PPP 教学法在小学教师 AI 培训中的应用与效果研究

杨春蓉，袁楠
新余学院，江西 新余 338004

DOI: 10.61369/RTED.2026110028

摘　　要： 提升小学教师的人工智能素养是教育信息化的紧迫议题，但现有培训普遍存在内容碎片化、理论与实践脱节等问题。本研究将 PPP 教学法引入小学教师 AI 培训，构建了呈现、练习、产出三阶段工作坊模型，在某市三所小学各开展了一场 8 小时教师工作坊。采用量化 + 质化的方法评估效果，结果表明参训教师在 AI 知识理解、工具应用能力、教学整合意愿和伦理意识四个维度均取得显著提升。研究表明，基于 PPP 教学法的工作坊模式能够有效提高小学教师 AI 教学整合能力。

关 键 词： PPP 教学法；人工智能素养；小学教师；教师工作坊；

The Application and Effectiveness of the PPP Approach in AI Training for Primary School Teachers

Yang Chunrong, Yuan Nan
Xinyu University, Xinyu, Jiangxi 338004

Abstract: Improving primary school teachers' AI literacy is an urgent issue in educational informatization. This study applies the PPP (Presentation–Practice–Production) approach to a 8-hour intensive workshop for primary school teachers in three schools. A mixed-methods evaluation revealed significant improvements across all four dimensions of AI literacy with high overall satisfaction. The findings suggest that a PPP-structured workshop can effectively facilitate teachers' development from knowledge acquisition to classroom application.

Keywords: PPP approach; AI literacy; primary school teachers; teacher workshop

引言

人工智能技术正在重塑基础教育的新生态。2026 年，教育部等五部门印发《“人工智能 + 教育”行动计划》，明确要求制定教师智能素养标准，分层分类开展人工智能素养培训，并利用人工智能赋能教师教学 [1]。同年，教育部启动数字化赋能教师发展行动，将提升教师数字素养与人工智能应用能力列为重点任务。而之前的《义务教育信息科技课程标准》（2022）也已将人工智能纳入课程体系。一系列政策部署表明，小学教师作为 AI 教育落地的实施者，其 AI 素养直接决定到上述政策落地的成效。

当前，针对中国中小学教师的调查显示，教师在 AI 知识理解、应用能力、评估能力和伦理意识四个维度均处于中等偏下水平，多数教师对 AI 技术在教学中的应用既缺乏系统认知，也缺少实践信心 [2]。现有的教师 AI 培训，多以短期讲座为主，内容理论性强、碎片化且形式相对单一，难以有效支持教师从理论认知到课堂实践的转换 [3]。如何实现科学、高效且可持续的小学教师 AI 培训，已成为当下迫切的普遍性问题。

PPP 教学法是一种以技能习得为导向的教学模式，是 Presentation-Practice-Production 的首字母缩写，代表着教学中的呈现、练习和产出三个阶段。在该教学法中，教师先讲解并示范新知识或方法，再引导学习者在支架支持下练习，最后让学习者独立完成真实任务，实现从知识理解到应用的迁移。这与成人学习规律高度契合，也为上述问题的解决提供了一个新方向。本研究就尝试将 PPP 教学法引入小学教师 AI 工作坊设计，探索其在化解当前培训困境中的实践价值。

一、小学教师 AI 培训的现状与问题

（一）国内小学教师 AI 培训的现实困境

如前所述，当前我国小学教师 AI 培训不容乐观。一项基于 AI-TPACK 框架的研究显示，教师在智能融合知识层和能力层的表现薄弱，缺乏将 AI 技术与学科教学有效整合的能力 [4]。国内现有教师 AI 培训，往往是讲座形式，内容集中在概念科普或单一工具演示，参训教师的参与度较低；加上教师智能教育素养包括 AI

项目信息：江西省基础教育课题一般项目：《PPP 模式在“AI 赋能教育”小学教师工作坊中的应用与效果研究》（项目编号：SZUXYZH2024-1196）。

作者简介：
杨春蓉，副教授，研究方向为计算机教育，工作单位：新余学院；
袁楠，硕士，研究方向为教育数字化，工作单位：新余学院。

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

知识、能力、伦理与教学应用理念等多个层面，单维度培训难以完成素养提升的复杂任务。

实际上，教师培训中理论与实践脱节才是最棘手的问题。另外一项覆盖200名教师的调查发现，缺乏系统培训和资源不足是AI教学整合的主要障碍[5]。当前多数AI教师培训评估多停留在满意度调查层面，缺乏多维度的效果检验。即便参加了相关的培训，由于后续的实践应用指导跟进不足，效果往往随培训结束而迅速衰减。

（二）国际视野下的AI教师培训实践

国际上一些结构化培训项目提供了可资借鉴的经验。美国“AI读书俱乐部”项目采用混合式学习设计，将异步任务与同步讨论相结合，90%的教师持续参与每周活动，81%完成了6小时的专业发展工作坊[6]。德国和斯洛文尼亚的类似项目同样表明，结构化的培训设计能有效提升教师AI素养。但上述项目多植根于西方教育语境，其培训内容与方式未必完全适用于中国小学教育的实际情境。针对小学在职教师的AI培训模式研究，仍有较大的探索空间。

二、PPP教学法与教师AI素养

（一）PPP教学法的理论框架与实践应用

PPP教学法起源于20世纪中期的语言教学领域，以行为主义和认知主义为主要理论基础，并长期应用于语言教学实践[7]。该方法通常将教学过程划分为三个相互衔接的环节：在呈现阶段，教师精讲新知识并给出示范，帮助学习者形成初步理解；在练习阶段，学习者在教师指导下开展由易到难的操练，逐步巩固所学知识和技能；在产出阶段，学习者需要将所学知识运用于真实或模拟任务之中，完成由理解、掌握到实际应用的转化。

PPP教学法在国内教师培训中已经有相关实践。如华南师范大学焦建利教授带领其团队，开展了多项基于PPP教学法的教师工作坊，积累了相当多的经验，也验证了该方法在中小学教师培训情境中的适应性[8]。印度尼西亚的研究者将该方法应用于小学英语教师在线培训，通过呈现讲解策略、练习训练技能、产出微格教学三阶段有效提升了教师的教学技能[9]。

（二）教师AI素养的内涵

教师AI素养是指教师能够理解、评估和应用AI技术以支撑教学的一系列综合能力，通常包括AI知识理解、AI应用能力、AI评估能力和AI伦理意识四个维度[10]。

三、基于PPP教学法的小学教师AI工作坊实践

研究以“豆包的教学应用”为主题设计了PPP教师工作坊，面向JX省XY市三所小学分别开展。工作坊共有40名在职教师参与，涵盖语文、数学、英语和科学四个学科，结束后利用微信群给所有参训教师提供了为期四周的答疑和指导。工作坊遵循问题导向、实践应用与协作学习等原则开展设计，具体如表1所示。

表1 基于PPP教学法的小学教师AI工作坊方案

阶段	时段	核心目标	主要内容	主要活动方式	关键产出
呈现	上午前半段（2学时）	了解豆包功能	豆包基本功能；各学科案例；提示词设计；AI使用伦理与教师责任	专题讲解、案例展示、互动问答、自评	AI素养自评结果
练习	上午后半段（2学时）	掌握豆包操作并完成初步教学设计	围绕备课、资源生成、课堂提问、作业反馈等任务进行分学科操练，形成豆包辅助教学方案	操作示范、跟随练习、小组协作、同伴反馈	豆包辅助教学初步方案
产出	下午（4h）	展示并改进豆包辅助教学设计和教学资源建设	分组开展模拟教学展示，围绕教学目标、活动设计、AI应用合理性和课堂可行性进行研讨与修改	模拟展示、观摩点评、专家指导、反思写作	教学展示方案与反思记录

四、培训效果验证与分析

（一）研究设计与数据收集

本研究综合运用问卷调查、深度访谈与课堂观察，收集了量化和质性两类数据。研究对象为前述40名参训教师，其中女性32名，男性8名；教龄五年以下8人，五至十年18人，十年以上14人。量化数据收集使用自编的教师AI素养问卷和培训满意度调查问卷。前者覆盖AI知识理解、工具应用能力、教学整合意愿和伦理意识四个维度，共35题，采用李克特五点量表，内部一致性检验结果为Cronbach’s α=0.89；后者包含内容、方法、体验和支持四个维度共20题，另设两道开放性问题。质性数据收集方法是半结构化访谈，抽取了12名教师进行一对一访谈，每人30-45分钟。

数据采集分两轮进行。工作坊当天在培训开始前和结束后各施测一次AI素养问卷。间隔两周后，再发放满意度问卷并完成全部12人的访谈。量化数据用SPSS 26.0做描述性统计和配对样本t检验，质性数据采用主题分析法进行编码与提炼。

（二）培训效果的量化分析

配对样本t检验显示，培训后教师AI素养总分（M=3.83,SD=0.52）显著高于培训前（M=2.20,SD=0.61），t(39)=15.87，p<0.001，Cohen’s d=2.51，属于大效应量。各维度数据如表2所示。

表2 培训前后教师AI素养各维度得分比较（N=40）

维度	培训前 M(SD)	培训后 M(SD)	t值	Cohen's d
AI知识理解	2.31(0.68)	4.12(0.55)	14.23***	2.25
AI工具应用能力	1.82(0.71)	3.87(0.62)	16.45***	2.60
AI教学整合意愿	2.64(0.79)	4.28(0.58)	12.18***	1.93
AI伦理意识	2.05(0.65)	3.52(0.69)	10.87***	1.72

注：***p<0.001。

四个维度全部达到统计显著水平。工具应用能力提升幅度最

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

大（d=2.60），知识理解紧跟其后（d=2.25），整合意愿与伦理意识排第三和第四（d=1.93,d=1.72）。这个排序与工作坊各阶段的实际投入相匹配：练习阶段的动手操作效果最好，带来的变化也最明显。呈现阶段搭建了认知基础，产出阶段的模拟教学则把知识往前推了一步，变成了行动意愿。伦理意识的提升量偏低，与工作坊中相关内容投入太少有关，部分伦理话题刚热起来就要转向应用环节。

同时，研究也发现，教龄五年以下的教师在工具应用能力上的提升幅度（d=2.85）大于教龄十年以上教师（d=2.28），青年教师对 AI 的理解和应用意愿与能力相对更强。数学与科学学科教师的提升略大于语文与英语学科教师，教师的理工科专业背景可能发挥了一定作用。培训总体满意度4.25分（满分5分），满意率92.5%，本轮实验获得了参训教师的一致认可。

（三）教师反馈的质性分析

对12名教师的访谈文本在经过编码后，提炼出以下主题。

首先，三阶段的递进节奏获得了最一致的好评。教师普遍反映这种“先听后练再讲”的安排让他们始终跟得上节奏，不会像以往培训那样中途掉队。一位教龄八年的语文教师这样描述她的体验：“老师从最真实的问题切入，然后梳理概念、指导操作，最后模拟教学，一步步让我掌握了技能。”

练习环节是被提及频次最高、评价也最集中的部分。理由很实在——不是看别人演示，而是自己动手。一位教龄六年的英语教师回忆说：“以前听过不少 AI 讲座，当时觉得不错，回去就搁下了。这次你得自己设计出一份教案，不做不行，做完了就真会了。”除了个人操作，小组协作设计教案也被多位教师单独肯定，觉得讨论的过程帮自己打开了思路。

模拟教学的反馈偏分化。一部分教师直言压力不小——“在同事面前试讲比对着学生还要紧张”——但多数受访者在回顾时都确认，这个环节逼着自己把前面学的内容理了一遍，效果是扎实的。一位教龄五年的语文教师提到，同伴给的建议“很实用，让我对后面在真实课堂上用 AI 有了底”。教师们同时反映8小时连续学习带来的疲劳感以及部分工具操作时间偏紧的问题。

同伴交流与专家指导构成了关键支持。观摩同伴模拟教学和小组研讨被认为是最受启发的学习方式，后续在线社群跟进让教师形成了自发的学习交流习惯。改进建议方面，教师主要提出适当延长呈现与练习时间、增加伦理讨论环节等意见。

（四）讨论

本研究中的工作坊有三层机制在发挥作用。

第一层是结构本身。PPP 的三段式设计搭建了一条完整的学习链条：听完了必须动手，动完手必须上台讲。教师在整个工作坊里始终处于“随时需要产出”的状态，中间没有让知识冷却的空档。这和常见讲座式培训的根本区别在于，教师不是被动接收者，而是一直参与其中。

第二层是协作与反馈的叠加。小组协作设计教案、同伴观摩试讲、专家当场点评——这三种反馈在同一个工作坊里同时运转。教师拿到的不仅是对错判断，还有“同事是怎么想到这个思路的”之类参照。工作坊后四周的线上社群进一步延长了这种同伴参照效应。

第三层和培训内容本身的属性有关。AI 工具的操作天然自带即时反馈——提示词写得好坏，AI 大模型立竿见影地给出结果，这种快节奏的试错节奏与成年人的学习偏好高度吻合，也解释了练习阶段为什么贡献了最大的提升量。

当然，本研究的短板也很明显。研究的样本量放在任何标准下都偏小，三所学校又集中在同一座城市，结论的推广有较大限制。八小时对素养培育只能是开了个头——伦理意识提升幅度不够理想，很可能就是时间到了、讨论还没铺开。效果追踪只覆盖了工作坊后的三四周，更远的走向没有跟进。后续推进一是可以扩大样本和地域覆盖面，二是把观察时间轴放长。

五、结论

本研究将 PPP 教学法应用于小学教师 AI 工作坊设计与实践，研究表明 PPP 教学法的呈现—练习—产出三阶段结构能够有效促进教师 AI 素养提升，工作坊后教师在四个维度均获显著提升；实践导向的设计是培训取得成效的关键，练习阶段的动手操作与产出阶段的模拟教学构成了知识向能力转化的核心环节。

参考文献

[1] 教育部、国家发展改革委、工业和信息化部、科技部、国家数据局 .（2026，4月2日）. 教育部等五部门关于印发《"人工智能＋教育"行动计划》的通知 . 中华人民共和国教育部政府门户网站 . http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202604/t20260410_1433240.html.

[2] Zhao, L., Wu, X., & Luo, H. (2022). Developing AI literacy for primary and middle school teachers in China: Based on a structural equation modeling analysis. Sustainability, 14(21), 14549.

[3] 於宏强 .(2023). 教师信息技术应用能力培训的现实困境与实践进路 . 中国信息技术教育 ,(6),80-82.

[4] 张群 & 田格格 .(2023).AI-TPACK 理论视角下教师智能教育素养：模型构建及培养策略 . 开放学习研究 ,28(6),30-40.

[5] Roshan, S., Iqbal, S. Z., & Qing, Z. (2024). Teacher training and professional development for implementing AI-based educational tools. Journal of Asian Development Studies, 13(2), 1972-1987.

[6] Lee, I., Zhang, H., Moore, K., Zhou, X., Perret, B., Cheng, Y., ... & Pu, G. (2022, February). AI book club: An innovative professional development model for AI education. In Proceedings of the 53rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education-Volume 1 (pp. 202-208).

[7] Richards, J. C., & Rodgers, T. S. (2014). Approaches and methods in language teaching. Cambridge university press.

[8] 焦建利 .（n.d.）. PPP 技能习得策略 . 教育技术学自留地 . https://www.jiaojianli.com/workshop.

[9] Wiyanah, S., Irawan, R., & Kurniawan, J. (2021, March). Using PPP method in the process of online training and strengthening EFL teachers' pedagogic competence. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1823, No. 1, p. 012010). IOP Publishing.

[10] Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Su, J., Ng, R. C. W., & Chu, S. K. W. (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. Educational technology research and development, 71(1), 137-161.

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.