

# 钳蝎的生态观察\*

孙思禄

(昌潍医学院生物教研室)

蝎是重要中药材,名曰“全蝎”。早在宋代“开宝本草”就有记载。最近国外报道蝎毒有抗肿瘤效果。已引起医药界的重视。

钳蝎在我国的主要产区是山东、河南两省,其次是安徽、江苏、河北、辽宁等省。为满足药用需要,在这些地区连年发动群众大力捕捉,致使野生资源日趋减少。为此,如何保护野生资源,进行有计划地捕捉,是需要认真研究解决的问题。

为解决钳蝎的人工饲养问题,作者从1965年开始,在山东省钳蝎主产区——昌潍地区益都县王坟公社,通过野外调查和室内饲养,对钳蝎的生态进行了观察,现将观察结果总结如下:

## 一、钳蝎的生活习性

(一) 栖息环境 我们发现钳蝎需要一定的小生境:土壤母质为石灰岩的山地蝎子较多,土壤母质为花岗岩的山地蝎子较少。群众讲,“青石山上长蝎子,沙石山上不长蝎子”;无石的土山或无石的石山没有蝎子;林木成荫、杂草丛生的地方没有蝎子;与地面无缝隙或过于潮湿的石下没有蝎子;有蚂蚁、有烂草的石下无蝎子。

(二) 活动规律 蝎子谷雨(阳历4月下旬)出蛰,立冬(阳历11月上旬)入蛰,一年之中活动期6个月。蝎子昼伏夜出,白天躲在石下,黄昏至前半夜出来活动。蝎子夜出活动有一定的规律性。

从表1可知,日落的早晚,影响蝎子夜出活动起始时间的早晚。气温的高低,影响蝎子夜出活动时间的长短。可以认为,蝎子夜出活动规律,与光和温度有关。

表1 蝎子夜出活动与气温和日落时间的关系

月份	蝎子活动规律			月平均气温(°C)	日落时间
	起始时间	终止时间	活动时数		
5	19:00	21:00	2	20	19:30
6	19:30	22:00	2.5	24	20:00
7	20:00	23:00	3	27	19:30
8	19:30	22:30	3	24	19:00
9	19:00	21:30	2.5	20	18:30
10	18:00	20:30	2.5	14	18:00
11	17:30	18:30	2	7	17:30

(三) 食性 蝎子为肉食性动物。主要以蜘蛛、蜈蚣和部分昆虫为食(表2)。

表2 蝎子食物及喜爱程度

喜爱程度	食物名称
最爱吃的	蜘蛛、蜈蚣*
爱吃的	蛾类、蝶类、蟋蟀、蝗虫、蛴螬、蝼蛄等
吃的	土鳖、鼠妇、螳螂、蜈蚣、金龟子、蛴螬、螽螂等
不爱吃的	青虫、粘虫、蛆、蚤、拟地鳖、叩头虫、蜂等
不吃的	蚂蚁、蚯蚓、马陆、蟾象、叶蝉、蚜虫、各种肉蛋类

\* 蜈蚣当地群众称蚰蜒,即平耳孔蜈蚣。蚰蜒当地群众称草鞋底。

从表2可知,钳蝎最爱吃的和爱的食物,有共同的特点:体壁柔软、体内富于蛋白质和脂肪、大小适中,无特殊气味。不爱吃和不吃的食物,体壁较厚、体内水分多或具有特殊气味。不吃植物性食物。

钳蝎捕食活的食物。具有敏捷而强有力的捕食能力。捕食时张开两触肢,向前步行搜索,当碰到食物后能迅速将其钳住。有时食物从

\* 本文承白求恩医科大学朱传典教授指正特此致谢。

子身边跑过,并没有触及蝎子,只引起微弱的空气流动,蝎子也能迅速做出反应,将其捕获。捕到较大的食物或有反抗能力的食物,先用锋利的尾刺把食物螫死,然后用钳角撕裂吞咽和吸食。若捕到无反抗能力的小食物,不经螫伤即可食。成蝎捕食蜈蚣,需经过一番激烈而有趣撕杀,有时常引来几只成蝎相互争夺。

幼蝎的食性,同成蝎有些不同,因捕食能力较弱,主要捕食小蜘蛛、小型蛾以及同身体相当的小昆虫。幼蝎不但捕食不了蜈蚣,有时反被蜈蚣吃了。

蝎子食量很大。饥饿的蝎子,一次能吃与自己体重相等的食物。成蝎8、9月食量最大,每隔5—7天又可再食,因蝎子耐饥饿能力很强,饱食一次可数月不食,在湿润环境中,一年不食不至饿死,但过不了第二个冬天。

蝎子有喝水的习性,它用口接近石块上的水滴吸饮,也常吸饮附在触肢上的水滴。

#### (四) 趋性

1. 钳蝎对弱光有正趋性,对强光有负趋性。夜间把马灯放在饲养池内,蝎子有慢慢靠拢过来的现象,若用手灯突然照射,它会很快逃走。

2. 蝎子对声音有灵敏的负趋性。轻微的声音能使蝎子受惊而逃。蝎子对噪音表现烦躁不安。饲养时观察,噪音能终止交配进行,并能使正在产仔的母蝎遗弃幼蝎,从而降低幼蝎成活率。

3. 蝎子对烧焦昆虫的气味无明显反应,对半翅目椿象的特殊臭味有厌恶感,常避而远之。

(五) 冬眠 蝎子立冬前后入蛰。那时日平均气温已降到 $10^{\circ}\text{C}$ 以下。多在避风向阳的山坡石缝或洞穴内集聚冬眠。1966年11月,益都县某驻军开山时,在一米多深的地下提到一窝蝎子,共二百多只。

我们在冰桶内放置冰块和食盐进行降温(图1),观察蝎子在不同温度下的活动情况。发现蝎子在 $4-6^{\circ}\text{C}$ 时,附肢和后腹卷曲,反应迟缓,腹面向上多不能自行翻过身来。在 $0-1^{\circ}\text{C}$ 时,则全身松弛,失去知觉,在此温度下时间过

长,升温后常不能复苏。在 $-2^{\circ}\text{C}$ 以下,即冻僵,化冻后已死亡。

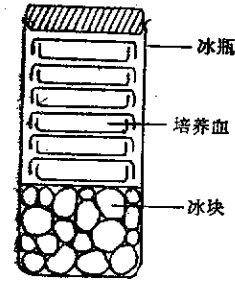


图1 不同高度培养皿内温度不同

(六) 相互残杀 成蝎因争夺食物、配偶或栖息场所,能相互螫伤致死。成蝎饥饿时,常残食幼蝎。繁殖期母蝎背负幼蝎阶段,是其他成蝎残食幼蝎的主要时刻。如何防止成蝎残食幼蝎,提高幼蝎成活率,是进行人工繁殖的关键问题。

## 二、环境对蝎的影响

(一) 温度 谷雨前后,日平均气温 $16^{\circ}\text{C}$ 左右时,蝎子出蛰,多在山阳坡避风处。出蛰初期活动范围不大,都集中在出蛰地点周围,掀开石块常看到蝎子缩成一团,这时正是捕捉药用山蝎的大好时机。随气温的升高,蝎的行动起来活跃,活动范围亦扩大。6月份,日平均气温 $23^{\circ}\text{C}$ 左右,蝎子开始向两阴坡及上坡移动。七月份最热,日平均气温 $28^{\circ}\text{C}$ 左右,蝎子大部转入山顶及山后坡阴凉处。9月份气温渐冷,蝎子按原路线返回,11月份气温下降到 $10^{\circ}\text{C}$ 以下时,即入蛰。

(二) 湿度 山蝎喜欢生活在不干不湿的环境中。湿度影响蝎子在地下的活动。天气干旱,久不下雨,蝎子都钻到地下深处湿润的地方。群众讲,“旱了蝎子堕底”。春季干旱是药用山蝎减产的主要原因。连阴天,土内湿度过大或地面有积水,山蝎都爬到高处石板下面躲藏。

人工饲养蝎,湿度过大容易生病死亡。

(三) 风 春季捉蝎季节,若刮西南风,特别是雨后西南风,第二天野外的蝎子特多,可能

因为西南风送来了温暖。群众都知道这一规律,那时到山上捉蝎子的也特多。

蝎子夜出活动,顺着微风跑的很快,逆着风走的很慢。刮大风的天气以及暴风雨就要来临的时候,蝎子不夜出活动。

**(四) 病害和天敌** 饲养中发现,钳蝎可被细菌、真菌、螨类寄生而染病。被细菌感染后,活动力减弱、精神不振,逐渐死亡,死后躯体松弛组织液化。被真菌感染后,身体表面常出现黑色斑点,行动失常,死后躯体僵硬,体表出现白色菌丝。被螨类寄生,体表常有桔红色斑点,危害程度比前两种轻,不致造成死亡。

人工饲养中,因食物品种单调或质量不高,肛门常被粪便阻塞而得病。得病后食欲减退,后腹肛节首先变白,逐节向前发展,变白的腹节失去活动能力,当发展到后腹第一节时,就会死亡,死后躯体干瘪。

我们发现鹞科的两种鸟类是啄食蝎子的能手。家鸡亦能啄食蝎子。把蝎同鼠、蛙、蛇放在一起,没有发现被捕食,鼠反能被蝎螫死。

**(五) 人为活动对蝎的分布影响** 蝎子对农药杀虫剂异常敏感,微量的 666、4049、1059 即能致死,山地果林区以及使用农药的田边,山蝎分布减少。近年由于过量捕捉,产量有下降的趋势。

### 三、蝎的生长和发育

**(一) 生活史** 蝎为卵胎生,其受精卵在母体内完成胚胎发育。幼蝎产出后在母蝎背上进行第一次蜕皮。离开母体如果条件适宜,每年蜕皮一次。第三年发育成熟,即可交配繁殖。

**(二) 雌雄区别** 有经验的人,从其外部形态,就能认出成蝎的雌雄(表 3)。幼蝎较难辨认。

**(三) 交配** 王坟地区蝎的交配季节在 6—7 月。观察交配全过程可分三个阶段:

1. 雄蝎寻找交配对象 发情的雄蝎,步足撑地,身体离开地面,不时地前后抖动,表现出急躁不安的样子,并用触肢钳拉其他蝎的触肢。被拉的常是雄蝎或没发情的雌蝎,对方会毫不

表 3 成蝎雌雄区别

部位及其他		雌 蝎		雄 蝎	
前	腹	肥	大	瘦	小
后	腹	细	弱	粗	壮
触	肢	细	小	粗	大
体	色	褐	红	青	黄
性	情	温	顺	暴	躁

客气的相螫而逃走。若拉到发情的雌蝎,才会顺从地随雄蝎走。这段时间较长,有时常找不到对象而不能进行交配,有的雄蝎迫不及待的随便将精球排出,达不到受精的目的。

2. 寻找交配场所 雄蝎找到交配对象后,用一触肢钳拉着雌蝎的另一触肢,急急忙忙寻找交配场所。在行走的过程中,雄蝎后腹高高竖起,不断摆动,表现出兴奋的样子。好象招唤雌蝎跟着走,又好象对其他雄蝎示威,不准它们靠近。其交配常在僻静、地面干燥坚实的环境下进行,多在石块上面或倒悬在石块下面,这样能保证精球有牢固的附着点。

当找到交配场所后,雄蝎使用自己的两触肢,头对头地钳住雌蝎两触肢(图 2)。这时雄蝎把雌蝎拉近自己,钳角对准钳角,使自己与雌蝎身体处在同一中线上,为排出精球和受精作好准备。这段时间约 5 分钟左右。

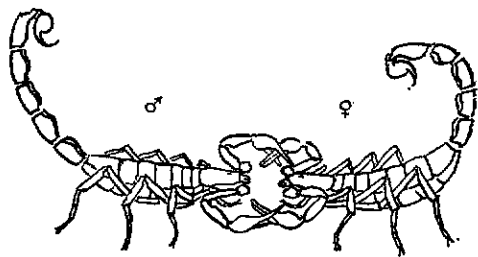


图 2 蝎的交配

3. 排出精球和受精 这是交配过程中的关键时刻,始终是在紧张状态下进行。当雄蝎把雌蝎拉近自己后,停止活动片刻,然后雄蝎前腹慢慢向下移动,生殖腺贴近地面,开始排出精球(图3a)。被排出的精球基部首先着地,并牢固地粘着在地面上(图3b)。这时雄蝎前腹稍微抬起,拉着雌蝎慢慢后移,在此同时,精球囊部和

柄部先后从雄蝎生殖孔中抽出(图3c)。在精球从雄蝎生殖孔中抽出时,雄蝎全身抽动,高度紧张。这时雌蝎顺势被拉了过来,滑压在精球上面(图3d)。当精球钩滑至雌蝎生殖厩下时,雌蝎好似有刺痛感,突然后退争脱而逃走(图3e、f)。在雌蝎后退的一瞬间,精囊钩钩住雌蝎的生殖厩,精囊瓣张开,放出精液,注入雌蝎生殖孔内,从而完成受精过程。这段时间最短,只需十几秒。

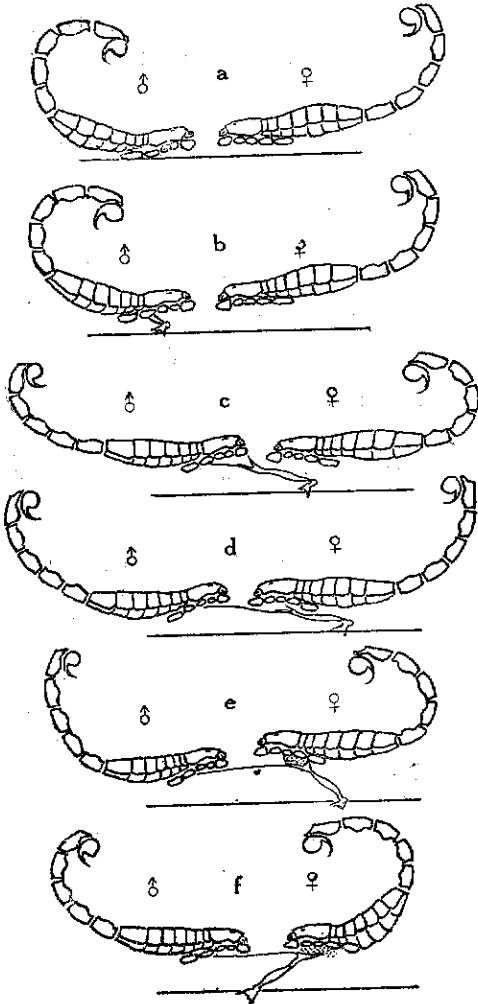


图3 蝎的交配过程

在交配过程中,精球柄起重要作用,它能使精球保持在两蝎中线上,保证了受精的准确性。

整个交配过程,雄蝎始终处于主导地位。交配后双方没有相互残害的现象。受精时精球不

是折断放出精液,而是精囊瓣张开放出精液。

(四) 繁殖: 繁殖季节在7月中旬—8月中旬。繁殖过程也可分为三个阶段:

1. 准备产仔 孕蝎产前吃食很少,不爱活动。透过涨满的前腹腹板,可清楚地看到发育成熟的胚胎。临产时的孕蝎表现不安,常寻找石下或洞内较湿润和安静的地方繁殖。当孕蝎找到适宜的地点后,就用第三、四对步足扒土,后腹卷曲平放偃窝,多数蝎子能造一个大小与自己身体相当的土坑,趴在其中准备产仔。

2. 产仔 临产前孕蝎第一、二对步足相抱,胫节跪在地上,栉状器下垂并与第一、二对步足构成一个小空间。同时第三、四对步足撑地,前腹向前倾斜,触肢前伸下垂,后腹上曲(图4)。

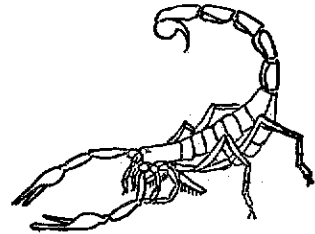


图4 蝎临产

产仔时孕蝎全身用力,生殖厩向左右前方张开,此时带有粘液的幼蝎,便从孕蝎生殖孔中陆续排出,被包围在由栉状器与第一、二对步足构成的空间之中(图5)。



图5 蝎产仔

蝎子每胎产仔三十只左右,每产一仔需1—2分钟,连续产3—5只停十几分钟。母蝎每排出一蝎,似都很用力。开始比较顺利,后面比较困难。幼蝎多数头部先产出。刚生出的幼蝎象大米饭粒,白色,附肢内曲,后腹向前腹腹面折叠(图6)。

幼蝎生出后约5分钟,开始活动。附肢和后腹先伸开,然后争脱粘物,顺着母蝎的附肢

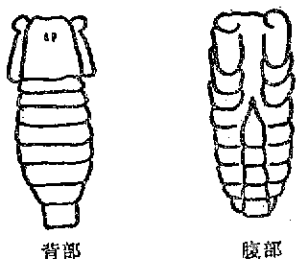


图6 仔蝎

爬到母蝎背上。根据产出的先后，陆续爬到背上。幼蝎在母蝎背上的位置，多数头向四周，后腹相互靠近，这为蜕皮做好准备(图7)。孕蝎产完仔后，常把没发育的卵或发育不好不能爬到自己背上去的幼蝎吃掉。到此母蝎恢复常态，后腹上曲，呈保护背上幼蝎姿态，整个产仔过程约需2小时左右。

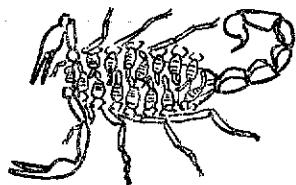


图7 背负幼蝎

3. 背负幼蝎 母蝎背负幼蝎期间，很少活动，也不外出捕食。这时的主要任务是寻找安静环境，避免与其他成蝎相遇，保护幼蝎安全。以免其他成蝎抢食幼蝎，尽管母蝎竭力保护，幼蝎也有不少是被吃掉，或掉下背来而死。

幼蝎在母蝎背上不吃不喝，4—5天后开始第一次蜕皮。蜕皮时，附肢向内卷曲，停止活动。几分钟后，借着后腹的曲动，头部首先从背缝蜕出，随后附肢、前腹也陆续蜕出。因幼蝎后腹相互钩连，已蜕出前腹的幼蝎头向下吊在母蝎前腹的四周(图8)。过一段时间后，附肢慢慢伸开，借助于重力和步足的爬动，使后腹最后蜕出。幼蝎从开始蜕皮到完全蜕出需1小时左

右。

刚蜕皮的幼蝎在母蝎周围活动，明显增大，几小时后由白色逐渐变为棕黄色。幼蝎全部蜕皮后，母蝎用后腹将自己背上，幼蝎蜕下的皮弄掉。幼蝎在地上活动一段时间后，又都爬到母蝎背上去，继续由母蝎背负，再过4—5天后，方可离开母蝎独立生活。

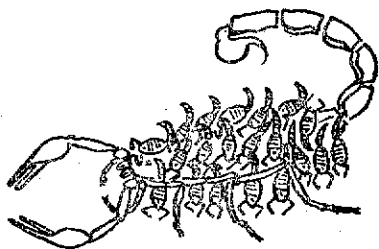


图8 幼蝎蜕皮

#### 四、人工饲养钳蝎需要解决的几个问题

(一) 食物 蝎子栖息地的天然食物是相当丰富的。我们在山前坡中部，一平方米面积五厘米深的范围内，共捉到虫子1258只，其中可供食用的965只。在人工条件下，如何提供充足而合适的食物，是个关键问题。

(二) 密度 蝎子的自然分布密度是很小的。王坟公社有山地非耕地约25万市亩，蝎子年收购量最高的1968年为五千斤。按平均500只一市斤计算，共250万只，平均每亩只有10只。人工饲养总希望密度大些，至少1平方米10只，相比之下密度增大600倍。这就增加了食物的困难和相互残杀的机会。

(三) 环境 由于饲养的面积有限，密度加大，不适宜的温度、湿度、光线以及腐烂的食物，会恶化蝎子的生活环境，使蝎子生病死亡。因此，如何控制养蝎的环境因素，保持蝎的生态平衡也是个问题。