

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 23797—2009

# 病媒生物密度监测方法 蚊虫

Surveillance methods for vector density-Mosquito

2009-05-04 发布 2009-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 皮 布 国 国 家 标 准 化 管 理 委 员 会

# 前 言

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 均为资料性附录。

本标准由中华人民共和国卫生部提出并归口。

本标准由中华人民共和国卫生部负责解释。

本标准起草单位:中国人民解放军军事医学科学院微生物流行病研究所、北京市疾病预防控制中心、广东省疾病预防控制中心、北京市爱国卫生运动委员会办公室。

本标准主要起草人:赵彤言、董言德、刘美德、曾晓芃、林立丰、韩玉华、于传江。





# 病媒生物密度监测方法 蚊虫

#### 1 范围

本标准规定了蚊虫密度监测方法,包括诱蚊灯法、二氧化碳诱蚊灯法、产卵雌蚊诱集法、人诱停落法、动物诱集法、栖息蚊虫捕捉法、挥网法、帐诱法、黑箱法、幼虫吸管法、幼虫勺捕法、路径法、诱卵器法。

本标准适用于蚊虫密度监测,其中诱蚊灯法、二氧化碳诱蚊灯法、产卵雌蚊诱集法、入诱停落法、动物诱集法、栖息蚊虫捕捉法、挥网法、帐诱法、黑箱法适用于成蚊的监测,幼虫吸管法、幼虫勺捕法、路径指数法适用于幼虫或蛹的监测,诱卵器法适用于成蚊与卵的监测;应根据监测目的选择相应的监测方法。

#### 2 监测方法

#### 2.1 诱蚊灯法

#### 2.1.1 适用范围

适用于畜禽棚内或其附近按蚊属、库蚊属等成蚊的监测。

#### 2.1.2 器具、试剂

诱蚊灯、乙醚等。

#### 2.1.3 操作步骤

选择远离干扰光源和避风的场所作为挂灯点,诱蚊灯光源离地 1.5 m。日落前 1 h 接通电源,开启诱蚊灯诱捕蚊虫,直至次日日出后 1 h(或根据监测目的决定诱集时间)。密闭收集器后,再关闭电源。收集、分类和记录雌蚊数。记录温度、湿度和风速(参见表 A.1)。

#### 2.1.4 密度计算

密度计算见式(1)。

$$D = \frac{N_{\text{m}}}{N_{\text{l}} \times T} \qquad \qquad \cdots$$

式中:

D——蚊密度,单位为只每台夜[只/(台·夜)]或只每台时[只/(台·h)];

N<sub>m</sub>——雌蚊数量,单位为只;

 $N_1$ ——灯的数量,单位为台;

T——诱蚊小时数或诱蚊夜数,单位为时(h)或夜。

# 2.2 二氧化碳诱蚊灯法

# 2.2.1 适用范围

适用于按蚊属、库蚊属等成蚊的监测。

#### 2.2.2 器具、试剂

诱蚊灯、干冰或二氧化碳气瓶等。

#### 2.2.3 操作步骤

选择远离干扰光源和避风的场所作为挂灯点,诱蚊灯光源离地  $1.5\,\mathrm{m}$ 。日落前  $1\,\mathrm{h}$  接通电源,贴近光源悬挂干冰或把二氧化碳气瓶出气口靠近光源,二氧化碳的流量为  $100\,\mathrm{mL/min}\sim500\,\mathrm{mL/min}$ ,开启诱蚊灯诱捕蚊虫,直至次日日出后  $1\,\mathrm{h}$ (或根据监测目的决定诱集时间)。密闭收集器后,再关闭电源。收集、分类和记录雌蚊数。记录温度、湿度和风速数据(参见表 A.1)。

#### 2.2.4 密度计算

密度计算见式(2)。

式中:

D——蚊密度,单位为只每台夜 $[ 只/(台 \cdot 夜) ]$ 或只每台时 $[ 只/(台 \cdot h) ];$ 

N<sub>m</sub>——雌蚊数量,单位为只;

 $N_1$ ——灯的数量,单位为台;

T——诱蚊小时数或诱蚊夜数,单位为时(h)或夜。

#### 2.3 产卵雌蚊诱集法

#### 2.3.1 适用范围

适用于寻找产卵场所的库蚊属等雌成蚊的监测。

#### 2.3.2 器具、试剂

产卵雌蚊诱集器、产卵诱集物等

#### 2.3.3 操作步骤

日落前1h放置孕蚊诱集器(结构参见图 B.1),盘内装不少于2L的产卵诱集物(制作参见附录 B)。每天日出后1h移走诱集的蚊虫并分类、计数。每晚(每次)更换产卵诱集物。记录温度、湿度和风速(参见表 A.1)。

#### 2.3.4 密度计算

密度计算见式(3)

$$D = \frac{N_{\rm m}}{N_{\rm u} \times T} \qquad \qquad \cdots$$

式中:

D——蚊密度,单位为只每个夜[只/(个·夜)];

N<sub>m</sub>——雌蚁数量,单位为只;

N<sub>u</sub>——产卵雌蚊诱集器数量,单位为个;

T——诱蚊夜数,单位为夜。

#### 2.4 人诱停落法

# 2.4.1 适用范围

适用于嗜人血成蚊的监测。

#### 2.4.2 器具

计数器、手电筒、电动吸蚊器等。

# 2.4.3 操作步骤

选择遮荫处为监测地点。在当地蚊虫刺叮高峰期,监测者暴露一侧小腿,静止不动,记录 30 min 内停落在小腿上并被拍死或用电动吸蚊器捕获的蚊虫数量,或根据监测目的设定诱蚊的时间。记录诱蚊开始与结束的时间、地点、温度、湿度和风速(参见表 A.1)。

#### 2.4.4 密度计算

密度计算见式(4)。

式中:

I——停落指数,单位为只每人次[只/(人·次)]或只每人分[只/(人·min)];

N<sub>m</sub>——停落雌蚊数量,单位为只;

N<sub>h</sub>——诱蚊的人数,单位为人;

T---诱蚊次数或诱蚊时间,单位为次或分(min)。

#### 2.5 动物诱集法

# 2.5.1 适用范围

适用于嗜动物血成蚊的监测。

#### 2.5.2 动物、器具、试剂

当地的牛、马、猪等,电动吸蚊器,乙醚等。

#### 2.5.3 操作步骤

选择蚊虫活动高峰期,固定动物开始诱集。用电动吸蚊器捕获动物身体上的蚊虫,每次 30 min(或根据监测目的设定时间)。蚊虫捕获后分类、鉴定、记数。记录温度、湿度和风速(参见表 A.1)。

# 2.5.4 密度计算

密度计算见式(5)。

式中:

D——动物诱集蚊密度,单位为只每头次[只/(头・次)]或只每头分[只/(头・min)];

N<sub>m</sub>-----雌蚊数量,单位为只;

N<sub>a</sub>——动物的数量,单位为头;

T---诱蚊次数或诱蚊时间,单位为次或分(min)。

#### 2.6 栖息蚊虫捕捉法

#### 2.6.1 适用范围

适用于人房或动物厩舍中栖息的成蚊的监测。

# 2.6.2 器具、试剂

电动吸蚊器、手电筒、乙醚等。

#### 2.6.3 操作步骤

依据不同蚊种的生态习性,选择蚊虫栖息时间及蚊虫栖息场所,在手电筒的照明下,使用电动吸蚊器捕获栖息的蚊虫,每次15 min。用乙醚麻醉捕获的蚊虫,记录每处场所蚊虫的数量与种类。记录温度、湿度(参见表 A.1)。

# 2.6.4 密度计算

成蚊房屋指数计算见式(6)。

$$I = \frac{N_{\rm m}}{N_{\rm h} \times T} \tag{6}$$

式中:

I——房屋成蚊密度指数,单位为只每间时 $[ 只/(in \cdot h)];$ 

N<sub>m</sub>——雌蚊数量,单位为只;

N<sub>h</sub>——房屋的数量,单位为间;

T——捕蚊时间,单位为时(h)。

# 2.7 挥网法

# 2.7.1 适用范围

适用于飞行中成蚊的监测。

# 2.7.2 器具、试剂

捕虫网(末端钝圆的圆锥形网,用 60 目绢纱制成,口径 200 mm,深 600 mm)、乙醚等。

#### 2.7.3 操作步骤

选择蚊虫活动高峰时间,或采取人工干扰造成蚊虫活动。挥网时,监测者手持网柄" $\infty$ "形挥网,以 50 次/min 的频率挥动捕虫网,挥网 5 min,收网前用力挥 3 次 $\sim$ 4 次,使捕捉的蚊虫集中网底。麻醉蚊虫,将蚊虫标本取出分类、计数。记录温度、湿度和风速(参见表 A.1)。

#### 2.7.4 密度计算

密度计算见式(7)。

$$D = \frac{N_{\rm m}}{N_{\rm n}} \qquad \qquad \cdots$$

式中:

D---网捕蚊密度,单位为只每网(只/网);

N<sub>m</sub>——雌蚊数量,单位为只;

N<sub>n</sub>——网的数量,单位为网。

# 2.8 帐诱法

# 2.8.1 人帐诱法

#### 2.8.1.1 适用范围

适用于嗜人血成蚊的监测。

#### 2.8.1.2 器具、试剂

诱蚊帐(参见图 C.1)、电动吸蚊器、手电筒、乙醚等。

#### 2.8.1.3 操作步骤

选择蚊虫活动高峰期,将蚊帐悬挂,上下四角撑开固定,使帐下缘距地面 250 mm 高。监测者手持电动吸蚊器和手电筒捕获帐内蚊虫。每次监测 30 min(或根据监测目的设定时间)。收集蚊虫,分类、计数。记录温度、湿度和风速(参见表 A. 1)。

#### 2.8.1.4 密度计算

密度计算见式(8)。

$$D = \frac{N_{\rm m}}{N_{\rm n} \times T} \qquad \qquad \cdots$$

式中:

D——人帐诱蚊密度,单位为只每顶时[只/(顶•h)];

N<sub>m</sub>——雌蚊数量,单位为只;

N<sub>n</sub>——蚊帐数,单位为顶;

T---诱蚊时间,单位为时(h)。

#### 2.8.2 动物帐诱法

#### 2.8.2.1 适用范围

适用于嗜动物血成蚊的监测。

#### 2.8.2.2 动物、器具、试剂

牛、马、猪等动物(根据蚊虫嗜血特性进行选择),诱蚊帐(长×宽×高=6 m×4 m×2 m,帐顶和帐底大小一致),手电筒,乙醚,电动吸蚊器等。

#### 2.8.2.3 操作步骤

选择蚊虫活动高峰期,将蚊帐悬挂,上下四角撑开固定,使帐下缘距地面 250 mm 高。固定动物于蚊帐内,用电动吸蚊器捕获诱入帐中的蚊虫,夜间使用手电筒作为照明光源,每次 30 min(或根据监测目的设定时间)。收集蚊虫,分类、计数。记录温度、湿度和风速(参见表 A. 1)。

4

#### 2.8.2.4 密度计算

密度计算见式(9)。

式中:

D---动物帐诱蚊密度,单位为只每顶时[只/(顶・h)];

N<sub>m</sub>——雌性蚊虫数量,单位为只;

N<sub>n</sub>——蚊帐数,单位为顶;

T---诱蚊时间,单位为时(h)。

#### 2.9 黑箱法

# 2.9.1 适用范围

适用于监测地媒介成蚊的密度监测。

#### 2.9.2 器具、试剂

黑箱 $(0.6 \text{ m} \times 0.5 \text{ m} \times 0.4 \text{ m})$  的木箱,内涂黑,一头开放)、黑布套袋(长 0.25 m)、乙醚、电动吸蚊器等。

#### 2.9.3 操作步骤

选择居民户外隐蔽处作为黑箱放置点。日出时开始放置黑箱,24 h后,投入乙醚棉球于黑箱中熏杀蚊虫,或用电动吸蚊器吸取黑箱内所有蚊虫。收集蚊虫,分类、计数。记录温度、湿度和风速(参见表 A.1)。

#### 2.9.4 密度计算

密度计算见式(10)。

 $D = N_{\rm h}$  ..... (10)

式中:

D---黑箱捕蚊密度,单位为只每箱(只/箱)

 $N_{\text{m}}$ ——雌蚊虫数,单位为只;

 $N_b$ ——黑箱的数量,单位为箱。

#### 2.10 幼虫吸管法

#### 2.10.1 适用范围

适用于居民区蚊虫幼虫(蛹)密度的监测。

#### 2.10.2 器具

长吸管、小滴管、白色方盘、采样管、水网等。

#### 2.10.3 操作步骤

监测小容器积水中蚊虫幼虫(蛹)密度时,用长吸管把全部水吸到白色方盘内;监测大容器积水和地表积水中的蚊虫幼虫(蛹)密度时,用水网捞捕幼虫(蛹),然后翻扣入盛有水的白色方盘内,再用小滴管把蚊幼虫(蛹)吸出放入已编号的采样管内。记录地点、场所和日期。将收集到的幼虫(蛹)进行分类、计数(参见表 A. 2)。

# 2.10.4 密度计算

# 2.10.4.1 百户指数

百户指数计算见式(11)。

$$BI = \frac{N_{\rm p}}{N_{\rm h}} \times 100 \qquad \qquad \dots$$
 (11)

式中:

BI——百户指数,单位为处每百户(处/100户);

 $N_{\text{p}}$ ——阳性积水处数,单位为处;

N<sub>h</sub>——检查的居民户数,单位为户。

# 2.10.4.2 容器指数

容器指数计算见式(12)。

$$CI = \frac{N_{\rm p}}{N_{\rm c}} \times 100\% \qquad \qquad \dots \tag{12}$$

式中:

CI——容器指数;

N,——阳性积水容器数,单位为个;

N。——容器的数量,单位为个。

# 2.10.4.3 幼虫密度指数

幼虫密度指数计算见式(13)。

$$=rac{N_{
m l}}{N_{
m h}}$$

式中:

I——幼虫密度指数,单位为条每户(条/户);

N<sub>1</sub>——幼虫(蛹)数量,单位为条;

N<sub>h</sub>——检查的居民户数,单位为户。

# 2.10.4.4 幼虫房屋指数

幼虫房屋指数计算见式(14)。

式中:

HI---幼虫房屋指数;

B<sub>h</sub>——幼虫(蛹)阳性的房屋数量,单位为户;

N<sub>h</sub>——检查的居民户数,单位为户。

#### 2.11 幼虫勺捕法

# 2.11.1 适用范围

适用于大中型水体的蚊虫幼虫(蛹)的监测。

#### 2.11.2 器具

长吸管、小滴管、采样管、500 mL 标准水勺等。

#### 2.11.3 操作步骤

沿着大中型水体岸边,每隔 10 m 选择一个采样点,用水勺迅速从水体中舀起一勺水,吸出幼虫(蛹)并放入已编号的采样管中,分类、计数,并记录日期、场所(参见表 A. 2)。

# 2.11.4 密度计算

密度计算见式(15)。

$$I = \frac{N_1}{N_p} \qquad \cdots \qquad (15)$$

式中:

I——幼虫(蛹)勺舀指数,单位为条每勺(条/勺);

 $N_1$ ——采集所得的蚊幼虫(蛹)总数,单位为条;

N。——阳性勺数,单位为勺。

# 2.12 路径法

#### 2.12.1 适用范围

适用于小型积水中蚊虫幼虫(蛹)的监测

#### 2.12.2 器具

计步器。

#### 2.12.3 操作步骤

依监测人的步幅设定好计步参数、随身携带计步器等,沿监测路径,以均匀步伐前进,并记录沿途发现幼虫(蛹)阳性容器数和小型积水处数,结束后记录路径长度。

#### 2.12.4 密度计算

密度计算见式(16)。

式中:

I——路径指数,单位为处每千米(处/km);

N。——阳性容器数和阳性小型积水处数,单位为处;

N<sub>k</sub>——监测行走距离,单位为千米(km)。

#### 2.13 诱卵器法

#### 2.13.1 适用范围

主要适用于白纹伊蚊和埃及伊蚊蚊卵的监测。

#### 2.13.2 器具

诱卵器(参见图 C.2),白色滤纸,冰包。

### 2.13.3 操作步骤

将诱卵器放置于监测地,连续放置 4 d,第 4 d 检查、收集诱到的成蚊及蚊卵,记录诱蚊、诱卵的阳性瓶数和成蚊数。同时记录调查期间平均气温和降雨情况(参见表 A.3)。

# 2.13.4 密度计算

#### 2.13.4.1 诱蚊诱卵指数

诱蚊诱卵指数计算见式(17)。

$$I = \frac{N_{\rm u}}{N} \times 100\% \qquad \qquad \dots \tag{17}$$

式中:

I---诱蚊诱卵指数;

 $N_u$ ——布放回收的诱蚊诱卵器中伊蚊成虫或(n)伊蚊卵阳性的诱蚊诱卵器数量,单位为个;

N。——布放后回收的有效诱蚊诱卵器数量,单位为个。

# 2.13.4.2 诱蚊密度指数

诱蚊密度指数计算见式(18)。

$$I = \frac{N_{\text{m}}}{N_{\text{u}}} \qquad \qquad \cdots$$
 (18)

式中:

I——诱蚊密度指数,单位为只每个(只/个);

 $N_u$ ——布放回收的诱蚊诱卵器中伊蚊成虫或伊蚊卵阳性的诱蚊诱卵器数量,单位为个;

N<sub>m</sub>——回收的诱蚊诱卵器捕获伊蚊数量,单位为只。

# 2.13.4.3 诱卵指数

诱卵指数计算见式(19)。

$$I = \frac{N_{\rm p}}{N_{\rm e}} \times 100\%$$
 .....(19)

式中:

I----诱卵指数;

 $N_p$ ——布放回收的诱蚊诱卵器中产卵阳性的诱蚊诱卵器或诱卵杯的数量,单位为个;

N。——布放并回收的诱蚊诱卵器或诱卵杯的数量,单位为个。



# 附 录 A (资料性附录) 监测记录表格

# 表 A.1 蚊虫成虫监测表

监测力	村间: 方法: :;湿				密	度计算	单位:					区(县)街	道(乡) _ _		
编号	密度				±	文虫种	类和数:	里 里				环境类型	备注		
						A	>								
监测人: 审核						核人: 监测					则负责人:				

# 表 A.2 蚊虫幼虫(蛹)监测表

			月									道(乡)	
监测方法:										_			
温度:	;湿力	푳:	;风边	<b>車</b> ・公人	<b>√</b> 气	候:							_
蚊虫种类和数量													
编	密		SK	Z"									
号	度		VI									孳生环境	备注
3	1,00	-	$\mathbb{R}^{2}$										
			, 1										
监测人:					审核人	.:			监测负责人:				

# 表 A.3 蚊虫卵的监测表

监测プ	方法:						_区(县)街道	(乡)		
温度:	;湿度:	;风速:	气候	:						
编号		诱卵环境	备注							
	诱卵器数	卵阳性 诱卵器数	成蚊阳性 诱卵器数	诱蚊诱卵 指数	诱蚊密度 指数	诱卵指数				
					S	R				
					1/0					
监测人: 审核人: 监测负责人:										
注:现场诱集的伊蚊卵,应带回实验室在适当条件下使之孵化成幼虫,鉴定到种后记录相应数据。										

#### 附录B

# (资料性附录)

# 孕蚊诱集器的结构及产卵诱集物的制作

孕蚊诱集器(如:CDC Gravid Trap),它包括 3 个部件:装有产卵诱集物的底盘,垂直方向的吸虫装置(仅比产卵诱集物高 25 mm),最上面架好的收集纸板盒。

产卵诱集物的制作:把诱集物制作塑料桶放在一天照射时间超过7个小时的地方,混和水、干草与新鲜的碎草,将干啤酒醇母菌(每120 L水中加5g)加入上述混和物并搅拌均匀,盖好桶盖,放置5 d以上,期间每天搅拌一次。新制备的诱集物对库蚊的引诱效果好,但是三个星期以后对伊蚊的诱集作用会变得很强。

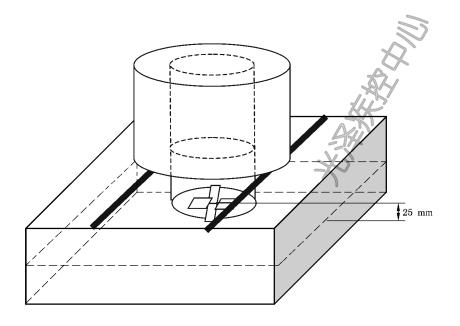
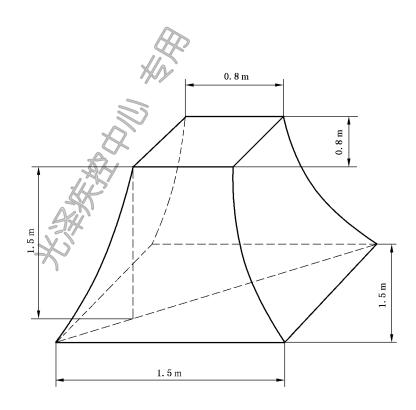


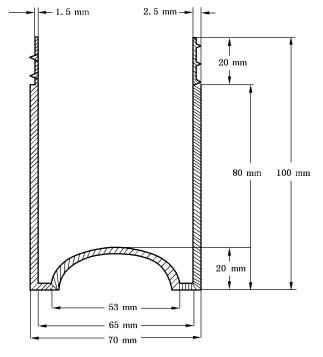
图 B.1 孕蚊诱集器示意图

附 录 C (资料性附录) 诱蚊帐和诱卵器示意图

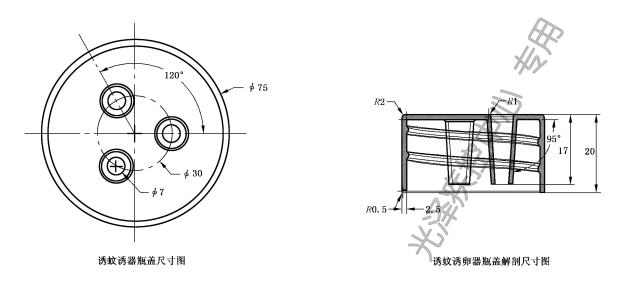


注: 帐顶  $0.8~\text{m}\times0.8~\text{m}$ ,顶角至下沿的垂直高度 1.5~m,帐底张开  $1.5~\text{m}\times1.5~\text{m}$ .

图 C.1 诱蚊帐示意图



诱蚊诱卵器平面尺寸图



注: 瓶体为圆柱型透明塑料瓶,直径为 70 mm,高为 100 mm,瓶底向上突出一个椭圆圆锥型,其高为 20 mm,用于放置白色滤纸供伊蚊产卵,滤纸通过椭圆型下部凹槽的水保持湿润。瓶盖为圆型黑色塑料,直径为 75 mm,高为 23 mm,瓶盖刚好与瓶身拧紧;瓶盖上开有三个向内突出的倒圆锥管,上口径为 12 mm,孔下口径为 7 mm,管长 21 mm。

图 C.2 诱卵器示意图



# ⚠ 版权声明

中国标准在线服务网(www.spc.org.cn)是中国质检出版社委托北京标科网络技术有限公司负责运营销售正版标准资源的网络服务平台,本网站所有标准资源均已获得国内外相关版权方的合法授权。未经授权,严禁任何单位、组织及个人对标准文本进行复制、发行、销售、传播和翻译出版等违法行为。版权所有,违者必究!

中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准 **病媒生物密度监测方法 蚊虫** 

GB/T 23797—2009

..

中国标准出版社出版发行 北京复兴门外三里河北街16号 邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn电话:68523946 68517548中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 24 千字 2009 年 7 月第一版 2009 年 7 月第一次印刷

书号: 155066 • 1-37961

如有印装差错 由本社发行中心调换 版权专有 侵权必究 举报电话:(010)68533533

中国标准在线服务网 http://www.spc.org.cn

标准号: GB/T 23797-2009 购买者: 光泽疾控中心 订单号: 0100190102033460

防伪号: 2019-0102-0306-4761-6323

时 间: 2019-01-02

定 价: 28元



GB/T 23797-2009