



2024

中国人工智能 岗位招聘研究报告

主编：张博辉 副主编：魏与萱

执行主编：宋佩阳 樊涛 编委：林文炼 范凌嫣 钟雨桐 包芊 沈培艺

目 录 contents



引言 03

研究背景

研究目的

研究意义

1.1 数据来源 06

1.2 人工智能岗位的定义、筛选与样例 06

2.1 人工智能岗位季度分布特点 12

2.2 人工智能岗位地域分布特点 13

2.3 人工智能岗位学历分布特点 16

2.4 人工智能岗位行业分布特点 18

2.5 人工智能岗位招聘企业分布特点 23

2.6 人工智能岗位招聘薪资分布特点 25

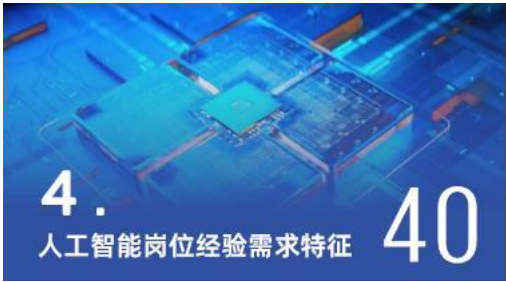
2.6.1 人工智能岗位薪资行业分布特点 25

2.6.2 人工智能岗位薪资城市分布特点 29

2.6.3 人工智能岗位薪资学历分布特点 31

3.1 硬技能、软技能与福利 34

3.2 各行业技能与福利 36



4.1 人工智能岗位经验分布特征	41
4.2 各行业经验分布特征	42
4.2.1 计算机互联网行业	42
4.2.2 医药生物行业	43
4.2.3 人力资源行业	44
4.2.4 制造业	45
4.2.5 新能源行业	46
5.1 人工智能岗位行业-城市分布特点	48
5.1.1 计算机互联网行业	49
5.1.2 电子行业	50
5.1.3 人力资源行业	51
5.1.4 制造业	52
5.1.5 新能源行业	53
5.1.6 咨询服务行业	54
5.1.7 医药生物行业	55
5.1.8 机械设备行业	56
5.1.9 汽车行业	57
5.1.10 通信行业	58
5.2 人工智能岗位城市-行业分布特点	59
5.2.1 北京	60
5.2.2 深圳	61
5.2.3 上海	62
5.2.4 成都	63
5.2.5 广州	64
5.2.6 杭州	65
5.2.7 南京	66
5.2.8 苏州	67
5.2.9 西安	68
5.2.10 郑州	69

总结	72
参考资料	74

引言

研究背景

数字化时代背景下，人工智能（AI）正成为推动社会进步和经济发展的关键力量。随着技术的不断突破和应用场景的日益丰富，AI岗位的需求在全球范围内迅速增长。2024年全国两会提出“新质生产力”，中国人工智能行业迎来了新的发展机遇和挑战，带动发展新质生产力的相关行业及岗位的热度。人工智能技术的快速发展，不仅深刻影响了传统行业，也催生出众多新兴职业。在这样的大环境下，了解人工智能岗位的招聘特征对于把握行业动态、指导人才培养、优化职业规划具有重要意义。本报告通过收集和分析最新的招聘数据，旨在为政府、教育机构、企业和求职者提供有价值的参考信息。

研究目的

本报告的目的在于揭示2023年至2024年上半年中国人工智能岗位的招聘特征，包括但不限于岗位的月度分布、地域分布、学历要求、行业分布、企业规模、薪资水平等。通过对这些维度的深入分析，我们希望能够全面了解AI岗位的市场需求，为各方利益相关者提供决策支持。

研究意义

通过对人工智能岗位招聘特征的深入分析，本报告不仅有助于揭示AI人才市场的现状，还能预测未来的发展趋势，为政策制定者、教育机构、企业和个人提供决策参考。此外，报告还旨在促进对AI技术发展的社会影响和伦理问题的讨论，推动人工智能行业的健康发展。随着报告的深入，我们将逐步揭开2023-2024年中国人工智能岗位招聘的全貌，为读者呈现一个多维度、全方位的AI人才市场分析。



我们的研究揭示了以下几项关键性的发现 ▶

1

从行业地域分布的分析中发现，岗位的招聘需求主要集中在计算机互联网、电子、人力资源、医药生物等行业，且一线城市如北京、上海、深圳和广州提供了丰富的职业机会，展现了这些城市在人工智能领域发展中的领先地位。

2

在技能需求方面，专业知识与技术技能两个硬技能类别需求最高，比如数据结构与算法、深度学习框架等，随后是与工程实践相关的技能，如模型训练与评估、硬件开发与选型等。这些需求不仅强调了硬技能的重要性，同时也凸显了经验、责任心和沟通协调等软技能的价值。

3

福利待遇方面，大多数企业提供培训福利和社会保障福利，这反映了企业对人才持续发展的长期投资，以及企业对员工的关怀和承担社会责任的意识，其中远程办公（WFH）福利值得关注，这些福利有助于提高员工的工作积极性和忠诚度。

4

企业规模分析显示，大型企业在岗位招聘中占据了主导地位，这与它们丰富的技术储备、庞大的数据体量和对技术创新的迫切需求有关。



1.

数据来源与说明

1.1 数据来源

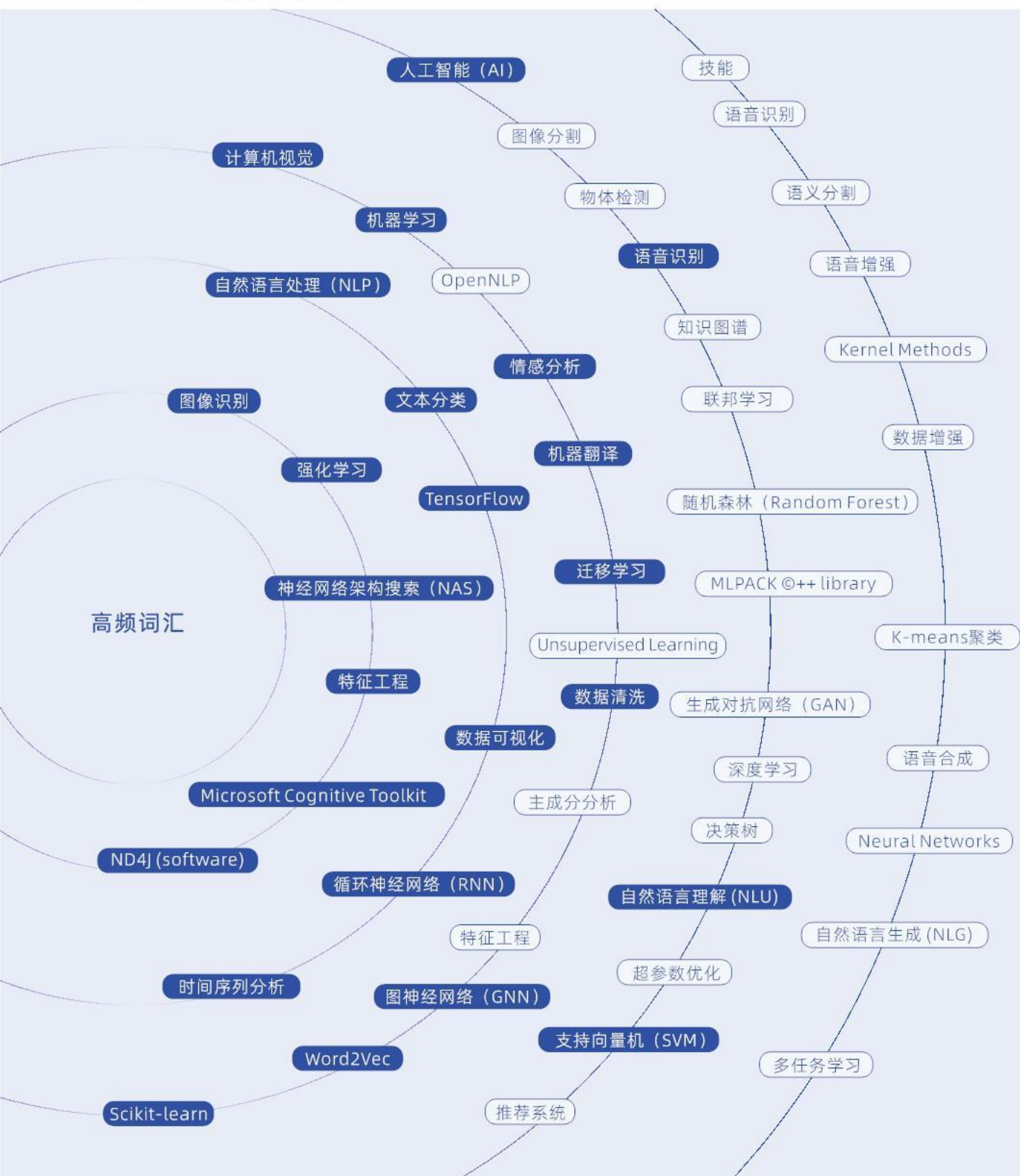
深圳高等金融研究院金融科技与社会金融研究中心自2022年起将中国企业招聘数据库覆盖范围扩大至包含民营企业、外资企业、上市公司等用人单位，以便提供更为详细、全面的数据。该数据库包含公司名称、公司地址、岗位名称、学历要求、公司类型、薪资水平以及岗位描述等信息。在本报告中，深高金研究团队和数据学徒团队将基于该数据库2023年至2024年上半年约6000万的招聘数据，利用文本挖掘和自然语言处理技术，建立“硬技能”、“软技能”和“福利”词库，全面地分析中国企业对人工智能（AI）人才的需求现状。

1.2 人工智能岗位的定义、筛选与样例

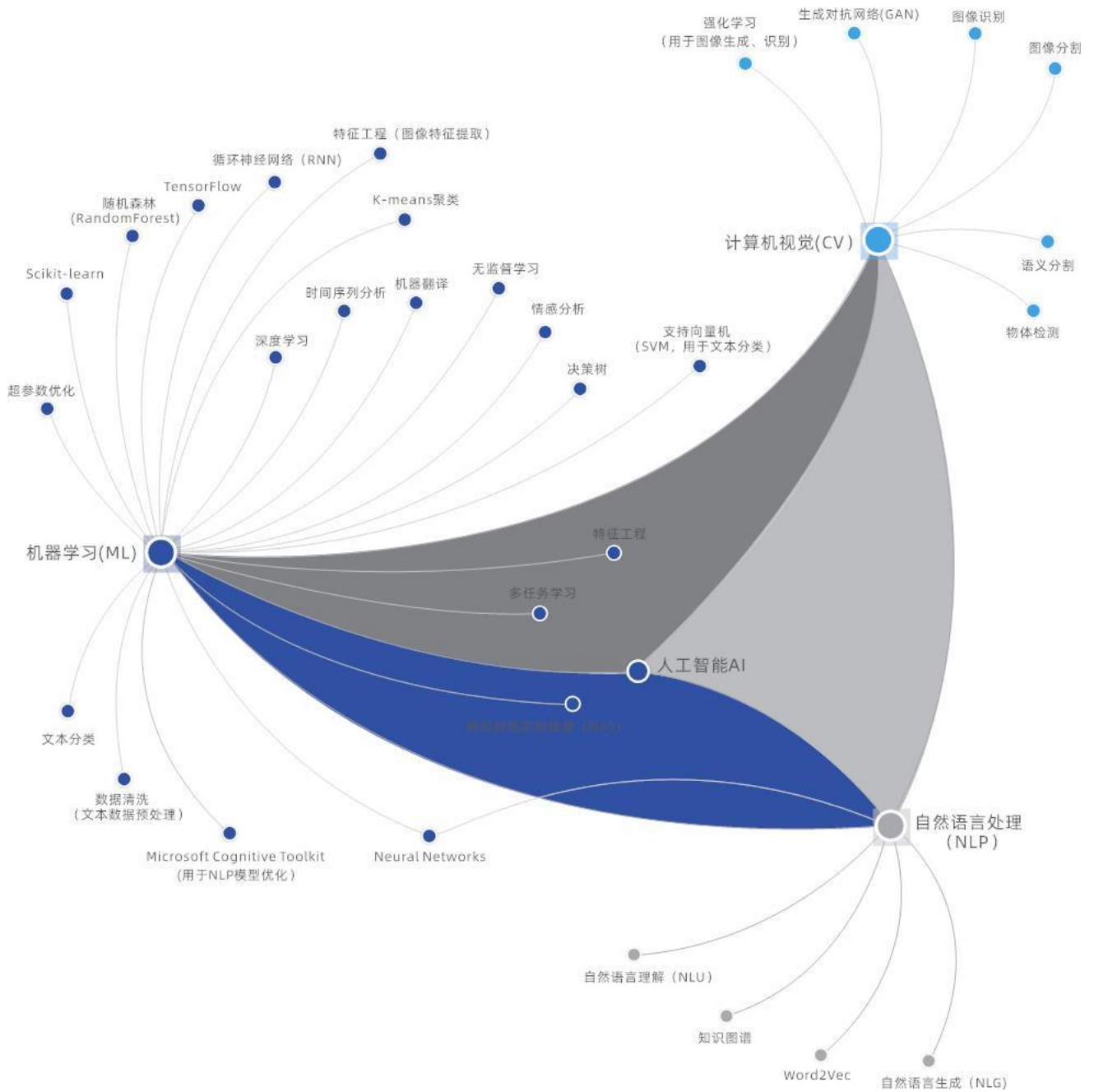
在本报告中，研究团队参考了Babina, Fedyk, He & Hodson于2024年发表的论文里关于识别人工智能岗位的方法[1]，同时运用文本挖掘和自然语言处理技术，生成了人工智能技能清单，包含约450种技能。若一个岗位包含其中的任一技能/关键词，则认为该岗位属于人工智能岗位。

图表0-1能够很直观的展示出在人工智能岗位中出现频率最多的50个相关技能，这可以帮助我们更清楚的观察到什么技能是人工智能岗位所需要具备的。

图表0-1 人工智能岗位技能高频词汇前50



图表0-2 技能关系力导向图



从图表0-2中可以看到，这张网络图展示了人工智能（AI）领域内机器学习（ML）、自然语言处理（NLP）、计算机视觉（CV）等细分技术领域之间的关系和交叉点。可以看出，人工智能（AI）领域的技术生态是高度互联和相互依赖的。

主要节点包括：

人工智能 (AI)	作为一个顶层领域，连接到机器学习、计算机视觉和自然语言处理，反映出人工智能作为综合性领域覆盖了多个应用方向。
机器学习 (ML)	作为人工智能领域的核心技术之一，机器学习构成了这张网络图的骨干。它不仅连接到传统的算法如随机森林和支持向量机（SVM），还与最新的研究领域如神经网络架构搜索（NAS）紧密相关。机器学习的广泛应用体现在其与自然语言处理、计算机视觉等多个领域的深度融合，使得算法能够自动从数据中学习模式，推动了从图像识别到语音处理等多个应用的发展。
计算机视觉 (CV)	与图像识别、物体检测、语义分割等技术相关，展示了计算机视觉在图像处理和生成方面的应用。这些技术的发展极大地推动了自动化和智能监控系统的进步，同时也在自动驾驶、医疗影像分析等领域展现出巨大的潜力。
自然语言处理 (NLP)	与文本分类、自然语言理解（NLU）、Word2Vec等技术相关，展示了NLP在文本分析和生成中的应用。NLP的发展使得机器能够理解、生成和翻译人类语言，为智能助手、自动翻译服务和内容推荐系统等应用提供了技术支撑。

整体来看，这张图展示了各个领域的交叉和相互影响，随着技术的不断进步，新的交叉领域不断涌现，如深度学习在语音识别和图像识别中的突破。这些技术的融合和发展预示着人工智能领域将继续在创新的前沿引领技术革命，推动社会进入一个更加智能化的时代。

图表0-3 字段说明

参数名称	字段名称	字段描述	传统人工智能岗位示例值
Date	发布时间	岗位发布/更新时间	2023-03-01
Position	岗位名称	具体的岗位名称	AI算法工程师
City	所在城市	工作岗位所在城市	深圳
Salary	薪酬水平	岗位薪酬水平	1.2-2.2万
Degree	学历要求	岗位学历要求	本科
Experience	经验要求	岗位经验要求	3-5年
CompanyName	公司名称	招聘企业的全称	某科技有限公司
CompanySize	公司规模	招聘企业的规模	150-500人
CompanyIndus	公司行业	招聘企业的行业	计算机互联网
Description	岗位描述	岗位职责和要求	职责描述： 1、从事机器学习、深度学习、图像识别、物体分类、匹配系统等领域的研究和开发工作； 2、负责深度学习平台和框架的搭建工作，包括算法实现及系统研发； 3、支持公司相关产品在深度学习方向的研究。 任职要求： 1、硕士以上学历，计算机，信号/图像处理，电子/通信工程、自动化、数学类、光学类，机械电子等相关专业； 2、熟悉深度学习训练工具（CUDA/TensorRT/ONNX）； 3、熟悉机器学习、模式识别、物体分类及识别等领域的相关算法； 4、良好的数学基础和编程能力，熟悉C++等编程语言； 5、良好的信息搜索、文献阅读及算法实现的能力； 6、富有想象力和学习能力，良好的团队合作精神和分析与解决问题的能力。



2.

人工智能岗位
招聘特征

2.1 人工智能岗位季度分布特点

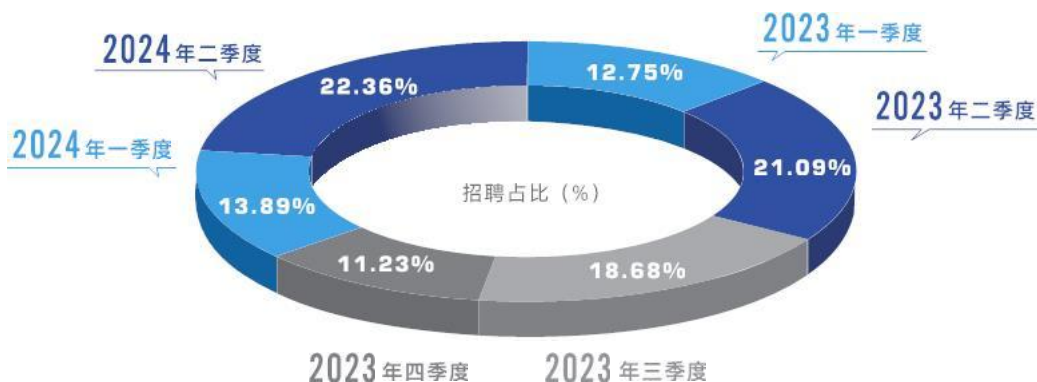
基于2023年至2024年上半年的招聘数据，我们可以从图表1观察到，人工智能岗位的招聘占比在这段时间内呈现出一定的波动趋势。具体来看，2023年一季度的招聘占比为12.75%，随后在二季度显著上升至21.09%，达到上半年的最高点。进入三季度，招聘占比有所下降，降至18.68%，而在四季度进一步降低至11.23%。这一下降趋势可能与全球经济环境和行业发展趋势有关。到了2024年，人工智能岗位的招聘市场开始回暖，一季度招聘占比回升至13.89%，而到了二季度，招聘占比显著增加至22.36%，显示出人工智能领域在经历了一段时间的调整后，再次迎来了快速发展的势头。

2023年对于人工智能领域而言，是充满突破和变革的一年。在这一年中，AI大模型的发展尤为引人注目，不仅在技术上取得了显著进步，而且在应用层面也展现出广泛的潜力和前景。2022年末ChatGPT3.5的发布，以及2023年一季度OpenAI更高级的语言模型GPT-4的推出，都极大地推动了全球范围内对AI大模型的关注和追逐。国内外科技巨头和研究机构纷纷推出了自己的AI大模型，如百度的文心一言、阿里巴巴的通义千问等，这些模型在参数规模、训练数据、应用场景等方面均展现出强大的竞争力，也迅速提高了招聘市场对相关AI领域人才的关注度，招聘需求量在2023年上半年迅速上升。

进入2024年，以生成式AI为代表的大语言模型不断涌现，企业也逐渐意识到使用AI的重要性，更多企业（如百川智能、月之暗面等）宣布会推出自研大模型或者对已有模型进行迭代，招聘量也从一季度的13.89%迅速提升至二季度的22.36%，这一比重已经高出2023年一季度比重近10%的水平，这足以体现2024年人工智能领域的蓬勃发展态势。

综合以上分析，企业在人工智能岗位的招聘活动虽然呈现出较明显的季节性波动，但可以预见的是今年人工智能岗位招聘市场仍会火热。季度变化数据不仅对于求职者规划职业路径有重要意义，也能为高校和政府部门提供根据市场需求调整教育培训和就业政策的依据。

图表1 人工智能岗位季度分布情况



注：

- (1) 招聘占比=该季度内AI岗位招聘数量/所有AI岗位招聘数量
- (2) 所有AI岗位数据时间范围为2023年一季度至2024年二季度。

2.2 人工智能岗位地域分布特点

根据2024年上半年的数据，中国AI岗位地域分布呈现出明显的不均衡性。北京、深圳和上海作为中国的科技创新中心，AI岗位数量和占比均位居前列。北京位居榜首，AI岗位占总岗位的5.29%，显示出其在AI领域的强大吸引力和发展潜力。深圳和上海紧随其后，占比分别为4.27%和4.73%，这两个城市以其开放的经济环境和活跃的资本市场，为AI产业的发展提供了肥沃的土壤。值得注意的是，广州同样作为一线城市，其在AI领域的发展与其他三座一线城市相比显现出一定差距。此外，成都、杭州等新一线城市AI岗位数量也呈现出强劲的增长势头，表明这些城市的AI产业正在快速崛起，成为推动中国AI发展的重要力量。

图表2 人工智能岗位城市分布情况



注：AI岗位占比=该城市AI岗位招聘数量/该城市所有岗位招聘数量

一线城市：持续领跑

北京、深圳和上海等一线城市凭借其强大的科技实力、优质的人才资源和完善的产业链条，持续在AI岗位数量 and 创新能力上领跑全国。此外，这些城市的AI政策多集中在人才培养、产业扶持和科技研发等方面，推高地区AI人才需求。其中，北京推出《北京市加快建设具有全球影响力的人工智能创新策源地实施方案(2023-2025年)》[2]，旨在通过政策引导和资金支持，培育软件开发新范式。变革软件领域的开发应用模式，提升软件生产力工具效能，利用生成式AI重构企业软件。深圳实施《广东省新一代人工智能创新发展行动计划（2022~2025年）》[3]，重点发展AI核心产业，推动AI与实体经济深度融合。上海发布《上海市促进产业互联网平台高质量发展行动方案(2023-2025年)》[4]，聚焦虚实融合新经济业态，支持平台引入面向电商领域的垂类大模型等关键技术，深化生成式人工智能技术赋能需求分析、精准投放、内容定制、创意设计等环节。

新一线城市：迅速崛起

成都、杭州、南京等新一线城市的AI岗位增长迅速，这些城市正通过政策引导和产业布局，积极打造AI产业生态，吸引AI企业和人才入驻。2024年5月，南京出台了《南京市进一步促进人工智能创新发展行动计划（2024-2026年）》[5]和《南京市促进人工智能创新发展若干政策措施》[6]“1+1”文件，旨在通过政策引导、创新驱动、应用牵引，打造具有全国影响力的人工智能产业发展高地。为抢抓人工智能新一轮发展机遇，积极实施“人工智能+”行动，推动杭州人工智能产业全产业链高质量发展，打造全国人工智能产业发展高地，杭州市人民政府特制定了支持人工智能全产业链高质量发展的若干措施。成都于今年成为全国首个分别出台人工智能“数据、算力、算法”产业专项政策的副省级城市，已完成人工智能“数据、算力、算法”全要素政策体系构建。

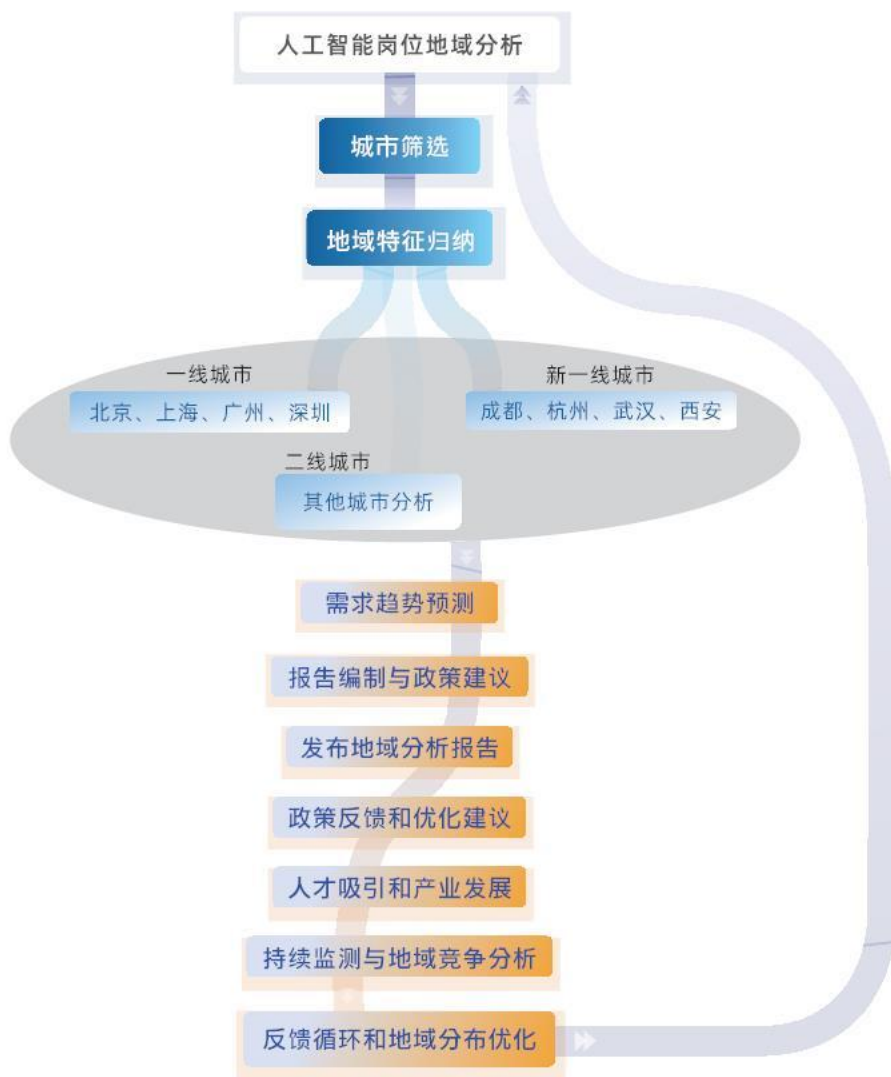
西安、郑州、武汉等新一线城市虽然在AI岗位数量上不及一线城市，但这些城市通过出台优惠政策、建设产业园区和加强产学研合作，正逐步释放其在AI领域的发展潜力。例如，2023年6月，西安未来人工智能计算中心入选首批国家新一代人工智能公共算力开放创新平台，是西北首家入选此名单的单位，也是西部首个、全国第二的大规模人工智能算力集群；通过构建基于昇腾全栈国产化框架的人工智能生态圈，西安未来人工智能计算中心正在助力西安打造国家新一代人工智能创新发展试验区样板城市。郑州、武汉等城市为抢抓人工智能发展新机遇，加快推进城市人工智能产业创新发展，也都在近年来推出各项相关政策措施。

政策环境是影响AI岗位地域分布的重要因素，各地政策多集中在人才培养、产业扶持和科技研发等方面。一线城市应继续保持其在AI领域的领先地位，通过政策引导和产业布局，吸引更多的AI企业和人才。新一线城市应加快AI产业生态建设，通过产学研合作和政策支持，推动AI产业的快速发展。新一线城市应充分挖掘自身潜力，通过出台优惠政策和加强基础设施建设，吸引AI企业和人才入驻。随着AI技术的不断进步和应用领域的持续拓展，预计未来中国AI岗位的地域分布将更加多元化和均衡化。同时，政策的支持和引导将继续在AI产业的发展中发挥关键作用。

在对人工智能岗位的地域分布特征进行深入分析后，我们发现一线城市如北京、上海、深圳和广州，新一线城市如成都、杭州、武汉和西安等在人工智能岗位的需求上呈现出各自独特的特征。这些城市的需求趋势预测显示，人工智能岗位的需求在不同城市间存在显著差异，这直接影响了对地域特征的归纳。基于这些数据，我们对人工智能岗位地域分布进行了分析，并提出了相应的政策建议。后续建议行业持续监测政策效果并分析地域竞争力，以确保行业内的地域分布策略不断优化，适应不断变化的市场和技术趋势。这一反馈循环促使行业的地域分布策略能够灵活应对行业动态，推动人工智能领域的健康发展，以上链路我们整理成图表3。

此外，不同城市在人工智能领域的竞争力也有所不同，这些城市的政策环境、人才储备、资源禀赋以及经济基础等因素的差异，导致了各城市人工智能产业的发展存在不均衡现象。对于经济发达、科技背景实力雄厚的城市，如北京、上海、深圳等，已经形成了较为完整的人工智能产业链和生态体系，吸引了大量的人工智能企业和人才聚集。同时这些城市在政策支持、资金投入、技术研发、投融资等方面都具有明显的优势，因此在人工智能产业的发展上取得了显著的成效。但对于经济相对落后、科技基础薄弱的城市，在人工智能产业的发展上则面临较大的挑战。

图表3 人工智能岗位地域分布分析

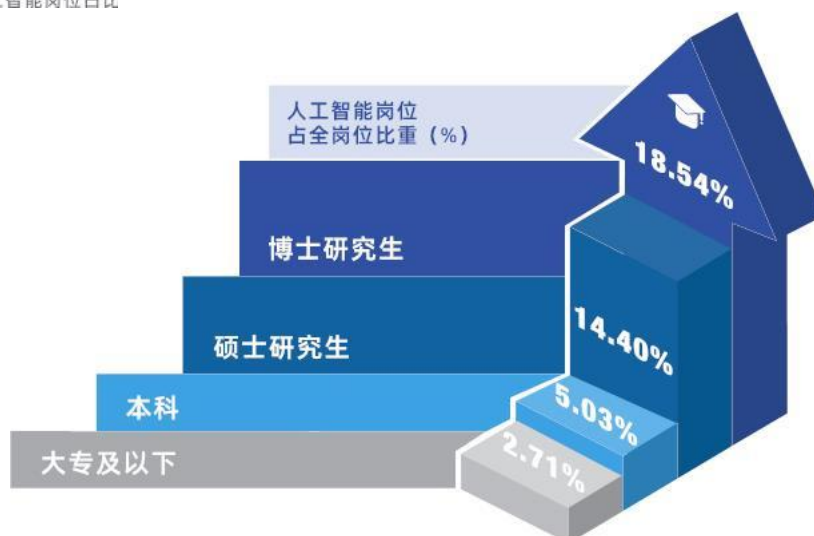


2.3 人工智能岗位学历分布特点

根据截至2024年上半年的数据，我们可以观察到以下特点：

要求博士学历的AI岗位占该学历层次总岗位的18.54%，占比最高，表明AI领域对高端研究型人才的需求较高。博士学位持有者在AI领域的高需求表明，AI行业对深度研究和创新能力有着迫切需求。博士学位的人才通常参与AI算法研发、理论研究等高端岗位。要求硕士学历的AI岗位位居第二，占14.40%，反映出硕士学位持有者在AI行业中占有重要地位。硕士学位持有者在AI岗位的高占比反映出，AI行业需要具备较强理论基础和实践能力的人才。硕士学历的人才在AI应用开发、数据分析等岗位上有着广泛的应用。要求本科学历的AI岗位占5.03%，反映本科学历者也能参加人工智能领域的工作，这表明AI行业对具有良好理论基础和初步实践能力的人才仍有一定需求。值得一提的是，要求大专及以下学历的AI岗位占比超过2%，说明技术教育背景的人才在AI领域也有需求。大专及以下学历的人才在AI领域的需求表明，AI技术的应用和维护需要一定的技术背景支持，这些人才更多地参与到AI系统的部署、维护等操作性岗位。

图表4 各学历人工智能岗位占比



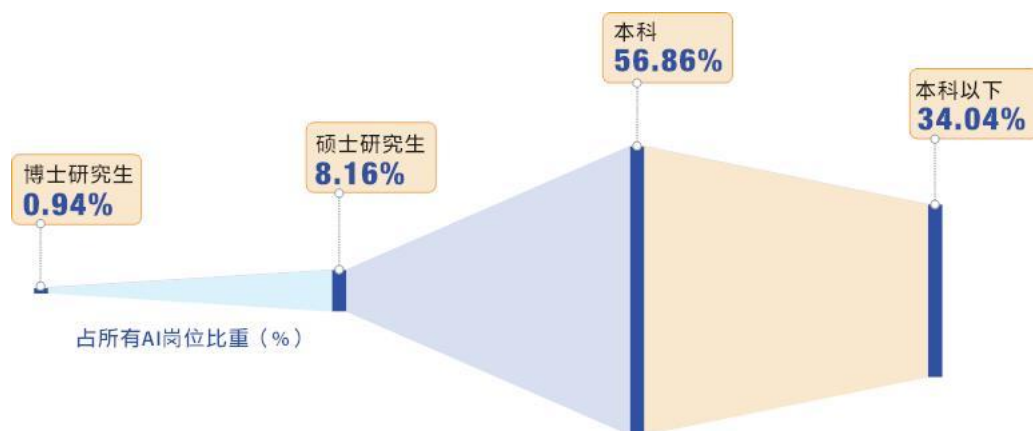
注：占比=要求该学历的AI岗位招聘数量/要求该学历的所有岗位招聘数量

根据2024年上半年的数据，对人工智能岗位所需学历进行区分，我们可以从图表5得出以下结论：

博士研究生在人工智能岗位中的占比为0.94%，尽管数量不多，但这一比例体现了AI领域对高端研究型人才的迫切需求。拥有博士学位的人才通常参与到AI算法研发和理论研究等高端岗位，这些岗位对深度研究和创新能力有着较高的要求。硕士研究生占比8.16%，在各学历层次中位居第二，这表明硕士学位持有者在AI行业中占有重要地位。他们在AI应用开发、数据分析等岗位上有着广泛的应用，反映出AI行业对具备较强理论基础和实践能力的人才的需求。本科学历的人工智能岗位占比最高，达到56.86%，这显示了本科学历者在人工智能领域中的广泛参与。这表明AI行业对具有良好理论基础和初步实践能力的人才有较大需求。值得注意的是，本科以下学历的人工智能岗位占比为34.04%，这一比例超过了三分之一，说明技术教育背景的人才在AI领域同样有其需求。这些人才更多地参与到AI系统的部署、维护等操作性岗位，表明AI技术的应用和维护需要一定的技术背景支持。

综上所述，人工智能岗位的学历分布显示，虽然高端研究型和管理型人才需求较高，但对具有实践经验的本科学历人才的需求也在增长，同时对专科层次人才的需求也不容忽视。

图表5 人工智能岗位各学历占比



目前，中国高校普遍开设了人工智能相关专业，涵盖了本科、硕士和博士等不同学历层次。随着AI技术的不断发展，越来越多的高校开始重视AI领域的人才培养，开设了包括但不限于人工智能、机器学习、数据科学、智能科学与技术等专业。人工智能相关专业开设晚、院校多，数据表明从2018年至今中国开设人工智能相关专业的院校累计达470所，是新兴热门专业。根据ABC中国大学发布的人工智能专业排行榜，清华大学、南京大学、中国科学技术大学等评级均为S+，排名分列前三。同时，根据艾瑞深校友会发布的2023中国大学排名显示，香港中文大学(深圳)计算机科学与技术专业获得A+的评分，是世界高水平、中国顶尖专业。

AI岗位学历分布显示，高端研究型和管理型人才需求较高，而中技学历的人才也可以通过针对性的专业技能培养获得AI相关工作的机会。硕士和博士学位的人才在AI领域的高需求表明，AI行业对高学历人才的依赖度较高。国内高校应加强AI领域的人才培养以满足行业对高端人才的需求。对于本科学历的人才培养，应注重理论与实践相结合，以提高毕业生的就业竞争力。随着AI技术的不断进步和应用领域的持续拓展，预计未来AI岗位对高学历人才的需求将继续保持增长态势。同时，随着AI技术的普及和下沉，对专科层次人才的需求也有望逐步增加。

2.4 人工智能岗位行业分布特点

本小节关注我国各行业人工智能岗位招聘的分布情况。报告参考了国民经济行业分类、申万宏源证券上市公司行业分类、中信证券上市公司行业分类以及原数据的行业分类总结归纳出57个行业类别。如图表6所示，研究团队对所有岗位进行数量统计，计算每个行业的人工智能岗位占总共人工智能岗位的比例和列出排名前二十名的行业，以衡量该行业对人工智能岗位的重视程度。

图表6 人工智能岗位招聘比例较高的行业（Top20）

• 行业	• 2024年上半年	• 2023年下半年	• 2023年上半年
 计算机互联网	35.43%	38.46%	37.58%
 电子	13.82%	13.83%	15.59%
 人力资源	7.53%	6.75%	7.03%
 制造业	6.14%	6.16%	7.25%
 咨询服务	5.35%	5.04%	5.10%
 医药生物	2.86%	2.58%	2.75%
 机械设备	2.61%	2.01%	1.77%
 房地产	1.74%	1.74%	2.07%
 通信	1.53%	1.12%	1.35%
 广告	1.50%	1.65%	0.94%
 新能源	1.47%	1.26%	1.23%
 服务业	1.33%	1.13%	0.85%
 非银金融	0.91%	0.90%	1.05%
 教育	0.55%	1.41%	1.65%
 餐饮	0.49%	0.60%	0.60%
 贸易/进出口	0.46%	0.25%	0.37%
 游戏	0.43%	0.56%	0.45%
 零售/批发	0.43%	0.37%	0.29%
 汽车	0.40%	0.29%	0.28%
 快速消费品	0.32%	0.29%	0.26%

注：占比=该行业AI岗位招聘数量/该行业所有岗位招聘数量



计算机互联网行业在人工智能岗位的需求占比在表中列明的三个时间区间内始终排名第一，今年上半年需求占比达到35%，且遥遥领先第二名电子行业。这一行业的持续领先地位表明，得益于技术和数字化转型的全球化浪潮，人工智能技术持续推动计算机互联网行业发展，它不仅优化了数据处理和分析流程，还催生了新的业务模式和提升了用户体验。人工智能技术在互联网行业中推动了个性化服务的发展。通过分析用户数据，AI能够提供个性化推荐，增强用户体验。例如，智能推荐系统可以根据用户的历史行为和偏好，智能推荐内容、产品和服务，如电商网站的商品推荐、视频平台的视频推荐等。此外，人工智能技术还推动了计算机互联网行业的创新。AI技术的应用使得企业能够进行市场需求预测、产品创新设计以及个性化定制，促进产品差异化竞争。

在提高效率方面，人工智能技术通过自动化和智能化手段显著提升了计算机互联网行业的工作效率。例如，智能客服系统可以24/7不间断地提供服务，通过自然语言处理技术，实现对用户问题的自动解答和处理，提高客服效率，降低人工成本同时提高问题解决的速度和准确性。人工智能技术还推动了计算机互联网行业的安全和治理。人工智能技术通过实时分析网络流量和用户行为，能够快速识别异常活动和潜在威胁，提供及时的预警和响应措施，从而有效保障网络安全。例如，利用深度学习算法识别复杂的网络攻击模式，提升防御能力的同时提高了系统的安全性。

尽管计算机互联网行业对于人工智能岗位的需求始终排在第一位，我们还是注意到从去年到今年上半年，该行业招聘需求经历了先升后降的变化趋势。2022年末和2023年上半年，ChatGPT3.5和4.0先后发布，给全球造成轰动，我国各互联网企业也是加快了自身大语言模型的开发，期望抢先占据行业的有利位置。因此在GPT 4.0发布后，2023年下半年是计算机互联网行业招聘人工智能人才最旺盛的时期，进入2024年上半年，各家企业相继上线了自己的大语言模型，企业对于人工智能岗位的需求已经过了最初的快速增长期，开始进入一个渐趋稳定的发展阶段。



电子和制造业分别位于第二和第四的位置，反映出这两类行业对人工智能技术的重视以及对人工智能人才的需求。我国电子和制造业在全球占据重要地位，随着人工智能技术的迅猛发展，行业有望通过AI技术的应用实现更高效、更智能的发展。在生产自动化方面，利用机器学习和计算机视觉等技术，制造企业可以实现生产线的智能化升级。例如，AI可以用于质量检测，通过图像识别技术快速、准确地检测产品缺陷，从而提高产品质量和生产效率。同时，AI驱动的机器人可以承担复杂、高强度的生产任务，减少人工成本，提高生产线的灵活性和效率。

其次，人工智能在供应链管理中的应用可以显著提升运营效率。通过大数据分析和预测算法，企业可以更准确地预估市场需求，优化库存管理，减少库存积压和浪费。此外，AI技术还可以优化物流路径，降低运输成本，提高供应链的整体效率，比如利用AI进行需求预测和库存优化，帮助企业在保持高服务水平的同时，降低运营成本。

在产品设计和研发方面，人工智能也发挥着重要作用。通过AI技术，企业可以进行智能设计和仿真，缩短产品开发周期，提高创新能力。例如，利用生成对抗网络（GANs）技术自动生成产品设计方案，帮助设计师快速迭代和优化产品。同时，AI还可以通过数据挖掘和分析，发现市场趋势和用户需求，为新产品的研发提供重要参考。

为支持这些技术的应用，我国政府出台了一系列产业政策。例如，《中国制造2025》战略明确提出，要推动智能制造和产业转型升级，利用人工智能、大数据等新一代信息技术，提升制造业的智能化水平。此外，国家还通过设立专项基金、提供税收优惠等方式，鼓励企业进行技术创新和智能化改造。

研究团队注意到电子和制造业从2023下半年以来对人工智能人才的需求呈现略微下降趋势，由于企业在近一年多的时间里已逐步布局了人工智能技术在生产制造中的应用，加上今年实体制造企业遭遇冲击，企业对人工智能人才的招聘需求也相应做出调整。



人力资源行业在今年上半年位列第三，较去年招聘需求出现上升。从企业整体层面看，AI技术可以预测企业的人才需求，帮助企业进行更精确的人力资源规划和人才梯队建设。从企业人力资源部门的视角看，在人才招聘与甄选环节，AI可以自动化简历筛选过程，通过自然语言处理技术理解简历内容，并基于预设的标准快速识别合适的候选人。在员工获取培训与发展机会方面，AI能够根据员工的个人特点和职业发展需求，提供个性化的学习计划和培训资源，帮助员工提升技能和知识。人工智能技术在绩效管理方面也能有所作为，比如通过收集和分析员工的工作表现数据，帮助企业更准确地评估员工绩效，并提供个性化的改进建议。进一步地，AI可以帮助企业分析市场薪酬数据和员工个人表现，制定更加合理的薪酬体系，并提供个性化的福利方案。《关于实施人力资源服务业创新发展行动计划（2023-2025年）》[7]中强调了运用大数据、云计算、人工智能等新兴技术加速实现业务数据化、运营智能化的重要性，为企业提供了指导和支持，鼓励企业在人力资源管理中采用AI技术。



医药生物和新能源行业在今年上半年人工智能岗位的排名分别为第六和第十一，且在今年上半年招聘需求占比较去年增加，这一趋势反映了这两个领域当前面临的机遇。对于医药生物行业而言，全球健康危机，尤其是COVID-19大流行，加速了对新疗法、疫苗和诊断工具的研究与开发。这一切都需要大量的数据分析来支持临床试验、疾病监测和治疗方案的优化，而人工智能技术可以高效地辅助研究和数据分析工作，比如通过机器学习和深度学习分析大量的生物医学数据，加速新药的发现和开发过程。人工智能技术在药物发现中的应用，如靶点识别、先导化合物筛选、药物设计等环节，能够显著提高研发效率和成功率。在临床试验设计方面，AI有助于优化临床试验设计，通过预测模型挑选最合适的患者群体，提高临床试验的效率和成功率。此外，人工智能技术可以根据患者的遗传信息、生活方式和环境因素，提供个性化的治疗方案，同时在医学影像方面帮助医生进行更快速、更准确的疾病诊断。我国高度重视人工智能技术在医药生物行业的应用，例如，《“十四五”生物经济发展规划》[8]明确提出利用AI等信息技术推动生物医药产业向精准化和规模化转型。



对于新能源行业而言，AI技术可以优化电网的运行方式，提高输电和配电能力，延长设备使用寿命，并通过智能分析和预测来提高电网的稳定性和可靠性。在太阳能和风能电场的选址、建设、维护以及发电量的预测中，人工智能技术可以发挥重要作用，提高发电效率和预测的准确性。此外，AI技术有助于提升能源需求管理能力，提升能源使用效率，通过智能设备和数据分析来优化能源消耗，推动节能减排；通过智能控制和状态监测来优化电池储能系统的运行，提高储能系统的效率和安全性，实现储能技术优化。利用AI技术对新能源设施进行远程监控和预测性维护，减少故障率和维护成本，提高新能源设施的运行效率。

新能源汽车产业是我国新能源行业重要的组成部分，人工智能技术在新能源汽车的全生命周期内，包括但不限于如下场景：（1）自动驾驶技术：通过机器学习、计算机视觉等AI技术，新能源汽车能够实现自动驾驶功能，提高行车安全性和效率。（2）智能充电网络：AI技术可以优化充电站的布局和充电策略，实现智能充电网络，提升充电便利性和效率。（3）车辆能源管理：AI技术可以帮助新能源汽车更高效地管理能源使用，包括电池状态监测、能耗预测和优化充电计划。（4）预测性维护：通过分析车辆数据，AI可以预测车辆出现的故障和维护需求，减少停机时间并降低维护成本。（5）个性化用户体验：AI技术可以根据用户的驾驶习惯和偏好，提供个性化的车辆设置和信息服务。（6）智能制造：在新能源汽车的生产过程中，AI技术可以优化生产线，提高生产效率和产品质量。（7）车辆与基础设施的智能交互：AI技术可以使新能源汽车与交通信号、充电站等基础设施进行智能交互，提高交通效率。

政策方面，《国家能源局关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见》[9]提出了加快人工智能、数字孪生、物联网、区块链等数字技术在能源领域的创新应用，推动跨学科、跨领域融合，促进创新成果的工程化、产业化。《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》[10]明确了新能源汽车产业的发展方向，提出要加快智能网联汽车的发展，推动电动化与智能化技术的融合，促进新能源汽车与信息通信技术的深度融合。《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》[11]提出推动新能源汽车产业高质量发展的一系列措施，包括加强新能源汽车与人工智能技术的融合创新，推动智能网联汽车的商业化应用。

图表7 不同行业的基本特征及AI应用的意义



计算机互联网

2024岗位需求占比: **35.43%**

行业特点: 数字化程度高、行业领先、工作效率高

AI意义: 优化数据分析流程、提供个性化推荐、推动行业创新



电子

制造业

2024岗位需求占比: **19.96%**

行业特点: 全球化程度高、技术创新快

AI意义: 优化库存管理、缩短产品开发周期、生产线智能化升级



人力资源

2024岗位需求占比: **7.53%**

行业特点: 服务导向强

AI意义: 预测企业人才需求、自动化筛选并选择个性化的学习计划



医药生物



新能源

2024岗位需求占比: **4.33%**

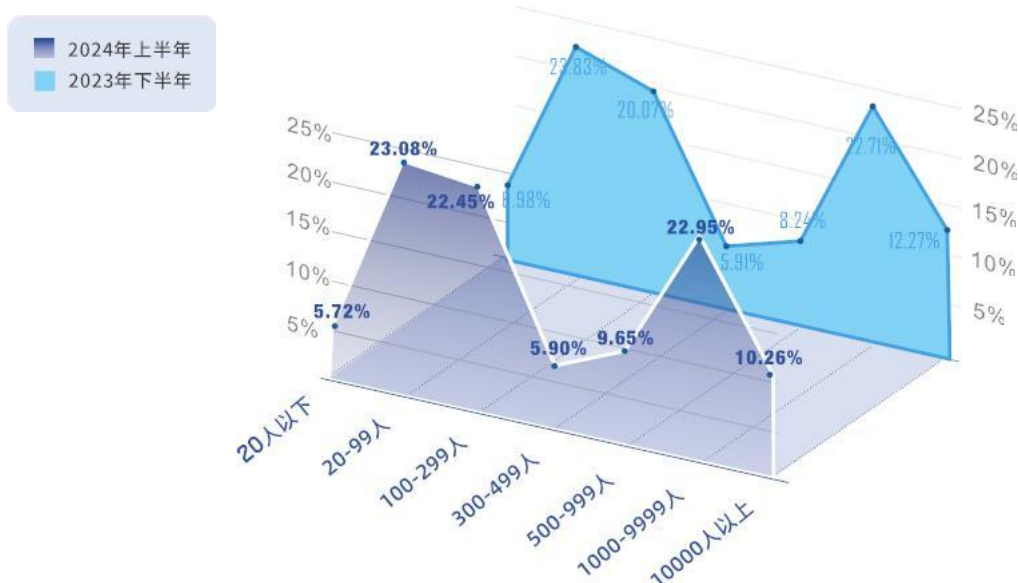
行业特点: 创新驱动

AI意义: 数据分析、优化设计、优化电网、提升能源需求管理能力

2.5 人工智能岗位招聘企业分布特点

如图表8所示，2023年至2024上半年我国人工智能岗位招聘的企业规模分布显示，500-10000人规模的大型企业占比平均在31%左右，表明大型企业在人工智能岗位的招聘上最为活跃。得益于丰富的技术储备和庞大的数据体量，大型企业对人工智能人才的需求占比在2024上半年达到了32.60%，较2023年下半年30.95%上升超过1.5%，反映出大型企业在人工智能技术方面投入的积极性，比如通过部署机器学习和物联网技术，大型企业可以实现生产过程的自动化和智能化，提高生产效率和产品质量，在化工、钢铁、电力等领域，利用人工智能进行生产调度和参数控制，将自身升级为智能工厂。对于具备生产能力和物流运输能力的大型企业来说，人工智能技术可以帮助它们优化库存管理、需求预测和物流配送，降低成本并提高响应速度。在智能仓储、智能配送、冷链运输等关键环节，通过人机交互、物流机械臂控制等技术，构建智能、高效、协同的供应链体系。对于企业拥有的庞大的数据资源，利用人工智能进行数据分析和挖掘，可以为管理层提供决策支持，预测市场趋势，优化战略规划。

图表8 人工智能岗位企业规模分布



注:占比=某一企业规模的AI岗位招聘数量/所有AI岗位招聘数量

100人以下规模的小微企业和100-500人规模的中型企业占比均在28%左右，反映中小企业也在积极招募人工智能相关岗位。在2023年ChatGPT4.0发布之后，100人以下规模的小微企业对人工智能岗位的招聘需求经历了先升后降的趋势，但基本围绕在28%左右的水平，这是由于2023年下半年，有更多新成立的小微企业尝试进入这个行业，带着自身创新的技术期望在这个行业分一杯羹，而进入2024年上半年，招聘趋于稳定，同时部分小微企业参与竞争失败退出赛道，招聘需求略有下降。对于100-500人规模的中型企业来说，在2023年下半年招聘需求占比下降2%至25.98%，这是由于行业人才的竞争加剧，彼时有很多初创小微企业参与竞争，为人工智能专业人才提供更丰厚的回报，而进入2024年上半年，随着部分小微企业被市场淘汰，以及中型企业自身规模扩大和更久的技术储备，中型企业对人工智能岗位的人才需求显著回升至28.34%，与小微企业招聘需求相当。

当前，AI技术革命正成为中小企业增强创新动能、实现跨越式发展的重要引擎。随着AI应用场景愈发丰富，中小企业正不断加大投资，向以AI产品为主的信息化方案投入更多企业资源。中小企业在融入AI时经常遭遇基础资源的限制，部署AI应用门槛较高，这使得AI应用落地步伐较慢。智能化投入同时带来的风险和收益具有不确定性，而中小企业恰恰缺少试错的资本。数字经济浪潮之下，中小企业对数智化转型有着内在驱动力，拥抱AI成为其发展的必由之路。在加快发展新质生产力的大背景下，政策驱动和市场需求为中小企业数智化转型带来新机遇。2023年11月，工信部印发的《关于健全中小企业公共服务体系的指导意见》[12]提出，在链式融通创新方面，要开展大中小企业融通对接活动，帮助中小企业融入大企业供应链，推动上下游资源共享、协同攻关，提升产业链韧性和安全水平。依托数智化供应链，大型企业的技术和产品可通过平台链接提供给各种中小企业。在供应链中，核心企业发挥上游关键带动作用，而链接平台通过整合集成上游产品技术，为中小企业提供数字化解决方案和普惠服务，赋能中小企业数字化转型。

这一分布揭示了几个关键点。首先，大型企业由于其规模和技术储备，成为人工智能岗位招聘的主力。它们在寻求利用人工智能技术来优化业务流程、提高效率和竞争力的方法。其次，中小型企业也显示出对人工智能人才的强烈需求，其招聘需求比重并未与大型企业的招聘需求存在巨大差距，平均来看，不同规模的企业各占据了三分之一左右的招聘量。对于10000人以上的超大型企业，虽然它们在单家企业的人工智能人才绝对招聘数量上需求旺盛，但由于这种体量的企业数量较少，因此在总体招聘比例上相对需求较低。对于那些偏好在大企业、稳定企业工作环境下的求职者来说，仍然可以在重视人工智能技术的大型和超大型企业中找到相当多的职业机会。

企业在招聘人工智能人才时应考虑其企业规模和业务需求，中小型企业需要更注重候选人的灵活性和创新能力，而大型企业更倾向于具有深厚技术背景和专业知识的人才，以满足其更复杂的开发需求。这一市场动态为企业提供了关于如何定位其AI方向人才战略的依据，同时也为求职者提供了关于如何根据自身优势和职业目标选择合适企业的指导。

2.6 人工智能岗位招聘薪资分布特点

• 2.6.1 人工智能岗位薪资行业分布特点

人工智能技术涉及的知识领域广泛且复杂，包括数学、统计学、计算机科学以及特定领域的专业知识。目前，具备全面AI技术能力的人才相对稀缺，因此市场需求远大于供给，导致AI相关岗位的薪资普遍较高。如图表9所示，根据2024年上半年我国招聘市场人工智能岗位平均薪资排名前20的行业分析，计算机互联网、电子和新能源行业的人工智能岗位平均年薪分别达到27.1万元、24.9万元和18.5万元，位列前三。相比全部岗位的平均薪资，这些人工智能岗位薪资均显著较高。计算机互联网行业的人工智能岗位平均年薪与全部岗位平均年薪的差距最大，达到32.20%，表明该行业对人工智能人才的高度需求和高薪资竞争力。电子行业的人工智能岗位平均年薪则比全部岗位高20.29%，这也反映出该行业对人工智能方向技术人才的迫切需求。新能源行业的人工智能岗位平均年薪为18.5万元，比全部岗位平均年薪高出21.7%，继续保持高薪行业的优势。



对于计算机互联网行业来说，人工智能技术的重要性已经日益凸显，其影响力已经深入到各个业务领域，从数据分析、用户体验优化到运营自动化等方面，AI技术正在彻底改变这个行业的运作方式。互联网行业的数据量庞大且增长迅速，如何有效地分析和利用这些数据成为企业竞争的关键。AI技术通过机器学习和深度学习算法，可以从海量数据中提取有价值的信息和洞察，帮助企业做出更明智的决策。例如，电商平台可以利用AI技术分析用户的购买行为和偏好，提供个性化推荐，提升用户满意度和销售额。



对于电子行业来说，行业正处于智能化转型的关键时期，人工智能技术是推动这一转型的主要力量。AI技术的应用不仅能够提升现有产品的性能，还能够开发出全新的智能产品，从而为企业创造巨大的市场机会和经济效益。电子行业中的许多问题，如信号处理、图像识别、自动化测试等，都需要复杂的算法和模型来解决。人工智能方面的人才在这方面具有解决复杂问题的能力，他们的工作能够直接影响产品的质量和性能。



其他行业中，人力资源服务、广告和咨询服务行业的人工智能岗位平均年薪分别为17.9万元、16.5万元和16.2万元，比全部岗位平均年薪高出27.86%、15.38%和15.71%。人力资源行业为了提升招聘效率，更迅速匹配岗位和相应人才，引入人工智能技术用于筛选简历、识别候选人技能同时批量对候选人进行面试，也将人工智能技术引入企业的员工绩效管理、员工培训发展和各种行政工作中，高效辅助包括人力资源部门在内的各部门处理日常事务。

广告行业对人工智能技术的重视源于其在提升广告效果和效率方面的巨大潜力。人工智能技术协助精准地定位目标受众，提升广告的投放效果，实时分析市场动态和用户行为，帮助广告主及时调整策略，优化广告投放方案。在创意生成和内容优化方面，人工智能也展现出强大能力，通过自然语言处理和图像识别技术自动生成广告文案和设计。在预测和分析未来市场趋势方面也有显著优势，帮助广告主制定更为长远的战略规划。

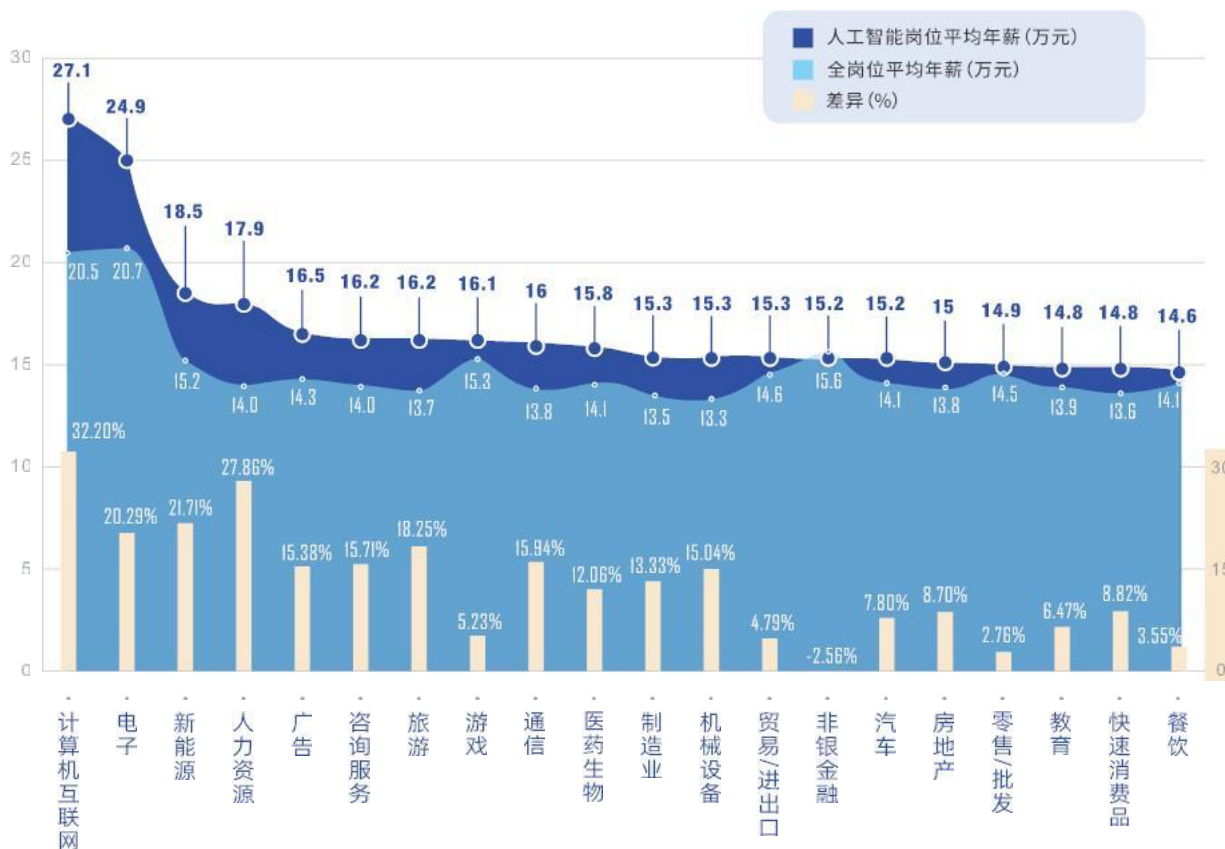


通信、医药生物、机械设备和制造业的人工智能岗位平均年薪也均比全部岗位平均薪资高出12%至16%的区间范围，反映人工智能技术能够赋能这些行业的一些业务场景，比如智能生产、智能调度和药物设计等方面。相比之下，零售业和餐饮行业人工智能岗位的平均年薪分别为14.9和14.6万元，与全部岗位平均薪资差距甚微，相对差异不超过3.6%。这表明这类传统行业对人工智能技术的需求意愿不强，人工智能技术在这些行业里没有很多可以施展的空间。



值得注意的是非银金融行业则出现人工智能岗位平均年薪低于全部岗位平均年薪的情况，差距为-2.56%。根据智联招聘的数据显示，2023年32.3%的白领工资下降，其中金融行业受影响最大，年终奖下降35%。加上今年紧张的经济形势，非银金融行业及更广泛的金融行业内工资下降的趋势在今年表现更加明显。除此之外，财政部发布《关于进一步加强国有金融企业财务管理的通知》[13]，要求国有金融企业严格执行“两个不高于”原则，即总部职工和高级管理人员平均工资增幅不得高于企业全体在职职工平均工资增幅。虽然这一政策主要针对国有金融企业，但其影响也波及到了非银金融机构，加剧了行业内的降薪压力。

图表9 人工智能岗位行业薪资对比



注：差异 (%) = (AI岗位平均年薪 - 全岗位平均年薪) / 全岗位平均年薪 * 100%

相比2023年的薪资分布，2024年上半年各行业人工智能岗位的薪资水平出现不同变化。如图表10所示，医药生物、汽车和计算机互联网行业在今年招聘的人工智能岗位平均薪资较去年涨幅排前三位，分别达到4.64%，4.11%和3.83%，其中计算机互联网人工智能岗位平均年薪相对最高，达到27.1万元。研究团队分析认为ChatGPT掀起的新一轮AI浪潮和国家政策支持刺激企业开启人工智能人才“抢人大战”，推高人工智能岗位薪资水平。



今年中国医药生物行业在人工智能领域得到了国家政策的大力支持。国家发改委发布的《“十四五”生物经济发展规划》[8]明确提出，要利用人工智能等信息技术推动生物医药产业向精准化和规模化转型。此外，国家药监局综合司发布了《药品监管人工智能典型应用场景清单》[14]，旨在推动人工智能技术在药品监管领域的研究探索，促进人工智能与药品监管深度融合。这些政策的出台，不仅为人工智能技术在医药生物行业的应用提供了政策支持和方向指引，还有助于推动行业的创新发展，提高研发效率和降低成本。



汽车行业作为国家的重要支柱产业，近年来在人工智能的推动下，正朝着智能化、网联化的方向快速发展。国家政策鼓励汽车行业利用人工智能技术进行产业升级，特别是在自动驾驶、智能网联汽车、新能源汽车等领域。政策旨在通过技术创新，推动汽车产业向高质量发展转型。国家在《新一代人工智能发展规划》[15]中明确提出，要加快人工智能在智能网联汽车中的应用，推动自动驾驶技术的研发和应用。例如，通过设立自动驾驶测试区、推动智能网联技术标准制定、鼓励智能化产品研发等措施，推动汽车行业的智能化发展。

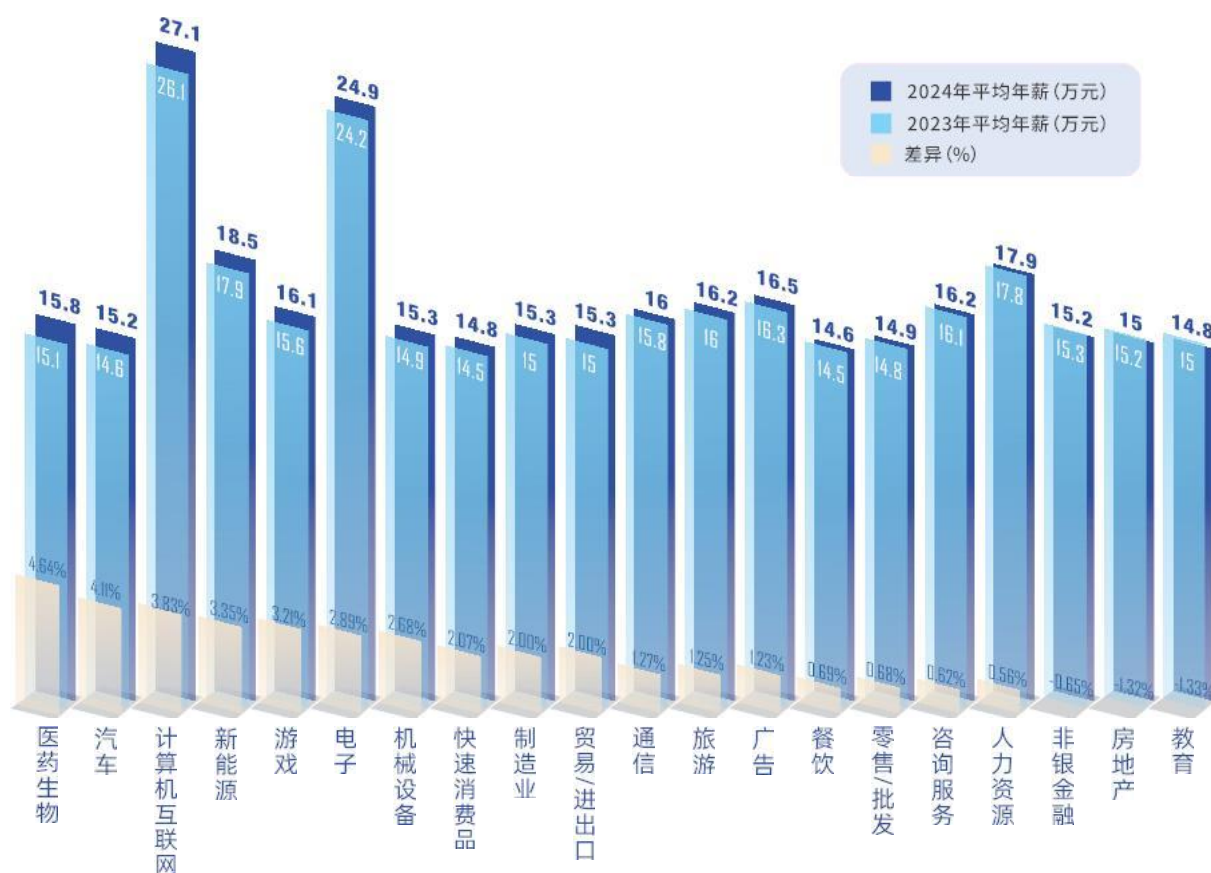


计算机互联网行业作为人工智能技术应用的重要领域，近年来在国家政策的支持下，人工智能技术在互联网服务、云计算、大数据分析等方面得到了广泛应用。政策鼓励互联网企业利用人工智能技术提升服务效率和用户体验，推动互联网行业的创新发展。根据《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》[16]，国家鼓励互联网企业在智慧城市、智能医疗、智能教育等领域开展人工智能技术的应用，通过场景创新推动人工智能技术的落地。近一年大语言模型的蓬勃发展，也为计算机互联网行业注入更多的活力，促使各家企业在行业内开出更高的薪酬吸引懂人工智能技术的人才，提升企业在行业内的核心竞争力。



游戏、电子、机械设备等行业虽然今年人工智能岗位的平均薪资涨幅没有前述几个行业高，但幅度也都超过了2%，表明这些行业在今年也更加重视人工智能技术在行业内的应用。研究团队注意到非银金融、房地产和教育行业人工智能岗位平均薪资较去年下降，降幅均不低于0.5%，源于这三个行业在今年都面临巨大压力，行业内的岗位薪资普遍出现下降，同步影响了人工智能岗位的招聘薪资。

图表10 人工智能岗位年度薪资对比

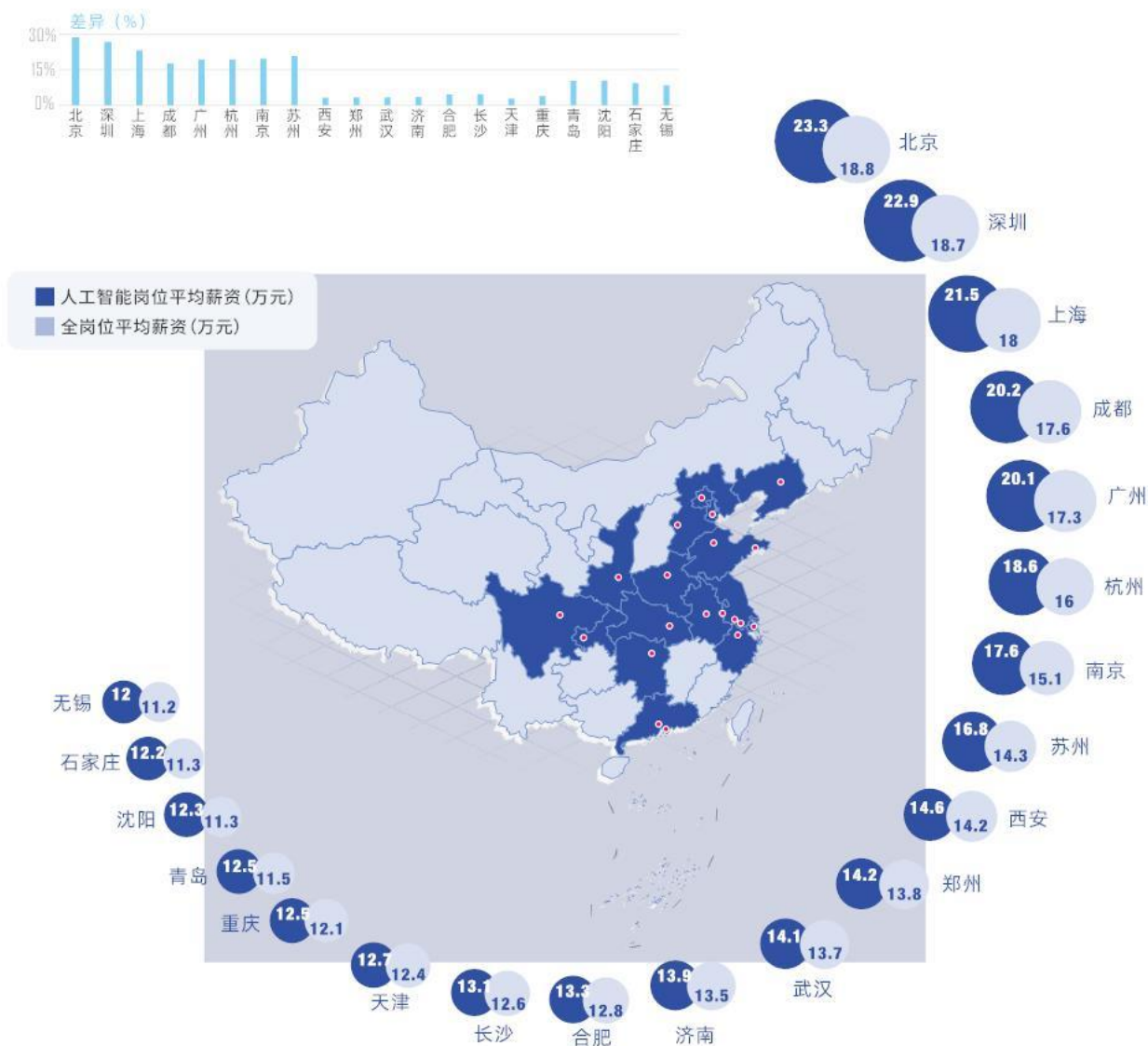


注：差异(%) = (2024年AI岗位平均年薪 - 2023年AI岗位平均年薪) / 2023年AI岗位平均年薪 * 100%

2.6.2 人工智能岗位薪资城市分布特点

如图表11所示，在2024年上半年中国人工智能岗位招聘数量排名前二十的城市及其薪酬分析中显示，北京、深圳和上海在人工智能岗位的平均年薪方面排在前三位，分别为23.3万元、22.9万元和21.5万元，这反映了这些一线城市对人工智能人才的高需求及这些城市的企业愿意为此支付较高薪酬。与此同时，成都、广州和杭州等城市虽然在人工智能岗位的平均年薪较上面的城市低，但仍展现出对人工智能人才的重视。

图表11 各城市人工智能岗位薪资对比全岗位薪资差异



注：差异 (%) = (某城市AI岗位平均年薪 - 该城市全岗位平均年薪) / 该城市全岗位平均年薪 * 100%



人工智能岗位薪资的走高与城市政策息息相关。北京市发布了包括《北京市促进通用人工智能创新发展的若干措施》[17]、《北京市加快建设具有全球影响力的人工智能创新策源地实施方案（2023-2025年）》[2]、《北京市推动“人工智能+”行动计划（2024-2025年）》[18]、《北京市加快建设信息软件产业创新发展高地行动方案》[19]等关于支持人工智能产业发展的政策。这些政策旨在推动人工智能技术创新和产业发展，提升基础理论研究和原始创新成果的影响力，并构建产业方阵以全面提升产业发展能级。通过实施标杆应用工程、示范性应用项目和推广商业化应用成果，推动人工智能加速赋能千行百业，力争到2025年底形成3-5个先进可用、自主可控的基础大模型产品、100个优秀的行业大模型产品和1000个行业成功案例。



深圳市计划构建“一超多强总调度”智能算力体系，加快核心技术全栈创新，布局人工智能重大科研平台，建设国产人工智能生态源头创新中心。强化智能产品创新布局，推动广东省具身智能机器人创新中心建设，打造“三全智能”产品矩阵，抢占“万物智联”发展新赛道。打造数据跨境流通枢纽，开发高质量综合数据集，深化数据治理，持续提升数据供给的数量、质量。深化全域全时全场景应用，通过打造“城市+AI”应用场景高地，推动人工智能赋能新型工业化，丰富拓展人工智能技术在政务服务、文化娱乐、教育等行业的应用。建设智能驾驶全国示范区，打造智能驾驶产品矩阵，健全智能驾驶基础设施，丰富智能驾驶应用生态，完善智能驾驶支撑体系。《深圳市加快推动人工智能高质量发展高水平应用行动方案（2023-2024年）》[20]旨在通过一系列具体措施，推动人工智能产业的高质量发展和高水平应用。《深圳经济特区人工智能产业促进条例》[21]是全国首部人工智能产业专项立法，为促进深圳人工智能产业发展提供了坚实的法治保障。



上海市为促进人工智能产业发展，发布了《上海市促进人工智能产业发展条例》[22]、《上海市推动人工智能大模型创新发展若干措施（2023-2025年）》[23]、《上海市促进工业服务业赋能产业升级行动方案(2024-2027年)》[24]等相关政策，为人工智能企业提供良好发展环境，强化人工智能企业集聚，建立健全人工智能产业链，推动大模型创新发展，构建开放安全创新生态，打造人工智能世界级产业集群。通过发布示范应用清单，引导行业资源聚焦，形成一批具有典型性、创新性、引领性的示范应用场景，推动人工智能赋能千行百业。在政府层面，推进政务服务领域“人工智能+”行动，打造快捷易办的“智慧好办”政务服务品牌。

从人工智能岗位与全岗位的平均年薪差距来看，大多数城市的人工智能岗位平均年薪较全岗位平均年薪高出7%到23%不等，这揭示了人工智能岗位在市场上的价值和企业对人工智能相关技能人才需求的持续增长。特别是在北京、深圳、上海、成都、广州、杭州、南京和苏州8座城市，人工智能岗位与全岗位的薪酬差距均超过14%，这与这些城市的经济发展水平、行业结构和对新兴技术的依赖程度有关。这些数据强调了人工智能技能在各个城市就业市场中的重要性，对求职者而言，意味着具备人工智能岗位的相关技术会在就业市场上获得更高的薪酬和更好的职业发展机会。同时，这也提示企业，尤其是位于以上这些城市的企业，为了吸引和留住人才，提供有竞争力的薪酬是迫切且必要的。

综上所述，无论是在一线城市还是其他发展中的城市，加速拥抱人工智能新技术和扩大人工智能相关人才的招聘需求的趋势将继续影响中国未来的人才需求和薪酬结构。

2.6.3 人工智能岗位薪资学历分布特点

如图表12所示2023年和2024年上半年中国人工智能岗位的平均年薪在学历维度分布的情况，呈现明显差异。在今年上半年发布招聘的人工智能岗位中，博士学历的平均年薪位列第一，达到34.6万元，其次是硕士研究生学历，平均年薪25.4万元，本科学历为20.2万元，而本科以下学历的平均年薪为12.3万元。这样的薪酬结构表明在人工智能领域，更高的教育水平通常与更高的薪酬挂钩。今年各学历层次人工智能岗位平均薪资相较去年均有不同幅度的上升，其中硕士研究生薪资水平提升最大，达到3.67%，这由于人工智能岗位对计算机技能的要求逐渐升高，同时越来越多的学生选择读研进一步加强巩固自己的计算机技能，以期在求职时有更多的优势，并且获得更丰厚的报酬。本科学历的薪资也有超过3%的上浮，反映企业在考量人工智能岗位候选人时，希望候选人具备至少本科层次的学历。博士研究生的薪资虽然只有不到1.5%的上涨，但这是由于该学历层次的人工智能岗位已经提供了较高的薪资，且相关岗位需求没有硕士和本科的需求大，在2024年上半年，博士学历的薪资仍高于硕士学历的薪资超过9万元/年，高于本科学历的薪资超14万元/年。

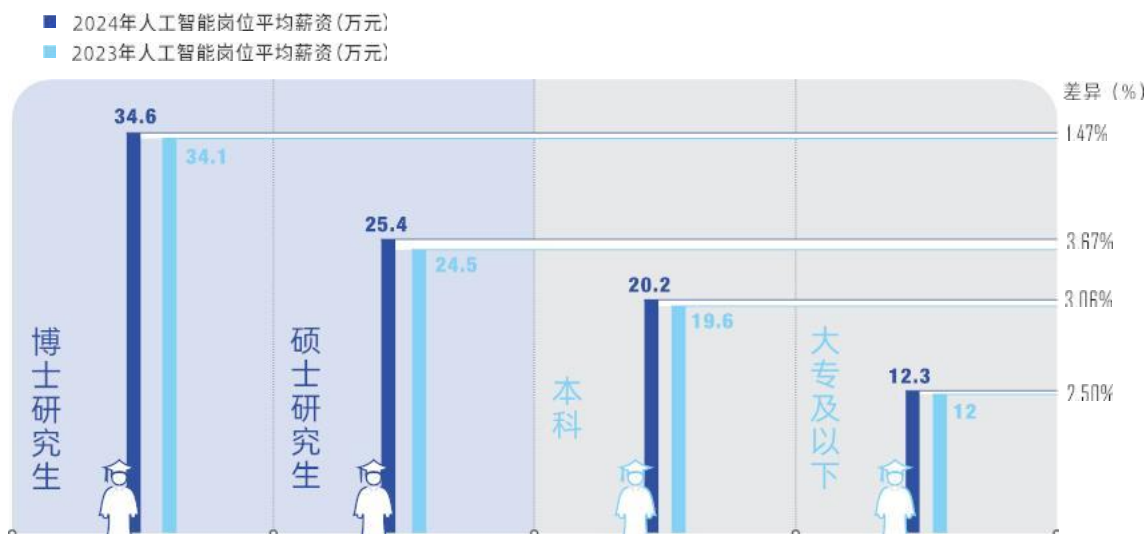
人工智能作为当前科技发展的前沿领域，其岗位需求涵盖了从基础研究到应用开发的广泛范围。不同学历层次的求职者在AI岗位中的角色和贡献各异。人工智能岗位的招聘需求通常可以分为以下几个层次：

1 本科生主要从事基础应用开发和数据处理工作，要求具备一定的编程能力和数学基础

2 硕士研究生承担更复杂的算法设计和系统开发任务，要求具备较强的研究能力和项目经验

3 博士研究生从事前沿技术研究和创新，要求具备深厚的理论知识和独立科研能力

图表12 人工智能岗位各学历薪资情况



注：差异(%) = (某学历2024年AI岗位平均年薪 - 该学历2023年AI岗位平均年薪) / 该学历2023年AI岗位平均年薪 * 100%

本科生

本科生在AI岗位中通常承担基础应用开发和数据处理的任务，因此编程能力是其核心技能。常见的编程语言包括Python、Java、C++等，特别是Python，由于其丰富的库和框架，如TensorFlow、PyTorch等，被广泛应用于机器学习和深度学习项目中。人工智能涉及大量的数学知识，如线性代数、概率论、统计学等。本科阶段的数学课程为学生打下了扎实的理论基础，使他们能够理解和应用基本的机器学习算法，如线性回归、逻辑回归、K-means聚类。同时本科生需要具备数据处理和分析的能力，包括数据清洗、特征工程、数据可视化等，熟练使用工具如Pandas、NumPy、Matplotlib等。从岗位上看，本科生能够胜任的岗位包括数据分析师、机器学习工程师、AI产品经理等。

硕士研究生

硕士阶段的学习使学生具备了更深厚的理论知识和研究能力，能够设计和实现更复杂的算法，如支持向量机、随机森林、深度神经网络等。硕士生通常需要完成一个或多个研究项目，这些项目可以展示其在高级算法设计和实现方面的能力。硕士生通常承担系统开发的任务，包括模型训练、优化和部署，这些要求硕士生熟悉分布式计算和大规模数据处理技术，如Hadoop、Spark等。硕士阶段的学习还要求学生进行独立研究，并撰写学术论文。通过研究，学生们能够深入理解某一领域的最新进展，并提出自己的见解。这种研究能力使他们能够在AI岗位中承担创新和前沿技术开发的任务。从岗位上看，硕士研究生可以担任更多岗位，比如高级机器学习工程师、AI研究员、深度学习工程师等。

博士研究生

博士研究生在人工智能岗位中主要从事前沿技术研究，探索新的算法和模型，解决当前技术中的难题。博士生需要具备深厚的理论知识，能够独立设计和开展研究项目，并在国际顶级学术会议和期刊上发表论文。通过深入研究某一领域，博士生能够提出创新性的解决方案和技术，推动人工智能技术的发展，这种创新能力使博士生在AI岗位中能够承担技术领导和创新驱动的角色。博士生通常具有丰富的教学和指导经验，能够培训和指导团队中的其他成员，提升团队的整体技术水平，这些能力对于在高校或研究机构中的博士生来说尤为重要。

人工智能是一个跨学科的领域，博士生通常具备广泛的知识背景，能够将计算机科学、数学、统计学等多个学科的知识结合起来，解决复杂的研究问题。这种跨学科的知识背景使博士生在AI岗位中具有独特的优势，因其知识技能储备更为丰富和扎实，通常能够领导研究团队，进行复杂的系统设计和前沿技术探索。从岗位上看，他们可以担任首席科学家、AI研究主管、大学教授等职位。

近年来，中国政府高度重视人工智能产业的发展，并出台了一系列政策支持AI人才培养和技术创新。例如，教育部推动高校加强人工智能学科建设，鼓励校企合作，培养应用型AI人才。人社部发布新的人工智能相关职业标准，为AI从业人员提供职业发展指导和技能认证。

当前人工智能领域的招聘对学历要求普遍较高，尤其是对于算法研究和模型开发岗位，硕士和博士学位的候选人更受青睐。然而，随着AI技术的普及和应用，对于有一定实践经验的本科学历人才的需求也在增长。

3.

人工智能岗位 技能需求与福利特征

本章节关注用人单位招聘人工智能岗位时的具体需求。首先研究团队利用自然语言处理和文本挖掘技术对招聘信息进行了处理，通过描述企业招聘过程中对不同类型的岗位需求建立了“硬技能”、“软技能”以及“福利”的词库，一共包含2565个硬技能关键词，442个软技能关键词以及196个福利关键词。其中“硬技能”指的是工作中有清晰指标并可以被观察、量化及测量的技能，为符合人工智能领域的特征，我们将众多硬技能归类为“专业知识”、“技术技能”和“工程实践”三大类，它们分别包含计算机视觉、深度学习框架、算法设计与优化等技能。“软技能”指的是招聘中需求一系列能够反映个人特质的要素；而福利是指招聘信息中能够吸引到求职者以及工作中福利待遇的信息。

3.1 硬技能、软技能与福利

如图表13所示，在今年上半年中国人工智能岗位的招聘市场中，按三大类分别对最受欢迎的五大硬技能排名，结果分别为：

专业知识

机器学习（55.89%）、
计算机视觉（48.68%）、
自然语言处理（40.53%）、
数据结构与算法（38.56%）、
计算机基础（35.24%）。

作为AI领域的核心，机器学习是实现智能系统的基础，它的重要性在人工智能岗位中不言而喻。计算机视觉在图像识别、视频监控、自动驾驶等领域至关重要，它使机器能够理解和解释视觉信息。而自然语言处理对于开发能够理解和生成人类语言的系统起到关键作用，已有越来越多人工智能岗位要求应聘者具备自然语言处理知识。另外，数据结构与算法也是计算机科学的基础知识之一，对于设计和优化AI系统的性能至关重要，在个别行业已成为初级人工智能岗的基础要求。

技术技能

深度学习框架（46.28%）、
机器学习算法与模型（45.13%）、
自然语言处理工具（40.87%）、
图像处理库（36.24%）、
嵌入式编程（25.34%）。

可以看出，在岗位要求的具体技能方面，深度学习框架（如TensorFlow、PyTorch等）提供了构建和训练深度学习模型的工具，简化了开发过程，超过46%的人工智能岗位要求具备该技能说明其已逐渐成为人工智能人才必备的技能之一。图像和语音已成为当今数字时代非常重要的非结构化数据，其日益累积的庞大数据量也对人工智能人才提出了更高要求，我们可从岗位对处理它们的技能超过三分之一的需求占比发现这一趋势。

工程实践

模型训练与评估（39.67%）、
算法设计与优化（35.58%）、
性能优化（32.21%）、
数据处理与分析（28.39%）、
系统架构设计（23.35%）。

模型毋庸置疑是人工智能领域的核心，用于训练模型的数据与日俱增，时刻变化，这对AI模型相关从业人员提出了更高要求，近两年以大语言模型为代表的生成式人工智能如雨后春笋般诞生，足以体现模型在人工智能岗位实践中的重要性。模型的背后是算法，经过巧妙设计和持续迭代优化的算法是构建优秀大模型的根基，得到优化的算法进而带来的是算力、性能的优化，这些优化同时也帮助相关企业降低能源消耗成本和人工成本，因此企业在招聘时会给予更多权重至算法、性能优化的技能。

图表13 人工智能岗位硬技能各类别前5需求需求比重（%）



注：需求比重=需要具备某一硬技能的AI岗位招聘数量/所有AI岗位招聘数量

企业对于人工智能人才的软技能主要集中在经验、负责、沟通、团队、学习等方面，这五个关键词在总岗位中占比超过了33%，经验排在首位，占比高达 79.62%，说明人工智能相关岗位的招聘更青睐于有经验的应聘者，他们如果有较为丰富的经验就能够更加容易上手工作，这也符合AI时代下追求高效的背景；紧随其后的四个软技能的是负责、沟通、团队和学习，认真负责的员工能够保证工作的质量；有良好的沟通能力能够让部门之间和部门之内的传达效率提升，也能营造良好的工作氛围；有团队合作意识也是一项重要的软实力，能够更加容易融入团队，与团队成员协同工作，共同实现目标；不仅AI模型需要学习，AI人才同样需要具备持续学习的能力，AI领域的研究和应用趋势不断变化，强大的学习能力有助于从业者跟上这些趋势，把握行业发展方向。

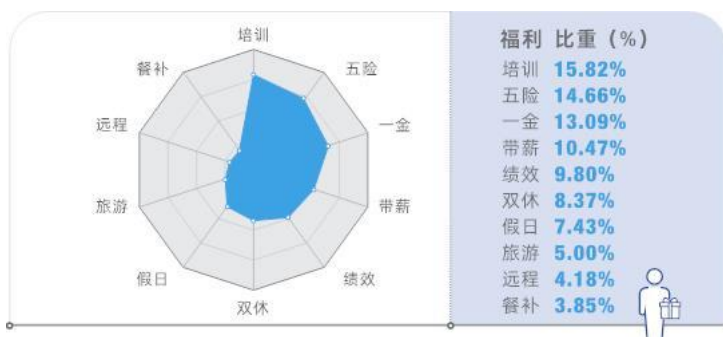
图表14 人工智能岗位软技能前10需求



注：需求比重=需要具备某一软技能的AI岗位招聘数量/所有AI岗位招聘数量

人工智能技术因其不断迭代、持续更新的特性，提供培训福利的人工智能岗位占比达到15.82%，说明企业意识到对员工人工智能方面的培训必不可少，这也是持续增强企业竞争力的重要举措。五险（14.66%）、一金（13.09%）、带薪休假（10.47%）福利紧随其后，提供这些福利的岗位占比均超过10%，反映出越来越多企业注重员工的生活保障，并且期望增加潜在人才的入职性。以大语言模型为代表的生成式人工智能在近两年出现爆发式增长，行业的竞争度正日益攀升，我们也能从绩效9.80%占比看出这一行业趋势，入局者越来越多，企业必须激发员工的潜能以使自身在行业内立足。除了双休（8.37%）、假日（7.43%）和旅游（5.00%）这些较为常见的与员工个人生活相关的福利外，研究团队注意到在今年上半年参与招聘的人工智能岗位中，远程办公冲进了福利榜前十名，其占比达到了4.18%，这反映出企业吸引人工智能领域人才新的招聘考量。远程办公或者称为Work from Home (WFH)，是指员工在非办公室地点（如家中）使用技术设备进行工作的一种灵活工作模式。除了减少办公空间租赁等成本外，远程办公可以跨越地理限制，让企业在科技全球化浪潮下匹配来自全球各地的AI人才，增加企业人才库的多样性。综上所述，今年上半年的数据显示，中国人工智能岗位的招聘市场高度重视企业硬实力、员工社会保障和多元工作环境，这既反映了求职者的需求，也指明了企业在人才竞争中的关键策略方向。

图表15 人工智能岗位福利前10名占比



注：需求比重=提供某一种福利的AI岗位招聘数量/所有AI岗位招聘数量

3.2 各行业技能与福利

我们选取了人工智能岗位招聘量较多的十个行业，对三大硬技能类别在每个行业中的招聘占比进行分析，从图表16可以看出，尽管专业知识、技术技能和工程实践是所有行业的共同需求，但它们在不同行业中的比重和具体技能要求存在显著差异。



计算机互联网行业和通信行业在所有行业中对专业知识的需求最高，接近50%的人工智能岗位要求应聘者具有这方面专业知识，包括对机器学习、深度学习框架、自然语言处理等技能的掌握。这两类行业离我们通常说的编程最为接近，因此对技术技能的需求也较高（约40%），如算法设计与优化、模型训练与评估等。工程实践方面，性能优化和数据处理与分析也是该行业的重要技能。



电子行业和制造业在工程实践方面的需求相对较低（不足20%），但在技术技能方面，如嵌入式编程和图像处理库等技能的需求较高，这与这两类行业硬件和软件结合紧密的特征有关。同时，这两类行业对专业知识的需求也较高，基本与技术技能的占比一致，特别是在系统架构设计和算法优化方面，这是因为AI技术需要被深度集成到复杂的生产流程中，这个过程离不开扎实的知识功底。



人力资源行业对专业知识和技术技能的需求占比接近30%，如数据分析和系统架构设计等技能的需求较高，这是因为人力资源行业越来越依赖于数据分析来优化招聘和员工管理流程，相关企业寻求既掌握人工智能相关知识，又具备运用人工智能进行数据分析能力的人才，这一趋向复合型的招聘要求值得期望进入人力资源行业的人工智能人才关注。



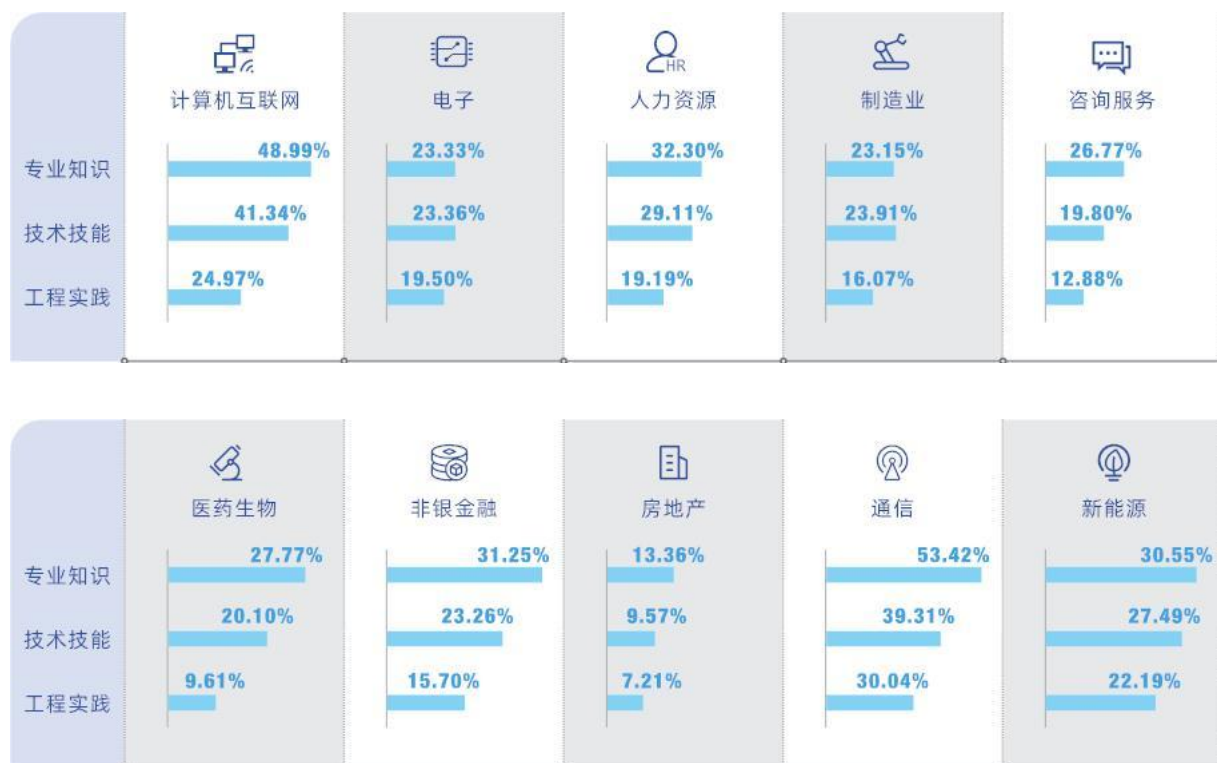
咨询服务行业对专业知识的需求较高，包括对数据分析和商业智能的掌握。在技术技能和工程实践方面要求较少，因为该行业内的企业依靠的本领是自身员工的优秀洞察力和分析技巧，其中涉及的独特见解和独家观点是人工智能无法直接生成的，因此这些企业仍倾向于巩固自身已有的咨询优势以扩大业务。



医药生物和非银金融两类行业在专业知识方面更侧重于与行业相关的特定知识，如前者需要对生物信息学和医疗数据分析有深入了解，后者行业内众多金融企业会不定期组织员工进行包括“AI+金融”在内的前沿金融技术的培训。在技术技能方面，这两类行业虽然需求占比低于专业知识的需求，但仍然会要求应聘者熟悉特定的数据处理和分析工具。而在工程实践方面，这两类行业需要应聘者具备跨学科的系统集成和优化能力。

总体来看，不同行业对人工智能岗位的硬技能需求各有侧重，这反映了不同行业在应用AI技术时面临的特定挑战和机遇。随着AI技术的不断发展和在各行各业的深度应用，这些技能需求会发生变化，但专业知识、技术技能和工程实践三大类硬技能的核心地位不会产生明显的变化。

图表16 各行业硬技能分布情况



注：分布比重=该行业需要具备某一类硬技能的AI岗位招聘数量/该行业所有AI岗位招聘数量

由图表17我们可以看出，各行业对人工智能软技能的要求排名中，经验始终占据第一的位置（约80%的人工智能岗位要求具备相关经验），反映出企业对有经验人才仍有较强偏好，期望有经验员工入职后能够快速协助企业发展，助力企业在当下竞争激烈的人工智能领域占据领先优势。负责（约65%）和沟通（约55%）在除了非银金融以外的其它行业都位列第二和第三名，这是因为企业内部AI项目或者企业提供给客户的AI解决方案往往较复杂，需要相关员工具备简明清晰与同事、与客户沟通的能力，确保对方理解项目或方案的内容。因为AI技术的复杂性和在个别领域仍存争议，企业会要求员工合理适当使用AI，能够为自己的所做所言承担责任，以最大化发挥人工智能技术的作用，这点尤为明显体现于通信和电子行业。

医药生物和非银金融行业对管理技能的要求较高（约54%），明显高于其它行业。在医药生物行业，AI技术的应用主要集中在研发阶段，但随着技术的发展，AI在商业运营中的整合也存在巨大机遇。这意味着AI人才需要理解业务流程，以便更好地将技术与业务需求结合，此时需要相关人才具备一定的管理技能来推动这种融合。非银金融行业竞争激烈，客户需求更加多样化，AI人才需要理解市场趋势和客户需求，推动产品和服务的创新，这就需要具备市场洞察和客户服务管理的能力。

图表17 各行业软技能前十名分布情况

计算机互联网	电子	人力资源	制造业	咨询服务
经验84.40%	经验80.78%	经验71.98%	经验78.85%	经验70.78%
负责65.65%	负责68.87%	负责54.81%	负责67.91%	负责51.64%
沟通58.80%	沟通50.95%	沟通45.68%	沟通50.38%	沟通47.32%
团队51.75%	团队50.75%	团队37.54%	团队43.31%	团队40.05%
学习40.77%	学习30.61%	学习34.93%	管理26.71%	管理37.21%
管理35.64%	管理27.05%	管理28.74%	学习26.60%	学习29.17%
协调19.08%	协调17.29%	协调14.18%	协调20.40%	协调17.75%
执行16.93%	执行14.56%	表达13.93%	执行17.01%	执行16.64%
表达15.43%	组织11.53%	执行13.02%	组织12.71%	表达15.70%
组织13.74%	表达11.34%	组织11.11%	表达9.74%	组织13.52%
医药生物	非银金融	房地产	通信	新能源
经验71.81%	经验72.82%	经验76.92%	经验78.61%	经验81.13%
沟通61.92%	负责55.67%	负责67.35%	负责73.25%	负责71.43%
负责60.81%	管理54.22%	沟通55.43%	沟通57.58%	沟通54.09%
管理54.62%	团队53.63%	团队45.10%	团队56.71%	团队46.27%
团队51.52%	沟通50.87%	管理34.47%	学习42.94%	管理39.98%
学习28.51%	学习38.66%	执行29.08%	管理38.79%	学习31.54%
执行28.19%	执行21.80%	协调24.22%	协调21.30%	执行22.19%
协调27.31%	协调20.49%	学习20.35%	执行20.87%	协调21.47%
组织25.83%	组织20.20%	表达17.39%	表达20.35%	组织16.62%
表达16.17%	表达16.13%	组织16.63%	组织17.32%	表达15.45%

注：分布比重=该行业需要具备某一软技能的AI岗位招聘数量/该行业所有AI岗位招聘数量

团队（约50%）和学习（约35%）能力也是各行业重视的软技能，这与人工智能技术的特性有关。人工智能技术正持续迭代和不断更新，加上其背后算力算法的庞大规模，这往往不是一个人可以完成的，企业需要组建专项AI团队，团队成员间互相配合，合理分工，持续跟进最新AI技术的同时高效开发企业所需的AI资源和AI产品。在整个项目开发过程中，团队成员的协调（约18%）、执行（约17%）、组织（约15%）和表达（约15%）技巧同样不可或缺，这些技能贯穿项目始终，默契的团队氛围能够更充分地进行思维碰撞，激发每个成员的潜能，最终更好更快地完成企业内部AI项目。因此，人工智能领域的人才在求职时，同样需要关注自身具备的团队相关能力。

由图表18我们可以看出，培训（约18%）、五险（约15%）和一金（约13%）基本占据了各行业的前三名位置，反映出企业对员工持续成长、持续学习以及员工基本社会保障的关注。医药生物、非银金融和人力资源行业的AI岗位对绩效（约15%）的关注度较高，与这些行业的特征有关。在医药生物行业，研发新药或生物技术产品往往需要巨大的投资和长时间的研发周期，故企业倾向于通过绩效奖金来激励员工，以期在成功研发出产品后获得高额回报。非银金融行业高度依赖数据分析和模型预测来做出投资决策。人工智能岗位的员工需要处理和分析大量复杂的数据，以提供准确的市场预测和风险评估。高绩效要求可以推动他们提高数据处理的准确性和效率。而人力资源行业内的人工智能岗位，要求相关人才具备使用AI技术进行企业内部管理以及人才招聘，高绩效要求有助于推动他们提供更精准的人才匹配和个性化服务。

图表18 各行业福利分布情况

计算机互联网	电子	人力资源	制造业	咨询服务
培训16.10%	五险15.24%	一金15.39%	五险14.45%	培训17.70%
五险13.26%	一金13.93%	绩效14.63%	培训12.90%	一金10.80%
一金11.98%	培训13.03%	五险14.11%	一金12.47%	绩效10.70%
带薪9.58%	带薪11.75%	培训11.53%	绩效9.07%	五险10.21%
绩效8.05%	绩效10.21%	假日10.30%	带薪8.16%	双休8.23%
双休7.83%	双休7.62%	双休10.05%	双休6.29%	带薪7.96%
假日6.47%	假日7.52%	远程7.07%	餐补5.58%	假日5.66%
旅游4.63%	旅游6.63%	带薪5.42%	假日4.33%	远程5.51%
远程4.20%	餐补4.62%	餐补2.37%	旅游4.14%	旅游4.15%
餐补3.22%	远程3.80%	旅游0.81%	远程1.49%	餐补2.94%
医药生物	非银金融	房地产	通信	新能源
培训22.92%	培训26.02%	五险15.11%	五险10.39%	培训8.72%
绩效15.43%	双休14.68%	一金12.07%	一金9.09%	五险6.92%
五险14.37%	绩效14.67%	带薪10.48%	培训8.57%	一金5.93%
一金13.49%	假日12.35%	培训10.25%	带薪7.10%	绩效3.77%
带薪11.88%	带薪11.05%	绩效9.49%	假日4.16%	假日3.59%
双休8.41%	五险9.88%	双休6.30%	绩效3.64%	双休3.41%
餐补5.78%	一金9.74%	假日6.23%	双休3.55%	带薪3.41%
假日4.71%	旅游9.30%	餐补5.54%	餐补2.08%	旅游2.16%
远程3.65%	远程7.85%	旅游5.54%	旅游1.73%	餐补1.53%
旅游2.45%	餐补5.52%	远程1.97%	远程0.95%	远程1.08%

注：分布比重=该行业提供某一种福利的AI岗位招聘数量/该行业所有AI岗位招聘数量

与此同时，带薪休假、双休和假日的福利虽然不是所有行业的主导，但它们的存​​在揭示了工作与生活平衡的普遍价值。计算机互联网、电子和通信行业对带薪休假的福利较为重视，排在福利榜的第四位，这由于这些行业对人工智能技术要求极高，需要员工具备应对企业系统平台突发状况的能力，这些系统平台涉及的开发内容和强度也较大，因此这些企业内的AI人才会更重视在高强度的工作下，获取带薪休假以平衡工作和生活​​的机会。非银金融行业看重双休和假日福利（约13%），由于其工作日内的​​工作时间非固定，需要随时响应客户的需求，比如使用AI技术为客户及时更新投融资策略等，这些工作内容具备较高灵活性，因此该行业注重员工的假日休息时间和关注其心理健康。

我们注意到远程办公（WFH）这一福利在不同行业内的关注度有较大差异，比如非银金融和人力资源行业为AI人才提供更多远程办公的机会（约7%），这是由于这些员工需要频繁外出与客户洽谈，其办公地点的不确定性催生了更多需要远程办公的场景。计算机互联网、电子和医药生物行业也提供不少远程办公机会（约4%），由于这些行业内的AI岗位大多数的​​工作内容是编程、数据分析、模型训练和算法开发，这些工作基本可以通过数字工具完成，不一定需要物理实验室或生产设施，因此远程办公成为这些行业吸引AI领域人才的重要福利之一。

整体而言，今年上半年中国人工智能岗位招聘中的福利结构体现了各行业对员工需求和市场趋势的反应。企业不仅仅在追求经济效益的最大化，也在关注如何通过福利策略吸引和保留人才，提升员工满意度，以及如何建立一种既能激励高效能力，又能保证员工福祉的工作环境，远程办公（WFH）福利的出现使企业广纳全球化人才计划成为可能。这些数据表明，未来的人才管理将更加注重平衡激励与支持，以及个人成长与组织目标的一致性。



4.

人工智能岗位
经验需求特征

4.1 人工智能岗位经验分布特征

如图表19所示，2024年上半年AI岗位在不同经验层次呈现出较大差异。要求3-5年经验的AI岗位占31.67%，排名第一，说明3-5年经验的人才在AI行业中占有重要地位，这类人才往往已具备一定的工作经验和技能，能够独立承担项目任务。要求5-10年经验的AI岗位占该经验层次总岗位的15.20%，表明具有5-10年经验的人才在AI领域有较高的需求，这些人才通常具备较强的专业技能和行业经验，能够快速适应并推动项目进展，因此同样受到企业青睐。要求10年以上经验的AI岗位占1.58%，虽然占比不高，但这类资深人才对AI行业的发展至关重要。他们通常拥有丰富的行业知识和管理经验，能够为企业提供战略指导和决策支持。要求1-3年经验及1年以下经验的AI岗位分别占30.16%和1.34%，反映出AI行业对初级人才也有较大需求。这些人才虽然经验不足，但具有较大的发展潜力和学习能力，通过适当的培训和实践可以快速成长。1年以下经验的求职者通常为应届毕业生和转行者，数据也表明AI行业愿意为新人提供机会。这类人才虽然缺乏经验，但通常具有较高的热情和较强的适应能力。

图表19 人工智能岗位不同经验分布情况



注：招聘占比=要求某一类经验年限的AI岗位招聘数量/所有AI岗位招聘数量

4.2 各行业经验分布特征

4.2.1 计算机互联网行业

初级人工智能工程师（3年以下经验）在计算机互联网行业内招聘占比达到45%，略低于所有行业下AI岗位对初级人才的需求（约50%）。他们通常需要掌握基础的编程技能和对人工智能基础算法的理解。在互联网行业，他们参与到用户行为分析、推荐系统开发等项目中，利用人工智能技术提升产品的用户体验和优化服务。例如，初级工程师会使用机器学习算法来分析用户数据，优化推荐算法，提高用户留存率。此外，他们还需要掌握基本的机器学习和深度学习框架，如TensorFlow或PyTorch，并能够使用这些工具进行模型训练和推理部署。

中级人工智能从业者（3-5年经验）在互联网行业中需求量达到35.95%，高出所有行业下AI岗位对中级人才的需求近4%，这些人才需要具备更深入的专业知识和实践经验。他们应能够独立完成复杂的数据分析、算法设计和模型优化，进行系统的问题分析和解决方案设计。中级工程师负责开发和实施智能化的产品和服务，如利用自然语言处理技术进行情感分析，优化客户服务体验，或使用计算机视觉技术提升内容审核的效率和准确性。他们还需具备项目管理能力，能够负责项目的规划、执行和监控，并能够指导初级工程师完成特定任务。

高级人工智能从业者（5-10年经验）在互联网行业中需要具备丰富的行业经验和深厚的技术积累。他们通常负责开发和实施大规模的数据处理和分析平台，如构建分布式计算系统，处理海量用户数据，以支持实时决策和个性化推荐。例如，高级人工智能工程师需要负责开发智能推荐系统，利用机器学习算法分析用户行为数据，提供个性化的内容推荐，从而提高用户参与度和满意度。此外，他们还需要具备优秀的团队管理和领导能力，能够带领团队进行技术攻坚，解决复杂的技术问题，并能够对行业发展趋势进行预测和规划。

专家级的人工智能从业者（10年以上经验）在互联网行业中通常具有较高的声誉和影响力，他们不仅需要具备高级从业者的所有技能，还应能够进行前瞻性的研究和开发，推动人工智能技术在互联网行业中的创新应用。专家级人士需要对人工智能的未来发展有深刻的洞察力，能够识别和把握行业发展趋势，引领技术创新。在互联网行业，专家级人工智能工程师需要负责制定和实施全面的智能化战略，推动互联网行业的数字化转型，如开发下一代人工智能平台，推动人工智能技术在云计算、物联网等领域的应用。此外，他们还需要具备跨学科的知识结构，能够将人工智能技术与其他领域如大数据、云计算等进行有效融合，推动产业的智能化升级。

图表20 计算机互联网行业人工智能岗位经验要求分布



注：

(1) 24年上半年占比=24年上半年该行业要求某一类经验年限的AI岗位招聘数量/24年上半年该行业所有AI岗位招聘数量

(2) (不区分行业) 所有人工智能岗位占比=要求某一类经验年限的AI岗位招聘数量/所有AI岗位招聘数量

• 4.2.2 医药生物行业

初级人工智能工程师（占比约61%）在医药生物行业中通常需要掌握基础的编程技能和对人工智能基础算法的理解。他们需要能够使用AI工具进行数据分析、模型训练和初步的策略规划。例如，初级工程师会参与到药物发现及临床前研究阶段，利用人工智能、机器学习和深度学习等技术处理大量的生物数据，从而在药物开发全过程中减少时间和成本。此外，初级人员应具备快速学习新技能的能力，能够适应AI技术在医药生物行业中的新应用，如自动化的报告生成和客户数据分析。

中级人工智能从业者（占比26.43%）需要在初级技能的基础上，具备更深入的专业知识和更丰富的实践经验。他们应能够独立完成复杂的数据分析、算法设计和模型优化，进行系统的问题分析和解决方案设计。中级工程师还需具备项目管理能力，能够负责项目的规划、执行和监控，并能够指导初级工程师完成特定任务。在医药生物行业中，这涉及到利用AI进行药物靶点的识别、先导化合物的确定、药物重定向等研究领域。

对于拥有5至10年工作经验的高级人工智能从业者（占比9.57%）来说，他们需要具备深厚的行业经验和技能积累，能够在复杂的业务环境中设计和实施包含多个智能产品的解决方案。在医药生物行业，这通常意味着他们需要对人工智能的核心技术有深入的理解，包括但不限于机器学习、深度学习、自然语言处理等，并能够根据业务需求进行技术创新和优化。

他们需要负责开发和实施智能化生产管理、生产工艺优化等解决方案，以提升医药生产工厂的“智造力”；需要能够利用AI技术进行预测性维护、自动化质量控制和优化生产流程，同时还需要具备优秀的团队管理和领导能力，能够带领团队进行技术攻坚，解决复杂的技术问题，并能够对行业发展趋势进行预测和规划。此外，高级从业者还需要能够运用AI技术进行药物靶点的识别、先导化合物的确定、药物重定向等研究领域。例如，通过使用深度学习算法，可以对大量的生物医学数据进行分析，以识别潜在的药物靶点，加速药物发现的进程。

专家级的人工智能从业者在医药生物行业中通常具有较高的声誉和影响力。他们不仅需要具备高级从业者的所有技能，还应能够进行前瞻性的研究和开发，推动人工智能技术在医药生物行业中的创新应用。专家级人士需要对人工智能的未来发展有深刻的洞察力，能够识别和把握行业发展趋势，引领技术创新。此外，专家级人才需要负责制定和实施全面的智能化战略，推动医药生物行业的数字化转型。这包括利用AI技术进行药物研发的全流程优化，从药物发现、临床前研究到临床试验和最终的监管批准。他们需要能够运用先进的AI技术，如扩散式生成模型，提高药物开发的效率和精确度，同时还需要能够整合大型语言模型（LLM），如ChatGPT，以简化数据交互，提升使用便利性。专家级从业者还需要考虑AI应用的伦理和监管问题，确保技术的合规性和安全性。他们需要能够在错综复杂的药物开发领域对AI模型进行全面验证，并能够与生态系统合作伙伴共同创造解决方案，扩展能力，加强创新。

图表21 医药生物行业人工智能岗位经验要求分布



注：（1）24年上半年占比=24年上半年该行业要求某一类经验年限的AI岗位招聘数量/24年上半年该行业所有AI岗位招聘数量
（2）（不区分行业）所有人工智能岗位占比=要求某一类经验年限的AI岗位招聘数量/所有AI岗位招聘数量

• 4.2.3 人力资源行业

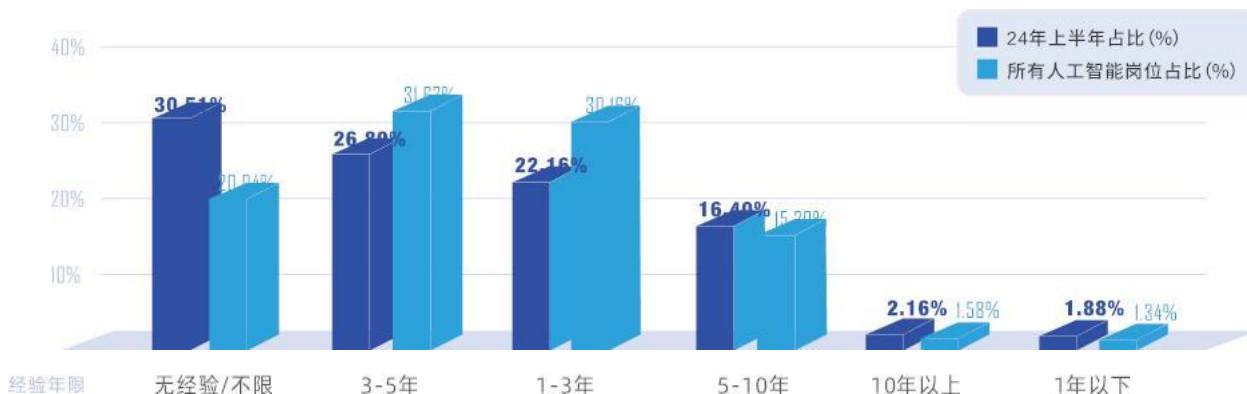
在人力资源行业中，人工智能的应用正逐渐深入，对工作经验的要求也随着技术的发展而变化。初级人力资源专员或助理招聘需求最高，占比超过50%，他们通常需要掌握基础的人力资源管理知识，同时对人工智能在人力资源领域的应用有一定的了解。他们需要能够使用AI工具进行简历筛选、初步的面试评估等。此外，初级人员应具备快速学习新技能的能力，能够适应AI技术在人力资源管理中的新应用，如自动化的招聘流程和员工绩效评估工具。

中级人力资源专业人士（占比26.89%）需要具备较强的AI工具应用能力，能够独立操作和优化AI系统以提高招聘效率和员工管理质量。他们应能够分析员工的工作表现、离职率、满意度等关键指标，利用AI技术进行数据驱动的决策支持。此外，中级人员还需具备一定的项目管理能力，能够负责或参与AI项目的实施和管理。

高级人力资源管理者（占比16.40%）需要对AI技术在人力资源管理中的应用有深入的理解，能够制定和实施AI战略，推动人力资源管理的数字化转型。他们需要具备战略思维，能够将AI技术与企业人力资源管理目标相结合，实现业务流程的优化和创新。高级管理者还应具备领导力，能够引导团队适应AI带来的变革，提升整个组织的智能化水平。

专家级的人力资源领导者通常在行业内具有较高的声誉和影响力，他们不仅需要具备高级管理者的所有技能，还应能够进行前瞻性的研究和开发，推动人工智能技术在人力资源管理中的创新应用。专家级人士需要对人工智能的未来发展有深刻的洞察力，能够识别和把握行业发展趋势，引领技术创新。此外，他们还需要具备跨学科的知识结构，能够将人工智能技术与其他领域如大数据、云计算等进行有效融合，推动产业的智能化升级。

图表22 人力资源行业人工智能岗位经验要求分布



注：

- (1) 24年上半年占比=24年上半年该行业要求某一类经验年限的AI岗位招聘数量/24年上半年该行业所有AI岗位招聘数量
(2) (不区分行业) 所有人工智能岗位占比=要求某一类经验年限的AI岗位招聘数量/所有AI岗位招聘数量

• 4.2.4 制造业

在制造业中，人工智能技术的应用日益广泛，从生产优化到质量控制，再到供应链管理，AI正在改变着制造业的运作方式。对于具有不同工作经验的人工智能人才，制造业对他们的需求和要求也各不相同。

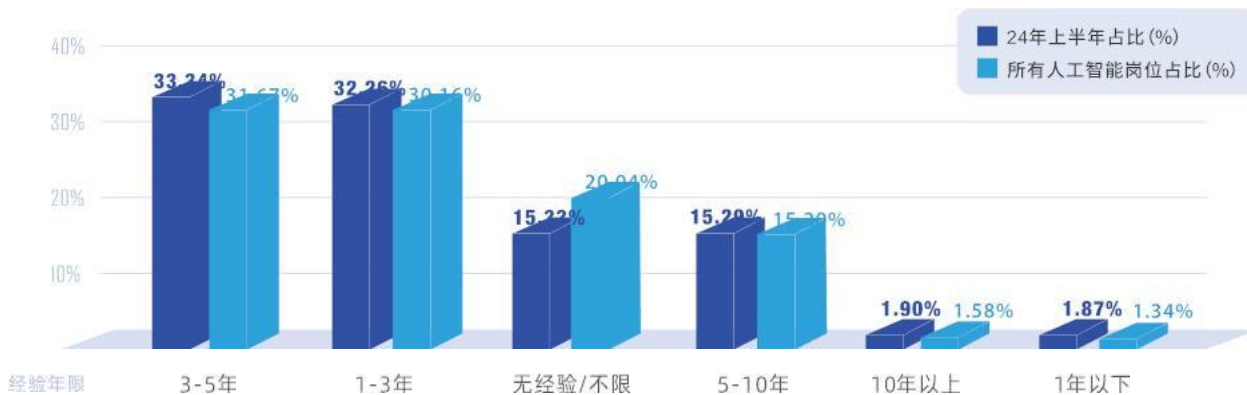
首先，从图表23可以看出，制造业企业对于0-3年工作经验的初级AI人才招聘需求大约占47%，这一阶段的员工通常是刚刚进入职场的新人，是相关专业的毕业生或刚转行至AI领域的从业者。制造企业更关注他们的基础编程能力和对AI算法的理解。他们参与一些基础的数据处理和简单的模型训练工作。这些新人会被安排在生产线的数据采集和分析岗位，协助进行数据清洗和初步的模式识别工作。企业希望他们能够快速适应工作环境，熟悉制造业的基本流程，并具备一定的学习能力以跟上技术发展的步伐。

其次，对于3-5年工作经验的中级AI人才（占比约33%），这一阶段的员工已经积累了一定的实践经验，可以独立承担一些AI项目的开发和实施。制造业企业希望他们能够在生产流程优化、质量检测自动化等方面发挥作用。这些员工需要具备较强的算法优化能力和项目管理能力，能够根据制造企业的具体需求，设计和实施AI解决方案。此外，沟通协调能力也是必不可少的，他们需要与生产、质量控制等部门合作，确保AI技术能够有效地应用于实际生产中。

对于5-10年工作经验的高级AI人才（占比15.29%），制造企业更加关注他们的创新能力和团队管理能力。这一阶段的员工通常已经具备丰富的行业经验和深厚的技术积累，企业期望他们能够在更高层次上推动AI技术的应用，如智能制造系统的整体设计和实施。他们需要具备全面的技术视野，能够识别和引入前沿的AI技术，以提升企业的生产效率和产品质量。此外，他们还需要具备团队领导能力，能够带领AI团队攻克技术难题，并推动团队的持续发展。

最后，对于10年以上工作经验的专家级AI人才，制造业对他们的战略思维和行业领导力有更高的要求。这些员工通常是企业的技术高管或首席AI专家，负责制定企业的AI战略和技术路线图。他们需要具备深厚的行业洞察力，能够根据制造业的发展趋势，前瞻性地规划企业的AI技术应用。此外，他们还需要具备较强的跨部门协作能力，能够协调企业内外资源，推动AI技术在企业中的全面应用和落地。

图表23 制造业人工智能岗位经验要求分布



注：

(1) 24年上半年占比=24年上半年该行业要求某一类经验年限的AI岗位招聘数量/24年上半年该行业所有AI岗位招聘数量

(2) (不区分行业) 所有人工智能岗位占比=要求某一类经验年限的AI岗位招聘数量/所有AI岗位招聘数量

• 4.2.5 新能源行业

在新能源行业中，尤其是在电力、煤炭、油气等行业的数字化智能化转型中，人工智能的应用正变得越来越重要。3年以下经验的初级AI人才招聘占比约39%，企业要求他们了解新能源行业的基本知识，包括太阳能、风能等可再生能源技术，以及它们在能源转型中的作用。他们需要了解机器学习的基本概念和算法，如监督学习、无监督学习等，能够使用数据分析工具，如Pandas和NumPy，进行数据清洗、处理和分析，这对于新能源发电预测和优化非常重要。

具备3-5年经验的中级人才招聘占比约34%，这些AI岗位要求他们能够构建和优化能源系统的数学模型，如电力系统的负荷预测、新能源发电预测等。同时具备项目管理能力，能够规划和执行人工智能项目，确保按时交付。

拥有5-10年经验的高级AI人才招聘占比约21%，企业要求他们具备系统架构设计能力，能够设计高性能、可扩展的人工智能系统，以支持复杂的能源管理流程；了解全球和地区的能源政策，能够分析能源市场趋势，为公司战略提供数据支持。此外，他们能够跟踪最新的人工智能研究进展，并有能力将这些研究成果应用到新能源领域的问题中，如通过人工智能优化能源设备的智能监测和诊断，提高发电系统的可靠性和效率。

10年以上经验的专家级人才需要具备深度研究和创新能力，在人工智能的某个或多个领域有深入的研究和创新，包括发表高质量的研究论文或拥有相关专利；能够为公司的人工智能战略提供指导，参与制定长远的技术发展规划。这些人才在新能源行业内有一定的影响力，是某些重要项目的负责人或关键贡献者，能够将人工智能技术与其他领域如物联网、大数据等进行有效融合，推动新能源行业的创新发展。例如，利用人工智能建立智能储能系统，平衡新能源发电负荷，有效解决新能源发电的间歇性问题。

总之，随着经验的增長，求职者需要不断更新自己的技术栈，并在实践中提升解决复杂问题的能力。同时，对于行业的深入理解和跨学科的知识融合也是各级别职位所必需的。在新能源行业，人工智能技术的应用正在快速发展，特别是在电力系统的数字化智能化转型中，如智能电网的建设和管理、可再生能源的预测和管理、以及电力市场的分析和优化等方面都值得潜在的AI人才关注。

图表24 新能源行业人工智能岗位经验要求分布



注：

(1) 24年上半年占比=24年上半年该行业要求某一类经验年限的AI岗位招聘数量/24年上半年该行业所有AI岗位招聘数量

(2) (不区分行业) 所有人工智能岗位占比=要求某一类经验年限的AI岗位招聘数量/所有AI岗位招聘数量

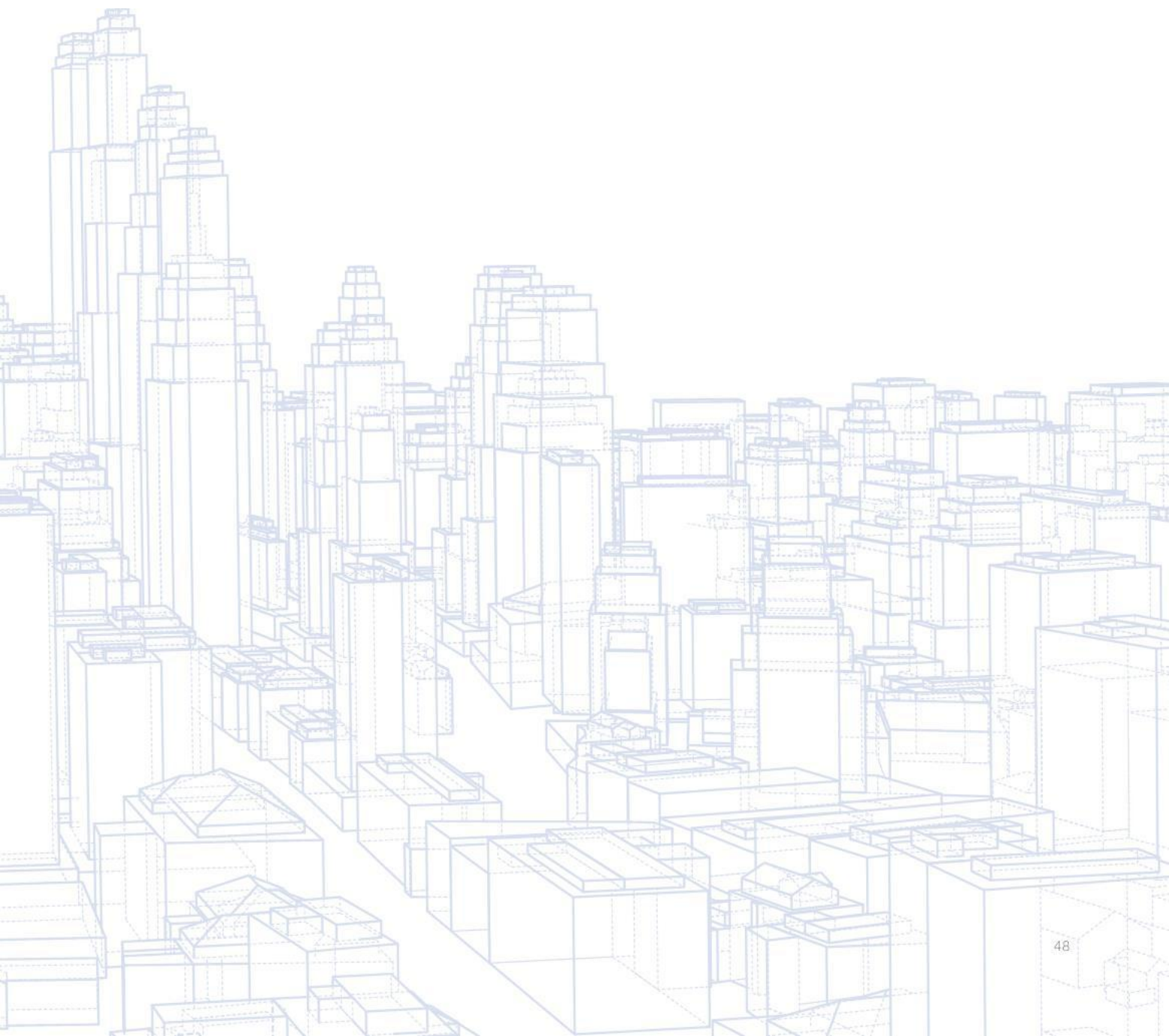


5.

人工智能岗位
行业地域分布研究

5.1 人工智能岗位行业-城市分布特点

本小节关注中国公司在国内主要城市人工智能岗位招聘的分布。本章节列示了全国 57个行业中人工智能岗位招聘数量最多的10个行业，即计算机互联网、电子、人力资源、制造业、新能源、咨询服务、医药生物、机械设备、汽车、通信人工智能岗位招聘数量前十的城市。总体来看，各行业招聘下城市的头部效应明显，排在前十位的城市基本占据了该行业总人工智能岗位的60%左右。



• 5.1.1 计算机互联网行业

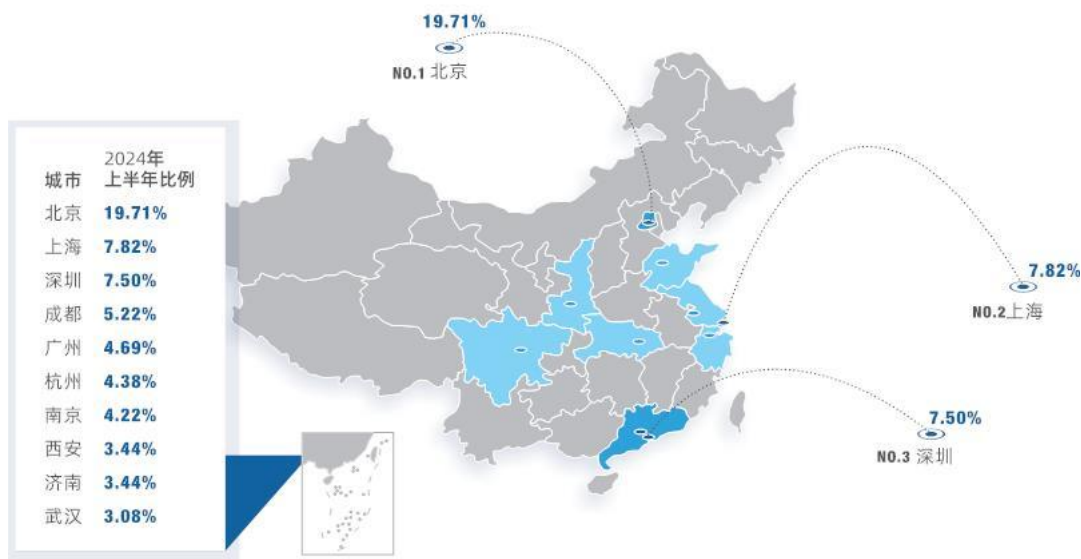
如图表25所示，2024年上半年中国人工智能岗位在计算机互联网行业的招聘中，北京以19.71%的占比位居榜首，显著领先于其他城市，反映了其作为国家政治与科技创新中心的双重优势。上海和深圳分别以7.82%和7.50%的占比位列二三位，这两个城市作为中国的经济特区和国际大都市，拥有强大的经济实力和科技创新环境，是国内外企业和人才的集聚地，特别是在计算机互联网行业的发展上具有领先优势。

成都和广州紧随其后，分别占比5.22%和4.69%，作为西南和南部的重要城市，它们近年来在科技创新和产业转型上表现活跃，成为新兴的科技创新中心。杭州和南京分别以4.38%和4.22%的占比位于排名第六位与第七位，它们具有在人工智能产业和教育资源上的优势。

西安、济南、武汉等城市的占比虽然相对较低，但3%以上的比例仍然显示了它们在计算机互联网行业中的活跃度和增长潜力。这些城市往往具有较强的教育资源和区域经济优势，为人工智能岗位提供了稳定的需求基础。

综上所述，中国各城市在计算机互联网行业人工智能岗位的招聘占比反映了它们的经济发展、科技创新能力及教育资源的差异。招聘人工智能岗位的占比高的城市往往具有更成熟的科技产业和更充裕的人才资源，为从业者提供了更多机会和更大的发展空间。

图表25 计算机互联网行业人工智能岗位招聘数量占比情况



注：

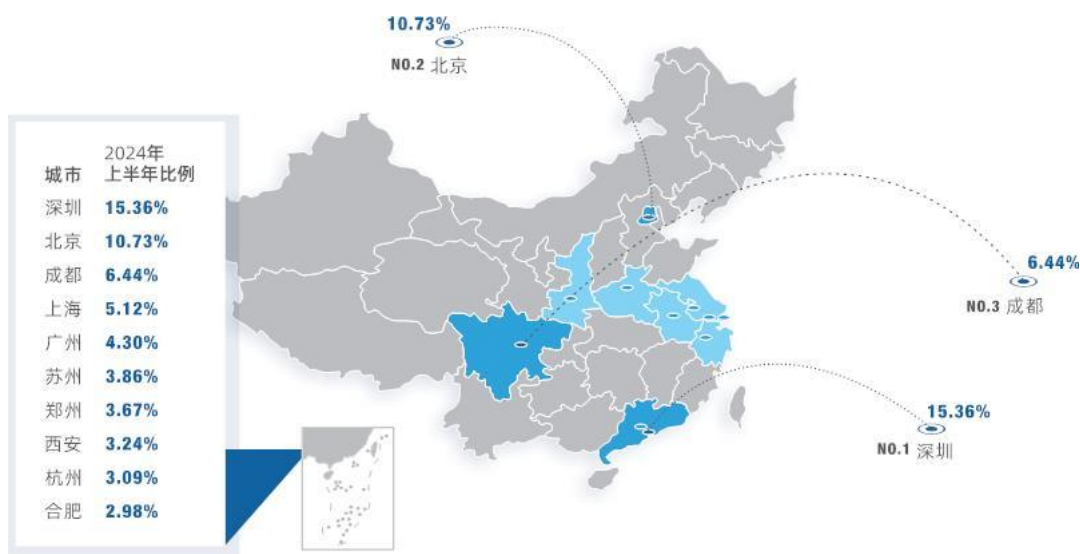
- (1) 24年上半年占比=24年上半年该行业某一城市的AI岗位招聘数量/24年上半年该行业所有AI岗位招聘数量
(2) 此公式适用于该小节其余图表。

• 5.1.2 电子行业

如图表26所示，深圳和北京均以超过10%的占比位列前两名，两个城市都在积极发展高科技产业，特别是电子和信息技术行业，这些行业是人工智能应用的前沿领域。深圳作为中国的科技创新中心，拥有众多高科技企业和电子制造业，而北京则是中国的政治、文化和教育中心，拥有丰富的科研资源和大型电子产业公司。

成都、上海和广州以超过4%的占比占据第3-5名的位置。成都是中国西部的重要科技中心，成都市政府积极推动“电子信息产业功能区”建设，提供财政补贴和税收优惠，吸引高端AI人才。同时，成都市与多所高校和科研机构合作，设立AI研究中心和孵化器，提供人才培养和创新平台。作为中国的经济和金融中心，上海在AI领域拥有强大的产业基础和丰富的资源。上海市政府推出了《上海市人工智能产业发展实施意见》[25]，通过资金支持、产业引导和人才引进等多种手段，推动电子行业的AI技术应用。广州在电子行业和AI技术应用方面也有显著优势。广州市政府发布了《广州人工智能产业发展行动计划》[26]，提供多项政策支持，包括人才引进、项目资助和技术转化等，另外还打造了多个AI产业园区和创新基地，吸引国内外AI人才和企业集聚，其电子产业的发展得益于完善的工业基础和良好的商业环境。

图表26 电子行业人工智能岗位招聘数量占比情况



• 5.1.3 人力资源行业

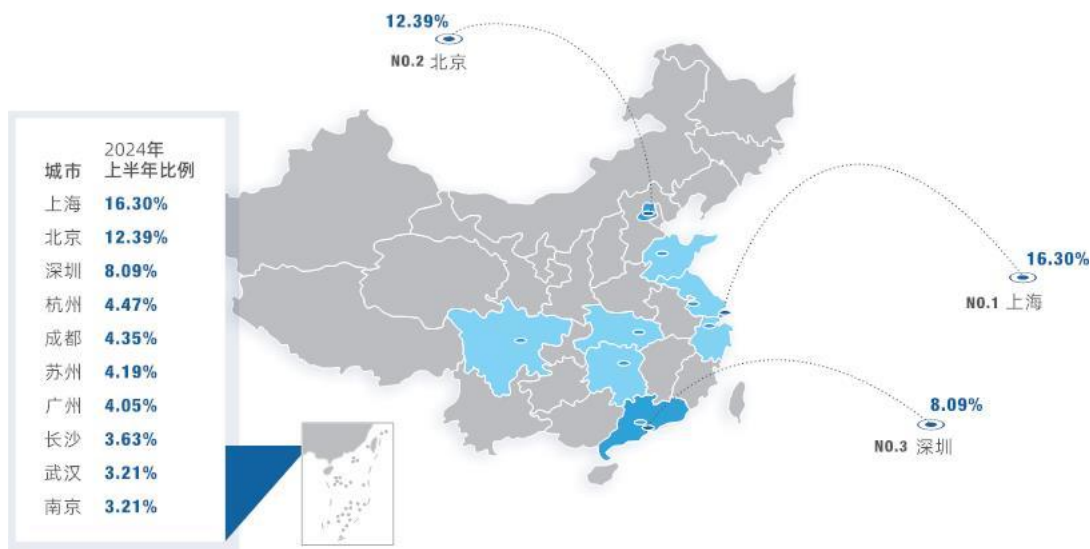
如图27所示，在人力资源行业，上海和北京均占据超过10%的招聘量，位列前两位。前者鼓励人力资源行业利用人工智能技术提升服务效率和质量，如通过智能化的招聘流程、员工培训和绩效管理等。北京发布《北京市人力资源服务业创新发展行动计划（2023-2025年）》[27]，旨在推动人力资源服务业与人工智能的双向融合，打造“产学研”融合生态，储备人才力量。北京还实施了“猎十条”政策，鼓励用人单位通过猎头机构全球延揽人才，并通过直播带岗团体标准等创新举措，规范和促进人力资源服务的数字化转型。

深圳、杭州、成都、苏州和广州五座城市均以超过4%的招聘占比位列第3-7名，这几座城市在近些年吸引了大量年轻人前来寻找发展机会，涌现出大量优质企业，这些企业的规模日益趋向庞大，对人力资源管理提出了更高的要求。比如杭州通过《杭州市促进人力资源服务业高质量发展实施细则》[28]鼓励人力资源服务企业实施技术创新，运用云计算、大数据、区块链、人工智能等新技术，并为具有技术创新、服务创新、模式创新的项目提供资金资助。

成都发布的《成都市加快人工智能产业发展专项政策》[29]中提出，支持人工智能行业融合应用创新，对企业投资的人工智能+行业融合创新应用示范项目，按照投入的20%给予最高不超过300万元一次性补贴。

长沙、武汉和南京三座城市也以超过3%的占比位列后三位。比如南京市发布的“1+1”文件[30]中，提出了到2026年实现人工智能核心产业规模600亿元的目标，并强调了通过政策引导和创新驱动，打造人工智能产业发展高地。南京特别提到了支持“人工智能+”应用创新示范，这包括了人力资源行业在内的多个领域，以推动人工智能技术在各行各业的应用。

图表27 人力资源行业人工智能岗位招聘数量占比情况



• 5.1.4 制造业

如图表28所示，深圳、北京和苏州三座城市在制造业占据了近25%的人工智能岗位招聘比例，反映这三座城市在制造业转型升级道路上对人工智能技术的高重视程度。深圳市凭借自身庞大的制造业规模和完整的产业链，进一步推动人工智能技术在制造业等各领域的应用。北京市推动“人工智能+”行动计划（2024-2025年），以应用反哺大模型技术迭代，带动产业发展，加快培育新质生产力。苏州市发布《苏州市关于加快推进“人工智能+制造业”的若干措施》[31]，以人工智能和制造业深度融合为主线，推进“人工智能+制造业”应用为主攻方向。该措施立足突出优势领域、聚焦重点环节、打造工业垂类模型、培育典型应用场景等重点任务，并配套加强组织协调、强化安全保障、营造良好环境等保障措施，推动人工智能赋能新型工业化。

广州、杭州、天津、沈阳和南京均在人工智能岗位招聘量上占据了约3%的比重，反映这些城市在智能制造对于人工智能人才的重视。比如天津市通过《天津市新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》[32]提出系统布局、重点突破，政府引导、市场主导，技术驱动、应用引领，区域协同、率先发展等原则，以促进人工智能与制造业的融合。沈阳市发布《沈阳市新一代人工智能发展规划（2018-2030年）》[33]，旨在通过创新驱动、融合发展、开放合作、统筹推进等原则，推动人工智能与制造业的深度融合，促进传统产业智能化升级。南京市通过《南京市工业和信息化局关于加快推进人工智能产业发展的行动计划》[34]等政策，推动人工智能技术在制造业中的应用，促进产业升级和经济发展。

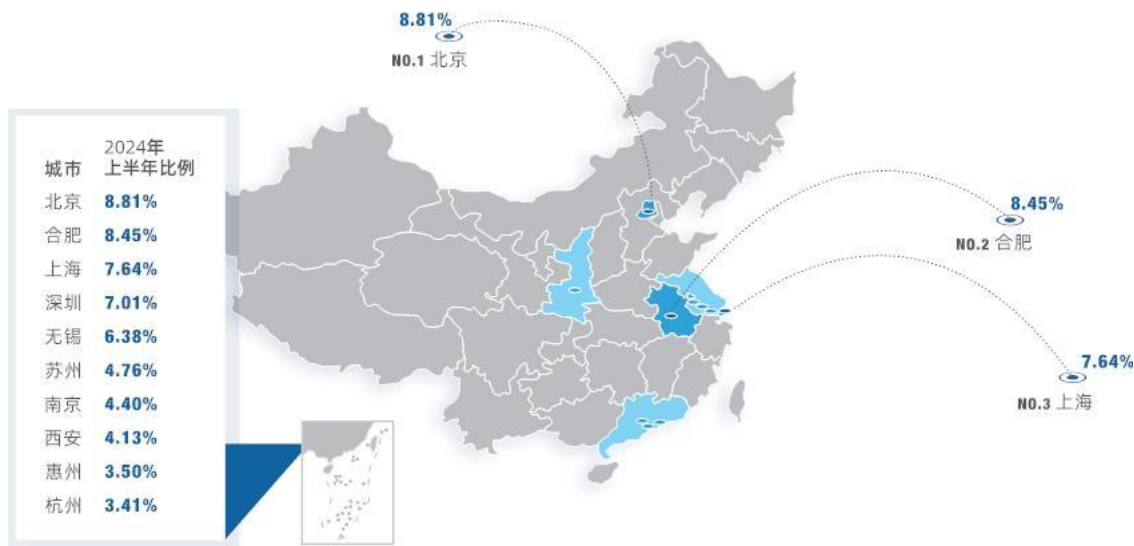
图表28 制造业人工智能岗位招聘数量占比情况



• 5.1.5 新能源行业

如图表29所示，北京、合肥、上海和深圳均以超过7%的人工智能岗位招聘占比占据前四名的位置。其中合肥市位列第二，一定程度上源于其较完整的新能源汽车产业链，其出台了《合肥市“十四五”新能源汽车产业发展规划》[35]，旨在建立健全新能源汽车人才联合培养机制，培养新能源汽车领域人才，实现人才培养与产业需求精准结合，进一步推动新能源行业与人工智能技术的融合发展。深圳市发布《深圳市培育发展新能源产业集群行动计划（2022-2025年）》[36]，旨在推动新能源与新一代信息技术深度融合，开发智慧能源新技术和新产品，积极发展智慧能源服务行业，构建更加完善的智慧能源产业生态体系。

图表29 新能源行业人工智能岗位招聘数量占比情况



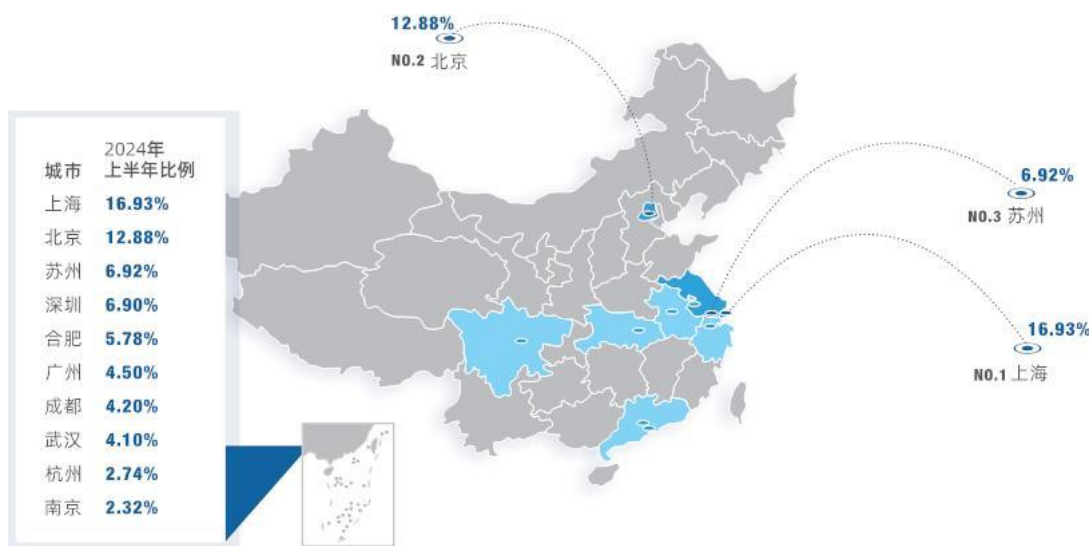
• 5.1.6 咨询服务行业

如图表30所示，在2024年上半年咨询服务行业中，上海以16.93%的占比领先于其他城市，其后依次为北京、苏州、深圳、合肥和广州。这一分布表明，中国的一线城市由于其商业环境、金融中心地位以及汇聚的高端企业和人才资源，成为咨询服务行业的重要枢纽。特别是北京和上海，作为中国的政治和经济中心，对咨询服务的专业需求尤其旺盛，无论是国内企业还是国际公司，均在这两个城市设有分公司，这些城市的运营和发展都需要大量的咨询服务。

深圳作为中国的科技创新中心，其咨询服务需求与科技企业的快速发展和市场扩张密切相关。而苏州和广州，随着地区经济的快速发展和产业结构的升级，对咨询服务的需求也呈现快速增长的态势。这些城市正成为区域经济发展的新高地，对各类管理和策略咨询的需求不断增加。

成都、武汉、杭州和南京这些城市，虽然在咨询服务行业中的招聘占比不及前述城市，但它们作为地方经济和高新技术产业的中心，咨询服务需求同样在增长。随着地方政府推动经济转型和产业升级，咨询服务为企业提供决策支持和优化管理，因此在这些城市有稳定的市场基础。这些数据反映出咨询服务行业在不同城市的发展状况和潜力，为求职者提供了关于在哪些城市有更多咨询服务人工智能岗位的信息。同时，也提示了咨询公司在考虑扩张或定位服务时应考虑的地区经济和行业发展态势。

图表30 咨询服务行业人工智能岗位招聘数量占比情况



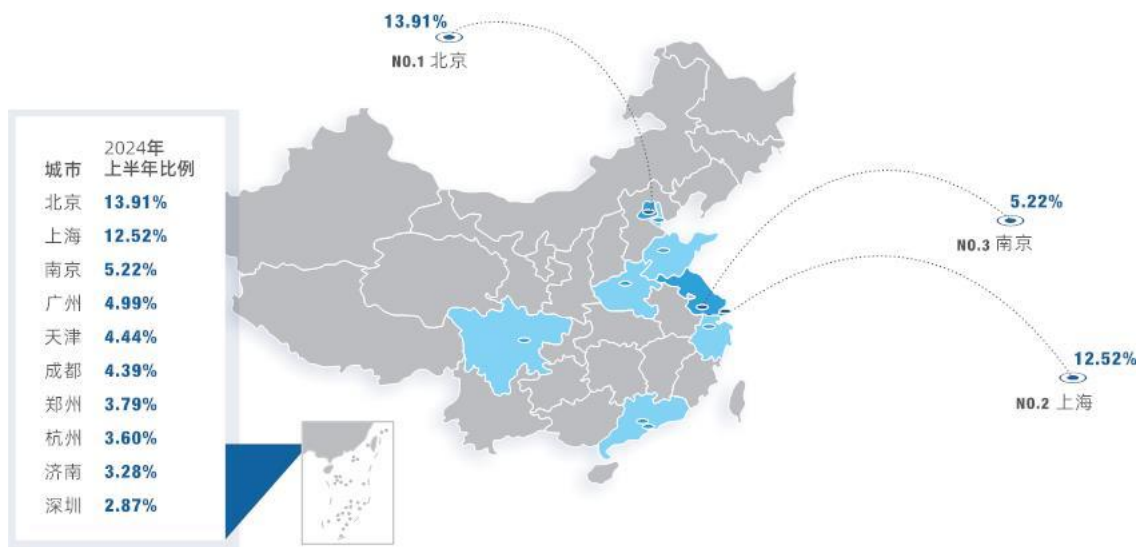
• 5.1.7 医药生物行业

对于医药生物行业，北京、上海、南京、广州依次是该行业招聘量中名列前茅的城市，其占比依次是13.91%、12.52%、5.22%、4.99%。总体来看，全国基础建设、政策保障等发展较为全面，在研发资源的积累、创新体系建设、资金体系及企业能力等方面，全国城市的发展不一。根据《中国最具有投资价值生物医药创新城市排名》[37]，对比我国生物医药创新城市的发展现状与未来潜力，可将入选的城市划分为：以北京上海为代表的国际化创新谷、以广州苏州为代表的区域创新领导城市、以徐州贵州为代表的创新基础培育城市三个梯队。上海、北京作为全国领头羊城市，在城市创新要素上各有优势，铸就不同的生物产业国际化创新引擎，因此这也解释了为什么这两座城市在医药生物行业中的人工智能岗位发布占比最大，超过了整个行业的26%。

天津市在医药生物行业对人工智能技术的重视值得关注，在《天津市生物医药产业发展“十四五”专项规划》[38]中提出，要推动建设国家级生物医药产学研协同创新载体，打造海河实验室，推进合成生物、现代中医药、细胞生态等领域的创新发展。同时，天津市还提出了智能化升级引领工程，建设生物医药产业大脑，鼓励医药制造业数字化转型，拓展智慧医疗应用场景。

杭州和济南虽然在人工智能岗位招聘占比上排名靠后，但依然重视人工智能在生物医药领域的发展。杭州市出台了一系列政策，如《杭州市生物医药产业规划》[39]，为生物医药领域提供资金、税收优惠和人才引进等多方面的支持，设立了多个生物医药和AI技术创新平台，如杭州未来科技城、杭州高新区（滨江），这些平台为企业提供研发支持和资源共享，促进AI技术在生物医药领域的应用。一批优秀的AI与生物医药企业，如阿里云健康、华大基因等，通过大数据分析、机器学习和智能诊断等技术，推动精准医疗、药物研发和基因检测等领域的发展。济南市政府大力发展生物医药产业集群，如济南高新区生物医药产业园，吸引了众多生物医药和AI企业入驻，形成了良好的产业生态。政府与多所高校和科研机构合作，如山东大学等共同设立AI与生物医药研究中心，推动前沿技术研究和成果转化。济南的企业也在积极应用AI技术进行药物研发和临床试验，通过AI算法加速药物筛选、优化临床试验设计，提高研发效率和成功率。例如，济南的鲁南制药集团利用AI技术进行新药开发，取得了显著成果。

图表31 医药生物行业人工智能岗位招聘数量占比情况



• 5.1.8 机械设备行业

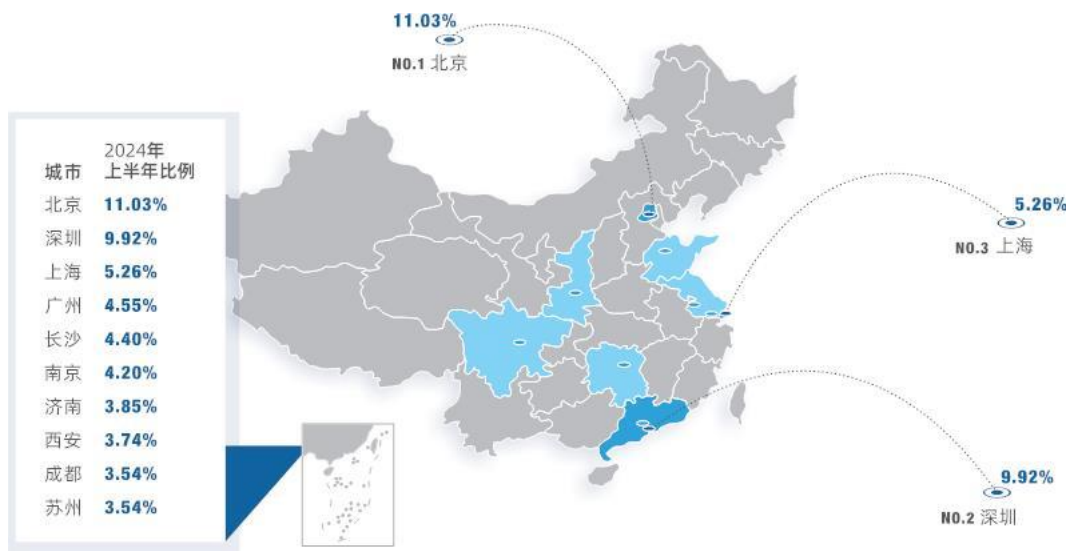
如图表32所示，北京、深圳、上海、广州四座一线城市占据了机械设备行业人工智能岗位招聘前四名的位置，其中前两座城市分别以11.03%，9.92%的占比远超后两座城市的5.26%和4.55%比重。北京占据首位与该城市作为中国的首都和工业重要基地的地位有关，其机械设备行业正在积极结合人工智能技术进行产业升级，以提升行业竞争力和创新能力。北京市发布了《北京市加快科技创新培育人工智能产业的指导意见》[40]，鼓励机械设备企业应用人工智能技术进行智能制造升级。通过政策引导，企业得以在智能设计、智能生产、智能管理等环节应用AI技术，提高生产效率和产品质量。同时支持建设智能制造示范工厂和智能车间，推动机械设备行业的数字化转型。通过提供专项资金和技术支持，帮助企业引进先进的人工智能解决方案，实现生产过程的自动化和智能化。

深圳紧随其后，其制造业以高新技术和电子机械为主，显示了人工智能在现代机械设备制造中的重要性。通过发布《深圳市关于推动高端装备产业集群高质量发展的若干措施》[41]，鼓励机械设备企业应用人工智能技术，提升生产自动化水平和产品智能化程度。通过政策引导，企业可以在智能设计、智能生产和智能运维等环节应用AI技术，实现降本增效。同时通过智能建造试点城市建设，建立技术标准、项目建设、产业培育、管理创新、人才培养、政策支持“六大体系”，推动智能建造与建筑工业化协同发展，掌握一批具有国内乃至国际领先水平的智能建造核心技术。

西安、成都和苏州虽然在占比上相对靠后，但它们仍然是我国机械设备行业发展的重要城市，拥有大量机械制造业企业。例如苏州，以精密仪器、部件和汽车配件制造著称。这些城市超过3%的招聘占比仍能体现这三座城市在推动地方制造和技术创新方面的成就，以及对人工智能驱动生产和相关人才的重视。

整体来看，中国的机械设备行业表现出对人工智能岗位的稳健需求，随着产业自动化和智能化的推进，智能制造和装备监控成为提高生产效率和创新能力的关键。各主要城市的机械设备企业正寻求人工智能专业人才来优化产品设计、生产流程和市场策略，以提升核心竞争力。

图表32 机械设备行业人工智能岗位招聘数量占比情况



• 5.1.9 汽车行业

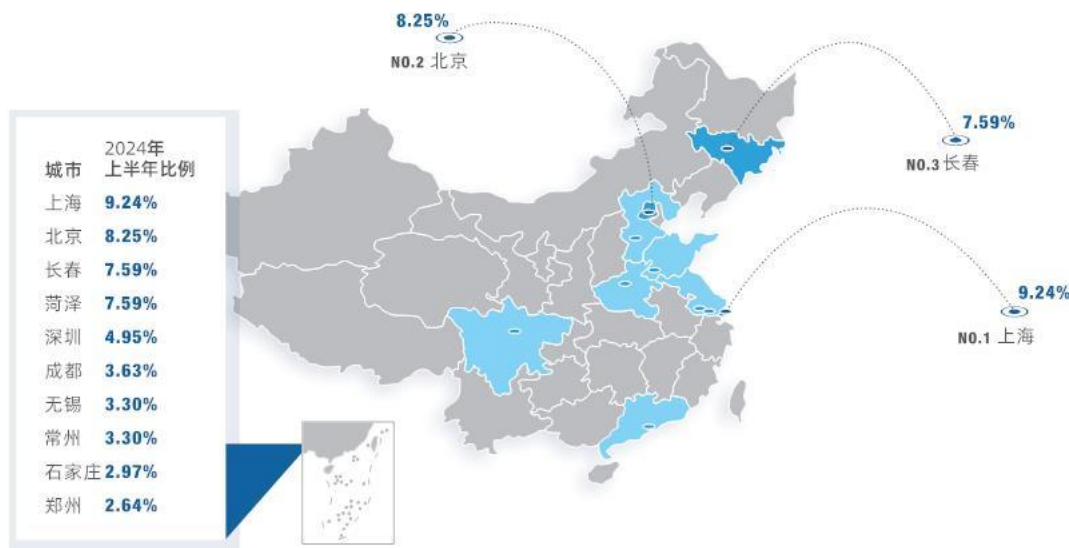
如图表33所示，上海和北京以超过8%的招聘占比位列汽车行业前两名，作为中国的两大经济中心，这两座城市的汽车工业对人工智能的需求较大，这源于两地对汽车产业高端化发展的需求和政策的推动。

首先，上海和北京的汽车产业在全国具有重要地位，这两个城市集聚了大量的汽车制造企业和研发机构。随着全球汽车行业向智能化和电动化方向发展，这两地的汽车企业面临着加速技术升级和产品创新的压力。人工智能技术在自动驾驶、智能网联、个性化服务等方面的应用，能够帮助企业提升产品竞争力和市场响应速度。上海市出台了《上海市智能网联汽车创新发展实施方案》[42]，鼓励企业在自动驾驶和智能网联技术上进行研发和应用，为技术发展提供政策支持和试点环境。北京市也发布了《北京市智能网联汽车创新发展行动方案》[43]，推动智能汽车技术的应用和产业化，支持企业在人工智能领域的创新。

长春作为我国著名的“汽车城”，其庞大的汽车工业在积极拥抱人工智能前沿技术。数字化模型、云存储计算、人工智能辅助，正让长春市的汽车生产变得更智能、更高效。作为首批入选我国“车路云一体化”的试点城市，长春积极落实《汽车产业攻坚突破行动三年行动计划》[44]，未来3年计划总投入127亿元，全面打造交通枢纽、城市道路、快速路、高速公路等典型示范应用场景。

菏泽市作为山东省的重要城市之一，近年来在汽车工业方面取得了一定的发展。菏泽的汽车工业主要集中在商用车和农用车领域，逐步形成了较为完整的产业链，包括整车制造、零部件生产和售后服务等。在推动汽车工业发展的过程中，菏泽市积极引入先进技术，提升产业竞争力。例如，在生产环节中，部分企业引入智能制造系统，通过人工智能技术实现生产过程的自动化和智能化，提高了生产效率和产品质量。

图表33 汽车行业人工智能岗位招聘数量占比情况



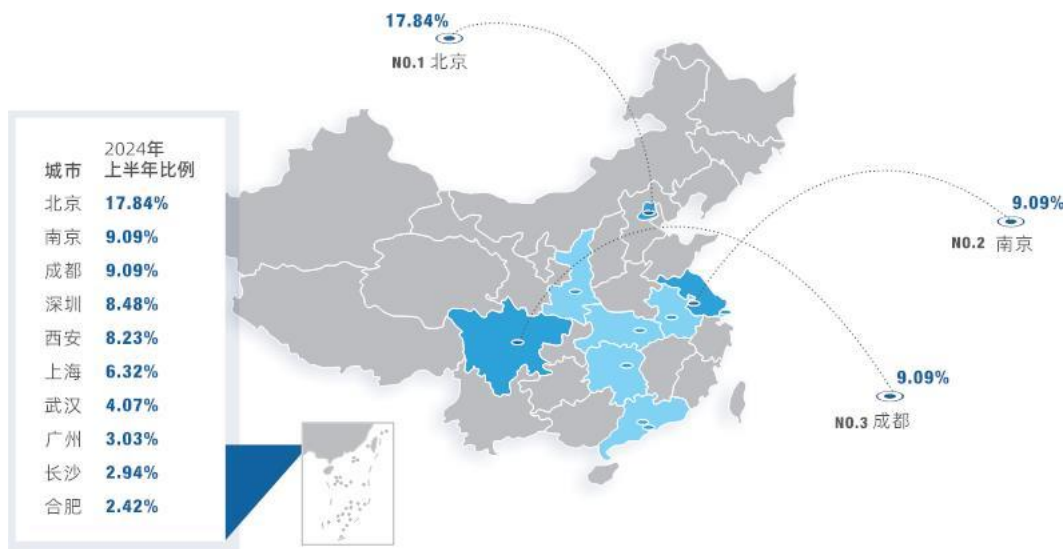
• 5.1.10 通信行业

如图表34所示，北京以17.84%的招聘比重雄踞通信行业人工智能岗位需求首位，高出第二名南京超过8%，与其作为全国通信行业的重要中心关系密切，其通信行业的规模在全国处于领先地位。北京汇聚了大量的通信企业、科研机构 and 高等院校，形成了完整的产业链和创新生态系统。得益于政策支持和市场需求，北京的通信行业在技术研发、市场应用和产业规模上均表现出色。北京的通信行业在智能网络、智能运维和智能服务等领域对人工智能技术的需求尤为突出，其印发的《北京市促进未来产业创新发展实施方案》[45]提出，面向未来信息通信和先进计算需求，在海淀、朝阳、石景山、通州、北京经济技术开发区（以下简称经开区）等区域，重点发展通用人工智能、第六代移动通信（6G）、元宇宙、量子信息、光电子等细分产业。

南京和成都，以相同的人工智能岗位需求占比（9.09%）并列第二名。南京作为华东地区的重要通信产业基地，依托其雄厚的科研实力和丰富的人才资源，在通信设备制造和信息技术服务方面具有显著优势。其已在网络通信领域探索出一条贯通式科研与成果转化路径——“紫金山三次方+X”模式，即技术策源地紫金山实验室、资本蓄水池紫金山集团和资源聚集区紫金山科技城三方合力开展科技成果转化。推动创新成果在国家东数西算、人工智能、航空航天、智能通信等领域发挥关键作用。

成都则是西南地区的通信行业重镇，凭借其战略地理位置和政策支持，成为通信技术创新和应用的重要城市。成都市政府积极推动通信产业与大数据、人工智能等新兴技术的融合，提升通信行业的科技含量和市场竞争能力，比如投资约20亿的前锋下一代通信技术产业园为相关企业提供了良好的发展环境，也更聚焦人工智能人才需求。

图表34 通信行业人工智能岗位招聘数量占比情况



5.2 人工智能岗位城市-行业分布特点

本小节关注中国公司在国内各城市人工智能岗位招聘的行业分布。研究团队分析了中国291个城市中的人工智能岗位的招聘情况，图表35至44列示了人工智能岗位发布前十大城市的行业占比情况。通过分析中国十个主要城市的人工智能岗位招聘情况，可以看出计算机互联网行业普遍占据招聘比例的首位，反映了数字经济和技术创新的重要性。各城市在咨询服务、医药生物、半导体等领域也显示出较强的需求，体现了行业多样化和地区特色。这一趋势不仅为人工智能专业人才提供了广阔的职业机会，也反映了科技进步的广泛影响，并为中国经济转型指示了方向。

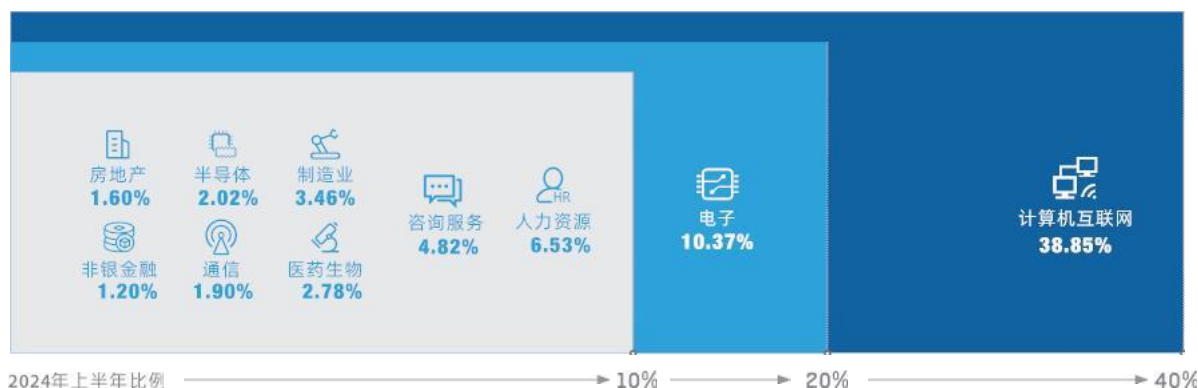


• 5.2.1 北京

如图表35所示，2024年上半年北京市人工智能岗位招聘中，计算机互联网行业以38.85%的绝对优势位居首位，远超其他行业。这一现象反映了北京作为中国科技与互联网产业核心城市的地位。大量互联网公司、科技初创企业和创新型科技企业的聚集，促使北京对人工智能领域人才产生高需求。北京的互联网公司在广告投放、用户行为分析、精准推荐和商业策略制定方面愈发关注人工智能技术的应用，吸引更多人工智能人才加入。北京市经济和信息化局今年印发《北京市加快建设信息软件产业创新发展高地行动方案》[46]。其中提到，目标到2027年，北京市信息软件产业营业收入达到4.8万亿元。千亿级信息软件企业不少于4家，百亿级信息软件企业不少于35家。培育世界一流的信息软件企业，打造具有国际竞争力的信息软件产业集群。因此，北京对计算机互联网行业的重视也解释了为什么北京的人工智能岗位主要集中在该行业。

电子和人力资源行业分别以10.37%和6.53%的比重位列第二和第三名。《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》[47]提到，北京将支持“卡脖子”技术攻关，全面突破智能芯片、开源框架等核心技术，构建自主可控的产业链体系，以及《北京市加快建设具有全球影响力的人工智能创新策源地实施方案（2023-2025年）》[2]提到计划构筑全球人工智能创新策源地和产业发展高地，包括推动智能芯片等核心技术的发展，并构建国家级人工智能前沿研究中心、超大规模人工智能模型训练平台等。北京拥有庞大的人力资源行业，包括4561家经营性机构、近8.2万名从业人员，以及近4000亿元的营收总额，该行业内的企业期望运用人工智能技术，不仅为自身，也为市内众多企业提供更高效更全面的人力资源服务。

图表35 北京人工智能岗位行业招聘量占比



注：

(1) 24年上半年占比=24年上半年该城市某一行业的AI岗位招聘数量/24年上半年该城市所有AI岗位招聘数量

(2) 此公式适用于该小节其余图表。

• 5.2.2 深圳

如图表36所示，计算机互联网、电子和人力资源行业同样占据了深圳市人工智能岗位招聘需求的前三名，但计算机互联网的需求占比相对北京略有下降，而电子行业对人工智能人才的需求相对明显上升。深圳拥有众多互联网公司，比如腾讯、百度、字节跳动等，这些公司大力支持人工智能的发展，并且积极研发自己的人工智能产品，由此创造了大量人工智能人才需求。深圳市的电子行业近年来发展迅速，尤其半导体产业已成为中国乃至全球重要的产业集聚地之一。深圳拥有完整的半导体产业链，从设计、制造到封装测试，各个环节都有多个领先企业参与。随着5G、物联网和人工智能等新兴技术的发展，深圳的半导体行业规模不断扩大，对人工智能人才的需求也持续增长。

深圳市人力资源服务行业近年来发展迅速，2021年机构数量超过2400家，年营收达到1200亿元，从业人数增长到6.8万人。随着人工智能技术的发展，人力资源行业对AI的需求日益增长，尤其在智能招聘、人才分析、员工培训等方面，人工智能可以显著提升效率并且完善企业人力资源管理模式。深圳市政府在《深圳市推进新时代人力资源服务业高质量发展若干措施》[48]中提出，要鼓励人力资源服务机构加强技术研发和成果转化，运用大数据、人工智能等技术创新服务模式，推动人力资源管理咨询、测评、服务外包薪酬及绩效管理新业态提质增效，这表明深圳市人力资源行业对人工智能的需求正随着技术进步和政策支持而不断扩大。

图表36 深圳人工智能岗位行业招聘量占比



• 5.2.3 上海

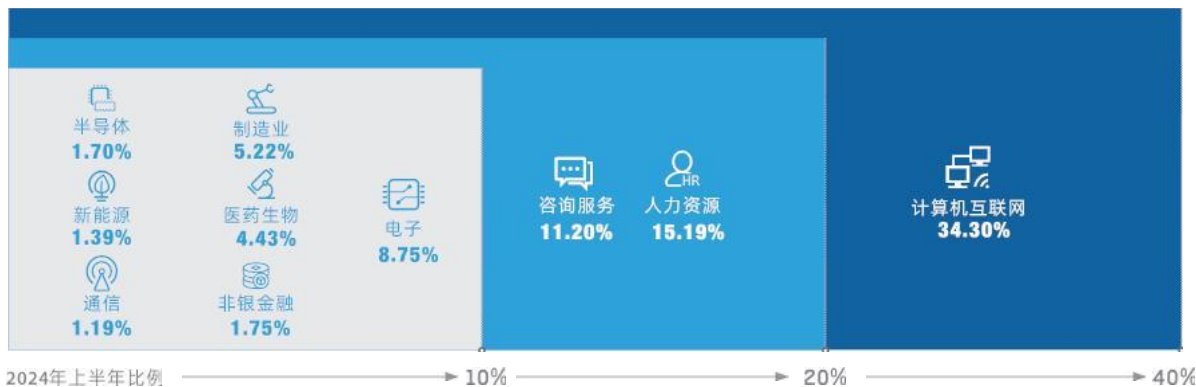
如图表37所示，计算机互联网、人力资源和咨询服务行业占据了上海市人工智能岗位招聘需求的前三名，需求比重分别为34.30%，15.19%和11.20%，其中咨询服务业冲进前三位。

作为我国的金融中心，上海拥有众多国内外头部咨询公司，其咨询行业规模庞大，涵盖管理咨询、市场咨询等多个领域。随着经济的不断发展和企业对专业服务需求的增加，上海的咨询行业近年来保持了稳健的增长。在人工智能技术的布局方面，上海的咨询行业积极应用AI技术以提高服务效率和质量，比如AI被用于数据分析、市场预测和客户关系管理等环节，帮助咨询公司提供更精准和个性化的解决方案。上海市政府也出台了一系列政策支持人工智能的发展。例如，《上海市推进新一代人工智能发展实施意见》[49]明确提出要加快人工智能与各行业的深度融合，为咨询行业的AI应用提供了政策支持。通过政策引导和市场需求的双重推动，人工智能在上海咨询行业的应用前景广阔。

上海人力资源行业规模较大，2021年的机构数量达到3082家，年营收达到4454.23亿元，从业人员接近10万人。该行业在人工智能方面展现出了较高的重视程度，根据《上海市人力资源服务业创新发展行动方案（2023-2025年）》[50]，上海市计划推动人力资源服务行业的数字化转型，利用人工智能、区块链等新技术，发展个性化定制服务、人力资源软件开发等新产品。此外，上海市还支持人力资源服务机构在“上海公共就业招聘新平台”开设“旗舰店”，并逐步构建本市数字化人力资源服务产业地图。这些举措表明上海人力资源服务业正积极响应人工智能技术的应用，以提升服务效率和质量。

医药生物行业对人工智能岗位的需求占比达到4.43%，该行业对人工智能技术的重视程度可从如下几个方面体现。上海的医药领域发展迅速，2023年生物医药产业规模超过9337亿元，同比增长4.9%。其拥有多个生物医药产业园，包括张江生物医药创新引领核心区、临港新片区精准医疗先行示范区、东方美谷生命健康融合发展区、金海岸现代制药绿色承载区、北上海生物医药高端制造集聚区和南虹桥智慧医疗创新试验区等，形成了“1+5+X”的产业园区布局。在人工智能方面，上海市政府高度重视其在医药领域的应用，发布了《关于支持生物医药产业全链条创新发展的若干意见》[51]，提出要推动人工智能在医药领域的应用，利用生成式人工智能、深度学习等技术，聚焦新药靶点挖掘与验证、药物发现与设计、新型药物筛选、用药安全分析等环节，加快模型、算法、专业软件等攻关突破和共性平台建设，开展智能化场景应用示范。此外，上海还成立了张江集成创新园，专注于“AI+生物医药”和“AI+医疗器械”，通过集成创新、融合创新、交叉创新，打造生物医药、人工智能等世界级产业集群的集成创新区。

图表37 上海人工智能岗位行业招聘量占比



• 5.2.4 成都

如图表38所示，成都市计算机互联网、电子和人力资源行业对人工智能人才的需求排在前三位。2023年，成都共有人工智能企业852家，产业规模达780.3亿元，近三年复合增长率达40%。成都是中国西南地区的重要电子产业基地，近年来在人工智能领域取得了显著进展。成都市出台《成都市新一代人工智能产业发展规划》[52]，明确了AI在电子信息产业中的重要地位，鼓励企业加大AI技术研发投入。同时，成都高新区和天府新区等地也设立了AI产业园区，为企业提供创新孵化和技术支持。此外，成都拥有如电子科技大学等行业内享有美誉的高校，鼓励电子行业 and 高校等科研机构合作，推动AI技术在电子行业的应用，通过产学研结合，开发智能芯片和AI算法。成都市已实现从基础层、技术层到应用层的人工智能产业链全覆盖，涵盖芯片设计、算法平台、数据服务等多个环节。例如，国家超级计算成都中心为众多企业提供算力支持，促进了人工智能技术在电子信息行业中的应用。成都市电子行业对AI的重视和应用，已成为推动其产业升级和经济增长的重要动力。

成都制造业以3.48%的需求占比排在第5位，成都市正助力装备制造业其正着力打造装备制造业，成为下一个万亿级产业。该行业涵盖了轨道交通、航空航天、智能制造等多个领域，是成都制造业的重要组成部分。成都市智能制造三年行动计划提出，到2023年底，智能制造装备产业规模将突破500亿元。成都将突破智能制造核心和共性技术，研发智能制造关键装备，培育细分领域的单项冠军。航空航天制造企业正在探索使用人工智能技术来提升产品的性能和安全性。例如，在无人飞行器领域的探索中引入先进的机器学习和深度学习技术，提高无人机在复杂环境下的自主飞行能力。这些技术在民用领域如农田监测、城市安防等能够发挥强大作用。

成都的医药生物产业也呈现出强劲的发展势头，被纳入国家首批战略性新兴产业集群发展工程，在人工智能岗位需求上占比接近2.5%。成都高新区生物医药产业规模连续五年保持20%的增长，聚集了多个国家级人才团队和在研及上市1类新药。成都医学城作为生物医药产业的重要载体，在全国率先提出“医学、医药、医疗”融合发展的理念，把握生物技术、医疗人工智能、价值医疗、全程健康、医药工业4.0等健康产业五大前沿趋势，升级打造“三医+大数据 / AI”双翼齐飞的产业体系，全域构建西部领先、全国一流、世界知名的健康产业高地。

图表38 成都人工智能岗位行业招聘量占比



• 5.2.5 广州

2022年6月1日,《广州市数字经济促进条例》[53]正式施行,使广州成为国内首个数字经济立法城市,这在立法层面上走在了全国前列。2023年2月,广州开展“四化”平台赋能专项行动,推动制造业数字化转型、网络化协同、智能化改造、绿色化提升,这是实现新型工业化、制造业转型升级的重要举措。智能化趋势促使广州计算机互联网和制造业两类行业产生大量人工智能方面人才的需求。

医药生物行业以3.15%的需求占比反映对人工智能人才的渴求。黄埔区已集聚生物医药企业超3000家,涵盖药品、器械、试剂等领域研发、生产、销售全链条,产业规模突破1500亿元,位列全国生物医药产业发展第一梯队。广州国际生物岛则吸引了500多家企业进驻,形成了药物研发、干细胞与再生医学、医疗器械等支柱产业。生物岛作为广州市的重点发展区域之一,对人工智能技术的支持力度不断加大。作为生物科技创新创业的聚集地,该地区正在积极引入和应用人工智能技术,以推动生物医药、医疗健康等领域的创新发展。生物岛还设立了多个创新平台和孵化器,为人工智能企业提供技术支持和资源共享。通过与高校、科研机构和合作企业的合作,生物岛致力于打造一个集研发、应用和产业化于一体的人工智能生态系统。此外,生物岛还积极举办各种人工智能相关的交流活动和论坛,推动技术交流与合作。

广州制造业产业根基深厚、品类齐全,为智能制造产业发展提供了丰富的资源和大量的创新应用示范项目。广州市政府出台了《广州市推进制造业数字化转型若干政策措施》[54],明确提出到2023年,全市制造业数字化、网络化、智能化水平明显提升,推动3500家规模以上工业企业运用新一代信息技术实施数字化转型,带动15万家企业上云用云降本提质增效。到2025年,推动6000家规模以上工业企业实施数字化转型,带动20万家企业上云用云降本提质增效。鼓励企业实施设备更新和升级换代,引进和购置智能制造装备,推动生产装备数字化。支持应用工业互联网、5G等新一代信息技术实现企业设备数据、系统数据、供应链数据等在云端或平台集成、分析、应用。这一系列的转型举措离不开人工智能技术的加持,故制造业对人工智能人才的需求逐渐上升。

图表39 广州人工智能岗位行业招聘量占比



• 5.2.6 杭州

如图表40所示，杭州庞大的互联网经济使其计算机互联网行业对人工智能人才的需求超过40%的招聘占比，远超第二名电子行业。杭州已成为全国互联网产业的中心之一，是阿里巴巴的总部所在地，这为城市的互联网生态系统注入了强大动力。此外杭州还涌现出如网易、蚂蚁集团、海康威视等知名企业，推动了互联网行业的蓬勃发展。在利用人工智能技术方面，杭州也处于领先地位。阿里云的ET城市大脑项目就是一个典型例子，通过AI技术优化交通管理和城市资源配置。此外，杭州还吸引了众多AI初创企业和研究机构，形成了一个完整的AI产业链。总体而言，杭州互联网行业对人工智能的利用程度已达到较高水平，并在持续深化应用，推动行业创新和城市发展。

杭州市出台了《杭州市促进人力资源服务业高质量发展实施细则》[28]，提出对运用云计算、大数据、区块链、人工智能等新技术，在人力资源服务细分领域具有技术创新、服务创新、模式创新的项目，经专家评审后，择优确定特等项目和优秀项目，分别给予不同金额资助，该细则体现杭州人力资源服务行业对人工智能前沿技术的高重视程度。

2023年，杭州规上工业增加值比上年增长2.4%，制造业投资增长30%，制造业在GDP中的比重约24%。这表明杭州制造业规模持续增长，对经济增长贡献显著。该市印发的《关于支持人工智能全产业链高质量发展若干措施的通知》[55]，鼓励人工智能赋能省级制造业创新中心，提升研发制造、中试生产和检测测评公共服务能力。加速推动基础大模型行业应用，聚焦未来产业细分赛道，培育创建一批市级制造业创新中心，推进人工智能技术赋能关键共性技术攻关和科学设备研发。杭州制造业的发展不仅注重单一产业的增长，更强调产业生态的构建。通过“产业大脑+未来工厂”的建设，杭州推动数字经济与实体经济的深度融合，以数字技术赋能制造业，实现从“杭州制造”向“杭州智造”的迭代，这种发展趋势能够为人工智能领域人才提供更多就业机会。

图表40 杭州人工智能岗位行业招聘量占比



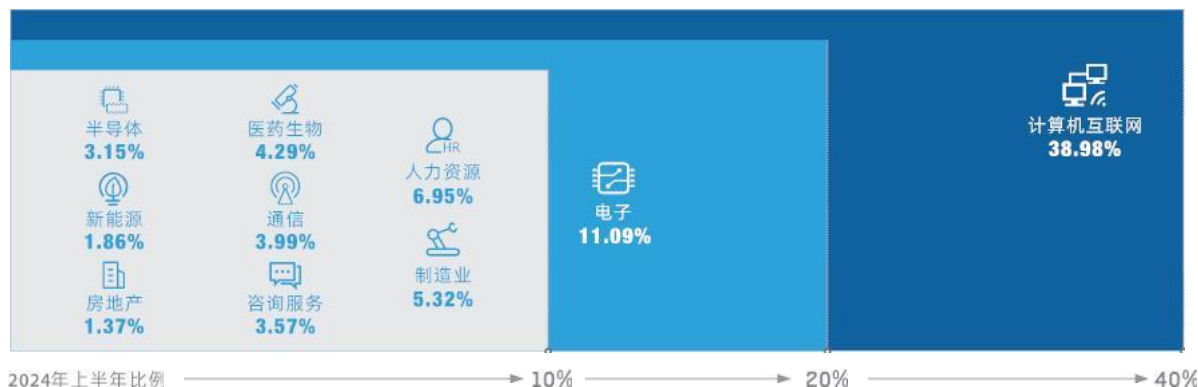
• 5.2.7 南京

南京作为全国首个“中国软件名城”，在软件和信息服务业、电子信息制造业等领域发展迅速，形成了强大的产业基础。此外，南京的数字经济技术型人才达45万，研发经费支出占地区生产总值的比重达到3.38%，其互联网行业与人工智能产业紧密结合，形成了良好的科技创新基础。南京智能计算中心作为长三角地区运营规模最大的人工智能公共算力创新平台，为企业提供了强大的算力支持。南京在人工智能软件、算法、传感器及芯片等领域积累了优势，形成了多个产业链重点园区。通过积极推动人工智能与实体经济的深度融合以及制定一系列政策措施，南京计算机互联网行业得到迅猛发展，进而产生更大的人工智能人才需求。

南京的制造业近三年来在智能化改造和数字化转型方面取得了显著进展。根据《南京市制造业智能化改造和数字化转型实施方案（2022-2024年）》[56]，南京市明确了制造业智能化改造和数字化转型的主要目标，到2024年底，全市规模以上工业企业全面实施智能化改造和数字化转型，制造业数字化、网络化、智能化水平明显提升，产业综合实力显著增强。重点企业关键工序数控化率达到70%，经营管理数字化普及率超过85%，数字化研发设计工具普及率达到90%。在人工智能的重视程度方面，南京市积极推动人工智能与制造业的深度融合。南京市出台了《南京市加快发展新一代人工智能产业行动计划（2023-2025）》[57]，进一步表明了对人工智能在制造业中应用的重视。通过这些政策和实际应用，人工智能技术在南京市的制造业转型过程中扮演着愈发重要的角色，巩固了该行业超过5%的人工智能人才招聘需求。

医药生物行业对人工智能人才的招聘占比达到4.29%，表明南京医药生物行业正密切关注运用人工智能技术深度融合的机会。南京拥有南京大学人工智能生物医药技术研究院等研究机构，致力于将人工智能的原理和技术与生物学、医学、药学研究相结合，推动人工智能技术在生物医药基础研究和产业化中的应用。学界还举办过“AI for Medicine”交叉学科论坛，探讨人工智能在医疗领域的应用，推动医药领域产学研用深度融合。

图表41 南京人工智能岗位行业招聘量占比



• 5.2.8 苏州

苏州计算机互联网、电子、制造、咨询服务和人力资源行业均以超过10%的招聘需求占比位列前五名，相比其它城市，其各行各业对人工智能技术的需求较均衡。

苏州的制造业规模庞大，2023年规模以上工业总产值达到4.43万亿元，继续保持全国第二的位置。制造业是苏州经济的支柱，电子信息和装备制造两个万亿级产业是主要支撑。近年来，苏州通过实施“人工智能+制造业”战略，推动人工智能技术在制造业中的应用，提升生产效率和产品质量。苏州已集聚超过2000家人工智能相关企业，形成全国领先的技术优势。人工智能在苏州的制造业中被广泛应用于工业软件、语音识别、机器视觉等领域，推动制造业的智能化改造。今年出台的《苏州市关于加快推进“人工智能+制造业”的若干措施》[58]，明确了到2027年培育100个垂直领域工业模型和标杆场景项目的目标。苏州还积极推动“人工智能+”创新发展试验区的建设，力争到2027年实现人工智能相关产业规模突破3000亿元。

苏州电子信息行业在2023年行业产值达到1.34万亿元，涵盖了集成电路、新型显示、光子三个千亿级产业，人工智能产业也位于全国第一方阵。苏州在电子信息产业共建有国家企业技术中心9家，布局建设了27家新型研发机构、380家省级工程技术研究中心，显示出其在技术创新和研发方面的投入和实力。人工智能技术已被该行业应用于质量检测等众多领域，这也为该行业占据17.15%招聘人工智能人才的比重提供源动力。

图表42 苏州人工智能岗位行业招聘量占比



• 5.2.9 西安

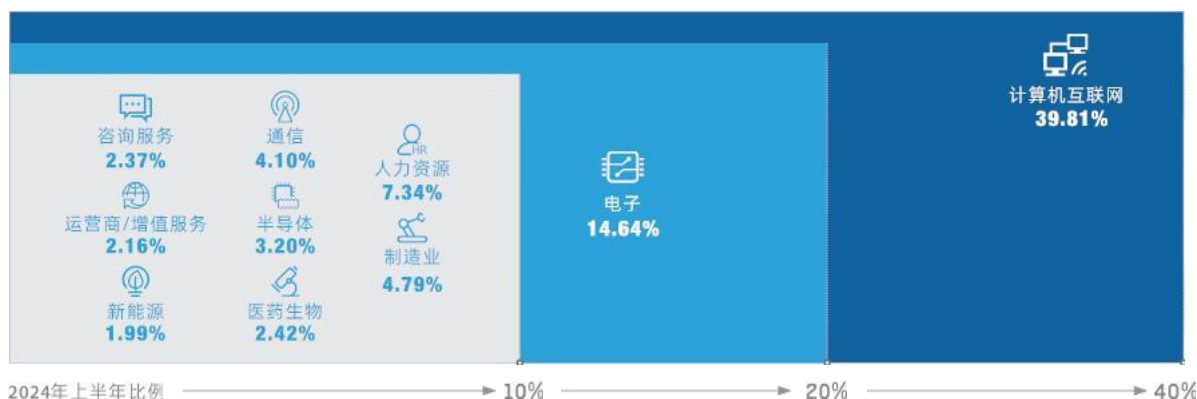
西安市计算机互联网和电子行业分列第一、第二的位置，对人工智能领域人才的需求均超过了10%的招聘比重。西安是我国中西部发展的核心城市之一，也是我国电子信息产业的领军城市。“十一五”期间，电子信息产业就被西安市政府认定为重点发展的高新技术产业之一。2020年，电子信息产业正式被列入西安市六大支柱产业之中。

西安的人力资源服务业在“一带一路”建设中发挥着重要作用，促进了人才的合理流动和资源的优化配置。中国西安人才市场作为国家级区域性人才市场，提供了包括人事代理、人才培养、人才评价、人才交流、人才派遣、毕业生就业服务等全方位的人力资源服务。其人力资源服务行业规模持续壮大，2022年人力资源服务机构营业收入达2.5万亿元，全年共为3亿人次劳动者和5268万家次的用人单位提供了专业服务。西安市人力资源服务产业园已有近百家人力资源服务机构入驻，入驻企业的营收额向百亿元迈进。就在今年10月，西安市科学技术局征集一批人工智能创新应用场景示范，以加快推动人工智能技术赋能经济社会高质量发展，其中人工智能应用行业也包括人力资源服务业，这表明西安市人力资源服务行业正在逐步重视和应用人工智能技术，以提升服务效率和质量。

同年7月，西安市举办了首届人工智能大赛，通过理论和实操两部分竞赛内容，角逐出人工智能训练方面的技能佼佼者。该大赛旨在选拔人工智能领域高技能人才，培养互联网行业优秀职工，促进人工智能产业蓬勃发展，这也为西安互联网行业带来了更多人工智能人才的需求。

北京大学国家发展研究院与智联招聘联合发布的《AI大模型对我国劳动力市场潜在影响研究：2024》[59]显示，西安成功跻身人工智能发展指数前十城市。政策层面，西安发布了《西安市促进未来产业创新发展实施方案（2024-2027年）》[60]，确定了包括人工智能在内的24个细分领域作为发力方向。还发布了《建设国家新一代人工智能创新发展试验区行动方案（2020-2022年）》[61]，旨在推进人工智能与经济社会深度融合，打造硬科技发展新高地。对人工智能领域人才来说，西安市对人工智能的重视程度能为其提供更多的就业可能以及更广阔的职业发展空间。

图表43 西安人工智能岗位行业招聘量占比

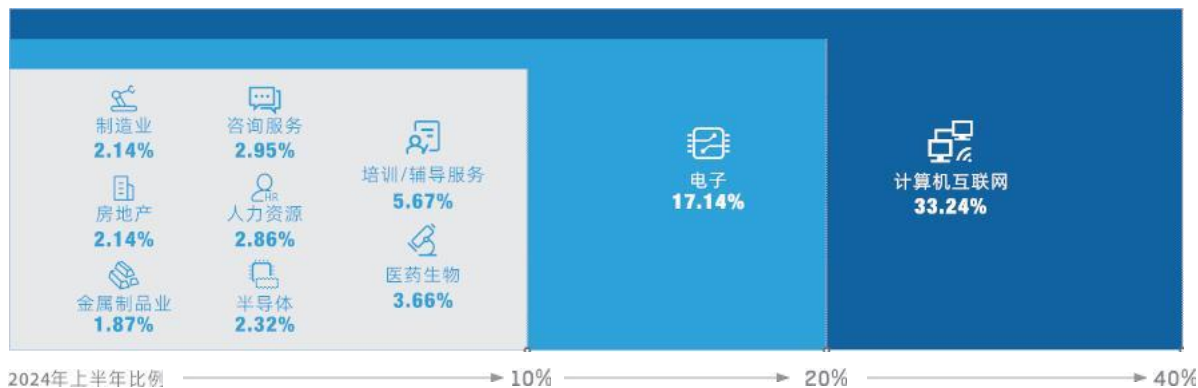


• 5.2.10 郑州

和前述部分城市一样，郑州在人工智能岗位的招聘需求上也主要集中于计算机互联网和电子行业，占比分别达到33.24%和17.14%，而培训/辅导服务业跻身前三，达到5.67%的需求占比。郑州的培训/辅导服务业以教育辅导为主，这得益于郑州庞大的教育体系和生源数量。郑州市政府高度重视教育事业的发展，出台了一系列政策支持教育辅导行业的发展。例如，郑州市政府办公厅印发了《深化产教融合推进职业教育高质量发展实施方案》[62]的通知，旨在推进职业教育与产业的深度融合，提升教育质量。河南是我国的高考大省，近年考生数量稳居全国第一，而其教育资源集中在郑州市，叠加学生家长对教育愈发重视因素，极大促进了郑州教育辅导产业的发展。河南省教育培训行业机构和组织超过5万家，在郑州，凯旋门、文化路、枫杨等地区成为教培圣地，教培机构数量众多，市场规模巨大。

近年来，郑州努力培育优势产业，将电子信息作为“1号产业”打造。集聚了以超聚变、富士康、汉威科技等为龙头的300多家规模以上电子信息制造业企业，形成智能终端、计算终端、智能传感等新兴产业链条，着力培育万亿级电子信息产业集群。其中，智能传感器制造在郑州得到大力发展。智能传感器是人工智能产业链基础层的核心硬件，郑州凭借其完整的产业链优势以及强大的研发实力，促成智能传感器产业规模持续壮大、发展后劲持续增强、行业影响力持续提升、品牌效应持续溢出的发展态势。郑州高新区内传感器相关企业由2018年的732家发展到3011家，产业规模由50亿元壮大至150亿元。以传感器为代表之一的郑州电子信息业也为人工智能领域人才提供了新的就业思路 and 机会。

图表44 郑州人工智能岗位行业招聘量占比



6.

中美人工智能人才对比



根据《中国人工智能人才发展报告（2022）》[63]，中国人工智能产业蓬勃发展，对人才需求非常旺盛，但存在较大供给缺口。报告指出，在供给方面，男性、23~35岁、本科学历是我国人工智能人才的主要特征，计算机科学与技术专业毕业的人工智能人才最多。超过六成的人工智能人才工龄在10年以下，3/4的人工智能人才来自长三角地区、京津冀地区、粤港澳大湾区，1/3的人工智能人才期望年薪为15万~25万元。报告还指出，未来应建立政产学研一体化培育机制，加大产教融合培养模式的推进力度，优化人工智能人才培养体系，释放人工智能职业技能等级的市场评价活力。结合各地出台的关于“十四五”期间支持人工智能发展的相关政策，报告预判关键核心技术攻关是技术研发人才的重要任务，智能产品的多场景应用则成为创新应用型人才的新挑战；科技领军型人才的重要性将进一步突显，人工智能人才队伍的规模将进一步壮大。

中国政府高度重视人工智能人才的发展，出台了多项政策以支持人工智能高端人才的培养和引进。例如，《新一代人工智能发展规划》[15]、《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》[64]等政策文件，强调了加快培养聚集人工智能高端人才，培育高水平人工智能创新人才和团队的重要性。未来中国的人工智能人才培养需要在国家和组织层面保证有足够竞争力的投入，积极开展跨国、跨地区的人才招募和使用，扩大多元化人才培养渠道，提高政府对人工智能人才的直接利用能力，鼓励其他领域人才向人工智能领域转型，提升人工智能人才的沟通和管理技能。



美国在人工智能人才方面一直处于全球领先地位。根据美国人工智能与科技人才工作组的报告《Increasing AI Capacity Across The Federal Government: AI Talent Surge Progress and Recommendations》[67]，该国正在积极推动AI人才战略，以确保其在未来的中美大国竞争中保持优势，具体举措包括提升政府部门数字素质、改革教育体系提高全民数字素质、推行移民法吸引全球数字人才等。美国的这一优势很大程度上得益于其领先的高等教育，特别是研究生教育实力和硅谷的强大人才磁场。该国拥有斯坦福、麻省理工、加州大学伯克利分校等世界一流学府，加上谷歌、OpenAI等科技巨头和活跃的创业生态，使美国在吸引和培养AI顶级人才方面处于有利地位。实际上，有众多外国人才活跃于美国国Science、Technology、Engineering and Mathematics(STEM)领域，这建立在美国研究生教育体系对外国学生的吸引力之上。美国2019年毕业的33759名STEM领域的博士中有39%是外国出生的。美国每年毕业的、来自外国的STEM博士人数，几乎与德国全国每年毕业的STEM博士总数一样多。

根据麦克罗波洛智库的一项名为“全球人工智能人才追踪”[68]的调查，在2022年的神经信息处理系统会议（NeurIPS）上，有2671篇论文被接受，接受率为25.6%，高出2019年的接受率21.6%近4%。这些被收录论文的作者被视为AI研究领域的顶级人才，大致占据了整体AI研究人才的前20%。数据显示，中国和美国是顶级AI人才的主要来源地和目标工作地，70%的顶级AI人才在中国或美国的机构中工作，65%的顶级AI人才出自中美两国。最精英的AI研究人员（前2%）工作的主要国家中，美国拥有全球60%的顶级AI研究机构，是全球最精英AI人才的首选就业目的地，57%的最精英的AI人才首选在美国就业。

另据麦克罗波洛智库统计，2022年中国培养的顶级AI研究人员比例升至47%，较2019年的29%有了大幅提升。中国AI人才在质上也有进步，最精英的（前2%）AI人才现在有26%出自中国，美国是28%，两者非常接近。对比上一次调查，这些最精英的AI人才只有10%出自中国。中国AI人才在美国表现活跃，例如GPT-4团队的核心贡献者中有约20%的研究人员来自中国。与此同时，我国政府和企业正在努力吸引海外AI人才回国，并加强国内的人才培养力度，已有500余所国内高校开设了人工智能专业。

中美两国在人工智能领域的人才竞争现状和未来趋势显示出明显的差异，也展现了各自的优势。中国在人工智能人才的数量和培养方面取得了显著进步，但在吸引顶尖人才方面仍存在差距。美国则在吸引和留住全球顶尖AI人才方面具有显著优势，但随着中国在AI领域的快速发展和人才回流趋势的增强，美国面临的竞争压力也在增加。未来，中美两国在人工智能领域的人才竞争将更加激烈。我国需要进一步优化人才培养体系，提升核心技术和人才储备以缩小与美国的差距。



总结

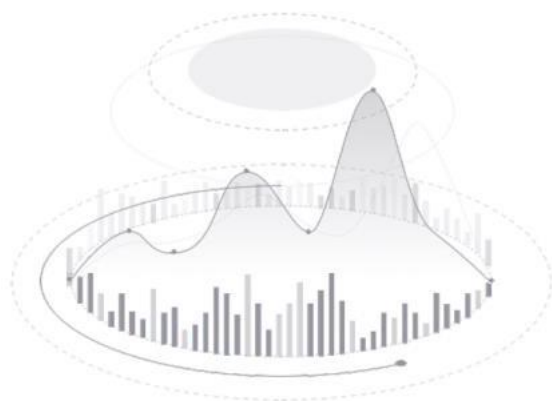
近两年随着生成式人工智能(GenAI)在全球范围内受到广泛关注，人工智能技术不仅成为公众讨论的主要话题之一，也得到各行各业的重视。其拥有的技术前景和潜在市场规模让更多企业寻求人工智能领域的人才，对这些人才的新增需求催生了一批新的人工智能职业，比如提示词工程师、生成式人工智能系统应用员等。另外，行业龙头企业AI产品也将进一步刺激人工智能人才的招聘需求，比如阿里巴巴的通义千问、苹果公司的Apple Intelligence等。日益增长的AI人才需求亟待可匹配的人才供给，因此研究团队期望通过此报告助力AI人才供需匹配与平衡。

本报告基于2023年至2024年上半年我国企业招聘数据，对企业的AI人才需求进行了系统地分析。首先，本报告探讨了人工智能岗位招聘的基本特征。研究团队发现人工智能岗位主要集中于一线城市和新一线城市，并且人工智能岗位的平均薪资除非银金融外均高于全岗位的平均薪资。其次，本报告分析了人工智能岗位行业地域分布的特点，计算机互联网、电子、人力资源、制造业、咨询服务、医药生物、机械设备、房地产、通信和广告行业是对人工智能岗位需求量最大的十大行业，而各行业招聘下城市的头部效应明显，前十大城市基本占据了该行业总人工智能岗位的 50%-60%。最后，本报告对主要行业的“硬技能”、“软技能”、“福利”进行了全面而详细的研究。基于本报告的研究发现，研究团队对政府、高校、用人企业以及求职者提出以下建议：

政府	对于政府来说，基于本报告对中国企业人工智能岗位的城市分布、行业分布等特点，研究团队建议各地政府可以因地制宜，针对当地产业优势出台对应的扶持政策，从而拉动当地就业市场对人工智能人才的需求，以顺应当今AI时代背景。
高校	对于高校来说，研究团队立足于人工智能岗位“硬技能”以及“软技能”研究成果，建议各大高校充分考虑当前市场日益增加的AI领域用人需求、技能需求，适时调整已有学科的培养方案，更有针对性地开设相关新专业，为新兴市场发展提供人工智能学科的人才支撑。从供给端方向攻克“就业能力弱、所学专业技能和市场需求不匹配”这一造成高校毕业生就业困境的重要难关。此外，学校也应当重视学生在“经验”、“沟通”、“管理”等软实力方面的培养，鼓励学生多参与实习或者项目实践，以便提高学生的综合实力。
用人单位	对于用人单位来说，从文本分析内“福利”以及“薪酬”部分的研究结果出发，研究团队建议各用人单位可以根据自己所处行业以及城市来合理设计AI相关岗位的薪酬和待遇结构，以充分调动人工智能岗位应聘者的积极性和工作动力；向人工智能人才提供公司相关的培训课程，以帮助他们更好地熟悉公司的业务及数据体系框架，从而更好地胜任工作。
求职者	对于人工智能岗位求职者来说，研究团队结合“硬技能”、“软技能”的调查结果建议人工智能岗位求职者一方面有意识培养自身未来从事行业所需的职业技能，提高知识储备，从而促进自身硬实力的提升。另一方面，人工智能岗位求职者在培养自身“硬技能”的同时，也应该注意目标企业、目标岗位所提出的如“管理能力”、“经验”、“沟通能力”、“团队协作能力”等软实力要求。

总之，在如此激烈的大环境下，人工智能岗位作为获取实践经验和提高就业竞争力的重要途径，政府、高校、用人单位和求职者都应该共同努力，为人工智能岗位的招聘市场和人工智能人才的成长创造更好的条件和机会。

香港中文大学（深圳）-深圳高等金融研究院金融科技与社会金融研究中心团队，紧密关注中国人工智能岗位的最新招聘动态和发展趋势。通过我们的专业分析和深入研究，紧握中国AI时代的脉搏。研究团队不仅为求职者提供导向明确的职业规划建议，也为招聘方揭示最新的人才需求和市场变化。我们致力于成为连接行业雇主和求职者的桥梁，帮助双方在这个快速发展的领域中找到最匹配的机会和人才，共同推动人工智能与数据科技领域的协同进步与发展。



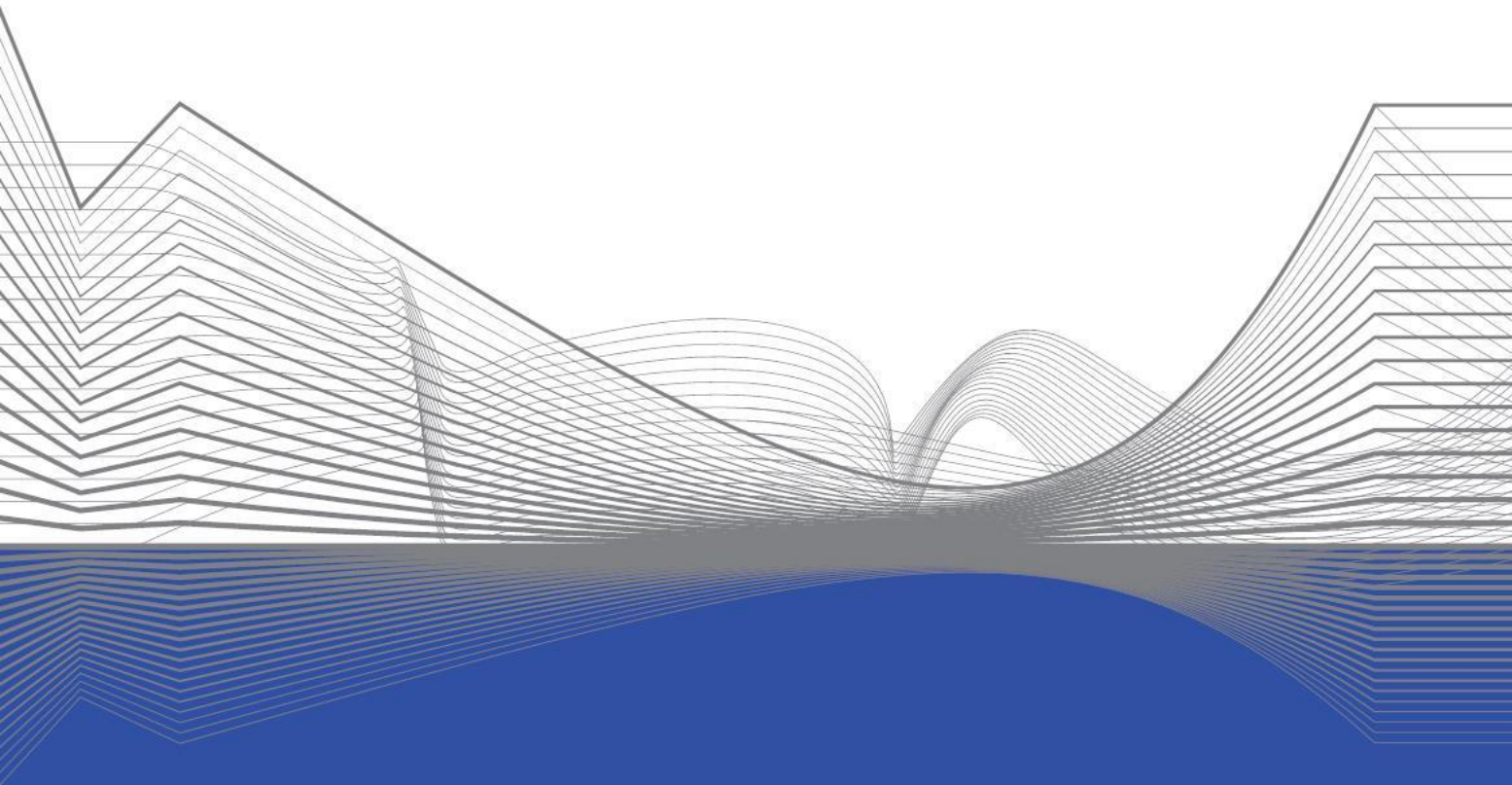
参考资料

- [1] Babina, T., Fedyk, A., He, A., & Hodson, J. (2024). Artificial intelligence, firm growth, and product innovation. *Journal of Financial Economics*, 151, 103745.
- [2] 北京市人民政府.《北京市加快建设具有全球影响力的人工智能创新策源地实施方案(2023-2025年)》,2023.
- [3] 广东省科技厅, 广东省工业和信息化厅.《广东省新一代人工智能创新发展行动计划(2022~2025年)》,2022.
- [4] 上海市经济和信息化委员会.《上海市促进产业互联网平台高质量发展行动方案(2023-2025年)》,2023.
- [5] 南京市人民政府.《南京市进一步促进人工智能创新发展行动计划(2024-2026年)》,2024.
- [6] 南京市人民政府.《南京市促进人工智能创新发展若干政策措施》,2024.
- [7] 人力资源社会保障部.《关于实施人力资源服务业创新发展行动计划(2023-2025年)》,2022.
- [8] 国家发展和改革委员会.《“十四五”生物经济发展规划》,2022.
- [9] 国家能源局.《关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见》,2023.
- [10] 国务院办公厅.《新能源汽车产业发展规划(2021-2035年)》,2020.
- [11] 国务院办公厅.《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》,2022.
- [12] 工业和信息化部.《关于健全中小企业公共服务体系的指导意见》,2023.
- [13] 财政部.《关于进一步加强国有金融企业财务管理的通知》,2022.
- [14] 国家药监局.《药品监管人工智能典型应用场景清单》,2024.
- [15] 国务院.《新一代人工智能发展规划》,2017.
- [16] 科技部.《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》,2022.
- [17] 北京市人民政府.《北京市促进通用人工智能创新发展的若干措施》,2023.
- [18] 北京市发改委.《北京市推动“人工智能+”行动计划(2024-2025年)》,2024.
- [19] 北京市经济和信息化局.《北京市加快建设信息软件产业创新发展高地行动方案》,2024.
- [20] 深圳市人民政府.《深圳市加快推动人工智能高质量发展高水平应用行动方案(2023-2024年)》,2023.
- [21] 深圳市人大常委会.《深圳经济特区人工智能产业促进条例》,2022.
- [22] 上海市人大常委会.《上海市促进人工智能产业发展条例》,2022.
- [23] 上海市经济和信息化委员会.《上海市推动人工智能大模型创新发展若干措施(2023-2025年)》,2023.
- [24] 上海市人民政府.《上海市促进工业服务业赋能产业升级行动方案(2024-2027年)》,2024.
- [25] 上海市人民政府.《关于本市推动新一代人工智能发展的实施意见》,2017.
- [26] 广州市工业和信息化局.《广州市关于推进新一代人工智能产业发展的行动计划(2020-2022年)》,2020.
- [27] 北京市人力资源和社会保障局.《北京市人力资源服务业创新发展行动计划(2023-2025年)》,2023.
- [28] 杭州市人力资源和社会保障局.《杭州市促进人力资源服务业高质量发展实施细则》,2023.
- [29] 成都市人民政府.《成都市加快人工智能产业发展专项政策》,2019.
- [30] 南京市人民政府.《南京市进一步促进人工智能创新发展行动计划(2024-2026年)》,2024.
- [31] 苏州市工信局.《苏州市关于加快推进“人工智能+制造业”的若干措施》,2024.
- [32] 天津市人民政府.《天津市新一代人工智能产业发展三年行动计划(2018-2020年)》,2018.
- [33] 沈阳市人民政府.《沈阳市新一代人工智能发展规划(2018-2030年)》,2018.

- [34] 南京市工业和信息化局.《关于加快推进人工智能产业发展的行动计划》,2024.
- [35] 合肥市经济和信息化局.《合肥市“十四五”新能源汽车产业发展规划》,2022.
- [36] 深圳市发改委.《深圳市培育发展新能源产业集群行动计划(2022-2025年)》,2022.
- [37] 医药创新城市发展论坛.《中国最具有投资价值生物医药创新城市排名》,2020.
- [38] 天津市工信局.《天津市生物医药产业发展“十四五”专项规划》,2021.
- [39] 杭州市人民政府.《关于加快杭州市生物医药产业高质量发展的若干意见》,2022.
- [40] 北京市人民政府.《北京市加快科技创新培育人工智能产业的指导意见》
- [41] 深圳市工业和信息化局.《深圳市关于推动高端装备产业集群高质量发展的若干措施》,2024.
- [42] 上海市人民政府.《上海市智能网联汽车创新发展实施方案》,2022.
- [43] 北京市经济和信息化局.《北京市智能网联汽车创新发展行动方案》,2018.
- [44] 长春市人民政府.《汽车产业攻坚突破行动三年行动计划》,2024.
- [45] 北京市人民政府.《北京市促进未来产业创新发展实施方案》,2023.
- [46] 北京市经济和信息化局.《北京市加快建设信息软件产业创新发展高地行动方案》,2024.
- [47] 北京市人民政府.《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》,2021.
- [48] 深圳市人力资源和社会保障局.《深圳市推进新时代人力资源服务业高质量发展若干措施》,2023.
- [49] 上海市人民政府.《上海市推进新一代人工智能发展实施意见》,2017.
- [50] 上海市人力资源和社会保障局.《上海市人力资源服务业创新发展行动方案(2023-2025年)》,2023.
- [51] 上海市人民政府.《关于支持生物医药产业全链条创新发展的若干意见》,2024.
- [52] 成都市新经济发展委员会.《成都市新一代人工智能产业发展规划》,2023.
- [53] 广州市人民政府.《广州市数字经济促进条例》,2022.
- [54] 广州市人民政府.《广州市推进制造业数字化转型若干政策措施》,2021.
- [55] 杭州市人民政府.《关于支持人工智能全产业链高质量发展若干措施的通知》,2024.
- [56] 南京市人民政府.《南京市制造业智能化改造和数字化转型实施方案(2022-2024年)》,2022.
- [57] 南京市人民政府.《南京市加快发展新一代人工智能产业行动计划(2023-2025)》,2023.
- [58] 苏州市工信局.《苏州市关于加快推进“人工智能+制造业”的若干措施》,2024.
- [59] 智联招聘,北京大学国家发展研究院.《AI大模型对我国劳动力市场潜在影响研究:2024》,2024.
- [60] 西安市人民政府.《西安市促进未来产业创新发展实施方案(2024-2027年)》,2024.
- [61] 西安市人民政府.《建设国家新一代人工智能创新发展试验区行动方案(2020-2022年)》,2020.
- [62] 郑州市人民政府.《深化产教融合推进职业教育高质量发展实施方案》,2023.
- [63] 中国劳动和社会保障科学研究院.《中国人工智能人才发展报告(2022)》,2022.
- [64] 工业和信息化部.《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划(2018-2020年)》,2017.
- [65] 申万宏源证券.2021版申万行业分类标准.申万宏源研究所,2021.
- [66] 中信证券.中信行业分类(2020年).中信证券,2020.
- [67] AI and Tech Talent Task Force.
Increasing AI Capacity Across The Federal Government: AI Talent Surge Progress and Recommendations, 2024.
- [68] MacroPolo. The Global AI Talent Tracker 2.0, 2024.

2024

中国人工智能
岗位招聘研究报告



✉ 联系邮箱：fintech@cuhk.edu.cn

📌 本报告正式发布于2024年12月。只用于行业交流,而非商业用途。