

应用型本科高校人才培养成效数智化 评价方法研究*

冯艳娜

张峰

吴敏宁

榆林学院管理学院, 榆林 719000

榆林学院信息工程学院, 榆林 719000

摘要 针对应用型本科高校人才培养成效评价指标单一、主观性强和智能化支撑不足等问题, 本文提出了一种基于大数据与人工智能技术的数智化评价方法。构建了以知识、能力、创新和就业为核心的多维度指标体系, 并采用层次分析法与数据驱动模型确定指标权重。依托榆林学院计算机专业的教学与就业数据, 结合问卷调查和师生访谈进行实证研究。结果表明, 该方法能够客观反映学生在理论知识、实践能力及就业质量方面的优势, 发现创新能力培养仍为相对薄弱环节。整体评价显示, 数智化方法较传统模式在结果真实性与可操作性方面显著提升, 可实现人才培养质量的动态监测与持续改进, 为应用型本科高校构建科学的教育质量评价体系提供了可行路径与技术支撑。

关键字 应用型本科, 计算机人才培养, 培养成效评价, 数智化, 评价指标体系

Research on a Digital-Intelligent Evaluation Method for Assessing Talent Cultivation Effectiveness in Applied Undergraduate Institutions

Yanna Feng

Feng Zhang Minning Wu

School of Management
Yulin University,
Yulin, 719000, China;School of Information Engineering
Yulin University
Yulin, 719000, China

Abstract—To address the limitations of traditional talent cultivation assessment in applied undergraduate institutions—characterized by narrow indicators, subjective judgments, and limited intelligent support—this study proposes a data- and AI-driven digital-intelligent evaluation method. A multidimensional framework centered on knowledge, competence, innovation, and employment was established, with indicator weights determined through analytic hierarchy and data-driven analysis. Using empirical data from computer-science programs at Yulin University, complemented by surveys and interviews, the findings reveal that this approach objectively captures students' strengths in theoretical learning, practical skills, and employment outcomes, while identifying innovation capacity as an area for improvement. Compared with conventional evaluation models, the digital-intelligent method demonstrates superior accuracy, transparency, and adaptability, enabling continuous quality monitoring and feedback. This research provides a feasible pathway and technical support for constructing scientific quality-assurance systems in applied undergraduate education.

Keywords—Applied Undergraduate Education, Computer Talent Cultivation, Evaluation of Training Effectiveness, Digital-Intelligent, Evaluation Index System

1 引言

应用型本科高校以服务地方经济社会和培养高素质应用型人才为办学宗旨, 其计算机专业人才培养强调理论与实践并重。然而, 如何科学评价人才培养成效一直是教育领域的重要课题。一方面, 传统的人才培养评价往往侧重于学生考试成绩和毕业去向等单一指标, 未能全面反映培养质量。另一方面, 在信息化

和智能化快速发展的背景下, 高等教育数字化转型不断推进, 教育部发布的《教育信息化 2.0 行动计划》等政策文件强调利用大数据和人工智能等技术手段提升教育质量^[1,2]。利用数智化手段改进教学评价与人才培养质量监测, 已成为高校改革创新的重要方向^[3]。近年来, 不少学者开始探索数字化、智能化赋能的人才培养质量评价方法。例如, 迟晓妮等^[1]针对大数据时代高校统计学专业创新人才培养, 构建了包括知识水平、创新能力、综合素养和就业情况在内的评价指标体系, 并结合层次分析法和熵权法建立综合评价模型, 验证了评价的可行性和有效性^[4]。有研究还指出, 高校人才培养质量评价应关注毕业生和用人单位的反

* 基金资助: 本文得到教育部产学合作协同育人项目 (2411195619, 241005181252324)、榆林学院教改项目 (KC2440, 2024YLJY02, JXTD2406, JG2512)、陕西省 2023 年度教师发展研究计划专项项目 (2023JSQ022) 的资助。

馈，将毕业生满意度和雇主满意度纳入评价指标，以更全面地反映培养效果^[5]。由此可见，构建多维度的评价指标体系，并借助数智化技术手段采集和分析数据，是提升应用型高校人才培养评价科学性的有效途径。

本文提出一种数智化评价方法，对应用型本科高校计算机人才培养成效进行系统评估。首先构建理论框架和评价指标体系，然后基于榆林学院的实证数据，利用大数据分析、人工智能评估、问卷与访谈相结合的方法，深入分析该校计算机人才培养的实际成效，找出优势与不足，并提出改进建议。

2 数智化评价方法的理论框架

数智化评价方法是指充分运用数字技术和智能技术，对教育教学过程和结果进行数据化、智能化的测量与分析。其理论基础包括教育评价理论和教育信息化理论两个方面。一方面，根据教育评价学原理，人才培养成效评价应当遵循多元评价和全面评价的原

则，既关注学生知识掌握和技能获得，也关注综合素质和发展潜力^[6]。目前高等教育倡导的成果导向教育（OBE）理念也强调以学生所获得的学习产出为核心来评价培养效果。因此，需要构建包含多个维度和指标的评价体系，以全面刻画人才培养质量。另一方面，教育数字化转型为评价方法创新提供了技术支持。人工智能、大数据等技术可以辅助教育评价，实现对海量教育数据的挖掘分析和个性化评估^[7]。通过学习分析、智能测评等手段，可以动态监测学生的学习情况和能力发展，为人才培养质量评价提供客观依据。

本研究所构建的理论框架如图 1 所示。框架包括三个层次：（1）目标层：应用型本科高校计算机人才培养成效；（2）指标层：知识、能力、创新、就业四个一级指标；（3）指标项层：每个一级指标下细分若干二级指标，用于具体测量相应维度的成效。各指标之间通过层次分析法确定权重，并通过数据采集与分析工具实现量化评价。整个评价框架以 OBE（成果导向教育）理念为指导，强调以培养目标达成度为核心，通过持续的数据反馈促进教学改进。

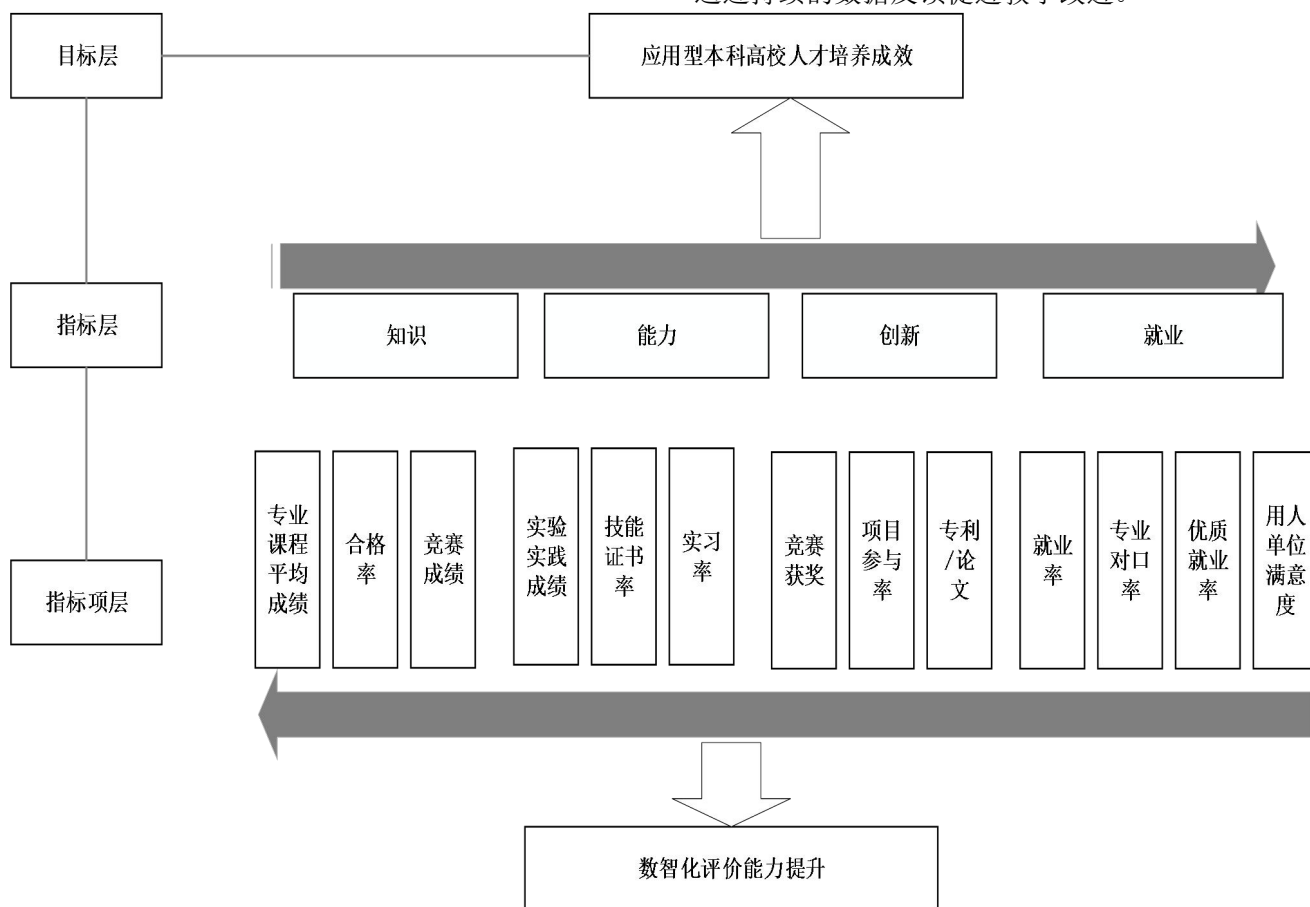


图 1 数智化评价理论框架

3 多维度评价指标体系构建

依据上述理论框架，本文构建了涵盖知识、能力、

创新、就业四个维度的人才培养成效评价指标体系。表 1 给出了具体的指标体系及其主要评价要点。

上述指标体系综合考虑了知识、能力、素质（以创新为代表）和结果（就业）等方面，吸收了国内外相关研究的成果。各指标权重经由专家访谈和层次分析法确定，其中考虑到应用型院校的人才培养定位，我们适当提高了实践能力和就业相关指标的权重，以突出应用型人才培养的特点。在具体实施中，可依据学校办学目标和历年数据，对指标权重进行校准和调整。

表1 人才培养成效评价指标体系

一级指标 (权重)	二级指标	评价要点
知识 (0.25)	专业课程平均成绩	学生在专业核心课程中的平均成绩 (反映理论知识掌握程度)
	专业课程合格率	专业必修课程的合格率或及格率 (反映知识达标情况)
	学科基础知识竞赛成绩	学生在校内外基础知识相关竞赛中的表现 (如程序设计基础竞赛等)
能力 (0.30)	校企实习实践参与率	学生参与校企合作实习或实际工程项目的比例 (反映工程实践经历)
	实验实践成绩	实验课、课程设计等实践教学环节的成绩 (反映动手实践能力)
	专业技能证书获取率	获得行业认可的专业认证或证书的学生比例 (反映职业技能水平)
创新 (0.20)	创新成果产出	学生获得的专利、发表的论文或软件著作权数量 (高水平创新产出)
	学科竞赛获奖情况	在各级各类科技创新或学科竞赛中获奖的情况 (创新成果体现)
	创新项目参与率	参与大学生创新创业项目或科研课题的学生比例 (创新实践经历)
就业 (0.25)	用人单位满意度	用人单位对毕业生专业素养和工作能力的满意评价 (用人单位回访调查)
	毕业去向落实率	毕业生在毕业半年内就业或深造的比例 (就业率/升学率)
	就业岗位契合度	毕业生就业岗位与所学专业的相关度 (专业对口就业率)
	优质就业比例	就业于世界500强、大型国企、知名IT企业等高质量就业的比例
	毕业生满意度	毕业生对在校所受教育与当前工作/深造需求匹配度的满意程度 (问卷调查)

4 数智化评价的实施方法

4.1 数据采集

依托学校教育管理信息系统和相关平台，汇集学生在校期间的学习过程数据和结果数据。例如，从教务系统提取学生课程成绩、专业排名；从实验实训平台获取实践课程成绩和实验报告评分；从竞赛管理平台获取学生竞赛获奖记录；从就业办获得毕业生就业去向及就业质量数据。此外，通过问卷星等在线问卷工具收集毕业生和用人单位满意度反馈。必要时，利用网络爬虫技术辅助获取校外公开数据，构建人才培养质量数据库。

4.2 数据预处理与整合

对多源数据进行清洗和规范化处理，包括去除缺失值、标准化不同评分尺度的数据等。将结构化数据（如成绩、人数）和非结构化数据（如访谈记录、开放文本）分门别类存储。在数据仓库或数据库中按照评价指标归类整理相关数据，为后续分析做好准备。

4.3 智能分析与评价

运用大数据分析 with 人工智能算法对整理后的数据进行综合评价。一方面，采用描述性统计和可视化方法，对各项指标的现状进行分析，如平均值、分布情况、趋势变化等，直观展示人才培养成效。另一方面，引入机器学习模型对人才培养质量进行智能评估和预测。例如，使用决策树或随机森林模型，根据历年学生的数据训练预测模型，评估当前毕业生的培养质量得分^[8]；利用聚类分析将学生群体按知识水平、实践能力等进行分类，识别潜在的薄弱环节。值得一提的是，在确定指标权重时，我们结合层次分析法（AHP）和数据驱动方法，提高权重设定的科学性。通过构建加权评分模型，对每位学生或每届毕业生在各指标上的表现进行量化评分，并汇总得到整体评价结果。

4.4 质量反馈与改进

将评价结果反馈给学校教学管理部门和学院领导，为教学改进提供依据。针对评价中发现的薄弱环节，进一步通过教师访谈、学生座谈等质性方式深入剖析原因，提出改进措施。例如，如果发现“创新”维度得分偏低，学校可加强竞赛指导和创新创业教育；如果“就业岗位契合度”不高，则需调整课程设置以更贴近产业需求。评价过程形成的历史数据也将长期保存，用于纵向比较和趋势分析，逐步形成常态化的培养质量监测机制。

5 实证分析

榆林学院是一所地方应用型本科高校，在校生规模逾14000人。学院坚持产教融合的人才培养模式，与多家知名企业共建实践基地，注重学生实践动手能

力和就业竞争力的培养。为验证本文提出的评价方法，以榆林学院计算机专业相关数据为基础，对该校的人才培养成效进行了分析评估。从别从知识、能力、创新、就业四个维度进行了分析，如图 2 所示。

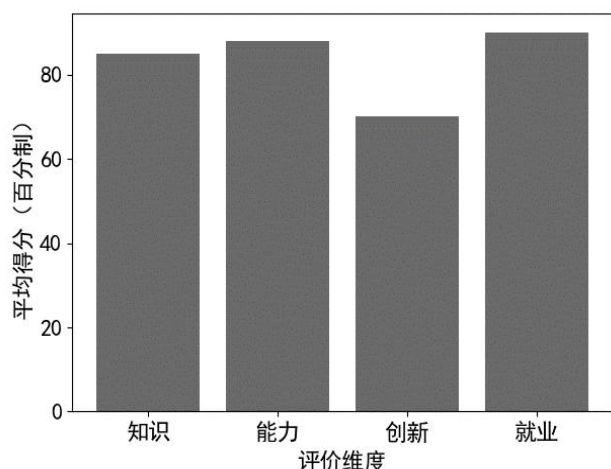


图 2 四维度分析结果

5.1 知识维度

榆林学院计算机类专业严格落实培养方案，确保学生夯实专业基础知识。从课程成绩来看，近三届毕业生的专业必修课平均成绩在 80 分左右（百分制），专业课程整体合格率保持在 95% 以上，表明大部分学生能够较好掌握核心知识点。每年组织的程序设计等基础知识竞赛中，学生积极参与并取得良好成绩，不少学生获得校级一等奖、二等奖等荣誉。此外，考研深造率逐年提升，2023 届本科毕业生中有 15% 左右继续攻读硕士研究生。这些数据反映出该校学生在理论知识方面打下了较扎实的基础。

5.2 能力维度

校高度重视学生实践能力的培养，通过实验教学、项目训练和实习实践等环节锻炼学生的动手能力和解决问题能力。信息工程学院与华为等 20 多家企业共建实训平台，所有学生至少完成一学期的企业实习。评估数据显示，毕业生普遍具有较强的实践操作技能。例如，在毕业设计（论文）环节，多数学生能独立完成较复杂的软件开发或系统设计项目，平均成绩达到良好以上；超过 60% 的毕业生在校期间获得过至少一项专业技能认证（如华为 HCIA、计算机等级证书等），部分学生获得了高级别的程序设计竞赛奖项。这些成果体现了学生的实践动手能力和职业胜任力。通过与企业共同培养，学生对真实工程环境具有较强适应性，校企双方评价良好。

5.3 创新维度

为提升学生的创新意识和能力，榆林学院积极组

织学生参与各级科技竞赛和创新项目。近几年在中国大学生计算机设计大赛、全国高校计算机能力挑战赛等赛事中屡获佳绩。例如，2024 年第五届全国高校计算机能力挑战赛陕西省赛中，榆林学院学生团队共获奖 29 项，其中一等奖 2 项、二等奖多项；2024 年中国大学生计算机设计大赛（西北赛区）中，信息工程学院首次组队参赛即获得一等奖 1 项、三等奖 2 项。同时，有不少学生参与了大学生创新创业训练计划项目，一些团队开发的应用软件获得了校级以上奖励或转化为创业成果。此外，在专业教师指导下，学生申请了多项国家实用新型专利和软件著作权。尽管如此，与实践能力和知识相比，学生的创新成果转化率低，全员参与度有待提高。这提示学院在课程中应进一步融入创新教育元素，鼓励更多学生投身科研实践，提高整体创新水平。

5.4 就业维度

榆林学院计算机类毕业生在就业方面表现出色，整体就业率和就业质量在陕西省同类院校中名列前茅。据统计，近年来学校毕业生初次就业率稳定在 90% 以上，其中信息工程学院各专业毕业生的就业率常年保持在 95% 以上。2023 届毕业生中，有 88.26% 在毕业半年内落实了就业或升学去向，高出全省平均水平。就业质量方面，约 16% 的毕业生进入了世界 500 强、中国 500 强等知名企业就职，另有相当比例进入当地大型能源、信息技术企业，实现了专业对口就业。用人单位普遍对榆林学院毕业生给予积极评价，认为学生基础扎实、动手能力强，适应岗位快。据学校就业部门调查，毕业生对母校人才培养的满意度和自身就业现状满意度均超过 85%，多数校友认为所学知识和技能对工作帮助很大；雇主对毕业生工作表现“满意”及以上评价的比例也超过 80%。值得一提的是，在第三方评价中，榆林学院的就业质量指标近年大幅提升——在武书连 2024 中国大学排名中，学校就业质量排名相较新生生源质量排名由 E-跃升至 C+。另外，学校就业指导服务完善，每年举办上百场招聘活动，提供精准的就业指导，这也是毕业生就业率和满意度较高的原因。

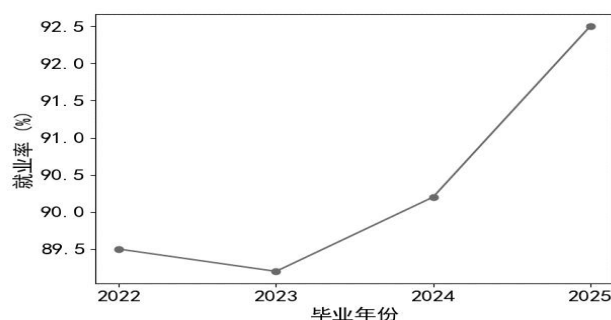


图 3 就业维度

综合以上四个维度的实证分析,可以看出榆林学院在计算机人才培养方面取得了可喜的成效。学生拥有扎实的知识功底、突出的实践能力和良好的就业竞争力,这与学院积极推进“产教融合、课赛结合”的培养模式密切相关。同时,分析也揭示出了一些改进空间,例如在大众化办学背景下如何进一步提升学生的创新意识,让更多学生参与高水平科研和创新实践,这需要学院在课程体系和培养机制上继续深化改革。

5.5 教学改革与实践成效分析

为验证数智化评价方法在教学改革与人才培养实践中的实际效果,榆林学院计算机类专业自2021年以来,围绕“产教融合、项目驱动、课赛融通”和“数据赋能质量评价”持续推进教学改革,并通过连续三届学生的培养数据对改革成效进行了对比分析。

(1) 学习成效与课程达成度提升情况

在课程教学层面,学院以OBE理念为引导,对核心专业课程实施项目化与案例化改革,并将学习过程数据纳入数智化评价体系。改革实施后,学生专业核心课程平均成绩由改革前的76.3分提升至80.1分;专业课程合格率由92.4%提升至96.1%;课程目标达成度中“综合应用能力”指标提升最为明显,平均提高12.6个百分点。如图4所示的结果表明,基于数据反馈的课程持续改进机制有效促进了学生知识掌握与能力达成。

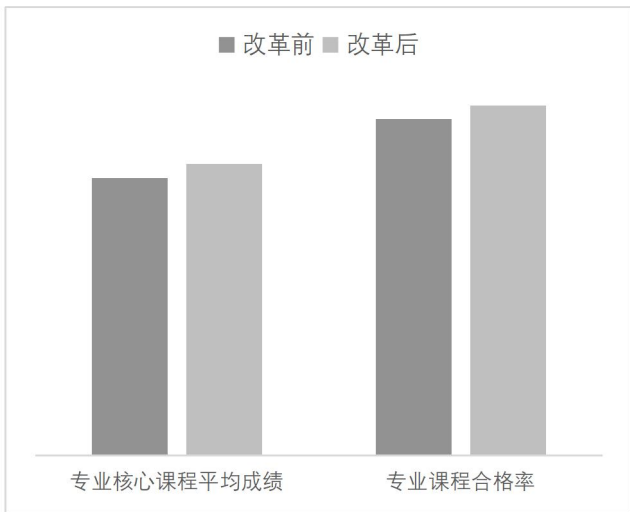


图4 教学改革前后专业课程成效对比

(2) 实践能力与工程素养提升效果

在实践教学方面,学院依托校企共建实训平台,引入真实工程项目,将企业评价结果纳入评价体系。统计数据显示学生参与企业实践或真实项目的比例由68.5%提升至91.3%;实验、课程设计与毕业设计成绩中“优秀”和“良好”比例由63.2%提升至82.7%;

获得至少一项行业技能认证的学生比例由41.6%提升至64.8%,如图5所示。用人单位访谈结果也显示,毕业生在工程理解能力、系统实现能力和岗位适应周期方面均优于改革前学生群体。

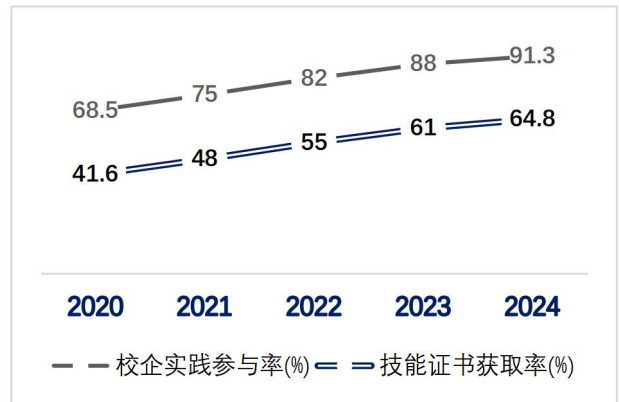


图5 实践能力与工程素养提升趋势

(3) 创新能力培养成效变化

在创新能力培养方面,学院通过“课赛结合”和“科研反哺教学”方式,引导学生参与竞赛与创新项目。改革前后对比表明学生参与学科竞赛与创新创业项目的比例由22.4%提升至38.9%;获得省级及以上竞赛奖项的数量年均增长约30%,如图6所示;学生申请软件著作权、专利等创新成果数量明显增加,但整体覆盖面仍有限。数智化评价结果显示,创新维度得分提升幅度低于知识与能力维度,反映出创新能力培养已取得进展,但仍存在进一步提升空间。

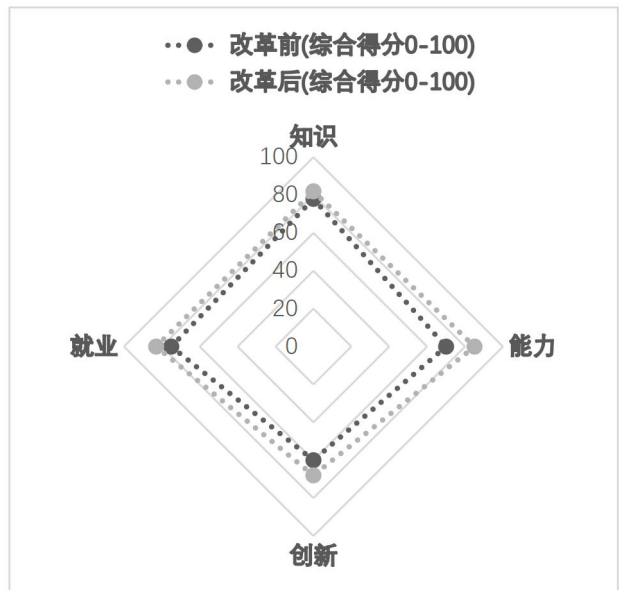


图6 四维度培养成效综合对比

(4) 就业质量与培养契合度改善情况

在就业成效方面,将毕业生就业质量数据纳入评

价模型后发现毕业半年内就业（或升学）落实率由 85.7% 提升至 90%以上；专业对口就业率提升约 8 个百分点；用人单位满意度由 78.4% 提升至 86.2%；毕业生对“在校所学与岗位需求匹配度”的满意度提升明显。数据表明，数智化评价结果能够为专业设置优化和课程结构调整提供有效依据，进而促进人才培养与产业需求的精准对接。

(5) 教学改革成效综合分析

综合多维评价结果可以看出，基于数智化评价方法的教学改革在学习成效、实践能力和就业质量等方面均取得了显著成效，其优势在于通过持续的数据采集与分析，实现了教学质量的可视化监测与闭环改进。同时，评价结果也客观揭示了创新能力培养的薄弱环节，为后续深化教学改革指明了方向。

6 结束语

本研究围绕应用型本科高校计算机人才培养成效评价，构建了数智化评价方法并进行了案例验证。通过建立涵盖知识、能力、创新、就业的多维度指标体系，并借助大数据和人工智能技术对教育数据进行深入分析，我们实现了对人才培养质量的全面评估。在榆林学院的案例中，数智化评价结果较好地反映了该校的人才培养成果和特色：理论教学扎实、实践训练有方、就业成效显著，同时也提示了在创新能力培养方面的提升方向。

数智化评价方法的优势在于评价过程数据支撑充分，客观性和准确性提高，避免了仅凭主观判断的偏差，可以实现评价的实时性和持续改进，利用动态数据监测培养质量变化，及时反馈问题。多维度的指标体系确保了评价的全面性，有助于高校发现人才培养的长处与短板。从实践意义上看，该方法为应用型高校构建人才培养质量保障体系提供了新的思路。学校

管理者可以据此制定有针对性的教学改革举措，进一步提高人才培养与产业需求的契合度。需要指出的是，本研究的评价指标体系和权重设定基于榆林学院的具体情况，不同学校可根据自身办学定位和专业特色进行调整。此外，数智化评价过程中涉及大量数据的获取与处理，应当注意数据安全和隐私保护。未来可以进一步引入更多元的数据，以及更先进的智能分析模型，不断完善人才培养成效评价的方法体系。总之，随着教育数字化的深入推进，数智化评价方法将在人才培养质量提升中发挥日益重要的作用。这一研究也契合了国家教育数字化战略的总体部署，有望为高等教育教学改革和“教育强国”建设贡献力量。

参考文献

- [1] 迟晓妮,李洁,李柳良.大数据时代统计学专业创新人才培养质量的综合评价模型[J].桂林电子科技大学学报,2024,44(1):7-12.
- [2] 唐艳琴,刘凌,陈卫卫等.AI赋能的数据结构课程学习路径生成研究[J].计算机技术与教育学报,2025,13(04):14-21.
- [3] 苏梅.基于“层次分析+模糊综合评价”方法的智能财税人才培养教学改革成效评价研究[J].财务管理研究,2024,(09):122-129.
- [4] 陈娟华.基于“四个评价”探究高职人才培养状态数据采集与管理[J].科教导刊,2024,(02):5-8.
- [5] 江祥奎,宁玉文.计算机类MOOC质量评价指标体系的设计与实证研究[J].计算机技术与教育学报,2023,11(2):1-6.
- [6] 刘晶,杜小坤.产出导向的课程质量多元评价体系构建与实证[J].计算机技术与教育学报,2024,12(03):82-87.
- [7] AIRAJ M. Ethical artificial intelligence for teaching - learning in higher education [J]. Education and Information Technologies, 2024, 29(13):17145 - 17167.
- [8] AYDAROVA E. What you see is not what you get: Science of Reading reforms as a guise for standardization, centralization, and privatization [J]. American Journal of Education, 2024, 130(4):653 - 685.