

蜘蛛的生活和行为*

陸 林

(江苏省望亭农业試驗站)

一般所說的蜘蛛是指蛛形綱 (Arachnoidea) 內的蜘蛛目 (Araneida) 动物而言的。我們在这里所談的也就是这一目的动物。

把蜘蛛的生活行为, 向大家介紹一下也有一定的意义。这不仅是因为这些动物有着令人发生兴趣的行为, 而且它們和人类也有一定的关系。

一. 外形簡介

蜘蛛的外形一般动物学教課书上均有說明, 这里不拟細述。仅簡略介紹一下。

蜘蛛体分头胸部和腹部, 由細腰連接。头胸部的前端有眼4对。附肢共有6对。第一对在頂端称为“鉗角”, 即一般的所謂“牙”。第二对在鉗角两旁, 称做“触肢”或称“脚鬚”, 在雄蜘蛛, 触肢頂端膨大成貯精囊, 交尾时雄蜘蛛即以此处行之。另4对附肢即4对步足, 依次称第一、第二、第三、第四对步足。步足各分7节, 即基节、轉节、腿节、膝节、脛节、蹠节、跗节, 末端有二爪, 爪間有一束毛, 为吸附用。腹部复面, 前端有生殖孔, 由生殖板盖住, 两边有气孔一对, 后端有紡錘突3对, 末一对紡錘突在有的种类延长成“尾”。

蜘蛛的雌雄往往是異形的。一般說来, 雌的体型大, 雄的小, 两者相比有时悬殊甚大; 雄的腹部瘦小, 雌的肥大, 这在产卵前尤显; 产卵前雌的触肢頂端貯精囊膨大如小球; 有的蜘蛛雌雄顏色也不同, 例如球腹蛛 (*Theridium tepidariorum*), 雌的是有复杂花紋的, 雄的却有单一的显明的紅色身体。

二. 生活方式

蜘蛛有各种生活方式, 大体上可以分为三类。簡述如下。

1. 遊猎 这一类蜘蛛不张网, 專門在树上、花草上、屋內牆壁上巡遊, 遇有猎物即跃起捕捉。如蝇虎 (*Menemerus confusus*)、蟹蜘蛛 (*Oxytate striatipes*)、壁錢 (*Vroctea compactilis*) 等。

2. 筑穴狩猎 这一类蜘蛛穴居在土中或墙洞或各处縫隙內, 在出口处少許布一些絲, 有猎物經過即迅速赶出来捕捉。如法布尔 (J. H. Fabre) 描述过的狼蜘蛛 (*Lycosa narbonnensis*) 等。

3. 张网狩猎 这一类又可分两类:

(1) 在网上直接捕捉猎物 这一类蜘蛛在花草上、树叶上用絲做成各种不規則的网, 网的作用在于絆

住猎物, 蜘蛛在网上直接袭击落网者, 不用絲縛猎物。如草蛛 (*Agelena*)。

(2) 在网上用絲縛猎物 这一类蜘蛛在各处悬空张不規則的或車輻状的网, 并可用絲縛住落网者。如球腹蛛、大腹蛛 (*Aranea ventricosa*)、长脚蜘蛛 (*Tetragnatha praedonia*)。

我曾經见过一种小型蜘蛛, 它們在矮小灌木、花草丛中张网, 雌的网是車輻状的, 雄的却只能做不如球腹蛛那样的不規則的网, 而且雌的网旁, 常有一两个或更多的雄的。

在絡新妇 (*Nephila clavata*), 有时甚至在車輻状网的下面, 还布了很多絲。

这几种不同的生活方式中, 张网并用絲縛猎物者占着最优越的地位。它們的网可以把落网者固定在一定的地点; 又可以在一定距离內从絲囊內抽出难得用尽的絲来捆縛猎物, 待縛好后再开始慢慢的吸食; 甚至还可以一連縛上两、三个。既不要四处奔走, 获食又多, 又可避免危险, 这无疑是最好的了。至于遊猎者就不同了。它們只能捕食一个猎物, 等这一个吃完了, 才捕另一个; 它們为获得一个猎物必須四处奔走, 伺机进攻; 在捕捉猎物时, 它們是带着危险的, 它們必須对猎物有充分估計, 一經决定就毫不犹豫的扑上去。

一般說来蜘蛛选择捕食对象的能力是有的, 它們絕不致于反被对方伤害的。即使是张网的蜘蛛遇有过大的猎物 (如蝗虫、螳螂) 落网时, 它們也絕不是立刻赶上去捆縛的。

生物的一切行为一般說来必須是对它自己、对它的种族有利的 (当然这也不可能是非常完善的), 这是自然选择的杰出的成績。

三. 生活史

每年春天, 蜘蛛开始活动。經過一段时间的狩猎便开始繁殖了。

雌蜘蛛交尾后开始做卵囊。卵囊的式样很多, 有銅錢状的, 如壁錢; 有气球状的, 如球腹蛛; 有六角或多角形的, 如渦蛛 (*Uloborus* sp.); 有呈圓堆的如蟹蜘蛛; 等等。

卵囊的构造多为几层絲, 这些絲是不同顏色不同质量的。里面的一层为柔軟的絨状物, 外面有时綴以

* 文中涉及的某些蜘蛛学名蒙第一軍医大学王凤韻教授鑑定, 謹致謝意。

碎土、树叶(有的是蜘蛛放上的,有的却是因为另一些原因粘在上面的)。在我们这里卵囊最漂亮的莫过于络新妇。法布尔曾有过另一种蜘蛛(*Aranea fasciata*)的卵囊构造的精彩记载。

卵囊的附着地点也各异。有的悬挂在网旁,如球腹蛛、涡蛛;有的做在墙壁、树洞内、砖头下,如壁钱、蝇虎;有的在树叶、花草上,如蟹蛛、草蛛;有的系在身边,如狼蛛(*Lycosa*)。

最奇特的是幽灵蛛(*Pholcus opilionoides*),这是一种白色的长腿的蜘蛛。它们的卵只是粘成一个球,外面不加丝毫复盖,并在做好后,终日啣着,直到孵出小蜘蛛。

卵囊做好后有的蜘蛛即不加照管,有的在旁边守1—2天,有的一直守到小蜘蛛出世。

约经过半个月,小蜘蛛就孵化出来了。孵出的小蜘蛛喜欢爬到高处放出丝随风飘去,开始自己的独立生活。也有的要在母蜘蛛背上,经过一段时间再分散的,如狼蛛就是。

小蜘蛛的颜色和成年蜘蛛有极大的区别,这往往给初研究者带来极大的麻烦。如迷宫草蛛(*Agelena labyrinthica*)是紫红色,蟹蛛是白色,球腹蛛是淡色,涡蛛是黑色,络新妇却是一点也不显明的淡灰黄色;而成长的蜘蛛迷宫草蛛是灰绿色的,蟹蛛是绿色的,球腹蛛是有复杂斑纹的褐、黑、白等色的,涡蛛是黑、白色的,络新妇是具有很多鲜明色彩的。

小蜘蛛独立生活后,它们就具有和成年蜘蛛一样很多的生活能力。经过几次蜕皮,它们就和成年蜘蛛一样了。

一个母蜘蛛一年不止做一个卵囊,它们有时要做好几个甚至十几个。

有的蜘蛛卵囊做好后已临冬季,则小蜘蛛需到来年春季孵化。有的小蜘蛛已孵化,但冬季到了,于是它们都躲在卵囊内到第二年春天再分散出去。

蜘蛛的越冬也有各种形式。有的就躲在屋角、墙壁、缝隙内,有的在土中,有的用丝织物把自己包在里面。越冬地点的确定,往往是一个难题,例如迷宫草蛛越冬的确切地点,我虽留心了三、四年,仍不能说清楚。

蜘蛛有着较强的抗寒力,能忍耐很低的温度。

四. 行 为

现在我们来谈谈蜘蛛的行为。这是一个有趣而复杂的问题。

我们先来谈谈蜘蛛的张网(这是指车轮状的网)。蜘蛛张网曾有很多人论述过,这里只把一般过程叙述如下。

蜘蛛先从丝囊内抽出丝来让其随风飘荡。待丝达

到某一地方后,蜘蛛即爬过去并以此为基础先做好网的射钱。射钱做好后蜘蛛即自中心向外作螺旋线。这螺旋线是进一步作环绕线的基础。然后蜘蛛开始自外向内作环绕线。它时而向左,时而向右,借螺旋线之助做好环绕线。我曾根据初步观察指出每两根环绕线之间距离略相等及两环绕线相互平行的道理。这里不赘叙。蛛网近中心休憩处,是没有环绕线的。蜘蛛到网中心按上一些粘性不强的丝,然后把中心的射钱接头吃掉,于是网便成功了。

有的蜘蛛网中心还有丝织螺旋带,这样做是为了使网更坚韧,不易被破坏。这样的网有时可用两、三天,如络新妇的网就是。

蜘蛛张网虽是一种复杂的无条件反射,然而也并不是死板的、一成不变的。其中的每一个小步骤不但是不同种蜘蛛作法不同,即便是同种蜘蛛也不会一点差异没有。张网时遇有一般的意外,它们也会正确处理,例如张网时有一虫落网,它会先去把虫缚起,然后再继续未了的工作,但是因缚虫而损坏了部分,它们却不会去修补得和完好的网一样了。

蜘蛛的记忆力不强,然而它终究有较高级的记忆力。曾有人(George 和 Elizabeth Peckham 夫妇)试验,用刺激(振动音叉)使蜘蛛(*Cyclosa conica*)下坠,得出结果是随刺激日期的延长(不间隔),下坠次数渐减少,因而结论是蜘蛛有记忆力。其实这只是初级形式的记忆,这种记忆在更低等的动物内也是存在的。我想这样的例子可能还比较更能说明问题:当大腹蛛在张网时把它赶走,隔一会它还会把未做完的继续进行下去,而不是去重新做一个。

我有两次观察是更好的。简述如下:当一个大腹蛛正在吸食一个蝇时,又一个蝇闯进了网,它立即丢下第一个赶去缚第二个,把这第二个缚好了,仍丢在原处,回到网中间来吸食第一个。这时,我立刻站到这张网的旁边去,以防止再有昆虫闯入。隔了很长一段时间,它把第一个吸食完了丢出网去,然后它用步足抓紧了网跳动(即颤动,以下我们还要讨论)了几次,使网震动起来。因网的震动,有蝇的地方的丝往下坠得厉害些,于是它就知道了蝇的所在,爬过去把缚好的蝇带往网中间去。这时网上没有别的昆虫扰乱。这个例子突出的地方,就在于它不仅说明了大腹蛛的记忆能力,而且在一定程度上向我们揭示了蜘蛛行为的更高级方面。

要想经常看到这类事实是不可能的。这不仅因为这样的机会少,而且有时蜘蛛会把第二个昆虫带回去跟第一个缚在一起。假如是大昆虫的话那将要等待得令人不耐烦。我自认在这方面是有耐性的,然而在好几年的时间里也只看到过两次。我曾试图用人为力量

来弥补这一点,但結果均未成功。

跳动的习性见于张車幅状网的蜘蛛。它們在这样一些情况下跳动:(1)受惊(如因风或别的原因致使网較大的震动)、受打击;(2)物体落网,或昆虫落网后短期不挣扎时。科学家們早就注意到蜘蛛的这种习性。这种习性的作用就在于威胁敌人,逃避敌人(跳得快时是看不清的),或分辨不动落网物的方向,并可引起落网猎物的挣扎。

必須說明,蜘蛛某一行为的原因和这个行为的客观效果是两回事。某些人企图抹煞其中之一,这种做法是极不妥当的。最著名的例子是蛛蛛在受惊后跌下网去。有人說这是“假死”;有人說这种說法把蜘蛛拟人化了,这只不过是受惊后筋肉忽起收缩引起的。我不反对后一說法;但是当蜘蛛全身筋肉收缩跌下网去之后,无疑起了一种作用,就是躲避敌害的作用。不可以忘記,生物的任何行为都逃不出自然选择的魔掌,难道自然选择的作用就不能影响到蜘蛛受惊后的行为即跌下网去嗎?当然,我們不一定要把这样的行为称作“假死”,然而我們絕不能否認这种行为的客观后果,即逃避了敌害。

跳动并不一定含有目的性,但是跳动的結果却起了一定作用。

蜘蛛的跳动习性有两种完全不同的效果,也有两种完全不同的原因。虽然这两种跳动都是刺激引起的,但是刺激的性質不同,产生的反应也不同。当然,蜘蛛沒有能力仔細分辨刺激的性質。我們用棒輕触一下网会引起一种跳动,它的作用是分辨落网物的有无及方向——探索反射;用同样的棒重击网,产生另外一种性質的跳动,它的作用是威胁或迷惑敌人——保卫反射(或护身反射,这名词我以前曾用过,但不如保卫反射好)。我曾指出过这两种跳动的微小差别。我还得再指出,作为保卫反射的跳动,在跳动的同时,蜘蛛可能移动身体,向隱匿处逃去。

跳动习性最奇特者,就我所知是渦蛛。它們可以在不断的刺激下长久地跳下去。这里引用一个例子。

被試者:一成年渦蛛。

日期:1955年8月25—27日。

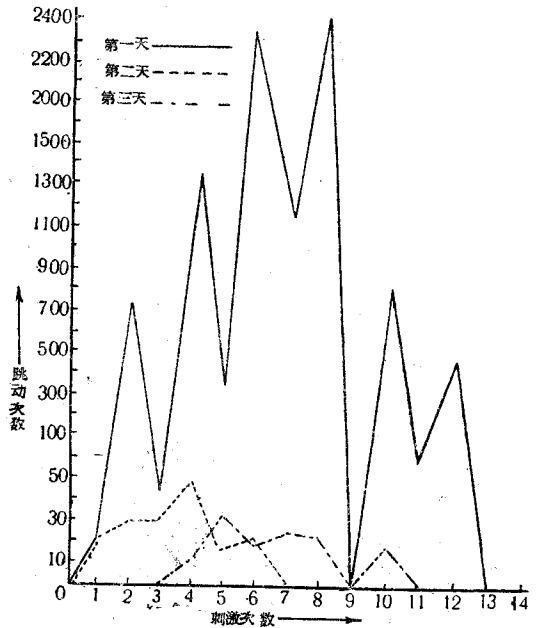
地点:飼养盒內。

方法:用笔桿一端輕击使之跳动,并记录跳动次数,跳动停止后繼續輕击,使之再跳。

結果:見下图。

这张图示明:随着刺激次数的增加,渦蛛的跳动次数差不多是逐次的、波浪式的上升又下降的。我們又可看到:随連續試驗的日期之延长(不間隔),刺激所引起的渦蛛跳动的次数是在逐天减少的。遺憾的是对于

渦蛛的跳动习性积累的資料太少,不能作深入分析。同时,近年来却不易找到渦蛛了,而前几年在江苏、南、六合一带是不难找到的。



刺激次数和跳动次数的关系。

五. 蜘蛛与人类的关系

在目前情况下,蜘蛛与人的关系似乎很少。曾經有人想利用蛛絲紡織,然而成績終于不大。我想这并不代表不可能,在人类的不断努力下,也不会永远一无所成吧?

蛛絲用于测微器或光学仪器的刻度与划綫是大家都知道的。

蜘蛛的咬噬一般也不給人多大的威胁。然而有的狼蛛似乎是很厉害的。法布尔曾有过記載,他使一种狼蛛(*Lycosa narbonensis*)咬麻雀和鼯鼠,这两只动物均先后死去。

据說被 *Latrodectus tredoicimguttatus* 咬伤也可致命。

蜘蛛能捕食害虫,这是人所共知的。假如我們在夏日清晨去看看田野間的蛛网就可发现那上面絕大部分是蚊、蝇、浮尘子等害虫。有时还有蝗虫、金龟子、螟蛾等。至于益虫如蜻蜓、蜜蜂等落网是很少的。被蜘蛛捕食了的害虫量是很可观的。我曾注意一个刚张好网的大腹蛛,不到20分钟时間落网的就有蝇2只,蚊5只,金龟子1只,其他小型昆虫14只。在灯光旁边张网的蜘蛛所捕获的昆虫一定更多。假如我們把这些数字統計一下将是惊人的,而且这种統計也是很有意义的。