

斑衣蜡蝉螫蜂新种及生物学纪要^①

(膜翅目: 螫蜂科)

杨集昆

(北京农业大学 100094)

Yang C. 1994

关键词: 膜翅目 螫蜂科 螫蜂属 新种 生物学

提 要: 螫蜂科(Dryinidae)为叶蝉、飞虱等农林害虫的天敌益虫, 本文描记寄生于斑衣蜡蝉的螫蜂属(*Dryinus*)新种, 除各虫态外并简记其生物学特性, 附图17幅以利鉴别与进一步研究参考。

螫蜂科 Dryinidae 为膜翅目(Hymenoptera)青蜂总科(Chrysidioidea)的特化类群, 绝大多数的雌蜂具螫状捕捉足, 即前足第五跗节与一个大爪组成铗状的螫, 用来猎取叶蝉、飞虱等刺吸性害虫的若虫以取食或产卵; 螫蜂的幼虫寄生在寄主体上形成赘瘤, 头尾则深入寄主体内, 脱皮时纵裂附于瘤侧, 老熟幼虫离开寄主织茧化蛹。具螫的雌虫无论有翅与否均易识别, 而无螫的雌蜂和前足正常的雄性则较困难, 但触角均为10节可以帮助区别于其他体形近似的寄生蜂。

我国的螫蜂科研究较晚, 但 Strand(1913)曾记述过 Sauter 采自台湾的 *Gonatopus* 属二新种, 加藤正世(Kato, 1934)在《分类原色日本昆虫图鉴》中揭示了一种台湾镰蜂 *Neodryinus* sp. 的彩照, 在三十年代初夏威夷植蔗公会曾由我国引去一种“客螫蜂” *Pseudogonatopus hospes* Perkins^② 用于甘蔗飞虱 (*Parkinsiela saccharicida* Kirkaldy) 的生物防治。马骏超(1942)在《白翅浮尘子之猖獗因子》一文中提到有二种镰蜂为其天敌。何俊华(1978)在《中国水稻害虫寄生昆虫图册》中记载了六种稻田的螫蜂, 杨绍龙等(1982)在《昆虫天敌》中记述了广西的十种螫蜂, 此后一些省区陆续报道了稻田的螫蜂种类, 但大多数仍为日本江崎与桥本(Esaki and Hashimoto, 1932)所研究的种, 有的属种则为异名或误定。

螫蜂科的分类较难, 自从意大利的 Olmi (1984)发表了世界性的修订专著后, 为此类昆虫的研究奠定了雄厚的基础, 当时共记录了844种, 分为46属, 代表10亚科; 此后他又增加了一个新亚科和若干新属种。中国的螫蜂区系应该是较丰富的, 但目前仅记载30余种(包括近年我们增加的种类), 还有大量的属种有待研究。

本文描记寄生于斑衣蜡蝉的一种螫蜂属新种, 除各个虫态的形态特征外, 根据在北京连续五年(1972-1976)饲养观察, 总结了其生活习性及与寄主的协调生活史等; 后来河南省汝南县三门闸林业科研站的董景芳先生寄来标本, 经比较鉴定亦为同种, 故在此一并发表。河南的情况可参考他在《昆虫天敌》中发表的《斑衣蜡蝉螫蜂生物学特性研究》,

①蒙马志华女士绘图, 杨威先生协助饲养, 董景芳先生提供河南标本, 彩万志先生帮助联系, 时振亚先生支持发表, 在此一并深致谢意。

②此种为1912年根据中国送去的茧羽化的标本所建立的。

及时振亚 (1990) 在《林虫寄生蜂图志》一书中的介绍。

斑衣蜡蝉螫蜂 (新种) *Dryinus lycormae* Yang, sp. n. (图 1-4)

雌虫 (图 1) 体长 6-7.5mm, 前翅长约 4mm; 黑色, 光亮, 大型种。头部黑色, 唇基前缘及上唇黄色, 上颚黄色, 4 个端齿红褐色; 下颚须 6 节, 下唇须 3 节, 均为淡黄色; 触角基部 2 节黄色略带褐色部分, 第三至六节黑色, 第七至十节黄色, 第三节极长与第四与五节之和约等。头部中纵沟完整, 额侧多纵脊, 后头脊完整但不与后单眼接触, 后颊突出成角。胸部黑色, 具颗粒和皱纹; 前胸背板的前横沟弱, 后横沟强; 中胸盾片的盾纵沟完整近于平行, 小盾片与盾片同样具雕刻; 并胸腹节具网纹。翅透明, 前翅具三条褐色横带, 外横带宽大, 翅痣端半褐色。足大部分红黑色, 关节处及跗节黄色; 前足基节的腹面和端部黄白, 螫 (图 2) 跗节第一节与第四节约等长; 第五跗节具 2 排约 18 对叶突, 端部丛生 20 多个叶突; 大爪具亚端齿和一系列约 15 个叶突; 足胫距式为 1·1·2。腹部黑色, 腹端及产卵器红褐色。

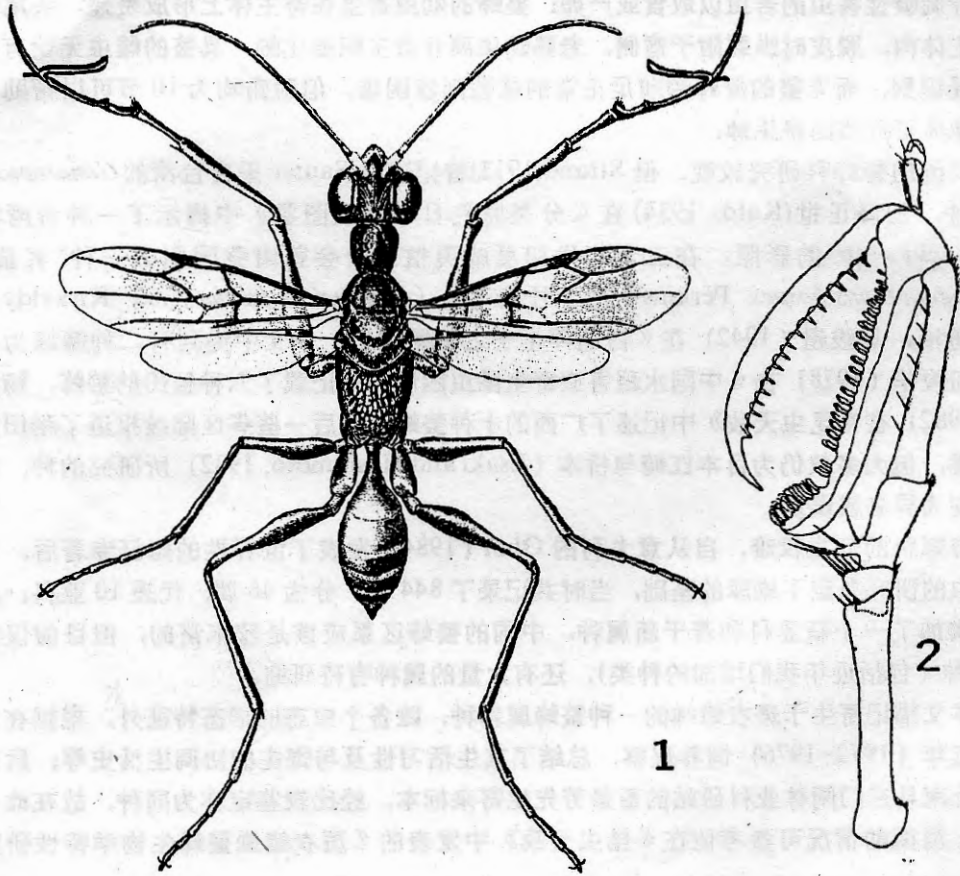


图 1—2 斑衣蜡蝉螫蜂 *Dryinus lycormae* sp. n. ♀

1. 雌虫背视 (female, dorsal view) 2. 跗螫 (chela)

雄虫 (图3) 体长3-4mm, 前翅长约2.5mm; 头部黑色, 上颚黄色, 端齿3个, 下颚须6节, 下唇须3节, 均为黄色, 触角褐色, 仅基部2节黄色; 头部粗糙, 后头脊完整, 后颊突出成角, 单眼大而远离; POL=13, OL=6, OOL=8, OPL=4, TL=5。胸部黑色, 前胸短小, 中胸盾纵沟完整, 胸背具颗粒与皱纹, 并胸腹节具网纹。翅透明, 无斑纹, 前翅的脉黄色, 一部分及翅痣黄褐色, 足黄褐色, 基节暗褐, 胫距式1·1·2。腹部黑褐色, 外生殖器(图4) 阳茎狭长, 阳基侧突端节的顶部与生殖缺的端部约等。

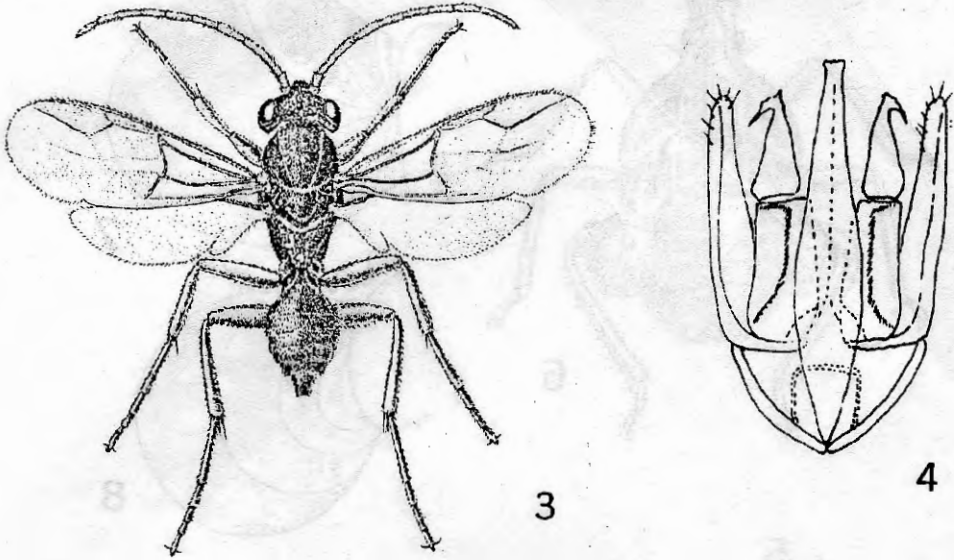


图3-4 斑衣蜡蝉螫蜂 *Dryinus lycormiae*, sp. n. ♂

3. 雄虫背视(male, dorsal view) 4. 外生殖器, 背视(male genitalia, dorsal view)

正模♀, 北京农业大学, 1975-V-10, 杨集昆; 配模♂, 同正模, 1975-V-4, 杨集昆; 副模, 同正模, 15♀♀、10♂♂, 1973-1980 采集及饲养。副模3♀♀、4♂♂, 河南汝南三门闸, 董景芳(1983年寄赠)。模式标本存北京农业大学昆虫标本室。

新种以其寄主昆虫斑衣蜡蝉 *Lycorma delicatula* (White) 的属名来命名, 与东洋区广布种布氏螫蜂 *Dryinus browni* Pekins 较近似, 我国海南和香港也有记录, 在斯里兰卡寄生于鼻蜡蝉 *Zanna dolbrini* (Stal), 该种雌蜂触角第三与四节极粗扁, 新种仅略粗, 两种从跗螫的叶突分布和雄外生殖器的形状等均明显可以区分。

斑衣蜡蝉螫蜂的幼期及生活特性

斑衣蜡蝉螫蜂为专寄生昆虫, 其习性和幼期均与寄主密切相关, 协调适应。

卵 (图5) 椭圆形, 长约0.15mm, 前端较粗深埋在寄主的翅芽内, 后端较尖露在翅芽外, 卵为白色, 但外露部分略带淡黄褐色。卵一般均为单产, 产在一侧翅芽下面的膜质内, 少数在左右翅芽下各产一卵, 极个别有2粒并列的。

产卵与取食 雌蜂常在臭椿树干上爬行或短距离飞翔寻找斑衣蜡蝉若虫, 单瓶饲养观察, 只要放进若虫立即捕捉, 先将前足缩拢夹持胸侧, 然后一跃而上, 伸展前足用螫夹住猎物的足, 同时用上颚咬, 用螫刺去螫猎物足基部则失去挣扎力。如用上颚咬破若虫胸

侧，下颏和下唇紧贴则是吸吮取食；如上颏轻衔猎物，用腹端在若虫翅芽下探刺则是产卵，螫刺插入翅芽再缓慢拔出向腹背呈直角，此刻卵即产出埋入翅芽，末端微露。产卵一次约一分钟，若虫1-4龄者均可产人，但大龄者显较吃力。被产过卵的一般不再遭捕捉，1976-VI-10在树上采回雌蜂2个，都是产卵时用瓶叩住的，饲养了5天各产卵于18若虫，一天连续各给以6只若虫均产了卵。例外的是有一次其一在半小时内将同一若虫捕

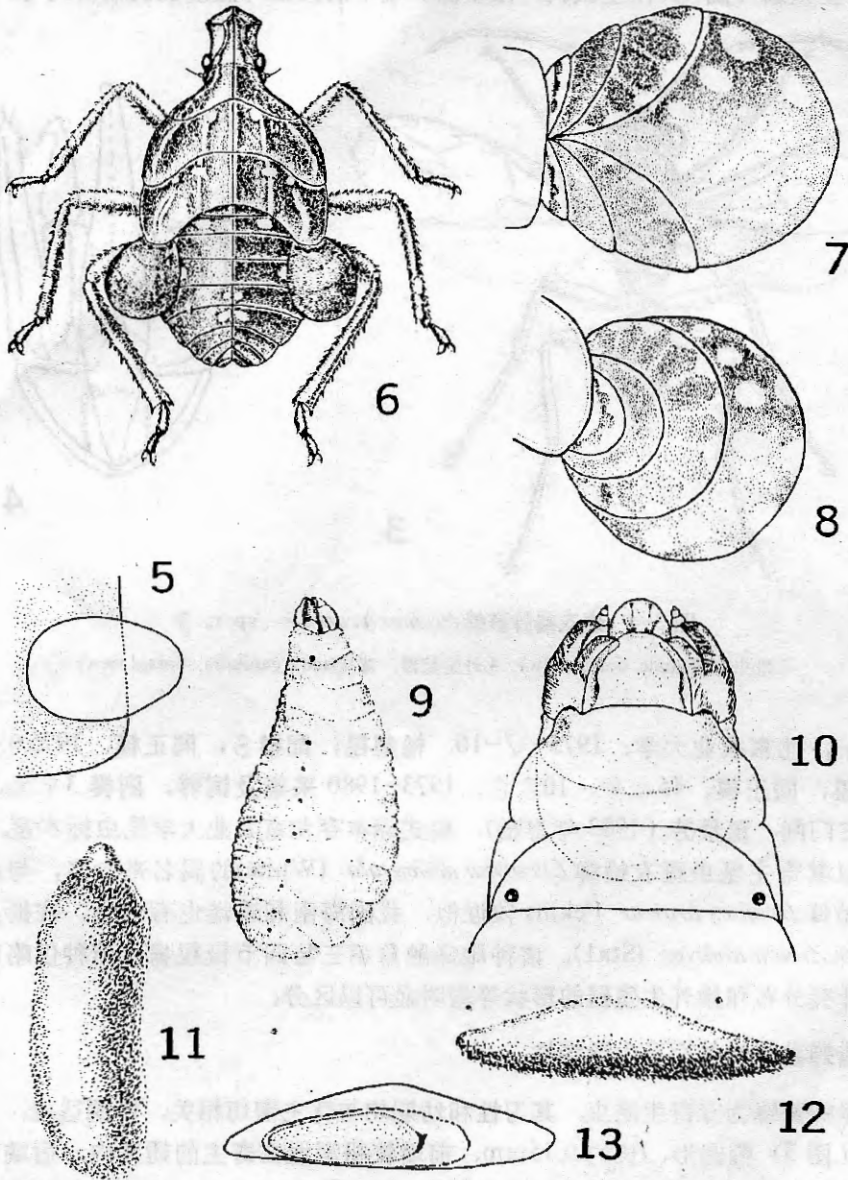


图5-13 斑衣蜡蝉螫蜂 *Dryinus lycormae* sp. n. 幼期

5. 卵(egg); 6. 寄生于斑衣蜡蝉若虫翅芽下的瘤(larval sac parasited under the wing pods of host nymph); 7. 瘤, 背视(sac, dorsal view); 8. 同上, 侧视(ditto, lateral view); 9. 老熟幼虫, 侧视(mature larva, lateral view); 10. 同上, 头胸(ditto, head and thorax); 11. 茧, 背视(cocoon, dorsal view); 12. 同上, 侧视(ditto, lateral view); 13. 同上, 剖视(ditto, inner view).

捉三次，第二次若虫跳动也不放开还是产了卵，结果发现左翅芽下有2卵，右翅芽下有一粒卵，取食的时间较长，有时可达5分半钟才放开。全饲养的情况下，1973-V-20羽化的一雌，活到VI-2，在13天内共产卵25粒，并取食5只若虫。

幼虫 (图6-10) 孵化至老熟均固定寄生在寄主后翅芽下方，头尾两端在寄主体内而身躯大部分外露，逐渐膨大成赘瘤，大小与色彩因龄期而不同，一般呈灰黄至灰褐色，有整齐的斑纹。瘤实际为幼虫的蜕，脱皮时沿背中纵裂分到两侧，可以由蜕而判别龄期。老熟幼虫(图9)为第六龄幼虫，体长约4mm，乳白色，头部淡黄褐色，上颚褐色端分2齿，下唇突出，有发达的吐丝器；胸部3节较细，有一对胸气门；腹部较粗，有腹气门8对。

脱瘤与结茧 幼虫老熟后在7月初开始脱瘤，瘤沿背中线裂开，露出白色的幼虫体背，逐渐拱出体中段，不停地膨胀用力，慢慢拔出头部，下唇不住向外伸动，上颚来回张合，然后才蠕动体躯，后端向外移动，一下掉出完全离开空瘤。幼虫无足，开始仰卧以体背蠕动，很快就吐丝铺道而行，在瓶壁或木塞上抽丝织茧。茧(图11-13)长椭圆形，背面隆突，分两层，外茧长7-10mm，宽3.5mm，高约1.5mm；内茧长5-7.5mm，宽约2mm。在木塞和树干上结茧的同样将咬碎的木屑粘附茧外，增强厚度和伪装效果，以保护幼虫越冬。

蛹 (图14-17) 幼虫做茧后身体明显缩短，越冬后的幼虫至4月中身体伸直延长，

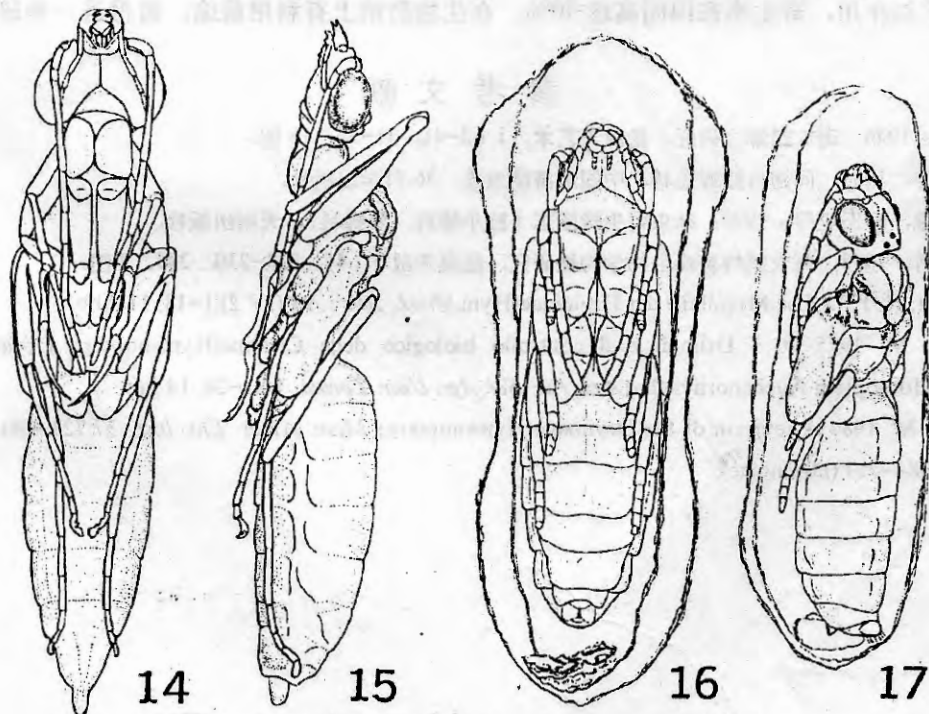


图14-17斑衣蜡蝉螫蜂 *Dryinus lycormae*, sp. n. 蛹

14. 雌蛹，腹视(female pupa, ventral view); 15 同上，侧视(ditto, lateral view); 16 雄蛹，腹视(male pupa, ventral view); 17 同上，侧视(ditto, lateral view)

进入预蛹期；4月下开始化蛹，1973年观察在瓶壁上结茧的几个越冬幼虫，得以透视茧内的变化，并绘出雌雄异型的蛹图，化蛹时从前胸背面开裂，头壳完全连在腹面，腹端不住的伸缩蠕动而使蜕向后皱缩，最后用腹端顶压蜕于茧端只占很小的位置。雌蛹长

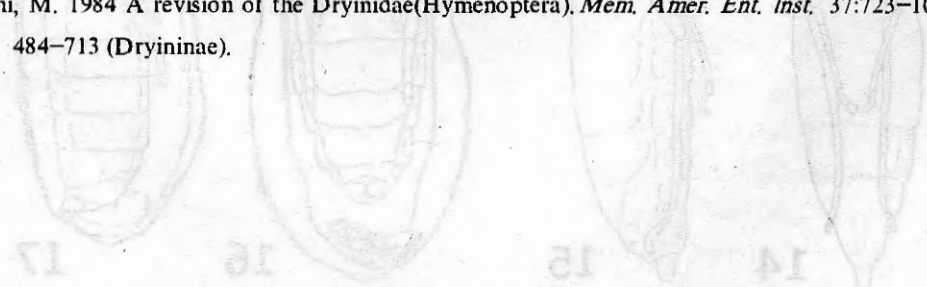
4.5-5mm, 雄蛹长 4.3-4.8mm, 各具其成虫的雏型, 从前胸及足的特点而极易辨别。蛹白色, 复眼、单眼及触角柄节淡褐色, 胸与腹部也逐渐变深, 值得注意的雄蛹的翅芽和翅基也有褐斑。蛹经过 20 天 (19 天另 6 小时) 左右始羽化, 但在茧内还要静止约 5 天才咬破茧壁而出。

协调生活史 斑衣蜡蝉螫蜂与其寄主均为一年袭代。以卵块在树干上越冬的蜡蝉一般 4 月底开始孵化, 卵块上覆盖的蜡被龟裂, 一龄若虫孵化在卵块上暂停而扩散; 此时螫蜂正进入蛹期, 室内温度达到 21℃ 左右。螫蜂在 5 月中开始破茧而出, 树上的蜡蝉若虫已多为二龄; 雄蜂寿命较短 (饲养的 2♂♂ 均活 8 天) 破茧后只活 3 天, 不取食, 很活泼, 见雌蜂则不住摆动触角并振动四翅, 追逐交尾。雌蜂羽化后需补充营养, 捕捉蜡蝉若虫而吸吮其体液及软组织, 以蚊、叶蝉等活虫放入瓶中则毫不理睬, 甚至躲开。饲养的雌蜂活到 6 月初, 而田间采到的雌蜂多在 6 月中, 极个别为 7 月中。蜡蝉若虫有 4 龄, 1-3 龄均为黑色具白点, 4 龄则带红色, 各龄若虫均见有赘瘤附于翅芽下, 但 4 龄者很少有瘤; 一般到 7 月初幼虫开始脱瘤做茧, 据饲养的计算由产卵至幼虫老熟需 40 天左右, 而幼虫在茧内长期休眠、越冬、预蛹、化蛹, 以至羽化后滞留于茧内至少长达 10 个月之久。

斑衣蜡蝉 (樗鸡) 为林木、果树、花卉等的重要害虫, 其卵记载有日本平腹小蜂 *Anastatus japonicus* Ashmead 寄生, 寄生率约 20%; 新种螫蜂对斑衣蜡蝉若虫有相当大的抑制作用, 寄生率在田间高达 40%。在生物防治上有利用前途, 值得进一步研究。

参 考 文 献

1. 周尧, 1946: 斑衣蜡蝉之研究, 昆虫与艺术, 1 (2-4): 31-54, 15 图。
2. 周尧等, 1985: 同翅目蜡蝉总科, 中国经济昆虫志, 36. 科学出版社。
3. 党心德, 时振亚等, 1990: 林虫寄生蜂图志 (旋小蜂科, 螫蜂科), 天则出版社。
4. 董景芳, 1983: 斑衣蜡蝉螫蜂生物学特性研究, 昆虫天敌 5 (4): 228-230, 245, 2 图。
5. Haupt, H. 1932 Die Mundteile der Dryinidae (Hym.). *Zool. Anz.* 99 (1/2): 1-18, 11 Abb.
6. Olmi, M. 1975-76 I Dryinidi e il controllo biologico delle Cicaline (Hymenoptera Dryinidae et Homoptera Auchenorrhyncha) *Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino* 10:3-26, 14 figs
7. Olmi, M. 1984 A revision of the Dryinidae (Hymenoptera), *Mem. Amer. Ent. Inst.* 37:723-10147, figs. 484-713 (Dryininae).



DESCRIPTONS OF *DRYINUS LYCORMAE* SP. N. AND ITS BIOLOGICAL NOTES (HYMENOPTERA:DRYINIDAE)

Yang Chikun

(Beijing Agricultural University, 100094)

Key words: Hymenoptera, Dryinidae, *Dryinus*, new species, biology.

In the present paper, described a new species of dryinid was collected and reared from Beijing and Henan, and its biological notes are also given. The type specimens are kept in the Insect Collections of Beijing Agricultural University.

Dryinus lycormae Yang, sp. nov

Female(fig. 1) Length of body 6–7.5mm, length of fore-wing about 4mm. Head black, anterior margin of clypus and mouth parts yellow, mandibles reddish brown apically. Antennae black with scape, pedicel and the last 4 segments yellow;the 3rd segment much longer almost as long as the 4th and 5th segments together. Frons with a long median keel, and fully sculptured by numerous longitudinal keels laterioly; occipital carina complete, but not touching ocelli; temoles more prominent. Thorax black, granulated and rugase, pronotum with anterior transversal impression weak and the posterior strong; mesonotum with notaulices complete, propodeun reticulaterugose. Wings hyaline, fore-wing with 3 brown transversal bands. Legs reddish black but with articular area and tarsi yellow, ventral surface and apex front coxae yellowish white, front tarsi(fig. 2) 1st segment about as long as 4th segment, 5th segment with 2 rows of about 18 pairs lamellae apex with a group about 15 lamellae, enlarged claw with subapical tooth and 15 lamellae; tibial spurs: 1 • 1 • 2. Abdomen black, with apex and ovipositor reddish brown.

Male(fig. 3) length of body 3–4mm, length of fore-wing about 2.5mm. Head black with mouth parts yellow, antennae brown with 2 basal segments yellow. Head granulated, occipital carina complete, temoles moer prominent; POL = 13, OL = 6, OOL = 8, OPL = 4, TL = 5, Thorax black, prothorax short, pterothorax rugase granulated, scutum with notaulices complete, propodeum reticulate rugase. Wings hyaline, fore-wing without brow bands. Legs brownish yellow, coxae dark brown; tibial spurs: 1 • 1 • 2. Abdomen blackish brown, genitalia(fig. 4) distivosella with apex located with the apex of gonororceps nearly on the same level.

Holotype ♀, Beijing, 1975–V–10; allotype ♂, Beijing, 1975–V–4, paratypes 15 ♀, 10 ♂, 1973–1980, Beijing. Collected and reared from the host by Yang Chi-kun. Paratypes 3 ♀, 4 ♂, 1983 breed by Dong Jing-fang from Henan Province:Runan County, Sanmenzha.

Host *Lycorma delieatula* (White).

This new species shows affinities with *Dryinus browni* Pekins, both species with antennal segments 4-5 flat, but not much broader as the later species, and the chela of female, the genitalia structure of male there are also some differences

Egg (fig. 5) length about 0.15mm, oval shape, deposited in the hind wing pad of host nymph, the past end exposed and narrower than the ante end.

Larvae (figs. 6-10) with six larval stages, stages 2-5 are found on the nymphs of host, under the hind wing pad one or both sides as a dark sac. The larva of stage 6 (fig. 9) is fairly white with a thin skin, head pale brownish yellow and with mandibles brown (fig. 10). Length of mature larva about 4mm.

Cocoon (figs. 11-13) white and double, the outer cocoon 7-10mm long and 3.5mm wide, covered with scraps of wood; the inner cocoon 5-7.5mm long and 2mm wide.

Pupae (figs. 14-17) length of female pupa 4.5-5mm, of male pupa 4.3-4.8mm long, differs in the prothorax and legs.

Life cycle: There is only one generation per year. The adults emerge in middle of May, mating and oviposition; the larvae from June to July about 40 days leave the host and spin cocoon for hibernation. The resting stage in the cocoon at least ¹⁰ months, contain the pupal stage, pupation beginning the last ten-day of April. The nymphs of host parasitised by the dryinids about 40% in natural conditions.