

人工智能赋能高校学业预警与精准帮扶的路径研究

黎玉升

广西中医药大学, 广西 南宁 530001

DOI:10.61369/EDTR.20240120006

摘 要： 在高等教育规模持续扩张，学生多元化特征日益凸显的背景下，提升学业预警与帮扶效能是保障人才培养质量的关键举措。本研究针对现行机制存在预警滞后、标准单一、帮扶精准不足等核心问题，系统探讨了人工智能技术的赋能路径：构建多源数据融合的学生全景画像、实现学习行为的实时分析与风险精准诊断、推动差异化预警信息的智能推送、制定并动态优化个性化帮扶方案、智能匹配学习资源、以及建立多维动态的评估反馈机制。该路径有效促进学业预警与帮扶从“事后补救”向“事前预防”、从“粗放管理”向“精准干预”转型。同时，本研究也指出数据隐私保护、算法公平性保障及模型可解释性提升等技术挑战与伦理风险，为路径的稳健实施提供了必要考量。

关 键 词： 人工智能；学业预警；精准帮扶；智能化路径

Research on the Path of Empowering College Academic Early Warning and Precise Assistance with Artificial Intelligence

Li Yusheng

Guangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanning, Guangxi 530001

Abstract： Against the backdrop of the continuous expansion of higher education scale and the increasingly prominent diversified characteristics of students, improving the effectiveness of academic warning and assistance is a key measure to ensure the quality of talent cultivation. This study systematically explores the empowerment path of artificial intelligence technology in response to core issues such as lagging early warning, single standards, and insufficient assistance precision in the current mechanism: constructing a panoramic portrait of students with multi-source data fusion, realizing real-time analysis and accurate risk diagnosis of learning behavior, promoting intelligent push of differentiated early warning information, developing and dynamically optimizing personalized assistance plans, intelligently matching learning resources, and establishing a multidimensional dynamic evaluation feedback mechanism. This path effectively promotes the transformation of academic warning and assistance from "remedial measures after the fact" to "preventive measures before the fact", and from "extensive management" to "precise intervention". At the same time, this study also points out technical challenges and ethical risks such as data privacy protection, algorithm fairness assurance, and model interpretability improvement, providing necessary considerations for the robust implementation of the path.

Keywords： artificial intelligence; academic warning; precise assistance; intelligent path

随着我国高等教育从精英化向大众化、普及化阶段纵深发展，高校在校生规模持续扩大，学生来源与学习需求的多元化特征日益显著。在这一背景下，学业困难学生的比例也呈现上升趋势，对高校人才培养质量与教育公平构成严峻的挑战。学业预警与帮扶作为高校学业支持体系的核心环节，承担着识别风险、提前干预、助力学生回归正轨的关键使命。然而，审视现行机制，其效能发挥面临显著掣肘。当前，人工智能技术的迅猛发展及其在数据挖掘、行为分析、模式识别、个性化推荐等方面的强大能力，为学业预警与精准帮扶智能化转型提供了前所未有的机遇。

一、行机制所面临的困境

（一）警机制滞后性

目前大部分高校仍采用静态评估模式，通过机械统计学生的

累计不及格学分或不及格课程门数来触发预警。这种以结果为导向的预警方式存在明显滞后性，导致识别与干预学业风险过程存在严重时差。当学生受到学业预警时，往往其学业问题已积累至一定程度。这种“事后补救”式的管理方式，未能对学生的学习

基金项目：2019年广西中医药大学校级重点教学改革项目“广西中医药大学本科生学业预警机制的研究和实践”。

作者简介：黎玉升（1984—），女，硕士，讲师，研究方向：思想政治教育，教育管理。

态度、方法偏差、课程适应性等潜在风险因素进行有效识别与早期干预,未能实现学业预警制度“防患于未然、助力学生发展”的初衷^[1]。

(二) 预警标准单一性

目前部分高校已经建立学业预警机制,但所采用的预警标准大多只是依靠学业成绩这单一指标,没有对学生的学习行为、在课堂上的参与度以及课外学习投入等多个维度的数据进行综合考虑。这种单一化的评价标准没办法全面反映学生的学业状况,而且还很有可能导致对那些学业有险阻的学生出现错误判断或者遗漏判断的情况。例如有一些学生虽然他们的成绩是在及格线以上,但是因为他们学习态度不积极或者学习方法不当,依然可能会面临比较大的学业风险。除此之外,不同学科之间存在的差异性没有得到足够的重视,统一的预警标准很难适应各个专业课程在难度和学习要求方面的不同特点,这进一步削弱了预警制度的有效性。

(三) 帮扶措施精准性不足

目前部分高校实行的学业帮扶工作,大多时候是用标准化的流程来替代个性化的关怀,很难精准地抓住学生真实需求的关键点。有一部分学校只是局限于机械地去完成一些形式化的帮扶流程,例如填写帮扶记录、组织大规模的讲座,以及开展流水线式的谈话等,没有对不同类型学习险阻的学生进行分层分析,更没有去设计个性化的帮扶方案。这样的帮扶形式所取得的成效比较有限,没办法真正解决学生在学业方面遇到的困扰。

二、人工智能赋能学业预警与精准帮扶的时代契机

如今,在数字技术快速发展的大背景之下,人工智能已经成为推动社会各领域变革的核心力量。人工智能技术与高等教育的深度融合为解决上述滞后性、单一性与精准性不足等问题,提供了前所未有的时代契机,也提供了特别强大的技术支持。依靠大数据的学习分析技术可以在实时的状态下,动态地追踪学生的学习过程和行为模式,这打破了只看静态成绩的局限;语音识别技术和自然语言处理技术给搭建智能辅导系统、实现有个性的答疑以及反馈创造了条件;机器学习算法擅长从数量巨大、来源多样的数据当中识别复杂的模式,进而开展精准的预测和推荐。把这些技术能力整合起来,为构建更有前瞻性、多维性以及精准性的学业预警与帮扶体系奠定了牢固基础^[2]。

三、人工智能赋能路径

(一) 多维度数据采集构建学生全景画像

在高校学业预警机制中,多源数据采集是实现大数据预警的基础。人工智能技术可以突破教务系统、学工系统、图书馆系统之间的数据壁垒,把课程成绩、考勤情况、图书馆借阅记录、在线学习行为等一系列历史数据整合起来,构建出学生的全景画像。学生的课程成绩,作为学习效果的直接体现,通常是从教务管理系统中提取;学习行为数据则来源于在线学习平台或智慧教

室系统,包括学生的课堂参与度、作业完成情况以及在线学习时长等多个维度,此类数据能够揭示学生的学习习惯与努力程度;考勤记录数据则由学校的一卡通系统或智能考勤设备提供,通过长期跟踪学生的出勤情况可以识别潜在的学业风险信号;社交活动数据是通过分析学生在校园内的社交行为模式获得。在人工智能技术的助力下,多维度数据采集在构建学生全景画像的同时,也为后续的预警分析打下坚实的基础。

(二) 学习行为数据分析与风险诊断

人工智能技术通过对历史学习记录以及相关数据进行深入地剖析以及挖掘,能够精准地识别出学生的学习模式和学习习惯,并且还可以去探究各类学习险阻产生的根源。概念性险阻的本质在于对核心概念存在理解上的偏差或者是误解;技能性险阻体现在应用技能方面还不够娴熟;元认知险阻根源在缺乏有效的学习策略、缺乏自我监控能力或者是时间管理能力;适应性险阻表现在当前的学习材料或者教学方法和学生个体的学习风格或者学习节奏没有实现良好的匹配。这样精细化的诊断有利于制定出更有针对性的干预措施,从而提高学生学习的效率。基于大数据的学习行为分析模式打破了传统学业预警中信息滞后的局限,实现了对学生学业风险的实时监控以及精准识别。

(三) 差异化预警信息推送

在如今大数据时代的背景下,及时把预警信息推送给相关人员,这是充分发挥大数据预警功能非常关键的一个环节^[3]。当数据超过提前设定好的预警阈值时,系统会按照预测出来的结果,对风险的等级进行详细划分,并且马上启动和风险等级相对应的、有差异的响应措施。例如当数据触及到中低风险阈值的时候,系统会给学生提供专门为他们定制的个性化学习资源,或者给出有针对性的学习建议;而数据达到高风险阈值后,系统会自动把预警信息推送给学生、教师以及家长。学生在接收到预警信息以后,能够及时对自己的学习策略以及时间管理情况进行反思,找出存在的问题,并且迅速做出调整。教师在收到预警信息后,可以立即启动帮扶计划,开展专门针对学生情况的学业辅导,帮助学生克服学习上遇到的险阻。家长则可以根据预警信息,更加清晰地了解自己孩子的学习状况,给孩子适当的鼓励和支持。预警信息的自动推送有利于学生及时纠正学习过程中出现的偏差,还可显著提高家庭和学校合作的效率,让学校和家庭形成强大的教育合力。

(四) 制定并动态优化个性化帮扶方案

人工智能系统可以深度挖掘学生的学习行为、成绩数据以及个人背景信息,为每一位学生量身打造专属的帮扶计划^[4]。这种个性化的举措可以更加精准地满足不同学生的独特需求,提升教育的精准性与实际效果。针对那些学习积极性相对较低的学生,系统会巧妙地把心理辅导和学习动机激励策略融入进帮扶方案,专业的心理辅导可以帮助学生排解负面的情绪,提高他们的自信心,而合理的目标设置和奖励机制则能够有效地激发学生的学习兴趣。对于学习能力较弱的学生,帮扶方案则通过精心安排课程辅导、提供实用的学习技巧指导等多元化途径,给予他们全面的学业支持。

（五）智能化推荐学习资源精准匹配需求

在人工智能的强大推动下，智能算法能够根据学生的学习状态以及兴趣方面的倾向，精确地为学生定制并且推荐适合他们的学习资料以及在线课程，真正做到根据每个学生的特点进行教育。这些智能算法还可以充分把学生的学科背景以及他们未来职业的发展方向结合起来，给学生提供跨学科领域的学习资源方面的建议。这样一来，学生能够在自己擅长的领域进行深入的钻研，而且还可以广泛地去学习其他学科的知识，从而在很大程度上拓宽自己的知识视野，为未来的发展打下更加牢固的基础^[5]。这种智能化、有个性的学习方式，毫无疑问给教育领域带来革命性的改变，让每个学生都能够在科技的帮助下，找到最适合自己的学习道路，激发出最大的学习潜力。

（六）科学评估帮扶效果并多维动态反馈

为了确保精准帮扶措施能够达到最大的效能，高校需要构建一套科学并且完善的帮扶效果评估体系，这一体系需要明确各项评估指标，还应该有能够动态调整的灵活性。高校可以借助人工智能系统，采用多维度的评估方法来全面衡量帮扶项目的实际成效。例如借助对比学生在帮扶实施之前和之后的考试成绩、课堂参与情况以及作业完成质量等数据，对帮扶措施的效果进行量化分析。除此之外，学生学习态度的转变也是评估的一个关键指标^[6]。高校可以通过问卷调查或深度访谈等形式，收集学生在学习兴趣、自信心以及未来学业规划等方面的信息，以监测帮扶效果的实际情况。凭借这样持续的反馈与调整机制，高校能够及时对帮扶方案进行优化和做出调整，从而实现精准帮扶的动态优化目标。

四、人工智能赋能面临的风险与挑战

在当今科技高速发展的浪潮中，人工智能技术已成为推动社会进步的重要力量。然而，人工智能技术在赋能学业预警与帮扶的同时，其在技术实现与伦理规范层面也面临诸多挑战，需要进行系统审视与规范应对^[7]。

（一）数据隐私与安全保护

学业预警数据的采集涵盖了学生成绩、行为轨迹、社交活动

等敏感信息，如果高校在数据存储、传输或处理环节缺乏有效防护机制，将有可能引发隐私泄露的风险。为此，高校应采用数据脱敏、匿名化处理以及差分隐私技术等手段来构建数据安全治理框架。同时，高校应积极部署动态加密与区块链存证技术，形成防篡改、可追溯的数据安全链条，以切实保障学生数据的安全与隐私。

（二）算法公平性与偏见消除

人工智能技术容易受到历史数据偏见影响，这可能导致学业预警误判或帮扶资源分配失衡。为应对这一问题，高校需构建算法公平性保障体系，定期开展算法审计与偏差检测，形成第三方独立评估机制，以确保预警决策的公正与客观，避免因算法偏见造成不公平现象。

（三）模型可解释性与透明化

人工智能技术虽然具备强大的预测能力，但是它的决策过程却难以解释。当预警结果或帮扶方案与学生实际情况存在偏差时，很容易引发教师、学生和家长的信任危机。为此，高校需建立人机协同解释框架，通过交互式界面呈现决策路径，增强系统透明度与可信度，使学生、教师和家长能够更加清楚地了解预警和帮扶决策的依据。

五、结语

人工智能赋能高校学业预警与精准帮扶是应对高等教育规模扩张背景下提升人才培养质量与促进教育公平的关键路径。本研究提出的智能化路径有效推动学业管理实现两大根本性转型：一是从过去依靠静态的学业结果来进行“事后补救”转变成基于动态的行为分析来开展“事前预防”，显著提升了风险识别的时效性和预见性。二是从“粗放管理”转向聚焦个体需求的“精准干预”，通过数据驱动的个性化方案设计有效提升帮扶措施的针对性与实效性。在有效应对数据隐私、算法公平及模型可解释性等技术挑战的前提下，人工智能与教育的深度融合必将持续推动高等教育向更加智能化、个性化和公平化的方向迈进。

参考文献

- [1]李洒洒.基于学生行为分析的学业预警[D].华中师范大学,2020.
- [2]张源.线上教学智能学业预警和精准干预研究[J].湖南工程学院学报(自然科学版),2021(02).
- [3]王伟宾,刘侠.大数据时代高校精准学业指导:路径、条件与反思[J].教育探索,2020(10).
- [4]黄方亮,许欢庆,沈同平等.基于数据挖掘的智能学习效果预警管理系统设计与实验研究[J].通化师范学院学报,2022(12).
- [5]熊德兰.基于大数据学生画像平台的高校学生学业预警与帮扶研究——以许昌学院为例[J].许昌学院学报,2023.(05).
- [6]马丹妮.基于机器学习的学生学业预警模型研究[D].沈阳理工大学,2019.
- [7]王峥.基于学生校园数据的学业预警与社交分析系统的设计与实现[D].北京邮电大学,2019.