

福建为害柑桔三种食叶性象虫的记述*

(鞘翅目, 象虫科)

洪 若 豪

(外贸部福州商品检验局)

摘要 本文记述福建地区为害柑桔三种象虫科食叶性害虫, 即(1)大灰象虫; (2)大绿象虫; (3)长角小绿象虫。长角小绿象虫系国内尚未记载的柑桔害虫。这类害虫在本省柑桔产区及茶区发生较多, 成虫主要食害嫩叶及幼梢, 大灰象虫还能有害柑桔幼果, 严重影响柑桔生产和育苗, 需加防治。

大绿象虫一年发生一代, 以成虫及幼虫在土中越冬。越冬成虫于4月中旬开始出土活动, 6月中、下旬为发生最盛期。初步观察成虫能食害16科24种植物, 主要食害柑桔类果树及茶、桑等植物。长角小绿象虫, 一年发生二代, 以幼虫在土中越冬。第一代成虫于4月末开始出土活动, 以5月末至6月初, 田间发生数量最大; 第二代成虫于7月下旬出现, 11月幼虫进入越冬期。

文中对三种象虫形态特征均有叙述。

福建柑桔害虫种类甚多。作者近几年来在闽侯专区、漳州及福州等地柑桔产区, 发现象虫科(Curculionidae)食叶性害虫有三种: (1)大灰象虫(*Sympiezomias lewisi* Roel.); (2)大绿象虫(*Hypomeces Squamosus* Hbst.); (3)长角小绿象虫(*Platymycterus sieversi* Reitter)。前两种象虫在“中国果树病虫害”一书, 已有害柑桔的记载, 后一种是近年来新发现的柑桔害虫。除大灰象虫的生活习性, 作者(1965)在植物保护学报发表外, 另外二种象虫迄今国内未见系统的研究报导。由于此类害虫在本省许多地区柑桔果园和苗圃间常混合发生为害, 前两种在闽东一带的茶园亦常发生, 为害甚烈, 必须进行防治。作者近年来对三种象虫形态及生活习性, 进行了初步观察, 现将结果整理报导。

三种象虫为害情况略有不同。以大灰象虫为害最烈, 成虫除食害嫩叶外还啃食幼果, 在柑桔幼果期如不及时进行防治, 常使幼果脱落歉收或果面残留疤痕影响果品外观。大绿象虫主要食害新叶或咬断苗木幼梢, 严重影响树势发展, 被害叶片叶缘呈不规则凹缺。长角小绿象虫除为害嫩叶外, 还为害老叶, 被害叶片(图版II, 11)叶缘呈不整齐的凹陷, 深达叶片主脉, 严重时整个叶片被吃后残留一些欲断的碎片, 与前两种象虫的为害状, 有明显区别, 田间易于识别。

一、形态描述

(一) 大灰象虫

1. 成虫(图版I, 1)

雌成虫体长9.5—12.5毫米, 腹宽3.7—5.5毫米。雄成虫体长8—10.5毫米, 腹宽3—4毫米。一般雌大雄小。体密被暗灰色或灰白色鳞片。头管粗短, 漆黑色, 背面中央纵列一条凹沟。复眼近椭圆形, 黑色隆起。触角曲膝状, 末端3节显著膨大呈纺锤形。前胸长度略大于宽度, 两侧近弧形, 背板布满不规则瘤状凸起点, 中央纵列一条漆黑色斑纹, 纹中

具一条细小的纵沟。两翅鞘紧密结合,各列 10 条由刻点组成的纵沟纹,翅中部横列一条不明显灰白色斑纹。雌成虫两翅鞘末端尖削,合成近“V”形,腹部较大,末节腹板近三角形,在前缘处有一对白斑。雄成虫两翅鞘末端则钝圆,合成略呈“U”形,腹部末节腹板近半圆形,前半部灰白色,后半部灰黑色,二者构成清晰黑白的横带。无后翅。足股节肥大,前、中足胫节内侧纵列一排齿突。

2. 幼虫(图版 I, 6)

末龄幼虫体长 11—13 毫米,宽 3.5 毫米左右。体乳白色或淡黄色。头部黄褐色,头盖缝中干明显凹陷,上颚具 2 齿,尖端黑褐色。下颚叶端部腹面(图版 I, 8)顶端有 5 根骨化刺狭而小(3 根短小,2 根尖长),斜缘有 5 根骨化板扁而宽,呈叶片状;背面顶端亦有 2 根较小骨化板。下颚须 3 节,末节顶端有数根感觉刺。腹部末节背面[图版 I, 4(上)],分成 3 个明显的骨化部分:中间部分略成心脏形,上纵列 3 对刚毛;两旁部分在外缘近末端处,各生一根刚毛。腹部末节腹面[图版 I, 4(下)],亦分成 3 个明显骨化部分,两旁骨化部分之间,位于肛门腹方,有块较小近圆形骨化部分,其后缘横列 4 根刚毛。肛门轮两侧缘各生 1 根刚毛。

3. 蛹(图版 II, 14)

体长 7.5—12 毫米,胸宽 3.5—5.0 毫米。体淡黄色。头管弯向胸前,上颚若“大钳状”。复眼紫褐色。前胸背板隆起,中胸后缘微凸,背面生有 6 对短小毛突,前缘 1 对距离较近。前翅从体背伸达腹面。腹部背面各节,横列 6 对刚毛,前缘 1 对较小,末节背面末端两侧,各生 1 个黑褐色尖刺状臀棘。雌蛹腹末两节腹面呈乳头状隆起。

4. 卵

长圆筒形而略扁。卵粒间有胶质膜胶连一起,列成单层不规则卵块,粘附于两叶片重迭间。卵初产时为乳白色,随后变为紫灰色。在 60 倍放大镜下,卵壳表面可见有蜂房状皱纹。卵长 1.1—1.4 毫米,宽 0.4—0.5 毫米。

(二) 大绿象虫

1. 成虫(图版 I, 2)

体长 14—18 毫米,腹宽 4.5—6.5 毫米。体纺锤形,漆黑色,密披黄绿色或叶绿色有闪光的鳞片及黄白色细毛,并杂有橙黄色的粉末。头管粗短,漆黑色,背面中央纵列 1 条直而深的凹沟,两侧各列 2 条弯而浅的凹沟。复眼近椭圆形显著隆起,漆黑色。触角曲膝状,末端 3 节膨大呈纺锤形。前胸前缘狭,后缘宽,近梯形,背板凹凸不平,中央纵列一条深凹沟,前、后缘角尖锐。小盾片近三角形。翅鞘各列 10 条由刻点组成的纵沟纹,多为鳞片所遮盖。

2. 幼虫

末龄幼虫体长 15—18 毫米,宽 5—7 毫米。体乳白色或黄白色。前胸硬皮板淡黄色。头部褐色,头盖缝 Y 型。上颚端部尖长。下颚叶端部腹面(图版 II, 9)顶端有 3 根骨化刺狭而小(2 根短小,1 根尖长)和 4 根骨化板扁而宽,呈叶片状,斜缘有 7 根骨化板(4 根扁而宽,3 根狭而长)。下颚须 3 节,末节顶端有数根感觉刺。腹部末节背面,分成 3 个部分,弱骨化:中间部分呈近方块形较大,上纵列 4 对刚毛,中央 1 对刚毛较为接近;两旁骨化部分较小,外缘成脊状隆起,内缘近末端有 1 根刚毛。腹部末节腹面(图版 I, 7)亦分成

3 个部分,两旁骨化部分之间,位于肛门腹方的腹板呈近长方形,后缘横列 4 根刺毛。肛门口两侧各生 1 根细毛,肛门轮两侧缘各生 2—3 根刚毛。

3. 蛹(图版 II, 13)

体长 13—16 毫米,胸宽 7—8 毫米。体淡黄色。头向腹面,复眼黑褐色。前胸背中线显著凹陷,后缘两端各生 1 对刚毛,后胸背板前缘凹陷,靠近后缘背中线两侧横列 4 根毛突。腹部各节背面横列 4—5 对毛突。无臀棘。

4. 卵

椭圆形,乳白色,随后变为淡黄色,终则淡灰黑色。卵单粒散生。卵长 1.6—2.0 毫米,宽 0.8—0.9 毫米。

(三) 长角小绿象虫

1. 成虫(图版 I, 3)

体长 5.5—9.0 毫米,平均 6.1 毫米;腹宽 1.6—3.5 毫米,平均 2.4 毫米。体密被淡 Niagard 绿色或 Niagard 绿色至深绿色有闪光的小鳞片。头管短小,背面纵列 3 条隆起脊。复眼近圆形,黑褐色,稍微隆起。触角赤褐色细长,第 1 节最长,约占全长三分之一,第 2、3 节次之,长短约相等,末端 3 节膨大呈纺锤形。前胸后缘宽,两端弧形凹入向中央突出。小盾片近方形。翅鞘各列 10 条由小刻点组成的纵沟纹。足赤褐色或黄褐色,股节内缘近端部有 1 小齿突。

2. 幼虫

末龄幼虫体长 6—7 毫米,宽 2.5—2.8 毫米。体淡黄色,腹面略扁平。头部近圆形,淡黄色,头盖缝 Y 型,上颚具 2 齿,尖端黑褐色。下颚叶端部腹面(图版 II, 10)顶端及斜缘各有 4 根狭而长骨化刺;背面顶端亦有 4 根狭长骨化刺。下颚须 3 节,末节顶端有数根感觉刺。腹部腹面各节横列 4 对短小丛毛,末节成管状凸出[图版 I, 5(上)],背面有 4 根细长刚毛。围绕在肛门背方有 3 个骨化瓣,中央瓣较大,左右两瓣上各生刺毛 1 根[图版 I, 5(下)],靠近肛门两侧旁亦各生 2 根刺毛。末节腹板呈梯形,末端缩小突出部分位于肛门腹方显著骨化,上生 4 根刺毛。肛门轮两侧缘各生 1 根短小刚毛。

3. 蛹(图版 II, 12)

体长 5—6 毫米,胸宽 2.5—2.8 毫米。体呈半圆形弯曲,淡黄色。复眼褐色。后翅芽端部露出与后足平齐伸达近腹末。前胸背板有 10 对钩状毛突,中、后胸背板各有 4 对钩状毛突。腹部各节背面有 4—5 对钩状毛突,末节背面末端两侧各生 1 个黑褐色臀棘,臀棘末端分叉。

4. 卵

椭圆形,乳白色。单粒散生。长约 0.6 毫米,宽 0.4 毫米。

二、三种象虫年生活史

据田间调查和室内饲养观察,大灰象虫一年发生一代,少数两年完成一代。以成虫及幼虫在土中越冬。大绿象虫一年发生一代,室内饲养于 9 月下旬仍有个别第二代成虫羽化出土活动,但不能产卵。以成虫及幼虫在土中越冬。长角小绿象虫一年发生二代,以幼虫在土中越冬。田间观察大灰象虫成虫于春季出土最早(3 月末),4 月中旬为发生盛期,

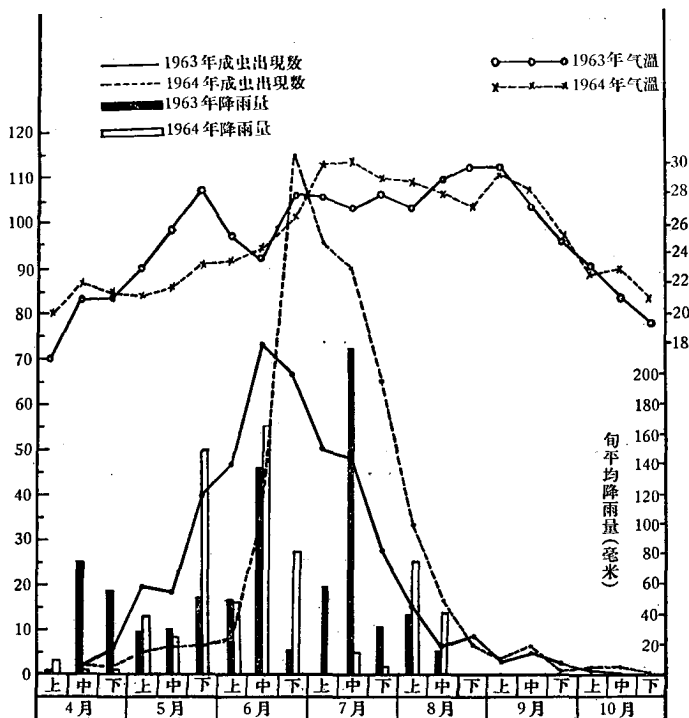


图2 大绿象虫成虫田间消长曲线图(1963, 1964 福州)

度开始下降,直到10月末田间成虫才基本绝迹。成虫发生期达6个多月。

2. 活动与取食 成虫活动性不太强,刚出土时喜群集于白背桐及南岭蕘花等野生灌木上活动与取食。常于它嗜食的寄主植物上交配活动。成虫有假死习性,一经惊扰即滚身堕地而逃。成虫食性复杂,据国内记载它能食害柑桔、桃和李等多种果树及茶、棉和甘蔗等工业原料作物。据作者近年来野外观察,它能食害16科24种植物,主要食害柑桔类果树的雪柑(*Citrus sinensis* Osbeck)、福桔、芦柑、柚(*Citrus grandis* Osbeck),其次桃、番石榴(*Psidium guayava* Linn.)、桑(*Morus alba* Linn.)、大叶桉(*Eucalyptus robusta* Smith)、茶等,至于茉莉(*Jasminum sambac* Soland)、赤豆、绿豆及稗(*Eleusine coracana* (Linn.) Gaerth)等亦偶见被害。此外它对几种野生植物(表1)亦为喜好,常见成虫群居其上取食并交配活动。成虫食叶量很大,据6月间室内以柚叶饲养10对成虫,15天观察结果,一对成虫一日食叶量达127—407—886平方毫米。夏季气候酷热,室内常见成虫在吸水棉花球吸水汁长达20分钟。

3. 交配、产卵 成虫出土后约经10多天才开始交配、产卵。一天中交配时刻以上午10—12时及夏季凉爽夜晚8—9时为最多。成虫多于嗜食的寄主植物间交配,不甚活动,易于捕捉。卵单粒散生于叶片上。雌成虫产卵期为57—98天,平均81.1天。产卵次数,据5—6月间观察,一个月中一头雌虫可达13—15次,每次1—2粒,最多9粒,每两次产卵相距天数最长为7天;7—8月间,一个月中一头雌虫可产卵5—9次,每次3—4粒,最多21粒,产卵间隔时间最长可达15天。一头雌虫一生产卵量达61—125粒,平均83粒。解剖死亡后雌虫有50%虫体内有遗卵,最多达24粒,平均13.7粒。

表 1 大綠象虫野生寄主植物的种类 (1963—1964, 福州)

植 物 名 称	科 名	学 名	被害程度
南 岭 堇 花	瑞 香 科	<i>Wikstroemia indica</i> C. A. Mey.	+++
白 背 桐	大戟科	<i>Mallotus apelta</i> (Lour.) Muell-Arg.	+++
算 盘 珠	大戟科	<i>Glochidion puberum</i> (Linn.) Hutch.	++
山 芝 麻	梧桐科	<i>Helicteres angustifolia</i> L.	+++
鸡 血 藤	豆 科	<i>Millettia reticulata</i> Benth.	++
加 拿 大 蓬	菊 科	<i>Erigeron canadensis</i> Linn.	++
安 南 草	菊 科	<i>Gynura cerpidioides</i> Benth.	+
旋复花属的一种	菊 科	<i>Inula</i> (?)	+
异 叶 紫 弹	榆 科	<i>Celtis leveilla</i> var. <i>heterophylla</i> Nakai	+
木 槿	锦葵科	<i>Hibiscus syriacus</i> Linn.	+
黄 荆	马鞭草科	<i>Vitex negundo</i> Linn.	偶见被害

+++ 被害严重; + 被害轻微;

4. 卵历期 大绿象虫产卵期较长, 因而卵期长短随温湿度而异。在湿度适宜的情况下, 卵期 6—16 天。于 5 月间所产的卵, 卵期 13—16 天; 6 月间为 9—10 天; 7 月间为 7—8 天, 个别 9 天; 8 月至 9 月上旬, 卵期为 6—7 天。平均温度在 30.5—32.5℃ 时, 卵期为 6—8 天; 28—29℃ 为 9 天; 25—26℃ 时为 11—13 天; 23—24℃ 时为 14—16 天。

5. 卵孵化率 据 7—8 月间室内观察 315 粒卵, 在湿度适宜状态下, 最高孵化率 71.8%, 最低为 37.9%, 平均 49.5%。

6. 孵化 据观察, 受精卵产后约经 2—3 天卵壳逐渐变为淡灰黑色, 不久即行孵化; 未受精卵不变色, 不久即干瘪。卵多于中午孵化。孵化时幼虫咬破卵壳顶端而出, 落地后即爬行钻入土中营生。

7. 幼虫活动与历期 幼龄幼虫多活动于 10—15 厘米表土中, 取食植物根须及腐植质, 常潜居于坚实的团土中并于其中脱皮。中龄以上幼虫有互相残杀习性, 在群体饲养中, 个体过多难于全活, 入土深度多在 40—60 厘米之间。8 月以前孵出幼虫, 幼虫期 53—129 天, 平均 82.1 天, 幼虫于 9—10 月间陆续化蛹、羽化, 当年以成虫在蛹室中越冬, 翌春成虫陆续出土活动; 9 月间孵出幼虫, 当年以幼龄幼虫在土室中越冬, 翌年 5 月又恢复活动。幼虫龄数据 7—8 月间观察, 幼虫一生脱皮 4 次共 5 龄, 少数脱皮 5 次。各龄历期是: 第 1 龄 3—9 天; 第 2 龄 7—12 天; 第 3 龄、4 龄 6—16 天; 第 5 龄 6—42 天; 第 6 龄 7—39 天。

8. 化蛹 老熟幼虫在化蛹前于土中筑造广椭圆形蛹室及从蛹室通向土表的隧道一条, 然后于蛹室中化蛹。蛹期 12—25 天, 平均 17.2 天。春季成虫通过隧道, 顶开孔口一层盖土而爬出土面。

三、防治建议

1. 人工捕杀成虫 据田间观察, 大绿象虫和长角小绿象虫, 活动性不甚强, 具有群集和假死习性, 田间易于捕捉。在苗圃间发生时, 可掌握成虫发生时期, 组织人力进行捕杀, 收效很大。大绿象虫对某些野生植物具有一定嗜好性, 福州每年当成虫发生期间, 常见大量成虫群集于前述几种野生植物上取食并交配, 各地可注意调查苗圃附近野生寄主植物

种类,以便在成虫发生时期进行捕杀,亦可收效。

2. 化学药剂防治 据试验大绿象虫对多种农药具有较强的抗药力,试验证明以 50% 敌百虫 1 份加 6% 可湿性 666 1 份再加水 150—200 倍混合液,效果较好。

参 考 文 献

洪若豪 1960 福建柑桔大害虫——灰鳞象鼻虫。昆虫知识 6 (1): 16—17 页。

洪若豪 1965 福建柑桔大灰象虫生活习性及其防治初步研究。植物保护学报 4 (2): 143—148。

中国农科院果树研究所 1959 中国果树病虫害志。农业出版社。

NOTES ON THREE SPECIES OF WEEVIL INJURIOUS TO CITRUS LEAVES IN FUKIEN PROVINCE

HUNG RHUH-HOUH

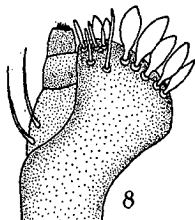
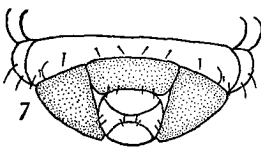
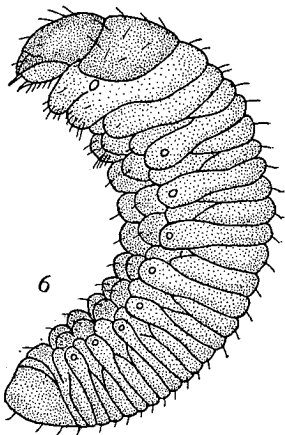
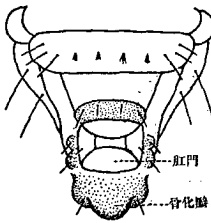
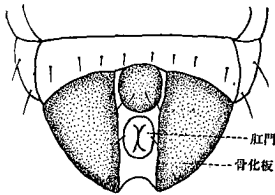
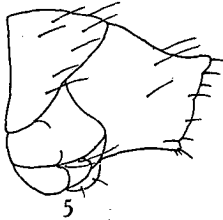
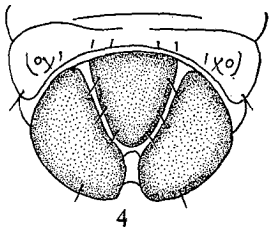
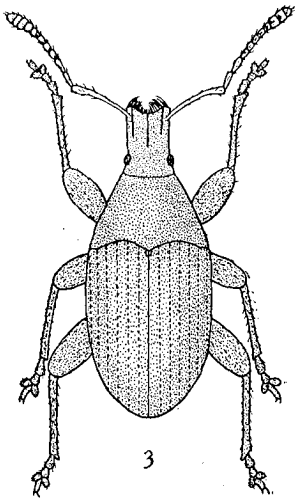
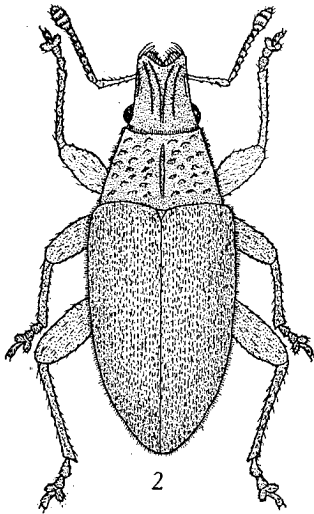
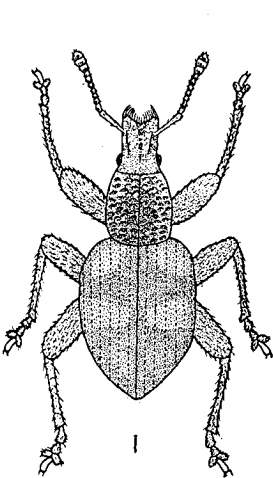
(Foochow Commodity Inspection Bureau)

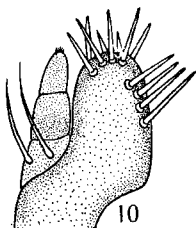
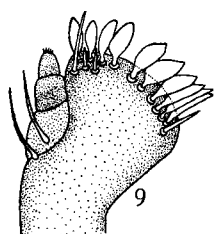
1. This paper describes three Curculionids injurious to citrus in Fukien province, namely: (1) *Sympiezomias lewisi* Roel. (2) *Hypomeces squamosus* Hbst. and (3) *Platymycterus sieversi* Reitter. These insects cause serious injury to the fresh tender leaves and shoot-terminal of citrus trees. *Sympiezomias lewisi* Roel. also injures the young fruit.

2. *Sympiezomias lewisi* Roel, the life cycle of which as well as habits have been studied and reported by the writer in 1965. *Platymycterus sieversi* Reitter is for the first time recorded from Fukien province.

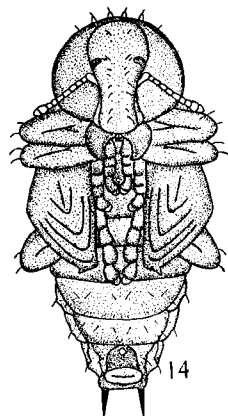
3. *H. squamosus* Hbst. passes through one generation a year. It overwinters in the form of adult or larva underground. The overwintering adults come out from the earth in mid-April and the period of abundance is from the middle to the end of June. *P. sierversi* Reitter passes through two generations a year. Adults of the first generation start to come out from the earth in the end of April, that of the 2nd generation in the end of July. It overwinters in the form of larva underground.

4. The morphology of all stages of these three species has been described.





11



图版说明

图版 I

1. 大灰象虫成虫(雌);
2. 大绿象虫成虫;
3. 长角小绿象虫成虫;
4. 大灰象虫幼虫腹末特征(上、背面观, 下、腹面观);
5. 长角小绿象虫幼虫腹末特征(上、侧面观, 下、腹面观);
6. 大灰象虫幼虫;
7. 大绿象虫幼虫腹末特征(腹面观);
8. 大灰象虫幼虫下颚叶端部特征(腹面观);

图版 II

9. 大绿象虫幼虫下颚叶端部特征(腹面观);
10. 长角小绿象虫幼虫下颚叶端部特征(腹面观);
11. 长角小绿象虫的为害状(柑苗叶);
12. 长角小绿象虫的蛹(侧面观);
13. 大绿象虫的蛹(侧面观);
14. 大灰象虫的蛹(腹面观)。