

实验五 柞蚕捕食性害虫

一、实验目的：掌握柞蚕捕食性害虫的主要种类，并通过对这些害虫各种虫态（包括卵、幼虫、蛹和成虫）标本的全面观察，达到能够准确识别该害虫的目的。

二、观察材料：螽斯类（生活史标本及湿标本）、黑广肩步甲（生活史标本及湿标本）、二纹长脚蜂（干标本）、四星埋葬虫（湿标本）、螳螂（湿标本）、椿象和瓢虫的干标本，以及每种害虫的实体照片（多媒体）。

三、实验器材：解剖镜、镊子、培养皿、石蜡、昆虫针

四、实验说明 柞蚕捕食性害虫很多，包括螽斯类、步甲类、蜂类、埋葬虫以及螳螂等，是影响柞蚕生产的主要因素之一，尤其是小蚕期是受捕食性害虫影响最大的阶段。捕食性害虫的为害严重影响柞蚕生产，因此必须结合各种害虫的实体图片仔细观察其标本，达到能够识别的目的。

五、观察内容

1. 螽斯类

取螽斯成虫湿标本放在培养皿中，于显微镜下或用肉眼观察：

土褐螽斯 体长约 **28mm**，全体土褐色。复眼后方沿前胸背板的两侧，直至后胸两侧板的后端，具一黑色条纹。后足腿节基部外方具一大块黑斑。雄虫翅短，仅为腹长的 $1/3$ 。雌虫无翅，产卵管向上弯曲，长约 **22mm**。

紫斑螽斯 体长 **33~40mm**，全身紫褐色。雌雄虫均具翅，翅长与体长大致相等。翅上具红褐、黑褐和绿色相参的色斑。后足腿节外侧面具一系列深褐色斑纹。雌虫产卵器略向下弯曲，长约 **21mm**（图 5-1）。



图 5-1 紫斑螽斯雌性成虫

青光螽斯 体形与紫斑螽斯基本

相似，但全体为绿色。前翅中室具 1~2 列褐斑。后足腿节外侧常无褐色斑纹或不甚显著。

响叫蝽 体长 35~45mm。额宽，并与身体纵轴垂直，前胸背板发达，前半端似马鞍形，后端扁平，中间具一脊起。雄虫具短翅，仅达腹部一半。两翅磨擦可发出“咽咽”声。雌虫腹部肥大，翅极短，产卵器平伸或稍向上弯曲，长约 33mm。

乌苏里蝽 体长 28~35mm，身躯细长，黄绿色。头小，前胸背板狭窄，翅比腹长 8~10mm 左右。雌虫产卵器平伸或稍向上弯曲，长约 31mm。

2. 黑广肩步甲

取黑广肩步甲成虫的湿标本放在培养皿中，结合干标本，通过肉眼及解剖镜观察其形态特征：

成虫：雄虫体长约 25mm，雌虫约 30mm。全身黑色，具金属光泽。头近梯形，背具皱纹，上颚发达，呈钳状；前胸横向宽阔，两侧缘呈弧形，边缘起棱；鞘翅上具纵走隆起，隆起上密排横沟，在第 4、8、12 条隆起上有数目不定、间距不等、具铜绿色光泽的凹点。雄虫前足第 1、2、3 跗节膨大（图 5-2）。

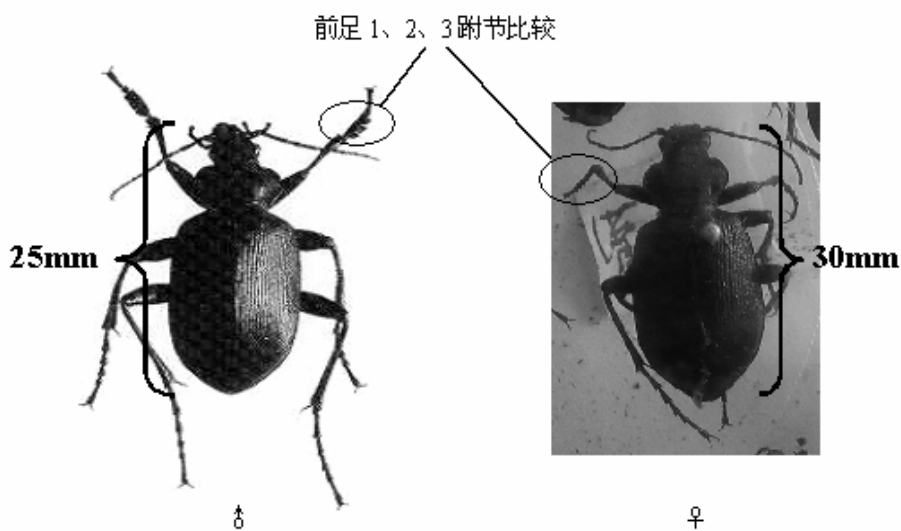


图 5-2 黑广肩步甲成虫

卵：乳白色，长椭圆形（图 5-3），长径 4.7mm。卵壳韧软。



图 5-3 黑广肩步甲卵

幼虫：蛎型。老熟幼虫体长约 36mm。体躯黑色，稍扁。上颚发达，呈钳状。前胸呈正梯形，胸背中央具明显纵沟（图 5-4）。

蛹：裸蛹。体长约 24mm。初化蛹乳白色，具光泽，稍弯曲。发育后期变为淡灰色，光泽减退。体上具有褐色刚毛（图 5-5）。



图 5-4 黑广肩步甲幼虫

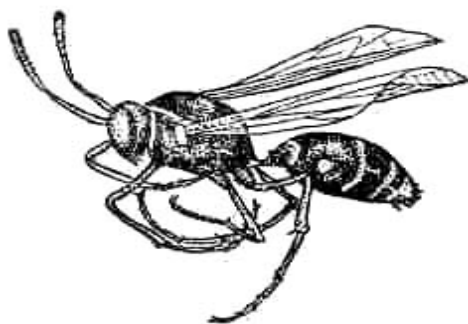


图 5-5 黑广肩步甲蛹

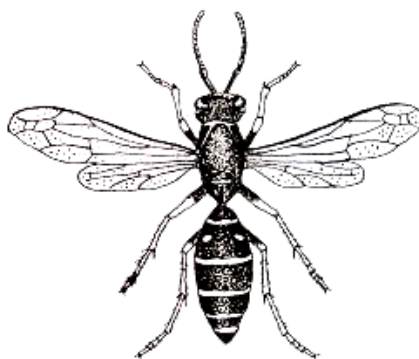
3. 二纹长脚蜂

取二纹长脚蜂成虫湿标本放在培养皿中，借助于解剖镜观察其形态特征：

雌蜂体长 17mm 左右，体基色黑，具黄色微褐色的花纹。唇基心脏形，其上部 and 下部为绿色稍黄，中间部分色黑，形成一黑色横带。腹部各节后缘黄色，细腰后腹节背面两侧各有一近圆形的黄斑，故有二纹长脚蜂之称（图 5-6）。



二纹长脚蜂侧面观



二纹长脚蜂背面观

图 5-6 二纹长脚蜂成虫

4. 四星埋葬虫

成虫：体长约 18mm，体宽约 9mm，长椭圆形，全身淡黄色，有光泽。头部多刻点，复眼发达，两复眼间有一纵向凹陷；触角棒状，12 节，端部 3 节，膨大，其上密布灰白色细毛，呈灰白色。上颚和下颚须端部红褐色。前胸背板发达，长约 4.5mm，宽约 2.5mm，中央有一明显的大黑斑，其后具 4 条小纵隆脊，黑班的周围为暗黄色。前胸的侧、后缘弧形，前缘向后凹陷，周缘上卷。小盾片黑色，呈倒三角形。鞘翅暗黄色，两翅上均有 3 条纵隆脊，第 1、3 条明显。两鞘翅上共有 4 个明显的黑色斑点，故有“四星埋葬虫”之称（图 5-7）。

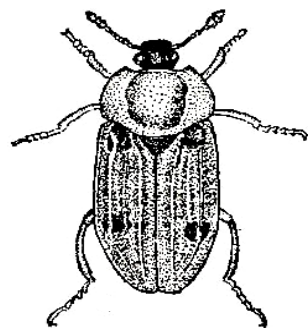


图 5-7 四星埋葬虫成虫



图 5-8 四星埋葬虫卵

四个黑斑均着生在第 3 条纵隆脊的基部和端部。足黑色，跗节 5 节，爪红褐色。

卵：长椭圆形，黄白色，长 2.9mm，宽 2.4mm（如图 5-8）。

幼虫：体背黑色，有光泽，胸部较腹部

宽。腹面灰黑色，腹部末端有一对尾刺(如图 5-9)。1 龄幼虫体长为 12.5mm，体宽为 4.6mm；2 龄幼虫体长为 17.5mm，体宽为 5.9mm；3 龄幼虫体长为 24mm，体宽为 7.0mm。



图 5-9 四星埋葬虫幼虫

蛹：裸蛹，长约 20mm，宽约 12mm。初化的蛹白色，有光泽，渐变为浅褐色。蛹体稍向后足方向弯曲（图 5-10）。



图 5-10 蛹

5. 螳螂

取螳螂成虫、卵和若虫标本，借助于解剖镜分别观察其形态特征：

成虫：体长约 70mm，全身绿色或黄绿色。头三角形，转动灵活，触角丝状较短。前胸背板大而长，中间具有一隆起纵脊（图 5-11）。前翅革质，后翅膜质，静止时折叠于腹部的背上（图 5-12），前足为捕获足（如图 5-13），

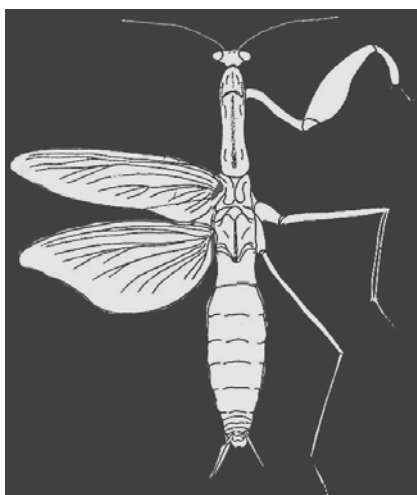


图 5-11 螳螂体躯解剖示意图



图 5-12 螳螂成虫

雌雄成虫腹部的腹面均可见 10 节，雌性成虫腹部背面可见 6 节，雄性成虫腹部背面可见 8 节，雄虫第 10 腹节有腹刺 1 对，雌虫则没有。

卵及卵囊：卵长约 6~7mm，淡黄色，半月形。卵藏在卵囊的卵室中(图 5-14)。

卵囊形状和颜色随种类的不同而不同(图 5-15)。

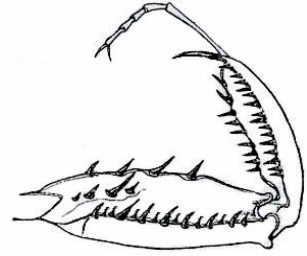


图 5-13 螳螂前足——捕获足

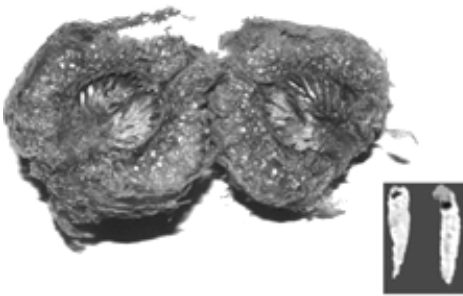


图 5-14 螳螂卵囊内部卵室构造及卵

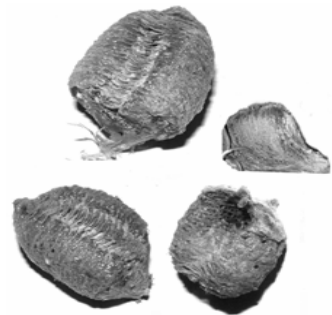
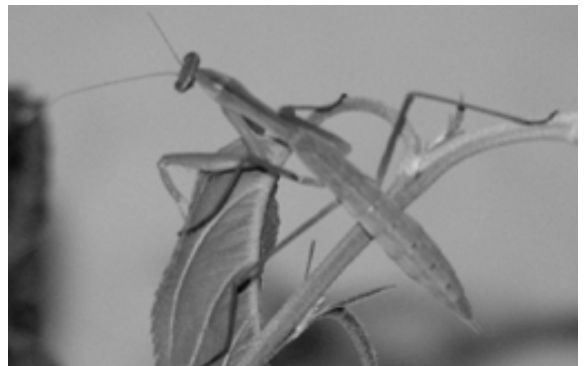


图 5-15 螳螂卵囊种类及形状

若虫(图 5-16)：形似成虫，仅有翅芽。1 龄若虫米黄色，第一次蜕皮之后体色变为种的固有体色。



一龄若虫



二龄若虫

图 5-16 螳螂若虫

活动习性及其为害：

成虫经常栖息在柞树上。其活动位置和太阳移动有一定关系。通常早晨日出前后，成虫多在东面向阳的叶面上活动，下午则转移到西面。在高温炎热或降雨时，常隐匿在树冠内。雨后晴天最喜欢出来活动。此时为捕捉螳螂的最好时机。



图 5-17 螳螂捕食蜜蜂

成虫取食时，用其前足将蚕捉住，抱在胸前食之。小蚕被害后，仅留血液和消化管中的内容物。大蚕被害后，除血液和消化管中的内容物外，还常留有头、尾等痕迹。晨露未消时，最易发现。图 5-17 示螳螂取食状态。

6. 蝽象

成虫：体长约 10mm。雌虫全体暗棕色。头部和前胸背板前区为暗褐色。从头中片基端起直贯小盾片后缘，具一条不明显的淡色线。触角桔红色，第 3 节末端和 4、5 节的后半部均为黑色。前胸背板仅边缘稍细，有微小锯齿，两端角细而突出呈棘状。小盾片两基角凹陷黑色，有一小黄白色的斑点。腹部背面黑色，腹面黄褐色。第 3~6 节中间多有一个三角形暗黑斑，一般最后一个较大（图 5-18）。



图 5-18 益蝽成虫

卵：圆柱形。黑褐色，顶端稍具灰褐色。数十粒粘在一起，排列整齐。

若虫：形似成虫。翅未发育完全。头、胸、翅芽黑褐色。腹部灰白色，每节上有黑褐色斑块。

为害：

益蝽以成虫和若虫刺吸柞蚕体液，致使蚕死亡。若虫为害春蚕，成虫为害秋蚕。以眠蚕和 2~3 龄秋蚕被害最重。

7. 瓢虫

在柞蚕场中为害柞蚕的瓢虫种类比较多，有异色瓢虫、七星瓢虫、龟纹瓢虫以及多异瓢虫（图 5-19）等，其中以异色瓢虫和七星瓢虫最为多见，为害也最严重。

异色瓢虫：

成虫体长约 8mm。体上的斑纹变化很大。有的体基色是黑色，而鞘翅上具赤黄或褐色斑纹 2 枚或 4 枚；有的胸部有黑色半圆形斑纹，而每个鞘翅上有斑纹 9.5 枚，排成

2.5、3、3、1，两鞘翅密合为 19 枚斑纹（如图 5-19 左上图）；有的前胸背板有小黑点 5 枚，而鞘翅上呈黄褐色而无斑纹。鉴定此虫的最主要特征是鞘翅近末端（7/8）有明显的横脊痕，如图 5-19 左上图箭头所示。

七星瓢虫：

成虫体长约 7~8mm。头胸部黑色或深褐色，鞘翅赤黄色，翅面上斑纹变化不大，每个鞘翅上有黑色或褐色斑点 3.5 枚，排成 0.5、2、1，两鞘翅合并在一起正好 7 枚，如图 5-19 右上图所示。



图 5-19 瓢虫成虫

作业： 绘蝥斯成虫、黑广肩步甲成虫、二纹长脚蜂成虫、四星埋葬虫成虫、七星瓢虫成虫