



# 后疫情时代卫生检验与检疫本科人才培养路径探索

何叶,蔡萍,胡善文,吴衍,王文祥

福建医科大学公共卫生学院,福建 福州 350122

**摘要:**当前在全球后疫情时代背景下,卫生检验与检疫人才承担着病毒检测和疫情监测的任务。我国卫生检验与检疫专业本科人才培养起步较晚,培养模式尚处于摸索阶段,目前教学内容、方法仍较陈旧,重“理论”轻“实践”、重“检验”轻“检疫”、毕业生实际岗位胜任力不足。笔者以所在团队该专业本科生培养为例,探究后疫情时代多层次、多维度人才培养路径,助力卫生检验与检疫本科人才培养取得成效。

**关键词:**后疫情时代;卫生检验与检疫;本科人才培养;路径

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1671-0479(2023)05-495-004

doi:10.7655/NYDXBSS20230517

应对突如其来的新冠病毒感染疫情是对我国公共卫生事业的一次“大考”,卫生检验与检疫是公共卫生的“眼睛”,承担着病毒检测和疫情监测的任务,在健康中国建设中发挥重要作用<sup>[1-2]</sup>。习近平总书记在党的二十大报告中强调,要“推进健康中国建设”,“把保障人民健康放在优先发展的战略位置,完善人民健康促进政策”,聚焦生物安全特别是重大传染病等重点风险领域,提高重大疫情早发现能力,建立牢固的公共卫生和安全屏障,加强战略性和前瞻性研究规划,推进国家重大疫情防治体系和应急处置能力建设。后疫情时代,基于当前党和国家“全面推进健康中国建设”的重大任务,最大限度发挥各个医学院校在公共卫生和检验检疫领域的重要作用,探索卫生检验与检疫专业本科人才培养的高质量发展路径,具有积极的社会意义。近年来教育部相继批准了60余所高校设置卫生检验与检疫本科专业,但人才培养模式、课程体系设置等尚处于起步和摸索阶段,很多院校主要依照预防医学专业模式来培养,卫生检验与检疫实践技能较为薄弱,甚至连专业任课老师都缺乏对突发公共卫生事件的现场应急处理经验,对现场流行病学调查、现场环境调查、环境检测和保护现场等经验均不足,在突发疫情面前显得无所适从。新冠病毒感染的监测和防控对卫生检验与检疫专业的人才培

养敲响了警钟,提出了新的要求。如何提升我国的卫生检验与检疫专业人才培养质量,以适应后疫情时代背景下我国公共卫生事业的需要,成为当前亟待解决的重要课题。福建省在国家确定的海西经济区建设中担负着重要的历史使命,公共卫生事业正在蓬勃发展,但卫生检验人才队伍的建设与之不相适应<sup>[3-5]</sup>。本研究以福建医科大学卫生检验与检疫专业本科人才培养为例,探究多层次、多维度人才培养模式,助力卫生检验与检疫本科人才岗位胜任力培养。

## 一、卫生检验与检疫专业本科人才培养现状

1974年当时的华西医科大学(现四川大学)开办第一届卫生检验专业,第一套全国高等学校卫生检验专业规划教材于2006年出版使用;2012年“卫生检验与检疫”专业进入《普通高等院校本科专业目录(2012)》,并于2013年启动了第二轮规划教材的编写工作,针对卫生检验与检疫发展方向和专业课程体系的特点,增补和修订了18套规划教材,加强了关于卫生检疫和传染病预防控制的内容<sup>[6-8]</sup>。目前全国各高校卫生检验与检疫专业招生规模逐年扩大,正处于逐渐制度化、规范化和模式化的过程,但在师资力量、课程设置、岗位核心技能及创新能力等方面还存在薄弱环节<sup>[9-12]</sup>。

**基金项目:**福建省教育科学“十三五”规划常规课题“新冠肺炎疫情背景下卫生检验与检疫专业本科生协同创新人才培养模式探索”(FJJKCG20-060)

**收稿日期:**2023-07-25

**作者简介:**何叶(1991—),女,福建福州人,博士,讲师,硕士生导师,研究方向为卫生检验与检疫;王文祥(1977—),男,福建安溪人,教授,博士生导师,研究方向为卫生检验与检疫,通信作者,392389455@qq.com。

### (一)师资力量薄弱,专业经验不足

我国目前该专业的师资力量主要来自预防医学专业和分析化学专业,而具有本专业教育背景的专任教师极少,教师专业吻合度不高,一些教师不能很好地把握卫生检验与检疫专业的内涵。例如,毕业于分析化学专业的教师对检验类大型仪器的理论知识和实际操作技能比较熟悉,但是对突发公共卫生事件现场处置原则、步骤及现场防护措施、现场消杀措施等经验均不足。

### (二)课程设置重“理论”轻“实践”

分析《医学技术类教学质量国家标准(卫生检验与检疫专业)》可知,卫生检验与检疫是一门实践性很强的学科,因此实验教学在本科教学中显得尤为重要。然而目前全国大多数开办该专业的高校,其人才培养模式主要借鉴预防医学专业模式,理论课程很多,实践课程相对较少,实验教学存在着课时占比不足、形式单一、学生动手少等问题,导致学生卫生检验与检疫实践能力较差,不能在日后工作中独立进行卫生检验与检疫工作。

### (三)岗位核心能力培养重“检验”轻“检疫”

具体表现在实验安排中重视卫生理化检验,而检疫(卫生检疫学、传染病学、流行病学)因为实验室建设要求较高、实验开展较难而往往被忽视,特别是卫生检疫学,很难满足像新冠病毒感染这样的突发公共卫生事件病原学检测和监测的需要。

### (四)毕业考核重“论文考核”轻“实践能力考察”

我国大多数院校卫生检验与检疫专业的毕业考核必要条件为修满规定的学分,参与毕业实习以及撰写毕业论文。对实习时间、实习内容以及实习后需要掌握的实践技能等无具体考核要求,实践环节质量不高。毕业考核的主要方式为毕业论文,对学生的综合能力考量较片面,对卫生检验与检疫专业的实践能力考察力度不够。

## 二、深化卫生检验与检疫专业人才培养改革的主要举措和成效

为较好地解决上述卫生检验与检疫专业人才培养中存在的问题,培养实践能力和分析、解决问题能力强的卫生检验与检疫复合型人才,本研究基于福建医科大学教学和人才培养经验,经过反复探索和实践,提出了多层次、多维度的改革措施,并取得了一定的成效。

### (一)在党建引领中推进师资建设

习近平总书记在党的二十大报告中强调,“实施科教兴国战略,强化现代化建设人才支撑”,强教必先强师,要把加强教师队伍建设摆在教育强国建设最重要的战略地位。始终坚持在党建引领中推

进师资建设,在党支部组织生活中把党建工作与教师培养结合起来,在教学过程中融入课程思政,加强师德师风建设与教师思想政治能力,将教学能力提升与科研能力提升相结合,将教研室长远建设蓝图与教师个人发展规划相结合,有效提升教研室综合实力。积极为教师发展提供机会和平台,鼓励教师出省、出国进修学习,与其他优秀医学院校相关专业团队交流,及时了解卫生检验与检疫最新进展,并给予经费支持。同时,进一步加强对教师培养的政治引导,激发教师报效祖国、服务人民的爱国情怀,积极培养和引导教师弘扬科学家精神,勇于承担重任,以后疫情时代社会需求为导向,在疫情第一线撰写论文,将研究成果用于国家发展需要,如攻克疫情、研发即时检测试剂盒,充分发挥党组织对教研室的领导作用和优秀党员对教研室的模范作用。

### (二)对专业教师进行“再培养”,形成双导师制

作为卫生检验与检疫本科人才培养的施教主体,专业教师应该具备扎实的专业知识和专业素养。教师的专业素养越高,就越能正确、全方位地把握卫生检验与检疫本科人才培养的内涵。高校可以通过对专业教师进行“再培养”,即在教师入职工作后继续对其进行培养,为其教学能力的提升提供支持。一方面,为每一位青年教师配备一位高级职称的教师作为导师,建立青年教师个人成长档案和青年教师导师制,帮助青年教师制定个人发展五年规划,及时关注与记录青年教师每学年的授课情况、培训学习情况、承担的各级讲座情况,以及参与教育教学研究课题、科研课题情况等。另一方面,与实践基地现场带教导师(疾病预防控制中心、第三方检测机构等)进行密切合作,安排教师去往队列研究中心各基地进行实地学习、操作,了解传染病、慢性非传染性疾病、公共环境卫生监测在队列研究中的建设情况,增强教师的公共卫生现场实践经验和处置能力的培养,提高协同创新教育的认同意识,从而形成双导师制。目前,笔者所在教研室已培养了一支师德高尚、专业技能过硬、结构合理、充满活力的新时代高层次教师队伍。

(三)构建虚实结合的实验教学体系,增强学生操作技能

实验教学是公共卫生相关专业教学的重要组成部分。卫生检验与检疫专业的实验教学在该专业本科人才培养过程中占有十分重要的地位。医学院校的实验课大多采用传统的教学模式,即教师随堂讲解实验步骤后学生进行实验操作。传统的实验课存在一定的弊端,学生在仅有一次的实验课后仍然对实验操作不熟悉,老师无法全程关注每个学生的实验操作步骤,学生仅能通过最终实验结果

来判断实验是否成功,然而实验过程中的操作是否规范,没有办法进行量化。而且,一些涉及生物安全的实验对实验室的条件要求较高,在这种情况下,虚拟仿真技术被引入实验教学,逐渐成为一种新的教学方式。虚拟仿真技术可以通过虚拟的实验试剂、实验仪器、实验场景进行虚拟操作,有效避免实验过程中存在的风险,减少隐患。通过网络实验平台,实现人机交互,学生可以不再受实验课时间、场地的影响,随时随地进行“一人一机”的实验内容学习。针对本专业更新快,对仪器依赖性强的特点,利用虚拟仿真技术,积极购置大型先进仪器用于教学,虚实结合,搭建大型分析仪器和卫生微生物虚拟仿真教学平台,同时创建仪器拆分虚拟仿真和保留旧仪器供学生拆装,使学生熟悉仪器的构造和维护。教研室搭载北京欧倍尔软件技术开发有限公司的虚拟仿真实验教学平台,通过近6年来的建设,共获得1个国家虚拟仿真实验教学一流课程,2个省级虚拟仿真实验教学中心和4个省级虚拟仿真实验教学项目。教研室还投入500多万元专业建设经费,购置原子吸收分光光度计、离子色谱、气相色谱等大型分析仪器,供教学使用。

#### (四)创新课堂教学改革,强化“检疫”能力培养

课堂教学是卫生检验与检疫人才培养的重要路径,但是传统教学方法的教学效果和人才培养质量往往达不到预期。因此,创新课堂教学很有必要。后疫情时代,公共卫生检疫工作是保障国门卫生安全的重要环节,在教学过程中强化“检疫”理论和实践技能是培养高质量卫生检验与检疫人才的重要一环。首先,借助智慧教学工具,开展PBL、翻转课堂等多元化教学。通过打造一流线上、线下、线上线下混合等课程,丰富网络教学资源;推动数字教学平台建设,加强中国大学慕课(MOOC)、超星尔雅等平台应用,让学生最大限度地利用各种资源,很好地解决一时“掉队”没理解而跟不上教学进度等问题,提高教学质量。其次,增设卫生检验检疫现场综合实践课程,进行疫情防控演练和卫生检验检疫现场处置原则、步骤及现场防护措施训练。向学生讲解卫生检验检疫实验室检测技术进展和进行现场核酸采样训练;进行病毒核酸检测虚拟仿真演练、现场消杀训练。最后,卫生检验与检疫专业人才培养对社会应用性有很高的要求,人才培养仅仅拘泥于教研室教师的教学是远远不够的。近6年来,教研室聘请美国、日本、澳大利亚等国专家62人次参与本专业本科教学活动,通过邀请国内外院校教授、海关等教学基地一线专家等走进课堂,开展现场实践教学和讲座式教学,可以让学生提早更好地了解实际工作的环境与现状,构建适

应后疫情时代卫生检验与检疫人才培养的教学体系,为培养卫生检验与检疫专业拔尖创新人才打好坚实的基础。

#### (五)以研促学,推行“青蓝计划”,举办专业技能比赛

教育部在2019年发布的《关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见》中提到:“推动科研反哺教学……支持学生早进课题、早进实验室、早进团队,以高水平科学研究提高学生创新和实践能力。统筹规范科技竞赛和竞赛证书管理,引导学生理性参加竞赛,达到以赛促教、以赛促学效果。”专业人才的培养离不开传统授课方式的教学,也离不开教学模式的完善和对前沿进展的探究。以科研促进教学,可以多层次丰富人才培养的课程框架,完善教学体系。一方面,从大学一年级新生开始创新性实施“青蓝计划”,为学生配备学术导师,使学生尽早接触科研,并依托导师科研项目进行科学研究、各级大学生创新课题研究申请、撰写学术论文等学术活动。近6年来,本专业学生共获得大学生创新创业国家级项目5项、省级项目11项,参与多篇高水平论文发表和专利申请,充分发挥了教师的科研优势及其在教书育人中的作用,培养了学生的科研素质和创新能力,促进教学与科研相互融合、相互促进。另一方面,通过举办一年一度的卫生检验与检疫专业技能大赛,提高学生卫生检验与检疫基本知识掌握水平和实践操作能力,增强学生岗位能力培养。

#### (六)优化毕业实习方案,加强实践能力考察

卫生检验与检疫本科人才的培养应注重实践能力和综合素养的培养,积极提高学生独立操作能力、创新能力和解决实际问题的实践能力。毕业实习是卫生检验与检疫专业理论与实际工作相结合的重要环节,优化毕业实习方案,加强学生的实践能力考察,是提高卫生检验与检疫本科人才培养质量和教育教学效果的重要手段。为了切实加强学生实践能力的培养,实行“视频+讲座+实地实习”的实习方案,同时让学生在实习单位与职工实行“同步化管理”,即要求学生在实习期间完全按照实习单位的上班制度进行实习,和职工同时上下班,同时工作,下班后同时打扫交接。通过这些方式,让学生与实习单位职工密切接触,实时学习日后工作中的操作技能,体验实习单位的管理方法。实习结束后进行多元化综合考核,包括实习单位打分、实习日志打分、实习报告打分和模拟情境考核,合格后方可进入毕业论文考核环节。根据实习单位的日常工作设置模拟情境,考查学生在模拟情境中分析实际工作并解决问题的能力,使学生充分了解卫生检验与检疫的实际工作情况,并通过与前三年所

学的理论知识紧密联系,真正实现理论与实践相结合的教学目标。

(七)强化社会服务与课程教研融合,培养多维人才

高校是先进知识的汇集地,应该将人才培养的教研过程与社会服务结合起来,在食品监测、环境监测等方面传播知识和提供技术支持,为人民健康等领域的发展提供服务。教师可以充分利用科技特派员的工作职能,创新性地科技特派员服务实样检测与自主性、创新综合性的课程内容融合,引导学生实样检测。此外,引导学生在科普中国、学习强国等推送课程相关科普文章,服务社会,培养奉献社会的情怀。近6年来,教研室有10人次成为省级科技特派员,师生在国家级科普平台包括科普中国、学习强国等推送科普推文100多篇,制作视频20多个,阅读量达300多万人次,取得较好的效果。

(八)毕业生培养质量的跟踪调查结果和外部评价

通过上述深化人才培养改革的举措,教研室近6届卫生检验与检疫专业的升学率分别为10.00%(2017年)、23.33%(2018年)、32.14%(2019年)、44.00%(2020年)、46.43%(2021年)、55.36%(2022年),考研升学率显著提升。

近6年来,学校采用问卷星等对福建省疾病预防控制中心、福建中检华日食品安全检测有限公司、福州金域医学检验所等20余家用人单位开展本科毕业生就业质量跟踪调查,结果显示,无论是在素质(核心能力和素养)方面,还是在表现(实际工作表现)方面,用人单位满意度均高达100%。可见,用人单位对毕业生的岗位胜任力给予较高评价,对职业核心能力、工作表现、职业素养等综合评价高,说明本专业毕业生综合素质良好,社会反馈令人满意。

后疫情时代背景下卫生检验与检疫专业人才培养如何更好地胜任岗位,回归“防疫”的初心和使命,以应对突发公共卫生事件,成为研究的重要课题。因此,为适合公共卫生事业和经济社会建设发展需要,使培养的学生更好地契合卫生检验与检疫专业建设发展,构建学生实践能力和创新能力培养的协同创新人才培养新模式尤为重要<sup>[13-14]</sup>。本文分析了卫生检验与检疫本科人才培养所面临的问题,并为应对这些问题提出了多层次、多维度的改革途径和方式,从专任教师培养、课堂教学创新、实习实践优化、教研融合等方面,探索构建卫生检验与检

疫专业本科生的协同创新人才培养体系,以期培养更多的应用型卫生检验与检疫技术专门人才。

#### 参考文献

- [1] 朱朗峰,王康忠,徐虹,等. 浅析卫生检验与检疫在健康中国建设中的作用[J]. 中国卫生检验杂志, 2021, 31(23):2942-2945
- [2] ASSEFA Y, GILKS C F, REID S, et al. Analysis of the COVID-19 pandemic: lessons towards a more effective response to public health emergencies[J]. Global Health, 2022, 18(1): 1-13
- [3] 姚余有,谢继安,高树东,等. 新时期高等医学院校卫生检验与检疫学专业本科培养方案改革探索[J]. 安徽预防医学杂志, 2022, 28(3):177-179, 188
- [4] 赵唐娟,牛凌梅,徐向东,等. 新冠肺炎疫情下卫生检验与检疫专业本科教学模式的探索[J]. 科技视界, 2021(22):104-106
- [5] 胡勇,程寿峰,蒋瑶,等. 卫生检验与检疫专业建设及人才培养探讨[J]. 教育教学论坛, 2019(10):65-66
- [6] 梅勇,朱长才,李文芳,等. 卫生检验专业人才培养模式探讨——从卫生检验方向到卫生检验专业[J]. 中国卫生检验杂志, 2012, 22(10):2510-2511
- [7] 康维钧,李磊. 我国高等卫生检验教育历史、现状与展望[J]. 中国卫生检验杂志, 2019, 29(19):2431-2432
- [8] 赵丽萍,高蓉,李磊,等. 卫生检验与检疫专业人才培养探讨[J]. 基础医学教育, 2016, 18(5):414-416
- [9] 渠凌丽,陈林军,潘洪志. 卫生检验与检疫专业课程体系建设的思考[J]. 教育教学论坛, 2021(34):71-74
- [10] 陈扬,曹诗雨,杜艳瑾,等. 卫生检验与检疫专业大学生科技创新能力培养的现状与思考[J]. 科技与创新, 2021(1):143-144
- [11] 王文祥,任彩霞. 新冠肺炎疫情下我国卫生检验与检疫专业本科教学的反思与探索[J]. 中国高等医学教育, 2020(7):25-26
- [12] 耿明浩,徐玮,赵航宇,等. 卫生检验与检疫专业人员岗位胜任力评价指标体系的构建[J]. 现代预防医学, 2020, 47(5):956-960
- [13] 李磊,吴倩,张展,等. 公共卫生检验与检疫人才培养融合式创新模式及可持续发展策略[J]. 中国卫生检验杂志, 2022, 32(19):2424-2426
- [14] 张展,曹淑源,李磊. 卫生检疫学实践教学模式构建与探索[J]. 中国卫生检验杂志, 2023, 33(1):115-117

(本文编辑:姜鑫)