

学历性别反超背景下的就业行业推荐模型研究

——基于性别、学历、专业与学校多因子匹配的分析

高雅, 李二倩

北方工业大学伦敦布鲁内尔学院, 北京

收稿日期: 2025年7月22日; 录用日期: 2025年8月12日; 发布日期: 2025年8月25日

摘要

随着政府在教育公平工作上的重视, 人们对高等教育的追求有更深的向往, 逐渐地, 社会不再以“男性”为主导, 女性有了更多的机会享受教育, 一些活动和工作岗位也特意为女性而展开。于是, 女性在教育体系中的参与度逐渐上升, 呈现出了“学历反超”的现象。但当前就业市场仍体现出显著的性别分化。根据2023年《中国劳动统计年鉴》, 技术类岗位男性占比达76%, 而25~29岁女性本科比例已反超男性30%。在体制内, 公务员招录中偏好男性的岗位比例高达22.36%, 而明确偏好女性的岗位几乎为零。因此, 本文采用第五次(2000)、第七次(2020)人口普查数据, 通过Excel数据预处理分析了这两个时间段展现出的男女学历变化趋势, 并总结了各行各业的男女比例。再基于社会现象, 借助Tableau可视化平台, 构建四因子推荐模型, 其中包含学历匹配度、专业匹配度、学校等级匹配度与性别友好评分四项指标, 开发出交互式就业推荐仪表盘, 为高校毕业生提供就业选择平台。并建议根据实时环境, 增添多关联因子, 推荐至社会中, 使招聘标准透明化、合理化。

关键词

性别差异, 学历反超, 行业推荐, 可视化仪表盘, 个性化就业, 人口普查数据

Research on an Employment Sector Recommendation Model against the Backdrop of Women Surpassing Men in Educational Attainment

—An Analysis Based on Multi-Factor Matching of Gender, Educational Background, Major and School

Ya Gao, Erqian Li

Brunel London School, North China University of Technology, Beijing

Abstract

As the government places increasing emphasis on educational equity, public aspiration for higher education has grown stronger. Gradually, society has moved away from male dominance, and women have gained greater access to educational opportunities. Specific initiatives and job positions have also been created explicitly for women. As a result, female participation in the education system has continued to rise, giving rise to the phenomenon of “academic reversal”, where women have surpassed men in educational attainment. However, the current job market still exhibits significant gender segregation. According to the 2023 China Labour Statistical Yearbook, men occupy 76% of technical positions, while the proportion of women aged 25~29 with bachelor's degrees has exceeded that of men by 30 percentage points. Within the public sector, 22.36% of civil service recruitment positions show a preference for male candidates, whereas almost none explicitly favour females. Therefore, this study utilizes data from the Fifth (2000) and Seventh (2020) National Population Censuses. Through data preprocessing in Excel, we analyse the trends in educational attainment by gender across these two periods and summarize gender ratios across various industries. Building on these social observations, we employ the Tableau visualization platform to construct a four-factor recommendation model. This model includes four indicators: educational background match, major match, institutional prestige match, and a gender-friendliness score. An interactive employment recommendation dashboard has been developed to provide a platform for university graduates to explore career options. Furthermore, we propose incorporating additional relevant factors in real time to extend the model's application in society, thereby promoting more transparent and equitable recruitment standards.

Keywords

Sex Differences, The Degree of Reverse Super, Industry Recommendation, Visual Dashboard, Individual Employment, Census Data

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着高等教育普及化政策的推进, 青年群体对高学历的追求已成为社会发展趋势。近年来, 女性在教育领域的表现显著提升。根据 2000 年与 2020 年全国人口普查数据对比, 女性在本科及以上学历群体中的占比从落后男性 10% 转变为反超男性 30% (25~29 岁年龄段)。这一“学历性别反超”现象反映了教育公平政策的成效, 也标志着性别结构的历史性转变。

尽管女性学历优势日益显著, 但就业市场中的性别隔离现象依然突出。根据 2023 年《中国劳动统计年鉴》, 在信息技术(男性占比 76.3%)、工程技术(男性占比 82.1%)等核心产业领域, 女性从业者比例不足 25%。这种结构性失衡在管理层级更为明显: 智联招聘《2025 中国女性职场报告》显示, 企业高管中女性仅占 18.7%, 且晋升至中层管理岗位所需时间平均比男性多 1.8 年。现有研究证实, 这种职业性别分化主要源于社会认知偏差[1]而非能力差异。杨天亮通过脑科学实验证明, 在逻辑推理、空间认知等传统“男性优势领域”, 性别差异效应值(d 值)仅为 0.08~0.15, 属于可忽略范围。

在上述背景下, 本研究从理论和实践两个维度展开: 首先分析学历、专业、学校层级和性别等核心

变量与行业分布的关联性；其次，构建包含学历匹配度、专业相关度、学校层次评分和性别友好度四个维度的就业推荐模型。

大量研究文献指出，在如今社会，女性在教育获取方面取得了显著突破，甚至在多数国家已出现女性在学历水平上的普遍领先。根据经合组织[2]的统计数据，女性在本专科及研究生阶段的入学与完成学业的比率均高于男性。我国第五次(2000 年)与第七次(2020 年)全国人口普查的结果也进一步验证了这一趋势：不同年龄组中，女性的高学历比例高于男性。现有研究多聚焦性别就业歧视、薪酬落差及职业性别隔离[3]，指出社会性别角色期待是主要影响因素。

综上，现有研究在揭示性别就业差异方面已取得丰富成果，但普遍存在如下不足：

- 聚焦现象结论描述，缺少能实践应用的方案模型；
- 没有深入关注“学历性别反超”现象对就业结构变化的影响；
- 未考虑其他与模型关联的因子。

因此，本研究以“学历性别结构变化”切入，结合已有数据和行业偏好，建立评分推荐计算公式，通过公式构建一个面向高校学生的行业推荐系统。这填补了“学历-性别-行业”交叉领域的分析空白，也在方法论上实现了“数据驱动、匹配建模、可视化推荐”的系统闭环，提升了就业研究的实操性与现实指导意义。

2. 理论基础与研究假设

在社会学性别角色理论中[4]指出，男女之间的行为认知差异，不是基于特定的生理结构，而是受后天社会中的文化影响。研究表明，这种文化构建直接导致女性在 STEM 领域自我效能感降低[5]，进而影响其在技术和管理岗位的职业发展。

站在经济学角度，人力资本理论[6]将教育程度、专业技能及工作经验等视作劳动者价值的核心组成部分，是决定其在劳动力市场中能否获得岗位匹配与职业发展的核心要素。在这基础上，教育分层理论[7]进一步指出，学历既是能力信号，也是社会分层工具——高学历者在职业晋升中具有累积优势。

尽管教育部数据显示 2022 年女性高等教育入学率达 59.6%，超过男性 54.8%，但就业市场仍存在显著性别差异。职业性别隔离理论[8]强调，女性在工程技术类岗位占比不足 25%，而在教育/护理业超 72%。基于劳动力市场的性别分布特征，本研究在推荐模型中引入“性别友好度评分”因子，该因子既能反映现实差异，又能促进就业公平。

综上所述，性别角色社会化视角、人力资本模型、教育分层机制以及职业性别分布理论共同为本研究提供了多维理论支持。这些理论框架不仅为多因子模型构建的奠定了基础，同时支撑了在学历、学校层级、所学专业及性别偏好等因素基础上建立行业推荐系统的可行性，为高校毕业生提供更具针对性和实用性的就业方向参考。

基于上述理论基础与现实观察，本文提出以下研究假设，用于指导后续的实证分析与模型建构：

- H1：我国女性在本科及以上学历人数超过男性本科及以上学历人数，呈现“学历反超”趋势；
- H2：不同行业中存在明显的性别结构偏好，不同性别在行业选择上具有显著集中性；
- H3：学历、专业、学校等级与性别友好度四项因素共同影响就业匹配度评分，具有显著解释力；
- H4：基于四因子构建的推荐系统，可实时为高校学生提供个性化就业建议。

上述假设将在第四章的实证分析与第五章的系统建构中依次加以验证或探讨，为研究结论与政策建议提供数据支撑与逻辑基础。

3. 数据方法与实证结果分析

3.1. 数据来源

本研究所使用的数据主要来源于国家统计局发布的第 5 次(2000 年)与第 7 次(2020 年)全国人口普查

资料, 涵盖全国 15 岁及以上人口的性别、年龄、学历及行业就业状况。

为便于对比分析, 本文分别选取两个时期的人口受教育状况统计表与按行业划分的就业性别结构表, 数据来源如下:

第 5 次普查: <https://www.stats.gov.cn/sj/pcsj/rkpc/5rp/index1.htm>

第 7 次普查: <https://www.stats.gov.cn/sj/pcsj/rkpc/7rp/zk/indexch.htm>

3.2. 数据预处理

结合两个时期的历史背景, 在 2000 年普查 65 岁以上群里包含部分国民受教育者; 1950~1977 年间, 高考中断, 高等教育受政治运动显著影响。1977 年后在恢复, 然后录取率低于 5%。这也成为了影响男女学历差异化的原因之一。而 1999 年高校扩招是分水岭, 录取率从 1998 年的 34% 跃升至 2020 年的 90%。此时期国家大力支持教育文化建设, 建设推动教育的质量提升, 因此在 1982~1995 这个时间经历了规模扩张和资源集中。随后, 我国教育水平不断提升, 再一次影响了男女学历水平的分布。

本研究将学历划分为三类, 以便进行横向对比:

- 高中及以下(含初中、高中)
- 专科(含中专、大专)
- 本科及以上(含本科、研究生及博士)

在 2000 年数据中, 使用高中、中专、专科、本科四类进行合并; 在 2020 年数据中, 去除“初中”, 保留三层学历层级统一。所有学历统计均按性别划分, 便于进行性别差异分析。

3.3. 可视化与趋势分析方法

本研究采用 Excel 工具对学历性别分布进行可视化处理, 直观展现不同年龄段中各学历层次的性别结构变化趋势, 以及随时间演变的男女本科占比差异。

堆积柱状图: 显示各年龄段中各级学历分布情况, 按性别分类。

性别差值折线图: 显示在本科及以上学历上女性占比准值与男性占比的差值越动变化。

为了对性别学历差异进行量化, 构造如下指标:

- 性别学 0 字符历占比指标: $R_f = \frac{N_{f, \text{本科}}}{N_f}$, $R_m = \frac{N_{m, \text{本科}}}{N_m}$, 其中 N_f 和 N_m 分别表示男/女总人数, $N_{f, \text{本科}}$ 和 $N_{m, \text{本科}}$ 为对应性别的本科人数
- 性别差值指标: $\Delta = R_f - R_m$

该指标用于表征同年龄组别中, 女性在本科教育上是否占有相对优势, $\Delta > 0$ 表示女性占比更高, $\Delta < 0$ 则表示男性占比更高。

同时, 为了进一步分析时代转换并证明女性学历优势越变, 本研究同时引入 2020 年数据进行与 2000 年的对比分析。图表同样分别展示 2000 和 2020 年两段数据的性别分布。

见图 1, 对比 2000 年与 2020 年数据趋势得出, 男女在本科及以上学历中的占比有显著改变。

2000 年数据显示, 女性本科率在多数年龄段低于男性 3~8 个百分点, 仅仅在 25~29 岁组出现 1% 的短暂反超。

根据 2020 年人口普查数据, 女性本科及以上学历占比呈现显著的反超趋势。数据分析显示, 35~39 岁年龄段是该转折的关键节点: 在此年龄组 30~34 岁、25~29 岁、20~24 岁及 15~19 岁群体中, 女性本科及以上学历占比持续领先男性, 且优势不断扩大。这种“学历反超”现象在年轻群体中表现尤为突出,

表明女性在高等教育领域的优势地位正在持续强化。

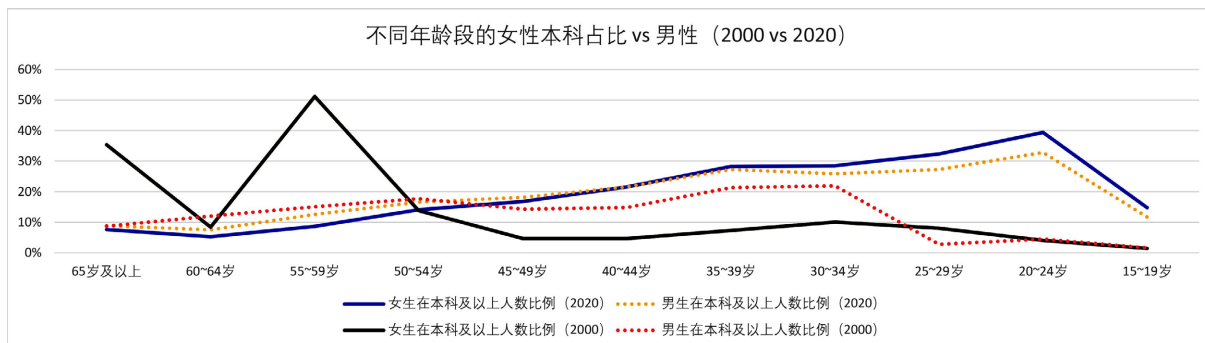


Figure 1. Proportion of female vs male bachelor's degree holders by age group (2000 vs 2020)

图 1. 不同年龄段女性本科占比 vs 男性(2000 vs 2020)

总体而言, 2000 年呈现出“高龄女性占优、青年男性领先”的特点, 而 2020 年则转变为“高龄群体差距缩小、青年女性反超”的态势, 这意味着在两轮普查期间, 我国教育领域的性别结构发生了深刻转变构建“女性本科率 - 男性本科率”差值指标(Δ), 通过绘制差值曲线揭示高等教育性别结构变迁趋势。

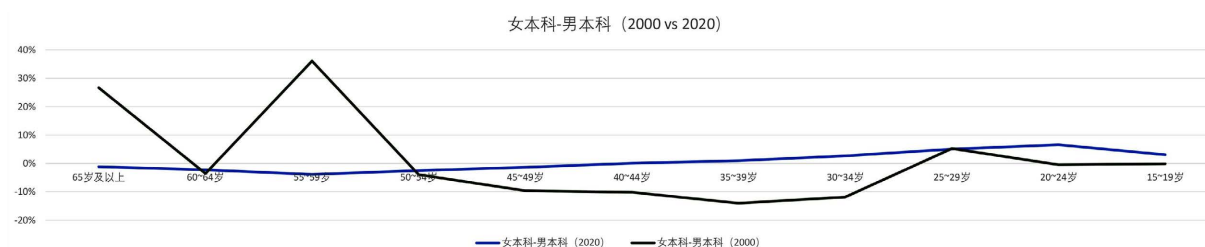


Figure 2. Female bachelor's degree holders vs male bachelor's degree holders (2000 vs 2020)

图 2. 女本科 - 男本科(2000 年 vs 2020 年)

见图 2, 在 2000 年数据表明, 在 30 至 54 岁之间的中年群体差值稳定保持在-5%至-20%内。50 岁以上的老年群体差值呈正波动。这或许与该年代群体中部分女性曾在特定历史时期获得高等教育政策扶持有关。

与之相比, 2020 年人口普查数据所揭示的差值变化更加显著且呈现反向走势: 曲线整体由负向逐步转为正向, 说明女性在接受高等教育方面的比重已经出现系统性上升。从 55~59 岁起, 差值逐级上升, 在 40~44 岁群体中首次穿越零轴, 女性比例反超男性; 在 25~29 岁与 20~24 岁等年轻群体中, 差值进一步扩大, 达到高峰时女性学历占比领先男性超过 30%。

差值曲线的“由负转正”拐点, 是当前教育结构性变迁与社会性别认知演进的集中体现。我国教育公平及性别平等政策的历史成效也在性别学历差值的变化轨迹体现, 反映了从“男性优势”向“女性追平乃至反超”的阶段性的演变。

见图 3 呈现显著的性别分化。在 20~39 岁主力年龄群中, 男女学历群体占比相差不多, 相比于 40 岁以上的年龄群, 各学历、性别群体的分布及其不均匀产生鲜明对比。见图 4 表明, 多个行业女性占比仍在 50% 以下, 尤其在“建筑业”“采掘业”等工程技术类行业, 存在严重性别失衡。凸显了劳动力市场

存在的结构性性别壁垒。总而言之，这种呈现与教育背景、专业都有密不可分的联系[2]。

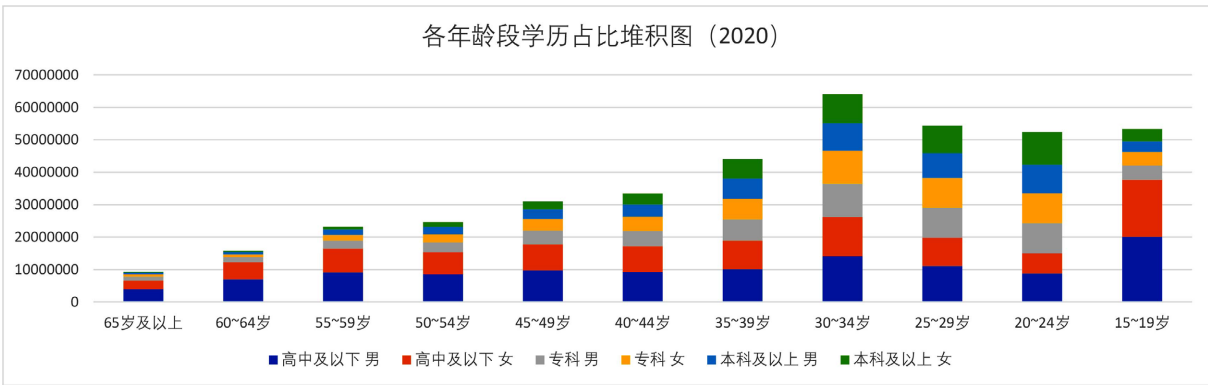


Figure 3. Stacked chart of educational attainment by age group
图 3. 各年龄段学历占比堆积图

4. 就业推荐系统开发与实现

4.1. 系统设计思路

本研究构建的就业推荐系统，目的是帮助即将毕业的高校学生解决“就业难”“无方向”的问题。在复杂的就业环境中提供个性化得就业建议和高效决策。系统将学历水平、毕业院校层次、所学专业类别及性别作为影响因素，结合各行各业用人偏好和学历偏好构建最终的模型，实现对行业匹配度的定量计算与排序推荐。

为提高系统的可解释性与可操作性，研究采用了表单输入+可视化交互的方式构建系统原型，用户可自主选择自身特征，通过参数驱动模型实时输出推荐结果，并通过图表辅助理解评分依据与推荐逻辑。

系统所用基础数据，均由 Excel 平台完成预处理与指标构造，并在 Tableau 中完成可视化仪表盘的搭建，实现评分逻辑、图表交互和推荐结果的动态联动。

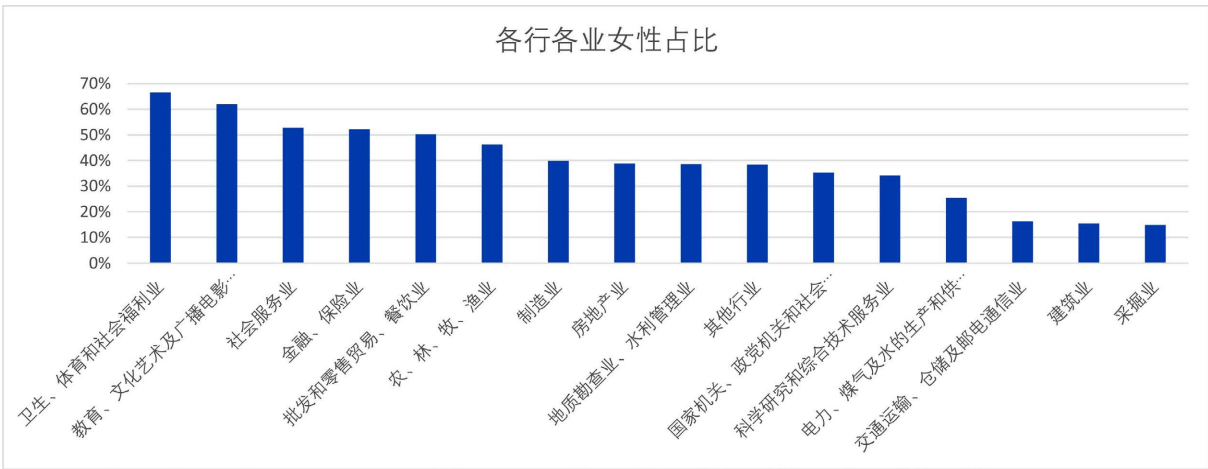


Figure 4. Proportion of women in various industries
图 4. 各行各业女性占比

4.2. 模型建构与参数设定

- 学历匹配度评分： $1 - \frac{\text{行业学历值} - \text{用户学历值}}{2}$ ，其中，学历值为等级型变量(高中及以下 = 1，专科 = 2，本科及以上 = 3)，差值越小则匹配度越高。
- 专业匹配度评分：依据“专业大类 - 行业偏好”适配表设定。对于每一专业类别，根据其在不同行业的就业倾向设置匹配得分。系统通过比对用户所选专业与行业需求之间的关系，返回预设匹配值作为评分依据。

学校匹配评分：按照用户毕业学校的层次设定分值，赋值规则如下表 1。

Table 1. School matching score sheet
表 1. 学校匹配评分表

学校层次	匹配分值	标准化分值
985 高效	4.0	1.0
211 高校	3.0	0.75
普通本科	2.0	0.5
专科及以下	1.0	0.23

- 性别友好评分：该指标是根据 2020 年普查数据中男女在各行业占比汇总得到的。若用户的信息与该行业性别占比有高度匹配性，则得分赋值高。例如，若某行业中女性占比高，系统将对女性用户给予较高评分，以反映行业性别友好度。
- 总评分加权方式：

$$\text{总推荐分} = 0.35 \times \text{学历匹配度} + 0.40 \times \text{专业匹配度} + 0.15 \times \text{学校匹配度} + 0.1 \times \text{性别友好评分}$$

学历匹配权重：根据麦可思研究院[9]、OECD [10]中数据研究，取中间值 35%作为权重；

专业匹配权重：专业对口者薪资溢价 35% [11]，但考虑到其对职业发展的长期影响(晋升率 + 20%)，综合提升至 40%权重；

学校层次权重：依据每年 QS 排名；

性别友好权重：法律强制上限 ≤ 0.1

依据社会学性别角色理论，传统认知的性别差异并非是先天因素，而是由于后天成长环境所导致。因此，在考量性别因素的权重比时，仅有 0.1 的上线；而在专业匹配中不涉及由性别影响的权重比。

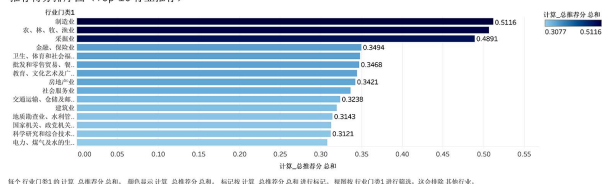
- 参数化设置说明：用户可在系统最上方选择自己条件(学历、学校、专业大类、性别)，该模型会自动识别并计算总推荐得分和自动更新各类关系柱状图。帮助用户动态地分析就业环境，精准地定位是和行业类型。

4.3. 可视化仪表盘设计

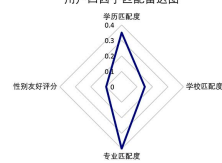
- 仪表盘总设计
- 性别 - 行业占比堆积柱状图

见图 5，本土采用堆积柱状图方式呈现在各行各业中的男女比例，放在系统前方提供给用户。用户可根据实时环境，查询理想的行业与自身性别的匹配程度。图中信息为“性别友好评分”提供数据支撑，并辅助识别在性别平等方面表现优异的行业，从而增强推荐系统的人文关怀价值。

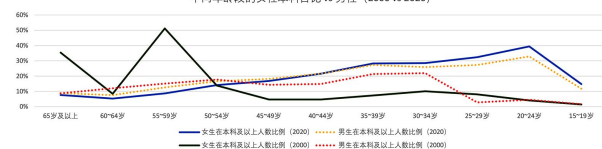
推荐得分排序图 (Top-10 行业推荐)



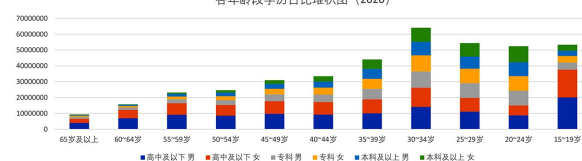
用户四因子匹配雷达图



不同年龄段的女性本科占比 vs 男性 (2000 vs 2020)

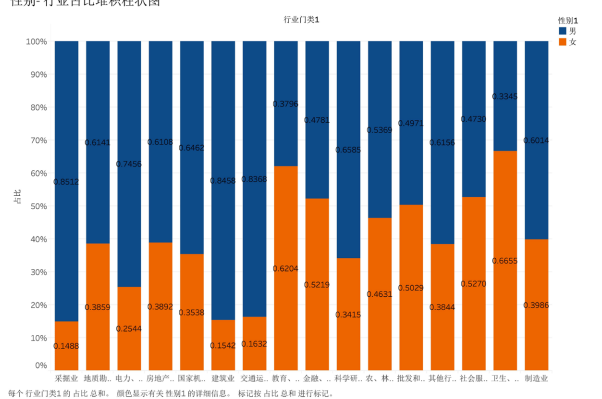


各年龄段学历占比堆积图 (2020)

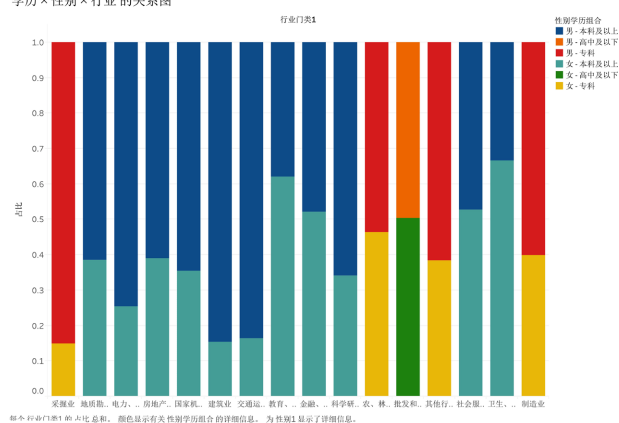


(a)

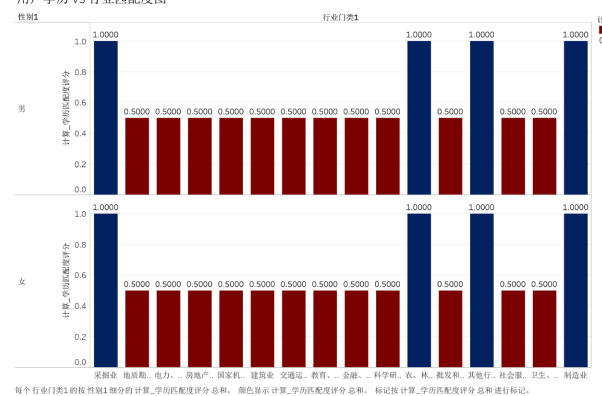
性别-行业占比堆积柱状图



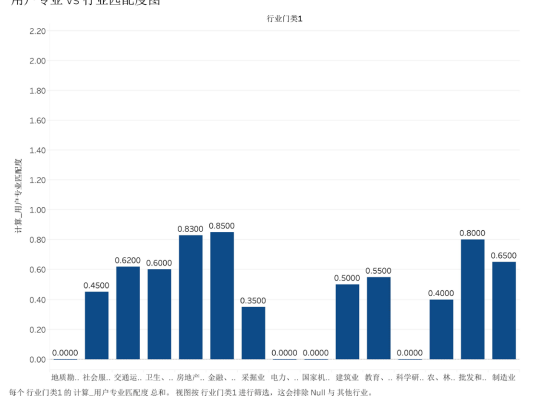
学历 × 性别 × 行业的关系图



用户学历 vs 行业匹配度图



用户专业 vs 行业匹配度图



(b)

Figure 5. Dashboard overall design

图 5. 仪表盘总设计

- 学历 × 性别 × 行业的关系图

见图 6 是综合了学历、性别、行业的组合图,也是放在系统前方提供用户参考。用户根据自身条件查看与自己相匹配的信息的综合评分,以及对比其他行业的就业趋势。尤其在高学历区间,图表可辅助判断女性是否在部分行业中实现相对优势。

- 用户学历 vs 行业匹配图

学历 × 性别 × 行业 的关系图

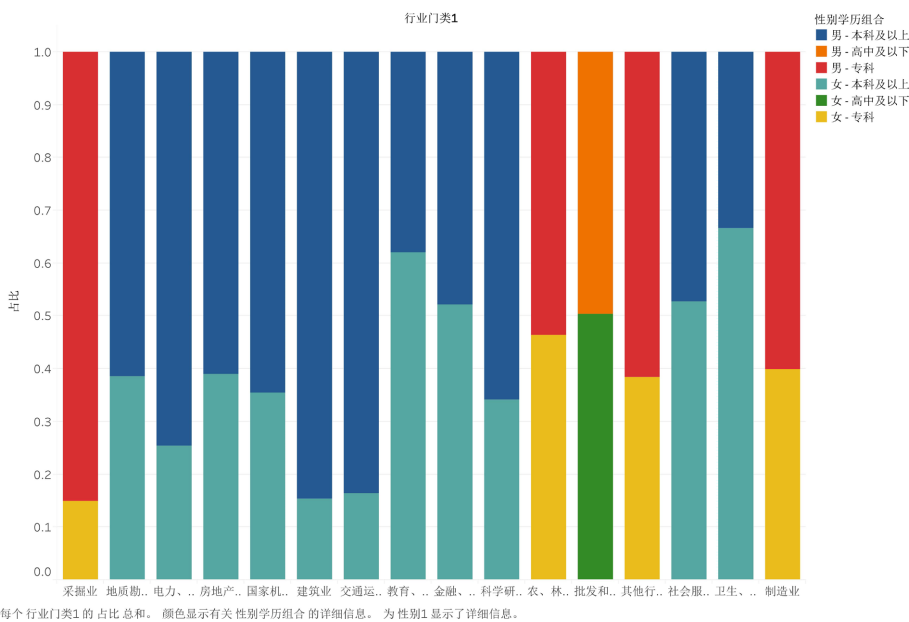


Figure 6. Relationship diagram: Education × Gender × Industry
图 6. 学历 × 性别 × 行业的关系图

用户学历 vs 行业匹配度图

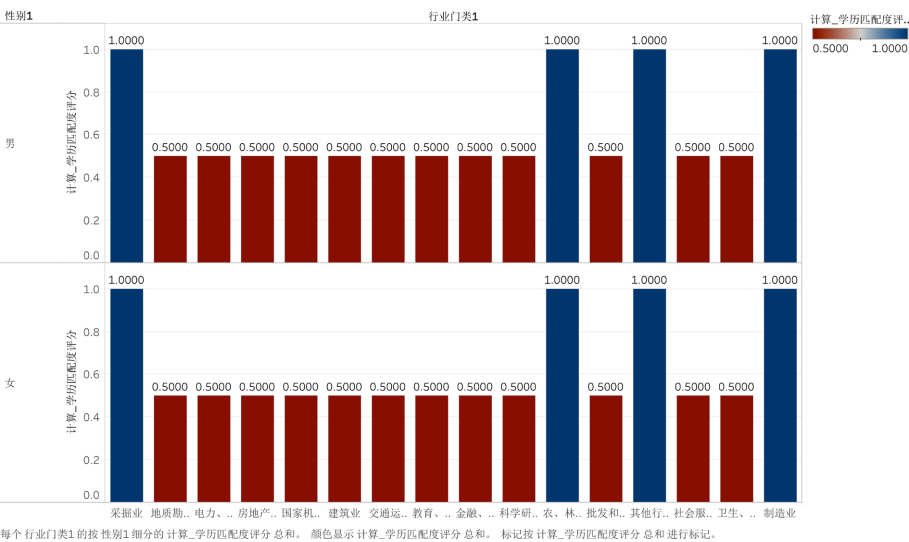


Figure 7. User education vs industry matching degree
图 7. 用户学历 vs 行业匹配度图

见图 7 表以条形统计图的方式展示用户学历与不同行业的匹配程度。用户在上方选择自身学历后，该图会自动计算学历匹配度得分，不同颜色和条形图的高低代表了得分的高低。帮助用户清晰地了解各行业的学历需求，精准做出决策。

• 用户专业 vs 行业匹配图

见图 8 以条形统计图的方式呈现用户专业与各行各业得匹配程度。用户在上方选择自己的学历大类后，该图自动计算专业匹配得分，并以柱状图的高低表现出得分得高低。帮助用户清晰地了解各行业的

专业需求, 精准做出决策。

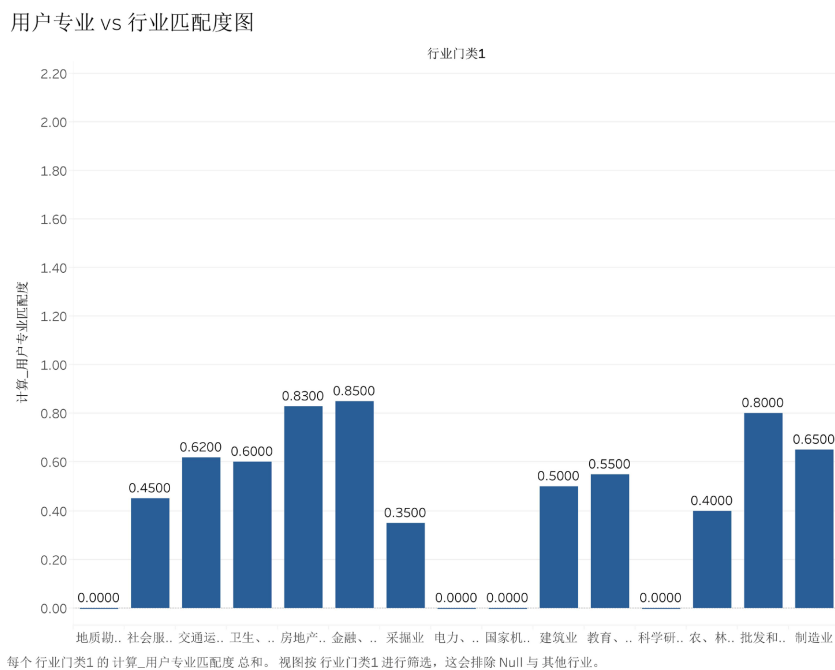


Figure 8. User major vs industry matching degree
图 8. 用户专业 vs 行业匹配度图

• 推荐得分排序图

推荐得分排序图 (Top-10 行业推荐)

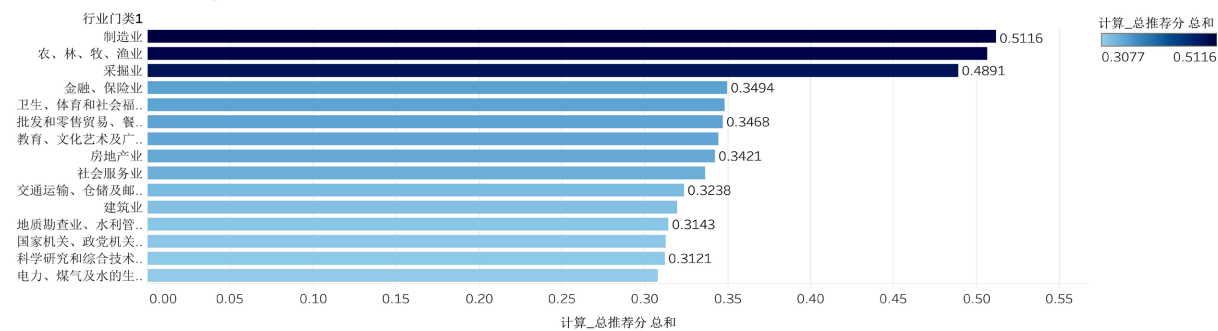


Figure 9. Recommendation score ranking
图 9. 推荐得分排序图

见图 9 使推荐模型系统的核心输出, 综合学历、专业、学校等级与性别四大因子, 通过设定好的总推荐分, 按照不同权重, 自动计算匹配程度。然后自动呈现 Top-10 推荐行业, 帮助用户选择最匹配自身条件的行业类型。该模型综合各类影响因子, 为用户实时推荐最符合的行业, 实现个性化, 精准化推荐。

• 雷达

该雷达图见图 10 展现了各类因子在总推荐的分中的不同权重。使用户的值因子的重要排序, 便于从用户画像角度理解其在就业推荐模型中的优势与短板, 有助于进一步个性化调整推荐策略。

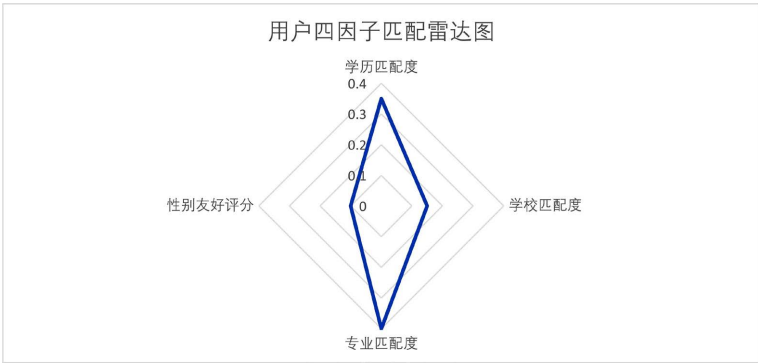


Figure 10. User four-factor matching radar chart
图 10. 用户四因子匹配雷达图

为了使用户直观看到近些年的就业趋势和大环境，最终的推荐系统仪表盘内综合了 Excel 趋势图、不同学历在行业的堆积图和 Tableau 可视化中制作出的所有静图和联动图。目的是让用户在不同身份下查看适合的匹配类型。这种数据驱动的可视化系统跟紧实时，同时易操作，可提供给高校学生直观的职业规划参考。

4.4. 使用实例分析

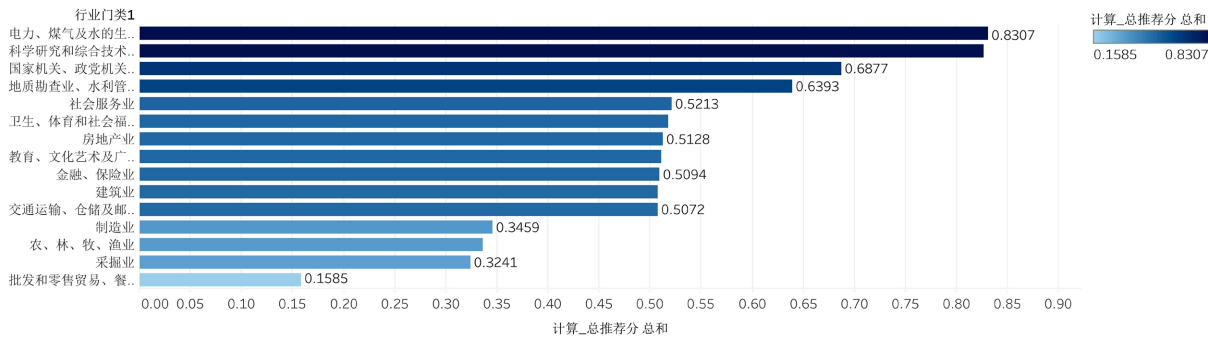
为验证本研究构建的推荐系统在实际应用中的效果，本文选取一名即将毕业的高校学生作为示例用户，模拟其填写信息并查看系统推荐结果，如表 2。

Table 2. Simulated user parameter values
表 2. 模拟用户参数值

参数	值
学历	本科
专业	工学
学校	211 高校
性别	女

系统将上述四项参数输入到推荐模型中，并根据以下加权公式计算各行业的总推荐得分：
总推荐分 = 0.35×学历匹配度 + 0.40×专业匹配度 + 0.15学校匹配度 + 0.1×性别友好评分
其中，性别友好评分依据该行业中女性占比权重进行赋值，学历、学校、专业的评分则分别参考行业要求与用户参数的匹配程度。
根据用户基本信息，根据已统计数据，用户可根据以下信息进行就业行业参考，见图 11、图 12。
根据用户参数，系统在仪表盘中实时刷新图表内容，重点观察以下图表反馈：
见图 12，根据用户“211 高校”，学历处于中上游，与较多行业进行匹配，可选择性广泛。
见图 13，工学在“交通运输、仓储及邮电通信业”“电力、煤气及水的生产和供应业”“建筑业”和“制造业”中得分明显高于其他行业，专业导向性强。
该示例展示了本推荐系统的可操作性与适应性。在用户输入关键特征后，系统能够迅速识别最优行业方向，帮助学生在择业初期做出更具数据支持的判断。未来可进一步引入区域、岗位级别等维度，实现更细化的就业匹配服务。

推荐得分排序图 (Top-10 行业推荐)

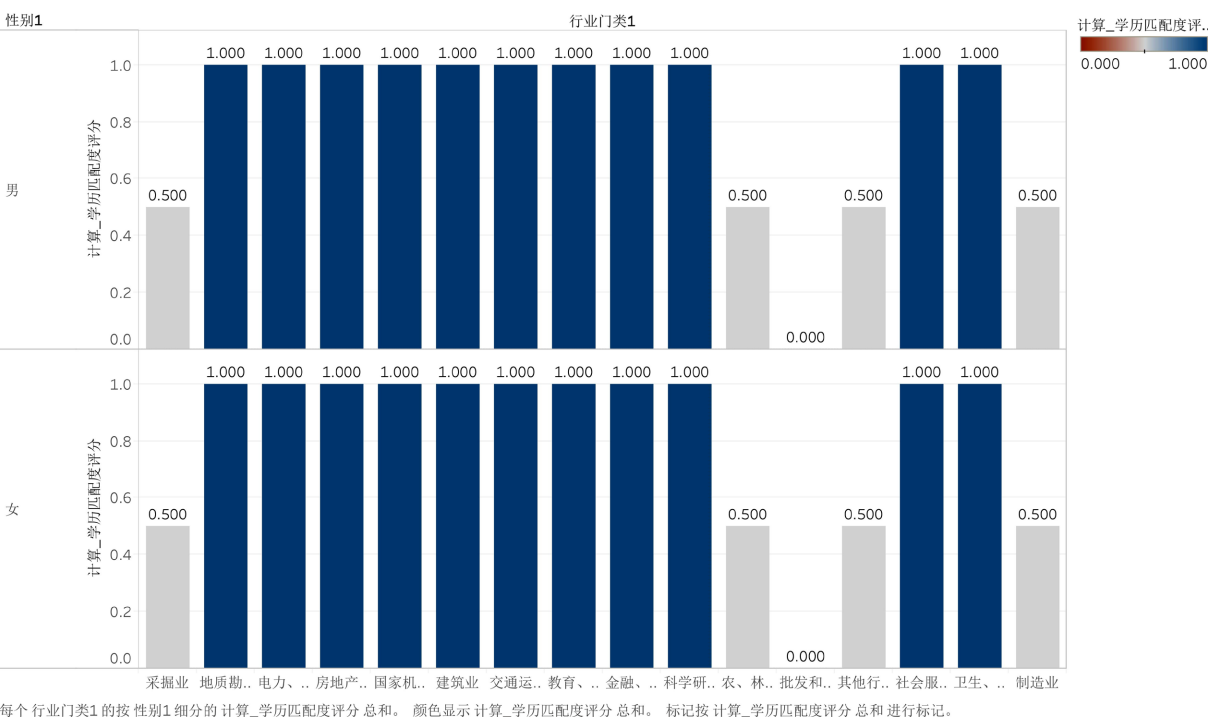


每个行业门类1的计算_总推荐分 总和。颜色显示计算_总推荐分 总和。标记按计算_总推荐分 总和进行标记。视图按行业门类1进行筛选，这会排除其他行业。

Figure 11. Simulated user recommendation score ranking chart

图 11. 模拟用户推荐得分排序图

用户学历 vs 行业匹配度图



每个行业门类1的按性别1细分的计算_学历匹配度评分 总和。颜色显示计算_学历匹配度评分 总和。标记按计算_学历匹配度评分 总和进行标记。

Figure 12. Simulated user education vs industry matching degree

图 12. 模拟用户学历和行业匹配度图

5. 总结与建议

本研究围绕“学历性别结构演变”与“就业行业推荐模型构建”两议题而展开，以性别为起点展开数据分析与系统开发应用于教育和就业中。通过 2000 年与 2020 年两轮全国人口普查数据处理的结果对比中得到女性的本科及以上学历的人数占比不断攀升，尤其体现在 35 岁以下人群，有明显的“女性学历领先”趋势，突出了我国教育性别结构的代际变革。

在技术密集型、工程类等传统男性主导行业中，女性参与度的比例偏低，这一现象与专业选择密切相关。根据 2021 年数据，工学门类男生占比最高，达 63.89%；理学门类男生占比 54.61%；在晋升至管

理类、统筹类等领导型工作中，女性的比例依然低下。智联招聘《2025 中国女性职场现状调查报告》中显示，女性升职信心显著下滑至 7.9%，15.3%的女性晋升受婚育因素制约，说明教育成果未能有效转化为职业优势，反映出婚育压力与性别歧视仍是职场平等的主要障碍[4]。为了使企业招聘要求透明化，竞争机会平等化，提升毕业生的职业匹配效率，本研究采用 Excel 和 Tableau 可视化平台制作了以学历适配、专业相关性、学校等级与性别友好度四个维度为中心的就业推荐模型开发了一个可交互的就业推荐仪表盘可提供给各企业和高校。企业可按照招聘标准添加相关因子，更新模型；高校学生通过输入自身信息，得到计算后得适合行业类型排序图，同时以条形图、雷达图等形式展示各行业匹配情况，增强可视化表达与用户理解。

用户专业 vs 行业匹配度图

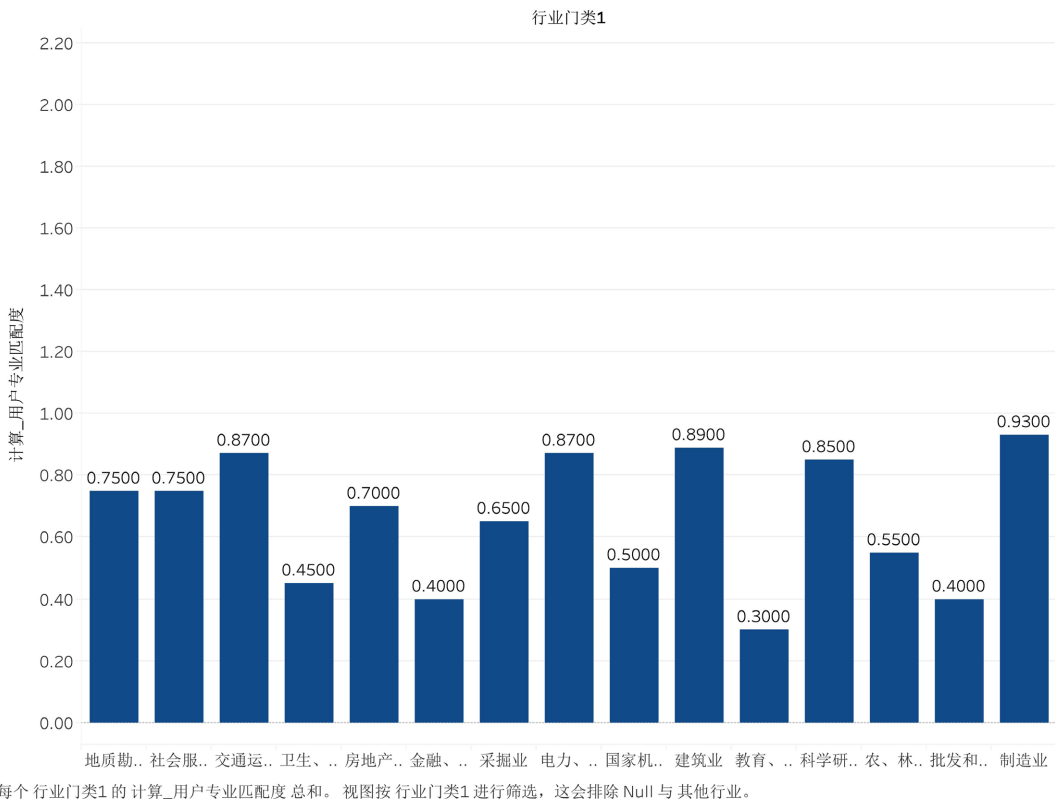


Figure 13. Simulated user major vs industry matching degree
图 13. 模拟用户专业 vs 行业匹配度图

- 基于研究发现和对实时就业环境调研，本文提出多层次对策建议：
- (一) 高校层面：深化性别平等意识和普及职业规划知识
- 在日常教学内容中加入心理辅导，增强学生们性别平等意识以及对自我的认知能力；
 - 在课程活动中不设限，鼓励女生尝试理工类科研项目，打破传统观念；
 - 设置专门的职业规划课程，介绍各类行业所需的专业知识和储备能力。
- (二) 企业层面：构建性别友好招聘机制和公平竞争机会
- 招聘机会平等化，弱化性别作为决策因子；
 - 实施“老带新”机制，让刚毕业的实习生掌握实际技能，强化综合能力；

- 鼓励增加女性在技术岗、管理岗等重要核心位置, 鼓励创新发展, 提升内部多样性建设。

(三) 社会与政府层面: 优化透明制度保障和维护数据支持体系

- 透明化各企业的招聘标准, 减少主观评判用人标准;
- 通过财政、税收或项目支持鼓励企业招收与培养女性科技人才, 给予男女平等机会;
- 推动高校毕业生大数据共享机制, 主动提供个性化就业服务。

(四) 推荐系统开发层面: 实时更新数据以保障实用性

- 根据当时大环境提供的实时数据更新系统模型, 确保提供的内容真实、准确;
- 分阶段引入更多维度因子, 如地区、薪酬、岗位层级等, 扩展推荐能力;
- 联合高校与企业进行系统应用试点, 形成闭环式用户数据→系统优化→就业反馈机制。

尽管这个推荐模型有可实施性, 但也存在着一定局限。从数据层面, 行业类型的分类过于宏观, 没有提供具体岗位、企业不同结构的薪资状况、晋升通道的男女比例等。同时, 一些数据相对保密, 因此很难进行更精细化的建模; 从设置模型参数层面, 总推荐分的权重设置过于主观, 这是因为高校毕业生的就业走向数据相对难获取, 只能以分层抽样的方式得到部分信息, 未引入用户反馈或数据驱动方式进行动态优化; 在实践层面, 没有实际面向公众使用过, 缺少经验, 没有针对壁垒进行再升级、改进的时机; 在社会机制层面, 学历与性别结构差异背后的文化与制度因素没有深入研究放在相关因子内, 推荐系统不完善, 有待后续研究进一步拓展。

因此, 针对存在的问题, 后续研究可进行一下改进: 首先, 拓展数据维度, 高校收集毕业生的就业走向、企业汇总招录实习生的背景信息; 其次, 融合机器学习算法实现推荐因子的动态优化与模型性能评估; 再构建用户反馈-推荐优化-结果跟踪的闭环机制, 推动推荐系统在高校和求职平台中的实际应用; 然后提升系统的伦理性与可解释性, 从性别公平性视角出发, 监测推荐系统在性别、地域、学历等方面的潜在偏倚风险; 最后拓展本研究的学术边界与国际影响力, 结合国际大环境数据, 进行跨文化对比研究。

综上所述, 本研究以“学历性别反超”与“行业性别偏好”为切入点, 构建了一个具备理论支撑、实证分析和可视化能力的就业推荐模型, 为个性化职业规划提供了新路径, 也为性别平等在教育与就业之间的转化提供了实践探索。

参考文献

- [1] 张镇, 郭博达. 社会网络视角下的同伴关系与心理健康[J]. 心理科学进展, 2016, 24(4): 591-602.
- [2] OECD (2022) Education at a Glance 2022: OECD Indicators. OECD Publishing.
- [3] 乐君杰, 胡博文. 非认知能力对劳动者工资收入的影响[J]. 中国人口科学, 2017(4): 66-76+127.
- [4] Larsen, R.J. and Seidman, E. (1986) Gender Schema Theory and Sex Role Inventories: Some Conceptual and Psychometric Considerations. *Journal of Personality & Social Psychology*, 50, 205-211.
<https://doi.org/10.1037//0022-3514.50.1.205>
- [5] 江蓉. 刻板印象威胁对高一女生数学成绩的影响: 自我效能感的调节作用及干预研究[D]: [硕士学位论文]. 石河子: 石河子大学, 2024.
- [6] 李守身, 黄永强. 贝克尔人力资本理论及其现实意义[J]. 江淮论坛, 2001(5): 28-35.
- [7] Boudon, R. (1976) Education, Opportunity, and Social Inequality: Changing Prospects in Western Society. *Contemporary Sociology*, 5, 152-154. <https://doi.org/10.2307/2062946>
- [8] Reskin, R. and Boss, P.A. (1991) Job Queues, Gender Queues. Temple University Press.
- [9] 大学生就业分析报告[C]//中国人力资源服务业白皮书 2010. [出版者不详], 2011: 239-289.
- [10] OECD (2023) Education at a Glance 2023: OECD Indicators. OECD Publishing.
- [11] 周丽萍, 岳昌君. 高校毕业生行业收入差距成因探析[J]. 复旦教育论坛, 2021, 19(3): 61-68.