

智慧教育背景下高中化学教师专业成长路径研究

余讲兵

广东省惠州市教育科学研究院，广东 惠州 516200

DOI: 10.61369/VDE.2025180004

摘要：随着教育改革的深化，智慧教育成为改革的重要方向之一，其借助人工智能、虚拟仿真等技术，调整了教学和育人方式。高中化学具有实验性与应用性特征，在其智慧教育转型过程中，面临许多需求，其中，教师的专业素养是技术与教学衔接的关键。本文从高中化学角度出发，分析了智慧教育背景下教师的核心素养维度，并提出具体的专业成长路径，旨在帮助高中化学教师适应智慧教育转型需求，提高化学教学的智慧化水平，为后续教师的专业成长提供借鉴。

关键词：智慧教育；高中化学教师；专业成长

Research on the Professional Growth Path of High School Chemistry Teachers under the Background of Smart Education

Yu Jiangbing

Huizhou Institute of Educational Science, Huizhou, Guangdong 516200

Abstract : With the deepening of education reform, smart education has become one of the important directions of reform. It adjusts teaching and education methods with the help of technologies such as artificial intelligence and virtual simulation. High school chemistry has the characteristics of being experimental and applied. In the process of its transformation to smart education, it faces many needs, among which teachers' professional literacy is the key to connecting technology and teaching. From the perspective of high school chemistry, this paper analyzes the core literacy dimensions of teachers under the background of smart education, and puts forward specific professional growth paths. The purpose is to help high school chemistry teachers adapt to the needs of smart education transformation, improve the intelligent level of chemistry teaching, and provide reference for the subsequent professional growth of teachers.

Keywords : smart education; high school chemistry teachers; professional growth

引言

智慧教育的核心是通过技术赋能教育并使用数据驱动教学，有效打破传统课堂的时间，空间限制，帮助学生进行个性化知识学习，促进教育的转型发展。高中化学学科具有特殊性，在智慧教育的应用过程中面临机遇和挑战。基于此，化学教师积极探究自身专业成长路径，不仅可以适应教育改革需求，还可以加快智慧教育的发展，培养学生的核心素养。本研究从核心素养与具体成长路径两个方面出发，为教师的专业成长提供了系统性方案。

一、智慧教育背景下高中化学教师的核心素养维度

(一) 技术与学科的深度融合能力

先进技术与学科的融合，其核心在于将化学教学需求作为导向，通过技术有效解决教学问题，从而帮助化学教师掌握相关技术的应用。第一，实验教学技术改善传统教学存在的难以实现观察等问题。^[1]例如，在教学电解饱和食盐水的相关内容时，传统实验往往只能观察到阴极产生氢气，阳极产生氯气，很难直观展现微观粒子的迁移过程。基于此，教师可以借助虚拟仿真软件建设三维微观模型，鼓励学生通过拖拽粒子等操作观察实时动态过程，将宏观与微观本质相关联。通过以上教学活动的开展，可以

帮助学生对比实验存在的差异，从而形成良好的科学态度。^[2]第二，关注知识构建类技术，培养学生系统化知识体系。在教学元素化合物的相关内容时，教师可以借助思维导图软件有效整合不同物质的性质，如钠、铝等，并将其融入微课连接，鼓励学生通过自主点击，有效跳转学习，加深对专业知识的理解。

(二) 教学数据的分析与应用能力

在智慧教育过程中，其具有的核心优势之一是数据精准化教学，高中化学教师需要掌握数据采集、分析以及应用的能力，从而真正避免陷入教学误区。第一，重视数据采集的针对性。就是需要把握具体的教学问题，采集相关的数据，去学生存在的认知难点，并开展针对性知识教学。^[3]第二，重视数据分析的深度。

在化学的教学过程中，教师需要从问题现象描述转变为原因的诊断，并对学生存在的概念模糊记忆进行相应交流，有效把握核心问题。第三，看重数据应用的精准性。教师可以结合具体的分析结果进行化学教学对策的调整。在化学的实践教学过程中，教师可以重视数据诊断、靶向教学以及效果验证的闭环，通过调整教学实践，切实提升教学有效性。

（三）智慧化学课程的设计能力

在智慧高中化学课堂中，其核心是以生为本并融合技术学科以及生活，从而培养学生的核心素养。教师需要重视打破传统教学模式限制，建设相应的智慧课程框架。第一，重视情境创设真实性。教师需要结合社会热点与学生生活实际进行教学情境的设计，有效激发其知识探究热情。^[4]第二，看重课程结构的跨学科性。教师需要重视突破学科边界，展现化学学科的应用价值。具体的教学实践过程中，教师可以鼓励学生借助线上写作平台，有效贡献实践数据，并交流讨论方案，从而有效培养自身的跨学科问题解决能力。

二、智慧教育背景下高中化学教师专业成长的具体路径

（一）构建分层分类的精准培训体系

学校可以建设分层分类培训体系，将教师的发展阶段作为基础，明确不同阶段的重点与方式。第一，在新手教师阶段，重点关注技术基础与教学的适配。新手教师的核心需求是掌握智能技术的基本操作流程，并将技术与教学相融合，因此，在培训过程中，可以借助线上线下相结合的方式，在线上开发系列微课，鼓励教师使用碎片化时间进行学习。而线下进行技术实训工坊的建设，并设置具体的教学任务，鼓励技术导师进行现场指导，从而解决以往的教学问题。^[5]同时，可以通过师徒结对的形式，交友经验丰富的教师，引导新手教师设计智慧化学课程，并关注先进技术的应用是否能够有效解决教学痛点。第二，骨干教师阶段，重点关注技术的创新应用与案例的开发。骨干教师通常具有一定的基础技术能力，其需求是技术应用场景的创新以及开展智慧教学案例。在具体的培训活动中，可以重视项目驱动与案例研讨相结合的方式，并设置智慧化学课程项目，引导骨干教师带头组建团队，并结合高中化学的重点章节，有效开发智慧教学案例。^[6]其中，具体的案例可以设置情景、技术应用、数据诊断以及评价等环节，定期组织案例交流会，并邀请高校专家，企业技术人员点评案例的创新性与实用性。另外，还需要重视优秀案例的筛选，并将其融入区域智慧教学资源库，为其他教师后续的教学实践提供参考。

（二）打造区域协同的智慧教研共同体

依托区域教育云平台，建立高中化学智慧教研专区，设置三大功能模块：一是“资源共享库”，汇聚各学校开发的智慧教学案例、虚拟仿真实验包、数据诊断工具，教师可免费下载并提交使用反馈；^[7]二是“线上研讨室”，定期开展主题教研活动，采用“同课异构+在线评课”的形式——例如，A校教师用“pH传感

器+虚拟仿真”设计“水的电离”课，B校教师用“导电率传感器+小组实验”设计同一节课，全体教师在线观看直播并通过弹幕、连麦等方式点评，最后由专家总结不同技术应用的优缺点；三是“问题互助区”，教师可发布智慧教学中遇到的问题，其他教师或技术专家在线解答，形成“问题提出—集体讨论—解决方案—实践验证”的互助闭环。

智慧教育的发展需依托企业的技术支持与地方的实践资源。可推动高中与智慧教育企业、地方科研机构合作开展教研：例如，与环保局合作开展“本地水质监测”教研项目，企业提供水质检测传感器与数据分析软件，环保局提供本地水质数据，教师共同设计“基于真实数据的水溶液离子平衡”教学方案，解决“智慧技术应用缺乏现实场景”的问题；与化工企业合作开展“化工生产流程”教研，组织教师参观企业的智能化生产线，结合虚拟仿真软件开发“化工生产流程优化”教学模块，让教师了解行业前沿技术对教学的启示。

（三）建立“实践—反思—迭代”的闭环成长模式

第一，在实践过程中，可以立足课堂，进行小切口尝试。教师可以从小切口出发，在课堂教学过程中逐步应用智慧教学技术。不在教学金属化学性质的相关内容时，教师可以尝试课堂互动软件进行小组知识竞赛，并实时统计各小组的答题正确率，从而激发学生的参与热情，并在课后实时记录实践亮点，明确相关问题，为学生后续的知识反思提供依据。伴随学生实践经验的积累，可以有效拓展其技术应用范围。^[8]第二，在反思过程中可以重视多维度收集反馈并进行深层次分析。具体的反思可以结合自我反思、他人反馈以及数据反馈等。中自我反馈主要通过教师撰写智慧教学日志，并记录先进技术的应用过程与效果。在他人反馈中，可以通过邀请同事听课，评课等方式判断先进技术的应用是否影响到教学节奏，是否可以帮助学生加深对知识重难点的认识。在数据反馈过程中，主要可以借助智慧平台判断学生课堂的专注度，作业完成情况。^[9]从而直观判断技术的应用效果。第三，具体迭代指的是基于反思结果调整教学方式。迭代指的是将反思转化为行动的关键。例如，结合虚拟仿真环节，学生专注度下降问题，教师可以改善教学方针，将虚拟仿真划分为不同环节及演示、分组操作以及总结，在演示过后，学生可以借助分组的形式并采取平板自主操作虚拟实验教师进行巡视的检查，最后并结合实验数据进行总结，提高学生的参与度。同时，可以结合虚拟仿真技术的实验视频，回顾环节，有效弥补传统教学存在的不足。通过教学方式的优化，可以结合数据反馈结果验证具体的改进效果，并形成良性循环。

（四）完善个性化成长支持保障机制

第一，明确智慧教学激励措施。学校可以出台相关政策，鼓励教师积极参与智慧教学的实践活动。通过将智慧教学能力融入绩效考核体系，面对优秀智慧教学案例中发挥良好作用的教师给予加分。同时，需要为教师提供时间保障，并设置智慧教学研究时间，激励教师参与技术学习与案例开发。通过鼓励教师参与智慧教学的培训与竞赛活动并报销培训费用，给予竞赛获奖奖励。^[10]第二，重视资源的支持，为其提供个性化的技术与经费保障。学

校可以结合教师的差异化需求，为其提供资源保障。针对技术基础薄弱的教师，可以配备相关技术助手，并一对一指导智慧教学平台的操作。面对具有强烈案例开发需求的教师，可以为其提供经费支持，如设备的采购。同时，通过建设教师智慧成长档案，可以记录教师的案例开发成果培训经历，并制定个性化的资源知识方针，为其后续的教学提供借鉴。第三，重视评价的知识建设，发展性评价体系。要需要转变传统的教学评价方式，将教学效果与素养提升作为核心，构建发展性评价体系。其中，具体的评价内容可以包括技术与教学的融合情况、学生的知识学习情况以及教师的成长幅度。在具体评价方式的选择中，可以重视教师自评，学生评价等方式的结合，有效判断教师的实际教学成果，指出其存在的优势与具体改进方向。

三、结束语

综上所述，智慧教育背景下，高中化学教师的专业成长不是“技术层面的被动适应”，而是“素养层面的主动转型”——从“关注知识传授”转向“关注素养培育”，从“依赖经验教学”转向“依赖数据驱动”，从“孤立开展教学”转向“协同创新实践”。本文提出的“三大核心素养维度+四条具体成长路径”，为教师转型提供了系统框架，但仍需在实践中不断完善：例如，随着人工智能技术的发展，教师还需具备“AI教学助手的合理应用能力”（如利用AI生成个性化练习）；不同区域、不同学校的教师面临的资源条件不同，成长路径需进一步因地制宜调整。

参考文献

- [1] 高军,王菲菲,陈鹏,等.氧化还原反应主题高中化学教师TSPCK水平调查研究[J].化学教育(中英文),2024,45(15):88–95.DOI:10.13884/j.1003-3807hxjy.2023070157.
- [2] 杨莹.核心素养导向下高中化学教师PCK水平实践调查研究[D].哈尔滨师范大学,2024.DOI:10.27064/d.cnki.ghasu.2024.000232.
- [3] 张笑言.高中化学教师基于学科理解的PCK评价研究[D].东北师范大学,2024.DOI:10.27011/d.cnki.gdbsu.2024.000174.
- [4] 孙麟,高玉莲,郝翠林.高中化学教师课程实践力评价研究及应用[J].吕梁学院学报,2023,13(05):93–96.
- [5] 张军,董秋瑾.将理想照进现实:青年教师专业身份的多维理解与重构——一位中学化学教师的个案研究[J].教师教育学报,2023,10(04):31–39.DOI:10.13718/j.cnki.jsjy.2023.04.004.
- [6] 郭凯.高中化学实验探究式教学模式的构建探析[J].华夏教师,2023,(12):48–50.DOI:10.16704/j.cnki.hxjs.2023.12.005.
- [7] 邓根保.谈高中化学中信息技术的有效整合运用[J].中国新通信,2022,24(19):227–229.
- [8] 杜小峰.信息技术在化学教学中的实践分析[J].电子技术,2021,50(06):172–173.
- [9] 张宪银.智慧课堂背景下的高中化学教学策略研究[J].数据,2021,(Z1):183–185.
- [10] 茹珊珊.信息技术背景下的高中化学教学探究[J].科学咨询(科技·管理),2020,(41):206.