

云南省临沧市2017年居民区伊蚊分布调查

李华昌¹, 施靖¹, 孙晓东²

1 临沧市疾病预防控制中心传染病防治科, 云南 临沧 677099; 2 云南省寄生虫病防治所, 云南省疟疾研究中心, 云南省虫媒传染病防控研究重点实验室, 云南 普洱 665000

摘要: **目的** 了解临沧市居民区的伊蚊分布, 为登革热监测和防治提供科学依据。 **方法** 2017年在云南省临沧市3个边境县的县城和国家级口岸所在乡(镇)居民区设立5个纵向调查点, 连续调查12个月, 在5个非边境县的县城和每县2个交通干线乡(镇)居民区设立21个横断面调查点, 于8—9月开展调查, 每个调查点至少入户30户检查所有积水容器、捕捞和鉴定伊蚊4龄幼蚊, 用伊蚊幼蚊阳性容器数分别计算布雷图指数(BI)和容器指数(CI)。 **结果** 共调查26个乡(镇), 累计入户调查18 368户次, 调查容器35 289个, 阳性容器814个, 总BI和总CI分别为4.43和2.31%, BI和CI季节分布分别呈双峰型和单峰型, BI高峰为8和10月, CI高峰为8月; 白纹伊蚊、埃及伊蚊和圆斑伊蚊阳性容器构成比分别为75.92%、23.96%和0.12%, 永久性容器和暂时性容器阳性率分别为0.10%和1.92%; 84.62%的乡(镇)有伊蚊分布, 其中白纹伊蚊、埃及伊蚊和圆斑伊蚊分别分布于80.77%、23.08%和3.85%的乡(镇)。5个纵向调查点中, 年度累计BI和CI最高的均为中缅边境耿马傣族佤族自治县孟定镇, 分别为9.90和6.80%, 月份BI和CI以8月最高, 分别为9.67和4.75%, 孟定镇埃及伊蚊阳性容器构成比为86.76%, 其中水桶、轮胎、花瓶、废弃瓶罐和其他容器分别占23.96%、22.92%、7.81%、8.85%和36.46%。 **结论** 临沧市居民区白纹伊蚊分布广泛, 埃及伊蚊适应能力强, 已扩散至临沧市3个县6个乡(镇), 在边境局部地区成为伊蚊优势蚊种, 并呈现进一步扩散趋势。

关键词: 伊蚊; 居民区; 分布; 布雷图指数; 临沧市

中图分类号: R384.1 文献标志码: A 文章编号: 1003-8280(2019)04-0472-04

DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2019.04.029

Distribution of *Aedes* mosquitoes in residential areas of Lincang in Yunnan province, China

LI Hua-chang¹, SHI Jing¹, SUN Xiao-dong²

1 Lincang Center for Disease Control and Prevention, Lincang 677099, Yunnan Province, China; 2 Yunnan Institute of Parasitic Disease, Yunnan Provincial Center of Malaria Research, Yunnan Provincial Key Laboratory of Vector-borne Diseases Control and Research

Corresponding author: SUN Xiao-dong, Email: sxdsxyab@163.com

Abstract: Objective To investigate the distribution of *Aedes* mosquitoes in residential areas of Lincang in Yunnan province, China, and to provide a scientific basis for prevention and control of dengue fever. **Methods** Five longitudinal survey sites were set up for a 12-month consecutive investigation in the residential areas of three border counties and townships with state-level ports in Lincang in 2017. A total of 21 cross-sectional survey sites were set up for one-off investigation from August to September, 2017 in 5 non-border counties and 2 towns from each county located on main traffic lines. At least 30 households were investigated at each survey site and all water containers were checked. The fourth-instar larvae of *Aedes* were collected and identified, and the number of containers with *Aedes* larvae were used to calculate Breteau index (BI) and container index (CI). **Results** A total of 18 368 households and 35 289 containers were investigated in 26 townships. There were 814 positive containers, the overall BI and CI were 4.43 and 2.31%, respectively. The seasonal distribution of BI showed a bimodal pattern, with peaks in August and October, and the seasonal distribution of CI showed a unimodal pattern, with a peak in August. The constituent ratio of positive containers was 75.92% for *Ae. albopictus*, 23.96% for *Ae. aegypti*, and 0.12% for *Ae. annandalei*, and the positive rates of permanent and temporary containers were 0.10% and 1.92%, respectively. *Aedes* mosquitoes were distributed in 84.62% of the townships; *Ae. albopictus*, *Ae. aegypti*, and *Ae. annandalei* were distributed in 80.77%, 23.08%, and 3.85% of the townships, respectively. Among the five longitudinal survey sites, the highest annual cumulative BI and CI (9.90 and 6.80%) and monthly BI and CI (9.67 and 4.75% in August) were observed in Mengding town of Gengma county bordered with Myanmar, and the

作者简介: 李华昌, 男, 副主任医师, 主要从事虫媒传染病防控工作, Email: lhc3699@126.com。

通信作者: 孙晓东, Email: sxdsxyab@163.com

网络出版时间: 2019-06-20 19:58 网络出版地址: <http://navi.cnki.net/knavi/JournalDetail?pcode=CJFD&pykm=ZMSK>

constituent ratio of *Ae. aegypti*-positive containers in Mengding town was 86.76%, among which buckets, waste tires, vases, waste bottles, and other containers accounted for 23.96%, 22.92%, 7.81%, 8.85%, and 36.46%, respectively. **Conclusion** *Aedes albopictus* is widely distributed in residential areas of Lincang. *Aedes aegypti* has strong adaptability and has spread to 6 townships of 3 counties in Lincang. It has become the dominant species of *Aedes* mosquitoes in some border areas and tend to spread to other regions.

Key words: *Aedes*; Residential area; Distribution; Breteau index; Lincang

临沧市地处云南省西南部,辖7县1区,其中3个县与缅甸掸邦接壤,边境线长290.80 km。2009年临沧市首次发生登革热本地感染^[1],2015年耿马傣族佤族自治县(耿马县)孟定镇暴发登革热,2015年全市报告登革热病例211例^[2],其中境外输入病例111例,本地感染病例100例,登革热防控形势极为严峻。埃及伊蚊(*Aedes aegypti*)和白纹伊蚊(*Ae. albopictus*)是登革热主要传播媒介,为了解媒介伊蚊在临沧市居民区的分布,为登革热监测和防治提供科学依据,2017年开展了本项调查。

1 材料与方法

1.1 调查点 在临沧市3个边境县的县城及国家级口岸所在乡(镇)居民区设立5个纵向调查点,5个非边境县每县选择2个交通干线乡(镇)和县城所在乡(镇)居民区设立21个横断面调查点。

1.2 调查方法 每个调查点至少选择居民30户,入户调查室内外所有积水容器和伊蚊幼蚊孳生情况,用统一的入户调查表登记和计数,采集4龄伊蚊幼

蚊带回实验室进行形态学鉴定^[3]。

1.3 调查时间及频次 纵向调查点的调查时间为1—12月,其中5—11月每月2次,其余时间每月1次;横断面调查点于8—9月调查1次。

1.4 统计学方法 用Excel 2010软件建立数据库,SPSS17.0软件进行描述性分析, χ^2 检验用于率的比较, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。布雷图指数(BI)和容器指数(CI)用于计算伊蚊幼蚊密度。

$$BI = \text{阳性容器数} / \text{调查户数} \times 100$$
$$CI = \text{阳性容器数} / \text{容器数} \times 100\%$$

2 结果

2.1 一般情况 共调查26个乡(镇),累计入户调查18 368户次,调查容器35 289个,阳性容器814个,总BI和总CI分别为4.43和2.31%(表1),BI和CI最高为中缅边境镇康县勐捧镇(48.39和12.40%)。5个纵向调查点中,年度累计BI和CI最高为中缅边境耿马县孟定镇,分别为9.90和6.80%,月份BI和CI以8月最高,分别为9.67和4.75%。

表1 云南省临沧市伊蚊分布调查结果

县(区)	乡(镇)	调查数 (户)	阳性数 (户)	调查 容器数 (个)	阳性 容器数 (个)	阳性容器数(个)			布雷图 指数	容器 指数 (%)	调查 时间 (月)
						埃及 伊蚊	白纹 伊蚊	圆斑 伊蚊			
临翔区	凤翔街道	359	5	742	5	0	5	0	1.39	0.67	8
	蚂蚁堆乡	30	4	128	7	0	7	0	23.33	5.47	8
	忙畔街道	30	1	104	1	1	0	0	3.33	0.96	8
凤庆县	凤山镇	172	1	603	1	0	1	0	0.58	0.17	8
	小湾镇	30	3	74	3	0	3	0	10.00	4.05	8
	洛党镇	30	1	71	1	0	1	0	3.33	1.41	8
云县	爱华镇	175	8	437	12	0	12	0	6.86	2.75	8
	幸福镇	30	8	278	7	0	7	0	23.33	2.52	8
	曼湾镇	30	5	80	8	0	8	0	26.67	10.00	8
双江县	勐勐镇	100	1	37	1	0	1	0	1.00	2.70	8
	沙河乡	30	0	10	0	0	0	0	0.00	0.00	8
	勐库镇	30	0	12	0	0	0	0	0.00	0.00	8
永德县	德党镇	107	17	230	17	0	17	0	15.89	7.39	8
	勐板乡	30	5	42	5	0	5	0	16.67	11.90	8
	小勐统镇	30	12	116	12	0	12	0	40.00	10.34	8
耿马县 ^a	勐简乡	388	74	781	91	2	89	0	23.45	11.65	8
	耿马镇	3 800	83	5 175	90	5	84	1	2.37	1.74	1—12
	孟定镇	2 061	157	2 998	204	177	27	0	9.90	6.80	1—12
镇康县 ^a	南伞镇	4 179	191	9 335	236	0	236	0	5.65	2.53	1—12
	勐捧镇	31	8	121	15	0	15	0	48.39	12.40	8
	勐堆乡	30	2	86	2	0	2	0	6.67	2.33	
沧源县 ^a	军赛乡	267	35	425	35	0	35	0	13.11	8.24	8
	勐懂镇	4 848	9	7 835	10	2	8	0	0.21	0.13	8
	芒卡镇	1 491	3	5 318	51	8	43	0	3.42	0.96	1—12
	班老乡	30	0	50	0	0	0	0	0.00	0.00	8
	班洪乡	30	0	201	0	0	0	0	0.00	0.00	8
合计	-	18 368	633	35 289	814	195	618	1	4.43	2.31	-

注:a.中缅边境县

2.2 种群分布 814 个阳性容器经采集幼蚊鉴定, 白纹伊蚊、埃及伊蚊和圆斑伊蚊(*Ae. annandalei*) 阳性容器数分别为 618、195 和 1 个, 分别占阳性容器总数的 75.92%、23.96% 和 0.12%。

2.3 地理分布 全市 8 个县(区)均有伊蚊分布, 其中 3 个县(区)有埃及伊蚊分布。26 个调查乡(镇)中, 84.62%(22/26)的乡(镇)有伊蚊分布, 其中白纹伊蚊、埃及伊蚊和圆斑伊蚊各分布于 80.77%(21/26)、23.08%(6/26) 和 3.85%(1/26) 的乡(镇)。5 个纵向调查点中, 有 2 个边境县的 4 个点为白纹伊蚊和埃及伊蚊复合分布地区, 其中仅中缅边境耿马县孟定镇的埃及伊蚊为优势蚊种, 其阳性容器构成比为 86.76%(177/204)。临沧市伊蚊分布调查结果见表 1。

2.4 季节分布 5 个纵向调查点的 BI 按月分布呈双峰型, 最高峰 8 月 BI 为 9.96, 10 月有一小高峰 BI 为 5.71; CI 按月分布呈单峰型, 高峰在 8 月 CI 为 3.94%。临沧市伊蚊幼蚊季节分布见图 1。

2.5 孳生地分布 5 个纵向调查点累计调查 31 642 个

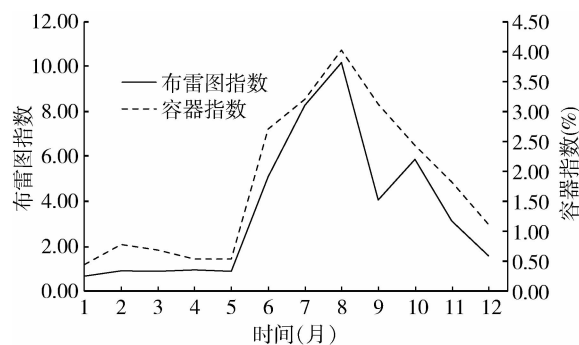


图1 云南省临沧市伊蚊幼蚊季节分布

积水容器, 其中永久性容器 981 个, 白纹伊蚊阳性容器 1 个, 阳性率为 0.10%; 调查暂时性容器 30 661 个, 阳性容器 590 个, 阳性率为 1.92%, 2 种容器阳性率差异有统计学意义 ($\chi^2=17.359, P=0.000$), 临沧市伊蚊幼蚊孳生容器调查结果见表 2。192 个埃及伊蚊阳性容器中, 水桶 46 个, 占 23.96%; 轮胎 44 条, 占 22.92%; 花瓶 15 个, 占 7.81%; 废弃瓶罐 17 个, 占 8.85%; 其他容器 70 个, 占 36.46%。

表2 云南省临沧市伊蚊孳生容器调查结果

调查县 乡(镇)	调查数 (户)	永久性容器		暂时性容器		白纹伊蚊		埃及伊蚊		圆斑伊蚊	
		调查数 (个)	阳性数 (个)	调查数 (个)	阳性数 (个)	阳性容器数 (个)	构成比 (%)	阳性容器 数(个)	构成比 (%)	阳性容器 数(个)	构成比 (%)
耿马县 耿马镇	3 800	198	1	5 175	89	84	93.33	5	5.56	1	1.11
孟定镇	2 061	29	0	2 998	204	27	13.24	177	86.76	0	0.00
镇康县 南伞镇	4 179	128	0	9 335	236	236	100.00	0	0.00	0	0.00
沧源县 芒卡镇	1 491	213	0	5 318	51	43	84.31	8	15.69	0	0.00
勐懂镇	4 848	413	0	7 835	10	8	80.00	2	20.00	0	0.00
合计	16 379	981	1	30 661	590	398	67.34	192	32.49	1	0.17

3 讨论

本次调查发现临沧市居民区有白纹伊蚊、埃及伊蚊和圆斑伊蚊分布, 与杨明东等^[4]2014 年在云南省边境 17 个县调查的蚊种一致, 但少于史爱军等^[5]2008 年调查临沧市 8 个县(区)22 个乡(镇)的城郊林区的 18 种蚊种, 也少于李华昌等^[6]2014 年调查临沧市 3 个边境县的 6 种蚊种, 本次调查和杨明东等^[4]均采用的幼蚊鉴定方法, 而史爱军等^[5]和李华昌等^[6]采用成蚊鉴定方法, 可能因调查方法不同所致。

临沧市属亚热带低纬度高原山地季风气候, 适宜蚊虫孳生。调查发现白纹伊蚊分布于临沧市 80.76%(21/26) 的乡(镇), 其阳性容器占 75.92%, 是临沧市的优势伊蚊蚊种, 与史爱军等^[5]2008 年调查结论一致。本次调查的 26 个乡(镇)中, 有 2 个县 4 个乡(镇)未发现伊蚊分布, 特别是沧源县的班老乡和班洪乡均属中缅边境热区, 结果与史爱军等^[5]2008 年调查的结果相向, 可能由于本次调查的是城区居民

区而非城郊林区, 与城区开展爱国卫生运动和调查样本量少(30 户)有关, 该 4 个乡(镇)有无伊蚊分布有待进一步证实。埃及伊蚊是登革热传播能力最强的蚊种^[7], 临沧市 2014 年首次在耿马县孟定镇清水河口岸发现少量埃及伊蚊分布^[6,8], 2015 年耿马县孟定镇登革热暴发, 暴发初期埃及伊蚊 BI 均值高达 80 以上^[2], 为当地优势伊蚊蚊种, 其分布也仅局限于孟定镇^[2]。然而, 本次调查发现埃及伊蚊已扩散至 3 个县 6 个乡(镇), 同时发现临沧市伊蚊主要孳生在暂时性容器中, 但轮胎仅占阳性容器的 22.92%, 呈现孳生容器多样性特征, 与瑞丽市等地埃及伊蚊主要孳生在废旧轮胎积水不同^[9-11], 提示埃及伊蚊在临沧市适应能力强, 入侵扩散速度快。

临沧市伊蚊 BI 和 CI 从 5 月开始快速上升, 8 月达高峰, 与杨明东等^[4]调查的季节分布一致, 说明临沧市伊蚊的季节消长与当地气温和降雨量有关。本次调查的 CI 按月分布呈单峰型, 而 BI 呈双峰型, 可能与 7 月底耿马县孟定镇再次出 (下转第 480 页)

- [2] 俞东征. 鼠疫动物流行病学[M]. 北京: 科学出版社, 2009: 27-65.
- [3] 李博, 阿扎提·热合木, 王信惠, 等. 新疆乌苏古尔图鼠疫自然疫源地监测分析[J]. 疾病预防控制通报, 2014, 29(6): 30-31, 34. DOI: 10.13215/j.cnki.jbyfktzb.1403057.
- [4] 王信惠, 阿扎提, 王启国, 等. 2008年新疆乌苏古尔图鼠疫监测报告[J]. 地方病通报, 2009, 24(6): 46-47, 49. DOI: 10.13215/j.cnki.jbyfktzb.2009.06.036.
- [5] 孙石, 阿不力米提·买托呼提, 阿扎提·热合木, 等. 2010年新疆乌苏古尔图鼠疫监测分析[J]. 疾病预防控制通报, 2013, 28(2): 49, 51. DOI: 10.13215/j.cnki.jbyfktzb.2013.02.029.
- [6] 曾粤宗. 传统鼠夹的工作原理和提高捕鼠率的方法[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2003, 14(4): 312-313. DOI: 10.3969/j.issn.1003-4692.2003.04.027.
- [7] 雒涛, 杨波, 阿布力克木·阿不都热西提, 等. 2015年新疆鼠疫防治监测及疫情分析[J]. 疾病预防控制通报, 2016, 31(3): 25-27. DOI: 10.13215/j.cnki.jbyfktzb.1605011.
- [8] 林纪春, 唐建国, 徐兵, 等. 新疆长尾黄鼠鼠疫流行临界密度的探讨[J]. 地方病通报, 1995, 10(4): 51-52. DOI: 10.13215/j.cnki.jbyfktzb.1995.04.021.
- [9] 金志民, 张春美, 杨春文, 等. 环形捕鼠器捕获森林害鼠的防治试验[J]. 中国森林病虫, 2012, 31(3): 44-45. DOI: 10.3969/j.issn.1671-0886.2012.03.013.
- [10] 张天栋, 王鹏, 滕文霞, 等. 环形捕鼠器与铁板鼠夹的比较研究[J]. 中国森林病虫, 2016, 35(2): 26-29. DOI: 10.3969/j.issn.1671-0886.2016.02.008.

收稿日期: 2018-09-04 (编辑: 卢亮平)

(上接第474页)

革热现登本地感染病例相关。8月全市开展“洁净家园·除蚊媒孳生地”为主的爱国卫生运动, 调查的同时清除孳生地, 导致9月的阳性容器数快速减少所致。本次调查BI和CI最高为中缅边境镇康县勐捧镇(48.39和12.40%), 而5个纵向调查点, 特别是重点地区耿马县孟定镇, 其年度和月份BI均<10, 说明这5个重点地区登革热防控维持较好。但是, 7月全市BI均值达8以上, 孟定镇出现登革热本地感染, 提示有埃及伊蚊分布和边境流动人口较多的区域, BI监测响应阈值应<10。

综上所述, 临沧市居民区白纹伊蚊分布广泛, 埃及伊蚊适应能力强, 已扩散至临沧市3个县6个乡镇(镇), 在边境局部地区成为伊蚊优势蚊种, 并呈现进一步扩散的趋势, 临沧市应加强登革热病例和媒介监测工作。

参考文献

- [1] 李华昌, 杨贵荣. 云南临沧市首次本地感染登革热流行病学调查[J]. 中国热带医学, 2009, 9(10): 2013-2014.
- [2] 李华昌, 潘宏, 冯云, 等. 2015年云南省临沧市登革热暴发的流行病学调查[J]. 疾病监测, 2016, 31(7): 561-565. DOI: 10.3784/j.issn.1003-9961.2016.07.007.
- [3] 董学书, 周红宁, 龚正达. 云南蚊类志[M]. 昆明: 云南科技出版社, 2010: 30-90.
- [4] 杨明东, 姜进勇, 郑宇婷, 等. 云南省边境地区埃及伊蚊分布调查[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2015, 26(4): 406-408. DOI: 10.11853/j.issn.1003.4692.2015.04.020.
- [5] 史爱军, 杨贵荣, 李华昌, 等. 云南省临沧市城郊林区蚊类的组成及空间分布[J]. 中国病原生物学杂志, 2010, 5(10): 771-773. DOI: 10.13350/j.cjpb.2010.10.011.
- [6] 李华昌, 杨贵荣, 史爱军, 等. 云南临沧市边境地区登革热传播媒介分布调查[J]. 中国热带医学, 2015, 15(2): 186-188. DOI: 10.13604/j.cnki.46-1064/r.2015.02.019.
- [7] 肖东楼. 登革热防治手册[M]. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 14.
- [8] 卢云兰, 高风, 覃卫红, 等. 云南临沧清水河公路口岸埃及伊蚊分布调查[J]. 口岸卫生控制, 2016, 21(3): 49-51.
- [9] 陈于文, 王瑞国, 李轼, 等. 瑞丽市埃及伊蚊的调查分析[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2007, 18(1): 61.
- [10] 李园园, 朱进, 李鸿斌. 云南西双版纳州登革热传播媒介分布调查[J]. 中国热带医学, 2016, 16(3): 237-239, 265. DOI: 10.13604/j.cnki.46-1064/r.2016.03.10.
- [11] 王丕玉, 周红宁, 吴超, 等. 云南省登革热媒介埃及伊蚊的分布调查[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2006, 17(6): 507-508.

收稿日期: 2019-02-27 (编辑: 卢亮平)