

# 人工智能生成内容技术在医学信息素养教师专业发展中的应用\*

杨晓雯<sup>1</sup> 丁竞竞<sup>2</sup> 季汉珍<sup>3</sup>

(<sup>1</sup> 南京医科大学图书馆 南京 211166 <sup>2</sup> 南京医科大学医学教育研究所 南京 211166

<sup>3</sup> 南通市第三人民医院/南通大学附属南通第三医院 南通 226000)

**[摘要]** **目的/意义** 探讨医学信息素养教师对于人工智能生成内容的态度和认知, 以期为其专业发展、人工智能应用推广以及人才培养提供理论和实践指导。**方法/过程** 选取教授医学信息素养课程的 9 名任课教师, 基于“科技-组织-环境”框架, 通过专家访谈和解释现象学质性研究方法, 研究其对人工智能生成内容的态度和认知。**结果/结论** 人工智能生成内容技术为医学信息素养教师专业发展提供了新机遇, 但也带来了新挑战, 提出增强技术接受度和易用性、加强组织支持和资源投入、充分发挥政策和社会因素作用等对策建议。

**[关键词]** 人工智能生成内容; 医学信息素养; 教师专业发展; 科技-组织-环境框架 (TOE 模型)

**[中图分类号]** R-058 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2024.12.016

## Application of Artificial Intelligence Generated Content Technology in the Professional Development of Medical Information Literacy Teachers

YANG Xiaowen<sup>1</sup>, DING Jingjing<sup>2</sup>, JI Hanzhen<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Nanjing Medical University Library, Nanjing 211166, China; <sup>2</sup> Institute of Medical Education Research, Nanjing Medical University, Nanjing 211166, China; <sup>3</sup> Nantong Third People's Hospital/Nantong Third Hospital Affiliated to Nantong University, Nantong 226000, China

**[Abstract]** **Purpose/Significance** To discuss the attitude and cognition of medical information literacy teachers towards artificial intelligence generated content (AIGC), so as to provide theoretical and practical guidance for their professional development, AI application promotion and talent training. **Method/Process** Based on the framework of technology-organization-environment (TOE), 9 medical information literacy teachers are selected to study their attitudes and cognition towards AIGC through expert interviews and phenomenological analysis research methods. **Result/Conclusion** AIGC technology presents new opportunities for the professional development of medical information literacy teachers, but also brings new challenges. It puts forward some countermeasures and suggestions to enhance the acceptance and usability of technology, strengthen organizational support and resource input, and give full play to the role of policy and social factors.

**[Keywords]** artificial intelligence generated content (AIGC); medical information literacy; teacher professional development; technology-organization-environment framework (TOE model)

**[修回日期]** 2024-06-08

**[作者简介]** 杨晓雯, 副研究馆员, 发表论文 28 篇; 通信作者: 季汉珍, 研究馆员。

**[基金项目]** 教育部人文社会科学研究项目 (项目编号: 22YJC870019); 江苏高校哲学社会科学研究项目 (项目编号: 2022SJYB0303); 南京医科大学党的二十大精神研究专项 (项目编号: XZ221X20230805)。

## 1 引言

2022年11月聊天生成预训练转换器(chat generative pre-trained transformer, ChatGPT)问世,引起学术界对于人工智能生成内容(artificial intelligence generated content, AIGC)技术的广泛关注和热议<sup>[1-5]</sup>。AIGC是指使用人工智能(artificial intelligence, AI)技术,特别是深度学习和自然语言处理等技术,生成新的、有创造性的内容<sup>[6]</sup>。因AIGC拥有强大搜索信息和解答问题的能力,不禁使人发问:“有了AIGC等AI技术产品,还需要医学信息素养教师吗?”对此持否定观点的学者占绝大多数,认为教师不会被AI完全取代,但不会应用AI的教师可能会被淘汰<sup>[7-8]</sup>。医学信息素养教师如何适应AIGC等技术应用带来的改变,用技术赋能自身专业化发展,以满足AI时代教师专业发展的诉求,将是教育数字化转型升级进程中亟待探讨的问题。

赋予教师技术力量对其职业进步和教育的进一步发展至关重要。2018年《教师教育振兴行动计划(2018—2022年)》发布,强调利用云计算、大数据、虚拟现实、AI等新兴技术,发起“互联网+教师教育”创新活动<sup>[9]</sup>。教育部在2018年和2021年分别启动两轮试点项目,旨在推动AI等新技术与教师队伍建设的融合<sup>[10-11]</sup>。这表明,在教育数字化转型背景下,我国政策和实践均积极鼓励利用AI推动教师专业发展。本文分析AIGC为医学信息素养教师专业发展带来的机遇和挑战,并就以AIGC为动力推进医学信息素养教师专业发展提出建议。

## 2 研究现状

国内外对AI影响教师专业发展的深入探讨揭示了其带来的机会、挑战和威胁。一是AI给教育带来的机遇。Adeshola I等<sup>[12]</sup>和Scholar M E D<sup>[13]</sup>指出,AI为教育带来了前所未有的机会,尤其是在学习材料的传递、评估、管理系统和教育政策制定等方面。Salas - Pilco S Z等<sup>[14]</sup>进一步探讨如何整合

AI技术和教师教育,以响应“人工智能+教师教育”策略。王少<sup>[15]</sup>认为AIGC技术基础中内蕴的文图对比预训、可扩散化模型和反馈强化学习机制,能促进思想政治教育形式与内容表里交融、内境与外境多元交互、主体与对象深度交流。二是AI对教师领导力和教学方法的影响。Ipek Z H等<sup>[16]</sup>关注AI对教师领导力的影响,而Simhadri N等<sup>[17]</sup>则强调技术革新为教育者提供促进教学新途径。周晶等<sup>[18]</sup>认为大数据技术可以赋能教师,为外语专业教育评价提供客观的形成性学习记录。三是AI在教育中的威胁与伦理问题。Scholar M E D<sup>[13]</sup>指出,AI应用于教育存在个人数据安全、品格建设和教育伦理相关威胁。贾积有等<sup>[19]</sup>认为AI技术迅猛发展给教育带来的挑战主要表现在教学评价方式、学生学习方式、毕业生市场等方面。四是AI引入教育的障碍与挑战。Popenici S<sup>[20]</sup>关注AI技术为教育带来的机会以及利用AI技术的阻碍,包括成本高昂、教师有限、专业培训计划以及教育结构和结构层次的变化缓慢等。Baidoo - Anu D等<sup>[21]</sup>从在线专业发展角度探讨AI如何影响大学科学实验室教师的教学信仰。毕文轩<sup>[22]</sup>认为AI嵌入教育系统的过程容易产生人际互动缺乏、理解能力受限、训练数据导致的偏倚、创造性减弱、产生数据依赖性、缺乏对背景的理解、个人化教学能力有限以及学生丧失独立思考能力等风险。随着AI技术在教育领域的广泛应用,其对教师专业发展的影响已成为研究热点。目前研究存在明显不足:一是缺乏针对性,针对医学信息素养教师专业发展的研究较少;二是缺乏深入的实证研究,目前研究大多停留在理论层面,缺乏实证研究探讨AI技术在信息素养教育中的实际应用和效果。因此,本文采用解释现象学研究方法探究AIGC给医学信息素养课程教师专业发展带来的机遇、挑战,并提出相关改革路径。

## 3 研究设计

### 3.1 研究方法

用户对新生事物的认知具有主观性、模糊性及进化性,因此研究人员普遍采用质性研究方法<sup>[23]</sup>。

解释现象学 (interpretative phenomenological analysis, IPA) 作为一种质性研究方法, 在学术研究中得到广泛应用, 特别是在心理学、健康研究、教育学和社会科学领域<sup>[24]</sup>。其主要用于探索和理解个人如何从主观视角体验特定现象, 并注重于个人体验的深度解释<sup>[25]</sup>。鉴于 AIGC 是新兴技术, 其概念内涵不清晰, 为描述、理解并解释医学信息素养教师 (特定群体) 对 AIGC 的理解和认知 (生活经验), 采用解释现象学方法探讨医学信息素养教师对 AIGC 的态度和使用意愿。科技 - 组织 - 环境框架 (technology - organization - environment, TOE) 模型可提供全面分析视角, 涵盖技术特性、组织资源以及外部环境因素。采用半结构化访谈方式收集数据, 特别关注教师对 AIGC 的感知优势和操作复杂性等技术维度, 组织内部的支持和资源配置, 以及教育政策和行业标准等环境维度影响。通过结合 TOE, 设计访谈内容不仅包括对教师个体技术感知的探讨, 还扩展到组织和环境层面的多方位分析。

### 3.2 研究实施过程

该研究已经通过南京医科大学伦理委员会的伦理审查 [南医大伦审 (2024) 737 号], 符合研究规范。访谈内容包含技术特性、技术复杂性与易用性、组织支持与资源、组织文化与领导支持、政策与法规、社会文化因素与市场压力等。在招募和挑

选研究对象时严格遵循以下 3 个标准: 就职于双一流高校; 长期从事一线医学信息素养教育; 年龄段为 30 ~ 45 周岁, 其创新能力和新事物接受能力达到高峰。这些标准确保样本的同质性以及通过样本可获取内容翔实的资料。

本研究通过同行推荐和电话沟通的形式选取符合上述标准的 12 名信息素养教师。在与受访对象进行深入沟通后, 将一些难以准确表达自己想法、对 AIGC 没有明确态度和深刻认知的受访对象剔除, 最后确定 9 名医学信息素养教师作为正式受访对象。

正式访谈采用电话访谈形式, 每次访谈时间约为 30 ~ 50 分钟, 在得到用户同意后进行全程录音, 访谈结束后通过软件转录并进行人工校对与修正获得访谈文稿。最后, 将访谈文稿以电子形式发送给受访对象确认, 以保证访谈数据的真实性。

## 4 研究结果

### 4.1 AIGC 为医学信息素养教师专业情意深化提供新机遇

专业情意包括教师的专业理想、专业情操、专业性向和专业自我<sup>[23]</sup>。AIGC 技术通过满足医学生个性化学习需求、提升教学质量和减轻教师工作负担和增强自我价值感, 深化了医学信息素养教师的专业情意。访谈者对于上述 4 个范畴的认知, 见表 1。

表 1 访谈者对于专业情意的认知

结构主体	结构描述	纹理描述
专业情意	专业理想	AIGC 和大数据技术帮助医学信息素养教师满足医学生个性化学习需求, 提升教学质量和满意度
	专业情操	AIGC 技术优化教学资源 and 课程结构, 减轻教师工作负担, 增强对教育的热爱和承诺
	专业性向	AIGC 技术拓宽教师职业发展道路, 提高职业满意度和成就感
	专业自我	AIGC 使教师采用现代化教学手段, 提高教学效率, 加强学生互动, 增强自我价值感和专业认同

部分受访者提及“ AIGC 技术通过个性化教学数据分析, 提高了教师教学质量和效果, 满足医学生信息获取的个性化需求, 提升教学质量和学生满意度”“ AIGC 技术减轻了教师工作负担, 增强了教师的教育热情”“随着 AIGC 技术的发展, 教师的职业角色和发展道路正在转变, 工作满足感和成就感得到提升”“ AIGC 为教师提供了自我提升和职业定

位的新机遇, 增强教师在专业领域内的影响力和认同感”。

### 4.2 AIGC 为医学信息素养课程教师专业本领增进提供新动力

访谈者对于专业本领的认知包括专业知识、专业技能和专业水平, 见表 2。

表 2 访谈者对于专业本领的认知

结构主体	结构描述	纹理描述
专业本领	专业知识	教师通过 AIGC 获取教育资源, 如在线平台、课程、论文等。AIGC 用于医学教育研究, 预测学生成果, 分析学生信息素养水平
	专业技能	新教学工具和方法提升教师教学技能和效果。AIGC 辅助课程设计, 通过机器学习预测设计效果, 帮助教师作出科学决策
	专业水平	AIGC 和大数据技术帮助教师进行大规模教育研究, 提高效率和质量。医学信息素养教师通过使用 AIGC 提升技术能力

部分受访者提及“ AIGC 的发展为医学信息素养教师提供了通过在线教育平台、开放课程和专业医学论文获取和更新专业知识的新机遇, 拓宽了教学方法, 是专业知识提升的促进剂”“ AIGC 帮助教师利用工具, 如自动化文献检索系统和数据分析软件, 更高效地获取最新医学研究成果, 提升教学内容时效性和专业性, 并通过机器学习算法分析学生行为, 提供个性化指导等, 是专业技能提升的动力源”“ AIGC 技术帮助医学信息素养教师整合和呈现

复杂医学数据, 一方面提升教学质量, 使教学方式更科学和现代化, 另一方面助力教育研究, 提高研究效率和深度, 是专业水平发展的新引擎”。

#### 4.3 AIGC 给医学信息素养教师带来风险挑战

受访者对于风险挑战的认知, 包含职业心理和情感适应、教学模式和技术兼容、数据管理和信息安全 3 个方面, 见表 3。

表 3 访谈者对于风险挑战的认知

结构主体	结构描述	纹理描述
风险挑战	职业心理和情感适应	AIGC 变革引发职业焦虑和压力, 负面影响教师情感适应和自我认同
	教学模式和技术兼容	教师将从知识传授者变为学习引导者和促进者, 需要掌握新教学策略。教师也需更新课堂管理策略, 以应对工具带来的管理问题, 如学生依赖 AIGC、AIGC 误导等
	数据管理和信息安全	使用 AIGC 等工具教学会生成并存储大量数据, 包括学生个人信息、成绩、教学反馈和隐私等敏感信息

部分受访者提及“医学信息素养教师在适应 AIGC 技术时面临职业发展挑战, 可能引发职业焦虑和压力, 并需要在角色转变中保持教学热情和专业发展动力”“引入 AIGC 技术后, 教师面临教学模式的重大转变, 需要发展新的课堂管理技能, 掌握并更新 AIGC 工具操作, 以应对教学模式变革和技术更新”“在医学信息素养课程中, 教师应确保数据安全, 管理和保护敏感信息, 同时处理学生个人隐私数据, 以提升教学效果和制定个性化学习计划”。

培训。针对医学信息素养教师的多样化背景和技术掌握程度, 开发内容涵盖 AIGC 基本操作、高级功能及其教学应用, 形式包括在线教学、面对面工作坊及定期问答环节的培训课程, 并提供持续的教学支持和资源更新。二是为增强教师的技术接受度, 应优化 AIGC 用户界面和功能, 简化操作流程, 使非技术背景的教师也能轻松掌握, 支持系统界面个性化调整, 允许教师根据其教学需求配置工具参数。三是 Salas - Pilco S Z<sup>[14]</sup> 研究表明, 利用直观的仪表盘显示学生的学习进展和成果, 可以有效辅助教师进行高效的课程管理与调整。这种方式不仅优化了教学流程, 还增强了教师的教学创新能力。因此, 在 AIGC 技术的应用中, 通过提供直观的数据展示和便捷的管理工具, 可以进一步提升教师对技术的接受度和使用效率, 从而促进教学质量的提升。

## 5 AIGC 赋能医学信息素养教师专业发展的路径

### 5.1 增强技术接受度和易用性

为增强技术接受度和易用性, 可采取以下措施。一是为有效应用 AIGC 技术, 应积极开展操作

## 5.2 加强组织支持和资源投入

AIGC 技术应用于教育领域成本高昂<sup>[20]</sup>, 应加强组织支持和资源投入, 制定明确的资源分配和支持政策, 确保教师获得必要的硬件、软件和高速互联网连接。同时应建立由高级技术专家组成的技术支持团队, 提供即时援助和新功能培训, 确保教师充分利用 AIGC 工具优化教学。包括通过完善基础设施, 使教师能更专注于教学创新和学生互动。此外, 应加强组织文化建设。通过领导层的示范与倡导, 积极推动新技术应用; 通过组织深入探讨和相关培训, 激发教师接受和认可 AIGC 技术<sup>[26]</sup>。定期举办研讨会和工作坊, 促进校内外教师交流与合作, 共享 AIGC 最佳实践<sup>[27]</sup>。

## 5.3 充分发挥政策与社会因素作用

首先, 制定明确的法律框架, 确保 AIGC 应用中的法律责任和数据保护要求符合国家法律和相关标准。教育机构应积极参与政策讨论, 与政府和行业标准制定者保持对话。通过研讨会、政策建议书等渠道反馈需求, 确保法规更新与技术发展同步, 为教师和学生创造安全、高效的学习环境。其次, 通过展示 AIGC 成功案例, 提升公众和同行对新技术的接受度, 增强潜在用户信心。成功案例应强调 AIGC 对教学质量和学生成果的积极影响。例如, 王少<sup>[15]</sup>指出, AIGC 技术基础中的文图对比预训、可扩散模型和反馈强化学习机制, 能够促进思想政治教育形式与内容的深度融合、内在境界与外部环境的多元交互, 以及主体与对象的深度交流。这些实践证明了 AIGC 在教育领域的应用潜力, 有助于增强公众对新技术的认可和信任。最后, 教育机构应收集并分析其他机构使用 AIGC 的经验和挑战, 通过合作网络、学术会议和行业报告学习最佳实践, 避免潜在问题, 优化 AIGC 实施策略。

## 6 结语

本文阐述了推进医学信息素养教师专业发展的 AIGC 技术实践路径, 不仅有助于提升教学质量和

促进教师专业成长, 还为其他教育领域提供了利用 AI 技术的参考。然而, 本研究尚存在局限: 研究主要侧重于教师的个人经验和感受, 而较少涉及学生学习成果和反馈, 这可能影响对 AIGC 应用效果评估的全面性。未来研究将通过扩大样本量和涵盖更多维度的数据, 进一步验证本研究的发现。

**作者贡献:** 杨晓雯负责研究设计、论文撰写; 丁竞竞负责调查研究、论文撰写; 季汉珍负责研究设计、论文修订。

**利益声明:** 所有作者均声明不存在利益冲突。

## 参考文献

- 1 ZHANG C, ZHANG C, ZHENG S, et al. A complete survey on generative AI (AIGC): is ChatGPT from GPT-4 to GPT-5 all you need [EB/OL]. [2024-05-21]. <https://arxiv.org/pdf/2303.11717>.
- 2 WU J, GAN W, CHEN Z, et al. AI-generated content (AIGC): a survey [EB/OL]. [2024-05-21]. <https://arxiv.org/pdf/2304.06632>.
- 3 詹希旎, 李白杨, 孙建军. 数智融合环境下 AIGC 的场景化应用与发展机遇 [J]. 图书情报知识, 2023, 40 (1): 75-85.
- 4 蔡子凡, 蔚海燕. 人工智能生成内容 (AIGC) 的演进历程及其图书馆智慧服务应用场景 [J]. 图书馆杂志, 2023, 42 (384): 34.
- 5 张智雄, 曾建勋, 夏翠娟, 等. 回应 AIGC 的信息资源管理学人思考 [J]. 农业图书情报学报, 2023, 35 (1): 4-25.
- 6 CAO Y, LI S, LIU Y, et al. A comprehensive survey of AI-generated content (AIGC): a history of generative AI from GAN to ChatGPT [EB/OL]. [2024-05-21]. <https://arxiv.org/pdf/2303.04226>.
- 7 ZHAO Y, LIU G. How do teachers face educational changes in artificial intelligence era [C]. Qingdao: 2018 International Workshop on Education Reform and Social Sciences (ERSS 2018), 2018.
- 8 BOZKURT A, XIAO J, LAMBERT S, et al. Speculative futures on ChatGPT and generative artificial intelligence (AI): a collective reflection from the educational landscape [J]. Asian journal of distance education, 2023, 18 (1): 53-62.
- 9 教师教育振兴行动计划 (2018—2022 年) [EB/OL]. [2024-05-21]. [https://www.gov.cn/xinwen/2018-03/28/content\\_5278034.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2018-03/28/content_5278034.htm).
- 10 关于开展人工智能助推教师队伍建设工作试点工作的通

- 知 [EB/OL]. [2024-05-21]. [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-12/31/content\\_5441144.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-12/31/content_5441144.htm).
- 11 关于实施第二批人工智能助推教师队伍建设的行动试点工作的通知 [EB/OL]. [2024-05-21]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/202109/t20210915\\_563278.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/202109/t20210915_563278.html).
  - 12 ADESHOLA I, ADEPOJU A P. The opportunities and challenges of ChatGPT in education [EB/OL]. [2024-05-21]. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10494820.2023.2253858>.
  - 13 SCHOLAR M E D. Exploring the implications of artificial intelligence for teaching and learning, including special education: opportunities, challenges, and ethical considerations [M]. New Delhi: BlueRose Publisher, 2023.
  - 14 SALAS - PILCO S Z, XIAO K, HU X. Artificial intelligence and learning analytics in teacher education: a systematic review [J]. *Education sciences*, 2022, 12 (8): 569.
  - 15 王少. 机遇与挑战: AIGC 赋能新时代思想政治教育 [J]. *教学与研究*, 2023 (5): 106-116
  - 16 İPEK Z H, GÖZÜM A İ C, PAPADAKIS S, et al. Educational applications of the ChatGPT AI system: a systematic review research [J]. *International journal*, 2023, 12 (3): 26-55.
  - 17 SIMHADRI N, SWAMY T. Awareness among teaching on AI and ML applications based on fuzzy in education sector at USA [EB/OL]. [2024-05-21]. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10176308/pdf/500\\_2023\\_Article\\_8329.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10176308/pdf/500_2023_Article_8329.pdf).
  - 18 周晶, 张玉洁, 刘康龙. 我国外语专业智慧教育研究现状及 AIGC 时代的发展态势 [J]. *外语电化教学*, 2023 (3): 73-78, 123.
  - 19 贾积有, 张誉月. 人工智能与教育: 机遇、挑战与对策 [J]. *北京大学教育评论*, 2023, 21 (1): 49-61, 188-189.
  - 20 POPENICI S. The critique of AI as a foundation for judicious use in higher education [J]. *Journal of applied learning and teaching*, 2023, 6 (2): 378-384.
  - 21 BAIDOO - ANU D, ANSAH L O. Education in the era of generative artificial intelligence (AI): understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning [J]. *Journal of AI*, 2023, 7 (1): 52-62.
  - 22 毕文轩. 生成式人工智能对教育行业的挑战与回应——以 ChatGPT 为分析对象 [J]. *江苏高教*, 2023 (8): 13-22.
  - 23 DENNY E, WECKESSER A. How to do qualitative research? *Qualitative research methods* [J]. *BJOG: an international journal of obstetrics and gynaecology*, 2022, 129 (7): 1166-1167.
  - 24 RÁCZ J, KASSAI S, PINTÉR J N. Introduction of the interpretative phenomenological analysis (IPA) as a qualitative research method literature review [J]. *Magyar pszichológiai szemle*, 2016, 71 (2): 313-336.
  - 25 NIZZA F. Longitudinal interpretative phenomenological analysis (LIPA): a review of studies and methodological considerations [J]. *Qualitative research in psychology*, 2019, 16 (2): 199-217.
  - 26 KYNDT E, GIJBELS D, GROSEMANS I, et al. Teachers' everyday professional development: mapping informal learning activities, antecedents, and learning outcomes [J]. *Review of educational research*, 2016, 86 (4): 1111-1150.
  - 27 ZAWACKI - RICHTER O, MARÍN V I, BOND M, et al. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education - where are the educators [J]. *International journal of educational technology in higher education*, 2019, 16 (1): 1-27.

(上接第 89 页)

- 8 邱进友, 夏旭. 数字化期刊质量评价方法学研究 [J]. *图书馆学刊*, 2018, 40 (8): 43-48.
- 9 林虹虹, 徐丽群, 吴汝明. 基于 VBA 操作 ACCESS 数据库的局域网考试系统编制 [J]. *工程技术研究*, 2023, 8 (12): 145-146.
- 10 张浩, 刘辉, 赵航, 等. Primal Pictures-3D 解剖学数据库在人体解剖学教学中的应用 [J]. *解剖学研究*, 2017, 39 (4): 284-285.
- 11 宋青青, 折改梅, 刘葭, 等. 实验视频期刊 (JoVE) 在专业药学英语教学中的应用 [J]. *广东化工*, 2022, 49 (11): 233-234, 246.
- 12 夏旭. 从专利分析管窥高校知识产权信息服务中心建设: 以南方医科大学为例 [J]. *图书馆论坛*, 2020, 40 (2): 82-89.
- 13 夏旭, 顾萍, 韩玺, 等. 探索科技查新工作的科学发展 [J]. *图书馆论坛*, 2010, 30 (6): 238-243.
- 14 顾萍, 夏旭, 伍雪莹, 等. 高校科研评价指标体系构建研究 [J]. *图书情报工作*, 2017, 61 (9): 94-101.
- 15 柴娟伟. RPA (流程自动化机器人) 入门: 手把手教你应用 UiPath 自动化工作 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2021.
- 16 郑红月, 胡春健, 孙悦. 基于“学科馆员—临床”的中医药院校嵌入式学科服务现状分析与发展策略研究 [J]. *图书馆学研究*, 2016, (16): 96-101.