

以实战型人才培养为导向的公共卫生实践技能 课程体系建设探索

施雯, 严玮文, 朱军, 杨叶, 陆晓梅, 曹松玉, 魏世敏, 高蓉^{*}
南京医科大学公共卫生学院预防医学实验教学中心, 江苏 南京 211166
DOI: 10.61369/ETR.2025350020

摘 要 : 突发公共卫生事件频发背景下, 培养具有一锤定音能力的实战型公共卫生人才成为主流社会需求。高层次公共卫生应急人才的培养亟需从本科阶段开始提升实践能力和应急能力。公共卫生实践技能课程教学体系从内容结构、评价机制、数字化工具协同、实训中心建设、比赛实操等多维度创新性提升本科生的实践能力和应急思维, 为公共卫生实践技能课程教学体系构建提供参考。

关 键 词 : 实践教学; 实践技能; 公共卫生人才培养

Exploration of the Construction of Public Health Practical Skills Curriculum System Guided by the Cultivation of Combat Talents

Shi Wen, Yan Weiwen, Zhu Jun, Yang Ye, Lu Xiaomei, Cao Songyu, Wei Shimin, Gao Rong^{*}
Center For Experimental Preventive Medicine Education, School of Public Health, Nanjing Medical University,
Nanjing, Jiangsu 211166

Abstract : Under the background of frequent public health emergencies, cultivating public health combat talents giving the decisive word has become the mainstream demand of modern society. The cultivation of high-level public health emergency talents urgently needs to improve their practical skills and emergency capabilities from the undergraduate stage. The teaching stucture of public health practical skills course innovatively enhances the practical skills and emergency thinking of undergraduate students from multiple dimensions such as content structure, evaluation mechanism, digital teaching tools collaboration, training center construction, and competition practice, providing reference for the construction of public health practical skills course teaching system.

Keywords : practical teaching; practical skills; public health talent cultivation

近年来, 突发公共卫生事件和多区域自然灾害频发, 面对公众对于构建强大的公共卫生安全体系的迫切需求, 多层级的公共卫生体系建设亟需高层次实战型公共卫生领域精英力量作为人才保障。高层次实战型公共卫生人才培养要求从预防医学本科阶段打好实践能力和应急能力的基础, 以岗位胜任力为核心进行实战型公共卫生人才培养。

在重大传染病暴发的应急处置中暴露出我国实战型公共卫生人才短缺, 实践应急能力缺失等问题, 在预防医学专业本科建设中加入常态化、专业化、实战化的公共卫生技能实践教育成为重中之重^[1]。

公共卫生实践技能课程体系建设是公共卫生专业高校预防医学本科阶段实践型、复合型人才培养的必要手段, 也是实践育人的基石。整合能力目标的实践课程和具有实例和实践经验的课程内容在建立实战复合型公共卫生人才培养框架成为关键已成为国际共识^[2]。在课程体系建设中加强学生知识与技能的专业性、操作与合作的熟练性、案例与实际的统一性显示出重要作用。按照习总书记不断拓宽实践育人空间和阵地, 持续推进国家教育数字化战略, 助力教育教学深层次变革的要求, 南京医科大学公共卫生学院预防医学实验教学中心继续推进公共卫生实践技能课程体系改革, 提供理实结合的技能知识、标准操作视频和综合案例实操, 主持建设了公共卫生综合实训中心, 配合智慧水厂沙盘项目和虚拟仿真实验等数字化手段, 多维度全面提升学生的综合实践能力和实战应用能力^[3]。

一、公共卫生实战型人才技能需求

高层次实战型公共卫生人才的培养不仅要应用型公共卫生博士专业建设和提高公共卫生技术人员待遇和获得感方面考虑,

也应从预防医学本科阶段提早进行专业化训练^[4], 在专业课并行的情况下利用公共卫生实践技能课程培养预防医学本科生的学以致用、融会贯通的综合思维, 以实验性和实践性相结合的教学方式帮助他们获得专业认同感和岗位胜任力, 以便在本科阶段专业

实习和科研训练中提高实践技能的熟练度和流畅度，最终获取综合实践能力和岗位胜任力。

在《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》公共卫生与预防医学类教学质量国家标准中明确了预防医学本科生毕业需要达成的技能目标，其中就包括掌握卫生检测仪器设备使用方法、初步识别和处置突发公共卫生事件、与政府部门、媒体和同事进行有效沟通的能力、人群现场流行病学调查能力、分析归纳公共卫生事件及影响因素的分布特征，诊断公共卫生问题并制定干预计划和评估效果的能力^[5,6]。

二、公共卫生实践技能课程体系构建

2018年南京医科大学主办首届全国大学生公共卫生综合技能大赛后，公共卫生学院全国首创在预防医学本科人才培养中加入公共卫生实践技能必修课程。课程由《公共卫生执业医师资格考试大纲》为指导，旨在提升预防医学本科生的专业技能和综合素质。

课程内容由案例分析、临床基本技能、个体防护、样品采集、现场检测和卫生处理各章节组成，除案例分析外，各操作技能章节均采用课堂训练与课后自主实训相结合的训练模式^[7]。经过多轮集体备课和多个学期教学探索与改革，课程形成了案例融合思政元素、隐性加入职业素养和专业教育等特色。课程以超星平台和数字教材的标准操作视频和微信公众号^[8]的实践技能操作重点文章推送为教学手段，公共卫生综合实训中心建成后配合智慧水厂沙盘互动和虚拟仿真实验数字化手段，实现了教学手段数字化的提升。课后公共卫生综合实训中心对学生集中时段开放，创新要求学生拍摄操作视频的评价方式，在毕业要求中加入公共卫生实践技能毕业考试等方式强化学生提升操作技能意识。公共卫生综合实训中心的综合实操案例、模拟P2实验室、模拟传染病隔离病房、传染病处置应急箱等疾病防控实际工作元素，从案例分析、操作技能、综合运用等方面全面提升学生的实操能力和综合分析能力，获得专业认同感和岗位胜任力。

三、公共卫生实践技能课程体系

课程经过经年教学和改革沉淀，凝练出“6C”课程体系（见图1），2021年已被评为江苏省一流线下课程。课程针对大四预防医学本科生开设，采用公共卫生学院主编的《公共卫生实践技能》人卫版数字教材，由职业性疾病和传染病案例分析开始，给学生介绍课程成绩组成及过程性考核评价方式。

预防医学实验教学中心老师承担实践操作部分教学，负责仪器耗材用物准备和实验教学。课前由教学中心老师在超星平台上分章节发布线上思考题，将实际案例融入其中，促进学生思考回帖的同时，激发学生学习操作技能的兴趣。课堂上由热点公共卫生事件内化的实践案例^[9]引入学习内容，教师分项目讲解操作重点并进行过程示教，每一项目后配案例思考，进行互动提问检验听课效果，或是将实践案例融入思政加入到课堂的总结环节前，

提高学生的职业素养和大健康意识。讲解结束后老师布置课堂操作练习，学生按要求进行课堂训练，组队互相拍摄操作视频并上传超星由老师进行评价。课程中带学生沉浸式体验公共卫生综合实训中心的疾病防控工作元素，提供综合性案例供学生思考、练习、操作。课程全部结束后，中心开放实验室进行学生集中的自主预约，分为自主实训期和考核期。自主实训期间学生可以反复观看教材上老师拍摄的标准化操作视频进行项目化循环操作练习，进行操作技能的理解再记忆。考核期间由教师在超星平台发布考核题目，进行所有考核视频的拍摄，由教师值班进行指导与纠错，学生可反复打磨操作直至拍出满意的视频提交考核。在全国性和地区性公共卫生实践技能大赛中，选拔参赛学生的过程，对参赛学生进行赛前指导和集中训练的过程中加深参赛学生操作练习的标准度和速度，也提高团队的配合度和凝聚力，配合疾控中心的专家指导，从专业知识、操作技能、沟通合作、公卫思维全方位提升学生的岗位胜任力。



图1 公共卫生实践技能“6C”课程体系

四、公共卫生实践技能课程创新举措

（一）思政元素与实际案例的有机融入

实践技能课程中或以实际案例引入，融入思政元素，引发学生思考的同时激发学习兴趣和建立预防医学学生荣誉感，或以实际案例作为课程结尾，融入案例介绍，隐形加入思政内容，促进学生知识运用思考案例的同时，提升学生的职业素养。例如，在临床技能课前由南医大学生救人事迹引入，培养学生救死扶伤的医者仁心；在个体防护课前由大白抗疫事迹引入，培养学生敢于担当的责任感与大健康意识；在现场检测课后加入噪声测定不规范的案例，引发学生思考运用知识的同时也告诫学生要做规范的评价者，提升职业道德与提升职业素养。思政元素与实际案例的融入符合大健康时代对于学生医学素养培养的实际要求，也是实践技能课程中的有机组成部分，实现了人文素养与知识技能的融合教学，是综合型公共卫生人才培养的重要组成部分。

（二）创新实践技能评价机制

为提高学生自主学习和训练的能动性，课程采用加强形成性评价与过程性评价的形式，弱化终结性评价，重视课堂与课后的

学生训练以及自主预约实训的效果。课前采用线上思考进行评价,课中采用案例分析作业与课堂视频进行评价,课后采用线上自测题和虚拟仿真进行评价,终结性评价为拍摄5项考核视频上传占50%。从2020届预防医学本科毕业生开始在毕业时加入实践技能的综合组队考核作为必要的毕业条件,是对实践技能学习效果的终极检验,也是学院预防医学综合实践型人才培养的重要组成部分。

学生在完成案例分析和自测选择题时进行了知识的贯通应用,在拍摄操作视频时不仅反复练习了操作的完整性和标准度,也在组队合作拍摄中提高沟通合作能力。课程考核视频鼓励学生添加剧情进行加分,也是意在提升学生思维的创造性和与实际结合的案例敏感度。毕业技能考核是对课程效果的检验,也是对学生知识技能一体化应用训练的再练兵。多元化评价机制融合、课程考核与毕业考核一体化的评价机制提高学生学习质量的同时,强化了学习动机^[10],也加强了老师和学生的互动沟通指导以及老师的信息化水平,为培养具有综合创新思维和熟练实践技能能力的实战型公共卫生人才提供动力支撑。

(三) 虚实结合的互动型教学工具

公共卫生实践技能课程过程性评价中包含2项虚拟仿真实验项目,包括国家级一流虚拟仿真项目甲醇罐车爆燃泄露的公共卫生现场及环境污染应急处置和院级的突发水污染事件应急处置虚拟仿真软件^[11]。现场检测课程中加入带学生参观公共卫生综合实训中心环节,介绍智慧水厂沙盘项目并进行互动体验。虚拟仿真软件和实景沙盘项目虚实结合,持续维持学生的自主学习动力,将数字化赋能教学工具应用到实践思维的培养中^[12]。本课程2项虚拟仿真软件均为模拟突发公共卫生事件的处置流程,包含事故接报、临床急救、个体防护、采样检测、多部门协同、公众沟通等多方面内容,甲醇罐车爆燃应急处置软件包含VR眼镜,学生可进行临床CPR急救的练习和处置器具的抓取,实践应急目的性和趣味科技感兼备,从虚拟的事件全流程处置各环节培养学生的应急处置能力和实践能力。

(四) 公共卫生综合实训中心建设

预防医学实验教学中心在公共卫生学院的指导下筹划设计建设了公共卫生综合实训中心(以下简称“实训中心”),于2023年年初正式建成投入使用。实训中心集“教、学、练、考”为一体,由五大模块组成,包括水厂沙盘体验模块、应急处置平台模块(见图2)、模拟P2实验室模块、模拟传染病隔离病房模块、实践互动与应急模块(见图3),自建成起,吸引了国内各兄弟高校、疾控中心、医药企业等医疗相关单位的参观和关注。

实训中心的水厂沙盘体验模块为智慧水厂沙盘教学系统,由中心人员筹划设计,实地考察了南京浦口自来水厂的结构,由水厂模型,工艺流程视频、科普动画、多功能互动模块组成,公共卫生实践技能课程现场检测课后分组带学生参观沙盘和进行加氯量滑块调整和水源污染模块选择的互动,帮助学生加深对环境卫生学集中式供水的知识记忆,促进学生进行思考应用。

应急处置平台模块模拟真实场景,构建实景综合案例演练情。如构建了幼儿园诺如病毒暴发的实地情境和实践任务,学生

根据已有的情境可进行分组任务,分析情境进行沟通分配实践任务,合作进行个体防护和消毒操作。实景综合案例的分析与实践能有效地帮助学生将理论知识与实践操作有机结合,迅速结合知识进行判断的同时进行了实操训练。这些场景可以根据实践教学内容进行切换,以训练不同的实践内容。

模拟P2实验室和模拟传染病隔离病房主要从实验室和病房结构帮助学生在进入工作岗位前帮助他们熟悉工作区结构和主要功能。模拟P2实验室由前室、缓冲间、主实验室、灭菌室组成,包括传递窗、灭菌设备和双人生物安全柜,帮助学生熟悉分区功能和P2实验室工作流程。模拟传染病隔离病房主要模拟“三区两通道”设计,在病房内可进行临床技能的训练,出入病房可进行个体防护的训练,熟悉传染病隔离病房的同时也帮助学生进行相关技能的关联训练。

实践互动与应急区按照公共卫生实践技能课程章节分区摆放了课堂使用的仪器设备和相关耗材,学生可进行课程要求的操作训练和考核视频拍摄,中心还摆放了一些疾控中心曾使用的成品应急处置采样箱(如传染病控制类环境样品采样箱等),学生在训练实践技能的同时也能熟悉现场应急设备与工作流程,是公共卫生专业教育的隐性教育手段。

公共卫生综合实训中心作为院内的公共卫生实践基地在场地方面、师资方面、培训指导方面、监督训练方面都比疾控、附属医院、合作基地等校外实践基地存在更大优势^[13]。实训中心从场地和内容上拓宽了学生实践训练的广度和深度,从实践训练、岗前培训、职业素养多方位培养学生的综合能力和创新思维,是预防医学本科生岗位胜任力培养的重要一环。



图2 公共卫生综合实训中心内景1



图3 公共卫生综合实训中心内景2

(五) 学赛一体的综合技能大赛实战

学院2016年针对预防医学本科生开设公共卫生实践技能选修课,在2018年主办首届全国大学生公共卫生综合技能大赛后,教学中心人员开始探索建设公共卫生实践技能课程,2018年成为预防医学本科生必修课程,2021年出版人卫版《公共卫生实践技能》数字教材。教学中心人员在担任本校参赛学生实践技能部分的指导教师和大赛各分区裁判助理的过程中也提高了对实践技能课程的重视,激发了提升教学能力的欲望。开设实践技能必修课程后,中心以课程为依托,以数字教材为手段,指导学生不断参加公共卫生综合技能全国大赛和区域性大赛。2019年在第二届全国大学生第二届全国大学生公共卫生综合知识与技能大赛中获得全国二等奖和“样品采集与现场检测”单项奖,2021年在第十届中国大学生医学技术技能大赛获得预防医学专业赛道金奖亚军,2024年在“贵州省大学生公共卫生技能大赛”中荣获团体一等奖和公共卫生基本技能单项第一名^[14]。学院各学系老师、中心人员

分别进行理论和实践方面的赛前指导，学生在赛前集训的过程中不仅学以致用、训练技能，也磨练了意志，提升了沟通协作能力和团队合作能力。学赛一体，理实结合，协同教学的大赛实战提升学生综合思维能力和实践能力的同时，也提升了学院实践技能培训师师资力量，以赛促学，以赛促教，为培养实战型公共卫生人才打下坚实基础。

五、成效与展望

公共卫生实践技能课程从2018年开设至今，深受学生和同行好评。学生普遍认为课程非常实用，生动讲解和规范示范教给他们留下了深刻印象。课程于2021年建设成为江苏省一流本科线下课程和南京医科大学校级课程思政示范课程。课程依托预防医学国家级实验教学示范中心发挥辐射和示范作用，帮助康达学院预防医学部建设课程，分享教学资源，并在2023年中心主办的全国性教学会议“公共卫生与预防医学教学改革经验交流与师资培训会”上进行课程建设经验分享和综合案例的现场教学演示。在重

大传染病爆发时，公共卫生学院的教师和学生积极投入流行病学现场调查和检测工作，展现了思政育人效果。作为学院国家级教学成果奖一等奖的重要组成部分，公共卫生实践技能课程是培养理实贯通实战型公共卫生人才的教学抓手。

在 AI 助教、人工智能教学工具等数字化赋能医学教育的时代下，提高教学的信息化水平和实训中心的信息化管理水平是重中之重。中心会继续探索建设虚实结合的沙盘互动教学系统，将专业性、互动性与趣味性结合，利用全息投影或 AR 设备将信息化互动环节做出专业性，也更加吸引学生的学习兴趣。借鉴 PBL、CBL 和 TBL 教学方式，探索建立结合 AI 助教和线上教师指导等方式建立理论和知识一体化综合案例训练的线上平台^[15]，进行案例化小组化的讨论和汇报模式，也是建立学生理实结合融会贯通的综合思维模式和提升合作意识和实战化意识的新尝试。教学中心将继续探索数字化实践教学模式，提高信息化和专业化教学水平，助力复合型和实战型公共卫生人才培养，为健康中国建设和构筑强大的公共卫生安全体系贡献人才力量。

参考文献

- [1] 沈洪兵. 加快构建高质量公共卫生人才培养体系 [J]. 科学新生活, 2024, 27(11): 14.
- [2] Leanne Coombe, Christina Anne Severinsen, Priscilla Robinson, Mapping competency frameworks: implications for public health curricula design, Australian and New Zealand Journal of Public Health, Volume 46, Issue 5, 2022, Pages 564–571, ISSN 1326–0200, <https://doi.org/10.1111/1753-6405.13253>.
- [3] 熊亮, 刘晓芳. 数字化赋能高校思政课高质量发展的路径研究 [J]. 安顺学院学报, 2025, 27(03): 62–66.
- [4] 梁筱筠, 刘思, 游棋媛, 等. 公共卫生与预防医学专业学生专业认同感的现状及提升策略探索 [J]. 卫生职业教育, 2025, 43(01): 130–134.
- [5] 中华人民共和国教育部. 普通高等学校本科专业类教学质量国家标准 [S]. 北京: 高等教育出版社, 2018.
- [6] 杜海平, 邱五七, 戴政, 等. 中美公共卫生专业院校教育体系的比较分析 [J]. 卫生软科学, 2023, 37(09): 84–88.
- [7] 施雯, 王克波, 曹松玉, 等. 首届全国大学生公共卫生综合技能大赛背景下的公共卫生实践课程教学探索 [J]. 医学教育研究与实践, 2020, 28(03): 401–404.
- [8] 严玮文, 陆晓梅, 曹松玉, 等. 微信公众平台辅助公共卫生实践技能教学初探 [J]. 基础医学教育, 2023, 25(04): 338–342.
- [9] 张茜, 刘凤琼, 瞿书铭, 等. 基于案例教学的“公共卫生现场综合实践”课程改革效果调查 [J]. 福建医科大学学报 (社会科学版), 2023, 24(03): 63–67.
- [10] 熊世敏, 王峰, 刘兴艳, 等. 混合式教学模式下预防医学课程多元化评价体系的构建与实践 [J]. 浙江医学教育, 2023, 22(04): 243–246.
- [11] 杨叶, 陈然, 徐进, 等. 公共卫生实践科普教育及效果评价研究 [J]. 高教学刊, 2025, 11(05): 89–92.
- [12] 王艳凤, 赵国星, 刘艳华, 等. 新医科背景下医学微生物学实验教学改革探索与实践 [J/OL]. 微生物学通报, 1–20[2025–03–17]. <https://doi.org/10.13344/j.microbiol.china.241036>.
- [13] 王刚, 邓宇, 袁媛, 等. 建设以提高岗位胜任力为核心的新型公共卫生实践基地 [J]. 卫生职业教育, 2022, 40(09): 4–7.
- [14] 徐秀娟, 赵欣羽, 陈惠达, 等. 公共卫生综合技能大赛及其对预防医学实践教学影响的探讨 [J]. 基础医学教育, 2023, 25(03): 227–230.
- [15] 张行, 徐皓宇, 杨敏, 等. AI 背景下 CBL 联合 TBL 教学法在医学影像技术教学中的应用 [J]. 中国继续医学教育, 2025, 17(02): 102–107.