

军队医院制剂室历史回顾及发展展望

王建平, 杨志晖, 戴博, 宋青

History and prospects of the military hospital preparation rooms

WANG Jianping, YANG Zhihui, DAI Bo, SONG Qing

在线阅读 View online: <http://yxsj.smmu.edu.cn/cn/article/doi/10.12206/j.issn.2097-2024.202504050>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

上海某二级医院革兰阴性菌流行特征的回顾性分析

Retrospective analysis of the epidemic characteristics of Gram-negative bacteria in a second-class hospital in Shanghai

药学实践与服务. 2024, 42(12): 528-532 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202305005

上海某三级公立医院药品管理内部控制评价实践研究

Quantitative evaluation on internal control of drug management in a tertiary public hospital in Shanghai

药学实践与服务. 2024, 42(12): 542-548 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202402003

基于DRGs的医院合理用药管理机制探索实践

The practice of rational drug use management in hospital under the reform of DRGs payment methods

药学实践与服务. 2025, 43(1): 22-25, 46 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202404030

2021-2023年某院药品不良反应的特点分析

Analysis of characteristics of adverse drug reactions in a hospital from 2021 to 2023

药学实践与服务. 2025, 43(4): 200-204 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202404041

基于联合库存的公立医院多院区药品采购模式分析

Analysis of drug procurement model of multiple areas based on joint inventory in public hospitals

药学实践与服务. 2024, 42(7): 315-318 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202401002

铁死亡调控蛋白GPX4的小分子抑制剂研究进展

Research progress on small-molecule inhibitors of ferroptosis regulatory protein GPX4

药学实践与服务. 2024, 42(9): 375-378 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202312075



关注微信公众号, 获得更多资讯信息

· 药事管理 ·

军队医院制剂室历史回顾及发展展望

王建平, 杨志晖, 戴 博, 宋 青 (空军特色医学中心药剂科, 北京 100142)

[摘要] 军队医院制剂室是军队医疗机构中的重要组成部分, 历史上发挥了重要的军事药学保障作用。但随着时代的发展、科技的进步、国内医药生产能力和创新能力的提高, 以及军队编制体制构成的调整等诸多因素的影响, 军队医疗机构的编制构成、职能任务、业务形态发生了较大变化。本文回顾军队制剂室历史沿革, 分析现状, 指出当前面临的发展困境, 并探讨军队医院制剂室作为军事药学保障中的重要环节, 如何面对新的形势和适应新的战争形态, 如何提升制剂室军事效能, 从而为提高卫勤保障能力和部队战斗力发挥更大作用。

[关键词] 军队医院; 医院制剂; 军事药学; 区域制剂; 制剂中心

[文章编号] 2097-2024(2026)02-0108-05

[DOI] 10.12206/j.issn.2097-2024.202504050

History and prospects of the military hospital preparation rooms

WANG Jianping, YANG Zhihui, DAI Bo, SONG Qing (Department of Pharmacy, Airforce Medical Center, Beijing 100142, China)

[Abstract] Military hospital preparation rooms are an important part of military medical institutions and have played an important role in military pharmacy support in history. However, with the development of science and technology, the improvement of domestic pharmaceutical production and innovation capabilities, and the adjustment of the military establishment and system, the establishment structure, functional tasks, and business forms of military medical institutions have undergone significant changes. The historical evolution of military preparation rooms were reviewed, the current situation were analyzed and the development challenges faced were identified. It was also explored how military hospital preparation rooms, as an important link in military pharmaceutical support, can face new situations and adapt to new forms of warfare. By enhancing the military efficiency of preparation rooms, it could play a greater role in improving medical support capabilities and enhancing the combat effectiveness of troops.

[Key words] military hospital; hospital preparations; military pharmacy; regional preparations; preparation center

军队医院制剂室是军队医疗机构中的重要组成部分, 历史上发挥了重要的军事药学保障作用。但随着医学科技的飞速进步、政策法规的不断优化以及军事需求的持续增长, 军队医院制剂室面临着崭新的发展机遇与挑战。本文回顾军队医院制剂室的历史沿革, 综述当前现状, 以期探讨其在军事药学领域中的重要地位, 并为未来的发展方向提供基础性的理论探讨。

1 军队医院制剂室的历史沿革与作用

1.1 历史沿革

军队医院制剂室的历史沿革与我国医院制剂整体发展密切相关, 但因其特殊的军事医疗需求和体制背景, 其发展路径也体现出一定的独特性, 可将其历史沿革分为初创与成长期、快速发展期、特色化与专业化发展期和精准化与个性化制剂期

4 个阶段。

1.1.1 初创与成长期(20 世纪 50 年代至 80 年代初)

此阶段为新中国成立初期, 国家制药工业薄弱, 药品供应严重不足。军队医院为满足战时及日常医疗需求, 开始建立简易制剂室, 生产普通制剂及灭菌制剂, 如烧伤Ⅱ号药的配制^[1]和空军特色医学中心(我院)研发并沿用至今的抗敏止痒霜。大量制剂经过几十年的临床实践检验, 疗效确切, 保障了当时的军民药品供应任务, 尤其在边远地区发挥了重要作用, 并逐步形成针对战创伤的特色制剂体系。

1.1.2 快速发展期(20 世纪 80 年代中期至 20 世纪末)

1984 年我国首部《药品管理法》颁布, 医院制剂获得合法地位^[2]。军队医院制剂室在政策支持下快速发展, 规模扩大, 品种数量激增。20 世纪 90 年代, 大型军队医院制剂室普遍生产上百种制剂, 涵盖灭菌制剂、普通制剂和中药制剂, 部分专科制剂如复方紫草油、鞣酸软膏等成为特色产品^[3]。

[作者简介] 王建平, 硕士, 副主任药师, 研究方向: 医院药学, Tel: 13581600788, Email: wang-jianping@163.com

在此时期,大量军队医院制剂经长久临床验证疗效确切且安全有效后转化为上市药品,如三九胃泰、皮炎平、正天丸、尿毒清^[4],特别是复方丹参滴丸,于1997年通过FDA的临床前申请(IND)审批,在美国和中国同时进行Ⅱ、Ⅲ期临床试验^[5]。这些由军队医院制剂转化为民用明星药物演化史充分反映了此时期军队医院制剂快速发展的特点。

1.1.3 特色化与专业化发展期(21世纪初至2020年)

2000年后,国家对医院制剂监管趋严,要求制剂室需符合GMP标准,部分军队医院制剂室面临设备更新成本高、生产品种受限等实际困难,出现大批小型制剂室关闭、大批用量受限品种停产等情况。但在现代医学和军事医学不断发展的背景下,部分大型医院结合军队的特殊需求,积极研发具有特色的制剂品种,满足部队在特殊环境、特殊任务下的医疗保障需求^[6-7]。在这一时期,军队医院制剂室的特色化和专业化取得了长足的发展,特别是针对战伤救治、军事训练伤防治等方面的专用药品,如我院研发的注射用乳糖酸阿奇霉素/氯化钠注射液,采用粉-液双室袋技术解决战伤环境下的静脉紧急输液问题^[8]。在866远洋巡航、非洲埃博拉医疗援助、援疆博士团、渚碧礁驻防、辽宁舰护航、柬埔寨医疗援助、抗击新冠疫情等多项重大任务中,都活跃着军队医疗机构制剂的身影^[9],为提升医疗服务水平和保障军队战斗力作出了重要贡献。

1.1.4 精准化与个性化制剂期(区域保障化期,2021年至今)

自2021年起,军队区域(特色)制剂中心(以下简称制剂中心)建设进入实质实施阶段,至2024年底各制剂中心试点单位基本完成相关建设。在各制剂中心建设的实施过程中,通过引入国内领先甚至是国际领先的高端设备,提高了制剂应急研发和转扩产能力,完善了质量管理体系,构建了“研、产、供”一体的保障体系;实现了服务备战、集约保障、特色发展、平台转化等“十四五”军队制剂发展的重点任务。各制剂中心依照“两个依托”有针对性地开展制剂研究:①依托保障对象需求开展研究,②依托医院自身的学科特色开发新制剂。在实践中也取得了一系列成绩,如新型快速给药剂型口溶膜的研制、纳米给药系统的构建^[10]和咖啡因缓释片的研究^[11]等。通过制剂中心的建设,军队医院制剂室的基础建设得到了极大的提高和改善,标志着军队医院制剂的发展进入了新阶段。

1.2 历史作用

作为军事药学实践的核心载体,军队制剂室在

历史的不同时期始终承担着不可替代的战略支撑功能,充分发挥了其应有的三重特殊性作用。①在战备物资保障维度,通过自主生产能力确保了特殊时期和环境下的药品稳定供应。②在军事医学创新维度,通过适应高原、深海、长航时等极端条件的制剂研发,构建了区别于民用医疗体系的特殊药学知识体系。③在卫勤体系完整性维度,作为军队医院与野战医疗的衔接枢纽,形成了“平时保健康、战时保打赢”的弹性保障机制。

2 军队制剂室发展现状、矛盾问题分析及破解方法

军队制剂室自建国初期至今走过了70多年的历程,在不同时期发挥了重要的军事药学保障作用,取得了系列辉煌成绩。但随着时代的发展,科技的进步,国内医药生产能力、保供能力的提高,以及军队编制体制构成的调整等诸多因素的影响,军队医疗机构制剂室面临发展的诸多矛盾问题。

2.1 业务能力发展与人力资源紧缺的矛盾

霍花等^[12]和栾智鹏等^[13]研究指出,各军队医疗机构药学技术人员平均为全部卫生技术人员的6.81%,相较于8%的编制比例要求尚有一定差距。陈锦珊等^[14]研究揭示,在军队编制体制改革背景下,药学队伍呈现“量-质双降”特征:现役药学人员总量较改革前缩减达38%,具有硕士以上学历者不足15%,且专业背景集中于传统药剂学领域,具备军事药学知识储备者仅占7.2%。这种结构性矛盾导致基层医疗机构普遍存在“保运转”与“谋发展”的失衡。目前多数药学专业人员疲于应对日常制剂生产任务,难以开展战场特需药品的定向研发。人员专业素养不足加剧业务体系僵化,典型表现为制剂研发仍沿用“实验室-报批-生产”的传统路径,缺乏与作战部队的联合验证机制;而业务创新滞后又反向制约人才吸引力,形成“高端人才引不进、骨干人才留不住”的困局。

破解这种矛盾问题,在人力资源层面,应建立军事药学特岗人才定向培养机制,通过院校专业设置改革、战地医院实践基地建设等途径,培育既精通制剂技术又熟悉战场需求的复合型人才。在业务能力层面,需突破传统药剂学框架,建立“战场需求-理论创新-技术突破”的军事导向研发模式。唯有实现人力资源结构优化与业务体系创新的协同推进,才能从根本上提升军队制剂室的战场适应能力。

2.2 军事药学理论体系与监管标准滞后性的矛盾

军事药学理论体系与监管标准的滞后性,已成

为制约军队医院制剂室功能升级的深层瓶颈。

当前理论建设呈现“基础薄弱、整合不足、应用脱节”三重矛盾。药学人员知识结构多源于地方院校教育体系,其军事病理学、战伤救治学等交叉学科知识储备显著不足^[15]。施沅坤等^[16]研究指出,军事药学尚未形成独立的理论框架,现有研究多集中在通用制剂改良,对战场特殊需求的系统性理论构建明显滞后。军事药学能力已成为战斗力要素之一,呈现出由后方阵地向战场前沿、由被动保障向主动干预的全过程、全方位、全要素的特征^[17]。这些理论的缺失导致军队医院制剂室缺乏解决相关问题的能力。

监管体系的双轨制矛盾同样突出。现行军队医疗机构制剂规范仍以《中华人民共和国药典》(四部)2025 年版^[18]的民用标准为蓝本,缺乏针对战场环境的适应性调整。具体表现在 3 个维度:①质量评价体系未纳入极端环境稳定性指标;②生产许可标准过度强调硬件设施,制约野战条件下模块化生产单元的快速部署;③调剂使用规范参照民用审批流程,无法满足战训任务中药品紧急调拨需求。柴逸峰^[19]研究揭示,这种标准滞后性导致制剂室在应对新型战争形态时面临合规性困境,如生物战剂防护药品的应急生产,因检测标准缺失而难以通过现行质量认证。

破解滞后性困境需构建“理论-标准-实践”联动创新机制。在理论层面,应加快军事药学二级学科建设,整合战伤病理学、军事预防医学等学科资源,形成具有军事特色的药学理论体系^[16]。标准体系改革需突出军事导向,建立涵盖环境模拟验证、应急生产许可、战地调剂使用的特殊标准框架。实践层面建议推行“研用一体”模式,将实战化检验纳入理论创新与标准修订流程。这种“三位一体”的改革路径,可为军队制剂室功能转型提供理论支撑和制度保障。

2.3 医药市场化与医院制剂可持续化发展的矛盾

1957 年,全国仅有药厂 181 家,原料药品种为 194 种,制剂数百种^[20],医院制剂为满足临床医疗需求、促进医院发展等发挥了不可替代的作用^[21]。我国医药工业体系历经 70 多年的发展,截止 2024 年底,境内生产药品批准文号 158336 个,境外生产药品批准文号 3252 个,药品生产许可证数量 8886 个,生产制剂企业 5219 家,生产原料药企业 1712 家,生产中成药企业 2457 家,生产中药饮片企业 2455 家^[22],制药工业的总体规模占据国民经济支柱产业的中等位置^[23]。伴随着医药工业体系

商业化的快速发展,医院制剂室呈现快速萎缩现象:2000 年,全国范围内地方医院制剂室数量为 8398 家,至 2019 年,全国尚存医院制剂室仅为 378 家^[24]。由此可见,医药市场化与医院制剂可持续发展产生了深刻的矛盾冲突。分析问题根源,大致如下:①运行成本大于效益产出。2005 年有文献报道,医疗机构制剂年产值要在 500 万元以上时才开始盈利^[25]。历经 20 年物价水平的变化,目前制剂室盈利平衡点应远远大于这个数值。伴随着药品零加成制度的实施,医院药剂科成为全成本科室,医院运行成本加大,在医院制剂室不能盈利的情况下,关停制剂室成为各医院的必然选择。②原辅料的短缺及浪费问题。因国家对原料药企业的严格要求,分装资质的企业减少,医院制剂室很难购到小包装原料药;并且因用量较少,一般企业也不愿向医院提供特定包装产品。对于购得的大包装原辅料,常因用量小而大量过期浪费,从而导致制剂室运行成本加大。③制剂定价及医保支付的滞后问题。目前医院制剂的定价虽然可以执行自主定价,但是在定价依据上要求“制造成本利润率不得超过 5%”,而医院制剂由于产量小,批次多,加之近年人力成本的不断攀升、原料药价格变动频繁、剧烈等问题,从而容易出现生产价格与成本倒挂现象。同时,大部分医院制剂未纳入医保支付范围,在一定程度上限制了医院制剂产能的发挥,从而影响了医院制剂的可持续发展。④医药市场化对医院制剂使用的冲击。医院制剂已阶段性地完成了保障临床必需药品供应的历史使命,医院制剂逐步减少、萎缩成为必然趋势。

虽然医院制剂的可持续化发展面临越来越大的压力,但是部分医院制剂拾遗补缺的功能在现阶段医院诊疗活动中所起的作用仍然不可替代,医院制剂的效益产出不能仅用直接经济效益来评价,尤其对专科医院。目前,医院制剂仍然有存在的必要性^[26]。特别是军队医院制剂室,在军队特需药品的研发、应对战争或突发事件时的应急药品保供方面仍发挥着不可替代的作用。如何使医院制剂保持可持续发展状态,需要在顶层设计上从运行、定价、研发、使用等多方面多环节出台相应办法破解当前困局。

3 军事导向型制剂体系创新路径

近些年,我国军事装备呈井喷式发展,陆、海、空领域的世界领先武器装备大量服役,极大地提升了我军的影响力,强化了战斗力,但满足特定战场

环境下特需药品的研发生产并未达到同等水平,这与前文所述矛盾问题的存在不无关系。未来战场环境对军事药理学体系提出革命性要求,其构建核心在于突破传统药剂学框架,建立以战场救治效能为导向的新型保障范式作为军队医院制剂体系的延伸。该体系需整合药械融合、智能化生产、动态监管等多重要素,形成平战转换灵敏、多域协同高效的运行机制。

3.1 智能化保障技术集成路径:药械结合到无人化保障

当前,我国已具备完全现代化、成熟的商业化医药市场体系,庞大的医药市场体系对医院制剂的发展产生了重大影响,基于传统制剂的改良方式的制剂研发生产已不适应当前军队医院制剂发展需要。必需从聚焦备战打赢方面,综合利用新的科技创新成果,快速提高军事药理学在战争中的作用。

智能化保障技术集成路径的构建,本质上是军事药理学与现代科技深度融合的范式创新。该路径以药械结合为起点,通过技术迭代向无人化保障延伸,形成覆盖“研发-生产-投送”全链条的智能保障体系。顾臻教授团队^[27]研发的贴敷式输注贴的问世,展现出药械融合的军事价值,其研发的硬币大小的可穿戴贴敷式输注贴,可装载的药量超过 2 g,药物剂量及注射时长可灵活调节,若该技术与单兵急救包集成,即可在战场环境中实现止血、镇痛、抗感染的精准序贯治疗。这种技术突破标志着军事药理学从被动保障向主动干预的转变。

药械结合技术的深化发展催生智能化生产体系重构。针对野战和军事特殊环境下用药的特殊性,运用现代药物递送技术,结合医院临床和军事卫勤两方面的需求,围绕安全性、有效性评价,以及剂型、包装、稳定性、储存条件和携行便利性等开展系列研究^[1],将有助于促进新型军队医院制剂的研究与开发。

无人化保障体系的构建标志着技术集成的终极形态。通过融合物联网与自主导航技术,药材保障机器人可突破传统人力投送限制,在复杂地形中建立立体补给通道。刘宁等^[28]倡导的军民融合机制在此领域显现特殊价值,民用物流机器人经军事化改造后,已实现战地医院与前沿救护点的药品自动转运。

该技术路径的实践价值体现在三重维度:①在单兵救治层面,智能药械将急救处置窗口期前移,显著提升伤员自救效率;②在体系保障层面,无人化保障通过分布式部署形成弹性供给网络,破解了

集中保障与分散需求的时空矛盾;③在战略响应层面,开放式监管框架允许根据战场态势动态调整质量标准,这种技术集成与制度创新的协同演进,将推动军事药理学保障体系向“智能感知-自主决策-精准执行”的新质形态进化。

3.2 跨体系协同研发模式构建:军民融合到战训检验

跨体系协同研发模式的构建,本质上是突破传统军事药理学创新壁垒的制度性变革。柴逸峰^[19]提出的军民融合顶层设计理念为本模式提供了方法论指导,通过重构研发主体关系网络,形成总部机关、军队院校、医疗机构、地方科研机构及军工企业的多维协同架构,实现军事需求牵引与技术供给的精准对接。

在运行机制层面,采用“需求漏斗-技术沙箱-战训验证”的闭环流程。总部卫勤部门基于战场形态演变制定战伤止血、辐射防护、极端环境药品稳定性等攻关方向;军队院校将目标转化为可操作的科研课题,组织跨学科团队进行技术预研;医疗机构通过卫勤演练等渠道,实时反馈制剂应用中的效能缺陷。这种架构将有效破解以往研发链条中“需求失真”与“技术悬浮”的双重困境。

战训检验机制是协同研发的价值锚定点。建立“研发-检验-改进”的快速迭代通道,将新型制剂直接纳入实战化训练保障体系:在各类战术演练中验证制剂与战伤急救的适配性。这种“以战验装”的机制倒逼研发标准革新。

该模式的战略价值体现在三重维度:①通过军地知识流动填补军事药理学理论空白;②借助民企柔性生产能力增强应急响应弹性;③依托战训反馈构建军事药理学效能评估体系,使制剂研发从“实验室指标导向”转变为“战场效果导向”。这种跨体系协同可重塑军事药理学“研为战、研即战”的价值逻辑。

当前,只有依靠现代科技的突破和科技成果在军事药理学中的普及应用,按照习主席在 2025 年“两会”期间的指示要求“要强化军地合力,用好地方优势力量和资源,提高我军建设质量和效益。要抓住我国新质生产力蓬勃发展机遇,创新战斗力建设和运用模式,健全先进技术敏捷响应和快速转化机制,加快发展新质战斗力”,加快军队医疗机构在先进技术、高端制剂、医疗器械等领域在军事药理学方面的应用转化,不断提高军事药理学的保障能力水平^[29]。

4 结语

当前深化军队医院制剂室发展研究,其理论价

值与实践意义呈现多维特征。从军事药理学理论创新层面,需突破传统药剂学框架,建立融合战伤病理学、战场环境医学的交叉研究范式;从卫勤保障能力提升层面,亟待构建平战转换灵敏、多域协同高效的药材保障体系;从军事医疗体系改革层面,研究聚焦于破解制度性障碍,探索战训需求牵引的研发机制。“十四五”期间,各医院制剂中心在业务形态、人员结构、制度建言等方面作了积极的尝试与探索,这些研究方向的推进,不仅关系到军队医院制剂室自身发展路径的优化,更是对完善新型军事卫勤理论具有基础性作用。

【参考文献】

- [1] 王建平, 杨云, 刘茵, 等. 中药酊剂在烧伤治疗中的应用 [J]. 中国药房, 2015, 26(35): 5038-5040.
- [2] 伍杰雄. 我国医院制剂的历程变迁与走向 [EB/OL]. (2024-07-17)[2025-04-07]. <https://max.book118.com/html/2024/0707/5341033143011241.shtm>.
- [3] 叶浩, 戴安印, 邹杰. 中国人民解放军联勤保障部队第九〇三医院特色制剂简介 [EB/OL]. (2024-10-25)[2025-04-07]. https://www.sohu.com/a/820397769_121118846.
- [4] 周本杰, 张忠义. 区域医院制剂中心的建立 [J]. 医药导报, 2010, 29(8)增刊: 251-252.
- [5] 闫希军, 张建忠, 吴峰, 等. 以推进中药现代化为目标的管理 [J]. 管理科学文摘, 2002, (3): 16-19.
- [6] 庞涛, 陈爱华, 江春霞, 等. 从第二军医大学附属长征医院制剂室现状浅析医院制剂的发展 [J]. 药学实践与服务, 2013, 31(6): 470-472.
- [7] 秦娟娟, 孙华燕, 李婕, 等. 2015-2019 年部队某三甲医院制剂现状及发展分析 [J]. 海军医学杂志, 2021, 42(1): 22-25.
- [8] 颜耀东, 冉良骥, 陈晓民, 等. 粉-液双室袋用静脉输液膜材热封性能的研究 [J]. 中国药学杂志, 2013, 48(21): 1851-1855.
- [9] 陆文铨, 庞涛, 朴淑娟, 等. 军队区域制剂中心构建思路 [J]. 解放军医院管理杂志, 2021, 28(10): 907-908.
- [10] 袁海龙. “十四五”军队医疗机构制剂面临的机遇挑战与发展策略 [J]. 解放军药学报, 2023, 36(1): 1-3.
- [11] 陆松伟, 沈尚竹, 尤本明, 等. 面向临床和卫勤需求的新药、新制剂研究 [J]. 上海医药, 2023, 44(17): 10-11, 46.
- [12] 霍花, 栾智鹏, 顾洪双, 等. 25 家军队医疗机构药学资源现状调查与分析 [J]. 解放军药学报, 2015, 31(5): 458-460.
- [13] 栾智鹏, 霍花, 顾洪双, 等. 某区域军队医院药学人力资源动态变化分析 [J]. 药学实践杂志, 2016, 34(3): 278-282.
- [14] 陈锦珊, 杜青云, 张燕青, 等. 军队医院药学人才队伍建设的探讨 [J]. 人民军医, 2015, 58(8): 969-970.
- [15] 邓莉, 王吉荣. 军事特色药剂学教学探索 [J]. 药学教育, 2020, 36(6): 70-72.
- [16] 施沅坤, 王松俊. 对设立军事药学二级学科的思考 [J]. 解放军药学报, 2015, 31(2): 161-162, 173.
- [17] 刘照元, 盛春泉, 储文功, 等. 论军事药学学科体系与分类 [J]. 药学实践杂志, 2021, 39(6): 483-486.
- [18] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(四部)2025 年版 [S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2025.
- [19] 柴逸峰. 军事药学学科建设与发展 [C]//中国药学会(Chinese Pharmaceutical Association). 2014 年中国药学会大会暨第十四届中国药师周报告集. 第二军医大学, 2014: 42-43.
- [20] 赵志刚, 朱珠, 孙璐璐, 等. 医院药学 60 年回顾与展望 [J]. 中国药学杂志, 2009, 44(19): 1463-1469.
- [21] 屈建, 刘高峰, 朱珠, 等. 我国医院药学学科的建设与发展(上)[J]. 中国医院药学杂志, 2014, 34(15): 1237-1246.
- [22] 国家药品监督管理局. 药品监督管理统计年度数据(2024 年) [EB/OL]. (2025-08-22)[2025-11-24]. <https://www.nmpa.gov.cn/directory/web/nmpa/images/1755850263549015691.pdf>.
- [23] 查玉琴, 付映林, 王杰, 等. 制药工业的现状和发展趋势分析 [J]. 广州化工, 2020, 48(6): 14-16.
- [24] 蔡明远, 张翠莲, 周亮, 等. 全国医疗机构制剂现状调研及问题分析 [J]. 中国药房, 2022, 33(5): 513-518.
- [25] 汪东, 张韵. 新形势下医疗机构制剂管理与发展探讨 [J]. 中国基层医药, 2005, (10): 167-168.
- [26] 马尔丽. 中国医院制剂的历史、现状和发展策略 [J]. 中国药事, 2007, (9): 713-715.
- [27] 顾臻教授团队合作研发贴敷式输注贴可实现大剂量药物微创且稳定的体内输注 [J]. 浙江大学学报(医学版), 2024, 53(6): 746.
- [28] 刘宁, 王宗喜. 论智能化战争中的智慧军事物流 [J]. 智能安全, 2022, 1(2): 49-56.
- [29] 董茂生, 宋启哲. 新时期军民融合健康服务 [J]. 解放军医院管理杂志, 2018, 25(11): 1008-1010.

【收稿日期】 2025-04-10 【修回日期】 2025-08-19

【本文编辑】 齐春会