

## 性行为自我报告中的信息偏倚及其控制

张恒 汪宁

【关键词】 性行为;自我报告;信息偏倚

Information bias and control in self-report sexual behavior  
ZHANG Heng, WANG Ning, National Center for AIDS/STD  
Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and  
Prevention, Beijing 100050, China

Corresponding author: WANG Ning, Email: wangnbj@163.com

【Key words】 Sexual behavior; Self-report; Information bias

中国2009年公布的艾滋病疫情估计报告显示<sup>[1]</sup>,现存活的74万HIV/AIDS中,经异性性接触传播占43%,经同性传播占16%。说明性传播已经成为我国HIV的主要传播途径。通过调查得到各类人群中性行为情况的资料可以用于了解感染HIV高危行为的发生情况、HIV的传播途径、高危行为发生的原因,确定干预的目标人群和评价干预效果。目前,自我报告是获取性行为资料的主要来源,由于没有一个衡量性行为自我报告真实性的“金标准”存在,要获得准确的自我报告是困难的<sup>[2]</sup>。然而,我们可以通过采取适当的方法对自我报告的真实性和准确性进行各个方面的评价,从而了解自我报告中可能存在的偏倚及其影响因素,这将有助于我们在今后的性行为相关调查中采取有效的措施降低偏倚并估计偏倚的方向及其程度,以对所收集到的自我报告资料进行合理的分析和解释。

### 一、性行为自我报告偏倚产生的因素

性行为自我报告偏倚属于信息偏倚。既往的研究指出了一系列可能导致自我报告产生偏倚的因素,这些因素可以归结为研究对象的记忆认知能力和社会文化心理两方面<sup>[3]</sup>。分述如下。

1. 记忆认知能力:如果调查对象愿意提供真实的信息,影响其回忆准确性的因素主要包括调查所要求回忆的时间跨度、询问的内容(具体行为是否发生还是发生次数、行为的相关细节)、个体特征(研究对象行为发生频率、文化程度)等。

(1)时间跨度:通常认为对于跨度越短的时间内的行为报告较长时间跨度越长的更准确,然而,目前的研究显示实际情况可能并非如此,Jaccard等<sup>[4]</sup>研究发现,适中的时间跨度(3~6个月)可能比更短(1个月)或更长(1年)的时间跨度更能得到准确的自我报告资料。此外,较长时间跨度的自我报告被认为更具有代表性,尤其是对于那些发生频率较低的行为。

(2)询问内容:以询问的方式向调查对象了解某时间段内行为发生的频率,调查对象通过回忆其中的每一次行为并计数,以此回答该时间段内行为发生的总次数。但是有些调查对象可能会将该时间段再等分为不同的阶段,通过回忆其中的典型阶段来计算得出该时间段内的行为发生频率(比如某调查对象认为我对于那一周发生的2次性行为印象较深,所以过去3个月我发生的性行为次数是 $2 \times 12 = 24$ )。对于询问每次具体行为是否发生(二分类变量)还是询问发生的次数,Catania等<sup>[5]</sup>认为前者更能够增加自我报告的稳定性,然而,后者更能够提供数量方面的细节信息,而且比起询问调查对象是否发生该行为,询问发生次数更能够让调查者意识到该行为确实是发生了而且并非是不正常的行为<sup>[6]</sup>,从而降低拒答率。

(3)个体特征:个体特征对自我报告准确性产生影响,Durant和Carey<sup>[7]</sup>研究认为发生频率较低的行为在个人的意识中更深刻,因此记忆也更准确。此外,由于调查对象之间的文化程度不同,他们提供准确的自我报告的能力也存在差别,而不同的调查方法(面对面调查、自填问卷)对于调查对象文化程度的要求是不一样的,调查可能由于调查对象误解问卷的意思而导致报告产生偏倚。

2. 社会文化心理因素:研究对象所处的社会文化背景及其本身的心理特征也会对自我报告的准确性产生影响<sup>[3]</sup>。尤其是对于敏感行为的调查(比如受到社会歧视的、非法的行为),研究对象为了避免尴尬和表现遵从既定的社会准则,会对所调查的行为做出偏高或偏低的报告;在社会科学研究中通常称之为社会赞许性偏倚(social desirability bias)<sup>[8]</sup>。关于性行为调查方面,社会赞许性偏倚的程度和方向受到多种因素的影响,比如调查员的性别可能对调查对象自我报告的准确性产生不同的影响<sup>[9]</sup>,而且调查员对研究对象的期望可能是调查对象报告偏倚(过高估计安全套使用率)的主要因素<sup>[10]</sup>。自我报告偏倚在性别上存在差异,许多研究发现男性报告的性伴数远高于女性<sup>[11]</sup>,男性较女性更容易报告非婚性伴,未婚男性比未婚女性更有可能报告临时性伴<sup>[12]</sup>,等等。社会赞许性偏倚可能会导致调查对象对于社会赞许的行为(比如安全套使用、单一性伴)报告偏高;而对于社会不认可的行为(比如无保护性行为、商业性行为、同性性行为)报告偏低。因此,能够使调查对象报告更多后一类行为的调查方法通常被认为是更加准确的<sup>[3,13]</sup>。这样的假设也是我们评价不同调查方法所得到的自我报告资料真实性的前提。比如Rogers等<sup>[14]</sup>的研究中,音频电脑辅助调查(audio computer assisted self-interviewing, ACASI)比调查员调查(interviewer administered questionnaire, IAQ)能够使调查对

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2010.02.025

作者单位:100050 北京,中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心

通信作者:汪宁, Email: wangnbj@163.com

象报告更多的敏感行为,可以认为该类研究中 ACASI 可以改善自我报告资料的质量。

## 二、目前性行为自我报告常用的调查方法和技术

为了减小以上提到的两种因素可能对性行为自我报告准确性的影响,目前有多种性行为自我报告的调查方法和技术可以选择,各种调查方法和技术在特定的条件下可能对减小相应的偏倚起作用。根据调查员是否参与调查可分为面对面调查和自我调查两类调查方法,以及运用于这两类调查方法中针对不同偏倚的调查技术。

### 1. 面对面调查:

(1)传统的面对面调查:通常是指调查员根据问卷上的问题对调查对象进行口头的提问,调查对象根据听到的问题进行口头作答,调查员当场记录研究对象的回答,是目前性行为调查常用的方法。以计算机代替纸质问卷即电脑辅助调查(computer-assisted personal interview, CAPI),是使用预先编好的程序或软件,调查员当场对调查对象的回答进行录入。由于 CAPI 可以当场对录入的资料进行逻辑检错,避免了在录入数据的过程中产生的错误<sup>[15]</sup>。面对面调查的好处是,调查员和调查对象可以通过言语交流建立起融洽的关系,减少调查对象的顾虑,提高调查对象回答问题的积极性;调查员还可以当场解释调查对象不易理解的问题,减少由于调查对象对问题的误解而影响回答的准确性,并对调查对象不完整的回答进行补充,提高资料的完整性。但另一方面,调查对象的回答直接面对的是调查员,而不像自填问卷调查(self-administered questionnaire, SAQ)那样更有利于保护个人隐私<sup>[16]</sup>,因此产生社会赞许性偏倚的可能性更大。

(2)电话调查(telephone interview, TI):因为调查对象不会直接面对调查员,调查对象可能在回答问题时更加自然,从而降低社会赞许性偏倚<sup>[17]</sup>。但另一方面,由于缺少了视觉上的交流,电话调查对调查员和调查对象双方的口头语言交流技巧要求较高,增加了调查的难度;而且在电话调查中调查对象对调查员的信任关系不如面对面调查,限制了调查对象应答的积极性,调查对象对于调查的重要性不理解又导致了电话调查的低应答率和低准确率。

2. 自我填报调查:自我调查也被称为自填式问卷调查(SAQ)<sup>[16]</sup>,由调查对象自己独立完成问卷调查,调查对象可以不用担心自己的回答被其他人看到,比起面对面调查更有利于保护个人隐私,通常认为可以减少社会赞许性偏倚<sup>[17]</sup>。根据调查所采用的媒介不同,常用的自我调查方法有三类。

(1)纸质自填式问卷调查(paper and pencil self-administration interview, PAPSI)<sup>[17]</sup>:PAPSI 是几种方法中最简便的,可以通过直接或者邮寄将调查表发放给调查对象,由调查对象独立完成问卷。但调查对象是否理解题意、书写是否规范、是否漏答、调查后数据录入是否正确等因素都可能对调查资料的准确性有影响。

(2)电脑辅助自我调查(computer assisted self-interview, CASI)<sup>[18]</sup>:CASI 是通过电脑屏幕显示出调查对象所需要回答的问题,调查对象通过键盘将自己的回答输入电脑。音频电

脑辅助自我调查(ACASI)增加了音频设备<sup>[19]</sup>,问题会显示在电脑屏幕上,同时调查对象通过配戴的耳机听取屏幕上所显示的问题和作答的选项,使用键盘输入自己的选项,除了调查对象本人,其他人听不到研究对象听到的问题,也看不到其所输入的答案,使调查对象感觉到自己的隐私得到了保护,提高了回答敏感问题的真实性。

(3)电话自动数据收集系统(automated telephonic data collection system, ATDC)<sup>[20]</sup>:ATDC 目前被广泛应用于政治性民意测验、消费者调查和社会心理学研究等领域,调查对象通过电话按键回答预存于该系统中的问题,适用于较大规模人群的调查,但应注意电话调查可能产生的选择偏倚。

### 3. 辅助调查技术:

(1)时间轴追踪调查(timeline followback, TLFB):TLFB 通过建立“标志性事件”、日程表以及其他记忆辅助(memory aids)信息来帮助调查对象对某行为的回忆,可以减少回忆偏倚,这种运用记忆援助的方法尤其有利于记忆和交流有困难的调查对象<sup>[21]</sup>。

(2)日记调查法(daily diary):日记调查法是让调查对象将每天的性行为情况进行记录,由于是一种即时的自我报告,基本可以避免调查对象的回忆偏倚,因此日记调查法也通常作为评价回忆偏倚的“金标准”<sup>[22]</sup>。

(3)随机化应答技术(randomized response technique, RRT)<sup>[23]</sup>:RRT 主要是通过利用一个随机装置(如掷骰子或扑克牌)来决定调查对象需要回答的问题,除了调查对象本人,没有其他人知道调查对象回答的是哪一个问题,因此最大限度地保护了个人的隐私<sup>[24]</sup>。但是,RRT 能否获得真实的回答关键在于调查对象对该方法的理解和信任及其对 RRT 规则的依从性,文化程度相对较低的人群可能难以理解 RRT 保护其个人隐私的原理<sup>[24]</sup>,因此 RRT 不一定能促进该人群对敏感问题作出真实的回答。

基于上述调查方法和技术各自的特点,我们在进行具体的调查时需要结合实际情况选择合适的调查方法并可以与相应的调查技术相结合,从而保证我们的研究能够得出更加准确的结论。

## 三、评价自我报告中偏倚的标准

1. 生物学指标:生物学指标也被称为客观指标,通常指以某种生物标志物的检测作为评价某项研究的“金标准”。宫颈阴道分泌物中精液的生物标志物应用于性病艾滋病防治以及避孕等相关方面的研究主要有以下三个方面:①实验室研究中需要检测宫颈阴道分泌物标本是否受到精液的污染,以保证实验数据的准确性<sup>[25]</sup>;②评价安全套用于避孕和预防性病艾滋病的效果<sup>[26]</sup>;③评价干预措施(推广使用安全套)是否有效<sup>[27]</sup>。

目前常用的精液生物标志物有五种:①前列腺特异抗原(prostate-specific antigen, PSA)是一种由前列腺产生的蛋白质,起到液化精液的作用,可以促进精子游向其靶细胞。由于 PSA 的测定可以反映最近 24 ~ 48 h 的无保护性行为<sup>[27]</sup>,对于性行为发生频率较高者,PSA 相对于持续数天都能检测到

的生物标志物(精子 6~12 d, Y 染色体 DNA 2 周以内)更能够可靠估计该类人群无保护性行为发生的频率<sup>[29]</sup>。②精液凝固蛋白(semenogelin)是精浆中的另外一种生物标志物,精液凝固蛋白是一种精囊特异性抗原,使用双抗体 ELISA 检测时,当精液以 1:200 000 稀释时其抗原稳定性可保持 96 h<sup>[29]</sup>。③Y 染色体 DNA 是精子的一种生物标志物,通过阴道拭子采集的标本进行 PCR 检测,无保护性行为后 2 周以内可以检测到<sup>[30]</sup>。④通过革兰染色对精子进行显微镜下检测,以 PSA 作为标准,该方法的灵敏度和特异度分别为 36.1% 和 98.4%,由于该方法主观性较强,不同的检测人员可能检测出不同的结果<sup>[31]</sup>。⑤精子生物标志物 SP-10,是一种睾丸特异顶体蛋白,具有可溶性和免疫原性,对于检测痕量的精子有很高的灵敏度<sup>[32]</sup>。Gallo 等<sup>[33]</sup>对 347 名参加安全套推广项目的女性工作者调查发现,回答过去 48 h 没有发生性行为 and 回答仅发生使用安全套的性行为者中,分别有 21% 和 39% PSA 检测阳性。Jadack 等<sup>[34]</sup>对 103 名性病门诊就诊的女性最近 2 周性行为的自我报告和 Y 染色体 PCR 检测结果进行了比较,发现报告每次性行为都使用安全套和报告从不使用安全套 Y 染色体 PCR 检测阳性率分别为 55.6% 和 70.1%。因此,依靠自我报告可能低估了高危行为的发生情况。

通过将性行为自我报告和生物标志物检测结果进行比较,可以评价自我报告无保护性行为的偏倚,但通常生物标志物仅能进行粗略的评价。此外,在行为干预项目中, HIV/STIs 也可以作为评价性行为自我报告的指标,但是由于普通人群中 HIV 的感染率很低,可能需要很大的样本量,而 STIs 与安全套使用之间并非是完全的线性关系<sup>[35]</sup>,因此,在以 HIV/STIs 为指标评价性行为自我报告时应慎重。

2. 日记调查法:日记调查法和其他调查方法相比最明显的优势就是行为发生和自我报告之间的时间间隔很短,从很大程度上避免了回忆偏倚的产生<sup>[36]</sup>。同时,日记调查法也通常被认为更能保护被调查者的隐私<sup>[37]</sup>。Schroder 等<sup>[3]</sup>认为日记调查法可从以下六个方面评价自我报告中的偏倚:①可以用于阐明不同调查方法敏感行为报告不一致的原因;②通过日记调查,可以了解自我报告偏倚的方向和比例,比如 Coxon<sup>[37]</sup>通过对男男性接触人群日记调查和回顾性自我调查问卷进行比较发现,后者 55% 的自我报告是偏高的,25% 是偏低的偏倚;③识别导致自我报告偏倚产生的因素;④解决在评价调查方法的重测信度时由于自相关偏倚产生的问题<sup>[3]</sup>;⑤识别导致自我报告产生不同方向偏倚的因素;⑥通过与日记调查法进行比较,可以评价不同调查方法的优势<sup>[16]</sup>。尽管日记调查法通过对行为的即时记录,基本上可以避免回忆偏倚,但是和其他调查方法一样,日记调查法同样会受到社会赞许性偏倚的影响(日记调查法和其他方法受到该偏倚的影响可能是不同的<sup>[22]</sup>)。对于后者,可以采用直接测量的方法评价其是否存在于调查中;Marlowe-Crowne 社会赞许性量表就是用于测量调查对象是否有回答社会赞许行为的倾向<sup>[38]</sup>,该量表通过罗列一些社会赞许但实际发生的可能性很低行为的相关问题,比如“无论与谁交谈我都是一

个很好的聆听者”、“我能够马上承认错误”、“即使是难以相处的人,我也能经常对其保持礼貌”、“我总是很关心和和我一起相处的人”等,根据选项[(非常)同意、中立、(非常)反对]然后对调查对象的回答进行打分,得分高者即被认为是受到社会赞许性偏倚的影响<sup>[39]</sup>。

#### 四、调查中应注意的问题

尽管性行为的自我报告可能是不准确的,但是在各项研究中,性行为自我报告依然可以提供有意义的信息。性行为自我报告的准确性可以分为两个层面,个体的和群体的。在个体水平上,自我报告可能是不准确的,但这种情况到了群体水平上可能是准确的。比如在一组调查对象中,有一部分人的自我报告是偏高的偏倚,而另一部分人可能却是偏低的,二者的相互抵消最终可能得出准确的群体自我报告资料<sup>[40]</sup>。在行为干预项目中,如果我们感兴趣的是干预所引起的行为改变,若干预组和对照组的自我报告都存在 10%~15% 偏低的偏倚,那么这样的偏倚对我们的研究结论可能没有影响,但如果两组中的偏倚程度和方向是不一致的,那么研究的结论可能就不准确了。

NIH 对安全套预防 HIV/STIs 有效性的定义是:持续正确使用安全套对于预防 HIV/STIs 的效果<sup>[41]</sup>。在评价安全套有效性和行为干预效果的研究中,不能局限于调查是否使用安全套,或是将生物标志物与自我报告的不一致归结于自我报告偏倚;因为在安全套使用的过程中有很多不正确使用的情况<sup>[42]</sup>,或是安全套中途脱落、破裂。如果自我报告没有涉及这些问题,则研究可能低估了调查对象的高危行为,同样在评价安全套使用和预防 HIV/STIs 之间的关系时可能低估安全套的效果。因此,今后的行为学调查除了安全套使用率还应该包括安全套是否正确使用。

鉴于性行为自我报告中可能存在的偏倚,我们在今后的研究中除了运用不同的方法对偏倚产生的因素、偏倚的程度及其方向等进行评价外,还应该在调查中采取各种有效的措施来减小自我报告偏倚,从而保证我们的研究能够得出真实可靠的结论。

#### 参 考 文 献

- [1] Joint Assessment Report of China AIDS Prevention and Treatment (2009). (in Chinese)  
中国艾滋病防治联合评估报告. 2009.
- [2] Eggleston E, Leitch J, Jackson J. Consistency of self-reports of sexual activity among young adolescents in Jamaica. *Inter Family Plan Perspectives*, 2000; 79-83.
- [3] Schroder KE, Carey MP, Vanable PA. Methodological challenges in research on sexual risk behavior: II. accuracy of self-reports. *Ann Behavior Med*, 2003, 26(2): 104-123.
- [4] Jaccard J, McDonald R, Wan CK, et al. The accuracy of self-reports of condom use and sexual behavior. *J Appl Social Psychol*, 2002, 32(9): 1863-1905.
- [5] Catania JA, Gibson DR, Chitwood DD, et al. Methodological problems in AIDS behavioral research: influences on measurement error and participation bias in studies of sexual behavior. *Psychol Bulletin*, 1990, 108(3): 339.
- [6] Weinhardt LS, Forsyth AD, Carey MP, et al. Reliability and validity of self-report measures of HIV-related sexual behavior:

- progress since 1990 and recommendations for research and practice. *Arch Sexual Behavior*, 1998, 27(2): 155-180.
- [7] Durant LE, Carey MP. Self-administered questionnaires versus face-to-face interviews in assessing sexual behavior in young women. *Arch Sexual Behavior*, 2000, 29(4): 309-322.
- [8] Stuart GS, Grimes DA. Social desirability bias in family planning studies: a neglected problem. *Contraception*, 2009.
- [9] Catania JA, Binson D, Canchola J, et al. Effects of interviewer gender, interviewer choice, and item wording on responses to questions concerning sexual behavior. *Public Opinion Quarterly*, 1996, 60(3): 345.
- [10] Geary CW, Tchupo JP, Johnson L, et al. Respondent perspectives on self-report measures of condom use. *AIDS Educ Prev*, 2003, 15(6): 499-515.
- [11] Wellings K, Collumbien M, Slaymaker E, et al. Sexual behaviour in context: a global perspective. *Lancet*, 2006, 368(9548): 1706-1728.
- [12] Curtis SL, Sutherland EG. Measuring sexual behaviour in the era of HIV/AIDS: the experience of Demographic and Health Surveys and similar enquiries. *Sex Transm Infect*, 2004, 80 Suppl 2: S22-27.
- [13] Perlis TE, Des Jarlais DC, Friedman SR, et al. Audio-computerized self-interviewing versus face-to-face interviewing for research data collection at drug abuse treatment programs. *Addiction*, 2004, 99(7): 885-896.
- [14] Rogers SM, Willis G, Al-Tayyib A, et al. Audio computer assisted interviewing to measure HIV risk behaviours in a clinic population. *Sex Transm Infect*, 2005, 81(6): 501-507.
- [15] Gravlee CC. Mobile computer-assisted personal interviewing with handheld computers: The Entryware System 3.0. *Field Methods*, 2002, 14(3): 322.
- [16] Morrison-Beedy D, Carey MP, Tu X. Accuracy of audio computer-assisted self-interviewing (ACASI) and self-administered questionnaires for the assessment of sexual behavior. *AIDS Behavior*, 2006, 10(5): 541-552.
- [17] Bowling A. Mode of questionnaire administration can have serious effects on data quality. *J Public Health (Oxf)*, 2005, 27(3): 281-291.
- [18] Johnson AM, Copas AJ, Erens B, et al. Effect of computer-assisted self-interviews on reporting of sexual HIV risk behaviours in a general population sample: a methodological experiment. *AIDS*, 2001, 15(1): 111-115.
- [19] van der Elst EM, Okuku HS, Nakanya P, et al. Is audio computer-assisted self-interview (ACASI) useful in risk behaviour assessment of female and male sex workers, mombasa, kenya? *PLoS ONE*, 2009, 4(5): 5340.
- [20] Rosenbaum A, Rabenhorst MM, Reddy MK, et al. A comparison of methods for collecting self-report data on sensitive topics. *Violence Vict*, 2006, 21(4): 461-471.
- [21] Carey MP, Carey KB, Maisto SA, et al. Assessing sexual risk behaviour with the timeline followback (TLFB) approach: continued development and psychometric evaluation with psychiatric outpatients. *Int J STD AIDS*, 2001, 12(6): 365-375.
- [22] Graham CA, Catania JA, Brand R, et al. Recalling sexual behavior: a methodological analysis of memory recall bias via interview using the diary as the gold standard. *J Sex Res*, 2003, 40(4): 325-332.
- [23] Saha A. A simple randomized response technique in complex surveys. *Metron*, 2007: 59-66.
- [24] Landsheer JA, van Der Heijden P, van Gils G. Trust and understanding, two psychological aspects of randomized response. *Quality and Quantity*, 1999, 33(1): 1-12.
- [25] Chomont N, Gresenguet G, Levy M, et al. Detection of Y chromosome DNA as evidence of semen in cervicovaginal secretions of sexually active women. *Clin Diagn Lab Immunol*, 2001, 8(5): 955-958.
- [26] Macaluso M, Lawson ML, Duerr A, et al. Respond to Condom effectiveness and prostate-specific antigen. *Am J Epidemiol*, 2003, 157(4): 301-302.
- [27] Gallo MF, Behets FM, Steiner MJ, et al. Validity of self-reported 'safe sex' among female sex workers in Mombasa, Kenya—PSA analysis. *Inter J STD & AIDS*, 2007, 18(1): 33.
- [28] Pepin J, Fink GD, Khonde N, et al. Improving second-generation surveillance: the biological measure of unprotected intercourse using prostate-specific antigen in vaginal secretions of West African women. *J AIDS*, 2006, 42(4): 490-493.
- [29] Mauck CK. Biomarkers of semen exposure. *Sex Transm Dis*, 2009, 36(3 Suppl): S81-83.
- [30] Zenilman JM, Yuenger J, Galai N, et al. Polymerase chain reaction detection of Y chromosome sequences in vaginal fluid: preliminary studies of a potential biomarker for sexual behavior. *Sex Transm Dis*, 2005, 32(2): 90-94.
- [31] Culhane JF, Nyirjesy P, McCollum K, et al. Evaluation of semen detection in vaginal secretions: comparison of four methods. *Am J Reprod Immunol*, 2008, 60(3): 274-281.
- [32] Reddi PP, Shore AN, Acharya KK, et al. Transcriptional regulation of spermiogenesis: insights from the study of the gene encoding the acrosomal protein SP-10. *J Reprod Immunol*, 2002, 53(1-2): 25-36.
- [33] Gallo MF, Behets FM, Steiner MJ, et al. Prostate-specific antigen to ascertain reliability of self-reported coital exposure to semen. *Sex Transm Dis*, 2006, 33(8): 476-479.
- [34] Jadack RA, Yuenger J, Ghanem KG, et al. Polymerase chain reaction detection of Y-chromosome sequences in vaginal fluid of women accessing a sexually transmitted disease clinic. *Sex Transm Dis*, 2006, 33(1): 22-25.
- [35] Fishbein M, Pequegnat W. Evaluating AIDS prevention interventions using behavioral and biological outcome measures. *Sex Transm Dis*, 2000, 27(2): 101-110.
- [36] Leigh BC, Gillmore MR, Morrison DM. Comparison of diary and retrospective measures for recording alcohol consumption and sexual activity. *J Clin Epidemiol*, 1998, 51(2): 119-127.
- [37] Coxon AP. Parallel accounts? Discrepancies between self-report (diary) and recall (questionnaire) measures of the same sexual behaviour. *AIDS Care*, 1999, 11(2): 221-234.
- [38] Loo R, Loewen P. Confirmatory factor analyses of scores from full and short versions of the Marlowe-Crowne Social Desirability Scale. *J Appl Social Psychol*, 2004, 34(11): 2343-2352.
- [39] Morisky DE, Ang A, Sneed CD. Validating the effects of social desirability on self-reported condom use behavior among commercial sex workers. *AIDS Educ Prev*, 2002, 14(5): 351-360.
- [40] Pequegnat W, Fishbein M, Celentano D, et al. NIMH/APPC workgroup on behavioral and biological outcomes in HIV/STD prevention studies: a position statement. *Sex Transm Dis*, 2000, 27(3): 127-132.
- [41] Holmes KK, Levine R, Weaver M. Effectiveness of condoms in preventing sexually transmitted infections. *Bull WHO*, 2004, 82(6): 454-461.
- [42] de Visser RO, Smith AM. When always isn't enough: implications of the late application of condoms for the validity and reliability of self-reported condom use. *AIDS Care*, 2000, 12(2): 221-224.

(收稿日期: 2009-09-09)

(本文编辑: 尹廉)