

AI 赋能通识教育课程的教学改革初探 ——以“化学与人类文明”课程为例

李玲^{1,*}, 翁玥¹, 向祖慧², 郭枫晚¹

¹ 湖北大学化学化工学院, 武汉 430062

² 湖北大学通识教育学院, 武汉 430415

摘要: 针对通识课程教学中普遍存在的问题和“化学与人类文明”课程的教学现状, 聚焦课程的“智慧性”建设, 建设知识图谱, 开设AI助教, 创新SCIENCE教学模式, 增加学习任务的挑战度, 改革评价方式, 加强学习过程的评价。将知识图谱和AI助教应用于不同专业学生的个性化学习导航和精准的学习评价。通过教学实践初步证实了AI赋能的教学改革解决了通识课程教学中的痛点问题, 转变了师生对通识课程的态度, 提高了学生的参与度, 提升了学生的科学素养和高阶学习能力。

关键词: 知识图谱; AI助教; 通识教育; 教学改革

中图分类号: G64; O6

A Preliminary Exploration of AI-Enabled Teaching Reform in General Education Courses: A Case Study of “Chemistry and Human Civilization”

Ling Li^{1,*}, Yue Weng¹, Zuhui Xiang², Fengwan Guo¹

¹ College of Chemistry and Chemical Engineering, Hubei University, Wuhan 430062, China.

² General Education Institute, Hubei University, Wuhan 430415, China.

Abstract: This study addresses prevalent issues in the teaching of general education courses, particularly focusing on the course “Chemistry and Human Civilization”. It emphasizes the enhancement of the course’s “intelligence” through the construction of a knowledge graph, the establishment of AI teaching assistants, the innovation of the SCIENCE teaching model, the elevation of learning task challenges, the reform of evaluation methods, and the strengthening of learning process assessments. The knowledge graph and AI teaching assistant were employed to facilitate personalized learning navigation and precise assessment for students across various disciplines. Initial teaching practice results indicate that AI-enabled teaching reform effectively addresses critical issues in general education, alters both teachers’ and students’ perceptions of such courses, increases student engagement, and enhances scientific literacy and higher-order learning capabilities.

Key Words: Knowledge graph; AI teaching assistant; General education; Teaching reform

建设教育强国, 造就拔尖创新人才是我国高等教育发展的未来方向。“通识教育”重在培养综合素养能力, 顺应高等教育发展趋势, 正越来越成为人才培养改革的热点^[1]。通识教育作为本科教

收稿: 2024-10-28; 录用: 2024-12-18; 网络发表: 2025-03-10

*通讯作者, Email: lingli@hubu.edu.cn

基金项目: 2024年湖北大学通识核心选修课程团队+“化学与人类文明”

育的重要组成部分,旨在教会学生如何思考、辨析、描述与证明,以批判的视角审视各种信息资料,清晰并富有说服力地表达观点^[2,3]。因此,通识教育是普通高等学校教育质量的重要保证。近些年在高等院校积极开展通识教育体系建设的实践过程中,涌现了很多优秀成果,也出现一些有待改进的问题^[4]。基于高校的调研发现,现有通识课程专业性强,考核难度较低,学生上课不积极,参与度低。另一方面,以人工智能(AI)、大数据为代表的新一代信息技术迅速发展,以及与各类学科不断交叉融合,引发了一系列的革命性突破。如何与时俱进地培养大学生的数字化、智能化信息素养,通识教育面临巨大挑战^[5,6]。

1 “化学与人类文明”教学现状

化学作为一门中心学科,与我们的生活、科技、发展息息相关,开设化学相关的通识课程,有助于学生的综合素质和创新能力的培养。不同的高校对“化学与人类文明”的教学改革进行了积极探索,对人才培养起着积极的推动作用,然而教学中依旧存在着一些共性问题,主要包括以下几个方面^[7,8]。

1.1 通识性与专业性的平衡问题

“化学与人类文明”在实际教学中,往往难以把握专业性与通识性的平衡。学生基础不同,化学知识普及难度大,学生学习主动性不够,如果过于强调理论知识的深入讲解,可能会导致学生对课程内容的理解变得困难,从而失去兴趣;而过于注重通识性,又可能使学生忽视化学理论的重要性。

1.2 学生参与度与兴趣培养的挑战

由于“化学与人类文明”涉及的内容较为广泛和深入,对于一些非化学专业的学生来说,可能会感到难度较大,导致参与度不高。此外,一些学生可能认为这门课程与他们的专业或未来职业关系不大,因此缺乏学习的兴趣和动力。如何提高学生的参与度和兴趣,是教学中需要面临的挑战。

1.3 教学改革思路

由于缺少“化学与人类文明”课程线上教学资源,加之传统以讲授为主的单向教学模式,导致学生被动接受知识的状态难以突破,课程教学难以激发学生的学习兴趣 and 主动性。随着数字技术的发展,课堂教学正经历着前所未有的变革。AI技术为教师提供了强大的辅助教学工具,提高了教学效率。知识图谱和AI助教是教学中常用的AI技术,能够收集和分析大量的学生数据,为教师了解学生学习进度、学习效果和潜在问题等提供帮助。可以基于AI技术诊断不同专业学生的学情,从中找到切入点,提出教学优化的策略,有望解决通识性与专业性的平衡问题。引入知识图谱和AI助教,也为学生的学习方式带来变革,新颖的学习方式不仅可以激发学生的学习兴趣,还可以为学生提供大量的学习资源,学生可以根据自己的学习兴趣进行自主学习,满足不同专业学生的学习需求,有望增加学生的参与度和学习兴趣。基于此,通过自制微视频的方式建设“化学与人类文明”线上学习资源,构建知识图谱,开设AI助教,初步探索AI赋能的“化学与人类文明”的教学改革。

2 建设线上智慧课程

2.1 自制课程视频,设置慕课弹题

根据通识教育的特色,从“化学与文明发展”“化学与人类生活”“化学与科技发展”三个维度优化教学内容,围绕“中国古代化学文明”“化学学科的形成”“化学与生命”“化学与健康”“化学与环境”“化学与能源”“化学与材料”“化学与国防和公共安全”等八个主题建设线上资源,使用动画制作软件,制作系列微课视频,在“学银在线”上线,如图1所示。实施“闯关式”视频学习模式,嵌入智能弹题系统,学生回答正确方可继续学习,避免挂机学习;并且在视频中引入化学前沿性、时代性研究成果激发学生学习兴趣。

2.2 建设知识图谱

随着信息技术的不断发展及设备智能化、信息化程度的不断提高,知识图谱技术因其强大的知识组织、管理、表示能力以及支持的数据/知识驱动相关方法,受到领域内学者广泛关注。知识图谱是由各种知识或数据单元经过抽取等处理而组成的一种结构化知识库,用于描述和表示实体、概念、事实和关系等信息^[9]。建设线上课程的知识图谱,关联学习资源,将碎片化的资源进行重构、整合,形成清晰的课程知识点脉络及资源归纳;通过知识点的打散重组,实现资源的有效关联,用于学习导航,让学生在学的时候有侧重点地进行预习和复习,并可以实现个性化学习路径与学习资源的推荐(如图2所示),让学习满足不同学生的个性化的需求。学生通过知识点的学习,逐渐将课程的学习内容由点到面地掌握。同时,也帮助授课教师对知识点学习情况进行评价,精准掌握学生的学情。



图1 “化学与人类文明”线上教学内容主题



图2 “化学与人类文明”知识图谱与知识点导航、评价样例

2.3 开设AI助教

AI助教是教学场景中衔接教师与学生的桥梁，能够通过人工智能、数据挖掘、行为识别、推荐系统等技术采集学生的行为数据及学习数据，供教师进行分析，获取反馈，调整教学策略。基于此，开设了AI助教，上传课程相关的各种学习资料。AI助教基于教师上传的课程资料，随时回答学生的提问，推荐学习资源，如图3所示。学生可以通过AI助教的人机互动，提出自己的问题，AI助教则可以给出回答及来源。例如，学生提问“光化学烟雾是什么？”AI助教的回答是“光化学烟雾主要来自于机动车、工厂等污染，是排入空气中的碳氢化合物(CH)和氮氧化物(NO_x)等一次污染物在阳光的照射下会发生光化学反应，从而产生臭氧(O₃)、醛、酮、酸、过氧乙酰硝酸酯(PAN)等二次污染物。光化学污染就是指参与光化学反应过程的一次污染物和二次污染物的混合物所形成的烟雾污染”，并给出此回答的来源，如图4所示。由图可知，主要的来源为无机化学相关的教材，还有《一口气读完化学常识》。学生可以根据推荐的来源进行筛选和进一步阅读。



图3 AI助教推荐的学习资源与AI助教的数据分析



图4 AI助教的回答及提供的来源

AI助教可以提供24小时的线上学习答疑, 辅助教师做好课程的建设工作; 教师根据AI助教显示的数据统计, 通过“历史会话”“访客统计”“问答统计”的数据帮助更好地掌握学生学情。

3 创新AI赋能的教学改革

基于线上课程资源, 创新AI赋能的教学模式, 采用多样化的教学活动, 改革评价方式, 兼顾化学专业与非化学专业学生的素养提高。

3.1 创新SCIENCE教学模式

创新SCIENCE教学模式, “SCIENCE”七个字母分别代表慕课学习、课前测、课堂互动、实验演示、课堂小结、1分钟分享和课后反思等7个环节(图5)。



图5 SCIENCE教学模式

(1) S: 查找信息(Seek information)。慕课学习, 根据知识图谱导航学习资源, 查找主题相关的重要信息, 在进行视频学习时, 配套AI助教进行问答, 实现智能伴学。

(2) C: 核心问题测试(Core-test)。课前测, 预热课堂氛围, 探查学生线上学习效果, 聚焦科学问题。

(3) I: 互动讨论(Interactive discussion)。课堂互动, 引出科学问题相关的“民间化学误解”, 针对误解进行多元互动, 引导学生进行讨论, 增加课堂的参与度。

(4) E: 实验演示(Experimental display)。充分利用化学学科的特色, 将实验演示引入到课堂教学, 分为实验视频演示与学生现场实验演示。结合化学实验视频引导学生通过现象分析本质, 揭秘公众对化学的误解, 揭示科学本质, 引导学生从化学的视角分析问题; 组建化学专业选课学生形成科普小分队, 设计实验进行现场实验演示, 如表1所示。既培养了化学专业学生的专业素养, 也向非化学专业的学生普及了化学知识。例如, 在“化学与健康”的主题中, 通过观察浓盐酸和浓氨水混合后上方空气中的丁达尔效应, 理解气溶胶的形成, 并通过揭开表面皿后丁达尔效应的消失引导学生理解疫情防控期间开窗通风的本质原因。又如在“化学与国防和公共安全”中, 演示鲁米诺反应, 引导学生分析蓝色荧光的本质, 并引导学生认识化学反应在刑侦中的作用。

(5) N: 课堂小结(Notion summary)。引导学生共同完成小结, 并拓展应用, 发布主题讨论, 引导学生辩证看待化学的利与弊, 进行课程思政, 实现立德树人的目标。

(6) C: 核心能力共享(Core-sharing)。开启“1分钟分享”的活动, 引导学生挖掘化学与本专业发展的关系, 或者化学与人类文明发展的关系, 轮流进行分享, 激发跨学科思考, 提升科学素养。

(7) E: 加强反思(Enrich thinking)。建设微信公众号和视频号, 通过公众号、视频号传播实验作品, 增强学生学习的成就感。

3.2 改革教学评价

由于学银在线慕课与超星学习通(简称学习通)实现自动关联, 且教师通过学习通发布课堂教学互动, 因此线上线下学习全流程数据均被学习通完整记录。教师可以通过学习通的学习数据分析, 诊断学生学情, 及时对学生进行学习干预。个人分享是相对挑战度较高的学习任务, 学生基于线上

学习, 挖掘本专业发展与化学的关系, 人类文明发展与化学的关系, 在课堂上进行分享, 此部分考核的成绩由教师评分。期末考核不再是课程论文的考查, 改为考查卷考核, 采用模块化考核方式, 分别为化学常识的考查、对化学社会价值的理解, 以及对化学家事迹的评述。考核比例如表2所示。

表1 演示实验内容举例

单元主题	演示实验内容	分类	设计意图
化学与环境	催化氧化降解染料	现场演示	引导学生认识有机污染物处理中的高级氧化法, 理解催化氧化还原反应的本质
	碘盐和碘片中的碘	实验视频	引导学生通过观察实验现象认识碘盐和碘片中的碘不同氧化态, 破解“碘盐能够防辐射”的误解
化学与能源	太阳光催化H ₂ O制氢	实验视频	引导学生通过观看实验视频拓宽对“太阳能”的认知, 了解氢能源
化学与材料	光热材料的红外热成像	现场演示	引导学生通过现场红外热成像直观感受光热材料的性质, 推测光热材料的用途
	神奇的记忆合金	实验视频	引导学生直观理解温度作为“记忆合金”开关的原理, 推测记忆合金的用途
化学与健康	气溶胶的传播	现场演示	引导学生通过观察反应溶液上方空间丁达尔现象出现、消失的现象, 理解在疫情防控期间开窗通风的本质
	菠菜、木耳、补铁剂中铁元素的检验	现场演示	引导学生通过实验对比菠菜、木耳、补铁剂中铁的含量, 通过数据对比破解“菠菜可以补铁”的误解
化学与国防和公共安全	鲁米诺反应	现场演示	引导学生通过实验直观感受鲁米诺反应, 理解反应的本质, 了解化学反应在刑侦中的作用

表2 课程评价的比例

学习过程的考核 (40%)						个人分享 (10%)	期末考核 (50%)		
课程视频 (12%)	章节测验 (12%)	学习次数 (2%)	主题讨论 (4%)	学习表现 (2%)	课程互动 (8%)	1分钟分享 (10%)	基础题 (30%)	讨论题 (30%)	评述题 (20%)

4 AI赋能的SCIENCE教学模式的优势

4.1 促进个性化学习

通识选修课的学生包括文科、理科不同专业的学生, 理科包括化学专业与非化学专业的学生, 不同专业学生的化学基础完全不同, 甚至相同专业学生的化学基础也是不同的。如何针对不同专业的学生进行有效的课程教学是通识课程教学的难题。通过建设知识图谱, 开设AI助教, 能够针对不同化学基础的学生开展个性化的导学、伴学。通过优化教学内容进行知识系统梳理, 建设对应知识点的微课视频, 搭建课程知识图谱, 让知识“看得见”“看得清”, 便于不同专业的学生能够按照自己的需要和学习进度自定义学习路径, 可以根据自己的兴趣和知识水平选择自己的学习内容。AI助教通过对话的交互形式, 回答学生学习中的问题, 为学生制定个性化练习, 推荐学习资源。不同专业不同化学基础的学生, 借助知识图谱和AI助教的智能导学和伴学, 对化学知识进行有效的积累。

4.2 精准的学情诊断

对学习过程的考核是教师掌握学生学情的方式之一, 能够基于教学反馈优化教学设计, 但是缺少对知识点掌握的精准评价。通过知识图谱对学生的学习过程进行记录和分析, 教师可以清楚地了解

学生所处的知识水平，具体到对知识点的掌握情况，能更有针对性地采取教学改进的措施，如图6所示。

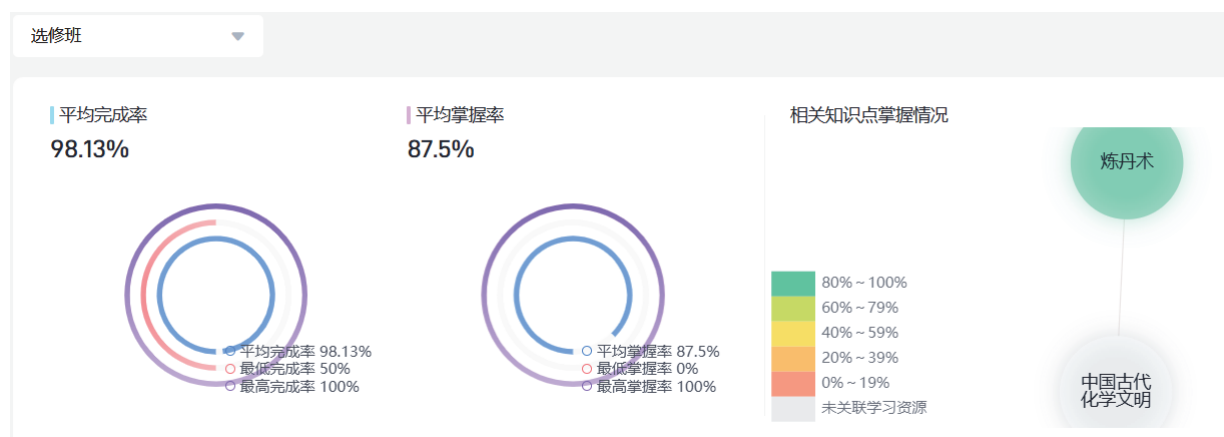


图6 知识图谱对知识点的具体评价

结合知识图谱与AI助教对学生的过程进行记录和分析，可以了解学生在不同知识点的学习情况，进而更准确的评估教学效果，进一步调整并优化教学设计，有效提升教学质量。例如，在“化学与健康”的单元学习中，依据知识点的掌握程度与AI助教的问题统计帮助诊断学情，从而采取教学优化策略，如表3所示。

表3 学情及教学优化策略

学情依据	知识点掌握度(百分比)与问题统计	反映学情	优化策略
知识图谱	病毒的预防与消毒 89.42% 肿瘤的治疗 92.06% 麻醉镇痛药物 92.06% 微量元素 81.75%	① 可能对病毒的预防与消毒理解不足 ② 可能对微量元素在体内的存在形式理解不足 ③ 对肿瘤治疗和麻醉镇痛药物的兴趣很高	① 设计课前测，针对课前测讨论，从不同消毒剂的原理进行分析，并结合社会新闻引导学生认识消毒剂不能混用的原因 ② 结合科研成果，引导学生认识肿瘤治疗的不同方法，结合化学史，引导学生认识“从柳树叶到阿司匹林”的过程 ③ 设计演示实验，引导学生直观感知不同食物与补铁试剂中铁含量的不同
AI助教问题统计分类	① 什么消毒剂最好？新冠病毒为什么是气溶胶传播？ ② 目前有哪些肿瘤治疗方式？ ③ 阿司匹林怎么被发现的？ ④ 菠菜可以补铁吗？吃什么补铁效果最好？	① 对病毒的预防与消毒技术很感兴趣 ② 对肿瘤的治疗很感兴趣 ③ 对新药物的发现理解不足 ④ 化学相关的常识理解不足	

通过分析知识图谱中的知识点的掌握程度，推测学生对病毒的预防与消毒的原理理解不足，对微量元素在体内的存在形式并不确定，对肿瘤治疗和麻醉镇痛药物的兴趣很高；基于AI助教问题的统计分类，进一步推测学生对新药物的发现过程不是很清楚。基于学情分析，针对课前测，针对课前测讨论，引导学生从不同消毒剂的原理进行分析，并结合社会新闻引导学生认识消毒剂不能混用的原因；结合教师的科研成果，引导学生认识肿瘤治疗的不同方法，并结合化学史，引导学生认识“从柳树叶到阿司匹林”的过程，了解新药物发现的方法；设计演示实验，引导学生直观感知不同食物与补铁试剂中铁含量的不同，“菠菜可以补铁”这一说法的正确性。

4.3 合理的学习增负

“选修课必逃，必修课选逃”可能是大学中最出名的俗语，传颂程度不亚于每一个学校的校训。

高中拼命学，大学拼命玩，早已成了人们的思维定势。本科教育是大学的根和本，要对大学生进行合理增负，提升其学业挑战难度。通识课程通常考核难度低，学习任务少，学生普遍存在“混学分”的态度，因此，合理的“学习增负”是提升人才培养质量的有效途径。在SCIENCE教学模式下，共有7个教学环节，具有线上学习、课堂讨论、个人分享等多样化的学习任务。借助知识图谱，学生在线上学习时能够根据自己的化学知识基础和学习兴趣进行视频学习，并能随时借助AI助教进行答疑。教师基于知识图谱与AI助教的数据分析，获取学生学情，设定讨论任务，设计演示实验内容。学生根据知识图谱与AI助教推荐的学习资源，挖掘化学与本专业的发展，深刻理解化学学科的社会价值。学生的学习任务增加了挑战度，但学生结合知识图谱和AI助教也能够“跳一跳也够得着”，在多样化的学习任务中培养了学生自主学习的习惯，提升了学生的学习能力，实现了合理的学习增负。

5 改革初步成效

5.1 解决了通识课程通识性和专业性难以兼容的共性问题

优化了教学内容，引入化学前沿性、时代性研究成果激发学生学习兴趣。线上通过知识图谱和AI助教进行智能导学、伴学，满足了不同专业学生的个性化学习需求；教师基于知识图谱和AI助教的数据分析进行精准评价，引入关键的科学问题，设计讨论任务和演示实验，通过演示实验内容揭示科学本质，共同攻破生活中的“化学谣言”，科普化学常识，平衡课程的通识性和专业性，激发了学生的学习兴趣。

5.2 增强了课程的参与度，培养了学生的高阶能力与科学素养

通过现场演示化学实验，揭示科学本质，培养学生从化学的视角分析问题的能力；围绕“化学谣言”设置主题讨论，培养学生的思辨能力与批判式思维；通过“1分钟分享”引导学生关注化学学科的社会价值，理解化学与其他学科之间的关系，培养跨学科思维，提升分析问题与口头表达的能力。为了说明AI赋能的教学效果，将2023–2024学年两个学期的平时成绩进行对比，两个学期的班级人数均为80人，专业分布相同。由于所有课堂学习互动均是通过“超星学习通”展开，学习通记录的平时成绩可以反映学生的参与度。在2023–2024年第二学期的教学中，应用了知识图谱和AI助教，一方面帮助学生构建AI赋能的自主学习范式，也帮助教师诊断学情优化教学。课程中心的“学习成绩”的截图如图7所示。在第二学期，80–100分人数从44人增至72人，59分以下人数减少2人，60–79分人数减少26人。可见，基于知识图谱和AI助教的学情诊断优化课堂教学后，增加了学生的参与度。

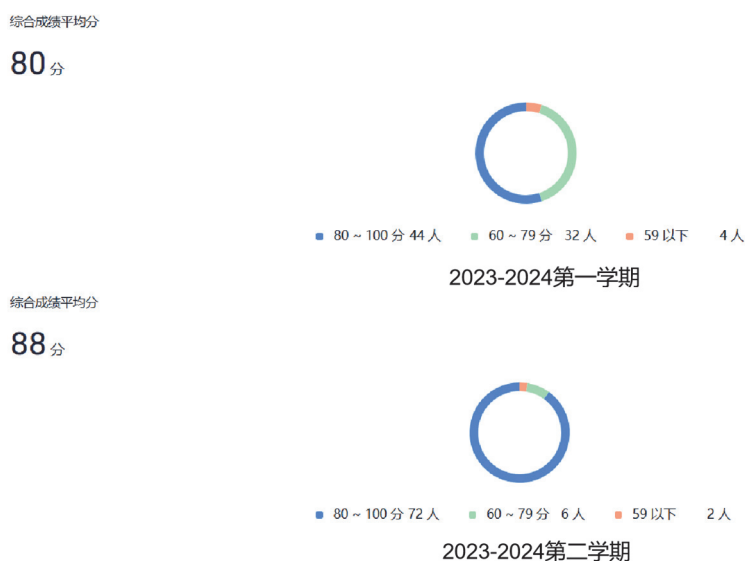


图7 课程中心导出的学生平时成绩的截图

5.3 促进“混学分”的学习态度的转变

依托知识图谱实现学习行为的“点-线-面”追踪，结合线上讨论、线下任务等多学习过程的考核获取教学反馈，基于学情诊断调整学习任务的挑战度。将原来差异性不明显的期末论文考查替换为模块化考查，设置“化学常识-跨学科思考-化学学科社会价值讨论-科学家精神评述”多维考查内容，显著提升评价区分度。通过改进教学评价，促使学生从“分数驱动”转向“价值认同”，最终实现“要我学”到“我要研”的深层态度变革，促进了学生的学习态度的转变。

6 教学反思

通过学习通发布问卷，获得了不同专业学生对“学完该门课程的收获”的反馈，代表性的声音如表4所示。有学生认为通过该门课程“学会用化学思维解释生活中很多问题”“了解自身学科与化学之间的关系”“正确看待化学给生活的利与弊”，更有学生认为该门课程“像一盏灯一样，可能比较微弱，但为我照亮前行的道路”。说明对通识课程进行AI赋能的教学改革，能够提高教学质量，解决教学中的问题，并且切实提升了学生的科学素养，普及了化学常识。

表4 不同专业学生的评价样例

专业	学生	问卷“学完该门课程你有哪些收获”的回答
人工智能	周*均	让我对化学有了更好的了解，也让我明白了化学从来不是狭义上的只去做实验，它也可以更好地为人类服务，可以造福人类，同时也消除了我对化学的误解。
药学	朱*涵	学到了很多化学知识，而且我的专业药学是一个直接受益于化学的领域，化学的发展对药学领域有着深远的影响。例如药物代谢与毒理学，了解药物在体内的代谢途径和毒性是药物研发和使用过程中的重要环节。化学提供了分析药物代谢产物和毒性反应的方法，帮助评估药物的安全性和副作用。就化学这门学科而言，它是一门非常重要的基础科学，对人类社会的发展具有巨大的推动作用。通过化学，人类可以更好地理解自然界的规律，探索新材料、新药物、新能源等。然而，化学也有一些挑战，比如对环境的污染和资源的消耗等问题，需要化学家们不断努力去解决。总的来说，化学家的功与过以及化学这一门学科的评价是复杂的，需要全面考量其对人类社会的贡献和可能带来的负面影响。
档案学	陶*宇	学到了许多在高中没有了解过的化学知识，了解了化学与人类文明发展的关系以及在文明发展中化学所起到作用。在一定程度上让我有了学习化学的兴趣。
生物工程	徐*微	收获很多，了解了很多关于化学的知识，知道化学这门学科不仅仅只涉及到一个简单的方面，而是渗透到生活中的各个方面，了解到化学的起源与发展，对化学更有兴趣啦。
英语师范	宾*宇	更加深入地认识到了化学这一中心学科在支撑着各个学科发展进步的重要作用，更直观地感受到了化学对于人类的魅力以及化学极其吸引人的五彩缤纷。
环境工程	胡*怡	学完化学与文明这节课，我深深感受到了化学在推动人类文明进程中的重要作用。它不仅是一门学科，更是一种理解和改变世界的工具。通过学习，我了解到了化学在医疗、能源、等各个领域的广泛应用，减少了我对于化学的误解这让我对化学产生了更加浓厚的兴趣。同时，我也意识到了化学与环境保护之间的密切关系，这让我更加关注我们的地球和可持续发展的问题。总的来说，这节课不仅让我收获了知识，更让我对化学有了更深入的理解和认识。
汉语言文学师范	刘*菲	作为汉语言文学师范的一名学生，这节课给我带了很多新鲜的东西，让我收获了课堂以外的知识，也让我知道日常生活中有那么多的化学知识，令我受益匪浅。这节课在我的学习之路中，就像一盏灯一样，可能比较微弱，但是也为我照亮前行的道路，我会秉持好学之心，不断拓展课外知识，丰富自己，涵养自己。

(待续)

(续表4)

专业	学生	问卷“学完该门课程你有哪些收获”的回答
文物与博物馆专业	曾*婷	学完这门课,我收益颇多。首先,我知道了许多化学方面的生活常识与生活小妙招。用最简单的生活用品解决一些问题。然后,我也知道了生活中对于化学的误解,学会了理性地,科学地去看待化学。不仅如此,我也对自己的专业的了解更进了一步。我是文物与博物馆学专业的,少不了和文物修复和博物馆展陈打交道,而化学在其中的作用是非常关键的。尤其是文物修复,化学是必不可少的,最重要的道具。
历史师范	杜*飞	了解了更多与生活有关的化学知识,以及丰富了我在从化学角度的历史知识,认识了更多的历史中的化学名人以及他们的事迹,和对社会乃至世界的贡献。
化学类	邓*毅	我收获了很多,我是学化学类的,我想着多学点化学,所以就选择了这门公选课。我原本以为这节课的知识我一个学化学的都知道,但是在学的过程中我发现我好多都不知道。我知道了近代化学家的第一本书《怀疑派的化学家》,了解一个民族首先要了解它的历史,我连化学的历史都不了解,又怎么学好化学呢。然后老师上课时讲的也非常热情,我每节课都在听,基本上没有人不听讲,我们也学到了很多生活小技巧。

针对通识课程的教学现状,以“化学与人类文明”课程的教学改革为例,建设知识图谱,开设AI助教,构建了AI赋能的新型SCIENCE教学模式,将知识图谱和AI助教应用于学生的个性化学习和学生的学情分析,通过教学实践证明这种教学模式解决了通识课程教学中的共性问题,提高了学生的课堂参与度和学习兴趣,并提升了学生的科学素养与高阶学习能力。AI赋能教学改革的长期效果如何,还需要进行持续性跟踪。知识图谱还需要进一步完善,知识点的层序关系、前后关系均需要在教学改革中不断改进和完善;AI助教也需要统计无法回答的问题设定人工回答的内容。AI赋能通识课程的教学改革探索也需要通过多次的实践与反思,进行持续性研究才能得到理想的教学效果。

参 考 文 献

- [1] 李平,尹超. 大学化学, **2024**, *39* (10), 402.
- [2] 何苗. 教育进展, **2024**, *14* (3), 730.
- [3] 林杰,刘业青. 江苏高教, **2023**, No. 5, 107
- [4] 吴健,刘昊. 中国大学教学, **2022**, No. 4, 9
- [5] 强世功. 教育科学文摘, **2023**, *42* (1), 20
- [6] 桂小林,何钦铭. 中国大学教学, **2024**, No. 4, 4
- [7] 谢旻轩,邹培杰,徐伟明. 大学化学, **2021**, *36* (3), 2011058.
- [8] 李佳轩,邹培杰,徐伟明. 大学化学, **2022**, *37* (10), 28
- [9] 张洪程,李林育,张璇. 计算机工程, **2024**, No. 4, 168