

学术会议赋能超声医学实践教学的创新与探索

许世豪, 李 佳, 杨仕萍, 蓝松松, 朱承伟

温州医科大学附属第一医院超声医学科 浙江温州

【摘要】目的 分析学术会议资源在超声医学本科生实践教学中的应用价值。**方法** 以温州医科大学医学影像学本科生为研究对象, 通过课程教学、临床实践、学术拓展三个维度的改革, 实现学术会议进课堂, 推进超声医学实践教学改革。以学生自评的方式, 对比改革前后学生的能力提升情况, 以评估改革成效。**结果** 114 名学生匿名进行了课程反馈。绝大多数学生 (96.49%) 认为, 专业学术会议有助于拓展学术视野。就参会动机而言, 最受关注的议题是前沿技术主题 (81.58%)、临床案例与实践结合 (72.81%) 以及跨学科融合议题 (70.18%), 学生面临的主要障碍包括时间冲突 (60.53%) 以及专业知识储备不足 (60.53%)。在能力提升方面, 学生采用李克特量表 (Likert scale) 5 级评分法 (1=无提升, 5=显著提升) 对各项能力提升程度进行自评, 临床思维、理论知识、跨学科协作、科研素养及技术应用能力的提升得分依次为: (4.10 ± 0.96) 、 (4.02 ± 0.96) 、 (3.97 ± 1.00) 、 (3.96 ± 1.00) 和 (3.89 ± 1.05) 。**结论** 学术会议资源融入本科实践教学显著提升了学生的综合素养, 是培养超声医学创新人才的有效途径。

【关键词】 新医科; 学术会议; 超声医学; 实践教学

【基金项目】 浙江省自然科学基金重点项目 (LMRZ26H180003), 温州市科技局基础公益项目 (Y20240967)

【收稿日期】 2026 年 6 月 21 日

【出刊日期】 2026 年 8 月 1 日

【DOI】 10.12208/j.ije.20260086

Innovations and explorations in the reform of practical teaching of ultrasound medicine

Shihao Xu, Jia Li, Shiping Yang, Songsong Lan, Chengwei Zhu

Department of Ultrasound Medicine, First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou, Zhejiang

【Abstract】 Objective To analyze the application value of integrating academic conference resources into practical teaching in the training of undergraduate students majoring in ultrasound medicine. **Methods** Taking undergraduate students majoring in medical imaging at Wenzhou Medical University as the subjects, the reform was carried out through three dimensions: course teaching, clinical practice, and academic expansion, to bring academic conferences into the classroom and promote the reform practice of undergraduate teaching in ultrasound medicine. The improvement of students' abilities before and after the reform was compared through self-evaluation to comprehensively assess the effectiveness of the reform. **Results** 114 students submitted anonymous course feedback. The vast majority of students (96.49%) recognized the positive impact of professional academic conferences in expanding their academic horizons. Regarding the motivation for attending the conferences, the most frequently mentioned topics were the frontier technology theme (81.58%), clinical case and practical combination (72.81%), and interdisciplinary integration topics (70.18%). The main obstacles faced by the students included time conflicts (60.53%) and insufficient professional knowledge reserves (60.53%). Students self-assessed their ability improvement using a 5-point Likert scale (1 = no improvement, 5 = significant improvement). The scores for clinical thinking, theoretical knowledge, interdisciplinary collaboration, research literacy, and technical application skills were (4.10 ± 0.96) , (4.02 ± 0.96) , (3.97 ± 1.00) , (3.96 ± 1.00) , and (3.89 ± 1.05) , respectively. **Conclusion** Integrating academic conference resources into undergraduate practical teaching significantly enhances students' overall competence and provides a viable strategy for fostering innovative talent in ultrasound medicine.

【Keywords】 New medical sciences; Academic conference; Ultrasound medicine; Practical teaching

第一作者简介: 许世豪 (1979-) 男, 博士, 主任医师。

1 引言

“新医科”建设对医学教育的理念、内容、方法、技术及评价提出了更高要求,并强力推动了医科与多学科的深度交叉融合,医学教育的核心导向正逐步从传统疾病诊疗向全面健康促进转变,这对医学生的创新实践能力及跨学科整合素养提出了前所未有的高阶要求^[1,2]。超声医学技术驱动的学科特性,使其人才培养面临理论传授与临床实践脱节的瓶颈,亟需创新培养模式以适应技术发展^[3,4]。面对当前本科教学中学生前沿视野局限、理论与临床割裂以及学习内驱力不足等现实困境^[5],我们以温州医科大学医学影像学专业为改革载体,以“针光介影”东海超声学术大会为资源纽带与实践情境,展开学术会议赋能超声医学实践教学的创新与探索,旨在构建一套将学术会议资源系统整合于超声医学实践教学的模式,以期对相关教学改革提供可借鉴的实践依据。

2 研究对象与方法

2.1 研究对象

2025 年于温州医科大学附属第一医院超声医学科见习的 114 名医学影像学本科生匿名进行了问卷调查。

2.2 改革理念与三维框架

本研究遵循“以学生为中心、以产出为导向、持续改进”的教育理念,核心目标是构建贯通“课程教学、临床实践、学术拓展”三个维度的改革框架。该框架以高水平学术会议资源为驱动,系统性融入本科人才培养全过程,具体包含以下三个部分:

2.2.1 会议资源课程化^[6]:对学术会议中的前沿报告、典型病例讨论、专家互动研讨等核心内容,进行教学化萃取与分级设计,将其转化为适宜本科生认知水平的模块化素材,整合进大三学年的《超声医学》理论课与临床见习教学中,实现会议资源与课程教学的深度衔接。

2.2.2 临床实践一体化:以学术会议为纽带,强化与附属医院、医学影像中心等实践教学基地的协同育人机制,打破院校与临床一线的壁垒。设计并实施覆盖“会前(预热观摩)、会中(沉浸参与)、会后(反思研讨)”的全程化实践教学方案,使学生浸润于真实的学术与临床环境,提升实践认知。

2.2.3 学生主体性激活:通过鼓励学生发起或参与专业学术社团、承担会议志愿服务、主导病例讨论及申报创新课题等具体途径,激发学生医学兴趣,推动学生从被动的知识接受者,逐步向主动的探究者、合作者转变,充分发挥学生在教学改革中的主体作用^[7]。

2.3 改革方案的实施路径

为确保改革理念落地,我们规划并执行了以下关键实施路径:

2.3.1 前置引导与分级导入:在目标学术会议召开前,教学团队围绕其核心议题(如超分辨率超声、人工智能辅助诊断等关键技术),开设系列导读讲座并提供精选文献包。根据学生先备知识差异,提供差异化的“知识脚手架”,确保所有学生具备参与会议的基本知识储备。

2.3.2 多元混合参与模式:采用“线下主会场+线上直播分会场”相结合的混合式参与模式,最大化学生的参与广度与灵活性。会后,对会议中的高质量手术演示、疑难病例讨论等资源进行教学化剪辑与重构,开发问题导向学习(Problem-Based Learning, PBL)和案例导向学习(Case-Based Learning, CBL)的教学资源库^[8,9]。

2.3.3 创新科研实践延伸:以学术会议中涌现的前沿科学问题或临床挑战为出发点,设立学生自主申报的开放探索课题。积极引导并资助学生组建跨学科项目团队(如联合生物医学工程专业学生),开展初步的科研实践与创新设计。

2.4 效果评价与方法

本研究采用问卷调查法对改革效果进行实证评估。

2.4.1 采用研究团队自行开发的《高校本科生学术会议参与效果综合评估调查问卷》,内容涵盖四个部分:学生基本信息、对学术会议的认知与参与情况、自我效能感评估(采用 Likert 5 级评分法)^[10],以及对教学改革的开放性建议。

2.4.2 为保证问卷的科学性和可靠性,在正式调查前,对问卷进行了专家效度评议,并通过对小样本预测试数据进行内部一致性分析,测得问卷总体克隆巴赫系数(Cronbach's alpha coefficient, Cronbach's α)为 0.89,这一结果表明该问卷具有良好的信度。

2.4.3 采用 SPSS 26.0 软件对数据进行整理与分析,主要运用描述性统计方法:频数、百分比(%)、均值 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$),对数据进行处理与呈现。

3 结果

3.1 学生参与学术会议的基本情况与认知分析

本研究共回收有效问卷 114 份。从学生参与学术会议的驱动因素和阻碍因素来看,驱动因素(包括:前沿技术主题、临床案例与实践结合、跨学科融合议题、专家讲座或互动机会、课程相关内容延伸)总选择次数为 402 次,平均每位学生选择 3.53 个选项;阻碍因素

（包括：专业知识储备不足、时间冲突、信息获取渠道不足、缺乏实践关联性）总选择次数为 225 次，平均每位学生选择 1.97 个选项。

对学术会议价值的认知调查显示，绝大多数学生（96.49%）肯定了其对拓宽学术视野的积极作用（合并“非常有帮助”和“有一定帮助”选项），见图 1。在吸引学生参与学术会议的驱动因素中，排名前三位的依次是：前沿技术主题（81.58%）、临床案例与实践结合（72.81%）以及跨学科融会议题（70.18%）。而在阻碍

学生参与的因素中，时间冲突与专业知识储备不足最为突出，两者占比均为 60.53%，具体数据详见表 1、图 2。

3.2 教学改革效果的自评分析

采用 Likert 5 级评分法对学生能力提升进行自评，采用 1-5 分评分，1=无提升，5=显著提升，得分越高，提升越大。结果显示改革后学生在各维度的自评得分均高于中间值(3 分)，其中，临床思维能力(4.10±0.96)与理论知识水平(4.02±0.96)的提升幅度最为显著，具体数据见表 2。

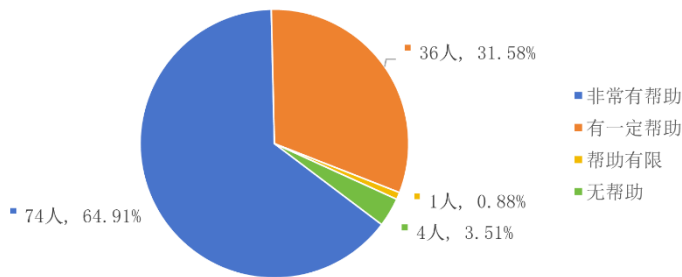


图 1 学术会议对拓宽本科生学术视野的作用

表 1 本科生参与学术会议驱动、阻碍因素统计

因素类型	具体因素	选择人数	占受访者比例 (%)	占总选择比例 (%)
驱动因素	前沿技术主题	93	81.58	23.13
	临床案例与实践结合	83	72.81	20.65
	跨学科融会议题	80	70.18	19.9
	专家讲座或互动机会	78	68.42	19.4
	课程相关内容延伸	68	59.65	16.92
阻碍因素	专业知识储备不足	69	60.53	30.67
	时间冲突	69	60.53	30.67
	信息获取渠道不足	59	51.75	26.22
	缺乏实践关联性	28	24.56	12.44

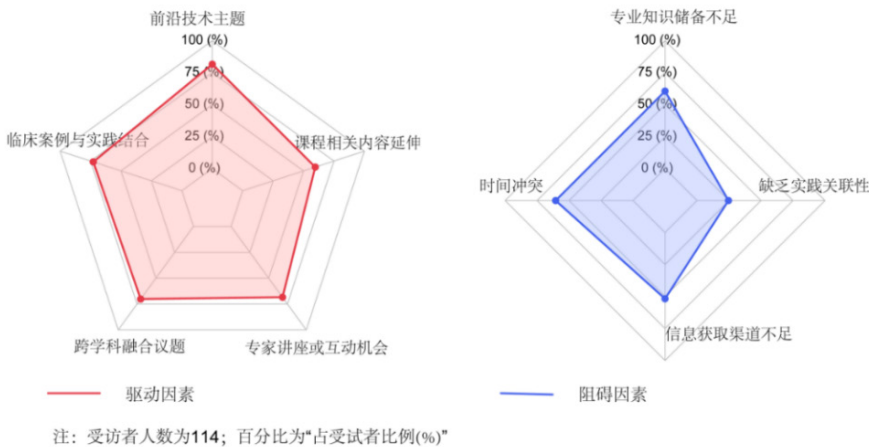


图 2 本科生参与学术会议的驱动、阻碍因素分析雷达图

表 2 学术会议提升学生能力的自评结果

	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	人数合计	平均得分
临床思维	4	3	15	48	44	114	4.10±0.96
理论知识	2	6	22	42	42	114	4.02±0.96
跨学科协作	3	6	22	43	40	114	3.97±1.00
科研素养	3	7	21	44	39	114	3.96±1.00
技术应用	3	9	25	38	39	114	3.89±1.05

3.3 学生对教学改革的实质性建议

对开放性问题归纳分析显示, 学生提出的建议主要集中于以下三个方面: (1) 学生期望将学术会议中的典型案例进行系统化整理, 并转化为 PBL 教学素材, 以丰富课程资源; (2) 部分学生反映会议内容存在认知门槛, 建议对内容进行解构与筛选, 分专题、分阶段地融入常规课堂教学; 同时, 扩大“直播进课堂”等灵活参与模式的覆盖面。(3) 学生普遍呼吁增加亲手操作的机会, 并希望获得更多进入科研课题组、接触前沿研究项目的渠道。

4 讨论

本研究通过系统性地整合学术会议资源, 对超声医学本科实践教学体系进行了创新性改革。结果证实, 该模式能提高学生的临床思维能力与理论知识水平, 有效激发学生兴趣、拓宽学术视野并提升其综合能力, 为“新医科”背景下创新人才培养提供了可资借鉴的路径。

4.1 学术会议的教学资源价值与整合路径重构

本研究得出核心结论: 高水平学术会议蕴含丰富教学价值, 是一个兼具前沿性、真实性与互动性的优质教学资源池。从资源特性来看, 诸如超分辨率超声、声镊技术等尖端成果, 往往受限于设备门槛或资质限制, 止步于临床之外, 学术会议恰好作为一扇窗口, 让这些“正在发生的前沿技术”不再只是教材上来不及更新的名词, 得以直观呈现在学生面前。其次, 会议真实呈现了复杂的临床案例及完整的决策过程, 区别于课堂上经过精心设计、简化处理的教学案例, 更具冲击力与说服力, 能够培养学生在不确定情境下的临床思维与判断能力^[1]。与此同时, 学生在会议现场与领域内专家的直接交流互动, 打破了传统课堂中“教师主导、学生被动接受”的知识权威格局, 不仅能够精准解答学生在专业学习中遇到的学术困惑, 更能在潜移默化中帮助学生树立清晰的职业认知, 培育其学术探索志向。

需要明确的是, 优质资源并非能直接“拿来即用”, 其价值的充分发挥, 关键在于进行针对化的“教

学化”重构。本研究实践表明, 对原始会议内容进行精细的“分级”与“转化”, 是适配本科生认知规律、构建阶梯式学习路径的核心环节。以 AI 辅助肝占位诊断相关的前沿会议报告为例, 可将其拆解为多个相互关联、层层递进的教学单元, 依次围绕“基础算法核心原理认知”“临床影像数据实际判读技巧”“诊断效能的批判性分析与评价”以及“该技术的临床应用局限与未来发展展望”展开教学, 通过这种拆解与重构, 实现教学目标从单纯的知识传递向高阶思维训练的转变与升华。

4.2 改革实施中的现实挑战与对策反思

本研究在实施过程中亦揭示出两大现实挑战。其一为“认知鸿沟”的挑战, 即学生既有的知识储备与会议内容的高阶性之间存在落差, 导致其虽有兴趣却难以深入。这提示我们, 此类改革不能孤立进行, 必须与前序专业课程形成联动与铺垫, 构建支撑学生攀登知识高峰的“脚手架”。其二为“时空冲突”的挑战, 即固定的课程安排与临时的会议日程难以调和。对此, 构建一个数字化的“学术会议教学资源库”是破题的关键。通过将会议报告录制并精编为专题视频、建立在线回放与研讨平台, 可以突破物理时空限制, 实现优质资源的常态化、可持续性利用。

4.3 构建协同育人新生态的理论启示与实践价值

本次教学改革的深层价值在于不仅突破了单一教学方法, 还初步构建了一个以学术会议为纽带的开放协同育人生态, 有效贯通了第一课堂(课程)、第二课堂(会议)、临床现场(医院)及科研平台(实验室)。学生从被动的知识接受者, 转变为会议的主动参与者、教学案例的共同建构者乃至前沿问题的科研探索者, 这种主体角色的回归与重塑, 有助于培养其自主学习能力、创新精神与实践能力。

5 结论

本次研究最终得出结论: 将高水平学术会议资源全面、系统融入超声医学本科实践教学体系, 能够有效破解传统教学与学科前沿发展脱节的困境, 为培育符

合“新医科”建设要求的创新型超声医学人才筑牢基础。我们通过推行“会议资源课程化、临床实践一体化、学生主体性激活”的具体实施方式,不仅让学生的学术视野得到切实拓宽,更在临床思维构建、专业技术应用、科研创新能力培育等多个核心维度,实现了综合素养的显著提升。

需要客观说明的是,本次研究仍存在一定的局限性,其中最为突出的便是参与调研的学生数量相对偏少,降低了研究结论的广泛适用性。对此,未来我们将着力构建一套标准化、可复制、可推广的“学术会议教学资源转化”模型,同时配套详细的操作指南,助力更广范围的辐射与落地应用。除此之外,我们也计划开展长周期、多中心的追踪研究,引入更为科学、严谨的客观评价指标,进一步验证该教学模式的长期应用成效,不断优化其深层影响机制。不容忽视的是,本次教学模式的改革增加了教师备课负担,同时也存在低年级理解困难等局限性。我们将在优化教学改革模型的基础上,加强师资队伍建设^[12],同时借助AI辅助技术搭建可针对教师和学生两个层面的资源共享平台,从教学供给与学习支持两端保障改革的可持续推进。

参考文献

- [1] 浙江省人民政府办公厅关于加快推进医学教育创新发展的实施意见[J]. 浙江省人民政府公报. 2021. (14), 16-21.
- [2] 中华人民共和国国务院公报. 国务院办公厅关于加快医学教育创新发展的指导意见[J]. 中华人民共和国国务院公报. 2020. (28), 27-31.
- [3] 韩晓磊. 大数据时代下医学影像学专业教学改革现状与对策[J]. 信息系统工程. 2020. (12), 171-172.
- [4] 贾宁阳. 整合医学视角下医学影像学的教学改革探索[J].

中国继续医学教育. 2023. 15(21), 25-28.

- [5] 嘎措. 临床医学专业超声医学教学改革的探索与实践[J]. 现代医学与健康研究电子杂志. 2018. 2(16), 193-194.
- [6] 施晓光, 程化琴, 吴红斌. 我国新一轮医学教育改革的政策意义、诉求与理念[J]. 中国高等教育. 2018. (Z3), 61-63.
- [7] 刘建, 杨娜, 周方平. 以岗位胜任力为导向的临床医学本科超声诊断学教学改革[J]. 吉林医药学院学报. 2019. 40(5), 395-396.
- [8] 姜萍, 杨振宁, 商庆新等. PBL 教学模式在高等医学教学改革中的应用分析[J]. 中国中医药信息杂志. 2005. (3), 104-105.
- [9] Thistlethwaite J E, Davies D, Ekeocha S, et al. The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23[J]. Med Teach. 2012. 34(6), e421-44.
- [10] 王才康, 胡中锋, 刘勇. 一般自我效能感量表的信度和效度研究[J]. 应用心理学. 2001. 37-40.
- [11] 高静, 李玉宏. 医学影像专业超声诊断学实习教学改革初探[J]. 中国继续医学教育. 2017. 9(12), 13-15.
- [12] 江峰. 医学超声影像学教学改革的探讨[J]. 教育教学论坛. 2017. (21), 131-132.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS