

公立医院的医疗设备项目绩效评价管理探讨

潘光添¹, 黄志石², 谢腾裴³

1 深圳市龙华区中心医院 (广东深圳 518110); 2 深圳市龙华区妇幼保健院 (广东深圳 518172); 3 深圳市龙华区人民医院 (广东深圳 518109)

〔摘要〕为提升医院精益化管理水平和政府投资医疗设备项目管理绩效。该研究审计评价 2019—2021 年某公立医院政府投资医疗设备管理绩效, 分析设备投入使用、成本费用归集、分摊与核算、效益分析等项目, 总结医院内控管理、资产管理、采购管理等方面问题, 并提出优化上级部门评价政府投资医疗设备绩效的分析体系, 将设备绩效评价结果与购置计划挂钩, 强化绩效激励与约束作用等建议; 并建立动态全面的医疗设备全生命周期管理数据库, 监管设备申购、采购、维护、效益数据, 将设备使用数据及效益评价结果应用于设备购置决策中, 健全医疗设备使用绩效评价结果与购置计划挂钩的闭环机制, 对医院医疗设备实行“一盘棋”调度管理。经实践证明, 该管理模式可实现区域内医疗资源的互补与共享, 减少医疗设备重复购置, 提高设备使用效益, 最大程度发挥存量设备的使用效率, 提高公立医院的运营效率。

〔关键词〕医疗设备; 审计评价; 绩效管理

〔中图分类号〕R1-9 **〔文献标识码〕**C **〔文章编号〕**1002-2376(2025)13-0026-04

〔DOI〕10.3969/j.issn.1002-2376.2025.13.007

医疗设备项目绩效评价分析是对医疗设备的性能、效率、成本等方面进行评价, 以确定设备的使用效果和管理效益, 其结果可作为医院发展规划和政府投资医疗设备项目审批与建设管理的重要参考^[1]。目前, 公立医院面临较大的持续、良性运营压力, 因此需对政府投资类医疗设备项目进行绩效评价分析, 提升医疗设备项目精益管理绩效, 优化资源配置, 助力公立医院建立提质增效的高质量发展模式^[2]。本研究通过审计 2019—2021 年某公立医院(以下简称“A 医院”)经 X 市 L 区发展和改革局立项批复购置医疗设备政府投资项目的管理绩效情况, 分析医疗设备的经济效益和社会效益等指标, 对项目实施的实际效果进行全面评价并提出相应对策建议, 现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本次审计评价涵盖了 A 医院 2019—2021 年通过政府投资购置的所有医疗设备项目。根据 X 市 L 区发展和改革局 2019—2021 年批复项目概算相关文件, A 医院概算总额为 12 399.00 万元, 共 60 个

医疗设备项目, 实际已采购 244 套医疗设备、实际采购总额为 11 115.23 万元。

1.2 方法

本次审计评价的主要内容为了解医疗设备管理使用的基本情况, 对医疗设备的社会效益和经济效益进行审计评价, 分析影响医疗设备效益的因素。经济效益方面主要包括设备运营成本、设备收入、投资收益率、设备利用率、设备故障率、设备完好率等情况^[3-4]。社会效益方面主要包括设备诊断的检查阳性率、服务满意度及设备对科研、教学的贡献等情况。

1.2.1 医疗设备效益分析的制度及分工

(1) 内控制度建设情况: 目前, A 医院现行有效的制度为 2020 年 10 月 24 日修订的医疗设备效益评价制度(第 4 版)。该制度明确了适用效益评价制度的设备范围(即仅对采购单价 ≥ 50 万元、验收合格并投入使用满 1 年的医疗设备纳入科室效益分析考核范畴); 主要从社会效益和经济效益 2 个方面进行分析评价, 并明确了以上 2 个方面涉及的主要分析指标, 主要分为运行指标、经济指标和其他指标。运行指标包括定额运行时间、实际运行时间、机时利用率、故障时间、使用项、阳性项、阳性率。经济指标包括设备总收入、直接材料支出、维修保养支出、水电支出、人工支出、计量检验费用、设备折旧费用、设备总支出、设备净收入、

基金项目:2024 年深圳市卫生经济学会科研基金课题(202461); 2024 年广东省卫生经济学会科研基金课题(2024-WJMF-64); 2025 年广东省医学会医学工程学分会青年委员会科研课题(2025-GDMAZZ-09)。

收稿日期:2024-12-23

投资收益率、经济效益等级。其他指标包括标准配置功能数、已利用功能数、功能利用率、科研项目数及档次、教学培训任务数。(2) 医疗设备效益分析的内部职责分工: A 医院构建三级医学装备管理体系, 包括决策监督层、统筹执行层、终端应用层, 实行分管领导、设备科、使用部门协同管理机制。决策监督层为医学装备暨医用耗材管理委员会, 由院长领衔, 负责审定管理制度、听取设备全周期管理汇报(含验收、使用等环节)、监测评估医疗器械临床应用效能、审议设备效益分析报告, 并督导整改落实。统筹执行层由设备科承担核心管理内容, 职能包括制定医疗设备管理制度体系、实施设备全生命周期管理、审核科室数据形成效益月报、开展经济及社会效益双维度分析、编制评估报告并提交医学装备暨医用耗材管理委员会审议, 并反馈指导意见至使用科室。终端应用层为使用部门, 主要落实制定设备采购计划、设置专管人员负责日常管理、配合设备安装验收维护、执行设备使用登记与维护保养、开展大型设备效益分析并定期上报、组织科室设备操作培训工作 6 项职责。三级管理体系形成“战略决策-统筹管理-实务操作”的闭环管理架构, 重点强化设备效益分析机制, 通过数据采集、多维评估、结果反馈的循环管理, 提升医疗设备使用效能。

1.2.2 医疗设备效益分析

A 医院通过医疗信息管理系统(medical information management system, MEIS)进行医疗设备效益分析工作。首先, 设备科在系统中将采购单价 ≥ 50 万元、验收合格并投入使用满 1 年的医疗设备录入设备绩效分析清单列表, 同时根据计财科提供的水电费、人员成本、房屋折旧费的平均单位成本或定额成本设置间接成本的分摊标准; 其次, 医疗设备使用科室每月将医疗设备效益分析相关数据导入至 MEIS(导入数据主要包括使用次数、使用时间、检查人数、阳性人数、总收入、直接耗材支出、操作该设备的人数等); 最后, 设备科通过系统管理端对各使用科室提交的数据进行审核确认后, 系统自动生成各医疗设备的效益数据, 并可自动生成月度报表、季度报表、年度报表。设备科将设备效益分析报告提交医学装备暨医用耗材管理委员会审议, 并将会议讨论的指导意见反馈至使用科室, 督促使用科室改进落实。针对各使用部门上报的相关数据, 设备科不定时对临床科室进行抽查、审核。

2 结果

2.1 设备投入使用情况

经实地盘点, 未发现 A 医院存在设备损坏、设

备故障无法运行的情况, 设备投入使用情况见表 1。未验收入库设备为 1 套大型清洗消毒机(原因为新外科大楼未竣工缺乏安装场地, 且设备经生产方迭代升级导致原预留空间不符, 需待大楼竣工后安装)。闲置设备包括 28 张儿童病床(因儿科病区调整及患儿减少)、1 台全自动核酸提取仪(疫情后无检测需求)和 1 套离心泵(操作人员资质未达标)。未投入使用设备涉及 1 辆救护车及 2 台配套设备(车辆指标论证不足)、1 套流式细胞仪和 1 台生物显微镜(未采购试剂耗材)、2 台生物样本存储系统(软件接入延迟)。此外, 药品临床试验管理规范办公室的血药浓度分析仪、检验科的高效液相色谱质谱系统、肿瘤科的射频消融治疗仪均因试剂配套、场地改造或人员培训延迟 6 个月至 2 年投入使用。

表 1 2019—2021 年 A 医院政府投资购置医疗设备投入使用情况

设备使用状态	数量(台/套)	金额(元)	数量占比(%)	金额占比(%)
未验收入库	1	1 390 000.00	0.41	1.25
闲置	30	2 991 440.00	12.30	2.69
未投入使用	7	8 117 200.00	2.87	7.30
已投入使用	206	98 653 646.00	84.42	88.76
总计	244	111 152 286.00	100.00	100.00

2.2 成本费用的归集、分摊与核算情况

本次审计发现, A 医院未按项目对医疗设备运营期间的直接成本进行核算归集。根据 A 医院设备科提供的设备效益数据, 并下至各医疗设备使用科室现场了解、查阅, 获取了各医疗设备分析期间的工作量统计表及工作量登记明细表等相关资料。对截至 2022 年 12 月 31 日, 采购单价 ≥ 50 万元且验收合格并投入使用满 1 年的医疗设备相关运行数据进行了梳理统计, 符合条件应纳入效益分析的设备总量为 39 台/套, 其中 11 台为社康中心配置设备未纳入效益分析范围内, 5 台为辅助附件设备不单独进行效益分析, 故对其余 23 套医疗设备的效益数据进行了梳理统计。

2.3 效益分析

进行效益分析的 23 套设备中, 其中直接产生经济收入的设备共 13 套, 不直接产生经济收入的设备为 10 套, 主要包括科研教学设备、手术室辅助设备等其他辅助设备。经审计查阅, 各医疗设备在前期申购论证时未填写设备申请论证表中预期绩效相关数据; 或填写的预期使用次数与实际使用次数差异较大。具体为, 23 套设备中有 3 套设备未填写预期绩效数据, 2 套麻醉机达到预期使用目标, 其余 18 套设备均未达到预期绩效目标, 且实际使用次数与预期使用次数差异较大。

2.3.1 社会效益

该批医疗设备的引进为医院的诊疗业务拓展和新技术开展提供了有力的支持，进一步完善了医院资源体系。分析期间，通过该批 23 套设备进行检验的人数 / 项目数 71 817 个，阳性人数 / 项目 56 798 个，阳性率为 79.09%，其他运行情况见表 2。分析期间，上述医疗设备运行情况较好，不存在超标准配置功能且未使用的情况，并为 4 个科研项目提供实验支持，完成全年教学任务。A 医院依托该批设备，坚持科研与临床工作相结合，利用技术平台和人才优势，为全院临床与科研人员提供专业科研技术服务，为医院临床学科建设和临床技术水平的进步提供支撑，利于医院高水平发展。

表 2 2019—2021 年 A 医院政府投资购置医疗设备利用及运行分析

指标	数值区间	数量(台/套)	占比(%)
机时利用率	≥ 50%	17	73.91
	<50%	6	26.09
设备故障率	0%	23	100.00
功能利用率	100%	23	100.00

注：机时利用率 = 实际运行时间 / 额定运行时间，比值越大利用率越高；功能利用率 = 设备使用功能数 / 设备标称功能数，比值越大利用率越高。

2.3.2 经济效益

分析期间，可直接产生经济收入的 13 套医疗设备中投资收益率为优秀的为 7 台，分别是超声诊断仪、高清胃肠镜系统、全高清电子内镜系统、电子支气管镜、麻醉机、超声高频外科集成手术设备，见表 3。

表 3 2019—2021 年 A 医院政府投资购置医疗设备经济效益分析

指标	数值区间	数量(台/套)	占比(%)
投资收益率	>10% (优秀)	7	53.85
	3%~10% (良好)	1	7.69
	<3% (一般)	0	0.00
投资回收期	亏损设备	5	38.46
	<3 年	5	38.46
	3~5 年	1	7.69
	不能在设备折旧期内收回投资(5 年以上)	7	53.85

注：投资收益率 = 年均净收入 / 设备原值 * 100%，比值越大，表明设备的经济效益越好，年均净收入 = \sum [各设备效益分析期间总收入 - 分析期间总支出(包括直接耗材支出、水电支出、人工支出、维修维保支出、折旧费)] / “分析期间”月数；投资回收期 = 设备原值 / 年均净收入，该指标表示回收投资的年限，一定程度上反映了资本周转的速度，资本周转速度越快，回收期越短，风险也越小

3 审计评价发现的主要问题和建议

3.1 内控管理方面

3.1.1 内控制度不健全

A 医院印发的“医疗设备效益评价制度”未明

确医疗设备效益分析结果的运用和考核机制，导致医疗设备效益分析工作的积极性不高。未能正常投入使用的设备是政府投资项目最应规避问题，建议针对前期论证指标进行细化、强化，尤其是对于使用资质、场地条件、法规要求、配套试剂 / 耗材、医院规划等前提性指标需加强评估指标设计，并作为后期重点评价指标。

3.1.2 院内各信息系统间未实现互联互通

审计发现 A 医院存在医疗设备数据孤岛问题：部分科室因信息系统未互联互通，导致设备运行数据无法精准采集，影响效益分析客观性。建议医院构建一体化信息平台，打通设备系统与院内 HIS、LIS 等数据接口，实现实时抓取设备运行参数；同步建立效益分析考核制度，将数据质量与科室绩效挂钩，推动多部门协同参与，形成“数据共享 - 精准分析 - 结果应用”的管理闭环。

3.1.3 内控制度执行不到位

社康中心购置的 11 套彩色多普勒超声诊断仪，采购单价为 68 万元 (≥ 50 万元)，验收合格并投入使用日期分别为 2020 年 11 月 30 日和 2021 年 8 月 9 日，符合“医疗设备效益评价制度”第 4.1 条“单价 ≥ 50 万元的医疗设备验收合格并投入使用满 1 年，纳入科室效益分析考核范畴”，但 A 医院未将上述设备纳入医疗设备效益分析范围。建议 A 医院根据内控制度相关规定将符合条件的医疗设备纳入效益分析范围并进行效益分析，实时跟进设备使用情况。

3.2 资产管理不规范

经实地盘点，发现 A 医院部分资产未粘贴固定资产卡片，不利于固定资产的日常管理。建议 A 医院将已验收入库的固定资产及时粘贴资产标签，做到账卡、账实、账账相符。

3.3 配套试剂耗材采购流程过长

审计发现，A 医院设备采购时未同步核查配套耗材备案状态，存在配套试剂耗材采购流程冗长问题，导致设备入库后长期闲置。建议优化流程机制，要求设备采购阶段核查配套试剂备案情况，建立“设备 - 耗材”同步审批机制，缩短资产投用周期。

3.4 设备使用效益管理待加强

绩效评价需强化医疗设备社会效益管理，构建“服务 - 科研”双维评价体系。一方面，通过建立设备共享、调剂、以旧换新及多元化处置机制，盘活存量设备资源，提升患者就诊便捷度与满意度；另一方面，推进院际科研协作，搭建区域科研设备公共服务平台，面向社会开放共享，整合优质设备

(下转第 32 页)

护理, 2025, 25(2): 24-29.

- [6] 严龙君, 王家顿. 比较腹腔镜下 NOSES 手术与小切口手术治疗结直肠癌的效果及对血清 GAS, MTL 水平的影响[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)医药卫生, 2025(1): 125-128.
- [7] 王丹阳, 姜宏, 李俊. 腹腔镜下结直肠癌手术中不同麻醉方法的临床效果比较[J]. 浙江创伤外科, 2025, 30(1): 166-168.
- [8] 朱容萱. 围手术期循证护理方法对中老年腹腔镜下结直肠癌根治术后生活质量的改善探讨[J]. 中文科技期

刊数据库(引文版)医药卫生, 2025(1): 210-213.

- [9] 郭俊宇, 廖驰林, 郭厚基. 手术标本中生物活性分子表达对结直肠癌腹腔镜术后早期复发转移的预警价值[J]. 实用临床医药杂志, 2025, 29(2): 57-62.
- [10] 乔海军, 李珂珂, 李京灿. 侧方入路与中间入路腹腔镜手术治疗结直肠癌的疗效与安全性比较[J]. 临床医学, 2025, 45(1): 28-30.
- [11] 赵永森, 李永健. 硬膜外麻醉与全身麻醉联合应用对老年结直肠癌患者腹腔镜术后应激反应及恢复的影响研究[J]. 大医生, 2025, 10(1): 34-37.



(上接第 28 页)

资源。通过优化“配置-使用-处置”全流程统筹管理, 实现医疗设备临床服务与科研创新效能双提升, 既增强群众就医获得感, 又为医院科研提供灵活高效的设备支撑, 全面提高设备综合社会效益。

3.5 其他情况

本次审计发现, 针对合同有特别约定的医疗设备, 在设备未达到预定可使用状态的情况下 A 医院出具了设备终验报告并办理验收入库手续。建议 A 医院加强医疗设备验收管理, 针对有特别约定的医疗设备, 在设备未达到预定可使用状态的情况下暂不出具设备终验报告, 以免后期出现不能达到合同约定条件的情况, 引发合同纠纷。

4 总结

医疗设备绩效管理需构建“全流程闭环+数据驱动”管理体系, 以提升运营效能。前端规范立项论证, 严格政府投资项目申报审核, 强化采购需求精准性, 建立设备与配套耗材同步审批机制^[5]; 中端加强过程管控, 完善验收入库标准, 建立闲置设备智能预警及内部调配机制, 针对性开展设备操作培训; 后端深化绩效分析, 构建定量(使用率、成本收益)与定性(临床价值)结合的多维评价体系, 定期生成改进建议报告。建立绩效结果与设备购置联动机制, 将 ≥ 50 万元设备效益数据纳入采购决策, 参考存量设备使用率严格审核新增需求^[6]; 开发全生命周期数据库^[7], 集成申购、采购、维护及效益数据, 实现“采购-使用-评价-再配置”动态监管^[9]; 推行区域设备资源共享模式, 打破科室设备固化权属, 通过跨机构调配减少重复购置, 盘活存量资产。明确评价目标与范围, 制定差异化指标(如 CT 设备侧重检查人次/阳性率, 手术设备关注开机率/单机效益), 采用数据建模与现场核查结合方式^[10-12], 确保结果客观性。通过动态监测设备投入产出比, 为设备更新、维保预算分配提供

决策依据, 促进医疗资源集约化运营。

[参考文献]

- [1] 范琳琳. 模糊层次分析法下医院财政专项资金绩效评价——以公立医院购置医疗设备中的财政专项资金为例[J]. 齐鲁珠坛, 2023(2): 33-37.
- [2] 陆秉, 俞斌, 黄亦成, 等. 基于 Shapley 值赋权的医院大型医疗设备综合绩效评价[J]. 中国医学装备, 2023, 20(12): 150-155.
- [3] 高雷, 温林, 李伟, 等. 基于 Mini-HTA 的医疗设备准入评估方法改进研究[J]. 中国医学装备, 2023, 20(11): 134-138.
- [4] 郑斯怡. 大型医疗设备效益管理与绩效评价策略探讨[J]. 上海商业, 2022(12): 172-174.
- [5] 杨柳, 陈雪, 邹紫瑶, 等. 医疗设备资产管理多维绩效评价模式构建与价值研究[J]. 中国医学装备, 2022, 19(12): 166-170.
- [6] 陈宏文, 张新明, 凌庆庆. 基于熵值 TOPSIS 法与 RSR 法的医疗设备运营评价研究[J]. 中国医院建筑与装备, 2022, 23(12): 10-14.
- [7] 杨丽. 医疗设备采购项目预算绩效评价体系构建[J]. 经济研究导刊, 2022(25): 107-109.
- [8] 黄聘蕾, 孙艺梅. 浅谈新时期公立医院大型医疗设备采购绩效评价[J]. 中国总会计师, 2022(6): 149-151.
- [9] 王晓燕, 张晶晶. 基于资产全生命周期管理的医疗设备绩效评价研究[J]. 行政事业资产与财务, 2022(8): 1-3.
- [10] 刘远初, 翟晶, 杨玥, 等. 基于临床服务绩效评价模式的医疗设备管理队伍建设与实践[J]. 中国医学装备, 2022, 19(7): 146-150.
- [11] 陈浩, 金伟. 医疗设备购置申请可行性论证绩效模型的建立[J]. 医疗装备, 2022, 35(1): 11-13, 17.
- [12] 张鞠成, 孙云, 黄天海, 等. 基于资产全生命周期管理模型的大型医疗设备全生命周期绩效评价[J]. 医疗装备, 2021, 34(11): 57-59.