

# 加快算力基础设施建设 推动数字经济和实体经济融合发展

## ——《算力基础设施高质量发展行动计划》配套解读

工信部信息通信发展司

近日,工业和信息化部、中央网信办、教育部、国家卫生健康委、中国人民银行、国务院国资委等6部门联合印发《算力基础设施高质量发展行动计划》(以下简称《行动计划》)。为更好地理解和实施《行动计划》,结合各方关注问题,现就有关政策要点解读如下:

### 什么是算力基础设施?

算力是集信息计算力、网络运载力、数据存储力于一体的新型生产力,主要通过算力中心等算力基础设施向社会提供服务。算力基础设施是新型信息基础设施的重要组成部分,呈现多元泛在、智能敏捷、安全可靠、绿色低碳等特征,对于助推产业转型升级、赋能科技创新进步、满足人民的美好生活需要和实现社会高效能治理具有重要意义。

### 《行动计划》的出台背景是什么?

随着数字经济时代的全面开启,算力正以一种新的生产力形式,为各行各业的数字化转型注入新动能,成为经济社会高质量发展的重要驱动力。算力基础设施作为算力的主要载体,是支撑数字经济发展的关键资源和基础设施,对于实现数字化转型、培育未来产业,以及形成经济发展新动能等方面具有重要作用。

当前,新一轮科技革命和产业变革正在纵深演进,算力基础设施的重要性不断提升,各国持续加大投入。我国算力基础设施发展成效显著,但与推动数字经济与实体经济深度融合、实现经济社会高质量发展的目标任务相比,与应对国际市场竞争的要求相比,仍有一定差距。为进一步凝聚产业共识、强化政策引导,全面推动我国算力基础设施高质量发展,工业和信息化部等6部门联合印发了《行动计划》。

### 《行动计划》的基本原则和主要内容是什么?

《行动计划》结合算力基础设施产业现状和发展趋势,明确了“多元供给,优化布局;需求牵引,强化赋能;创新驱动,汇聚合力;绿色低碳,安全可靠”的基本原则,制定了到2025年的主要发展目标,提出了完善算力综合供给体系、提升算力高

效运载能力、强化存力高效灵活保障、深化算力赋能行业应用、促进绿色低碳算力发展、加强安全保障能力建设等六方面重点任务,着力推动算力基础设施高质量发展。

### 未来三年,算力基础设施发展将有哪些具体目标?

《行动计划》从计算力、运载力、存储力以及应用赋能四个方面提出了到2025年发展量化指标,引导算力基础设施高质量发展。

在计算力方面,算力规模超过300EFLOPS,智能算力占比达到35%。在运载力方面,国家枢纽节点数据中心集群间基本实现不高于理论时延1.5倍的直连网络传输,重点应用场所光传送网(OTN)覆盖率达到80%,骨干网、城域网全面支持IPv6、SRv6等新技术使用占比达到40%。在存储力方面,存储总量超过1800EB,先进存储容量占比达到30%以上。在应用赋能方面,围绕工业、金融、医疗、交通、能源、教育等重点领域,各打造30个以上应用标杆。

### 《行动计划》部署了哪些重点任务?

《行动计划》共部署25项重点任务,在完善算力综合供给体系方面,从建设布局、算力结构、异构协同、标准体系等方面进行部署;在提升算力高效运载能力方面,从运载质量、接入网络、算力调度等方面进行部署;在强化存力高效灵活保障方面,从存力技术、存储产业和存算网协同等方面进行部署;在深化算力赋能行业应用方面,重点在工业、教育、金融、交通、医疗和能源等方面进行了工作部署;在促进绿色低碳算力发展方面,从提升算力碳效水平、引导市场应用、赋能行业发展等方面进行了部署;在加强安全保障能力建设方面,从提升网络安全、强化数据安全、推荐供应链安全等方面进行部署。

### 在完善算力综合供给体系方面,有哪些具体工作部署?

《行动计划》多方面统筹考虑算力供给建设,从算力设施布局、算力结构配置、边缘算力部署、标准体系建设等方面进行引导,提升算力综合供给能力。一是优化算力设施建设布局。促进东西部地区算力高效互补和协同联动;加强对数据中心

上架率等指标的监测,指导整体上架率低于50%的区域规划新建项目加强论证;支持我国企业“走出去”,以“一带一路”沿线国家为重点布局海外算力设施。二是推动算力结构多元配置。推动算力资源多元发展,逐步提升智能算力占比;推动智能算力与通用算力协同,满足不同类型算力业务需求。三是加速边缘算力协同部署。推动“云边端”算力泛在化分布、协同发展,支撑低时延业务应用;加快行业算力建设布局,支撑传统行业数字化转型。四是构建算力标准体系。加快研制面向算力业务需求的基础共性标准,完善相关要求和标准方法,同步探索支持算网融合产业化发展的标准建设。五是开展算力供给提升行动。开展国家算力中心典型案例遴选,举办中国算力大会,发布《中国综合算力指数》。

### 在提升算力高效运载能力方面,有哪些具体工作部署?

《行动计划》以网络支撑算力应用为核心,从网络创新技术、算力接入网络、枢纽网络传输、协同调度机制等方面进行引导,提升算力高效运载能力。一是优化算力高效运载质量。探索构建布局合理、泛在连接、灵活高效的算力互联网。增强异构算力与网络的融合能力,实现计算、存储的高效应用;促进数据处理器(DPU)、无损网络等技术的研发与应用。二是强化算力接入网络能力。逐步实现城区重要算力基础设施间时延不高于1ms,大力提升边缘节点灵活高效的人算能力。三是提升枢纽网络传输效率。推动算力网络国家枢纽节点直连网络骨干节点,逐步建成集群间一跳直达链路,国家枢纽节点内重要算力基础设施间时延不高于5ms。四是探索算力协同调度机制。鼓励各方探索打造多层次算力调度框架体系,探索实现算力的一体化调度应用。五是开展算网融合发展行动。探索建设多层次算力调度平台、打造算网城市标杆、实施“算力强基揭榜挂帅”。

### 在强化存力高效灵活保障方面,有哪些具体工作部署?

《行动计划》从存储技术、存储产业和存算网协同等方面,对强化存力高效灵活保障进行部署。一是加速存力技术研发应用。促进全闪存、蓝光存储等存储技术的创新发展,紧抓存储闪存化升级的机遇,实

现算力中心存力与存储产业的共同发展。二是持续提升存储产业能力。通过关键存储部件自主研发能力的提升,推动存储产业上下游协同发展,支撑算力中心存储建设。三是推动存算网协同发展。在技术上推动存算网协同相关技术研发,在算力中心建设上合理配置存算比例,在应用上支撑数据在算力中心内及算力中心间的高效流动。四是开展存算协同发展行动。进行数据中心存储能力成熟度研究,鼓励使用自主存储设备,发布《中国存力发展报告》。

### 如何推动算力基础设施进一步向绿色低碳方向演进?

《行动计划》着力引导算力基础设施绿色低碳发展。一是提升资源利用和算力碳效水平。通过对算力中心的设计建设、技术选型和设备选择等方面的引导,提升算力碳效水平。二是引导市场应用绿色低碳算力。积极引入绿色能源,采用源网荷储等技术,实现可再生能源的融合开发、就近消纳,提升算力设施绿电使用率。三是赋能行业绿色低碳转型。推动算力在重点行业发挥应用赋能作用,促进企业经营活动数智化发展,构建“算力+”绿色低碳生态体系,助力各行业绿色低碳发展。

### 如何保障《行动计划》落地实施?

《行动计划》的落地实施,需要各级政府,以及基础电信运营商、第三方数据中心服务商、互联网企业等各类市场主体在算力基础设施建设运营中发挥各自优势,互促互补、形成合力。《行动计划》提出了四方面的保障措施。

一是加强统筹协调。加强部门协同,分工做好重点任务组织保障,合力推进算力设施发展。二是加大金融支持。加大对算力基础设施创新发展的金融支持力度,推动符合条件的项目申报发行基础设施领域不动产投资信托基金,鼓励金融机构加大对绿色低碳算力基础设施的信贷支持力度。三是深化交流合作。充分发挥产业联盟、标准组织的组织引导作用,推动交流与合作。支持算力企业走出去,加强国家交流与合作。四是强化平台支撑。完善中国算力平台和数据采集机制,探索算网存资源的协同对接,有效推动产业链上下游技术创新协作、资源共享。

## 工信部发文进一步规范IPv6无线局域网设备的无线电发射设备型号核准测试工作

本报讯 近日,工信部发布《关于在无线电发射设备型号核准中开展对无线局域网设备支持IPv6协议能力测试有关事宜的通知》(以下简称《通知》)。

《通知》指出,生产或者进口在我国境内销售、使用的具有公网IP地址分配功能的无线局域网设备应支持IPv6协议(以下简称“IPv6无

线局域网设备”),须按照有关规定向国家无线电管理机构申请并取得无线电发射设备型号核准,并符合《关于加强和规范2400MHz、5100MHz和5800MHz频段无线电管理有关事宜的通知》等无线电管理有关规定要求。

此外,《通知》还明确IPv6无线局域网设备应支持并默认开启IPv6

地址分配功能,同时保留用户自行配置IPv6地址分配功能的选项,并在产品说明中明确IPv6配置方法。

《通知》的发布有助于进一步规范IPv6无线局域网设备的无线电发射设备型号核准测试工作,加快IPv6协议的应用推广,推动无线电产业高质量发展。

(布 轩)

## 2023年度智能制造系统解决方案揭榜挂帅工作启动

本报讯 记者徐恒报道:工业和信息化部、国家市场监督管理总局近日联合印发通知,部署开展2023年度智能制造系统解决方案揭榜挂帅工作,将面向重点行业领域智能工厂和智慧供应链建设需求,聚焦产品数字化设计解决方案、工艺智能化设计解决方案等21个智能制造系统解决方案攻关方向,发掘培育一批掌握关键核心技术、具备较强自主可控供给能力的优势单位,推进工艺、装备、软件、网络技术的深度融合,突破一批先进适用、可

大规模复制推广的智能制造系统解决方案,提升专业化、标准化的智能制造集成服务能力。

根据通知,工业和信息化部和国家市场监督管理总局共同组织遴选并公布智能制造系统解决方案揭榜单位和揭榜任务清单,共同组织开展揭榜挂帅验收工作,择优确定并公示揭榜优胜单位。

据悉,本次揭榜挂帅工作重点聚焦石化化工、钢铁、有色、建材、新材料、民爆、矿业、工业母机和机器人、基础零部件、传感器及仪器仪表、汽车及关键零部件、

轨道交通装备、医疗装备、工程机械、农业机械、航空航天装备、船舶及海洋工程装备、能源装备、轻工、纺织、食品、医药、印刷、电子设备、集成电路等行业领域开展智能制造系统解决方案揭榜挂帅工作。面向传统产业重点开展轻量化、易维护、低成本的解决方案研发和应用验证,利用数字技术支撑传统产业进行全方位、全链条改造;面向战略性新兴产业和未来产业重点推动先进性、适用性、自主性较高的解决方案攻关,支撑新质生产力形成,增强发展新动能。

## 激光显示将成为下一代显示技术主流

(上接第1版)记者了解到,中国科学院理化所杭州中科极光、海信、长虹、光峰等全国近40家企业推出激光投影式系列化的产品,2021年国内销售额超过200亿元,平均增长率大于100%。北京东方镭射科技公司研发出激光远程医疗产品,开拓了远程医疗升级换代的新方向。

“2006年中国科学院理化所团队提出了激光显示产业化发展路线图:1995年研发气体激光器,2005年研发全固态激光,2015年研发混合光源,2017年以三基色LD为主,2025年是激光显示产业化重要时期,2030年形成产业规模。”许祖彦说道。

许祖彦表示,半导体激光是激光显示产业化最佳光源,具有电激效率高、寿命长、波长可调、大消光比、长寿命、全固态、小型化、成本低(可利用半导体工艺规模量产)等优点。

“中国的激光投影显示已形成百亿元级的市场,家用电视、数字影院、沉浸式、工程投影等领域总体正在以30%的年增长率快速增长。中国的激光平板显示市场也将快速发展,便携显示、车载显示、医用显示将共同打造未来千亿美元市场。”许祖彦表示。

## 我国消费电子产业进出口呈现复苏势头



本报讯 记者徐恒报道:10月13日,国新办举行前三季度进出口情况新闻发布会,海关总署新闻发言人、统计分析司司长吕大良出席并介绍相关情况。

记者在会上了解到,今年前三季度机电产品出口占比提升。具体而言,今年前三季度,我国机电产品出口10.26万亿元,同比增长3.3%,占出口总值的58.3%,较去年同期提升1.5个百分点。其中,汽车及其零配件、船舶、电工器材分别增长48.2%、26.8%、16.2%。

海关数据显示,今年前三季度,我国货物贸易进出口平稳运行、积极向好。前三季度我国进出口总值30.8万亿元,同比微降0.2%。其中,出口17.6万亿元,同比增长0.6%;进口13.2万亿元,同比下降1.2%。

其中,外贸规模稳中有增,9月创年内单月新高。从季度看,进出口逐季抬升,第一、二、三季度进出口分别为9.72万亿元、10.29万亿元、10.79万亿元;从月度看,9月当月进出口3.74万亿元,环比连续2个月增长,规模创年内单月新高。民营企业进出口较快增长。前三季度,我国民营企业进出口16.34万亿元,同比增长6.1%,占我国进出口总值的53.1%。同期,外商投资企业进出口9.42万亿元,国有企业进出口4.95万亿元,分别占30.6%和16.1%。对共建“一带一路”国家进出口好于整体。前三季度,我国对共建“一带一路”国家进出口14.32万亿元,同比增长3.1%,

占进出口总值的46.5%。对于下一阶段我国外贸运行走势,吕大良认为,依然有不少有利因素的支撑。

一是国内经济运行向好。制造业PMI连续4个月环比回升,8月份工业增加、社零消费增速较上月分别加快了0.8个百分点和2.1个百分点。特别是最近的“超级黄金周”,体现了中国经济的澎湃活力。

二是产业优势巩固。船舶、工程机械、家电等优势出口产业,市场占有率、国际竞争力和品牌影响力等进一步提升。同时,消费电子产业进出口呈现了复苏的势头,集成电路进出口在8、9月连续环比回升,9月手机、电脑出口同比降幅明显收窄。

三是企业的订单和信心改善。中国海关贸易景气统计调查结果显示,9月份新增出口、进口订单环比增加或持平的企业比重较上月分别提升了0.8个百分点、1.7个百分点,出口、进口乐观企业比重较上月分别提升1.3个百分点和0.7个百分点。

“不可否认,我国外贸仍将面临不少困难和挑战。尤其是外部环境更加复杂严峻,世界经济复苏乏力,单边主义、贸易保护主义、地缘政治风险等,都将对我国外贸造成压力。但综合来看,随着我国经济恢复的积极因素不断积蓄,我国外贸稳规模、优结构一系列政策措施落地见效,进出口有望继续巩固向好态势,实现全年促稳提质目标。”吕大良表示。

## 中国中小企业发展指数再次回升

本报讯 记者徐恒报道:中国中小企业协会最新统计数据显示,今年第三季度,随着一系列稳增长政策措施集中发力,积极因素持续累积,经济总体呈恢复向好态势,中小企业信心有所回升,中小企业发展指数年内再次回升。第三季度中小企业发展指数(SMEDI)为89.2,比上季度上升0.2点,高于2022年同期水平,但低于2021年同期水平,仍处在景气临界值100以下。

在企业开工方面,数据显示,中小企业开工状况略有改善,完全开工的企业占比上升。对样本企业开工率调查显示,第三季度末,完全开工的企业占41.10%,比第二季度末上升4.25个百分点;开工率在75%~100%之间的占13.25%,下降0.45个百分点;开工率在50%~75%之间的占19.50%,下降1.95个百分点;开工率小于50%的占17.85%,下降2.1个百分点;未开工的占8.30%,上升0.25个百分点。

从第三季度中小企业发展指数来看,当前中小企业运行呈现以下主要特点:企业信心有所好转。随着一系列稳增长、提信心、防风险的政策组合拳的效果不断显现,民营企业发展信心得到有力提振。第三季度,反映企业信心状况的宏观经济感受指数为98.9,比上季度上升0.5点。从细项看,宏观感受指数为103.5,比上季度上升0.5点,高于景气临界值100;行业运行指数为94.4,比上季度上升0.6点。

市场预期有所好转。随着政策效应不断显现,经济运行中积极因素不断增多,经济景气水平有所回升,市场预期逐渐恢复。第三季度,市场指数为81.0,环比上升0.3点。在所调查的8个行业中,5个行业国内订单指数上升,1个行业持平,4个行业销量指数上升,1个行业持平。

企业投资意愿有所增强。随着一系列稳定和扩大民间投资政策措

施的落地,不断激发民间投资积极性,民企投资意愿有所增强。第三季度,投入指数为83.3,比上季度上升0.4点。在所调查的8个行业中,5个行业投入指数上升。

企业效益状况仍不理想。市场需求不足。第三季度,效益指数为74.3,与上季度持平,仍处于历史较低位。在所调查的8个行业中,半数行业效益指数下降。

企业成本仍处高位。第三季度,成本指数为112.8,比上季度下降0.1点,成本仍在高位运行。9月成本指数为112.9,比上月上升0.3点,结束了前两个月下降的局面,成本上升。

企业融资状况仍然偏紧。金融部门继续加大对小微企业支持力度,但有效融资需求下降,融资结构性矛盾致小微企业融资仍然困难。

中国中小企业协会认为,下一步要加大宏观政策调控力度,强化各类政策协调配合,加强逆周期调节和政策储备,着力扩大内需,提振信心、防范风险,不断推动经济运行持续好转、内生动力持续增强、社会预期持续改善、风险隐患持续化解,推动经济实现质的有效提升和量的合理增长。要切实优化民营企业发展环境,破除制约民营企业公平参与市场竞争的制度障碍。坚决整治乱收费、乱罚款、乱摊派,抓紧解决政府拖欠企业账款问题,解开企业之间相互拖欠的“连环套”,突出实质性清偿,着力构建长效机制。充分调动民间投资积极性,进一步完善市场准入负面清单制度,促进民间投资的政策落地落实。健全与民营中小企业的常态化沟通交流机制,解决民营经济发展中存在的困难和障碍。推动传统产业转型升级的同时,培育新动能,提高中小企业创新能力,加快形成新质生产力。坚持纾困与培优两手抓,引导更多中小企业向专精特新方向发展。