

“新医科”背景下预防医学本科专业核心课 实验教学项目的调查研究

谭雪梅^{1,2}, 肖虹¹, 程淑群¹, 张雪梅², 蒋学君², 陈玲², 汪洋², 秦启忠²

1. 重庆医科大学公共卫生学院, 重庆 401331; 2. 重庆医科大学实验教学管理中心

摘要:目的 探讨“新医科”背景下预防医学本科专业核心课实验教学课程项目的合理设置。方法 采用自制问卷对医疗机构和高校的专业人员就预防医学核心实验课程熟悉程度、评分情况等进行调查, 并进行统计分析; 针对赋分较底的实验项目和用人单位推荐增加的实验项目进行专家访谈, 探讨合理的预防医学核心课实验教学项目。结果 本次调查共收集 218 份有效问卷。《公共卫生技能》多数实验项目总体得分超过 8 分, 各单位赋分差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 其余预防医学实验课程的实验项目总体得分超过 6 分, 且疾病预防控制中心与基层医疗卫生机构对经典实验操作类的实验项目赋分相较于其他单位较低 ($P < 0.05$); 经整理问卷开放性问题 and 专家访谈, 各用人单位拟推荐增加现场应急处置、实践操作类实验项目。结论 目前预防医学本科专业核心课实验教学项目设置较合理。预防医学本科专业核心课中经典实验操作类实验项目与综合实践类实验项目的合理设置值得研究。

关键词:新医科; 预防医学; 实验教学

中图分类号: R192.9 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2025)04-762-07

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202410333

Investigation on the experimental teaching project of the core course of preventive medicine under the background of “new medicine”

TAN Xue - mei *, XIAO Hong, CHENG Shu - qun, ZHANG Xue - mei, JIANG Xue - jun,

CHEN Ling, WANG Yang, QIN Qi - zhong

* School of Public Health, Chongqing Medical University, Chongqing 401331, China

Abstract: Objective To explore the reasonable setting of the experimental teaching project of the core course of undergraduate preventive medicine under the background of “new medicine”. **Methods** A questionnaire was used to investigate the familiarity and score of the core experimental courses of preventive medicine among professionals in medical institutions and universities, and the results were statistically analyzed. Interviews with experts were conducted for experimental projects with low scores and those recommended by employers to explore reasonable experimental teaching projects for core courses of preventive medicine. **Results** A total of 218 valid questionnaires were collected. The overall score of most experimental items in “Public Health Skills” was more than 8 points, and there was no significant difference in scores among different units ($P > 0.05$). The overall score of the experimental items of the other preventive medicine experimental courses was more than 6 points, and the scores of the classical experimental operation experimental items of the CDC and the primary medical and health institutions were lower than those of other units ($P < 0.05$). After sorting out the open questions in the questionnaire and interviews with experts, each employer intended to recommend adding experimental projects of on - site emergency handling and practical operation. **Conclusion** At present, the experimental teaching project of the core course of the undergraduate specialty of preventive medicine is reasonable. The reasonable setting of classic experimental operation experimental items and comprehensive practical experimental items in the core courses of undergraduate preventive medicine is worth studying.

Keywords: New medical science; Preventive medicine; Experimental teaching

教育部 2018 年提出新医科理念, 强调生命健康全周期医学。此背景下, 医疗机构亟需具有理论联系实际、分析与解决问题、创新及团队协作能力的高素质

复合型人才, 这给传统医学教学模式提出新挑战^[1]。实验教学作为理论教学的有机补充, 是培养学生实践、创新能力等的重要环节, 在医学高等教育中不可替代^[2-3]。

探讨预防医学专业核心课实验教学项目的合理设置, 旨在提高预防医学本科教学质量, 以适应新医

基金项目: 重庆医科大学教育教学改革研究项目 (JY20230333)

作者简介: 谭雪梅 (2000—), 女, 硕士在读, 研究方向: 公共卫生

通信作者: 秦启忠, E-mail: qqizhong@cqmu.edu.cn

0.9,信效度良好,数据可信。

1.5 统计学分析 使用 Excel 软件和 SPSS 26.0 软件整理与分析数据。排除调查对象中不熟悉的数据。采用柯尔莫哥洛夫-斯米诺夫(K-S)检验方法对计量资料进行正态性检验,不符合正态性检验的计量资料用中位数(四分位数)进行表示,采用秩和检验和卡方检验进行比较。计数资料采用 $n(\%)$ 表示。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况 共调查对象 218 人(详见表 1)。调查对象对各课程熟悉的人数占比较多(详见表 2)

表 1 基本信息

Table 1 Basic information

项目	$n(\%)$
性别	
男	87(39.91)
女	131(60.09)
年龄	
20~30	68(31.19)
31~40	74(33.94)
41~50	46(21.10)
>50	30(13.76)
最高学历	

(续表)

项目	$n(\%)$
大专及以下	7(3.21)
本科	123(56.42)
硕士研究生及以上	88(40.37)
专业	
预防医学	153(70.18)
临床医学	15(6.88)
基础医学	3(1.38)
其他	47(21.56)
单位类型	
疾病预防控制中心	140(64.22)
医院	17(7.8)
基层医疗卫生机构	10(4.59)
高校	37(16.97)
其他	14(6.42)
单位等级	
省级	30(13.76)
市级	52(23.85)
县级	87(39.91)
其他	49(22.48)
职称	
未定职称	31(14.22)
初级职称	49(22.48)
中级职称	53(24.31)
高级职称	85(38.99)
工作年限	
<10	99(45.42)
≥10	119(54.58)

表 2 调查对象对各课程的熟悉程度[$n(\%)$]

Table 2 Respondents' familiarity with each course[$n(\%)$]

课程	不熟悉	一般	熟悉	非常熟悉
职业卫生与职业医学	75(34.40)	80(36.70)	45(20.64)	18(8.26)
营养与食品卫生	77(35.32)	70(32.11)	55(25.23)	16(7.34)
环境卫生学	77(35.32)	69(31.65)	54(24.77)	18(8.26)
卫生理化检验	115(52.75)	46(21.10)	38(17.43)	19(8.72)
生物医学实验	120(55.05)	59(27.06)	29(13.30)	10(4.59)
儿童少年卫生学	117(53.67)	58(26.61)	30(13.76)	13(5.96)
公共卫生技能	91(41.74)	65(29.82)	42(19.27)	20(9.17)

2.2 调查对象对各课程实验项目赋分情况 排除调查对象对各课程实验项目不熟悉的数据,各实验项目的赋分经柯尔莫哥洛夫-斯米诺夫(K-S)检验均不符合正态分布,对数据进行秩和检验:《生物医学实验》中实验动物基本操作技术、小鼠精子畸形实验和毒理学实验设计等项目中,在疾病预防控制中心和高校的分布差异有统计学意义($P < 0.05$);《儿童少年卫生学》的研究结果显示学校教室卫生学评价在疾病预防控制中心和高校的分布差异具有统计学意义($P < 0.05$)(详见表 3)。

将全部项目分为综合实践类和经典实验操作类,且对得分 X 进行评级,合计各单位的等级分布情况,对数据进行卡方检验:高校对综合实践类的实验项目

赋分相较于其他单位较高($P < 0.05$);疾病预防控制中心和基层医疗卫生机构对经典实验操作类的实验项目赋分相较于其他单位较低($P < 0.05$)(详见表 4)。

2.3 专家访谈结果 经专家访谈,应当强化统计软件应用、统计学实践训练,纳入常见急性传染病的快速筛查技术、病毒基因测序等前沿领域,并积极与公共卫生部门建立合作。此外,专家建议要及时按国家标准或行业标准更新相关实验方法,深化对基础理论的理解与专业应用知识的掌握。在条件允许的情况下,灵活运用虚拟仿真技术或现场教学视频作为补充手段,以确保教育内容与社会发展需求相匹配,推动实验教学质量的全面提升(详见表 5)。

表 3 各实验项目评分情况及秩和检验结果
Table 3 Scores of each experimental item and rank sum test results

课程名称	项目	得分情况 $M(P25, P75)$						Z	P	
		总体	疾病预防控制中心	医院	基层医疗卫生机构	高校	其他			
职业卫生与职业医学 ($n = 143$)	实验室安全与职业卫生调查	8(6,9)	7(5,9)	8(6,9)	6(3,10)	8(6,10)	8(5.5,8.5)	4.444	0.349	
	职业卫生调查与实践	8(6,9)	7(6,8)	8(5,9)	8(4,10)	8(6,9)	8(6.5,8)	1.552	0.817	
	职业中毒案例讨论	8(6,9)	8(6,8)	8(7,9)	4(4,9)	8(6,10)	8(7.5,10)	7.716	0.103	
	急性职业中毒的现场调查与处理	8(6,9)	8(5,9)	8(5,10)	6(3,9)	8(7,10)	8(8,8.5)	6.246	0.182	
	全血胆碱酯酶测定(分光光度法)	6(4,9)	6(4,8)	8(4,10)	2(1.5,10)	8(5,10)	8(5.5,9)	6.123	0.190	
	乘用车内空气中苯系物的检测	6(4,8)	6(4,8)	8(4,9)	2(2,9)	6(5,8)	8(7,9)	5.807	0.214	
	粉尘浓度和分散度测定	8(6,9)	8(5,9)	8(6.5,10)	7(3.5,9)	8(6,9)	9(8,9.5)	6.995	0.136	
	游离二氧化硅测定	8(5,9)	6(5,9)	8(5,9)	3(2,9)	8(5,9)	8(6,9.5)	3.457	0.484	
	职业性有害因素识别与危害评价	8(6,9)	8(4,9)	8(6,9)	8(6,9)	8(7,10)	9(7,10)	4.403	0.354	
	职业心理状态调查和评价	7(4,9)	6(4,8)	7(6,8.5)	6(5,9)	9(4,10)	9(6,10)	6.229	0.183	
	工作场所物理因素检测	8(6,9)	8(6,9)	8(5,9)	6(5,9)	8(6,10)	8(6,9.5)	2.684	0.612	
	职业性尘肺病的诊断	8(6,9)	7(4,9)	8(6,10)	6(2,9)	8(6,10)	9(7.5,10)	9.544	0.049	
环境卫生学 ($n = 141$)	气象条件测定	8(6,9)	8(6,10)	6.3(4.3,9.8)	8(6,8)	6.5(5.8,10)	9(7.5,9)	2.018	0.732	
	空气中二氧化硫测定(分光光度法)	7(5,9)	7(5,9)	7.5(5.3,8.8)	2(2,8)	7(5,9.3)	8(7,9)	4.279	0.370	
	大气污染案例讨论	8(6,9)	8(6,9)	8(6.3,9.5)	6(6,8)	8(6,10)	8(7,9.5)	3.978	0.409	
	室内空气甲醛浓度测定(分光光度法)	8(5,9)	8(5,9)	8(5.3,8.8)	2(2,8)	8(6,10)	9(8,9)	7.622	0.106	
	饮用水消毒	8(6,9)	8(6,9)	7.5(6,9)	8(4,8)	8(6,10)	9(8,9)	3.163	0.531	
	水的硬度测定	8(6,9)	8(6,9)	7.5(6,9.8)	8(4,9)	7(5.8,9.3)	9(8,9)	2.258	0.688	
	突发生活饮用水污染事件应急处置(虚拟实验)	8(6,9)	8(5,9)	7.5(6.3,9)	8(6,8)	7.5(6,9)	9(8,9.5)	2.184	0.702	
	BOD520 的测定	6(4,9)	6(4,8)	6.5(5.3,8)	6(2,8)	6(5.8,9)	8(8,9)	2.413	0.660	
	环境质量评价	7(5,9)	6(4,9)	7(5.3,9.8)	6(0,8)	8(6,9.3)	8(5,9)	5.480	0.241	
	环突发环境污染事件及其应急处理讨论	8(5,10)	8(5,10)	8(6.3,8)	6(5,10)	8(6,10)	8(5.5,9)	2.632	0.621	
	营养与食品卫生学 ($n = 141$)	膳食调查与评价	8(6,9)	7(6,8.5)	8(5.3,10)	8(6,8)	8(6,10)	8(8,8.3)	8.516	0.074
		蛋白质测定(凯氏定氮法)	7(5,9)	6(4,9)	9(5.3,10)	8(2,9)	7(6,8)	8(6.8,9.3)	3.648	0.456
脂肪的测定		7(5,9)	6(4,8)	7.5(6,9.8)	2(2,8)	7(5,9)	8(6.5,9.3)	6.436	0.169	
食物中铁含量测定(分光光度法)		7(4,9)	6(4,8)	8(5.3,9)	2(1,10)	7(5,8)	8.5(6.8,10)	7.281	0.122	
尿中肌酐/维生素 C 测定		6(4,9)	6(4,8)	8(6.3,9.8)	6(2,8)	6(6,9)	8.5(7.3,9)	9.217	0.056	
油脂 POV/AV 测定		6(4,9)	6(4,8)	8(4.3,9.8)	2(1,8)	6(6,9)	8.5(5,9)	7.420	0.115	
食物中亚硝酸盐测定(分光光度法)		7(5,9)	6(4,8.5)	8.5(6,9.75)	4(2,8)	7(6,8)	8.5(6.8,9.3)	6.255	0.181	
白酒中甲醇测定(亚硫酸品红分光光度法)		6(4,8)	6(4,8)	8(5.3,9.8)	6(2,8)	6(4,9)	8.5(6.3,9)	9.541	0.049	
牛奶质量分析		6(4,9)	6(4,8)	8.5(4.3,9.8)	8(2,8)	7(6,9)	8(6.5,9)	6.930	0.140	
HACCP 讨论		6(4,9)	6(4,8)	8(4,9)	3(2,8)	8(6,9)	8(7,9)	9.764	0.045	
鱼类组胺测定(分光光度法)		6(4,9)	6(4,8)	8.5(5.3,9)	2(1,8)	6(4,9)	8.5(5.5,10)	9.062	0.060	
食物中毒案例讨论		8(5,10)	8(5,10)	9(5.8,9.8)	6(3,8)	8(7,10)	8.5(8,9.3)	6.238	0.182	
卫生理化检验 ($n = 103$)	空气中氮氧化物的测定(分光光度法)	8(6,10)	8(6,10)	8(7,9)	3(2,8)	7(6,9)	8.5(5,9.8)	3.936	0.415	
	酸性高锰酸钾法测定水中化学耗氧量	8(6,10)	8(6,10)	8(6,10)	4(2,9)	7.5(4,9.8)	9(5,9.8)	2.880	0.578	
	水中六价铬和总铬(分光光度法)	8(6,10)	8(6,10)	8(6,8)	3(2,8)	7(6,9.8)	9(5,9.8)	3.682	0.451	
	直接滴定法测定蜂蜜中还原糖	7(5,9)	7(4,9)	7(6,10)	3(2,10)	7.5(6,9)	9(5,9.8)	1.206	0.877	
	ELISA 法测定粮食中黄曲霉毒素 B1	8(5,9)	7(4,9)	7(5,10)	3(2,10)	8(6,10)	8.5(6,9.8)	2.733	0.604	

(续表)

课程名称	项目	得分情况 $M(P25, P75)$						Z	P	
		总体	疾病预防控制中心	医院	基层医疗卫生机构	高校	其他			
生物医学实验 (n=98)	实验动物基本操作技术	8(5,10)	6(4,9)	8(6,10)	6.5(4,9)	10(8,10)	8(7,9)	13.772	0.008	
	乐果经口急性毒性测定	6(4,9)	6(2.3,8)	6(4,9)	7(6,8)	8(6,10)	8(6.8,9)	10.860	0.028	
	LD50 计算	8(5,10)	6(4,8)	6(6,10)	7(4,10)	9(6,10)	9(7,10)	10.864	0.028	
	小鼠骨髓多染红细胞微核试验	6(4,9)	5(2,8)	8(4,9)	6(4,8)	9(6,10)	8.5(5,9.3)	16.145	0.003	
	小鼠骨髓细胞染色体制备	6(4,9)	5(2,8)	6(5,9)	7(6,8)	9(6,10)	8.5(5.8,9.3)	14.962	0.005	
	小鼠精子畸形实验	6(4,9)	5(2,8)	6(5,8)	6(5,9)	9(6,10)	8.5(4.8,9.3)	16.302	0.003	
	S9 制备	6(2,8)	4(1,8)	6(4,8)	5(4,9)	7(4,10)	8(4.8,9)	7.608	0.107	
	毒理学实验设计	6(4,9)	6(2,8)	8(5,10)	5(4,6)	9(6,10)	8(6.5,9)	13.421	0.009	
	水中细菌检测	7(4,9)	6(4,9)	6(4,9)	7.5(6,9)	7(4,10)	8.5(7.8,9.3)	3.776	0.437	
	空气中细菌检测	7(4,9)	6(4,9)	6(4,9)	7.5(6,9)	8(5,9)	9(7.8,9.3)	4.764	0.312	
	粮食中霉菌计数与鉴定	7(4,9)	6(2,8)	5(4,10)	4(4,7)	7(6,9)	8(7,9.3)	4.480	0.345	
	公共用品用具、手消毒效果的微生物检验	8(4,10)	6(4,10)	6(4,10)	6(4,9)	9(6,10)	9(7.5,9.3)	7.048	0.133	
	公共场所(宾馆)空气中微生物采样方法(虚拟仿真实验)	8(5,10)	7(4,10)	6(4,10)	7.5(4,9)	9(6,10)	9(7.5,10)	4.241	0.347	
	儿童少年卫生学 (n=101)	儿童少年生长发育测量	8(6,10)	7.5(6,9)	6(6,10)	7(6,8)	9(8,10)	9(9,9.8)	10.437	0.034
		儿童少年生长发育评价	8(6,10)	8(5,10)	8(4,10)	6(4,7)	9(7,10)	9(8.3,10)	9.385	0.052
学生常见健康问题筛查及资料分析		8(6,9)	7(4,9.3)	5(4,10)	6(6,8)	8(6.5,10)	9(9,9)	7.761	0.101	
青少年心理健康与行为问题调查与评价		8(6,9)	7(4,9)	6(5,10)	6(6,8)	8(6.5,10)	9(8.3,9.8)	8.572	0.073	
学习疲劳的测定与评价虚拟仿真实验		7(4,9)	6(4,8.3)	7(4,10)	6(5,8)	8(6,9.5)	9(8,9.8)	9.555	0.049	
学校教室卫生学评价		8(5,10)	6.3(4,10)	5(4,10)	6(6,8)	8(6.,10)	9.5(9,10)	10.353	0.035	
公共卫生技能 (n=127)	医院消毒效果监测	8(6,10)	8(4,10)	8(5.5,10)	8(0,10)	9(6,10)	9(8,9.3)	3.329	0.504	
	卫生处理	8(6,10)	8(6,10)	8(6,9.5)	9(0,10)	9(6,10)	8.5(6,9)	1.855	0.762	
	突发公共卫生事件案例讨论	8(6,10)	8(5.8,10)	8(5,9.5)	9(6,10)	8(8,9)	9(7.5,9.3)	0.993	0.911	
	传染病流行病学案例讨论	8(6,10)	8(6,10)	8(6,10)	9(8,10)	8(8,10)	9(7.8,10)	1.784	0.775	
	慢性非传染病流行病学案例讨论	8(6,10)	8(4,10)	8(6.5,9.5)	9(6,10)	8(7,10)	9(7,9)	4.197	0.380	
	防护服穿戴	9(6,10)	9(7.8,10)	8(5.5,10)	10(9,10)	10(8,10)	9(8.8,10)	3.733	0.443	
	统计学案例分析与软件实现	8(6,10)	8(5,10)	8(5.5,10)	10(9,10)	9(8,10)	9(8.8,10)	8.667	0.070	
	现场检测	8(6,10)	8(5,10)	9(6.5,10)	9(4,10)	9(8,10)	9(8,10)	6.219	0.183	
	食品样品采集	8(6,10)	8(5,10)	7(4.5,10)	9(0,10)	9(8,10)	9(7,10)	2.340	0.674	
环境样品采集	8(6,10)	8(6,10)	8(4.5,10)	9(0,10)	9(8,10)	9(8,10)	6.866	0.143		

注:其他:卫健委/结防所/制药有限公司/食品安全监管部门/血液中心等。

表 4 主要单位类型评分等级分布及卡方检验结果[n(%)]

Table 4 Grading distribution of main unit types and Chi-square test results[n(%)]

课程分类	单位	A	B	C	χ^2	P
综合实践类	疾病预防控制中心 ^b	1448(52.1)	544(19.6)	789(28.4)	93.21	0.00
	医院 ^b	194(56.4)	67(19.5)	83(24.1)		
	基层医疗卫生机构 ^b	57(49.6)	32(27.8)	26(22.6)		
	高校 ^a	530(68.0)	150(19.3)	99(12.7)		
经典实验操作类	疾病预防控制中心 ^b	1121(43.1)	538(20.7)	940(36.2)	102.81	0.00
	医院 ^a	175(52.7)	76(22.9)	81(24.4)		
	基层医疗卫生机构 ^b	41(41.0)	11(11.0)	48(48.0)		
	高校 ^a	400(50.5)	234(29.5)	158(19.9)		

注:A:X≥8分;B:6≤X<8分;C:X<6分;^a字母小写上标表示其比例在0.05级别上彼此无显著差异。

表 5 专家访谈结果

Table 5 Results of expert interviews

课程名称	建议增加的课程内容
《职业卫生与职业医学》	新型职业危害因素的检测与评价、职业工程学内容、工作场所中化学危害因素的检测等
《环境卫生学》	水、土壤、空气等的采用方法和检测方法模拟实验设计等
《食品卫生学》	色谱法的应用、相关物质测定使用最新的仪器和方法等
《卫生理化检验》	气相色谱法、高效液相色谱法和联用技术等
《生物医学实验》	细菌种类鉴定、临床微生物检测等
《儿童少年卫生学》	学校卫生问题相关实验、儿童近视的预防干预、儿童心理学等
《公共卫生技能》	现场急性中毒应急处置、现场实践/模拟演练等

3 讨论

在本次调查中,各实验项目的评分中位数都在 6 至 8 分,表明了课程项目在在一定程度上能贴合各单位多元化的需求。《公共卫生技能》的项目评分中位数均为 8 分以上,显示了该课程在公共卫生教育体系中的重要性。面对全球化进程加速与人口规模持续扩张所带来的公共卫生挑战^[10],该课程通过系统识别、分析与应对策略,展现了极高的实用性与时代紧迫性。在《生物医学实验》和《儿童少年卫生学》课程中的某些项目中,高校评分普遍偏高,这一结果反映了高校在实验技能与理论结合能力上有着更高的标准与期待。同时疾病预防控制中心和基层医疗卫生机构对经典实验操作类的实验项目赋分相较于其他单位较低,也暴露出两者对实验室能力要求较低。熊勇超等对贵州省和河南省 4 家县级疾控中心实验室进行问卷调查发现,实验室设备投入不足,缺乏高效管理,地方财政缺少专项经费、实验室设备采购进展慢、实验室设备闲置与重复配置等^[11]。也有相关研究指出,基层医疗卫生机构存在一些经济运行方面的问题,包括收支结余少、人员经费紧张、机构发展经费有限等^[12-14]。经典实验操作性的实验项目往往需要一定的专业知识和操作技能,由于资金有限基层医疗机构可能缺乏具备这些技能和知识的专业人员以及实验项目的开发与研究^[15]。

在调查的实验课程项目中,乘用车内空气中苯系物的检测、脂肪的测定、油脂 POV/AV 测定等课程项目评分偏低。与专家讨论,适当对课程内容、教学方法等进行调整,保留基本技能训练的经典实验项目,尝试更新部分可升级检测方法的实验项目,增加现场应急处置、实践操作类实验项目,淘汰过时、或涉及剧毒、易燃易爆等危险性高的实验项目。

4 结论

在本次的调查研究中发现,各实验项目评分中位数均在 6~8 分,提示项目设置较为合理,能够一定程度满足各个单位的需求。针对一些分数相对较低的

实验项目和建议增设的实验项目,经专家访谈,适当对课程进行调整,力求每一个教学环节能够更加贴近实际,更加高效地促进学生知识与技能的双重提升,以培养出更好的公共卫生人才。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] Chang WW, Zhu LJ, Wen LY, et al. Effectiveness of seminar - case learning for use in practice teaching of statistics for undergraduates majoring in preventive medicine: a prospective cluster - randomized controlled trial[J]. BMC Medical Education, 2022, 22(1): 237.
- [2] 徐慧平,尹仕,王贞炎. 高校教学实验技术人员绩效考核体系的构建[J]. 实验技术与管理,2021,38(2):246-250.
Xu HP, Yin S, Wang ZY. Construction of performance appraisal system for teaching experimental technicians in universities[J]. Experimental Technology and Management, 2021, 38(2): 246 - 250. (In Chinese)
- [3] 李臣亮,刘艳,滕利荣,等. 高校教学岗位实验技术人员绩效考核体系的构建与探索[J]. 实验室研究与探索,2021,40(1):135-138.
Li CL, Liu Y, Teng LR, et al. Construction and exploration of performance appraisal system for experimental technicians in teaching positions in universities[J]. Laboratory Research and Exploration, 2021, 40(1): 135 - 138. (In Chinese)
- [4] 秦启忠,程淑群,肖虹,等. 预防医学实验教学中开展自主设计性实验的实践[J]. 中华医学教育探索杂志,2016,15(8):805-808.
Qin QZ, Cheng SQ, Xiao H, et al. Independent design experiments carried out in the preventive medicine experimental teaching[J]. Chinese Journal of Medical Education Research, 2016, 15(8): 805 - 808. (In Chinese)
- [5] 岳峰,李尧,张宏锋,等. 虚拟仿真实验教学践行“两创”的路径探索[J]. 中国高等教育,2023,(11):51-54.
Yue F, Li Y, Zhang HF, et al. Exploration on the path of virtual simulation experiment teaching practice of “two creative” [J]. China Higher Education, 2023, (11): 51 - 54. (In Chinese)
- [6] 邱燕燕,范嘉盈,张岚,等. 基于科研素材库的形态学综合实验教学效果评价[J]. 实验室研究与探索,2022,41(6):161-164.
Qiu YY, Fan JY, Zhang L, et al. Evaluation of morphological comprehensive experiment teaching effect based on scientific research material database [J]. Laboratory Research and Exploration, 2022, 41(6): 161 - 164. (In Chinese)
- [7] Global Burden of Disease 2020 Health Financing Collaborator Network. Tracking development assistance for health and for COVID - 19: a review of development assistance, government, out

- of - pocket, and other private spending on health for 204 countries and territories, 1990 - 2050 [J]. The Lancet, 2021, 398(10308): 1317 - 1343.

[8] Ramlawi S, Muldoon KA, Dunn SI, et al. Worries, beliefs and factors influencing perinatal COVID - 19 vaccination: a cross - sectional survey of preconception, pregnant and lactating individuals [J]. BMC Public Health, 2022, 22(1): 2418.

[9] 徐鸿彬. 基于文化层次理论的中国居民就医文化量表研制与应用研究 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2022.

Xu HB. Development and application of medical culture scale for Chinese residents based on cultural level theory [D]. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology, 2022. (In Chinese)

[10] 王彤, 谢青燕, 韦柳芳, 等. 新冠肺炎疫情下对传染病监测预警系统的思考 [J]. 实用预防医学, 2021, 28(8): 1018 - 1021.

Wang T, Xie QY, Wei LF, et al. Thoughts on the surveillance and early warning system for infectious diseases under the COVID - 19 epidemic [J]. Practical Preventive Medicine, 2021, 28(8): 1018 - 1021. (In Chinese)

[11] 熊勇超, 宋渝丹, 郭浩岩. 两省四县疾病预防控制实验室能力建设现状分析 [J]. 中国公共卫生管理, 2017, 33(6): 799 - 800, 820.

Xiong YC, Song YD, Guo HY. Analysis of laboratory capacity building incentives for disease control and prevention in four counties of two provinces [J]. Chinese Journal of Public Health Management, 2017, 33(6): 799 - 800 + 820. (in Chinese)

[12] 刘峙岭, 王兆杰, 周良荣, 等. 湖南省基层卫生医疗机构经济运行现状及发展对策研究 [J]. 中国农村卫生事业管理, 2022, 42

(6): 395 - 399, 426.

Liu ZY, Wang ZJ, Zhou LR, et al. Status quo of the economic operation of primary health institutions in Hunan Province and the development strategies [J]. Chinese Rural Health Service Administration, 2022, 42(6): 395 - 399, 426. (In Chinese)

[13] 张晓乙, 刘晓, 赵金顺, 等. 2019 - 2021 年潍坊市基层卫生服务机构收支水平和结构 [J]. 中国卫生资源, 2023, 26(2): 197 - 202, 218.

Zhang XY, Liu X, Zhao JS, et al. Income and expenditure level and structure of grassroots health service institutions in Weifang from 2019 - 2021 [J]. Chinese Health Resources, 2023, 26(2): 197 - 202, 218. (In Chinese)

[14] 胡薇, 马赛, 翟铁民, 等. 突发重大公共卫生事件后基层医疗卫生服务体系的发展研究 [J]. 中国卫生经济, 2022, 41(4): 59 - 62.

Hu W, Ma S, Zhai TM, et al. Research on the development of Primary medical and health service system after major public health emergencies [J]. Chinese Journal of Health Economics, 2022, 41(4): 59 - 62. (In Chinese)

[15] 贾贞, 陈道楨, 胡仁静. “后疫情”时代海东市基层医疗卫生机构检验科现状调查 [J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2022, 6(6): 11 - 15.

Jia Z, Chen DZ, Hu RJ. Investigation of the inspection departments of grassroots medical institutions in Haidong in the post COVID - 19 pandemic era [J]. Modern Medicine and Health Research, 2022, 6(6): 11 - 15. (In Chinese)

收稿日期: 2024-10-22

(上接第 724 页)

[13] 周毅, 唐浩桐, 李嘉润, 等. 男男性行为者 HIV 自检试剂传递检测现状及结果分析 [J]. 中国艾滋病性病, 2022, 28(7): 831 - 834.

Zhou Y, Tang HT, Li JR, et al. Current situation HIV self - testing among MSM [J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2022, 28(7): 831 - 834. (In Chinese)

[14] Zhao P, Zhou Y, Ni Y, et al. Testing together behaviors in secondary distribution of HIV/syphilis self - testing program among men who have sex with men in China [J]. AIDS and Behavior, 2022, 27(5): 1430 - 1440.

[15] 范雄智, 刘仲琦, 程伟彬, 等. 男男性行为人群同伴社会网络规范对其 HIV 检测行为的影响 [J]. 中华疾病控制杂志, 2018, 22(1): 38 - 41.

Fan XZ, Liu ZQ, Cheng WB, et al. Association between social norms of egocentric social network and HIV testing behaviors among men who have sex with men [J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2018, 22(1): 38 - 41. (In Chinese)

[16] 何敏嫦, 管东波, 梁雪梅, 等. 佛山市互联网交友男男性行为人群首次 HIV 检测影响因素分析 [J]. 华南预防医学, 2022, 48(11): 1411 - 1413, 1417.

He MC, Guan DB, Liang XM, et al. Influencing factors of the first HIV test among internet dating men who have sex with men in Foshan [J]. South China Journal of Preventive Medicine, 2022, 48(11): 1411 - 1413, 1417. (In Chinese)

[17] Marqués - Sánchez P, Bermejo - Martínez D, Quiroga SE, et al. Men who have sex with men: An approach to social network analysis [J]. Public Health Nursing, 2023, 40(1): 73 - 79.

[18] Fujimoto K, Nyitray AG, Kuo J, et al. Social networks, high - risk anal HPV and coinfection with HIV in young sexual minority

men [J]. Infections Sexually Transmitted, 2022, 98(8): 557 - 563.

[19] Sönmez I, Martínez RH, Folch C, et al. Egocentric sexual network analysis among gay and bisexual men who have sex with men with and without mpox infection [J]. Infections Sexually Transmitted, 2023, 99(8): 541 - 547.

[20] Clair CA, Volpi C, Dunn D, et al. The intersection of age and HIV status for black sexual minority men (BSMM): A social network analysis [J]. AIDS and Behavior, 2024, 28(1): 238 - 244.

[21] Choi KH, Ning Z, Gregorich SE, et al. The influence of social and sexual networks in the spread of HIV and syphilis among men who have sex with men in Shanghai, China [J]. Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes, 2007, 45(1): 77 - 84.

[22] Mwaniki SW, Kaberia PM, Mugo PM, et al. HIV prevalence and associated risk factors among young tertiary student men who have sex with men (MSM) in Nairobi, Kenya: a respondent - driven sampling survey [J]. AIDS Research and Therapy, 2023, 20(1): 7.

[23] Wu D, Zhou Y, Yang N, et al. Social media - based secondary distribution of human immunodeficiency virus/syphilis self - testing among Chinese men who have sex with men [J]. Clinical Infectious Diseases, 2021, 73(7): e2251 - e2257.

[24] Jing FS, Ye Y, Zhou Y, et al. Identification of key influencers for secondary distribution of HIV Self - Testing Kits among Chinese men who have sex with men: development of an ensemble machine learning approach [J]. Journal of Medical Internet Research, 2023, 25: e37719.

收稿日期: 2024-08-09