

# 混合性方法研究探讨抗菌药物科学化管理长效机制在三级甲等传染病医院的应用效果<sup>△</sup>

潘娜<sup>1\*</sup>, 崔璨<sup>2</sup>, 曹振环<sup>1</sup>, 黄灿<sup>3#</sup> (1. 首都医科大学附属北京佑安医院疾病预防控制处, 北京 100069; 2. 首都医科大学附属北京佑安医院感染管理处, 北京 100069; 3. 首都医科大学附属北京佑安医院药学部, 北京 100069)

中图分类号 R978.1 文献标志码 A 文章编号 1672-2124(2026)03-0295-04  
DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2026.03.009



**摘要** 目的:探讨抗菌药物科学化管理(AMS)长效机制在三级甲等传染病医院的应用效果,为建立抗菌药物管理长效机制提供科学依据。方法:通过医院管理信息系统、实验室信息系统、电子病历系统、杏林医院感染实时监测系统、合理用药监测系统,收集2019—2024年该院的相关数据。采用混合性方法研究结合定量与定性分析,对AMS实施前(2019—2020年)、实施后(2021—2024年)的数据信息进行分析。定性数据通过对管理人员、临床医师、药师、检验人员的半结构化访谈,采用Colaizzi现象学分析法进行编码和主题提炼;定量数据来自2019—2024年该院抗菌药物使用相关指标数据,选取3个维度、9项指标进行分析。结果:AMS长效机制建立与实施前后,住院患者抗菌药物使用强度从高点(2020年)的57.79 DDDs/(100人·d)降至2024年的49.73 DDDs/(100人·d),病原学送检率从2019年的79.78%(7 490/9 388)升至2024年的95.21%(10 206/10 719),医院感染例次率从2019年的5.31%(1 441/27 136)降至2024年的3.11%(1 002/32 204)。结论:AMS长效机制通过多学科协作、信息化监控和持续质量改进,显著提升了抗菌药物合理使用水平,但需进一步优化信息系统、个体化管理策略及团队文化建设。混合性研究方法能全面评估管理效果,为传染病医院的抗菌药物精准管理提供循证依据。

**关键词** 抗菌药物科学化管理; 传染病医院; 混合性研究; 长效机制

## Application Effect of Long-Term Mechanism of Scientific Antimicrobial Stewardship Based on the Mixed-Methods Research Approach in a Grade III, Level A Infectious Disease Hospital<sup>△</sup>

PAN Na<sup>1</sup>, CUI Can<sup>2</sup>, CAO Zhenhuan<sup>1</sup>, HUANG Can<sup>3</sup> (1. Dept. of Disease Prevention and Control, Beijing You'an Hospital, Capital Medical University, Beijing 100069, China; 2. Dept. of Infection Management, Beijing You'an Hospital, Capital Medical University, Beijing 100069, China; 3. Dept. of Pharmacy, Beijing You'an Hospital, Capital Medical University, Beijing 100069, China)

**ABSTRACT** **OBJECTIVE:** To explore the application effect of long-term mechanism of scientific antimicrobial stewardship (AMS) in a grade III, level A infectious disease hospital, and to provide scientific basis for establishing a long-term mechanism of scientific AMS. **METHODS:** Relevant data from 2019 to 2024 were collected through the hospital management information system, laboratory information system, electronic medical record system, Xinglin Hospital Infection Real-time Monitoring System, and rational drug use monitoring system. The mixed-methods approach combined with quantitative and qualitative analysis were adopted to study the data before (from 2019 to 2020) and after (from 2021 to 2024) the implementation of AMS. Qualitative data were collected through semi-structured interviews with administrators, clinicians, pharmacists, and laboratory technicians, and were coded and thematically analyzed by using Colaizzi's phenomenological analysis method. Quantitative data were collected and analyzed by gathering and analyzing the relevant data on the use of antibacterial drugs in the hospital from 2019 to 2024, three dimensions and nine indicators were selected for analysis. **RESULTS:** With the establishment and implementation of the long-term mechanism of AMS, the antimicrobial use density among inpatients decreased from a peak of 57.79 DDDs/(100 people·d) (2020) to 49.73 DDDs/(100 people·d) (2024), the etiological testing rate increased from 79.78% (7 490/9 388) in 2019 to 95.21% (10 206/10 719) in 2024, while the rate of hospital infection incidence rate decreased from 5.31% (1 441/27 136) in 2019 to 3.11% (1 002/32 204) in 2024. **CONCLUSIONS:** The long-term mechanism of AMS significantly

<sup>△</sup> 基金项目:北京市自然科学基金-昌平创新联合基金资助项目(前沿项目)(No. L234046);首都医科大学附属北京佑安医院中青年人才孵育项目(No. BJYAYY-YN023-15)

\* 助理研究员。研究方向:疾病预防控制。E-mail:panna6662000@126.com

# 通信作者:副主任药师。研究方向:药事管理。E-mail:648821504@qq.com

improves rational antimicrobial use through multidisciplinary collaboration, informatized monitoring, and continuous quality improvement. However, further optimization of the information system, personalized management strategies, and training programs is needed. The mixed-methods approach comprehensively evaluates management effectiveness and provides evidence-based support for precision antimicrobial management in infectious disease hospitals.

**KEYWORDS** Scientific antimicrobial stewardship; Infectious disease hospital; Mixed-methods research; Long-term mechanism

抗菌药物的广泛使用导致细菌耐药性的问题日益突出,已成为严峻的全球健康挑战<sup>[1]</sup>。抗菌药物滥用是导致细菌耐药的最重要驱动因素,世界卫生组织已将细菌耐药确定为“对人类健康构成的三大威胁之一”。传染病医院主要收治感染性及传染性疾病的患者,如肝病或艾滋病。该类患者普遍免疫功能低下,且在住院期间需接受各种侵入性检查或治疗,用药需求复杂,是感染高危人群<sup>[2]</sup>。此外,此类医院在新型冠状病毒感染等突发公共卫生事件中面临着更严峻的抗菌药物管理压力。

国家卫生健康委等部门发布的《遏制微生物耐药国家行动计划(2022—2025年)》(国卫医函〔2022〕185号)中明确指出,要“坚持预防为主、防治结合、综合施策的原则”,遏制微生物耐药<sup>[3]</sup>。自混合方法研究的概念被提出并不断发展以来,目前可检索到的文献中,将其应用于临床研究的报道仍相对较少<sup>[4]</sup>。混合方法研究起源于实用主义哲学,是继定性研究与定量研究之后的第三大研究范式<sup>[5]</sup>。探索性序列设计作为其3种基础设计方案之一,可将定性探索获得的资料整合到定量研究中,从而对研究问题进行全面、系统的回答与阐释<sup>[6]</sup>。本研究通过对首都医科大学附属北京佑安医院(以下简称“我院”)进行实证分析,借鉴国内外抗菌药物科学化管理(AMS)执行经验,构建多学科管理团队,系统评估该院抗菌药物使用现状、抗感染治疗效果、药物经济学及政策执行效果,为优化临床用药行为、遏制细菌耐药趋势提供科学依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

通过医院管理信息系统(HIS)、实验室信息系统(LIS)、电子病历系统(EMR)、杏林医院感染实时监测系统、合理用药监测系统,调取2019—2024年我院的相关数据资料。此外,对医院管理人员(医务处、感染管理处)、临床医师(ICU、呼吸、外科)、临床药师、微生物检验人员等进行访谈,了解其对抗菌药物管理政策、规定等相关看法和建议。

### 1.2 混合方法研究

本研究依托AMS工作小组,采用定性研究与定量相结合的混合研究方法,对AMS实施前(2019—2020年)、实施后(2021—2024年)的抗菌药物使用现状、抗感染治疗效果、药物经济性和政策落实情况进行分析。

1.2.1 定性数据:基于AMS管理,设计访谈提纲,对医务人员开展半结构化访谈。根据循证临床决策三大基本要素(临床研究证据、医师个人经验、患者价值观和意愿<sup>[7]</sup>),形成访谈提纲。(1)医师的认知和知识水平。评估医师对抗菌药物的了解程度、知识水平和实践经验,探索医师对病原学送检的态度

与观点。(2)临床指南和政策。调查上级卫生部门或我院制定的抗菌药物使用指南和政策,包括指南和政策的内容、传达方式、执行情况和医师反馈等。(3)临床药师。分析处方点评和反馈机制对促进临床医师改进处方行为的作用,及其在医疗决策中的角色和影响。(4)技术和资源。考察临床检验中心的实验室设施、技术和人力资源情况,对标本采集及送检的质量控制、检验的时效性和准确性、病原学检验技术的特点和局限性等因素进行评估。(5)医疗文化和制度。探讨医疗机构的文化、价值观和制度对抗菌药物治疗前病原学送检实践的影响,如抗菌药物管理、会诊制度等,分析医疗机构内部的协作、沟通和知识共享情况。

访谈结束1周内,采用主题分析法,提炼分析录音内容及沟通记录。

1.2.2 定量研究:收集2019年—2024年我院抗菌药物使用相关指标数据,构建3个维度(抗菌药物使用、病原学送检、医院感染)、9项抗菌药物临床应用评价指标(住院患者抗菌药物使用强度、使用率、次均费用,门诊、急诊患者抗菌药物使用率,特殊使用级抗菌药物使用率、使用强度,抗菌药物使用前病原学送检率,医院感染例次率)的评价体系,使用R语言进行统计分析,计量资料经正态性检验,符合正态分布采用单因素方差分析,不符合正态分布采用MannWhitney U检验;计数资料采用 $\chi^2$ 检验; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

### 1.3 抗菌药物科学化管理(AMS)长效机制建设与实施

执行AMS理念,建立由医疗院长担任组长,医务处、药学部、感染管理处、检验科、临床科室、信息中心等多部门共同参与的跨学科管理团队,对院内抗菌药物进行科学化管理。

1.3.1 组织机构建设:在药事管理与药物治疗学委员会下成立“抗菌药物管理工作组”,各部门各司其职并协同合作。(1)药学部负责制定医院抗菌药物目录,组织临床药师进行会诊、参与查房。依托AMS专家组落实碳青霉烯类抗菌药物会诊制度,同时利用AMS信息模块(药师端)开展全院碳青霉烯类抗菌药物的医嘱点评工作与不合理用药分析。(2)医务处完善管理制度及考核标准,组织培训、考核,授予医师抗菌药物处方权,通过查阅病历中抗菌药物使用记录,从源头实施动态管理。(3)感染管理处监测医院感染部位及病原学检出分布,定期汇总、发布细菌耐药情况。(4)检验科细菌室负责对送检标本进行细菌、真菌等微生物检验,指导临床标本送检,不断优化检验流程及技术,提高抗菌药物使用相关病原学送检率。(5)临床科室选派感染性疾病领域专家,为危重病例救治提供技术支持,定期参与会诊、医院抗菌药物管理工作,提供专业支持和建议等。(6)信息中心构建并完善医院抗菌药物临床应用AMS模块(药师端),设立碳青霉烯类抗菌药物查询模块

及内容,并将此模式推广至全部抗菌药物查询。

1.3.2 管理策略实施:2021年,国家卫生健康委办公厅发布《关于印发2021年国家医疗质量安全改进目标的通知》,提出“提高住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率”<sup>[8]</sup>。同年,国家医院感染管理、临床检验及药事管理专业质控中心联合制订了“提高住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率”专项行动指导意见。为落实顶层设计,我院通过建立整体目标,进行制度约束,实施全流程闭环管理,如通过强化知识理念与培训、培养人才梯队,形成团队文化,提高服务水平;借助信息系统规范诊疗行为;将考核结果与绩效考核挂钩,利用数据客观反馈并持续改进。(1)完善抗菌药物管理制度,制定医院内部的抗菌药物管理制度,确保抗菌药物使用符合规定。(2)实施抗菌药物分级管理,建立抗菌药物分级管理体系,对不同风险等级的抗菌药物实施差异化处方权限管理,重点加强特殊使用级药物的临床监管。(3)严格处方权和点评制度,抗菌药物处方权按医师职称分级授权,定期开展处方点评并反馈整改结果,规范临床用药行为。(4)强化抗菌药物使用培训,定期对医务人员进行培训,提高其对抗菌药物的认识和合理使用能力。(5)建立考核体系和反馈机制,通过HIS系统建立抗菌药物使用强度实时监测机制,将临床科室药事绩效纳入考核;药学部每月中旬汇总分析用药数据,定向反馈至临床科室主任,使临床科室掌握动态数据,并提高时效性。(6)深化耐药监测和流行病学调查,开展耐药

监测和流行病学调查,及时掌握医院内抗菌药物耐药情况,为临床治疗提供依据。(7)规范特殊使用级抗菌药物管理工作流程,每月15日,药学部完成全院特殊使用级抗菌药物使用点评,由临床药师(工作组秘书)按科室汇总信息;经抗菌药物管理小组专家复核后,提交药学部组织专家会议终审;结果于医务例会及OA系统“药事管理月报”公示。(8)遵循临床路径和指南,鼓励医师遵循临床路径和抗菌药物使用指南,规范抗菌药物的使用。此外,还应强化行政干预,建立评分排序制度,对违规科室和医师个人采取通报批评、经济处罚、降职、暂停或取消处方权等措施。

## 2 结果

### 2.1 住院患者抗菌药物使用率及使用强度

2019—2024年住院患者抗菌药物使用率的差异有统计学意义( $F=12.35, P<0.05$ );2020年住院患者抗菌药物使用率异常偏高(48.49%),2020年后住院患者抗菌药物使用率呈显著降低趋势,从2021年的40.34%降至2024年的35.35%,证实了抗菌药物管理措施的实际成效。2019年住院患者抗菌药物使用强度为46.32 DDDs/(100人·d),2020年因新型冠状病毒肺炎疫情(重症患者增加)升至57.79 DDDs/(100人·d),2024年降至49.73 DDDs/(100人·d),整体呈“先升后降”趋势;经单因素方差分析,2019—2024年住院患者抗菌药物使用强度总体差异有统计学意义( $F=18.76, P<0.05$ ),提示管理措施对抗菌药物使用强度的调控效果显著,见表1。

表1 2019—2024年抗菌药物临床应用评价指标变化情况

指标	2019年	2020年	2021年
住院患者抗菌药物使用强度/[DDDs/(100人·d)]	46.32	57.79	53.08
住院患者抗菌药物使用率/%	40.14 (9 388/23 386)	48.49 (7 140/14 724)	40.34 (8 932/22 144)
住院患者抗菌药物次均费用/元	221.68	352.24	232.45
门诊患者抗菌药物使用率/%	3.26 (19 423/596 563)	3.32 (14 665/441 575)	2.80 (22 204/792 062)
急诊患者抗菌药物使用率/%	17.59 (4 552/25 872)	4.73 (2 917/61 639)	11.61 (5 174/44 573)
特殊使用级抗菌药物使用率/%	8.51 (1 990/23 386)	12.41 (1 827/14 724)	9.34 (2 068/22 144)
特殊使用级抗菌药物使用强度/[DDDs/(100人·d)]	10.37	16.04	13.67
抗菌药物使用前病原学送检率/%	79.78 (7 490/9 388)	90.59 (6 468/7 140)	90.91 (8 120/8 932)
医院感染例次率/%	5.31 (1 441/27 136)	5.11 (886/17 352)	3.27 (810/24 776)
指标	2022年	2023年	2024年
住院患者抗菌药物使用强度/[DDDs/(100人·d)]	54.4	51.82	49.73
住院患者抗菌药物使用率/%	37.57 (8 896/23 676)	37.36 (10 022/26 825)	35.35 (10 871/30 752)
住院患者抗菌药物次均费用/元	173.20	165.78	125.86
门诊患者抗菌药物使用率/%	1.63 (28 271/1 738 343)	4.34 (28 093/646 730)	4.07 (26 900/661 578)
急诊患者抗菌药物使用率/%	27.44 (10 624/38 719)	22.40 (10 018/44 732)	8.14 (3 232/39 717)
特殊使用级抗菌药物使用率/%	8.57 (2 028/23 676)	8.68 (2 328/26 825)	7.85 (2 415/30 752)
特殊使用级抗菌药物使用强度/[DDDs/(100人·d)]	13.57	13.91	13.00
抗菌药物使用前病原学送检率/%	90.98 (8 094/8 896)	93.78 (9 399/10 022)	95.21 (10 206/10 719)
医院感染例次率/%	2.70 (691/25 618)	2.92 (888/30 401)	3.11 (1 002/32 204)

### 2.2 特殊使用级抗菌药物使用率及使用强度

2019—2024年特殊使用级抗菌药物使用率维持在7.85%~12.41%,经单因素方差分析,总体差异有统计学意义( $F=10.53, P<0.05$ );2020年特殊使用级抗菌药物使用强度为16.04 DDDs/(100人·d),2024年降至13.00 DDDs/(100人·d),经单因素方差分析,总体差异有统计学意义( $F=14.82, P<0.05$ ),见表1。相关性:特殊使用级抗菌药物使用率、使用强度间存在极强正相关( $r=0.72, P<0.05$ ),证明医院对特殊使用级抗菌药物的管理在“广度”(使用率)和“深度”(使用强度)上成效显著;与2019年比较,2024年特殊使用级抗菌药物的使用率降低,而使用强度升高,提示用药更集中于真正需要的

危重患者,避免了轻症患者滥用,体现了精准医疗理念。

### 2.3 住院患者抗菌药物次均费用

2019年住院患者抗菌药物次均费用为221.68元,2024年降至125.86元,降幅达43.22%。2019—2024年该指标总体差异有统计学意义( $F=22.41, P<0.05$ ),见表1;且与特殊使用级抗菌药物使用率呈高度正相关( $r=0.942, P<0.05$ ),说明费用控制与用药合理性管理协同见效。

### 2.4 门急诊患者抗菌药物使用率

2019—2024年门诊抗菌药物使用率维持在1.63%~4.34%,整体处于较低水平且波动平稳;2019年急诊抗菌药物使用率为17.59%,2024年降至8.14%,总体差异有统计学意

义( $F=16.97, P<0.05$ ), 下降趋势明显, 管理效果突出, 见表1。

## 2.5 抗菌药物使用前病原学送检率

2019年抗菌药物使用前病原学送检率为79.78%, 2024年升至95.21%; 2019—2024年该指标总体差异有统计学意义( $F=19.54, P<0.05$ ), 见表1。

## 2.6 医院感染例次数

2019年医院感染例次数为5.31%, 2024年降至3.11%, 差异有统计学意义( $F=13.68, P<0.05$ ); 医院感染例次数基本呈持续下降趋势, 见表1。

# 3 讨论

## 3.1 混合性研究方法的应用

抗菌药物滥用导致的细菌耐药已成为威胁人类安全的全球性公共卫生问题。然而, 既往文献研究多从干预角度出发, 采用管理工具对工作做出规划, 初步形成医院质控管理的长效机制<sup>[9-10]</sup>。此模式以内部流程和程序为中心, 忽略政策修订对执行者需求和反馈的影响, 存在僵化性, 缺乏灵活性、适应性和创新性, 导致其不能满足医疗行为的复杂性和个性化需求, 进而使医务人员的满意度和执行力度下降, 不能从根本上改善人员行为<sup>[11]</sup>。因此, 本研究采用混合性研究方法, 探讨AMS实施的影响因素及效果。通过定量和定性数据互补分析, 全面了解研究问题, 并在收集数据时减少误差和偏差, 提高数据质量。在研究过程中, 不断发现新的问题和假设, 并对现有假设进行修正和细化。本研究调研了医务、检验、信息系统、药学等多部门的工作人员, 从不同角度和路线去寻找问题所在。

## 3.2 AMS促进抗菌药物合理使用

本研究结果显示, AMS实践取得了显著成效。2024年医院感染例次数较2019年降低41.43%, 与AMS“减少耐药风险、保障患者安全”目标一致; 病原学送检率从2019年的79.78%升至2024年的95.21%, 体现了AMS“基于病原学的精准治疗”原则; 2024年住院患者抗菌药物次均费用较2019年的降幅>40%, 住院使用率持续下降, 符合AMS“兼顾合理控费”的要求。此外, 多学科访谈覆盖了管理人员、医师、药师、微生物人员, 体现了AMS“多学科团队协作”的核心机制<sup>[12]</sup>。同时, 该管理体系对于特殊场景展现了一定韧性。尽管2020年新型冠状病毒感染疫情导致抗菌药物使用强度暂时升高, 但随后快速回落至正常水平, 表明该管理体系具备较强的应急调整能力, 与国际AMS“过程管理灵活性”理念契合。

## 3.3 加强多学科支撑体系建设

基于AMS框架, 本研究从3个维度构建改进机制: (1) 组建由感染科、移植科及临床药师共同参与的协作团队<sup>[13]</sup>, 针对肝移植、艾滋病等特殊患者群体制定个体化用药路径; (2) 建立覆盖门急诊全流程的信息化监控系统, 整合微生物送检提醒与处方分级审核功能, 缩小门急诊与住院管理之间的差距; (3) 结合疫情防控经验, 实现应急模式与常规管理之间的快速切换, 在保障重症治疗的同时开展用药回溯评价。此外, 通过引入“碳青霉烯类抗菌药物会诊率”等指标, 加强对特殊使用级抗菌药物的管控; 并针对肝移植等患者群体在AMS执行中的难点, 制定以病种为导向的个体化指南, 以优化临床决策, 推动全程规范管理。

本研究结果显示, 2019—2024年我院抗菌药物临床应用评

价指标不断改善, 管理成效显著, 但疫情冲击与特殊患者需求仍是主要挑战。目前, 我国AMS策略和实践仍在起步探索中, 需逐步建立涵盖更多学科的管理体系, 提高团队文化建设, 实现“以行政部门干预为主”向“以多学科专业协作管理为主”的模式转变<sup>[14]</sup>。结合传染病专科医院特点, 利用信息系统, 开发全流程、实时预警的智能化管理系统, 完善弹性政策与专科化路径, 进一步提升抗菌药物使用合理性与耐药菌防控能力<sup>[15]</sup>。

## 参考文献

- [1] LUCIEN M A B, CANARIE M F, KILGORE P E, et al. Antibiotics and antimicrobial resistance in the COVID-19 era: perspective from resource-limited settings [J]. *Int J Infect Dis*, 2021, 104: 250-254.
- [2] 潘娜, 李素英, 黄晶, 等. 肝病患者医院感染调查分析[J]. *北京医学*, 2013, 35(3): 193-196.
- [3] 国家卫生健康委, 教育部, 科技部, 等. 关于印发遏制微生物耐药国家行动计划(2022-2025年)的通知: 国卫医函[2022]185号[EB/OL]. (2022-10-25)[2025-10-16]. <https://www.nhc.gov.cn/zyygc/c100068/202210/280d6d0c875e453aac606f9c215323bb.shtml>.
- [4] 褚红玲, FETTERS M D, 李楠, 等. 混合方法研究及其在临床研究中的应用[J]. *中华医学杂志*, 2017, 97(12): 950-953.
- [5] JOHNSON R B, ONWUEGBUZIE A J. Mixed methods research: a research paradigm whose time has come [J]. *Edu Res*, 2004, 33(7): 14-26.
- [6] 付静, 商洪才. 基于混合方法研究中的探索性序列设计探讨民间特色诊疗技术临床疗效评价思路[J]. *中华中医药杂志*, 2022, 37(7): 3957-3960.
- [7] 王永炎, 王志飞. 循证中医药的发展方向——朝向真与善的坦途[J]. *中国中药杂志*, 2019, 44(14): 2893-2895.
- [8] 国家卫生健康委办公厅. 国家卫生健康委办公厅关于印发2021年国家医疗质量安全改进目标的通知: 国卫办医函[2021]76号[EB/OL]. (2021-02-09)[2025-11-28]. <https://www.nhc.gov.cn/zyygc/c100068/202102/116305f4cb174ef59b02be71ac826b6b.shtml>.
- [9] 王桂兰, 朱敬蕊, 孙艳, 等. 综合干预措施在提高病原学送检及细菌耐药防控中的作用[J]. *安徽预防医学杂志*, 2022, 28(3): 215-219.
- [10] 李仲华, 邹荣云, 虞明哲, 等. 品管圈在某医院提高抗菌药物治疗前病原学送检率中的作用[J]. *江苏卫生事业管理*, 2023, 34(1): 75-78.
- [11] 郭佳茹, 商临萍. 抗菌药物滥用现状分析及管理对策[J]. *中国社会医学杂志*, 2020, 37(5): 471-474.
- [12] 于华燕. 抗菌药物科学化长效机制研究——以某医院为例[D]. 长沙: 湖南中医药大学, 2024.
- [13] 洪颖, 刘晓, 周颖, 等. 项目化管理在北京大学第一医院AMS工作中的应用[J]. *中国医院管理*, 2019, 39(6): 44-45.
- [14] 袁磊, 黄耿文, 黄勋, 等. 中南大学湘雅医院抗菌药物科学化管理的实践与评价[J]. *中国感染控制杂志*, 2021, 20(12): 1133-1138.
- [15] FETTERS M D, MOLINA-AZORIN J F. A call for expanding philosophical perspectives to create a more “worldly” field of mixed methods: the example of Yinyang philosophy [J]. *J Mix Methods Res*, 2019, 13(1): 15-18.

(收稿日期:2025-10-16 修回日期:2026-01-04)