

## 云南景谷县2007~2012年疟疾媒介按蚊监测结果分析

徐荣<sup>1</sup>,李兵<sup>2</sup>,周正应<sup>2</sup>,尹家昌<sup>2</sup>,谢奇<sup>2</sup>

**摘要:**目的 了解景谷县疟疾媒介按蚊种群数量、媒介密度、季节消长情况,为科学合理地开展疟疾媒介防控工作提供依据。方法 2007~2012年在景谷县媒介监测点,采用人工小时法、人诱捕法两种方法调查测定蚊虫数量、密度和季节消长。结果 景谷县共捕获按蚊13种4975只,其中中华按蚊3753只,占捕蚊总数的75.44%,平均密度为1.482只/人工小时,为按蚊优势种,生长高峰期在4~10月,密度高峰在7月,微小按蚊季节消长不明显,密度最高峰在9月份。对各年捕蚊平均密度进行比较,平均密度呈逐年下降。结论 蚊媒监测能随时掌握主要疟疾媒介的种群数量、分布和季节消长,为疟疾防治及制定有效的蚊媒防治方案提供科学依据。

**关键词:**疟疾;按蚊;监测

中图分类号:R531.3 文献标识码:A 文章编号:1009-9727(2013)9-1116-03

Results of monitoring of malaria vectors in Jinggu county from 2007 to 2012.XU Rong<sup>1</sup>,LI Bing<sup>2</sup>,ZHOU Zheng ying<sup>2</sup>,et al. (1. Puer Municipal Centers for Disease Control and Prevention, Puer.665600; 2..Jinggu county Centers for Disease Control and Prevention, Jinggu 666400, Yunnan, P. R. China)

**Abstract: Objective** To investigate malaria vector population density, quantity, distribution and seasonal fluctuation, **Methods** The mosquito quantity,density an seasonal fluctuation in Jinggu county from 2007 to 2012were surveyed.. **Results** A total of 4 975 mosquitoes of 13 Anopheles species were collected in Jinggu County, The predominant species was An. sinensis(3753), accounting for 75.44% of the total captives, The density was 1.482% mosquitoes per person per hour, its peaks of population quantity occurred from April to October, density peak in July. An . minimus seasonal variation was not obvious, density peak in September. The average density of mosquito decreased year by year. **Conclusion** Monitoring of mosquito allowed grasping the variations of vector population, vector density and seasonal fluctuations, facilitating the formulating strategies for controlling malaria and malaria vector.

**Key words:** Malaria; Anopheles; Monitoring

景谷县位于云南省西南部、普洱市中部偏西、横断山脉无量山西南段,地理坐标为东经100°02′-101°07′、北纬22°49′-23°52′,总面积7550平方千米。县内群山纵横交错,河流穿插切割,山地谷坝镶嵌其间,地势由北向南倾斜,渐向东西两翼扩展,最高海拔2920米,最低海拔600米。澜沧江系景谷县与澜沧县和临沧地区的双江县、临沧市的界河。由于境内山高谷深,海拔差异大,立体气候明显,形成了北热带、南亚热带、中亚热带、北亚热带和暖温带5种气候类型,年均降雨量1245毫米,雨季主要集中在5月下旬至10月下旬,降雨量占全年的87%,属蚊虫孳生环境。2006年景谷县疟疾发病率为0.426/万,到2011年疟疾发病率为0.032/万,同比下降了92.49%,到2012年无病例报告。为了解景谷县疟疾媒介按蚊种群数量、媒介密度、分布和季节消长情况,我们对6年来的监测结果进行了分析,现将结果报告如下。

## 1 材料与方法

1.1 监测点 选择景谷县中一个具有代表性、利于疟疾传播媒介按蚊孳生繁殖的老疫区自然村作为监测点,监测点均采用流动捕蚊、人诱捕法、季节消长以

人工小时捕获方法进行调查,了解按蚊种类、种群数量、分布和季节消长情况。

1.2 监测方法 各年对媒介监测均按《疟疾防治手册》<sup>[1]</sup>的方法及标准进行,种群数量和密度用人工小时法和人诱捕法进行监测,季节消长调查用人工小时法进行监测。人工小时法:两人定时定点观察,一人负责牛栏,一人负责人房,捕蚊时间从晚19:00~24:00时进行人房、牛房按蚊人工小时调查,每次捕蚊时间15min,将捕获蚊虫分类,按蚊密度以人工小时计算(单位:只/人工小时)。人诱捕法:选择自然环境、生活条件基本相似的自然村,采用人帐诱捕法定点、定时、定人进行室内外捕蚊,一人在帐内,另一人用吸蚊管捕蚊,捕蚊时间从晚19:00-24:00点结束,每次捕蚊30min,按小时分别鉴定记录蚊种密度(单位:只/人工小时)。季节消长调查:两人定时定点观察,一人负责牛栏,一人负责人房,捕蚊时间从晚19:00-24:00点对人房、牛房进行捕获,每次捕蚊15min,将捕获蚊虫分类,计算按蚊密度(单位:只/人工小时)。按蚊虫群数量和密度调查中,每年监测从4月到11月共8个月,人工小时法每月监测6个村次,每村次捕蚊

作者单位:1.普洱市疾病预防控制中心,云南 普洱 665000;2.景谷县疾病预防控制中心,云南 景谷 666400

作者简介:徐荣(1971~),男,汉族,云南景谷,本科,主管医师,主要从事地方病防治工作。

人数为2人,每月捕人数为12人次,人诱捕法每月监测1次,每月捕蚊人数为2人。季节消长调查中,每年监测从4月到11月共8个月,每月监测1次,每次捕蚊人数为2人。

1.3 数据处理分析 2007~2012年媒介监测数据用EXCEL统计、汇总分析,优势种组成采用Berger-parker 优势度指数进行测定,其中, $I=ni/N$ ( $ni$ 是*i*物种的数量, $N$ 是全部种的种群数量)。构成比=捕获某种蚊虫数/捕获蚊虫总数 $\times 100$ 。捕获率=捕获某种蚊虫的实际次数/总捕蚊次数 $\times 100$ 。优势度=(构成比+捕获率+平均蚊密)/3。

## 2 结果

表1 景谷县2007~2012年捕获按蚊种类和数量构成

Table 1 The consist of captured anopheles of Jing Gu County(2007~2012)

蚊种	捕蚊次数	实际捕获次数	捕获数(只)	捕获率(%)	构成比(%)	平均蚊密度(只/人工小时)	优势度
中华按蚊 <i>An.sinensis</i>	309	258	3 753	83.50	75.44	1.482	53.47
环斑按蚊 <i>An.annularis</i>	309	179	832	57.93	16.72	0.252	24.97
美彩按蚊 <i>An.splendidus</i>	309	94	185	30.42	3.72	0.078	11.41
吉甫按蚊 <i>An.jeyporiensis</i>	309	60	70	19.42	1.41	0.038	6.95
微小按蚊 <i>An.minimus</i>	309	21	64	6.80	1.29	0.014	2.70
多斑按蚊 <i>An.rmaculatus</i>	309	10	9	3.24	0.18	0.001	1.14
嵌斑按蚊 <i>An.tessellatus</i>	309	8	27	2.59	0.54	0.182	1.10
日月潭按蚊 <i>An.candidiensis</i>	309	8	18	2.59	0.36	0.004	0.98
林代西按蚊 <i>Anopheleslindesayi</i>	309	3	7	0.97	0.14	0.001	0.37
迷糊按蚊 <i>An.vagus</i>	309	2	5	0.65	0.10	0.001	0.25
可赫按蚊 <i>An.kochi</i>	309	1	2	0.32	0.04	0.000	0.12
带足按蚊 <i>An.peditaeniatus</i>	309	1	2	0.32	0.04	0.000	0.12
史帝芬塞按蚊 <i>Anopheles stephensi</i>	309	1	1	0.32	0.02	0.002	0.12

人工小时法中共捕获按蚊4135只,中华按蚊有3084只,占捕获总数的74.58%,平均密度为1.02只/人工小时,为优势按蚊种,其次是环斑按蚊、美彩按蚊和微小按蚊。季节消长调查中,共捕获按蚊767只,中华按蚊597只,占捕获总数的77.84%,其次是环斑按蚊、美彩按蚊和微小按蚊。人诱捕法中捕获按蚊主要为中华按蚊。

2.3 按蚊密度 2007~2012年疟疾媒介按蚊监测中,6年平均捕蚊密度为1.87只/人工小时,2007~2012年捕蚊密度分别为3.19、2.67、2.13、1.88、0.85、0.54只/人工小时,其中季节消长调查捕蚊6年平均密度为3.76只/人工小时,人工小时法捕蚊6年平均密度为1.38只/人工小时,人诱捕法捕蚊6年平均密度为0.48只/人工小时。分别比较各年捕蚊平均密度(见图1),捕蚊平均密度呈逐年下降,2007年捕蚊平均密度最高,2012年最低。季节消长调查中按蚊生长高峰季节为5~9月份,密度最高为7、8月份,密度分别为5.27、5.20只/人工小时(见图2)。分别比较中华按

2.1 按蚊种类和种群数量 2007~2012年景谷县通过三种方法监测共捕获按蚊4975只,经形态学鉴定,共发现按蚊2个亚属13种(包亚种),分别为中华按蚊、环斑按蚊、美彩按蚊、吉甫按蚊、微小按蚊、多斑按蚊、嵌斑按蚊、日月潭按蚊、林代西按蚊、迷糊按蚊、可赫按蚊、带足按蚊、史帝芬塞按蚊,各种按蚊捕获数和构成(见表1)。

2.2 按蚊优势种 捕获的4975只按蚊中有中华按蚊3753只,占捕蚊总数的75.44%,捕获率为83.50%,平均密度为1.482只/人工小时,优势度为53.47,为优势按蚊种,其次是环斑按蚊、美彩按蚊、吉甫按蚊和微小按蚊分别占16.72%、3.72%、1.41%、1.29%(见表1)。

蚊和微小按蚊各月平均密度(见图3),中华按蚊生长高峰期在4~10月,其月平均密度为1.25、2.15、2.41、2.70、2.03、1.97、0.69只/人工小时,中华按蚊最高密度为7月份,10月份下降到0.69只/人工小时,微小按蚊季节消长不是很明显,密度高峰为9月份,其密度为0.18只/人工小时。

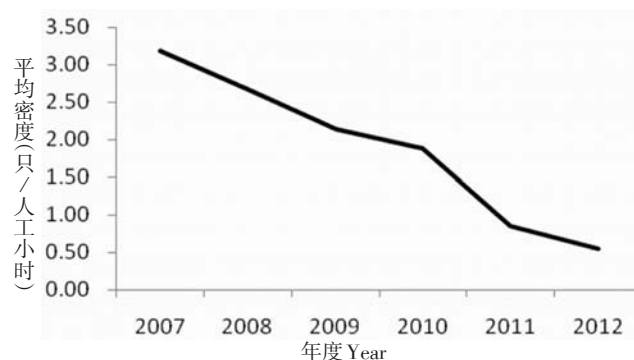


图1 景谷县2007~2012年度捕蚊平均密度

Fig 1 The average density of mosquito in Jing Gu County from 2007 to 2012

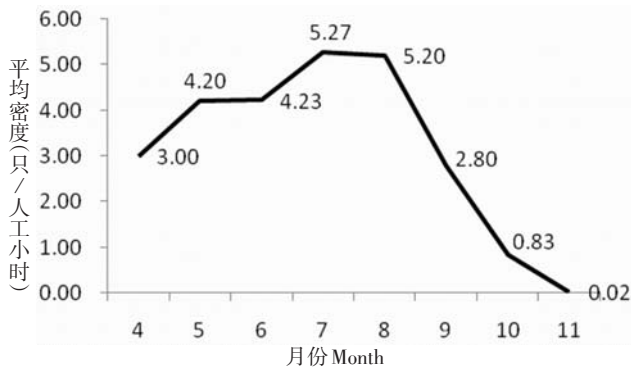


图2 景谷县2007~2012年季节消长调查情况

Fig 2 Seasonal population in Jing Gu County from 2007 to 2012

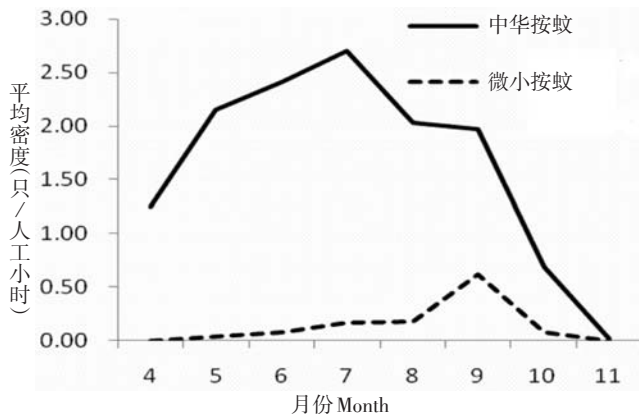


图3 景谷县2007~2012年中华按蚊和微小按蚊季节消长调查情况

Fig 3 *An. sinensis* and *An. minimus* Seasonal population in Jing Gu County from 2007 to 2012

### 3 讨论

疟疾是全球广泛关注的重要公共卫生问题,减轻疟疾病负担已列入《联合国千年发展目标》<sup>[1]</sup>。云南其特殊的地理环境和复杂的气候条件,使得传疟媒介也复杂多样<sup>[2]</sup>,了解按蚊的种类、生态习性和传疟作用等,正确认识不同疟区的媒介,可以获得清晰的蚊媒靶标<sup>[3]</sup>,并对媒介防制措施的效果做出正确评价。景谷县6年来媒介按蚊监测结果与普洱市监测结果相似<sup>[4]</sup>,优势按蚊种为中华按蚊,其次是环斑按蚊、美彩按蚊和微小按蚊;其中中华按蚊种群数量大,分布广,季节消长监测结果生长高峰期在4~10月份,高峰密度在7月份,微小按蚊季节消长不明显,高峰密度在9月份;对各年捕蚊平均密度进行比较,平均密度

呈逐年下降,这可能与其它领域大量使用杀虫剂,同时,2005年第五轮全球基金疟疾项目在景谷县实施开展和2010年国家策略项目(NSA)实施有关。景谷县有传疟媒介中华按蚊和微小按蚊等,仍然存在疟疾流行的条件和传疟动能,一旦有传染源输入,会出现疟疾暴发流行的可能,疟疾防治的策略应以传染源控制为主<sup>[5]</sup>。建立媒介监测系统,可提高病例监测的敏感性、及时性、有效降低病例漏报率和误诊率<sup>[6]</sup>。为了实现消除疟疾目标,继续做好蚊媒监测非常重要,建立健全媒介监测系统,随时掌握主要传疟媒介的种群数量、种群分布及季节消长,为疟疾防治及制定有效的蚊媒病防治方案提供科学依据。

#### 参考文献:

- [1] The ministry of health endemic disease prevention bureau. Malaria prevention manual[M]. Beijing: People's Publishing House(The third edition), 2007, 83~256(In Chinese)  
(卫生部疾病预防控制局.疟疾防治手册[M].(第3版)北京:人民出版社,2007,83-256.)
- [2] Xu JW, Liu H. The Challenges of Malaria Elimination in Yunnan Province, People's Republic of China[J]. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2012. 4(43):819-824.
- [3] Qu FY. The mosquito vectors of malaria transmission in China: past and present[J]. Intern J Medical Parasit Dis, 2009, 36(5):315-322(In Chinese)  
(瞿逢伊.我国传疟媒介研究:过去与现在[J].国际医学寄生虫病杂志,2009,36(5):315-322.)
- [4] XU HB, WANG XR, MA MH, et al. Results of monitoring anopheles species and quantity in puer city from 2007 to 2011[J]. China Trop Med, 2012, 10(12):1203-1205.  
(许海兵,王兴荣,马梅华,等.普洱市2007~2011年按蚊种类和数量监测结果分析[J].中国热带医学,2012,10(12):1203-1205.)
- [5] WANG WM, ZHOU HY, CAO J, et al. Results of five-year longitudinal monitoring of malaria in tiangsu[J]. China Trop Med, 2011, 11(3):281-285  
(王伟明,周华云,曹俊,等.江苏省疟疾监测点5年纵向监测分析[J].中国热带医学,2011,11(3):281-285)
- [6] Zeng XX, Sun LY, Deng HY, et al. Evaluation of establishment of epidemic encephalitis B case monitoring system and epidemiological survey[J]. China Trop Med, 2005, 5(3):423-425. (In Chinese)  
(曾雪霞,孙莲英,邓海英,等.海南省流行性乙型脑炎病例监测系统建立及流行病学调查[J].中国热带医学,2005,5(3):423-425.

收稿日期:2013-06-18 编辑:吴中菲