

慕课西行背景下新疆师范大学化学专业核心课程多校多向同步课堂智慧教学探索实践

关明^{1*}, 白希¹, 马玉花¹, 米芳¹, 范维刚¹, 郭俊杰², 李桂新¹, 王英波¹, 曾涵¹, 曾竞¹, 肖璐¹, 李茵萍¹, 杜虹¹, 高雅¹

¹新疆师范大学化学化工学院, 乌鲁木齐 830054

²上海卓越睿新数码科技股份有限公司(智慧树网), 上海 200030

摘要: 教育部明确提出实施“慕课西部行计划”, 强调数智赋能, 更好地实现因材施教。新疆师范大学化学专业核心课程教学团队, 以新时代党的治疆方略为指引, 以培养西部区域性人才为导向, 依托“智慧树”平台, 借助东西部高校课程共享联盟优质资源, 运用知识图谱与AI共享课程, 作为合作方与疆外名校合作, 又作为开课方与疆内高校合作, 开展同步课堂, 共建知识图谱, 实现多校教学资源共享、多向同步课堂共享、数智赋能平台共享, 构建了多校多向同步课堂新型合作模式与基于人工智能知识图谱的新型教学形态。

关键词: 数智赋能; 慕课西行; 化学专业核心课程; 同步课堂; 教学新形态
中图分类号: G64; O6

Exploration and Practice of Multi-School, Multi-Directional Synchronous Classrooms and Smart Teaching for Core Chemistry Courses at Xinjiang Normal University under the MOOC Westward Journey Initiative

Ming Guan^{1,*}, Xi Bai¹, Yuhua Ma¹, Fang Mi¹, Weigang Fan¹, Junjie Guo², Guixin Li¹, Yingbo Wang¹, Han Zeng¹, Jing Zeng¹, Lu Xiao¹, Yinping Li¹, Hong Du¹, Ya Gao¹

¹ School of Chemistry and Chemical Engineering, Xinjiang Normal University, Urumqi 830054, China.

² Shanghai Able Digital Science&Tech CO., LTD. Shanghai 200030, China.

Abstract: The Ministry of Education has explicitly outlined the implementation of the “MOOC Westward Journey Plan” and emphasized the importance of enhancing digital intelligence to better achieve personalized teaching. Guided by the Party’s strategy for governing Xinjiang in the new era and the goal of cultivating regional talents in the western region, the core course teaching team for the Chemistry major at Xinjiang Normal University relies on the “Smart Tree” education platform. This platform, in conjunction with the East-West University Curriculum Sharing Alliance, leverages high-quality resources to promote course sharing through the use of knowledge graphs and artificial intelligence. Partnering with prestigious universities both within and outside Xinjiang, the team conducts synchronous classrooms and collaborates on the construction of knowledge graphs. This model enables multi-school resource sharing, multi-directional synchronous classroom sharing, and digital intelligence empowerment. We have developed a cooperative model for multi-school, multi-directional synchronous classrooms and a new teaching approach based on artificial intelligence-driven knowledge graphs.

收稿: 2024-12-30; 录用: 2025-02-11; 网络发表: 2025-02-17

*通讯作者, Email: 635880760@qq.com

基金资助: 新疆维吾尔自治区第一批“天山英才”教育教学名师培养计划, 《仪器分析智慧课程》新形态教研西行项目, 新疆维吾尔自治区2022年度高校本科教育教学研究和改革项目(XJGXPTJG-202224, XJGXPTJG-202366); 新疆师范大学教学研究和改革项目(SDJG2023-36)

Key Words: Digital intelligence empowerment; MOOC westward journey; Core course in chemistry major; Synchronous classroom; New forms of teaching

中西部高等教育是中西部发展的战略内生力量,相当程度上影响着中西部全面振兴大局,影响着我国高质量发展全局^[1]。教育部明确提出实施“慕课西部行计划”,该计划行动由智慧树网联合东西部高校课程共享联盟共同发起,采用两校教师团队紧密协作,异地云端同上一堂课的方式,加强教师间合作与交流,促进两校同学之间的朋辈互帮,师生共同提高,进一步促进了教育公平,提高了教育质量。2023年2月,教育部部长怀进鹏在世界数字教育大会上向世界教育工作者和研究者就“数字变革和教育未来”传达了中国的思考和实践^[2]。信息化已成为教育现代化的重要特征,以教育信息化全面推动教育现代化是我国从教育大国向教育强国迈进的战略选择^[3]。在这样的时代背景下,为适应不断增长的信息化时代发展需求,为改革传统教学形式提供参考案例,新疆师范大学化学专业核心课程教学团队,以新时代党的治疆方略为指引,以培养西部区域性人才为导向,依托“智慧树”平台,借助东西部高校课程共享联盟优质资源,运用知识图谱与AI共享课程,作为合作方与疆外名校合作,又作为开课方与疆内高校合作,开展同步课堂,共建知识图谱,在构建多校多向同步课堂新型合作模式与基于课程知识图谱的新型教学形态方面进行了探索实践。

1 以问题为导向推进慕课西行同步课堂合作新模式、教学新形态

慕课西行同步课堂与知识图谱数智赋能为破解专业课质量提升难题搭建了重要平台,也为专业核心课程的教学改革提供了良好契机。但是,仍然存在诸如慕课西行同步课堂模式较为单一、优质教育资源共建共享程度不够、适应数字教育新形态的能力不足等问题亟待解决。针对这些问题,教学团队采取了如下举措,开展了探索实践。

1.1 创建多校多向同步课堂,解决慕课西行同步课堂模式单一的问题。

(1) 提炼指导性的理论观点。充分调研和借鉴兄弟院校特别是东中部高水平大学化学专业课程的教学改革经验,吸取推进“慕课西部行计划2.0”的经验和教训,通过线上线下经验分享、教研交流、问卷调查、访谈调研、撰写文章等多种形式,提炼形成具有针对性和指导性的理论观点。

(2) 拓宽同步课堂新型载体。新疆师范大学作为合作方与疆外东西部高校课程共享联盟支援高校课程团队合作,又作为开课方与疆内西部高校、地方师范院校合作,加强“西西携手”,以国家级、自治区级一流课程《分析化学》带动其他化学专业核心课程,结合课程特点,以教学效果为主要评价指标,通过实践与反馈,经过多轮研讨,构建同步课堂新型载体。

(3) 探索内外驱动激励机制。通过选树先进典型,培育教学能手、教学名师,调动支援方、受援方两方参与的积极性,激励疆外支援方东部高校“输血”,激发疆内受援方西部高校内生动力,从参与受益到学习效仿再到学成出师,在积累经验且教师专业成长与发展效应凸显的同时,逐步增强“造血”能力,实现内外驱动。

1.2 整合挖掘特色教学资源,解决优质资源共建共享程度不够的问题。

(1) 充分运用科研项目成果。教学团队秉持科研反哺教学的教育理念,充分挖掘所承担科研项目中的实际案例与教学内容之间的理论知识关联、实践应用关联,形成具有鲜明研究特色的项目案例库。

(2) 深度融合新疆区域特色。树立课程思政目标,全面梳理和更新教案讲义,结合新疆区情,讲好新疆故事,深入挖掘具有新疆区域特色的思想政治教育元素,形成具有鲜明区域特色的思政素材库。

(3) 全面整合实现资源共享。借助同步课堂合作关系,借鉴引用支援高校课程资源,补充“本土”资源,充分利用知识图谱技术,发挥其高关联度、强共享性等功能,挂载、整合、共享优质资源。

1.3 搭建数智赋能共享平台, 解决适应数字教育新形态能力不足的问题。

(1) 更新数智赋能教育理念。通过参加教学研讨会、虚拟教研室活动, 特邀知识图谱顾问、AI赋能技术指导作报告, 加强学习研讨, 洞悉高等教育数字化、智能化的发展动态与趋势, 全面更新教育理念。

(2) 全力建设课程知识图谱。通过多轮研讨, 在梳理课程概要的基础上, 提出课程图谱建设的亮点和目标, 经过设计课程框架、提取课程地图、整合教学资源、定义关系字典、衔接问题能力等环节, 逐步完善知识内容, 构建知识图谱。

(3) 打造AI数智共享课程。基于课程知识图谱, 将其与“智慧树网”教育平台“知到”在线共享课程打通, 构建化学专业AI数智共享课程, 提升教学资源的利用效率, 为学生提供个性化、智能化学习体验。

2 化学专业核心课程多校多向同步课堂智慧教学的实践成效

教学团队采用上述举措, 探索同步课堂新型合作模式, 完善课程资源建设、共享和推广, 建成了适应信息化时代发展需要的知识图谱AI智慧课程, 推广课程体系改革成果同步共享, 构建了以学生能力培养为核心、以学生学习效果为导向、以课程培养目标达成度为评价依据的数智赋能新型教学形态, 实现了多校教学资源共享、多向同步课堂共享、数智赋能平台共享(如图1所示), 助推了一流专业与一流课程建设, 学生综合实践能力与科技创新能力显著提升, 教学团队教学水平、教学质量与教学效果明显改善。

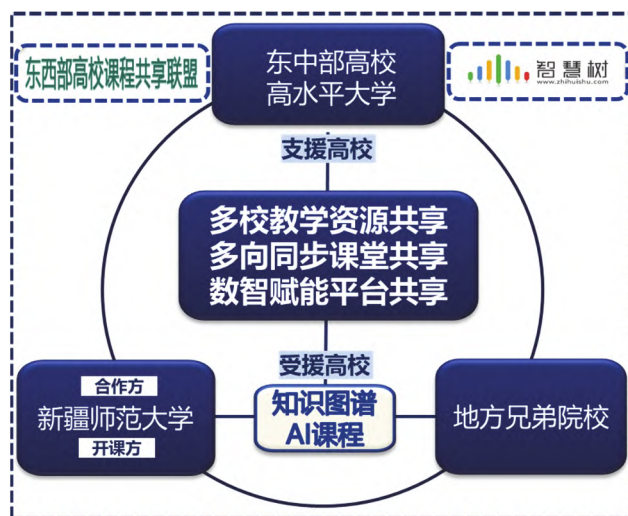


图1 多校多向同步课堂智慧教学实践示意图

2.1 构建了多校多向同步课堂新型合作模式

突破以湖南大学、华东理工大学等疆外双一流高校作为支援方向疆内地方院校单一课程单向“输入”的两校同步课堂模式, 转变为以新疆师范大学为“中间体”, 既作为受援方、合作方, 又作为开课方, 在被“输入”的同时, 发挥教学名师示范引领作用, 在喀什大学、昌吉学院等疆内高校进行“输出”, 形成专业核心课程多校多向的同步课堂模式, 改变了以单一课程、两校之间为主开展同步课堂的局面, 以专业核心课程为载体构建同步课堂, 拓宽了同步课堂新型载体, 实现了点到面的实践突破, 共同打造了新疆高校首个化学专业核心课程多校多向同步课堂的共享平台。

2.2 建成了基于知识图谱的新形态AI课程

利用知识图谱技术, 借助知识图谱的“挂载”功能, 结合特色项目案例库与思政案例素材库,

实现知识的可视化和资源间的有效链接,上线发布了西部高校首门课程知识图谱、新疆师范大学首门课程知识图谱,并将其与在线共享课程打通,打造了新疆首个化学专业AI数智共享课程。

(1) 课程资源除了课程章节PPT、电子版教材,还有AI知识库中挂载于知识图谱的各种电子版资源,以“仪器分析”课程为例,主要包括436 min的音视频,45部视频,345份文档(课程思政案例,特色项目案例,前沿文献,经典教材等),90篇PPT,3部电子版教材和书籍,23篇相关媒体报道等,还有通过“AI资源发现”进行智能搜索得到推荐的各类网络资源。

(2) 与传统或原有的教学平台相比,知识图谱、新形态AI共享课程在教学目标和教学大纲方面保持一致,不同之处主要是在教学理念方面,更加注重数字化、智能化;教学内容上更加注重思想性、前沿性、挑战性、容扩性;教学资源 and 手段方面,基于知识图谱AI课程,更为丰富、智能、可视化、便捷化;教学环境也更为灵活,教学效果明显改善。比如,可以协助教师进行学情分析,结合学生学习情况的分析数据,动态调整和优化教学设计,实现精准教学,提升教学效果;发挥知识图谱整合和关联各知识点的功能,实现课程知识点全覆盖,促使学生掌握的知识点更为系统化、结构化;结合学生的学习需求和兴趣,习得能力和掌握进度,为学生智能筛选和推荐学习内容和学习资源,制定个性化的学习路径和学习方案;学生可以借助AI助手拥有全程学伴,不仅可以解答学生的疑问,还可以激发学生的学习兴趣,提高他们的学习效率。

2.3 数智赋能于教师教学和学生学全过程

新形态AI课程为参与同步课堂和全线选课的学生开辟了更广阔的学习视野和机会,也为其他专业核心课程新形态教学提供了借鉴,促进了教学团队和专任教师迅速适应数字教育新形态的能力,充分体现了数智赋能。

(1) 教师教学方面,教师拥有与任教课程匹配的知识图谱AI教学空间,通过该空间多功能板块的AI工作台,运用AI课程助教、AI备课助手、AI精准科研、AI课程助手、AI控制台,可以实现AI协助下的精准过程管理、学习任务发布、整体和个体学情分析,帮助教师完成高质量备课,构建有效课堂,追踪前沿动态,了解和把握学生学习进度、掌握程度等。

(2) 学生学习方面,学生可以通过电脑端、手机端便捷登录,结合课程视频或课程图谱进行预习、学习和复习,也可以通过知识图谱链接挂载的丰富教学资源进行深度学习或拓展学习,还可以在个人的课程空间中,在AI学习小助手的智慧学伴下,通过使用AI陪练、AI阅读写作助手、AI文档问答、AI科研趋势的功能模块,实现个性化的自学和研学。

2.4 得到推广应用并获得学生的较高满意度

构建的多校多向同步课堂模式,不仅是“输血”、被输入,也有“造血”、输出,更多的是服务于西部地方院校,并得到一定的推广应用,包括南疆地区的喀什大学、和田学院,北疆地区的昌吉学院、伊犁师范大学以及首府城市乌鲁木齐市的新疆师范大学、新疆工程学院等,其中,喀什大学和昌吉学院两所代表性院校的师生特意发来感谢函(信),表达了对教学模式的认可。

完整学期结束后,进行了满意度问卷调查,新疆师范大学、喀什大学和昌吉学院三校七个班级266名学生匿名参与。分析结果发现:(1) 学生对同步课堂教学活动表示满意,其中69.06%的人选择“非常满意”,29.43%的人选择“满意”,表明教学活动总体上获得了积极的反馈,学生的满意度较高;(2) 对智慧课程的线上资源,70.19%的学生选择了“非常满意”,29.06%选择了“满意”,表明课程的线上资源整体上得到了良好的反馈,满意度高;(3) 95.47%的学生认为课程有助于掌握各知识点的相互关系,表明课程在知识点的整合与关联性教学方面取得了显著成效;(4) 96.98%的学生对课程的帮助表示肯定,表明课程在提升自学效果方面得到了较好的反馈;(5) 关于智慧课程在攻克自己的弱点方面是否有效,65.28%的人认为课程“非常有帮助”,31.7%的人认为“有帮助”,表明课程内容与学习效果之间存在积极的关联;(6) 智慧课程在满足学生个性化学习需求方面表现良好,67.55%的受访者认为该课程“非常有帮助”,29.81%的人认为“有帮助”,表明学生对课程的评价积极,认为其能够有效支持他个性化学习。如图2所示。

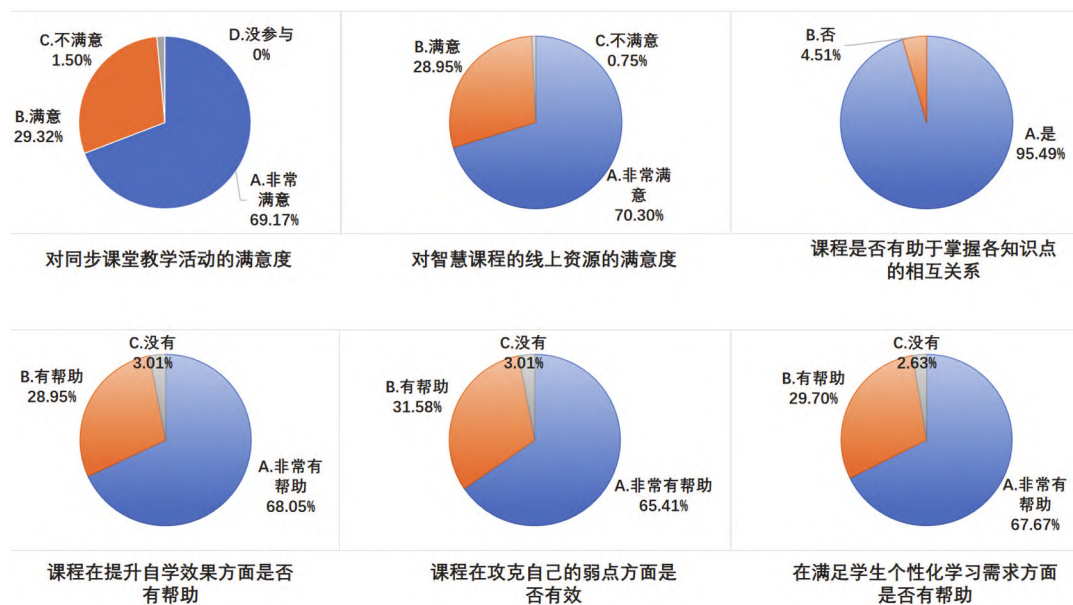


图2 满意度调查结果

2.5 在全国推介中形成了较强的辐射影响力

团队参加并举办全国性教学研讨会,受邀分享主题报告、接受专题访谈,受到媒体报道,引起广泛关注。(1)受邀在“高校教师信息化教学能力提升”系列教学发展分享第42期进行“慕课西部行2.0背景下的新疆地方师范院校化学专业核心课程群教学改革与实践”案例分享,全国在线参加教师近千人次,受到广泛好评;(2)受邀在北京师范大学、宁夏师范大学主办的六盘山论坛暨2023年“优师”化学联盟研讨会做题为“一流课程建设视域下的《分析化学》教学综合改革与实践”的主题报告,向全国师范院校同行汇报了分析化学课程多校多向同步课堂的开展情况;(3)受邀在全国第二届“慕课西行”推进会暨AI赋能新形态教学改革研讨会做主题报告,围绕“慕课西行背景下多校多向同步课堂的构建与实践”介绍了相关工作,并受到媒体高度关注;(4)受邀在2023年高等学校分析化学教学研讨会做题为“一流课程建设视域下的《分析化学》多校多向同步课堂构建与实践”的主题报告,向全国数十所高校的100余名专家、教师、教研员做了详细汇报;(5)受邀在“数智教育:机遇·挑战·创新”研讨会暨东西部高校课程共享联盟成立十一周年大会接受专题访谈,向与会的近千名教育界同仁介绍了新疆地方师范院校化学专业核心课程多校多向同步课堂的进展与成效;(6)受邀在北京师范大学、青海师范大学主办的2024年优师联盟教学研讨会做题为“内外驱动·互鉴共进:依托名师工作室建设教学共同体”的主题报告,重点汇报了教学团队在智慧教学方面的进展情况;(7)受邀在新疆工程学院、新疆科技学院、昌吉学院等新疆高校汇报分享智慧课程建设与提高教育教学质量相关工作;(8)承办全国性教研会议——“高等学校分析化学课程建设培训和研讨会议”。来自北京大学、中国科学技术大学、北京师范大学、厦门大学、湖南大学等14所高校的16名国家级教学名师、人工智能和课程数字化建设领域的专家做大会报告,近1.9万人观看会议直播(图3);(9)成为高校在线开放课程联盟联席会“慕课十年典型案例”新疆高校唯一的入选者(图4);辐射力、影响力显著提升。

2.6 促进教师教研能力和学生核心素养提升

教学团队立项9项教学改革与研究项目(自治区级5项、校级4项);获自治区优秀教学成果、新疆师范大学优秀教学成果特等奖、三等奖、喀什大学优秀教学成果三等奖;编写教材、案例及发表教学改革论文18(部篇);获得国家级奖励10项,自治区天山英才教育教学名师等自治区级奖励22项,校级教学奖励46项;学生获得国家级银奖、铜奖、自治区级奖励51项(图5)。

3 多校多向同步课堂智慧教学未来工作设想

(1) 对标对表一流课程评价指标, 化学核心课程涉及的每门课程的建设水平尚不均衡; 进一步加强国家级一流课程《分析化学》、自治区一流课程《有机化学》的建设, 以点带面, 形成辐射影响, 促进《无机化学》《物理化学》等核心课程的建设水平显著提升。

(2) 同步课堂效果的评价和学生满意度评价方式较为单一, 仍有待进一步完善; 进一步发挥线上共享课的评价版块功能, 优化设置调查问卷, 加强实时评价。

(3) 化学核心课程知识图谱建设和AI共享课程应用距离全覆盖还有差距; 进一步发挥国家级一流课程《分析化学》的引领示范作用, 进一步建好AI新形态共享课《仪器分析》, 加强课程建设的研讨、交流、互鉴, 加快化学核心课程知识图谱建设和AI共享课程应用全覆盖的进程。

(4) 多校多向同步课堂教学新形态推广应用的辐射度仍有局限; 进一步凝练、总结、优化、完善多校多向同步课堂新形态教学模式, 尝试在非师范院校或其他专业核心课程中继续深入探索实践。

4 结语

习近平总书记指出, “教育公平是社会公平的重要基础, 要不断促进教育发展成果更多更公平惠及全体人民, 以教育公平促进社会公平正义”^[4]。目前, 我国西部高校课程教育与东部高校相比仍然存在一定差距, 还要通过多种渠道, 多措并举, 充分发挥教育信息化的优势, 大力推进慕课西行进程, 助力教育质量和教育公平。数字化转型对于高校来说, 既是挑战也是机遇, 是促进教育高质量发展的重要途径, 高校教师数字化转型是高等教育数字化发展的第一要务^[5,6]。面向未来, 随着信息化技术的不断进步, 随着全球合作的深度拓展, 智慧教育必将构建起良好的数字化教学生态, 不断丰富和完善多样化的综合学习体系。

参 考 文 献

- [1] 高松. 中国高等教育, 2023, No. 2, 52.
- [2] 巫莉莉, 张波, 李玉峰. 中国教育网络, 2024, No. 6, 64.
- [3] 高松, 李正, 项聪. 中国大学教学, 2022, No. 3, 4.
- [4] 习近平. 习近平谈治国理政. 第2卷. 北京: 外文出版社, 2017: 365-366.
- [5] 赵宝莹, 李传锋, 朱烨行. 中国高校科技, 2024, No. 9, 93.
- [6] 黄先开, 杨艳萍. 中国高等教育, 2022, No. C3, 15.