

# 泰山黑革蟹蛛初步观察\*

曲爱军<sup>①</sup> 朱承美<sup>①</sup> 谷昭威<sup>②</sup> 尹衍民<sup>③</sup> 董晓峰<sup>④</sup> 白世红<sup>①</sup>

(<sup>①</sup>山东省林业学校 泰安 271000) (<sup>②</sup>山东省林业科学研究所 济南 250014)

(<sup>③</sup>日照市林业局 276800) (<sup>④</sup>泰山风景区管理委员会 271000)

**摘要** 黑革蟹蛛是游猎于侧柏树干上的一种蜘蛛,能捕食侧柏树上多种害虫,如侧柏松毛虫,侧柏毒蛾,柏大蚜等。在泰山一年一代,一年中有三次产卵高峰期。

**关键词** 黑革蟹蛛 天敌 生物学

黑革蟹蛛 *Coriarachne melancholica* 属蛛形纲蟹蛛科,是泰山绿化树种侧柏 (*Platycladus orientalis*) 树上害虫的主要天敌。游猎型,在树干上可全年采到,种群数量多,每公顷年发现量在 1 800 万头以上,具有很高的应用价值。我们于 1993~1997 年在泰山地区对其进行了初步研究,结果如下:

## 1 研究方法和材料

**1.1 野外普查和定点观察** 普查该蛛在野外的发生状况,并在泰山前(海拔 250m)侧柏林设

---

\* 山东省科委研究项目部分内容 No.96103901;  
第一作者介绍:曲爱军,男,33岁,学士,高级讲师;  
收稿日期:1998-04-14, 修回日期:1998-11-20

立一标准地 500m×70m, 定点定期观察。侧柏林林龄约 40 年。

**1.2 室内人工饲养** 在蜘蛛出蛰前, 在侧柏林内采集 4 龄以上幼蛛雌雄各 30 头, 带回室内放在直径和高均为 10cm 的瓶内饲养, 每瓶一只。瓶内用棉球保湿, 用普通纱布和橡皮筋封口。天然饲料为桃蚜、桃粉蚜、槐蚜和合欢木虱; 人工饲料为 1 份蛋黄和 1 份蜂蜜及水。观察成蛛交配, 产卵习性、寿命、卵期、幼蛛虫龄数及龄期等。

## 2 结果与分析

**2.1 形态特征** 成蛛: 雄蛛体长 3.5 ~ 4.2mm, 雌蛛体长 3.8 ~ 6.5mm。卵囊呈扁圆形, 直径 9 ~ 1.2mm, 中央略突起, 由上下两片组合而成; 卵径约 1mm。

雌蛛蜕 5 次皮, 5 龄; 雄蛛蜕 4 次皮, 4 龄。一龄幼蛛长 1.2mm, 眼黑色, 头胸部及腹部乳白色, 边缘浅灰褐色; 二龄体长 1.4mm 左右, 刚从卵囊出来的幼蛛体色仍较浅, 以后颜色逐渐加深; 三龄体长 1.6 ~ 2.3mm; 四龄 1.7 ~ 3.0mm; 五龄 2.2 ~ 3.5mm。三至五龄幼蛛体

色和体形与成蛛很相似。三龄以后的各龄幼蛛体长差异大, 龄期差异也大。

**2.2 生 境** 在泰山上, 通过普查, 其寄主有侧柏、枫杨 *Pterocarya stenoptera*、赤松 *Pinus densiflora*、油松 *Pinus tabulaeformis*。平均单株有蛛量侧柏为 17 头, 枫杨为 19 头, 赤松 2 头, 油松为 3 头, 可见主要生活在侧柏与枫杨上。这两种树的树皮均呈条块状的深裂纹。在泰山上, 赤松、油松树干上主要以棕管巢蛛 *Clubiona japonicola* 为主。

**2.3 生活史** 该蛛在山东泰山 1 年 1 代, 幼蛛、亚成蛛和成蛛在树干的皮缝隙及树根附近越冬。越冬幼蛛的蛛龄自 2 龄以后各龄均有。翌年 3 月上、中旬开始出蛰, 在一年中, 由于越冬幼蛛虫龄不一, 在翌年的成熟期不一样, 从室内饲养与野外调查结果来看, 一年中有 3 次产卵高峰期, 这在一年一代的蜘蛛中是非常特殊的。第一次产卵盛期在 5 月下旬至 6 月上旬; 第二次在 7 月下旬至 8 月上旬; 第三次在 9 月下旬至 10 月上旬。各龄幼蛛孵化后, 捕食一段时间以后, 至 11 月上、中旬陆续开始越冬(见表 1)。

表 1 黑革蟹蛛年生活史(1996~1997 年, 泰山)

月	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12~2
旬	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
	⊕+++	+++	+++	+++	+++	+				
				..	---	---	---	---	---⊖⊖	⊖⊖⊖
虫			+++	+++	+++	+++	++			
态						..	---	---	---⊖⊖	⊖⊖⊖
							+++	+++		
								---	---⊖⊖	⊖⊖⊖

⊕越冬成蛛 + 成蛛 · 卵 ⊖越冬幼蛛 - 幼蛛

**2.4 习 性** 成蛛和幼蛛在越冬时, 先拉 2 ~ 3 根丝, 帮助固定虫体。雌成蛛在产卵前 3 ~ 7 天腹部骤大。第一次产卵 5 ~ 39 粒, 多数在 14 粒以上。每头成蛛只产 1 个卵囊, 卵期 8 ~ 10 天, 一龄幼蛛 3 ~ 4 天, 二龄约 25 天, 三龄约 33

~ 40 天, 四龄为 27 ~ 46 天, 五龄为 140 ~ 180 天。各龄幼蛛均有假死性。雌蛛护卵习性很强, 伏在卵囊上不动。雄蛛寿命较短, 约 60 ~ 150 天, 雌蛛在护卵后不喂食的情况下, 寿命不超过 15 天, 若长期喂养, 有的能活至翌年春天, 寿命

长达一年,约 63~400 天。雌雄比为 30:52。幼、成蛛行动均较缓慢,平均多伏于树皮缝中。第一次产卵的孵化率为 45~100%,平均为 92%,一龄幼蛛多数全部成活;第二次产卵量为 11~19 粒,野外的孵化率及幼蛛成活率为 100%;第三次产卵量在 9~10 粒,野外孵化率为 55%,室内人工饲养的第 1 次产卵的蜘蛛的数量占饲养量的 57%,第二次为 33%,第三次为 10%。

**2.5 交尾、产卵与护卵** 室内观察 6 对成蛛的交配。雌蛛最后一次蜕皮后,有 10~20 小时的相对静止时期,雄蛛最后一次蜕皮后,活动积极,主动寻找雌蛛进行交配。野外以上午 9:00~10:00 时左右为雄蛛活动盛期,个体暴露在树皮外,当两蛛相遇后,雄蛛很快爬到雌蛛旁边用第一对步足多次向雌蛛作试探动作。交配时间晚 7:00~10:00 时有 4 对,下午 4:00~5:00 时有两对,雌雄蜘蛛均能多次交配。交配姿势有两种类型:一种是雄蛛围绕雌蛛转一圈或半圈,用步足翻动雌蛛,使其腹部向上,雄蛛爬至雌蛛的腹部上,两蛛头部方向一致,雄蛛用前三对步足抱住雌蛛的腹部。雄蛛的两个触肢不停的在雌蛛的外雌器活动,2~3 分钟后,把两触肢器轮流插入外雌器。有 5 对雄蛛是先插入左触肢器,受精毕,再插入右触肢器,有 1 对则相反。在此过程中可看到触肢前端明显膨大,而且有亮点出现,同时雄蛛的腹部先上下略弹动,后收缩,平均每分钟收缩 1~2 次,雄蛛最后的一对步足则间断的伸屈,雌蛛的 4 对步足呈弯曲状态,不活动。另在解剖镜下,我们还观察到两蛛的腹部间有一根细的蛛丝相连。在一侧触肢器授精时,另一触肢器则在外雌器外静止不动,在拔出后,两触肢器互相摩擦,大约 2 分钟后,另一侧的触肢器再插入外雌器内进行授精。多数交替一次。有的交替三次,下一次每隔 2~3 分钟后,再进行交替,只是交配时间比前一次的短。三次交配时间,左触肢器分别为 13、12.8 分钟,右触肢器分别为 11.8、6 分钟。雄蛛触肢器交替一次的,左触肢器先插入的,左右触肢器授精时间平均为 11.4、8.6 分,右触器先

插入的,左右触肢器授精时间平均为 5、10 分。另一种交配姿势是雌蛛体正常,腹部仍朝下,两蛛头部方向仍一致,雄蛛则在雌蛛的下面交配后,有的雄蛛迅速跑离雌蛛,有的仍待在雌蛛旁。交尾后,雌蛛食量大增,但不捕杀雄蛛。

交配后的雌蛛在 7~10 天后,腹部开始明显有变化,在 14~28 天后开始产卵,这个时间与捕食量及温度等有关。雌蛛在早晨 5:00~7:30 时之间产卵,产一卵囊大约半小时左右。

**2.6 残杀习性** 该蛛互残性弱。在长 10cm、直径 1.5cm 试管中放一头 4 龄幼蛛和 10 头 2 龄幼蛛,试管内不放置任何东西,36~60 小时后才有小蜘蛛死亡,而刺跗逍遥蛛,同样空间,放置 3~4 龄幼蛛 5 头,不超过半小时,就有“缺胳膊断腿”现象。

**2.7 捕食特点** 在树干的树皮裂缝处拉一些单根的蛛丝,丝细、透明,不易被猎物发现,待猎物碰至细丝时,迅速出击捕获猎物,捕获后,再分泌丝粘附猎物体外,再取食。

捕食对象主要有柏大蚜、侧柏毒蛾、侧柏松毛虫、叶蝉、小囊虫、蚂蚁及桃蚜害虫等。枫杨树上的蜘蛛主要捕食双翅目的蚊、蠓和蚜虫等。在松树上主要捕食天牛及革翅目的昆虫。

## 2.8 生态习性

(1)越冬:该蛛的越冬习性与它的虫龄和树干高度等有一定关系。越冬的 2 龄蛛占 15%,3 龄以上占 85%,小幼蛛越冬主要在树干 0~50cm 范围内,占该龄幼蛛的 70%,50~100cm 范围内,占该蛛的 30%。3 龄以上幼蛛主要分布在树干 50~100cm 范围内,占总数量的 80%,100~150cm 占 10%,150~200cm 占 10%,2m 以上分布数量很少。另外,一般树皮越粗糙、翘皮越多,越冬蜘蛛数量越多;树龄越大,树干裂缝越深,蜘蛛量也越多。

(2)不同生境内分布:在泰山中天门以下(海拔 200~900m)的侧柏林内进行调查,发现侧柏林缘、水溪边、林中有杂灌木植被丰富,蜘蛛数量多,侧柏单株有蛛量一般在 11~15 头间。相反,杂灌木少,蜘蛛数量就少,单株一般在 6~7 头。

(3)产卵部位:黑革蟹蛛三次产卵的部位均较接近,一般距地面 0.8~1.8m 的树干范围内。野外的蜘蛛第二、三次产卵相对比第一次更隐蔽一些,颜色略暗,可能与雨水冲刷有关。

(4)湿度:室内人工饲养的蜘蛛,相对湿度一般保持在 85% 以上。饲养瓶内只要不是较长时间积水,不影响蜘蛛的生长发育。

(5)风:一般树干迎风面数量少,背风面数量较多。

(6)霉菌:据我们在室内人工饲养时观察,有些饲料长时间不换易霉变,但不影响该蛛的生长发育。

(7)种群数量变动:我们在标准地内,自 4 月上旬,每隔 10 天观察 1 次,至 10 月末。每次调查 10 株,取平均值,观察结果见图 1。

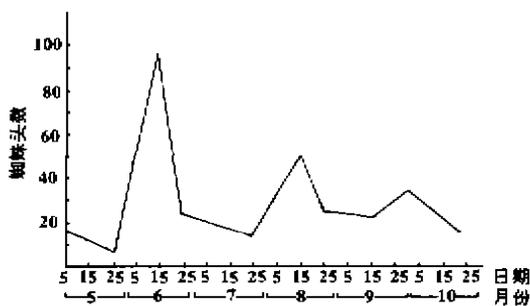


图 1 黑革蟹蛛的种群数量变动

从图 1 中我们可以看出,黑革蟹蛛的种群数量在 1 年有 3 次增长高峰。

**2.9 人工饲养问题** 在 1996~1997 年的时间

里,我们对该蜘蛛进行了摸索性的人工饲养。其饲料主要采用桃蚜、桃粉蚜、槐蚜、合欢木虱这些较易得到的昆虫。天然饲料与人工饲料所饲蜘蛛均能蜕皮,但人工饲养的蜘蛛在个体大小方面差异显著,个体大小增加很小,有些甚至腹部缩小较明显。而在高龄时人工饲养的蜘蛛能延长龄期,推迟蜕皮,有些个体还容易死亡。

我们用天然饲料喂养的黑革蟹蛛,二龄幼蛛存活率极低,至三龄时,一般仅剩一、两头。其二龄幼蛛在饲养过程中,自然死亡率约为 18%,其主要原因是:一、保湿棉球长时间较湿,有积水,易导致死亡,二、空间小、相对数量多,易导致种间为争夺食物而引起的残杀。因此,作好黑革蟹蛛 2 龄幼蛛的人工饲养,是解决该蛛人工饲养的关键问题。

部分幼蛛仅喂清水,历期达 1 个月,其个体变化不明显,比人工饲料要好一些。有关人工饲料的配方有待于进一步的探讨。

## 参 考 文 献

- 1 胡金林. 中国农林蜘蛛. 天津: 天津科学技术出版社, 1984. 315~316
- 2 宋大祥. 中国农区蜘蛛. 北京: 农业出版社, 1987. 253~254
- 3 朱传典. 中国蜘蛛名录(1983 修订). 白求恩医科大学学报, 1983, 增刊
- 4 高树森, 关继东. 辽宁省蜘蛛区系调查. 动物学杂志, 1994, 29(6): 8~14