

破解中小企业数字化转型“不想转、不会转、不敢转”难题

党的十八大以来，习近平总书记高度重视中小企业发展、数字经济发展，摆在治国理政的突出位置进行部署和推进。围绕中小企业数字化转型的一系列问题，学习时报高端智库版组织了此次三方会谈。

破解中小企业数字化转型“三不”难题

中国信息通信研究院院长 余晓晖

习近平总书记指出，中小企业联系千家万户，是推动创新、促进就业、改善民生的重要力量。我国中小企业贡献了超过50%的税收、60%以上的GDP、70%的技术创新和80%的城镇就业，是经济社会高质量发展的重要基础。数字化转型为中小企业带来提质升级、降本增效、业务创新等发展新机遇，显著增强其生存能力和成长活力，有利于提升我国产业链供应链安全韧性、有利于构建现代化产业体系、有利于推进新型工业化。因而，中小企业数字化转型意义重大。

近年来，我国高度重视中小企业数字化转型，先后发布实施《中小企业数字化赋能专项行动方案》《中小企业数字化水平评测指标》《中小企业数字化转型指南》等一批政策标准规范，组织开展中小企业数字化转型城市试点工作，加大应用场景建设和产品解决方案培育力度，推动平台企业、人工智能企业、智库机构等多类主体做好数字化转型赋能服务。截至目前，已遴选出30个试点城市，将推动1.5万家以上中小企业开展数字化转型，已有20余万家中小企业利用优质中小企业梯度培育平台开展数字化水平自评，其中有40%专精特新中小企业的关键工序数控化率达到60%。

但是，中小企业数字化转型依然存在一些困难和挑战，突出表现为不想转、不会转、不敢转的“三不”现象，原因主要有4点。一是生存压力

大，导致转型意愿不强。全球经济增长整体放缓，中小企业生存压力加大，投资意愿受到冲击，绝大多数企业更加关注数字化项目的直接财务回报。二是行业覆盖广，转型需求各异。尽管中小企业的需求相比大企业较为简单，但对不同行业来说，中小企业所关注的转型场景、转型范围和转型深度存在很大差异，给转型推广带来较高难度。三是数字基础薄，转型成本高昂。中小企业自动化、信息化基础水平相比大企业存在明显差距，还面临较多的“补课”任务，会带来额外转型成本。调研发现，程度稍深的数字化改造项目均价在150万元左右，大幅超出中小企业承受能力。四是专业能力弱，转型资源匮乏。与大型企业相比，中小企业的典型特征是缺钱、缺人、缺技术，单纯依靠自身能力无法满足转型要求。

伴随数字经济与实体经济融合程度的日益加深，人工智能大模型、云化软件、工业互联网平台等技术产品演进愈加迅速，产业链协同、跨境电商等创新转型应用蓬勃发展，公共服务体系探索步伐持续加快，中小企业数字化转型迈入新时代、新阶段，呈现出新的发展特点和趋势。一是数字化转型推动产业链价值链协作更加紧密，为高效推动中小企业转型提供新的路径。中小企业数字化转型最关注订单等切实价值，而这也是调动其转

型积极性的有效切入点。近年实践中也形成了“链式转型”、平台驱动转型等创新路径。一方面，行业内链主企业构建产业链协同平台，牵引上下游企业开展“链式转型”，如打造供应链协同平台，与供应商围绕供应计划、生产过程实现密切配合，带动相关企业转型。另一方面，平台企业打通消费端与生产端，组织中小企业实现网络化协同生产，提升产能利用率和盈利能力。如基于平台为中小企业匹配布匹、服装等订单，实现小单快反，带动行业内中小企业转型。二是数字技术与制造技术融合引发工具体系变革，使低成本轻量化转型成为可能。云计算和低成本技术显著降低工业软件的开发部署难度，尤其是基于工业互联网平台的云化订阅模式则进一步降低数字化应用的采购成本，使得中小企业能够以更低成本、更短时间获得更适合自身需求的产品解决方案。三是政府和行业龙头加快公共服务体系构建，强化转型专业服务和资源供给。地方政府支持建立赋能中心和专业化服务队伍，提供诊断咨询、技术转化、供需对接等公益性服务，降低中小企业转型门槛。

聚焦中小企业不想转、不会转、不敢转背后的深层次原因，准确把握中小企业数字化转型发展新规律新趋势，需坚持从价值导向出发，聚焦共性场景需求实现规模化应用和规模化供给，强化资源和服务保障，系统推

进中小企业数字化转型。

一是挖掘行业痛点需求，激发转型意愿。聚焦中小企业最关心的营收、成本、质量等价值诉求，结合行业特点总结提炼支持价值创造的共性场景和对应解决方案，形成转型评价标准和转型指南，帮助中小企业明确目标、找准方向。

二是强化转型路径牵引，推动规模普及。充分发挥“链式转型”、平台驱动转型等创新模式的市场机制作用，形成以订单、资源牵引中小企业愿意转、主动转的推广路径，促进数字化转型在更多行业、更大范围的普及。

三是重视产品适配创新，形成规模供给。中小企业对成本十分敏感，一方面需要运用低成本、平台云化等方式把过去复杂、昂贵的产品解决方案转化为“小快轻准”形式，更加适配中小企业需求；另一方面也要加强人工智能等新技术的融合，量身定制专业化、低成本产品，使中小企业转得起、转得好。

四是发挥公共服务作用，强化转型保障。在国内实践探索的基础上，借鉴吸收国外公共服务体系建设经验，建立全国性的公共服务网络。广泛汇聚技术、数据、金融、人才等要素资源，在数据共享、人才培养、供需对接等市场失灵的环节提供资源和服务支撑，显著提升中小企业转型成功率。

以场景打造带动中小企业数字化转型

山东省济南市明水经济技术开发区管委会发展规划部部长 刘杰

当前，数字经济已成为推动我国经济增长的重要引擎之一。实现实体经济与数字经济融合互促，利用数字化赋能产业转型升级，是推进新型工业化，加快形成有特色、有竞争力的工业领域数字化转型的有效路径。但目前的数字化转型还存在基础设施支撑不足、对转型的认识不够深刻、人工智能等数字技术融合应用不深入等问题。在这一过程中，应着力打造丰富的工业应用场景，聚焦重点先进制造业集群和产业链，夯实工业互联网平台、工业软件、智能硬件和装备、网络设施及安全等基础支撑，以项目为抓手、以政策为引领，突出企业主体作用，加快推动龙头骨干企业、中小企业、产业链实现数字化转型。

完善数字基础设施，筑牢数字化转型底座。一是持续深入推进5G网络、千兆光纤网络、IPv6等基础设施部署和规模化应用，优化升级信息网络基础设施，并持续拓展其覆盖广度与深度，加快布局卫星通信网络等，增强互联互通能力。二是构建云边端协同、算存运一体的算力基础设施体系，为中小企业数字化转型提供坚实基础。当前，算力已成为数字经济发展的重要生产力。数据显示，算力指数平均每提高1个百分点，数字经济和GDP将分别增长3.3%和1.8%。按照绿色、低碳、集约、高效的原则，

加快推进数据中心节能改造，建设智能计算中心等优质算力项目，搭建人工智能算力底座，为重点产业智能化升级提供算力公共服务。充分把握国家开展“人工智能+”行动重要机遇，提前布局人工智能产业新赛道，筑牢根基，拓展深化融合应用，加快形成以人工智能为引擎的新质生产力。

以数字化发展为导向，培育典型应用场景。工业互联网作为新一代信息技术与制造业深度融合的产物，日益成为深化“互联网+先进制造业”的重要基石。一方面，工业互联网开创了制造业数字化转型新路径，中小企业数字化转型的重要抓手之一就是工业互联网。另一方面，巨大的数字化转型需求，也为工业互联网的发展提供源源不断的动力，加速培育了一大批公共服务平台及系统解决方案供应商。近年来，我国加速构建综合型、特色型、专业型工业互联网平台体系，其中综合型“双跨”（跨行业、跨领域）平台引领作用持续增强。要抓好这一机遇，一是面向重点产业集群、特色产业集聚区，积极引导域内有关企业与国字号综合型“双跨”平台合作，建设“产业大脑”，赋能企业数字化转型。充分发挥工业互联网连接全要素、全产业链和全价值链的枢纽作用，应用物联网、大数据以及

人工智能等技术，打造数字化智慧园区，提升企业经营管理的精细化水平。二是打造系列数字赋能场景，引导更多企业“上云用数赋智”。我国装备制造业、机械、化工等传统制造业体量大，但数字化水平总体不高，产业普遍存在降本增效、绿色发展和数转智改的实际需求。应充分利用数字化转型市场空间大、应用场景丰富的优势，深入实施制造业数字化转型行动，加快建设数字化转型服务平台，打造“平台+园区”标杆和一批数字化转型典型案例，赋能重点行业和区域数字化转型。

链接供需两端，加力提速数字赋能。中小企业数字化是企业数字化转型的重点和难点。目前，中小企业普遍都有了数字化转型的意识，但由于转型成本高、试错能力弱等因素，还存在不想转、不会转、不敢转的“三不”难题，对通过数字技术实现提质增效的路径还不清晰，制约了数字化转型的推进。一是加强政府引导。开展制造业数字化转型免费诊断服务，让企业充分认识到“智改数转”的紧迫性。出台专项扶持资金、专项贷款等相关奖励支持政策，指导重点行业领域企业参与工业互联网建设应用。先从简单的业务流程开始，逐步推进管理数字化、业务数字化，最终实现全面的数字化转型。二是打造良

好生态。构建企业广泛参与、要素支撑有力、平台赋能强劲、服务范围广泛、基础设施完备的数字化转型体系。最大化发挥龙头企业特别是链主企业的引领示范作用，对标国内先进水平，培育一大批典型应用场景，建设一批5G全链接工厂、“5G+工业互联网”融合应用示范项目，打造一批创新能力突出、典型示范性强、应用成效明显、经济效益显著的数字驱动型标杆企业，带动产业集群中的上下游企业“转起来”。

中小企业数字化转型，是促进数字经济和实体经济深度融合的关键一环。需要完善顶层设计，探索完善数字化发展基金等政策，引导中小企业找准转型定位、明晰转型思路。加大转型基础设施及相关技术应用平台等信息化基础设施建设，攻克算力瓶颈，增加人才储备，加强算法模型的研发和应用，提高人工智能技术的创新水平。减轻企业数字化转型负担。突出示范引领，依托国家级产业园区，布局建设一批应用场景创新示范区，加速优质企业和创新资源集聚，加快创新成果推广应用。完善制度体系，加快健全数据产权制度，完善数据市场准入和竞争政策框架，提升企业全链条数据安全管理水平。

数字化转型是数字时代企业重要工具，然而在数量上占绝对优势的中小企业却面临不想转、不会转、不敢转的问题，其背后的关键原因是支持中小企业数字化转型的基础设施和公共服务不足，导致转型的成本高、风险大、实施难度大。为此，立足数字时代的发展趋势，需要前瞻性部署以算力基础设施为核心的数字基础设施，为中小企业数字化转型提供平台支持和工具支撑。

深化认识，切实将完善数字基础设施作为基础性工作。中小企业数量多、分布广、异质性强，使得采取精准化的支持和激励十分困难，因而需采用普惠性的支持和服务以解决其数字化转型成本高、风险大、实施难度大等现实问题。数字基础设施包括传统基础设施的数字智能化改造以及以数字智能技术为核心的新型基础设施，其核心内容体现在大数据、云计算等数据存储、运算和应用的新型基础设施上，尤其是智能时代支撑通用大模型和垂直大模型的算力设施。数字基础设施的广泛接入性和低边际成本特征，使其能够为海量中小企业提供低成本、个性化、精准性的服务，破解中小企业数字化转型的高成本问题。数字基础设施依托其积累的海量数据和智能决策支持工具，能够支持中小企业的科学决策，降低经营风险尤其是数字化转型风险。数字基础设施及其衍生的各类智能化工具，能够为中小企业提供高可用性的功能支持，提升中小企业数字化转型的操作性。

聚焦重点，切实加快以算力为重点的数字基础设施建设。一是坚持用促建、适度超前原则，全面加快推进算力标准化建设。按照云服务模式升级国家主干网，形成主干网与算力中心直联互通的新型接入模式；按照标准接入、算力平衡、异质柔性的要求制定数据中心标准，由有关部委联合相关机构或组织加速标准制定，指导各类算力中心加速标准化建设；推动算力联通网络标准从国内标准走向国际标准，打造互信互利、包容创新、合作共赢的全球算力网络共同体。

二是夯实全国网算一体云网调度系统的技术条件。加快推进异质架构算力互联互通技术的优先突破，解决异质架构芯片算力低损条件下的互联互通问题；加快推进超高速网络传输技术的优先突破，围绕数据传输需要，由运营商牵头，联合科研院所、数据中心、标准化组织等，加快超高速数据传输技术的研究与突破；进一步推动大算力芯片的全产业链突破。根据算力快速增长的需求，牵引大算力芯片前瞻性部署安全架构和提升制造产能，带动集成电路全产业链突破。

三是加快建设国家级云网调度平台，牵引算力网络有序协调发展。由相关部门牵头成立独立运营的网云调度平台，协调网络运营商、云服务商、集成电路设计龙头企业、云操作系统商等组建算力中心联盟；由联盟组织加快核心技术攻关，重点做好异质架构的网络联通与超高速通信技术、适应云计算需要的大算力高性能芯片等共性技术，夯实网云一体化的底层技术；以联盟为基础、云调度平台为载体，构建算力中心数据交易与结算中心，激发运营商和云计算中心市场积极性；整合区域算力，优化调度机制，建立一体化的算力资源池，利用招商引资渠道面向省外提供闲置算力资源。

四是以市场需求牵引算力中心快速发展。与数字化转型政策有机协同，在确保数据安全的前提下，重点围绕政务、工业、服务业数字化转型需要，前瞻性做好算力基础设施的部署和接入，形成算力设施与数字化转型的融合互促。加快多样化应用场景落地推广，打造重点领域域算力应用标杆，形成交互、共性、开放的标准体系。落实对新经济、新模式、新技术的包容审慎监管政策，充分激发云网平台各经营主体的创业积极性，丰富云计算的多元应用场景，也为集成电路产业的有序突破和赶超创造需求场景。

创新政策，激发中小企业用好算力等数字基础设施和工具的积极性。一是强化政策引领，加快研究制定中小企业数字化转型规划，并整合现有的相关文件规定，形成对中小企业数字化转型的总体性设计。在规划的基础上，鼓励各类行业组织或企业组织加快制定具体落地的技术细则和文件，形成对中小企业数字化转型的行业或者特定场景的支撑方案。二是为中小企业数字化转型提供财税激励支持。例如，将中小企业数字化转型的软硬件、人员支出作为研发费用加计扣除。对新创和中小型大数据、云服务企业提供5—10年的增值税免税政策，鼓励细分行业和领域的云服务企业。三是鼓励中小企业数字化转型中的合作模式创新。例如，参照能源合同管理模式探索数字服务合同管理模式，形成中小企业和数字服务供应商共建共享平台，共担成本和共享收益。强化对数字化人才培养和共享模式推广，鼓励平台企业提供易用性工具和辅导工程师，由财政采购补贴中小企业采购与应用。四是对中小企业数据保护实施包容性原则，与对大企业的审慎原则相比，对中小企业实施数字化转型给予更为包容的政策，避免数据保护政策对中小企业的限制。

中国社会科学院工业经济研究所研究员 李先军