

DOI:10.13350/j.cjpb.200513

• 调查研究 •

老挝波乔会晒县和敦蓬县居民区蚊虫种类调查*

Nong LEE^{1,2}, 王剑², 徐艳春², 周克梅², 周红宁^{1,2**}

(1. 大理大学病原与媒介生物研究所(普洱分部), 云南普洱 665000; 2. 云南省虫媒传染病防控关键技术创新团队(培育), 金宁一院士工作站, 面向南亚东南亚热带病国际科技人才教育培训基地, 云南省虫媒传染病防控重点实验室, 云南省寄生虫病防治所, 云南普洱 665000)

【摘要】 **目的** 调查老挝波乔省会晒县和敦蓬县居民区成蚊种类组成, 为制定当地媒介控制措施提供依据。 **方法** 采用诱蚊灯通宵捕蚊法和电动捕蚊器法采集成蚊, 采用形态学方法鉴定蚊虫种类。 **结果** 共捕获蚊虫 3 亚科 7 属 38 种 13 537 只, 乙型脑炎媒介三带喙库蚊和棕头库蚊属于当地优势蚊种, 分别占捕获总数的 75.57% (10 230/13 537) 和 13.61% (1 843/13 537); 疟疾媒介中华按蚊和登革热媒介白纹伊蚊分别占捕获总数的 0.57% (77/13 537) 和 0.94% (127/13 537)。 **结论** 老挝波乔省会晒县和敦蓬县蚊虫种类丰富, 乙型脑炎媒介三带喙库蚊、疟疾媒介中华按蚊和登革热媒介白纹伊蚊广泛存在, 提示当地存在乙型脑炎、登革热、疟疾等重要虫媒传染病流行的风险, 当地应加强对上述媒介蚊虫的监测。

【关键词】 蚊种组成; 诱蚊灯捕蚊; 优势蚊种; 老挝波乔

【中图分类号】 R384.1

【文献标识码】 A

【文章编号】 1673-5234(2020)05-0560-03

[Journal of Pathogen Biology. 2020 May; 15(5): 560-562.]

Investigation of adult mosquito species in residential areas in Houayxay County and Tonpheung County in Bokeo Province, Lao PDR

Nong LEE^{1,2}, WANG Jian², XU Yan-chun², ZHOU Ke-mei², ZHOU Hong-ning^{1,2} (1. Institution of Pathogens and Vectors, Puer Division, Dali University, Puer, China 665000, 2. Yunnan Provincial Training of Innovative Teams in Key Techniques for Vector-borne Disease Control and Prevention, The Academician Workstation of Jin Ning-yi, The International Base for Training Scientific & Technological Personnel in Tropical Diseases in South Asia & Southeast Asia, Yunnan Provincial Key Laboratory of Vector-borne Disease Control & Research, Yunnan Institute of Parasitic Diseases, Puer, China 665000)

【Abstract】 **Objective** To investigate the composition of adult mosquito species in residential areas in Houayxay County and Tonpheung County in Bokeo Province, Lao PDR in order to provide evidence for local vector control. **Methods** Adult mosquitoes were collected via both lamp traps left overnight and use of backpack aspirators during the daytime, and types were identified morphologically. **Results** A total of 13,537 mosquitoes from 44 species in 7 genera of 3 subfamilies were collected. The Japanese encephalitis vectors *Culex tritaeniorhynchus* (75.57%, 10,230/13,537) and *Culex fuscocephala* (13.61%, 1,843/13,537) were predominant local species. The malaria vector *Anopheles sinensis* (0.57%, 77/13,537) and the dengue fever vector *Aedes albopictus* (0.94%, 127/13,537) were also collected. However, *Aedes aegypti* and *Anopheles minimus* were not collected from field sites. **Conclusion** There are highly abundant mosquito species in residential areas in Houayxay County and Tonpheung County in Bokeo Province, Lao PDR. The Japanese encephalitis vector *Cx. tritaeniorhynchus*, the malaria vector *An. sinensis*, and the dengue vector *Ae. albopictus* were widely distributed in these 2 counties, indicating a risk of a transmissible disease such as Japanese encephalitis, malaria, or dengue fever breaking out. Monitoring of the aforementioned insect-borne disease vectors should be enhanced in those areas.

【Key words】 Composition of adult mosquito species; collection of mosquitoes via lamp traps; predominant species of mosquito; Bokeo Province, Lao PDR

* ** 老挝波乔省位于老挝西北地区, 面积 6 196 km², 其中山区占 70%。波乔省辖 5 个县, 东北与南塔省、乌多母赛省交界, 西部与泰国和缅甸隔江(湄公河)相邻。境内海拔 540~2 094 m, 气温 22~32 ℃, 降雨量 1 250~3 750 mm, 适合蚊虫常年孳生繁衍, 也是老

* **【基金项目】** 国家自然科学基金项目 (No. U1602223, 30960327, 30660160, 81160357); 云南省科技重大专项 (No. 2017ZF007); 澜湄合作专项基金项目 (No. 2020399)。

** **【通讯作者】** 周红宁, E-mail: zhounh66@163.com

【作者简介】 Nong LEE (1990-), 男, 大理大学在读研究生, 主要从事虫媒传染病防治研究。
E-mail: englee951990@gmail.com

挝疟疾、登革热的主要流行区之一。2010—2017年，波乔省卫生厅报告该省疟疾和登革热病例分别为93例和3 917例。为充分了解当地蚊虫种类组成，特别是重要传病蚊虫种类，于2018年7—8月在该省的会晒县和敦蓬县居民区开展了蚊虫种类调查。

内容与方 法

1 调查点选择

在波乔省会晒县和敦蓬县城附近各选择2个调查点，共4个调查点，每调查点居民40~60户200~300人。调查点周围均有稻田、溪沟，植被主要以灌木林为主。该地区所处经度100°24'~100°28'，纬度20°18'~21°05'、海拔600~800 m。

2 成蚊采集

采用夜晚诱蚊灯通宵捕蚊法^[1]和白天背负式电动捕蚊器捕捉法^[2]在上述4个调查点进行捕蚊。诱蚊灯捕蚊法使用的诱蚊灯为功夫小帅(电压220 V, 50 Hz, 功率24 W)，由武汉市吉星环保科技有限公司生产。

采集成蚊时间为19:30—07:30，次日对所捕获成蚊进行形态种类鉴定及登记。电动捕蚊器捕捉法在调查点附近竹林、轮胎厂和居民区进行，于下午蚊虫活动高峰期16:00—18:00采用背负式电动捕蚊器(Model 1412, 美国John W Hock公司生产)捕蚊，对所捕获的成蚊进行形态种类鉴定及登记。

3 统计学分析

利用Excel 2007软件进行蚊种构成比计算。计算公式:蚊虫种类构成比(%)=(某种蚊虫捕获数/捕获的蚊虫总数)×100%。

结 果

共捕获蚊虫3亚科7属38种13 537只，其中三带喙库蚊、棕头库蚊属于优势蚊种，分别占捕获总数的75.57%(10 230/13 537)和13.61%(1 843/13 537)；中华按蚊和白纹伊蚊占捕获总数的0.57%(77/13 537)和0.94%(127/13 537)。未捕获到埃及伊蚊和微小按蚊(表1)。

表1 老挝波乔会晒县和敦蓬县居民区捕获蚊虫种类及构成

Table 1 Adult mosquito species compositions in the resident areas of Houayxay county and Tonpheung county of Bokeo province, Lao PDR

| 蚊 虫 种 类 Mosquito species | 两县捕蚊合计 Total | | 诱蚊灯法 Mosquito trap | | 电动捕蚊器捕捉法 Electric mosquito trap | |
|--|--------------|--------|--------------------|------------------|---------------------------------|------------------|
| | 捕获总数(只构成比(%) | | 会晒县捕获数(只) | 郭蓬县捕获数(只) | 会晒县捕获数(只) | 郭蓬县捕获数(只) |
| | Total | rate | Houayxay number | Tonpheung number | Houayxay number | Tonpheung number |
| 可赫按蚊 <i>Anopheles kochi</i> | 101 | 0.75 | 71 | 19 | 11 | 0 |
| 迷糊按蚊 <i>An. vagus</i> | 97 | 0.72 | 52 | 36 | 9 | 0 |
| 中华按蚊 <i>An. sinensis</i> | 77 | 0.57 | 12 | 44 | 21 | 0 |
| 嗜人按蚊 <i>An. anthropophagus</i> | 22 | 0.16 | 2 | 18 | 2 | 0 |
| 吉甫按蚊 <i>An. jeyporiensis</i> | 7 | 0.05 | 2 | 5 | 0 | 0 |
| 环斑按蚊 <i>An. annularis</i> | 2 | 0.01 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 须喙按蚊 <i>An. barbirostris</i> | 5 | 0.04 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| 须荫按蚊 <i>An. barbumbrosus</i> | 8 | 0.06 | 5 | 1 | 2 | 0 |
| 傅氏按蚊 <i>An. freyi</i> | 1 | 0.01 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 三带喙库蚊 <i>Culx. tritaeniorhynchus</i> | 10230 | 75.57 | 3 001 | 2 217 | 4 491 | 521 |
| 棕头库蚊 <i>Cx. fuscocephala</i> | 1843 | 13.61 | 684 | 560 | 564 | 35 |
| 致倦库蚊 <i>Cx. pipiens quinquefasciatus</i> | 195 | 1.44 | 26 | 30 | 121 | 18 |
| 伪杂鳞库蚊 <i>Cx. pseudovishnui</i> | 118 | 0.87 | 11 | 39 | 59 | 9 |
| 环带库蚊 <i>Cx. amulus</i> | 12 | 0.09 | 0 | 12 | 0 | 0 |
| 贪食库蚊 <i>Cx. fuscus</i> | 27 | 0.20 | 10 | 17 | 0 | 0 |
| 褐尾库蚊 <i>Cx. halifaxia</i> | 6 | 0.04 | 0 | 3 | 3 | 0 |
| 白雪库蚊 <i>Cx. gelidus</i> | 54 | 0.40 | 9 | 30 | 15 | 0 |
| 白霜库蚊 <i>Cx. whitmorei</i> | 6 | 0.04 | 0 | 6 | 0 | 0 |
| 黑点库蚊 <i>Cx. nigropunctatus</i> | 29 | 0.21 | 11 | 18 | 0 | 0 |
| 骚扰阿蚊 <i>Armigeres subalbatus</i> | 226 | 1.67 | 84 | 95 | 29 | 18 |
| 达勒姆阿蚊 <i>Ar. durhami</i> | 29 | 0.21 | 4 | 19 | 6 | 0 |
| 黄色阿蚊 <i>Ar. flavus</i> | 3 | 0.02 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 五指阿蚊 <i>Ar. digitatus</i> | 1 | 0.01 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 刺扰伊蚊 <i>Aedes vexans</i> | 249 | 1.84 | 171 | 42 | 15 | 21 |
| 白纹伊蚊 <i>Ae. albopictus</i> | 127 | 0.94 | 9 | 10 | 89 | 19 |
| 伪白纹伊蚊 <i>Ae. pseudoalbopictus</i> | 4 | 0.03 | 1 | 1 | 2 | 0 |
| 窄翅伊蚊 <i>Ae. lineatopennies</i> | 7 | 0.05 | 1 | 0 | 6 | 0 |
| 白点伊蚊 <i>Ae. vittatus</i> | 1 | 0.01 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 尖斑伊蚊 <i>Ae. craggi</i> | 2 | 0.01 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 中点伊蚊 <i>Ae. mediopunctatus</i> | 1 | 0.01 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 圆斑伊蚊 <i>Ae. amandalei</i> | 4 | 0.03 | 0 | 2 | 2 | 0 |
| 中线伊蚊 <i>Ae. mediolineatus</i> | 2 | 0.01 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 常型曼蚊 <i>Mansonia uni formis</i> | 26 | 0.19 | 26 | 0 | 0 | 0 |
| 三点曼蚊 <i>Man. dives</i> | 2 | 0.01 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 侧白骚扰蚊 <i>Ochlerotatus albolateralis</i> | 7 | 0.05 | 2 | 1 | 3 | 1 |
| 吕宋小蚊 <i>Mimomyia luzonensis</i> | 2 | 0.01 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 紫腹巨蚊 <i>Toxorhynchites gravelyi</i> | 3 | 0.02 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 华丽巨蚊 <i>Tox. splendens</i> | 1 | 0.01 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 合计 Total | 13 537 | 100.00 | 4 205 | 3 235 | 5 452 | 645 |

讨 论

老挝波乔省与南塔省、乌多姆赛省相接,并与泰国和缅甸隔江(湄公河)相邻,气候和环境条件基本相似。Marasri 等^[3]在泰老边境地区的泰国 Ubon Ratchathani Province 进行按蚊种类调查,共发现 18 种按蚊,其中赫坎种团占捕获按蚊总数的 74.1%,疟疾媒介按蚊占捕获按蚊总数的 21.9%。Tangena 等^[4]在波乔相邻的老挝琅勃拉邦省采用双层叠帐方法调查当地蚊虫种类,发现当地存在一定比例的登革热媒介白纹伊蚊(6 302/24 927),乙型脑炎媒介伪杂鳞库蚊(3 562/24 927),以及疟疾媒介多斑按蚊(294/24 927)、微小按(151/24 927)和大劣按蚊(46/24 927)。Tangena 等^[5]在老挝琅勃拉邦省采用双层叠帐、CDC 诱蚊灯、BG sentinel trap 捕蚊器、Suna trap 捕蚊器和人工诱蚊法共捕获 48 种蚊虫,白纹伊蚊(185/1 144)、须荫按蚊(196/1 144)、伪杂鳞库蚊为优势蚊种。Sorchampa 等^[6]在与波乔相邻的老挝南塔省芒新县捕获蚊虫 11 属 44 种 21 781 只,以三带喙库蚊和中华按蚊为优势蚊种,分别占捕获成蚊总数的 54.39%和 39.28%,微小按蚊和白纹伊蚊捕获比例较低。王剑等^[7]于 2016 年 7—9 月在老挝北部 5 省 7 县采用诱蚊灯通宵诱捕法捕获成蚊 2 亚科 10 属 11 亚属 37 种共 5 921 只,三带喙库蚊为优势种,占捕蚊总数的 66.29%(3 925/5 921)。其中波乔省捕获蚊虫 6 属 20 种,三带喙库蚊为优势蚊种。本次在波乔县共捕获蚊虫 3 亚科 7

属 38 种 13 537 只,三带喙库蚊(占 75.57%,10 230/13 537)和棕头库蚊为优势蚊种(占 13.61%,1 843/13 537)。

老挝波乔省蚊虫种类丰富,乙型脑炎、登革热和疟疾媒介蚊虫种占一定比例,因此存在乙型脑炎、登革热和疟疾流行的风险,建议当地卫生部门应加强对蚊虫特别是上述重要传病蚊虫的监测。

【参考文献】

[1] 周红宁,杜尊伟,肖育江,等. 云南省勐腊县人房蚊虫群落特征研究[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2002,13(3):181-2.
 [2] 董学书,周红宁,龚正达. 云南蚊类志[M]. 昆明:云南科技出版社,2010:36-469.
 [3] Marasri N, Overgaard HJ, Sumarnrote A, et al. Abundance and distribution of *Anopheles mosquitoes* in a malaria endemic area along the Thai-Lao border[J]. J Vector Ecol,2017, 42 (2): 325-34.
 [4] Tangena JA, Thammavong P, Lindsay SW, et al. Risk of exposure to potential vector mosquitoes for rural workers in Northern Lao PDR[J]. PLoS Negl Trop Dis, 2017, 11(7): e0005802.
 [5] Tangena JA, Thammavong P, Hiscox A, et al. The human-baited double net trap: an alternative to human landing catches for collecting outdoor biting mosquitoes in Lao PDR[J]. PloS One, 2015, 18,(9):e0138735.
 [6] Sorchampa S, 郭晓芳,王剑,等. 老挝南塔省芒新县蚊虫种类调查[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2017, 28(1):66-8.
 [7] 王剑,董学书,郭晓芳,等. 老挝北部蚊虫种群组成及孳生习性调查[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2016, 27(6):549-54.

【收稿日期】 2020-01-20 【修回日期】 2020-04-27

(上接 559 页)

[3] 代旭雷,柳爱华,宝福凯,等. 结核分枝杆菌的分子检测技术研究进展[J]. 现代预防医学, 2012, 39(8): 2032-4.
 [4] 林百丰,苏欣,张学志. 交叉引物扩增技术在结核病诊断中的应用[J]. 结核病与肺部健康杂志, 2018, 7(4): 284-7.
 [5] 田际云,武洁,李静,等. 熔解曲线法在结核分枝杆菌药敏试验质量评估中的应用[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2015, 38(2): 105-9.
 [6] 张京燕,薄红霞,郭旭. 溶解曲线法检测结核分枝杆菌异烟肼利福平耐药的临床价值评价[J]. 长治医学院学报, 2018, 32(5): 378-80.
 [7] 高孟秋.《WS 288-2017 肺结核诊断》新标准中关于临床诊断患者判定的解析[J]. 中国防痨杂志, 2018, 40(3): 243-6.
 [8] 赵雁林,逢宇. 结核病实验室检验规程[M]. 北京:人民卫生出版社, 2015: 18-67.
 [9] 纪丽微,林健雄,彭东东,等. XpertMtb/RIF 全自动核酸扩增技术在结核病急诊诊断中的应用[J]. 中国病原生物学杂志, 2017, 12(5): 439-40.
 [10] 杨顺利,范梦柏等. BACTEC-MGIT 960 快速分离培养结核杆菌实验室检测效果分析[J]. 中国药物与临床, 2015, 15(10): 1501

-3.

[11] 陈晓,杨青,徐根云. Bactec MGIT 960 系统与改良罗氏培养基法用于培养分枝杆菌的比较[J]. 临床检验杂志, 2011, 29(5): 396-7.
 [12] 王静,刘立宾,岳永宁,等. 交叉引物扩增技术检测痰标本中结核分枝杆菌的应用价值[J]. 中国预防医学杂志, 2016, 17(4): 265-8.
 [13] 严虹,施旭东,胡春梅,等. 探针熔解曲线法快速检测结核分枝杆菌利福平、异烟肼、乙胺丁醇及链霉素耐药突变[J]. 临床检验杂志, 2015, 33(10): 729-33.
 [14] 马艳艳,李辉,赵东阳,等. 荧光 PCR 探针熔解曲线法检测结核分枝杆菌耐利福平突变研究[J]. 中国国境卫生检疫杂志, 2011 (6): 451-4.
 [15] 马晓光,李辉,石洁,等. 荧光 PCR 探针熔解曲线法检测结核分枝杆菌耐异烟肼突变[J]. 现代预防医学, 2013, 40(22): 103-6.
 [16] 蔚鸣,许鑫鑫,闫朋,等. 多色探针熔解曲线法在结核分枝杆菌耐药性检测中的应用[J]. 结核病与肺部健康杂志, 2018, 7(4): 268-74.

【收稿日期】 2020-02-11 【修回日期】 2020-04-17