

2024 全球证据峰会：热点议题与人工智能在循证医学中的应用

胡源晖^{1,2,3,4,*}, 邓伟祺^{1,2,3,4}, 李夏妍^{1,2,3,5}, 李海龙^{1,2,3}, 曾力楠^{1,2,3,6}, 邹 锐^{1,2,3#1}, 张伶俐^{1,2,3,6,7#2} (1. 四川大学华西第二医院药学部/循证药学中心, 儿童药物四川省重点实验室, 成都 610041; 2. 国家药品监督管理局药物制剂体内外相关性技术研究重点实验室, 成都 610041; 3. 出生缺陷与相关妇科疾病教育部重点实验室, 成都 610041; 4. 四川大学华西药学院, 成都 610041; 5. 四川大学华西临床医学院, 成都 610041; 6. 四川大学华西生物医学大数据研究院, 成都 610041; 7. 四川大学华西医院中国循证医学中心, 成都 610041)

中图分类号 R9 文献标志码 A 文章编号 1672-2124(2025)02-0129-06

DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2025.02.001



摘要 2024年9月10—13日,第二届全球证据峰会在捷克共和国首都布拉格举办。峰会以“应用证据,改善生活”为主题,包括可持续发展议程、研究诚信和证据可及、证据合成中的合作、证据转化与实施、倡导加强证据传播与使用、从全球证据到地方影响6个分主题。本文通过对报告内容高频关键词进行分析,探讨各主题下的热点议题,并基于证据生态链,分析人工智能在循证医学中的应用。旨在促进循证医学、循证药学等研究人员对循证医学领域前沿进展与动态趋向的把握,为以后的深入研究提供思路和参考。

关键词 全球证据峰会; 循证医学; 人工智能; 证据生态

Global Evidence Summit 2024: Hot Topics and Application of Artificial Intelligence in the Evidence-Based Medicine

HU Yuanhui^{1,2,3,4}, DENG Weiqi^{1,2,3,4}, LI Xiayan^{1,2,3,5}, LI Hailong^{1,2,3}, ZENG Linan^{1,2,3,6}, ZOU Kun^{1,2,3}, ZHANG Lingli^{1,2,3,6,7} (1. Dept. of Pharmacy/Evidence-Based Pharmacy Center, West China Second University Hospital, Sichuan University, Children's Medicine Key Laboratory of Sichuan Province, Chengdu 610041, China; 2. NMPA Key Laboratory for Technical Research on Drug Products In Vitro and In Vivo Correlation, Chengdu 610041, China; 3. Key Laboratory of Birth Defects and Related Diseases of Women and Children, Sichuan University, Ministry of Education, Chengdu 610041, China; 4. West China School of Pharmacy, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 5. West China School of Medicine, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 6. West China Biomedical Big Data Center, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 7. Chinese Evidence-Based Medicine Center, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China)

ABSTRACT The 2nd Global Evidence Summit was successfully held from Sept. 10th to 13th, 2024 in Prague, Czech Republic. Under the theme of “Using Evidence, Improving Lives”, the Summit focused on six themes: sustainable development agenda, research integrity making evidence accessible, power of synergy in evidence synthesis & synthesis products, evidence translation & implementation, advocating for greater evidence communication & use of evidence, and from global evidence to local impact. This paper analyzes the main focuses of the reports using the high-frequency keywords and elaborate the application of artificial intelligence in evidence-based medicine based on evidence ecosystem, aiming to promote researchers in evidence-based medicine and evidence-based pharmacy to grasp the frontier progress and dynamic trends in the field of evidence-based medicine, and to provide ideas and references for future in-depth research.

KEYWORDS Global Evidence Summit; Evidence-based medicine; Artificial intelligence; Evidence ecosystem

* 药师, 硕士。研究方向: 循证临床药学研究与实践。E-mail: huyuanhui@stu.scu.edu.cn

通信作者 1: 助理研究员, 博士。研究方向: 循证医学。E-mail: kun.zou@scu.edu.cn

通信作者 2: 主任药师, 博士。研究方向: 循证药物决策与管理、循证临床药学研究与实践。E-mail: zhanglingli@scu.edu.cn

2024年9月10—13日,由Cochrane协作网、国际指南协作网(GIN)、澳大利亚乔安娜布里格斯研究所(JBI)循证护理组织、Campbell协作网联合举办的第二届全球证据峰会在捷克共和国首都布拉格召开,这是国际循证领域的顶级学术会议,来自世界各地152个国家的1800余名代表参会。峰会以“应用证据,改善生活”(Using evidence, Improving lives)为主题,旨在通过搭建多学科和跨文化的平台,讨论如何更好地生产、合成和实施证据,以指导政策和实践,并利用这些证据改善全球人民的生活。

峰会共设6个主题,分别为可持续发展议程、研究诚信和证据可及、证据合成中的合作、证据转化与实施、倡导加强证据传播与使用、从全球证据到地方影响。现整理分析各主题报告内容,并特别总结人工智能(artificial intelligence, AI)于证据生态链中的应用,旨在促进研究人员对循证医学领域前沿进展与动态趋向的精准把握,从而为其在对应领域开展进一步研究提供信息基石与思维导向。

1 峰会报告内容分析

1.1 可持续发展议程

2015年9月25日,联合国可持续发展峰会上正式通过的《2030年可持续发展议程》中提出17个全球发展目标,旨在从2015年到2030年以综合方式彻底解决社会、经济和环境3个维度的发展问题,转向可持续发展道路^[1]。峰会第一主题意在探讨如何利用循证方法,支持证据生产、合成和实施,最大化研究价值并减少研究浪费,以促进联合国可持续发展目标的实现。

研究内容高频关键词包括可持续发展目标、中低收入国家、气候变化、研究浪费、公共卫生、青少年健康等,提示研究者主要针对中低收入国家的气候生态、研究浪费、公共卫生及青少年等特殊群体健康等领域进行汇报和讨论。Berrang-Ford等^[2]利用机器学习方法综合有关气候变化和人类健康的相关证据,发现气候对健康影响的证据主要集中于传染病和心肺疾病,而心理健康、营养不良以及孕产妇和儿童健康方面的气候健康研究证据存在重大缺口;此外,从地理上看,全球南方国家存在严重的证据缺口。Rosengaard等^[3]利用范围综述将研究浪费归类于5个方面,包括方法性研究浪费、隐形研究浪费、可忽略不计的研究浪费、报告不足的研究浪费和结构性研究浪费,同时也提出通过制作证据缺口图、制定循证研究监测方法等方式最大化研究价值,减少研究浪费。中国学者李秀霞以世界卫生组织发布的公共卫生指南为例,分析了公共卫生领域使用评估、制定与评价(grading of recommendations assessment, development and evaluations, GRADE)分级系统的情况,结果提示,GRADE分级系统在公共卫生领域的应用广泛,但仍存在观察性研究缺乏分级、复杂干预研究频繁降级等问题,需探索更适合公共卫生决策特点的分级方法。多名研究者针对儿童与青少年、孕产妇等特殊群体健康进行了相关汇报,如Salam等^[4]利用证据缺口图,总结了促进儿童与青少年健康的现有证据;巴基斯坦学者Jai Das等利用系统评价评

估了孕产妇围产期区域化护理措施的有效性。

1.2 研究诚信和证据可及

科研诚信是科技创新的基石,也是促进研究成果可及的重要前提^[5]。峰会主题二意在探讨强化研究诚信及增进证据可及的行之有效的策略与途径。

研究内容高频关键词包括AI、大语言模型、机器学习、临床指南、医学研究等,提示研究者主要针对AI、大语言模型等新兴科学技术于医学研究等领域的应用进行汇报和讨论。在研究诚信方面,智利学者Nicolás Meza等介绍了TACIT利益冲突评估工具(tool for addressing conflicts of interest in trials, TACIT)^[6],旨在促进对系统评价中纳入的随机临床试验的关键利益相关者(资助者、作者和合作者)的利益冲突进行系统和透明的评估。Wilkinson等^[7]正在开发一种工具INSPECT-SR,以识别随机对照试验中的虚假数据,评估随机对照试验的可信度。Hunter等^[8]开发了个体参与者数据(individual participant data, IPD)完整性工具,以评估随机对照试验数据的完整性。在证据可及方面,英国学者Ella Fleming介绍了Cochrane工作组在提高互操作性和解决数据共享问题方面采用的FAIR原则,即可查找、可访问、可互操作和可重用,以助于继续提供可信、可获取的证据。Yuh等^[9]评估了五大证据领导组织资源的可获取性,结果表明,残疾人并不能完全获取这些资源,需关注弱势群体对证据的获取。多名研究者汇报了利用AI、大语言模型等手段加速证据生产、合成与实施,以促使证据可及,包括原始研究自动化筛选与数据提取、指南质量的自动化评估、疾病筛查/预测/预后模型、基于大语言模型的聊天机器人等。

1.3 证据合成中的合作

临床医师、决策者、监管者等各类研究人员通过制作系统评价、卫生技术评估、指南、政策和证据简报等证据产品,影响或制定各级决策。但这些研究者在其工作中使用的标准和方法不同,使得生产的证据产品缺乏协同效应^[10]。峰会主题三意在探讨如何加强各研究者在制作证据产品时的共享合作,以促进基于证据的决策。

研究内容高频关键词包括临床实践、临床指南、决策、卫生技术评估、公共卫生等,提示研究者主要就临床实践、公共卫生等领域证据产品的合作进行汇报和讨论。中国学者后亮瑛分析了中国证据合成合作网络,结果显示,在过去10年中,从事证据合成的中国机构数量大幅增加,从2013年的35家增至2024年的115家,中国机构之间的区域内合作也有明显增加的趋势,7家机构成为过去10年中国证据合成合作网络的核心节点,表明了跨学科合作的倾向。中国学者李舍予介绍了证据合成合作联盟“+Alive”,该联盟中成员包括整个证据生态系统的组织和个人,他们基于共同的证据需求,通过共同创建和维护动态系统评价来满足这些需求。法国学者Anne Depaigne-Loth召集不同领域的医疗专家、地方政府代表、福利部门负责人、患者等组建跨学科团队,为促进无家可归者及精神病患者获得医疗和社会护理制定指导方针,最终建立了良好的指导工具,但也认识到如何协调来自不同背景和视角

的各类人员的专业知识和职责,是跨学科过程中的一项重大挑战。

1.4 证据转化与实施

证据的有效转化与实施在弥合知识-实践差距和减少卫生不平等方面发挥着至关重要的作用^[11]。峰会主题四意在探讨如何将证据转化为可用决策以及促进证据的有效实施。

研究内容高频关键词包括临床指南、医疗保健工作者、临床实践等,提示研究者主要针对证据在指南及临床实践中的转化与实施进行汇报和讨论。在证据转化方面,Kirsh等^[12]以新型冠状病毒感染指南为例,评估指南制定过程中考虑患者价值观和偏好的情况,结果显示,大多数指南制定过程中没有考虑患者价值观和偏好,这可能限制指南实施。Schünemann等^[13]介绍了用于改编指南的新模式(GRADE-ADOLPMENT),该模式通过与包括患者在内的利益相关方讨论,确定临床问题优先级,并基于“证据-决策”框架,综合考量资源利用与成本、干预措施在具体实施环境中的公平性等多方面因素确定意见推荐强度。荷兰学者 Yasaman Vali 等分析了指南制定障碍,包括财力和人力资源有限、指导/工具不足、利益相关者参与不足、缺乏透明度、问题优先性不明、开发者之间协调和联系不足以及利益冲突等。在证据实施方面,Fischer等^[14]开发了患者决策辅助工具,以在临床指南制定过程中促进患者与医疗保健工作者之间的共同决策。多名研究人员还通过基于 JBI 证据实施框架建立临床最佳实践方案^[15]、建立基于循证指南的标准化临床路径、开发可计算化指南资源一体化平台(OKCPG)^[16]等方式,促进证据于临床实践中实施。菲律宾学者 Diana Jean Vasquez 等分析了证据实施障碍,包括资源不可及、利益相关者认识不足、问题优先性不足、缺乏领导层支持等。

1.5 倡导加强证据传播与使用

及时、有效和可信的证据传播有利于提高各利益相关方对证据的认识、信任和证据吸收^[17]。峰会主题五围绕证据的交流与使用展开研讨。

研究内容高频关键词包括卫生技术评估、医疗保健工作者、临床指南、现有证据、临床实践等,提示研究者主要就如何促进各国医疗保健工作者在证据的交流与使用过程中的广泛参与进行汇报和讨论。英国学者 Rachel Richardson 等介绍了 Cochrane 工作组为促进全球医疗工作者学习证据合成方法开发的包含视频内容和实践练习的自我指导微学习模块,为学习者提供了一种互动性强、易于访问的在线学习资源。美国学者 Karen Gibbs 等介绍了一项针对撒哈拉以南非洲地区儿科肿瘤护理指南制定和调整的能力建设项目,该项目采用线上线下相结合的方式授课、指导和共享教育资源,以确保不同地区和背景的专业人员都能获取最新的医学知识和最佳实践经验,缩小不同地区之间的健康差距。荷兰学者 Chloé de Mortier 等调查了指南制定者的学习需求,结果显示,指南制定者对临床指南的制定方法(如文献分析、证据合成等)及在临床指南制定期间纳入不同视角、任务分工以及责任划分等方面仍有学习需求。

1.6 从全球证据到地方影响

研究人员和决策者需要协调全球证据与地方需求之间的关系,以确保证据在具体情境下的有效应用^[18]。峰会主题六意在探讨如何结合地方需求,制定促进证据本土化策略。

研究内容高频关键词包括中低收入国家、全球证据、气候变化、医疗健康、临床指南等,提示研究者主要就中低收入国家如何利用全球证据指导解决地方气候变化、医疗健康等问题进行汇报和讨论。英国学者 Bhavisha Virendrakumar 等利用证据缺口图绘制了中低收入国家糖尿病视网膜病变相关的可用证据,结果显示,中低收入国家相关证据主要集中在疾病的筛查、预防和治疗,而在院外护理、医疗卫生系统等方面存在明显证据缺口。Lara Dias 等对 2023 年发表在 Cochrane 上的系统评价进行了描述性分析,发现仅有不到 5%的作者来自中等偏下(4.3%)及低收入(0.24%)经济体。加拿大大学者 Sarah Elliott 等使用范围综述总结了促进不同文化和语言的公众获取证据的策略,31%(24/78)的研究开发完全基于文本的知识管理资源(如传单和宣传册),67%(52/78)的研究制作数字资源[如视频(31%,16/52)、移动应用程序(27%,14/52)和电子健康网站(17%,9/52)]。杨楠等^[19]基于实施科学的 RE-AIM 理论框架,开发了包含获知、采纳、实践、临床效果、维持 5 个维度的临床实践指南实施效果评价工具(A-GIST)。

2 AI 在循证医学中的应用

多名研究者汇报了 AI 于证据生态链中的应用。依据世界卫生组织发布的知证决策指南《证据、政策、影响》(Evidence, policy, impact: WHO guide for evidence-informed decision-making)中的证据漏斗图^[20],从证据生产、证据合成、证据产品以及证据实施 4 个方面总结本次峰会上报道的 AI 相关内容,见表 1。

2.1 证据生产

中国学者李泽铭介绍了基于大语言模型开发的网络应用程序 RAPID,使研究人员能够在医学研究中快速、高效、准确地使用报告核对表,帮助期刊编辑和审稿人快速审核投稿质量。有学者基于大语言模型开发了随机临床试验报告自动生成与评估工具 CONSORT-TAS,以简化 CONSORT 核对表的填写,并提升报告质量,在测试的 38 篇随机对照试验报告中,33 篇(占 86.8%)的准确率>80%。

2.2 证据合成

AI 可帮助研究者快速筛选文献及评估研究偏倚风险。日本学者 Atsushi Mizuno 从准确性、灵敏度、特异性、阳性预测值和阴性预测值 5 个方面评估了 ChatGPT4 筛选目标文献的效能,结果显示,其在简化目标文献的初步筛选方面表现出良好的前景,特异性和阳性预测值均达 100%。加拿大大学者 Maureen Dobbins 展示了加拿大国家方法与工具合作中心(the national collaborating centre for methods and tools, NCCMT)在其快速证据服务和健康证据数据库管理中利用 AI 进行文献筛选的应用,筛选过程中集成 4 项 AI 功能,即重新排序功能(用于优先筛选最相关的参考文献)、排序报告功能(用于预测纳

表 1 AI+循证医学报告内容

阶段	报告人	国家	研究内容
证据生产	Yingwen Wang 李泽铭	— 中国	基于大语言模型开发自动评估随机对照试验报告完整性和准确性工具;CONSORT-TAS 基于大语言模型开发自动生成、提交报告核对的网路应用程序;RAPID
证据合成	Paula Kuper Atsushi Mizuno Andrea Tricco Simon Suster 秦璇 Lena Schmidt Amanda Wilson Qianying Wang Barbara Bukhalova Xiaomei Yao Diana Buitrago-Garcia Maureen Dobbins Andrew Dullea 赖鸿皓 Hemant Rathi	德国 日本 加拿大 澳大利亚 中国 英国 澳大利亚 英国 挪威 英国 哥伦比亚 加拿大 爱尔兰 中国 印度	开发文献自动筛选工具 评估大语言模型文献筛选的效能 建立评估系统评价偏倚风险的 AI 决策支持工具 评估大语言模型对系统评价进行偏倚风险评估的效能 评估机器学习模型文献筛选的效能 评估大语言模型进行数据提取的效能 评估 AI 辅助制作系统评价的效能 评估大语言模型对随机对照试验偏倚风险评估的效能 评估 AI 进行文献筛选的效能 评估 AI 进行文献筛选的效能 评估大语言模型进行文献筛选的效能 展示利用 AI 进行文献筛选的应用 评估使用 AI 构建搜索策略的灵敏度和精确度 评估大语言模型进行随机对照试验偏倚风险评估的效能 评估大语言模型进行文献筛选的效能
证据产品	王晔/Janne Estill Gregor Wenzel 王冰怡 靳英辉	中国/瑞士 德国 中国 中国	评估大语言模型识别、分析和评估指南中的利益冲突的效能 评估 ChatGPT4 在“证据-决策”评估框架中的应用 评估 ChatGPT4 依据 AGREE- II 评价指南质量的效能 开发指南数字化工作流程和工具(OKCPG)
证据实施	Sunu Cherian 戴旻晖 孙铃钰 Juan José Yepes-Núñez Zhihong Zhang 卜志军	印度 中国 中国 哥伦比亚 — 中国	总结 AI 在新发传染病管理中的应用 总结基于 AI 的高度近视白内障患者人工晶状体度数计算 总结基于 AI 的短眼轴情况下人工晶状体度数计算 基于大语言模型开发产科聊天机器人 总结 AI 在膝关节置换术后的应用 基于机器学习(ML)方法,开发疾病死亡风险预测模型
AI 报告评估	Evangelos Danopoulos Izhar Hasan 罗旭飞/Janne Estill 罗旭飞	英国 美国 中国/瑞士 中国	制定基于机器学习研究的报告指南 开发评估机器学习论文质量的批判性评价工具 制定涉及大语言模型的医学研究的报告指南(CHEER) 评估涉及 AI 的随机对照试验是否符合 CONSORT-AI 报告规范

注:“—”表示无相关信息。

入研究的总数)、AI 筛选(根据预测分数自动筛选研究)、筛选错误报告(用于识别可能被错误排除的研究);从 2020 年 9 月至 2024 年 1 月,将 AI 技术整合到工作中后,需要人工筛选的文献数量从 413 158 篇减少至 85 109 篇(减少 79.4%),节省了 656 个工时,提示对于大多数问题,通过 AI 筛选,至少有 50% 的检索结果被自动排除,从而节省了人工筛选标题和摘要阶段的大量时间。中国学者赖鸿皓评估了大语言模型 ChatGPT 和 Claude 在随机对照试验偏倚风险自动化评估方面的能力,结果显示,ChatGPT 的平均正确评估率为 84.5% (95% CI = 81.5% ~ 87.3%),而 Claude 的正确评估率更高,为 89.5% (95% CI = 87.0% ~ 91.8%),ChatGPT 和 Claude 两次评估的一致性率分别为 84.0% 和 87.3%。

尽管 AI 于证据合成中的应用显示出较好的性能,但仍需谨慎使用。澳大利亚学者 Simon Suster 研究了大语言模型对纳入系统评价的研究进行偏倚风险自动化评估的能力,结果显示,当只使用指令而不使用任何示例时,大语言模型无法提供准确的预测。同样,英国学者 Lena Schmidt 在利用大语言模型进行自动化数据提取时也发现,尽管总体准确率较好 (>80%),但在多次提交同一提示时,大语言模型的回答并不完全稳定;印度学者 Hemant Rathi 在评估大语言模型文献初筛性能时也发现同样的问题。这提示研究人员应谨慎使用大语言模型,并进行全面的情景分析,以了解其在不同情况下的优势和局限性。

2.3 证据产品

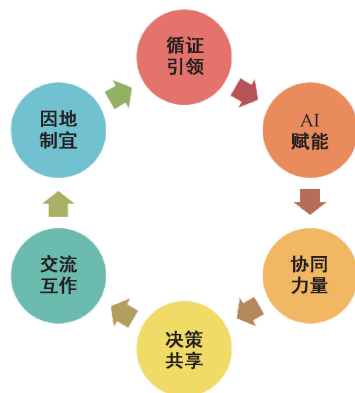
中国学者王冰怡使用 ChatGPT4 代替人工,以 AGREE- II 作为评价标准,评估指南质量,结果显示,其对指南的总体评价结果低于“金标准”(人工依据 AGREE- II 评价结果),提示需进一步研究优化。德国学者 Gregor Wenzel 评估了 ChatGPT4 在“证据-决策”评估框架中的应用效果,结果显示,AI 评估的评分一致性很高,表明用 AI 进行“证据-决策”评估是稳定的。

2.4 证据实施

哥伦比亚学者 Juan José Yepes-Núñez 基于大语言模型开发了产科聊天机器人,旨在促进在紧急情况下快速做出基于证据的决策,根据准确性、相关性和完整性参数对聊天机器人的性能进行评估,结果表明其在加强产科急诊护理方面具有巨大潜力,证明 AI 在增强医疗决策方面的可能性;然而,鉴于聊天机器人对临床指南时效性的依赖以及解释的潜在不准确性,未来应持续评估 AI 在各种复杂的真实世界场景中的效用。印度学者 Sunu Cherian 总结了 AI 在新发传染病管理中的应用,结果显示,AI 工具已被广泛用于新发传染病的早期检测、预测建模、诊断以及筛查和监测,帮助一线医疗工作者更好地管理疾病。中国学者靳英辉开发了一种 AI 驱动的、动态的、自动化的协作式工作流程(OKCPG),以数字格式高效翻译、部署和持续更新临床实践指南,提高临床决策过程的精确性和自动化^[16]。

2.5 AI 报告评估

为促进以透明和标准化的方式报告 AI 在医学研究中的应用,几名研究者研制了 AI 报告指南。瑞士学者 Janne Estill 制定了基于大语言模型的聊天机器人在医学研究中应用的报告指南(CHEER),该指南包含聊天机器人的名称和版本、功能和应用环境、生成内容的验证等 10 个报告项目,以帮助研究人员更好地了解大语言模型的作用,并评估



其对结果可能产生的影响。英国学者 Evangelos Danopoulos 制定了基于机器学习研究的报告指南,该指南涉及 2 个主要方面,即使用的数据(证据基础)和使用的方法(模型),旨在帮助研究人员全面描述基于机器学习的研究的所有要素。

3 总结与展望

2024 全球证据峰会内容总结见图 1。

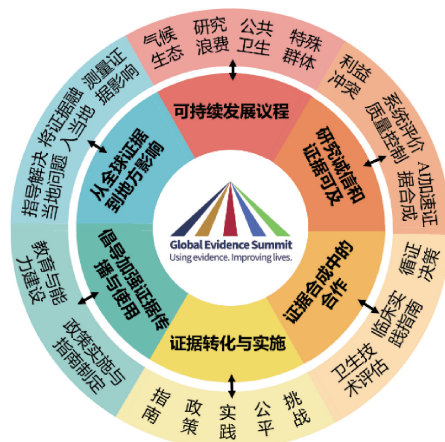


图 1 2024 全球证据峰会内容总结

本次峰会也给了未来研究一些启发。(1)连接科学与社会挑战:关注社会重大议题,包括健康中国目标、全球可持续发展目标;(2)利用 AI 促进证据生产、合成与使用,同时加强运用 AI 的风险管理:合理使用 AI、大数据、机器学习提升证据生产效率,促进循证证据与个性化医疗的结合;(3)多方合作协同促进证据合成、证据产品开发与本地运用实施:增加药学与其他医疗专业人员、研究者、政策制定者的合作,共同推动循证研究与实践;(4)患者和公众参与:加强证据转化与实施过程中的患者与公众参与,促进确定优先问题、证据合成、循证决策与实施。

最后,希望广大循证研究工作者在本次峰会的指导与启示下,坚持以循证为基础,以 AI 为推力,以合作共享为方法,以因地制宜为目标,共同推动基于证据的实践与决策,改善全球人民的生活!

参考文献

- [1] United Nations Digital Library. Transforming our world : the 2030 Agenda for Sustainable Development : resolution/adopted by the General Assembly [EB/OL]. (2015-10-21) [2025-02-10]. <https://digitallibrary.un.org/record/3923923?ln=en&v=pdf>.
- [2] BERRANG-FORD L, SIETSMA A J, CALLAGHAN M, et al. Systematic mapping of global research on climate and health: a machine learning review[J]. Lancet Planet Health, 2021, 5(8): e514-e525.
- [3] ROSENGAARD L O, ANDERSEN M Z, ROSENBERG J, et al. Five aspects of research waste in biomedicine: a scoping review[J]. J Evid Based Med, 2024, 17(2): 351-359.
- [4] SALAM R A, KHAN M H, MEERZA S S A, et al. An evidence gap map of interventions for noncommunicable diseases and risk

factors among children and adolescents [J]. Nat Med, 2024, 30 (1): 290-301.

- [5] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》[EB/OL]. (2018-05-30) [2024-12-25]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2018/content_5299602.htm.
- [6] The Cochrane Colloquium. Tool for Addressing Conflicts of Interest in Trials (TACIT)—background and rationale [EB/OL]. (2019-10-24) [2025-02-10]. https://methods.cochrane.org/sites/methods.cochrane.org/bias/files/uploads/Annual_meeting_2019/tacit.pdf.
- [7] WILKINSON J, HEAL C, ANTONIOU G A, et al. Protocol for the development of a tool (INSPECT-SR) to identify problematic randomised controlled trials in systematic reviews of health interventions [J]. BMJ Open, 2024, 14(3): e084164.
- [8] HUNTER K E, ABEROUMAND M, LIBESMAN S, et al. The Individual Participant Data Integrity Tool for assessing the integrity of randomised trials [J]. Res Synth Methods, 2024, 15(6): 917-939.
- [9] YUH M N, NDUM OKWEN G A, MIONG R H P, et al. Using an innovative family-centered evidence toolkit to improve the livelihood of people with disabilities in Bamenda (Cameroon): a mixed-method study [J]. Front Public Health, 2024, 11: 1190722.
- [10] SCHÜNEMANN H J, REINAP M, PIGGOTT T, et al. The ecosystem of health decision making: from fragmentation to synergy [J]. Lancet Public Health, 2022, 7(4): e378-e390.
- [11] ZHAO J, BAI W, ZHANG Q, et al. Evidence-based practice implementation in healthcare in China: a living scoping review [J]. Lancet Reg Health West Pac, 2022, 20: 100355.

(下转第 136 页)