·专题报道——卫生人才培养新路径·

多行业视域下继续教育模式生态矩阵构建及对公共卫生的启示

吴琼[1]，阮依涵[1]，张颖[1]，都率[1]，毛阿燕[1]，邱五七[1]，刘倩[2]

1. 中国医学科学院医学信息研究所，北京 100020；
2. 中华预防医学会，北京 100062
通信作者：邱五七，E-mail：qiu.wuqi@imicams.ac.cn；刘倩，E-mail：liuq@cpma.org.cn

【摘　要】在公共卫生体系能力建设持续深化的背景下，继续教育作为提升公共卫生人员岗位胜任能力与系统应对能力的重要途径，其培养模式与运行机制亟需在跨行业比较中加以审视与优化。基于多行业经验可迁移的研究视角，本文选取体育产业、其他服务业和农业作为典型参照行业，系统梳理其继续教育在教育模式、教学实施、支撑要素、适配对象及输出结果等方面的实践特征。在检索和整合 2018 年 1 月—2025 年 8 月中英文数据库（知网、万方、维普、Web of Science、PubMed）与继续教育相关的文献、政策文件及行业实践材料的基础上，采用结构化案例分析与同构维度对照的方法，构建多行业继续教育生态矩阵，用以揭示不同领域继续教育运行的共性逻辑与差异化机制。研究发现，3 类领域虽所处情境各异，但在继续教育组织形态上均呈现出以岗位需求为导向的分层分类培养特征、多元协同的生态构建逻辑、技术赋能与灵活学习逻辑以及学用结合的产出转化逻辑。基于上述多行业证据，本文进一步从公共卫生继续教育的现实问题出发，提出其迁移应用不宜简单复制具体做法，而应在分层分类培养体系构建、多元协同培训平台运行、数字技术与实践训练融合，以及学习评价与职业发展联动等关键环节实现制度性转化。
【关键词】继续教育；生态矩阵；公共卫生；教育模式；教学实施；构建

Constructing an ecosystem matrix for continuing education from a multi-industry perspective and its implications for public health

WU Qiong[1], RUAN Yihan[1], ZHANG Ying[1], DU Shuai[1], MAO Ayan[1], QIU Wuqi[1], LIU Qian[2]
(*1. Institute of Medical Information*, *Chinese Academy of Medical Sciences*, *Beijing* 100020, *China*; *2. Chinese Preventive Medicine Association* , *Beijing* 100062, *China*)
Corresponding authors: QIU Wuqi, E-mail: qiu.wuqi@imicams.ac.cn; LIU Qian, E-mail: liuq@cpma.org.cn

【Abstract】 Against the backdrop of the continuous strengthening of public health system capacity, continuing education has become a critical pathway for enhancing the job competence and systemic response capacity of the public health workforce. However, its training models and operational mechanisms require further examination and optimization through cross-sectoral comparison. From the perspective of cross-industry transferability of continuing education experience, this study selected the sports, other service, and agricultural sectors as representative reference industries, and systematically reviewed their continuing education practices in terms of training models, instructional implementation, supporting elements, target groups, and outcome transformation. Based on an integrated analysis of literature from Chinese and international databases (CNKI, Wanfang, VIP, Web of Science, and PubMed) published during January 2018 and August 2025, together with policy documents and industry practice materials, a multi-industry continuing education ecological matrix was constructed using structured case analysis and isomorphic dimensional comparison. The analysis reveals that, despite contextual differences, the three fields share several common operational logics in continuing education, including job-oriented stratified and classified training structures, multi-actor collaborative governance, technology-enabled and flexible learning arrangements, and mechanisms linking learning to practical application. Drawing on this cross-industry evidence, the study further argues that the application of these experiences to public health continuing education should not rely on the direct replication of specific practices, but rather on institutional adaptation in key areas such as the development of stratified training systems, the operation of collaborative training platforms, the integration of digital technologies with practice-based training, and the alignment of learning evaluation with career development.
【Keywords】 continuing education; ecosystem matrix; public health; educational model; teaching implementation; construct

开放获取：CC BY-NC-ND 4.0 DOI：10.11847/zgggws1149006
基金项目：中华预防医学会委托课题（预会协议 612）
第一作者：吴琼（1989—），助理研究员，博士，研究方向：卫生政策。
收稿日期：2025-09-29　修回日期：2026-01-19　录用日期：2026-03-16
利益冲突：不存在　伦理审查：不需要　出版授权：全体作者已与编辑部签署作者贡献声明及版权转让协议

随着产业结构的不断升级以及人口健康需求的多样性变化，继续教育在提升劳动者综合能力和推动高质量发展中的作用愈发突出[1]。公共卫生领域面临人口老龄化、慢性病负担加重以及突发公共卫生事件频发等现实挑战，这使得建立更加体系化、灵活且可评价的继续教育模式成为必要选择，以持续提升公共卫生人员的专业胜任能力与系统应对能力[2]。“健康中国 2030”战略目标以及党的二十大报告，均对完善公共卫生能力建设提出明确要求；国务院办公厅发布的《关于推动疾病预防控制事业高质量发展的指导意见》[3]，明确强调要加强公共卫生人才培养，推进公共卫生医师规范化培训工作，实施高水平公共卫生人才培养支持计划和培训项目。在上述政策文件的引导和规范下，我国进一步明确并完善了院校教育、毕业后教育与继续教育相衔接的公共卫生人才培养体系。一些地区开始尝试线上与线下相结合的培训方式，将课程学习与学分管理统一起来，并辅以案例研讨和专题讲座，初步建立起覆盖省、市、县、乡多层级的继续教育网络[4–5]。实践经验表明，这些探索不仅有助于扩大培训覆盖范围，也改善了过程管理的透明度，同时一定程度上推动了学习成果在岗位上的应用转化。然而，我国公共卫生继续教育工作仍存在系统性短板。其一，资源配置与供给精准度不足。区域间与机构间在经费、师资与平台能力方面差异较大，基层机构受人力与经费约束，难以形成与本地流行病学特征相匹配的课程包与实操机会[6]。其二，教学方式与方法的互动性、情境性不够。部分课程仍以被动式讲授或录播为主，缺少基于真实问题的情境模拟与跨区域协同演练，难以持续支撑应急处置与突发响应的能力生成[7–8]。其三，评价与激励机制有待完善。以学时与一次性考试为主的结果评价难以反映行为改变与岗位绩效改进，培训成果与职称、岗位、绩效的制度化挂钩不足，影响学习投入与持续改进的动力[9–10]。与体育产业、服务业和农业等领域的继续教育进展比较，可以发现一组具有跨行业可迁移性的要素：以岗位/胜任力为牵引的分层分类培养，以政府—院校—行业—平台协同为特征的生态化供给，以虚拟现实技术（VR）/仿真、数据平台与微认证为代表的技术与评价工具链，以及以学用贯通为导向的成果转化机制。上述要素在不同场景中反复出现，提示公共卫生继续教育若要走向高质量发展，需要的不仅是课程清单的扩充，更是从生态视角对模式进行系统重构。基于此，本文从多行业领域视域出发，借鉴体育产业、其他服务业和农业的典型实践，提出一个由教育模式、教学实施、支撑要素、适配对象、输出结果五大维度构成可复用的跨行业继续教育生态矩阵，用于刻画与对齐不同领域的关键做法与作用机制；并在此基础上，梳理其在公共卫生领域的迁移路径与应用启示，提出面向不同层级机构与岗位的实施策略与政策建议，为“健康中国”战略的公共卫生人才保障提供理论工具与实践参考。

1 资料与方法

1.1 *资料来源*　包括学术数据库、政策文件与网页资料。中文数据库选取中国知网、万方和维普，英文数据库包括 Web of Science 和 PubMed，时间范围限定在 2018 年 1 月—2025 年 8 月，兼顾“健康中国 2030”中期实施与后疫情时代继续教育的新进展。纳入国务院、国家卫生健康委、教育部、人力资源和社会保障部等权威部门的政策文件，以及各省、市卫生健康委员会、行业协会和职业教育平台的公开报告、年报及案例材料。检索主题围绕“继续教育”“在职培训”“终身学习”“职业能力提升”等关键词，并结合体育、服务、农业、公共卫生等行业领域限定词的组合检索资料。

1.1.1 纳入标准　（1）资料明确涉及继续教育的培养目标、培训对象、教学内容、实施方式、教学工具或评价与激励机制；（2）研究对象或实践场景与体育、服务、农业或公共卫生领域之一直接相关；（3）资料信息完整，可获取全文或完整文本。

1.1.2 排除标准　（1）仅涉及学历或学位教育、未涉及在职或继续教育内容的研究；（2）以新闻报道、宣传稿为主，缺乏具体实施信息或分析内容的材料；（3）研究主题与继续教育关联度较低，或信息不完整、无法获取全文的资料。

1.1.3 资料筛选　具体筛选过程中，初步检索共获得相关资料 462 份，经去重后保留 358 份；通过标题和摘要初筛，排除不符合研究主题的资料 201 份；进一步阅读全文并依据纳入与排除标准进行复筛，最终纳入分析资料 74 份。其中，学术文献 38 篇、政策文件 18 份、实践与案例材料 18 项；按行业划分，体育产业 18 项、服务业 21 项、农业 17 项、公共卫生领域 18 项。

1.2 *研究方法*　采用结构化案例分析与同构矩阵比较相结合的研究设计。首先系统梳理典型行业继续教育模式及其教学实施策略；随后通过跨行业同构比较，形成继续教育生态矩阵，并据此推演在公共卫生领域的迁移路径与应用启示。选取体育产业、其他服务业和农业三大行业作为典型参照，选取标准：（1）这些行业均已在继续教育方面形成较为成熟和系统的模式，能够提供相对完整的案例材料；（2）三大行业的继续教育模式

中普遍涵盖岗位导向、技能实训、产学研融合、信息化平台建设和成果转化等要素，与公共卫生继续教育的目标与需求具有较强的可比性和可迁移性；(3)这些行业相关政策文件、学术研究和实践经验较为丰富，便于系统归纳与跨行业比较。

2 多行业继续教育模式与生态矩阵

2.1 多行业继续教育模式及前沿进展

2.1.1 体育产业

2.1.1.1 教育模式 在政策牵引与行业实践的共同作用下，体育产业已形成兼具分层分类、协同育人与线上线下融合特征的多元化继续教育模式，为不同岗位与发展阶段的从业者提供系统化进阶路径。一是分层分类的精准培养。面向中小学体育教师，构建“四维一体”课程(体育健康、课程设计、基础运动技能、专项运动技能)，以集中脱产与教学实践结合更新理念与能力[11]；面向高端复合型人才(如冰雪运动领域)，以政策解读、跨界整合与行业趋势为核心，采用专题讲座—案例研讨—产业考察的复合研修[12]；面向基层社会体育指导员，以法规知识、组织管理与现场实操的短训强化岗位适配性，体现了由“普适灌输”向“岗位导向”的转型逻辑[13]。二是政产学研协同。通过政府部门立项、高校实施与产业/协会参与教学设计和实践供给，形成“政策—教育—实践”一体化的供给格局，并在专业方向(如体育英语、冰雪经济)中构建与就业通道衔接的新型培养模式[14-15]。三是线上线下融合的混合式学习。依托省级与行业平台建设优质数字课程与人工智能教学辅助，实现弹性与因材施教[16]；“体教联盟 APP”等全年开放课程结合线下工作坊/实训营，形成“线上自主—线下强化”的路径，兼顾覆盖性与情境化。

2.1.1.2 教学实施策略 (1)教学方式：实践导向与参与互动并重。实行“理论—实操—研讨”三段式组织的典型做法，以法规/理论打底，配合技能演练与组织演练，确保从认知到行为的完整链条[17]；问题导向型工作坊围绕“智慧场馆运营”“赛事管理机制”等真实议题进行小组讨论与方案设计[11]；实地观摩用于补足复杂系统的直观理解(如高水平训练基地、冬季赛事现场)[15]。(2)教学方法：能力导向的专业化设计。以“案例—任务—情境模拟”为主，强调知识的迁移与场景适应能力。一是案例教学法，聚焦真实问题，提升分析判断与决策能力。例如，冰雪研修班以“滑雪场成本控制”为教学案例，引导学员权衡运营效率与用户安全的矛盾点[18]。二是任务驱动教学法，以输出成果检验学习效果。如在北京体育大学教师培训项目中，结业考核要求学员完成一份体育教学设计方案，融入体质健康指标与课程目标[19]。三是情境模拟教学法，通过仿真事件提升应急能力。例如，在社会体育培训中模拟“社区健身活动突发伤病”场景，考核检查学员现场应对与紧急处理能力；冰雪运动项目还设计了“设备故障应对”情景演练，增强危机管理意识[13,15]。(3)教学工具：数字化与智能化并进，不断推动教学工具信息化升级。一是搭建数字化学习平台。以“温州继续教育网”为例，实现选课、学时记录、考核评定、证书发放一体化管理。中国高尔夫球协会则依托“体教联盟 APP”构建学员电子档案，实现培训轨迹全周期追踪。二是推广移动应用与穿戴设备。移动端应用与可穿戴设备(如心率带、动作追踪器等)可进行实时训练强度监测并辅助个性化教学优化[20]。三是应用 VR 拓展教学边界。VR 用于高风险或复杂情境(如高山滑雪)，动作捕捉为技能优化提供量化证据。总体上，技术应用从“辅助教学”上升到“驱动学习闭环优化”的基础设施[13,15]。

2.1.2 服务业

2.1.2.1 教育模式 在数字经济与高质量就业战略驱动下，已形成分层分类、政企校社协同、平台化治理、企业可持续赋能的多维继续教育格局。(1)分层分类的精准培训体系。聚焦不同人群的职业发展阶段与技术需求，构建了“高端提升—基层赋能”相衔接的差异化教育结构。高端研修面向中高层管理者，聚焦全球贸易政策、出海企业合规案例和自贸区实地教学的组合式课程，课程结束后授予继续教育学时，有效服务企业国际化发展战略[21]。针对基层从业群体，推出“人工智能+继续教育”试点，以“能力图谱—模块化学习—实训评估”路径对接岗位技能，借助虚拟仿真降低实操风险、提高训练效率[22]。该种分层分类模式体现出行业对“泛在化”学习资源与“精细化”岗位匹配的双重响应。(2)政企校社协同的闭环育人机制。呈现出“岗位需求—技能培训—能力评价—就业对接”的链式衔接，政府提供经费与政策牵引，企业提出技能标准，院校按需开发课程，平台负责评估与职业服务，形成从培训到上岗的闭环管理[23]；同时，省级终身学习平台(如“浙学通”)实现实名注册、个性课程匹配、学分累积、证书兑换等全流程数字化管理机制，截至 2024 年已累计服务用户超过 1 100 万人次[24]，显著增强继续教育与实际岗位需求的联动性与可视化。(3)企业可持续赋能模式。企业将继续教育与社会责任相结合，围绕绿色、合规、低碳等主题建设免费或低成本课程与认证体系。例如国际在线旅游平台 Agoda 与全球可持续旅游委员会(Global Sustainable Tourism Council, GSTC)联合设立可持续旅游

学院(Sustainable Tourism Academy),提供多语言在线课程,结业时可获得 GSTC 认证证书,带动员工在“可持续服务”上形成可度量的能力提升与品牌协同[25]。

2.1.2.2 教学实施策略 (1)教学方式:场景化驱动与社群协同。注重情境还原与真实任务引导,形成了线上线下融合、问题导向探索与社区学习共建的复合式教学方式。一是“云实训+实景操演”的混合教学方式,以“虚拟+真实”融合构建教学场景,线上以数字孪生支撑复杂流程或情境的高频演练,线下建综合实训平台强化操作内化,形成“线上—线下”闭环[26]。二是问题导向研修。高端研修以真实业务难题为主轴,学员分组建模、设计方案,经专家评议后择优落地,有效提升策略思维与跨界整合能力[21]。三是社区化学习。“浙学通”平台借助基于位置服务(location based services, LBS)定位技术与用户画像分析,组织本地线下活动+线上主题社群(如“邻里乐健”),将职业学习嵌入社区生态,强化同伴互助与经验共享[24]。(2)教学方法:任务驱动与反思迭代并重,日益强调从“知识记忆”向“能力生成”迁移。一是任务驱动。旅游业以“方案产出—专家评议—优化迭代”作为课程主线,将学习成果与组织实际问题对接,提高可迁移度与落地率[22,27]。二是案例教学的双向激活。围绕数字贸易与服务运营的正向实践(如节能改造、流程再造)与反向风险(如合规缺陷),组织对比评析与小组辩论,促发证据—推理—决策链条的构建[23,25]。(3)教学工具:智能化平台与沉浸式体验并进,新技术推动教学工具向系统集成化和沉浸互动化发展,广泛应用智能学习管理系统(LMS)构建一体化教学平台。LMS 实现了“多语课程推送—学习行为记录—自动发证—对接人事系统”的端到端管理[27];“浙学通”基于用户行为画像实现个性化资源推送与“一人一档”学习记录,提升治理与服务能力[24]。同时,部分平台设置 AI 职业服务工具,如“云朵课堂”内置 AI 岗位匹配,将课程完成、技能画像、岗位库三者打通,缩短求职周期、强化学习价值闭环[28]。此外,VR 与数字人教学技术在服务业实训中应用日趋成熟,常用于高压情境与高风险流程(如高峰接待、应急处置、精密设备操作),既降低安全风险,又通过自动化评分提升考核客观性[29]。

2.1.3 农业

2.1.3.1 教育模式 (1)分层分类精准培训体系。围绕人才成长路径与岗位能力要求,形成以职称导向与高素质农民培育为主的分层模式,对农业专业技术人员,采用“公共课+专业课”双模块并与职称评审/年审挂钩[30];对新型经营主体与关键岗位(如农机手),实行“常规培训+专题专项”的分层供给,并以“学用贯通”的创业/实训衔接提升应用能力。该模式突出进阶性与岗位适配性[31]。(2)政产学研用协同模式。通过高校、地方政府与企业的协同供给,打通“课程—实践—就业/产业场景”链条。例如,“一村一主播”将“农技+电商”整合为理论与直播实操并行的基层人才培养[32];农业企业通过构建产业学院,以企业作业流程为参照设计课程,强化“教—学—做”的一体化衔接,提高教育内容与产业需求的贴合度。(3)远程覆盖与“学用贯通”模式。为突破从业者分布广、集中难、流动性大的特性,广泛采用“线上学习+实操实践”的方式,推动知识向技能转化。一方面,依托国家与地方远程教育平台普及农业知识,开展知识更新[33]。另一方面,采用项目驱动的“理论—实操—孵化”三段式机制推进成果落地(如电商孵化班以直播与网店运营促成销售与品牌建设)[34]。

2.1.3.2 教学实施策略 (1)教学方式:虚实融合与场景导向。采用“云实训+田间操演”的混合场域,线上以平台班级化管理与实时答疑支撑高频练习,线下依托“农民田间学校”进行现场校正,形成“理论更新—技术实操—问题反馈”闭环[35]。另外,以“村级远教站点+小组研讨”构建社区互助式学习共同体。此外,高阶班则围绕跨境合规、冷链物流等真实痛点组织以问题为导向的教学方式研修与路演,优秀方案直接进入地方试点[31]。(2)教学方法:任务驱动与能力转化。坚持“以做促学、以评促用”,在农机与数字农业课程中推行“模块+微证书”制度(如数据监测、精量播种、设备调控等技能单元),作为后续专题培训与职称认定的参考[31];以正/反向案例(如短视频/直播运营与风控复盘)提升“证据—推理—决策”能力[36];以岗位任务嵌入将继续教育与职称晋升/专家评分联动,促进真实工作场景中的方法迁移与流程优化[37]。(3)教学工具:数据平台与智能实训装备协同发展。智慧农业以“平台—仿真—移动端”构成继续教育技术底座[36]。一方面建立学习管理平台承载选课、考试、证书与数据可视化,实现过程留痕与动态分析[30];另一方面采用沉浸式装备(如农业无人机、VR 仿真)在高风险或复杂工序中提供安全、可重复的操演环境[38–39];此外,面向智慧农业的移动端应用把真实场景与开发技术深度融合,形成可复制的“产业–技术”双轨教学范式[40]。

2.2 多行业继续教育模式生态矩阵(表 1) 在借鉴体育产业、服务业和农业继续教育模式的基础上,可从 5 个维度构建继续教育模式的生态矩

阵，以系统揭示各领域创新实践的共性要素和结构特征。

2.2.1 教育模式维度：分层分类×协同育人×灵活供给 三大行业均已形成分层分类的人才培养结构，并通过多元协同与线上线下融合实现灵活供给与广覆盖。三者的差异性在于体育产业侧重高端研修与基层覆盖的双层结构，服务业强调岗位—培训—评价—就业的闭环，农业突出职称导向与学用贯通。

2.2.2 教学实施维度：方式—方法—工具的场景化一体设计 各行业均呈现场景化方式（实践/沉浸/社群）、能力导向方法（案例/任务/微认证/岗位嵌入）与数字化工具（LMS/VR/可穿戴/无人机）的三位一体设计，目标是把知识转化为岗位胜任能力。三者的差异性在于体育产业强调“理论—实操—研讨+观摩”，服务业强调“云实训+实景操演与社区社群”，农业强调“云实训+田间操演与村级互助”。

2.2.3 支撑要素维度：政策经费—资源协同—平台治理—评价激励 三大行业普遍依赖政策与经费保障、优质师资与课程协同、平台化治理及评价—激励联动，使得政策、资源、平台和评价机制等支撑要素成为继续教育生态体系顺利运作的关键保障。三者的差异性在于服务业更注重政府补贴与证书互认，农业依靠专项资金与远程教育网络下沉，体育产业依托协会认证与学时/实操评价。

2.2.4 适配对象维度：多层谱系与因岗施教 三大行业均构建了高端—骨干—基层的对象谱系，并依据技能基础或岗位差异进行因岗施教，以实现精准施教、学有所获。三者的差异性在于体育产业对象梯度最清晰，服务业兼顾管理层与一线人员，农业覆盖专业技术人员与新型农民。

2.2.5 输出结果维度：从学习到绩效与产业效益 纵观三大行业的实践发现，高效的继续教育模式最终体现在能力提升、岗位胜任和知识转化等输出结果上，形成教育投入与产出相互促进的良性循环。三者的差异性在于体育产业强调标准化与应急能力，服务业强调就业对接与服务质量，农业强调产能提升与产业孵化。

表 1 多行业继续教育模式生态矩阵

Table 1 Ecological matrix of continuing education models across multiple industries

维度	跨行业共性要素	体育产业	服务业	农业
教育模式	分层分类；多元协同；线上线下融合	高端研修+基层覆盖	岗位—培训—评价—就业闭环	职称导向+高素质农民；远程教育+田间课堂
教学实施				
教学方式	场景化、参与式、实践导向	理论—实操—研讨+观摩	云实训+实景操演；社区社群	云实训+田间操演；村级互助
教学方法	能力导向：案例、任务、微认证、岗位嵌入	案例—任务—情境模拟	任务/项目+案例+微证书联动岗位评价	模块+微证+岗位创新报告
教学工具	平台化治理+沉浸式/数据化工具	VR+可穿戴，量化训练	LMS+AI岗位匹配	LMS+无人机/VR
支撑要素	政策/经费；资源协同；平台治理；评价激励	协会认证+学时/实操评价	政府补贴+证书互认	专项资金+远教网络
适配对象	高端—骨干—基层多层谱系	教师/教练/指导员	管理层与一线并重	专业技术—新型农民
输出结果	能力提升、岗位胜任、学用转化	标准化技能+应急能力	就业对接+服务质量	产能/效益+产业孵化

3 公共卫生继续教育的迁移路径与应用启示

基于以上多行业继续教育生态矩阵分析，进一步探讨典型经验向公共卫生领域迁移的内在逻辑，提出公共卫生继续教育的创新实践路径。

3.1 典型行业经验的转化逻辑 跨行业继续教育模式的比较研究揭示出若干共性规律，为公共卫生领域借鉴吸收提供了逻辑依据。

3.1.1 以需求为导向的分层培养逻辑 无论是体育产业、服务行业还是农业，皆根据从业者能力需求实施分层分类培训，以岗位胜任力为牵引设计课程内容。这一逻辑对于公共卫生同样适用，即需针对不同专业方向和不同职级人员，构建阶梯式的人才培养路径，确保“缺什么补什么”。

3.1.2 多元协同的生态构建逻辑 典型行业通过政府引导、行业参与、学界支撑形成协同育人网络，使培训内容契合产业实际需求。对应到公共卫生领域，应构建由卫生健康部门主导、疾病预防控制机构、高校、学会及社会力量共同参与的继续教育联盟，打破部门壁垒，实现资源共享与优势互补。

3.1.3 技术赋能与灵活学习逻辑 各行业充分运用“互联网+”和沉浸式技术拓展了继续教育的时空边界与交互深度。公共卫生继续教育可借鉴这一思路，开发线上线下结合的混合课程，利用模拟演练和数字化病例推演丰富教学手段，从而提升学员的实践体验与学习积极性。

3.1.4 学用结合的产出转化逻辑 行业经验表明，只有将学习成果与实际工作相结合，才能最大化培训价值。因此，公共卫生领域应强调培训

结果的应用转化，通过设立实践项目、成果展示和绩效反馈机制，促使学员将新知识新技术应用于卫生服务实践，形成教育—实践—再教育的循环。综上所述，需求牵引、多元协同、技术赋能、学用相促构成了跨行业经验迁移的核心逻辑，为公共卫生继续教育模式创新奠定了基础理念。

3.2　对公共卫生继续教育的创新路径建议　鉴于上述逻辑，公共卫生继续教育可采取以下创新路径，以破解当前存在的针对性不强、模式单一、缺乏激励等难题。

3.2.1　构建分层分类的培养体系　在现行公共卫生继续教育实践中，培训对象结构复杂、岗位差异显著，但课程设置仍以统一内容、统一要求为主，分层分类不足，难以精准回应不同岗位公共卫生人员的能力需求；尤其在基层一线人员、专业技术骨干与管理决策人员之间，职责侧重、能力结构和学习目标存在明显差异，若缺乏清晰的培养层级划分，容易导致培训内容与实际工作脱节，影响学习成效和资源配置效率[41–42]。基于上述行业经验，对公共卫生继续教育而言，有必要制定公共卫生继续教育分类标准，针对基层一线人员、中级技术骨干和管理决策者分别设计不同层级的课程模块和培养目标。基层一线人员重点培训基本公共卫生服务技能和应急处置实操，中级技术骨干强化专业新知识和跨学科技能，高层管理者聚焦战略规划和政策法规更新，通过差异化培养满足各层级实际需求。同时，建立“公共课+专业课”双模块体系，将通用公共卫生知识与岗位专项技能相结合，确保培训既有宽度又有深度。

3.2.2　搭建多元协同的培训平台　当前公共卫生继续教育的组织实施仍以行政系统内部为主，培训主体相对单一，不同机构之间在课程开发、师资共享和实践资源利用方面协同不足；部分培训项目存在重审批轻协作、重供给轻需求的问题，用人单位和一线实践部门参与度不高，导致培训内容与实际工作场景衔接不够紧密，制约了继续教育质量和资源使用效率的提升[41,43]。从体育产业等三大行业的经验看，多元主体协同已成为提升培训体系运行效率的重要路径。公共卫生继续教育有必要搭建由政府主导的公共卫生继续教育协作平台，联合疾病预防控制中心、医学院校、行业学会以及社会培训机构共同开发课程。借鉴服务业政企校社协同模式和农业校地合作机制，明确各方职能，政府部门提供政策与经费支持，制定人才培养规划；高校和科研院所提供师资和最新研究成果；疾控机构和医院等用人单位提出实践需求并提供实习基地；社会机构和在线平台负责课程实施和技术支持。多方协同将产学研用紧密衔接，形成公共卫生继续教育的良性生态环境。

3.2.3　推进“互联网+”沉浸式教学模式　在公共卫生继续教育实践中，信息化教学手段虽已被广泛引入，但数字技术在学习路径设计、能力训练和过程评价中的深度应用尚需加强。部分在线课程存在内容碎片化、互动性有限和实践训练缺位等问题，难以有效支撑公共卫生岗位对情境判断、协同处置和应急操作等综合能力的培养，尤其在突发公共卫生事件相关培训中，传统教学方式对复杂场景的还原能力有限[44]。从体育产业等三大行业的实践可以发现，数字化与沉浸式教学的核心价值并不在于技术本身，而在于其对真实工作情境的结构化再现。公共卫生继续教育在推进信息化教学时，应从“平台化”和“情境化”两个层面同步发力。网络课程不应仅作为辅助工具，而可将其建构为一个功能相对完整的在线学习平台，将课程选择、远程授课、互动讨论和考核评价统一在同一系统中。通过大数据学习行为分析，逐步实现按需推荐和个性化学习路径，从而提高资源利用效率和覆盖人群的广度。在此基础上，模拟仿真和情境演练技术的引入尤为重要。例如，在传染病应急培训中，借助 VR 系统营造疫情处置场景，使学员能够在“仿真环境”中完成病例报告、现场调查和个人防护等任务。这类训练虽非真实情境，却能在低风险条件下帮助学员形成应急反应和操作记忆。结合体育产业的场景化训练经验和服务业常见的案例研讨模式，公共卫生继续教育可探索跨区域桌面推演与社区实践相结合的路径，以增加培训的互动性和实践深度。

3.2.4　建立过程性评价与激励并重的支持体系　当前公共卫生继续教育在评价与激励方面仍以学时统计和结业考核为主，评价结果更多用于完成行政要求，而与岗位能力提升、工作绩效改进之间的关联相对有限。这种以结果性、一次性考核为核心的评价方式，难以真实反映学习过程和能力变化，也不利于形成持续参与继续教育的内在动力，培训成效在实际工作中的转化程度缺乏系统追踪[45–46]。结合三大行业继续教育经验，公共卫生继续教育要求可完善以过程性评价为核心、激励机制相配套的支持体系。在评价层面，可在现有学分管理基础上，引入与岗位实践相结合的评价方式，如要求学员在培训结束时提交针对本职工作的改进方案或案例分析，并由专业人员给予针对性反馈，使学习成果具备可应用性和可评估性；同时，通过阶段性随访，考察培训内容在实际工作中的应用情况，逐步形成动态的学习与能力记录。在激励层面，应将评价结果与职业发展通道适度衔接，例如作为职称评审、岗位竞

聘或参与高层次研修的重要参考，从制度层面强化继续教育的现实价值。通过构建“学习过程—实践应用—反馈评价—激励支持”的闭环机制，有助于提升公共卫生继续教育的持续性和实效性，避免其流于形式化考核。

数据可用性声明 本研究未生成新的数据。

参考文献

[1] 教育部, 国家发展改革委, 工业和信息化部, 等. 教育部等九部门关于印发《职业教育提质培优行动计划 (2020—2023 年)》的通知 [J]. 中华人民共和国教育部公报, 2020(11): 35-48.

[2] 朱贝贝, 徐慧琼, 陶芳标. “三教协同”下公共卫生人才培育的内涵、问题与路径 [J]. 教育与职业, 2025(12): 100-106.

[3] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于推动疾病预防控制事业高质量发展的指导意见 [EB/OL]. (2023-12-26)[2025-07-10]. https://www.gov.cn/zhengce/content/202312/content_6922483.htm.

[4] 沈慎. 不能疫情来了才重视公卫人才 [N]. 健康时报, 2020-04-21(1).

[5] 杨爱平, 宋仙保, 孙澈, 等. 2023 年中国继续医学教育发展报告 [M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2025.

[6] 马静, 刘梦冉, 戴政, 等. 基层医疗卫生机构公共卫生从业人员继续教育状况与需求回顾性调查分析 [J]. 中华医学教育杂志, 2022, 42(9): 853-857.

[7] 朱森林, 刘奕伶, 张茂林, 等. 健康中国战略下公共卫生人才培养模式 [J]. 医学教育研究与实践, 2024, 32(5): 545-549, 566.

[8] 马静, 刘梦冉, 邵晓颖, 等. 疾病预防控制机构公共卫生人才培养的现状及思考 [J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(10): 1895-1899.

[9] 李建涛, 张志红, 曹利美, 等. 健康中国战略背景下公共卫生院校教育发展研究 [J]. 中国工程科学, 2023, 25(5): 55-63.

[10] 刘梦冉, 陈慕磊, 崔少颖, 等. 2013—2020 年中国疾病预防控制中心传染病预防控制基地继续教育项目执行实践分析 [J]. 中华医学教育探索杂志, 2023, 22(3): 339-344.

[11] 宋金美. 新时代中小学体育教师国培计划新模式研究 [C]// 第十二届全国体育科学大会. 第十二届全国体育科学大会论文摘要汇编——墙报交流 (学校体育分会). 开封: 河南大学, 2022: 908-910.

[12] 柯威, 王辉, 王玲, 等. 河北省冰雪体育人才资源开发策略研究 [J]. 科技资讯, 2020, 18(36): 240-242.

[13] 杨中兵, 王江萍. 多元参与的全民健康路径实践研究——以国家级社会体育指导员培训为例 [J]. 北方民族大学学报, 2021(4): 147-152.

[14] 王兰兰, 张文华. 数智化重塑体育英语人才培养模式新格局 [C]//中国体育科学学会体育信息分会. 第十五届全国体育信息科技学术大会论文摘要汇编. 西安: 西安体育学院, 2024: 128.

[15] 黑龙江省教育厅. 全国冰雪体育经济产教融合共同体成立大会在哈尔滨科学技术职业学院举行 [EB/OL]. (2024-01-06)[2025-07-10]. https://jyt.hlj.gov.cn/jyt/c110483/202401/c00_31704560.shtml.

[16] 张尚先, 李辉辉, 缪玲, 等. 高等学历继续教育线上体育课程的改革与实践——以广东开放大学为例 [J]. 新疆开放大学学报, 2023, 27(4): 30-34.

[17] 国家体育总局. 体育总局办公厅关于 2022 年度社会体育指导员培训有关工作的通知 [EB/OL]. (2022-08-16)[2025-07-30]. https://www.sport.gov.cn/n315/n20001395/c24592501/content.html.

[18] 国家专业技术人才知识更新工程. 关于举办冰雪体育领域发展高级研修班的通知 [EB/OL]. (2025-05-13)[2025-07-10]. https://zsgx.mohrss.gov.cn/zsgx/htmlDocument/2025-05-13/detail_50631.html.

[19] 北京体育大学. 北京体育大学 2025 年国家体育总局帮扶县中小学体育教师培训班顺利开班 [EB/OL]. (2025-07-07)[2025-07-10]. https://www.bsu.edu.cn/xyyw/641b2e94d0d343a58dfec699ccdd95de.htm.

[20] 白雪楠, 张学政. 智慧体育赋能下散打运动体能训练方法创新与核心要素挖掘 [C]//中国班迪协会 (CBF). 2025 年第一届中国智慧体育科学大会论文集 (下). 沈阳: 沈阳体育学院党研究生工作部, 2025: 369-375.

[21] 浙江省人力资源和社会保障厅. 关于举办“高能级开放强省建设引领全球数字贸易创新发展”高级研修班的通知 [EB/OL]. (2025-07-08)[2025-07-10]. https://rlsbt.zj.gov.cn/art/2025/7/8/art_1403019_58941982.html.

[22] 辽宁省人力资源和社会保障厅. 关于做好专业技术人才管理服务改革试点实施工作的通知 [EB/OL]. (2025-06-23)[2025-07-10]. https://rst.ln.gov.cn/rst/zfxx/fdzdgknr/lzyj/rstgfxwj/qtwj31/202509121640352654 5/index.shtml.

[23] 广东省人力资源和社会保障厅, 广东省发展和改革委员会, 广东省教育厅, 等. 广东省“技能照亮前程 人才赋能产业”大规模职业技能提升培训行动方案 (2025—2027 年)[EB/OL]. (2025-07-03)[2025-07-10]. https://edu.gd.gov.cn/zwgknew/gsgg/content/post_4738836.html.

[24] 中国教育新闻网. 浙江打造“浙学通”平台, 构建五级数字化学习网络 终身学习一“点”就通 [EB/OL]. (2025-07-04)[2025-07-10]. http://m.jyb.cn/rmtzgjyb/202507/t20250704_2111366581_wap.html.

[25] Agoda. Agoda and GSTC launch free digital training platform to empower hoteliers with sustainability skills[EB/OL]. (2025-05-30)[2025-07-10]. https://www.agoda.com/press/agoda-and-gstc-launch-free-digital-training-platform/?cb=nx085v.

[26] 周怀谷, 白霞祖. 职业教育生产性服务业“新商科”综合实训混合模式重构 [J]. 职业教育研究, 2023(1): 31-35.

[27] SGS. Accelerating growth, building trust[EB/OL]. (2024-01-26)[2025-07-10]. https://www.sgsgroup.com.cn/en-cn/our-company/about-sgs/strategy-27.

[28] 云朵课堂. 职业技能培训平台软件_国家认证课程/就业对接服务 [EB/OL]. (2025-07-08)[2025-07-10]. https://www.yunduoketang.com/article/lsha598.html.

[29] 胡延东, 王海嘉, 张丽霞. 基于虚拟现实技术的感知服务业发展研究 [J]. 经济师, 2020(6): 13-15.

[30] 福州市农业农村局. 关于开展 2025 年度福州市农业专业技术人员继续教育网络培训的通知 [EB/OL]. (2025-07-09)[2025-07-11]. https://nyj.fuzhou.gov.cn/xxgk/tzgg/202507/t20250709_5045483.htm.

[31] 海南省农业农村厅. 海南省 2025 年高素质农民培育项目实施方案 [EB/OL]. (2025-07-03)[2025-07-10]. https://agri.hainan.gov.cn/hnsnyt/xxgk/tzgg/xztz/202507/t20250703_3890281.html.

[32] 淮北新闻网. 校地联动育主播 数字赋能助振兴 [EB/OL]. (2025-07-09)[2025-07-10]. https://www.hbnews.net/dj/2025/07-09/K188nx1M.html.

[33] 农业农村部办公厅. 关于利用全国农业农村远程教育平台开展 2025 年农业农村科技人员知识更新培训的通知 [EB/OL]. (2025-04-22)[2025-07-10]. https://www.moa.gov.cn/gk/rsxx_1/202504/t20250422_6473444.htm.

[34] 建设快讯. 庆城县高素质农民培育学用贯通班学员在甘肃省第四届直播电商大赛中荣获三等奖 [EB/OL]. (2025-07-10)[2025-07-10]. https://bid.jszhaobiao.com/projectinfo-detail-314317724.html.

[35] 陈景梅, 阿依古丽·达吾提江, 乃比江·阿布都热依木, 等. 开展“互联网+”农业科技人员知识更新培训 探索农民学历教育线上培训新模式 [J]. 新疆农业科技, 2024(4): 43-45.

[36] 冷标, 李文杰, 李晋. 乡村振兴背景下乡村产业融合发展的路径研究 [J]. 智慧农业导刊, 2025, 5(14): 123-126.

[37] 广西壮族自治区农业系列职称改革工作领导小组办公室. 关于做好 2025 年度全区农业行业职称评审工作的通知 [EB/OL]. (2025-07-09)[2025-07-10]. https://gxrczc.com/zc/show-15077.html.

[38] 沈勤丰. 基于虚拟现实技术的农业机械操作培训平台的构建 [J]. 农机使用与维修, 2025(1): 19-22.

[39] 王晴, 王柄昆, 李婧, 等. 智慧农业中的植保无人机技术应用 [J]. 集成电路应用, 2024, 41(8): 75-77.

[40] 魏玉震, 赵敏, 胡文军. 面向智慧农业的 Android 应用开发课程教学案例设计与实践 [J]. 电脑知识与技术, 2024, 20(10): 168-171, 180.

[41] 葛剑力, 耿莎莎, 任光为, 等. 全科医学专业住院医师规范化培训结业学员公共卫生服务能力现状与培训需求 [J]. 中华医学教育杂志, 2024, 44(6): 450-453.

[42] 刘梦冉, 马静, 廖凯举, 等. 中国公共卫生医师规范化培训试点基地建设实证研究 [J]. 中国预防医学杂志, 2024, 25(9): 1172-1177.

[43] 惠沼沼, 吴谦, 马静, 等. 公共卫生医师规范化培训试点问题的质性研究 [J]. 中华疾病控制杂志, 2024, 28(12): 1381-1386.

[44] 王丽, 梁夫征. 基于"互联网+"背景下公共卫生应急管理培训体系的建设探索 [J]. 中国卫生产业, 2023, 20(20): 158-161.

[45] 诸葛瑞倩, 吴群红, 张鑫, 等. 黑龙江省乡镇卫生院人员公共卫生知识与技能培训效果评价及其影响因素 [J]. 医学与社会, 2025, 38(1): 62-69, 86.

[46] 涂画, 熊欣, 卢昊. 公共卫生医师规范化培训的实践与思考 [J]. 中华医学教育杂志, 2023, 43(3): 165-168.