



中国交建人工智能探索与应用

流程与信息化管理部

张成刚

2020年06月



交融天下 建者无疆

I

人工智能

II

应用场景

III

建设路径

3月4日 中央政治局会议定调新基建



新基建：未来中国新经济的“种子”！

图像识别和理解



ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenges

Classification

Classification
+ Localization

Object Detection

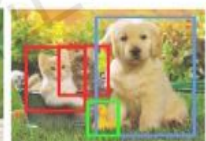
Instance
Segmentation



CAT



CAT

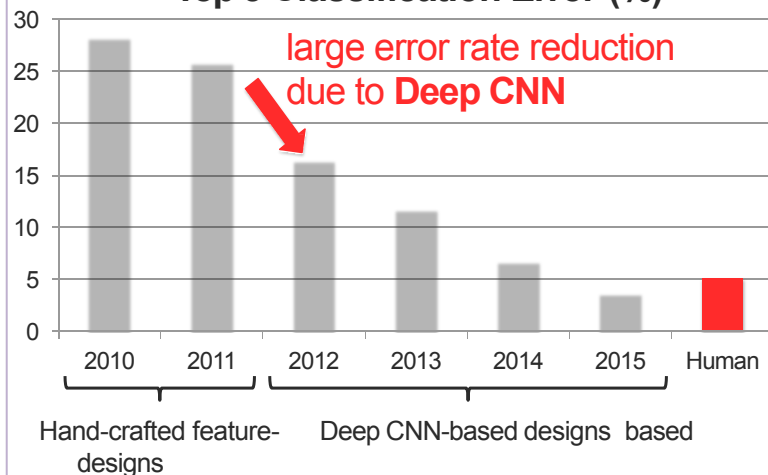


CAT, DOG, DUCK



CAT, DOG, DUCK

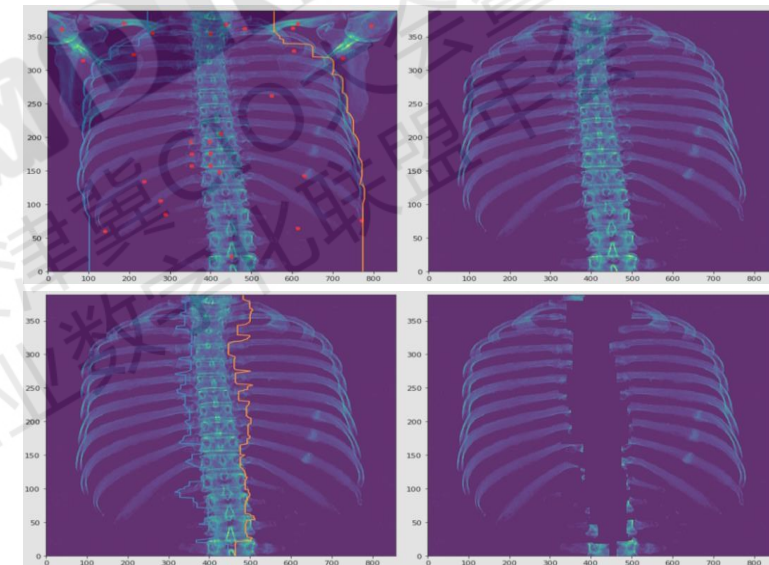
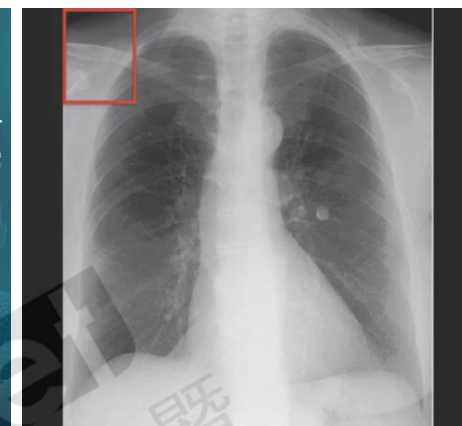
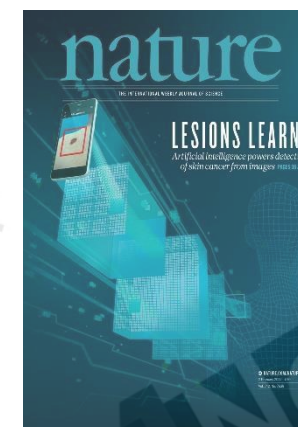
Top 5 Classification Error (%)



游戏



医疗



互联网时代

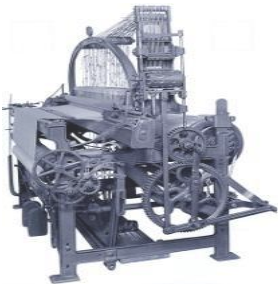
终正
结在

- 人工智能
- 机器人
- 大数据中心

来悄
临悄

- 交通工具（即无人机、无人驾驶等）
- VR（虚拟现实）

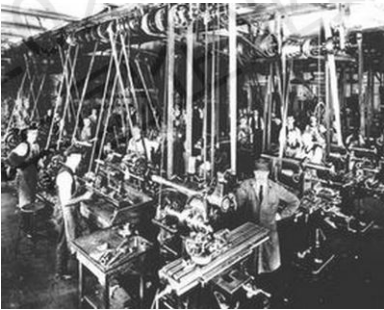
工业1.0
创造了机器工厂的
“蒸汽时代”



蒸汽机

18世纪末

工业2.0
将人类带入分工明确、大批量生产的流水线模式和“电气时代”



电力广泛应用

20世纪初

工业3.0
应用电子信息技术，
进一步提高生产自动化水平



自动化、信息化

1970年代初

工业4.0
开始应用信息物理融合系统（CPS）



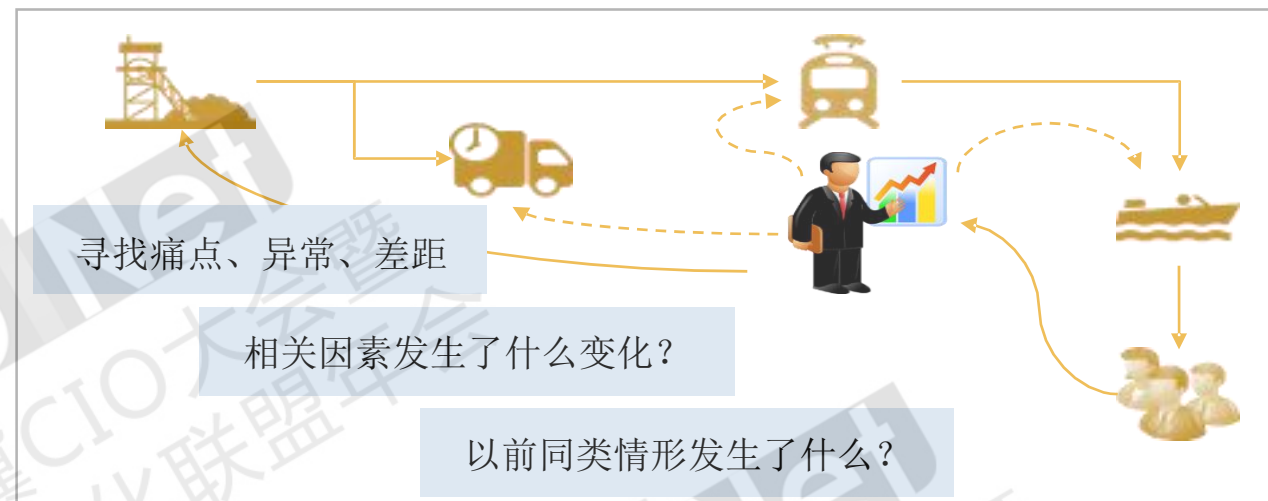
信息物联系统

今天

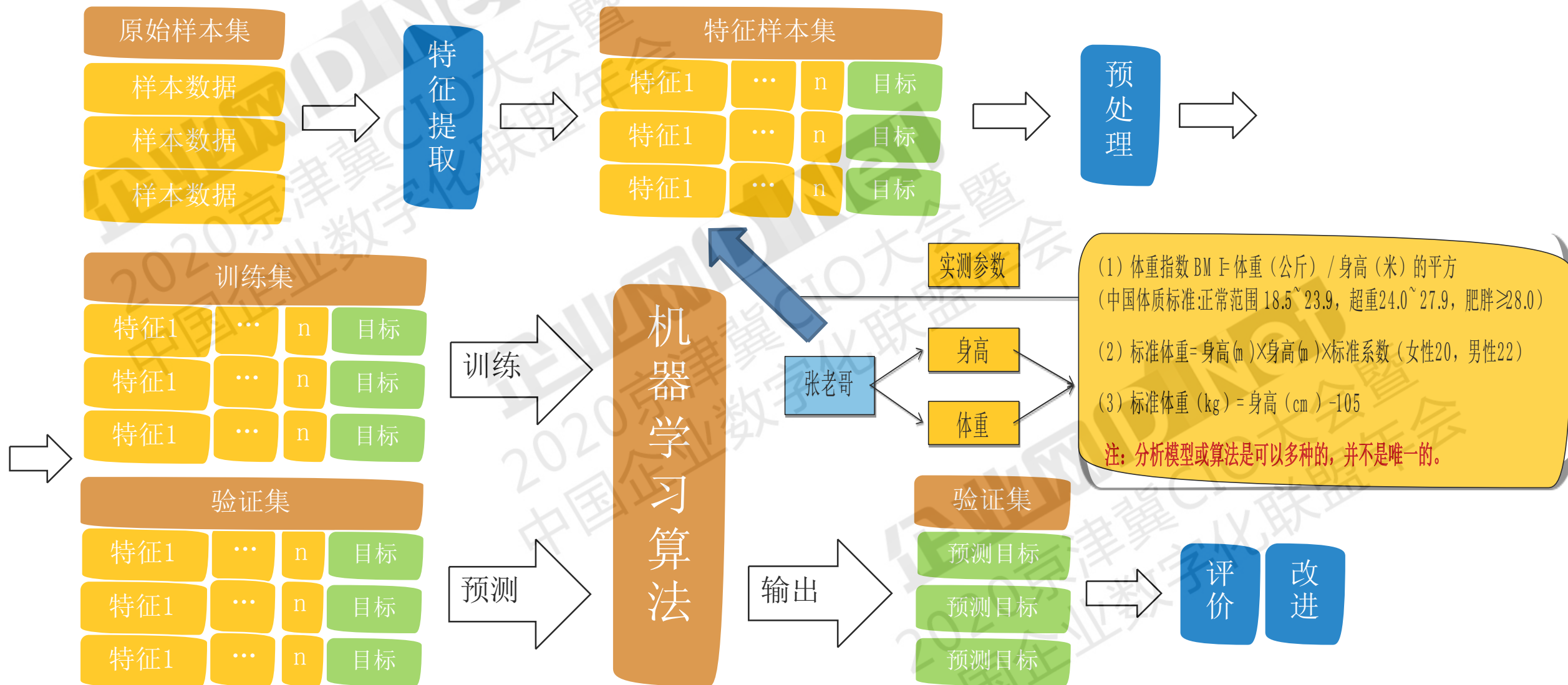
复杂度

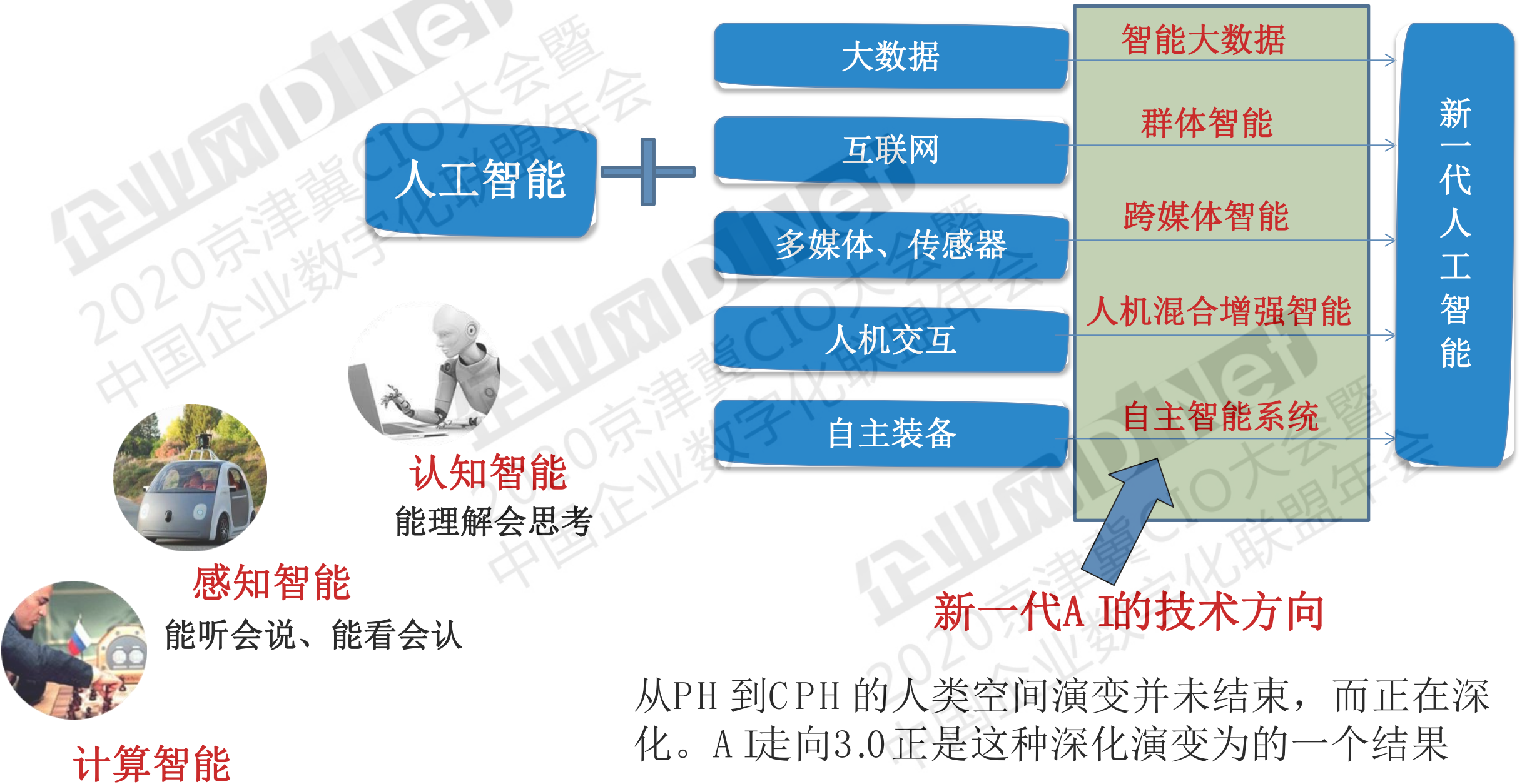
时间

BD 方式



要寻找一条主线，把这个过程串起来，这条主线可以是一个业务过程、一条价值链、一个分析问题的路径等等。



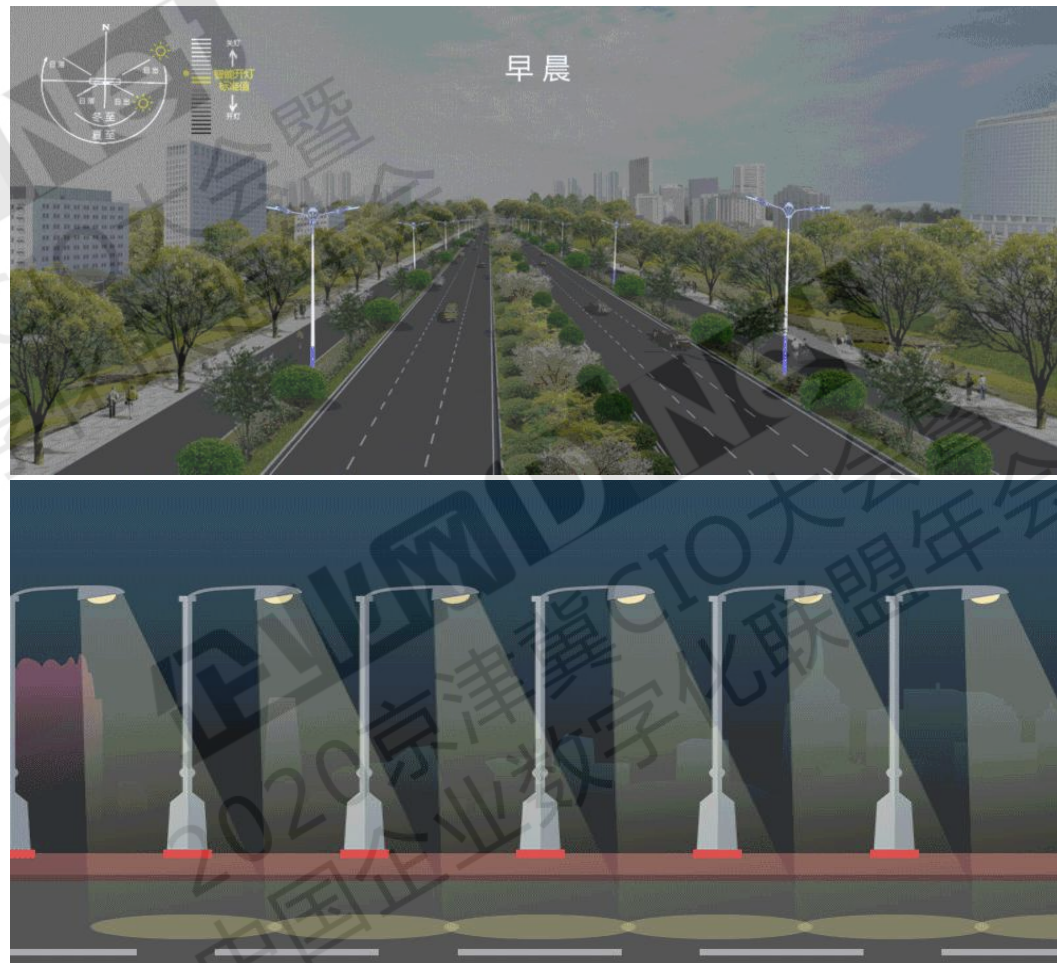


通过人工智能、物联网、数据分析等技术实现园区道路、公共区域的人、车、物、情的全面感知。实现多模式、多维度交通场景的绿色、节能、智慧化运行。最终打造出行有序、停车有位，便捷友好绿色交通环境。

多维度交通场景定制：

通过平台联动路灯、引导屏、交通信号、交通监控卡口等应用，结合天气信息、交通流量压力信息，组合多维场景管理，支持用户自助管理和配置场景。

- ◆ 自动调整道路照明
- ◆ 根据天气启动预案
- ◆ 摆渡车优先模式
- ◆ 驾驶行为预警
- ◆ 交通服务与节能结合
- ◆ 大型活动交通保障



I

人工智能

II

应用场景

III

建设路径

人工智能产业发展体系框架

人工智能 新兴产业

智能手机芯片
智能处理器
智能驾驶芯片

智能硬件

视觉识别
语音识别

智能软件

工业机器人
服务机器人
特种机器人

智能机器人

自动驾驶
智能轨道
运载无人机

智能运载

传统产业 智能升级

智能家电
工程机械智能
风场智能化

制造业转型升级

智能仓储
智能港口
无人配送

物流无人化

智能理财
智能风控
智能报销
智能银行

智能金融

无人便利店
无人货架
无人配送

智能零售

智能企业 发展

智能推送
智能文娱
智能获客

智能营销

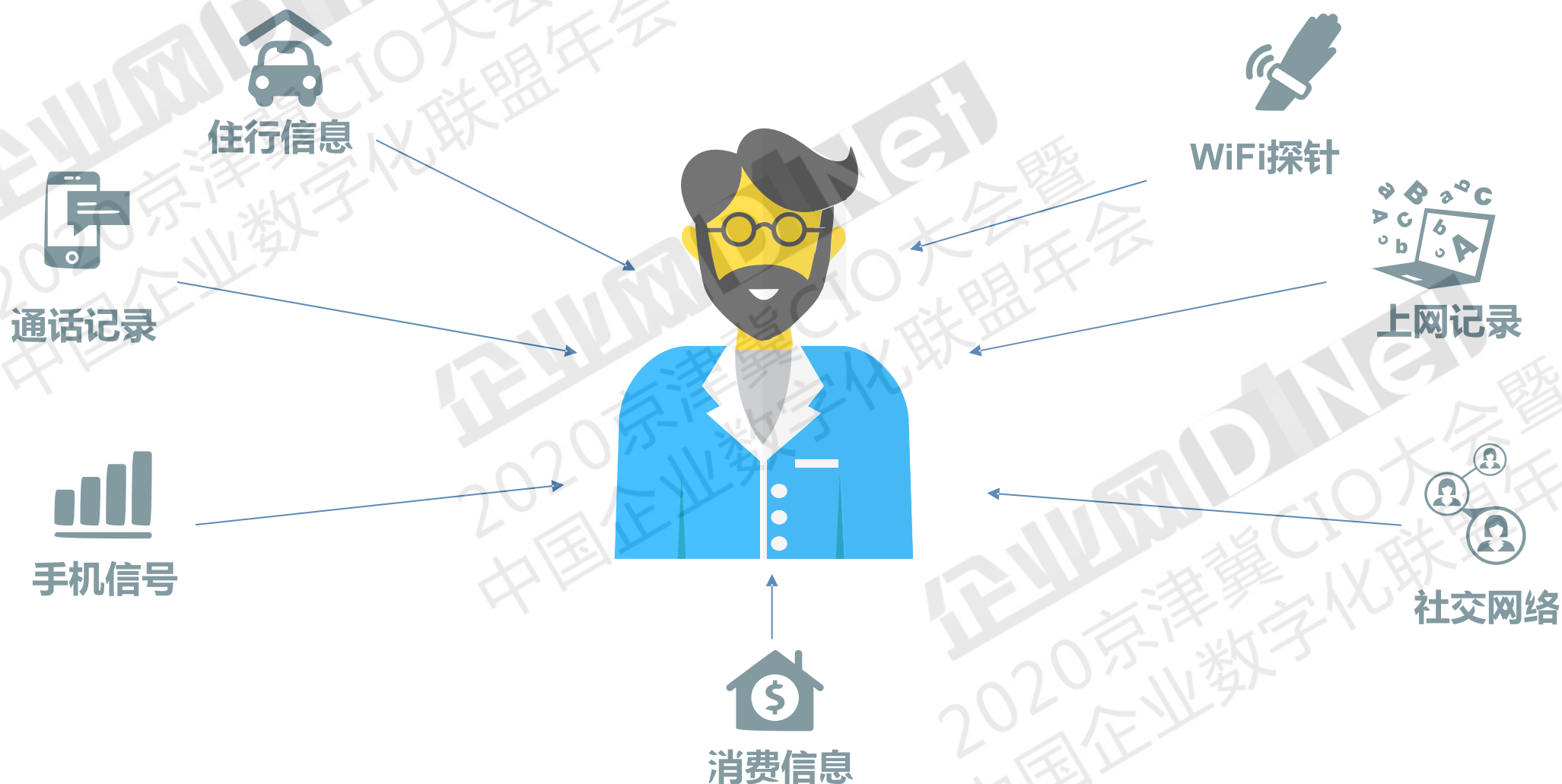
提高生产效率
提高产品质量

智能工厂

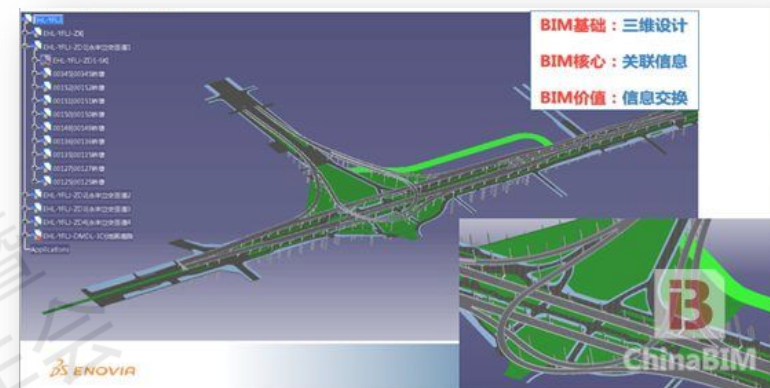
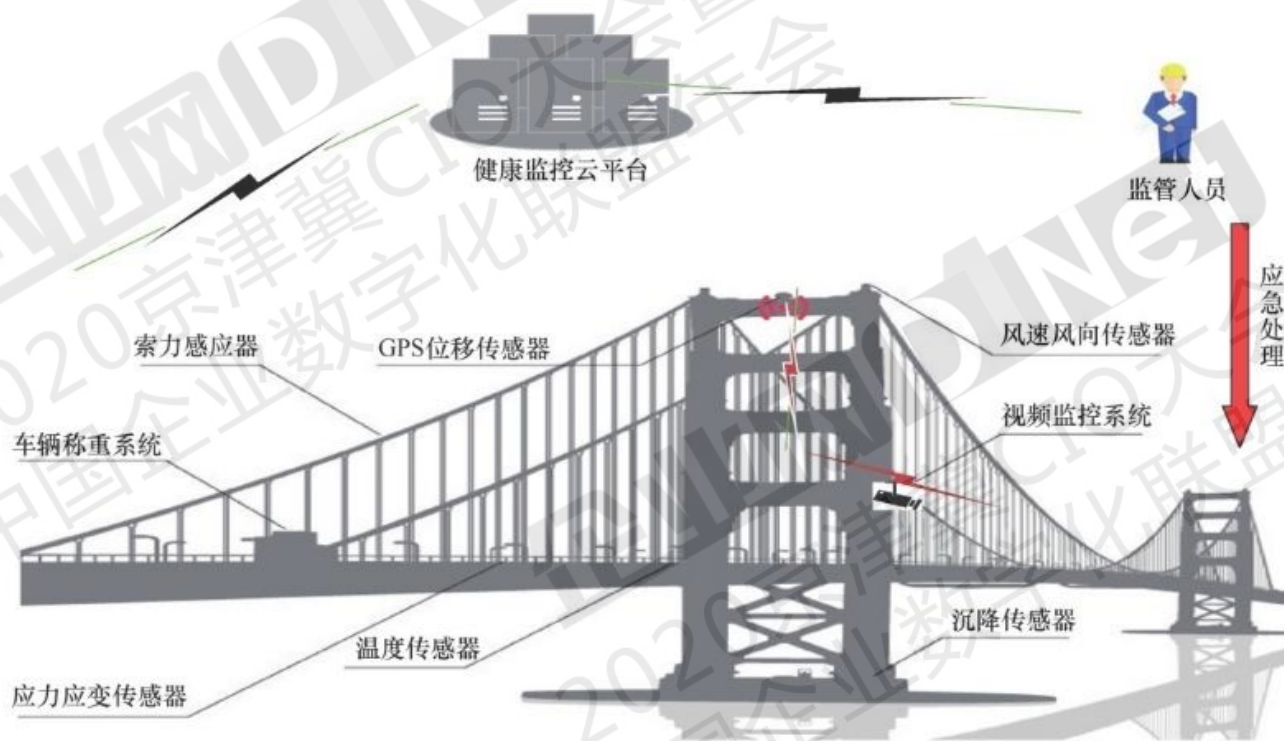
客服机器人
智能服务

智能客服

AI大数据研判清晰描绘用户画像



2.天地空一体化运营



BIM建模



桥梁智能检测六足机器人

地下管廊巡检机器人



3.人工智能在航道领域应用

BIM+AI建立航道疏浚方案

电子航道图APP

电子围栏分隔深水浅水航道

数字化航道测绘

航道维护管理平台

航道动态监测平台

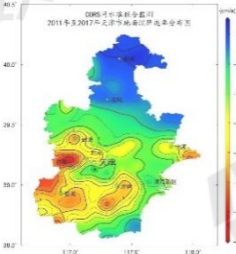
航道应急指挥平台

航道服务：航道通告、水位、航标、尺度、航道图.....

智慧城市



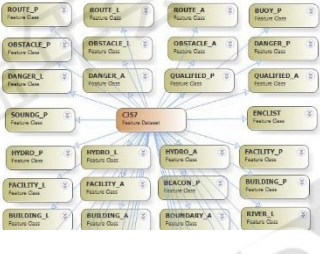
北斗/GPS控制网



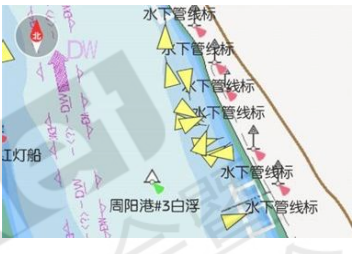
水准网



电子航道图



空间数据库

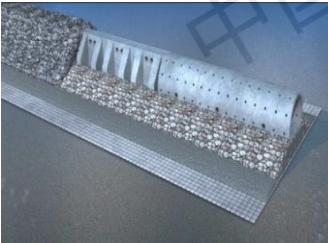


航道综合信息服务系统

监测对象



航道及船舶



水文和水下建筑

监测手段



无人机



无人船

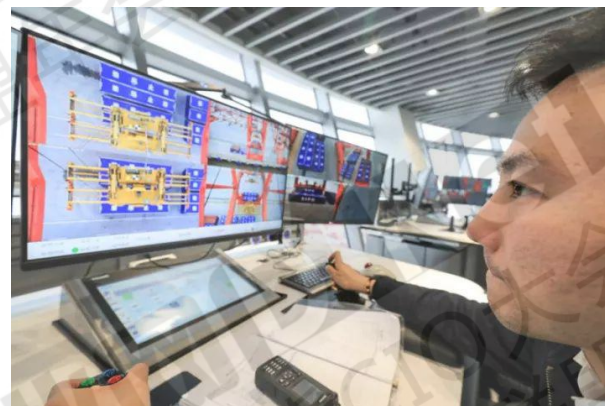


无人遥控潜水器



智能航标

4.人工智能的智慧港口



桥吊远程操作司机在岸桥操控台上进行岸桥双吊具装卸



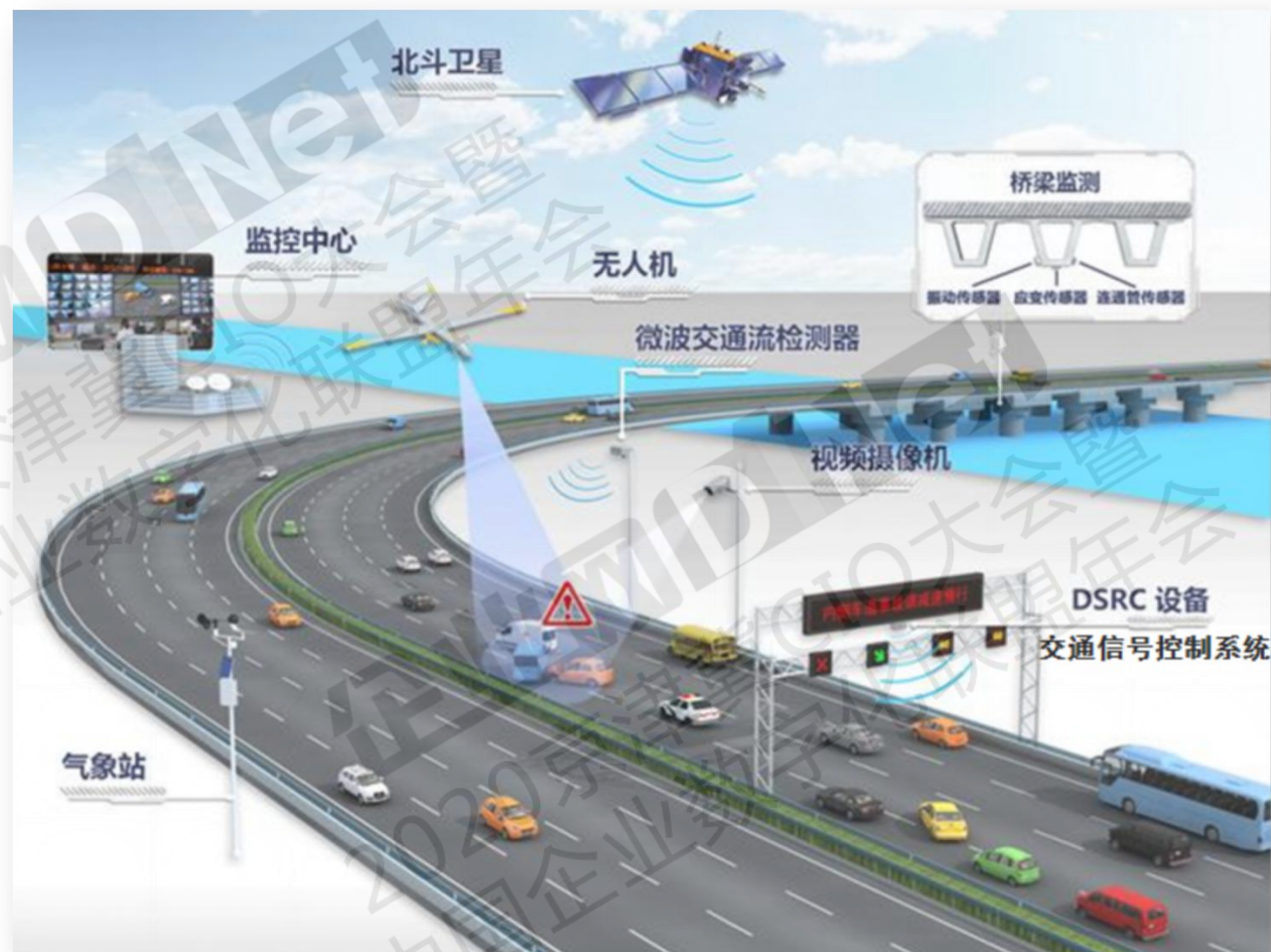
上海港洋山四期双箱自动化轨道吊车



AGV的侧方停车



5.人工智能的智慧交通

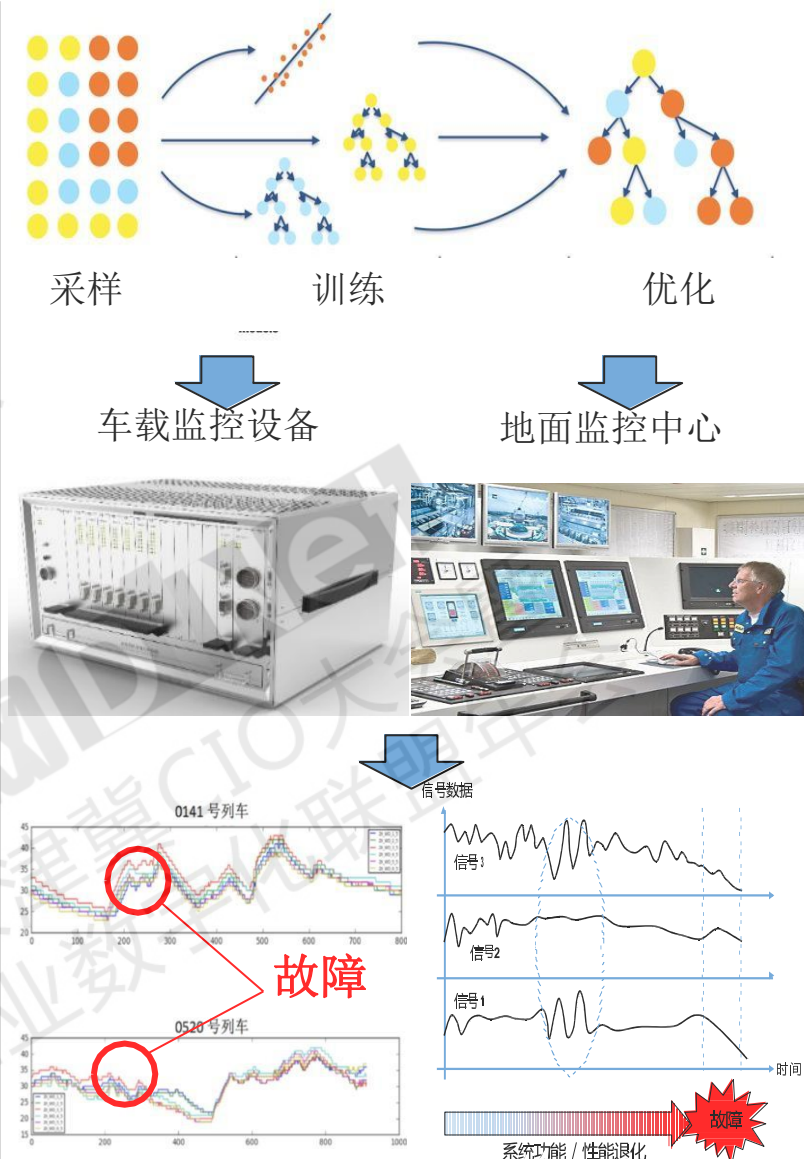
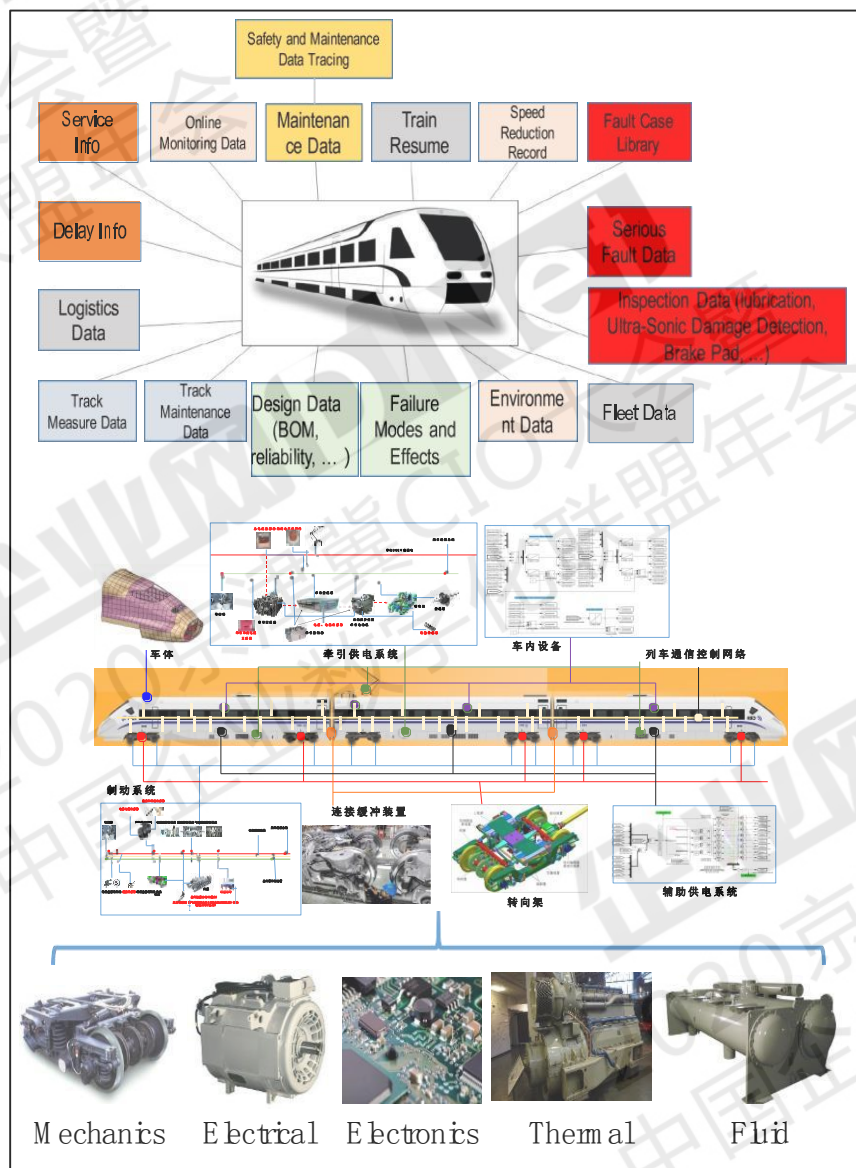


故障预警基本前提

- 复杂工业装备的设计 逻辑 决定其特定的数据表现形式

基本方法

- 1.研究故障机理及裂化模式，让机器学习通用故障模式
- 2.学习历史故障，作为系统分析的依据，在线实时预测设备状态
- 3.学习设备正常行为、以观测数据建立模型，预测未来设备的运用工况，了解设备健康状态



7.模拟决策，量化数据为依据、算法模型支撑决策

基于中交业务价值链，整合集团内外部数据资源，通过算法建模为决策提供支持

模型搭建步骤



中交业务价值链模型构建



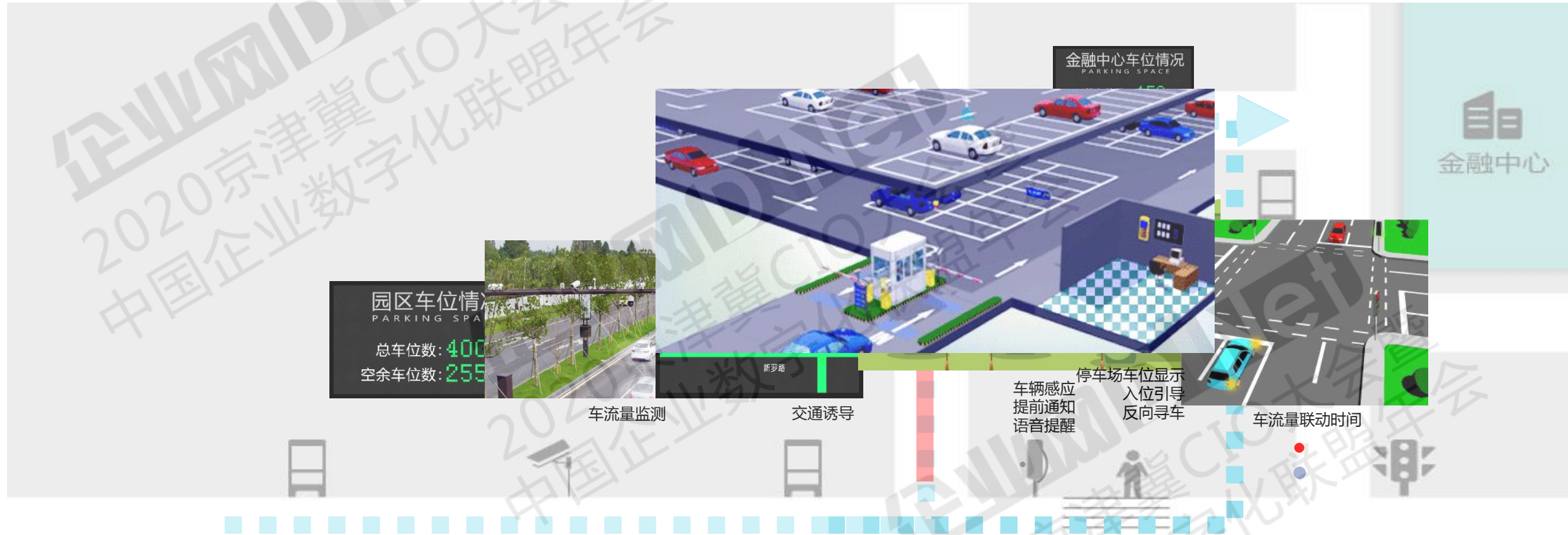
示例1：搭建模拟预测模型以及大数据技术手段，综合内外部数据，模拟测算基建项目利润。

基于历史利润数据，有效综合外部数据，采用合适模型进行利润预测，结果更加科学合理，更有助于企业战略目标的规划



步骤

1. 采集利润预测所需求的数据
2. 搭建利润预测算法——根据不同的利润预测需求，选择合理的定量或定性分析算法
3. 输出所需的销售预测结果——输出结果可以是总体基建项目利润结果、不同地区的基建项目利润结果，也可以是不同类型的基建项目利润结果
4. 销售预测应用场景——销售预测结果是项目完工计划拟定、采购计划拟定、供应商管理以及公司预算、战略计划制定的重要依据之一



车位一级诱导 — 卡口监测 — 交通研判&电警监测 — 慢行提醒系统 — 交通信号控制系统 — 车位二级诱导 — 停车场管理

I

人工智能

II

应用场景

III

建设路径

以自主可控为原则，以数据资产为核心资产，构建人工智能技术和人工智能应用生态，打造中交集团人工智能应用体系



三类服务

支撑基于数据的全景展示、智能运营和绩效监测服务

全景展示

智能运营

动态监测



二生态

打造人工智能平台技术生态圈和数据价值挖掘生态圈

人工智能技术生态

人工智能应用生态



一资产

发挥数据的核心资产作用

数据资产



强化数据资产化能力，构建统一的数据资产管理视图，充分发挥数据资产对企业监管、企业经营的价值。

从数据架构、数据标准、主数据、数据质量、数据安全、元数据等六个方面全面推进数据治理工作，提升数据质量。



01



02

在数据治理基础上打造数据资产基座，集成中交集团、下属企业数据，建成完备的数据资产服务能力，建立以企业数据共享机制，满足不同场景的数据使用需求。

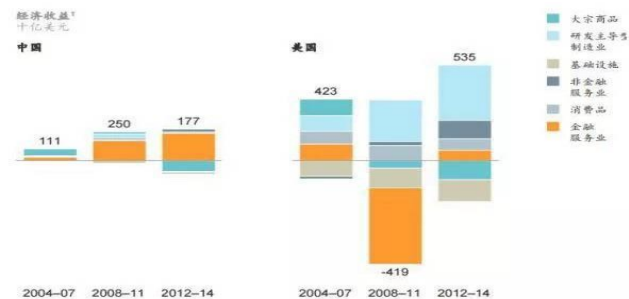
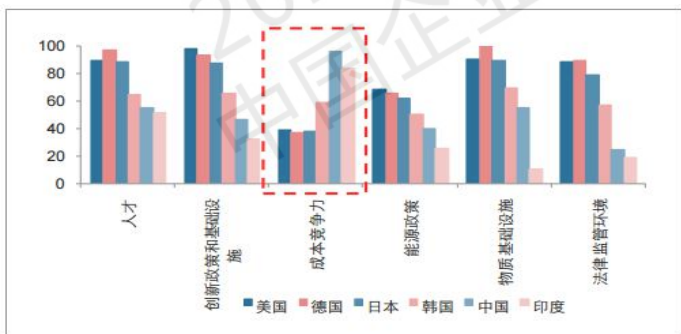
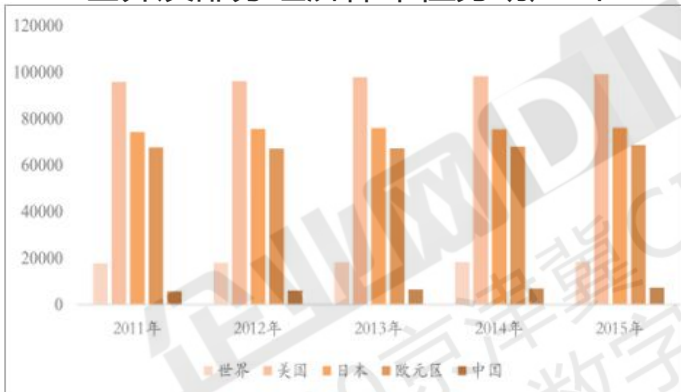
03



发挥数据资产价值创造属性，实现数据资产对国资监管、经营管控、风险预警、投资决策等各层面的赋能作用，建立数据资产对业务活动、管理决策的主动干预机制，赋能业务、创造价值流入。

人工智能影响人类未来

世界及部分经济体单位劳动产出



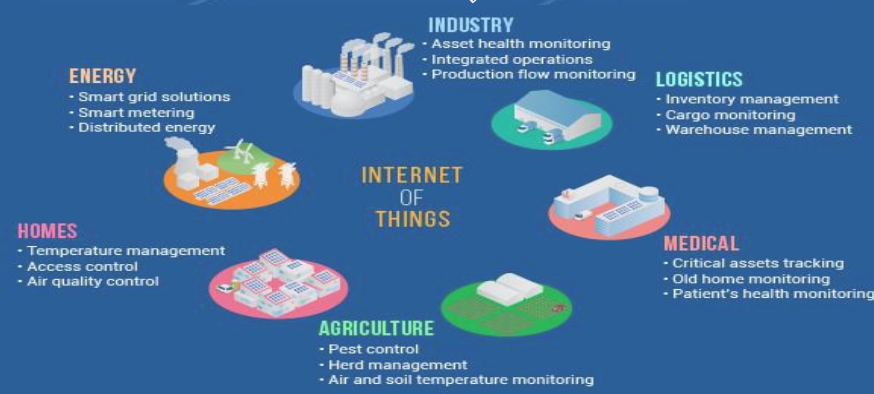
德国：工业4.0

- 第四次工业革命：传统工业的数字化转型
 - 缩短响应时间、降低成本、提高生产率
 - 以先进制造业为基础、通过服务提高盈利能力

中国制造空前强大，但存在效率低、能耗大的突出问题

- 劳动力生产率低：购买力折算后占美国的25%左右
- 能耗大：用占世界21.3%的能源消耗量创造了世界11.6%的GDP

利用中国数据样本最为丰富的优势，借助5G通信技术的优势，利用现代人工智能技术，发展资源节约型、环境保护型工业体系，支撑可持续发展



美国：工业互联网

企业网DNet

2020京津冀CIO大会暨
中国企业数字化联盟年会

企业网DNet

2020京津冀CIO大会暨
中国企业数字化联盟年会

企业网DNet

2020京津冀CIO大会暨
中国企业数字化联盟年会

谢谢!