

贵州农业科学技术丛书



水稻主要害虫天敌 ——寄生蜂

贵州农业科学技术丛书编委会主编

贵州人民出版社

水稻主要害虫天敌——寄生蜂

刘景文 编写

贵州人民出版社

一九八六年

责任编辑 方 爽
技术设计 夏顺利

贵州农业科学技术丛书
水稻主要害虫天敌——寄生蜂

刘景文 著

贵州人民出版社发行

(贵阳市中华南路5号)

贵州省新华书店经销 印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 2.85万字 60千字

印数：1—3,700

1986年12月第1版 1986年12月第1次印刷

书号：16115·361 定价：0.60元

目 录

一、害虫的天敌	(1)
(一) 寄生性天敌昆虫	(1)
(二) 水稻主要害虫天敌——寄生蜂	(6)
二、贵州水稻主要害虫寄生蜂常见种类识别	(14)
(一) 姬蜂科	(16)
(二) 茧蜂科	(35)
(三) 小蜂科	(48)
(四) 金小蜂科	(51)
(五) 寡节小蜂科 (姬小蜂科)	(52)
(六) 扁股小蜂科	(56)
(七) 赤眼蜂科 (纹翅小蜂科)	(58)
(八) 螯蜂科	(61)
(九) 绿腹细蜂科 (黑卵蜂科)	(65)
三、害虫天敌的保护利用	(69)
(一) 寄生蜂的分布	(69)
(二) 寄生蜂的利用	(72)
(三) 水稻害虫主要天敌的自然控制作用	(73)

(四) 科学用药, 保护寄生蜂·····	(74)
(五) 寄生蜂的保护·····	(77)
(六) 改进农业技术措施, 增加天敌数量·····	(79)
(七) 繁蜂放蜂·····	(79)
甲、室内繁蜂	
乙、田间放蜂	
丙、效果检查	

一、害虫的天敌

自然界里各种生物种群，在整个生长过程中，都会受到这种或那种敌对的生物袭击，对其种群的发生发展，有很大的影响。这些敌对的生物，人们称它为天敌。如猫捕捉老鼠，猫即是老鼠的天敌；青蛙捕食害虫，青蛙即是害虫的天敌。在千万种虫子中，凡对人们有害的，称为害虫。如为害水稻、玉米、小麦、油菜、烤烟、蔬菜、果树、林木、贮粮等的虫子；反之，对人们有益的称为益虫。如蜜蜂酿蜜，蚕吐丝，蜘蛛捕食害虫，寄虫蜂寄生害虫等。因此，害虫天敌与害虫的关系，是自然界里一对矛盾的两个方面。在矛盾斗争过程中，天敌经常控制害虫的发生。人们根据这个道理，利用害虫的天敌来消灭害虫或控制害虫的发生，达到防除害虫为害，保障农作物不受损失或少受损失。害虫天敌种类很多，包括病原微生物（病毒、细菌、真菌）、线虫、壁虱目动物、蜘蛛目、天敌昆虫（捕食性和寄生性昆虫）和脊椎动物等。

（一）寄生性天敌昆虫

1. 什么是寄生性天敌

寄生性天敌，是指一个时期或终身附着其他害虫（寄

主) 体内或体外, 并摄取寄主体内物质来供给自身营养, 维持生存的虫子。这些寄生性天敌, 一般体形大小与寄主相近。有的具翅, 能飞, 有的无翅, 善于爬行或跳跃。从附着或钻入寄主体内开始, 经过发育, 完成一个或几个变态, 致使寄主死亡。对害虫各种群有较大的抑制作用。在田间常见的有膜翅目寄生蜂、双翅目寄生蝇等。

2. 寄生性天敌的寄生情况

寄生性天敌, 由于在寄主体上取食部位不同, 可分为内寄生和外寄生。内寄生是指寄生天敌幼虫生长发育时期都在寄主体内生活。有的天敌产卵在寄主体外, 孵化后幼虫钻入寄主体内或生活在体内, 老熟后钻出体外化蛹。如寄生蝇、寄生蜂, 这种现象较多, 仍属于内寄生; 外寄生是指寄生天敌产卵在寄主体外, 孵化后幼虫继续在体外生活。这种类型在寄生蜂中也不少。

在部分寄主体内, 往往育出两种或两种以上天敌, 说明这个寄主被多种天敌寄生, 称为共寄生; 有的寄主个体内, 只育出一种天敌 (不论数量多少), 称为独寄生。在寄主身上的天敌有多有少, 有的只育出一个天敌, 称为单寄生; 有的育出同种两个以上, 甚至上十上百个天敌, 称为多寄生。由于有的寄主个体小, 寄生天敌数量多, 寄主体内营养物质供应不上, 不能满足其生长发育需要, 导致部分天敌死亡或全部死亡, 这种现象, 称为过寄生。反之, 寄主身上存在天敌适量, 体内营养物质能满足天敌生长发育需要, 完成正常发育, 这种称为完寄生。

很多天敌与寄主的寄生是直接或间接的关系。一般分为

原寄生和重寄生两种。原寄生是指天敌直接以害虫为寄主，这是单纯的关系。而另一种是以天敌为寄主，即一种寄生天敌被另外一种寄生天敌寄生，这种现象称为重寄生。除此还出现二重寄生、三重寄生等，但都少见。就寄生范围而言，又可分为单主寄生、寡主寄生和多主寄生。单主寄生，指寄生天敌仅寄生在一种寄主上；寡主寄生，指寄生天敌只能寄生在某几种寄主上；多主寄生，其寄生范围广，不限于某一种或几种寄主，而是能寄生多种寄主。

3. 寄生性天敌成虫活动习性

(1) 成虫寻找寄主习性

寄生性天敌一般个体小，具翅，善飞，活动力强。人们对它较为陌生。尤其对在稻田中活动的天敌，因水稻株叶茂密，覆盖面大，天敌活动范围广，给观察带来很大不便。了解天敌的活动情况，首先必须认识天敌，进而采取保护措施，然后利用天敌来为农业生产服务，意义极为重大。

寄生性天敌的成虫也和其他害虫的成虫一样，有灵敏的嗅觉和视觉。先探索到寄主的活动场所，深入其间往返寻找寄主所在，找到后围绕着寄主作蛇行运动，判断能作寄主后，用触角敲打，精细详测，通过寄主的气味，明确是否已被其他寄生天敌寄生过或寄生过留下的“标记”。确认可靠无疑，即用产卵管穿刺，试探寄主体壁（外壳）的坚硬度，然后插入产卵。这样可免除过寄生出现。寄生天敌并不是无目的的凡是遇到害虫或卵都去产卵，而是通过它们长期形成遗传下来的先天适应性，进行选择。如稻螟赤眼蜂，喜寄生圆形卵，对长形卵少寄生；缨小蜂能寄生长形卵（如稻飞虱的卵），

不寄生圆形卵(如稻苞虫、稻螟蛉等的卵);螟卵嗜小蜂,对有三化螟蛾茸毛覆盖的卵块很感兴趣。如将三化螟蛾的茸毛,覆盖在其他卵块上,也同样被吸引,用人工茸毛覆盖,就不会有此现象。可能三化螟蛾的茸毛有一种气味能吸引螟卵嗜小蜂。据报道,有人曾试验,一种姬蜂首先寻找该植物的卷叶,然后产卵在卷叶里面的害虫身上。即使里面不是原来的寄主也不管。这可能是一种长期形成的条件反射。又据报道,谷象金小蜂能够找到麦粒内的谷象幼虫,这是由于它觉察出了谷象幼虫取食时发出的响声。

在很多寄生性天敌中,它们的活动场所,并不是广泛无边,而是受到气候、海拔、作物及各种环境的影响。七十年代曾由广东引来赤眼蜂,到贵州后,由于气候不适宜,早晚温差大,活动力减弱,只能爬不能飞,难以定居,多告失败。又有人将坝上赤眼蜂移到高山稻田中释放,结果也不能“安家落户”。这些情况说明,赤眼蜂只能在特定的高度上活动和在一定环境条件下生活。玉米螟赤眼蜂喜在旱地活动;松毛虫赤眼蜂多在丛林中活动;稻螟赤眼蜂则喜欢在稻田、沟、塘边和低湿地活动。这些现象,可能是它们祖祖辈辈长期遗传形成先天适应的结果。

在各种寄生性天敌中,有的直接产卵在寄主上,有的是靠成蜂或刚孵化幼虫附着寄主成虫体上,由它携带转移到所要求的寄主上。据报道,三化螟的黑卵蜂是附在雌蛾翅下或腹部随其飞行。当雌蛾产卵时,黑卵蜂也跟随下来产卵在螟卵中。又如蚁小蜂是寄生蚁巢内幼虫,但成蜂难以深入,无法找到寄主。它们通过巧妙的方法,首先产卵在有蚜虫的植物幼芽上,孵化后,即附着在来取蜜露活动的蚂蚁体上,随

其带回蚁巢内，再转移到幼虫体上寄生生活。

（2）寄生性天敌的交配、产卵

总的来说，寄生性天敌都要通过雌雄交配后产的卵，才能孵化幼虫，一般雌性多于雄性。雄性交配次数多，雌性一生只要求交配一次。但有的由于气候不适宜或遇不到雄性时，不能交配，即进行孤雌生殖。产下来的卵也能孵化，但子代都是雄性。也有的虽然经过交配后产的卵，由于寄主个体大小不同，其后代性比也有差异。如广黑点瘤姬蜂，寄生稻苞虫幼虫，羽化的蜂，雌多于雄；寄生稻纵卷叶螟幼虫的，则很少发现雌蜂。在寄生性天敌中，有的寄生蜂有多胚生殖现象。当卵产下后，在卵的发育过程中，产生分裂，形成许多独立的胚胎。每个胚胎发育成一个个体。这样成蜂产下一粒卵，结果可繁殖出许许多多的蜂。

4. 寄生性天敌的食物

寄生性天敌的成虫，大多数在羽化后，需要补充一定营养，才能使卵巢不断发育。补充营养，不但寿命延长，增强活动力，同时还会提高产卵量。成虫食物主要是水、蜜和寄主体液。水来源于露水和雨水；而花蜜、蚜虫的蜜露，以及山坡、沟边、田埂上着生的夏枯草、益母草、黄荆和各种瓜、果、绿肥、油菜等植物的花，都是寄生蜂、寄生蝇等的主要蜜源。

有的天敌在越冬后，由于田间害虫稀少而缺乏食料，种群死亡较大，人为地提供补充寄主，可以促进天敌种群增多。根据资料介绍，稻螟蛉和沼蝇的卵，常是赤眼蜂的自然补充寄主。因此，在化防时，必须作到科学用药，减少施药次

数，作好虫情和天敌活动情况调查，有计划地进行挑选防治，以保护各种天敌安全生长繁殖。

（二）水稻主要害虫天敌——寄生蜂

1. 水稻主要害虫寄生蜂

寄生蜂是膜翅目昆虫中具有寄生习性的种类的总称，同时也是寄生性昆虫中最多的种类。在膜翅目中具有寄生习性的主要是细腰亚目中的姬蜂总科、小蜂总科、细蜂总科、肿腿蜂总科、青蜂总科和土蜂总科。寄生水稻害虫的寄生蜂主要是姬蜂、小蜂、细蜂和肿腿蜂四个总科。

2. 寄生蜂的形态特征

寄生蜂的躯体大小变化很大，如赤眼蜂体长仅0.21毫米，而细长的姬蜂体长可达20毫米。体色较为复杂，多为深暗，也有鲜艳或有金属光泽。体壁有柔软到比较坚硬。体表有的光滑，有的具粗细稀密不等的刻点或皱纹，有的多毛。体形一般呈柱形。其生活习性，有的是内寄生或外寄生，也有单寄生、多寄生和共寄生、重寄生等。

头 头部明显，颈细可以活动。头一般与体轴呈垂直方向，正面观横形，其结构如图1。

触角 触角的长度、节数及形状变化较大，往往雌雄异形，形状及结构如图2。

复眼 一对，一般发达，位于头部两侧。

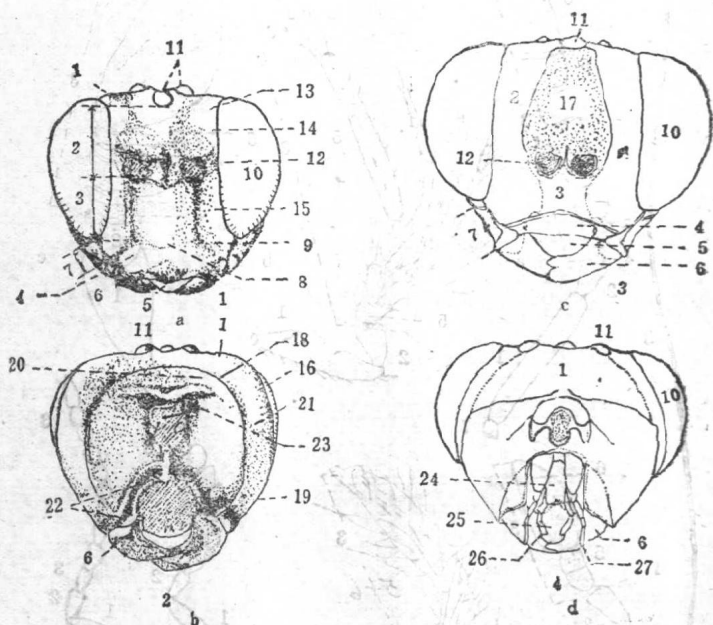


图 1 姬蜂及小蜂头部

a. 姬蜂头部, 前面观; b. 姬蜂头部, 后面观 (下唇及下颚已除去);
c. 小蜂 (广大腿小蜂) 头部, 前面观; d. 小蜂 (广大腿小蜂) 头部, 后面观。

1. 头顶; 2. 额; 3. 颜面 (脸); 4. 唇基; 5. 上唇; 6. 上颚
7. 颊 (颧眼眶); 8. 颜唇基沟; 9. 唇基窝; 10. 复眼;
11. 单眼; 12. 触角着生处; 13~16. 眼眶; 17. 复眼;
18. 后头脊; 19. 颊脊; 20. 后头; 21. 后颊; 22. 口脊;
23. 后头孔; 24~26. 下唇; 24. 颊; 25. 唇舌;
26. 下唇须; 27. 下颚须。

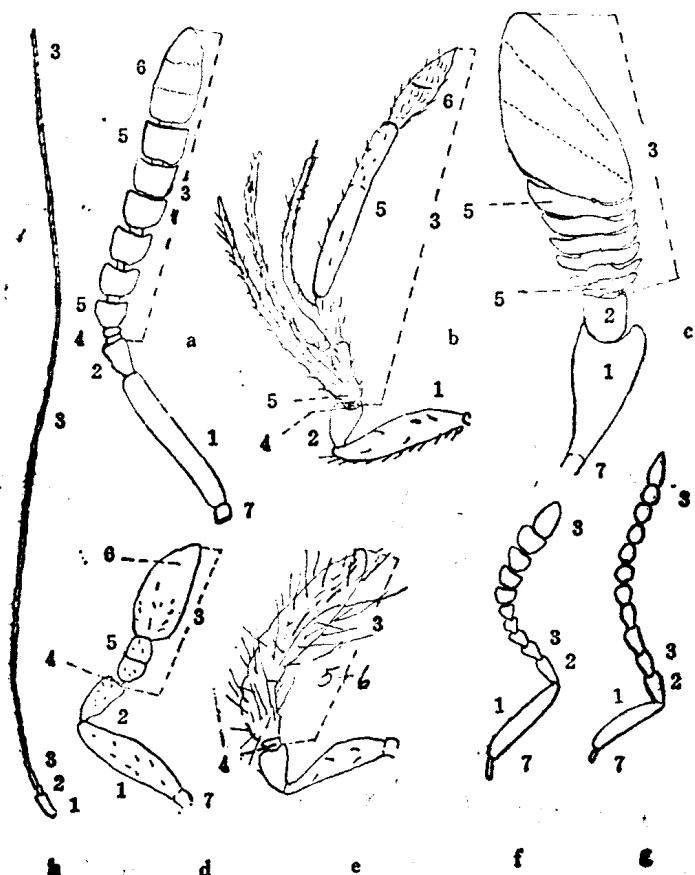


图2 寄生蜂触角

a. 稻苞虫金小蜂, ♀; b. 黄斑扁股小蜂, ♂; c. 跳小蜂 (*Anicetus* sp.), ♀; d. 赤眼蜂 (*Trichogramma* sp.), ♀; e. 赤眼蜂 (*Trichogramma* sp.), ♂; f. 等腹黑卵蜂, ♀; g. 等腹黑卵蜂, ♂; h. 白螟黑纹茧蜂。

1. 柄节, 2. 梗节, 3. 鞭节, 4. 环(状)节, 5. 索节, 6. 棒节, 7. 支角突。

单眼 正常三个，呈三角形排列。位于额部。

口器 口器多为咀嚼式。包括唇基、上唇、上颚（有1~4齿）、下颚、下唇以及下颚须（2~5节）和下唇须（1~4节）几个部分。其形状构造，节数多少，长或短均常常被用作分类的特征。

胸 胸部包括前胸、中胸、后胸及并胸腹节。它们的背面、腹面、侧面系由许许多多的板、片、区、沟、脊、突所组成。并胸腹节为真正的腹部第一节并入胸部所形成，其形状、大小、长短、倾斜度都有变化，其中如表面光滑、平滑、粗糙、具点刻、皱纹、各式刻纹、褶以及由纵脊、横脊等所构成若干的室。也是分类的重要特征。如图3~4。

翅 翅两对，膜质，分别着生在中、后胸，前翅较大而长，后翅较小而短。后翅前缘具翅钩列，在飞行时与前翅后缘相联系。一般前翅前缘有翅痣，形状变化亦大。翅脉变化大，有的发达，有的退化。它的形状、长短、显弱等，均为分类的重要特征。如图5~6。

足 三对，分区着生在前、中、后胸，一般分基、转、腿、胫、跗（一般5节），及距、爪、爪垫等。有的前足腿节膨大，有的后足腿节膨大，有的后足基节扁平呈盘状膨大。距很多变化，有长有短或具刺、栉状毛等。有的前足末端呈钳爪状（螯蜂科）。如图7。

腹 腹部形状有大小、长短、扁（或侧扁）、卵圆及柱状等，一般差异较大。腹部多为10节，少数只有3~4节。在细腰亚目中，第一节已并入胸部形成并胸腹节，第二节位于腹基，一般很小，多成柄状或不明显，故一般见到的第一腹节，实际就是真正的第二腹节。产卵器有自腹末伸出和自腹



图3 姬蜂胸部(背面观)

1~34.分区: 1~2.中胸盾片;
1.中胸盾片中叶; 2.中胸盾片侧叶;
3.小盾片; 4.后盾片; 5.后胸背板后缘;
6.翅基片; 7.翅基下脊; 8~10.前胸背板; 8.颈片; 9.前胸背板; 10.前胸背板后角; 11~14.中胸侧板: 11.中胸侧板(中胸前侧片); 12.镜面区; 13.中胸后侧片; 14.胸腹侧片; 15.后胸侧板上部分; 16.后胸侧板(后胸侧板下方部分); 17.基间区; 18.前胸侧板; 19.中胸腹板; 20.前足基节; 21.中足基节; 22.后足基节; 23~32.并胸腹节; 23.第1侧区; 24.第2侧区; 25.第3侧区; 26.第1外侧区; 27.第2外侧区; 28.第3外侧区; 29.并胸腹节气门; 30.基区; 31.中区; 32.端区; 33.中胸背板腋下滑槽; 34.后胸背板腋下滑槽; 35~50.脊和沟; 35.盾纵沟; 36.前沟缘脊; 37.胸腹侧脊; 38.中胸侧板凹; 39.中胸侧缝; 40.腹板侧沟; 41.中胸腹板后横脊; 42.基间脊; 43.后胸侧板下缘脊; 44.后胸外侧脊; 45.并胸腹节侧纵脊; 46.并胸腹节中纵脊; 47.并胸腹节基横脊; 48.并胸腹节端横脊; 49.并胸腹节侧突或并胸腹节脊突; 50.分脊。

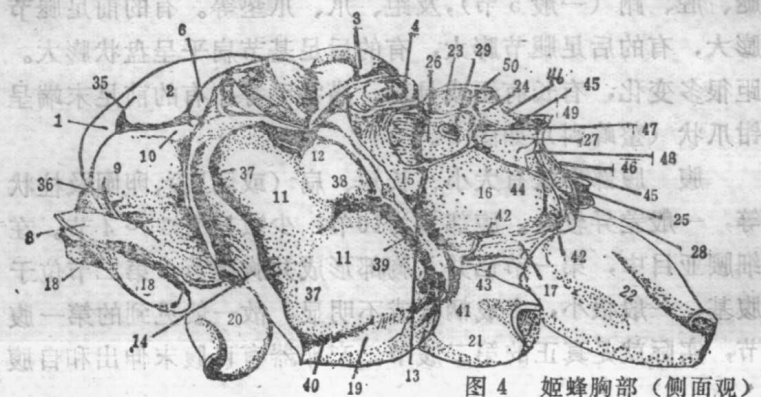


图4 姬蜂胸部(侧面观)

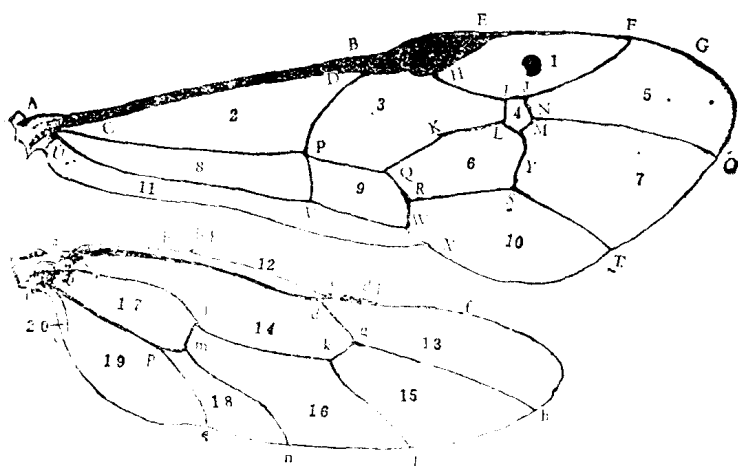


图5 姬蜂的前翅和后翅

前翅翅室 1. 径室；2. 中室；3. 中盘室；4. 小翅室；5. 第3室；6. 第2盘室；7. 第3盘室；8. 亚中室；9. 第1臂室；10. 第2臂室；11. 臂室；BEH. 翅痣。

后翅翅室 12. 后径室；13. 后径室；14. 后中室；15. 后肘室；16. 后盘室；17. 后亚中室；18. 后臂室；19. 后臂室；20. 腋室。

前翅翅脉 AB. 前缘脉；BEH. 翅痣；CD. 亚前缘脉；CP. 中脉；DP. 基脉；EFG. 翅后脉；HIJF. 径脉（HI第1段，IJ第2段，JF第3段）；IL. 第1肘间脉；JN. 第2肘间脉；K. 脉槽；KLMNO. 肘脉；MS. 第2回脉；PQRW. 盘脉；PV. 小脉；QK. 第1回脉；QKL. CQ中盘肘脉；QRW. 外小脉；RST. 亚盘脉；UV. 亚中脉；VWX. 臂脉；WX. 伪脉；Y. 弱点。

后翅翅脉 ab. 后缘脉；bh. 基钩；ede. 后亚缘脉；dh. 端钩；ij. 后中脉；jkl. 后肘脉；jmp. 后小脉；mn. 后盘脉；dgh. 后肘脉；ef. 后翅后脉；gk. 后肘间脉；op. 后亚中脉；pq. 后臂脉；vs. 腋脉。

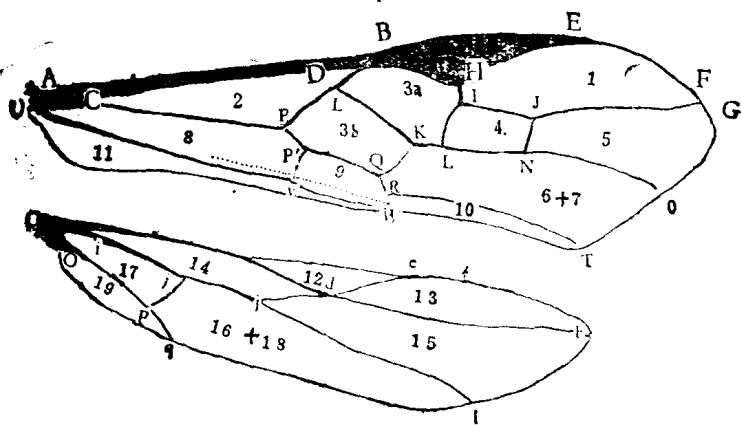


图6 茧蜂的前翅和后翅

前翅翅室 1. 径室, 2. 中室, 3a. 第1室, 3b. 第1盘室, 4. 第2室;
5. 第3室, 6 + 7 第2、3盘室, 8. 亚中室, 9. 第1臂室;
10. 第2臂室, 11. 臂室, BEH. 翅痣。

后翅翅室 12. 后缘室, 13. 后径室, 14. 后中室, 15. 后肘室;
16 + 18. 后盘臂室, 17. 后亚中室, 19. 后臂室。

前翅翅脉 AB. 前缘脉, BEF. 翅痣, CD. 亚前缘脉, CP. 中脉;
DP. 基脉 (DL'上段, L'PF段); EFG. 翅后脉;
HIJF. 径脉 (HI第1段, IJ第2段, JF第3段);
IL. 第一肘间脉, JN. 第二肘间脉, K. 脉槽;
L'KLNO. 肘脉 (L'L第1段, LN第2段, NO第3段);
PQRW. 盘脉, P'V. 小脉, QK. 第1回脉, QRW. 外小脉;
RT. 亚盘脉, UV. 亚中脉, VW. 臂脉。

后翅翅脉 ce. 后亚缘脉, ij. 后中脉, jl. 后肘脉, j'p. 后小脉;
dj. 后基脉, dh. 后胫脉, ef. 后翅后脉, op. 后亚中脉;
pq. 后臂脉。