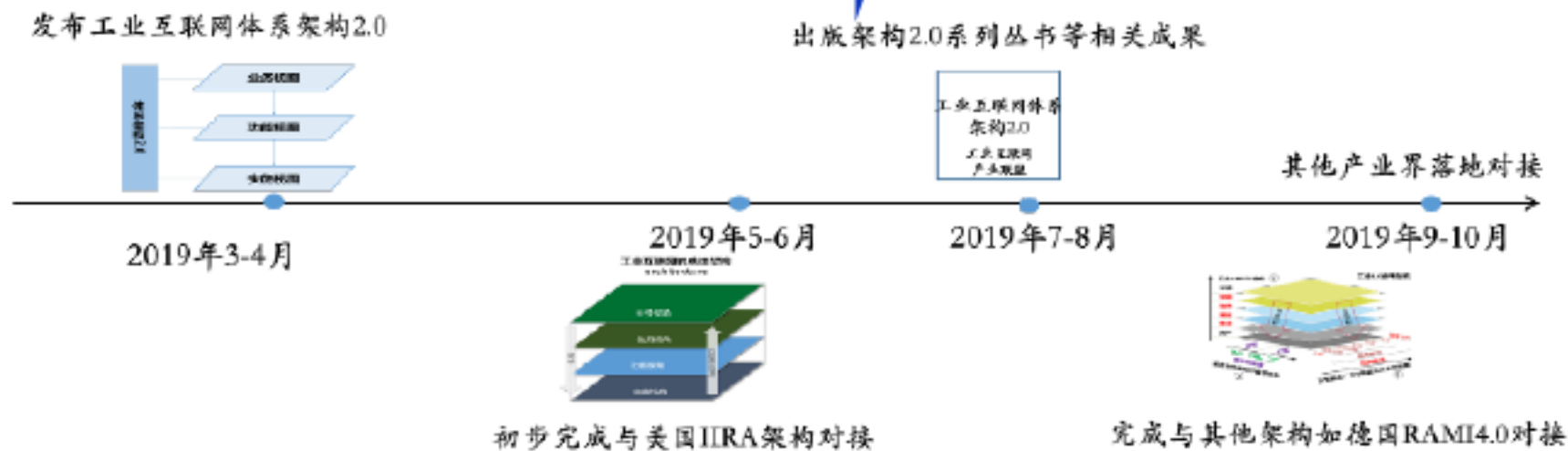
- 01 工业互联网体系架构1.0回顾
- 02 工业互联网体系架构2.0方案
- 03 发展与展望



## 架构发展

1. 完成与美国、德国等国际主流架构**对接**工作
2. 推动**新技术**在架构中融入和探索
3. 指引**垂直行业**对架构部署与应用

- 白皮书
- 国际架构对接工作
- 基于架构2.0测试床与优秀案例
- 架构2.0系列丛书等
- .....



**谢谢聆听!**  
Thank you for listening

