

# 四川地区主要吸血蠓的习性观察

虞以新<sup>1)</sup> 李忠诚<sup>2)</sup> 刘康南<sup>2)</sup>  
张祖昌<sup>3)</sup> 温新民<sup>4)</sup>

四川省蠓科 (Ceratopogonidae) 昆虫种类甚多, 两年(1978-1979)的调查共采获15个属, 其中有5个属是国内首次记录。三个主要吸血蠓属——细蠓属 (*Leptoconops* Kieffer, 1921)、蠓蠓属 (*Lasiohelea* Kieffer, 1921)、库蠓属 (*Culicoides* Latreille, 1809), 在四川分布很广, 已采获40余种。本文仅就三个主要吸血蠓属中的几个主要种的习性观察结果作一初步报导。

## 调查方法

**挥网法** 用口径20公分, 全长60公分的圆锥形绢制网, 网柄长70公分。由采集者持网以小臂用力, 转动手腕作“ ”形挥动, 这样可采获距地面20公分至采集者头顶以上空中飞舞的蠓类。数量调查时, 以2人同时挥网5分钟, 每分钟的频率约为55次, 所得蠓数为标准。

**人诱法** 由采集者自身诱集, 暴露小腿, 以半小时内捕获刺叮蠓数为准。

**灯诱法** 应用上海川沙中学制作的“4W交直流二用蚊阱”的紫外灯灯诱外, 并因地制宜地运用各地现有灯光诱集。

### 一、郫县细蠓的一日活动

**郫县细蠓** (*L. (Holoconops) yunhsienensis* Yu, 1963) 1957年首次发现于湖北郫县, 1978年在岷江两岸采获两性成虫, 并用挥网法对其一日活动规律作了第一次观察。1979年在南充嘉陵江边又采获此蠓两性成虫, 并再次观察了它的一日活动规律, 同时用人诱法观察其对人的刺叮时间。现将这两年相同月份(7月)在眉山县岷江边用挥网法观察到的结果列表并绘图如下(表1、 2及图1)。

1978年7月11日全日观察共采获郫县细蠓85只(雌54、雄31, 雌雄比例约为2:1,

- 1) 解放军军事医学科学院微生物流行病学研究所
- 2) 成都军区后勤部军事医学研究所
- 3) 四川省成都市卫生防疫站、
- 4) 四川省宜宾地区卫生防疫站

但表1表明雄虫在17:30时出现一高峰，此时的雌雄比例为1:2，温度33℃，相对湿度68%，可能是此种细蠓婚舞的适宜时机。但表2结果显然不同，这是否由于观察时出现高温低湿(35℃，低于44%R.H.)所致，抑或其它原因尚应进一步观察。

表1 1978年7月11日 眉山县岷江边郫县细蠓一日活动观察结果

观察时间		7:00	0:30	14:00	16:00	17:00	20:00	总计
温度		26.5	32.0	34.0	36.0	33.0	31.0	
相对湿度%		90	82	77	74	68	81	
获蠓数		11	1	4	15	9	14	
	合计	1	0	1	10	18	1	
		12	1	5	25	27	15	

表2 1979年7月16日

观察时间		6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00
温度		23.5	24.5	26.0	28.0	30.0	33.0	35.0	34.0
相对湿度%		89	89	70	60	55	47	45	48
日光照度千 lux		0.08	2.5	15	17	21	20	62	62
获蠓数		0	1	27	37	15	8	0	5
	合计	0	0	1	2	2	2	0	1
		0	1	28	39	17	10	0	6
观察时间		14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	总计
温度		38.0	36.0	36.5	35.8	35.0	32.0	31.0	—
相对湿度%		45	45	45	45	45	44	55	—
日光照度千 lux		69—90	52	52—64	70	50	20	1	—
获蠓数		11	9	15	2	5	1	0	136
	合计	1	2	1	1	1	1	0	15
		12	11	16	3	6	2	0	151

从以上图表所列结果可看出：1. 在眉山县岷江旧河道江畔沙滩处郫县细蠓从早晨7时开始到黄昏19时止，两性成虫均有飞舞活动；2. 其活动高峰与温、湿度关系很密切，在24℃左右开始活动，相对湿度在60—75%之间，气温在26℃以上，日光照度在15,000—20,000 lux时最为活跃，数量可达到高峰；3. 一天内有两个活动高峰，大体分别在10时以前和16时左右，其数量因温、湿度高低而异，1979年的观察，显然因湿度低于44%，因此在16时的数量虽然略增，但远较1978年同期的数量低；4. 郫县细蠓是白天活动的蠓类，日光照度低于2,000

lux时即采不到两性成虫，因而79年的观察中，20时的温、湿度与10时相同，但照度为1,000 lux，细蠓已很少飞行，因而不能采到；10时的照度却为21,000lux，此时的捕获量占全日捕获总数的11.2%。

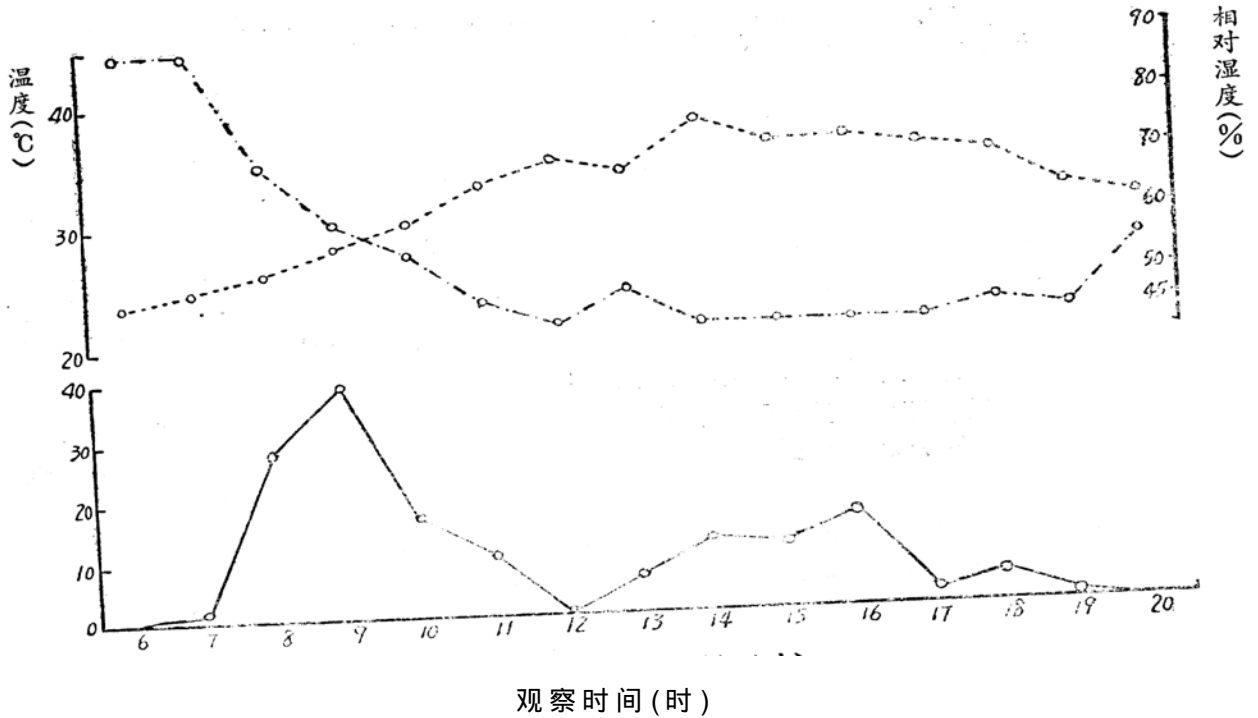


图1 1979年7月16日观察结果

郫县细蠓的吸血习性，眉山岷江边全日观察时只在17:40时出现叮人，当时气温为35℃，相对湿度小于44%，在一小草棚外阴影处(照度3,000lux)叮人背部和臂而被捕获，而在犍为的通宵观察中，分别在7—8时及14—17时均有此种细蠓侵入马棚刺叮马匹，可见其自7时至18时均可刺叮吸血，是兼吸人、畜血液的蠓种。

本调查中，最早的一次采集记录是在4月24日于眉山岷江边捕获此种细蠓，并曾于7月份分别从远离该蠓孳生场所约2华里的眉山县三苏公园和犍为县机场坝马厩捕获雌性郫县细蠓，表明此蠓可远离孳生地2里左右。

## 二、蠓的季节消长及刺叮活动

蠓是四川地区危害最甚的白天吸血蠓类，当地群众称作“墨墨蚊”或“墨墨子”。两年调查已捕获约12种。以往只报导过一种台湾蠓(Lasiohelea taiwana Shiraki, 1913)，现知仅重庆市即有3种以上，对照有关台湾蠓的描述未见有此蠓种，而广布的优势种是南方蠓(Lasiohelea notialis Yu)。

1978年5—10月间用人诱法在犍为县郊于每月中旬选一晴日，在水田边、竹丛和菜地、桂园林作定点季节消长观察，每次观察以2人一点，分别于7时、10时、14时、17时和19时半作5次定时诱集，结果见表3。

表 3

犍为县蠓蚊数量消长

月 份	五	六	七	八	九	十	总 计
中旬平均温度( )	21.9	23.8	27	26.7	21.1	20.4	—
中旬平均湿度(%)	97.7	88.1	79	77.6	84	84	—
诱 水田、竹丛	1	50	132	78	113	22	396
蚊 菜地、桂园林	7	25	171	40	47	5	295

从表3看出，雌性蠓蚊数量从6月开始上升，7月达到高峰，8月稍有下降，9月又略升，呈现马鞍形的二个高峰，10月则显著下降。这与福建的调查相似，但该调查9月已显著下降，而不呈双峰状。四川地区蠓蚊活动季节较长，龙泉山在11月份仍见有刺叮活动，而宜宾市江北公园12月4日仍发现有2只雌蚊刺叮吸血，当时温度为15℃，这是最晚的一次刺叮记录，在以后的连续采集中，从12月中旬至次年3月上旬均未再见。而79年3月22日15时（温度24℃）无论人诱或挥网都捕获了雌性成虫，这是最早一次刺叮记录，这两次记录为进一步研究蠓蚊的越冬提供了有意义的线索；并表明这一地区的蠓蚊从3月开始至12月均可进行刺叮活动，其数量7月是高峰，9月是次峰，活动季节跨越三季，长达10个月。

在川南的犍为和长宁，川东的万县，川北的南充及成都龙泉山等地均观察了蠓蚊的一日刺叮活动规律，各地区无显著差别，现将1979年7月份龙泉山的一次人诱刺叮活动的观察结果记述如下(见表4，图2)。

表 4 龙泉山蠓蚊刺叮活动观察结果

观察时间(时)	7:00	9:00	10:30	14:30	17:00	19:30
温 度 ( )	26.4	26.8	27.8	29.0	26.0	24.8
相对湿度(%)	80	80	68	70	86	89
照 度(千 lux)	1—4	5—6	9	12—15	3—1	0.6—0.2
*蚊刺叮指数(只)	10.5	13	10.5	146	60	3

\*刺叮指数：每人工小时平均刺叮蚊数。

由表4、图3结果说明，随着温度与照度的升降，雌性蠓蚊的刺叮指数亦出现增减。刺叮高峰在气温最高、照度最大的14时左右。但是，并非雌蚊喜在光线最亮处刺叮宿主，恰恰相反，其侵袭诱集者时，绝大多数都选择暴露小腿的背光、背风的侧面或下面刺叮吸血。

雌蚊停落在诱集者皮肤上时，首先以喙及触须接触皮肤选择到适当位置而刺叮。1只雌蚊吸饱血所需时间长短不一，有的1分多种，有的则需5分钟方完成，甚至有长达6—7分钟者，但多数在4分钟左右，这与包氏在重庆观察结果相似。雌蚊十分贪食，有的直吸胀到尾端排血仍不停止。

但一日刺叮活动的数量变动常因不同生境内小气候不同而异，在犍为县2个不同生境7月中旬同日观察的结果就反映了这一差别(见表5)。

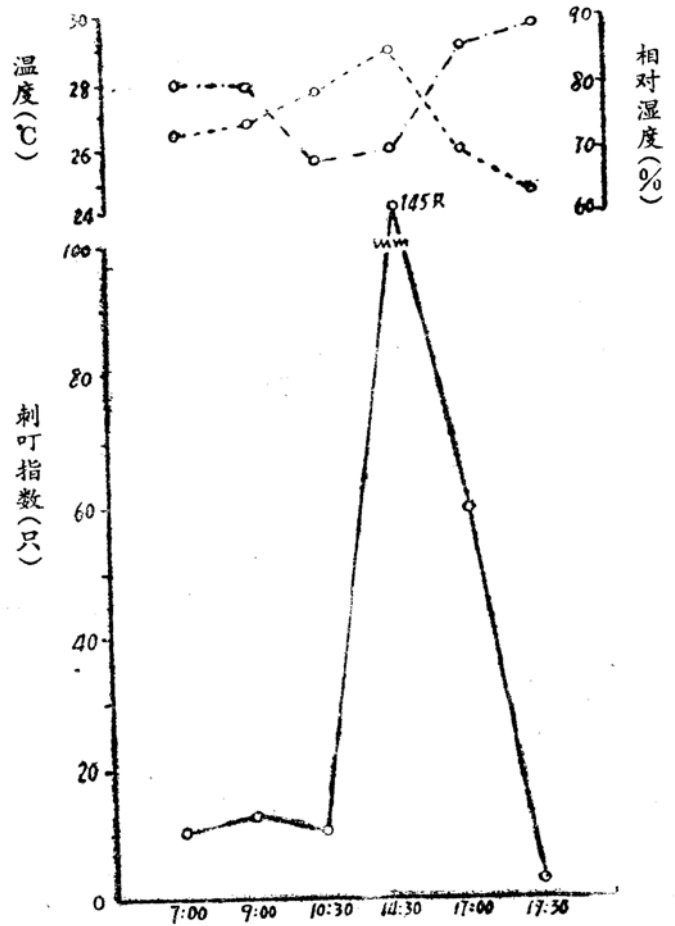
由于水田竹丛处地势低洼，竹丛成荫，水田围绕，其小气候与地势较高的菜地桂园林相比则温度上升较缓而偏低，相对湿度偏高，受风影响较小，这可能是导致两地刺叮活动差别的原因。在川南各地的采集中，从猪、牛、马厩均采获蠓蠓雌虫，这表明该蠓种兼吸人、畜血。此类吸血蠓不仅在室外骚扰人畜，而且可飞上二层楼房，穿过普通窗纱进入室内叮人。

在调查中，每次人诱半小时后随即在原地挥网采集，但采获的蠓蠓数极少，绝大多数为毛蠓(*Das-yhelea* spp.)，这可能是由于雌性蠓蠓平素并不飞舞，多停落在栖息场所，俟人、畜离近方出动侵袭的缘故。为进一步了解其活动状况，在龙泉山不同生境和不同时间作不同高度的挥网采集，初步结果表明，山坡林缘路边树荫及草坪处，自清晨6时开始蠓蠓即飞舞活动，此时照度为20—60lux，温度22℃，相对湿度95%。雄虫飞舞距地面较高，约在1.5—2米之间，其数量高峰在8—11时；但到20时，照度在80lux左右即采不到雄虫。雌雄在相同高度飞舞多见于8—10时，此时可能是主要的婚舞时间。从这些结果说明，蠓蠓自清晨6时照度达20lux时即活动，但刺叮吸血在7时后方多见，而以14—17时为高峰，20时天气昏暗时即渐匿迹。

表5

犍为县不同生境蠓蠓一日刺叮活动比较

观察时间(时)	7:00	10:00	14:00	17:00	19:30
温度(℃)	24.0	25.0	27.0	27.0	26.0
水田、 竹丛 相对湿度(%)	94	80	80	80	85
刺叮指数(只)	0	18	36	62	16
菜地、 桂园林 温度(℃)	25.0	26.0	27.5	28.0	26.0
相对湿度(%)	89	79	67	72	75
刺叮指数(只)	1	25	68	59	18



观察时间(时)  
图2 龙泉山蠓蠓一日刺叮活动

### 三、三种主要吸血库蠓的习性

两年调查中采获近30种库蠓，其中分布最广、兼吸人，畜血的主要有三种——尖喙库蠓(*C. schultzei* Enderlein, 1908)、原野库蠓(*C. homotomus* Kieffer, 1922)和日本库蠓(*C. nipponensis* Tokunaga, 1955)。这三种库蠓也是国内南北各省的常见蠓种，1958年就对日本库蠓的外部形态结构作了详细研究，孙克勤与裘明华又分别报导了对尖喙库蠓和原野库蠓的生活史的研究结果。但对其野外生态学研究，国内尚缺乏资料，我们也未作系统研究，仅就调查中的片断观察作以下记述，对了解这三个国内广布的蠓种或许是有益的。

尖喙库蠓为川南地区侵袭家畜的主要小型吸血蠓，是猪、牛、马厩中的优势种，偶尔亦刺叮人。1978年从4月份起，在犍为县马边河与岷江交汇处，每月中旬选一晴日于19时许由一人在马厩周围挥网采集5分钟，其结果大体表明尖喙库蠓的季节消长，现将此记录摘抄于下。

月 份	四	五	六	七	八	九	十	十二
获 蠓 数	12	265	232	225	91	50	17	0

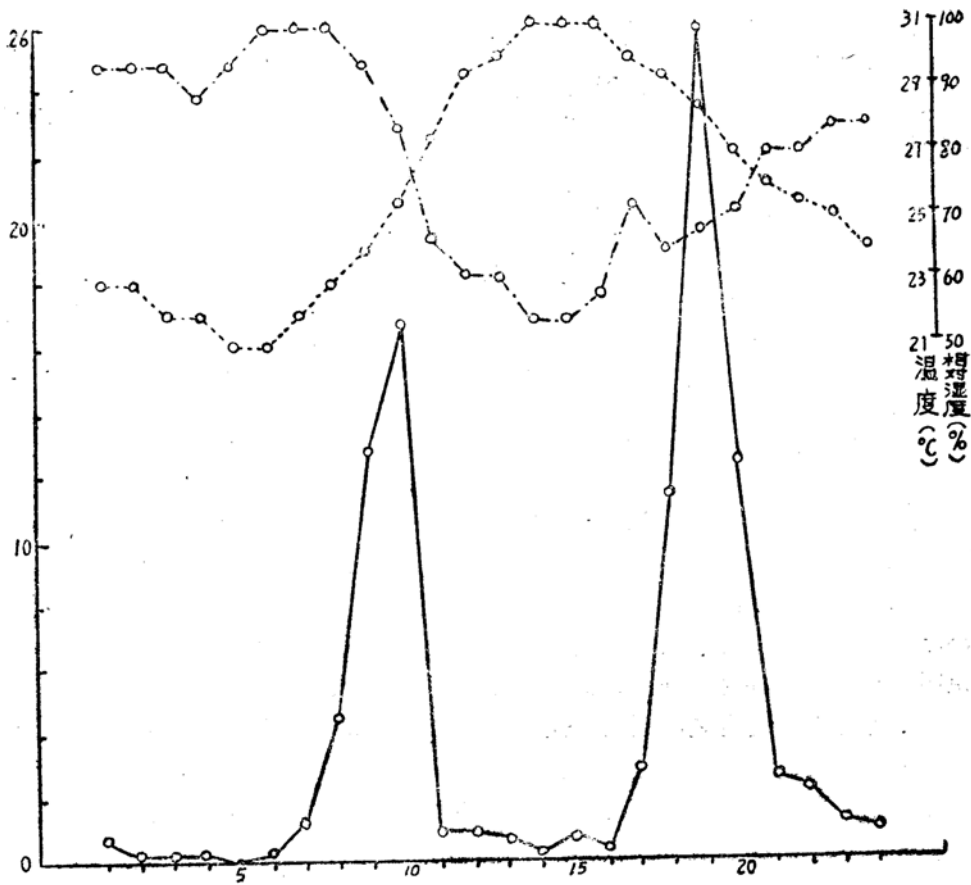
由于采集中人员不能固定，采集时间有时后延半小时，11月份又未采集，气象记录亦不全，因而这一材料不够完整，只能基本上反映此蠓种季节消长的概况。12月14日19时在马厩虽未采到，但15时半的挥网中却捕获一只雌性尖喙库蠓。虽然仅有一只，这个记录却说明此蠓在较冷的季节中，气温稍升高时尚有少数成虫活动。在宜宾从2月份起对马厩作定时采集，于3月22日19时捕获该雌蠓18只、雄蠓1只，当时气温17℃，湿度73%。这是在较低温度下捕到此蠓的初次记录。由此得知，一年中尖喙库蠓成虫从3月到12月的十个月中均可侵入畜厩营刺叮活动。

1978年分别在6、7月中旬用三匹马为诱饵，作了二次尖喙库蠓24小时刺叮活动的观察，每小时各挥网5分钟，其结果显示出该蠓种24小时刺叮活动呈二个高峰，以黄昏19时左右最为猖獗。现以7月份的观察结果为例叙述如下(表6、图3)。

表6 尖喙库蠓侵袭马匹的24小时活动观察结果

观察时间(时)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温 度 ( )	23	23	22	22	21	21	22	23	24	25.5	27.5	29.5
相对湿度(%)	94	94	94	89	94	100	100	100	94	84	67	61
获蠓数(只)	22	6	7	8	0	6	36	131	372	488	29	28
*捕获率(%)	0.8	0.2	0.2	0.3	0.0	0.2	1.2	4.5	12.8	16.8	1.0	0.9
观察时间(时)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
温 度 ( )	30	31	31	31	30	29.5	28.5	27	26	25.5	25	24
相对湿度(%)	61	54	54	58	72	65	68	71	80	80	84	84
获蠓数(只)	22	7	23	10	83	328	754	359	75	62	32	28
*捕获率(%)	0.8	0.2	0.3	0.3	2.9	11.3	25.9	12.3	2.6	2.1	1.1	0.9

\*捕获率：每次捕获蠓数占全日捕获总数的百分率。



观察时间 (时)  
图3 尖喙库蠓 24 小时活动

由表6看出, 24小时共捕获尖喙库蠓2, 916只, 其中雄虫14只。在全日的分布, 除凌晨5时未见活动外, 自清晨6时至次日凌晨4时均有侵袭马匹的雌蠓。随着温度渐增而湿度下降, 至10时许出现第一个活动高峰; 当温度继续上升湿度继续下降时, 雌蠓的刺叮活动也就趋于下降, 以至在全日温度最高(27.5—31 °C), 湿度最低(54—67%)的11—17时之间出现一个活动低潮。17时后, 当湿度开始回升, 温度逐渐下降时, 全日活动的高峰就出现在19时, 此时温度为28.5 °C, 湿度68%。从图4所示, 两个高峰的出现正在温、湿度升、降的二个交叉点的前后, 此二点几乎处于同一水平(温度26 °C上下, 湿度75%左右), 这或许是尖喙库蠓活动的适宜温、湿条件, 但因照度等作用因素未作研究, 因而有待今后进一步探讨。

原野库蠓是万县、达县与南充等地牛、马、猪厩中的优势吸血蠓种, 也是兼吸人, 畜血的较大型库蠓。重庆医学院与重庆西南医院均收治过被此蠓叮咬而引起严重反应以至休克的病例。

1979年6月上旬, 在南充市郊一马厩中用挥网法初步观察了该蠓种的活动规律(见表7), 所得结果原野库蠓在南充地区马厩中的活动规律, 与尖喙库蠓在犍为县的观察结果相

近似，即高峰在黄昏。

表7 南充马厩中原野库蠓的活动状况

观察时间(时)	6:00	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00
温度( )	19.8	22.0	23.0	25.5	27.0	27.5	24.5	23.5
相对湿度(%)	95	83	70	60	52	53	79	79
获 蠓 数	31	39	69	29	18	10	17	680
	5	3	5	4	1	4	38	2, 076
合 计	36	42	74	33	19	14	55	2, 756
捕获率(%)	1.19	1.39	2.44	1.09	0.63	0.46	1.82	90.98

表7所示，在黄昏(20时)数量高峰时，雄虫占多数，此时的雌雄比例是1:3.05，而全日捕获总数中雌雄比例是1:2.39(893:2, 136)，左右这个比值的是由于黄昏时雄虫数量的剧增。在所获标本中，70%的雌蠓均未吸血，采集时肉眼可见该蠓在厩舍门窗处成群飞舞，1978年在洪雅调查中也发现，19时半原野库蠓雄虫剧增，但21时半则雌雄成虫均未采到。这说明在傍晚18—20时之间，正值原野库蠓婚舞之时，也是刺叮活动的高峰。从上述材料看出，原野库蠓全日均有刺叮活动，尤喜于中等温、湿度(23 ±、80%R.H.以下)的黄昏时活动。

日本库蠓的数量虽不如上述二种多，但几乎在各调查点均有采获，不仅见于猪、牛、马等牲畜厩舍，也见于室内灯光下，在长寿龙溪河附近，却是黄昏19时许野外活动的主要吸血蠓种。在野外或室内均可叮人。1978年6月下旬在什邡、彭县调查记录表明，在猪圈或马厩中日本库蠓的数量仅次于尖喙库蠓。眉山、洪雅、甘洛等地，日本库蠓多在上午8时和下午20时左右侵入厩舍行刺叮活动。在宜宾冬季采集中，采获日本库蠓的最早记录是4月25日。

以上三种常见吸血库蠓，在龙泉山的调查中发现其饱血雌蠓皆可栖息在厩舍墙面的凹陷处，而且多在通风的门，窗附近的墙面停落。将从厩舍墙面捕获的雌性日本库蠓带回实验室后，有的次日即产卵于湿滤纸上，产卵数由30+—120余枚不等，表明日本库蠓吸血后可栖于厩舍，直至卵发育成熟方飞出产卵。产卵后的雌性日本库蠓在饥饿状态下尚可存活10—12天，可见其生活力是相当强的，至于在自然环境中是否可以第二次吸血再孕，这是值得研究的课题。

以上五种吸血蠓夜间的趋光性各不相同，在光诱采集中，一种以刺叮禽类为主的荒川库蠓(*C. arakawae*(Arakawa), 1910)无论紫外灯或白炽灯都占优势，其次是尖喙库蠓，再次是日本库蠓，原野库蠓很少见。而在荧光灯与碘钨灯下尖喙库蠓占优势，分别占诱获蠓数的35%和80%，这二种灯光对日本库蠓的诱惑力也远较紫外灯和白炽灯为强。很有意思的是，素以白天活动著称的蠓蠓，除紫外灯下未诱获外，在白炽灯与碘钨灯下皆诱获很多。从5月至10月以白炽灯逐月灯诱中，蠓蠓均占一定比例，有时竟高达同夜诱获蠓数的45%，超过荒川、尖喙二种趋光性蠓种而居于首位(见表8)，且雌雄两性均有，8月份灯诱的367只蠓蠓中即有雄虫90只。



表8

白 炽 灯 光 诱 结 果

月  份	五		六		七		八		九		十	
	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%
蠓  蠓	1	0.45		0.38	8	17.8	367	45.1	234	35.2	135	8.5
尖喙库蠓	43	19.54	283	36.7	13	28.8	151	18.6	166	25.0	753	47.0
荒川库蠓	163	74.1	445	57.7	16	35.6	54	6.6	57	8.6	346	21.7
其它蠓种	13	5.9	40	4.9	8	17.8	242	29.2	207	31.2	365	22.7
合  计	220	100	771	100	45	100	814	100	664	100	1,599	100

表8所列结果是1978年在犍为调查的记录，当地虽有细蠓，但灯诱中从未捕获。在前述作24小时昼夜观察该地尖喙库蠓对马匹的刺叮活动的同夜19—22时，用“4W蚊阱”紫外灯灯诱，共诱获365只蠓，荒川库蠓285(78.1%)，其中雄性53只，尖喙库蠓54(14.8%)，包括雄性11只；日本库蠓和原野库蠓各3只(0.82%)，其中无1只蠓蠓或细蠓，但白天却有飞来侵袭马匹的蠓蠓和细蠓。这些结果表明细蠓夜间似无明显趋光性，紫外灯对蠓蠓无诱惑力，另三种常见库蠓的两性成虫对紫外灯、白炽灯等光源有不同程度的趋性，其各月诱获量比同期人诱或挥网均多。

## 小 结

根据1978—1979两年在四川省进行吸血蠓类研究中，对三个吸血蠓属重要种的习性观察表明：1．郫县细蠓在四川分布于岷江两岸及嘉陵江边，从清晨7时(江边照度2,500lux)至下午19时(照度2,000lux)均有飞舞，偶有飞离江边孳生地约二华里者，并在阴处刺叮人、畜；夜间无趋光性。2．四川蠓蠓种类繁多，这类吸血蠓与细蠓均以白天活动为主，在川南地区7月份是高峰，自初春3月至冬季12月的10个月内均可营刺叮活动，全日活动高峰在温度最高、照度最大的14—15时之间，尤以遮荫处为甚，雄虫多在1.5—2米的空中飞舞，雌雄同高度群舞的时间约在上午9时左右，两性成虫均有趋光性。3．尖喙库蠓是川南地区家畜厩舍中的优势吸血蠓种，在24小时中，除凌晨最低温时不见活动外，其余时间均有活动，分别在10时、19时出现二个活动高峰，全年活动自3月出现，7、8月为数量高峰，至12月份，中午气温17~C时尚有少数雌蠓侵入厩舍。川东、川北一些地区的畜厩中，原野库蠓是优势种，晚20时左右雄虫剧增是其婚舞及雌虫侵袭家畜的高峰。日本库蠓见于各地畜厩，以晨、昏活动为主，其雌虫可饱血后栖息于厩舍内通风处墙面，待卵发育成熟，在实验室内首次产卵后的雌虫尚能耐饥存活10—12天。前两种库蠓吸血后也可栖息于厩舍内通风墙面凹陷处，这三种库蠓的两性成虫夜间均有不同程度的趋光性。以上这些初步结果，尚待进一步研究以臻完善。

## 参 考 文 献

- 包鼎成 1957 台湾蠓成虫的习性。昆虫知识 6:272—273。  
张本华、王俊元 1958 福建省台湾蠓的研究。微生物学报 6(1):140—144。  
虞以新 1963 我国细蠓属的一新种——郟县细蠓。动物学报15(3):450—452  
裘明华、荣云龙 1974 李拭库蠓生活史的研究(双翅目:蠓科)。昆虫学报 17(4):  
413—422。

Sun WKC 1967 Study of a biting midge, *Forcipomyia* (*Lasiohelea*) *Taiwan* (Shiraki) (Diptera: Ceratopogonidae) I. Description of the complete life cycle of the midge reared in the laboratory. Biol. Bull. Tunghai Univ. 26:1—10.

Sun WKC 1969 Laboratory colonization of two biting midges, *Culicoides arakawae* (Arakawa) and *C. schultzei* (Enderlein) (Diptera: Ceratopogonidae). Biol. Bull. Tunghai Univ. 39:1—8.