

本科护生环境健康教学方案的构建及效果评价

苟蒙雨,陈勤,陈琦慧,马晨晓,张亚男,杨潍羽

摘要:目的 对本科护生开展环境健康教学,以提升其环境健康素养水平。方法 采用整群随机分组,将在护理学院大三年级招募的 61 名护生以班级整体为单位,通过抽签法随机分配至试验组(30 人)和对照组(31 人)。对照组按常规教学要求通过雨课堂线上自主学习环境健康相关知识,试验组采用研究团队构建的环境健康教学方案以线上预习、线下面对面团体授课方式展开教学,每周 1 次,持续 6 周;于教学前、教学结束后即刻及教学结束后 1 个月评价教学效果。结果 试验组 27 人、对照组 29 人完成全部教学过程。两组环境健康素养得分、环境风险感知得分比较,组间效应、时间效应及交互效应差异存在统计学意义(均 $P < 0.05$);且在教学结束后即刻及教学结束后 1 个月,试验组护生环境健康素养得分、环境风险感知得分显著高于对照组(均 $P < 0.05$)。结论 对本科护生实施环境健康教学方案有助于提高本科护生的环境健康素养水平和环境风险感知能力,有利于提升其为公众开展环境健康指导的能力。

关键词:本科护生; 环境健康; 环境健康素养; 公众健康; 生态环境; 环境污染; 环境风险感知; 护理教学

中图分类号:R47;G424.2 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2025.11.001

Construction and evaluation of an environmental health literacy education program for undergraduate nursing students

Gou Mengyu, Chen Qin, Chen Qihui, Ma Chenxiao, Zhang Yanan, Yang Weiyu. School Nursing and Health, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China

Abstract: **Objective** To improve environmental health literacy levels among undergraduate nursing students through environmental health literacy education. **Methods** Sixty-one junior nursing students were recruited from a nursing school as research participants, then a cluster randomization method was used to divided them into an experimental group (30 students) and a control group (31 students) according to their classes. The control group engaged in self-directed online learning of environmental health-related knowledge via the "Rain Classroom" platform, following standard teaching protocols. The experimental group received environmental health literacy education through online pre-study combined with face-to-face group lectures once a week, lasting six consecutive weeks. The teaching effect was evaluated before the teaching, immediately after the teaching, and one month after the teaching. **Results** Twenty-seven students in the experimental group and 29 students in the control group completed the whole teaching process. The environmental health literacy scores and environmental risk perception scores between the two groups were compared, the group effects, time effects, and group \times time interaction effects were statistically significant (all $P < 0.05$). And the experimental group scored significantly higher than the control group both immediately after the teaching and one month later (both $P < 0.05$). **Conclusion** Environmental health literacy education can enhance nursing students' environmental health literacy and environmental risk perception ability, thereby improving their ability to provide environmental health guidance to the public.

Keywords: nursing undergraduates; environmental health; environmental health literacy; public health; ecological environment; environmental pollution; environmental risk perception; nursing education

据世界卫生组织发布的数据显示,全球死亡人数的 24% 归因于环境污染^[1]。各种环境风险因素,如空气、水、土壤污染、接触化学品、气候变化和辐射等,可导致 100 多种疾病发生,是造成人类过早死亡的关键原因^[2]。由此可见,环境污染已严重威胁公众健康,应通过减少环境风险因素来预防相关疾病负担。护士是卫生健康领域最大的职业群体,广泛接触着社区公众、住院患者以及儿童、孕妇、老人等环境暴露易感群体,在环境与公众健康中发挥着重要作用^[3]。护士只有掌握环境健康相关知识和技能,才能有效识别

环境风险因素,为公众提供环境健康专业指导。然而,国内外相关研究表明,护士因在学校教育阶段缺乏环境健康相关知识和技能的学习,导致其环境健康素养水平不高,为公众提供环境健康指导的能力不足^[4-5]。环境健康素养是指认识到生态环境的价值及其对健康的影响,了解生态环境保护与健康风险防范必要知识,践行绿色健康生活方式,并具备一定保护生态环境、维护自身健康的行动能力,包含环境健康基本理念、基本知识及基本行为和技能 3 个层面^[6]。本科护生是未来护理队伍的主力军,在其受教育阶段进行环境健康教育,提高其环境健康素养,对其未来进入工作岗位后为公众进行环境健康专业指导、维护公众健康具有重要意义^[7]。目前,我国尚未形成针对本科护生环境健康教育的具体措施及策略。基于此,

作者单位:郑州大学护理与健康学院(河南 郑州,450001)

通信作者:陈勤,chenqin@zzu.edu.cn

苟蒙雨:女,硕士在读,学生,1308109819@qq.com

收稿:2025-01-21;修回:2025-03-20

本研究拟借鉴国外经验并结合我国实际构建环境健康教学方案,以提升本科护生环境健康素养水平,为我国护理院校开展环境健康教学提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 2024年5-6月,在郑州大学护理与健康学院的大三年级(共6个班级)中招募本科护生。纳入标准:全日制大三年级;知情同意并自愿参与本研究。排除标准:存在认知障碍或严重躯体疾病;同时接受其他与本研究主题相关的教学。剔除标准:无故缺席教学2次及以上;因自身原因要求中途退出。本研究以环境健康素养为结局指标,采用两样本均数比较的样本含量计算公式: $n_1 = n_2 = 2[(u_\alpha + u_\beta)\sigma/\delta]^2$, $\alpha = 0.05$, $\beta = 0.10$, $u_\alpha = 1.96$, $u_\beta = 1.282$ 。根据预试验中5名护生接受环境健康教学前后得分,得出

均数差 δ 为8.40,标准差 σ 为7.21,代入公式进行计算,得出 $n_1 = n_2 \approx 16$,考虑20%的脱落率,每组需样本量为20。结合实际招募情况,6个班级分别招募到8人、10人、11人、9人、12人、11人,共计61人。为避免同一班级护生被分入不同组别而产生潜在的混杂因素,本研究采用整群随机分组方法,先将6个班级进行编号,随后通过抽签法将各班级随机分配到试验组和对照组,每组包含3个班级。最终,试验组纳入护生30人,对照组31人。教学实施过程中,试验组2人无故缺席2次以上,1人因个人原因中途退出;对照组1人无故缺席2次以上,1人因个人原因中途退出。最终,试验组27人、对照组29人完成本研究。两组护生一般资料比较,见表1。本研究已通过郑州大学伦理委员会审批(ZZUIRB2023-313)。

表1 两组护生一般资料比较

组别	人数	性别(人)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	对环保组织的了解(人)			利用外部资源获取环境 健康相关信息(人)	参与过环保 活动(人)	为他人提供过环境 健康指导(人)
		男	女		了解	一般	不了解			
对照组	29	2	27	20.31±0.47	5	13	11	7	23	4
试验组	27	3	24	20.11±0.51	4	10	13	4	20	6
统计量				$t = 1.526$				$\chi^2 = 0.770$	$\chi^2 = 0.215$	
P		0.664*		0.133	0.487			0.380	0.643	0.487*

注:*采用Fisher确切概率法。

1.2 教学方法

对照组按教学要求通过雨课堂线上自主学习环境健康相关知识。研究团队汇总学校常规教学中涉及的环境健康知识内容并上传至雨课堂,学习内容包括环境与健康概述、大气与室内空气卫生、水环境卫生及土壤卫生的知识简介。针对护生学习中的困惑,研究团队每周进行1次线下总结及答疑,持续6周。试验组采用研究团队构建的环境健康教学方案以线上预习、线下面对面团体授课方式展开环境健康教学。

1.2.1 前期准备

1.2.1.1 成立研究团队 研究团队由9人组成,包括1名护理研究生导师,1名护理专业教师,1名环境科学专业教师,1名公共卫生专业教师,5名课题组护理研究生。研究生导师对教学方案的设计、实施环节进行整体把控;护理专业教师、环境科学专业教师、公共卫生专业教师及研究者本人负责教学素材的收集整理、教学方案的制订和实施以及教学效果的评价;4名课题组研究生负责协调教学的时间、地点,并进行数据收集和分析。实施教学前,请环境科学与公共卫生教师对研究团队成员进行系统培训,确保所有成员充分掌握环境健康相关专业知识,以保证研究的顺利进行。

1.2.1.2 护生环境健康素养认知现状及学习需求质性访谈 应用描述性质性研究方法,采用目的抽样,选取15名在校护生进行半结构化访谈,以了解其对

于环境健康素养的认知及自我评价等方面的资料,分析总结出在培养本科护生环境健康素养方面存在的问题及护生的实际学习需求。访谈资料分析结果显示,护生深感环境污染的危害性,有较强的责任感和使命感,但存在环境健康知识储备不足、环境健康行为技能缺乏等问题,主要原因是现有护理课程中环境健康内容占比少,知识覆盖不全且与护理实践结合不紧密,教学形式单一,实践环节较少等。此外,护生期待教学内容更实用化,教学形式更多样化。

1.2.2 教学方案的制订 研究团队根据前期的横断面调查,结合访谈资料,同时系统回顾国内外护生环境健康教育与实践现状,对教学模式、教学内容与教学方法等进行汇总和深入分析,以环境风险认知评价模型^[8]为理论依据,围绕环境健康素养的基本内涵制订本科护生环境健康教学方案初稿。随后,邀请护理、公卫及环境科学等领域的15名专家进行2轮专家咨询,并选取符合纳入与排除标准的5名护生进行预试验,根据专家意见及护生反馈,对方案进一步修改完善,最终形成本科护生环境健康教学施测方案。教学时间安排为每周1次,持续6周,教学内容包括3个模块,分别为情感反应-关注环境危害,明确责任担当;认知评价-增加知识储备,提高风险认知;行为倾向-促进知识转化,提升实践能力。

1.2.3 教学方案实施

教学以线上线下相结合的方式展开,线下为主,线上为辅。线上以雨课堂为平台,为护生提供学习资

料,供其课前预习和课后复习,并通过雨课堂上传课后作业,监测学习效果。线下采用面对面团体授课方式。具体实施细则如下。

1.2.3.1 第 1 周:情感反应-关注环境危害,明确责任担当 旨在帮助护生树立正确的环境健康理念,提高护生付诸实际行动、维护公众健康的责任意识,时间为 60~90 min。研究者本人及护理专业教师组织护生观看环境污染公害事件视频,呈现环境污染事件新闻报道、全球环境污染致死率数据及正常地区与受污染地区疾病风险对比,引导护生研讨有关护理、环境与健康的政策文件及文献,并请护生针对“通过本次学习,对环境与健康有何新的认识,日常生活中可能面临的环境风险及对健康的影响有哪些,以及护士应如何在环境与人类健康中发挥作用”等问题进行交流讨论。

1.2.3.2 第 2~4 周:认知评价-增加知识储备,提高风险认知 围绕 6 个环境健康主题展开,旨在增加护生的环境健康知识储备。第 2 周主题为大气污染和气候变化,由研究者本人及护理专业教师实施教学,时间为 90~120 min。通过视频、案例导入及小组讨论,探讨空气污染的来源、主要污染物、对健康的影响及防范措施,并请护生制订减少空气污染的行动计划;通过动画视频、小组讨论及文献研讨,介绍气候变化的定义、原因、健康影响及防范措施,并请护生完成与气候变化相关的健康话题调研报告。第 3 周主题为水体污染和土壤污染,时间为 120~180 min。在环境科学专业教师的带领下,组织护生到学校附近进行水和土壤取样,并在专业实验室对取样的水和土壤进行污染物检测,在检测过程中,教师为护生讲解水体污染与土壤污染的污染来源、主要污染物、对健康的影响以及防范措施等知识,并针对新型土壤污染物进行知识拓展。第 4 周主题为辐射污染和噪声污染,由研究者本人及护理专业教师主导教学,时间为 90~120 min。通过辐射污染致病案例、短视频及小组讨论,探讨生活中常见的辐射污染接触途径、对健康的影响及防范措施,特邀公共卫生专业教师就最新的辐射污染防治材料、监测及治理技术为护生进行知识拓展;通过听音识分贝游戏活动及噪声污染自身经历分享等,探讨噪声污染的现状、对健康的影响及防范措施,课后请护生制作 1 个与辐射污染或噪声污染相关的宣传海报。

1.2.3.3 第 5~6 周:行为倾向-促进知识转化,提升实践能力 旨在促进护生对环境健康知识的利用与转化,提高护生进行环境健康护理实践的信心与能力。第 5 周为环境风险致病因素的识别、分析与应对,时间为 90~120 min。研究者在本次教学活动前 5 d,通过雨课堂上传与 6 个环境健康主题对应的 6 个案例,包括装修材料甲醛超标引发再生障碍性贫血,水污染引发细菌性肠炎等,请护生以 5 人一小组

为单位领取任务并提前准备,在本次教学时进行角色扮演和情景模拟,请护理专业教师和公共卫生教师进行评分(评分标准为:是否准确识别出案例中的环境风险因素;是否正确指出其对健康的影响;所提出的应对措施是否得当;护士角色是否为患者进行专业指导和宣教),对得分前两组予以奖励。第 6 周对公众进行环境健康知识科普,时间为 120~180 min。带领护生走进社区,请社区护士为护生分享环境健康护理实践经验,随后护生进行环境健康主题汇报,向公众科普环境健康知识。

1.3 评价方法 教学前、教学结束后即刻及教学后 1 个月,测评护生环境健康素养及环境风险感知。①公民环境与健康素养问卷^[9]。该问卷测评内容主要包括环境健康基本理念、基本知识、基本行为和技能 3 个维度共 47 个题目,涵盖空气、水、土壤、气候变化、辐射、噪声污染等多个方面。以判断、单选、多选作答。判断题 13 题,正确计 1 分,错误计 0 分;单选题 15 题,正确计 2 分,错误计 0 分;多选题 19 题,选项与答案完全一致计 3 分,选错、漏选计 0 分,总计 100 分,得分越高,环境健康素养水平越高,70 分及以上为具备环境健康素养。该问卷 Cronbach's α 系数为 0.965。②环境风险感知问卷^[10]。问卷选取主要的环境风险项目,让被试评估其影响的大小。问卷分为感觉与知识 2 个维度,感觉维度判断被试者对给定环境风险项目对生活造成的影响程度的感知,采用 5 点计分,由“完全无影响”到“影响非常大”,依次计 1~5 分。知识维度判断被试者对各种环境风险产生原因、解决办法了解的自陈水平,采用 5 点计分,由“完全不了解”到“非常了解”依次计 1~5 分,得分越高,环境风险感知水平越高。量表的 Cronbach's α 系数为 0.930。

1.4 统计学方法 采用 SPSS25.0 软件对数据进行统计分析。计数资料以频数表示,服从正态分布的计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 描述,不服从正态分布的计量资料采用中位数(M)、四分位数(P_{25}, P_{75})描述,进行两独立样本 t 检验、 χ^2 检验、Fisher 确切概率法、重复测量方差分析或广义估计方程,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 教学前后两组环境健康素养得分比较 见表 2。

2.2 教学前后两组环境风险感知得分比较 见表 3。

3 讨论

3.1 实施环境健康教学方案可提高护生的环境健康素养水平 本研究结果显示,教学结束后即刻及教学结束后 1 个月试验组护生环境健康素养总分及各维度得分显著高于对照组(均 $P<0.05$),且随着时间的延长,教学方案对护生的环境健康素养水平的影响持

续存在。原因可能与教学方案的设计契合了环境健康素养的核心要求有关。本研究教学方案基于目前护理院校环境健康教育现状、护生环境素养现状及实际学习需求而设计,使得教学方案对提升护生环境健康素养更具针对性和有效性。首先,教学方案的内容设计完整而全面,涵盖了情感、认知与行为 3 个核心模块。在情感模块,通过展示环境污染视频、权威数据和相关新闻报道,促使护生深刻感受到环境污染对健康的严重威胁,并通过研讨护理、环境与健康相关文件,加强了护生对环境健康教育角色的认识,这种情感投入是提升环境健康素养的重要途径,与相关研究结果^[11-12]一致。在认知模块,教学内容围绕大气污染、气候变化、水体污染、土壤污染等多个环境健康主题展开,并详细介绍了污染现状、主要污染物、健康影响及防范措施,确保护生获得更为系统全面的环境健康知识,而知识的掌握是提升环境健康素养的基

础^[12],为护生在实际护理工作中识别并应对环境风险提供了理论支持。在行为模块,教学内容与护理专业背景紧密结合,聚焦于知识的利用与转化^[13],通过对环境风险致病因素的识别与分析以及开展环境健康科普活动,促进了护生实践技能的提升。其次,教学方案在教学方法上采用了多元化策略。研究表明,多元化教学方法能够显著提升教学效果^[14-16]。教学通过视频案例、小组讨论、科学实验、游戏活动、情景模拟、主题汇报等多种形式展开,让护生真正参与其中,相较于传统的理论讲解,不仅增强了护生的学习兴趣,还促进了知识的深度理解和实践转化,与苗康康^[5]及 Kligler 等^[17]的研究结果一致。教学后护生的环境健康意识、知识与技能水平均得到了提升,为公众提供环境健康指导的责任感、信心与能力也得到了强化,说明教学方案可有效提升护生的环境健康素养。

表 2 教学前后两组环境健康素养得分比较

分, $\bar{x} \pm s / M(P_{25}, P_{75})$

组别	人数	基本理念			基本知识		
		教学前	教学后即刻	教学后 1 个月	教学前	教学后即刻	教学后 1 个月
对照组	29	23.00(20.50,26.00)	23.00(22.50,26.50)	24.00(21.50,27.00)	20.72±3.98	22.00(20.00,24.00)	21.66±2.42
试验组	27	24.00(21.00,26.00)	27.00(25.00,28.00)	27.00(25.00,29.00)	20.26±4.03	29.00(24.00,29.00)	28.30±2.79
统计量		Z=-0.091	Z=-2.179	Z=-2.662	t=0.434	Z=-4.720	t=-9.536
P		0.927	0.029	0.008	0.666	<0.001	<0.001

组别	人数	基本行为和技能			总分		
		教学前	教学后即刻	教学后 1 个月	教学前	教学后即刻	教学后 1 个月
对照组	29	21.28±3.45	22.38±2.29	21.69±1.61	65.41±7.32	68.62±5.59	67.28±5.39
试验组	27	21.41±3.14	24.26±2.36	24.41±2.64	64.96±8.01	77.19±5.38	78.96±5.00
统计量		t=-0.149	t=-3.023	t=-4.620	t=0.220	t=-5.835	t=-8.391
P		0.882	0.004	<0.001	0.827	<0.001	<0.001

注:两组基本理念得分比较,组间效应的 Wald $\chi^2=2.002, P=0.157$;时间效应的 Wald $\chi^2=29.813, P<0.001$;交互效应的 Wald $\chi^2=8.759, P=0.013$ 。两组基本知识得分比较,组间效应的 Wald $\chi^2=23.834, P<0.001$;时间效应的 Wald $\chi^2=114.473, P<0.001$;交互效应的 Wald $\chi^2=71.743, P<0.001$ 。两组基本行为和技能得分比较, $F_{\text{组间}}=6.176, P=0.016; F_{\text{时间}}=31.059, P<0.001; F_{\text{交互}}=11.760, P<0.001$ 。两组总分比较, $F_{\text{组间}}=18.645, P<0.001; F_{\text{时间}}=127.444, P<0.001; F_{\text{交互}}=62.013, P<0.001$ 。

表 3 教学前后两组环境风险感知得分比较

分, $\bar{x} \pm s / M(P_{25}, P_{75})$

组别	人数	教学前	教学后即刻	教学后 1 个月
对照组	29	84.72±9.03	86.00(83.50,93.50)	85.28±7.42
试验组	27	84.41±7.63	94.00(90.00,97.00)	93.85±5.43
统计量		t=0.141	Z=-3.243	t=-5.023
P		0.888	0.001	<0.001

注:两组总分比较,组间效应的 Wald $\chi^2=8.837, P=0.003$;时间效应的 Wald $\chi^2=57.499, P<0.001$;交互效应的 Wald $\chi^2=28.506, P<0.001$ 。

3.2 实施环境健康教学方案增强了护生的环境风险感知能力

环境风险感知是指个体对客观存在的某个特定环境风险的特征和严重性所产生的直接感受和做出的主观判断,它与人们对环境问题的关注程度密切相关^[18]。本研究结果显示,试验组教学结束后即刻及教学结束后 1 个月环境风险感知总分显著高于对照组(均 $P<0.05$),且随着时间的延长,教学方案对护生的环境风险感知能力的影响持续存在。说

明教学对增强护生环境风险感知能力的积极效果。这一效果主要得益于教学方案对影响环境风险感知的关键因素进行了全面覆盖:①以媒体作用为依托,通过权威网站、官方公众号、视频号等途径,搜集环境污染相关视频和案例,使护生清晰地认识到应对环境风险的紧迫性,提升了对环境风险的关注程度,从而增强其对环境风险的感知水平,与黄富村^[19]的研究结论一致。②向护生介绍可靠的环境健康信息获取途径与方法,拓宽了护生信息获取渠道、增加了信息获取量、提高了信息获取能力及信息来源的权威程度,使护生可以自主了解环境健康信息,通过所获得的信息更好地感知并识别存在的环境风险,与叶蓓^[20]的研究结论一致。③向护生宣传护士在环境与人类健康中应发挥的关键作用,让其明晰了自身应承担起环境健康倡导者与教育者的社会角色,提高其为公众提供环境健康专业指导的责任意识,通过社会角色定位强化护生主动学习环境健康知识的动机,增强其对现存环境风险的主观认识和态度,与王晓楠^[21]

的研究结论一致。④教学方案以环境健康基本知识为核心内容,通过系统化的知识传授,护生对环境风险的性质和危害程度有了深入的了解,对环境风险的感知水平和判断能力得到了提升,与黄雪飞^[22]的研究结论一致。此外,知识的学习与掌握还促使护生对环境问题表现出更高的关注度与敏感性,使其能够迅速地识别和感知到环境中的风险因素,进一步验证了教学方案对增强护生环境风险感知能力的实质效果。

4 结论

本研究通过实施环境健康教学方案,显著提高了护生的环境健康素养和环境风险感知能力。但研究也存在一些局限性,值得进一步探讨。首先,样本量较小,且仅在一所护理院校的大三年级本科护生中进行,研究结果的代表性及教学方案的可推广性可能受限。其次,线上学习平台主要依赖护生自主学习,尤其是在课后复习和作业提交环节,可能会出现学习效果参差不齐的情况,未来应增加线上互动和实时反馈机制。此外,在教学活动设计方面,因时间限制,为护生提供的实践机会较为有限,未来的研究可以加强与社区和医疗机构的合作,使护生在真实环境中进行问题解决与应对措施的实施,以进一步提升其环境健康护理实践能力。

参考文献:

[1] World Health Organization. Mortality from environmental pollution [EB/OL]. [2024-12-20]. https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/sdg-target-3_9-mortality-from-environmental-pollution.

[2] World Health Organization. Preventing disease through healthy environments:a global assessment of the burden of disease from environmental risks[EB/OL]. (2018-09-13) [2024-12-20]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565196>.

[3] Bergren M D. Nursing, health, and the environment:the environment is every nurse's responsibility[J]. Nasnews-letter, 2009, 24(2):94-94.

[4] Delvigne A, Vandromme J. Assessment of environmental knowledge and needs among assisted reproductive technology professionals [J]. J Assist Reprod Genet, 2020, 37(9):2347-2355.

[5] 苗康康. 社区护士儿童环境健康能力培训方案的构建及应用[D]. 郑州:郑州大学, 2023.

[6] 中华人民共和国生态环境部. 中国公民生态环境与健康素养 [EB/OL]. (2020-09-24) [2024-12-20]. https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk01/202007/t20200727_791324.html.

[7] 唐莉莉. 甘肃省医学生环境与健康素养水平及影响因素分析[D]. 兰州:兰州大学, 2020.

[8] 张璇. 环境风险认知评价的情绪理论模型[D]. 长春:吉林大学, 2011.

[9] 中华人民共和国生态环境部. 公民环境与健康素养测评技术指南(试行)[EB/OL]. (2017-06-02) [2024-12-20]. https://www.mee.gov.cn/gkml/hbb/bgg/201706/t20170608_415684.html.

[10] 施利民. 公众环境风险感知对亲环境行为的影响研究[D]. 成都:四川大学, 2021.

[11] Kapan R, Gürel T Y. An evaluation of the environmental literacy levels of nursing students in Turkey[J]. Health Sci Q, 2022, 2(3):139-148.

[12] Böhm G. Emotional reactions to environmental risks: consequentialist versus ethical evaluation [J]. J Envir Psychol, 2003, 23(2):199-212.

[13] Driessnack M, Campbell M, Fornero K. Moving knowledge to action: aware, adopt, adapt (A3)[J]. J Nurse Practitioners, 2022, 18(5):503-505.

[14] 杨娜娜, 曾慧, 王燕, 等. 3C 引导性反馈下情景模拟教学对本科护生批判性思维能力的影响[J]. 护理学杂志, 2024, 39(2):75-78.

[15] 谢金雨, 王贵猛, 王梓懿, 等. 游戏化教学在护理教育中应用的范围综述[J]. 护理学杂志, 2024, 39(18):111-115.

[16] 冯丽娟, 赵梅珍, 徐丽, 等. 案例联合视频博客教学法在护理学导论课程思政教育中的实践[J]. 护理学杂志, 2024, 39(24):81-84.

[17] Kligler B, Pinto Zipp G, Rocchetti C, et al. The impact of integrating environmental health into medical school curricula: a survey-based study [J]. BMC Med Educ, 2021, 21(1):40.

[18] 彭莎, 国锐, 严飞. 空气污染情境下环境风险感知对大学生亲环境行为的影响:基于有调节的中介模型[J]. 中南林业科技大学学报(社会科学版), 2024, 18(1):18-29.

[19] 黄富村. 媒介使用、环境认知与环境行为研究[D]. 广州:广州大学, 2024.

[20] 叶蓓. 环境风险类型与信息框架对风险应对行为的影响研究[D]. 武汉:中南财经政法大学, 2023.

[21] 王晓楠. 社会资本、雾霾风险感知与公众应对行为[J]. 中国地质大学学报(社会科学版), 2020, 20(6):75-87.

[22] 黄雪飞. 媒介使用与环境风险感知:环境知识的调节效应[J]. 法制博览, 2018(13):41-42.

(本文编辑 李春华)