



智创未来

# 学习科学与智慧教育新范式

中国高等教育学会学习科学研究分会2025学术年会

# 摘要集

2025.10.17-2025.10.19

中国 · 北京  
北京师范大学

主办  
单位

中国高等教育学会学习科学研究分会

承  
办  
单  
位

北京师范大学教育学部 北京师范大学教育学部教育技术学院

指  
导  
单  
位

中国高等教育学会

# 目 录

(仅供参会者学术交流使用)

## 子会议 LS1. 教育神经科学 ..... 1

Online and in-person collaborative writing have similar benefits but different costs .....	1
孤独症母子情绪感染的多模态同步机制 .....	1
教育神经科学研究实践伙伴关系的挑战和应对 .....	2
孤独症儿童共享注意的表现与脑际互动机制 .....	3
学前孤独症儿童联合行动中人际协调特征 .....	3
学前儿童传递推理的额顶网络功能连接性研究 .....	4
AI 教师是否更能激发学生投入？ .....	4
节奏促进古诗记忆：计算语音及神经振荡视角 .....	5
教育神经科学视域下小学语文阅读教学：涵义、价值与策略 .....	5
阅读障碍共患 ADHD 儿童的抑制控制子成分 .....	6
教育神经视角下消极情绪对恶意创造力的影响 .....	6
基于教育神经科学的“学前卫生学”教学设计 .....	7
噪音环境对教学效果的影响：一项 fNIRS 研究 .....	7
珠心算训练效应的性别差异研究 .....	8
自豪感对估算策略转换影响的神经机制研究 .....	8
AI 伴读对大学生阅读效果的影响研究 .....	8
设计思维赋能高校新教师“看见”学生需求 .....	9
科学核心概念学习进阶中的前概念抑制效应 .....	10
同情心训练促进亲社会行为的神经研究 .....	10
真实课堂中的师生互动与脑同步的关系研究 .....	11
负性结果敏感性与生涯关注：社会支持的调节 .....	11
低成本动作捕捉技术驱动的具身空间认知提升 .....	12
儿童语言学习的情绪-认知神经机制初探及应用 .....	12
基于脑机接口的学习动机神经机制研究进展 .....	13
工作记忆训练迁移的不对称性：综述和元分析 .....	13
教育神经科学现状调研 .....	14
“作出假设”的脑机制及其对科学教育的启示 .....	15
视觉形状知觉与语言能力的神经关联 .....	15

间隔效应促进关节镜技能学习的神经机制 .....	16
教育神经科学视角下亲子共享阅读的教育策略 .....	16
基于教育神经科学的问题性手机使用研究 .....	17
概念启动刺激在科学推理中的作用 .....	17
中国职前和在职教师神经科学知识与态度的差异研究 .....	18
跨年龄段 ADHD 儿童抑制控制的发展轨迹 .....	18
生成式人工智能如何影响数学创造力 .....	19
生成式人工智能对协作问题解决的影响机制 .....	19
<b>子会议 LS2. 学习分析 .....</b>	<b>21</b>
高校在线课堂的学习投入度与成绩类型研究 .....	21
大单元教学中基于 LSA 的师生交互行为分析 .....	21
利用 NLP 算法刻画课堂师生对话语义的动态变化 .....	22
学生提问方式与认知投入关系研究 .....	22
提示语与生成式人工智能辅助课堂教学研究 .....	23
西藏小学生的人工智能学习观调查研究 .....	23
民办学校学生有更高的英语学习投入度吗? .....	24
智慧教室促进中学课堂教学变革的绩效研究 .....	24
小学生科学建模能力发展水平分析及教学优化策略探析 .....	25
高职制造专业毕业生对口就业的预测研究 .....	25
不同水平组合对教中学的人际脑同步与学习成绩的影响 .....	26
计算机交互测试中学生问题解决策略分析 .....	27
学习分析十年演进的技术逻辑与实践路径 .....	27
人机协同教学对学生高阶思维能力发展的影响 .....	28
大语言模型辅助教育质性编码研究进展 .....	28
多模态数据融合的大学课堂参与度识别研究 .....	29
协作问题解决中个体角色转换的影响因素研究 .....	29
核心素养视域下信息技术教师教学行为研究 .....	30
协作社会性科学议题论证中的社会调节学习研究 .....	30
预测医学生临床共情能力的发展纵向机器学习 .....	31
<b>子会议 LS3. 学习技术 .....</b>	<b>32</b>
基于认知诊断测评的精准教学平台设计 .....	32

基于多智能体协同的智能育人系统构建与应用 .....	32
基于大模型的编程学习智能助手研究与开发 .....	33
游戏化虚拟科学探究学习环境 .....	33
AI 赋能初中英语“教-学-评”一体化实践探究 .....	34
人工智能驱动的学习内容进化及动机激励策略研究 .....	34
WoZ 方法下人机反馈评估流程的设计与实施 .....	35
虚拟迷宫空间策略对 STEM 学业表现的实证 .....	35
基于多元智能理论的学科融合游戏设计与实现 .....	36
场景理论视域下师范生数字素养创新培养研究 .....	36
数智时代大学生数字学习力的影响因素研究 .....	37
LLM 在本土化案例重构中的文化倾向：跨模型的差异比较 .....	37
教育多智能体系统分类框架与设计范式研究 .....	38
游戏化学习与生成式人工智能融合路径研究 .....	38
AR-POE 对不同场认知风格学生的影响 .....	39
Comparative Analysis of Classroom Behaviors in Chinese Literature and Language Classes: Rural vs. Urban Primary Schools .....	39
虚拟现实技术（VR）在艺术教学中的实践 .....	40
前嵌问题反馈形式对科学微视频学习的影响 .....	41
师范生更满意教师、AI 还是人机协同的反馈？ .....	41
大语言模型在小学人工智能教学中的应用 .....	42
虚拟数字人驱动教育数字化转型新路径 .....	42
多模态数据驱动下 VR 学习策略的研究：图示表征与言语解释的交互影响 .....	43
嵌入式问题来源和教学代理类型对 VR 学习效果的影响 .....	43
VR 与生成式 AI 赋能师范生教学技能评估 .....	44
基于“GenAI+元宇宙”的智慧学习环境对大学生元认知的影响研究 .....	44
AI 教育工具对 K12 计算思维培养的影响 .....	46
技术创新驱动教育公平与包容性发展：路径与策略 .....	46
基于 AI 支持的语文课堂教学案例研究 .....	47
数智融合·创新育人 .....	47
从“人工”智能到“教学”智能：以人机协同之道，破局“教学真智能”时代 .....	48
新星“智”变：以 AI 之力破局 以融合之道育人 .....	48
数智技术赋能教师队伍建设的校本实践 .....	48

混合式 STEM 学习如何提升乡村小学生科学学习表现 .....	49
基于智慧纸笔的小学信息互动式教学模式研究 .....	50
女性学习科学家的“温暖与韧性” .....	50
稳定核心：在科学的研究中找寻自己的支点 .....	50
自爱·自信·自律：做自己人生的掌控者 .....	51
基于网络的科学探究促进青少年科学身份认同发展 .....	51
她的网络：一项互联网教育实验的番外篇 .....	52
学习科学研究过程中的家庭教育应用 .....	52
“我们（Women）” .....	53
<b>子会议 LS4. 语文学习 .....</b>	<b>54</b>
Parental Elaboration Moderates the Influence of Education on Children's Real-Time Syntactic Processing: Evidence from Eye Movements .....	54
面向深度学习的大单元教学模式构建与实践 .....	54
核心素养视域下中学语文“三人组写作”教学探索 .....	55
古诗文支架式教学设计与应用研究 .....	55
深度阅读脑导向的语文思维情境：机制与实施 .....	56
基于具身认知的文学阅读与创意表达教学策略 .....	56
境脉理论下初中语文单元教学策略 .....	57
探索基于表现性任务的层级进阶设计 .....	57
小学语文知识建构课堂交互行为特点研究 .....	58
数智时代下中小学语文教师专业发展的挑战与应对 .....	58
人工智能时代语文教师能力发展机制 .....	59
智能技术在小学语文高段习作教学中的应用与创新 .....	59
初中语文教材古诗词选编的“文化记忆”建构研究 .....	60
初中语文整本书阅读教学实施研究 .....	60
从意趣、理趣、情趣角度论高中语文写作教学 .....	61
基于多模态理论的高中古诗词教学探索 .....	61
社团活动对小学生语文课堂注意力影响研究 .....	62
项目化学习视域下高中语文大单元教学探究 .....	62
人机协同视域下语文教学组织方式重构与交互机制创新 .....	62
人工智能冲击下初中写作教学的协同路径构建 .....	63
人工智能背景下中小学写作教学策略研究 .....	63

创意写作视阈下思维训练对记叙文写作的启发 .....	64
跨学科视域下小学语文综合性学习教学策略 .....	64
数字时代跨媒介阅读与交流教学的逻辑理路 .....	65
生成式 AI 助力语文审美想象力的可视化培养 .....	65
结构化思维：小学生习作修改能力提升的三重向度 .....	66
大语言模型在古典诗词教学中的应用研究 .....	67
AI 赋能古诗词双轨融合模式的构建与验证 .....	67
生成式人工智能在群诗阅读中的应用研究 .....	68
AIGC 在小学语文口语交际教学中的运用 .....	68
驱动 支持 延展——AI 赋能小学语文课堂新样态 .....	69
AI 赋能美育浸润式高中语文教学策略探析 .....	69
AI 赋能审美创造核心素养的路径研究 .....	70
GAI 赋能议论文说理能力教学路径探究 .....	70
论证式写作：内涵、现状与展望 .....	71
AI 驱动的语文整本书阅读教学模式与成效研究 .....	71
——以《乡土中国》《红楼梦》整本书阅读为例 .....	71
<b>子会议 LS5. 计算机支持的协作学习 .....</b>	<b>72</b>
混合协作学习对大学生认知投入影响实证研究 .....	72
基于 5E 模型的混合式人工智能竞赛模式设计与应用 .....	72
教师知识建构的研究现状与过程机制 .....	73
协作问题解决情境下学习投入的要素交互与演化模式研究 .....	73
学生-AI 协同创造：人类主体性的作用 .....	74
游戏化协作学习在高等教育中的设计与实践 .....	74
知识图谱与 MLLM 自适应学习推荐智能体 .....	75
<b>子会议 LS6. 博士生研讨营 .....</b>	<b>76</b>
AI+XR 融合教学对学业表现的影响研究 .....	76
GAI 支持的语文课堂对话模式研究 .....	76
Unpacking the Links Between Self-Determination Theory and Distinct Areas of Self-Regulated Learning: A Meta-Analysis .....	77
教学视频中视觉复杂度调节教师面部表情效应 .....	78
高等教育 5.0 赋能教育强国建设：国际经验与中国路径 .....	78

教师自主支持对中职学生数字阅读素养的影响 .....	79
教育智能体赋能医学生生涯教育体系建构探索 .....	80
情境兴趣的智能评估与动态演化机制研究 .....	80
人工智能赋能差异化教学设计新范式 .....	81
数智技术何以赋能青少年心理健康发展——PPCT 模型的视角 .....	81
同步课堂探究式教学促进学生深度学习的研究 .....	82
在线学习共同体中的集体智慧研究：研究设计 .....	82
<b>子会议 LS7. 学习科学与教育创新 .....</b>	<b>84</b>
中小学教师应用人工智能技术的影响因素实证研究 .....	84
数字弱者 AI 依赖的可行能力剥夺机制与治理 .....	84
AI 赋能课堂的多模态话语研究 .....	85
研究生 AIGC 持续使用意愿影响因素研究 .....	85
生成式人工智能如何赋能项目式学习问题解决 .....	86
人工智能驱动下动态教学路径的生成范式嬗变 .....	86
AI 赋能的逻辑卡牌游戏的创新应用实践研究 .....	87
国内生成式人工智能赋能教学的实践路径 .....	87
AIGC 环境下学习者设计提示语的实践特征 .....	88
GAI 赋能下教师表现性评价素养框架构建研究 .....	89
中小学人工智能素养框架（AILit 框架）：基础、结构、能力及启示 .....	89
让智能体助力学生在解决问题中梳理思维碎片 .....	90
交叉学科与教育创新 .....	90
个性化场景 AI Agent 驱动的中文学习路径规划 .....	91
数字技术支持科学推理学习的实践研究 .....	91
智能技术赋能的科学思维型教学模式研究 .....	92
个体因素对教师个人学习环境构建的影响研究 .....	92
教育数字化转型的风险：表征及应对 .....	93
数字赋能小学思政教育中的三维协同机制研究 .....	93
概念转变的认知过程分析及其教学实现 .....	94
面向证据评估能力培养的小学论证书教学设计与实施研究 .....	94
面向计算思维培养的 STEM 课程设计与实践 .....	95
“1+N”模式智慧教室偏好与深度学习关系研究 .....	95

课堂互动质量对学习成效的作用机制研究 .....	96
数字媒体使用对小学生执行功能的影响 .....	96
社团参与对五年级小学生注意力的影响研究 .....	97
<b>子会议 LS8. 中学生拔尖创新人才研讨营 .....</b>	<b>101</b>
AI 文献研读助手 .....	101
基于神经网络的心音智能分类算法研究 .....	101
基于情绪调节的心理咨询中音色作用路径与实践方案探究 .....	101
园艺疗法对高中生自主神经反应及情绪的影响 .....	1
青春期亲子沟通现状调查及建议 .....	1
羟基磷灰石基实现仿鲨鱼牙釉质结构复合材料的制备及力学性能研究 .....	103
探寻三帆中学水电费节约途径及有效倡议方法 .....	103
关于北京市非机动车道排水情况的调查与研究 .....	104
多圈层交互视角下地球气候的塑造机制：从过程分析到学科融合 .....	104
在生态系统中学习生态学 .....	105
茶氨酸对秀丽隐杆线虫的学习记忆功能影响及其机制 .....	105
基于香橙派与移动云台的智能动物识别系统设计与实现 .....	2
基于 Mediapipe 与 RPPG 的居家运动姿态-心率协同监测系统 .....	2
基于运动姿态传感器和机器视觉的人机交互解决方案 .....	2
基于脑电 EEG 信号的多模态综合状态分析 .....	107
基于机器学习的阿尔茨海默症评估工具 .....	2
生成式人工智能在中学学习场景中的应用探索 .....	2
关于北京建立社区老幼共育一体化服务中心的探索研究 .....	2
京晋同心，携手共进——灵丘志愿服务项目 .....	1
一位初中生校园科创活动学习路径的复盘分享 .....	1
基于卷积神经网络的多模态校园欺凌识别和分级警报方案 .....	1
门多西诺太阳能电机研究 .....	1

# 子会议 LS1. 教育神经科学

LS101

## Online and in-person collaborative writing have similar benefits but different costs

Ran Heng-yue<sup>#</sup>, Li Qi<sup>#</sup>, Li Yuan-yuan, Pan Ya-feng<sup>\*</sup>

( Department of Psychology and Behavioral Sciences, Zhejiang University, Hangzhou, Zhejiang, 310058, China)

**[Abstract]** With the advancement of information technology, online collaborative learning has become a normalized learning modality. Whether there are systematic differences between online and in-person collaborative learning in terms of learning processes and cognitive resource allocation remains unclear due to a lack of empirical studies that integrate behavioral and neural functions evidence. We used a multimodal learning analysis to compare learners' collaborative learning process and interpersonal brain synchronization (IBS) under three conditions: in-person (N=27), online (camera on) (N=24), online (camera off) (N=26). We collected discourse data and functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) signals from 77 learner dyads during a 28-minute collaborative writing task. Epistemic network analysis and WTC analysis were applied to examine knowledge construction behaviors and IBS across conditions. Results indicated that all three conditions significantly enhanced learning outcome. Learners in both in-person and online (camera on) conditions showed similar levels of IBS in the middle temporal gyrus (MTG). However, compared to in-person condition, learners in the online (camera on) condition exhibited more frequent higher-order cognitive behaviors, such as task monitoring, asking questions, mutual understanding, and argument building, along with increased activation in the dorsolateral prefrontal cortex (DLPFC), suggesting a greater reliance on executive control resources. In contrast, the online (camera off) condition, while still improving learning outcomes, was characterized by reduced information exchange and asking questions behaviors. Learners in this condition focused more on comprehension and argumentation processes, accompanied by significantly lower IBS. These findings suggest that although both online and in-person collaboration can be equally effective in terms of learning outcomes, they differ in cognitive cost at the process level: in-person collaboration is more highly efficient, whereas online collaboration requires additional behavioral regulation and cognitive resources. Moreover, the absence of visual cues in online (camera off) collaboration impairs information sharing and social interaction, thereby hindering the formation of IBS.

**[Keywords]** online collaborative learning; knowledge construction; fNIRS hyperscanning; epistemic network analysis; interpersonal brain synchronization

LS102

## 孤独症母子情绪感染的多模态同步机制

陈 柳<sup>1,3</sup>, 李开云<sup>1,\*</sup>, 王铭雪<sup>1</sup>, 杜 邦<sup>1</sup>, 赵亚欧<sup>2</sup>, 陈月辉<sup>2</sup>, 周加仙<sup>3</sup>, 王飞跃<sup>1</sup>,

陈 帅<sup>1</sup>, 程文静<sup>1</sup>, 孙晓涵<sup>1</sup>, 刘鑫宇<sup>1</sup>, 邓晓睿<sup>1</sup>, 张 瑞<sup>1</sup>

(1.济南大学 教育与心理科学学院, 山东 济南 250022; 2.济南大学 信息科学与工程学院, 山东 济南 250022; 3.华东师范大学 教育学部教育心理学系, 上海 200062)

[摘要] 本研究旨在探讨学龄前孤独症谱系障碍(ASD)儿童的情绪感染机制。采用 2(个体类型: ASD 儿童 vs. TD 儿童) × 2(情绪类型: 高兴 vs. 悲伤)混合实验设计, 通过视频捕捉、生理手环、近红外超扫描技术记录母子情绪互动中的多模态同步特征, 并利用机器学习分类识别。结果显示: 悲伤情绪感染条件下, ASD 儿童面部表情强度高于 TD 儿童但模仿精确度更低, ASD 组面部表情同步性低于 TD 组; ASD 儿童心率低于 TD 儿童, 两组心率同步性无差异; 悲伤情绪感染条件下, ASD 儿童 rPSC-rPMC 功能连接值高 TD 儿童, 高兴情绪感染条件下相反; 悲伤情绪感染条件下 ASD 组(母亲 rIPL-儿童 rPSC, 母亲 IIPL-儿童 rPSC)同步值高于 TD 组, 高兴情绪感染条件下低于 TD 组。机器学习结果表明多模态融合 ASD 分类正确率高于单模态。研究指出 ASD 儿童情绪感染非能力缺失, 而是存在情绪类型特异性的神经资源分配异常, 为理解其社会认知缺陷的神经机制提供了新证据。

[关键词] 孤独症谱系障碍; 情绪感染; 脑间同步; 行为同步; 生理同步; 机器学习

LS103

## 教育神经科学研究实践伙伴关系的挑战和应对

王凤前, 姜淑秀\*, 刘兴宇, 宋可馨

(聊城大学 教育科学学院, 山东 聊城 252000)

[摘要] 研究-实践伙伴关系(Research-Practice Partnerships, RPPs)是连接教育神经科学理论与实践的核心模式。本文基于教育神经科学视角, 总结了教育神经科学理论在 RPPs 中的应用, 主要包括神经可塑性理论以及相应的实践案例。教育神经科学背景下的 RPPs 面临着诸多独特挑战, 主要体现在: 理论转化过程的复杂性及其与实践情境的落差、跨学科沟通障碍以及协作困境等方面。针对上述挑战, 本文提出应对策略应聚焦于: 构建系统化的理论-实践协同转化框架, 优化跨学科协作机制并强化相关能力建设。未来研究与实践应着力于: 深化技术创新在 RPPs 中的应用以降低门槛提升效能, 持续迭代优化循证实践方案, 完善支持 RPPs 发展的政策体系与制度保障。

[关键词] 教育神经科学; 研究-实践伙伴关系; 跨学科协作; 循证教学

LS104

# 孤独症儿童共享注意的表现与脑际互动机制

杜 邦, 李开云\*, 王铭雪, 陈 柳, 王飞跃,  
陈 帅, 程文静, 孙晓涵, 张 瑞, 邓晓睿, 李晓彤

(济南大学 教育与心理科学学院, 山东 济南 250022)

[摘要] 孤独症谱系障碍 (Autism Spectrum Disorder, ASD)的核心症状表现为社交沟通障碍, 其共享注意缺陷常被归因于个体内机制损伤, 而个体间互动视角的研究尚存不足。本研究采用近红外超扫描技术, 通过四项实验系统探究学龄前 ASD 儿童共享注意的行为特征及脑际互动机制。与健康发育儿童相比, 孤独症儿童(1)应答性和自发性共享注意任务中均表现出显著行为表现缺陷, 对手势线索的利用能力优于注视线索; (2)静态脑网络的层级性协同不足——个体内与个体间的个体感知网络、镜像神经元网络及心智化网络功能连接均显著减弱, 且个体间连接减弱更为突出; (3)个体间与个体内动态脑功能连接转换状态频繁, 共享注意过程加工存在“神经易变性”神经异常活动模式; (4)动态脑网络的预测编码层级整合失调——表现为高效个体间功能连接状态出现率不稳定、在关键时刻高效个体间功能连接状态出现率低下和先验信念更新延迟; (5)强化物外部动机对改善应答性共享注意的效果更为显著, 而对自发性共享注意的调控作用有限。研究结果表明孤独症儿童的共享注意缺陷本质是互动过程中脑间协调的异常, 表现为动态过程中的“神经易变性”和预测编码层级(自下而上感官输入、自上而下预测信号)的整合失调, 进而导致静态脑网络的层级性神经协同异常, 最终表现出共享注意行为缺陷。本研究不仅为“第二人称神经精神病学”框架下 ASD 社交障碍的脑间协调机制提供了直接实验证据, 也为ASD的社交缺陷早期筛查提供了新的神经标志物, 更为 ASD 患者共享注意的临床干预提供了基于脑网络“神经易变性”的新干预思路和靶点。

[关键词] 孤独症谱系障碍; 共享注意; 近红外超扫描; 个体内与个体间功能连接; 神经易变性

LS105

# 学前孤独症儿童联合行动中人际协调特征

——来自功能近红外光谱超扫描技术的证据

王铭雪, 杨 悅, 李开云\*

(济南大学 教育与心理科学学院, 山东 济南 250000)

[摘要] 孤独症儿童在联合行动中存在人际协调障碍, 但在不同合作意图 (领导、跟随、轮流) 及竞争意图下的人际协调表现与神经机制尚不清楚。鉴于合作与竞争对孤独症的人际协调和社交沟通发展有一定影响, 采用双人积木任务, 结合功能近红外光谱超扫描技术, 探究 21 名孤独症儿童在合作和竞争中的人际协调行为表现及脑间神经机制。结果表

明，在三种合作意图下，孤独症儿童的准确性和行为同步性均低于非孤独症儿童，特定脑区脑间神经同步值显著更低，单脑激活无显著差异；在竞争意图下，孤独症儿童的准确性和行为同步性较低，右侧顶下小叶单脑激活显著更低，脑间神经同步性无显著差异。这些结果阐明了孤独症儿童非典型的人际协调模式，为相关干预提供启示。

[关键词] 孤独症；人际协调；联合行动；合作与竞争；近红外超扫描

LS106

## 学前儿童传递推理的额顶网络功能连接性研究

张 莉<sup>1</sup>, 陈 慧<sup>1</sup>, 朱艳梅<sup>1,2\*</sup>, 张 磊<sup>1</sup>, 易彬彬<sup>1</sup>, 李 丹<sup>1</sup>, 胡政飞<sup>1</sup>

(1.南京晓庄学院 幼儿师范学院, 江苏 南京 211171; 2.儿童发展与学习科学教育部重点实验室, 江苏 南京 211102)

[摘要] 5至6岁幼儿处于认知发展的前运算阶段，同时也是逻辑思维的萌芽期。本研究采集了46名幼儿执行传递推理任务的EEG数据。幼儿在执行传递推理任务时行为数据具有显著的个体差异性，表明该年龄段抽象思维发展的不稳定性。相较于一般表现幼儿，高表现幼儿在左侧额叶-双侧中央区-顶枕区具有更强的θ频带(4-8Hz)功率激活。相位同步性网络的图论分析结果显示，高表现幼儿的额顶功能网络在双侧前额皮质、中央区、顶叶皮质具有显著增强的局部连接聚类。在推理任务期间，前额-顶叶皮质节点相位同步性活动的差异被进一步扩大。研究结果表明额顶网络脑区内部互连性和远距离离散脑区间神经元信息传导能力构成了学前儿童抽象思维发展的重要神经基础。

[关键词] 5至6岁幼儿；传递推理；额顶网络；功能连接性；图论

LS107

## AI教师是否更能激发学生投入？

——基于多模态数据的AI教师与真人教师课堂对比研究

刘晓波<sup>1</sup>, 郝展欣<sup>1</sup>, 覃 菲<sup>1</sup>, 于济凡<sup>1</sup>, 刘知远<sup>2</sup>, 张 羽<sup>1,\*</sup>

(1.清华大学 教育学院, 北京 100084; 2.清华大学 计算机科学与技术系, 北京 100084)

[摘要] 随着生成式人工智能的发展，教育研究日益关注具有个性化交互能力的AI教师设计。本团队在此前的一项随机对照实验中发现，AI教师能提升学生的行控制感和学习成绩，但在自我报告的学习投入方面与真人教师并无显著差异[1]。为深入理解这一差异背后的机制，本文进一步分析了学生的多模态神经生理数据，探索不同教学情境下的

神经生理活动。结果显示，整体学习过程中，真人教师组的皮肤电活动相比 AI 教师组更为活跃，反映出更高的情绪唤醒。对比不同教学环节发现，与讲授环节相比，真人教师组的互动环节主要激发了情绪唤醒，而 AI 教师组的互动环节不仅增强了皮肤电波动，还提升了高频脑电的占比，说明学生在与 AI 教师的互动中可能投入了更多认知与情感资源。

[关键词] AI 教学智能体；多模态学习分析；课堂学习投入

LS108

## 节奏促进古诗记忆：计算语音及神经振荡视角

李鸿泉<sup>1</sup>, 李 婕<sup>1,2</sup>, 刘 威<sup>1,\*</sup>

(1.华中师范大学 心理学院, 湖北 武汉 430079; 2.杭州市余杭区未来科技城 海创幼儿园, 浙江 杭州 311100)

[摘要] 古诗的节奏韵律普遍被认为是其易于学习和记忆的关键因素。然而，这一观点多停留于直观经验层面，缺乏系统的实证检验与认知及神经机制的探讨。本研究采用听觉记忆的编码-提取范式，结合计算语音和脑电图技术，系统探究节奏影响古诗记忆这一现象及背后的发展认知神经机制。我们在成人和幼儿（5-6岁）中开展实验研究。结果发现：（1）行为层面：无论是成人还是儿童，其在再认测试、顺序测试与自由回忆上节奏均起促进作用，多角度检测节奏对古诗记忆的影响。（2）计算语音视角：我们发现跟读策略为无节奏古诗提供窗口，使得个体在跟读时自发划分节奏，促进其记忆。实验室正在开展脑电研究，利用神经震荡量化节奏的神经表征并考察其与记忆之间的关系。

[关键词] 节奏；古诗记忆；计算语音

LS109

## 教育神经科学视域下小学语文阅读教学：涵义、价值与策略

韦冬余, 陈 凤

(南通大学 教师教育学院, 江苏 南通 226019)

[摘要] 教育神经科学视域下小学语文阅读教学是将教育神经科学的研究成果应用于小学语文阅读课堂教学，旨在提高小学语文阅读教学理论的科学性和阅读教和学的科学性。在阅读教学中，教师要为学生创设阅读情境，营造积极情绪氛围，引导学生阅读时要多感观参与，合理设计阅读问题促进学生思维发展。

[关键词] 教育神经科学；小学语文阅读教学；涵义；价值；策略

## 阅读障碍共患 ADHD 儿童的抑制控制子成分

——干预效果及作用的神经机制

赵 靖<sup>1,\*</sup>, 刘金秋<sup>1,2</sup>, 聂时韵<sup>1</sup>, 陈志华<sup>1</sup>, 王久菊<sup>3</sup>

(1. 首都师范大学 心理学院, 北京 100047; 2. 中国科学院 心理研究所, 北京 100101; 3. 北京大学 第六医院, 北京 100007)

**[摘要]** 发展性阅读障碍 (DD) 与注意缺陷多动障碍 (ADHD) 共患率近 50%, 严重影响儿童发展。现有共患干预多沿用单一障碍方案, 效果有限。抑制控制可能是二者共同缺陷, 本研究从子成分角度考查其干预效果及神经机制: 选取共患儿童 44 人 (干预组 23 人, 控制组 21 人), 干预组接受自主研发的抑制控制子成分训练 (为期 40 天), 两组儿童干预前后接受行为测评, 部分儿童 (干预组 14 人, 控制组 12 人) 接受 fMRI 扫描。结果显示, 干预显著改善抑制控制, 迁移提升阅读流畅性、缓解注意缺陷 (干扰控制训练任务的学习效果与改善相关); 神经层面, 干扰抑制子成分相关的左丘脑、右侧顶下小叶等脑区激活变化与症状改善相关。本研究为共患干预提供理论与实践依据。

**[关键词]** 阅读障碍; 注意缺陷多动障碍; 共患; 抑制控制; 认知训练; 磁共振成像

## 教育神经视角下消极情绪对恶意创造力的影响

范梦慧, 刘兴宇\*, 姜淑秀, 杨文迪

(聊城大学 教育科学学院, 山东 聊城 252000)

**[摘要]** 本文聚焦恶意创造力这一核心概念, 即个体蓄意伤害他人、财产或社会等的创造性表现。论文先分析了消极情绪对恶意创造力的激发作用, 及其对恶意创造力新颖性与流畅性的具体影响, 进而阐释了背后的神经调节机制, 接着探讨了认知重评与表达抑制两种情绪调节策略的作用及神经基础, 随后提出了包含情绪调节训练、多模态监测与教育干预、教师培训与家校协同支持在内的教育策略。未来研究可进一步结合神经科学成果优化教育策略, 深化家校协同机制, 为遏制恶意创造力、构建积极教育环境提供更完善的理论与实践支持。

**[关键词]** 恶意创造力; 消极情绪; 神经机制; 认知重评; 表达抑制

LS112

## 基于教育神经科学的“学前卫生学”教学设计

梁 燕

(南通师范高等专科学校 学前一院, 江苏 南通 226006)

**[摘 要]** 本研究立足教育神经科学的最新成果, 探索其在高职院校“学前卫生学”课程教学中的应用路径。通过分析高职学前师范生的认知发展特点与课程本身的基础性、跨学科性与实践性, 提出以神经可塑性、执行功能、镜像神经元系统、多感官整合等神经机制为基础的教学设计策略。研究设计了以“学前儿童呼吸系统的特点与保健”为主题的教学案例, 将脑科学机制与课堂实践深度融合, 从教学内容、教学过程到评价方式进行系统优化。教学试验结果显示平均成绩显著提升 (Cohen's  $d=1.31$ ), 基于教育神经科学的教学设计能够有效提升学生的学习效果和职业认同, 为师范类课程改革提供了理论依据与实践路径。

**[关键词]** 教育神经科学; 学前卫生学; 神经可塑性; 执行功能; 镜像神经元; 多感官整合; 教学设计

LS113

## 噪音环境对教学效果的影响: 一项 fNIRS 研究

李佳宁<sup>1</sup>, 杨佳兵<sup>1</sup>, 潘亚峰<sup>2,\*</sup>, 成晓君<sup>1,\*</sup>

(1.深圳大学心理学院, 广东 深圳 518060; 2. 浙江大学心理与行为科学系, 浙江 杭州 310028)

**[摘 要]** 以往研究已经证明噪音环境会对学生的学习过程产生干扰, 但噪声对于教学效果的影响以及内在的神经机制仍有待进一步研究。本研究结合行为学以及近红外成像的超扫描技术, 通过两个实验, 探讨噪音类型对教学效果的影响及其神经机制。实验一在不同声音环境下(安静 v.s.白噪音 v.s.言语噪音)对被试进行了讲授式教学, 结果显示, 言语噪音环境确实会削弱教学效果, 并且安静条件下 0.170-0.180Hz 的右侧额极更高而频段 0.032-0.034Hz 的右侧 DLPFC 神经同步更低。实验二在实验一基础上加入互动教学环节, 发现在不同的声音情境之下教学效果无显著差异, 并且原本存在差异的频段也不再显著, 但在言语噪音下 0.170-0.180Hz 的右侧额极的脑间同步和学习动机以及卷入度都具有正相关关系。

**[关键词]** 噪音学习; 师生互动; 脑间同步; fNIRS

LS114

# 珠心算训练效应的性别差异研究

刘凡，陈飞燕\*

(浙江大学 物理学院交叉学科实验室，浙江 杭州 310027)

**[摘要]** 本研究采用分层线性模型，针对长期珠心算训练对数学能力增长的性别差异进行了五年纵向追踪研究，并对训练带来的增长效应进行了量化分析。结果表明，珠心算训练后，数学能力的训练改善效应在男生中更强，尤其体现在视空间逻辑推理能力方面。此外，研究发现视觉空间工作记忆能力在男生数学能力提升过程中存在显著的中介作用，表明男生在珠心算训练后数学能力的提升可能部分通过视觉空间工作记忆能力的迁移作用实现。

**[关键词]** 性别差异；珠心算；数学能力；分层线性模型；中介效应

LS115

# 自豪感对估算策略转换影响的神经机制研究

王亚楠，姜淑秀\*，刘兴宇，熊锦宁

(聊城大学 教育科学学院，山东 聊城 252000)

**[摘要]** 《义务教育数学课程标准(2022年版)》强调估算能力发展对提升个体数感的关键性作用。估算策略转换不仅是估算能力的重要表现，还反映个体的认知加工水平。面对多样的学业情境，学生因达成一定成就而体验到自豪感，并对后续学习行为及表现产生深远的影响。自豪感的产生可能会影响个体的执行功能，而执行功能在个体进行估算策略转换时起着关键作用。因此本研究采用ERPs技术探究自豪感对估算策略转换的影响机制，研究结果显示：P300差异波(转换重复)的情绪类型主效应显著，数学自豪与英语自豪情绪下的P300差异波显著低于中性情绪。这一发现表明自豪情绪会分配更多的注意和认知资源促进认知灵活性，能够使被试在策略转换过程中减少转换代价，进而表现更好。同时表明自豪感具有跨领域的普遍性，应鼓励学生在不同学科和领域中追求卓越，以激发他们的学业自豪感并促进他们的全面发展。

**[关键词]** 策略转换；自豪感；估算；ERPs

LS116

# AI伴读对大学生阅读效果的影响研究

李爱霞<sup>\*</sup>, 刘子瑜, 张雅如

(鲁东大学 教育学院, 山东 烟台 264025)

[摘要] 随着人工智能技术的快速发展, AI 伴读凭借智能推荐、语音交互、文本解析等功能, 在提升大学生阅读参与度、降低跨语言阅读障碍、优化信息获取效率等方面展现出积极作用, 成为辅助阅读的重要工具。但与此同时, 其也存在过度依赖可能削弱自主思考能力、信息过载干扰核心内容筛选、生成内容准确性低等问题。本研究以山东省某高校本科生为对象, 通过实验对比对话式阅读、生成式阅读与自主阅读的效果, 结合 fNIRS 技术分析脑区激活差异。结果显示: 不同 AI 伴读方式对大学生阅读效果的影响存在差异, 其中对话式阅读在脑区激活与测试结果的关联性上表现最优; 阅读阶段与测试结果的相关性分析表明, 相关性的强度从高到低分别为全文、第一段、第三段、第二段, 其中全文的脑区激活对理解效果的决定性最强。上述结果说明对话式阅读更能促进深度阅读, 且全文的认知投入是决定阅读效果的关键。该研究结果对 AI 伴读在高等教育中的应用具有重要意义, 并指出应强化交互式功能以促进深度认知参与, 同时避免过度提供解析内容导致的被动接受。

[关键词] AI 伴读; 大学生; 阅读效果; 教育人工智能; 实验研究

LS117

## 设计思维赋能高校新教师“看见”学生需求

——设计思维对高校新教师“以学生为中心”教学策略生成的影响

赵艳群<sup>1</sup>, 李杨卓<sup>1,\*</sup>, 张国平<sup>2,\*</sup>, 徐雄伟<sup>2,\*</sup>, 罗俊龙<sup>1,3,\*</sup>

(1.上海师范大学 心理学院, 上海 200234; 2.上海师范大学 教育学院, 上海 200234; 3.上海师范大学 教育学部教育大数据与教育决策实验室, 上海 200234)

[摘要] 本研究探究了设计思维对高校新教师“以学生为中心”教学策略生成的影响及其人际神经基础。研究采用  $2 \times 3$  混合实验设计, 以 fNIRS 超扫描技术记录脑活动, 设置了对照组(仅教师参与设计思维讨论)、学生组(额外引入学生参与)和培训组(学生组基础上增加设计思维专家培训)。结果表明, 行为层面上, 培训组的换位思考得分显著提升, 定义问题得分保持稳定, 迁移测试中教学策略可行性得分显著高于其他两组, 而学生组与对照组的定义问题得分显著下降, 换位思考得分无显著变化; 神经层面上, 培训组背外侧前额叶的脑间神经同步显著高于其他两组, 学生组与对照组间脑间神经同步无显著差异。综上, 设计思维对“以学生为中心”教学策略生成有积极影响, 专家培训可通过增强特定脑区神经同步性提升效果, 而单纯学生参与无额外增益。本研究为设计思维在教师教育中的应用提供了行为与神经证据。

[关键词] 设计思维; 以学生为中心; 问题解决; fNIRS 超扫描

## 科学核心概念学习进阶中的前概念抑制效应 ——基于脑电事件相关电位分析的研究

薛宏宇，袁 鹰，张 莉，陶 丹，朱艳梅\*

(南京晓庄学院 幼儿师范学院，江苏 南京 211171)

**[摘 要]** 本研究运用脑电技术考察不同学习进阶水平的学生在解决前概念与科学概念冲突问题时的脑活动时间进程，探究该认知过程中是否存在前概念抑制效应。行为学结果显示：低学习进阶水平学生在概念冲突条件下解决问题的反应时显著增加，而高学习进阶水平学生只在概念冲突强烈时反应时才显著增加。脑电 ERP 结果显示：低进阶水平学生在概念冲突条件下 P3 幅值更低，而高进阶水平学生只在概念冲突强烈时 N2 幅值更大，P3 幅值更小。该研究结果表明，不同学习进阶水平的学生均存在前概念冲突与抑制效应，该效应受到学生学习进展水平和概念冲突强度的影响。本研究为深入理解学生在科学概念转变过程中的认知过程提供了科学依据。

**[关键词]** 科学概念；概念转变；抑制效应；脑电

## 同情心训练促进亲社会行为的神经研究

李 霜<sup>1</sup>，刘丽丽<sup>2</sup>，周加仙<sup>3\*</sup>

(1.北京师范大学，北京 200000；2.海南外国语学院，海南 文昌 571348；

3.华东师范大学 教育学部教育心理学系 上海 200062)

**[摘 要]** 校园欺凌已成为严重影响中小学生心理健康与社会适应的重要问题，现有干预多以共情训练为核心。然而，研究发现，单纯的共情训练易引发青少年负性情绪负担，甚至加剧焦虑与回避行为。同情心训练（Compassion Training）作为一种以积极情绪与亲社会动机为导向的心理训练，在教育神经科学研究中展现出独特优势。本研究基于教育神经科学视角，系统综述了同情心训练在激活内侧眶额叶皮层（mOFC）—前扣带皮层（ACC）—纹状体奖赏回路、促进积极情绪生成及亲社会行为方面的神经机制，并与传统共情训练的神经模式进行了对比。进一步提出了基于同情心训练优化

校园社会情感学习（SEL）的干预策略，旨在为校园欺凌防控与学生心理健康教育提供科学的神经机制证据与可操作的实践路径。

[关键词] 同情心训练；亲社会行为；教育神经科学；校园欺凌

LS120

## 真实课堂中的师生互动与脑同步的关系研究 ——基于初中课堂的教师策略干预实验

徐晓萌，张 羽\*

（清华大学 教育学院，北京 100084）

[摘要] 以师生互动为核心的教学是教育实践的基本形式，课堂中高质量的师生互动已被广泛证实对学生学习成效具有积极影响。为实现对师生互动质量的实时、客观测量，近年来有研究尝试引入师生脑同步指标。尽管已有研究揭示了师生脑同步与师生互动之间的相关性，但关于其因果关系的证据仍较为缺乏。因此，本研究基于初中数学真实课堂开展干预实验，通过增强教师与不同成就水平学生之间的互动强度，探究师生脑同步水平的变化及其与学习成效之间的关系。结果显示，在低学业成就学生群体中，师生脑同步水平随着师生互动水平的提升而显著增强，且更高的脑同步水平与更大的成绩提升以及学生感知到更多的教师认知支持呈正相关关系。研究结果表明，师生脑同步具有作为课堂师生互动质量指标的巨大潜力，并为其作为实时评估工具的应用提供了实证支持。

[关键词] 师生互动；师生脑同步；真实课堂

LS121

## 负性结果敏感性与生涯关注：社会支持的调节 ——一项基于事件相关电位的研究

徐佳芊<sup>1</sup>，王乃弋<sup>2,\*</sup>

（北京师范大学 政府管理学院，北京 100875；2.北京师范大学 教育学部，北京 100875）

[摘要] 本研究基于生涯建构理论，从教育神经科学视角探究了大学生对负性结果的神经敏感性（以反馈相关负波FRN为指标）对其生涯关注的影响，并检验了社会支持在其中的调节作用。研究招募 65 名在京大学生，通过决策任务

(SOG 范式) 记录其在接受消极反馈时的 FRN 波幅，并使用问卷测量其生涯关注与社会支持水平。层次回归分析结果显示：(1) 在控制了年龄和性别后，FRN 波幅显著负向预测生涯关注，即对负性结果越不敏感 (FRN 波幅绝对值越小) 的个体，其生涯关注水平越高。(2) 社会支持在该关系中起到了显著的缓冲调节作用。具体而言，在低社会支持水平下，FRN 对生涯关注的负向预测作用显著；而在高社会支持水平下，FRN 与生涯关注无显著关联。研究揭示了生涯关注的神经生理基础，并证实了社会支持作为外部资源的关键缓冲功能，为高校开展精准化的生涯教育与辅导提供了实证启示。

[关键词] 生涯关注；负性结果敏感性；反馈相关负波；社会支持；生涯建构理论；教育神经科学

LS122

## 低成本动作捕捉技术驱动的具身空间认知提升

——基于脑电的实证研究

许施扬<sup>\*</sup>，昝静雯，孙一丹

(山西师范大学 心理学院，山西 太原 030031)

[摘要] 具身认知理论强调人类的认知过程深深根植于身体与环境的互动，而非单纯的抽象符号处理。这一点在空间认知领域尤为显著，因为对空间关系的理解往往依赖于动作模拟和感官经验。近年来的研究证实，身体动作能提升空间任务的表现（如心理旋转与导航），但大多数工作局限于静态观察或简单手势，忽略了动态交互技术在复杂空间运算学习中的作用。这一问题具有重要的科学意义：它不仅关乎认知神经科学的理论基础，还能指导虚拟现实和教育工具的设计，以改善空间技能缺陷的干预效果。本研究共招募了 63 名大学生参与者，并将其随机分配到实验组（具身训练组，n=32）和对照组（非具身训练组，n=31）。实验组使用基于 WebUI 的动作捕捉系统，通过手部动作直接操纵虚拟向量；对照组使用相同的 WebUI 界面，但通过鼠标执行相同任务。结果显示，实验组在学习和测试阶段的行为表现均优于对照组，同时伴随更高的前额  $\theta$  波功率和更低的  $\alpha$  波功率。这些发现表明，通过实时感知学习者的情绪状态并调整交互方式，具身动作能够有效降低学习中的焦虑水平。其神经基础可能在于增强前额叶的认知控制功能，从而实现自上而下的情绪调控。本研究为发展个性化、智能化的教育提供了新的视角和实证依据。

[关键词] 具身认知；空间加工；动作捕捉；脑电

LS123

## 儿童语言学习的情绪-认知神经机制初探及应用

刘丽丽<sup>1,2</sup>, 李 霜<sup>3</sup>, 周加仙<sup>1,\*</sup>

(1.西北师范大学, 甘肃 兰州 730070; 2.海南外国语学院, 海南 文昌 571348; 3.北京师范大学, 北京 200000; 4.华东师范大学, 教育学部教育心理学系 上海 200062)

[摘要] 情绪调节能力差异已被证实是影响小学生语言学习与课堂适应的重要心理机制, 而传统教学常忽视情绪与认知负荷之间的耦合关系。基于教育神经学视角, 本文提出“情绪调节—认知负荷—语言学习”(ER-CL-LL)耦合模型, 揭示情绪调节通过减少背外侧前额叶皮层(dlPFC)与腹内侧前额叶皮层(vmPFC)的资源竞争, 调控杏仁核活动, 优化语言加工网络资源分配。同时, 情绪调节训练可激活伏隔核、腹侧纹状体等奖赏通路, 提升脑网络整合效率与语言动机。结合中国小学教学实践, 本文提出情绪识别训练、多模态简化教学与差异化支持三类干预策略, 为提升语言学习效能与学生心理健康提供具备神经机制支撑的教育路径, 推动教学实践与脑科学融合发展。

[关键词] 情绪调节; 认知负荷; 教育神经学; 语言学习

LS124

## 基于脑机接口的学习动机神经机制研究进展

王逸飞<sup>1</sup>, 龙博文<sup>2,\*</sup>

(1.重庆师范大学 智慧教育研究院, 重庆 401331; 2.四川师范大学 脑与心理科学研究院, 四川 成都 610000)

[摘要] 学习动机是驱动学习行为的核心因素, 深刻影响学习效果与记忆形成。传统评估方法(如问卷)存在主观性强等局限, 而脑机接口(BCI)技术为直接解析动机相关的神经活动提供了新途径。本文综述了基于BCI技术探究学习动机评估及其影响记忆神经机制的研究现状。分析表明, 内外动机涉及不同的神经回路(如壳核、纹状体、下顶叶、前额叶皮层等), 其强度可通过特定脑区活动进行客观评估; 内外动机对记忆编码的调节机制存在差异; 正反馈相较于负反馈更能激活奖赏相关脑区并激发动机。研究揭示了动机-记忆交互的神经基础, 为理解青少年学习机制及优化教学方法提供了重要依据。

[关键词] 脑机接口; 学习动机; 神经机制; 教育神经科学

LS125

## 工作记忆训练迁移的不对称性: 综述和元分析

傅嘉怡<sup>1,2</sup>, 周雨昕<sup>1</sup>, 蔡 琨<sup>1,\*</sup>

(1.浙江大学 心理与行为科学系, 浙江 杭州 310058; 2.北京师范大学 认知神经科学与学习国家重点实验室  
, 北京 100875)

**[摘要]** 工作记忆训练是提高个体认知能力的重要途径。近年来研究提示工作记忆训练迁移可能存在不对称性, 提示了传统基于相似性的迁移理论具有局限。本研究通过三水平元分析系统比较了更新任务(如n-back)与广度任务(如简单广度)的双向迁移效应。分析包含中英文数据库中采用自适应难度训练并包含随机对照组设计的55篇文献(208个效应量)。结果发现: 更新任务训练可显著迁移至广度任务( $g = 0.176, p < .001$ ), 但反之不行( $g = 0.048, p = .453$ ); 该现象在儿童群体( $F = 18.19, p < .001$ )和低剂量训练( $F = 4.551, p = .037$ )中更突出。我们的结果支持了基于资源的迁移优势假说, 挑战了基于能力通用性的迁移优势假说, 为教育实践中进行认知训练提供重要启发。

**[关键词]** 工作记忆训练; 迁移不对称性; 元分析; 认知能力发展

LS126

## 教育神经科学现状调研

——基于脑科学素养

马 燕\*, 胡潇晴, 王 洛

(重庆师范大学 智慧教育研究院, 重庆 400000)

**[摘要]** 在世界科技主流逐步走向脑科学的今天, 大学生应该积极吸纳脑科学知识、脑科学文化, 肩负起应用、传播、研发及创造新型科技的社会职责。本研究以重庆师范大学本科生为样本, 采用线上调查问卷的方式, 进行了大学生脑科学素养现状调查, 根据调查结果进行描述统计、差异性分析、相关分析和回归分析, 结合我校大学生脑科学素养的现状, 提出教育神经科学视域下学校教育路径建议。通过调研反映出较为突出的问题有: (1) 60%的大学生缺乏对大脑结构、功能等知识的学习; (2) 43.8%的大学生对脑科学的作用机制模糊, 在学习工作中应用脑科学的意识不强, 积极性与主动性不高; (3) 占比36.10%的大学生在科学用脑认知方面存在缺失, 不够注重大脑的休息, 容易产生倦怠心理。基于此, 提出基于脑科学素养的路径探索。

**[关键词]** 教育神经科学; 大脑; 脑科学素养; 学校教育

LS127

# “作出假设”的脑机制及其对科学教育的启示

靳来鹏

(河南师范大学 物理学院, 河南 新乡 453007)

[摘要] 作出假设是科学探究的核心环节, 然而在传统科学教育中常被忽视。为了给这一关键能力的培养提供科学依据, 本研究通过综述相关神经科学研究, 系统阐述了“作出假设”的认知过程及其脑机制, 揭示了默认网络(DMN)、执行控制网络(ECN)和突显网络(SN)的动态协同在假设生成中的关键作用。研究表明, 这些脑网络不仅支持创造性思维和逻辑评估, 其可塑性也为后天干预提供了可行性。基于此, 本文从教育视角提出: 科学教育需从“知识传递”转向“探究驱动”, 通过探究式教学和“刻意练习”创设促进脑网络协同的学习环境, 以培养学生的假设生成能力和科学思维。这些发现为科学教育改革提供了理论依据, 对培养创新型人才具有重要启示。

[关键词] 作出假设; 脑机制; 科学教育; 探究式教学

LS128

## 视觉形状知觉与语言能力的神经关联

——来自脑电的证据

贾 炜, 左钰涵, 崔占玲, 崔佳歆\*

(河北师范大学 教育学院, 河北 石家庄 050024)

[摘要] 我国学者近期自主提出的视觉形状知觉假说认为, 视觉形状知觉是语言与数学能力的共同认知基础。在数学领域, 该假说已被多项研究采用认知行为方法从横向和纵向视角证实, 但还比较缺乏在语言领域的实证研究。当前研究采用事件相关电位技术, 通过测量大学生在进行视觉形状加工(形状匹配)和语言加工(包括语音加工和正字法加工)时的脑电信号, 探寻视觉形状知觉与语言能力之间的认知神经加工关联。脑电结果显示, 在枕顶交界处与 VWFA 区域, 视觉形状加工和语言加工均诱发了明显的 P1、N170 和 P2 成分。其中, 图形匹配与语音和正字法加工在 N170 成分的表现具有一致性, 而在 P1 与 P2 成分的峰值上存在明显差异, 提示三者在 N170 成分可能共享部分神经加工机制。该结果初步揭示了视觉形状知觉在语言能力中发挥作用的神经机制, 为视觉形状知觉假说提供了来自语言领域的认知神经实证支持。

[关键词] 视觉形状知觉; 语言能力; 脑机制; ERP

## 间隔效应促进关节镜技能学习的神经机制

——一项基于 fNIRS 的随机对照试验

厉 伟<sup>1</sup>, 叶 言<sup>1</sup>, 赖建明<sup>1</sup>, 周加仙<sup>2</sup>, 田 京<sup>1,\*</sup>

(1.南方医科大学 珠江医院临床技能中心, 广东 广州 510280; 2.华东师范大学 教育学部教育心理学系, 上海 200062)

**[摘要]** 目的: 本研究旨在探讨不同训练间隔长度对关节镜基础操作技能习得与保持的神经机制影响。方法: 研究共纳入 32 名骨科住院医师, 随机分为四组 (8 人/组): 组 A (A 组)、组 B (B 组)、组 C (C 组) 和组 D (D 组)。所有受试者均在膝关节镜模拟器上完成标准化训练任务, 其操作表现于间隔学习完成后 (后测) 和一周后随访时通过模拟器的客观评分系统进行评估。训练过程中使用功能近红外光谱 (fNIRS) 记录大脑神经活动, 并在完成测试后通过 NASA-TLX 量表评估认知负荷。结果: 行为结果显示, 在后测阶段, 组 A 的任务完成时间显著短于组 C ( $P(A-C)=0.007$ ) 和组 D ( $P(A-D)=0.008$ ); 在一周后随访测试中, 所有间隔训练组的完成时间均优于组 D ( $P(A-D)=0.016$ ,  $P(B-D)<0.001$ ,  $P(C-D)=0.007$ )。fNIRS 数据显示, 后测阶段组 A 的 preSMA 激活水平显著较高 ( $P(A-D)=0.025$ ), 组 B 在 RPMC 激活增强 ( $P(B-D)=0.034$ ), 并在 preSMA–LPFC 与 LPMC–RPMC 之间表现出更强的功能连接 (均为  $P(B-D)<0.05$ )。在 Evaluation 阶段, 组 B 表现出 LPFC 激活增强 ( $P(B-D)=0.018$ ), 同时 LPMC 激活 ( $P(B-C)=0.005$ )、LPMC–RPMC 连接强度 ( $P(B-C)=0.005$ ) 以及传感运动网络 (SEN) 的参与程度均高于组 C ( $P(B-C)=0.005$ )。NASA-TLX 评估结果显示, 组 A 的认知负荷最高, 显著高于其他各组。结论: 间隔训练可通过增强 preSMA 和 LPMC 区域的激活及其功能连接, 提升早期技能习得效果; 通过提高 LPFC 激活水平, 支持长期技能保持。相较之下, 中间隔训练在保持皮层激活的同时降低了认知负荷, 是提升关节镜技能学习效率的有效策略。

**[关键词]** 间隔学习; 模拟医学教育; 教育神经科学; 关节镜; fNIRS

## 教育神经科学视角下亲子共享阅读的教育策略

鲁思炜

(南昌理工学院 文法学院, 江西 南昌 330044)

**[摘 要]** 绘本共读通过激活幼儿视觉、社会认知及语言相关脑区，如颞顶交界处、前额叶皮层等，促进神经同步性(INS)，对其语言、社会情感及认知发展具有关键作用。影响共读质量的因素包括儿童认知水平、亲子互动质量、媒介形式等。基于脑神经科学，建议家庭营造丰富的文字环境，采用对话式共读，如开放式提问、扩展回应和朗读式共读策略，通过眼神接触、共同注意等互动增强 INS，并优先选择纸质绘本以优化社会认知脑区激活。早期、持续的共读能促进神经可塑性，为儿童阅读能力与社会性发展奠定基础。

**[关键词]** 教育神经科学；共享阅读；神经同步性；绘本共读；亲子共读；对话式阅读；朗读式共读

LS131

## 基于教育神经科学的问题性手机使用研究

——以青少年群体为研究对象

郭慧清碧<sup>1</sup>, 周加仙<sup>2,\*</sup>

(1.北京师范大学 心理学部, 北京 100088; 2.华东师范大学 教育心理学系, 上海 200062)

**[摘 要]** 随着信息技术的迅猛发展，智能手机在青少年群体中的普及率持续攀升，由此引发的问题性手机使用现象日益严峻，对青少年的学业、身心健康及社会功能造成显著负面影响。本研究基于教育神经科学的研究证据，探讨了青少年问题性手机使用的影响因素及干预策略，旨在改善青少年的问题性手机使用状况，促进其身心健康发展。

**[关键词]** 问题性手机使用；教育神经科学；青少年

LS132

## 概念启动刺激在科学推理中的作用

——一项 fNIRS 研究

黄 灿, 徐若雨, 宋婉琴, 杨议为, 肖少北, 柳东林\*

(海南师范大学 心理学院, 海南 海口 571199)

**[摘 要]** 研究揭示了启动刺激对认知功能的改善作用。本研究探究了启动刺激通过增强抑制作用对科学推理成绩的影响及其神经机制。采用 fNIRS 测量了 30 名被试在启动刺激条件下执行快速推理任务时抑制相关区域的血氧浓度变化。行为学结果表明，被试在判断不一致刺激的启动项后，对不一致科学陈述的反应时显著延长，而对不一致非科学陈述的

反应时则显著缩短。近红外结果也表明，被试在判断不一致刺激的启动项后，在推理不一致非科学陈述时与抑制有关的区域活动显著提高，包括背外侧前额叶和前辅助运动皮层；而在推理不一致科学陈述时，仅背外侧前额叶的活动显著提高。这表明，被试通过启动刺激能够提高以抑制为核心的执行控制功能，从而促进科学推理成绩。

[关键词] 启动效应；科学推理成绩；抑制；fNIRS；腹外侧前额叶；背外侧前额叶

LS133

## 中国职前和在职教师神经科学知识与态度的差异研究

余赛迪，刘丽莎<sup>\*</sup>，刘梦圆

(北京师范大学 教师教育研究中心，北京 100875)

[摘要] AI 时代催生教育变革，教师亟需深化对学习过程及其神经科学机制的理解，这要求教师需具备更高水平的神经科学知识。本研究比较分析了我国 436 名教师（180 名职前教师和 256 名在职教师）的神经科学知识和态度。发现：（1）我国教师对神经科学及其在教育中的应用普遍持积极态度，但其神经科学知识有限，在职教师尤甚。（2）在职教师系统学习神经科学知识的途径匮乏，主要依赖非正式媒体渠道，易致认知偏差。（3）职前教师较高的一般大脑知识反而能够正向预测其神经迷思信念。职前和在职两群体在知识和态度方面的影响因素存在显著差异。研究凸显出在教师教育项目中纳入结构化神经科学教育内容的迫切性。

[关键词] 神经科学知识；职前教师；在职教师；教师教育项目；神经迷思

LS134

## 跨年龄段 ADHD 儿童抑制控制的发展轨迹

——fNIRS 揭示右侧背外侧前额叶成熟延迟及异常神经发展

刘福临<sup>1</sup>，池 霞<sup>2</sup>，禹东川<sup>1,3,\*</sup>

(1.东南大学 生物科学与医学工程学院，江苏 南京 210000；2.南京医科大学附属妇产医院（南京市妇幼保健院），江苏 南京 210000；3.郑州大学第三附属医院，河南 郑州 450001)

[摘要] 为探究 ADHD 儿童抑制控制能力的跨年龄段神经行为发展轨迹及其脑机制。本研究采用双选择 Oddball 范式，结合行为指标和 fNIRS 脑成像技术，比较 ADHD 儿童与典型发展 (TD) 儿童的表现及脑激活模式。行为分析结果表明，

ADHD 儿童存在持续基础注意缺陷；其抑制控制缺陷在学龄期显著显现，与 TD 儿童的准确率发展差距增大；反应时间无组间差异。脑激活分析结果表明，右侧背外侧前额叶特定通道在学龄期 ADHD 中激活显著不足；运动皮层及另一背外侧前额叶通道存在疾病与年龄交互作用。ADHD 抑制控制缺陷随年龄和任务复杂度演变，其核心神经基础是特定神经回路的发展时序紊乱。这为理解学龄期 ADHD 儿童在复杂认知任务中的困难提供了神经依据。

[关键词] 注意缺陷多动障碍；抑制控制；发展轨迹；教育神经科学

LS135

## 生成式人工智能如何影响数学创造力

——基于 EEG 信号的分析

孙芳轩，张如静\*

(聊城大学 传媒技术学院，山东 聊城 252000)

[摘要] 生成式人工智能（Generative Artificial Intelligence, GenAI）技术兴起给教育领域带来了新的机遇，研究旨在检验 GenAI 对学习者数学创造力的影响。研究招募了 142 名参与者分为实验组和对照组，收集了数学创造力的结果数据，和实验过程中的 EEG 数据。研究结果表明，使用 GenAI 的实验组数学创造力在流畅性、灵活性及原创性三个维度上均优于使用搜索引擎的对照组；在 Alpha、Beta 和 Gamma 频段上与搜索引擎组呈现出了显著差异。研究结果为生成式人工智能对创造力的影响提供可靠依据，同时为未来开发个性化的学习支持工具提供借鉴。

[关键词] 数学创造力；EEG 信号；生成式人工智能

LS136

## 生成式人工智能对协作问题解决的影响机制

——基于 EEG 信号的脑机制探究

杨奉侠，张如静\*

(聊城大学 传媒技术学院，山东 聊城 252000)

[摘要] 协作问题解决能力已被国际公认为学习者应具备的 21 世纪技能之一，研究在协作中使用生成式人工智能工具对协作问题解决能力的影响会有重要作用。通过梳理协作问题解决能力、人工智能应用情况及与协作问题解决能力相关的脑机制研究现状，使用准实验研究方法，设计《会呼吸的 LED 灯》的协作问题解决任务，从收集分析协作问题

解决问题能力测评问卷得分情况和相关脑电数据入手来验证生成式人工智能对协作问题解决能力的影响。研究结果显示，使用生成式人工智能的实验组获得的测评量表得分更高，相关脑电波更活跃，从多方面证明了生成式人工智能对协作问题解决能力的促进作用，也为协作问题解决能力的培养提供了新方向。

[关键词] 人工智能；协作问题解决；脑电信息；准实验研究

## 子会议 LS2. 学习分析

LS201

### 高校在线课堂的学习投入度与成绩类型研究

——基于布鲁姆认知目标分类的认知网络分析

周耀媛，盖雨含，刘清扬，任佳敏

(北京师范大学 教育技术学院，北京 100875)

**[摘要]** 本文创新性地将布鲁姆认知目标分类与认知网络分析结合，开展高校在线课堂学习投入度与成绩的类型研究。基于某校《现代教育技术》课程在线学习数据，运用聚类分析将学生分为卓越型、天赋型和疏离型三类，并通过认知网络分析揭示不同类型学生的认知差异。研究发现，学习投入度与成绩整体呈正相关，在聚类结果中学习投入与成绩有一定的相关性，但高成绩不完全依赖高投入；卓越型学生在理解、分析和评价层面活跃，展现较强高阶思维；天赋型以理解和应用为主，评价能力有限；疏离型多停留在记忆和简单应用，整体认知层次较低。研究为精准教学和课程优化提供数据支持和方法参考，为提升在线课堂学习效果和高等教育质量提供理论与实践价值。

**[关键词]** 学习分析；学习投入度；认知建模；高阶思维；在线学习；认知网络分析

LS202

### 大单元教学中基于 LSA 的师生交互行为分析

——以信息科技单元课程《身边的算法》为例

刘星宇，杨重阳\*，白然，于化龙

(河北师范大学 教育学院，河北 石家庄 050024)

**[摘要]** 大单元教学作为信息科技课程素养落地的核心路径，对师生互动质量提出了高要求。当前课堂存在学生深度参与不足、互动浅层化等问题，难以适配大单元教学需求。本研究以山东省“一师一优课”平台的大单元省级优课为研究对象，运用视频分析法和滞后序列分析（LSA），对课堂师生活动行为、言语风格及交互行为序列进行分析。研究发现，

通过构建阶段适配的序列框架、激活双向互动思维闭环等策略，可优化大单元教学中的师生交互设计，为推进大单元教学提供参考，助力核心素养落地。

[关键词] 大单元教学；信息科技；师生互动；滞后序列分析

LS203

## 利用 NLP 算法刻画课堂师生对话语义的动态变化

——一项以小学科学课堂追问式对话为例的预研究

王 众<sup>1,\*</sup>, 张 翼<sup>2</sup>, 魏 凡<sup>3</sup>, 王 妍<sup>2</sup>, 吴嘉宝<sup>4</sup>, 张 萌<sup>4</sup>, 王佳瑶<sup>4</sup>, 李浩然<sup>2</sup>,  
于艳艳<sup>2</sup>, 郭金粲<sup>1</sup>, 刘 童<sup>1</sup>, 张文启<sup>5</sup>

(1.北京行动者教育咨询有限公司, 北京 100027; 2.北京市丰台区第一小学, 北京 100071; 3.北京市丰台区方庄小学,  
北京 100078; 4.北京市丰台区第五小学, 北京 100071; 5.北京市东城区东郊民巷小学, 北京 100005)

[摘要] 师生对话是小学科学课堂教学重要的组成部分，同时合理的对话也是教师激发学生高阶认知，引发深度学习的重要手段之一。本文利用 BERT+LDA 算法，以语义相似度和主题信息熵为主要指标，探索了发生于小学科学课堂师生追问式对话中的语义动态变化现象。基于 40 个话轮的初步实验发现：①问答的词频分布大体符合 Zipf 分布，但与日常用语有较为明显的差异；②大致从第二次追问开始，师生之间的语义相似度越来越高，显示出越来越明显的语义同步性；③潜在主题的信息熵随追问逐渐下降，印证了语义相似度的结果。总之，本文提出并初步证明了基于 NLP 算法的语言学分析对于小学课堂师生行为分析的价值，且其结果从语言学角度印证了神经科学中师生脑耦合的结论。总之，本文的初步结果显示出计算语言学在课堂教学行为（尤其是语言行为）分析中的重要作用和巨大潜力。

[关键词] 小学科学；师生对话；追问；BERT 算法；LDA 算法；语义相似度；潜在主题；脑耦合

LS204

## 学生提问方式与认知投入关系研究

——基于学生与大语言模型交互的实证研究

吴耀菲, 方 娟, 王 蕤

(北京工业大学 计算机学院, 北京 100124)

**[摘 要]** 大语言模型为教育交互带来新机遇，学生的提问方式成为衡量其认知状态的重要线索。本文基于 725 条真实交互数据，结合提示工程技术，从中提取提问类型、风格及认知投入三类变量，探究不同提问策略对学生认知投入与模型反馈质量的影响。研究发现，苏格拉底式与元认知型提问更易激发深度思维，信息获取型则认知投入偏低；概念理解与问题解决型提问往往引导模型生成更相关的回应。结果表明，提问方式在促进认知投入与交互质量中具有关键作用。

**[关键词]** 大语言模型；提问方式；认知投入；提示工程；教育人机交互

LS205

## 提示语与生成式人工智能辅助课堂教学研究

——基于自我调节学习与先验知识协同作用的 fsQCA 分析

张青林<sup>1</sup>, 陈广洁<sup>2</sup>, 江丰光<sup>1,\*</sup>

(1.上海交通大学 教育学院, 上海 200240; 2.上海交通大学 医学院, 上海 200025)

**[摘 要]** 本研究依托 S 高校医学院《机体防御与免疫》课程的两个班级开展 10 次课堂生成式人工智能交互活动，基于学生个体内部差异与外部支持的协同作用视角，采用模糊集定性比较分析，探讨提示语支持机制对学习成效和学习满意度的影响。研究发现，高学习成效与高学习满意度并非由单一条件驱动，而是多因素协同作用的结果且两者存在非对称性关系。高学习成效依赖于先验知识与目标计划的结合，提示语与学业求助在资源薄弱时发挥补偿作用。高学习满意度由提示语支持和元认知监控主导。未来生成式人工智能情境下的教学实践中应关注内外部资源条件的匹配与协同，根据不同学习者类型提供个性化与动态化的智能提示语，以同步优化人机互动的学习成效与学习满意度。

**[关键词]** 生成式人工智能；提示语支架；自我调节学习；先验知识；模糊集定性比较分析

LS206

## 西藏小学生的人工智能学习观调查研究

——基于绘图和认知网络分析

王 娜<sup>1,2</sup>, 李 涛<sup>1</sup>

(1.东北师范大学 教育学部, 吉林 长春 130024; 2.拉萨师范学院 教育系, 西藏 拉萨 870004)

**[摘 要]** 我国大力推进人工智能教育，但区域不平衡态势已凸显，边疆民族地区尤弱。研究小学生人工智能学习观可为人工智能教育课程设计、教学支持、个性化学习等提供理论依据。研究运用绘画分析和认知网络分析 (ENA) 法深度

解码西藏小学生的人工智能学习观现状。研究发现，整体上以学生自主人工智能体验为主，教师引导和编程学习不足；高动机者偏好协作引导，低动机者倾向自主探索；高效能者强调自主制作与工具价值，低效能者依赖教师指导与编程操作。为弥补区域数字鸿沟，提升西藏小学人工智能教育水平，着力构建多级联动的人工智能赋能培训体系，提升教师胜任力；推进人工智能教育的区域性校本化实施，加强内容适配性；引导学生个性化参与人工智能学习体验，凸显学生主体性。

[关键词] 西藏；小学生；人工智能学习观；认知网络分析；绘画分析

LS207

## 民办学校学生有更高的英语学习投入度吗？

——基于四所初中学校的调查分析

吴 越，汪雅霜

(南京大学 教育研究院，江苏 南京 210023)

[摘要] 随着义务教育阶段民办学校数量的增加，其在英语教育中的独特优势逐渐受到关注。本文基于 J 区 1318 份初中生问卷数据，采用独立样本 t 检验、多元线性回归和夏普利分解方法，系统比较了民办与公办学校学生的英语学习投入度差异及其影响机制。研究发现，民办学校学生在情感投入、认知投入和行为投入三个维度均显著高于公办学校学生，且差异具有较强的实际效应。进一步分析表明，教师评价素养与学生自我效能感是解释两类学校差异的核心变量，学校性质本身并非决定性因素；同时，公办学校学生的学习投入更依赖教师课堂关怀，而民办学校学生则更容易受到学习焦虑的影响。控制变量在民办学校中的解释力更高，说明家庭背景和个体差异对其学习投入的作用更为显著。本研究结论表明，提升教师评价素养、增强学生自我效能感、缓解学习焦虑并推动教育资源均衡配置，是缩小民办与公办学校英语学习投入差距的重要路径。

[关键词] 民办学校；公办学校；英语学习投入度；差异比较

LS208

## 智慧教室促进中学课堂教学变革的绩效研究

——基于课堂教学行为的分析

王浩宇

(北京市第二十七中学，北京 100006)

**[摘 要]** 智慧教室作为智慧学习环境典型代表，其在优化信息内容呈现、资源便捷获取、增强课堂交互、提升教学精准等方面为课堂教学提质增效及建构良性的生态学习系统提供有效支撑。研究采用分层抽样的方法，对某普通完全中学一个学期的 39 节智慧教室使用中的教学视频作为研究对象，利用 CTBASSS 框架分析师生活动，及学科性质和教师职称对教学行为的差异。研究发现，智慧教室下的中学课堂教学模式正在发生着转变，正逐渐从讲授型课堂向互动型课堂、混合型课堂转变。但教师依然是中学课堂教学的主控者。中学文科课堂教学整体优于中学理科课堂教学。中学高级职称教师课堂优于非高级职称教师课堂教学。此外，应通过增强校本教研逐渐提升中学教师对课堂教学变革的关注度，以及开展专题培训不断提高中学教师使用智慧教室的能力。

**[关键词]** 智慧教室；基础教育；教学变革；教学行为；绩效

LS209

## 小学生科学建模能力发展水平分析及教学优化策略探析

曾艳嵘<sup>1</sup>，李莲鹏<sup>1</sup>，李安楠<sup>1</sup>，刘 玉<sup>1</sup>，李立璇<sup>1,\*</sup>，杨 悅<sup>2</sup>

(1.武汉市中南路小学，湖北 武汉 430000；2.华中师范大学 人工智能教育学部，湖北 武汉 430000)

**[摘 要]** 科学建模能力作为科学思维培育的核心素养，其发展水平直接影响学生科学实践效能。当前教学存在学生主动应用不足、迭代思维薄弱及技术工具缺位等问题，制约建模能力深度发展。本研究以武汉市 225 名三至五年级学生为对象，通过四维量表（模型认知/使用行为/建模态度/技术接受度）测试与 AI 工具兴趣调查展开实证分析。结果发现：学生建模能力呈年级显著增长趋势，但存在高阶行为内化困难、迭代本质认知模糊与技术应用潜力未释放等矛盾。据此提出三重优化策略：以真实问题驱动主动建模转化认知认同；设计含失败预期的迭代任务深化科学实践感悟；分层引入图形化编程、生成式 AI 等工具构建技术赋能支架，为落实科学核心素养提供可操作路径。

**[关键词]** 科学建模能力；小学科学；人工智能；教学策略

LS210

## 高职制造专业毕业生对口就业的预测研究

## ——基于机器学习的发现

刘云波<sup>1</sup>, 虞梓钰<sup>2</sup>, 杨 针<sup>3</sup>

(1.北京师范大学 教育学部, 北京 100876; 2.上海交通大学 教育学院, 上海, 200240; 3.北京大学 教育学院, 北京 100871)

**[摘 要]** 技能人才是落实制造强国战略的第一资源。在我国制造业长期面临“技工荒”的背景下, 高职院校制造类专业的毕业生纷纷离开制造行业, 人才流失问题严峻。利用 2022 年全国 14053 名高职制造大类毕业生的就业数据, 采用机器学习方法中的梯度提升算法识别出了影响毕业生对口就业的 27 项因素。研究发现, 实习内容与专业的关联性、劳动强度、实习满意度等实习经历, 中考与高考成绩、高职阶段学业表现等个人特征, 课程设置满意度、课程和职业/技能等级标准的衔接性等学校办学水平, 以及求职倾向和获录取的单位数量等求职经历都对高职制造大类学生对口就业有较强的预测效力。其中, 实习经历特征因素的预测效率最强(接近 43%)。依据可解释的机器学习方法, 进一步分析了关键变量背后的非线性影响机制, 并勾勒出全国层面对口就业的毕业生群体画像。针对关键变量的院校办学改进, 可以挽回上亿元的教育成本浪费。这些结论对我国制造业人才培养、建设教育强国、制造强国都具有重要的启示意义。

**[关键词]** 高职毕业生; 制造业; 对口就业; 机器学习; 技能人才

LS211

## 不同水平组合对教中学的人际脑同步与学习成绩的影响

### ——基于近红外脑成像的实证研究

郑 艳<sup>1</sup>, 李西营<sup>2</sup>, 皮忠玲<sup>2,\*</sup>

(1.陕西师范大学 教育学部, 陕西 西安 710062; 2.陕西师范大学 现代教学技术教育部重点实验室, 陕西 西安 710062)

**[摘 要]** 本研究探讨了在教中学过程中教师被试和学生被试不同知识水平组合如何影响教中学过程中人际脑同步(IBS)与教师被试的学习成绩。研究使用重复测量方差分析评估这些维度之间的差异。通过回归分析, 研究了教师被试学习成绩的预测因素。结果显示, 无论学生被试的知识水平如何, 高水平的教师被试的迁移成绩更佳。此外, IPL-aPFC、SMG-SMA、SMG-SMG 和 SMG-dIPFC 中增加的 IBS 显著预测了学习成绩。这些发现表明, 教师应鼓励具有高水平的教师被试担任指导角色, 促进更深层次的认知和元认知参与。

**[关键词]** 教中学; 人际脑间同步; 行为模式; 先验知识

# 计算机交互测试中学生问题解决策略分析

——基于过程数据测量模型

王黎，芦畅\*

(上海交通大学 教育学院，上海 200240)

**[摘要]** 问题解决能力是教育领域中一项极为关键的技能，它不仅与学生的学业表现密切相关，还能促进其终身学习和适应能力。本研究通过分析学生在计算机交互测试中的答题行为数据，挖掘其问题解决策略。研究选取了上海某初中 576 名学生完成“蜂蜜罐装”任务的答题行为数据进行分析。基于 Poyla 的问题解决理论，运用隐马尔可夫模型分别分析高分组与低分组学生的行为日志数据，挖掘其认知状态，并定义相应的问题解决步骤。同时，应用有向图分析方法考察问题解决过程中认知状态之间的转换关系，从而挖掘两个组的问题解决策略。结果表明，高分组学生的问题解决策略更为清晰明确，低分组学生则表现出更多的回溯行为和模糊的问题解决思路。本研究为理解计算机交互测试中学生的问题解决策略提供了一套完整的方法论参考，丰富了已有基于过程数据分析的问题解决相关研究。

**[关键词]** 交互型测试；问题解决；数据挖掘；隐马尔可夫模型；有向图分析

# 学习分析十年演进的技术逻辑与实践路径

游诗敏，黄蓉\*，陈美蓉

(海南师范大学 教育学院，海南 海口 570100)

**[摘要]** 在人工智能与大数据蓬勃发展的背景下，学习分析作为新兴交叉领域备受关注。为系统剖析国内外学习分析的研究现状、演进脉络及实践路径，本文运用文献计量与案例分析相结合的方法，对 CNKI、Web of Science 等数据库 2015—2025 年相关文献进行梳理。研究发现，国外研究聚焦算法创新与高等教育场景验证，国内研究则强调技术在真实教学场景的应用及教育干预效果；国际团队跨学科合作引领方法论创新，国内高校团队在模型构建等方面形成协同生态；LAK 会议议题从技术深化到伦理定型、治理升维，主题报告从技术独白转向多元对话。最后对国外学习分析项目案例分析，以期为后续国内研究提供借鉴。

**[关键词]** 学习分析；教育大数据；人机协同

# 人机协同教学对学生高阶思维能力发展的影响

——基于国内外 36 项实验与准实验研究的元分析

梁秀梅，李廷军

(江汉大学 教育学院，湖北 武汉 430056)

**[摘 要]** 在人工智能与教育深度融合的背景下，人机协同教学正逐步成为推动学生高阶思维能力发展的重要方式。本研究采用元分析方法，系统梳理了国内外 36 项实验与准实验研究，研究结果显示：人机协同教学对学生高阶思维能力具有显著的正向促进作用，尤其在创造性思维和问题解决能力方面效果突出；学段、学科、教学周期及测评工具等因素在其中发挥着重要的调节作用，其中跨学科教学、4 个月以上的教学周期以及自编试题测评工具的影响效应尤为显著。基于研究结论，提出以下建议：一是聚焦认知发展规律，定制协同教学路径；二是强化技术深度融合，突破学科思维壁垒；三是优化教学周期设计，促进思维深度发展；四是多元协同方式互补，提升教学综合效能，以实现学生高阶思维能力的系统培养与持续发展。

**[关键词]** 高阶思维；人机协同教学；元分析

# 大语言模型辅助教育质性编码研究进展

——基于近五年文献的系统性综述

王姝文，张婧婧\*

(北京师范大学 教育学部，北京 100000)

**[摘 要]** 质性编码是教育研究中常见的数据分析方法。近年来大量研究开始探索利用大语言模型辅助完成质性编码任务，相关应用模式多样但缺乏系统整理。本研究通过系统性文献综述分析了 64 篇英文期刊文献，结果表明：(1) 当前常用模型以 BERT 与 GPT 系列为主，应用场景主要包括同步/异步互动分析、课程与教学评价分析、个体思维与认知水平分析等；(2) 人机协同编码主要呈现“人类主导-模型辅助”、“模型驱动-人类审校”、“人机共创-协同优化”三种模式；(3) LLM 在多项任务中表现优异，但 GPT 等生成式模型面临编码冗余、语义泛化及语境适应性差等挑战。本研究有助于厘清大语言模型在质性编码中的应用路径，为后续研究与实践提供借鉴。

[关键词] 大语言模型；质性编码；系统性综述；教育研究

LS216

## 多模态数据融合的大学课堂参与度识别研究

吴贝嘉

(浙江大学 公共管理学院，浙江 杭州 310058)

**[摘 要]** 大学课堂参与度的自动化识别对提升教学效率具有重要意义。传统方法依赖人工观察或单模态数据，存在主观性强、效率低等局限性。本研究提出多模态融合框架 AECLIP，基于 CLIP 模型融合图像与文本语义信息，通过对比学习识别学生行为（听课、记笔记等）与表情（开心、沮丧等），并结合模糊综合评价算法量化参与度分数。实验构建了双标注课堂行为数据集（8962 张图像），对比 CNN 与 Transformer 架构模型的性能，结果表明基于 Transformer 的 AECLIP 框架在行为、情感及融合识别任务中准确率分别达到 94.3%、80.1% 和 79.6%，较传统模型显著提升。该系统可实时可视化学生参与状态，辅助教师动态调整教学策略，促进学生自我反思。研究为课堂教学评价提供了智能化解决方案，推动了多模态学习分析技术的实践应用。

[关键词] 线下课堂；参与度识别；AECLIP；多模态融合；深度神经网络

LS217

## 协作问题解决中个体角色转换的影响因素研究

张 钺，白 然<sup>\*</sup>，郗凤桐

(河北师范大学 教育学院，河北 石家庄 050024)

**[摘 要]** 协作问题解决注重群体智慧的整合与真实情境问题的协同。探究角色转换的影响机制对揭示群体协作规律、优化学习成效具有关键作用。本研究以教育技术学专业本科一年级学生为研究对象，综合运用主题分析、滞后序列分析及社会网络分析法，从角色挖掘、角色转换及影响因素三个层面展开系统分析。研究揭示协作问题解决过程中存在策划者、记录者、讨论者、实施者、附和者及潜水者 6 种角色类型，并证实学习者角色呈现显著的时间动态性特征。进一步分析表明，组长组织模式、学习者内在动机水平是驱动个体角色转换的重要因素。本研究为协作学习设计优化、团队效能提升及个性化教学策略制定提供了实证依据。

[关键词] 协作问题解决；角色转换；影响因素；学习分析

## 核心素养视域下信息技术教师教学行为研究

刘桓秀\*, 冯 悅

(华南师范大学 教育信息技术学院, 广东 广州 510631)

**[摘 要]** 作为教育改革创新的引擎, 核心素养成为全球教育改革以及我国育人工作的焦点。当今信息技术课程不仅要传授知识与技能, 还要立足于数智时代对人才培养的需要, 促进学科核心素养达成。课堂和教师分别是教育教学工作的主阵地和教育高质量发展的第一资源, 教师的教学行为对推动课程升级和教学变革至关重要。信息技术课堂中教师的教学行为应指向学科核心素养培养。研究围绕核心问题“如何优化核心素养视域下高中信息技术教师的课堂教学行为?”, 通过文献研究法梳理信息技术学科核心素养的相关研究, 借鉴已有的课堂教学行为分析方法, 结合课标编制核心素养视域下高中信息技术课堂教学行为观察量表, 经德尔菲法完善修订后对六组共 12 节专家型和新手型教师的课例进行编码。通过分析编码数据, 总结出两类教师在高中信息技术学科核心素养培养上课堂教学行为的异同, 凝练出专家型课例的共同特征, 进而从教学目标、教学内容、教学组织和教学评价四个方面提出优化建议, 为一线教师落实信息技术学科核心素养提供教学实施参考。

**[关键词]** 核心素养; 高中信息技术; 课堂教学行为; 课例分析; 编码

## 协作社会性科学议题论证中的社会调节学习研究

谢 涌<sup>1,\*</sup>, 王杨春晓<sup>1</sup>, 李星达<sup>2</sup>, 杨淑豪<sup>3</sup>, 郑永和<sup>1</sup>

(1.北京师范大学 科学教育研究院, 北京 100875; 2.清华大学 心理与认知科学系, 北京 100084; 3.南京郑和外国语学校, 江苏 南京 210007)

**[摘 要]** 协作社会性科学议题论证在提升学生科学素养方面发挥着重要作用, 但学生在开展协作社会性科学议题论证中往往难以取得良好的表现。本研究招募了 33 组持有社会性科学议题对立立场的同伴进行协作论证, 从社会调节学习的视角对论证过程进行分析, 并对比了高质量组与低质量组在协作社会性科学议题论证中的差异。研究结果表明, 在协作社会性科学议题论证中高质量组相比低质量组在评估证据时更趋于理性, 能从多元视角进行推理, 且能与持不同观点的同伴维持积极的论证氛围。这些见解为研究者设计有效的协作社会性科学议题论证支架提供了实践指导。

[关键词] 协作论证；社会调节；社会性科学议题；协作学习；科学论证

LS220

## 预测医学生临床共情能力的发展纵向机器学习

### Predicting Medical Students' Clinical Empathy Development: A Longitudinal Study Using Machine Learning and Cluster Analysis

ZHOU Hai-chun<sup>1</sup>, SHEN Zi-yue<sup>1</sup>, WU Hong-bin<sup>2</sup>

(1 Graduate School of Education, Peking University, Beijing, China.

2 National Center for Health Professions Education Development, Peking University, Beijing, China.)

#### Background & Objectives

- **Clinical empathy**—healthcare professionals' ability to understand patients' emotions/needs and respond effectively—enhances patient outcomes, satisfaction, and diagnostic accuracy (Hojat, 2016; Fragkos & Crampton, 2020).
- **Key gaps:** How do simulation-based learning (SBL) and clinical internships (clerkships) shape empathy development? Are there distinct developmental trajectories?
- **Innovation:** First study combining longitudinal data, machine learning (ML), and cluster analysis to predict empathy drivers and identify subtypes in Chinese medical students.

#### Conclusions & Implications

- **Clerkships matter more:** Clerkship experiences (task completion, interactions) strongly predict empathy, exceeding SBL effects.
- **ML value:** Ensemble models (e.g., Super Learner) better capture complex empathy dynamics than linear models.
- **Tailored education:** Interventions should target subtypes (e.g., ethics training for Responsibility-Oriented; peer collaboration for Relational-Oriented).

**Keywords:** Medical students; Clinical empathy; Simulation-based learning; Clerkship; Machine learning

## 子会议 LS3. 学习技术

LS301

### 基于认知诊断测评的精准教学平台设计

张志祯<sup>1</sup>, 丘诗萍<sup>2</sup>, 吕志会<sup>3</sup>

(1.北京师范大学 教育学部 教育技术学院; 2.广东省深圳市蛇口育才教育集团育才中学; 3. 淄博市基础教育研究院)

[摘要]精准教学是当前学校数字化教学的基本形态, 教学平台是精准教学的基础设施。目前精准教学中普遍存在的教学数据科学性不足、教师难以控制和理解学与教数据的问题, 均与教学平台功能设计相关。针对这些问题, 本研究以认知诊断评价理论与方法、人机协同教学理论为指导开展了基于设计的研究, 利用贝叶斯估计优化了认知诊断 DINA 模型, 设计开发了精准教学平台, 并在高中化学教师行动学习专业发展活动中进行了应用。教师访谈、评价设计与数据解读表现、学生作业情况、平台操作日志等多来源数据分析表明了平台设计的有效性与可行性。在此基础上, 研究给出了精准教学平台的设计建议。研究对于如何将理论与数据整合改进教学平台的功能设计具有借鉴价值。

LS302

### 基于多智能体协同的智能育人系统构建与应用

刘书媛, 陈鹏鹤\*

(北京师范大学 教育技术学院, 北京 100875)

[摘要]随着全球数字化的发展, 人工智能赋能教育已成为主流趋势。传统的育人策略具有视觉单一、决策主观等问题, 因此本文构建了基于多智能体协同的智能育人系统, 使用多智能体框架实现状态管理和协调控制, 通过三轮递进式讨论机制实现跨学科知识融合, 并采用主流大语言模型进行系统部署, 精细化提示词工程确保各智能体的专业性。测试结果表明, 系统在多维度育人分析中表现出良好的专业协同性, 能够从心理、教育、生理、德育四个维度提供全面的学生分析和个性化指导建议, 有效解决了传统育人模式的局限性, 为构建科学化、个性化的现代育人体系提供了重要技术支撑, 具有广阔的应用前景。

[关键词]多智能体; 育人问题; LangGraph; 智能育人

## 基于大模型的编程学习智能助手研究与开发

伍一宋佳，柏寒青，刘杰，卢宇\*

(北京师范大学 教育技术学院，北京 100875)

[摘要] 本研究设计并开发了基于大模型的编程学习智能助手，旨在解决传统编程辅助工具过度依赖代码生成的问题。系统以建构主义学习环境设计理论为指导，整合多个大模型，通过情景化任务、动态资源适配、代码可视化等功能，支持学生完成知识建构与高阶思维训练。实验以 22 名大学生为对象，通过代码评分对比与行为序列分析，结果表明：学生代码质量显著提升，且交互行为呈现“纠错-学习-优化”的良性循环。系统有效帮助学生提高编程学习效率，并且为生成式人工智能赋能编程教育提供了理论与实践参考。

[关键词] 大模型；编程学习；建构主义；智能助手；行为分析

## 游戏化虚拟科学探究学习环境

——发展脉络、典型案例与环境示范

张 鹏<sup>1</sup>，刘德建<sup>2</sup>，尚俊杰<sup>1,\*</sup>

(1.北京大学 教育学院，北京 100871；2.北京师范大学 智慧学习研究院，北京 100875)

[摘要] 本研究系统梳理游戏化虚拟科学探究学习环境（GVISE）的发展脉络、典型案例及构建策略。研究表明：GVISE 通过融合游戏化机制与虚拟技术，有效提升科学探究的沉浸性与交互性，强化学生的知识理解、实践能力和学习动机。发展历程可分为理论奠基、技术初现、交互协作、沉浸智能四个阶段。典型案例分析表明，虚拟实验侧重游戏化元素与即时反馈，虚拟世界侧重角色探索与问题解决。基于此，本研究设计 GVISE 环境《地球侦探笔记》，以探究阶段模型为框架，通过游戏化任务链驱动定向-概念化-调查-结论-讨论全流程。未来需进一步实证验证其提升科学素养的有效性，探索智能支持优化及认知负荷平衡问题。

[关键词] 游戏化学习；虚拟学习环境；科学探究；环境构建；科学素养

# AI 赋能初中英语“教-学-评”一体化实践探究

——以外研版教材九上“Great Inventions”单元教学设计为例

杨 静

(北京中学三分校, 北京 朝阳 100081)

[摘要] 随着教育数字化的深入推進, 人工智能技术为初中英语课堂的“教-学-评”一体化改革提供了全新可能。本文以九年级英语“Great Inventions”单元教学设计为例, 结合最新研究成果, 从理论框架、实践设计、成效反思三个维度, 系统探讨人工智能在教学目标定位、教学活动创新与评价体系重构中的应用路径。研究表明, 通过 AI 技术赋能, 可实现教学内容的情境化呈现、学习过程的精准化追踪与评价反馈的即时化生成, 同时需正视技术局限性与伦理挑战, 为初中英语智慧课堂建设提供更具操作性的实践参考。

[关键词] 人工智能; 初中英语; “教-学-评”一体化

LS306

# 人工智能驱动的学习内容进化及动机激励策略研究

郭 安<sup>1,\*</sup>, 李 清<sup>2</sup>, 邵 博<sup>3</sup>

(1.河北科技工程职业技术大学 艺术与传媒系, 河北 邢台 054000; 2.邢台技师学院, 河北 邢台 054000; 3.河北科技大学 教育教学研究与教师培训中心, 河北 邢台 054000)

[摘要] 人工智能技术与教育现代化发展孕育了“AI+教师”形式的课堂变革, 驱使了学习内容的进化, 促进了学习动机支持技术的革新。但人工智能技术的过度依赖和不当运用, 可能会使学习内容、学习动机的主体性面临异化风险, 乃至影响人才培育目标的达成。为兼顾技术赋能与教育目标, 应遵循能力构成和动机激励规律。一方面, 通过量表数据统计分析人工智能为各产业带来的技术变革如何驱动学习内容进化; 另一方面, 将学习动机作为衡量教学成效的重要标准, 探究 AI 课堂与传统课堂的学习动机效应差异, 由此推导人工智能时代学习动机策略生成路径, 从而赢得新一代学生的成长认同感, 构建以学习者为中心的教育生态。

[关键词] 学习科学; 人工智能; 学习内容; 学习动机; 游戏化学习技术

LS307

# WoZ 方法下人机反馈评估流程的设计与实施

## ——基于高校大规模混合式通识课程

黄一橙，张婧婧\*

(北京师范大学 教育学部, 北京 100875)

[摘要] 本研究以高校大规模通识课程为例, 基于人本计算理念, 提出“低成本、减负荷、分布式”的人机反馈评估机制, 采用绿野仙踪 (Wizard of Oz, WoZ) 方法集分配、验证与多源比对于一体进行流程设计并开展实践验证。研究发现: 1) 教师反馈认可度较高但存在个体集中性偏差; 2) 人类反馈能够提升决策者信心程度; 3) 师生对人机反馈感知有用性一致但自信度存在显著差异, 学生辨别准确性最低, 助教最为自信; 4) 反馈主体身份与经验对有用性无显著影响, 但反馈字数、情感与偏好呈现一致性。本研究为优化反馈机制提供了一定参考, 建议考虑群智协同与分布式参与, 以解决大规模背景下的个性化反馈需求与教师工作负荷之间的核心矛盾, 推动反馈体系从单一主体向多元协同转型。

[关键词] 在线学习; 学习反馈; 人机协同; 人工智能

LS308

# 虚拟迷宫空间策略对 STEM 学业表现的实证

李小杉<sup>1\*</sup>, 王文静<sup>2</sup>, 彭冲<sup>1</sup>

(1.三峡大学 田家炳教育学院, 湖北 宜昌 443000; 2.长江大学 教育与体育学院, 湖北 荆州 434000; 3.科学与艺术研究中心, 北京 100000)

[摘要] 空间能力是 STEM 教育中学业表现的重要影响因素。然而个体空间策略对其 STEM 学业表现的作用尚不清楚。因此本研究旨在探讨 STEM 大学生空间策略及其对学业表现的作用。通过结合认知神经科学发现来开发的交互式虚拟星形迷宫, 来探索 STEM 专业大学生如何、以及采用何种空间策略来完成空间导航测试。对 172 名 STEM 专业大学生的空间导航行为进行建模分析, 结果表明, 随空间任务难度增加, 学生倾向于使用异体中心策略。结果进一步显示, STEM 学业表现高的学生倾向于使用异体策略, 而 STEM 学业表现低的学生则倾向于使用自我中心策略。具体到 STEM 的四门分支上, 科学和数学的学业表现与异体中心策略相关, 而与技术和工程的学业表现与熟练程度和动手能力相关。

[关键词] 空间策略; 异体中心策略; 自我中心策略; 学习表现; 虚拟星形迷宫

LS309

## 基于多元智能理论的学科融合游戏设计与实现

### ——元梦学堂大冒险之学霸快跑

殷沛宇，周均奕，尚俊杰\*

(北京大学 教育学院，北京 100871)

**[摘要]** 针对小学生数学计算错误率高与语文成语书写困难的问题，本研究基于多元智能理论，依托腾讯扣叮元梦教育版的可视化开发环境，设计并实现了一款深度融合学科知识与游戏机制的跑酷类教育游戏。游戏通过预设的赛道障碍触发多模态学习任务，结合实时碰撞检测与即时反馈机制，同步训练语言智能、逻辑数学智能、空间智能及内省智能；技术实现方面利用低代码平台构建自适应学习空间，显著降低玩家的认知负荷，同时通过复合胜利条件实现游戏目标与教育目标的统一。该游戏能有效将传统高负荷的学科练习转化为沉浸式训练，为小学成语和计算的跨学科教育游戏的设计提供了理论与实践参考，未来也将进一步通过对照实验证其学习效果提升的具体成效。

**[关键词]** 多元智能；游戏化学习；学科融合；认知负荷

LS310

## 场景理论视域下师范生数字素养创新培养研究

刘杜娟

(西北师范大学 教育技术学院，甘肃 兰州 730070)

**[摘要]** 教育数字化转型已成为大势所趋、发展所需、改革所向，师范生数字素养的场景化培养则是顺应教育数字化转型的创新举措。本文首先从场景及场景理论的内涵出发，结合师范生数字素养框架，深入探讨了师范生数字素养场景化培养的必要性。其次，基于师范生数字素养框架的核心维度，将师范生数字素养培养场景划分为第二课堂场景、理论教学场景、技能竞赛场景、教学实训场景、社会实践场景以及在线学习场景六大类，并对每一类场景进行了系统论述。在此基础上，研究进一步提出了多主体共育的协同机制、全学段贯穿的培养过程、多场景一体的培养模式以及基于场景化的素养评价等培养策略，为师范生数字素养的场景化培养提供实践指导。

**[关键词]** 场景理论；师范生；数字素养；场景化培养

LS311

## 数智时代大学生数字学习力的影响因素研究

徐振国，杜文秀，牛梦辉，庞梦怡

(曲阜师范大学 传媒学院，山东 日照 276826)

[摘要] 数字学习力作为数智时代大学生高效开展数字化学习活动、适应未来发展的关键能力，其水平直接影响教育数字化转型进程与人才培养质量。文章通过对既有文献的梳理和总结，构建了大学生数字学习力影响因素的假设模型。然后，通过问卷调查得到 468 份有效样本，并运用结构方程模型进行假设检验与模型验证。结果显示：(1) 大学生的数字学习力处于中等偏上水平；(2) 数字学习力在年级上存在显著差异，而在性别和所学专业门类上无显著差异；(3) 学生、家庭、教师和学校等因素均对数字学习力有影响，其中学生因素是主要因素。基于此，文章从学生、家庭、教师和学校四个层面提出提升大学生数字学习力的建议和启示，旨在推动教育数字化转型，并赋能拔尖创新人才培养。

[关键词] 教育数字化；大学生；数字学习力；影响因素；提升路径

LS312

## LLM 在本土化案例重构中的文化倾向：跨模型的差异比较

姜 涵，张婧婧\*

(北京师范大学 教育学部，北京 100875)

[摘要] 对教学资源进行本土化改编是落实课程思政的重要要求。生成式大语言模型（LLM）凭借强大的自然语言理解与生成能力为此提供了新的技术路径，但其中涉及的文化问题不容忽视。当前研究多通过封闭的标准化测验探讨 LLM 的文化偏见。本研究选取学习科学课程中典型教学案例，分别使用国产大模型 DeepSeek 和国际主流大模型 ChatGPT 进行本土化改编实验，综合运用文本分析多种方法进行效果评估和跨模型的差异对比。研究结果表明 LLM 在文化概念共识与适配能力方面总体表现良好，但不同模型文化差异上呈现分层特征，国内大模型 DeepSeek 对中国政治展现出更准确理解，而国外大模型 ChatGPT 则在通用文化领域表现更佳，在中国政治问题容易出现西方概念移植的偏差。该发现拓展了 LLM 在文化适配内容重构中的潜力，揭示了其文化倾向存在结构性层次差异，也为在课程思政中有效利用 LLM 进行本土化资源开发提供了实践依据与可行方案。

[关键词] LLM; 文化倾向; DeepSeek; ChatGPT

LS313

## 教育多智能体系统分类框架与设计范式研究

王雨欣, 刘圆\*, 刘哲雨, 朱明慧, 李凤娟

(天津师范大学 教育学部, 天津 300000)

**[摘要]** 在智慧教育快速发展的背景下, 单一智能体在复杂教育环境中存在适应性不足的问题。多智能体系统(MAS)通过多个自治智能体的协作与交互, 为教育智能化提供新路径。本文梳理教育智能体的内涵与演进, 构建了功能、过程与认知三维分类框架, 并提出基于元认知理论、建构主义理论和自我调节学习(SRL)模型的三种设计范式, 涵盖计划、监控、反馈、协作与动机调节等环节。研究为多智能体系统在智慧教育中的设计与应用提供了系统化参考, 并展望了其跨场景协同与伦理治理方向。

[关键词] 多智能体; 智慧教育; 元认知; 自我调节学习

LS314

## 游戏化学习与生成式人工智能融合路径研究

——基于小学班级活动的实践探索

陈李丹

(广东省深圳市宝安区天骄小学, 广东 深圳 518101)

**[摘要]** 将游戏化学习与生成式人工智能进行深度融合, 不但能为学生在班级活动中带来新鲜的体验, 更蕴含着增进教育关系、优化学习过程的巨大潜能。本研究聚焦小学班级活动创新, 探索游戏化学习与生成式人工智能的深度融合路径。针对当前小学班级活动出现的问题, 以“立德树人”根本任务和核心素养培养为导向, 在班级实践中设计并实施了“幸福梦工坊·生日祝福计划”“新型创意班会”“整本书阅读戏剧表演”“海岸带生态研学”“食物从田间到舌尖”五大特色活动。研究提炼了可推广的融合策略与实践经验, 为构建积极教育关系、实现“让班级生活既幸福又完整”的目标, 提供了实践参考。这也体现了技术赋能教育的温度与价值。

[关键词] 游戏化学习；生成式人工智能；小学班级活动；教育创新；德育实践

LS315

## AR-POE 对不同场认知风格学生的影响

——以中学地理沉浸式教学为例

范子彦，祝乙文，周芳，孙博洋，蔡苏\*

(北京师范大学 教育学部，北京 100875)

[摘要] POE 教学法（预测—观察—解释）有助于加深对地理现象的理解，增强现实（AR）技术能够有效解决地理学科中空间概念抽象、现象观察困难等难题。为探究在 AR 环境下 POE 教学法对不同场认知风格学生地理学习效果的影响，本研究选取初中地理课程中的“热带气候类型”作为教学内容，开发了一款地理探索教学 AR 移动软件，并针对不同场认知风格的学生在 AR 支持下开展对照试验。实验组的 50 名初中学生采用 POE 教学法，对照组的 50 名初中学生采用传统教学法。研究发现：在 AR 教学环境下，采用 POE 教学法的实验组学生知识掌握度显著高于传统教学法的对照组学生；场独立型学生在实验组中知识掌握度提升明显，心流体验显著增强，而场依存型学生虽在实验组认知负荷更低，但知识增益低于场独立学生。在 AR 教学环境下采用 POE 教学法更能提升学生独立思考能力和学习成绩，并且更有利 于场独立性学生的发展。

[关键词] 增强现实技术；POE 教学法；场认知风格；地理学习效果

LS316

## Comparative Analysis of Classroom Behaviors in Chinese Literature and Language Classes: Rural vs. Urban Primary Schools

Lin Yuan<sup>1</sup>, Yuan Liu<sup>1</sup>, Hui Zhang<sup>1</sup>, Hongxiao Wang<sup>1</sup>, Tao Xu<sup>2</sup>, Yun Zhou<sup>1,\*</sup>

(1.Faculty of Education Shaanxi Normal University, Xi'an China; 2. School of Software Northwestern Polytechnical University, Xi'an China)

[摘要] Improving rural education quality is essential for achieving educational equity. As the core component of education, classroom teaching directly determines the effectiveness of learning. Analyzing teacher-student behavior sequences in the classroom helps identify issues and shortcomings in rural teaching practices. Chinese literature and language, as a core subject in primary education, plays a decisive role in student development. However, existing research lacks quantitative analysis of rural classrooms and behavior coding frameworks capable of capturing the specific dynamics of Chinese literature and language instruction in primary school. To address these gaps, this study constructs a behavior coding framework for primary school's Chinese language classrooms, based on the Flanders Interaction Analysis System, lesson case studies, and interviews with frontline teachers. By examining classroom teaching videos from both rural and urban primary schools, the study employs lag sequential analysis to code and compare teacher-student behaviors. The results revealed significant differences in classroom behavior patterns between rural and urban schools, with distinct sequences of teacher instruction, task assignment, feedback, and multimedia usage. Based on these findings, the study proposes strategies to optimize instruction practices in rural primary school Chinese literature and language classrooms, providing both theoretical and practical implications for improving rural education quality and ensuring educational equity.

[关键词] rural primary school, Chinese literature and language, classroom behaviors, coding framework, lag sequential analysis

LS317

## 虚拟现实技术（VR）在艺术教学中的实践

安 坤

（北京师范大学 教育学部，北京 100875）

[摘要] 本研究基于教育部关于数字化技术赋能美育的教学创新要求，以 Pico 4 VR 设备和 MultiBrush 应用程序为技术载体，在高中艺术课程中开展了 60 分钟的《三维电子画创作》教学实践。参与实践的 50 名高一学生中，课堂作品优秀率为 36%，相较于其在传统艺术课堂中 10% 左右的优秀率提高了约 3.6 倍，且课堂参与度提高显著。然而，在实践中也发现，有 80% 的学生在约 40 分钟的 VR 创作时间内需要休息 1 次或以上，有 4% 的学生因无法适应 VR 环境，导致放弃完成课堂任务。本次教学实践，为 VR 技术在基础教育领域的规模化应用提供了实践参考。

[关键词] 虚拟现实（VR）；艺术教育；数字化美育；高中教学

LS318

## 前嵌问题反馈形式对科学微视频学习的影响

王伟琪<sup>1</sup>, 陈 洋<sup>2</sup>, 于 玻<sup>3</sup>, 高 明<sup>1,\*</sup>

(1.上海师范大学 教育学院 教育技术学系, 上海 200234; 2.上海市静安区闸北实验小学明德校, 上海 200072; 3.剑桥大学 教育学院, 英国 CB2 8PQ)

[摘要] 微视频以其短小精悍、灵活便捷的特点, 被广泛应用于小学科学教育。在视频中嵌入问题和提供反馈被证明可以进一步提高学习的互动性和学习效果。然而, 针对前嵌问题提供何种形式的反馈及其对学习效果的影响尚缺乏深入研究。本研究以学 229 名学生为研究对象, 采用准实验研究法, 探究了针对前嵌问题的无反馈、无干扰式反馈与打断式反馈设计对学习效果的影响。结果显示: (1) 与无反馈相比, 无论是无干扰式反馈, 还是打断式反馈, 均能提升学习效果。尤其是在促进知识迁移方面, 无干扰式反馈更是显著优于无反馈与打断式反馈; (2) 在提升学习效果的同时, 反馈设计并未增加学习者的认知负荷。本研究发现为科学教学微视频教学资源的设计与开发提供了实证支持。

[关键词] 微视频; 前嵌问题; 反馈设计; 学习效果; 认知负荷; 科学教育

LS319

## 师范生更满意教师、AI 还是人机协同的反馈?

### ——对三种跨学科教学设计评价反馈体验质量的对比分析

贺浩伦, 陈诗雅, 杨皓翔, 黄 璐\*

(杭州师范大学 经亨颐教育学院, 浙江 杭州 310012)

[摘要] 探究 AI 与人机协同等新兴评价反馈的使用成效, 是推进技术赋能教育评价改革的关键问题。本研究聚焦师范生对不同评价反馈的主观体验, 采用准实验设计, 以 120 名师范生为对象, 比较教师、AI 和人机协同三种反馈模式在跨学科教学设计评价中的体验质量差异。研究结果显示, AI 与人机协同反馈在整体体验质量上优于教师反馈, 师范生对这两种反馈形式表现出更高的满意度与使用意愿。从具体维度看, AI 反馈在情感体验方面显著优于教师反馈, AI 与人机协同反馈在易用性方面也显著更高, 而三种反馈在有用性上的差异不显著。研究表明, AI 与人机协同反馈在提升

用户体验方面具有一定优势，但其功能边界与适用条件仍需进一步探讨。本研究为优化跨学科教学设计的评价方式及反馈机制提供了实证支持与理论参考。

[关键词] 体验质量；跨学科教学设计；评价反馈；人机协同；生成式人工智能；师范生

LS320

## 大语言模型在小学人工智能教学中的应用 ——以“AI 绘画”的教学设计为例

路思淼，刘世玉\*

(中国海洋大学 教育系，山东 青岛 266100)

[摘要] 大语言模型的涌现与快速发展为教育的数字化转型提供了新引擎。本文以“AI 绘画”作为教学案例，探讨了豆包 AI 智能体在实际课程教学中的应用。通过教学实践展现其在创设教学情境、辅佐人机协同论证再到提供个性化教学反馈上的积极作用，旨在为大语言模型与小学人工智能教学的深度融合提供参考依据，同时也为致力于发展学生人工智能素养的学习活动提供实践经验。

[关键词] 大语言模型；人工智能；教学实践

LS321

## 虚拟数字人驱动教育数字化转型新路径

王 洛，胡潇晴

(重庆师范大学 智慧教育研究院，重庆 400000)

[摘要] 数字虚拟人作为人工智能技术和虚拟现实技术融合的重要产物之一，为学校教育教学提供了巨大的助力。通过梳理虚拟数字人的技术支撑体系（包括自然语言处理、多模态交互及数据安全技术），结合其在个性化学习、跨文化陪练、特殊教育等领域的实践案例，揭示了虚拟数字人如何突破时空限制、重塑师生角色并推动教学过程向动态适应性系统转型。同时，文章指出虚拟数字人应用面临的技术伦理困境、情感教育缺失风险及教师数字素养鸿沟等挑战，提出

构建“人机协同”教学机制、完善伦理审查框架、提升教师数字素养等实践路径，为学校教育教学改革的不断创新和数字化转型升级提供助力。

[关键词] 虚拟数字人；教育数字化；教学新范式；路径研究

LS322

## 多模态数据驱动下 VR 学习策略的研究：图示表征与言语解释的交互影响

王诗昂，罗佳乐，郑旭东\*

(江苏师范大学 智慧教育学院，江苏 徐州 221116)

[摘要] VR 学习在教育领域有着不可忽视的前景。研究表明，言语解释与图示表征等策略的应用能够提升学习效果，但对 VR 学习的研究还是较少涉及。鉴于此，本研究设计并实施了 2（内部图示 vs 外部图示）×2（自我解释 vs 乐于教人）被试间实验，以检验图示表征和言语解释策略的类型对学习者的 VR 学习效果的影响。结果表明：(1) “乐于教人”显著提升学习者的心理努力水平与认知负荷，印证其对语义加工与记忆编码的积极意义 (2) “内部图示+乐于教人”策略在多个指标上表现最优表明该组合有助于降低认知负荷并提升信息加工深度。

[关键词] VR 学习；图示表征；言语解释；EEG；多模态数据

LS323

## 嵌入式问题来源和教学代理类型对 VR 学习效果的影响 ——基于多模态数据的分析

徐佳敏，郑旭东\*

(江苏师范大学 智慧教育学院，江苏 徐州 221116)

[摘要] VR 学习是当下乃至未来的重要学习形态。研究表明，嵌入适当的策略支架有助于提升 VR 学习效果。鉴于此，本研究设计并实施了 2（教师生成 vs. 学生生成）×2（普通教学代理 vs. 智能教学代理）被试间实验，以检验嵌入式问题

来源和教学代理类型对学习者的认知加工及 VR 学习效果的影响。结果表明：(1) 与教师生成相比，学生产生问题在促进知识迁移和长期记忆编码及提取方面展现出更显著的优势；(2) 智能教学代理通过优化认知资源分配，显著提升知识保持与迁移效果，并增强学习者的积极情绪、内在动机及元认知水平；(3) 智能教学代理与学生产生问题在知识保持与迁移上呈现显著交互效应，而与教师生成问题在元认知发展方面表现出显著关联。

[关键词] VR 学习；嵌入式问题来源；智能教学代理；EEG；多模态数据

LS324

## VR 与生成式 AI 赋能师范生教学技能评估 ——基于“VR+大语言模型”的师范生教学实践技能评估系统的设计与开发

徐书楠，李秀晗，刘 朵，余硕果\*

(华中师范大学 人工智能教育学部，湖北 武汉 430079)

[摘要] 师范生教育是教师培养的起点，其培养质量直接决定了未来的教师质量及教育发展水平。然而，当前对师范生的评估主要以笔试和面试为主，难以有效测量师范生在真实教学情境下的教学实践能力。同时，师范生的教学实践机会较为有限，其教学实践能力往往难以得到针对性的训练。本文基于 VR 技术与生成式人工智能，设计开发了师范生教学实践技能评估系统。该系统主要包括两大模块：教学实践模块和智能评估模块。系统旨在为师范生提供高度真实的教学情境，考查教师解决“真实”问题的能力，并提供个性化的评估报告，帮助师范生了解自身能力局限，从而更有针对性地提升教学实践能力。

[关键词] 师范生；教学技能评估；虚拟现实技术；生成式人工智能

LS325

## 基于“GenAI+元宇宙”的智慧学习环境对大学生元认知的影 响研究

杨清元<sup>1</sup>，徐乐怡<sup>2,\*</sup>，周 宇<sup>1</sup>，钱喆敏<sup>1</sup>，徐 曜<sup>1</sup>，杨玉辉<sup>1</sup>，黄 萍<sup>1</sup>

(1.浙江大学 信息技术中心，浙江 杭州 310058；2.浙江大学 教育学院，浙江 杭州 310058)

[摘要] 智慧学习环境作为技术赋能教育的重要载体，日益受到关注，尤其对学习者元认知能力的影响成为研究重点。然而，单一技术驱动的环境常面临交互性弱、生成性不足等局限。当前，基于新技术支撑的学习环境被广泛用于促进教育发生，特别是智慧环境对元认知层面影响备受关注。但研究表明单一技术驱动的环境被认为存在互动性缺乏、生成性不足等明显短板。因此，研究以“GenAI+元宇宙”融合构建的智慧学习环境为核心变量，探究其对大学生元认知能力的影响机制。基于“任务理解计划制定执行策略自我反思”的四维元认知结构，比较传统教学、GenAI支持教学与“GenAI+元宇宙”融合智慧环境对学生元认知发展的促进作用。结果显示，融合智慧环境在各元认知维度上均呈现积极变化，尤其在任务理解与策略执行方面提升较为明显。同时，元认知能力的提升也依赖于技术环境与结构化教学设计、策略引导和反思机制的协同支持。研究深化了智能技术与元认知交互机制的理解，为高等教育智慧教学环境优化与复合型人才培养提供实证参考。

[关键词] 人工智能辅助教学；智慧学习环境；人工智能；元宇宙；元认知

LS326

## 从认知外包到心智扩展 ——多智能体驱动的批判性 AI 素养教学研究

张翼然

(湖南农业大学 教育学院，湖南 长沙 410128)

[摘要] 在生成式 AI 入课的情境下，学生易将筛选与核验外包给 AI 并形成“权威依赖”。本研究基于一所高校的连续三年 DBR，提出“冲突—反思—整合”的多智能体教学路径（单体/工具化→学伴化→多智能体生态），以“作品量规×行为日志”为主线，构建 AI 依赖度 ADI'、分歧证据 DEI'、反思密度 RD' 等代理指标。结果表明，多智能体与结构化反思表支架促使学生由“效率对话”转向“证据对话”，能系统识别并修正 AI 的不匹配建议；质疑/批判占比由 31.1% 升至 62.6%，反思标记由 12.8% 升至 38.1%；ADI' 由 73.60 降至 52.64，DEI' 与 RD' 升至 45.80 与 43.84。研究贡献在于形成可复用的多智能体教学设计原则与评估工具链（量规、反思表、编码框架与四项代理指标），并以多学科案例阐释“分歧→反思→真实性/批判性提升”的机理。

[关键词] 生成式人工智能；多智能体；批判性 AI 素养；元认知；设计型研究；PICRAT

LS327

# AI 教育工具对 K12 计算思维培养的影响

——基于 26 项实验或准实验研究的元分析

张潔倫，刘丽丹

(哈尔滨师范大学 教育科学学院，黑龙江 哈尔滨 150500)

[摘要] 在智能时代背景下，人工智能教育工具在 K12 阶段计算思维培养中的应用效果存在争议。本研究采用元分析方法，对国内外 26 项实验或准实验研究进行系统量化分析，探究人工智能教育工具对 K12 学生计算思维的影响及调节变量作用。结果显示：人工智能教育工具能显著提升 K12 学生计算思维，整体效应量为 0.96，达到大效应水平；在调节变量中，31-60 人样本规模、3 个月以上实验周期、小学阶段及采用量表评价时效果最佳，高中阶段和测试题评价的效果则不显著。研究结论可为人工智能教育工具在基础教育阶段的差异化应用提供参考，建议结合教育阶段优化工具设计、合理规划教学周期与样本规模，并采用多元评价方式提升教学实效。

[关键词] 人工智能；计算思维；K12；元分析

LS328

# 技术创新驱动教育公平与包容性发展：路径与策略

叶美玲

(哈尔滨师范大学 教育科学学院 现代教育技术系，黑龙江 哈尔滨 150000)

[摘要] 本文探讨了技术创新在促进教育公平与包容性发展中的作用。通过文献分析，揭示了教育信息化、人工智能等技术如何优化资源配置、提供个性化学习路径及增强教师能力，进而推动教育公平。同时，分析了技术创新面临的挑战，如数字鸿沟、技术适应性与伦理问题，以及政策与制度保障的不足。基于此，提出了加强基础设施建设、推动技术与教育深度融合、完善政策与制度保障及关注师生发展的策略建议。研究表明，技术创新是推动教育公平与包容性发展的重要力量，但需综合施策以应对挑战。

[关键词] 教育公平；包容性发展；技术创新；教育信息化

LS329

# 基于 AI 支持的语文课堂教学案例研究

唐 旭, 李 青

(重庆师范大学 文学院, 400000)

**[摘 要]** 本研究聚焦基于 AI 支持的语文课堂写作教学, 在信息技术发展促使 AI 融入教育背景下, 采用案例分析法与观察法, 探究 AI 在语文写作教学中的应用。首先剖析当前写作教学面临反馈单一滞后、缺乏个性化指导及写作资源有限等问题。接着阐述 AI 辅助写作教学现状, 分析其即时反馈、个性化支持等优势及过度依赖、技术局限等弊端。通过对某八年级语文记叙文写作课例的分析, 证明 AI 应用提升教学效果。进而概括出包括课前利用 AI 分析学情与准备素材、课中借助 AI 进行写作知识讲解与过程指导及课后依据 AI 报告布置个性化作业的教学实践路径。研究表明 AI 在语文写作教学中有显著价值, 但需合理应用以规避弊端, 为提升学生写作素养创造更优条件。

**[关键词]** 人工智能; 语文课堂教学; 写作教学

LS330

## 数智融合·创新育人

### ——新华南路小学智慧教育生态的系统构建与实践探索

李 鹏

(天津市和平区新华南路小学, 天津 300000)

**[摘 要]** 天津市和平区新华南路小学积极探索人工智能教育实践, 构建了全方位的智慧教育生态体系。学校建立了“统筹-执行”的高效联动机制, 成立人工智能教育领导小组和专业课程团队, 创新构建了覆盖全学段的“智汇”人工智能特色课程体系, 从一二年级的“智+兴趣”启蒙到六年级的“智+学科”融合, 实现阶梯式育人目标。同时打造“学科延展+学科活动+学科实践”三类拓展课程, 丰富 AI 育人场景。在师资培养方面, 学校构建了“3T+C+I”教师发展模式, 通过多元培养、课例打磨和交流研讨, 提升教师 AI 素养和教学创新能力。引入智能教学工具, 推动评价范式从“经验驱动”转向“数据赋能”。未来, 学校将继续探索区域 AI 教育高质量发展新路径, 构建人工智能学习数据采集体系, 搭建开源学习平台, 为培养适应智能时代的创新人才贡献力量。

LS331

# 从“人工”智能到“教学”智能：以人机协同之道，破局“教学真智能”时代

于 鑫

(天津市第二南开学校，天津 300000)

[摘要] 在当前人工智能技术迅猛发展的浪潮中，教育正迎来从“人工”智能向“教学”智能的关键转型。本文基于天津市第二南开学校的实践探索，系统阐述了 AI 智能体在教育场景中的三层演进路径：从作为“超级顾问”的大语言模型，到具备角色设定与任务执行能力的初级智能体，再到能够自主发现问题、规划并执行任务的智能体 Agent。文章强调，真正的“教学智能”并非技术的简单叠加，而是教育者与智能系统深度协同的结果——通过精准的“提示词工程”、丰富的教育数据与清晰的业务规则，共同“喂养”和“训练”出懂教育、能落地、会进化的 AI 伙伴。唯有以人机协同之道，方能真正破解教学个性化、管理精准化与干预及时化的教育难题，迎接“教学真智能”时代的到来。

LS332

## 新星“智”变：以 AI 之力破局 以融合之道育人

张 森

(天津市和平区新星小学，天津 300000)

[摘要] 天津市和平区新星小学以“多一份期待给师生，汇万千精彩于未来”为愿景，推动数智技术与教学深度融合。打造三维学习空间，含教室等正式空间，VR 体验区、“星梦社区”（设 3D 打印、无人机等科技社团）等非正式空间，及依托国家中小学智慧教育平台的虚拟空间，学生可“云游”科技馆、参与双师课堂。构建人工智能梯度课程，创新“三引三学”“三引四步”教学模式，用“测文网”“智慧笔”实现精准教学；开展《天津地铁》《航天梦 中国梦》等跨学科项目，举办科技嘉年华、职业体验营，联动多所高校。目前 106 篇学生作文见报，百余名学生获科技奖，学校成“央馆人工智能课程规模化应用试点校”，未来将深化智慧平台与前沿技术融合，优化课程、强化师资。

LS333

## 数智技术赋能教师队伍建设的校本实践

姜 波

(天津市汉阳道中学，天津 300000)

[摘要] 基于校本化、需求化的教师队伍培育是教师专业发展的“关键一公里”。第一，系统构建，让固本筑基有方向。针对教师队伍建设，我们从团队建设、教学研究、学法指导等九个维度，分阶段组织开展相关培训活动。我们完善了行动框架，强化“线下+线上”，立足教学和德育。针对青年教师专业发展，采取“规范+选择”的方式；倡导“教研+科研”相结合的方式。第二，数智赋能，让固本筑基有效能。学校确定了“全员通识培训+学科专题研讨”的培养模式。制定了智能技术融合课堂教与学行动框架。明确了“课前”“课中”和“课后”实施建议。提出了智能技术在“教、学、研、管、评”场景的融合策略。引入多模态人工智能课堂分析系统。第三，资源挖潜，让固本筑基有质量。学校构建了“教研+科研”行动策略，初步形成实施框架。引导教研组要立足课堂上的真实问题，确定研究方向。构建了“USB（即：高校-学校-企业）协同模式”，为教师专业发展、学生多元成长、学校品牌建设注入持续动能。

LS334

## 混合式 STEM 学习如何提升乡村小学生科学学习表现

——基于 fsQCA 组态分析

张 佩，陈梦雅，黄 璐\*

(杭州师范大学 经亨颐教育学院，浙江 杭州 310012)

[摘要] 混合式 STEM 学习被视为缓解乡村教育资源短缺、提升科学素养的重要途径，但现有研究多聚焦于技术工具的单点效果，缺乏对乡村学生异质性特征及多要素协同机制的系统探讨。本研究以 14 名乡村小学生为对象，采用模糊集定性比较分析 (fsQCA)，综合考察科学兴趣、自我效能感、先验知识、混合式学习与 STEM 学习五个要素对科学学习表现的组态效应。研究发现：(1) 不存在单一必要条件，高水平科学学习表现依赖多要素协同作用；(2) 存在三条提升路径：即：兴趣驱动型、知识导向型和优势叠加型。研究从整体视角揭示了多元路径协同提升科学学习表现的机制，在深化混合式 STEM 学习作用机理、拓展组态分析教育应用的同时，为资源受限的乡村教育提出了精准、差异化与可持续支持的教学策略。

[关键词] 混合式 STEM 学习；乡村教育；科学学习表现；教育公平

LS335

## 基于智慧纸笔的小学信息互动式教学模式研究

顾千惠，刘世玉\*

(中国海洋大学 基础教学中心，山东 青岛 266000)

[摘要] 在虚实融合教育新范式转型背景下，轻量化学习技术如何重构课堂互动机制成为破解传统教学困境的关键。研究立足课程标准要求与教学实践需求，通过分析智慧纸笔技术赋能的具身认知强化、数据驱动精准互动等四大潜力，结合教学交互层次塔理论，构建“操作互动-行为互动-认知互动-创造互动”四阶教学模式，明确各环节的师生角色定位与技术支持策略。从技术角色代理动态演化角度，系统性重构小学信息科技学习活动，形成兼具理论系统性与实践操作性的教学模式，为破解课堂互动形式单一、反馈滞后等问题提供可行方案，助力推动信息技术与小学信息科技教学的深度融合及学生信息素养的培育。

[关键词] 智慧纸笔；小学信息科技；互动式教学；教学模式；技术赋能

LS336

## 女性学习科学家的“温暖与韧性”

刘哲雨

(天津师范大学，天津 300000)

[摘要] 女性科学家正以独特的温暖与坚韧，点亮学习科学的未来。本次“女性学习科学家的温暖与韧性”暨首届学习技术女性专家研讨会，将汇聚来自学术界的杰出女性代表，分享她们在学习科学与技术创新中的探索、挑战与突破。从科研道路上的坚持到团队领导的智慧，她们的故事将激励更多人勇敢追梦、坚守初心。本次研讨会不仅是知识的碰撞，更是一场心灵的共鸣，期待您的参与，与我们共同见证女性力量如何以温暖之心，塑造学习的未来。

[关键词] 人工智能；语文课堂教学；写作教学

LS337

## 稳定核心：在科学研究中心找寻自己的支点

宋 宇

(华东师范大学 上海智能教育研究院，上海 200062)

[摘 要] 在学习科学前沿探索的旅途中，女性研究者往往需要面对独特的挑战与迷思，外界的噪音、内心的怀疑，时而让我们感到孤独与彷徨。希望我们都可以稳定核心，培养向内生长的力量，锚定方向，在热爱的领域里深耕不辍。我也相信光芒需要传递，每一位内心有力量的女性，都可以成为一束光，去点亮更多同行的人。希望我们所创造的，将远不止是个人的学术版图，更是一个坚韧、智慧而温暖的科学共同体。

LS338

## 自爱·自信·自律：做自己人生的掌控者

周 纨

(陕西师范大学 教育学部，陕西 西安 710062)

[摘 要] 当老师做科研是长跑，做母亲是责任，做自己才是我的人生。作为一名女性高校教师，我常常被问到：教学和科研这么忙，你是怎么同时兼顾生活、孩子和家庭的？其实，我的答案很简单，也是每天我都要提醒自己的：自爱、自信和自律。自爱，是告诉自己不要总苛求完美，学会接纳自己的不完美，好好地爱自己。自信，是坚定相信自己的能力和目标，不因为外界的质疑或者比较而动摇。自律，是让自己在有限的时间里分清主次，把科研的目标和生活的节奏结合起来，让每天都过得更有力量。孩子的笑容、家庭的陪伴，给了我工作努力的勇气；而教学和科研的成就，也让我在生活中更有底气。真正的平衡不是每天平均分配，而是做自己与时间的掌控者。

LS339

## 基于网络的科学探究促进青少年科学身份认同发展

黄 璐

(杭州师范大学 经亨颐教育学院，浙江 绍兴 312016)

[摘 要] 科学身份认同是科学教育的核心目标，对学生长期投入科学领域至关重要。研究聚焦于基于网络的科学探究能否有效促进科学身份认同发展。通过对比中国五年级学生在 WISE 平台、常规探究及传统课堂中的表现，研究发现：

网络与常规探究均能提升科学身份认同的“认可”和“表现”维度，但网络环境促进作用更全面，尤其在“自我认可”、“科学知识”和“推理论证”三项关键指标上优势显著。该研究为信息技术赋能科学身份认同教育提供了实证依据，也为我国科学身份认同研究提供了重要案例。

LS340

## 她的网络：一项互联网教育实验的番外篇

王辞晓

(北京师范大学 教育学部，北京 100875)

[摘要] 互联网学习环境中的个体有着多元经验背景与学习目标，个体间交互具有动态性、复杂性、非线性等特点。在一项基于联通主义学习社区的互联网教育实验中，女性学习者是社群成员的重要构成，但其身份、交互与社会角色常被研究所忽视。在协作如何发展又如何发展的系统性研究中，她的网络是如何构建又如何演化的重新被关注，同时也启迪着女性教育实践者与研究者在数智时代的自我再认识。

LS341

## 学习科学研究过程中的家庭教育应用

张 露

(北京邮电大学 人文学院，北京 100876)

[摘要] 学习科学的研究表明，数感是数学学习的核心基础，其形成依赖于儿童在多重情境中对数量表征的建构、操作与反思。相关实证研究揭示了数感发展过程中的关键机制，包括非符号数量感知、符号与非符号表征的协调，以及在互动情境中通过反馈实现的认知调节。这些发现为家庭教育中的数学实践提供了重要启示。具体而言，家长在儿童早期学习中不仅是资源提供者，更是认知建构的促进者。通过在家庭环境中创设有意义的数量经验，支持儿童在符号与具体对象之间建立联系，并在情感上营造积极的数学体验。由此，学习科学的理论与方法为家庭教育提供了学理支撑，凸显了研究与实践之间的双向转化价值。

## “我们（Women）”

——学习技术女性专家深度对话学习科学未来

张婧婧、刘哲雨、郑兰琴、周筠、黄璐、王辞晓、张露

[摘要] 女性在社会中承担着重要的角色，她们既是创新的推动者，也是温度的传递者。在家庭与事业间，在教学与科研间，女性学习科学家以坚定的信念和细腻的洞察，展现出独特的智慧与力量。她们以清晰的初心确立方向，以坚韧的底色面对挑战，在学习科学与技术创新的舞台上不断突破。“我们（Women）”将汇聚多位具有高影响力的女性专家，她们将通过深度对话与经验分享，共同探讨学习科学的前沿与人文温度。现场设有观众互动与提问环节，让每一位参与者有机会思想同行，与未来共鸣。

## 子会议 LS4. 语文学习

LS401

### Parental Elaboration Moderates the Influence of Education on Children's Real-Time Syntactic Processing: Evidence from Eye Movements

YU Yawen<sup>1</sup>, HUA Zihui<sup>2</sup>, LUK Gigi<sup>3</sup>, ROWE Meredith<sup>4</sup>, YI Li<sup>2,5,\*</sup> & WEI Ran<sup>1,\*</sup>

(1.Graduate School of Education, Peking University, Beijing, China; 2. School of Psychological and Cognitive Sciences & Beijing Key Laboratory of Behavior and Mental Health, Peking University, Beijing, China; 3. Department of Educational and Counselling Psychology, McGill University, Quebec, Canada; 4. Graduate School of Education, Harvard University, Cambridge, MA, USA; 5. IDG/McGovern Institute for Brain Research at PKU, Peking University, Beijing, China)

[摘要] 基于学习科学视角,家庭语言环境是影响早期语言习得心理的关键因素。本研究采用纵向设计,通过眼动追踪技术记录34名汉语学龄前儿童实时句子理解的注视轨迹,探讨父母教育程度如何通过语言互动策略影响语言加工效能。研究结合增长曲线分析与分歧点分析,以父母语言互动策略(精细阐述策略)为核心变量构建认知动态模型。结果表明:父母高等教育背景子女在目标指称识别中表现出更优的加工效率,但该教育差异受到语言互动策略的显著调节。四因素交互效应显示,高水平的精细阐述策略能有效提升非高等教育背景子女的一年后的语言加工效能,具有补偿性发展效应。本研究创新性地运用眼动追踪技术,证实家庭语言环境中的精细阐述策略是可干预的学习机制,为语文学习科学提供了实证依据。研究结果为数智技术赋能的阅读教学策略设计开辟新路径,尤其对优化跨代际语言学习环境、促进儿童语言基础能力发展具有重要实践价值。

[关键词] 家庭语言环境; 亲子互动; 父母精细阐述策略; 实时句法加工; 眼动追踪技术

LS402

### 面向深度学习的大单元教学模式构建与实践

施 怡, 沈霞娟\*

(扬州大学 新闻与传媒学院, 江苏 扬州 225000)

**[摘 要]** 现阶段大单元教学成为课程改革的重要方向，但在教学中缺乏深度探究和有效评价，存在“表面整合”的突出问题。因此，为了有效提升大单元教学的质效，文章首先基于深度学习的关键流程，设计了由六个环节构成的促进深度学习的大单元教学模式；然后，以七年级语文大单元教学为例开展了三轮迭代实践，优化完善教学模式；最后，基于五维评价方案系统验证了教学模式应用效果。数据分析表明，大单元教学目标有效达成，学生的知识掌握水平显著提升，思维结构正从多点结构迈向关联结构，学生回答问题质量体现出明确的高阶思维特征。但是，学生的深度学习能力提升较为有限，且教师反馈评价方式稍有复杂，未来需要进一步关注深度学习能力的专项提升，并实现便捷高效的学习评价。

**[关键词]** 深度学习；大单元教学；语文教学；设计研究

LS403

## 核心素养视域下中学语文“三人组写作”教学探索

崔绍怀

(惠州学院 文学与传媒学院，广东 惠州 516007)

**[摘 要]** 核心素养视域下中学语文“三人组写作”教学的意义，在于发展了学生合作与探究能力、提升了学生语文核心素养、创新了写作教学理念。以课堂为中心，学生为主体、三人为形式、共生为目标、互评为手段是其主要的教学原则。对于提升中学生的语文核心素养具有良好的实践价值。

**[关键词]** 核心素养；中学语文；“三人组写作”教学；意义；原则

LS404

## 古诗文支架式教学设计与应用研究

宋 雨<sup>1,\*</sup>，马蓓华<sup>2</sup>，葸晓芬<sup>3</sup>

(1.2.西北师范大学 教育技术学院，甘肃 兰州 730070；3.甘加镇西科小学，甘肃 兰州 730070)

**[摘 要]** 小学古诗文教学长期面临学生认知障碍突出、课堂参与度不高及支架应用粗放化三重困境。本研究以“最近发展区和学习支架”理论为基础，构建分层动态支架体系，系统整合问题支架、图表支架、范例支架、工具支架与资源支架五类支架，形成支架式教学设计以应对上述挑战。实证结果表明：该支架式教学设计能有效提升学生学业成绩，实验组古诗文后测总分显著高于对照组；五类支架在激发学生学习兴趣、引导思维发展、促进学习方法掌握、深化诗词理解，

以及为教师减负增效等方面效果显著。该支架式教学设计能够有效化解古诗文教学难点，真正实现了学生学习方式转变，为语文教学提供了可复制易推广的创新模式。

[关键词]多模态资源；古诗文；支架式教学设计

LS405

## 深度阅读脑导向的语文思维情境：机制与实施

赵鹏赫

(西北师范大学 教育科学学院，甘肃 兰州 730070)

**[摘要]**语文阅读的学习情境创设长期面临内容组织空泛化、过程实施断裂化与思维培养浅表化等三重现实症结，其深层原因与教师未能厘清学生认知与思维发展规律有关。以玛丽安娜·沃尔夫的“阅读脑”概念为理论基础，以约翰·杜威的反思性思维为认知框架，二者间存在着的互证与共生耦合机制有利于突破阅读学习情境创设的困境：在互证性方面，经验连续性是深度阅读脑的认知基础、疑难性问题是深度阅读脑的发展起点、反思性思维是深度阅读脑的培养核心；在共生性方面，二者目标同构、路径互锁、条件趋同。同时，据此生发出触发神经冲突的设疑性情境、训练神经回路的过程性情境、拓展神经网络的联结性情境等三类核心阅读学习情境及其循环促进的创设逻辑。

[关键词]深度阅读脑；反思性思维；语文阅读教学；情境创设

LS406

## 基于具身认知的文学阅读与创意表达教学策略

林映萱

(温州大学 人文学院，浙江 温州 325300)

**[摘要]** 基于具身认知的文学阅读与创意表达任务群教学研究是以具身认知理论为视角，学习任务群为依托的教学策略研究。本文基于具身认知的四个特点：涉身性、隐喻性、环境性与体验性，提出了加强身体参与程度、注重过程化指导、创设具身化情境、激活镜像共情力四种策略。这些策略旨在有效推动初中学生实现从个体经验到审美创造的转化，为落实语文核心素养提供了基于身体体验的理论支撑与实践教学策略。

[关键词] 具身认知；文学阅读与创意表达；教学策略；初中语文

## 境脉理论下初中语文单元教学策略

——以七年级下册第五单元为例

应佳琪

(温州大学 人文学院，浙江 温州 325035)

[摘要]境脉理论强调学习过程的互动性、实践性与真实性，能有效推进学习方式转变，符合核心素养的培养目标。通过聚焦境脉理论在初中语文单元教学中的应用，提出境脉理论导向下“还原-联结-迁移”语文单元教学策略，并以部编版语文教材七年级下册第五单元为例。该策略为解决传统语文教学中情境剥离、知识碎片化等问题提供了新思路，一定程度上对初中语文单元整体教学具有指导意义。

[关键词]学习科学；境脉理论；初中语文；单元教学策略

## 探索基于表现性任务的层级进阶设计

——以《念奴娇·过洞庭》为例

吴 锐<sup>1</sup>, 陈 罂<sup>2</sup>

(1.南京宁海中学；2.南京信息工程大学)

[摘要]《念奴娇·过洞庭》选自统编本高中语文教材必修下中“古诗词诵读”栏目，并未纳入基于学习任务群与单元体例的整体框架中。本课例依据课标精神和教材编写意图，运用南师大黄伟教授的“三层级阅读教学”理论，开展赏读教学。首先根据教学目标提出表现性任务，再出示设计要求，将设计要求转化为问题，然后从问题出发，将表现性任务分解为三个子任务（活动），由此构成层级进阶的整体教学过程。这一设计思路，由预期教学结果（学习目标）、明确评价证据（表现性任务）、设计教学活动（三项活动）三大环节构成，体现出三层级进阶设计所倡导的逆向教学设计方法，让目标与教学行为紧密关联。

[关键词]表现性任务；逆向设计；层级进阶教学

# 小学语文知识建构课堂交互行为特点研究

## ——以综合实践课程为例

张红艳<sup>1,\*</sup>, 王 菲<sup>1</sup>, Flavia Tarragona<sup>1</sup>, 王 韵<sup>2</sup>

(1.石河子大学 师范学院, 新疆 石河子 832000; 2.长沙市高仓中学, 湖南 长沙 410134)

[摘要]课堂交互行为是影响课堂教学质量一个重要因素。为深入研究基于知识建构的小学综合实践课堂交互行为的特点,研究首先结合小学语文综合实践课程的特点和知识建构教学的理念,通过文献研究法将知识建构课堂交互行为划分为教师、学生、技术、内容、沉寂5大类共17个类目,然后利用Nvivo11.0对4节以蜡染为主题的小学三年级语文综合实践知识建构课程交互行为进行了编码,最后通过对交互行为频次和滞后序列分析明确了知识建构小学语文综合实践课程课堂交互行为的特点和存在的问题。研究发现小学语文综合实践知识建构课程有助于学生主体作用的充分发挥,对于培养学生协作能力、发现问题和解决问题能力具有积极的作用。

[关键词]知识建构;课堂交互行为;特点;综合实践课;滞后序列分析

# 数智时代下中小学语文教师专业发展的挑战与应对

韩子续, 邵志豪

(东北师范大学 教育学部, 吉林 长春 130024)

[摘要]随着数智技术的迅猛发展,信息环境发生深刻变革,数智时代深刻影响着中小学语文教师专业发展。它既为专业知识的更新与整合、专业能力的拓展与升级、自我专业发展意识的激发与持续提供了前所未有的机遇;同时也带来了知识结构失衡、能力要求剧增、价值认同危机等严峻挑战。有效的应对在于构建三维协同、靶向施策的支持系统。为专业知识提供精准导航与深度整合支持,为专业能力建立清晰图谱、科学评价与实践支撑,为自我专业发展意识营造价值认同、方向指引、心理安全和动力激发的环境。赋能语文教师在数智浪潮中,不仅成为技术的娴熟运用者,更成为语文学科核心价值的坚定守护者与智慧传承者,实现技术理性与人文精神的深度融合。

[关键词]数智时代；中小学语文教师；专业发展；应对路径

LS411

## 人工智能时代语文教师能力发展机制

欧阳芬<sup>1</sup>, 熊玲霞<sup>2</sup>

(1.江西师范大学 文学院, 江西 南昌 330000; 2.江西应用科技学院 教育学院, 江西 南昌 330000)

[摘要]本研究以人工智能与语文教育融合为背景,采用文献研究、案例分析与调查研究法,探究语文教师专业能力发展机制。研究发现,人工智能为语文教学带来资源整合、个性化教学等机遇,但教师存在技术应用不足、教学理念滞后、数据素养欠缺等问题。研究明确语文教师需具备技术融合、教学创新、数据素养及终身学习能力等核心能力,构建了包含培训实践、学习反思、数据支持等环节的发展机制,并提出完善培训体系、建立激励机制、优化教育生态等保障措施。研究结论为推动语文教师适应人工智能时代教学变革、提升专业能力提供理论与实践参考。

[关键词]人工智能；语文教师；专业能力；发展机制

LS412

## 智能技术在小学语文高段习作教学中的应用与创新

苏文君

(西北师范大学 教师教育学院, 甘肃 兰州 730000)

[摘要]人工智能技术逐渐渗透教育领域,为小学语文习作教学创造了新的发展契机。本文针对传统小学高段习作教学中的“内容空洞”“评价滞后”“修改乏力”等痛点问题,以统编教材五年级下册《介绍中国文化遗产》习作单元为实践案例,建构了智能技术与项目式学习(PBL)深度融合的“双轮驱动”教学模式,系统阐述了智能技术作为认知工具、协作平台与评价支架在PBL“确定驱动问题-搭建学习支架-开展协作探究-多元成果展示-反思迭代更新”全流程中的赋能路径。实践表明,该模式能有效激发学生写作兴趣,提升其素材整合、逻辑建构与语言表达能力,为一线实践教学提供了可操作的实践范式。最后,文章对技术应用的可能风险进行了批判性反思,强调了教师主导性与学生主体性的核心地位。

[关键词]智能技术；项目式学习；小学语文；习作教学；应用；教学创新

LS413 (海报)

## 初中语文教材古诗词选编的“文化记忆”建构研究

孔雪晴，刘世玉\*

(中国海洋大学 基础教学中心, 山东 青岛 266100)

[摘要] 在全球化与现代文明快速发展的背景下, 中华优秀传统文化传承至关重要, 古诗词作为其重要载体, 在统编版初中语文教材中的地位愈发凸显。本文基于文化记忆理论, 探讨统编版初中语文教材古诗选编的“文化记忆”建构问题。研究分析了文化记忆理论的内涵、研究现状及初中语文古诗词教学现状, 指出古诗词与文化记忆的紧密耦合关系。通过剖析统编版教材古诗选编特点, 阐述了唐宋诗词在文化记忆中的地位与作用。从唤醒文化记忆、沟通古今对话、拓展媒介延伸场景、融合生命体验空间四个方面提出文化记忆建构的实践路径。

[关键词] 文化记忆理论; 统编版初中语文教材; 古诗词选编; 唐宋诗词

LS414 (海报)

## 初中语文整本书阅读教学实施研究

——以统编语文教材七年级下册《骆驼祥子》整本书阅读为例

谢宇豪, 任强\*

(淮北师范大学 文学院, 安徽 淮北 235000)

[摘要] 本文以统编语文教材七年级下册《骆驼祥子》整本书阅读为例, 探讨初中语文整本书阅读教学的系统化实施策略。基于《义务教育语文课程标准(2022年版)》对整本书阅读的要求, 结合小说文本特点与学生学情, 提出以项目式目标为导向、沉浸式场景为依托、问题链为驱动、协作式学习为路径的教学框架。研究通过课内精读与课外泛读的联动, 设计“祥子悲剧根源探究”等任务链, 引导学生从文本分析走向社会思考; 同时构建“学生-同伴-教师-家长”四维评价网络, 创新“过程性表现+阶段性成果+发展性增量”的动态评价体系, 实现阅读能力与核心素养的同步提升。实践表明, 该策略能有效改善学生阅读碎片化问题, 激发深度阅读兴趣, 但在学生自主性与教师实施熟练度方面仍需优化。未来将深化家校协同机制, 完善“教学-评”闭环模式, 为整本书阅读教学提供理论与实践参考。

[关键词] 初中语文；整本书阅读；《骆驼祥子》；教学策略；核心素养；动态评价

LS415（海报）

## 从意趣、理趣、情趣角度论高中语文写作教学

刘美辰

（长江大学 人文与新媒体学院，湖北 荆州 434023）

[摘要] 写作在高中语文教学中占据重要地位，如何提高学生的写作能力一直是高中语文教育的难题。教师可以在日常教学课文时有意识地融入写作教学，锻炼学生的思维与写作能力。部编版高中语文教材汇集了具有典范性与教学价值的经典文本，其中不乏蕴含了丰富意趣、理趣、情趣的课文，对学生写作能力的培养有重要的作用。因此，教师可以依托教材的经典文本，运用现代化的生成式人工智能技术，设计有趣且实用的教学活动，在课文讲解时进行相应的写作教学指导，让学生学习选文的写作特色，并达成写作技巧的内化，实现自我写作能力的提升。

[关键词] 写作教学；部编版高中语文教材；意趣；理趣；情趣；生成式人工智能技术

LS416（海报）

## 基于多模态理论的高中古诗词教学探索

申青山

（广东实验中学，广东 广州 510375）

[摘要] 本文旨在探索多模态理论在高中古诗词教学中的应用。通过分析多模态理论的内涵与高中古诗词教学的现状，阐述多模态教学在激发学生学习兴趣、提升理解深度等方面的优势。结合具体教学实践，探讨多模态教学资源的开发与利用，包括视觉模态、听觉模态、触觉模态等在古诗词教学中的运用策略，提出构建多模态高中古诗词教学模式的设想，以期为提高高中古诗词教学质量、传承中华文化经典提供有益的参考与借鉴。

[关键词] 多模态理论；高中古诗词教学；现状分析；应用策略；模式构建

LS417 (海报)

## 社团活动对小学生语文课堂注意力影响研究

李清贤，李晴，李春莉

(廊坊师范学院 教育学院 小学教育专业，河北 廊坊 065000)

**[摘要]** 本研究结合认知发展理论与义务教育课程改革背景，以准实验设计探究语文社团活动对小学生课堂注意力的影响。选取霸州市两所小学四年级学生为对象，实验组接受12次含经典阅读、语言表达等的梯度化社团活动，对照组维持常规教学。通过注意力问卷前后测发现，实验组注意力四维度得分显著提升（稳定性与分配提升最明显），对照组无显著差异。研究证实该活动可提升小学生课堂注意力，为社团开发提供实证支持，建议科学设置任务难度与优化训练方案。

**[关键词]** 小学生；社团活动；语文课堂注意力

LS418 (海报)

## 项目化学习视域下高中语文大单元教学探究

董优颉

(温州大学 人文学院，浙江 温州 325000)

**[摘要]** 本文深入探讨了语文大单元理念在高中语文教学中的实践应用，旨在借助项目化学习的视角，系统分析并提出优化大单元教学的有效策略。通过对大单元教学与项目化学习的概念解析，结合具体项目化学习案例，本文提出了多维聚焦教学目标、选文统筹教学内容、巧妙创设情境任务以及多元设计教学评价等策略，以期为语文教师提供实践指导，推动大单元教学的有效实施，提升教学质量与学生成素养。

**[关键词]** 大单元教学；项目化学习；高中语文；教学研究

LS419

## 人机协同视域下语文教学组织方式重构与交互机制创新

郑 艳<sup>1</sup>, 皮忠玲<sup>2,\*</sup>, 李西营<sup>2</sup>

(1.陕西师范大学 教育学部,陕西 西安 710062;2.陕西师范大学 现代教学技术教育部重点实验室,陕西 西安 710062)

[摘要]在核心素养导向和教育数字化背景下,本研究提出融合教师、学生教师与AI智能师协同的人机协同课堂教学模式,旨在重构语文课堂组织方式与交互机制。该模式基于生成性学习理论,强调学生以“教”促“学”,在教师引导下实现认知加工与表达生成,并借助AI实现个性化反馈与智能支持。本研究从课堂范式转型、机制协同与功能嵌合等层面,系统阐释人机协同课堂的结构逻辑,并以小学语文《桥》教学为例,展示其实践路径与成效。

[关键词]人机协同;生成性学习;以教促学;AI智能反馈

LS420

## 人工智能冲击下初中写作教学的协同路径构建

杜祎祎

(重庆师范大学 文学院, 重庆 401331)

[摘要]在人工智能技术飞速发展的现实背景下,本研究基于《义务教育语文课程标准(2022年版)》第四学段要求,系统剖析人工智能对写作教学的双重影响:正向层面体现为提高写作的主动性、体现流程的便捷性、提升反馈的时效性;负面冲击重点体现在思维惰性滋生、表达同质化及教师角色整合困境。根据冲击的影响,提出对应的“教师——学生——技术”三维协同路径的构建体系,分别为教师角色转型为“学习引导者”,学生角色蜕变为“意义建构者”,技术功能升级为“认知支架”,此路径的构建利于推动写作教学与核心素养培育深度融合,为化解技术冲击、培育兼具数字素养与人文精神的新时代人才提供了实践范式。

[关键词]人工智能;写作教学;协同路径

LS421

## 人工智能背景下中小学写作教学策略研究

廖和雨

(西华大学 文学与新闻传播学院, 四川 成都 610039)

[摘要]随着数智化时代的到来，人工智能发展势头迅猛，文心一言、豆包、Deep Seek 等生成式人工智能不断崛起，逐渐走进语文课堂，赋能语文学习。这些新型人工智能技术不断与传统语文写作教学模式相结合，为现代作文教学带来许多机遇。而同时作文教学也受到一定冲击，丰富的教学资源为筛选合适的资源带来难度，与时俱进的人工智能程序为教师自我素养发展与提升提出了更高的要求，学生的个人素养与人工智能之间的契合度也成为人工智能发展带来的挑战。但人工智能走进写作教学课堂是大势所趋，作为新时代的师生，绝不能因噎废食，应在正确认识人工智能带来的机遇与挑战的基础上，不断探索人工智能背景下中小学作文教学策略，助力作文教学，提升学生核心素养。

[关键词]人工智能背景；写作教学；策略研究

LS422

## 创意写作视阈下思维训练对记叙文写作的启发

董优颉

(温州大学 人文学院，浙江 温州 325000)

[摘要]《义务教育语文课程标准（2022年版）》强调提升学生思维品质和鼓励“有创意地表达”。创意写作以思维训练为核心，旨在破除写作障碍，激发个体创意潜能。为解决当前初中记叙文教学中普遍存在的思维训练的价值认知偏差、引导方法缺乏以及训练课时不足等问题，本文将创意写作思维训练方法引入教学。通过曼陀罗法激活写作素材、心智图法提升逻辑结构、逆向思维法创新叙事视角、感官训练法强化细节感知，助力学生突破写作瓶颈，实现从“机械模仿”到“主动创造”的转变。

[关键词]创意写作；思维训练；初中语文；记叙文写作

LS423

## 跨学科视域下小学语文综合性学习教学策略

孙伟霞

(杭州师范大学 经亨颐教育学院，浙江 杭州 311121)

[摘要]新时代义务教育阶段课程改革不断推进，我国倡导课程综合化和实践化方向，重视落实学生的核心素养。新课标在课程理念上，倡导加强课程内容整合，注重课程内容与生活、其他学科的联系，注重听说读写的整合。在课程内容上主要以学习任务群的方式组织与呈现，其中“跨学科学习”任务群与综合性学习的内容相契合。部编版小学语文教材共安排了四次综合性学习，为跨学科学习任务群提供了参考框架和落脚点。但在实际小学语文教学中，需要深入探究将二者相结合的教学策略。本研究阐述跨学科视域下小学语文综合性学习的理论基础与特点，探讨二者的关系及契合性、原则与价值，最后提出五大教学优化策略，以期为提升小学跨学科学习、综合性学习的教学效果提供启发。

[关键词]跨学科学习；小学语文；综合性学习

LS424

## 数字时代跨媒介阅读与交流教学的逻辑理路

李金云<sup>1,2</sup>, 刘娟<sup>2</sup>

(1.西北师范大学 西北少数民族教育发展研究中心,甘肃 兰州 730070;2.西北师范大学 教育学部,甘肃 兰州 730070)

[摘要]在数字技术深度嵌入日常生活的媒介化生存背景下，人类认知方式与交往形态正经历范式跃迁，传统以纸质文本为核心的线性阅读模式及媒介素养体系面临适应性挑战。厘清并建构跨媒介阅读与交流教学的逻辑理路，已成为数字时代亟须回应的重要教育命题。研究基于媒介生存论，提出价值逻辑、学理逻辑与实践逻辑三重进路：在价值逻辑上，回应技术迭代、信息多模态与社会文化转型对认知结构的重塑，明确跨媒介读写的教育使命；在学理逻辑上，通过媒介本体认知与媒介素养的双重历史考察，以及数字时代阅读与交流范式的共时比照，系统厘清跨媒介阅读与交流的内涵表征；在实践逻辑上，确立培养“大视听”读写者的目标，构建融媒介认知、符号实践与数字伦理一体化的大概念课程体系，并通过学科奠基、项目深耕与全科浸润的多元路径推动实施。研究为基础教育阶段跨媒介读写素养的系统化建构与落地转化提供了理论框架与实践路径。

[关键词]跨媒介阅读与交流；媒介生存论；媒介素养；认知范式；大视听读写者

LS425

## 生成式 AI 助力语文审美想象力的可视化培养

——以《赵州桥》教学为例

彭小芳

(四川省教育科学研究院附属实验小学崇和分校, 四川 成都 610065)

[摘要]针对小学语文审美想象力培养中存在的意象理解抽象性高、想象力外显困难、评价反馈滞后三大痛点, 本研究通过构建“可视化驱动-精准化表达-文化性创新”的融合教学范式。以《赵州桥》“石雕龙纹设计”为典型课例, 通过文生图技术实现“设计-生成-验证-迭代”的闭环教学: 学生将模糊想象转化为精准语言描述, 借助AI生成图像即时验证并修正表达, 破解“只可意会”困境。实践表明, 该模式不仅推动想象力可视化, 同时锤炼语言精准性与创造性, 更促进文化传承中的创新表达。研究为生成式AI赋能语文核心素养提供可迁移路径, 推动教育生态向人机协同、精准赋能转型。

[关键词]生成式AI; 审美想象力; 可视化; 小学语文; 《赵州桥》

LS426

## 生成式人工智能赋能初中生问题意识提升探究 ——以初中语文阅读教学为例

陈淮

(温州大学 人文学院, 浙江 温州 325035)

[摘要]针对数智时代生成式人工智能的普及可能削弱学生提问能力和问题意识的现象, 以初中语文阅读教学为例, 探究其赋能学生问题意识提升的意义与策略。通过应用多模态资源创设情境、结合语言特性制造认知冲突、善用提示语促进人机协同对话以及生成问题文本养成批判思维, 并强调需明确教师主导与学生主体地位, 平衡技术赋能与思维深度, 警惕形式化风险, 以有效利用生成式人工智能提升学生问题意识和创新能力。

[关键词]生成式人工智能; 初中语文; 问题意识; 阅读教学

LS427

## 结构化思维: 小学生习作修改能力提升的三重向度

贾海浪

(西北师范大学 教师教育学院, 甘肃 兰州 730070)

[摘要]新课标背景下，小学生习作修改能力成为落实核心素养培育的重要内容。针对当前小学生习作修改中存在的主体参与不足、内容体系零散、评价标准模糊等问题，在结构化思维指导下，提出修改主体多元化、修改内容的整合化和习作习作修改评价循证化的结构优化策略。以结构化思维为核心的三重向度优化策略，有效解决了传统习作修改教学中的关键痛点，实现了从经验性修改到策略性修改的认知跃迁。该策略不仅为小学生构建了系统、科学的习作修改能力发展路径，也为小学语文写作教学提供了可复制、可推广的实践范式。

[关键词]结构化思维；习作修改能力；三重向度

LS428

## 大语言模型在古典诗词教学中的应用研究

——以 Deepseek 七言絕句创作与格律認知為例

陈弘正<sup>1</sup>, 许怀之<sup>2,\*</sup>

(1.黄冈师范学院 机电与智能制造学院, 湖北 黄冈 438000; 2.黄冈师范学院 文学院(苏东坡书院), 湖北 黄冈 438000)

[摘要]本研究探讨大语言模型 Deepseek 在古典诗词教学中的应用，聚焦于其对七言绝句格律认知与创作的辅助能力。通过案例分析法，整理教师与学生的五组人机交互记录，分析 Deepseek 在声律结构、押韵判断和平仄分类上的认知水平与误判特征。结果发现，Deepseek 具备初步格律判断与诗意生成能力，能有效回应教学需求，但在平仄标注和格式分类仍存在不稳定性。学生通过 AI 辅助，展现出不同层次的诗学素养与创作主动性，部分学生能主动修正，部分学生存在依赖风险。本研究指出，大语言模型在人机共创与教学回馈中具有潜在价值，但需教师引导以避免误用。

[关键词]大语言模型；古典诗词教学；格律认知；人机协作

LS429

## AI 赋能古诗词双轨融合模式的构建与验证

——面向师范生的智慧学习行动研究

林玉惠

(黄冈师范学院 教育学院, 湖北 黄冈 438000)

**[摘要]**本研究基于TPACK理论，融合混合式学习理念，构建并验证面向师范生的AI赋能古诗词双轨融合模式。本模式通过“线上知识输入+线下能力输出”的双轨设计，借助AI可视化工具、微课开发与多源评估，提升师范生的古诗词教学能力与数字素养。研究历时三年，覆盖438名小学教育专业学生，采用行动研究与量化分析相结合的方法，结果显示课程目标达成度均值高于1.1，师范生对传统诗教的文化诠释与反思能力显著提升。研究回应了技术与人文教育融合的需求，为乡村师范生数字素养培养提供支持，同时验证了AI技术在教师教育中促进“人机共育”的可行路径。本研究不仅实现教学能力与文化素养的双重提升，还对师范专业认证与教育数字化战略具有实践价值，并提出知识图谱优化与美感评价标准化等后续改进方向。

**[关键词]**人工智能教育；双轨融合学习；古诗词教学；师范生培养；智慧学习模式；数字素养

LS430

## 生成式人工智能在群诗阅读中的应用研究

董优颉

(温州大学，浙江 温州 325000)

**[摘要]**生成式人工智能（GenAI）为初中古诗词群文阅读教学提供了创新方案。本研究系统探讨GenAI在初中古诗词群文阅读教学中的应用价值、现存问题及优化策略。研究发现，GenAI通过多模态资源整合与智能交互功能，可显著提升教学效率、优化学习体验并实现精准评价，但目前存在应用浅表化、信息甄别不足及人机协同低效等问题。针对这些问题，研究结合李白思乡诗群文阅读教学提出了三大应用策略。一是借助AI构建群诗知识图谱，实现跨教材资源整合与主题辨析；二是设计探究任务，训练结构思维和深度学习；三是依托项目化学习，促进知识迁移与素养融合。从而实现了“师-机-生”三元协同的“数字诗教”转向，有效促进了学生语文核心素养与数字素养的融合发展。

**[关键词]**生成式人工智能；古诗词教学；群诗阅读

LS431

## AIGC 在小学语文口语交际教学中的运用

张赵辉

(上海市浦东新区德州一村小学，上海)

**[摘要]** 近年来，小学语文口语交际教学受到广泛关注，其在培养学生语言运用能力、提升沟通技能等方面发挥着重要作用。AIGC 技术在小学语文口语交际教学中的运用，旨在通过生成式人工智能技术丰富口语交际教学方法，提供多样化话题，实现个性化学习体验和多元评价，以提高学生的口语交际能力和语文核心素养。在教育实践中不断探索和创新，以适应教育领域的新形势和新变化，践行教育家精神。

**[关键词]** AIGC 生成式人工智能；小学语文；口语交际

## 驱动 支持 延展——AI 赋能小学语文课堂新样态

华昊南<sup>1</sup>, 唐彩连<sup>2</sup>

(1.杭州市富阳区东吴小学, 浙江 杭州 311407; 2.杭州市富阳区富春第二小学, 浙江 杭州 311400)

**[摘要]** 人工智能技术的迭代革新正在重塑基础教育的生态。本研究聚焦人工智能技术对小学语文教学范式的革新作用，探讨其在驱动小学语文教学创新、为教学提供支持以及延展教学内涵与外延等方面的重要作用。基于教育数字化转型的时代背景，结合语文核心素养培育需求，论证人工智能如何重构语文课堂，并阐述这一新兴技术为小学语文教学带来的新样态，对其未来发展前景予以展望。

**[关键词]** 人工智能；小学语文课堂；循证教研；教育理念

LS432 (海报)

## AI 赋能美育浸润式高中语文教学策略探析

张国艳

(六盘水市第八中学)

**[摘要]** 随着科技的进步，AI 在教育领域的应用日益广泛。本文探讨了 AI 如何赋能美育浸润式高中语文教学，分析了传统教学模式与数字化改革的迫切需求，以及美育资源开发利用与数字化技术的紧密结合点。文章还强调了教师专业素养提升与数字化培训的重要性，并提出了基于 AI 的美育浸润式高中语文教学策略，包括利用数字工具，鲜活文本意境，科技助力教学，深化诗文理解，虚拟实景相融，美育语文共生，以及利用数据精准导航，美育个性化润养策略，旨 在全面提升高中生的语文素养、审美能力以及创新思维，为他们打造更加丰富多彩的学习体验。

**[关键词]** AI；美育浸润；高中语文

LS433（海报）

## AI 赋能审美创造核心素养的路径研究

周依柔

（温州大学 人文学院，浙江 温州 325035）

**[摘 要]** 人工智能的快速发展为审美创造核心素养的培育提供了新的路径，审美创造核心素养的目标内涵包括审美经验、审美能力和审美意识三个层面。本文从这一目标内涵出发，探讨 AI 赋能审美教育的三个实现路径：借助 AI 创设审美情境，辅助学生多元审美体验；基于 AI 智能标注、跨文本联读、人机对话的功能，深化文本解读，引导学生主动审美发现；基于 AI 分层系统的梯度写作任务设计和人机协同的动态创作模式搭建创作支架，激发学生个性审美表达。教师应不断探索技术与人文的有机融合，使人工智能真正成为审美创造核心素养培育的有力支撑。

**[关键词]** 审美创造；人工智能；语文教学

LS434（海报）

## GAI 赋能议论文说理能力教学路径探究

陈俊霖

（华南师范大学 文学院，广东 广州 510006）

**[摘 要]** 议论文写作作为衡量学生理性思维与表达能力的重要载体，其核心在于说理能力的展现。而在写作中，学生却常常面临论证语言贫瘠、逻辑链条断裂、论证纵深不足等说理困境。本研究聚焦生成式人工智能的赋能潜力，提出可以通过构建层级清晰、维度明确的说理评价量表为提示语的设计提供内容依据；并通过结构化、系统化的提示语引导 GAI 在“示证新知”与“应用新知”教学环节进行定向内容生成与交互，最后通过 AI 使用记录表，促使学生依托 GAI 对修改过程的可视化记录，实现自身写作能力的反思迭代，进而实现说理能力的自主发展。

**[关键词]** 生成式人工智能；议论文；说理能力；提示语设计

LS435（海报）

# 论证书式写作：内涵、现状与展望

刘嘉仪，刘世玉\*

(中国海洋大学 基础教学中心，山东 青岛 266000)

**[摘要]** 作为科学写作的一种重要形式，论证书式写作能够通过逻辑推理、证据支撑与观点辩驳有效培养学生的科学思维和写作能力。本文首先揭示论证书式写作的内涵、探究其作用与实施路径。之后，基于当下教育教学现状，分析论证书式写作的教学模式如图尔敏论证要素模式（TAP）、科学解释教学模式（CER）、启发式科学写作模式（SWH）、循环式科学写作教学模式以及豪格科学写作教学模式等。最后，对于未来论证书式写作的研究方向进行了展望，包括跨学科辅助论证书式写作、五育融合深化论证书式写作以及人工智能赋能论证书式写作等，以期构建更高效、多维的论证书式写作教学体系，为科学教育创新提供理论支撑与实践路径。

**[关键词]** 科学写作；论证书式写作；科学思维；教学模式

(海报)

# AI 驱动的语文整本书阅读教学模式与成效研究

——以《乡土中国》《红楼梦》整本书阅读为例

郑旺吉

(陆丰市林启恩纪念中学)

**[摘要]** 随着时代的进步，数字技术已经广泛应用于社会的各个领域。AI 作为当前数字技术进步发展过程中的新型产物，已经成为驱动新时期教育教学领域发展进步的重要力量。文章以《乡土中国》《红楼梦》整本书阅读为研究对象，从“阅读前：依托 AI 做好教学准备”“阅读中：依托 AI 提高教学效率”以及“阅读后：依托 AI 实现教学追踪”三个维度，探讨 AI 驱动下高中语文整本书阅读教学的实施策略。研究表明，依托 AI 开展整本书阅读教学活动的设计与实施，在培养学生语文核心素养、推动高中语文阅读教学可持续发展方面能产生积极作用。

**[关键词]** 高中语文；整本书阅读教学；AI 技术；《乡土中国》；《红楼梦》

## 子会议 LS5. 计算机支持的协作学习

LS501

### 混合协作学习对大学生认知投入影响实证研究

——基于 ICAP 理论的准实验探索

张静怡，党 楠，孙心玉，樊敏生\*

(西北师范大学 教育技术学院 甘肃 兰州 730070)

[摘要] 本研究基于 ICAP 理论，采用准实验设计，探讨混合协作学习对大学生认知投入的影响。研究选取甘肃省某大学 75 名本科生为对象，通过 UMU 平台开展混合协作学习，设置实验组与对照组，持续 18 周教学干预。结果表明，混合协作学习模式能显著提升学生的协作意愿、协作能力、自我管理能力及认知投入水平，尤其在建构式和互动式参与方面效果显著。研究验证了混合协作学习与认知投入的正相关关系，以及协作意愿、协作能力和个体因素对认知投入的正向预测作用，为优化混合协作学习设计提供了理论支持与实践参考。

[关键词] 混合协作学习；认知投入；ICAP 理论；准实验研究

LS502

### 基于 5E 模型的混合式人工智能竞赛模式设计与应用

肖雄子彦<sup>1</sup>，周 赞<sup>2</sup>，楚朋志<sup>1,\*</sup>，薛万坤<sup>1</sup>，江丰光<sup>2</sup>

(1.上海交通大学 学生创新中心，上海 200240；2.上海交通大学 教育学院，上海 200240)

[摘要] 为打破传统竞赛模式的局限，创造出更具包容性和教育价值的新型竞赛形态，基于 5E 教学模型构建了线上线下混合式 AI 竞赛模式，并以“交大荣昶杯”为实践案例进行深入探究。研究重新定义了 5E 模型的五个阶段（参与、探究、解释、迁移、评估）在 AI 竞赛情境中的实施路径，整合了线上云平台与线下硬件环境的优势。在模式实践中，线上初赛基于 AI 云平台开展交通标识识别的算法打榜任务，线下决赛则基于智能小车硬件平台完成自动驾驶实践，形成了理论与实践相融合的完整学习链条。对 83 名参赛学生的满意度调查结果显示，在比赛成果、比赛设置及生生互动方面均表现出较高满意度，验证了该模式的有效性。

[关键词] 5E 教学模型；混合式教学；人工智能；竞赛

# 教师知识建构的研究现状与过程机制

## ——基于近二十年国内外实证研究的系统性文献综述

刘祺嘉，谭心蕊，王梦倩\*

(首都师范大学，北京)

**[摘要]** 教师知识建构对于促进教师专业发展和提升教育质量具有重要意义。本研究采用系统性文献综述方法对2005-2025年间国内外教师知识建构实证研究进行梳理。研究发现：在线教育环境构成主要研究场域，基础教育阶段教师构成样本主体，且中国学者在该领域产出占比显著。教师知识建构机制历经自发交互、结构化交互并向弹性结构化交互模式发展，呈现多维度复杂性特征；技术工具迭代展现出显著动态性，同时，时间投入、情感投入等非认知因素对知识建构成效具有调节作用。基于以上发现，研究建议教师知识建构研究应拓展多元研究场景与对象、深化跨文化比较与技术融合、探索长效影响与情感机制，为优化教师专业发展模式提供参考。

**[关键词]** 教师知识建构；教师专业发展；系统性文献综述

# 协作问题解决情境下学习投入的要素交互与演化模式研究

洪子怡<sup>1</sup>，毛陈雨<sup>1</sup>，李新<sup>1,\*</sup>，李艳燕<sup>2</sup>

(1.江苏师范大学 智慧教育学院，江苏 徐州 221116；2.北京师范大学 教育技术学院 北京 100875)

**[摘要]** 协作问题解决活动作为一种典型的协作学习形式，其本质是多重认知、行为、与社会情感要素非线性交互的复杂适应系统，共同塑造了多维动态的学习投入。学习投入是影响协作问题解决质量的关键因素，对其构成要素与演化模式的深入分析，是实现联结个体智慧与群体智慧、推动深层知识建构的关键。基于此，本研究以19个小组共57名大学生为研究对象，收集了其在为期2天的在线协作问题解决任务中的51,969条交互话语数据。研究采用BERT-BiLSTM深度学习模型自动识别学生的认知投入与社会情感投入状态，并将结果依据小组作品表现划分为高绩效组与低绩效组，利用有序网络分析探讨投入要素间的有向交互模式，同时通过隐马尔可夫模型比较不同绩效组在学习投入演化模式上的差异。结果表明，高绩效组呈现出认知与社会情感投入呈现紧密的正向交互，而低绩效组表现为要素耦合松散。通过隐

马尔可夫模型进一步揭示出高绩效组能灵活实现状态转换并推动认知深化与积极情绪建构，低绩效组长期陷于低效循环，缺乏向高水平状态转化的驱动力。该研究从动态视角揭示了协作学习中群体智慧的涌现模式，为实施精准化教学干预提供了重要的实际依据。

[关键词] 协作问题解决；学习投入；要素交互；演化模式

LS505

## 学生-AI 协同创造：人类主体性的作用

郭文欣<sup>1,#</sup>, 梁正<sup>1,2,#</sup>, 王铖铖<sup>1</sup>, 李星<sup>1</sup>, 胡慧清<sup>1</sup>, 陈石<sup>1,\*</sup>, 于全磊<sup>1,\*</sup>, 赵庆柏<sup>1,\*</sup>

(1.华中师范大学 心理学院, 湖北 武汉 430079; 2.清华大学 心理与认知科学系, 北京 100084)

[摘要] 随着人工智能(AI)逐步融入教育环境,关注学生如何更好地与AI协同以增强创造力变得更为重要。然而,以往研究表明,学生往往会过度依赖AI,在AI主导的创造中存在突破性创造受限和创意同质化等问题。基于分布式认知理论关于AI是人类认知的延伸的观点,本研究从人类主体性视角探讨如何提高学生与AI协同的创造性表现,以更好地支持学生的创造力发展。在实验1中(N=170),学生与AI共同完成创造性问题解决任务,要求被试在与AI协同之前或协同之后进行独立思考。通过问卷测量主体性和感知认知增益等主观感受。结果表明,协同前独立思考的方式提高了被试的提示质量和感知认知增益,但没有提高最终的创意产出质量,这可能是由于人类主体性的作用未在协同过程中持续。进一步,实验2(N=176)采用了同样的任务和测量方式,并要求学生将自己的创意与AI的观点深度整合。结果发现了人类主体性和提示质量的持续改进,并提高了最终创造性产出的质量。本研究将分布式认知理论的应用扩展到AI支持的创造力领域,突出了人类主导的思想整合的关键作用,为未来计算机辅助创造力培养的研究提供了新的视角。

[关键词] 创造性问题解决；生成式AI；人类主体性

LS506

## 游戏化协作学习在高等教育中的设计与实践

——以推理桌游为例

周慧, 李秀晗, 李訾怡\*

(华中师范大学 人工智能教育学部, 湖北 武汉 430079)

**[摘要]** 为提升高等教育中协作学习的质量与实效性, 本研究设计并实践了一款融合推理机制与协作任务的教育推理桌游。该游戏基于认知冲突、知识建构以及博弈与策略推理, 整合协作交互、资源支持、评价与反馈等机制, 以强化学生的知识建构与协作交流能力。研究在《教学系统设计理论与实践》课程中开展实证应用, 采用访谈法探究该游戏在知识习得与团队协作方面的成效。结果显示, 该桌游有效促进了学生对专业知识的理解、应用与迁移能力, 显著改善了传统协作学习中的低参与度与“搭便车”等问题。本研究为计算机支持的协作学习提供了具有实操性的教学设计范式, 并为高等教育中游戏化教学的创新应用提供了实证参考。

**[关键词]** 教育游戏; 协作学习; 推理桌游; 推理机制; 学习成效

LS507

## 知识图谱与 MLLM 自适应学习推荐智能体

谢德俊<sup>1,\*</sup>, 李若彤<sup>1</sup>

(1.河北师范大学 教育学院, 河北 石家庄 050024)

**[摘要]** 传统个性化学习资源推荐机制在实时性、准确性和语义理解方面存在局限。本研究旨在构建一种基于知识图谱和多模态大语言模型 (Multimodal Large Language Models, MLLMs) 的自适应学习资源智能生成机制的智能体, 以期解决现有问题。智能体通过知识图谱构建结构化知识体系, 结合多模态大语言模型实现学习资源的动态生成与个性化推荐。通过知识图谱构建结构化、可解释的知识体系, 并结合多模态大语言模型强大的动态内容生成能力, 可以实现学习资源的精准个性化与实时自适应调整, 从而有效克服传统教育中存在的资源密集、参与不均等问题。

**[关键词]** 大语言模型; 个性化推荐; 智能体; 知识图谱; 生成式人工智能

## 子会议 LS6. 博士生研讨营

LS601

### AI+XR 融合教学对学业表现的影响研究

———基于 26 项实证研究的元分析

楚肖燕<sup>1,\*</sup>, Jonathan Michael Spector<sup>2</sup>, 翟雪松<sup>1</sup>

(1.浙江大学 教育学院, 浙江 杭州 310058; 2. 美国北德克萨斯大学 学习技术系, 美国 丹顿 TX 76201)

**[摘要]** 扩展现实技术 (XR) 包括虚拟现实 (VR)、增强现实 (AR) 和混合现实 (MR) 的发展为学习者提供了沉浸式学习体验。然而, XR 在实施更新与个性化反馈方面仍然面临挑战, 凸显了融合人工智能 (AI) 的必要性。尽管已有综述分别探讨了 XR 与 AI 在教育中的应用, 但仍然缺少整合 AI-XR 影响的系统性综述。本研究旨在探讨 AI-XR 对学习者学业成绩的影响效果, 并分析调节变量的作用机制。研究整合了 2014 年至 2024 年间 26 项实验研究的实证结果, 评估了 AI-XR 干预对学生学业表现的影响, 调节变量包括 AI-XR 设计 (如 AI 技术、XR 类型、AI-XR 组合) 与教育情境 (如教育阶段、学科类型、教学设计)。结果表明, AI-XR 对学业成绩具有中等程度的正向影响 ( $g = 0.689$ ), 显著提升了学习者的陈述性知识和程序性知识。此外, AI 应用方式、学科类型、教学设计等因素在调节效应大小方面发挥了显著作用。

**[关键词]** 人工智能; 扩展现实; 虚拟现实; 沉浸式学习

LS602

### GAI 支持的语文课堂对话模式研究

———基于互联网对话理论视角

苏海阔, 洪 玲, 乔爱玲\*

(1.首都师范大学 教育学院, 北京 100080)

**[摘要]** 当前，智能开放式、协同式对话模式在课堂学习中的应用日益广泛，但 GAI 支持的课堂对话对学生学习的具体影响仍缺乏系统探究。研究以互联网对话理论的“目标—媒介—话语”分析框架为核心，聚焦 GAI 支持的语文课堂对话模式，采用多模态课堂视频分析与机器学习技术，对 678 节语文课堂进行编码与建模，系统探究“GAI-教师-学生”协同对话机制，构建并验证了 G-IRF1、G-IRF2、G-IRF3 三种对话模式在“知识-能力-情感”目标达成的特征。研究发现三种对话模式在学段适配、能力发展、知识记忆强化、情感体验及师生行为驱动方面存在显著差异：（1）G-IRF1 随学段提升线性递减，此模式下学生倾向于基础知识练习强化，但易引发负向情感；（2）G-IRF2 模式在小学阶段占比最高，此模式能够显著促进思维开放性、知识迁移与学生正向情感体验，与学生充分表达量呈正相关，且受教师积极话语和思维开放提问驱动的效能最强；（3）G-IRF3 整体效能较弱，高中阶段因学生“去权威化”心理使用率最低，思维激发与知识强化效果较弱。基于数据结果，为构建高认知人机协同对话模式、分学段动态适配对话模式、优化师生行为、构建语文对话质量评价体系等提供了实证依据与实践路径。

**[关键词]** 互联网对话理论；语文课堂；GAI；对话模式；路径

LS603

## Unpacking the Links Between Self-Determination Theory and Distinct Areas of Self-Regulated Learning: A Meta-Analysis

LI Zhuo<sup>1</sup>, XIA Qi<sup>2</sup>

(1. Department of Teacher Education, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim 7012, Norway; 2.

Department of Higher Education, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China)

**[摘要]** This meta-analysis investigated the relationships between the three basic psychological needs in Self-Determination Theory (autonomy, competence, relatedness) and the four areas of self-regulated learning defined by Pintrich's framework: regulation of cognition, motivation/affect, behavior, and context. A systematic search identified 27 independent studies (82 effect sizes; N = 37,883). Random-effects meta-analyses showed that most need-SRL associations were positive and small-to-moderate in magnitude, partially supporting the hypothesis that all three needs relate to each SRL area. However, hypothesized differences in strength across needs (e.g., competence-cognition, autonomy-motivation/affect, relatedness-behavior/context) were not statistically significant. Moderator analyses found no consistent effects of educational level and limited, inconsistent cultural effects. Findings suggest that competence is broadly important across SRL areas, whereas

autonomy and relatedness may show more domain-specific associations. These results highlight the value of integrating SDT and SRL frameworks to inform targeted interventions that support students' self-regulation.

[关键词] Self-Determination Theory, Self-Regulated Learning, basic psychological needs, meta-analysis

LS604

## 教学视频中视觉复杂度调节教师面部表情效应

黄雪玫<sup>1</sup>, 杨远<sup>2</sup>, 李西营<sup>3</sup>, 皮忠玲<sup>3,\*</sup>

(1. 浙江大学 心理与行为科学系, 浙江 杭州 310058; 2. 北京师范大学 教育学部, 北京 100875; 3. 陕西师范大学 现代教学技术教育部重点实验室, 陕西 西安 710062)

[摘要] 前人研究表明, 教师的高兴面部表情能引发学生的高兴情绪并提升其学习动机。然而, 现有文献中关于教师高兴面部表情对学生学习表现的影响仍存在争议, 这可能是因为教师高兴面部表情带来的潜在社会效益被同时产生的注意力成本所抵消。本研究探讨学习材料的视觉复杂度(简单 vs. 复杂)是否会影响教师面部表情(高兴 vs. 无聊)对学生学习表现的影响。58名被试观看了两段教学视频, 视频中教师分别呈现高兴或无聊的面部表情, 且视频中的视觉学习材料分为简单和复杂两种类型。实验结果显示, 在简单视觉学习材料条件下, 教师的高兴面部表情显著提升了学生的学习表现; 相反, 在复杂视觉学习材料条件下, 教师不同面部表情对学生学习表现的影响无显著差异。研究发现表明, 教师在通过教学视频教授英语词汇时, 应同时考虑视觉学习材料的复杂度和自身的面部表情。具体而言, 使用简单视觉学习材料时, 教师应展现高兴面部表情以提升学生表现; 而使用复杂视觉学习材料时, 教师应减少面部表情, 避免分散学生对学习内容的注意。

[关键词] 远程教育与在线学习; 教学视频; 学习材料的视觉复杂度; 教师面部表情; 眼动追踪

LS605

## 高等教育 5.0 赋能教育强国建设: 国际经验与中国路径

兰国帅, 宋帆, 肖琪

(河南大学 教育学部, 河南 开封 475004)

**[摘 要]** 随着生成式人工智能等前沿技术推动全球教育深刻变革，高等教育 5.0 作为融合技术赋能与人文引领的新范式，正成为教育强国建设的重要引擎。高等教育 5.0 核心内涵是加强技术赋能与人文引领的新型教育范式建设。政策赋能、政策支持、产学协同、技术基础为我国高等教育体系的系统性变革及教育强国目标的实现提供了关键动力与系统保障。为促进高等教育 5.0 的转型升级，我国应构建以人为本的创新型教学模式、深化产学协同育人机制、加快教育数字生态建设、强化智能技术深度融合、优化三大支柱协同机制，进一步完善新质教育与新质人才培养体系，提升学生数字素养与终身学习能力，推动多元主体共同参与高等教育 5.0 建设，从而为推动高等教育内涵式发展、服务教育强国建设提供理论框架与实践方案。

**[关键词]** 教育强国建设；高等教育 5.0；教育数字化转型；国际经验；中国路径

LS606

## 教师自主支持对中职学生数字阅读素养的影响

——基于学习投入的多重中介作用

时红帅<sup>1,2,\*</sup>, 马 悅<sup>1</sup>, 贺峥嵘<sup>2</sup>, 柯希希<sup>1</sup>

(1.江西师范大学 教育学院, 江西 南昌 330022; 2.舟山技师学院 海工机电部, 浙江 舟山 316012)

**[摘 要]** 教师自主支持对提高中职学生数字阅读素养具有重要意义。文章以自我决定理论为基础，引入学习成果理论构建出“教学行为—学习投入—数字素养”的理论分析模型，并以浙江省 462 名中职学生为研究样本，探究教师自主支持对中职学生数字阅读素养的影响效应与作用机制。研究结果显示：教师自主支持不仅能直接正向影响中职学生数字阅读素养，还能通过学习活力、学习奉献、学习专注的平行中介作用进一步激发中职学生数字阅读素养的提升。该结果提示，教师自主支持是激发中职学生数字阅读素养的重要因素，学习活力、学习奉献、学习专注组成的学习投入是教师自主支持对中职学生阅读素养影响的传导因素。基于此，在开展中职教育，尤其是提升中职学生数字阅读素养时，应当督促中职教师构建良好的教学自主支持体系，以此激发中职学生的学习活力、学习奉献、学习专注，从而提升其数字阅读素养，继而推动职业教育人才培养质量的系统性提升。

**[关键词]** 自主支持；数字阅读；中职学生；核心素养；学习投入

## 教育智能体赋能医学生生涯教育体系建构探索

唐莉蓉<sup>1,2</sup>, 董 艳<sup>3,\*</sup>, 刘祥瑞<sup>3</sup>

(1.北京师范大学 未来教育学院, 广东 珠海 519087; 2.西南医科大学 国际教育学院, 四川 泸州 646099; 3.北京师范大学 教育学部, 北京 100031)

**[摘 要]** 人工智能技术的迅猛发展正在深刻重塑医学教育的范式与路径, 在医学教育蓬勃发展的当下, 医学生面临着日益复杂的职业选择与挑战。而在人工智能、大数据、虚拟现实等新应用的发展下应运而生的教育智能体, 为医学生生涯发展教育提供了新工具与新方法。研究分析了教育智能体促进医学生生涯教育存在的智能化、个性化、人本化、精准化特征; 同时围绕生涯教育范式、生涯教学、生涯学习、生涯指导等维度, 探索构建教育智能体赋能医学生生涯教育体系的变革路径; 旨在促进数智时代医学生职业思想、职业素养和生涯发展能力的提升, 进一步发挥智能时代医学生生涯教育的就业育人功能, 提升医学生生涯教育高质量发展。

**[关键词]** 教育智能体; 生涯教育; 医学教育; 数字赋能

## 情境兴趣的智能评估与动态演化机制研究

王佳宁<sup>1,2</sup>

(1.北京大学 教育学院教育技术系, 北京 100871; 2.北京师范大学 科学教育研究院, 北京 100875)

**[摘 要]** 情境兴趣是一种对学习参与至关重要的瞬时心理状态。本研究融合多学科视角, 构建了情境兴趣表征模型并揭示其动态演化规律。研究通过注意力、学习情感和思维活跃度三个维度对情境兴趣进行系统表征, 并通过多模态映射将心理构念转化为可观测指标; 接下来设计智能分析方法, 生成可解释计算模型, 实现教学场景下情境兴趣的智能识别与分析; 最后应用上述方法开展智能评估实验并揭示情境兴趣动态演化规律。结果表明, 模型能够准确识别情境兴趣的峰值与衰减区间; 新颖性-挑战性平衡、价值认知-探索意图协同、注意力-情感反馈能够影响情境兴趣的阶段性涨落。研究结果为理解学生学习过程中情境兴趣的激发和维持机制提供了新的视角。

**[关键词]** 情境兴趣; 智能分析; 动态评估; 数据驱动教学; 教育数字化

# 人工智能赋能差异化教学设计新范式

——基于教学系统内部结构体系变革的微观视角

乔爱玲，程玉梅\*

(首都师范大学 教育学院，北京 100048)

**[摘要]** 在提倡新质生产力发展的背景下，构建人工智能赋能差异化教学设计模型对于创新人才培养具有重要意义。生成式人工智能能突破差异化教学在实践中长期面临的挑战，如教师对技术与创新教学方法的系统规划缺乏经验、课堂教学过程中教师如何完成学情的动态诊断缺乏的相关指导等。研究从教学系统内部结构体系变革的微观视角出发，扩展了人工智能赋能差异化教学的新内涵；构建了生成式多智能体协同赋能的差异化教学设计模型，明确了人工智能赋能差异化教学的核心要素及特征。基于此，从核心要素的设计策略与提升效能的技术策略两个维度提出了人工智能赋能差异化教学的实践策略。尝试为人工智能赋能差异化教学设计新范式提供解释、分析和行动框架。

**[关键词]** 人工智能；差异化教学；生成式人工智能；教学系统；多智能体系统

# 数智技术何以赋能青少年心理健康发展——PPCT 模型的视 角

于 浩<sup>1</sup>, 董 艳<sup>1,\*</sup>, 赵磊磊<sup>2</sup>, 张华俊<sup>1</sup>

(1.北京师范大学, 北京 100875; 2.南京师范大学, 江苏 南京 2100462)

**[摘要]** 青少年心理健康是顺应我国教改与建设“健康中国”的基石，传统干预措施已难以满足当下需求，数智技术的发展为此提供了新契机。文章基于生态系统理论的 PPCT 模型，从近侧历程、个体特质、环境和时间四个维度阐释心理健康的多维影响，强调宏观政策、家—校—社协同、个体行为及外部环境的集成效应。技术为个性化干预开辟了新途径，但亦需警惕其过度依赖风险。最后，构建综合性逻辑框架，深入讨论数智技术在青少年心理健康领域的应用、影响机制及教育创新策略。遵循“以人为本”原则，倡导明确转型目标、嵌合数智技术、促进多元协作、建立动态反馈机制，体现教育研究在数智时代的价值重构和伦理关怀。

[关键词] 数智技术；青少年心理健康；生态系统理论；PPCT 模型；PISA 2022

LS611

## 同步课堂探究式教学促进学生深度学习的研究

高倩倩，童名文<sup>\*</sup>，汤柳菊，范云霞，徐莹，徐江雨

(华中师范大学 人工智能教育学部，湖北 武汉 430079)

[摘要] 同步课堂促进了教育公平和均衡发展，但仍存在着远端学生的学习积极性、深度学习效果等方面不理想的问题。本研究在混合式同步科学课堂中设计实施探究式学习策略，在小学教育阶段采用了准实验研究，其中同步课堂实验组采取探究式教学，对照组进行传统的讲授和演示性教学，研究发现：(1) 使用探究式教学干预班级学生比传统班级学生的科学测试得分显著提高，探究式教学干预在促进了远端学生对科学知识的掌握，也促进近端学生对科学知识的掌握。(2) 深度学习方面，探究式教学班级学生中的问题解决能力、协作能力、沟通能力、自主学习能力、自我效能感、学习毅力的深度学习能力显著提升。学生对这种教学方式的满意度较高。

[关键词] 探究式教学；同步课堂；科学教学；基础教育

LS612

## 在线学习共同体中的集体智慧研究：研究设计

牛晓杰<sup>\*</sup>，张婧婧

(北京师范大学 教育学部教育技术学院，北京市 100875)

[摘要] 随着互联网和人工智能的发展，传统教学模式与创新人才培养目标之间的矛盾日益突出，课程改革面临诸多挑战。基于一项大规模通识课程改革实践，发现学生认知投入不足、课程目标达成度不够和群体评估缺失是主要问题。解决这些问题需要从生态观角度重新理解在线学习，设计促进大规模认知投入的活动，构建在线学习共同体。同时，需要灵活运用个体和群体评估。集体智慧作为群体互动过程和结果，可以作为群体评估的指标。然而，集体智慧活动设计面临多重挑战：(1) 概念界定不清；(2) 生成机制不明；(3) 教育实践应用困难；(4) 研究方法论挑战。为此，本研究从本体论、认识论和方法论三个角度分析集体智慧的在线学习共同体，本文呈现了关于主题的研究设计。研究基于自主

开发的在线学习平台，以面向全校学生的通识课程为场景。研究一拟聚焦集体智慧概念模型的量化表征，设计八种群体任务学习活动，分析个体与群体绩效差异来确定集体智慧的存在和表征。研究二拟探究集体智慧的影响因素，采用指数随机图模型和多主体建模方法，分析成员属性、社会交互和任务类型对集体智慧生成的影响机制。通过系统性分析与设计，本研究旨在深化对在线学习共同体中集体智慧的理解，为教育实践提供理论指导和实施方案。

[关键词] 在线学习共同体；学习分析与设计；集体智慧；复杂系统

## 子会议 LS7. 学习科学与教育创新

LS701

### 中小学教师应用人工智能技术的影响因素实证研究

——基于结构方程与模糊集定性比较分析

康 健<sup>1,2</sup>, 杨文静<sup>1,2</sup>, 赵建华<sup>2,\*</sup>, 蒋双双<sup>1</sup>

(1.西北师范大学 教育技术学院, 甘肃 兰州 730070; 2.南方科技大学 未来教育研究中心, 广东 深圳, 518055)

**[摘要]** 中小学教师作为教育数字化转型的关键主体, 其对人工智能技术的应用成为影响教育数字化推进的重要因素。研究基于整合技术接受模型, 引入教师职业认同作为扩展变量, 构建中小学教师应用人工智能技术的影响机制模型, 并采用结构方程模型与模糊集定性比较分析相结合的方法进行实证研究。研究以 G 省 714 名中小学教师为样本, 全面分析了绩效期望、努力期望、社群影响、促成条件、教师职业认同对人工智能技术应用意向与应用行为的作用路径。结构方程模型分析结果表明, 前因变量均显著正向影响教师人工智能技术应用意向及行为, 其中人工智能应用意向对应用行为具有显著中介作用。模糊集定性比较分析进一步揭示了教师人工智能应用意向与行为的多路径形成机制, 分别识别出 4 种高应用意向组态与 3 种高应用行为组态, 验证了中小学教师人工智能技术应用的多元驱动特征与等效路径逻辑。研究结果为推动中小学教师人工智能技术应用与教育数字化落地提供了理论支撑和实践参考。

**[关键词]** 中小学教师; 人工智能技术; 整合技术接受模型; 教师职业认同

LS702

### 数字弱者 AI 依赖的可行能力剥夺机制与治理

——基于 Q-LCA 双模态框架的地方本科院校实证研究

屠 娟\*, 邓丽纯, 罗本德, 魏菓

(重庆城市科技学院, 重庆 404000)

**[摘要]** 本研究整合数字脆弱性与可行能力理论, 构建动态识别—干预闭环的三阶模型。研究发现, 技术加速、制度滞后与学缘差异这三重因素的交互作用导致了可行能力的系统性剥夺; 依赖行为呈现工具性、认知性与结构性的三维特

征。据此，提出了制度—任务—主体协同改革的三维能力重建治理模式，实证结果表明该模式干预效果显著。为破解“高接入-低赋能”困境提供了新路径，推动 AI 从“替代性拐杖”向“发展性支架”转型，为高等教育数字化转型中的技术治理与教育公平促进提供了理论与实践依据。

[关键词] 教育数字化；AI 依赖；教育公平；治理能力；地方本科高校

LS703

## AI 赋能课堂的多模态话语研究

赵英俊<sup>\*</sup>, 程佳铭

(辽宁师范大学 教育学部 辽宁 大连 116029)

[摘要] 随着教育数字化政策的落地和 AI 技术向教育领域的深度渗透，课堂教学正在从传统单向讲授转向人机协同的新形态，多模态话语呈现形态也随之发生变化。本文采用多模态话语分析方法，选取 2024 年“领航杯”江苏省信息化教学优质课大赛中的 3 节课，借助 ELAN6.9 编码软件，探究教师在课堂教学中对 AI 技术的使用方式以及 AI 多模态话语与教师多模态话语之间的特征及关系，主要分析了 AI 音乐、AI 视频、AI 对话和 AI 创作四大类型。得出三大研究发现：AI 任务与教学内容深度融合、AI 增加课堂互动方式以及多模态话语之间合理搭配以实现教学意义，为一线教师有效使用 AI、优化课堂多模态协同提供了参考。

[关键词] 多模态话语；AI 赋能；人机协同

LS704

## 研究生 AIGC 持续使用意愿影响因素研究

邬佳钰<sup>\*</sup>, 张静怡, 朱雨欣

(西北师范大学 教育技术学院，甘肃 兰州 730071)

[摘要] 在学术研究与教育实践紧密结合的背景下，生成式人工智能（AIGC）在为研究生科研工作和知识获取带来新机遇的同时，也引发了内容准确性、学术道德等问题，且针对研究生群体对 AIGC 持续使用意愿的研究相对较少，方法多以单一的定量或定性为主。基于此，本研究运用文献分析法梳理相关理论与研究，采用扎根理论对 18 名有 AIGC 使用经验的研究生进行半结构化访谈，通过 NVIVO11.0 软件进行三级编码，构建了包含用户满意度（感知有用性、用户

需求等)、社会性动机(观点引导者、社会效应等)、技术层面(技术伦理、隐私设计等)和信息质量(信息全面性、易理解性等)的研究生 AIGC 持续使用意愿影响因素模型,得出需深度挖掘研究生个性化信息需求、提升智能问答系统内容质量等结论,并展望未来可深入探讨信息接受与使用关系等方向。

[关键词] 研究生; AIGC; 持续使用意愿; 扎根理论

LS705

## 生成式人工智能如何赋能项目式学习问题解决

杨春梅\*, 沈书生

(南京师范大学 教育科学学院, 江苏 南京 210024)

[摘要] 问题解决能力是学习者素养培养中的关键能力。项目式学习是落实核心素养的重要载体。其中,项目问题的设计与解决促进高质量项目式学习的关键线索。然而,在项目式学习实际中,学生对于项目问题的理解与解决过程尚未达到理想效果。生成式人工智能具备生成性等特征,将生成式人工智能应用到学生在项目式学习的问题解决中具有重要现实意义。因此,本研究首先从目标、本质、方式三方面分析了生成式人工智能赋能学生项目式学习问题解决的底层逻辑。其次,分析了生成式人工智能在学生项目式学习问题解决的典型角色(情境创设者、创意启发者、问题引导者、资源支持者)与典型模式(产品导向型、方法探究型、活动开展型、思辩导向型),构建了分析了生成式人工智能赋能学生项目式学习问题解决的理论模式。再次,设计了 AIGC 支持下的融合设计思维的六步骤循环迭代实践流程,从问题情境指向问题目标,构成系统的问题空间。最后,提出了生成式人工智能赋能学生项目式学习问题解决的具体策略,旨在培养学习者的问题解决能力与促进项目式学习实施效果。

[关键词] 生成式人工智能; 项目式学习; 问题解决; 人机协同; 设计思维

LS706

## 人工智能驱动下动态教学路径的生成范式嬗变

——基于对知识传递与高阶思维培养效用的分析

张晶晶<sup>1</sup>, 陶夏<sup>2,\*</sup>

(1.华中师范大学 人工智能教育学部, 湖北 武汉 430079; 2.武汉工程大学 马克思主义学院, 湖北 武汉 430205)

**[摘 要]** 全球教育数字化转型浪潮下，人工智能正重构教育生态底层逻辑，推动教学路径从“标准化输出”向“精准化适配”变革。针对传统教学路径中个性化缺失、知识更新滞后及高阶思维培养弱化等矛盾，构建了人工智能驱动的动态教学路径生成范式。以多模态学习数据分析、知识图谱资源推荐及强化学习路径优化为核心技术，通过“数据采集—模型推理—路径生成”的闭环架构，实现教学策略的动态调整与个性化交付。该范式有助于破解教育公平与质量的结构性冲突，为教育现代化提供理论支撑与实践路径。

**[关键词]** 动态教学路径；知识传递；高阶思维；底层逻辑；结构性冲突

LS707

## AI 赋能的逻辑卡牌游戏的创新应用实践研究

杜贵宇

(中央民族大学附属中学，北京 100081)

**[摘 要]** 形式逻辑作为高中政治课程的核心内容，其抽象性与符号化特征导致传统教学面临学生认知困难、参与度低等现实困境。基于此，将 AI 赋能的逻辑卡牌游戏引入高中形式逻辑教学，通过游戏化学习机制化解知识具象化难题，提升学生的逻辑思维能力与科学素养，是解决这一困境的有效路径。AI 技术则在此过程中发挥关键作用，其参与能够智能生成卡牌内容、动态调整游戏难度、提供个性化反馈等功能，优化教学资源设计效率，构建“学—练—评”一体化的教学模式。进一步的，AI 可以让学生在其辅助下设计逻辑卡牌游戏，并将其产品化为可交互的网页游戏，实现“逻辑思维+技术应用”的跨学科融合，培养学生“人机协作”能力，为学科核心素养培育提供新范式，助力教育从“知识传授”向“思维赋能”的转型。

**[关键词]** 逻辑卡牌游戏；AI 赋能；形式逻辑教学；游戏化学习

LS708

## 国内生成式人工智能赋能教学的实践路径 ——基于建构主义扎根理论的质性分析

郭东坡<sup>1</sup>, 罗靖妍<sup>1</sup>, 殷亚林<sup>1,\*</sup>, 侯小菊<sup>2</sup>

(1.江汉大学 教育学院，湖北 武汉 430056; 2.广东轻工职业技术大学 职业教育研究所，广东 广州 510300)

**[摘要]** 生成式人工智能（Generative Artificial Intelligence,GAI）赋能教学改革是国内教育技术领域的研究热点，但学界现有研究尚未充分运用扎根理论剖析其本土化实践路径。本文采用建构主义扎根理论方法，对32个国内实践案例进行系统分析，提炼GAI赋能教学的核心实践框架“政策驱动—需求导向—精准供给—生态协同”。研究发现，政策驱动构成顶层保障，通过战略引导与资源支持锚定改革方向；需求导向作为核心依据，聚焦师生及学校的真实教学诉求；精准供给承担行动纽带，将政策要求与需求转化为具象化技术服务；生态协同形成可持续模式，实现场域融合与主体联动。这一闭环体系揭示了GAI从技术工具向教学改革核心驱动力的转化逻辑，为教育数字化转型提供实践指引。文章通过分析，以期为一线教师进行教学数字化转型提供借鉴。

**[关键词]** 建构主义；生成式人工智能；扎根理论；实践路径

LS709

## AIGC 环境下学习者设计提示语的实践特征

王龙欣，张 银\*

（中国海洋大学 基础教学中心，山东 青岛 266000）

**[摘要]** 在当前数字化教育的背景下，生成式人工智能已经成为辅助学生学习和信息检索的重要工具。通过相关研究发现，利用提示框架对提示语进行优化和改进，可以提高生成式人工智能输出的准确性。然而，提示语的“模版化”问题却被忽视了，即学生往往依靠预设的提示框架进行信息检索，忽视了学生在语言表达、思维习惯以及信息需求等各方面的个性化差异。此外，基于提示框架设计的提示语通常是结构化的、标准化的，具有书面化的语体风格，但学生的语言表达的特点是自由随意的。所以当学生基于提示框架进行设计提示语时，他们的语言表达习惯被忽略了。当人们使用生成式人工智能进行检索时，提示语是用户和系统之间交互的桥梁。通过向语言模型提供特定的指令或查询，以指导它们的行为并生成所需的输出。高质量的提示语可以帮助人工智能工具生成更准确的结果。然而，高质量的提示语需要人们高阶意识的参与，这与小学生的认知发展水平不一致。基于此，本研究通过梳理相关文献，探索小学高年级学生在使用生成式人工智能进行信息检索时使用的提示框架和语体风格，旨在为后续学者形成框架或对相关内容进行实证研究提供依据。

**[关键词]** 生成式人工智能；语体风格；提示框架；信息检索；小学生

LS710

# GAI 赋能下教师表现性评价素养框架构建研究

周 强<sup>1</sup>, 胡启慧<sup>1,\*</sup>, 汪雪明<sup>2</sup>, 洪根花<sup>2</sup>, 高 莺<sup>2</sup>

(1.浙江师范大学 教育学院, 浙江 金华 321004; 2.开化县实验小学 浙江 衢州 324307)

**[摘要]** 在教育评价改革与核心素养培育的双重推动下, 表现性评价凭借其对学生高阶思维能力进行直接观测与评估的有效性, 已成为教师评价实践中的重要工具。然而, 当前教师在实施表现性评价过程中仍面临诸多挑战。随着生成式人工智能的迅速发展, 其为教师开展表现性评价提供了新的可能。在此背景下, 本研究旨在探讨生成式人工智能赋能背景下教师实施表现性评价所需具备的专业素养。通过文献分析法和比较研究法, 本研究系统梳理了当前关于教师生成式人工智能素养与表现性评价素养的相关研究, 并在此基础上初步构建了生成式人工智能赋能下教师表现性评价素养框架。

**[关键词]** 表现性评价; 生成式人工智能; 素养框架

LS711

## 中小学人工智能素养框架 (AILit 框架) : 基础、结构、能力及启示

兰国帅<sup>1,\*</sup>, 宋 帆<sup>1</sup>, 肖 琪<sup>1</sup>, 郑明扬<sup>1</sup>, 蒋顷烁<sup>1</sup>, 刘国宁<sup>2</sup>

(1.河南大学 教育学部, 河南 开封 475004; 2.东北师范大学 信息科学与技术学院, 吉林 长春 130117)

**[摘要]** 人工智能的迅猛发展为基础教育带来了前所未有的机遇与挑战。在中小学阶段科学构建并有效实施人工智能素养框架, 对于规范和深化人工智能教育的实践具有重要意义。当前, 中小学在应用人工智能技术过程中, 面临信息失真、算法偏见等多重风险, 同时人工智能素养的内涵界定及其跨学科融合路径亟待进一步明晰。欧盟委员会与经济合作与发展组织 (OECD) 联合发布的《赋能人工智能时代的学习者: 面向中小学的人工智能素养框架 (AILit 框架)》以数字素养与人工智能素养理论为基础, 聚焦人工智能技术知识、与人工智能协作所需人类能力及伦理考量三大核心主题, 涵盖人工智能的应用、共创、管理与设计四大领域, 系统提出了 22 项核心能力。该框架为我国中小学人工智能素养的体系化构建和本土化实践提供了有益参考。结合我国基础教育数智化进程, 建议重塑数智时代的人机协同新范式, 完善 AI 教育体系; 创新数智时代人工智能育人模式, 推动教师专业成长; 建立系统的技术认知框架, 强化学习者的责任意识; 厘定人工智能技术应用边界, 优化 AI 素养培养路径, 以切实提升我国中小学生的人工智能素养水平。

**[关键词]** 人工智能; 人工智能素养; 人工智能素养框架; 人工智能核心能力; 中小学教育

## 让智能体助力学生在解决问题中梳理思维碎片

——以四年级《解决问题》下的复合应用题教学为例

施俊成

(上海师范大学附属闵行第三小学南校，上海 201114)

**[摘要]** 本研究探索了人工智能技术在小学数学复合应用题教学中的创新应用。通过构建“数学小祈”智能体系统，开发了基于综合法和分析法的双路径引导教学模式，实现了解题思维的可视化与结构化。研究采用五步引导流程，通过精准提示词实现动态适应性教学，构建了包含问题识别、方法选择、分步引导等功能的教学系统。该系统通过开放式提问和即时反馈，帮助学生将碎片化思维转化为系统化解题路径。实践表明，该方法能有效提升学生的逻辑思维能力和问题解决能力，为机人协同的数学思维训练提供了可操作的实践范式。研究为人工智能支持的核心素养培养开辟了新路径，展现了智能技术在基础教育中的创新应用价值。

**[关键词]** 智能体；解决问题；小学数学；数学思维

## 交叉学科与教育创新

衣新发<sup>1,\*</sup>, 张尚<sup>2</sup>, 张丽丽<sup>2,3</sup>

(1.陕西师范大学 现代教学技术教育部重点实验室,陕西 西安 710062; 2. 陕西师范大学 教育学部,陕西 西安 710062;  
3.西安交通大学 钱学森学院,陕西 西安 710049)

**[摘要]** 交叉学科已经成为我国独立的学科门类，为教育创新和创新教育提供了新机遇和新挑战，应该从支撑创新人才身体和脑、心理和精神发展的角度，实现交叉学科在个人、关系和群体三个层面的建设；中西文明在“轴心时代”均具有交叉学科以促进教育创新的智慧，对后续的文明演进贡献巨大；认知科学和聚合科技是 20 世纪以来两次较大的交叉学科尝试，在中西方均产生深远影响；应充分重视“创新人才培养”这个重大的交叉学科领域，着力培养胜任交叉学科教学和研究工作的师资，不断借鉴中西文明在“轴心时代”的经验与智慧，进一步优化现有学科和课程设置，并实现高等教育与基础教育高水平协同育人创新。

**[关键词]** 交叉学科，认知科学，聚合科技，教育创新，创新人才培养

LS715

## 个性化场景 AI Agent 驱动的中文学习路径规划

苏宝华<sup>1,\*</sup>, 徐 亨<sup>1</sup>, 陈凯艺<sup>1</sup>, 梁晟杰<sup>1</sup>, 何 烨<sup>2</sup>

(1.暨南大学华文学院, 广东 广州 510610; 2.中国农业大学, 北京 100193)

**[摘要]** 随着大语言模型（LLM）技术的发展, AI agent 作为生成式人工智能（AIGC）的重要应用, 在国际中文教育领域展现出广阔前景。个性化场景 AI agent 结合开源 AI Chat 框架、大规模汉语语料训练及动态调整机制（RAG、PAL、ReAct），可有效应对当前留学生中文学习面临的困境，包括交际实践不足、日常用语习得困难、大班教学难以兼顾个体差异及实时反馈缺乏等问题。通过构建沉浸式交互场景、个性化学习路径与智能反馈机制, AI agent 不仅提升了中文学习的效率与灵活性, 也为国际中文教育的智能化发展提供了新的路径。本文探讨 AI agent 在该领域的应用模式, 并提出优化策略, 以期为未来智能化语言教学提供参考。

**[关键词]** AI agent、个性化学习、国际中文教育、智能教学

LS716

## 数字技术支持科学推理学习的实践研究

——以《探究物质的导热性》项目为例

贺 渊, 赵 楠\*

(上海青浦兰生学校, 上海 201713)

**[摘要]** 在“双新”课程改革驱动教育生态系统的背景下, 教学逻辑正由静态知识传递转向核心素养培育。科学推理作为科学思维的核心维度, 被《义务教育科学课程标准(2022年版)》界定为必须依托观察、实验、数字化探究等真实情境加以发展的关键能力。已有研究在高中理科和小学科学中验证了数字化实验系统对数据可视化、模型建构与推理论证的促进作用, 但初中阶段学生的数理基础与认知特征介于二者之间, 现有成果难以直接迁移。为此, 本文立足大科学视角, 梳理物理、化学、生物等分学科科学推理教学的共同着力点, 构建数字技术支持的初中科学推理教学设计原则, 并在具体教学案例中进行验证, 旨在弥合学段与学科断层, 为“双新”背景下科学课堂的深度转型提供可复制的路径与实证参照。

[关键词] 科学推理；数字化实验系统；“赛·课堂”数字教学系统；控制变量法；教学设计

LS717

## 智能技术赋能的科学思维型教学模式研究

谭晓颖<sup>1</sup>, 杜娟<sup>2,\*</sup>

(1.沈阳师范大学 教师教育学院, 辽宁 沈阳 110034; 2.沈阳师范大学 教育数字化战略研究中心, 辽宁 沈阳 110034)

[摘要] 人工智能技术正以前所未有的深度渗透教育领域, 鉴于传统小学科学课堂所存在的迷思概念难诊、实验现象难显、操作安全风险、思考深度不足等问题, 本研究通过AI赋能构建了“感—探—析—辨”的思维型教学模式, 旨在以人工智能技术为辅的教学手段, 实时诊断学生迷思并逐步深化体验、探究、推理与思辨过程, 同步以学情数据驱动实现教师精准教学。通过人工智能技术的引入为科学教学中存在的问题提供了新的解决方案, 推进小学科学教育向智能化、个性化以及高效化的方向迈进。

[关键词] 智能技术；小学科学；教学模式

LS718

## 个体因素对教师个人学习环境构建的影响研究

白然<sup>\*</sup>, 张铖, 杨重阳

(河北师范大学 教育学院, 河北 石家庄 050024)

[摘要] 教师应用技术构建适切、良好个人学习环境, 是数智时代教师应用技术变革教学的重要议题。已有个人学习环境研究多以高校大学生为研究对象, 多见于高等教育领域, 较少关注作为成人学习者的教师群体。研究基于513名教师的问卷数据, 探讨了技术自我效能、自我调节学习、终身学习倾向3个个体因素与教师个人学习环境构建水平之间的关系。研究发现: 终身学习倾向、自我调节学习、技术自我效能均对教师个人学习环境构建水平具有显著正向影响; 自我调节学习、技术自我效能对终身学习倾向对教师个人学习环境的影响中具有显著中介效应。研究有助于增进对教师个人学习环境的理论与内涵理解, 并为教师个人学习环境的评估、监测与改善提供了实证依据。

[关键词] 个人学习环境；教师个人学习环境；技术自我效能；自我调节学习；终身学习倾向；教师终身学习

## 教育数字化转型的风险：表征及应对

——基于风险社会理论的思考

张家军，毛仲尧

(1.西南大学教育学部，重庆 400715)

**[摘要]** 风险社会理论认为科学技术的不当应用可能会产生价值偏移、主体迷失、活动脱嵌、制度失范等风险，为分析教育数字化转型中的潜在风险提供了理论依据。具体而言，这种潜在风险表现为对数字技术的错误认知导致教育意义流失，对数字技术盲目信任导致主体自主意识弱化，学习活动脱离传统的教育时空格局导致学习体验碎片化，相关制度难以规范责任划分导致教育数字化转型治理缺失。为应对这种潜在的风险，应审思教育数字化转型的价值定位，彰显教育数字化转型的应有之义与人文属性，坚守育人为本立场；凸显教师的主体地位，提升教师的技术适应性和自觉意识，推进人与技术协同共生；通过学习再嵌入，增强学习的真实性与交互性以深化整全具身体验；通过完善制度体系，明确各自责任，构建多元分级治理主体、多维关联治理对象以及动态演化治理机制的系统治理体系。

**[关键词]** 风险社会理论；教育数字化转型；风险；应对

## 数字赋能小学思政教育中的三维协同机制研究

张 恒<sup>1,\*</sup>，熊 翩<sup>2,\*</sup>，向 亮<sup>2</sup>

(1.湖北省武汉市黄陂区教育局团委，湖北 武汉 432200；2.武汉市黄陂区滠口街道第三小学，湖北 武汉 432200)

**[摘要]** 在教育数字化转型背景下，小学思政教育面临行为参与、认知建构与情感认同三维割裂的现实挑战。本研究以知行合一为核心理念，采用个案研究法，以湖北省某小学为样本，通过 VR 技术和项目式教学构建“认知—情感—行为”思政育人模式。研究发现，该校形成“行为参与激活情感体验→认知建构引导价值认同→社会化协作强化归属感”的三重融合机制，显著提升思政育人实效。基于此，本研究提出“数字赋能思政教育三维协同模型”，为破解思政教育碎片化困境提供理论支持和实践指导。

**[关键词]** 数字赋能；思政教育；认知—情感—行为协同；具身学习

## 概念转变的认知过程分析及其教学实现

林 颐\*, 贾彦琪

(人民教育出版社 人教研究院课程教材研究中心, 北京 100081)

**[摘 要]** 鉴于现有理论未深入考察概念转变涉及的复杂认知过程, 整合概念学习和认知功能的相关研究成果, 建立了包含过程链和调控网的概念转变认知过程模型。从过程链来看, 概念转变受阻于感知阶段的注意失衡和信息过载; 加工阶段的细节不清和关联不足; 提取阶段的线索缺失和自动化倾向。从调控网来看, 概念转变受困于知识框架不完备、动机取向偏差和元认知监控薄弱。立足认知规律开展概念教学, 以提高学生的认知活动品质和认知调控能力为根本, 有助于实现新时代概念教学从知识传递、外部控制向思维提升、自我调控的深刻转型。

**[关键词]** 概念转变; 认知过程; 概念教学

## 面向证据评估能力培养的小学论证实式教学设计与实施研究

陈相洁, 孔雪晴, 刘世玉\*, 孙婉怡

(中国海洋大学 基础教学中心, 山东 青岛 266100)

**[摘 要]** 随着科学教育改革的深入发展, 培养学生的证据评估能力已成为提升科学素养的重要目标。本研究基于情境学习理论和图尔敏论证结构模型, 采用唐小俊构建的“三阶段六步骤”论证实式教学模式, 通过引入社会性科学议题, 对小学五年级学生开展了为期三个月的教学实验。研究采用准实验研究法, 选取 87 名学生分为实验班(45 人)和对照班(42 人), 分别采用论证实式教学和传统讲授式教学。通过科学知识测试、KGS 调查问卷和科学态度量表等工具, 对比分析了两种教学模式对学生科学知识掌握、证据评估能力和科学态度的影响。研究结果表明, 论证实式教学模式在提升学生科学知识水平、证据评估能力以及培养积极科学态度方面均显著优于传统讲授式教学, 为小学科学教育提供了有效的实践路径。

**[关键词]** 论证实式教学; 证据评估能力; 社会性科学议题; 教学模式

# 面向计算思维培养的 STEM 课程设计与实践

——基于 5E 教学模式的 Mind+编程课程

方 康, 胡启慧\*

(浙江师范大学 教育学院, 浙江 金华 321004)

**[摘 要]** 计算思维作为继科学思维和实验思维后的第三大思维方式, 是信息化时代人们认识和解决问题的基本能力之一。本研究以 41 名大一学生为研究对象, 基于 5E 教学模式 (Engagement 导入、Exploration 探究、Explanation 解释、Elaboration 迁移、Evaluation 评价), 设计并实施了一门面向计算思维培养的 STEM 课程。课程以开源硬件为载体, 以 Mind+为编程工具, 开展了为期三个月的行动研究。通过对学生作品进行单组重复测量方差分析, 以及对计算思维量表进行前后测对比, 研究发现: 1) 三次课程作业得分呈现显著递增趋势, 且各次作业得分之间的差异均具有统计学意义; 2) 量表前后测结果表明, 学生的整体计算思维在课程结束后得到显著提升, 但在合作学习这一细分维度上未观察到明显变化。

**[关键词]** 计算思维; 5E 教学模式; Mind+编程; STEM 课程; 开源硬件

# “1+N”模式智慧教室偏好与深度学习关系研究

龚 茵\*, 黄慧敏

(江汉大学 教育学院, 湖北 武汉 430056)

**[摘 要]** 为探究智慧教室中“1+N”教学模式下大学生学习环境偏好与深度学习的关系, 文章采用问卷调查法对华中地区某高校学生进行了智慧教室偏好程度调查, 采用潜在剖面分析法对偏好程度进行剖析和分类, 并分析了不同偏好类别学生在深度学习上的差异。结果发现, 大学生智慧教室偏好可分为“高度偏好组”、“中度偏好组”、“技术偏好组”和“低度偏好组”四类, 且符合“高度偏好组”类别的学生在深度学习及其各维度上的表现要优于其他三类学生。教育工作者应根据不同学习环境偏好类别学生的特点, 多途径、针对性地采取措施, 促进深度学习。

**[关键词]** 深度学习; 智慧教室; 学习环境偏好; 轮换式同步教学模式; 潜在剖面分析

# 课堂互动质量对学习成效的作用机制研究

——基于人工智能多模态感知的课堂观察

李雨欣<sup>1,3</sup>, 黄怡敏<sup>2,3</sup>, 唐小煜<sup>3</sup>, 冯洁文<sup>4,\*</sup>

(1.华南师范大学 材料与新能源学院, 广东 汕尾 516625; 2.华南师范大学 教育科学学院(汕尾), 广东 汕尾 516625;

3.华南师范大学 行知书院, 广东 广州 510006; 4.香港大学 教育学院, 香港特别行政区 999077)

[摘要] 本研究运用CSMS大数据集,采取差异分析和相关性分析的方法,对课堂互动质量对学习成效的作用机制进行深入探析,最终得出结论:①通过实证分析,本研究提出“认知深化—情感驱动”双路径作用机制,为优化教育资源配置及教学策略提供了科学依据。②城市课堂凭借更高情感支持直接增强学习体验。③乡村课堂可能会由于单向讲授僵化阻碍学习成效目标达成。④师生活题稳定性与中小学生的学习成效呈负相关。基于数据调查结果,本研究为课堂的治理与决策提出如下建议:①关注城乡差异,促进城乡课堂协同发展。②基于多模态课堂数据,改进教育教学策略。

[关键词] 课堂教学智慧评价系统(CSMS); 课堂互动质量; 学习成效; 城乡差异

# 数字媒体使用对小学生执行功能的影响

——家庭媒介生态的中介作用

李清贤\*, 杨静静, 李春莉

(1.廊坊师范学院教育学院, 河北 廊坊 065000)

[摘要] 为探讨数字媒体使用对小学生执行功能的影响,以及家庭媒介生态的中介作用。本研究采用家庭媒介生态环境调查问卷、媒介接触现状调查问卷和儿童执行功能评定量表对廊坊和邢台多所小学3-6年级181名学生家长施测。结果发现:(1)3-6年级小学生数字媒体使用和执行功能在年级、成绩和手机使用情况上差异显著。(2)3-6年级小学生父母媒介接触动机在小学生手机使用情况上差异显著。(3)小学生数字媒体使用、家庭媒介生态与执行功能显著相关。(4)父母媒介接触情感与休闲动机在小学生媒介接触情感与休闲动机和执行功能之间起部分中介作用;父母媒介接触

情感与休闲动机在小学生媒介使用娱乐偏好和执行功能之间起部分中介作用。结论:小学生数字媒体使用不仅直接影响执行功能,还可以通过父母媒介接触情感与休闲动机间接影响小学生执行功能。

[关键词] 小学生; 数字媒体使用; 执行功能; 家庭媒介生态

LS727

## 社团参与对五年级小学生注意力的影响研究 ——基于廊坊市某小学五年级学生的调查

李春莉\*, 张嘉琪, 李清贤, 王秀芳

(廊坊师范学院 教育学院, 河北 廊坊 065000)

[摘要] 目的: 探究社团参与对五年级小学生注意力的影响。方法: 采用自编《小学生社团活动参与情况调查问卷》与《青少年注意力测验》对廊坊市某小学 200 名五年级小学生进行调查, 回收有效问卷 172 份, 并对回收的数据进行统计分析。结果发现: (1) 五年级小学生社团参与情况较好、注意力状况较好, 在选择社团活动上受到了多方面的影响, 社团参与效果也较为明显。(2) 五年级小学生的注意力总水平和注意力品质在社团参与数量、社团参与总时长、社团参与种类上有显著差异。(3) 参与社团时长和参加社团数量对五年级小学生的注意力及品质有显著影响。结论: 社团参与对五年级小学生的注意力有积极影响, 社团参与时长越长、社团参与数量适中的学生注意力状况更好。

[关键词] 五年级小学生; 社团参与; 注意力; 注意品质

# 子会议 LS8. 中学生拔尖创新人才研讨营

LS801

## AI 文献研读助手

李世祺，麦子洋

(中国人民大学附属中学，北京 100080)

**[摘 要]** 本项目旨在开发一款高可靠的 AI 文献研读助手，以提升科研文献阅读、综述效率与生成准确度。系统采用可切换的多模型 AI Agent 架构与提示词工程以优化结果质量，并借助 n8n 流程实现开发与迭代管理。平台支持文献综述自动生成、思维导图可视化及术语解析，结合前后端分离设计与安全数据库以保障性能与稳定性。评测结果表明，系统在综述准确性与结构化表达方面具有显著优势。

LS802

## 基于神经网络的心音智能分类算法研究

李馨雨

(北京市第八十中学，北京市 100102)

**[摘 要]** 本研究是一项关于心音智能分类的探索性实践。为应对心血管疾病早期筛查的需求，我旨在为未来的家用智能听诊设备开发一款轻量级分类算法。我学习并构建了一个融合一维/二维卷积神经网络与双向长短时记忆网络的混合模型，该模型参数量仅 3.2MB，对计算资源需求较低。在测试中，模型对五类心音（正常与四种病变）的识别准确率达 95%，正异常二分类准确率达 87%。此外，我还利用 Streamlit 搭建了一个网页演示原型，直观展示分类流程。通过本项目，我完整地实践了从数据处理到应用展示的科研流程，期望能为心音辅助筛查领域贡献一份来自高中生的探索与思考。

LS803

## 基于情绪调节的心理咨询中音色作用路径与实践方案探究

邓子今

(中国人民大学附属中学，北京 100080)

**[摘 要]** 情绪感知与表达是心理咨询过程中的核心环节，来访者能否准确识别自身情绪、顺畅传递内心感受，直接影响咨询目标的达成效果。而音色作为声音的核心属性之一，具有独特的情绪唤起与调节能力——不同音色（如低沉的大提琴声、轻柔的钢琴声、温和的人声）会通过听觉系统触发大脑不同的情绪反应区域，进而影响来访者的情绪状态与感知体验。当前心理咨询中，虽有音乐疗法等涉及声音应用的干预方式，但多聚焦于音乐整体旋律或节奏，对音色这一关键要素的针对性研究较少，导致难以根据来访者个体情绪特点提供精准的音色干预方案，可能影响情绪疏导的效率与效果。因此，深入挖掘音色对心理咨询来访者情绪感知的作用机制，开发基于音色的个性化情绪干预策略，成为提升心理咨询质量、助力来访者情绪调节的重要方向。本研究旨在系统探究不同类型音色对来访者情绪识别、情绪表达及情绪调节的具体影响，明确音色干预在心理咨询中的适用场景与实施路径，为优化心理咨询技术、增强来访者情绪感知与管理能力提供科学依据。

LS804

## 园艺疗法对高中生自主神经反应及情绪的影响

张闻翰，马俪铭，蒋文晗，雷天语

（清华大学附属中学，北京 100084）

**[摘 要]** 为探究园艺疗法对高中生自主神经反应及情绪的影响，对利用园艺疗法调节高中生的心理状态提供参考。本研究以 14 名在校高中生为被试，采用定量加质性的混合研究设计。定量研究为被试内设计，14 名被试进行三种操作，分别是给薄荷做园艺、为薄荷模型做园艺和静坐，每次时长均为 15 分钟。在 3 组实验前后分别进行如下操作：检测心率、血压、皮肤温度的变化、利用 POMS 量表评估被试主观情绪，取样并送检测定被试唾液皮质醇含量。实验结束后，使用 SPSS 对数据前后测结果进行分析，同时对被试进行访谈，以分析薄荷园艺对高中生自主神经反应及情绪的影响。总体上真实薄荷园艺对情绪调节具有显著作用 ( $P < 0.01$ )，园艺后被试在消极情绪上的紧张、慌乱显著降低 ( $P < 0.01$ )，抑郁、疲劳降低较为显著 ( $P < 0.05$ )，在积极情绪上精力显著提高 ( $P < 0.01$ )；薄荷模型园艺对情绪的调节具有较为显著作用 ( $P < 0.05$ )，疲劳、慌乱降低较为显著 ( $P < 0.05$ )。静坐组未显现显著变化，园艺对心率、血压、皮肤温度未显现显著影响。园艺前后，唾液皮质醇含量降低，说明薄荷园艺可以让人感觉放松。薄荷园艺可以很好地改善高中生的情绪，部分影响人体自主神经反应。

LS805

## 青春期亲子沟通现状调查及建议

## ——以高中生为例

杨子瑄

(北京市第八中学，北京 100033)

**[摘 要]** 在新时代背景下，受家庭内外部因素影响，“父母-青少年”亲子沟通方式出现新趋势新特点。在现实生活中，许多家长反映与正处于青春期的孩子之间的沟通存在障碍，而这些普遍存在的亲子沟通轻度沟通问题又往往被忽视或简单归咎于“代沟”。因此，本研究聚焦高中生亲子沟通，通过使用调查问卷收集 163 份数据样本，采用定量和定性相结合的研究方法，分析和评估高中生亲子沟通概况，并识别影响亲子沟通的主要因素，并以此进行相关性分析和回归分析，利用最小二乘法的数理统计知识，得出模型方程和模型的路径图。进而基于数据分析结果提出建议，探讨影响亲子沟通的关键因素，提出改进建议。

LS806

## 羟基磷灰石基实现仿鲨鱼牙釉质结构复合材料的制备及力学性能研究

张旭飞

(清华大学附属中学，北京 100084)

**[摘 要]** 自古以来，高强高韧的材料都是被追求的目标，而对高强高韧材料的研究更是能追溯到工业革命时期。随着科技的进步，人们逐步发现了钛合金 碳纤维复合材料等高强度材料，并在科技前沿得到广泛运用。但这些材料再具备高强度的同时缺少韧性，使其容易开裂。因此，制备高强高韧材料具有重大意义。在数百万年的进化中，大自然已经创造出符合要求的材料，例如：蛛丝，牙釉质，骨头等。而牙釉质作为牙齿最外层保护，因其高强度，高韧性，高粘性而备受关注人造牙釉质目前已经能够批量制造，其形貌为纵向排布的羟基磷灰石微米簇，但其力学性能较差，仍存在易碎裂的问题。论文主要通过仿照鲨鱼牙齿结构进行改良，引入羟基磷灰石纳米线将簇进行缠绕以增强其力学性能。

LS807

## 探寻三帆中学水电费节约途径及有效倡议方法

庞乐菲，吴承泽，张云牧之

(三帆中学，北京 100032)

**[摘 要]** 本文以北京市三帆中学新风街校区为研究对象，聚焦水电费节约途径挖掘和全校师生节约倡议方法优化两大目标开展研究。研究前期通过收集并分析校园用电、用水数据，精准识别水电使用中的关键问题，同时梳理校园主要用水场景与用电环节，为节约途径的探寻奠定基础。在此前提下，结合校园实际情况，提出可落地、可操作的水电费节约具体方法。为提升节约倡议的有效性，研究引入心理学视角，基于师生心理特征设计倡议方案，并通过多次对比试验，筛选出最佳倡议方案并在全校推行。方案实施后，持续追踪校园水电费数据变化，结合师生行为反馈，对节约途径的实际效果与倡议方法的长效性进行深入分析，形成“问题诊断 - 方法提出 - 方案优化 - 效果验证”的完整研究闭环，为校园水电资源高效利用提供实践参考。

LS808

## 关于北京市非机动车道排水情况的调查与研究

姚启森

(北京市第八中学，北京 100033)

**[摘 要]** 道路雨水口是城市排水系统的重要组成部分，其位置、泄流能力直接影响城市道路，尤其非机动车道的积水程度。排水不畅，降雨很容易在非机动车道形成积水，严重影响行人出行。通过问卷调查受访者年龄、居住城区、非机动车道积水对其出行影响程度、所居住地常积水路段。收集非机动车道积水对不同年龄段受访者影响程度和积水主要城区等，有针对性的实地调查包括非机动车道积水点位置、积水范围和深度，以及积水路段雨水口尺寸、类型、位置和设置间距等数据，采用模型分析等多方法得出积水原因。通过查阅资料，从排水设施设计、道路养护两方面给出非机动车道排水建议，即合理雨水口位置和间距、采用合适雨水口型式，并及时进行高质量道路养护。

LS809

## 多圈层交互视角下地球气候的塑造机制：从过程分析到学科 融合

唐巍桓

(北京市第八十中学，北京市 100102)

**[摘 要]** 本文聚焦地球气候系统的核心构成与演化逻辑，深入探讨大气、海洋、陆地、冰层及生物五大圈层的动态交互机制——从大气环流驱动海洋洋流，到陆地植被调节碳循环、冰层反射率影响能量平衡，再到生物活动与各圈层的物质交换，系统剖析多圈层相互作用如何共同塑造地球气候格局。研究将以气候系统模型为核心分析工具，结合柯本气候分类法的区域气候表征功能、全球气候模型的宏观过程模拟能力，以及耦合模式比较计划（CMIP）提供的多情景模拟洞察，搭建跨学科分析框架，进而贯通物理学科的能量传输、化学学科的物质转化及生物学科的生态反馈等核心概念，揭示地球气候系统的复杂性与学科融合的必要性。

LS810

## 在生态系统中学习生态学

刘若渊

(北京师范大学第二附属中学，北京 100088)

**[摘 要]** 本汇报包括汇报者参与的部分北京师范大学第二附属中学高中生物公园科学实践课程群的课程及项目，包括流浪猫亲缘关系对不同个体家域分布范围影响实验、流浪猫家域调查、暑期珲春野外考察活动、北京城市公园自然观察活动，着重介绍汇报者在各个项目中获得的不同体验、收获的知识与感悟，以及项目中涉及到的一些微观及宏观实验方法。

LS811

## 茶氨酸对秀丽隐杆线虫的学习记忆功能影响及其机制

李沐霖

(清华大学附属中学，北京 100084)

**[摘 要]** 本课题以秀丽隐杆线虫为模型，通过对运动行为和记忆行为方面的分析，进行 NaCl 趋化模型实验，研究茶氨酸对线虫学习记忆功能的影响，并对秀丽线虫学习记忆功能相关基因进行 qPCR 实验，探究其分子机制，以期确认茶氨酸对线虫学习记忆的促进作用是否成立。

LS812

## 基于香橙派与移动云台的智能动物识别系统设计与实现

于辛卯

(海淀区人工智能实验班, 北京 100084)

**[摘 要]** 随着野生动物保护需求的增长, 智能动物识别技术在生态监测等领域的重要性日益凸显。本研究旨在利用香橙派 5 开发板与移动云台, 构建智能动物识别系统。系统通过香橙派强大的 AI 算力进行图像处理与识别, 借助移动云台实现灵活的监控视角调整。研究采用 YOLOv5 图像检测和分割模型进行动物目标检测, 经实验验证, 该系统在识别准确率与实时性上表现良好, 能快速识别实验用野生动物, 为野生动物保护提供有效技术手段。

**[关键词]** 智能动物识别; 香橙派 5; 移动云台; YOLOv5

LS813

## 基于 Mediapipe 与 RPPG 的居家运动姿态-心率协同监测系统

钟奕, 孙义枚

(清华大学附属中学, 北京 100084)

**[摘 要]** 本项目积极响应“健康中国 2030”战略, 针对当前我国居民超重肥胖问题, 创新性地研发了一款基于人工智能的个性化健身指导系统。该系统以 Python 为开发核心, 深度融合 MediaPipe 人体姿态识别技术, 能够实时捕捉并精准分析用户的运动姿态, 通过与标准动作库进行智能比对, 即时生成如“手臂抬升角度不足”等具体、可执行的纠正建议, 如同拥有了一位专业的 AI 私教。同时, 系统集成面部视频分析技术, 无需穿戴设备即可无感监测心率变化, 当检测到心率异常升高时主动发出安全预警, 有效防范运动风险。本项目力求突破时间、空间与经济成本限制, 将“科学健身房”送入千家万户, 为构建全民健身公共服务体系提供关键技术支撑。

LS814

## 基于运动姿态传感器和机器视觉的人机交互解决方案

韩明赫

(北京市第八中学，北京 100033)

**[摘 要]** 信息化社会，使用手机、计算机、PAD 等电子设备已成为人们生活和工作的一部分。在很多场景下，难以用手直接操作鼠标、键盘、触摸屏幕等，给使用电脑等电子设备带来不便。比如：对于手有残障人士，无法用手进行操控。在一些污染环境下，如厨房料理、车间工作等，手部可能沾满油脂、灰尘，虽然手活动自如，但直接用手操控会带来不便或风险。有些场景下，人离电子设备比较远，如大屏讲解等场景，直接用手操作电脑不方便，应用体验也差，即便使用飞鼠，也只能模拟鼠标左右键点击，功能比较受限。为了解决上述问题，本文设计了两种人机交互方案。第一种人机交互方案“基于运动姿态传感器+眨眼/手势/按钮”方案，主要面向手有残障的人员，也就是无法用手操作计算机。该方案由戴在头上的小控制器和放在桌面上的主控制器组成，仅仅通过头部转动和眨眼等动作就可以操控电脑。手势、按钮、眨眼一般只需要使用一种，根据身体条件和喜好选择使用。第二种方案“基于机器视觉人机交互方案”(核心是颜色识别和跟踪技术)，面向不便直接操控鼠标、键盘、触摸屏幕的应用场景，该方案仅仅使用泛控制器（如贴有色标的手指、笔或小木棒）就可以操控电脑。两种方案最终都能实现模拟鼠标、键盘的操作，从而实现人机交互，如隔空打开程序、功能操作、窗体拖动、程序关闭、虚拟键盘操控、文本录入编辑、上互联网查询浏览信息，PPT 讲解等等。本系统总共提供了四种控制器（Smart Controller）和 5 种人机交互软件，可根据应用需求和个人喜好组合使用。

**[关键词]** 人机交互；智能控制器；运动姿态传感器；机器视觉；Python 编程

LS815

## 基于脑电 EEG 信号的多模态综合状态分析

张云程

(北京师范大学附属实验中学，北京 100052)

**[摘 要]** 本研究针对面向广泛人群的状态分析技术，状态分析在人机交互、教育医疗等多方面具有重要意义。本研究主要根据 EEG 脑电信号，提取时频和空间特征，结合多模态电图（眼、心、肌等）展开多任务决策，基于加入两个正则化矩阵的图神经网络建模（Regularized Graph Neural Network, RGNN），以期望对人员情绪、疲劳度不同维度状态进行精准的判别。最后，本研究对实验结果进行分析，提出了模型现有的不足，展望了超图神经网络（Hypergraph Neural Networks, HGNN）在模型中的优化可行性，建模不同脑区与个体间的深度关联，以进一步提升模型的泛化能力。

LS816

# 基于机器学习的阿尔茨海默症评估工具

王奕真

(海淀区人工智能实验班，北京 100084)

**[摘 要]** 阿尔茨海默症(AD)作为全球老龄化社会中最具破坏力的神经退行性疾病之一，其早期预测模型的开发具有重大临床和社会价值。本项目就是力图通过机器学习处理大量真实AD患者的人口学特征(年龄、性别、教育水平)和临床指标(BMI、血压、认知测试分数等)，构建无创、高准确度的预测模型。并通过使用这个模型作为用户自我评估患AD的可能性的工具。而这个工具也可以给出用户规避目前不健康的生活方式，进而降低罹患AD的可能性。具有创新性的功能还包括，这个工具还调用了作者外部GPT上的的AD咨询智能体，为用户进一步了解AD对自身影响得到更多帮助。

LS817

# 生成式人工智能在中学学习场景中的应用探索

杨子潇

(北京大学附属中学，北京 100190)

**[摘 要]** 本项目围绕生成式人工智能在中学学习场景中的应用展开探索，重点关注其在学科学习、资料检索与学习效率提升中的价值。通过在校园内部署智能问答助手，学生能够在语文、数学、英语、理化生及历史地理政治等九大学科快速获取精准解答，同时支持文档检索与图片识别，有效解决传统学习中资料分散、查找耗时等问题。项目在实施过程中注重知识库的准确性与权威性，并引入智能决策机制，确保系统在效率与质量之间达到平衡。实践表明，生成式人工智能能够为学生提供更便捷的学习工具，激发学习兴趣与自主探索精神，也为学校未来的信息化教学改革提供了有价值的参考与样本。

LS819

# 关于北京建立社区老幼共育一体化服务中心的探索研究

何静一

(北京大学附属中学，北京 100190)

**[摘 要]** 本报告针对北京地区养老和0-3岁托育市场的巨大服务缺口，对把养老院和托育所结合在一起的“社区我走出门去，看着那些茉莉里杂在一些蓊郁的植物里，一点点的白，像飘落的雪花。这时，有个小姑娘，有里拿着气球，蹦蹦跳跳地走来，仿佛是被这香气吸引过来一样。我走出门去，看着那些茉莉里杂在一些蓊郁的植物里，一点点的白，像飘落的雪花。这时，有个小姑娘，有里拿着气球，蹦蹦跳跳地走来，仿佛是被这香气吸引过来一样。老幼共育服务中心”这一全新解决方案的市场需求、我走出门去，看着那些茉莉里杂在一些蓊郁的植物里，一点点的白，像飘落的雪花。这时，有个小姑娘，有里拿着气球，蹦蹦跳跳地走来，仿佛是被这香气吸引过来一样。我走出门去，看着那些茉莉里杂在一些蓊郁的植物里，一点点的白，像飘落的雪花。这时，有个小姑娘，有里拿着气球，蹦蹦跳跳地走来，仿佛是被这香气吸引过来一样。发展现状及发展难点进行了深入的调研和分析，并参考国内外先进经验，大胆地提出了建立老幼共育中心的十点建议，希望能能让“夕阳”和“小朝阳”们在同一个屋檐下微笑，优雅地变老、幸福地长大。

LS820

## 京晋同心，携手共进——灵丘志愿服务项目

李子昂，张佳翌

(北京师范大学第二附属中学，北京 100088)

**[摘 要]** 灵丘古之河中学志愿服务项目是北师大二附中贯通班与古之河中学绑定的一项助学交流项目。目的在于以中考“过来人”的视角帮助古之河中学的初中生们开拓眼界，传授学习经验和考试技巧，带灵丘的同学“走出来”。半年多时间来，我们前往灵丘进行了实地考察，了解学生实际情况；研究山西的试题特点，有针对性的总结答题技巧；探索多种助学形式，如周末线上交流，邮寄文件，集中拍摄教学视频等。在我们的努力下，不少愿意跟进的古之河中学的学生成绩进步。期间，我们也对自己的学习方式有了更好的反思，并与古之河中心区的学生建立了深厚的友谊。

LS821

## 一位初中生校园科创活动学习路径的复盘分享

姚垚

(北京市第八十中学，北京市 100102)

**[摘 要]** 以 2024 年金鹏科创项目(防油门误踩系统升级方案 EAPM+)为案例, 复盘中学生“1+1+4”的科创项目学习路径。第一个 1 是“解决实际问题能力”的价值观, 从幼年时代到中学时代的迭代过程; 第二个 1 是八十中学校和教委提供的科创学习平台, 成为“个性化”学习的宝藏; 后面的“4”种路径分别是“生活杂玩”、“媒体黄金屋”、“专业知识库”、“行业导师”。基于对人工智能时代未来社会和行业发展的趋势判断下, 以科创活动为目标的中学生已经可以规划出未来三到五年的学习蓝图, 展望“青春不设限”的科研和职业生涯。

LS822

## 基于卷积神经网络的多模态校园欺凌识别和分级警报方案

火宥然

(北京师范大学第二附属中学, 北京 100088)

**[摘 要]** 本项目是基于卷积神经网络识别反欺凌求救手势, 基于 Qwen2.5-VL 大模型与语音识别引擎实现疑似欺凌现象及呼救信号识别, 创新点: 设计反欺凌求救手势; 1015 张多场景多角度求救手势训练数据集; 卷积神经网络实现手势识别模型, 准确率>93%; 基于千问 2.5 大模型的结果分析; 四级多模态分级警报机制; 及时发现预警制止教育的方案设计思路, 为减少校园欺凌现象做出了贡献。

## 门多西诺太阳能电机研究

刘佳齐<sup>1</sup>, 刘新阳(指导教师)<sup>2,\*</sup>

(1.山东师范大学附属中学, 山东省济南市 250014; 2.山东师范大学教育学部, 山东省济南市 250014)

**[摘 要]** 门多西诺太阳能电机是一种由太阳能电池板、线圈和永磁体构成的无刷电动机, 因其结构与原理构思巧妙, 能够体现能量守恒、电磁效应等科学原理, 在中小学科学教育中也具有潜在应用价值。本研究从探究门多西诺电机结构与原理入手, 验证了门多西诺电机的最简结构的可行性并实际制作成功, 在此基础上, 利用自主设计的测速装置, 分别研究了影响门多西诺电机转速的力学因素和电学因素, 探讨了门多西诺电机在中小学科学教育中的具体应用。

**[关键词]** 门多西诺电机; 太阳能; STEM; 电磁感应

北京师范大学校训



学为人师

行为世范

一九九七年夏日  
启功敬书

