· 论 著 ·

丽水市新生儿先天性心脏病免费筛查的经济学评价

殷畅[1]，叶佳佳[2]，杨永梅[1]

1.温州医科大学医学人文与管理学院，浙江 温州 325025；2.丽水市妇幼保健院，浙江 丽水 323000

摘要：目的 评价浙江省丽水市新生儿先天性心脏病（CHD）免费筛查政策的卫生经济学价值，为优化卫生资源配置、完善基本公共卫生服务提供依据。**方法** 通过丽水市妇幼保健院新生儿CHD筛查登记系统收集2022—2024年丽水市新生儿CHD免费筛查资料，以未筛查为对照，测算成本、效益和效用，按3%贴现率贴现至2022年。采用效益成本比（BCR）和增量成本效用比（ICUR）进行经济评价，并对结果进行单因素敏感性分析和蒙特卡洛概率敏感性分析。**结果** 2022—2024年丽水市新生儿CHD免费筛查44 343人，初筛阳性4 202人，确诊CHD 367例，假阳性3 835人。贴现后项目筛查总成本为214.10万元，总效益为1 314.82万元，净健康效用增益为245.32质量调整生命年（QALY）。BCR为6.14，ICUR为8 727元/QALY，低于丽水市人均国内生产总值支付意愿阈值（78 978元/QALY）。敏感性分析结果显示，关键参数变动后BCR均大于1，ICUR均低于支付意愿阈值，结果稳健。**结论** 丽水市新生儿CHD免费筛查政策具有良好的经济性和可推广性，建议通过耗材集采与信息化闭环管理进一步优化成本与效益。

关键词：新生儿；先天性心脏病；筛查；经济学评价

中图分类号：R197.1 **文献标识码：**A **文章编号：**2096-5087（2026）06-0583-05

Economic evaluation of free newborn screening for congenital heart disease in Lishui City

YIN Chang[1], YE Jiajia[2], YANG Yongmei[1]

1.School of Medical Humanities and Management, Wenzhou Medical University, Wenzhou, Zhejiang 325025, China;

2.Lishui Maternal and Child Health Care Hospital, Lishui, Zhejiang 323000, China

Abstract: Objective To evaluate the health economic value of the free screening policy for congenital heart disease (CHD) among newborns in Lishui City, Zhejiang Province, so as to provide the evidence for optimizing health resource allocation and improving basic public health services. **Methods** Data on free CHD screening in Lishui City from 2022 to 2024 were collected through the Newborn CHD Screening Registration System of Lishui Maternity and Child Health Care Hospital. With no screening as the control, costs, benefits and utilities were calculated and discounted to the year 2022 at a discount rate of 3%. Benefit-cost ratio (BCR) and incremental cost-utility ratio (ICUR) were used for economic evaluation. One-way sensitivity analysis and Monte Carlo probabilistic sensitivity analysis were conducte. **Results** A total of 44 343 newborns were screened for free CHD in Lishui City from 2022 to 2024. Among them, 4 202 tested positive on initial screening, 367 were confirmed as CHD cases, and 3 835 were false-positive. After discounting, the total screening cost was 2.141 0 million yuan, with total benefits of 13.148 2 million yuan and the net health utility gain was 245.32 quality-adjusted life year (QALY). The BCR was 6.14, and the ICUR was 8 727 yuan/QALY, which was lower than the willingness-to-pay threshold of per capita gross domestic product in Lishui City (78 978 yuan/QALY). Sensitivity analysis showed that the BCR remained above 1 and the ICUR remained below the willingness-to-pay threshold across all key parameters, indicating robust results. **Conclusions** The free newborn CHD screening policy in Lishui City presents favorable economic efficiency and scalability. It is recommended to further optimize costs and benefits

DOI：10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2026.06.010

基金项目：国家社会科学基金项目（22BGL250）

作者简介：殷畅，硕士研究生在读，公共事业管理专业

通信作者：杨永梅，E-mail：yangyongmei@wmu.edu.cn

through centralized procurement of consumables and closed-loop information management.

Keywords: newborn; congenital heart disease; screening; economic evaluation

先天性心脏病（congenital heart disease，CHD）是新生儿常见的出生缺陷类型，未及时诊疗的 1 岁内危重症 CHD 患儿死亡率高达 30%~50%[1]。近年来我国推行的新生儿 CHD“双指标”筛查法（听诊联合经皮血氧饱和度监测）旨在尽早发现危重症 CHD 患儿，通过早筛查、早治疗减轻患儿家庭疾病负担，促进基本公共卫生服务均等化和实现人口高质量发展。研究表明，规范的新生儿 CHD 筛查可使重症患儿死亡率降低 30% 以上，且健康相关生命质量显著提升[2-3]。我国于 2018 年将新生儿 CHD“双指标”筛查纳入基本公共卫生服务，并在全国 24 个省份开始试点。作为全国共同富裕试点省份，2023 年浙江省出台了《浙江省新生儿疾病筛查项目实施方案（2023 年版）》，明确将 CHD“双指标”免费筛查纳入全省基本公共卫生服务体系。在这一政策背景下，评估新生儿 CHD 免费筛查的经济效益与健康产出，对优化卫生资源配置、完善基本公共卫生服务具有重要意义。丽水市经济水平在浙江省内相对靠后，以其为样本评估全省政策，有助于验证该政策在欠发达地区的可行性和适用性。本研究基于 2022—2024 年丽水市筛查数据，通过成本效益分析与成本效用分析，评价该政策的卫生经济学价值。

1 资料与方法

1.1 资料来源

以 2022 年 1 月—2024 年 12 月在丽水市接受新生儿 CHD 免费筛查的全部新生儿为研究对象，筛查数据来源于丽水市妇幼保健院新生儿 CHD 筛查登记系统，包括新生儿基本信息、筛查结果、确诊情况和随访记录等。纳入标准：（1）出生后 6~72 h 内按规范完成“双指标”筛查，即由经培训的医务人员进行心脏杂音听诊联合经皮脉搏血氧饱和度监测；（2）筛查数据、户籍和随访数据完整；（3）符合丽水市新生儿免费筛查政策范围。排除标准：（1）筛查后 72 h 内因非医嘱出院、转院或死亡等原因数据不完整；（2）合并其他严重出生缺陷。

1.2 方法

1.2.1 成本、效益与效用测算

筛查总成本核算采用社会视角，按性质分为直接医疗成本、直接非医疗成本和间接成本 3 类。（1）直接医疗成本：筛查实施成本中人力成本按浙江省卫生行业平均工资核算，设备折旧按直线法计算并分摊 40% 的工作时间至本项目，耗材单价参考丽水市集采价格及相关文献[4]；确诊、治疗和随访成本依据丽水市临床路径，参照《浙江省医疗服务价格项目规范》价格进行估算；假阳性相关成本主要包括初筛阳性但最终排除 CHD 产生的心脏超声检查费用（150 元/人次）。（2）直接非医疗成本：主要包括患儿及家属因筛查、确诊和治疗产生的交通费用，以及假阳性患儿家属因复诊产生的交通费用，均参照丽水市居民日常出行费用进行估算。（3）间接成本：主要包括患儿家属因陪护产生的误工费用和假阳性患儿家属因陪护产生的误工费用，按 2022—2024 年丽水市居民人均可支配收入的平均值（3 934.64 元/月）核算误工时间对应的损失。

效益测算基于筛查与未筛查对比，分为直接效益、间接效益和生命价值效益 3 类。（1）直接效益（避免的直接成本）包括避免的直接医疗成本和直接非医疗成本。避免的直接医疗成本参考国内外相关疾病经济负担研究[4-6]，未筛查情景下 CHD 患儿平均诊断延迟 6~12 个月，重症患儿 1 年内死亡率按 5% 估算，并发症发生率较筛查情景增加 30%~50%，估算由此产生的延迟治疗费用与并发症处理费用。避免的直接非医疗成本（交通费用）通过对比筛查与未筛查情景下的就医次数差异核算：筛查情景下，仅初筛阳性者需进行 1 次超声检查及相应交通费用（计算标准与本研究的成本测算标准保持一致）；未筛查情景下，患儿因病情诊断延迟需要额外增加就医次数，由此产生的额外交通成本，即为筛查所避免的直接非医疗成本。（2）间接效益（避免的家属误工损失）：对比筛查与未筛查情景下的陪护时间差异，结合丽水市居民人均可支配收入计算。筛查情景下，重症与轻症患儿家属陪护时间分别设为 2 个月和 0.5 个月；未筛查情景下，因病情延误，陪护时间延长至重症 3 个月、轻症 1 个月。（3）生命价值效益（避免死亡的统计生命价值）：根据未筛查重症 CHD 患儿 1 年内死亡率（5%）[6]，结合《中国疾病经济负担报告》推荐的统计生命价值（100 万元/人）核算[7]。基于未筛查重症 CHD 患儿 1 年内死亡率 5%[7] 及筛查避免的死亡人数估算，避免的死亡人数为 4 人（对应生命价值效益 400 万元）。

本研究以质量调整生命年（quality-adjusted life year，QALY）作为核心效用指标，综合患儿生存时间和健康状态差异进行测算。（1）生存时间：基于确

诊 CHD 患儿随访数据，按重症、轻症分层，参考我国人均预期寿命（取 70 岁），计算筛查避免死亡患儿的额外生存时间。（2）健康效用值：参考文献[4]，成功治疗后 CHD 患儿的健康效用值取 0.9（代表接近完全健康状态）；未筛查重症患儿的健康效用值取 0.5，两者差值（0.4）为核心效用增益[4]，通过生存时间与效用增益的乘积计算总 QALY 增量。（3）轻症 QALY 增益：轻症 CHD 患儿成功治疗后健康效用值取 0.9，未筛查轻症患儿的健康效用值参考同类研究[4]及临床经验设为 0.8，两者差值（0.1）为核心效用增益，结合预期寿命估算轻症患儿的总 QALY 增量。（4）假阳性健康效用损失：假阳性对患儿家属造成的短期健康焦虑，参考陆天玮等[4]核算方法，按 0.01 QALY/人的标准核算假阳性患儿家属的健康效用损失。（5）贴现：根据卫生经济学评价规范，采用 3% 的贴现率进行调整。

1.2.2 经济学评价

参考国内新生儿疾病筛查卫生经济学评价方法[8]，采用成本效益分析（cost-benefit analysis，CBA）和成本效用分析（cost-utility analysis，CUA）对新生儿 CHD 免费筛查政策进行卫生经济学评价。CBA 以效益成本比（benefit-cost ratio，BCR）为评价指标，BCR=筛查政策产生的总效益（B）/投入的总成本（C），BCR>1 表明项目产生的社会效益超过其投入成本，具有经济性。CUA 以增量成本效用比（incremental cost-utility ratio，ICUR）为评价指标，ICUR=（C_S-C_0）/（E_S-E_0），表示相较于未筛查组，筛查组每多获得 1 个 QALY 所需增加的增量成本（元/QALY）；其中 C_S、E_S 为筛查组的总成本与总效用，C_0、E_0 为未筛查组的总成本与总效用。本研究以 2022—2024 年丽水市 1 倍的人均国内生产总值（gross domestic product，GDP）3 年平均值（78 978 元）作为支付意愿阈值，当 ICUR＜78 978 元/QALY 时，表明该项目以较低增量成本实现高健康效用，符合成本效用要求。本研究分别计算 2022 年、2023 年和 2024 年的 BCR 和 ICUR，分析其随政策推行时间的变化。

1.2.3 敏感性分析

采用数据模拟与随机数生成功能进行敏感性分析，包括单因素敏感性分析与蒙特卡洛概率敏感性分析，验证结论的稳健性。在单因素分析中，通过初步筛选识别出对评价结果（BCR 和 ICUR）影响较大的 5 个关键参数，分别为避免的直接医疗成本、筛查总成本、假阳性率、避免的死亡人数和轻症患儿的 QALY 增益。参考文献［4］，设定参数变动范围，并计算参数变动后的 BCR 和 ICUR，评估各参数单独变动对研究结果的影响程度。在蒙特卡洛概率敏感性分析中，基于关键参数的概率分布特征，采用随机模拟方法评估模型结果的稳健性。参考文献［4］和本研究数据特征，设定各关键参数的概率分布，避免的治疗费用服从正态分布，为（847.00±169.40）万元；筛查总成本采用 Gamma 分布[4, 8]，基于基线值 220.32 万元及±20% 变动范围设定分布参数；假阳性率参考本研究初筛特异度数据，服从 β 分布（α=3 451，β=3 835）；避免的死亡人数服从 Poisson 分布（λ=3.65）[2]；轻症患儿的 QALY 增益服从 β 分布（α=3，β=7）[5]。

2 结 果

2.1 筛查与确诊基本情况

2022—2024 年丽水市累计开展新生儿 CHD 免费筛查 44 343 人，筛查人数从 2022 年 14 336 人增加至 2024 年 15 303 人。足月儿 41 262 人，占 93.05%；早产儿 3 045 人，占 6.87%；过期产儿 36 人，占 0.08%。初筛阳性 4 202 人，初筛阳性率为 9.48%。完成超声检查 6 747 人（包括初筛阳性及因临床症状直接进行超声检查），其中心脏生理性变化 5 675 人，确诊 CHD 367 例，假阳性 3 835 人。2022—2024 年随访新生儿 5 262 人，其中治愈 2 020 人。见表 1。

表 1 2022—2024 年丽水市新生儿 CHD 免费筛查结果

Table 1 Free newborn screening results for CHD in Lishui City from 2022 to 2024

年份	筛查人数	初筛阳性率/%	超声确诊率/%	未见明显异常人数	心脏生理性变化人数	随访人数	治愈人数
2022	14 336	6.17	5.72	137	1 232	41	37
2023	14 704	8.85	5.50	206	1 565	1 188	467
2024	15 303	13.16	5.29	362	2 878	4 033	1 516
合计	44 343	9.48	5.44	705	5 675	5 262	2 020

注：超声确诊率（%）=（确诊CHD患儿数/超声检查人数）×100%。

2.2 成本、效益和效用

2022—2024 年丽水市新生儿 CHD 免费筛查项目总成本为 220.32 万元，人均筛查成本为 49.68 元；以 2022 年为基准年、3% 贴现率贴现后，总成本为 214.10 万元。直接医疗成本 146.79 万元，占总成本的 66.63%。其中，筛查实施成本 11.69 万元，占

7.96%；确诊成本 1.57 万元，占 1.07%；治疗与随访成本 76.00 万元，占 51.77%；假阳性超声检查费用 57.53 万元，占 39.20%。直接医疗成本中，人力成本 46.44 万元，占 31.64%；耗材成本 37.69 万元，占 25.68%。直接非医疗成本为 16.07 万元，占总成本的 7.29%；间接成本为 57.46 万元，占总成本的 26.08%。总效益为 1 364.11 万元，贴现后为 1 314.82 万元。直接效益 848.47 万元，其中避免的直接医疗成本 847.00 万元，占 99.83%；避免的直接非医疗成本 1.47 万元，占 0.17%。间接效益为 115.64 万元，生命价值效益为 400.00 万元（对应避免死亡 4 人）。项目产生总健康效用增益为 325.40 QALY，扣除假阳性健康效用损失 38.35 QALY 后，净健康效用增益为 287.05 QALY，贴现后为 245.32 QALY。丽水市新生儿 CHD 免费筛查项目效益和健康产出由 2022 年的 316.41 万元和 73.61 QALY 增加至 2024 年的 645.03 万元和 160.45 QALY。见表 2。

表 2　2022—2024 年丽水市新生儿 CHD 免费筛查成本、效益和效用（万元）

Table 2　Costs, benefits, and utility of the free newborn screening for CHD in Lishui City from 2022 to 2024 (10 000 yuan)

类别	2022年	2023年	2024年	合计
成本				
直接医疗成本				
筛查实施成本	3.89	3.97	3.83	11.69
确诊成本	0.50	0.52	0.55	1.57
治疗与随访成本	24.00	25.30	26.70	76.00
假阳性超声检查费用	18.84	19.18	19.51	57.53
直接非医疗成本	5.20	5.32	5.55	16.07
间接成本	18.89	19.00	19.57	57.46
效益				
直接效益				
避免的直接医疗成本	191.48	237.77	417.75	847.00
避免的直接非医疗成本	0.33	0.41	0.73	1.47
间接效益	17.08	33.96	64.60	115.64
生命价值效益	107.52	130.53	161.95	400.00
效用				
总健康效用增益	73.61	91.34	160.45	325.40
假阳性健康效用损失	12.46	12.66	13.23	38.35
贴现后总健康效用增益	62.87	77.54	104.91	245.32

注：数据为当年实际发生值，未贴现。

2.3　经济学评价结果

2022 年，BCR 为 4.44，ICUR 为 11 345 元/QALY；2023 年 BCR 增加至 5.49（增长 23.65%），ICUR 下降至 9 189 元/QALY（下降 19.01%）；2024 年 BCR 增加至 8.52（相较于 2023 年增长 55.19%），ICUR 下降至 6 820 元/QALY（下降 25.90%）。2022—2024 年总体 BCR 为 6.14，总体 ICUR 为 8 727 元/QALY，低于支付意愿阈值。

2.4　敏感性分析结果

单因素敏感性分析结果显示，当变动关键参数后 BCR 始终维持在 5.42~6.96 之间，ICUR 为 6 980~10 739 元/QALY，均满足经济性阈值标准（BCR>1、ICUR<78 978 元/QALY）。各参数对 BCR 的影响程度由大到小依次为避免的直接医疗成本、筛查总成本、假阳性率、避免的死亡人数和轻症患儿的 QALY 增益；对 ICUR 的影响程度由大到小依次为避免的直接医疗成本、假阳性率、筛查总成本、轻症患儿的 QALY 增益和避免的死亡人数。见表 3。概率敏感性分析结果显示，BCR>1 和 ICUR<78 978 元/QALY 的概率均为 100%，表明参数的联合不确定性对结果干扰可控。

表 3　各参数变动对 BCR 与 ICUR 影响的单因素敏感性分析结果

Table 3　One-way sensitivity analysis results of parameter variations on BCR and ICUR

参数	波动范围	BCR	ICUR/（元/QALY）
避免的直接医疗成本	±20%	5.42~6.96	7 160~10 739
筛查总成本	±10%	5.57~6.81	7 933~9 704
假阳性率	±10%	6.17~6.21	6 980~9 107
避免的死亡人数	3~5	5.74~6.65	7 234~9 394
轻症患儿的QALY增益	0.1~0.3	6.19~6.19	7 831~8 979

3　讨　论

本研究基于 44 343 名新生儿的真实筛查数据评价丽水市新生儿 CHD 免费筛查政策的经济性，结果显示，该政策 BCR 为 6.14，ICUR 为 8 727 元/QALY，远低于支付意愿阈值，表明该政策具有显著的成本效用优势和较高的卫生经济学价值[9]。敏感性分析进一步表明，关键参数变动后 BCR 与 ICUR 仍维持在经济性范围内，验证了结果的稳健性。

有效的成本控制与显著的健康收益是该政策经济性的核心基础。从成本结构来看，直接医疗成本占总成本的 66.63%，其中人力成本（46.44 万元）与耗材成本（37.69 万元）是主要支出项。这一结构与其他研究发现的 CHD 筛查中人力成本与耗材成本是影响政策可持续性的核心因素[10]相符，提示可通过优化人力配置与合理控制耗材使用进一步降低

成本。从健康效益来看，贴现后净健康效用增益为245.32 QALY，体现了早发现、早干预的筛查政策在改善新生儿健康方面的积极作用[11]。

本研究在成本效用、研究设计与成本核算上均体现出一定优势，ICUR 为 8 727 元/QALY，低于其他国家研究结果[12-13]。这种经济性优势主要源于我国相对较低的医疗服务价格（如心脏超声检查费 150 元/人次）和规模化筛查的成本摊薄效应[14]。因此，在确保筛查质量的前提下，我国实施新生儿 CHD 免费筛查政策在经济性方面具有显著优势。与国内研究相比[4, 15]，本研究的创新在于系统整合筛查、诊断、治疗和假阳性相关成本，从市级层面对免费新生儿 CHD“双指标”筛查政策进行了全流程经济评价，成本核算较完整，为该政策的推广提供了循证依据。

基于上述研究结果，本研究针对该政策在不同地区的推广提出以下建议：一是发挥规模效应，降低单位成本。随着筛查人数逐年增加，BCR 从 4.44 增加至 8.52，ICUR 从 11 345 元/QALY 下降至 6 820 元/QALY，经济性逐年优化。建议推行“全流程免费+标准化筛查”模式，依托规模化效应摊薄固定成本。二是优化耗材配置，控制筛查成本。本研究中耗材成本占直接医疗成本的 25.68%，是主要支出项，资源有限地区可优先推广可重复使用血氧探头（成本为一次性探头的 4%~11%），简化筛查记录流程，降低基层实施门槛。三是完善信息化管理，提升闭环效率。本研究中假阳性超声检查费用占直接医疗成本的 39.20%，假阳性健康效用损失为 38.35 QALY。建议依托省级信息平台构建“筛查-诊断-治疗”全链条闭环管理体系，减少重复检查与失访，降低假阳性带来的经济和健康效用损失。

丽水市新生儿 CHD 免费筛查政策具有显著的经济性和良好的可推广价值。该政策以免费为核心，消除经济门槛，确保新生儿在最佳窗口期接受筛查，避免错过黄金治疗时机；同时依托统一采购、规模效应有效控制成本，以较低的人均成本实现显著健康产出，减轻疾病负担。本研究存在一定局限：成本核算未纳入项目管理与长期随访体系的建设成本，未筛查组所避免的直接医疗成本估算依赖于文献参数，可能与本地实际情况存在偏差；研究结论来源于浙江省单一城市，向其他城市推广时需结合不同地区的经济发展水平与医疗资源配置差异审慎验证。

参考文献

[1] HOFFMAN J I E, KAPLAN S.The incidence of congenital heart disease［J］.J Am Coll Cardiol, 2002, 39（12）: 1890-1900.

[2] KEMPER A R, MAHLE W T, MARTIN G R, et al.Outcome of pulse oximetry screening for critical congenital heart disease［J］. N Engl J Med, 2011, 364（16）: 1599-1608.

[3] 胡晓静，马晓静，曾子倩，等 . 应用脉搏血氧饱和度或/和临床评估（心脏杂音听诊）筛查新生儿危重型先天性心脏病的系统评价和 Meta 分析［J］. 中国循证儿科杂志，2020，15（5）：325-332.

[4] 陆天玮，胡晓静，张崇凡，等 . 新生儿危重症先天性心脏病筛查的卫生经济学系统评价［J］. 中国循证儿科杂志，2022，17（3）：195-201.

[5] PETERSON C, DAWSON A, GROSSE S D, et al. Hospitalizations, costs, and mortality among infants with critical congenital heart disease: how important is timely detection ［J］. Birth Defects Res A Clin Mol Teratol, 2013, 97（10）: 664-672.

[6] ABOUK R, GROSSE S D, AILES E C, et al. Association of US state implementation of newborn screening policies for critical congenital heart disease with early infant cardiac deaths［J］.JAMA, 2017, 318（21）: 2111-2118.

[7] 那艺诺，李艺，王丹，等 . 基于支付意愿法中国统计生命价值系统评价［J］. 中国公共卫生，2025，41（2）：239-245.

[8] 顾学范，王家军，叶军，等 . 筛查新生儿苯丙酮尿症和先天性甲状腺机能减低症的成本效益分析［J］. 中华预防医学杂志，2000，34（3）：20-22.

[9] BRIGGS A H, WEINSTEIN M C, FENWICK E A, et al. Model parameter estimation and uncertainty analysis: a report of the ISPOR-SMDM modeling good research practices task force working group-6［J］.Med Decis Making, 2012, 32（5）: 722-732.

[10] REEDER M R, KIM J, NANCE A, et al. Evaluating cost and resource use associated with pulse oximetry screening for critical congenital heart disease: empiric estimates and sources of variation［J］. Birth Defects Res A Clin Mol Teratol, 2015, 103（11）:962-971.

[11] MUKERJI A, SHAFEY A, JAIN A, et al. Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects in Ontario, Canada: a cost-effectiveness analysis ［J］. Rev Can De Sante Publique, 2020, 111（5）: 804-811.

[12] PETERSON C, GROSSE S D, OSTER M E, et al. Cost-effectiveness of routine screening for critical congenital heart disease in US newborns［J］.Pediatrics, 2013, 132（3）: 595-603.

[13] EWER A K, FURMSTON A T, MIDDLETON L J, et al. Pulse oximetry as a screening test for congenital heart defects in newborn infants: a test accuracy study with evaluation of acceptability and cost-effectiveness［J］.Health Technol Assess, 2012, 16（2）: 1-184.

[14] LONDOÑO TRUJILLO D, SANDOVAL REYES N F, TABORDA RESTREPO A, et al. Cost-effectiveness analysis of newborn pulse oximetry screening to detect critical congenital heart disease in Colombia［J/OL］. Cost Eff Resour Alloc, 2019, 17［2026-03-17］.http://doi.org/10.1186/s12962-019-0179-2.

[15] 丽扎·江阿别克，阿扎玛提·阿扎提，马荣，等 . 先天性心脏病患儿家庭经济负担及影响因素分析［J］. 中国卫生经济，2024，43（2）：62-66.

收稿日期：2026-01-09　**修回日期**：2026-03-17　**本文编辑**：徐亚慧