

中国科学院中国动物志编辑委员会主编

中国动物志

昆虫纲 第五十二卷

鳞翅目
粉蝶科

武春生 编著

国家自然科学基金重大项目
中国科学院知识创新工程重大项目
(国家自然科学基金委员会 中国科学院 国家科技部 资助)

科学出版社

北京

Editorial Committee of Fauna Sinica, Chinese Academy of Sciences

Fauna Sinica

INSECTA Vol.52

**Lepidoptera
Pieridae**

By
Wu Chunsheng

**A Major Project of the National Natural Science Foundation of China
A Major Project of the Knowledge Innovation Program
of the Chinese Academy of Sciences**

(Supported by the National Natural Science Foundation of China,
the Chinese Academy of Sciences, and the Ministry of Science and Technology of China)

Science Press
Beijing, China

前 言

蝴蝶是人类最熟悉及最具观赏性和经济价值的昆虫之一，国内外教学、科研单位和博物馆的昆虫学工作者及业余爱好者竞相研究与收藏。因此，有关它们的研究材料非常丰富，国内外出版的蝴蝶彩色图鉴随处可见。就国内而言，先后有陕西、广东、江西、浙江、河南、北京、四川、云南、海南、东北、新疆等地方的蝴蝶图谱问世，特别是李传隆教授等(1992)出版的《中国蝶类图谱》和周尧教授(1994)组织编写的《中国蝶类志》，为蝴蝶的普及、识别等作出了重要贡献。迄今为止，国内外出版的蝴蝶专著绝大多数均以成虫的花纹为分类依据，附以彩图或彩照，也有的附以幼期照片。由于季节、地区、多型、拟态、标本破损等原因，单纯依靠花纹鉴定，其错误率必然较高，对近缘种的鉴定就更加困难了。所以，通过解剖外生殖器对国内已知的蝴蝶种类进行全面订正和系统总结，其结果不仅可以有力地促进蝴蝶的研究进展，为蝴蝶资源的保护利用作出重要贡献，而且必将为我国和全球昆虫多样性的研究积累宝贵资料。为此，作者在“九五”期间完成了《中国动物志昆虫纲鳞翅目凤蝶科》的编研，对此项工作的开展起到了“抛砖引玉”的作用。

粉蝶科 *Pieridae* 属于鳞翅目 *Lepidoptera* 凤蝶总科 *Papilioidea*，世界已知 1200 多种，广泛分布。我国已记载 129 种，占世界种类的 10% 强。本科通常为中型或小型蝴蝶，既有美丽的观赏种类，也有一些危害蔬菜和果树的害虫，如菜粉蝶就是一种广泛分布的蔬菜害虫。因此，对粉蝶科的研究历来受到各国学者的重视，在国内外出版的蝴蝶图志中，粉蝶都占有重要地位，但其中具有种类的文献引证和外生殖器插图的粉蝶科专著却很少见，国内则根本没有，远远不能满足专业人员对粉蝶种类鉴定的需要。而且，国内已出版的蝴蝶图书所包括的中国粉蝶种类都不全面，就是收录种类最多的《中国蝶类志》(周尧等, 1994)也只包括了 105 种，尚有 24 种我国当时已有记录的种类没有包括在内。作者十多年来一直注意粉蝶科文献和标本的收集整理，先后承担了《长江三峡库区昆虫》(1993—1997)、《中国珍稀昆虫图鉴》(1999)、《广西十万大山昆虫》(1998—2004)、《甘肃南部和秦岭昆虫》(1998—2005)、《西藏雅鲁藏布大峡谷昆虫》(2004)、《习水景观昆虫》(2000—2005)、《赤水桫欏景观昆虫》(2000—2006)、《梵净山景观昆虫》(2002—2006)、《贵州大沙河昆虫》(2005)、《贵州雷公山景观昆虫》(2007)等专著中蝶类的鉴定与编写任务，这些标本加上中国科学院动物研究所昆虫标本馆近百年积累的大量粉蝶标本以及作者交换和借用的标本，已整理出中国粉蝶科 3 亚科 24 属 154 种，在国家自然科学基金

重大项目的资助下，完成了本卷的编研工作。

为了尽可能多地提供已知亚种的彩色照片，本志对成虫正、反面都只保留半边翅并合成 1 幅(个别左右翅颜色不对称的种类除外)，其中左边为正面，右边为反面。

本志所用标本材料大多来自中国科学院动物研究所，部分标本系从外单位借用。东北师范大学自然博物馆魏忠民同志在我所进修期间参与了粉蝶亚科部分属(橙粉蝶属、斑粉蝶属、尖粉蝶属、园粉蝶属、襟粉蝶属及云粉蝶属)的编研工作，并赠送了部分东北的标本；北京自然博物馆的袁峰同志参与了绢粉蝶属的部分研究工作，并惠借部分标本和文献，他还从中国农业大学昆虫标本馆借来了红肩斑粉蝶的 1 对标本；青岛职业技术学院的黄灏先生(现在华东师范大学)惠借了不少标本(包括一些他发表的新种模式标本)和文献资料，为本志的编研提供了许多帮助；安徽师范大学博士生诸立新同志(现在安徽滁州学院化生系工作)参与了黄粉蝶属和小粉蝶属的研究工作，并赠送 3 种绢粉蝶标本；吉林延边农学院的袁雨同志(现在重庆快乐昆虫文化有限公司)协助整理了部分标本，并赠送了一些吉林的标本；北京的罗箭先生和王春浩先生也提供了个别研究标本；黑龙江佳木斯大学生命科学学院的罗志文同志提供了部分佳木斯的标本；台湾师范大学的徐培峰教授赠送了巨翅绢粉蝶台湾亚种的 1 对副模标本；德国的 J. Grieshuber 博士、比利时的 J. Verhulst 博士及日本的 O. Yata 博士赠送了他们的抽印本，其中 J. Grieshuber 博士还协助鉴定了豆粉蝶属 *Colias* 的部分种类；东北林业大学的韩辉林博士在留学韩国期间代为复制部分文献；我所韩红香博士在英国自然历史博物馆代为查询部分文献；彩色图版的加工与排列由博士生陈付强同志完成；赵俊兰女士为所有插图覆墨；刘友樵教授、方承莱教授、赵仲苓教授、白九维先生等本研究组老先生在工作中给予热情指导和帮助；《中国动物志》编辑委员会办公室的陶冶主任对文稿格式进行了仔细审查和修改，在此均表示衷心感谢！

本志涉及面广，而作者知识有限，错误之处敬请读者批评指正。

武春生

2009 年 3 月于北京

目 录

前言

总论	(1)
一、粉蝶科的研究简史	(1)
(一) 世界粉蝶科的研究简史及分类系统的演变	(1)
(二) 中国粉蝶科的历史记载与近代研究概况	(3)
二、粉蝶科的形态特征	(4)
(一) 成虫(adult)	(4)
1. 头部(head)	(4)
2. 胸部(thorax)	(4)
3. 腹部(abdomen)	(8)
4. 第二性征(secondary sexual characters)	(9)
(二) 卵(egg)	(10)
(三) 幼虫(larva)	(10)
(四) 蛹(pupa)	(11)
三、粉蝶科的地理分布	(12)
(一) 粉蝶科在世界各动物地理区的分布	(12)
(二) 中国粉蝶科的种类与分布概况	(17)
(三) 粉蝶科在中国各省区的贫富指数	(27)
(四) 成分比较	(29)
四、粉蝶科的生物学	(29)
(一) 生活史	(29)
(二) 生活习性	(30)
1. 卵期	(30)
2. 幼虫期	(30)
3. 蛹期	(31)
4. 成虫期	(31)
五、粉蝶科的寄主植物	(33)
六、粉蝶科的分类地位	(39)

各论	(42)
粉蝶科 Pieridae Duponchel, [1835]	(42)
一、黄粉蝶亚科 Coliadinae Swainson, 1840	(43)
1. 迁粉蝶属 <i>Catopsilia</i> Hübner, 1819	(43)
(1) 迁粉蝶 <i>Catopsilia pomona</i> (Fabricius, 1775)	(45)
(2) 橘黄迁粉蝶 <i>Catopsilia scylla</i> (Linnaeus, 1763)	(48)
(3) 梨花迁粉蝶 <i>Catopsilia pyranthe</i> (Linnaeus, 1758)	(50)
(4) 碎斑迁粉蝶 <i>Catopsilia florella</i> (Fabricius, 1775)	(52)
2. 方粉蝶属 <i>Dercas</i> Doubleday, 1847	(53)
(5) 檀方粉蝶 <i>Dercas verhuelli</i> (van der Hoeven, 1839)	(54)
(6) 黑角方粉蝶 <i>Dercas lycorias</i> (Doubleday, 1842)	(56)
(7) 橙翅方粉蝶 <i>Dercas nina</i> Mell, 1913	(57)
3. 豆粉蝶属 <i>Colias</i> Fabricius, 1807	(59)
(8) 斑缘豆粉蝶 <i>Colias erate</i> (Esper, [1805])	(62)
(9) 东亚豆粉蝶 <i>Colias poliographus</i> Motschulsky, 1860	(64)
(10) 黄芪豆粉蝶 <i>Colias erschoffi</i> Alpheraky, 1881	(68)
(11) 橙黄豆粉蝶 <i>Colias fieldii</i> Ménétrés, 1855	(68)
(12) 黑缘豆粉蝶 <i>Colias palaeno</i> (Linnaeus, 1761)	(71)
(13) 黎明豆粉蝶 <i>Colias heos</i> (Herbst, 1792)	(72)
(14) 女神豆粉蝶 <i>Colias diva</i> Grum-Grshimailo, 1891	(74)
(15) 镏金豆粉蝶 <i>Colias chrysotheme</i> (Esper, [1777])	(75)
(16) 豆粉蝶 <i>Colias hyale</i> (Linnaeus, 1758)	(77)
(17) 山豆粉蝶 <i>Colias montium</i> Oberthür, 1886	(78)
(18) 玉色豆粉蝶 <i>Colias berylla</i> Fawcett, 1904	(80)
(19) 黧豆粉蝶 <i>Colias nebulosa</i> Oberthür, 1894	(81)
(20) 红黑豆粉蝶 <i>Colias arida</i> Alpheraky, 1889	(83)
(21) 阿豆粉蝶 <i>Colias adelaidae</i> Verhulst, 1991	(85)
(22) 万达豆粉蝶 <i>Colias wanda</i> Grum-Grshimailo, 1893	(87)
(23) 斯托豆粉蝶 <i>Colias stoliczkana</i> Moore, 1878	(88)
(24) 曙红豆粉蝶 <i>Colias eogene</i> Felder et Felder, [1865]	(89)
(25) 格鲁豆粉蝶 <i>Colias grumi</i> Alpheraky, 1897	(91)
(26) 西番豆粉蝶 <i>Colias sifanica</i> Grum-Grshimailo, 1891	(92)
(27) 洱豆粉蝶 <i>Colias aegidii</i> Verhulst, 1990	(93)
(28) 小豆粉蝶 <i>Colias cocandica</i> Erschoff, 1874	(94)

(29) 新疆豆粉蝶 <i>Colias tamerlana</i> Staudinger, 1897	(95)
(30) 西藏豆粉蝶 <i>Colias tibetana</i> Riley, 1922	(96)
(31) 金豆粉蝶 <i>Colias ladakensis</i> Felder et Felder, [1865]	(96)
(32) 尼娜豆粉蝶 <i>Colias nina</i> Fawcett, 1904	(97)
(33) 勇豆粉蝶 <i>Colias thrasibulus</i> Fruhstorfer, 1910	(99)
(34) 菲儿豆粉蝶 <i>Colias felderi</i> Grum-Grshimailo, 1891	(101)
(35) 拉豆粉蝶 <i>Colias lada</i> Grum-Grshimailo, 1891	(101)
(36) 砂豆粉蝶 <i>Colias thisoa</i> Ménétriés, 1832	(102)
(37) 浅橙豆粉蝶 <i>Colias staudingeri</i> Alpheraky, 1881	(103)
(38) 兴安豆粉蝶 <i>Colias tyche</i> Boeber, 1812	(104)
(39) 北黎豆粉蝶 <i>Colias viluensis</i> Ménétriés, 1859	(106)
(40) 杜比豆粉蝶 <i>Colias dubia</i> Elwes, 1906	(107)
(41) 西梵豆粉蝶 <i>Colias sieversi</i> Grum-Grschimailo, 1887	(108)
4. 黄粉蝶属 <i>Eurema</i> Hübner, [1819]	(108)
(42) 无标黄粉蝶 <i>Eurema brigitta</i> (Stoll, 1870)	(110)
(43) 尖角黄粉蝶 <i>Eurema laeta</i> (Boisduval, 1836)	(114)
(44) 宽边黄粉蝶 <i>Eurema hecabe</i> (Linnaeus, 1758)	(118)
(45) 槲黄粉蝶 <i>Eurema blanda</i> (Boisduval, 1836)	(122)
(46) 安迪黄粉蝶 <i>Eurema andersoni</i> (Moore, 1886)	(126)
(47) 安里黄粉蝶 <i>Eurema alitha</i> (Felder et Felder, 1862)	(128)
(48) 么妹黄粉蝶 <i>Eurema ada</i> (Distant et Pryer, 1887)	(130)
(49) 西藏黄粉蝶 <i>Eurema</i> sp. (未定种)	(132)
5. 玢粉蝶属 <i>Gandaca</i> Moore, 1896	(134)
(50) 玢粉蝶 <i>Gandaca harina</i> (Horsfield, [1829])	(134)
6. 钩粉蝶属 <i>Gonepteryx</i> Leach, 1815	(136)
(51) 尖钩粉蝶 <i>Gonepteryx mahaguru</i> (Gistel, 1857)	(138)
(52) 淡色钩粉蝶 <i>Gonepteryx aspasia</i> Ménétriés, 1859	(139)
(53) 台湾钩粉蝶 <i>Gonepteryx taiwana</i> Paravicini, 1913	(142)
(54) 大钩粉蝶 <i>Gonepteryx maxima</i> Butler, 1885	(142)
(55) 钩粉蝶 <i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	(144)
(56) 圆翅钩粉蝶 <i>Gonepteryx amintha</i> Blanchard, 1871	(146)
二、粉蝶亚科 Pierinae Duponchel, [1835]	(149)
(一) 粉蝶族 Pierini Duponchel, [1835]	(149)
7. 橙粉蝶属 <i>Ixias</i> Hübner, 1819	(150)

- (57) 橙粉蝶 *Ixias pyrene* (Linnaeus, 1764).....(151)
8. 斑粉蝶属 *Delias* Hübner, 1819(155)
- (58) 报喜斑粉蝶 *Delias pasithoe* (Linnaeus, 1767)(158)
- (59) 红腋斑粉蝶 *Delias acalis* (Godart, 1819).....(162)
- (60) 优越斑粉蝶 *Delias hyparete* (Linnaeus, 1758).....(164)
- (61) 侧条斑粉蝶 *Delias lativitta* Leech, 1893(167)
- (62) 隐条斑粉蝶 *Delias subnubila* Leech, 1893.....(170)
- (63) 艳妇斑粉蝶 *Delias belladonna* (Fabricius, 1793).....(171)
- (64) 洒青斑粉蝶 *Delias sanaca* (Moore, 1858).....(174)
- (65) 倍林斑粉蝶 *Delias berinda* (Moore, 1872)(176)
- (66) 奥古斑粉蝶 *Delias agostina* (Hewitson, 1852).....(179)
- (67) 内黄斑粉蝶 *Delias patrua* Leech, 1890.....(181)
- (68) 红肩斑粉蝶 *Delias descombesi* (Boisduval, 1836).....(182)
9. 尖粉蝶属 *Appias* Hübner, 1819.....(184)
- (69) 利比尖粉蝶 *Appias libythea* (Fabricius, 1775)(185)
- (70) 白翅尖粉蝶 *Appias albina* (Boisduval, 1836).....(189)
- (71) 宝玲尖粉蝶 *Appias paulina* (Cramer, 1777).....(192)
- (72) 雷震尖粉蝶 *Appias indra* (Moore, 1858).....(193)
- (73) 兰姬尖粉蝶 *Appias lalage* (Doubleday, 1842).....(195)
- (74) 帕帝尖粉蝶 *Appias pandione* (Geyer, 1832)(196)
- (75) 兰西尖粉蝶 *Appias lalassis* Grose-Smith, 1887(198)
- (76) 红翅尖粉蝶 *Appias nero* (Fabricius, 1793).....(199)
- (77) 灵奇尖粉蝶 *Appias lycida* (Cramer, 1779)(201)
10. 锯粉蝶属 *Prioneris* Wallace, 1867.....(204)
- (78) 红肩锯粉蝶 *Prioneris clemathe* (Doubleday, 1846)(205)
- (79) 锯粉蝶 *Prioneris thestylis* (Doubleday, 1842).....(207)
11. 绢粉蝶属 *Aporia* Hübner, 1819.....(209)
- (80) 绢粉蝶 *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758).....(212)
- (81) 小槩绢粉蝶 *Aporia hippia* (Bremer, 1861).....(216)
- (82) 暗色绢粉蝶 *Aporia bieti* Oberthür, 1884(218)
- (83) 马丁绢粉蝶 *Aporia martinetti* (Oberthür, 1884).....(222)
- (84) 灰翅绢粉蝶 *Aporia potanini* Alpheraky, 1889.....(224)
- (85) 普通绢粉蝶 *Aporia genestieri* (Oberthür, 1902).....(226)
- (86) 等距绢粉蝶 *Aporia howarthi* Bernardi, 1961(228)

(87) 中亚绢粉蝶 <i>Aporia leucodice</i> (Eversmann, 1843).....	(229)
(88) 箭纹绢粉蝶 <i>Aporia procris</i> Leech, 1890.....	(231)
(89) 上田绢粉蝶 <i>Aporia uedai</i> Koiwaya, 1989.....	(233)
(90) 哈默绢粉蝶 <i>Aporia lhamo</i> (Oberthür, 1893).....	(234)
(91) 秦岭绢粉蝶 <i>Aporia tsinglingica</i> (Verity, 1911).....	(235)
(92) 锯纹绢粉蝶 <i>Aporia goutellei</i> (Oberthür, 1886).....	(237)
(93) 贝娜绢粉蝶 <i>Aporia bernardi</i> Koiwaya, 1989.....	(239)
(94) 丫纹绢粉蝶 <i>Aporia delavayi</i> (Oberthür, 1890).....	(241)
(95) 大翅绢粉蝶 <i>Aporia largeteaui</i> (Oberthür, 1881).....	(243)
(96) 巨翅绢粉蝶 <i>Aporia gigantea</i> Koiwaya, 1993.....	(245)
(97) 完善绢粉蝶 <i>Aporia agathon</i> (Gray, 1831).....	(247)
(98) 黄翅绢粉蝶 <i>Aporia lemoulti</i> Bernardi, 1944.....	(249)
(99) 奥倍绢粉蝶 <i>Aporia oberthuri</i> (Leech, 1890).....	(250)
(100) 猬形绢粉蝶 <i>Aporia hastata</i> (Oberthür, 1892).....	(252)
(101) 龟井绢粉蝶 <i>Aporia kamei</i> Koiwaya, 1989.....	(253)
(102) 西村绢粉蝶 <i>Aporia nishimurai</i> Koiwaya, 1989.....	(254)
(103) 黑边绢粉蝶 <i>Aporia acraea</i> (Oberthür, 1885).....	(255)
(104) 大邑绢粉蝶 <i>Aporia tayiensis</i> Yoshino, 1995.....	(257)
(105) 利箭绢粉蝶 <i>Aporia harrietae</i> (de Niceville, 1893).....	(259)
(106) 蒙蓓绢粉蝶 <i>Aporia monbeigi</i> (Oberthür, 1917).....	(260)
(107) 三黄绢粉蝶 <i>Aporia larraldei</i> (Oberthür, 1876).....	(262)
(108) 金子绢粉蝶 <i>Aporia kanekoi</i> Koiwaya, 1989.....	(264)
12. 妹粉蝶属 <i>Mesapia</i> Gray, 1856.....	(265)
(109) 妹粉蝶 <i>Mesapia peloria</i> (Hewitson, 1853).....	(266)
13. 园粉蝶属 <i>Cepora</i> Billberg, 1820.....	(268)
(110) 黑脉园粉蝶 <i>Cepora nerissa</i> (Fabricius, 1775).....	(269)
(111) 青园粉蝶 <i>Cepora nadina</i> (Lucas, 1852).....	(272)
(112) 黄裙园粉蝶 <i>Cepora judith</i> (Fabricius, 1787).....	(275)
(113) 吴氏园粉蝶 <i>Cepora wui</i> Chou, Zhang et Wang, 2001.....	(276)
14. 粉蝶属 <i>Pieris</i> Schrank, 1801.....	(276)
(114) 欧洲粉蝶 <i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758).....	(278)
(115) 斑缘粉蝶 <i>Pieris deota</i> (de Niceville, 1884).....	(280)
(116) 菜粉蝶 <i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758).....	(282)
(117) 东方菜粉蝶 <i>Pieris canidia</i> (Sparman, 1768).....	(287)

- (118) 克莱粉蝶 *Pieris krueperi* Staudinger, 1860.....(290)
- (119) 大展粉蝶 *Pieris extensa* Pougade, 1888(291)
- (120) 暗脉粉蝶 *Pieris napi* (Linnaeus, 1758).....(293)
- (121) 斯坦粉蝶 *Pieris steinigeri* Eitschberger, 1983(295)
- (122) 东北粉蝶 *Pieris orientis* Oberthür, 1880.....(296)
- (123) 黑纹粉蝶 *Pieris melete* Ménétriès, 1857.....(297)
- (124) 黑边粉蝶 *Pieris melaina* Röber, 1907.....(301)
- (125) 杜贝粉蝶 *Pieris dubernardi* Oberthür, 1884(303)
- (126) 王氏粉蝶 *Pieris wangi* Huang, 1998 sta. nov.....(305)
- (127) 春丕粉蝶 *Pieris chumbiensis* (de Nicéville, 1897)(306)
- (128) 库茨粉蝶 *Pieris kozlovi* Alpheraky, 1897(307)
- (129) 侏思粉蝶 *Pieris rothschildi* Verity, 1911 sta. nov.(309)
- (130) 阿尔金粉蝶 *Pieris aljinensis* Huang et Murayama, 1992 sta. nov.....(310)
- (131) 大卫粉蝶 *Pieris davidis* Oberthür, 1876(312)
- (132) 维纳粉蝶 *Pieris venata* Leech, 1891.....(313)
- (133) 斯托粉蝶 *Pieris stotzneri* (Draeseke, 1924).....(314)
15. 云粉蝶属 *Pontia* Fabricius, 1807(316)
- (134) 绿云粉蝶 *Pontia chloridice* (Hübner, [1813]).....(318)
- (135) 云粉蝶 *Pontia edusa* (Fabricius, 1777).....(320)
- (136) 箭纹云粉蝶 *Pontia callidice* (Hübner, [1800]).....(325)
16. 飞龙粉蝶属 *Talbotia* Bernardi, 1958(327)
- (137) 飞龙粉蝶 *Talbotia naganum* (Moore, 1884).....(328)
17. 侏粉蝶属 *Baltia* Moore, 1878(331)
- (138) 莎侏粉蝶 *Baltia shawii* (Bates, 1873).....(332)
- (139) 芭侏粉蝶 *Baltia butleri* (Moore, 1882).....(333)
18. 纤粉蝶属 *Leptosia* Hübner, 1818(335)
- (140) 纤粉蝶 *Leptosia nina* (Fabricius, 1793).....(336)
- (二) 襟粉蝶族 *Anthocharini* Tutt, 1894.....(337)
19. 鹤顶粉蝶属 *Hebomoia* Hübner, 1819(338)
- (141) 鹤顶粉蝶 *Hebomoia glaucippe* (Linnaeus, 1758).....(339)
20. 青粉蝶属 *Valeria* Horsfield, 1829.....(341)
- (142) 青粉蝶 *Valeria anais* (Lesson, 1837).....(342)
21. 襟粉蝶属 *Anthocharis* Boisduval, 1833(344)
- (143) 黄尖襟粉蝶 *Anthocharis scolymus* Butler, 1866.....(346)

(144) 皮氏尖襟粉蝶 <i>Anthocharis bieti</i> Oberthür, 1884	(347)
(145) 红襟粉蝶 <i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	(350)
(146) 橙翅襟粉蝶 <i>Anthocharis bambusarum</i> Oberthür, 1876	(352)
22. 眉粉蝶属 <i>Zegris</i> Boisduval, 1836	(353)
(147) 欧眉粉蝶 <i>Zegris eupheme</i> (Esper, [1804])	(354)
(148) 赤眉粉蝶 <i>Zegris (Microzegris) pyrothoe</i> (Eversmann, 1832)	(355)
23. 荣粉蝶属 <i>Euchloë</i> Hübner, 1919	(356)
(149) 东方荣粉蝶 <i>Euchloë creusa orientalis</i> (Bremer, 1864)	(357)
三、袖粉蝶亚科 <i>Dismorphiinae</i> Schatz, 1887	(358)
24. 小粉蝶属 <i>Leptidea</i> Billberg, 1820	(359)
(150) 突角小粉蝶 <i>Leptidea amurensis</i> (Ménétriès, 1859)	(360)
(151) 锯纹小粉蝶 <i>Leptidea serrata</i> Lee, 1955	(361)
(152) 莫氏小粉蝶 <i>Leptidea morsei</i> Fenton, 1881	(362)
(153) 条纹小粉蝶 <i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	(363)
(154) 圆翅小粉蝶 <i>Leptidea gigantea</i> (Leech, 1890)	(364)
参考文献	(366)
英文摘要	(377)
中名索引	(397)
学名索引	(406)
图版	

总 论

一、粉蝶科的研究简史

(一) 世界粉蝶科的研究简史及分类系统的演变

粉蝶是人们最熟悉的昆虫之一，菜粉蝶 *Pieris rapae* (Linnaeus) 更是最常见的种类。1758 年, Linnaeus 在他的巨著 *Systema Naturae* 一书中首次记述了凤蝶属 (Genus *Papilio*)，粉蝶也被包含在该属内。Schrank 在 1801 年建立了粉蝶属 *Pieris*。随着种类的逐步增加，Duponchel 于 1832—1835 年建立了粉蝶科 Pieridae。

Doubleday 于 1847 年发表了 “*Genera of Diurnal Lepidoptera*”，将粉蝶科划分为 16 个属，随后他又建立了 5 个属。Wallace 于 1867 年对印度—澳洲地区的粉蝶进行了系统研究，并发表了 2 个新属，使粉蝶科包含的属级阶元达到 23 个。Butler (1870) 对粉蝶的属进行了订正。以后，相继出版了一系列地区性的蝴蝶图书，主要有：Verity (1905—1911) 《古北界的蝴蝶》一书中包括粉蝶 110 余种；Fruhstorfer (1927) 记载了东洋界的粉蝶 260 多种；Bollow (1932) 报道古北界的粉蝶 80 余种；Talbot (1949) 记述了印度地区 (含缅甸北部) 的粉蝶 105 种。近 50 年来，关于蝴蝶的论著十分丰富，不再赘列。

Dixey (1894) 首次对粉蝶科的系统发育进行了研究。Klots (1931—1932) 在他本人及前人工作的基础上对粉蝶科的所有属进行了订正。他将粉蝶科划分为 3 个亚科 (伪粉蝶亚科 Pseudopontiinae、袖粉蝶亚科 Dismorphiinae 和粉蝶亚科 Pierinae)，其中粉蝶亚科包括 3 个族，并给出了系统发育分支图 (图 1a)。Talbot (1935) 在《世界鳞翅目名录》(粉蝶科 III) 中将黄粉蝶族 Coliadini 提升为亚科，即黄粉蝶亚科 Coliadae，使粉蝶科包含 4 个亚科。Ehrlich (1958) 按四亚科的系统给出了粉蝶科的分支图 (图 1b)。Scott (1985) 的系统发育研究得出了与 Ehrlich (1958) 相同的结论 (图 1c)，他们都没有在粉蝶亚科中划分族级阶元。Jong *et al.* (1996) 和 Braby *et al.* (2006) 等分别基于形态和分子性状对粉蝶科进行了系统发育研究，结果都保持了粉蝶科四亚科的分类系统。现列举粉蝶科一些主要的分类系统 (表 1)，供读者参考。

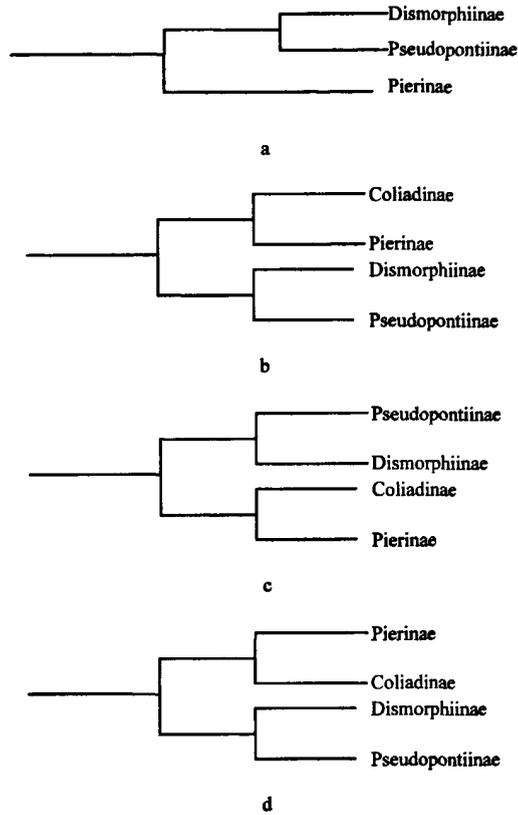


图1 粉蝶各亚科的支序分支图

a. Klots (1931—1932); b. Ehrlich (1958); c. Scott (1985); d. Jong *et al.* (1996) & Braby *et al.* (2006)

表1 一些主要的粉蝶分类系统

Klots (1931—1932)	Ehrlich (1958)	Ackery (1984)	Scott (1985)
Pseudopontiinae	Pseudopontiinae	Pseudopontiinae	Pseudopontiinae
Dismorphiinae	Dismorphiinae	Dismorphiinae	Dismorphiinae
Pierinae	Pierinae	Pierinae	Coliadinae
	Coliadinae	Coliadinae	Pierinae
Scoble (1992)	Jong <i>et al.</i> (1996)	Hepner (1998)	Braby <i>et al.</i> (2006)
Pseudopontiinae	Pierinae	Pseudopontiinae	Pseudopontiinae
Dismorphiinae	Coliadinae	Dismorphiinae	Dismorphiinae
Pierinae	Dismorphiinae	Pierinae	Coliadinae
Coliadinae	Pseudopontiinae	Coliadinae	Pierinae

(二) 中国粉蝶科的历史记载与近代研究概况

中国的文字形成约在 4000 年前,在有文字记载后,各辞书中即有很多蝴蝶的记载,从记述上看多为峡蝶或粉蝶。公元 1184 年罗愿的《尔雅翼》对菜粉蝶进行了详细记载:“菜中青虫,当春时行缘屋壁或草木上,以丝自固,一夕视之,有圭角,六七日,其背拆裂,蜕为蝶出矣”。这也是菜粉蝶被叫做“菜青虫”的由来。粉蝶也是文人墨客借物言志的重要题材。李白的《长干行》中就有:“八月蝴蝶黄,双飞西园草。感此伤妾心,坐愁红颜老”的诗篇。北宋谢逸在《蝴蝶》中描述到:“狂随柳絮有时见,舞入梨花何处寻”;南宋杨万里《宿新市徐公店二首》诗云:“儿童急走追黄蝶,飞入菜花无处寻”,分别描述菜粉蝶在白色的梨花中飞舞和黄粉蝶喜欢在黄色的油菜花中飞舞的情景,由于两种蝶具有保护色,致蝶、花一色,难以辨认。

近代蝴蝶的分类研究大多是区系性的综合研究,也就是对某地区所有各科的蝴蝶都进行研究,几乎没有专门对粉蝶科进行全面、系统、深入地分类研究,至多有粉蝶名录或地方志发表。20 世纪 40 年代以前,中国的蝴蝶分类研究工作几乎都是外国人做的,粉蝶研究也都包括其中,主要有:Linnaeus (1758)、J.C. Fabricius(1775, 1777)、E. Donova (1798)、J.O. Westwood (1842)、Bremer 和 Gray (1858)、C.和 R. Felder (1862)、C. Oberthür (1876—1889)、A.G. Butler (1871—1883)、F. Moore (1878)、H.J. Elwes (1881)、G.A. Poujade (1885)、W.J. Holland (1887)、J.H. Leech (1892—1894)、S.M. Alpheraky (1889—1897)、J.J. Walker (1895)、H. Fruhstorfer (1915)、R. Mell (1929)、Bollow (1932)、Matsumura (1926—1931)等。

近 30 年来,中国蝴蝶同样受到国外人士的关注,特别是日本人,例如,小岩屋敏(Koiwaya, 1986—1996)发表了《中国蝴蝶研究》(I—III),其中有绢粉蝶属 *Aporia* 的 6 个新种。吉野和羲 (Yoshino, 1995—2003) 发表了“中国蝴蝶的新种及新亚种(1—8)”,其中也包含几个粉蝶的新种和新亚种。Della Bruna *et al.* (2004) 出版了《古北界蝴蝶的鉴别(粉蝶族,部分)》,对我国的绢粉蝶属有较详细的记载,描述了我国西藏、云南西部、四川等地的几个新种和新亚种。

1933 年王启虞、陶家驹发表了“浙江昆虫局之凤蝶科及粉蝶科名录”,开始了中国人对粉蝶分类的研究。1935 年周尧发表了“宁波粉蝶志”。1938 年胡经甫在《中国昆虫名录》(*Catalogus Insectorum Siensium*, vol. IV)中收录粉蝶 100 余种。李传隆教授是我国蝴蝶系统研究的开拓者,也是专门研究蝴蝶分类时间最长的学者。他 1955—1985 年发表了“中国蝶类新种小志(I—VI)”,1982 年在《西藏昆虫》(名录)中记载粉蝶 40 种,1987 年《云南森林昆虫》(名录)中记录粉蝶 52 种,1992 年在《中国蝶类图谱》中记载粉蝶 74 种。近 30 年来,一些大型的考察报告、地方志和图谱

相继出版。周尧等 1978 年在《陕西省经济昆虫图志(鳞翅目:蝶类)》中记载粉蝶 26 种, 1994 年在《中国蝶类志》中记载粉蝶 105 种。伍杏芳 1985 年在《岭南绿洲蝴蝶》中记载粉蝶 24 种。王治国等 1990 年和 1998 年在《河南蝶类志》记载粉蝶 25 种。诸瑞龙等 1991 年在《赣东北蝶类》中记载粉蝶 11 种。童雪松 1993 年在《浙江蝶类志》中记载粉蝶 16 种。方承莱等 1993 年在《横断山区昆虫》中记载粉蝶 29 种。杨宏等 1994 年在《北京蝶类原色图鉴》中记载粉蝶 16 种。赵力等 1996 年在《中国鳞翅目:四川省蝴蝶 vol.1—2》中记载粉蝶 50 种。顾茂彬等 1997 年在《海南岛蝴蝶》中记载粉蝶 37 种。黄人鑫等 2000 年在《新疆蝴蝶》中记载粉蝶 36 种。江凡等 2001 年在《福建昆虫志》(第 5 卷)中记载粉蝶 33 种。罗益奎等 2005 年在《郊野情报蝴蝶篇》(第 2 版)报道了香港的粉蝶 20 种。武春生 1997—2007 年先后在《长江三峡库区昆虫》、《中国珍稀昆虫图鉴》、《广西十万大山昆虫》、《甘肃南部和秦岭昆虫》、《西藏雅鲁藏布大峡谷昆虫》、《习水景观昆虫》、《赤水桫欏景观昆虫》、《梵净山景观昆虫》、《贵州大沙河昆虫》、《贵州雷公山景观昆虫》及《中国蝶类识别手册》中报道了粉蝶科的种类, 使我国的粉蝶科种类达到 154 种。

二、粉蝶科的形态特征

(一) 成虫(adult)

1. 头部(head)

头部是感觉的中心, 位于体躯的前部, 圆形或半圆形, 两侧有大型半球状的复眼, 由上万个六角形的小眼组成。复眼之间有一对触角, 分成若干节, 棍棒状。

2. 胸部(thorax)

胸部是运动中心, 位于体躯的中部, 由前胸、中胸及后胸三个体节组成, 前胸最小, 中胸最大, 后胸次之。各节腹面着生一对足, 足的变化不同, 往往是分科的依据。粉蝶科前足跗节的爪二分叉, 是本科的主要鉴别特征之一。在中、后胸各有一对翅膀。前翅与后翅大小和形状略有不同。

(1) 翅(wing): 近似三角形, 展开时向前方(或上方)的边称前缘(costal margin), 向外方(或外端)的边称外缘(outer margin, termen), 向后方(或下方)的边称为内缘或后缘(inner margin)。翅有三个角: 前缘与外缘相交构成的角为顶角或上角(apical angle), 外缘与内缘相交构成的角为臀角或下角(anal angle, tornus), 后缘与前缘构成的角为基角或肩角

(humeral angle)。

在研究过程中为了方便记述,将翅面的线(line)、带(band, fascia)、斑(spot, dot, stripe)及其所在的部位进行了区划和命名,如基区(basal)与基线(basal line)、中区(med, discal)与中带(med band, discal band)、中室端斑(discal spot)、亚缘线(亚端线 subterminal fascia)等(图2, 图3)。

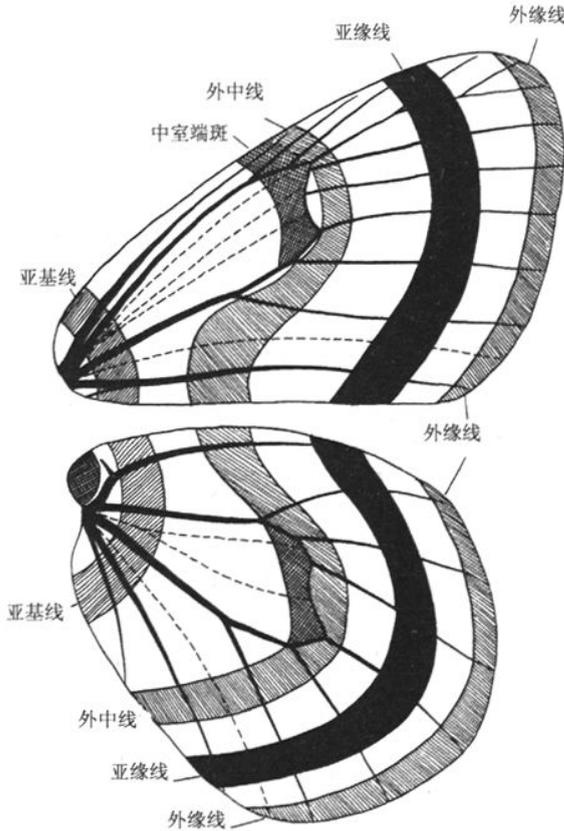


图2 粉蝶科翅面斑纹的通常命名(仿 Yata, 1975)

(2) 脉相(venation): 根据 Comstock-Needham 命名法,粉蝶前翅的第一条纵脉为亚缘脉(Sc),从基角发出,不分支;第二条是径脉(R), R 脉3条或4条,极少有5个分支(R_1, R_2, R_3, R_4, R_5);第三条纵脉是中脉(M),其基部消失而形成中室(median cell, discoidal cell),留下3个分支(M_1, M_2, M_3)位于中室外方;第四条是肘脉(Cu),从基部的后方伸出,有2个分支(Cu_1, Cu_2);最后从基角伸出1条臀脉($1A+2A$)。中室端的横脉,位于 M_1 和 M_2 脉之间的部分称作中横脉(middle discocellular, mdc);位于 M_2 和 M_3 脉之间的部分称作下横脉(lower discocellular, ldc)。