

艾滋病高危行为人群基数 估计方法及应用

主 编 齐小秋 郝 阳



人民卫生出版社

艾滋病高危行为人群基数 估计方法及应用

主 编 齐小秋 郝 阳



人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

艾滋病高危行为人群基数估计方法及应用/齐小秋
郝阳主编. —北京:人民卫生出版社, 2007. 5

ISBN 978-7-117-08537-3

I. 艾… II. ①齐…②郝… III. 艾滋病-防治-研
究-中国 IV. R512.91

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 025128 号

艾滋病高危行为人群基数估计方法及应用

主 编: 齐小秋 郝 阳

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/32 印张: 3.75

字 数: 89 千字

版 次: 2007 年 5 月第 1 版 2007 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-08537-3/R·8538

定 价: 14.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

《艾滋病高危行为人群基数估计方法及应用》

编委会成员名单

主 编 齐小秋 郝 阳

编 委 孙新华 吴尊友 刘康迈 韩孟杰

刘中夫 孙江平 吕 繁

编写人员 (按姓氏笔画为序)

马 烨 中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防
控制中心

王丽艳 中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防
控制中心

王 璐 中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防
控制中心

冯铁健 深圳市疾病预防控制中心

刘 伟 广西疾病预防控制中心

李 平 山东省枣庄市疾病预防控制中心

吕 繁 中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防
控制中心

曲书泉 中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防
控制中心

汤后林 中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防
控制中心

陆 林	云南省疾病预防控制中心
张大鹏	澳大利亚阿德雷德大学
陈 曦	湖南省疾病预防控制中心
陈 虹	中国疾病预防控制中心
陈昭云	河南省商丘市疾病预防控制中心
吴玉华	黑龙江省疾病控制中心
苏 斌	安徽省疾病预防控制中心
林 鹏	广东省疾病预防控制中心
郑 军	湖南省疾病预防控制中心
赵鹏飞	世界卫生组织中国办公室
贾曼红	云南省疾病预防控制中心
栾荣生	四川大学华西医学中心
曾 刚	中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防 控制中心
彭凯蒂	世界卫生组织中国办公室
秘 书 汤后林	姜晓梅

前 言

高危行为人群是我国艾滋病防治及干预的重点人群，高危行为人群的基数是分析流行形势、制定干预措施和分配防治资源等工作的基础信息。为了促进循证决策和艾滋病防治及卫生资源分配的科学性，国际上已把艾滋病高危行为人群基数估计结果作为艾滋病防治工作的重要依据。2002年，联合国艾滋病规划署（UNAIDS）和家庭健康国际（FHI）等组织召开了以艾滋病高危行为人群基数估计为主题的研讨会。同年4月，中国疾病预防控制中心颁发了《艾滋病性病综合监测指南及方案（试行）》，把高危行为人群基数估计列为艾滋病流行病学专题调查的内容之一。

许多国家已经开展相应的工作以探索艾滋病高危行为人群基数的估计方法，但由于艾滋病高危行为人群的敏感性及特殊性，一直没有标准的估计方法，也没有指南性的技术文件，无法提供可靠的高危行为人群基数数据。应艾滋病防治工作的迫切要求，为开展艾滋病高危行为人群基数估计提供规范的方法，2002年卫生部把“艾滋病高危行为人群基数估计方法研究”列为应用性研究课题，委托中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心分别在湖南、黑龙江、四川、广东、陕西、广西、贵州和云南等省份，对吸毒者、暗娼、既往有偿献血员和男男性接触者等人群基数估计的方法进行了深入研究。在此基础上，中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心指导全球基金项目省和其它一些省份先后开展了暗娼和吸毒者等人



艾滋病高危行为人群基数估计方法及应用

群的基数估计。在认真分析总结国内实践的基础上，参照国际经验，结合我国艾滋病防治任务的需要，我们组织专家编写了《艾滋病高危行为人群基数估计方法及应用》。

本书作为开展艾滋病高危行为人群基数估计的参考用书，包括两部分：第一部分概述了高危行为人群基数估计的意义、各种估计方法的原理和操作步骤；第二部分（第二、三、四章）结合实例详细论述了不同人群的适用方法、操作步骤以及注意事项。内容上突出了实用、简明和可操作性，力求理论与实践相结合。

希望各地在使用中对本书存在的不足之处提出修改意见或/和建议，以便不断完善，促进艾滋病监测和预防控制工作。

本书在方法试用、编写、修订过程中，得到卫生部有关司局、有关省（自治区、直辖市）卫生厅（局）和各级疾病预防控制中心、部分高校和国际组织领导及专家的大力支持，世界卫生组织为本书出版提供了技术和经费支持，在此表示诚挚的感谢。

编 者

2007 年 3 月

目 录

第一章 概述	1
一、开展艾滋病高危行为人群基数估计的意义	1
二、开展艾滋病高危行为人群基数估计之前应 考虑的问题	3
三、艾滋病高危行为人群基数估计时要注意的问题	7
四、艾滋病高危行为人群基数估计方法概述	10
第二章 暗娼人群基数估计方法	28
一、人群界定	28
二、暗娼人群基数估计的常用方法	28
三、准备工作	30
四、普查法应用实例	31
五、枚举法应用实例	34
六、乘数法应用实例	35
七、小结	41
第三章 吸毒人群基数估计方法	42
一、人群界定	42
二、吸毒人群基数估计的常用方法	43
三、准备工作	44
四、乘数法应用实例	46
五、捕获-标记-再捕获法应用实例	56



艾滋病高危行为人群基数估计方法及应用

六、人群调查法应用实例	61
七、德尔菲专家咨询法应用实例	64
 第四章 男男性接触人群基数估计方法	76
一、人群界定	76
二、男男性接触人群基数估计的常用方法	76
三、准备工作	79
四、乘数法应用实例	80
五、除数法应用实例	86
 附件 绘制地理分布图	89
一、绘制地理分布图的概念	89
二、绘制地理分布图的工作步骤	90
三、绘制地理分布图的方法	94
四、绘制地理分布图的更新和推广	101
 参考文献	102

第一章

概 述

一、开展艾滋病高危行为人群基数估计的意义

通过目前我国的艾滋病监测系统，可以基本掌握不同高危行为人群的艾滋病病毒（HIV）的感染状况，以及不同人群的艾滋病高危行为的分布状况。但仅仅依靠 HIV 感染及高危行为分布的信息，并不能为确定艾滋病防治重点提供准确且全面的依据。例如：某省某地区吸毒人群的 HIV 感染率为 25%，注射毒品者共用针具的比例为 60%，暗娼人群的 HIV 感染率为 3%。据此，人们似乎很容易得出这样的结论：艾滋病可能通过共用针具行为在该地吸毒人群中进一步传播，吸毒人群的艾滋病疫情状况较暗娼人群严重得多，更多的卫生资源应用于预防控制吸毒人群的艾滋病传播。但是，当结合该地吸毒人数进一步考虑时就会发现，当地公安部门注册的吸毒者数量非常少，而究竟有多少吸毒者卫生部门很难做出具体估计。这意味着人们并不知道有多少吸毒者已经是 HIV 感染者、还有多少吸毒者存在被感染的危险。而结合当地暗娼人数众多的事实，暗娼人群中的 HIV 感染者数量可能已经超过了吸毒人群中的感染人数。

由此可见，开展艾滋病高危行为人群基数估计对艾滋病防



艾滋病高危行为人群基数估计方法及应用

治政策及计划的制定、卫生资源的分配、感染者人数的估计、干预项目的计划制定与督导评估等具有重要的意义。

(一) 高危行为人群基数是艾滋病流行形势分析和预测的核心变量

HIV 感染者人数及其每年的变化趋势是艾滋病流行形势分析和预测的重要依据。在艾滋病已经在一般人群中广泛流行的地区（如撒哈拉以南非洲国家），为了估计 HIV 感染者人数，可将孕产妇的 HIV 感染率数据进行标化调整，再推算到整个性活跃年龄人群，即可初步得出 HIV 感染者的估计数。在艾滋病低流行期（本地任何类别高危行为人群的 HIV 感染率均低于 5%）和聚集流行期（本地至少有一类高危行为人群的 HIV 感染率已达 5%，总人群的 HIV 感染率低于 1%），HIV 感染者主要集中在静脉吸毒者、暗娼、嫖客、男男性接触者及性病门诊就诊者等高危行为人群中，在低流行和聚集流行地区对艾滋病流行形势进行分析，需要掌握各类高危行为人群的基数，结合相应人群的感染率信息，可以相对准确的估计出各人群中 HIV 感染者的人数。

我国大多数省份处在低流行期或聚集流行期，对高危行为人群中艾滋病流行情况的掌握，不但需要知道各类高危行为人群 HIV 感染率，也需要清楚各类高危行为人群的基数。最新疫情评估结果显示：截至 2005 年底，我国现有艾滋病病毒感染者和病人约 65 万人（54-76 万人），其中艾滋病病人约 7.5 万人。这些重要疫情数据就是在掌握各类高危行为人群的估计基数与感染率的基础上，利用 UNAIDS/WHO 推荐的 WORKBOOK 模型估计得出的。因此，各类高危行为人群基数的估计，是客观全面分析和掌握艾滋病流行形势的基础之一。

将各类高危行为人群估计的基数和艾滋病感染率资料与相



应人群的行为数据等资料结合起来，还可以分析预测某国家（地区）及各类人群中 HIV/AIDS 流行形势及趋势。如某地有 3 万名暗娼，只有 10% 的人持续使用安全套，这意味着至少有 2.7 万名暗娼存在感染 HIV 的可能。尽管该地的暗娼人群 HIV 感染率仍处于较低的水平，但艾滋病在该人群的广泛传播已经具备了条件，当地的卫生部门应及早采取干预措施，预防及控制艾滋病在该人群中的进一步传播。同样，高危行为人群基数的变化也可预示某地艾滋病疫情的变化。例如，几年来某省某高危行为人群的 HIV 感染率维持在一个稳定的水平，但该人群的人数却持续增加，则预示可能将会有更多的人感染 HIV。目前常用的亚洲模型、流行动力学模型等艾滋病预测模型中，高危行为人群基数均是必须的变量。

（二）高危行为人群基数是制定艾滋病防治决策的重要依据

监测的重要目的之一是为决策提供依据。我国既往艾滋病监测和流行病学调查为艾滋病防治决策提供了重要信息。但随着艾滋病防治工作的深入，特别是艾滋病病人和感染者关怀救治、安全套推广及美沙酮维持治疗等干预工作的广泛开展，掌握各类高危行为人群基数的需求日益迫切。我们需要了解多少感染者需要药物治疗、安全套推广项目在暗娼及男男性接触人群中的覆盖面的大小、以及多少吸毒者需要接受美沙酮维持治疗，以便为制定相关的防治决策、合理有效地分配有限的资源提供依据。

二、开展艾滋病高危行为人群基数估计之前应考虑的问题

艾滋病高危行为人群基数估计是一项复杂的工作。估计方法的选择和估计结果的确定均受多种因素的影响。不同的估计方法本身各有优缺点，对现场和经费有不同的要求；而不同方



艾滋病高危行为人群基数估计方法及应用

法得到的估计结果用来满足不同的艾滋病防治工作的需求。因此，很难形成一个针对某一人群的标准化的估计方案，从而要求在开展高危行为人群基数估计之前必须明确：开展人群基数估计的目的是什么？有没有现成的资料或其他资源可以利用？如何根据估计目的、现有资源及现场的实际特点选择合适的估计方法？

（一）开展高危行为人群基数估计的目的

在开展估计前，我们首先要明确为什么要开展估计以及如何利用估计结果。高危行为人群的基数可对艾滋病的防治提供非常重要的信息，但这并不意味着任何地区不管在什么条件下都要开展人群基数估计，而是要结合当地的实际情况，以满足当前艾滋病防治工作的需求为前提。

假如我们要采用 WORKBOOK 或组分法来估计某省的 HIV 感染者人数，就需要首先了解高危行为人群的基数。在这种情况下，可以对省内所有县（区）的所有艾滋病高危行为人群均开展估计，然后通过累加得到全省各类高危行为人群基数，但这种做法是不现实的，这可能要耗费大量的人力、物力，时间上也不允许。较好的选择是采用某种方法如乘数法，尽可能利用现有资料或资源，以较大的地理范围（如地区或市）为单位开展估计。

假如我们要评估某项干预措施在某一城市的实施效果，如评估某百分之百安全套推广项目在暗娼中的覆盖面，我们可以简单地采用普查法或枚举法，或结合暗娼人群的行为调查，采用乘数法对暗娼的基数进行初步估计。

假如我们估计人群基数只是为了引起政府重视，争取经费，则没有必要花费大量人力、财力开展流行病学调查，采用德尔菲专家咨询法或定性研究的方法，对高危行为人群基数进行初步估计即可达到同样的效果。



因此,开展高危行为人群基数估计的目的是为艾滋病防治项目的计划、实施及评估、策略的制定提供科学依据。开展人群基数估计之前要明确估计的目的,避免为了估计而估计。

(二) 现有资料及资源的利用

在确定了人群基数估计的目的之后,还应了解是否存在可供利用的现有资料或资源。各地的实际情况有所不同,现有资料的质量和数量也可能不同。可供利用的资料大体包括:

1. 常规监测资料 艾滋病/性病病例报告;国家及省级哨点监测资料;行为监测资料;药物滥用监测资料等。

2. 专题调查与研究资料 艾滋病/性病专项流行病学调查;计划生育调查;全国营养调查等。

3. 其他检测数据 艾滋病自愿咨询检测数据等。

4. 公安司法资料 戒毒所、劳教所、妇教所、收容所、监狱数据等。

5. 医疗系统 妇科门诊、性病门诊就诊资料等。

6. 其他资料 娱乐场所名单及从业人员规模;安全套销售状况;美沙酮维持治疗资料等。

现有资料的利用可以采取多种方式,例如:

1. 某地正在开展一项一般人群的调查(计划生育或全国营养调查等),则可以结合此项目在调查问卷中增加适量的问题,获得一般人群中嫖娼或吸毒行为的流行率,继而推算具有该行为的人数。

2. 某地正在某类艾滋病高危行为人群中开展一项专题调查或行为学监测项目,我们可以在调查问卷中加入几个问题,获得应用乘数法所需要的指标;同理,艾滋病自愿咨询检测门诊、戒毒所或妇教所的资料均可以与乘数法相结合,开展人群基数估计。



艾滋病高危行为人群基数估计方法及应用

3. 工商文化部门的娱乐场所登记资料、暗娼干预项目开展的娱乐场所摸底工作均可人群基数估计工作提供基础资料或抽样框架。

当确定可以利用现有资料后，下一步应考虑这些资料的质量如何？应用时需要建立在什么样的假设基础上？因为现有资料多数情况下是因其他的工作需求而积累的，可能并不完全适用于人群基数估计，必要时需要调整某些指标，尽量减少应用这些资料所产生的偏倚。

（三）估计方法的选择

高危行为人群基数估计方法的选择依不同的现场条件而定且各有优缺点，在选择估计方法时要重点考虑以下几点。

1. 地方特点 我国艾滋病高危行为人群多具有地方特色，各地的工作基础也不尽相同。选择估计方法时一定要根据当地的实际情况，结合现有的卫生资源。如某地暗娼多集中在场所内，运用普查法相对容易；如果街头的暗娼占相当一部分，选择乘数法比较适宜。

2. 精度要求 目前不管采用何种方法进行估计，得到的结果均为“估计”值，很难找到一个金标准来衡量估计值的准确程度。我们只能根据调查过程中可能产生的偏倚来推测低估或高估的可能以及低估或高估的程度。因此，选择人群基数估计方法时，要明确当地的艾滋病防治是否需要进一步准确了解高危行为人群的基数以及需要在什么样的精确程度上了解。

3. 成本效益 即使我们花费了大量的人力、物力得到一个相对准确的点估计值，但因为高危行为人群的基数处在不断的变化之中，这一相对准确的点估计值也可能随着时间的变化而变的不准确。因此开展调查估计时要注意考虑成本效益问题。



三、艾滋病高危行为人群基数估计时要注意的问题

艾滋病的高危行为人群通常包括暗娼、嫖客、注射吸毒者、男男性接触者等人群。由于那些使他们可能感染艾滋病的高危行为常常会涉及法律问题或受到社会的歧视，在通常情况下很难接触到他们，故这些人群又常被称为难以接近人群。因此，对这些人群基数的准确估计需要特别的方法、技巧和相应的政策支持。在开展基数估计时应重点考虑以下问题：

（一）高危行为人群的界定

首先要确定所估计人群的界定。从艾滋病防治的角度看，真正关心的是具有艾滋病高危行为的人群。在通常界定的高危行为人群中，有些人可能根本没有感染 HIV 的危险。

例如，通常认为静脉注射毒品者是 HIV 感染的高危行为人群，但有些静脉注射吸毒的医务人员很容易获得清洁的针具，而且其职业压力使他们的吸毒行为隐藏很深，他们既不共用注射器，没有感染 HIV 的危险，也不太可能让别人知道其吸毒行为。吸毒的危险行为是指共用注射器具，没有共用注射器具的吸毒者则没有经吸毒途径感染 HIV 的危险。因此，估计高危行为人群基数时应准确区分这一亚人群。

另如，某人群具有相同的危险行为，但由于社会、经济或文化的不同特点，该人群被分成几个亚人群。这些亚人群可能需要不同的 HIV 预防与干预服务。因此，设计和评估项目时应分开估计他们的基数。比如，具有无保护肛交性行为的男男性接触者，其感染 HIV 的危险很高。根据当地社会亚文化背景特点，可将这些男性分为四类：异性服装癖者、同性恋者、场景同性性行为的同性恋男性及为男性提供性服务者。因为不同的亚人群所需要的干预活动可能是不同的，所以需要对表面上是同一人群而实际上具有不同行为特点的多个亚人群分别进



艾滋病高危行为人群基数估计方法及应用

行界定，进而分别估计各亚人群的基数。

尤其需要注意的是，在进行人群规模估计的过程中，每一步骤涉及的目标人群在界定上要一致，做到不同指标间在人群界定、地理覆盖范围和时间范围的匹配。还要注意各类人群的界定应与国家艾滋病监测方案中的界定一致，以便使人群基数和感染率相匹配。

(二) 地区特点及人群流动

许多艾滋病高危行为是在特定场合中发生的，不同地区可能存在差别。例如，一个城市以注射海洛因常见，而另一个城市则可能以口吸居多；卡拉 OK 厅提供性服务的现象在某城市很少见，而在另一城市可能就很普遍。开展较大范围的估计时，应按照危险行为水平的高、中、低进行分层，分别进行估计；也可按照地区特点，将个别地区进行单独估计，再与其他地区的估计结果进行汇总分析。

由于人群流动的原因，基数估计时可能将某些个体重复计数。例如暗娼人群的流动性可能包括两种情况：一是暗娼在不同城市间的流动。为谋求更多的经济利益，暗娼在一个城市工作的平均时间一般为 6 个月，然后流动到另一个城市；二是在不同场所中的流动。暗娼可根据顾客的需求情况，在同一个城市内从顾客较少的娱乐场所移动到顾客较多的地方。这要求在汇总不同地区的暗娼人数得到全省或全国的总暗娼人数时，应注意剔除重复计算的暗娼数。

(三) 节假日或季节等变化

节假日及季节、生活方式、经济、毒品来源的变化或旅游活动等因素，均影响艾滋病危险行为的发生，进而影响对具有危险行为人群基数的估计。例如，在春节前后，大部分暗娼均回家过年，也停止卖淫；又如，某地举办旅游节，则暗娼将骤然增多。如在这段时间内进行估计，将对暗娼人群的估计结果