

# 大学本科医学检验技术专业教学研究的回顾和展望——基于CiteSpace可视化分析

木本荣<sup>1,2\*</sup>, 冉 昭<sup>1,2\*</sup>, 吕美红<sup>1,2#</sup>

<sup>1</sup>成都中医药大学医学技术学院, 四川 成都

<sup>2</sup>川渝共建感染性疾病中西医结合诊治重庆市重点实验室, 四川 成都

收稿日期: 2022年10月18日; 录用日期: 2022年11月16日; 发布日期: 2022年11月23日

## 摘 要

该文章回顾了中国知网数据库收录的2013年~2022年医学检验技术专业教学研究文献发展历程。利用CiteSpace6.1R2软件绘制了关键词研究热点聚类 and 前沿知识图谱, 揭示了自从医学检验技术招生开始到当今的教学研究发展趋势、教学研究热点和教学研究重点等现状和特征。最后, 本文基于研究结果和时代背景提出“新教学理念”建议, 为培养高质量、高素质综合型医学检验人才提供新的教学思路 and 方向。

## 关键词

CiteSpace, 医学检验技术, 可视化分析, 教学研究, 大学本科

# Review and Prospect of Teaching Research on Undergraduate Medical Laboratory Technology Specialty—Based on CiteSpace Visualization Analysis

Benrong Mu<sup>1,2\*</sup>, Zhao Ran<sup>1,2\*</sup>, Meihong Lv<sup>1,2#</sup>

<sup>1</sup>School of Medical Technology, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

<sup>2</sup>Chongqing Key Laboratory of Sichuan-Chongqing Co-Construction for Diagnosis and Treatment of Infectious Diseases Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Chengdu Sichuan

Received: Oct. 18<sup>th</sup>, 2022; accepted: Nov. 16<sup>th</sup>, 2022; published: Nov. 23<sup>rd</sup>, 2022

\*共同第一作者。

#通讯作者。

## Abstract

This article reviews the development process of teaching research literature on medical laboratory technology from 2013 to 2022 included in the CNKI database. Using CiteSpace6.1R2 software to draw the keyword research hotspot clustering and frontier knowledge map, it reveals the current situation and characteristics of teaching research development trend, teaching research hotspot, and teaching research focus from the beginning of medical laboratory technology enrollment to the present. Finally, based on the research results and the background of the times, this paper puts forward “new teaching concept” suggestions to provide new teaching ideas and directions for training high-quality comprehensive medical laboratory talents.

## Keywords

CiteSpace, Medical Laboratory Technology, Visual Analysis, Teaching Research, Undergraduate College

Copyright © 2022 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

医学检验技术专业是一门多学科交叉应用型专业,是运用现代物理、化学方法、实验室技术,并借助高科技精密仪器设备进行医学检测,具有辅助疾病诊断的性质,该性质决定了检验人才培养目标要紧跟医学领域的发展并及时更新。医学检验技术专业是由5年制医学检验专业改革而来。我国高等医学院校于20世纪80年代开始开设医学检验5年制本科专业,直到2012年,国家教育部公布五年制医学检验本科改为四年制医学检验技术,并纳入新成立的一级学科医学技术类之下,授予理学学士学位,该专业是为了培养一批实践能力强、具有一定科研潜能的“应用型医学检验专门人才”[1][2]。然而,自新冠疫情爆发以来,检验人员承担起新冠肺炎病毒检测重大任务,面临着极大的工作压力和感染风险;与此同时,国家对医学检验技术人才的需求以及人才能力的要求不断提升。医学检验技术的培养模式和发展方向不适应当下社会发展的需求。尤其在疫情当下,医学检验技术专业学生综合素质薄弱的问题比较突出,缺乏突发公共卫生事件应急能力和自我保护能力[3]。因此,本文应用CiteSpace热点分析软件对2013年至2022年医学检验技术教学研究进行可视化分析,揭示医学检验技术教学发展趋势,为“后疫情时代”教学改革提供科学性依据,从而达到“后疫情时代”背景下对高端检验人才需求。

## 2. 研究对象及方法

### 2.1. 研究数据来源与筛选

本研究以中国知网数据库(CNKI)为文献检索工具,用高级检索中搜索主题包括“医学检验技术”和“教学”,检索时间为“2013年1月1日至2022年9月1日”,语言限定为“中文”,共1005篇。并对1005篇文献进行手动筛选,剔除会议通知、医学学院专业介绍、重复以及与大学本科不相关文献,最终获得438篇有效文献,同时以Refwords格式导出文献中题目、关键词、摘要、作者等相关信息。

## 2.2. 研究工具与参数设置

CiteSpace 软件包含关键词共现图谱、突显词探测、合作图谱等多功能图谱, 可以识别科学文献趋势, 进行研究热点分析和与未来研究趋势[4]。因此, 我们利用 CiteSpace6.1.R2 软件绘制图谱进行可视化分析, 可直观展现出大学本科医学检验技术专业教学发展趋势。

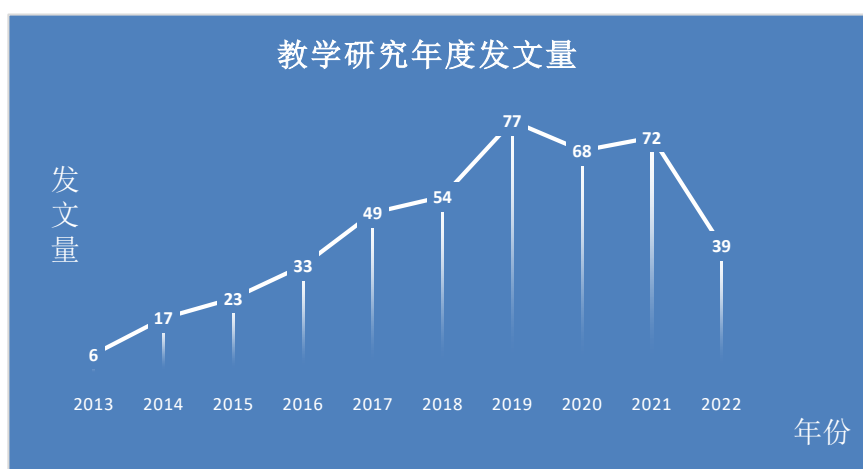
CiteSpace6.1.R2 参数设计: Time Slicing (时间切片)为 2013 年 1 月~2022 年 9 月, Years Per slice (时间切片)为 1 年; Node Types (节点类型)为 keyword (关键词); Pruning (修剪方式)为 pathfinder (路径找寻)和 pruning sliced networks (每个网络)。根据以上设置进行可视化分析, 呈现出关键词的共现、聚类、突现等知识图谱。

## 3. 大学本科医学检验技术教学研究结果

### 3.1. 教学研究文献数量与年度分布结果

根据 CNKI 数据库检索结果, 整理出大学本科医学检验技术教学研究文献的年度分布(见图 1)。图 1 中, 年度发文量总体趋势呈上升趋势, 其中, 2019 年教学研究文献发文量达到最大。根据发表年份和年度发文量的关系, 可以将大学本科医学检验技术教学发文量分为两个阶段: 2013 年~2019 年为第一个阶段, 该阶段的教学研究每年发文量呈稳定上升; 2019~2022 年为第二阶段, 该阶段的教学研究每年发文量较稳定, 其中 2022 年研究时长只有 9 个月发文信息, 该年份发文量参考意义不大。

2013 年秋季正式招生大学本科四年制医学检验技术专业[5], 并作为医学检验技术教学第一年, 从 2013 年~2019 年大学本科对医学检验技术的教学研究不断探索, 对大学本科医学检验技术专业教学目的不断的改善, 为社会输出技术型、应用型和创新型医学检验高级人才。因此, 2013 年~2019 年大学本科医学检验技术教学研究发文量呈稳定上升趋势。从 2019 年后教学研究年度发文量虽然没有增加, 但年度发文量比较大。更有趣的是, 在后疫情时代, 2020 年~2021 年年度发文量呈轻微上升, 表明在 2019 年末新冠肺炎疫情爆发后, 对人们生活造成极大影响, 而医学检验技术人员作为防控疫情关键成员之一, 承担着人们日常的核酸检测工作, 此外, 还要做好自身安全防护问题。同样, 作为大学本科医学检验技术专业教育者也面临着如何教学、怎么教学问题, 为社会培养一批与后疫情时代相符合的技术型、应用型和创新型检验人员。因此, 2020 年~2021 年教学发文量处于一种轻微上升状态。



**Figure 1.** The number of annual publications of undergraduate medical laboratory technology teaching research from 2013 to 2022

**图 1.** 2013~2022 年大学本科医学检验技术教学研究的年度发文量

### 3.2. 关键词共现分析

关键词是对一篇文献的主题的高度概括和集中描述, 因此, 分析某领域文献关键词所出现次数可以揭示该领域的热点[6]。本文通过 CiteSpace6.1.R2 软件对 438 篇文献的关键词进行可视化分析, 得到医学检验技术教学研究关键词共现图谱(见图 2), 以及关键词共现次数列表前十的信息表(见表 1)。在图 2 中, 每一个节点代表一个关键词, 关键词节点越大, 表达出现频次越大; 两节点连线, 表示关键词具有共现关系, 且连线越粗, 表示关键词共现频次越大; 节点颜色代表关键词所出现年份。

由图 2 可以看出, “教学改革”节点最大, 其次排序是“医学检验”、“实验教学”、“人才培养”、“实践教学”、“教学”等。除去医学检验技术专业名词外, 并将存在相近包含关系的名词汇总后, 可以得到三个高频关键词: “教学改革”、“实践教学”、“人才培养”。

Table 1. Top ten information table of keyword frequency ( $N \geq 10$ )

表 1. 关键词出现频次前十的信息表( $N \geq 10$ )

序号	关键词	词频	中介中心度	出现年份
1	教学改革	73	0.37	2013
2	医学检验	72	0.55	2013
3	实验教学	38	0.13	2014
4	人才培养	20	0.11	2014
5	实践教学	18	0.08	2013
6	教学	17	0.12	2014
7	临床实习	15	0.14	2013
8	教学方法	14	0.07	2013
9	教学模式	12	0.07	2016
10	课程思政	10	0.07	2021

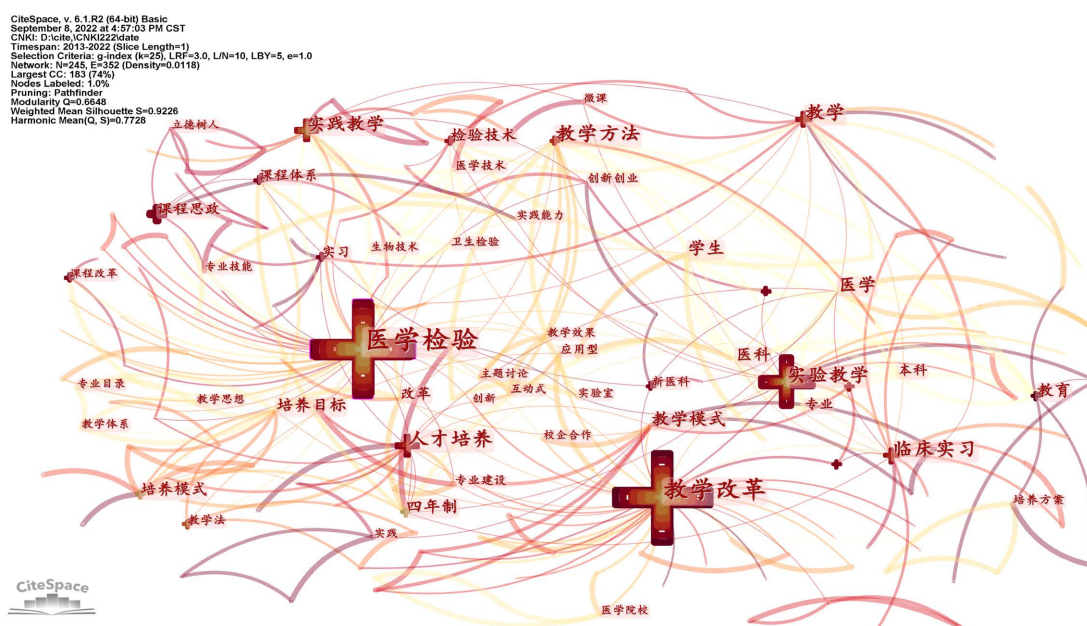


Figure 2. Co-occurrence map of keywords in medical laboratory technology teaching research

图 2. 医学检验技术教学研究关键词共现图谱





**Table 2.** Keywords clustering information of medical laboratory technology teaching research**表 2.** 医学检验技术教学研究关键词聚类信息

聚类值 ID	节点数	聚类轮廓(S)	聚类标签	主要关键词
#0	34	0.982	实践教学	实践教学; 实践; 创新; 医学教育; 课程改革
#1	33	0.861	教学改革	教学模式; 教学改革; 线上教学; 教学; 翻转课堂
#2	24	0.916	教学方法	教学方法; 学生; 培养方案; 临床思维; 医科
#3	19	0.92	实习	带教; 实习; 教学; 检验技术; 医学
#4	16	0.94	培养模式	培养目标; 四年制; 课程体系; 培养模式; 实习培训
#5	14	0.889	人才培养	人才培养; 专业建设; 医学; 医学检验; 就业
#6	14	0.91	实验教学	临床检验; 实验教学; 实验; 虚拟仿真实验; 课程成绩
#7	9	0.991	课程思政	课程思政; 立德树人; 实践能力; 专业技能; 实践
#8	9	0.973	临床实习	临床实习; 对策; 实习; 主要问题; 同质化
#9	8	0.831	教育改革	教育改革; 创新创业; 创新; 教育; 形成性评价
#10	3	0.994	综合素质	综合素质; 价值观; 路径; 思政教育; 专业教育

### 3.4. 关键词突现分析

关键词突现是指在一段时间内该关键词的出现频率显著增加, 可以表明在某一段时间节点内的研究趋势、热点以及前沿动态等发展情况[9]。医学检验技术教学研究关键词突现分析得到 8 个突现词(见图 4)。在图 4 中, 绿色长条表示关键词出现频率不明显或没有出现, 红色部分代表关键词在当年突现。由图 4 可知, 有 8 个突现词, 其中“线上教学”突现度最大, 其次为“四年制”。将 8 个突现词所出现年份和结束年份可分为 2 个阶段: 2013 年~2018 年为第一阶段, 该阶段从 2013 年秋季正式招生大本科四年制医学检验技术专业时[5], 医学检验技术教学研究围绕“教学方法”、“四年制”、“培养目标”、“改革”等高频关键词对教学探索, 特别是“四年制”关键词突现度是该阶段最大突现度, 反映出了该阶段的教学研究热点; 2020 年~2022 年为第二阶段, 该阶段时期处于新冠肺炎疫情爆发和后疫情时代, 为了更好的适应该阶段教学目的, 医学检验技术教学研究围绕“线上教学”、“实习”、“虚拟仿真”等高频关键词对教学探索, 这些关键词表明了当今医学检验技术教学研究领域的热点和趋势, 尤其是“线上教学”成为该阶段最大突现度, 最能体现出当今教学特点和教学变化。

“四年制”是指医学检验技术专业学制为四年, 以前是五年制的医学检验, 但它们区别较大(见表 3)。医学检验是医学检验技术的之前的专业名字, 然而, 医学检验学制为五年制, 授予医学学士, 在我国最早出现在 20 世纪 80 年代, 以培养检验医师为目标。检验医师既掌握检验技术, 又熟悉临床工作的复合型人才[10]。然而, 在现实工作中, 很多医院并没有设定检验医师的岗位, 与此同时, 医学检验专业在学科分类中也被列入医学技术类, 与培养目标明显冲突。因此, 自 2012 年国家教育部将五年制医学检验专业改为四年制医学检验技术专业, 人才培养目标由原来的“医学高级人才”改为实践能力强、具有一定科研潜能的“应用型医学检验专门人才”[11]。五年制的医学检验以培养检验医师为目标, 而四年制的医学检验以技术培养为目标。更有趣的是, 2021 年 8 月 9 日, 教育部官网公示《2021 年度普通高等学校本科专业申报材料公示》, 其中有中国医科大学、重庆医科大学、温州医科大学、河北医科大学、江苏大学等五所知名申请设置本科五年制临床检验诊断学, 并归属临床医学类, 学位授予医学门类。临床检验诊断学本科专业是在保留医学检验技术专业所新增的专业, 以培养检验医师为目标。目前, 对于临床检验诊断学新增专业尚未成为现实, 但检验医师人才培养是未来一种必然的趋势, 也是一种行业发展需求的趋势。

**Table 3.** Professional differences in medical laboratory technology**表 3.** 医学检验技术专业区别

	医学检验	医学检验技术	临床检验诊断学(未来?)
学制	五年制	四年制	五年制
学士学位	医学学士学位	理学学士学位	医学学士学位
出现时间	20 世纪 80 年代	2012 年	2021 年
培养方向	检验医师	检验技师	检验医师
备注	取消医学检验, 改为医学检验技术		保留医学检验技术, 新增临床检验诊断学

## Top 8 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2013 - 2022
教学方法	2013	1.95	2013	2016	
学生	2013	1.48	2013	2017	
四年制	2013	2.02	2014	2016	
培养目标	2013	1.44	2014	2018	
改革	2013	1.44	2014	2018	
线上教学	2013	2.22	2020	2022	
实习	2013	1.92	2020	2022	
虚拟仿真	2013	1.85	2020	2022	

**Figure 4.** Keywords outburst diagram of medical laboratory technology teaching research**图 4.** 医学检验技术教学研究关键词突现图

## 4. 研究结论

本研究通过运用 CiteSpace 6.1.R2 对大学本科医学检验技术自 2013 年开始进行招生工作[12]到 2022 年来以“医学检验技术”和“教学”为主题的文献进行可视化分析发现:

医学检验技术年份发文量呈总体上升趋势, 则说明医学检验技术教学目的随着社会不断发展而不断探索, 为医院、检验相关企业及研究机构对医学检验技术需求层次而不断相接, 逐渐贯穿“产学研”模式。在关键词突现分析结果中, “四年制”、“线上教学”这两个突现词突现度较大, 也最能代表所出现年份该专业教学研究热点和时代特点, 尤其是 2020 年所出现“线上教学”关键词, 线上教学模式是今后教学发展必然趋势。在关键词共现分析中, 我们通过归纳总结频次出现前十的关键词得出, 医学检验技术教学研究主要从“教学改革”、“实践教学”、“人才培养”这三个方面进行教学研究, 与关键词共现分析一致的是, 在关键词聚类分析结果中, 对医学检验技术教学研究关键词形成 11 个聚类进行归纳总结, 可以得出医学检验技术教学改革、实践教学、人才培养。因此, 基于关键词共现和关键词聚类分析结果, 我们得到了医学检验技术教学研究重点、教学研究发展趋势和教学前沿热点, 其中“教学改革”、“实践教学”、“人才培养”是当今医学检验技术专业教学研究热点和教学重点。

医学检验技术教学研究由单一传统教学模式逐步走向多元化教学模式, 丰富了医学检验技术专业的教学内容、实践教学形式, 紧紧围绕社会需求, 不断提升人才培养质量。在教学内容方面, 医学检验技术教学不断融入“课程思政”元素, 如临床微生物学检验技术[13]、临床免疫学检验技术[14][15]、临床生物化学检验技术[16]、临床基础检验学技术[17]等专业课程; 在教学模式和教学手段方面, 医学检验技

术教学不断结合时代特点, 利用“线上教学”模式、“虚拟仿真”技术手段等, 弥补了传统教学不足, 同时也做好新冠疫情防控要求。近年来, 各高校不断看重医学检验技术专业实践教学, 尤其是临床检验技能大赛模式拿入医学检验技术专业建设或学科建设[18] [19], 培养医学检验技术专业的学生实践能力。此外, 医学检验技术专业在“人才培养”方案不断结合实际生活, 提出了“校企协同”培养[20]、“产教融合”[21]等。由此可见, 在医学检验技术教学研究中, 要紧跟时代发展的步伐, 敢于突破传统的教学模式限制, 才能在未来的教学道路上走的更远。

## 5. 展望

自新冠疫情爆发以来, 国家越来越重视公共卫生安全、人民生命安全和身体健康。医学检验技术专业在新冠病毒检测、疫情防护工作和保护人民健康等方面起着重要作用, 是社会公共卫生安全重要保障。医学检验技术专业的人才培养是极其重要的, 尤其是教学质量、教学方案可直接影响人才培养的质量。因此, 为了进一步提高医学检验技术专业教学质量, 强化专业技能训练, 提升学生的职业素质, 从而全面提升医学检验技术专业人才培养, 以达到“后疫情时代”背景下高端检验人才需求, 本文基于上述研究结果和“后疫情时代”背景下, 提出“新教学理念”建议(见图 5), 即在医学检验技术专业的教学改革、实践教学、人才培养方面引入“多元化混合教学”、“多元化实践教学”、“人才培养新模式”。

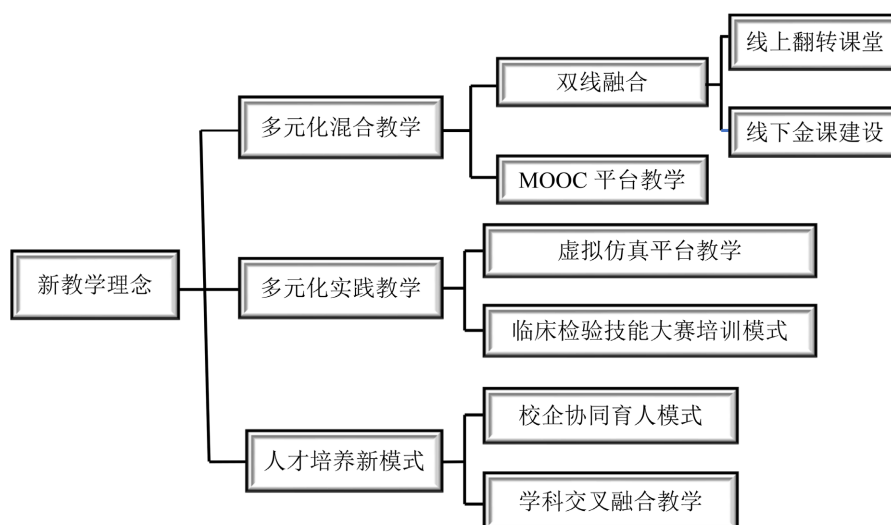


Figure 5. New teaching concepts  
图 5. 新教学理念

### 5.1. 多元化混合教学

自新冠疫情爆发以来, 在教育部“停课不停学”政策的推动下, 高校全面组织开展了线上教学活动[22], 使线上教学成为当时的主要教学手段。但是, 这种教学手段缺乏教师的监督管理, 学生容易出现懒散松懈, 教师教学质量难以保证等问题。而目前我国处于后疫情时代, 所谓“后疫情时代”是指由于各国人口流动等多种原因, 疫情随时都可能小规模暴发, 并出现时起时伏, 而且迁延较长时间, 对人们生活、学习、工作等有着较远的影响[23]。在后疫情时代, 既要保证教学质量, 又要保证新冠疫情防控工作, 就需要“线上翻转课堂”和“线下金课建设”模式进行授课, 即“双线融合”, 同时结合 MOOC 平台教学, 形成多元化混合教学, 打破传统单一教学模式, 培养学生主动学习能力的教学模式。

“双线融合”教学是以线上翻转课堂与线下金课建设同步进行。所谓翻转课堂是指通过借助现代教



育技术手段预先录制授课视频来取代传统课堂知识讲授,并在网络上进行共享,要求学生课前自主观看学习,然后利用课堂时间集中解决学生在观看视频时所产生的困惑和疑问,实现知识内化的一种教学形态[24]。该教学模式有利于培养学生学习的主动性,同时有利于学生在学习上不受时间、地点、空间限制,拥有更多的选择性和灵活性,并可以多次回看学习,查漏补缺,提高学习效率。因此,学生对线上翻转课堂模式认可度较高,该模式能极大地调动学生的积极性和参与度[25]。另外,“金课”建设是教育部实施的一流课程建设,它是提升中国教学竞争力,实现人才培养可量化、可评价的具体落脚点,是高效提高人才培养质量的重要手段[26]。“金课”建设包括线上金课、线下金课、线上与线下混合式金课、社会实践金课、虚拟仿真金课。线下教学恰是“线下金课”的主阵地、主渠道和主战场[27]。线下金课建设就是打破传统线下教学模式,丰富教学手段,引导学生反思学习,注重课堂深度互相交流,使教学内容与专业高度相关的同时,也要符合时代发展新趋势、新需求。

MOOC是指“大型开放式网路课程”(Massive Open Online Course),其实质以互联网为支撑的网络课程,能够不受教学地域和学生人数限制,同时也为学习者提供免费的、优质的课程资源[28]。MOOC平台课程大多数采用动漫、图片等形式开展教学过程,能够激发学生的学习积极性。在“双线融合”教学过程中,学生出现某个知识点困惑、难以理解的知识点和出现问题时不能当面解决的,学生可以通过MOOC平台进行学习,不仅培养学生主动解决问题能力,同时也为学生以同一知识点用不同形式展现出,让枯燥单一的抽象知识以生动形象具体化,使学生对知识更好理解。因此,在医学检验技术专业教学改革中,既要符合当代时代背景,也要保证教学的高质量,我们需要采用“双线融合”教学和MOOC平台教学,实现多元化混合教学。

## 5.2. 多元化实践教学

实践是检验真理的唯一标准。教学不仅注重把知识传授给学生,更要注重学生所学到的知识能在现实生活去实践,让学生更好理解知识、应用知识。一直以来,医学检验技术专业培养方案逐渐完善,如实验教学拿到课程成绩,培养方案增加了实习要求等,这揭示医学检验技术专业教学越来越重视实践教学。然而,医学检验技术学科本身具有极强的实践性,在该专业培养方案中实践教学起着重要的作用,单纯靠实验教学和实习完成实践教学的目的是远远不够的。因此,结合当今时代背景,为了很好高质量实践教学,我们有必要开展线上虚拟仿真教学平台和线下临床检验技能大赛培训模式,丰富实践教学形式,形成多元化实践教学。

虚拟仿真教学是指借助计算机技术、传感技术等进行的人机交互技术实现虚拟现实,并通过建模来模拟真实的实验,从而达到实验的目的[29]。该平台相比传统的实验教学相比,具有不受时间和空间限制优点。近年来,随着各种检验技术的不断发展,所用到仪器设备也逐渐变多,且更新速度快,导致了高校医学检验技术专业的实验室设备更新较慢,脱离了现实生活实际应用;此外,一些形态学教学样本影响了学生形态学教学质量,如放置陈旧的骨髓血片、外周血玻片、寄生虫玻片样本等。因此,虚拟仿真教学平台构建符合当代教学理念,能够使学生充分熟悉最新的仪器设备,并且可以自主选择重复操作练习,以增加实践操作能力;其次也能够改善形态学检验教学质量。

以临床检验技能大赛培训模式为目标,让实践教学在教学培养方案中多样化。一项关于2013~2016级医学检验技术专业学生和教师问卷调查发现,学生和教师对技能大赛持支持肯定的态度[30]。此外,近几年来,我校医学检验技术专业学生每年都参加“迈克杯”四川省大学生临床检验技能竞赛,都取得了好的成绩,参赛同学在专业老师带领下,进行一段时间的培训学习,使同学掌握各实验实践技巧,并与其他高校进行临床检验技能竞赛,但这种规模较小,不能保证每个学生都能有这个�会。因此,将“临床检验技能大赛培训模式”并融入学生的日常实践教学,不仅能发挥竞赛模式的激励性,也能提高学生

实践能力和心理素质。

### 5.3. 人才培养新模式

人才培养重在适合当代社会的发展和现实的需要。在当今社会下,人们进入了一个高速发展的时代,各行各业都面临着前所未有的挑战和竞争,尤其是第三方医学检验技术市场快速崛起,市场需求出现改变,但医学院校培养的医学检验人才模式变化不大,形式单一,不能满足社会需求;此外,当今所培养医学检验人才知识结构单一[31]。因此,通过校企协同育人模式,满足市场需求,并结合多学科交叉融合教学模式,培养出兼具医学基础知识、临床检验实践能力和前沿检验技术的高素质复合型检验人才[32],打破传统教学单一人才培养模式。

校企协同育人模式是以现实社会需求为导向,以培养特殊技能人才为目标。医学检验技术属于应用技术学科,在医院和第三方实验室这些单位的工作侧重点有较大差别,如医院的检验科常常含有临床检验基础、微生物、免疫、生化等常见的检测项目,而第三实验室侧重全基因组测序、肿瘤检测、遗传疾病检测、神经学检测[33]。因此,校企协同育人模式有必要在高校进行开展,以岗位需求为出发,培养实际应用相契合的专业技能人才。此外,多学科交叉融合是医学检验专业发展的必由之路[32]。医学检验教学培养人才不仅局限在医学检验专业知识培养,更要注重与相近的医学检验专业的学科交叉融合教学,如卫生检验与检疫专业学科、生物技术专业学科、生物科学专业学科等,这些相近的医学检验专业学科交叉融合能够培养一批具有前沿检验技术的高素质复合型检验人才。尤其在后疫情时代,这种教学模式不仅弥补了医学检验人员缺乏突发公共卫生事件应急能力[23],也提升了医学检验在科研能力。

## 6. 结语

本文以中国知网数据库为文献检索数据对象,以“医学检验技术”和“教学”为主题,检索了近十年来关于大学本科医学检验技术专业教学研究领域的相关文献,通过检索和筛选,共获得438篇有效文献,使用CiteSpace软件对文献的关键词进行聚类可视化分析,展示了大学本科医学检验技术专业教学研究的发展现状、热点和趋势,为医学检验技术专业教学研究提供参考。此外,基于时代背景和医学检验技术研究趋势,我们提出了“新教学理念”建议,希望该建议能够对医学检验技术专业进行全方位引导。

然而,该文章也存在一定局限性,该文章纳入对象只局限中国知网数据库,未纳入国外期刊发表的文章进行检索分析。未来研究可将Web of Science和hubMed等数据库纳入分析范畴,扩大研究范围,对比国内外医学检验技术专业教学研究趋势和热点,不断提升医学检验技术教学质量。

## 致 谢

感谢成都中医药大学青年教师教学骨干提升计划、成都中医药大学校级线上线下混合式示范课程《物理学》、成都中医药大学校级课程思政示范课程《物理学》、成都中医药大学核心通识课程《物理学与人类文明》、成都中医药大学辅导员工作室:“导引未来”协同育人工作室等建设项目的支持。

## 基金项目

中国科学技术协会“风传承行动”2022年度学风涵养工作室——“科学教育树新风”人才摇篮工作室(XFCC2022ZZ002-046);成都中医药大学2021年度校级教学质量工程建设项目(ZLGC202143)。

## 参考文献

- [1] 杜鸿,朱雪明,张萍,冯萍,何春燕. 重构四年制医学检验专业本科培养方案的体会与思考[J]. 考试周刊, 2013(62): 176.

- [2] 覃志坚. 新版医学检验技术本科培养方案改革探讨[J]. 教育教学论坛, 2013(52): 46-47.
- [3] 华孝挺, 姚玥, 何锦涛, 俞云松. 新冠疫情下医学检验技术专业学生培养模式思考[J]. 全科医学临床与教育, 2020, 18(12): 1057-1058+1063.
- [4] 冯涛, 宋佳敏, 孙立丽, 王萌, 陈美玲, 任晓亮. 基于 CiteSpace 知识网络图谱的黄芩研究进展[J]. 中国现代应用药学, 2022, 39(19): 2549-2556. <https://doi.org/10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2022.19.018>
- [5] 覃志坚. 新版医学检验技术本科培养方案改革探讨[J]. 教育教学论坛, 2013(52): 46-47.
- [6] 姜卓希, 杨婷, 王雨, 林志健, 张冰. 基于 Citespace 知识图谱的中医药防治痛风病研究可视化分析[J]. 世界中医药, 2021, 16(1): 20-27.
- [7] 李祥祥, 朱凤荣, 孙兆静. 高校课程思政的研究热点与发展趋势——基于 Citespace 知识图谱的可视化分析[J]. 大理大学学报, 2020, 5(1): 42-48.
- [8] 毛义华, 水悦瑶, 方燕翎, 李书明. 新型研发机构发展脉络及发展趋势研究——基于 Citespace 的可视化分析[J]. 经营与管理, 2020(5): 10-17.
- [9] 李亮, 芦彩梅. 中药黄芪研究进展的 CiteSpace 知识图谱分析[J]. 山西大同大学学报(自然科学版), 2022, 38(3): 63-68.
- [10] 王凤学, 童华波. 五年制医学检验学生的培养目标与教学改革[J]. 遵义医学院学报, 2005, 28(6): 594-597.
- [11] 杨瑞霞, 宋为娟. 新形势下四年制医学检验技术专业培养模式的思考[J]. 安徽医药, 2020, 24(2): 418-421.
- [12] 黄作良, 黄泽智. 四年制医学检验技术专业教学改革的问题和策略[J]. 科技风, 2019(11): 61.
- [13] 李倩, 陈建高, 闫晶敏, 王施韦, 毛旭虎. 疫情背景下临床微生物学检验技术课程思政的探索与实践[J]. 高教学刊, 2022, 8(21): 13-16.
- [14] 黄琳燕, 郝婷婷, 李朋朋, 李世宝, 齐素华, 曾令宇. 临床免疫学检验技术课程教学中融入思政教育的探索与实践[J]. 国际检验医学杂志, 2022, 43(13): 1661-1664.
- [15] 王宇菲, 江华, 吴慧. 思政教育融入《临床免疫学检验技术》课程教学的探索与实践[J]. 襄阳职业技术学院学报, 2022, 21(2): 69-72.
- [16] 杨欢, 蓝婷, 陈莹, 李晓, 王忠诚, 李洪春. 混合式教学模式在临床生物化学检验技术教学中的应用[J]. 卫生职业教育, 2021, 39(23): 55-57.
- [17] 王柏山. 临床基础检验学技术课程思政的实现路径探索与实践[J]. 中国中医药现代远程教育, 2021, 19(21): 30-32.
- [18] 谢宁, 郭杨柳, 蒋瑶, 郭晓兰, 郭斌. 技能竞赛引领临床微生物学检验技术实践教学改革的探讨[J]. 科技视界, 2022(8): 121-123.
- [19] 王频佳, 程曦, 万莉, 邓念华, 刘双凤, 段佳慧, 谢成彬. 临床检验技能大赛对医学检验技术专业实践教学的启示[J]. 中华医学教育探索杂志, 2021, 20(9): 972-974.
- [20] 倪洁, 白玉, 陈文雨, 郑建民, 邓小燕, 徐德意, 赵醒村. 产教融合背景下校企协同医学检验技术专业人才培养模式的构建与实践[J]. 国际检验医学杂志, 2021, 42(18): 2293-2296.
- [21] 胡淼, 李妍, 李家磊, 丰越, 张俊丽, 马亚琼. 新医科背景下医学检验技术专业人才培养模式改革与创新[J]. 中国高等医学教育, 2021(3): 63-64.
- [22] 刘润喆, 罗牧晨, 邓福康. 后疫情时代下“双线融合”模式教学质量评价体系的建构[J]. 泰山学院学报, 2022, 44(3): 134-139.
- [23] 王竹立. 后疫情时代, 教育应如何转型? [J]. 电化教育研究, 2020, 41(4): 13-20.
- [24] 刘琳. 新翻转课堂教学改革研究[J]. 四川建材, 2022, 48(8): 231-232.
- [25] 陈艳. 基于探究性教学理论的翻转课堂有效性实证研究[J]. 齐鲁师范学院学报, 2020, 35(3): 31-37.
- [26] 王彦丁. 我国“金课”建设人才培养模式现状研究[J]. 现代商贸工业, 2022, 43(17): 187-188.
- [27] 杨金玲, 周晖, 杨海霞, 张凯. 卫生检验与检疫专业“线下金课”设计要素探讨[J]. 医学教育研究与实践, 2020, 28(3): 475-478.
- [28] 王娟, 孙敏. MOOC 和翻转课堂融合视阈下大学生深度学习场域建构研究[J]. 物流工程与管理, 2016, 38(9): 131-133+136.
- [29] 武冰, 王晓娜, 郭杰. 虚拟仿真教学在医学检验技术教学中的实施[J]. 科技资讯, 2022, 20(9): 151-154.
- [30] 宋珍, 陈宁, 陈松立, 吴洁敏, 黄洁雯, 李擎天, 丁磊, 倪培华. 技能基本功大赛在医学检验技术专业实验教学

中的探索与实践[J]. 中国高等医学教育, 2020(4): 49-50.

- [31] 邵泽委, 马娜, 孙炜炜, 山凤莲. 校企协同培养医学检验技术人才的实践探索[J]. 医学教育研究与实践, 2021, 29(03): 362-364+369.
- [32] 王婷, 穆原, 鲁佩辰, 王芳. 多学科交叉融合在医学检验技术本科教学中的探索[J]. 医学教育研究与实践, 2022, 30(2): 153-157.
- [33] 程弘夏, 付敏, 杨艾玲, 刘玉华. 面向健康产业“校企医”协同打造“工医融合”特色医学检验技术专业研究[J]. 科技视界, 2022(4): 12-14.