

# 荔枝蛀花果害虫的記述\*

(捲叶蛾科、小捲叶蛾科、細蛾科、灰蝶科)

刘 秀 琼

(华南农学院)

## 一、引 言

为害荔枝果实的害虫,除荔枝瘿象 *Tessaratomya papillosa* (Drury) 外,錢庭玉(1955)記載在福建省有下列六种蛀果害虫: 1. 后黄捲叶蛾 *Cacoecia asiatica* Wals., 2. 黑点捲叶蛾 *Argyroplote illepida* Butler, 3. 小黄捲叶蛾 *Adoxophyes fasciata* Walls., 以上皆属捲叶蛾科(Tortricidae); 4. 白緣螟蛾(学名未定)(螟蛾科 Pyralidae); 5. 爻紋蛾 *Acrocercops cramerella* Snell. (細蛾科 Gracilaridae); 6. 荔枝小灰蝶 *Deudorix epijarbas* Moore (灰蝶科 Lycaenidae)。以上六种蛀果虫在福建省以后黄捲叶蛾为主。在广东省,周郁文(1938)报导在广州亦发现小灰蝶蛀果为害。Fullaway (1927)报导在广东发现有黑点捲叶蛾(*Argyroplote illepida* Butler)蛀果为害。继后在广东省甚少有关荔枝蛀果虫的报导。

作者近年来发现荔枝蛀花果的害虫有九种,大部分是属于小鳞翅目的种类,而且有些种类在大陆尚未有記載,这些小鳞翅目害虫为害相当严重,常使开花盛放的荔枝树,造成雕萎脱落;同时亦使结果累累的荔枝树,造成落果及腐烂,不堪取食。作者調查广州近郊荔枝产区,每年均有这类害虫发生,造成严重損失。这些害虫的防治是荔枝增产重要措施之一。这类害虫的防治比較困难,因为幼虫孵化后不久即钻入果内或躲藏在捲叶内过着隐蔽的生活,不易觉察。掌握这些害虫的发生規律及习性,对消灭这类害虫才有依据。作者对这类蛀花果的小鳞翅目害虫作了初步的調查及观察,供給学者們深入研究参考。

作者发现在广州荔枝蛀花果害虫有下列九种: 1. 褐带长捲叶蛾 (*Homona coffearia* Nietner), 2. 拟小黄捲叶蛾 (*Adoxophyes cyrtosema* Meyrick), 3. 白点褐捲叶蛾 (*Cacoecia tubescens* Meyrick), 4. 圓角捲叶蛾 (*Eboda cellerigera* Meyr.<sup>1)</sup>), 以上四种属捲叶蛾科; 5. 黑点褐捲叶蛾 *Cryptophlebia ombrodelta* Lower<sup>2)</sup>, 6. 灰白捲叶蛾 *Argyroplote aprobola* Meyrick<sup>3)</sup>, 7. 黄三角黑捲叶蛾 *Olethreuthes leucaspis* Meyrick<sup>4)</sup>, 以上三种属于小捲叶蛾科(Olethreutidae); 8. 爻紋蛾 *Acrocercops cramerella* Snell. (属細蛾科 Gracilaridae), 9. 荔枝小灰蝶 *Deudorix epijarbas* Moore (属灰蝶科)。这些荔枝害虫,仅后两种在我国荔枝害虫

\* 承陈振和同志繪大部分图,謹致謝意。

(本文于1963年3月6日收到)。

1、2、3) 經鳞翅目专家 Diakonoff A. 鉴定。

4) 作者鉴定。

上有較詳細記載,第5种黑点褐捲叶蛾可能与 Fullaway (1927)报导的黑点捲叶蛾 *Argyroplote illepida* Butler) 是同物异名。这些蛀花果的害虫,除荔枝小灰蝶外,其余均属小鳞翅目种类,它們的成虫、幼虫及蛹的形态大小十分相似,为易于識別起见,特制成检索表如下:

1. 翅展 25 毫米以上,后翅后緣有尾状物,触角棍棒状……………荔枝小灰蝶  
翅展 25 毫米以下,后翅后緣无尾状物,触角絲状……………2
2. 触角較翅长甚多,前后翅狭长,披針状……………叉紋蛾  
触角較翅短,前后翅皆常形……………3
3. 后翅 Cu 基部无梳状毛,前翅中室无翅脉……………4  
后翅在 Cu 基部有梳状毛,前翅中室有翅脉……………9
4. 前翅 R<sub>4</sub> 与 R<sub>5</sub> 共柄……………5  
前翅 R<sub>4</sub> 与 R<sub>5</sub> 不共柄……………8
5. 前翅具前緣折……………6  
前翅不具前緣折……………7
6. 具寬圓的前緣折,前翅 R<sub>4</sub> 与 R<sub>5</sub> 共长柄,前翅由前緣中部有一深黑褐带斜向后緣中后方……………褐帶长捲叶蛾 (♂ 虫)  
具較狭长的前緣折,前翅 R<sub>4</sub> 与 R<sub>5</sub> 共短柄,前翅前緣 1/3 处有一深褐色紋斜向后緣中部,斜紋 2/3 处分出小斜紋……………拟小黄捲叶蛾 (♂ 虫)  
……………拟小黄捲叶蛾 (♀ 虫)
7. 前翅长于腹部甚多,前翅前緣中部有一深黑褐色带斜向后緣中部,前翅 R<sub>4</sub> 与 R<sub>5</sub> 共柄較长……………褐帶长捲叶蛾 (♀ 虫)  
前翅仅微长于腹部,前翅前緣 1/3 处有一深褐色带斜向后緣中部,斜紋 2/3 处又分出小斜紋。前翅 R<sub>4</sub> 与 R<sub>5</sub> 共柄較短……………拟小黄捲叶蛾 (♀ 虫)
8. 前翅頂角圓形,前翅外緣有 6—7 个小黄点,翅中央有飞鸟形的浅黄褐花纹……………圓角捲叶蛾  
前翅頂角成角度,翅褐色,前翅有不規則小白斑点……………白点褐捲叶蛾
9. 前翅前緣有大形黃三角,前翅底色黑色……………黃三角黑捲叶蛾  
前翅前緣无大形黃三角,前翅底色非黑色……………10
10. 翅褐色,前翅后緣有較大形三角形的黑褐斑点,前緣頂角附近有一褐带斜向外緣……………黑点褐捲叶蛾  
翅灰白色,前翅后緣 2/3 处有小圓形黑点,前緣頂角无一褐带斜紋斜向外緣……………灰白捲叶蛾

#### 蛹检索表

1. 蛹扁圓筒形,寬在 4 毫米以上,眼分光滑部分和粗糙部分……………荔枝小灰蝶  
蛹圓筒形,寬在 3.5 毫米以下,眼不分光滑部分和粗糙部分……………2
2. 蛹体甚細长,触角較体长甚多,茧薄膜状……………叉紋蛾  
触角較体短甚多,有絲状茧……………3
3. 腹部末端有捲絲状臀棘……………4  
腹部末端无捲絲状臀棘,仅有微小棘突(图 22 A)……………黑点褐捲叶蛾
4. 第 2—3 腹节背面鈎状刺突不明显……………5  
第 2—3 腹节背面鈎状刺突較明显,与其他腹节鈎状刺突大小約相等……………6
5. 近后緣一排鈎状刺突大于前緣的一排……………圓角捲叶蛾  
近后緣一排鈎状刺突小于前緣的一排……………白点褐捲叶蛾
6. 中胸向后胸成舌形突出……………7  
中胸向后胸突出部分近平截……………褐帶长捲叶蛾
7. 腹端有山字形突出(图 25)……………灰白捲叶蛾  
腹端无山字形突出部……………8
8. 中胸向后胸成舌形突起的两旁有两条斜向内側的隆起綫,羽化后蛹壳腹部第四、五节带綠色……………黃三角黑捲叶蛾  
中胸向后胸成舌形突起的两旁没有隆起綫,羽化后蛹壳全部褐色……………拟小黄捲叶蛾

#### 幼虫检索表

1. 体扁圓筒形,老熟幼虫体寬 2.5 毫米以上,体被次生剛毛,趾鈎中带……………荔枝小灰蝶  
体長圓筒形,体寬在 2.5 毫米以下,无次生剛毛,趾鈎非中带……………2
2. 体长不超过 9 毫米,腹部第 6 腹节腹足缺如,趾鈎单横带……………叉紋蛾  
体长在 10 毫米以下,腹部具 5 对腹足(包括一对臀足),趾鈎环形……………3

3. 老熟幼虫胴部黃綠色..... 4  
老熟幼虫胴部灰黑色或粉紅色,若胴部黃綠色,則具紅色縱帶..... 6
4. 头壳及胴部黃綠色,胸足全部黃綠色..... 拟小黃捲叶蛾  
头壳黑褐色或黑色,胸足全部黑色或部分黑色..... 5
5. 2—4 齡幼虫前中足黑色,老熟幼虫前中足亦黑色,气門近橢圓形,头部蛻裂綫在額沟与唇基交接附近明显凹入..... 白点褐捲叶蛾  
2—4 齡幼虫前中后足黑色,但老熟幼虫仅前中足黑色,气門圓形,头部蛻裂綫在額沟与唇基交接附近不明显凹入..... 褐帶长捲叶蛾
6. 老熟幼虫胴部灰黑色..... 7  
老熟幼虫胴部黃綠色,具有紅色縱帶,或胴部背面粉紅色,有灰白毛片..... 8
7. 老熟幼虫头部褐色,前胸盾片褐黑色..... 灰白捲叶蛾  
老熟幼虫头部灰黑色,前胸盾片浅灰黑色..... 黃三角黑捲叶蛾
8. 老熟幼虫胴部粉紅色,具灰色毛片..... 黑点褐捲叶蛾  
老熟幼虫胴部黃綠色,在背中綫兩側各具一条紅色縱帶..... 圓角捲叶蛾

以上九种荔枝害虫中,荔枝小灰蝶及爻紋蛾的形态习性已有报导(周郁文, 1938; 陈文訓, 1941; 錢庭玉, 1955)。褐帶长捲叶蛾、拟小黃捲叶蛾、白点褐捲叶蛾亦为害柑桔类,它們的形态及习性作者(1958、1960)亦有报导,这里不再詳細重述,現仅报导尙未有記載的种类。

## 二、为害情况

荔枝花果蛀虫,大部分是属于小鳞翅目的种类,一般多为害早熟或中熟的品种,如白腊子、三月紅、黑叶等品种受害較烈,較迟熟的桂味、糯米糍等品种为害較輕。这些害虫的出現,以圓角捲叶蛾、拟小黃捲叶蛾、褐帶长捲叶蛾出現較早,吐絲捲叶为害嫩叶及蛀花为害。結果初期有拟小黃捲叶蛾、褐帶长捲叶蛾、荔枝小灰蝶蛀果为害。結果中后期有黑点褐捲叶蛾、荔枝小灰蝶、褐帶长捲叶蛾、爻紋蛾蛀果。六、七月間抽出的嫩芽有黃三角捲叶蛾、白点褐捲叶蛾、灰白捲叶蛾、拟小黃捲叶蛾、圓角捲叶蛾等为害。

九种荔枝蛀花果害虫为害情况,略有不同。爻紋蛾由果蒂附近蛀入果內,常躲藏在果蒂內部,为害将成熟及成熟果实,在果蒂与核間全系虫糞。拟小黃捲叶蛾、褐帶长捲叶蛾亦常在果蒂部分蛀入,常蛀入核內,侵入孔附近常留下細絲状物。黑点褐捲叶蛾及灰白捲叶蛾可自果的各部侵入,直蛀入果核为害。果核及蛀孔外有褐色粉粒状虫糞。荔枝小灰蝶蛀孔較大,圓形,周边較整齐光滑,大齡幼虫蛀孔外面不附着虫糞,黑色的肛板填塞在蛀孔处,甚似蛀孔的掩盖物,圓角捲叶蛾以蛀花及为害嫩叶为主,常吐絲綴合花或嫩叶,躲藏其中为害。黃三角捲叶蛾盛发于夏季,主要为害夏梢嫩叶,幼虫常吐絲將嫩叶縱捲成圓筒形,匿藏其中,或吐絲將三五叶片牽結成束,躲在其中为害。白点褐捲叶蛾亦吐絲捲叶为害,但不形成圓筒形,白点褐捲叶蛾一般发生数量較少。

## 三、荔枝黑点褐捲叶蛾

荔枝黑点褐捲叶蛾,根据我們初步的調查,是荔枝果蛀虫中最严重种类之一,在石牌华南农学院荔枝园早熟品种有 80% 以上的被害果均属这一种害虫所蛀蝕。1960 年作者曾采集 300 个被害果,其中有 261 个是被黑点褐捲叶蛾所蛀蝕。每年荔枝早熟品种白腊子、玉荷包、三月紅等結幼果时,即五月初旬,已发现黑点褐捲叶蛾钻入核內为害,造成落

果,損失严重。

黑点褐捲叶蛾这一属 (*Cryptophlebia* 属),根据 Bradley (1953)的报导共有 18 种,在这 18 种中 *C. distor* (Hampron) 中国有分布。*C. ombrodelta* (Lower) 我国的台湾有分布,后者在我国大陆尚沒有記載。

Fullaway (1927) 記載在广东发现 *Argyroproce* (*Cryptophlebia illepada* Butl.) 为害荔枝,并叙述与夏威夷发现的种类相同。但我們发现大量发生的种类是黑点褐捲叶蛾 (*C. ombrodelta*)。

这二种捲叶蛾即 *Cryptophlebia illepada* 与 *C. ombrodelta* 的形态十分相似。前翅后緣臀角前有近三角形的黑点,但前者黑点較小,而且雄性外部生殖器官在抱器端边缘有 7—8 个长細刺,后者在抱器端腹面有三个大刺。这些特征可以将二者区别出来,前一种主要分布在夏威夷羣島。作者怀疑 Fullaway (1927) 記載在广东为害荔枝的一种是属黑点褐捲叶蛾 (*C. ombrodelta*)。

### 形态

成虫(图 1、2) 雌雄异型,雌虫全体被深褐色鱗片。体长 6.5—7.5 毫米,翅展 16—23 毫米。

头部 头小,头頂有浓褐黑疏松毛丛。复眼圓形,茶褐色,单眼一对,触角絲状,长达前翅 1/2 处,喙发达,下唇鬚亦发达,向前伸,由三节組成,內側灰白色,外側褐色,如三角形状,基部短小,第二节最长,約 4 倍于基节,基部較狹小,向端部逐漸增大。第三节向下方弯曲,与基节約等长。(图 6)

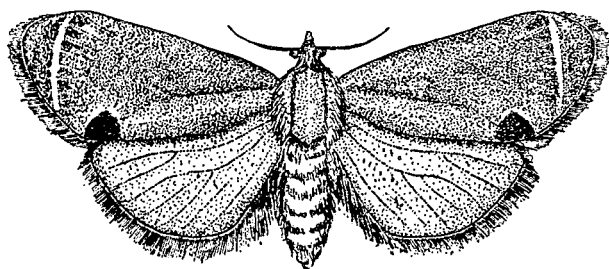


图 1 黑点褐捲叶蛾成虫(♀)

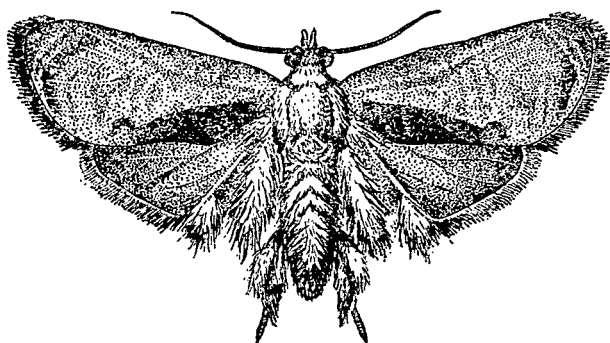


图 2 黑点褐捲叶蛾成虫(♂)

胸部 背面黑褐色,肩被发达。足外側黑褐色,內側灰白色,前足最短,中足仅微短于后足,中足胫节末端有长短不相等距一对,內距长为外距 2/3,后足胫节被疏松长鱗毛,其中部及端部各具长短不相等距一对,跗节 5-5-5,末端具二爪。

翅 前翅黑褐色,前緣近頂角处有深黑褐色紋斜向外緣臀角附近,前翅后緣臀角上方有一个

近三角形的黑色斑紋,黑点外围鑲有灰白色边帶,黑点附近亦間鑲灰白鱗片,臀区附近显現出灰白色。后翅淡灰黑色,基部色較淡,前緣基部至中部灰白色,后翅的其余部分灰黑色,外緣具有长灰黑色緣毛。

翅脉相(图 10) 脉相完全,前翅  $R_{4+5}$  与  $M_3$  的基部明显通过中室,  $Cu_1$  与  $M_3$  的距离

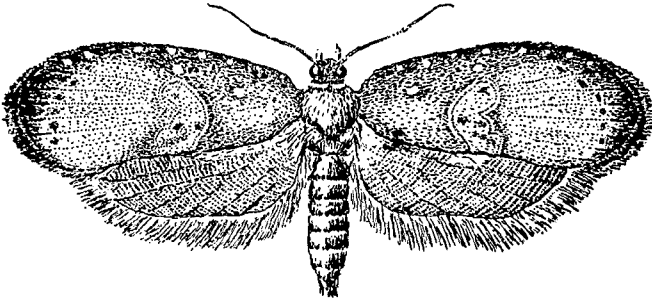


图 3 圓角捲叶蛾成虫(♂)

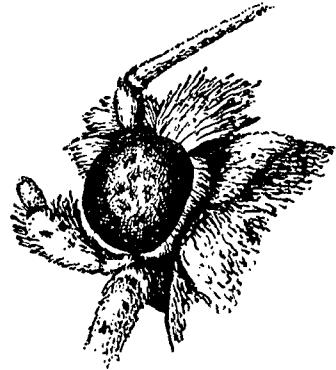


图 7 圓角捲叶蛾下唇鬚側面

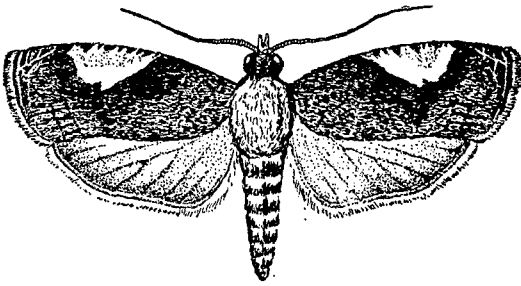


图 4 黄三角黑捲叶蛾成虫

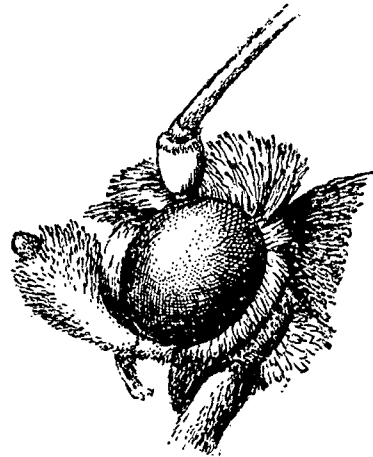


图 8 黄三角黑捲叶蛾下唇鬚側面

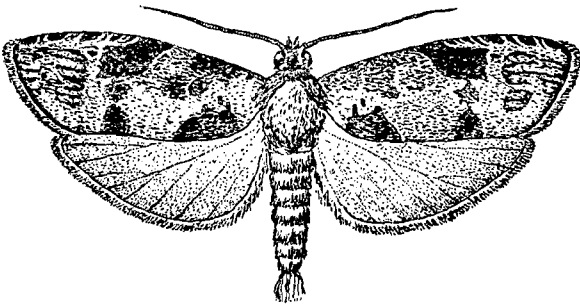


图 5 灰白捲叶蛾成虫(♂)



图 6 黑点褐捲叶蛾下唇鬚側面

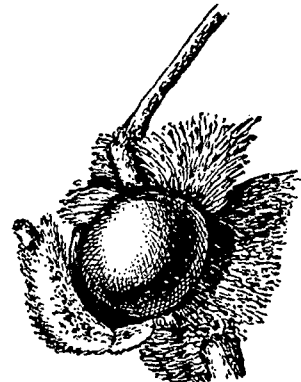


图 9 灰白捲叶蛾下唇鬚側面

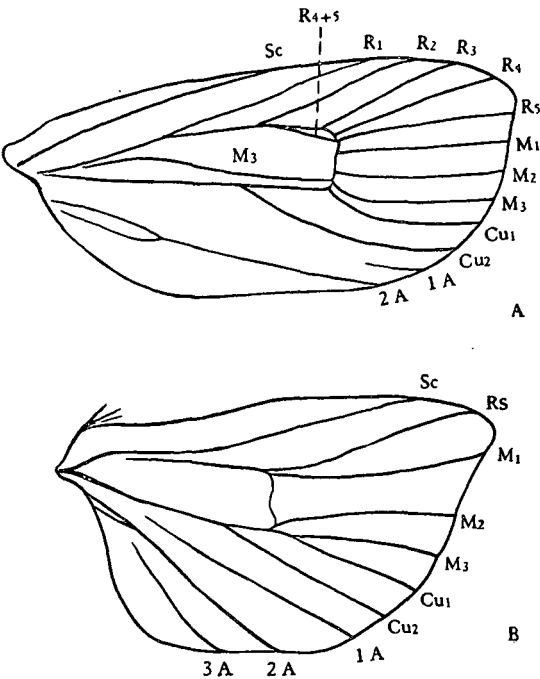


图 10 黑点褐捲叶蛾(♀) (A) 前翅; (B) 后翅。

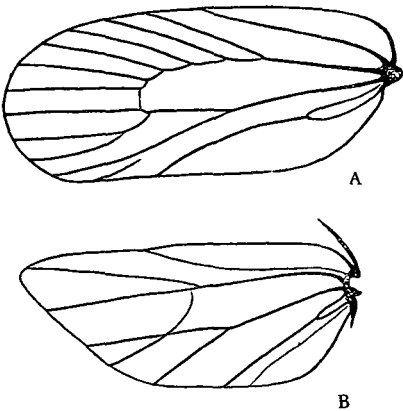


图 11 圓角捲叶蛾(♂)翅脉相 (A) 前翅; (B) 后翅。

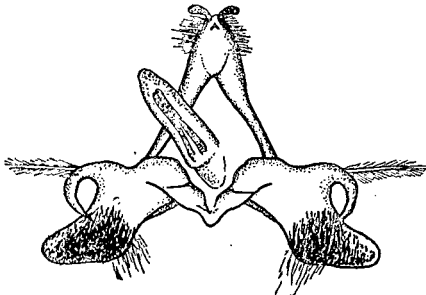


图 15 圓角捲叶蛾(♂)外部生殖器官

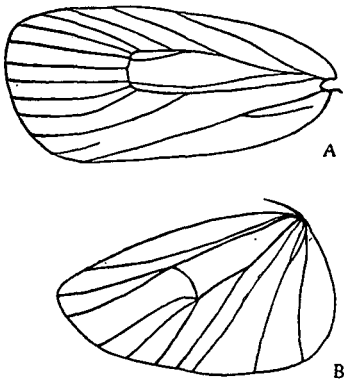


图 12 黃三角黑捲叶蛾(♂)翅脉相 (A) 前翅; (B) 后翅。

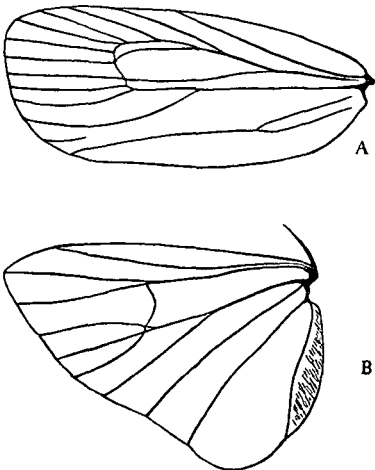


图 13 灰白捲叶蛾(♂)翅脉相 (A) 前翅; (B) 后翅。

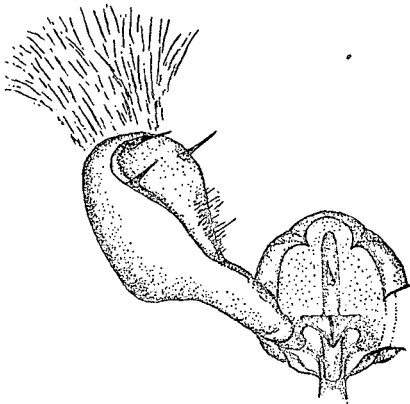


图 14 黑点褐捲叶蛾(♂)外部生殖器官

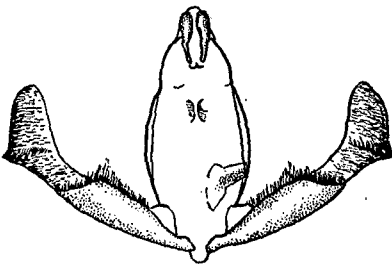


图 16 黄三角黑捲叶蛾(♂)外部生殖器官

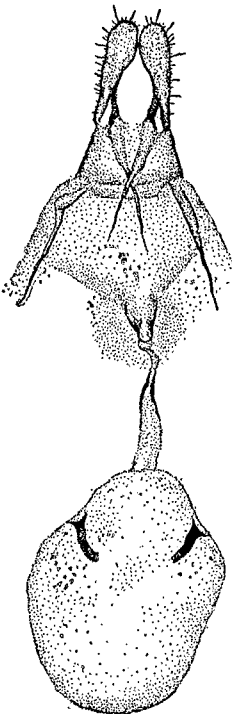


图 18 黑点褐捲叶蛾(♀)外部生殖器官



图 19 圓角捲叶蛾(♀)外部生殖器官

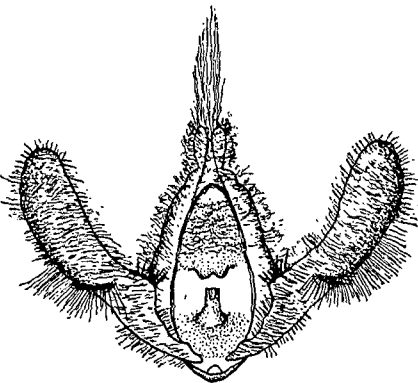


图 17 灰白捲叶蛾(♂)外部生殖器官

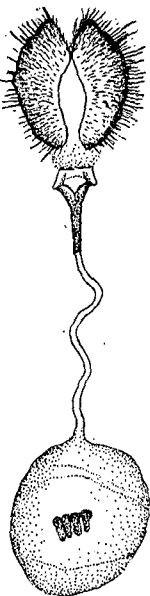


图 20 黄三角黑捲叶蛾(♀)外部生殖器官

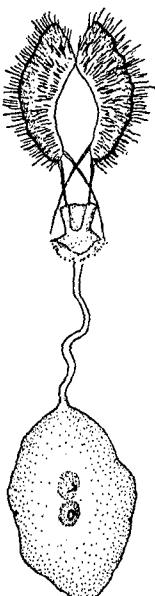
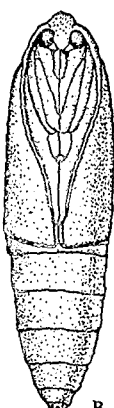


图 21 灰白捲叶蛾(♀)外部生殖器官



A



B

图 22 黑点褐捲叶蛾蛹  
A 背面；B 腹面。

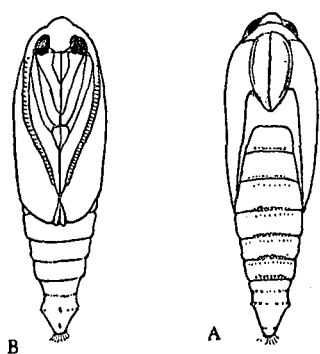


图 23 圓角捲葉蛾蛹 A 背面; B 腹面。

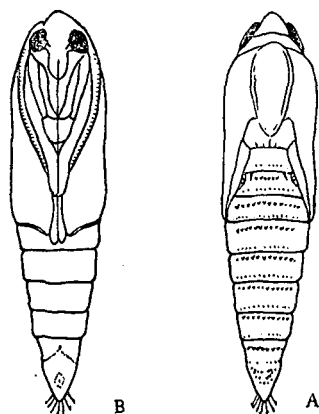


图 24 黃三角黑捲葉蛾蛹 A 背面; B 腹面。

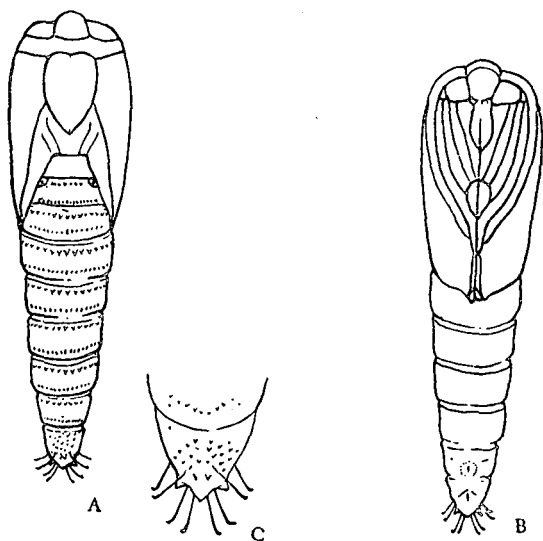
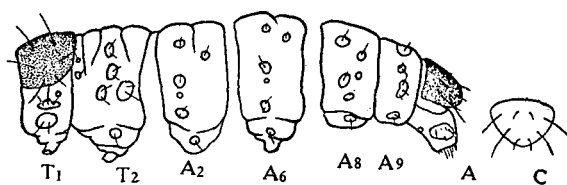
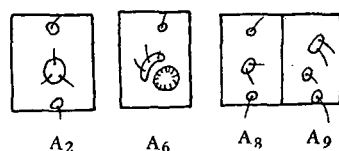


图 25 灰白捲葉蛾蛹 A 背面; B 腹面; C 腹部末端背面观。

A. 黑点褐捲葉蛾毛位图  $T_{1-4}$  示胸节;  $A_{2-9}$  示腹节。  
(A) 侧面; (B) 第 2—9 腹节腹面观; (C) 臀板。

B. 黑点褐捲葉蛾幼虫毛位

图 26

比  $M_3$  与  $M_2$  接近,  $Cu_2$  起于中室后缘  $2/3$  处,  $1A$  具痕迹,  $2A$  基部分叉。后翅前缘在中部拱起,  $R_5$  与  $M_1$  在基部接近,  $M_2$  靠近  $M_3$ ,  $M_3$  与  $Cu_1$  基部相接, 臀脉三条, 翅缰雌虫三条, 雄虫一条。

腹部背面褐黑色, 腹面淡褐色。

雄虫翅颜色与花纹与雌虫略异, 翼片及前翅淡黄棕色, 前翅前缘顶角附近有褐色纹斜向臀角。前翅后缘由基角沿至后缘臀角附近有深褐色纵带, 两翅相接, 及与胸部深褐色鳞毛相接, 形成长菱形的黑褐色花纹, 臀角附近灰白色。后翅翅边缘在  $Cu$  脉附近有长灰黑色毛, 其腹面亦有一束浓密的褐黑色毛, 近前半部带褐色, 后部是黑色。雄虫后足胫节及第一跗节具有浓密而长的黄白色及黑色相同的长鳞毛, 这些特征雌虫是没有的。

外部生殖器官 雄虫 (图 14) 抱器端部宽, 基部狭窄, 成匙形, 抱器端腹面有 3 个明

显的大刺,成三角形排列,背兜短,基腹弧U字形,顎形突(Gnathas)缺如,鈎形突(Uncus)从不突出。阳具基环(Juxta)三角形,雌虫(图 18)交配囊孔中等大,交配囊管短,交配囊大型,兩側有长条形 Signum。

蛹(图 22) 一般深褐色,体长 10.5 毫米,寬 2.8 毫米。蛹背面:胸部蛻裂綫明显,前中后胸节背中綫长度比 1:8:0.5,中胸向后胸成舌形突出,腹部第 2—7 腹节背面各节前后緣附近各有一橫排鈎状刺突,近前緣者較粗大,近后緣者較小。愈向后方的腹节,鈎状刺突愈大,第 8、9 腹节的鈎刺突特別粗大,第 9 腹节具 9 个粗大刺突,第 10 节背面可見 3 个,腹面肛門兩側各具 1 个。气門橢圓形,橫列。蛹腹面:上唇明显,上顎三角形,下唇鬚剪形,短小,約等于喙长 2/3。前腿节长于喙,前足約与前腿节等长,中足基节明显,中足等于翅长 5/6,后足达翅端,前翅达第 4 腹节后緣,后翅微长于前翅。下顎鬚位于眼側,小三角形。

幼虫 末龄幼虫体长 12 毫米,头部褐色,胴部背面粉紅色,腹面白黄色,有灰色毛片。

头部 額中沟缺如,唇基約为头长 3/5,在头額兩側,单眼上方有黑长毛,单眼排列成半环形,第一单眼最大,橢圓形,橫列,2、3、4、5、6 单眼圓形,約等大,1 与 2,3 与 4 单眼距离較紧接,2 与 3,4 与 5 距离較大,上唇浅缺切,上顎具 5 齿,第 2 齿最大。

胸部及腹部 前胸背板褐色,兩側黑褐色,被背中綫分为两片,两片前緣中央灰白色,胸足三对,浅褐色,足基节間的距离为 1:3:4。腹足 4 对,趾鈎环形,近腹中綫趾鈎浓密而长,成单行三序,近体側趾鈎疏而短;单行二序,臀足三序橫带,无臀櫛,气門橢圓形,緣片黑色,前胸与第 8 腹节气門較大,臀板灰黑色。

毛序 前胸( $T_1$ )(图 26)  $\delta$  与  $\beta$  之距离近于  $\alpha$  与  $\beta$ ,  $\gamma$  与  $\epsilon$  及  $\epsilon$  与  $\rho$  的距离約相等。

中胸( $T_2$ )(图 26)  $\alpha$  与  $\beta$ ,  $\epsilon$  与  $\rho$ ,  $\kappa$  与  $\eta$  各在一毛片上, $\pi$  具一毛,中胸及后胸前緣有 2 根小的  $\gamma$  毛。

腹部第 2 节( $A_2$ )(图版 26 A、B)  $\alpha$  高于  $\beta$ ,  $\rho$  在气門上方, $\kappa$  毛片具二毛,斜綫排列, $\pi$  毛片具三毛,三角形排列。

腹部第 6 节( $A_6$ )(图版 26 A、B)  $\alpha$  仅微高于  $\beta$ ,  $\rho$  在气門上方,  $\pi$  毛片具三毛,弧形排列。

腹部第 8 节( $A_8$ )  $\rho$  在气門前方,  $\pi$  毛片具二毛,斜綫排列。

腹部第 9 节( $A_9$ )二  $\beta$  毛在一毛片上,  $\alpha$  与  $\rho$  又在一毛片上,  $\kappa$ ,  $\eta$ ,  $\mu$  又在一毛片上,  $\pi$  毛片具二毛。

臀板上具 8 条毛,末端及前方內側一对較短,臀板灰黑色。

### 生活习性

黑点褐捲叶蛾的寄生植物, Bradeley (1953)的記載有荔枝、橙、扁叶軸叶 *Parkinsonia aculeata* (叶及莢)、阿勃勒 *Cassia fistula*、野扁豆 *C. accidentalis* (莢)、金合欢属 *Acacia* sp.、羊蹄甲 *Bauhinia purpurea* 等。我們在广州附近的調查,发现它主要为害荔枝,亦为害楊桃,阿勃勒(又称牛角树、苜蓿树、腊腸树;属苏木科 *Caesalpinaceae*)。从 5 月开始至 10 月初旬发现有幼虫在阿勃勒茎內蛀食,同时 5 月初旬已发现大量幼虫蛀果为害荔枝早熟品种,如白腊子、三月紅等。初孵幼虫仅在果实表面取食,常在稍有下陷部分嚙食表皮,第二龄以后幼虫钻入果实中食害果核,幼虫蛀入孔多离果实基部稍远处,蛀入孔在果的基部較

少。蛀孔外围有小颗粒状褐色虫粪。一果内常仅有一头幼虫,亦偶发现有二条幼虫在果内。被害初期在蛀孔外面仅有少许褐色粪粒,不易觉察。但在后期则在蛀孔附近有水渍状,果汁外溢,常引诱金头苍蝇取食。常由于黑点褐捲叶蛾为害,引起荔枝果腐烂或落果,损失很大。在果核内蛀蚀的幼虫老熟后有些离开荔枝果爬到树干裂缝或树的周围的杂草中化蛹,化蛹前先作椭圆形而紧密的茧,茧表常有褐色虫粪附着,老熟幼虫在茧内经过2—3天,才在茧内化蛹,蛹期夏季6—11日左右。另有一部分幼虫留在蛀果内化蛹,成虫羽化时蛹衣一半露出果外,一半留在果内。在5月下旬6月初旬成虫大批羽化,6月下旬亦有小部分成虫羽化,7月以后荔科技园甚少发现黑点褐捲叶蛾为害。成虫具趋光性。幼虫除蛀果外,常发现有蛀嫩茎为害。

每年8、9月间发现幼虫蛀蚀楊桃果实。10月初旬发现二、三龄幼虫蛀食阿勃勒嫩茎,以幼虫态在阿勃勒嫩茎上过冬。在荔科技园未发现越冬幼虫,要彻底消灭这种害虫,了解寄主范围及越冬场所,是一个很重要的环节。作者仅初步了解阿勃勒是越冬寄主之一。其它寄主范围尚须作进一步的调查。

#### 四、褐带长捲叶蛾、拟小黄捲叶蛾及白点褐捲叶蛾

褐带长捲叶蛾根据赵修复教授带来福建省荔枝蛀果害虫标本,褐带长捲叶蛾在福建省为害荔枝十分严重,在福州近郊及閩侯各荔枝产区常有此虫为害,造成严重损失。这种害虫在广东除为害荔枝、龙眼外,还为害茶树、柑桔、楊桃等。在柑桔上主要为害幼果和嫩叶,被害果常引致落果。不单取食幼果,还蛀蚀长大的果实及为害嫩叶。

成虫产卵在叶的正反面,幼虫孵化后急于向四方分散,或吐丝下坠,随风飘荡,分散到各处。吐丝将两果相贴近,幼虫躲在两果接近处,或吐丝将果实与叶片紧接,而后躲居其中,若果实没有枝叶与其相靠近,幼虫吐丝粘附果皮,啃食表皮,第2—3龄后幼虫钻入果实内蛀食果核,蛀入孔常有褐色虫粪附着外面,被害果实常掉落地面,被害果未脱落前幼虫常转移他果为害。被害果常因有丝线牵连枝叶,虽果实与果梗脱落,仍不掉落,但被害果已不能正常成熟。这种害虫是福建省荔枝蛀果虫最严重的一种,广州附近在荔枝树发生数量少于黑点褐捲叶蛾。

拟小黄捲叶蛾是为害柑桔最普遍的一种,在早熟荔枝品种亦常发现蛀果为害,为害习性与褐带长捲叶蛾颇相似。白点褐捲叶蛾发生数量一般较少,亦为害柑桔、荔枝嫩叶及蛀蚀幼果。关于这三种捲叶蛾的形态及习性,作者(1958、1960)记述柑桔害虫已有报导,这里不再重述。

#### 五、圆角捲叶蛾

成虫(图3) 褐黑色小蛾,体长5—6毫米,翅展12毫米。

头部 头小,头顶有浓疏松深黑灰色毛丛,复眼圆形,褐黑色。单眼两个,位于触角上方,触角丝状,达翅的前缘1/2处。下唇鬚发达,向上绕,由三节构成。基节与第三节短小,第二节最长,具浓密银白色鳞片。该节基部狭窄,近端部宽大,具疏松长鳞片(图7)。

胸部 背面黑褐色,腹面黄白色,足银灰色,杂有灰黑色鳞片,翼片短,前中后足胫节鳞片平滑。

腹部 腹部长,雌虫腹部可見 7 节,雄虫可見 8 节。腹部背面灰黑色,腹面銀白色。

翅 两翅顏色明显分为两段,在前緣中部橫向后緣有銀灰色弯曲帶紋,銀灰帶前方深黑褐色,其后方淡黃褐色,在銀帶紋的后半部,即翅之中部至后緣处有白边繞围成波紋的飞鳥紋,其中有較大的黑点两个。前翅外緣有 6—7 个金黃褐色的小斑,前翅脉紋深褐色,翅外緣及后緣中部邊緣有二重的緣毛。后翅灰黑色,前緣由肩角至中部銀白色。前緣頂角附近外緣及后緣具长緣毛,以臀角附近緣毛最长,后翅鱗片如波紋形整齐排列。

翅脉相(图 11) 前翅长橢圓形,頂角圓,雄虫不具前緣折, $R_4$  与  $R_5$  分离不共柄, $R_4$  伸达前緣, $R_5$  伸达外緣, $R_1$  至  $R_4$  几乎平行, $R_1$  从翅室  $1/2$  伸出, $R_2$  从翅室  $3/5$  伸出, $M_3$  与  $Cu_1$  共柄, $M_2$  与  $M_1$  平行。后翅长卵形,长约等于寬 1.5 倍,前緣中部微突出, $Sc$  在基部与翅室接近, $R_5$  达翅頂端, $R_5$  与  $M_1$  基部接近,逐漸分离。 $M_3$  缺如, $M_2$  与  $Cu_1$  基部接近, $Cu_1$  从翅室角伸出, $Cu_2$  从翅室  $3/5$  伸出。

外部生殖器官 雄虫(图 15)背兜中形大,抱器近长方形,抱器背面有一尖刀形及具一长条形突出物,后者生长剛毛。抱器端有浓密长毛。鈎形突不明显,且有一对齿状鈎,顎形突甚小。阳具短而直,具二刺状物。雄虫(图 19)交配囊孔杯形,交配囊大形,近三角形,交配囊管前端部大于后部。

蛹(图 23) 蛹体长 7 毫米,棕褐色。蛹腹面:上唇明显,額微突出,复眼深褐色,圓形突出,上顎三角形,下唇鬚剪形,未及喙  $1/2$  长,前腿节微长于喙,前足基节明显,三角形。中足等于翅长  $4/5$ ,触角在中足外方,約微短于中足,后足跗节微长于翅尖。前翅达第四腹节后緣,后翅又微长于前翅。蛹背面、头、前胸、中胸及后胸背中綫比例(2:1:5:1)。中胸向后胸成舌形突出,前翅达第 4 腹节前緣,后翅达第 3 腹节前緣。第 1—2 腹节背面鈎状刺突仅具痕迹,3—7 腹节前后緣各具一排鈎刺突,近后緣中部的鈎刺突較粗大,近前緣的一列仅具小形刺突。末端近平截,有 8 条捲絲状臀棘。

幼虫 头部及胴部黃綠色,老熟幼虫胴部背中綫兩側各具一条紅色的縱帶。体长 8—9 毫米。

头部 額中沟缺如,唇基等于头长  $4/5$ ,单眼区黑色,单眼 6 个,环形排列,上唇普遍缺切,黃色,端部帶褐色,上顎具 5 齿,1、2 齿小,3、4、5 齿尖长,上顎基部較寬。触角三节,黃色。

胸部 前胸背板黃色,足黃色,足基节間距离 1:3:4。气孔小,圓形,淡黃色。臀板亦黃綠色,具 8 条长毛,以端部外側毛最长,具臀櫛。

毛序 前胸  $\pi$  毛片具三毛,水平排列, $\kappa$  毛片具二毛。

中胸  $\alpha$  与  $\beta$ ,  $\epsilon$  与  $\rho$ ,  $\kappa$  与  $\eta$  各在一毛片上, $\pi$  具一毛, $\epsilon$  与  $\rho$ ,  $\kappa$  与  $\eta$  及  $\pi$  毛片成三角形排列。

腹部第二节  $\rho$  在气門上方, $\kappa$  毛片具二毛,上下排列, $\pi$  毛片具三毛,三角形排列。

腹部第八节  $\alpha$  微高于  $\beta$ ,  $\rho$  在气門前方, $\pi$  具二毛。

腹部第九节 二  $\beta$  毛在一毛片上, $\kappa$ ,  $\eta$ ,  $M$  在一毛片上, $\pi$  具二毛。

### 生活习性

圓角捲叶蛾在国内目前仅在广东有发现,亦分布在我国台湾,在国外分布在印度、印度尼西亚,主要为害荔枝。圓角捲叶蛾經過初步調查,仅发现为害嫩芽、嫩叶及荔枝花,盛

发于荔枝花期,常吐絲將荔枝花或数片嫩叶綴合在一起,躲在其中为害。幼虫一受惊扰則吐絲下墜逃跑,稍停片刻,幼虫則沿絲而上,恢复原来的位置。老熟幼虫多在捲叶中化蛹,化蛹时吐絲將叶捲折,躲藏其中,或吐絲將花丛纏围在一起,蛹化其中。每年四月中下旬开始出现为害。八、九月間还发现有少数捲嫩叶为害,但数量显著减少。这种害虫是荔枝花及嫩叶的害虫。尚未发现蛀果。

## 六、黄三角黑捲叶蛾

### 形态

成虫(图4) 体长6—7毫米,翅展15毫米,头黑色,头顶具疏松黑毛,触角絲状,达翅长 $1/3$ ,基节大而长形,黑褐色,末端数节灰黑色。下唇鬚三角形(图8),灰黑色,端节色較深,向上弯,第二节最长,約4倍于基节,第二节端部鱗毛疏松而长。胸部腹面銀灰白色,足基节、腿节內側灰白色,外側灰黑色,跗节与脛节內外側均灰黑色。前翅黑色,在前緣 $2/3$ 附近有一明显大形黄三角,近黄三角鱗片深黑色。后翅由前緣基部至端部灰白色,其余灰黑色。雄虫腹部腹面披灰黑色毛,后足脛节具长灰黑毛。雌虫腹部腹面灰白色,后足脛节亦不具灰黑长毛。

翅脉相(图12) 前翅近长方形,中室长,約为前翅 $3/5$ 。 $R_{4+5}$ 及 $M_3$ 通过翅室, $R_{4+5}$ 的基部与 $R_1$ 基部間的距离倍于 $R_{2+3}$ 的长度。 $R_4$ 伸达前緣, $R_5$ 伸达外緣。 $Cu_1$ 作弧形弯曲。 $2A$ 基部分叉。后翅 $R_5$ 与 $M_1$ 基部接近,逐渐分开。

外部生殖器官 雄虫(图16)抱器狭长形,抱器端部略尖,抱器腹 $3/4$ 处成尖角突出,并生有长毛。鈎形突有一对长形側叶,顎形突小鈎形,两臀頂端相合,向上弯。雌虫(图20)交配囊孔大,交配囊孔背片兩側突出,交配囊管中等长,前端骨化,交配囊近圓形,有两排成齿状的 Signum。

蛹(图24) 深褐色,蛹长約8毫米。蛹背面观:头部向前突出,触角基节粗大,稍突出,前胸与后胸中綫約等长,中胸最长,約等于前胸背中綫的10倍。中胸舌形突未伸达后胸后緣,舌形突的兩側各有一条斜向內方,略与舌形突平行的縱隆綫,后翅达第三腹节中部。腹部1—8节前后緣各有一列鈎突,近前緣鈎突大,近后緣鈎突較小。第1腹节及8—10节鈎突較小而不明显,腹端有8条捲絲状臀棘。蛹腹面观:头顶略突出,上顎小三角形,下唇鬚剪形,喙长于下唇鬚一倍多,前腿节在喙兩側,前足微长于喙。中足基节显现,小三角形,中足約等于翅长 $6/7$ ,触角短于中足,后足微长于翅尖,前翅达第4腹节后緣。雄蛹8、9、10三节分界不明显,雌蛹7、8、9、10四节分界不明显。生殖孔生于第8节上,肛門在第10节。羽化后的蛹壳腹部四、五节帶綠色。

幼虫 初齡幼虫头及胴部黃綠色,前胸盾片亦黃綠色。老熟幼虫胴部灰黃色,胸足黃色,气門圓形,前胸气門邊緣黑褐色。上唇普遍通缺切。上顎具5齿,第2齿最长,突出,第1齿次之,3、4、5齿較鈍而短。腹足趾鈎环形单行三序。臀足单行三序橫帶,臀板与胴部同色,具臀櫛。

### 生活习性

黄三角黑捲叶蛾在六月初旬盛发,主要为害嫩叶,吐絲將三五叶片綴合成叶包,幼虫躲在其中为害,但亦有幼虫将一叶片縱折成捲筒形,藏身其中,初齡幼虫的形态及被害状

頗似拟小黄捲叶蛾。老熟幼虫亦在捲叶中化蛹。六月初旬大量出現为害嫩叶,从6月至11月在果园发现有幼虫捲叶为害,以6、7月間发生較多,常与圓角捲叶蛾、灰白捲叶蛾混杂一起。

## 七、灰白捲叶蛾

成虫(图5) 体长8毫米,翅展22毫米。

头部 头小,复眼黑褐色,圓形,位于头的两侧,額区具黑色疏松毛丛,触角絲状,灰黑色,达翅前緣1/3处。下唇鬚三节,向上繞,褐色,鱗片較紧密,第二节端部毛不特別长(图9)。单眼一对,位于触角上方。

胸部 翼片灰黑色,胸部背面灰黑色,腹面灰白色,足內側灰白色,外側灰黑色。

前翅灰白色,前翅前緣2/3处有近四角形的黑斑斜放置,近頂角附近有黑褐帶由前緣伸达外緣1/2处。后緣基部黑色,后緣2/3处有明显小圓形黑斑,周围有灰白圈,后翅由前緣基部至端部灰白色,其余为灰黑色,后翅臀角特別寬大突出。雄虫臀角边緣有一束灰黑毛。

翅脉相(图13) 前翅  $R_1$  約从翅室中部伸出。 $R_3$ 、 $R_4$  及  $R_5$  从翅室角附近伸出。 $R_{4+5}$  的基部与  $R_1$  基部間的距离小于  $R_{2+3}$ ,  $Cu_1$  弧形凹弯,1A在端部留痕迹。2A基部分叉。后翅中室关闭,Sc正常, $M_2$ 起自中室臀角, $M_2$ 与 $M_3$ 距离近于与 $M_1$ ,臀脉三角。

外部生殖器官

雄虫(图17)背兜粗大,近三角形。鈎形突有一对粗大側叶,顎形突消失。抱器长棒形,端半部內側密生毛。阳具小形。雌虫(图21)交配囊口中等大,交配囊管短。交配囊长椭圆形,有小圓片状的 Signum。

蛹(图25) 深褐色,蛹体长10毫米左右。蛹背面:前中后胸背中綫长度比1:7:1。后翅突出較寬,尤以雄蛹显著,2—7腹节前后緣有两横列鈎状刺突,近前緣鈎状刺突較粗大,近后緣鈎状刺突較小。腹端成山字形突出。腹端着生8条捲絲状臀棘。蛹腹面:与黃三角黑捲叶蛾相似。下唇鬚約等于喙的一半长。腹端有山字形突出。

幼虫 老熟幼虫12—15毫米。头部褐色,前胸盾片褐黑色,足淡黃褐色,胴部灰黑色,腹足趾鈎环形单行三序。臀足单行三序横帶。气門圓形。

生活习性

灰白捲叶蛾分布在印度、錫兰、印度尼西亚、伊里安島、澳洲等地。在我国目前仅在广东有发现。在荔枝园发生数量較少,幼虫捲叶及蛀果为害,受惊扰亦吐絲下墜逃跑。捲叶为害嫩叶习性与黃三角黑捲叶蛾相似。

## 参 考 文 献

- 陈方浩、陆年青、王飞鵬 1934. 黄岩柑桔两种捲叶蛾之生活史。浙江昆虫局年刊。4: 226—40。  
 陈文訓 1941. 荔枝蛀虫生活史及其防治法之初步研究。协大农报。3 (2): 153—61。  
 刘秀琼 1958. 广州柑桔拟小黄捲叶蛾之研究。昆虫学报。8 (4): 293—316。  
 刘秀琼 1960. 广东柑桔七种小鱗翅目害虫的記述。昆虫学报。10 (3): 233—38。  
 錢庭玉 1955. 六种荔枝果蛀虫的研究。昆虫学报。5 (2): 129—49。  
 Bradley, J. D. 1953. Some important species of the genus *Cryptophleba* Walsingham. 1899. Wick description of three new specees (Lepidoptera Olethreutidae). Bull. ent. Res. 43: 682.

- Clarke J. F. G. 1958. Catalogue of the type specimens of microlepidoptera in the British Museum (National History) described by Edward Meyrick. Printed by Order of the Trustees of the British Museum.
- Diakonoff, A. 1960. A second note on microlepidoptera from South China. *Beitrage zur Entomologie* Band 10. NR. 1/2: 132—33.
- Djou Yu-wen 1938. Lychee fruits destroyed by *Deudorix epijarbas* Moore (Lepidoptera, Lycaenidae). *Ling. Sci. Jour.* 17 (3): 401—5.
- Fullaway, D. T. 1927. Notes on Litchie insecta. *Ling. Agri. Rev.* 4 (2): 173—74.

## NOTE ON NINE LITCHI FLOWER AND FRUIT BORERS IN KWANGTUNG PROVINCE

LIU SIU-KING

(South-China Agricultural College)

This paper described nine species of injurious insects on fruits and flowers of Litchi in Kwangtung Province, namely: (1) *Homona coffearia* Neither, (2) *Adoxophyes cyrtosema* Meyrick, (3) *Cacecia tabescens* Mey., (4) *Eboda cellerigera* Meyr. (the above four belonging to Tortricide), (5) *Cryptophlebia ombrodelta* Lower, (6) *Argyroploce aprobola* Meyr., (7) *Olethreutes leucaspis* Meyr. (the above three belonging to Olethreutidae), (8) *Acrocercops cramerella* Snell. (Gracilaridae) and (9) *Deudorix epijarbas* Moore (Lycaenidae). These insects cause serious injury to the fruits, flowers, leaves and buds of Lichee trees. Almost all of them are leaf-rollers.

*Deudorix epijarbas* and *Acrocercops cramerella* have been described and studied (Djou 1938, Chen 1941, Chien 1955). Besides this, *Homona coffearia*, *Adoxophyes cyrtosema*, *Cacocia tabescens* have also been recorded by the writer in 1958, 1960, as Citrus fruit borers in South China. It might be possible that *Argyroploce* (*Cryptophlebia*) *illepidatas* described by Fullaway (1927) is synonymous with *Cryptophlebia ombrodelta*.

*Olethreutes leucaspis* Mey. is for the first time recorded from Kwangtung Province.

In this paper the adults, pupae and larvae of the newly recorded species are described in detail.

The external morphology and the mode of injury of the larvae of these microlepidopterous insects (except *Deudorix epijarbas*) are very much alike. A key has been prepared for the identification of the larvae, pupae, and adult of these species.