

# 数联物智 风劲扬帆

工业互联网解决方案创新应用报告2020





---

## 编写委员会

主 任：尹丽波

副主任：郝志强 李 丽

## 起草组

组 长：肖琳琳

执笔人：夏宜君 黄 洁 刘孜焱 靳 可 郭晁煜

滑开元 王睿哲 张梓盟 郭明欣

## 特别鸣谢

工业和信息化部信息技术发展司

## 鸣 谢

2020 年支撑疫情防控和复工复产的工业互联网平台解决方案入选企业

2019 年工业互联网平台创新应用案例入选企业

2018-2019 年工业互联网试点示范（平台方向）入选企业

---

# 摘要

当前，全球制造业发展动能不足，国际竞争格局进入调整期。工业互联网作为新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量，成为重要的未来产业。我国工业互联网发展与发达国家基本同步启动，发展成就来之不易，既得益于我国信息技术的高速发展和雄厚的工业根基，也得益于政府的大力倡导、企业持续深入的产业布局。工业互联网在我国工业领域的落地实践已取得一定进展，经济效益、社会效益逐步显现，工业互联网解决方案成为助力工业企业转型升级的重要途径。

三年来，工业和信息化部信息技术发展司组织开展2018-2019年工业互联网试点示范（平台方向）、2019年工业互联网平台创新应用案例遴选、2020年支撑疫情防控和复工复产的工业互联网平台解决方案遴选等工作，面向全国征集了1300多个工业互联网平台及解决方案项目，遴选出200多个优秀平台及解决方案。

国家工业信息安全发展研究中心受工业和信息化部信息技术发展司委托，以全国案例为样本、以重点案例为研究对象，编写完成《工业互联网解决方案创新应用报告2020》，希望能够从更务实的角度、以更实际的效果回答产业发展中的一些问题，为产业发展提供参考。

**发展篇**基于1300个解决方案和200多个典型案例，研究发现，工业互联网产业发展迅速，**产业发展方面**，实现从政府引导、头部企业引领到民营企业、中小企业、科技初创企业富集。**供给能力方面**，数据集成和智能分析能力整体优势较明显，重点平台企业更关注工业资源连接和工业经验沉淀能力，大中小服务

商采取不同安全策略。**平台推广方面**，“试点应用-标杆案例-规模推广”成为企业最为认同的推广路径。**价值成效方面**，解决方案在推动企业集约降本、协同提效和模式创新方面作用显著。在三年的落地实践中，**应用场景**从单点应用到协同集成，**新技术融合**从试点探索到规模应用，**行业深耕**从少数先行到各具特点，形成了“平台+场景”、“平台+技术”、“平台+行业”等的“**平台+**”生态体系。

2020年是特殊的一年，新冠肺炎疫情给经济带来巨大损失，由此产生疫情管控和经济发展的矛盾、断链堵链拖慢经济恢复步伐、疫情冲击带来市场不平衡等问题，工业企业既要响应防疫要求，又要努力摆脱困境恢复生产，工业互联网解决方案成为企业跨越疫情寒冬的重要支撑。

**战疫篇**基于2020年全国360个工业互联网解决方案。经过战“疫”的洗礼，我们发现，在日常状态，短周期、灵活部署的解决方案成为赋能制造业数字化转型的重要途径；在特殊情况，工业互联网分担了工业企业平战调整的转化成本，帮助制造业提升供应链弹性、增加生产制造柔性、提高快速响应速度的作用明显。

**案例篇**基于66个典型防疫复工解决方案，梳理工业互联网在恢复制造企业产能、增强供应链弹性韧性、提升快速响应柔性等方面的作用和价值。按照复产、稳链、防疫三大方向各类举措，梳理解决方案帮助工业企业应对疫情冲击的主要做法、价值成效，以及推广空间。

# 目录

## CONTENTS

<b>发展篇</b>	1
<b>一、工业互联网产业创新发展进入深耕期</b>	2
(一) 市场主导作用逐渐凸显, 创新不断竞争活跃	2
(二) 产业供给体系持续完善, 技术能力逐渐提升	4
(三) 平台探索多元推广路径, 商业模式仍未成熟	6
(四) 工业企业转型实效显著, 实现降本增效创新	7
<b>二、“平台+”体系助力制造业数字化转型</b>	9
(一) “平台+场景”解决方案从单点应用到多场景协同	9
(二) “平台+新技术”解决方案从试点探索到规模应用	10
(三) “平台+行业”解决方案从少数先行到各具特点	12
<b>三、趋势和展望</b>	13
(一) 新型工业生态体系在探索中逐渐显现	13
(二) 跨界融合成为产业发展的显著趋势	14
(三) 共享与治理成为产业新的焦点议题	14
<b>战疫篇</b>	15
<b>一、产业格局调整遭遇疫情考验</b>	16
(一) 全球经济发展不稳定因素不断增多	16
(二) 我国制造业在内外压力下稳中求进	16
(三) 工业经济发展遭遇新冠疫情冲击	16
<b>二、工业经济恢复面临三大挑战</b>	17
(一) 疫情管控和经济发展的矛盾	17
(二) 断链堵链拖慢经济恢复步伐	18
(三) 疫情冲击引发市场不平衡	19

---

<b>三、工业互联网平台发挥重要作用</b>	19
(一) 工业互联网解决方案助力产业恢复生产	20
(二) 工业互联网解决方案加强供应链韧性	20
(三) 工业互联网解决方案跨界助力疫情防控	20
<b>案例篇</b>	21
<b>一、提供支撑服务, 恢复制造企业产能</b>	25
(一) 云端协同: 优化研发设计	25
(二) 人机物互联: 一体化生产管理	32
(三) 异地远程: 维护设备资产	43
(四) 数据算法: 为生产保驾护航	56
(五) 新技术: 推动模式创新	61
<b>二、激发协同效应, 增强供应链弹性韧性</b>	66
(一) 数据流: 疏通应急物资供应链	66
(二) 产业链: 稳定制造业供应链	73
(三) 资金链: 促进金融服务实体经济	80
(四) 生态圈: 创新模式帮扶中小企业	84
<b>三、跨界支撑防疫, 提升快速响应柔性</b>	90
(一) 助治理: 动态感知全局信息	90
(二) 助医疗: 线上新模式	103
(三) 保应急: 防疫物资高效供应	113
(四) 保人员: 区域/行业人员复工	118
<b>附录1: 研究方法及数据来源</b>	126
<b>附录2: 相关成果</b>	128



# 发展篇

当前，工业互联网虽然仍处于发展初期，但发展速度快，应用范围广，显示出了强大的生命力。

三年来，工业互联网持续迭代推进，产业加速发展，汇聚各方合力，开展技术创新应用，市场生态不断完善，保障服务不断提升。根据工业和信息化部信息技术发展司三年工作征集的1300个解决方案和200多个典型案例数据，工业互联网从最初的概念先行变为产业生根，产业界不再是供给侧一头热，在应用侧，解决方案已经渗透到工业全行业范围，并且在各行业、领域中延伸生长，市场力量不断扩大。



# 一、工业互联网产业创新发展进入深耕期

2018年以来，工业互联网产业发展迅猛、投资活跃，形成了以平台为核心，以解决方案为落地抓手，以产融、产教等跨界服务为支撑的工业互联网生态体系。工业互联网在变化中逐渐成熟，在变化中探索创新，在变化中挖掘价值，促进产业转型升级、推动经济社会不断前进。

## （一）市场主导作用逐渐凸显，创新不断竞争活跃

近年来，各方不断推出工业互联网产业的前瞻性战略布局，工业互联网快速完成了从自上而下引领到自下而上生长的自然转变，产业构成不断优化调整。

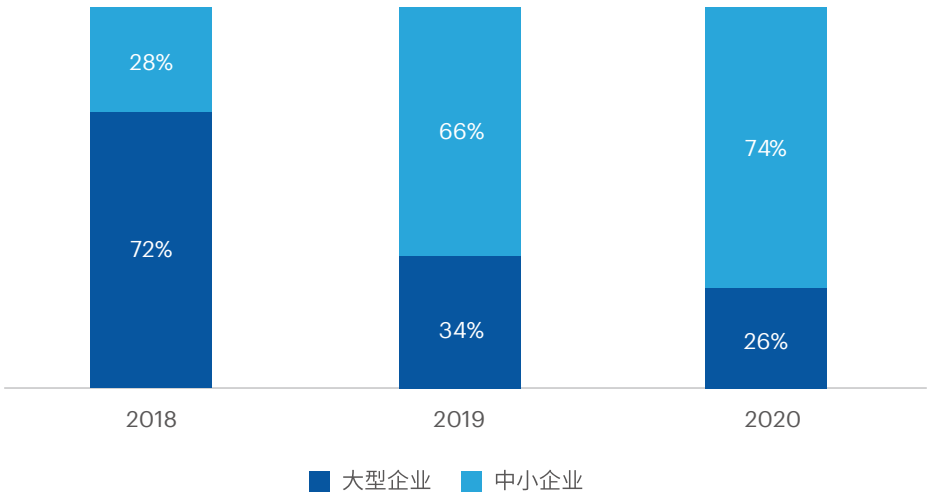
**平台发展稳步攀升，架桥生产与服务。**基于平台的“制造+服务”产业格局逐步显现。一方面，**社会资本投入增加，投融资活跃。**产业发展势如破竹，形成了一批跨行业跨领域工业互联网平台、行业/领域工业互联网平台以及一批产业发展高地，为制造企业带来价值成效凸显。从长远看，工业互联网拥有最前沿的IT技术和最广阔的工业市场，是潜力大、价值高的未来产业，同时，工业互联网领域投融资事件迅猛增长，获得亿元级别融资的平台企业达到数十家，深受资本市场青睐。另一方面，**服务商数量稳步提升，推动产业结构调整。**三年来，工业互联网为主营业务的服务商数量超过2万家，能够引领行业、领域发展的工业互联网服务商近400家<sup>1</sup>，服务工业企业40万家，解决方案成为制造企业与服务商合作的重要纽带，通过工业互联网平台促成“生产制造+生产性服务”的握手，平台生态不断完善，促进产业结构调整，推动制造业服务化进程。

**业界看好产业前景，创新活力不断涌现。**主要体现在“三个转变”：一是“政府引导”转变为“市场主导”，民营企业数量比重超七成。民营企业成为引领产业发展的中坚力量。据国家工业信息安全发展研究中心统计，2018年参与平台建

1. 2018-2019年工业和信息化部工业互联网创新工程入选企业

设的民营服务商占比不足半数；2019年，民营服务商在跨行业、跨领域平台占比70%；到2020年，民营服务商占服务商总数比重接近70%，民营企业成为市场竞争的活力来源。二是**“大平台引领”转变为“中小企业踊跃”，中小服务商数量比重超七成**。数据显示，2018年大企业或有大企业背景的服务商占据72%<sup>2</sup>的市场份额，引领工业互联网市场初期发展，但到了2019年，中小企业异军突起，数量占比跃升到66%，并且在2020年持续增长，达到74%（如图1），显示出工业互联网建设方的市场信心。三是**“制造企业先行”转变为“科技新秀兴起”，科技初创企业数量比重过半**。工业领域一直被视作是科技企业难啃的“硬骨头”，在2018年以前，国内市场由海尔、徐工等尝试在制造领域探索技术融合创新。近两年，IT技术类初创企业快速增长，占服务商比重迅速达到56.13%，大数据、人工智能、区块链、AR/VR等技术领先的中小科技企业将工业领域视作业务落地的重要场景，工业现场的机器视觉、安装调试的AR/VR、偏远设备的无人机巡检等应用不断涌现。

图 1. 2018-2020 年工业互联网服务商规模分布



数据来源：国家工业信息安全发展研究中心

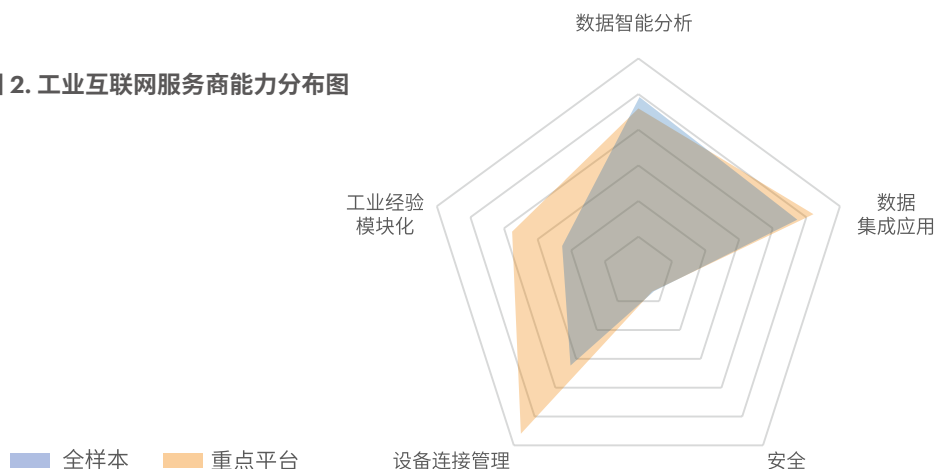
2. 《数据驱动 转型制胜-工业互联网平台应用案例分析报告》国家工业信息安全发展研究中心

**多方主体参与建设，生态构成逐渐丰满。**总的来看，多方共创的工业互联网生态雏形初现。**一是生态投资者不断增加**，制造企业、投资机构、科技孵化公司、通信运营商、互联网企业均成为中小服务商背后的推动者，引导各类创业企业投入工业互联网建设。**二是科研力量成为生态有力补充**，研究机构、科研院所也开始为工业互联网提供创新技术、专业领域的解决方案，如数字孪生实验室为企业提供更专业的设备预测性维护解决方案，又如化工实验室持续在印染领域更新工艺优化解决方案。**三是政企合作摸底产业数据**，新冠疫情影响下，基于工业互联网平台的新型产业治理方式创新不断，政企合作增长迅速，尤其在市级政府，工业互联网平台企业正在通过汇聚挖掘行业、区域全局数据，帮助政府摸清区域产能、就业底数，在快速反应和精准决策方面发挥重要作用。

## (二) 产业供给体系持续完善，技术能力逐渐提升

工业互联网平台体系涉及到从底层数据采集连接到平台建设到应用开发等技术能力。同时，工业行业从流程到离散、从原材料、装备制造到消费品需求差异巨大，很难有一家服务商能够既做好通用、又做好专用，既满足OT需求、又专精IT技术，因此，平台供给能力是一个多方共赢、互补发展、合作推进的生态体系。为此，我们梳理了近年来主要服务商的供给能力优势，分析在工业互联网产业全局中，供给能力体系的特点和劣势。

图 2. 工业互联网服务商能力分布图



数据来源：国家工业信息安全发展研究中心

**平台化发展较好的服务商在OT能力方面表现较突出。**从图中可见，和平均水平相比，重点工业互联网平台企业<sup>3</sup>在**工业设备连接和工业经验模块化**两项能力方面均高于平均值。分析可知，一方面，平台发展的前提是汇聚资源，工业设备连接是平台能够产生网络效应的基础，因此，平台企业均将工业设备连接作为最重要的能力之一；另一方面，平台作为工业操作系统，需要将工业知识软件化、模型化，才能基于平台进行再开发和复制推广，我国工业发展多年，在老师傅传帮带的模式下积累了大量的工业知识经验，现阶段将口口相传的工业经验模块化成为了当前模型积累的最主要的途径。

**IT能力强的服务商多于OT能力强的服务商。**大多数中小服务商的**数据集应用和数据智能分析**能力较为突出，分析其原因，一方面，两化融合发展多年，积累了大量的系统集成服务商，为企业解决数据互联互通的问题，这些服务商成为了当前工业互联网解决方案服务商的主要来源；另一方面，我国互联网发展多年，积累了大量的IT工程师，随着互联网向产业领域扩展，IT工程师也逐步进入工业领域，以数据技术来挖掘新的工业机理，开发智能算法和模型工具，为行业注入了新技术的活力。

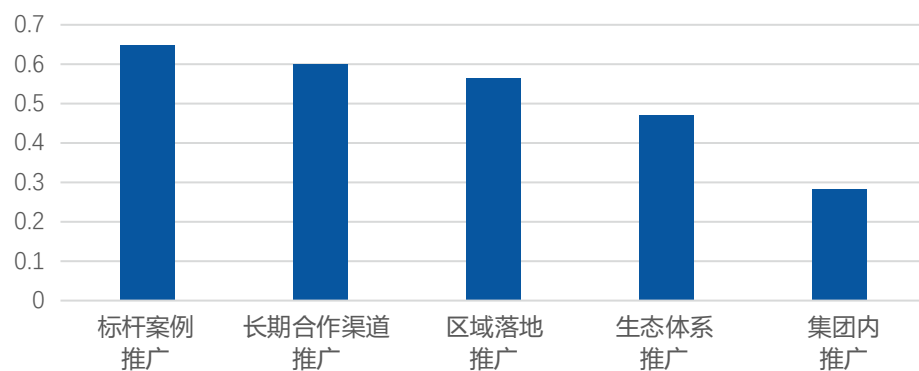
**大中小服务商采取不同策略提升安全能力。**目前服务商通常采取三类模式提升自身安全能力，**一是与专业化服务商合作或购买成熟的产品。**56%的服务商更倾向于将安全与应用解耦，与安全服务商合作，采取此类模式的多数为中小企业，通常在边缘侧进行数据梳理，上云数据为非核心业务数据。**二是高成本自建安全能力。**由于安全技术要求高，投入成本大，回报周期长，仅有29%的服务商在安全方面采取自建自用模式，此类服务商通常在行业、领域占据较高市场份额和影响力，并且将安全能力作为工业互联网平台生态化布局的其中一环。**三是采用私有云或本地部署。**有19.6%的解决方案为私有云部署，54.9%的解决方案为混合云部署。具体分析，主要来源于解决方案的用户方的压力，也就是工业企业对数据安全的顾虑，且当前工业互联网应用价值不足以打动企业将数据上云。

3. 2018-2019年工业互联网试点示范（平台方向）的入选企业，2019年跨行业、跨领域平台，2019年工业互联网创新应用案例入选企业、2020年支撑防疫复工的工业互联网平台解决方案入选服务商。

### (三) 平台探索多元推广路径，商业模式仍未成熟

工业互联网产业生态化进程加速，服务商纷纷探索能力互补、协同合作、价值共享的生态模式，然而由于工业互联网尚未规模化普及，标准体系不够完善等原因，大部分服务商通常同步选择延续传统路径和探索创新模式，基于平台机制的商业推广模式尚未成熟。

图 3. 工业互联网服务商推广模式分布图



数据来源：国家工业信息安全发展研究中心

**工业互联网推广模式逐渐多样化。**由于目前工业互联网解决方案推广路径和模式还在探索中，服务商通常会采用两种以上的组合推广模式，一方面，72%的服务商通过已有渠道拓展业务，通过母公司和长期合作伙伴来获取客户；另一方面，部分服务商积极拓展新市场空间，标杆解决方案推广、合作伙伴计划以及区域落地成为服务商进入新领域的主要推广模式。

**标杆解决方案引领市场拓展路径。**65%的服务商认同“**试点探索-标杆引领-规模推广**”这一市场拓展路径，标杆解决方案也成为多数工业企业尝试应用的主要参考。然而，从效果来看，试点探索的解决方案成功案例较多，并且在单点应用能够获得显著成效，但能够进一步规模化推广的解决方案数量明显降低，在推广过程中由于不同工业现场差异较大导致落地成本参差不齐、效果难预期等问题较多，“试点困境”仍是难题。

**头部平台主导生态合作推广。**大平台更加关注生态合作伙伴计划和区域落地，一是**面向中小企业的生态合作**，如华为、阿里通过免费或降费开放平台能力（包括算力、模型等），以统一标准实现更低成本的复制推广，以此吸引中小服务商和中小企业将资源向平台汇聚。二是**与行业深耕服务商联手**，快速获取生态能力，如腾讯与华龙讯达联手打造具备数字孪生能力的木星云平台。三是**政企合作推动区域落地**，与示范区、聚集区和工业园区合作落地推广，由于区域生态培育需要更有力的公共服务支撑，目前在制造业和信息产业基础较好的长三角、珠三角等形成了发展高地。

#### (四) 工业企业转型成效显著，实现降本增效创新

工业互联网平台帮助工业企业改变传统生产方式、促进组织管理变革、带动新价值新市场。解决方案落地应用通常会为制造企业带来多种成效，根据计算，价值成效最主要集中在降低成本、提高效率和创新价值。

图 4 . 工业互联网应用成效分布图



数据来源：国家工业信息安全发展研究中心

**工业互联网推动粗放式生产转为集约型制造。**我国工业发展从增量阶段走入存量阶段，竞争日趋激烈导致成本控制成为提高企业竞争力的关键，这一需求集中体现在工业互联网解决方案的成效中。数据显示，**减少异常损失成效最**

**显著**，48%的工业互联网解决方案，尤其是重大设备资产管理解决方案，能够给工业企业减少百万元、千万元的损失。**降低人力成本价值突出**，46%的解决方案帮助企业减少在岗必须人数、降低人员劳动强度等。**降低物耗成本需求广泛**，29%的解决方案帮助解决“跑冒滴漏”的能耗问题，尤其是帮助高能耗行业节约可观的成本，27%的解决方案帮助减少物料及库存成本。

**工业互联网打通虚实界限实现协同优化。**传统组织将行业、企业、部门都划分成互相独立的单元，随着工业互联网发展，行业跨界、企业协同、部门合作从长周期向实时化转变，这些单元式组织结构就成为企业发展的障碍。工业互联网解决方案帮助企业：**实现生产与运营效率提升**，42%的解决方案通过推动生产制造数据集成与流通实现了生产效率提升，17%的解决方案通过数据集成应用帮助企业提升运营效率。**实现灵活弹性供给能力提升**，17%的解决方案帮助企业缩短交付周期，对内实现研发设计、生产制造、采购销售各环节、各部门的打通，对外实现供应链、产业链的实时响应，柔性组织模式带来弹性供给能力的提升。**实现跨组织协同价值提升**，22%的解决方案实现了跨行业、跨企业的协同优化，通过研发设计协同、生产制造协同以及供应链协同提升了企业业务与运营效率，逐渐模糊了组织界限。

**工业互联网创新增量市场带动存量市场。**工业企业在日益激烈的竞争积压中努力找到新的增长点，尤其是装备制造行业的服务化转型已经迫在眉睫，制造企业纷纷通过应用工业互联网平台探索提升价值链，寻求新的蓝海。根据统计，工业互联网解决方案在创新价值方面主要有：**以产品创新探索高质量路径**，34%的解决方案旨在提升产品品质，人工智能与工艺结合、机器视觉与质检结合应用增多，助力企业走向高质量发展之路。**以服务创新推动业务转型**，13%的解决方案帮助企业从制造走向服务，加装传感器、智能模块等方式为传统产品增羽添翼，获取更多数据增值。**以模式创新拓展新市场**，11%的解决方案帮助企业开拓新市场，产能共享、设备租赁等模式能够大幅降低企业投入成本，帮助原本被资产、技术等原因挡在门外的企业进入市场，为更多中小企业谋求新出路。

## 二、“平台+”体系助力制造业数字化转型

当前，“平台+技术”创新日趋活跃，“平台+场景”供给能力不断提升，“平台+行业”落地成效凸显，工业互联网“平台+”生态体系正成为推动经济高质量发展的新引擎。

### （一）“平台+场景”解决方案从单点应用到场景组合

随着工业互联网平台数据采集精度、集成分析深度与跨界协作范围不断扩大，面向细分领域、满足多场景需求的“平台+场景”解决方案供给能力也不断增强。

**生产设备是其他应用的数据来源，设备资产管理成为最主要场景。设备资产管理**是唯一既覆盖了全行业、又实现规模应用最多的场景，一方面，设备是各类核心应用的数据来源，对生产制造、质量管理等提供了基础数据支撑，此外，设备资产管理也是各类新模式的载体，包括设备租赁、产能共享、供应链金融等。另一方面，设备管理也是企业最迫切的需求，尤其是对高价值、高风险设备，停工损失和政策压力都让企业更愿意在保障设备稳定运行方面有更多投入。

**各场景应用范围不断扩大，深度应用的细分场景仍然较少。**整体来看，工业互联网解决方案在生产制造过程优化、供应链管理、管理决策优化、设备资产管理、节能减排、产业协同等方面实现了全行业覆盖，并且在部分行业、领域实现了规模应用。然而，在对数据实时性、智能分析水平要求高的深度应用场景中，如预测性维护、工艺优化、分享制造、产融合作等场景，解决方案均为试点应用，尚未达到规模复制的水平。

**多场景协同需求不断增加，形成“平台开发+集成应用”模式。**在企业应用实际现场，数据集成、共享与应用范围不断扩大，需要更多场景之间协同组合。与传统一体化系统不同，工业互联网解决方案以微服务、松耦合为核心特征，首



先解耦工业场景需求，实现场景的模块化开发，形成沉淀在平台上可复用的微服务和机理模型，然后以统一的平台标准进行场景集成，最终实现更大范围的协同应用。如全流程质量管理，通过集成研发设计、生产制造、售后反馈等各环节数据，实现全流程闭环管理。

## （二）“平台+新技术”解决方案从试点探索到规模应用

5G、大数据、人工智能、数字孪生等新技术是释放工业数据的要素价值的重要手段，工业互联网平台以技术融合带动工业技术创新、管理创新、模式创新，提升技术创新附加值，推动工业要素、生产力与生产方式变革。

图 5. 工业互联网解决方案技术应用密度图

应用场景		边缘计算	大数据	人工智能	5G	区块链	数字孪生	AR/VR
核心业务优化	研发设计优化							
	生产过程优化							
	工艺优化							
	质量优化							
	供应链管理							
	管理决策优化							
生产保障能力提升	设备资产管理							
	安全生产							
	节能减排							
社会化资源协作	产业协同							
	分享制造							
	按需定制							
	产融合作							

数据来源：国家工业信息安全发展研究中心

**大数据、人工智能、边缘计算规模应用效果凸显。**大数据、人工智能、边缘计算应用场景最广泛，并且在**半数**以上的应用场景中实现了规模化复制。数据是其他技术应用的基础，大数据、人工智能和边缘计算在发挥数据要素价值方面作用显著，一方面通过数据的高级分析，实现动态感知、反馈控制与智能决策，能够极大提高生产运营效率与决策精准度，发现行业新知识、新规律、新方法；另一方面通过发挥工业互联网远程协同、全面连接等优势，可推动工业数据的在线、流动和共享，实现业务协作与跨界融合。

**5G、区块链、数字孪生和AR/VR在特定场景实现应用探索。**这些技术已在2/3的应用场景实现试点应用，在少数特定场景中实现复制推广。“**平台+5G**”**入局时间短、发展快**，凭借高速率、低时延、高可靠的特性，能够解决复杂环境下生产过程不透明、产品质量缺陷检出率低等问题。“**平台+数字孪生**”**开发难度大、价值高**，通过数据建模、监测分析、虚实对照等服务，实现覆盖产品研发、模拟测试、生产制造、市场服务的全生命周期管理。“**平台+区块链**”**与商业模式相结合**，为数据要素的配置、交易及管理提供了新的解决思路，在增强数据可信、提升协同效率、建设安全共享机制等方面的作用较为显著。“**平台+AR/VR**”**在培训方面成效显著**，包括在产品研发、生产制造、设备运维等环节辅助人员动作，通过虚拟数据与现实场景的沉浸式结合，让新员工快速具备老师傅的技能水平。

**新技术组合成为主流应用模式，实现技术能力的优势互补。**在工业互联网平台开放、兼容的生态体系下，各类新技术通过发挥各自优势，实现了基于平台的组合应用，展现出了较强的落地性、价值性与创新性。“**大数据+人工智能**”能够发现新工艺知识并形成创新优化方案；“**5G+人工智能**”应用于质量检测环节可显著提升不良品的检出率，降低人工成本；“**边缘计算+云计算**”应用于生产过程管理，通过边云协同可实现远程控制与反馈优化；在设备运维场景中，“**数字孪生+AR/VR**”能够帮助设备运维人员快速上岗，减少经验依赖。

### (三) “平台+行业”解决方案从少数先行到各具特点

各行业应用切入场景不完全相同，形成了各具特点的应用路径，经过三年发展，形成了一批具备行业特点、解决企业痛点、价值成效有亮点的“平台+行业”解决方案。由于工业行业复杂、细分领域较多，在研究中选取了应用较多的十个行业进行梳理，形成行业应用密度图（图6）。

图 6. 工业互联网解决方案行业应用密度图

应用场景		行业	采矿	钢铁	石化	建材	纺织服装	家电	机械	交通设备制造	电子	电力
核心业务优化	研发设计优化											
	生产过程优化											
	工艺优化											
	质量优化											
	供应链管理											
	管理决策优化											
生产保障能力提升	设备资产管理											
	安全生产											
	节能减排											
社会化资源协作	产业协同											
	分享制造											
	按需定制											
	产融合作											

数据来源：国家工业信息安全发展研究中心

**解决方案覆盖几乎全部工业行业，应用深度和广度各不相同。**整体来看，工业互联网的行业应用范围不断扩大，在2018年，工业互联网应用主要集中在机械和电力行业<sup>4</sup>，而到了2020年，工业互联网应用几乎涵盖了工业所有分类，各行业在不同场景均有不俗表现。但从应用深度来看，大部分行业仍然处于试点探索，仅在部分场景实现了规模应用。

**各行业纷纷找准切入点，构建行业特色解决方案。**机械和交通设备制造业正在从存量竞争向服务化转型，在推广范围和应用深度均领先其他行业，主机厂等能够基于设备数字化基础提供远程运维、设备租赁、产融合作等解决方案，并进一步实现产业协同和服务增值。**钢铁行业**价格波动大、下游中小企业分散，钢铁平台以供应链为切入点，探索**供应链服务新模式**，如欧冶云商基于平台现货交易大数据提供产能预售服务、嘉兴云切基于智能匹配算法提供钢板切割分享制造解决方案。**服装行业**强调快时尚、定制化，**按需定制**解决方案创新性较强，酷特智能、迪尚等企业探索开展用户参与定制、消费数据反馈研发设计、热销订单预测等解决方案。**电子行业**产品种类多、质量要求高、生产周期短，对**生产制造过程优化**的需求较高，泰衡诺、华星光电、精研等电子企业积极尝试SMT智能管理、缺陷自动检测、5G+人工智能检测等解决方案，在柔性生产、质量管控等方面实现能力提升。

## 三、趋势和展望

新一代信息技术与制造业融合发展已逐步进入创新突破、深入渗透、应用推广的加速期，工业互联网创新发展向多领域、多层次推进，真正引发生产组织方式、产业形态与治理模式的深刻变革。

### （一）新型工业生态体系在探索中逐渐显现

链式、线性关系的工业体系逐步被网状、多元关系的新型工业生态体系取代，正推动形成“制造+服务”、“平台+APP”、“虚拟+实体”的新型工业生产模

4.《工业互联网平台创新发展白皮书（2018）》，国家工业信息安全发展研究中心

式。一方面，新产业发展加快制造业服务化进程，工业互联网产业化发展迅猛，截至2020年，全国从事工业互联网业务的服务商规模超过2万家，服务工业企业数近40万家，成为生产性服务业的重要组成部分。另一方面，随之而来的组织、管理、文化等变革也正在发生，大部分在数字化转型前沿的工业企业已经逐步与信息化、数字化或工业互联网等服务商携手，制造企业与服务商合作、服务商之间合作、制造企业之间合作成为未来趋势。

## （二）跨界融合成为产业发展的显著趋势

跨界融合已在消费领域蔚然成风，并逐步向制造领域延伸，正在形成制造业与金融、零售、能源、医疗、农业等各领域深度融合的产业新形态。消费数据被逐渐应用到生产端，基于3D数据模型的用户定制在鞋服行业已有较多应用，产品溯源能够帮助消费者跨越千里追踪到一盒牛奶来源的牧场。生产数据正在被应用到更广阔的领域，设备共享、产能预售、供应链金融等新模式也成为推动中小企业轻资产运转的重要力量。总的来看，工业互联网平台已成为新模式新业态的依托载体，正在加快数据互联互通，深度挖掘跨界融合创新业务，推动一、二、三产业融通发展。

## （三）共享与治理成为产业新的焦点议题

任何产业技术变革和结构调整都将为治理模式带来新要求。尤其是在数据成为新生产要素的今天，管理对象、管理范围和机制的同时变化，为政府、企业带来新的挑战。一是管理对象复杂化，传统管理模式以企业为基本管理单元，而现在经济生态构成复杂，合作模式多样，管理者需要权衡处理好平台、制造企业和服务商之间的关系，导致传统治理模式下的成本激增。二是管理范围扩大化，各类活动通过数字化进程从物理世界向虚拟世界扩展，其中亟待处理的一大难题是数据管理，尤以数据确权为当务之急。三是管理机制多样化，在已有管理手段之外，标准机制成为多方合作的准绳和纽带，从通信领域经验可知，标准机制能够在组织责权界限模糊地带帮助企业分清责权、确保利益，还应重新审视行业协会、研究机构在管理领域的补位作用。



# 战疫篇

当前，新冠疫情全球大流行与世界经济低迷呈叠加态势，工业经济发展面临重大挑战。工业和信息化部发展司在2020年4月面向全国征集了360个支撑疫情防控和复工复产的工业互联网平台解决方案，实践证明，工业互联网平台作为工业全要素、全产业链、全价值链链接的枢纽，打通了生产、分配、流通、消费各环节，保障产业链各环节正常运转，成为降低疫情不利影响、保障经济平稳运行的重要载体。

# 一、产业格局调整遭遇疫情考验

## (一) 全球经济发展不稳定因素不断增多

**全球经济增长动能减弱。**当前全球新一轮产业变革处于窗口期，尚未实现根本性突破，联合国数据显示，世界经济增速由2017年的3.2%降至2019年的2.3%，且为近10年最低水平<sup>5</sup>。**逆全球化影响逐步加剧。**受逆全球化抬头、英国脱欧、非关税措施激增等因素影响，全球贸易大幅放缓且增长乏力。数据显示，2019年全球贸易量下跌0.4%，尽管跌幅不大，但却是2009年后首次下跌<sup>6</sup>。**新冠疫情蔓延使经济形势更加严峻。**各国实施贸易限制、禁航禁运等政策管制，部分产业出现短期“休克”问题，全球产业链、供应链存在断裂风险。2020年6月，IMF大幅下调了2020年的全球GDP增速预测，预计2020年全球GDP增速为-4.9%<sup>7</sup>。

## (二) 我国制造业在内外压力下稳中求进

**在国内外经济形势严峻复杂、不稳定性不确定性明显增强、风险挑战持续加大的背景下，我国制造业稳中求进，成为全球经济发展的“稳定器”。**2016-2019年，我国全部工业增加值年均增长5.9%，远高于同期世界工业2.9%的年均增速；2019年制造业增加值占全球比重达28.1%，已连续10年保持世界第一制造大国地位。与此同时，我国制造业改造提升加快，截至2020年6月，制造业重点领域企业关键工序数控化率和数字化研发设计工具普及率分别达到51.1%和71.5%，制造业与互联网融合步伐不断加快。

## (三) 工业经济发展遭遇新冠疫情冲击

2020年伊始，制造业高质量发展势头受到突如其来的新冠疫情冲击。一方面，因为疫情管控、复工延迟、流通减速等原因，造成了制造业生产停滞；另一

5. 数据来源：2020年世界经济形势与展望，中国区域发展网，<http://www.cre.org.cn/list2/hg/15522.html>

6. 数据来源：2019年全球贸易增速金融危机后首次下滑，商务部网站，<http://www.mofcom.gov.cn/article/i/jyjl/m/202003/20200302942335.shtml>

7. 数据来源：IMF世界经济展望：预计2020年全球GDP增速为-4.9%，凤凰网财经，<http://finance.ifeng.com/c/7xZUdhaq6zY>

方面，由疫情导致第三产业如旅游、餐饮、线下零售等领域的负面影响逐渐蔓延至制造业，导致制造业订单量、需求量大幅减少。根据国家统计局数据显示，疫情爆发期，社会消费品零售总额同比下降20.5%<sup>8</sup>，全国服务业生产指数同比下降13.0%<sup>9</sup>，规模以上工业增加值同比下降13.5%，规模以上工业增加值环比下降26.63%<sup>10</sup>。

## 二、工业经济恢复面临三大挑战

习近平总书记强调，经济社会是一个动态循环系统，不能长时间停摆<sup>11</sup>。而疫情防控形势严峻复杂，稍有不慎可能使之前的防控成果付之东流，是经济社会恢复的最大阻力。

### （一）疫情管控和经济发展的矛盾

**疫情期间人力资源缺乏导致企业复工复产困难。**为保证疫情防控效果，降低传播风险，各地出台了诸如延长假期、封城、交通管制等防控措施，不可避免地限制了地区人员流动。我国工业企业多为劳动密集型企业，人力资源贯穿企业生产经营全环节，因此，在劳动力无法按期返岗前提下，制造业企业复工复产困难。根据数据显示，大部分企业认为员工到岗率低是当前企业复工面临的最大困难<sup>12</sup>。

**疫情的局部反扑扰乱企业复产节奏，对地区经济发展产生波动影响。**当前，疫情防控和经济社会恢复成效显著，但我国部分区域吉林、北京、新疆等地疫

8. 数据来源：蒯涛：疫情对零售市场短期冲击大 消费长期向好趋势没有改变，国家统计局，[http://www.stats.gov.cn/tjsj/sjjd/202003/t20200316\\_1732420.html](http://www.stats.gov.cn/tjsj/sjjd/202003/t20200316_1732420.html)

9. 数据来源：1-2月份 全国服务业生产指数同比下降13.0%，经济日报-中国经济网，[http://www.ce.cn/xwxw/gnsz/gdxw/202003/16/t20200316\\_34496037.shtml](http://www.ce.cn/xwxw/gnsz/gdxw/202003/16/t20200316_34496037.shtml)

10. 数据来源：2020年1-2月份规模以上工业增加值下降13.5%，国家统计局，[http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202003/t20200316\\_1732233.html](http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202003/t20200316_1732233.html)

11. <https://finance.sina.com.cn/china/2020-02-23/doc-iimxxstf3819372.shtml>

12. 全国钢铁物流企业复工复产情况调查，中国物流与采购网，<http://www.chinawuliu.com.cn/lhhzq/202003/31/497149.shtml>



情反弹，地区疫情防控政策趋严，对当地经济复苏与发展产生波动影响；同时，由于当地企业复工复产进度滞后、区域间物流运输受阻，影响了下游其他地区企业的复工节奏。如新疆作为我国重要的棉花生产基地，在新疆疫情影响下，特别是在爆发初期，人员防疫管制措施对棉花田间管理、采摘、交售、加工产生一定负面影响；同时，棉出疆发运遭遇阻力，棉纱运输时效下降，运输成本增加，对下游纺织企业生产造成波动。

## (二) 断链堵链拖慢经济恢复步伐

后疫情时代，复工复产成为国内经济复苏的重要聚焦点。但受疫情影响，工业产业链“血气不通”，经济复苏乏力。

**上下游企业协同复工受阻。**随着疫情蔓延，我国各地企业和工厂配合落实响应防疫措施，存在不同类型企业复工复产进度不同、上下游企业间停工复产衔接不畅、企业原材料资源缺乏等问题。同时，疫情期间个别月份大宗物资的整车运输流量仅为去年同期的20%<sup>13</sup>，开工难的同时再逢交付难的压力。湖北是我国重要的汽车零部件生产基地，也是全球重要的零部件供应基地，2019年中国汽车零部件在全球汽车产量中所占的比例约为27%，在全球汽车零部件出口中所占的份额为8%<sup>14</sup>。疫情期间，湖北几近全省封城，全球汽车供应链严重受阻，日产、本田、丰田、韩国现代、起亚等车企被迫调整产能，甚至不得不停产。

**产业链供应链资金缺口大。**由于外部需求萎缩导致企业订单量减少、库存积压，企业现金流压力增加。据统计，疫情影响下，67.1%的中小企业现金流仅能维持不足两个月，同时，29.58%的企业估计本次疫情导致2020年营业收入降幅超50%<sup>15</sup>，而企业融资成本较高、周期较长，且线下流程较多，因此在资金缺乏、企业经营面临严峻考验”因此在资金影响下，企业经营缺乏面临严峻考验。

13. 数据来源：呼吁：请为物流平安复工扫障碍，物流公共信息平台，[https://www.sohu.com/a/372900501\\_757817](https://www.sohu.com/a/372900501_757817)

14. <https://mp.weixin.qq.com/s/VSlzlmvg90cy26UsPrtPrg>

15. 清华、北大联合调研995家中小企业，如何穿越3个月的生死火线，36kr，<https://36kr.com/p/1725071458305>

### (三) 疫情冲击引发市场不平衡

随着新型疫情持续发展，社会经济活动减少。市场产品制造供需错配，居民和企业生产生活方式发生转变。

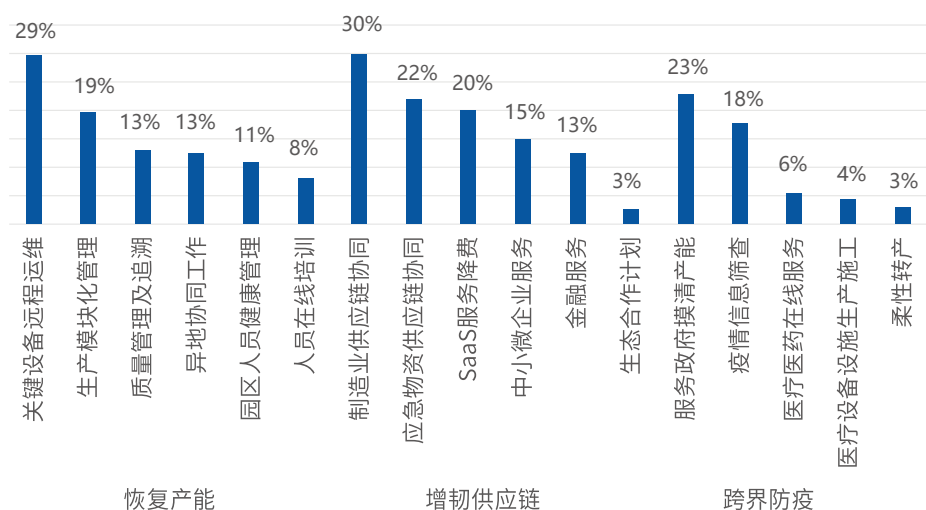
**行业供需错配加剧。**一方面，受疫情影响，口罩、防护服、消毒液等**防疫物资需求激增**，相关原材料一时供不应求，打乱了其他产品的供需平衡。以无纺布为例，疫情之前无纺布主要用作纸尿裤、卫生巾和湿巾等产品生产，受疫情影响无纺布供给不足、价格上涨，由此导致纸尿裤、卫生巾厂家整体产能下降、成本攀升。**另一方面**，疫情使居民生活受到极大限制，汽车、纺织等**传统产品需求骤降**，终端需求疲软不断向上传导，产业链企业面临“缺货物料缺口更大，库存物料持续缓增”局面；随着疫情进入常态化管控阶段，被抑制的市场需求快速释放，企业为弥补前期损失将展开新一轮价格战。

**服务场景发生转变。**疫情爆发使居民出行受到严重影响，远程办公、在线培训、网上购物、直播带货等线上服务模式不断催生，居民与企业的生产、生活方式加速向线上转移。而我国工业企业数字化程度较低，企业采购及销售多依赖线下渠道，受疫情管制和市场服务场景转变的影响，企业生产人员的缺乏和线下专业市场的关闭，对工业企业的生产、采购、销售等各个环节影响严重。

## 三、工业互联网平台发挥重要作用

工业互联网平台作为工业全要素、全产业链、全价值链链接的枢纽，是降低疫情不利影响、助力企业复工复产、保障经济平稳运行的重要载体。在疫情面前，工业互联网平台服务商面临服务停滞、实施困难等一系列的问题，尽管如此，还是通过提供防疫监控服务、供需对接平台、设备管理、服务降费、产融服务等方式，保障和帮助相关企业正常运转，彰显了工业服务企业的使命意识和社会责任感。

图 7. 支撑疫情防控和复工复产的 360 个工业互联网解决方案分布图



数据来源：国家工业信息安全发展研究中心

## (一) 工业互联网解决方案助力产业恢复生产

疫情为企业从停工到复产的过程增加了障碍，大大限制了人的活动，进而导致更多的生产活动受到新的制约。工业互联网解决方案为复产解决三大问题：

**一是保生产**，围绕生产制造（19%）和质量追溯（13%）等场景提供工业互联网解决方案，并针对疫情期间人员无法到岗问题，提供异地协同工作（13%）解决方案。**二是保设备**，29%的解决方案提供关键设备远程运维服务，通过解决设备停机风险和维护人员无法到现场等问题，为企业在连续生产中不被打断、从停机到快速恢复产能提供保障。**三是保人员**，针对一定范围内聚集的人群，提供二维码管理、模块化管理方式，保证人员健康管理（11%），并通过AR/VR等新技术提供人员在线培训（9%）解决方案。

## (二) 工业互联网解决方案加强供应链韧性

疫情冲击产业链供应链，工业互联网平台为制造企业铸造一道防护墙，帮助企业缓解压力、快速响应。**一是帮助制造业供应链恢复**。帮助制造业供应链恢

复解决方案占比近1/3，在电力、石化、钢铁、建材、机械、家电、电子等行业，工业互联网平台带动供应链上下游企业快速响应市场变化、协同完成节奏调整。

**二是帮助应急物资供应链快速响应。**应急物资是防疫一线的重要保障，22%的工业互联网平台解决方案在帮助防疫物资上下游供需对接、物流仓储快速运转等方面发挥信息汇集、协调调度、优化协同等作用。**三是创新模式稳定供应链中小企业。**20%的工业互联网解决方案在疫情期间降费免费使用，15%的工业互联网解决方案针对中小企业需求提供专属服务，13%的工业互联网解决方案通过金融服务帮助中小企业抵御疫情寒冬。

### (三) 工业互联网解决方案跨界助力疫情防控

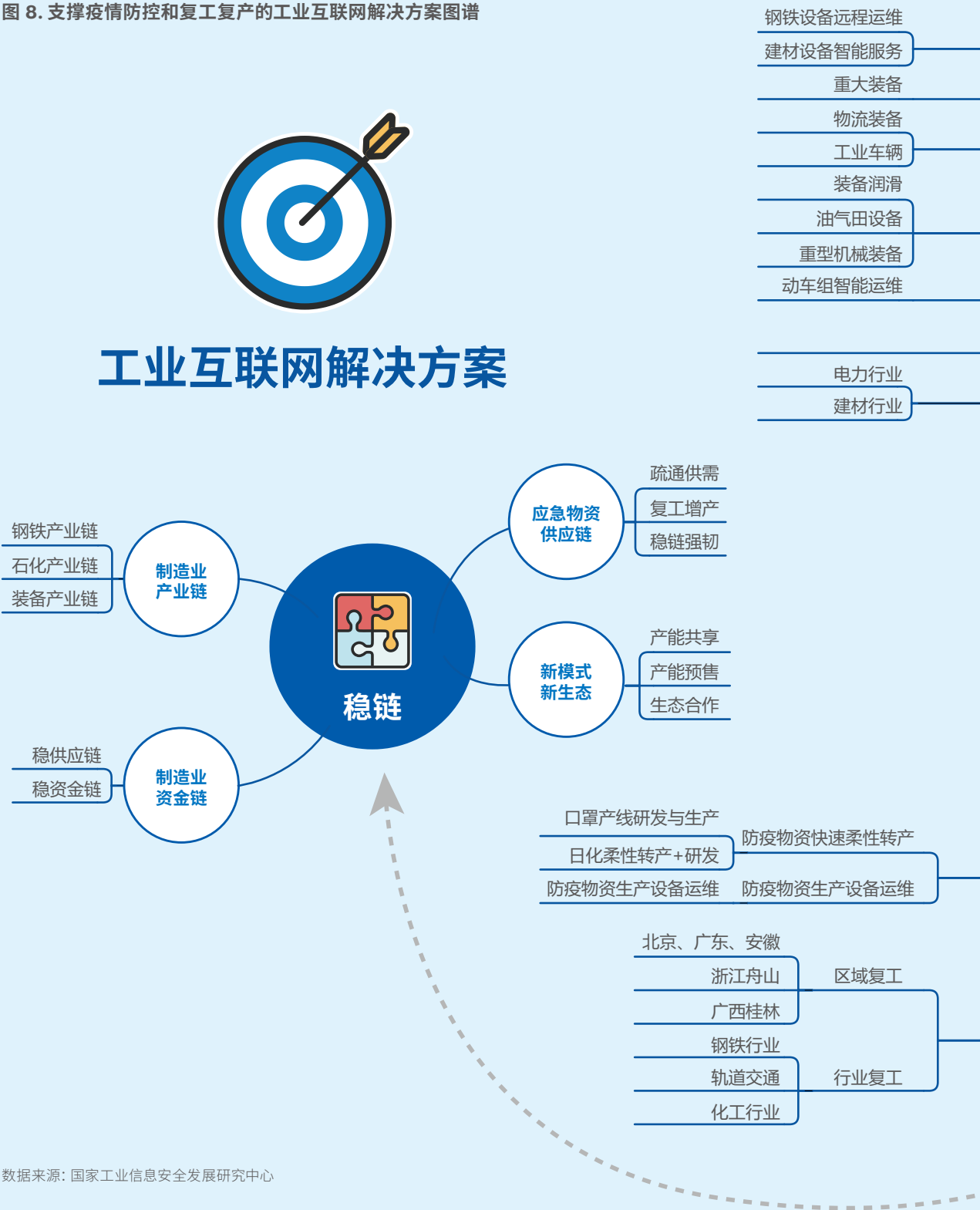
工业互联网平台是全要素、全产业链数据的枢纽，同时又具备5G、人工智能、区块链等技术融合应用的场景，具备跨界防疫的独到优势。**一是助力政府摸清产业底数。**工业互联网旨在汇聚和打通企业与企业之间物资、设备、人员、资金等各类生产领域数据，有23%的解决方案在疫情期间为政府精准管控提供保障支撑。**二是助力疫情防控工作推进。**工业互联网能够快速整合移动数据、医疗机构数据、设备数据等，提供大数据+疫情筛查、人工智能+病毒预测、医疗设备联网协同等解决方案。**三是保障医疗医药物品和设备设施生产。**从日化、服装行业快速转产口罩、消杀产品，到氧气舱、负压车的产线调试及生产，到雷神山、火神山医院建设中钣金制作和工程机械运维，背后都有工业互联网解决方案的默默支持和服务。

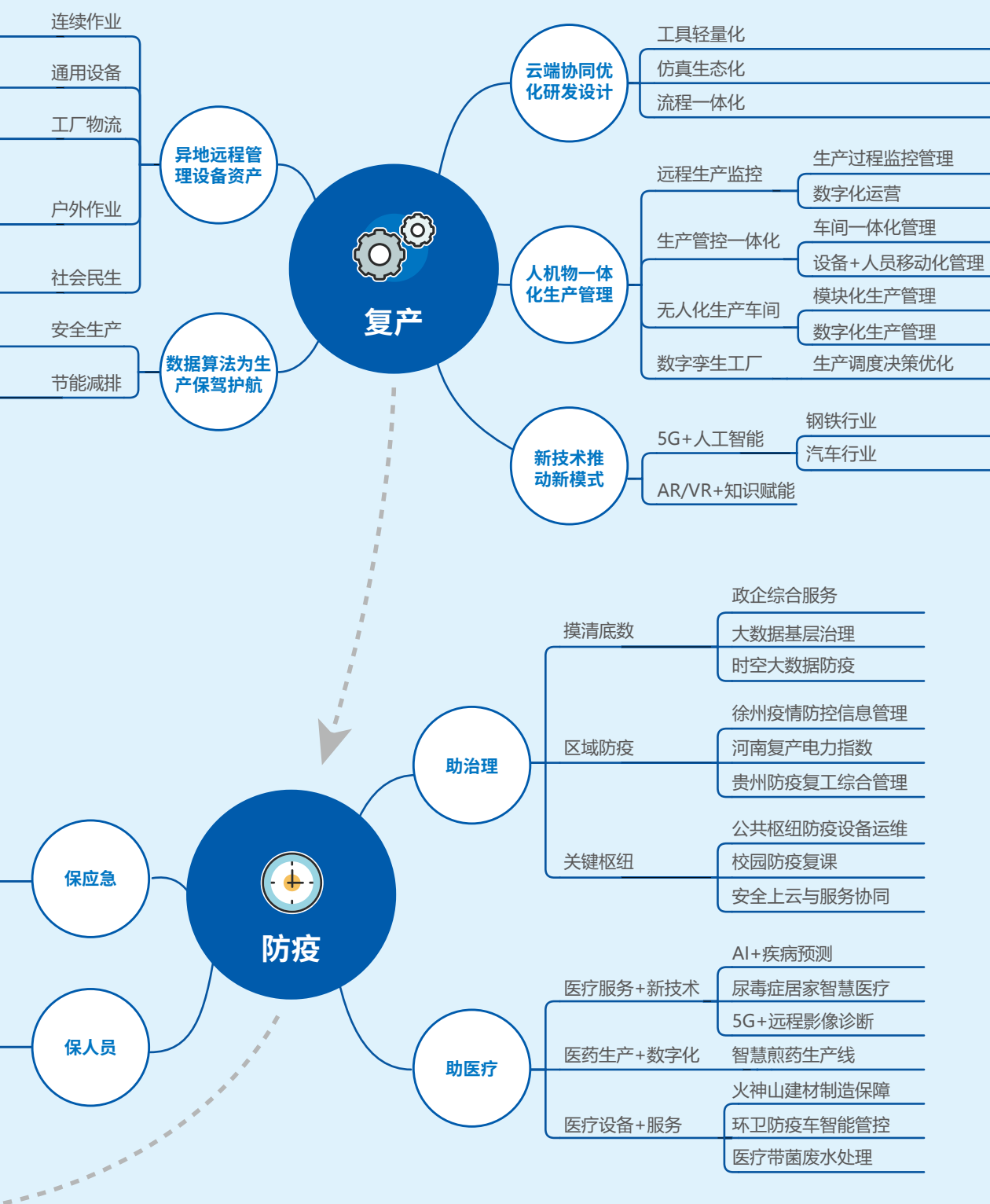


# 案例篇

在此次疫情大考中，涌现出一批优秀的工业互联网平台解决方案，在复产复工、保链固链、跨界防疫方面表现出了强大的支撑能力，一方面平台用户在数据支撑下，实现了在疫情期间的逆势增长，另一方面有效助力制造企业跨越疫情寒冬，为“六稳六保”、畅通国内大循环发挥了积极作用，我们梳理了防疫复工解决方案的典型做法和实践，绘制工业互联网平台解决方案在疫情大考的答卷。

图 8. 支撑疫情防控和复工复产的工业互联网解决方案图谱





## 一、提供支撑服务,恢复制造企业产能

新冠疫情来袭,工业制造遭受重创,工业是国民经济的主导和命脉,也是就业的主要领域,恢复制造业产能、稳定产业链供应链对保经济、稳民生有重大意义。如何快速恢复制造业产能成为政府、企业和民众共同关注的要点。

制造业生产包含人、机、物、法、环等要素,恢复生产需要各要素充足且互相有序协同,工业企业在经历被迫休眠之后重启生产的过程中要面对人员缺岗、物料短缺、设备调试等一系列问题,还要解决生产节奏打乱、内外协作失调、环节衔接不畅等障碍,工业互联网解决方案在各环节、各场景、各领域中充当润滑剂和推动器,成为企业复工复产的重要支撑。

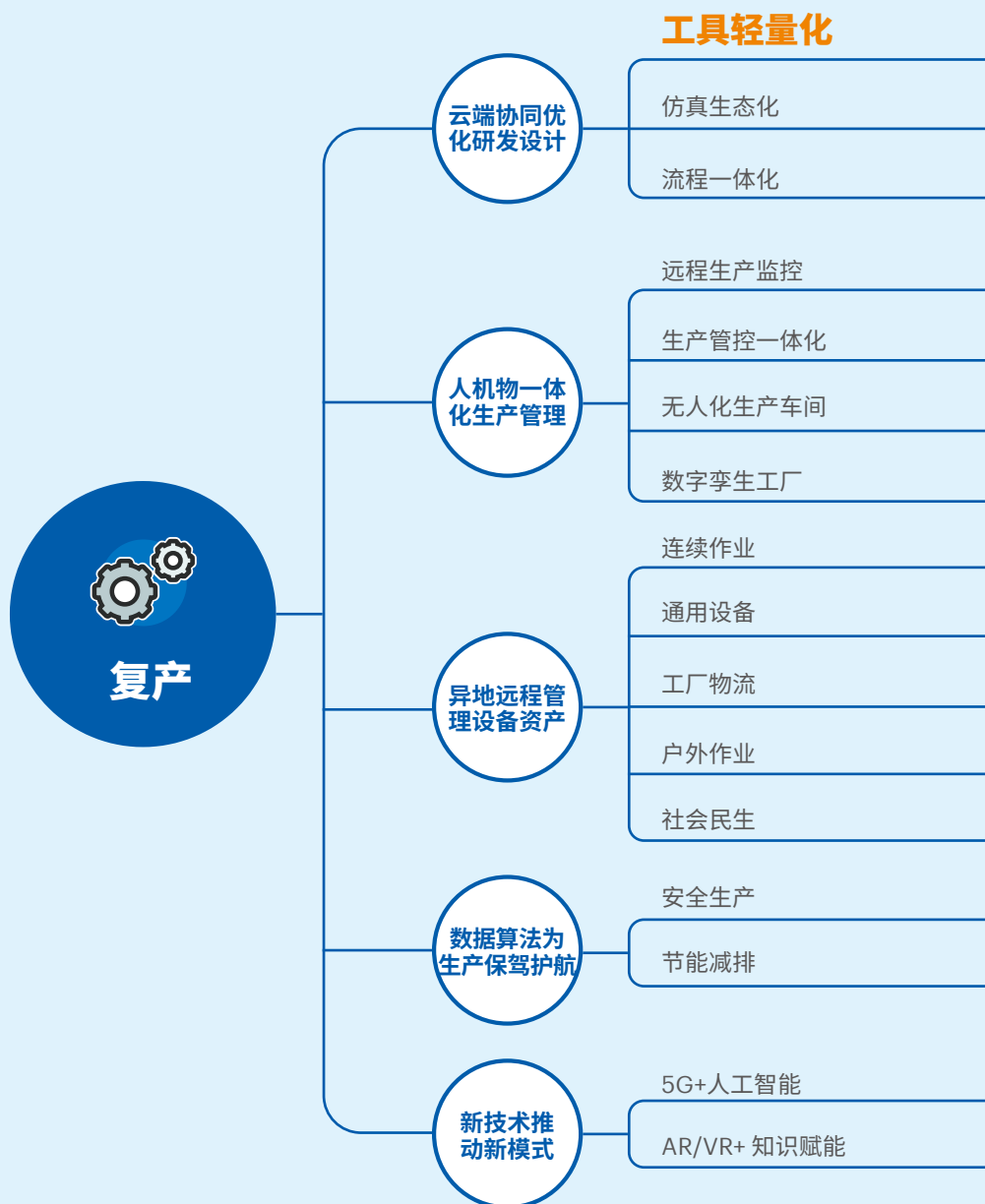
### (一) 云端协同: 优化研发设计

研发设计是制造业高质量发展的关键环节,是企业拓展市场的核心竞争力,随着需求的不断变化,其重要性愈加凸显,疫情期间人员流动受限,线下交流受阻的问题给企业研发设计带来了冲击,工具、仿真及流程的优化成为科研工作顺利进行的有力保障。



## 1.工具轻量化: 解决异地协同痛点

异地协同设计是复杂产品研发模式发展的重要方向, 疫情之下跨单位多专业协作存在困难, 轻量化工具在复杂产品质量保障、集团内部研发协同等方面提供了技术支持。



复

云雀大型复杂产品协同研发解决方案

北京电子工程总体研究所承担我国重点系统的总体研发、设计等工作，围绕疫情期间大量的跨单位多专业的协同工作难以开展的问题，提供异地协同的复杂产品协同研发解决方案，为航天科工集团600家单位10万人次提供应用服务，有效助力科研工作地开展。

交通设备制造

研发设计优化

麓

- 1. 线下沟通受阻，单位内的会议讨论被严格限制人数和频次，跨单位的集中讨论无法开展；
- 2. 设计结果无法验证，集中设计联调次数受到限制，容易造成设计精度下降，影响产品质量；
- 3. 知识共享活动受限，员工无法开展线下教育培训，人才成长缓慢，无法进行线下知识查询，影响型号研制进度。

疫情冲击

- 1. 最佳实践推广，以航天复杂产品并行协同研制为背景，依托航天科工集团公司建立最佳实践；
- 2. 社区化营销推广，基于航天云网平台，建立协同设计专区，通过线上线下相结合的互动方式实现推广。

复制推广

落地成效

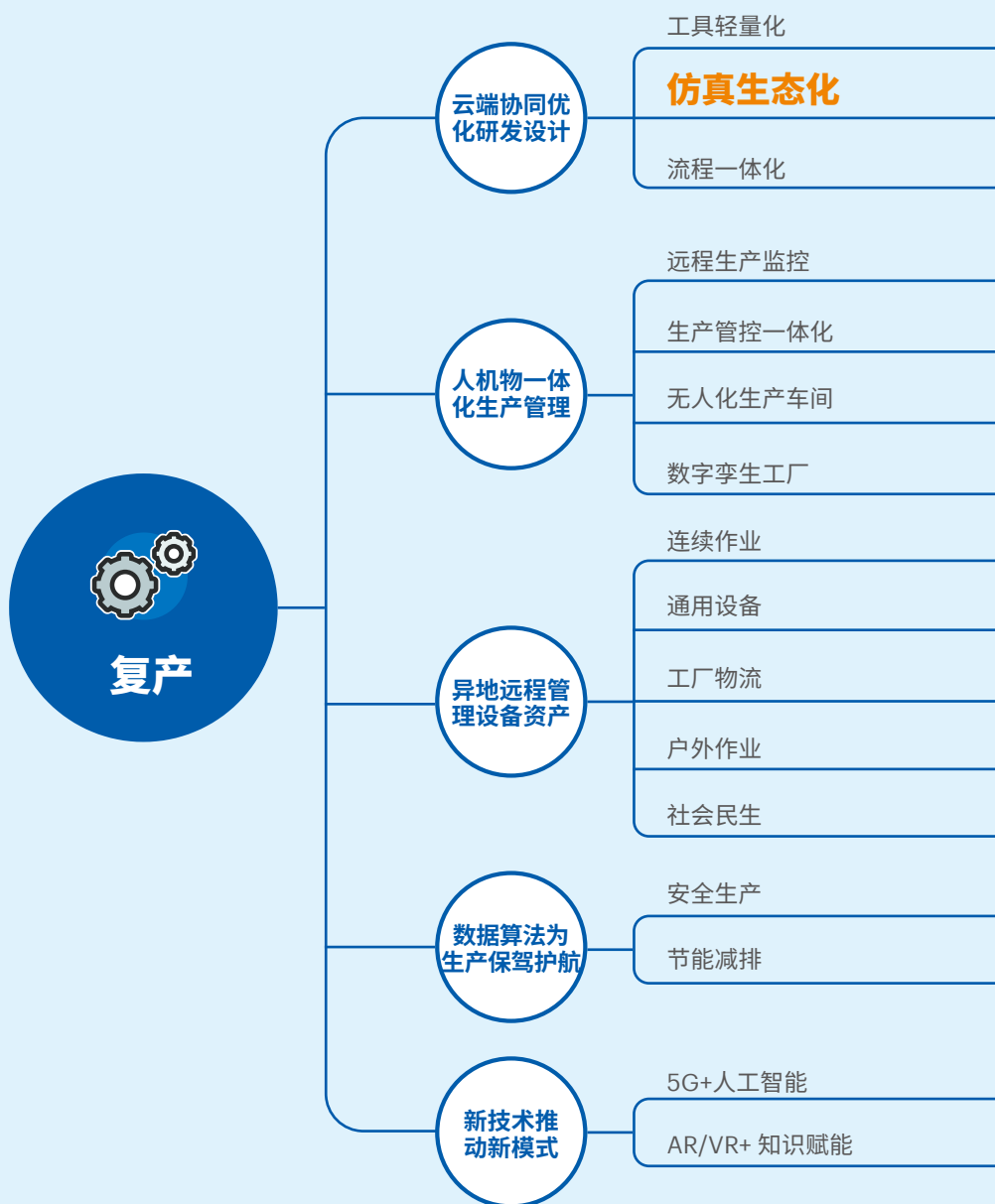
- 1. 减少集中办公，辅助疫情防控，减少80%的线下集中讨论，使得必须要现场召开的会议减少70%的到会人员；
- 2. 提升型号把控能力，保证产品质量，实现线上多学科协同的产品设计，将平均30天左右的方案论证过程缩短为7天，确保3个主要型号竞标成功，经济效益5000万元；
- 3. 知识统一管理，加速知识共享，实现对所有知识库、档案库的统一搜索，减少型号立项初期的资料收集时间，型号立项时间由平均20天缩短为5天。

解决方案做法

- 1. 系统安装部署，搭建硬件、网络环境，部署云雀平台，开展用户数据集成工作，组织用户在本地安装客户端访问云雀平台；
- 2. 制定运行管理规定，集团制定云雀平台运行管理规定，规定线上协同研发的工作流程和安全保密要求，由各单位依据规定执行；
- 3. 出台激励方案，云雀平台推出使用积分制度，用户开展线上协同工作和知识共享将获得相应奖励，激发员工使用云雀协同平台的积极性；
- 4. 根据需求更新系统，根据型号专家的使用反馈，不断更新云雀平台功能，开发协同APP，使其更加符合用户使用习惯。

## 2. 仿真生态化: 跨越多方合作障碍

工程仿真是制造企业产品研发的重要工具，但是目前存在费用高、门槛高等问题，疫情期间人员流动不便，更加阻碍了研发设计进程，基于仿真云的研发设计协同解决方案实现仿真应用降门槛、减费用、云协同。



复  
产

基于仿真云的研发设计协同解决方案

安世亚太是一家专注PLM与工程仿真领域的工业软件开发和服务公司，围绕仿真软件应用难、层次低、效率低等问题，提出了基于仿真云的研发设计协同解决方案，为企业开展产品研发提供设计仿真一体化创新平台，突破企业应用瓶颈，有效带动仿真工业软件上下游产业链发展。

通  
用

研  
发  
设  
计  
优  
化

数  
字  
孪  
生

- 1. 疫情期间病毒的传播路径和人流活动情况难以监测分析，现场交流受到限制，阻碍了企业研发设计工作；
- 2. 工业仿真技术在我国工业企业，尤其是在中小企业应用和发展不足；
- 3. 制造业企业仿真软件应用较少。

疫情冲击

- 1. 以拥有的客户资源为基础，形成面向大中型企业、园区及中小企业的仿真云解决方案，并进行仿真云平台的企业或区域定制化；
- 2. 通过构建合作联盟、行业协会合作等形式推广；
- 3. 打造国内仿真云生态，共同推广仿真云应用。

复制推广

落地成效

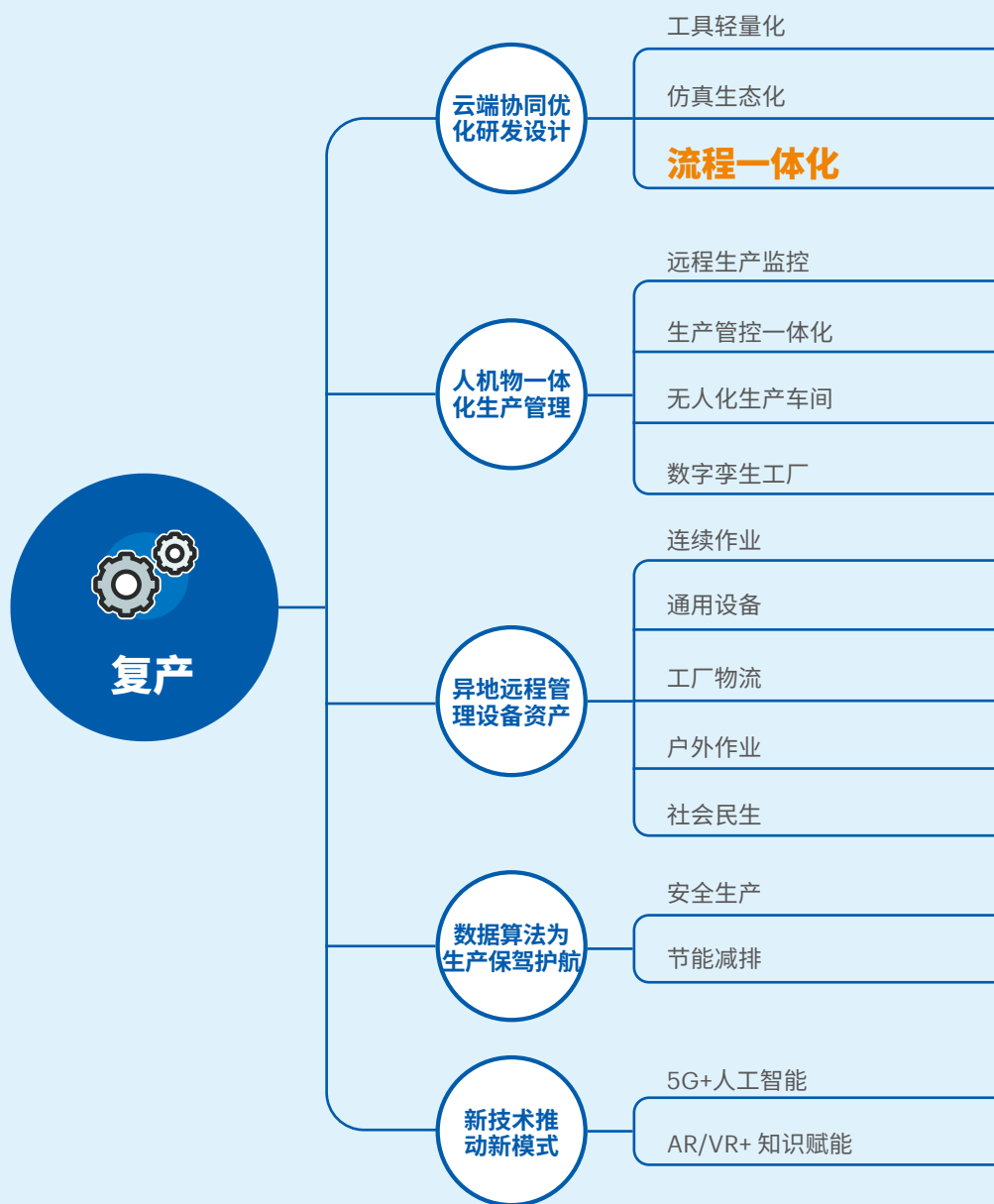
有效提高企业研发效率，降低相关仿真工具、软硬件资源的采购及更新维护费用。

解决方案做法

- 1. 提供了多种商业仿真软件及电子专业仿真APP及仿真模板等技术服务；
- 2. 针对企业的个性化定制主要是根据企业的专业和应用特点，定制形成企业私有云平台；
- 3. 将仿真工具、知识经验等进行服务化封装，形成工业仿真APP；
- 4. 打造仿真社区，疫情期间免费推出线上仿真课程，300多位专家为客户提供答疑咨询活动，为百余家企业提供仿真技术支持；
- 5. 形成设计仿真软件一站式新模式并提供多种云服务。

### 3.流程一体化: 打通研发与生产数据

在传统制造企业运营模式中, 设计、采购、制造、销售处于不同部门, 各部门之间相对独立, 数据的实时互联互通较少、人员传递较多。突如其来的疫情让传统模式的协同成本激增, 工业互联网提供的协同设计制造解决方案打通研发、采购、生产、销售全流程数据, 大幅提高协同效率, 缩短交付周期。



复产

装备制造行业协同设计制造解决方案

迈迪信息技术有限公司是一家工业互联网平台建设与运营企业，建立了统一的标识解析体系和设计制造资源平台。围绕疫情期间设计生产受限、售后不及时等问题，提供了基于工业互联网的装备制造行业协同设计制造解决方案，助力工业企业实现远程办公和产品全生命周期管理，并在安徽合力股份有限公司与景津环保股份有限公司实施应用。

机械

研发设计优化+协同制造

其它

- 1. 制造企业的技术人员无法正常实现产品设计选型与协同交流设计；
- 2. 售后服务响应不及时，维修信息缺乏记录、无法查找，缺乏售后分析数据；
- 3. 设备种盘点登记费时费力，设备档案管理混乱、实际资产与账面不符，设备缺乏管控。

疫情冲击

- 1. 打通各子链接、主机、配件、外协、工业服务的全面业务链接；
- 2. 形成装备制造业的上下游，制造业企业人、财、物、产、供、销的体系建设，实现企业数字化、网络化、智能化转型升级。

复制推广

落地成效

- 1. 与多家行业龙头主机企业达成合作伙伴关系，涉及超过23个工业产业链领域，实现供应链优化与转型升级；
- 2. 有效提高景津环保股份有限公司供应链协同效率30%以上；同时使得景津的入库时间减少至原来的1/5；库存数降低30%。

解决方案做法

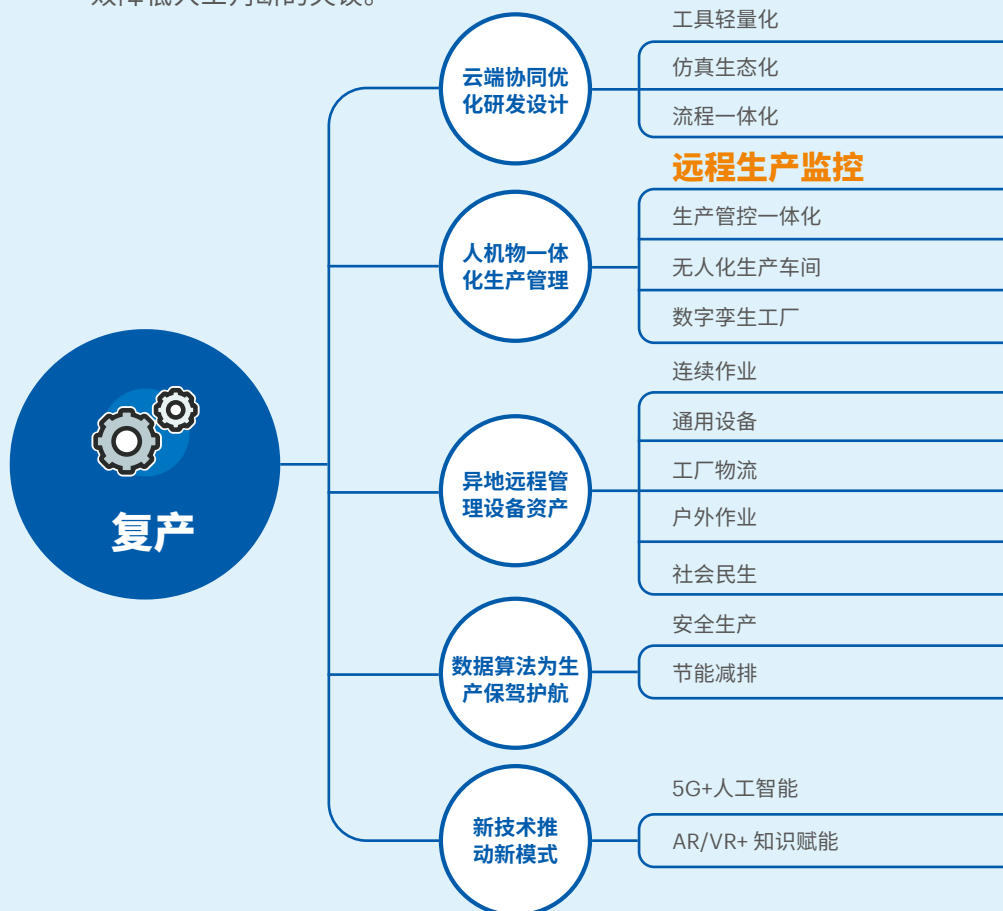
- 1. 企业可以直接通过“今日制造”构建并管理供应商，将企业和企业、设计师和配件供应商、供应商和潜在用户之间有机联系在一起；
- 2. 通过运用“国标通用物联码产品信息交互识别系统”，实现对产品的全生命周期管理，在防伪仿冒、防窜货、售后服务、资产管理和供应链管理等方面实现全方位数字化管理；
- 3. 通过万企链可以分配工作任务，发布工作通知，还可实时阅览工业资讯，了解工业发展动态。

## (二) 人机物互联：一体化生产管理

生产加工车间往往是劳动密集场所，面对新冠疫情，企业陷入“少员无法开工、满员难以防疫”的两难困境，生产过程优化解决方案通过推动数字化生产、调度优化、人员与生产管理优化帮助企业在云技术支持下减少在岗人员、在AI技术支持下降低聚集密度、在5G技术支持下减少面对面接触，从而顺利开工复产。

### 1. 远程生产监控：拉开现场与人员的距离

疫情期间，复工企业需要满足生产的同时减少人员聚集，这对生产管控提出了挑战，“平台+5G+边缘计算”解决方案能够将生产监控从现场转移到控制间，能够帮助企业员工改善工作环境，有效降低人员聚集，还能通过技术手段有效降低人工判断的失误。



复用

控制系统云端监控诊断维护解决方案

浙江中控技术股份有限公司是一家面向全球的自动化、数字化、信息化、智能化技术和解决方案的服务商，围绕疫情期间设备管理人员不足，维保成本高等问题，提出了基于5G技术的云端监控诊断维护解决方案，为石油、化工、医药、健康、冶金等行业提供全方位、一体化的远程诊断服务。

通用

远程生产监控

5G

- 1.延期复工使得设备管理人员不足；
- 2.设备运行状态难以实时在线评估；
- 3.设备线下数据收集与状态分析工作量大；
- 4.维保服务成本高、无人值守难以实施；
- 5.控制系统故障停工运维成本高，恢复生产慢，影响正常作业流程；
- 6.控制系统诊断数据未有效收集与及时反馈，造成信息孤岛和数据浪费；
- 7.控制系统设备运行状况和环境缺乏实时监视，造成紧急故障未能及时响应。

落地成效

- 1.上海某重型船舶制造集团海工智慧装备平台RDMS系统解决了使用第三方远程协助软件带来的不安全性；
- 2.在疫情期间已经为100余家园区，300余家客户实现远程连线，提供远程服务；
- 3.推出国际版产品，建设新加坡RDMS运维站点，RDMS产品在海外多个项目试点应用，满足海外远程运维的需求，满足海外工程调试在线指导需求，降低海外服务成本，提升服务响应速度。

疫情冲击

- 1.通过控制系统云端监控诊断维护解决方案实现服务支持和系统增值服务；
- 2.未来将会探索直销、代理分销等模式。

解决方案做法

- 1.依托工业云平台新技术，通过中控物联网网关采集现场数据，提供云平台专业应用服务开发，实现云端系统诊断和生产监控；
- 2.建设基于云端部署的数据采集处理应用服务，实现工业控制系统数据上云监测需求；
- 3.建立完备规范的配套服务管理系统，为企业提供全方位、一体化的远程诊断支持服务。

复制推广



## 工厂数字化运营管理系统应用解决方案

智能云科（淄博）信息科技有限公司是一家聚焦机加工领域智能产业生态的服务商，围绕疫情期间机加工行业生产端和需求端受影响问题，提出了基于边缘计算技术的工厂数字化运营管理系统应用解决方案，为制造业中小企业提供从设备、生产现场到工厂管理全方位服务，助力企业实现智能化生产。

1. 疫情期间机加工企业订单量下降、产业链供给不足、产能低下；
2. 机加工企业大部分设备不能自动采集数据；
3. 机加工企业以劳动密集型为主，疫情严重影响中小企业的用人及招工；
4. 工厂运营缺乏生产大数据的支撑，难以实现透明化管理；
5. 信息孤岛、自动化孤岛并存。

### 疫情冲击

1. 通过数据驱动研发出一系列产品与服务应用，推动制造业供需对接，突破企业与企业间原有合作边界；
2. 打造成机械加工行业供需信息的集散中心。

### 复制推广

### 落地成效

1. 为瓶颈工序配置更多的资源，缩短产品加工时间；
2. 优化采购及仓储策略，确保现金流安全，资金占用与使用成本降低；
3. 实现订单交期科学合理评估及调度；
4. 实现可视化管理，便于分析效率低下的原因，同时保证产品质量；
5. 在山东正昌落地部署，实现生产过程透明化、生产改进科学化、生产调度智能化的目标。

### 解决方案做法

通过应用iSESOL BOX和iSESOL WIS，实现企业上云上平台的登云入网，其中iSESOL BOX可以实现设备联网，iSESOL WIS可以实现车间生产管理信息化、实现交易产能的交易智选和工艺方案的iSESOL BIZ平台。

## 2.生产管控一体化: 创新无接触生产方式

生产制造是涵盖人、机、物、法、环的核心环节, 这些要素有机组合是生产管控的关键, 一体化系统能够科学动态地对这些要素进行优化组合, 以云和数连接人、机、物等生产要素, 创新无接触生产方式, 以数字化满足防疫需求。



## 阿里云设备点巡检移动化管理解决方案

阿里云工业互联网有限公司依托阿里云在大数据、云计算、物联网等领域的技术优势，致力于打造包容、共赢、开发、协作的工业互联网生态，围绕疫情期间人员流动大、监管难、企业缺乏数字化协同平台等问题，提出了基于数字孪生技术的阿里云设备点巡检移动化管理解决方案，并在鸿达电机模具厂应用，实现安全有序复工复产。

1. 员工人流大，防疫难以到位；
2. 难以科学高效监督隔离返程员工，管理员工健康数据从而掌控公司整体健康情况；
3. 企业缺乏数字化协同平台和工具，以及远程办公的机制与文化；
4. 制造业产业链信息没有实现互通，缺乏产业链各环节的大数据积累。

### 疫情冲击

1. 疫情后可用于车间设备管理，提升设备使用效率，客户可以快速使用设备管理产品，轻量化的设计帮助企业更快的上手，实现设备台账电子化，设备消毒、维护台账在线化；
2. 针对部分中小制造企业，通过该方案，实现设备管理在线化，解决设备精细化管理的问题，并通过阿里云市场及销售渠道进行推广。

### 复制推广

### 落地成效

1. 鸿达电机模具公司实现安全有序复工复产，复工管理提高50%以上；
2. 实现人与设备互联，无需IT人员支持；
3. 实现人员、组织与设备绑定，设备状态在线监控，决策更及时；
4. 实现低成本远程调试运维。

### 解决方案做法

1. 利用基于阿里云物联网平台的物联网、云计算和工业大数据的技术，为制造企业搭建云上数字工厂；
2. 构建一套用数字化控制并管理资源、收集分析历史信息、基于数据分析结果进行业务决策和优化的技术和方法；
3. 使用数字工厂经营驾驶舱功能减少现场管理沟通风险，通过在线的经营驾驶舱，帮助企业主、管理人员线上管理业务指标体系；
4. 通过数字工厂+钉钉协同，实现设备点巡检的移动化管理。

复  
产

Proficloud“端-管-云”一体化生产管理解决方案

菲尼克斯电气集团拥有50年先进制造业和近40年自动化系统解决方案的经验和基础，旗下菲尼克斯中国公司则是集团全球三大竞争力中心之一，围绕疫情期间企业缺少数字化生产管理工具带来的问题，提出了基于边缘计算技术的“端-管-云”一体化生产管理解决方案，使企业生产更透明，应急响应更及时，生产效率提升。

通  
用

管  
理  
决  
策  
优  
化

边  
缘  
计  
算

由于企业缺少搭建在工业互联网上的数字化生产管理工具，很多生产流程无法在线操作，在疫情快速蔓延的背景下，生产计划受影响。

疫情冲击

- 1.为中小工业企业，设备制造商提供数采硬件和公有云平台一体化服务；
- 2.提供开放的API接口给厂商调用，实现企业业务软件系统的上云；
- 3.收费模式是以租赁为主。

复制推广

落地成效

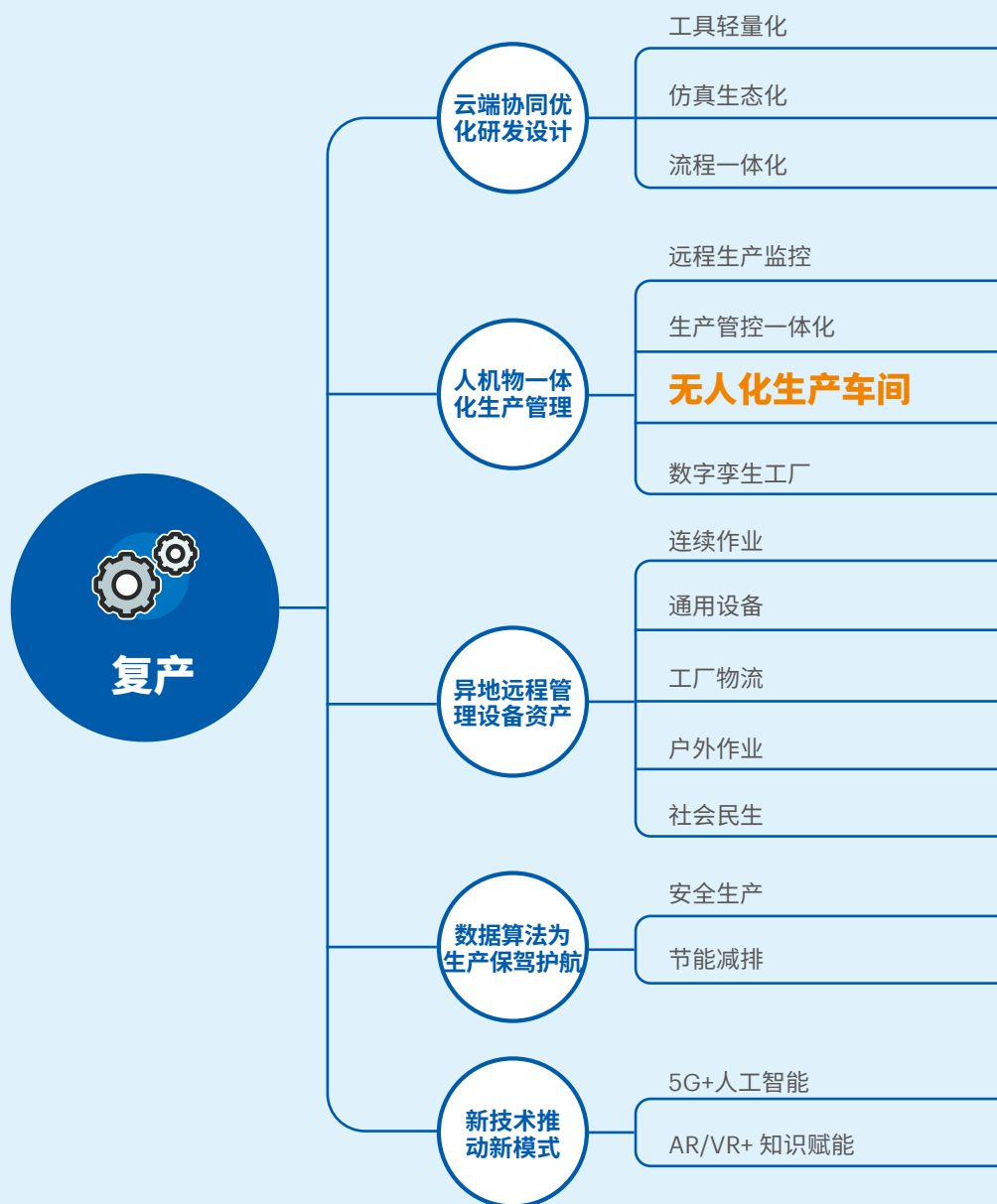
- 1.提高生产透明化、增强生产可见性；
- 2.提升生产效率，优化运营；
- 3.提高突发事件快速响应能力；
- 4.提高设备利用率。

解决方案做法

- 1.采用PLCnext Technology控制整个生产过程，分析设备运转情况，并在云端为客户提供远程在线监测、工业大数据汇总分析等多种SaaS层开发；
- 2.搭建数据中台消除企业间信息孤岛，实现数据集成应用；
- 3.整合各业务系统的数据上传到平台，实时展现现场设备状况，将异常情况反馈给运维人员，协助企业生产正常稳定运行；
- 4.对生产状况实时监视并利用数理统计工具对运营情况进行实时分析。

### 3.无人化生产车间：减员不减产的数字路径

“无人化”作为工业智能化转型的重要方向，能有效减少企业对劳动力的需求，数字化制造解决方案助力企业解决疫情期间人员减少、产能降低等问题，以机器代替人工，优化生产流程。



## 基于微服务的企业制造管理解决方案

浙江力太工业互联网有限公司是一家专业从事智能制造平台化研究、开发和应用的新技术企业，围绕生产制造业企业数据孤岛、数据利用率差与需求多变性等问题，提出了基于微服务的企业制造管理解决方案，目前已成功应用于电气、电子、机加等行业。

1. 生产制造类企业缺乏远程生产安排、监控、调度和统计能力，疫情期间无法确保正常生产；
2. 传统生产制造类企业属于劳动密集型，用工数量多；
3. 企业方的需求多变性、复杂性与解决方案供方定制开发高成本之间存在矛盾。

### 疫情冲击

从智能制造诊断、物联网改造建设到平台部署及应用APP上线，提供一体化的服务模式。

### 落地成效

1. 提高管理效率，降低生产成本；
2. 提高产能，电气行业每次改进将为产线带来5%以上的提升；
3. 优化产线平衡，提高设备利用率；
4. 目前已成功应用于电气、电子、机加等行业。

### 解决方案做法

1. 将厂区所有产线设备联网，数据上云；
2. 对联网设备的状态、产量、质量、故障代码等信息进行实时采集；
3. 在车间现场以车间或区域为单位展示数据及异常报警，进行集中管控；
4. 对生产进度、设备OEE、产品质量分析、产线平衡率等进行指标监控，后期实施计划自动排程调度及报表分析。

### 复制推广

## 基于优海云的机械零部件数字化制造解决方案

杭州优海信息系统有限公司是一家深耕装备及汽车零部件制造服务的企业，围绕离散生产过程缺乏有效联动、制造水平低端、协同能力差等痛点，提出了基于边缘计算的机械零部件数字化制造解决方案，优化了机械行业中小企业的生产决策、提高了效率、实现了云边协同生产。

复  
产

机  
械

生  
产  
过  
程  
优  
化

边  
缘  
计  
算

- 1.传统依靠人力劳动模式效率低，人员到岗不足使企业不能满负荷生产；
- 2.缺乏数字化生产模式，不能远程实时监控设备运行情况、产品制造过程的质量情况；
- 3.离散制造过程中生产数据不透明，存在信息孤岛。

### 疫情冲击



- 1.通过系统建模形成行业知识库，以工业APP的形式在行业内快速推广应用；
- 2.完善制造端工业APP赋能，拓展数字化解决方案中的平台服务功能，带动行业以及产业平台化服务的市场需求。

### 复制推广

### 落地成效

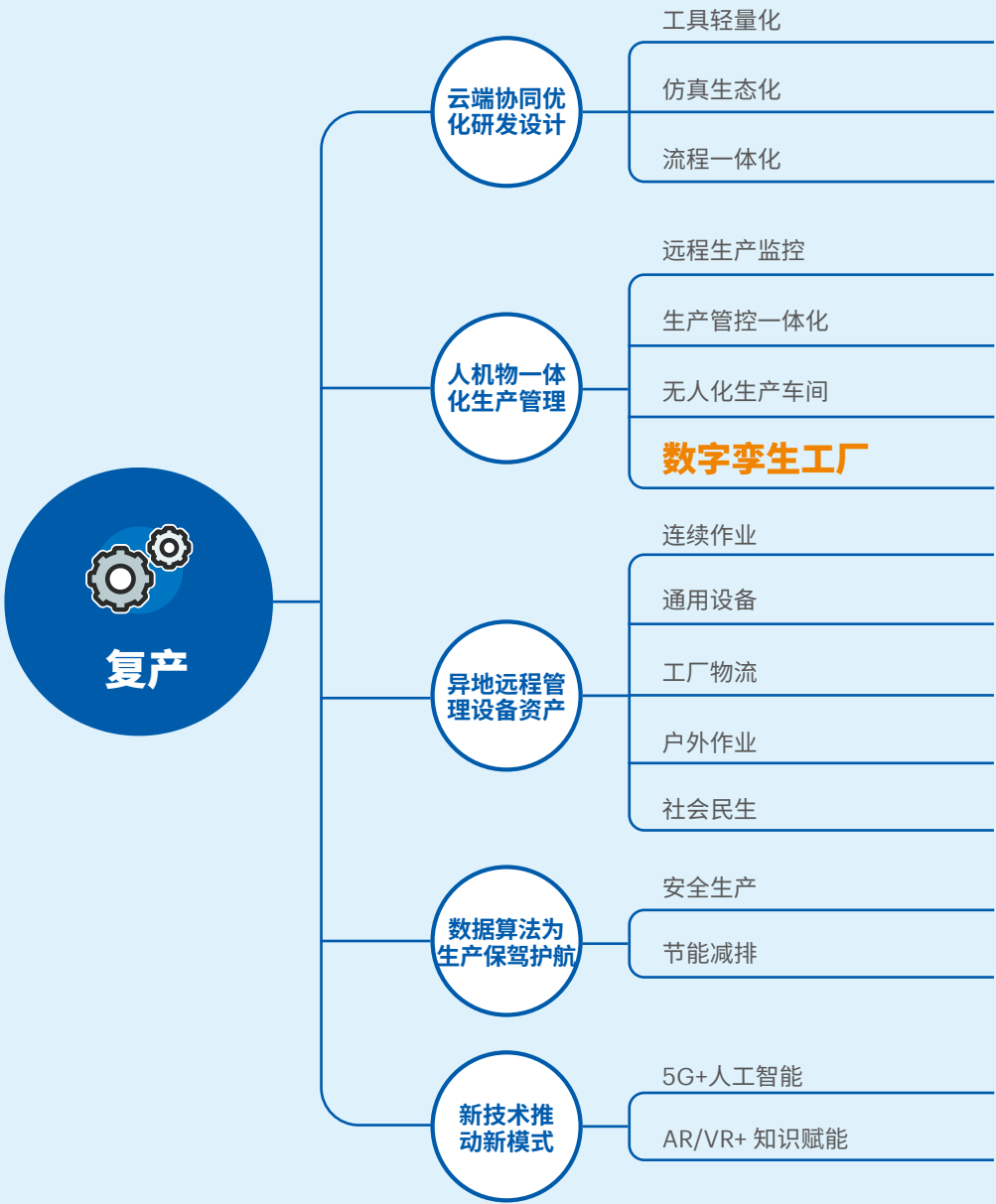
- 1.基本实现生产车间无人化；
- 2.人工成本缩减30%、生产效率提升100%、产品合格率提高15%、降低10%的能耗；
- 3.产能、设备效率、质量、工艺等生产大数据的时效性由原来的滞后1-2天减少到1-10分钟。

### 解决方案做法

- 1.进行企业工厂的连接和生产设备的联网、搭建数字工厂云平台，驱动面向生产管理、制造协同、制造工艺及质量优化的工业大数据服务；
- 2.基于生产线的自动化、数控化改造基础，实现云端工业APP的创新应用，为协同制造、生产管理、产品追溯等提供数字化服务；
- 3.通过自动化、网络化生产设备运行数据的采集、分析及挖掘，并与业务系统互联，实现全生产工艺流程的优化；
- 4.工业企业将机器人、数控机床等生产设备数据接入平台进行监控和分析，利用平台优化工艺参数、降低生产能耗，并进行原材料供应的协同。

#### 4.数字孪生工厂：智能生产调度数据链

数字孪生技术能够通过数据建立物理实体的虚拟映射，将现实场景延伸到数字空间，以较少成本发现问题、解决问题。生产调度是保障企业合理利用资源、保证生产过程顺利的关键环节，数字孪生工厂解决方案解决了疫情期间生产排程、物流运输等问题，提升了生产指挥调度决策能力。





## 模具行业生产指挥调度决策解决方案

宁波创元信息科技有限公司是一家专注于人工智能技术在工业数字化领域应用与创新的服务商，围绕非标离散制造行业的数字化管理难题，提出了基于自主研发的Neural-MOS神经元网络智能生产操作系统的模具行业生产指挥调度决策解决方案，使多个应用企业快速恢复产能、降低成本。

疫情期间企业员工到岗难、管控难、资源短缺、产业链上下游产品交付困难、交通物流不顺畅、企业信息不对称、产品不能按期交货、出口业务受到影响。

### 疫情冲击

- 1.通过标杆企业实施案例的应用成效向同行业的企业拓展；
- 2.带动关联产业以及上下游产业（注塑机、压铸机、数控机床等）；
- 3.面向塑机制造、机械制造、模具制等产业聚集区、示范区、工业园区等进行推广。

### 复制推广

### 落地成效

- 1.通过数字孪生工厂与动态生产排程，实现工业企业短期内生产产能恢复90%以上；
- 2.解决企业在复工复产过程中面临的生产资源短缺、订单交期延误等问题，降低生产成本15%，缩短订单交期20%。

### 解决方案做法

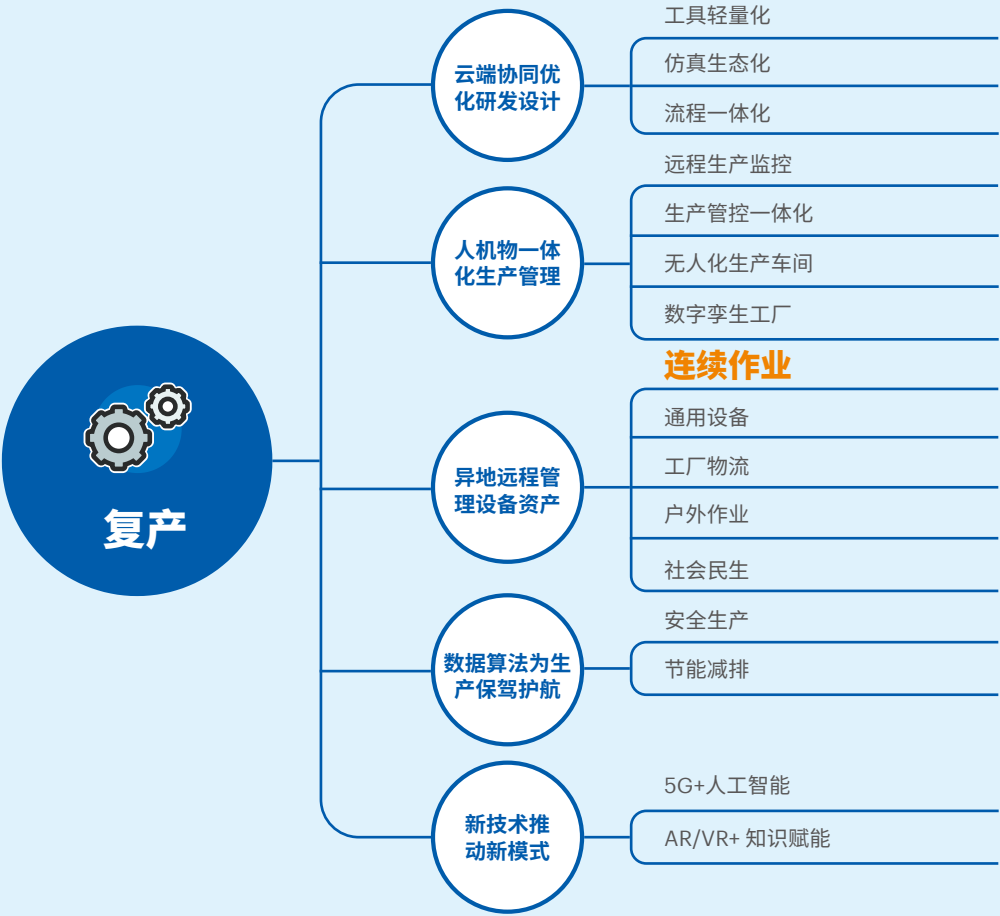
- 1.建立数字孪生工厂与生产指挥数据链，根据订单交期与车间实际情况，自动生成加工任务并实时推送至最合适的生产单元；
- 2.建立动态生产排程体系，利用智能生产排程算法对车间内部所有生产资源（设计、加工等）进行模拟排产，生成最优生产计划，实现现有条件下生产效率最大化；
- 3.通过生产进度实时追踪、加工优化及动态调整应用，实现生产过程实时监测与数字化管控；
- 4.通过实时统计模具各类数据（成本、交期、工时等），为生产运营提供精准决策辅助；
- 5.通过网络协同制造应用，整合上下游产业资源，保障物料供应，把握客户需求。

(三) 异地远程：维护设备资产

设备是工厂中价值最高的资产，生产设备是恢复生产最重要的保障，对设备资产进行管理可以保障设备稳定运行，保障设备可视可控，保障设备之间完美衔接，保障民生领域的设备持续使能，对疫情期间复工复产具有重大意义。

1.连续生产：保障设备稳定生产需求

对于连续生产作业现场，设备停机将带来巨大损失，疫情冲击下，连续稳定生产对企业显得尤为重要，设备远程运维方案可以实现设备不间断生产，满足钢铁、建材等流程行业需求。



## 工业设备全生命周期远程运维解决方案

宝武装备智能科技有限公司是一家专注于钢铁行业设备技术的服务商，围绕疫情期间持续生产问题，提供了工业设备全生命周期远程运维解决方案，实现了工业设备生产增效。

疫情期间，集团下达“运维一律远程”要求，专业人员集中或流动大大受限，钢铁企业设备维护维修活动时时刻面临停摆状态，如何确保持续、稳定生产成为难题。

### 疫情冲击

面向冶金、电力、化工、能源等行业推广。

- 1.设备远程运维服务总包模式，提供设备运行全过程服务，以年度计价方式收费；
- 2.设备远程运维系统建设与维护服务模式，诊断报告、检修验证服务以及专家咨询服务等内容，系统建设服务以项目化模式计价，系统维护及远程服务以年度计价方式收费。

### 复制推广

### 落地成效

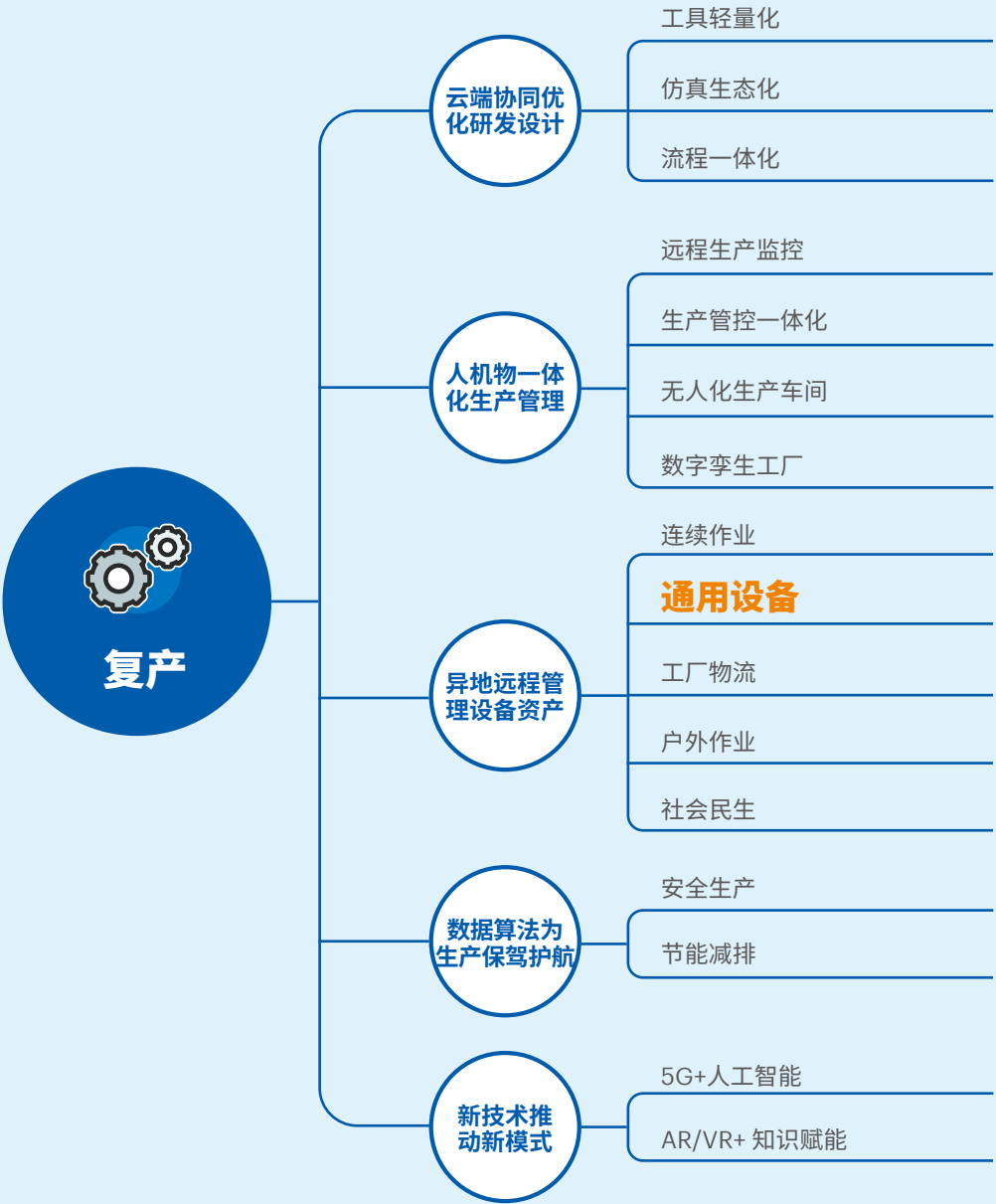
- 1.疫情期间，累计发现设备异常25项，存在隐患需持续跟踪设备19台，经远程专家与现场验证预警准确率95%以上。风机、产线预警准确率超过90%，趋势性突发故障为0；
- 2.设备运维综合成本可降低20%-30%，人员效率、检修作业效率、设备维护效率等可综合提升40%-50%；
- 3.提升产线产能利用率5%-10%。

### 解决方案做法

工业设备全生命周期远程运维解决方案通过平台融合大数据、人工智能和AR/VR等新一代信息技术，结合多源异构数据的采集处理技术、异常事件自适应预警技术、故障自动定位技术等，贯通武钢、鄂钢、韶钢等六大基地产线数据，3800余台关键设备上线实施远程集中监控，可监测比例从70%迅速提升到90%，累计新增预警规则2968条，各类诊断模型10余种，实现信息互联、智能决策、远程服务和智能管理四大功能。

## 2.通用设备：提升大型装备运维水平

设备是工业生产的核心，疫情期间，设备运维人员不足，同时也存在难以进入生产现场的问题，基于平台的智能化监控运维解决方案能够基于在线专家库提供状态预警和故障判断，帮助工业企业及时发现隐患，减少经济损失。



## XSOM设备云医生工业互联网平台解决方案

观为监测是一家远程诊断服务中心，围绕疫情导致的设备运维问题，提供了基于大数据技术的设备云医生解决方案，为企业提供安全监管服务。

复产

疫情期间生产企业现场运维人员短缺，物资技术保障不足。

### 疫情冲击



- 1.服务模式：配合监测设备，实现设备故障远程诊断与精密分析；为企业提供线上专业知识分享、远程诊断分析和专家会诊服务；
- 2.收费模式：采用按照“点卡服务”的价格策略。

### 复制推广



### 落地成效

疫情期间，服务于大型生产企业40多家，发现隐患60多处，处理15起疑难杂症，累计减少经济损失3000多万。



### 解决方案做法

- 对动设备实施离线或在线设备健康监测，并采用物联网、云计算和大数据挖掘等支撑平台和技术将远程机组的状态数据同步传输到MHCC无锡远程监测诊断云服务中心，形成分布式监测，集中诊断及管理的布局。
- 1.基于上传的设备状态数据，提供远程在线隐患排查；
  - 2.对于失效故障机组，提供专家远程诊断；
  - 3.提供离线超声&振动分析仪、在线监测仪、视觉增强影像系统等应急租赁；
  - 4.线上答疑，工业运维知识分享；
  - 5.整合国际振动分析师俱乐部资源，解决设备疑难杂症。



机械

远程运维

大数据

### 3.工厂物流：支撑生产现场正常运转

生产制造围绕人、机、物、法、环，其中物料衔接既连接人和设备，又连接企业内外，是最容易受外界影响的环节。在疫情影响下，人员流动受限，物流装备管理和维护遇到困难，装备远程运维方案可以有效解决这一难题，对生产现场恢复运转提供支撑。



## 物流装备远程运维服务解决方案

卫华集团是一家深耕起重装备领域32年的装备制造企业，通过工业互联网平台开展服务化转型，围绕疫情人员短缺、物流监控难等问题，提供了物流装备远程运维服务解决方案，为29个省份的企业提供故障检测和排除服务。

人员复工难，物流装备设备急需远程运维和服务。

### 疫情冲击

解决方案可推广至涉及物料搬运的企业和行业，如港口码头、冶金冶炼、机械制造、散料输送、交通和物流流通等行业。

### 复制推广

### 落地成效

1. 在疫情期间，累计为全国29个省份的1800家企业提供远程故障检测和故障排除服务2100次，及时送达影响企业开工的关键零配件980台套，价值1.2亿元，有效保障了企业的复工复产和产能持续提升；
2. 提供运维、检测、故障诊断和恢复、调试3800次，较现场上门服务降低设备故障恢复时间30%以上、降低复工复产企业维保费用5000万。

### 解决方案做法

1. 通过“起重物流装备工业互联网平台”进行资源监控与调度，提供起重智能改造和远程运维服务保障工作，互联网平台通过监控海量数据，面向上、下游产业、物流装备行业提供价值服务；
2. 起重装备行业工业互联网平台通过四个方面的七类关键技术打造，5G应用技术降低延时；基础支撑技术为平台提供底层连接、云基础设施和运行环境；数据挖掘技术支撑平台进行海量工业数据管理和分析；起重智能控制技术搭载物联模块，对设备远程运维，通过预测起重设备运行趋势和客户服务需求，对可能出现的检修维护做出准确预测。

## Smartlink工业车辆智能管理解决方案

爱动超越是一家致力于人工智能工业互联网平台研发的企业，围绕物流受限、人员不足等问题，提供了基于人工智能技术的工业车辆智能管理解决方案，帮助多个行业实现效率提升。

1. 疫情期间，人员流动受限，很多重要岗位的员工无法按时到达岗位工作；
2. 影响物流保障，工业车辆涉及工厂物流，是生产的重要支撑，疫情期间物流受影响，影响了生产，需要智能管理。

### 疫情冲击

1. 除了协同企业内部生产，企业与企业间资源调配以外，还能够配合政府进行有效的生产资源对接，实现对工业装备制造制造商、配件供应商、主机代理商/渠道商和终端客户的微生态圈建设；
2. 推广服务模式包括基础业务标准服务、特殊需求定制服务、业务问题增值服务，盈利模式主要为硬件一次性收费，服务按类别进行收费。

### 复制推广

### 落地成效

1. 疫情期间帮助20个行业、400+客户、超过3w台设备复工；
2. 2020年5月已部署超过3万台工业车辆设备，服务企业超400家，其中包括清远欧派家具、华晨宝马、首都机场、招商局物流、顺丰速运、辉瑞制药等众多行业龙头企业，客户涵盖汽车制造业、电气制造业、物流仓储业、食品制造业等诸多行业；
3. 工业车辆有效运行效率提升25%以上；安全事故率下降80%以上，在30台规模的车队中，单个车队预期节约成本210万元/年（约7万元/车）。

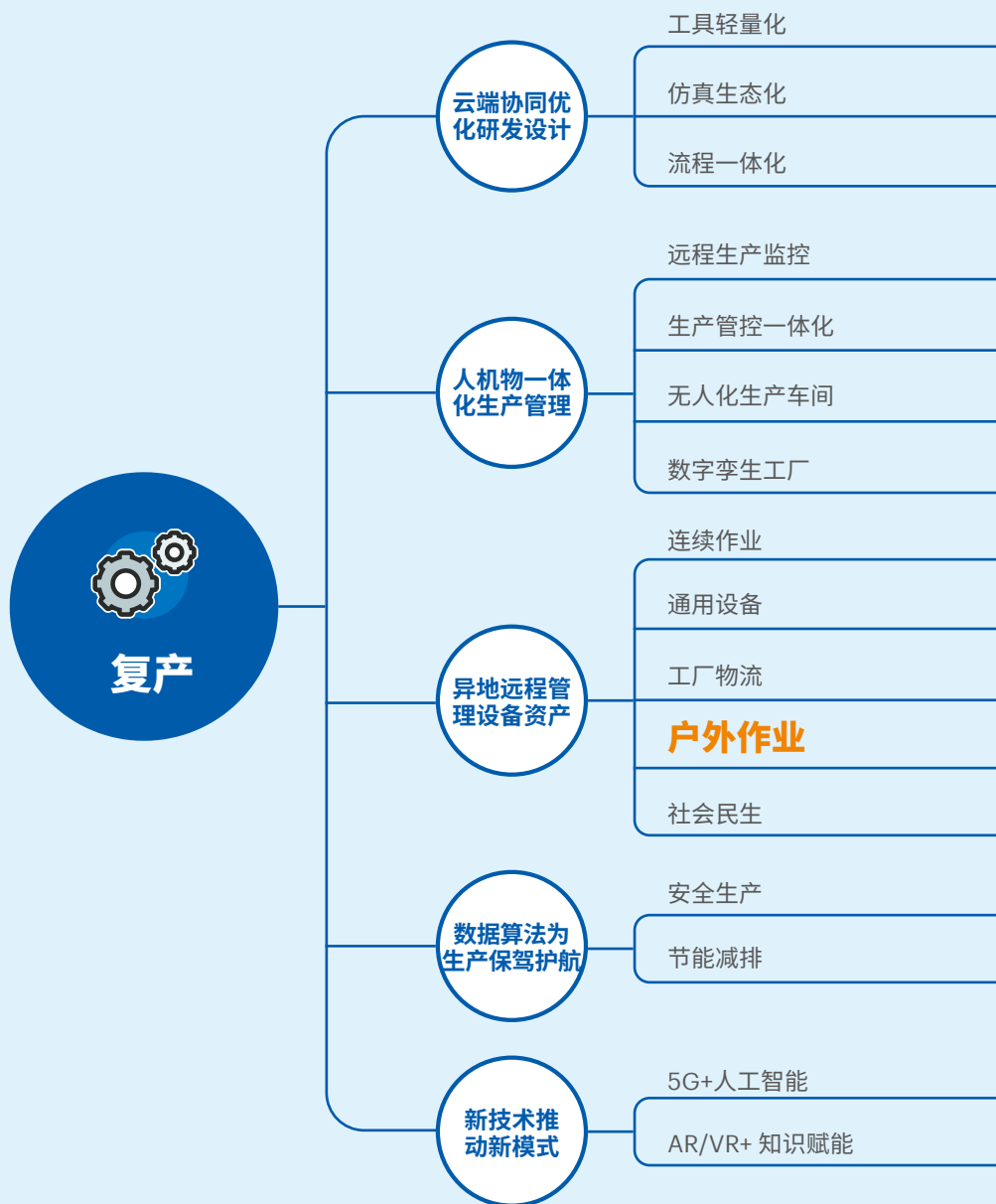
### 解决方案做法

1. 服务于电气、汽车、物流、化工等行业，为工业叉车提供数字化远程协同、自动化远程决策、属地化远程运维，Smartlink平台通过设备运行数据，能够对各个地区，各个行业，各个企业的生产情况进行准确计算；
2. 建设完整工业资产智能化管理互联网平台，包括智能终端、云服务、SaaS服务、移动端APP等，将AI、IoT、边缘计算等技术应用于工业资产管理，基于5G、4G、NB-IoT等无线协议、工业以太网、工业总线CAN、Modbus等工业通信协议，将工业现场设备接入到平台边缘层。基于大数据和人工智能的工业机理模型挖掘算法，建立知识库、模型库和用例库。



## 4.户外作业：异地协作降低运维成本

机械设备运行维护是生产制造的关键环节，设备进行户外作业，运行环境特殊，需要定期检测与维护，疫情期间，设备运维人员不足，现场运维难以进行，设备远程运维解决方案通过异地监测、多地协作，实现从事后维修向预测性维保转变，降低了运维成本。



复产

重型机械装备的远程运维解决方案

北京亚控科技发展有限公司是一家专注于机械制造领域的工业软件研发企业，围绕重型机械装备监管问题，提供了基于大数据技术的远程运维解决方案，在北京、上海及国外多地为机械企业提供服务。

机械

远程运维

大数据

制造行业对设备安全性和可靠性的要求越来越高，事后维修和定期维修在很多领域已经不能满足维修保障要求。但疫情期间，进行专家现场会诊指导比较困难。

疫情冲击

- 1. 基于亚控科技在国内工控软件市场份额的影响力进行推广；
- 2. 提供按产品购买、按产品租赁、按业务需求、微服务授权等多元商业模式。

落地成效

- 1. 在宝石机械落地部署，故障不可复现率减少82%，维修人力减少20-40%，后勤规模减少50%，设备利用率提高25%，主要消耗件使用寿命延长20%；
- 2. 在疫情期间，企业利用机械装备远程运维系统，将该系统与属地防控融入疫情防控工作和服务经营主体恢复运转当中，促进全面助力企业复工复产。

解决方案做法

- 1. 利用传感器集成收集设备数据，以及其他有效信息；
- 2. 借助算法模型、知识库等对机械装备核心部件和子系统的状态监测、健康评估、故障诊断、预测和统计，提供维修保障决策及实施计划；
- 3. 预测机械装备未来性能衰退趋势，科学指导装备日常保养、预测性维护，降低故障率和计划外维护风险和成本，增强运维管理效能；
- 4. 为机械装备选型设计、改进及再制造提供技术支持。

复制推广

## 重大装备润滑安全远程监控与智能运维解决方案

广州机械科学研究院具备设备润滑状态监测能力，围绕装备润滑状态监测问题，提供了远程监控与智能运维解决方案，在能源电力、交通等行业发挥了安全保障作用。

复产

疫情期间工作人员利用传统手段对设备进行定期巡检、维护等操作存在困难，无法确保设备安全健康运行。

### 疫情冲击

中国工程院数据显示，润滑磨损导致60%的大型设备运行故障，其中50%以上恶性故障起源于润滑失效，解决方案推广空间巨大，拟进一步在能源电力、石油石化、海洋、交通等重点行业推广。

### 复制推广

### 落地成效

1. 已为国内外近8000家大型企业的约15万台大型机械装备提供油液安全监控服务，直接经济效益超过2亿元，间接效益16亿元；
2. 突破智能诊断/溯源核心算法及传感技术，解决了制约设备远程运维发展的卡脖子问题；
3. 推动能源电力、石油石化、海洋、交通等关键设备维护从定期维保、事后维修向事前预测性维护转变。

### 解决方案做法

1. 搭建基于油液在线监测、智能诊断、网络决策的装备润滑磨损风险智能识别、监控、预警系统；
2. 创建一个基于在线油液监测、智能诊断、运维云平台、移动APP（简称“四位一体”系统）的重大装备润滑安全远程监控与智能运维系统；
3. 针对不同特定的工业设备进行在线油液监控、C/S或B/S模式下的智能预警、大数据分析 & 失效模式建立、润滑劣化溯源、智能维护等。

机械

远程运维

人工智能

油气田设备远程运维解决方案

北京国双科技有限公司是一家大数据和人工智能解决方案提供商，围绕因疫情人员短缺、设备维持运转等问题，提供了基于大数据和人工智能技术的油气田设备远程运维解决方案，在油气行业实现了智能化运营。

- 1.油气田的生产特点是进行持续24小时不间断的连续作业，其中包括各类复杂工艺流程的生产监控、生产故障分析与现场生产处置，疫情期间也不能中断；
- 2.员工无法全部上岗，无法集中办公，需进行油气田生产的快速恢复及复工复产后的正常运转。

疫情冲击

- 1.聚焦油气生产领域，形成油气田企业应用的快速部署与功能迭代，并逐步向电力、煤炭和机械制造等行业拓展；
- 2.服务模式以标准化产品为基础、采用产品销售方式营销。根据需求进行标准化产品部署，并提供培训、运维、持续升级和售后服务。

落地成效

- 1.疫情期间，该油田企业在40%人员到岗情况下，实现生产井、管道与站库生产无间断实时监控，实现生产全过程的无停产和零安全事故；
- 2.相同生产规模下可减轻工作人员30%以上工作量，可提高企业效率20%以上。

解决方案做法

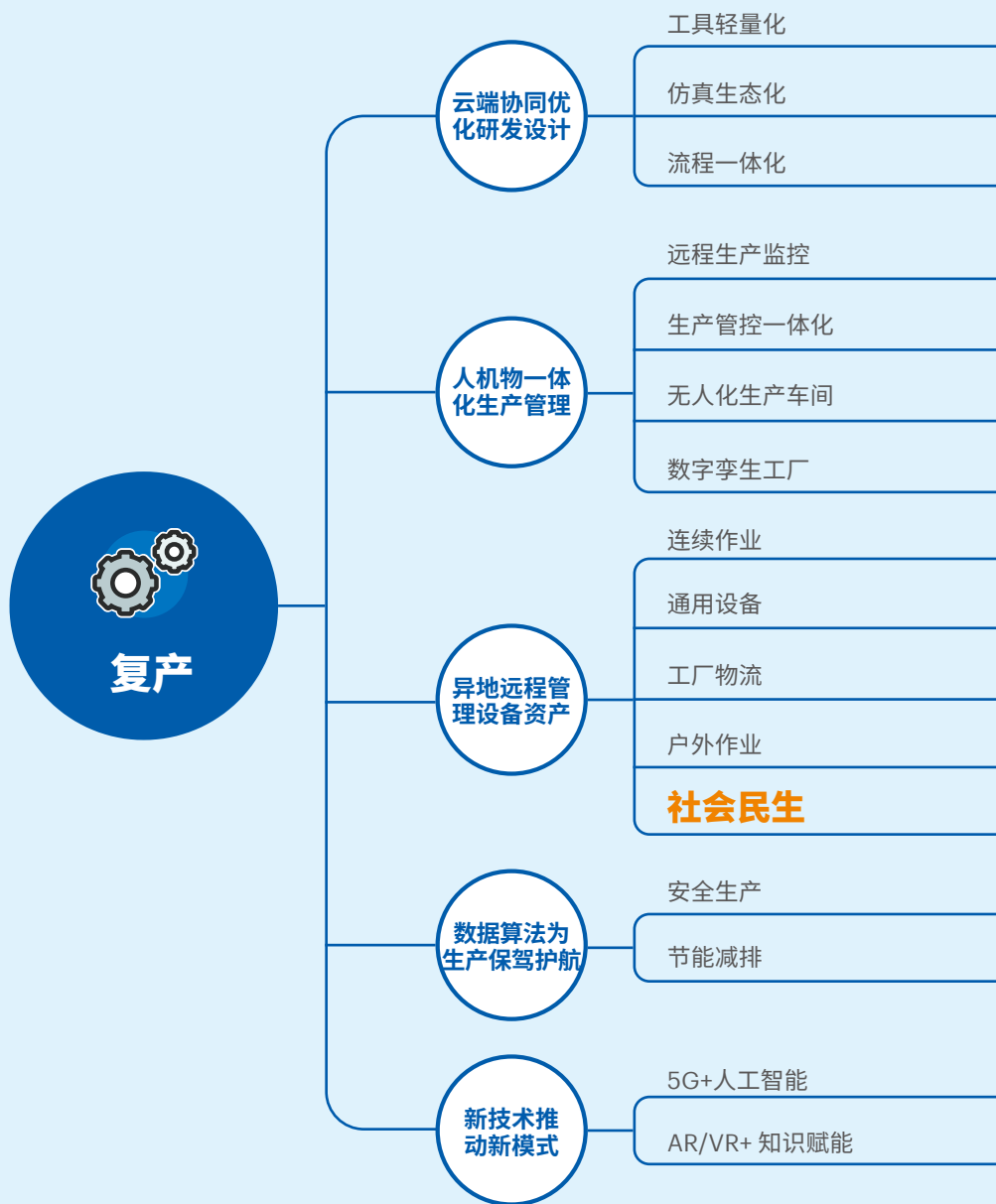
以大数据人工智能为基础，面向油气生产现场管理和生产运行管理决策，重点聚焦智能井场、管道、站库、一体化智能管控运营、油气田生产调度指挥等。在解决人员远程监控、远程操作问题方面，同时应用大数据、人工智能、知识图谱技术实现生产关键问题的智能化分析决策。

- 1.油气生产运营智能化。油气生产现场全面实现实时监控，实现生产全过程智能联动与实时优化；
- 2.作业生产智能化。作业现场全面实时作业监控实现工程作业全过程智能联动与实时优化；
- 3.决策管理智能化。应用建模分析预测技术，融合评价模型，实现油气资源投资决策优化和经营决策智能优化。

复制推广

## 5.社会民生：助力轨道交通顺畅运行

疫情期间，交通枢纽成为疫情监管控制的重点区域，轨道交通是人们出行的重要工具，车辆运行需要同时做到准时、安全、高效，对列车维护的要求提出了重大挑战，尤其在疫情期间维护人员难以在全国范围灵活抽调协调，动车组智能化远程运维解决方案为特殊时期顺畅交通提供了助力。



基于大数据技术的动车组智能运维解决方案

中车四方股份公司是我国高速铁路动车组制造企业，正在通过工业互联网探索从制造到服务的数字化转型路径，基于大数据技术的动车组智能运维解决方案以技术创新降低了运维成本，让全国铁路网络更高质、高效、高速。

疫情期间工作人员减少，需要实现动车组的远程智能运维。

- 1.动车组数量多，保障要求高，难度大，需要构建新的运维模式；
- 2.列车运行关系民生，需提高安全性和运营效率。

疫情冲击

该平台支持向各铁路局用户提供互联网化远程访问模式和本地化部署的软硬一体化产品及智能运维解决方案。

落地成效

实现预防故障420余件，降低产品百万公里故障率，在北京、上海、武汉、成都等国铁集团12家铁路局（共14家）开展试用。

解决方案做法

- 1.构建基于数据+事件驱动的远程运维服务模式，通过综合诊断和预测推理，及时得到可靠的列车运营状态，帮助售后服务人员快速及时获取运维知识；
- 2.建立基于全生命周期管理的健康管理体系，通过整合关联动车组运营参数、故障和维修数据，对车辆关键部件故障进行运行监控、故障诊断和预测及其变化趋势分析跟踪；
- 3.制定基于预测性维修的一体化维修管理模式，利用现有的车载实时数据、离线数据和地面检测数据，实现轨道交通车辆关键部件的故障诊断、故障预警、故障预测和健康评估和维修决策；
- 4.实现以服务为导向的一体化服务营销模式，向运营部门提供状态维护和预测性维护服务。

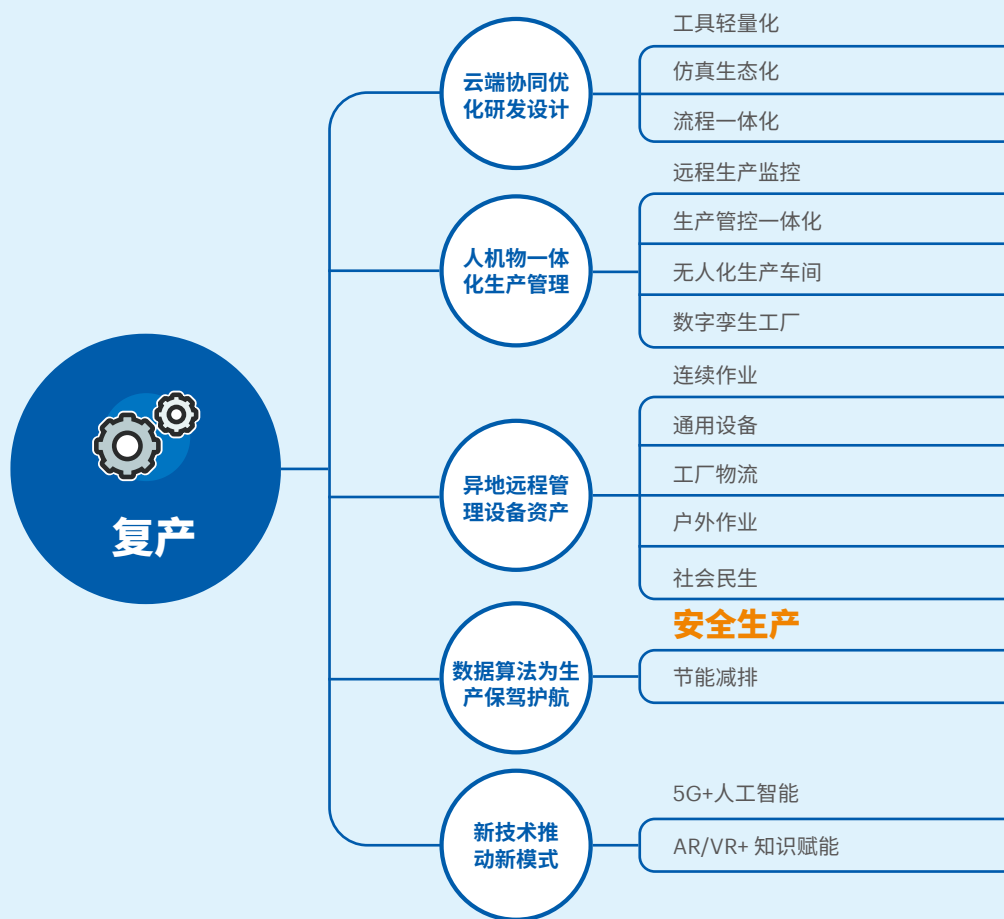
复制推广

#### (四) 数据算法：为生产保驾护航

在疫情期间，生产节奏被打乱，人员复工、物流运输、设备管理等方面都存在困难，生产过程很难做到平时时期的有条不紊，这就大大地增加了安全生产和能源消耗的压力，基于数据算法的工业互联网解决方案，能够通过数字化、智能化手段，为企业全力生产时保驾护航，减轻负担。

### 1.安全生产：及时止损降低安全隐患

疫情阻碍了上半年企业开工，部分企业积压了大量的订单无法交付，复产意味着从停止生产迅速转向全力生产，这一过程导致安全隐患风险增大，工业互联网平台提供安全风险感知模型，帮助企业全力投入生产时无后顾之忧。



复产

面向复工复产的工业安全生产监管解决方案

航天大道是一家深耕先进智能制造、安全生产监控、设备远程运维、装备智能测控领域的解决方案服务商，围绕疫情期间不安全因素增加问题，提出了基于长征云平台及边缘计算技术的面向复工复产工业安全生产监管解决方案，帮助工业企业用户建立安全生产监管平台，及时发现和处理安全事件、提升应急响应能力。

通用

安全管理

边缘计算

- 1.受疫情影响企业安全隐患风险增大；
- 2.复工后生产压力导致风险加大；
- 3.安全风险隐患研判不够；
- 4.企业集中复工复产监管压力加大。

疫情冲击

- 1.在重点行业、重点领域积极构筑生态体系，赋能100多家生态合作伙伴，与多家工业互联网平台进行生态战略合作，整合市场资源，创造更大的市场价值；
- 2.打造行业标杆案例，如已落地的航天一院一级危险点物联网安全监控系统试点项目、固安航天产业园安全监测等重点项目，在应用行业内进行推广与快速复制。

复制推广

落地成效

- 1.实现对要素的数据采集与互联、独立监控与管理，形成生产要素相互作用的、动态的风险机理模型；
- 2.形成可进化的风险感知预警模型，提升风险感知预警能力的准确性与可靠性；
- 3.实现安全生产管理扁平化与网格化、风险预警防控数据透明化。

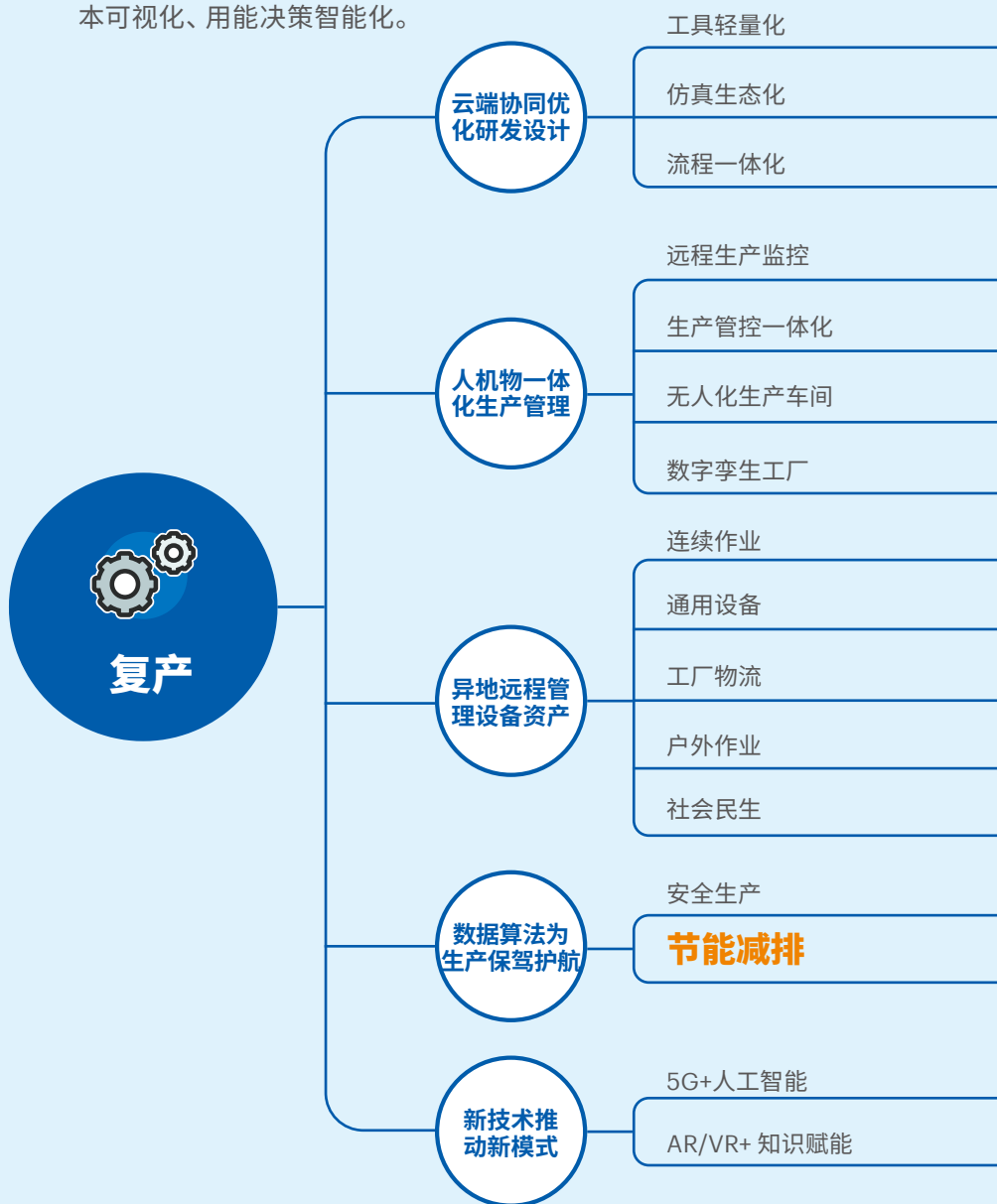
解决方案做法

- 1.通过物联网边缘计算网关以及危险点所安装的传感器，提供从全局—园区—危险点—设备的多种监测视图；
- 2.企业园区、危险点的详细历史预报警信息可视化，实时响应预报警信息和综合统计分析；
- 3.利用安全生产专家知识，对历史数据进行综合分析，识别危险点的安全隐患，并综合评价危险点的安全系数；
- 4.建立多级应急预案库，不同的风险级别设置不同处置流程与处置程序；
- 5.利用物联网传感器技术、近场通讯技术、智能识别技术实现离岗、串岗、超员、电子围栏、超时滞留等监控告警功能。



## 2.节能减排: 特殊时期的集约生产

据统计, 全国2/3的能源消耗来自工业领域, 近年来钢铁、石化、建材、纺织等高耗能行业节能减排压力不断变大, 在后疫情时期, 各方均关注复产复工, 企业经历从停产到扩产、从休眠到增产的变化过程, 加之原材料供应、人员缺岗等压力, 无法实现能耗有效管理, 不仅对外部环境造成影响, 还增加了企业能源成本。工业互联网能源管理解决方案能够帮助企业实现用能数据透明化、用能成本可视化、用能决策智能化。



复产

基于ASUN工业互联网平台的智慧能源管理解决方案

江苏中天互联科技有限公司是一家集机械设备制造、软硬件开发、网络工程设计等业务为一体、致力于推广标识体系的解决方案服务商，围绕储能电站偏远、设备维护难等问题，利用边缘计算技术提出了基于ASUN工业互联网平台的智慧能源管理解决方案，解决了储能电站远程运维难点。

电力

节能减排

边缘计算

- 1.疫情期间人员复工复产难，无法对储能电站及设备进行集中化管理；
- 2.从电站设备发生故障到维修人员接受通知并进行现场维修需花费大量时间。

疫情冲击

- 1.根据企业需求结合平台功能特点进行定制化开发，达到企业能源管理要求，实现节能减排；
- 2.解决方案中的数据采集功能、生产管理、质量管理、设备管理、环境监测以及大数据分析功能都可以延伸到多行业的企业应用。

复制推广

落地成效

- 1.为企业决策提供数据支撑，帮助企业及时调整充放电策略，提高企业电能管控能力8%；
- 2.实现“削峰填谷”。提高了企业对储能电站的管理和控制能力，降低电站故障和提高设备寿命，减少光能风能浪费，提高能源转换效率，保障整个地区的能源平衡使用。

解决方案做法

- 1.接入储能电站所有设备的运行数据（包括电池舱、BMS 和PCS 等各类充放电设备），在老旧设备上通过外接智能采集设备进行数据采集；
- 2.通过对采集数据清洗和处理，构建统一的数据中心,并根据最终的用户需求搭建面向主题的数据仓库；
- 3.基于采集的数据，建设集中控制平台，预置各类数据分析挖掘模型、充放电模型和控制管理中心；
- 4.在基于数据采集和控制中心，搭建平台应用层。

## 流程行业数字化生产运营管控解决方案

广州博依特智能信息科技有限公司是一家专注为制造业企业智能转型升级提供SaaS软件产品和大数据应用服务的工业互联网服务商，围绕流程工业能耗高、管理粗放、效率低等问题，基于人工智能技术提出了流程工业数字化生产运营管控解决方案，帮助流程工业企业构建生产敏捷管理闭环模式，确保生产稳定运行，实现节能降耗、提质增效。

复  
产

此次疫情期间，制造业企业面临市场需求下降、资金周转困难、员工复工率低等困难，订单的交付压力较大。由于缺乏数字化管理工具，生产过程不透明、能耗高、污染重、生产数据沉淀难、生产异常追溯难，使决策缺乏依据。

### 落地成效

1. 方案实施后吨纸电单耗下降约8%，吨纸汽单耗下降约14%，吨纸碳排放下降11%，单个基地年碳排放降低11679t；
2. 系统上线6个月内，帮助企业从峰谷平用电、工艺参数优化等角度进行生产过程优化，其中浙江维达累计增效约482万元，湖北维达累计增效889万元，江门维达累计增效200万元，新会维达累计增效600万元，单个基地预计每年可实现经济增效超过1000万元。

### 疫情冲击

1. 将营销资源收拢聚焦于行业龙头企业，培育重点战略客户，通过承接区域能源管理大数据平台的建设，成为连接区域企业能源管理的“传动器”，带动企业业务发展；
2. 聚焦造纸、陶瓷、水泥、玻璃、食品等流程制造企业，有针对性地开展市场活动，利用龙头企业的口碑和影响构建品牌优势。

### 解决方案做法

1. 通过数字化看板加强内部控制监督，防止部门或个人工作作弊并及时纠偏，保证生产运转正常；
2. 通过对生产排期，生产进度，工艺参数，质量分数等数据的秒级采集，在系统中加入判断逻辑；
3. 通过对整个生产系统的数学建模，计算出更优的排期方案，工艺参数等，辅助管理者和工艺人员进行决策；
4. 通过峰谷用电、能效分析、能量平衡、工艺优化等手段帮助企业实现错峰生产、查找能量的跑冒滴漏；
5. 通过将设备台账，设备点检，报修维护，备件管理等数据和流程转移至数字化系统上，提高设备管理效率和运行效率。

复制推广

通  
用

节  
能  
减  
排

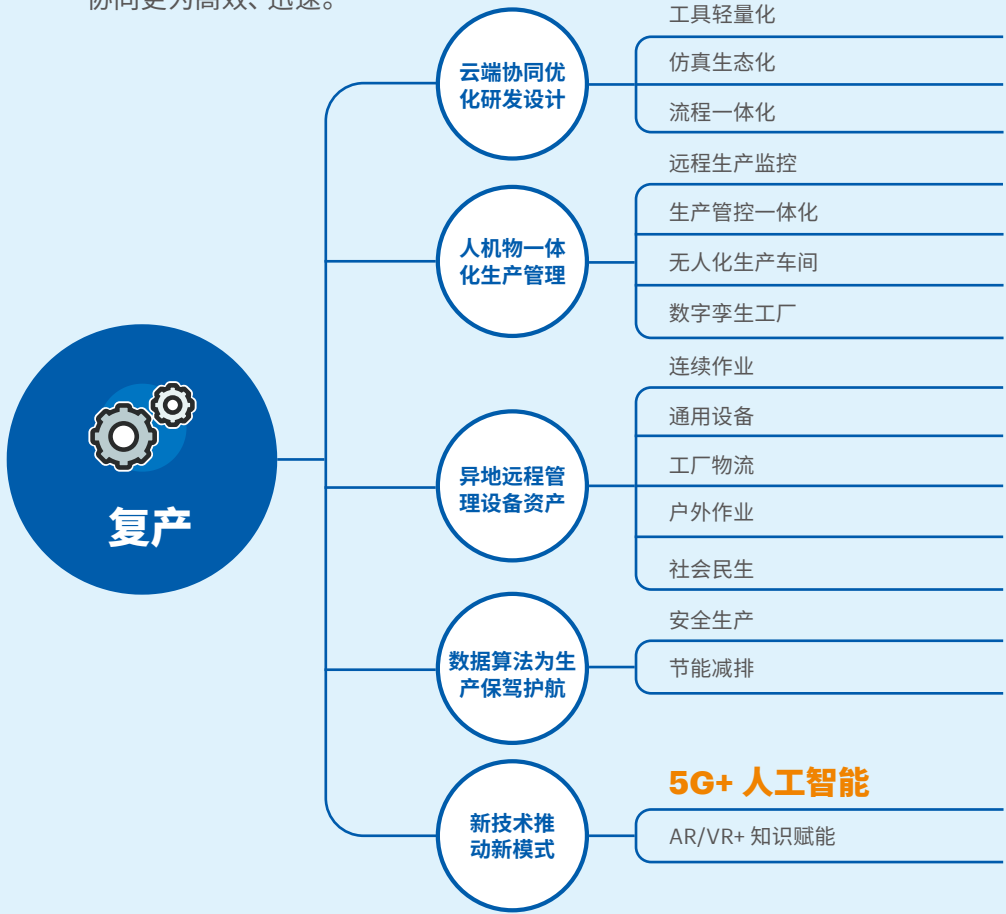
人  
工  
智  
能

(五) 新技术：推动模式创新

新一代信息技术正在改写生产方式和运营模式，技术融合创新往往是模式创新的推动力量，工业互联网作为新技术融合应用的载体，正在帮助新技术新模式在工业领域落地应用，如5G+人工智能让质量检测更高效、更迅速；AR/VR让知识通过技术直接赋能工厂员工；区块链以技术为企业信用背书，实现交易双方陌生可信。

1.5G+AI，快速透视生产数据

生产数据是生产制造管理的重要依据，疫情期间，复工人员不足，工业制造企业对生产数据的管理不够透明，生产效率难以保证，5G与人工智能技术融合，能够作用于生产全流程，使得生产制造、设备管控、质量监测各环节衔接和协同更为高效、迅速。



## 基于5G技术的钢铁产业链全流程管控系统解决方案

鞍钢集团自动化有限公司是一家集设计开发、系统集成和技术服务于一体的企业，围绕设备全生命周期管控问题，提供了基于5G技术的钢铁产业链全流程管控系统解决方案，在钢铁行业实现了经济和社会效益提升。

1.市场受冲击，数据积累不足；

2.复工人员数不足，需转变劳动密集型生产模式。

### 疫情冲击

- 1.服务模式：软件服务可定制化开发升级；提供5G平台咨询服务；提供持续跟踪优化服务；
- 2.收费模式：根据客户需求提供多种收费模式组合。

### 复制推广

### 落地成效

- 1.延长设备使用寿命10%以上；
- 2.减少停机时间10-20%；
- 3.增加有效工作时间10-20%；
- 4.闲置资产利用率提高20%。

### 解决方案做法

- 1.本方案搭建端到端的 5G 网络测试环境，基于精钢云工业互联网平台的设备全生命周期管控系统以及鞍钢表检系统，针对流程制造领域钢铁企业设备故障诊断、预测性维护以及带钢表面缺陷图像的准确分析应用需求的解决方案；
- 2.采用过程监测、人工智能、大数据技术、软件工程等技术手段，利用高速信号采集、分布式系统建模和专家诊断能力优势，提供基于知识、解析模型、数据驱动、多元统计等过程监测方法；
- 3.针对设备及带钢特性定制技术端到应用端的系统方案，实现钢铁生产的故障预测与健康管理和全生命周期管理，促进企业生产经营效率提高。

## 基于云管端一体化的5G+智能生产解决方案

银轮公司是一家专注于油、水、气热交换领域的汽车零配件装配企业，围绕复工人员不足、车间作业率低等问题，提供了基于5G技术的云管端一体化智能生产解决方案，实现了企业生产降费增效。

- 1.营业收入减少。受疫情影响，2020年第一季度，公司营业收入12.75亿元，同比减少8.20%；
- 2.车间作业率降低。车间车床作业率不足11%；
- 3.复工人员不足。从2020年2月10日复工复产后，复工人员不足16%；
- 4.生产设备缺乏检修调试，生产原料较为紧张。

### 疫情冲击

根据子公司个性化需求定制，为285台大型生产设备提供工业互联网服务。一期机床部署5G CPE设备进行数据采集传输，在“端”侧进行5G化传输升级，替代原有的数据传输。

### 落地成效

- 1.通过该项目实现数字化监控，降低了80%以上设备巡视成本；
- 2.基于数字化生产与精准完成订单，避免了70%以上的浪费；
- 3.借助自动化数据统计，降低了30%以上人工成本；
- 4.促进生产过程透明化，帮助企业精准定位生产问题，提高产能10%以上；
- 5.依据智能分析设备故障，提高保修与检修效率，降低设备维护成本10%以上。最终帮助企业定位高能耗行为，降低能耗10%左右。

### 解决方案做法

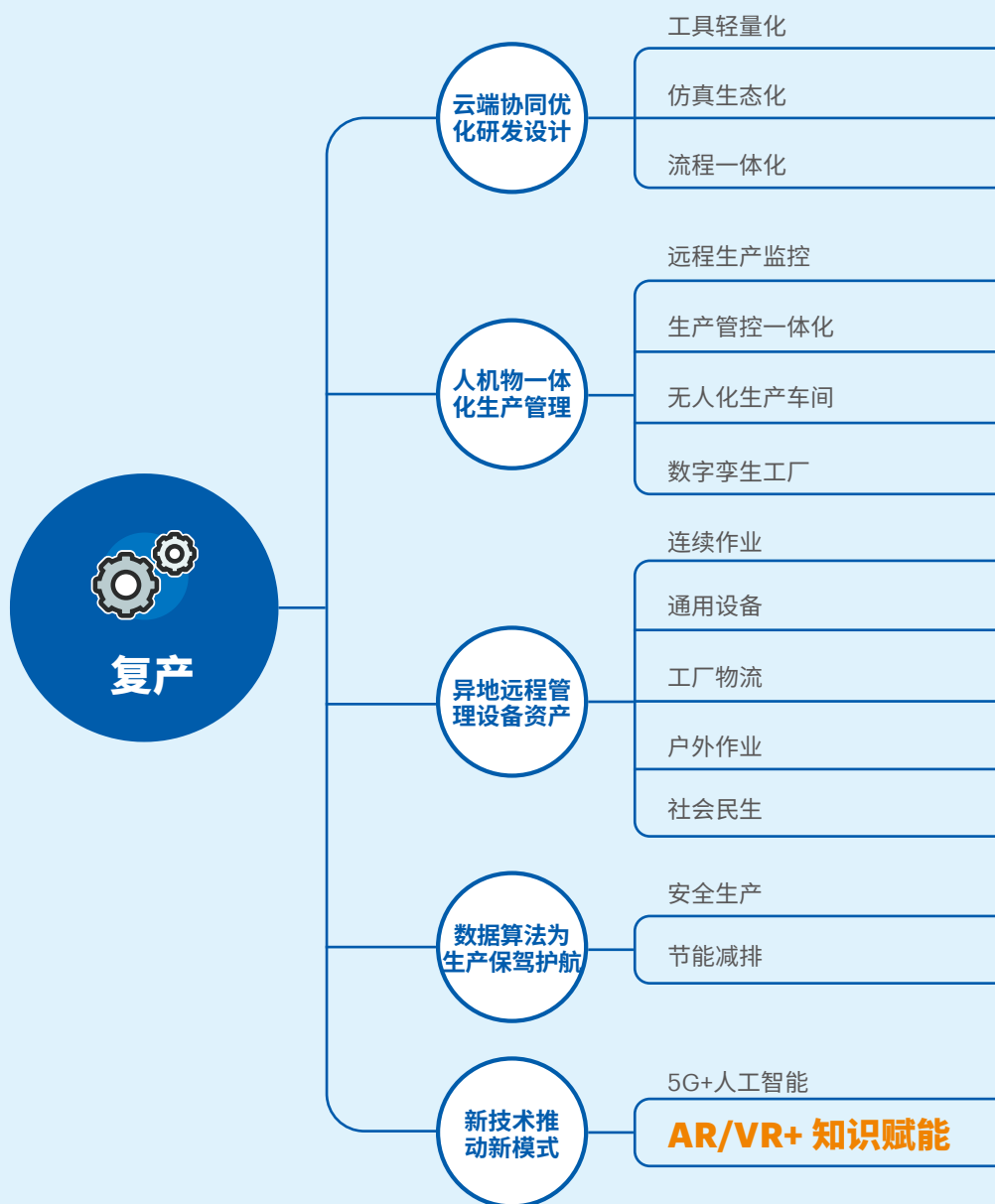
采用云-管-端-边一体化的解决方案，关键技术包括5G通讯技术、边缘计算、窄带物联网(NB-IoT)、大数据分析等。

- 1.物联接入与边缘计算智能硬件，全面覆盖从可移动的机器设备到企业现场生产线设备的接入；
- 2.海量工业信息传输，在原有有线工业互联网的基础上，利用移动5G网络大连接、低延时的特性，完成设备的无线联网和数据整合；
- 3.数字化平台实现数据分析处理，实现设备监控、故障管理、设备检修和生产分析等多种功能。

### 复制推广

## 2.AR/VR+知识赋能, 沟通虚拟与现实

制造人员业务培训是保障制造稳定运行的重要环节, 受疫情影响, 员工现场实地培训存在困难, AR/VR技术的应用可将现实场景虚拟化, 对人员远程知识赋能。



复产

电梯行业智能制造及培训解决方案

中新软件有限公司是一家电梯行业智能化服务供应商，围绕电梯制造、培训智能化问题，提供了基于VR/AR技术的电梯行业制造及培训解决方案，在电梯制造行业实现智能化生产。

机械

员工赋能

VR/AR

- 1.人员交流不畅，电梯制造难以有效协同、质量追溯困难；
- 2.疫情期间进行人员技术培训困难，无法只通过文字、视频完成。

疫情冲击

- 1.为大企业提供私有云服务，由企业支付平台建设费用及年服务费用；
- 2.为中小企业及院校提供公有云服务，按照购买服务的实际使用情况支付费用；
- 3.利用VR/AR等技术将行业知识以视觉化的内容呈现，完成对从业人员的培训，整体提升行业从业人员素质。

复制推广

落地成效

解决方案都能有效降低企业成本，减少人员接触，对于疫情后企业复工复产有明显助力。

- 1.系统每周处理合同数量由720台升至1300-2300台；
- 2.自动处理合同比例由30%提升至80%；
- 3.合同设计计划周期由5天缩减为1天；
- 4.年培训人数从1200人增长至15000人，年人均培训时长由10天增为45天；
- 5.实现了5个工厂的同一系统协同设计；
- 6.维保合格率提升超150%。

解决方案做法

- 1.研发设计系统汇集行业经验，提供丰富的电梯产品数据结构、产品模块化设计，实现了部件参数及构成的可视化编辑；
- 2.根据合同参数自动运算出BOM结构，自动驱动3D模型、生成钣金展开图指导车间生产，并将现有非标场景中的90%转换为标准场景进行自动化处理，对于非标场景，系统通过非标件重用、非标推荐等功能提升非标处理效率；
- 3.大数据和智能平台通过对数据的抽取、清洗和转换操作对数据分析，以简单的数字，概要的描述及图形展示分析结果；
- 4.构建非标方案智能推荐，当遇到非标准产品的需求时，平台自动查询历史订单应对记录，推荐最匹配需求的解决方案；
- 5.以中国、欧洲等行业标准为基础，构建行业设计经验库零部件接口标准库及行业知识图谱；
- 6.利用虚拟现实、AI图像识别等多种技术相结合，按照新业务流程的整体培训方案，完成实操培训及考试。



## 二、激发协同效应，增强供应链弹性韧性

随着科技进步、产业发展，供应链越发错综复杂，涉及合作方往往跨国界、跨地域，形成覆盖全球的贸易系统。而近年来，英国脱欧、中美贸易战、新冠疫情……全球供应链面临诸多挑战。

在供应链不断延长和贸易市场不确定性逐级递增的推动下，“灵活”与“韧性”逐渐成为供应链的主题，过去十数年曾备受青睐的“精益供应链（LEAN SUPPLY CHAINS）”逐渐淡出，备选名单上随叫随到的候补工厂、有双重保险机制的寻源采购等等逐渐成为主流。在这一过程中，互联网技术发挥了重要作用，GARTNER研究发现，21%的受访者认为网络能帮助企业提升韧性，主要特征包括采购、制造、分销等活动的透明度、转换灵活度较高。

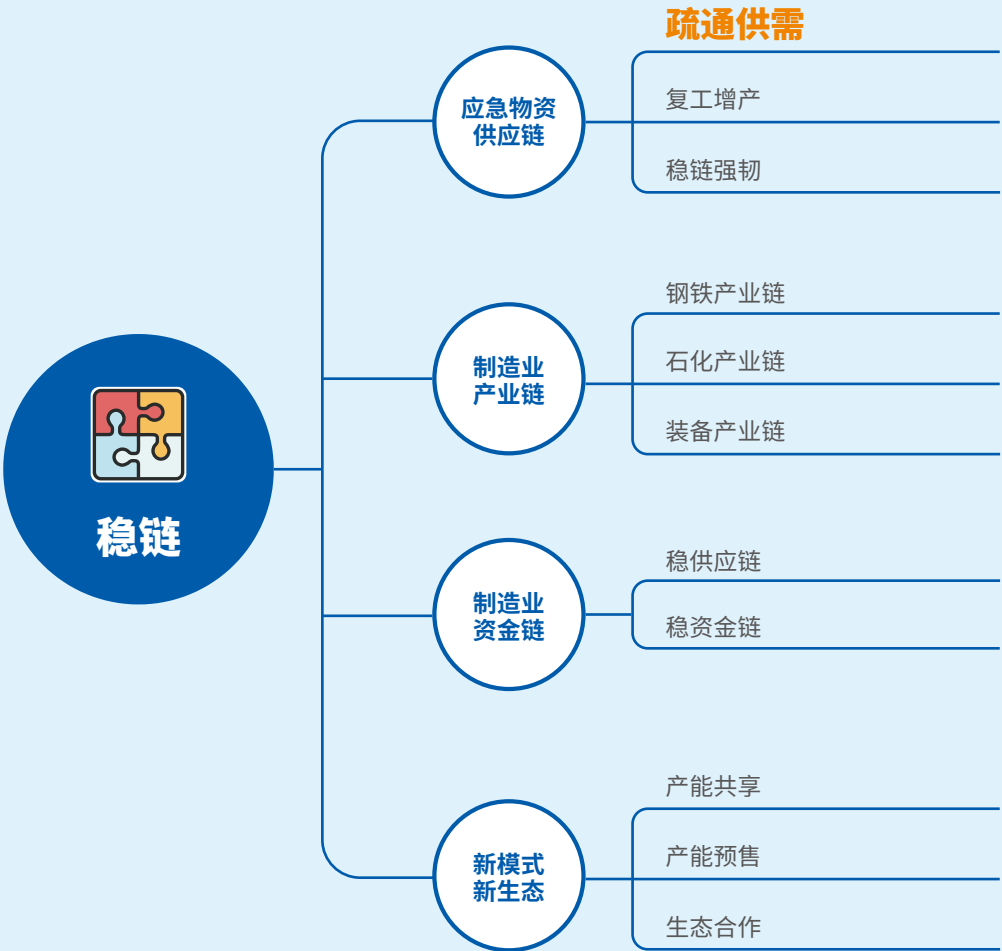
疫情之下，加强供应链韧性已然成为保障民生福祉、承担大国责任的迫切任务。工业互联网平台创新应用在疫情大考中给业界一个高分答案，在保障和优化生产制造的同时，成为全球化碎片发展的粘合剂。

### （一）数据流：疏通应急物资供应链

新冠疫情与农历春节撞期，生产制造系统在休眠期突陷医疗物资需求指数级飙升的困境，应急物资生产系统面临三项重大考验：第一，**摸清底数**，在第一时间摸清全国应急物资生产的库存和产能，摸清启动生产到恢复产能所需的时间，摸清启动生产的人、原料、设备的短缺情况；第二，**全链协同**，在全国防疫停产停工状态下，在最短的时间内，将休眠的产线重新开启，紧急进入不间断生产周期，调动防疫物资原材料供应和全国仓储物流体系全力支撑生产；第三，**调度优化**，在需求暴涨时期，通过大数据和智能算法梳理需求信息，实现物资调度优化和物流最优路线，最大限度减少资源和时间浪费。

1.疏通供需：全国数据大盘点

**打通数据链**是解决应急物资供应链问题的前提。全国性的疫情百年不遇，暴露出供应链数据孤岛问题，大部分产能数据都局限在细分行业、局部区域内，分散式、碎片化的供给能够满足非特殊情况的需求，但在全国性疫情袭来时，断点堵点都成为疫情的助燃剂。工业互联网平台在连接生产领域的企业、物资、设备等具备得天独厚的优势，能够在疫情期间快速反应，帮助政府在全国范围内打通数据，摸清底数。



## 国家疫情防控大数据公共服务解决方案

中国工业互联网研究院围绕物资供需对接和供应链的监控及复工复产统计分析等问题，提出国家疫情防控大数据公共服务解决方案，通过汇聚工业互联网海量数据和建模分析，支撑工信部做好疫情防控物资调度和复工复产情况统计等相关工作。

稳链

重点防疫物资供需数据、原材料供应、制约企业产能的问题等信息难以完全掌握，生产企业排产较难做出科学合理的安排。

### 落地成效

通过对接工业互联网企业，聚集医院、企业、各地政府、社会组织等5600多家单位，发布物资有效需求8700多万件、供给5000多万件，累计赋能服务1075家单位。监测240余万家中小企业复工复产情况，向工业和信息化部报送76次中小企业复工复产情况信息。

### 疫情冲击

1. 利用分院分中心模式，在全国范围内开展国家疫情防控大数据公共服务平台的应用推广；
2. 面向能源、医疗、汽车、煤炭等行业推广公共服务平台，汇聚与疫情物资相关数据。

### 解决方案做法

1. 开发建设国家疫情防控大数据公共服务平台，作为子平台加入国家重点医疗物资保障调度平台，进行疫情防控物资社会需求、供应链的监控及分析、中小企业复工复产情况统计工作；
2. 通过对接生产企业、电商企业、物流企业、全球供应链和社会各方资源，汇聚疫情防控物资需求数据、产能数据、物流运输数据、原材料数据等，对接应急物资供需，掌握生产企业产能情况和运力等信息，根据设备连接数确定复工复产情况。

### 复制推广

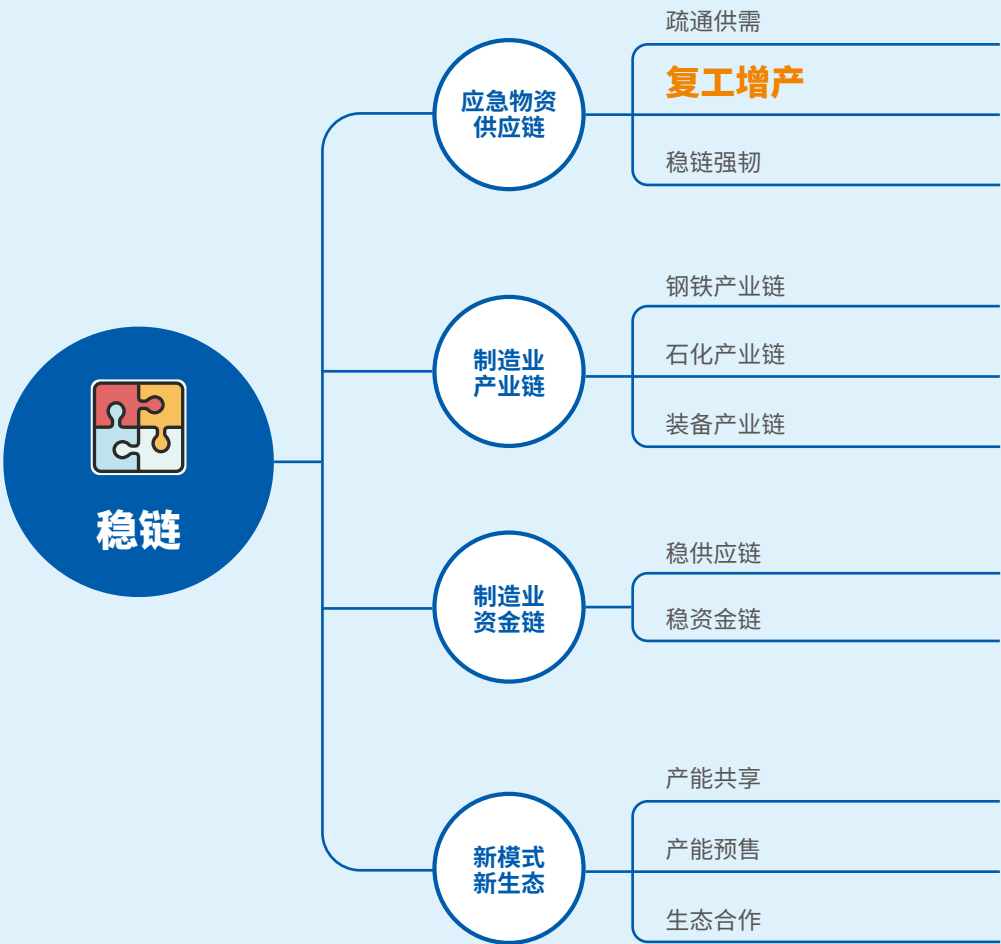
公共服务

供需对接

大数据

2.复工增产：产业生态同赋能

应对新冠疫情挑战，工业互联网平台基于资源整合和数据算力的支撑，能够**快速打破并重组已有供应体系**，将具备生产许可资质的企业、具备正规资质的原材料供应商、具备设备改造能力的服务商、具备设备生产能力的主机厂以及具备仓储和物流能力的服务商高效匹配起来，各方互补合作、互相赋能，既能实现按需增产、灵活转产，又能保障产品资质和质量溯源。



## 海尔卡奥斯企业复工增产服务平台解决方案

海尔数字科技是隶属于海尔集团的、覆盖数字科技等业务的工业互联网平台开发商，围绕疫情期间物资供需信息不对称等问题，提出基于COSMOPlat工业互联网平台的海尔卡奥斯企业复工增产服务平台解决方案，服务覆盖全国，助力供应链上下游企业实现资源调度。

稳链

物资信息供需信息不对称，防疫物资匹配效率低、准确度差。

### 落地成效

平台链接2.29万家企业，发布及承接物资需求2.16亿件，物资供应1.07亿件，并成功赋能全国4400多家企业实现疫情防控和复工增产。

### 疫情冲击

联合各生态资源方共建、共享“企业复工生态链群”，打造场景服务，共建“企业复工生态链群”，可跨行业、跨领域打通全产业链，涉及企业的整个运转生态。

### 解决方案做法

- 1.掌握资源整体情况，加强统筹规划，汇聚政府部门、各类机构、行业企业等社会各方资源，助力企业解决资源短缺问题；
- 2.人力赋能：防疫智能管理、在线快捷办公、在线教育、疫情数据智能采集；
- 3.设备赋能：转产口罩/防护服生产方案、多场景协作机器人、工业品成套服务；环境保障：复工安心静新房、全场景杀菌、智能化医疗隔离舱、疫情实时追踪。
- 4.物资保障：复工物资需求、无人化配送与防疫；
- 5.工艺/生产组织赋能：模具资源互助平台；
- 6.为制造企业提供各类工业APP与解决方案库。

### 复制推广

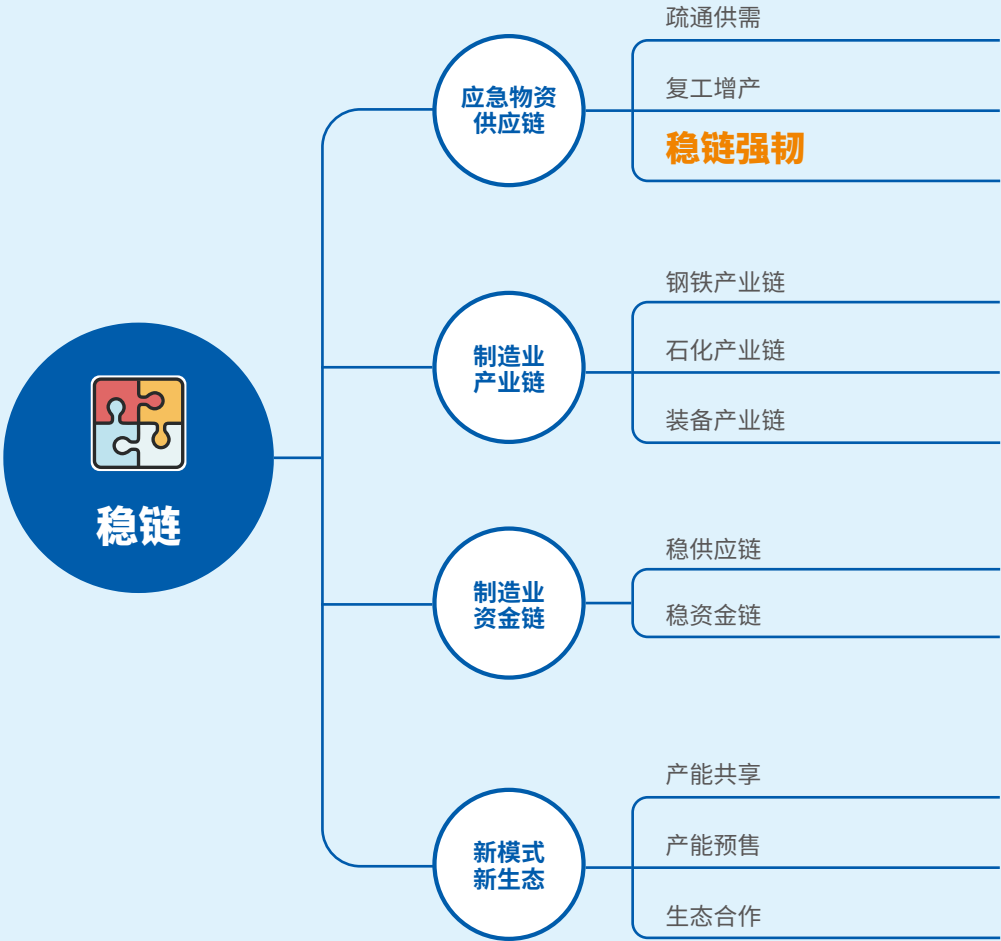
医疗物资

供应链协同

区块链

### 3.稳链强韧：多措并举增柔性

应急物资供应链虽是应对黑天鹅事件所需的、具有一定时效性的供应链，但其强度、韧度、稳定性也是题中之意，需要采取多种举措来强化供应链的灵活性和灵活性。



## 防疫物资供应链恢复及柔性转产解决方案

浙江汉脑数码科技有限公司致力于自主知识产权物联网感知领域高新技术产品的研发、生产和集成以及工业互联网平台建设与运维，围绕防疫物资供需紧缺的问题，提出基于达铃工业互联网平台的防疫物资供应链恢复及柔性转产解决方案，为政府、企业在疫情期间提供各项数据支撑。

在疫情暴发初期，很多企业的口罩设备找不到调试运行的技术人员。口罩订单量激增，企业没有足够的生产设备增加产能。

### 疫情冲击

1. 助力医疗物资生产企业实现柔性转产及复产。为平湖东方颖秀服饰有限公司由防护服恢复到原羽绒服产品的生产提供自由稳定地切换提供有力地技术支持；
2. 优化人力资源技术应用，打造多维度数字管理助手，实现技能人才与用工需求的精准匹配，实现企业人力资源的健康运行；
3. 在中国电信天翼云上部署开放式平台和开源软件，允许地方政府和互联网企业下载应用和因地改良模仿应用。

### 复制推广

### 落地成效

1. 工匠库汇聚人员累计达到133,762人，联网的共享设备数量达到3,045台。通过工匠技术库，迅速恢复了地方口罩30%的产能；
2. 为近一万家企业提供复工复产的服务，实现企业开复工申请“一次不用跑”。累计流转办理企业开复工备案4000多件，对58000多名返平员工实行“三清”管理（员工行动轨迹清、活动情况清、身体状况清）；
3. 帮助嘉兴华丽非织布制品有限公司实现从无纺布到热烘棉、熔喷布的转产、平湖东方颖秀服饰有限公司实现从羽绒服到防护服的柔性转产以及诸多袜子生产企业向口罩的柔性转产。

### 解决方案做法

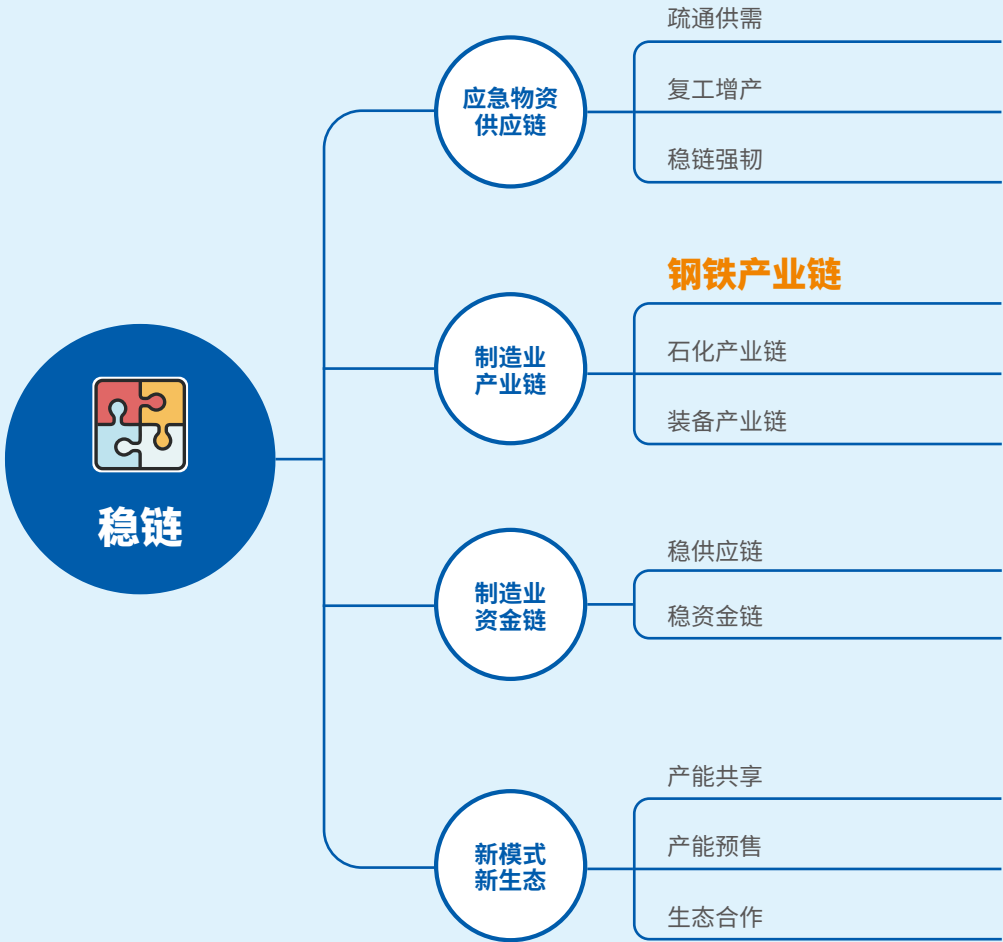
1. 为政府提供数字化开复工管理，协助政府完成工业企业复工复产防疫物资需求情况排摸；优化线上申报审批流程，帮助企业进行线上“云备案”，实现“应复尽复”；整合口罩、消毒液、测温仪等防疫资源，为复工复产提供基础物资分派保障；
2. 借助可信健康码，设计非接触式应用场景进行人员健康管控；
3. 通过平台匹配用工需求与劳动力资源，及时共享劳动力资源整合因异地管制无法准时到岗的用人缺口和部分企业因订单撤销造成的人员冗余，平衡企业间用人需求；
4. 帮助企业建立厂区内工种、工序、工艺系数、相关行业资源库，匹配急需的设备维修人员抢修设备。通过平台从技能人才库寻找匹配出平湖市品耀机器自动化有限公司的工程师为3家口罩生产企业抢修口罩机；
5. 生产设备共享按照企业数字化水平不同，拥有不同的数据获取形式，如疫情期间，达铃快速锁定十几家有生产设备闲置的厂家，通过平台实现订单共享，产能共享，解决了订单交期紧的问题，保障疫情防控期间隔离服稳定供应。

## (二) 产业链：稳定制造业供应链

随着疫情拐点的出现，全国进入疫情常态化管控时期，经济复苏和市场恢复成为各行各业的艰巨任务，在产业链较长、分布较广的行业中，人员不到位、物料不充足、物流不协同都成为打乱生产节奏的因素，工业互联网提供的智慧物流和协同优化解决方案在不同行业领域大放异彩。

### 1.钢铁行业：智慧供应链保障生产高位运行

工信部数据显示，2020年上半年钢铁生产维持高位运行，在疫情对世界经济的严重冲击下实属不易，工业互联网为钢铁行业提供的无人化生产和智慧物流解决方案衔接了生产全流程，维持钢铁行业在缺人少人情况下稳定运转。





## 钢制品智慧物流解决方案

上海宝信软件是工业软件行业应用解决方案和服务提供商，产品和服务覆盖钢铁、交通、医药、有色、化工、装备制造、金融、公共服务等多个行业，围绕钢制品物流问题，提出钢制品智慧物流解决方案，无人化行车和智慧物流应用在集团内推广并发挥显著成效。

疫情影响下，操作和管理人员缺岗，在岗人员模块化、少聚集的管理需求迫切。

### 疫情冲击

以“标准解决方案+定制化”的方式进行现场实施，按实际情况定价。

### 落地成效

1. 宝武A钢铁基地25%的行车货运输工具操作人员转运维岗位，减员比例达75%。
2. 宝武B钢铁基地一期功能上线后，出厂周期缩短10%，框架车运输能力提升10%，现场提货车辆排队时间缩短70%。
3. 宝武A钢铁基地配合集中验单的一期至三期新运输通道贯通后，车辆运输距离可累计减少10.4万公里/年，节约运输成本约619万元/年。

### 解决方案做法

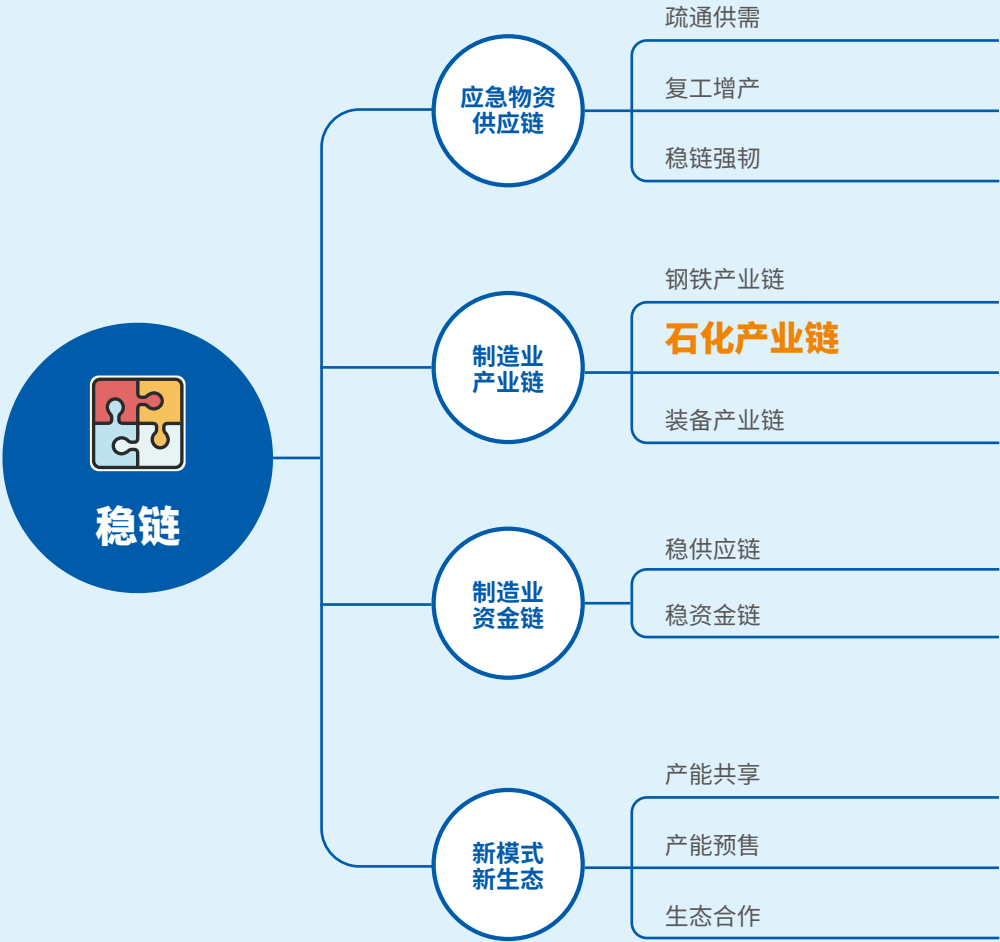
形成以钢铁企业为核心的运输链总体解决方案，优化产业链协同和提升企业内部能力。通过物流资源日平衡、车船配载及要货顺序、装载计划及排序、出库队列管理、钢制品运输车辆智能管理、仓库无人化、运输链外部协同、钢制品物流全程跟踪等关键技术实现：

1. 物料信息全流程监控，建立数据采集和监控系统，数据自动数采率达98%；
2. 模型化决策、过程量化管理、过程物流跟踪以及生产计划与物流计划的协同一体化；
3. 各环节、系统间的信息互联互通；
4. 车辆智能调度；
5. 生产厂末端库、铁路成品库的行车无人化；
6. 产成品物流计划智能排程。

### 复制推广

## 2.石化行业: 产业链协同按需调整产能

石油化工行业作为国民支柱产业,行业生产经营在疫情期间受到了成品油消费急剧下降、炼油开工大幅下滑的冲击,同时,防疫物资生产的上游产业,又面临产能调整的需求,考验着石化产业链协同能力。工业互联网通过云计算、数字孪生等技术,提供产业链协同解决方案,助力石化行业抗击疫情。



## 石油化工全产业链协同优化解决方案

石化盈科是长期深耕石化领域的全产业链解决方案和软件提供商，围绕疫情期间保障抗疫原材料产能扩大与动态调整以及保障大型在建工程复工复产的问题，提出基于工业互联网平台ProMACE的石油化工全产业链协同优化解决方案，助力上、中、下游石化企业防疫期间增产、转产、复工，为供应链稳定提供有力支撑。

1. 疫情期间各类抗疫防护用品急缺，全产业链供应压力大，企业甚至面临短期内从无到有增产、转产防疫用物资和原料的挑战；
2. 大型在建炼化工程在疫情尚未结束之时复工复产，需要更加安全和高效的方式，确保生产调度、安全环保、海关、海事、边检等远程监管及运营管理顺利进行。

### 疫情冲击

将围绕石油化工、煤化工等中小企业及化工园区，以及流程行业各细分领域，提供更加有针对性的解决方案。

### 落地成效

已应用于中国石化、陕煤、恒力石化、新凤鸣等智能工厂建设，以及大型民营炼油化工、煤化工等企业。主要成效包括：

1. 支撑了各生产环节的高效协同与优化，全力保障了燕山石化、仪征化纤、上海石化、镇海炼化等聚丙烯专用料和熔喷布的生产，打通了“聚丙烯专用料—熔喷布—口罩”产业链，为抗疫期间稳定物资保障提供重要支撑；
2. 在保障国家大型在建工程中科炼化复工复产方面，通过平台实时关注各环节的数据变化、趋势波动情况。实现了施工作业全方位实时监控，实现对近百家参建单位近1.4万人员的疫情监测、人员管理、交流协作、现场防控和工作分配。

### 解决方案做法

以“平台+产品+服务”的模式，通过生产计划、调度、操作等全过程集成管控，打造一体化生产运营模式，实现市场需求、生产计划、调度作业、现场操作和自动控制的信息联动和实时绩效评价，支撑跨界高效协同和优化。具体包括：

1. 打造石化行业全产业链、自主知识产权的工业互联网平台ProMACE，贯通企业研发设计、生产制造、供应链管理、营销服务各业务环节，形成智能工厂、智能油气田、智能物流、智能服务站、智能研究院等石油和化工全产业链解决方案；
2. 提供实践经验的生产管控、安全、环保、设备和能源等工业级核心应用，工业软件套件和工业APP；
3. 提供安全可控的工业物联接入能力，通过全面感知与互联互通形成泛在的工业物联网环境，实现物料、产品、设备、环境和人员的感知、识别和控制；
4. 提供统一的应用标准、数据标准、技术标准、服务标准、安全标准以及管理规范。

### 复制推广

稳  
链

炼化企业产运销一体化平台解决方案

山东海科控股有限公司是集石化能源、新能源材料、医药、金融物流等为一体的综合性企业集团，针对炼化行业产业链特点，提出炼化企业产运销一体化平台解决方案，在炼化产运销全流程实现信息共享。

炼  
化

供  
应  
链  
协  
同

人  
工  
智  
能

- 1. 春节和疫情双重因素叠加导致原辅料供应周期拉长和不可控，危化品物流行业中存在信息不对称、交易环节不透明、信用机制不健全等问题更加凸显。
- 2. 疫情风险复杂，已复工复产的企业需要在人员不足、物流不通的情况下，降低员工接触风险。

疫情冲击

- 1. 生产端：智能化指导生产管理，基于平台在生产端提供智能化工厂建设方案，提升生产管理和产品交付；
- 2. 运输端：平台化促进降本增效，基于平台在运输端独立开发危化品汇平台，面向我国危险化学品物流行业提供软件项目服务；
- 3. 销售端：数据指导加油站智慧营销，平台建立YOYO-ECO智慧油站系统，进行针对液体危化品销售终端的IaaS及PaaS服务。

落地成效

- 1. 优化人员结构，自动化设备和工程设计优化人员各占50%；
- 2. 实现全国端到端的供应链协同，业务覆盖27省、300多地市，物流、资金流、信息流集成率达到93%，产品实时库存准确率达到98%；货源匹配效率提升10%以上，车源匹配效率提升15%以上。
- 3. 提高能源利用率13%；操作稳定率提高23%、操作合格率提高15%、整体生产效率提高12%。

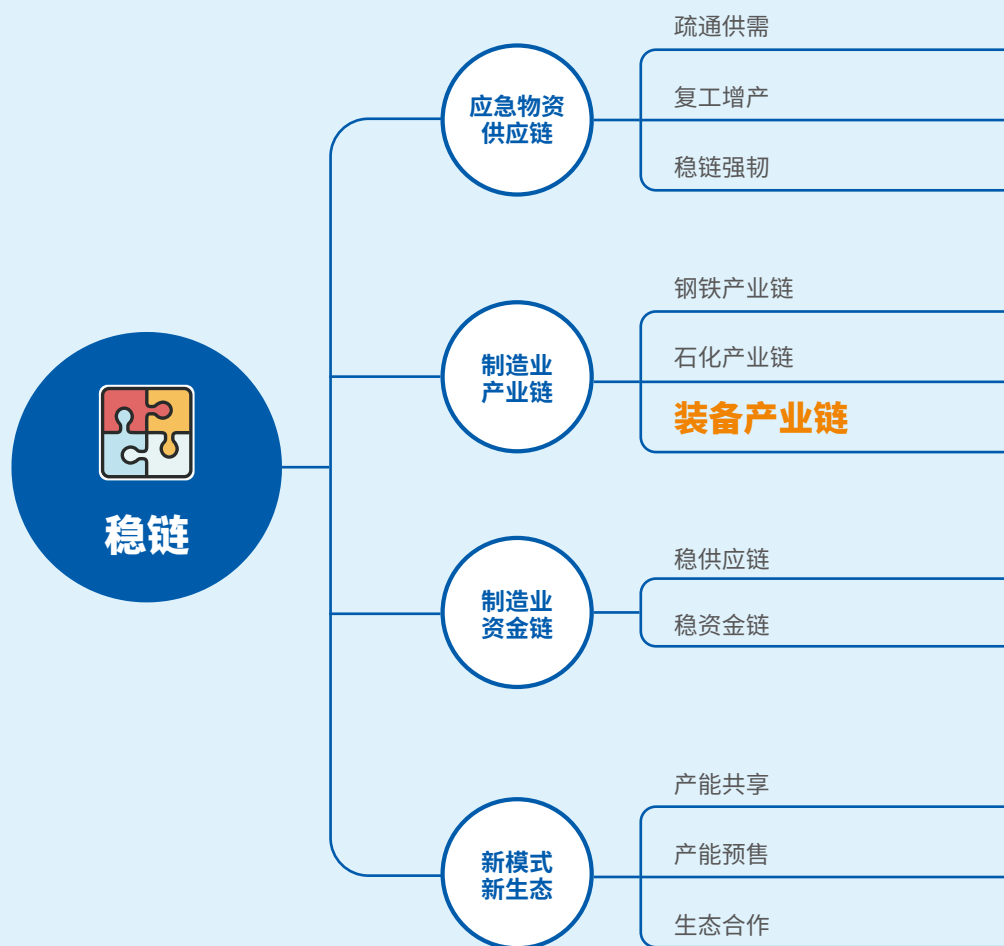
解决方案做法

- 1. 智能制造远程协同：生产端，电子巡检进行环境监测、灾难感知与应急预案等；产品交付端，可视化平台和智能装车系统实现自助开卡、叫号、装车、结算功能；
- 2. 数字化助力敏捷柔性生产：以PIMS为核心打造全流程优化平台，通过MES系统实现对计划、调度、执行、统计、分析等生产全过程的闭环管理，生产数据自动采集率达98.4%，DCS系统实现黑屏操作，完成1422个自控回路搭建，让生产线更加柔性可控；疫情期间，带动化工企业柔性转产消杀产品，支援抗疫前线。
- 3. 危化品保障供应链高效运转：基于平台连接车辆管理系统、视频监控系统、货物管理系统相结合的终端设备，打出“平台+港务（水路）+货场（铁路）+物流（公路）+仓储”的供应链组合拳，实现危化品全链条、全渠道、实时管控；
- 4. 大数据赋能精准营销：基于大数据和敏捷BI技术，开发商业智能BI系统，打造服务不同层级的决策支持应用，建成覆盖全业务领域的综合数据仓库，实现战略、采购、生产、销售、供应等580余个运营数据线上实时分析、趋势预警，提供决策支持。

复制推广

### 3.装备制造业：数据打通全流程

随着我国经济发展速度放缓，装备制造行业从增量竞争进入存量竞争阶段，成本压力和市场竞争让装备制造企业走在数字化转型的前列，一方面，通过工业互联网解决方案实现数字化改造，提升各环节和上下游协同效率；另一方面，通过工业互联网实现服务化转型，扩展“装备+服务”的数据增值空间。面对疫情冲击，工业互联网解决方案为装备供应链快速恢复提供了重要支撑。



## 天马装备智造工业互联网平台应用解决方案

浙江宏伟供应链集团股份有限公司是一家以数字供应链为核心服务的平台企业，重点服务于能源、高端装备制造、军工、轨道交通及建筑领域，天马装备智造工业互联网平台应用解决方案帮助企业降低运营成本、缩短交付周期、提升装备制造水平，推进数字供应链转型升级。

受疫情冲击，大型高端装备制造业企业研发、设计、采购、生产、物流和分销之间协同困难，亟需快速调整适应。

### 疫情冲击

以浙江制造“百网万品”为契机，探索数字供应链实践新路径，加快工业互联网平台建设及应用，助力行业发展和区域进步。

### 落地成效

1. 宏伟天马平台打造敏捷性供应链，从组织保障、运营保障、应急供应链、仓储物流保障、全国项目网络覆盖、无车承运平台、跨境港等多维度积极响应，为众多央国企客户、大型生产制造企业和海外项目提供防疫物资“一站式配送”和“无接触配送”模式，助力企业复工复产。
2. 平台合作品牌已超12000家，并分别与中核集团、中广核集团、国电投集团中能建集团、中国建筑、中国交建、国电电网、上海电气等数十家央/国企集团签订战略合作协议，平均为企业实现项目运营成本降低20%以上，产品研制周期缩短30%以上，产品准时交货率提升10%以上。

### 解决方案做法

平台包含数据采集系统、数据分析系统、数据挖掘系统、工业APP中心等，对工业供应链进行全联接，实现数据全融合，实现企业及行业的数据可视、业务可管、状态可控。

1. 集采购需求、采购计划、交易订单、结算支付、合同管理以及各环节审核、审批、预警、评价于一体，构建一体化供应链服务平台，助力客户采购数字化转型；
2. 提供以人工智能和大数据分析为支撑的网络系统寻源和三家以上电子竞价，缩短寻源采购周期并降低成本，实现流程规范化、透明化与采购合规性；
3. 提供标准化接口，实现采供协同，全流程对接，系统集成，商品流、业务流、数据流、资金流无缝融合；
4. 按需定制，快速部署上线，可3天内适配独立域名专属电商平台；
5. 搭建冗余库存共享消纳平台，降低库存成本，增加客户现金流。

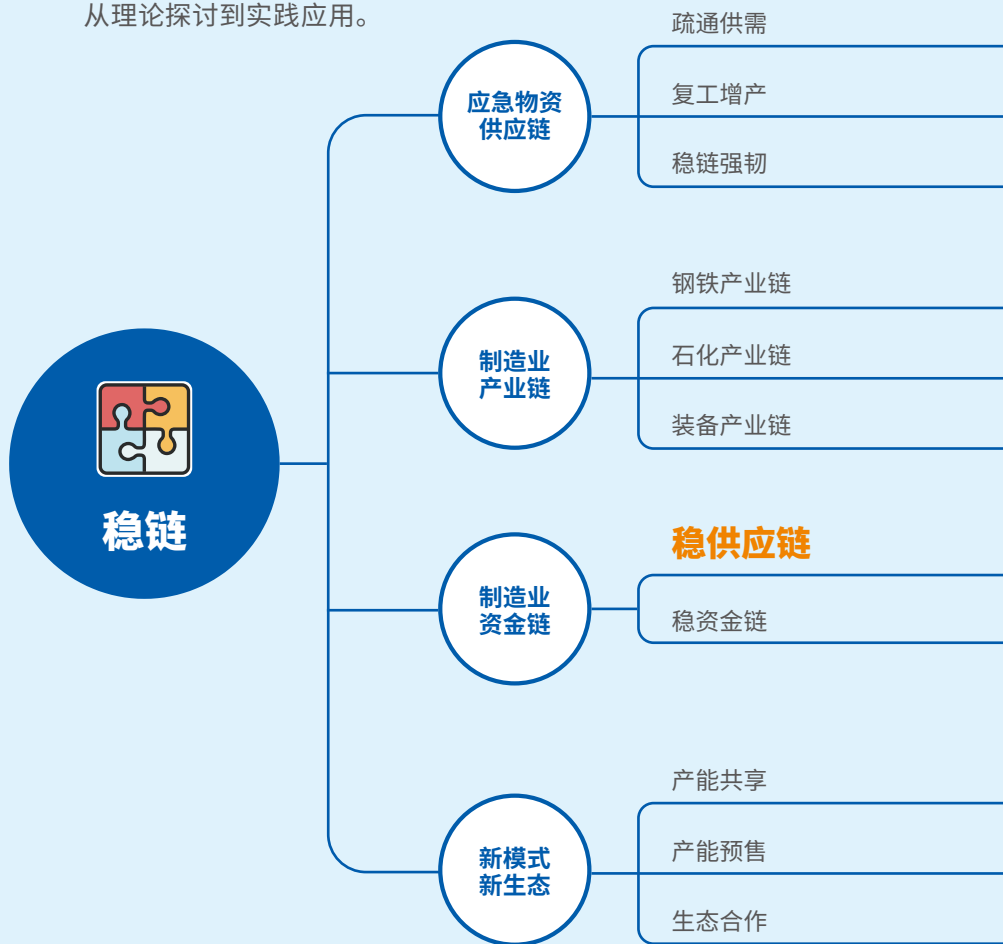
### 复制推广

### (三) 资金链：促进金融服务实体经济

疫情期间，各行业、各领域的供应链被打乱了节奏，需要重新将人流、物流、资金流梳理顺畅、找回平衡，工业互联网不仅在人员管理与物资调配方面发挥作用，还能够基于实时数据促进金融机构与实体经济的“握手”，降低供应链上下游企业资金流断流的风险，纾解部分企业因疫情影响征信等问题。

#### 1. 稳供应链：促进资金、信息、物流畅通

供应链金融是金融服务实体经济的重要手段，工业互联网平台构建“区块链+物联网+ARIF”体系，提高库存融资风险可控性，促进SRIF融资放款，同时，智能合约固化资金清算路径，减少故意拖欠资金等违约行为，助力供应链金融从理论探讨到实践应用。



稳链

### “华能智链”智慧供应链综合服务解决方案

华能集团是深耕能源行业的国有骨干企业，主营业务覆盖电源开发、投资、金融、交通运输、环保相关产业等，围绕疫情带来的商流、物流、信息流、资金流堵点等问题，提出“华能智链”智慧供应链综合服务解决方案，在运力保障和企业融资保障方面应用成效显著。

物流

供应链金融

区块链

疫情导致供给、需求、物流、资金状态发生较大改变，供需结构性匹配失衡，商流、物流、信息流、资金流等堵点纷纷出现，同时，由于缺乏统一的供应链资源统筹、调度、协同、把控和管理，突发的疫情保障需求与固化的、缺乏柔性的薄弱应急供应链之间的矛盾凸显，影响了经济社会的正常运行和复工复产工作。

#### 疫情冲击

服务模式包括：

- 1.供应链集成运营服务模式，提供平台交易、管理输出服务、供应链延伸整合服务等；
- 2.网络货运物流服务模式，通过平台积累模式化运力资源池，提供优质运力直采；
- 3.供应链金融服务模式，通过全面掌握供应链数据、应用贸易数据信息化等手段，为上下游企业提供丰富供应链金融业务。

#### 落地成效

- 1.汇聚了全国30个省市、5000余家供应商，20万认证服务商，50万云端车船，供应链流通环节从6级降低到2-3级。
- 2.通过能信金融科技平台为中小微供应商开立353200.29万元能信票据，融资36000.32万元；
- 3.为雷神山、火神山、方舱等重点项目开展应急物流运输，累计运输物资种类15种、32车次，总重量超过700吨；为电厂、煤矿等紧急采购并运输防护口罩超100万个，运输生产物资及设备200余吨。

#### 解决方案做法

通过搭建大数据支撑、网络化共享、智能化协作的智慧供应链体系，高效整合产业链上物资交易、流通等各类资源和要素，搭建能购、能运、能融、能云四个平台，实现供需对接、运力搜索和匹配、供应链金融服务等，提升产业集成和协同水平：

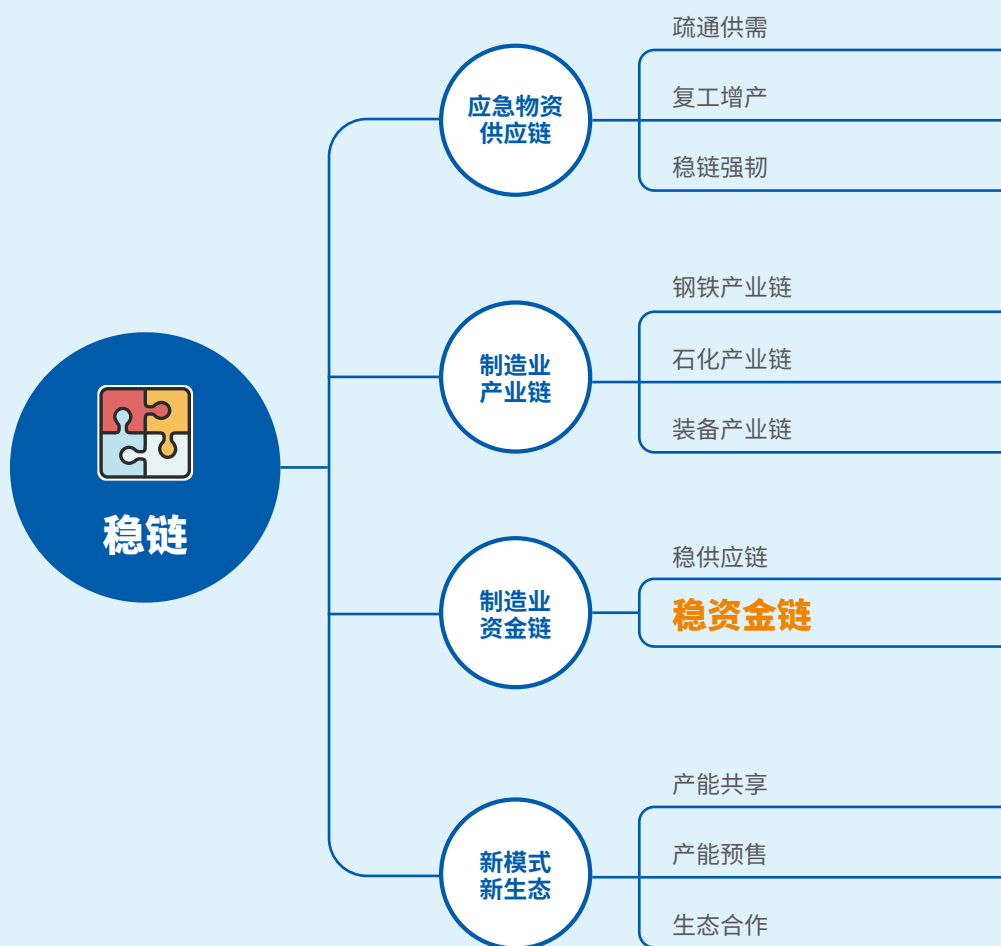
- 1.应用车联网和大数据技术，将线下物流基础设施资源连接到云端，实现数字化全程管理，提升物流运营效率；通过平台智能算法，实现车货精准匹配，加快优质运力资源快速集聚；在运输途中利用北斗定位结合电子围栏，规范监督运输行驶路径；利用摄像头结合疲劳识别、胎温胎压等技术监督货物安全驾驶；利用电子锁、门磁设备等监督运输在途安全；
- 2.供应链大数据，全程贯穿产品原料采购、制造、成品销售、订单、物流、金融以及协同的各个环节，清晰把握库存量、订单完成率、物料及产品配送情况；
- 3.区块链物联网融合，控制融资风险。通过物联网设备采集原始数据，结合交易数据和第三方数据建立风险数据库，对客户进行动态化的全面扫描，提升风险防控数字化水平，同时结合区块链技术，实现核心企业信用在链中的跨级传递，实现中小微供应商融资在线申请、在线审批、在线放款。

复制推广



## 2.稳资金链：助力中小企业渡过难关

中小企业是产业链的重要组成，疫情冲击下，大型企业资金雄厚，稳定性较强，中小企业受冲击更深重，资金链一旦断裂，就有可能从此退出市场，稳定供应链，最关键的是要稳定中小企业。



稳链

### 应急物资产能恢复和供应链保障解决方案

用友是在供应链领域深耕十余年的云服务、软件、金融服务提供商，为企业及公共组织提供数字化、智能化服务并推动产业转型升级，围绕复工复产企业面临资金短缺等问题，基于用友精智工业互联网平台提出应急物资产能恢复和供应链保障解决方案，保障防疫物资线上集结和供需快速对接，并为企业提供高效金融服务。

通用

产融合作

人工智能

企业在复工复产过程中面临诸多难题，包括生产原料获取、特殊时期下生产过程管理、产成品的销售等价值链各环节，其中，复工复产所面临的资金短缺困难尤为凸显。

### 落地成效

用友精智发挥产融结合能力，以“融资通”、“畅捷贷”等金融产品，通过自主投放或嫁接外部金融机构为中小微企业开放10亿元低利率政策T+0资金支持。疫情期间已帮助300余家中小微企业获得银行近亿元授信额度，5千余万元银行贷款。

此外，疫情期间平台对接防疫物资需求2120.1万件，保障了隆力奇等防疫物资生产企业复工复产。

### 疫情冲击

依据用户不同的应用模式，收取会员费、信息服务费、增值服务费等项目。

### 解决方案做法

- 1.经过用友供应商及诚信服务体系认证，帮助供应商实现与新采购商的无障碍推广撮合交易；
- 2.以供应链中核心企业为节点，依托企业当中的业务场景数据（如赊销行为、采购预付款行为、以及企业自身经营产生的主体数据），以中小企业为主体，开发定制出综合性的供应链融资服务，包括云有信、应收贷、数融链、订货带、金服桥；
- 3.撮合企业和设备维保服务商，将设备状况以数字化在线化的方式提供，让设备服务厂商能够快速的服务，从而帮助企业能够快速找到服务能力，确保企业生产不停、设备维修维护供应链不断裂。

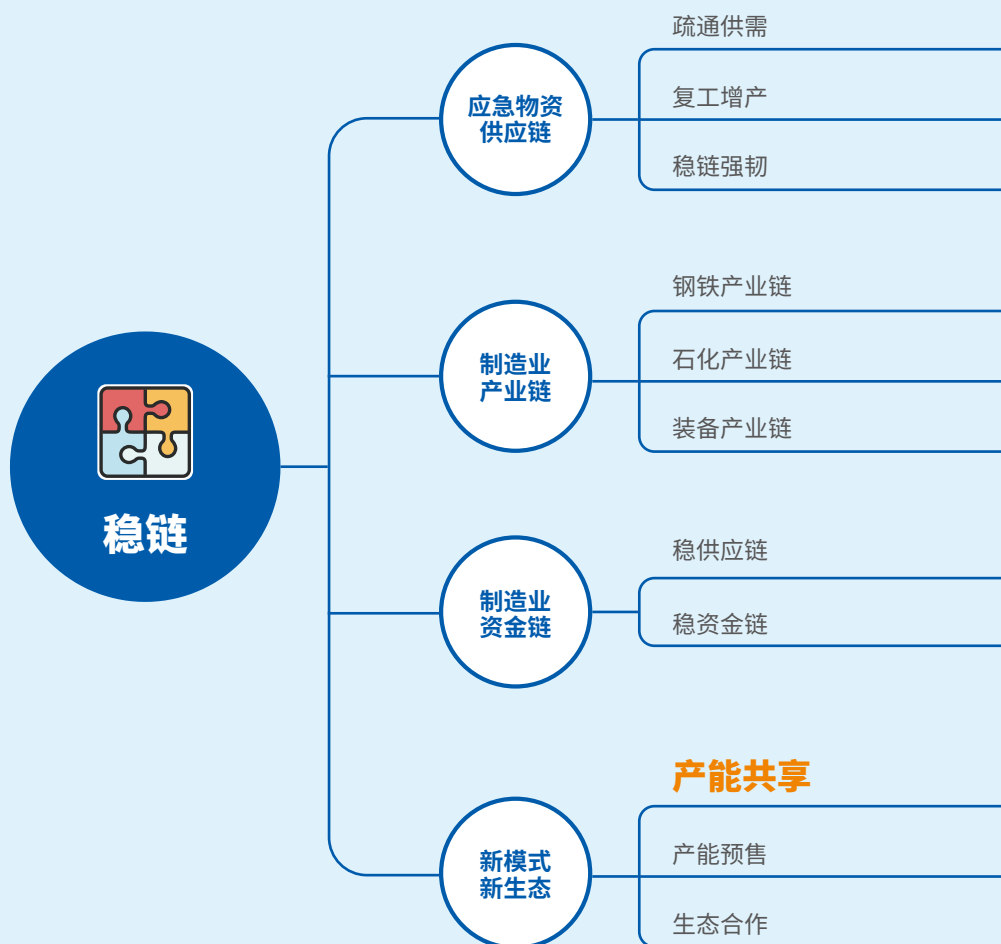
### 复制推广

## (四) 生态圈：创新模式帮扶中小企业

疫情带来全球供应链震荡，让中小型制造企业重新审视当前运营模式的风险，也重新认识工业互联网的价值。工业互联网平台能够提供轻量级、低成本、易部署的模式创新解决方案，通过产能共享、生态合作帮助中小企业通过产业线上迁移和云化进程实现轻资产运作，降低突发事件冲击带来的影响。

### 1. 产能共享：从重资产到轻资产

边缘计算、登云入网，边云协同解决方案能够帮助中小企业实现管理信息化与透明化并进行产能交易，缓解疫情期间订单少或产能低等难题。



## iSESOL工业互联网平台边云协同应用解决方案

智能云科专注于机械加工领域工业互联网平台的研发和商业化，围绕人员依赖企业由于产业链协同能力不足而难以复工复产的问题，基于边缘计算技术提出iSESOL工业互联网平台边云协同应用解决方案，已在企业应用并取得良好成效。

机械加工行业由于产业链长、环节多，中小企业数量众多，生产端和需求端受疫情的影响也相对严重，主要包括：

1. 产业链协同程度高，原材料、辅件、配件、零件、设备、燃料等供给不足和配套不够，制约了企业的生产和经营；
2. 机加工企业以劳动密集型为主，其生产经营大量依靠劳动力，疫情严重影响了中小企业的用人及招工；
3. 多数中小企业信息化程度较低，设备、生产管控程度低，企业管理与生产环节信息不流通，信息孤岛现象严重。

### 疫情冲击

服务模式包括：

1. 供应链集成运营服务模式，提供平台交易、管理输出服务、供应链延伸整合服务等；
2. 网络货运物流服务模式，通过平台积累模式化运力资源池，提供优质运力直采；
3. 供应链金融服务模式，通过全面掌握供应链数据、应用贸易数据信息化等手段，为上下游企业提供丰富供应链金融业务。

### 落地成效

通过应用解决方案，及时解决了企业疫情期间复工难、订单不稳定、产能不足等问题，为机加工企业尤其是中小企业提供了创新服务模式，帮助中小企业通过设备上云、车间数字化、线上产能交易、远程运维等方式实现数字化转型，其中在效率方面，能够提升机床设备加工效率10%以上。

### 解决方案做法

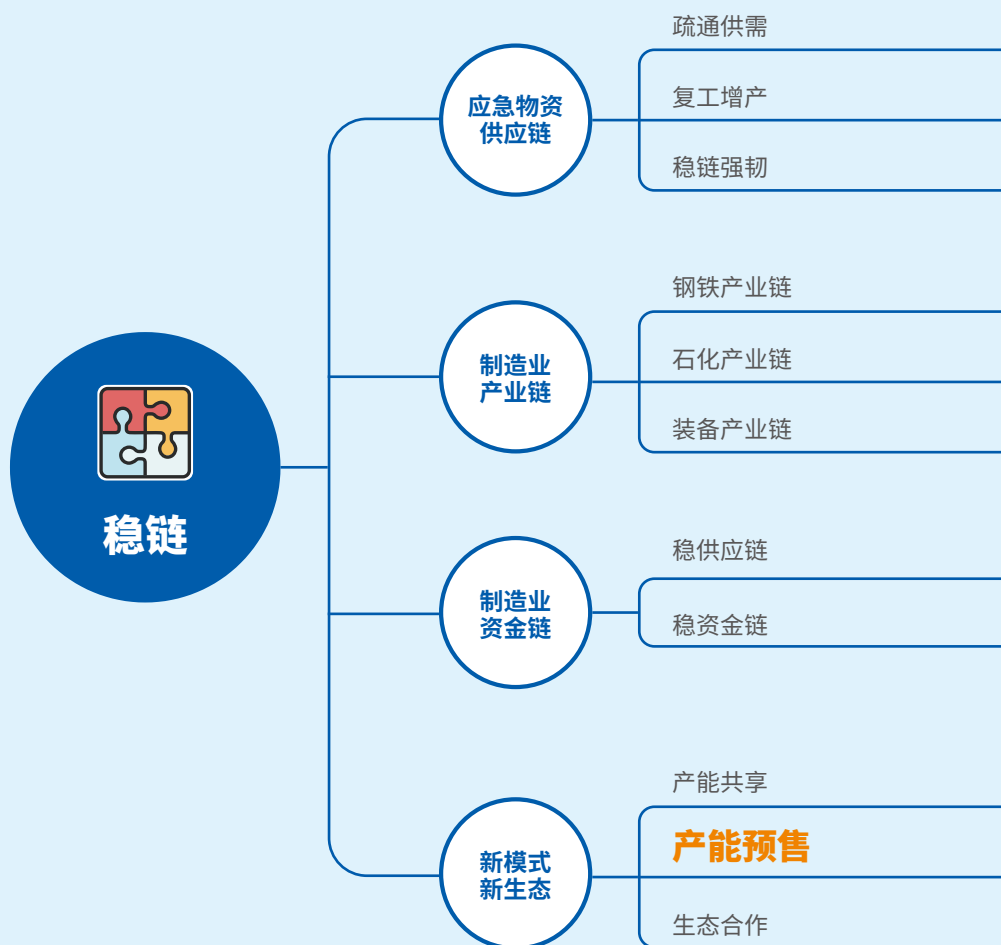
通过实施基于边云协同、工业大数据分析等技术的软硬件产品为制造企业提供服务，主要包括：

1. 登云入网：基于iSESOL BOX的工业协议解析与边缘计算能力，实现设备、数据上云上平台；
2. 智能化工厂：通过iSESOL WIS提供的生产运行、维护运行、质量运行和库存运行等管理模块，构建智能化工厂，实现车间管理信息化与透明化；
3. 产能交易：依托iSESOL BIZ线上产能交易平台，面向机械加工企业提供订单交易与多维度增值服务，实现供需双方的商务接洽、商机评估、智能优选、打样试制、远程下单、支付存管、生产追溯等交易全流程服务模式；
4. 设备远程运维：通过iSESOL装备服务平台为机床设备终端用户提供设备故障报修和追溯服务，为设备售后服务提供商提供服务工程师的派工、设备的远程系统故障诊断服务；
5. 智能增效：智能增效APP采集车间设备生产过程的实时数据，通过边云协同与大数据分析形成加工优化策略，赋能设备加工效率提升。

复制推广

## 2.产能预售: 从长周期到短周期

产能预售可以对接当前需求与未来产能, 在满足个性化需求的同时帮助中小企业规避市场定价波动风险。



## 欧冶云商产能预售供应链协同解决方案

欧冶云商是由中国宝武发起设立的钢铁生态圈第三方产业互联网平台，通过新一代信息技术应用和商业模式创新，整合生态圈各方资源并对接中小实体企业，围绕中小企业复工复产问题，提出欧冶云商产能预售供应链协同解决方案，已应用到各大钢厂及中小微用户，取得良好成效。

疫情之下，中小企业正常经营活动受到较大影响，面临采购和销售无法面对面开展、物流服务受阻、钢材难以按时交付且钢材市场不确定性较大等问题。

### 疫情冲击

- 1.服务创新：基于下游用户不同交付时间需求，创新交易模式，帮助钢厂高效触达中小用户，并按订单组织生产，服务模式包括7天、半个月、1个月、2个月以上等弹性交付周期的产能预售；
- 2.技术应用：基于算法模型，对用户进行精准画像，实现智能推荐等；基于区块链技术应用，实现订单可追溯、可跟踪；加强与金融机构系统对接，探索银行直融在线服务；
- 3.服务推广：向全钢铁行业和中小用户进行复制推广，形成促进供应链高效协同的标准解决方案，并通过APP、小程序等互联网营销工具应用，实现对中小用户的高效触达。

### 复制推广

### 落地成效

通过为中小企业提供全流程在线供需匹配服务、仓储和运力资源调度服务，帮助中小企业降本增效，从而获取相应的服务收入。

### 解决方案做法

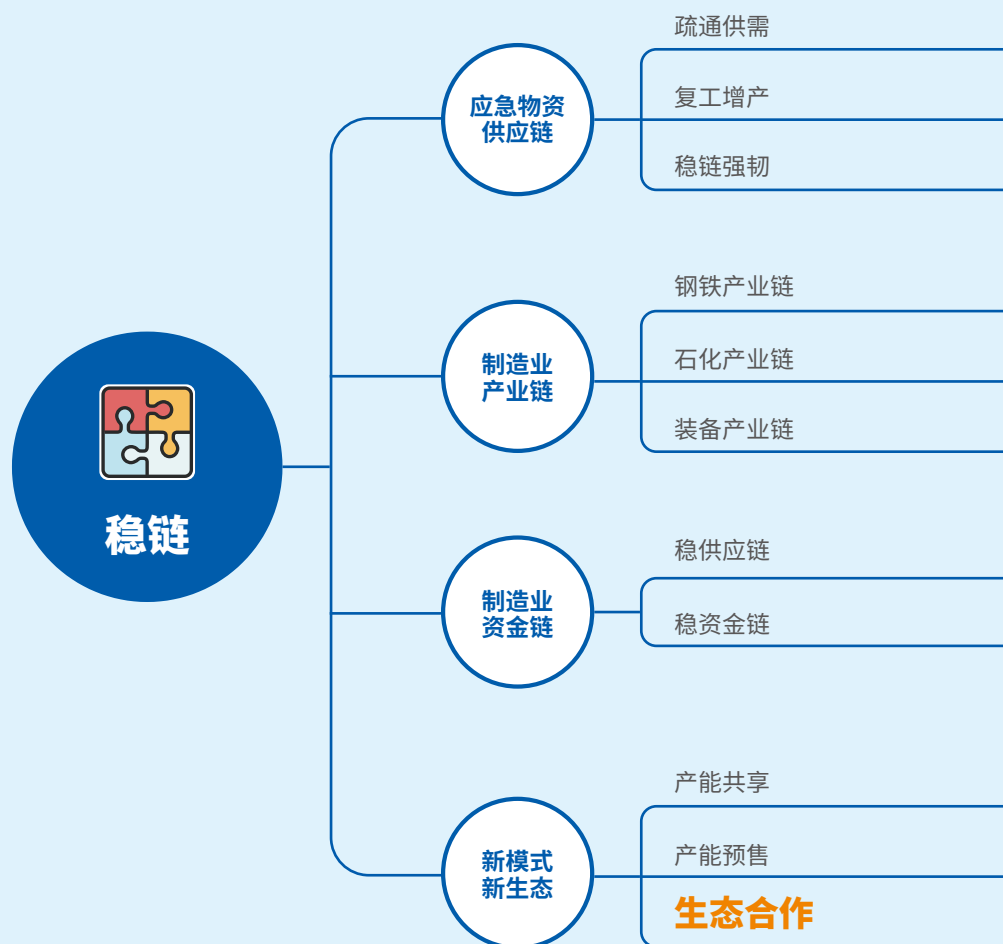
欧冶云商产能预售依托互联网平台集聚钢厂制造能力，推进同质化产能在线共享，促进供需实时高效对接，帮助钢厂实现产销平衡，满足中小企业个性化采购需求，并配套物流、加工、钢材技术服务等，实现精准交付，实现产业链高效协同。

产能预售具体做法包括：

- 1.通过钢厂同质化产能在线预售，实现未来产能供给与中小用户需求的精准对接，帮助钢厂高效触达中小用户，拓展营销渠道，并高效满足中小用户个性化需求；
- 2.基于平台真实交易数据，推进产能预售价格指数的编制和应用，真实反映市场成交价格，指导钢厂合理定价，帮助中小企业规避市场波动风险；
- 3.整合产业链各方服务资源，提供仓储、运输、加工、钢材技术服务等全流程交付服务，为用户提供综合解决方案，有效提升用户体验。

### 3.生态合作: 从单打独斗到各方来助

帮扶中小企业需要的不只是若干独立的创新模式或方法,更需要生态合作,提供多元综合的帮扶措施以覆盖中小企业在不同环节和阶段的不同需求。



稳链

通用

产融合作

人工智能

腾讯数字化战疫公共服务平台解决方案

腾讯是一家以互联网为基础的科技与文化公司，在工业、医疗、零售、交通等各个领域助力传统行业的数字化转型升级，围绕疫情下中小企业复工复产资源不足等问题，基于人工智能技术提出腾讯数字化战疫公共服务平台解决方案，综合帮扶中小企业并取得明显成效。

- 1.人员属地化工作，缺乏高效分散协同文化与工具；
- 2.企业数字化基础设施建设滞后，缺乏快速数字化应急响应能力；
- 3.产业大数据积累不足，制约供需精准对接与产业链上下游协同；
- 4.中小企业面临供应链和资金链断裂风险，急需帮扶。

疫情冲击

- 1.发挥腾讯C端连接能力快速全面推广；
- 2.发挥腾讯产业协同能力实现区域医疗物资最优配置；
- 3.发挥腾讯金融科技能力助力中小企业获取金融服务；
- 4.发挥腾讯数字政务能力助力中小企业复工复产；
- 5.发挥区域地市工业云基地联动推广能力，提高区域中小企业业务上云能力等。

复制推广

落地成效

- 1.每月为企业节约成本数亿元，间接为社会和企业节约成本和增加收入达百亿量级；
- 2.提供各项复工和远程协同工具；
- 3.提供金融帮扶,解决中小企业资金难关；
- 4.提供线上职业培训、专业教育等；
- 5.通过大数据技术进行产业分析、企业画像、商机分析、原材料对接等助力疫情期间企业生产决策、线上协同、市场开拓和客户服务等助力企业生产决策和产业发展；
- 6.将大数据技术引入到城市疫情防控管理和产业发展协同中来，通过大数据实现工业产业资源的聚集，挖掘产业资源对接价值，助力打赢疫情防控和产业发展硬仗。

解决方案做法

- 推出腾讯数字化工业互联网公共服务平台，提供企业上云服务、协同制造服务、在线教育培训服务等。此外，提供：
- 1.企业大数据服务，帮助中小企业获取政策动态、企业洞察，产业分析、产业/企业舆情等核心数据能力；
  - 2.工业智能服务，通过面向中小企业的人工智能服务资源池，赋能企业实现研发设计、生产制造、产品服务的智能化；
  - 3.中小企业金融服务，提供中小企业融资服务和金融机构风控服务；
  - 4.协同开发服务，通过面向中小企业IT研发和协作的一站式管理平台，提供从需求到设计、开发、构建、测试、发布、部署的全流程协同及研发工具支撑。



### 三、跨界支撑防疫，提升快速响应柔性

2020年年初，新冠肺炎疫情突然爆发，全国各省市数亿人隔离在家，生产生活几近休克；同时，新冠肺炎疫情传播速度最快、感染范围最广、防控难度最大，社会各界疫情防控形势严峻，防疫物资供应极为紧张。

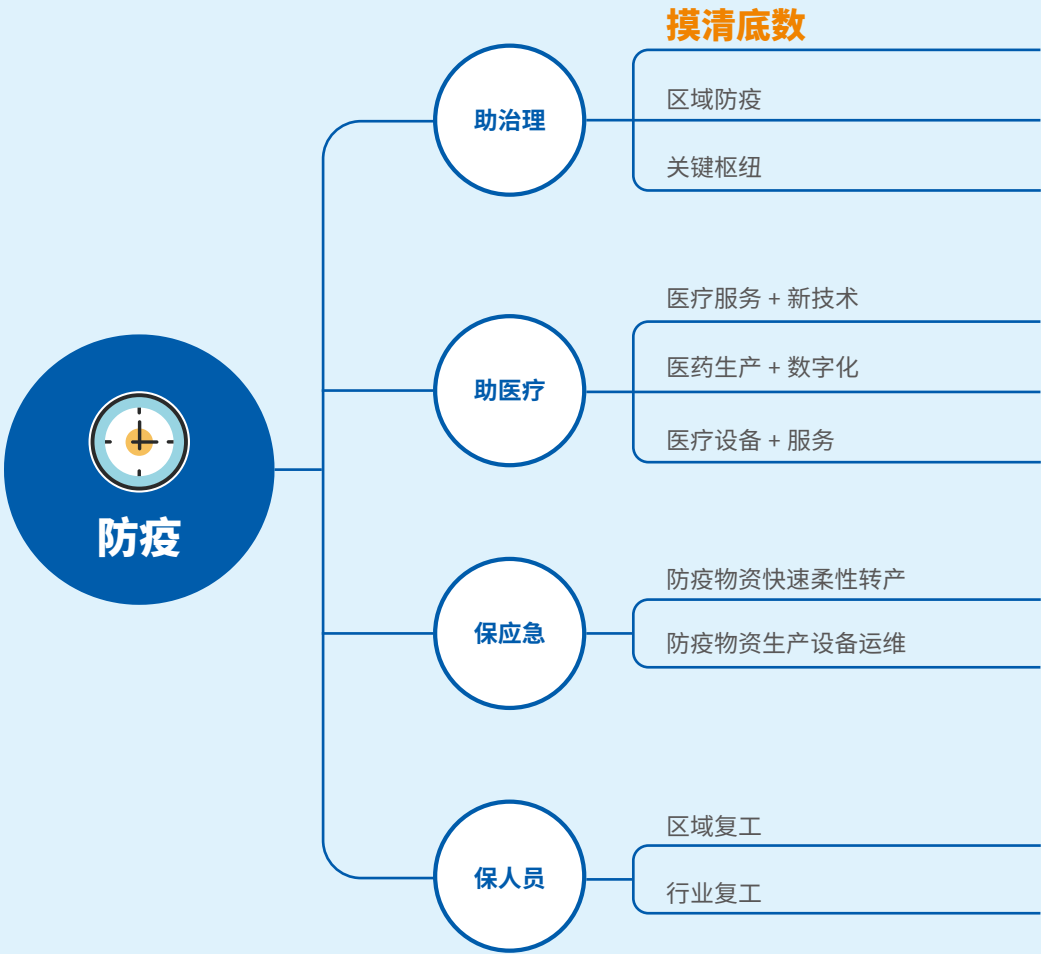
我国工业互联网发展态势良好，为快速响应突发事件，支撑疫情防控奠定了扎实基础。工业互联网的本质是企业-设备-人员互联，一方面，其连接的范围更大，能够支撑政府主管部门快速摸清产业底数，有序实施企业复工进度和企业人员管控；另一方面，医疗物资的生产制造依托于制造业，工业互联网平台创新应用能够提供有效医疗服务保障、创新医疗服务模式，支撑医疗物资有序生产。

#### （一）助治理：动态感知全局信息

新冠疫情爆发正值春节，返乡人员流动量大、人口流动频繁；同时，疫情具有传播速度快、感染风险高的特点，使防疫管控工作面临三方面问题：第一，任务繁重，疫情爆发突然，人员流动量大、结构复杂，有限的管控工作人员较难支撑高强度的疫情防控工作；第二，传统管控效率低，大多数基层管控手段依赖人海战术，耗费大量人力物力；第三，基层工作人员感染风险高，接触式测温难以保障防控人员安全。

### 1.摸清底数：大数据助力防疫排查

人员结构复杂、人口流动频繁,摸底排查量大面宽,是疫情防控的重点和难点。工业互联网具备资源汇聚和分析的能力,在疫情期间提供了人员信息网格化统计分析和筛查、疫情情况展示和预判、地区风险识别和预警等相关解决方案,助力做好疫情防控工作,有序推动基层运转。



## “翼企复工”政企综合服务解决方案

中电福富信息科技有限公司长期深耕信息化系统咨询和技术服务领域。疫情期间，面向政府部门提供了基于大数据技术的企业运行管控平台，助力地方政府实现企业经济运行监测，辅助经营分析决策。

疫情期间，政府管理部门亟需通过有效的手段，实现对企业复工复产、人员健康情况监管、生产运行等情况的远程管理和运行调度。

### 落地成效

目前平台已在福建、河南、青海、山西、江西等14个省份30多个地区广泛部署落地，覆盖企业4.6万家，平台采集沉淀企业各类数据超百万，为政府部门对企业的复工复产的宏观调控提供数据支持。

### 疫情冲击

- 1.第一阶段，通过与合作伙伴合作，依托政策将工业互联网设备布局全省各行业工业企业，为企业提供基础数据采集和统计分析展示等；
- 2.第二阶段，对已接入的企业提供数据增值服务；
- 3.第三阶段，通过前两阶段的布局，建立各行业数据模型库，为不同行业提供针对性的解决方案。

### 解决方案做法

- 1.企业疫情防控监管，支持企业在疫情期间线上快速复工报备，助力政府主管部门进行在线联动核查；
- 2.生产运行监测，构建“大数据中心共享中心”，采集汇聚企业、政务及第三方数据，结合人工智能分析系统，形成可视化展现，助力政府实时掌握工业企业复工复产进度和生产经营状况。

### 复制推广

## 大数据基层治理平台解决方案

航天神舟智慧系统技术有限公司重点布局泛安全领域，瞄准基层社会治理、安全生产监管、公共安全等细分方向。疫情期间，针对基层疫情防控风险问题，提供了基于人工智能技术的基层治理平台解决方案，在扬州市江都区、湖州市实现落地应用。

疫情期间，地方基层管控面临外来人口多、人员流动性大、基层管控人员配备管理不足的问题；流动人口状态不明对企业复工复产带来一定风险和影响。

### 疫情冲击

本解决方案面向的用户为地方党委、政府。除疫情期间针对流动人口和防疫重点关注对象开展摸排外，在疫情结束后，还可以在网格化管理的框架下对其他重点人员、重点场所开展精细化管理管控，通过数据汇聚实现对人员、场所画像，结合数据分析对其分等定级，实现精细化、常态化的管理。

复制推广

### 落地成效

1. 解决方案在扬州市江都区进行落地应用，截止目前，共审核17245条外来人员登记数据、排摸10355个本地人员、采集1276条有症状人员、19条企业复工人员、疫情相关时间324件、每天走访率达100%；
2. 解决方案在湖州市本级及下辖6个区县上线专项防控采集及统计功能，截至目前共走访54646户、177930人，采集居家观察对象7436人，帮助政府发现疑似病患4例，处理疫情相关事件1411件。

### 解决方案做法

1. 利用基层治理平台底层积累的多方融合数据及覆盖每个区域的广大的网格员群体，结合各地疫情防控政策，将重点人员落入网格、责任到人，结合网格化管理手段进行精准化、精细化管理管控，提供社区（乡村）精准防控、社区疫情精准通报、重点人员轨迹监测等功能；
2. 利用大数据分析和实时视频分析技术，从企业复工审批、员工入境审批、企业复工疫情防控数字化等方面提供风险自动化识别和大数据辅助决策，为各地在疫情期间有序开展企业复工审批提供技术保障；
3. 结合各级卫健委通报的疫情数据和火车、飞机等各类出行数据，利用数据交换、数据清洗等处理海量数据，提炼关联性强、业务价值高的部分进行数据碰撞，从多方面辅助政府及时掌握疫情发展态势，从而有针对性地制定疫情防控各项措施。

## 基于时空位置大数据的疫情防控解决方案

亚信科技（中国）有限公司深耕电信运营商市场，是软件产品、解决方案和服务提供商，疫情期间提供了基于通信大数据的疫情防控平台解决方案，向全国用户提供14天的粗定位行程查询服务，有效支撑疫情防控工作。

1. 疫情期间，地方主管部门数据来源相对单一，外部社会化数据缺乏；
2. 城市内人员流动量大，传统管控手段只能实现宏观客流展示，无法做到精细化位置服务。

### 疫情冲击

1. 协同电信运营商为相关部委提供位置服务；
2. 面向行业客户的应用，提供SaaS、位置标签数据服务API、项目定制服务。

### 复制推广

### 落地成效

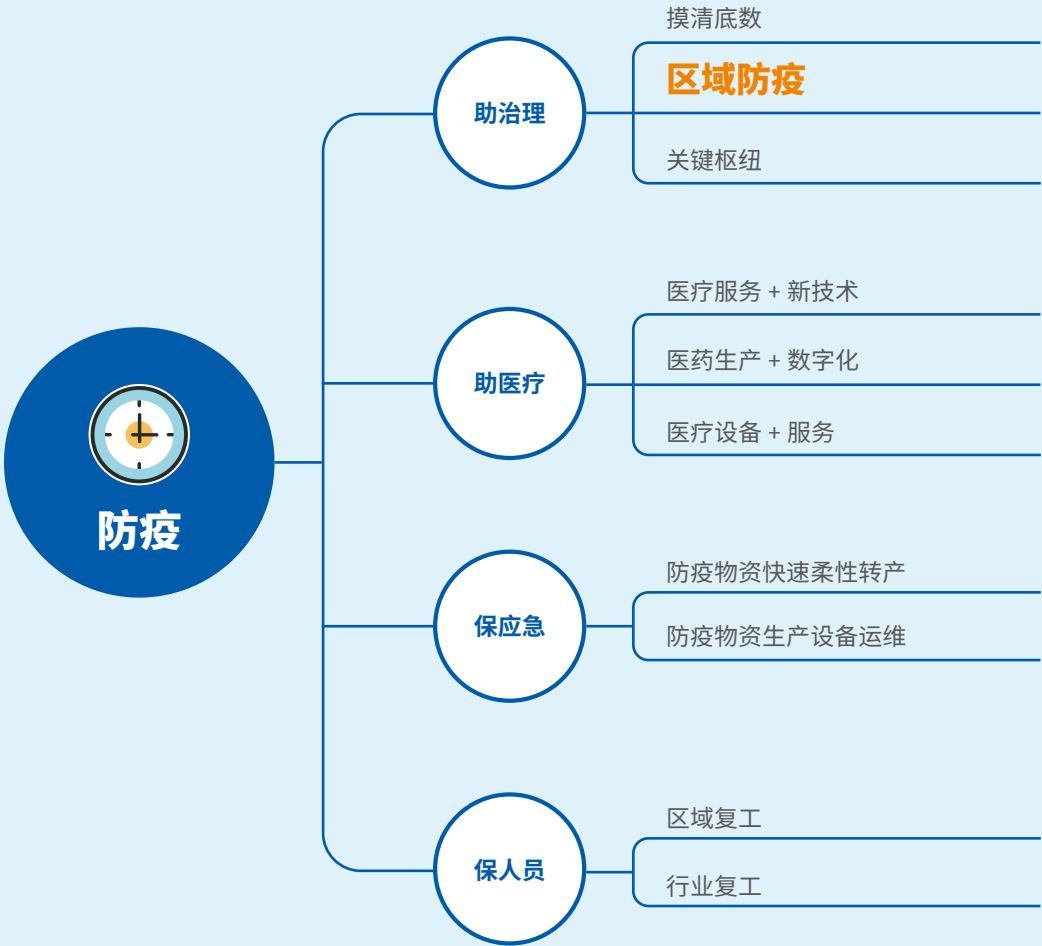
1. 支撑中国电信集团的疫情防控工作，向全国用户提供14天的粗定位行程查询服务，产品在上半个月内访问量即突破1000万次，覆盖用户360多万，日平均访问超60万次，日活用户30多万；
2. 结合卫健委提供的疫情数据等，借助GIS地理围栏技术、空间计算分析等技术手段，提供区域风险分析、个人风险分析等服务，并每日向卫健委、教育部等上报相关数据。

### 解决方案做法

1. 采集运营商MRO、网络信令、用户数据等，通过大数据中台以及人工智能平台的处理，进行位置的关联融合分析，提供分析区域内人群结构分析、客群分布、客群来源与去向分析等服务；
2. 依托地理围栏、用户定位、全息用户画像等技术，实现重点区域疫情预警、风险识别和重点区域风险分析等。

## 2.区域防疫：打通生产和生活数据

政府机关在做好疫情防控工作的同时，也需要对企业复工企业保驾护航。一方面，地方经济受疫情冲击明显，政府部门缺乏对企业复工、产能恢复情况进行实时监测的有效手段；另一方面，复工不可避免地造成因返工带来的人员流动、集聚问题。工业互联网在疫情期间为政府等行政机关提供了企业复工管理、企业产能监测等相关解决方案，为政府推动企业有序复工复产提供支撑。



## 基于汉云平台的区域疫情防控信息管理系统解决方案

江苏徐工信息技术有限公司依托汉云平台提供了基于人工智能技术的工业企业疫情防控信息管理平台，用于徐州经开区工业企业复工复产在线申请与审核，助力徐州经开区科学、有序复工复产。

- 1.徐州经开区拥有数千家工业企业，每家工业企业的开复工都需镇街道、开发区审批，相关政府机构审核工作量大；
- 2.企业线下填报审批证明，可能因人员接触导致疫情扩散风险加大。

### 疫情冲击

- 1.提供网络管理、数字化统计、智能化分析、可视化数据管理等服务，有效提高申请效率，缩短企业与政府沟通时间；
- 2.提供复工人员增长曲线图，结合人员配备数据、产值释放数据，辅助预测当前经济运行情况，为地方政府研判复工复产政策、稳定经济运行提供参考。

### 复制推广

### 落地成效

截至2月29日，已有672家企业在线申请提报，审核批复532家企业、45048人复工复产，涉及工程机械、高端装备制造、生产医药、新能源新材料、半导体集成电路等领域，企业复产达90%。

### 解决方案做法

基于汉云平台大数据分析能力，为企业提供复工申请、企业信息管理、公共信息发布等功能，面向地方政府展示企业复工复产数据：

- 1.提供企业疫情复工人数趋势图，直观对比各类企业复工人员情况；
- 2.提供各行业的复工情况和产能趋势变化，以及单个企业的生产恢复程度的搜索查询；
- 3.提供企业复工程度（初步复工、正常复工、超额复工）视图。

防疫

企业复工复产电力指数分析解决方案

河南九域腾龙信息工程有限公司专注于电力行业信息化业务方向。疫情期间，利用大数据等技术推出企业复工复产电力指数分析解决方案，解决逐级上报和防疫管控人手不足等难点，为政府部门准确掌握企业复工复产进度、制定企业有序复工复产政策提供支撑。

通用

产业监测

大数据

- 1.防疫期间，政府通常以逐级统计上报的方式获取地方防疫进展，缺少准确数据支撑；
- 2.防疫管控企业点多面广，而各级政府人员紧张，因此地方政府对企业产能、复工行业管理情况等信息掌握的准确度受到影响。

疫情冲击

- 1.掌握不同区域、时段、行业用电需求情况，有效提升电力电量预测、电力市场分析、电网规划、优质服务；
- 2.了解用户缴费行为特征，优化电费回收管理措施，进一步做好电费风险防范，提高电费回收率；
- 3.通过客户用电行为的全景监测，充分了解用户的习惯和诉求，制作客户画像，为差异化服务、针对性规划提出指导建议；
- 4.通过对居民用电行为进行分析，可以支撑政府基于用电数据开展不入户排查，监测家中是否有人居住及居住人员变化，协助政府进行人员流动水平研判。

复制推广

落地成效

解决方案纵向涵盖省、市、县三级机构，横向涵盖工业、公共服务业、建筑业等国家规定的十一大行业分类，实现河南省二十多万企业复工复产情况的动态监测，为政府部门准确掌握企业复工复产进度、制定企业有序复工复产政策提供支撑。

解决方案做法

- 利用大数据技术，在国网公司“企业复工电力指数”评价模型基础上，结合河南省实际情况以及不同行业用电特性，构建数据质量辨识分析、行业复工电力指数、典型日电量估算等模型，实时动态监测企业复工复产情况。
- 1.复工复产电力指数模型，建立算法模型，设立两项“复工电力指数”：复工率、达产率。通过“复工率”指数，对全省及各地区、国民经济各行业、规模以上工业企业复工情况进行精准分析；通过企业“达产率”指数可实时动态掌握企业的复工复产情况；
  - 2.监控服务，依托电力基础数据，基于防疫要求，结合企业特征、行业特征、用户用电行为等不同场景，制定不同指标口径，研发自动化报表系统，每日自动生成企业复工达产监测报告，帮助政府及时掌握企业复工复产情况；
  - 3.可视化展示服务，利用大数据分析技术，通过建设可视化展示大屏，动态实时展示不同场景数据指标，辅助政府制定复工复产政策、把握复工复产审批节奏。



## 贵州防疫复工综合管理服务解决方案

贵州航天云网科技有限公司专注于工业互联网平台建设及运营领域，疫情期间针对公共场所疫情防控效率低的问题，提供了贵州防疫复工综合管理解决方案，在贵阳顺络迅达电子有限公司部署实施，实现体温筛查通行时间缩短90%，极大提升工作效率。

防疫

公共服务

疫情溯源

边缘计算

传统的体温枪测温存在精度低、误差大、效率低、风险大等缺点，应用于机场、车站、学校、门店等人流量密集、需要远距离大范围监控的公共场所时，无法实现高效、准确管控。

### 落地成效

目前已为贵州省多个政府主管部门及省内外60余家企事业单位提供服务。其中贵阳顺络迅达电子有限公司实现（非接触）0.8s内快速体温筛查及多人体温筛查；平均通行时间缩短90%。

### 疫情冲击

以平台建设为核心，通过自研产品、OEM、优势合作等多种方式完善产品矩阵，优化服务体系，实现线上标准化服务需求对接。

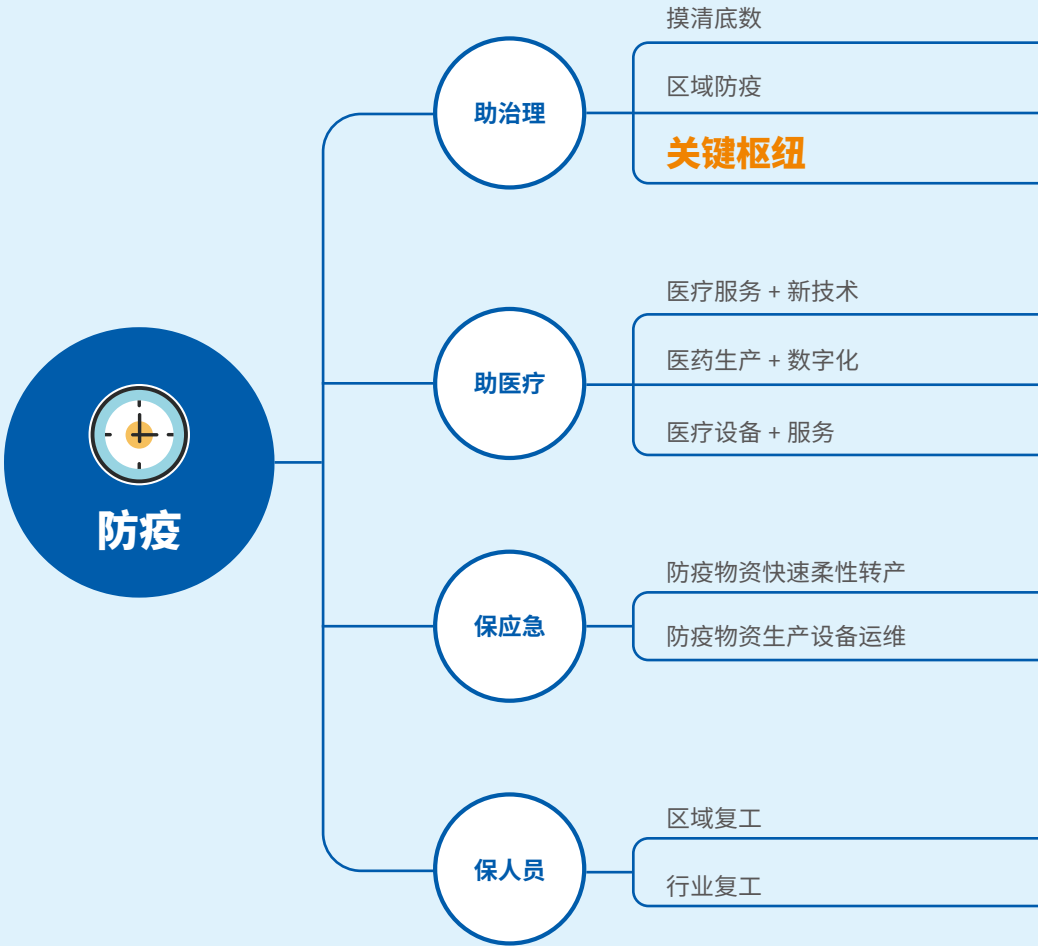
### 解决方案做法

- 1.依托工业互联网平台，加速迭代开发，迅速上线疫情防控预警系统，通过红外热成像体温筛查进行远距离非接触式实时测温，增强筛查效率；
- 2.使用人工智能算法，基于现有硬件基础，进一步提升测温精度，缩减测温误差，提升疫情防控管理工作的准确性；
- 3.通过工业互联网平台数据分析能力，快速查明传染源和传播途径，实现疫情数据统计、溯源分析等服务。

### 复制推广

### 3.关键枢纽：公共场所精准管控

公共枢纽是群众出行和企业复工的重要场所，也是疫情防控的重要环节，但公共枢纽精准管控面临传统筛查方式效率低下、人员信息追溯困难以及公共枢纽运营人员紧缺等问题，工业互联网在疫情期间面向校园、车站、机场等公共枢纽，提供了体温筛查、身份识别、公共枢纽设备运维等相关解决方案，助力公共枢纽实现功能有序运转。



## 昆船智能装备远程运维解决方案

昆明船舶设备集团有限公司专注智能装备研发制造领域，针对设备运维人员紧缺痛点，提供了昆船智能装备远程运维服务平台解决方案，疫情期间支撑一线行业稳定生产，并助力湖北、江苏、云南、陕西、湖南、河北等省市多家企业的复工复产。

1. 疫情期间，公共枢纽在物资保障和人员运送方面发挥着巨大的作用，由于停工停产、外派运维人员出行受限造成现场运维人力资源短缺，公交枢纽的设备和系统缺乏及时、必要的运维和保养，有效支撑防疫工作存在隐患；
2. 复工复产期间，由于长时间停工停产，企业生产设备和系统缺乏必要的日常运维和保养，运维需求激增和人力资源的短缺之间的矛盾，为快速复工复产造成了巨大的困难。

### 疫情冲击

1. 由制造商向“制造+服务”商转变的同时也可以逐步向其他装备制造企业提供以云服务为载体、跨行业跨企业为特点的设备诊断、维护、预警、调试服务平台，并通过专业化的增值服务实现盈利；
2. 以设备运行数据为基础，提供设备运行分析、故障诊断和设备预测性维护的增值服务，为用户提供基于故障预测与健康管理的整体解决方案，以期成长为一个跨行业、跨领域企业的工业互联网平台。

### 复制推广

### 落地成效

1. 在湖北疫情核心区域区的国际枢纽机场行李处理系统现场通过运维中心与运维工程师之间建立起安全稳定可靠的连接，解决机场设备和系统运维及维护人员短缺的问题，提高了系统运维效率、保障了设备和系统的稳定运行，提高了运维人员利用率；
2. 通过远程方式为湖北疫情重点核心区域区国际枢纽机场及相关行业用户提供及时的运维与指导服务，大幅缩短服务响应时间，同时可以聚集处在不同地域的技术专家，对问题会诊，提高服务的质量，助力抗击疫情和复工复产。

### 解决方案做法

1. 远程运维：通过安全、灵活的远程接入与中转服务，实现远程工厂、移动维护站与维护中心系统间的透明化安全连接，使维护工程师能在需要时及时接入远程网络，实现对远程设备、系统的维护；
2. 远程会诊：多领域、多地域的技术专家通过远程方式对设备和系统运行问题进行远程会诊，提高问题处理效率和处理质量；
3. 远程诊断：根据采集到的设备运行数据，通过专业工程师和软件系统的分析诊断，发现设备存在的问题，给出改进建议和维护方案；
4. 知识库管理：通过对设备生产周期相关数据采集与保存，实现从设备生产制造、现场安装、运行使用到最后设备报废的全过程跟踪与管理，实现设备及系统的全生命周期数据闭环。

## 校园防疫复课联网监控解决方案

浙江大华技术股份有限公司是以视频为核心的智慧物联解决方案提供商和运营服务商，提供了基于人工智能技术的校园防疫联网监控解决方案，在杭州市某区近百所中小学进行落地部署。

- 1.传统的人工测温方式存在测温效率低、工作量大等问题，无法适应大流量师生进入校园所带来的强大工作压力。
- 2.师生返校后，教育局、校园管理者缺乏便捷、高效的疫情管控和汇报的方式。

### 疫情冲击

以校园健康信息系统为基础，实现对人体测温、人脸识别、报警、门禁等系统的统一管理或预留响应接口，并结合软件业务进行联动调度和应用。

### 落地成效

为在杭州市某区近百所中小学建立完善的全区校园健康信息管理技防体系，全面提升学校安全防控能力。

### 解决方案做法

结合生物识别、热成像测温和视频智能分析等技术，建成覆盖各种校园场景的网络互联互通、信息资源共享、标准规范统一的人体测温体系。

- 1.在开学前或离校后，学生需在家长监督下，通过移动端疫情管控APP或微信公众号完成每日疫情数据采集和上报，帮助学校老师、教育局管理者进行学生在家时段的疫情监督；
- 2.学校复学后，在校门口、教学楼、宿舍等核心长苏，设计安装热成像、测温闸门、测温安检门等高精度测温设备，实施采集和发现体温异常学生，实现校内疫情全管控。

### 复制推广

## SOC2Plat企业安全上云与服务协同管理解决方案

威海天之卫网络空间安全科技有限公司致力于网络安全防护产品，提供了基于边缘计算技术的SOC2Plat企业安全上云与服务协同管理解决方案，在中国移动通信集团山东有限公司威海分公司、烽台科技（北京）有限公司、宁波菊风系统软件有限公司等进行落地部署，为企业跨域办公提供便利。

防疫

受疫情影响，全球化布局的企业在复产复工后大多采取居家办公或移动办公的工作方式。在这种情况下，保证企业内部网络和接入网络的低延时和稳定性、避免网络供应商的流量监听和数据窃取等方面面临挑战。

### 落地成效

- 1.在中国移动通信集团山东有限公司威海分公司、烽台科技（北京）有限公司、宁波菊风系统软件有限公司等进行落地部署，为企业跨域办公提供便利；
- 2.平台利用软件定义技术及高性价比的互联网虚拟专线模式，降低了80%以上线路成本；
- 3.平台提供端到端的广域网加速，可实现业务访问速度提升3倍以上。

### 疫情冲击

面向中国企业分支互联、工作人员远程访问等需求，建设跨域网络安全通信平台，提供安全与网络互联的软硬接入终端，支持国家数据监管和审计。

### 解决方案做法

- 1.采用软件定义技术提高跨域网络一体化资源（设备、系统、网络、应用、服务、安全等）的可管理性和可维护性；
- 2.采取微服务、插件化、服务链的关键技术和设计理念使得跨域网络的需求可定义、服务可定制、流程可配置；
- 3.采用自主知识产权的安全通信协议套件、软件定义的安全防护技术和软件定义的便捷控制技术，保证跨域网络间的通信安全、内容安全和数据安全。

### 复制推广

通用

远程办公

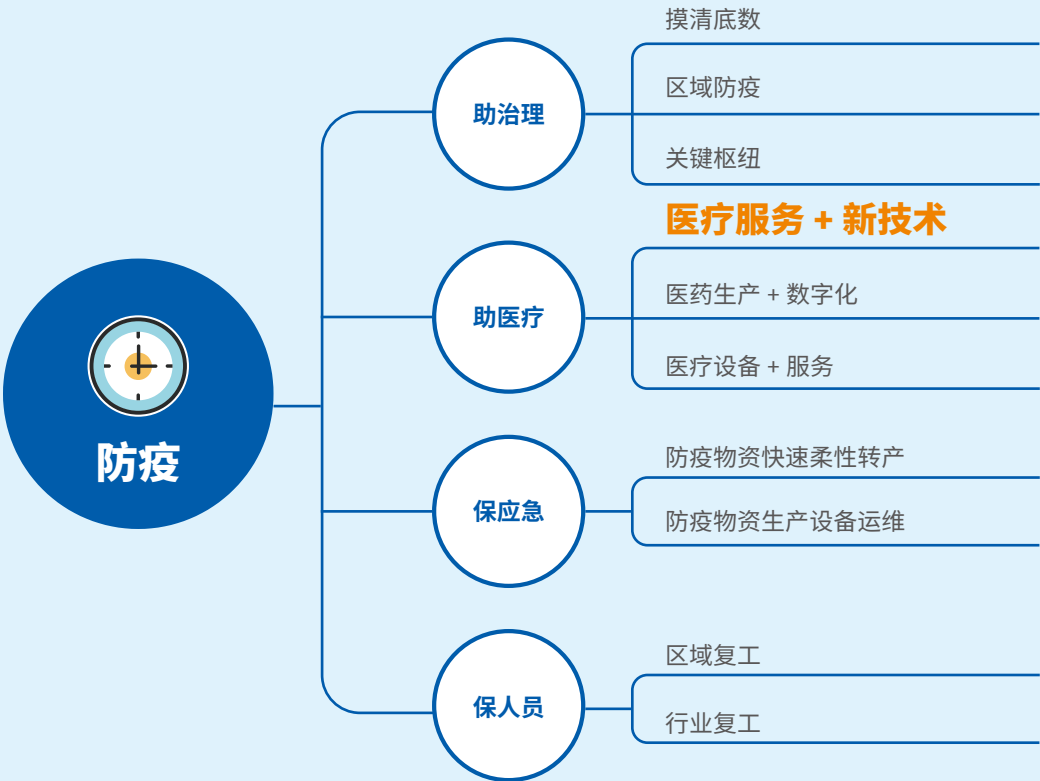
边缘计算

(二) 助医疗：线上新模式

医院作为疾病救治的主要场所，在疫情期间面临三方面的问题：一是针对重点地区疫情加快蔓延的严重形势，医院医疗资源短缺；二是新冠肺炎的强传染性使医院成为了疫情传播的主要场所之一，亟需降低交叉感染风险；三是各地区医疗资源配置不平衡，跨区域、跨部门联防联控机制不完善。

1. 医疗服务+新技术：创新医疗服务方式

新冠肺炎的强传染性使医院成为了疫情传播的主要场所之一，群众普通病症和慢性病症线下就诊存在困难。工业互联网解决方案助力：**线下问题线上解决**，积极跨界创新，提供线上就诊、心理疏导、药品配送等服务。**异地问题远程解决**，面对各地医疗机构存在诊疗压力巨大、医疗资源不协同的问题，提供远程会诊、智能影像识别等解决方案，拓展了线上的服务空间。**聚集问题分散解决**，面对跨机构、跨部门、跨地区间协同合作难题，提供跨机构协同合作、部门信息汇聚和分析、跨区域资源协调等解决方案，有效提高疫情管控效率和成效。



## 疾病防控预警应急管理平台解决方案

平安国际智慧城市科技股份有限公司专注于新型智慧城市建设和领域，提供了基于人工智能技术的公共卫生应急管理信息平台解决方案，有效实现了健康大数据汇聚，提升区域公共卫生应急响应能力。

- 1.日常传染病监测过程中，受制于医院医生行为，存在误报、漏报、瞒报、上报效率低、反应慢的问题，对未知传染病和疾病早期征兆缺乏监测预警手段；
- 2.在疫情发生时，数据质量欠佳、难利用，跨机构、跨部门、跨地区数据互联互通难，对疫情发生发展趋势预判能力不足，无法进行精准决策；
- 3.在防控救治过程中，一线缺少联防联控机制和工具，医政、医医、医卫协同效率和能力仍有欠缺。

### 疫情冲击

提供以信息系统服务和咨询支撑服务双重驱动的服务模式。

- 1.信息服务：构建公共卫生应急大数据支撑平台，在此基础上搭建智能监测预警、智能预测调度、智能防控救治系统；
- 2.咨询支撑服务：通过深度学习、大数据等技术，形成智能监测、疾病预测、疾病防控等多维动态分析能力，并对实施措施进行事后评价。

### 复制推广

### 落地成效

- 1.疫情期间，智能影像覆盖包括湖北省在内的全国1500+医疗机构，累计阅片数达百余万张；
- 2.疫情期间，为全国20余省市提供智能疾病预测服务，同时在新华网客户端上线平安全球疫情趋势预警，整体准确率达99%；
- 3.在甘肃全省、重庆永川区等地上线智能辅助诊疗服务，覆盖近1.7万家基层医疗机构。

### 解决方案做法

- 1.构建多渠道、多点触发的大数据监测预警网络，整合疾病监测、临床诊疗、医疗应急物资、网络舆情等数据，利用智能化大数据分析技术，形成面向新发传染病/疾病早期征兆的预警机制；
- 2.构建疾病预测模型，采用多模态数据的精准疾病预测技术，预测不同疾病在空间、时间、人群上的发展趋势，并进行风险评估；
- 3.完善传染病直报体系，应用智能辅助诊断系统，提高基层医生对传染病的识别及处置能力、提升疾病筛查诊断准确率，对接疾病传染病网络直报系统，完成从诊断出发到填报审核的一体化全程管理；
- 4.建设智能辅助流调、智慧网格化防控等工具，借助智能语音、自然语言处理等技术，提升一线联防联控效率及能力。

## 基于物联网技术的尿毒症居家智慧医疗解决方案

福州东泽医疗器械有限公司专注慢性肾病健康管理及肾功能衰竭人工替代治疗领域，提供了基于物联网技术的尿毒症居家智慧医疗解决方案，疫情期间驰援武汉，救助两名尿毒症患者。

血液透析治疗法是一种大规模聚集性医疗模式，具有极高感染风险。在疫情期间，湖北、湖南、天津等地的血液透析中心都相继出现了医护人员、患者、陪同人员确诊及疑似感染病例的不良事件，给疫情防控增添了压力和难度。

### 落地成效

- 1.医护人员通过互联网平台进行实时监控和医疗干预，大大减轻了疫情防控时期的医护人员工作强度和压力，减少了医疗场地占用率；
- 2.在疫情防控时期，居家自动腹膜透析医疗场景具备天然的隔离属性，避免因血液透析聚集治疗而带来交叉感染隐患，同时降低了患者的医疗成本；
- 3.疫情期间，本解决方案驰援武汉救助五名尿毒症患者，并帮助武汉五个医院建立了系统平台。

### 疫情冲击

与试点省份各医院合作，方案单位作为供应商提供本解决方案相应的医疗设备、配套材料和数字化远程监控平台。

### 解决方案做法

通过本解决方案的设备和数字化远程监控平台，使尿毒症患者脱离医院医疗环境，转为居家隔离自动腹膜透析治疗。同时，患者治疗和健康体征相关数据通过系统的物联网技术传输到云端，由后台医护人员进行远程监控和管理。

### 复制推广



## 基于5G的远程影像诊断与协同服务解决方案

上海联影医疗科技有限公司是医疗领域云端智能化解决方案服务商，疫情期间提供了基于人工智能技术的新冠肺炎远程影像高效协同服务平台解决方案，完成2万余例远程病例筛查工作。

1. 疫情期间，重点地区定点救治医院（如雷神山医院）医生资源严重缺乏，亟需上级托管医院提供远程影像诊断支持；
2. 面对短时间内大量聚集的就诊人群，上级托管医院的医生诊断压力剧增；
3. 新冠肺炎检出率不高，亟需通过智能诊断提高医生诊断效率和诊断精度。

### 疫情冲击

1. 可快速支撑各医疗结构间的影像协同业务开展，推动医疗机构建立有效的分工合作机制，补充完善公共卫生重大疫情防控体制机制；
2. 可联合运营商、器械厂商等合作伙伴向卫健委或医疗机构提供影像协同服务。

### 复制推广

### 落地成效

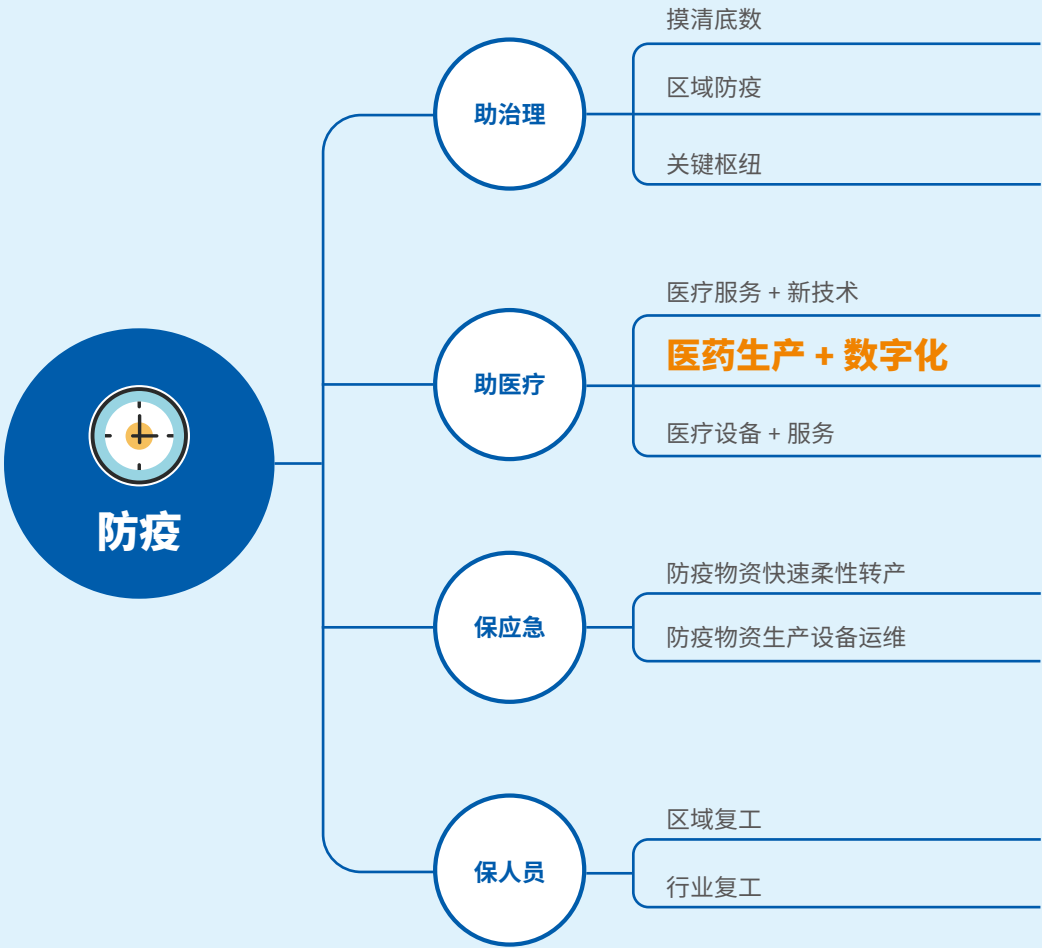
1. 在武汉智慧健康云东湖试点项目基础上迅速接入9家新增的社区医院和CT设备，抗疫过程累计完成10000余例远程诊断，数据统一存储在武汉智慧健康云平台；
2. 依托湖北医疗专网及电信天翼云连通了武汉中南医院、雷神山医院、黄冈市远程医疗平台，开展远程诊断和远程会诊业务，为汉阳国博方舱、江岸方舱及袁家台方舱等快速部署应急放射科，并根据实际诊断需求向上连接托管医院进行远程诊断。其中，中南医院对雷神山及武汉七院的远程影像诊断数据累计逾11000例；
3. 在全国17省1700家医疗机构部署的150余个远程医疗平台在抗疫期间正常运行，累计完成130万份远程诊断，云端存储2000万份病例。

### 解决方案做法

1. 利用5G技术和云技术，汇聚北京、上海大三甲医院优质医生资源，实现医生资源的合理配置；
2. 搭载联影新冠AI智能筛查分析，结合针对疫情诊断的智能影像设备，利用智能影像云平台技术和新冠肺炎智能诊断及实现肺炎感染区域的精准分割，保障新冠肺炎的高检出率并有效降低了假阳性率，有效遏制新冠肺炎疫情蔓延，为及时有效控制疫情起到加速推动作用。

## 2.医药生产+数字化: 支撑医疗服务运转

疫情期间, 医院服务保障面临医疗药物紧张、医疗场所及医疗废物消杀任务重等问题。工业互联网平台提供了医药生产线优化、医院设备优化、医院场景消杀、医疗废物处理等解决方案, 有效保障医院服务运转。



## 智慧煎药生产线及服务平台解决方案

浙江佐力百草中药饮片有限公司是中药饮片生产企业，提供了基于人工智能技术的智慧煎药生产线及服务平台解决方案，在疫情期间顺利完成时间紧、剂量多的中药煎药任务，为疾病治疗提供支撑。

大量临床实践证实，中西医结合治疗新冠肺炎是有效的。传统煎药存在劳动集中、产能低、效率低等问题，在疫情影响下，人员紧缺、效率低的问题更为严重。

### 疫情冲击

1. 目前服务模式为免费向合作医疗机构提供线上指导和线下调试；
2. 计划在2021年后向合作单位推行部分有偿业务，如原创系统软件，同时向行业实施全部有偿业务。

### 落地成效

截止目前，该解决方案中的OCR系统陆续在70多家合作医疗机构安装应用。

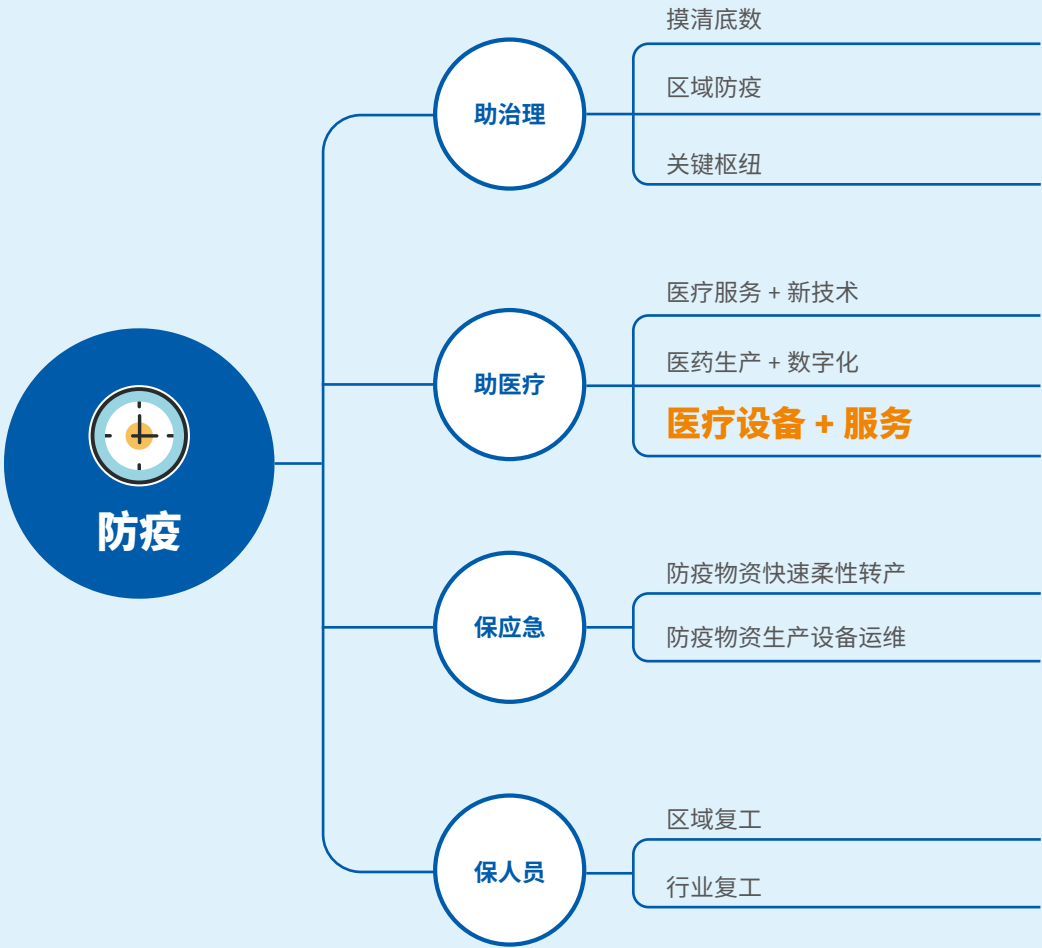
### 解决方案做法

- 煎药云平台主要实现中药处方数字化流转和患者查询中药制药信息和配送信息的微信开放接口。
1. 处方管理全程无纸化，数字化处方全环节使用MES智能生产线平台与PDA应用终端进行处方确认；
  2. 煎药过程条码化、自动化，煎药过程全程采用条形码管理，煎药全程大部分采用软件控制硬件方式；
  3. 中药配药自动化：中药自动配药机可实现500多种常规处方药的自动配药，大幅度减少人工配药的人工成本且避免由称量产生的问题；
  4. 煎药配送一体化，中药完成煎煮和包装后，煎药员可通过PDA自动关联快递单号，患者或医生可实时掌握处方物流信息。

### 复制推广

### 3.医疗设备+服务: 保障设施稳定运行

疫情期间, 医疗设备设施的生产制造和运维服务需求激增, 雷神山、火神山医院的快速修建、防疫车的运转、医疗用水的处理都需要配套服务的支撑, 工业互联网解决方案在此期间发挥出重要的作用。



## 亚威智云机床远程健康保障服务解决方案

江苏亚威机床股份有限公司深耕机床行业，提供了基于大数据等技术的亚威智云机床远程健康保障服务解决方案，疫情期间为湖北浩贤科技发展有限公司提供平台监控、健康预测及远程诊断服务，保障机床稳定运行，助力湖北浩贤向武汉火神山医院顺利交货。

- 1.设备故障停机无法及时排查；
- 2.设备故障维修、配件更换等无法及时到位，生产设备无法高效使用；
- 3.加工工艺处理关键岗位人员无法到岗，生产作业无法顺利开展。

### 疫情冲击

- 1.依托亚威智云工业互联网平台，形成服务于机床行业上下游产业的常态化云端设备管理、预测性维护、远程运维等服务；
- 2.依托亚威智云工业互联网平台，凝聚设备制造商、设备服务商、配件供应商、个人技术（设备维修、工艺知识）提供者，打造服务设备全生命周期的产业生态圈，实现多方收益、合作共赢的产业协作模式；
- 3.后续将覆盖电力电气、船舶、工程机械、电梯等行业，服务区域覆盖全国。

### 复制推广

### 落地成效

- 1.解决机床停机故障长、维修响应慢、运行效率低下等问题；
- 2.疫情期间，为湖北浩贤科技发展有限公司提供平台监控、健康预测和远程诊断服务，保障设备稳定运行，助力湖北浩贤向武汉火神山医院顺利交付急需钣金件。

### 解决方案做法

- 1.故障预警，采集设备运行和状态监测数据，依托大数据平台、分析学习平台，将技术专家人工诊断与智能诊断相结合，建立机床健康保障机理模型，为工业企业提供远程维护、故障诊断等运维服务。
- 2.在线设计平台，基于在线工艺设计软件，通过行业工业机理模型迭代验证，积累和优化工业实际方案，提供面向行业的智能工艺库解决方案。
- 3.远程指导，依托AR/VR技术，在线远程指导非专业工人更换机床配件，结合设备三维模型和安装视频，综合分析安装过程效果，保障安装质量。

防疫

### “1+9”环卫防疫车智能管控解决方案

海沃机械（中国）有限公司是垃圾设备领域供应商，疫情期间提供了基于边缘计算的“1+9”环卫防疫车智能管控解决方案，有效提高了垃圾清运和公共消杀效果，防止病菌扩散。

公共服务

设备管控

边缘计算

- 1. 疫情期间，垃圾量陡增，垃圾清运车辆不足，清运工人工作压力大，工作效率低下，运营成本高；
- 2. 针对疫情敏感和易污染垃圾，病毒携带几率高，工人清运过程中病毒传播风险大。

#### 疫情冲击

- 1. 基于大数据分析，实现垃圾车辆设备管理、车辆管理、人员管理、运行效率分析等功能；
- 2. 通过设备联网，对设备状态进行实时监控，实现远程运维和预测性维护。

#### 落地成效

该解决方案具备设备管理、车辆管理等功能，有效提高了设备使用率，节约运营成本；同时，配置高温消毒杀菌设备，提高了消杀效果，防止病菌扩散。

#### 解决方案做法

- 1. 针对疫情期间敏感和易污染垃圾，为垃圾车配置高温消毒杀菌设备，如清洗喷枪、高功率加热器、消毒剂箱等，有效提高消杀效果，防止病菌扩散；
- 2. 针对垃圾车辆配置智能安全管理服务平台，为垃圾车辆提供车辆行驶路线规划、行驶轨迹分析、行车记录综合查询等服务，实现垃圾车辆远程调配和综合管理。

#### 复制推广

## “AI+带菌废水处理”智慧水务解决方案

剑科云智（深圳）科技有限公司主要从事人工智能在工业细分领域的深度研究和创新应用。针对疫情期间医院废水处理达标排放问题，提供了“AI+带菌废水处理”智慧水务解决方案，目前在云南省某医院部署应用，降低了人员感染风险。

1. 疫情期间，由于定点收治及治疗医院人流急剧增加，废水的产生量或将达到顶峰，给疫情期间医院废水的达标排放带来极大挑战；
2. 传统废水处理手段依赖运营人员实时操控，通常不能快速应对因疫情导致水质多变和设备故障等问题。

### 疫情冲击



1. 可应用于新建传染病定点医院、疑似病人集中安置点等敏感点；也能应用于现有医院的新建传染病科室，或直接改造医院的传统废水处理系统；
2. 还可应用于高速公路服务区、水库、水电站、景区和垃圾压缩站等生活废水产生量小、处理排放标准高、场地面积和经费有限、不能使用传统处理工艺设备的应用场景；
3. 通过增加并行模块提高处理能力，还可灵活应用于工厂、园区等废水产生量大、处理排放标准要求高的工业废水处理场景。

### 复制推广

### 落地成效

1. 该解决方案解决了传统废水处理技术因曝气所产生的气溶胶飞散问题，有效切断病毒传播途径；
2. 该解决方案通过传感器实时感知废水状态，用人工智能技术进行设备管控、预警，解决疫情背景下人工短缺问题；
3. 该解决方案可实时将废水排放信息上传到区块链中，解决排污情况不透明的问题。

### 解决方案做法

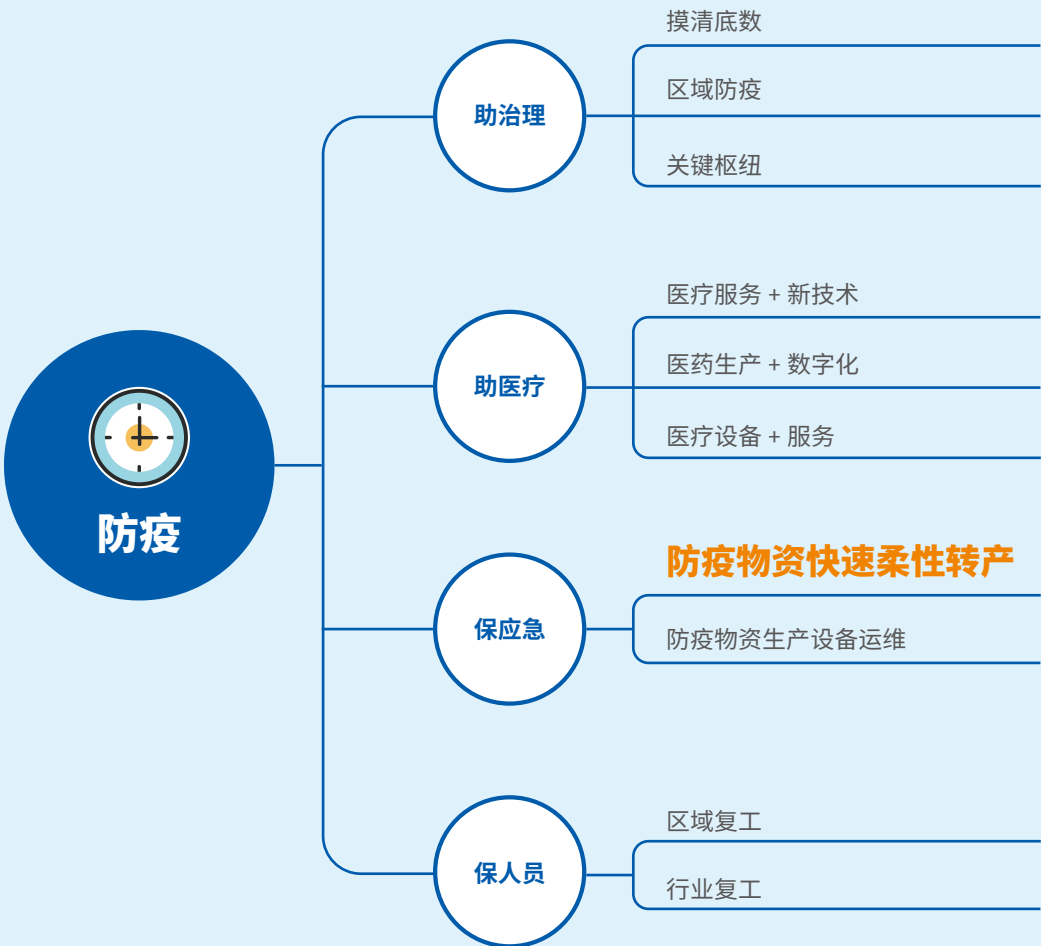
1. AI废水处理管控系统，运用人工智能技术，通过对废水处理系统运行数据进行实时挖掘分析，自动控制系统运行，实现少人或无人值守，降低运营人员接触感染风险；
2. 区块链监管溯源平台，应用区块链技术，实时上传废水排放数据，同时对各项废水指标提供溯源功能，实现污染物处理排放有据可查和高效管理；
3. 光催化处理成套装置，使用自主研发的介孔TiO<sub>2</sub>光催化氧化技术，可同时有效灭活细菌和病毒；
4. 一体式全封闭处理装置，对废水和溢散气溶胶进行密封式处理，有效避免溢散、接触带来的感染风险。

### (三) 保应急：防疫物资高效供应

受疫情影响，口罩、防护服、消毒液、测温仪等防疫物资需求激增，“缺材料、缺设备、缺专家、产能低”等问题是疫情期间防疫物资保障工作的拦路虎。工业互联网发挥平台技术优势，提供防疫物资转产和防疫物资生产设备远程运维解决方案，保障应急物资复工复产。

#### 1.防疫物资快速柔性转产

疫情期间，口罩、防护服、消毒液等防疫物资需求激增，防疫物资市场供不应求，工业互联网平台充分发挥产业协同优化优势，提供了助力企业防疫物资、消杀产品等增产转产相关解决方案，有效缓解了防疫物资紧缺问题。





## 口罩产能优化及质量追溯解决方案

南京优倍自动化系统有限公司针对疫情期间防疫物资紧缺及质量等问题，提供了基于数字孪生技术的口罩产能优化及质量追溯解决方案，助力南京优倍医疗器材有限公司向地方政府、复工企业、学校等机构供给数百万只优质口罩物资，有效缓解地区防疫物资紧缺问题。

1. 疫情期间，口罩、防护服等防疫物资需求激增，防疫物资资源紧缺，防疫物资市场供不应求，政府及药监部门对各生产企业产能、质量的监控、监管存在实时性和真实性等问题；
2. 部分生产厂商的超负荷生产造成良品率下降；口罩、防护服等产品市场较为混乱，假冒产品层出不穷；
3. 口罩机等生产设备及原材料、人力资源十分缺乏，如何通过科学的手段提高产能、保障最大供给量，是所有防疫物资生产企业面临的亟需解决的现实问题。

### 疫情冲击



### 落地成效

1. 通过设备远程诊断与运维、数字孪生技术，有效提高产能30%，在特殊时期实现了有限生产资源下的高效生产；
2. 将口罩生产信息实时动态上传至航天云网全国防疫物资管控平台，政府可实时监控产能，药监部门可实时监控产品生产过程及质量；
3. 口罩使用前可通过手机微信实现对每盒口罩的扫码，可查索到药监部门的检验报告、原材料、环境、质量等真实数据，体现了企业的合规与诚信；

### 解决方案做法

1. 与航天云网合作，正在口罩、防护服及其他防疫物资生产企业中进行推广。
2. 面向医疗器械生产企业，提供具有行业共性特征云化软件、云数字孪生服务和远程诊断与运维服务；
3. 面向药监部门，建设全国性或地区性医疗企业生产质量管控云平台，解决目前管理模式中普遍存在的实时性、真实性等缺陷；
4. 面向政府部门建设重点物资生产信息管控平台，做到可监控、可调配。

1. 应用云化的ERP、MES等信息化软件，实现信息了的互联互通，建立了从企业资源到生产过程的全过程信息化管控；
2. 应用自动化技术，对生产设备的运行状态进行实时故障诊断，部署环境检测传感器及质量检验系统，实现了对生产过程中的环境、工艺、质量等数据进行自动采集及分析、预警，保证了口罩出厂百分之百的合格率；
3. 通过对运行节拍、生产排程、人员调度、原材料供给等进行数学建模，以数字孪生技术优化生产配置及工艺流程、寻求生产节拍及组合方案的最优解，实现了生产效率的大幅提升。

### 复制推广

防疫

日化行业Assis柔性转产及快速研发解决方案

二元（苏州）工业科技有限公司聚焦日化行业，疫情期间提供了基于人工智能技术的日化行业Assis柔性转产及快速研发解决方案，帮助博克集团转产，实现消杀产品日产能5万瓶。

日化

增产转产

人工智能

- 1.面对公共消毒和企业复工需求，消杀产品需求呈爆发增长，市场相关产品供应短缺；
- 2.面对不同的消杀需求和应用场景，用户对消杀产品功能、品质等方面呈现多元化要求。

疫情冲击

- 1.提供生产与管理优化专业服务。提供产品研发与工厂规划优化、生产智能化协同、供应链管理优化、仓储物流运输优化等综合解决方案；
- 2.提供智能化改造服务。基于自主研发的日化核心工艺设备，提供采购、生产、质量、设备管理以及绩效管理等制造全过程数据管控。

落地成效

- 1.Assis互动式云平台组织连接上下游涉及8个省份超20家原材料企业和生产企业、40多个营销渠道、多家物流运输企业，帮助企业快速转产消杀产品和疫情防护产品；
- 2.帮助博克集团实现消杀产品日产能达5万瓶；帮助苏州元美5天完成设备、原料到厂并实现日产20万个口罩。

解决方案做法

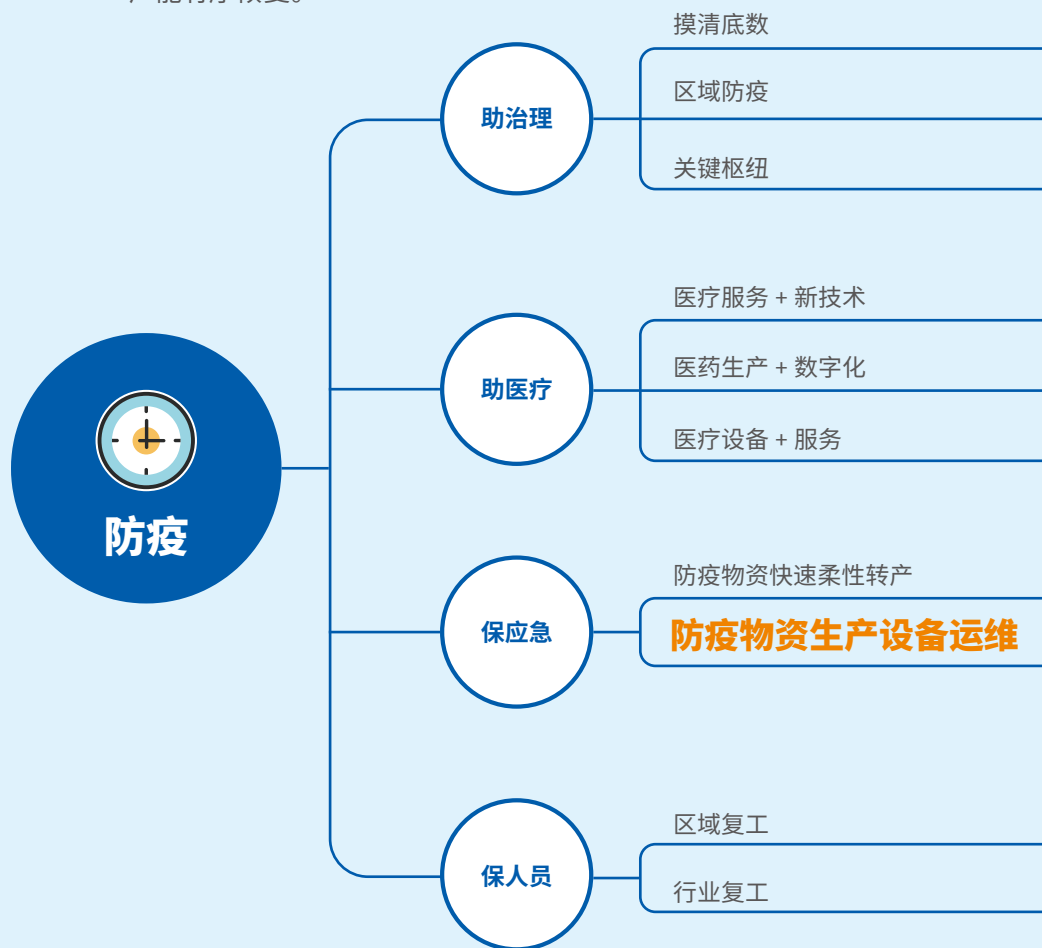
基于Assis互动式云平台资源整合和优化配置能力，通过渠道对接、品牌设计、产品开发、平台化原料与包材供应、协同加工制造、代管仓储、物流及设备调度，实现精准营销、客户跟踪、消费者互动。

- 1.产线设计，基于一套适用于日化行业的Assis智能算法驱动的数字化仿真模型，通过产能、品类、设备等基本参数，为工厂提供一整套包括设备选型、产线布局、工艺流程到工厂整体规划在内的完整解决方案。
- 2.加工生产，结合工厂实际产能和排班，运用平台Ai-Process智能工艺执行分析，提供实时生产与管理的优化方案。
- 3.运营管理，以生产控制技术为核心，根据平台Ai-Quality在线质量数据控制系统对生产过程数据进行在线实时统计分析。
- 4.供应协同，从产品设计、生产、成本等多维度，融合应用人工智能技术，智能优化供应链管理流程、提高准时交货率，建立快速反应供应链。

复制推广

## 2.防疫物资生产设备运维

受春节期间企业停工和地方防疫管制影响，企业生产设备面临运维人员紧缺、运营成本高、设备运维时间久、运维效率低等问题。工业互联网平台提供了防疫物资生产设备运维、预测性维护等解决方案，保证了防疫物资稳定生产和产能有序恢复。



防疫

国机智能iSINOPlat防疫物资制造装备智能运维解决方案

国机智能技术研究院有限公司专注于智能制造、工业互联网、人工智能领域相关技术及产品研发应用。疫情期间，针对防疫物资设备远程监控及运维问题，提供了防疫物资制造装备智能运维解决方案，助力相关部门实时动态掌握防疫物资产能状况，为国家部门制定政策提供数据参考。

机械

产能恢复

5G

- 1.疫情期间，生产设备运维面临人员短缺、运营成本较高、运维时间久的问题；
- 2.政府及各级主管部门无法实时获取防疫物资产能情况，政策制定和决策分析缺乏数据参考。

疫情冲击

对于第三方生产商的防疫物资生产装备（口罩机、防护服生产线等）以及非防疫物资制造的专用设备，通过微服务应用，协助企业实现远程设备监控、预测性维护、产能监控等功能，提升对制造场景的支持能力。

落地成效

- 1.疫情期间，通过建立与客户联系的直接通道，缩短设备故障的处理时间，保证产能的有效发挥；
- 2.实施掌握平台医疗物资生产设备运行数据，为相关部门提供决策支撑。

解决方案做法

- 1.通过平台与防疫物资生产设备（口罩机）相结合，支撑建立与客户联系直接通道，实现口罩机生产状态等数据采集和计算；
- 2.应用工厂建模、资产管理、设备监控等微服务化机理模型，实现生产现场产能动态监控、设备状态监控、故障异常报警，实现设备维保和备品备件补充等功能，支撑企业及政府对防疫物资生产整体情况的掌控；
- 3.结合设备运行状况及设备维保要求，实现对设备故障预警、维保自动计划、备品备件补充预警等功能，以确保每台装备在疫情期间的无障碍运行。

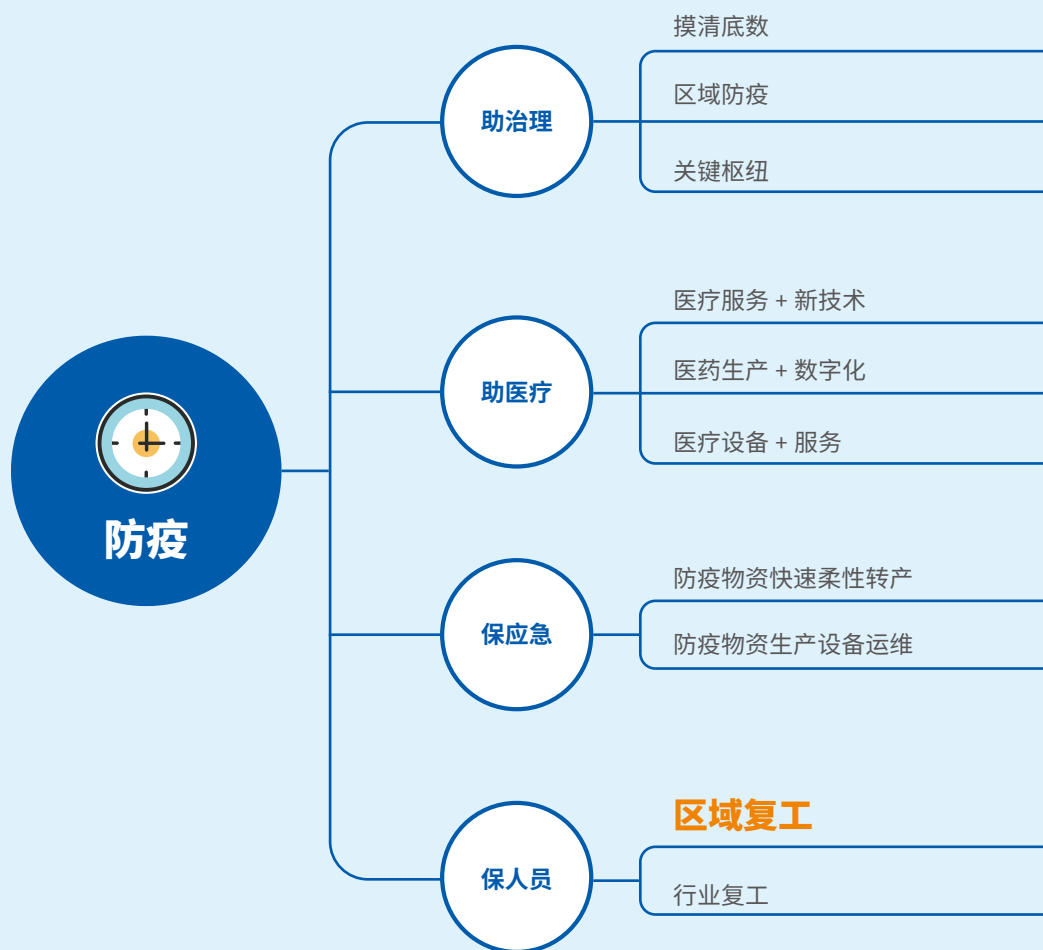
复制推广

## (四) 保人员：区域/行业人员复工

随着复工潮的出现，做好企业的员工疫情防止与控制、避免交叉感染是企业管理工作重中之重。工业互联网不仅实现复工人员、企业等信息汇聚，还能够基于数据分析能力实现综合管控，有效保证复工人员管控成效。

### 1. 解决区域复工管理难题

随着疫情常态化，全国各大城市返乡返程人流量密集，地方政府、企业对复工人员管控难度加大。工业互联网平台提供了复工人员信息统计、健康码、复工情况展示等解决方案，极大拓展了线上的服务空间。



基于移动通信大数据的复工复产综合服务解决方案

中移(动)信息技术有限公司有用丰富的IT系统运营建设经验,疫情期间,针对复工人员管控难度大问题,提供了基于移动通信大数据的复工复产综合服务解决方案,已在北京、广东、安徽等省市政府部门、企业单位推广应用,为有序推动企业复工复产、精准防控提供支撑。

- 1.各级管理部门存在信息不对称问题,在人员返乡返程过程中,存在因瞒报、谎报形成导致疫情扩散风险;
- 2.基层防控力量摸排手段单一,摸排数据渠道来源不一,信息缺少统一规范,无数据整合能力,无法及时准确上报;
- 3.对于全国范围重点工业园区和重点行业企业,多数地区缺乏园区劳动力复工状态,难以对园区进行管理。

疫情冲击

- 1.通过人员识别模型、语义分析模型和数据口径模型,对用户数据的定位信息整理存储;
- 2.通过AI建模技术进行用户精准定位、地理和行为修正等操作,进一步加工成为各类标准化数据服务。面向政府提供嵌入式或通过API调用的大屏展示应用,面向园区企业、个人通过手机H5页面的方式提供复工复产情况及数据分析报告,为政府、企事业单位提供人群位置检测、人群统计追踪及其它定制化应用场景。

复制推广

落地成效

截至9月23日,各类查询累计13亿次,其中,行程码累积查询10.3亿次,浙江大数据健康码累计查询1.3亿次,企业动态复工码覆盖企业144家,累计使用员工数19440人,密接风险提醒累计查询2.5万人,服务社区12534个,学校班级180个。短信小程序服务已覆盖31个省317个地市21031家内外部组织及政府机构、街道社区等网格单位,服务覆盖1.28亿用户,下发3.19亿条健康情况收集、疫情实况通知短信小程序。支撑工信部、信通院、住建部、应急管理部、教育部、卫健委、交通部等各级政府部门需求共计776个,累计完成13873张疫情防控分析报表输出。

解决方案做法

- 1.服务政府管理,提供重点地区、重点人群、复工人群等数据分析大屏。实现对全国各大城市返乡返程的人群流入总数,交通枢纽、地铁客流等情况实时管控,根据各个城市流入人数及占比,提供分析和预测该城市的职工返程、复工复产情况;
- 2.通过大数据人口监测平台,实时动态监控全国各省市行政区及重点城市的重点产业园区、办公楼宇、重点行业等人口流入流出情况,判断人口规模及流动趋势,服务于各大企业复工复产;
- 3.面向民众发布全国复工进展数据,提供AI智能问答系统,同时面向民众提供一系列便民措施,保障疫情防控重点保障人员及广大客户的通知畅通,中国移动面向用户推出了免停机、缓停机、紧急复机、增加授信额度等保障措施。

## 防疫复工复产数据综合服务解决方案

广西华云大数据有限公司围绕桂林市防疫复工要求，提供了基于5G的企业复工人员管控监控解决方案，对全市企业疫情防控工作期间，各企业复工人员管控的大数据分析支持及综合监测。

随着企业陆续复工，外来人员增多，人员流动量大，地方主管部门疫情防控数据来源单一，无法实时掌握企业疫情防控效果和进展。

### 落地成效

为全市500多家规上企业、3万多名员工的复工人员管控提供了平台服务和技术支撑，为桂林市企业复工人员管控保驾护航。

### 疫情冲击

进一步完善平台，将平台打造成桂林综合运营服务平台建设，实现平台产业链上下游资源对接，形成市级层面的“大平台”。

### 解决方案做法

- 1.通过对各区县各大企业疫控数据的整合，以“一张图”为基础，实施动态掌握各企业内复工复产各类人员分布及变化情况；
- 2.通过疑似人数、集聚区域、感染人数、活动轨迹等维度实现差异化区域风险评估；
- 3.通过We-link平台前端应用工具，实现企业员工健康数据动态底数清、疫区人员来源明、企业员工健康情况实时统计，对人员健康状况跟踪记录，建立企业全体员工健康大数据。

### 复制推广

防疫

基于supOS平台的区域工业企业精准复工复产解决方案

浙江蓝卓工业互联网信息技术有限公司是专业从事工业互联网、工业大数据和工业人工智能平台和解决方案提供商，围绕保障企业复工复产的同时做好疫情防控工作的痛点，提供企业精准复工复产解决方案，在舟山市300多家工业企业、园区开展应用落地。

通用

人员管理

边缘计算

疫情期间，基层企业疫情管控耗时耗力、效果差，同时企业无法快速准确的获取企业防控数据，导致企业复工复产无法得到有效支撑。

疫情冲击

为企业提供复工复产云上服务，包括企业疫情管理SaaS云服务、线上培训课堂服务、远程管控工厂服务、云上口袋工厂服务等。

落地成效

面向舟山市300多家工业企业、园区开展应用落地。

解决方案做法

通过平台接入区域内各企业疫情防控信息、生产制造信息，有效实现企业复工复产和疫情防控联动。

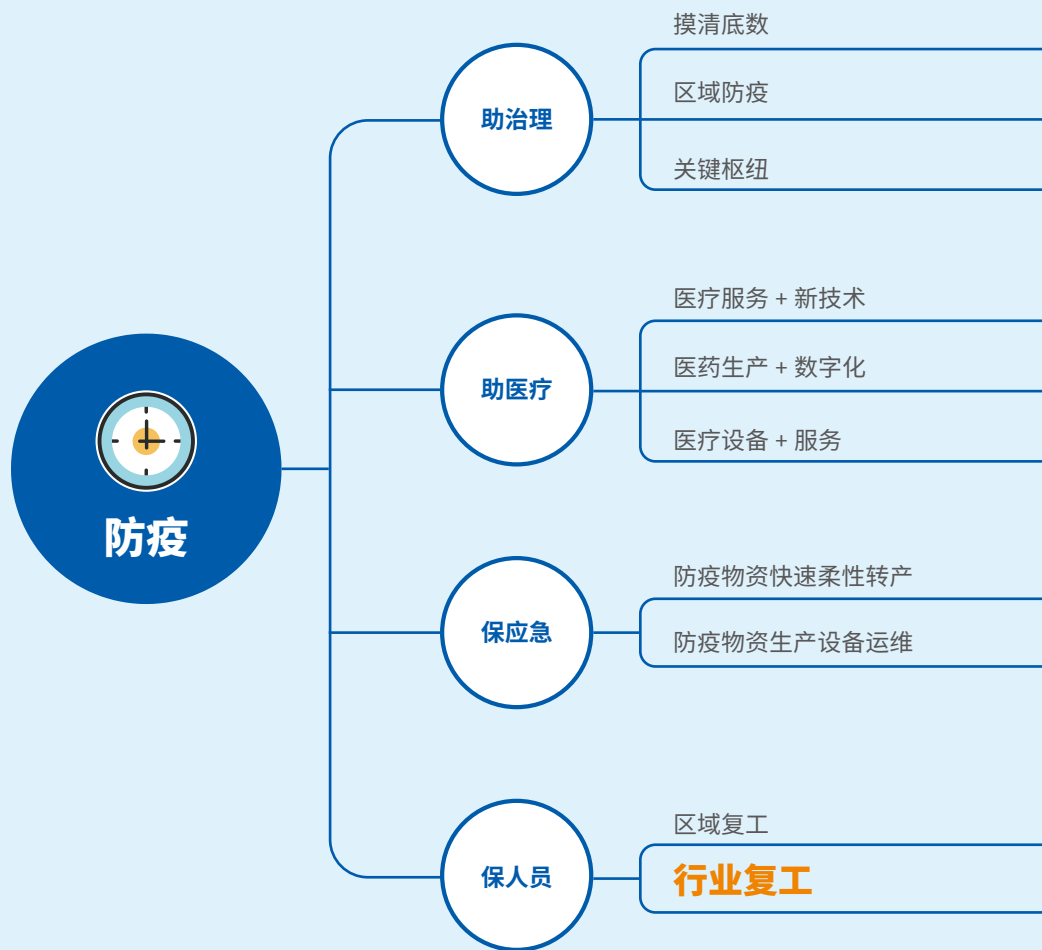
- 1.研发员工健康管理APP应用，支持员工进行健康信息上报；
- 2.提供无接触远程监控、在线培训和员工复工排班服务，保障企业安全复工；
- 3.通过企业健康码实现企业人员流动管控，对进入企业园区员工、访客进行统一管理；
- 4.基于疫情数据与员工健康信息的综合分析，企业可实时掌握员工复工、健康情况。

复制推广



## 2. 解决行业复产管理难题

大多数行业头部集团的下属企业众多，涉及员工、项目情况复杂，企业疫情防控压力大。工业互联网平台提供了访客管理、员工健康信息统计、防疫物资管理、后勤保障等解决方案，有效保障行业复工有序开展。



钢铁企业人员疫情防控平台解决方案

大冶特殊钢有限公司是特殊钢企业，围绕企业内部员工管控难问题，提供基于大数据技术的企业人员疫情防控平台解决方案，有效切断风险源，实现员工可追溯动态管控。

大冶特钢作为特殊钢企业，企业员工多。在防疫过程中面临的员工上下班乘车、隔离场所、员工就餐、集中住宿等涉及人员多，活动轨迹难跟踪等管控难问题。

疫情冲击

- 1.逐步探索其他场景的相关应用，丰富平台功能模式；
- 2.在其他企业推广应用，协助兄弟企业建设相关服务，利用平台数据进行智能分析，优化后勤管理模式，降低运营成本。

复制推广

落地成效

平台解决了公司防疫过程中的员工乘车、就餐、住宿管控难问题，有效切断风险源，实现员工可追溯动态管控，降低企业运营成本，有序推动复工复产。

解决方案做法

- 采用大数据应用，搭建适合企业的防疫管控平台。对企业员工个人建行和出行等信息进行收集、处理、分析和评估。
- 1.建立员工信息健康档案，对员工、外协单位员工和员工家属健康情况进行动态跟踪和分析；
  - 2.优化后勤管理机制，围绕员工通勤乘车、住宿、就餐施行资源动态调配、行程跟踪、追溯等机制，保障员工健康安全。

## 大型基建集团防疫复工综合管控平台解决方案

中国铁路工程集团有限公司是基建行业龙头企业，围绕疫情期间项目及人员管控问题，提供了基于人工智能技术的防疫复工人员管控解决方案，实现了企业管理层动态掌握建设项目施工现场疫情防控情况，保障项目正常、全面复工。

防疫

集团公司下属十多个工程局，六千多个工程项目部，近三百万劳务人员，其中大部分劳务人员为外省人员，属地情况复杂，集团复工复产防疫压力大。

### 疫情冲击

- 1.初步实现了用数据说话、用数据决策，积极探索其他场景的相关应用；
- 2.向兄弟企业等其他单位进行推广应用。

### 落地成效

- 1.为集团公司数十个工程局，数千个工程项目，近三十万员工，近三百万劳务人员的疫情防控和复工复产提供信息化支撑，保障项目正常、全面复工；
- 2.截止2020年3月17日，该解决方案为集团公司19个工程局、7447个项目提供了疫情防控管理服务，累计疫情追溯人数约92.82万名，累计记录测温了约44.31万人次。

### 解决方案做法

- 1.企业返岗复工信息化管理，包含项目复工申请、劳务企业备案、复工方案审批、人员进退场管理、防疫物资管理、应急预案等，实现复工流程标准化、防疫管控实时化；
- 2.系统利用物联网、人脸识别、热成像技术和移动互联网，实现建筑施工企业人员复工全过程防疫及信息追溯；
- 3.基于AI的项目人员图像识别系统，对现场人员聚集、防疫防护用品佩戴情况实时进行抓拍、记录、统计和监督、预警，准确识别跨区域以及隔离期内的流动人员，保障项目全面复工。

### 复制推广

交通

员工管理

人工智能

## 中化集团疫情防控信息综合管理解决方案

该解决方案围绕中化集团疫情防控及复工复产问题，提供了基于大数据技术的集团疫情防控信息综合管理解决方案，为集团疫情防控和复工复产工作提供数据支撑和决策参考。

- 1.中化集团具有人员多、分布广的企业特点，集团无法全面、实时掌握全体员工健康情况，存在内部扩散、境外输入风险；
- 2.集团公司缺乏了解下属各企业疫情防控措施落实情况的渠道。

### 疫情冲击

- 1.以中化集团疫情防控信息综合管理解决方案为契机，建设“国有资本布局和产业链水平摸底调查系统”，为国资委了解国企产业布局、解决“卡脖子”问题，提供科学决策依据；
- 2.结合集团化工行业特点，将疫情防控、大数据分析与管理、现场管理等产品整合，提供“平时+战时”一体化解决方案，助力企业安全生产。

### 复制推广

### 落地成效

- 1.实现集团境内外十万余名员工及服务商工作人员身体状况、返工隔离情况、复工复产信息等疫情信息填报及动态统计分析和可视化展示；
- 2.为集团领导和HSE管理人员精准定位每位员工动态、掌控全局、精准施策提供及时、全面、准确的信息支撑，助力集团实现“境内新增病例为0，现有疑似病例为0，主要办公场所感染率为0，尚未复工企业为0”的阶段性目标。

### 解决方案做法

- 1.支持用户使用集团内部移动智慧平台小易APP及第三方应用微信H5页面双入口并行填报、采用数据区域解耦分析的技术实现路径，保证多渠道实现全员填报，支持中化集团内十万余名员工及服务商进行每日疫情动态信息填报；
- 2.运用大数据平台技术实现综合、疫情、复工、数据清查、返工隔离、入境预警、出差风险监控、重点地区人员监控、定制数据服务在内的九大板块27类报表的统计分析及时动态更新，支持中化集团下属数百家公司HSE和HR管理人员疫情动态查询。

# 附录1: 研究方法及数据来源

## 一、数据来源

2018年至2020年,工业和信息化部信息技术发展司组织开展工业互联网平台及解决方案应用实例征集和遴选工作,面向全国征集了1300多个平台及解决方案项目,共遴选出200多个优秀解决方案及案例,具体包括:

- 2018年工业互联网试点示范(平台方向)
- 2019年工业互联网平台创新应用案例
- 2019年工业互联网试点示范(平台方向)
- 2020年支撑疫情防控与复工复产的工业互联网平台解决方案

## 二、研究框架

本报告根据“整体+局部”、“历史+当下”、“共性+特性”的研究思路,按照**历年发展总结、当年特征梳理、实际落地做法的框架逻辑**,主要分为发展篇、战疫篇、案例篇三个部分。

## 三、研究方法

### 1.选取样本数据

以工业和信息化部信息技术发展司三年工作征集的1300个工业互联网平台应用申报项目和200多个典型应用案例数据为样本,分别按照年度、行业、场景、技术、成效等维度进行梳理,并进行数据统计与分析。

**发展篇**数据基于**1300个**应用申报项目与**200多个**典型应用案例;**战疫篇**数据基于2020年支撑疫情防控和复工复产的工业互联网平台解决方案工作征集的**360个**申报项目。

## 2.选取重点研究对象

以遴选出200多个解决方案及案例为研究对象，重点梳理做法的共性和特性，并进行筛选和分类。报告提及的典型示例均来源于重点研究对象，**案例篇**的主要资料来源为2020年遴选出的66家优秀解决方案。

## 3.相关参考

数据统计原则参考了《工业互联网平台服务商评价方法》、《工业互联网平台解决方案分类方法》等对工业互联网服务商能力、应用行业、应用场景、技术应用的分类和定义。

## 四、结论验证

为最大程度确保案例观点与实际应用的一致性，课题组前往部分重点工业互联网平台企业开展实证调研，并邀请领域专家进行咨询与论证，在此基础上形成了完整报告。

## 五、说明

本次报告介绍了工业互联网三年发展情况、2020年防疫复工影响和典型工业互联网解决方案案例等情况，未来将持续发布工业互联网系列研究成果，敬请持续关注。

受样本和时间所限,报告内容难免存在疏漏之处，欢迎广大读者提出宝贵意见和建议，同时欢迎行业人士分享更多案例，共同推进工业互联网研究更加科学深入。

## 附录2：相关成果

### 工业互联网系列研究报告

- NO.1 国内外工业互联网平台对比分析报告（2017）
- NO.2 数据驱动 转型致胜——全球工业互联网平台应用案例分析报告（2018）
- NO.3 工业互联网平台创新发展白皮书（2018）
- NO.4 解耦工业互联 赋能转型升级——工业互联网人工智能应用白皮书（2019）
- NO.5 工业互联网平台创新应用案例（2019）
- NO.6 数联物智 风劲扬帆——工业互联网解决方案创新应用报告（2020）

### 工业互联网系列丛书

- 1.《虚实之间 工业互联网平台兴起》
- 2.《数字基建 工业互联网与工业电商》

更多资讯, 请关注



中心微信公众号



工业互联网大数据管理服务平台  
(<http://cii-plat.cn>)



电话: 010-68632898

邮箱: [suoban@cics-cest.org.cn](mailto:suoban@cics-cest.org.cn)

传真: 010-68632960

官网: [www.cics-cert.org.cn](http://www.cics-cert.org.cn)