

[研究文章 Research Article]

<http://zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:pub:D31ABC88-6E93-4035-9DC1-DEDC09EE3A56>

臺灣產蠟蟬總科之科級鑑定（半翅目：頸喙亞目）

林佑昇

國立臺灣大學昆蟲學系 10617 臺北市大安區羅斯福路四段113巷27號

摘要: 本文針對臺灣產蠟蟬總科，包含小頭飛蝨科、短翅飛蝨科、菱飛蝨科、稻蝨科、長翅飛蝨科、象蠟蟬科、蛾蠟蟬科、蠟蟬科、圓飛蝨科、粗腳飛蝨科、縞飛蝨科、脊唇蠟蟬科、廣翅蠟蟬科及軍配飛蝨科等 14 個科，提供各科的簡介及符合當前高階分類系統的成蟲科級圖索表。

關鍵詞: 蠟蟬下目、科、檢索表、高階分類系統

前言

蠟蟬總科 (Fulgoroidea) 為半翅目 (Hemiptera) 頸喙亞目 (Auchenorrhyncha) 底下的一個總科，由 21 個現生的科及至少 15 個已滅絕的科所組成 (Bourgoin, 2021)，其成員即為廣義的「蠟蟬 (planthoppers)」。外部形態上可藉由觸角著生於複眼下方、梗節膨大且分布瓦楞感覺器 (sensory plaque organs) 等特徵，與其他總科昆蟲區辨 (Shih & Yang, 1996; Bartlett et al., 2014)。蠟蟬總科地理分布廣泛，範圍涵蓋熱帶、亞熱帶、溫帶，甚至寒帶地區，已知種類皆棲息於陸域環境。成蟲皆為植食性，部分種類為農作物經濟重要性害蟲，為害方式主要以刺吸式口器吸食植物韌皮部汁液，某些種類為植物病毒、細菌與植物菌質體等病原的媒介昆蟲 (Bartlett et al., 2014)。其排泄物中因含大量的碳水化合物，被排泄物分布所及的植物組織表面成為真菌孢子的天然培養基，造成煤煙病，此為間接性危害 (Chou et al., 1985)。儘管蠟蟬總科中包含一些可造成經濟損害的農業害蟲，亦有不少種類因外型美麗深受業餘昆蟲同好與生態攝影者青睞。自二十世紀末以來，蠟蟬總科的高階分類系統發生了許多變動，其中又以圓飛蝨科 (Issidae) 的組成變化最大，例如：Emeljanov (1999) 將圓飛蝨科的短翅飛蝨亞科 (Caliscelinae) 提升為獨立的科，而在剩餘的圓飛蝨物種中，Tongini 族的成員則被轉移至峻翅蠟蟬科 (Acanaloniidae)，後來又被 Gnezdilov (2007) 轉移至脊唇蠟蟬科 (Nogodinidae)。目前，蠟蟬總科在臺灣共被記錄 15 個科，本文針對臺灣 14 個已被記錄的科進行簡介 (殘管蠟蟬科 (Kinnaridae) 由於缺乏可靠紀錄而未被納入)，並提供各科代表性物種之標本照，以及符合當前高階分類系統 (Bourgoin, 2021) 且適用於臺灣產種類的科級檢索表，提供非專家讀者判別蠟蟬總科各科成員的工具，同時增進大眾對本類群的認識，更期望本文能對植物保護工作者有所助益。

材料與方法

本研究檢視材料皆來自國立臺灣大學昆蟲學系昆蟲標本館 (National Taiwan University, Taiwan) 之館藏標本。標本相片以 Canon 800D 數位單眼相機搭配下列鏡頭拍攝：大型種類 (體長大於 2 cm 者) 搭配 Contax Carl Zeiss S-Planar 60mm F2.8 AEG 鏡頭；中小型種類 (體長約當或小於 2 cm 者) 及細部特徵搭配 Canon MP-E 65mm F2.8 1-5X 鏡頭。檢索表改寫自 Bartlett et al. (2014)、Chou et al. (1985) 以及 Fletcher (1999)。形態特徵術語參考 Hsu & Lin (2014) 第二章節。

結果

臺灣產蠟蟬總科成蟲科級檢索表

A Key to Adults for Families of Fulgoroidea from Taiwan

1. 後足脛節末端具一根明顯且可活動的距 (圖 1)
Hind tibiae with a distinct movable spur at apex (Fig. 1)..... 稻蝨科 Delphacidae
後足脛節末端不具可活動的距 (圖 2)
Hind tibiae without a movable spur at apex (Fig. 2)..... 2
2. 前翅短，無法完全覆蓋腹部 (圖 3)
Brachypterous, forewings not completely covering abdomen (Fig. 3)..... 短翅飛蝨科 Caliscelidae
前翅可完全覆蓋腹部 (圖 4)
Forewings covering all of abdomen (Fig. 4)..... 3

3.	後足第二跗節腹面末端不具小刺 (圖 5) 或僅具兩根小刺 (圖 6) Ventral of second hind tarsomere without apical spines (Fig. 5) or with only two apical spines (Fig. 6).....	4
	後足第二跗節腹面末端具一列小刺 (圖 2) Ventral of second hind tarsomere with a row of apical spines (Fig. 2).....	10
4.	多數種類後足第二跗節腹面末端兩側各具一根小刺 (圖 6) Ventral of second hind tarsomere with one apical spine at each side for most species (Fig. 6).....	5
	後足第二跗節腹面末端不具小刺 (圖 5) Ventral of second hind tarsomere without apical spines (Fig. 5).....	9
5.	前翅翅扇區具明顯顆粒狀突起 (圖 7–8) Clavus of forewings with distinct granules (Figs 7–8).....	蛾蠟蟬科 Flatidae
	前翅翅扇區不具明顯顆粒狀突起 (圖 9) Clavus of forewings without distinct granules (Fig. 9).....	6
6.	前翅革質 (圖 10–12) Forewings coriaceous (Figs 10–12).....	7
	前翅膜質 (圖 13) Forewings membranous (Fig. 13).....	8
7.	前翅近橢圓形 (圖 10–11) Forewings subovate (Figs 10–11).....	圓飛蟲科 Issidae
	前翅不呈近橢圓形 (圖 12) Forewings not subovate (Fig. 12).....	脊唇蠟蟬科 Nogodinidae (Tribe Tongini)
8.	前額具兩條縱脊 (圖 14) Frons with two longitudinal carinae (Fig. 14).....	脊唇蠟蟬科 Nogodinidae
	前額不具縱脊或僅具一條縱脊 (圖 15) Frons without longitudinal carinae or with single longitudinal carina (Fig. 15).....	軍配飛蟲科 Tropiduchidae
9.	前額寬大於長 (圖 16)；前翅近三角形 (圖 18) Frons wider than long (Fig. 16); forewings subtriangular (Fig. 18).....	廣翅蠟蟬科 Ricaniidae
	前額長大於寬 (圖 17)；前翅不呈近三角形 (圖 19) Frons longer than wide (Fig. 17); forewings not subtriangular (Fig. 19).....	粗腳飛蟲科 Lophopidae
10.	口器末節短，長度與寬度大略相等 (圖 20–21) Terminal segment of rostrum short, subequal in length and width (Figs 20–21).....	長翅飛蟲科 Derbidae
	口器末節明顯長大於寬 (圖 22) Terminal segment of rostrum distinctly longer than wide (Fig. 22).....	11
11.	前翅翅扇脈上具顆粒狀突起 (圖 23) Claval veins of forewings with granules (Fig. 23).....	縞飛蟲科 Meenoplidae
	前翅翅扇脈上不具顆粒狀突起 (圖 24) Claval veins of forewings without granules (Fig. 24).....	12
12.	前胸背板寬度大於 5 mm Width of pronotum longer than 5 mm.....	蠟蟬科 Fulgoridae
	前胸背板寬度小於 5 mm Width of pronotum shorter than 5 mm.....	13
13.	前翅收起時，末端明顯重疊 (圖 25) Forewings distinctly overlapping at apex when resting (Fig. 25).....	小頭飛蟲科 Achilidae
	前翅收起時，末端不重疊 (圖 26) 或部分重疊 (圖 27) Forewings not overlapping (Fig. 26) or partially overlapping at apex when resting (Fig. 27).....	14
14.	頭部向前延伸突起 (圖 28–29) Head prolonged forward (Figs 28–29).....	象蠟蟬科 Dictyopharidae
	頭部無向前延伸突起 (圖 30) Head not prolonged forward (Fig. 30).....	菱飛蟲科 Cixiidae

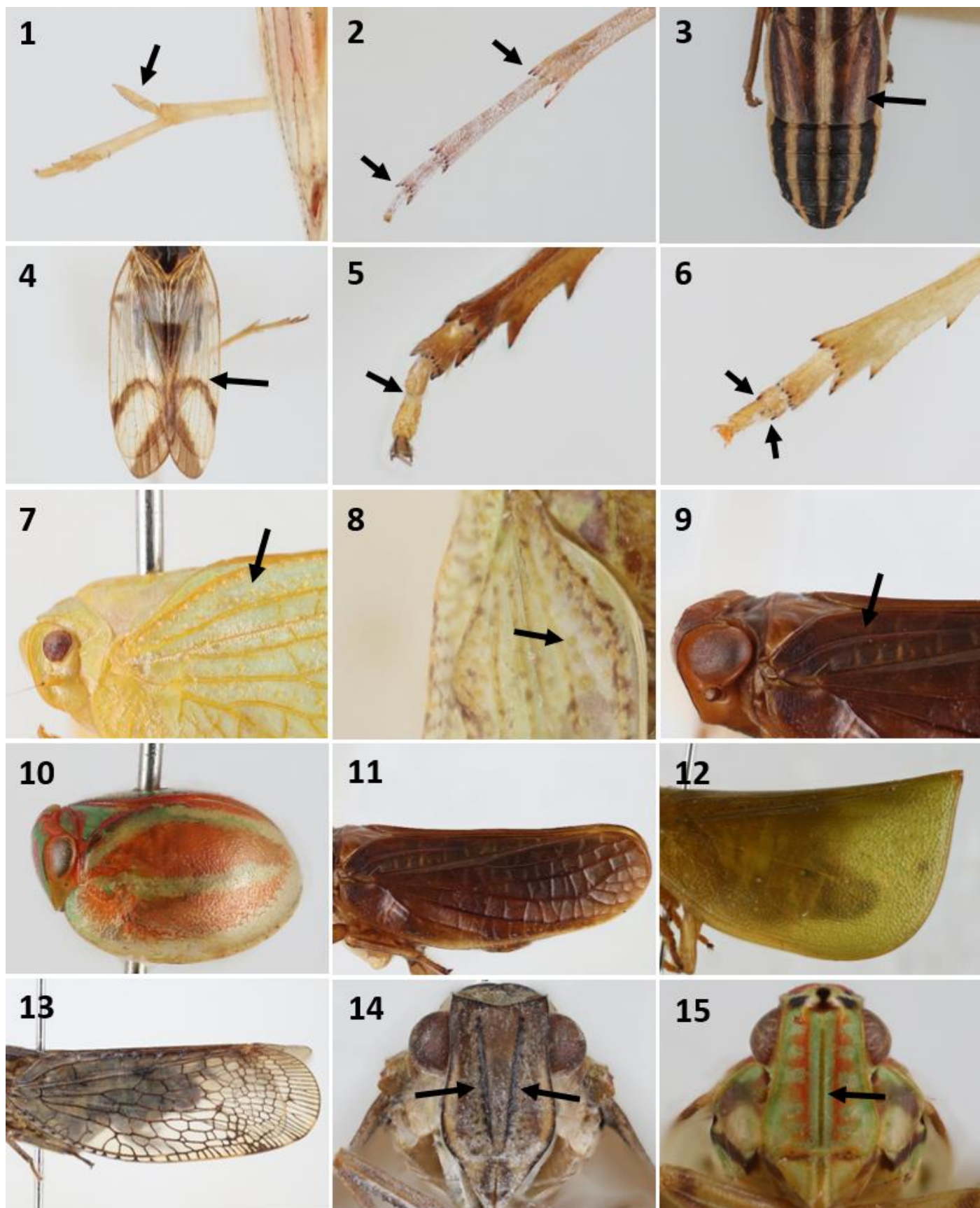


圖 1–15、蟻蟬總科分科鑑定特徵。1. 後足脛節末端具一根明顯且可活動的距 (*Delphacidae*)；2. 後足脛節末端不具可活動的距，第二跗節腹面末端具一系列小刺 (*Cixiidae*)；3. 前翅短，無法完全覆蓋腹部 (*Caliscelidae*)；4. 前翅可完全覆蓋腹部 (*Cixiidae*)；5. 後足第二跗節腹面末端不具小刺 (*Ricanidae*)；6. 後足第二跗節腹面末端兩側各具一根小刺 (*Flatidae*)；7–8. 前翅翅扇區具明顯顆粒狀突起 (*Flatidae*)；9. 前翅翅扇區不具明顯顆粒狀突起 (*Issidae*)；10–11. 前翅革質，近橢圓形

(Issidae)；12. 前翅革質，不呈近橢圓形 (Nogodinidae)；13. 前翅膜質 (Nogodinidae)；14. 前額具兩條縱脊 (Nogodinidae)；15. 前額不具縱脊或僅具一條縱脊 (Tropiduchidae)。

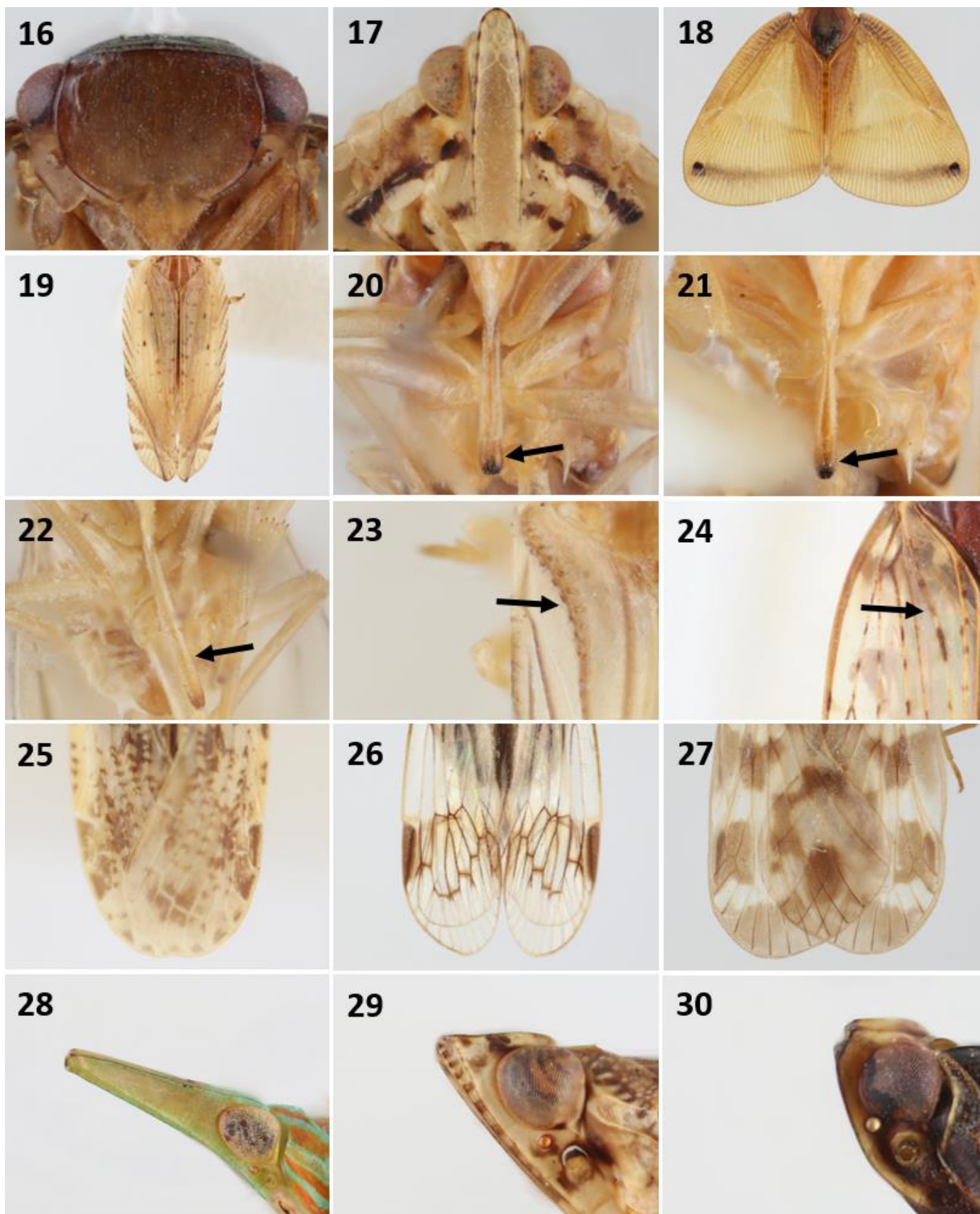


圖 16–30、蠟蟬總科分科鑑定特徵。16. 前額寬大於長 (Ricaniiidae)；17. 前額長大於寬 (Lophopidae)；18. 前翅近三角形 (Ricaniiidae)；19. 前翅不呈近三角形 (Lophopidae)；20–21. 口器末節短，長度與寬度大略相等 (Derbidae)；22. 口器末節明

顯長大於寬 (Meenoplidae)；23. 前翅翅扇脈上具顆粒狀突起 (Meenoplidae)；24. 前翅翅扇脈上不具顆粒狀突起 (Cixiidae)；25. 前翅收起時末端明顯重疊 (Achilidae)；26. 前翅收起時末端不重疊 (Cixiidae)；27. 前翅收起時末端部分重疊 (Cixiidae)；圖 28–29. 頭部向前延伸突起 (Dictyopharidae)；圖 30. 頭部無向前延伸突起 (Cixiidae)。

臺灣產蠟蟬總科各科簡介

1. 小頭飛蟲科 Achilidae

體小型至中型，頭小而窄，身體扁平，前翅收起時末端明顯重疊為本科之重要診斷特徵。成蟲以木本植物為食，若蟲則以真菌為食 (Bartlett et al., 2014)。

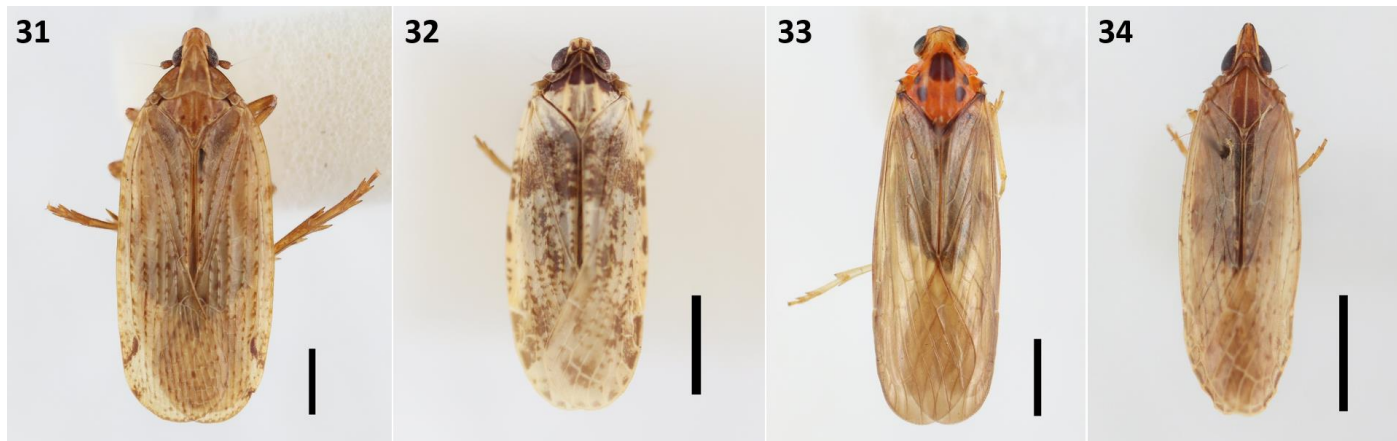


圖 31–34、小頭飛蟲科。31. *Rhotala formosana*；32. *Magadha redunca*；33. *Kosalya improcera*；34. *Betatropis formosana*。比例尺均為 2 mm。

2. 短翅飛蟲科 Caliscelidae

體小型，臺灣產的種類前翅極短，其端緣未覆蓋腹部，後翅缺乏或退化。以草本植物為食 (Bartlett et al., 2014)。



圖 35、短翅飛蟲科，*Peltonotellus fasciatus*。比例尺為 2 mm。

3. 菱飛蟲科 Cixiidae

體小至中型，前翅透明且常有翅痣；少數種類翅不透明，前翅收起時末端部分重疊（例如 *Borysthenes* sp.）。成蟲寄主多為木本植物，若蟲寄主則多為草本植物，少數種類會以植物的根或是真菌為食（Bartlett et al., 2014）。本科為傳播植物菌質體病原的媒介昆蟲之一（Bartlett et al., 2014）。

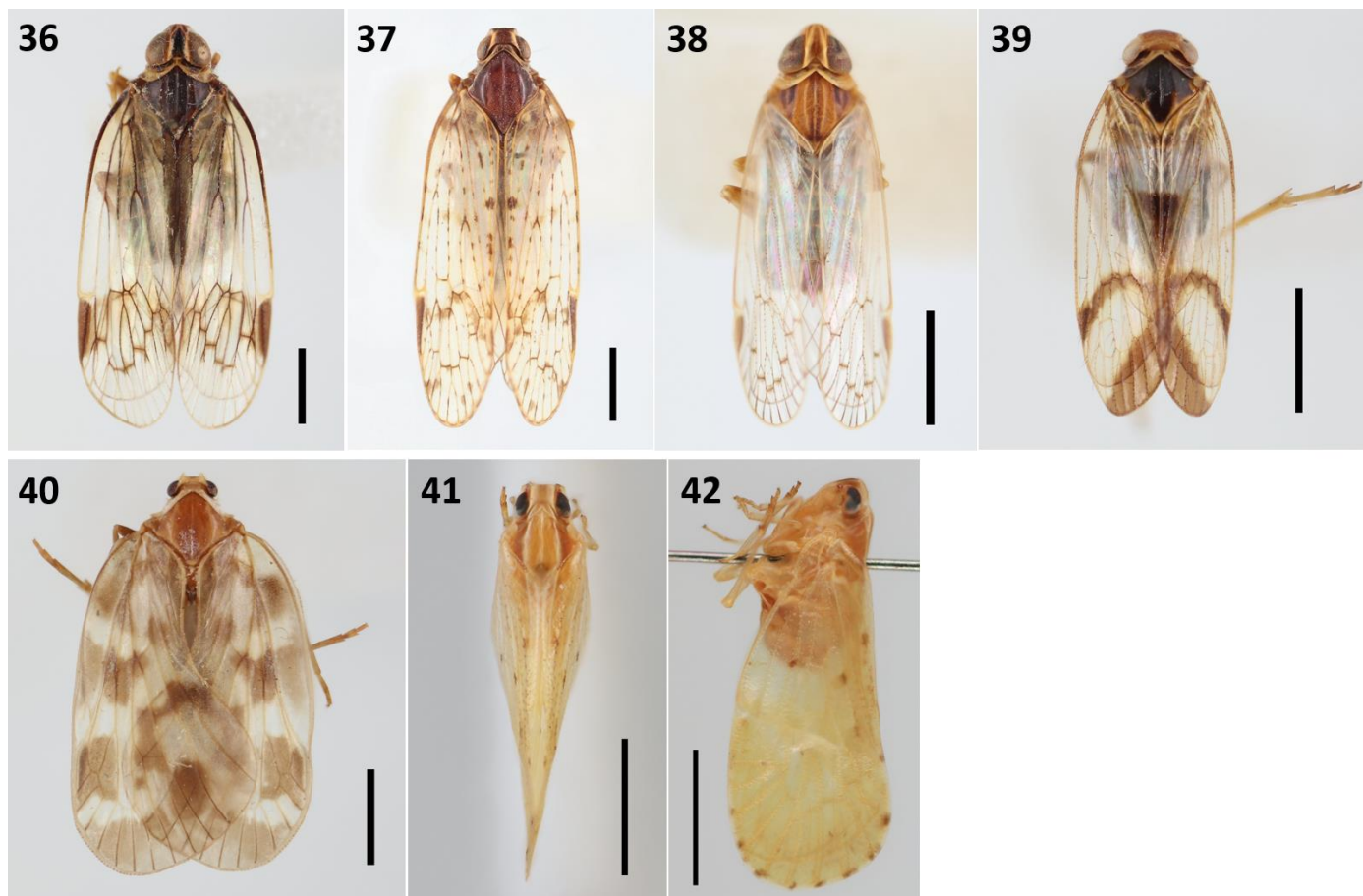


圖 36–42、菱飛蟲科。36. *Aretus horishanus*；37. *Macrocixius giganteus*；38. *Siniarus scalenus*；39. *Betacixius ocellatus*；40. *Borysthenes maculatus*；41–42. *Eucarpiini* sp.。比例尺均為 2 mm。

4. 稻蟲科 Delphacidae

體小至中型，許多種類觸角梗節發達呈棍棒狀，後足脛節末端具一根明顯且可活動的距為本科之重要診斷特徵，部分種類成蟲具多態型（分為長翅型及短翅型）。本科多以單子葉植物作為寄主，部分種類可傳播植物病毒病原，為經濟重要性害蟲（Bartlett et al., 2014）。



圖 43–46、稻蟲科。43. *Laodelphax striatellus*；44. *Yanunka incerta*；45. *Tropidocephala* sp.；46. *Ugyops* sp.。比例尺均為 2 mm。

5. 長翅飛蠊科 Derbidae

體小至中型，前翅狹長（部分種類前翅寬廣），口器末節特別短、長度與寬度大略相等為本科之重要診斷特徵。成蟲時常被發現於單子葉植物或枯倒木上，多數種類具有寄主專一性，若蟲以真菌為食，少數種類可傳播植物菌質體病原（例如 *Cedusa* spp.）(Bartlett et al., 2014)。

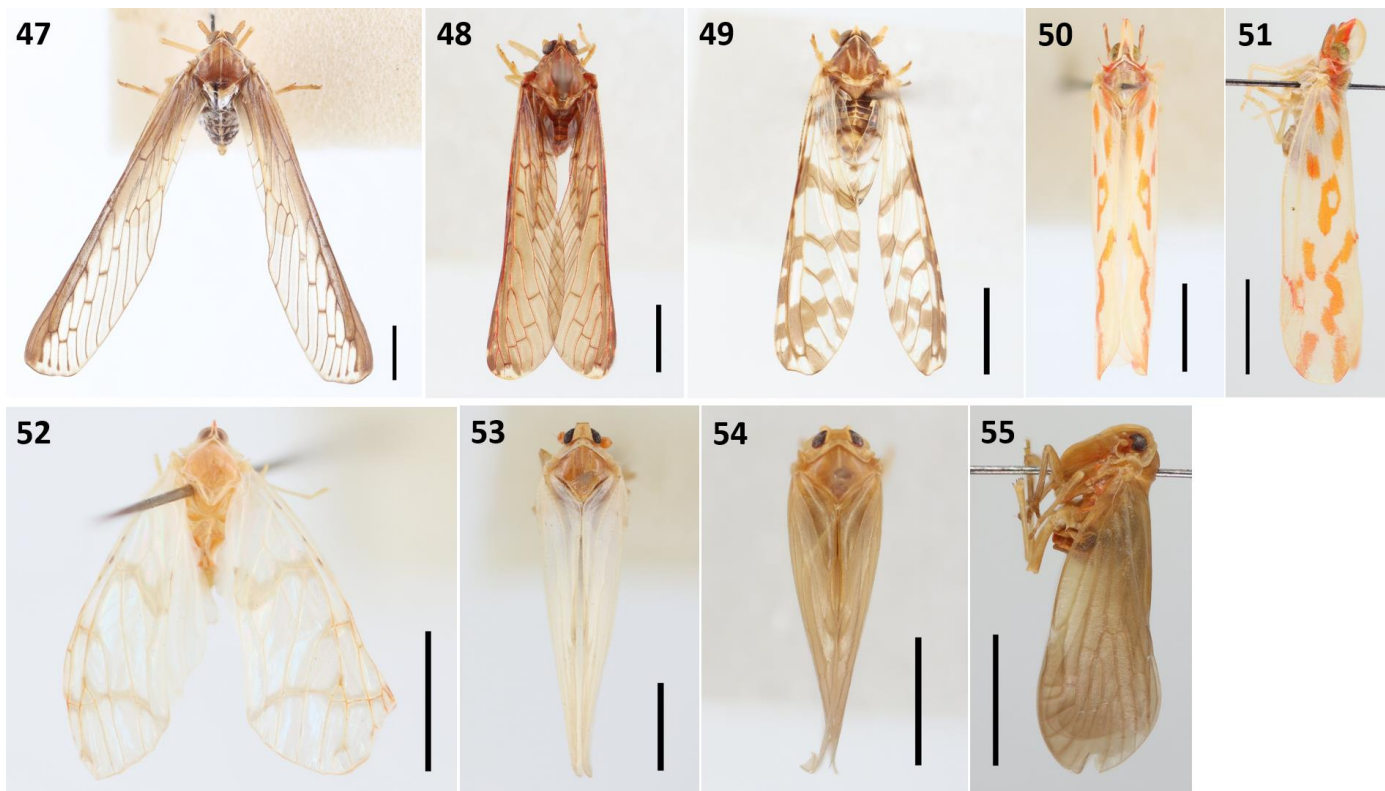


圖 47–55、長翅飛蠊科。47. *Zoraida* sp. ; 48. *Neoproutista pseudoalbicosta* ; 49. *Shizuka* sp. ; 50–51. *Robigus flexuosus* ; 52. *Saccharodite* sp. ; 53. *Vekunta* sp. ; 54–55. *Cedusa* sp. 。比例尺均為 2 mm。

6. 象蠟蟬科 Dictyopharidae

體中型，體態纖細，頭部向前延伸、不同程度的突起，翅通常透明，橫脈集中於翅端部而呈網狀，後足第二跗節腹面末端具一系列小刺。多數種類以雙子葉植物作為寄主且多有寄主專一性 (Bartlett et al., 2014)。

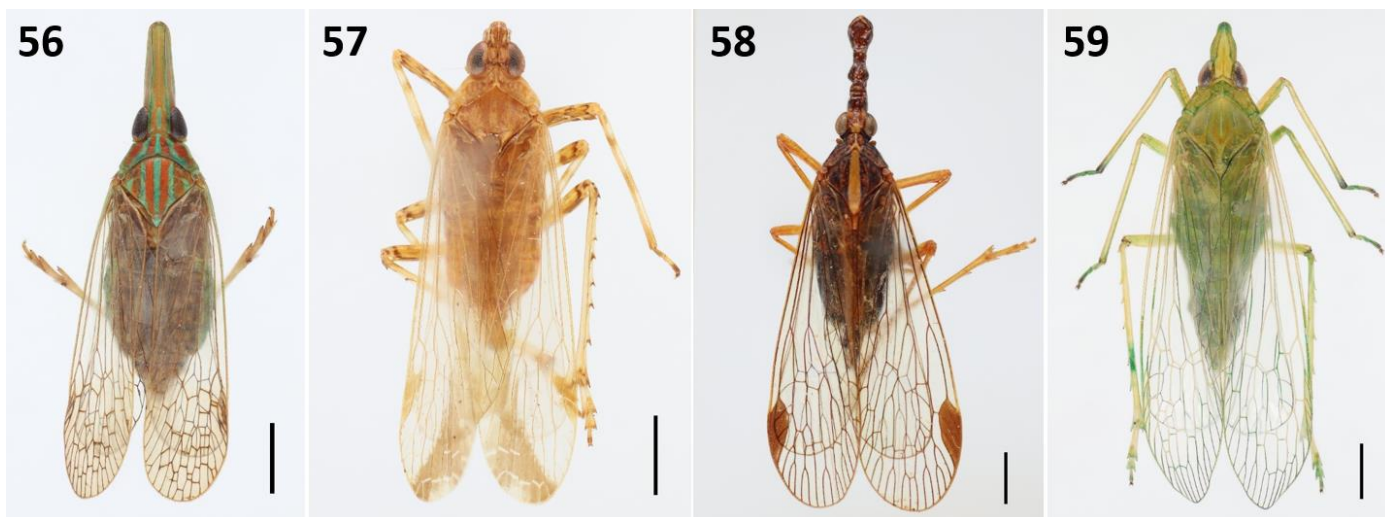


圖 56–59、象蠟蟬科。56. *Raivuna* sp. ; 57. *Orthopagus* sp. ; 58. *Saigona fulgoroides* ; 59. *Tenguna watanabei* 。比例尺均為 2 mm。

7. 蛾蟻蟬科 Flatidae

體小至中型，外型酷似蛾類，前翅之前緣區具有許多橫脈，翅扇區具明顯顆粒狀突起，多數種類停棲時兩對翅近乎垂直地往身體兩側下斜呈「屋脊狀」，少數種類(例如 *Atracis* spp.) 停棲時兩對翅平攤於背部。本科以木本及類木本植物為食 (Bartlett et al., 2014)。

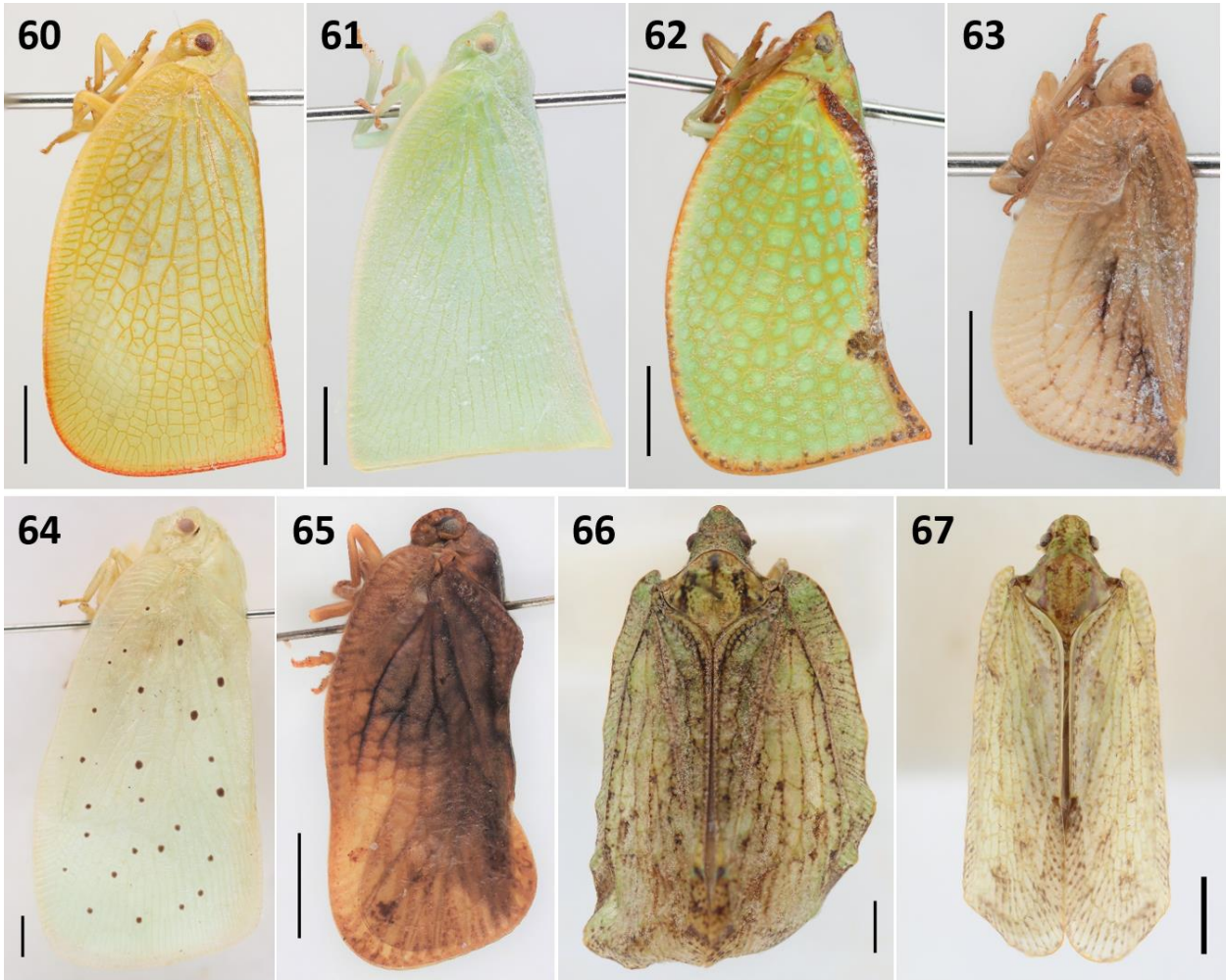


圖 60–67、蛾蟻蟬科。60. *Geisha distinctissima*；61. *Phylliana alba*；62. *Salurnis marginella*；63. *Mimophantia* sp.；64. *Flata* sp.；65. *Armorseliza lignaria*；66. *Atracis mucida*；67. *Atracis formosana*。比例尺均為 2 mm。

8. 蠟蟬科 Fulgoridae

體大型，體寬，前胸背板寬度大於 5 mm，許多種類的頭部前額向前或向上延伸突起，多數種類前翅或後翅具鮮豔色彩或斑紋，後翅臀區 (anal area) 橫脈多而呈網狀常被視為本科之診斷特徵，但亦有部分種類不具此特徵 (例如 *Dichoptera similis*)。成蟲多以木本植物為食，若蟲時期可能須仰賴多種寄主植物維生。

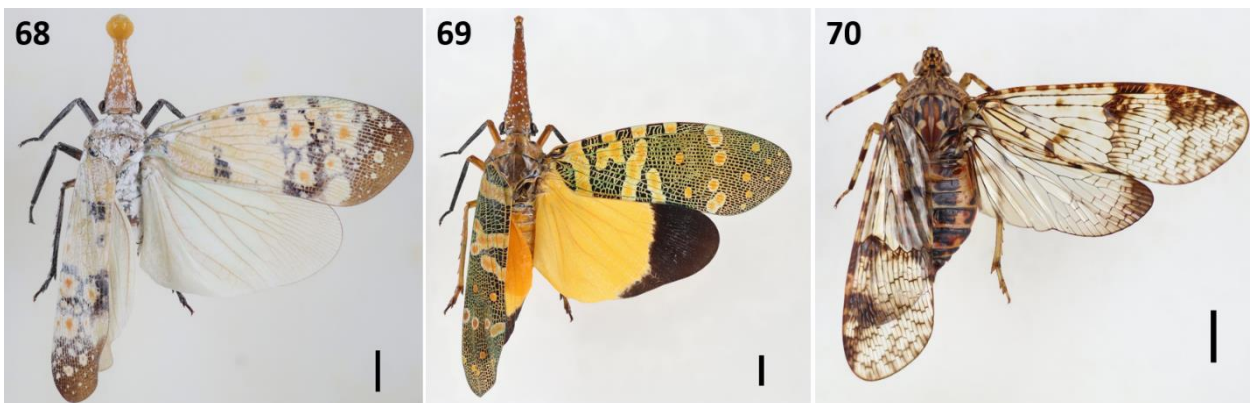


圖 68–70、蠟蟬科。68. *Pyrops watanabei*；69. *Pyrops candelaria*；70. *Dichoptera similis*。比例尺均為 5 mm。

9. 圓飛蟲科 Issidae

體小至中型，前翅革質化，近橢圓或長橢圓形，不透明，顏色單一或鮮豔，許多種類外型類似瓢蟲，後足第二跗節腹面末端兩側通常各具一根小刺，但亦有少數種類不具小刺。

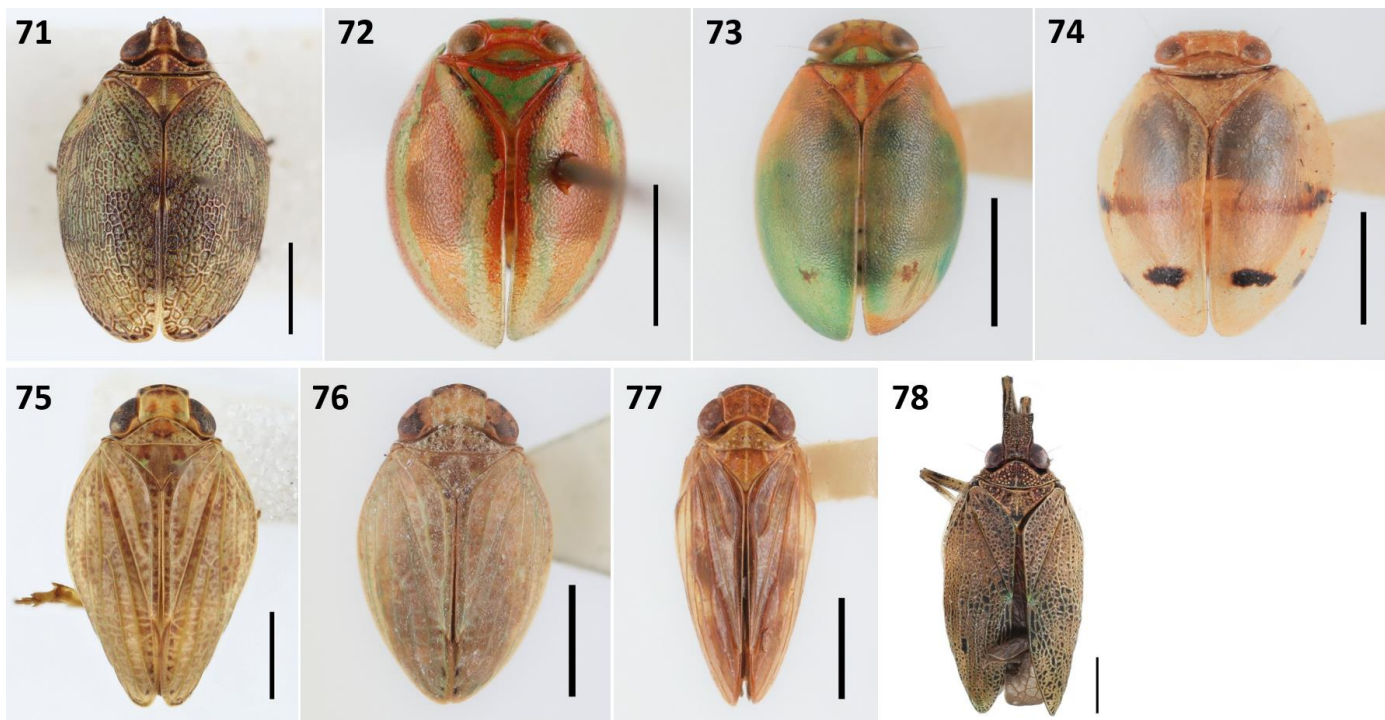


圖 71–78、圓飛蟲科。71. *Gergithoides carinatifrons* ; 72. *Hemisphaerius formosus* ; 73. *Hemisphaerius testaceus* ; 74. *Epyhemisphaerius bistratus* ; 75. *Gelastyrella litaoensis* ; 76. *Thabena brunnifrons* ; 77. *Eusarima* sp. ; 78. *Fortunia sinensis* 。比例尺均為 2 mm 。

10. 粗腳飛蟲科 Lophopidae

體中型，頭細窄，前額狹長（長大於寬），部分種類前足脛節擴大成葉狀。



圖 79、粗腳飛蟲科，*Lophops carinata*。比例尺為 2 mm 。

11. 縞飛蟲科 Meenoplidae

體小型，體色白至棕黑色，頭部背面觀之前緣左右兩側略向前突出，前翅翅扇脈上具顆粒狀突起為本科重要診斷特徵，部分長翅飛蟲亦具有此特徵，但本科口器末節長度明顯大於寬度。多以草本植物為食 (Tsaour et al., 1986)。

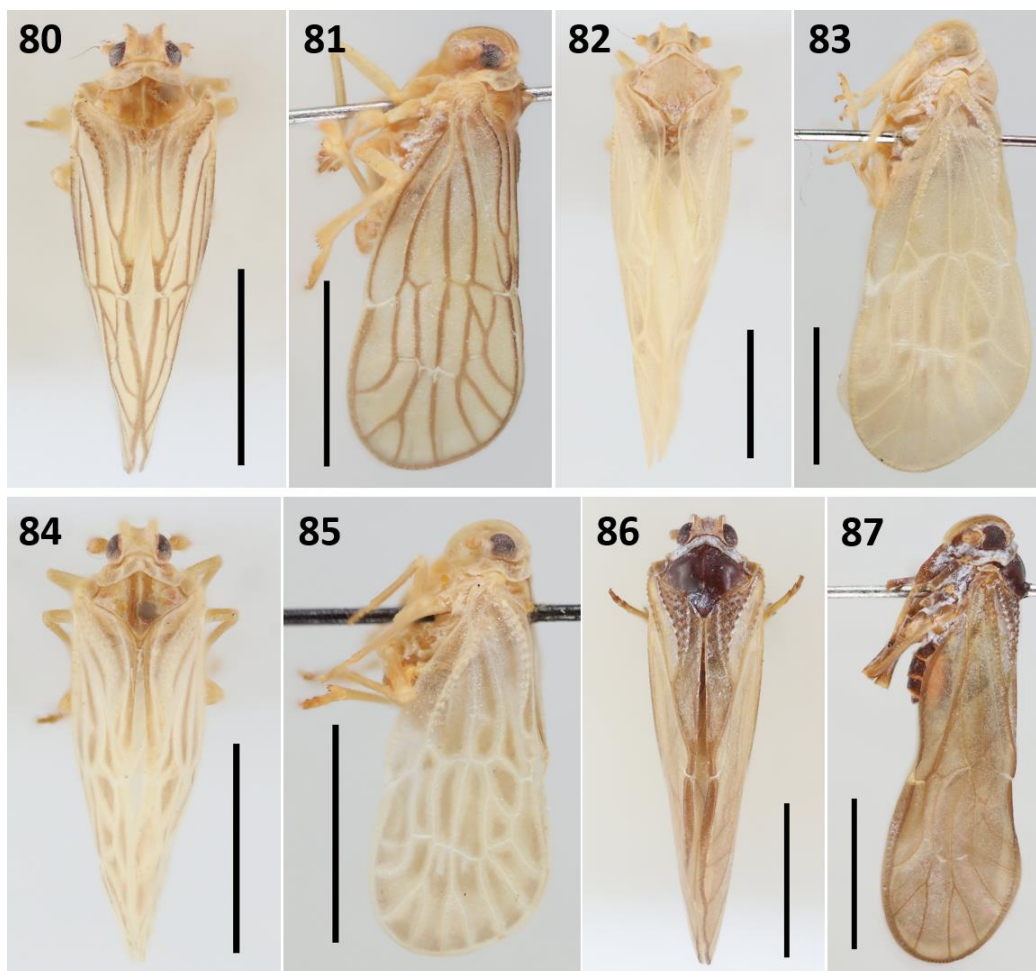


圖 80–87、縞飛蟲科。80–81. *Nisia serrata*；82–83. *Tyweponisia woodwardi*；84–85. *Eponisia guttula*；86–87. *Anigrus frequens*。比例尺均為 2 mm。

12. 脊唇蠟蟬科 Nogodinidae

體中型，典型的特徵包含頭部短，前緣由背面觀看似被截平，前額具有兩條明顯的縱脊（經常呈「V」字形），前翅呈膜質狀，平攤於背部；臺灣產的 *Tongini* 族種類前翅革質化，停棲時兩對翅近乎垂直地往身體兩側下斜呈「屋脊狀」。



圖 88–90、脊唇蠟蟬科。88. *Pisacha encaustica*；89. *Mindura subfasciata kotoshonis*；90. *Tonga westwoodi*。比例尺均為 2 mm。

13. 廣翅蠟蟬科 Ricanidae

體小至中型，頭短而寬，前額寬廣（寬大於長），前翅略呈三角形，停棲時平攤於背部。

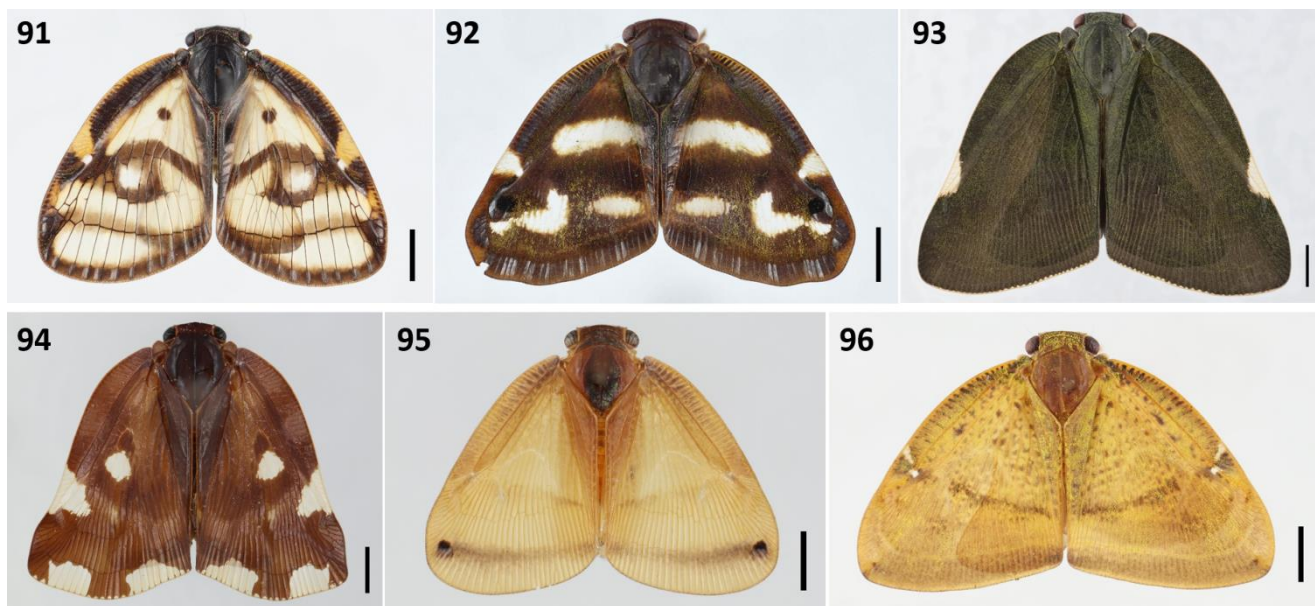


圖 91–96、廣翅蠟蟬科。91. *Euricania ocella*；92. *Ricania simulans*；93. *Ricanula sublimata*；94. *Ricania marginalis*；95. *Ricanoides flabellum*；96. *Ricanoides pipera*。比例尺均為 2 mm。

14. 軍配飛蟲科 Tropiduchidae

體小至中型，外部形態變化大，多數種類身體扁平，臺灣產的種類前翅皆為膜質，典型特徵為前翅被位於中段或近端部，由一系列橫脈相連所形成的「節線 (nodal line)」分割成兩個區域；部分種類頭部向前延伸突起而近似象蠟蟬，但可藉由前翅具有節線、後足第二跗節腹面末端兩側各具一根小刺等特徵予以區辨。寄主種類多樣 (Yang et al., 1989)。

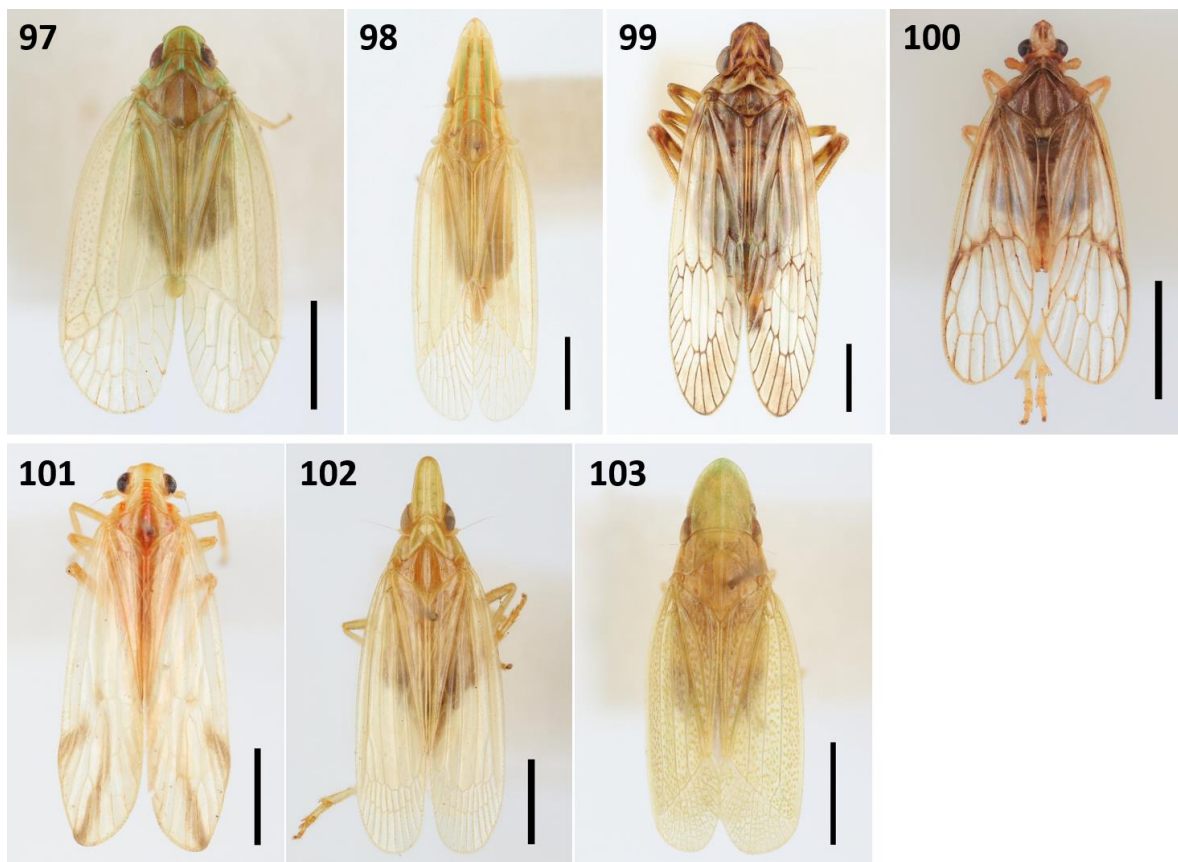


圖 97–103、軍配飛蟲科。97. *Kallitaxila sinica*；98. *Ossoides lineatus*；99. *Sogana hopponis*；100. *Neommatissus zanatus*；101. *Catullia subtestacea*；102. *Leptotambinia viridinervis*；103. *Lanshu glochidionae*。比例尺均為 2 mm。

誌謝

本研究特別感謝國立臺灣大學昆蟲學系已故柯俊成教授提供標本檢視、顯微鏡及攝影設備等研究資材；感謝國立中興大學昆蟲學系卓展毅先生協助鑑定圓飛蝨科標本並提供建議及 *Fortunia sinensis* 之標本相片。

引用文獻

- Bartlett, C. R., O'Brien, L. B. & Wilson, S. W. 2014. A review of the planthoppers (Hemiptera: Fulgoroidea) of the United States. *Memoirs of the American Entomological Society* 50: 1–287.
- Bourgoin, T. 2021. FLOW (Fulgoromorpha Lists on The Web): A world knowledge base dedicated to Fulgoromorpha. Version 8, updated. Available from: <http://hemiptera-databases.org/flow/> (accessed 11 June 2021)
- Chou, I., Lu, J.-S., Huang, J. & Wang, S. Z. 1985. Economic insect fauna of China. Fascicle 36. Homoptera, Fulgoroidea. Science Press, Beijing, China. 152 pp. (in Chinese)
- Emeljanov, A. F. 1999. Notes on delimitation of families of the Issidae group with description of a new species of Caliscelidae belonging to a new genus and tribe (Homoptera, Fulgoroidea). *Zoosystematica Rossica* 8 (1): 61–72.
- Fletcher, M. J. 1999. Identification key and checklists for the Planthoppers of Australia and New Zealand (Superfamily Fulgoroidea). Available from: <https://idtools.dpi.nsw.gov.au/keys/fulgor/index.html> (accessed 22 June 2021).
- Gnezdilov, V. M. 2007. On the systematic positions of the Bladinini Kirkaldy, Tonginae Kirkaldy, and Trienopinae Fennah (Homoptera, Fulgoroidea). *Zoosystematica Rossica* 15(2): 293–297.
- Hsu, Y.-F. & Lin, C.-C., Trans. 2014. The Insects: An Outline of Entomology (4th ed.). Ho-Chi Book Publishing Company, New Taipei City, Taiwan. 565 pp. (in Chinese; original work published in 2010)
- Shih, H.-T. & Yang, C.-T. 1996. Antennal sensory plaque organs of the Delphacidae (Homoptera: Fulgoroidea). *Chinese Journal of Entomology* 16: 209–217.
- Tsaur, S.-C., Yang, C.-T. & Wilson, M. R. 1986. Meenoplidae of Taiwan (Homoptera: Fulgoroidea). *Taiwan Museum Special Publication Series* 6: 81–118.
- Yang, J.-T., Yang C.-T. & Wilson, M. R. 1989. Tropicuchidae of Taiwan (Homoptera: Fulgoroidea). *Taiwan Museum Special Publication Series* 8: 65–115.

Identification to the Families of the Taiwanese Fulgoroidea (Hemiptera: Auchenorrhyncha)

YOU-SHENG LIN

Department of Entomology, National Taiwan University, No.27, Lane 113, Sec. 4, Roosevelt Rd., Taipei City 10617, Taiwan. Email: yslin063@gmail.com

Abstract. The following provides a brief introduction and a pictorial key to the adults from the 14 families of Fulgoroidea known from Taiwan, including (and in accordance with the current higher classification): the Achilidae, Caliscelidae, Cixiidae, Delphacidae, Derbidae, Dictyopharidae, Flatidae, Fulgoridae, Issidae, Lophopidae, Meenoplidae, Nogodinidae, Ricaniidae and the Tropicuchidae.

Key words: Fulgoromorpha, family, key, higher classification