

老龄化社会背景下中心血站采供血管理的挑战与应对策略

李良春

雅安市中心血站，四川 雅安 625000

DOI:10.61369/MRP.2025070022

摘 要： 人口老龄化对中心血站采供血管理体系提出了严峻挑战，表现为血液供需结构性失衡与献血者招募维护的双重压力。老年人群医疗用血需求持续增长，而适龄献血人口比例下降导致供给缺口扩大，传统宣传模式难以有效覆盖年轻群体，老年潜在献血者又面临健康限制。研究通过分析采供血全流程管理中的突出问题，提出需构建精准化招募机制、优化献血服务体系、强化智能技术应用等应对策略，以提升血站运营效率和服务韧性，保障老龄化社会下的血液供应安全。

关 键 词： 老龄化社会；采供血管理；无偿献血

Challenges and Coping Strategies for Blood Collection and Supply Management in Blood Centers under the Background of an Aging Society

Li Liangchun

Ya'an Central Blood Station, Ya'an, Sichuan 625000

Abstract： Population aging poses severe challenges to the blood collection and supply management system of blood centers, manifesting as dual pressures of structural imbalance between blood supply and demand and difficulties in donor recruitment and retention. The medical blood demand of the elderly population continues to grow, while the decline in the proportion of age-eligible donors leads to an expanding supply gap. Traditional publicity models fail to effectively reach younger groups, while potential elderly donors face health restrictions. By analyzing prominent issues in the whole-process management of blood collection and supply, this study proposes countermeasures including establishing precision recruitment mechanisms, optimizing blood donation services, and strengthening intelligent technology applications, aiming to improve operational efficiency and service resilience of blood centers and ensure blood supply safety in an aging society.

Keywords： aging society; blood collection and supply management; voluntary blood donation

引言

人口老龄化成为全球性公共卫生挑战，中国老龄化速度居世界前列。预计 2025 年，中国 65 岁及以上老年人口占比达 14.2%，雅安市该比例更是超 17%，步入“老龄社会”。在此形势下，医疗用血供需矛盾加剧，中心血站采供血管理压力倍增。老年群体手术与慢性病治疗用血需求猛增，同时适龄献血人口比例下滑，传统招募方式效率欠佳，区域血液调配失衡。为破局，国家多维度改革，2025 年《关于深化养老服务改革发展的意见》推动医养结合，强化社区养老与医疗协同；两会代表呼吁借人工智能、物联网优化血液管理，构建全国统一调配平台。地方也积极实践，廊坊市中心血站开展“无偿献血服务质量提升年”活动，借助信息化与精准输血技术缓解矛盾。可见，老龄化社会要求采供血体系从单一保障转向多维度协同，亟需融合技术、政策与社会动员的综合策略，保障医疗用血安全与社会稳定。

一、老龄化社会对中心血站采供血管理的核心挑战

（一）血液供需矛盾加剧

老龄化社会中，医疗用血结构显著改变。老年群体因关节置换、肿瘤切除等手术量上升，以及心血管、血液系统疾病治疗需

求，临床用血总量不断攀升^[1]，65 岁以上人群年均用血量达青年 2-3 倍且持续扩大。与之相反，适龄献血人口比例下降，本市 2020-2024 年 18-35 岁献血者占比仅 33% 且逐年下滑。献血群体老龄化增加采集难度，在季节性缺血、突发灾害等特殊时期，血站库存预警机制压力剧增，供需失衡风险加剧。

（二）献血招募与保留难度提升

老龄化社会中，传统献血宣传模式面临双重困境^[2]。一方面，年轻群体信息接收渠道分散，线下单向传播方式难以触达 Z 世代，导致献血知识普及率低，18-25 岁群体仅不足 15% 能准确描述献血流程，且受网络负面舆情影响，对献血安全性存认知偏差。另一方面，老年潜在献血者因慢性病高发，献血初筛合格率不足 40%。此外，献血者保留机制缺乏针对不同年龄段的服务策略，年轻献血者青睐数字化服务，老年群体依赖社区化场景，现有服务难以满足多元需求，致使重复献血率低，献血资源流失与招募成本上升。

二、采供血全流程管理中的突出问题

（一）无偿献血宣传与招募效率不足

在老龄化社会背景下，无偿献血宣传与招募效率不足已成为制约采供血体系可持续发展的关键问题^[3]。当前大多血站宣传策略仍以传统媒体为主，新媒体传播渠道的应用呈现明显滞后性，未能充分利用社交平台、短视频等数字化工具实现精准触达。分众化宣传的缺失导致信息传播广而不精，年轻群体与中老年群体的差异化需求未得到有效区分。例如，针对年轻人群的献血科普内容缺乏趣味性、互动性，而面向中老年群体的宣传则忽视健康风险提示与参与便利性引导，进一步削弱了潜在献血者的主动性。与此同时，献血激励机制过于依赖短期物质（如献血纪念品）回馈或荣誉证书，未能构建与社会价值观深度融合的长效动员机制。企业、社区、学校等社会主体在献血活动中的参与度有限，缺乏常态化合作模式，致使献血者保留率呈持续走低形式。这种单一化激励模式不仅难以激发长期献血意愿，更无法应对老龄化社会中适龄献血人口缩减的严峻现实^[4]。

（二）血液采集与制备环节的技术提升问题

老龄化献血者占比上升对血液技术提出更高要求。现行健康筛查标准多基于青壮年生理特征，未充分考虑老年人基础疾病高发、代谢功能下降等特殊特性，导致部分健康老年志愿者被排除，加剧献血资源浪费^[5]。需结合循证医学动态调整筛查标准，建立年龄分层评估体系，如针对 55 岁以上人群增设心血管功能、药物使用史等专项检测，以扩大合格献血者基数。另一方面，临床用血需求精细化与多样化趋势下，血液成分制备面临分离效率低、活性保存周期短等瓶颈，如血小板制备受个体差异影响质量不稳定，血浆冷沉淀规模化生产不足^[6]。技术升级需聚焦自动化分离设备研发、低温保存工艺优化，引入人工智能辅助决策提升制备标准化水平，增强血液供给与临床需求匹配度。

三、无偿献血服务与血液供应体系的短板分析

（一）献血服务模式适应性不足

1. 服务便利性欠缺

当前无偿献血服务在空间覆盖与时间灵活性上存在显著不足^[7]。固定采血点多集中于城市核心区域，城乡结合部及偏远地区覆盖率低，导致潜在献血者因交通成本高而放弃参与。流动采血车的调度效率亦受制于规划科学性不足，缺乏动态需求预测技术支持，难以匹配人口流动规律与献血高峰期。例如，部分高

校、工业园区等献血主力区域因临时性调度滞后，错失群体性献血机会。此外，采血点开放时间与众作息匹配度低，工作日与节假日服务供给失衡，进一步削弱献血便利性^[8]。

2. 个性化服务缺失

18-25 岁和 45 岁以上献血者对献血服务的需求存在明显差异，情绪价值需求和献血体验评价标准不等。健康征询及血液采集前后等流程服务中未针对不同群体设置差异化服务，因未达到心理预设服务期待值挫伤其献血积极性，从而选择不再重复献血。献血相关健康科普中，针对不同人群的健康指导和健康宣传无个性化方案，比如，针对高校学生应重点加强饮食、睡眠、性教育、传染病预防与健康相关内容；对于 40 岁以上中年人群，重点加强健康体检、压力释放、运动与健康等内容。服务环境和相关资源匮乏，部分采血点受城市规划、经商等影响致空间布局受限，采血车停放地点受限，协调困难等影响献血环境提升和理想化打造，致献血者献血体验差，降低参与意愿。

（二）血液供应网络韧性不足

1. 区域调配失衡

血液库存分布呈现显著地域差异。经济发达地区因医疗资源集中，临床用血需求量大且波动频繁，而欠发达地区受限于人口外流与献血动员能力弱，血液采集量难以满足本地需求。跨区域调配机制尚未形成高效协同，信息共享平台建设滞后，导致血液调拨依赖人工决策，响应速度与精准度不足^[9]。例如，偏远地区突发用血需求时，因运输成本高、时效性差，往往被迫依赖异地支援，加剧血液浪费与供应风险。

2. 应急响应能力薄弱

现有血液保障体系对突发公共卫生事件的应对能力亟待提升。应急预案多停留于理论框架，缺乏常态化演练与实战检验，存在疫情、自然灾害等场景下区域采血中断、运输受阻等问题。例如，新冠疫情期间，多地因封控政策导致献血量骤降，而应急储备库容有限，未能有效缓冲供需缺口。此外，血液供应链各环节协同不足，采供血机构、医疗机构与政府部门间信息壁垒未完全打通，紧急状态下资源整合效率低下，增加血液供应体系的脆弱性。

四、老龄化背景下采供血管理的优化策略

（一）创新无偿献血宣传与招募机制

1. 精准化传播

在老龄化社会背景下，无偿献血宣传需突破传统模式的局限性，依托大数据技术实现精准化传播^[10]。通过整合人口年龄结构、医疗用血需求、区域献血行为等数据，构建多维度的献血群体画像，识别潜在献血者分布特征。例如，针对年轻群体偏好数字化交互的特点，可在社交媒体平台投放互动式内容（如献血知识问答、虚拟献血体验程序），提升参与度；针对中老年群体，结合社区健康讲座、公益义诊等活动，强化献血与健康管理的关联性。分众化宣传策略需结合区域文化差异，设计本土化传播语言与载体，例如在老龄化程度较高的地区，通过地方电视台、社区广播等渠道传递“献血助老”的公益价值，激发社会责任感。

2. 社会协同动员

无偿献血长效机制的建立需依赖多元社会主体协同参与。与

社区基层组织合作，将献血宣传纳入社区健康服务网络，通过家庭医生签约服务、老年健康档案管理途径，定向招募低风险适龄献血者。教育部门可推动高校建立“献血学分激励”制度，将献血行为纳入社会实践评价体系，强化青年群体公益意识。企业层面，通过税收优惠或社会责任评级政策引导企业设立“献血公益日”，组织员工团体献血。此外，培育志愿者团队是扩大献血基础的关键，需建立志愿者培训体系，明确其在献血宣传、现场服务、后续回访等环节的职责，形成“献血者—志愿者—宣传者”的良性循环。

（二）强化采供血全流程技术升级

1.智能化设备应用

技术迭代是应对老龄化社会采供血压力的核心路径。自动化采血设备的引入可显著提升采血效率与安全性，例如采用智能穿刺机器人减少人为操作误差，配备生物传感器实时监测献血者生理指标，降低晕厥等不良反应风险。在血液制备环节，推广全自动成分分离系统，通过离心力精准控制与光学检测技术，提高血小板、血浆等成分血的分离纯度，满足肿瘤患者、外科手术等多样化临床需求。同时，建立血液质量追溯平台，实现从采集、运输到使用的全流程数据不可篡改记录，增强公众对血液安全性的信任。

2.动态健康评估

针对献血者健康状态复杂性，需重构健康筛查标准。基于循证医学研究，动态调整献血年龄上限与健康指标阈值。例如，对55岁以上低风险献血志愿者，可采用阶梯式评估法：初筛阶段通过电子问卷收集慢性病史、用药记录等数据，结合可穿戴设备监测实时心率、血压；复筛阶段引入血液黏度检测、心血管功能评估等专项检查，确保献血安全性。同时，开发非侵入式血红蛋白快速检测技术，减少献血者对采血疼痛的顾虑。通过建立个性化献血健康档案，为55岁以上献血者提供定期健康反馈，强化其持续参与意愿。

（三）构建高效韧性的血液服务体系

1.服务网络优化

提升献血服务可及性。在社区层面，通过“网格化”布局增设采血点，依托社区卫生服务中心、社区群团活动中心等场所提供便捷化采血服务，减少献血群体出行负担。同步完善“互联网

+献血”平台功能，开发智能预约系统，允许献血者自主选择时段与地点，并通过算法优化采血点人流量分配，避免资源闲置或过度拥挤。针对不同单位或组织提供“移动采血车上门服务”，制定标准化服务流程与不同团体差异化风险预案，确保服务安全性与规范性。

2.应急保障体系

老龄化社会叠加公共卫生事件频发，要求血液供应体系具备更强的抗风险能力。建立跨区域血液调配联动机制，通过数据共享平台实时了解各地血液库存动态，利用物流网络实现紧急状态下血液资源的快速调拨。在应急响应机制中实施分级管理：一级预案针对区域性缺血，启动邻近地区支援与库存调剂；二级预案应对大规模灾害或疫情，联动红十字会、军队、医疗系统等力量扩大采血规模。此外，完善“平急结合”的血液储备制度，探索提升血液储存技术，延长血液产品有效期，增强战略储备能力。通过定期开展应急演练与多部门协同培训，提升体系整体韧性。

五、总结

老龄化社会对采供血体系带来持续性挑战，表现为医疗用血需求增长与献血群体缩减的结构性矛盾。老年人口比例上升导致手术及慢性病治疗用血需求激增，而适龄献血者规模持续萎缩，血液供需失衡问题日益突出。当前采供血管理面临三大困境：传统招募模式难以吸引年轻群体，区域血液调配机制不完善，应急保障能力不足。应对策略需多管齐下：构建精准化宣传体系提升招募效率，推进智能化采血设备应用，建立跨区域血液调配网络。

未来优化方向应聚焦智慧化管理与政策协同创新。通过“互联网+献血”平台提升服务可及性，运用大数据技术实现献血者健康动态评估，完善血液成分制备技术。同时需加强政策配套，将无偿献血纳入社区健康管理，健全献血者激励保障机制，以增强体系韧性。值得注意的是，区域差异对政策实施效果的影响需进一步实证研究，特别是城乡医疗资源分布和老龄化程度差异对无偿献血管理的影响亟待深入探讨。

参考文献

[1] 张燕华, 戴梓宁, 王同显. 延长法定献血年龄的安全性和可行性 [J]. 中国输血杂志, 2020, 33(2): 4.
[2] 梁沛沛. 温州市中心血站血液供给管理研究 [D]. 江西师范大学, 2017.
[3] 吕豪, 徐雪梅, 廖蓉仙, 等. 不同献血者招募模式对无偿献血影响 [J]. 中国输血杂志, 2019(9): 3.
[4] 应侃. 浅谈现代血站的持续发展 [J]. 经济师, 2018(11): 2.
[5] 杨永杰. 献血不良反应的影响因素分析及预防措施探究 [J]. 临床研究, 2021, 29(5): 118-119.
[6] 陈秋宇. C市血站血液资源管理存在的问题及对策研究 [D]. 西南大学, 2023.
[7] 朱姝, 戚凤燕. 浅议血站人力资源管理体系建设 [J]. 环渤海经济瞭望, 2019(5): 2.
[8] 巫彩霞, 刘忠, 江宇. 潜在献血者人群特征及其献血意愿影响因素研究 [J]. 中国输血杂志, 2023, 36(06): 529-533.
[9] 杜茂霞. 人力资源管理在采供血机构的现状及发展前景 [J]. 百科论坛电子杂志, 2022(16): 250-252.
[10] 郭喜业. 辽阳市采供血工作面临的挑战与对策探讨 [J]. 中国冶金工业医学杂志, 2016, 33(3): 2.