

# 数字赋能助力一流课程建设

## ——以《医用化学》课程为例

简 易<sup>1</sup>, 陈莲惠<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>川北医学院基础医学与法医学院, 四川 南充

<sup>2</sup>川北医学院药学院, 四川 南充

收稿日期: 2024年12月24日; 录用日期: 2025年2月10日; 发布日期: 2025年2月19日

### 摘 要

教育数字化已成为现代高等医学教育新趋势,《医用化学》作为重要的医学基础课程,数字化课程建设势在必行。通过建设课件、微课、动画、习题、试题库、知识图谱、AI助教等丰富内容的线上平台数字资源,编写线上发行的新形态教材,或纸质版和数字版结合的融合教材,多角度打造数字资源,满足医学生的个性化学习需求;通过革新教学方法,线上线下混合式教学充分利用数字化资源;通过改进成绩评定方式,加大线上任务点学习、线上作业及阶段性测试等过程性评价力度,提高学生知识、素质及学习能力。多种数字赋能行动形成合力推动了《医用化学》一流课程的建设与实现。

### 关键词

数字赋能, 医用化学, 一流课程, 新形态教材

# Digital Empowerment Boosting the Development of First-Class Courses

## —Taking the Course of “Medical Chemistry” as an Example

Yi Jian<sup>1</sup>, Lianhui Chen<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>School of Basic Medicine and Forensic Medicine, North Sichuan Medical College, Nanchong Sichuan

<sup>2</sup>School of Pharmacy, North Sichuan Medical College, Nanchong Sichuan

Received: Dec. 24<sup>th</sup>, 2024; accepted: Feb. 10<sup>th</sup>, 2025; published: Feb. 19<sup>th</sup>, 2025

### Abstract

Digitization of education has become a new trend in modern higher medical education. As an

\*通讯作者。

文章引用: 简易, 陈莲惠. 数字赋能助力一流课程建设[J]. 创新教育研究, 2025, 13(2): 220-228.

DOI: 10.12677/ces.2025.132108

important medical basic course, the construction of digital courses for “Medical Chemistry” is imperative. By developing new forms of textbooks for online distribution, or integrating paper and digital versions, we aim to build online platforms with rich digital resources such as courseware, micro courses, animations, exercises, question banks, knowledge graphs, AI teaching assistants, etc. We aim to create digital resources from multiple perspectives to meet the personalized learning needs of medical students; by innovating teaching methods and combining online and offline teaching, digital resources are fully utilized; by improving the performance evaluation method, increasing the process evaluation of online task point learning, online assignments, and stage tests, students’ knowledge, quality, and learning ability can be enhanced. The joint efforts of various digital empowerment actions have promoted the construction and implementation of the first-class course “Medical Chemistry”.

## Keywords

Digital Empowerment, Medical Chemistry, First-Class Courses, New Form Textbook

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

2024 政府工作报告中指出要大力发展数字教育[1]; 党的二十大报告也指出要加快建设数字中国, 推进教育数字化, 建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国[2]。习近平在中共中央政治局第五次集体学习时特别强调, 教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口[3]。数字化教学是利用数字技术和互联网资源来支持和促进教育活动的一种教学方式, 包括了数字化教学工具的应用、在线学习平台的建设、智能化学习分析等, 其核心理念在于通过技术手段提高教学效率和学习效果, 推动教育公平和个性化。在这个信息爆炸的时代, 数字技术正以其独特的魅力, 为教育的创新发展注入强大的动力和活力。随着云计算、大数据、人工智能等新一代数字技术的发展, 教育数字化转型成为教育回应时代变迁的必由之路。深入探究数字化教学的理论基础、实践模式与发展策略, 对于解决现存问题、推动教育教学质量的提升、促进教育现代化进程具有重要的理论与实践价值。

在高等教育数字化转型的浪潮中, 一流课程的建设已成为高校提升教育教学质量、培养创新型人才的关键抓手[4]-[6]。一流课程是在课程内容、教学方法和教学效果等方面均达到优秀的课程, 它的核心是以学生为中心, 通过优质的课程内容及教学方法, 促进学生全面发展, 因此我们不遗余力地在《医用化学》课程内容上下功夫, 努力建设方便师生使用的优秀数字资源, 同时改进教学方法和教学评价方式[7][8], 充分利用数字化资源, 争取达到更好的教学效果。

## 2. 一流课程建设举措

### 2.1. 数字化建设的实践原则

(1) 以数字化任务为目标引领

教学目标是教学设计的关键环节, 数字建设项目教学的目标应聚焦于学生的数字化技能与素养, 通过具体的数字化任务来引导学生进行学习, 从而促进学生综合职业能力的数字化发展。

(2) 密切与现实工作的相关性



版的《医用化学》教材[10], 2018年主编了纸质版教材与人卫慕课国家智慧教育平台身份编写了科学出版社出版的《医用化学》本科教材[11], 2024年主编了纸质版教材和人卫融合出(如图2)数字教材(PPT课件+微课+习题)相结合的《医用化学》融合教材[12], 2021年以副主编版平台(如图3)中课件、习题、课程讲解、动画、图片等相融合的《医用化学》新形态教材[13], 2024年以副主编的身份编写了人民卫生出版社第十轮医学系列本科规划教材《有机化学》课程思政案例库, 该教材包含案例、图片、动画、讲解解析等内容, 纯数字化教材, 全部内容均在线上出版。医用化学包含无机化学和有机化学两大部分, 故该教材也是医用化学课程思政案例库的一部分。

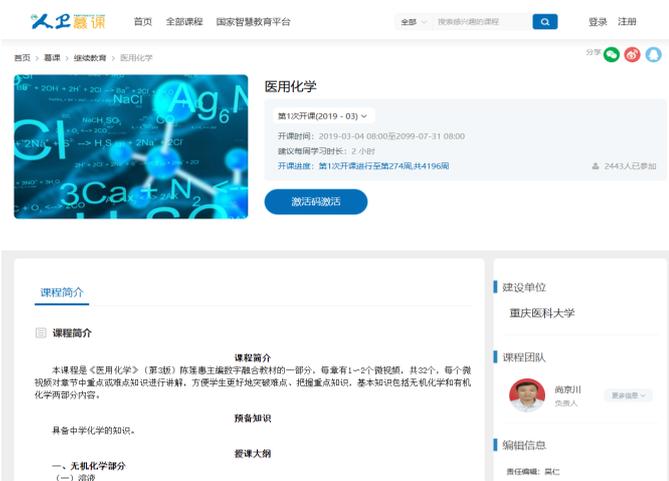


Figure 2. The national smart education platform for Human Health MOOC  
图2. 人卫慕课国家智慧教育平台



Figure 3. 2024 human-health integrated publishing platform  
图3. 2024年人卫融合出版平台

### (3) 强化课程思政案例库建设

立德树人是高等医学教育的根本任务, 笔者在医用化学课程建设中努力挖掘思政元素, 将专业知识和课程思政相融合。除编写第十轮医学系列本科规划教材《有机化学》课程思政案例库外, 还编写和收集了无机部分的课程思政, 组成了《医用化学》课程思政案例库, 创建了62个课程思政素材并上传超星

学习通平台供师生学习。

### 2.3. 革新教学方法, 充分利用数字化资源

践行先进教育理念, 采用 BOPPPS 等现代教学方法, 数字化线上资源与传统线下教学相结合, 充分利用现代教学资源, “三步式”落实医用化学理论教学。课前: 针对重难点, 以超星学习通平台推送相关内容进行自主学习, 布置预习任务。数字化教学工具可以帮助教师呈现形式多样的教学内容, 如视频、图片、音频和动画等, 使教学更加生动有趣, 吸引学生的注意力。课中: 除教师精讲知识点、明晰重难点外, 还利用学习通答题功能测试, 或通过学生通过线上资源的学习后制作的 PPT 来讲解汇报, 检查学生预习效果, 提高学生的语言表达等能力, 激发学生学习动力和专业志趣, 真正做到以学生为中心, 激发学习积极性, 提升挑战度。课后: 通过超星作业的检查及 QQ、微信互动, 每学期在学习通或云班课进行 2~4 次阶段测试, 了解学生的薄弱环节, 有针对性的改进教学。

为了在数字化教学中发挥学生的主体作用, 教师们还经常采取以下措施: (1) 设计一些富有挑战性的问题和任务, 激发学生的求知欲和主动性; 用分组的方法创造鼓励学生相互学习和交流的学习环境, 让学生在小组中合作完成任务, 并分享彼此的观点和想法。(2) 数字化教学为学生提供了丰富的学习资源和工具, 但有些来自偏远地区的学生不知道如何使用, 教师耐心指导学生利用这些资源和工具进行自主学习, 提高学生的数字素养, 并在学习过程中给予必要的指导和支持, 逐步培养学生的独立思考和解决问题的能力。(3) 根据教学内容和教学进度, 适时布置在线讨论、在线测试、在线作业、在线投票, 让学生在过程中与教师和同学进行互动, 增强学习的互动性和参与感; 实时地在线反馈和讨论, 帮助学生更好地理解问题和进行自我反思, 从而提高学习效果, 让学习变得更加高效、便捷。(4) 更注重学生的个性化学习需求。数字技术为学生提供了更多的学习资源和学习机会, 如在线课程、学习平台等, 让学生可以根据自己的学习进度和兴趣选择学习内容和学习方式, AI 助教等增加了学生与课程的互动, 拓展了课程的广度和深度, 满足了学生多样化的学习需求; 数字技术可以帮助教师更加高效地收集和分析学生的学习数据, 从而优化课程内容和教学方式, 教师通过数据分析, 发现学生学习的难点和易错点, 及时调整教学策略; 同时, 教师还根据学生兴趣和需求, 定制个性化的学习内容和学习路径, 以激发学生的学习兴趣和学习动力, 提高学习效果。

### 2.4. 改进学习评价, 提高学生学习能力

为了更好地促进学生学习, 构建了素质、能力与知识考核并重, 过程考核与终结考核并重的考核评价体系。课程成绩评定方式: 构建素质、能力与知识考核并重的考核评价体系。标准统一: 成绩由云班课测试(10%)、超星线上成绩(15%)、实验成绩(10%)及期末考试(65%)组成; 实验成绩包含实验报告(60%)和实际操作(40%), 线上成绩包括超星任务点学习(60%)和章节测试(40%); 各有侧重, 注重能力: 期末考试与医学相结合, 题型多样, 考察全面; 实验报告、实验操作、理论测试着重培养学生的写作能力、动手能力和综合能力。过程性评价促使学生加大了平常学习力度。

云班课测试和超星线上成绩评定全都在线上进行, 学生考试或学习之后立刻可以得到成绩及反馈, 及时反馈可以促进学生改进错误、调整学习进度或方法, 更有利于学生的个性化学习。学生所有学习过程在线上都会留下痕迹, 学习成绩老师也可以很方便地打包下载, 不仅减少了教师的工作量, 还方便教师掌握学生学习情况, 对数据的分析很容易发现学生学习的弱点, 方便教师有针对性地对教学进度及教学方法进行调整与改进。

## 3. 一流课程建设成效

通过多年持续不断的建设, 我们在立体化教材建设、线上课程资源建设、课程思政挖掘、一流课程

申报等方面取得了一定成效。

### 3.1. 建成精品教材

在教材建设方面,我们坚持理论与实践相结合,主持编写了人民卫生出版社出版的卫健委“十二五”、“十三五”、“十四五”规划教材《医用化学》,其中后两部是融合教材,线上内容生动、形象,可视性强;也参与编写了科学出版社出版的本科《医用化学》教材。主编的人民卫生出版社出版的《医用化学》(第三版)教材因教材的科学性、准确性、先进性及线上、线下融合教材的创新模式等优势,入选四川省“十四五”规划教材,被学习强国教育在线宣传,在2021年国家教材建设奖评选中脱颖而出,获得了国家教材建设奖全国优秀教材二等奖。

### 3.2. 建成完整线上资源

目前,已经在超星学习通平台上建立了一套较完整的医用化学课程资源,包括教学大纲、课程进度表、教学视频、课件、习题库、课程思政案例库等,为学生提供了在线学习和互动的平台。平台上的课程资源经过近几年的迭代更新后日趋完善,不仅为全校7个专业每年约3800名学生的自主学习和教师的教学提供了极大的便利,也为兄弟院校的师生提供了丰富的参考资源。

### 3.3. 建成课程思政示范课程

在课程思政建设方面,我们始终坚持立德树人,特别注重将思政元素融入到医用化学课程教学中。目前在线上初步建立了医用化学课程思政案例库,在课程教学时,通过案例教学的方式将医学伦理、职业道德等思政内容有机地融入到化学教学之中,实现知识传授与价值塑造的有机结合。学生的思政素养大大提高,《医用化学》课程于2022年被认定为省级课程思政示范课程,2023年成功入选四川省课程思政典型案例。学生不仅是学习能力、实验动手能力及创新能力大大增强,思政素养也有明显提升,我校李林峰、王巧玉等同学在公交车、动车上救治患病乘客,将在校所学及医者仁心的大爱无私奉献,被称为“最美医学生”、“全国大学生自强之星”,受到社会广泛赞誉。

### 3.4. 建成一流课程

医用化学课程经过多年的教学改革与实践,尤其是近5年线上教学资源的打造,通过融入课程思政提升了学生思政素养;充分利用数字化教学资源,通过改进教学内容加强化学与医学的融合、理论与实践的结合;通过教学方法改革,在课前、课中和课后都加强学生对线上资源的利用,提高学生学习的主动性和积极性;通过改进教学评价,加大学生线上学习和过程性学习的成绩占比,让学生真正动起来,加大了学习投入。不仅学生的成绩、素养、能力都得到了明显提高,而且成功打造了一支一流的医用化学教学团队和先进的教学模式,《医用化学》课程于2022年被认定为省级一流课程,2024年1月还被四川省教育厅推送到国家参加国家级一流课程的评选。

### 3.5. 师生共同成长

学生学习积极性明显提高,素质、知识及能力显著提升。学生的医用化学学业成绩稳中有升(图4);实践及创新能力大大增强,80余学生参加国家级、省级化学实验竞赛或创新创业类竞赛获奖;学生参与发表科研论文8篇,其中2篇为中科院1区高水平论文;学生思政素养显著提高,多名学生因见义勇为、救治病患受到称赞,被誉为“最美医学生”“全国大学生自强之星”;课程帮助获立多项国家一流专业建设单位,参与培育多名全国五一劳动奖章获得者、全国先进个人。

教学相长,教师能力也明显增强。近年来课程组老师主持教改课题及质量工程项目10余项,发表教

改论文 16 篇, 获得校级成果奖 6 项; 编写卫健委“十二五”、“十三五”、“十四五”规划教材等 14 部; 5 人次成长为省级优秀指导教师、四川省普通高校化学类教指委委员、四川省普通高校教材指导委员会委员、省级化学竞赛裁判、世界职业技能大赛专家, 更涌现出了一名全国优秀教师, 受到教育部表彰和领导接见。

### 川北医学院课程考核试卷分析表

2019-2020 学年第 1 学期

课程名称	医用化学C	教学班级	2019检验技术[01-05]班			
任课教师	董军, 申明金	成绩比例	平时成绩: 25% 期中成绩: 10% 期末成绩: 65%	考试方式	(√) 笔试 ( ) 非笔试	
考试成绩统计	最高分	93	最低分	42	平均分	75.58
	成绩	不及格	60-69	70-79	80-89	90分以上
	人数	12	31	45	58	7
	百分比	7.84%	20.26%	29.41%	37.91%	4.58%
1. 试题与教学大纲的要求			(√) 符合	( ) 基本符合	( ) 不符合	
2. 试题总量			( ) 偏多	(√) 适中	( ) 偏少	

### 川北医学院课程考核试卷分析表

2020-2021 学年第 1 学期

课程名称	医用化学C	教学班级	2020检验技术[01-05]班			
任课教师	陈莲惠, 付晶晶	成绩比例	平时成绩: 25% 期中成绩: 10% 期末成绩: 65%	考试方式	(√) 笔试 ( ) 非笔试	
考试成绩统计	最高分	94	最低分	55	平均分	77.9
	成绩	不及格	60-69	70-79	80-89	90分以上
	人数	6	22	50	60	15
	百分比	3.92%	14.38%	32.68%	39.22%	9.80%
1. 试题与教学大纲的要求			(√) 符合	( ) 基本符合	( ) 不符合	
2. 试题总量			( ) 偏多	(√) 适中	( ) 偏少	

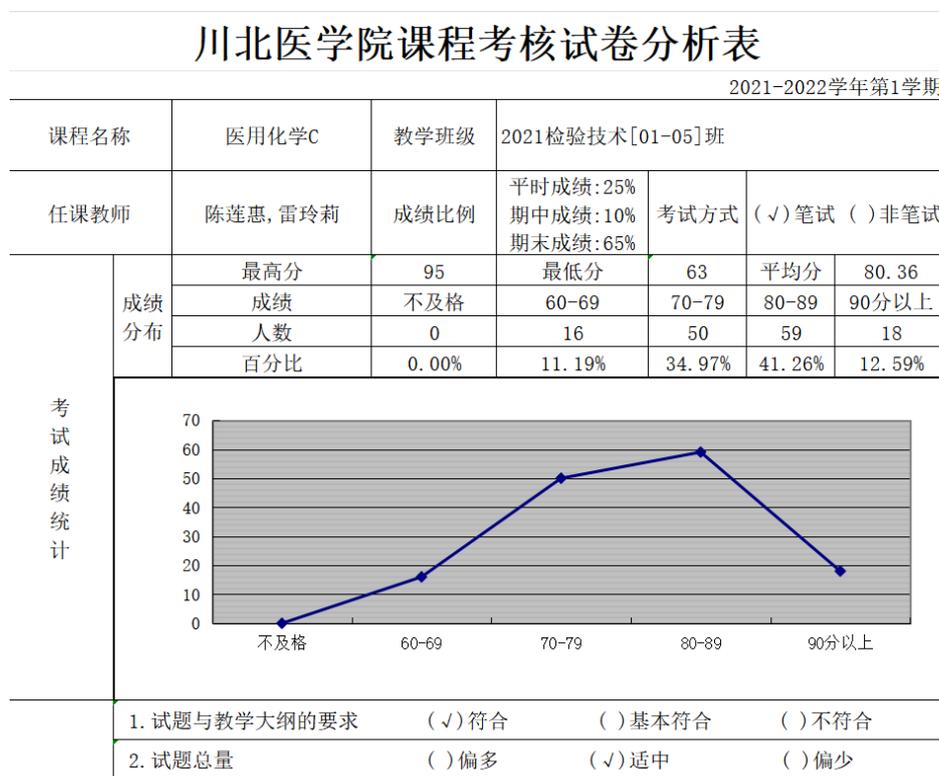


Figure 4. Analysis and comparison of academic performance in the last three grades

图 4. 近三个年级的学业成绩分析对比

## 4. 存在问题

### 4.1. 课程建设的数字化水平有待提高

目前, 课程组在医用化学课程资源数字化方面取得了一定进展, 在超星学习通平台上建立了较为完整的课程资源, 但整体而言, 课程建设的数字化水平仍有待提高。医用化学课程内容虽然已经实现了在线化, 但在互动性、个性化学习和评估方面还有所欠缺。此外, 课程资源的更新频率和质量也有提升的空间, 以更好地适应学生学习需求和最新的教学趋势。在界面设计、交互方式、内容呈现等方面加以提升, 提高学生对数字化教育资源的使用体验。

### 4.2. 教材与数字化技术的融合程度有待加深

教材与数字化技术的融合是提升教学效果的关键。虽然我们在医用化学教材建设和案例库编写中已经应用了数字化技术, 但这种融合还停留在较为基础的层面。未来, 我们需要进一步探索和应用新兴技术, 例如虚拟仿真、人工智能等, 提升数字化教学的创新性和有效性, 打造更加沉浸式和交互式的学习环境, 从而提高学生的学习兴趣 and 参与度。

### 4.3. 课程知识图谱的完善与推广存在困难

知识图谱是一种将课程知识结构化的技术, 它能够帮助学生更好地理解 and 记忆课程内容。然而, 在制作课程知识图谱的过程中, 我们遇到了数据处理、知识建模和可视化表达等方面的挑战。同时, 知识图谱的推广也面临着一个难题, 即如何让学生和教师认识到其价值, 并愿意主动使用和反馈。因此, 我们需要在知识图谱的易用性和教育价值的宣传上下功夫, 以推动其在教学中的广泛应用。

## 5. 结语

数字化教育资源把文字、图片、视频、音频等形式多样的信息整合在一起, 使得教学内容更加生动有趣, 能够吸引学生的注意力并辅助学生更好地理解 and 记忆所学内容。医用化学数字化教育资源和传统化学教学方式的有机结合能很好地助推医用化学一流课程的建设与实现。在未来的工作中, 我们将致力于进一步提升课程建设的数字化水平, 继续优化在线课程平台的使用, 确保课程内容能够通过数字技术高效传播; 加强课程资源的数字化转换, 包括视频、音频、互动式学习材料等; 探索使用人工智能和大数据技术, 为学生提供个性化学习体验和反馈。完善知识图谱的结构和内容, 确保其全面覆盖课程知识点; 开展相关研究, 验证知识图谱对学习效果的影响, 并不断优化其设计。通过这些措施, 打造一个更加智能化、互动化的一流课程体系, 促进学生的深度学习和素质、能力的提高。

## 基金项目

四川省省级一流课程(川教函件[2023]7号); 四川省省级课程思政示范课程(川教函[2022]199号); 川北医学院高等教育人才培养质量和教学改革项目(JG202401)。

## 参考文献

- [1] 图来了! 关于教育, 2024 年政府工作报告这样说——中华人民共和国教育部新闻[Z]. 2024-03-05.
- [2] 教育系统深入学习党的二十大精神——加快建设高质量教育体系[Z]. 中华人民共和国教育部新闻, 2022-11-20.
- [3] 习近平在中共中央政治局第五次集体学习时强调 加快建设教育强国 为中华民族伟大复兴提供有力支撑[EB/OL]. [https://www.xinhuanet.com/politics/2023-05/29/c\\_1129654921.htm](https://www.xinhuanet.com/politics/2023-05/29/c_1129654921.htm), 2023-05-29.
- [4] 方正军, 易兵. 发展新质生产力 培养高质量应用型人才——“三融三合三共”无机化学国家级一流课程建设的探索与实践[J]. 中国大学教学, 2024(4): 35-39.
- [5] 余大品. 化学化工类一流课程建设现状与展望——基于首批国家级一流本科课程的研究[J]. 化学教育(中英文), 2022, 43(2): 114-119.
- [6] 王莉, 张丽荣, 徐家宁, 等. “互联网+”背景下“无机化学”一流课程建设的思考与实践[J]. 化学教育(中英), 2021, 42(22): 12-17.
- [7] 刘长青, 唐玲. 形成性评价在医用化学教学中的应用[J]. 包头医学院学报, 2014, 30(2): 105-106.
- [8] 王月, 许静, 周倩羽, 等. 基于一流课程建设的分析化学教学改革与实践[J]. 化学教育(中英文), 2023, 44(20): 20-26.
- [9] 卢先和. 立足于新质人才培养的优秀教材出版探讨[J]. 科技与出版, 2024(5): 53-61.
- [10] 陈莲惠. 医用化学[M]. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 108.
- [11] 唐玉海, 章小丽. 医用化学[M]. 第 3 版. 北京: 科学出版社, 2021: 166.
- [12] 陈莲惠. 医用化学[M]. 第 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 121.
- [13] 陈莲惠, 高宗华. 医用化学[M]. 第 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2024: 18.