



□ 李 蕾

蓬勃发展的数字经济，是新一轮科技进步的产物，直接受到新兴数字技术与智能技术的驱动。机器人流程自动化技术（简称“RPA”），是近些年获得快速发展与广泛应用的重要智能技术，有必要高度关注并大力发展。

所谓机器人流程自动化技术，是指部署在计算机中的软件程序通过模仿人在计算机前工作时的操作过程来自动完成任务的应用软件技术。其基本原理是：软件工程师根据任务要求事先设计脚本、编写软件程序并安装到计算机之中；软件程序在获得某项指令后即启动模仿人的双手对鼠标和键盘进行操作，进而在计算机及其所连接的网络上自动完成一系列的工作任务。这样的软件程序具有智能化操作与运行的能力，且工作原理明显区别于传统意义上具有物理实体的机器人，因而常常被形象地称为“软件机器人”。

早期的机器人流程自动化技术，主要用于文档的自动处理、屏幕与网络信息的自动检索抓取与分类处理等。近年来，随着企业等社会组织的数字化转型实践的持续推进，机器人流程自动化技术的应用场景走向丰富化。传统上需要大量耗费人工来操作工业计算机或个人计算机进行处理的重复性工作，已经逐渐引入机器人流程自动化技术，诸如财务报销、税务申报、银行对账、应付账款催收、应收账款兑付、库存盘点、门诊挂号、电商零售、物流配送、城市水电及燃气管理、建筑设计、售后服务、员工培训等。例如，在差旅费报销中，业务人员只需将拟报销的票据拍照并上传，系统中的图像自动识别系统

便可以快速将票据信息转换成格式化的数据，并通过比对发票电子底账完成票据真伪查验，经查验的票据信息传入费控系统，费控系统按照设定的审批流程推进费用报销的线上审批，审批后再借助费控系统和财务核算系统的联通实现记账凭证的自动生成。又如，财务核算系统和税务系统相对接，税务系统自动从财务核算系统中采集相关收入数据，进行纳税计算与核对，直接生成纳税申报表。再如，在售后服务环节，对于客户以电话、在线语音或文字等提出的各种售后诉求，客服软件系统都可以给出语音、文字、图片等形式的自动响应。

在场景丰富化的同时，机器人流程自动化技术的发展正在与多种硬件技术相融合。从根本上说，机器人流程自动化技术的核心是以计算机软件程序替代人工操作。但是，这一技术的现实应用已经远远超越了单纯依靠软件程序在计算机或网络中运行以完成任务的范畴，日益走向与最新的硬件技术相融合，在相辅相成中共同完成技术难度更大、更为复杂的工作任务。例如，在财务报销、酒店预订与入住等过程中，软件程序与硬件图像识别技术相结合。又如，在售后服务

以替代人工的任务，也能驱动硬件设备或者和硬件设备一道自动完成任务。另外，软件程序对于数据信息的获取与处理，不再局限于单台设备的计算与存储能力，而是在网络化连接的基础上充分组合了边缘计算、移动网络传输、云计算等能力，并受到芯片技术、传感器技术等强有力的支撑。

更进一步，机器人流程自动化技术正在从比对识别基础上的任务处理走向基于对未来事项预测基础上的任务处理。目前的机器人流程自动化技术，普遍都是着眼于软件程序在有效识别基础上对人工操作进行替代。在账务处理中将符合某些特征要求的信息归类并生成相应的报表，在报销处理中对票据进行真伪查验和按照规定的要求推进审批，在客户服务中根据客户给出的要求相应地提供较为匹配的回应等，都以比对识别为基础。不过，在人工智能技术飞速发展的背景下，作为智能化技术的重要组成部分，机器人流程自动化技术必然与其他各种人工智能技术相互融合，在大数据、云计算和机器学习等的支持下，能够对未来的设备运行状况和个体、群体、组织等的行为取向作出预测，进而作出自动决策并采取相应的行动，以更好地针对未来事项完成工作任务。

信息技术咨询公司分析称，机器人流程自动化细分行业是近几年企业软件领域增长最快的细分行业。受行业市场前景的吸引，新进入者纷纷涌入，既包括众多专门从事该领域软件技术开发与解决方案提供的新创企业，也包括从管理软件开发、管理咨询、云计算、数据挖掘等固有业务领域延伸至机器人

流程自动化的企业，甚至凭借知识与团队资源而进入这一领域的企业。

上述发展态势说明，机器人流程自动化技术已经由最初的技术与产业应用孕育期，步入产业成长期。随着市场需求放量增长，现有的企业努力扩大经营规模，大量新企业积极进入。不过，一些企业热衷于快速低水平规模化扩张，以迅速增加收入和利润为目的，却对投入大、风险高的前沿技术和高端市场缺乏关注。后续市场逐步走向成熟和产业内商家发生分化后，这些企业往往处于不利地位，甚至在产业集中度提高过程中被淘汰出局。

因此，就机器人流程自动化技术的发展来看，目前全球尚未出现绝对领先的优势企业，但是，却具有高度贴近国内巨大潜在市场的明显优势，如果把握好市场机会将会迅速做大企业，并且能将机器人流程自动化技术在广泛应用的基础上向纵深发展。同时，借助持续的深度技术开发、充分与硬件技术相融合、嵌入到智能化大系统之中并与之共同演化，从而不断开发出效率更高、准确性更高、场景覆盖面更广与适应性更强、预测和辅助决策能力更出色的机器人流程自动化技术，积累形成原创性的核心技术，努力抢占技术进步及其产业应用的高端领域。



数字技术赋能民生高质量发展

□ 于未东

近些年，全球掀起了新技术革命浪潮，我国在互联网、大数据、区块链、人工智能等数字技术发展的引领下迎来了数字时代。互联网、物联网、大数据、区块链和人工智能交汇融合、集群互动形成一种前所未有的势头向政治、文化、生活等领域延伸。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》指出：“适应数字技术全面融入社会交往和日常生活新趋势，促进公共服务和社会运行方式创新，构筑全民畅享的数字生活。”数字技术介入社会建设在创新社会治理、改善民生中显现出的强大发展势能，积极顺应时代浪潮，将数字融入民生，用数字赋能民生，让数字成就民生，使社会发展成果更全面地惠及人民，推动民生水平迈上新台阶。

数字保民 数字技术提升民生保障的可及性以“保基本”

充分发挥新一代数字技术的可及性，扩大民生保障覆盖范围，助力普惠性民生建设，解决民生资源配置不均衡的问题，保证全体人民的基本生存和发展需要。数字技术拓宽了基础性、兜底性民生保障的可及范围，既补齐民生因技术不足造成的“漏保”短板，又可以进一步改善人民的基本生活状态和发展能力，数字技术打通了保障直达全体人民的“最后一公里”，使改革

成果更全面地惠及人民，促进社会公平正义。一方面，数字民生打破了地理空间的限制。我国作为人口大国且疆域面积辽阔，各地区之间人口流动性强，还有许多村落零散分布在山区，导致许多村民社保信息管理、农户住房安全评估、乡村基础设施建设等民生工作无法顺利展开。网络先行作为数字技术提高民生保障能力奠定基础，通过建设数字乡村民生服务平台和开发“数字乡村APP”，多角度、全方位集成各地区村民所需信息，适时适度配置民生资源，以民生需要为导向提升基础性、兜底性民生保障水平。此外，可增设“大数据+住房保障、基础设施”等板块，实时跟踪服务农村危房改造、定位监管乡村基础设施建设，优先满足长期以来困扰山区村民的吃水、用电、住房等基本生存需要。另一方面，数字民生摆脱了可接触性资源的时空限制。互联网技术使教育、医疗、就业等民生领域出现了远程共享模式，线上医疗、在线教育等新型民生服务方式使医疗资源、教育资源更快、更精准、更全面地向乡镇下沉。截至2020年，远程医疗也已经实现县级医院全覆盖，我国中小学（含教学点）互联网接入率也从2016年底的79.2%上升为99.7%，其中，52个贫困县实现了学习网络覆盖。在线教育平台通过推出免费课程，开放直播平台等形式打开下沉市场，使教育资源落后地区尤其是农村贫困县得以接触优秀教师及课程，真正受益于教育公平。此外，依托“数字+消费”模式借助电子商务平台进行助农活动，使地区农产品销往全国，农村电商不断增强贫困地区的造血功能。依托网络为农民创收和就业提供原动力，有助于巩固拓展脱贫攻坚成果，从根本上解决

农村低收入群体的基本生存和发展问题。

数字安民 数字技术增强民生保障的实效性以“安民心”

数字技术与民生的深度融合赋予了民生建设新动能，互联网、大数据、区块链等技术提高了民生保障的供给能力，促进民生保障实效指数式增长，将民生这张兜底社会发展的安全网织得更密、更结实，使全体人民安居乐业的心更加坚定。一方面，民生的高质量发展离不开数字技术的支撑。积极探索“互联网+教育”的普遍适用性，推动数字技术与教育教学深度融合，实现数字化教育转型，支撑教育高质量发展。另一方面，突破民生保障“瓶颈”需要数字技术的支持。“互联网+医疗”可以有效缓解困扰已久的医疗资源分布不均带来的看病难、看病贵等医疗保障难题，在保证诊疗安全和服务质量的前提下，医疗机构通过应用互联网等信息技术为患者提供诊前、诊中、诊后的线上线下一体化医疗服务，有效缓解民众的就医焦虑。近年来，依托医疗机构发展产生的互联网医院队伍日渐庞大，我国数字化诊疗模式逐渐成熟，医保、医疗产业以及整个医疗体系迭代升级，塑造出更高效的就医秩序，有效缓解看病“潮汐现象”。此外，“数字养老云平台”有助于解决人口老龄化程度高、养老服务需求量激增的现实问题，“区块链+民生”有助于提升数据安全性，使人民日常生活更有技术保障，民生资金“码”上监督平台保证了人民最关心的民生资金运行情况全程公开透明。数字技术还

可以实时监控、分析各地区民生保障状况，及时发现新的民生问题并作出精准的民生建设部署安排，为人民构建更稳定、更安全的生产生活基础。

数字利民 数字技术强化民生服务的便捷性以“利民事”

数字技术不断创新民生服务方式，互联网、大数据、区块链、人工智能等数字技术组合创新拓展了公共服务场景，推动数字技术全面融入社会交往和日常生活新趋势，使民生服务日趋智慧化、便利化、人性化。首先，数字技术助力“放管服”改革，加速实现民政服务“最多跑一次”。智慧政务新模式大大提高线上线下办事效率。其次，数字技术优化了社会保障服务形式，真正做到了“让群众少跑腿，让数据多走路”。在首届“数字中国”建设成果展览会上签发了第一张全国统一的电子社保卡，电子社保卡是社会保障的数字形式，其投入使用标志着社会保障从线下到线上的全面打通。同时，电子社保卡将社保服务进一步向线上延伸、向更多公共服务领域拓展，“乘车码”的上线，实现了在公交、地铁等场景下进行移动线上支付；“互联网+文化”打开了文化艺术传播的新形式，网络直播技术实现了人民足不出户逛大千世界的美好愿景，更为传统文化的发展和创新发展提供了广阔空间。



当前，以互联网、大数据、人工智能为代表的新一代信息技术日新月异，数字经济已成为引领全球经济变革、推动我国经济高质量发展的重要引擎。在构建新发展格局大背景下，数字化发展正成为激活区域经济的新动能，并将重构产业价值链条。对县域而言，县城总体经济实力相对偏弱、数字化水平偏低，综合考量县情实际、发展基础和财力可能，可按“众筹、联建、共享、多赢”原则，以普惠方式拿到数字化“入场券”，推动全域数字化转型。

抢先机，数字转型开新局。习近平总书记多次强调，要建设网络强国、数字中国、智慧社会。加快数字化发展，必须紧扣国家新近部署的数字经济创新发展、数字乡村、市域社会治理现代化等战略任务来展开。实体经济是根基，数字经济是引擎。从这个意义上，县域发展数字经济，可从加快企业特别是中小微企业数字化转型入手，将其作为构建全域数字化生态的“牛鼻子”来抓。可制定“企业优先转、政府跟着转、社会民生同步转”的全域数字化转型策略，推动数字经济和实体经济深度融合，推进数字经济、数字政府、数字社会相互交融、互为支撑。近年来，中小微企业普遍遭受新冠肺炎疫情非对称打击，“转则可能生，不转则一定淘汰”，需要大力发展轻量化、低成本、广覆盖的“上云用数赋智”解决方案，助力中小微企业“困境突围”。同时，数字化转型初期普遍存在信息不对称、市场化程度不高的问题，这就要求政府更好发挥作用，主动构建与新经济、新业态相适应的政府治理体系，进一步激发市场活力和社会创造力，实现“政府有为、市场有效、企业有利”的目标。此外，随着数字基础设施的互联互通，围绕教育、医疗、社保、就业、住房的数字化转型体系也有条件逐步构建起来，进而系统性提升县域公共服务水平，引领创造高品质生活。

抓基建，编织网络链。积极发展大数据、人工智能和“智能+”产业，大力发展工业互联网。当前，以工业互联网等为代表的新型基础设施成为数字经济创新发展的关键基础。以工业互联网为先手棋和主抓手，快速完善数字经济的网络底座。特别是县域市场主体以中小微企业为主，要聚焦其“不想转、不敢转、不会转”的难点、痛点和关注点，提供以“全域性、普惠型”为特点的工业互联网解决方案，打造工业互联网领域“拼多多”。可建立“政府补一点、服务商优惠一点、企业出一点”的“降费上云”联合激励机制，推动中小微企业上云上云。伴随“上云”企业数量增长，工业互联网服务企业的边际成本逐渐减少，进而可让更多企业入网，拿到数字化“入场券”；随着这样的正向反馈逐步形成，则可顺势拓宽产业覆盖和地域覆盖，带动产业链、产业集群数字化转型，赋能实体经济转型升级。在这个过程中，同步推进物联网和5G网络覆盖、数据中心全网共享，形成泛在互联、数据驱动、协同融合的新基建体系。

挖场景，政企协同出智慧。要使市场在资源配置中起决定性作用，更好发挥政府作用。一方面，智慧城市建设往往投入大量资金、人力和物力，只靠政府单打独斗将不堪重负；另一方面，不少数字化领域的中小企业、初创企业已拥有独立知识产权和技术，但其解决方案往往缺少大规模应用场景的打磨，“英雄无用武之地”。要坚持政企两端总动员，市场和政府“两只手”协同配合，政府要为企业尤其是正处于初创期和成长期的科创型企业搭建“入场唱戏”的广阔舞台，同时也要主动当好企业的“产品经理”。首先可按照“小切口、微服务、大集成、全运用”的思路，把大场景细分做小，以场景引企业、企业带产业、产业建生态。例如，政府可从“政用、商用、民用”三个维度，将新型智慧城市这个最大的应用场景分类分組，靶向开展场景招商、挂榜招商，吸引有实力企业和投资项目集群式落地，并形成具有一定规模的数字产业生态系统。与此同时，在典型场景试验成功的基础上，也可把小场景提升做大，既复制推广了数智化解决方案，又能在短时期内快速做大企业能级；其中，部分高成长性企业的产品还有条件从企业级提升到行业级或区域级，快速形成新的产业互联网平台生态。

强主体，精准服务优环境。数字化转型是一个持续迭代的过程，没有“休止符”，也没有“毕业证”。地方党委政府要始终保持“赶考”心态，既充分发挥企业在创新中的主体作用，又主动当好“服务员”“店小二”，积极融合“线上”“线下”两个空间，大力营造与引育企业相匹配的数智化营商环境，为持续推动全域数字化转型创造条件。以“政府即服务”（Government as a service，即 Gaas）为核心理念，在线上打造区域性中小企业数字化转型服务平台—中小微企业企业联动机制，将企业、政府、第三方机构等各方数据汇聚“反应”，有效转化为“对路子”“合口味”的中小微企业数智化服务功能，实现以政府端的“一”集中服务企业端的



□ 贾 晖

“多”。例如，金融服务方面，可在为中小微企业用户更精准画像基础上，量身定制金融服务新产品，让企业愿贷、银行敢贷，不仅可以有效提升首贷率，还可通过持续反复的贷款还款行为闭环，有效修复中小企业普遍存在的信用不良问题。又如，政策服务方面，可在深度识别企业特征的基础上，提供个性订制、批量分发、精准匹配的服务功能，推动各级各类利企政策直达企业，提升政策转化率和企业获得感；在此基础上，还可持续叠加中小微企业数字化转型所需的用工、财务、法务等全量服务。线下可以同步开展“千人联千企”等专项行动，发动领导干部“一对一”认领企业，入厂入户当好政策服务员和产业推銷员，“点对点”精准服务市场主体，加快传统企业数字化转型。

广集成，强化治理促效能。从数字化到智能化再到智慧化，让城市更聪明一些、更智慧一些，是推动城市治理体系和治理能力现代化的必由之路，前景广阔。随着全域数字化场景应用的铺展叠加，必然也必须加速智慧城市建设、提升市域社会治理现代化“智治”水平，这是一项庞大的系统工程。要在坚持审慎开放原则下，积极推进跨地区、跨部门公共数据资源协同合作，形成共用“数据池”。在此基础上，有序整合地理信息、空间规划、遥感气象、市政设施等基础数据，建立健全城市数据库，打造城市信息模型（CIM）基础平台，加快绘制“城市镜像”，打造城市数字孪生体，夯实智慧城市“数字底座”，逐步建设并持续升级智慧城市运营中心。同时，坚持需求导向、试点先行，以成本可控、功能好用、系统安全为标准，分区域、分场景、分步骤有序推进“新城建”。例如，可以依托新区开发和老城改造，率先集成地下综合管廊、智能建造、交通路网、城市管理 etc 应用场景；又如，可将社会治理服务资源集成到网格、下沉到社区，打造全要素、全科式智慧网格，推进城市综合服务“一网统管”，敏捷响应城市治理诉求。当然，在全域数字化转型过程中，关键要侧重实现数据自身安全可控。要重视和发挥区块链在促进数据共享、构建可信体系等方面的技术优势，增强数据安全预警和溯源能力，加强政务数据、企业商业秘密和个人信息保护，在打通数据“融合路”的同时，挂稳数据“安全锁”。

