

生成式 AI 赋能成人在线学习自我效能感提升路径研究

方宇波

(江苏开放大学, 江苏南京 210036)

[摘要]成人在线学习普遍存在完成率低、动机衰减、参与度低、学习效果差等问题。通过问卷调查发现,根源在于其自我效能感低,尤其是在应对学习障碍和保持长期学习计划方面的表现较差,成为制约其学习持久性和知识转化的关键瓶颈。生成式 AI 技术赋能实现学习任务的动态分层、情绪反馈和虚拟同伴核心模块建设,形成“技术—心理”协同支持机制,构建了“感知—匹配—反馈—进化”四阶闭环干预模型(FSCIM)。实证表明模型能有效地干预并提高成人学习者的学习效果。模型应用能够为开展高质量的终身教育提供可借鉴的技术路径和实践范式。

[关键词]成人在线学习;自我效能感;生成式 AI;FSCIM 干预模型;学习效果

[中图分类号] G434; G442; TP18

[文献标识码] A

[文章编号] 2096-711X(2026)13-0141-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.13.048

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

建设教育服务体系,覆盖全民、贯穿终身学习全过程,在国家大力实施教育数字化战略转型的背景下,成人在线学习成为新时期深化教育改革的重点。但快速扩大的技术供给并没有同步转化为显著提高的学习效果。由于成人在线学习普遍存在工学矛盾、碎片化学习、连续性差等问题,导致课程完成率低、动机衰减、参与度低、学习效果差等现象。Zhang & Zhao(2022)发现部分主流开放课程平台数据显示,课程完成率平均不到 50%,学习前四周是中断学习高发期,暴露出“报名热、难坚持”的现实困境。

班杜拉(Bandura, 1977)提出自我效能感理论,是社会认知理论的核心概念之一,包括个人的直接经验(成功体验)、替代经验(观察他人)、言语劝说(鼓励与反馈)以及情绪与生理状态。个人对自己是否能够顺利完成某一具体任务所持的信念直接影响到自己的目标设定、努力程度和面对困难时的应对策略。自我效能感较低的学习者,回避挑战性的可能性较大,容易在遇到挫折时产生习得性无助,然后选择退出学习过程。

近年来,人工智能技术,凭借着数据赋能、个性化适配、效率提升等优势,正在重塑教育生态。基于技术赋能,在线教育发展迅猛,但对学习者的情感体验和心理发展需求等关注较少,特别是缺乏系统性的干预设计去培养学习者的自我效能感,提升学习效果。

基于自我效能感理论,分析成人在线学习者自我效能感现状与影响因素,为生成式 AI 赋能下成人在线学习自我效能感提升模式构建提供数据支撑。

一、成人在线学习者自我效能感现状与影响因素

(一)自我效能感的理论基础与实证研究

自我效能感被广泛证实为预测远程和在线教育领域学习效果的一个关键心理变量,具有持续解释力。国外研究显示,在学习投入、时间管理和自我调节等方面,具有非常显著的正向作用。Pintrich & DeGroot(1990)开发了自我效能感维度,即动机与学习策略调查表(MSLQ),验证了其在学习参与度的紧密联系。Broadbent & Poon(2015)通过对 MOOCs 学

习者进行元分析发现,其与课程完成率之间存在着中等强度的相关性。Zimmerman(2000)研究显示,自身能力的信仰对学习动机和行为调控产生明显的影响。自我效能感高的学习者采取深度学习的策略,选择具有挑战性的任务的可能性较大。并且通过大样本调查显示,低自我效能感与任务回避和焦虑情绪的相关性非常显著。Lee(2020)研究表明,自适应学习技术在效能感介入方面显示出独特的优势。国内研究中,李晓文等(2021)对 MOOCs 平台数据分析发现,学员初始自我效能感每提高一个标准差,其课程最终完成率就提高约 29%。王雪梅(2022)发现,自我效能感可以调节学习者对教学技术的接受程度,调节学习者对职业培训情境下学习满意度的关系。

(二)成人在线学习自我效能感影响因素分析

为了解现状,本次调研选取了 MOOCs、网易云课堂两大在线教育平台,25~45 岁的学习者作为调研对象。开展问卷调查,共发放问卷 734 份,回收有效问卷 534 份,有效回收率为 72.8%。问卷对 Pintrich(1990)的《成人学习自我效能感量表》进行本土化修订,形成了四个维度,16 个问题的量表,采用五级李克特计分法(1=完全不符,5=完全符合)。量表包含总量表 Cronbach's α 系数为 0.893,具有较好的可信度。对象的自我效能感总平均值为 2.99(SD=0.71),比理论中值 3.0 略低。

近 48.7% 的学习者总得分低于 3.0,属于低自我效能感群体,与 2023 年华东继续教育机构发布的研究结果 48% 高度吻合。分数分布呈负偏,集中在 2.5~3.4 之间,反映出多数学生“勉强维持学习”的心理状态。分组分析发现,36~45 岁学习者的平均自我效能感最低,较 31~35 岁学习者明显下降,可能与职业、家庭压力更大相关。学习动机方面,以“兴趣拓展”为目的的,其自我效能感得分最低,而以“事业发展”为导向的得分最高,可见目标明确对信心的重要作用。学习行为数据也支持了上述结论。低自我效能感组在开课四周退课率达 62%,周均 4.1 小时的学习时间,明显低于较高自我效能感组的 6.8 小时。低频次回看和互动参与度较少,

收稿日期:2026-2-6

基金项目:本文系 2022 年度江苏高校哲学社会科学基金项目“基于成人在线教育学习者特征与学习效果关联研究”(项目编号:2022SJYB0828);2024 年度校级信息化专项科研课题“基于 SpokenAI 的英语口语训练系统的探索研究”(项目编号:2024XXHKY010)。

作者简介:方宇波(1975—),女,河南南阳人,江苏开放大学副教授,主要从事在线教育及教学法研究。

被动式学习的特点较为明显。

总之,当前成人在线学习者普遍存在着自我效能感低的问题,尤其是在应对学习障碍和保持长期学习计划方面的表现较差,成为制约其学习持久性和知识转化的关键瓶颈,因此构建心理支持与教学指导相结合的系统干预机制,帮助学习者重新树立学习信心,增强自主学习能力,是急需解决的问题。

二、生成式 AI 赋能下成人在线学习自我效能感提升模式构建

言语上的劝导、成功的经验以及情绪状态的调整是班杜拉自我效能感理论的核心。线下教学中,教师难以提供个性化的心理支持。AI 技术赋能在线学习开辟了一条新路径。AI 技术可动态评估学习者的知识掌握程度和认知负荷,对其“最近发展区”进行精确定位,生成阶梯式难度适中的任务序列,使其在不断完成短期小目标中积累成功经验,建立学习自信。也可通过模拟他人如何规划、处理困难和调整策略,为其提供可观察的替代体验,从而坚定克服障碍的信心。虚拟学伴或虚拟导师,可解决互动缺失问题。言语劝导方面,作业批改、答疑互动时,可生成具有共情特点的个性化评论,从而提升其对外界支持的心理认同感。可整合自然语言处理和学习行为数据分析,实时识别学习焦虑表现,并自动触发干预,如教学节奏调整、任务简化提示或休息建议等,帮助缓解其消极情绪。AI 技术赋能自我效能感形成全过程,实现内嵌式、个性化干预,为解决成人学习问题提供了一条可行的系统性路径,其不仅能作为知识传递工具,还能成为整合认知引导和情感支持的“数字心理支架”。

(一)“感知—匹配—反馈—进化”闭环系统模型

基于自我效能感理论和调查结果,构建了“感知—匹配—反馈—进化”四阶闭环协同干预模型(Four-stage Collaborative Intervention Model, FSCIM),见图1。模型强调以数据驱动为核心的动态适应和迭代优化,具体包括以下四个阶段:

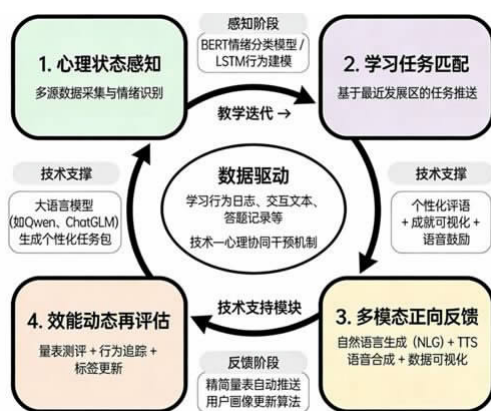


图1 FSCIM 四阶闭环干预模型

1. 心理状态感知阶段

模型通过分析论坛讨论、笔记、问答等文本交互内容和停留时长、回看频次、回答问题的响应时间和输入删除频率等行为日志,构建多维度情绪识别体系。文本数据基于BERT模型进行正负或中性情感倾向的情感分类,行为数据则通过LSTM技术捕捉异常模式。结合教育心理学标准,设定动态预警阈值。如连续3次未提交作业触发“动机衰退”标签,单题耗时超均值2倍且反复修改则标记为“高度焦虑”。通过多维度的数据融合分析,为后续的个性化干预提

供依据,自动生成初步的心理画像标签。

2. 学习任务匹配阶段

在完成心理状态识别的基础上,以实现动态适配教学内容和个人能力为目标,进入学习任务匹配阶段。基于“最近发展区”理论,任务难度应略高于学习者当前水平,并确保挑战能够达成,积累成功经验,提升自我效能感。AI工具能系统地结合学习者的知识掌握度、情绪状态和历史行为特点。对自我效能感较低或焦虑程度较高的群体,采取“基础巩固型”路径,以降低认知负荷、重建学习信心的方式,提供结构化练习、阶梯式提示和典型例题解析;中等效能者,则以挑战适度的题型推题,以求策略迁移、能力跃升;高效能者,以综合性任务来激发学习的深层动力。

3. 多模态正向反馈阶段

任务完成后,模型进入反馈输出阶段。运用自然语言生成技术,构建融合认知支持和情感激励的多模态反馈体系。给出个性化的反馈或评语,肯定努力过程和微小进步的地方,并辅以具体改进意见。同时,通过绘制知识点掌握热力图、阶段进步曲线等图表,借助可视化手段呈现学习进展,将成长轨迹直观展现,让学习者看到自己的变化,增强持续投入的信心。另外,TTS语音播报功能嵌入关键节点,播放简短鼓励语句,让反馈有温度。这种全面的反馈机制,有效地加强了正向的心理循环,增强归属感和自觉性。

4. 效能动态再评估阶段

模型每两周推送一次“自我效能感快速评估”(5题精简表),结合最新的行为数据更新用户心理标签,开启新一轮干预周期,以实现长期跟踪和策略优化。系统通过纵向跟踪学习路径变化,进而优化参数配置,推动个性化学习路径的不断演变,从而确定不同干预策略的有效性。

(二)三大核心技术模块的设计与应用

为验证FSCIM模型的有效性,以现有技术平台为依托,分别对应自我效能感构建的关键环节,对三个核心功能模块进行了重点开发和整合。

1. 动态分层任务生成模块

基于Transformer架构大语言模型,构建能力评估矩阵,分析学习者的历史行为数据,将学习者分为初级(基础薄弱)、中级(稳步提高)、高级(独立探究)三个层次,并据此推送相应层次的学习资源包。以《大学英语口语》课程为例,初级学习者被推送语音训练、基础场景对话,难度易,以跟读模仿、填空补全对话、选择题为练习;中级学习者获得跨文化交际案例、话题拓展,以角色扮演、即时问答、情景写作转口语为练习;高级学习者获得思辨类陈述,以演讲、辩论、汇报为练习。所有任务都是AI实时生成,保证内容新颖,与学习进度相匹配。

2. 情感化反馈生成模块

调用大语言模型,在作业批阅、测验反馈、讨论回复等方面生成具有共情特征的表达。搭建心理脚手架,以增强外界支持。反馈避免使用“错误”“失败”等消极字眼,而着重使用强调努力、进步和有可提升空间等积极表达。

3. 虚拟学习同伴生成模块

针对在线学习普遍缺乏社会支持、情感孤独等问题,引入虚拟学习同伴。每个学习者可以选择自主设置的“数字学习伙伴”,将自己的学习规划、挫折应对、反思总结等通过对话的形式告诉数字学习伙伴。

三大模块协同运行,共同组成智能学习支持系统,集认知支持和情感激励于一体,有效回应成人在线学习中的心理发展需求。

三、FSCIM模型在成人在线课程中的应用检验

开展对照实验,验证FSCIM模型在真实教学场景中的有效性。将《大学英语口语》150名学员,分为两个虚拟班,随机分为实验组和对照组。实验组全程采用基于FSCIM模型构建的本地部署智能学习系统;对照组,采用传统的在线教学平台,传统课程导师教学。实验周期为12周。

设定课程完成率、自我效能感的改变、学习成绩作为三个验证指标。以过程性考核作业是否提交、终结性考核是否合格,作为课程完成的依据;自我效能感依然采用以上所用量表;成绩分为三类,分别考核不同层次的学习成效,分别是记忆题(基础薄弱)、日常交际口语(稳步提升)、情景对话(独立探究)。数据分析采用SPSS26.0进行独立样本T检验,并将显著性水平定为 $P < 0.05$ 。

结果表明,实验组的课程完成率达到89.3%,比对照组的71.6%有明显提高,说明模型对学习持续性的提升有积极作用。心理层面,实验组后测自我效能感均值由前测3.21上升了17.7%,明显优于对照组(3.32 ± 0.41)。学业成绩显示,实验组在日常交际口语题中的平均成绩为 82.4 ± 6.7 ,明显优于对照组 73.1 ± 8.9 ,而两组在记忆类基础知识测试中($P = 0.127$)没有明显差异,说明该模型更有利于促进理解、思辨等高级能力的发展。此外,课后访谈显示,76%的实验组学生表示“AI推送的任务难度适中,让我觉得努力就可以达到目标”,体现了实际教学中“最近发展区”理念的有效性。

综合来看,FSCIM模型实现了对成人学习动机和信心的系统性引导。在学习过程中注重情感体验和胜任信念的积累,体现了“以学习者为中心”的设计理念。整体效果显示,将心理支持机制融入智能教学平台,是有效提升成人在线学习效果的途径。

四、结语

基于班杜拉自我效能感理论,为解决成人在线学习中因自我效能感低下而导致学习持续性不足的问题,构建了生成式AI赋能的“感知—匹配—反馈—进化”四阶闭环干预模型。实证研究发现,学习者的课程完成率和自我效能感水平能够得到显著提高,并推动思维能力的高阶发展。生成式AI赋能不仅能实现个性化内容生成,还能成为支持成人自主学习的心理技术支撑,建立起认知支持和情感激励的动态耦合机制。但对于情绪波动的识别还存在滞后性,对于个体差异

的响应精准度还需要进一步提高。未来研究应进一步融合多元认知指标,如元认知监测、工作记忆容量等,在人机协同中深化适应性机制,从“能力适配”到“全人发展”,推动数智化教育体系发展,真正做到技术与教育深度融合。

参考文献:

- [1] Zhang, L., & Zhao, S. Dropout and engagement in MOOCs: A meta-analysis of learner characteristics [J]. Computers & Education, 2022, 180, 104422.
- [2] Bandura A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change [J]. Psychological Review, 1977, 84 (2): 191-215.
- [3] Bandura, A. Self-efficacy: The exercise of control [M]. New York: Freeman, 1997.
- [4] Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. Self-efficacy and academic motivation [J]. Educational Psychologist, 2020, 55 (3): 147-163.
- [5] Pintrich P. R., DeGroot E. V. Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance [J]. Journal of Educational Psychology, 1990, 82 (1): 33-40.
- [6] Broadbent J., Poon W. L. Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A meta-analysis [J]. The Internet and Higher Education, 2015, 27: 1-13.
- [7] Zimmerman B. J. Self-efficacy and educational development [A]. In: Bandura A (Ed.), Self-efficacy in changing societies [M]. Cambridge University Press, 2000.
- [8] Lee Y., et al. Adaptive task sequencing improves self-efficacy in programming education [J]. Computers & Education, 2020, 158: 104001.
- [9] 李晓文, 张伟. MOOC学习者自我效能感对学习行为的影响研究 [J]. 开放教育研究, 2021, 27 (3): 88-97.
- [10] 王雪梅. 职业培训中自我效能感的中介作用分析 [J]. 中国远程教育, 2022 (5): 62-69.
- [11] 华东地区继续教育联盟. 2023年开放教育学习评估报告 [M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2023.

Research on the Path to Enhance Self-efficacy in Adult Online Learning Empowered by Generative AI

FANG Yu-bo

(Jiangsu Open University, Nanjing Jiangsu 210036, China)

Abstract: Adult online learning generally faces issues such as low completion rates, diminishing motivation, low participation and poor learning outcomes. Surveys have revealed that the root cause lies in low self-efficacy, particularly in dealing with learning obstacles and maintaining long-term learning plans, which becomes a key bottleneck restricting learning persistence and knowledge transformation. Generative AI technology empowers the implementation of dynamic stratification of learning tasks, emotional feedback, and the construction of core modules for virtual companions, forming a “technology—psychology” collaborative support mechanism. This has established a four-stage closed-loop intervention model (FSCIM) encompassing “perception—matching—feedback—evolution”. Empirical evidence shows that the model can effectively intervene and enhance the learning outcomes of adult learners. The application of this model can provide a technical path and practical paradigm for developing high-quality lifelong education.

Key words: adult online education; self-efficacy; generative AI; FSCIM intervention model; learning outcomes

(责任编辑: 桂杉杉)