

蜘蛛飞航习性观察*

陈毓祥

(贵州省思南县农作物病虫害测报站)

蜘蛛是农田多种害虫的重要天敌,保蛛治虫不但已为人们认识,且已应用于生产实际,并收到了良好的效益。了解蜘蛛的各种习性,对认识蜘蛛和保蛛治虫都有重要意义。

蜘蛛无翅能飞航,有关资料均有所述,但飞航行为的具体细节特别是蛛丝在飞航中的作用却所见不多,作者出于兴趣,对此1983年做了较详细的观察,现将结果报道如下:

一、观察材料

草间小黑蛛(*Erigonidium graminicola* (Sundvall))二龄(离囊幼蛛,下同)、三龄、四龄、五龄若蛛和成蛛及茶色新园蛛(*Neoscona theisi* (Walckenaer))、三突花蛛(*Misumena tricuspidata* (Fabricius))、八斑球腹蛛(*Theridion octomaculatum* Boes. et Str.)、鳞纹蝶蛸(*Tetragnatha squamata* Karsch)等四种的二龄若蛛和成蛛,各40头,共5科5种520头。二、三龄若蛛为饲养所得,四、五龄若蛛和成蛛采自田间。

二、观察和记载方法

用瓷盆装泥半盆,放水淹泥,盆中插带短枝小树干一根,高出水面1.5尺,置空旷处,四周离盆4—5尺每隔一定距离插一小树枝,高于盆内小树干一倍。在风和日丽的上午用毛笔将观察蜘蛛接在盆内小树干上,每次接3—5头,观察蜘蛛起航前、起航和飞航时的行为及蛛丝在飞航中的作用,对不起航的蜘蛛也作了观察,且早晚到田间作相应的观察验证。

观察时因幼蛛细小蛛丝不易看清,是否纺有蛛丝,用接蛛笔在离蜘蛛4—5寸处的上风或下风(以蜘蛛为准,风的来向称上风,去向称下风,下同)垂直横截移动,如蜘蛛随笔的移动而受牵动或变位,即纺有蛛丝,否则无。观察蛛丝在飞航中的作用,用酒精灯在离蜘蛛

4—5寸的上风或下风使火焰与蜘蛛成水平位置横截移动,烧断蛛丝,观察飞航蜘蛛所受影响。

记载以观察到的蛛数为准,与接蛛数无关。为叙述方便,把蜘蛛纺出在空中飘荡而未粘着物体的丝称为飘丝(通常把蜘蛛用于飞航的丝称游丝,本观察发现蜘蛛用于飞航的丝有两种,为避混淆,分别暂称飘丝和风箏丝);把蜘蛛飞航时,蜘蛛至附着盘的丝称风箏丝;把飘丝粘着物体时,蜘蛛至粘着物之间的丝称桥梁丝(即一般称的基础丝,因本观察的蜘蛛不用此丝织网,故称桥梁丝)。为缩短篇幅,本文下述亦沿用这种方法。

三、结果与分析

蜘蛛纺飘丝有两种方式,一是步足着地,头胸部向下,腹部朝上翘起纺出(如有关资料述,以下简称翘腹纺飘丝),但有此种类的成蛛翘腹纺飘丝的姿态不同,是在横枝下方或横枝端部下方腹上背下,将腹部伸出空间纺出(图1A)。

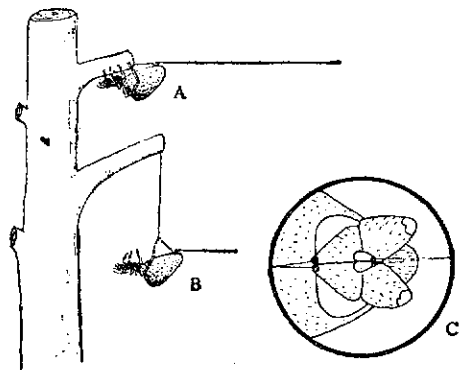


图1 茶色新园蛛成蛛纺飘丝示意图
A.翘腹纺飘丝 B.下垂纺飘丝 C.纺飘丝时纺器腹面放大观(后纺器向两边张开状)

* 本文承蒙湖南师范学院生物系教授王洪全老师指教修改敬致谢意。

另一是纺丝下垂停止时后步足勾住垂下丝并用力使头胸部上升与腹部呈水平状时纺出(图1B,以下简称下垂纺飘丝)。当蜘蛛翘腹纺飘丝或下垂纺飘丝时,用接蛛笔在蜘蛛下风不断横截移动,片刻即见随着笔的移动翘腹纺飘丝的蛛腹受到牵动,或下垂纺飘丝的蜘蛛位置发生改变。

纺飘丝选择一定位置,都选择在无障碍物的较高处,但不定在顶端。下垂纺飘丝多选择横枝端部下方下垂,但三突花蛛幼蛛下垂方式特殊,顺树干向下快爬后跳跃下垂。与风向也有一定关系,一般蛛体垂直状不在当风面,水平状头胸部向上风,如风向改变,蜘蛛随即调整位置。

飘丝由中纺器纺出,纺飘丝行为相同,据对茶色新园蛛成蛛观察,虽翘腹纺飘丝时前纺器纺有拖丝(图1A),下垂纺飘丝时前纺器纺有垂下丝(如图中2),但垂下丝为下垂时拖丝继续纺出而成(有关资料亦如此述)。且纺飘丝时都是前、后纺器各向自在一方张开,一对前纺器合拢各纺有一根丝合成拖丝或垂下丝,但纺飘丝时暂停纺出;一对中纺器也合拢各不断纺出一根丝合成飘丝;而一对后纺器不纺蛛丝,但不断一张(向两边)一合起合飘丝作用(图1C)。由此可见,飘丝与拖丝或垂下丝是不同的两种蛛丝。

飘丝作用有二,一是飞航,二是架桥梁丝,目的都是逾越空间障碍。据观察,飘丝一旦粘着物体成桥梁丝时蜘蛛即沿丝爬去而不起航,说明飘丝未粘着物体才造成幼蛛的飞航。又据对草间小黑蛛的观察,虽各龄若蛛和成蛛都纺飘丝,但飞航活动随龄期的增加而减少,飞航蛛数二龄占80%,三龄占40%,四龄在10%以下,五龄若蛛和成蛛及各种成蛛均未见飞航个体,说明体重是阻碍蜘蛛飞航的主要原因。因此,体重的蜘蛛飘丝的作用只是架桥梁丝。

下垂纺飘丝是幼蛛起航的主要方式,观察200头起航幼蛛中,翘腹纺飘丝虽是幼蛛起航的一种方式,但翘腹纺飘丝直接起航的仅2头,只占1%。其它幼蛛均在翘腹纺飘丝后将丝固定另爬它处下垂再纺飘丝,飘丝随空气流动飘

起,幼蛛随飘丝飘起而起航,可见飘丝有带动幼蛛起航的重要作用,而气流是幼蛛起航的重要因素,如不遇气流起航,幼蛛则沿垂下丝爬回下垂处将已纺飘丝固定又重新下垂再纺飘丝,或架成桥梁丝爬去。三突花蛛成蛛在翘腹纺飘丝后,有个别突然跳跃顺风飘去的现象。

蜘蛛用于飞航的丝有两种,一为飘丝,另一为风筝丝。飞航蜘蛛去向前方有飘丝,去向后方有风筝丝。当用接蛛笔在飞航蜘蛛下风横截移动后回拉,飞航蜘蛛随笔被带回,笔停蜘蛛即沿丝向笔爬来,说明飞航蜘蛛去向前方有飘丝存在,此丝飞航时停止纺出,若粘着物体蜘蛛即停止飞航。当用笔在飞航蜘蛛的上风横截移动并迅速回拉,回拉瞬间飞航速度减慢甚至停留,但笔停又如前飞航,说明飞航蜘蛛去向后方有风筝丝存在,此丝随飞航速度不断伸长,若粘着物体对飞航亦无影响。据观察,风筝丝是由垂下丝不断纺出延伸而成,因此,风筝丝和飘丝是两根完全不同的蛛丝,上述也说明了这一点。

飘丝和风筝丝对蜘蛛飞航都起着重要作用,当用酒精灯在飞航蜘蛛上风或下风烧断风筝丝或飘丝,蜘蛛飞航的速度、高度和方位都略有变化,但仍能继续飞航;当同时烧断飘丝和风筝丝时,飞航蜘蛛立即跌落。由此可见,飘丝和风筝丝虽在蜘蛛飞航中都起着重要作用,但起航后二者可以缺一。

幼蛛一旦起航,速度很快,有如离弦之箭。初航时头胸部向前向后不定,但远去均头胸部向前,说明飞航时蜘蛛活动自如。飞航蜘蛛背上腹下,步足自然伸展,这对蛛体平衡和增加蛛体在空气中的浮力都起着重要作用。

不起航的蜘蛛,判断飘丝是否架成桥梁丝的方法,是用前步足回收飘丝。大龄若蛛和成蛛甚至幼蛛,纺飘丝片刻后即转体180°用前步足不断回收飘丝,将回收的飘丝集结于胸板处,在回收飘丝过程中步足感觉丝有牵力即飘丝已粘物成桥梁丝,蜘蛛即将丝固定或使之与拖丝或垂下丝粘合,尔后爬过桥梁丝。在爬过桥梁丝的同时纺出拖丝并使之与桥梁丝组合一起。如步足感觉丝无牵力,即飘丝尚未粘物未成桥

梁丝,则步足不断回收飘丝至完,尔后再重纺飘丝至架成桥梁丝爬去时止。

观察中由于蛛丝细小不易看清,对飘丝纺出多长蜘蛛开始起航或回收,先停纺后起航还是先起航后停纺,不同的蛛丝构造如何均未观察清楚。风筝丝在飞航中是否都不断纺出;起航是蜘蛛的主动行为,起航后是主动还是被动,都因飞航蜘蛛的远去无法观察不得而知,有待

今后研究。

参 考 文 献

- [1] 王洪全 1981 稻田蜘蛛的保护利用 湖南出版社。
- [2] 何俊华等 1979 浙江省水稻害虫天敌图册 121—177 页 浙江人民出版社。
- [3] 农田蜘蛛编写组 1978 农田蜘蛛 科学出版社。
- [4] 湖北农科院植保所 1978 水稻害虫及其天敌图册 126—146 页 湖北人民出版社。