附件2

**新疆维吾尔自治区数字经济**

**人才发展白皮书（2023）**

新疆维吾尔自治区软件行业协会

新疆维吾尔自治区计算机学会

新疆维吾尔自治区电子学会

2023年11月

目 录

[序 言 1](#_Toc144578084)

[一、发布背景 3](#_Toc144578085)

[二、对象与框架 7](#_Toc144578086)

[第一部分 形势篇 9](#_Toc144578087)

[一、新疆数字经济发展概况 9](#_Toc144578088)

[（一）数字基础设施建设稳步推进 10](#_Toc144578089)

[（二）数字产业化发展开始发力 11](#_Toc144578090)

[（三）工业数字化迈向转型升级 12](#_Toc144578091)

[（四）农业数字化亮点多 13](#_Toc144578092)

[（五）服务业数字化步伐加快 15](#_Toc144578093)

[二、新疆数字经济发展新目标 18](#_Toc144578094)

[三、新疆数字经济发展与人才的关系 19](#_Toc144578095)

[（一）数字经济发展对人才提出了新要求 19](#_Toc144578096)

[（二）数字经济发展赋予人才发展新使命 20](#_Toc144578097)

[第二部分 现状篇 21](#_Toc144578098)

[一、新疆数字经济人才画像 21](#_Toc144578099)

[（一）男女比例相差较大 21](#_Toc144578100)

[（二）整体年龄比较年轻 22](#_Toc144578101)

[（三）工作经验相对成熟 23](#_Toc144578102)

[（四）学历水平普遍较低 23](#_Toc144578103)

[（五）技术专业背景为主 24](#_Toc144578104)

[二、新疆数字经济人才任职现状 25](#_Toc144578105)

[（一）从业原因与待遇关系最大 25](#_Toc144578106)

[（二）薪资水平相对较高 25](#_Toc144578107)

[（三）行业分布具有新疆特色 26](#_Toc144578108)

[（四）地区分布不均衡 27](#_Toc144578109)

[（五）资格认证情况不容乐观 27](#_Toc144578110)

[第三部分 需求篇 30](#_Toc144578111)

[一、新疆数字经济人才需求分析 30](#_Toc144578112)

[（一）需求总量持续加大 30](#_Toc144578113)

[（二）大部分行业需求旺盛 31](#_Toc144578114)

[（三）岗位需求有显著属性 32](#_Toc144578115)

[二、新疆数字经济人才能力需求 34](#_Toc144578116)

[（一）数字技术人才关键能力 34](#_Toc144578117)

[（二）数字化应用人才关键能力 34](#_Toc144578118)

[（三）数字化管理人才关键能力 35](#_Toc144578119)

[（四）数字经济人才核心能力 35](#_Toc144578120)

[第四部分 供给篇 37](#_Toc144578121)

[一、新疆数字经济人才培养状况 37](#_Toc144578122)

[（一）高校人才培养情况 37](#_Toc144578123)

[（二）社会力量人才培养情况 38](#_Toc144578124)

[二、数字经济人才供给短板 39](#_Toc144578125)

[（一）人才培养跟不上 39](#_Toc144578126)

[（二）高校培养与市场需求脱节 40](#_Toc144578127)

[（三）数字技术科技人才难以引进 40](#_Toc144578128)

[（四）缺乏育人用人留人的氛围 41](#_Toc144578129)

[三、新疆数字经济人才培养方案 41](#_Toc144578130)

[第五部分 战略篇 43](#_Toc144578131)

[一、改革创新人才培养体系 43](#_Toc144578132)

[（一）着力变革高校育人模式 43](#_Toc144578133)

[（二）着力加强社会力量培养机制 46](#_Toc144578134)

[二、加快人才引进和服务保障 48](#_Toc144578135)

[（一）加大人才引进力度 48](#_Toc144578136)

[（二）优化人才服务保障 50](#_Toc144578137)

[三、深化人才发展重点举措 52](#_Toc144578138)

[（一）建立高校学科建设指导委员会 52](#_Toc144578139)

[（二）设立数字经济发展人才基金 53](#_Toc144578140)

[（三）调动发挥退休公职人员的积极性 54](#_Toc144578141)

[（四）优化人才评价及职称评审机制 55](#_Toc144578142)

# 序 言

数字经济是继农业经济、工业经济之后的主要经济形态，是以数据资源为关键要素，以现代数字网络为主要载体，以数字通信技术融合应用、全要素数字化转型为重要推动力，促进公平与效率更加统一的新经济形态。

在新一轮科技革命和产业变革中，数字经济发展速度之快、辐射范围之广、影响程度之深前所未有。从人人互联到万物互联、从海量数据到人工智能、从生活消费到智能制造，数字化正在推动生产方式、生活方式和治理方式深刻变革，成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量。

习近平总书记多次强调，要推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合，加快传统产业数字化、智能化，做大做强数字经济。自治区党委坚决贯彻落实党中央的战略部署，高度重视新疆数字经济发展。自治区党委马兴瑞书记强调：数字经济是新疆弯道赶超疆外经济的一次机会。

数字经济高创新性、强渗透性、广覆盖性的本质特征，决定了培养、引进和使用数字经济人才，是推动数字发展型的核心驱动力、数字化发展的第一资源。数字技术的快速发展以及向传统领域的深度融合，进一步增强了数字化人才的需求，兼具数字技术开发、应用和服务的专门人才已成为时代的弄潮儿。

近期，中央发布的《数字中国建设整体布局规划》，将数字化人才发展列为数字中国建设的战略重点，并统筹布局一批数字领域学科专业点，以加快培养创新型、应用型、复合型数字化人才。

为加快实施数字化人才优先发展战略，创新数字化人力资源要素供给，充分发挥市场在人才资源配置中的决定性作用，更好的助力数字新疆建设和新疆数字经济发展，新疆维吾尔自治区软件行业协会、新疆维吾尔自治区计算机学会、新疆维吾尔自治区电子学会（以下简称新疆“IT三会”）在《新疆数字经济发展科技支撑和创新能力研究》课题成果的基础上，牵头组织我区相关科研院所、高校、社会组织以及数字经济领域企业等22家单位，对我区数字化人才队伍发展状况进行了深入的调研分析，编写了《新疆维吾尔自治区数字经济人才发展白皮书》。

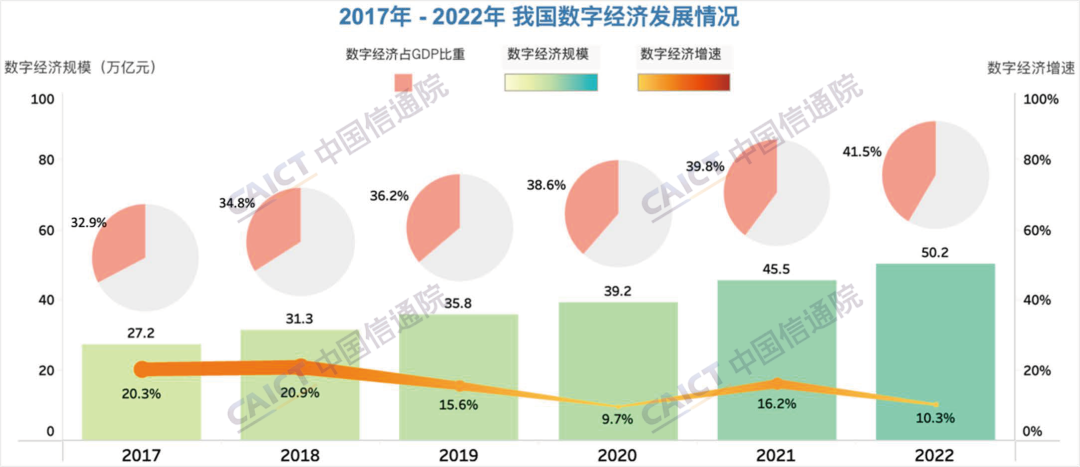
本白皮书共分五部分，第一部分介绍了新疆数字经济发展对数字化人才需求所面临的形势；第二部分通过对数字化人才的画像，分析了当前新疆数字化人才的现状；第三部分分析研究了新疆数字化人才的需求及对数字化人才能力需要的状况；第四部分分析研究了新疆数字经济人才的培养及供给状况，并给出人才培养方案；最后给出了改革创新新疆数字化人才培养体系及数字化人才引进服务保障措施及人才发展重点。

本白皮书中相关数据均为调研和测算数据，非官方统计数据，仅是白皮书的研究成果，属纯学术研究范畴，均仅供学习参考，不代表政府官方数据口径。

## 一、背景

近年来，我国数字经济实现了高质量发展，进一步向做强做优做大的方向迈进，从中国数字通信研究院发布的《中国数字经济发展报告2023年》相关数据可以看出：

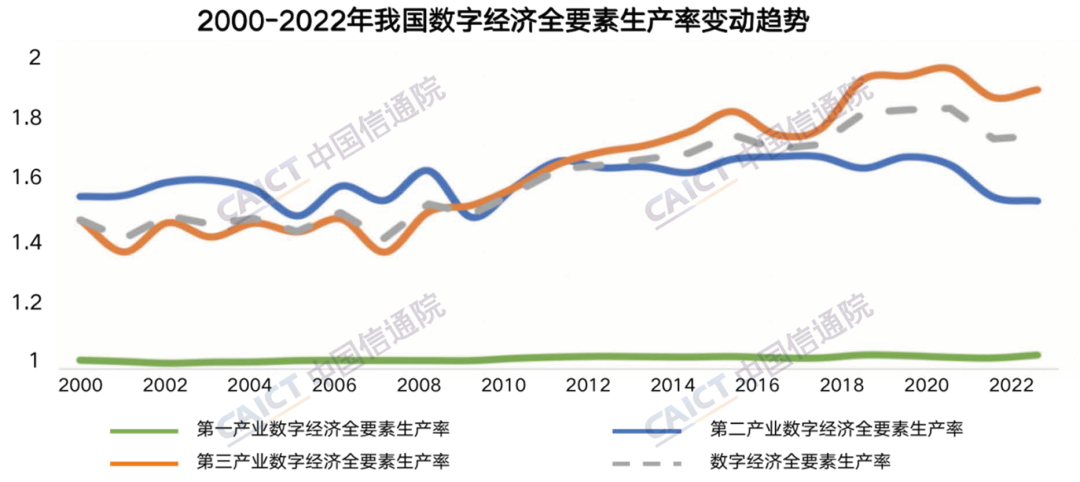
**1、据测算，我国数字经济进一步实现量的合理增长。**2022年，我国数字经济规模达到50.2万亿元，同比名义增长10.3%，已连续11年显著高于同期GDP名义增速，数字经济占GDP比重相当于第二产业占国民经济的比重，达到41.5%，如图１所示。



**图1 2017年-2022年我国数字经济发展情况**

**2、我国数字经济结构优化促进质的有效提升。**2022年，我国数字产业化规模与产业数字化规模分别达到9.2万亿元和41万亿元，占数字经济比重分别为18.3%和81.7%，数字经济的二八比例结构较为稳定。其中，三二一产数字经济渗透率分别为44.7%、24.0%和10.5%，同比分别提升1.6、1.2和0.4个百分点，二产渗透率增幅与三产渗透率增幅差距进一步缩小，形成服务业和工业数字化共同驱动发展的格局。

**3、我国数字经济全要素生产率进一步提升。**从整体看，2022年，我国数字经济全要素生产率为1.75，相较2012年提升了0.09，数字经济生产率水平和同比增幅都显著高于整体国民经济生产效率，对国民经济生产效率提升起到支撑、拉动作用。如图２所示，分产业看，第一产业数字经济全要素生产率小幅上升，第二产业数字经济全要素生产率十年间整体呈现先升后降态势，第三产业数字经济全要素生产率大幅提升，成为驱动数字经济全要素生产率增长的关键力量。



**图2 2000-2022年我国数字经济全要素生产率变动趋势**

**4、我国数据生产要素价值进一步释放。**数据产权、流通交易、收益分配、安全治理等基础制度加快建设，破解数据价值释放过程中的系列难题。同时，数据要素市场建设进程加快，数据产业体系进一步健全，数据确权、定价、交易流通等市场化探索不断涌现。

数字经济已成为促进经济复苏、重塑竞争优势和提升治理能力的重要力量，而与数字经济快速发展的趋势相比，我国数字经济人才总量不足、结构性短缺等问题日益凸显。《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)》指出，中国数字经济人才缺口已接近1100万，而且伴随着全行业数字化的快速推进，数字人才需求缺口还会持续加大。以人工智能和网络安全为例，人社部发布的《人工智能工程技术人员就业景气现状分析报告》指出，经测算我国人工智能人才缺口超过500万，国内的供求比例为1：10，供需比例严重失衡；2022年9月发布的《网络安全人才实战能力白皮书》预计，到2027年我国网络安全人员缺口将达327万，而高校人才培养规模为3万/年，许多行业面临着网络安全人才缺失的困境。

党的二十大报告明确提出，“必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力”。自2019年以来，人力资源和社会保障部已发布了4批共56个新职业，认定了大数据工程技术人员、数字化管理师、全媒体运营师、互联网营销师、在线学习服务师、人工智能训练师等数字经济领域相关职业。在人力资源和社会保障部最新发布的《中华人民共和国职业分类大典（2022年版）》中，首次标注97个数字职业，占职业总数的6%，标志着在数字经济发展中数字化人才开始扮演越来越重要的角色，并不断创新和衍生新的职业岗位，成为吸纳就业的重要途径和渠道，推动数字经济发展的重要力量。

人才是技术的载体、创新的根本，创新驱动的本质特征决定了数字经济人才是数字经济发展的核心驱动要素。推动数字经济发展，应牢牢把握人才这一关键，加快建设素质高、结构优的数字经济人才队伍，完善数字经济人才战略布局，构建支撑数字经济发展的人才支点，形成数字经济人才竞争的比较优势。

随着以网络化、智能化和数字化为代表的新一轮科技革命蓬勃兴起，新经济、新科技、新业态对数字经济人才培养提出新要求、新标准和新规格。新疆对于数字经济背景下的人才培养工作仍然处于“摸着石头过河”阶段，如何积极应对挑战，缩短东中西部数字经济的发展差异，满足数字经济发展对人才的需求，实现产业发展和人才建设同频共振，推动经济社会快速发展，是摆在新疆面前的重要课题。

为促进数字人才的培养、引进与企业需求、产业发展有效衔接，促进数字人才合理流动、优化配置，化解供需矛盾，新疆“IT三会”邀请科研院所、高校、社会组织、数字经济领域企业等专家组成编制组，开展新疆数字经济人才发展调查研究。编写组于2023年9月期间，基于问卷调查的1056份有效样本数据进行分析，力求准确把握数字经济人才发展的现状与需求，确保数字的全面性与真实性。同时结合《新疆数字经济发展科技支撑和创新能力研究》调研数据、国民经济统计数据、新疆数字经济发展研究报告数据、新疆大中专生招生就业的相关数据，对所有获取的有效数字进行了处理、分析、判断、预测，并撰写成稿，后经专家论证与修订，最终形成了本白皮书。

白皮书意在为今后制订新疆数字经济人才引进与培养政策，加快聚集数字经济人才，壮大数字经济人才队伍提供参考和支撑，为人力资源服务机构的业务优化，以及各类人才资源流动配置和能力提升提供科学依据。

## 二、对象与框架

本白皮书定义的数字经济人才包括：

1、数字技术人才，通过技术推动数字经济基础创新发展，如研发工程师、业务架构师、软件工程师等数字技术专业人才，以及用户体验设计师、大数据专家等新型数字经济人才。

2、数字化应用人才，通过将数字技术应用到不同的业务场景，助力传统行业数字化转型，如数字化营销，数字化财务，数字农业、智能制造等行业应用人才；

3、数字化管理人才，通过制定数字化转型规划、方案或战略，规避数字发展的风险，推动数字经济社会良性发展，如企业数字化战略制定者、相关政府部门工作人员等管理人才。

本白皮书是在整体把握新疆数字经济发展任务和现有人才支撑状况的基础上，对数字经济人才的存量、需求与供给状况进行系统分析，提出了加强人才科技支撑和生态系统搭建的突破点及对策建议。

本白皮书的基本框架和内容包括：形势篇、现状篇、需求篇、供给篇与战略篇五部分。其中，形势篇阐述了新疆数字经济发展趋势，以及与数字经济人才的关系；现状篇描述了新疆数字经济人才的画像与结构状况；需求篇阐述了新疆数字经济人才需求的规模、特征与关键能力；供给篇描述了新疆数字经济人才培养状况和短板，并对基础框架的培养方案作出说明；战略篇主要提出了加强人才科技支撑和生态系统搭建的突破点及对策建议。

第一部分 形势篇

数字经济是新疆经济高质量发展的主旋律，且蕴含着巨大的发展潜力和较大的上升空间。新疆数字经济结构将持续优化，数字产业化快速增长，数字产业化新业态新模式不断涌现；数字技术为传统产业赋能，加速推动产业数字化转型，产业数字化主导地位日趋突出。

## 一、新疆数字经济发展概况

目前，新疆已初步形成以软件和数字技术服务业为基础，以电子数字制造业、通信服务业为增长点，以物联网、云计算、大数据、电子商务带动融合应用，产业数字化为突破点的数字经济发展格局，基本形成了乌鲁木齐市、昌吉回族自治州、克拉玛依市等数字产业集聚区，支撑服务以八大产业数字化为重点的数字经济新模式。2022年，新疆数字经济规模为4906.92亿元，占GDP比重为28.42%；同比名义增长15.30%，高于同期新疆GDP名义增速6.7个百分点，高于全国同期数字经济名义增速5个百分点。其中，数字产业化规模460.51亿，占GDP的比重为2.67%；产业数字化规模4446.41亿，占GDP的比重为25.75%。这表明，在疫情多点散发、内外经济双循环压力下，新疆数字经济发展仍表现出强劲的增长势头，也显示出新疆数字经济发展有较强的活力，并已成为新疆经济高质量发展的引擎。

### （一）数字基础设施建设稳步推进

近年来，新疆稳步加快新基建的步伐，加大数字基础设施建设的力度，以提升公共服务、社会治理等方面的数字化智能化水平。

1、通信基础设施建设成效显著

“宽带中国”战略实施以来，新疆加大了通信网络基础设施建设力度，加快了建设步伐，取得了显著成效，已构建起高速畅通、覆盖城乡、质优价廉、服务便捷的宽带网络，截止到2021年底，全疆固定互联网宽带接入端口达到 2312.5万个；全疆10G－PON 及以上端口占比达19.5%；500M及以上用户占比达19.9%。

2、新型通信基础设施建设已成为新的重点

新疆将5G为代表的新型基础设施建设作为数字通信业头等大事来抓。截止到2022年底，全疆已累计建成5G基站32779余个，自治区所有地级市城区、县城城区和90.53%的乡镇镇区实现5G网络覆盖，已建成5G虚拟专网90个，5G终端连接数达1151.5万户。

3、算力基础设施建设受到重视

截止到2021年底，新疆在用面向社会提供服务的大型数据中心共有10个（其中在建数据中心1个），中小数据中心41个，大型数据中心设计机架共27.8万个标准机架（2.5kW）。算力基础设施的梯次供给体系已经初步形成，自治区数据中心规模和能效水平大幅提升，除支撑和服务区域内的算力需求外，还可向区外提供算力服务。

4、新技术基础设施建设开始起步

云服务平台已覆盖到新疆各地州县市，可提供大量vCPU的云主机、云终端，云存储以及计算、存储、GPU计算、网络、安全、密码应用等240余项云服务。

5、融合基础设施建设有序开展

截止到2022年底，自治区已基本完成“集约化智慧市政综合管理平台”“交通地理数字服务平台”等网络、云平台、物联管理平台等数字化基础设施分级、分步建设。

### （二）数字产业化发展开始发力

新疆数字产业发展主要聚焦在具有明显特色和优势的电子新材料和以服务于区域数字化而形成的特色软件和数字技术服务业、通信服务业、互联网产业等。截止到2021年，新疆数字产业化规模达408.68亿元，占数字经济的9.61%，同比增长34.10%，是历年增长最快的一年。

1、电子数字制造业发展突出特点特色

新疆电子数字制造业的发展，主要是发挥区域、能源、资源的特色与优势，重点是以硅基、铝基、铜基为主体的电子新材料以及电子数字产品。在多年的努力下，新疆已经成功探索出一条“煤-电-硅一体化”和“煤-电-铝一体化”的特色发展路径，并使新疆成为硅基新材料上游和前端产品全球主要集聚区、全球最大的绿色新能源基础材料供应基地和我国最重要的电子新材料研发生产基地。2022年工业硅、多晶硅产量位居全国首位，占全国总产量的42.2%、41.4%，占全球总产量的33.6%、34.1%，新能源装机容量突破4400万千瓦、占全部电源装机容量的近40%。

2、软件和数字技术服务业呈现快速发展态势

随着新疆数字化发展的深入推进，新疆软件和数字技术服务业也在不断地发展壮大。2021年，自治区数字技术企业完成主营业务收入169.75亿元，电信业务总量完成379.3亿元，电信业务收入实现260.1亿元，互联网业务收入59.98亿元。

### （三）工业数字化迈向转型升级

新疆在推动工业系统数字化进程中，加快了数字化管理、智能化生产、网络化协同、个性化定制、服务化延伸等新模式的应用，生产装备和经营管理数字化水平大幅提升，行业骨干企业数字化、网络化转型加速。制造业在激发市场活力和推动转型升级上取得积极进展。

1、不同规模企业关键业务数字化应用各显特色

新疆制造业不同行业、不同规模企业在研发设计、生产制造、供应链、质量、能源、设备健康、安全环保等关键业务层面数字化应用情况各显特色。新疆中小型制造企业更专注于生产制造过程管理的数字化应用，质量管理次之。大中型企业关键业务数字化应用情况较好，而小微型企业投入情况稍差。

2、工业企业数据采集与应用受到重视

在数据采集方面，39.02%的企业搭建数据采集与监视控制系统（SCADA）、分散式控制系统（DCS）等实现了部分关键设备数据采集；29.27%的企业采用制造执行系统（MES）、条码追溯系统等实现了车间物料、库存、生产进度等的数据采集；26.83%的企业搭建企业资源计划（ERP）系统，实现了产供销数据采集；17.07%的企业集成多种软硬件系统设备实现了产品全生命周期的数据采集。26.50%的企业能够利用数字化手段开展综合决策，59.30%的企业停留在局部数据分析和简单可视化上，其余企业在数据应用方面有所欠缺。

3、工业企业数字化取得成效

工业企业数字化转型行动计划深入实施，企业“上云用数赋智”不断加快，工业互联网平台、网络、安全、标识解析体系不断完善。70.73%的企业在内部数字化集成方面有所应用。其中，58.34%的企业实现了财务与业务的数字化集成，覆盖面较大；10.50%的企业实现全业务过程数据资源的全面集成；内部数字化集成水平较低导致企业间产业链协同存在一定困难，仅有10.40%的行业骨干企业实现了企业间产业链主要业务协同。

4、工业企业数字化基础进一步加强

在传统数字化设备投入方面，新疆制造业企业数字化基础较为薄弱，近年来虽然工业企业加大了数字化基础设施的投入，生产设备的数字化率达到了47.20%，但仍较全国低4.80%（全国生产设备数字化率51.80%）。

### （四）农业数字化亮点多

新疆农业数字化发展总体上可以概况为发展基础好、产业需求强、应用有亮点、科技力量弱、本地化成果少、政产学研用融合不够。

1、种植业数字化水平稳步提高

粮棉油等主要大田作物基本实现播种、植保、收获的机械化，自动导航辅助驾驶拖拉机、数字化采棉机得到了规模应用，数字化灌溉、无人机喷药等先进技术在新疆农业生产得到了广泛应用。

2、林草业数字化效果显著

新疆林果业数字化基础平台建设，初步解决了此前自治区林果业一直面临的资源不清、数据分散的问题，并将连通新疆的林果基地、疆内收购市场和疆外销售市场数据，以增强平台对新疆林果业发展的感知和服务能力。

3、畜牧业数字化全面展开

自治区搭建了畜牧兽医大数据平台，实现了全疆11个畜禽种类、200余万养殖户以及各地畜禽养殖企业数据资源的采集与管理，平台处理数据累计达1.45亿余条。

4、农田水利数字化特点突出

新疆水资源数字化监测与监控系统建设取得较大成效，已建成了覆盖全疆的取用水监控体系和水资源管理数字平台。建成了1244个国家监控用水单位监测站点，并将3个重要饮用水水源地纳入水质自动监测系统。自治区河道外颁证许可用水量监测覆盖率达到81.7%、总用水量监测覆盖率达到64.3%；水旱灾害防御数字化程度不断提高。已在全疆73个山洪灾害防治县建立了雨水情监测站网、县级监测预警平台，建立了自动水雨情监测站1100余处。

5、农产品加工业数字化步伐加快

面粉加工龙头企业加快数字化进程，建成了数字化、智能化面粉生产线，经营管理数字化水平不断提高，电子商务、智能物流应用开始普及。乳制品企业数字化、智能化程度不断提高，骨干企业乳制品加工生产线全面实现自动化、智能化，经营管理数字化应用基本普及。

6、农村电子商务全面推进

近年来，新疆共计57个县市获批国家电子商务进农村综合示范县。建设了特色农产品疆内收购和疆外销售“两张网”，打造一体化农产品流通和农业大数据综合服务平台。2021年，新疆农村网络零售额实现241.4亿元，年均外销果品640多万吨。

7、农业机械数字化取得新成效

近年来，围绕新疆特色优势产业重大需求，新疆机械研究院股份有限公司等骨干企业研制了一批大型数字化智能化农机装备，有力支撑了新疆农业机械数字化发展。2021年，新疆采棉机拥有量7800余台，棉花机采率达到87.9%。

### （五）服务业数字化步伐加快

近年来，新疆服务业数字化转型步伐加快，电子商务正迈向高质量发展的新阶段，网上外卖、在线办公、在线医疗、在线教育、网络直播等数字服务蓬勃发展，数字金融、数字支付体系日益完善，智慧物流、数字交通对实体经济支撑能力不断提高，智慧卫生健康、数字文化旅游、网络教育拓展了人民群众美好生活新空间。

1、电子商务发展提质增效

新疆电子商务发展迅速。2021年，全疆电子商务交易额达到2604.6亿元。新疆已设立乌鲁木齐、喀什、阿拉山口、伊犁四个国家级跨境电子商务综合试验区，初步形成以乌鲁木齐跨境电商综试区为引领，各口岸跨境电商错位发展的雁阵模式。

2、物流业数字化已成为产业发展的主流

新疆交通运输物流公共数字平台、乌鲁木齐中欧班列集拼集运智能场站平台系统等数字平台建成投入使用。乌鲁木齐空港国际物流园区等18个物流园区，加快创新驱动发展，由以往的单纯依靠运输、仓储、商贸等传统模式运营，逐渐向现代数字化物流转型，并向着“互联网+物流”“物流+商贸”等多元化业态发展，加快园区的转型升级。

3、金融业数字化成为促进产业发展的新动能

全疆已建成乌鲁木齐等16个移动支付“引领县”，建立了移动支付县域商圈；智慧交通与移动支付加快融合，全疆推广实施61个公交移动支付项目，覆盖14个地州市、7个直辖县级市、39个县域。网上银行手机银行快速普及，移动支付应用场景不断丰富。自治区一体化政务服务平台已在新疆范围内全面实现小额贷款公司、融资担保公司、典当行政务服务事项“一网通办”。

4、交通服务业数字化快速推进

自治区先后实施综合交通运输调度和应急指挥系统、高速公路联网电子不停车收费（ETC）、危险货物道路运输安全监管系统、交通运输信用数字管理系统、交通运输行政执法综合管理数字系统等重点数字化工程，推进“互联网+”在交通建设、公路养护管理、道路运输、路政执法、海事管理等主要行业管理中的应用。

5、卫生健康服务业数字化势在必行

全疆198家二级及以上公立医疗机构已完成医院数字系统（HIS）、电子病历和临床检验检查等主要业务系统的建设。完成居民电子健康卡注册680.52万张。建成了自治区全民健康数字平台，实现全疆范围内基本医疗数字系统互联互通。2021年，全疆已组建了106个医共体；自治区人民医院、新疆医科大学第一附属医院等38家医疗机构获批互联网医院。

6、文化旅游业数字化成为共识

新疆围绕实施文化旅游业数字化战略，已建成包括新疆数字文化馆，新疆数字博物馆等数字文化云展览、云娱乐、线上演播、数字艺术、沉浸式体验等新型公共文化设施和新业态，已建成旅游大数据中心、智慧旅游管理平台、智慧旅游营销及服务平台等“一中心两平台”。巴音布鲁克等15个景区入选2021中国智慧景区影响力TOP300排行榜，智慧景区数量居全国前列。

7、教育数字化促进了教育现代化

已建成自治区－地（州、市）－县（市、区）－乡镇（街道）四级教育行政专网，建设并部署新疆基础教育资源公共服务平台、新疆维吾尔自治区学籍管理服务平台等平台；开发部署了新疆教育考试查询系统、新疆维吾尔自治区高中学历查询系统等。新疆基础教育资源公共服务平台已有实体资源130多万条，总量超过500TB，全疆中小学教师实名注册率接近100%。

## 二、新疆数字经济发展新目标

新疆深入贯彻落实党中央决策部署，强化顶层设计，组建成立了自治区数字化发展局、数字新疆投资发展集团公司，统一部署数字经济建设目标和任务，地方性法规《新疆维吾尔自治区数字经济促进条例》正在积极推进，数字新疆建设蓝图清晰，基础坚实。《新疆维吾尔自治区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》提出，到2025年，数字经济增加值占地区生产总值比例达35%。推进“天山云谷”建设及应用服务，推动数字产业化和产业数字化，促进数字经济和实体经济深度融合。提升全民数字技能，实现数字服务全覆盖。提高网络安全防护能力，打造数字经济网络安全保障体系。

未来新疆将立足区位优势和资源禀赋，积极打造“八大产业集群”，通过实施“数字强基”工程，融入国家“东数西算”工程，加快数字网络基础设施建设，推进云网协同和算网融合，夯实企业数字化转型基础；实施数字产业化提升行动，培育软件和数字技术服务产业，加快发展大数据服务产业，培育发展电子数字制造业；实施产业数字化转型行动，推动农业数字化创新发展、能源数字化建设和企业数字化转型发展，深化制造业数字化转型，推进服务业数字化转型，有序推动、发展壮大数字产业；实施数字服务水平提升行动，进一步提升数字政府建设水平和社会保障服务数字化水平，扩大文化旅游数字化应用，加快推进教育数字化和医疗卫生数字化；实施数字治理能力提升行动，构建协同治理发展、多元共治新格局，推动城乡数字化建设；实施数字经济安全强化行动，着力强化数字经济安全体系；实施数字丝路开放合作行动，积极参与“数字丝绸之路”建设，加快推动贸易数字化。

到“十四五”末，形成以“一港”（乌鲁木齐国际陆港区）、“两区”（喀什、霍尔果斯经济开发区）、“五大中心”（交通枢纽中心、商贸物流中心、医疗服务中心、文化科教中心、区域金融中心）、“口岸经济带”（19个沿边开放口岸）为主线的数字丝绸之路经济带核心区；产业数字化转型创新取得新突破；城市和乡村以及社区智慧化体系及普惠民生服务体系初步建成；数字经济服务经济社会能力进一步增强。

## 三、新疆数字经济发展与数字化人才的关系

### （一）数字经济发展对数字化人才提出了新要求

《中国数字经济发展指数报告(2022)》显示，我国数字经济的发展仍呈现出明显的区域差异，新疆只处于全国第三梯队，存在着数字经济发展规模小水平低、影响力也不够强；数字经济结构不合理；区域间数字鸿沟比较明显；数字经济人才匮乏等问题。新疆数字经济规模不到全国数字经济规模的1%；新疆数字产业化和产业数字化占总体的比值约为1:9，与全国2:8的结构相差比较大。同时，新疆区域间“数字鸿沟”也十分明显，2021年，14个地州市数字经济发展指数最高值为86.50，最低值仅为5.20。自治区党委、自治区人民政府为补齐、突破数字经济短板，提出了数字新疆战略，推动互联网、大数据、人工智能同经济社会发展深度融合，推进新疆经济社会数字化转型、促进北疆南疆协同发展，并对新疆数字经济人才发展提出了新要求。需要引进、培养大批既懂数字化技术、又深谙产业发展的产业数字化中高端人才，才能支撑数字新疆战略各项目标任务的实现。

### （二）数字经济发展赋予数字化人才发展新使命

数字经济的高速发展推动了产业结构的升级，同时也带来了人才就业市场的改变。根据数字经济的发展趋势，结合国内数字经济的发展现状，掌握核心技术、具备自主知识产权方面的专业技术人才的争夺将更加激烈，能够推动数字经济与传统产业深度融合的各类人才必将成为各地区争夺的对象。新疆应立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，以推动高质量发展为主题，统筹发展与安全，紧扣新疆新一代数字技术产业发展实际，加大数字经济人才引进培养力度，促进数字经济人才汇聚；营造一切有利环境，充分发挥数字经济人才效能，增强数字经济对实体经济发展的放大、叠加、倍增作用；充分挖掘数字经济人才潜能，努力为数字经济人才推动工业转型升级、农业现代化发展、服务业提质增效营造有利条件，努力打造西部地区数字经济人才高地，为推动自治区传统产业转型升级、经济社会实现高质量发展提供强力支撑。

第二部分 现状篇

根据调研结果及数据分析，新疆数字经济人才总量约为21万人，其中数字化应用人才占比49.15%，占数字经济人才总量近一半，见图３。数字经济快速增长带来了数字经济人才总量的快速增长。根据中国信通院的统计数据测算，新疆数字经济人才规模对全疆数字经济规模的支撑明显不足。

**图3 新疆数字经济人才结构现状**

## 一、新疆数字经济人才画像

### （一）男女比例相差较大

从性别来看，新疆数字经济领域男性人才比例远高于女性。调研数据显示，男性从业者占比67.8%，女性从业者占比32.2%，男女比例约2：1，如图４所示。数字经济涉及的学科以女生较少的理工科为主，所以当高校人才流入社会后，男性仍是数字经济人才构成的主体。随着数字经济不断发展，工作角色逐步细分，将为女性提供更多合适的就业岗位，对女性的吸引力会有所增加。

**图4 新疆数字经济人才男女结构**

### （二）整体年龄比较年轻

从年龄段来看，新疆数字经济人才以35岁以下的年轻力量为主。25-30岁的人才占比最多，为28.59%；其次是30-35岁的人，占比为22.57%，如图５所示。数字经济涉及的专业主要为物联网、云计算、大数据、人工智能、区块链等新一代数字技术，对人才的综合素质、学习能力、身体机能等要求较高，导致整个领域人才呈现年轻化态势；因为数字经济既受到政府部门高度重视，也获社会舆论、资本的追捧，同时人才需求旺盛，所以年轻劳动力流入也是市场配置的结果。

**图5 新疆数字经济人才年龄结构**

### （三）工作经验相对成熟

从工作经验来看，新疆数字经济人才以工作5年以上的成熟人才为主。拥有 5-8 年工作经验的人才数量最多，占比为 26.75%；然后是3—5年和10-15 年工作经验的人才，分别占比为 20.89%和 20.56%，如图６所示。工作5年以上的人才占整个行业的68.06%，表明新疆数字经济人才总体虽然年轻，但行业知识较为富集，实践经验相对充足，他们将是推动自治区数字经济发展的稳定力量。

**图6 新疆数字经济人才工作经历结构**

### （四）学历水平普遍较低

从学历来看，新疆数字经济人才学历水平不够高，以本科为主，占比五成多，大专及以下学历占比38.63%，硕士以上学历人才仅占比7.33%，如图7所示。博士占比远低于发达省市，说明自治区数字经济人才以技术和行业应用为主，具备基础理论研究和核心技术攻关能力的人才较少。

**图7 新疆数字经济人才学历结构**

### （五）技术专业背景为主

从专业背景来看，新疆数字经济人才呈现专业背景以计算机、电子电气、通信等数字技术相关专业为主，其中，计算机科学与技术专业与数字经济关联最为紧密，人才占比排第一位。机械类专业人才占比排名较靠前，显现出传统制造业与数字技术融合的良好前景，如图8所示。同时，专业分布情况也说明了数字经济发展需要的不仅是精通技术的专业人员，也需要从业人员具备多学科的专业背景，能对应用行业及场景有深入的认识。

**图8　新疆数字经济人才专业结构**

## 二、新疆数字经济人才任职现状

### （一）从业原因与待遇关系最大

如图9所示，可以看到，大多数受访者表示选择从事数字经济领域相关工作的首要原因是薪资待遇，其次是行业领域和岗位内容，这也反映出数字经济产业较其他行业薪资待遇好，产业发展前景看好。

**图9 新疆数字经济人才就业要素结构**

### （二）薪资水平相对较高

根据调研数据分析，新疆数字经济人才平均年薪为18.28万元，整体薪资水平较高。如图10所示，新疆数字经济人才年薪主要集中在10万-20万元，占比45.62%；其次是20万-30万元，占比为25.43%；而年薪在10万以下人才占比21.08%。由此可见，数字经济作为新兴赛道，尚在快速发展阶段，就业前景较好，也显示出数字经济领域相对更重视人才留存。分析不同性别、年龄、学历、职称特征类别下的人才收入水平的分布情况，调研发现收入水平的性别差异不明显，但与年龄、学历和职称存在正相关关系。

**图10 新疆数字经济人才薪资结构**

### （三）行业分布具有新疆特色

从新疆数字经济人才行业分布来看，数字传输、软件和数字技术服务业数字人才量最大，并在能源化工、机械制造、消费品等传统行业也有较多分布，与新疆“八大产业集群”关联密切，如图11所示。不少数字经济人才为推动所从事行业的数字化转型发挥了重要作用。例如，制造业的智慧工厂、金融业的视频银行、教育业的直播课程等。

**图11 新疆数字经济人才行业分布情况**

### （四）地区分布不均衡

新疆数字经济区域发展不均衡，数字经济人才地区分布调研结果与数字经济发展指数基本重叠，如图12所示。乌鲁木齐数字经济人才数量领跑全疆，说明乌鲁木齐作为首府，聚集了全疆最多的数字经济领域工作机会和人才，具有相对优越的人才发展、人才培育等环境。

**图12　新疆数字经济人才区域分布情况**

### （五）资格认证情况不容乐观

判定新疆数字经济人才能力素质除学历之外，主要以社会组织颁发的相关证书为主，占比6６.67%，如图13所示。各社会力量依据团体标准开展从业人员的培养和评价已成为衡量数字经济人才能力素质的方式。如新疆“IT三会”颁发的数字系统集成实施工程经理和数字系统运行维护服务经理证书，受到软件和数字技术企业的普遍认可，是相应从业人员强有力的能力证明。

通过国家相关部门组织的数字技术人才能力水平考试或地方人事管理部门组织的职称评定而获取相关职称证书人才比例偏低，仅占比6.31%。这主要是数字技术专业职称评审已经采取以考代评的模式，而数字技术人才水平考试难度较大。如数字技术领域职称仅有计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试，职称评审只有通信专业。我区数字技术企业大部分属于中小微民营企业，人员素质及能力相对较低。此外，符合自治区产业发展人才的评价体系严重缺失，传统的人才培养和评价方式与广大企业不断增长的需求不相适应的矛盾日益凸显，企业在人才方面普遍存在迫切需求，人才问题已成为制约企业发展的主要瓶颈。

**图13　新疆数字经济人才能力证书获得情况**

数字产业发展对专门人才需求的持续增长，也倒逼更精细化的数字经济人才专业评价制度。为适应数字经济日新月异的发展，建议自治区相关部门紧随发达省市脚步，设立数字经济专业职称评审，通过职称评审这个“指挥棒”，构筑吸引和聚集数字经济人才创新创业的“强磁场”。

第三部分 需求篇

数字经济人才是推进数字新疆建设，推动数字产业化与产业数字化的引领性力量，应切实做好人才需求分析，不断提高数字经济人才引进、培养和使用的匹配度，发挥出资源合力优势。

## 一、新疆数字经济人才需求分析

### （一）需求总量持续加大

抽样调查数据显示，新疆数字经济人才需求总量约为7.5万人，缺口率为26.3%，人才需求呈现上升趋势，且懂技术又懂业务的复合型人才十分匮乏。从人才类型来看，数字化管理人才需求占比为29.59%；数字化应用人才需求占比为 28.05%；数字技术人才需求占比为 42.36%，需求规模占比最高，如图14所示。人才短缺会带来工作岗位长期缺人、现有员工工作量增加、招聘成本和培训费用支出增加等问题，制约企业持续发展。政府和主管部门、社会力量和服务机构、教育培训实施主体以及用人单位多方共建，是解决数字经济人才短缺的必要路径。

**图14　新疆数字经济人才需求结构**

从各地区对数字经济人才需求来看，排名前五的城市分别是乌鲁木齐市、克拉玛依市、昌吉市、库尔勒市和喀什市，占据市场总需求的58.10%，一方面说明以上城市拥有发展数字经济基础、人才、技术等优势，对人才集聚产生了较强的吸引力；另一方面也表明了这些城市传统产业正加速数字化进程，需要大量相关人才支撑数字经济的快速推进。

### （二）大部分行业需求旺盛

从各行业对数字经济人才的需求分布来看，不同行业人才需求差异较大。新疆数字经济人才供不应求的行业为数字技术服务、机械制造、能源化工、房地产、金融、文教传媒、交通贸易、政府及其他，说明以上行业发展势头较为强劲，人才需求旺盛；供大于求的行业为消费品和制药医疗，人力资源相对过剩。人才需求量最大的是数字技术服务行业，占据总需求的37.6%，说明5G、人工智能等新一代数字技术正在加速与实体经济深度融合，如图15所示。

**图15　新疆各行业数字经济人才分布与需求情况**

新疆正在利用产业转型升级发展机遇期，加速推进产业数字化，以推动新疆经济高质量发展，预计未来各行业数字经济人才需求量会整体迈上新台阶。在传统产业数字化转型中，数字技术服务起到了深化赋能作用，数字技术服务产业中高端人才流向传统行业的人才比例在不断攀升。

### （三）岗位需求有显著属性

随着数字技术的高速发展和广泛应用，数字经济新业态、新模式的不断迸发，推动着传统职业的不断变迁、催生新的职业和新的就业岗位。从数字经济的热招职位、热门投递职位、人才紧缺职位来看，Java开发、产品经理排在紧缺性岗位前列，具备产品研发和数字化相关领域的岗位受到热捧。在招聘渠道方面，由于社招人才培养周期短、流动性低，用人单位更倾向通过社会招聘人才。调研还发现，61.44%的受访者认为单位现有的数字经济人才规模无法满足当前工作需求，12.26%的受访者认为单位数字经济人才处于非常欠缺的状态，如图16所示。

**图16　新疆数字经济人才需求饱和度情况**

成熟期的企业表示当前数字经济人才数量缺口较小，在未来5年中，将会保持较为稳定的发展态势，人才需求程度不会有显著变化，主要缺乏高精尖数字经济人才。扩张期、知识密集型企业表示人才缺口较大，缺乏各类数字经济人才。

随着数字新疆建设的不断深入，对数字经济人才的要求将持续走高，从业人员既有技能将不能满足新的工作岗位要求，迫切需要更新从业技能，持续进行学习或接受培训以达到相关岗位要求。根据调研数据分析显示，大部分受访者认为用人单位在招聘时更注重工作经验和一系列核心能力，如技术专长、沟通协调能力和学习能力；相对而言，学历文凭并非用人单位特别看重的条件。

## 二、新疆数字经济人才能力需求

### （一）数字技术人才关键能力

数字技术的快速发展使得对数字技术专业知识和专业技能的需求陡然增加。对数字经济人才来说，拥有数字技术专业知识和专业技能至关重要。这种数字技术人才，一方面需要掌握和运用数据科学专业知识和专业技能，另一方面要将数据科学知识与专业领域知识相结合形成实践能力，最终通过底层技术的研发推动数字经济创新发展。因此，数字经济背景下，数字技术人才培养的首要目标是提高数字素养，即培养人才通过掌握数据清洗、存储与检索、数据可视化、数据分析等大数据基础知识，并与专业知识融合，从现实生活中快速洞见对自己有价值的数据，及时有效沟通并阐释自己的研究发现。

### （二）数字化应用人才关键能力

数字经济背景下，作为“未来石油”的数据资源贯穿于制造业研发、生产、运营、管理的全过程。数据要素一方面作为新的生产要素纳入产业链中，另一方面赋能其他生产要素，通过突破性创新和渐进性创新实现产业升级转型。同时，数字技术赋能企业数字化转型，企业利用数字技术重构组织和业务，提供数字化产品和服务，形成新的用户体验。企业数字化转型是解决痛点的过程，每个企业的数字化转型方案和路径由业务牵引，业务和IT双轮驱动，具有高度个性化特征。因此，数字化应用人才需具备复合型知识和能力结构，精通产业数字化转型运作模式，具有深度应用最新数字化技术的跨界能力，在企业内部实现跨部门协同和自我组织，帮助企业制定和执行数字化战略，实现数字化变革。

### （三）数字化管理人才关键能力

新疆数字经济迅猛发展，这一过程中的发展失衡现象也初步显现，表现为数字鸿沟和数据孤岛。数字鸿沟问题主要表现为接入困难和能力短缺。与发达省市相比，新疆在互联网领域的差距有扩大趋势。数字经济发展失衡，成为缩小各地州发展差距、实现共同富裕的阻碍。因此，数字化管理人才培养的一个重要目标是使人才成为普惠性数字化转型的关键行动者和数字文明的建设者。数字化管理人才应能把握科技前沿和新疆数字经济发展方向和重点，掌握现代数字化技术和创新思维，形成商业洞察力以及数字化转型领导力，为国计民生重大课题作出实际贡献，包括数字化价值观、变革能力以及人文关怀。

### （四）数字经济人才核心能力

无论是数字产业化还是产业数字化，都需要强有力的专业性、技术性人才支撑，无论是在校大学生，还是从业人员，都需要较强的数字技术和技能的学习能力，以增强自身就业竞争力。根据调研结果可得出，新疆数字经济人才需要具备一系列核心能力，以适应和推动经济的数字化转型，使数字经济人才能够在不断变化的环境中，驾驭新技术，推动创新，并成功应对各种挑战。简单归纳，以下几种能力必不可少：

1、技术专长：包括编程、云计算、大数据分析、人工智能、机器学习、网络安全等领域的专业知识和技能；

2、数据驱动决策：在大数据时代，能利用数据分析工具和方法，从海量数据中获取洞见，进行有效决策的能力尤为重要；

3、跨学科思维：理解并整合不同学科领域的知识，以创新的方式解决复杂问题；

4、创新能力：在快速变化的数字经济环境中，寻找和实施新的解决方案的能力是至关重要的；

5、沟通协作：在多学科和跨领域的团队中，有效沟通和协作的能力是不可或缺的；

6、学习能力：由于技术和市场环境的快速变化，持续学习和自我更新的能力也非常重要。

第四部分 供给篇

数字经济作为推动产业变革的新的经济型态，更需要有效人才供给的支撑。新疆为着力提升数字经济发展质量，持续加大了对数字经济人才的输入力度，深化人才供给侧改革已成为自治区急需加速推进的任务。

## 一、新疆数字经济人才培养状况

新疆数字经济人才培养工作整体处于探索阶段，在部分领域存在亮点，但仍然存在数字经济人才紧缺、培养的政策措施较为缺乏、高校培养体系前瞻性实践性不足、部分企业缺乏数字经济人才培养的战略眼光等问题。在数字经济人才供给不足的大背景下，高校、社会力量纷纷依托自身优势，立足产业实际需求，采取了诸多应对措施，积极推动数字经济人才的培养。

### （一）高校人才培养情况

高校始终是科技第一生产力、人才第一资源、创新第一动力的主阵地。在新疆，以高校为主体的数字技术人才培养体系已基本形成。全疆56所高校中，新疆财经大学和伊犁师范大学设置了数字经济本科专业，其余高校基本开设了与数字经济相关的专业。其中与电子数字相关的专业有电子数字工程、电气工程及自动化、电子科学与技术、通信工程等学科；与软件和数字技术服务业相关的专业有计算机科学与技术、软件工程、数字安全、数字媒体技术、网络空间安全、计算机应用技术、数字与计算科学、数据科学与大数据技术、地理数字科学等专业；新疆农业大学等开设了智慧农业专业；新疆理工学院等高校开设了电子商务专业；新疆大学等开设了机电工程、电气工程、自动化等相关专业。其中有许多专业都是近两年才开设的，其招生数量有限，师资和教学条件尚不完备。

目前，新疆高校数字经济人才培养呈现出多学科特点，本科生培养阶段专业设置较齐全，但招生规模较小；据测算每年全疆56所高校数字技术相关招生人数占比约为15%；研究生培养阶段主要以计算机应用和软件技术为主，包括人工智能、多语种数字处理、网络安全、大数据分析、软件工程等研究方向，也有一些数字技术与相关学科融合型的研究方向，大都是以应用型研究为主，基础理论研究较少。

以研究机构为主体的人才培养机制尚未建立，仅有三家尚不完整的数字技术研究机构，且只有新疆理化技术研究所可以培养少量的研究所（含硕士和博士），基础研究型和应用开发型人才供给严重不足。

### （二）社会力量人才培养情况

社会力量开展数字经济相关培训和评价是当前解决数字经济产业人才供应不足的重要补充，并且现阶段自治区政府正着力实施全民智能教育，对社会力量开展数字经济人才培训也作出了明确的支持。

2023年6月，自治区人社厅启动实施数字技术工程师培育项目。2023年至2030年，自治区将围绕人工智能、物联网、大数据、云计算、数字化管理、智能制造、工业互联网、虚拟现实、区块链、集成电路等数字技术技能领域开展培训和专业技术等级考核评价，每年培养培训数字技术技能人员2000人左右，不断壮大数字技术工程师队伍。该项目培育对象为符合人力资源和社会保障部发布的数字技术领域国家职业标准的数字技术相关专业毕业生、正在或有意愿从事数字技术领域工作的技术技能人才（含新就业形态劳动者、自由职业者，不包含已退休人员），均可参加社会力量组织的相关职业培训，并申报相关职业的专业技术等级考核。

针对社会力量类型，现阶段既有新疆软件行业协会、新疆安防协会等社会组织，又有天耀、清控紫荆、电子研究所等培训机构。各类型社会力量在授课方式上已经形成线上、线下相结合的全方位数字经济培训方式。

针对培训内容，当前社会力量的数字经济相关课程以培训学员的应用技能为主。此外，现阶段各社会力量均向学员提供分阶段的实战项目教学，众多培训机构已接入华为、思科等科技巨头的实践经验。但由于数理知识课程内容欠缺、培训时间较短，当前社会力量输出的人才多数为初级的实用技能型人才。

## 二、数字经济人才供给短板

### （一）人才培养跟不上

虽然新疆各高校均设有数字经济相关的专业，但主要是以本专科为主，且招生数量有限，关键是毕业生留在新疆工作的寥寥无几，根本无法满足本地数字经济人才的需求。目前自治区只有新疆大学、中科院新疆理化所和生地所具有数字技术相关的博士点，每年招生量仅30人左右，每年与数字技术相关的硕士研究生招生占比本专科不足5%，显然数字技术高层次人才培养严重不足。

### （二）高校培养与市场需求脱节

在数字经济人才培养的过程中，新疆教育资源、师资力量、人才储备等方面不均衡是客观存在的情况，且是供给不足和教育不足并存。比如，学科布局难以匹配经济社会创新发展需求，大量高校学生接受的知识技能培训与实际从事工作的匹配度不高；数字技术发展更新快，课程教学内容与产业需求存在脱节现象；政府、企业与大学协同耦合程度有待增强，高水平产学研互动的效果有待提升；教师数字化实践经验不足，岗位适应能力有待进一步增强等。究其原因，一方面是受到自治区经济发展、产业生态、政策支持力度等的影响，另一方面也与数字经济教育的顶层规划与分步推进有关，需要有关政府部门统筹规划、合理布局、均衡发展。

### （三）数字技术科技人才难以引进

由于新疆数字技术研究机构少，数字企业规模小，难以承担重大项目或重点工程，数字技术科技人才“扮演什么角色”“引进目标是什么”“起到何种作用”仍然模糊，缺乏技术应用和发挥的平台，此外待遇差收入低，竞争力弱等原因很难吸引到相关人才到新疆发展。

### （四）缺乏育人用人留人的氛围

新疆数字经济人才由于平台小、发展的机会少、能力很难得到提升，学术和业务交流不多，缺乏具有包容性的企业文化，组织内部数字经济人才不敢创新、不愿试错，导致新疆数字经济人才大量外流，进一步加大了人才短缺，形成恶性循环。缺乏育人用人留人的氛围和环境，是造成新疆数字经济人才短缺的重要因素，也是根本原因。

## 三、新疆数字经济人才培养方案

在数字经济时代，各行业对数字经济人才的需求不断在增长，而对相关人才的培养需要针对性的教育和培训方案。数字经济人才的培养需要整个社会的参与，形成“三维驱动”人才培养模式。政府通过“战略引导+政策支持”模式，承担顶层设计和基础支持使命；高校通过“知识供给体系建设+产教融合”模式，使数字经济人才实现理论和实践的无缝对接，更好更快融入社会经济发展；企业通过“‘一把手’引领+需求导向”模式，打破人才培养边界，提升未来竞争能力。新的培养模式需要相应的政策予以支撑，通过把牢数字经济人才培养目标、制定数字经济人才培养规划、推进人才投入优先保障机制、打造高水平数字经济人才培养平台等措施，为数字经济人才培养提供良好环境。经调研分析，提出数字经济人才培养基础框架方案：

基础教育阶段：从小学至高中阶段，引入计算思维和编程教育，让学生从小就开始接触和理解数字技术。对于有兴趣的学生，可以提供更深入的计算机科学课程。

大学阶段：在大学阶段，提供一系列与数字技术相关的课程，如编程、数据科学、人工智能、网络安全等。对于非计算机科学专业的学生，也提供跨学科的课程，让他们能理解和应用数字技术。此外，大学阶段也需要提供实践项目和实习机会，让学生能将理论知识应用到实践中。

职业培训：对于已经进入职场的人士，提供专业的职业培训和进修课程，让他们能跟上技术的发展，提高自己的技能。例如，通过线上课程、工作坊和证书计划，提供编程、数据分析、人工智能等领域的培训。

企业内部培养：企业也可以提供内部培养计划，提高员工的数字化技能。这包括定期的技术培训、导师制度，以及支持员工参加外部培训和进修课程。

政策支持：政府需要通过政策支持数字经济人才的培养。例如，提供教育和职业培训的资金支持，促进学校和企业之间的合作，以及为数字经济人才提供就业和创业的支持。

第五部分 战略篇

大力发展数字经济，是新疆贯彻五大新发展理念、坚守发展与生态两条底线的重要举措，是培育经济社会发展新动能、推动实现弯道超车赶超发达省市的战略选择，是打造“八大产业集群”、建设数字新疆的重要方向。良好产业发展态势孕育数字经济人才发展新机遇，聚集人才用好人才是关键，自治区应空前重视人才工作，构筑数字经济人才开发新格局。

## 一、改革创新人才培养体系

### （一）着力变革高校育人模式

高校是新疆数字经济人才最重要的培养基地，也是主要的来源。为加强新疆数字经济发展专门人才（含专业人才和复合型人才）的培养力度、加快培养速度，对我区高校专业设置和课程安排进行改革创新已经势在必行。

从新疆高等教育体系来看，专业结构已经不能适应数字化发展的需要，也不能满足数字经济发展对相关人才的需求，专业设置还是以传统的学科划分为主，与数字技术相关的新兴学科明显不足或偏少，常规专业的课程安排也缺乏与数字化相关的基础课程，培养出来的学生数字化素养不高，还要进行二次学习，培养的学生还是以本专科为主，高层次、高水平、能力强的学生寥寥无几。为此，必须改革创新新疆的高等教育体系，调整配置专业结构，为数字经济发展培养输送优秀人才，特别是：

1、各高校大幅调整增加与数字技术相关的专业，对各高校现有专业设置进行梳理，充实加强数字经济相关专业，淘汰撤销不能适应社会需求的专业；对非数字经济专业的课程安排应增加数字经济基础知识及融合知识相关的课程；

充实加强数字经济教师特别是高层次的教师，引入大量双师型的教师队伍。让身经百战的企业家、身处于一线的企业工程师为大学生提供长学时授课；

对现有非数字技术类专业进行优化改革，调整增加数字技术与传统专业融合的专业，补齐急需专业、扩大融合专业，淘汰一些没有市场需求就业困难的专业；

优化各个专业的课程设置，不管什么专业都要安排一定课时的数字技术基础知识和数字技术与相关专业融合应用的基本知识，使每一个从高校毕业的学生都具有一定的数字化素养，不管是什么专业都具备一定数字技术与相关专业融合应用的技能，使高校毕业生一出校门就能成为数字经济发展的专门人才。

2、改革创新各高校的教研室设置，充实加强高校数字技术人才和融合型人才。要扭转和改变现有专业教研室与数字技术教研室以及数字技术教师和专业教师两张皮的问题，加速实现数字技术教研室专业化、专业教研室数字化；

鼓励支持数字技术教师了解学习融合技术，掌握数字技术的应用需求服务场景；专业课老师学习数字技术，掌握数字技能，了解数字技术应用方法解决方案。对专业课教师进行数字技术以及融合技术的系统培训，提升他们的数字化能力，以适应其数字化教学和科研的需要。

3、大力增加数字技术及融合型高层次人才培养，特别是博士研究生、硕士研究生的培养力度，扩大招生规模，提高教育质量；

加快高端人才的培养，在有条件的高校增设数字经济相关学科的博士、硕士学位授予点，没有博士学位授予点的我区高校与对口援疆省市高校建立联合培养机制，大幅增加博士、硕士的招生规模，鼓励支持企业业务骨干积极报考博士，提升新疆企业骨干人才的研发水平和创新能力；

多种类型多种途径培养高素质人才，鼓励支持在职在岗年轻有为的一线骨干人员到高校不脱产深造，高校可创新研究生培养方式，专门招收在职研究生、委培研究生、定向研究生，以提升基层一线人员的理论水平和研究能力。

4、鼓励支持高等院校教师积极开展科学研究，承担国家和自治区相关科研课题。面对新疆科研人员极度匮乏的现状，高校教师是自治区重要的科研力量，应充分调动和发挥他们的科研积极性和能动性，为他们创造条件营造氛围，制定激励措施，在搞好教学的前提下，深入一线深入基层，了解需要寻找合作承担课题，尤其是要支持他们将教学科研生产紧密结合，鼓励支持科技成果的转移转化，让科研成果产生价值发挥作用造福社会。

5、各地州市与对口援疆省市建立教育援疆机制和数字经济人才培养机制。大幅度地选派高校各专业的教师到对口援疆省市的高校进行数字经济相关知识的学习培训，提升各专业教师的数字化素养，成为数字经济的复合型教师；增加数字经济高端人才的培养力度，鼓励支持高校教师到对口援疆省市高校攻读博士、硕士；尽快提高新疆高校数字经济教师队伍的水平和质量。

6、鼓励支持高校独立或与企业联合创办各类研究室、实验室、技术中心、工程中心、博士工作站以及新型研发机构，最充分地发挥高校的科研条件、科研基础和科研能力，最大可能地释放高校的科研开发的活力。

7、大力支持产学研，支持新疆高校与国内知名企业教育机构开展合作，共办数字经济相关的专门学院，培养社会急需的高层次实用人才；

鼓励支持高校企业双向互动，相互联动，鼓励支持高校教师参与企业的技术研发，做企业技术创新的领头人，鼓励支持教师以技术、成果入股参股或兴办企业；

鼓励支持高校教师到企业做科技特派员，帮助企业提升创新能力，加速科技创新；

鼓励企业与相关高校通过“1+X”制度，合作建设实训基地，培养锻炼学生的应用技能，也为企业优先选人用人创造机会和条件；

鼓励支持高校、园区、行业协会举办数字经济相关专题培训班，不断提高数字经济从业人员业务能力、技术水平和知识更新。

### （二）着力加强社会力量培养机制

数字经济人才培养是自治区人才队伍建设的重中之重，必须在高校的单一培养模式外，搭建多元化人才培育载体，鼓励支持社会力量开展相应培训和评价，在政策、财政等方面加大社会力量数字经济人才培养力度，为人才成长提供充足的支持资源和可持续发展措施。社会力量应积极培养产业发展急需的技术和技能人才，促进行业人才之间、跨领域跨专业人才之间的交流学习、融合渗透、取长补短，不断优化和完善人才结构，才能持续提高新疆数字经济人才质量和数量。

1、坚持走内部人才培养路线。企业是数字经济发展的主体，是培养数字人才的主体，因此应引导企业优化综合性数字人才的开发机制和选拔培养体系，营造积极宽松的育人氛围。鼓励人才自我提升，加强多元化人才体系建设。龙头企业要着眼于全行业，打造数字化转型所需要的瓶颈人才。社会组织、培训机构等各社会力量为在职人才提供规范的数字化转型职业培训课程同时，应积极探索符合企业需求的数字经济人才能力框架，形成科学的培养和评估标准。

2、发挥援疆省市为新疆培养人才的重要作用。充分调动19个援疆省市的积极性，建立联合培养数字经济中高端人才、紧缺人才培养机制，举办专门的数字经济培训班，数字技术学习班，采取短训班、专业班、学历班、委培、实训等多种形式，帮助新疆各地区、各行业培养各类数字经济管理人才、紧缺人才、专门人才；针对企业数字化管理人才、数字技术人才匮乏的现实，可在援疆省市和新疆数字技术骨干企业、龙头企业双向选派企业高管、技术人员到对方挂职锻炼，实战训练，增进了解增强合作，以此提升和促进新疆数字经济人才创新能力。

3、着力强化对新疆企业高管和骨干技术人员的培训。通过在本地或发达地区组织专题培训班、专题研讨班的方式，邀请著名科研院所的专家对企业高管和工程师进行中短期的培训，以提高他们的经营管理水平和能力；组织企业高管到发达地区的软件园、知名企业考察调研，使其开阔眼界拓展思路。

4、加快本地软件人才的培养。鼓励支持新疆企业通过人才引进的方式，吸引急需的高端人才来企业指导帮助研发人员，以实战实训的方式培养新疆企业的软件研发人员，将软件产业列入产业援疆计划，建立发达地区著名软件企业对口帮扶我区软件企业的机制，通过技术合作、项目合作、人才帮扶的方式，让新疆企业和人才在合作中锻炼、合作中成长、合作中发展。

## 二、加快人才引进和服务保障

数字经济的发展离不开人才，而新疆发展数字经济最大的瓶颈和制约因素就是人才匮乏，无论是技术人才还是管理人才特别是高端人才尤其是新疆的短板。以超常规举措引进、用好人才，奋力推进人才大汇聚，高水平建设数字经济科技研发队伍，形成“识才、爱才、敬才、用才”的氛围，是推动数字经济发展的当务之急。

### （一）加大人才引进力度

人才引进工作作为人才队伍建设的“源头活水”，唯有水流不断，才能厚植广阔、多样、可持续的“人才森林”，最大限度放大数字经济人才的吸引集聚效应。在引进人才方面，要不唯地域引进人才、不求所有开发人才、不拘一格用好人才。要以企事业单位需求为导向，出台有针对性的人才引进政策，采取各种措施不惜代价重点引进行业专家、顶尖人才、领军人才、关键人才、核心技术紧缺人才和急需人才。

1、针对特定学科专业方向，如高校学科建设的带头人、重点实验室、研究室、创新中心、技术中心、博士工作站的创建人等，可采取短期引进、不求所有但求所用的方式，任务明确目标明确，主要是完成学科或相关研发机构的建设，培养研发骨干，建立研发体系和长效合作机制，形成研发能力，推进数字技术创新成果转化。既解除引进人才的顾虑，又能解决用人急需的问题。

2、鼓励支持对口援疆省市向对口援助地州派遣数字经济的专门人才，既能缓解地州数字经济人才紧缺的问题，又可以发挥援疆省市在数字经济发展方面的优势，形成对口支持的合作机制。

3、创新引才渠道，聚焦以赛引才，举办数字经济领域有一定影响力的大赛，挖掘数字经济领域优秀项目，以项目落地吸引人才集聚。针对自治区重大数字化工程、重点数字化项目、数字产业的发展聘请国内外有影响力的专家做顾问，指导帮助制定规划、顶层设计和问诊把脉，确保工程、项目和产业发展不出方向性路线性的错误和问题。

4、聚焦市场揽才，充分发挥中介服务机构、猎头公司推荐引才的作用。鼓励支持骨干龙头企业聘请数字化融合专家，指导帮助企业制定数字化融合规划、顶层设计，指导数字化进程以及数字化过程中重大问题的解决，提振骨干龙头企业的数字化信心，加速数字化进程，取得数字化成效，实现数字化转型。

### （二）优化人才服务保障

筑巢引凤栖，花开蝶自来。要想拴住人才的心，关键是要用心用情做好服务保障，构筑“近悦远来、宜居宜业”的人才生态环境，以全方位服务矩阵变“引凤来栖”为“引凤长栖”。在加大人才引进力度的同时，更要着重思考如何创造条件用好人才，让人才愿意留下来，发挥更大价值。

1、用好新疆已有的数字经济各类人才。新疆现有数字经济人才最了解新疆、热爱新疆。为他们创造基础、营造氛围、提供条件，让他们愿望能实现、情怀能释放、才智能发挥、付出能认可、贡献能有成效。聚焦工作层面，加大对数字经济人才的投资支持力度，通过政府购买服务、后补贴、引导资金、股权投资和提供专业孵化平台服务等方式，为数字经济人才创新创业提供配套支撑。聚焦生活层面，针对数字经济人才实际需求和现实关切，整合区域公共资源和优质市场资源，提供子女入学、住房保障、医疗保障、交通出行等综合优质高效服务，解决人才后顾之忧，让人才安身、安业、安心。用好现有人才既是对现有人才的信任和肯定，也是很好的示范和引领，让更多的人看到新疆是一个善用人才的大舞台，也是各类精英各领风骚施展才能的大舞台，更是吸引人才的很好案例。

目前在新疆党政机关企事业单位尚有一批有一定数字化基础（包括相关专业的毕业生、在数字化实践中锻炼出来的业务骨干）的数字经济人才，用好他们是解决新疆数字经济人才匮乏最好最快也最容易做到的举措。也许他们技术还不全面、能力还不强、水平还不高，但只要相信他们、信任他们、培养他们、重用他们，给他们机会，应该用不了许久，他们就会脱颖而出，成为数字经济发展的专门人才、优秀人才。因为他们热爱新疆、熟悉新疆、盼望新疆能够快发展更美好，他们把自己毕生的希望寄托于新疆，因而会不讲条件不讲代价更加努力去学习、探索、奋斗，勇承担敢担当是他们的品质。因此，应该将培养的重点、使用的重点放在他们身上，让他们担重任挑重担，让他们有被认可感、有成就感、有荣誉感。

2、充分调动疆外新疆人热爱家乡的积极性，发挥他们在数字经济相关领域的影响力，为新疆数字经济的发展献计献策贡献力量。目前在国内外有一大批活跃在数字经济领域的新疆人，他们或者是著名的专家，或者是国内外一流数字企业的高管，或者是区域数字经济发展的主管，他们有着丰富的数字经济人才、技术、成果资源，这些人都有着极深的新疆情怀，或是从小在新疆长大现在父母仍在新疆，或者是曾经在新疆工作过，都希望新疆能够尽快发展，也非常愿意为新疆的发展贡献力量。自治区应该指定专门机构收集整理这些疆外数字经济人才的数字，并建立沟通机制专人对接，向他们及时通报新疆数字经济发展状况，了解他们的发展情况，征询他们对新疆数字经济发展的建议，适时邀请他们回新疆考察调研，开展学术交流并与相关研发机构和企业建立合作机制。这是解决新疆数字经济人才短缺最经济最高效的举措。

## 三、深化人才发展重点举措

无论是科技创新还是区域发展，人才是本、人才是关键。在调研的过程中，反映最强烈诉求最多的就是人才问题。事实上，新疆也不仅仅是数字经济缺人才，各行各业都缺人才，但数字经济方面尤为突出。虽然自治区党委的高度重视人才问题，并已经采取了一系列稳住人才、吸引人才的重大举措，但是由于新疆数字经济人才的极度匮乏和国内外数字经济人才的激烈竞争，建议自治区在数字经济人才方面采取更加特殊的政策，以进一步吸引和激励人才为新疆数字经济发展贡献才智。重点是以激发活力为核心，深化人才发展体制机制改革，充分向用人主体授权，积极为人才松绑，改革人才评价制度，完善人才激励机制，激励人才创新创造。

### （一）建立高校学科建设指导委员会

针对新疆高校学科建设中专业设置、课程设置、师资配置不能适应数字化发展需要的现实，建议自治区人民政府聘请区内外相关专家组建成立“自治区高校学科建设指导委员会”，会同自治区教育主管部门，对我区各高校的学科建设情况，特别是专业设置、课程设置和师资配置进行调研分析，从新疆数字经济发展的现实需求以及国内外的先进经验，对我区各高校的专业设置、课程设置、师资设置进行优化，使新疆高校在未来能够为新疆数字经济发展培养更多更好的专业人才。

### （二）设立数字经济发展人才基金

为解决新疆数字经济发展人才奇缺的问题，建议自治区在新疆人才发展基金中单列数字经济人才发展基金。除目前自治区各部门设立的各种人才专项资金外，重点解决数字经济人才的引进和培养。包括：

1、支持规模以上企业设立首席数据官（首席数字官的主要职责是负责统筹协调本企业数字化融合和数字化转型的总体规划顶层设计、负责本企业重点重大数字化项目的组织设施等），支持方式：首席数据官的引进、培养、培训。

2、支持软件企业（包括大数据、云计算、人工智能等企业）设立首席架构师或技术总监（首席架构师的职责是负责研究确定本企业的技术方向、技术发展战略的制定、核心关键技术的攻关、组织协调重点产品技术的研发等），支持方式：首席架构师的引进、培养、培训。

3、支持数字经济领域学科带头人培养，重点支持高校、科研机构和骨干龙头企业创建研究咨询机构的负责人。支持方式：学科带头人的引进、培养、培训。

4、支持特殊人才的引进，重点支持自治区数字技术发展、数字化融合中关键技术的攻关，自治区重大数字化工程、重点数字化项目的技术负责人。支持方式：定时、定期、定任务的中短期引进。

5、支持数字技术领域重点人才的能力提升。重点支持高校及企事业单位数字技术领域年轻有为（35岁以下的博士及业务骨干）的重点人才，支持方式：以干带训，以训促干。

6、支持数字经济领域技术骨干能力提升，重点支持数字技术企业和传统产业企业技术骨干以脱产或不脱产方式进行学历提升教育，包括攻读数字技术相关专业的硕士、博士研究生或进修生，支持方式：培养、培训。

7、支持高级项目经理能力提升，重点支持软件企业的高级项目经理和传统产业的企业数字化主管。支持方式：培养、培训。

8、支持传统产业企业负责人数字化能力培养，重点支持规上企业主要负责人数字化素养和数字化能力培养。

### （三）调动发挥退休公职人员的积极性

近年来，自治区有大量还相对比较年轻的公务员（大部分年龄在55岁左右）由于各种原因，按照满30年工龄办理了退休手续。这些同志总体综合素质高、业务能力强，尤其是了解新疆热爱新疆熟悉相关行业，十分可惜的是由于各种政策的限制和要求，这些年富力强的同志只能赋闲在家。他们中间有相当多的同志愿意继续发挥余热，为社会做一些力所能及的事情。这与各方面人才奇缺的局面形成了鲜明的对照，建议有关部门向上海等地学习，将这些离退休的同志组织起来，按照每个人的能力体力和企业的需求，由组织派遣向企业提供咨询服务或技术支持，既解决企业缺人的需求又发挥退休人员的才干，是缓解人才压力解决人才需求最经济最便捷最好的办法。

### （四）优化人才评价及职称评审机制

数字产业发展对专门人才需求的持续增长，也倒逼更精细化的数字人才专业评价制度。引导行业与产业主管部门与用人单位自主开展人才评价。引导各社会力量参与人才评价标准制定与产业人才评价等工作，进一步丰富产业人才评价路径。分类建立数字经济人才评价机制，改革数字经济专业技术人才评价方式，不以论文数量、SCI 等作为主要评价标准，将对推动全省数字经济发展实绩、薪酬、人才培养与技术创新贡献等作为主要评价标准。建议自治区跟随发达省市先进经验，坚持“谁用人谁来评”“干什么评什么”的原则，将数字经济的职称评审权全部下放。根据产业分布特色和产业优势，组建数字经济工程职称评审委员会，开展新疆数字经济工程相关专业高、中、初级职称评审。通过职称评价这个“指挥棒”，构筑吸引和聚集数字人才创新创业的“强磁场”。