

广西睦边常見蚊种夜晚侵入室內活动的观察

陸宝麟 譚璟宪 李丽璋 薛景珉*

蚊虫的刺叮活动,因与疾病传播直接相关,无疑是成蚊习性研究中的重要一环。蚊虫既可在戶外侵袭人畜,也可在室內刺叮吸血。在后者,它們的侵入室內乃是刺叮的前奏,因而侵入室內活动的观察,是为了解蚊类室內刺叮周环的先决問題。而且,自从室內滞留噴洒、杀灭成蚊成为蚊虫防治的重要手段之一以来,为了提高噴杀效果,此項习性更引起了人們的重視。近年来在国外,对很多重要蚊种,例如印度的微小按蚊(*Anopheles minimus* Theobald) (Muirhead-Thomson, 1941)、溪沟按蚊(*A. fluviatilis* James) (Jaswant Singh and Mohan, 1951; Viswanathan and Ramachandra Rao, 1951)、馬来亚的多斑按蚊(*A. maculatus* Theobald) (Wharton, 1951) 以及非洲的埃及伊蚊(*Aedes aegypti* (Linnaeus))、致倦庫蚊(*Culex fatigans* Wiedemann)、岡比亚按蚊(*A. gambiae* Giles) 等 (van Someren, et al., 1958; 并参閱 Bates, 1949 和 Muirhead-Thomson, 1951), 已进行了不少这方面的观察。

在我国,除了早昔对中华按蚊(*A. hyrcanus sinensis* Wiedemann)的观察外(Chow, 1949; Hu, 1935),最近对这一习性也有了較多的研究,例如张宗葆等(1957)对大連的常見蚊种、刘維德等(1958)对上海的3种蚊虫,以及成伯梁等(1958)对海南島的按蚊等等,对我国重要蚊类的侵入室內活动,提供了不少有价值的参考材料。但是,蚊类的习性不仅因种类而异,而且常因地区、环境而不同。同时在上述有些工作中,在观察和分析方法上也有未尽完善之处。这些都說明,蚊虫生活中的这一重要阶段,尚須作进一步的观察。

1957年5—10月,作者等在广西僮族自治区睦边县进行疟疾調查,結合疟疾媒介的研究,对于当地常見蚊类夜晚侵入住屋的活动周环,也进行了观察,本文报告观察的結果。

本項工作系由广西僮族自治区卫生防疫站派員共同所完成;在工作地点更得到了中共睦边县委、睦边人民医院以及睦边县卫生防疫站等的大力支持,使上述工作得以順利进行,特此附志致謝。

一、方 法

本項观察系在睦边城廂附近的那坡和規恩二屯所进行,采取固定观察站通夜分时捕捉侵入蚊虫的方法。观察站均选自居民住屋,每屯2家(分内外2間),这些用于观察站的住屋的結構大致相同。观察的时间为每周一次(2家),那坡和規恩二屯輪流进行。在观察进行的夜晚,并用自动記溫計和自动記湿度計以记录室內全夜不同时间的溫湿度变化(表1)。至于两屯的自然情况、观察站房屋的結構、蚊虫捕捉方法以及捕获蚊虫的分期和取舍等等,已在另一文中記述(陆宝麟等, 1958)。

此項工作从5月开始迄10月底止,历时6月,共作通夜观察52屋次。但由于当地蚊类的季节分布关系以及有的蚊种侵入数量較少,因而只部分材料有作此項分析的价值。

資料的分析,由于在逐次观察中未发现不同月相有何显著的影响,系按月或在季节性較短的蚊类中按一短时期統

* 参加工作的尚有任琦玉、莫永英、完若兰、賴秀芳、黃毓和、周安业、黃仁良、范牛农、陆达道等同志。

計。一月或一时期中各分时的捕获蚊数的平均則采用几何平均值 (geometric mean) (Mg), 以其較能代表实际变化(参閱 Duke, 1958; Haddow, 1954; Williams, 1937 等等)。

本文中所应用の日落和日出時間則系根据天文日曆(中国科学院紫金山天文台, 1957)推算所得的結果。

表1 观察住屋逐月全夜平均溫湿度表
(1957 年 6—9 月)

月 份	日落 時間	日出 時間	時間 溫湿度	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00
				19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00
VI	18:47	5:14	平均溫度(°C)	26.7	26.6	26.4	26.1	26.3	25.8	25.8	25.8	25.9	25.8	25.8	25.8	25.7
			平均湿度(%)	90.5	89.3	90.0	93.0	93.5	94.3	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5	94.8	95.0
VII	18:49	5:23	平均溫度(°C)	28.5	29.1	27.9	27.7	27.6	27.6	27.5	27.4	27.3	27.1	27.0	26.9	26.7
			平均湿度(%)	86.0	86.6	87.0	87.8	88	88.4	88.4	88.8	89.2	89.4	89.4	90.0	90.0
VIII	18:39	5:38	平均溫度(°C)	27.4	26.5	26.2	25.8	25.7	25.4	25.1	25.0	24.8	24.5	24.4	23.7	23.7
			平均湿度(%)	84.5	82.5	83.5	84.0	85.6	87.7	87.2	89.3	90.5	91.0	91.5	91.8	91.8
IX	18:07	5:47	平均溫度(°C)	23.9	23.8	23.5	23.2	22.8	22.3	21.9	21.7	21.5	21.5	21.4	21.1	20.9
			平均湿度(%)	82.0	83.8	85.0	85.8	87.0	89.0	90.4	91.6	91.2	89.2	89.2	90.2	92.2

表2 那坡和規恩二屯夜晚侵入室內蚊类組成表(1957 年5—10 月)

蚊 种	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	合計	占总数 %
环紋按蚊(<i>A. annularis</i> van der Wulp)	—	—	—	4	6	3	13	0.18
中华按蚊(<i>A. hyrcanus sinensis</i> Wiedemann)	25	413	228	700	463	68	1897	25.55
旧月潭按蚊(<i>A. jeyporiensis candidiensis</i> Koidzumi)	1	4	8	291	378	87	769	10.36
寇氏按蚊(<i>A. Kochi</i> Dönitz)	1	2	3	4	3	2	15	0.20
多斑按蚊(<i>A. maculatus</i> Theobald)	1	8	9	41	18	13	90	1.21
微小按蚊(<i>A. minimus</i> Theobald)	8	54	111	920	568	150	1811	24.39
菲律賓按蚊(<i>A. philippinensis</i> Ludlow)	—	—	—	—	2	3	5	0.07
华盾按蚊(<i>A. splendidus</i> Koidzumi)	—	—	—	1	2	1	4	0.05
棋斑按蚊(<i>A. tessellatus</i> Theobald)	—	1	—	—	—	—	1	0.01
迷走按蚊(<i>A. vagus</i> Dönitz)	—	1	—	2	1	—	4	0.05
側白伊蚊(<i>Ae. albopictus</i> (Theobald))	—	—	—	1	—	—	1	0.01
橘尾庫蚊(<i>C. aurantapey</i> Edwards)	—	3	—	—	—	—	3	0.04
二帶喙庫蚊(<i>C. bitaeniorhynchus</i> Giles)	2	10	10	2	10	—	34	0.46
致倦庫蚊(<i>C. fatigans</i> Wiedemann)	7	110	350	81	22	13	583	7.85
棕关庫蚊(<i>C. fuscocephalus</i> Theobald)	2	5	6	3	1	1	18	0.24
中华庫蚊(<i>C. sinensis</i> Theobald)	1	16	3	3	5	—	28	0.38
三帶喙庫蚊(<i>C. tritaeniorhynchus</i> Giles)	6	51	18	35	10	—	120	1.62
維氏庫蚊(<i>C. vishnui</i> Theobald)	62	598	241	337	406	4	1688	22.20
怀氏庫蚊(<i>C. whitmorei</i> (Giles))	3	48	26	114	190	—	381	5.13
总 計	119	1324	1013	2539	2085	345	7425	

注: 有少数騷扰阿蚊(*Armigeres obturbans* (Walker))未統計在內。

二、結 果

从 5 月到 10 月共 52 次通夜观察中, 共捕获侵入室內未吸血的雌蚊 7425 只(少数阿

蚊(*Armigeres*)未統計在內),計按蚊10种、伊蚊1种、阿蚊1种和庫蚊8种(表2),約占当地发现的全部蚊种的1/4左右。

在上述捕获的蚊类中,侵入室內为数最多的有微小按蚊、中华按蚊和維氏庫蚊(*C. vishnui* Theobald),前者証明为当地的疟疾媒介(陆宝麟等,1958)。它們在捕获总数中均占相当高的百分比(表2),除了5月和10月外,每次观察都有一定的数量,因而是我們分析全夜活动的良好对象。此外如日月潭按蚊(*A. jeyporiensis candidiensis* Koidzumi)、致倦庫蚊和怀氏庫蚊(*C. whitmorei* (Theobald))等3种,由于它們的盛发季节較短,只在一个較短的时期內其侵入室內的数量足敷此項观察。至于其余14种蚊虫全部捕获的数量均不多,一夜捕获的更寥寥无几,不足以說明侵入时间的变化,因而未予分析。茲将对6种侵入室內为数較多的蚊虫的观察結果,分述如下:

(一) 中华按蚊。从6月到9月逐月通夜不同時間侵入室內的蚊数及其平均值(Mg)已見表3。各月观察的結果基本一致。这一种蚊虫虽然从19:00时起一直到次晨7:00时,通夜都有不同数量侵入,但侵入的数量在上半夜有一显著的高峯(图1)。这侵入高峯在6、7和8月都出現于20:00—21:00时,当在日落后的 $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ 小时之間。在9月,这高峯出現較早,在19:00—20:00点,在日落后的1—2小时之間。

表3 中华按蚊全夜不同時間侵入室內蚊数的分析
(1957年6—9月)

月份	观察次数		19:00—20:00	20:00—21:00	21:00—22:00	22:00—23:00	23:00—0:00—24:00	0:00—1:00	1:00—2:00	2:00—3:00	3:00—4:00	4:00—5:00	5:00—6:00	6:00—7:00	捕获蚊数
六月	8	捕获数	11	123	80	55	57	22	17	12	13	11	6	6	413
		几何平均值(Mg)	3.07	26.21	17.03	12.04	10.41	4.53	4.60	4.63	3.81	2.7	2.45	2.21	
		占全夜百分比(%)	3.35	28.59	18.58	13.13	11.35	4.94	5.02	2.87	4.16	2.94	2.67	2.41	
七月	10	捕获数	76	107	34	13	23	13	10	3	6	4	4	4	228
		几何平均值(Mg)	2.22	14.47	5.65	2.94	4.48	2.70	2.24	1.43	1.89	1.55	1.64	1.64	
		占全夜百分比(%)	5.18	33.77	13.19	6.86	10.46	6.30	5.23	3.34	4.41	3.62	3.83	3.83	
八月	8	捕获数	49	295	111	70	48	31	35	32	13	10	4	3	700
		几何平均值(Mg)	5.60	52.41	16.94	10.91	7.33	4.90	3.76	3.67	2.63	1.82	1.50	1.42	
		占全夜百分比(%)	4.96	46.43	15.01	9.66	6.49	4.34	3.33	3.25	2.33	1.61	1.33	1.26	
九月	10	捕获数	193	149	50	35	12	10	5	4	2	0	1	1	463
		几何平均值(Mg)	24.80	12.40	4.29	4.70	2.27	1.62	1.43	1.52	1.32	—	1.15	1.15	
		占全夜百分比(%)	43.85	21.92	7.59	8.31	4.01	2.86	2.53	2.69	2.33	—	2.03	2.03	

在上述高峯以后,侵入的蚊数逐渐减少,尤以下半夜为甚。在下半夜的有蚊虫侵入的7个小时(22:00—7:00)內捕获的总蚊数在6月平均只占全夜的25.01%,7月占30.56%,而8和9月更少,仅占17%和14.47%。

(二) 日月潭按蚊。根据8月和9月观察的結果(表4),它們虽然也从19:00时起一

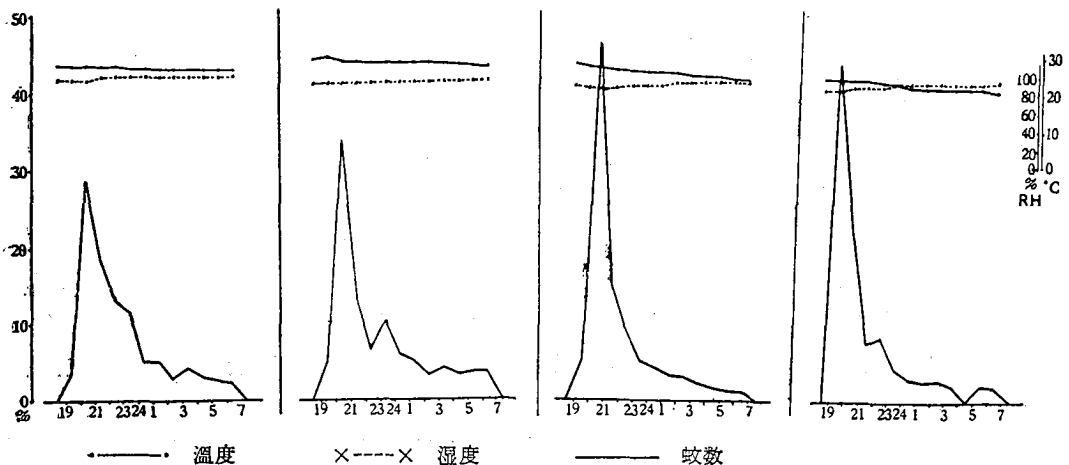


图 1 中华按蚊全夜侵入室内的数量变化

表 4 日月潭按蚊全夜不同时间侵入室内蚊数的分析(1957 年 8—9 月)

月	观察次数		19:00—20:00	20:00—21:00	21:00—22:00	22:00—23:00	23:00—24:00	0:00—1:00	1:00—2:00	2:00—3:00	3:00—4:00	4:00—5:00	5:00—6:00	6:00—7:00	捕获蚊数
8	8	捕获数	7	40	67	52	46	34	18	13	8	1	2	3	290
		几何平均数(Mg)	1.78	9.92	13.37	10.67	8.53	3.51	3.6	3.08	2.3	1.19	1.42	1.68	
		占全夜百分比%	2.92	16.24	21.90	17.48	13.97	5.75	5.90	4.95	3.77	1.95	2.33	2.75	
9	10	捕获数	49	104	83	53	29	24	15	12	1	4	2	2	378
		几何平均数(Mg)	8.46	9.37	8.09	6.27	4.97	4.24	2.53	2.40	1.15	1.55	1.32	1.32	
		占全夜百分比%	16.37	18.13	15.66	12.13	9.62	8.21	4.90	4.64	2.25	3.00	2.56	2.56	

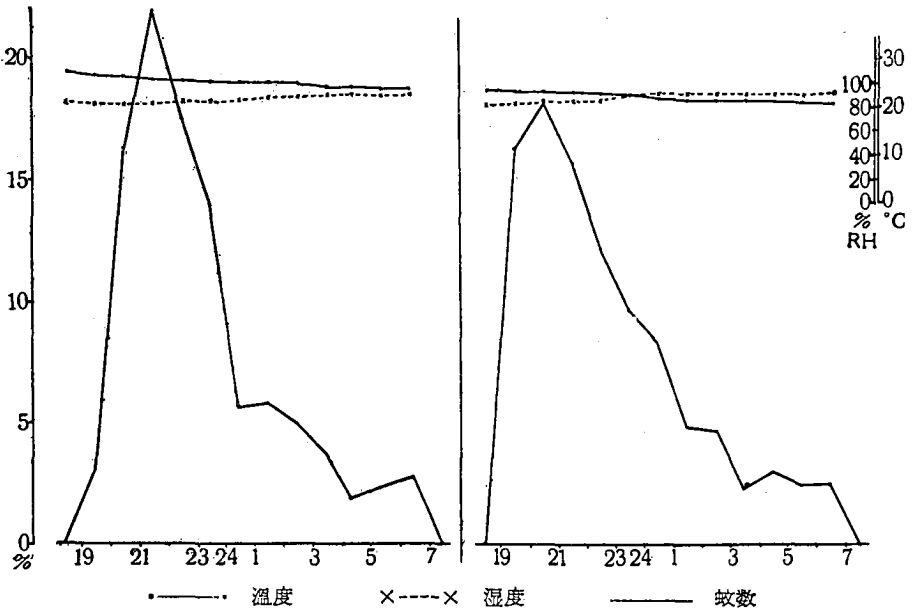


图 2 日月潭按蚊全夜侵入室内的数量变化

直到次晨 7:00 时,全夜都有蚊虫侵入室内,但侵入的数量以上半夜居多,下半夜平均捕获的蚊数,在观察的 2 个月都仅占全夜的 28% 左右。

日月潭按蚊不同時間侵入室内数量的变化,虽然无上述中华按蚊来得显著,但亦多少显示有一上半夜的高峯(图 2)。这高峯在 8 月出現于 21:00—22:00 时;在 9 月則略前移,在 20:00—21:00 时,相应較中华按蚊晚 1 小时。

(三) 微小按蚊。在 6—9 四个月的观察中,它們从 19:00 时即侵入室内,但在 5 月份

表 5 微小按蚊全夜不同時間侵入室内蚊数的分析
(1957 年 6—9 月)

月份	观察次数		19:00—20:00	20:00—21:00	21:00—22:00	22:00—23:00	23:00—24:00	0:00—1:00	1:00—2:00	2:00—3:00	3:00—4:00	4:00—5:00	5:00—6:00	6:00—7:00	捕获蚊数
6	8	捕获数	2	5	4	9	9	8	6	3	7	1	0	0	54
		几何平均数(Mg)	1.32	2.21	1.86	2.66	3.08	2.78	1.86	1.57	2.34	1.19	0	0	
		占全夜百分比%	6.32	10.59	8.91	12.75	14.76	13.32	8.91	7.52	11.21	5.70			
7	10	捕获数	6	14	14	12	16	20	18	3	3	4	2	0	112
		几何平均数(Mg)	1.64	3.20	2.86	2.89	4.04	4.42	4.18	1.52	1.52	1.64	1.15	0	
		占全夜百分比%	5.64	11.61	9.84	9.94	13.90	15.21	14.38	5.23	5.23	5.64	3.96		
8	8	捕获数	27	75	85	121	147	107	126	94	56	48	20	14	920
		几何平均数(Mg)	6.97	18.52	20.67	26.81	32.74	23.71	26.39	18.52	13.15	8.69	4.60	4.09	
		占全夜百分比%	3.31	9.04	10.09	13.10	15.98	11.57	12.88	9.04	6.42	4.24	2.25	2.00	
9	10	捕获数	89	83	74	80	64	52	39	32	24	13	6	11	167
		几何平均数(Mg)	18.41	13.03	10.05	11.00	12.00	6.68	6.21	5.14	4.38	2.46	1.48	2.99	
		占全夜百分比%	19.62	13.89	10.71	11.72	12.78	7.12	6.62	5.48	4.67	2.62	1.58	3.19	

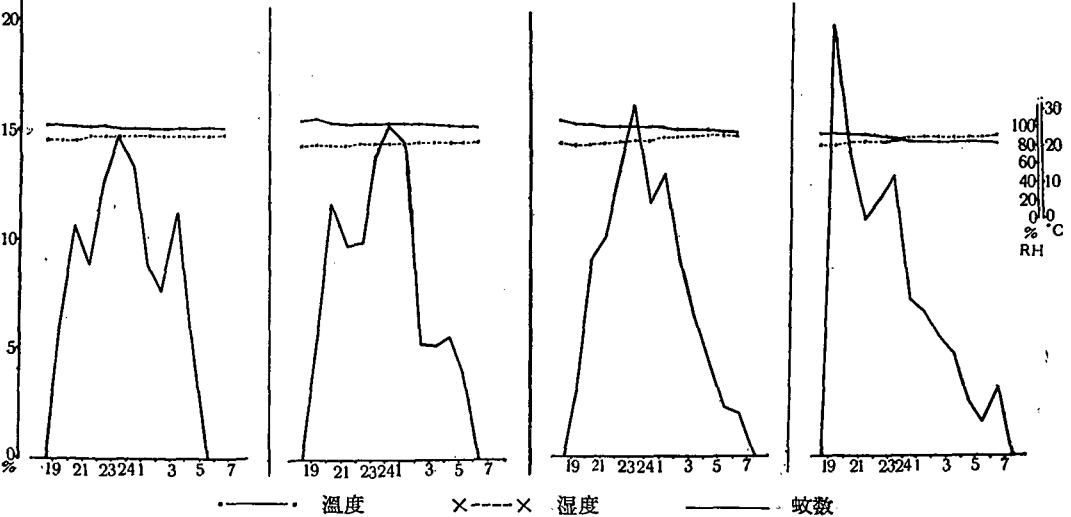


图 3 微小按蚊全夜侵入室内的数量变化

清晨 5:00 时、6 月从 6:00 时起即未再在室内捕获侵入未吸血的雌蚊(表 5)。这一种蚊虫在全夜各不同时间内侵入数量的变化很不规则,未见有如上述两种按蚊的早夜高峰(图 3)。总的看来,它们一夜之中,侵入数量以午夜前后较多。例如在 6 月,在 22:00—2:00 点 4 个小时内平均捕获蚊数占全夜的 49.74%,在 7 月占 53.43%,在 8 月占 53.53%。在 9 月,蚊虫的侵入也见提早,从 19:00—22:00 点四个小时内侵入的平均蚊数竟占全夜的 57%。

(四) 致倦库蚊。7 月和 8 月这一种蚊虫较多时期 12 屋次通夜观察的结果已列述在表 6。它们侵入室内活动的曲线(图 4)和上述日月潭按蚊相似,即侵入的数量以上半夜为多,平均占全夜的 66%,并且在 20:00—21:00 也出现有一侵入的高峰。

在上述时期,从 19:00 时到次晨 7:00,通夜都有这一种蚊虫侵入室内。

表 6 致倦库蚊和怀氏库蚊全夜不同时间侵入室内蚊数的分析
[(1957 年 7—8 月; 8—9 月)]

月 份	观察 次数	蚊 种		19:00— 20:00	20:00— 21:00	21:00— 22:00	22:00— 23:00	23:00— 24:00	0:00— 1:00	1:00— 2:00	2:00— 3:00	3:00— 4:00	4:00— 5:00	5:00— 6:00	6:00— 7:00	捕获 蚊数
7 — 8	12	致倦 库蚊	捕获数	54	81	68	51	35	28	25	15	15	13	19	15	419
			几何平均 数(Mg)	9.44	13.12	11.21	8.14	6.70	3.86	5.06	2.87	3.36	3.15	3.41	3.36	
			占全夜百 分比%	12.81	17.81	15.21	11.05	9.12	5.24	6.88	3.90	4.57	4.28	4.63	4.57	
8 — 9	14	怀氏 库蚊	捕获数	37	56	41	36	32	17	18	22	16	8	8	2	293
			几何平均 数(Mg)	4.92	7.21	5.89	4.65	4.15	2.25	2.44	3.39	2.38	1.67	1.80	1.22	
			占全夜百 分比%	11.72	17.18	14.03	11.08	9.89	5.36	5.81	8.08	5.67	3.98	4.29	2.91	

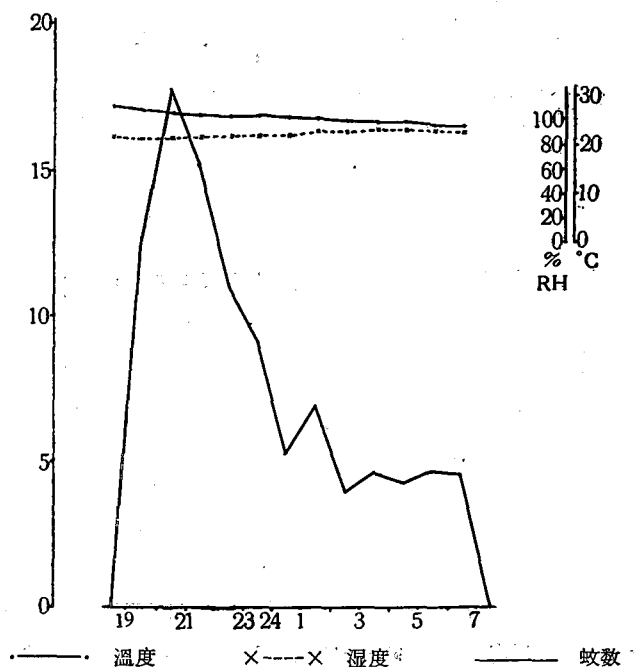


图 4 致倦库蚊全夜侵入室内的数量变化

(五) 維氏庫蚊。从6—9 四个月通夜观察的結果如表 7, 可見維氏庫蚊在整个夜晚 (19:00—7:00 时) 都不断侵入室內, 但它們侵入的数量在通夜時間分布上极不規則, 即形成一犬牙交錯的侵入曲綫 (图 5)。四个不同月份观察的結果, 也未发现有很一致的活动周环。例如在 6 月, 通夜不同時間的平均捕获以 23:00—24:00 和 2:00—3:00 时最多, 相应占全夜的 14.45% 和 14.27%; 在 7 月, 則在 20:00—21:00、23:00—24:00 和 1:00—2:00 出現 3 个侵入的小高峯。在 9 月, 則以 20:00—21:00 时的侵入高峯为显著。

在整个夜晚侵入的蚊数中, 上半夜和下半夜并无显著差別。

表 7 維氏庫蚊全夜不同時間侵入室內蚊数的分析
(1957 年 6—9 月)

月 份	观察 次数		19:00— 20:00	20:00— 21:00	21:00— 22:00	22:00— 23:00	23:00— 24:00	0:00— 1:00	1:00— 2:00	2:00— 3:00	3:00— 4:00	4:00— 5:00	5:00— 6:00	6:00— 7:00	捕获 蚊数
6	8	捕获数	5	33	57	109	74	54	48	59	62	63	27	7	598
		几何平均 数(Mg)	2.21	7.22	4.62	13.45	15.68	7.54	12.37	15.48	11.22	10.14	6.22	2.34	
		占全夜百 分比%	2.04	6.65	4.26	12.4	14.45	6.95	11.40	14.27	10.34	9.35	5.73	2.16	
7	10	捕获数	9	39	27	25	33	25	29	25	13	11	4	0	240
		几何平均 数(Mg)	2.17	8.36	3.95	5.38	7.4	5.22	6.15	5.31	3.37	3.1	1.64	0	
		占全夜百 分比%	4.17	16.06	7.59	10.34	14.22	10.03	11.82	10.20	6.47	5.96	3.15		
8	8	捕获数	13	38	31	52	52	27	41	32	23	11	11	6	337
		几何平均 数(Mg)	2.66	9.87	8.43	12.87	12.86	6.7	9.66	7	5.03	2.71	2.71	2	
		占全夜百 分比%	3.22	11.96	10.22	15.6	15.59	8.12	11.71	8.48	6.10	3.28	3.28	2.42	
9	10	捕获数	46	88	66	53	44	27	25	22	16	11	6	3	406
		几何平均 数(Mg)	3.50	7.84	6.56	5.37	3.87	2.05	3.28	3.07	2.99	2.57	1.72	1.43	
		占全夜百 分比%	7.90	17.81	14.81	12.12	8.74	4.63	7.40	6.93	6.75	5.8	3.88	3.23	

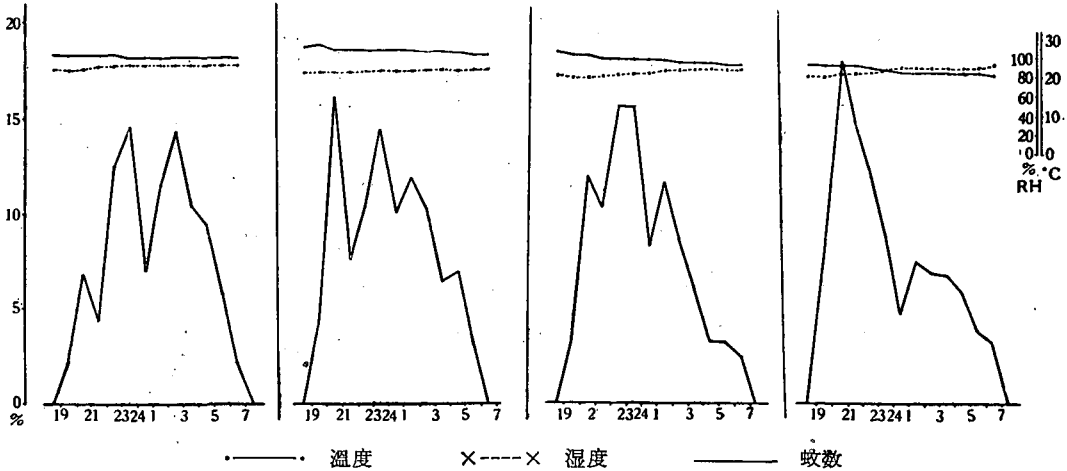


图 5 維氏庫蚊全夜侵入室內数量变化

(六) 怀氏庫蚊。 这一种蚊虫侵入室内的数量以 8、9 二个月较多, 在这盛发季节的 14 屋次的通夜观察结果见表 8。 怀氏庫蚊侵入室内的活动的周环和上述致倦庫蚊相似 (图 6), 即虽然全夜都有蚊虫侵入, 但以上半夜略多, 平均捕获蚊数占全夜的 63.9%。 同样, 在 20:00—21:00 时出现有侵入高峰。

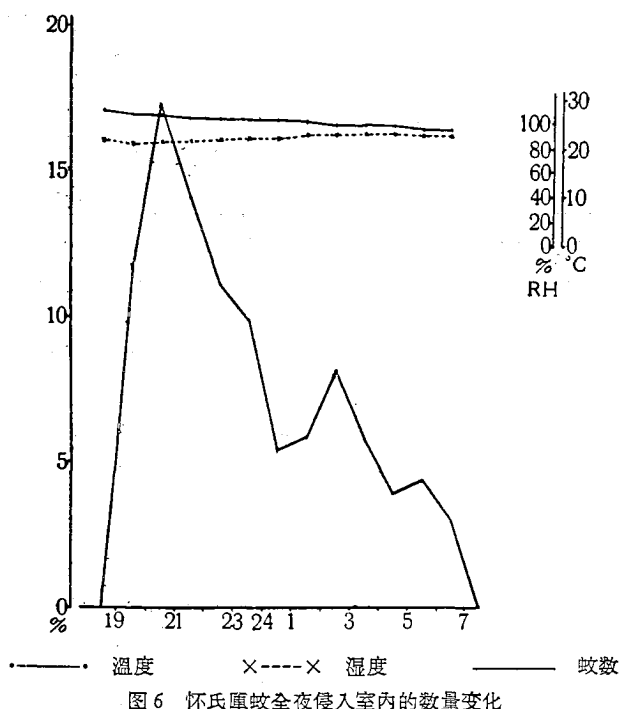


图 6 怀氏庫蚊全夜侵入室内的数量变化

三、討 論

从上述六种蚊虫观察结果, 可见蚊类侵入室内活动周环, 因种类而不同。中华按蚊、日月潭按蚊、致倦庫蚊和怀氏庫蚊代表着一种侵入活动的类型, 即它们全夜的侵入曲线多少具有一个上半夜高峰。在中华按蚊尤为显著和有规律, 高峰出现的时间一般在日落后的第 1—2 或第 $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ 小时之间。维氏庫蚊和微小按蚊则代表着另一种活动的类型。它们的侵入并无十分规律, 更无上述固定出现有一个早夜活动高峰。在整个夜间 (19:00—7:00 时), 这两种蚊虫上半夜侵入的数量和下半夜 (0:00—7:00 时) 的数量无大差别。

在上述观察的蚊类中, 它们侵入活动都随着日落时间的提早而前移。这不仅显示光线对蚊虫活动的影响, 也说明这些蚊类开始活动和活动高峰出现的时间, 都因季节而变化。

以上观察的结果, 至少在已有比较的中华按蚊 (王兴相等, 1957; 陆宝麟等, 1958) 和怀氏庫蚊 (刘兆铭, 1959) 方面, 和户外刺叮周环基本一致, 只是活动高峰的出现略迟, 同时也无黎明活动高峰的出现。前者显然因侵入多少受着阻碍的影响, 后者恐和地区条件有关, 因在当地户外刺叮观察中, 也很少发现有黎明高峰的出现 (陆宝麟等, 1959)。

由于观察的蚊类都是已知夜晚活动的蚊种, 它们在夜晚, 即以进行观察的月份而论, 在 19:00 时之前和 7:00 时之后, 在正常情况下, 不再有或极少有它们侵入室内的活动, 因此上述种种虽系夜晚观察的结果, 实际系代表了它们全天的活动周环。

根据以上观察的结果,可见在我們观察的季节中,通夜温湿度的变化都不大,也在它們正常活动的条件范围之内。这说明如中华按蚊、日月潭按蚊等活动高峰的出现,和当时温湿度的变化无关,亦即蚊类在一定外界条件范围之内,具有一定型侵入室內活动周环。

上述观察结果,例如在中华按蚊中,大致和国内过去报告相似。过去类似观察中(如 Hu, 1935)这一蚊种活动曲线较不规则或活动高峰较少显著,恐和观察、资料分析的方法有关。

应该指出,在上述观察中仍存在一定缺点。诚如上述,蚊虫夜晚活动和日落时间密切相关,亦即具有时间渐进变化。但在我們观察中,事前未能根据日落时间来安排捕捉分时,而采取不同时期同一固定分时的办法(即每次观察分时都固定从 19:00 时起按时统计未能各按日落时间起分时统计),因而逐月平均结果,多少将模糊它們活动规律的显著性。

根据我們在牛棚內对中华按蚊、三带喙库蚊(*C. tritaeniorhynchus* Giles)、怀氏库蚊等观察的结果,侵入的雌蚊绝大多数几乎立即侵袭牛体刺吸血液。由此可见对于室內无保护的宿主,蚊虫的刺叮具有优适的机会,它們的侵入室內活动,也基本可代表着室內的刺叮活动。这也所以如在中华按蚊的例子中,前者和戶外刺叮活动周环具有同一趋势。

四、总 結

1957年5—10月作者等在广西僮族自治区的睦边县在住屋对当地蚊类进行通夜观察的结果,发现夜晚侵入室內未吸血的雌蚊共有4属20种,但只其中的中华按蚊、日月潭按蚊、微小按蚊、致倦库蚊、维氏库蚊和怀氏库蚊等6种数量较多,适于作侵入室內活动的分析。这6种蚊虫虽然一般通夜都有侵入活动,但代表着有显著早夜侵入高峰和无显著侵入规律2个不同类型。前者以中华按蚊为代表,并包括日月潭按蚊、致倦库蚊和怀氏库蚊。高峰出现的时间一般都在日落后的2—2½小时内,后者包括微小按蚊和维氏库蚊,它們的侵入活动一般以午夜前后较高。

这些蚊类的侵入活动并随日落时间的提早而有前移现象,说明了它們的活动和光线有密切关系,同时它們出现上述活动曲线,和当时温湿度的变化无关,足见蚊类的夜晚活动,在一定外界条件范围内,具有一定的活动类型。上述观察的结果,已有比较的中华按蚊和怀氏库蚊而论,它們戶外刺叮周环基本上有相似的趋势。由于这些蚊虫都是已知夜晚活动的种类,因而本文所述的结果,实际已代表了它們全天24小时的活动周环。

参 考 文 献

- [1] 王兴相、张覃, 1957. 中华按蚊(*A. hyrcanus* var. *sinensis*) 室外刺叮活动及光线温湿度降雨等因素对它的影响. 昆虫学报, 7: 473—480.
- [2] 刘兆铭, 1959. 海南岛屯昌蚊虫夜晚刺叮活动观察. 长春医学院学报, 1959 (1): 44—51.
- [3] 刘维德、陈沁铭, 1958. 上海地区三种常見蚊虫进入寢室活动的初步观察. 微生物学报, 6: 259—265.
- [4] 陆宝麟、陈玲贤、薛景珉等, 1958. 中华按蚊(*A. hyrcanus sinensis* Wiedemann, 1828) 夜晚刺叮活动的初步观察. I. 戶外刺叮周环. 军事医学杂志, 1958 (1): 72—79.
- [5] 陆宝麟、譚瓊亮、李丽璋等, 1958. 广西睦边的疟疾传染媒介. 军事医学杂志, 1958 (3): 211—221.
- [6] 张宗葆、孙鐸、吴金福, 1957. 大连市常見蚊种吸血习性及其活动时间的观察. 微生物学报, 5: (2) 189—195.
- [7] Bates, M., 1949. The Natural History of Mosquitoes. XV 388 pp., New York: Macmillan Co.
- [8] Chow, C. Y., 1949. Notes on the time of feeding of *Anopheles hyrcanus* var. *sinensis* and *Anopheles minimus* in the vicinity of Chungkung. Chinese med. J., 67: 489—490.
- [9] Duke, B. O. L., 1958. Studies on the biting habits of *Chrysops*. V. The biting cycle and infection rates of *C. silacea*, *C. dimidiata*, *C. langii* and *C. centurinis* at canopy level in the rain-forest at

- Bambe, British Cameroons. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 52: 24—35.
- [10] Haddow, A. J., 1954. Studies on the biting-habits of African mosquitoes. An appraisal of methods employed, with special reference to the twenty-four hour catch. *Bull. ent. Res.*, 45: 199—242.
- [11] Hu, S. M. K., 1935. The house-frequenting behavior of *Anopheles hyrcanus* var. *sinensis* Wiedemann in the Shanghai area. Part I. Time of entry. *Lingnan Sci. J.*, 14: 389—394.
- [12] Jaswant Singh and Mohan, B. N., 1951. Studies on nocturnal activities of *A. fluviatilis* James, 1903. *Indian J. Malar.*, 5: 513—525.
- [13] Muirhead-Thomson, R. C., 1941. Studies on the behavior of *Anopheles minimus*. V. The behavior of adults in relation to feeding and resting in houses. *J. Malar. Inst. India*, 4: 217—245.
- [14] ———, 1951. Mosquito Behavior in Relation to Malaria Transmission And Control in The Tropics. 213 pp., London: Edward Arnold & Co.
- [15] Ribbands, C. R., 1946. Moonlight and househaunting habits of female anophelines in West Africa. *Bull. ent. Res.*, 36: 395—415.
- [16] van Someren, E. C. C., et al., 1958. Observations on the behavior of some mosquitoes of the Kenya Coast. *Ibid.*, 49: 436—460.
- [17] Viswanathan, D. K. and Ramachandra Rao, T., 1944. The behavior of *Anopheles fluviatilis* James as regards the time of entry into houses and feeding. *J. Malar. Inst. India*, 5: 255—260.
- [18] Williams, C. B., 1937. The use of logarithms in the interpretation of certain entomological problems. *Ann. appl. Biol.*, 24: 404—414.

OBSERVATIONS ON THE NOCTURNAL INFLUX ACTIVITY TO HOUSES OF COMMON MOSQUITOES OF MUBIEN, KWANGSI

LUH PAO-LING, TAN CHIN-HSIEN, LI LEE-CHANG,

HSUEH KING-MING

The influx activity of mosquitoes to houses, as it is closely related with disease transmission, represents one of the important aspects of the adult bionomics. During a study made in Mubien, Kwangsi, from May to October, 1957, 20 species of mosquitoes belonging to 4 different genera were found to invade into the human dwellings at various hours in the night. Among the mosquitoes caught, however, only in 6 species, namely *Anopheles hyrcanus sinensis* Wied., *A. jeyporiensis candidiensis* Koidzumi, *A. minimus* Theobald, *Culex fatigans* Wied., *C. vishnui* Theobald and *C. whitmorei* (Giles), were the number of catches sufficient for such analysis.

Although all the above mentioned mosquitoes could be caught in houses in different hours throughout the night, two fairly distinct patterns of influx activities were observed: one with a prominent influx peak at the first quarter of the night and the other, being less regular in the time of activity, showed no prominent influx peak. The former pattern being represented typically by *A. hyrcanus sinensis* was also shown by *A. jeyporiensis candidiensis*, *C. fatigans* and *C. whitmorei*. The peak of influx activities appeared with 1—2½ hours after sunset. The influx activities of *A. minimus* and *C. vishnui* belonged to the second pattern. The number of catches of these mosquitoes in houses seemed to be higher around midnight.

The time of influx activities of these mosquitoes shifted earlier as the sunset became earlier in the later months. This phenomenon indicated that there is a close relation between the time of influx activities of mosquitoes and the natural light.

The above observations, at least in *A. hyrcanus sinensis* and *C. whitmorei*, also showed that the influx activities of the mosquitoes are rather close to their outdoor biting cycles in general.