

分布式认知理论下人机协同高中议论文批改的教学模式构建

Construction of a Teaching Model for Collaborative High School Argumentative Essay Marking Based on Distributed Cognition

朱舒婷^{1*}, 张东升²

¹² 华南师范大学

*15089523009@163.com

【摘要】 本研究基于分布式认知理论, 构建“教师—学生—GAI”人机协同的高中议论文批改教学模式。该模式通过认知任务分层与结构化作文笔记本, 拟实现学生写作能力的系统化提升。研究为“AI+教育”背景下写作教学范式的转型提供了可操作的设计方案与评估框架, 后续将通过准实验研究检验其实际效果。

【关键词】 分布式认知理论; 人机协同; 高中议论文批改

Abstract: Drawing upon the theory of distributed cognition, this study establishes a "teacher-student-GAI" human-machine collaborative teaching model tailored for the correction of high school argumentative essays. This model is designed to systematically improve students' writing proficiency by implementing cognitive task stratification and utilizing structured composition notebooks. The research offers a practical design blueprint and an assessment framework to facilitate the transformation of writing instruction paradigms within the context of "AI+education" landscape. The model's actual efficacy will be evaluated through a forthcoming quasi-experimental study.

Keywords: Distributed Cognition, Human-Machine Collaboration, High school argumentative essay marking

1. 前言

生成式人工智能与教育的深度融合是当前推动教学范式转型的重要路径。2025年9月国务院印发的《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》明确要求将人工智能融入教育教学全要素、全过程, 为本次研究提供了政策依据。与此同时, 大语言模型等技术的突破性发展, 推动生成式人工智能(GAI)在语文教学场景中的应用持续深化, 但如何充分发挥GAI的赋能作用、破解传统高中议论文写作教学的固有局限, 仍是亟待解决的问题。基于此, 本研究将分布式认知理论与生成式人工智能融入高中议论文写作教学的批改环节, 探索多主体协同批改的实践模式, 为提升议论文写作教学质量提供的新路径。

2. 理论基础

分布式认知理论的核心内涵是“分布于个体、技术人工物、外在表征与环境中的动态过程”, 强调知识表征通过不同媒介的传播与转换, 认知成果是系统各要素交互的集体产物(Hutchins, 2006)。国内学者周国梅、傅小兰进一步将其界定为“分布于个体内、个体间、媒介、环境、文化、社会和时间等之中”的认知形态, 凸显多要素协同的核心特征(周国梅和傅小兰, 2002)。

当前, “人机协同”已成为GAI教育应用的主要方向, 现有研究已证实, GAI可以高效完成作文批改基础任务, 有效减轻教师机械性负担。(陈莺等, 2025)但多数研究仍存在停留在

浅层协同，且未明确人机权责的清晰边界，难以支撑学生写作能力的持续进阶。这也为本研究提供了明确的创新切入点。

3.GAI 赋能多元协同高中议论文批改教学模式的构建

本研究基于分布式认知理论与多元反馈教学法，构建 GAI 赋能多主体协同高中议论文批改教学模式。分布式认知理论主张认知分布于个体、工具与环境构成的系统中，强调多要素交互协同，为多主体协同批改的认知分工提供底层逻辑。

3.1.模式核心运作机制

本教学模式以分布式认知为理论支撑，构建了“教师负责高阶指导—学生负责主动实践—GAI 负责基础辅助”的多元分工体系。写作准备阶段，教师通过投喂本次作文的审题思路、批改标准等资料，将这些学科知识内化为 GAI 的认知能力，使其严格限定在基础认知工具的角色内。写作实施阶段，模型将语言规范、基础逻辑、基础立意校准三类标准化、可量化的基础认知任务分配给 GAI，将思辨深度、论证方法等高阶认知任务保留给教师，学生则在二者的协同反馈中完成初稿的优化。学生完成 GAI 基础修改后，教师同步开展三项审核工作：按班级人数 20%的比例抽样核查 GAI 批改报告，纠正其误判内容，并核查其是否越界涉及高阶思辨；复核学生的基础修改情况，筛选班级共性问题作为高阶讲评的衔接内容；标记逻辑短板、立意偏差的重点作文，提前准备个性化的高阶指导方案。写作后复盘阶段，模型通过“作文笔记本”这一认知工具，将分散在个体思考、GAI 反馈、教师批注及优秀范文中的认知资源结构化整合与沉淀，形成可复用的知识网络。

本模式也在设计层面完成了分布式认知理论的落地转化：我们将认知过程拆解到教师、学生、GAI 三个主体，以及提示词指令、评分标准、作文笔记本三类配套教学工具中；以 GAI 批改报告、教师批注、学生修改痕迹为外化载体，通过任务分层、抽样审核、闭环复盘的流程实现多元配合，每个环节都对应可量化的观测指标，让理论、教学设计与效果评估形成完整衔接。

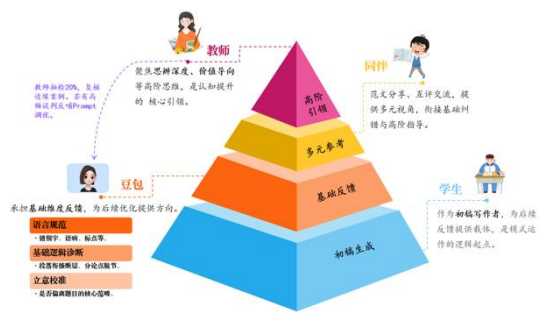


图 1 人机协同高中议论文批改金字塔模型

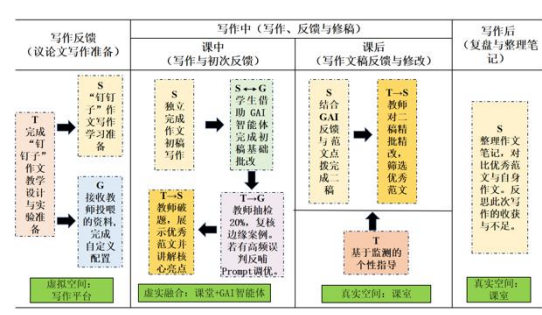


图 2 人机协同高中议论文批改的教学模式

3.2.模式的创新点

本模式的创新点在于：将“以学生中心”的教学理念和分布式认知理论贯穿批改全过程，为多元分工协作提供清晰的分层逻辑；通过 GAI 技术赋能批改流程，利用基础反馈分流、即时逻辑诊断，解决由教师主导的传统作文批改方式反馈滞后、教师机械性负担过重的局限；借助个性化作文笔记本，实现写作经验的结构化沉淀，为高三语文总复习减负增效。

4.GAI 赋能多元协同批改：言论类议论文写作与提升教学设计

4.1.题目选取

钉钉子往往不是一锤子就能钉好的，而是要一锤一锤接着敲，直到把钉子钉实钉牢，钉牢一颗再钉下一颗，不断钉下去，必然大有成效。以上这则材料出自习近平总书记的讲话，以生动形象的语言说出了普遍的道理。

要求:选准角度,确定立意,明确文体,自拟标题;不要套作,不得抄袭;不得泄露个人信息;不少于800字。本题为2024届广州高三阶段性测试题,兼具权威性与高考适配性,材料递进结构清晰,可系统训练学生层次化论证能力,适配人机协同批改教学模式,是展示本模式应用价值的理想载体。

4.2. 预实验的基本信息

以“GAI 赋能多主体协同高中议论文批改”为核心主题,教学对象为高二平行班学生,教学周期为8周,共设置28课时,将完成4轮“写作-批改-沉淀-复盘”的完整流程。学习目标包括:掌握言论类议论文的审题立意与论证规范,能运用多元反馈自主修改作文;形成议论文写作的系统化认知,提升修改能力与方法迁移能力;增强写作自信心与自我效能感,建立适配高考复习的写作积累习惯。在教学工具方面,统一使用结构化作文笔记本;实验班额外配备针对性调教的“作文批改助手”(Doubao-1.5-pro),对照班不使用GAI。

4.3. 实验班教学流程

学生利用1课时独立完成作文初稿,写作完成后,在教师指导下将初稿上传至“作文批改助手”智能体。学生根据GAI生成的个人反馈报告,自主修正初稿中的错别字、语病等基础问题,根据逻辑诊断建议调整段落衔接、校准立意表述,教师全程巡视答疑。

表1 豆包(GAI)议论文基础批改 Prompt 流程设计表

环节	Prompt
校准认知	本次作文的核心立意边界为:喻指脚踏实地、坚持不懈等正向精神,不可偏离该范畴;基础写作要求为800字以上、书面语表达、分论点需支撑中心论点,仅以此为校准标准,不额外增设要求。
基础批改 维度	请从以下3个维度批改初稿:1.语言规范:排查错别字、语病、标点错误,标注口语化表述;2.基础逻辑诊断:仅识别以下5种显性逻辑错误:①段落衔接无过渡、逻辑断层;②分论点与中心论点脱节;③论据与分论点不匹配;④句间因果倒置、循环论证;⑤分论点之间无清晰逻辑关系。3.立意校准:判断立意是否贴合作文核心范畴,标注完全偏离题意表述,不优化立意深度。
反馈格式	你的输出需按固定结构呈现,不替学生修改原文:1.列举初稿中符合规范的3-5个具体内容;2.分点说明具体问题和错误类型;3对应每个问题,给出1个具体的修改示例。
约束生成 内容	反馈需使用建设性语气,避免否定性表述:不生成任何敏感、偏见内容;对学生的个性化表述仅做规范校准,不强制统一风格。绝不生成完整的作文、段落、分论点内容。

基于全班作文数据,教师精准定位本次写作中学生普遍存在的思辨问题,结合具体案例讲解优化方法。教师选取3篇学生写的高分范文,解析优秀范文的核心亮点,学生将可借鉴的亮点内容记录在自己的作文笔记中。接着,教师针对学生作文聚焦“钉钉子”作文思辨深度开展高阶指导,点评作文中出现的典型问题,结合讲评资料给出优化建议,校准价值导向,并标注高阶提升点,学生做好课堂笔记,同步记录教师个性化批注与高阶提升点。学生明确作文二改的方向,课后结合多元反馈自主完成作文终稿。教师强调二改要求,明确需融合教师指导与范文亮点,重点优化论证逻辑与思辨表达,并举例说明可补充的辩证角度。最后,教师示范作文笔记本结构化整理方法:在题目解析区摘抄作文的核心立意与论证框架;修改对比区粘贴初稿和终稿;范文亮点区留存高分范文论证片段;思辨提升区记录讲评要点、自身短板与改进目标,实现写作经验的系统化沉淀。

4.4. 对照班教学流程 (传统模式)

对照班与实验班由同一教师授课,并且两班保持课时总量、作文主题、优秀范文分享、结构化作文笔记本要求完全一致,仅批改环节采用传统全人工批改模式。

4.5. 预设计的实证评估方案

本研究预采用准实验研究设计，选取高二年级 2 个平行班，每班 52 人，随机分为实验班与对照班。实验前采用同难度议论文题前测，经独立样本 t 检验确认两班写作基础无显著差异 ($p>0.05$)。两班由同一位教师授课，教学内容、课时总量、范文分享、作文笔记要求完全一致，唯一自变量为作文批改模式，最大程度排除无关因素干扰。前后测作文均采用高考评分标准，由两名具有高考作文阅卷经验的语文教师独立评分。评分前统一进行评分标准培训，并选取 5 份典型作文进行试评，确保评分者一致性 ($ICC>0.80$)。正式评阅采用匿名编号，每份作文取两名教师平均分；若分差超过 5 分，由第三位资深教师仲裁，确保评分客观。

表 2 GAI 赋能多主体协同作文批改多元评价工具表

工具名称	说明
高中生写作自我效能感量表(改编自 Pajares 以及 Shell 的量表)	包含“写作任务效能感”与“写作技能效能感”两个维度共 12 道题。采用 Likert 5 点计分。问卷经 3 名语文教育专业研究者评审，内容效度良好；预测试总体 Cronbach's α 系数为 0.872，KMO 值为 0.831，信效度良好。
高考评分标准	教师采用高考评分标准对学生的作文进行三项打分，对“钉钉子”同类主题作文评分，对比实验前后写作能力变化。
学生访谈记录、课堂表现观察表	访谈 10 名实验班学生，记录其对教学模式的体验；观察课堂参与度、反馈接受度等表现。

5.预期结果与研究展望

本研究作为一项教学模式设计与评估方案，基于分布式认知理论与分层协同逻辑，对该模式的潜在教学成效提出以下理论预期：在语言规范层面，GAI 的即时基础反馈有望减少错别字、语病等表层错误；在论证逻辑与思辨深度层面，依托 GAI 逻辑诊断、教师高阶指导与同伴范文多元视角，学生的论证逻辑完整性与辩证思维能力预计将得到改善；在经验迁移与复习衔接层面，结构化作文笔记本有助于学生沉淀写作方法与素材，形成系统化的能力迁移优势；同时，该模式预期能增强学生的写作自我效能感。但需说明的是，上述成效待后续实证验证，不同基础学生的提升效果可能存在差异，写作基础较好的学生在立意切题性等优势维度上的提升空间相对有限，而基础一般学生的各维度能力有望获得更显著进步。

6.结语

本研究立足“AI+教育”深度融合的时代背景，以分布式认知理论为核心支撑，提出了一个多元协同的高中议论文批改教学模式设计方案。该方案通过人机权责的清晰分层，尝试发挥 GAI 即时性、标准化的技术优势，同时坚守教师在思辨引导与价值判断中的核心地位；通过结构化作文笔记本的设计，将分散的认知资源转化为学生可迁移的写作能力。后续研究将依据本方案开展教学实验，验证其实际效果，并持续关注学生在人机协同中的批判性思维培养，平衡技术辅助与写作主体性的关系，让智能技术真正服务于写作教学的育人本质。

参考文献

Hutchins, E. (2006). *The distributed cognition: Perspective on human interaction*. In N. J. Enfield & S. C. Levinson (Eds.), *Roots of human sociality: Culture, cognition and interaction*. **Berg Publishers**.

周国梅和傅小兰(2002)。分布式认知——一种新的认知观点。《心理科学进展》,(2) ,147-151。

- 陈莺、蒋艳双和马啸天等（2025）。人机协同教学中智能体应用：场景适配、价值意蕴与困境超越。**中国电化教育**, (11), 26-33。
- 李海峰和王炜（2023）。人机协同深度探究性教学模式——以基于 ChatGPT 和 QQ 开发的人机协同探究性学习系统为例。**开放教育研究**, 29(6), 69-81。
- 刘长江（2009）。主体间性视野下多元评价体系的构建。**教育评论**, (5), 57-59。