

中国数字经济发展与就业 白皮书

(2018年)

中国信息通信研究院 2018年4月

版权声明

本白皮书版权属于中国信息通信研究院,并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本白皮书文字或者观点的,应注明"来源:中国信息通信研究院"。违反上述声明者,本院将追究其相关法律责任。

中国特色社会主义进入新时代。以习近平同志为核心的党中央高度重视发展数字经济,十九大制定了新时代中国特色社会主义的行动纲领和发展蓝图,提出要推动互联网、大数据、人工智能与实体经济深度融合,建设网络强国、数字中国、智慧社会,发展数字经济、共享经济,培育新增长点、形成新动能。2017年中央政治局第二次集体学习时,习近平总书记强调,要构建以数据为关键要素的数字经济,加快发展数字经济,推动数字经济融合发展。

我国发展数字经济意义重大、机遇难得。发展数字经济,是紧跟时代步伐、顺应产业规律的客观路径,是着眼全球、提升综合国力的战略选择,是立足国情、推动高质量发展的内在要求。当前,我国正处于全面建成小康社会的决胜阶段,这是大力发展新一代信息技术,推动新旧动能接续转换的关键期,是通过数字化、网络化、智能化,深化供给侧结构性改革、建设现代化经济体系的攻坚期,更是贯彻落实党中央、国务院决策部署,发展壮大数字经济的重要机遇期,发展数字经济前景广阔、潜力巨大。

数字经济继续保持规模化高速扩张态势。中国信通院测算,2017年,我国数字经济规模达到27.2万亿元,同比名义增长20.3%,占GDP比重为32.9%。信息通信产业发展迅猛,其作为数字经济主导产业的作用日益凸显,2017年规模为6.2万亿元,同比名义增长18.4%,占GDP比重为7.4%。数字技术与实体经济融合渗透不断加速,2017年数字经济融合部分规模超过21万亿元,同比名义增长20.9%,占

GDP 比重由 2005 年的 7%提升至 25.4%。

数字经济拉动就业作用显著。中国信通院测算表明,2017年我国数字经济领域就业人数为1.71亿人,占当年总就业人数的比重达到22.1%。数字经济发展既推动就业升级,也带来新增就业。分析显示,数字经济每100就业人口中,72个为升级原有就业,28个为新增就业岗位。2017年,数字经济新增就业人数为552万人,占当年全国新增就业的40.9%,数字经济新增就业作用正不断加强。

中国信息通信研究院持续加大数字经济科研力度,技术、产业、经济、政策、法律等各领域的数字经济团队实力不断增强,连续四年发布数字经济白皮书,测算成果为国内外各界广泛引用。2018年,在延续以往概念内涵、规模测算、运行机理等基础上,我院加强了数字经济就业方面的理论研究,初步形成定量的测算成果,故更名为"中国数字经济发展与就业白皮书",希望对社会各界提供相对全面的借鉴和参考。白皮书仍有很多不足,望请各界批评指正。

"明者因时而变、知者随事而制"。顺应新一轮科技革命和产业变革的世界大潮,中国信息通信研究院将一如既往,笃学求真,持续加强数字经济研究,坚持基础理论与产业实践相结合、国内发展与国际经验相结合、历史进程与战略远景相结合,努力探求数字经济内在机理,努力洞悉数字经济发展规律,努力为社会各界提供开卷有益的智库成果,为新时代数字中国建设做出新的、更大的贡献。

目 录

图表目录

表 1 2017年我国分省数字经济总量排名(前十五位)	12
表 2 2017年分省数字经济占 GDP 比重 (前十五位)	13
表 3 2017年分省数字经济增速排名(前十五位)	14
表 4 2017年服务业各行业数字经济占比	19
表 5 2017年工业典型行业数字经济占比	21
表 6 2017年农业各行业数字经济占比	22
表 7 2017年各省市数字经济吸纳就业增速排名(前十五位)	32
附表 1 中国 ICT 投资统计框架	68
附表 2 就业分类表	75
图 1 中国数字经济规模及占比	2
图 2 信息通信产业结构变动趋势	3
图 3 2011-2017 年我国固定宽带用户发展情况	4
图 4 2011-2017 年我国移动用户发展情况	4
图 5 我国上市互联网企业营收、市值	9
图 6 我国数字经济构成及增长	10
图 7 2017年各省信息通信产业部分规模及占比(前十五位)	15
图 8 2017年各省市数字经济融合部分规模及占比(前十五位)	15
图 9 2017年重点区域数字经济发展情况	18
图 10 我国数字经济领域就业人数	30
图 11 我国数字经济分结构吸纳就业人数	30
图 12 数字经济与就业的关系	31
图 13 2017年各省市数字经济吸纳就业规模(前十五位)	32
图 14 三次产业数字经济吸纳就业人数	33
图 15 数字经济生态系统	40
图 16 数字经济 R&D 经费支出及占 GDP 比重	41
附图 1 数字经济测算框架	64

纵观世界文明史,每一次科技革命和产业变革都推动了生产力大跃升与文明大进步,人类认知世界、改造世界的能力也随之不断增强。在从公元前 8000 年开始的新石器时代,世界各地区人民各自独立地发明了农业和畜牧业,经济形态由以采集为基础的攫取性经济转变为以农业、畜牧业为主的生产性经济。十八世纪中叶,伴随蒸汽机的发明和应用,大规模机械化生产取代个体工场手工生产,人类进入蒸汽时代。十九世纪下半叶,发电机、电动机相继发明,远距离输电技术的出现,电气工业迅速发展起来,电力在生产和生活中得到广泛应用,现代工厂成为人类创造财富的组织模式。当前,数字技术日新月异,广泛渗透到其他经济领域,带来社会生产力和生产方式的巨大变革。

一、数字经济进入量质并重发展新阶段

数字经济是以数字化的知识和信息为关键生产要素,以数字技术创新为核心驱动力,以现代信息网络为重要载体,通过数字技术与实体经济深度融合,不断提高传统产业数字化、智能化水平,加速重构经济发展与政府治理模式的一系列经济活动。数字经济包括两大部分:一是信息通信产业部分,包括电子信息制造业、电信业、软件和信息技术服务业、互联网行业等;二是数字经济融合部分,即传统产业由于应用数字技术所带来的生产数量和生产效率提升,其新增产出构成数字经济的重要组成部分。

(一) 持续保持高速增长态势

1. 数字经济高速发展, 是带动经济增长的核心动力

测算表明,2017年我国数字经济总量达到27.2万亿元,同比名义增长超过20.3%,显著高于当年GDP增速,占GDP比重达到32.9%,同比提升2.6个百分点。数字经济已成为近年来带动经济增长的核心动力,2017年我国数字经济对GDP的贡献为55%,接近甚至超越了某些发达国家水平,数字经济在国民经济中的地位不断提升。

2017年, 我国数字经济规模达到27.2万亿元, 占当年GDP比重达到32.9%



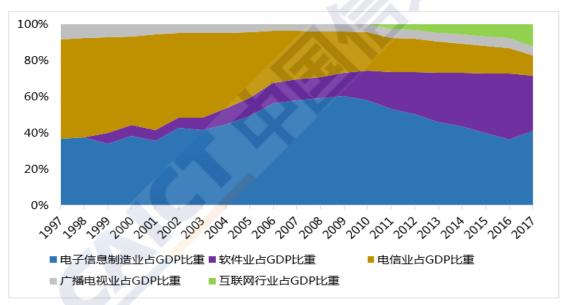
数据来源:中国信息通信研究院

图 1 我国数字经济规模及占比

2. 信息通信产业增长加快,是数字经济发展先导力量

信息通信产业的快速发展,能为其他产业发展数字经济提供数字技术、产品、服务等,是数字经济发展的先导产业。2017年,信息

通信产业加快增长,内部结构持续优化。信息通信服务业收入达到2.7万亿元,同比增长21.6%,其中,互联网行业收入突破1.4万亿元,同比增长40%,占信息通信服务业比重由2010年的21%提升至2017年的52.6%,成为信息通信服务业发展的主导力量。电子信息制造业增加值占GDP比重在经历了连续九年的下降之后,2017年占比出现回升,达到3.2%,其中规模以上电子信息制造业增加值同比增长13.8%,高于全部规模以上工业增速7.2个百分点1。软件行业保持迅猛增长,2017年软件和信息技术服务业共完成软件业务收入5.5万亿元,同比增长13.9%2。



数据来源:工业和信息化部、广电总局、中国信息通信研究院图 2 信息通信产业结构变动趋势

网络能力快速跃升。当前,我国已经建成全球最大、世界领先的 光纤通信网络和移动通信网络。光纤宽带快速扩张,截至 2017 年底, 光纤用户达 2.9 亿,渗透率超 84%,全球领先优势持续扩大。移动宽

¹ 数据来源:工业和信息化部。

² 数据来源:工业和信息化部。

带后发赶超,我国仅用 2 年时间便建成全球规模最大的 4G 网络,2017年,4G 用户达 10 亿,超过美国和欧洲之和,4G 用户渗透率达 70.3%,超过发达国家平均水平,与美国持平 (70.5%)。普遍服务成效显著,全国行政村通宽带比例达到 96.7%。



数据来源:工业和信息化部、中国信息通信研究院



图 3 2011-2017年我国固定宽带用户发展情况

数据来源:工业和信息化部、中国信息通信研究院

图 3 2011-2017年我国移动用户发展情况

提速降费惠及全民。一是宽带提速稳步推进。2017年,接入速

率在 50Mbps 以上的固定宽带用户占比近 70%,用户实际体验下载速率达 16.4Mbps,较 2016年底提高 35%,视频播放正式进入秒开时代。 互联互通持续推进,网间互联及国际出口带宽保持年均 30%以上的高速增长。二是网络资费持续下降。2017 年网络降费工作迈出更大步伐,取消手机国内长途漫游费,降低中小企业专线资费,降低国际长途电话费等举措惠及全民,扩大了信息通信服务的覆盖面。固定宽带每 Mbps 带宽的包月费用不到 1 元,仅为 2014 年的十分之一,移动数据流量每 MB 流量的平均价格逼近 2 分钱。

5G 研发超前布局,抢占技术高地。当前,5G 正处于技术标准形成的关键阶段,全球主要国家和运营商相继启动5G 试验,纷纷出台战略计划开展产业布局,抢占战略制高点。作为通用目的技术,5G 将全面构筑经济社会数字化转型的关键基础设施,是各行各业数字化转型的使能器。2017 年以来,我国加快推进5G 研发试验相关工作,批复多个5G 试验频段,在怀柔外场开展试验,目前已完成第二阶段技术方案验证工作,初步形成全球领先优势,国际标准制定话语权明显增强。

专栏1:5G发展与推进情况

5G作为国家新一代网络基础设施,在增强移动互联网业务的同时,进一步拓展到物联网业务,可以实现10倍于4G的峰值速率(达到10-20Gbps),毫秒级传输时延和百万连接/平方公里的连接能力。更高的用户传输速率可以实现高清视频、虚拟现实(VR)和增强现实(AR)等业务,为用户带来更好的业务体验;更低的传输时延和

更高的可靠性可以使自动驾驶、智能交通等成为现实,将给我们的出行方式带来革命性的变化;此外,5G海量的连接能力可以应用于智能农业、智慧城市、智能家居、远程监控等场景,更多的社会基础设施将通过5G连接起来,实现真正的万物互联,从而对普通用户生活的改变体现在方方面面。

当前,全球 5G 正处于标准制定和产品研发的关键阶段,主要国家加速 5G 商用部署,国际竞争更加激烈。3GPP 已经完成了支持非独立组网的 5G 标准研制,2018 年 6 月将完成 5G 标准第一版本,2019 年 9 月将完成 5G 完整标准版本。美韩等国加速推进 5G 商用部署,美国运营商 Verizon 和 AT&T 宣布 2018 年开始启动 5G 商用部署;日本于 2017 年开展 5G 试验,2020 年东京奥运会实现 5G 商用;欧洲计划 2018 年开展 5G 试验,2020 年启动 5G 商用。

我国围绕实现 5G 引领战略目标,加快开展 5G 技术标准、产品研发,积极探索 5G 融合应用。在标准化方面,支撑 3GPP 完成非独立组网 5G 标准,提交国际标准化文稿 8700 余篇,占比达到 32%,牵头标准化项目占比达到 40%。在试验方面,2016 年我国率先启动 5G 技术研发试验,在怀柔建设全球最大 5G 试验网络,目前已完成了 5G 技术研发试验第一、二阶段测试,第三阶段试验已启动,并于 2018 年 1 月 16 日正式对外发布了第一批测试规范。在融合应用方面,IMT-2020 (5G) 推进组成立 C-V2X 工作组和 5G 应用工作组,积极构建融合产业生态,2018 年 1 月启动"5G 应用征集大赛",向全社会征集 5G 特色创新应用。

新兴领域发展初现成效。在云计算领域,工信部开展企业上云专 项行动以来,三家基础电信企业充分发挥自身优势推动云计算发展。 中国电信天翼云承载 1 万余家行业客户,全面覆盖 24 省。中国移动 发布"大云"4.0, 拥有 Hadoop 系统、PaaS 平台等 26 项核心产品, 为企业提供便捷弹性的基础设施服务和种类丰富的应用服务。中国联 通沃云平台已形成 16 个产品能力,沃家云盘活跃用户超 457 万。在 物联网领域,《关于全面推进移动物联网 NB-IoT 建设发展的通知》 等一系列政策相继出台,推动 NB-IoT 网络部署和行业应用快速发展。 网络层面,三大运营商将 NB-IoT 作为战略性基础业务,在多省市开 展了 NB-IoT 示范应用; 2017 年底, NB-IoT 网络覆盖直辖市、省会 城市, 基站达到 40 万个。应用层面, 三大运营商已在车联网、智慧 物流等垂直市场,推出了完善的应用服务产品或应用解决方案,我国 蜂窝物联网连接数达 2.5 亿户, 同比增长 160%, NB-IoT 连接数超 2000 万。在人工智能领域,2017年是人工智能快速发展和应用显著落地 的一年。企业围绕主业布局人工智能,打造从 AI 技术、整体解决方 案、开源平台,到硬件和产业应用的完整生态体系。从重点领域来看, 语音识别行业产品加快落地、继续保持由科大讯飞、百度等企业垄断 的格局,据 iResearch 数据,语音识别占国内人工智能市场份额的 60% 左右。机器视觉行业进入高速发展期,典型的机器视觉——人脸识别 技术近年已经在金融、安防、工业等领域迅速发展,刷脸打卡、刷脸 开户、刷脸支付等成熟应用已经深入到生活中。 智能网联汽车产业快 速发展, 我国企业已有较好的技术储备, 在车道偏离预警、自动泊车

等方面达到国际先进水平,激光雷达、毫米波雷达等核心传感器已有 技术储备,高精度地图、基于北斗的高精度定位等技术已相对成熟。

专栏 2: 人工智能呈现爆发式增长

当前人工智能正处于技术高速迭代和产业创新变革时期。部分技术已经达到商用,如简单场景下人脸识别技术准确率达 99%以上, 语音识别准确率达 95%以上, 广泛应用于交通、家居、医疗等场景。小样本、无监督学习、类脑智能等前沿理论和技术仍在不断探索, 前景非常广阔。人工智能对所有国家而言都是塑造竞争优势、奠定领先地位的重大机遇。发达国家密集出台各类人工智能文件和报告指导产业发展, 力图在新一轮国际科技竞争中掌握主导权。

我国人工智能发展与全球基本同步,科技论文发表量和发明专利授权量居世界第二,语音识别、视觉识别等部分技术处于全球第一梯队。国内企业持续加大布局力度,在包括芯片、算法、开发框架、技术、应用等领域已形成基本完备的产业体系。2017年我国发布了《新一代人工智能发展规划》、《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划(2018-2020年)》等一系列政策文件,明确了发展目标和发展方向,产业发展受到非常有利的政策支持。

互联网产业蓬勃发展。根据中国信息通信研究院测算,2017年 我国上市互联网企业总营收达1.4万亿元,同比增速超40%;总市值 达9万亿元,同比增长73.4%。全球互联网公司市值前十强企业中我 国占据3家,市值总规模占前十强市值总规模的32.1%。

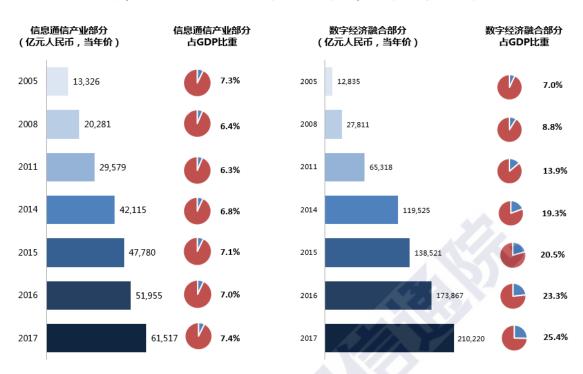


数据来源:中国信息通信研究院

图 4 我国上市互联网企业营收、市值

3. 融合应用深入推进,是数字经济增长关键引擎

在数字经济总规模中,2017年,信息通信产业规模为6.2万亿元,同比名义增长18.4%,占GDP比重为7.4%;数字经济融合部分规模为21万亿元,同比名义增长20.9%,融合部分占数字经济比重由2005年的49%提升至2017年的77.4%,占GDP比重由2005年的7%提升至2017年的25.4%,融合部分对数字经济增长的贡献度高达79.2%。



2005至2017年, 我国信息通信产业部分增速平稳, 数字经济融合部分加速增长

数据来源:中国信息通信研究院

图 5 我国数字经济构成及增长

服务领域新业态引领发展。服务领域是实体经济数字化转型的先行者,在诸多方面都呈现出快速创新、广泛深度应用等特征。社交网络,通过连接一切打造了超级平台。以微信为例,微信具备人、财、物、服务四大方面的应用功能,即时通迅、移动支付、公众平台、以及其他非常多的二级入口功能,实现充分的融合。同时,微信旗下包含服务号、订阅号、小程序和企业号四大账号体系,打造了全面的内容和服务分发平台。此外,微信的其他很多功能,如预约就诊、投资服务、路况查询等诸多生活、益民类服务,在欧美都还没有专门的App 能够实现。网络视频实现流量与质量双提升。2017年,网络视频高速增长、流量占比持续提升。此外,在视频制作与传输技术的提升、专业内容团队的运作、网络平台的大力布局协同推动下,网络视

频呈现出"品质超清化、内容精品化、渠道融合化"三大趋势。 商务从颠覆线下到拓展线下,实现螺旋上升。随着云计算、大数据、 人工智能、自动化仓储等技术逐渐成熟, 互联网对线下商业改造持续 加深,大幅提升线下运营效率,巨头企业纷纷加快线下布局,收购传 统老牌线下企业,创立线下营销新模式。2017年电子商务继续保持 高速增长,网络零售交易额达到7.2万亿元,同比增长32%。移动支 付实现跨越发展,我国正加速进入无现钞社会。以支付宝、微信支付 为代表的移动支付近年来以其丰富的应用场景、较低的推广成本,对 传统支付模式形成了较大冲击,2017年全国移动支付规模高达200 万亿元。高效物流迅速兴起,将中国物流推进网络化的快车道。传统 物流大而不强、成本虚高等问题突出,数字经济的发展,帮助物流行 业实现更加高效的信息匹配,配送方式和时间更加灵活,极大地提高 了物流运输的效率和效益。共享经济持续创新,网络约车、共享单车、 在线短租等共享经济新形态发展活跃, 预计 2017 年市场交易额将达 到 4.9 万亿元, 同比增长 43.1%。

生产领域转型升级突破发展。工业互联网为生产领域数字化转型提供重要基石。国务院发布工业互联网发展指导意见,提出 2025 年,培育 3-5 家具有国际竞争力的工业互联网平台,实现百万工业 APP,百万企业上云。工业互联网是满足工业智能化发展需求,具有低时延、高可靠、广覆盖特点的关键网络基础设施,是新一代信息通信技术与先进制造业深度融合所形成的新兴业态与应用模式。有实力的制造企业积极发展工业互联网平台,实现对底层生产设备的直接连通,从而

优化资源配置、提升资产能效,互联网企业将云计算、大数据、物联网、互联网平台深度应用于工业领域,成为提供通用使能技术支撑的工业互联网平台,提升工业生产效能。航天云网、三一树根互联、海尔 Cosmo 等工业互联网平台规模化商用,有力推动工业互联网新模式新业态壮大。智能制造成为生产领域数字化转型的重要方向。在"中国制造 2025"政策指引下,纵向联动、横向协同的工作机制取得显著成效,智能制造工程大力推进。国家制造业创新体系建设不断完善,国家科技重大专项、工业强基工程实施取得新突破,重点领域"卡脖子"问题进一步缓解。2017年,我国突破了一批急需关键技术装备和智能成套装备,培育了一批主营业务收入超 10 亿元的系统解决方案供应商。江苏、山东、浙江、湖南等省份加大政策支持,智能制造发展生态建设成效明显。

(二) 各省市发展自东向西梯次分布

基于与全国数字经济相同的测算方法和分类,对我国各省市数字经济整体发展情况做了初步分析。结果表明:

数字经济总量方面,2017年排名前十五位的省市分别为广东、 江苏、山东、浙江、上海、北京、湖北、福建、河南、四川、河北、 湖南、天津、安徽、辽宁。

排名	省份	数字经济总量(亿元)
1	广东	36648
2	江苏	31395
3	山东	25473

表 1 2017年我国分省数字经济总量排名(前十五位)

4	浙江	19577
5	上海	14746
6	北京	13910
7	湖北	12055
8	福建	11634
9	河南	10957
10	四川	10872
11	河北	9166
12	湖南	7824
13	天津	7228
14	安徽	7198
15	辽宁	7149

数据来源:中国信息通信研究院

数字经济占 GDP 比重方面,2017 年排名前十五位的省市分别为 北京、上海、广东、天津、浙江、江苏、福建、山东、湖北、重庆、 辽宁、四川、安徽、广西、河北。

表 2 2017年分省数字经济占 GDP 比重 (前十五位)

排名	省份	占 GDP 比重
1	北京	49.7%
2	上海	48.9%
3	广东	40.8%
4	天津	38. 9%
5	浙江	37. 8%
6	江苏	36. 5%
7	福建	36.0%
8	山东	35.0%
9	湖北	33.0%
10	重庆	31.7%
11	辽宁	29. 9%
12	四川	29. 4%
13	安徽	26. 2%
14	广西	25.5%
15	河北	25.5%

数据来源:中国信息通信研究院

数字经济增速方面,2017年排名前十五位的省市分别为贵州、 江西、广西、四川、陕西、山西、新疆、安徽、宁夏、江苏、福建、 河北、河南、广东、云南。

排名	省份	增速
1	贵州	37.2%
2	江西	31. 2%
3	广西	27.1%
4	四川	25.4%
5	陕西	24.9%
6	山西	24.6%
7	新疆	24.4%
8	安徽	23.6%
9	宁夏	23.1%
10	江苏	22.8%
11	福建	22.6%
12	河北	22.3%
13	河南	22.1%
14	广东	21.7%
15	云南	21.5%

表 3 2017年分省数字经济增速排名(前十五位)

数据来源:中国信息通信研究院

信息通信产业部分,2017年规模排名前十五位的省市分别是广东、江苏、浙江、北京、山东、上海、四川、福建、河南、湖北、重庆、安徽、天津、辽宁和陕西。



数据来源:中国信息通信研究院

图 6 2017 年各省信息通信产业部分规模及占比(前十五位)

数字经济融合部分,2017 年规模排名前十五位的省市分别是广东、山东、江苏、浙江、上海、湖北、北京、福建、河南、河北、四川、湖南、辽宁、天津和安徽。



数据来源:中国信息通信研究院

图 7 2017年各省市数字经济融合部分规模及占比(前十五位)总的来看,各省市数字经济发展呈现出以下发展特征:

数字经济发展水平与地区国民经济发展水平具有较强的相关性。 2017 年数字经济规模和占比领先的省份,广东、江苏、山东、浙江 等,同时也是我国的经济强省。雄厚的经济基础,为这些省份发展数 字经济提供了坚实的信息产业基础和丰富的融合应用场景。

数字经济发展速度与地区政策导向高度相关。地区政府高度重视数字经济发展,出台并实施促进数字经济发展的相关政策,对提振地区数字经济、打造新的竞争优势具有重要作用。从 2017 年各省市数字经济增速来看,贵州、江西名列前两名,其中,贵州相继出台了《贵州省大数据产业发展应用规划纲要(2014-2020年)》、《贵州省数字经济发展规划(2017-2020年)》,江西出台了《江西省移动物联网发展规划(2017-2020年)》,这些政策的出台实施,让发展数字经济成为政界、企业界的共同目标,也成为地区数字经济快速增长的重要驱动。

数字经济结构与地区产业结构高度相关。从各省市数字经济内部结构来看,广东、江苏等 ICT 产业大省信息通信产业发展全国领先,同时带动数字经济融合应用快速推进,而四川、河南、湖南等传统重工业大省,数字经济融合部分蓬勃发展。

深化数字经济融合应用成为经济欠发达省份突破发展瓶颈的重要出路。经济总量排名相对靠后的省份,长久以来依靠资源、传统产业发展经济的道路难以为继,急需为经济发展寻找新的动能。例如贵州省,在传统经济增长乏力的背景下,凭借自身高海拔、低气温等优势,加快发展大数据产业,成为该省经济"换道超车"的重要砝码。

(三) 重点区域引领带动作用明显

重点区域协同发展是实现区域优势互补、带动整体经济发展的需要。为了揭示我国重点区域数字经济发展规律,我们重点测算了"长江经济带"、"京津冀"、"东北老工业基地"、"珠三角"以及西北地区等五个区域的数字经济规模及增长情况。

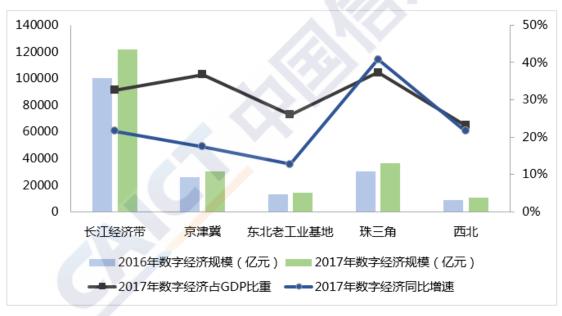
长江经济带地区,按照地理区位,可分为上游地区(四川、重庆、贵州、云南)、中游地区(安徽、江西、湖北、湖南)、下游地区(上海、江苏、浙江)等三个区域。测算结果表明,总量方面,2017年长江经济带地区数字经济规模达到12.2万亿元,三个区域总量规模从高到低分别为下游地区、上游地区和中游地区,数字经济总量分别为65718亿元、32381亿元和23817亿元。占比方面,2017年长江经济带地区数字经济占 GDP 比重为32.6%,三个区域数字经济占本区域GDP 比重从高到低依次为下游地区39.2%、上游地区27.5%、中游地区27.1%。增速方面,2017年长江经济带数字经济同比增长21.6%,三个区域数字经济同比增速从高到低分别为上游地区24.6%、中游地区22.2%和下游地区20.2%。

京津冀地区(包括北京、天津、河北),2017年数字经济规模达到30305亿元,占该地区GDP比重为36.7%,高于全国平均水平3.8个百分点,同比增长17.4%,显著高于本地区GDP增速。

东北老工业基地地区(包括黑龙江、吉林、辽宁), 2017年数字 经济总量达到 14393 亿元, 占本地区 GDP 比重 26.0%, 低于全国 6.9 个百分点, 同比增长 12.7%, 低于全国数字经济 20.3%的增速。

珠三角地区(包括广东),2017年数字经济总量达到36648亿元, 占 GDP 比重为40.8%,是我国数字经济最为发达的重点区域,高于全国平均水平7.9个百分点,同比增速高达21.7%,高于全国平均增速1.4个百分点。

西北地区(包括陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆)³,2017年数字经济总量为10762亿元,占本地区GDP比重为23.1%,低于全国平均水平9.8个百分点,是我国数字经济发展相对较为薄弱的区域,但该地区数字经济发展增速较快,2017年同比增长21.6%,成为除珠三角地区以外增长最快的区域。



数据来源:中国信息通信研究院

图 8 2017年重点区域数字经济发展情况

(四) 各行业发展三二一产逆向渗透

数字经济在各行业中的发展出现较大差异,数字经济占本行业增加值比重呈现出三产高于二产、二产高于一产的典型特征。2017年,

³ 由于数据缺失,暂不包括西藏地区。

服务业中数字经济占行业比重平均值为32.6%,工业中数字经济占行业比重平均值为17.2%,农业中数字经济占行业比重平均值为6.5%。

1. 服务业领域数字化领先发展

服务业中数字经济占本行业增加值比重前十五位的行业分别是保险、广播电视电影和影视录音制作、货币金融和其让金融服务、资本市场服务、专业技术服务、公共管理和社会组织、邮政、其他服务、教育、社会保障、租赁、水上运输、铁路运输、文化艺术、科技推广和应用服务。服务业数字经济规模占行业增加值比重的平均值为32.6%,显著高于全行业平均水平,数字化转型进程快于工业和农业。

排序 数字经济占比 行业 1 保险 49.3% 2 广播、电视、电影和影视录音制作 48.5% 3 货币金融和其他金融服务 42.9% 4 资本市场服务 42.9% 5 专业技术服务 42.4% 公共管理和社会组织 40.5% 6 7 邮政 37.7% 其他服务 35.7% 8 35.3% 9 教育 社会保障 34.4% 10 租赁 33.2% 11 12 水上运输 31.2% 13 铁路运输 30.6% 14 文化艺术 30.2% 15 科技推广和应用服务 28.1%

表 4 2017年服务业各行业数字经济占比

数据来源:中国信息通信研究院

生产性服务业数字化率高于生活性服务业。从服务对象看服务业

分为生产性服务业和生活性服务业。2017年,生产性服务业数字经济占行业增加值比重平均值为31.9%,高于生活性服务业数字经济占行业增加值25.8%的平均水平,这是由于以金融、运输、科技为代表的生产性服务业多为资本、技术密集型行业,ICT资本和技术投入较多,对行业产出带动效应明显,而以住宿、餐饮、娱乐为代表的生活性服务业多为劳动密集型行业,ICT资本和技术投入较少,对行业产出的带动效应也较弱。

现代服务业数字化转型快于传统服务业。从服务业发展阶段来看,以金融、房地产、科技等为代表的现代服务业数字化水平明显高于以住宿、餐饮、居民服务等为代表的传统服务业的数字化水平。2017年现代服务业数字经济占行业增加值比重平均值高达30.6%,显著高于传统服务业20.1%的平均数字化水平。

2. 工业领域数字化稳步提升

2017 年,工业领域各行业数字经济规模占增加值比重排名较高的行业分别为输配电及控制设备、其他通用设备、家用器具、金属加工机械、电机、船舶及相关装置、电池、铁路运输和城市轨道交通设备、采矿冶金建筑专用设备、其他交通运输设备、锅炉及原动设备。工业行业数字经济规模占增加值比重的平均值为 17.2%,低于全部行业 24.7%的平均值,表明工业数字化转型水平低于国民经济整体,尤其是服务业的数字化发展水平。

序号	行业	占比
1	输配电及控制设备	24.2%
2	金属加工机械	21.3%
3	船舶及相关装置	19.3%
4	电池	16.3%
5	铁路运输和城市轨道交通设备	15.7%
6	物料搬运设备	13.4%
7	汽车整车	10.7%
8	化工、木材、非金属加工专用设备	10.6%
9	钢、铁及其铸件	8.9%
10	炼焦产品	8.8%
11	金属制品	8.6%
12	铁合金产品	8.6%
13	烟草制品	7.9%
14	有色金属及其合金和铸件	7.6%
15	木材加工品和木、竹、藤、棕、草制品	7.6%
16	塑料制品	6.7%
17	合成材料	6. 4%
18	有色金属压延加工品	6.1%
19	皮革、毛皮、羽毛及其制品	5.8%
20	方便食品	5.0%

表 5 2017年工业典型行业数字经济占比

数据来源:中国信息通信研究院

资本密集型行业数字化转型快于劳动密集型行业。从要素密集度看工业领域内部数字经济发展特征,不同行业数字经济规模占行业增加值比重参差不齐。综合来看,以输配电及控制设备、金属加工机械为主的资本密集型行业要明显木材加工品和木、竹、藤、棕、草制品、塑料制品、皮革毛羽等劳动密集型行业。

重工业行业数字化转型快于轻工业行业。从产品属性看工业领域

内部数字经济发展特征,提供生产资料的重工业部门数字经济规模占行业增加值的比重显著高于提供消费资料的轻工业部门。如,汽车整车行业数字经济占比为 10.7%,显著高于皮革、毛皮、羽毛及其制品的 5.8%。2017 年,重工业数字经济占行业增加值比重基本均高于 10%,而轻工业数字经济占行业增加值比重较低,基本维持在 4%-7%左右的水平。

3. 农业领域数字化相对滞后

测算结果表明,我国农业生产数字化水平仍较低,农业数字经济 占行业增加值比重平均值仅为 6.5%,大大低于全行业数字化平均水 平,农业数字化发展潜力仍然很大。

排名	产业分类	数字经济占比
1	林产品	11.3%
2	渔产品	8.8%
3	农产品	6.8%
4	畜牧产品	4.1%

表 6 2017 年农业各行业数字经济占比

数据来源:中国信息通信研究院

农业数字化转型是我国数字经济发展不可或缺的重要组成部分。 党的十九大报告指出,要推动互联网、大数据、人工智能与实体经济 深度融合,习近平主席多次在重要场合强调乡村振兴。推动农业农村 经济发展,数字经济将发挥重要作用。以农业大数据为例,2017年, 我国重庆、江苏、河北、内蒙古等多地先行先试,立足自身优势,各 自发展出不同模式,为我国农业大数据产业发展树立了标杆。重庆开 展国家生猪大数据中心建设,建立起一套完善的全产业链数据采集、 数据分析和数据服务机制,实现单品种大数据应用落地及农业供给侧 结构性改革新突破,为政府、企业、公众、金融机构等多领域提供决 策支撑与生产指导。江苏连云港建立农业大数据中心平台,集全市农 业资源管理、生产管理、技术服务、信息服务、电子商务为一体,大 大规范了当地农业生产的操作环节,提高了农产品品质,解决了人们 最关心的食品安全问题;同时提高了产品的附加值,为农民增收提供 了技术支持; 打通连云港各个业务部门, 使信息"孤岛"连成"大陆"并 活化起来, 使统计决策有了"千里眼"、"顺风耳"。河北省在探索政 府和社会主体合作建设农业大数据之路上迈出了重要的一步,以数据 资产运营的方式,与九次方大数据合资成立河北溯源大数据信息技术 有限公司, 开启了打造农产品溯源与食品安全监管及追溯服务产业化 基地之旅。力推基地生产标准化、质量监管全程化、产品追溯系统化、 发挥好大数据这一现代农业新型资源要素的重要作用,深度参与农业 供给侧结构性改革。内蒙古自治区着手建设马铃薯全产业链的大数据, 采集马铃薯生产、加工、仓储和销售等数据,结合农业气象数据进行 分析及预测,为农民提供决策支持及信息服务,并在引导市场预期和 指导农业生产中充分发挥作用。

(五) 推动经济高质量发展

我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期。十九大提出,建设

现代化经济体系,推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革。数字经济发展,通过数字化丰富要素供给,赋能高质量发展;通过网络化扩大组织边界,提高要素配置效率;通过智能化提升投入产出效能,增强持续增长动力。以移动互联网、工业互联网、云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术为主要驱动力的数字经济,在带动实体经济增长、提高劳动生产率、培育新增长点中发挥着日益重要的作用,正在对实体经济产生系统性、历史性影响。

1. 提升产业供给水平, 推动质量变革

作为通用目的技术,新一代信息技术有力支撑供给侧结构性改革,推动渐进式质量改善和跨越式质量飞跃,显著增强实体经济质量优势。

产品质量升级。互联网、大数据、人工智能与制造业深度融合,催生具有感知、分析和交互功能的智能硬件产品,推动单纯的硬件产品向"互联网+软件+硬件+服务"系统转变,品种更多、品质更高、功能更多、性能更优。智能可穿戴、无人机、机器人等产品和装备加快融入新型传感、显示、数据分析和人工智能技术,应用日益深广。轻工、纺织、家电等消费品行业全面加快转型。智能网联带动汽车行业变革,汽车正由人工操控的机械产品加速向智能化系统控制的智能产品转变,由单纯的交通运输工具逐渐转变为智能移动空间。汽车企业和科技公司在智能汽车领域的投入不断加大。

服务质量升级。生产性服务提升供应链质量。现代生产性服务业 把传统产业链进一步细化,借助于互联网将各种优势资源集聚组合, 提高生产效率、创造更多财富。产品研发、设计、物流、营销、金融、 财务、信用等服务水平不断提升,数字化网络化现代供应链不断发展 壮大,优化经济结构,有效支撑产业迈向中高端。生活类服务提升消 费品质。我国信息消费正处于从 1.0 阶段向 2.0 阶段跃迁的新阶段, 即从"信息的消费"转向"信息+消费",由线上为主向线上线下融合 的新消费形态转变,呈现出增长速度快、创新活跃度高、辐射范围广、 带动作用强、资源消耗低等特点和优势。2017年,我国信息产品和 服务消费总规模达到 4.5 万亿元,占最终消费支出比重达到 10%,有 助于保障和改善民生,提高生活质量,增强经济发展内生动力。

2. 提升经济运行水平, 推动效率变革

互联网促进企业、市场和政府改革,形成平台化、网络化和扁平 化的组织体系,全方位、多层次优化资源配置效率。

提高市场组织效率。从组织结构看,数字技术驱动企业科层制向扁平化演进,减少中间环节,缩减生产服务周期,实现供需精准匹配,实现用户、研发、制造、销售、服务的产品全流程的数据互联,按需设计、按需制造、按需配送的组织管理体系孕育形成。从经营模式看,数字技术驱动的智能工厂生产过程精准化、柔性化、敏捷化,灵活实现小批量、多批次生产,提升生产线可靠性,降低生产成本。工程装备企业采取在线服务、远程运维、全生命周期管理等新方式,为用户提供基础的设备管理和附加的生产管理服务。从产业生态看,基于互联网平台的产业分工协作消除了信息不对称性,企业协作的范围和效率空前提高,产业链、供应链、价值链深度融合贯通,信息带动商务流、资金流、物流成本显著降低。

提高政府治理效率。经济调节、市场监管、社会管理、公共服务、生态环境保护等政府职能的履行,离不开大数据支撑。大数据促进政府决策科学化,大数据是新时期提升政府治理能力的幕僚高参,利用好大数据这个显微镜、望远镜、透视镜,就能够明察秋毫、防患于未然、透过现象揭示本质,提升国家治理体系和治理能力现代化的水平。大数据促进社会治理精准化,以数据集中和共享为途径,技术融合、业务融合、数据融合水平不断提升,跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务的协同管理和服务正在涌现。利用大数据平台,对风险因素的感知、预测、防范能力逐年提升,大数据在金融、工商、环境、税务、公安等领域的治理支撑作用不断增强。大数据促进公共服务高效化,在教育、医疗、健康、文化等领域,运用大数据促进保障和改善民生取得积极进展,不断提升公共服务均等化、普惠化、便捷化水平,降低制度性成本,便利生产生活、创新创业。

3. 提升融合创新水平, 推动动力变革

创新是建设现代化经济体系的第一动力。新一代信息技术是创新活跃的领域,其研发投入显著高于传统企业。国际领先互联网企业研发投入占比15-20%,国内在10-15%之间。当前,数字世界与物理世界彼此映射,线上与线下相互依托,新一代信息技术与传统产业深度融合,在研发和应用各环节,服务和产品各方面,生活和生产各领域,进一步激发经济创新活力,拓展出无穷无尽的新空间,迸发出源源不断的新动能。

群体性创新。计算、网络、感知、算法等快速代际跃迁,与制造、

能源、材料等技术交叉融合,推动群体性技术突破,人工智能、量子科学、高性能计算、智能机器人、数字制造、生物制造、先进材料、智能汽车等重大创新不断涌现,呈现前沿性、带动性、集群性。在集成融合特征明显的高端装备领域,我国创新成果丰硕,量子卫星、多轴精密重型机床、机器人谐波减速器等取得突破,工业机器人、民用无人机、新能源汽车、城市轨道车辆等新兴工业产品产量高速增长,展现强劲的创新活力,推动新旧动能持续转换。

开放式创新。在"互联网+"行动与"双创"战略的协同推进下,涌现出大量创业创新平台,成为集聚海内外技术、人才、资金、渠道等资源的重要载体,激发了大众创业万众创新的热情和活力,支撑创业创新的公共服务平台、示范基地快速发展。互联网打破了传统企业创新围墙,推动创新从封闭转向开放,通过大范围、多维度、深层次合作,催生众包研发、在线协同研发新模式,集聚众智,拓展研发能力。互联网大幅降低创业门槛和创新成本,催生海量市场主体。共享经济正在成为高科技融合创新,广泛吸纳大众就业的重要模式。

引领性创新。产业规模、发展速度、覆盖领域上,数字技术企业创新影响力进一步彰显。2017年,全球企业市值排名前十位,有七家数字技术企业,市值占比超过70%,有五家互联网企业,市值占比过半。全球市值排名前十名的互联网企业,中国有三家。全球互联网科技公司从诞生到成长壮大不过二十年,达到传统企业难以企及的高度。我国众多"互联网+"新兴应用三年内用户覆盖率超过50%,两年内成为估值达到十亿美元的独角兽企业占总数的46%。去年年底,

我国"互联网+"独角兽企业总数为77家,遍布商务、金融、文化娱 乐、交通、医疗、智能硬件、人工智能等众多新兴领域。



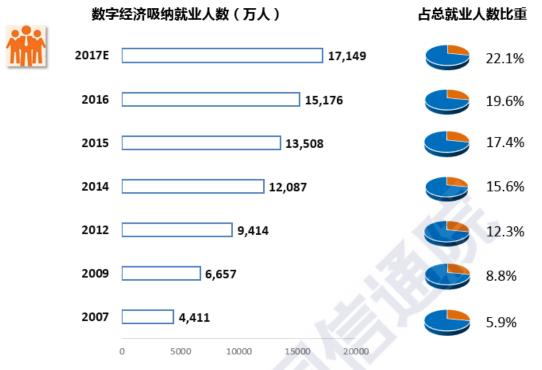
二、数字经济对我国就业带来深刻影响

自工业革命以来,每一次科技革命和产业变革都带来了就业结构的深刻调整。新型经济形态在替代一部分传统工作的同时,也创造着新的工作,并且新增就业大于替代就业,最终结果是就业总量不断增加,就业结构不断升级。数字经济是继农业经济、工业经济后的新型经济形态,深刻影响当前的就业结构。我国正加速数字化转型,数字经济吸纳就业的能力与日俱增,但也带来了技术性失业风险,要全面看待数字经济给就业带来的机遇和挑战,找准问题,精准施策。

(一) 吸纳就业不断提升

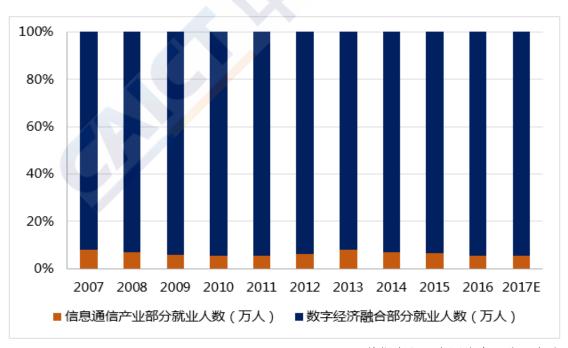
数字经济成为拉动我国就业增长的重要动力。初步测算表明, 2017年我国数字经济领域就业人数达到 1.71 亿人,占当年总就业人 数的比重已达到 22.1%,同比提升 2.5 个百分点。其中,信息通信产 业部分就业人数 2017年达到 1175万人,同比增长 11.0%,数字经济 融合部分就业人数达到 1.6 亿人,同比增长 13.1%,传统产业数字化 转型已成为我国吸纳就业的重要渠道。

2017年, 我国数字经济领域就业人数达1.71亿人, 占当年总就业人数的22.1%



数据来源:中国信息通信研究院

图 9 我国数字经济领域就业人数

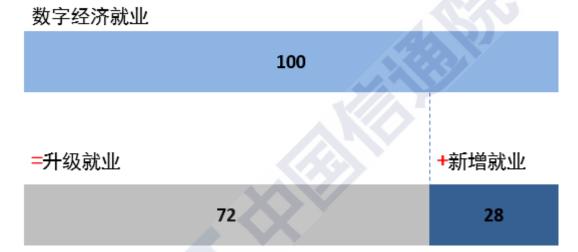


数据来源:中国信息通信研究院

图 10 我国数字经济分结构吸纳就业人数

数字经济发展既推动就业升级, 也带来新增就业。初步计量结果

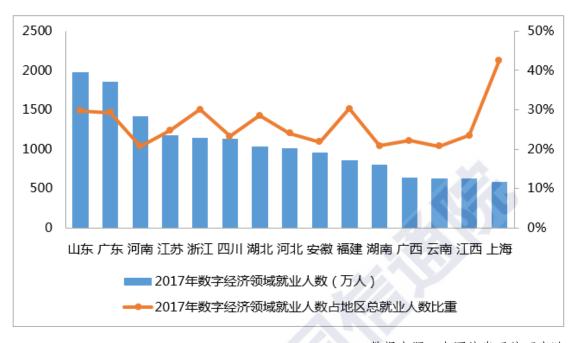
显示,数字经济每 100 就业人口,72 个为升级原有就业,28 个为新增就业岗位。数字经济新增就业作用正在不断加强。2012 年,数字经济新增就业人数为 215 万人,占当年新增就业的 17.0%。2016 年,数字经济新增就业人数为 467 万人,占当年新增就业的 35.9%。2017年,数字经济新增就业人数为 552 万人,占当年新增就业的 40.9%。数字经济每100个就业岗位中,升级原有就业72个,新增28个



数据来源:中国信息通信研究院 图 11 数字经济与就业的关系

数字经济就业吸纳能力自东向西梯次分布。经初步测算,东部省份数字经济就业吸纳能力最高,2017年数字经济领域就业占各省市总就业比重排名前七位分别是上海、北京、天津、福建、浙江、山东、广东等东部省市,比重均在29%以上。中部地区数字经济就业吸纳能力居中,湖北、辽宁、重庆、江苏、河北、江西、四川、广西、安徽位居第八到第十六位,数字经济领域就业占各省市总就业比重均在21%-29%之间。但从就业吸纳能力增速来看,中西部地区增长更快,2017年数字经济领域就业增速排在前十省市的分别是贵州、江西、

四川、江苏、宁夏、新疆、广西、吉林、云南、黑龙江,几乎都是中西部省市。



数据来源:中国信息通信研究院

图 13 2017 年各省市数字经济吸纳就业规模(前十五位)

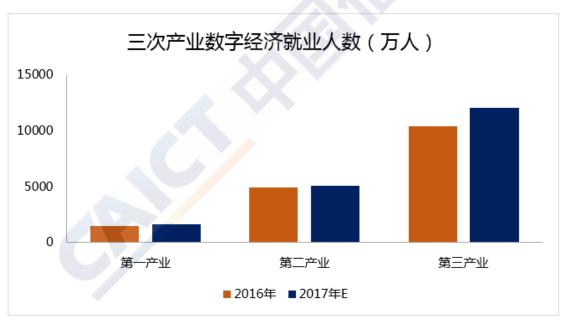
表 7 2017年各省市数字经济吸纳就业增速排名(前十五位)

排名	省份	增速
1	贵州	23.5%
2	江西	19.0%
3	四川	16.1%
4	江苏	15.7%
5	宁夏	15.4%
6	新疆	15.2%
7	广西	14.9%
8	吉林	14.1%
9	云南	14.0%
10	黑龙江	13.9%
11	陕西	13.6%
12	广东	13.0%
13	山西	12.8%

14	河南	11.8%
15	北京	11.7%

数据来源:中国信息通信研究院

当前,第三产业数字经济发展是吸纳就业的主要力量。未来,第二产业数字经济发展吸纳就业的潜力巨大。经初步测算,2017年约有1619万人从事第一产业数字化转型方面的工作,占第一产业总就业人数的7.8%。从事第二产业数字化转型的人数为5054万人,占第二产业总就业人数的22.4%,第二产业数字化转型吸纳劳动力的潜力尚未充分挖掘。而第三产业数字化转型吸纳的劳动力约为12016万人,占第三产业总就业人数的34.3%,成为当前数字经济吸纳就业的主动力。



数据来源:中国信息通信研究院

图 12 三次产业数字经济吸纳就业人数

(二) 促进灵活就业

1. 重构就业模式

数字经济引发就业模式深刻变革,催生了灵活型就业新模式。从就业发展历史看,第一次工业革命推动了雇佣型就业的兴起。纺织、钢铁等现代工业品的生产制造活动日益复杂,个人必须进入工厂或企业,与企业签订雇佣合约,通过与其他雇佣型劳动者协作,才能共同完成工业产品的生产。第二次工业革命进一步增强了雇佣型就业的主导地位。电力、化工等重工业的发展催生更大的组织,大型跨国公司中衍生出了更多层级的管理层,个人与企业之间的雇佣与被雇佣关系变得更加稳固。新一轮科技变革和产业革命推动就业模式根本变革。网络信息技术、互联网平台等打破了传统组织边界,向个体提供市场、研发、生产等资源,降低个体进入经济的壁垒,个体不必进入传统企业就可以从事经济活动,相应地,就业形式变得更加灵活多样,除了传统的雇佣型就业外,自主创业、自由职业、兼职就业等新型灵活就业新模式快速兴起。

与传统雇佣型就业相比,灵活就业模式拥有全新特征。从决策权看,雇佣型就业者的自主决策权有限,个人必须让渡部分决策权,在企业管理者的监督下工作,最典型的就是八小时工作制。灵活就业者的自主选择权利大,工作地点、工作时间、工作内容都可以选择商量,具有极大弹性。从收益风险看,雇佣型就业者不承担风险或承担较低风险,相应地,其收入也以固定收入为主,兼拥有部分浮动的绩效收

入。灵活型就业者按照任务、销售额等获得收益,是一种全浮动的绩效收入,承担的风险相对较大。**从劳动关系看,**传统雇佣型就业是一种雇佣与被雇佣的关系,关系稳定、长期,灵活型就业不是长期雇佣关系,而是兼职、市场交易或合作关系,关系弹性化、短期化。

灵活就业因弹性大、自主选择多等特点而成为近年来全球就业中日益重要的构成力量。据麦肯锡的最新调查数据显示,英国和德国灵活就业人数的比例稍低,分别达到 26%和 25%,美国灵活就业者的比例相对较高,比例达到了 27%左右,法国和西班牙等国灵活就业人数的比例更高,分别达到 30%、31%。更重要的变化是,依托数字经济的灵活就业,已经越来越成为劳动者就业的自主选择,而非生活所迫。据统计,自主选择灵活就业的比重已经超过了一半,美国的这一比例甚至达到了 72%,也即只有 28%的人是出于生活所迫。灵活就业变得如此盛行,以至于许多研究者和政策制定者把它作为一种新的经济形态加以研究和管理,称其为零工经济。

2. 灵活就业迅速壮大

改革开放以来,灵活就业一直是我国就业的重要补充,在稳定和促进我国就业中扮演了重要角色。但其规模和范围有限、竞争力较低,是一种传统的灵活就业形式。随着数字经济的蓬勃发展,我国新型灵活就业快速发展壮大,在就业中的比重快速增加,成为我国就业日益重要的正式组成力量。总体看,数字经济推动我国灵活型就业实现了四大转变:

规模爆发式增长,实现从边缘补充到重要组成的转变。随着我国

经济转型的深入推进,传统灵活就业人数日渐减少,在总就业人数中的占比日益降低。如今随着网络购物、共享经济等数字经济新模式新业态的发展,灵活就业人数快速增加,已逐渐成长为一股重要的就业力量。以阿里巴巴平台为例,其淘宝上的卖家以及淘女郎、代运营、IT 服务等衍生的服务型工作岗位都是典型的灵活就业,其总数超过1200万。

范围快速扩张,从少数领域到多样化领域就业的转变。传统灵活型就业者主要分布在商贸流通领域,以各类批发市场、夫妻零售店的店主为代表。如今灵活型就业除了分布在商贸流通领域以外,还广泛分布在快递、物流、直播、共享经济等多样化领域。

质量快速提升,从低层次就业到高层次就业的转变。传统灵活就业是低技能就业者的蓄水池和缓冲器,许多就业者只有初中、小学学历。如今更多拥有高学历、高人力资本的人开始参与灵活就业,尤其是在知识分享等领域,灵活就业者的受教育水平大幅提升。

竞争力大幅跃迁,从被动选择到主动参与的转变。在传统灵活就业中,灵活就业者只能依靠个人力量,竞争力较低,在本地、边缘领域获得就业,是一种 迫不得已选择。如今依托技术和平台的赋能,灵活就业者可以在很多领域展开竞争,并因为更小更灵活可以在专业化领域更好地满足日益个性化多样化的需求,成为就业者的主动选择。

(三) 技术性失业风险

数字技术进步和广泛应用,在扩大就业规模、优化就业结构、推

动灵活就业的同时,也带来一定的技术性失业风险,引发全球广泛关注。当前,我国技术性失业问题已经在部分领域出现,但综合影响较小。未来随着"互联网+"、智能制造、新一代人工智能等的深入推进,数字技术引发的技术性失业可能在制造业、服务业进一步扩散,给当前和未来一段时间的就业促进工作带来挑战。

数字技术引发的技术性失业风险初步显现。目前,我国技术性失业主要发生在两个领域,但综合影响不大。在服务领域,"互联网+"的深入推进让部分岗位"过剩""过时"而被替代。如电子商务的发展加速了传统商品交易市场的衰落,导致从 2007 年到 2016 年,亿元以上商品交易市场就业人数占全部批发零售业就业的比例由 33%降到不足 19%,相对减少超过 150 万工作岗位。在制造领域,伴随着人力成本持续上升和智能制造等的深入推进,沿海地区制造企业纷纷加入自动化升级浪潮,由此引发失业。如深圳雷柏公司用机器人取代了75%的员工,富士康近年来每年投入上万机器人,总共减员已超过 6万。但从总体上看,当前技术性失业规模不大,影响范围有限,且快速被服务业新增加的就业岗位所吸纳,失业风险得到有效化解。

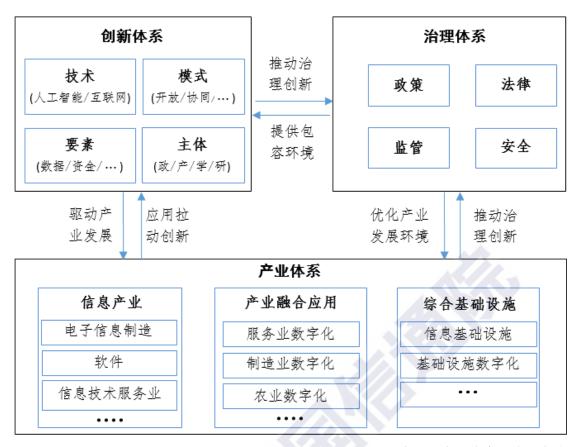
短期压力将集中在制造业中低端就业市场。未来三到五年,在制造业领域可能会迎来一轮技术性失业高峰。主要有两方面原因:一是广阔的机器换人空间。我国制造业的劳产率与美国等发达国家比仍较低,机器人使用数量尽管加速增加,但总保有量较低,工业机器人密度约仅为韩国的 1/8、日本的 1/6、德国的 1/5,美国的 1/3,机器换人存在巨大空间。二是我国制造业就业岗位层次和结构较低,被替代的

潜在风险高。我国制造业处在全球价值链中低端,主要从事的是生产组装等常规工作,就业者只需要具备较低技能即可,被机器替代的可能性较大。统计资料显示,2016年,我国制造业中,高中及高中以下教育水平的就业者占比超过75%,总人数超过1亿。应对短期技术性失业风险,需要强化创业创新,通过新动能带动就业转移来化解冲击。

人机融合引发的失业风险成为中长期关注重点。未来10到20年,最大的挑战在于人工智能等技术对服务工作的替代。我国正向服务社会转型,服务业是新增就业的主要阵地,是制造业技术性失业的最好吸纳器。如果服务工作被机器广泛替代,影响的不仅仅是这一部分被替代的服务业就业岗位,更会破坏制造业与服务业之间的就业转移机制,给就业促进工作带来双重压力。同时我国服务业就业结构和质量相对较低,具有较为明显的潜在替代风险。虽然从历次技术性失业浪潮来看,最终就业总量不减反增,长期就业形势较为乐观,但服务业人机融合引发失业仍是未来需要重点关注和解决的问题。

三、数字经济新生态加速构建

新一轮科技革命和产业变革孕育兴起,数字化浪潮席卷全球,数 字经济生态日益完善。**创新体系加快形成。**数字技术指数型进步,与 制造、能源、材料、生物等技术加速交叉融合,引领技术群体性突破。 数据资源成为日益重要的生产要素,数据驱动的创新正在向经济社会、 科技研发等各个领域扩展。创新主体活力进一步激发, 政产学研用等 各类主体广泛参与、线上线下结合的开放创新网络加快形成。产业体 **系持续升级**。高速宽带、无缝覆盖、智能适配的新一代信息网络快速 更迭, 传统基础设施数字化、网络化、智能化进程加速推进。信息通 信产业竞争力不断提升,数字经济发展基础日益坚实。数字技术与实 体经济融合广度和深度不断扩展,推动新产业新业态新模式不断涌现, 传统产业升级改造步伐加快。治理体系逐步优化。政策、法律、监管 三位一体的治理框架正在构建,包容审慎的治理原则逐渐清晰。政府 主导,平台、用户和消费者等主体共同参与的多元协同治理体系正加 速形成。大数据推进政府管理和社会治理模式创新,提升国家治理现 代化水平。信息基础设施和关键数据资源保护能力持续提升,信息安 全保护体系进一步完善。



来源:中国信息通信研究院

图 15 数字经济生态系统

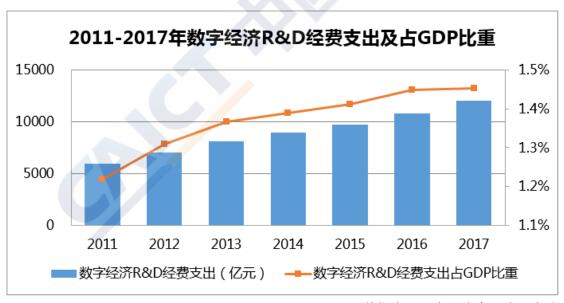
数字经济生态日新月异,抢夺数字经济生态主导权的国际竞争日 趋激烈,提升数字技术创新能力、发展制造业数字经济、加强平台治 理成为当前我国加快构建数字经济生态的重点方向。

(一) 创新体系: 数字技术创新引领经济发展

创新是引领发展的第一动力。党中央国务院高度重视数字技术创新发展,持续加大对物联网、云计算、大数据、人工智能等技术创新投入。近年来,我国数字技术创新取得跨越式进步,创新成果加速向经济社会各领域普及渗透,产品创新、服务创新、商业模式创新等层出不穷。**数字技术创新主引擎作用日渐凸显,呈现四大特征**。

1. 创新投入由数量追赶转向量质齐升

我国总体科技创新投入正加速迈向国际第一方阵。近三年来,我国研发经费投入快速提升,总量已居世界第二位。企业研发投入增长迅猛,研发成效显著。2017年企业研发经费连续2年实现两位数增长,在全社会研发投入、研究人员、发明专利占比均超过70%。科技进步贡献率跨越式提升,从2012年的52.2%增长到2017年的57.5%。我国数字经济创新投入高速增长。2017年我国数字经济R&D经费支出已达12020.43亿元,人均数字经济R&D经费支出达864.73元/人,较2011年均翻了一番。数字经济R&D经费支出占GDP比重也同步呈现显著增长态势,从2011年的1.219%增长到2017年的1.453%,增长了0.23个百分点,创新驱动能力不断提升。



数据来源:中国信息通信研究院

图 13 数字经济 R&D 经费支出及占 GDP 比重

2. 原始创新能力由跟跑为主转向更多领域并跑、领跑 近年来,我国紧抓新一代信息技术变革机遇,坚持创新引领发展, 多领域技术创新已实现由模仿复制为主转向在若干重要领域突破与引领。前沿技术方面,2017年5月,我国研制出世界首合超越早期经典计算机的光量子计算机,为人类在量子计算领域的进展打开了新的窗口。"神威·太湖之光"作为世界首合并行规模超过千万核、计算性能超每秒10亿亿次的超级计算机,已在众多科学及工程领域取得100多项应用成果,几乎涵盖了高性能研究的所有重要应用领域。行业标准方面,我国紧紧抓住移动通信代际升级的历史机遇,在2G跟随、3G突破基础上实现了4G赶超、5G引领的重大跨越,成为我国少数具有行业话语权和国际竞争力的高科技领域之一。

3. 创新边界由封闭式向开放式转变

创新组织边界由清晰化向模糊化转变。传统模式下,创新主要以企业、高校、科研院所等实体性组织为核心,创新的对接、协同、合作都基于线下实体空间,创新人员的组织边界可以清楚界定。数字经济范式下,越来越多的个人、创新团队、创业者等可以通过线上平台或虚拟化的网络空间进行研发合作与创新成果交易,创新主体边界日渐模糊。近年来,互联网众创平台支持个体或创业团队通过接入互联网开放平台开展创业或创新活动,极大降低了社会大众从事创业和创新活动的门槛,带动网络化平台成为重要创新主体。截至目前,微信平台小程序日活跃用户数已达 1.7 亿、上线小程序 58 万个,覆盖 100 万开发者、2300 个第三方平台。航天云网聚焦工业互联网、智能制造、工业大数据等领域,集成线上线下创新资源,已注册企业 141.39 万家,发布需求 10.34 万条。

创新资源由封闭式占有向开放式共享转变。传统模式下,创新资源与创新合作的模式受制于区域、组织边界的影响,更多的通过政产学研合作的方式进行,信息交互量有限、合作范围小。线上开源社区打破封闭式创新模式下的信息共享壁垒,极大的促进了创新数据与信息的自由流动与开放共享。开源模式下,从阿帕奇(Apache)网页服务器到安卓智能终端操作系统,从云计算操作系统到大数据平台,创新得以在更为开放的网络架构上进行,创新成果在共享中得到价值倍增。

4. 创新组织方式由价值链向价值网络转变

创新组织方式由链条化转向网络化、去中介化。传统模式下,供需双方的产品或服务对接可能需要经过中间商、服务中介等诸多产业链环节,创新链条长、时效性久、难以形成实时用户反馈机制。数字经济下,互联网直接打通了供需双方的创新资源,缩短了供应商和客户之间的距离,匹配供应和需求,进一步拆分产品和业务流程,实现由平台替代或最小化中介的作用,化供给方的独立创造为供需双方协同式创新。近年来,我国大量涌现的共享经济平台正是瞄准中介服务中利润率较高的市场,利用信息化、网络化手段,变垂直的价值链条为去中介化的平台模式。

创新合作方式由小范围强联系向大范围弱联系转变。作为创新节点的机构之间、机构与外部环境间存在或强或弱的网络联系。在传统模式下,企业创新主要依托信任度高、互动频繁的合作伙伴,联系范围小,联系强度高。数字经济情景下,各方在创新平台上低成本接触,

并且通过积极创新在平台上获取价值,促使企业可供选择的联系范围极大扩展,单个合作伙伴的互动频率大幅降低,为企业建立创新合作的弱联系提供良好机遇。弱联系被证明是传递信息的有效桥梁,拥有信息优势和资源交换优势,有助于增加企业获得创新信息和创新资源的机会。很多大企业意识到通过互联网平台在全世界范围内直接获取用户的需求与创意信息的重要性,不断提高企业弱联系能力。海尔通过全球范围内征集研发方案,小米通过互联网平台汇聚用户意见和建议指导产品服务完善方向。

当前,我国正由发展中大国向现代化强国迈进。历史经验表明,现代化强国无一不是创新强国、科技强国。面对新一轮科技产业变革与数字经济浪潮,必须发挥创新的主引擎作用,在技术创新与数字化应用中持续探索,才能在全球竞争中赢得战略主动。未来应进一步提升以人工智能、工业互联网、云计算等原始创新能力,真正发挥创新的主引擎作用,推动实现数字经济发展由数量和规模扩张向质量和效益提升转变。

(二)产业体系:制造业数字经济快速推进

制造业数字经济是以工业大数据为新型生产要素,以现代信息网络为主要载体,以数字技术与工业融合应用作为效率改善和产业升级重要推动力的一系列经济活动。从内涵范畴看,制造业数字经济主要包括两大部分:一是使能部分,涵盖工业软件、工业网络、感知硬件、工业互联网平台等,为制造企业数字化转型提供工具、知识和服务,

是企业数字化转型的基础和先导;二是应用部分,主要指企业应用数字使能工具实现转型的一系列活动,这部分是数字化转型的重点,构成对使能部分的需求。近年来,我国数字经济正加速向制造领域渗透,制造业数字经济通过数字空间与物理世界深度融合,对制造业加快转方式、优结构、换动力具有重要意义,成为当前和未来一段时间推动数字经济发展的主战场。

1. 制造业数字经济进入发展快车道

我国数字经济在产业中的渗透发展总体上呈现出三、二、一逆向推进的规律,一直以来服务业数字经济是发展的先发和优势领域。近年来,我国制造业数字经济蓬勃发展,制造业领军企业和信息技术服务企业相互协作,共同推动生产系统数字化、网络化、智能化,涌现出工业互联网、物联网、车联网等新型网络形态,智能制造取得明显成效,企业数字化能力显著提高。

制造业数字经济发展基础日渐扎实。一是工业互联网快速发展。《国务院关于深化"互联网+先进制造业"发展工业互联网的指导意见》出台,顶层设计日趋完善,政策举措不断丰富,工业互联网标准体系框架 1.0 发布推行,培育出一批颇具代表性的工业互联网平台。二是高端芯片、基础软件、工业软件等产业基础持续增强。《国家集成电路产业发展推进纲要》加快推进。三是大数据产业集聚效应更加明显。已建设 8 个国家大数据综合试验区,形成京津冀、珠三角等一批产业集聚发展区,国家新型工业化产业示范基地(大数据)建设加快推进。

制造业数字经济融合创新活跃。一是智能制造大力推进。智能制造推进体系初步形成,2015-2017 年共支持 428 个项目,撬动 700 多亿社会投资。基础支撑和装备供给能力持续增强,支持企业申请专利 723 项,支持开发工业软件 505 套。融合应用水平显著提升,初步形成了一批典型的智能制造新模式,三年确定了 206 个智能制造试点示范项目,涵盖 82 个行业。二是制造业数字化转型步伐加快。两化融合管理体系贯标扎实开展,两化融合国际标准成功立项,企业"上云"行动成效显现,一批新型工业 APP 实现商业化应用。三是大企业"双创"平台普及率持续提升。制造业骨干企业"双创"平台普及率接近70%,新遴选 70 家制造业与互联网融合、116 个制造业"双创"平台,120 家服务型制造等试点示范项目。个性化定制、智能化生产、网络化协同、服务型制造等新模式新业态日渐丰富。

2. 制造业数字经济引领五大变革

制造业数字经济的发展正在推动制造业全要素、全流程、全生命周期数字化创新转型,构建数字驱动、智能主导的经济发展新形态,对未来制造业的发展产生重要影响,在发展动力、制造方式、协作方式、价值创造方式、运行方式等五个方面呈现五大变革。

数据驱动。数据驱动制造业发展动力变革。工业经济时代,物质资本投资是标准化大规模生产的根本动力,进入数字经济新时代,数据成为新的动力。互联网、物联网、人工智能等技术让感知无处不在、连接无处不在,数据也变得无处不在。在生产制造过程中,大量蕴含的隐性数据不断被采集、汇聚、加工,通过数据的自动流动,隐性知

识得以显性化、自动化,能有效解决个性化定制生产带来的不确定性、多样性和复杂性问题。比如青岛红领通过将正确的数据,在正确的时间发送给正确的人和机器,生产效率提高30%,生产成本降低30%,定制衣服价格比普通成衣价格低20%。

软件定义。工业软件推动生产方式从传统实体制造向实体制造与虚拟制造融合转变。工业软件打破传统工业生产的"设计——制造——测试——再设计"流程,通过软件支撑和创造一个与实物制造相对应的虚拟制造空间,实现了研发设计、仿真、试验、制造、服务在虚拟空间的仿真测试和生产,通过软件定义设计、产品、生产和管理等制造全环节的方式,制造过程快速迭代、持续优化,制造效率和质量显著提高,成本快速下降。如 Auto Desk 通过衍生式设计软件,为空客设计的仿生隔断比原来设计的重量轻 45%。

平台支撑。平台推动工业生产分工协作方式从线性分工向网络化协同转换。工业经济时代工业生产价值链垂直分工,上下游分工环节通过生产配套关系实现协同,整个体系因专业化获得规模经济,分工协作方式是线性的、链式的。数字经济时代产业分工协作发生重大变革,以开放化平台为核心,一方面向下整合并开放硬件和开发资源,降低工业 App 的开发壁垒,另一方面不断汇聚工业企业,并撮合应用开发者和企业用户之间交互,构建一个网络化的工业生产分工协作生态,实现数据资源、制造资源、设计资源等汇聚整合和高效利用。比如西门子推出工业互联网平台 MindSphere,搭建"智能机器+云平台+工业 App"功能架构,整合"平台提供商+应用开发者+企业用户"

生态资源,构建制造业新生态。

服务增值。数字技术进步和应用推动工业价值创造方式深刻变革。 工业经济时代,价值创造方式是以标准化工业实物产品为载体,以规模化生产方式降低成本,满足消费者同质化的基本功能需求。数字经济时代,价值方式转变为以多样化、个性化的智能产品为载体,通过增加设计、远程运维等服务,带给消费者更多体验价值。也即在数字经济时代,服务成为工业价值创造中日益重要的来源,制造与服务之间的界限越来越模糊,企业从"卖产品"向"卖服务"转变。比如美国农机制造企业 John Deere 推出精致农业管理系统,通过远程监控每个农机来进行预防性维护、优化油耗,并为农户生产决策提供信息参考,已从一家卖农机的公司转型成一家卖农作物生长管理服务的公司。

智能主导。互联网、大数据、人工智能与工业的融合发展推动工业运行方式深刻变革,将工业从自动化带入到智能化时代。工业经济时代,工业发展不断使用更多的机械设备,自动化成为主导工业运行的核心逻辑。数字经济时代,智能技术的进步和应用,推动生产的智能化从研发工具智能化到产品本身智能化,再到产品服务智能化,乃至整个生产过程智能化,自动化智能决策成为工业运行的核心逻辑。自动化时代能实现资源的单点、低水平和有限优化,智能主导时代能实现多点、高水平、全局的资源优化,从自动化主导到智能主导,是资源配置从局部优化到全局优化的过程。

(三) 治理体系: 多方共治格局基本形成

近年来发展迅猛的电子商务、互联网金融、共享经济等新业态,在提升经济效率、便利大众消费者的同时,也出现了假货泛滥、不规范经营、集资诈骗等违法犯罪问题,催生了劳动保障、数据安全等新型问题,引起了社会各界的广泛关注,平台治理逐渐成为数字经济治理的核心内容。

1. 互联网平台治理取得积极成效

长期以来,我国在平台治理实践已逐渐形成了集政府统筹、平台自治、第三方参与、公众监督为一体的多方共治格局。

有利于平台经济发展的制度环境初步形成。监管部门通过现有法律法规对各方责任与义务进行初步明确,同时在新政策出台和监管实践中大力营造宽松环境。第一,平台责任的主要方向基本明确。互联网平台责任既包括平台自身违法违规所应承担的法律责任,也包括平台对其用户的违法违规行为所应承担的第三方责任。其中,平台的第三方责任认定,主要基于"避风港原则"和"红旗原则"来进行。第二,创新和竞争环境较为宽松。相较于欧美国家严格的不正当竞争监管和反垄断监管,我国对互联网平台等保持包容审慎的态度,对互联网行业中发生的各类竞争热点事件密切跟踪关注,尽量用市场规律解决问题,在确实侵害到用户权益等情况下果断介入。

政府管理的协同机制与手段建设逐步完善。监管部门探索建立了融合监管机制,明确了平台企业主体义务,加强了监管手段能力建设。

第一,部门协同政企联动的治理模式初步建立。多部门针对融合业务 齐抓共管,探索政企合作新模式,例如,腾讯联合反电信网络诈骗产 业发布"守护者计划",利用大数据分析、云计算和云存储能力,协 助公安机关开展各类网络黑产打击行动。第二,平台企业的主体义务 逐步明确。监管部门贯彻"以网管网"的思路,根据现行法律法规要 求,要求平台加强规则制定,履行秩序维护和内容管理义务,同时落 实用户资质核验义务、加强用户网络真实身份信息管理,逐步形成政 府一平台企业一用户逐级管理模式。第三,信用体系应用不断加强。 近年来,我国整合各行业信用系统资源,建立全社会信用体系,加强 互联网企业信用体系建设。例如,工信部已上线信息通信行业企业主 体信息库和企业违法不良记录信息库,探索建立不良名单和失信名单, 明确对失信主体的重点监管和惩戒措施。

互联网平台企业自治意识与能力显著提高。随着企业不断壮大,平台企业积极承担了部分治理责任,在自身能力建设和用户管理方面进行探索与创新。第一,平台规则制定和用户管理逐步完善。平台主动对平台内的秩序和用户行为进行管理,加强平台秩序维护,加强内容管理。例如,微信平台在《微信个人帐号使用规范》、《微信朋友圈使用规范》等规范中列举了十余项违规内容类别及具体违规内容。第二,平台自身能力不断提升。平台企业不断提升服务。一方面,加强消费者权益保护。例如,阿里巴巴对消费者诚信水平进行量化评级,推出极速退款、退货、维权等多项诚信分级服务。另一方面,加强安全防控和个人信息保护。例如,微信设立了安全中心,设置账号冻结、

解冻等安全工具,建立了用户投诉维权机制。

企业联盟与行业组织的桥梁作用日益增强。经多方推动,第三方机构在平台治理中的角色逐渐明晰,效果逐渐显现。第一,企业联盟成为行业协同共治的重要形式。一方面,通过行业自律公约规范企业行为。例如,中国贸促会商业行业分会和百度外卖共同起草发布了《外卖配送服务规范》,对外卖配送的服务机构、人员、流程等方面内容提出要求。另一方面,建立行业内信用信息共享机制。例如,中国互联网金融协会召集 17 家会员单位建设启用互联网金融信用信息共享平台,对借款人的信用状况进行交叉比对。第二,行业组织成为政府、平台与用户的协调平台。行业组织在受理投诉举报、协助政府监管方面的效果逐步体现。例如,中国互联网协会设立 12321 网络不良与垃圾信息举报受理中心,利用电话、网站、微博微信、客户端多种渠道受理网络举报,建立网络曝光台,协助相关部门处置不良 APP 和网站、垃圾短信。

社会监管与公众参与的约束效应愈发显现。近年来,社会媒体一直对互联网行业高度关注,同时,越来越多的网络用户也主动参与,通过评论、举报、自媒体传播等多种方式,对互联网平台及平台上经营者的经营活动进行监督。第一,媒体监督力度加大。央视 315、行业协会等社会媒体频繁曝光平台侵害个人用户权益行为,引起全社会广泛关注,推动相关监管部门和机构介入干预。第二,用户消费维权意识增强。近年来,我国互联网用户的法治观念与维权意识大大提升,在权益受侵害时主动寻求相应维权途径,维护自身合法权益。

2. 互联网平台治理的六大重要议题

当前,互联网平台加速向各产业领域延伸,许多在传统经济活动中并不突出或不曾出现的问题,成为互联网平台治理的主要议题。

海量商事主体经营行为治理。互联网平台上,商事主体的不规范 经营行为频发,特别是在新兴"互联网+"领域问题突出。例如媒体 多次曝光网络订餐平台在资质审核方面不严格,存在入驻商家无证经 营、卫生条件差、食材无保障等问题,各地工商局对此进行了相应的 调查执法,但类似问题仍层出不穷。问题的根源在于,现有市场监管 方式不适应互联网平台上的经营主体海量化、个体化,竞争行为线上 化、分散化等发展新特点。加强治理创新,要突破传统单一的监管主 体和传统的监管方式,让平台参与治理,建立起对第三方服务提供商 建立健全审核、监管、评价机制。

自媒体时代的信息内容治理。与自媒体平台的快速兴起相伴随,一些违反公序良俗的信息内容也在日益增多。如谣言、恐怖主义信息、低俗内容等。这些违反法律与道德的信息,会对公众产生明显误导,继而引发一系列负面效应。例如,以抢红包等方式进行网络赌博,打着所谓的"微商"、"电商"、"多层分销"、"爱心互助"等名义从事网络传销活动,这些都可能威胁公众财产安全,扰乱社会秩序。面对自媒体日益庞大用户群体与不断增强的影响力,如何监管自媒体平台并进而发挥其作用,是互联网平台治理的一个重要议题。

平台垄断与竞争行为治理。互联网平台经济是一种具有很强网络 效应的经济模式,往往表现出"赢者通吃"的市场格局。随着平台市 场地位的提升,垄断行为初现端倪。比如,BAT 依托庞大的流量优势, 倒逼很多中小创业企业不得不"选边站队"。近年来,社会各界对互 联网平台垄断的忧虑日益增加。然而,互联网平台垄断监管却面临一 系列问题。比如,传统经济学中关于垄断的界定依据是否适用互联网 平台,相关市场统计的边界如何确定等。如何重新认识和合理规制互 联网平台经济的"一家独大"现象是平台治理面临的重要议题。

数据安全及合规利用治理。数据是互联网平台经济的核心生产要素,是平台竞争优势的核心来源。近年来,平台数据管理能力和安全利用问题不断引发人们担忧。一方面,海量数据收集使用户隐私的风险大大增加,数据泄露事件频发。另一方面,数据流动风险难以有效控制,例如企业可能面临境外属地执法部门强制披露数据的情况。目前,数据流转过程中存在的泄露、窃取、篡改等风险,客观上要求业界尽早对平台数据流动和交易等环节的基本原则形成统一认识。规范数据流转过程,建立有效风险规避机制,既是对平台上数据所有者负责,也有利于保障数据使用者权益。

自然人主体的税收征管治理。如何对平台经济体系中各类主体征税是平台治理的难题。比如电子商务上商家的税收难以征管,据统计,与实体店相比,线上自然人商家 2016 年少缴税 600 亿元,预计 2018 年少缴税数额可能会超过 1000 亿元。如何兼顾线上与线下、效率与公平,营造公平的税制环境是互联网平台治理应充分考虑的问题。从公平角度看,税收不应由于商业模式不同而有所差异,对电子商务征税,现有税收体系可以适用于所有的电子商务。同时,监管部门不能

仅仅考虑纳税所带来的直接税收损失,更应关注自然人商家在就业等方面带来的广泛经济社会效益。

平台型就业的劳动关系治理。平台经济正在深刻改变传统的就业模式,其进入门槛低、工作时间灵活等特点吸引了大量个体参与,正在形成庞大的新型劳动者群体。这种新就业模式,在增加劳动者工作自由和收入的同时,也引发了如何保障自由劳动者权益的新挑战。问题的根源在于,在灵活就业中,个体与平台之间并不是传统的劳动雇佣关系,也不是市场化的买卖型劳务关系,而是介于两者间的新型合作关系。平台和用户之间的新型劳动关系至今没有得到明确的法律认定,用户劳动权益保障缺乏强有力的依据,再加上相比于大平台,分散用户的劳资谈判能力明显不对等,用户的合法劳动权益难以得到有效保障。

四、推进数字经济持续健康发展

我国数字经济蓬勃发展的同时仍面临一些挑战,如数据开放共享程度依然较低,企业数字化转型面临多重困难,数字经济发展不平衡加剧,数字化治理面临新挑战,数字技术广泛应用引发潜在就业压力等。推动数字经济发展,要全面贯彻落实党的十九大精神,以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,以推动互联网、大数据、人工智能与实体经济深度融合为主线,坚持目标引领、突出问题导向,推动数字经济持续健康发展。

(一) 推动数据资源开放共享

加快制定公共信息资源开放目录。编制公共信息资源开放目录,明确开放计划,按照"增量先行"的方式有序推进开放范围逐步扩大。各部门应对其在履职或生产经营活动中所产生和管理的数据集进行全面梳理,明确每项数据集的开放属性,完善并落实保密审查和风险评估制度,实施数据资源的分级分类管理。同时,建立公众互动参与机制,根据社会公众需求及时调整更新开放目录,不断提升公共信息资源开放质量。对符合地方发展特色、企业利用需求、公众生活需要的高价值数据应予以优先开放。加快法规制度建设,制定数据资源确权等制度,完善数据产权保护制度,加大对技术专利、数字版权、数字内容产品及个人隐私等的保护力度。

建设统一的数据开放共享平台。在公共服务领域,建设和发展公共数据共享开放平台,在信用、交通、医疗、卫生、就业、教育、环

境、金融等重点领域,加快公共数据资源的统一汇聚和共享开放。在政府管理和社会治理领域,推进跨部门的政府数据统一共享交换平台的建设,明确各部门数据共享和使用范围边界,厘清各部门数据管理及共享的义务和权利,促进不同部门、不同层级间信息的互联互通,提升政府数据的一致性和准确性,提升国家治理现代化水平。建立开放平台的运营管理和安全保障机制,对资源开放实行全生命周期规范管理。加快推动国家标准体系建设,提升开放数据的质量和标准化程度,降低公众获取和再利用成本。

提高开放数据质量。对于与民生联系紧密、社会需求迫切、商业潜力巨大的数据资源,应同步推进数据质量的提升。提升原始数据的真实性和准确性,加大对地方、企业数据造假、数据注水等不法行为的监管力度,提高云计算、大数据等信息化手段在统计工作中的应用水平。提高公开数据的可用性,统一数据格式,提高数据可机读率;提高发布数据的质量,鼓励数据发布机构对原始数据进行规范化处理,或提供一定的线上处理服务,统一数据的单位、格式等信息,剔除一些存在明显错误的数据样本;鼓励提供便捷的数据下载渠道,如提供数据集批量下载接口。研究建立数据开放质量管理体系,明确各单位采集、发布、维护的质量规范和责任。完善数据的评价、优化功能,将用户对数据的评价纳入公共信息资源开放考核评估范围等。

推动大数据技术产业创新发展。瞄准世界科技前沿,围绕数据科学理论体系、大数据计算系统与分析理论、大数据应用模型等重大基础研究进行前瞻布局,集中优势资源突破大数据核心技术,引导和鼓

励企业、高校和科研院所共同探索大数据获取、存储、分析、挖掘、应用等关键技术。加快构建自主可控的大数据产业链、价值链和生态系统,创新发展大数据技术服务模式,鼓励基于数据的新模式和新业态的发展。围绕数据全生命周期各阶段需求,推进数据采集、清洗、分析、交易、安全防护等领域技术的发展,提高数据的使用价值和受众范围,为大数据发展营造良好的产业生态环境。完善大数据发展政策环境,坚持数据开放、市场主导,以数据为纽带促进产学研深度融合,形成数据驱动型创新体系和发展模式,培育造就一批大数据领军人才和企业。

(二) 加快企业数字化转型

加强企业数字化转型认知。着力增强传统企业对数字化转型的价值认知,借鉴美欧发达国家做法,通过召开公共研讨会、发布数字化转型征集报告等方式,深度研究企业数字化转型发展的未来趋势与路径,根据不同领域企业数字化转型的实际需要,建立科学且长期使用的概念、框架与技术体系,切实形成企业听得懂、看得清的发展方向,提高企业的数字化转型认识、解决企业转型实际问题、打消企业转型顾虑。

提升企业数字化转型能力。强化前沿性、基础性技术创新供给能力,全面加强新技术、新工业、新装备等基础性研究布局,持续夯实数字化转型研究基础。重点加大 5G、人工智能、工业机器人、工业互联网等关键共性技术及关键瓶颈技术支持力度,提高数字化转型中

关键环节的技术供给能力。提高企业的数字化工具与技术应用能力,加快培育一批数字化转型整体解决方案提供商,显著增强数字化工具与技术在企业研发设计、生产制造、经营管理、销售服务等全流程和全产业链数字化服务能力。

培育数字化转型新业态。构建基于大数据与云平台的产业生态体系,促进网络工厂、个性化定制、模拟制造等新技术新模式的产业应用,推动生产过程全要素数字化、供需对接高效精准化。探索推动社会民生和商贸服务的数字化转型,研究制定教育、医疗、养老、公共服务等领域转型方案与推进策略;着力推广云服务模式在城市公共服务、政务管理、社会民生、商业活动等的应用;提高中西部贫困地区、民族地区等区域的数字化服务水平。加快商贸流通数字化进程,支持电子商务、智慧物流等服务业向县级以下地区拓展,提升数字化普惠服务的全民获得感。加快形成以大带小、大中小融通发展的开放共享机制,鼓励大型企业搭建数字化平台,向平台内中小企业开放销售数据资源、共享能力,将中小企业纳入大企业创新体系和供应体系,带动中小企业数字化转型。

(三) 促进数字经济协调发展

扎实推进数字经济区域协调发展。加快完善区域发展政策,建立健全区域协调发展机制,强化对数字经济区域发展的统筹规划,形成央地联动、区域互补、产学研协同的协调发展机制。统筹基础设施互联互通,推动信息基础设施建设,大力提升交通、水利等设施信息化

水平,建设区域信息网络协调机制,实现云计算、数据中心等新兴信息基础设施共享服务模式。深化公共服务共建共享,运用网络信息技术建立区域教育、医疗卫生、就业服务一体化大体系,促进中心城市、中小城市和小城镇公共服务的共建共享。引导东中西部数字经济产业合理有序转移,组建数字经济产学研用联合体、产业创新联盟和产业园区等,多渠道吸引数字经济龙头企业加强内地布局,带动当地上下游企业发展。

加快推进各产业数字经济协调发展。制造业是振兴实体经济的主战场,推动产业数字化协调发展,重点和难点在于发展制造业数字经济。纵深推进智能制造,形成较为完备的智能制造标准体系,打造智能制造公共服务平台,推出一批引领性强的试点示范项目和标杆企业,培育一批服务能力强的系统解决方案供应商,构筑合作共赢的智能制造产业生态。推动工业互联网创新发展,统筹建设工业互联网网络基础设施,培育一批跨行业跨领域工业互联网平台,实施百万工业企业上云,百万工业互联网 APP 培育等重点工程。推进两化深度融合,大力发展制造业数字经济,深化工业大数据创新应用,引导工业企业数字化、网络化、智能化发展。

着力缩小数字鸿沟。解决人与人、人与技术之间的发展不平衡问题是推动数字经济协调发展的基础。加快缩小数字基础设施接入鸿沟,深入推进"宽带中国"战略,扎实抓好电信普遍服务试点,全面完成13万个行政村光纤宽带建设和升级改造。进一步提速降费,扩大公共场所免费上网范围,明显降低家庭宽带使用费,逐步取消流量漫游

费。着力缩小数字技能鸿沟,加大培训力度,提升失业者、农民等人群的数字素养。重视人工智能等新技术对就业的影响,始终坚持就业优先,着力增强经济发展创造就业的能力,以创业带动就业,缓解数字技术进步引发的结构性就业矛盾,让更多人共享发展成果。

(四) 提升数字经济治理能力

加快法规政策标准动态调整。及时调整阻碍数字经济发展的法规制度,推进法规制度适应性变革,强调"立改废"协调,针对数字经济新产业新业态发展需要,加强对现有法规规定的修订和解释工作,合理制定新的法规规定,确保相关监管职权法定、市场行为有法可依。建立适应技术更迭和产业变革要求的标准动态调整和快速响应机制,发挥企业标准、团体标准的积极作用和认证认可对标准调整的推动作用,及时向社会公开相关标准制定和修订情况。

探索构建包容创新的审慎监管制度。建立公平开放的市场准入制度,制定和实施产业准入负面清单制度,破除新模式新业态的行业壁垒和地域限制,在坚持底线监管基础上,包容处于发展初期的新业态发展。完善协同监管机制,探索跨界融合产品、服务的跨部门协同监管机制,通过信息互换、监管互认、执法互助等方式,形成监管合力。强化治理手段建设,建立以信用为基础的事中事后监管手段,积极运用大数据、云计算、物联网、人工智能等新技术创新监管手段。推进多元治理体系建设,充分发挥行业自律机制在规范市场行为和保护企业合法权益等方面的积极作用,鼓励第三方以及用户参与行业治理,

推进多元治理体系建设。

积极提高政府服务能力和水平。优化对数字经济领域市场主体的审批服务,适应数字经济领域市场主体变化快、业态新、规模小等特点,持续深化行政审批、商事制度、职业资格改革,消除各种隐性壁垒。建立健全创业创新政务服务体系,依托市场化、社会化平台,为企业提供政策、信息、法律、人才、场地、资金等全方位服务。建立结构优化、税负公平的数字化税收机制,营造线上线下、有形无形产品交易的公平税收环境,制定修订适合数字经济下小规模纳税人的征管办法,探索对数字经济可能引发的中央和地方税收分配等前瞻性问题的应对办法。深入推进简政放权、加强事中事后监管,着力清除制约企业数字化转型的制度障碍,放宽融合性产品与服务的市场准入限制,形成开放包容、公平竞争、跨界融合的市场环境。

(五) 化解技术性失业风险

要对长期就业形势保持乐观,但对中短期技术性失业风险不能忽视。从政策方向看,工业革命以来,在经历了三次技术性失业浪潮后,就业总量不减反增,就业结构平稳转换,没有出现大规模长时间失业。尽管长期不必过分担忧技术性失业,但对中短期技术性失业风险不能忽视。从政策目标看,要根据短中长期技术性失业的不同特点设定差异化政策目标。短期政策目标是有效防范出现大范围技术性失业,快速稳妥化解失业冲击。中期政策目标是为就业结构顺利转换奠定广泛的技能基础,从根本上解决技术性失业问题。长期政策目标是保持并

增强就业市场、社会保障等的灵活性,依靠经济社会系统的自适应变革实现"人机协同"。

强化创业创新,通过新动能带动就业转移来化解中短期技术性失业冲击。在中短期,失业者、就业市场、教育培训体系等都缺少足够的能力、足够的时间、足够的弹性来做出应变,需政府加强应对,着力发展新兴产业扩大劳动力需求。这是从劳动力市场需求端着眼的政策,也是缓解短期技术性失业的主动之策和主导策略。具体来说,应进一步深化放管服改革,积极发展市场化、专业化众创空间和双创示范基地等创业载体,加强创业指导和服务,降低服务业准入壁垒,为创业创新者提供包容的发展环境,进一步增强创业创新和新动能对就业的带动作用,以服务业的繁荣壮大吸纳制造业技术性失业人员。

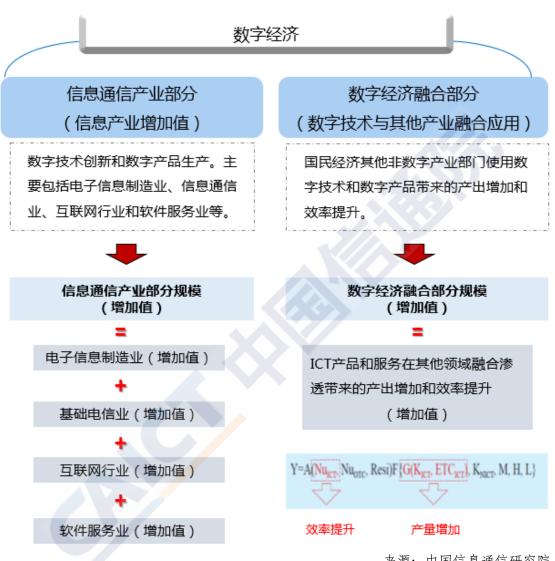
推动教育改革,从根本上提高劳动者相对于机器的比较优势。这是从劳动市场供给端着眼的政策,也是从中长期应对技术性失业的根本之策。应继续增强中小学通识教育中计算机、互联网等网络化、数字化基础知识培养。加大对科学、技术、工程、艺术和数学等能力的培养力度,在更宽松的环境下培养学生的团队合作、创造性、社交、创业等能力,培养学生终身学习技能。与此同时,也应进一步加强职业培训,快速提升失业者再就业能力。大力发展职业教育、技工教育,适应产业升级和社会需求改革职业培训中专业设置、课程内容,支持行业企业办技校,建立劳动者终身职业技能培训制度,培养一批具备工匠精神和数字技能的数字工匠,增强应对"机器换人"的挑战能力。

营造宽缓环境,提高经济社会体系的灵活性。应提前对征收机器

人税等减缓"机器换人"进程的前沿政策进行预备性研究,为个人就业选择、教育培训和经济社会体系的自适应变革留出充足的缓冲时间。着力提高就业市场的灵活性,探索将共享经济、电子商务等新业态中日益增加的灵活就业者纳入正规就业体系中,并致力于提高其劳动保障水平。持续提升教育体系灵活性,发展慕课等更具灵活性和适应性的在线教育方式。与在线招聘等平台合作,对劳动力就业实时统计监测,探索将灵活就业者纳入统计。同时,应守住民生底线,更好发挥社会保障的社会稳定器作用,完善失业保障体系,建立健全覆盖城乡的全失业保险、社会救助与就业的联动机制,加强对失业者的兜底保障。

附件一: 数字经济测算方法说明

按照数字经济定义,本报告测算的数字经济包括信息通信产业部 分和数字经济融合部分两大部分。数字经济规模的测算框架为:



来源:中国信息通信研究院

附图 1 数字经济测算框架

两个部分的具体计算方法如下。

1.信息通信产业部分的核算方法

信息通信产业主要包括电子信息设备制造、电子信息设备销售和 租赁、电子信息传输服务、计算机服务和软件业、其他信息相关服务、

以及由于数字技术的广泛融合渗透所带来的新兴行业,如云计算、物 联网、大数据、互联网金融等。增加值计算方法:信息通信产业增加 值按照国民经济统计体系中各个行业的增加值进行直接加总。

2. 数字经济融合部分的测算方法

传统产业中与数字技术相关的部分是指数字技术对传统产业增加的边际贡献。数字技术具备通用目的技术(GPT)的所有特征,通过对传统产业的广泛融合渗透,对传统产业增加产出和提升生产效率具有重要意义。对于传统产业中数字经济部分的计算思路就是要把不同传统产业产出中数字技术的贡献部分剥离出来,对各个传统行业的此部分加总得到传统产业中的数字经济总量。

(1) 数字经济融合部分规模测算方法简介

对于传统行业中数字经济部分的测算,我们采用增长核算账户框架(KLEMS)。我们将整个国民经济分为139个行业,并针对每个省份计算ICT资本存量、非ICT资本存量、劳动以及中间投入。定义每个行业的总产出可以用于最终需求和中间需求,GDP是所有行业最终需求的总和。对于非ICT资本存量,我们采用GoldSmith方法进行测算。由于这种方法被广泛采用,且非常成熟,我们在此不做介绍。我们对于模型的解释核心在于两大部分:增长核算账户模型和分行业ICT资本存量测算。

(2) 增长核算账户模型

首先我们把技术进步定义为希克斯中性。省份 i 在 t 时期使用不

同类型的生产要素进行生产,这些生产要素包括 ICT 资本(CAP_{it}^{ICT})、非 ICT 资本(CAP_{it}^{NICT})、劳动力(LAB_{it}) 以及中间产品(MID_{it})。希克斯中性技术进步由(HA_{it})表示,在对各种类型的生产要素进行加总之后,可以得到单个投入指数的生产函数,记为:

$$OTP_{it} = HA_{it}f(CAP_{it}^{ICT}, CAP_{it}^{NICT}, MID_{it}, LAB_{it})$$

其中, *OTP_{it}*表示省份 i 在 t 时期内的总产出。为了实证计算的可行性, 把上面的生产函数显性化为以下的超越对数生产函数:

$$dOTP_{it} = dHA_{it} + \beta_{CAP_{it}^{ICT}} dCAP_{it}^{ICT} + \beta_{CAP_{it}^{NICT}} dCAP_{it}^{NICT}$$
$$+ \beta_{MID_{it}} dMID_{it} + \beta_{LAB_{it}} dLAB_{it}$$

其中, $dX_{it} = lnX_{it} - lnX_{it-1}$ 表示增长率, β_X 表示不同生产要素在总产出中的贡献份额。 $\bar{\beta}_{it} = (\beta_{it} + \beta_{it-1})/2$,且有以下关系:

$$\beta_{CAP_{it}^{ICT}} = \frac{P_{CAP_{it}^{ICT}}CAP_{it}^{ICT}}{P_{OTP_{it}}OTP_{it}}$$

$$\beta_{CAP_{it}^{NICT}} = \frac{P_{CAP_{it}^{NICT}}CAP_{it}^{NICT}}{P_{OTP_{it}}OTP_{it}}$$

$$\beta_{MID_{it}} = \frac{P_{MID_{it}}MID_{it}}{P_{OTP_{it}}OTP_{it}}$$

$$\beta_{LAB_{it}} = \frac{P_{LAB_{it}}LAB_{it}}{P_{OTP_{it}}OTP_{it}}$$

其中,P表示价格。 $P_{OTP_{it}}$ 表示生产厂商产出品价格(等于出厂价格减去产品税费), $P_{CAP_{it}^{ICT}}$ 和 $P_{CAP_{it}^{IICT}}$ 分别表示 ICT 资本和非 ICT资本的租赁价格, $P_{MID_{it}}$ 和 $P_{LAB_{it}}$ 分别表示中间投入产品的价格和单位劳动报酬。根据产品分配竞尽定理,所有生产要素的报酬之和等于总产出:

$$\begin{split} P_{OTP_{it}}OTP_{it} &= P_{CAP_{it}^{ICT}}CAP_{it}^{ICT} + P_{CAP_{it}^{NICT}}CAP_{it}^{NICT} + P_{MID_{it}}MID_{it} \\ &+ P_{LAB_{it}}LAB_{it} \end{split}$$

在完全竞争市场下,每种生产要素的产出弹性等于这种生产要素 占总产出的收入份额。在规模收益不变的情况下,各种生产要素的收 入弹性之和恰好为 1。

$$\begin{split} &\ln \binom{OTP_{it}}{OTP_{it-1}} \\ &= \bar{\beta}_{CAP_{it}^{ICT}} ln \binom{CAP_{it}^{ICT}}{CAP_{it-1}^{ICT}} \\ &+ \bar{\beta}_{CAP_{it}^{NICT}} ln \binom{CAP_{it}^{NICT}}{CAP_{it-1}^{NICT}} \\ &+ \bar{\beta}_{MID_{it}} ln \binom{MID_{it}}{MID_{it-1}} + \bar{\beta}_{LAB_{it}} ln \binom{LAB_{it}}{LAB_{it-1}} \\ &+ ln \binom{HA_{it}}{HA_{it-1}} \end{split}$$

此外,全要素生产率可以表示为:

$$\begin{aligned} \text{TFP} &= \ln \left(\frac{OTP_{it}}{OTP_{it-1}} \right) - \bar{\beta}_{CAP_{it}^{ICT}} ln \left(\frac{CAP_{it}^{ICT}}{CAP_{it-1}^{ICT}} \right) \\ &- \bar{\beta}_{CAP_{it}^{NICT}} ln \left(\frac{CAP_{it}^{NICT}}{CAP_{it-1}^{NICT}} \right) \\ &- \bar{\beta}_{MID_{it}} ln \left(\frac{MID_{it}}{MID_{it-1}} \right) - \bar{\beta}_{LAB_{it}} ln \left(\frac{LAB_{it}}{LAB_{it-1}} \right) \end{aligned}$$

(3) ICT 资本存量测算

在"永续存盘法"的基础上,考虑时间-效率模式,即资本投入的 生产能力随时间而损耗,相对生产效率的衰减不同于市场价值的损失, 在此条件下测算出的则为生产性资本存量。

$$K_{i,t} = \sum_{x=0}^{T} h_{i,x} F_i(x) I_{i,t-x}$$

根据 Schreyer (2004) 对 IT 资本投入的研究,其中, $h_{i,x}$ 为双曲 线型的时间-效率函数,反映 ICT 资本的相对生产率变化, $F_i(x)$ 是正态分布概率分布函数,反映 ICT 资本退出服务的状况。

$$h_i = (T - x)/(T - \beta x)$$

式中,T 为投入资本的最大使用年限,x 为资本的使用年限, β 值规定为 0.8。

$$F_i(x) = \int_0^x \frac{1}{\sqrt{2\pi \times 0.5}} e^{\frac{(x-\mu_i)^2}{0.5}} dx$$

其中, μ 为资本品的期望服务年限,其最大服务年限规定为期望年限的 1. 5 倍,该分布的方差为 0. 25。其中, i 表示各类不同投资,在本研究中分别为计算机硬件、软件和通信设备。关于基年 ICT 资本存量,本研究采用如下公式进行估算: $K_t = \frac{I_{t+1}}{g+\delta}$ 。其中, K_t 为初始年份资本存量, I_{t+1} 为其后年份的投资额,g 为观察期投资平均增长率, δ 为折旧率。

(4) 数字经济融合部分的测算步骤

第一,定义 ICT 投资。为了保证测算具有国际可比性,同时考虑 我国的实际情况,本文剔除了"家用视听设备制造"、"电子元件制造" 和"电子器件制造"等项目,将 ICT 投资统计范围确定为:

分类	计算机	通信设备	软件
项目	电子计算机整机制造	雷达及配套设备制造	公共软件服务
	计算机网络设备制造	通信传输设备制造	其他软件服务
	电子计算机外部设备制造	通信交换设备制造	
		通信终端设备制造	
		移动通信及终端设备制	

附表 1 我国 ICT 投资统计框架

	造	
	其他通信设备制造	
	广电节目制作及发射设	
	备制造	
	广播电视接收设备及器	
	材制造	

来源:中国信息通信研究院

第二,确定 ICT 投资额的计算方法。在选择投资额计算方法时, 我们采用筱崎彰彦 (1996、1998、2003) 提出的方法。其思路是以投入 产出表年份的固定资产形成总额为基准数据,结合 ICT 产值内需数据, 分别计算出间隔年份内需和投资的年平均增长率,二者相减求得转化 系数,然后再与内需的年增长率相加,由此获得投资额的增长率,在 此基础之上计算出间隔年份的投资数据。具体公式如下:

$$IO_{t1} \times (1 + INF_{t1t2} + \gamma) = IO_{t2}$$

 $\dot{\gamma} = \dot{IO} - I\dot{N}F$

其中, IO_{t1} 为开始年份投入产出表基准数据值, IO_{t2} 为结束年份 投入产出表基准数据值, INF_{t1t2} 表示开始至结束年份的内需增加率 (内需=产值-出口+进口),IO为间隔年份间投入产出表实际投资数据 年平均增长率,INF为间隔年份间实际内需数据的年平均增长率, $\dot{\gamma}$ 表示年率换算连接系数。在此,ICT 投资增长率=内需增长率+年率换算 连接系数 (γ) 。

第三,确定硬件、软件和通信设备的使用年限和折旧率。我们仍 采用美国的 0.3119,使用年限为 4 年;通信设备选取使用年限的中 间值 7.5 年,折旧率为 0.2644;由于官方没有公布软件折旧率的相 关数据,同时考虑到全球市场的共通性,我们选择 0.315 的折旧率, 使用年限为5年。

第四, 计算中国 ICT 投资价格指数。通常以美国作为基准国。

$$\lambda_{i,t} = f(\Delta ln P_{i,t}^{U} - \Delta ln P_{K,t}^{U})$$

其中, $\lambda_{i,t}$ 为美国 ICT 资本投入与非 ICT 资本投入变动差异的预测值序列; $\Delta lnP_{i,t}^U$ 表示美国非 ICT 固定投资价格指数变化差; $\Delta lnP_{K,t}^U$ 表示美国 ICT 价格指数变化差。

对价格差进行指数平滑回归,获得 $\lambda_{i,t}$,然后将其带入下式即可估算出中国的 ICT 价格指数。

$$\Delta lnP_{i,t}^{C} = \lambda_{i,t} + \Delta lnP_{K,t}^{C}$$

我们将依据此方法来估计中国的 ICT 价格指数,所有数据为 2000 年不变价格。

第五,计算 ICT 的实际投资额,测算中国 ICT 的总资本存量和地 区资本存量,即为数字经济融合部分规模。加总网络基础设施、硬件 与软件、新兴产业及传统产业中数字经济部分得到我国数字经济总体 规模。

附件二: 数字经济测算数据说明

- 1、基础数据,包括投入产出表、行业产出(或收入)、价格指数、 人口数据、省市、行业增加值均来源于国家统计局、各省市统计部门、 相关部委数据库。
- 2、测算数据,包括国家及各省最新投入产出表均按照国家统计局公布的 J-RAS 技术进行调整。中间投入数据如有变动,均已国家或各省市最新调整数据为准。
 - 3、综合价格指数以增加值权重进行加总处理。
- 4、受限于数据可获得性,报告中各省市、各行业 ICT 投入占比情况均指中间投入数据。
- 5、异常数据判断标准为省份或行业指标值高于全国平均水平 10 倍以上,或年均增速/减速超过 100%。异常判断综合各省市或产业发 展相关数据进行判断。
- 6、异常值调整包括广东省造纸印刷和文教体育用品数据、广东省通用设备和专用设备数据、广东省其他制造产业数据、广东省交通运输仓储和邮政数据、广东省租赁和商务服务数据、上海市金属制品数据、上海市其他制造产业数据、上海市电力热力生产和供应数据、上海市居民服务修理和其他服务数据、北京市居民服务修理和其他服务数据、重庆市石油和天然气开采产品数据、重庆市非金属矿和其他矿采选产品数据、重庆市科学研究和技术服务数据、四川省租赁和商务服务数据、四川省科学研究和技术服务数据、四川省水利环境和公

共设施管理数据、四川省教育数据、福建省卫生和社会工作数据、西 藏电器机械和器材数据、西藏交通运输仓储和邮政数据、西藏公共管 理社会保障和社会组织数据、山西省水的生产和供应数据、山西省金 融数据、山西省租赁和商务服务数据、山西省科学研究和技术服务数 据、山西省文化体育和娱乐数据、山西省公共管理社会保障和社会组 织数据、江西省通用设备数据、江西省专用设备数据、江西省其他制 造产品数据、江西省废品废料数据、江西省水的生产和供应数据、陕 西省交通运输仓储和邮政数据、陕西省金融数据、海南省电器器材数 据、海南省电力热力生产和供应数据、海南省居民服务、修理和其他 服务数据、海南省农林牧渔产业和服务数据、浙江省交通运输设备、 浙江省通信设备、计算机和其他电子设备数据、浙江省仪器仪表数据、 浙江省建筑数据、浙江省批发零售数据、浙江省交通运输仓储邮政数 据、浙江省信息传输软件和信息服务数据、浙江省金融数据、浙江省 科学研究和服务数据、浙江省水利环境和公共设施管理数据、浙江省 卫生和社会工作数据、广西信息传输软件和信息服务数据、广西金融 数据、广西其他制造产品数据、广西金属制品机械和设备修理服务数 据、陕西省商贸租赁数据、云南省金属制品机械和设备修理服务数据、 云南省交通运输仓储和邮政数据、云南省商贸租赁数据、云南省科学 研究和技术服务数据、云南省居民服务修理和其他服务数据、湖南省 交通运输设备数据、湖南省金融数据、辽宁省仪器仪表、辽宁省交通 运输设备、辽宁省通信设备、计算机和其他电子设备数据、辽宁省仪 器仪表数据、辽宁省建筑数据、辽宁省批发零售数据、辽宁省交通运 输仓储邮政数据、辽宁省信息传输软件和信息服务数据、辽宁省金融数据、辽宁省科学研究和服务数据、辽宁省水利环境和公共设施管理数据、青海省商务租赁数据、

7、报告中如未提及年份,均指2017年实际数。



附件三: 数字经济就业测算说明

根据数字经济的定义,数字经济包括信息通信产业部分和数字经济融合部分两大部分,因此,数字经济带动的就业也包括两个部分: 信息通信产业带动的就业和数字经济融合应用带动的就业。

1、信息通信产业部分带动就业

信息通信产业带动的就业即信息通信产业就业人数,包括电子信息制造业、电信业、软件和信息技术服务业、互联网行业从业人数,数据来源于《中国劳动统计年鉴》、《中国人口和就业统计年鉴》中的相关统计数据。

2、数字经济融合部分带动就业

数字经济融合部分带动就业是传统行业中从事数字化转型相关 工作的从业人员,该部分就业人数没有直接统计数据,需要通过核算 方法间接获取。根据行业产出、就业人数、行业劳动生产率之间的关 系,数字经济融合部分带动就业人数可以近似地通过以下方式得到:

数字经济融合部分带动就业人数=数字经济融合部分规模(增加值口径)/全行业平均劳动生产率

其中,全行业平均劳动生产率数据来源于国家统计局公开数据。

3、增量就业分析方法

我们针对数字经济对于就业的影响,采用麦肯锡《中国网络零售革命:线上购物助推经济增长》中"增量分析方法"。对数字经济就业进行计量分析,包含多个独立变量:分行业数字经济就业、工资情

况等。所有变量均为流量数据。数据总条数涉及 120152 条,数据截至日期为 2018 年 1 月底。数据涵盖我国前 10 大就业社交网站可公开数据,不涉及个人隐私。数据并不涵盖整个市场,因此得出的仅为近似结论,但仍足以代表当前的基本趋势。

利用最新可用数据,即 2013 年 6 月至 2018 年 1 月底数据,开展了六次回归分析—2013 年 6 月至 2014 年 6 月数据 (F1)、2014 年 6 月至 2015 年 6 月数据 (F2)、2015 年 6 月至 2016 年 6 月数据 (F3)、2016 年 6 月至 2017 年 6 月数据 (F4)、2017 年 6 月至 2018 年 1 月数据 (F5)、2013 年 6 月至 2018 年 1 月数据 (F6)。F2/F3/F4/F5/F6 均得出合理结论,说明 2014 年 6 月以来,数字经济就业呈现出一致规律。传统就业系数为-0.72,说明数字经济每增加 100 个就业,替代原有就业 72 个,就业额净增 28 个。工资系数为 0.8,这与实际情况是符合的。

鉴于潜在内生性,采用了两阶段最小二乘法(2SLS)检验 F6 的结果。2SLS 法显示数字经济对就业净增效应显著为正。

4、就业分类表

附表 2 就业分类表

1、软件/互联网开发/系统集成

高级软件工程 师软件工程师 软件研发工程师 需求工程师 系统架构设计师 系统分析员 数据库开发工程师 ERP 技术/开发应用 互联网软件工程师 手机软件开发工程师 嵌入式软件开发 移动互联网开发 WEB 前端开发语音/视频/图形开发用户界面 (UI) 设计用户体验 (UE/UX)设计 网页设计/制作/美工游戏设计/开发 游戏策划 游戏界面设计 系统集成工程师 算法工程师 仿真应用工程师 计算机辅助设计师 网站架构设计师 IOS 开发工程师 Android 开发工程师 Java 开发工程师 PHP 开发工程师 C 语言开发工程师 脚本开发工程师 其他

2. 硬件开发

高级硬件工程师 硬件工程师 嵌入式硬件开发 其他

3、互联网产品/运营管理

互联网产品经理/主管 互联网产品专员/助理 电子商务经理/主管 电子商务专员/助理 网络运营管理 网络运营专员/助理网站编辑 SEO/SEM 产品总监 运营总监 网站运营总监/经理 电子商务总监 新媒体运营 网店店长 网店推广 网店客服 网店运营 网店管理员 运营主管/专员 微信推广 淘宝/微信运营专员/主管 产品运营 数据运营 市场运营 内容运营 其他

4、IT 质量管理/测试/配置管理

IT 质量管理经理/主管 IT 质量管理工程师 系统测试软件测试 硬件测试配置管理工程师 信息技术标准化工程师 标准化工程师 游戏测试 手机维修 其他

5、IT 运维/技术支持

信息技术经理/主管信息技术专员 IT 技术支持/维护经理 IT 技术支持/维护工程师 系统工程师 系统管理员 网络工程师 网络管理员 网络与信息安全工程师 数据库管理员 计算机硬件维护工程师 ERP 实施顾问 IT 技术文员/助理 IT 文档工程 IT Helpdesk 其他

6、IT 管理/项目协调

CTO/CIO IT 技术/研发总监 IT 技术/研发经理/主管 IT 项目总监 IT 项目经理/主管 IT 项目执行/协调人员 其他

7、电信/通信技术开发及应用

通信技术工程师 通信研发工程师 数据通信工程师 移动通信工程师 电信网络工程师 电信交换工程师 有线传输工程师 无线/射频通信工程师 通信电源工程师 通信标准化工程师 通信项目管理 增值产品开发工程师 其他

8、销售业务

销售代表 客户代表 销售工程师 渠道/分销专员 区域销售专员/助理业务 拓展专员/助理大客户销售代表 电话销售网络/ 在线销售团购业务员 销售业务跟单 医药代表 经销商 招商经理 招商主管 招商专员 会籍顾问 其他

9、销售管理

销售总监 销售经理 销售主管 客户总监 客户经理 客户主管 渠道/分销总监 渠道/分销经理/主管 区域销售经理/主管 业务 拓展经理/主管 大客户销售经理 团购经理/主管医药 销售经理/主管 其他

10、销售行政/商务

销售行政经理/主管 销售行政专员/助理 销售运营经理/主管 销售运营专员/助理 商务经理/主管 商务专员/助理销售 培训师/讲师 销售数据分析 业务分析经理/主管 业务分析专员/助理 其他

11、客服/售前/售后技术支持

客户服务总监 客户服务经理 客户服务主管 客户服务专员/助理 客户关系/投诉协调人员 客户咨询热线/呼叫中心人员 网络/在线客服 售前/售后技术支持 管理售前/售后技术支持工程师 VIP 专员呼叫中心客服 其他

12、市场

市场总监 市场经理 市场主管 市场专员/助理 市场营销经理 市场营销主管 市场营销专员/助理 业务拓展经理/主管业务拓展专员/助理 产品经理 产品主管 产品专员/助理 品牌经理 品牌主管 品牌专员/助理 市场策划/企划经理/主管 市场策划/企划专员/助理 市场文案策划 活动策划 活动执行 促销主管/督导促销员 网站推广 SEO/SEM 学术推广 选址拓展/新店开发 市场调研与分析品牌策划 市场通路专员 促销经理 其他

13、公关/媒介

公关总监 公关经理/主管 公关专员/助理 媒介经理/主管 媒介专员/助理 媒介策划/管理 政府事务管理 媒介销售 活动执行 其他

14、广告/会展

广告创意/设计总监 广告创意/设计经理/主管 广告创意/设计师 广告文案策划 广告美术指导 广告制作执行 广告客户总监 广告客户经理 广告客户主管 广告客户代表 广告/会展业务拓展 会展策划/设计 会务经理/主管 会务专员/助理 广告/会展项目管理 企业/业务发展经理 其他

15、财务/审计/税务

首席财务官 CFO 财务总监 财务经理 财务主管/总帐主管 财务顾问 财务助理 财务分析经理/主管财务分析员 会计经理/主管 会计/会计师 会计助理/文员 出纳员 审计经理/主管 审计专员/助理 税务经理/主管 税务专员/助理 成本经理

/主管 成本会计资产/资金管理 资金专员 统计员 固定资产会计 成本管理员 其他

16、人力资源

人力资源总监 人力资源经理 人力资源主管 人力资源专员/助理 培训经理/主管 培训专员/助理 招聘经理/主管 招聘专员/助理 薪酬福利经理/主管 薪酬福利专员/助理 绩效考核经理/主管 绩效考核专员/助理 员工关系/企业文化/工会企业培训师/讲师 人事信息系统(HRIS)管理 猎头顾问/助理 其他

17、行政/后勤/文秘

行政总监 行政经理/主管/办公室主任 行政专员/助理 助理/秘书/文员前台/总机/接待文档/资料管理 电脑操作/打字/录入 员后勤人员 党工团干事 图书管理员 内勤人员 其他

18、项目管理/项目协调

项目总监 项目经理/项目主管 项目专员/助理 广告/会展项目管理 IT项目总监 IT项目经理/主管 IT项目执行/协调人员通信项目管理 房地产项目配套工程师 房地产项目管理 证券/投资项目管理 保险项目经理/主管 生产项目经理/主管 生产项目工程师 汽车工程项目管理 电子/电器项目管理 服装/纺织/皮革项目管理 医药项目管理 化工项目管理物流/仓储项目管理 咨询项目管理 能源/矿产项目管理 项目计划合约专员 项目招投标 其他

19、质量管理/安全防护

质量管理/测试经理 质量管理/测试主管 质量管理/测试工程师 质量检验员/测试员化验/检验认证/体系工程师/审核员环境/健康/安全经理/主管环境/健康/安全工程师 供应商/采购质量管理 安全管理 安全消防可靠度工程师 故障分析工程师 采购材料/设备管理 其他

20、高级管理

首席执行官 CEO/总裁/总经理首席运营官 COO 首席财务官 CFOCTO/CIO 副总裁/副总经理分公司/代表处负责人 部门/事业部管理 总裁助理/总经理助理 总编/副总编行长/副行长工厂 厂长/副厂长校长/副校长合伙人 办事处首席代表 投资者关系 企业秘书/董事会秘书策略 发展总监 运营总监 其他

21、房地产开发/经纪/中介

房地产项目策划经理/主管 房地产项目策划专员/助理 房地产项目招投标 房地产项目开发报建 房地产项目配套工程师 房地产销售经理 房地产销售主管 房地产销售/置业顾问 房地产评估 房地产中介/交易 房地产项目管理 房地产资产管理监察人员 地产店长/经理 房地产内勤 房地产客服 其他

22、土木/建筑/装修/市政工程

高级建筑工程师/总工建筑工程师 建筑设计师土木/土建/结构工程师 岩土工程建筑制图 建筑工程测绘/测量道路/桥梁/隧道工程技术水利/港口工程技术架线和管道工程技术给排水/暖通/空调工程智能大厦/布线/弱电/安防室内装潢设计幕墙工程师园林/景观设计城市规划与设计市政工程师 工程监理/质量管理工程造价/预结算工程资料管理 建筑施工 现场管理施工队长 施工员 建筑工程安全管理软装设计师 工程总监 土建勘察 硬装设计师 橱柜设计师 其他

23、物业管理

物业经理/主管物业管理专员/助理物业租赁/销售物业维修 物业顾问 物业招商管理 监控维护 其他

24、银行

行长/副行长银行经理/主任银行大堂经理银行客户总监 银行客户经理 银行客户主管 银行客户代表 银行客户服务综合业务 经理/主管综合业务专员/助理银行会计/柜员公司业务个人业务银行卡/电子银行业务推广信贷管理/资信评估/分析信审核查外汇 交易进出口/信用证结算清算人员风险控制 个人业务部门经理/主管公司业务部门经理/主管高级客户经理/客户经理信用卡销售银行柜员 其他

25、证券/期货/投资管理/服务

证券总监/部门经理 证券/期货/外汇经纪人证券/投资客户总监 证券/投资客户经理 证券/投资客户主管证券/投资客户代表证券分析/金融研究投资/理财服务 投资银行业务融资总监 融资经理/主管融资专员/助理股票/期货操盘手 资产评估风险管理/控制/稽查储备经理人 证券/投资项目管理金融/经济研究员 金融产品经理 金融产品销售 基金项目经理 金融服务经理投资经理 投资银行财务分析 金融租赁 其他

26、保险

保险业务 管理保险代理/经纪人/客户经理保险顾问/财务规划师保险产品开发/项目策划 保险培训师 保险契约管理 核保理赔汽车定损/车险理赔 保险精算师 客户服务/续期管理保险 内勤 保险项目经理/主管 储备经理人理财顾问/财务规划师保险电销保险核安 其他

27、信托/担保/拍卖/典当

信托服务 担保业务拍卖师 典当业务珠宝/收藏品鉴定 其他

28、采购/贸易

采购总监 采购经理/主管采购专员/助理供应商开发供应链管理买手 外贸/贸易经理/主管外贸/贸易专员/助理贸易跟单报关员 业务跟单经理 高级业务跟单助理 业务跟单 国际贸易主管/专员 其他

29、交通运输服务

机动车司机/驾驶 列车驾驶/操作 船舶驾驶/操作 飞机驾驶/操作 公交/地铁乘务列车 乘务船舶乘务 船员/水手 航空乘务 地勤人员 安检员 驾驶教练 交通管理员 船长代驾 其他

30、物流/仓储

物流总监 物流经理/主管 物流专员/助理 货运代理运输经理/主管 快递员/速递员水运/空运/陆运操作集装箱业务报关员单证员仓库经理/主管 仓库/物料管理员理货/分拣/打包物流/仓储调度物流/仓储项目管理 搬运工 集装箱维护 集装箱操作物流销售 供应链总监 供应链经理/主管 物料经理 物料主管/专员 项目经理/主管海关事务管理 船务/空运陆运操作订单处理员 水运/陆运/空运销售 外卖 快递 其他

31、生产管理/运营

工厂厂长/副厂长生产总监 生产经理/车间主任生产主管/督导/组长生产运营管理 生产项目经理/主管生产项目工程师 产品管理 生产计划制造工程师 工艺/制程工程师 工业工程师 生产设备管理 生产物料管理 (PMC)包装工程师 技术文档工程师 总工程师/副总工程师 生产文员 营运主管 营运经理 设备主管化验师 生产跟单 其他

32、电子/电器/半导体/仪器仪表

电子技术研发工程师 电子/电器工程师电器研发工程师 电子/电器工艺/制程工程师 电路工程师/技术员模拟电路设计/应用工程师版图设计工程师 集成电路 IC 设计/应用工程师 IC 验证工程师 电子元器件工程师 射频工程师 无线电工程师 激光/光电子技术光源/照明工程师 变压器与磁电工程师 电池/电源开发家用电器/数码产品研发空调工程/设计音频/视频工程师/技术员 安防系统工程师电子/电器设备工程师电子/电器维修/保养电子/电器项目管理 电气工程师 电气设计电气线路设计 线路结构设计半导体技术仪器/仪表/计量工程师 自动化工程师 现场应用工程师 (FAE)测试/可靠性工程师 电子工程师/技术员电声/音响工程师/技术员 其他

33、汽车制造

汽车动力系统工程师 汽车底盘/总装工程师 车身设计工程师 汽车电子工程师 汽车机械工程师 汽车零部件设计师 汽车装配 工艺工程师 安全性能工程师 汽车工程项目管理 汽车机构工程师 汽车电工售后服务/客户服务加油站 工作员发动机/总装工程师 其他

34、汽车销售与服务

汽车销售 汽车零配件销售 汽车售后服务/客户服务 汽车维修/保养 汽车质量管理/检验检测 汽车定损/车险理赔 汽车装饰美容 二手车评估师 4S 店管理 其他

35、机械设计/制造/维修

工程机械经理 工程机械主管 机械设备经理 机械设备工程师 机械工程师 机械设计师 机械制图员 机械研发工程师 机械结构工程师 机械工艺/制程工程师气动工程师 CNC/数控工程师 模具工程师夹具工程师 注塑工程师铸造/锻造工程师/技师机电工程师 材料工程师机 械维修/保养飞机设计与制造 飞机维修/保养列车设计与制造 列车维修/保养船舶设计与制造船舶维修/保养技术研发工程师 技术研发经理/主管产品策划工程师 项目管理实验室负责人/工程师工业工程师 维修经理/主管装配工程师/客户经理焊接工程师/技师 冲压工程师/技师锅炉工程师/技师 光伏系统工程师汽车/摩托车工程师轨道交通工程师/技术员数控操作数控编程 无损检测工程师 浮法操作工(玻璃技术)地铁轨道设计 机修工 工装工程师 其他

36、服装/纺织/皮革设计/生产

服装/纺织品设计 服装打样/制版服装/纺织/皮革工艺师 电脑放码员 裁床样衣 工面料辅料开发/采购服装/纺织/皮革跟单服装/纺织品/皮革销售 服装/纺织品/皮革质量管理 服装/纺织/皮革项目管理 服装/纺织设计总监纸样师/车板师剪裁工 缝纫

工 纺织工/针织工 配色工 印染工 漂染工 挡车工 浆纱工 整经工鞋子设计 细纱工 其他

37、技工/操作工

车床/磨床/铣床/冲床工模具工 钳工/机修工/钣金工电焊工/铆焊工 电工 水工/木工/油漆工铲车/叉车工 空调工/电梯工/锅炉工汽车维修/保养 普工/操作工技工 组装工 包装工 电力线路工拖压工 仪表工 电镀工 喷塑工 电梯工 吊车司机/卡车司机 洗车工 洗碗工 瓦工 万能工 钢筋工 学徒工 其他

38、生物/制药/医疗器械

医药代表 医药销售经理/主管 药品市场推广经理/主管 药品市场推广专员/助理 医疗器械销售 医疗器械推广 医药学术推广 医药招商医药项目管理 医药项目招投标管理 生物工程/生物制药药品研发 医疗器械研发 临床研究员 临床协调员临床数据分析员 医药化学分析 医药技术研发管理人员 药品注册医疗器械注册药品生产/质量管理医疗器械生产/质量管理医疗器械维修/保养临床推广经理 医药技术研发人员 其他

39、化工

化工工程师 化工研发工程师 化学分析化学技术应用 化学操作 化学制剂研发油漆/化工涂料研发塑料工程师 化学实验室 技术员/研究员化工项目管理 橡胶工程师 配色技术员 化妆品研发 造纸研发化学/化工技术总监 其他

40、影视/媒体/出版/印刷

导演/编导总编/副总编艺术指导/舞美设计摄影师/摄像师化妆师/造型师/服装/道具主持人/司仪演员/模特配音员音效师后期制作经纪人/星探放映管理作家/编剧/撰稿人文字编辑/组稿美术编辑/美术设计记者/采编电话采编文案策划校对/录入发行管理排版设计印刷排版/制版印刷操作编辑出版主笔设计师放映员灯光师艺术/设计总监影视策划/制作人员调色员烫金工晒版员装订工数码直印/菲林输出调墨技师电分操作员打稿机操作员切纸机操作工裱胶工复卷工压痕工印刷机械机长转播工程师视频主播 其他

41、艺术/设计

设计管理人员艺术/设计 总监绘画原画师 CAD 设计/制图平面设计 三维/3D 设计/制作 Flash 设计/开发 特效设计 视觉设计 用户体验 (UE/UX) 设计 美术编辑/美术设计多媒体/动画设计 包装设计 家具设计 家居用品设计 工艺品/珠宝设计玩具设计店面/展览/展示/陈列设计 工业设计 游戏界面设计 园林景观设计师 平面设计总监 平面设计经理/主管 其他

42、咨询/顾问/调研/数据分析

咨询总监 咨询经理/主管咨询顾问/咨询员 专业顾问调研员 数据分析师 情报信息分析猎头 顾问/助理咨询 项目管理咨询师 其他

43、教育/培训

幼教 小学教师 初中教师 高中教师 大学教师 职业技术教师 家教 兼职教师 理科教师 文科教师 外语教师 音乐教师 美术教师 体育老师/教练 校长/副校长 教学/教务管理人员 培训督导培训师/讲师 培训助理/助教 教育产品开发培训策划 培训/招生/课程顾问 大学教授 舞蹈老师 外籍教师 特教(特殊教育) 其他

44、律师/法务/合规

法务经理/主管 法务专员/助理律师 律师助理 企业律师/合规经理/主管 企业律师/合规顾问 知识产权/专利顾问/代理人合同管理 合规经理 其他

45、翻译(口译与笔译)

英语翻译 法语翻译 日语翻译 德语翻译 俄语翻译 西班牙语翻译 意大利语翻译 葡萄牙语翻译 阿拉伯语翻译 韩语/朝鲜语翻译 其他语种翻译

46、商超/酒店/娱乐管理/服务

店长/卖场管理 楼面管理品牌/连锁招商管理 大堂经理/领班 酒店管理 客房管理 收银主管 收银员店员/营业员/导购员理 货员 促销主管/督导促销员 品类管理前厅接待/礼仪/迎宾 预订员 行李员 服务员 防损员/内保 奢侈品销售主持人/司仪客房服务员 生鲜食品加工/处理 酒店试睡员 门卫 质量管理 其他

47、旅游/度假/出入境服务

旅游产品销售 旅游顾问 导游/票务旅游计划调度 旅游产品/线路策划 签证业务办理 潜水员 海外游计调 水族馆表演演员 其他

48、烹饪/料理/食品研发

厨师/面点师 食品加工/处理 调酒师/茶艺师/咖啡师 营养师 厨工食品/饮料研发 食品/饮料检验 餐厅领班 餐厅服务员 行政主厨 中餐厨师 西餐厨师 日式厨师 西点师 厨师助理/学徒 送餐员 传菜员 烧烤师 品酒师 杂工 其他

49、保健/美容/美发/健身

美发/发型师 化妆师美容师/美甲师 美容顾问(BA) 健身/美体/舞蹈教练 按摩/足疗救生员 美发培训师 游泳教练 高尔夫教练 瑜伽教练 户外/游戏教练美体师 美容整形师 其他

50、医院/医疗/护理

医疗管理人员 综合门诊/全科医生 内科医生 外科医生 儿科医生 牙科医生 美容整形科医生 中医科医生 麻醉医生 心理医生 眼科医生/验光师医学 影像/放射科医师化验/检验科医师 药房管理/药剂师理疗师 兽医护士/护理人员 营养师针 灸/推拿验光师 公共卫生/疾病监控 护理主任/护士长 院长 专科医生 其他

51、社区/居民/家政服务

保安经理 保安家政人员 婚礼/庆典策划服务 宠物护理和美容 保姆/母婴护理 搬运工 保洁 钟点工 月嫂 家电维修 其他

52、能源/矿产/地质勘查

石油/天然气技术人员 空调/热能工程师 核力/火力工程师 水利/水电工程师 电力工程师/技术员 地质勘查/选矿/采矿能源/矿产项目管理 电力系统研发工程师 电力电子研发工程师 控制保护 研发工程师 其他

53、环境科学/环保

环保技术工程师 环境评价工程师 环境监测工程师 水处理工程师 固废处理工程师 废气处理工程师 生态治理/规划环境管理/园林景区保护 其他

54、农/林/牧/渔业

插花设计师 农艺师 林业技术人员 园艺师 畜牧师 动物育种/养殖 动物营养/饲料研发 饲料销售 其他

55、公务员/事业单位/科研机构

公务员/事业单位人员 科研管理人员 科研人员 其他

56、实习生/培训生/储备干部

实习生 培训生 储备干部 其他

57、志愿者/社会工作者

志愿者/义工 社会工作者/社工 其他

58、兼职/临时

兼职 临时国外求职 其他

59、其他

其他

来源:中国信息通信研究院

中国信息通信研究院

地址:北京市海淀区花园北路 52 号

邮政编码: 100191

联系电话: 010-62304839

传真: 010-62304980

网址: www.caict.ac.cn



