

# **人工智能大语言模型技术影响下的 劳动力市场求职错配情况报告**

北大国发院-智联招聘

课题组成员

北京大学国家发展研究院：张丹丹、于航、李泓亨、张润博、袁誉宁

智联招聘：李强、王一新、李小丽

近年来，以大语言模型（LLM）为代表的人工智能（AI）技术快速发展，深刻改变了劳动力市场的任务结构与技能需求，重塑了求职者的教育认知与职业选择。在中国劳动力市场上结构性矛盾日益突出的背景下，AI 技术进步能否带来新契机还是挑战？在 AI 时代，求职者更可能找到与自身能力、教育水平、专业方向更契合的就业岗位，还是更易陷入“错配”的困境？**北京大学国家发展研究院与智联招聘联合**，基于 2021 年 1 月至 2025 年 7 月的超过 162 万条智联招聘平台的“岗位-求职者”匹配数据，撰写《人工智能大语言模型技术影响下的劳动力市场求职错配情况报告》，深入探讨 AI 时代劳动力市场的求职质量变化。

## 【核心发现】

### 一、劳动力市场求职错配的变化趋势

- 从求职中的教育和专业错配角度来看，中国劳动力市场结构性矛盾近年来存在加剧趋势。
- 在较可能达成“雇佣”结果的线上简历投递中，近六成的求职者匹配了低学历要求的岗位，即存在“纵向错配”现象，近 45%的大专及以上求职者匹配了专业不对口的岗位，即存在“横向错配”现象。
- 错配程度在不同类型求职者中存在差异。纵向错配方面，高中学历和本科及以上学历的求职者，16-24 岁青年群体和 45 岁及以上中老年群体是纵向错配的高发群体；横向错配方面，大专学历求职者，门槛较低的职业、服务导向型行业的错配程度普遍较高。

## 二、AI-LLM 技术对劳动力市场求职错配的影响

- 在出现 ChatGPT 为代表的人工智能大语言模型技术冲击后，人工智能大语言模型暴露度高的职业纵向错配发生概率明显缩小，但对横向错配的程度没有明显的改变。
- 随着人工智能大语言模型技术的应用，高暴露度的职业通过不断提升的技能复杂度与学历门槛，同时提供更为精准的职业需求信号，这些因素或可解释人工智能大语言模型技术发展对劳动力市场纵向错配比例的减少作用。

## 【报告正文】

### 一、劳动力市场求职错配的定义与趋势

#### (一) 错配的定义

求职过程中的错配是衡量劳动力市场结构性矛盾的重要指标，用以反映求职者所受教育与工作岗位要求不匹配这一现象，具体可以分为基于学历的“纵向错配”和基于专业的“横向错配”。课题组采用线上招聘求职者投递和用人单位回复的信息，结合国内外前沿方法，对中国劳动力市场上的“纵向错配”与“横向错配”进行测算。此前，为了单独说明求职者投递的行为，我们首先结合线上求职流程从投递行为的角度出发，定义了“向下投递”与“跨专业投递”。

**“向下投递”是指求职者学历高于申请岗位学历要求的投递<sup>1</sup>。**课题组将学历划分为五个层级：1 级为不限学历或初中及以下；高中、中专、中技为 2 级；大专为 3 级；本科为 4 级；研究生（包含硕士、博士）为 5 级。根据劳动者所受教育与工作岗位要求学历层级的相对关系判断是否为“向下投递”。

**“跨专业投递”是指求职者所学专业与职位所要求专业匹配的投递。**其识别依赖于如何构建求职者所学专业与职位所需专业之间的匹配关系，课题组将国际上权威的“CIP-SOC”对照表（即专业-职业的匹配表）进行了适合中国劳动力市场语境的本土化处理，并以此为依据进行专业-职业匹配度的识别。考虑到高中及以下学历的求职者无明确的专业之分，大专及以上的求职者专业性较强，因此在研究“跨专业投递”时将求职者的学历层级限定在大专及以上的求职者。

---

<sup>1</sup> 投递指申请人在线上招聘平台上向特定岗位提交求职意向所形成的“申请人 - 岗位”匹配行为，每一对唯一的申请人和岗位匹配构成一次投递。

相比投递行为聚焦求职者的行为，劳动力市场的匹配结果则关注供需双方的意向。课题组采用了线上招聘平台对求职者回复的信息，构建反映招聘双方意愿的“正向回复”指标，该指标可在一定程度反映入职匹配的情况。基于此，我们将**“纵向错配”定义为有正向回复的“向下投递”，“横向错配”为有正向回复的“跨专业投递”。**

## (二) 对错配时间趋势的判断

图 1 呈现了投递行为（左图）与求职错配的年度变化趋势（右图）。从线上招聘市场的供给端（投递者）来看，约有 40-45% 的投递为“向下投递”；有 40% 大专及以上求职者的投递为“跨专业投递”；“向下投递”和“跨专业投递”在 2021 年至 2025 年间没有明显的变化。然而，考虑到需求侧的市场反馈之后，我们发现在这一时间段内**两种错配的比例均明显呈上升趋势**，“纵向错配”比例从 52.0% 增长到 64.9%，“横向错配”比例从 40.7% 增长到 49.3%。

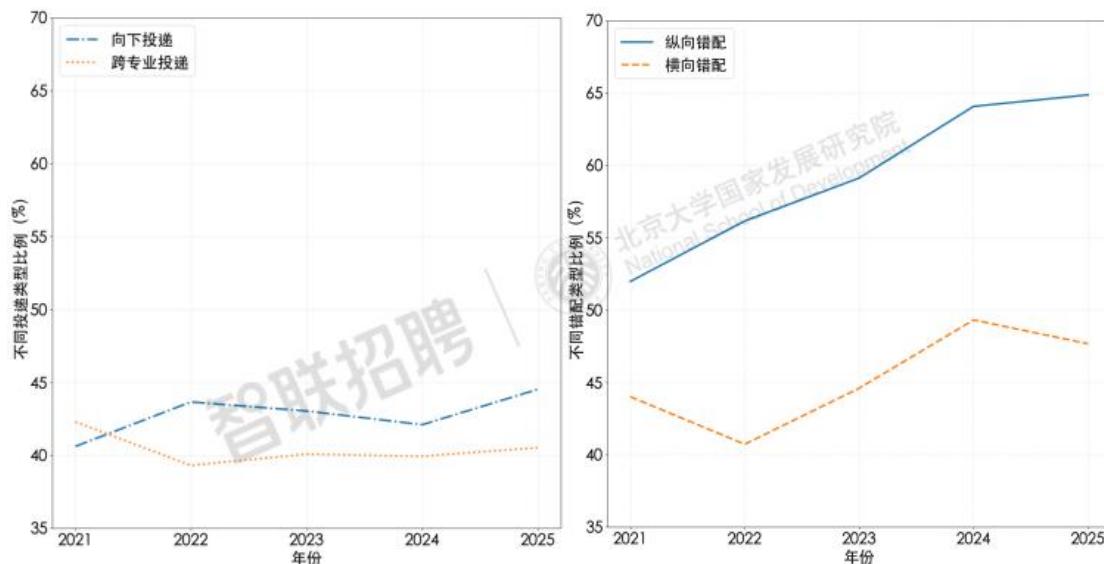


图 1：投递行为和劳动力市场错配时间趋势

数据来源：智联招聘

不断增长的纵向错配比例可能说明部分求职者处于“学历过剩”的困境，抑制了其学历优势的充分发挥，加剧了人力资源的浪费，导致该群体求职满意度的降低。不断增长的横向错配表明，求职过程中专业不对口的现象亦有所加剧，需及时调整人才培养体系、持续加强人才技能提升，以应对市场需求的快速变化。

对比来看，**考虑了需求侧的市场反馈后，“纵向错配”比例显著高于“向下投递”，随时间推进有加剧趋势**。可能是由于高学历求职者的供给增加，且用人单位对高学历求职者的选择越来越多。然而，这可能导致原本恰好符合岗位学历要求的投递者逐渐被排除在外，导致了纵向错配现象的增多。**“横向错配”比例也略高于“跨专业投递”，随时间亦有加强趋势**，这可能是由于近年来跨领域、复合型人才需求的上涨。

### **(三) 错配在不同职业、学历、专业和行业中的差异性**

求职过程中纵向及横向错配在不同职业中呈现出鲜明的差异。如图 2 所示，**纵向错配发生概率低（教育适配度高）的是学历门槛较高、专业性较强的职业，如数据工程师、生物/医药研发等；而演艺类、体力型等学历门槛较低的职业反而更会青睐高于职业需求学历的求职者，如主播、印刷包装职业等。**

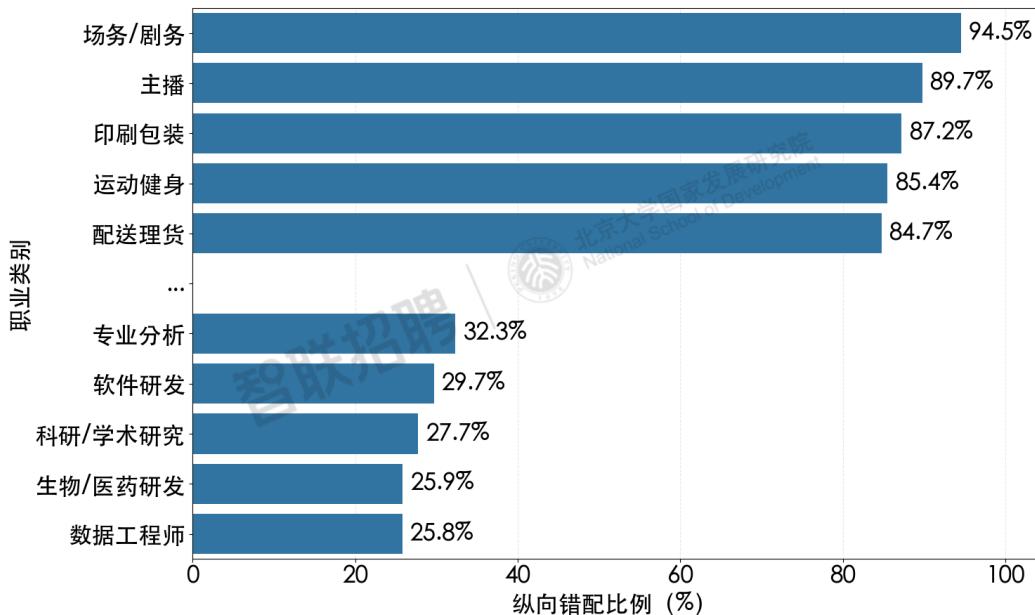


图 2：纵向错配比例最高和最低的各五个职业

数据来源：智联招聘

如图 3 所示，横向错配比例低（专业适配度高）的是一些技术性、专业性较强的职业，比如医生和软件研发相关职业；错配比例高的多为一些不依赖于特殊的专业技能的体力工作职业，如物流运输相关的职业。

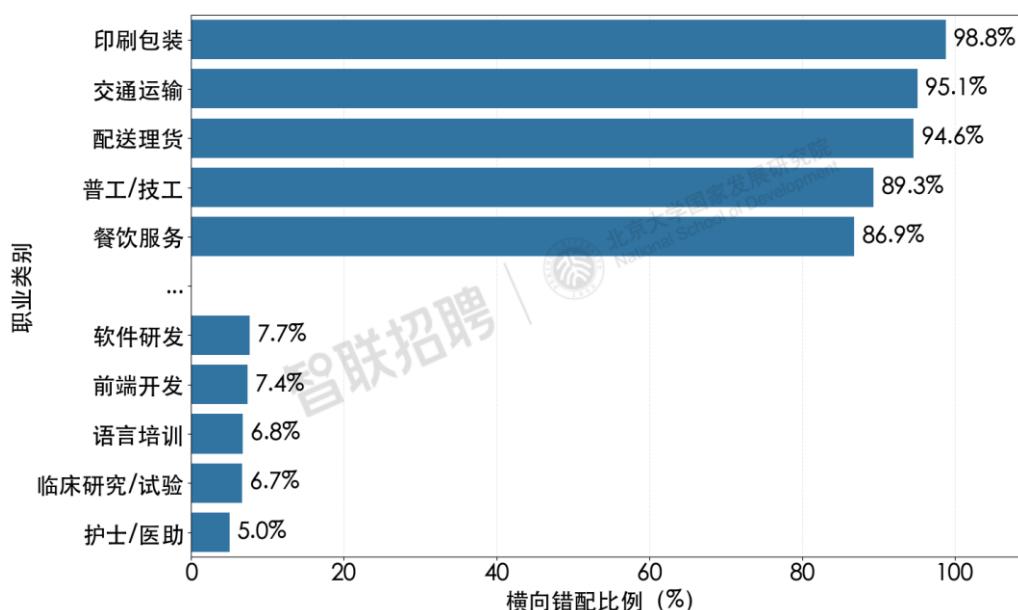


图 3：横向错配比例最高和最低的各五个职业

数据来源：智联招聘

错配现象在不同求职者群体中呈现出显著差异。图 4 反映了不同教育程度和年龄段的求职者的纵向错配情况。首先，可以看到**纵向错配在学历维度上呈现出“中间低、两头高”的特征**，总的来说学历越高的求职者越可能存在纵向错配，但是大专学历的求职者纵向错配比例要明显低于中专、中技、高中学历的求职者。其次，在年龄维度上，随着求职者年龄段的增加，其离开学校的时间也在增加，因此在学校的所学专业的适配性会出现自然下降，但是值得注意的是，**16-24岁青年群体纵向错配比例显著高于其他年龄段**，年轻求职者可能因为对职场的适应力较弱、工作经验较少，或是倾向于选择层级相对较低的职业作为“跳板”，为后续职业发展积累经验。此外，45岁及以上的中高龄人群纵向错配比例也较高。

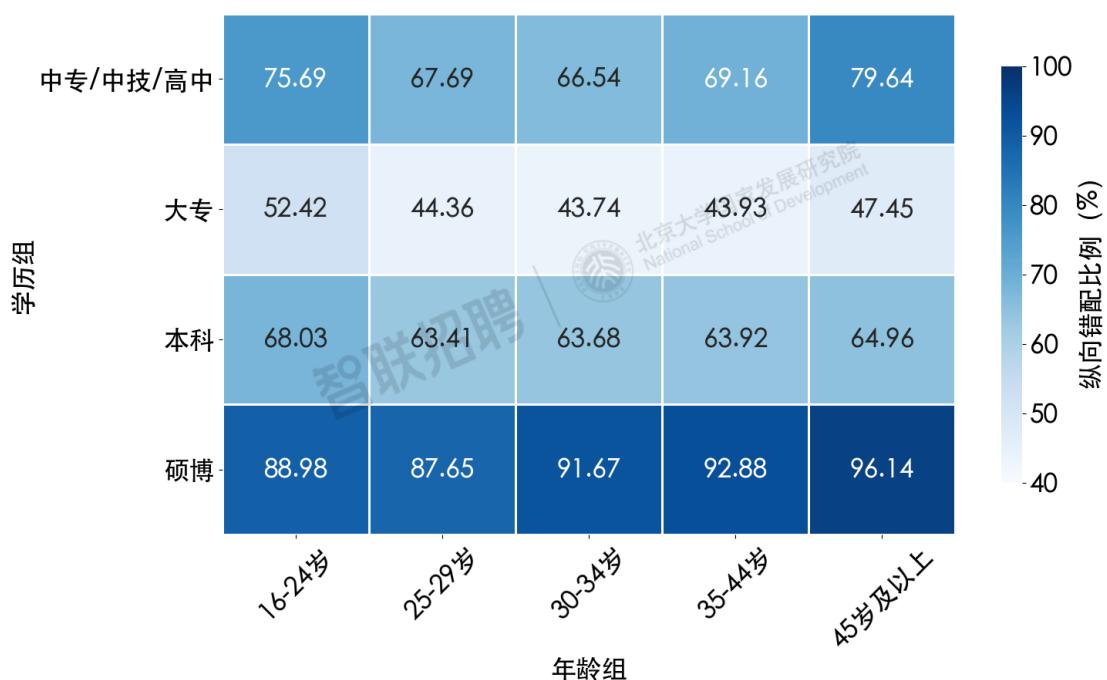


图 4：不同求职者纵向错配比例分布情况

数据来源：智联招聘

在横向错配方面（见图 5），从学历维度分析，研究发现**大专学历的求职者的横向错配比例最高**，相比本科及以上学历的求职者高出 10 个百分点。这可能

与大专学历求职者的专业技能相对基础、职业选择灵活性较高有关；年龄维度方面，大专学历求职者的横向错配比例对年龄不敏感，基本保持稳定，**本科学历求职者的错配比例随年龄增长略有上升，而硕士、博士学历求职者的错配比例随年龄增长则呈现明显的下降趋势**。这可能说明硕士、博士求职者锁定专业性相对更强的职业，并随着工作经验的积累愈趋专业化。相对而言，本科学历的求职者则随着工作经验的增长趋于多元化，专业的适配性下降。

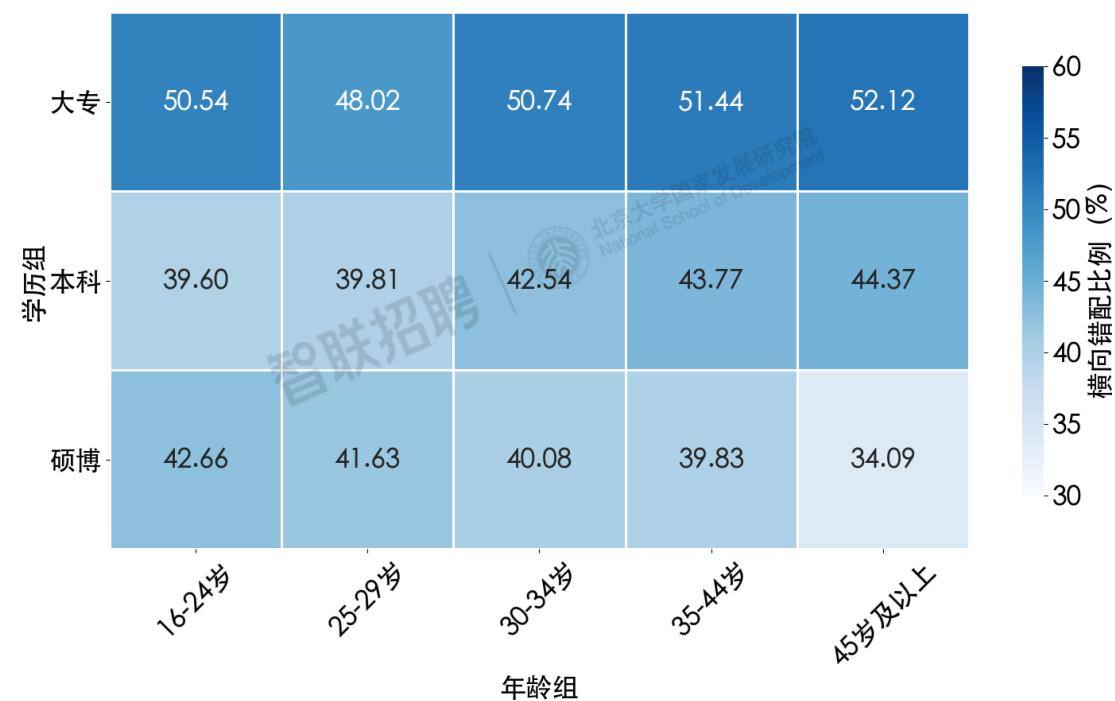


图 5：不同求职者横向错配比例分布情况

数据来源：智联招聘

图 6 和图 7 表明，求职者不同专业背景下的错配比例也存在明显差异。纵向错配比例较低的多为专业技能导向性强、学历门槛较高的专业，如生物工程师类、计算机类；横向错配比例较低的多为相对通用、职业匹配面较广的专业，如公共管理类、工商管理类。而艺术特长类专业的纵向错配和横向错配比例均较高，如音乐与舞蹈学类、体育学类、美术学类。此外，横向错配比例较高的专业，也

可能是由于对口工作机会不足而投递其他领域。

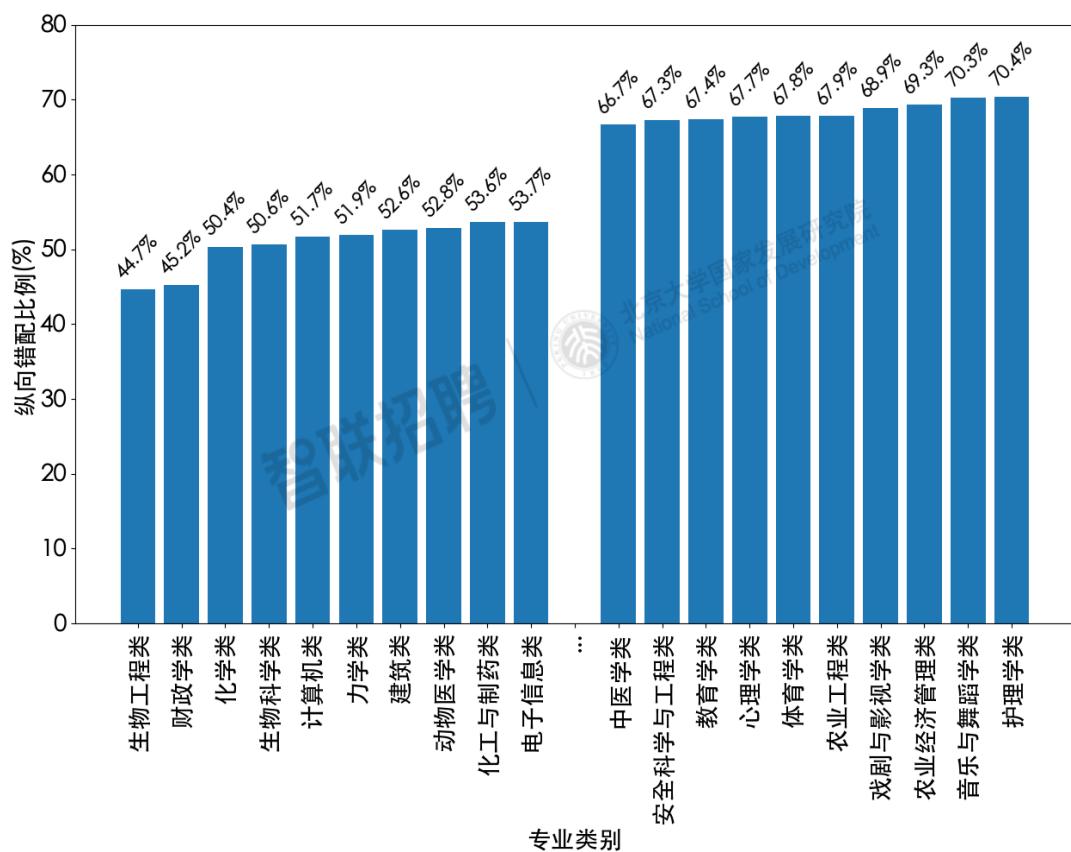


图 6：纵向错配比例最高及最低的各十大专业

数据来源：智联招聘

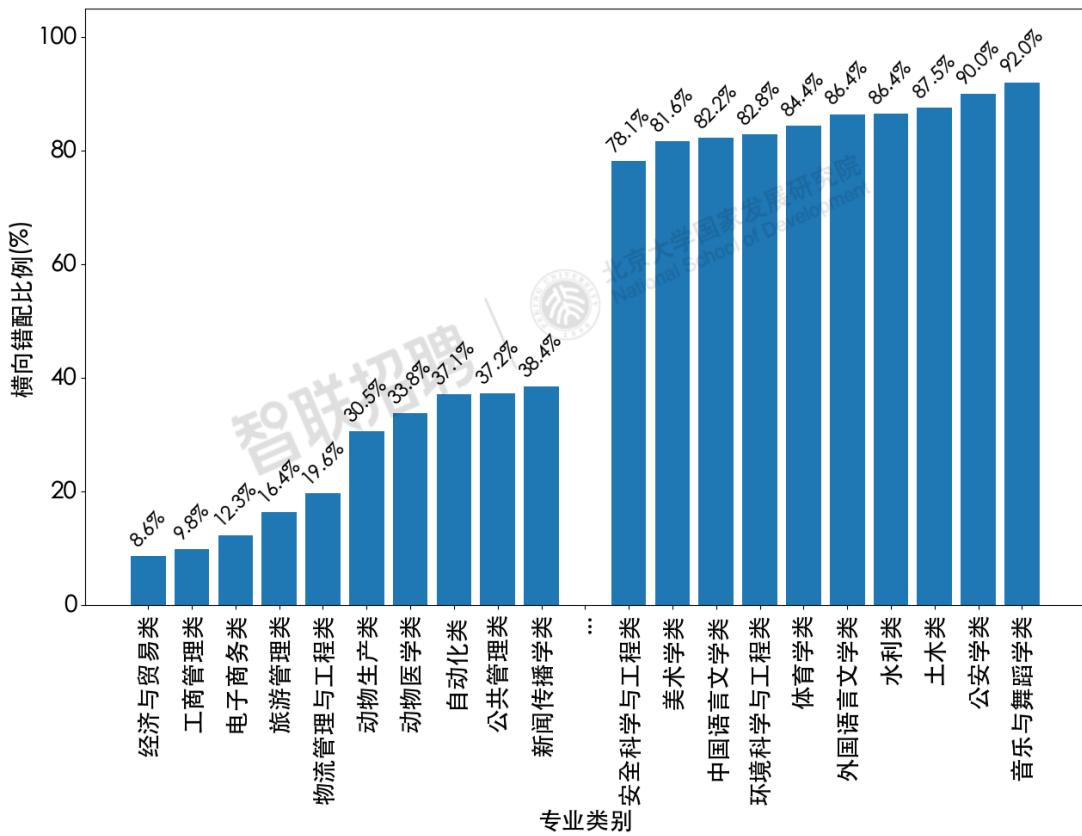


图 7：横向错配比例最高及最低的各十大专业

数据来源：智联招聘

图 8 和图 9 分别展示了不同行业（按照智联二级行业分类）的纵向错配与横向错配比例。结果显示，不论纵向维度还是横向维度，**技术密集型行业（如信息技术、能源化工）错配比例普遍较低，而服务导向型行业（如物流、餐饮）中错配现象更为严重。**图中同时呈现了不同行业的学历要求层级，学历要求与错配比例高度相关。纵向错配比例低（高）的行业往往是学历要求高（低）的行业，而横向错配与学历要求的相关性相对较弱。

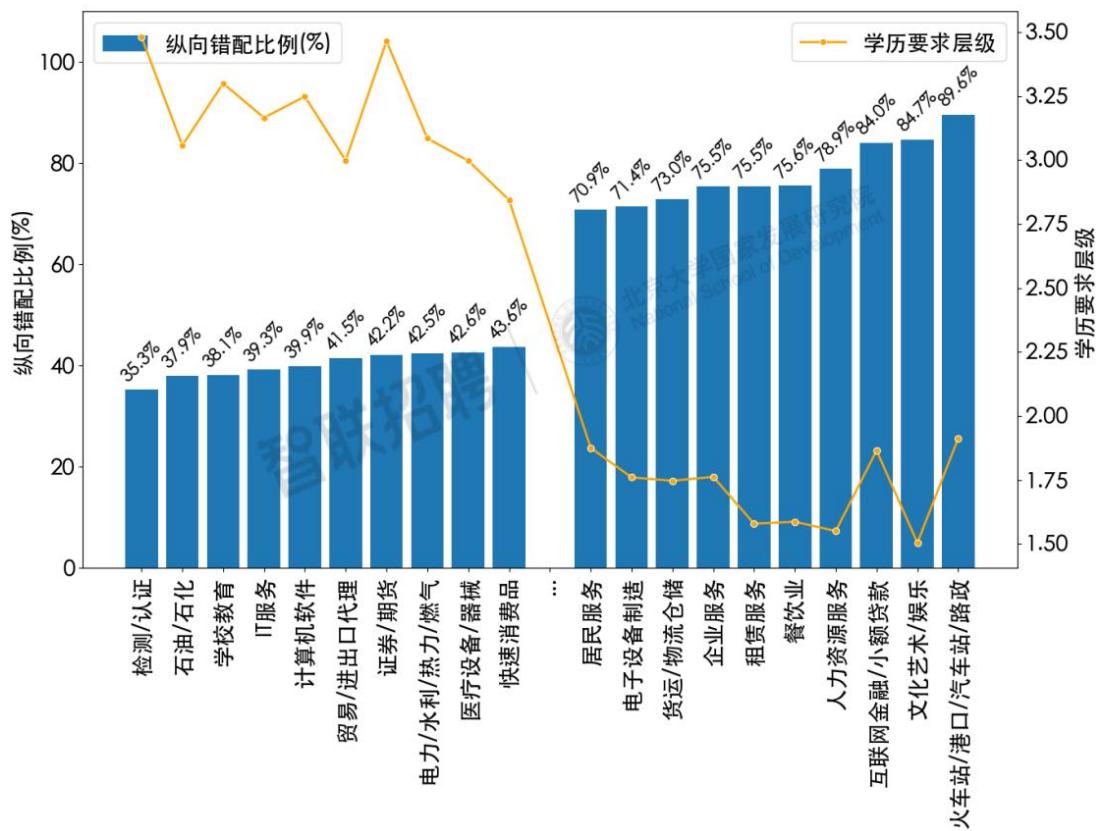


图 8：纵向错配比例最高及最低的各十大行业

数据来源：智联招聘

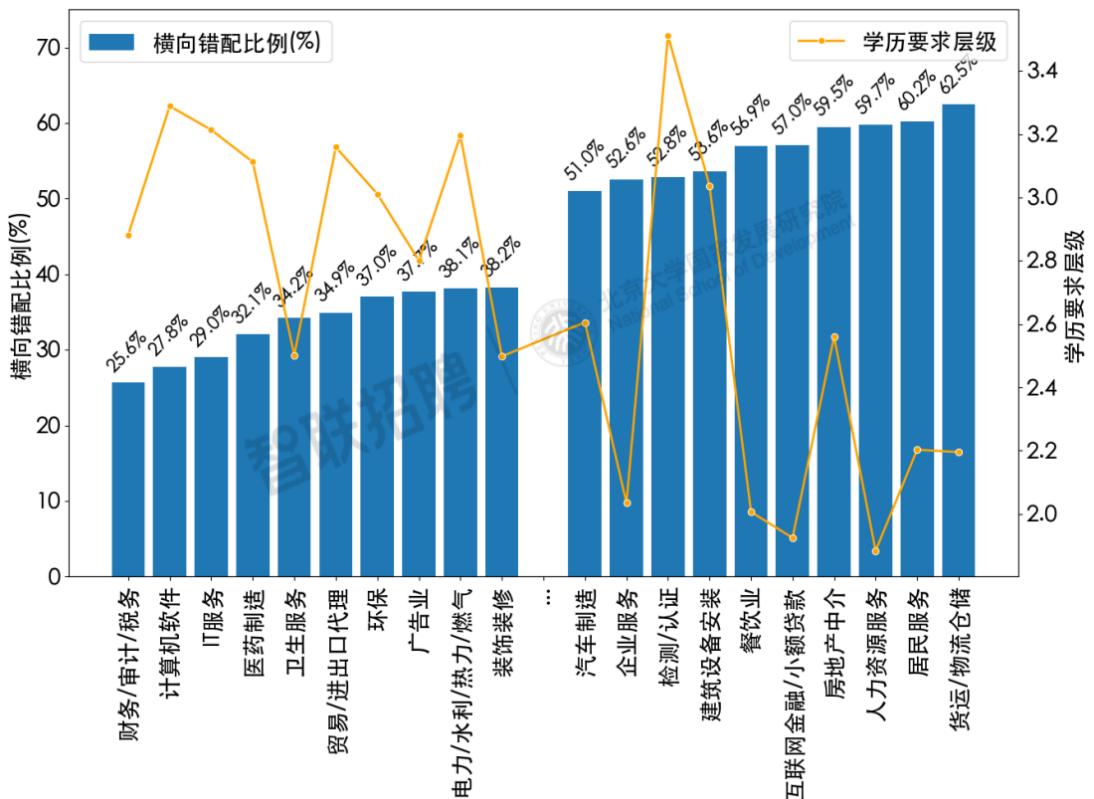


图 9：横向错配比例最高及最低的各十大行业

数据来源：智联招聘

#### (四) 错配比例随时间增加的求职者群体

我们将求职者按照学历、年龄、性别分成了 40 个组别。表 1 和表 2 分别呈现了 2021-2025 年间纵向错配比例和横向错配比例增长最高的 10 组求职者群体。分析表明，**纵向错配增长快的群体是中低学历的群体**，即高中、中专、中技的求职者更多地投递不限学历的岗位，说明中等人力资本或技能的劳动力在劳动力市场上找到适配同等教育程度岗位的机会减少，只能退而求其次地向下投递；**横向错配比例增长高的主要是低年龄段（16-24 岁）的大专学历求职群体**，说明青年高学历中的相对低学历群体在更多地尝试跨领域就业。

表 1：纵向错配比例增长最高的 10 组求职者群体

学历层级	年龄段	性别	变动比例 (%)
高中/中专/中技	16-24岁	女	31.89
高中/中专/中技	30岁及以上	女	24.56
高中/中专/中技	25-29岁	女	22.28
高中/中专/中技	16-24岁	男	19.8
大专	16-24岁	男	17.59
大专	25-29岁	男	17.45
大专	30岁及以上	男	17.16
高中/中专/中技	30岁及以上	男	16.04
高中/中专/中技	25-29岁	男	15.39
大专	30岁及以上	女	13.8

表 2：横向错配比例增长最高的 10 组求职者群体

学历层级	年龄段	性别	变动比例 (%)
大专	16-24岁	男	13.98
大专	16-24岁	女	13.74
硕博	16-24岁	女	8.95
本科	16-24岁	女	8.21
本科	16-24岁	男	8.14
大专	25-29岁	女	4.3
大专	25-29岁	男	3.87
硕博	25-29岁	男	3.45
本科	25-29岁	女	2.36
硕博	25-29岁	女	0.47

数据来源：智联招聘

## 二、AI-LLM 技术对劳动力市场求职错配的影响

职业的“人工智能大语言模型技术（AI-LLM）”暴露指数可以直观地衡量 AI-LLM 技术对该职业的潜在影响程度。选用 ChatGPT 在 2022 年底的发布作

为 AI-LLM 技术对劳动力市场的冲击节点, 图 10 与图 11 分别呈现了冲击前后每种职业纵向错配与横向错配比例的变动与职业 AI-LLM 暴露指数的相关关系。具体而言, 图中每个点代表不同的职业类别, 横坐标为职业的 AI-LLM 暴露指数, 纵坐标为受到 ChatGPT 发布冲击前后职业的求职错配比例的差值, 点的大小则代表在冲击前的职业份额占比大小。

从图中展示的负向关系可以初步判定, **ChatGPT 发布前后相比, AI-LLM 暴露度高的职业纵向错配比例的增长幅度显著低于低暴露度职业, 说明那些高 AI 暴露度职业 (如技术研发、数据分析、内容创作等) 的错配问题出现了缓解迹象; 而在横向错配的比例变动中, 高低暴露度职业并没有呈现出明显的差异性。**

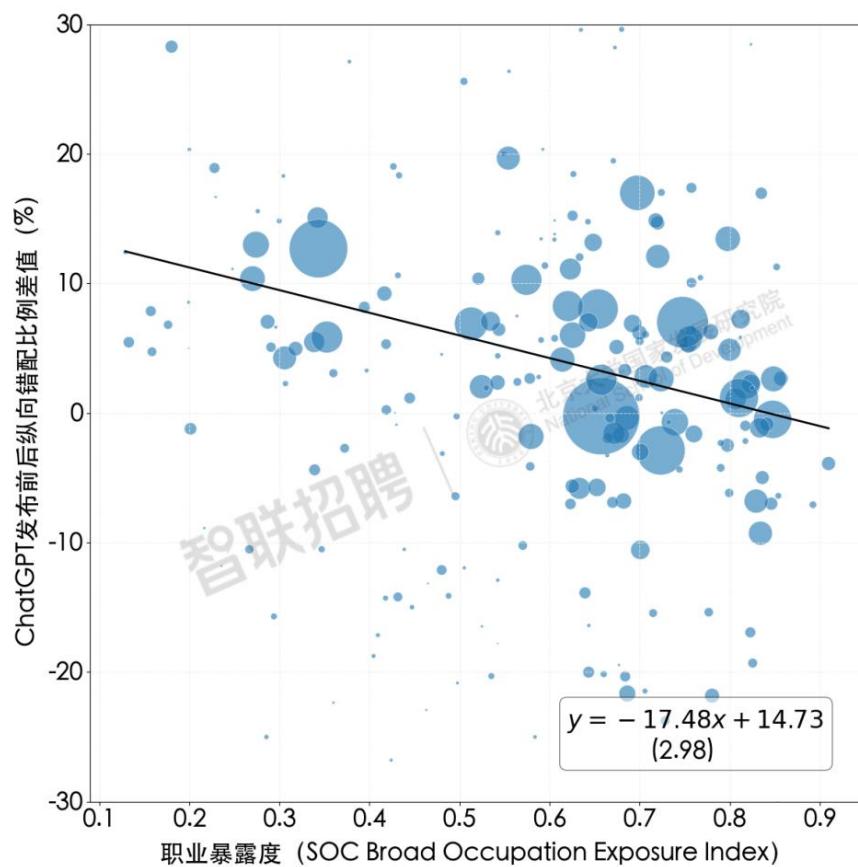


图 10: 职业纵向错配比例的变动与 AL-LLM 暴露度的散点图

数据来源: 智联招聘

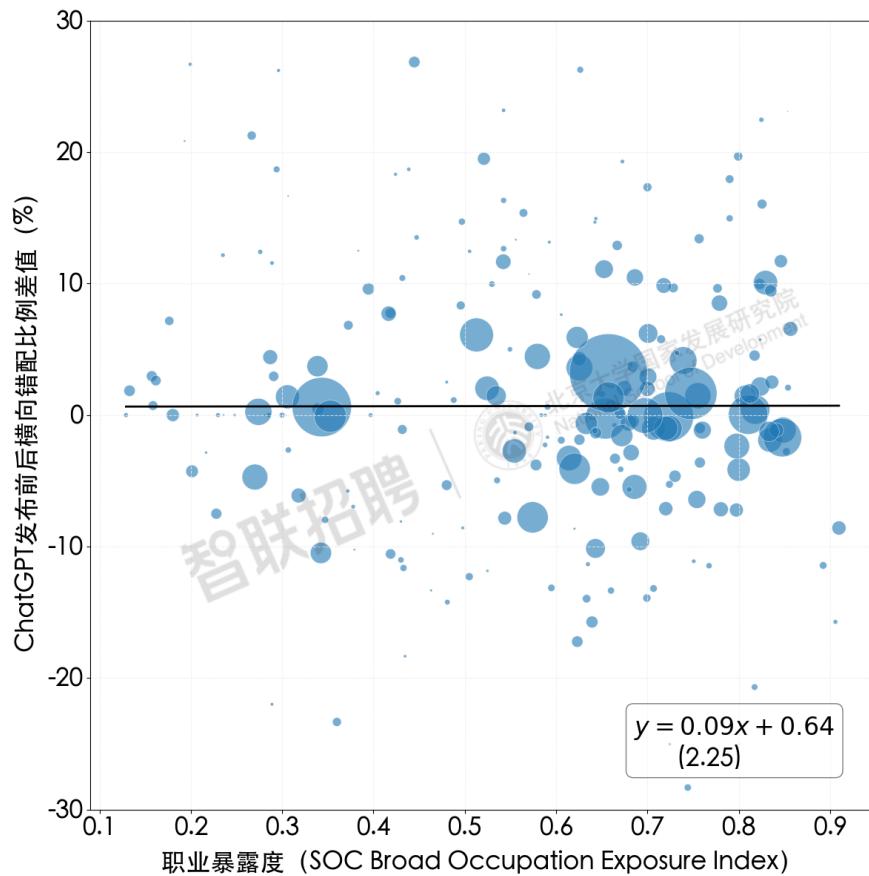


图 11：职业横向错配比例的变动与 AI-LLM 暴露度的散点图

数据来源：智联招聘

进一步地，研究团队用定量分析的方法实证检验了以 ChatGPT 为代表的 AI-LLM 技术应用冲击对劳动力市场求职错配状况的真实影响，分析结果表明：

**首先，就投递行为而言，受到 AI-LLM 技术冲击后，高 AI-LLM 暴露度职业的岗位收到了更多申请人投递。具体而言，与冲击前相比，职业暴露度每增加一个标准差，在有投递岗位中的投递数量平均增加 11.30 人次。投递人次的增加意味着竞争更加激烈。高 AI 暴露度职业在 ChatGPT 发布后变得“更受欢迎”，投递量有所增加，但企业的回复率和正向回复率却在降低。这表明，面对蜂拥而至的求职者，企业变得更加“挑剔”，匹配过程更具选择性。**

**其次，从匹配的结果来看，受到 AI-LLM 技术冲击后，高暴露度职业的岗位中纵向错配比例相对减少。**在横向错配方面，高暴露度职业与低暴露度职业在人工智能大语言模型技术冲击后并未呈现出明显差异。

对于求职过程中教育的适配性在高暴露度的职业中提升的发现，课题组认为存在以下可能的机制：

1. 信号更明确，招聘效率提升：AI 技术的应用使得高暴露度岗位的工作任务和技能要求描述得更加具体、清晰。招聘广告文本分析显示，这些岗位在 ChatGPT 发布后，所描述的工作任务数量和明确提及的技能要求数量均有增加。这种“信号机制”的强化，直接劝退了不具备相应条件的求职者，减少了盲目投递，提升了匹配效率。
2. 岗位门槛系统性提高：AI 的介入并非简单地替代人力，而是重塑了工作内容，要求更高水平的人机协作。这使得岗位对技能的专业度和复杂度的要求水涨船高。研究发现，高暴露度岗位招聘广告中提及技能的“相对复杂度”显著提升。这种门槛的提高，促使求职者更精准地评估自身与岗位的匹配度。
3. 工作任务调整，要求更具体：AI 技术改变了高暴露职业的工作范式，企业为了适应新技术，主动调整了岗位设置和任务描述，使其更具针对性和专业性，从而引导了更精准的劳动力匹配。

课题组从不同维度进一步展开异质性分析，结果呈现出鲜明的群体分化特征。从求职者专业背景维度发现，科学技术类（STEM 专业）的求职者在 AI-LLM 高暴露的职业更有可能进行主动调整，尽可能地降低岗位减少、工作内容变化给自己带来的负面影响；而其他专业背景的求职者相对更为被动。

总结来看，近年来以大语言模型为代表的人工智能技术不仅影响着劳动力的需求，同时通过改变求职过程的匹配效率重塑了劳动力市场的结构。本报告聚焦职业 AI-LLM 暴露度与求职过程的错配问题，为理解技术变革下的劳动力市场结构性矛盾的演变提供了新的见解。

研究发现在劳动力市场结构性矛盾凸显的今天，在 AI 技术冲击后，AI-LLM 高暴露度的职业吸引了更多的求职者，说明求职者对与最新 AI 技术结合度高的职业的青睐，但企业的回复率和正向回复率却在降低。这表明，面对蜂拥而至的求职者，企业变得更加“挑剔”，匹配过程更具选择性。

在 AI 技术冲击后，那些高 AI 暴露度职业（如技术研发、数据分析、内容创作等）的错配问题出现了缓解迹象。具体表现为，这些职业收到的简历中“向下投递”的比例，以及最终“近似雇佣”中的错配比例均有所下降。

本报告揭示，在人工智能技术持续渗透的背景下，劳动力市场错配本质是“技术变革速度”与“人力资本调整速度”的差距问题。尽管 AI 在部分高暴露度职业中已通过推动企业进行更精细的岗位设计和人才筛选，部分优化了市场配置效率，但整体而言，教育错配仍在持续。因此，未来政策需更具前瞻性：一方面应鼓励企业借助 AI 等技术提升人岗匹配精度，另一方面须加快教育体系与职业技能培训的改革，以响应 AI 时代对知识与技能结构的新要求。通过主动适应与引导，方能最大化技术红利、最小化转型阵痛，为中国经济高质量发展提供坚实的人力资源支撑与人才保障。