

HIV 自检模式在男男性行为者中的成本效果分析

黄珊子¹ 代文灿¹ 李晓凤¹ 蒋晓晖² 唐卫明³ 周毅¹

¹珠海市疾病预防控制中心艾滋病防制所 519060; ²珠海市卫生健康局疾控预防控制科 519000; ³北卡罗莱纳大学中国项目办公室, 广州 510091

通信作者:周毅, Email:zhouyi_888@163.com

【摘要】 目的 分析珠海市 MSM 中 HIV 自我检测 (HIVST) 模式和现场 HIV 快速检测 (HIV-RDT) 模式的成本效果和支付意愿, 为政府合理配置卫生资源提供参考依据。方法 以卫生服务提供者的视角, 收集珠海市在 2019 年 1—9 月 MSM 参与两种 HIV 检测模式的成本投入和效果产出, 采用 TreeAge Pro 2019 软件构建 10 000 名 MSM 队列决策树模型, 测算成本效果比 (CER) 和增量成本效果比 (ICER), 以敏感性分析模型中各参数的不确定性, 绘制成本效果可支付曲线评价策略的可支付性。**结果** 珠海市男同社会组织通过互联网+社交媒体动员参与 HIVST 和现场 HIV-RDT 的 MSM 人次数为 2 303 vs. 816, 发现 HIV 筛查阳性者人数为 33 vs. 35, 筛查阳性率为 1.7% vs. 4.3%。每筛查 1 例的成本为 60.45 元 vs. 240.43 元, 每发现 1 例筛查阳性的成本为 4 218 元 vs. 5 606 元。决策树模型运行结果显示, 每检测 1 例 MSM 的平均费用为 44.67 元 vs. 148.42 元, ICER 为负值。当发现 1 例 HIV 筛查阳性支付意愿低于 6 528 元时, HIVST 更具成本效果的选择; 当投入高于该阈值时, 现场 HIV-RDT 是更具成本效果的选择。**结论** 珠海市现行的 HIVST 模式是具有经济学价值的公共卫生项目, 决策者应加大社会组织扶持力度, 推广 HIVST 在 MSM 中的应用。

【关键词】 男男性行为者; HIV 自我检测; HIV 快速检测; 成本效果分析; 社会组织

基金项目: 珠海市医疗卫生科技计划 (20181117A010064)

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20191231-00926

Cost-effectiveness of HIV self-testing strategy in men who have sex with men

Huang Shanzi¹, Dai Wencan¹, Li Xiaofeng¹, Jiang Xiaohui², Tang Weiming³, Zhou Yi¹

¹Department of AIDS Control and Prevention, Zhuhai City Center for Disease Control and Prevention, Zhuhai 519060, China; ²Department of Disease Control and Prevention, Zhuhai City Health Bureau, Zhuhai 519000, China; ³China Project Office of University of North Carolina at Chapel Hill, Guangzhou 510091, China

Corresponding author: Zhou Yi, Email: zhouyi_888@163.com

【Abstract】 Objective To analyze the cost-effectiveness and willingness-to-pay of HIV self-testing (HIVST) strategy and facility-based HIV rapid testing (HIV-RDT) strategy in men who have sex with men (MSM) in Zhuhai, and provide scientific evidence for making health policy. **Methods** From the perspective of health service providers, the data of the costs and effectiveness of two HIV testing strategies in MSM in Zhuhai during January-September 2019 were collected, and a decision-tree model of cohort of 10 000 MSM was constructed by using software TreeAge Pro 2019 to measure the cost-effectiveness ratio (CER) and the incremental cost-effectiveness ratio (ICER). One-way and probability sensitivity analysis was performed for the uncertainty of the parameters in the model, and the cost-effectiveness and affordability curve was introduced to estimate the affordability of two strategies. **Results** After the mobilization of MSM community-based organization through Internet and social media, 2 303 MSM had HIVST, in whom 33 were HIV positive (1.7%), and 816 MSM received HIV-RDT, in whom 35 were HIV positive (4.3%). The cost for per screening was 60.45 yuan and 240.43 yuan (RMB) respectively, and the cost for per positive screening was 4 218 yuan and 5 606 yuan (RMB) respectively. The results of the decision-tree model showed that the mean cost for a MSM using HIVST and using HIV-RDT was 44.67 yuan and 148.42 yuan (RMB) respectively, and the ICER was negative. HIVST strategy was a more cost-effective option when the willing-to-pay was below 6 528 yuan (RMB) for per positive screening, and HIV-RDT strategy was a more cost-effective option when the investment was higher than 6 528 yuan (RMB). **Conclusion**

HIVST strategy in Zhuhai is a public health project with economic value, and policy makers should strengthen the support to MSM community-based organization to promote the application of HIVST among MSM.

[Key words] Men who have sex with men; HIV self-testing; HIV rapid diagnostics testing; Cost-effectiveness analysis; Community-based organization

Fund program: Zhuhai Medical and Health Science and Technology Plan Project (20181117A010064)

DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20191231-00926

MSM 是 HIV 感染的高危人群。互联网和社交媒体的发展和应用,为 MSM 提供了广阔且隐匿的交友环境^[1],同时也对寻求创新的 HIV 检测应对策略带来了机遇和挑战^[2-3]。WHO 在 2016 年提出 HIV 自我检测(HIVST)可作为现有传统 HIV 检测服务的一种补充手段^[4]。我国在 2017 年“十三五”遏制与防治艾滋病行动计划中明确表示,可使用 HIVST 扩大 HIV 检测服务的范围^[5]。近年来,我国部分省份的社会组织尝试在 MSM 中探索 HIVST 模式,本研究旨在通过对广东省珠海市开展的 HIVST 模式和现场 HIV 快速检测(HIV-RDT)模式进行成本效果分析,为决策者资源合理配置提供参考依据。

资料与方法

1. 资料来源:MSM 社会组织—珠海旭同志愿服务中心(珠海旭同)通过微信公众号、微信群、QQ 群等社交媒体开展 MSM 中的 HIVST 动员,并同时与友好医疗机构合作开展现场 HIV-RDT(图 1)。HIVST 模式的成本来源于珠海旭同,现场 HIV-RDT 模式的成本来源于珠海旭同和 3 家医疗机构(中山大学附属第五医院、遵义医学院第五附属医院和岭南社区卫生服务站)。检测人次数和筛查阳性人数来源于珠海旭同信息平台 and 珠海市 CDC 艾滋病综

合信息管理平台。检测对象纳入标准:≥16 周岁,曾与男性发生性关系,通过珠海旭同网络动员主动接受 HIV 检测的男性。

2. 成本定义:指 HIV 检测投入的直接成本,分为固定成本和可变成本,见表 1。珠海旭同的办公场地、办公设备、能力建设、办公管理费用和部分人力成本在 2 种检测模式中按 50% 比例分摊。现场 HIV-RDT 模式中,MSM 因检测而产生的误工费、交通费、通讯费等间接成本未纳入计算。

3. 成本效果分析指标:包括成本效果比(cost-effectiveness ratio, CER)和增量成本效果比(incremental cost-effectiveness ratio, ICER)。本研究的 CER 指 HIV 检测单位成本和 HIV 筛查阳性单位成本。

4. 决策树模型的建立:采用 TreeAge Pro 2019 软件创建决策树模型,模拟交付给 10 000 人 2 种 HIV 检测模型的成本效果,测算 CER 和 ICER。以龙卷风图显示单变量敏感性分析结果,以可接受性曲线显示 100 000 次运行的概率敏感性分析结果。

结果

1. 成本:2019 年 1—9 月, HIVST 模式成本总投入为 139 209 元,现场 HIV-RDT 模式成本总投入为 196 198 元,见表 1。

表 1 2019 年 1—9 月珠海市 MSM HIVST 模式和现场 HIV-RDT 模式的成本投入

项 目	成本(元)	
	HIVST 模式	现场 HIV-RDT 模式
固定成本		
办公场地(医疗机构仅限咨询检测区域)	3 420	27 342
办公设备 ^a	577	3 887
能力建设 ^a	873	1 928
可变成本		
物料耗材	100 363	29 281
人力成本	31 050	121 830
办公管理	2 926	11 930

注:^a假设预期寿命为 5 年,贴现率为 3%

2. 成本效果: HIVST 和现场 HIV-RDT 的 MSM 检测数为 2 303、816 人次,每检测 1 例的成本为 60.45 元和 240.43 元。HIVST 筛查阳性率 1.7%(33/

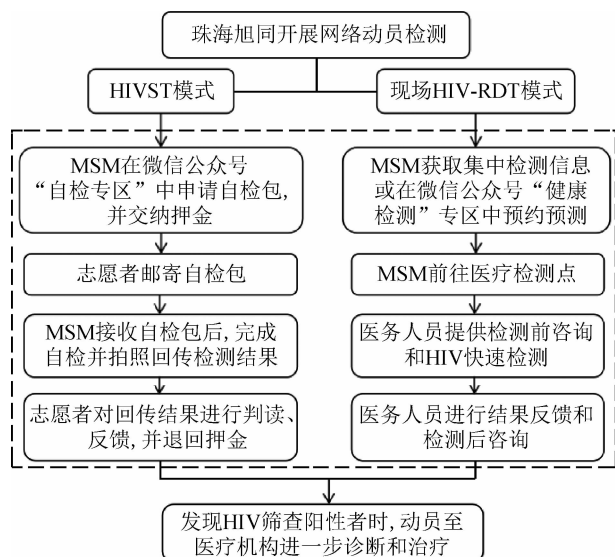


图 1 珠海市 HIVST 模式和现场 HIV-RDT 模式工作流程图

2 303) 低于现场 HIV-RDT 筛查阳性率 4.3% (35/816), 每发现 1 例 HIV 筛查阳性者的成本 HIVST 低于现场 HIV-RDT (4 218 元和 5 606 元), 见表 2。

表 2 2019 年 1—9 月珠海市 MSM HIVST 模式和现场 HIV-RDT 模式的成本效果

模式	成本 (元)	筛查人次	筛查阳性人数	检测单位成本 (元)	筛查阳性单位成本 (元)
HIVST	139 209	2 303	33	60.45	4 218
现场 HIV-RDT	196 198	816	35	240.43	5 606

根据珠海旭同工作人员的建议, 使用月最大检测人次数增加 20% 的水平, 估算在研究周期内 HIVST 和现场 HIV-RDT 可能接受检测人数的最大值为 3 123、1 323 人, 将其作为模型中的分母, 以评估 2 种模式的有效性, 即 HIVST 为 2 303/3 123 (74%, 95%CI: 72~75) 和现场 HIV-RDT 为 816/1 323 (62%, 95%CI: 59~64)。所有参数代入假设为 10 000 名

MSM 队列的决策树模型, 获得 HIVST 模式和现场 HIV-RDT 模式的总成本为 446 731、1 484 203 元, 每检测 1 例 MSM 的平均成本为 44.67、148.42 元。HIVST 对比现场 HIV-RDT 的 ICER 为负值, 说明 HIVST 为优势策略。

3. 敏感性分析: HIV 检测单位成本和 HIV 筛查阳性单位成本的单因素敏感性分析结果见图 2, 3。对于 HIV 检测单位成本而言, 影响最大的因素是现场 HIV-RDT 的人力成本、有效率以及 HIVST 的有效率 (图 2)。这些因素均未导致 ICER 阳性, 表明无论基本参数如何变化, HIVST 最有可能主导现场 HIV-RDT。对于筛查阳性单位成本而言, 影响最大的因素是现场 HIV-RDT 的筛阳率、人力成本以及 HIVST 的筛阳率, ICER 阈值为 6 528 元 (图 3)。

4. 可支付性评价: 以可接受性曲线展示检测单位成本和筛查阳性单位成本的概率敏感性分析结果。对于检测单位成本而言, 无论支付意愿的门槛

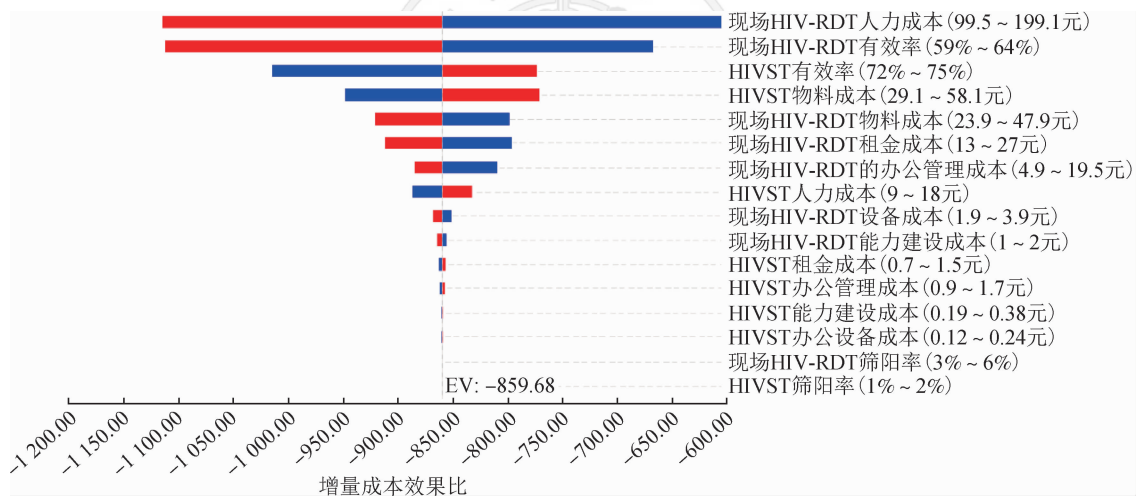


图 2 珠海市 MSM HIVST 模式和现场 HIV-RDT 模式检测单位成本影响因素

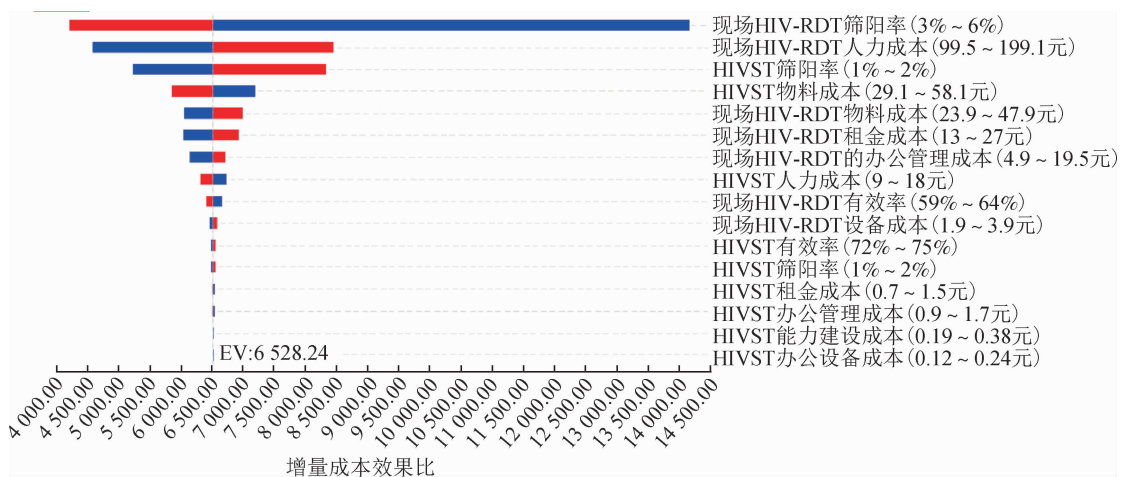


图 3 珠海市 MSM HIVST 模式和现场 HIV-RDT 模式筛查阳性单位成本影响因素

如何,与现场 HIV-RDT 相比,HIVST 更具成本效果价值(图 4)。作为管理者,如果 HIV 筛阳发现的支付意愿(ICER 阈值)低于 6 528 元,HIVST 更具成本效果价值;如果支付意愿高于 6 528 元,现场 HIV-RDT 更具成本效果价值(图 5)。

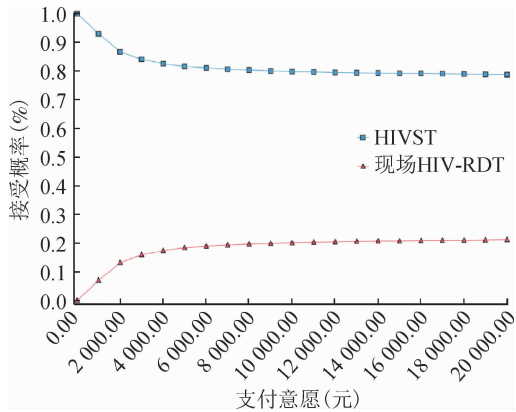


图 4 珠海市 MSM HIVST 模式和现场 HIV-RDT 模式检测单位成本的可接受性

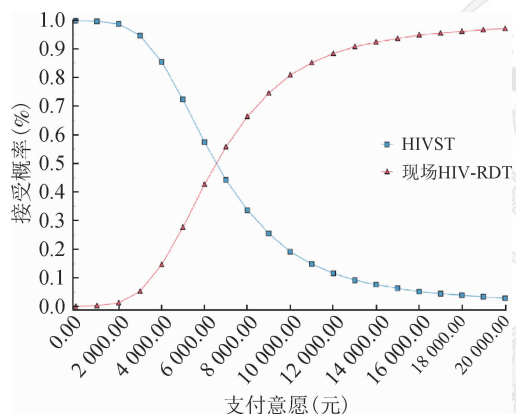


图 5 珠海市 MSM HIVST 模式和现场 HIV-RDT 模式筛查阳性单位成本的可接受性

讨 论

社会组织具有工作方式灵活,易于接触目标人群的优势,我国政府通过“购买服务”的方式鼓励社会组织积极承接艾滋病防治服务项目^[5-6]。然而,在有限的资源条件下,政府如何合理配置资源,以支持社会组织在干预检测工作中最大限度的发现 HIV 感染者,这需要借助经济学的评价方法^[7]。艾滋病防治中的单位成本,即每单位服务平均耗费的成本,是一个比较简单可靠的方法,用于测算社会组织需要的经费数和工作效果^[8]。本研究以卫生服务提供者的视角,比较测算了 2 种检测模式的检测单位成本和筛查阳性单位成本。

研究结果显示,珠海市 HIVST 检测单位成本低

于撒哈拉以南非洲地区 2018 年成年男性平均检测费用 10.18 美元(约合 71 元人民币)^[9],低于上海、杭州和重庆市 2013 年 MSM 社会组织 HIV 动员检测单位成本 390、183 和 132 元^[10],也低于本研究中现场 HIV-RDT 的检测单位成本 240 元。互联网+HIVST 不仅能触及偏远地区或从未检测且风险更高的 MSM,还可以应用在其他人群^[11]。因此,HIVST 作为一项相对节约成本的检测策略,可考虑在中低收入国家,或经济欠发达地区推广应用,将其作为 HIV 扩大检测的优选策略。

本研究中,HIVST 筛查阳性率(1.7%)低于现场 HIV-RDT 筛查阳性率(4.3%),不排除在 HIVST 中有阳性者刻意不回传检测结果的情况,也可能是由于 HIVST 增加了 MSM 的检测频次,甚至改变他们对风险的看法并导致不安全行为的改变^[12-13],从而降低了筛查阳性率。尽管 HIVST 存在一定的结果回传率、有效率和重复检测率,这些因素会导致成本投入的增加,但从本研究结果发现,HIVST 模式的筛查阳性单位成本仍然低于现场 HIV-RDT 模式的筛查阳性单位成本,且当支付意愿 < 6 528 元时,更具成本效果价值。而现场 HIV-RDT 模式可以发现更多的筛查阳性者,如果政府愿意以支付意愿 > 6 528 元的标准作经费投入,那么该模式同样是一项具有成本效果价值的策略。

我国 MSM 寻求 HIV 检测的传统途径主要包括基于卫生设施和实验室资源的机构检测和基于社会组织开展的场所检测。医疗机构 HIV 检测(PITC)和艾滋病自愿咨询检测(VCT)在 MSM 中接受度较低^[14-15],病例晚发现比例较高^[16],晚诊断会降低患者的生存质量,增加治疗成本和潜在传播的风险^[17]。而社会组织开展的场所检测,在互联网+社交媒体广泛应用的大环境下,酒吧、会所、浴池等以往 MSM 聚集的场所日渐式微,已难以作为扩大检测的途径。国内外研究表明,HIVST 具有自主性、隐私性、便利性等优势^[18-19],在我国每年通过网络销售的 HIV 自我检测试剂超过百万份^[20],显示出 HIVST 的巨大市场需求,但也有调查显示,通过网络购买途径进行 HIVST,其阳性结果准确率仅为 64.7%^[21]。可见网络销售自检存在一定的不确定性,尤其是在缺乏专业的后续咨询和转介服务情况下,难以保证潜在的 HIV 感染者被及时诊断和治疗。

中国遏制与防治艾滋病“十三五”行动计划指出^[5],在探索通过药店、网络销售检测试剂等方式开展 HIV 自我检测的同时,需建立健全与随访服务等

工作衔接的机制。珠海市自2016年开始探索HIVST模式,男同社会组织与全市HIV筛查机构、艾滋病抗病毒治疗机构共同搭建艾滋病一站式服务诊疗服务链,通过互联网完成“干预-检测-专业结果判读-转介-确证-治疗”的全信息化管理,以及专业的指导、咨询和阳性转介服务,最大限度地提升了MSM阳性发现效能^[22]。本研究的成本效果分析选择了短期时间范围(即<1年),预测HIV检测的长期影响(即说明HIV的管理和避免感染的次要影响)超出了本研究的范围。今后我们将围绕HIVST模式的长期成本效果做更深入的研究,为政府“购买服务”的实施提供更为全面的参考依据。

综上所述,本研究采用现场研究和决策树模型相结合的方法,论证了珠海市的社会组织参与的HIVST是一项具有经济学价值的检测模式,决策者应加大对HIVST项目的支持力度,推广HIVST在MSM中的应用,以促进阳性病例的早发现、早诊断和早治疗。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 程伟彬,李顺铭,古羽舟,等.广州市互联网型MSM使用“互联网+艾滋病综合预防服务体系”现状及特征分析[J].中华流行病学杂志,2019,40(10):1206-1211. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.10.007.
- [2] Cheng WB, Li SM, Gu YZ, et al. Status quo and characteristic analysis among MSM-users of the “Internet Plus-based AIDS Comprehensive Prevention Service System” in Guangzhou [J]. Chin J Epidemiol, 2019, 40(10):1206-1211. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.10.007.
- [3] Jin X, Xu J, Smith MK, et al. An internet-based self-testing model (Easy Test): Cross-sectional survey targeting men who have sex with men who never tested for HIV in 14 provinces of China [J]. J Med Internet Res, 2019, 21(5): e11854. DOI:10.2196/11854.
- [4] 吴尊友.互联网+艾滋病防治技术与挑战[J].首都公共卫生,2019,13(1):1-3. DOI:10.16760/j.cnki.sdgwsw.2019.01.016.
- [5] Wu ZY. Application and challenges of Internet plus AIDS prevention technology [J]. Capital J Public Health, 2019, 13(1):1-3. DOI:10.16760/j.cnki.sdgwsw.2019.01.016.
- [6] WHO. Guidelines on HIV self-testing and partner notification [Z]. Geneva:WHO,2016
- [7] 中华人民共和国中央人民政府.国务院办公厅关于印发中国遏制与防治艾滋病“十三五”行动计划的通知国办发〔2017〕8号[EB/OL].(2017-02-05)[2018-11-05].http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/05/content_5165514.htm.
- [8] Central People's Government. Notice of the General Office of the State Council on printing and issuing the 13th five-year china action plan on containment and prevention of HIV/AIDS, state office issued [2017] No. 8 [EB/OL]. (2017-02-05) [2018-11-05]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/05/content_5165514.htm.
- [9] 刘宇婧,陈清峰.社会组织参与艾滋病防治工作的PEST分析和策略研究[J].中国艾滋病性病,2016,22(3):194-196. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2016.03.14.
- [10] Liu YJ, Cheng QF. PEST analysis and development strategy study of social organizations involved in AIDS response [J]. Chin J AIDS STD, 2016, 22(3):194-196. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2016.03.14.
- [11] 曾刚,吴尊友.医疗机构主动提供艾滋病检测咨询策略的卫生经济学评价研究进展[J].中华流行病学杂志,2012,33(1):115-118. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.01.025.
- [12] Zeng G, Wu ZY. Evaluation on health economics regarding provider-initiated AIDS testing and counseling strategy [J]. Chin J Epidemiol, 2012, 33(1):115-118. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.01.025.
- [13] 殷凡非,郑迎军,吴涛,等.非政府组织开展MSM艾滋病干预的单位成本研究[J].中国艾滋病性病,2015,21(21):855-857,883. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2015.10.08.
- [14] Yin FF, Zheng YJ, Wu T, et al. Research on the unit cost of HIV/AIDS intervention of NGOs for MSM [J]. Chin J AIDS STD, 2015, 21(10):855-857,883. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2015.10.08.
- [15] Cambiano V, Johnson CC, Hatzold K, et al. The impact and cost-effectiveness of community-based HIV self-testing in sub-Saharan Africa: a health economic and modelling analysis [J]. J Int AIDS Soc, 2019, 22 Suppl 1: e25243. DOI:10.1002/jia2.25243.
- [16] 齐金蕾.三城市男男性行为人群艾滋病防治经费实际支出及利用研究[D].北京:中国疾病预防控制中心,2015.
- [17] Qi JL. A study on AIDS spending assessment and utilization for men who have sex with men in Shanghai, Chongqi, Hangzhou [D]. Beijing: Chinese Center for Disease Control and Prevention, 2015.
- [18] 蔡衍珊,古羽舟,钟斐,等.广州市MSM“互联网+HIV自检服务平台”-“岭南准”的适用性和可行性分析[J].中华流行病学杂志,2019,40(10):1212-1216. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.10.008.
- [19] Cai YS, Gu YZ, Zhong F, et al. Applicability and feasibility of “Lingnanzhun” - an “Internet Plus-based HIV Self-testing Tool” targeting MSM in Guangzhou [J]. Chin J Epidemiol, 2019, 40(10):1212-1216. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.10.008.
- [20] El-Sadr WM, Mayer KH, Rabkin M, et al. AIDS in America-Back in the Headlines at Long Last [J]. N Engl J Med, 2019, 380(21):1985-1987. DOI:10.1056/NEJMp1904113.
- [21] Jamil MS, Prestage G, Fairley CK, et al. Effect of availability of HIV self-testing on HIV testing frequency in gay and bisexual men at high risk of infection (FORTH): a waiting-list randomised controlled trial [J]. Lancet HIV, 2017, 4(6): e241-50. DOI:10.1016/S2352-3018(17)30023-1.
- [22] 陆天意,毛翔,高阳阳,等.采用HIV自我检测策略促进男男性行为者群体HIV检测研究进展[J].中国艾滋病性病,2019(6):648-651.
- [23] Lu TY, Mao X, Gao YY, et al. Research progress on HIV testing in MSM by using HIV self-testing strategy [J]. Chin J AIDS STD, 2019(6):648-651.
- [24] 周毅,刘亚微,贺喜,等.珠海市不同活动场所MSM规模估计的研究[J].中国艾滋病性病,2017,23(8):730-733. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2017.08.15.
- [25] Zhou Y, Liu YW, He X, et al. Estimation of the population size of men who have sex with men in different venues of Zhuhai city [J]. Chin J AIDS STD, 2017, 23(8):730-733. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2017.08.15.
- [26] 林梓铭,李艳,付笑冰,等.广东省2010-2016年晚发现HIV/AIDS病例特征及影响因素分析[J].华南预防医学,2017,43(6):501-506. DOI:10.13217/j.scjpm.2017.0501.
- [27] Lin ZM, Li Y, Fu XB, et al. Characteristics and influencing factors for late diagnosed HIV/AIDS cases in Guangdong Province, 2010-2016 [J]. South China J Prev Med, 2017, 43(6):501-506. DOI:10.13217/j.scjpm.2017.0501.
- [28] 金霞,熊燃,王丽艳,等.2010-2014年我国HIV感染病例的晚发现情况分析[J].中华流行病学杂志,2016,37(2):218-221. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.02.014.
- [29] Jin X, Xiong R, Wang LY, et al. Analysis on the “late diagnosis” (LD) phenomena among newly identified HIV/AIDS cases in China, 2010-2014 [J]. Chin J Epidemiol, 2016, 37(2):218-221. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.02.014.
- [30] 程伟彬,徐慧芳,钟斐,等.2010-2015年广州市“互联网+”艾滋病预防服务在男男性行为人群中的应用[J].中华预防医学杂志,2016,50(10):853-857. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.10.004.
- [31] Chen WB, Xu HF, Zhong P, et al. Application of “Internet Plus” AIDS prevention services among men who have sex with men in Guangzhou, China: results from 2010 to 2015 [J]. Chin J Prev Med, 2016, 50(10):853-857. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.10.004.
- [32] Wu D, Tang WM, Lu HD, et al. Leading by example: web-based sexual health influencers among men who have sex with men have higher HIV and syphilis testing rates in China [J]. J Med Internet Res, 2019, 21(1): e10171. DOI:10.2196/10171.
- [33] 吕毅,赫晓霞,马洁琼,等.网络购买HIV快速检测试剂用于自我检测人群特征[J].中国艾滋病性病,2019(6):559-561,572. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2019.06.04.
- [34] Lyu Y, He XX, Ma JQ, et al. Characteristics of population who purchase HIV rapid test kit on internet for self-test [J]. Chin J AIDS STD, 2019(6):559-561,572. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2019.06.04.
- [35] Tang WM, Wu D. Opportunities and challenges for HIV self-testing in China [J]. Lancet HIV, 2018, 5(11): e611-612. DOI:10.1016/s2352-3018(18)30244-3.
- [36] 黄珊子,谢颖倩,周毅,等.互联网平台支持下的艾滋病诊疗“一站式服务”HIV筛查阳性者的转介状况研究[J].中国艾滋病性病,2019(2):178-181. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2019.02.18.
- [37] Huang SZ, Xie YQ, Zhou Y, et al. Referral services of HIV/AIDS testing and treatment “one-stop services” model by the internet [J]. Chin J AIDS STD, 2019(2):178-181. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2019.02.18.

(收稿日期:2019-12-31)
(本文编辑:王岚)