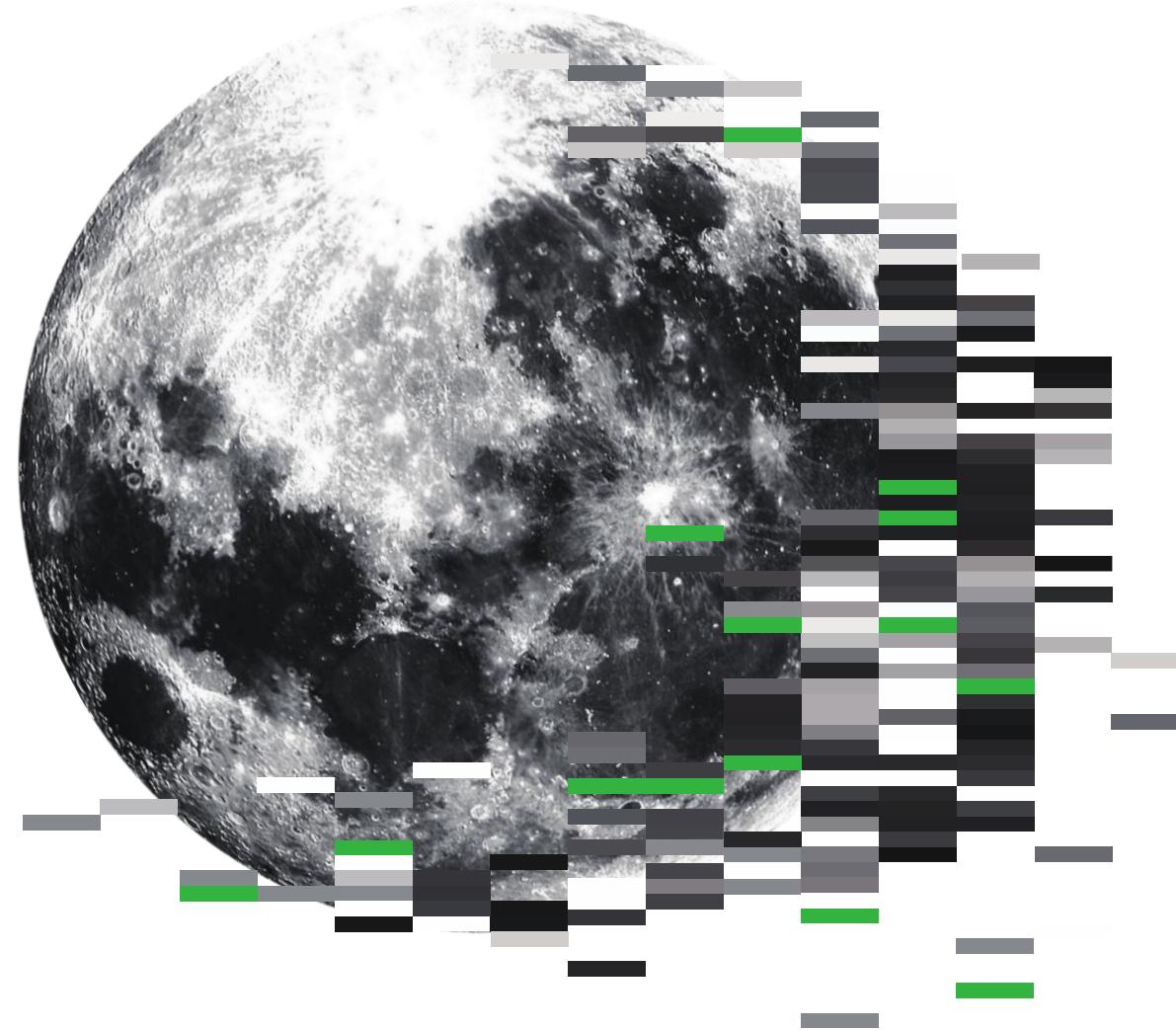


公司业务架构和产品线介绍

客户成功中心 陈立峰

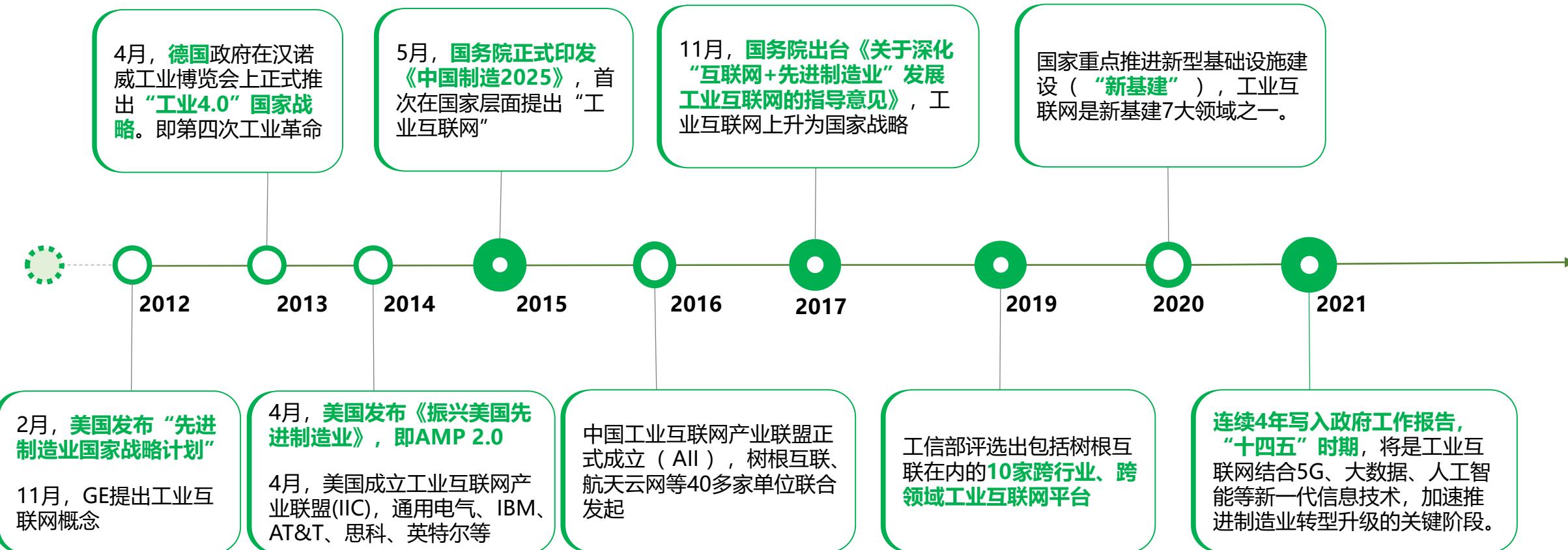
2021年03月



- 关于树根互联及工业互联网 **25 mins**
- 根云产品解决方案系列介绍 **60 mins**

工业互联网是第四次工业革命（工业4.0）的基石

工业互联网作为新一代信息技术与实体经济融合的全新产业生态、重要基础设施和新技术应用模式，是第四次工业革命的基石。通过工业互联网发展先进制造业，是工业4.0时代，全球各个主要经济体的国家战略。



树根互联：为中国贡献一个世界级的工业互联网平台

起步最早

成立于2016年
首批通过工业互联网平台
可信服务评估认证的企业

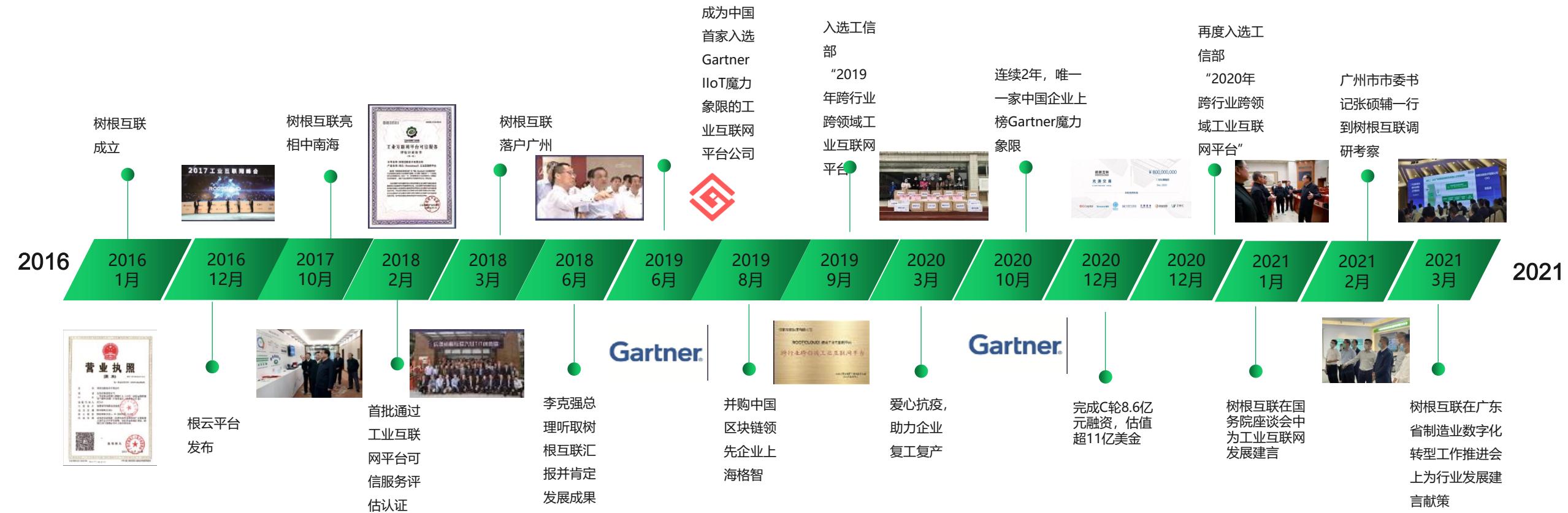
国内领先

2019、2020年工信部
“跨行业跨领域工业互联网平台”
2020融资8.6亿，成为中国工业互联网
独角兽

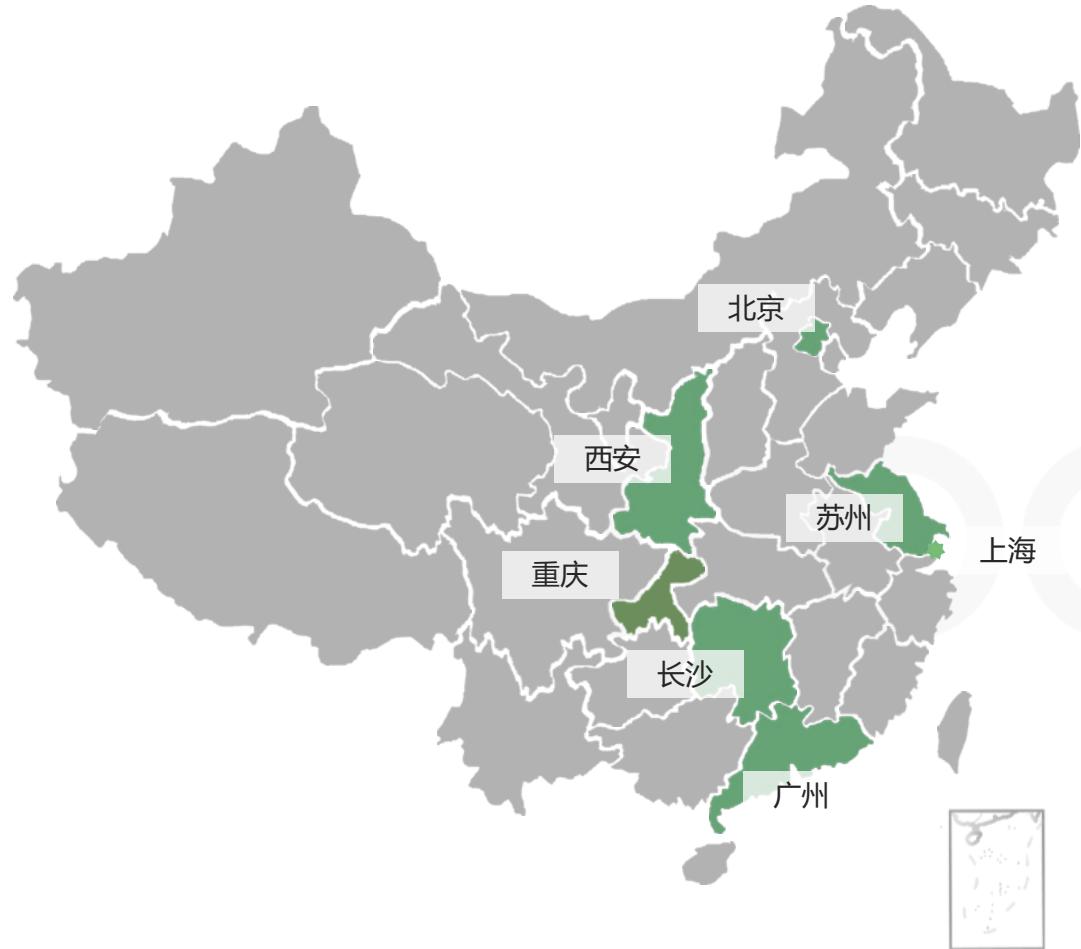
国际认可

连续2年，唯一一家入选Gartner IIoT 魔力象限的
中国工业互联网平台企业
已服务全球近70个国家和地区





全国布局



树根互联紧跟全国各地推进制造业转型升级、智能制造园区建设的步伐，展开全国布局，目前已经落户

广州 北京 上海 长沙 苏州 西安 重庆

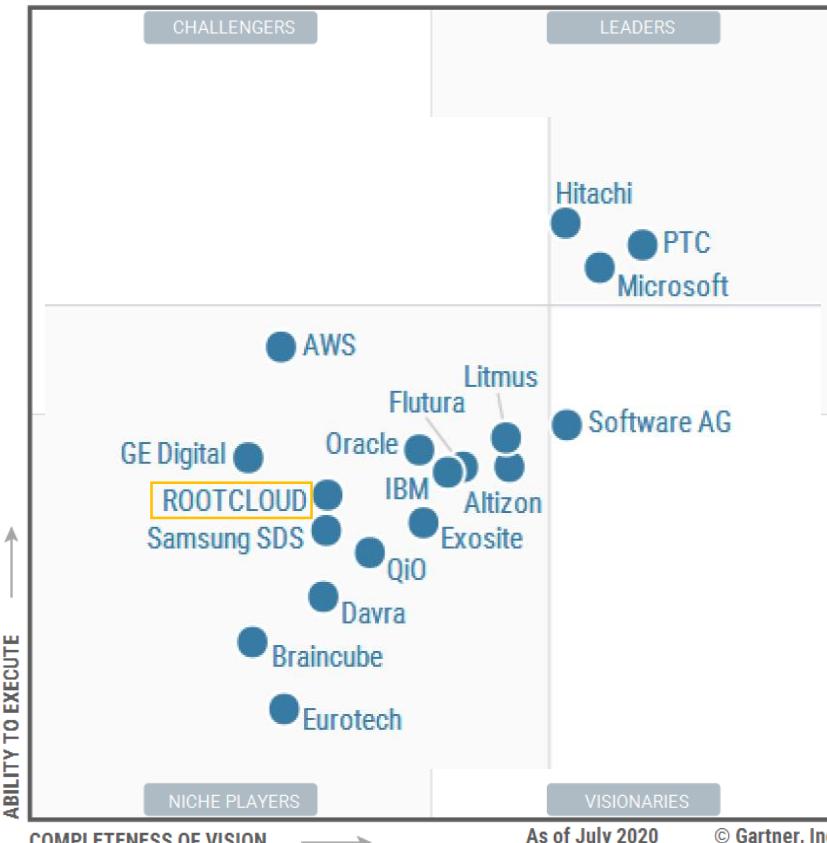
不仅发力于中国先进制造业的集中承载地、更辐射京津冀、长三角地区和华中地区，带动全国范围内的工业互联网应用，助力中国制造业实现换道超车。

全球服务，国际认可

- 部署六大海外站点，满足全球化企业的数据实时存储及运算需求
- 客户业务覆盖50个国家和地区，包括跨国企业的全球化管理、中国企业走出去



- 连续2年、唯一入选美国 Gartner 工业互联网魔力象限报告的中国工业互联网平台
- 代表中国工业互联网平台，跻身世界前列，工业4.0时代，与全球工业巨头同步起跑。



承担多个国家级项目

主导国家级项目多项

- 根云工业互联网平台试验测试环境（2018年）
- 工业设备上云解决方案供应商（2019年）
- 工业互联网平台企业安全综合防护系统（2019年）

参与国家级项目20余项

- 工业互联网边缘计算基础标准和试验验证（2018）
- 国家级工业互联网安全监测与态势感知平台建设（2018）
- 工业互联网安全核心标准研制与重点行业试验验证环境（2018）
- 基于信息物理系统(CPS)的故障预测与健康服务系统（2019）
- 工业大数据公共服务平台及应用推广（2019）

行业联盟参与情况

- 工业互联网产业联盟（AII）副理事长单位
- 工业互联网平台生态工作委员会副会长单位
- 全国信息化和工业化融合管理标准化技术委员会（SAC/TC573）委员单位
- 工信部工业互联网联盟区块链特设组主席单位
- 工信部工业互联网联盟工业区块链应用白皮书主要作者单位
- 工业互联网产教融合创新中心理事单位
- 中国信息通信研究院可信区块链推进计划工业应用组组长单位

标准及白皮书主要参与者

- 标准：工业互联网平台安全要求及评估规范、工业互联网体系架构、工业互联网应用场景和业务需求、工业互联网平台通用要求、工业互联网平台应用接口管理要求等
- 白皮书：《工信部工业互联网联盟工业区块链应用白皮书》、《数字孪生应用白皮书2020》、《数字孪生应用白皮书》、《如何利用数字孪生帮助企业创造价值？》等

领导关怀



2021年1月27日。树根互联在国务院座谈会中为工业互联网发展建言

领导关怀



李克强总理听取苗圩部长对树根互联的介绍，并指出“这已经不局限在传统的制造业，而是把互联网平台本身作为产业来发展了”



树根互联在国务院座谈会上为工业互联网发展建言



李希听取树根互联工作汇报



国家工信部党组成员、副部长王志军在两化融合暨工业互联网平台大会上，听取树根互联汇报



胡春华、马兴瑞等领导听取树根互联工作汇报

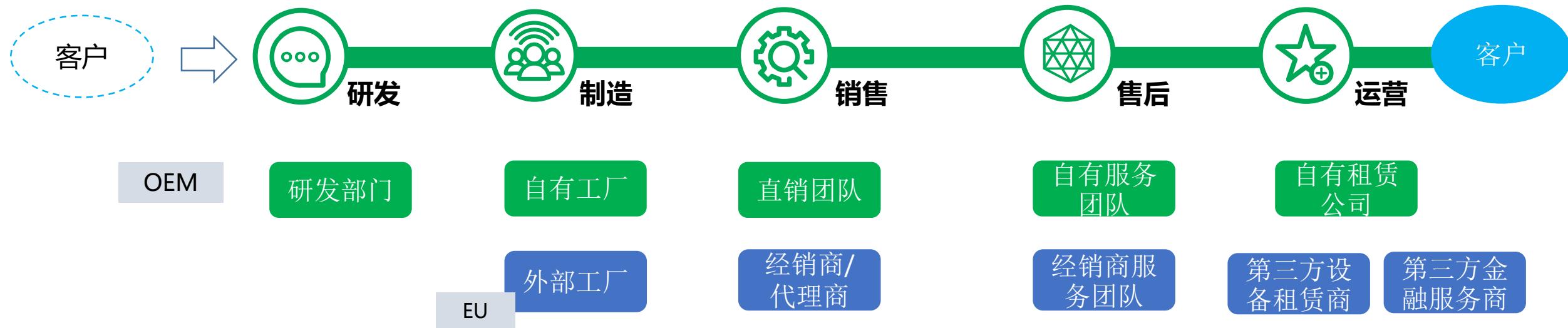


工信部副部长刘烈宏在深圳工业博览会工业互联网展，听取树根互联汇报

根云平台赋能 制造企业产品全生命周期价值链

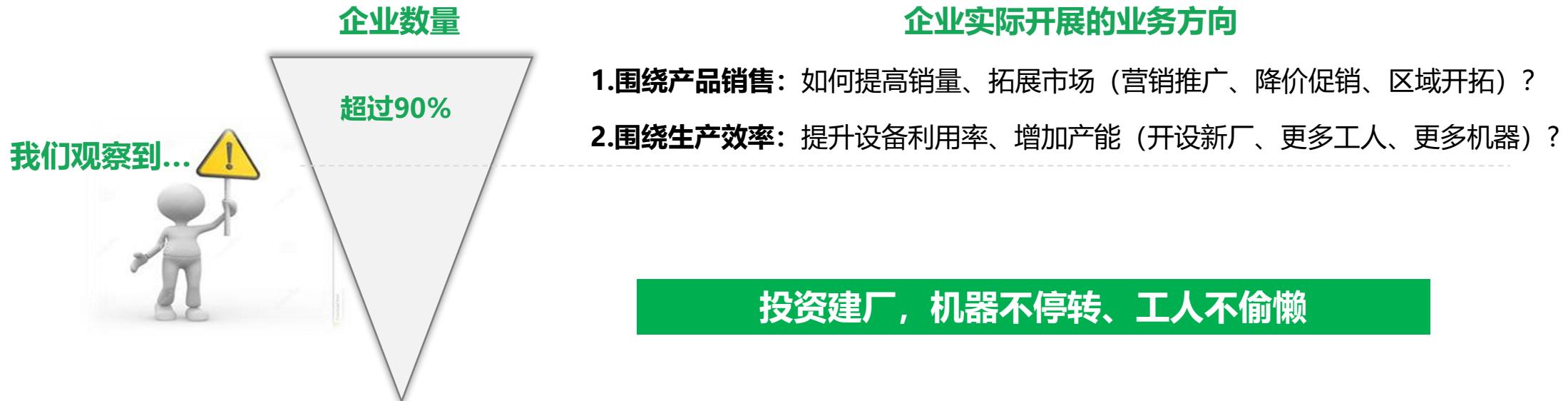
树根产品解决方案系列介绍

制造企业产品全生命周期价值链



当下制造企业面临复杂的经营挑战，不仅仅比拼产品销售，而是产品全生命周期价值链各个环节的竞争

制造企业业务发展方向



当下制造企业面临复杂的经营挑战，不仅仅比拼产品销售，而是产品全生命周期价值链各个环节的竞争

树根互联
ROOTCLOUD

制造企业业务发展方向



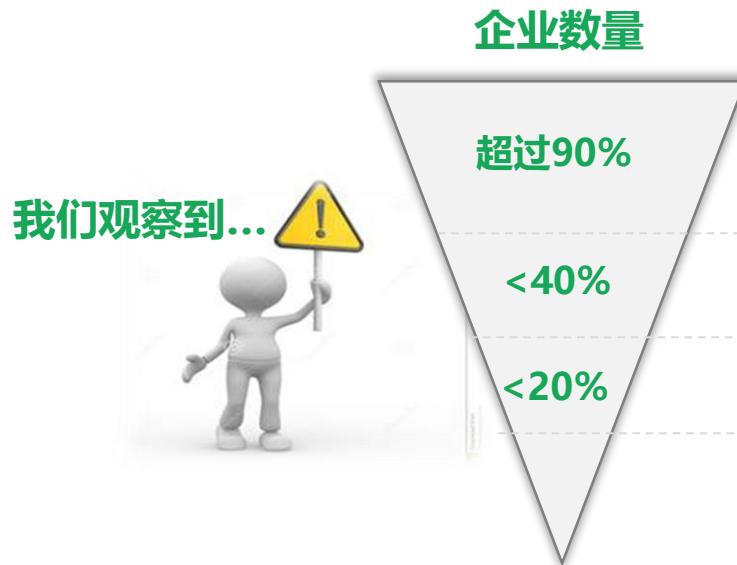
- 企业数量**
- 企业实际开展的业务方向**
1. 围绕产品销售：如何提高销量、拓展市场（营销推广、降价促销、区域开拓）？
 2. 围绕生产效率：提升设备利用率、增加产能（开设新厂、更多工人、更多机器）？
 3. 拓展售后业务：降低售后成本，拓展售后服务收入（保外服务，配件销售...）

领先制造企业后市场收入占营收30%以上

当下制造企业面临复杂的经营挑战，不仅仅比拼产品销售，而是产品全生命周期价值链各个环节的竞争

树根互联
ROOTCLOUD

制造企业业务发展方向



- ### 企业实际开展的业务方向
- 1.围绕产品销售**: 如何提高销量、拓展市场 (营销推广、降价促销、区域开拓) ?
 - 2.围绕生产成本**: 提升设备利用率、增加产能 (开设新厂、更多工人、更多机器) ?
 - 3.拓展售后业务**: 降低售后成本, 拓展售后服务收入 (保外服务, 配件销售...)
 - 4.加强产品研发**: 利用终端反馈数据推动产品研发优化、研发周期缩短, 提升产品竞争力?

领先制造企业每年将5%左右的营收投入研发

当下制造企业面临复杂的经营挑战，不仅仅比拼产品销售，而是产品全生命周期价值链各个环节的竞争

树根互联
ROOTCLOUD

制造企业业务发展方向



企业数量

超过90%

<40%

<20%

<5%

我们观察到...



企业实际开展的业务方向

1. 围绕产品销售：如何提高销量、拓展市场（营销推广、降价促销、区域开拓）？
2. 围绕生产成本：提升设备利用率、增加产能（开设新厂、更多工人、更多机器）？
3. 拓展售后业务：降低售后成本，拓展售后服务收入（保外服务，配件销售...）
4. 加强产品研发：利用终端反馈数据推动产品研发优化、研发周期缩短，提升产品竞争力？
5. 发展创新业务：围绕设备感知、设备数据，开展数据服务、产品应用服务模式等，拓展新的收入来源？

龙头企业10-20%的营收由创新业务支撑

产品全生命周期价值链的各个环节的发展都面临各种挑战，传统解决方法投资重、回报慢、资源浪费严重，需要利用新思路来规避潜在的经营风险

企业经营管理遇到的问题

新冠疫情危机 去全球化形势

产量上不来，生产效率低

数据准确性低 能源消耗较高 工人效率不高

销量上不去，缺乏新的增长点

企业成本居高不下 现金流短缺

售后水平跟不上，服务成本居高不下

客户满意度不够高

市场竞争加剧

信息化基础薄弱

自动化水平较低

传统解决方法

提高产能

- 开设更多工厂、购置更多机器、招聘更多工人

拓展收入

- 产品或配件降价促销
- 拓展销售区域、招聘更多销售

降低成本

- 削减人员开支
- 传统精益管理

工业4.0时代解决方法

盘活存量资产

- 提升设备OEE
- 通过IoT连接和数据整合，实现数据全面透明化，进行科学的精益管理，高效的提升产能，提高生产效率

创造新利润源

- 增加服务性高利润收入
- 通过设备数字化，实现精准的客户洞察和画像，促进配件销售，保外服务业务
- 创新业务构建新的增长点
- 如设备IoT数据变现、增值应用等

提升核心能力

- 基于设备使用数据反向促进产品研发迭代；通过实时预警建立主动式服务体系，降低成本，提升客户粘性

利用工业互联网解锁新能力



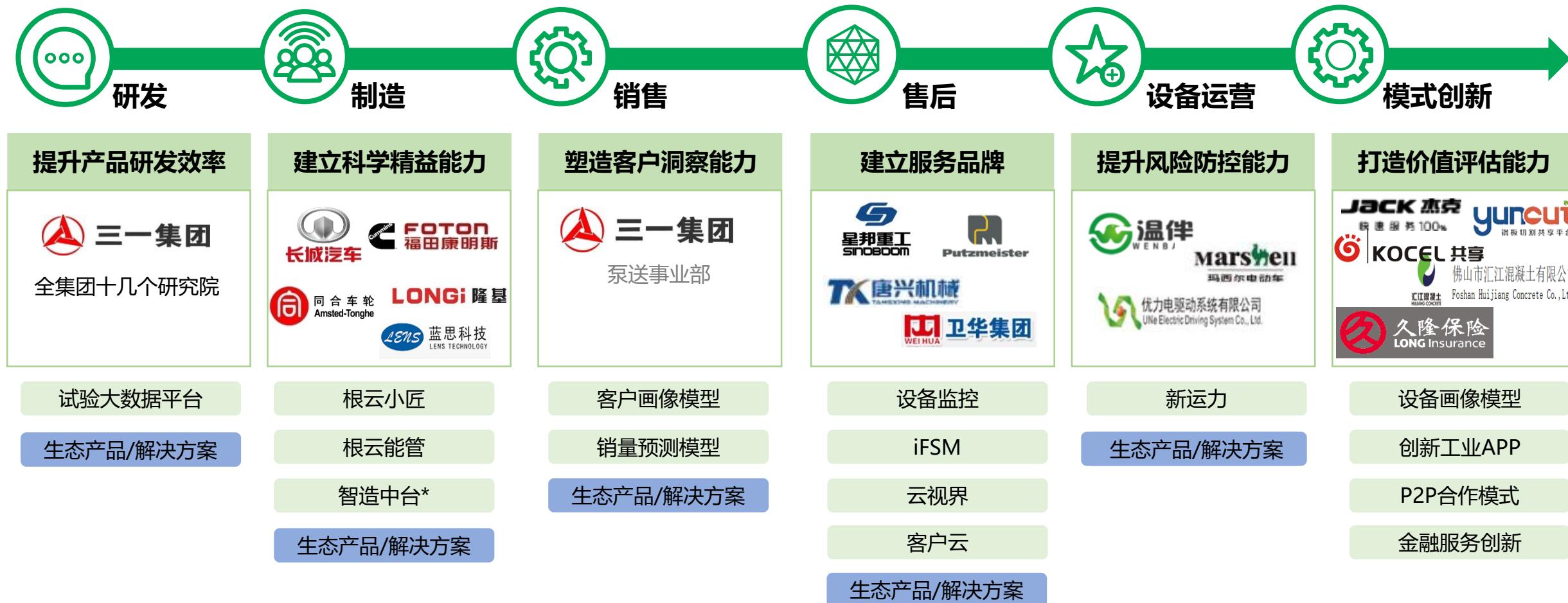
从...

- 研发:**以人工经验或知识为主研发，数据利用率低，研发周期长
- 生产:**以传统精益化手段，人工统计时效性差、准确性低
- 销售:**以线下拜访、电话营销为主方式，销售及营销预测能力不足
- 售后:**以被动式售后为主，靠维修工单驱动，响应时间较长，缺乏设备信息，维修效率较低
- 设备运营:**以传统线下租赁模式、人工回访式监控为主，无法实现设备风险管控
- 模式创新:**以人为经验判断设备预计残值、客户合作信用

...到

- 提升产品洞察能力**，基于产品使用数据样本的AI辅助研发闭环，缩短研发周期
- 加强生产管控能力**，基于设备互联实现人机料法环全面分析并实现精益主题优化
- 塑造客户洞察能力**，以客户画像、设备画像为主的市场营销预测
- 发挥主动响应能力**，基于IoT数据实现主动式设备管理、线上快速响应运维，打造优质服务品牌
- 提升风险防控能力**，基于IoT设备连接，实现在线设备运营、状态监控、远程开解锁等
- 打造价值评估能力**，基于IoT设备数据，实现残值评估、信用评估

经过4年多的持续探索和创新，树根与制造企业广泛合作和赋能，打造了根云工业
互联平台（4.0），沉淀了一系列产品和能力



基于同一个根云赋能平台：根云工业互联网平台

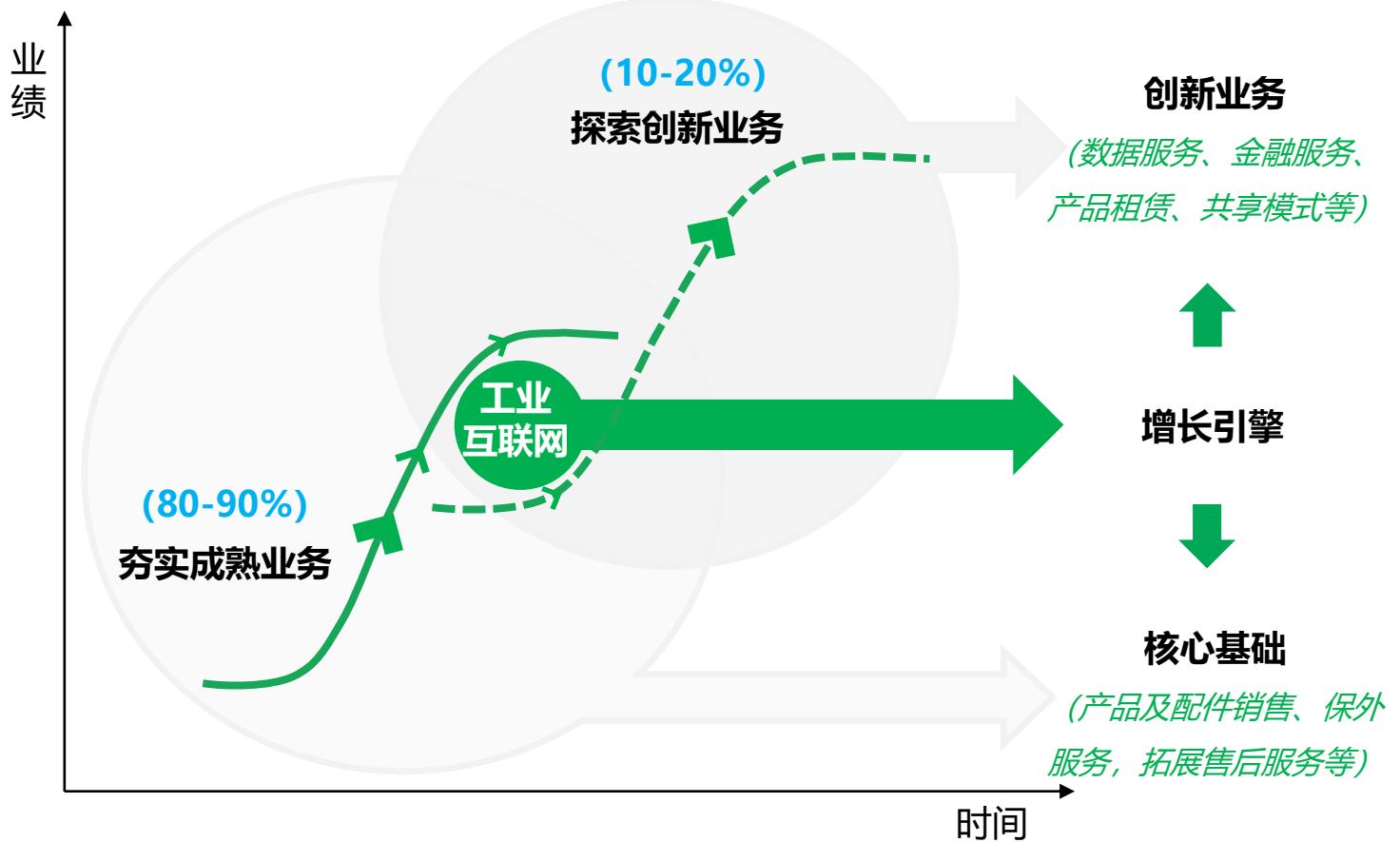
广谱接入能力、数字孪生建模、实时数据计算和存储、开放平台、区块链、AI能力、运营管理、应用赋能

企业制胜新方法，关键是要以工业互联网为核心，快速切入工业互联网转型，推动制造企业加速转型升级

传统思路下模式增长顶点，新的思路下将突破增长局限！

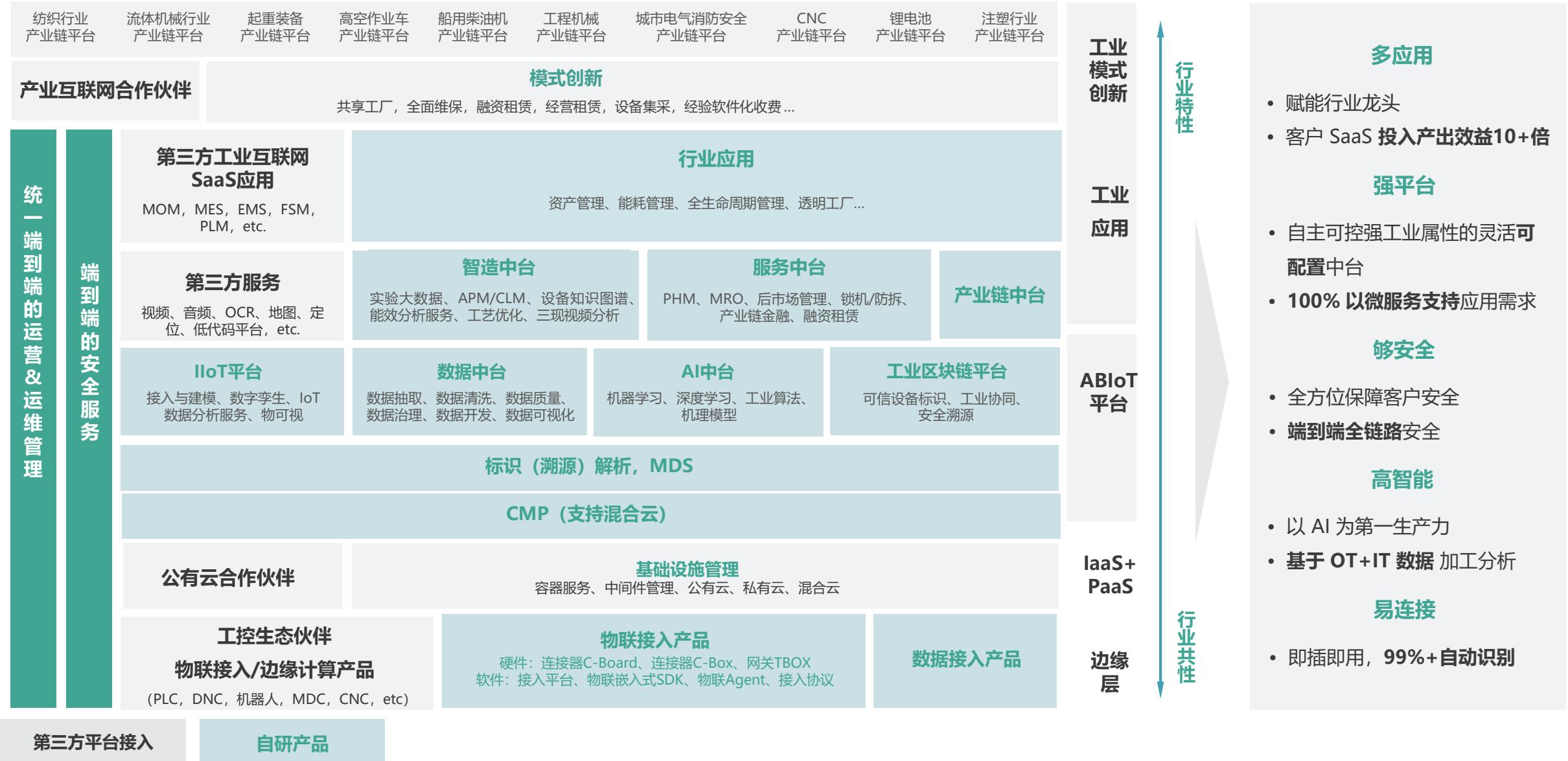
以工业互联网为增长引擎，加快推进业务转型升级：

- 利用万物互联技术来夯实成熟业务，实现降本增效，打好企业核心基础
- 通过万物互联数据迅速发掘并拓展创新业务，获取服务利润，推动新增长

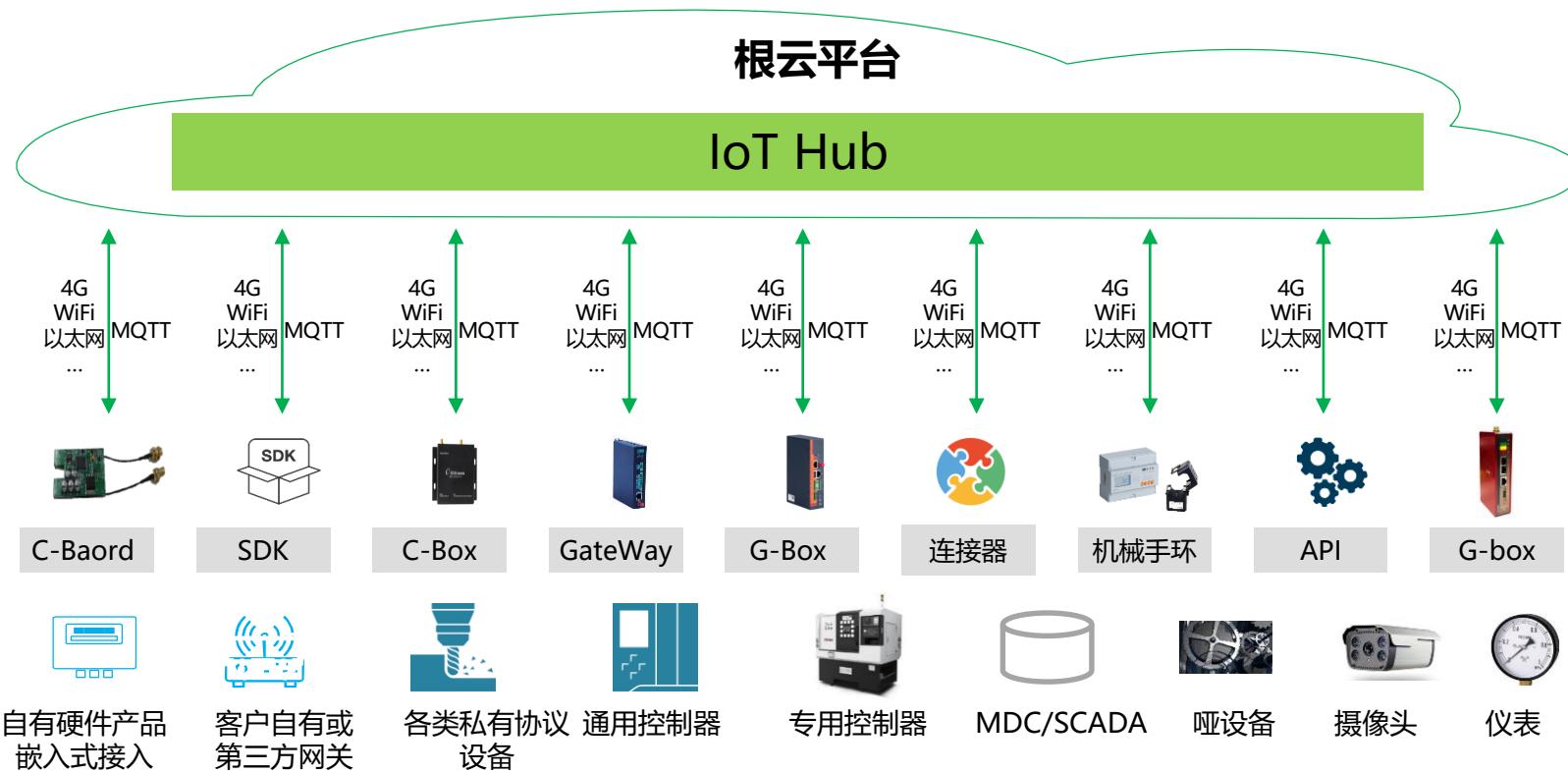


端到端一站式通用型 工业互联网平台 —— 根云平台 ROOTCLOUD

树根互联
ROOTCLOUD



全场景、广谱接入能力是获得实时、准确、完整数据的基础



全场景接入实践



树根提供完整的、全场景、端到端接入解决方案

- 多端口、多设备类型、多种通信能力(低轨卫星通信、2G/3G/4G/5G、NB-iot/LoRa等)
- 多协议支持：MQTT/HTTP(S)/OPC-UA/TCP/UDP/COAP

基于AI的机械手环物联方案：低成本、高效率、可复制、易推广、见效快

- 实时采集设备的电流，电压，在平台经过AI大数据处理，识别设备的基本状态（开机、停机、作业，故障，能耗）
- 接入成本：相比传统侵入式接入，成本只有1/4左右
- 接入效率：百台设备，一周上线，千台设备，一个月上线；万台设备，三个月上线
- 复制推广：可客户自助接入

根云深度赋能工业互联网“数字孪生”的全方位建模

树根互联
ROOTCLOUD

ROOTCLOUD 统一运营平台

中空吹瓶机NY-987

分类: 包装机械>吹瓶机 更新时间: 2019-09-17 12:43 创建时间: 2019-09-17 12:43 状态: 未发布 所属设备实例 0

制造商: 无 固件版本: 无 设备型号: 无 描述: 这里是一个吹瓶机的设备模型, 您可以用它来注册设备, 对其进行操作, 例如关机、锁机、开机、查看实时工作状态等。

属性 指令 事件

简单模式 高级模式

设备原始属性 映射规则 逻辑模型属性

This screenshot shows the 'Device Model Management' section of the RootCloud platform. It displays a list of physical device properties (env, temp, onoff, elec) and their corresponding logical models (env1, temp1, onoff1). Three mapping rules (映射规则1, 2, 3) are defined, each connecting a physical property to one or more logical models. A logic model section shows three logic models (逻辑模型1, 2, 3) with their own attributes (属性1, 2, 3).

ROOTCLOUD 统一运营平台

车间模型

车间

产线1

产线2

吹瓶机

水质检测仪

温度计

物节点

名称: 产线2
数量: 1
可输入具体数值或范围, 如: 1-100
可选
部署时可以不用指定该节点及其子节点的信息。

型号 (选填)
输入型号信息

制造商 (选填)
输入制造商信息

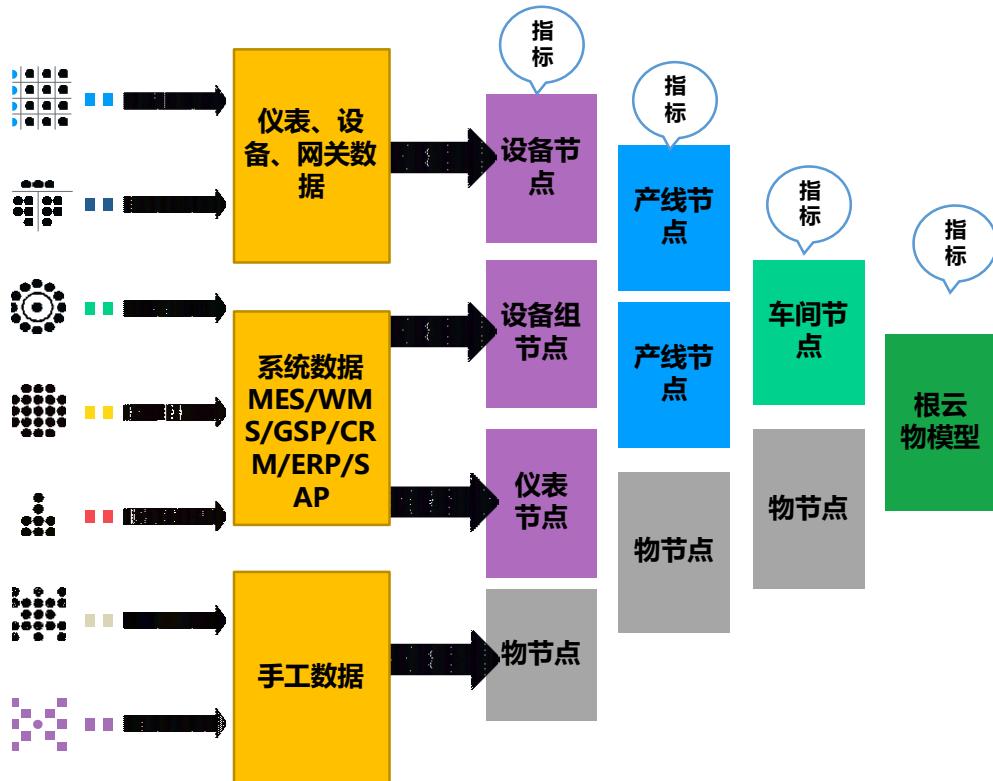
This screenshot shows the 'Factory Model Management' section. It displays a hierarchical tree structure of nodes: 车间 (Factory) has two children, 产线1 (Line 1) and 产线2 (Line 2). 产线1 has a child, 吹瓶机 (Bottle Blower). 产线2 has two children, 水质检测仪 (Water Quality Monitor) and 温度计 (Thermometer). On the right, there is a configuration panel for Line 2, including fields for 'Name' (产线2), 'Quantity' (1), and checkboxes for 'Optional' and 'Deployment notes'. Below the tree, there are dropdown menus for 'Model Type' and 'Manufacturer'.

- 物理接口、逻辑接口、映射逻辑之间都可以图形化编辑
- 分层管理设备模型和实例

- 传感器/仪表>设备>产线>工厂>产业链的多层级建模
- 关联多层级建模与前端管理组件之间的映射

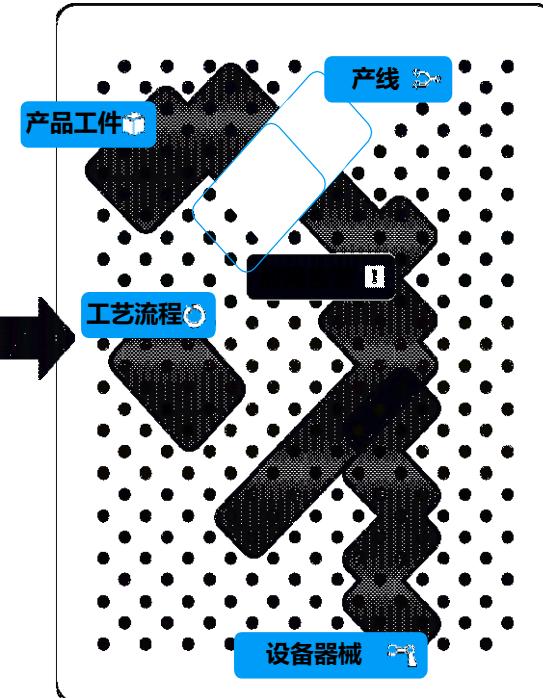
接入、建模、分析、呈现、决策、控制：“数据消费” 生命周期

接入与建模服务 (CMS)



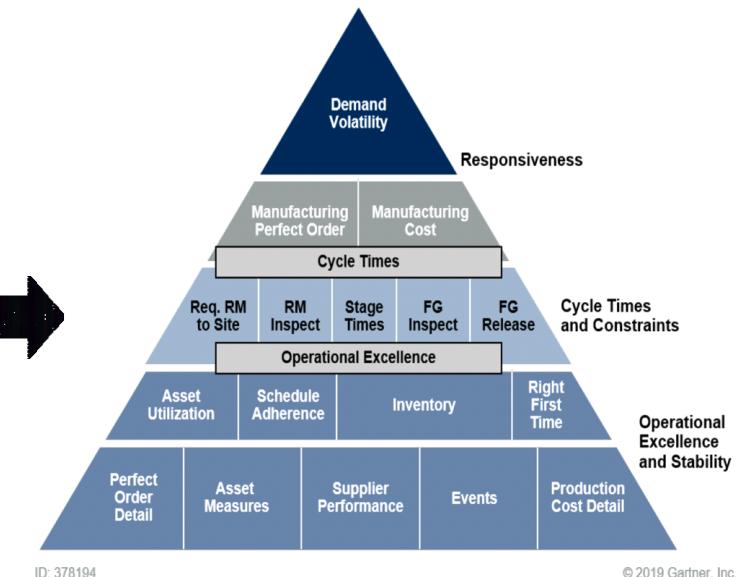
数字孪生建模

工厂、产线、资产、产品、产业链



呈现 (云视界)

制造企业层次化指标体系



物联网分析服务 (IoTWorks)

工业应用执行 (SaaS)

监控、决策、诊断 (小树智能)

根·云视界是一款服务于工业场景下生产、经营和政府监管的多场景可视化工具。在数字孪生、产线仿真、远程运维、大数据呈现等方面均有很多应用案例。



产品全生命周期数字化运营解决方案



1. 智能研发 研发试验一体化解决方案

2. 智能制造 透明工厂解决方案

3. 智能销售 营销洞察与销售预测解决方案

设备智能监控解决方案

4. 智能服务 基于IoT的远程运维解决方案

终端客户在线运营解决方案

在线租赁运营解决方案

5. 智能运营

在线租赁交易管理解决方案

基于IoT数据的金融创新解决方案

6. 模式创新

基于IoT数据的应用创新解决方案

智能研发解决方案：研发试验一体化解决方案

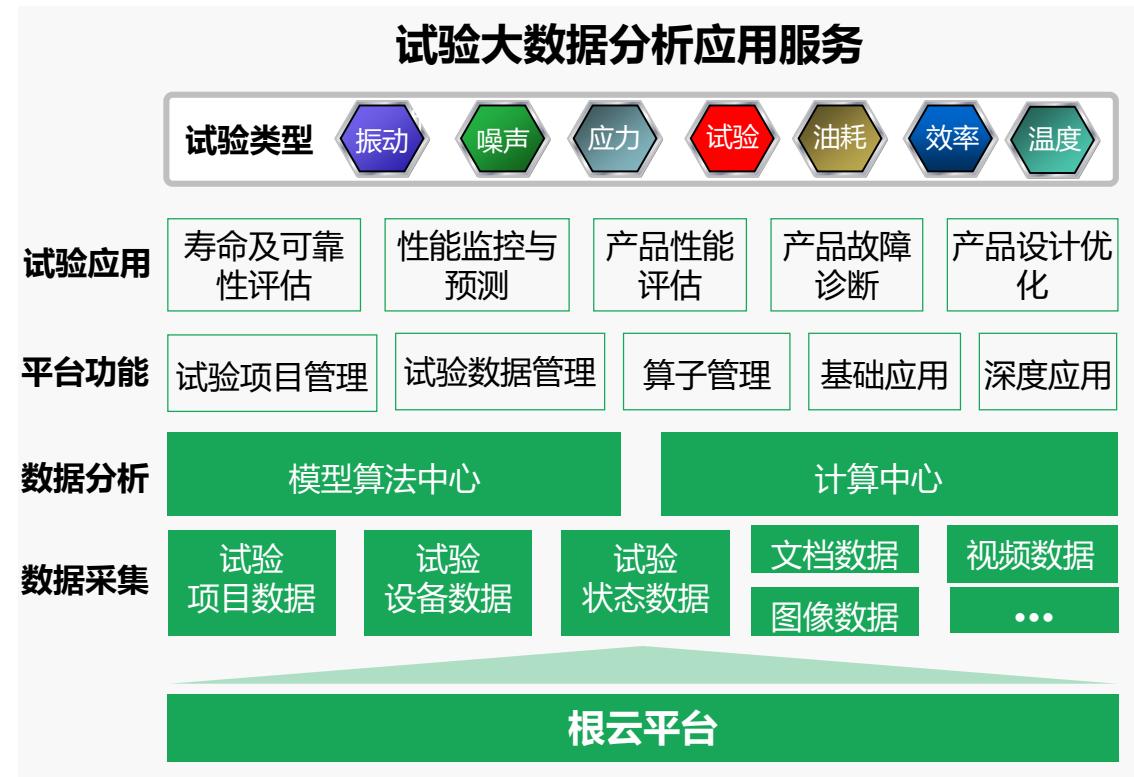
基于根云平台开展试验大数据应用服务，综合数据建模、AI应用、可视化展现能力，实现产品设计创新、产品试验加速、产品研发协同，提升研发创新关键能力要素

业务场景

作为一个研发管理人员，我想实现：

- 缩短产品研发周期
- 提高产品研发设计、测试试验效率
- 加强研发数据和经验共享
- 缩短研发人员培养周期

方案概述



业务价值

- **打通研发、试验、机器使用数据闭环链路**，数据利用率提升**4倍以上**，加速业务创新
- **利用AI赋能研发试验应用**，极大提升试验研发效率，人员工作效率提升**40倍以上**，驱动产品革新
- 将专家经验通过算子封装、沉淀，**有利于知识积累与传承**

客户痛点

三一重机研究院作为集团下属工程机械挖机的研发单位，主要面对如下问题：

- (1) 已积累TB级试验数据量，但由于缺乏科学的数据管理手段，导致应用过程出现效率低^[1]、数据利用率低^[2]
- (2) 研发提升受制于技术瓶颈，缺乏高效的分析系统、AI应用分析能力
- (3) 专家经验无法有效传承，严重制约着新产品研发迭代



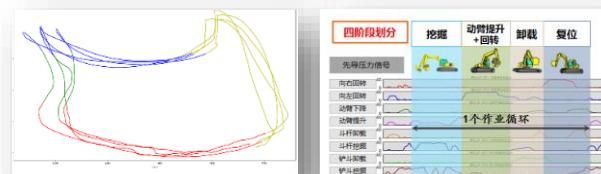
试验大数据应用服务

结构化存储

- 试验数据规范化存储及解析，数据利用率与之前相比提高4倍
- 效率油耗、热平衡、应力试验分析经验沉淀

智能化分析

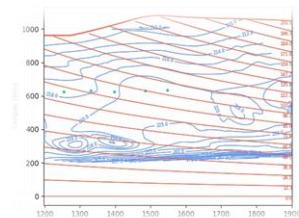
- 沉淀专家经验算子30+，挖掘机标准试验动作识别准确性95%+
- 基于AI应用开展试验分析，分析效率与之前相比提高50倍
- 基于试验数据的挖掘数字镜像（齿尖轨迹、挖掘阻力等）
- 基于功率转化率退化指标探索



【1】效率油耗试验分析10天

可视化展现

- 报表交互式快速查询
- 多维度对比分析
- 仪表盘可视化呈现



【2】从5组试验采集数据中抽样1组进行分析

项目收益

- 大幅度提升研发验证速度，单组试验数据分析时长由8小时下降至10分钟
- 同步提升算力和性能，试验结果有效存储，从采样20%向100%全量分析转换
- 通过自学习算法替代专家手动切分数据，专家可专注于创新工作
- 将专家经验通过算子封装、沉淀，降低试验人员入职门槛

产品全生命周期数字化运营解决方案

1. 智能研发 研发试验一体化解决方案



2. 智能制造 透明工厂解决方案

3. 智能销售 营销洞察与销售预测解决方案

设备智能监控解决方案

4. 智能服务 基于IoT的远程运维解决方案

终端客户在线运营解决方案

在线租赁运营解决方案

5. 智能运营

在线租赁交易管理解决方案

基于IoT数据的金融创新解决方案

6. 模式创新

基于IoT数据的应用创新解决方案

基于根云平台，连接现场人、机、料、法、环等各项数据，打通已有信息化系统，对数据进行整治、编排，实现全方位数据透明、精益管理和智能制造。

业务场景

作为一个生产管理人员，经常面临：

- 产能上不去，生产效率提升缺乏有效手段
- 设备/产线投资采购缺乏准确的依据给老板做决策
- 生产降本感觉到处都有问题，但是无从下手
- 生产出现问题时，问题的根因分析费时费力，还经常扯皮

方案概述

透明工厂解决方案



业务价值

- 连接人、机、料、法、环数据，实现IT/OT数据的融合，数据准确率提升到**95%以上**
- 基于数据透明化进行科学的精益生产，使得：
 - 生产效率提升10-20%
 - 产品质量提升10-30%
 - 生产成本降低20-25%
 - 安全和可持续性提升3-10%

设备数据透明化：全面透视之集团级设备数据驾驶舱

- 基于IoT实时数据，对设备的价值指标建模和统计分析，以**科学成熟的设备指标体系**，给管理层提供设备数据驾驶舱
- 设备指标：**开机时长、作业时长、开机率、作业率、冗余率、瓶颈率**
- 多维度对比分析：**组织维度、工艺维度、厂房维度、灵活自定义维度**

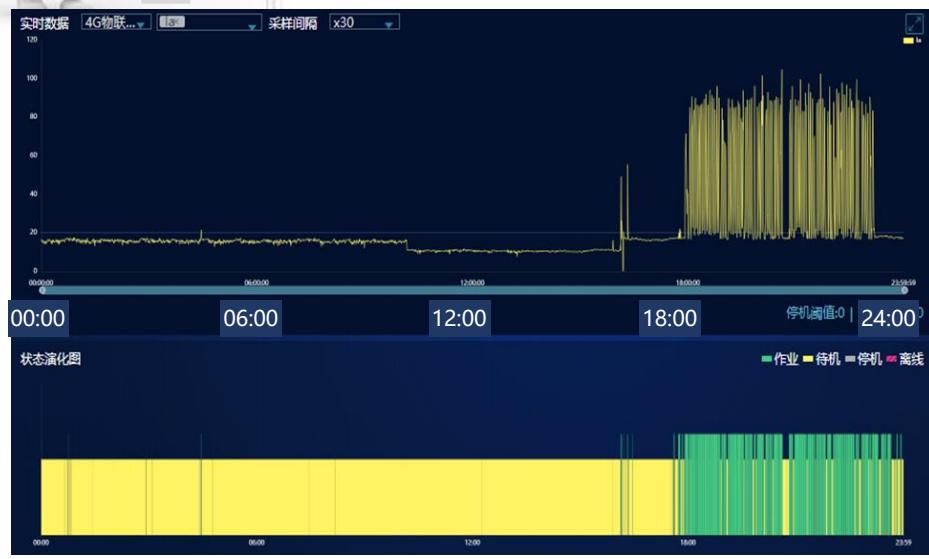


设备OEE精益分析：排产优化

分析案例

发现问题

从分时段指标对比报表中，发现基面作业率白班晚班异常，为什么设备白天长时间待机，晚上却猛作业？



分析问题

设备作业率异常，通过设置分时段对比指标和维度，发现上料供应不及时导致产线出现巨大产能浪费和能耗浪费，需要调整排产计划，提高利用率

上料供应问题
(供应不及时导致后序设备待机)

铸造设备产能有限，毛坯没能及时做出来

长时间待机，产生很大能耗浪费

白天长时间待机，18-23点猛作业，23点后又待机：

1. 机加产线产能、人员都浪费巨大：
 - 一条机加产线4台设备，3个人；
 - 5条机加产线，共20台设备，15个人；
2. 设备待机20A的电流，造成很大的能耗浪费

解决问题

设备报表对比分析推导出以下两项行动项，按实际决策

优化排产，铸造之前提前1个班次上班，改为提前2个班次，给下游工序提前备料

把机加（基面）安排到次日凌晨生产

关键点

通过分时段指标对比报表准确发现问题。

基于AI的现场视频智能识别，实现无人化6S管理

实时管理，精准到人

人员管理抓典型：通过视频识别长期不到岗、消极怠工“典型案例”，及时整管杜绝长期不良影响，建立员工联网信息档案“一人一档”，每次违章自动录入档案。

风险预警，防患未然

通过摄像头标记人员是否出现在不合理区域，轨迹定位进行安全预警，防患未然；

自动统计，落实考核

通过自动分析周、月违章行为和人员，按制度生成回炉培训和教育培训通知，落实考核；同时对违章人员相关管理人员进行评价，月扣分落实奖惩。



案例分享：长城汽车，领先整车厂商的智能工厂建设实践

客户痛点

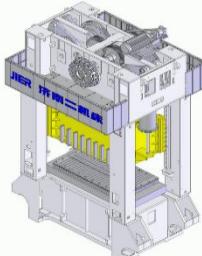
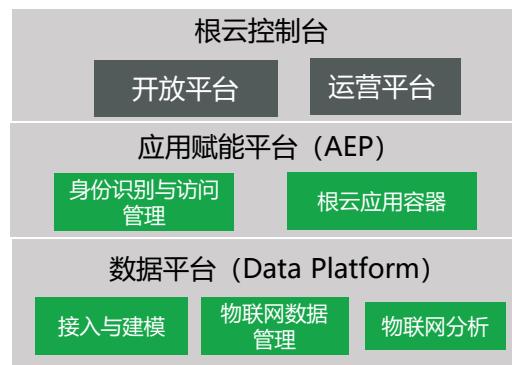
长城汽车是中国汽车行业的领军品牌，在长城汽车取得瞩目成绩的背后，企业内部数字化建设起到了非常重要的支撑作用。

- 作为领先的整车厂商，经过多年的信息化建设，已经具备较好的生产流程数字化管理基础。在深化数字化转型过程中，发现需要一个稳定的IoT平台来连接现场各类设备，同时能融合信息化系统的数据，以支持深度的数据整合和分析
- 当下以流程驱动为主的设备运维已经不能满足生产管理需要，设备的稳定性，故障率，维护成本都居高不下，对生产效率形成很大的挑战



以根云平台为支撑的智能工厂建设试点

搭建企业级IoT平台



- 毫秒级高频采集
- 采集参数：300个/台
- 报警规则：实时计算
- 状态监测
- 报警推送

设备数据透明化

设备数据透明化



设备运维：工单全流程数字化



设备运维智能化

- 设备健康度评估 (Equipment Health Assessment)
- 异常参数捕获 (Abnormal Parameter Capture)
- 多参数分析 (Multi-parameter Analysis)
- 设备故障预测 (Equipment Fault Prediction)

AI大数据赋能设备智能运维

项目收益

- 设备MTBF 提升 8%
- 设备MTTR 降低 11%
- 维保工作效率提升 15%

改变传统设备运维模式



产品全生命周期数字化运营解决方案

1. 智能研发 研发试验一体化解决方案

2. 智能制造 透明工厂解决方案



3. 智能销售 营销洞察与销售预测解决方案

设备智能监控解决方案

4. 智能服务 基于IoT的远程运维解决方案

终端客户在线运营解决方案

在线租赁运营解决方案

5. 智能运营

在线租赁交易管理解决方案

基于IoT数据的金融创新解决方案

6. 模式创新

基于IoT数据的应用创新解决方案

基于根云平台开展客户洞察与销量预测服务：客户洞察方面，基于设备使用者行为和设备实时状态数据，精准刻画优质客群，建立二次销售机会；销量预测方面，基于IoT数据、销量数据及政策因素等多因子的AI大数据市场预测，指导营销策略、产销协同

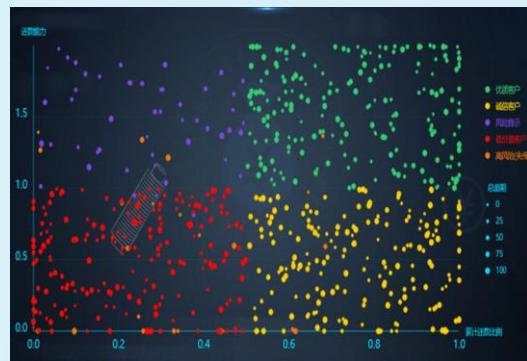
业务场景

作为一个销售管理人员，
我想实现：

- 提升销售预测准确性，
不再依赖人为经验判断，
实现产销协同
- 直达终端客户、掌握终
端客户情况，**提升二次
销售占比**

方案概述

基于IoT的客户洞察服务



AI销量预测服务

预测标签

未来6个月购买概率
未来3个月逾期概率
未来1个月开工时间
未来1个月销售预测

衍生标签

购买次数
开工趋势
设备平均年限
...

基础标签

购买日期
开工时间
所属省份
...

根云平台

CRM

IoT

外部数据

业务价值

- 利用客户洞察服务，增强客户洞察，识别优质客户，**客户复购订单数量提升至少15%**

- 利用销售预测服务，提升销售预测能力，**销量预测准确性提高至90%以上**

案例分享：AI销量预测服务应用

客户痛点

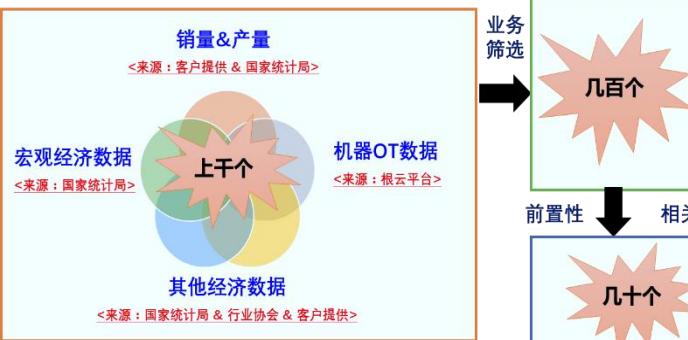
三一集团泵送事业部，是泵送机生产、营销与销售核心部门，主要面对如下问题：

- (1) **长期依赖传统人工经验进行销售预测**，难以全面考虑行业季节性、宏观经济波动等多重影响因素
- (2) **销售预测准确率较低**，产销协同困难



基于AI的大数据销量预测模型

销售预测逻辑



克服销售预测难点（因子选定），构建AI销售预测模型

驱动因子+关联因子

“驱动因子”体现在前置器，关联因子体现在“相关性”

多领域数据融合

外部宏观经济数据+内部产销数据+机器IoT数据

算法调优

将传统时间序列预测转化为**基于大数据的趋势项的回归拟合问题**，考虑行业季节性、宏观经济波动的影响

AI建模

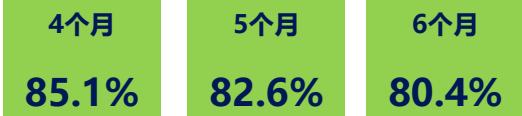
利用机器学习的回归预测中短期销量，利用统计学的回归预测长期销量

模型调优

基于产品销量规律，调整不合理的“行业销量”，包括月销量和季节性规律。同时，预测行业销量。

项目收益

- 未来4个月、5个月、6个月的**销量预测准确率均在80%以上**



- 老客户复购设备订单预测，**预测准确性可达到约94%**

产品全生命周期数字化运营解决方案

1. 智能研发 研发试验一体化解决方案

2. 智能制造 透明工厂解决方案

3. 智能销售 营销洞察与销售预测解决方案

设备智能监控解决方案



4. 智能服务 基于IoT的远程运维解决方案

终端客户在线运营解决方案

在线租赁运营解决方案

5. 智能运营

在线租赁交易管理解决方案

基于IoT数据的金融创新解决方案

6. 模式创新

基于IoT数据的应用创新解决方案

智能服务解决方案一：设备智能监控解决方案

面向主机厂、经销商，设备主提供基于IoT的智能设备/产线监控服务，**实时监控设备/产线运行和故障情况，远程定位诊断设备问题，以提升设备/产线运营效率以及保障资产安全。**

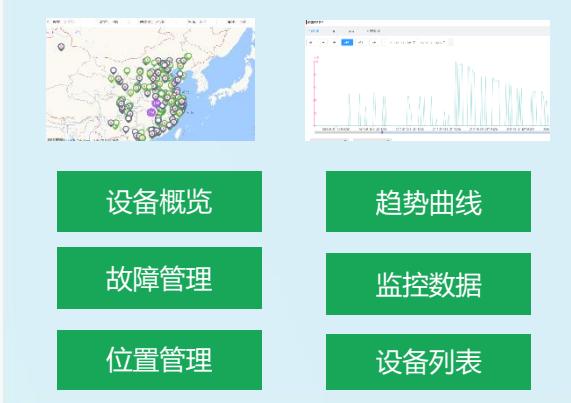
业务场景

作为主机厂、经销商以及设备主，我想实现：

- 实时掌控设备位置以及运行和故障情况，**确保资产的安全和运行效率。**
- 设备效率、OEE、维修保养报告、产线流程工况、能耗分析、产能预测等**关键指标一目了然**

方案概述

基于IoT的智能监控



云视界数据可视化



根云平台

智能设备



实时状态 & 故障码



实时工况 & 工艺



实时定位 & 轨迹



远程下发 & OTA

业务价值

- 基于IoT的智能监控服务，实现可视化远程监控、实时获取故障报警，使设备运营透明化，**设备故障远程解决率提升25%**
- 云视界数据可视化服务，可实现设备运营以及关键指标可视化，**管理、决策效率提升30%**

案例分享：基于IoT的起重装备智能监控

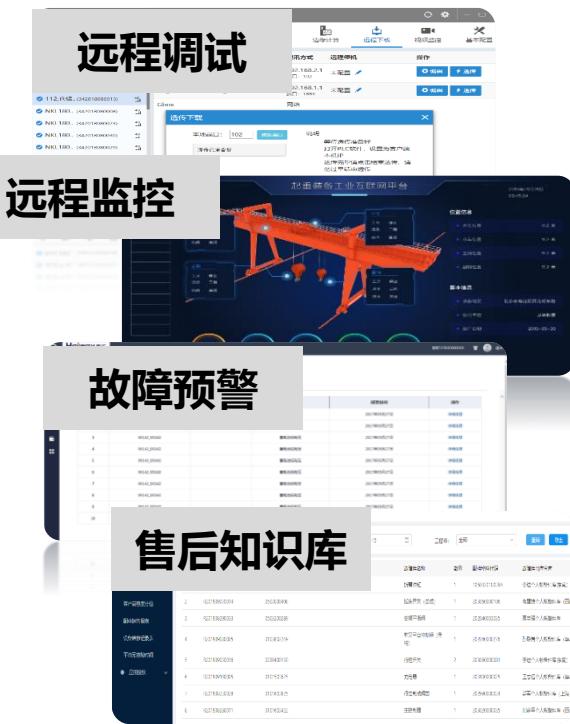
客户痛点

卫华重工，作为起重装备龙头企业，公司发展面临如下困扰：

- (1) 技术人员进行现场高空作业调试，差旅以及人工成本高；
- (2) 在外客户的设备运行情况一无所知，被动式的服务，客户满意度低；
- (3) 设备出现故障或者事故，无法对产生原因和责任进行判定。



打造起重装备工业互联网平台



远程调试

远程监控

故障预警

售后知识库

通过设备物联，实现基于云端的控制程序远程上传、下载，实现个性化定制设备/非标设备的远程调试

通过平台实现设备实时远程监控、报警管理功能，及时掌握人员对设备的使用情况，减少了人为的暴力、错误操作，提高了设备寿命

通过设备全生命周期管理，结合卫华提供的设备生命周期模型，及时对设备状态进行预警
构建基于设备物联的售后服务体系和知识库，
及时了解设备工况记录

项目收益

- 通过平台远程调试，**非标设备的电气调试效率提高了30%，差旅成本降低38%**

- 通过远程监控、故障报警，帮助厂商及时掌握设备运行情况，**减少人为设备报警率50%以上**

- 通过平台售后知识库，**故障处理速度提高了3.8%**；同时依托工况记录及超载报警等信息，**界定故障以及事故责任**

智能服务解决方案二：基于IoT的远程运维解决方案

面向主机厂、经销商，提供基于IoT的全球智能运维服务和基于AI的大数据分析服务，**提前感知设备基本信息和故障情况，远程定位诊断设备问题，提高售后响应速度和一次修复成功率，提高客户满意度**，同时促进配件销售，提升服务盈利能力

业务场景

作为面向主机厂、经销商的售后管理人员，我想实现：

- 售后服务成本及配件库存成本降低，**保内成本降至行业平均以下**
- 服务响应速度和效率提升，**一次性修复率提升到90%以上**
- 售后服务收入来源拓展，**变成本中心为利润中心**

方案概述

基于IoT的智能运维服务



AI大数据分析服务



业务价值

- 基于IoT的智能运维服务，可实现全球设备远程监控、故障预警，维修工单全流程透明化，提高服务效率和质量，**提升客户满意度约30%**
- AI大数据分析服务，可实现设备健康管理、预防性保养和远程诊断，**降低服务成本约20%**

根云平台

智能设备



全球部署



实时状态 & 故障码



实时工况 & 工艺



实时定位 & 轨迹



远程下发 & OTA

案例分享：基于IoT的高空作业车远程运维服务

树根互联
ROOTCLOUD

客户痛点

星邦重工，作为高空作业车制造高新技术企业，售后服务部门面对如下困难：

- (1) 公司近千台售出设备运行状态无法实时监测，无法及时保障客户的设备使用效率和安全性
- (2) 传统售后服务流程偏向于救火式售后，资源管理和协调缺乏系统完整支撑
- (3) 客户服务及时率、客户满意度均有较大提升空间，客户服务质量和分析记录完整性较差



构建高空作业车远程运维管理平台

全面了解工单完成状态					
2	PSD1808030018配件销售	陈奕波	已完结	2018-08-23 15...	2018-08-23 15... 工单详情
3	PSD1808030017配件销售	陈奕波	已完结	2018-08-23 15...	2018-08-23 15... 工单详情
4	PSD1808030005配件销售	陈奕波	已完结	2018-08-23 12...	2018-08-23 12... 工单详情
5	PSD1808030004配件销售	陈奕波	已完结	2018-08-23 12...	2018-08-23 12... 工单详情
6	PSD1808030001配件销售	陈奕波	已完结	2018-08-23 09...	2018-08-23 10... 工单详情
7	PSD1808030001配件销售	陈奕波	结束	已完结	2018-08-06 09... 2018-08-09... 工单详情

基于IOT故障详细信息展示					
更多维度 基础故障件 故障类型 故障人 故障状态 故障原因					
1	5003	1000米达...	启用	广州...	故障 工单
2	5004	1000米达...	启用	深圳...	故障 工单
3	5003	1000米达...	启用	深圳...	故障 工单
4	5002	1000米达...	启用	广州...	故障 工单
5	M005	0100米达...	启用	广州...	故障 工单
6	M004	0100米达...	启用	广州...	故障 工单



基于位置/服务类型选派工程师					
更多维度 地点 服务类型 工程师 状态 派单状态					

基于IOT实时设备工况辅助诊断					
更多维度 设备 故障 故障件 故障人 故障状态 故障原因					
1	机J034567	高温报警	2020-09-20 19:34:08	重要	温度
2	机J034567	高温报警	2020-09-18 23:59	重要	温度
3	机J034567	高温报警	2020-09-14 19:18:08	重要	温度
4	机J034567	高温报警	2020-09-14 19:18:08	重要	温度
5	机J034567	高温报警	2020-09-12 19:18:00	重要	温度
6	机J034567	高温报警	2020-09-08 19:02:48	重要	温度
7	机J034567	高温报警	2020-09-09 18:57:08	重要	温度

项目收益

- 全面实现售后服务线上化，客户服务及时率同比提高15%，客户满意度同比提高6%，质量分析记录完整度有较大提升
- 基于统一平台为1400家客户、2.1万台设备统筹管理全国30个仓库，2.8万种配件，通过提高配件需求预测准确性，降低库存成本，支持卓越运营

客户痛点

普茨迈斯特制造在全球**38个国家**、分布**1000+**混凝土机械，维护难度大、成本高，迫切需要统一透明的售后服务平台：

- (1) 实时掌握全球设备分布及开机作业情况，灵活进行资源调配
- (2) 对设备工况进行远程监控及处理，提前进行设备维保避免故障及停机
- (3) 故障远程处理，提升处理效率，减少售后人工成本支出

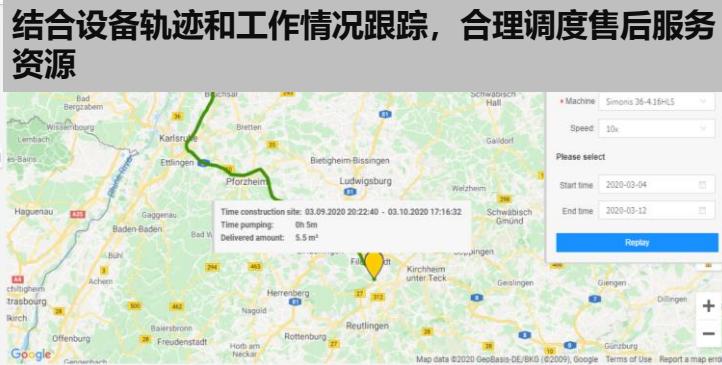


为下游客户提供基于IOT数据的设备运营服务

6大海外站点+10余种语言，可实时查看全球设备分布及作业情况等信息



结合设备轨迹和工作情况跟踪，合理调度售后服务资源



结合故障信息、工况数据进行原因诊断，提高售后服务效率

210605262	Brundage Bone BSF 47-5	Brundage Bone	0
210605260	Brundage Bone BSF 47-5	Brundage Bone	130662
210605259	Stock		4793
14433	Conco	The Conco Company	871589
14441	Conco	The Conco Company	208851 9.81 5.26
210605474	Busbee BSF 36-4		6900
210603812	14421 Conco	The Conco Company	1711228
210604531	14434 Conco	The Conco Company	813019 0 0.54

项目收益

基于IOT平台搭建全球售后服务平台，实现**设备360°健康管理**，根据设备分布和作业情况，合理调配服务资源：

- 设备故障诊断**效率提高15%**
- 人员差旅**成本减少25%**
- 后市场服务**收入增加10%**
- 客户满意度提升10%**

结合IoT技术、区块链技术开发，能够实现设备全程在线管理、远程控制管理等功能，提升运营效率并更有效地控制风险，可更快响应客户需求、更有效维系客户

业务场景

作为面向终端用户的售后管理人员，我想实现：

- 及时了解客户诉求，及时开展客户互动，向客户精准营销
- 更加便捷化提供一站式服务，拓展服务收入
- 提供在线交互平台，实现客户、二手商、租赁方等多方参与的生态，增加公司收入来源

方案概述

客户在线运营管理服务



业务价值

- 客户服务线上化，通过在线运营通道服务召请的比例提升70%左右
- 客户服务过程可视化，客户满意度提升20%左右
- 通过线上营销活动，在线渠道配件销售提升20%

客户痛点

三一集团售后服务部门，在面向终端客户过程中缺乏有效连接手段，希望能够构建有效沟通渠道：

希望将自身设备资产管理为主的设备物联网技术和手段，推广到广大客户手中，作为客户运营自有设备时，降本增效的管理手段，同时也成为联系厂家与客户的更强有力的纽带



三一客户云



设备运行可视化管理



向终端客户提供设备运行效率、经济效益、排名统计等统计分析功能，有利于客户合理安排设备施工生产



服务过程可视化管理

培养终端客户自助服务意识，降低厂商售后服务成本
建立厂商、客户、操作手生态圈，提供设备、配件租售卖服务



信息共享体系化管理

实现设备信息在线共享，帮助终端客户出租闲置设备



客户交易在线化管理

向终端客户提供低成本、便捷易用的移动端和PC端应用，满足客户的物联网设备管控需求

项目收益

- 通过客户设备的状况监控，**客户设备的意外事故率降低约10%**
- 通过线上渠道配件销售达到总体的30%，**配件销售总体成本降低约5%**
- 随着购机年龄年轻化，**线上渠道销售增长率每年以约4%的速度进行增长**
- 客户通过客户云进行服务召请的比例占到总体客户的40%
- 客户满意度从70%提升到90%**

产品全生命周期数字化运营解决方案

1. 智能研发 研发试验一体化解决方案

2. 智能制造 透明工厂解决方案

3. 智能销售 营销洞察与销售预测解决方案

设备智能监控解决方案

4. 智能服务 基于IoT的远程运维解决方案

终端客户在线运营解决方案

在线租赁运营解决方案

5. 智能运营

在线租赁交易管理解决方案

基于IoT数据的金融创新解决方案

6. 模式创新

基于IoT数据的应用创新解决方案



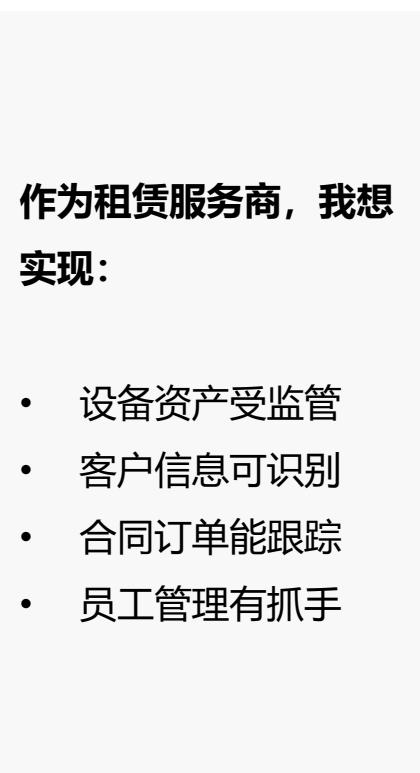
智能运营解决方案一：在线租赁运营解决方案

基于IoT设备连接的租赁运营管理平台，可实现设备租赁全过程在线管理，能够实现租赁业务电子化、日常管理线上化、经营分析便捷化，更快响应客户需求，更有效维系客户

业务场景

方案概述

业务价值



- 通过为管理人员提供租赁业务标准化的驾驶舱，**公司管理效率20%~30%**
- 通过为运营经理提供租赁业务管理，**回款率提升8%~10%**
- 通过为一线业务人员提供随身租赁管理服务，**运营整体成本降低5%~10%**

客户痛点

广州温伴新能源，是一家从事热泵产品研发、制造、销售为一体的节能高科技企业，在面向客户时遇到如下困难：

- 客户要对烘干站点统一监管，**但传统监控方式下成本高、维护难**，不适应业务快速增长的需求
- 客户传统依靠人工调整工艺，易出现参数调节失败，烘干效果不理想，**传统的信息化无法实现工艺总结、工况记录**
- 传统的租赁模式无法保障回款的及时性**



温伴烘干机租赁运营平台

温伴烘干机租赁运营平台（大屏、PC）



1、信息推送



- 通过根云平台的消息中心，异常状况及时报警，报警信息多种形式推送，保障气站正常运营

2、设备监控



- 可对所有设备统一管理，实现设备实时监控、设备异常报警、设备趋势分析

3、指令下发



- 可将生产工艺包下发到设备，从而提高食品的烘干质量，减少调试设备的时长，增加用户的粘度

项目收益

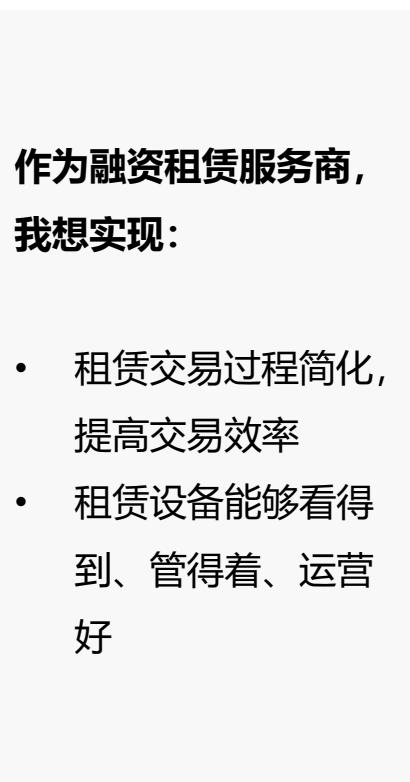
- 通过**租赁业务进行商业模式的转变**，承租率在70%时，第13个月就可以回本
- 所有烘干站点统一远程监控，工艺参数、实时工况、运行记录实时反馈，**快速计算最优的工艺方案**
- 异常状况及时报警，工况设备数据实时查看，故障码关联，实现远程诊断，**提高维保效率约30%**

智能运营解决方案二：在线租赁交易管理解决方案

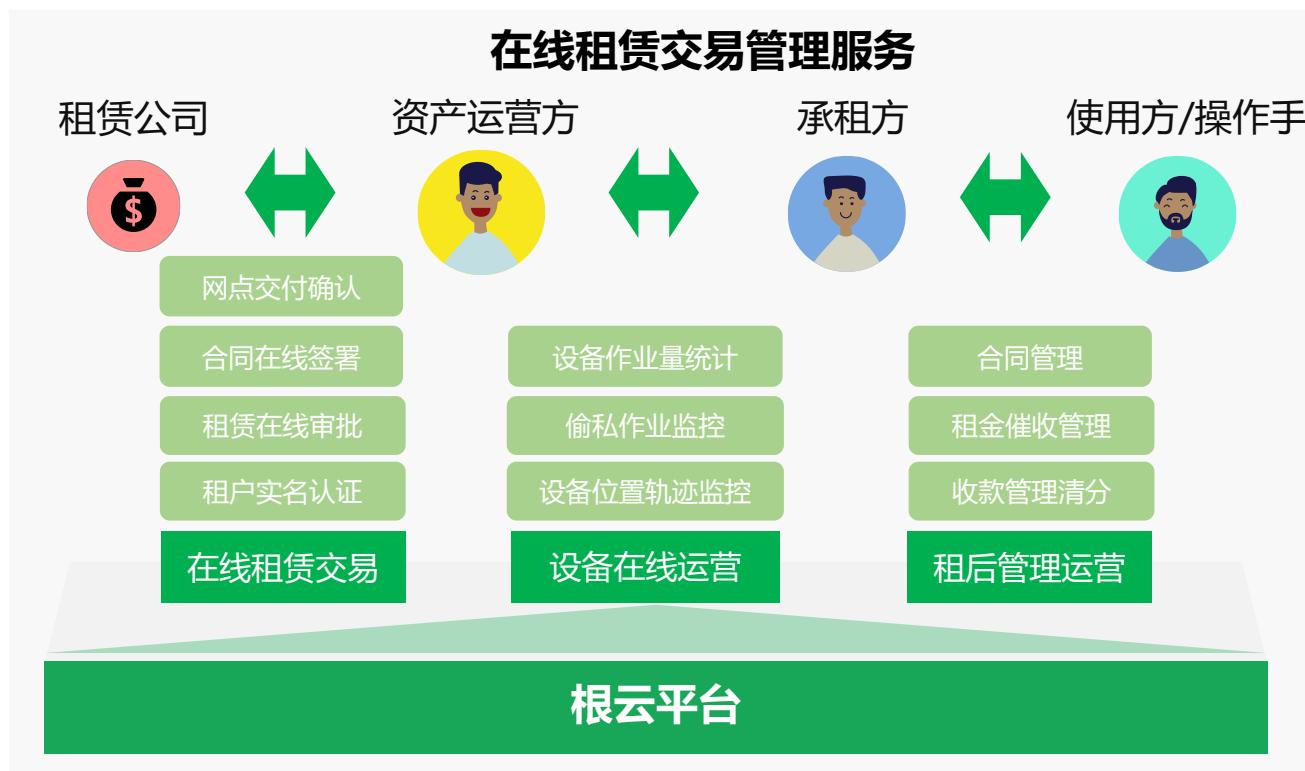
树根互联
ROTCLOUD

基于IoT设备连接的融资租赁运营管理平台，可实现租赁设备全程在线交易、在线运营、远程控制管理等功能，提升运营效率并更有效降低运营风险

业务场景



方案概述



业务价值

- 运营效率提升，**平均每单交易成本降低95%，**降本成果显著
- 通过设备解锁机、远程控制功能，**将运营风险降低3%**

客户痛点

优利电驱，是长沙一家电池、电动车等设备研发制造与销售的初创企业，遇到以下挑战：

传统电池、电动车设备销售利润空间有限，竞争压力大，希望借助IoT平台赋能，**开展电池及电动车设备租赁业务**，转变经营管理模式，提升企业效率、效益和发展质量。



新运力运营平台



1. 在线租赁交易

- 在新运力平台对接租赁公司，由租赁公司买车，并**为租赁商提供运营出租业务**
- 通过新运力平台对接线下网点，**为客户提供车辆交付及车辆维修服务**

2. 租赁过程管理

- 为租赁商提供电池安全、电池寿命、防盗防串、远程锁车等功能
- 为终端用户提供服务网络查询、设备状态查询、防偷盗等功能

3. 租赁经营分析

- 可构建租赁用户画像与设备画像
- 可实现在线租金清分、自动催收、远程资产巡检

项目收益

- 快速、低成本的实现电动车接入云平台，在未大幅增加投入的情况下，支撑优力从几十台到12000多台电动车的接入
- 通过商业模式与服务模式的转变，**实现企业服务型业务收入增长30%以上**
- 电池实时监控与智能预警，降低过充过放、**车辆被盗等不安全事故50%以上**
- 通过电池大数据分析及电池寿命**模型预测**，**延长电池寿命10%以上**
- 优化备件和电池库存分布，**至少节省30%的备件数量，节约维修费用30%**

产品全生命周期数字化运营解决方案

1. 智能研发 研发试验一体化解决方案

2. 智能制造 透明工厂解决方案

3. 智能销售 营销洞察与销售预测解决方案

设备智能监控解决方案

4. 智能服务 基于IoT的远程运维解决方案

终端客户在线运营解决方案

在线租赁运营解决方案

5. 智能运营

在线租赁交易管理解决方案

基于IoT数据的金融创新解决方案



6. 模式创新

基于IoT数据的应用创新解决方案

模式创新解决方案一：基于IoT数据的金融创新解决方案

基于根云平台采集的设备IoT数据、客户使用数据，对外输出数据产品服务，利用客户画像服务帮助金融企业把控服务风险，洞察客户需求，匹配服务额度；利用设备画像服务帮助金融企业评估设备健康度，测算保费定价，预防保险欺诈。

业务场景

作为设备制造商或经销商管理人员，我想实现：

- 基于沉淀的数据资产，脱敏处理后变成可对外销售的数据产品或数据应用，实现数据资产价值变现

方案概述



业务价值

- 数据资产价值变现，开拓数据服务或数据应用，带来额外5%业务收入
- 为保险公司提供精准的设备画像，进行延保费用测算

案例分享：基于IoT数据的挖掘机延保费用测算

树根互联
ROOTCLOUD

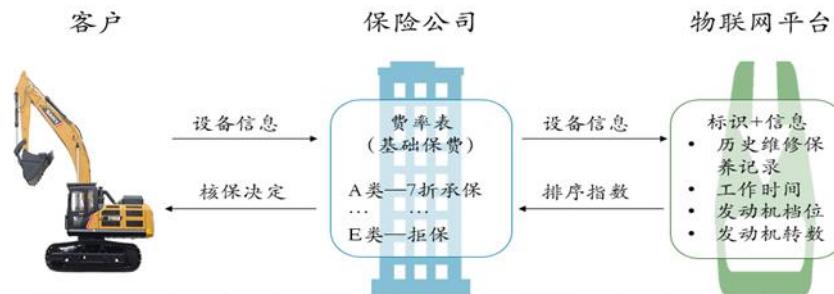
客户痛点

久隆保险面向机械设备提供保险服务，主要面临以下挑战：

设备数据获取困难，包括数据颗粒度较粗、数据统计周期较长、数据本身不够准确，导致后续承保续保时很多不确定性，**希望可以获取全面、真实、准确、丰富的数据服务，实现保险费用精准计算。**



基于IoT数据的延保费用管理



项目收益

- 数据真实：**数据由机器本身产生，不依赖环境，不可篡改
- 数据全面：**设备工况数据、维保数据、故障数据等
- 数据量大：**秒级数据，包括几百个参数
- 精准画像：**基于设备健康度评估延保定价策略

设备工况画像

数据采集存储
数据清洗准备
计算、打标

总工时
近期使用工时
工作档位
转速

设备维保画像

过去维修次数
过去维修金额
保养记录

保险核心系统 数据与知识

保单信息
精算知识
定价策略

L1

L2

L3

L4

风险评估
指数建模

模式创新解决方案二：基于IoT数据的应用创新解决方案

在传统产品销售模式机基础上，拓展设备管理工业APP，提供设备管理、工艺管理、经营管理等增值应用服务，实现从卖设备到卖解决方案的业务升级

业务场景

作为设备制造商或经销商管理人员，我想实现：

- 在传统产品销售以外，拓展应用服务，从一次性买卖变成客户终身服务，赚取超额服务利润，实现企业增收

方案概述



业务价值

- 从卖产品转变卖产品加服务销售模式，提高客户满意度，**将自身市场占有率达到3-10%**
- 基于设备管理应用服务，可在不降低销量情况下，**将产品售价提升约3%**
- 基于设备管理应用服务，**可降低设备运营成本与运营风险约3%**

案例分享：从卖缝纫机到卖缝纫机加应用服务的转型

树根互联
ROTCLOUD

客户痛点

杰克股份，作为国内服装设备龙头企业（设备年产200万台，设备原值从几千到上百万元），亟待业务转型：
打造智慧缝纫平台，为产品产业链的下游企业（包括上万家分销商和十几万家服装企业）提供缝纫设备物联网应用服务，实现缝纫设备智能控制和高效管理。

JACK 杰克

为下游分销商、服装企业提供的树根工业APP



缝纫工人

设备管理、自动计件、工作曲线 ...

机修工人

设备周期维护提醒 设备监控报警...

车间主管

人员效率分析、设备效率分析、工序效率分析、人员产量日报、工序产量日报、设备产量日报...

工厂老板



项目收益

- 在导入根云平台前，杰克已经做了2年互联网设备研发和推广尝试，仅卖出200多台设备；**基于根云平台的工业APP上线后，2个月内有10多家的终端客户、购买超过2000台**
- 上线2个月，**平台用户达538人，接入设备约500台**

案例分享：从卖设备到卖设备加数字应用的转型

客户痛点

普茨迈斯特，作为德国知名装备制造企业，其生产的混凝土机械行销全球几十个国家，年销售额逾十几亿欧元，急迫需要：

- (1) 搭建健全的售后服务运营平台，为出厂设备提供系统的、全面的售后服务；
- (2) 随着设备保有量不断增长，发掘新的业务增长点推动收入增加。



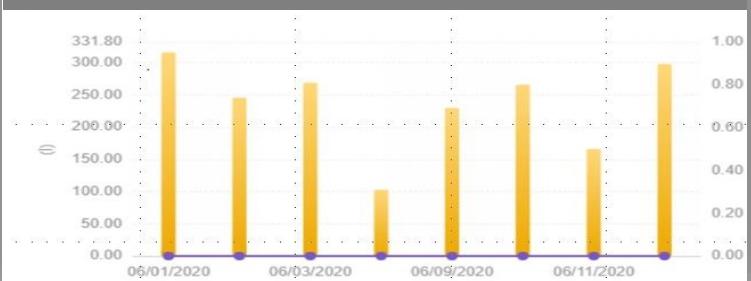
为下游客户提供基于IOT数据的精细运营服务



对比车队油耗，对高油耗车队进行调度优化，增加有效泵送量，减少行驶油耗



基于油耗、里程、泵送量，分析车辆是否按计划完成任务或私自在未定义工地进行作业



项目收益

普迈通过统一平台为跨洲、跨国家客户
提供数字化的业务运营支持：

- 客户支付**€20/车/月**的数字服务费用，
贡献后市场创新服务**近百万欧元**收入

其下游客户基于实时运营数据实现：

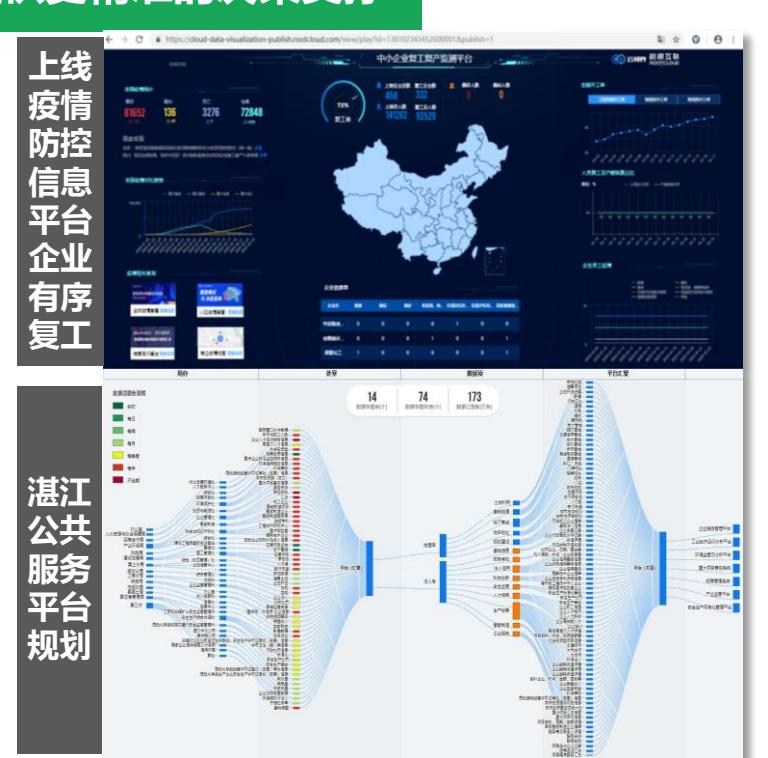
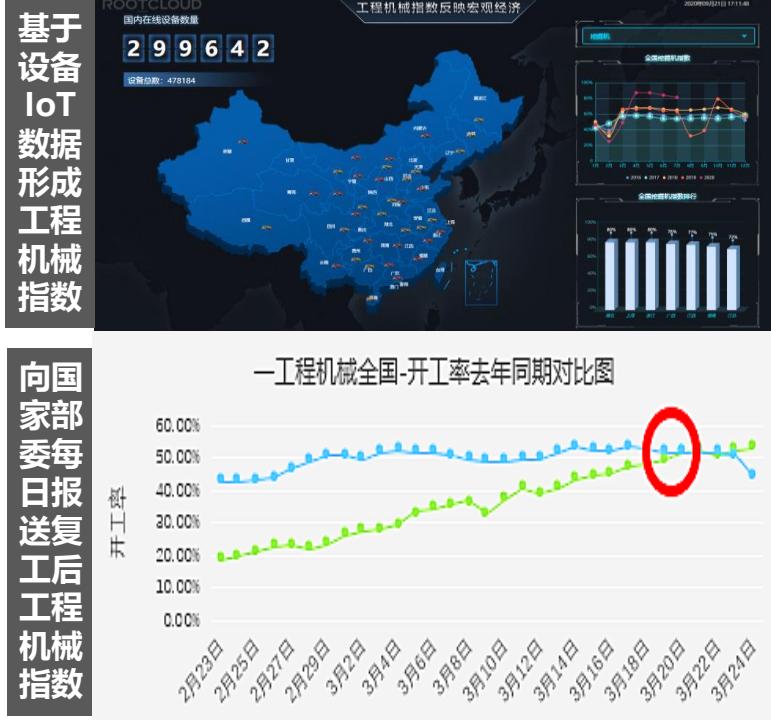
- 设备作业率提升30%
- 设备油耗降低20%

案例分享：利用IoT数据助力政府经济分析与区域监管

痛点

1. 基础建设是国家经济的重要动力之一，如何提升基建数据统计的及时性、准确性，更好地支撑宏观经济分析与政策制定成为思考题；
2. 新冠病毒疫情后，复工复产成为社会各界的核心关注点，但如何有序推进、安全推进、科学推进，也成为政府及企业亟待解决的问题。

基于IoT数据为政府、社会提供更精准的决策支撑



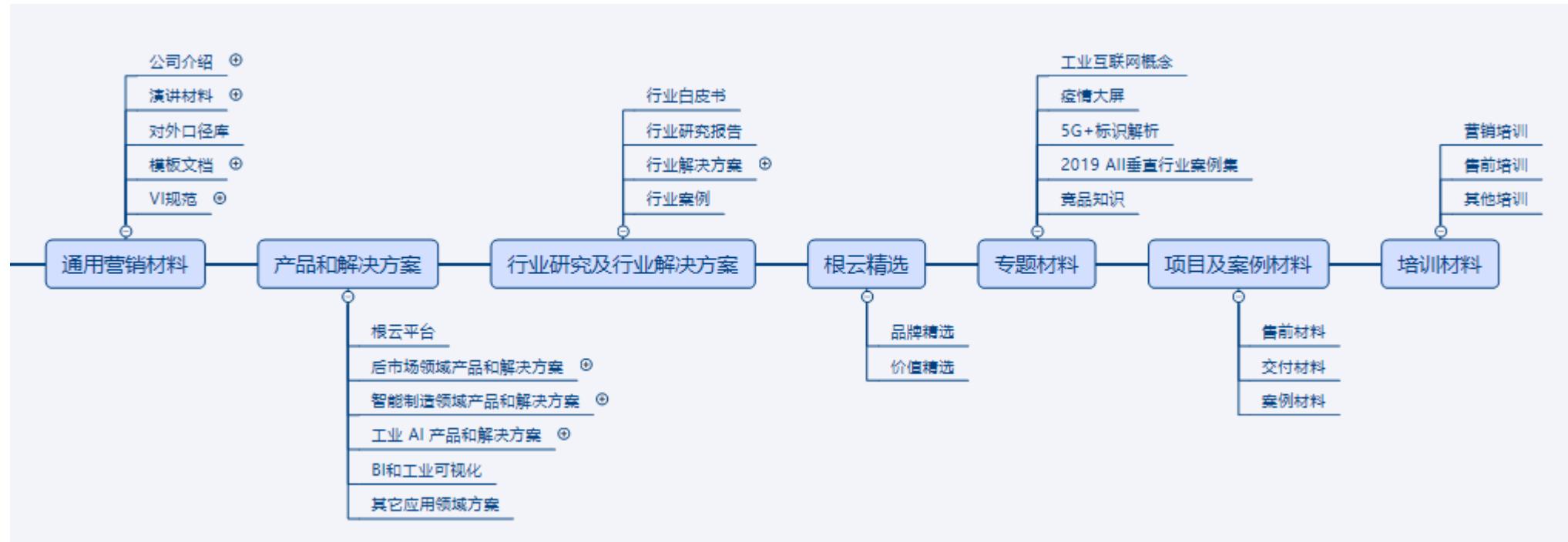
项目收益

- 形成**工程机械指数**，为宏观经济分析提供及时准确的数据支撑；
- 疫情后，基于指数同比分析和预测各地真实开工率和复产率，为全国**复工复产计划**提供有效参考；
- 助力**区域经济中心数据大脑**规划落地，实现工业经济运行与区域经济分析、预测。

产品和解决方案材料包

括：

- 宣传彩页
- 产品介绍PPT
- Demo信息
- 培训视频
- 案例材料



内容生产方：

- **品牌中心**: 公司介绍, VI规范, 宣传视频, 对外口径库, 演讲材料等
- **产品中心**: 综合性产品介绍PPT, 根云精选, 行业研究, 其它专题材料等
- **平台技术中心**: 根云平台G2M材料
- **各BU产品经理/运营经理**: 产品G2M材料
- **各BU售前和交付经理**: 项目售前材料, 交付材料, 案例材料, 生态解决方案材料
- **生态中心**: 生态带货伙伴的产品包装材料

几种主要的搜索路径：

1. 知识地图导航直达具体分类
2. 在文档知识库，按文档分类搜索
3. 在文档知识库，按行业搜索
4. 在文档知识库，按项目名称搜索
5. 在文档知识库，按标题搜索
6. 全局全文检索
- 以上方式组合

场景一：要找根云平台的相关介绍和培训材料

路径1：知识地图导航，直达；路径2：知识分类选择

场景二：要找某个项目的相关材料

路径1：文档知识库，项目名称搜索（达实为例）

场景三：要找我区域重点行业的解决方案（汽车行业为例）

路径：知识地图-行业解决方案 + 行业搜索

场景四：我要找跟这个客户同行业的案例（机床行业为例）

路径1：知识地图-行业案例+行业搜索；路径2：行业搜索+知识分类-行业案例

场景五：我要找机床行业的全部资料（解决方案，案例，行业研究，根云精选）

路径：行业搜索

场景六：我要给客户做demo，找iFSM的demo信息

路径：知识地图或知识分类 + 标题关键词“demo”

场景七：我对某个方案/项目材料感兴趣，希望找相关人员进一步了解一下

路径1：材料卡片，联系人；路径2：详情页面左侧，联系人字段

场景八：我想找下周六培训的材料和视频

路径：知识地图或知识分类 + 标题关键词“培训日期”

点击卡片查看详情获得更多信息：内容在线预览，查看联系人；内容点评及推荐；

很抱歉，未找到符合条件的记录！

推荐

推荐级别 强力推荐

推荐对象

强力推荐

推荐到本模块精华库 推荐给个人

通知文档创建者 通知方式: 待办 邮件

提交

推荐记录

很抱歉，未找到符合条件的记录！

点评 推荐 纠错记录 访问统计 权限 版本 发布 流程处理

- 对材料的意见和建议，在线评价和反馈，自动邮件通知材料作者
- 好的材料，可以推荐和分享给同事
- 分类或标签错误，也可以评价反馈

系统日志：大家的阅读、评价、反馈都是有记录的，产品中心将定期对系统重度用户进行通报和奖励

Q&A

工业互联网平台的 领跑者



扫码获取更多资讯

