

朝阳区重点产业领域急需紧缺人才开发目录（2026年）

序号	行业大类	人力资源开发核心领域	人力资源开发重点方向	人力资源开发代表岗位	核心能力要求	年薪中位数参考值（万元）	人才紧缺指数
1	新一代信息技术	6G技术研发与应用	太赫兹通信、可见光通信、智能反射表面（RIS）、空天地一体化组网等6G关键技术的基础理论与系统架构研究；6G新型无线接口、信道编码、多址接入、波形设计、超大规模天线阵列等关键技术研发与实验验证；面向车路云一体化、工业互联网、智慧城市、智能制造、沉浸式XR/全息通信等场景的6G网络架构与系统方案设计；6G与卫星互联网、低空经济协同通信和融合组网技术研究。	6G系统架构师、6G通信算法工程师、6G物理层研发工程师、太赫兹通信研发工程师、智能反射表面（RIS）研发工程师、空天地一体化网络工程师、6G场景应用解决方案工程师、6G仿真与性能评估工程师等。	系统掌握移动通信原理和蜂窝通信系统架构，了解5G及其演进技术发展趋势；熟悉6G相关国际前沿研究方向和标准化动态，对太赫兹通信、可见光通信、智能反射表面（RIS）、超大规模MIMO、空天地一体化网络等至少一至两类关键技术有深入研究或工程实践经验；具备优秀的通信算法设计与仿真能力，熟练使用Matlab、Python、C/C++等进行系统级和链路级仿真；了解6G在车路云一体化、工业互联网、智慧城市、沉浸式交互等典型场景中的性能需求与业务特征，能够参与场景化系统方案设计与验证。	35.90	☆☆☆☆
2	新一代信息技术	算力与数据基础设施建设	人工智能算力型数据中心（智算中心）规划、建设与运维；数据安全与数据治理技术研发；国产数据库与新型数据库架构与基础理论研究。	大数据开发工程师、大数据运维工程师、数据仓库工程师、大数据架构师、数据挖掘工程师、系统安全工程师、数据安全工程师、智算中心运维工程师、数据治理工程师、隐私计算工程师等。	了解分布式开源项目及其工作原理，具备搭建和优化高可用、高扩展、高并发数据中台的实际经验；能够创新并实现大规模数据的实时处理、复杂计算处理和数据模型组织；能够根据业务需求设计数据挖掘方案及算法；熟悉数据安全技术，如行为监控、隐私保护、权限管理等，了解常见数据安全风险以及数据保护技术和规则；熟悉国际上对个人数据与隐私的保护标准，了解大数据安全和行业监管要求；了解防火墙、入侵防御、攻击防护、漏洞扫描、审计系统、身份认证等信息安全产品的基本原理和应用方法；掌握智算中心架构与算力资源调度方法，具备算力成本优化与能耗管理能力。	35.1	☆☆☆☆
3	新一代信息技术	云计算服务	云计算数据中心建设；云计算软件开发。	云计算研发工程师、云计算运维工程师、云平台开发工程师、云计算平台产品经理等。	熟悉云计算IaaS架构，包括OpenStack、Zstack、Kubernetes、Docker等相关技术；具有云中心网络、虚拟化网络（KVM/OVS/DPDK/NFV等）研发经验；熟悉主流的分布式存储方案，如GFS、Ceph、GlusterFS等；具有国际职业资格，如Kubernetes应用程序开发者认证、Kubernetes管理员认证、Kubernetes安全专家认证、Azure解决方案架构师专家等；具有云计算平台的测试、运维和售后技术服务经验。	34.50	☆☆☆☆
4	新一代信息技术	物联网技术研发与应用	低功耗广域网络（LPWAN）技术研发；无线感知一体化设备关键技术研发、可靠性评测、标准制定及产品应用；物联网技术在农业、工业、能源、物流等领域的应用；工业物联网安全技术与边缘侧数据处理。	物联网架构师、物联网定位技术专家、射频工程师、物联网售前技术顾问、无线感知一体化设备研发工程师、感知设备及系统标准研究和制定工程师、无线感知一体化设备及系统解决方案工程师等。	熟悉高并发、云计算和分布式计算等前沿技术；了解电子技术和无线射频技术；熟悉智能传感器及传感网应用技术；了解条码、RFID等自动化识别技术；熟悉无线传感网络、工业以太网和现场总线等技术；熟悉物联网终端产品及系统测评技术；熟悉多种传感器和无线通信组网技术；了解GPS、IMU等相关设备的特性和应用规范；具备射频主要器件设计、建模、仿真、测试和调试能力；熟练使用EDA工具；具有射频/模拟芯片流片经验；了解物联网技术在智慧农业、工业、能源或物流等领域的应用原理，具备技术产业化开发及推广能力。	32.00	☆☆☆☆

序号	行业大类	人力资源开发核心领域	人力资源开发重点方向	人力资源开发代表岗位	核心能力要求	年薪中位数参考值（万元）	人才紧缺指数
5	新一代信息技术	量子计算技术研发	化学、生物制药、金融、气象等方向的量子计算算法研究；超导量子芯片指令集设计；射频器件选型、原理图分析、印刷电路板（PCB）设计和仿真调试，高通量射频线路的组装和调试；超导量子计算测控系统软件设计；超导量子芯片校准、比特标定及相关软件开发。	量子算法工程师、量子计算工程师、量子指令集设计师、射频开发工程师、FPGA工程师、量子计算测控软件研发工程师、产品经理等。	根据系统架构和总体规格，细化量子指令集、检测算法、片上存储、算法验证和高速数字接口等数字电路设计规格；熟练掌握多种经典量子算法，有相关研究经验；熟练使用C/C++、Java、Python等编程语言；熟悉常用的算法和数据结构；具备电磁场与微波、模拟电路和高频电路基础；了解射频器件设计，如滤波器、定向耦合器、微波循环器、谐振器等无源器件；熟悉印刷电路板（PCB）制造过程和射频测试的理论与方法，掌握频谱仪、矢量网络分析仪等射频仪表的使用。	45.40	☆☆☆☆
6	新一代信息技术	卫星互联网技术研发与应用	卫星网络系统研究；星地异构网络互连、大容量多信关站协同组网、星地网络融合、链路覆盖增强、网络资源分配、休眠唤醒等关键技术研发；商业液体火箭、商业卫星、地面终端设备、核心软硬件研发；卫星总装集成、卫星系统运控和运营；卫星星座建设；卫星互联网在应急通信、智慧城市等领域的应用。	遥感卫星数据系统设计师、遥感图像算法工程师、卫星通信工程师、气象海洋算法工程师、全球卫星导航系统算法工程师、光学工程师、天线工程师、频率工程师、低轨专网总体设计师、测运控系统工程师、卫星互联网应用解决方案工程师等。	熟练处理卫星数据和构建空间数据库工作流程；掌握遥感图像处理算法；了解全球卫星导航系统（GNSS）的定位原理和误差处理方法；熟悉卫星通信技术和电磁兼容分析；熟悉气象卫星、海洋卫星和高分辨率卫星数据；具备设计和开发大型卫星通信系统的能力；了解通信原理、信号处理和网络通信协议；了解多种无线通信标准和天线技术；具有上位机软件开发和测运控软件用户界面设计经验，了解构建测运控软件系统架构；了解卫星互联网在应急通信、智慧城市等场景的系统集成与应用需求。	42.00	☆☆☆☆
7	新一代信息技术	超高清与沉浸式显示设备研发与应用	8K及以上超高清视频拍摄、编解码、传输和显示等硬件设备及软件技术研发与生产；超高清视频技术在文教娱乐、安防监控、医疗健康、智能交通、工业制造等领域的应用；XR/AR/VR沉浸式显示设备与沉浸式展陈系统研发。	视频编码算法工程师、音视频开发工程师、音视频编解码工程师、图像传感器研发工程师、新型显示器件研发工程师、XR设备研发工程师等。	掌握超高清视频编解码算法开发、图像校正算法、专用集成电路及硬件设计等技术；熟悉数字集成电路设计原理和SoC设计理论，具备相关工程研发经验，熟练掌握主流硬件描述语言；熟悉集成开发工具及嵌入式开发流程；熟练掌握CMOS图像传感器原理及测试流程，了解光学器件及光学系统搭建；熟悉超高清视频与XR/AR/VR技术在文旅、教育、安防、医疗等领域的应用场景；有Unity/Unreal等引擎与显示设备对接经验。	36.00	☆☆☆☆
8	新一代信息技术	网络与信息安全及数据合规服务	网络和应用安全攻防原理、技术和工具研发；安全系统架构搭建；网络和信息安全法规与标准；数据安全治理与数据合规体系建设。	网络安全工程师、渗透测试工程师、信息安全工程师、网络安全架构师、数据合规工程师、隐私计算安全工程师等。	熟悉TCP/IP协议原理及网络机制，熟悉防火墙、IPS/IDS、负载均衡、漏洞评估工具、监控和审计产品等常见网络安全设备；熟悉网络和信息安全管理法规与标准，了解国家等级保护相关政策、标准和业务流程；精通Web安全技术，熟悉渗透测试流程；对软件定义安全有深入理解，能够搭建符合业务需求的安全系统架构，针对常见攻击制定与实施应对策略；熟悉数据跨境传输与个人信息出境合规要求，了解算法安全、模型安全的基本原理与相关标准；具有CISA、CISSP等国际职业资格者优先。	26.90	☆☆☆☆

序号	行业大类	人力资源开发核心领域	人力资源开发重点方向	人力资源开发代表岗位	核心能力要求	年薪中位数参考值（万元）	人才紧缺指数
9	软件和信息 服务	基础软件开发	工业软件研发；操作系统、数据库、中间件、嵌入式系统研发；行业应用软件研发；国产操作系统、国产数据库、中间件与国产CPU、GPU等软硬件一体化适配。	工业软件开发工程师、操作系统开发工程师、数据库工程师、中间件开发工程师、嵌入式系统研发工程师、行业应用软件开发工程师、运维实施工程师等。	熟悉操作系统、数据库、中间件、嵌入式系统内核设计、编译、底层驱动等技术；具有工业机器人应用控制、自动化生产线集成开发、图像处理、信息化建设等相关工作经验；具有较强的逻辑分析、设计和编写文档能力；能够独立承担嵌入式产品软件的设计、调试工作；计算机网络、操作系统、计算机组成原理等核心专业基础知识扎实；对行业领域业务系统熟悉，具备相关系统的设计、研发或实施经验；具有开源工作经历；具有国际职业资格，如IEEE会士证书（Fellow）、IEEE高级会员证书（Senior Member）、DevOps工程师专家等。	40.5	☆☆☆☆
10	软件和信息 服务	工业互联网研发与应用	边缘计算技术研发与应用；工业自动化控制、工业AR、数字孪生技术研发与应用；工业级网络操作系统研发；工业APP平台技术的研发与应用；5G+工业互联网应用、工业数据中台与数字孪生工厂。	边缘计算工程师、工业自动化工程师、AR软件工程师、AR产品经理、工业数据建模工程师、数字孪生标准化工程师等。	熟悉边缘计算、IoT物联网等技术概念及主要应用场景；熟练掌握多线程高并发系统编程和优化技能；熟悉分布式系统的设计和应用；熟悉MEC/边缘计算相关技术堆栈和开源框架；熟悉核心网架构、控制面和转发面业务流程；熟悉各类自动化电器元件工作原理；熟悉行业工作设计规范及标准，熟悉各类电气设备、仪器仪表的结构及工作原理。	32.60	☆☆☆☆
11	软件和信息 服务	北斗导航与位置服务	北斗定位导航授时、高精度定位等技术研发；北斗卫星导航技术在农林牧渔、能源、金融、交通领域的应用。	卫星导航算法工程师、卫星应用方案策划专家、全球卫星导航系统开发工程师、高级卫星导航抗干扰算法工程师等。	精通GNSS定位理论、最小二乘和卡尔曼滤波算法；精通PVT、差分定位、RTK算法；熟悉最新的GPS、GL0、BDS、GAL、QZSS、SBAS等数据处理技术，熟悉三频和多频数据处理技术；熟悉NMEA、RTCM等接收机通用数据传输协议；具有北斗卫星导航技术在垂直行业应用的产品和服务开发经验。	36.10	☆☆☆☆
12	人工智能	生成式人工智能（AIGC）研发与应用	大规模预训练模型及多模态生成技术的算法研发与应用；基于AIGC的内容生产与创意辅助系统；面向政务、金融、医疗、文化旅游、教育、工业等垂直行业的AIGC应用方案设计与产品研发；AIGC内容安全、合规与治理机制研究。	生成式AI算法工程师、NLP算法工程师、多模态生成算法工程师、AIGC平台研发工程师、生成式AI产品经理、AIGC解决方案架构师、生成式AI分析师等。	熟练掌握主流与最新NLP和生成模型技术，包括Transformer、BERT、GPT系列、Diffusion模型等；熟悉文本生成、图像生成、音视频生成和代码生成等典型任务，具备相关模型训练与调优经验；能熟练使用PyTorch、TensorFlow等深度学习框架，掌握数据预处理、模型训练、评估与部署全流程；了解AIGC在内容安全、伦理和法律合规方面的要求，具备基本的风险识别和策略设计能力；具备产品思维和业务理解能力，能够结合具体应用场景设计AIGC解决方案并推进落地；有开源大模型使用经验或二次开发经验。	52.30	☆☆☆☆
13	人工智能	计算机视觉与多模态感知技术研发与应用	复杂真实场景下的多视角目标检测、跟踪与行为分析；多模态生物特征识别与身份认证（人脸、声纹、虹膜等）；视觉与语音、文本、传感器数据融合的多模态感知与场景理解；计算机视觉技术在安防、智能制造、智慧城市、交通运输、零售商业、医疗健康、文旅文博等领域的应用。	计算机视觉算法工程师、计算机视觉开发工程师、多模态感知算法工程师、边缘视觉计算工程师、智能视频分析工程师、计算机视觉产品经理等。	熟悉模式识别、图像处理、图像识别、深度学习、SLAM等相关理论和算法开发；精通Python、C/C++等编程语言，对算法和数据结构有较深入研究；熟悉OpenCV、PCL等开源库，有至少一种主流深度学习框架的实际项目经验；了解多模态学习方法，能够进行图像、语音、文本和传感器数据的联合建模与推理；具备边缘计算场景下的模型压缩、加速与部署能力，能够在资源受限设备上实现实时感知；具有视觉算法落地应用和产品化经验，能根据业务场景进行算法选型与效果评估。	47.4	☆☆☆☆

序号	行业大类	人力资源开发核心领域	人力资源开发重点方向	人力资源开发代表岗位	核心能力要求	年薪中位数参考值（万元）	人才紧缺指数
14	人工智能	人工智能操作系统研发与应用	多模态交互系统研发；分布式深度学习框架研发；知识图谱、人工智能算法理论和创新研究。	人工智能算法工程师、强化学习工程师、深度学习算法工程师、项目经理等。	深入理解主流和前沿人工智能算法和模型，精通TensorFlow、Caffe、MXNet、PaddlePaddle等人工智能框架；了解各类人工智能计算资源架构（CPU、GPU、NPU等）、工作原理、指令结构；对人工智能架构平台的问题定位和性能瓶颈有出色的分析和优化能力，能够综合分析结果，规划端到端的工具方案；具有人工智能算法理论创新和开发能力；具备人工智能操作系统架构设计能力。	53.80	☆☆☆☆
15	智能装备	智能机器人研发与制造	控制器、伺服电机、减速器等机器人核心零部件研发与生产；运动控制、姿态控制、轨迹规划、前瞻控制、动力学等机器人智能算法研发；工业、服务、特种、人形机器人制造。	智能机器人算法工程师、智能机器人应用工程师、智能机器人调试工程师、智能机器人集成工程师、智能机器人系统工程师、智能机器人工业软件工程师、数控系统物联网工程师、智能机器人运动控制软件工程师、智能机器人高级视觉软件工程师等。	研发、设计和审核机器人及相关设备；掌握不同类型机器人的结构设计和优化技术；具有机器人制造装配工艺经验；熟悉机器人控制算法、轨迹规划、动力学建模等技术；有速度检测、奇异检测、关节超速处理等技术开发经验；了解虚拟样机仿真技术、工艺规划等应用开发；熟悉优化控制算法，如MPC、WBC，以及机器人步态生成方法；具备动力学参数辨识、柔顺控制、全身协同抓取算法开发经验；熟悉Matlab/Simscape、Webots、ROS/Gazebo、Mujoco等仿真软件；了解智能硬件和机器人产品开发流程。	36.10	☆☆☆☆☆
16	智能装备	智慧轨道交通系统设计与制造	高铁设备与配件制造；城市轨道交通设备制造；智慧交通系统研发与应用。	BIM设计工程师、轨道交通信号设计工程师、列控设计工程师、模式识别工程师、智慧交通平台产品经理、智慧交通算法工程师等。	具有列控系统和信号系统的数据设计、系统设计和工程设计经验；熟悉系统测试、调试、验收、现场协调等基本流程；具有智慧交通算法开发经验；具有建筑信息模型（BIM）技术在轨道交通领域的应用经验。	29.70	☆☆☆☆
17	智能装备	先进能源技术研发与应用	氢能技术及其配套器件的研发、示范应用及产业化；高性能储能系统的研发与应用；碳捕集与封存材料和技术的研发与应用。	光伏工程师、氢能源技术研究员、综合能源工程师、碳捕捉研发工程师等。	掌握太阳能、风能、氢能等先进能源利用技术；掌握薄膜太阳能电池设备（新型PECVD设备、材料蒸发设备、材料溅射设备、激光刻划设备等）的设计制造技术和相关软件开发技术；掌握风电设备维修技术，具有丰富的运维经验；掌握二氧化碳捕捉、利用与封存等相关技术研究方法及工艺；具有高性能储能系统研发经验。	21.00	☆☆☆
18	新能源智能汽车	智能驾驶系统研发与应用	智能驾驶感知、决策、控制、安全等系统研发；智能座舱设计与测试、人机交互技术研发。	智能驾驶算法工程师、系统集成设计工程师、智能驾驶仿真测试工程师、智能座舱设计师、智能座舱开发工程师、智能座舱测试工程师等。	了解车辆工程、人工智能、软件工程、计算机、电子电器、GIS、测绘、自动化等相关领域；了解各类感知传感器；了解智能驾驶技术体系及软硬件架构；熟悉扩展卡尔曼滤波、粒子滤波、图优化等多传感器融合算法，及ICP、NDT、LOAM等定位算法；具备自动驾驶决策规划算法（行为决策、场景决策、路径规划、速度规划等）的开发、验证、测试与应用能力；具备ADAS全系统开发集成等产品落地和系统开发的能力；熟悉ISO/ENCAP/CNCAP等相关测试标准和法规；熟悉计算机图形理论，有OpenGL相关开发经验，具有高精度地图经验或熟悉高精度地图格式；熟悉智舱系统功能。	45.90	☆☆☆☆☆

序号	行业大类	人力资源开发 核心领域	人力资源开发重点方向	人力资源开发代表岗位	核心能力要求	年薪中位数 参考值（万元）	人才紧缺指数
19	新能源智能 汽车	新能源汽车动力总 成系统研发与测试	整车集成设计、机电耦合、三合一电驱 动总成、驱动电机及控制器性能等关键 领域的技术研发与测试。	整车集成工程师、三电系统集成工程师、电 驱动总成集成开发工程师、充电集成开发工 程师、电气自动化工程师、电驱开发工程师 、电机开发工程师、仿真测试工程师、控制 器测试工程师、整车电控测试工程师等。	能够熟练搭建MiL、SiL、HiL等控制器测试环境；熟悉关键控制器如 VCU/TCU等开发方法；精通STM32、Freescall、NXP等系列MCU的系统 架构，熟悉ARM处理器系统架构；熟悉自动控制原理、无刷电机运行 原理、永磁同步电机运行原理，掌握FOC/MRAS/PWM等算法；熟悉MCU 软件开发，掌握UART、I2C、CAN、SPI等接口驱动开发；熟悉数字电 路和模拟电路设计，熟悉微波和RF设计。	36.00	☆☆☆☆
20	新能源智能 汽车	智能网联汽车技术 研发与应用	V2X车载终端、车联网通信等智能网联汽 车研发及测试评价技术研发与应用。	车联网系统工程师、智能网联系统安全工 程师、交互测试工程师等。	熟悉车载网络通信协议（CAN、以太网、UDS、蓝牙、WIFI）等；熟 悉C-V2X相关的国际和国内标准，有嵌入式软件开发和调试经 验， 有LTE-V2X/NR-V2X芯片模组或终端设备开发经验；掌握常用的加密 算法和安全协议，有PKI/CA/RA/OCSP等证书体系建设和运维经验； 掌握常用的测试工具和仪器，如 Wireshark/OmniPeek/Vector/Keysight 等，有实际的道路测试或仿 真测试经验。	28.70	☆☆☆☆
21	金融	资本市场与资产管 理服务	证券发行与承销、并购重组等投资银行 业务服务；公募基金、私募股权、财富 管理等资产管理业务。	投行项目经理、证券分析师、公募及私募基 金经理助理、资产管理产品经理、财富管理 顾问、合规与风险管理专家等。	熟悉证券、基金等资本市场法律法规和业务流程，具备财务分析、 估值建模和投资研究基础能力；了解资产配置与风险控制方法，具 备客户沟通服务和产品销售能力；具备一定的合规管理意识和实务 操作能力。	36.10	☆☆☆☆
22	金融	国家金融管理中心 建设及跨境金融服 务	绿色金融、知识产权融资和知识产权证 券化服务；国际金融、跨境投融资、跨 境资本流动服务；金融监管、金融风险 监测预警、金融法治体系建设。	ESG研究员、金融风控/合规专家、金融估值 /量化交易/资产配置高层次专家、跨境资产 管理专家、跨境投融资法律顾问、外汇交易 专家等。	掌握金融行业专业知识，熟悉金融数据治理体系；了解国际金融形 势、政策和准则；熟悉中国跨境资本流动管理相关法律和规章制 度，具备丰富的跨境投融资和资产管理经验；具有国内外金融职业 资格，如特许金融分析师、金融风险管理师等；对环保、节能、清 洁能源、绿色交通、绿色建筑等领域的项目投融资、项目运营、风 险管理等有深入研究。	32.70	☆☆☆☆
23	金融	金融科技服务	数字普惠金融服务；现代数字金融体系 建设；金融全场景数字化平台及应用搭 建。	金融云平台工程师、金融数据分布式计算工 程师、金融系统架构师、金融数据产品经 理、交易系统技术专家、金融产品推荐算法工 程师、数字货币风控专家、数字货币量化研 究员等。	掌握以大数据、云计算、区块链、隐私计算、量子科技等数字金融 基础技术；熟悉支付、交易、数字身份认证、金融风险管理、反洗 钱等金融通用技术；具有数字金融通用场景的产品设计和技术研发 经验；对数字金融发展前沿有深刻理解。	31.60	☆☆☆☆
24	集成电路	EDA工具研发	国产EDA工具的开发、管理和维护；国产 EDA工具体系构建及与国产工艺、国产IP 生态适配。	编译器开发工程师、EDA 平台开发工程师、 EDA 软件开发工程师、物理设计工程师等。	熟悉编译器原理，精通典型EDA工具；具备丰富的EDA开发和管理经 验，熟悉IC设计流程；具有EDA系统管理和维护经验。	54.00	☆☆☆☆

序号	行业大类	人力资源开发核心领域	人力资源开发重点方向	人力资源开发代表岗位	核心能力要求	年薪中位数参考值（万元）	人才紧缺指数
25	集成电路	芯片设计	人工智能芯片、超导量子芯片、新型显示芯片、导航与定位芯片、能源/电力/工业芯片、模拟芯片、安全芯片、通信芯片等关键领域芯片的设计与研发；计算及微分控制器领域、存储器及主控领域技术研发。	IC设计工程师、模拟 IC设计师、模数混合IC设计师、嵌入式工程师、FPGA工程师、CPU架构师等。	熟悉无线通信和数字电路原理；熟练掌握Verilog、VHDL语言编程技术及其仿真、综合、时序分析等；掌握Xilinx或Altera FPGA体系结构；具有模块级结构设计、RTL实现及相关验证工作经验；了解密码算法、安全模块在芯片中的实现方法；具有实际芯片流片和IP级开发经验，精通ASIC设计开发流程；精通ModelSim、Synplify、ISE、VIVADO等工具。	35.90	☆☆☆
26	集成电路	芯片封装测试	人工智能芯片、超导量子芯片、新型显示芯片、能源/电力/工业芯片、新型传感器芯片等关键领域芯片的封装测试技术研发；先进封装技术（2.5D/3D、SiP等）和高可靠性封装。	芯片封装工程师、芯片测试工程师、IC 验证工程师、先进封装工艺工程师、封装可靠性工程师等。	熟悉芯片封装类型、工艺流程及关键控制点；具有电源和射频设备封装经验；能够分析封装过程中的机械和电流分布模拟结果；有GaN硅功率器件封装经验；熟练使用VCS、Verdi等主流EDA仿真工具；精通芯片验证流程和UVM验证方法学，搭建验证平台；能够完成芯片工程验证和量产导入相关测试分析工作；了解半导体前后端设计、工艺基础知识。	20.00	☆☆☆
27	医药健康	数字健康与互联网医疗服务	互联网医院、远程医疗服务平台和在线问诊平台的建设与运营； 医疗大数据分析、健康数据管理和AI辅助诊疗等数字健康应用；面向医药企业和医疗机构的数字化解决方案设计与技术支持。	数字健康产品经理、互联网医疗运营主管、在线问诊产品经理、医疗数据分析师、AI医疗应用工程师、医学运营主管等。	了解医疗行业及互联网医疗相关法规政策，熟悉互联网医院和在线问诊等基本业务流程；具备一定的信息技术或数据分析基础，了解医疗数据采集、整理和分析方法及AI在医疗场景中的基本应用；具备数字健康产品或平台运营经验和项目协同能力，能够在医疗与技术团队之间有效沟通。	27.00	☆☆☆☆
28	医药健康	高端医疗服务与健康管理	面向城市中高端和国际人群的专科医疗、高端门诊和国际医疗服务管理； 医疗康复、老年医学、慢病管理等连续性医疗与康复护理服务；健康体检、健康评估、个性化健康管理及医养结合、康养社区运营。	高端医疗服务运营管理人员、专科医疗服务协调员、国际医疗服务专家、健康管理师、康复治疗师、护理管理人员、医养结合和康养社区运营经理等。	熟悉医疗服务管理、健康管理及相关政策规范，了解高端医疗和国际医疗服务基本流程；具备医疗服务质量管理和患者服务能力，能够进行医患沟通协调和服务流程优化；具备健康评估和慢病管理基础知识及一定的运营管理能力，能参与医养结合和康养项目实施。	23.90	☆☆
29	文化艺术	内容创作与运营	内容创意与策划；数字媒体运营；SEO与内容优化；社交媒体管理；数据分析与优化等。	内容策划师、内容编辑、广告投放专家、数据分析师、用户运营、社群运营、多媒体内容创作者等。	具有出色的创意思维：能够产生新颖的内容创意，吸引和保持用户兴趣；具备优秀的写作技巧，能够创作高质量、有吸引力的内容；了解目标市场和用户需求，制定符合市场趋势的内容策略；掌握搜索引擎优化的基本原则和实践技巧；熟悉社交媒体平台的运营规则和用户行为；能够使用数据分析工具来衡量和优化内容表现；掌握基本的图像、视频和音频编辑技能。	23.40	☆☆☆
30	文化艺术	数字艺术IP开发	整合艺术设计与信息科技， 跨媒体、跨平台和跨框架进行数字文化艺术产品的设计、制作与分发；具有中国元素及北京地方特色的文化创意产品开发；利用AI技术开展数字艺术IP设计和创作。	数字绘景师、DIT工程师、数字媒体设计师、视觉艺术设计师、文创IP 策划人、文创策展人、AI原画师、游戏原画（AI绘图）师等。	具有出色的画面表现能力、原创能力和扎实的美术基础；熟练使用Stable Diffusion、Midjourney、Dall-E2等AI绘图创作工具；熟练掌握贴图、建模和后期合成软件；熟练使用各类设计软件和常用的原型设计工具；具有良好的创意思维和理解能力，注重用户体验；有较强的审美能力，善于关注美术行业流行文化发展趋势；对文化市场需求有敏锐洞察，善于挖掘优质IP并开展主题项目策划；对特定文化艺术主题有深入研究，具有大型主题展览策展经验。	23.40	☆☆☆

序号	行业大类	人力资源开发核心领域	人力资源开发重点方向	人力资源开发代表岗位	核心能力要求	年薪中位数参考值（万元）	人才紧缺指数
31	文化艺术	特色旅游资源开发	具有北京地方特色的旅游品牌深度开发。	资深旅游策划师、资深旅游定制师。	具备丰富的区位地理、文化传承、时间空间资源组合及规划经验；对区位文化具有敏锐洞察；能够结合区位资源与市场需求开发优质IP。	15.00	☆
32	绿色能源与节能环保	低碳技术研发与应用	碳排放核算、评估和碳资产管理体系建设；温室气体排放核查及应对；企业碳达峰及碳中和规划编制；碳交易机制建设；碳金融衍生品开发。	碳排放控制研发工程师、碳排放监测员、碳中和碳达峰规划师、碳排放交易员、碳资产管理、碳会计员等。	具备低碳技术研发能力；了解碳排放管理相关法律法规和政策；熟悉中国碳市场的发展和运行情况，掌握企事业单位碳排放核算方法、碳排放管理制度的建设和运行；掌握温室气体排放核查标准、流程及企业核查应对方案；掌握碳排放交易制度、碳市场配额核定和分配方法；掌握碳交易会计处理、碳金融和碳资产管理方法，掌握企事业单位碳资产管理体系建设；掌握企业碳达峰与碳中和规划编制方法。	29.70	☆☆☆
33	绿色能源与节能环保	环境社会治理（ESG）体系建设与实践	ESG信息披露标准、鉴证制度等环节的监管与实施体系建设；ESG评价指标与评级方法研究及工具开发；ESG理念在企业战略管理、绿色能源与节能环保项目、绿色金融等领域的实践应用与推广。	ESG咨询师、ESG投资分析师、ESG项目经理、ESG研究专员、ESG产品经理、ESG数据分析师等。	了解国内外ESG及可持续发展相关政策法规，熟悉联合国体系等国际机构及主流ESG评级机构的基本要求，具备对标研究能力；熟悉ESG信息披露准则和标准体系（如GRI、SASB、TCFD等）以及MSCI、S&P Global等资本市场ESG评级要求，能够协助开展ESG信息披露和指标体系完善；具备ESG项目策划与落地实施能力，能够推动ESG在绿色能源、节能环保、碳管理、绿色金融等重点领域的实践应用；具备基础的数据分析能力和良好的沟通协调能力，能够进行ESG相关数据的收集整理并促进跨部门协同。	22.10	☆☆
34	科技服务	科技成果与知识产权服务	专利、商标、版权等知识产权代理、检索与评估服务；知识产权运营、许可、质押融资及纠纷处理服务；科技成果挖掘、评估、投资和转化服务；技术转移、技术经纪与科技成果转化市场化运营服务。	专利工程师、专利代理师、知识产权律师、知识产权咨询师、知识产权分析师、知识产权管理体系审核员、专利撰写专家、技术经理人、科技成果转化项目经理、科技成果转化验证工程师等。	熟悉专利、商标、版权等知识产权法律法规和实务流程，能够开展专利检索、撰写、申请及审查意见答复等工作；熟悉科技成果评估、技术价值分析和技术交易流程，具备基本的项目尽职调查和合同条款设计能力；具备良好的沟通协调和项目管理能力，能够为企事业单位提供知识产权运营和科技成果转化综合服务。	27.10	☆☆☆
35	科技服务	创业孵化服务	面向科技型企业和创新团队的创业孵化空间运营管理；投融资咨询、财务与法务顾问、政策辅导等综合服务；科技成果转化项目的孵化培育与投后管理服务。	创业孵化咨询师、创业服务中心运营经理、投资经理、创业项目评审专家、投后管理专家等。	熟悉创业孵化载体运营模式及相关政策，具备一定的孵化机构管理或服务经验；掌握企业战略规划、商业模式设计和投融资基础知识，能够对初创项目进行商业评估和风险识别；具备良好的沟通协调和资源整合能力，能够为创业团队提供项目辅导、资源对接和投后跟踪等综合服务。	29.80	☆☆
36	新材料	新材料研发与应用	高性能膜材料、高分子光电磁材料、纳米材料、先进有色金属材料、特种金属材料、高端金属结构材料、先进高分子材料、新型无机非金属材料、高性能纤维及复合材料、前沿新材料等新材料的研发与应用。	材料研发工程师、材料应用工程师、项目经理等。	掌握与岗位需求匹配的高性能膜材料、高分子光电磁材料、纳米材料、先进有色金属材料、特种金属材料、特种金属功能材料、高端金属结构材料、先进高分子材料、新型无机非金属材料、高性能纤维及复合材料、前沿新材料等新材料研发与应用技术。	26.10	☆☆☆

序号	行业大类	人力资源开发 核心领域	人力资源开发重点方向	人力资源开发代表岗位	核心能力要求	年薪中位数 参考值（万元）	人才紧缺指数
37	商务服务	法律服务	国际法律服务能力、涉外仲裁与调解专业技能、合规与风险管理、法律科技应用等。	国际商事律师、投资法律顾问、海事法律专家、涉外仲裁员、法律科技专家等。	具备精通相关法律领域的知识，包括国际商法、投资法、海商法等；具有律师从业资格证书；能够使用英语或其他外语进行专业交流和文书撰写；具备出色的逻辑分析和问题解决能力，能够独立处理复杂的法律问题；具有良好的沟通技巧，能够有效地与客户、同事及法庭进行交流；熟悉并能够应用法律科技工具，提高工作效率和服务质量；坚守法律职业道德，保证工作的公正性和专业性。	27.30	☆☆
38	商务服务	人力资源技术服务	应用新一代信息技术，开展招聘、猎头、绩效评估、技能培训等人力资源服务。	高级招聘专家、组织发展专家、薪酬绩效专家、人力资源数字化产品经理、人力资源数据分析师等。	具有丰富的人才寻猎、人才培养、绩效管理、人才地图、组织发展、员工体验、组织网络分析等人力资源专业管理技能；熟悉常用人力资源管理工具；具有人力资源数据分析能力；具有人力资源系统架构能力。	20.80	☆☆☆
39	生活服务	养老服务	养老服务产业链搭建、设施建设与运营管理。	健康财富规划师、养老社区销售、养老护理培训师、养老规划师、老年人能力评估师、老年社会工作师、适老化设计师等。	开拓目标市场，根据客户需求结合公司相关产品，为其完成健康、养老、财富、传承规划；熟悉老年人生理、心理、照护特点及需求；能够熟练开展老年人照护技能培训；具有丰富的养老服务运营与管理经验；熟悉社会工作和养老服务产业链；具有养老护理和规划实践经验；能够对老年人日常生活活动能力、认知能力、精神状态等健康状况进行测量与评估；具备团队培训组织、规划能力；有室内、室外适老化改造设计经验。	21.60	☆☆☆☆