DOI:10.19893/j.cnki.ydyxb.2025-0098

密室逃脱法应用于医学教育研究现状的可视化分析

李 婷,白 钰,龚小强,张永卓,郝 琴*

(延安大学延安医学院,陕西 延安 716000)

摘 要:目的 探讨密室逃脱法在医学教育领域的研究现状。**方法** 检索建库至2024年7月27日Web of Science(核心合集)、中国知网、万方、维普等电子数据库中发表的有关密室逃脱法在医学教育领域研究的中英文文献,运用CiteSpace6. 2. R4软件对发文量、国家/机构、作者、关键词等数据进行可视化分析。**结果** 筛选后共纳入英文文献239篇、中文文献33篇;美国是发文量第一的国家;国内外发文量最大的机构为North Dakota State University Fargo,发文最多的作者是Eukel,Heidi N;国外研究热点与趋势集中在护理教育、药学教育、医学教育、远程教育、虚拟现实等方面,国内热点为护理教育。**结论** 密室逃脱在我国医学教育领域的应用仍处于起步阶段,需不断扩大密室逃脱教学模式应用范围,积极打造科技赋能的电子密室逃脱,并围绕游戏设计、师资建设、教学评价、信息技术支持等方面,采取多项举措提升教学质量。

关键词:医学教育;密室逃脱;文献计量学;研究热点;可视化分析;CiteSpace

中图分类号:R-4;G642 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-2639(2026)01-0123-06

基于问题的教学、案例的学习、翻转课堂等已经成为医学教育的重要部分,此类教学模式核心理念是将学生的学习态度由被动接受转变为主动参与[1-3]。为了贯彻这一教学理念,多位学者尝试将游戏元素融入医学教育,即医学教育的"游戏化"。其中,密室逃脱(escape room,ER)游戏是游戏化医学教育的典型代表。密室逃脱游戏将玩家锁在一个房间,让其通过合作解决一系列的谜题,在规定的时间内逃离[4]。国内外多项研究[5-12]已经证实密室逃脱在医学学科中具有积极影响,并且有学者对密室逃脱在医学领域的应用进行了文献综述,但尚缺乏针对该领域的文献计量学研究。因此,本研究应用CiteSpace绘制密室逃脱在医学教育领域的知识图谱,以期为密室逃脱法在我国医学教育领域的应用提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

检索中国知网(CNKI)、万方、维普以及Web of Science(核心合集)等数据库。中文数据库以CNKI为例,检索策略为:(主题:密室逃脱+密室逃生+密室逃亡+严肃游戏)AND(主题:医学教育+健康教育+外科教育+护理教育+药学教育+内科教育)。Web of Science(核心合集)中将检索项设置为(TS=(medical education OR medical students* OR medic* OR healthcare OR health education OR nurs* OR pharmac* OR physiotherap* OR dental OR dentist* OR chiropract* OR surgical OR surgery* OR anesthesiological OR clinical OR maternity OR physiotherapists)) AND TS=(escape room* OR escape game OR escape box*),语种选择English,文献类型选择Articles和Review Articles。检索时限均为:建库至2024-07-27。纳入标准:论著和综述。排除标准:重复的文献,与主题不相关的文献。

1.2 文献筛选

检索后获得中文文献106篇,外文文献510篇,采用Note Express x7进行查重,去除重复文献25篇,

基金项目:延安大学研究生教改研究项目(YDYJG2020016);教育部护理学专业虚拟教研室教育教学研究项目(2022HLXN08)

作者简介:李 婷(1989—),女,陕西榆林人,硕士,讲师。研究方向:医学信息学、护理教育。

*通信作者:郝 琴(1980—),女,陕西榆林人,副教授,硕士研究生导师。研究方向:护理教育。E-mail:37565100@qq. com

获得中文文献81篇,外文文献510篇。由2名研究员筛选和比对,意见不一致时,咨询第三方意见,去除与主题不符的中文文献48篇,外文文献271篇,最终纳入中文文献33篇,外文文献239篇。具体流程见图1。

1.3　统计学方法

采用CiteSpace 6.2.R4软件中对国家/机构、作者、关键词进行可视化分析,分析时设置时间跨度是2012年1月至2024年7月,时间切片是1年,每个时间切片选择top50的文献,其余设置为默认值。采用Excel 2017绘制发文量图谱。

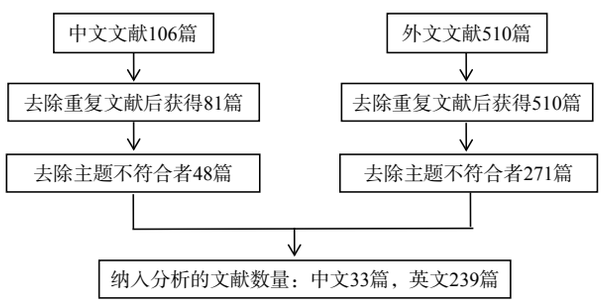

图1　文献筛选流程图

2　结果

2.1　发文量分析

筛选后最终纳入中文文献33篇,外文文献239篇。国外对密室逃脱在医学教育领域应用的关注和研究起源于2012年,2018年起快速增长,2021年后进入平稳期,年发文量在50篇左右,说明该领域趋于成熟,但热度不减。国内关注稍晚,第一篇中文文献发表于2016年,2021年后发文较为活跃,但年发文量仍不足10篇,见图2。

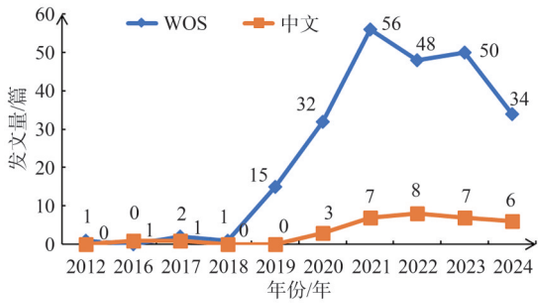

图2　密室逃脱法在医学教育领域研究的发文量图谱

2.2　发文国家和机构分析

2.2.1　国家分析　密室逃脱法在医学教育领域相关英文文献国家发文情况见表1。美国发文量最大(n=146),美国和丹麦中心度并列第一。

2.2.2　机构分析　密室逃脱法在医学教育领域相关外文机构涉及167个,发文量前3位的机构为North Dakota State University Fargo(*n*=9)、University System of Ohio(*n*=8)、State University of New York(SUNY) System(*n*=7)。其中美国的各院校合作较紧密,由State University of New York (SUNY) System、State University System of Florida、University of Alabama System等构成了最大的合作核心群;Assistance Publique Hopitaux Paris (APHP)、Institut National de la Sante et de la Recherche Medicale (Inserm)、CHU Strasbourg等形成了第二大合作核心群;整体上外文机构合作网络复杂,且连线较多。中文机构中,各个机构间连线较少,且发文量不多,除西南医科大学护理学院和附属医院外,其他机构均为1篇。

表1　密室逃脱法在医学教育领域相关研究国家发文中心度排名

国家	发文量	中心度	国家	发文量	中心度
美国	146	0.12	瑞士	5	0.00
西班牙	29	0.07	丹麦	4	0.12
澳大利亚	10	0.04	中国	4	0.00
英国	8	0.01	马来西亚	4	0.00
荷兰	7	0.05	法国	4	0.00

2.3　作者分析

密室逃脱法在医学教育领域的国外发文量较多的作者是Eukel,Heidi N(6篇)、其次为Diaz,Desiree A、Brown,Neysa、Gomez-salgado,Juan、Frenzel,Jeanne E、Albendin-garcia,Luis、Morrell,Briyana LM、Dieckmann,Peter、Cernusca,Dan,这8人各发表3篇,整体作者间连线较多。国内作者发文量最大为1篇,作者间连线较少。

2.4　关键词分析

2.4.1　关键词共现　去除与主题词相关的“escape room”,关键词共现见表2。英文文献前10的关键词为“serious game”“educational game”“game-based learning”“nursing education”“active learning”“pharmacy education”“nursing student”“medical education”

“interprofessional education”“critical thinking”，说明国外研究焦点为护理教育、药学教育、医学教育、跨专业教育等学科教育，中文文献前10的关键词为“严肃游戏”“护理教育”“健康教育”“医学教育”“游戏教学”“综述”“护理”“生命质量”“教育”“在职培训”，说明国内研究焦点在护理教育、患者健康教育。

表2　密室逃脱法在国内外研究医学教育领域研究中排名前10的关键词

序号	外文关键词	频次/次	中心性	序号	中文关键词	频次/次	中心性
1	serious game	23	0.83	1	严肃游戏	11	0.77
2	educational game	22	0.48	2	护理教育	9	0.42
3	game-based learning	20	0.82	3	健康教育	4	0.40
4	nursing education	18	0.26	4	医学教育	3	0.06
5	active learning	16	0.26	5	游戏教学	3	0.04
6	pharmacy education	12	0.13	6	综述	3	0.18
7	nursing student	11	0.20	7	护理	3	0.31
8	medical education	11	0.29	8	生活质量	2	0.06
9	interprofessional education	10	0.09	9	教育	2	0.03
10	critical thinking	10	0.28	10	在职培训	1	0.22

2.4.2　关键词聚类　使用LLR(Log-likelihoodRatio)算法进行聚类，外文关键词聚类后，Q值为0.837 5，S值为0.956 3，中文关键词聚类后，Q值为0.701 6，S值为0.888 5。两个聚类Q值均大于0.3，S值均大于0.7，因此认为聚类特征较为明显，聚类图谱结果有一定的说服力，见图3、图4。导出外文前10个聚类，总结得三大聚类群，第一大聚类群为教学模式，包括“聚类#0 escape room”“聚类#3 serious game”“聚类#4 game-based learning”“聚类#6 educational game”“聚类#8 educational technology”主要指基于密室逃脱游戏的严肃游戏策略的教育技术。第二聚类群为“聚类#1 active learning”“聚类#2 patient safety”“聚类#7 critical thinking”“聚类#9 interactive learning”聚焦于密室逃脱教学法的教学效果，通过交互式学习，有效提高了学生学习兴趣和自主性，更有针对性地培养学生的创新思维能力和批判性思维，也能在一定程度上提高病患安全。第三聚类群包括“聚类#5 health sciences”，主要是指通过ER对公众进行健康教育，表明有关健康科学等问题受到了该领域学者的关注。中文聚类包括：“聚类#0护理教育”“聚类#1 严肃游戏”“聚类#2 健康教育”“聚类#3 高职院校”。

2.4.3　关键词突现分析　关键词突现分析见图5，得国外：2020—2021年，教育游戏、技能实验室、护理教育为研究热点；2022—2024年，药学教育成为该领域的重点研究方向，教学策略也朝着“远程教育”“虚拟密室逃脱”等方向进行。国内在2023年之后重点关注护理教育。

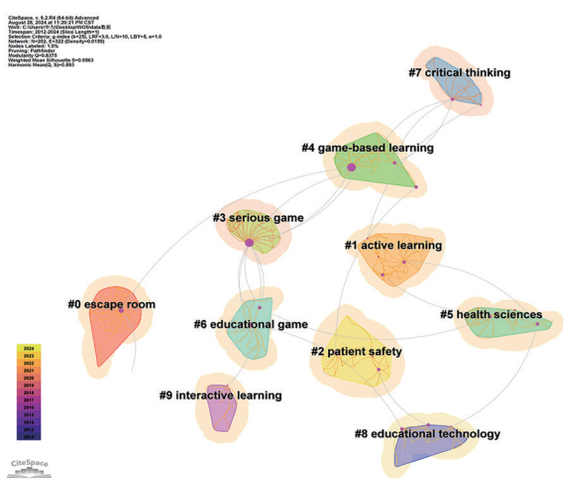

图3　密室逃脱法在国外医学教育领域应用研究关键词聚类图谱

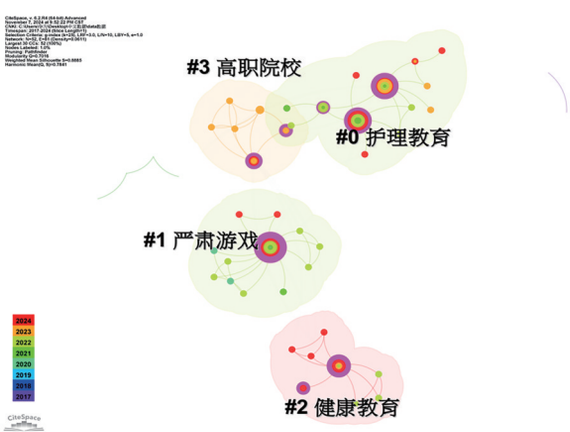

图4　密室逃脱法在国内医学教育领域应用研究关键词聚类图谱

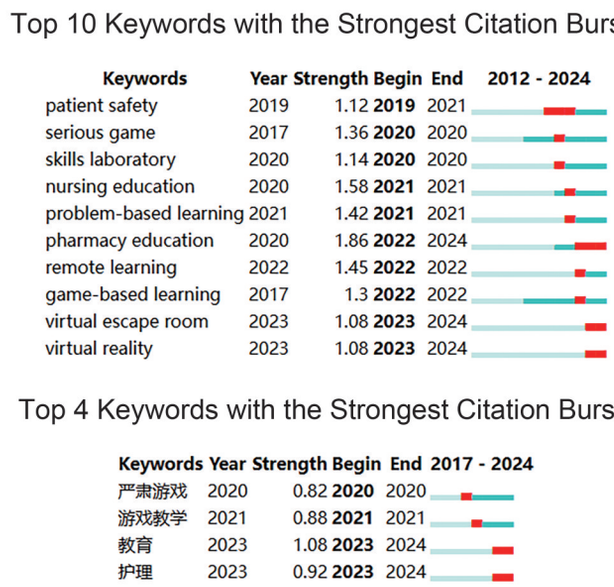

图 5　密室逃脱法在国内外医学教育领域应用研究的关键词突现图谱

3　讨论

3.1　发文量、国家/机构、作者分析

国外年发文量自 2018 年起持续上升，2021 年起稳定在 50 篇左右。其中，美国发文量达 146 篇、中心度亦最高，且形成了核心机构群。然而我国发表的英文文献仅 4 篇，中文文献 33 篇，近年来年发文量不足 10 篇，这可能是因为国内学者受传统教育思想的影响，对将密室逃脱应用于医学教育方面的研究重视不足。随着教育的改革深化，密室逃脱法作为一种融合交互性与游戏化的教学手段，值得推广。借助密室逃脱教学法，医学生得以在模拟的临床环境中自由探索和解密，从而增强学习参与感和主动学习意愿，进而提升其医学理论知识[6,13]。密室逃脱设计涵盖医学生在实践操作中可能遭遇的场景，借此评估学生在真实临床情境中所须具备的能力和态度[14]，从而有效地促进医学生临床思维的形成。密室逃脱法同样适用于医学生的跨专业教育(IPE)[15]，有助于激发学生跨专业沟通与团队合作能力。在成功逃脱“密室”的过程中，医学生必须运用批判性思维[13-14,16]、协作性思维[17]、创造性思维[18]及时间管理能力[13,19]等核心素养，因此学生软实力亦可得到相应提升。

国外国家/机构、作者间合作较紧密，国内局限于个人或团队内部，跨机构合作较为缺乏。我国应加强合作和交流，以提高密室逃脱在医学教育领域的研究效率和质量，促进密室逃脱教学法在我国医学教育领域的开展。

3.2　关键词分析

结合关键词共现、聚类、突变分析发现，国外研究特别重视密室逃脱作为教学手段的应用，且已将其成功应用于护理[7]、生理学[8]、外科学[9]、放射学[10]等多个医学教育领域。特别是在近年来，药学领域的应用[11-12]也逐渐成为研究的热点。国外密室逃脱研究热点还包括远程教育、虚拟密室逃脱，这表明国外学者在积极探索将密室逃脱教学和现代信息通信技术融合，提示我国也应积极打造科技赋能的电子密室逃脱。总体而言，密室逃脱在国外医学领域的应用呈现多元并存、百家齐鸣的态势。然而我国的研究热点主要集中在护理教育[20-21]和健康教育[22]领域，针对其他学科的研究尚显不足，且研究方法多为综述和定量研究。这提示我国应关注密室逃脱在医学教育领域应用的多元性，并采用多种研究方法探讨其在其他不同学科方面的应用效果。为了推动密室逃脱医学教育的“中国本土化”进程，故提出以下建议。

3.2.1　*完善密室逃脱游戏设计*　简单的密室场景会影响教学效果，因此要创建接近于真实情境的密室环境，比如布置紧张刺激的密室氛围[23]，采用仿真度高的模拟病人，融合 AI 技术，引入二维码、拼图游戏、保险箱等多样化的线索和问题[24-25]，从而为参与者打造一个沉浸式的、积极的学习环境，增强密室逃脱游戏的体验感。同时，密室逃脱的授课时间、授课频率亦需精心规划。通常，密室逃脱游戏的设计时长为 30~60 min。建议：提前测试谜题的复杂性和所需花费的时间，并为实验开展做好充足

的准备；根据班级规模和教学目标，合理设置密室逃脱故事情节，恰当安排各环节时间，以确保在规定时间内完成密室逃脱教学活动；设置计时器减少学生逃生过程中的犹豫不决。密室逃脱的游戏管理对医学生主动参与游戏至关重要，建议引入团队之间的竞争机制、改进反馈和奖励机制，以激发和保持参与者的积极性。

3.2.2 *加强密室逃脱教学团队建设* Boggs等[26]指出，由于活动现场缺乏教师，故无法掌握参与者在活动体验中的合作与学习情况，同时，活动过程中存在潜在的后勤或技术风险。因此，建议在活动中安排一定数量的教师，以确保参与者的安全和活动的顺利进行。对于条件允许的机构，应设立固定的密室逃脱教育团队，以减少教育者对教学效果的不利影响[19]。除此之外，参与者在进行密室逃脱教学时，可能过分关注游戏本身，而忽视了学习目标。为了提升学习效果，建议加强游戏设计专家和医学专家之间的合作，共同开发针对医学领域的密室逃脱游戏，促进教学目标和游戏活动的一致性，提升教学质量。

3.2.3 *改进密室逃脱教学研究评估方案* 目前，密室逃脱教学法依靠小组成员的知识逃脱密室，侧重于评估团队的知识水平，却忽视了对个人知识和能力的测试[14]。其教学效果的评估主要依赖于学生的主观体验，缺乏客观性和软实力的评价。为此，建议将密室逃脱与经过验证的评估工具相结合，对学生的理论知识、临床操作、团队沟通和创造性思维等方面进行多维考核。Boggs等人[26]指出在基于儿科案例设计的有机磷中毒虚拟逃生活动结束后，未能重新评估参与者对知识的长期掌握程度，故不能确认密室逃脱的教学效果的持久性。因此，建议建立一个持续的学习效果跟踪机制，以评估活动结束后是否仍能对参与者的学习动机和意识产生积极影响，从而帮助他们调整学习策略。

3.2.4 *确保密室逃脱教学的技术支持* 密室逃脱须做好技术保障，数字密室逃脱尤甚。Bitmoji教室和WordPress通过网络资源，为虚拟密室逃脱活动创建了一系列网页[8]；二维码（QR）[27]使得访问密室逃脱中的患者信息变得便捷，为学习者提供数字密室逃脱教学的线上技术支持。“Genially数字平台”[28]通过电子教学资源以及包括麦克风和摄像设备、数字投影仪和数字计时器等硬件设施，实现了远程指导、观察活动，并为学生营造了线上沉浸式互动体验。这提示，我国亦可开发相关的APP、小程序和网页，探索医学领域密室逃脱教学法与信息通信技术的融合。在实际医学教育实践中，可能存在密室逃脱相关的硬件和软件成本高昂、需要专业人员进行技术维护与更新，以及部分学生对新技术适应差等问题。建议寻求管理机构的支持或企业资助，以降低初期硬件和软件开发成本；提供前期的技术培训和适应性训练，帮助学生熟悉技术并减少对新技术的不适应。

3.3 研究不足

本研究仅检索了知网、维普、万方及Web of Science数据库，这可能导致未完全纳入医学教育领域中的密室逃脱法的相关文献，且本研究在文献检索和筛选过程中存在一定的主观性和局限性，从而可能引起结果的偏差。

4 小结

密室逃脱教学法在医学教育领域具有巨大的潜力和良好的发展前景，然而，推动密室逃脱医学教育领域的本土化研究和应用依然任重道远。未来，我们需致力于完善密室逃脱游戏设计、加强密室逃脱教学团队建设、改进密室逃脱教学评估方案、落实密室逃脱的技术支持，以期为中国医学人才培养提供创新且有效的教学策略。

参考文献：

[1]靳辉，计胜峰，杨蓬勃，等. 基于翻转课堂与PBL相结合的“人体解剖学”教学研究与实践[J]. 中国医学教育技术，2022，36(1)：65-69.

[2]徐翠，田光波，孙乐，等. 案例教学法联合基于问题的学习在儿科教学中的应用[J]. 中国当代医药，2023，30(32)：145-148.

[3]YANG W J，ZHANG X Y，CHEN X H，et al. Based case based learning and flipped classroom as a means to improve international students′ active learning and critical thinking ability[J]. BMC Medical Education，2024，24(1)：759.

[4]黄天马，邱娟娟，赵韦，等. 密室逃脱教学法在儿科护理临床教学中的应用研究[J]. 中华护理教育，2025，22(4)：452-457.

[5]胡秋兰，谭钧旸，白阳娟，等. 密室逃脱教学法在护理教育中应用的范围综述[J]. 护理学杂志，2022，37(23)：16-20.

[6]姜蕾，张瑜，焦剑慧，等. 密室逃脱教学法在高等医学教育中的应用及展望[J]. 中国医学教育技术，2023，37(1)：38-42.

[7]DUNNE B M. Cesarean section escape room for a perinatal nurse residency program[J]. Journal for Nurses in Professional Development，2023，39(6)：E176-E179.

[8]HORN M A. Design and evaluation of a new consolidation exercise for students studying cardiac physiology：A digital

escape room[J]. Advances in Physiology Education, 2023, 47(1):82-92.
[9]SOARES R V, BAREL P S, LEITE C C, et al. Implementation of escape room as an educational strategy to strengthen the practice of safe surgery[J]. Journal of Surgical Education, 2023, 80(7):907-911.
[10]NELSON T, HEWIS J. Clinical decision making through game-based learning: Observations within a Radiography Escape Room[J]. Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences, 2025, 56(3):101868.
[11]HINTZE T D, SAMUEL N, BRAATEN B. A systematic review of escape room gaming in pharmacy education[J]. American Journal of Pharmaceutical Education, 2023, 87(5):100048.
[12]CLEMENS E J, WEDEKIND L A, LALAMA J T, et al. Escaping single disease silos: Assessing an escape room related to multiple disease states[J]. Currents in Pharmacy Teaching and Learning, 2025, 17(9):102395.
[13]HU J, SONNLEITNER M, WELDON E, et al. An escape room to teach first- and second-year medical students nephrology[J]. Medical Science Educator, 2024, 34(1): 71-76.
[14]ÇAKMAK B, KAYMAZ T T. The effect of an escape room game on students′ academic self-efficacy and motivation for critical thinking: Oncology nursing course[J]. BMC Nursing, 2024, 23(1):910.
[15]FUSCO N M, FOLTZ-RAMOS K, ZHAO Y C, et al. Virtual escape room paired with simulation improves health professions students′ readiness to function in interprofessional teams[J]. Currents in Pharmacy Teaching and Learning, 2023, 15(3):311-318.
[16]刘俏凡,褚婕,杨昌星,等. 密室逃脱教学法在血管外科低年资护士临床能力培训中的应用效果[J]. 护士进修杂志,2024,39(18):1916-1920.
[17]卢珺,陈玲琳,韦京辰,等. 密室逃脱教学法在药理学教学中的应用探索[J]. 药学教育,2025,41(1):102-105.
[18]LEROUX P, CASTERA-DUCROS C, CONREUR L, et al. Former les équipes de soins d′un CHU multi-sites à la problématique des médicaments à haut risque: Utilisation d′un escape game[J]. Annales Pharmaceutiques Françaises, 2025, 83(4):776-783.
[19]DEJOHN J, AHLUWALIA T, MADHOK M, et al. Bridging hospital resource variability: Adapting the escape room to integrate procedure teaching for emergency medicine trainees in India[J]. Journal of Education & Teaching in Emergency Medicine, 2024, 9(4):S24-S48.
[20]王晓君,夏立平,孔羽,等. 密室逃脱教学在高职内科护理学单元强化训练中的应用[J]. 中华护理教育,2023, 20(12):1453-1458.
[21]高敏,吴红梅,谢玲玲. 密室逃脱教学法在口腔门诊护士急救技能培训中的应用[J]. 护理学杂志,2023,38(2): 59-62.
[22]王旋,王苗苗,冯伟,等. 线上密室逃脱游戏教学对腹腔镜胆囊切除术病人疾病认知、术前焦虑及满意度的影响[J]. 循证护理,2024,10(5):938-942.
[23]张靖芸,王东凯. “密室逃脱”游戏教学法在高职基础护理学教学中的应用效果[J]. 医学理论与实践,2024, 37(5):889-891.
[24]周玉梅,朱丽华,田云,等. 密室逃脱教学法在本科护生急诊科临床实践教学中的应用[J]. 现代医药卫生, 2025,41(11):2730-2736.
[25]LÓPEZ-FERNÁNDEZ D, GORDILLO A, LÓPEZ-PERNAS S, et al. Are remote educational escape rooms designed during the pandemic useful in a postpandemic face-to-face setting? [J]. IEEE Internet Computing, 2024, 28(1): 34-41.
[26]BOGGS K, MADHOK M, AHLUWALIA T. Development and design of a pediatric case-based virtual escape room on organophosphate toxicity[J]. Journal of Education & Teaching in Emergency Medicine, 2024, 9(3): SG36-SG62.
[27]CANTWELL C, SAADAT S, SAKARIA S, et al. Escape box and puzzle design as educational methods for engagement and satisfaction of medical student learners in emergency medicine: Survey study[J]. BMC Medical Education, 2022, 22(1):518.
[28]RODRIGUEZ-FERRER J M, MANZANO-LEÓN A, CANGAS A J, et al. A web-based escape room to raise awareness about severe mental illness among university students: Randomized controlled trial[J]. JMIR Serious Games, 2022, 10(2):e34222.

[收稿日期　2025-09-05;责任编辑　赵菊梅]

(上接第 122 页)

[8]刘艳华,杨嘉玉,朱溶月,等. 基于成果导向教育理念的药剂学课程教学探索与实践[J]. 卫生职业教育,2023, 41(15):39-41.
[9]陈燕玲,张昊,张丽菊,等. 基于OBE理念的《病理生理学》课程思政的路径探索与实践[J]. 中国继续医学教育, 2024,16(18):143-147.
[10]白洁,丁莹莹,刘星光,等. 医学微生物学在线翻转课堂的教学实践与思考[J]. 中国继续医学教育,2024, 16(16):194-198.

[收稿日期　2025-01-23;责任编辑　赵菊梅]