

# 维和二级医院检验室建设现状与改进方向

李富林<sup>1</sup> 邢朋毅<sup>2</sup>

1. 联勤保障部队第九八九医院病理科 河南 洛阳 471031

2. 联勤保障部队第九八九医院放射诊断科 河南 洛阳 471031

**【摘要】**：本文旨在探讨维和二级医院检验室的建设现状与未来改进方向。随着维和任务的复杂性不断增加，检验室在医疗支持中的地位日益重要，成为确保维和行动顺利进行的关键环节。当前，虽然维和二级医院的检验室已有一定的发展，但仍存在设备不足、技术水平参差不齐以及流程不够规范等问题。通过对国内外相关研究的分析，本文总结了当前检验室建设的现状，指出了在设备更新、人员培训和流程优化等方面的改进需求，提出了一系列切实可行的措施，以提高检验室的工作效率和准确性，从而更好地支持维和任务的实施。希望通过本综述为未来检验室建设提供借鉴，推动维和医疗保障工作的进步。

**【关键词】**：维和；二级医院；检验室；改进方向

DOI:10.12417/2811-051X.26.07.024

维和任务作为国际社会维护和平与安全的重要举措，涉及多国军事和医务人员在冲突地区的合作与支持。在这一背景下，二级医院扮演着至关重要的角色，尤其是在提供医疗支持和保障方面。二级医院不仅负责治疗伤员和当地民众，还需要在资源有限的情况下，确保医疗服务的质量和效率<sup>[1]</sup>。检验室作为医院的重要组成部分，其建设和运营直接影响到医疗决策的质量和效率，尤其是在维和任务中，快速、准确的检验结果对于临床决策至关重要<sup>[2]</sup>。

在维和任务中，检验室的关键作用体现在多个方面。首先，检验室提供的实验室检测结果支持了约 60-70% 的临床决策，这对于快速评估患者状况、制定治疗方案具有重要意义<sup>[3]</sup>。其次，检验室的高效运作能够提升医疗响应速度，特别是在应对突发公共卫生事件时，如 COVID-19 疫情期间，检验室的检测能力直接关系到疫情的控制和管理<sup>[4]</sup>。探讨二级医院检验室的建设现状与改进方向，不仅有助于提升维和任务的医疗支持能力，也为今后的医疗体系建设提供了宝贵的经验和教训。

本综述的目的在于分析当前维和二级医院检验室建设的现状，探讨其在维和任务中的角色和重要性，并提出相应的改进方向。通过对相关文献的梳理与分析，旨在为未来的检验室建设提供参考和指导，从而提升医疗服务的质量与效率<sup>[5]</sup>。此外，随着医疗技术的进步，检验室在智能化和自动化方面的应用也逐渐成为研究的热点，这将进一步推动检验室在维和任务中的作用<sup>[6]</sup>。

维和任务背景下的二级医院检验室建设不仅是提高医疗服务能力的必要条件，也是保障国际和平与安全的重要组成部分。通过对检验室建设现状的深入分析，能够为维和任务的顺利实施提供更为坚实的医疗支持基础。

## 1 维和二级医院检验室建设现状

(1) 设施与设备配置：维和二级医院的检验室建设在设施与设备配置方面存在一定的不足。许多医院的检验室仍然使

用过时的设备，缺乏现代化的检验技术和自动化设备，这直接影响了检验结果的准确性和效率。根据相关研究，设备的现代化程度与检验质量呈正相关，设备更新换代能够显著提高检验室的工作效率和服务质量<sup>[7]</sup>。此外，部分医院在设施布局上未能合理规划，导致工作流程不畅，影响了检验效率和检验人员的工作体验。针对检验室的设施与设备配置进行全面评估和改进，已成为提升医院检验服务质量的重要任务。

(2) 人员素质与专业培训：检验室人员的素质和专业培训是影响检验质量的关键因素之一。目前，许多维和二级医院的检验人员专业知识和技能水平参差不齐，缺乏系统的培训和继续教育机制。研究表明，持续的专业培训能够显著提升检验人员的操作技能和对新技术的适应能力，从而提高检验结果的准确性和可靠性<sup>[8]</sup>。建立健全的培训体系，定期组织专业技能培训 and 考核，成为提升检验人员素质的必要措施。

(3) 检验流程与标准化：检验流程的标准化是确保检验质量和效率的重要环节。然而，目前许多维和二级医院的检验流程仍存在不规范、不统一的问题，导致检验结果的可重复性差。研究表明，标准化的检验流程能够有效减少人为错误，提高检验结果的可靠性<sup>[9]</sup>。因此，医院应结合国际标准和行业规范，制定和实施统一的检验流程，确保各项检验操作的规范性和一致性。

(4) 质量控制与管理体系：质量控制与管理体系是检验室建设的重要组成部分。目前，许多维和二级医院在质量控制方面的措施仍显不足，缺乏系统的质量管理体系，导致检验结果的质量难以保证。研究显示，建立健全的质量管理体系能够有效提升检验室的整体质量水平，降低检验错误率<sup>[10]</sup>。医院应加强对质量控制的重视，建立完善的质量管理体系，定期进行内部审核和质量评估，以确保检验室的持续改进和高效运作。

## 2 检验室在维和任务中的挑战

(1) 资源短缺与后勤支持：在维和任务中，检验室面临

着显著的资源短缺问题，这直接影响到其正常运作和服务能力。维和地区往往缺乏必要的设备和耗材，导致检验室无法进行全面的实验和检测。许多检验室缺乏必要的实验仪器和试剂，甚至在基本的生物样本采集和运输上也存在困难。这种资源短缺不仅延迟了检验结果的反馈，还可能导致错误的临床决策，从而影响到维和人员的健康和生命安全。由于后勤支持体系的不完善，检验室的物资补给和人员调配也常常受到限制，进一步加剧了资源短缺的问题。这些挑战要求维和任务的组织者在规划和执行过程中，必须重视检验室的资源配置和后勤支持，以确保其有效运作。

(2) 环境适应性与安全性问题：维和任务通常在复杂且多变的环境中进行，这对检验室的适应性和安全性提出了更高的要求。不同地区的气候、地理和社会环境可能影响检验室的操作流程和安全标准。在高温、高湿的环境下，样本的保存和运输可能面临更大的挑战，导致样本降解或污染。维和地区的安全局势不稳，可能会对检验室的人员和设备安全构成威胁。检验室需要采取有效的安全措施，以保护工作人员和实验材料的安全，同时确保在紧急情况下能够迅速响应。这要求检验室不仅要具备高效的操作能力，还需具备灵活应对突发事件的能力，以保障其在各种环境下的持续运作。

(3) 文化差异与沟通障碍：在维和任务中，文化差异和沟通障碍是检验室面临的另一大挑战。维和人员通常来自不同的国家和文化背景，这导致在工作中可能产生误解和冲突。尤其是在检验室的操作流程和标准方面，不同文化对医疗和检验的理解和期望可能存在显著差异。语言障碍也可能影响信息的传递和沟通效率，导致检验结果的解读和应用出现偏差。建立跨文化的沟通机制，促进不同文化背景人员之间的理解和合作，是提高检验室工作效率的关键。这不仅有助于提升检验室的服务质量，还能增强维和任务的整体效果，确保各国人员能够有效协作，共同应对挑战。

### 3 国内外检验室建设经验对比

(1) 先进国家的检验室建设模式：在先进国家，检验室的建设模式通常强调标准化、自动化和信息化。美国的检验室普遍采用了实验室信息管理系统（LIMS），以提高数据管理效率和样本追溯能力。这些系统不仅可以实时监控检验过程，还能通过数据分析优化检验流程，降低人为错误的发生率<sup>[11]</sup>。此外，许多国家还注重生物安全和实验室环境的设计，确保实验室符合国际标准，以应对潜在的生物危害和化学风险<sup>[12]</sup>。例如，德国的检验室在建设时，通常会根据 ISO 15189 标准进行评估，确保其在质量管理和技术能力方面达到国际认可的水平<sup>[13]</sup>。

(2) 发展中国家的实践经验：在发展中国家，检验室的建设往往面临资源不足和技术落后的挑战。然而，一些国家通过创新的方式改善了检验室的服务能力。印度的一些医院通过与国际机构合作，引入先进的检验技术和设备，提升了检验室

的检测能力和服务质量<sup>[14]</sup>。许多发展中国家还通过培训本地技术人员，提升其专业技能，以适应现代检验室的需求。巴基斯坦的医疗机构通过开展在职培训，增强了医务人员对新技术的掌握，从而提高了检验结果的准确性和及时性<sup>[15]</sup>。

(3) 适应性改进的案例分析：在检验室建设过程中，适应性改进是提高效率和服务质量的重要策略。某些医院在应对新冠疫情期间，迅速调整检验室的布局和流程，以满足大规模检测的需求。这种灵活的应对措施不仅提高了检测能力，还缩短了检测时间，确保了疫情防控的有效性<sup>[16]</sup>。韩国的生物剂量网络（K-BioDos）通过共享资源和数据，增强了各实验室之间的协作，提升了整体检测能力和效率<sup>[17]</sup>。灵活的适应性改进能够有效应对突发公共卫生事件，提升检验室的整体功能和服务水平。

### 4 改进方向与建议

(1) 技术升级与设备更新：在维和二级医院的检验室建设中，技术升级与设备更新是提升检验质量和效率的关键。随着医学技术的迅速发展，传统的检验设备和技术可能无法满足现代医疗的需求。采用高通量测序技术和自动化检验设备可以显著提高检验速度和准确性，从而提升医院的整体服务能力。定期对设备进行维护和更新，确保设备的良好运行状态，能够有效降低故障率，提升检验结果的可靠性。医院应当制定明确的设备更新计划，结合临床需求和技术发展趋势，合理配置资金，确保新技术和设备的引进能够真正服务于临床工作<sup>[16]</sup>。

(2) 人员培训与知识更新：人员培训与知识更新是维和二级医院检验室持续改进的重要组成部分。随着医学知识的不断更新，检验人员需要定期参加培训，以掌握最新的检验技术和标准操作流程。医院应建立系统的培训机制，包括部署前培训和部署后的继续教育，确保所有检验人员都能够熟练掌握现代检验技术和相关知识。同时，医院还应鼓励检验人员参与学术交流和科研活动，提升其专业素养和创新能力，从而为医院的检验工作提供更高质量的支持<sup>[18]</sup>。

(3) 质量管理体系的完善：完善的质量管理体系是维和二级医院检验室提高服务质量的基础。医院应建立健全质量管理体系，明确各项检验工作的质量标准和操作规程，定期开展内部审核和质量评估。通过引入 ISO 15189 等国际标准，医院可以在检验室内实施全面的质量管理，确保检验结果的准确性和可靠性。此外，医院还应重视患者反馈，建立有效的投诉和建议机制，及时改进检验服务中的不足之处，从而不断提升患者的满意度和信任度<sup>[19]</sup>。

(4) 信息化建设与数据管理：信息化建设与数据管理在维和二级医院检验室的现代化中扮演着重要角色。通过建立电子病历系统和实验室信息管理系统（LIS），医院能够实现检验数据的实时采集、存储和分析，提高数据管理的效率和准确

性。同时，信息化系统还可以促进不同科室之间的信息共享，提升临床决策的科学性和有效性。医院应重视信息化建设的投入，确保系统的安全性和稳定性，以应对日益增长的数据处理需求，推动医院的数字化转型<sup>[20]</sup>。

## 5 未来研究方向

### 5.1 新技术在检验室的应用前景

随着科技的快速发展，新技术在检验室的应用前景广阔。单分子免疫测定(SMI)技术的出现，极大地提升了对低丰度蛋白生物标志物的检测灵敏度，这在疾病早期诊断中具有重要意义<sup>[21]</sup>。微流控技术的进步使得高通量筛选和实验在纳升到飞升体积范围内得以实现，尽管目前仍面临样品存储和跟踪等挑战，但其在检验室的应用潜力仍然巨大<sup>[22]</sup>。基于人工智能(AI)的技术也在快速发展，能够优化临床工作流程，提升患者安全性和个性化治疗的效果<sup>[23]</sup>。检验室未来应当积极探索这些新技术的整合应用，以提高检测的准确性和效率。

### 5.2 多学科合作与综合医疗模式

多学科合作在提升医疗服务质量和效率方面发挥着越来越重要的作用。研究表明，跨学科团队能够更好地满足患者的整体健康需求，尤其是在慢性病管理和老年护理中<sup>[24]</sup>。在南非的社区基础合作护理模式中，医疗提供者的协作显著改善了患者的健康结果，强调了有效沟通和团队协作的重要性<sup>[25]</sup>。在检验室的背景下，多学科合作可以促进信息共享和资源整合，从而提升检验结果的解读和应用效果。未来的研究应关注如何在检验室内外建立有效的多学科合作机制，以实现更高效的患者诊疗。

### 5.3 维和任务对检验室发展的影响

维和任务对检验室的发展具有深远的影响。在国际维和行动中，检验室不仅需要满足常规的检测需求，还需应对战地环

境下快速检测和生物安全的特殊挑战<sup>[21]</sup>。这些任务要求检验室具备灵活的应变能力和高效的工作流程，以确保在紧急情况下能够迅速提供准确的检验结果。维和任务中的多学科合作模式也为检验室提供了新的发展思路，促进了不同专业之间的知识交流与技术共享。未来的研究应关注如何在维和任务中优化检验室的工作流程和技术应用，以提升其在复杂环境中的服务能力。

当前的维和二级医院检验室尽管一些医院在设备、技术和人员培训等方面取得了一定进展，但整体上依然存在诸多问题，如设备陈旧、人员短缺、标准化流程缺乏等。这些问题严重影响了检验室的工作效率和检验结果的准确性，直接关系到患者的诊疗效果和医院的整体服务水平。改进方向的确定是推动检验室建设发展的重要一步。我们必须认识到，单纯依靠技术更新或资金投入并不能解决根本问题，而需从管理、流程优化、人员培训等多方面入手，综合提升检验室的整体能力。尤其是在标准化流程的建立和实施方面，必须加强医院内部的协调与配合，以确保检验结果的可靠性。

未来的研究与实践应着重于探索新的管理模式和技术应用，推动信息化建设与智慧医疗的结合，以提升检验室的工作效率和服务质量。此外，呼吁更多的社会关注与投入，尤其是政府和相关机构应增大对二级医院检验室建设的支持力度，从政策导向、资金支持等多方面给予帮助。这不仅是对医疗服务质量的提升，也是对公共健康事业的负责。维和二级医院检验室的发展需要一个系统的、综合的解决方案，这要求我们在研究与实践中不断探索，同时也需要社会各界的共同努力和支持。只有通过多方合作，才能有效提升检验室的建设水平，为患者提供更加准确、及时的医疗服务，最终实现医疗质量的全面提升。

## 参考文献:

- [1] Olver P,Bohn MK,Adeli K.Central role of laboratory medicine in public health and patient care.Clin Chem Lab Med.2023;61(4):666-673.Published 2023 Mar 28.
- [2] Nagler M,Nilius H,Michielin G,Masoodi M,Largiadèr CR.New diagnostic technologies in laboratory medicine:potential benefits and challenges.Pol Arch Intern Med.2024;134(7-8).
- [3] O'Shea PM,Lee GR,Griffin TP,et al.COVID-19 in adults:test menu for hospital blood science laboratories.Ir J Med Sci.2020; 189(4):1147-1152.
- [4] Turyasiima M,Niwampeire PM,Ssendyona M,et al.Enhancing Diagnostic and Patient Safety in Healthcare Systems:Key Insights from the World Patient Safety Day 2024 Commemoration in Uganda.Drug Healthc Patient Saf.17:135-143.Published 2025 None.
- [5] Sadeghi R,Ghandehari Alavijeh M,Raeisi Shahraki H.The Role of Social Support and Socioeconomic Factors in the Prediction of Depression among First-Year Undergraduate Students.Depress Res Treat.2023:3993304.Published 2023 None.
- [6] Ierardi AM,Lanza C,Calandri M,Filippiadis D,Ascenti V,Carrafiello G.ESR Essentials:image guided drainage of fluid collections-practice recommendations by the Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe.Eur Radiol.2025;35(2):1034-1043.
- [7] Richter PJ Jr,LeClair A,Lim H.Development of a center for automated equipment processing to transform the research enterprise

configuration.Lab Anim.2025;59(1):23-33.

[8] Fernández-Rodríguez OM,Cortés E,Pelegrín P,et al.Reusing zebrafish facility equipment:Planning,investment and what we have learned.Lab Anim.2025;59(1):40-46.

[9] Hargis JW,Guo B,Petersen EL.A new high-pressure aerosol shock tube for the study of liquid fuels with low vapor pressures.Rev Sci Instrum.2020;91(12):124102.

[10] Li J,Guo B,Du Z.Evaluation of orderliness of underground workplace system based on occupational ergonomics:A case study in Guangzhou and Chengdu metro depots.Work.2024;78(3):687-703.

[11] Liao SJ,Wang FB,Li YR.[How to construct clinical laboratory of the hospital in post epidemic time].Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi.2020;54(12):1495-1498.

[12] Xu J,Shao Z,Jia S,et al.A comprehensive stem cell laboratory module with blended learning for medical students at Tongji University.Biochem Mol Biol Educ.2024 May-Jun;52(3):291-298.

[13] Goedken CC,Guihan M,Brown CR,et al.Evaluation of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae(CRE)guideline implementation in the Veterans Affairs Medical Centers using the consolidated framework for implementation research.Implement Sci Commun.2021;2(1):69. Published 2021 Jun 29.

[14] Comelli A,Oliva E,Bernieri F,et al.Screening and Diagnosis Access for Neglected and Tropical Parasitic Diseases in Italy:A National Survey.Trop Med Infect Dis.2025;10(6).Published 2025 May 29.

[15] Li M,Chen Z,Huo YX.Application Evaluation and Performance-Directed Improvement of the Native and Engineered Biosensors.ACS Sens.2024;9(10):5002-5024.

[16] Zhan QY,Xie LX,Wang C.[Promoting critical care system and capacity building in pulmonary and critical care medicine subspecialties].Zhonghua Yi Xue Za Zhi.2023;103(40):3149-3151.

[17] Lee YH,Yang SS,Yoon HJ,et al.Collaborative activities in a biological dosimetry network for radiation emergencies in South Korea.Int J Radiat Biol.2025;101(3):274-282.

[18] Mc Laughlin JP,Gutierrez-Villanueva JL,Perko T.Suggestions for Improvements in National Radon Control Strategies of Member States Which Were Developed as a Requirement of EU Directive 2013/59 EURATOM.Int J Environ Res Public Health.2022;19(7). Published 2022 Mar 23.

[19] Armstrong AW,Foley P,Liu Y,et al.Direct and Indirect Effect of Guselkumab on Anxiety,Depression,and Quality of Life in Patients with Moderate-to-Severe Plaque Psoriasis:A Mediation Analysis.Dermatol Ther(Heidelb).2024;14(9):2577-2589.

[20] Legutke BR,Gobbi LTB,Orcioli-Silva D,et al.Transcranial direct current stimulation suggests not improving postural control during adapted tandem position in people with Parkinson's disease:A pilot study.Behav Brain Res.452:114581.

[21] Su Y,Zhou L.Review of single-molecule immunoassays:Non-chip and on-chip Assays.Anal Chim Acta.1322:342885.

[22] Payne EM,Holland-Moritz DA,Sun S,Kennedy RT.High-throughput screening by droplet microfluidics:perspective into key challenges and future prospects.Lab Chip.2020;20(13):2247-2262.

[23] Leenen JPL,Hiemstra P,Ten Hoeve MM,et al.Exploring the complex nature of implementation of Artificial intelligence in clinical practice:an interview study with healthcare professionals,researchers and Policy and Governance Experts.PLOS Digit Health.2025; 4(5):e0000847.Published 2025 May.

[24] Jo SR,Shin BR,Jang JH.Multidisciplinary Professionals'Perceptions of Home-Visit Oral Care for Older Adults in Integrated Community Care:A Focus Group Interview Study.Healthcare(Basel).2025;13(18).Published 2025 Sep 20.

[25] Abdulla S,Robertson L,Kramer S,Goudge J.Healthcare providers'experiences of community-based collaborative care for serious mental illness:a qualitative study in two integrated J clinics in South Africa.Glob Ment Health(Camb).12:e64.Published 2025 None.