

单环透翅蛾生物学的初步研究

朱 海 清

(南开大学生物系昆虫教研室)

天津市某些园林中西府海棠 *Malus spectabilis* Borkh. var. *riversii* Nash. 的枝干遭受一种透翅蛾幼虫严重危害。鉴定为单环透翅蛾 *Synanthedon unocingulata* Bartel. 自我国主要苹果产地辽宁旅大、锦州, 河北昌黎等苹果园索取的当地危害苹果树干, 称为“苹果透翅蛾 *Conopia hector* Butler”的标本, 并非苹果透翅蛾, 而是单环透翅蛾。这说明单环透翅蛾危害苹果树, 是一种比较重要的经济害虫。

现将作者 1976—1978 年在天津市对西府海棠树干上危害的单环透翅蛾的生物学资料报道于后, 供有关工作者参考。由于国内对苹果透翅蛾和单环透翅蛾长期混淆不清, 故在文中对其各虫态形态、分类特征, 如雄性外生殖器等作了较详细的描述和插图。

一、形 态

(一) 成虫 雌蛾体长约 13.2—15 毫米, 翅展约 24—26.8 毫米。雄蛾体长约 11.5—13.5 毫米, 翅展约 21—24.2 毫米。触角棍棒状, 末端具微小的毛束, 触角背面灰黑色, 腹面污黄色, 雄蛾触角各环节的远侧端腹面具有一排灰黑色细长毛。复眼灰黑色, 前面有银白色鳞片区。单眼两个, 白色。下唇须背面黑色, 腹面淡黄色(原始描述为“近白色”)。头基部有一圈淡黄色鳞片(原始描述为“近白色”)。身体紫黑色, 略带金属光泽, 仅腹部第 4 节后缘的背面和腹面有黄色鳞片形成一个宽的黄色环带, 非常明显; 第 2 腹节背面后缘有黄色鳞片, 形成一个窄的黄色带, 腹面无黄鳞片。标本陈旧后体内脂肪外溢, 这个窄的黄色带不明显, 在身体背面仅能看到第 4 腹节上的那条较宽的黄色带。第 1、3、5 腹节背面后缘有少许黄色鳞片。翅中央部分透明, 边缘及翅脉黑色。前翅腹面在前缘及翅脉部分杂有黄色鳞片; 中室末端具黑纹; 外缘具灰黑色缘毛。后翅前缘杂有黄色鳞片, 后缘具黑色缘毛, 翅脉如图 1 所示, 前翅 R_4 与 R_5 共柄, A 脉退化; 后翅 Cu_{1b} 自中室后半发出, $2A$ 极退化。

雌蛾腹部背面可见 6 节, 第 7 节上着生黑色粗毛, 其中央有两条纵走的黄色粗毛丛。雄蛾腹部背面可见 7 节, 第 7 节后缘着生黑色粗毛丛形成扇形, 边缘有黄色粗毛。足蓝黑色, 前足股节外侧复有黄色鳞片, 跗节外侧灰黑色, 内侧夹杂很多黄色鳞片和黑色小刺; 中足胫节中部内侧有少许黄色鳞片, 具有两个端距, 距的外侧为黑色, 内侧黄色; 跗节与前足同。后足胫节具中距和端距各一对, 着生处有黄色鳞片, 形成两个明显的黄色环; 跗节与前足同(图版 I: 1、2)。

本文于 1978 年 10 月收到。

承郑乐怡、刘国卿、于远芳、穆强等同志大力协助鉴定标本、制图、摄影, 特此致谢。

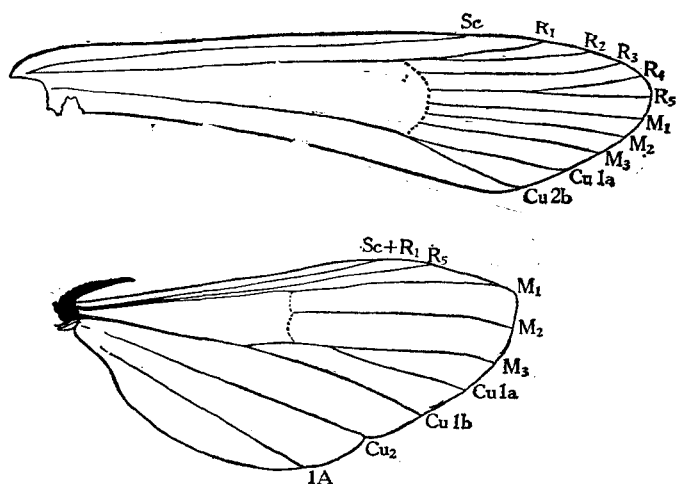


图1 单环透翅蛾脉相

雌虫产卵器淡黄色,很短,伸出时仅1毫米左右。

雄性外生殖器(图2)的爪形突末端矛状,背兜侧突发达,具毛;抱器的内侧面具细毛;颚形突的形状复杂,呈两个长椭圆形杯状。爪形突与颚形突之间是管状的肛门管。阳茎末端尖。

(二) 卵 长轴约0.55毫米,短轴约0.44毫米,椭圆形,端部稍钝平,背腹略扁平,黄褐色,表面有脊,形成多角形网状纹,网状区内有许多小刻点(图版I:13)。

(三) 幼虫 初孵幼虫头壳宽度约0.285毫米,体长约0.85毫米,老熟幼虫头壳宽度约2.4毫米,体长约26毫米(图版I:14)。身体白色,头壳黄褐色。初龄幼虫旁额片很狭,

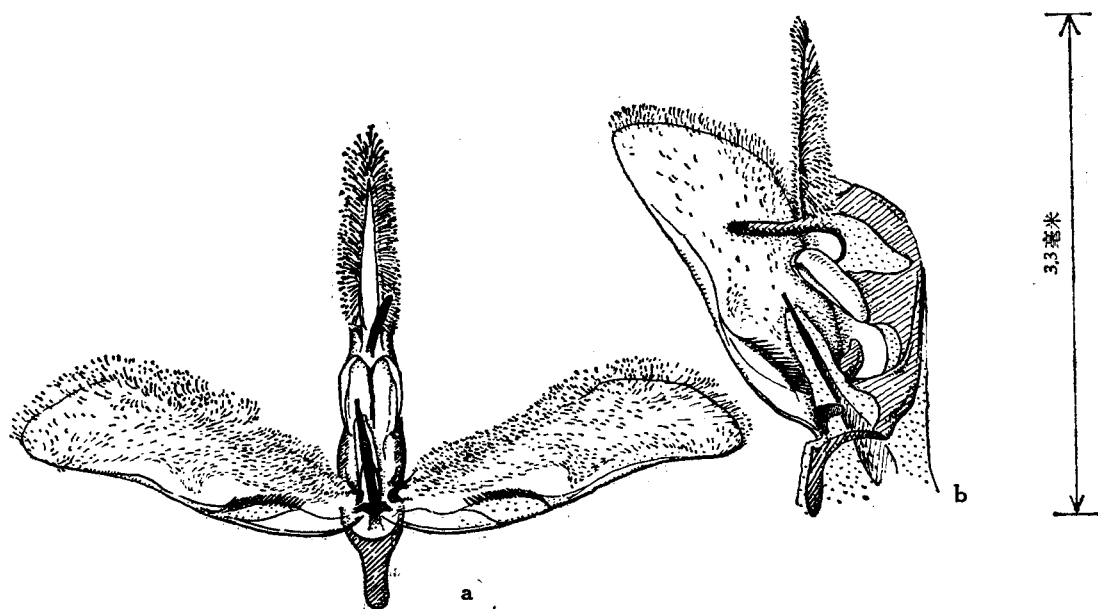


图2 雄性外生殖器

a. 腹面观 b. 侧面观

与冠缝相遇于头顶三角区的顶角处(图3), 头顶角与额的后角尖锐程度相似。

老熟幼虫的胸部和腹部刚毛序如图4所示。幼虫具腹足4对。1—3腹足的趾钩数为19—22。第4腹足趾钩数12个左右。趾钩是两列单序。臀足为一列单序趾钩; 趾钩数5—8个不等。

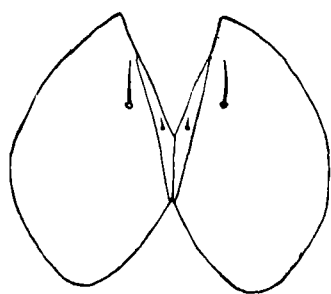


图3 初龄幼虫头壳图

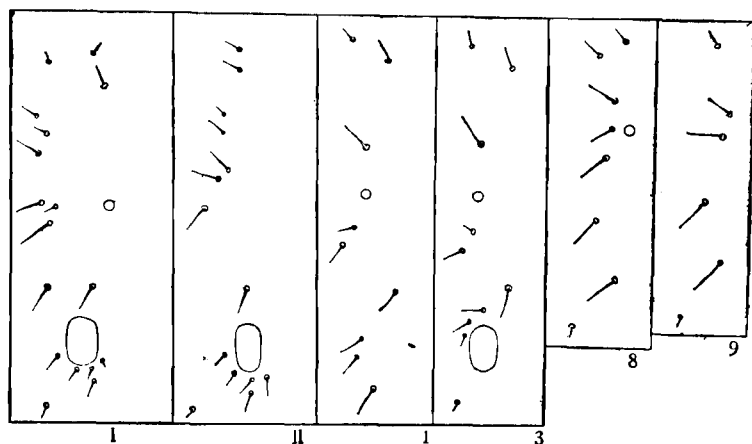


图4 末龄幼虫胸部和腹部毛序图

(四) 蛹 雌蛹长约13—15毫米, 宽约3.5—3.8毫米。雄蛹长约10.8—11.1毫米(图版1: 3—6), 黄褐色, 羽化前黑褐色。唇基具一对刚毛(少数两对)头顶具一对刚毛, 下唇须矛状, 近基部有明显收缢。下颚基部侧伸部分的端部尖削, 其最宽处的宽度约等于下唇须长度的2/3。胸部具一对刚毛, 位于翅沟中点稍前。第2、3腹节 D_1 , SD_1 在气门前、脊后; L_1 在气门后、腹侧。第4—7腹节 D_1 , SD_1 在气门前、脊上; L_1 在气门前、腹侧。各腹节的 V_1 非常退化。腹部3—6节背面具两列横棘; 2、8、9腹节背面具一列横棘; 第7腹节雌的具一列横棘, 雄的具两列横棘。腹部末端周围有8—10个大小不等坚硬的臀刺, 每个臀刺尖端具一刚毛(图版1—9、10、11、12)。

二、生活史与习性

(一) 生活史 单环透翅蛾在天津一年发生一代, 以幼虫在树皮隧道中的薄茧内越冬。年生活史见表。

(二) 生活习性

成虫 1978年5月22日发现第一个成虫及其蛹壳后, 从5株西府海棠树上逐日采集羽化后的蛹壳进行统计, 表明单环透翅蛾从5月下旬开始羽化, 6月上旬为羽化盛期, 6月末至7月上旬进入终期。羽化进度见图5。

成虫羽化时刻以上午7—10点最多, 约占一日羽化数的80%, 初羽化成虫在羽化孔附近树干上停歇, 展翅, 做短距离跳跃式飞翔, 进行交尾。产卵时间以上午10点到下午3点左右最多, 白天其它时间亦可见到。卵单产于树皮上, 从地面上2厘米到1.5米高的树干的各个方位均可产卵。

根据室内解剖10头羽化后不久的雌蛾, 统计其腹内抱卵量为203—290粒卵, 平均268粒。

单环透翅蛾生活史图表（天津，1976—1977）

月 旬 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	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	上中下	上中下
1976						---	---	---	---	---	---	---
1977	⊖⊖⊖	⊖⊖⊖	⊖⊖									
			—	---	---	---						
					⊕⊕	⊕⊕⊕	⊕					
					+	+++	++					
						○○○	○○					
						---	---	---	---	---	⊖	⊖⊖⊖

○ 卵； — 幼虫； ⊖ 茧内幼虫； ⊕ 茧内蛹； + 成虫

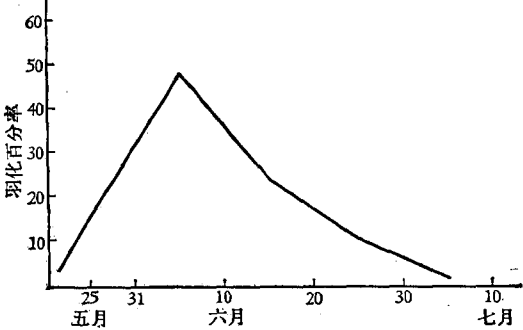


图 5 单环透翅蛾羽化进度（1978，天津）

雌蛾腹部末端分泌性外激素、取雌蛾腹部末端三节，加二氯甲烷液研磨制备的性外激素粗提物，对雄蛾有很强的引诱能力。

根据饲养笼内观察，雄蛾寿命约 1—3 天，雌蛾 3—6 天。1978 年雌雄蛾性比为 1:0.8。

卵 6 月中旬产下的卵，卵期约 7—10 天，卵内幼虫头壳淡黄色，身体白色，卵自产出到孵化颜色无明显变化。幼虫孵化时在卵上端咬一边缘不整齐的圆孔。

幼虫 幼虫孵出后在卵附近啃食树皮，以后逐渐钻入树皮。8 月中旬在树干上可看到红褐色颗粒状排泄物，9 月底不再向树皮外排出粪便，幼虫在树皮下隧道内褐色液体中取食，粪便排在隧道下端。如粪便被风吹走，树皮上则留有水浸痕迹。到 11 月下旬幼虫在隧道内吐丝结成薄茧。翌年 3 月底幼虫出茧继续取食为害，5 月初被害树干上排出许多红褐色粪便，并且流出大量液汁，以后向树皮外的排泄物逐渐减少，其排泄物堆积于隧道下部。5 月中旬幼虫老熟后在隧道上端树皮上咬一个长径约 6 毫米，短径约 5 毫米的椭圆形羽化孔，羽化孔处留有很薄一层树皮。幼虫在羽化孔下约 5 毫米处分泌黑褐色膜质横隔，把隧道封闭起来，在此横隔下 1—2 毫米处吐丝作茧。幼虫取食树皮韧皮部和木质部之间的组织。一个幼虫从钻入危害至老熟作茧化蛹，蛀食的隧道长约 5 厘米，宽约 8 毫米，深 3—4 毫米左右并与树干平行(图版 I: 7)。

蛹 前蛹期约 4—7 天, 蛹期约 8—11 天, 在茧内头向上。成虫羽化前, 蛹将身体的 1/3 穿过羽化孔。成虫羽化后, 蛹壳留在羽化孔中间。(图版 I:8) 在野外采集和室内饲养中均观察到当茧皮撕破后, 老熟幼虫或前蛹极易感染白僵菌病, 化蛹后抗病力显著增强。

PRELIMINARY OBSERVATIONS ON *SYNANTHEDON UNOCINGULATA* BARTEL (LEPIDOPTERA: AEGERIIDAE)

ZHU HAI-QING

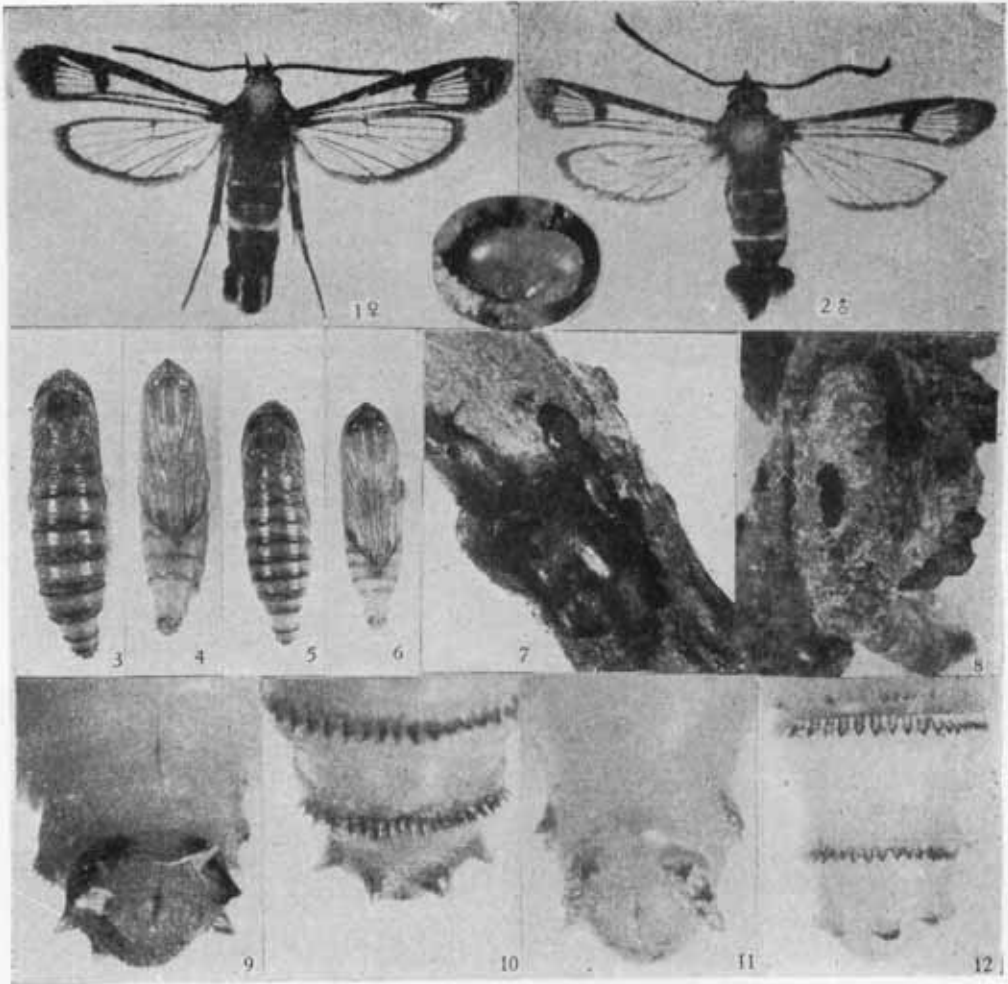
(Entomological Laboratory, Department of Biology, Nankai University)

Synanthedon unocingulata is a pest of crab apple (*Malus spectabilis* Borkh. var. *roversii* Nash.) in Tientsin. It attacks apple (*Malus pumila* Mill.) in certain orchards in Liaoning and Hebei.

The present paper reports the results of some preliminary observations on its life history and habits in Tientsin during 1976—1978.

It has one generation per year. Adults appear from late May through June and some even lasting till the first decade of July. Eggs are laid singly on the bark of the trunks and larger limbs. Incubation period lasts 7 to 10 days. After hatching, the larvae feed under the bark and make tunnels. Hibernation of the larvae generally begins in late November in cocoon within the tunnels. Overwintering larvae resume feeding in late March of the following year. The larvae are full grown by mid-May or early June and pupate in cocoons, constructed of silk, frass, and refuse within the burrows. The pupal stage lasts 8—11 days. Before emergence of the adult, the pupa works its way out of the bark so that half the body length is exposed.

The morphological descriptions of different development stages are given.



1.雌蛾 2.雄蛾 3—4.雌蛹 5—6.雄蛹 7.被害状(揭去树皮) 8.羽化后的蛹壳和茧
9.雌蛹后端(腹面) 10.雌蛹后端(背面) 11.雄蛹后端(腹面) 12.雄蛹后端(背面) 13.卵
(注：图版上的图1和图2之间是图13)