

# 加快中小企业数字化转型

## ——关于开展财政支持中小企业数字化转型试点工作的政策解读

► 鲁春丛



图片来源:广州高新区

国家级专精特新“小巨人”企业广州明珞汽车装备有限公司智能生产线

实体经济数字化、网络化、智能化是大势所趋,而数字化公共服务平台是推动我国中小企业数字化转型创新的基础设施和关键依托。因此,要发挥有为政府作用,在全国范围内公开遴选,把真正有市场价值、有创新活力、有发展潜力的数字化公共服务平台选出来;要发挥市场决定性作用,优化资源配置,使广大中小企业能真正用得上、用得好、用出效益;有条件的中小企业要着力夯实网络、平台、数据、安全等基础设施,大力推进平台化设计、智能化生产、网络化协同、个性化定制、服务化延伸、数字化管理等新技术新模式新业态。

实体经济数字化、网络化、智能化是大势所趋,我国中小企业数字化转型正展现出澎湃动力和广阔前景。数字化公共服务平台是推动我国中小企业数字化转型创新的基础设施和关键依托。近日,工业和信息化部、财政部联合印发《关于开展财政支持中小企业数字化转型试点工作的通知》,提出利用3年时间,面向细分行业,分阶段遴选试点支持一批数字化公共服务平台,加强试点的引领带动和辐射效应。《通知》一经发布便受到业界广泛关注。

### 一、开展试点工作的必要性

中小企业好,中国经济才会好。增

强产业链和供应链稳定性的基础保障是中小企业,增加就业和改善民生的重要支撑是中小企业,国民经济和社会发展的主力军也是中小企业。中小企业贡献了我国50%以上的税收、60%以上的劳动就业,占企业数量超过90%。优化营商环境,发展充满活力的中小企业,壮大多样性、差异化经济生态,对增强经济发展的韧性、推动高质量发展、全面建设社会主义现代化国家具有重要作用。

中小企业数字化水平上去,中国经济发展水平才能上去。中小企业普遍面临缺技术、缺资金、缺人才等难题,“不愿转”“不敢转”“不会转”等问题较多,转型步伐明显落后于大企业。有研究

表明,89%的中小企业处于数字化转型探索阶段,仅有3%处于深度应用阶段。数字化技术有利于中小企业提质、增效、降本、绿色、安全发展,中小企业数字化水平在很大程度上也反映了经济发展水平。

中小企业发展,既要纾困也要培优。受外部环境复杂性不确定性、国内疫情多发等因素影响,中小企业面临资金紧张、原材料价格上涨、能源供应不足、消费需求减弱等困难。数字化转型,既是纾困,也是培优。我国既要发展更多的“专精特新”,做深专业化、精细化、特色化,让更多的企业成为掌握独门绝技的“单打冠军”或“配套专家”,又要发展数字企业标杆,培养领头羊,普及可

复制、可推广的经验范式,增强中小企业数字化转型的力度、速度、广度。

### 二、把握试点工作的关键点

《关于开展财政支持中小企业数字化转型试点工作的通知》提出的目标是:从2022年到2025年,围绕100个细分行业支持300个左右数字化公共服务平台,打造4000—6000家数字化转型样本企业,其中2022年在全国范围内拟支持100个左右服务平台。关键要把握以下三个关键点。

聚焦细分行业。把制造业关键领域和产业链关键环节的中小企业作为数字化转型试点的重点方向。重点向医药和

化学制造、通用和专用设备制造、汽车零部件及配件制造、运输设备制造、电气机械和器材制造、计算机和通信电子等行业倾斜,明确细分行业列表。细分行业具有更多共性的研发、采购、生产、销售、服务场景,数字应用场景具有最大公约数,通用数字解决方案很容易复制推广。面向产业发展需求提出细分行业列表,有利于财政资金发挥更大的乘数效应,提升政策效能;要求地方选择纳入当地产业发展规划、升级潜力大的细分行业,有利于更好汇聚地方资源,提高试点成功率。

奖补数字平台。该政策将数字化服务平台作为重要抓手,提出服务平台奖补的具体要求。平台要聚焦并扎根于细分行业,熟悉中小企业需求,要有若干细分行业的数字化转型服务成功案例。每个省份(含省、区、市、计划单列市和新疆生产建设兵团),每个细分行业遴选的平台应在3家以内。平台按照解决方案和服务合同实施改造,每家服务平台完成后应进行严格验收。通过中央财政对完成任务的服务平台进行奖补,每个服务平台最高奖补不超过600万元。奖补资金和完成验收的试点企业数量挂钩,完成多少奖补多少。奖补费用是按照每家试点企业的实际改造成本的30%测算,不超过30万元。

坚持成果导向。结合中小企业数字化转型的难点和痛点,聚焦细分行业支持数字化公共服务平台,打造数字化转型样本企业,着力打造一批“小快轻准”的数字化系统解决方案和产品,形成满足细分行业中小企业共性和个性需求的工程化样本合同,提升我国中小企业数字化转型的供给能力。既要“试成一批”,也要“带起一片”。这符合现阶段我国数字化发展的实践要求、符合中小企业数字化转型的客观规律。

### 三、加大试点工作的推动力

发挥有为政府作用。政府部门选好、用好平台至关重要。在全国范围内公开遴选,把真正有市场价值、有创新活力、有发展潜力的平台选出来。要建立健全审核工作方案和监督考核机制,保证遴选和验收考核过程公平公正、科学合理;推动建立专家团队指导监督的保障机制,强化事中管理,通过定期指导、现场督促等方式,总结经验和困难,优化政策实施方式;加大对技术先进、效益突出、企业反响好的共性应用场景解决方案的推广力度,加强跨省交流和横向比较,促进更大范围的推广应用。

发挥有效市场作用。我国中小企业量大面广,数字化转型市场十分广阔。要发挥市场决定性作用,优化资源配置,使广大中小企业能真正用得上、用得好、用出效益。做好对中小企业数字化转型的宣传教育 and 引导工作,形成积极的舆论环境,解决“不愿转”的痛点,鼓励公开竞争,激活工业互联网平台创新活力,选出最优解决方案推广实施,解决“不会转”的难点;要优先选择中小企业密集、升级潜力大的细分行业,科学验收转型成果进行补贴,解决“不敢转”的堵点。

发挥企业主体作用。数字化基础、数字化生产、数字化经营、数字化管理是中小企业数字化转型的关键点。有条件的中小企业要着力夯实网络、平台、数据、安全等基础设施,大力推进平台化设计、智能化生产、网络化协同、个性化定制、服务化延伸、数字化管理等新技术新模式新业态。完善与数字化战略相适应的组织架构和人才梯队,构建新型管理体系。没有条件的企业要因地制宜、因时而动,逐步用好工业互联网平台,逐步推动管理上云、业务上云、设备上云,不断提升数字化发展水平。

(作者系中国工业互联网研究院院长)

# 数据中心绿色发展路径浅析

► 王皓

作为海量数据的主要储存和运算处理实体,近年来数据中心发展规模不断扩大,由此带来的能源消耗问题也备受关注。国家相关部门出台了多项政策,加快推动绿色数据中心建设。推动数据中心绿色节能改造升级是未来数据中心发展的重要议题。未来数据中心将紧沿设计建设、用能结构、节能体系、运维管理整个产业链条进行绿色化发展路径探索。

近年来,随着互联网、云计算、大数据和人工智能等新兴技术蓬勃发展和实体经济的深度融合,以数据化、网络化和平台化为主要特征的数字经济正成为社会经济发展的核心力量,其总量已占到我国GDP的40%以上,同时数字产业化和产业数字化两个重要方向推动产生了海量数据。作为海量数据的主要储存和运算处理实体,数据中心发展规模不断扩大,由此带来的能源消耗问题也备受关注。在碳达峰、碳中和目标指引下,我国正加快推动绿色数据中心建设,从技术、产品和运维管理等多方面探索绿色化发展路径。

### 一、数据中心绿色发展必要性

当前,以数字技术为核心驱动的第四次工业革命正在给人类生产生活带来深刻变革,作为承载各类数字技术应用的物理底座,数据中心产业赋能价值正逐步凸显,世界各国均在积极引导数据中心发展,数据中心建设规模不断扩大,与此同时其能耗也在不断攀升。中国信通院发布的《数据中心白皮书(2022年)》显示,按照标准机架2.5kw统计,截至2021年底,我国在用数据中心机架规模达520万架,近5年年均复合增速超过30%,大型以上规模机架达420万架,占比达到80%。未来数据中心机架规模仍将保持高速增长,预计2030年将突破1000万架。与此同时,2021年国内数据中心总耗电量达到2166亿千瓦时,占社会用电量2.6%,相当于同年1.3个上海市的总社会用电量;预计到2030年,我国数据中心总耗电量将达到5915亿千瓦时,占全社会用电量的5%。此外,对数据中心运营商而言,其运营成本中电力成本占比约50%,而散热成本则达到电力消耗的近40%,对运营商形成较大考验。

推动数据中心绿色化发展,在相关技术、产品及运维管理方法的协同作用下,绿色数据中心较传统数据中心具有能源资源消耗少、能源利用水平高、运维管理能力强的特点,一方面能够有效降低数据中心在运营过程中的电力成本和

电力消耗,减轻运营商成本压力;另一方面,能够有效降低数据中心耗电量在全社会总用电量中占比,提升可再生能源应用比例,提高能源资源利用效率,有助于我国实现“双碳”目标。

### 二、我国数据中心绿色发展探索

2015年3月,工信部、国家机关事务管理局、国家能源局联合印发《国家绿色数据中心试点工作方案》,推动开展绿色

数据中心试点工作,强调分重点、分领域、分步骤提升数据中心节能环保水平。此后2018年1月、2021年1月、2022年3月工信部分别公布了三批国家绿色数据中心名单,先后推动创建了153家国家绿色数据中心。期间,《关于加强绿色数据中心建设的指导意见》《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》《新型数据中心发展三年行动计划(2021—2023年)》《“十四五”信息通信行业发展规划》等政策相继出台,进一步



图片来源:贵阳高新区

贵州大数据综合试验区展示中心

推动了国内绿色数据中心的建设发展。与此同时,各地也相继推出支持政策,加快数据中心绿色发展,如《北京市数据中心统筹发展实施方案(2021—2023年)》《上海市推进新型基础设施建设行动方案(2020—2022年)》《福建省贯彻落实碳达峰碳中和目标要求推动数据中心和5G等新型基础设施绿色高质量发展实施方案》等。目前我国在绿色数据中心探索方面积累了较多经验,如能源资源利用方面的预制式微模块集成技术、磁悬浮变频离心式冷水机组、风墙新风冷却技术等,分布式供能方面的燃气分布式功能技术、分布式光伏并网发电技术,绿色运维方面的集群系统综合调度节能技术、能耗监测及智能运维管理系统等,并形成了《国家绿色数据中心先进适用技术产品目录》进行推广。

### 三、数据中心绿色发展关键路径

推动数据中心绿色节能改造升级是未来数据中心发展的重要议题。今年7月,工信部发布的《新型数据中心发展三年行动计划(2021—2023年)》提出,新建大型及以上数据中心PUE降低到1.3以下,严寒和寒冷地区力争降低到1.25以下;2021年11月,工信部发布的《“十四五”信息通信行业发展规划》指出,从2020年到2025年新建大型和超大型数据中心PUE要年均降低0.1以上。未来数据中心将紧沿设计建设、用能结构、节能体系、运维管理整个产业

链条进行绿色化发展路径探索。

在设计建设方面,在国家“东数西算”工程建设的指引下进行超前布局和合理规划,对数据中心区位分布、行业分布进行合理划分,引导超大型/大型/中小型绿色数据中心、集中式/边缘式数据中心协调发展,注重对“老旧小散”数据中心的升级改造。优化数据中心整体架构,通过全预制化、模块化思路,优化数据中心空间利用,缩短建设周期并减少资源浪费。

在用能结构方面,合理调整供电架构,推广采用“市电直供+高压直流(HVDC)”“市电+UPS”等供电形式,大规模使用高压直流供电(HVDC)系统减少电源转换损耗。持续提升清洁能源利用水平,探索建设分布式光伏发电、燃气分布式供能等配套系统就近消纳新能源电力。

在节能体系方面,建立集设备自然冷却、高效制冷系统、余热能源回收于一体的节能体系,加快自然风冷、浸没式液冷技术突破和应用,采用变频群控系统设备、高效节能直流无极调速风机等,根据数据中心地区特征合理采用热泵回收供暖技术等,合理降低能源使用量,提升能源利用效率。

在运维管理方面,通过智能化监测系统实现对数据中心状态实时监控和动态调控,提高精准控制效率。加强电子设备全生命周期管理,针对废旧电器电子产品回收及资源化利用建立规范化、可追溯的发展体系。

(作者单位:北大科技园创新研究院)