

AI 賦能背景下中小學跨學科創新素養培育的路徑優化與模式創新

張桂雲

東平明湖中學 山東省東平縣 271500

摘要：在人工智能技術深度融入教育領域的背景下，跨學科教學成為培育中小學學生創新素養的重要抓手，而 AI 賦能則為跨學科教學的提质增效提供了全新路徑。本文立足中小學教育教學實踐，剖析 AI 賦能與跨學科創新素養培育的內在關聯，從主題設計、資源整合、活動開展、個性化指導、評價改革、教師發展六個維度提出具體實施策略，並結合教學案例展開深入分析，旨在為中小學借助 AI 技術優化跨學科教學模式、提升學生創新素養提供理論參考與實踐範式。

關鍵詞：AI 賦能；中小學；跨學科教學；創新素養；路徑優化

引言：

創新素養是新时代中小學生核心素養體系的关键構成，其培育要求突破傳統分科教學的壁壘，引導學生在多學科知識的交融碰撞中形成綜合運用知識解決實際問題的能力。跨學科教學以真實問題為導向，整合不同學科的知識、方法與思維，為創新素養培育搭建了有效載體。隨著人工智能技術的飛速發展，其強大的數據處理、情境創設、個性化服務等功能，為跨學科教學的模式創新提供了技術支撐。當前，中小學跨學科教學仍面臨主題設計缺乏系統性、資源整合效率低下、個性化指導難以落實等現實困境，AI 技術的融入則為破解這些難題提供了可能。基於此，本文聚焦 AI 賦能背景下中小學跨學科創新素養培育的路徑優化與模式創新，探索契合中小學教育特點的實施策略，以期推動創新素養培育在中小學教育教學中落地生根。

一、AI 驅動主題生成，構建系統性跨學科探究主題

跨學科主題是跨學科教學的核心，其設計需兼顧真實性、綜合性與探究性，既要貼合學生的生活實際，又要能夠整合多學科知識，以此為學生搭建起知識融合與實踐創新的橋梁。AI 技術憑借強大的大數據分析能力，可深度挖掘中小學各學科課程標準的內在聯系，精準梳理不同學段學生的認知發展規律，同時結合社會生活中的熱點問題，生成具有系統性與層次性的跨學科探究主題。不同於傳統主題設計中依賴教師個體經驗的局限，AI 能夠打破學科壁壘的束縛，從整體視角審視各學科知識的交匯點，確保主題既承載多學科的核心素養目標，又符合學生的認知接受能力。同時，AI 可根據教學

過程中的實際反饋，對主題進行動態調整與優化，及時修正主題方向與探究深度，確保主題始終與學生的認知水平和教學目標高度契合，有效避免跨學科主題設計的盲目性與碎片化問題。在小学阶段开展创新素养培育时，教师可借助 AI 教育平台的大数据分析功能，整合科学、语文、美术等学科的课程要求。AI 通过深度分析自然现象、生活常识与各学科知识点的内在关联，生成“身边的生态守护者”这一兼具实践性与趣味性的跨学科探究主题。该主题可有机整合多学科教学内容：科学学科聚焦本地动植物的生存环境与生态平衡知识，引导学生观察动植物的生长习性，探究生态系统中各要素的依存关系；语文学科要求学生撰写观察日记，记录探究过程中的发现与感悟，并结合所学知识撰写生态保护倡议书，提升语言表达与书面写作能力；美术学科则引导学生将生态保护理念融入创作，设计兼具创意与宣传价值的生态保护海报，锻炼审美与艺术创作能力。

二、AI 整合多元資源，搭建跨學科教學資源庫

跨學科教學的開展需要豐富的資源支撐，而傳統教學資源往往存在學科壁壘分明、形式單一、內容固化等問題，難以滿足跨學科教學對知識融合與實踐探究的需求。AI 技術憑借智能檢索、智能分類與智能重組的核心優勢，能夠打破資源的學科邊界，打通不同學科、不同類型資源之間的壁壘，整合文本史料、實物圖片、教學視頻、虛擬仿真等多種形態的教學資源，搭建起動態更新的跨學科教學資源庫。該資源庫並非簡單的資源堆砌，而是基於知識內在邏輯形成的有機整體，可根據教學主題的變化實時補充新資源，淘汰陳舊內

容。同時，AI 可依托智能學習分析系統，精準捕捉學生的學習進度、探究方向與能力短板，以此為依據推送適配的學習資源，實現資源供給與學生個性化需求的精準匹配，為跨學科探究活動的有序開展提供充足的素材保障。在“傳統工藝的傳承與創新”跨學科主題教學中，教師可借助 AI 資源整合平台，高效收集多學科相關資源。AI 自動檢索並分類整理資源：歷史學科的傳統工藝發展脈絡史料，清晰呈現各類工藝在不同歷史時期的演變軌跡；數學學科的傳統工藝中的幾何構圖原理，揭示工藝作品背後蘊含的數理邏輯；美術學科的傳統工藝作品高清圖片與製作技法視頻，直觀展示工藝製作的流程與技巧；信息技術學科的數字建模教程，為傳統工藝的數字化創新提供技術指導。此外，AI 根據學生自主選擇的探究方向，實施差異化資源推送：為選擇“剪紙工藝創新”的學生推送剪紙紋樣的幾何分解素材、數字剪紙設計軟件實操教程，助力學生將傳統紋樣與現代設計理念相結合；為選擇“陶藝工藝創新”的學生推送陶藝拉坯的虛擬仿真操作資源、陶藝裝飾的現代設計案例，引導學生在虛擬實操中掌握拉坯技巧，在案例借鑒中拓寬創新思路。

三、AI 創設探究情境，推動沉浸式跨學科學習

沉浸式學習情境能夠有效激發學生的探究興趣，引導學生主動參與跨學科學習活動，讓學生在真實可感的場景中完成知識的建構與能力的提升。AI 技術可依托虛擬現實（VR）、增強現實（AR）等技術，創設高度仿真的探究情境，將抽象的學科知識轉化為直觀可感的實踐場景，消解傳統課堂中理論與實踐的隔閡。在 AI 創設的情境中，學生可通過沉浸式體驗、交互式操作，深度融入探究任務，深入理解多學科知識的內在聯繫，在解決實際問題的過程中提升創新思維與實踐能力。同時，AI 具備實時反饋與動態調整的功能，可根據學生的互動表現、任務完成情況等反饋信息，靈活調整情境難度與探究任務，確保學習情境始終具有適度的挑戰性與持續的吸引力，兼顧不同層次學生的學習需求。在“古城遺址的保護與開發”跨學科主題教學中，教師借助 AI 的 VR 技術，創設古城遺址的沉浸式虛擬情境。學生佩戴 VR 設備，可“走進”虛擬古城，直觀觀察古城的建築布局、街巷風貌、民居特色，在移步換景中獲取歷史學科的古城發展脈絡知識，感受古城的歷史文化底蘊；借助 AR 技術，學生可在虛擬古城中模擬“考古挖掘”，運用地理學科的地質知識分析遺址的形

成環境，判斷土層堆積與遺址年代的關聯，運用數學學科的測量知識記錄遺址文物的尺寸數據，繪制文物復原草圖；在“古城開發”環節，學生需綜合運用美術學科的景觀設計知識、道德與法治學科的文化遺產保護法規，兼顧文化傳承與現代發展的需求，提出古城保護與開發的創新方案。

四、AI 實施個性化指導，實現精準化跨學科育人

學生的認知水平、興趣特長存在顯著個體差異，傳統跨學科教學模式往往採用統一化的教學內容與指導方式，難以兼顧每一位學生的發展需求，極易造成部分學生因任務難度过高產生畏難心理，或因內容缺乏挑戰性而喪失探究興趣。AI 技術凭借智能學習分析系統的强大功能，可实时追踪学生在跨学科学探究过程中的学习轨迹，全面记录学生的任务参与度、知识运用情况、思维活动表现等关键信息，进而精准诊断学生的知识薄弱点与思维短板。基于诊断形成的个性化学情报告，AI 能够为学生量身定制学习建议与指导方案，推送适配其能力水平与探究方向的学习任务与拓展资源。与此同时，AI 可搭建分层递进的个性化学习路径，针对不同层次学生的发展需求设置差异化目标，引导每一位学生在跨学科学探究中都能获得适宜的发展空间，真正实现“因材施教”的育人目标。在“小小发明家”跨学科学主题教学中，AI 智能学习分析系统全程实时记录学生的探究过程。对于动手能力较强但逻辑思维较弱的学生，AI 推送简易发明的结构拆解图、逻辑推理训练任务，引导学生梳理发明设计的内在逻辑，构建清晰的创作思路；对于逻辑思维较强但动手能力不足的学生，AI 推送虚拟仿真拼装软件、手工制作分步教程，帮助学生直观掌握操作要领，逐步提升实践能力；对于学有余力的学生，AI 推送高阶发明案例、跨学科拓展知识，鼓励学生尝试融合多领域技术开展创新实践，引导其向更深层次的探究迈进。

五、AI 革新评价方式，完善跨学科素养评价体系

传统的纸笔测试聚焦于知识记忆层面的考查，难以全面评价学生在跨学科学习中展现的创新思维、实践能力与合作意识，无法满足核心素养培育背景下的评价需求。而 AI 技术则为构建多元化、过程性的跨学科素养评价体系提供了全新可能。AI 可依托大数据技术，突破传统评价的时空局限，全面采集学生在跨学科学探究全过程中的表现信息，涵盖课堂参与度、小组合作中的角色担当、问题解决的思路方法、创新

成果的完成質量等多個維度。基於多維度的採集信息，AI 運用智能評價算法進行系統性分析，剝離單一的结果導向評價模式，對學生的創新素養進行綜合性研判，並生成可視化的評價報告，直觀呈現學生的成長軌跡與發展特點。同時，AI 支持學生自評、同伴互評與教師評價的有機結合，搭建起多主體參與的評價框架，確保評價結果的全面性與客觀性，為教學改進與學生個性化發展提供科學依據。在“校園垃圾分類的優化方案”跨學科主題教學結束後，AI 評價系統隨即啟動全面評價流程。系統自動整合學生在探究過程中的各項表現：小組討論中的發言質量與互動深度、垃圾分類實地調研的記錄完整性與分析深度、優化方案的設計創意與可行性、方案展示環節的邏輯表達與臨場應變能力等。結合這些信息，AI 從知識整合能力、實踐操作能力、創新思維水平、團隊合作意識四個核心維度對學生進行綜合評價，生成針對性的個性化評價報告，清晰指明學生的優勢所在與亟待提升的短板。此外，AI 搭建專門的互評平台，支持學生上傳自己的方案文本與展示視頻，引導學生從方案的科學性、創新性與實用性等角度對他人作品進行客觀評價。教師則結合 AI 生成的評價報告與學生互評的反馈情況，給出兼具指導性與激勵性的最終評價意見與改進建議。

六、AI 助力教師發展，提升跨學科教學能力

教師的跨學科教學能力是跨學科創新素養培育的關鍵保障，直接決定着跨學科教學的實施成效與育人質量。傳統教師培訓模式多聚焦單一學科，缺乏跨學科知識融合與教學方法的系統性指導，難以滿足跨學科教學的實踐需求。AI 技術憑借其智能化與個性化優勢，可搭建專業化的教師專業發展平台，為教師提供體系化的跨學科教學培訓課程、典型教學案例資源與實用教學工具。借這一平台，教師能夠自主學習不同學科的核心知識要點與特色教學方法，深入掌握跨學科主題設計、多元資源整合、探究活動組織的關鍵技巧，打破單一學科教學思維的局限，構建跨學科教學的知識與能力體系。同時，AI 可通過課堂教學行為分析系統，全程記錄教師的教學過程，精準診斷教師在跨學科教學中的問題與不足，例如學科知識融合生硬、探究活動設計缺乏層次性、學生引導策略單一等，並據此為教師提供個性化的教學改進建議，助力教師實現專業能力的針對性提升。某中小學借 AI 教師專業發展平台，開展系統性的跨學科教學能力提升培訓。平

台根據教師所教學科與實際教學需求，實施差異化的資源推送：為語文教師推送科學、美術等學科的基本教學知識與跨學科融合案例，助力其將文學表達與科學探究、藝術審美相結合；為數學教師推送信息技術、物理等學科的知識關聯點與探究活動設計方法，引導其挖掘數理知識在現實場景中的應用路徑。在教師開展跨學科教學實踐後，AI 課堂分析系統通過錄制完整教學視頻，從課堂提問方式、學科知識整合程度、學生引導策略、課堂互動效果等多個維度進行深度分析，生成詳盡的教學改進報告。例如，針對某教師在跨學科教學中存在學科知識融合生硬的問題，AI 精準推送相關的教學整合技巧與優秀課例，幫助教師優化教學策略，實現不同學科知識的有機銜接。

結論：AI 賦能為中小學跨學科創新素養培育帶來了全新的發展機遇，從主題生成、資源整合、情境創設，到個性化指導、評價改革、教師發展，AI 技術全方位優化了跨學科教學的實施路徑。六項策略相互關聯、協同發力，構建起 AI 賦能下中小學跨學科創新素養培育的新模式。在實踐過程中，中小學教師應立足學生發展需求，合理運用 AI 技術，避免技術濫用與形式化傾向，真正實現技術與教學的深度融合。未來，隨着 AI 技術的不斷發展，其在跨學科創新素養培育中的應用將更加廣泛與深入，需要教育工作者持續探索與實踐，不斷優化教學模式，助力中小學生成長為具備創新精神與實踐能力的時代新人。

參考文獻：

- [1]王振強. 數字化賦能背景下如何推進中小學人工智能課程建設[J]. 中國民族教育, 2025, (09): 46-48.
- [2]郭效君, 王筱琳. 數智化背景下中小學音樂教育的技術賦能與倫理思考[J]. 中國音樂教育, 2025, (08): 67-78.
- [3]王中華, 羅雪梅. 跨學科主題學習背景下中小學教師學科教學知識的重構[J]. 教學與管理, 2025, (33): 59-62.
- [4]孫莹. 中小學跨學科主題研學活動多學科滲透策略——以中學“聆聽石碑訴說觸摸文化脈動”活動為例[J]. 教育實踐與研究(B), 2025, (10): 51-53.
- [5]楊青青. AI 時代中小學科學教育的轉型路徑：跨學科融合與實踐創新[J]. 教育與裝備研究, 2025, 41(10): 3-7+19.