

# 具身认知视域下高中英语写作教学中AI批改系统的审视与重构

孟媛媛

黄冈师范学院外国语学院, 湖北 黄冈

收稿日期: 2026年1月19日; 录用日期: 2026年3月17日; 发布日期: 2026年3月26日

## 摘要

随着人工智能深度融入高中英语写作教学, 作文自动评分(AES)系统(含传统型与生成式AI)已广泛普及, 但却存在与语言学习具身本质相悖的离身性局限——表现为真实情境脱节与身体参与不足。本研究以梅洛-庞蒂具身认知理论为核心, 结合维果茨基社会文化理论, 采用文献综述、多案例分析、理论建构及拟开展实证研究的混合研究法, 旨在系统揭示AES系统的多维度非具身化表征, 并构建适配高中英语写作的具身导向整合框架。研究发现, AES系统存在三大核心非具身化问题, 且此类问题在语言、人文学科中具有跨学科共性。据此, 提出覆盖作业设计、写作实践、批改反馈、评价总结的全流程具身整合路径, 并配套具体教学案例。该路径与《普通高中英语课程标准(2022年版)》高度契合, 可为高中英语教师提供可操作的教学策略, 同时丰富具身认知理论在AI教育领域的应用研究, 为教育技术的具身化转型提供理论支撑与实践参考。

## 关键词

具身认知, 高中英语写作, AI批改系统, 人机协同

# Examination and Reconstruction of AI Automated Essay Scoring (AES) Systems in High School English Writing Instruction from the Perspective of Embodied Cognition

Yuanyuan Meng

School of Foreign Languages, Huanggang Normal University, Huanggang Hubei

Received: January 19, 2026; accepted: March 17, 2026; published: March 26, 2026

文章引用: 孟媛媛. 具身认知视域下高中英语写作教学中 AI 批改系统的审视与重构[J]. 创新教育研究, 2026, 14(3): 540-547. DOI: 10.12677/ces.2026.143231

## Abstract

With the deep integration of artificial intelligence into high school English writing instruction, automated essay scoring (AES) systems (including traditional models and generative AI) have become widely prevalent, yet they face disembodied limitations that contradict the embodied nature of language learning, characterized by disconnection from real contexts and insufficient physical engagement. Grounded in Merleau-Ponty's embodied cognition theory and supplemented by Vygotsky's sociocultural theory, this study adopts a mixed-methods approach combining literature review, multi-case analysis, theoretical synthesis, and a proposed quasi-experimental research design. Its primary aim is to systematically reveal the multi-dimensional disembodied manifestations of AES systems and construct an embodied-oriented integration framework tailored to high school English writing teaching. The findings identify three core disembodied issues of AES systems, which exhibit cross-disciplinary commonalities across language and humanities subjects. Accordingly, this study proposes a full-cycle embodied integration pathway covering task design, writing practice, feedback revision, and evaluation summary, accompanied by specific teaching cases. Aligned with the "General High School English Curriculum Standards (2022 Edition)", this pathway provides actionable teaching strategies for high school English teachers, enriches the application research of embodied cognition theory in AI education, and offers theoretical support and practical reference for the embodied transformation of educational technology.

## Keywords

Embodied Cognition, High School English Writing, AI Automated Essay Scoring (AES) System, Human-Machine Collaboration

Copyright © 2026 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

随着人工智能技术在教育领域的深度渗透, AI 批改系统(含传统作文自动评分系统与生成式 AI 工具)已广泛应用于高中英语写作教学。传统 AES 系统依托深度学习技术实现语法纠错、词汇优化等基础功能, 而生成式 AI 则在逻辑连贯性分析、写作框架生成等方面展现出显著进步, 能够更好地适配官方评分标准对任务回应力、篇章结构等维度的要求[1]。然而, 两类系统均未完全突破与教学本质相悖的深层局限: 教学实践中, 传统 AES 仍存在误判“a sea of lights”等创意表达的问题, 而生成式 AI 虽能提升语义理解的准确性, 却难以实现与学生的情感联结和人文互动, 导致写作教学的具身性特征被弱化[2]。这种局限并非英语学科独有, 小学语文教学中 AI 工具对想象性表达的适配不足、数学教学中个性化思维引导的缺失等案例[3][4], 均印证了 AI 技术在人文性与情境性适配方面的跨学科共性问题。

从梅洛-庞蒂具身认知理论视角审视, 语言学习的核心在于身体与环境的互动体验, 认知过程本质上是感知运动系统与社会文化环境动态耦合的结果[5]。无论是传统 AES 的机械化数据匹配, 还是生成式 AI 的语义逻辑优化, 均剥离了写作过程中身体参与、情感投入与情境互动的核心价值, 与英语写作教学的人文性、个性化本质形成冲突。这一矛盾构成本研究的核心议题。

本研究立足具身认知理论, 聚焦高中英语写作教学场景, 旨在深入审视 AI 批改系统的离身性局限, 探索具身导向的技术-教学整合路径: 其一, 区分传统 AES 与生成式 AI 的技术特征, 明确二者在非具

身化表现上的共性与差异；其二，构建具身认知分析框架，结合《普通高中英语课程标准(2022年版)》，设计覆盖课后作业全流程的实践路径；其三，通过具体教学案例增强路径的可操作性，为高中英语教师提供明确指引。理论层面，本研究可拓展具身认知理论在 AI 教育应用领域的边界，为理性审视教育技术提供新视角；实践层面，可助力教师明晰 AI 工具的功能边界，实现技术工具性与教学人文性的有机统一。

研究采用“理论梳理 - 现状分析 - 批判反思 - 路径设计 - 案例验证 - 结论展望”的逻辑推进，综合运用文献综述、多案例分析与拟开展的准实验研究方法：通过文献综述构建理论基础，结合跨学科案例揭示 AI 系统的非具身化表征，基于理论与课标设计整合路径，通过具体教学案例细化实践操作，最后提出实证研究框架与未来展望，形成兼具理论价值与实践意义的研究成果。

## 2. 理论基础

### 2.1. 具身认知理论

梅洛 - 庞蒂的知觉现象学奠定了具身认知理论的核心框架，其核心观点在于强调身体是认知的主体而非被动载体，认知过程本质上是身体通过感知运动系统与物理环境、社会文化环境互动生成的结果[6]。该理论具有四大核心特征：具身性(认知依赖身体的感觉运动经验，如视觉观察、语音感知、肢体动作等)、情境性(认知发生于具体的物理与社会情境中，脱离情境的认知是抽象且不完整的)、生成性(认知并非预设信息的提取，而是互动过程中动态建构的产物)、动力性(认知是主体与环境持续互动的动态平衡过程)。

在语言教学领域，具身认知理论主张语言理解与表达根植于感知运动系统的体验性基础：学生通过口腔肌肉的发音练习掌握语音语调，通过肢体动作的模拟理解动词的语义特征，通过真实情境的互动感知语言的使用场景[7]。这一理念与英语写作教学追求的人文性、个性化表达要求高度契合，也为批判 AI 批改系统弱化身体参与、淡化情境互动的局限提供了核心理论依据——无论是传统 AES 还是生成式 AI，均未能充分调动学生的感知运动系统，难以支撑完整的具身认知过程。

### 2.2. 社会文化理论

维果茨基的社会文化理论核心观点是认知发展源于社会互动与文化工具中介，人类高级心理机能的形成离不开社会环境、符号工具与人际互动的协同作用[8]。其核心要素包括中介工具、最近发展区与支架式教学：中介工具为认知发展提供辅助支持，最近发展区凸显学习者现有与潜在能力的差距，支架式教学强调动态调整支持力度以助力自主发展。在语言教学领域，该理论认为写作能力是社会互动的产物，学生通过与教师、同伴的对话交流完成意义建构[9]。这一理念与高中英语写作教学本质契合，与具身认知理论形成互补，二者共同构成 AI 批改系统批判与整合的理论基础：既解释了 AI 系统对身体参与、社会互动的双重淡化，也为“人机协同 + 人际互动”的整合路径提供了理论支撑[8]。

## 3. AI 批改系统的应用现状与技术特征

AI 批改系统已从早期传统 AES 发展至生成式 AI 辅助写作阶段，二者在技术原理、功能表现上存在显著差异，但仍共享非具身化的核心局限。传统 AES 依托自然语言处理与机器学习算法，通过学习海量标准化语料建立评价模型，核心功能集中于词汇、语法错误识别与基础评分，但其技术路径导致对非标准化表达的识别能力不足、情境适配性差[10]。生成式 AI 则通过 Transformer 架构实现对语义逻辑、篇章结构的深度理解，能够生成个性化写作框架、优化表达连贯性，在跨文化表达的基础理解上也有明显进步，但仍缺乏对情感表达、情境体验的深度适配，难以替代人际互动中的人文关怀与具身引导[11]。

从跨学科视角来看，两类 AI 工具均暴露了共性问题：在语文、英语等语言学科中，存在对想象性表达、创意句式的适配不足；在教学互动层面，均难以实现个性化的人文反馈与情境引导[12][13]。这些共性问题在高中英语写作教学中呈现为学科特有形式，如传统 AES 对跨文化创意表达的误判、生成式 AI 对学生情感表达回应不足等。两类系统的核心功能、学科表现与局限可通过表 1 直观呈现，其反映的技术逻辑与教学具身性的冲突，为后文的多维度批判提供了现实依据。

**Table 1.** Comparison of system types, core functions, subject performance, and cross-disciplinary limitations

**表 1.** 系统类型、核心功能、学科表现及跨学科共性局限对比表

系统类型	核心功能	英语学科表现	跨学科共性局限
传统 AES	语法/词汇纠错、基础评分	误判创意句式与跨文化表达，推荐同质化词汇	淡化语言情境性，反馈机械性强
生成式 AI	写作框架生成、逻辑优化、语义纠错	提升篇章连贯性，减少基础错误，但情感回应不足，创意引导有限	写作框架生成、逻辑优化、语义纠错

## 4. AI 批改系统非具身化局限的多维度审视

### 4.1. 写作本质的工具化与表达个性的弱化

无论是传统 AES 还是生成式 AI，均存在将写作过程工具化的倾向，弱化了写作的具身创造性本质。传统 AES 将写作简化为语言形式的机械判断，仅聚焦词、句、篇章等表层维度，忽视连贯性、论证能力等深层要素，甚至误判“a sea of lights”（灯海）等创意表达，将“imagine”、“creativity”等词汇列为高频错误，误导学生形成套路化写作认知[13]。生成式 AI 虽能提供个性化写作框架，但过度依赖其生成初稿易导致学生丧失自主思考与具身体验，其推荐的“优化表达”往往偏向标准化范式，削弱了写作的个性化与创造性[14]。

两类系统均剥离了词汇选择与思想表达、情感传递的内在关联：传统 AES 基于语料库统计推荐“高级词汇”，生成式 AI 则基于语义逻辑优化表达，二者均未考虑词汇选择与学生身体体验、情感状态的关联，导致写作成为脱离自我体验的“语言组装”，与具身认知中“表达源于体验”的核心观点相悖。

### 4.2. 身体参与缺位、情境互动不足与情感联结薄弱

具身认知理论强调，认知本质是身体与环境动态互动的生成性过程，而 AI 批改系统完全割裂了身体参与的必要性[15]。人类语言生成源于身体与环境互动的涌现效应，AI 文本生成则仅为数据模式匹配，这种本质差异导致系统无法理解写作过程中书写、朗读等身体活动的认知价值，甚至弱化学生的身体感知意识，形成“离身化”学习方式。在情境互动层面，系统提供的单一化反馈弱化了教学情境的适配性与对学生个体差异的关注，取代了传统批改中教师通过文本解读实现的思维共情、情感感知与个性化指导，进而淡化了写作教学的情境性互动价值[16]。在情感体验维度，系统的中性反馈缺乏人文关怀，弱化了写作的情感表达内核，长期使用易使学生将写作视为机械性任务，逐渐丧失写作兴趣与情感表达动力，这与具身认知中情感与认知不可分割的核心观点相背离[17]。

### 4.3. 教学互动失衡与教学人文性的挑战

AI 批改系统重塑了高中英语写作教学中的师生关系与互动模式，可能导致教学互动失衡，对教学人文性构成挑战。部分教师过度依赖 AI 工具，将批改、反馈等核心教学环节完全交给系统，忽视对学生思维、情感与文化认知的具身引导；另有教师因担忧技术的离身性而全盘排斥，错失其工具性价值。这两种极端倾向均背离了教师作为“身体在场、情境嵌入的互动引导者”的本质定位[18]。在学生主体性层面，

AI 工具的即时反馈与便捷辅助可能导致学生过度依赖，丧失独立思考与自主表达能力：传统 AES 的机械纠错使学生陷入“为避免错误而写作”的误区，生成式 AI 的初稿生成功能可能削弱学生的自主构思与具身体验。在师生互动层面，AI 的机械反馈取代了传统批改中教师通过文本解读实现的思维共情、个性化指导，弱化了师生情感联结与信任，降低了课堂互动质量[19]。此外，学生作文中的个人表达与情感倾诉涉及数据安全与隐私保护问题，若处理不当可能引发学生的表达顾虑，抑制真实情感表达，背离英语写作教学的人文性本质。

## 5. 具身化整合路径设计与实践案例

### 5.1. 理论契合性与具身导向整合原则

具身认知理论与高中英语写作教学存在显著内在契合性，二者均以身体参与为核心、以真实情境为依托、以互动体验为关键、以经验积累为基础。这种深层契合性为 AI 批改系统与英语写作教学的具身导向整合提供了坚实理论支撑，明确了整合需以强化教学具身性为核心方向。基于这一核心导向，整合需遵循辅助性、具身性、互动性、发展性与安全性五大原则：将 AI 系统精准定位为教学辅助工具，通过整合凸显写作教学的身体参与、情境互动与情感联结等具身特征，促进师生、生生间的深度互动，服务学生全面发展。整合目标聚焦于双重提升写作教学的效率与质量、有效增强学生写作兴趣与自信心、坚守教学人文关怀、全面促进学生核心素养发展，最终构建安全合规、可靠有序的技术应用环境。

### 5.2. 课后作业场景全流程策略与保障机制

课后作业场景的具身导向整合需贯穿作业设计、写作指导、批改反馈与评价总结全流程：作业设计阶段融入具身元素，依托真实情境设计体验式任务，AI 系统辅助教师基于学情推荐具身导向素材；写作过程中，系统提供针对性的感官描述、情感表达引导，搭建同伴互动平台，平衡实时语法纠错与思维拓展引导；批改反馈阶段构建 AI 初筛、教师精批、学生反思的人机协同闭环，AI 聚焦语言形式错误识别并标注疑似创意表达，教师开展文本深层解读并提供具身化反馈，引导学生通过朗读体悟、小组互动分享深化认知与表达；评价总结阶段建立多元化评价体系，强化过程性评价，完善学生成长档案与创意表达记录。如图 1 所示，上述各环节环环相扣，形成 AI 技术工具性与具身认知核心特征深度融合的全流程协同闭环，保障写作教学人文性与实效性的统一。

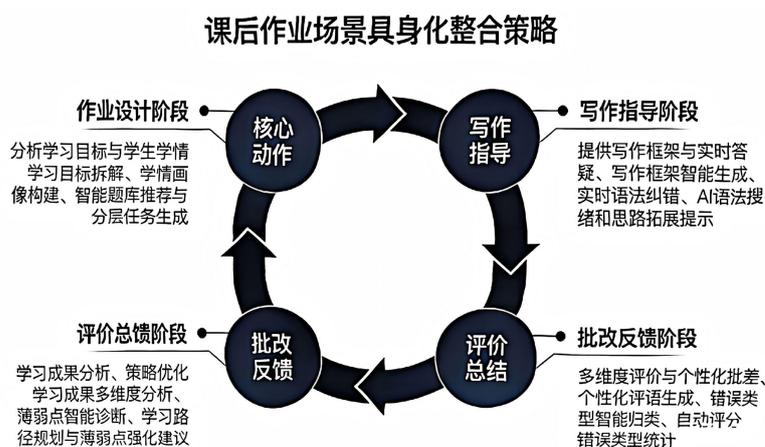


Figure 1. Flow chart of embodied integration in after-class assignment scenarios

图 1. 课后作业场景具身化整合流程图

整合落地的保障机制需从两方面推进：一是构建人机协同优化机制，在 AI 评价体系中增补情感真实性、思维逻辑性等具身导向评价指标，优化语料库结构与内容，提升对个性化表达、跨文化表达的识别适配能力，开展具身导向教学体验式培训，助力教师掌握具身化教学活动的设计与实施方法；二是强化隐私安全防护机制，通过明确数据采集范围、实施端到端加密存储、规范数据全生命周期管理，保障学生作文中的真实表达与个人化内容安全，化解学生的表达顾虑。

### 5.3. 具体教学案例：“Describe a Cultural Exchange Experience”写作单元

本教学目标聚焦学生综合素养的全面发展，在语言能力层面，旨在让学生习得跨文化语境下的核心句式结构，能够精准描述文化交流情境与个人体验，并运用这些句式在跨文化场景中实现有效沟通；在文化意识层面，致力于引导学生树立文化平等观念，尊重世界多元文化差异，进而增强跨文化交际的敏感性与文化适应能力；在思维品质层面，着重培养学生的批判性思维与逻辑推理能力，助力其发展多元视角下的问题分析能力与创新表达能力；在学习能力层面，则依托具身实践活动与 AI 技术的协同支持，帮助学生系统提升自主写作能力与元认知反思水平，最终形成可持续的自主学习策略。具体见表 2。

**Table 2.** Class periods, links, activities, embodied mechanisms, and objectives for AI-assisted embodied teaching in the “Cultural Exchange Experience” writing unit

**表 2.** “跨文化交流体验”写作单元 AI 辅助具身教学的课时环节、活动及具身机制与目标表

课时	教学环节	AI 工具应用	具身活动设计	具身机制与目标
第 1 课时	作业设计与情境导入	生成式 AI 根据学情推荐跨文化交流素材，生成分层任务	1. 实物观察：展示春节红包、圣诞节贺卡等实物，学生触摸、观察并描述特征；2. 视频感知：观看跨文化交流短视频，模仿视频中的肢体语言与语调	调动视觉、触觉、听觉感知，建立写作任务与真实体验的关联
第 2 课时	写作构思与初稿撰写	生成式 AI 提供“观察 - 体验 - 思考 - 表达”写作框架，传统 AES 实时提示基础语法错误	1. 小组角色扮演：模拟“接待外国同学体验中国节日”场景，记录互动中的身体感受与对话；2. 手绘思维导图：用不同颜色标注体验中的关键情感与细节	通过角色扮演激活情境体验，手绘强化思维与表达的联结
第 3 课时	批改反馈与修改完善	传统 AES 标注语法错误与疑似创意表达，生成式 AI 标注逻辑不连贯段落	1. 面对面同伴互评：朗读对方作文，用肢体语言反馈感受，口头讨论修改建议；2. 教师精批：针对情感表达与创意点提供面对面反馈，示范朗读优化表达	通过人际互动与朗读，强化情感联结与表达优化
第 4 课时	评价总结与成长记录	AI 生成语法正确率、词汇丰富度等量化数据	1. 班级分享：学生朗读修改后的作文片段，展示手绘思维导图；2. 完善成长档案：收集实物观察照片、角色扮演视频、修改前后作文对比，手写反思	通过分享与多感官记录，深化具身体验与学习反思

### 5.4. 整合落地的保障机制

AI 系统优化方面，需在人工智能评价体系中增补情感表达真实性、逻辑连贯性、创意适配性等具身导向评价指标，同时扩充语料库中的跨文化表达与创意句式素材，以提升对个性化表达的识别能力。教师能力提升层面，应开展具身导向教学培训，通过案例示范、实践演练等途径，助力教师掌握具身活动设计与人机协同反馈等教学方法。教学资源建设维度，需构建具身写作教学资源库，涵盖主题相关的实物素材清单、情境模拟方案及具身活动设计模板，为教师提供系统性支持。数据安全与表达保护机制构建中，首先应明确数据采集范围，人工智能工具仅收集作文文本中的基础语言数据，避免采集学生的情感表达细节与个人隐私信息；其次需强化数据安全，采用端到端加密存储技术，规范数据全生命周期管理以防范数据泄露；最后要保障表达自由，明确人工智能工具的反馈仅作参考，鼓励学生保留个性

化表达与情感倾诉，消除因隐私顾虑导致的表达抑制。

## 6. 与课程标准的对接及教学实践建议

基于具身认知的整合策略与 2022 年版《普通高中英语课程标准》高度契合，能够全面支撑语言能力、文化意识、思维品质与学习能力四大核心素养的培养。在写作能力培养上，策略通过读写结合任务、图表分析指导等功能，支撑课程标准对转述摘要、短文写作等具体要求的实现，同时通过审题指导、结构规划等功能，帮助学生掌握核心写作策略，契合课程标准对写作教学的核心要求。图 2 清晰展现了整合策略与课标核心素养的全面对接，证明该路径不仅能破解 AI 脱离真实情境与身体参与困境，更能为课标落地提供可操作的教学方案。

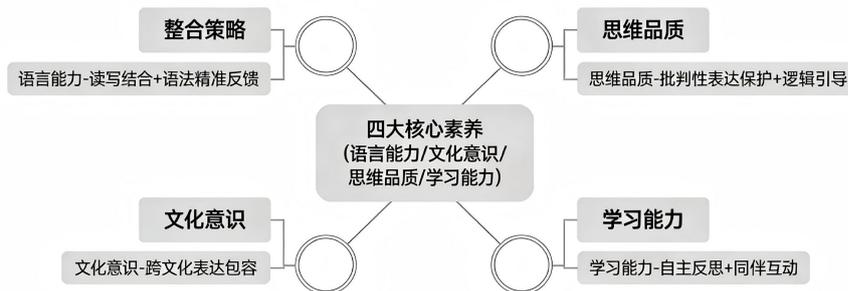


Figure 2. Correspondence diagram of integration strategies and core competency development  
图 2. 整合策略与核心素养培养对应关系图

## 7. 结论与展望

基于具身认知理论，本研究对高中英语写作教学中 AI 批改系统脱离真实情境、缺乏身体参与的现实困境展开多维度批判性分析，揭示了该系统在三大核心维度的深层问题：功能维度存在写作本质的机械化扭曲与表达个性的淡化等症结；认知维度呈现出身体参与缺位、情境互动弱化与情感体验匮乏的明显短板；教学维度引发师生关系的错位与教学价值的偏移，且此类问题在语言、人文学科中具有跨学科普遍性。据此，本研究构建了具身化整合路径，通过在教学全流程融入具身元素、搭建人机协同机制及强化隐私防护保障，实现了 AI 技术与具身认知理念的深度融合。该路径与《普通高中英语课程标准(2022 年版)》高度契合，可为教学实践中 AI 技术应用的现实困境提供有效解决方案。

本研究仍存在若干局限性：其一，研究主要依托理论思辨与跨学科案例迁移，尚未开展大规模实证验证，研究样本的覆盖范围仍需进一步拓展；其二，受 AI 技术迭代更新速度较快的影响，本研究提出的整合策略其时效性需进行动态追踪与调整。未来研究可从以下方面推进：首先，开展大规模实证研究以验证整合策略的实践效能，深化具身认知理论与 AI 教育技术的互动融合机制探析；其次，拓展研究视域至更多学科与教学场景，探索新兴技术的具身化应用潜力；再次，强化国际比较研究与长期追踪研究，为策略的跨文化适配提供坚实依据。

## 参考文献

- [1] 尹姗姗. AI 赋能小学语文课堂: 智能批改系统对写作教学的影响与优化路径[C]//中国通俗文艺研究会, 中国通俗文艺研究会教育文化理论专业委员会. “传承中华文化, 融合创新育人专题研讨会”暨 2025 年教育理论与管理学术年会论文集(五). 2025: 651-654.
- [2] 马永杰. 基于具身认知理论的初中英语教学研究[J]. 甘肃教育, 2025(10): 99-102.
- [3] 中华人民共和国教育部. 普通高中英语课程标准(2022 年版) [S]. 北京: 北京师范大学, 2022.

- 
- [4] 黄佳琪, 李重明. “向善”抑或“为恶”: 具身智能应用中的伦理隐忧与应对[J/OL]. 昆明理工大学学报(社会科学版), 1-10. <https://link.cnki.net/urlid/53.1160.C.20260114.1430.002>, 2026-01-17.
- [5] Chen, L. and Liu, J. (2025) Second Language Embodiment of Action Verbs: The Impact of Bilingual Experience as a Multidimensional Spectrum. *Journal of Second Language Studies*, **18**, 45-68.
- [6] 赵培玲. 具身认知视角下的初中英语“以读促写”教学设计实证研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 西南大学, 2025.
- [7] 王初明. 具身认知与二语习得[J]. 外语教学与研究, 2019, 51(5): 725-736.
- [8] 维果茨基. 思维与语言[M]. 李维, 译. 北京: 北京大学出版社, 2010: 89-105.
- [9] 王鹏飞. 基于 AI 的智慧作业自动批改系统研究[J]. 信息与电脑(理论版), 2023, 35(17): 168-170.
- [10] Brown, A. and Lee, S. (2023) Limitations of Machine Learning in Automated Essay Scoring: A Critical Review. *Journal of Educational Technology & Society*, **26**, 112-125.
- [11] 任焕宁. AI 批改系统在高中语文大单元写作教学中的应用[J]. 求知导刊, 2025(30): 110-112.
- [12] 张淑雅. 基于 AI 作业批改系统应用的数学个性化课堂构建[J]. 数理天地(初中版), 2025(6): 176-178.
- [13] 汤晓芳. 生成式 AI 与高中英语写作教学的融合[J]. 现代教学, 2025(S1): 33-34.
- [14] 龙林涛, 黄瑞章, 白瑞娜, 等. 基于大语言模型多视角协同的中文语法纠错方法[J/OL]. 南京信息工程大学学报, 1-13. <https://doi.org/10.13878/j.cnki.jnuist.20250606002>, 2026-01-17.
- [15] 叶浩生. 具身认知: 认知心理学的新取向[J]. 心理科学进展, 2010, 18(5): 705-710.
- [16] 李志刚, 李佳, 成艳生. 基于情境创设的初中英语支架式单元写作教学[J]. 中小学英语教学与研究, 2024(9): 44-48.
- [17] 文秋芳. 构建“产出导向法”理论体系[J]. 外语教学与研究, 2015, 47(4): 547-558+640.
- [18] 姜艳玲. 情境-体验-表达: 具身认知理论下初中英语写作教学能力提升路径[J]. 求知导刊, 2025(24): 53-55.
- [19] 吕海霞. 人工智能在大学美学教育中的伦理问题探讨[J]. 齐鲁艺苑, 2024(4): 125-128.