

# 中国中部有偿献血地区某行政村艾滋病病毒感染状况的研究

程华 钱序 曹广华 陈长宽 高燕宁 姜庆五

**【摘要】** 目的 研究中国中部献血地区某行政村艾滋病病毒(HIV)的感染状况以及 HIV 从感染人群向一般人群的传播途径和动力。方法 对户口属于该村的全体居民进行 HIV 筛查,对年龄 > 16 岁的筛查居民进行入户问卷调查,收集该村已经进行 HIV 检查的记录以及死于艾滋病居民名单。结果 全村总共 527 户家庭,总人口 2364 人,65.6%的居民共 1551 人参加了筛查,完成问卷 926 份;HIV 阳性居民总共 144 例,总阳性率为 9.1%(7.7% ~ 10.6%);全村 19.6%的家庭有 HIV 血清阳性成员,2 例以上 HIV 阳性的家庭占所有阳性家庭的 25%;参加筛查的居民 HIV 阳性率性别间差异无显著性,年龄组间差异有显著性,以 40 ~ 50 岁组为最高;有偿献血员的阳性率为 22.4%,参加筛查的 HIV 阳性居民中,有 0.9% 为输血感染,9.6% 为性接触感染,5.2% 为母婴感染。结论 中部献血地区某些村庄 HIV 感染率较高,主要以过去献血感染为主,性接触传播和母婴传播目前已成为献血地区 HIV 感染的主要途径,应采取综合措施遏制其进一步扩散。

**【关键词】** 艾滋病病毒;有偿献血员;现况调查;筛查

**Study on the seropositive prevalence of human immunodeficiency virus in a village residents living in rural region of central China** CHENG Hua, QIAN Xu, CAO Guang-hua, CHEN Chang-kuan, GAO Yan-ning, JIANG Qing-wu. School of Public Health, Fudan University, Shanghai 200032, China

**【Abstract】 Objective** To study the human immunodeficiency virus (HIV) prevalence of residents living in a village located in rural region of central China where the paid blood donors used to be popular. **Methods** All residents of one village "ZY" were asked to participate in HIV serologic screening test. Those over the age of 16 and participated in HIV serologic test was followed to undergo an indoor interview a week later, to finish a questionnaire, which including information on demography, marital status, smoking and drinking habits, history of blood donation, sexual behavior and history of drug use. Names on those either died from AIDS or having HIV serologic testing before were collected from local hospitals and the Center of Disease Control and Prevention. **Results** There were in total 2364 residents in 527 households in "ZY" village including 1551 residents participated in the HIV serologic screening test, and 926 completed questionnaires. A total of 144 HIV seropositive residents were found in the HIV screening. 5 had been undergone HIV screening tests before, and 24 died of AIDS. The HIV prevalence of the whole population was 9.1% (CI: 7.7% - 10.6%). There were 19.6% households had at least one member living with HIV, out of which 25% had over two HIV seropositive members. No significant difference was found between genders with respect to HIV prevalence. 40-50 years old group had the highest HIV prevalence, significantly differed from other age groups. The HIV prevalence among former paid blood donors was 22.4%. The proportions of getting HIV infection through routes of blood transfusion, sex and mother-to-child, were 0.9%, 9.6% and 5.2% respectively among 144 HIV seropositive residents. **Conclusion** Some villages in the rural regions of central China showed high HIV prevalence. Former paid blood donation was responsible for the main transmission route in these villages. However, sexual transmission and mother-to-child transmission were becoming dominant routes in general population which called for effective action be taken to contain the spread of HIV.

**【Key words】** Human immunodeficiency virus; Paid blood donor; Cross-sectional study; Screening

中国已进入艾滋病快速增长期,据国内外专家估计中国艾滋病病毒(HIV)感染人数超过 100 万,

如果不采取有效措施到 2010 年感染人数将有可能突破 1000 万<sup>[1]</sup>,中国艾滋病的防治工作已经到了关键时期。在 20 世纪 90 年代末中国某些地区由于不规范的采血浆活动导致相当数量的有偿献血员感染 HIV,国内有关部门和机构对该地区曾进行过相应

的流行病学研究,但是主要集中对某一类人群的感染状况进行调查,缺乏献血员及其所属家庭和社区一般人群的感染资料<sup>[2,4]</sup>。为此我们在因有偿献血感染 HIV 的流行区域,选择某行政村对所有居民进行全面的 HIV 筛查。

### 资料与方法

1. 调查对象及内容:从 2002 年 10 月至 2003 年 3 月对中国中部献血员比较集中的某行政村的所有居民进行 HIV 有关调查。采用现况调查和回顾性问卷相结合,同时收集当地疾病预防控制和医疗机构有关 HIV 的监测资料。对户口属于该行政村的所有居民进行血清 HIV 筛查,分别在 2002 年 10 月份、12 月份以及 2003 年 1 月份春节前 1 周分三次进行,同时对年龄超过 16 周岁的居民进行问卷调查,问卷在 HIV 筛查后 1 周进行。根据该村所属乡派出所提供的户口登记名单,包括村干部和村民小组组长掌握未在户口登记计划生育指标以外的部分儿童以及 10 年内出嫁的女性,对该村所有居民进行血清 HIV 筛查,问卷内容包括家庭人口状况、经济收入、人口学特征、吸烟饮酒史、生活习惯、婚育史、婚内及婚外性生活史、毒品使用史、献血史(包括献血地点、次数和时间)、输血史(包括输血时间、地点和输血原因)、疾病史等。对该村 10 年内死亡的人员进行登记,根据医院诊断和村医生记录确定死因。

2. HIV 的检查方法及判断标准:抽取肘静脉血 5 ml(5 岁以下儿童抽取颈静脉血),3.8% 的枸橼酸钠 1:9 抗凝,离心后取 50  $\mu$ l 血浆用美国 abbott/Murex HIV-1.2.0 诊断试剂 ELISA 法进行检测,阴性者判为 HIV 筛查阴性,阳性者用 abbott/Determine HIV 快速诊断试纸(胶体硒法)再次复核,复核阳性者判为 HIV 筛查阳性,复核阴性者重新用华美公司生产的 HIV-1.2.0 诊断试剂 ELISA 法和 abbott/Determine HIV 再次复核,两次均阳性者判为 HIV 初筛阳性。对于 < 18 月龄初筛阳性的儿童,将血浆送省疾病预防控制中心做确诊实验。

3. 伦理学问题:所有居民均自愿参加 HIV 筛查,参加筛查者需签知情同意书,对检查结果可以选择是否被告知,不愿知道筛查结果者将不会得到筛查结果。HIV 筛查阳性且愿意知道筛查结果者将接受 HIV 筛查后咨询,阳性者被告之采取必要的保护措施以及建议到省疾病预防控制中心接受 HIV 确诊实验,确诊阳性者将享受当地政府有关资助、治疗

等福利政策。

4. 质量控制:HIV 初筛实验由研究者和当地县疾病预防控制中心艾滋病实验室专业人员完成,该县疾病预防控制中心艾滋病实验室人员均接受省疾病预防控制中心艾滋病实验专业培训,实验室结果得到省疾病预防控制中心认可;入户调查由当地疾病预防控制中心工作人员和研究者完成,问卷调查前由研究者统一培训,每名调查者在正式入户前均进行一次模拟调查。居民接受调查时除调查员以外无其他人在场,初中文化程度以上的居民由本人填写,不理解的由调查员解释,文化程度低于初中的由调查员逐项询问并代填。全部调查结束后 1 周,根据户口名单随机选取 65 名年龄  $\geq 16$  岁未参加 HIV 筛查的居民,判断其原因和估计偏倚的方向。

5. HIV 感染途径的确定及其判断标准:将感染途径分为①献血传播:阳性者有在私营血站和本县县级血站(以上两种类型血站简称“问题血站”)献血浆史<sup>[5]</sup>,无输血史和其他可能传播途径;配偶 HIV 阴性。②输血传播:阳性者 1993 ~ 1995 年有在本县输血史,无去过“问题血站”献血浆史,无其他传播可能途径;配偶 HIV 阴性;排除其他可能传播途径。③性接触传播:HIV 阳性者本人无去过“问题血站”献血浆史和输血史,配偶 HIV 阳性且有去过“问题血站”献血浆史;排除其他可能传播途径。④母婴感染:母亲和子女均 HIV 阳性,母亲在孩子出生前去过“问题血站”献血浆史或在 1993 ~ 1995 年有输血史。⑤医源性感染:家庭内无其他 HIV 阳性者,经常去私营个体诊所进行针灸和封闭治疗关节炎,无其他可能接触史。⑥未知感染途径:几种传播途径的暴露史并存,无法确定感染途径。

6. 数据处理和统计学分析:用 Epi 2.0 软件输入全部数据,经逻辑纠错后转化为 SPSS 数据集进行统计学分析,HIV 阳性率在性别和年龄之间的显著性检验用  $\chi^2$  检验或 Fisher's 精确概率计算方法。

### 结 果

1. 被调查行政村及所属县基本情况:被调查的某行政村属中国中部地区某国家级贫困县,全县总人口超过 130 万,90% 以上均为农村人口。自 1990 ~ 1995 年由于各方面因素该县涌现大量有偿献血员,在该时期全县范围内有 2 家国营血站、7 家私营血站,周边其他县均有众多的私营、国营和部队血站。据当地疾病预防控制中心自愿检测资料,某行

政村是全县 22 个献血员比较集中且有艾滋病患者出现的行政村之一,该村献血员占全村成年人口的 50%,该村距县城东南 15 km,离公路 3 km,由 5 个自然村构成,总人口 2364 人,人均占有土地 1.1 亩,经济作物为小麦、玉米,无其他经济作物和养殖畜牧业。绝大部分家庭青壮年劳力均长期或短期在外打工,全村生活水平非常贫困。

2. 参加 HIV 筛查的家庭比例和人口学特征:全村总共有 572 户,其中家庭内所有人员全部参加筛查的有 207 户(36.2%),50% 以上的家庭成员参加筛查的户数有 221 户(38.6%),少于 50% 的家庭成员参加筛查的有 75 户(13.1%),69 户(12.1%)家庭没有参加筛查。参加筛查居民总共 1551 人,占总人口的 65.6%,以 10 岁为间隔分为 7 个年龄组,30~ 岁和 40~ 岁年龄组女性参加的比例高于男性( $P = 0.0007$ 和 $P = 0.0049$ ),其他 5 个年龄组男女间差异无显著性,无论男女 20~ 岁年龄组参加筛查比例最低。问卷调查总共完成 926 人,除女性 20~ 岁和 60~ 岁组回答稍低以外,其他各组应答率均超过 80%(表 1)。

3. 感染 HIV 的家庭:共有 16.4%(94/572)的家庭有 HIV 感染者,家庭内阳性人数 2 例以上的有 18

户,占全部 HIV 阳性家庭的 19.1%。

4. 筛查居民的 HIV 阳性率:总共筛查出 HIV 血清阳性率为 7.4%(115/1551),95% 可信区间(CI)为 6.2%~8.8%;各年龄组男女间 HIV 阳性率差异无显著性,各年龄组间差异有显著性( $P < 0.001$ )。10~ 岁年龄组无居民感染,10 岁以下儿童组感染 6 例,40~ 50 岁年龄组感染率最高,为 15.7%,感染主要发生在 30~ 50 岁年龄组,占所有感染人数的 72.2%(表 2)。

5. 有偿献血员和非有偿献血员的 HIV 感染率:926 份问卷中,有偿献血员 466 人,占有问卷调查居民的 50.3%,HIV 的感染 92 例(19.7%),非有偿献血员 460 人,感染 7 例(1.5%),两者差异有显著性( $P < 0.001$ )。各年龄组的感染率见表 3。

6. HIV 各种传播途径的比例:115 例 HIV 阳性者中,有 62 例(53.9%)为献血感染;1 例(0.9%)为输血感染;11 例(9.6%)为性接触感染,其中女性 8 例,男性 3 例;6 例(5.2%)为母婴传播感染;1 例(0.9%)为医源性感染;24 例(20.9%)夫妇因双方均去过“问题血站”献血浆,无法确定感染途径是献血还是性接触感染;10 例(8.7%)因无问卷无法判断感染途径。

表 1 全村居民不同性别各年龄组参加 HIV 筛查和问卷的人数分布

年龄组(岁)	总人口数	男 性			女 性		
		实际人口	筛查人数(%)	问卷人数(%)	实际人口	筛查人数(%)	问卷人数(%)
0~	341	189	13(68.8)	0(0.0)	152	9(65.1)	0(0.0)
10~	476	270	16(60.0)	18(11.2)	206	12(60.2)	1(9.7)
20~	344	167	7(42.5)	5(80.6)	177	8(46.9)	6(72.3)
30~	499	254	16(64.6)	14(89.0)	245	19(78.4)	17(91.1)
40~	283	151	10(69.5)	9(91.4)	132	11(84.1)	10(92.8)
50~	194	93	7(79.6)	6(81.1)	101	8(80.2)	8(98.8)
60~	227	81	6(76.5)	5(82.3)	146	9(63.7)	6(72.0)
合计	2364	1205	76(63.7)	42(55.9)	1159	78(67.6)	49(72.5)

表 2 全村男、女性居民各年龄组 HIV 阳性率分布

年龄组(岁)	男 性			女 性			合 计		
	阳性例数	阳性率(%)	构成比(%)	阳性例数	阳性率(%)	构成比(%)	阳性例数	阳性率(%)	构成比(%)
0~	3	2.3	5.6	3	3.0	4.9	6*	2.6	5.2
10~	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
20~	3	4.2	5.6	9	10.8	14.8	12	7.7	10.4
30~	27	16.5	50.0	22	11.5	36.1	49	13.8	42.6
40~	17	16.2	31.5	17	15.3	27.9	34	15.7	29.6
50~	4	5.4	7.4	8	9.9	13.1	12	7.7	10.4
60~	0	0.0	0.0	2	2.2	3.3	2	1.3	1.7
合计	54	7.0	100.0	61	7.8	100.0	115	7.4	100.0

\* 母婴感染

表 3 调查问卷中非献血员和有偿献血员各年龄组不同性别的 HIV 阳性率

年龄组 (岁)	非献血员						有偿献血员					
	男性		女性		合计		男性		女性		合计	
	问卷 人数	阳性例数 (%)	问卷 人数	阳性例数 (%)	问卷 人数	阳性例数 (%)	问卷 人数	阳性例数 (%)	问卷 人数	阳性例数 (%)	问卷 人数	阳性例数 (%)
10~	18	0(0.0)	12	0(0.0)	30	0(0.0)	-	-	-	-	-	-
20~	45	0(0.0)	42	0(0.0)	87	0(0.0)	13	2(15.4)	18	4(22.2)	31	6(19.4)
30~	41	0(0.0)	62	3(4.8)	103	3(2.9)	105	25(23.8)	113	17(15.0)	218	42(19.3)
40~	22	1(4.5)	34	0(0.0)	56	1(1.8)	74	16(21.6)	69	17(24.6)	143	33(23.1)
50~	36	1(2.8)	46	1(2.2) <sup>#</sup>	82	2(2.4)	24	3(12.5)	34	7(20.6)	58	10(17.2)
60~	42	0(0.0)	60	1(1.7) <sup>*</sup>	102	1(1.0)	9	0(0.0)	7	1(14.3)	16	1(6.3)
合计	204	2(1.0)	256	5(2.0)	460	7(1.5)	225	46(20.4)	241	46(19.1)	466	92(19.7)

\* 医源性感染;# 输血感染;其余均为性接触感染

7. 未参加筛查 HIV 阳性居民的分析:没有参加筛查的 HIV 阳性居民,包括该村已死亡的艾滋病患者和已到有关医疗部门做过筛查,但在此次筛查中遗漏或者不愿意参加筛查的居民。该村已死于 AIDS 的村民 24 例(男性 16 例,女性 8 例),有 5 例(男性 3 例,女性 2 例)HIV 阳性者没有参加本次筛查。根据亲属回答资料以及当地疾病预防控制部门资料,以上 29 例居民均为有偿献血员,因此该村 HIV 总阳性人数 144 例,阳性率为 9.1%(95% CI: 7.7%~10.6%),其中男性 73 例,女性 71 例;有偿献血员的感染率为 22.4%;HIV 阳性居民的家庭为 19.6%(112/572)家庭内 HIV 阳性人数超过 2 例以上的为 28 户,占全部阳性家庭的 25.0%。

8. 无 HIV 感染年龄组:根据入户调查发现献血时最小年龄为 16 周岁,最大年龄为 60 周岁,从 1994 年至调查日止经过了 8 年,因此把参加 HIV 筛查居民划分为 0~、9~、24~、68~ 岁四个新年龄组,9~ 岁和 68~ 岁两个年龄组共 458 人,HIV 阳性率为 0。

9. 失访原因:调查未参加筛查的居民中男性 37 名,女性 28 名,平均年龄 38.62 岁 ± 11.11 岁。其中献血员 14 名(占 21.5%),非献血员 51 名(占 78.5%)。非献血员中有 62.7%(32 人)认为自己没有献过血,不需要知道结果;有 36.7%(18 人)是因为采血时不在家。献血员中有 71.4%(10 人)采血时不在家,7.1%(1 人)害怕检查出阳性,14.2%(2 人)因患其他疾病不愿采血,7.1%(1 人)认为与自己无关而不愿采血。

## 讨 论

在献血员集中的地区,献血行为受当地的文化、习惯、政策等多方面的影响,常常表现出地区聚集性,因此在资金有限的条件下,针对某一个行政村进

行细致的普查也能大致反映整个地区的流行状况。某行政村 HIV 感染状况相当严重,主要的感染者是有偿献血员,其感染率为 22.4%,与郑锡文等<sup>[2]</sup>研究报道相似,但与有些地方的结果差别较大<sup>[1,6,7]</sup>,可见有偿献血员的 HIV 流行存在明显的地域性,笔者在对该村的有偿献血员感染 HIV 的危险因素研究中,发现血站经营类型和献血方式是导致 HIV 在有偿献血员中传播的重要条件<sup>[5]</sup>,只有在私营和本县血站这样的“问题血站”献血浆才导致 HIV 的感染,因此有偿献血员 HIV 的感染率大小由献血员去上述血站献血浆的比例决定,比例越大,感染率越高。该村存在两个无 HIV 感染的年龄组,分别是以青少年为主的 9~24 岁年龄组和 68 岁以上的老年组,这两个年龄段没有献血员也没有献血员配偶,儿童均在去“问题血站”献血浆前出生,可以说明 HIV 通过日常接触而传播的可能性极小。该村有偿献血员感染 HIV 的时间主要发生在 1994~1995 年,自 HIV 感染到调查大约有 7 年左右的时间,村民互相有广泛频繁的日常接触,例如婚庆丧葬的集体饮食以及全村男性居民共用同一个流动的剃头用具生活习惯都没有发生一例 HIV 的接触传播,与 Friedland 等<sup>[8]</sup>和 Fischl 等<sup>[9]</sup>的结果一致。调查中惟一医源性感染的居民是名 66 岁的老妪,10 年前就丧偶独居,几个孩子均结婚另立门户,该老妪无献血输血史,子女经筛查也无 HIV 阳性,但她因患风湿性关节炎常常去邻近村医进行封闭和针灸治疗。笔者通过对附近几个村的村医进行访谈,发现有部分村医根本没有经过正规医学教育,是通过世袭中医而在当地行医的,他们很少有现代医学的灭菌消毒观念,针灸、针头等医疗用具不经过严格消毒就反复使用,免疫接种为了节省成本只换针头不换针管,这正好为经体液传播的传染病提供了有利的条件,这对于艾滋病流行疫区

来说,医源性的传播途径也成为很重要的途径。

本次调查中筛查率为 65.6%, 20~ 岁年龄组筛查率最低, 入户调查发现其主要原因是因为这个年龄组居民大部分属于接受 9 年义务教育的青年, 在外打工的比例较多, 尽管我们的采血一直延续到春节前 1 周, 仍然还有很大一部分没有还乡。未接受筛查的成年居民中 4/5 为非献血员, 不愿检查的原因主要是认为自己没有献过血, 感染可能性小; 约 1/5 为有偿献血员, 主要是因为采血时不在家的缘故。本次调查的失访主要不是因为与 HIV 阳性率有关的因素造成(如 HIV 初筛咨询), 在外打工和采血时是否在家是随机分布的, 因此对献血员和非献血员来说, 各自的阳性率的影响不大。但由于非献血员的比例在失访人群中占的比例大, 总阳性率可能会小。

献血员集中地区 HIV 向一般人群的传播特点是以感染 HIV 的献血员家庭为基本单位, 向家庭其他成员传播, 传播途径主要是性传播和母婴传播。社区内成员的传播方式主要是经输血和经医源性传播, 以上这些非献血传播途径感染的 HIV 占总感染人数的 16.6%。因此, 对于非献血途径而感染 HIV 人数的估计可以大致通过献血员感染的人数进行估计, 每 5 例由于献血感染 HIV 居民就可能有 1 例其他感染途径的居民。1998 年通过的《献血法》明确规定禁止有偿献血, 并且要求采血机构必须进行 HIV 的筛查, 今后献血员地区通过献血和输血途径可能将不再是感染 HIV 的主要途径, 但是仍然警惕在个别地方特别是农村地区仍然有些血站经营有偿献血和医疗部门使用有偿献血<sup>[10-12]</sup>, 同时农村地区

一次性医疗用具和非一次性医疗用具的消毒还存在很多隐患, 这需要卫生部门在对村医进行培训的基础上, 还要加大执法力度, 对不符合卫生要求的坚决给予制止和打击。今后在献血地区 HIV 的传播将主要以性接触和母婴传播为主, 但这对于献血地区文化程度较低的农村人口, 其适宜的干预模式还需要进一步探索和验证。

#### 参 考 文 献

- 1 www.chinaids.org.cn
- 2 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. 中华流行病学杂志, 2000, 21: 253-255.
- 3 颜江瑛, 郑锡文, 张险峰, 等. 我国某县有偿献血员艾滋病病毒感染率调查. 中华流行病学杂志, 2000, 21: 10-12.
- 4 王岚, 郑锡文, 李东民, 等. 中国某县 0~7 岁儿童艾滋病病毒感染率调查. 中华流行病学杂志, 2001, 22: 38-39.
- 5 程华, 钱序, 曹广华, 等. 血站经营类型和献血方式对有偿献血员感染 HIV 的影响(待发表).
- 6 易映群, 申东球, 陈曦, 等. 有偿供血人群 HIV 感染流行病学调查. 实用预防医学, 2002, 9: 506.
- 7 王百锁, 李翔, 邢爱华, 等. 某地有偿供血人群 HIV 感染流行病学调查. 中国艾滋病性病杂志, 2003, 9: 134-135.
- 8 Friedland GH, Saltzman BR, Rogers MF, et al. Lack of transmission of HTLV-III/LAV infection to household contacts of patients with AIDS or AIDS-related complex with oral candidiasis. N Engl J Med, 1986, 314: 344-349.
- 9 Fischl MA, Dickinson GM, Scott GB, et al. Evaluation of heterosexual partners, children, and household contacts of adults with AIDS. JAMA, 1987, 257: 640-644.
- 10 [http://www.cnm21.com/news/jmxw\\_417.htm](http://www.cnm21.com/news/jmxw_417.htm)
- 11 <http://news.vnet.cn/guonei/2003/08/25/1241611.shtml>
- 12 <http://news.sohu.com/59/31/news148373159.shtml>

(收稿日期 2003-09-02)

(本文编辑:张林东)

## · 书 讯 ·

### 《衣原体图谱》现已出版

由端青、李小华编撰、曾毅院士和范明远教授作序、科学出版社出版发行的《衣原体图谱》已于 2003 年 12 月出版, 全书 28 万字, 定价 196.0 元。

该图谱是作者数十年的工作成果, 共收集了 300 余幅图片资料, 收录了不同衣原体种的主要的、常见的典型形态, 使读者对衣原体形态学有全面而系统的认识, 同时还收录了许多罕见的衣原体特殊繁殖形式, 并阐明其原因。全书涉及的衣原体种类包括: 沙眼衣原体、鹦鹉热衣原体和家畜衣原体、肺炎衣原体; 其宿主细胞包括: 鸡胚卵黄囊膜细胞、人羊膜 FL 细胞、McCoy、Hep-2、HL 和鸡胚内胚层细胞等; 染色方法包括: 吉姆萨染色、吡啶橙染色、碘染色和免疫荧光抗体染色等; 观察方法包括: 光学显微镜、荧光显微镜观察和电子显微镜的投影、负染及超薄切片薄层扫描观察等。全书所展示的图片资料绝大部分为首次发表, 其常见的衣原体典型形态可供初学者之用, 其特殊的衣原体繁殖形式可供学术上探讨和商榷。该书可供从事生物学、微生物学、医学、畜牧等学科的科研和教学人员参考, 也可供临床检验和检疫工作人员参考。