

## 强于大市

# 工业互联网创新发展行动计划点评

## 新旧版政策逐条解读

近日，工信部发布印发《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023 年）》（以下简称“计划”），是基于 2018~2020 年版本的下一个三年规划。逐条分析计划可知，工业互联网建设推动有序。看好工业芯片、工业软件和工控系统等重点领域的投资机会。

- **新三年计划延续并深化了上一期政策。**2021~2023 年计划（以下简称“新版”）包括行动目标、11 项重点任务和保障措施三部分，大体上与 2018~2020 年计划（以下简称“旧版”）的行动目标和 10 项重点任务两部分对应。因此，对比新旧两个版本，我们可以对旧版实施情况、新版中的新变化等方面做出大致的判断。
- **完成自上而下整体框架搭建，将向更为市场化的阶段发展。**行业和政府管理部门基本完成了组建，例如 2020 年 8 月底国家工业互联网标准总体组工作正式启动。多处表述反映部委认为后续将向市场化阶段发展，包括（1）增加国资委同时减少财政部参与程度，表明一些预算支持的顶层项目完成；（2）应用融通等任务从龙头企业向中小企业扩散；（3）重点领域先行建设的战略明确，并在前期探索哪些是“重点领域”之后开始聚焦；（4）保障措施中明确拓宽资本来源，预计会让市场化资金发挥更大作用。
- **新增数据汇聚重点任务。**一旦系统搭建起来，除了新旧版都重点提及的应用场景和工业 APP 的运行以外，新版尤其重视了工业大数据的内容，以第四点“数据汇聚赋能行动”单独做了表述。要求建设大数据中心并打造数据中心服务能力，从基础共性和可适用性 APP、通用和专用 APP 等角度去产生和收集数据，强调数据的互联互通，指明了用数据打造安全生产的一个典型应用场景。目标中还包括 20 个区域级分中心和 10 个行业级分中心的建设，蕴含着数十个工业互联网 IDC 的规划。
- **技术能力提升的任务明显加强。**新版单独列举第八项技术能力提升任务，旧版中主要在第五项的两分项涉及。新版具体强调基础技术要有前沿性研究储备，关键技术要进一步突破（其中再次强调边缘计算、数字孪生、区块链等内容），还强调了补短板意识。
- **5G、大数据、知识图谱等新技术受重视。**新版计划中多处提到近一两年的新兴技术，包括已经开始进入商用的 5G 和大数据，以及技术预计将迎来突破的知识图谱等，为相关从业公司带来机会。
- **风险提示：**政策落地不及预期；技术突破不及预期。

### 相关研究报告

《2021 年 1 月计算机行业观点：轮动叠加躁动，将迎向上良机》 20210104

《经济工作会议事件点评：计算机行业直接受益于国家战略与自主可控》 20201220

《计算机行业 2021 年度策略：长尾的新章》 20201129

中银国际证券股份有限公司  
具备证券投资咨询业务资格

计算机

证券分析师：杨思睿

(8610)66229321

sirui.yang@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300518090001

图表 1. 工业互联网创新发展行动计划之行动目标对比

2018-2020 年	2021-2023 年	点评
<p>到 2020 年底，初步建成工业互联网基础设施和产业体系。</p> <p>——初步建成适用于工业互联网高可靠、广覆盖、大带宽、可定制的企业外网络基础设施，企业外网络基本具备互联网协议第六版（IPv6）支持能力；形成重点行业企业内网络改造的典型模式。</p> <p>——初步构建工业互联网标识解析体系，建成 5 个左右标识解析国家顶级节点，标识注册量超过 20 亿。</p> <p>——初步形成各有侧重、协同集聚发展的工业互联网平台体系，在鼓励支持各省（区、市）和有条件的行业协会建设本区域、本行业的工业互联网平台基础上，分期分批遴选 10 个左右跨行业跨领域平台，培育一批独立经营的企业级平台，打造工业互联网平台试验测试体系和公共服务体系。推动 30 万家以上工业企业上云，培育超过 30 万个工业 APP。</p> <p>——初步建立工业互联网安全保障体系，建立健全安全管理制度机制，全面落实企业内网络安全主体责任，制定设备、平台、数据等至少 10 项相关安全标准，同步推进标识解析体系安全建设，显著提升安全态势感知和综合保障能力。</p>	<p>到 2023 年，工业互联网新型基础设施建设量质并进，新模式、新业态大范围推广，产业综合实力显著提升。</p> <p>——新型基础设施进一步完善。覆盖各地区、各行业的工业互联网网络基础设施初步建成，在 10 个重点行业打造 30 个 5G 全连接工厂。标识解析体系创新赋能效应凸显，二级节点达到 120 个以上。打造 3~5 个具有国际影响力的综合型工业互联网平台。基本建成国家工业互联网大数据中心体系，建设 20 个区域级分中心和 10 个行业级分中心。</p> <p>——融合应用成效进一步彰显。智能化制造、网络化协同、个性化定制、服务化延伸、数字化管理等新模式新业态广泛普及。重点企业生产效率提高 20% 以上，新模式应用普及率达到 30%，制造业数字化、网络化、智能化发展基础更加坚实，提质、增效、降本、绿色、安全发展成效不断提升。</p> <p>——技术创新能力进一步提升。工业互联网基础创新能力显著提升，网络、标识、平台、安全等领域一批关键技术实现产业化突破，工业芯片、工业软件、工业控制系统等供给能力明显增强。基本建立统一、融合、开放的工业互联网标准体系，关键领域标准研制取得突破。</p> <p>——产业发展生态进一步健全。培育发展 40 个以上主营业务收入超 10 亿元的创新型领军企业，形成 1~2 家具有国际影响力的龙头企业。培育 5 个国家级工业互联网产业示范基地，促进产业链供应链现代化水平提升。</p> <p>——安全保障能力进一步增强。工业互联网企业网络安全分类分级管理有效实施，聚焦重点工业领域打造 200 家贯标示范企业和 100 个优秀解决方案。培育一批综合实力强的安全服务龙头企业，打造一批工业互联网安全创新示范园区。基本建成覆盖全网、多方联动、运行高效的工业互联网安全技术监测服务体系。</p>	<p>新版更为细化、量化，标识解析体系节点数量呈扩大趋势；提出 5G 全连接工厂、工业互联网大数据中心体系；明确提出工业芯片、工业软件和工控系统等供给能力</p> <p>进一步增强安全保障体系，从建设标准过渡到标杆示范企业的打造</p>

资料来源：工信部，中银证券

图表 2. 《计划》新旧版重点任务对比（一）

2018-2020 年	2021-2023 年	点评
<p><b>（一）基础设施能力提升行动</b></p> <p><b>1.完善工业互联网网络体系顶层设计。</b>出台工业互联网网络化改造实施指南，制定工业互联网网络化改造评估体系并开展评估。进行工业互联网设备进网管理制度研究，组织开展联网设备检测认证。</p> <p><b>2.升级建设工业互联网企业外网络。</b>组织信息通信企业通过改造已有网络、建设新型网络等方式，建设低时延、高带宽、广覆盖、可定制的工业互联网企业外网络。建设一批基于 5G、窄带物联网（NB-IoT）、软件定义网络（SDN）、网络虚拟化（NFV）等新技术的测试床。</p> <p><b>3.支持工业企业建设改造工业互联网企业内网络。</b>在汽车、航空航天、石油化工、机械制造、轻工家电、信息电子等重点行业部署时间敏感网络（TSN）交换机、工业互联网网关等新技术关键设备。支持建设工业无源光网络（PON）、低功耗工业无线网络等新型网络技术测试床。</p> <p><b>4.实施工业互联网 IPv6 应用部署行动。</b>组织电信企业初步完成企业外网络和网间互联互通节点的 IPv6 改造，建立 IPv6 地址申请、分配、使用、备案管理体制，建设 IPv6 地址管理系统，推动落实适用于工业互联网的 IPv6 地址编码规划方案，通过支持建设测试床、开展应用示范等方式，加快工业互联网 IPv6 关键设备、软件和解决方案的研发和应用部署。</p> <p><b>5.推进连接中小企业的专线提速降费。</b>支持高性能、高灵活、高安全隔离的新型企业专线的应用。发布提速降费专项行动文件，降低工业企业网络使用成本。</p> <p><b>6.加大工业互联网领域无线电频谱等关键资源保障力度。</b>研究工业互联网用频场景和频率需求，制定完善工业互联网频率规划和使用政策。</p> <p><b>时间节点：</b>2020 年前，企业外网络基本能够支撑工业互联网业务对覆盖范围和服务质量的要求，IPv6 改造基本完成；实现重点行业超过 100 家企业完成企业内网络改造。</p> <p><b>责任部门：</b>工业和信息化部、发展改革委、财政部。</p>	<p><b>（一）网络体系强基行动</b></p> <p><b>1.加快工业设备网络化改造。</b>支持工业企业对工业现场“哑设备”进行网络互联能力改造，支撑多元工业数据采集。<b>提升异构工业网络互通能力，推动工业设备跨协议互通。</b>研制异构网络信息互操作标准，建立多层次网络信息模型体系，实现跨系统的互操作。</p> <p><b>2.推进企业内网升级。</b>支持工业企业运用网络技术和先进适用技术改造建设企业内网，探索在既有系统上叠加部署新网络、新系统，推动信息技术（IT）网络与生产控制（OT）网络融合。建设工业互联网园区网络。</p> <p><b>3.开展企业外网建设。</b>推动基础电信企业提供高性能、高可靠、高灵活、高安全的网络服务。探索云网融合、确定性网络、IPv6 分段路由（SRv6）等新技术部署。推动工业企业、工业互联网平台、标识解析节点、安全设施等接入高质量外网。探索建设工业互联网交换中心，研究互联互通新机制。</p> <p><b>4.深化“5G+工业互联网”。</b>支持工业企业建设 5G 全连接工厂，推动 5G 应用从外围辅助环节向核心生产环节渗透，加快典型场景推广。探索 5G 专网建设及运营模式，规划 5G 工业互联网专用频率，开展工业 5G 专网试点。建设公共服务平台，提供 5G 网络化改造、应用孵化、测试验证等服务。</p> <p><b>5.构建工业互联网网络地图。</b>打造覆盖全国各省市和重点工业门类的工业互联网网络公共服务能力，构建工业互联网网络建设、运行、应用的全景视图，为建网、用网、管网提供全面支撑服务。</p> <p><b>时间节点：</b>到 2023 年，打造 50 个企业内网改造建设标杆，高质量外网基本覆盖所有规模以上工业企业，建成 8 个“5G+工业互联网”公共服务平台。</p> <p><b>责任部门：</b>工业和信息化部、发展改革委、应急部、国资委。</p>	<p>顶层设计思路中，明确侧重于异构网络互操作思路，务实落地</p> <p>新版表述基于外网建设已有初步框架基础，更强调企业内网要开始配合改造升级，同时配合云、IPv6 等现有基础设施及互联互通目标继续建设外网</p> <p>IPv6 是完成对海量终端可接入的 IP 层升级，新版中“5G+”是对网络升级更大、更广泛、更偏应用层</p> <p>政策之后开始注重能否运用起来</p> <p>制造企业龙头有望承担 50 个标杆建设任务</p> <p>新加应急部（涉及安全生产/消防等）；国资委接替财政部（新版中情况较多），有利于更为直接参与市场，反应工业互联网建设进入更市场化的阶段，并有“出效益”预期</p>

资料来源：工信部，中银证券

图表 3. 《计划》新旧版重点任务对比（二）

2018-2020 年	2021-2023 年	点评
<p><b>(二) 标识解析体系构建行动</b></p> <p>7.在政府主管部门指导下,研究制定管理办法和整体架构,统筹协调根节点、国家顶级节点、注册管理系统的建设和运营,开放授权一批二级及以下其他服务节点运营机构。</p> <p>8.建设和运营国家顶级节点,提供顶级域解析服务,与国内外各主要标识解析系统实现互联互通,形成备案、监测、应急等公共服务能力。建设和运营标识解析二级及以下其他服务节点。</p>	<p><b>(二) 标识解析增强行动</b></p> <p>6.完善标识解析体系建设。实施《工业互联网标识管理办法》,建立标识编码分配协调机制。提升国家顶级节点服务能力。引导建设运营标识解析二级节点和递归节点。建设兼容开放、服务全球的标识解析服务系统,推动标识解析与区块链、大数据等技术融合创新,提升数据综合服务能力,增强对域名等网络基础资源的支撑能力。</p> <p>7.加速标识规模应用推广。深化标识在设计、生产、服务等环节应用,推动标识解析系统与工业互联网平台、工业 APP 等融合发展。加快解析服务在各行业规模应用,促进跨企业数据交换,提升产品全生命周期追溯和质量管理水平。加快主动标识载体规模化部署,推进工业设备和产品加标识。增强标识读写适配能力,推动标识在公共领域应用。</p> <p>8.强化标识生态支撑培育。加快推动标识解析核心软硬件产业化。支持标识解析中间件研制及规模化应用,加强标识解析系统与工业企业信息系统适配。增强标识资源对接、测试认证等公共服务能力,建立产业链供应链标识数据资源共享机制。</p>	<p>顶级节点从建设到提升能力,扩大二级节点规模,与区块链等技术融合</p>
<p><b>时间节点:</b> 2018 年完成中国工业互联网研究院组建,承担国家工业互联网标识解析管理机构职能,研究制定工业互联网标识解析体系架构,启动建设 3 个左右标识解析国家顶级节点。2020 年建成 5 个左右标识解析国家顶级节点,形成 10 个以上公共标识解析服务节点,标识注册量超过 20 亿。</p>	<p><b>时间节点:</b> 到 2023 年,国家顶级节点具备标识、域名、区块链等综合服务能力,标识注册总量超过 150 亿,日均解析量达到千万次量级。</p>	<p>新版中标识注册量提升 7.5 倍,更多设备接入服务</p>
<p><b>责任部门:</b> 工业和信息化部、发展改革委、财政部。</p>	<p><b>责任部门:</b> 工业和信息化部、商务部、卫生健康委、应急部、市场监管总局。</p>	<p>增加商务部、卫健委、应急部、市场监管总局;主要节点建设后期减少财政干预。</p>

资料来源:工信部,中银证券

图表 4. 《计划》新旧版重点任务对比（三）

2018-2020 年	2021-2023 年	点评
<p><b>(三) 工业互联网平台建设行动</b></p> <p>9.编制工业互联网平台建设及推广工程实施指南，制定跨行业跨领域工业互联网平台评价指南，遴选跨行业跨领域工业互联网平台，培育一批独立经营的企业级平台。</p>	<p><b>(三) 平台体系壮大行动</b></p> <p>9.滚动遴选跨行业跨领域综合型工业互联网平台。建立动态评价机制，打造具有国际影响力的工业互联网平台，深化工业资源要素集聚，加速生产方式和产业形态创新变革。</p>	<p>打造国际影响力，择优遴选</p>
<p>10.支持建设跨行业跨领域、特定行业、特定区域、特定场景的工业互联网平台试验测试环境和测试床，推动终端接入规模不断扩大，模拟各类业务场景，通过试验测试寻找最佳技术和产品路线，形成标准化解决方案，逐步完善平台功能。</p>	<p>10.建设面向重点行业和区域的特色型工业互联网平台。聚焦数字基础好、带动效应强的重点行业，打造行业特色工业互联网平台，推动行业知识经验在平台沉淀集聚。面向制造资源集聚程度高、产业转型需求迫切的区域，打造区域特色工业互联网平台，推动平台在“块状经济”产业集聚区落地。</p>	<p>聚焦重点行业和区域，因地制宜发展；半导体、电子设备、机器人、新能源汽车、机械设备等行业基础较好</p>
<p>11.支持建设涵盖基础及创新技术服务、监测分析服务、工业大数据管理、标准管理服务等的平台公共支撑体系。</p>	<p>11.发展面向特定技术领域的专业型工业互联网平台。围绕特定工业场景和前沿信息技术，建设技术专业型工业互联网平台，推动前沿技术与工业机理模型融合创新，支撑构建数据驱动、软件定义、平台支撑、服务增值、智能主导的新型制造体系。</p>	<p>既明确了具体技术发展方向，又涉及知识图谱等近期发展较快的新技术</p>
<p>12.推动百万工业企业上云，组织实施工业设备上云“领跑者”计划，制定发布平台解决方案提供商目录。支持建设平台技术转移中心，加快平台在产业集聚区的规模化应用。</p>	<p>12.提升平台技术供给质量。加强平台设备接入、知识沉淀、应用开发等支持能力。突破研发、生产、管理等基础工业软件，加速已有工业软件云化迁移，形成覆盖工业全流程的微服务资源池。推动基础工艺、控制方法、运行机理等工业知识的软件化、模型化，加快工业机理模型、知识图谱建设。深化“平台+5G”“平台+人工智能”“平台+区块链”等技术融合应用能力。</p>	<p>总结前期“企业上云”经验梳理实施指南，从接入云硬件，到业务系统云化改造，层次更进一步</p>
<p>13.编制发布工业 APP 培育工程实施方案，推动百万工业 APP 培育。</p>	<p>13.加快工业设备和业务系统上云上平台。制定工业设备上云实施指南、工业设备数据字典，培育设备上云公共服务平台，推动行业龙头企业核心业务系统云化改造，带动产业链上下游中小企业业务系统云端迁移。鼓励地方政府通过创新券、服务券等方式降低上云门槛和成本，创新“挖掘机指数”“空压机指数”等新型经济运行指标。</p>	<p>推动应用落地更为细化、具体</p>
<p><b>时间节点：</b>2020 年前，遴选 10 家左右跨行业跨领域工业互联网平台，培育一批独立经营的企业级工业互联网平台。建成工业互联网平台公共服务体系。推动 30 万家工业企业上云，培育 30 万个工业 APP。</p>	<p><b>时间节点：</b>到 2023 年，工业企业及设备设备上云数量比 2020 年翻一番，打造 3~5 家有国际影响力的综合型工业互联网平台、70 个行业区域特色平台、一批特定技术领域专业型平台。</p>	<p>3 年云规模（企业/设备）翻倍（CAGR=26%）</p>
<p><b>责任部门：</b>工业和信息化部、财政部、国资委。</p>	<p><b>责任单位：</b>工业和信息化部、教育部、国资委。</p>	

资料来源：工信部，中银证券

图表 5. 《计划》新旧版重点任务对比（四）

2018-2020 年	2021-2023 年	点评
<p><b>（四）核心技术标准突破行动</b></p> <p>14. 成立国家工业互联网标准协调推进组、总体组和专家咨询组，形成标准化主管部门、研究机构、企业协同推进的标准体系建设机制。</p> <p>15. 制定国家工业互联网标准体系建设指南，研制通用需求、体系架构等总体性标准，开发新型网络技术和计算技术、网络互联和数据互通接口、标识解析、工业互联网平台，及相应的设备、平台、网络和数据安全等基础共性标准，制定面向重点行业应用的标准规范。</p> <p>16. 开展工业互联网关键核心技术研发和产品研制，推进边缘计算、深度学习、增强现实、虚拟现实、区块链等新兴前沿技术在工业互联网的应用研究。</p> <p>17. 建设一批新技术和标准符合性试验验证系统，开发和推广仿真和测试工具。</p> <p><b>时间节点：</b>2018 年底，成立国家工业互联网标准协调推进组、总体组和专家咨询组，初步建立工业互联网标准体系框架，建立 <b>1-2 个技术标准与试验验证系统</b>。2020 年前，制定 <b>20 项以上总体性及关键基础共性标准</b>，制定 <b>20 项以上重点行业标准</b>，形成一批具有自主知识产权的核心关键技术，建立 <b>5 个以上的技术标准与试验验证系统</b>，推出一批具有国内先进水平的工业互联网软硬件产品。</p> <p><b>责任部门：</b>工业和信息化部、市场监督管理总局（国家标准委）、科技部、财政部、知识产权局。</p>	<p><b>（七）关键标准建设行动</b></p> <p><b>27. 强化工作机制。</b>充分发挥国家工业互联网标准协调推进组、总体组、专家咨询组作用，系统推进工业互联网标准规划体系研究及相关政策措施落实，加强跨部门、跨行业、跨领域标准化重要事项的统筹协调。</p> <p><b>28. 完善标准体系。</b>结合 5G、边缘计算、人工智能等新技术应用和产业发展趋势，完善工业互联网标准体系，明确标准化重点领域和方向，指导标准化工作分领域推进实施。</p> <p><b>29. 研制关键标准。</b>加快基础共性、关键技术、典型应用等产业亟需标准研制。强化工业互联网知识产权保护和运用，推广实施《专利导航指南》系列国家标准（GB/T39551-2020），提升行业知识产权服务能力，推动工业互联网知识产权数量、质量同步提升。</p> <p><b>30. 加强国际合作。</b>积极参与国际电信联盟（ITU）、国际标准化组织（ISO）、国际电工技术委员会（IEC）等国际组织活动及国际标准研制，加强与国际产业推进组织的技术交流与标准化合作，促进标准应用共享。</p> <p><b>时间节点：</b>到 2023 年，建立较为完善的工业互联网标准化工作机制，基本形成统一、融合、开放的工业互联网标准体系，完成 <b>60 项以上关键标准研制</b>。</p> <p><b>责任部门：</b>工业和信息化部、科技部、商务部、卫生健康委、国资委、市场监管总局、知识产权局。</p>	<p>2020 年 8 月 29 日，国家工业互联网标准总体组工作正式启动</p> <p>标准再进一步完善，向关键标准攻坚；评估国内建设情况，新版认为将开始具备国际竞争实力，要向标准作输出</p> <p>技术能力提升在新版第（八）点做更全面展开</p> <p>对关键标准提出量化目标，且数量较多</p> <p>引入科技部、商务部（国际合作）、卫健委（医疗工业互联网）</p>

资料来源：工信部，中银证券

图表 6. 新版重点任务新增数据汇聚赋能行动

2018-2020 年	2021-2023 年	点评
	(四) 数据汇聚赋能行动	新增 (展开) 数据汇聚赋能任务
	<p><b>15.推动工业互联网大数据中心建设。</b>持续提升国家中心的数据汇聚、分析、应用能力，推进区域分中心与行业分中心建设。研究工业互联网数据权属确定、价值评估、资源交换、效益共享等机制，制定数据交换接口标准规范，推动国家中心、各区域和行业分中心之间数据资源的高效流通。</p>	建设大数据中心、打造服务能力
	<p><b>16.打造工业互联网大数据中心综合服务能力。</b>面向政府提供工业经济和产业运行监测指挥、应急事件预警协调等服务，面向行业提供数据管理能力提升、工业资源共享、解决方案推广等服务，为企业提供设备与业务系统上云、产融合作、供需对接等服务。</p>	
	<p><b>17.培育高质量工业 APP。</b>推动共性经验知识沉淀提炼，发展普适性强、复用率高的基础共性工业 APP，以及基于知识图谱和智能算法的可适性工业 APP。打造一批经济价值高、推广作用强的行业通用工业 APP。面向特定领域、特定场景个性化需求，培育一批企业专用工业 APP。发展基于数字孪生技术的工业智能解决方案，支持开源社区、开发者社区建设，发展工业 APP 商店，促进工业 APP 交易流转。</p>	基础共性 APP+可适性 APP；通用 APP+专用 APP；APP 是产生和收集数据的管道
	<p><b>18.推动平台间数据互联互通。</b>构建平台数据字典互认机制，统一工业数据、算法模型、微服务等调用接口。鼓励开展联合攻关、互补合作，制定平台间接口规范，推动工业数据互联互通模型和工业 APP 的跨平台调用与订阅，打造协同发展、多层次系统化平台体系。</p>	数据互联互通
	<p><b>19.持续深化“工业互联网+安全生产”。</b>聚焦本质安全水平提升，针对原材料、危险化学品、矿山、民爆、烟花爆竹等重点行业领域，构建基于工业互联网的安全生产感知、监测、预警、处置及评估体系，建立风险特征库、失效数据用场景库、安全生产评估模型和工具集，提升工业企业安全生产水平。</p>	
	<p><b>时间节点：</b>到 2023 年，基本建成国家工业互联网大数据中心体系，建设 20 个区域级分中心和 10 个行业级分中心。建设高质量的工业微服务和工业 APP 资源池，工业 APP 数量达到 50 万个。</p>	意味着数十个 IDC 建设计划；工业 APP 数量从旧版 30 万提升至新版 50 万
	<p><b>责任单位：</b>工业和信息化部、教育部、应急部、国资委、市场监管总局、银保监会、能源局。</p>	

资料来源：工信部，中银证券

图表 7. 《计划》新旧版重点任务对比（五）

2018-2020 年	2021-2023 年	点评
<p><b>(五) 新模式新业态培育行动</b></p> <p>18. 开展工业互联网集成创新应用试点示范，探索基于网络、平台、安全、标识解析等关键要素的实施路径。</p> <p>19. 提升大型企业工业互联网创新和应用水平，实施底层网络化、智能化改造，支持构建跨工厂内外的工业互联网平台和工业 APP，打造互联工厂和全透明数字车间，形成智能化生产、网络化协同、个性化定制和服务化延伸等应用模式。</p> <p>20. 加快中小企业工业互联网应用普及，鼓励云化软件工具应用，汇聚并搭建中小企业资源库与需求池，开展供需对接、软件租赁、能力开放、众包众创、云制造等创新型应用。</p>	<p><b>(五) 新型模式培育行动</b></p> <p><b>20. 发展智能化制造。</b>鼓励大型企业加大 5G、大数据、人工智能等数字化技术应用力度，全面提升研发设计、工艺仿真、生产制造、设备管理、产品检测等智能化水平，实现全流程动态优化和精准决策。</p> <p><b>21. 加强网络化协同。</b>支持龙头企业基于平台广泛连接、汇聚设备、技术、数据、模型、知识等资源，打造贯通供应链、覆盖多领域的网络化配置体系，发展协同设计、众包众创、共享制造、分布式制造等新模式。</p> <p><b>22. 推广个性化定制。</b>鼓励消费品、汽车、钢铁等行业企业基于用户数据分析挖掘个性需求，打造模块化组合、大规模混线生产等柔性生产体系，促进消费互联网与工业互联网打通，推广需求驱动、柔性制造、供应链协同的新模式。</p> <p><b>23. 拓展服务化延伸。</b>支持装备制造企业搭建产品互联网络与服务平台，开展基于数字孪生、人工智能、区块链等技术的产品模型构建与数据分析，打造设备预测性维护、装备能效优化、产品衍生服务等模式。</p> <p><b>24. 实施数字化管理。</b>推动重点行业企业打通内部各管理环节，打造数据驱动、敏捷高效的经营管理体系，推进可视化管理模式普及，开展动态市场响应、资源配置优化、智能战略决策等新模式应用探索。</p>	<p>新版“五化”的表述既有整体方向，也有细化任务。其中可看到柔性制造还将持续推进，工业服务重要性提升</p>
<p><b>时间节点：</b>2020 年前，重点领域形成 150 个左右工业互联网集成创新应用试点示范项目，形成一批面向中小企业的典型应用，打造一批优秀系统集成商和应用服务商。</p>	<p><b>时间节点：</b>到 2023 年，面向垂直细分行业，形成 100 个左右新模式应用试点示范，形成一批可复制可推广的典型模式和应用场景，实现在 200 家以上工业企业复制推广。</p>	<p>示范（试点）项目数有所减少，主要原因在于前期在摸索哪些是“重点领域”，后续会更聚焦；同时，可复制推广性要求加强</p>

资料来源：工信部，中银证券

图表 8. 《计划》新旧版重点任务对比（六）

2018-2020 年	2021-2023 年	点评
<p><b>(六) 产业生态融通发展行动</b></p> <p>21.支持龙头企业、技术服务机构开展开源社区、开发者平台和开放技术网络建设,面向工业 APP 开发、协议转换等共性技术和人工智能等新兴技术,打造汇聚开发者、开发工具和中小企业的开放平台,组织开发者创新创业大赛。</p> <p>22.支持制造企业、互联网企业、科研院所、高校等合作建设工业互联网创新中心,开展关键共性技术研究、标准研制、试验验证等。</p> <p>23.支持建设一批工业互联网产业示范基地,集聚地区特色资源,改造提升现有工业产业集聚区工业互联网相关设施,实现区域内工业互联网创新发展。</p> <p>24.加强社会宣传普及,组织编写工业互联网系列专著,利用线下培训班、线上课程等多种形式开展工业互联网网络、平台等发展政策解读与宣贯。</p> <p><b>时间节点:</b>2020 年前,建设 1-2 个跨行业跨领域开发者或开源社区,建设工业互联网创新中心,培育 5 个左右集关键技术、先进产业、典型应用等功能于一体的工业互联网产业示范基地,持续优化工业互联网产业生态建设与空间布局。</p> <p><b>责任部门:</b>工业和信息化部、科技部。</p>	<p><b>(六) 融通应用深化行动</b></p> <p>25.加大大中小企业融通发展。支持大型企业引领推广、中小企业广泛应用的融通发展模式,鼓励领先企业推广供应链体系和网络化组织平台,打造符合中小企业需求的数字化平台、系统解决方案、产品和服务,带动中小企业的数字化能力提升和订单、产能、资源等共享。</p> <p>26.加快一二三产业融通发展。支持第一产业、第三产业推广基于工业互联网的先进生产模式、资源组织方式、创新管理和服务能力,打造跨产业数据枢纽与服务平台,形成产融合作、智慧城市等融通生态。</p> <p><b>时间节点:</b>到 2023 年,面向重点行业形成 150 个左右行业特色明显、带动效应强的融合应用试点示范。打造一批支撑融通应用的模型资源库与服务平台,形成 40 个左右融通应用典型场景。</p> <p><b>责任部门:</b>工业和信息化部、发展改革委、科技部、商务部、应急部、国资委。</p>	<p>从龙头企业向中小企业扩散</p> <p>前期宣传工作已经完成到位,市场认知充分</p> <p>定量目标更向产业链下游扩散</p> <p>增加下游和应用领域的参与度</p>

资料来源:工信部,中银证券

图表 9. 《计划》新旧版重点任务对比（七）

2018-2020 年	2021-2023 年	点评
(七) 安全保障水平增强行动	(十) 安全保障强化行动	
<p>25.健全安全管理制度机制,出台工业互联网安全指导性文件,明确并落实企业主体责任,对工业行业和工业企业实行分级分类管理,建立针对重点行业、重点企业的监督检查、信息通报、应急响应等管理机制。</p>	<p><b>39.依法落实企业网络安全主体责任。</b>实施工业互联网企业网络安全分类分级管理制度,明确企业安全责任要求和标准规范,强化指导监督,深入开展宣标贯标、达标示范,遴选安全优秀示范企业。强化逐级负责的监督管理制度,指导省级主管部门加快建立属地<b>重点联网工业企业清单和重要数据保护目录</b>,督促企业完善网络安全管理体系,加强供应链安全管理,落实企业主体责任。指导地方工业和信息化、通信主管部门建设属地工业互联网安全保障体系,健全闭环管理机制,强化监督检查,完善<b>态势感知</b>、事件通报、整改落实的闭环管理。加强对重点工业互联网平台、APP的安全检测评估。</p>	<p>强调主体责任更能保障安全投入,工业互联网态势感知是建设趋势</p>
<p>26.初步建立工业互联网全产业链数据安全管理体系,强化平台及数据安全监督检查和风险评估,支持开展安全认证。</p> <p>27.指导督促企业强化自身网络安全技术防护,推动加强国家工业互联网安全技术保障手段及数据安全防护技术手段建设,提升安全态势感知和综合保障能力。</p>	<p><b>40.加强网络安全供给创新突破。</b>强化协同创新,针对<b>PLC、数据采集与监视控制系统(SCADA)、远程信息处理器(T-BOX)</b>等关键核心领域,鼓励重点网络安全企业和工业企业联合攻关,打造具备内嵌安全功能的设备产品。加快密码应用核心技术突破和标准研制,推动需求侧、供给侧有效对接和协同创新,推动密码技术深入应用。优化服务供给,支持云服务企业、网络安全企业在重点城市联合建设安全运营服务中心,实施中小企业“安全上云”工程。面向装备、电子信息等重点行业,支持工业龙头企业建设一批具有广泛影响力的安全公共服务平台。针对流程工业、离散工业差异化特点,加快形成优秀安全解决方案和供应商目录,实现供需快速精准对接。</p> <p><b>41.促进网络安全产业发展壮大。</b>推动产业集聚发展,优化产业园区布局,打造资源汇聚、要素共享的网络安全“双创”环境和孵化基地。推进强链优链,培育一批网络安全龙头企业,在<b>智能制造、车联网</b>等细分赛道孵化一批“高精尖”特色安全企业,带动安全产业链供应链提升。强化先进引领,开展试点示范,遴选安全智能工厂、网络安全创新应用先进示范区,提炼推广最佳实践。</p> <p><b>42.强化网络安全技术保障能力。</b>强化企业自身防护,鼓励支持重点企业建设集中化安全态势感知和综合防护系统,提升网络和数据安全技术能力。强化区域监测保障,指导省级行业主管部门加快属地工业互联网安全态势感知、在线监测等技术手段建设,扩大监测范围,丰富平台功能。支持重点城市加快“5G+工业互联网”安全大脑建设。增强<b>京津冀、长三角、成渝地区等重点区域</b>的安全联动保障能力。提升国家平台协调服务水平,利用人工智能、大数据技术强化态势分析,打造多方联动、运行高效的技术服务保障体系。加强工业互联网密码应用安全性评估能力建设。</p>	<p>网络安全建设任务明显强化,既提出了具体目标,又框定了重点加码范围</p>
<p><b>时间节点:</b>2020年前,安全管理制度机制和标准体系基本完备。企业、地方、国家三级协同的安全技术保障体系初步形成。</p>	<p><b>时间节点:</b>到2023年,分类分级管理模式在全国范围深入推广。面向原材料、装备、电子信息等重点行业遴选百家贯标示范企业。建设<b>20个集约化安全运营服务中心</b>、具有较大影响力的重点行业安全公共服务平台,面向工业互联网重点应用领域打造<b>10个网络安全创新应用先进示范区</b>。</p>	<p>按等保分级管理,安全运营中心(SOC)建设周期开启</p>
<p><b>责任部门:</b>工业和信息化部、发展改革委、财政部。</p>	<p><b>责任部门:</b>工业和信息化部、科技部、生态环境部、国资委、能源局、国防科工局。</p>	<p>能源供给、环境保护、国防科工等环节都将纳入网络安全考量范畴</p>

资料来源:工信部,中银证券

图表 10. 新版重点任务新增（展开）技术能力提升行动

2018-2020 年	2021-2023 年	点评
	<b>(八) 技术能力提升行动</b>	新增（展开）技术能力提升目标
	<p><b>31.强化基础技术支撑。</b>鼓励高校科研机构加强工业互联网基础理论研究，提升原始创新水平。鼓励信息技术与工业技术企业联合推进工业 5G 芯片/模组/网关、智能传感器、边缘操作系统等基础软硬件研发。加强工业机理模型、先进算法、数据资源的积累、突破与融合。</p> <p><b>32.突破新型关键技术与产品。</b>支持领先企业加快网络、标识、平台与安全的关键技术与产品研发。推动边缘计算、数字孪生、区块链等与工业互联网的融合技术研究，加强融合产品及其解决方案的测试验证和商业化推广。</p> <p><b>33.以新技术带动工业短板提升突破。</b>加强 5G、智能传感、边缘计算等新技术对工业装备、工业控制系统、工业软件的带动提升，打造智能网联装备，提升工业控制系统实时优化能力，加强工业软件模拟仿真与数据分析能力。</p>	<p>强调基础技术要有前沿性研究储备，关键技术要进一步突破（再次列举边缘计算、数字孪生、区块链等），强调补短板意识</p>
	<p><b>时间节点：</b>到 2023 年，工业互联网关键核心技术竞争力进一步提升。工业 5G 芯片/模组/网关、边缘计算芯片等基础软硬件产品基本成熟。</p> <p><b>责任部门：</b>工业和信息化部、科技部、知识产权局。</p>	侧重芯片技术

资料来源：工信部，中银证券

图表 11. 《计划》新旧版重点任务对比（八）

2018-2020 年	2021-2023 年	点评
<b>(八) 开放合作实施推进行动</b>	<b>(十一) 开放合作深化行动</b>	
<p>28.利用双多边合作和高层对话机制，推进工业互联网政策、法律、治理等重大问题交流沟通合作。</p>	<p><b>43.营造开放多元包容的发展环境。</b>加强与主要国家、地区及“一带一路”沿线国家的对接合作，建立和培育政府间、国际组织、产业组织及企业间的多样化伙伴关系，推动多边、区域等层面政策和规则协调，共同探索数据流通、知识产权等领域的全球治理体系建设。</p>	延续了多元化、包容性合作的战略
<p>29.指导工业互联网产业联盟等与其他国家产业组织、国际组织在架构、技术、标准、应用、人才等多领域开展合作对接。鼓励国内外企业加强技术、产品、解决方案、投融资等多领域合作，提高企业国际化发展能力。</p>	<p><b>44.全面推动多领域、深层次国际合作。</b>指导国内企事业单位、产业组织等与国外企业、机构在技术标准、资源分配、业务发展等领域开展务实合作。支持国内外企业在自由贸易试验区、服务业扩大开放综合试点等区域开展新模式新业态先行先试。鼓励有能力的单位通过设立海外分支机构等形式，为国内工业互联网企业拓展国际市场提供专业服务。支持外资企业平等参与工业互联网创新发展。</p>	现有合作要进一步深化
<p><b>时间节点：</b>2018 年推动工业互联网产业联盟与主要相关国际组织的合作机制建立。持续三年推进企业、产业组织以及政府间对话合作。</p> <p><b>责任部门：</b>工业和信息化部。</p>	<p><b>时间节点：</b>到 2023 年，与欧盟、“一带一路”沿线重点国家建立工业互联网交流合作机制。</p> <p><b>责任部门：</b>工业和信息化部、科技部、商务部、市场监管总局、知识产权局。</p>	明确指出向欧盟和一带一路国家突破

资料来源：工信部，中银证券

图表 12. 《计划》新旧版重点任务对比（九）

2018-2020 年	2021-2023 年	点评
<b>(九) 加强统筹推进</b>	<b>(九) 产业协同发展行动</b>	
<p>30.在国家制造强国建设领导小组下设立工业互联网专项工作组，统筹工业互联网重大工作。设立工业互联网战略咨询专家委员会，为工业互联网发展提供决策支撑。</p> <p>31.进一步加强工业互联网产业发展监测和数据统计，启动工业互联网产业年度摸底调查，全面掌握产业发展情况。组织地方和有关部门进行动态跟踪，定期向工业互联网专项工作组报送行动计划实施进展情况。定期对计划落实情况进行评估，研制工业互联网发展评价体系，滚动发布年度发展报告。</p>	<p><b>34.培育领先企业。</b>大力培育工业互联网技术创新企业，带动工业互联网关键技术和前沿创新能力整体提升。培育一批工业互联网系统解决方案供应商，面向重点行业与典型场景打造整体解决方案和集成技术产品。培育工业互联网运营服务商，提升网络运维、行业应用推广等运营服务能力。</p> <p><b>35.强化主体协作。</b>支持建设面向工业互联网供应商分类分级、产业运行监测、发展成效评估的公共服务平台。加快建设工业互联网创新中心、安全实验室等创新载体，开展新技术联合攻关和成果转化。做大做强工业互联网产业联盟，广泛汇聚市场主体，开展产业务实合作。</p> <p><b>36.开展产业示范基地建设。</b>充分考虑工业互联网的融合性，持续开展工业互联网产业示范基地遴选，鼓励东部地区率先发展，促进东北、中西部地区加快发展。引导工业互联网产业示范基地聚焦主业，强化基础设施支撑和融合创新引领能力。鼓励各地建设“5G+工业互联网”融合应用先导区，探索具有地区及产业特色的发展模式。</p> <p><b>37.建设平台应用创新推广中心。</b>面向区域产业特色，建设一批工业互联网平台应用创新推广中心，搭建线上线下结合的创新体验环境，促进平台供需精准对接和协同创新。</p> <p><b>38.建设工业互联网示范区。</b>加快长三角工业互联网国家示范区建设，鼓励各地结合区域特色和产业优势，打造一批协同效应显著、辐射带动能力强的示范区。</p> <p><b>时间节点：</b>到 2023 年，培育一批核心技术创新引领企业，在重点行业和领域打造 <b>100 个工业互联网系统解决方案</b>。遴选 <b>5 个国家级工业互联网产业示范基地</b>，建设 <b>10 个“5G+工业互联网”融合应用先导区</b>，建设一批平台应用创新推广中心，布局一批工业互联网示范区。</p>	<p>主要面向政府和行业管理者细化了一些可操作性强的要点方针</p>
<p><b>时间节点：</b>2018 年初成立工业互联网专项工作组、工业互联网战略咨询专家委员会，每年召开会议，研究讨论工业互联网发展重大事项。滚动开展工业互联网发展情况评估。</p>	<p><b>责任部门：</b>工业和信息化部、科技部。</p>	
<p><b>责任部门：</b>工业和信息化部。</p>		

资料来源：工信部，中银证券

注：旧版重点任务最后第（十）部分为“推动政策落地”，与新版的第三章“保障措施”类似，与前述重点任务相比对行业分析的关联度略低，不再做逐条分析。新版保障措施概述如下：（1）加强组织实施、（2）健全数据管理、（3）拓宽资金来源、（4）加大人才保障。

## 披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券股份有限公司同时声明，将通过公司网站披露本公司授权公众媒体及其他机构刊载或者转发证券研究报告有关情况。如有投资者于未经授权的公众媒体看到或从其他机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银国际证券股份有限公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

## 评级体系说明

以报告发布日后公司股价/行业指数涨跌幅相对同期相关市场指数的涨跌幅的表现为基准：

### 公司投资评级：

- 买入：预计该公司股价在未来 6 个月内超越基准指数 20%以上；
- 增持：预计该公司股价在未来 6 个月内超越基准指数 10%-20%；
- 中性：预计该公司股价在未来 6 个月内相对基准指数变动幅度在-10%-10%之间；
- 减持：预计该公司股价在未来 6 个月内相对基准指数跌幅在 10%以上；
- 未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

### 行业投资评级：

- 强于大市：预计该行业指数在未来 6 个月内表现强于基准指数；
- 中性：预计该行业指数在未来 6 个月内表现基本与基准指数持平；
- 弱于大市：预计该行业指数在未来 6 个月内表现弱于基准指数。
- 未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

沪深市场基准指数为沪深 300 指数；新三板市场基准指数为三板成指或三板做市指数；香港市场基准指数为恒生指数或恒生中国企业指数；美股市场基准指数为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。

## 风险提示及免责声明

本报告由中银国际证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1) 基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银国际证券股份有限公司的机构客户；2) 中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银国际证券股份有限公司不以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银国际证券股份有限公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银国际证券股份有限公司不承担由此产生的任何责任及损失等。

本报告内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人士，或将此报告全部或部分内容发表。如发现本研究报告被私自刊载或转发的，中银国际证券股份有限公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告内使用的商标、服务标记及标记均为中银国际证券股份有限公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银国际证券股份有限公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银国际证券股份有限公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银国际证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

## 中银国际证券股份有限公司

中国上海浦东  
银城中路 200 号  
中银大厦 39 楼  
邮编 200121  
电话: (8621) 6860 4866  
传真: (8621) 5888 3554

## 相关关联机构:

### 中银国际研究有限公司

香港花园道一号  
中银大厦二十楼  
电话: (852) 3988 6333  
致电香港免费电话:  
中国网通 10 省市客户请拨打: 10800 8521065  
中国电信 21 省市客户请拨打: 10800 1521065  
新加坡客户请拨打: 800 852 3392  
传真: (852) 2147 9513

### 中银国际证券有限公司

香港花园道一号  
中银大厦二十楼  
电话: (852) 3988 6333  
传真: (852) 2147 9513

### 中银国际控股有限公司北京代表处

中国北京市西城区  
西单北大街 110 号 8 层  
邮编: 100032  
电话: (8610) 8326 2000  
传真: (8610) 8326 2291

### 中银国际(英国)有限公司

2/F, 1 Lothbury  
London EC2R 7DB  
United Kingdom  
电话: (4420) 3651 8888  
传真: (4420) 3651 8877

### 中银国际(美国)有限公司

美国纽约市美国大道 1045 号  
7 Bryant Park 15 楼  
NY 10018  
电话: (1) 212 259 0888  
传真: (1) 212 259 0889

### 中银国际(新加坡)有限公司

注册编号 199303046Z  
新加坡百得利路四号  
中国银行大厦四楼(049908)  
电话: (65) 6692 6829 / 6534 5587  
传真: (65) 6534 3996 / 6532 3371