

艾滋病疫情估计及结果解读要点

吕繁 陈方方

中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心, 北京 102206

通信作者: 吕繁, Email: fanlv@chinaaids.cn

【摘要】 全国艾滋病疫情估计得到我国估计存活的艾滋病病毒感染者和艾滋病患者(HIV/AIDS)人数、新发感染人数和死亡人数等相关数据, 这些信息将成为全面分析中国艾滋病流行形势、循证制定防治策略措施、开展大众宣传等活动的科学依据。然而, 疫情估计及其结果能否发挥应有的作用, 有赖于对其进行科学的解读。由于历年疫情估计方法、数据的差异, 不同年度的估计结果不能直接比较来判断疫情的走势, 同时要对估计结果的内涵及其对防治工作的提示进行分析解读。2018年估计结果提示, 我国艾滋病现存活人数超过百万, 且未来几年将持续增加, 防治压力大, 形势严峻。传染源管理数量增多, 要创新策略减少二代传播。艾滋病向一般人群扩散的态势加剧, 亟待强化全人群艾滋病防治策略和措施的落实。现存活的HIV/AIDS中经诊断发现并知晓自身感染状况的比例<70%, 与“十三五”行动计划的目标差距明显, 各地均有必要进行分析, 针对性地采取策略和措施提高发现率。新发感染是评价流行趋势的核心指标, 估计结果显示, 2018年以来新发感染数约为8万, 需要进一步完善策略、加大力度, 有效降低艾滋病新发感染。

【关键词】 艾滋病; 疫情估计; 解读

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.10.004

National HIV/AIDS epidemic estimation and interpretation in China

Lyu Fan, Chen Fangfang

National Center for AIDS/STD Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China

Corresponding author: Lyu Fan, Email: fanlv@chinaaids.cn

【Abstract】 The number of people living with HIV/AIDS (PLHIV), new HIV infections, and deaths due to HIV in China were estimated. These data provided evidences for the analysis on current HIV/AIDS epidemic in China, development of AIDS prevention and control strategies and public health education. However, whether the estimation results could be fully used in practice depends on appropriate interpretation. Since the differences in estimation methods and data to produce the estimates for each year, it is not suitable to directly use the estimation results of different years to conclude the HIV/AIDS epidemic trends. The 2018 estimation results indicated that the number of PLHIV is already beyond one million by the end of 2018 and would keep growing, causing much pressure of for HIV/AIDS prevention and control. With the increased burden of case management, innovative strategies are needed to reduce secondary transmission of HIV and control the aggravating spread to general population. Less than 70%, which is significantly lower than the goal of China's 13th Five-year Action plan for AIDS prevention and control. All local governments have the necessity of analyzing percentage of PLHIV who know their status, to conduct targeted strategies and measures for the improvement of HIV case finding. New HIV infection is the core indicator for HIV epidemic evaluation. The number of estimated new HIV infections is around 80 000 in 2018. It is necessary to further improve the strategy and increase the intensity to effectively reduce the new infection of HIV.

【Key words】 AIDS; Estimation; Interpretation

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.10.004

客观、全面、准确地分析流行形势, 是制定防治策略措施的前提和基础。艾滋病病毒感染者和艾滋病患者(HIV/AIDS)现存活人数、死亡人数、新发感染人数是分析流行形势的重要依据, 也是评价防治进展和效果的核心变量。我国艾滋病监测系统通过

常规监测工作收集病例报告、哨点监测、行为监测、专题调查等综合性信息, 为掌握我国艾滋病流行形势提供了重要的基础数据^[1-4]。但由于艾滋病本身的特性和监测数据的局限, 通常需要疫情估计方法全面评估艾滋病疫情现状及趋势, 而只有对疫情估

计结果正确解读,才能深入全面地认识流行形势,为防治政策策略和措施的制定提供科学依据。现针对疫情估计结果解读的几个要点进行探讨。

一、艾滋病疫情估计及其作用

1. 艾滋病病例报告数据部分地反映疫情信息:我国 1985 年发现首例艾滋病病例,1986 年就开始艾滋病病例报告工作,收集 HIV/AIDS 的信息,目前拥有全球领先的病例报告系统,为什么还要进行疫情估计?这是艾滋病流行病学监测工作人员经常被问到且有必要搞清楚的问题。由于艾滋病的特殊性,导致其诊断发现滞后,大部分 HIV/AIDS 感染数年后才被发现。首先,艾滋病是慢性传染性疾病,潜伏期长,感染后数年无症状;其次,艾滋病易感高危人群(吸毒人群、男男性行为人群、暗娼和嫖客等)的特殊性、社会歧视以及感染人群的健康意识淡薄导致感染者不能及时进行检测;第三,自从发现艾滋病至今,实验室检测是诊断(确证)HIV/AIDS 的唯一方法;这使得一些 HIV/AIDS 不能及时诊断。由此可见,病例报告(Case report)数据仅能反映诊断并报告的 HIV/AIDS 信息,不能等同于艾滋病疫情/流行(Epidemic)状况,这些特点也决定了艾滋病的病例报告数据在反映疫情状况的程度上有别于其他急性传染性疾病。

2. 报告的 HIV/AIDS 数据通常难以用来推断未发现病例的情况:目前全球 HIV/AIDS 的发现率约为 75%,我国近 70%,已经发现的病例来源于各种接受检测的人群,主要包括吸毒人群、男男性行为人群、暗娼和嫖客等传统的高危人群。随着艾滋病向一般人群扩散的趋势愈加明显,上述高危人群以外的人群也逐渐成为检测发现病例的来源,使得艾滋病病例来源日趋复杂^[5-6]。由于检测认知和意愿不同,各地开展检测重点人群也不尽相同,各类不同来源的人群接受检测的机会存在差异,例如,目前的检测服务难以覆盖到某些特殊人群,接受检测的人群(包括发现的病例)和未接受检测的人群(包括未发现的病例)在性别、年龄、文化程度、健康价值观、感染艾滋病的危险行为等方面存在差异,在检测发现率(现存活 HIV/AIDS 被诊断发现的比例)不高的情况下,发现的病例和未发现的病例在人群特征等方面必然存在差异。因此,用病例报告数据推断未诊断发现的 HIV/AIDS 信息,目前在方法和数据方面尚缺乏可行性。

3. 疫情估计是全面评估疫情的理论和方法:在 HIV/AIDS 发现比例低、病例报告数与实际感染数差

异较大的情况下,HIV/AIDS 疫情估计成为评估全球及不同国家和地区 HIV/AIDS 疫情状况的重要手段。自 20 世纪 80 年代以来,国内外在相关方法上进行了大量的研究和实践,在疫情估计理论、方法及其使用等方面取得了明显的进展^[7]。为了解 HIV/AIDS 的流行程度和速度及其对当地社会的影响,1997 年以来,联合国艾滋病规划署(UNAIDS)和 WHO 每半年对各国的 HIV/AIDS 流行情况做出评估,并根据估计结果,为抗 HIV/AIDS 的国际资源如何分配提供依据。HIV/AIDS 估计与预测方法主要有:组分法(Component model)、反向计算法(Back-calculation)、AIDS 疫情模型(Epimodel)、亚洲疫情模型(Asia epidemic model, AEM)、工作簿方法(Workbook)、EPP (Estimation and projection package)、Spectrum 等,不同方法具有其各自的使用条件及优缺点^[8],目前全球范围内广泛使用的是 UNAIDS 推荐的 Spectrum/EPP 模型。

4. 疫情估计的结果解读是其能否发挥作用的关键环节:纵观多年来国内外艾滋病疫情估计的经验和教训,可以发现艾滋病疫情估计的关键步骤和内容。在选定了理论方法之后,4 个关键环节影响估计结果的质量及其作用,即艾滋病疫情估计工作的 IEIC(信息 Information,估计 Estimation,解读和沟通 Interpretation and Communication)。“I 信息”主要指用于疫情估计的数据。“E 估计”是利用选定的方法和可用的数据进行模拟分析的过程,这是保证估计结果准确可信的 2 个关键环节。“I 解读”是对估计结果的正确解读,这是基于该结果对艾滋病流行形势正确认识的基础。前 3 个环节有很高的技术要求。“C 沟通”是就估计工作及其结果与技术人员、行政人员、媒体、民众等在估计结果确定前、后进行沟通的过程,贯穿疫情估计工作的始终,这一环节体现了疫情估计工作的技术性和艺术性。

二、我国历年艾滋病疫情估计方法

1. 2018 年以前主要采用 Workbook 方法:我国艾滋病疫情估计早期主要使用组分法估计得到 HIV/AIDS 实际人数^[9],艾滋病潜伏期较长,艾滋病流行早期死亡人数较少,疫情估计结果是截至某一时点的累计 HIV/AIDS 实际人数。2003—2015 年主要采用 Workbook 方法估计得到截至某一时点的 HIV/AIDS 现存活人数^[10-11]。Workbook 方法是 UNAIDS 专家开发的适用于聚集流行或低流行地区的 HIV/AIDS 疫情估计方法并应用于 2001 年全球艾滋病的疫情估计。该方法主要基于组分法的思路,根据各

类人群的规模、不同人群 HIV 感染率,测算全国(省)不同人群 HIV/AIDS 现存活人数^[12]。在应用时,其他国家多以国家为单位,根据我国艾滋病流行地区差异大等特点,以省为单位(2005年以后以地区/市为单位)进行估计,得到各省(自治区、直辖市)或各地市的 HIV/AIDS 现存活人数,然后累加得到全国的总人数。

2. 2018年采用 Spectrum/EPP模型方法:2018年采用 Spectrum/EPP模型估计各省(自治区、直辖市)及全国艾滋病疫情状况,估计得到截至2018年年底全国实际存活的 HIV/AIDS 人数、2018年新发感染人数和死亡人数。Spectrum方法是一个基于人口学统计预测的模型,包含多个模块,用于艾滋病疫情估计和预测的主要是人口预测(DemProj)和艾滋病影响(AIM)两个模块。其基本原理是以 DemProj 模块对某一地区的人口学统计预测为基础,在 AIM 模块中预测艾滋病疫情影响。通过读取 AIM 模块中使用 EPP 模型模拟产生的感染率结果,结合 HIV 感染者疾病进展和死亡相关参数等,估计和预测特定人群的 HIV 感染率,进而计算估计存活 HIV/AIDS 人数、HIV 新发感染人数和艾滋病相关死亡人数等^[13-15]。EPP 模型是根据不同地区的流行特点,定义符合本地区实际情况的 HIV 流行框架(流行的主要人群类别、流行起始时间等),录入各地区连续几年的艾滋病监测数据和调查数据,通过多次流行病学模拟迭代,拟合出一条反映本地区历史流行情况的曲线,并对未来短期内的流行趋势进行预测,生成既往和未来几年的患病率和发病率。这一预测结果被导入 Spectrum 中,进一步对发病率和患病率进行更加精细的测算。由于该方法录入从各类人群流行的起始年开始以来历年的数据并进行模拟,因此,可获得历年全国估计存活的 HIV/AIDS 人数、新发感染人数和死亡人数。

3. Spectrum/EPP模型的本土化:疫情估计方法应用的关键之一是要符合本地的流行特点。“本土化”简单地说就是在原模型的基础上,根据中国艾滋

病流行特征、病程发展、治疗质量等具体情况,设定各省的流行框架,并利用中国数据代替模型设定的参数。“本土化”使模型更符合中国艾滋病流行特点,是对模型在具体应用方面的发展和完善。2018年 Spectrum/EPP 模型的本土化改造主要包括:①流行框架:在人群设定方面,根据我国艾滋病流行的特殊情况^[16-17],在部分省增加了既往采供血人群。②年龄组:原模型基于艾滋病主要在青壮年中流行的特点,把高危人群年龄设置在 15~49岁(录入的感染率是 15~49岁人群感染率),我国病例报告数据显示在报告的 HIV/AIDS 中,>49岁的占 28.7%,<15岁的占 0.9%,因此在原模型基础上调整为>15岁各年龄组高危人群 HIV 感染率,并在模型外补充测算了<15岁年龄组感染人数。③死亡参数:该模型的主要参数之一是不同病程阶段 HIV/AIDS 的死亡概率。不同国家抗病毒治疗覆盖面及治疗质量、影响死亡的其他因素差异客观存在,我国具有大量的相关数据,因此采用中国不同病程阶段死亡概率代替模型内置的参数(图1)。

三、疫情估计结果的解读

据 2018 年疫情评估数据,截至 2018 年底,全国存活 HIV/AIDS 人数约为 125 万(110 万~140 万),2018 年新发感染人数约为 8.1 万(6.0 万~10.5 万),死亡 3 万~4 万。

疫情估计的主要作用是全面评估流行形势,为防治政策策略和措施的制定提供科学依据,估计结果的合理解读是其合理利用的前提。然而在包括专业人员在内的各类人员中,均不乏对艾滋病疫情估计等数据不正确理解的情形,有必要加强对疫情估计结果的恰当解读。

1. 估计结果的取值:模型测算过程中,对输入的感染率数据进行模拟,得到估计感染率的上限、下限,结合人群规模数据得到人群的感染估计 HIV/AIDS 现存活人数的上限、下限(区间)和点值,点值通常选择算数平均数或中位数。2018 年估计存活人数区间为 110 万~140 万,点值为 125 万。新发感

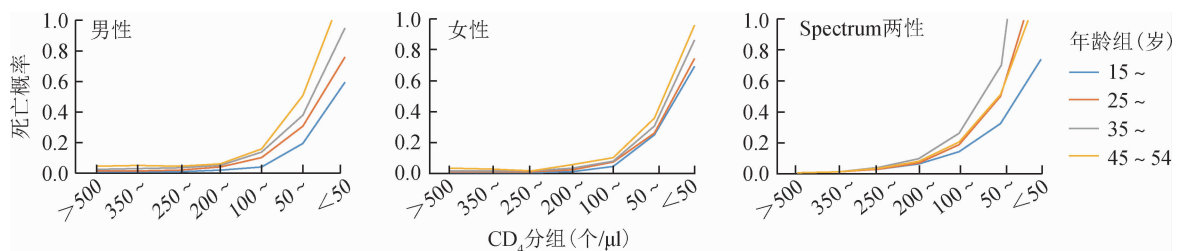


图1 中国不同年龄组不同CD₄⁺T淋巴细胞计数(CD₄)组死亡率与Spectrum内置参数比较

染人数和死亡人数区间和点值的确定也是类似的原理。严格地说,估计测算的结果是区间值,点值使交流更加方便。

2. HIV/AIDS 存活人数的含义:

(1)主要反映了疾病负担和防治需求:从检测发现的角度看,估计的现存活人数包括已经诊断发现并报告的 HIV/AIDS 和未被发现的 HIV/AIDS 人数;从感染时间看,包括当年感染的人数和既往多年感染的人数,是流行起始年以来积累的存活人数。该数字直接地反映了艾滋病给人群带来的疾病负担现状,管理传染源的工作需求和治疗及相关服务需求。从诊断的 HIV/AIDS 病例首次 CD₄⁺T 淋巴细胞 (CD₄) 检测 (确证后即进行 CD₄ 检测) 结果来看,80% 以上 CD₄ < 500 个/μl, 大多是既往感染 (图 2)。按感染后 CD₄ 变化规律,感染 HIV 后 CD₄ 降到 500 个/μl 以下约需要 24 个月。部分 CRF01_AE 亚型感染后 CD₄ 下降较快,但从目前的调查结果看,综合考虑我国这类亚型占比及该亚型导致 CD₄ 下降较快的比例,对整体分析结果影响不大^[18]。

(2)HIV/AIDS 存活人数增加是否说明疫情上升:2013 年估计存活感染者人数 81 万 (64 万 ~ 97 万), 2018 年估计结果为 125 万,数量明显增加,但不能据此认为我国艾滋病疫情明显上升。首先,存活人数增加的原因主要有两点:一是每年有一定数量的新发感染;二是由于抗病毒治疗覆盖面的扩大和治疗质量的提升,病死率下降,既往发生的 HIV/AIDS 存活时间延长,存活人数增加。可以预见,随着扩大检测和抗病毒治疗策略的进一步落实,累积存活的感染者数量将会进一步增加。其次,由于在评估方法和数据方面的不同,不同年度的评估结果不能简单做直接比较。本次评估结果明显高于往年。评估方法方面,2013 年采用 Workbook 方法,随着艾滋病疫

情评估方法在国际范围内不断改进和完善,2018 年采用了目前全球广泛使用的 Spectrum/EPP 方法。所用数据的来源不断完善,2018 年使用的数据较往年更加全面、丰富和准确。此外,2018 年疫情评估工作吸取了既往多年的相关工作经验。第三,新发感染是判断艾滋病疫情趋势的核心指标,从评估结果来看,2013 年以来年新发感染数维持在 8 万上下,未见明显上升。

综上所述,对于艾滋病这种慢性传染性疾病而言,单纯依据存活人数的上升和下降来判断疫情趋势或评判防治效果是不够严谨的。

3. 2018 年疫情估计结果的重要提示:疫情估计结果可供全面掌握流行形势,分析多方面特点,为防治工作提供科学依据,促进防治决策科学化^[19-20]。以下择要分析解读基于疫情估计结果的几点提示:

(1)我国 HIV/AIDS 存活人数超过百万:2018 年疫情评估结果显示,我国 HIV/AIDS 存活人数超过百万,1/3 的省份存活人数 ≥ 5 万。据 UNAIDS 估计数据显示,截至 2017 年,全球存活 HIV/AIDS 超过百万的国家不超过 11 个。提示我国艾滋病防治形势仍然严峻,要进一步加大防治力度,进一步提升防治策略措施的针对性和有效性。

(2)未来几年存活人数将会继续增加:综上所述,由于抗病毒治疗取得成效和新发感染不能完全预防,估计结果显示每年现存活人数仍有一定数量的净增 (每年约 8 万新发感染,死亡人数 3 万 ~ 4 万),未来几年存活感染者人数继续增加不可避免。提示由于艾滋病及其影响因素的特点,应该充分认识到遏制其流行的艰巨性和长期性,不大可能一蹴而就,以降低存活感染者人数或感染率作为防治工作目标/指标须谨慎。

(3)感染者和患者治疗及相关服务需求进一步

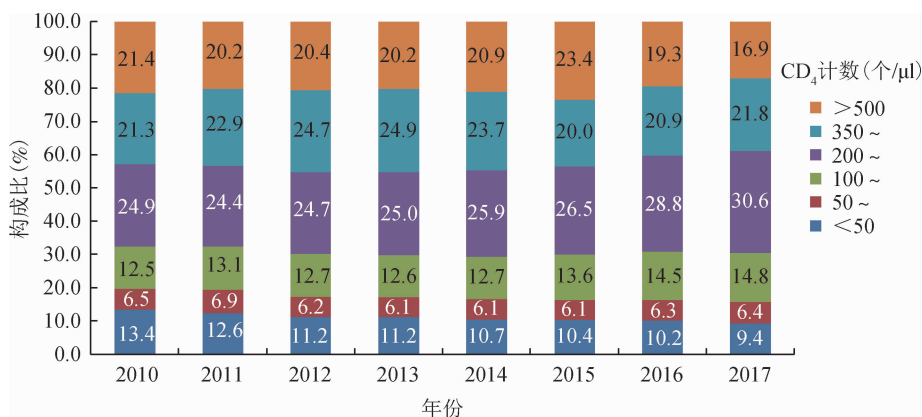


图 2 2010—2017 年报告病例首次 CD₄⁺T 淋巴细胞检测结果

加大:存活人数继续增加意味着抗病毒治疗、随访管理、行为干预以降低传播风险等工作量的增加和防治资源的需求加大,同时,提示在艾滋病防治的整体格局中,传染源管理的分量加大,要创新策略,以期进一步早发现、提高抗病毒治疗的覆盖面和效果、加强HIV/AIDS行为干预以减少二代传播。

(4)传统的高危人群以外的新发感染明显上升:新发感染数据显示,2018年全国HIV新发感染人数大约在8万左右。2013年以来注射吸毒传播下降,采供血传播基本杜绝,男性同性性传播未见明显变化,异性性传播呈现上升趋势,其中临时性行为导致的异性性传播上升明显,在一定程度上说明艾滋病向一般人群扩散的态势加剧。提示,在进一步加强高危人群艾滋病预防控制的基础上,要关注高危人群以外的异性传播,进一步强化全人群艾滋病防治策略和措施的落实。

(5)发现差距,采取措施,促进“3个90%”目标的实现:3个90%是UNAIDS 2014年提出的到2020年全球控制艾滋病的目标^[21],也是我国“十三五”艾滋病防治的目标。其中第一个90%是指发现率,即现存活的HIV/AIDS中经诊断发现并知晓自身感染状况的比例达90%以上。疫情估计结果是计算这一指标的依据(估计现存活人数作为分母,诊断发现的病例报告数作为分子),依据2018年评估结果,我国目前该指标不到70%,与“十三五”行动计划的目标差距明显。为减少差距、提高发现率,各地均有必要进行差距分析、识别原因、抓住重点,具体分析不同地市(县/区)各类人群的发现比例,分析影响检测和发现的因素,抓住重点人群和重点因素等关键点,针对性地采取策略和措施提高发现率。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

志谢 感谢北京大学陈育德教授的全程指导;2018年全国艾滋病疫情估计专家工作组成员及各省疫情估计工作相关人员对2018年全国艾滋病疫情估计工作的付出;UNAIDS、WHO、美国CDC GAP项目等专家为2018年疫情估计工作提供的技术支持;多领域专家参与2018年全国艾滋病疫情估计结果论证。特别感谢国家卫生健康委员会疾控局、艾防处、中国CDC等有关领导的指导;感谢韩孟杰、王岚研究员对本文撰写给予的宝贵意见

参 考 文 献

- [1] 郑锡文. 我国艾滋病流行病学监测现状[J]. 中华医学信息导报, 2001, 16(19): 7-9.
Zheng XW. Situation of China HIV/AIDS epidemiological surveillance[J]. Chin Med News, 2001, 16(19): 7-9.
- [2] 吕繁. 我国AIDS监测及其发展策略[J]. 传染病信息, 2004, 17(4): 151-152. DOI: 10.3969/j.issn.1007-8134.2004.04.003.

- Lv F. Monitoring of AIDS and its developmental strategy in China[J]. Infect Dis Inf, 2004, 17(4): 151-152. DOI: 10.3969/j.issn.1007-8134.2004.04.003.
- [3] 吕繁, 沈洁. 适应防治形势变化调整艾滋病疫情监测策略[J]. 公共卫生与预防医学, 2007, 18(1): 1-4. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2483.2007.01.001.
Lv F, Shen J. Adjusting the surveillance strategy to comply with the changing situation[J]. J Public Health Prev Med, 2007, 18(1): 1-4. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2483.2007.01.001.
- [4] Sun XH, Wang N, Li DM, et al. The development of HIV/AIDS surveillance in China[J]. AIDS, 2007, 21 Suppl 8: S33-38. DOI: 10.1097/01.aids.0000304694.54884.06.
- [5] 王丽艳, 丁正伟, 秦倩倩, 等. 2008—2014年中国艾滋病经异性性途径传播的流行特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(12): 1332-1336. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.12.002.
Wang LY, Ding ZW, Qin QQ, et al. Characteristics of HIV transmission through heterosexual contact in China, 2008-2014[J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36(12): 1332-1336. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.12.002.
- [6] 俞秋嫣, 徐鹏, 林鹏, 等. 2015—2017年广东省江门市HIV感染者和艾滋病患者经非婚异性性传播流行特征及其潜类别分析[J]. 中华预防医学杂志, 2018, 52(12): 1269-1275. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.12.015.
Yu QY, Xu P, Lin P, et al. Epidemiological characteristics and latent class analysis of non-marital heterosexual behaviors among human immunodeficiency virus/acquired immunodeficiency syndrome individuals in Jiangmen, Guangdong province between 2015 and 2017[J]. Chin J Prev Med, 2018, 52(12): 1269-1275. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.12.015.
- [7] UNAIDS Reference Group on Estimates, Modelling and Projections. Improved methods and assumptions for estimation of the HIV/AIDS epidemic and its impact: recommendations of the UNAIDS reference group on estimates, modelling and projections[J]. AIDS, 2002, 16(9): W1-14.
- [8] 查干花. HIV/AIDS疫情估计与预测方法[J]. 华南预防医学, 2006, 32(3): 23-27. DOI: 10.3969/j.issn.1671-5039.2006.03.007.
Zha GH. Methods of estimating and projecting the HIV/AIDS epidemic[J]. South China J Prev Med, 2006, 32(3): 23-27. DOI: 10.3969/j.issn.1671-5039.2006.03.007.
- [9] 郑锡文. 流行病学进展[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1995.
Zheng XW. Progress of Epidemiology [M]. Beijing: China Science and Technology Press, 1995.
- [10] Lv F, Wang N, Wu ZY, et al. Estimating the number of people at risk for and living with HIV in China in 2005: methods and results[J]. Sex Transm Infect, 2006, 82 Suppl 3: iii87-91. DOI: 10.1136/sti.2006.020404.
- [11] Wang N, Wang L, Wu ZY, et al. Estimating the number of people living with HIV/AIDS in China: 2003-09[J]. Int J Epidemiol, 2010, 39 Suppl 2: ii21-28. DOI: 10.1093/ije/dyq209.
- [12] UNAIDS, WHO. The workbook method manual [DB/OL]. [2005-04-26]. <http://data.unaids.org/topics/epidemiology/manuals/>

workbookmanual-05-en.pdf.

[13] Ghys PD, Brown T, Grassly NC. The UNAIDS estimation and projection package: a software package to estimate and project national HIV epidemic[J]. Sex Transm Infect, 2004, 80 Suppl 1: i5-9. DOI: 10.1136/sti.2004.010199.

[14] UNAIDS. Spectrum quick start tutorial [DB/OL]. [2005-04-26]. <http://data.unaids.org/Topics/Epidemiology/Manuals/Spectrum-QuickStart-05-en.pdf>.

[15] UNAIDS, WHO. Using the estimation and projection package (EPP) to make HIV/AIDS estimates in countries with generalized or concentrated epidemic a guided tour manual [DB/OL]. [2005-03-16]. <http://data.unaids.org/Topics/Epidemiology/Manuals/EPP-GuidedTour-05-en.pdf>.

[16] 郑锡文, 王哲, 徐杰, 等. 中国某县有偿献血员艾滋病病毒感染流行病学研究[J]. 中华流行病学杂志, 2000, 21(4): 253-255. DOI: 10.3760/j.issn:0254-6450.2000.04.003.

Zheng XW, Wang Z, Xu J, et al. The epidemiological study of HIV infection among paid blood donors in one county of China [J]. Chin J Epidemiol, 2000, 21(4): 253-255. DOI: 10.3760/j.issn:0254-6450.2000.04.003.

[17] 吕繁, 张丽芬, 王哲, 等. 中国中部地区两县既往有偿献血人群艾滋病回顾性队列研究[J]. 中华流行病学杂志, 2005, 26(5): 311-313. DOI: 10.3760/j.issn:0254-6450.2005.05.002.

Lv F, Zhang LF, Wang Z, et al. A retrospective cohort study on the natural history of human immunodeficiency virus among formal plasma donors in central China [J]. Chin J Epidemiol, 2005, 26(5): 311-313. DOI: 10.3760/j.issn:0254-6450.2005.05.002.

[18] 汪宁, 钟平. 中国 HIV 分子流行病学 30 年[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(6): 541-546. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.06.001.

Wang N, Zhong P. Molecular epidemiology of HIV in China: 1985-2015 [J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36(6): 541-546. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.06.001.

[19] Sun XH, Lv F, Wu ZY, et al. Evolution of information-driven HIV/AIDS policies in China [J]. Int J Epidemiol, 2010, 39 Suppl 2: ii4-13. DOI: 10.1093/ije/dyq217.

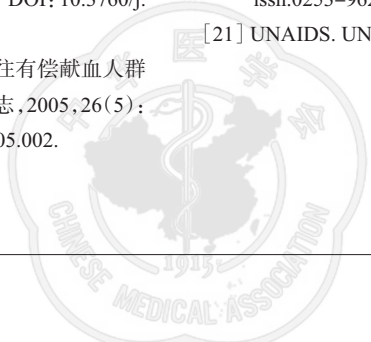
[20] 吕繁. 中国艾滋病防治策略[J]. 中华预防医学杂志, 2016, 50(10): 841-845. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.10.001.

Lyu F. Discussion of HIV control and prevention strategies [J]. Chin J Prev Med, 2016, 50(10): 841-845. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.10.001.

[21] UNAIDS. UNAIDS strategy 2016-2021 [R]. UNAIDS, 2015.

(收稿日期: 2019-04-03)

(本文编辑: 王岚)



中华预防医学会流行病学分会第八届委员会组成人员名单

(按姓氏笔画排序)

顾问	刘天锡	汪 华	陆 林	姜庆五	贺 雄				
名誉主任委员	李立明								
主任委员	詹思延								
副主任委员	叶冬青	冯子健	何 纳	何 耀	沈洪兵	胡永华			
常务委员	王 岚	王子军	王全意	王素萍	代 敏	吕 筠	朱凤才	江 宇	
	许国章	李立明	李亚斐	杨晓明	杨维中	吴 凡	吴先萍	汪 宁	
	张建中	陈 坤	赵根明	胡志斌	段广才	俞 敏	施小明	唐金陵	
	曹务春	谭红专							
委 员	丁淑军	么鸿雁	王 蓓	王建明	毛 琛	仇小强	方向华	田文静	
	白亚娜	吕 繁	庄贵华	刘 玮	刘运喜	刘雅文	刘殿武	许汴利	
	孙业桓	苏 虹	李 琦	李文庆	李石柱	李佳圆	杨西林	杨敬源	
	吴尊友	吴寰宇	邱洪斌	余宏杰	张 本	张 军	张卫东	张毓洪	
	陈可欣	陈维清	邵中军	欧剑鸣	周宝森	官旭华	孟 蕾	项永兵	
	赵亚双	胡东生	施 榕	姜 勇	姜 晶	袁 萍	贾存显	贾崇奇	
	高立冬	郭卫东	郭秀花	曹广文	梁 娴	寇长贵	彭 霞	韩秀敏	
	程锦泉	程慧健	曾小云	雷立健	蔡建芳	缪小平	潘 安	戴江红	
	魏文强								
秘书长	王 岚								
秘 书	余灿清	李银鸽							