

广州市外籍人员网络社交特征及临时性行为的相关因素分析

程思¹ 刁菲² 韩孟杰¹ 刘方华³ 曹宏华⁴ 徐慧芳⁵ 曹晓斌^{1,2}

¹中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心,北京 102206;²中国疾病预防控制中心,北京 102206;³广州市疾病预防控制中心 510440;⁴广东药科大学附属第三医院,广州 510410;⁵广东省疾病预防控制中心,广州 511430

通信作者:曹晓斌,Email:caoxb@chinaacdc.cn

【摘要】目的 分析广州市外籍人员的社会支持、网络社交、性行为特征及相关因素,为有效开展外籍人员干预活动提供参考依据。**方法** 采用横断面调查研究设计,在2019年11月至2020年1月,对符合标准的研究对象采用线下和线上相结合的方式开展调查,收集人口学特征、社会支持、网络社交行为、性行为等信息。采用统计学方法对可能影响临时性行为的因素进行分析。**结果** 纳入研究的434名外籍人员中,线下调查241人,线上调查193人。男性占68.4%(297/434);年龄(31.0±8.8)岁;来源地为非洲地区的占79.0%(343/434);经商占46.5%(202/434),学生占48.2%(209/434);在中国有生意伙伴、家人陪伴的比例分别为59.4%(258/434)和28.1%(122/434);在中国有关系密切的朋友<10人的比例为57.1%(248/434);每日使用社交软件时间为1~3 h的占43.3%(188/434);最近3个月发生临时性行为占15.2%(55/363)。Logistic多元回归分析结果显示,与每日使用社交软件时间<1 h者相比,>6 h者更有可能最近3个月发生临时性行为($OR=3.63, 95\%CI: 1.31\sim 10.08$)。**结论** 广州市外籍人员中每日使用社交软件时间较长者更有可能发生临时性行为。合理运用社交软件进行艾滋病宣传教育可促进外籍人员的健康意识。

【关键词】 外籍; 社会支持; 性行为

基金项目: 国家科技重大专项(2018ZX10101002-004-003)

Analysis of factors related to the online social interaction and causal sexual behaviors among foreigners in Guangzhou

Cheng Si¹, Diao Fei², Han Mengjie¹, Liu Fanghua³, Cao Honghua⁴, Xu Hui Fang⁵, Cao Xiaobin^{1,2}

¹National Center for HIV/AIDS Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China; ²Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China; ³Guangzhou Center for Disease Control and Prevention, Guangzhou 510440, China; ⁴The Third Affiliated Hospital of Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou 510410, China; ⁵Guangdong Provincial Center for Disease Control and Prevention, Guangzhou 511430, China

Corresponding author: Cao Xiaobin, Email: caoxb@chinaacdc.cn

【Abstract】 Objective To understand the social support, social network, and sexual behavior characteristics of foreigners living in Guangzhou, analyze factors relating to aspects of online social interactions and sexual behaviors of foreigners in Guangzhou, and provide references for targeted HIV intervention services for foreigners. **Methods** A cross-sectional survey (both online and offline), among those who met the inclusion criteria was conducted between November 2019 and January 2020. Data were collected on demographics, social support, online social

DOI: 10.3760/cma.j.cn 112338-20210406-00283

收稿日期 2021-04-06 本文编辑 斗智

引用本文:程思,刁菲,韩孟杰,等.广州市外籍人员网络社交特征及临时性行为的相关因素分析[J].中华流行病学杂志,2021,42(10):1850-1854. DOI: 10.3760/cma.j.cn 112338-20210406-00283.



interactions, sexual behaviors, and so on. Statistics were compiled to analyze the factors that may influence casual sexual behaviors. **Results** A total of 434 participants were included in the study (241 offline and 193 online). The majority of the participants were male 68.4% (297/434), age (31.0±8.8) years old, African 79.0% (343/434), business people 46.5% (202/434), students 48.2% (209/434), who have business partners and family members in China were 59.4% (258/434) and 28.1% (122/434) separately. They also had the following features: less than 10 close friends 57.1% (248/434); spend 1-3 hours on social applications per day 43.3% (188/434), had casual sexual behaviors in the last 3 months 15.2% (55/363). Multiple logistic regression model analysis showed that compared with those who used social applications for less than 1 hour per day, participants who used social applications for more than 6 hours per day were more likely to have casual sexual behaviors in the last 3 months ($OR=3.63$, 95% CI : 1.31-10.08). **Conclusions** Participants who used social applications for a longer period every day were more likely to have casual sexual behaviors among foreigners in Guangzhou. Good use of social applications for health promotion and education of HIV can increase the health awareness of foreigners in China.

【Key words】 Foreigners; Social support; Sexual behavior

Fund program: National Science and Technology Major Project of China (2018ZX10101002-004-003)

截至 2018 年底,全球估计现存活 HIV/AIDS 共有 3 790 万^[1]。研究表明,全球范围内的人口流动对 AIDS 等传染性疾病的流行产生一定的影响^[2-3]。随着我国对外开放的深化,国际人员交往更为频繁,在北京市、上海市、广州市等地区陆续形成了外籍人员相对聚居的区域。广东省作为我国对外贸易与国际交流的重要窗口,吸引了大量外籍人员前来经商和学习。第六次全国人口普查显示,广东省共有 31.6 万外籍人员,居全国首位^[4]。外籍人员不可避免的与当地民众产生千丝万缕的联系,这给当地艾滋病防控工作带来挑战。外籍人员是近年来艾滋病研究的关注热点,本研究分析广州市外籍人员网络社交特征及临时性行为的相关因素,为有效开展外籍人员干预活动提供参考依据。

对象与方法

1. 研究对象:以 2019 年 11 月至 2020 年 1 月在广州市工作学习和(或)居住的外籍人员^[5]作为研究对象。纳入标准:①年龄≥18 岁;②使用英或中文交流并理解问卷内容;③调查时在广州市累计居留 30 d 以上。排除标准:①患有重大疾病,不适宜参与调查者;②以旅游观光等目的短期来广州者。

2. 研究方法:采用横断面调查研究设计,通过非概率抽样方法,采用线下和线上招募两种方式,招募符合研究对象纳入标准的外籍人员,进行一对一调查。线下调查选取广东省药科大学附属第三医院及白云区三元里、越秀区小北路的餐馆等外籍人员经常活动的场所招募研究对象;线上调查采用

问卷星收集,由调查员先一对一进行简短语音访谈,符合纳入标准后发放问卷星链接。通过他人转发或其他途径获得问卷星网络调查链接完成问卷者,由调查员一对一语音核实其是否符合纳入标准。收集研究对象人口学特征、网络社交特征、性行为情况等信息。本研究获得了中国 CDC 性病艾滋病预防控制中心伦理委员会的批准(KX190923583)。

3. 相关定义:①社会支持:指个体与社会各方面包括亲属、朋友、同事等社会人所产生的精神上的和物质上的联系,以及个体对外界支持的主观感受和利用程度;②网络社交:指个体使用各种互联网社交软件进行人际交往与互动的行为;③临时性行为:指与配偶或固定伴侣之外的对象发生的性行为,其中包括商业性行为及不产生金钱关系的非商业性行为;④社交软件:国内外较为常用社交软件(微信、WhatsApp、Facebook、Twitter、Instagram 等)。

4. 统计学分析:采用 EpiData 3.1 软件对问卷进行双录入,与线上调查收集的信息合并后建立数据库,使用 SPSS 20.0 软件对数据进行清理及统计分析。最近 3 个月发生临时性行为的相关因素分析,采用 χ^2 检验进行单因素分析,以 $P=0.20$ 作为自变量纳入多因素 logistic 回归分析。双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结 果

1. 社会人口学特征:共纳入 434 名研究对象,其中线下调查 241 人,线上调查 193 人。男性占

68.4%(297/434), 年龄(31.0±8.8)岁, 来自非洲地区的占 79.0%(343/434), 亚洲地区占 19.1%(83/434); 大学及以上文化程度占 74.2%(322/434); 未婚/离异/丧偶占 59.7%(259/434); 经商占 46.5%(202/434), 学生占 48.2%(209/434)。见表 1。

表 1 中国广州市外籍人员社会人口学特征

变量	总人数(%)	线下调查(%)	线上调查(%)
性别			
男	297(68.4)	165(68.5)	132(68.4)
女	137(31.6)	76(31.5)	61(31.6)
年龄组(岁)			
18~	238(54.8)	81(33.6)	157(81.3)
31~	131(30.2)	97(40.2)	34(17.7)
41~	53(12.2)	52(21.6)	1(0.5)
51~61	12(2.8)	11(4.6)	1(0.5)
来源地			
亚洲地区	83(19.1)	12(5.0)	71(36.8)
非洲地区	343(79.0)	227(94.2)	116(60.1)
其他	8(1.9)	2(0.8)	6(3.1)
文化程度			
初中及以下	34(7.8)	30(12.4)	4(2.1)
高中	78(18.0)	69(28.7)	9(4.7)
大学及以上	322(74.2)	142(58.9)	180(93.2)
婚姻状况			
未婚/离异/丧偶	259(59.7)	103(42.7)	156(80.8)
已婚	175(40.3)	138(57.3)	37(19.2)
职业			
经商	202(46.5)	179(74.3)	23(11.9)
学生	209(48.2)	47(19.5)	162(83.9)
其他	23(5.3)	15(6.2)	8(4.2)

2. 社会支持情况: 平时会参加社交活动如教堂礼拜占 63.8%(277/434)。在中国有生意伙伴、在中国有同事或同学、在中国有社交软件认识的朋友、社交圈中有自己国家的朋友、社交圈中有中国朋友的分别占 59.4%(258/434)、56.2%(244/434)、57.8%(251/434)、62.7%(272/434)、45.6%(198/434), 有家人陪伴仅为 28.1%(122/434)。

3. 网络社交情况: 每周工作≥6 d 占 50.9%(221/434), 中国有密切联系的朋友数<10 人占 57.1%(248/434), 每日使用社交软件的时间为 1~ h 占 43.3%(188/434)。经常使用微信、WhatsApp、Facebook、Twitter、Instagram 社交软件的比例分别为 77.6%(337/434)、74.2%(322/434)、44.0%(191/434)、11.8%(51/434)、31.6%(137/434)。

4. 性行为情况: 自述曾发生过性行为占 83.6%(363/434)。其中, 与配偶或固定伴侣在广州市居住占 19.3%(70/363); 最近 3 个月与配偶或固定伴侣发生性行为的比例为 49.9%(181/363)、发生临时性行为的比例为 15.2%(55/363); 最近 1 次性行为

时未使用安全套的比例为 44.1%(160/363)。发生不安全性行为后愿意寻求检测咨询的比例为 57.3%(208/363); 男、女性在最近 3 个月发生临时性行为的差异有统计学意义($P=0.004$)。与配偶或固定伴侣一起在广州市居住、最近 3 个月与配偶或固定伴侣发生过性行为、最近 1 次性行为时使用安全套、发生不安全性行为后寻求检测咨询等方面的差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 2 广州市外籍人员性行为特征及其相关因素

因素	合计(%)	男性(%)	女性(%)	χ^2 值	P 值
与配偶或固定伴侣在广州市居住				0.01	0.908
是	70(19.3)	48(19.1)	22(19.6)		
否	293(80.7)	203(80.9)	90(80.4)		
发生不安全性行为后寻求检测咨询				0.77	0.680
是	208(57.3)	140(55.8)	68(60.7)		
否	141(38.8)	101(40.2)	40(35.7)		
拒答	14(3.9)	10(4.0)	4(3.6)		
最近 3 个月, 与配偶或固定伴侣发生性行为				0.58	0.747
是	181(49.9)	128(51.0)	53(47.3)		
否	151(41.6)	103(41.0)	48(42.9)		
拒答	31(8.5)	20(8.0)	11(9.8)		
最近 3 个月, 发生临时性行为				10.91	0.004
是	55(15.2)	48(19.1)	7(6.3)		
否	281(77.4)	183(72.9)	98(87.4)		
拒答	27(7.4)	20(8.0)	7(6.3)		
最近 1 次性行为时使用安全套				1.98	0.371
是	156(43.0)	114(45.4)	42(37.5)		
否	160(44.1)	106(42.2)	54(48.2)		
拒答	47(12.9)	31(12.4)	16(14.3)		

5. 最近 3 个月发生临时性行为的相关因素分析: 纳入分析 336 名研究对象, 多因素 logistic 回归分析结果显示, 与每日使用社交软件时间<1 h 者相比, >6 h 者最近 3 个月更有可能发生临时性行为($OR=3.63, 95\%CI: 1.31\sim 10.08$)。见表 3。

讨 论

本研究中, 中国广州市外籍人员来源地为非洲地区和亚洲地区、男性青壮年、未婚或单身、职业为经商或学生为主。其中, 线下调查主要以从事商贸活动的自营者居多, 从事商贸活动的外籍人员跨国往返频繁, 居住行为受商贸活动的影响大, 每次居

表 3 广州市外籍人员最近 3 个月发生临时性行为的相关因素分析

变 量	人数(%)	未发生(%)	发生(%)	单因素分析		多因素分析	
				OR 值(95%CI)	P 值	OR 值(95%CI)	P 值
周工作天数(d)							
<6	139(41.4)	114(40.6)	25(45.5)	1.00		-	-
≥6	190(56.5)	161(57.3)	29(52.7)	1.32(0.15~11.42)	0.803	-	-
不固定	7(2.1)	6(2.1)	1(1.8)	1.08(0.13~9.31)	0.944	-	-
在中国密切联系的朋友数(个)							
<10	197(58.6)	173(61.6)	24(43.6)	1.00		-	-
10~	88(26.2)	68(24.2)	20(36.4)	0.69(0.24~1.98)	0.495	-	-
26~	21(6.3)	15(5.3)	6(10.9)	1.47(0.50~4.34)	0.485	-	-
>40	30(8.9)	25(8.9)	5(9.1)	2.00(0.52~7.70)	0.314	-	-
经常使用微信							
是	249(74.1)	205(73.0)	44(80.0)	1.00		-	-
否	87(25.9)	76(27.0)	11(20.0)	1.48(0.73~3.02)	0.278	-	-
经常使用 WhatsApp							
是	273(81.2)	228(81.1)	45(81.8)	1.00		-	-
否	63(18.8)	53(18.9)	10(18.2)	1.05(0.50~2.21)	0.906	-	-
经常使用 Facebook							
是	156(46.4)	129(45.9)	27(49.1)	1.00		-	-
否	180(53.6)	152(54.1)	28(50.9)	1.14(0.64~2.03)	0.665	-	-
经常使用 Twitter							
是	43(12.8)	32(11.4)	11(20.0)	1.00		1.00	
否	293(87.2)	249(88.6)	44(80.0)	1.95(0.91~4.14)	0.085	0.66(0.30~1.46)	0.305
经常使用 Instagram							
是	94(28.0)	76(27.0)	18(32.7)	1.00		-	-
否	242(72.0)	205(73.0)	37(67.3)	1.31(0.71~2.44)	0.392	-	-
每日使用社交软件时间(h)							
<1	76(22.6)	68(24.2)	8(14.5)	1.00		1.00	
1~	150(44.6)	129(45.9)	21(38.2)	0.88(0.29~2.71)	0.827	0.91(0.29~2.83)	0.868
3~	59(17.6)	39(13.9)	20(36.4)	1.22(0.46~3.22)	0.686	1.18(0.45~3.14)	0.735
>6	51(15.2)	45(16.0)	6(10.9)	3.85(1.40~10.54)	0.009	3.63(1.31~10.08)	0.014

注:-未纳入多因素分析

留时间大多≤3个月^[6]。线上调查以学生居多,以在广州市各高校就读的来华留学生、本科及以上文化程度为主,这与沈若川^[7]的研究相符。不同招募来源的来华外籍人员的差异较显著,经商人员经常往返于多地,住所不定,留学生居住住所相对固定,文化程度较高。

外籍人员至少维持 2 种社会支持(中国本地社会支持和原籍国既往社会支持)。在中国有生意伙伴、在中国有同事或同学、在中国有社交软件认识的朋友、朋友圈中有自己国家的朋友、朋友圈中有中国朋友的分别占 59.4%、56.2%、57.8%、62.7%、45.6%。有家人陪伴仅为 28.1%。对于已婚外籍人员,可建立以家庭、邻居为基础的社会支持体系,加强其心理与情感支持,减少其负面心理反应;对于单身者,应充分发挥同事、同学及朋友的作用,政府和社会团体也可提供相应的物质和心理支持,提高该群体的社会支持水平^[8]。每周工作 ≥6 d 占 50.9%,中国有密切联系的朋友数 <10 人占 57.1%,经常使用微信、WhatsApp 社交软件的比例分别为

77.6% 和 74.2%,每日使用社交软件的时间为 1~h 占 43.3%。既往研究发现,交流语言、生活习惯不同等均会影响外籍人员在我国的学习和生活情况^[9],国内网络社交用户普遍使用微信,国外网络社交主要使用 WhatsApp^[10],外籍人员通过网络搜索获取生活工作信息的需求量巨大。国内的生活、服务信息大多只有中文版,绝大部分外籍人员的汉语水平较低,主要依靠翻译软件获取信息^[11]。留学生每周使用互联网、社交媒体的频率远超其他媒介,每日上网时间平均 4.29 h^[12]。提示可将艾滋病宣传公益广告设置成双语字幕投放在微信公众号等应用中。也可将 CDC 检测咨询服务加入微信小程序预约,使外籍人员方便检索时获取。英国一项研究发现,发送健康知识科普短信是促进 HIV 检测和健康生活方式的可行干预措施,有助于克服外籍人员面对新环境困难^[13]。合理运用社交软件进行宣传教育可促进来华外籍人员的健康意识。

目前,我国的互联网和社交软件使用较为普及,有研究认为社交软件的使用与高危性行为和

HIV 感染存在着相关性^[14]。本研究分析了社交软件使用时间与发生高危性行为之间的相关性。外籍人员自述曾发生过性行为占 83.6%。最近 3 个月与配偶或固定伴侣发生性行为的比例为 49.9%、发生临时性行为的比例为 15.2%，最近 1 次性行为时未使用安全套的比例为 44.1%，发生不安全性行为后愿意寻求检测咨询的比例为 57.3%。每日使用社交软件时间较长者更有可能发生临时性行为。今后针对外籍人员的干预宣传重点是安全套使用及 HIV 检测咨询，建议使用中英文对照宣传折页。外籍人员中有不少是留学生，处于性成熟期，容易冲动而发生临时性行为，自我保护意识较为薄弱，容易造成 HIV 性传播^[15]。外籍人员中的经商者，跨境流动较多，容易发生高危性行为。经常使用社交软件，扩大和改变了人际交往方式，艾滋病防治工作也需要新技术手段来推进。对于部分线下难以接触到的外籍人员，可以推广采用新型预防手段，充分保护其隐私。与周边国家合作，通过开展多维度的社会支持或双边/多边合作，采取同伴教育等方式倡导安全性行为^[16]。外籍人员经常使用的网络社交平台，可以推荐和宣传非职业暴露后预防知识^[17-18]，减少高危性行为的 HIV 感染风险。

本研究存在不足。鉴于本研究选择的抽样方法为方便抽样，可能存在一定选择偏倚，结论外推时需要考虑样本的代表性。

综上所述，广州市外籍人员中，不足 30% 的有家人陪伴，经常使用的社交软件微信和 WhatsApp 超过七成，每日使用社交软件时间较长者更有可能发生临时性行为。合理运用社交软件进行艾滋病宣传教育可促进外籍人员的健康意识。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

志谢 感谢广东省 CDC、广州市 CDC 对本研究的大力支持与协助，以及所有研究对象对本研究的配合和支持

参 考 文 献

- [1] UNAIDS. UNAIDS data 2018[EB/OL]. (2018-07-26) [2021-04-01]. <https://www.unaids.org/en/resources/documents/2018/unaids-data-2018>.
- [2] Tavares AM, Fronteira I, Couto I, et al. HIV and tuberculosis co-infection among migrants in Europe: a systematic review on the prevalence, incidence and mortality[J]. *PLoS One*, 2017, 12(9): e0185526. DOI: 10.1371/journal.pone.0185526.
- [3] 陆晶, 王慧. 在京外籍流动人口社会融入管理新探[J]. *中国人民公安大学学报(社会科学版)*, 2018, 34(4):147-156. Lu J, Wang H. A new probe into the social integration management of floating population in Beijing[J]. *J People's Public Secur Univ China (Soc Sci Ed)*, 2018, 34(4):147-156.
- [4] 国家统计局. 中国统计年鉴 2010[M]. 北京: 中国统计出版社, 2010. National Bureau of Statistics. China statistical yearbook 2010[M]. Beijing: China Statistics Press, 2010.
- [5] 国务院办公厅. 中华人民共和国外国人入境出境管理条例[EB/OL]. (2013-07-22)[2021-04-01]. http://www.gov.cn/zwgg/2013-07/22/content_2452453.htm. General Office of the State Council. Regulations on administration of entry and exit of foreigners in China [EB/OL]. (2013-07-22)[2021-04-01]. http://www.gov.cn/zwgg/2013-07/22/content_2452453.htm.
- [6] 蔡晓梅, 刘美新, 温雨欣. 外籍移民在广州的时空演变特征与机制研究[J]. *华南师范大学学报(社会科学版)*, 2019(3): 121-131, 192. Cai XM, Liu MX, Wen YX. Spatial-temporal evolution characteristics and mechanism of foreign immigrants in Guangzhou[J]. *J South China Normal Univ (Soc Sci Ed)*, 2019(3):121-131, 192.
- [7] 沈若川. 境外艾滋病患者和病毒感染者入境后的医学监管[J]. *中国公共卫生管理*, 2010, 26(4): 347-349. DOI: 10.19568/j.cnki.23-1318.2010.04.004. Shen RC. Medical supervision for oversea AIDS patients and HIV infected persons after landing China[J]. *Chin J Public Health Manage*, 2010, 26(4): 347-349. DOI: 10.19568/j.cnki.23-1318.2010.04.004.
- [8] 谢年华, 江洪波, 许骏, 等. 武汉市 330 例 HIV 感染者及艾滋病患者治疗的社会支持现状及影响因素研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2015, 36(7): 677-681. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.07.003. Xie NH, Jiang HB, Xu J, et al. Social support for 330 HIV/AIDS patients under antiretroviral treatment and related factors in Wuhan[J]. *Chin J Epidemiol*, 2015, 36(7): 677-681. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.07.003.
- [9] 张思恒, 叶云凤, 王海清, 等. 广州市来华留学生生存质量与求学满意度的典型相关分析[J]. *中国卫生统计*, 2015, 32(2):235-239. Zhang SH, Ye YF, Wang HQ, et al. Canonical correlation analysis on the association between quality of life and academic satisfaction among international students in Guangzhou city[J]. *Chin J Health Stat*, 2015, 32(2): 235-239.
- [10] 李嘉兴, 王晰巍, 常颖, 等. 社交网络用户行为国内外研究动态及发展趋势[J]. *现代情报*, 2020, 40(4):167-177. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0821.2020.04.019. Li JX, Wang XW, Chang Y, et al. Research trends and development trends of social network user behavior[J]. *J Mod Inf*, 2020, 40(4): 167-177. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0821.2020.04.019.
- [11] 王绎淇, 张芷晴, 吴咏诗. 涉外网络生活服务公司的现状研究与规范化建设[J]. *产业与科技论坛*, 2018, 17(3): 187-188. DOI:10.3969/j.issn.1673-5641.2018.03.104. Wang YQ, Zhang ZQ, Wu YS. Research on the status and standardized construction of foreign-related online life service companies[J]. *Ind Sci Tribune*, 2018, 17(3): 187-188. DOI:10.3969/j.issn.1673-5641.2018.03.104.
- [12] 任迪, 姚君喜. 外籍留学生媒介使用与中国文化认同的实证研究[J]. *西南民族大学学报:人文社会科学版*, 2019, 40(9): 147-153. DOI: 10.3969/j.issn.1004-3926.2019.09.023. Ren D, Yao JX. An empirical study on media use and Chinese cultural identity among foreign students [J]. *J Southwest Minzu Univ: Hum Soc Sci*, 2019, 40(9): 147-153. DOI:10.3969/j.issn.1004-3926.2019.09.023.
- [13] Evans C, Suggs LS, Turner K, et al. Mobile phone messaging to promote uptake of HIV testing among migrant African communities in the UK[J]. *Health Edu J*, 2019, 78(1):24-37. DOI:10.1177/0017896918785928.
- [14] Djundeva M, Ellwardt L. Social support networks and loneliness of Polish migrants in the Netherlands[J]. *J Ethnic Migr Stud*, 2020, 46(7):1281-1300. DOI: 10.1080/1369183X.2019.1597691.
- [15] 邓亚丽, 丁蕾, 菅夏. 芜湖市高校大学生艾滋病知识及性行为调查分析[J]. *齐齐哈尔医学院学报*, 2018, 39(6): 697-699. DOI:10.3969/j.issn.1002-1256.2018.06.031. Deng YL, Ding L, Ying X. Investigation on AIDS knowledge and sexual behavior of college student in Wuhu City[J]. *J Qiqihar Med Univ*, 2018, 39(6): 697-699. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1256.2018.06.031.
- [16] 朵林, 杨佳, 薛皓铭, 等. 越南跨境及中国边境暗娼多国性伴及高危性行为对比分析研究[J]. *中国预防医学杂志*, 2012, 13(2): 100-102. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2012.02.006. Duo L, Yang J, Xue HM, et al. Comparative analysis of multi-country sexual partners and high risk behavior between Chinese and Vietnamese cross-border FSWs[J]. *China Prev Med*, 2012, 13(2): 100-102. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2012.02.006.
- [17] 杨新宇. 艾滋病暴露前预防与暴露后预防的应用与挑战[J]. *中国艾滋病性病*, 2019, 25(4):425-428. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2019.04.29. Yang XY. Practice and challenges of HIV pre-exposure prophylaxis and post-exposure prophylaxis[J]. *Chin J AIDS STD*, 2019, 25(4): 425-428. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2019.04.29.
- [18] Hou JH, Wu YM, Xie L, et al. Post-exposure prophylaxis: an underutilized biomedical HIV prevention method among gay, bisexual and other men who have sex with men in China[J]. *AIDS Care*, 2020, 32(12): 1573-1580. DOI: 10.1080/09540121.2020.1742864.