

中国县域中小企业数字化转型报告

◎ 李凌浩 吕 鹏 刘金龙

提 要：

县域中小企业在设施、项目、资金、人才等方面能够承接县域资源优势和产业整合。到 2020 年，数字化转型在一半以上的县域中小企业中推进，一些领先企业的数字化转型实践已在企业内和业界得到认可。计算机视觉技术、物联网技术与云计算技术等新兴数字化成果在县域中小企业生产、管理等环节的数字化转型中发挥了重要作用。恰当的企业治理结构、良好的成本控制和有利的营商环境更适于县域中小企业进行数字化转型，规模较大、经营基础更扎实的县域中小企业正承担起数字化转型引领者的角色。县域中小企业实现数字化、智能化发展的过程也面临着现实挑战，人才、设施、政策“三驾马车”还没有充分加速。

一、县域中小企业数字化转型概况

本报告将所在地、注册地以及主要生产园区等定位在县域的私营企业，视为县域企业。根据营业收入与员工数量将企业分为大型企业、中型企业与小（微）型企业。本报告主要关注县域中小企业的数字化转型情况。本报告使用的中小私营企业数据，部分来自中央统战部、全国工商联、国家市场监管总局、中国社会科学院、中国民营经济研究会私营企业研究课题组主持进行的“中国私营企业调查”（Chinese Private Enterprise Survey, CPES）。中国社会科学院私营企业主群体研究中心负责日常管理的“中国私营企业调查”数据发布平台为该调查数据正式授权发布渠道。中国私营企业调查采取多阶段抽样的方式，样本以中小企业为主，覆盖全国范围。中国私营企业调查抽样除计划单列市或省会城市、地级市以及县级市的私营企业外，还包括各省、市、自治区内经济发展水平处于不同阶段的区县，覆盖了不同水平的县域经济，对全国县域中小企业具有较好的代表性。

根据上述县域中小企业识别方法，从 2020 年中国私营企业调查数据中共识别出 7710 家定位为县（不包括县级市）的中小型企业。在这些企业中，主营业务为制造业的企业数

量最多，占有企业总数的 32.0%（2471 家）。经营农、林、牧、渔业的企业数目次之，占有企业总数的 17.8%（1376 家）。主营业务为金融业的企业最少，仅占总数的 0.6%（51 家）。此外，有 182 家企业（占总数的 2.4%）从事与数字技术关联较紧密的信息服务业（如图 1 所示）。

本报告认为，县域中小企业数字化转型按数字化、智能化水平大致可以分为无数字化阶段、引入阶段、使用阶段、融合阶段和一体化阶段。在调查中我们发现，数字化转型在一半以上的县域中小企业中得到推进，一些领先企业的数字化转型实践已在企业内和业界得到认可。以图像识别为主的计算机视觉技术、物联网技术与云计算技术等新兴数字化成果在县域中小企业生产、管理等环节的数字化转型中发挥了重要作用。

报告还发现，恰当的企业治理结构、良好的成本控制和有利的营商环境更适于县域中小企业进行数字化转型，规模较大、经营基础更扎实的县域中小企业正承担起数字化转型引领者的角色。

但县域中小企业实现数字化、智能化发展的过程也面临着现实挑战，人才、设施、政策的“三驾马车”还没有充分加速。需要加强设计师人才培养、补齐专业人才缺口、完善县域数字硬件基础设施建设、积极引导技术人才与技术平台布局县域经济，为县域中小企业数字化转型升级创造适宜环境和优势条件，最终赋能县域经济实现更好更快发展。

（一）县域中小企业逐步具备数字化转型条件，过半企业开始数字化、智能化转型

企业数字化转型过程，大体可以分为无数字化阶段、引入阶段、使用阶段、融合阶段和一体化阶段。其中，处于无数字化阶段的企业或是暂不具备数字化转型条件，或是缺乏数字化转型的意识而暂未开始数字化转型。后四个阶段分别对应企业数字化转型从初始程度、中等程度、应用程度到一体化程度的不同水平。这一水平差异，主要体现在数字技术应用场景是否覆盖企业经营全链条，生产制造是否与数字技术融合实现深度

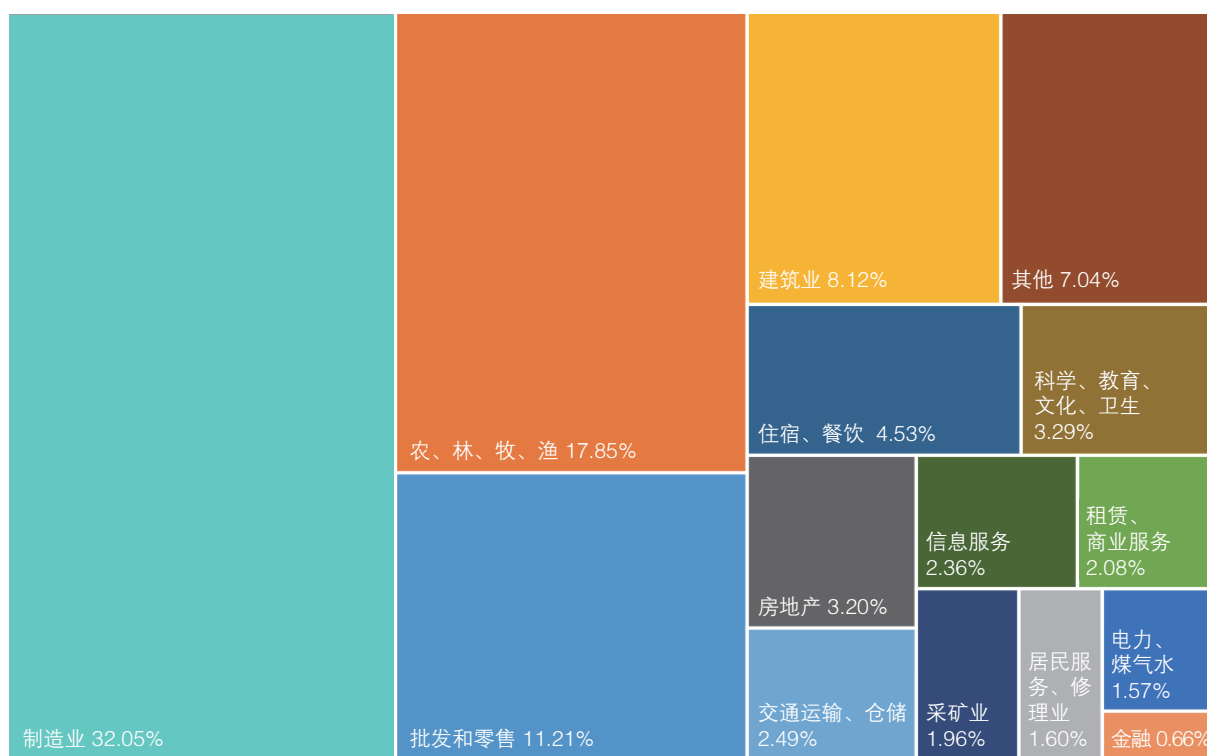


图1 中国县域中小企业样本构成

信息化、智能化，是否具备基于数据分析的管控系统与决策体系等。

县域中小企业数字化转型进程的直接体现是企业负责人对数字化转型以及自家企业数字化转型过程的认知。调查显示，94%以上的县域中小企业已对数字化概念有所了解。数字化转型在大部分（50%以上）企业中推进，一些领先企业的数字化转型实践已经在企业内得到认可。整体上，县域中小企业已为可能的数字化转型做了比较充分的思想准备（如图2所示）。

从数字化转型的技术、研发基础上看，相当一部分企业已经具备数字化转型的基本条件。在未来投资倾向上，32.4%的企业决定新增产品研发投入，而25%的企业有计划在技术创新、工艺改造上新增投资。技术研发、创新驱动已经是不少企业的共识。在调查涉及的所有县域中小企业中，约10.7%的企业（824家）从事“战略性新兴产业”，约17.5%的企业（1351家）被认定为“高新技术企业”。在824家从事战略性新兴产业的县域中小企业中，有761家企业是高新技术企业，重合率超过92.3%。这些企业同既非高新技术企业，亦不从事战略性新兴产业的企业相比，在数

字化程度上有领先优势：从比例上看，这些企业中的76.1%已经开始数字化转型，其他企业中已开始数字化转型的仅占55.1%。具体到数字化转型的不同阶段，高新技术企业、从事战略性新兴产业的企业中处于数字化使用阶段的企业比例高达31.2%，远高于其他企业的18.9%，这一趋势同样表现在数字化转型的初始阶段和中等、一体化阶段。

（二）县域中小企业转型中部快，东、西部慢

从我国东部、中部、西部三大区域来看，位于中部地区的县域中小企业有62.8%已经开始数字化转型，东部地区的企业这一比例下降到59.2%，西部地区的企业这一比例进一步降至54.7%。具体到数字化转型的阶段看，东部地区县域中小企业处于引入阶段的比例最高，为28%，中部地区与西部地区相差不大，为27%左右；从进入数字化使用阶段的企业来看，中部地区此类企业占比为24%，东部地区此类企业占比为21.9%，西部地区此类企业仅占17.9%；数字化转型进度领先的企业（处于融合阶段或一体化阶段），在中部地区占比11.9%，在东部地区占比9.2%，在西部地区占比9.8%（如图3所示）。

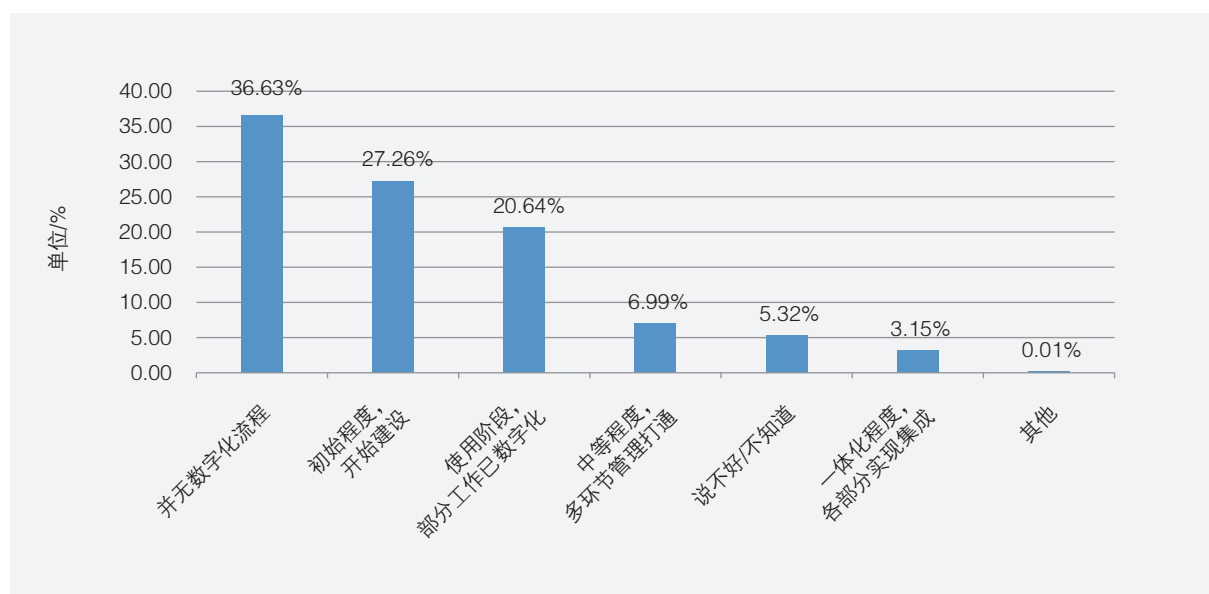


图2 中国县域中小企业对数字化转型的认知程度

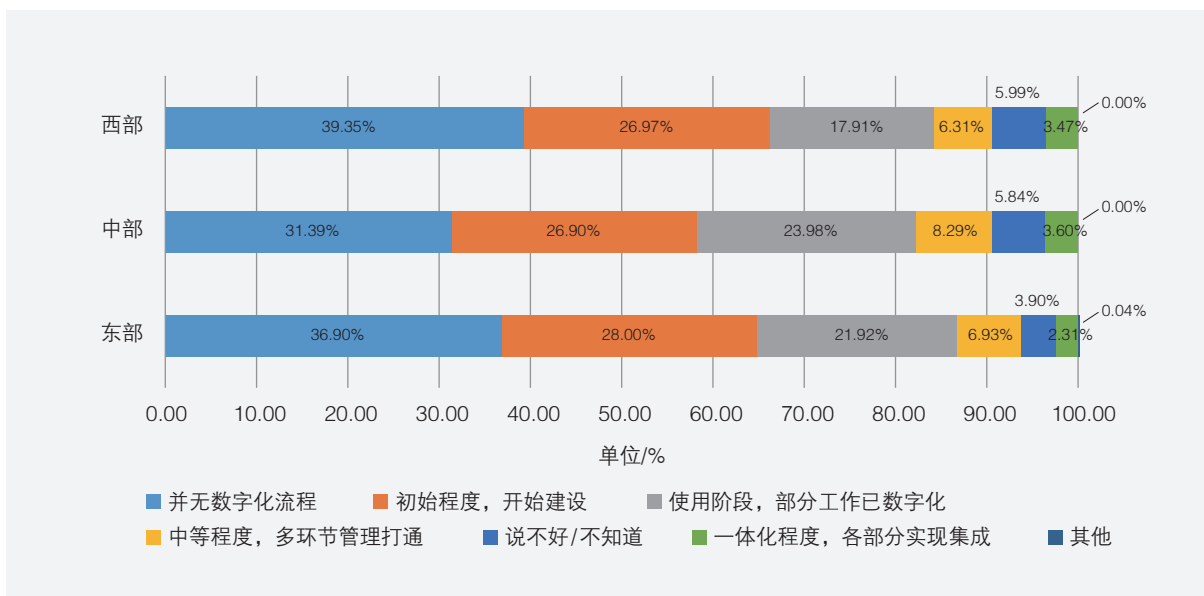


图3 中国县域中小企业数字化转型的地区差异

从各省（区、市）县域 GDP 来看，据《中国县域统计年鉴（县市篇）》^①，2020 年江苏、河南、山东、浙江与湖南位居我国县域 GDP 排名前五位，吉林、甘肃、青海等因县域人口、经济体量等差异对全国县域 GDP 的贡献相对较少。这种差异同样体现在各省份县域中小企业数字化转型进程上。2020 年，各省县域中小企业已开始数字化转型的企业占比，浙江省最多，达 76.6%。县域 GDP 排行靠前的省份（如江苏、河南、福建等），其县域中小企业数字化转型率也处于较高水平。浙江省县域中小企业进入数字化转型使用阶段的最多，占全省的 34.5%；湖北省次之，为 30.1%（如表 1 所示）。

就上述数据而言，县域中小企业数字化整体呈现中部开展全面，东、西部转型开始较晚，整体数字化水平由中部到东、西部递减。考虑到县域中小企业紧密依托县域经济，县、乡、镇产业结构对县域企业影响较大的现实，中部、东部地区发展起步早、速度快，和经济发达城市联系密切，位于中部地区的县域中小企业数字化转型可

能具备相对更好的区位条件。

二、县域中小企业数字化转型具体进展

（一）图像数据重要性凸显，云计算与物联网备受青睐

就县域中小企业而言，已开始数字化流程的企业与无数字化流程、不熟悉数字化概念的企业之间存在分化。云计算与物联网技术是与企业产品生产、供应链管理和企业内部管理等具体过程紧密相关的两种数字技术，云计算为企业提供外部算力以支撑企业实现数字化、智能化运转；物联网通过将企业有形资产“数字化”，能反馈企业实体生产资料的即时状态，并统一控制，是实现智能制造、智慧生产的关键技术。相较于图像识别、系统决策等具体计数模块，云计算与物联网技术更强调对生产流程的整合与全面覆盖。已开始数字化转型的县域中小企业中，有 24.1% 曾在业务工作中使用过云计算技术，23.2% 使用过物联网技术，而暂未开始数字化转型的县域中小企

^① <https://www.yearbookchina.com/downloadsoft-n3020013349.html>

表 1 中国各省（区、市）县域中小企业数字化转型情况

	一体化程度，各 部分实现集成 （%）	中等程度，多环 节管理打通 （%）	使用阶段，部分 工作已数字化 （%）	初始程度，开始 建设 （%）	并无数字化流程	说不好 / 不知道 （%）
上海	5.12	15.75	28.94	19.08	27.02	4.10
云南	3.63	7.10	21.20	25.78	37.01	5.29
内蒙古	3.65	6.98	20.49	26.36	35.66	6.87
北京	4.56	13.98	30.09	20.97	27.66	2.74
吉林	3.31	6.68	14.44	19.25	49.20	7.22
四川	4.28	7.89	23.90	29.99	30.78	3.16
天津	4.63	10.96	22.75	25.14	32.87	3.65
宁夏	3.25	8.19	17.00	27.36	38.18	6.03
安徽	3.72	10.93	28.41	25.28	28.88	2.78
山东	4.69	8.23	21.72	27.42	34.49	4.44
山西	3.81	9.64	23.60	25.38	30.96	6.60
广东	4.31	10.36	23.96	21.13	34.32	5.92
广西	3.13	9.56	20.22	22.73	41.38	2.98
新疆	6.06	8.08	14.14	24.24	41.41	6.06
江苏	3.97	14.27	31.22	23.35	25.53	1.66
江西	2.89	11.56	23.70	23.70	34.97	3.18
河北	3.71	10.64	28.08	29.62	24.65	3.29
河南	3.80	10.24	22.59	26.46	28.22	8.68
浙江	3.86	13.16	31.90	26.84	22.09	2.15
海南	4.50	7.82	23.70	26.78	32.46	4.74
湖北	2.92	9.86	30.13	27.13	28.23	1.74
湖南	4.80	9.90	28.64	29.09	23.99	3.60
甘肃	2.68	5.47	20.26	24.56	42.61	4.42
福建	2.29	8.02	16.80	37.25	24.93	3.44
西藏	2.88	10.79	50.00	34.53	29.50	5.04
贵州	3.77	6.17	19.40	27.00	38.61	5.30
辽宁	6.71	10.15	13.00	27.54	29.78	4.30
重庆	3.20	12.00	15.30	26.40	32.80	2.00
陕西	3.02	8.36	10.80	28.11	34.15	4.76
青海	3.92	6.86	20.59	21.57	41.18	5.88
黑龙江	3.23	5.66	13.75	18.33	52.29	6.74

业，使用过上述云计算技术、物联网技术的仅占14.7%。开始数字化转型企业与暂未展开数字化流程的企业，其主要区别在于缺少整合性技术的接入，尽管两类企业都保有对先进技术如图像识别的接触，但能否在生产、经营、服务等企业运行的重要环节整合性地接入数字手段，是区分数字化企业与非数字化企业的一个分水岭。

调查显示，高新技术企业会更多地使用前沿数字技术，云计算、物联网技术更为高新技术企业重视。高新技术企业对机器人技术也比非高新技术企业更熟悉。反之，非高新技术企业对3D打印、语音识别的接触率高于高新技术企业，分别为20.8%、18.8%。图像识别技术则在所有类型企业的具体业务中都具有不低的出境率，图像数据正超越文本数据、音视频数据成为企业数字化转型中数字资产最重要的载体（如图4所示）。

图像识别、3D打印、语音识别等技术相对于物联网与云计算技术，门槛较低、普适性强、解决

方案丰富且易于部署、应用，技术供应商容易将上述数字技术整合进单一的数字产品（摄像头、3D打印机、录音笔、手机App等），更多非专门性企业对这些技术有更多接触。但诸如云计算、物联网技术要求与企业业务有更具体的适配和更紧密的结合，“一企一案”是上述技术进行适配的必要过程。云计算、物联网的数字技术整体性更强、一体化程度更高，能为企业提供针对多个环节的全过程监测、后置分析乃至前置智能预测，对企业智能化运营、数字化转型有更明显的推进作用。县域中小企业数字化转型还需切实分析具体业务，科学、合理地选择数字化解决方案，真正达到“提质、降本、增效”的最终要求，实现高效顺畅的数字化模式衔接和高水准、高质量的数字化转型。

（二）数字化运营优势被广泛认可，企业管理数字化需求强烈

县域中小企业对数字化、智能化技术应用的需求具有行业特征，与主营业务结合紧密，对企

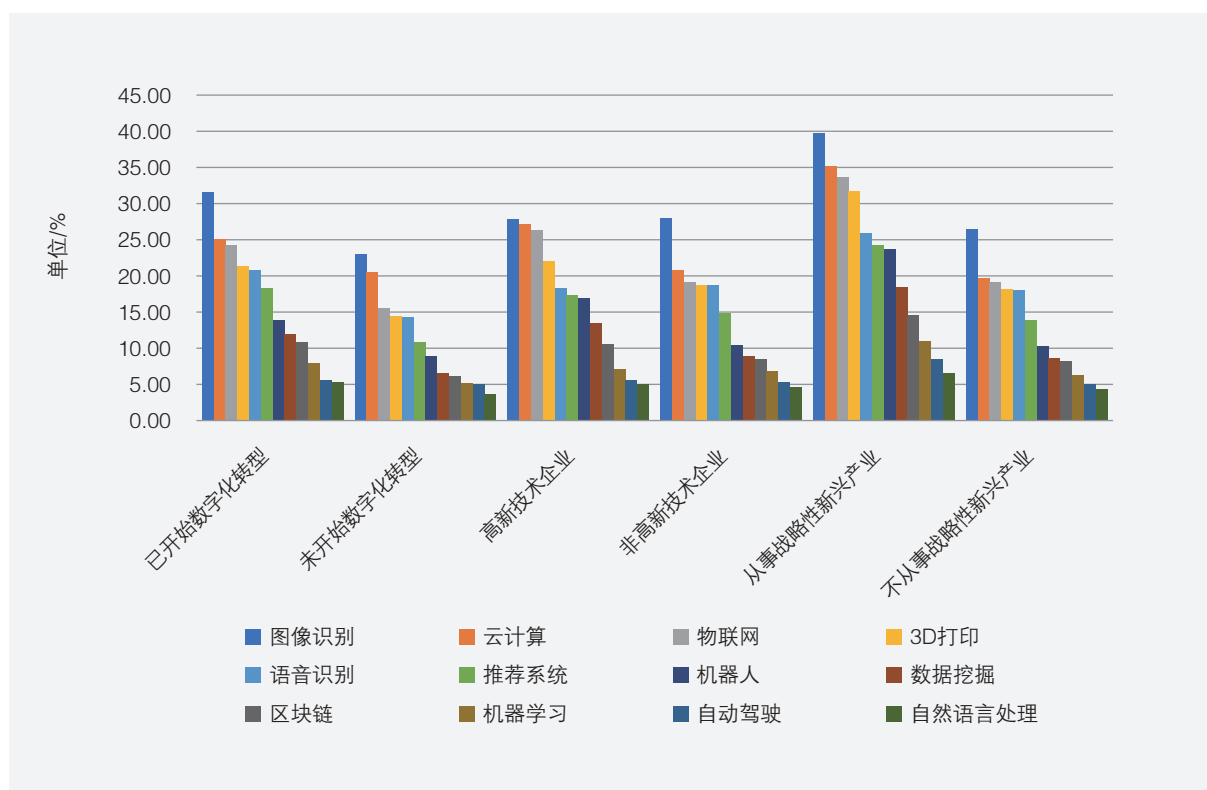


图4 中国县域中小企业对各类数字化技术的应用情况

业管理数字化转型的需求明显,呼声较高。在各行各业,县域中小企业负责人表达了通过数字化转型改进企业内部管理的期待。特别是在制造业和房地产业,认为企业数字化转型能为企业内部管理带来帮助的县域中小企业比例达到了83%左右,在其他行业,这一比例均不低于六成(最低为信息服务业,为65.9%,不包含未披露具体经营行业的企业)。数字化转型能通过数字化技术连接企业生产经营乃至整个业务流程,为企业实现“降本、增收、提效”的核心目标提供有效的信息和智能支撑。但是,根据中国人民大学针对全行业企业的调查报告,截至2021年上半年,仅有7%的企业对本企业人力资源数字化管理转型满意^①。尽管企业对管理数字化存在客观需求、具备技术基础,但转型过程的“应然”与“实然”之间依然存在需要弥合的差距。

对高新技术企业、从事战略性新兴产业的企业来说,企业管理数字化同样是其关注重点,但相比于其他企业,高新技术企业更倾向于在产品、供应链方向应用数字科技;非高新技术企业更青睐数字技术在销售管理与客户管理上的应用。具体来说,无论是否为高新技术企业,认为数字化转型能为企业内部管理提供增益的比例均在74.5%以上,其中高新技术企业该比例稍高,为85.3%;其次是认为数字化转型能协助安全监控、安全生产的比例,在高新技术企业中占36.3%,在非高新技术企业中占29.8%。高新技术企业与非高新技术企业对数字化转型效果的主要认知差距,在产品设计和供应链管理上,高新技术企业中有34.3%的企业认为数字化转型能更好地协助产品设计,使其符合市场需求,这一比例在非高新技术企业则为22.1%。有39.0%的高新技术企业认为供应链管理能从数字化转型中得到提升,非高新技术企业中这一比例为26.1%。非高新技术企业

对数字化转型提升作用的认识和期待更多集中在销售管理和客户管理上。

整体而言,县域中小企业普遍能够看到由数字化转型带来的数字化、智能化技术对企业生产、经营、服务全链条的改进,不同行业、不同类型以及处于市场不同位置的企业对这些改进有不同的认识和期待。一般企业将改进的重心放在内部治理与销售管理上,而高新技术企业、从事战略性新兴产业的企业会更注重数字化过程带来的产品设计及供应链管理水平的提升。

(三) 数字化转型过程中,大型企业高举高打、中小企业小步快跑

大型企业在数字化转型方面进行了更多的开疆拓土。根据上市公司报告数字经济词频统计,规模更大、发展更好的大型上市企业的数字化转型同样关注电子商务、物联网与云计算技术的前沿发展,其中电子商务的词频权重最高,为1.44,物联网与云计算的词频权重紧随其后,分别为0.13与0.91。这与县域中小企业的数字化关切不谋而合:在已经开始数字化转型的县域中小企业中,有24.1%在业务工作中使用过云计算技术,23.2%使用过物联网技术;特别是被认定为高新技术企业的县域中小企业和从事战略性新兴产业的企业,同样保持着对物联网和云计算技术的密切关注。大型上市公司和县域中小企业在数字化技术应用的主要方向上有类似之处,有利于县域企业承接大型上市公司的技术栈和解决方案,为县域中小企业数字化转型提供方向和路径。

另一方面,大型上市公司与县域中小企业对数字化的关注也有差异。从上市公司报告中的数字经济词汇使用来看,移动互联网、工业互联网以及互联网金融同样是上市公司数字化关注的重点,词频权重分别为0.72、0.35与0.33。数据挖掘(词频权重0.02)、深度学习(词频权重0.011)等底层技术方案也同样在上市公司报告中得到了体现。

^① 中国人民大学劳动人事学院、薪人薪事HR科学院,《2021中国企业人力资源数字化成熟度调研报告》, <https://www.xinrenxinshi.com/xinzhi>

四、县域中小企业数字化转型发展的内部动力与外部势能

（一）企业组织结构影响转型进程

有关中国私营企业经营的研究认为，家族涉入有时能为私营企业带来资源优势 and 更紧凑的管理，在控制其他条件的情况下，家族涉入越深，企业绩效越好，但随着企业规模扩大，家族管理会带来不必要的成本^①。另一方面，非公有制经济基层党组织建设是新时期执政党工作的重要内容，私营企业党组织建设能够引导企业投入更多生产性活动，从而显著提升企业创新效果、绩效水平等^②。在这样的背景下，县域中小企业的内部治理结构对其数字化进程可能产生比较重大的影响。

（二）县域企业成本感知稳定，经营成本下降有利于企业放开手脚完成数字化转型

县域中小企业的经营成本，主要来自人力、物流、能源、融资、税费和行政等方面。总体上，经营成本下降有利于企业放开手脚、积极开展数字化转型，也能为企业引入数字技术、完善信息基础设施留下更多空间，但经营成本的下降并不必然带来顺畅、高水平的数字化转型，县域中小企业数字化不是简单的“投入-产出”过程。

（三）政府补贴激活县域企业数字化转型进程，是企业转型的“风向标”

除了经营成本外，政商关系和外部营商环境也是影响企业行为的重要因素。县域中小企业对财政、政策支持有期待、有需求，来自政府的帮助对企业数字化转型升级的开始和初期发展有助推作用。就本报告调查的县域中小企业而言，56.8%的企业将税收等财政优惠作为影响投资的首要考虑因素之一，将地方政府对企业的态度纳入投资首要考虑因素之一的企业同样为数不少（54.9%）。

处于不同数字化阶段的县域中小企业比例也能说明政府补贴力度对企业数字化进程的影响。54.6%的企业未获得政府补贴，这部分企业有50.2%没有开始数字化转型，仅有24.0%的企业处于数字化转型引入阶段。相比之下，随着政府补贴力度的增大，企业获得的财政补贴越多，选择数字化转型的企业也越多，而对获得财政补贴最多的20%的县域中小企业而言，仅有18.8%的企业不具备数字化流程或不熟悉数字化转型。县域经济以县级政府为调控主体，政府对企业数字化转型的关注和鼓励有利于降低数字化转型的门槛，形成县域中小企业数字化的规模效应。

五、县域中小企业数字化转型的困难与阻力

从实践上看，越来越多的大型企业、骨干企业以及包括县域中小企业在内的中小微企业在逐渐加大数字化、网络化投入，但同时也要看到，数字化转型仍是“新鲜事物”，企业尤其是县域中小企业数字化转型要面临不少困难和挑战，有许多痛点难点问题有待解决。人才、政策、环境、技术与企业所在地基础设施完备程度等因素，都有可能影响甚至阻碍县域中小企业的数字化转型。数字化转型进程中存在困难和阻力是几乎所有县域中小企业的共同体验，对超过半数的企业来说，这些困难和阻力有多个来源，不同企业数字化转型的痛点和难点具有相当大的共性，人才短缺和技术门槛较高的问题明显。

（一）专业人才缺口持续存在

技术驱动下工作内容和场景的不断变化对应用型、复合型、创新型人才提出了新需求。处于不同数字化转型阶段的县域中小企业对数字化人才有共同的需求，但随着企业数字化水平、层次的提高，对人才的需求也在发生转变。数字化人

① 李路路、朱斌，《家族涉入、企业规模与民营企业的绩效》，《社会学研究》2014年第2期。

② 何轩、马骏，《党建也是生产力：民营企业党组织建设的机制与效果研究》，《社会学研究》2018年第3期。

才缺口是数字经济发展的必然结果，经营特定行业、领域，采取特定商业模式的县域中小企业对数字化人才的供给波动更加敏感，也更需要高新技术人才、专业人才的加入。

（二）数字技术门槛较高、维护较难

县域中小企业技术研发、整合能力有限，往往需要支出一定的成本购买软件、系统以及服务，但这些解决方案难以覆盖企业数字化转型的全程，甚至伴有不稳定性风险。就本报告调查的县域中小企业而言，50.1%的企业报告了与技术平台企业合作出现困难，19.8%报告了企业高新技术引进渠道较少，还有12.8%的企业报告数字化、智能化技术易出故障。值得注意的是，技术平台企业的出现更新了技术推广和散布的模式，但仍然不能完全满足县域中小企业数字化转型需要。

（三）数字化转型环境有待优化

数字基础设施是数字化智能化转型的“硬条件”，包括5G网络基站、人工智能、工业互联网等高新技术在内的应用都需要硬件基础设施的支撑和更强性能、更高带宽的运行环境。较好的硬件基础设施有利于县域中小企业发展数字化，而来自当地政府的硬件建设更多起到的是“激活”作用；当企业数字化水平提高后，对当地硬件基础设施的依赖将逐步减小，数字化的要求更多转向了企业自身开发能力和技术使用能力等个体因素而非环境因素。

六、对县域中小企业数字化转型的建议

（一）加强“设计师”人才供给，为企业数字化转型提供支持

当前，一是拥有顶尖数字技能的人才供不应求，二是具备数字技术与行业经验的跨界人才供不应求，三是初级数字技能人才培养跟不上需求增长。从当前的教育体系来看，跨学科的人才培养，特别是数字化转型中“设计师”人才培养严重滞后。

（二）加强数字化人才引进和留人机制建设

在调查中，绝大多数中小企业认为数字化转型中面临的主要问题是缺乏相关人才。从不同城市来说，当前大城市的中小企业并不缺乏相关数字化人才，而二线、三线城市人才问题最为突出，人才资源区域分配不均衡。对县域经济发展而言，应当建立起良好的人才引进机制，同时也应该尊重人才的流动规律，建立相应的配套制度，使得人才招得来，留得住。应加大投入，用政策留人。一方面，要建立健全多元化人才发展投入机制。鼓励支持用人单位建立并用好人才发展专项资金，重点用于高层次人才引进、培养、奖励和扶持其创新创业。另一方面，要建立健全奖励分配和人才激励制度。靠事业留人、靠平台留人、靠物质激励留人、靠感情留人。

（三）深化“放管服”改革，构建良好的营商环境，提振企业信心

对未来预期不足也是企业不敢轻易开展数字化转型的重要原因。对此应下大力气全面深化“放管服”改革，提高中小企业的改革获得感，减轻中小企业负担、激发中小企业活力，依靠良好制度、营商环境，提振企业信心，增强未来预期。

（四）结合企业发展现状和实际需求，有序推进数字化

在数字化实践过程中，企业应当明确自身的转型类别，在企业战略和数字化技术上，选取合适且匹配的方案策略，从而顺利实现转型升级。不同企业在进行数字化转型过程中，首先要明确企业的定位与目标，然后制定发展战略，结合数字化发展现状，根据内外部资源和人才结构，制定适合特定企业的数字化转型方案，大企业要高举高打，小企业要小步快跑。要引导数字化服务商面向中小企业开发使用便捷、成本低廉的数字化解决方案。

（李凌浩，中国人民大学社会与人口学院；吕鹏，中国社会科学院社会学研究所研究员；刘金龙，中央民族大学社会学与民族学学院）