

## 六種荔枝果蛀蟲的研究\*

錢 庭 玉

(福建建陽農校)

### 一. 引 言

荔枝害蟲種類甚多,就筆者兩年來的觀察已知有 50 餘種。在過去一般果農及若干研究荔枝害蟲的學者,均認為荔枝蝽 *Tessaratoma papillosa* (Drury) (蝽科 Pentatomidae) 為荔枝果實的唯一首要害蟲,但若就其為害嚴重性而言,本文所述 6 種果蛀蟲實不下於蝽,殆以蝽體大易為人所察覺,而果蛀蟲體小,蛀食果核,非經細心觀察,甚難得知,此亦過去為人所疏忽之故。

本文所述 6 種果蛀蟲,皆屬鱗翅目,計有後黃捲葉蛾 *Cacoccia asiatica* Wals.、小黃捲葉蛾 *Adoxophyes fasciata* Wals.、黑點捲葉蛾 *Argyroproctus illepidus* Butler (以上三種皆屬捲葉蛾科 Tortricidae)、白緣螟蛾(螟蛾科 Pyralidae)、爻紋蛾 *Acrocercops cramerella* Snell. (細蛾科 Gracilaridae) 及荔枝小灰蝶 *Deudoria epijarbas* Moore (灰蝶科 Lycaenidae)。其中白緣螟蛾學名尚未鑑定。筆者贊同朱弘復先生 (1952) 關於昆蟲中文命名的建議,把這種害蟲給一個固定的中文名稱,學名以後再行補定。此類害蟲所造成荔枝果實的損失甚大,1952 年魁岐有數十株荔枝,起初結實纍纍,後為小灰蝶及後黃捲葉蛾為害,未到成熟而顆粒無遺,亦有個別植株,結實初期,被害固少,而行成熟時則為黑點捲葉蛾及爻紋蛾所食害,盡成落果,見之者心為之慄。福州市郊及閩侯各荔枝產區常年皆有此蟲,造成慘重損失。這些害蟲的防治,實為荔枝增產重要環節之一。今就初步觀察所得,述之於次,冀供學者作深入研究的參考。此 6 種果蛀蟲中以後黃捲葉蛾為最重要,研究亦較詳細,其他各種僅作初步觀察而已。

\* 本文所記載的果蛀蟲標本均藏於福建農學院。

筆者承趙師修復不倦地指導;1952 年 8 月下鄉,室內記載承楊名聲先生協助,黃邦佩、龔一飛兩先生對本文提供了許多修改意見,均此謹致謝忱。

## 二. 爲害情况

各種果蛀蟲之發生時期及爲害情况略有不同。早春有後黃捲葉蛾、小黃捲葉蛾、爻紋蛾等爲害；結實初期有後黃捲葉蛾、小黃捲葉蛾、小灰蝶等爲害；結實中期有後黃捲葉蛾、小黃捲葉蛾、小灰蝶及少數爻紋蛾等爲害；果實成熟時有爻紋蛾、黑點捲葉蛾、白緣螟蛾等爲害。一般來說，在  $23 \times 12$  毫米以上的果實受後黃捲葉蛾及小黃捲葉蛾爲害較少，受黑點捲葉蛾爲害較多。除小灰蝶蛀孔的外面無蟲糞附着外，其他各種害蟲蛀孔的外面皆有蟲糞。小灰蝶爲害及果實成熟時受爻紋蛾爲害的不致落果，其他蛀蟲爲害後皆能引致落果。今爲易於識別起見，特就各種蛀蟲製成檢索表如下。

### 荔枝果蛀蟲幼蟲檢索表

1. 體扁圓筒形，寬在 2.5 毫米以上；體被次生剛毛；趾鉤中帶……………小灰蝶  
體長圓筒形，寬在 2.5 毫米以下；無次生剛毛；趾鉤非中帶……………2
2. 體長不超過 9 毫米；腹部第 9 節腹足缺如，趾鉤橫帶……………爻紋蛾  
體長在 10 毫米以上；腹部第 6 節具有腹足，趾鉤環狀……………3
3. 前胸 K (Kappa) 羣具 2 毛；體長在 15 毫米以下，乳白色……………白緣螟蛾  
前胸 K 羣具 3 毛；體長在 15 毫米以上，如在 15 毫米以下，則體上有紅色毛片……………4
4. 腹部第 9 節兩  $\beta$  (beta) 毛着生於同一毛片上；體上有紅色毛片……………黑點捲葉蛾  
腹部第 9 節兩  $\beta$  毛距離甚大，非着生於同一毛片上；體上無紅色毛片……………5
5. 頭壳及前胸背板黃色……………小黃捲葉蛾  
頭壳及前胸背板漆黑色……………後黃捲葉蛾

### 荔枝果蛀蟲蛹檢索表

1. 蛹扁圓筒形，寬在 4 毫米以上；蛹的外圍無繭……………小灰蝶  
蛹圓筒形，寬徑在 3.5 毫米以下；蛹的外圍有繭……………2
2. 蛹體甚細長，寬徑在 0.9 毫米以下；觸角較體長甚多；繭薄膜狀……………爻紋蛾  
蛹寬在 1.5 毫米以上；觸角較體短甚多；繭非薄膜狀……………3
3. 蛹繭橢圓形，長在 12—14 毫米，寬 5—6 毫米；形狀甚規則……………4  
蛹繭扁圓形，長和寬皆在 14 毫米以上；形狀甚不規則……………5
4. 腹部末端有臀鉤 6 個以上……………白緣螟蛾  
腹部末端臀鉤缺如，僅有微小的刺狀突起（圖版 II，圖 4）……………黑點捲葉蛾
5. 腹部末端有臀鉤 8 個，全部着生於第 10 腹節頂端（圖版 II，圖 5）；後胸背面近前緣的中央無陷溝（圖版 II，圖 3）……………小黃捲葉蛾  
腹部末端臀鉤 8 個，其中有 4 個着生在腹部末端側方（圖版 II，圖 6）；後胸背面近前緣處中央有一陷溝（圖版 I，圖 3）……………後黃捲葉蛾

### 荔枝果蛀蟲成蟲檢索表

1. 翅展在 25 毫米以上；觸角棒棍狀；晝出性……………小灰蝶

- 翅展在 25 毫米以下；觸角絲狀；夜出性 ..... 2
2. 翅展不超過 12 毫米；觸角較翅長甚多；前後翅均甚狹，後翅的中脈<sub>2</sub>與中脈<sub>3</sub>合併 ..... 交紋蛾  
翅展超過 12 毫米；觸角較翅短甚多；前後翅皆常形，翅的中脈<sub>2</sub>與中脈<sub>3</sub>分開 ..... 3
3. 體黃色或褐色，前翅前緣波紋狀，近基角處成弧形突出 ..... 4  
體黑褐或灰黑色；前翅前緣平直 ..... 5
4. 體褐色；前翅具若干濃褐色橫波紋狀；雄蟲前翅前緣近基部處有扇狀豎起 ..... 後黃捲葉蛾  
體黃色，前翅近後緣處有一明顯的 h 形紋，雄蟲前翅前緣近基部無扇狀豎起 ..... 小黃捲葉蛾
5. 體近黑褐色；前翅後緣腎區近臀角處有一黑色點（圖版 III，圖 7） ..... 黑點捲葉蛾  
體灰黑色；前翅後緣無黑點，前緣白色中部白色部分較寬，止於中室前緣（圖版 III，圖 2） ..... 白緣螟蛾

### 三．後黃捲葉蛾

#### 1. 食料作物

據陳方潔等(1933)報告，後黃捲葉蛾在浙江黃岩爲害柑桔甚劇，並能爲害柿、梨、蘋果、石榴、茶、柳等。筆者在閩東、閩北一帶發現害茶類甚烈，在福州爲害荔枝、龍眼、柑桔、板栗、枇杷、梨、銀杏、柳等。自 5 月至 6 月下旬爲荔枝果實的重要害蟲。6 月以後爲害柑桔果實，果實較小時被害能引致落果，果實長大後被害果實有時雖不落，但造成穿孔或使局部腐爛。

#### 2. 飼養方法

爲了研究方便起見，筆者曾作室內飼養及田間觀察，以田間觀察做爲室內飼養的對照；羣體生活習性，皆着重在果園中的實際觀察；是以觀察記錄，均能供實際防治的參考。

誘致成蟲產卵方法，至爲簡單，以 40×14 厘米的鐵紗籠蓋於樹枝的梢端，將成蟲放入，羽化後 2 日的成蟲即可交配產卵。卵產後即將卵塊收起，放於指形管中，便於觀察，至卵塊上顯黑點時，以新鮮幼葉數片，放入指形管中，然後把管口封好，放於陰濕處，幼蟲初孵化時不立即取食，急向四方分散，若不封好，則將跑盡無遺。待幼蟲在嫩葉取食後，可移至他處分別飼養，但不可過分騷擾，使其食息不安。

第 1 代幼蟲蛀食荔枝果實的核仁，整個幼蟲期皆在果實內部。爲了便於觀察各齡所歷的時間及爲害情況等變化，筆者試用下面飼養方法頗爲成功，茲闡述如下：將野外所採得的大核荔枝縱向剖爲兩半，自果皮至核仁間作一凹溝，誘導蟲由溝中蛀入，然後將兩半閉合，緊置於培養缸中，以便每日剖開觀察。培養缸的底部墊沙少許。沙的表面覆以毛邊紙，使沙粒不致附着於果實斷面，以保持培養缸內清潔。沙中的水不可太多，以斜放培養缸不會滲出水分爲度。培養缸口罩以紗布，不可用玻璃或其他

不通風的蓋，否則濕度太高而蟲易於死亡。

### 3. 生活習性

一年發生約 6 代，第 1 代幼蟲發生於 5 月下旬至 6 月上旬，主要為害荔枝幼果，造成落果，亦能危害柑桔幼果，造成同樣的損失。第 2 代幼蟲由 6 月下旬至 7 月上旬相繼出現。這一代以及以後各代的幼蟲不復為害果實，喜食嫩葉。第 6 代幼蟲在捲葉中越冬。越冬期間自 11 月中旬開始至翌年 4 月，共經 5 個月。茲根據室內飼養與田間對照，將各代發生時期列表如次，表中日期係指各蟲期開始發生而言。

表 1 後黃捲葉蛾發生時期

| 代 數   | 卵       | 幼 蟲     | 蛹         | 成 蟲     |
|-------|---------|---------|-----------|---------|
| 第 1 代 | 5 月中 旬  | 5 月中 旬  | 6 月中 旬    | 6 月下 旬  |
| 第 2 代 | 6 月下 旬  | 7 月上 旬  | 7 月中 旬    | 7 月下 旬  |
| 第 3 代 | 7 月下 旬  | 8 月上 旬  | 8 月中 旬    | 8 月下 旬  |
| 第 4 代 | 8 月下 旬  | 8 月下 旬  | 9 月中 旬    | 9 月下 旬  |
| 第 5 代 | 9 月下 旬  | 10 月上 旬 | 10 月下 旬   | 10 月下 旬 |
| 第 6 代 | 10 月下 旬 | 11 月上 旬 | 翌年 4 月中 旬 | 4 月下 旬  |

各代所歷時間，一般為 30 餘日，自第 1 代至第 3 代漸次縮短，以第 3 代最短，平均為 23.7 日。自第 4 代至第 6 代漸次增長以第 6 代為最長，平均為 204.7 日。這和氣溫高低是相適應的，即氣溫愈低，一代所歷時間即愈長；氣溫逐漸升高，各代所歷時間則漸次縮短。福建各月份氣溫平均以 7、8 兩月為最高，一般皆達  $28^{\circ}\text{C}$  以上，而後黃捲葉蛾的第 3 代即發生在八月，茲將各代所歷時間列如表 2。

### 幼蟲：

為害狀況：第 1 代幼蟲孵化時適值荔枝開始結實，果實尚小，第 1 齡幼蟲在果實表面取食。如果有兩粒以上果實相貼近的，蟲即在兩果實接近處。如果果實與樹葉或樹枝相靠近，蟲即吐絲使枝葉與果實相連接而後居其間為害。如果果實附近無枝葉與其相靠近，蟲即在果實稍有陷下部分嚙食表皮，並在果皮的許多小刺上綴以細絲，被害部分因綠色的表皮被食害，並有粉末狀的蟲糞附着在上面，故呈褐色。

第 2 齡以後的幼蟲即鑽入果實中食害果核。如果果實幼小則將整個核吃盡。果實稍長大後，則僅食害核仁。蛀孔外方附着有蟲糞。被害的果實掉落地面；或因蒂部有絲綫與枝葉相連，故果實雖離果梗，但不落下，而蟲則轉移至他果為害。就魁岐數

十株荔枝的觀察，知被害嚴重的，全部落果；被害稍輕的，僅就地上落果中檢查，被害率亦達 30—35%。又根據初步觀察，似乎矮樹較高樹被害嚴重；同一樹中，周圍的果實亦比樹頂的被害嚴重。

表 2 後黃捲葉蛾各世代所歷時間

| 世代    | 飼養<br>蟲數 | 起迄<br>日期          | 卵期<br>(日數) | 幼 蟲 日 數 (註) |            |             |             |                |                | 蛹期<br>(日數)  | 成蟲<br>壽命     | 總日<br>數 |
|-------|----------|-------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|----------------|----------------|-------------|--------------|---------|
|       |          |                   |            |             |            |             |             |                |                |             |              |         |
| 第 1 代 | 20       | 23/V—<br>29/VI    | 9          | 3—5<br>4    | 4—6<br>4.7 | 3—5<br>4.4  | 3—6<br>5    | 3—5<br>3.8     | 18—24<br>21.5  | 7—9<br>8    | 4—10<br>7.6  | 46      |
| 第 2 代 | 15       | 24/VI—<br>27/VII  | 7—8<br>7.6 | 2—3<br>2.6  | 2—3<br>2.7 | 2—3<br>2.8  | 2—3<br>2.9  | 2—3<br>2.1     | 11—14<br>12.1  | 4—7<br>6    | 7—9<br>7.9   | 34      |
| 第 3 代 | 16       | 21/VII—<br>23/III | 6          | 2—4<br>2.9  | 2—3<br>2.6 | 3—6<br>3.7  | 3—4<br>3.8  | 3—5<br>3.5     | 15—18<br>16.5  | 5—6<br>5.4  | 4—8<br>5.8   | 23.7    |
| 第 4 代 | 11       | 19/III—<br>26/IX  | 6          | 2—4<br>2.7  | 2—3<br>3.2 | 4—5<br>4.2  | 3—5<br>4    | 3—5<br>3.5     | 16—19<br>17.6  | 5—7<br>6    | 7—9<br>8     | 37.6    |
| 第 5 代 | 18       | 21/IX—<br>30/X    | 6—8<br>7   | 3—5<br>3.8  | 2—5<br>3.4 | 3—5<br>3.9  | 3—5<br>4    | 2—4<br>3       | 16—20<br>18.6  | 6—8<br>6    | 4—10<br>7    | 38.7    |
| 第 6 代 | 8        | 25/X—<br>8/IV     | 6—12<br>8  | 6—8<br>7    | 9—7<br>7.2 | 7—10<br>7.6 | 8—10<br>8.4 | 142—157<br>148 | 172—192<br>177 | 7—10<br>9.2 | 8—13<br>10.5 | 205     |

註：每格上面的數字表示最長最短日數，下面的數字表示平均日數。

第 3 代幼蟲孵化出來時，荔枝果實長在 22 毫米，寬在 11 毫米以上。或因此時果實表皮過於粗糙，故除少數幼蟲蛀害果實外，大部分幼蟲為害嫩葉或嫩芽，有時亦為害嫩莖。幼蟲吐絲將三、五葉牽結成束，匿居其中為害；隨後葉芽逐漸長大而所結的葉束亦隨之而大；且更緊實，往往表面一、二葉橫向繞纏於他葉上面。第 1 齡及第 2 齡初期幼蟲僅食葉內的一面，多半食害葉的背面，被害葉呈現褐色；有時葉的兩面皆被害，留下薄膜，不久膜破而成穿孔。第 2 齡末期以後的幼蟲多在葉緣取食，被害之葉多成穿孔或缺刻。幼蟲若受驚動，則向後跳動。若將所捲葉束外部稍加壓力，蟲即將迅速向後或向前躍出吐絲下墜。第 1、2 齡的幼蟲下墜後即循原絲而上，進於原被害葉束中。第 4、5 齡的幼蟲，下墜後或因蟲體過重，上攀困難，多易至他葉為害。為害幼莖之幼蟲，多為幼齡，初由幼莖之末端蛀入食害髓部，中間填滿蟲糞，並有孔口通於莖外，為害狀和爻紋蛾為害甚相似。3 齡以後，蟲體漸大，則不復在莖內為害，而爬出加害幼葉，被害的莖，如遇烈日，即行枯萎。幼蟲若遇敵害或與他蟲相遇即吐出暗褐色液。

### 幼蟲的脫皮：

幼蟲脫皮 4 次，個別幼蟲僅有脫皮 3 次的。脫皮前後的習性體色體長皆有明顯之不同。將行脫皮的幼蟲，行動遲緩，食量大減，色較濃暗，體短縮，表皮較粗繃。脫皮以後，行動活潑，食量大增，色澤鮮，體表柔潤。脫皮所歷的時間約 15 分鐘。脫皮後，頭蓋壳與硬皮板皆為淡黃色，經半小時至 1 小時轉褐色，最後成漆黑色。

### 幼蟲的體色：

幼蟲的體色隨食料不同而異。第 1 代幼蟲食害果實，呈灰白色，背線較暗濃。食葉的幼蟲，體色復因葉的粗嫩而異，食老葉的幼蟲呈綠色，背線濃綠；食幼葉者呈淡黃色，背線淡紅；無論食幼葉或老葉，胸部及腹部最後兩節的顏色均較他節為濃；偶有幼蟲食乾果核及乾葉的，則呈灰黑色。

### 性別：

幼蟲在第 4 齡以後生殖腺明顯可見。雌性幼蟲的生殖腺在腹部第 8 節，該節呈灰白或淡黃色，生殖腺輪廓不明。雄性幼蟲的生殖腺 1 對，在腹第 5 節，呈明顯的腎臟形，分列於背腺兩側。

### 蛹：

自 5 月至 11 月止，蛹前期短的半日，長的 2 日。蛹期短的 4 日，長的 10 日，平均 7 日。將化蛹之幼蟲，有的離開幼葉而到老葉上化蛹，有的就在被食害的幼葉中吐絲將附近的葉牽結作小室而居其中化蛹。在老葉上化蛹的幼蟲，先在葉面吐絲，然後將附近的葉拉攏，蟲在其中化蛹。

### 成蟲：

羽化多在早晨，很少在午後。羽化之先，蛹的胸部及腹部不斷搖動，不久蛹胸部蛻裂線縱裂，觸角、足、口器等與壳脫離，成蟲徐徐擺動而出。若蛹壳末端不固定於一處時，則每因羽化時不能用力搖動，以致羽化一半，成蟲為蛹壳夾住而死。初羽化的成蟲，翅微微振動，使其舒展，前後共約 5 分鐘。翅舒展後，豎立於胸背，約 5 分鐘，然後擱置於體的兩側，呈正常姿態。

成蟲平日蟄伏於小枝或葉上，在葉的背裏不定，夜間活動，活動時多在葉的上面，微微振動其翅，迅速爬行，甚少飛翔，尋找異性交尾。交尾時雌蟲翅蓋在雄蟲的上方，腹部相接，成一直線，靜止不動；交配所需時間，長的 4、5 小時，短的兩小時半，平均為 3 小時。交配後雄蟲離開，雌蟲仍不動，2、3 小時後始緩緩爬行。交配後約 3 至 4 小時即行產卵。交配時間多在晚上 9 時至 11 時。若在夜 11 時以後交配的，多在第 2

日晚上 10 時以前產卵；如在夜 11 時以前交配的，則在次晨 3 至 5 時產卵。

### 產卵：

成蟲壽命最長 13 日，最短 3 日半，平均 8 日，通常每一成蟲產卵 2 塊，產 1 塊或 3 塊以上的少數，產卵粒數皆在 150—220 個之間，但交尾早晚與產卵數目多少有關。筆者曾將第 5 代成蟲 3 對，在羽化後即行交尾，所生卵數，皆在 150 個以上，又將第 5 代成蟲 4 對先行隔離，第 5 日後始讓其交尾產卵，卵數則為 44—70 個。環境反常時所產的卵塊，常無規則。如第 1 代及第 2 代成蟲產卵時，適值悶熱天氣，一部分成蟲未產卵即死亡，有的產卵不成整塊而三、五粒成堆。

### 卵：

卵多產於葉的正面主脈附近或葉的稍凹下部分，極少數產於葉的反面。筆者曾採得卵及卵壳 64 塊，其中僅 1 塊產於葉的背面，卵塊最大者為  $20 \times 6$  毫米，最小者為  $2.5 \times 8$  毫米，其中以  $5 \times 3$  至  $7 \times 4$  毫米為最多，佔總卵數 52%。

### 4. 形態

#### 卵：

橢圓形甚扁平；直徑 0.9—1 毫米，橫徑 0.6—0.67 毫米，斜向魚鱗狀排列，成橢圓形卵塊；各個卵周圍皆有薄膜隔開，薄膜上有不規則皺紋。

初產的卵為淡黃色，後轉為淡褐色，並可見卵中有兩小黑點，此即幼蟲的聚眼；再後在兩黑點之間有（ $\wedge$ ）型褐色紋，料為幼蟲額脫裂線；最後在兩黑點周圍呈黑色，此時幼蟲的頭蓋壳已經形成。據陳方潔等（1933）的報告，稱後黃捲葉蛾卵壳外有兩條或 3 條凹溝，筆者迄未見到，料即係上述的（ $\wedge$ ）型褐色紋，亦未可知。

#### 幼蟲：

末齡幼蟲（圖版 I 圖 2）長 22 毫米，寬 1.9 毫米；全體未骨化部分白色，頭部、胸部及前足漆黑色，中足色較淡，後足淡黃色。

#### 頭部：

唇基約為頭長（由唇基前緣至頭頂）的三分之二。額溝的長度 3 倍於額片寬，頭頂沿中線下凹甚多，顱中溝缺如。每邊各有單眼 6 個（圖版 II 圖 2），以第 1 個與第 2 個及第 5 個與第 6 個之間距離最大，第 3、4、5 三個甚為接近。上唇前緣乃普通缺切，每邊各具毛 3 根，以近側緣的毛最長，內壁近前緣處每邊有刺兩個。上顎具 5 個明顯尖齒，以第 2、3 兩尖齒最長，近大顎基方的一齒稍鈍。（圖版 II 圖 1）

#### 氣門：

前胸氣門近圓形，較其他各氣門為大。腹部各氣門皆呈橢圓形，圓的長軸與身體呈垂直位置。各個氣門皆有緣片隆起，寬度甚均勻。

足：

胸部前足漆黑色，中足較淡，後足呈淡黃色。中足足基間之距離為前足足基間之距離 3 倍，後足足基間之距離為前足足基間之距離 4 倍。各足明顯可見 3 節：基節內側列生 5 毛，第 2 節上生 1 毛，第 3 節上生 6 毛。腹足趾鈎為環狀單行三序，臀足趾鈎成單橫帶。

### 剛毛系列

頭部：

唇基有 3 對基毛，一對位於前緣角，其他兩對作橫長方形排列，在這兩對基毛的中央有一刻點。每邊額區的 i 毛位於 ii 毛的正上方。ii 毛之毛窩特別大，兩毛之間有一刻點。vii 毛位於第 1 單眼之下方，與第 2 單眼在同一橫線上。

胸部：

前胸（圖版 I 圖 1,  $T_1$ ）的  $\alpha$  (alpha) 與  $\beta$  (beta) 距離約等於  $\beta$  與  $\delta$  (delta) 的距離 2.5 倍， $\beta$  的位置比  $\alpha$  較高， $\gamma$  (gamma)、 $\alpha$  及  $\epsilon$  (epsilon) 間的距離為  $1(\gamma-\epsilon):2(\gamma-\alpha)$ 。 $\alpha$  與  $\beta$  的距離及與  $\gamma$  的距離相等。 $\epsilon$  與  $\gamma$  及  $\epsilon$  與  $\rho$  (rho) 距離相等，並互相成直角， $\kappa$  (kappa) 羣具 3 毛，列成縱線， $\kappa$  在前， $\eta$  (eta) 居中， $\theta$  (theta) 在後，三者間的距離為  $1(\kappa-\eta):2(\eta-\theta)$ 。 $\pi$  (pi) 羣具 2 毛，列成一縱線。

中胸（圖版 I 圖 1,  $T_2$ ） $\alpha$  與  $\beta$  的距離、 $\epsilon$  與  $\rho$  的距離、及  $\kappa$  與  $\eta$  的距離相等。 $\beta$  與  $\epsilon$  的距離等於  $\rho$  與  $\kappa$  的距離。 $\theta$  毛位置較  $\kappa$  稍高，與  $\kappa$  的距離較與  $\rho$  的距離稍短。 $\pi$  只具 1 毛。

腹部：

第 6 節（圖版 I 圖 1,  $A_6$ ） $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\rho$  三者的距離為  $3(\alpha-\beta):4(\beta-\rho):4(\rho-\alpha)$ 。 $\kappa$  羣具 2 毛，很相近。 $\pi$  羣具 3 毛，着生於足基前上方。

第 8 節（圖版 I 圖 1,  $A_8$ ） $\alpha$  較  $\beta$  為低。 $\alpha$ ,  $\beta$ , 及  $\rho$  三者的距離約為  $1(\alpha-\rho):1.5(\beta-\rho)$ 。 $\rho$  毛在氣門前方， $\kappa$  羣具 2 毛。

第 9 節（圖版 I 圖 1,  $A_9$ ）的  $\alpha$  毛較  $\beta$  為低甚多。 $2\beta$  毛的距離與第 8 節  $2\beta$  毛的距離的比為  $1:25$ 。 $\alpha$  與  $\beta$  的距離等於  $\alpha$  與  $\rho$  的距離。 $\kappa$  具 2 毛，上下排列  $\mu$  (mu) 在  $\eta$  下方稍後，三者的距離相等。

蛹：



蛹（圖版 I 圖 3、4、5）長 11.5 毫米，寬 3.5 毫米，一般呈赭黃色；初化蛹者淡黃色，以後顏色漸濃，至將羽化前呈濃褐色。胸部背面脫裂線明晰，中幹直達後胸近後緣，側臂達觸角基部。頭部的脫裂線中幹約為頭長六分之一與側臂長度比例為 1（中幹）：4（側臂）。在蛹的背面觀，近於額區前緣每邊各具 2 毛。上唇前緣中央微凹。下唇鬚發達成鐮狀。下顎鬚甚小，呈三角形。眼之刻點通常不明顯，但將羽化時則很明顯。眼的基緣有 3 至 5 條短毛。前、中、後三胸節背中線長度比為 2:10:1。中胸後緣中央向後突出，這個突出部分的末端近截平。後胸緊接於上述突出部分周圍有一凹溝，（圖版 I 圖 3）這一特徵與小黃捲葉蛾的蛹不同。前翅伸達第 3 腹節近後緣處。第 4、5、6 三腹節腹面中線兩側各留腹足痕跡。第 10 節末端具有 8 根臀鉤，中間的 4 根鉤毛較粗，兩側各兩根較細。

氣門呈橢圓形，緣片突起，色深。前胸氣門位於背板兩側近後緣，呈狹長形。腹部第 2 節氣門邊緣的“縫”明顯。其他氣門常形。

腹部第 2 至第 8 節背面近前後緣皆有齒狀刺突起，排成橫列，以愈近前緣及背中線的齒較粗。自中胸至第 10 腹節氣門線間各具 3 行短毛，即每節每邊有 3 根。腹部第 4 至第 8 節氣門線與腹中線間有 7 行短毛，即每節每邊有 7 根，其中以足痕前方 3 根多排成弧形。

### 成蟲：

成蟲（圖版 III 圖 1）體長：雄蟲 6.0—8.5 毫米，雌蟲 7—9 毫米。翅展：雄蟲 18—22 毫米，雌蟲 20—26 毫米。

通常頭及胸部暗褐色，腹部黃褐色，但幼蟲因食料不同，至化為成蟲時體色亦異，有的是淡黃色，有的是濃褐色。

### 雌蟲

頭部：觸角絲狀，長可達前翅前緣三分之一。下顎的盔節（即喙）甚發達，下顎鬚短小。下唇鬚發達，向前上方彎曲，由 3 節構成，第 1 節長稍長於寬，第 2 節長 4 倍於第 1 節，第 3 節與第 1 節等長，末端尖小（圖版 III 圖 3）。

胸部：肩被尚發達。前足脛節中部有一指狀距，距被黃色鱗片。中足脛節末端有 1 對長短不相稱的距，內距的長度約為外距 1.5 倍。後足脛節中部及末端各有距 1 對，其長短與中足的距相同。

前翅：略呈長方形，前後緣近平行，褐色，上面有不規則網狀濃褐色紋，翅的基部有一深褐色紋，約佔翅長的四分之一，在此深褐色紋中尚有 3 條甚細的黑褐色紋，由

前緣中央斜向後緣中央及將近臀角處。頂角深褐色。

後翅：近三角形，淡黃色，近基部色較淡。翅韁 (frenulum) 3 條。翅的外緣鑲有灰白色緣毛，近頂角處緣毛為灰黑色。

腹部：橢圓形，黃褐色，背面色濃，腹面較淡。

雄蟲：體色濃暗，前翅基部和中部黑褐色，其餘為褐色，前翅前緣近基部有扇形豎起，這在初羽化時更為明顯，平時乃向後面捲曲，上被毛片。其他特徵皆與雌蟲相同。

#### 四．小黃捲葉蛾

##### 1. 生活習性

一年發生 7 代自第 1 代至第 6 代，一代最短為 24 日，最長為 43 日，平均 28 日。第 1 代幼蟲 5 月上旬出現為害荔枝果實，引致落果，以後各代幼蟲皆為害荔枝的嫩葉及幼梢，但嚴重性遠不如後黃捲葉蛾，其他生活習性，皆與後黃捲葉蛾相同，茲將發生開始時期列表於後。

表 3 小黃捲葉蛾發生時期

| 代 數   | 卵        | 幼 蟲      | 蛹          | 成 蟲      |
|-------|----------|----------|------------|----------|
| 第 1 代 | 4 月 下 旬  | 5 月 上 旬  | 5 月 中 旬    | 5 月 下 旬  |
| 第 2 代 | 5 月 下 旬  | 6 月 上 旬  | 6 月 中 旬    | 6 月 中 旬  |
| 第 3 代 | 6 月 中 旬  | 6 月 下 旬  | 7 月 上 旬    | 7 月 中 旬  |
| 第 4 代 | 7 月 中 旬  | 7 月 下 旬  | 8 月 上 旬    | 8 月 中 旬  |
| 第 5 代 | 8 月 中 旬  | 8 月 下 旬  | 9 月 中 旬    | 9 月 下 旬  |
| 第 6 代 | 9 月 下 旬  | 10 月 上 旬 | 10 月 下 旬   | 10 月 下 旬 |
| 第 7 代 | 11 月 上 旬 | 11 月 中 旬 | 翌年 4 月 中 旬 |          |

##### 2. 形態

###### 卵：

橢圓形，長 0.75—0.86 毫米，寬 0.52—0.61 毫米，斜向魚鱗狀排列成塊，卵殼外具稍有規則之網狀紋，卵的上方覆有膠質薄膜，每塊卵最多有 220 個，最少有 12 個，平均為 84 個。

###### 幼蟲：

末齡幼蟲長 22 毫米，寬 1.7 毫米，全體未骨化部分淡黃色，前胸硬皮板及胸足皆黃色。

**頭部：**唇基約爲頭長三分之二，顱中溝長度 6 倍於額溝。單眼基部黑色，每邊 6 個，第 3 個最大，第 6 個最小，第 1 與第 2 及第 5 與第 6 之距離爲最大。上唇前緣淺缺，每邊各具 4 毛。上顎各具 5 個明顯尖齒，以第 2、3 爲最大，第 5 個爲最鈍，內角有一弧狀隆起紋。

**胸部：**前胸部氣門大小與腹部第 8 節氣門相等，而比其他各氣門爲大，前足、中足、後足基節間的距離爲 1 (前足) : 2 (中足) : 3 (後足)。前胸  $\kappa$  羣具 3 毛。

**腹部：**腹足趾鉤爲單行 3 序，臀足趾鉤爲單橫帶。第 9 節  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\rho$  列成三角形， $\alpha$  與  $\beta$  等於  $\beta$  與  $\rho$  的距離， $\alpha$  與  $\rho$  的距離等於  $\alpha$  與  $\beta$  的距離的 1.8 倍，兩  $\beta$  毛的距離與第 8 節兩  $\beta$  距離的比爲 1:4。

**蛹：**

長 10 毫米，寬 1.3 毫米，形態與後黃捲葉蛾甚相同，其不同的有下列各部：觸角基部稍突出，上唇前緣中央成弧狀凹陷。中胸向後胸成舌狀突出。後胸中部近前緣無陷溝，第 10 節末端扁平，兩側各有 2 毛鉤，末端有 4 毛鉤，這些毛鉤粗細相同。

**成蟲：**

成蟲(圖版 III 圖 4)體長 6.5 毫米，翅展 20 毫米。頭部與胸部密被黃色鱗片，腹部淡黃色。

**頭部：**觸角絲狀，長約爲前翅的一半。下顎盔節甚發達，下顎鬚短小，由 3 節組成。下唇鬚甚發達，向前伸出，狀似鐮刀，長約爲眼長的兩倍，端節末端稍彎曲。

**胸部：**前足脛節中部有一短小指狀距，中足脛節端部有 1 對長短不相等的距，內距爲外距長之半。後足脛節中部與端部各有距 1 對，內距長度爲外距三分之二。

**前翅：**近長方形，前緣近基角處向前成弧形突出，臀角亦成弧形，其他各緣近直線，翅黃色，前緣近基角三分之一處有濃黃色紋斜向後緣中部，近中央處分叉成 (h) 形，近頂角處有濃黃色斜紋，自前緣斜向外緣近臀角處，頂角亦爲濃黃色。雄蟲前翅後緣近基角三分之二處，有一濃黃色近四角形點，兩翅合成近六角形斑塊。

**後翅：**扇狀近基角處乳白色，愈近外緣愈趨淺黃色，脈紋甚明顯，翅緣鑲有淡黃色狹邊。

**腹部：**淡黃色，末端色較濃，雌蟲腹部末端有淡黃色毛叢。

## 五．黑點捲葉蛾

Swezey 氏 (1908) 記載在夏威夷爲害荔枝及金合歡 *Acacia farnesiana* Willd.

(屬於豆科); Clausen 氏 (1931) 謂在印度及錫蘭爲害荔枝及柑桔, 其他在爪哇、我國廣東 (Fullaway, 1927) 等地皆有致害荔枝的記載。

### 1. 生活習性

6 月中旬以後出現, 此時荔枝果實已將成熟, 在荔枝上僅發生 1 代幼蟲蛀入食害果核。蛀入孔若在果的基部, 則果核首先被害, 很快就落果; 蛀入孔若離果實的基部稍遠, 就要等到果蒂部核被食害, 或果肉已部分發生腐爛時始落果。蛀孔附近多呈水浸狀, 尤以雨天爲甚。蛀孔外圍附有蟲糞, 蟲糞顆粒明顯, 顏色深淺不一, 有的濃褐色, 有的淺褐色。老熟幼蟲少數在落果及土中化蛹, 多在樹幹裂縫中或樹的基部附近雜草中化蛹。化蛹時先作橢圓而緊密的繭, 表面有蟲糞樹屑等附着。蛹前期 1 天至 1 天半, 蛹期 6 天至 9 天。成蟲白日蟄伏於葉叢或幹上, 夜間活動。

### 2. 形態

#### 幼蟲:

末齡幼蟲(圖版 II 圖 8), 長 12 毫米, 寬 1.4 毫米, 全體未骨化部分白色, 毛片紅色, 頭部紅褐色, 前胸硬皮板及臀板, 氣孔緣片暗褐色。

**頭部:** 唇基約爲頭長五分之三, 單眼每邊 6 個; 以第 1 個及第 5 個較大, 第 2 與第 3 及第 5 與第 6 間距離爲最大。上唇淺缺, 每邊各具六毛。上顎各具 5 個尖齒, 第二尖齒爲最大, 內側有弧形脊狀隆起。

**胸部:** 前胸與腹部第 8 節氣門較其他各節氣門爲大, 橢圓形, 緣片突起。前足、中足、後足三足基間之距離之比爲 1:2:4。

**腹部:** 腹足鉤列爲圈狀單行三序, 臀足趾鉤成缺環, 第 9 節兩  $\beta$  着生於同一毛片上,  $\rho$  與  $\alpha$  着生於一毛片上。

#### 蛹:

體長 9.2 毫米, 寬 2.5 毫米; 蛹赭黃色。胸部背面脫裂線隆起明顯, 直達後胸近後緣處, 上唇前緣成直線。下顎伸達中胸後緣。觸角伸達第 2 腹節中部。3 胸節背中线長度的比例爲 1 (前胸): 8 (中胸): 0.7 (後胸)。中胸後緣凸出成半月形。前胸伸達第 3 腹節近後緣處。後翅在第 3 腹節中部以後隱入前翅下方, 僅可見一狹邊。腹部第 3 節以後背面近前後緣處有 1 行齒狀突起, 靠近前緣的較靠近後緣的爲粗, 愈近後方的齒狀突起愈粗, 第 9 節背面有較粗刺狀突起 5 根, 腹面 2 根, 第 10 節背面有 3 根。

#### 成蟲:

成蟲(圖版 III 圖 7)體長 6.5 毫米,翅展 21 毫米。頭部與胸部均密覆黑褐色鱗片。

**頭部:**額唇基區有一束明顯鱗片突出。觸角絲狀,長達前翅的二分之一處。下顎盃節發達,下顎鬚短而不明顯。下唇鬚發達,由 3 節組成,其全長約為眼長 1.3 倍,第 2 節長度 4 倍於第 1 節,第 3 節末節向下方彎曲,長度與第 1 節約相等。

**胸部:**肩被甚發達,伸達第 1 腹節,前足脛節末端有短小的距 1 對,長短相等。中足脛節的端部有 1 對長短不相等的距,內距長約為外距三分之二,後足脛節被鱗片甚長,中部及端部各具距 1 對,與中足距相似。

**前翅:**近似三角形,除後緣近基角處略呈弧形外,其他各邊緣皆近直線。翅黑褐色,近頂角處有濃褐色紋自前緣斜向外緣,雌蟲前翅腎區近腎角處有一近似三角形的黑色斑點,點的周圍鑲有灰白色狹邊。

**後翅:**灰黑色,基部色較淡,前緣基部至中部灰白色,外緣有灰黑色緣毛。

**腹部:**雌蟲腹部背面灰黑色,腹面灰白色,雄蟲腹部背面叢生很長的灰白色鱗片。

## 六. 白緣螟蛾

### 1. 生活習性

被害果實已將成熟而引致落果,一個果實內多有蟲數個。老熟幼蟲在落果中或雜草中結白色而疏鬆白繭而後化蛹,蛹期九日,成蟲白日匿於葉叢中,夜間活動,在荔枝上一年發生一代,時期與黑點捲葉蛾相同。

### 2. 形態

#### 幼蟲:

末齡幼蟲(圖版 II 圖 7)體長 12 毫米,寬 1.7 毫米;全體未骨化部分乳白色,有時略帶粉紅色。頭部及胸部硬皮板黃褐色。胸足及臀板淡褐色。

**頭部:**唇基約為頭長三分之二,顱中溝長度倍於額溝,單眼每邊 6 個,以第 2 與第 3 及第 5 與第 6 個距離為最大。

**胸部:**前胸氣門與腹部第 8 節氣孔大小相等,而比其他氣門為大,前胸  $\times$  羣具 2 毛,中胸與後胸的  $\epsilon$  與  $\rho$  着生於同一毛片上,中胸  $\rho$  基部有一骨化環,胸足基節間距離為 1 (前胸): 3 (中胸): 5 (後胸)。

**腹部:**腹足趾鉤為環狀單行三序,臀足趾鉤成橫帶,第 9 節兩  $\beta$  間微褐色,  $\alpha$  與  $\rho$  着生於同一毛片上。

#### 成蟲:

成蟲(圖版 III 圖 2)體長自 4.5—7 毫米,翅展 13—18 毫米;體的大小相差甚大,頭部及胸部均密覆灰色鱗片,腹部銀灰色。

**頭部:**觸角絲狀,下顎盔節甚發達,下顎鬚短,下唇鬚狹長,由兩節構成,長爲眼之兩倍。

**胸部:**肩被發達,伸達後胸。前足脛節中部有一指狀距,中足脛節端部有 1 對不相等的距,內側的長約爲外側的三分之二,後足脛節中部和端部各具 1 對距,與中足距相似。

**前翅:**呈三角形,灰色,愈近外緣色愈濃,前緣爲白色,近中部白色部分較寬,外緣鑲有灰色緣毛。

**後翅:**灰白色,近基角處色較淡,近外緣色較濃,外緣鑲有灰白色緣毛。

**腹部:**背面灰色,腹面灰白色。

## 七. 爻 紋 蛾

### 1. 生活習性

根據陳文訓先生(1941)的報告,爻紋蛾在福建一年發生 2—3 代。筆者由果園中觀察和室內飼養結果知道一年約有 6、7 代,除爲害荔枝外,尚能致害龍眼,以幼蟲在花梗中越冬,如冬季天氣晴暖,仍能取食爲害。3 月下旬,越冬幼蟲已老熟化蛹。第 1 代幼蟲在 6 月上旬由果蒂附近蛀入果內,蛀食核的基部及果皮內層,引致落果。第 2 代幼蟲在 7 月上旬發生,幼蟲自蒂基部周圍蛀入食害果核與果蒂間的組織,此時因荔枝果實已長大,將近紅熟,被害的不會引致落果,但果蒂內部及外部果蒂附近往往充滿棕褐色粉末狀蟲糞。第 1、2 兩代幼蟲亦能蛀入莖的幼梢髓部爲害。7 月下旬至 8 月上旬、9 月上旬、10 月中旬,第 3、4、5 各代幼蟲相繼出現,此時大多數幼蟲蛀入幼莖的髓及葉柄維管束部分,被害部嚴重的僅餘表皮,此時若遇烈日,則幼莖、幼葉皆乾枯如火燒。被害的幼莖外部往往有若干小孔,孔間的距離不定,蟲孔附近的下面,常附着有棕黑色細如粉末的蟲糞。幼蟲亦會吐絲,把兩片嫩葉貼在一起,蟲居其間,取食葉的表皮。幼蟲老熟時,即爬出在葉上吐絲作繭化蛹,此時若遇振動,則吐絲下墜,以後又沿絲而上復行吐絲作繭。化蛹處所多在葉的中脈附近稍陷下部分,或在葉的近邊緣處。繭橢圓形或卵圓形,淡黃色薄膜狀半透明,表面緊張,幼蟲居其中,1 日後始蛹化。蛹初蛹化時淡黃色,2、3 日後呈灰色,將羽化時色較濃。羽化時頭部先伸出繭外,再以腹部急劇擺動,然後胸部及蛹殼一齊伸出繭外,至是蛹殼即爲繭夾住,蟲

體依其腹部擺動而脫離蛹殼，是以繭上常見蛹殼露出約爲全長四分之一。蛹如離開繭即不能羽化。成蟲日間棲息在枝幹上，少有在葉上，遇驚則飛起，其飛翔形狀與蚊蟲相彷彿。成蟲壽命 4—7 日。

## 2. 形態

### 卵：

形細小，徑約 0.2—0.3 毫米，扁圓形；卵殼上有不規則紋，外被透明薄膜，略能反光。

### 幼蟲：

末齡幼蟲（圖版 II 圖 10）長 9 毫米，寬 0.6 毫米；扁圓筒形，乳白色，背線淡紅色。

**頭部：**唇基約爲頭長六分之五。眼缺如，上唇淺缺，上顎各具 6 個尖齒，以中央兩個爲最大。

**胸部：**胸足不發達，前胸氣門較腹部各個氣門爲大。

**腹部：**腹足 3 對，位於第 3、第 4、第 5 腹節，趾鉤單橫帶。

### 蛹：

蛹（圖版 II 圖 9）長 5.4 毫米，寬約 0.7 毫米，紡錘形，繭爲淡黃色，呈薄膜狀，橢圓形，附於葉上，蛹殼呈薄膜狀透明，蛹體內部明晰可見，頭部有尖狀凸起，複眼黑色凸出，前翅達第 6 腹節，觸角約爲蛹體長 1.2 倍，分節明顯。

### 成蟲：

成蟲（圖版 III 圖 6）體長 4.5 毫米，翅展 11 毫米（雄蟲體略小）。

頭胸兩部均覆灰黑色鱗片，腹部背面灰黑色，腹面白色。

**頭部：**觸角絲狀，長爲體長兩倍；下體鬚白色，長度爲下唇鬚三分之一，下唇鬚向前伸出，基部黑色，其長度約爲眼的長度兩倍。

**胸部：**前足脛節無距，中足脛節端部有 1 對長短不相等的距，內距較短，外距較長。後足脛節近中部處及末端皆有距 1 對，長短與中足的距相同。前翅灰黑色狹長，後緣中部至頂角及外緣有甚發達的灰黑色緣毛，後緣近基部有不規則白色斑點列成橫線，近前緣六分之二處有白色紋自前緣向外斜向後緣，將近後緣處向前彎曲成鉤狀，前緣中部有白色點，白點的後方有白色紋兩條各向內外側斜向後緣，近外緣六分之二處的後緣，有橫向波狀紋，紋的下方並有兩個黃色斑紋。後翅灰黑色細長，末端狹小如劍狀，後緣中部緣毛長度 4 倍於翅寬。

**腹部：**背面灰黑色，腹面白色，腹節兩側皆有黑色斑紋向後斜向背面，腹部末端有絨毛。

## 八. 小 灰 蝶

### 1. 生活習性

小灰蝶在我國僅有周郁文氏(1938)在廣東作一世代生活習性的觀察。最近筆者觀察結果,知道小灰蝶一年發生3代,第1代幼蟲爲害荔枝果實,第2、3兩代幼蟲轉害龍眼果實。第1代幼蟲發生於5月下旬至6月上旬,此時荔枝果實長度約13毫米,徑約7毫米;幼蟲即由果的中部蛀入食害果核,初齡幼蟲蛀入孔甚小,孔口留有顆粒不清的蟲糞少許,如遇下雨,則蟲糞成糊狀,黑褐色,黏附孔口的下方。幼蟲稍長大後,蟲糞則不附着於孔口,故蛀入孔清晰可見。將化蛹時,蛀孔可達2.5毫米。幼蟲行動遲緩,一個幼蟲能蛀害2、3個果實,但果實長大至果肉掩滿果核時,則不見加害,或因有果肉存在,蛀入困難,亦未可知。老熟幼蟲在荔枝樹裂縫間或傷口處化蛹,幼蟲歷時14日,蛹前期2.5至3日,蛹期11日。第2、3代成蟲產卵於龍眼果蒂基部,幼蟲亦在果實中部蛀入,爲害果核,老熟幼蟲在龍眼樹幹表皮木栓裂縫中化蛹。

### 2. 形態

#### 卵:

圓形,底面平滑,頂端中央微有凹下,徑0.8毫米,厚0.55毫米,表面有多角形紋。

#### 幼蟲:

末齡幼蟲(圖版II圖11),長16毫米,寬3.8毫米,扁圓筒形,全體淡黃色,背面色較濃,後胸及腹部第1、2、6各節背面灰黑色,氣門橢圓形,緣片明顯。

**頭部:**唇基約爲頭長的二分之一;單眼每邊6個,第1和第6個較大。前5個列成弧形,而第6個在第1與第2中間。上唇前緣微缺,每邊皆有7根毛,內側每邊有刺2個,上顎有5個齒,第2、3兩齒最大。

**胸部:**前足足基間的距離爲中足及後足的四分之一,腹足趾鉤中帶,臀足趾鉤橫帶。

$\times$ 羣與 $\pi$ 羣皆成毛瘤,前胸背面毛粗長,硬皮板是菱形凹下。

**腹部:**第7、8、9節分界不明顯,第8、9兩節居體的末端,端面與體縱軸成約45°傾斜;氣門着生於斜面上,第8節背面中央有翻縮腺,各節 $\times$ 及 $\pi$ 羣皆成毛瘤。

**蛹:**爲短圓筒形,長13毫米,寬5毫米,厚2.5毫米;背面紫黑色,上有褐色斑,並被有棕黃色短毛;腹面淡黃色;頭部頂端有1列毛較粗,頭部與前胸交界處有一紫黑色紋,自背面兩側斜向前方。



### 成蟲：

成蟲(圖版 III 圖 5)雄蟲體長 12 毫米，翅展 26 毫米(雌蟲略大)。頭部複眼後方及胸部均被有灰黑色鱗毛。

**頭部：**觸角棍棒狀，長達前翅前緣三分之二，背面為黑褐色，末端淡紅色，腹面各節基部白色，複眼棕黑色，額區白色，下唇鬚白色向前伸出甚發達。

**胸部：**肩被發達，伸達第 1 腹節。

雄性成蟲，前翅略呈三角形，前緣及外緣約距離翅基四分之三處皆為黑褐色，其餘為紅色，成三角形。後翅基部及前緣皆為黑褐色，其餘為紅色。臀脈末端的外緣有一黑色帶狀向後伸出，其末端為白色。臀角有圓形塊狀突向後方，其中央為黑色點，周圍為黃色，黃色的外圈為黑褐色，其腹面為黑色。翅的腹面為灰色，中部近外緣處有縱行互相連續的波紋 3—5 行。近外緣處的臀脈 1 與臀脈 2 之中間有一黑點，點周圍為淡黃色。外緣自臀脈以後有金屬光澤的波紋 1 條。雌蟲翅的背面色較暗。

**腹部：**背面紅色，近末端處更為明顯。腹面近基部白色，近末端則愈趨灰白。

## 九. 防治方法

經室內初步試驗結果，知道 50% 可濕性 DDT 300 倍液對後黃捲葉蛾幼蟲的效力甚顯著，可殺死 90% 以上；同樣的 250 倍液，可殺死小黃捲葉蛾及黑點捲葉蛾幼蟲 74%。今年 3 月 7 日荔枝開花前，及 5 月 27 日，即荔枝開花後 10 日，曾在田間用 2—6.5% 的六六六 300 倍液及 50% DDT 乳劑 50 倍及 100 倍液各作兩次大面積噴射，噴射以後尚未發現有蟲害發生，可知 DDT 及六六六對於防治捲葉蛾類均甚有效，但實際效果如何仍在繼續試驗中。今將初步試驗結果結合蛀蟲的生活習性及荔枝生長情況，提供防治意見，述之如下：

1. 荔枝落花後 10 日大約在 5 月上旬至中旬，噴射 50% 可濕性 DDT 200 倍液，或 6.5% 六六六 300 倍液，以後每隔 20 日噴射 1 次，連續 3 次。如有荔枝蟪為害時，以噴射六六六兼治荔枝蟪甚佳。

2. 結實期間，清潔果園，清除落果，是一種重要的防治方法，因為落果中多有蛀蟲，如不清除，以後遷移於落葉中化蛹，防治則更感困難。

3. 蛾有正趨光性，但不甚強。有充分修剪的果園，6 月以後，可點燈誘蛾，生長茂密而無修剪的果園，因透光困難，點燈誘蛾即不適用。

4. 蛾多產卵於樹周葉的表面，甚易發現。1952 年筆者於果園中曾採得卵塊達 64

塊。故採卵亦爲一種良好的防治方法，尤以生長低的樹更佳。5、6 月以後新葉將展開時，在新葉上噴射 50% DDT 200 倍液。

## 十. 總 結

1. 蛀食荔枝果實的害蟲共有 6 種，即：後黃捲葉蛾、小黃捲葉蛾、黑點捲葉蛾、白緣螟蛾、爻紋蛾、荔枝小灰蝶。

2. 後黃捲葉蛾一年發生 6 代。第 1 代由 5 月下旬至 6 月上旬發生，爲害荔枝果實，以後各代皆食害荔枝嫩葉。小黃捲葉蛾 1 年發生 7 代，爲害情形與後黃捲葉蛾相同。黑點捲葉蛾白緣螟蛾僅發現 1 代，在荔枝果實行將成熟時爲害。爻紋蛾 1 年發生 6、7 代，第 1、2 兩代皆爲害荔枝果實，以後各代爲害幼莖。荔枝小灰蝶 1 年發生 3 代，第 1 代爲害荔枝果實，第 2、3 兩代爲害龍眼果實。

3. 除小灰蝶及結果後期的爻紋蛾爲害不致落果外，其他各種蛀蟲爲害皆能引致落果。

4. 各種蛀蟲爲害情況的識別，生活史及形態等，本文均有說明。

## 參 考 文 獻

- [1] 朱弘復 1953. 對於目前昆蟲定名問題幾點建議。中國昆蟲學會通訊, 4 (2): 26。
- [2] 陳方潔、陸年青、王飛鵬 1934. 黃岩柑桔兩種捲葉蛾之生活史。浙江昆蟲局年刊, 4: 226—240。
- [3] 陳文訓 1941. 荔枝蛀蟲生活史及其防治法之初步研究。協大農報 3(2): 153—161。
- [4] Clausen, C. P. 1933. The citrus insects of tropical Asia. U. S. Dept. Agr. Cir. Cular No. 266, 9p..
- [5] Djou Yu Wen 1938. Lychee fruits destoryed by *Deudorix epijarbas* Moore (Lepidoptera, Lycaenidae) Ling. Sci. Jour. 17 (3): 401-405.
- [6] Fletcher, T. Bainbrigg 1917. Litchi Pests in India, Report of the proceedings of the 2nd Entomological Meeting held at Pusa, 229-230 pp.
- [7] Fullaway, David T. 1927. Notes on Litchee insects. Ling. Agr. Ræ. 4 (2): 173-174.
- [8] Rev. App. Ent. A. Vols 28-35, 1940-1947.

## A STUDY OF SIX SPECIES OF LITCHI FRUIT BORERS

CHIEN TING-YU

*Kien-yang Agricultural School*

A careful search of the literature on Litchi insect pests showed that little has been done in this field. *Tessaratoma pipillosa* Drury, a stink bug of the family Pentatomidae, Hemiptera, is probably the only species of insect which has been generally considered as a serious pest. Two species of lepidopterous fruit borers have been very briefly investigated. They are *Acrocercops cramerella* Snellen of the family Gracilaridae and *Deudorix epijarbas* Moore of the family Lycaenidae. In the present study, however, four more species of fruit borers thus far neglected are found responsible for the most of the fruit drops. These, therefore, are of utmost economic importance. They are *Cacoecia asiatica* Wals. (Tortricidae), *Adoxophyes fasciata* Wals. (Tortricidae), *Argyroplote illepida* Butler (Tortricidae), and an unidentified pyralid moth. Life history studies, food plants, and feeding habits of the above-mentioned six species of fruit borers, including *A. cramerella* and *D. epijarbas*, are herein reported. Detail records are given for *C. asiatica* especially. The result of a preliminary trial on their control with DDT and 666 is also included.

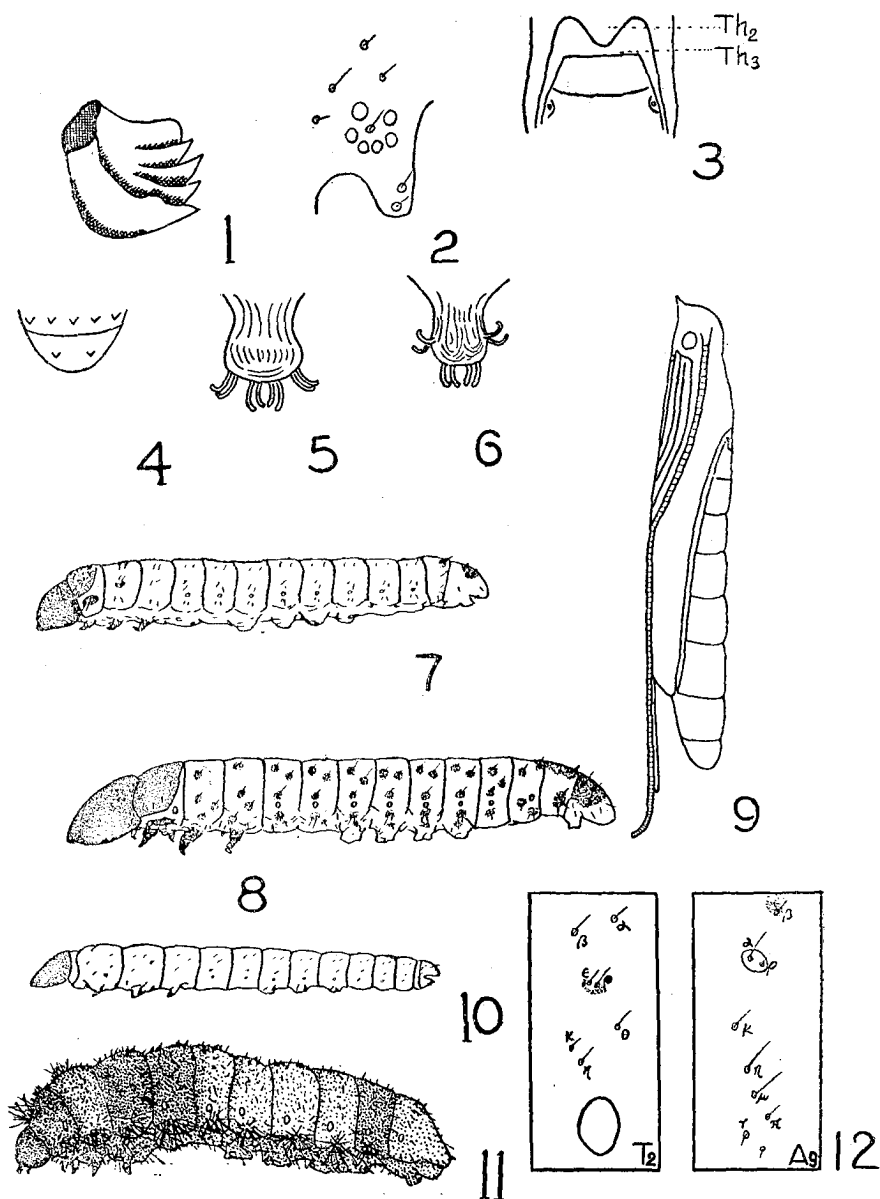
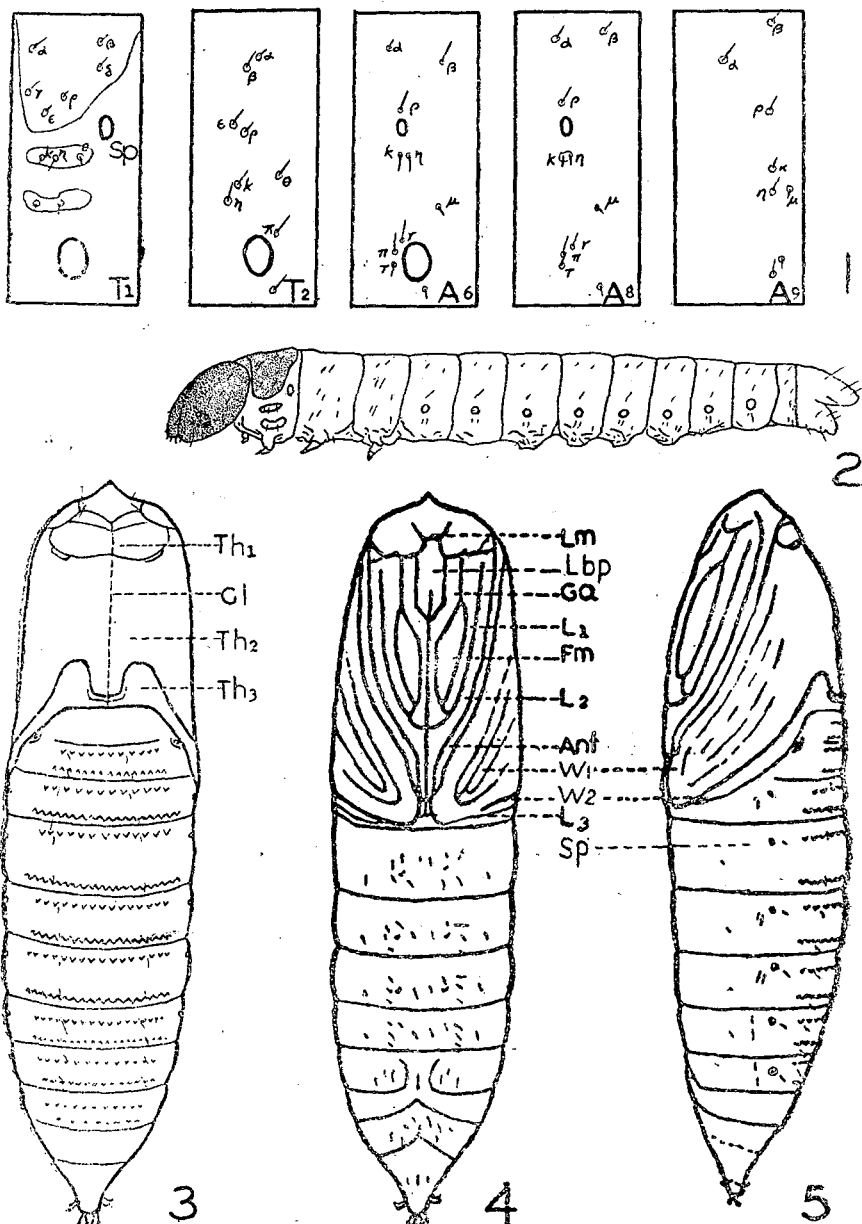


圖 版 說 明

1, 後黃捲葉蛾幼蟲大顎; 2, 後黃捲葉蛾幼蟲單眼區; 3, 小黃捲葉蛾 蛹 胸 部 第 2、3 節背面觀; 4, 黑點捲葉蛾蛹腹部末端圖; 5, 小黃捲葉蛾蛹腹部 末 端 圖; 6, 後黃捲葉蛾蛹腹部末端圖; 7, 白緣螟蛾幼蟲側面觀; 8, 黑點捲葉蛾幼蟲側面觀; 9, 交紋蛾蛹側面觀; 10, 交紋蛾幼蟲側面觀; 11, 荔枝小灰蝶幼蟲側面觀; 12, 白緣螟蛾幼蟲毛位圖。

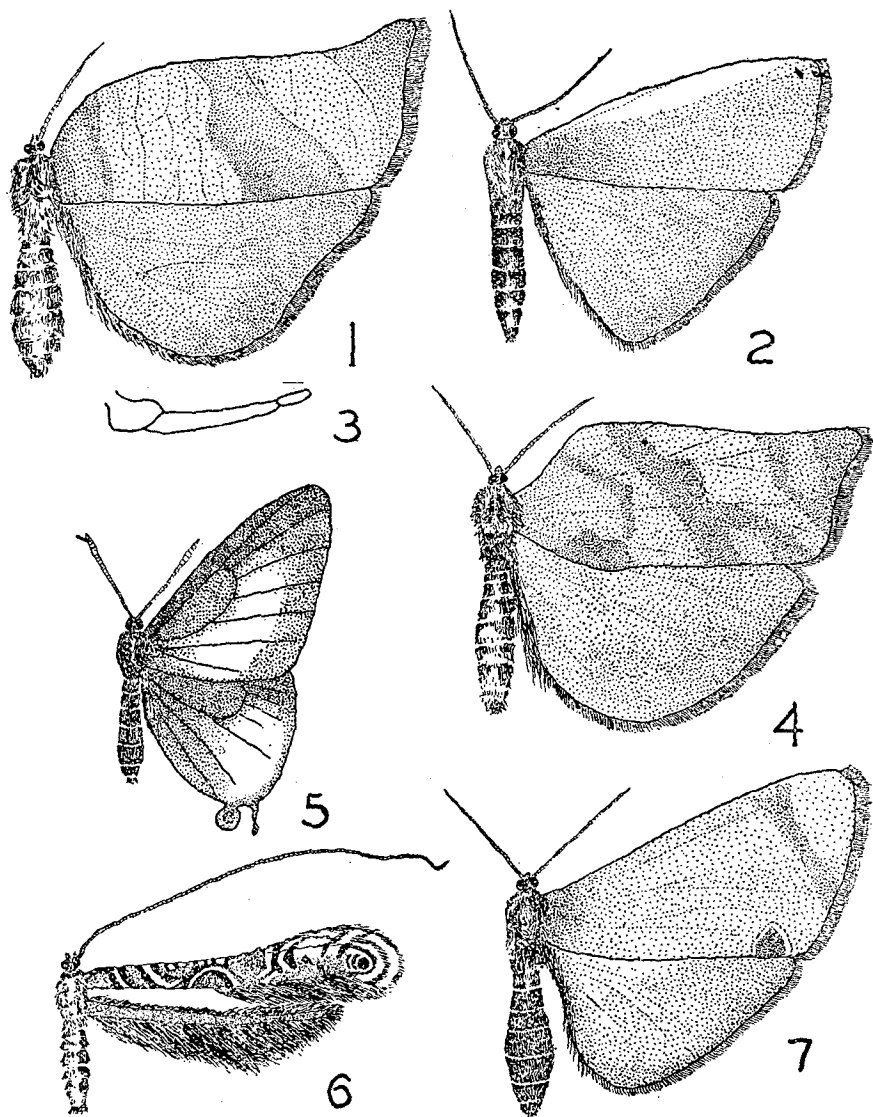


圖版說明

後黃捲葉蛾幼蟲及蛹

1, 幼蟲毛位圖(T<sub>1</sub>—2 示胸節, A<sub>6</sub>—9 示腹節); 2, 末齡幼蟲側面觀; 3, 蛹背面觀; 4, 蛹腹面觀; 5, 蛹側面觀。

Ant. 觸角; Cl. 蛻裂線; Fm. 前足腿節; Ga. 下顎盤節; L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, 及 L<sub>3</sub>, 示前足、中足及後足; Lbp, 下唇鬚; Lm, 上唇; Sp. 氣孔; Th<sub>1</sub>, Th<sub>2</sub> 及 Th<sub>3</sub>, 前胸、中胸及後胸; W<sub>1</sub> 及 W<sub>2</sub>, 前翅及後翅。



圖版說明

1, 後黃捲葉蛾; 2, 白緣螟蛾; 3, 後黃捲葉蛾下唇鬚; 4, 小黃捲葉蛾; 5, 荔枝小灰蝶; 6, 叉紋蛾; 7, 黑點捲葉蛾。