

人机协同赋能小学差异化作业设计的实践路径 ——以《富饶的西沙群岛》为例

李天晴

济南大学教育与心理科学学院，山东 济南 250022

DOI:10.61369/EIR.2026080007

摘 要：“双减”政策背景下，小学作业设计普遍面临“一刀切”、反馈滞后、个性化不足等现实困境。人机协同以人工智能的数据处理能力与教师的教育智慧相结合，为破解上述困境提供了新的可能。研究基于多元智能理论、最近发展区理论与建构主义学习理论，构建了包含学情分析、分层设计、动态指导与多元评价四个环节的人机协同差异化作业设计路径，同时以部编版小学语文三年级上册《富饶的西沙群岛》为例，详细展示了该路径的具体实施过程。

关 键 词：人机协同；小学语文；差异化作业设计

The Practice Path of Human-Computer Collaboration Enabling Primary School Differential Homework Design — Take the Rich the Xisha Islands as an Example

Li Tianqing

School of Education and Psychological Science, Jinan University, Jinan, Shandong 250022

Abstract： Under the background of the "double reduction" policy, primary school homework design generally faces practical difficulties such as "one size fits all", lagging feedback, and insufficient personalization. Human machine collaboration combines the data processing capabilities of artificial intelligence with the educational wisdom of teachers, providing new possibilities for solving the above-mentioned difficulties. Based on the theory of multiple intelligences, the theory of the zone of proximal development and the constructivist learning theory, the study constructed a path of human-computer collaborative differentiated work design that includes four links: learning situation analysis, hierarchical design, dynamic guidance and multiple evaluation. At the same time, taking the first volume of the third grade primary school Chinese book "The Rich the Xisha Islands" as an example, the specific implementation process of the path was demonstrated in detail.

Keywords： human-machine collaboration; primary school Chinese language; differentiated homework design

一、问题提出

（一）政策引领：科技赋能教育高质量发展

近年来，国家高度重视教育数字化转型与人工智能在教育领域的应用。2025年，教育部发布《教师生成式人工智能应用指引（第一版）》（以下简称《指引》），将“个性化作业设计”纳入教师可优先应用生成式人工智能的场景之一。^[1]《指引》指出，生成式人工智能在数据处理、个性化内容生成、即时反馈等方面具有显著优势，同时强调教师应在价值导向把控、内容审核与情感关怀中发挥主导作用，为人机协同赋能作业设计提供了明确的政策依据与行动方向。

（二）现实困境：小学作业设计的三重矛盾

当前小学作业设计面临三重矛盾。一是统一化作业与学生个

体差异之间的矛盾，“一刀切”模式易造成“吃不消”与“吃不饱”并存。^[2]二是作业设计效率与质量之间的矛盾，教师依赖教辅资料，导致作业同质化、机械重复。三是评价反馈与教学改进之间的矛盾，反馈周期长、维度单一，难以及时指导后续教学。

二、理论基础与角色定位

（一）理论基础

研究基于多元智能理论、最近发展区理论与建构主义学习理论。多元智能理论主张作业应提供多样化类型，不应局限于纸笔练习，以适配不同学生的智能特点与表达偏好；最近发展区理论要求设计不同难度层级的任务，使学生在“跳一跳够得着”的挑战中发展，避免因难度过低而乏味、因难度过高而焦虑；建构主

义学习理论强调作业应成为学生主动探究、意义建构的场域，而非机械重复的操练，作业应创设真实的问题情境，激发学生的认知冲突与问题解决动机。

（二）人机协同角色定位

基于上述理论与《指引》精神，人机协同遵循明确分工。人工智能负责数据采集、量化分析、智能生成标准化题目、客观题自动批改等可标准化工作；教师承担目标设定、内容审核、质性研判、主观题评价、价值引领等需人性化工作。技术服务于教育，人机协同的核心在于发挥各自优势。^[3]

三、人机协同赋能小学差异化作业设计实践路径

研究从学情分析、作业设计、布置指导、评价反馈四个环节，构建人机协同赋能差异化作业设计的全流程实践路径。

（一）精准学情分析

在学情分析环节，人机协同通过“数据采集－协同分析－动态建档”三个步骤，实现学情分析的精准化与动态化。数据采集涵盖过程性数据、结果性数据与个性化数据三类核心信息。过程性数据包括课堂回答正确率、参与度、作业完成时长、修改次数、错题分布等；结果性数据包括单元测试、期中期末测试成绩及知识点掌握率、能力达标率等；个性化数据包括兴趣偏好问卷、学习风格测评及拓展性作业选择倾向等。数据采集严格遵循《指引》的数据安全要求，对学生信息进行加密处理。在协同分析环节，人工智能对采集的数据进行标准化处理，生成知识掌握图谱、能力层级分析与学习特征画像三类分析结果。知识掌握图谱以可视化方式呈现每位学生的知识点掌握程度，标注薄弱点与优势点；能力层级分析依据课程标准明确学生的能力发展短板；学习特征画像整合兴趣偏好、学习风格等数据，形成个性化描述。教师则结合课堂观察、个别访谈、作业批改中的质性判断，对人工智能生成的分析结果进行修正与补充。^[4]在动态建档环节，为每位学生构建包含基础信息、知识掌握情况、能力水平、学习特征、作业历史、进步轨迹的个性化学习档案，并采用动态更新机制实时跟踪。

（二）分层作业设计

在作业设计环节，人机协同围绕“目标设定－分层设计－类型适配－智能生成与审核”的逻辑展开。在目标设定上，教师首先依据课程标准、单元目标与教学进度，明确作业的知识目标、能力目标与素养目标，人工智能基于学生个性化档案生成目标达成难度分析报告。在分层设计上，采用基础层、提升层、拓展层三级分层逻辑。基础层聚焦知识巩固，以基础知识再现、基本技能训练为核心，面向基础薄弱学生；提升层侧重能力培养，以知识应用、思维训练为核心，面向中等水平学生；拓展层注重素养发展，以探究性、实践性、创新性作业为核心，面向学有余力学生。在类型适配上，基于学生学习特征画像设计多样化作业，为视觉型学生设计图表绘制、思维导图创作等可视化作业；为听觉型学生设计音频朗诵、故事复述、知识讲解录音等听觉类作业；为动觉型学生设计实践调查、手工制作、实验操作等动手类作

业。学生完成必选基础题后，可从适配自身风格的选做题中自主选择，提升参与积极性。在智能生成与审核上，基础层标准化作业由人工智能基于题库资源与学情分析自动生成个性化作业方案，确保基础题针对学生的知识薄弱点。教师对智能生成的作业进行三重审核，审核题目表述的准确性与规范性，审核难度与学生水平的匹配度，审核情境的适切性与价值观导向。提升层与拓展层作业采用教师主导设计、技术辅助支撑的模式，教师负责设计框架与评价标准，人工智能提供资源推荐与案例参考。

（三）作业布置与过程指导

在作业布置与过程指导环节，人机协同通过“个性化投放－精准化指导－动态化调整”确保实施效果。在个性化投放上，采用“基础必选＋分层可选”模式。基础层作业作为必选内容推送全体学生，提升层与拓展层作业根据学生能力层级与兴趣偏好定向推送，同时允许学生自主挑战更高层次。^[5]在精准化指导上，构建人工智能即时答疑与教师精准辅导的双重机制。人工智能负责解答作业中的共性问题与基础性疑问，提供即时反馈；教师基于平台数据实时查看作业进度与完成情况，对共性问题组织集中讲解，对个性问题通过一对一辅导。在动态化调整上，人工智能实时跟踪正确率、完成时长、修改次数等指标。当基础层正确率低于60%时，自动推送补充基础题并适当降低难度；当提升层正确率高于90%且完成较快时，自动推荐拓展层内容。当学生对某类作业兴趣浓厚时，增加同类作业推荐频次。教师基于动态调整建议，结合学生实际状态进行人工干预，如为焦虑学生降低难度、为学有余力学生提供更高挑战。

（四）多元评价与反馈

在评价反馈环节，人机协同通过“智能客观评价－教师主观评价－多元主体反馈”实现评价的精准化、多元化与高效化。在智能客观评价上，针对选择题、填空题等客观题，人工智能实现自动批改，并生成个性化错题报告与班级作业质量报告。个性化错题报告标注错题对应知识点、错误类型、错误原因，提供解析与同类题推荐；班级作业质量报告呈现各知识点正确率、常见错误分布等，为教师教学改进提供数据支撑。在教师主观评价上，针对简答题、论述题、作文等主观题，教师从思维过程、表达能力和情感态度三个维度进行评价。思维过程关注学生解题思路与论证逻辑的合理性与创新性；表达能力关注语言表达的准确性、规范性与流畅性；情感态度关注作业完成的认真程度、探究精神与合作意识。在多元主体反馈上，构建“教师－学生－家长”三方协同的反馈体系。教师整合智能评价结果与主观评价评语，形成综合评价报告；学生基于评价标准进行自评与反思，制定个人改进计划；家长通过平台查看评价结果，结合家庭观察反馈学生作业态度与完成过程，形成家校协同育人的良性循环。

四、案例实践：以《富饶的西沙群岛》为例

为更直观地呈现上述路径的具体实施，以部编版小学语文三年级上册第六单元第一篇精读课文《富饶的西沙群岛》为例，展示人机协同差异化作业设计的完整过程，该单元以“祖国河山”

为人文主题，语文要素是“借助关键词句理解一段话的意思”。

（一）学情分析

课前，人工智能基于前期作业数据生成班级学情报告，报告显示 85% 的学生已掌握本课生字词，60% 的学生能准确提取文中关键信息，30% 的学生在“围绕一个意思写一段话”方面存在困难。教师结合课堂观察发现，部分学生对海洋生物感兴趣，部分学生表达能力较弱但动手能力强，据此对学情报告进行了补充与修正。

（二）作业设计

基于学情分析结果，人机协同设计了三级差异化作业。基础层作业聚焦生字词巩固与课文重点句抄写，面向基础薄弱学生；提升层作业要求学生用“有的……有的……有的……”句式描述图片并概括段落大意，面向中等水平学生；拓展层作业要求学生围绕“西沙群岛是一个美丽的地方”写一段话，并搜集海洋生物资料制作介绍卡，面向学有余力学生。同时，根据学生兴趣提供不同形式的选做题：视觉型学生可绘制西沙群岛的思维导图或插画，听觉型学生可录制一段介绍西沙群岛的音频，动觉型学生可用橡皮泥制作一种西沙群岛的海洋生物并写一段介绍。

（三）布置与指导

智能平台根据每位学生的能力层级与兴趣偏好，将差异化作业精准推送至个人终端。在作业完成过程中，人工智能助手即时响应学生的疑问，针对字词读音、句式用法等基础性问题提供清晰的解答与示例，帮助学生顺畅推进作业进程。教师则通过平台实时查看全班及个体的完成进度、正确率与卡点数据，重点关注学生遇到的共性困难与典型错误。对于“有的……有的……有的……”句式运用错误等共性问题，教师组织集中讲解，结合课文例句进行对比分析与针对性训练。对于写作能力较弱、表达困难的学生，教师提供一对一辅导，通过启发式提问、范例引导和分步练习等方式，帮助学生逐步突破难点，提升表达信心与能力。

（四）评价与反馈

在评价与反馈环节，人工智能对基础层作业中的客观题（如选择题、填空题、判断正误等）进行自动批改，并基于错题数据生成个性化的错题报告。报告不仅标注每道错题所对应的知识点，还分析错误类型（如概念混淆、审题疏忽、记忆偏差等），

并推送同类题目供学生巩固练习。教师则集中精力批改提升层与拓展层的主观性作业，重点从思维过程、语言表达与创造能力三个维度进行质性评价，关注学生的解题思路是否清晰、论证逻辑是否严谨，语言表达是否准确流畅，以及在完成作业过程中是否体现出探究精神与合作意识。最终，每位学生会收到一份融合人工智能评价与教师书面评语的个性化反馈报告。学生可根据报告中的具体建议，对自己的作业进行针对性修改与完善，形成“练习-反馈-修订-提升”的良性学习循环。

五、实施建议

在实施建议方面，研究提出以下几点。第一，分步推进、试点先行。建议学校先选择一个年级、一个学科进行试点，积累经验后再逐步推广。初期可聚焦“学情分析”和“分层设计”两个环节，再逐步拓展到全流程。第二，加强教师培训与教研支持。人机协同作业设计对教师提出了新要求，既要懂技术操作，更可能要把握教育本质。学校应组织开展专题培训，建立集体教研机制，鼓励教师分享经验、共同打磨优秀案例。例如，可组织“人机协同作业设计工作坊”，让教师分组设计一份差异化作业，并在组内互评修改。第三，选择合适的技术平台。目前市面上已有不少智能作业平台，学校应根据自身条件选择功能适配、数据安全有保障的产品。不具备技术条件的学校也可采用“低技术门槛”的替代方案，如利用问卷星采集数据、用电子表格进行简单分析。第四，注意数据安全与伦理问题。采集和使用学生数据时必须严格遵守相关法律法规，获得家长知情同意，对学生信息进行脱敏处理，防止数据滥用。

六、结语

人机协同不是用技术取代教师，而是将教师从繁琐的事务性工作中解放出来，使其将更多精力投入到有温度的育人工作中。这一模式明确了人工智能与教师的角色分工，为破解小学作业设计“一刀切”、反馈滞后等现实困境提供了新的实践路径，有助于推动小学作业设计从“经验化、同质化”走向“精准化、差异化”，让每一个孩子都能在适切的作业中获得成长与成就感。

参考文献

- [1] 教育部教师队伍建设专家指导委员会. 教师生成式人工智能应用指引（第一版）[EB/OL]. (2025-11-28) [2026-06-09]. https://edu.youth.cn/wzlb/202511/t20251129_16377025.htm
- [2] 李艳燕, 孙铭泽, 郑雅倩. 从工具赋能到认知共生：“人工智能+”课堂教学新样态[J]. 现代远程教育研究, 2025, 37(5): 30-39+68.
- [3] 孙锦涛, 吴亭燕, 何伟强. 数智化时代教育治理的本质特征、多重挑战与变革路向[J]. 现代教育管理, 2025, (12): 1-11.
- [4] 李志忠, 周宇. AI 赋能下的现代汉语课教学策略与教师角色转型——以现代汉语词汇作业设计为例[J]. 中国大学教学, 2025, (6): 43-50+57.
- [5] 乔雪峰, 杨晓宇, 金仪璠. 数智时代基于生成式人工智能的作业设计模式重构[J]. 教学研究, 2025, 48(1): 11-19.