

· 循证研究与临床转化 · 综述 ·

证据图谱：发展、方法与应用现状

王艺涵¹, 邓宏勇¹

【中图分类号】R4

【文献标志码】A

开放科学(源服务)标识码(OSID)



随着证据的大量增加,想要全面了解某一领域的研究现状是非常困难的。证据通常分散在各种不同的数据库、网站以及灰色文献中,质量参差不齐且部分不可访问,因此可能在循证决策的过程中错过最佳证据^[1]。对某一特定领域证据缺乏全面了解可能会阻碍我们对现有证据的运用,随着证据整合系统方法需求的持续增长,出现了一种相对较新的证据整合方法——证据图谱(evidence map, EM),用来系统地确定和报告广泛专题领域或政策领域的各种研究活动^[2]。

1 起源与发展

证据图谱是系统收集相关研究领域的现有证据进行综合分析、科学评价、整合凝练、简明直观地呈现其研究特征和证据差距的一种研究方法^[3]。证据图谱也被称为证据图和差距图^[1],但通常在实际使用中并没有严格区别^[4]。证据图谱通过系统地检索某一广泛领域的所有相关研究,全面地总结各类研究的基本特征及结果,准确地展示该领域现有的证据、进展以及存在的问题,为证据的使用者提供该领域相关研究的全貌,发现研究缺口,避免研究重复,从而提高该领域研究的有效性及实用性。通过系统地梳理证据图谱的发展过程(表1),可以更好地理解和运用这一整合广泛领域的研究工具。

在发展初期,不同机构根据自身不同的需求对证据图谱方法进行调整和补充^[5]。2000年,耶鲁大学预防研究中心由美国疾病控制和预防中心资助,系统审查补充与替代医学相关的证据,并在缺乏证据的高度优先领域开展试点研究,开发了一种可靠且可重复的九步骤的证据图谱模型^[6],此后多个学术机构开始研究证据图谱。2007年,The Global Evidence Mapping (GEM) Initiative在澳大利亚成立,澳大利亚国家创伤研究所向全球发起构建证据图谱的倡议,提出GEM证据图谱方法并开展创伤性脑损伤和脊柱损伤的证据图谱研究^[7]。至2010年,世界范围内仅发表了10篇证据图谱相关研究^[5]。2017年,负责收集公共卫生、公共事业和社会服务相关证据的国际知名数据库Campbell协作网开始致力于证据图谱的研究,并于2018年发表文章对不同机构开展的证据图谱进行综述,提出证据图谱的一般原则^[2]。2020年,Campbell协作网正式发表Campbell证据图谱报告指南,以规范发表在

Campbell协作网中的证据图谱研究^[8],证据图谱的相关研究逐步走向规范化。2011年,兰州大学循证医学中心首次发表文章将证据图谱的概念及报告流程引入国内^[9],2019年该团队根据国际最新研究成果对证据图谱的制作注意事项进行详细描述并报告当前研究现状,这些报告以专栏的形式在中国药物评价杂志刊载^[4,10-12]。2020年,李艳飞等^[3]对证据图谱的起源发展和定义演化进行了系统的梳理,并全面介绍了证据图谱的制作与报告方法,此后国内证据图谱报告的发表逐渐增多。

2 制作方法

Katz等^[6]最早发表文章将证据图谱制作方法描述为九步骤:①确定和召集适当的专家;②采用专家意见确定要绘制的证据图谱的范围;③确定用于在证据图谱中定位的坐标;④制订相关的坐标来确定证据图谱的边界;⑤检索相关证据;⑥绘制证据图谱;⑦研究和完善已完成的证据图谱,确定需详细评估的优先领域;⑧在研究领域进行详细评估;⑨生成报告。此后陆续有研究人员与机构对证据图谱九步骤进行调整和补充,2010年Hetrick等^[18]的研究总结出证据图谱的三原则:确定领域的范围和背景、检索和选择相关研究、偏倚风险评估以及报告研究的数量和特征。虽然不断有关于证据图谱方法的研究发表,但具体制作方法尚无一致认可的报告准则,结合已发表的论文可将证据图谱的制作步骤概括为:确定研究主题、制订纳入与排除标准、检索与筛选证据、数据提取与质量评价、数据分析与结果呈现。同现有的证据整合方法一样,证据图谱也需根据最新研究结果开展不断地更新,以便为用户提供最新、最全面的信息^[19]。

2.1 确定研究主题 证据图谱关注较为广泛的研究领域,常以某一疾病或某一类具有重要临床意义的问题作为研究对象^[7]。过广的研究范围会使研究者消耗大量资源,而相对的研究资源有限,在明确研究的广泛领域后咨询该领域的专家来确定需要研究的问题,使用PICO原则对研究问题进行结构化^[10],随后对产生的大量研究问题进行优先等级的划定,以确保有限研究资源的利用效益最大化^[20]。确定研究问题以及划分问题优先级需要利益相关者的广泛参与,如患者、护理人员、临床医生、研究人员、决策者等^[7]。成员遵循临床重要性、新颖性和实用性等原则来确定研究优先问题^[10]。在这一过程中,小组成员的广泛协商可进一步扩大已定研究问题的范围,并淡化各利益相关方的立场偏见^[7]。

证据图谱旨在确定研究领域内的所有相关文献,以便全

基金项目:国家自然科学基金项目(81873183)

作者单位:¹201203 上海,上海中医药大学科技信息中心

通讯作者:邓宏勇,E-mail: denghy@shutcm.edu.cn

doi: 10.3969/j.issn.1674-4055.2024.04.07

表1 证据图谱的起源与发展过程

研究人员/机构	开展内容
耶鲁大学预防研究中心 ^[6] 2000	为对补充与替代医学相关证据进行系统审查, 诞生了九步骤证据图谱模型
Katz等 ^[6] 2023	以9步骤模型为基础发表第一篇完整的证据图谱报告
澳大利亚国家创伤研究所 ^[7] 2007	发起全球证据图谱倡议
Bragg等 ^[7] 2011	报告GEM证据图谱方法, 创建创伤性脑损伤和脊髓损伤的证据图谱
Parkhill等 ^[13] 2011	开发适用于证据图谱的检索方法
李伦等 ^[9] 2011	将证据图谱的概念及报告流程引入中国
Althuis等 ^[14] 2013	将证据图谱应用于流行病学相关研究
Miake-Lye等 ^[5] 2016	系统检索总结已发表的证据图谱的定义与内容
Campbell协作网 ^[2] 2018	对不同机构进行的证据图谱进行综述, 提出证据图谱的一般原则
兰州大学循证医学中心 ^[9,10-12] 2019	描述证据图谱制作的注意事项, 报告证据图谱研究现状
张晓雨等 ^[15] 2019	报告我国第一篇证据图谱: 中医药防治心肌梗死的证据图谱
Campbell协作网 ^[8] 2020	正式发表Campbell证据图谱报告指南
李艳飞等 ^[3] 2020	全面介绍证据图谱的制作方法与研究现状
Rost等 ^[16] 2021	将半自动化的方法用于证据图谱的证据编码
Ongolo-Zogo等 ^[17] 2023	报告特定地域证据图谱的制作方法, 建立Cameroon地区健康研究证据数据库CAMHRED

面说明已知情况和存在的证据差距^[19]。确定研究主题是开展一项证据图谱研究的第一步, 为了全面了解和展示某领域的研究现状, 在初步听取专家意见获得研究问题后, 需要进行试检索来扩展对该领域的了解, 以帮助确定研究问题, 因此确定证据图谱研究主题的过程可能是反复的^[18]。

2.2 制订纳入与排除标准 主要基于确定的研究主题运用PICO原则来制订纳入与排除标准, 与其他证据整合方法相比, 证据图谱反映某一广泛领域的全部内容, 因此要求纳入相关领域所有类型的研究, 一般包括系统评价和原始研究^[2]。这个过程是劳动密集型的, 因此可根据研究目的来选取需要纳入的研究类型: 如Hetrick等^[18]的研究只纳入高质量原始研究和系统评价来描述青少年心理健康的高质量证据; 而张晓雨等^[15]的研究纳入了所有与中医心肌梗死相关的临床研究、系统评价、指南和临床路径来全面描述现有的证据分布及发现研究差距。

2.3 检索与筛选证据 证据图谱需提供给定领域中所有研究的性质和特征^[13], 需要检索电子数据库、会议记录、相关组织与政府机构的网络站点以及手工检索关键期刊^[18], 要求检索过程系统、全面、可重复以及权衡检索的高特异性和高敏感性的偏重^[1]。为了节省证据检索过程中投入的研究资源, Parkhill等^[13]开发了EM检索方法, 放弃检索的高敏感性, 结果发现并未遗漏决策所需的关键文章。Buchberger等^[21]对同一个研究范围分别进行高敏感性和高特异性检索, 最终结果再次证实了Parkhill的结论。需要注意的是, 这两项研究均明确表示高特异性检索可能不满足某些主题的需求, 检索方法的选择仍是根据研究目的决定的。检索过程是反复的, 需要进行试检索来反复调整检索策略以及对所需的人员、时间和其他资源进行周密的规划和评估^[19]。证据的筛选基于事先制定的纳入与排除标准根据纳入证据的标题、摘要及全文完成, 同时也可通过此过程来检验纳入与排除标准制订的是否合适并及时调整^[19]。

2.4 数据提取与质量评价 从纳入的证据中提取出关键有用的研究特征, 包括: ①研究的基本特征: 作者、出版时间、地

理信息、研究类型、研究状态、纳入研究的数量等, ②研究问题的特征: 人群、干预类别、结果类别等^[2,3]。广泛研究领域纳入符合标准的证据量大, 手工编码提取数据需要消耗大量人力与时间, Rost等^[16]从美国国家公共卫生研究院获得一系列已完成手工编码的数据及结果, 探索运用半自动化的方法对证据进行编码以减少相关研究资源的投入。

在证据图谱诞生初期不要求对纳入的证据进行质量评价^[6], 但随着研究的深入和实际需要的增加, 在现有资源允许的情况下对纳入的各种类型证据按照相应的评价标准进行质量评价^[2]。需要注意的是, 证据图谱平等地描述纳入证据方法学质量的强弱而不批判低质量证据, 质量评价的目的在于明确当前的证据质量水平以及为未来的研究设计提供参考^[14]。

2.5 数据分析与结果 呈现证据图谱的结果一般由图表和文字描述相结合呈现。多用流程图描述证据检索、筛选及纳入结果, 使用表格表示质量评价的结果, 用多个图表展示提取数据获得的纳入研究信息特征: 气泡图、三维图表、二维图表、地理图及可检索互动的数据库, 使用户易于理解与使用^[2,10]。目前绘制证据图谱常使用Excel、R等通用统计作图软件, 也有一些专门用于气泡图绘制的工具可供使用^[22]。依据结果呈现的内容分析该领域的全面研究现状, 避免过度重复研究, 进一步发现研究缺口以及缺失原因, 探索研究成熟领域进行系统评价的可能性等^[6]。

3 应用现状

国内外有大量证据图谱报告发表, 表2总结了已发表证据图谱的主要应用领域, 包括疾病、干预措施和其他领域。在疾病领域, 可以发现证据图谱方法广泛应用于肿瘤、新型冠状病毒、心血管疾病、精神心理疾病等; 在干预措施领域, 证据图谱的研究主要集中在补充与替代医学, 包括瑜伽、针灸、按摩等; 此外, 证据图谱在医疗机构环境表面消毒效果、卫生政策等其他领域也开展了少量研究。

表2 证据图谱主要的应用领域

应用领域	证据图谱研究		
疾病	肿瘤	Salazar等 ^[23] 关于晚期胰腺癌的研究; Ballesteros等 ^[24] 关于软组织肉瘤的研究	
	新型冠状病毒	Elmore等 ^[25] 关于新型冠状病毒流行风险因素的研究	
	心血管疾病	张晓雨等 ^[15] 关于中医药防治心肌梗死的研究; Choi等 ^[26] 关于脑卒中患者认知和运动功能康复的研究	
	精神心理疾病	Apaydin等 ^[27] 关于小儿癫痫的研究	
	骨骼肌肉疾病	Lyng等 ^[28] 关于慢性肌肉骨骼疼痛的研究; 孟醒等 ^[29] 关于针灸治疗肩周炎的研究	
	脊柱疾病	Quigley等 ^[30] 关于脊柱疾病合并症的研究	
	消化疾病	李璇等 ^[31] 关于慢性萎缩性胃炎的研究	
	呼吸疾病	Dobler等 ^[32] 关于稳定性慢性阻塞性肺病的研究	
	口腔疾病	Abdelrahman等 ^[33] 关于儿童早期龋齿的研究; Tewari等 ^[34] 关于牙科创伤的研究	
	生育疾病	Johnson等 ^[35] 关于生产性瘰管的的研究; Dean等 ^[36] 关于妊娠剧吐的研究	
	糖尿病	Esmaili等 ^[37] 关于糖尿病的研究	
	艾滋病	沙茵茵等 ^[38] 关于中药复方制剂治疗艾滋病的研究	
	肥胖	Ernst等 ^[39] 关于老年肥胖的研究	
	外伤	Ziegler等 ^[40] 关于烧伤创面清创的研究	
干预措施	瑜伽	O'Shea等 ^[41] 关于瑜伽与循证心理治疗相结合治疗常见精神障碍的研究	
	针灸	Xu等 ^[42] 关于针灸治疗不良反应的研究; Lu等 ^[43] 关于针灸疗效的研究	
	冥想	Schlechta等 ^[44] 关于冥想的研究	
	按摩	Duprat等 ^[45] 关于儿科按摩的研究	
	音乐	Ambler等 ^[46] 关于术中音乐干预的研究	
	拔罐	Choi等 ^[47] 关于拔罐疗法的研究	
	饮食	McKeown等 ^[48] 关于纤维和全谷物对健康影响的研究	
	大麻	Montero-Oleas等 ^[49] 关于大麻治疗性的研究	
	其他	医疗消毒	Christenson等 ^[50] 关于医疗机构环境表面消毒效果的研究
		卫生政策	Whyte等 ^[51] 关于社会价值观与卫生系统关系的研究

4 讨论

证据图谱经过20余年的发展,从最初的九步骤模型到Campbell证据图谱报告指南,证据图谱研究逐步走向规范化,形成统一公认的制作方法是证据图谱未来发展的必然要求。与其他证据整合方法一样,证据图谱是一个劳动密集型的过程,为了适当地减少该过程的资源投入,有不少研究人员着手研究提高证据图谱效率的方法:如Parkhill等^[13]进行的高效检索大范围证据的研究和Rost等^[16]探索运用半自动化的方法来对大量证据进行编码的工作。开发提高研究效率的方法将推动未来证据图谱研究的开展。

证据图谱方法已较为广泛地应用于医疗卫生领域,最常见于疾病和干预措施的研究。同循证医学发展扩展到循证社会科学一样,证据图谱作为一种展示某一领域研究全景最合适、有效的方法,可考虑将其运用于医药卫生领域以外的其他研究领域,帮助呈现特定研究领域最新最全面的发展状况与研究空白,以制订未来研究计划,推动科学研究的发展。

参考文献

- [1] Snilstveit B, Vojtkova M, Bhavsar A, et al. Evidence & Gap Maps: A tool for promoting evidence informed policy and strategic research agendas[J]. J Clin Epidemiol, 2016, 79: 120-9.
- [2] Saran A, White H. Evidence and gap maps: a comparison of different approaches[J]. Campbell Syst Reviews, 2018, 14(1): 1-38.
- [3] 李艳飞, 李秀霞, 李睿, 等. 证据图谱的制作与报告[J]. 中国循证医学杂志, 2020, 20(9): 1098-103.
- [4] 李沐阳, 张福利, 蔡润津, 等. 证据图研究现状分析[J]. 中国药物评价, 2019, 36(3): 161-4.
- [5] Miake-Lye IM, Hempel S, Shanman R, et al. What is an evidence map? A systematic review of published evidence maps and their definitions, Methods, and products[J]. Syst Rev, 2016, 5(1): 28.
- [6] Katz DL, Williams AL, Girard C, et al. The evidence base for complementary and alternative medicine: Methods of evidence mapping with application to CAM[J]. Altern Ther Health Med, 2003, 9(4): 22-30.
- [7] Bragge P, Clavisi O, Turner T, et al. The Global Evidence Mapping Initiative: Scoping research in broad topic areas[J]. BMC Med Res Methodol, 2011, 11(1): 90-2.
- [8] White H, Albers B, Gaarder M, et al. Guidance for producing a Campbell evidence and gap map[J]. Campbell Syst Rev, 2020, 16(4): e1125.
- [9] 李伦, 杨克虎, 田金徽, 等. 一种新的证据总结方法—证据图简介[J]. 中国循证儿科杂志, 2011, 6(3): 230-2.
- [10] 田金徽, 李伦, 张俊华. 证据图撰写注意事项[J]. 中国药物评价, 2019, 36(2): 81-5.
- [11] 李沐阳, 蔡润津, 张福利, 等. 证据图检索实施情况与证据总结方法调查分析[J]. 中国药物评价, 2019, 36(2): 86-9.
- [12] 高亚, 李沐阳, 孙月, 等. 证据图研究合作能力与研究主题分析[J]. 中国药物评价, 2019, 36(3): 165-8.
- [13] Parkhill AF, Clavisi O, Pattuwage L, et al. Searches for evidence mapping: effective, shorter, cheaper[J]. J Med Libr Assoc, 2011, 99(2): 157-60.
- [14] Althuis MD, Weed DL. Evidence mapping: methodologic foundations and application to intervention and observational research on sugar-sweetened beverages and health outcomes[J]. Am J Clin Nutr, 2013, 98(3): 755-68.
- [15] 张晓雨, 钟长鸣, 关曼柯, 等. 心肌梗死中医防治临床研究证据图[J]. 世界中医药, 2019, 14(10): 2537-44, 51.
- [16] Rost TB, Slaughter L, Nytro O, et al. Using neural networks to support high-quality evidence mapping[J]. BMC Bioinformatics, 2021, 22: 496.
- [17] Ongolo-Zogo C, El-Khechen H, Morfaw F, et al. The Cameroon Health Research and Evidence Database (CAMHRED): tools and Methods for local evidence mapping[J]. Health Res Policy Syst, 2023, 21(1): 58.

- [18] Hetrick SE, Parker AG, Callahan P, *et al.* Evidence mapping: illustrating an emerging methodology to improve evidence-based practice in youth mental health[J]. *J Eval Clin Pract*, 2010, 16(6):1025–30.
- [19] Liu P, Parker AG, Hetrick SE, *et al.* An evidence map of interventions across premonitory, ultra-high risk and first episode phases of psychosis[J]. *Schizophr Res*, 2010, 123(1):37–44.
- [20] Clavisi O, Bragge P, Tavender E, *et al.* Effective stakeholder participation in setting research priorities using a Global Evidence Mapping approach[J]. *J Clin Epidemiol*, 2013, 66(5):496–502.e2.
- [21] Buchberger B, Krabbe L, Lux B, *et al.* Evidence mapping for decision making: feasibility versus accuracy—when to abandon high sensitivity in electronic searches[J]. *Ger Med Sci*, 2016, 14:Doc09.
- [22] 邓宏勇. EviMap@Pymeta在线证据图谱绘制工具[EB/OL]. [2023/10/18], <https://www.pymeta.com/evimap/>.
- [23] Salazar J, Bracchiglione J, Acosta-Dighero R, *et al.* Systemic oncological treatments in patients with advanced pancreatic cancer: a scoping review and evidence map[J]. *Support Care Cancer*, 2023, 31(2):100.
- [24] Ballesteros M, Montero N, López-Pousa A, *et al.* Evidence mapping based on systematic reviews of therapeutic interventions for soft tissue sarcomas[J]. *Clin Transl Oncol*, 2019, 21(10):1398–412.
- [25] Elmore R, Schmidt L, Lam J, *et al.* Risk and Protective Factors in the COVID-19 Pandemic: A Rapid Evidence Map[J]. *Front Public Health*, 2020, 8:582205.
- [26] Choi TY, Jun JH, Lee HW, *et al.* Traditional Chinese Medicine Interventions in the Rehabilitation of Cognitive and Motor Function in Patients With Stroke: An Overview and Evidence Map[J]. *Front Neurol*, 2022, 13:885095.
- [27] Apaydin EA, Partikian A, Rollison J, *et al.* An evidence map of treatments for infantile epilepsy[J]. *Epilepsy Res*, 2021, 178:106781.
- [28] Lyng KD, Djurtoft C, Bruun MK, *et al.* What is known and what is still unknown within chronic musculoskeletal pain? A systematic evidence and gap map[J]. *Pain*, 2023, 164(7):1406–15.
- [29] 孟醒, 修文萃, 胡翔昱, *等.* 针灸治疗肩周炎临床研究证据图[J]. *中国针灸*, 2022, 42(2):227–30, 36.
- [30] Quigley M, Apos E, Truong TA, *et al.* Comorbidity data collection across different spine registries: an evidence map[J]. *Eur Spine J*, 2023, 32(3):753–77.
- [31] 李璇, 陈婷, 李敬华, *等.* 基于中医药循证文献大数据平台的慢性萎缩性胃炎临床证据图研究[J]. *中医杂志*, 2023, 64(8):790–8.
- [32] Dobler CC, Farah MH, Morrow AS, *et al.* Treatment of stable chronic obstructive pulmonary disease: protocol for a systematic review and evidence map[J]. *BMJ Open*, 2019, 9(5):e027935.
- [33] Abdelrahman M, Hsu KL, Melo MA, *et al.* Mapping Evidence on Early Childhood Caries Prevalence: Complexity of Worldwide Data Reporting[J]. *Int J Clin Pediatr Dent*, 2021, 14(1):1–7.
- [34] Tewari N, Mathur VP, Kaur A, *et al.* Evidence mapping and quality assessment of systematic reviews in dental traumatology[J]. *Dent Traumatol*, 2021, 37(1):17–36.
- [35] Johnson EE, O'Connor N, Hilton P, *et al.* Interventions for treating obstetric fistula: An evidence gap map[J]. *PLOS Glob Public Health*, 2023, 3(1):e0001481.
- [36] Dean CR, Nijsten K, Spijker R, *et al.* Systematic evidence map of evidence addressing the top 10 priority research questions for hyperemesis gravidarum[J]. *BMJ Open*, 2022, 12(9):e052687.
- [37] Esmaeili S, Bandarian F, Gharishvandi F, *et al.* Knowledge gaps in diabetes research: an evidence mapping of the literature[J]. *J Diabetes Metab Disord*, 2022, 21(1):1139–48.
- [38] 沙茵茵, 徐立然, 王雪婷, *等.* 中药复方制剂治疗艾滋病的临床研究证据图分析[J]. *中国循证医学杂志*, 2023, 23(5):583–7.
- [39] Galicia Ernst I, Torbahn G, Schwingshackl L, *et al.* Outcomes addressed in randomized controlled lifestyle intervention trials in community-dwelling older people with (sarcopenic) obesity—An evidence map[J]. *Obes Rev*, 2022, 23(10):e13497.
- [40] Ziegler B, Fischer S, Pieper D, *et al.* Evidence and Trends in Burn Wound Debridement: An Evidence Map[J]. *Plast Surg (Oakv)*, 2020, 28(4):232–42.
- [41] O'Shea M, Capon H, Evans S, *et al.* Integration of hatha yoga and evidence-based psychological treatments for common mental disorders: An evidence map[J]. *J Clin Psychol*, 2022, 78(9):1671–711.
- [42] Xu M, Yang C, Nian T, *et al.* Adverse effects associated with acupuncture therapies: An evidence mapping from 535 systematic reviews[J]. *Chin Med*, 2023, 18(1):38.
- [43] Lu L, Zhang Y, Ge S, *et al.* Evidence mapping and overview of systematic reviews of the effects of acupuncture therapies[J]. *BMJ Open*, 2022, 12(6):e056803.
- [44] Schlechta Portella CF, Ghelman R, Abdala V, *et al.* Meditation: Evidence Map of Systematic Reviews [J]. *Front Public Health*, 2021, 9:742715.
- [45] Pereira PADD, Abdala CVM, Portella CF, *et al.* Pediatrics massage evidence map[J]. *Complement Ther Med*, 2021, 61:102774.
- [46] Ambler M, Springs S, Garcia D, *et al.* Heterogeneity of outcomes for intraoperative music interventions: a scoping review and evidence map[J]. *BMJ Evid Based Med*, 2021, 26(3):116–7.
- [47] Choi TY, Ang L, Ku B, *et al.* Evidence Map of Cupping Therapy[J]. *J Clin Med*, 2021, 10(8):1750.
- [48] McKeown NM, Livingston KA, Sawicki CM, *et al.* Evidence mapping to assess the available research on fiber, whole grains, and health[J]. *Nutr Rev*, 2020, 78(Suppl1):37–42.
- [49] Montero-Oleas N, Arevalo-Rodríguez I, Nuñez-González S, *et al.* Therapeutic use of cannabis and cannabinoids: an evidence mapping and appraisal of systematic reviews[J]. *BMC Complement Med Ther*, 2020, 20(1):12.
- [50] Christenson EC, Cronk R, Atkinson H, *et al.* Evidence Map and Systematic Review of Disinfection Efficacy on Environmental Surfaces in Healthcare Facilities[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(21):11100.
- [51] Whyte E and Olivier J. Social values and health systems in health policy and systems research: a mixed-method systematic review and evidence map[J]. *Health Policy Plan*, 2020, 35(6):735–51.

本文编辑：张超，孙竹