

防檢疫重要粉蝨類害蟲之簡介

柯俊成、許洞慶

國立台灣大學昆蟲學系

一、前言

近年來粉蝨類害蟲隨著人類的活動而提高其擴散範圍。Martin (1987) 列出全世界經濟性粉蝨種類共計 47 種，其中台灣地區包含 18 種。根據歐洲暨地中海地區植物保護組織(EPPPO)列名高危險且限制輸入的粉蝨類害蟲有柑黑粉蝨(*Aleurocanthus woglumi*)、煙草粉蝨(*Bemisia tabaci*)及日本山桃粉蝨(*Parabemisia myricae*)等 3 種，台灣地區亦有分布。隨著國際貿易之日趨頻繁與未來我國加入世界貿易組織之後，我國與世界各主要農產品輸出入之貿易國家勢必產生更高的互動性與流通性。粉蝨的飛翔能力雖然不佳，但是其擴散除了藉風力之外，由於交通便利，國際間農產品貿易頻繁，人類的活動常造成經濟性粉蝨類昆蟲的遷移與入侵。雖然在近幾年僅於馬來西亞進口的孔雀草檢查到溫室粉蝨(*Trialeurodes vaporariorum*)的成蟲。但是在世界重視生活品質、發展花卉栽培及設施園藝的今天，鑑於其具有適應於溫室存活之特性及將來為害高經濟作物的潛力，粉蝨的經濟重要性更為提高。本文介紹世界經濟性粉蝨類害蟲，以為檢防疫之依據與參考。

二、分類及生物學

粉蝨(whitefly)係半翅目(Hemiptera)、胸吻群(Sternorrhyncha)、粉蝨總科(Aleyrodoidea)、粉蝨科(Aleyrodidae)的刺吸式昆蟲，多分布於熱帶及亞熱帶地區。粉蝨兩性成蟲均有翅，身體及翅上覆有白色蠟粉，此為其科名之由來。不論成蟲或若蟲期，其體背上均有獨一無二”管狀孔”(vasiform orifice)的構造，此構造類似”肛門”的功能，是排泄蜜露之處。粉蝨的成蟲多喜歡產卵在葉背，若蟲期有四齡，卵孵化的第 1 齡若蟲有活動力，往後 2、3、4 齡若蟲其足、觸角退化，即固著於葉背上，即使環境不宜仍無法移動(圖 1)。之後成蟲沿著第四齡若蟲之縱、橫胸縫呈倒 T 字形破殼而出。因最後齡期與活潑之成蟲在外部形態截然不同，且與完全變態類昆蟲不食不動之”蛹”大相逕庭，因而有第 4 齡若蟲(pupal case; puparium)之誤稱，然仍沿用至今。

粉蝨屬級以下分類系統以第 4 齡若蟲之特徵為主；屬級以上高階分類體系乃以成蟲的特徵為主。以下是粉蝨科亞科的特徵。

1. 複孔粉蝨亞科(Aleurodicinae)～成蟲前翅具徑脈分脈、中脈。徑脈或有或缺、爪間毛刺狀。本亞科主要分佈於南美，種類大型、翅脈多，第4齡若蟲上具有大型蠟孔(compound wax pores)。
2. 粉蝨亞科(Aleurodinae)～成蟲前翅具徑脈分脈、肘脈，徑脈或有或無、爪間毛刀狀。第4齡若蟲上無大型蠟孔。

全世界有記錄的粉蝨 1,420 種，分屬於粉蝨亞科及複孔粉蝨亞科等 2 亞科。前者為汎世界分布，目前有 131 屬、1,317 種；後者主要分布於南美洲，目前有 19 屬、103 種。台灣地區之粉蝨相得力於日人高橋氏的研究，有 30 屬、126 種的舊記錄，迄今的調查研究中有 45 屬、158 種，約佔全世界種類 12%；其中有 79 種為特有種(endemic species)，佔台灣粉蝨種類 48%。以下是粉蝨科第4齡若蟲形態分類術語以及模式圖(圖 2)。

◎Venter 腹面觀

1. Anterior marginal seta 體前緣剛毛
2. Cephalothoracic fold / suture 頭胸縫
3. Longitudinal moulting suture 縱胸縫
4. Rostral base seta 口喙基部剛毛
5. Antenna 觸角
6. Thoracic tracheal comb 胸氣管梳
7. Thoracic tracheal fold 胸氣管摺
8. Ventral stipples 腹面點刻
9. Rostrum 口喙
10. First abdominal seta 第1腹節剛毛
11. Spine at base of hind leg 後足基部刺毛
12. Anterior abdominal spiracle 腹部前緣氣孔
13. Region of dorsal disc 背盤區域
14. Subdorsal area 亞背面區域
15. Submedian area 亞中央區
16. Submarginal area 亞緣區
17. Ventral abdominal seta 腹面腹部剛毛
18. Posterior abdominal spiracle 腹部後緣氣孔
19. Caudal tracheal fold 尾氣管摺
20. Posterior marginal seta 體後緣剛毛

◎Dorsum 背面觀

21. Dorsal disc spines 背盤刺
22. Subdorsal papilla 亞背面乳狀突起
23. Cephalic seta 頭剛毛
24. Submarginal pores 亞緣孔
25. Large subdorsal simple pore 亞背面大單孔
26. Longitudinal subdorsal furrow 亞背面縱溝

27. Thoracic tracheal pore 胸氣管開口
28. Submarginal lines 亞緣線
29. Subdorsal compound pores 亞背面腹孔
30. Transverse moulting suture 橫胸縫
31. Submedian abdominal depression 亞中央區腹凹陷
32. Median abdominal tubercle 中央區腹瘤狀突起
33. Lacinate spine 穗邊刺
34. Submarginal tubiform spine 亞緣區管狀刺
35. Subdorsal papillae 亞背面乳狀突起
36. Submarginal setae 亞緣區剛毛
37. Dorsal disc pores 背盤孔
38. Submarginal lanceolate setae 亞緣區槍尖狀剛毛
39. Rhachis 脊
40. Submarginal dentate glands 亞緣區鋸齒腺體
41. Abdominal pocket 腹部袋狀物
42. Submarginal papillae 亞緣區乳狀突起
43. Eight abdominal seta 第8腹部剛毛
44. Vasiform orifice 管狀孔
45. Operculum 蓋瓣
46. Lingula 舌狀突起
47. Caudal furrow 尾溝
48. Margin 體緣
49. Caudal seta 尾溝毛

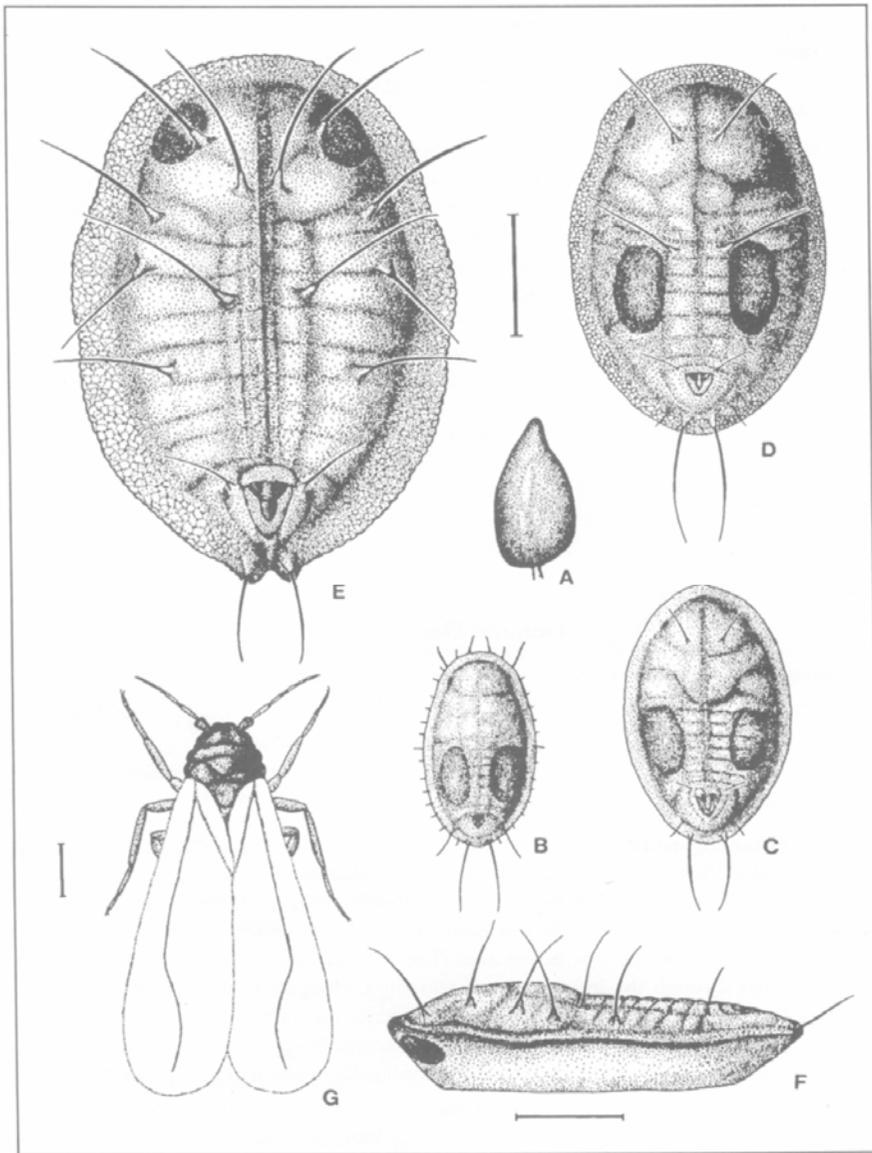


圖 1、煙草粉蝨(*Bemisia tabaci*)。A. 卵；B. 第 1 齡若蟲背面觀；C. 第 2 齡若蟲背面觀；D. 第 3 齡若蟲背面觀；E. 第 4 齡若蟲背面觀；F. 第 4 齡若蟲側面觀；G. 成蟲背面觀。(據 Liu & Oetting, 1993)

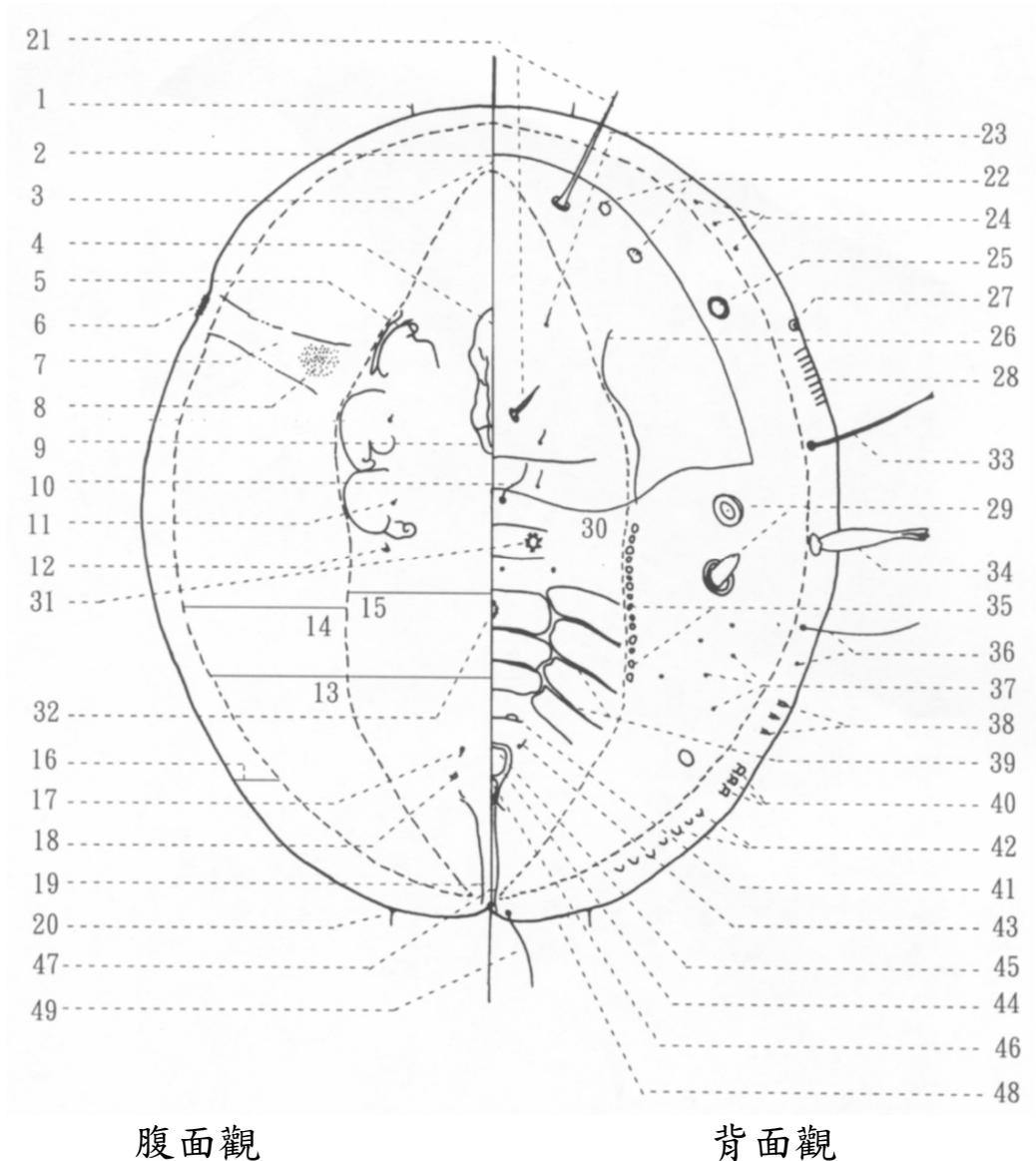


圖 2、粉蝨第 4 齡若蟲形態分類術語模式圖。

三、經濟重要性

粉蝨的飛翔能力雖然不佳，但是其擴散除了藉風力之外，由於交通便利，國際間農產品貿易頻繁，人類的活動常造成粉蝨類害蟲的遷移與入侵。從台灣地區外來粉蝨之入侵時間可知近年來粉蝨類害蟲隨著人類的活動而提高其擴散範圍(表一)。

粉蝨的經濟性不僅直接吸取植物體之汁液，密度高時常引起落葉及阻

礙果實之成熟；尚能分泌多量之蜜露，誘發煤煙病，阻礙植株光合作用或呼吸作用之進行，影響作物之產量與品質，有些種類更可傳播植物病源，影響觀賞植物之外觀。目前台灣地區經濟重要性的粉蝨包括螺旋粉蝨(圖 3)、溫室粉蝨(圖 4)、煙草粉蝨(圖 5)、銀葉粉蝨及龐達粉蝨(圖 6)等(表二)。

表一、台灣地區之外來種粉蝨

中名	種名	侵入時間	首次發現地及作物
菩提皮粉蝨	<i>Pealius spina</i>	?	台北市菩提樹
杜鵑皮粉蝨	<i>Pealius azaleae</i>	?	嘉義縣杜鵑
杜鵑粉蝨	<i>Pealius rhododendri</i>	1930s	基隆市杜鵑
歐洲甘藍粉蝨	<i>Aleyrodes proletella</i>	?	台北市山萵苣
溫室粉蝨	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	1988	埔里非洲菊
螺旋粉蝨	<i>Aleurodicus dispersus</i>	1988	高雄縣番石榴
銀葉粉蝨	<i>Bemisia argentifolii</i>	?1990	?盆栽聖誕紅
龐達粉蝨	<i>Paraleyrodes bondari</i>	1998	高屏、雲嘉南熱帶果樹
椴粉蝨	<i>Siphoninus phillyreae</i>	2002	台北市安石榴
禾粉蝨	<i>Tetraleurodes</i> sp.	2002	嘉義縣中埔銀合歡
蓖麻粉蝨	<i>Trialeurodes ricini</i>	2003	嘉義縣蓖麻

表二、台灣地區最具經濟重要性外來種粉蝨之寄主植物調查表

粉蝨種類	為害嚴重之作物	台灣地區寄主植物種數	世界寄主植物種數
溫室粉蝨 <i>Trialeurodes vaporariorum</i>	非洲菊、大理花、菊花、 吊鐘花、報春花、番茄 及芹菜等	超過 50 種	82 科 281 種
螺旋粉蝨 <i>Aleurodicus dispersus</i>	辣椒、茄子、朱槿、 香蕉、木瓜、番石榴、 番荔枝、聖誕紅、 番茄、杜鵑、茉莉、 美人蕉及櫻桃等	65 科 156 種	超過 250 種
銀葉粉蝨 <i>Bemisia argentifolii</i>	聖誕紅、菊花、海棠、 茄子、番石榴、甘藍、 花椰菜、洋香瓜、南瓜、 落花生及甘薯等	34 科 145 種	超過 600 種
龐達粉蝨 <i>Paraleyrodes bondari</i>	番荔枝、柑桔類、 桑樹、香蕉、番石榴、 酪梨及蓮霧等	17 科 25 種	?



圖3、螺旋粉蟲 *Aleurodicus disperses*
(翁振宇攝)



圖4、溫室粉蟲 *Trialeurodes vaporariorum*
(翁振宇攝)



圖5、煙草粉蟲 *Bemisia tabaci*
(柯俊成攝)



圖6、龐達粉蟲 *Paraleyrodes bondari*
(柯俊成攝)

四、粉蟲類害蟲之檢查

大部份粉蟲之若蟲期著生在葉背，僅少數種類著生在葉面、沿著葉脈、葉鞘外部、未展開之花器及果實上發現。若蟲期體色呈透明、淡黃色或黑色；成蟲體色白色、淡黃色或是棕黑色，有些種類翅有斑紋。受感染植株有時經由白色蠟質分泌物可以偵測。成蟲多數於葉背以及嫩芽活動。成蟲以及若蟲期密度高時，分泌多量的蜜露引起的煤煙病阻礙植株光合作用。最常使用的偵測方法是直接尋找作物的葉背，檢查第4齡若蟲。成蟲以及若蟲期以75%酒精保存。

五、世界經濟性粉蟲類害蟲第4齡若蟲檢索表

1. 亞背區具形成蠟之複孔，頭胸區1對且腹部4或6對(圖49, 51, 52)。舌狀突起大，舌頭狀，延伸超過管狀孔之後緣。舌狀突起具4剛毛，經常明

- 顯，但有時2根相當退化(圖50)。活體標本，經常有成束臘分泌物纏結。
- 複孔粉蝨亞科 *Aleurodicinae*-----2
- 亞背區不具複孔，但時有5對相似大型單孔(圖37)。舌狀突起變化大，但非大型亦非舌頭狀；如果可見但不具4對明顯剛毛。蠟質分泌物經常不同型式或不明顯。-----粉蝨亞科 *Aleyrodinae*-----5
- 2.腹部具4對複孔(圖51, 52)。-----3
- 腹部具6對複孔(圖49, 50)。-----4
- 3.管狀孔圓三角形，長微大於寬。複孔形狀相同，直徑最長20 μm ，位於腹節V-VIII。背盤具均勻分布星狀小孔。體緣及亞緣區如圖52。
- 卡特氏粉蝨 *Metaleurodicus cardini* (Back)
- 管狀孔微心狀，寬於長。複孔形狀相同，直徑大於28 μm ，位於腹節III-VI。背盤亞中央區有明顯剛毛狀孔排列且亞背區有寬環孔密集排列(圖51)。-----螺旋粉蝨 *Aleurodicus dispersus* Russell
- 4.後兩對腹部複孔遠小於其他。亞緣區有許多小寬環孔逢機排列；此區域延伸至複孔間之亞背區。舌狀突起具4明顯剛毛(圖49)。
- 可可粉蝨 *Aleurodicus cocois* (Curtis)
- 複孔形狀相同，相當大，直徑達到90 μm ；背盤表面僅有小孔散佈，亞緣區不具寬環孔。舌狀突起4根剛毛中2根退化(圖50)。
- 毀滅粉蝨 *Aleurodicus destructor* Mackie
- 5.第4齡若蟲長，長超過寬1.7倍(圖42)。-----6
- 第4齡若蟲非長型，有時僅長超過寬1.65倍。-----11
- 6.寄生於禾本科。第4齡若蟲棕黑色、褐色或淡黃色經常具中央褐色條紋；第4齡若蟲淡黃色亞緣區具16對短、寬、槍尖形刺環列或是15對正常刺但其中1-6對遠長於其他，達到110 μm 長(圖41, 42)。-----7
- 寄主非禾本科。第4齡若蟲淡黃，有時具特定中央色澤。不具亞緣剛毛及尖槍刺。-----9
- 7.第4齡若蟲暗黑至褐色，單一顏色。背盤為縫摺包圍成相當寬之亞緣區，與體緣成同心圓但後緣管狀孔處不明顯。淡黃，具逗號型眼點(圖18)。
- 甘蔗穴粉蝨 *Aleurolobus barodensis* (Maskell)
- 第4齡若蟲淡黃，有時具褐色中央條紋。具明顯、穴狀之亞中央腹部凹陷(圖41, 42)。-----狹粉蝨屬 *Vasdavidius*-----8
- 8.亞緣區具16對短、寬、槍尖刺環狀。位於頭胸區剛毛及管狀孔之間之亞中央表皮褐色(圖42)。
- 剛毛狹粉蝨 *Vasdavidius setiferus* (Quaintance & Baker)
- 亞緣區具15對正常剛毛。腹部0-2對且頭胸區0-3對既長且粗，達到110 μm 長。長剛毛基部似乎較接近體緣(圖41)。-----
- 印度狹粉蝨 *Vasdavidius indicus* (David & Subramaniam)
- 9.第4齡若蟲華麗且經常中央具色澤。亞緣區具深、扇形線，而且被摺包圍

- 而與背盤分離，此摺包圍頭胸區剛毛至管狀孔後端與體緣呈同心圓。亞背區具粗顆粒且每對足之上方具大、皺紋疣狀突起。中央區隆起形成皺紋脊，後部側緣延伸至亞背區，前部至頭胸區剛毛及中足對面；腹脊無側延伸。脊通常具色素，至少僅在第8腹節及胸後延伸，至多整個脊褐色(圖16)。-----番石榴黑疣粉蝨 *Aleuroclava psidii* (Singh)
- 第4齡若蟲完全淡黃，無皺紋脊。假使具一對縫狀摺，則臨接亞中央區而與體緣不呈同心圓(圖26)。亞背區無粗糙粒狀體。-----10
- 10.一對摺將亞中央區側緣與亞背區分離，此摺幾乎平行從頭胸區剛毛基部延伸至管狀孔。管狀孔長三角形，兩側直且其頂端延伸至尾溝，而其兩側具直之淺尾脊(圖26)。-----姬粉蝨 *Bemisia giffardi* (Kotinsky)
- 亞中央區與亞背區不分離。管狀孔長、心形、兩端突出。尾溝不明顯兩端不與尾脊鄰接。第4齡若蟲明顯不對稱，香蕉形。第8腹節有單一、明顯的中央疣狀突起，位於管狀孔前緣(圖33)。-----
- 狹長粉蝨 *Dialeurolonga elongata* (Dozier)
- 11.背盤具/或亞緣區具粗狀、尖銳或管狀刺排列(圖41)。-----12
- 體背不具粗狀刺，即使有時明顯毛或剛毛形成亞緣列或背盤有些粗狀剛毛(圖23, 27)。-----18
- 12.背刺管狀(圖41)。-----13
- 背刺尖銳(圖13)。-----刺粉蝨屬 *Aleurocanthus*-----14
- 13.大約30對管狀刺於亞緣區成列，每根刺約90 μm 長。表皮黑色不透明。體緣區複雜。管狀孔隆起，蓋瓣充滿孔區覆蓋舌狀突起(圖46)。-----
- 伯勒氏粉蝨 *Xenaleyrodes broughae* Martin
- 背盤與亞緣區具管刺狀，長度與數目變異大，達到100 μm 長。表皮通長淡黃，但亞中央區經常褐色。管狀孔不隆起，蓋瓣充滿管狀孔不及一半，舌狀突起外露(圖41)。-----
- 灰色粉蝨 *Siphoninus phillyreae* (Haliday)
- 14.表皮淡黃。腹面具淺，微圓形有時不太明顯瘤狀突起之亞緣帶；亞中央區平滑，背面具堅硬刺排列。亞緣列數量稍微不同，但其餘之形狀則較穩定。腹部通常亞中央7對與亞背區4對。亞緣區刺列有大約8對細剛毛成列散佈，達到60 μm 長(圖10)。-----
- 可可刺粉蝨 *Aleurocanthus cocois* Corbett
- 表皮褐色至黑色。背刺型式不同。-----15
- 15.腹面如同可可刺粉蝨(圖10)。背面有亞中央區，腹部成對刺通常著生於第1及3-6腹節間，亞背區有3對且亞緣區通常9或10對。亞緣區外部表皮比較淡黃(圖11)。-----

- 德氏刺粉蝨 *Aleurocanthus delottoi* Cohic
- 腹面平滑，至多具單一亞緣區成列之橢圓構造(圖9, 12, 13)。亞緣區外部黑於或相等於其他部位。-----16
16. 體緣具相當粗大齒，3.5-5個齒大約0.1 mm。亞緣區通常有11對刺成列。(圖13)。-----柑桔黑刺粉蝨 *Aleurocanthus woglumi* Ashby
- 體緣齒小，至少6個大約0.1 mm。-----17
17. 亞緣刺列通常16對，腹部刺則一長一短交互排列；短的刺基部有點面對長的刺。亞中央區刺位於腹部第1-3及7節(圖9)。-----
- Aleurocanthus citriperdus* Quaintance & Baker
- 亞緣刺列通常11對，等長。其餘背刺詳如(圖12)。-----
- 柑桔刺粉蝨 *Aleurocanthus spiniferus* Quaintance
18. 第8腹節具分支構造，第4齡若蟲褐色至黑色，其寄主之葉及莖下常有大量之蠟(圖14)。----- *Aleurocerus*
- 第8腹節不具分支構造。-----19
19. 蓋瓣及舌狀突起不及充滿管狀孔之一半；舌狀突起小，經常為蓋瓣遮住；蓋瓣小，寬於長。具一對縱亞背溝。腹部中央有小群之疣狀突起不規則分佈。第4齡若蟲褐色至黑色，單一顏色。體緣齒狀，胸及尾氣孔開口不明顯(圖7)。-----脊孔粉蝨 *Acaudaleyrodes rachisphora* (Singh)
- 蓋瓣及舌狀突起充滿管狀孔一半以上(圖40)。第4齡若蟲黑色或淡黃。--
- 20
20. 亞緣區具12、14或16對的毛或刺規則成列(圖35)。長、粗、細及尖銳或短且槍尖形，但總是明顯。-----21
- 亞緣區不具毛或刺之規則列，但有時具少數的微小亞緣剛毛不規則散佈，不易觀察。-----24
21. 亞緣區具正常16對粗、長毛排成單列。第4齡若蟲中央區域經常較黑，色澤不均。管狀孔橫橢圓，通常寬於長(圖36, 37)。-----
- 新粉蝨屬 *Neomaskellia* -----22
- 亞緣區外緣具一系列小剛毛(圖35, 40)。第4齡若蟲完全淡黃。管狀孔不是三角形就是亞緣剛毛槍尖形且亞背區有5大形單孔。-----23
22. 腹節後部之亞中央區有單孔群散佈，明顯於褐色第4齡若蟲；孔不均匀散佈於第3及4腹節，但總是散佈於第5-7腹節。第4齡若蟲外形長卵圓形，長是寬之1.55-1.70倍。頭胸區及第一腹節剛毛短、細於第8腹節剛毛及亞緣毛(圖36)。
-
- 禾草新粉蝨 *Neomaskellia andropogonis* Corbett
- 腹節亞中央不具單孔群。第4齡若蟲外形較不長形，長不及寬之1.5倍。頭胸區剛毛與第8腹節剛毛及亞緣毛相同(圖37)。-----
- 甘蔗新粉蝨 *Neomaskellia bergii* (Signoret)

- 23.具細、尖銳剛毛；後緣對達60 μm 長，其餘則達到45 μm 長。管狀孔三角形，兩側直至稍微內凹。蓋瓣充滿管狀孔之一半，其餘則被側兩瓣，突出之舌狀突起覆蓋(圖40)。

-----日本月桃粉蝨 *Parabemisia myrica* (Kuwana)
- 亞緣區正常具12對短、槍尖形剛毛；頭胸區與第8腹節形狀相同，但比較長、細。亞背區有5大單孔，多少平均散佈。舌狀突起頭部密佈剛毛且經常突出管狀孔之後緣。活體標本被小斑紋之藍色蠟所包圍(圖35)。

-----斑點巨孔粉蝨 *Dialeuropora decempuncta*
- 24.亞緣區有一列鋸齒狀腺體(圖38, 39)。體緣小圓鋸齒至細齒狀，但是胸及尾氣孔齒通常於體緣區分化明顯。第4齡若蟲淡黃色。

-----*Orchamoplatus*
-----25
- 亞緣區不具鋸齒狀腺體，但有時具亞緣列之乳狀突起(圖32)，或是明顯體緣齒基部具腺體(圖21, 22)。第4齡若蟲淡黃或黑色。-----26
- 25.亞緣區鋸齒狀腺體不限於單列~第2-5腹節有少量之相同腺體散佈面對亞背區。胸氣孔摺相當寬且具明顯點刻，位於口吻區前部之點刻遠比其餘大且延伸中央線。接連胸氣孔梳之鋸齒狀腺體與其他形狀相同(圖38)。

-----澳洲柑桔粉蝨 *Orchamoplatus citri* (Takahashi)
- 亞緣區鋸齒狀腺體僅限於單列。胸氣孔摺僅有相當細小點刻之斑紋散佈。接連胸氣孔梳之鋸齒狀腺體長於其他，經長包住體緣(圖39)。

-----*Orchamoplatus mammaeferus* Quaintance & Baker
- 26.頭胸區及第三腹節各具一對大、灰色亞圓形腺體區域。頭胸區直徑大約140 μm 且第三腹節大約80 μm 。體緣大都不規則，但胸、尾氣孔開口則特化成氣孔梳。蓋瓣覆蓋管狀孔之2/3區域，有時部份蓋住舌狀突起之裂片頭部。第4齡若蟲除腺體外淡黃。活體第4齡若蟲有密、角狀之蠟纏繞腺體區域(圖17)。

-----古巴粉蝨 *Aleuroglandulus malangae* Russell
- 頭胸區及第三腹節不具腺體區域。-----27
- 27.亞緣區經常有明顯乳狀突起成列(圖43, 44)或退化(圖32)。舌狀突起頭部分瓣(圖43, 44, 45)，但有時被蓋瓣蓋住不易看見。第4齡若蟲淡黃，有時具灰色點刻。

-----28
- 亞緣區成列之乳狀突起缺如或幾乎不明顯。舌狀突起頭部即使可見，但不分瓣。第4齡若蟲淡黃或黑色。-----32
- 28.體緣之胸及尾氣孔開口形成孔(圖32, 34)。亞緣區乳狀突起有或缺如。

-----長粉蝨屬 *Dialeurolonga* -----29
- 體緣之胸及尾氣孔開口不是形成梳狀即不明顯(圖43, 44, 45)。亞緣區總

- 是具有乳狀突起。-----棘粉蝨屬 *Trialeurodes* -----30
- 29.胸及尾氣孔口完全封閉、內陷。氣孔摺點刻區達到開口；尾氣孔開口內具2齒。不具亞緣區乳狀突起列(圖34)。-----
- 簡單粉蝨 *Dialeurologa simplex* Takahashi
- 胸及尾氣孔口開口於體緣，硬化不內陷，位於氣孔開口區域。氣孔摺點刻區域不達到開口處，尾氣孔開口內僅具1齒。經常具小乳狀突起於亞緣區成列(圖32)。-----
- 聚集粉蝨 *Dialeurologa communis* Bink-Moenen
- 30.亞緣區乳狀突起形狀相同且成單列，非常接近且基部幾乎接觸；乳狀突起末端尖銳，幾乎達到體緣；每對中、後足基部有時具1或2小剛毛大約8 μm 長；每對中足基部有時具1或2小刺。蓋瓣幾乎覆蓋舌狀突起(圖43)。-----
- 佛州粉蝨 *Trialeurodes floridensis* (Quaintance)
- 假使乳狀突起形狀相同且形成亞緣列，則每對中、後足基部具明顯粗狀刺 (圖 44) 。
- 31
- 31.亞緣乳狀突起相當接近，末稍尖銳。乳狀突起有時形狀相同成規則列與佛州粉蝨相似；或者乳狀突起形狀、位置有變化，形成之列常不均勻。每對中、後足基部具2粗狀刺。蓋瓣經常覆蓋所有之舌狀突起(圖44)。-----
- 篋麻粉蝨 *Trialeurodes ricini* (Misra)
- 亞緣區乳狀突起不很接近，末稍不尖銳，經常相當圓(圖41(1))。亞中央區經常有少量之大乳狀突起。每對中、後足基部僅具單一細小剛毛大約8 μm 長(圖45)。-----
- 溫室粉蝨 *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood)
- 32.第4齡若蟲褐色至黑色，有時體緣及/或亞緣區淡黃。-----33
- 第4齡若蟲淡黃，有時具特定之褐色點刻。-----37
- 33.體緣平滑，但腹面亞緣區外緣有一列小圓鋸齒。亞緣區比其他區明顯淡黃，具明顯點刻。亞中央區為不規則形狀之疣狀突起，同時劃清腹節側緣及部份縱羽化縫。每個胸氣孔開口於體緣有特化缺口且於腹面亞緣小圓鋸齒之線所截斷(圖15)。-----
- 新木薑子疣粉蝨 *Aleuroclava neolitseae* (Takahashi)
- 體緣圓鋸齒狀或齒狀(圖19)。其他特徵不同。-----34
- 34.體緣齒列略黑色，比其他區域淡黃；每個齒之基部具均勻淡黃之腺體斑點，使腺體外觀具兩列齒。亞緣區內部，面對體緣齒及腺體，具有粗黑點刻成規則列而與體緣成同心圓；這些點刻區域其狹窄之分隔成區域而與體緣垂直。舌狀突起大，具剛毛，前端延伸突出管狀孔。第4齡若蟲褐色而不黑。第4齡若蟲經常於葉背下有蠟群(圖22)。-----
- 頸粉蝨 *Aleurotrachelus trachoides* (Back)
- 體緣齒與第4齡若蟲其他區域顏色相同。-----35
- 35.亞緣區窄，經常被完整縫狀之摺所分隔而與體緣成同心圓。腹面亞背區大都背對胸氣孔摺，具有細小點刻。管狀孔突起，微心形，舌狀突起

- 為蓋瓣覆蓋。橫羽化縫前緣彎區達到前足。性雙型明顯，雌蟲為雄蟲之1.5倍大(圖42)。-----禾草粉蝨 *Tetraleurodes andropogon* (Dozier)
- 亞緣區寬，被摺所分隔。腹面點刻僅出現在每個胸氣孔摺之限制刻痕，接近足。管狀孔不突出，三角形；蓋瓣與管狀孔形狀相同，充滿管狀孔，但經常不覆蓋舌狀突起(圖19, 20)。-----粉蝨屬 *Aleurolobus*-----36
36. 第4齡若蟲外觀幾乎圓形，雌蟲直徑達到1.70 mm長。胸及尾氣孔開口於體緣特化小梳，經常具大約6齒而小於體緣小圓鋸齒；有時具微分化之背點刻之窄線延伸不同長度面對每個胸氣孔梳。亞緣/亞背褶僅於後端呈縫狀。不規則之淡眼點長不大於寬(圖20)。-----
- 橄欖穴粉蝨 *Alurolobus olivinus* (Silvestri)
- 第4齡若蟲外觀橢圓形，長明顯大於寬，雌蟲短於1.30 mm。體緣之胸及尾氣孔開口為3齒之梳所特化，這些齒比體緣齒鈍，且微黑及窄亞緣/亞背褶不呈縫狀。淡眼點逗號形(圖19)。-----
- 尼羅河穴粉蝨 *Aleurolobus niloticus* Priesner & Hosny
37. 體緣為胸及尾氣孔開口之內陷孔所特化，內部可能平滑或齒狀(圖19)。-----3
- 8
- 體緣為胸及尾氣孔開口之梳所特化(圖8, 32)，或不特化。-----42
38. 胸氣孔開口內部齒狀(圖29, 32, 34)。-----39
- 胸氣孔開口內部幾乎平滑(圖28, 30, 31)。-----40
39. 每個胸氣孔內部具3-5齒。尾溝為明顯之亞圓形點刻所形成外觀似鵝卵石。腹面胸及尾氣管摺不具點刻。體緣前緣經常微內凹(圖29)。-----
- 內齒裸粉蝨 *Dialeurodes citrifolli* (Morgan)
- 每個胸氣孔內部僅具單一明顯齒(圖32, 34)。尾溝有或缺如，但不具亞圓形點刻。胸及尾氣管摺明顯點刻(圖32, 34)。體緣前緣凸出。-----
- 長粉蝨屬 *Dialeuroloonga* -----29
40. 縱及橫羽化縫末端為頭胸縫所連結而與體緣成同心圓(圖31)。-----
- 番石榴裸粉蝨 *Dialeurodes psidii* Corbett
- 縱及橫羽化縫末稍不連結；縱羽化縫達到體緣，橫羽化縫則無(圖28, 30)；羽化縫有時不易清楚看見。體緣外觀位於胸氣管孔及腹部第一節之間直或內凹但是前緣突出。-----41
41. 第4齡若蟲中央線通常有些色素，大部份通常從口器至第一腹節有短黑線，不常延伸至管狀孔；有時色素侷限於連結縱及橫羽化縫之黑色點，或甚至缺如。第8腹節剛毛背對或正對蓋瓣最寬部份(圖30)。第一腹節剛毛通常具有，即使非常小。-----
- 中條粉蝨 *Dialeurodes kirkaldyi* (Kotinsky)
- 第4齡若蟲完全淡黃。第8腹節剛毛面對蓋瓣最寬部位之前方。第1腹節剛毛缺如(圖28)。-----柑桔裸粉蝨 *Dialeurodes citri* (Ashmead)

- 42.縫狀摺將第4齡若蟲分隔成寬亞緣區(圖8, 21)。-----43
-- 假使第4齡若蟲或亞中央區部份被分隔, 則非縫狀摺(圖27)。-----44
- 43.體緣具粗齒, 每個齒基部具腺體, 使得體緣外觀有2列齒。體緣齒於胸及尾氣管開口不特化。管狀孔突出且經常寬於長, 經常彎區變形。尾溝缺如(圖21)。-----捲毛粉蝨 *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)
-- 體緣幾乎平滑。體緣為胸及尾氣管開口之細齒梳所特化, 胸氣管梳微突出。管狀孔不突出, 三角形, 邊緣彎曲; 舌狀突起外露。尾溝窄, 無點刻, 縫狀(圖8)。-----咖啡粉蝨 *Africaleurodes coffeicola* Dozier
- 44.第1至8腹節中央等長(圖23, 24)。管狀孔微心形, 長寬幾乎等長, 邊緣微凸。尾溝但不明顯。體緣呈規則小圓鋸齒。-----
-----粉蝨屬 *Aleyrodes*
-----45
-- 腹部第7腹節相當退化(圖25), 經常為袋狀物覆蓋使得僅有7個腹節可見。管狀孔三角形, 長甚大於寬, 邊緣垂直至凹。尾溝明顯。體緣呈不規則小圓鋸齒, 有時胸氣管開口之小圓鋸齒更規則且呈梳狀。葉片之物理性狀常影響第4齡若蟲剛毛粗細疣狀突起之大小(圖27)。
-----伯粉蝨屬 *Bemisia* -----46
- 45.至少有些個體具粗壯尾剛毛, 伸出第4齡若蟲體緣; 有時背盤剛毛從0-6對不等, 長於管狀孔。腹節2-5或2-6經常有淺、平滑之中央疣狀突起。管狀孔經常有明顯之三角形頂點瓣(圖23)。-----
-----冬粉蝨 *Aleyrodes lonicerae* Walker
-- 尾剛毛總是很小, 經常很少伸出第4齡若蟲體緣; 頭胸區, 第1及第8腹節剛毛相似。腹節不具中央瘤狀突起。管狀孔後緣經常平圓(圖24)。
-----歐洲甘藍粉蝨 *Aleyrodes proletella* Linnaeus
- 46.尾剛毛總是粗壯, 經常至少與管狀孔同長, 個體變化不大(圖27)。管狀孔長於尾溝, 邊緣幾乎垂直。-----煙草粉蝨 *Bemisia tabaci* (Gennadius)
-- 尾剛毛經常不超過管狀孔長度之一半, 經常很小且有時個體變化很大。管狀孔邊緣經常明顯內凹。有時於腹面中央區域以及胸及/或尾氣管摺有明顯點刻(圖25)。-----非洲粉蝨 *Bemisia afer* Priesner & Hosny

六、世界經濟性粉蝨類害蟲生物學資料

1. *Acaudaleyrodes rachipora* (Singh) 脊孔粉蝨 (圖7a, b)

分布: 埃及、伊拉克、沙烏地阿拉伯、以色列、卡納里群島、伊朗、喀麥隆、查德、尼日、獅子山、肯亞、奈及利亞、蘇丹、印度、巴基斯坦、克里特島、塞普勒斯、約旦、葡萄牙、羅茲島、西班牙、敘利亞、土耳其。

重要寄主作物: 柑桔類、番石榴。

2. *Africaleurodes coffeacola* Dozier 咖啡粉蝨（圖8a, b）

分布：喀麥隆、奈及利亞、獅子山、蘇丹、薩伊、剛果。

重要寄主作物：咖啡。

3. *Aleurocanthus citriperdus* Quaintance & Baker（圖9a, b）

分布：印度、斯里蘭卡、中國、香港、越南、馬來西亞、新加坡、蘇門答臘島、爪哇。

重要寄主作物：柑桔類、咖啡。

4. *Aleurocanthus cocois* Corbett 可可刺粉蝨（圖10a, b）

分布：緬甸、柬埔寨、印度、泰國、馬來西亞、新幾內亞。

重要寄主作物：可可椰子。

5. *Aleurocanthus delottoi* Cohic 德氏刺粉蝨（圖11a, b）

分布：肯亞、南非、安哥拉、尚比亞。

重要寄主作物：柑桔類。

6. *Aleurocanthus spiniferus* Quaintance 柑桔刺粉蝨（圖12a, b）

分布：日本、肯亞、坦尚尼亞、烏干達、模里西斯、中國、香港、印度、斯里蘭卡、台灣、泰國、越南、馬里亞納群島、馬來西亞、菲律賓、蘇門答臘島、夏威夷、牙買加。

重要寄主作物：番荔枝、柑桔類、薔薇。

7. *Aleurocanthus woglumi* Ashby 柑黑刺粉蝨（圖13a, b）

分布：伊朗、肯亞、南非、坦尚尼亞、烏干達、塞普爾、巴基斯坦、斯里蘭卡、中國、台灣、緬甸、泰國、馬來西亞、新加坡、蘇門答臘島、爪哇、婆羅洲、菲律賓、夏威夷、美國、巴哈馬群島、百慕達、古巴、牙買加、海地、多明尼加、墨西哥、尼加拉瓜、哥斯大黎加、巴拿馬、哥倫比亞、厄瓜多爾、巴貝多。

重要寄主作物：柑桔類。

8. *Aleurocerus ceriferus* (Sampson & Drews) 野生粉蝨（圖14a, b）

分布：墨西哥。

重要寄主作物：葡萄。

9. *Aleuroclava neolitseae* Takahashi 新木薑子疣粉蝨（圖15a, b）

分布：台灣、馬來西亞、尼威島、新幾內亞、印尼。

重要寄主作物：麵包樹。

10. *Aleuroclava psidii* (Singh) 番石榴白疣粉蝨 (圖16a, b)
分布：印度、中國、泰國、香港、台灣、馬來西亞。
重要寄主作物：香果、荔枝、龍眼、番石榴。
11. *Aleuroglandulus malangae* Russell 古巴粉蝨 (圖17a, b)
分布：古巴、哥斯大黎加、多明尼加、墨西哥。
重要寄主作物：芋頭。
12. *Aleurolobus barodensis* (Maskell) 甘蔗穴粉蝨 (圖18a, b)
分布：印度、巴基斯坦、台灣、菲律賓、馬來西亞、爪哇。
重要寄主作物：甘蔗。
13. *Aleurolobus niloticus* Priesner & Hosny 尼羅河穴粉蝨 (圖19a, b)
分布：埃及、伊朗、沙烏地阿拉伯、喀麥隆、查德、蘇丹、印度、巴基斯坦。
重要寄主作物：柑桔類、薔薇。
14. *Aleurolobus olivinus* (Silvestri) 橄欖穴粉蝨 (圖20a, b)
分布：法國、義大利、西班牙、以色列、科西嘉島、克里特島、塞普勒斯、希臘、約旦、馬略卡、摩洛哥、葡萄牙、薩丁尼亞島、西西里島、西班牙、敘利亞、土耳其。
重要寄主作物：齊墩果。
15. *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) 捲毛粉蝨 (圖21a, b)
分布：加那利群島、西班牙、日本、馬得拉、剛果、安哥拉、留尼旺島、美國、墨西哥、巴哈馬、多明尼加、巴貝多、千里達、古巴、牙買加、海地、波多黎各、巴拿馬、阿根廷、巴西、智利、蓋亞那、巴拉圭、夏威夷、加拉巴哥群島、大溪地島、塞普勒斯、法國、希臘、以色列、義大利、馬爾他、摩洛哥、葡萄牙、薩丁尼亞島、西西里島、突尼西亞土耳其、印度、菲律賓、新加坡、模里西斯、留尼旺島。
重要寄主作物：柑桔類、咖啡、檬果、番石榴。
16. *Aleurotrachelus trachoides* (Back) 頸粉蝨 (圖22a, b)
分布：留尼旺島、大溪地、古巴、牙買加、波多黎各、巴貝多、千里達、蓋亞那。
重要寄主作物：煙草。

17. *Aleyrodes loniceræ* Walker 忍冬粉蝨（圖23a, b）

分布：奧地利、英國、法國、德國、匈牙利、義大利、波蘭、巴基斯坦、威爾斯、瑞典、前蘇聯、南斯拉夫、芬蘭、海峽群島、科西嘉島、捷克、丹麥、匈牙利、英國屬地曼島、以色列、摩洛哥、荷蘭、挪威、羅馬尼亞、西西里島、瑞士、土耳其。

重要寄主作物：草莓。

18. *Aleyrodes proletella* Linnaeus 歐洲甘藍粉蝨（圖24a, b）

分布：英國、瑞典、法國、西班牙、捷克、德國、瑞士、奧地利、義大利、南斯拉夫、波蘭、匈牙利、芬蘭、俄羅斯、加那利群島、埃及、摩洛哥、肯亞、莫三鼻克、巴西、紐西蘭、台灣、安哥拉、佛得角、南非、澳洲、美國。

重要寄主作物：甘藍。

19. *Bemisia afer* Priesner & Hosny 非洲粉蝨（圖25a, b）

分布：埃及、以色列、希臘、西西里、印度、巴基斯坦、新幾內亞、東加王國、斐濟、中東、科西嘉島、法國、義大利、馬爾他、羅茲島、西班牙、土耳其。

重要寄主作物：檸檬。

20. *Bemisia giffardi* (Kotinsky) 姬粉蝨（圖26a, b）

分布：日本、印度、尼泊爾、中國、台灣、泰國、越南、馬來西亞、爪哇、蘇門達臘島、澳洲、夏威夷、新喀里多尼亞、馬來半島、大溪地島。

重要寄主作物：柑桔類、茉莉。

21. *Bemisia tabaci* (Gennadius) 煙草粉蝨（圖27a, b）

分布：泛世界分布。

重要寄主作物：煙草、棉花。

Bemisia argentifolii Bellows & Perring 銀葉粉蝨

分布：泛世界分布。

重要寄主作物：聖誕紅、洋香瓜、番茄、芥藍、花椰菜。

22. *Dialeurodes citri* (Ashmead) 柑桔裸粉蝨（圖28a, b）

分布：義大利、土耳其、前蘇聯、日本、印度、巴基斯坦、斯里蘭卡、中國、台灣、泰國、香港、美國、墨西哥、巴西、智利、阿根廷、阿爾及利亞、科西嘉島、埃及、法國、希臘、以色列、黎巴嫩、馬爾他、摩洛哥、薩丁尼亞島、西西里島、突尼西亞、南斯拉夫。

重要寄主作物：柑桔類、茉莉。

23. *Dialeurodes citrifolii* (Morgan) 內齒裸粉蝨 (圖29a, b)

分布：日本、印度、中國、越南、美國、百慕達、墨西哥、古巴、牙買加、波多黎各、巴貝多、千里達、巴西、委瑞內拉、夏威夷。

重要寄主作物：柑桔類。

24. *Dialeurodes kirkaldyi* (Kotinsky) 中條裸粉蝨 (圖30a, b)

分布：日本、黎巴嫩、亞速爾群島、敘利亞、埃及、迦納、象牙海岸、巴基斯坦、斯里蘭卡、緬甸、中國、馬里亞納群島、台灣、菲律賓、馬來西亞、澳洲、夏威夷、美國、古巴、牙買加、千里達、蓋亞那、塞普勒斯、以色列、葡萄牙、吉布地、肯亞。

重要寄主作物：茉莉、柑桔、咖啡。

25. *Dialeurodes psidii* Corbett 番石榴裸粉蝨 (圖31a, b)

分布：馬來西亞、新幾內亞、泰國。

重要寄主作物：黃玉蘭、番石榴。

26. *Dialeurolonga communis* Bink-Moenen 聚集粉蝨 (圖32a, b)

分布：查德、肯亞、南非、蘇丹。

重要寄主作物：柑桔類、咖啡。

27. *Dialeurolonga elongata* (Dozier) 狹長粉蝨 (圖33a, b)

分布：印度、巴基斯坦。

重要寄主作物：柑桔類。

28. *Dialeurolonga simplex* Takahashi 簡單粉蝨 (圖34a, b)

分布：馬達加斯加島、模里西斯。

重要寄主作物：柑桔類。

29. *Dialeuropora decempuncta* (Quaintance & Baker) 斑點巨孔粉蝨 (圖35a, b)

分布：柬埔寨、印度、巴基斯坦、斯里蘭卡、台灣、泰國、馬來西亞、東加王國。

重要寄主作物：番荔枝、酪梨、薔薇。

30. *Neomaskellia andropogonis* Corbett 禾草新粉蝨 (圖36a, b)

分布：斯里蘭卡、印度、巴基斯坦、馬來西亞。

重要寄主作物：禾本科。

31. *Neomaskellia bergii* (Signoret) 甘蔗新粉蝨（圖37a, b）

分布：日本、茅利塔尼亞、塞內加爾、甘比亞、獅子山、尼日、奈及利亞、喀麥隆、剛果、薩伊、蘇丹、烏干達、坦尚尼亞、南非、馬拉威、衣索比亞、印度、斯里蘭卡、孟加拉、泰國、台灣、馬里亞納群島、馬來西亞、爪哇、婆羅洲、菲律賓、新幾內亞、所羅門群島、澳洲、紐西蘭、飛枝、大溪地。

重要寄主作物：甘蔗。

32. *Orchamoplatus citri* (Takahashi) 澳洲柑桔粉蝨（圖38a, b）

分布：澳洲。

重要寄主作物：柑桔類。

33. *Orchamoplatus mammaeferus* (Quaintance & Baker) (圖39a, b)

分布：日本、爪哇、馬來西亞、新加坡、馬來半島、新幾內亞、印尼、蘇拉威西、澳洲、夏威夷、紐西蘭、飛枝、大溪地、庫克群島、斐濟、西薩摩亞。

重要寄主作物：柑桔類、變葉木。

34. *Parabemisia myricae* (Kuwana) 日本山桃粉蝨（圖40a, b）

分布：日本、台灣、馬來西亞、夏威夷、希臘、以色列、塞普勒斯、埃及、義大利、薩丁尼亞島、西西里島、突尼西亞、西班牙、土耳其、加那利群島、象牙海岸、香港、印度、斯里蘭卡、馬來半島、墨西哥、特立尼達、美國。

重要寄主作物：柑桔類、酪梨、番石榴、櫻桃。

35. *Siphonius phillyreae* (Haliday) 灰色粉蝨（圖41a, b）

分布：愛爾蘭、英國、西班牙、法國、奧地利、德國、捷克、匈牙利、羅馬尼亞、波蘭、芬蘭、前蘇聯、南斯拉夫、義大利、科西嘉、敘利亞、伊朗、沙烏地阿拉伯、埃及、利比亞、摩洛哥、以色列、喀麥隆、衣索比亞、蘇丹、厄立特里亞、印度、巴基斯坦、澳洲、紐西蘭、墨西哥、美國。

重要寄主作物：梨、梅、石榴。

36. *Tetraleurodes andropogoni* (Dozier) 禾草粉蝨（圖42a, b）

分布：奈及利亞、剛果、烏干達、薩伊。

重要寄主作物：可可椰子、油椰子。

37. *Trialeurodes floridensis* (Quaintance) 佛州粉蝨（圖43a, b）

分布：美國、墨西哥、巴拿馬、古巴、巴哈馬、波多黎各、委內瑞拉、百慕達。

重要寄主作物：番荔枝、柑桔類、檬果、番石榴。

38. *Trialeurodes ricini* (Misra) 蓖麻粉蝨 (圖44a, b)

分布：以色列、沙烏地阿拉伯、伊拉克、伊朗、加那利群島、奈及利亞、蘇丹、印度、香港、巴基斯坦、泰國、馬來西亞、汶萊、菲律賓、埃及、象牙海岸、肯亞、馬拉威、獅子山、烏干達。

重要寄主作物：錦葵、番石榴、蓖麻、薔薇。

39. *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) 溫室粉蝨 (圖45a, b)

分布：泛世界分布。

重要寄主作物：非洲菊、美國芹菜、花豆、胡瓜。

40. *Vasda viduus indicus* David & Subramaniam (印度狹粉蝨) (圖46a, b)

分布：中國、印度、查德、奈及利亞、茅尼塔尼亞、塞內加爾、布吉納法索、尚比亞。

重要寄主作物：水稻。

41. *Vasda viduus setiferus* Quaintance & Baker (剛毛狹粉蝨) (圖47a, b)

分布：斯里蘭卡、台灣、泰國、菲律賓、馬來西亞、爪哇、香港、馬來半島、新幾內亞。

重要寄主作物：禾本科。

42. *Xenaleyrodes broughae* Martin 伯勒氏粉蝨 (圖48a, b)

分布：新幾內亞。

重要寄主作物：柑桔類。

43. *Aleurodicus cocois* (Curtis) 可可粉蝨 (圖49a, b)

分布：牙買加、巴貝多、千里達、墨西哥、宏都拉斯、委瑞內拉、蓋亞納、巴西、百慕達。

重要寄主作物：腰果、番荔枝、可可椰子、酪梨、番石榴。

44. *Aleurodicus destructor* Mackie 毀滅粉蝨 (圖50a, b)

分布：菲律賓、馬來西亞、西里伯島、新幾內亞、所羅門群島、澳洲。婆羅洲(汶萊、沙勞越)、馬來半島、新不列顛、印尼、蘇拉威西。

重要寄主作物：番荔枝、可可椰子、胡椒。

45. *Aleurodicus dispersus* Russell 螺旋粉蝨 (圖51a, b)

分布：美國、古巴、海地、多明尼加、巴貝多、哥斯大黎加、巴拿馬、祕魯、厄瓜爾多、巴西、加那利群島、夏威夷、新幾內亞、台灣、菲律賓、貝南、剛果、迦納、奈及利亞、聖多美、多哥、模里西斯、印度、馬爾地夫、斯里蘭卡、泰國、澳洲。

重要寄主作物：木瓜、番石榴、香蕉、聖誕紅、茄子、辣椒。

46. *Metaleurodicus cardini* (Back) 卡特氏粉蝨 (圖52a, b)

分布：古巴、百慕達、牙買加。

重要寄主作物：柑桔類、番石榴。

七、重要參考文獻

- 柯俊成。1994。植物檢疫。微小動物診斷～粉蝨。pp. 679-760。曾義雄、陳秋男主編。經濟部商品檢驗局新竹分局編印。902頁。
- 張世忠、柯俊成主編。2003。進口植物或其產品檢出之有害生物統計與圖鑑～害蟲篇。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局。258頁。
- Byrne, D. N. 1991. Whitefly biology. *Ann. Rev. Entomol.* 36: 431-457.
- CABI and EPPO. 1997. *Quarantine Pests for Europe*. 2nd ed. CAB International, London. 1425 pp.
- Flint, M. L. 1995. Whiteflies in California: A resource for cooperative extension. UC IPM Publication 19. 53 pp.
- Gerling, D. ed. 1990. *Whiteflies: Their Bionomics, Pest Status and Management*. Intercept, Wimborne. 335 pp.
- Gerling, D. ed. 1995. *Bemisia 1995: Taxonomy, Biology, Damage, Control and Management*. Intercept, Andover. 702 pp.
- Martin, J. H. 1987. An identification guide to common whitefly pest species of the world (Homoptera, Aleyrodidae). *Trop. Pest Manage.* 33: 298-322.
- Mound, L. A., and S. H. Halsey. 1978. *Whitefly of the World. A Systematic Catalogue of the Aleyrodidae (Homoptera) with Host Plant and Natural Enemy Data*. British Museum (Natural History), London. 340 pp.

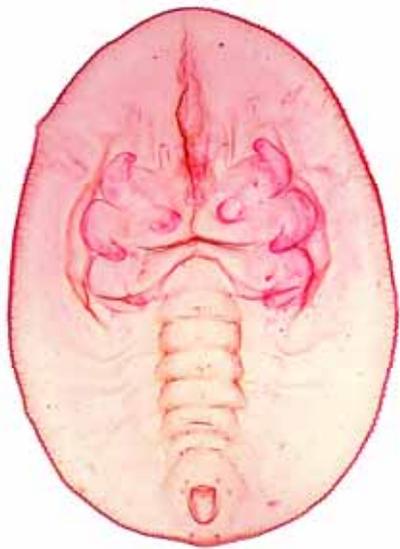


圖 7a 脊孔粉蝨 *Acaudaleyrodes rachipora*
（翁億齡攝）

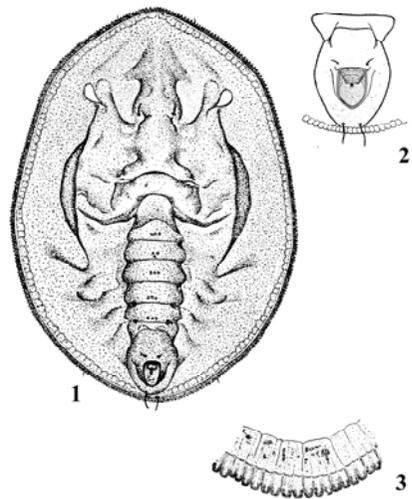


圖 7b 脊孔粉蝨 *Acaudaleyrodes rachipora*
1.背面觀，2.管狀孔及體後緣，3.體
緣及亞緣區之背面構造。
（據 Priesner & Hosny, 1934）



圖 8a 咖啡粉蝨 *Africaleyrodes coffeacola*
（翁億齡攝）

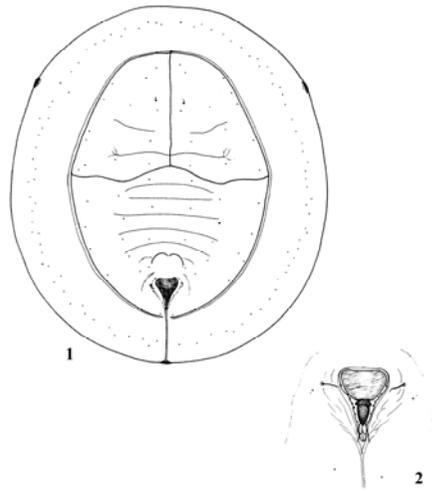


圖 8b 咖啡粉蝨 *Africaleyrodes coffeacola*
1. 背面觀，2. 管狀孔。
（據 Martin, 1987）

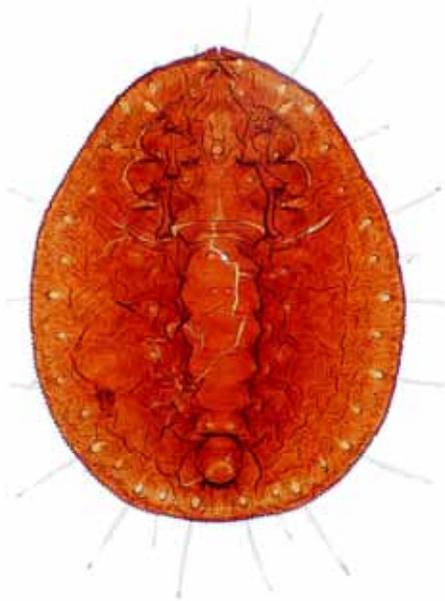


圖 9a *Aleurocanthus citriperdus*
（翁億齡攝）

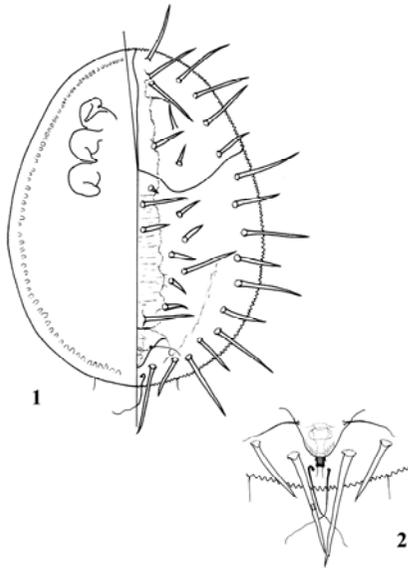


圖 9b *Aleurocanthus citriperdus*
1. 背面以及腹面觀，2 背面後部構造。

（據 Martin, 1987）

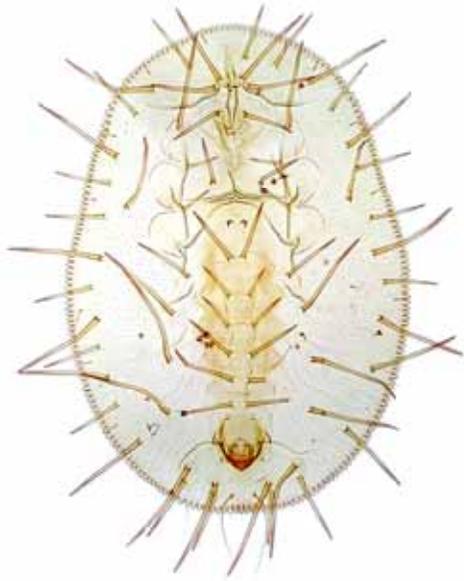


圖 10a 可可刺粉蝨 *Aleurocanthus cocois*
（翁億齡攝）

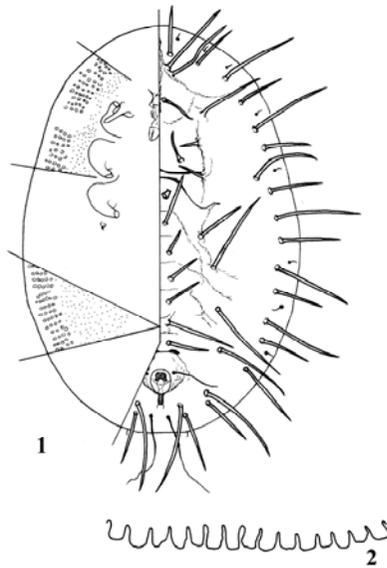


圖 10b 可可刺粉蝨 *Aleurocanthus cocois*
1. 背面以及腹面觀，2. 後體緣。
（據 Martin, 1987）

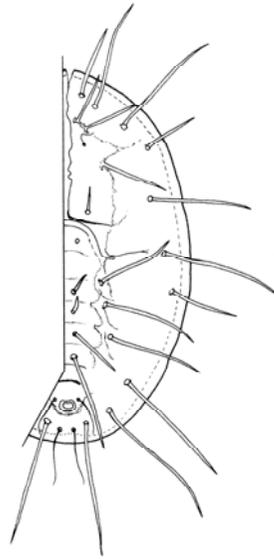
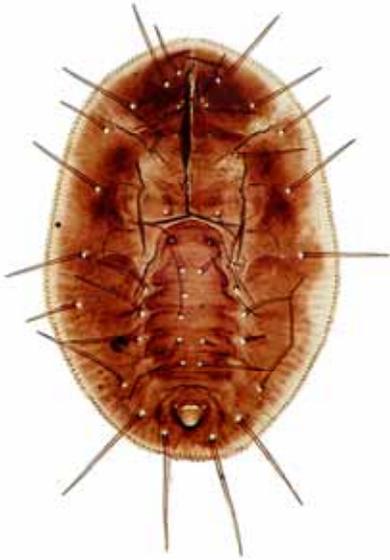


圖 11a 德氏刺粉蝨 *Aleurocanthus delottoi*
（翁億齡攝）

圖 11b 德氏刺粉蝨 *Aleurocanthus delottoi*
（據 Martin, 1987）

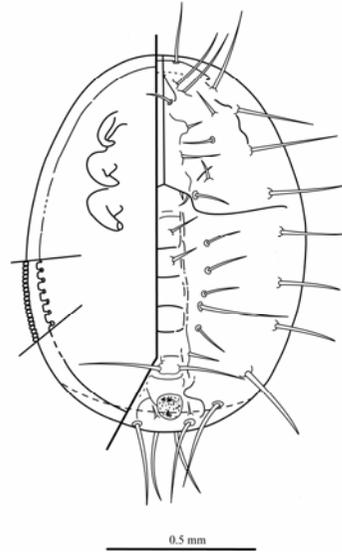
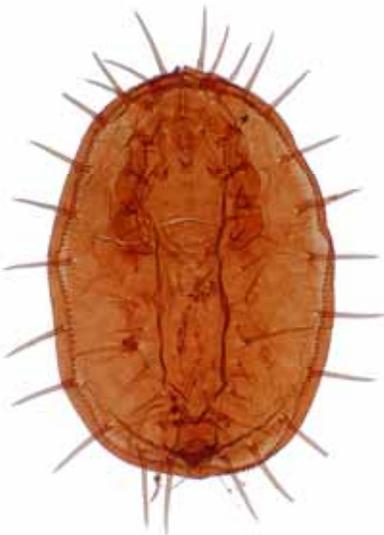


圖 12a 柑桔刺粉蝨 *Aleurocanthus spiniferus*
（翁億齡攝）

圖 12b 柑桔刺粉蝨 *Aleurocanthus spiniferus*

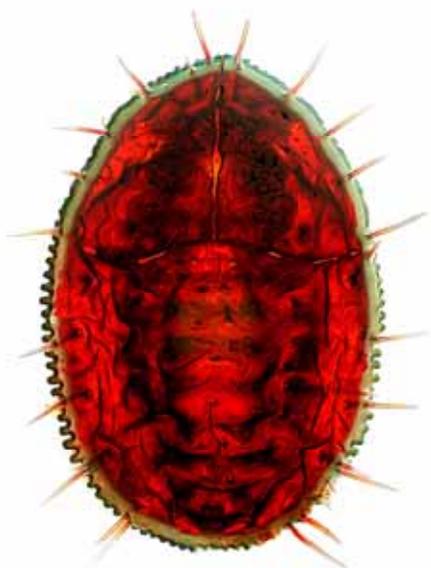


圖 13a 柑黑刺粉蝨 *Aleurocanthus woglumi*
（翁億齡攝）

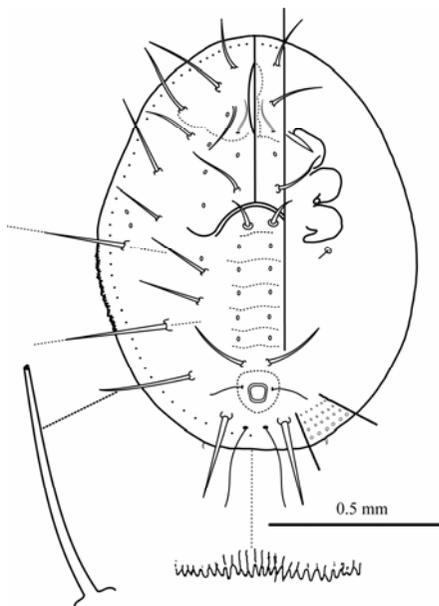


圖 13b 柑黑刺粉蝨 *Aleurocanthus woglumi*

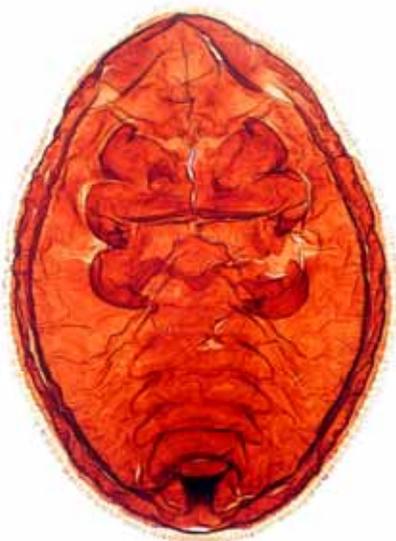


圖 14a 野生粉蝨 *Aleurocanthus ceriferus*
（翁億齡攝）

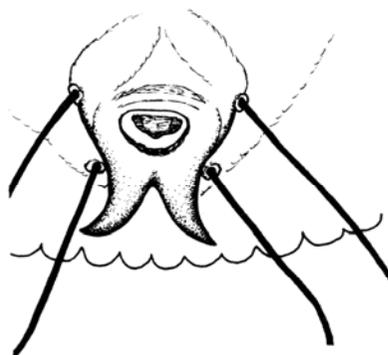


圖 14b 野生粉蝨 *Aleurocanthus ceriferus*
第 8 腹節雙瓣構造及管狀孔。
（據 Martin, 1987）

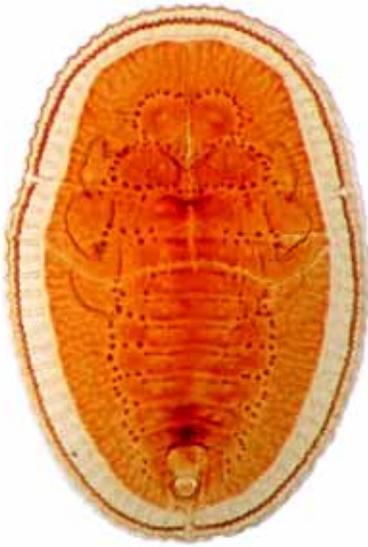


圖 15a 新木薑子疣粉蟲 *Aleuroclava neolitseae*
（翁億齡攝）

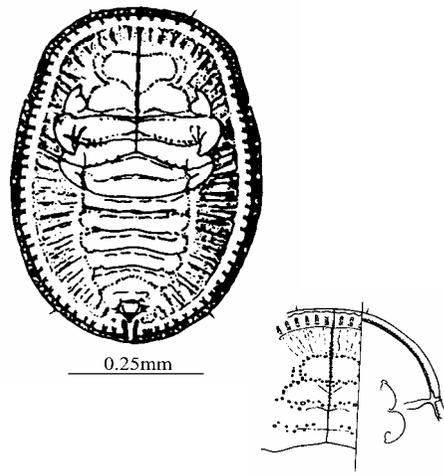


圖 15b 新木薑子疣粉蟲 *Aleuroclava neolitseae* 1.背面觀, 2.前端構造。
（據 Corbett, 1935）

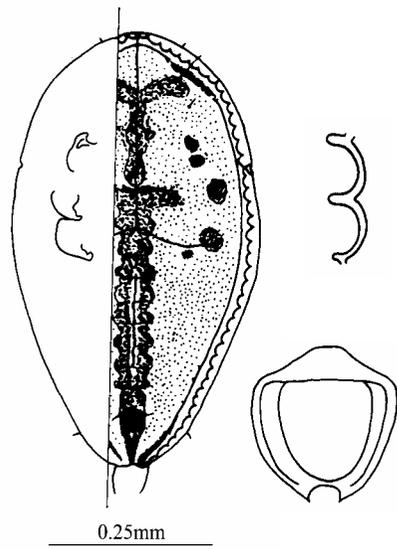


圖 16a 番石榴白疣粉蟲 *Aleuroclava psidii* 圖 16b 番石榴白疣粉蟲 *Aleuroclava psidii*
（翁億齡攝）

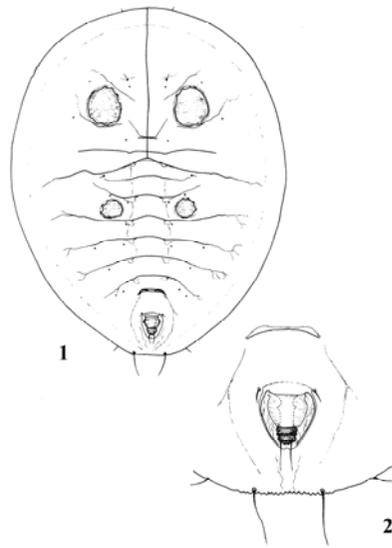


圖 17a 古巴粉蟲 *Aleuroglandulus malangae*
（翁億齡攝）

圖 17b 古巴粉蟲 *Aleuroglandulus malangae*
1.背面觀，2.管狀孔及體後緣。
（據 Martin, 1987）



圖 18a 甘蔗穴粉蟲 *Aleurolobus barodensis*
（翁億齡攝）

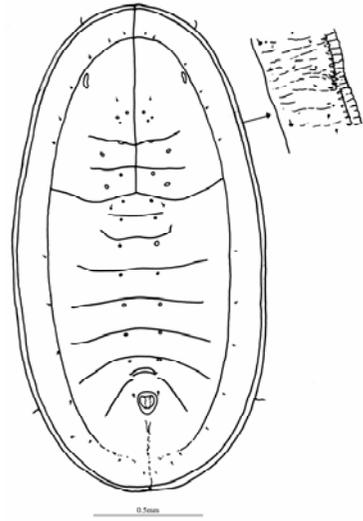


圖 18b 甘蔗穴粉蟲 *Aleurolobus barodensis*
1.背面觀，2.胸氣管開口區域之背面構造。

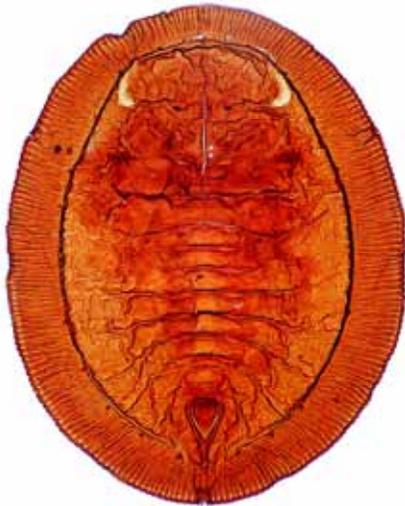


圖 19a 尼羅河穴粉蟲 *Aleurolobus niloticus*（翁億齡攝）

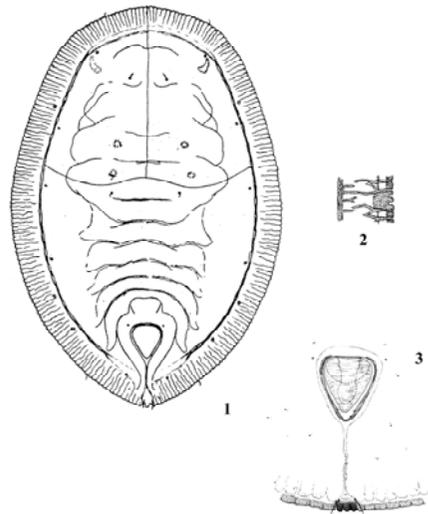


圖 19b 尼羅河穴粉蟲 *Aleurolobus niloticus*
1.背面觀，2.胸氣管梳及鄰近亞緣之

背面構造。（據 Priesner & Hosny, 1934）

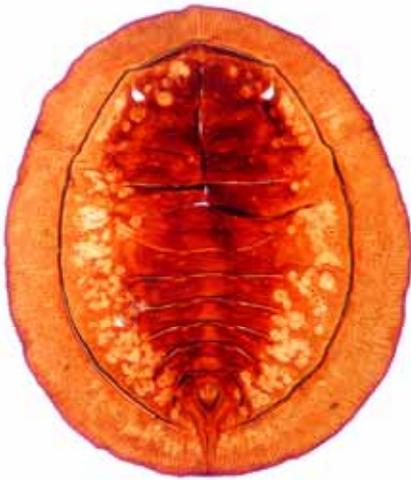


圖 20a 橄欖穴粉蟲 *Aleurolobus olivins*
（翁億齡攝）

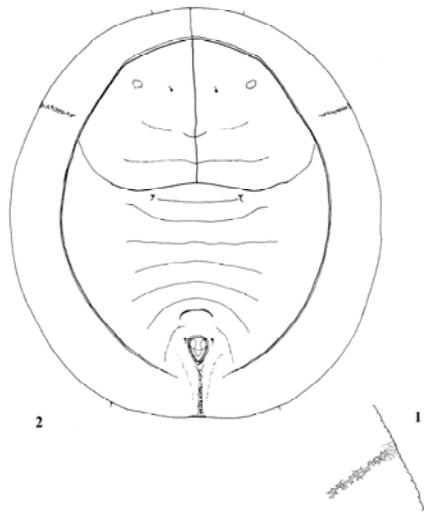


圖 20b 橄欖穴粉蟲 *Aleurolobus olivins*
1.胸氣管開口之體緣區域，2.背面觀。
（據 Martin, 1987）

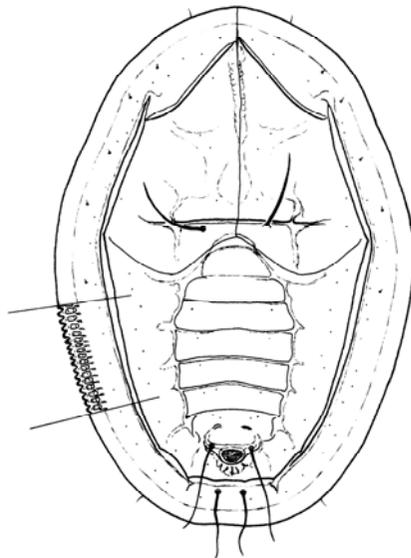
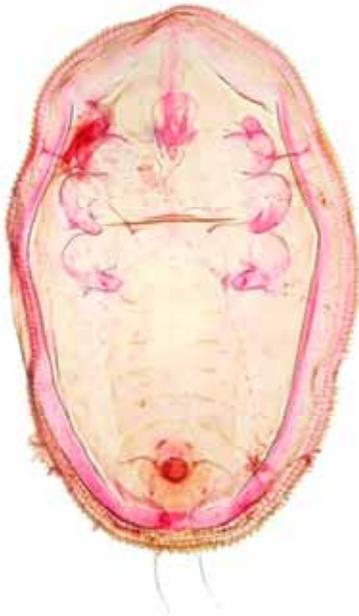


圖 21a 捲毛粉蝨 *Aleurothrixus floccosus*
（翁億齡攝）

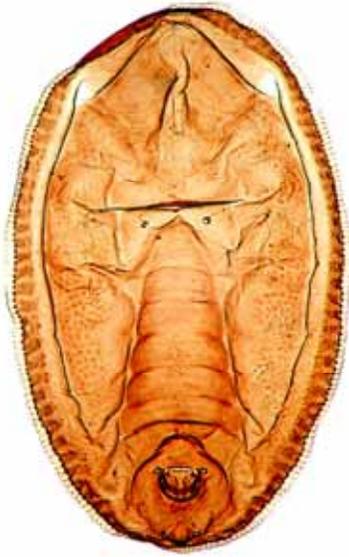


圖 21b 捲毛粉蝨 *Aleurothrixus floccosus*
（據 Martin, 1987）

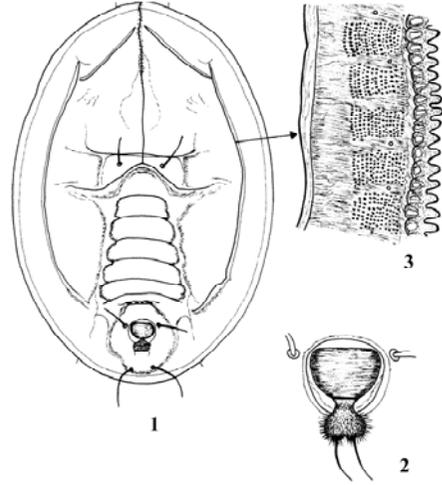


圖 22a 頸粉蝨 *Aleurotrachelus trachoides*
（翁億齡攝）



圖 22b 頸粉蝨 *Aleurotrachelus trachoides*
1.背面觀, 2.管狀孔, 3.體緣及亞緣
區背面構造。（據 Martin, 1987）

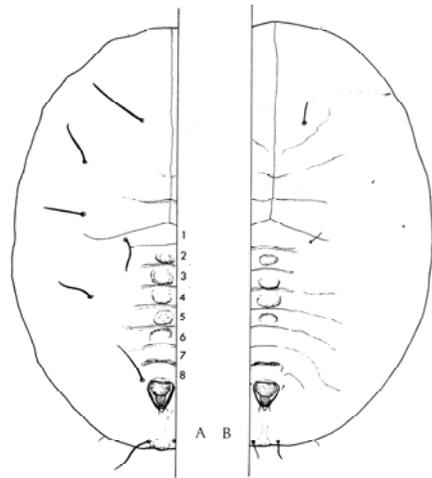


圖 23a 忍冬粉蝨 *Aleyrodes lonicerae*
（翁億齡攝）



圖 23b 忍冬粉蝨 *Aleyrodes lonicerae*
（據 Martin, 1987）

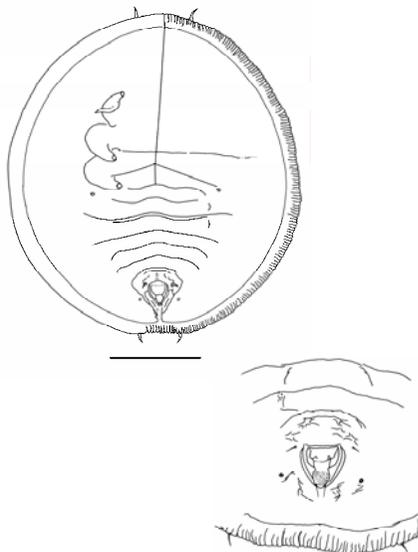


圖 24a 歐洲甘藍粉蝨 *Aleyrodes proletella*
（翁億齡攝）



圖 24b 歐洲甘藍粉蝨 *Aleyrodes proletella*
1. 背面觀，2. 管狀孔及體後緣。

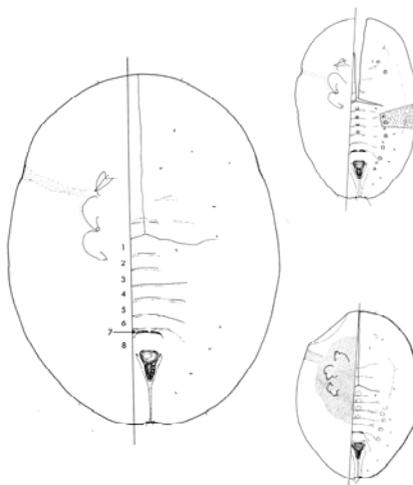


圖 25a 非洲粉蝨 *Bemisia afer*
（翁億齡攝）

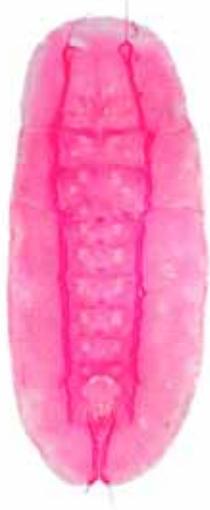


圖 25b 非洲粉蝨 *Bemisia afer*
（據 Martin, 1987）

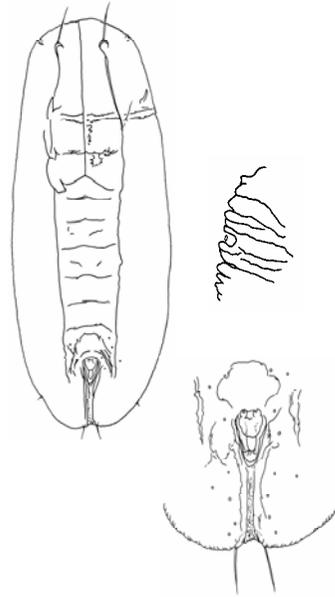


圖 26a 姬粉蝨 *Bemisia giffardi*
（翁億齡攝）

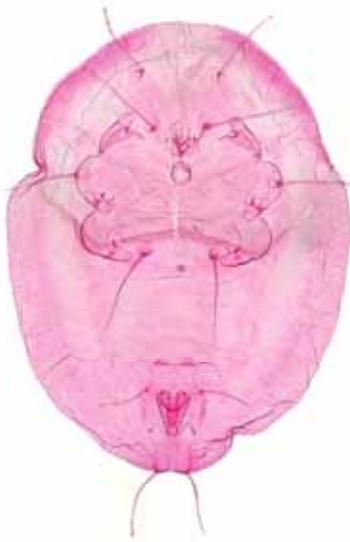


圖 26b 姬粉蝨 *Bemisia giffardi*

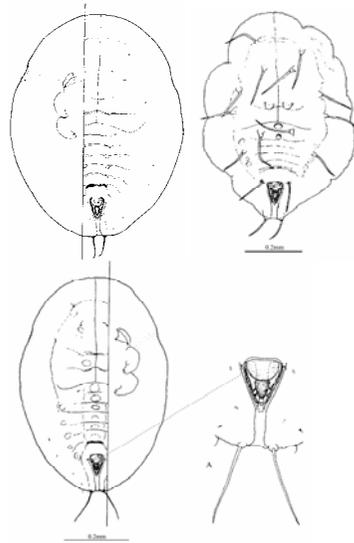


圖 27a 煙草粉蝨 *Bemisia tabaci*
（翁億齡攝）



圖 27b 煙草粉蝨 *Bemisia tabaci*
1.平滑葉面，2.中間型，3.多毛葉面。
（據 Martin, 1087）

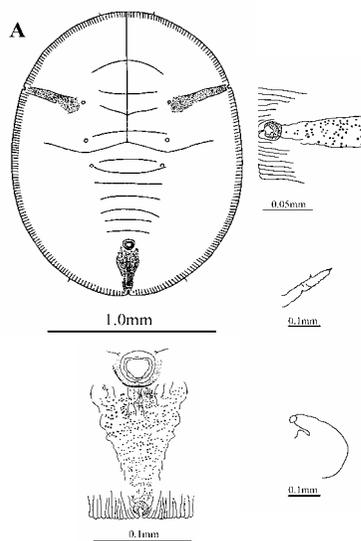


圖 28a 柑桔裸粉蝨 *Dialeurodes citri*
（翁億齡攝）



圖 28b 柑桔裸粉蝨 *Dialeurodes citri*

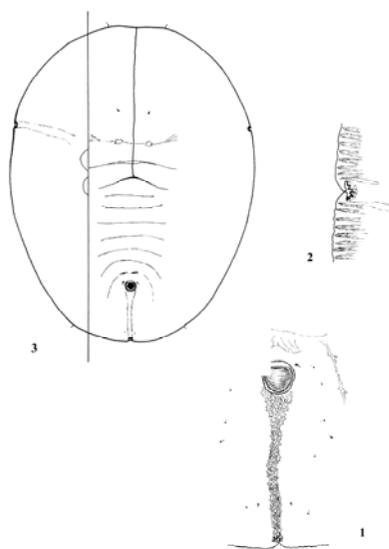


圖 29a 內齒裸粉蟲 *Dialeurodes citrifolii*
（翁億齡攝）



圖 29b 內齒裸粉蟲 *Dialeurodes citrifolii*
1.管狀孔後端構造，尾脊及尾氣管孔，2.胸氣管孔及鄰近體緣，3.背面觀。（據 Martin, 1987）

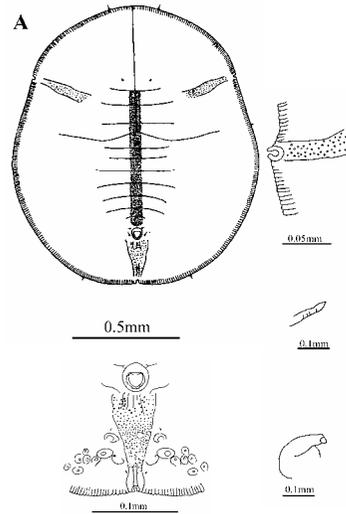


圖 30a 中條裸粉蟲 *Dialeurodes kirkaldyi*
（翁億齡攝）

圖 30b 中條裸粉蟲 *Dialeurodes kirkaldyi*



圖 31a 番石榴裸粉蝨 *Dialeurodes psidii*
（翁億齡攝）

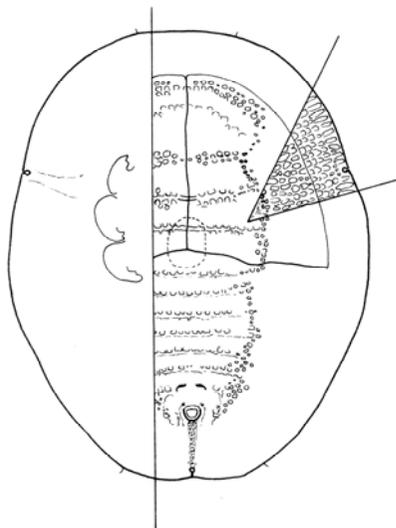


圖 31b 番石榴裸粉蝨 *Dialeurodes psidii*
（據 Martin, 1987）



圖 32a 聚集粉蝨 *Dialeurolonga communis*
（翁億齡攝）

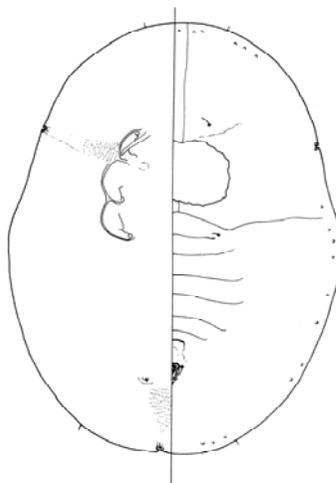


圖 32b 聚集粉蝨 *Dialeurolonga communis*
（據 Martin, 1987）

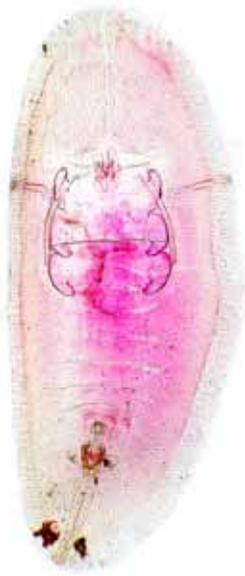


圖 33a 狹長粉蝨 *Dialeurolonga elongata*
（翁億齡攝）

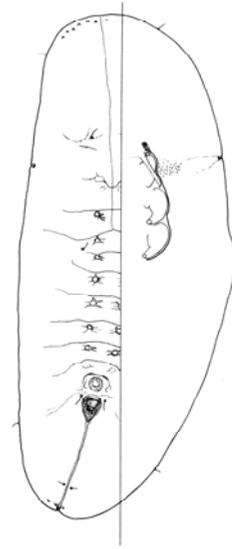


圖 33b 狹長粉蝨 *Dialeurolonga elongata*
（據 Martin, 1987）



圖 34a 簡單粉蝨 *Dialeurolonga simplex*
（翁億齡攝）

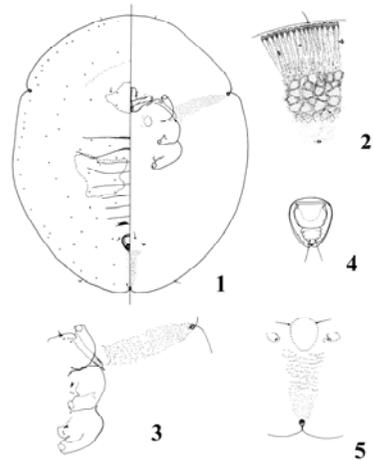


圖 34b 簡單粉蝨 *Dialeurolonga simplex*
1.背面以及腹面觀，2.背盤前端圓形構造，3.足，觸角及胸氣管摺腹面構造，4.管狀孔，5.尾氣管摺腹面構造。（據 Martin, 1987）



圖 35a 斑點巨孔粉蝨 *Dialeuropora decempuncta* (翁億齡攝)

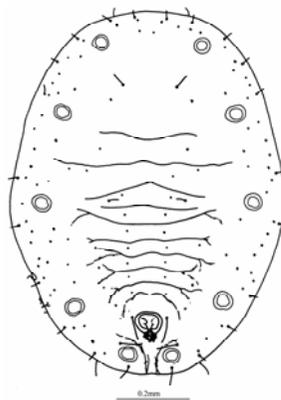


圖 35b 斑點巨孔粉蝨 *Dialeuropora decempuncta*

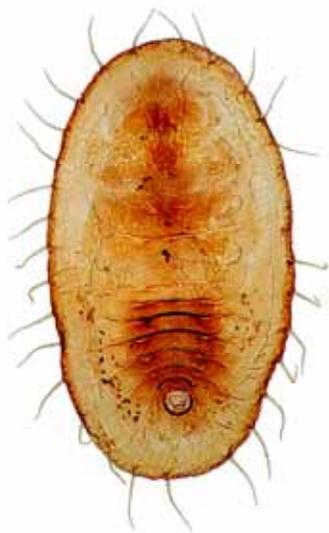


圖 36a 禾草新粉蝨 *Neomsakellia andropogonis* (翁億齡攝)

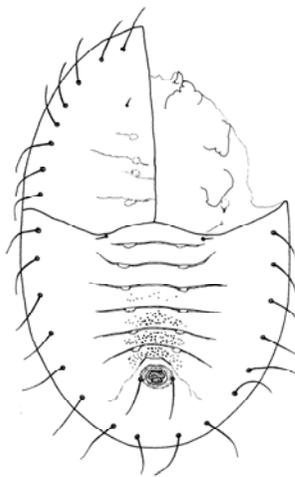


圖 36b 禾草新粉蝨 *Neomsakellia andropogonis* (據 Martin, 1987)

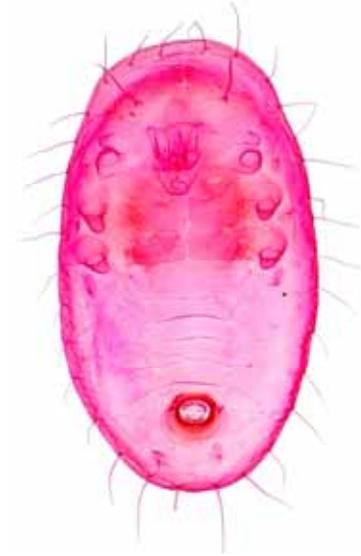
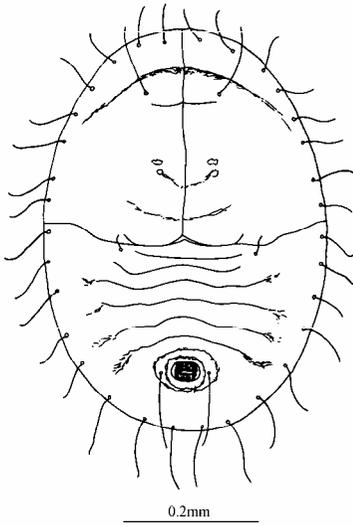


圖 37a 甘蔗新粉蝨 *Neomaskellia bergii*
(翁億齡攝)

圖 37b 甘蔗新粉蝨 *Neomaskellia bergii*



圖 38a 澳洲柑桔粉蝨 *Orchamoplatus citri*
（翁億齡攝）

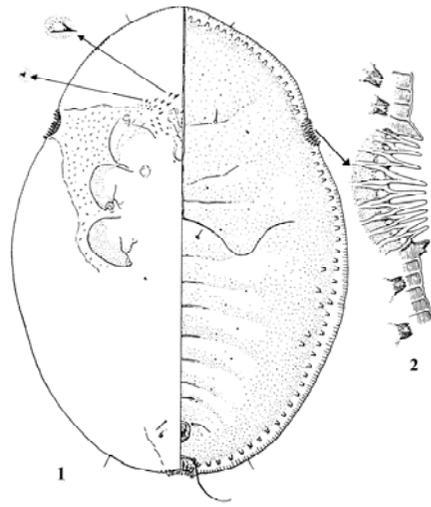


圖 38b 澳洲柑桔粉蝨 *Orchamoplatus citri*
1.背面以及腹面觀，2.胸氣管梳及鄰近亞緣鋸齒腺體。（據 Russell, 1958）



圖 39a *Orchamoplatus mammaeferus*
（翁億齡攝）

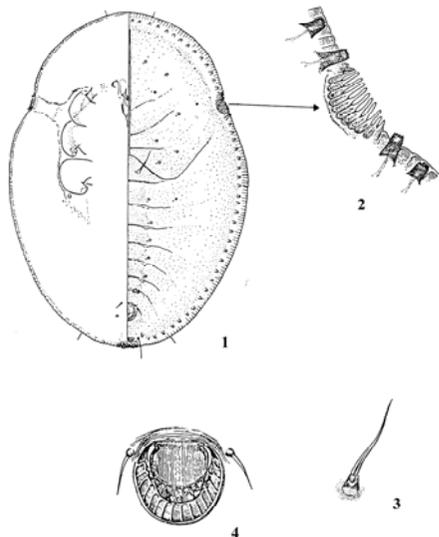


圖 39b *Orchamoplatus mammaeferus*
1.背面以及腹面觀，2.胸氣管梳及鄰近亞緣鋸齒腺體

鄰近亞緣鋸齒腺體,3.第一腹節剛毛,4.管狀孔。（據 Russell, 1958）



圖 40a 日本山桃粉蝨 *Parabemisia myricae*
（翁億齡攝）

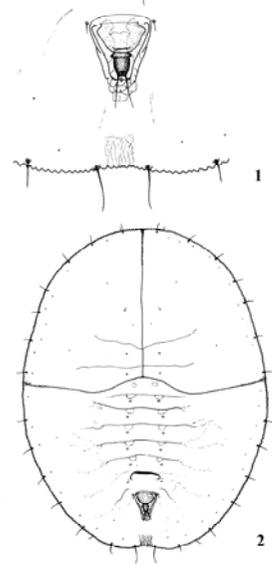


圖 40b 日本山桃粉蝨 *Parabemisia myricae* 1.管狀及體後緣,2.背面觀。
（據 Martin, 1987）

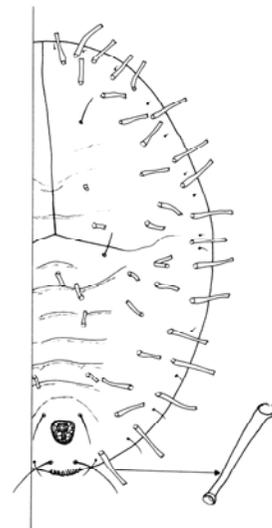


圖 41a 灰色粉蝨 *Siphonius phillyreae*
（翁億齡攝）

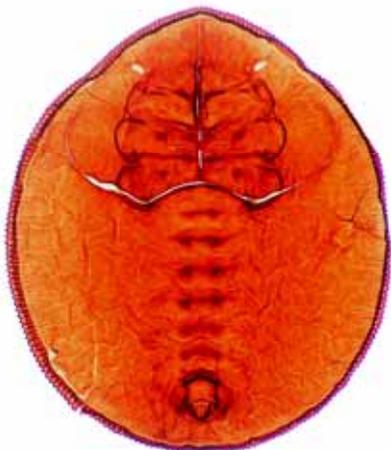


圖 41b 灰色粉蝨 *Siphonius phillyreae*
（據 Martin, 1987）

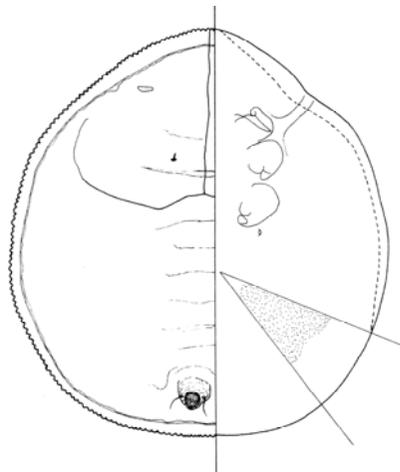


圖 42a 禾草粉蝨 *Tetraleurodes andropogoni*
（翁億齡攝）



圖 42b 禾草粉蝨 *Tetraleurodes andropogoni*
（據 Martin, 1987）

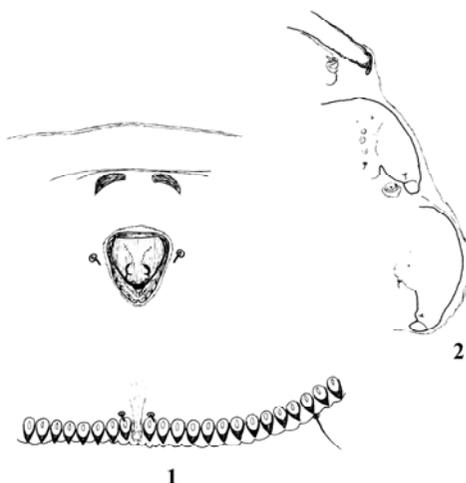


圖 43a 佛州粉蝨 *Trialeurodes floridensis*
（翁億齡攝）



圖 43b 佛州粉蝨 *Trialeurodes floridensis*

1. 背盤後端，2. 觸角中及後胸足及細微剛毛（腹面觀）。（據 Martin, 1987）

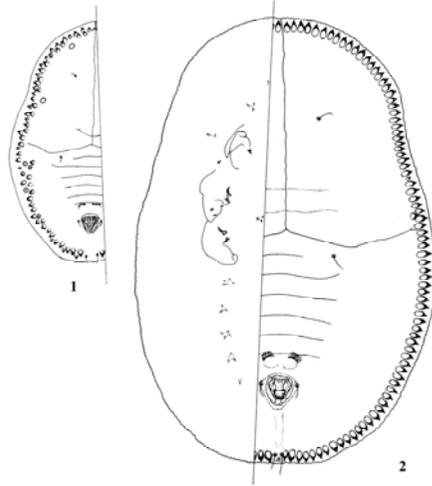


圖 44a 蓖麻粉蝨 *Trialeurodes ricini*
（翁億齡攝）



圖 44b 蓖麻粉蝨 *Trialeurodes ricini*
（據 Martin, 1987）

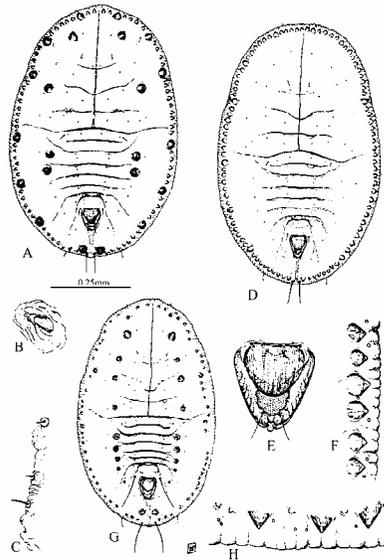


圖 45a 溫室粉蝨 *Trialeurodes vaporariorum* (翁億齡攝)

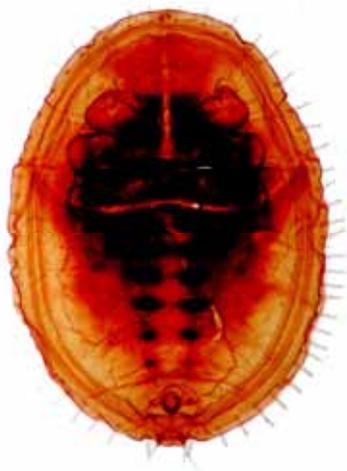


圖 45b 溫室粉蝨 *Trialeurodes vaporariorum*
1.背盤後端構造，包括管狀孔及亞緣區乳狀突起，2.觸角及足及細微剛毛(腹面觀)。(據 Martin, 1987)

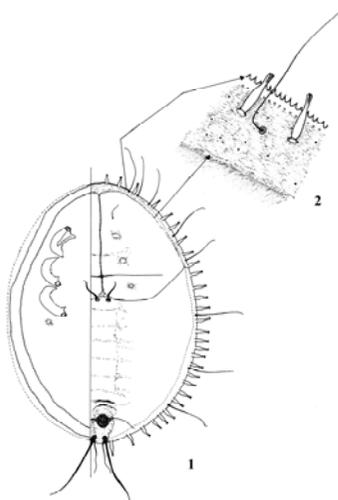


圖 46a 伯勒氏粉蝨 *Xenaleyrodes broughae* (翁億齡攝)



圖 46b 伯勒氏粉蝨 *Xenaleyrodes broughae*
1.背面以及腹面觀，2.亞緣及真體緣之背面觀。(據 Martin, 1987)

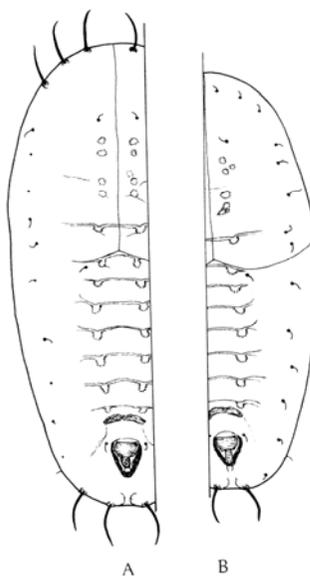


圖 47a 印度狹粉蝨 *Vasdavidius indicus*
（翁億齡攝）



圖 47a 印度狹粉蝨 *Vasdavidius indicus*
（據 Martin, 1987）

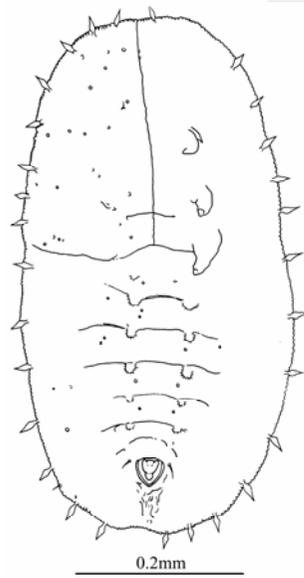


圖 48a 剛毛狹粉蝨 *Vasdavidius setiferus*
（翁億齡攝）



圖 48a 剛毛狹粉蝨 *Vasdavidius setiferus*
（翁億齡攝）

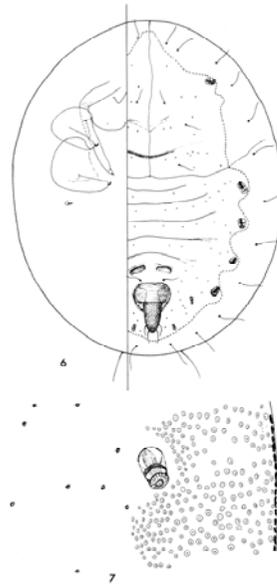
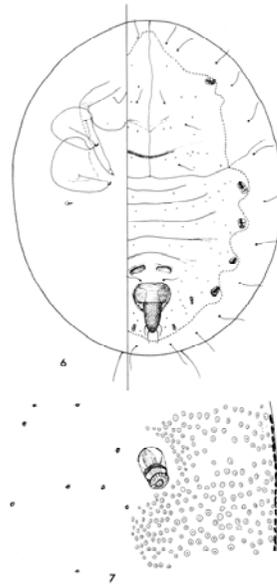


圖 49a 可可粉蝨 *Aleurodicus cocois*

圖 49b 可可粉蝨 *Aleurodicus cocois*

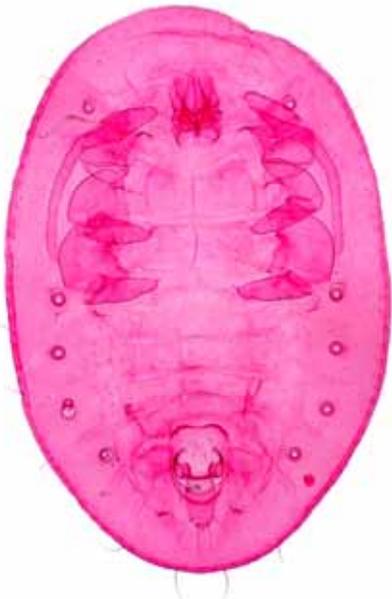


（翁億齡攝）



圖 50a 毀滅粉蝨 *Aleurodicus destructor*

（翁億齡攝）



1. 背面以及腹面觀，2. 腹節 2/3 之亞背盤/亞緣區背面構造。

（據 Martin, 1987）

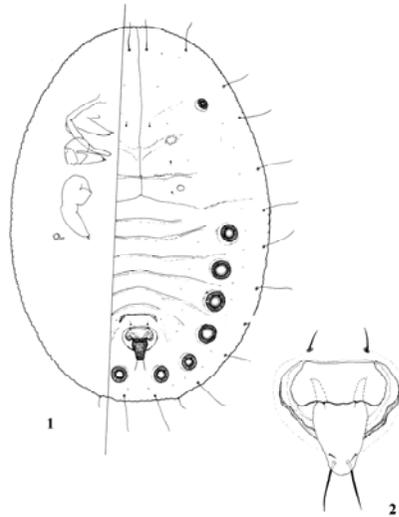


圖 50b 毀滅粉蝨 *Aleurodicus destructor*

1. 背面以及腹面觀，2. 管狀孔。

（據 Martin, 1987）

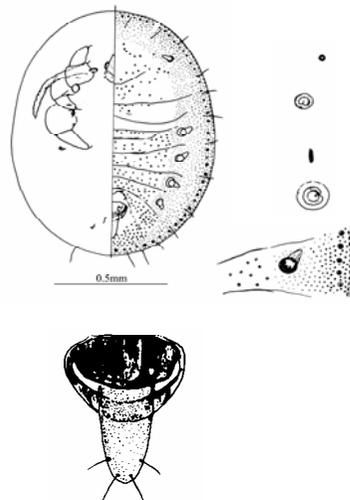


圖 51a 螺旋粉蝨 *Aleurodicus dispersus*
（翁億齡攝）



圖 51b 螺旋粉蝨 *Aleurodicus dispersus*
1.背面以及腹面觀，2.第4腹節背面構造，3.管狀孔。（據 Russell, 1965）

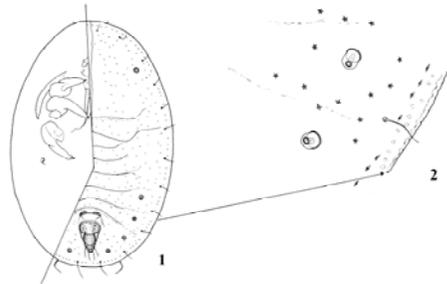


圖 52a 卡特氏粉蝨 *Metaleurodes cardini*
（翁億齡攝）

圖 52b 卡特氏粉蝨 *Metaleurodes cardini*
1.背面以及腹面觀，2.腹節 5/6 之亞背盤/亞緣區背面構造。
（據 Martin, 1987）