

**中国数字经济就业发展研
究报告：新形态、新模式、
新趋势
(2021 年)**

中国信息通信研究院政策与经济研究所
2021 年 3 月

版权声明

本报告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报告文字或者观点的，
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。

前 言

2020 年是我国就业发展史上极其不平凡的一年。面对突如其来的新冠肺炎疫情、世界经济深度衰退等多重严重冲击，就业形势异常严峻，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，从中央到地方各级部门全力以赴“稳就业”“保就业”。我国在全球主要经济体中唯一实现经济正增长，实现就业形势逐季好转、总体稳定、好于预期的成绩。疫情期间，数字经济表现亮眼，新型就业形态加速发展，在对冲短期就业影响、培育新增就业、提升就业质量、升级就业结构等方面发挥重要的作用。

数字经济助力我国经济提质增效，深刻影响我国就业结构与就业质量，呈现三方面发展特征。总体结构方面，小微企业就业辐射带动效应强，上市公司薪资门槛水平较高；数字产业化就业结构呈现高端化，产业数字化呈现三产大于二产大于一产特征；第一产业数字经济岗位有待强化；第二产业中高科技产业推动就业效果明显；第三产业中科研和生活性服务业是就业需求主战场。区域分布方面，数字经济岗位规模与经济发展水平高度相关，薪资水平呈现梯次效应；区域间产业集聚呈现单产业集聚和双产业集聚，差异程度呈现一产大于二产大于三产特征；高端岗位集聚偏向东部地区，人口密集的省份岗位活跃度相对较高；数字经济促进就业岗位跨省流动，东部地区数字经济跨省流动频繁。产业分布方面，各行业平均薪资呈现三产高于二产高于一产的特征，平均薪资高的行业内部差异越

大；传统产业岗位活跃度较高，小微企业岗位需求活跃；数字经济招聘行业集中度较高，“二八效应”显著。

近年来，我国各部门积极贯彻落实党中央部署，推动数字经济发展及就业，取得积极成效，但当前不稳定、不确定的因素仍然较多，就业形势依然比较复杂，面临人才供给结构不平衡问题、数字化人才供给严重不足、就业服务仍需加强、“新就业形态”法律和社会保障有待完善等诸多挑战。建议继续壮大数字经济，积极发展新就业形态；保市场主体，推动就业政策惠企利民；加大稳岗扩岗激励，强化就业服务；探索新型劳动关系，强化新就业形态社会保障；强化人才培养，完善人才评价与奖励机制，为构建新发展格局提供有力支撑。

目 录

一、数字经济就业情况概述.....	1
（一）数字经济就业内涵与构成.....	1
（二）我国不断强化就业优先政策.....	2
（三）各地积极出台数字经济就业政策.....	4
二、数字经济就业特征.....	8
（一）数字经济就业总体特征.....	8
（二）数字经济就业区域分布特征.....	14
（三）数字经济就业产业分布特征.....	18
三、数字经济就业的挑战.....	22
（一）人才供给结构不平衡.....	22
（二）数字化人才供给严重不足.....	23
（三）就业服务仍需完善.....	24
（四）法律和社会保障仍需加强.....	24
四、数字经济就业发展建议.....	25
附录 1 就业分类表.....	28
附录 2 数字经济就业数据库说明.....	34
附录 3 词频分析操作细节.....	35

图 目 录

图 1 数字经济就业框架.....	2
图 2 岗位招聘结构.....	9
图 3 岗位薪资与学历分布情况.....	9
图 4 数字经济就业岗位结构.....	10
图 5 产业数字化招聘结构与薪资分布.....	11
图 6 第一产业招聘结构与学历分布.....	12
图 7 第二产业招聘的行业分布.....	13
图 8 第三产业招聘的行业分布.....	13
图 9 第三产业行业薪资分布.....	14
图 10 分省数字经济招聘规模分布.....	15
图 11 分省数字经济平均月薪情况.....	15
图 12 各地区数字经济岗位产业区位熵.....	16
图 13 各地区数字经济高端岗位集聚度.....	17
图 14 各地区数字经济就业输入输出岗位.....	18
图 15 各行业数字经济岗位平均薪资.....	19
图 16 各行业月平均工资与标准差相关关系图.....	19
图 17 分行业岗位招聘活跃度.....	20
图 18 分行业招聘企业规模占比.....	20

表 目 录

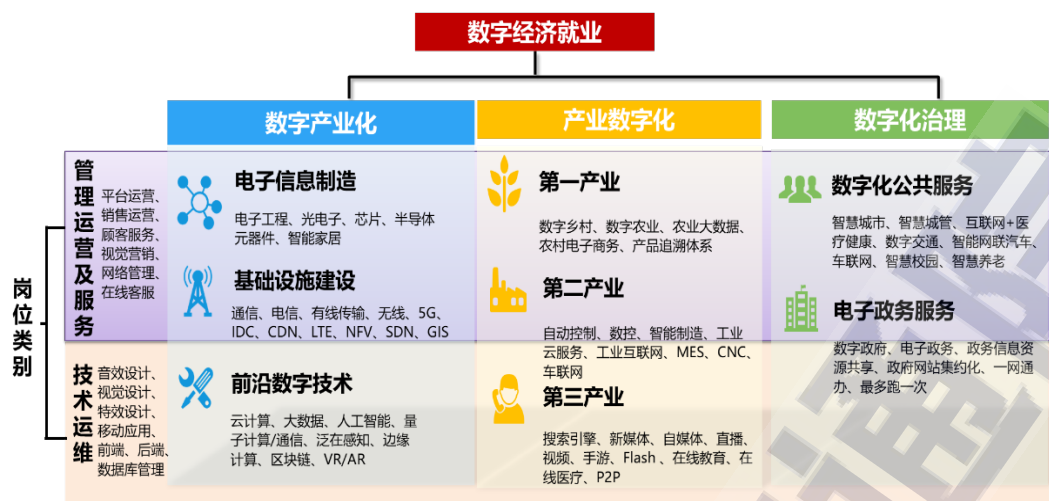
表 1 典型省份热门行业招聘岗位累计占比.....	22
表 2 我国就业结构与世界主要国家就业结构比较.....	23
表 3 1978-2019 年我国劳动力就业结构的变化	23

一、数字经济就业情况概述

就业是最大的民生工程、民心工程、根基工程，是社会稳定的重要保障，必须抓紧抓实抓好。近年来，数字经济蓬勃发展，促进新增市场主体快速增长，创造大量就业岗位，助力大众创业万众创新带动就业，对我国保就业保民生保市场主体发挥了重要的作用。

（一）数字经济就业内涵与构成

本报告认为，数字经济就业是指以数字技术创新应用为核心技能，依托信息网络进行研发、生产、服务、管理等工作任务的相关就业。从构成上来看，数字经济就业包括两个维度：一是就业内容；二是岗位类别。如图 1 所示，两者共同形成相互交织的框架结构。岗位类别可以分为技术运维从业人员和管理运营及服务从业人员。其中，技术运维从业人员指的是从事数字技术相关技术研究、开发、维护的人员，包括：对数字制造装备、生产线进行设计、安装、调试、管控和应用的工程技术人员以及对数字产品进行设计、编码、测试、维护和服务的工程技术人员。如，智能制造工程技术人员、人工智能训练师等。数字经济管理及服务从业人员主要指的是运用数字技术及数字化工具进行管理、服务的人员。包括应用数字化工具或数据分析，进行产品设计、采购、生产、销售、服务等管理和服务人员以及依托数字平台，进行销售运营、顾客服务、视觉营销等工作的管理和服务人员。如，网络运营人员、网约配送员等。



来源：中国信息通信研究院

图 1 数字经济就业框架

鉴于目前数字经济就业报告多从数字经济就业劳动力供给角度出发，如分析各省市数字人才分布等；本报告试图从数字经济就业的市场需求维度，全面研究数字经济就业劳动力需求情况。报告根据就业列表（见附录 1），选取数字经济就业关键检索词，对国内数十家主流招聘平台进行关键词检索，收集数字经济就业招聘数据（见附录 2），建立数字经济就业数据库，共收集获取数字经济全职招聘信息 50.87 万条¹。

（二）中央不断强化就业优先政策

2018 年 7 月 31 日，中共中央政治局会议首次提出“六稳”工作，即“稳就业、稳金融、稳外贸、稳外资、稳投资、稳预期”，党中央国务院多次强调要做好“六稳”工作，“有效应对外部经济环境变化，确保经济平稳运行”，其中“稳就业”居于首位。2018 年 9 月 18 日，

¹ 招聘人次为 2019 年各招聘条目中招聘人数之和，因存在企业自行招聘等现实情况，因此招聘人次不等于当年招聘人数总量，下同。

发改委等 19 个部门联合发布《关于发展数字经济稳定并扩大就业的指导意见》，提出要大力发展数字经济稳定并扩大就业，促进经济转型升级和就业提质扩面互促共进。2019 年 3 月 5 日，国务院在《政府工作报告》中，首次将就业优先政策与财政政策、货币政策并列置于宏观政策层面，强调稳增长首要是为了保就业，要求多管齐下稳定和扩大就业。5 月 22 日，国务院成立就业工作领导小组，进一步加强对就业工作的组织领导和统筹协调，凝聚就业工作合力，更好地实施就业政策。

受全球疫情冲击，2020 年世界经济严重衰退，产业链供应链循环受阻，国际贸易投资萎缩，国内消费、投资、出口下滑导致就业压力显著增大。在稳定和扩大就业的大方向下，我国重点从以下几个方向发力，**一是**健全就业公共服务体系、劳动关系协调机制、终身职业技能培训制度。**二是**更加注重缓解结构性就业矛盾，加快提升劳动者技能素质，完善重点群体就业支持体系，统筹城乡就业政策体系。**三是**扩大公益性岗位安置，帮扶残疾人、零就业家庭成员就业。**四是**完善促进创业带动就业，多渠道灵活就业的保障制度，支持和规范发展新就业形态，健全就业需求调查和失业监测预警机制。

2020 年 4 月 17 日，中共中央政治局首次提出“保居民就业、保基本民生、保市场主体、保粮食能源安全、保产业链供应链稳定、保基层运转”的“六保”工作，就业问题依然处于首要地位。5 月 20 日，国务院发布《政府工作报告》，“就业”一词共出现了 39 次，并提出“2020 年要优先稳就业保民生”，要求加大宏观政策实施力度，

着力稳企业保就业，千方百计稳定和扩大就业。5 月 22 日，人社部、国家扶贫办在《“数字平台经济促进就业助脱贫行动”方案》中指出，要依托数字平台经济，为建档立卡贫困劳动力和贫困地区农民工提供多渠道、多形式的灵活就业、居家就业和自主创业机会。7 月 14 日，发改委等 13 个部门发布《关于支持新业态新模式健康发展 激活消费市场带动扩大就业的意见》，强调打造数字经济新优势，鼓励发展新个体经济，开辟就业新空间。7 月 28 日，国务院办公厅印发的《关于支持多渠道灵活就业的意见》指出，灵活多样的就业方式对拓宽就业新渠道、培育发展新动能具有重要作用，要鼓励个体经营发展，增加非全日制就业机会，支持发展新就业形势，并通过优化自主创业环境和加大保障支持，促进灵活就业的健康发展。10 月 29 日，在中共第十九届五中全会上审议通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景的建议》中再次强调了要强化就业优先政策，千方百计稳定和扩大就业，坚持经济发展就业导向，扩大就业容量，提升就业质量，促进充分就业，保障劳动者待遇和权益。2021 年 3 月 5 日，李克强总理在政府工作会议上强调就业优先政策要继续强化、聚力增效。

（三）各地积极出台数字经济就业政策

在国家政策的引领下，各级地方政府纷纷出台数字经济就业政策，充分发挥数字经济促进就业的积极作用。

完善就业制度安排方面强调“互联网+人社”创新模式。2020 年 2 月 14 日，广东省发布《广东省人民政府办公厅关于印发广东省数

字政府改革建设 2020 年工作要点的通知》，明确指出要深入实施“互联网+人社”行动计划，全面推动人社领域信息资源省级集中，构建一体化的“智慧人社”体系，支撑养老保险、工伤保险、失业保险等省级统筹改革，提升就业创业专项资金监管、基金风险全面防控等方面能力。2020 年 4 月 3 日，山东省印发《数字山东 2020 行动方案》，方案提出要推动公共服务便利化，完善公共就业人才服务信息系统，提升公共就业人才服务智能化水平。2020 年 4 月 29 日，重庆市发布《重庆市人民政府办公厅关于加快线上业态线上服务线上管理发展的意见》，指出要提高就业社保线上服务水平，建设智能就业服务平台，推出“就业地图”“人才热力图”和人力资源供需指数，实施分类帮扶和精准扶持。2020 年 11 月 2 日，北京市发布《关于推进电子劳动合同相关工作的实施意见》，旨在服务国家服务业扩大开放综合示范区和中国（北京）自由贸易试验区建设与发展，打造市场化法治化营商环境、推动便民利企，提高用人单位人力资源管理效率，丰富“互联网+人社”应用场景。

灵活就业方面强调创新创业带动就业的新业态新模式。2020 年 2 月 20 日，云南省政府发布《关于推动创新创业高质量发展打造“双创”升级版的实施意见》，通过促进创新创业环境升级、推进创业带动就业能力升级、促进创新创业平台服务升级、深入推动科技创新支撑能力升级、加快构筑创新创业发展高地、进一步完善创新创业投融资政策等措施推动创新创业高质量发展。2020 年 3 月 25 日，江苏省发布《省政府办公厅关于促进平台经济规范健康发展的实施意见》，

意见提出要深入推进“互联网+创新创业”，加快打造“双创”升级版，依托互联网平台完善全方位创新创业服务体系。2020 年 4 月 20 日，湖北省发布《湖北省开展社会服务领域双创带动就业示范工作实施方案》，强调要将“双创”带动就业作为当前一项重点工作，聚焦就业潜力大、带动作用突出、社会需求迫切的服务领域，积极利用互联网等新技术手段，发挥大企业和互联网平台企业的带动作用，引导创新创业资源向贴近国内市场需求、人民群众亟需、带动就业潜力大的领域集聚，不断拓展“双创”带动就业的新局面。

办公方式方面愈发重视远程办公模式的发展。2020 年 2 月 10 日，上海市发布《关于支持培育新型云服务助力企业复工复产的通知》，通知明确支持培育新产品新模式，加强协同办公、远程办公、在线教育、视频会议、远程医疗、工业互联网、智慧应急等防疫亟需新型云服务的培育力度。2020 年 2 月 11 日，湖南省工业和信息化厅发布《关于充分发挥工业互联网和云计算支撑作用帮助中小企业复工复产共渡难关的通知》，鼓励企业利用现有成熟网上办公平台，开展线上办公工作模式。鼓励有条件的企业利用自身网络业务系统，实行线上业务协同，帮助提供线下服务的企业创新商业模式，拓展线上服务。2020 年 2 月 17 日，江苏省工业和信息化厅发布《关于支持应用工业互联网平台助力企业复产提效的通知》，通知明确要进一步鼓励和支持企业应用工业互联网平台，帮助企业解决在疫情防控期间面临的协同办公、在线监控、视频会议、智能运维、供应链协同、金融支持等实际问题，助力江苏省企业复工复产，从而保障就业稳定。

人才支撑方面强调数字化人才引培。在数字经济发展规划方面，各地强调要汇聚人才要素资源，引进高精尖人才，打造“数字工匠”，形成一支数量充足、素质优良、结构合理、富有活力的数字经济人才队伍。2020 年 4 月 14 日，安徽省发布《安徽省人民政府关于印发支持 5G 发展若干政策的通知》，明确指出将 5G 人才列入全省高层次和急需紧缺人才引进目录，畅通与国内外顶尖人才对接渠道，加快引进一批“高、精、尖”5G 技术人才和科研团队来本省创新创业。另外鼓励骨干企业与高校院所联合培养 5G 人才，建设人才实训基地，提高应用型人才培养水平。2020 年 5 月 9 日，贵州省发布《省人民政府关于加快区块链技术应用和产业发展的意见》，强化区块链人才支撑，引入区块链领域的院士、专家等高端人才，支持设立区块链专家咨询委员会。在产业数字化方面，各地重视平台经济、数字乡村、工业互联网、电子商务、智能制造等方面对人才的政策支持。2020 年 4 月 16 日，《河南省人民政府办公厅关于加快推进农业信息化和数字乡村建设的实施意见》出炉，鼓励涉农高校开设数字经济或数字技术相关专业及课程，与重点龙头企业共建实习实训基地。积极引进各类高层次人才，加快培育领军型、创新型、复合型人才和战略运营团队。2020 年 9 月 7 日，上海市发布《上海市建设 100+智能工厂专项行动方案（2020-2022 年）》，鼓励企业设立智能制造工程技术人员岗位，依托智能制造人才培训基地，开设智能制造工程技术系列培训。鼓励产教深度融合，推动企业和高校联合建立智能制造应用型人才培养基地。在数字化治理方面，各地强调加强“数字政府”人才队伍建设。

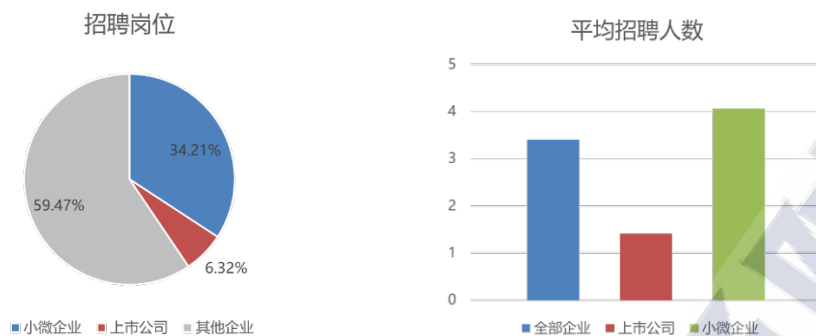
2020 年 4 月 2 日，宁夏回族自治区发布《自治区人民政府办公厅关于印发 2020 年“数字政府”建设工作要点的通知》，明确指出加强全区“数字政府”人才队伍建设，引进和培养一批数字领域急需、紧缺的领军人才和创新创业团队。建立完善“数字政府”建设高端智库，强化“数字政府”建设智力支持。

二、数字经济就业特征

（一）数字经济就业总体特征

数字经济助力我国经济提质增效，深刻影响我国就业结构与就业质量，催生新型就业形态，从总体结构上看呈现以下特征。

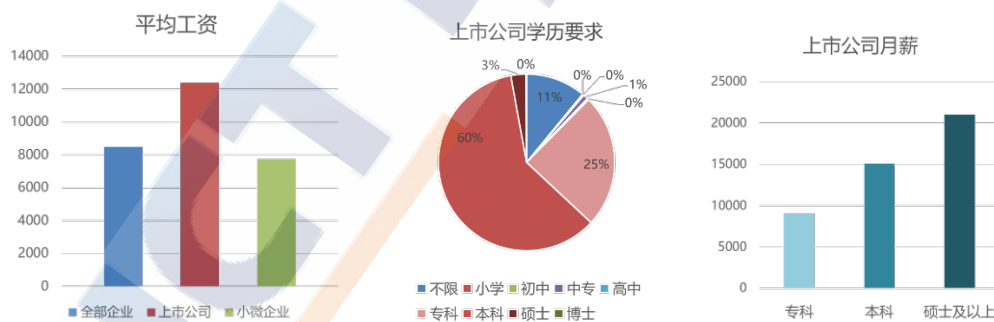
小微企业就业辐射带动效应强，吸纳广泛就业主体作用凸显。从招聘岗位总量来看，小微企业对数字经济岗位需求量强劲，招聘岗位占全部岗位的比重达 34.2%，远高于上市公司占比的 6.32%。从岗位人数来看，小微企业岗位平均招聘人数较大，每个岗位平均提供招聘人数达 4.1 人，高于平均水平的 3.3 人和上市公司的 1.4 人（如图 2 所示），也可能与小微企业人员流动性相对较大有关。从入职要求来看，小微企业对数字经济岗位的入职门槛相对较低，其中 92.4% 岗位要求工作年限在 3 年以下。



来源：中国信息通信研究院

图2 岗位招聘结构

上市公司薪资水平较高，教育回报较高。岗位薪资方面，上市公司数字经济岗位平均薪水达 12399.9 元/月，远高于平均薪资水平的 8501.4 元/月和小微企业平均薪资的 7739.0 元/月。招聘要求方面，上市公司对于工作者学历等要求较高，87.5%岗位要求专科及以上学历，对于高学历和高技能人才需求偏好明显。教育回报方面，上市公司对于较高学历者给予的报酬水平较高，硕士以及上人员的招聘平均月薪达 15096.1 元，分别高于本科和专科 39.12%和 130.58%。

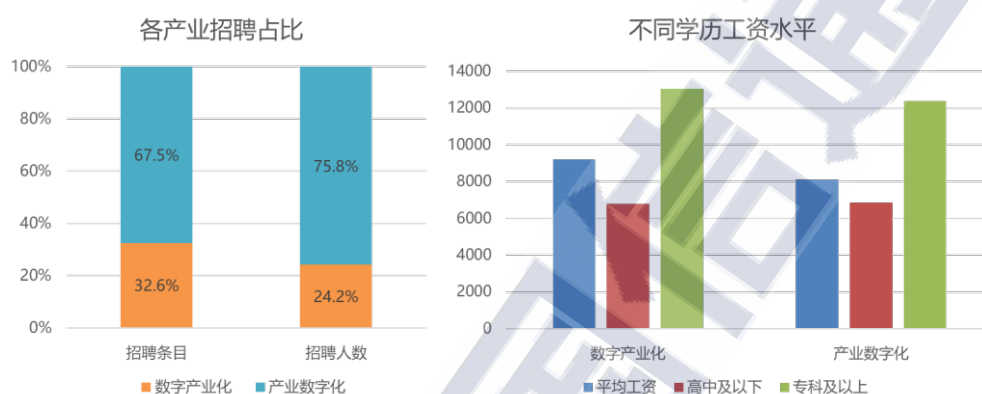


来源：中国信息通信研究院

图3 岗位薪资与学历分布情况

数字产业化就业岗位占比显著高于同期 GDP 占比，高端就业吸纳能力强。从数字经济结构上看，数字产业化领域招聘岗位占总招聘数 32.6%，占总招聘人数比重达 24.2%，就业岗位占比显著高于同期数

字产业化 GDP 占比²。从薪资来看，数字产业化领域平均月薪达 9211.9 元，高于产业数字化平均月薪 1097.1 元。相同学历条件下，数字产业化领域薪资也总体高于产业数字化领域，如产业数字化领域专科及以上岗位平均月薪达 13057.5 元，数字产业化领域约为 12366.6 元，平均薪资差距约为 5.6%。

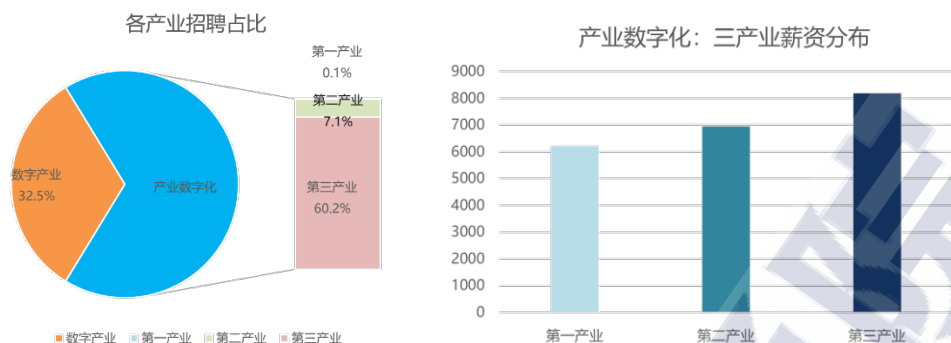


来源：中国信息通信研究院

图4 数字经济就业岗位结构

产业数字化是就业吸纳主体，呈现三产大于二产大于一产特征。数字经济结构方面，产业数字化领域招聘岗位占总招聘数 67.5%，招聘人数占总招聘人数 75.8%，吸纳数字经济就业能力更强。招聘岗位方面，第三产业数字经济就业岗位占比高达 60.2%，远高于第二产业的 7.1%和第一产业的 0.1%；薪资方面，第三产业薪资为 8200.7 元/月，分别高于第二产业 1256.7 元/月和第一产业 1976 元/月（如图 5 所示）。

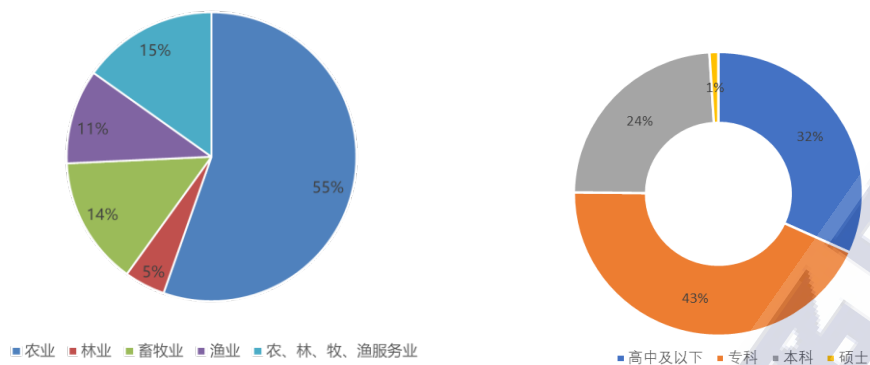
² 据信通院测算，2019 年我国数字产业化增加值规模达到 7.1 万亿元，同比名义增长 11.1%，占数字经济的比重由 2005 年的 50.9%下降至 2019 年的 19.8%。



来源：中国信息通信研究院

图 5 产业数字化招聘结构与薪资分布

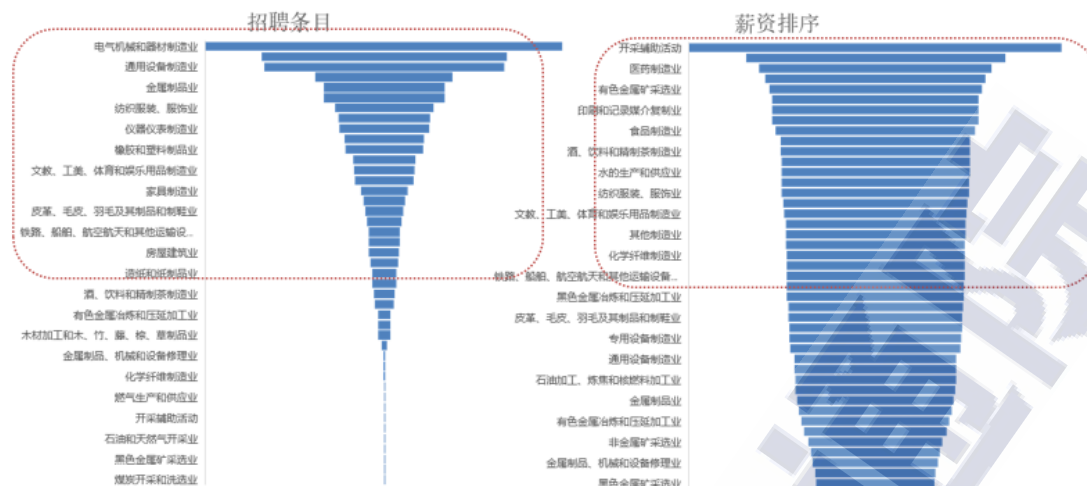
第一产业数字经济就业岗位有限，人才吸纳有待强化。从招聘行业来看，第一产业数字经济就业招聘主要依托农、林、牧、副服务业，招聘岗位占比达 55%，与数字经济三产带动一产相吻合（如图 5 所示）。从薪资及学历来看，第一产业数字经济招聘人员主要为专科及以下人员，平均薪资约为 6683 元/月，且岗位数量与其他产业相比数量有限。例如，畜牧业、渔业、农业平均月薪分别为 8202.4 元、7572.6 元、7544.6 元。从产业结构来看，产业结构是就业结构的重要决定因素，“配第一克拉克定理”认为，劳动力在三产中的分布会呈现出第一产业的就业比重逐步下降，第二产业的就业比重从上升到稳定再趋于下降，第三产业的就业比重不断提高的趋势。此规律在数字经济就业中也同样适用，据测算，数字经济在工业、服务业中渗透更快，2019 年工业、服务业数字化渗透率分别达到 19.5%、37.8%，远高于农业的 8.2%，产业结构升级的同时带动了就业结构的非农化转换。因此，从长期来看，数字经济人才由一产向二产和三产流动趋势不可避免，相较之下第一产业数字经济人才吸纳和培养至关重要。



来源：中国信息通信研究院

图6 第一产业招聘结构与学历分布

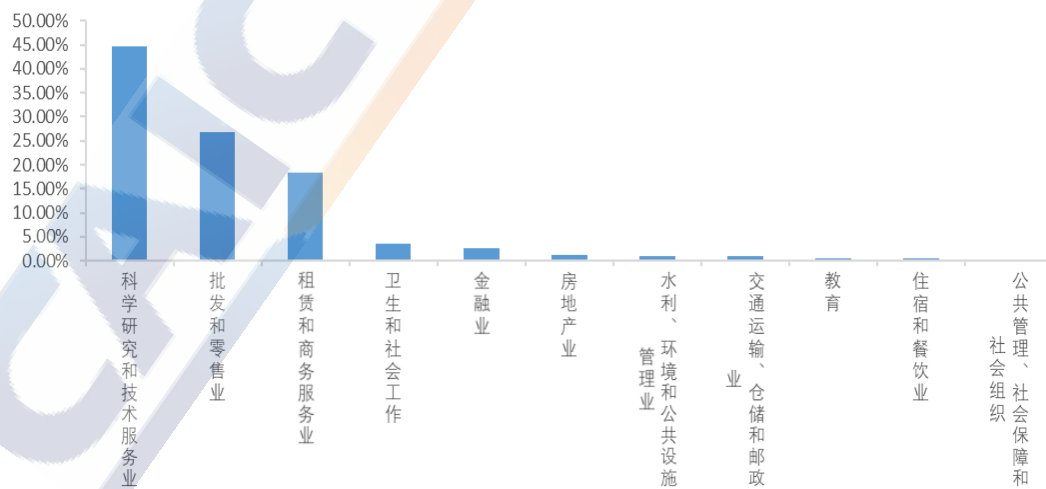
第二产业数字经济就业受高科技产业推动明显，就业容量仍有提升空间。从招聘条目来看，第二产业中数字经济岗位需求量前列的包括电气机械和器材制造业、通用设备制造业、金属制品业等，除纺织服装、服饰业之外，岗位需求较大的行业多以高科技产业为主（如图7所示）。薪资方面，开采辅助活动、医药制造业、有色金属矿工采选业等行业平均薪资相对较高，间接说明具备数字技术能力的复合型人才在部分传统行业相对稀缺，就业潜力仍有待进一步挖掘。产业结构是影响就业容量的直接因素之一。未来，伴随工业企业数字化转型深度的不断加强，产业结构状况、各行业吸纳就业人员规模也必将发生深刻变革，进而直接影响整个社会的就业容量。



来源：中国信息通信研究院

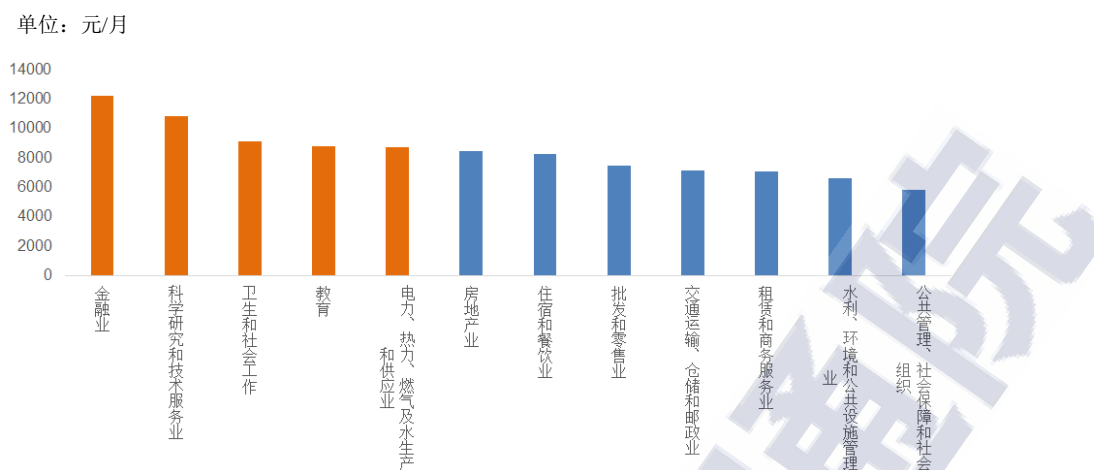
图 7 第二产业招聘的行业分布

第三产业中科研和生活性服务业是就业需求主战场，薪资水平符合各行业差异。从岗位招聘的行业分布来看，科学研究和技术服务业、批发和零售业以及租赁和商务服务业在第三产业中招聘比例远高于其他行业，累计招聘岗位数占第三产业招聘的 89.71%（如图 8 所示）。从行业薪资来看，第三产业数字经济就业岗位平均薪资在 1 万元/月的行业有金融业、科学研究和技术服务业，平均薪资在 8000 元/月的行业还包括、卫生和社会工作、教育业等，数字经济岗位薪资水平与行业总体薪资水平相匹配（如图 9 所示）。



来源：中国信息通信研究院

图 8 第三产业招聘的行业分布



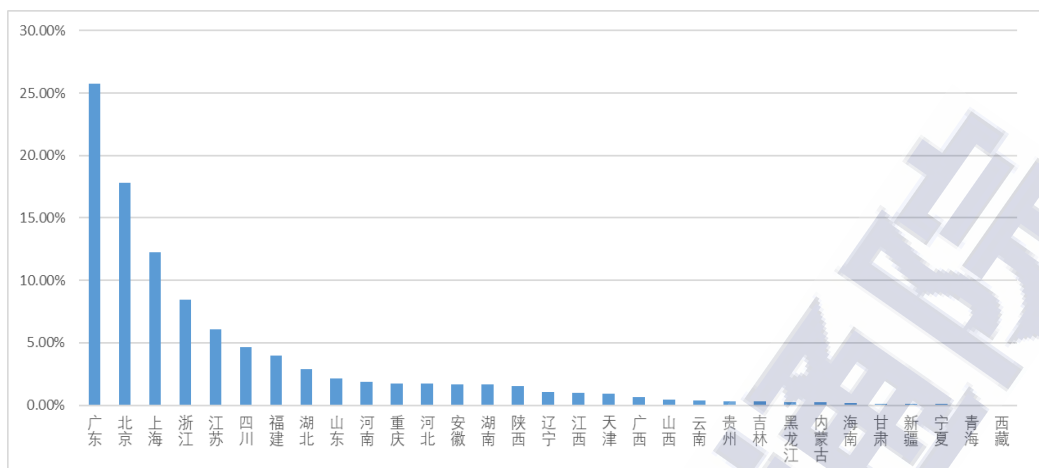
来源：中国信息通信研究院

图9 第三产业行业薪资分布

（二）数字经济就业区域分布特征

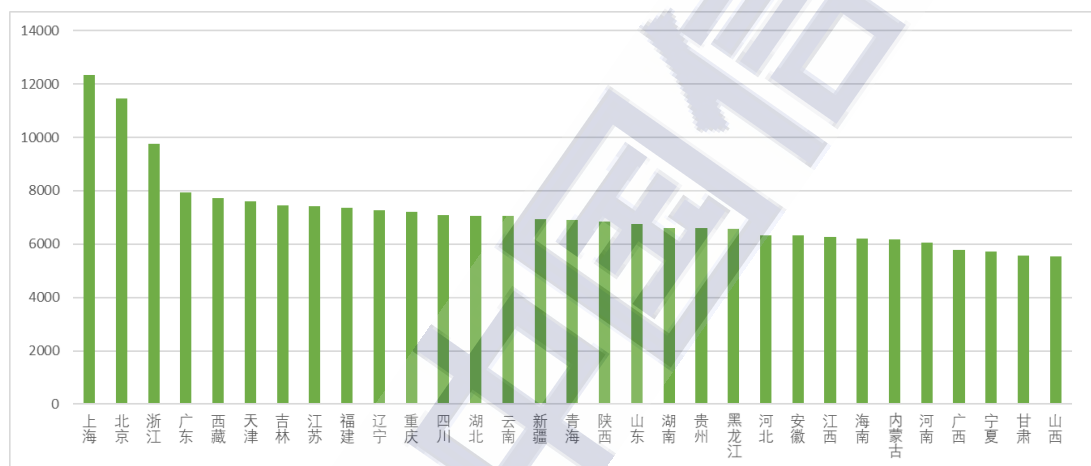
近年来，数字经济创造了大量新增岗位，尤其是在面向消费端的产业数字化领域，以低门槛、广覆盖的优势吸引了大量农村和城镇劳动力向大中型城市转移，构成加速我国城镇化步伐的重要力量之一，为劳动者跨区域流动创造新的就业空间。

数字经济岗位规模与经济发展水平高度相关，薪资水平呈现梯次效应。岗位数量方面，招聘岗位较多的省份包括广东、北京、上海、浙江等地区，数字经济岗位规模分别占全国总岗位的 25.74%、17.79%、12.25%和 8.46%，岗位需求与当地经济发展水平高度相关（如图 10 所示）。从区域总体分布上看，岗位数呈现东中西部逐步减少的特征，东部沿海地区数字经济岗位需求量较大。中西部地区和东北地区需求量相对较少，东三省招聘总量进展全部招聘数量的 1.59%。薪资水平方面，数字经济薪资水平呈现出显著的“梯次效应”，上海、北京、浙江平均月薪高于 8000 元/月，薪资水平遥遥领先于其他省份。除此之外，其他省份月薪总体位于 5000 至 8000 元之间（如图 11 所示）。



来源：中国信息通信研究院

图 10 分省数字经济招聘规模分布

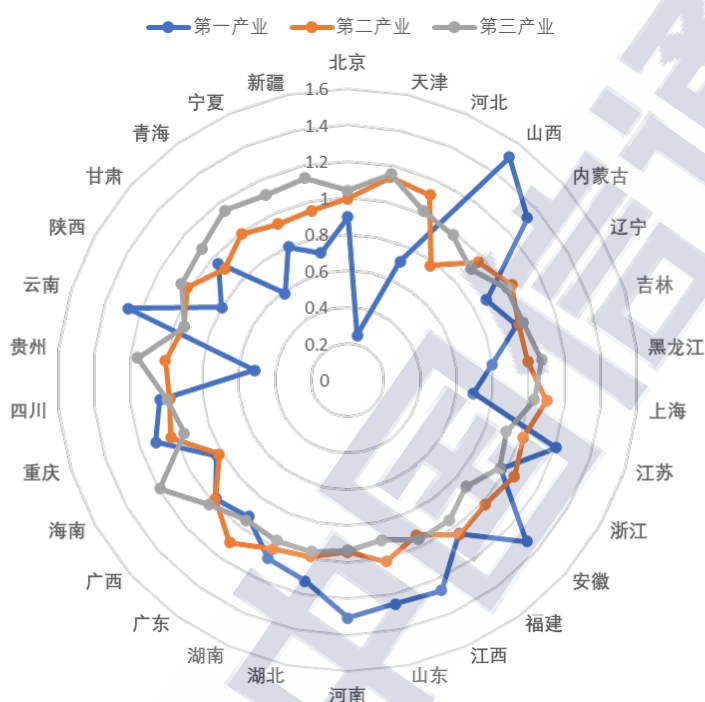


来源：中国信息通信研究院

图 11 分省数字经济平均月薪情况

区域间产业集聚呈现单产业集聚和双产业集聚，差异度呈现一产大于二产大于三产特征。报告采用区位熵方法测度各地区三大产业的产业集聚度。区位熵越大代表该地区该产业岗位集聚度越高，区位熵大于 1，表明该地区该产业具有产业集聚优势；区位熵小于 1，表明该地区该产业集聚优势不明显。从产业集聚度类别来看，我国区域产业集聚可以划分为**双产业集聚**和**单产业集聚**两类。其中，双产业集聚地区包括：安徽、福建、贵州、河北、湖南、江苏、辽宁、山东、陕西、上海、天津、重庆；单产业集聚地区包括：北京、甘肃、广东、

广西、海南、黑龙江、湖北、吉林、江西、内蒙古、宁夏、青海、山西、四川、新疆、云南、浙江。从岗位招聘的产业集聚度来看，第一产业岗位在区域间集聚度差异较大，山西、内蒙古、云南等集聚度较高；第二产业差异其次，第三产业集聚度差异最小（如图 12 所示）。



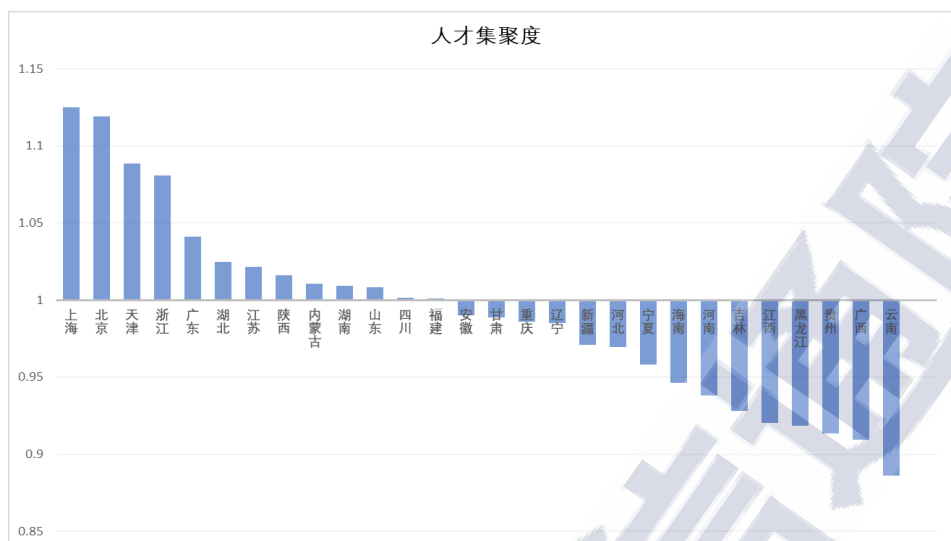
来源：中国信息通信研究院

图 12 各地区数字经济岗位产业区位熵

高端岗位集聚偏向东部地区，区域间人才差距值得重视。高端岗位集聚方面，报告采用人才区位熵方法测度各地区本科及以上学历岗位的集聚度³。人才区位熵越大代表该地区高端岗位集聚度越高、人才资源和创新能力越强。计算发现，高端岗位集聚度较高的地区大多位于东部地区，较好的数字经济发展环境带动更多高端人才集聚，形成人才供给与需求的良性循环（如图 13 所示）。相对而言，中西部省份高

³计算方法是某区域本科及以上学历就业人员数与该区域全部就业人员数之比和全国本科及以上学历就业人员数与全国所有就业人员数之比相除所得的商。区位熵大于 1，表明该地区具有高端人才集聚优势；区位熵小于 1，表明该地区人才集聚能力不足。

端岗位集聚度较低，长期看可能会进一步拉大区域间人才差距。



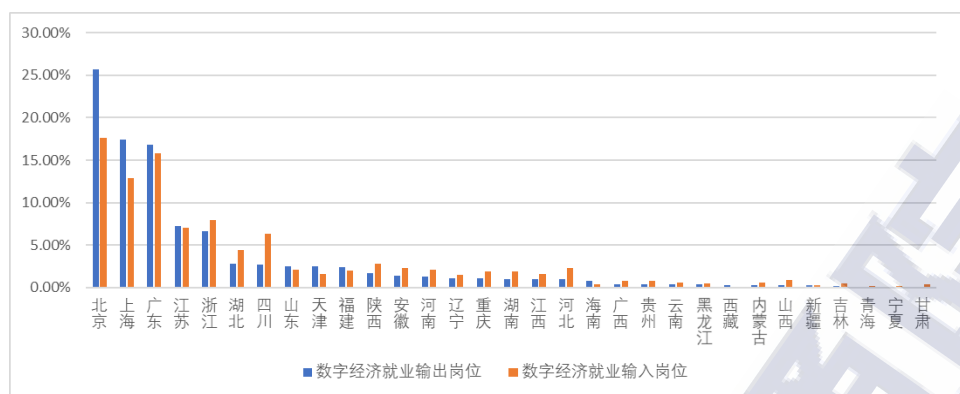
来源：中国信息通信研究院

图 13 各地区数字经济高端岗位集聚度

数字经济促进就业岗位跨省流动，东部地区数字经济跨省流动频繁

数字经济蓬勃发展一方面降低就业的信息交易成本，促进了跨地区人员招聘渠道的通畅，促进了人才就业的跨地区流动；另一方面，共享经济、平台经济蓬勃发展催生出大量无需本地化就业的新型灵活就业形式，极大拓展了企业招聘区域范围。报告通过各地区输入输出岗位数⁴统计发现，北京、上海、广东、浙江、江苏五省输入输出岗位远高于其他省份，跨区域企业招聘和人员流动频繁(如图 14 所示)。

⁴ 输出岗位指各省内注册企业向其他省招聘岗位数，即该省跨省企业为企业省提供就业岗位规模。输入岗位为其他省所在地注册企业在各省招聘岗位数，即该省通过其他省跨省企业获取的岗位数量。



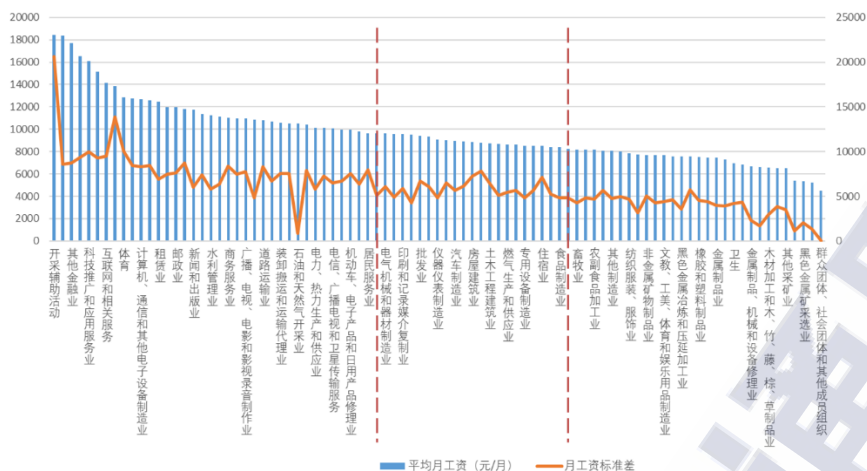
来源：中国信息通信研究院

图 14 各地区数字经济就业输入输出岗位

（三）数字经济就业产业分布特征

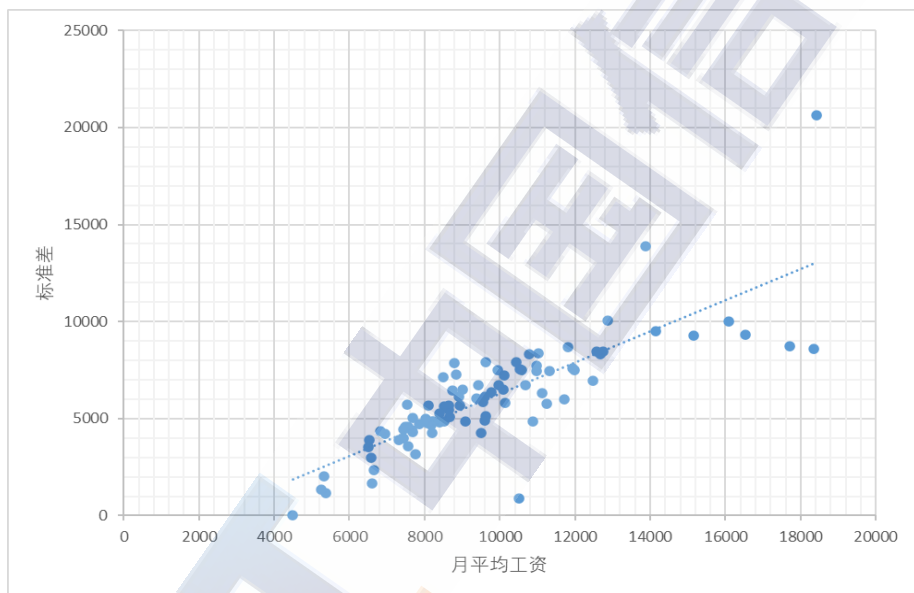
产业发展是经济增长的本质，产业规模与结构变化决定了经济增长对就业的容纳度，影响劳动力在各产业间的配置。由于不同行业数字化转型程度的差异性，数字经济在不同产业间的就业发展也呈现显著差异。

各行业平均薪资呈现三产高于二产高于一产的特征，平均薪资高的行业内部差距越大。从平均薪资来看，一产、二产和三产的数字经 济岗位平均薪资分别为 7462.9 元/月、8408.9 元/月和 11061.5 元/月，平均薪资较高的行业绝大部分属于第三产业（如图 15 所示）。产业间的薪资分化明显，必然导致数字化人才加速向第三产业流动，进一步提升第三产业的就业总量，影响我国产业结构变化。从薪资差距来看，如图 16 所示，行业平均薪资与行业薪资标准差之间存在显著正相关关系，行业平均薪资越高，行业内部薪资差异越大，收入分配不平等的现象越明显。应重点关注在数字经济快速发展的同时，及时化解收入差距过大可能造成的经济、社会问题，使经济发展成果惠及全体人民。



来源：中国信息通信研究院

图 15 各行业数字经济岗位平均薪资



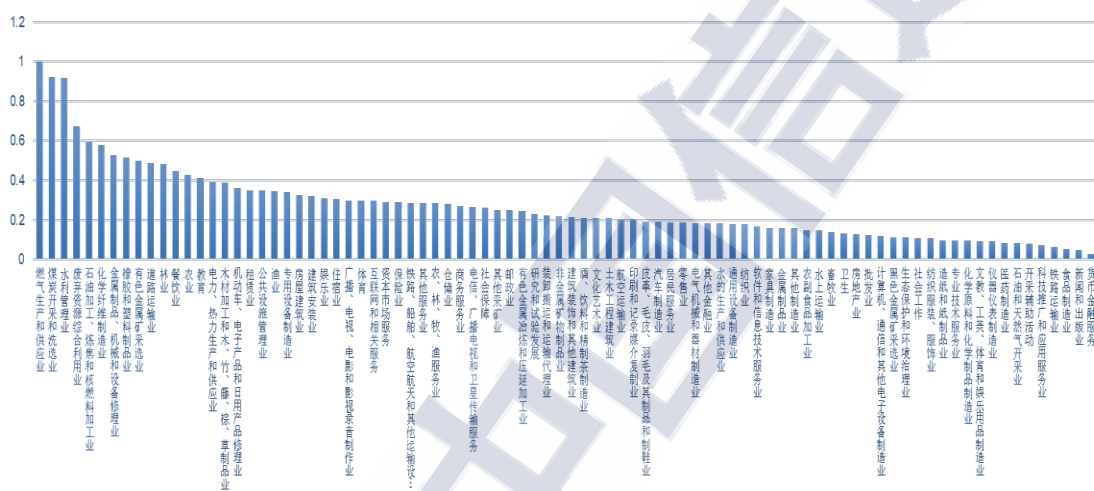
来源：中国信息通信研究院

图 16 各行业月平均工资与标准差相关关系图

传统产业岗位活跃度较高，小微企业岗位需求强劲。从分行业招聘活跃度来看，采用错位指数方法测算各行业招聘岗位与招聘人数的活跃度⁵（如图 17 所示）的结果发现，煤炭、水利、化工等传统行业岗位活跃度较高，反映传统行业数字化领域呈现出显著就业需求。从分行业招聘企业规模来看，采矿业、住宿业、水利管理业、道路运输业、有色金属矿工采选业、林业等传统行业小微企业均达 50%以上（如

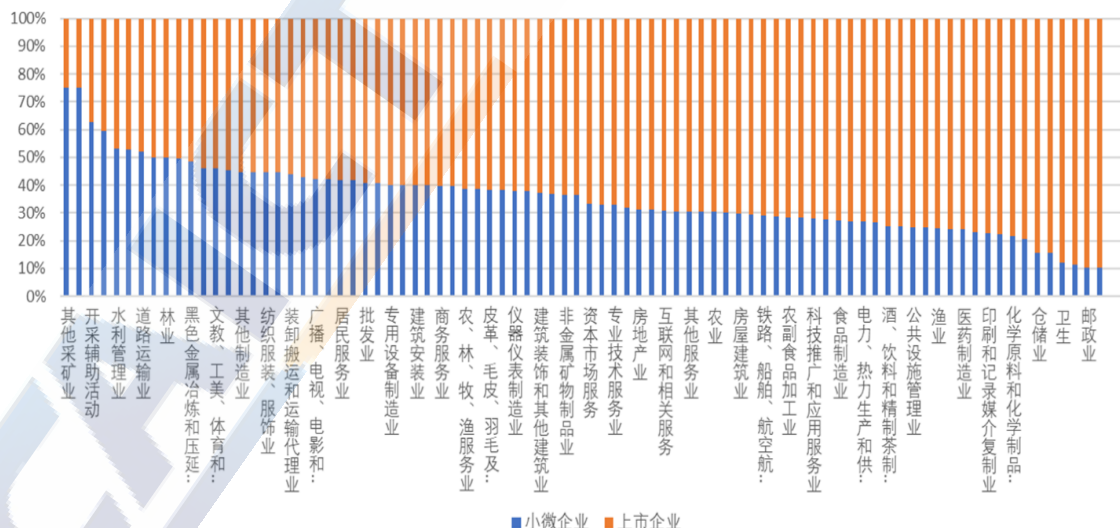
⁵ 活跃度越高，表明该行业每个岗位可以容纳的就业人数较高。

图 18 所示), 充分说明传统行业中的小微企业正积极开展数字化转型探索, 对数字化人才的需求较大, 更说明加大产业数字化领域培育数字经济人才培养的必要性。相比之下, 邮政业、医药、化学制品、电力、公共设施管理等带有部分垄断属性的行业小微企业岗位需求比例相对较低, 未来伴随部分行业的逐步开放, 小微企业数字经济岗位需求有可能出现回升。



来源：中国信息通信研究院

图 17 分行业岗位招聘活跃度



来源：中国信息通信研究院

图 18 分行业招聘企业规模占比

数字经济招聘行业集中度较高,“二八效应”显著。各地区数字

经济岗位的行业分布呈现出较为集中的现象，各地区招聘岗位前五名的行业，累计招聘岗位占比均约为全部岗位的 80%（如表 1 所示），其他行业累计招聘岗位占比仅为 20%左右，“二八效应”十分显著。各地区热门行业也呈现高度一致性，招聘岗位量最大的行业包括：商务服务业、软件和信息技术服务业、批发业、科技推广和应用服务业等。

表 1 典型省份热门行业招聘岗位累计占比

	上海		广东		四川		贵州		陕西	
	行业	累计占比	行业	累计占比	行业	累计占比	行业	累计占比	行业	累计占比
1	商务服务业	17.72%	商务服务业	33.82%	商务服务业	34.41%	软件和信息技术服务业	49.95%	软件和信息技术服务业	33.08%
2	软件和信息技术服务业	34.70%	软件和信息技术服务业	51.46%	软件和信息技术服务业	58.43%	商务服务业	77.63%	零售业	62.78%
3	科技推广和应用服务业	49.43%	批发业	67.83%	批发业	70.81%	批发业	85.56%	商务服务业	74.22%
4	餐饮业	60.95%	研究和试验发展	74.85%	零售业	77.63%	零售业	88.12%	批发业	82.73%
5	批发业	70.28%	计算机、通信和其他电子设备制造业	80.38%	研究和试验发展	83.89%	科技推广和应用服务业	89.86%	科技推广和应用服务业	84.71%

来源：中国信息通信研究院

三、数字经济就业的挑战

近年来，各部门积极贯彻落实党中央部署，推动数字经济发展及就业，取得积极成效。但也要看到，仍存在一些阻碍新就业形态发展的挑战。

（一）人才供给结构不平衡

近年来，我国人口流动不断加速。**区域流动方面**，我国城市化步伐加快，人口快速由农村、乡镇向大城市转移，可能带来数字经济就业差距的进一步拉大。特大城市、大城市人口扩张速度显著快于中小城市，沿海城市明显快于内陆城市，人口极化现象突出必将带来数字经济人才结构性不平衡，带来结构性失业风险。**产业流动方面**，人才加速向第三产业转移，可能带来一产和二产数字经济人才供给不平衡问题。如表 2 所示，我国与发达国家相比，第三产业就业人员比例依旧偏低。近年来，我国就业人员加速向第三产业转移（如表 3 所示），并且数字经济就业薪资显著呈现三产高于二产高于一产的特征，必将

进一步加大数字化人才向第三产业集聚的现象，形成一产和二产人才供给缺口，影响行业数字化转型发展。

表 2 我国就业结构与世界主要国家就业结构比较

产业 国别	第一产业（农业）			第二产业（工业）			第三产业（服务业）		
	2005	2015	2020	2005	2015	2020	2005	2015	2020
中国	44.80	28.58	24.73	23.80	29.19	28.18	31.40	42.24	47.09
印度	56.00	45.67	41.49	18.80	24.06	26.18	25.20	30.27	32.33
日本	4.46	3.63	3.36	27.97	24.97	24.07	67.57	71.39	72.57
南非	60.72	54.22	52.31	9.82	11.07	11.34	29.45	34.71	36.35
美国	1.41	1.44	1.31	22.26	19.86	19.70	76.33	78.70	78.98
英国	1.38	1.14	1.00	22.22	18.66	17.66	76.41	80.21	81.34
法国	3.64	2.74	2.38	23.78	20.38	19.89	72.59	76.88	77.73
德国	2.37	1.39	1.17	29.84	27.69	26.78	67.79	70.92	72.05
意大利	4.20	3.75	3.61	30.68	26.60	25.61	65.12	69.65	70.78

数据来源：国家统计局

表 3 1978-2019 年我国劳动力就业结构的变化

年份 类别	三产业就业人口构成			比例		
	第一产业	第二产业	第三产业	第一产业	第二产业	第三产业
1978 年	28318	6945	4890	70.53	17.30	12.18
1985 年	31130	10384	8359	62.42	20.82	16.76
1990 年	38914	13856	11979	60.10	21.40	18.50
1995 年	35530	15655	16880	52.20	23.00	24.80
2000 年	36042.5	16219.1	19823.4	50.00	22.50	27.50
2005 年	33441.9	17766	23439.2	44.80	23.80	31.40
2010 年	27930.5	21842.1	26332.3	36.70	28.70	34.60
2015 年	21919	22693	32839	28.30	29.30	42.40
2019 年	19445	21305	36721	25.10	27.50	47.40

数据来源：国家统计局

（二）数字化人才供给严重不足

我国教育体制以注重培养专业化人才为主，导致现阶段既了解传统行业技术、业务流程与发展需求，又能够掌握和应用数字技术的复合型人才严重缺乏，有融合实践经验的高素质人才更是紧缺。Gartner

对全球 460 位高管的调查显示，缺乏人才，尤其是懂技术又懂业务的融合型人才，是实现数字化转型的最大阻碍。《中国 ICT 人才生态白皮书》显示，到 2020 年我国数字化人才缺口将接近 1100 万，且伴随全行业的数字化推进需要更为广泛的数字化人才引入，人才需求缺口依然在持续放大。

（三）就业服务仍需完善

数字经济新型就业形态的从业人员规模快速增长，极大激发了职业技能培训、法律咨询服务、就业招聘服务、就业政策服务等就业服务的需求。各类电商平台、共享经济平台等通过在线培训、岗前培训的方式对从业人员提供一定职业培训，但培训内容仅覆盖企业自身服务要求，无法为从业人员提供全方位的就业服务。当前，我国公共就业服务体系针对新就业形态从业人员或拟进入新就业形态的从业人员的公共就业服务还存在着很大的空白，具体表现为对于新型就业形态的职业供求信息收集和发布不够，就业登记信息准确性低，服务人员专业化水平较低等问题，难以满足大批新就业形态的从业人员需求。

（四）法律和社会保障仍需加强

新就业形态劳动者存在权益保障困局。在传统雇佣关系中，用人单位承担劳动者的组织管理工作，在招聘甄选、合同签订、工作安排、绩效考核和薪酬福利管理等方面拥有较大的决定权，雇主意志明显，劳动者在企业规章制度的约束下接受管理，具有明显的隶属性。新就业形态劳动者在法律和社会保障方面仍存在劳动关系不明确的问题，

多数新就业形态劳动者与用工主体之间的关系被认定为劳务关系。由于无法认定为劳动关系，新就业形态劳动者就无法参加职工社会保险，无法享受社会保险待遇，造成劳动者的劳动权益保障缺失。此外，还存在与新就业形态相关的劳动监管薄弱，劳动纠纷调解需加强等问题。新就业形态劳动者的薪酬体系多数采取计件方式，导致其工作时间过长、劳动强度过大，职业健康风险增加。

四、数字经济就业发展建议

利用数字化手段优化传统就业模式，壮大数字经济就业，兼顾经济效益和社会效益，才能吸纳更广泛的就业群体，助力稳就业、保就业工作。为此，我们有如下建议：

壮大数字经济，积极发展新就业形态。坚持以经济增长带动新增就业。应继续做大做强数字经济，利用数字经济规模的扩张带动经济增长和就业需求的全面增长，推动创造更多的新增就业岗位，实现更广泛的就业人口吸纳，持续增进民生福祉，扎实推动共同富裕。实施就业优先战略，扩大就业容量，落实促进新业态发展和支持灵活就业的要求，将灵活就业发展纳入就业优先战略总体规划，鼓励和支持各种灵活就业形态的发展，允许企业在保障劳动者基本权益的情况下，结合实际采用非全日制、阶段性合同、劳动者个人承揽、服务外包等多渠道灵活用工，促进就业的线下转线上，固定就业转灵活就业，传统就业转新兴就业，发展弹性化、多元化、灵活化的就业方式。

保市场主体，推动就业政策惠企利民。保市场主体是稳就业保民生的关键。深入实施就业优先政策，落实好失业保险稳岗返还、以工

代训等政策，通过保市场主体来稳住就业的基本盘。激发市场主体活力，大力发展线上办公、网络购物、无接触配送等数字经济新就业业态，鼓励企业围绕新技术、新模式加强创新，持续创造新的就业动力。落实纾困惠企政策，实施更加积极有为的财政政策，确保制度性减税政策及新的结构性减税举措惠企利民，助力市场主体青山常在、生机盎然。打造市场化、法治化、国际化营商环境，继续放宽市场准入，开展要素市场化配置综合改革试点，推动数字贸易和投资便利化，依法平等保护各类市场主体产权。

加大稳岗扩岗激励，强化就业服务。加大稳岗扩岗激励力度，健全多层次社会保障体系，继续扩大失业保险保障范围，优化社会救助和慈善制度。做好高校毕业生、退役军人、农民工等重点群体就业工作，完善残疾人、零就业家庭成员等困难人员就业帮扶政策，健全防止返贫动态监测和帮扶机制，为就业困难人群提供定向远程工作机会。建立或完善就业服务体系，强化就业法律咨询服务、就业招聘服务、就业政策服务等就业服务内容，组织开展线上线下相结合的服务对接活动。推广远程就业服务新模式，优化线上服务内容，推行视频招聘、远程面试，动态发布岗位信息，引导就业政策、就业服务尽可能网上办、自助办。鼓励龙头企业发挥辐射带动作用，为在校学生、待业群体提供实习、就业机会。

探索新型劳动关系，强化新就业形态社会保障。制定《新业态劳动用工管理条例》，针对灵活就业劳动关系认定难、劳动争议处理难、社保缴费难等新情况，构建新型劳动者权益保障机制。推动建立多层

次、多支柱社会保险体系，推进社会保险从制度全覆盖到人员全覆盖，针对灵活就业人员收入不稳定特征，研究制定更加合理的缴费水平和断保处理办法；研究建立适合灵活就业、新就业形态人员参加失业保险的办法；针对多重用工关系现象，探索社会保险的各自缴费、分别计算、合并纳入等缴费方式，助力新就业形态健康发展。继续对灵活就业人员给予社保补贴，推动放开在就业地参加社会保险的户籍限制。强化数字经济新型就业岗位保障，建立新就业形态行业调解组织，及时解决相关劳动争议，鼓励互联网平台主动履行社会责任，加强从业人员劳动权益保护，对收入断档期给予一定支持，帮助有困难的从业人员顺利度过困难期。

强化数字化人才培养，完善人才评价与奖励机制。加快新兴学科布局，加强前沿数字技术等相关学科建设，大力培育数字经济技术人才和应用创新型人才。优化职业技能培训，全面提升数字技能和人才分布的区域均衡性。建立健全支持灵活就业人员的职业培训政策，加强对新职业的认定，积极开展新职业技能提升行动，完善适合新业态方式职业培训补贴申领办法。加强培训教育资源共享，开发和开放大规模在线培训课程，推动 5G、AR/VR、人机互动在数字化培训中的应用。鼓励共享在线培训项目和开放学习平台，与高校、科研机构合作构建智力资源池，为待业群体和欠发达地区提供学习机会。鼓励地方结合实际情况，研究组织实施人才评价与奖励体系，以“不拘一格降人才”的理念，将新就业形态人才纳入本地人才评价体系，为新就业形态人才提供公平的户籍准入、子女教育、创业支持等政策。

附录 1 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 网连锁店 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 文档工程师 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 CFO/CTO/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

<p>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</p>
22、土木/建筑/装修/市政工程
<p>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</p>
23、物业管理
<p>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</p>
24、银行
<p>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</p>
25、证券/期货/投资管理/服务
<p>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</p>
26、保险
<p>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 储备经理理财顾问/财务规划师 保险电销保险核安 其他</p>
27、信托/担保/拍卖/典当
<p>信托服务 担保业务拍卖师 典当业务珠宝/收藏品鉴定 其他</p>
28、采购/贸易
<p>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</p>
29、交通运输服务
<p>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</p>
30、物流/仓储
<p>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</p>
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 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 组装机 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 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

附录 2 数字经济就业数据库说明

一、来源

数据采集网站主要包括：拉勾网、猎聘网、BOSS 直聘、前程无忧、应届生、脉脉、OFweek 人才网、中华英才网、中国金融人才网、中国通信人才网、康强医疗人才网、制造业人才网、力聘网、58 同城、597 人才网、斗米等。

二、时间

数据采集时间范围为 2019 年 1 月 1 日到 12 月 31 日

三、关键词

建立数字经济就业分类检索字典，主要包括软件/系统集成、硬件开发/半导体/电子器件、互联网/物联网、人工智能/大数据/云计算、电信/通信技术开发及应用、服务业融合应用、工业融合应用、网络安全等领域的系列检索词，并利用系列检索词搜集数字经济就业招聘数据。

四、数据采集情况

共采集 54.37 万条招聘信息，其中少部分招聘信息在不同招聘网站等重复发布。因此进行重复数据剔除处理，剔除后剩余 52.95 万条数据，剔除比例小于 0.3%。

附录 3 词频分析操作细节

报告利用 Python 处理分词操作。由于官方停用词库和常用词典切分出来的词长度无法达要求，故根据数字经济职业分类检索字典（见附录 2）和原始文本对停用词库进行扩充，并建立自定义字典（进入自定义字典的词会在分词过程中保留下来，不进行切分，例如：电子工程师，如果没进入自定义字典，分词结果为：电子，工程师；添加进字典之后，分词结果为：电子工程师）。

分词处理和建立用户字典过程如下：

1、过滤无用词

根据分词结果，通过人工筛选的方式，将词频高但无实际意义的词添加进入停用词库，通过该操作在下一次分词过程中，无用词将会被过滤掉。

2、扩充用户字典

本次需要分词的文件数据量较大，故采用抽样的方式，选取部分样本代表总体对用户字典进行扩充。采取系统抽样和整群抽样相结合的方法作为抽样规则。建个一定量条数，进行一次数据抽取。对于抽取的数据中，对于岗位名称，剔除重复词后，进入用户自定义词典，对于岗位要求，则进行研讨和专家打分，挑选重点和关键词进入词库。

3、重复进行词频处理

按照扩充停用词库->分词并统计词频->根据词频选出词频高但无实际意义的词进入停用词库->重新分词，查看结果。重复这一过程，不断调整停用词库和用户自定义字典。

4、词频统计

停用词库和用户自定义字典调整好之后，对每一个文件的职称和岗位要求进行文本清洗和分词，最后整合所有分词结果，利用统计软件进行词频统计，为了词云视觉效果，使用在线生成器制作词云。

中国信息通信研究院 政策与经济研究所

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

邮政编码：100191

联系电话：010-62302431

传真：010-62302471

网址：www.caict.ac.cn

