

蚜类昆虫化石属种划分和描述中的问题^{*}

张俊峰

(中国科学院南京地质古生物研究所 南京 210008)

提要 对我国“热河生物群”中蚜类属种进行全面评述, *Sinaphis*, *Tartaraphis* 不应与 *Penaphis* 合并; *Paroviparosiphum*, *Mesoviparosiphum* 不应与 *Oviparosiphum* 合并, *P. opimum* 不应与 *P. camptotropum* 合并, *M. tuanwangense* 不能与 *M. malacum* 合并; *Caudaphis* 不能与 *Ellinaphis* 合并, *C. leptoneura* 和 *C. minulissima* 不应与 *C. spinalis* 合并。由于描述中的问题, *Expansaphis*, *E. ovata*, *E. laticosta*, *Oviparosiphum latum*, *Sunaphis*, *S. shandongensis*, *S. laiyangensis*, *Petiolaphis*, *P. laiyangensis*, *Petiolaphioides*, *P. shandongensis*, *Dataiaphis*, *D. conferis* 建立的理由难以成立, 分类位置暂不能确定; *Penaphis nanligezhuangensis* 应与 *P. circa* 合并为同种。

关键词 热河生物群 蚜虫类 属种分类学

1 前言

昆虫化石标本特征的观察以及属种分类描述是从事古昆虫学研究的基础。这一最基本的工作, 不但涉及到对昆虫形态学和分类学理解和掌握的程度, 也反映出研究者的学风和科学态度。坦率地说, 我国昆虫化石研究在这一方面还存在一定问题, 阻碍了这门学科的发展, 需要我们认真对待, 妥善解决。由于在蚜类化石的属种描述中这一问题较为突出, 本文将对那些有争议的部分进行评述和讨论。只要我们遵循实事求是的原则, 正视问题, 进行有益的争鸣, 就会不断提高我们的认识水平, 最终达成共识。

2 属种分类讨论

最近, 林启彬 (1995) 和洪友崇 (1998, 1999) 对我国“热河生物群”中已发现的蚜类属种进行了综合讨论并提出了修改意见。本文认为他们的观点值得进一步商榷。现就各属种中的问题分别讨论如下。

2.1 华蚜属 (*Sinaphis* Zhang, Zhang, Hou et Ma) 和垢蚜属 (*Tartaraphis* Zhang, Zhang, Hou et

Ma)

洪友崇 (1998) 认为这两个属的翅脉特征与近蚜属 (*Penaphis* Lin) 一致, 都应归入后者。本文不同意这一意见。正如前面一篇文章 (张俊峰:《“热河生物群”蚜类昆虫的讨论》, 下面简称前文) 所述, 华蚜科 (*Sinaphididae*) 既不能与卵蚜科 (*Oviparosiphidae*) 也不能与斑蚜科 (*Callaphididae*) 合并, 近蚜属的翅脉特征与卵蚜科一致, 而华蚜属和垢蚜属翅脉特征与华蚜科一致。因此, 华蚜属和垢蚜属应作为华蚜科分子给予保留。现就属征分歧意见讨论如下。

(1) 触角感觉圈稀疏 洪友崇 (1998) 认为是“斑蚜科特征, 非该属独有”。鉴于前文已经说明了华蚜科与斑蚜科 (*Callaphididae*) 的触角感觉圈不同之处, 本文不再赘述。况且, 垢蚜属触角 7 节, 第 3、7 两节感觉圈稀疏, 与华蚜属触角 5 节, 全部稀疏的特征明显不同, 勿须再做解释。需要说明的是, 这些中生代晚期的蚜类除第 3 节具有次生感觉圈外, 其后各节通常也具有性质和特征与第 3 节相同的次生感觉圈。这一特征有别于某些现生蚜类 (例如斑蚜科), 它们的第 3 节触角次生感觉圈通常与其后各节有明显区别。因此, 洪友崇认为“失去了一个重要的分类根据”, “要的资料没有, 不要的却有”是没有根据的。

收稿日期: 1999-06-02

^{*} 国家自然科学基金重点项目 (No. 49832020)、面上项目 (No. 49672085), 中国科学院重大项目 (No. KZ951B1-410) 成果之一

(2) 腹管孔甚小、圆形 关于腹管的功能、特征已在前文中讨论,不再赘述。洪友崇(1999)认为以腹管孔小作为这个属的属征不妥。他认为蚜虫的腹管孔在正常死亡后腹管孔小,当遇天敌时腹管孔变大,这时死亡腹管孔自然就大。按他的这一解释,这个属的模式种正模标本应属正常死亡。那么,那些腹管孔较大者,如 *Expansaphis ovata* Hong et Wang 和 *E. laticosta* Hong et Wang (洪友崇、王文利, 1990)等,就应属遇天敌时腹管孔变大者。在这里,我们所不能理解的是,这些腹管孔较大者是如何死亡和如何保存为化石标本的。因为山东莱阳组含蚜类化石的层位属“安定的生态环境”(洪友崇、王文利, 1990, 23 页),没有火山活动和构造运动,昆虫的死亡最大的可能性系降温所引起的(Zhang, 1992)。这也就是说,昆虫的死亡应排除“突然性”的可能。按照评论者的推断,那些化石标本显示腹管孔大者只能有一种可能性:遇天敌时受到“惊吓”至死,而且,未被天敌吞食且保存为化石。蚜虫是否会因“惊吓”而死,就本文作者而言,尚未见有这方面的研究报告。天敌把这些蚜虫“吓”死后却不吞食,任凭外力(水流或风)把它们搬运到湖中保存为化石,这些天敌“想”干些什么也不好理解。本文作者仍然坚持相信俄罗斯专门从事同翅目化石研究学者 Shaposhnikov (1979)的意见,在他所建立的卵蚜属中就已把“腹管孔大”作为属征。因此,华蚜属属征中规定“腹管孔小”并无不妥之处。

洪友崇(1999)认为华蚜属的模式种插图 8-B “腹管的宽度几乎大于一个腹节的宽度(实际上应为长度——笔者注)”。这一结论不妥。因为,原文插图中未示任何腹部分节痕迹。因此,这一结论只是评论者的猜想而已。本文作者认为这个种腹管的宽度与腹长(不包括产卵器)的比例不比评论者的 *Expansaphis laticosta* Hong et Wang 的大,甚至还稍小一些(洪友崇、王文利, 1990, 插图 6-5-20)。而在评论者绘制的 *Expansaphis ovata* Hong et Wang 插图中清楚地显示出它的腹管宽度等于或略小于两个腹节的长度之和(插图 6-5-15)。实际上,这一特征亦属正常。因为,在现生的某些蚜类(例如,大蚜科)腹管(包括其基部的圆锥体)较大,其宽度有时明显大于一个腹节的长度。即使如此,本文作者也不同意评论者对华蚜属模式种腹管宽度的评论。

(3) 产卵器三角形 洪友崇(1998)认为“实际均属锥形构造,不仅该属有,在其它属如 *Oviparosiphum*

都有,并非独有特征”。原文作者在做这一评论时可能忘记了正是他自己也把这种形状的产卵器称之为“三角形”,且认为 *Oviparosiphum* 模式种 *O. jakovlevi* Shaposhnikov (原文引用时误拼为 *O. jakolea*)的产卵器恰恰非三角形,与他所建立的新种 *O. latum* Hong et Wang 彼此可以区别的(洪友崇、王文利, 1990, 81 页)。另外,本文作者不理解的是,评论者既然认为华蚜属应与近蚜属合并,而后者又可与卵蚜属(*Oviparosiphum* Shaposhnikov)分开,两者分别隶属于两个不同的科,那么,为什么还要把华蚜属与卵蚜属的产卵器对比,认为两者相同呢?

洪友崇(1999)再次对原文有关产卵器的描述进行了评述。本文认为值得讨论。他认为“现生蚜虫的产卵器形状多变,构造复杂,通常为锥形,由二瓣组成,有的由三瓣组成;也有的产卵器已经退化,或变为 1—2 个生殖突”。这一介绍不实。据张广学、钟铁森(1983, 67 页),现生蚜类中“球蚜科(属球蚜总科 *Adelgoidea*——笔者注)有三瓣的产卵器,根瘤蚜科(属球蚜总科 *Adelgoidea*——笔者注)无或罕见有退化的产卵器,而其他科(蚜总科的所有现生科——笔者注)有由产卵器退化的生殖突 2 或 3 个,其上有短毛”。我国“热河生物群”中的蚜类皆归入了蚜总科。本文作者注意到,评论者实际上是把蚜类中蚜总科的所有现生科的产卵器已退化,变为 2 和 3 个生殖突的这一事实,混淆为现生蚜虫产卵器“形状多变,构造复杂,通常为锥形”等等,而只说“有的”退化。以这种方式来掩盖他把那些产卵器发达的蚜虫化石错误地归入了现生的蚜科(洪友崇、王文利, 1990, 81—86 页);同时,也使读者难以察觉他把张俊峰等(1989)的华蚜科归入现生的斑蚜科的错误(洪友崇, 1998, 12 页)。因为,华蚜科的模式属也具有发达的产卵器,不可能是斑蚜科的分子。评论者接着推断出这样一条结论:“产卵器的生殖瓣合拢时就呈锥形,产卵时分开。正当产卵瓣分开尚未合拢时死亡,保存下来的化石产卵瓣自然是分开的;当产卵瓣合拢死亡保存时,则呈锥形。由于合拢收入生殖腔的程度不同,产卵器露在体外的长短也就不同,……但不管如何变形,都属锥形类型的产卵器”。在这里,首先我们要问,为什么这些蚜虫早不死、晚不死,偏偏正当产卵时死亡?需知,山东莱阳组含这些昆虫化石的层位属正常状态下的沉积,排除了由于地质事件导致昆虫突然死亡的可能性。那么,只能推断这些产卵瓣分开者是由于“难产”而死

的。本文作者不知有谁研究过这样的“课题”。我们对产卵器“合拢收入生殖腔的程度不同,产卵器露在体外的长短也就不同”的“推断”也感到费解。正常状态下死亡的生物它们的肌肉通常都处于正常状态。那么,为什么偏偏是这些蚜虫在死亡时主管产卵器伸缩的肌肉不松弛却“不同程度”地处于紧张状态,结果使它们的产卵器伸出体外的长度各不相同呢?本文作者迄今尚未发现有这样的研究报道。把众多不同科、不同属种的原始蚜类的产卵器看成是一成不变的,在形状上和长短上都没有区别。而所能分辨出来的不同,按他上述的推断也是由于蚜虫死亡时的特点不同所造成的假象。本文认为,评论者根据这种想当然的推断所做出的结论,“不管如何变形,都属锥形类型的产卵器”显然是不妥当的。因为,他实际上是把众多不同科、不同属种的原始蚜类的产卵器看成是一成不变的,在形状上和长短上都没有区别。而所能分辨出来的不同,按他上述的推断也是由于蚜虫死亡时的特点不同所造成的假象。由于张俊峰等(1989)发表的蚜类化石其产卵器在形状和大小上差别明显,视其为这些原始蚜类本身所具有特征并无不妥之处。把它们作为分类上的依据不但应该而且必须。洪友崇(1999)关于产卵器的最后一段评论欠妥。因为,他所例举的原文科、属和种实际上分别隶属于不同的 3 个科。不同科中属种产卵器的对比应视该科内已知属种的具体情况而定。按评论者的意思,某一特征只要在科征出现,就不能在其他科的属和种中出现,否则就是“在蚜虫分类学上造成了混乱”。按此推理,只要我们事先设定几条科、属和种的具体特征,凡需要鉴定的标本照此一套,则科、属、种的分类位置及亲缘关系就会一目了然。实际上,这仍然是对分支系统学的独征、祖征和衍征如何理解和使用的的问题。按照评论者的意见,就无法理解为什么 Shaposhnikov (1979) 把“产卵器大”分别作为卵蚜科科征和卵蚜属属征,而将“产卵器短”作为卵蚜属内 1 个种的特征(Shaposhnikov and wigierek, 1989); 而加拿大蚜类分类学者 Richards (1966) 把“具产卵器”这一特征分别作为古蚜科(Palaeoaphididae)的科征和 *Ambaraphis* Richards 属的属征。当然,这种性质的例证举不胜举。比如,“后翅具 2 条斜脉”出现在许多绝灭科和现生科的科征中,例如,卵蚜科、蚜科、斑蚜科、扁蚜科等。同时,也分别出现于属征和种的描述中,例如,绵蚜属(*Eriosoma* Leach), 菜豆根蚜(*Smynduroides betae* Westwood) 和榆棉蚜(*Eriosoma di-*

lanuginoosum Zhang) (张广学、钟铁森, 1983, 78、80、82 页)。

洪友崇(1998)认为垢蚜属的产卵器应为尾片之误。这一特征尚值得进一步研究。由于标本只保存了外形,内部构造无法分辨,而它所处位置既可看成为产卵器,也可以视为尾片。可是,由于原始蚜类(晚侏罗世一早白垩世)的尾片都不发育,而产卵器通常颇为发达,因此,在目前情况下暂视其为产卵器较妥。其确切的性质应待新的化石材料的发现。洪友崇(1999)又提出“产卵器略大于腹管”的对比方法不对。原文描述中已经指出“腹管保存不佳,仅可分辨轮廓”。这就是为什么插图中未画出腹管的原因。可是,为了让读者大体上对腹管大小有个粗略的概念,写明“产卵器略大于腹管”并没有什么不妥之处。

(4) 足的跗节 洪友崇(1998)认为“跗节短乃是蚜虫共同特征,这种描述对分类毫无作用”。接着,在 1999 年的评论文章中,他认为足跗节的长或短“写或不写都一样,对分类不起任何作用”。这一结论显然是在没有认真阅读有关文献的前题下得出来的。建议原文作者读一读 Heie (1972) 在建立 *Conicaudus* Heie 时规定它的“跗节很长”这一描述。甚至某些绝灭科的科征中也有“跗节长”这一特征(Carpenter, 1992, p. 246)。由于华蚜科仅包括两个属,且它们的跗节分别一长一短(张俊峰等, 1989, 34、35 页),理所当然应以这一重要特征作为两者之间的重要区别依据,写入属征内不但无不妥之处,而且必须。原文其他属种关于“跗节长”的描述也不能省略。洪友崇(1999)还评论道,原文“不但无视跗节与胫节无可比性,而且混淆了不同目用不同特征的比较方法”。俄罗斯专门从事蚜类分类学者 Kononova (1976) 在建立 *Shaposhnikovia electri* Kononova 这个新属种时在属征和种的描述中都有跗节与胫节长度关系的描述。其后,这一描述得到了 Carpenter (1992) 的引用。

关于跗节节数问题将在下面第(6)项“插图问题”中详述,这里从略。

(5) CuA₁ 和 CuA₂ 的长短关系 洪友崇(1998)认为“这一特征只能作为种内变异特性考虑”。这一意见不妥。俄罗斯蚜类分类学者 Shaposhnikov (1979)就是把两者的长短关系作为 *Jurocallis* Shaposhnikov 建属依据的。甚至某些绝灭科还把其作为科征处理(见前文太蚜科 *Tajmyraphididae* 科征)。

(6) 插图问题 洪友崇(1998)对张俊峰等(1989)文章中插图在多处进行了评论, 他的观点值得商榷。洪友崇(1998)认为原文插图 8A (张俊峰等, 1989, 34 页)绘制的“触角感觉圈形状非常混乱”。本文作者不同意这一看法。绘制昆虫化石分类学插图最重要的也是最基本的原则就是如实反映标本特征。标本上缺失的或不能分辨的特征不能“想当然”地进行人为“加工”。正是从这一原则出发, 凡是触角上丢失的或不能分辨的部分在原文插图 8A 上都未示出, 当然触角的边缘就不可能呈一条完整的直线, 而变成了不规则的曲线了。如果评论者也采取这一原则绘制插图, 或稍微仔细地观察这幅插图, 或认真阅读过国外蚜类化石分类学者所绘制的有关插图(例如, Shaposhnikov, 1979; Shaposhnikov and wigier, 1989), 就不会提出这个不成问题的“问题”了。遗憾的是, 评论者并没有这样做, 反而在他自己发表的昆虫化石分类描述文章中绘制了大量的不真实的插图。例如, 依据 2 块前、后翅的标本所建立的 1 个新属种 *Brunneaeschnidia jiuquanensis* Hong, 其前、后翅插图被绘制得几乎完美无缺(洪友崇, 1982, 57 页, 插图 41), 实际上标本十分破碎(见原文图版 4, 图 2, 4)。Nel 和 Martínez-Delclòs (1993)已经指出, 这些标本不但属种不能鉴定, 就连它的科级分类位置也不能确定。根据“热河生物群”中广为人知的鞘翅目(Coleoptera)长足刺甲(*Coptoclava longipoda* Ping)的一块后翅标本(洪友崇, 1982, 图版 11, 图 3), 评论者却绘制出一幅奇特的插图(86 页, 插图 61), 并命名为 1 新属种 *Longimaxilla sinica* Hong, 归入了同翅目(Homoptera)蝉总科(Cicadoidea)的结蝉科(Prosboliidae)之中, 并画出了所谓的“头部”的详细特征, 包括有复眼、后头顶、下颚、下颚须、下颚外叶、下颚内叶等。实际上, 上述构造全是这块甲虫的后翅。洪友崇(1985, 49、50 页)以山东山旺中新世的一块标本建立了 1 新属种 *Rabidia xiejiaheensis* Hong, 并归入了广腰亚目(Symphyta), 总科不定。本文作者通过对模式标本的复查, 发现原文的插图并非根据标本如实绘制的: 其前翅上多绘制了 5 条翅脉和 7 个翅室(50 页, 图 38); 原文中绘制的这个种的所谓“口器”放大图包括有中唇叶、侧唇叶、下颚须、下唇须等, 实际上都不存在。它只不过是与此种毫无关系的另一个微小蜂类的化石, 包括有头和足, 其中, 复眼的小眼面清晰可见。*Rabidia xiejiaheensis* 已被修订为细腰亚目(Apocrita)蚁科(Formicidae)树蚁

属(*Oecophylla* Mayr)的一个种(张俊峰, 1989, 297、298 页)。Borkent (1993)曾明确指出, 洪友崇(1981a)描述的中国始新世琥珀化石 1 新属新种一纤细毛幽蚊(*Trichia gracilis* Hong)翅型和翅脉特征“独特”, 不可能是幽蚊科(Chaoboridae)分子。本文认为这种翅脉特征不会出现在任何蚊类。显然, 原文插图(30 页, 图 35-V)并非根据标本如实绘制的。也以蚜类化石分类文章为例, 我们发现评论者把他自己所建立的所有蚜类新属种的触角都绘制得完美无缺(洪友崇、王文利, 1990, 插图 6-5-17、6-5-21、6-5-27、6-5-32、6-5-35、6-5-38)。可是, 对照原文图版照片不难发现, 其中大多数种类的触角插图并非根据标本如实绘制。因为, 如此完美无缺的触角只能出现在现生种类中, 在岩石标本上实属罕见。我们也曾注意到 *Expansaphis ovata* Hong et Wang, 它的图版照片较清晰, 左后翅与其他绝大多数蚜类一样呈常形, 具 2 条斜脉且无翅痣(洪友崇、王文利, 1990, 图版 11, 图 1), 可是, 文章中一幅插图的这只左后翅绘制出明显的翅痣和 4 条完整的斜脉(79 页, 插图 6-5-15), 而在另一幅插图 6-5-18 中, 同样是这只左后翅却又变成了具有翅痣和 6 条完整的斜脉, 其特征几乎与前翅脉序完全一样。凡具有蚜虫形态学基本常识的人不难发现, 这两幅插图中的后翅特征不可能存在。在同一篇文章中几乎每一个蚜虫种类的插图都有此类问题, 其中, 也包括触角感觉圈的特征在插图和文字描述中彼此相互矛盾, 使读者无法分辨它们的真伪。

评论者(1998, 1999)在他的文章中还多次在多处提出张俊峰等(1989)插图中足的跗节节数问题。例如, 他认为原文插图 8A “右前足 3 个跗节”(洪友崇, 1998)。在 1999 年的文章中, 他再次认为原文的 *Caudaphis leptoneura* 的“右前跗节至少 3 节”, “*C. minulissima* 后跗节 3 节”。在这幅插图中所有跗节都只绘为 1 节, 他误把跗节中的“小黑点”当作分节依据。又如, 他认为 *Caudaphis spinalis* Zhang, Zhang, Hou et Ma (插图 10A)中的跗节是 1 节。这一结论不妥。由于这个种化石微小, 跗节实际长度大约仅有 0.05 mm, 本文作者在观察时不能肯定地分辨出分节痕迹, 也就不能在插图上绘出。否则, 插图将失去它的准确性和科学性。这也就是为什么在原文文字描述中仅写“跗节较短”, 未作详细说明的原因了。这一原则也是国外蚜类化石分类学者通常采用的惯例。在他们的文章插图中凡分节不清者皆把跗节绘为 1 节(例如, Shaposhnikov,

1979, figs. 1—3; Shaposhnikov and wigierrek, 1989, figs. 1, 5, 6; Wigierrek, 1989, figs. 1, 3)。 *C. leptoneura* Zhang, Zhang, Hou et Ma 和 *C. minulissima* Zhang, Zhang, Hou et Ma 的跗节特征也不如洪友崇(1998, 1999)所指出的有 1—3 节不等,而是都未分辨出分节痕迹,也都未画上分节的标记(由于印刷纸张质量问题,某些“小黑点”已变形)。虽然个别似有,例如, *C. leptoneura* 的 1 只前足和 1 只后足(插图 11) 以及 *C. minulissima* 的 2 只后足(插图 12),可是,这种所谓“分节”并非虫体所固有的(实际上蜣虫跗节第 1 节通常甚短,化石标本上难以分辨),而是由于围岩细小颗粒所造成的跗节断裂或额外的压痕。所以,在文字描述中并未涉及。如果基本上可以断定是跗节分节痕迹,则不但在插图中示出,而且在文字描述中也会对跗节第 1 节的特征、其与第 2 节的长短关系给予明确的描述和说明。例如,原文对 *Paroviparosiphum opimum* Zhang, Zhang, Hou et Ma 和 *P. camptotropum* Zhang, Zhang, Hou et Ma 的跗节分节就是这样处理的(张俊峰等, 1989, 30、31 页)。评论者根据原文插图如此微小的跗节所“分辨”出来的“节数”,尤其是所谓的 3 节,并非根据原文的描述,也非原文的本意,因为,根据逻辑推理,原文既然对上述 2 种的跗节第 1、2 两节都有明确的文字描述,而且 *P. opimum* 跗节第 1 节长仅为第 2 节长的 1/3 左右,但是,明确说明“跗节第 1 节明显”。说明原文作者对蜣虫跗节通常 2 节,第 1 节显短于第 2 节这一基本概念是清楚的。如果认定文中其他种类的跗节仅 1 节或高达 3 节,必然会对这种“独特”的特征“大书特书”且作为分类的重要依据。原文并没有如此处理,也证明原文作者并没有把它们作为 1 或 3 节来对待。本文作者注意到,评论者自己就有过类似的失误。例如,把某种蜉类化石标本足的胫节分辨为 2 节,命名为“双胫蜉属”(*Bibiticen* Hong),在属征讨论中特别强调指出“胫节由 2 节组成,为本属独特之点”(洪友崇, 1984b, 160 页)。可以肯定地说,这是对标本观察失误所造成的,另一方面,很可能是由于标本保存状态有缺陷,例如,由围岩的颗粒导致的胫节断裂或出现了额外的压痕。又如,洪友崇把一块山东山旺标本鉴定为 *Sinocalosoma expansa* Hong 并归入了鞘翅目(Coleoptera)肉食亚目(Adephaga)步甲科(Carabidae)之中,并认为标本保存的触角为 12 节(插图中绘制为 11 节),对各节进行了较详尽的描述并绘制了插图(1985, 30 页,图 17)。经本文作者对

这块标本复查后发现,它的触角仅保存了基部 3 节,原文认为的基部 3 节实际上仅 1 节,称之为柄节,原文“分辨出”的 5—11 节实际上仅 1 节,是真正的第 3 节。洪友崇显然把触角上的缺损部位或由于围岩所引起的额外压痕都当成了分节,并以第 3 节膨大为由归入步甲科。实际上,这块标本应是多食亚目(Polyphaga)天牛科(Cerambycidae)分子(张俊峰 1989, 184 页)。本文作者也注意到洪友崇在有关文章中对蜣类化石跗节特征不但提供了详尽的描述,而且,还绘制出清晰完整的所有 7 个种的跗节插图作为分类依据(洪友崇、王文利, 1990, 88 页,插图 6—5—40)。可是,根据蜣虫形态学的基本常识,这个类群足跗节第 1 节甚短,其长度与第 2 节相比几乎可以忽略不计,不可能等于或长于第 2 节。仅个别类群(例如,大蜣科 Lachnidae)例外,其跗节第 1 节发达,但也至多为第 2 节长度的一半左右。这些不妥之处将在下面有关属种的讨论中加以说明。至于洪友崇(1998)对 1 块标本跗节有长有短的疑问,本文作者的回答是,标本保存的本来特征就是如此(可能是跗节的部分缺失或被围岩覆盖难以分辨造成的),插图中不应做任何加工。需要说明的是,本文作者所绘制的昆虫化石插图,除有特别说明外,皆是利用双目体视镜和绘图仪根据标本在镜下绘制的。

洪友崇(1998)认为原文“插图 9-A 各触角的宽窄长短、尤其第 IV 节下方外突呈钩形与插图 9-B(同一虫体)完全不同、互相矛盾”。本文作者对这一评论感到惊讶。插图 9-A 是根据 9-B 左触角 4—6 节在体视镜下绘制的。虽然全貌图中左触角在插图中仅约 9 mm 长,0.5 mm 宽,可是,它的 4—6 节特征与放大图长宽、比例完全吻合(不妨用放大镜看看)。因此,这一评论不是事实。另外,触角放大图中第 4 节基部上方具有一突起也是标本上的本来特征。评论者要求在全貌图中触角第 4 节上“表示”出来,这一要求不合理。因为,这一突起仅约有 0.02 mm 高,无法如实地绘制在全貌图的第 4 节触角上。如果非要绘制且让读者能够分辨出来,那么,这幅插图就必然失去了它的真实性。

洪友崇(1998)在文中说:“应当提及,在插图 9-B 中,除了小圆圈可以理解为感觉圈外,在第 7 节还有许多小黑点。这些小黑点,究竟是什么构造部分,在正文和插图中也无说明。蜣虫触角上有感觉圈装置,就不能点上其它的黑点,点上了就要向读者交待是什么构造,张文中的其它触角和虫体(尤其胸部)

都有类似的绘法,不知作何解释”?在他自己有关蚜虫化石分类文章中也是这样绘制插图的,而且在文字描述中也没有交待这些“小黑点”代表什么意思(洪友崇、王文利,1990,插图 6-5-15、17、19, 6-5-20、21, 6-5-24, 6-5-26、27、28, 6-5-30、32、33, 6-5-38、39)。也建议评论者翻阅一下 Shaposhnikov 和 Wigierek (1989)的文章中关于蚜虫化石插图的绘制方法。

2.2 近卵蚜属 (*Paroviparosiphum* Zhang, Zhang, Hou et Ma)

鉴于洪友崇(1998)对这个属的讨论所依据的理由与对华蚜科讨论时所依据的意见十分相似,因此,本文作者认为应重述分支(支序)系统学的某些观点,即独征、祖征和衍征不但在科级分类中存在,在属和种的特征中也存在。只不过由于分类级别的不同,祖征和衍征可以互相转换。在决定某一特定属的科级分类位置时,我们通常会发现,它在某一(或某些)特征上与某一特定的科的特征相符,同时,另一(或另些)特征与另外某一特定的科征一致,有时甚至会涉及 2 个以上的科。在这种情况下,不同的分类工作者由于经验、综合分析判断能力的不同,所强调的重点不同,往往会得出不同的结论,把它归入不同的科。可是,无论归入哪一个科,它都不同程度地反映出具有其他某一(或更多)科的特点。理所当然,其属征中必然会涉及到这些特征。种的划分也大致如此。

因此,无需对洪友崇(1998)的逐条分析一一进行讨论。本文作者坚持认为,由于近卵蚜属触角 5 节,环形感觉圈稀疏,腹管环状,前翅 CuA₁ 和 CuA₂ 在基部明显分离等特征明显不同于卵蚜属的触角 7 节,环形感觉圈密集,腹管短锥状,前翅 CuA₁ 和 CuA₂ 在基部相距甚近仅略分离(Shaposhnikov, 1979; Shaposhnikov and Wigierek, 1989)。这些不同之处在卵蚜科之内是无疑的属级划分依据。

洪友崇(1999)认为原文在建立这个属时没有“与 *Oviparosiphum* 建属时的属征比较,如感觉圈的突度、腹管呈截锥形、其高度与横剖面的宽度之比、产卵器由几瓣组成等。反而采用‘触角感觉圈稀疏,腹管环形,前翅 CuA₁ 和 CuA₂ 在基部明显分离’等其他特征进行比较。这是风马牛不相及的比较方法”。因此,“它所建立的新属是没有意义的”。笔者对这一评述感到十分惊讶。昆虫分类学的基本常识告诉我们,当所建立的 1 个新科仅包括有 1 属时,科级特征的确立是参照与其近缘的已知科资料。可

是,属征的确定就无任何其他已知属作为参考。因此,有的昆虫分类学家认为在这种情况下属征不能确定,而是将属和种合并在一起进行描述。例如,陈世骧、谭娟杰(1973)在发表昆虫化石 1 新科时就是这样处理的。本文作者认为在这种情况下,即使规定了属征(例如卵蚜属),依据很不充分,只能略作参考。随着这个科其他新属的发现,不断地对这个科属间划分依据重新进行归纳总结,对模式属的属征进行补充或修订。当张俊峰等(1989)建立这个新属时,既参考了卵蚜属的属征,同时,也参照了这个科的科征。根据山东莱阳组这块蚜虫化石标本的具体特征,经过综合分析判断,最后认为以触角节数、触角感觉圈的疏密、腹管的形状、前翅 CuA₁ 和 CuA₂ 在基部分离的远近、足跗节第 1 节发达程度以及产卵器的大小作为属间区别的主要依据较为合理。与此同时,恰恰是在同一年,Shaposhnikov 和 Wigierek (1989)也发表了卵蚜科的另外 4 新属。它们的属征内容与卵蚜属相比有了明显的改动。其中,在 *Acanthotrichaphis* Shaposhnikov et Wigierek 的属征中恰恰有触角次生感觉圈稀疏、前翅 CuA₁ 和 CuA₂ 在基部远离、腹管矮(接近环状——笔者注)这 3 条被评论者称之为“风马牛不相及”的特征。

洪友崇(1998)认为这个属的两个种 *Paroviparosiphum opimum* 和 *P. camptotropum* 的 4 点区别理由都不成立,两者应合并为同一个种。本文作者不能接受这一意见。就第 2 个种头较小而言是不争的事实。不论背面和侧面保存,头的长度不会有明显变化,前者头长约为胸长的 1/2,较后者头约为胸长的 1/3 来说明显较大(评论者本人还曾以头的大小作为属间区别依据,见洪友崇、王文利,1990, 88 页);前者产卵器长(自腹末至产卵器端部)约为腹长的 1/4,后者却小至约 1/10;前者 M₁₊₂柄长约为 M₁ 长的 1/8,后者约 2/5(见原文描述);前者 CuA₁ 约为 CuA₂ 长的 1.7 倍,后者约为 1.4 倍(见原文描述)。如此明显的差别却被视为“基本相同”,确实使人费解。就洪友崇(1998)提出的种间划分依据而言,“重要的要考虑(除了触角、眼、口器之外)前额形状,中额,额瘤有无、数量、形状及其分布位置,这些重要的分类根据在张文中没有提供、也未以说明”。在这里,他给我们开列了现生种彼此划分的某些依据。由于蚜类虫体微小,在化石标本上通常不能分辨上述特征,自然也无法依此办理。就是在评论者自己的有关蚜类化石的分类文章中也不是依照这些

特征进行种间划分的(洪友崇、王文利, 1990, 78—80, 82—86 页)。

洪友崇(1999)认为 *P. opimum* 的“侧缘刺”应为“缘瘤毛”之误;同时,认为“该‘侧缘刺’在插图 1-B 绘得太大,成为三角形,不像‘刺’,宜予以修正”。在这里,本文作者与评论者的分歧仍然是,应以何种态度观察化石标本以及以什么方法绘制昆虫分类插图。评论者首先断定它不是刺而是毛,然后再根据“毛”的概念修改它的大小和形状。本文作者认为不妥。处理问题的方法正好相反:首先应实事求是、认真仔细地观察标本,利用双目体视镜和绘图仪如实绘制插图,然后再分析它是何种构造。正因为如此,这个十分罕见的显长的刺不应是“缘瘤毛”。由于没有化石和现生的这类构造可以对比,因此,以暂保留“侧缘刺”这一名称,待可以肯定它的性质后再作进一步修改和讨论。

洪友崇(1999)关于这个属种腹管大小和产卵器的讨论已在本文华蚜属一节中说明,由于理由相同,这里不再赘述。

2.3 中卵蚜属 (*Mesoviparosiphum* Zhang, Zhang, Hou et Ma)

关于这个属的属征取舍根据已在前面讨论(见本文 2.2 章节)。可是,对洪友崇(1998)讨论时所列举的某些理由感到迷惑不解:既然这个属归入卵蚜科并无分歧意见(张俊峰等, 1989; 洪友崇, 1998),那么,为什么要把它的触角节数与斑蚜科科征联系起来进行对比? 在这一问题上本文作者认为,它的触角 5 节这一特征明显不同于卵蚜属触角 7 节(Shaposhnikov, 1979; Shaposhnikov and Wigierrek, 1989),两者容易区别,不能合并为一属。关于触角感觉圈的特征也并非如同洪友崇所说“无插图表示”。只要不带偏见,从原文插图中都会分辨出触角感觉圈的特征(张俊峰等, 1989, 33 页, 插图 6, 7)。洪友崇举例说明这个属前翅 CuA_1 和 CuA_2 基部膨大连接比较特殊,但不是属间区别根据。可是,他恰恰又忘记了正是他自己在建立蚜类另一新属时强调指出,这一特征“为属的重要特征”(洪友崇、王文利, 1990, 77 页)。

关于这个属“脉纹发生基本概念”问题(洪友崇, 1999),已在前文有关“蚜类演化”一节中讨论,这里不再重述。

洪友崇(1999)对 *Mesoviparosiphum tuanwangense* Zhang, Zhang, Hou et Ma 插图和文字描述“腹部中央有一圆形腹管”提出质疑,认为位置不对。可

是,他在做上述评论时可能连原文描述都未看一下,这个种文字描述的第一句话就是“一块虫体近侧面保存标本”(张俊峰等, 1989, 32 页)。原文插图显示的也是一块蚜虫基本上呈侧面保存标本,腹管若要如实绘制必然要位于腹部中央。如果要按评论者的意见,把腹管移到腹侧面(实际上分别为腹部的背面中央和腹面中央),那才是有悖于昆虫形态学的基本概念。

由于 *Mesoviparosiphum tuanwangense* 与 *M. malacum* Zhang, Zhang, Hou et Ma 在前翅翅脉特征上有许多明显不同之处,视其为种内变异不妥(张俊峰等, 1989, 33 页)。本文作者认为仍作为两个种对待较为合理。

2.4 尾蚜属 (*Caudaphis* Zhang, Zhang, Hou et Ma)

洪友崇(1998)在评述了这个属的属征后认为,考虑到它与 *Ellinaphis* Shaposhnikov 特征基本相同,故与其合并为一个属。本文认为两者区别十分显著,合并的理由不能成立。首先,使我们感到惊讶的是,他认为古蚜科内 4 个属都有“前翅 M 具 3 条分支,基部退化”这一特征。这不是事实。其中, *Palaeoaphis* Richards 和 *Ambaraphis* Richards 前翅仅具 2 条分支(Richards, 1966, p. 750),而只有 *Ellinaphis* Shaposhnikov 和 *Annulaphis* Shaposhnikov 具 3 支。这一点在尾蚜属的讨论中也明确地加以说明了(张俊峰等, 1989, 35—36 页)。加之,既然认为这个属应该归入古蚜科且可与 *Ellinaphis* 合并(洪友崇, 1998),为什么要把前翅的这一特征与华蚜科的科征对比呢?

洪友崇(1998)认为尾蚜属“触角并不短,已伸达后胸节,与 *Ellinaphis* 和 *Annulaphis* 属的触角长度基本相同,并无独特之处”。这也不是事实。我国的这个属触角若后伸仅能达到中胸,不及小盾片的前缘;俄罗斯的 *Ellinaphis* 明显超过小盾片的后缘。

至于“感觉圈小且圆,第 3 至 7 节上具横列感觉圈”这一属征,被洪友崇(1998)认为“乃是科征,又是科征与属征的混用”,也感到迷惑不解。古蚜科科征中规定“所有触角节强烈环状”(Richards, 1966, p. 750)。这一特征实际上意指次生感觉圈在触角各节上呈环状排列且显著凸起。这一特征与尾蚜属的明显不同。本文作者认为尾蚜属与 *Ellinaphis* 触角感觉圈圆形、横向排列的特征彼此相似,与 *Palaeoaphis* 和 *Ambraphis* 环状、强烈突起的特征明显不同。在这一问题上洪友崇似也没有认真仔细地

阅读这些资料。接着,他继续评论道:“感觉圈作为属级的分类依据,主要在于感觉圈的突度、形状、颜色,以及高度与宽度”。对于尾蚜属来说,除形状“小且圆”已在属征中写明,其他特征如何在化石标本中分辨?为什么在他自己建立的蚜类新属(洪友崇、王文利,1990,77、86、88页)中也没有使用这些特征呢?实际上,只有蚜虫为实体,当触角感觉圈为条状且强烈凸起时才有可能测量它的突度、高度和宽度。在触角感觉圈为圆形并不凸起的手标本上根本无法测量到上述特征。

关于尾蚜属“腹管退化”这一特征来说,评论者在两篇文章中都指出这是错误的(洪友崇,1998,1999)。对这一“结论”本文作者感到十分惊讶,希望评论者看一下 *Dinaphis Shaposhnikov et Wegierek* 的关于“腹管退化”的描述(Shaposhnikov and Wigierek, 1989),也可以看一下 Carpenter (1992)在加蚜科科征中所规定的“腹管显然不存在”的记述,更应该看一下 Heie (1985)关于“腹管退化”是蚜类原始特征的推断。甚至现生的扁蚜科(Hormaphididae)科征中都规定“腹管缺或环状”(张广学、钟铁森,1983)。

在此,暂且不论洪友崇关于刺状产卵器实际上与锥状产卵器等同的意见正确与否(这一讨论见上述华蚜属有关章节),我们所不明白的是他究竟要说明什么问题。尾蚜属已归入古蚜科,为什么还非要与卵蚜科某些种类对比,最后得出“并无独特之点”的结论。需知,这个属仅与古蚜科的已知4个属具有可比性。与其他科的成员对比是否离题太远了些?另外,他认为 *Penaphis nanlizehuangensis* Lin 产卵器外形似双瓣有何根据?需知,这个种的化石标本整个腹部都未保存(张俊峰等,1989,31、32页,插图5)。

本文作者认为,尾蚜属虽然在触角感觉圈和前翅M具3分支的特征上与 *Ellinaphis* 相似,可是,前者以触角较短,感觉圈小,横列稀疏,前翅Rs发自Pt中部,CuA₁和CuA₂不显著粗于Rs和M,CuA柄显短,具显著的向后延伸的双刺状产卵器与后者不同。两者不能归入同一个属。

洪友崇(1998)对尾蚜属种间划分和插图提出质疑。本文认为值得进一步商榷。有关跗节的问题已在本文2.1章节(4)中讨论,这里不再赘述。本文作者不能同意对 *Caudaphis leptoneura* 触角的评论。原文插图11A,B都是在双目镜下使用绘图仪绘制的,触角放大图中第4、5节间有一大约0.03 mm的

间断,在全貌图如此短小的触角中如何绘出?如果必须要表示出两者的间断,则需要在这一特征上做“夸张”处理,作为昆虫分类描述的插图显然不合适。同时,本文作者认为插图中触角各节长短、特征基本一致。究竟如何“形态各异”,评论者并没有具体指明。洪友崇认定触角第2节宽且长为第1节的“1.4倍”,实际上前者长和宽仅分别略大于后者;原文描述中认为两者“长宽近相等”并无不妥之处,只是评论者在引用原文时故意删掉了原文中的“近”字。洪友崇认为这个种跗节细长不能做为种间区别根据,因为 *Tartaraphis* 属征中已有这一特征。认为这反映了“分类根据的混乱”。首先需要说明的是,这个种与 *Tartaraphis* 分别隶属于不同的两个科。按照他的这一“理论”推断,蚜虫类所有科、属、种的分类依据必须具有一成不变的标准,没有例外。这无论是在理论上还是在实践中都是不妥的。许多现生种都是以跗节第2节与喙的长短关系作为区别依据的。由于第1节甚短(大蚜科Lachnidae的某些种类例外),实际上,这就是以跗节与喙的长短作为分类根据。由于在化石标本中通常不能分辨出喙的长短,那么只好以跗节的长短作为化石种间的区别。按照洪友崇的“理由”推断,在属级和科级中就不能再以跗节的长短作为分类根据。那么,如何解释 Heie (1972)在建立 *Conicaudus* 属, Carpenter (1992)在加蚜科的科征中也把“跗节长”分别作为属征和科征呢?关于 *Caudaphis spinalis* 的双刺状产卵器本文作者认为插图10B与10A特征一致。凡不带偏见者都会分辨出是双刺状,而不会看成“合拢呈锥形”。需要说明的是在放大插图中双刺之间有小黑点,在全貌图中由于双刺间的距离过小无法表示。关于尾蚜属3个种触角感觉圈特征而言,*C. leptoneura* 中已有触角放大图(插图11A),其感觉圈大小、形状、排列方式一目了然。也正因为 *C. spinalis* 和 *C. minutissima* 的触角感觉圈不易分辨,无法作为种间划分的根据,所以,描述中未提及。洪友崇认为感觉圈分辨不出来的后两者“应为若虫之误”。这一结论欠妥。它们的触角皆为7节(是蚜类中触角节数最多者),前翅非翅芽状,翅脉完整,产卵器十分显著、充分发育;而若虫的触角节数通常少于成虫,翅呈翅芽状,翅脉发育不完全,产卵器不发育。因此,应视为成虫较妥,感觉圈不能分辨很可能是标本保存上的原因。本文作者认为这3个种彼此之间区别十分明显,不应合并为一个种。洪友崇虽然用了很大篇幅对它们进行了评述,但恰恰回避了

对原文种间划分依据的讨论。

关于评论者对中译文所提出的不同意见,实际上,“R₁ 较直”与“R₁ 平坦”,“CuA₁ 和 CuA₂ 分别发自主干”与“CuA₁ 和 CuA₂ 在主干上分离”的中文意思是相同的。其他中译文问题不在这里讨论。

2.5 胀蚜属 (*Expansaphis* Hong et Wang)

原文属征(洪友崇、王文利, 1990, 77 页)有以下不妥之处:“虫体卵形, 褐黑色种类”。这一特征不宜作为属征。因为, 无论是在现生属还是在化石绝灭属都未把虫体形状作为属征者; 化石保存的颜色也不可能是蚜类生活时的真正颜色, 在蚜类岩石标本中, 虫体通常呈褐色至深褐色。“触角 5 节”, 实为 6 节。“腹管痕迹圆形”。腹管本身实则环状(见原文插图 6-5-20)。“产卵器发达, 约腹长之 1/2”。根据这个属的两个种图版照片, 产卵器远不及腹长的 1/2, 详见种的讨论。

模式种卵胀蚜 (*Expansaphis ovata* Hong et Wang) 正模标本描述、插图与图版照片有以下主要不符之处: 描述中触角“第 3 节长约柄节的 2 倍, 其上可见 2 个圆形的次生感觉圈, 第 4 节稍细, 其长度相当于第 3 节, 有 2 个次生感觉圈”(78 页)。可是, 插图中第 3 节长至少为柄节长的 8 倍, 其上至少有 50 多个感觉圈, 第 4 节长最多为第 3 节长的 1/3, 其上至少有 12 个感觉圈(插图 6-5-17)。描述与插图的特征差别如此巨大, 如何解释? 让读者相信那个特征是真, 那个特征是假? 描述中跗节“第 2 节长为第 1 节 2 倍强”(78 页), 插图 6-5-19 中两者几乎等长(插图明显不是根据标本如实绘制的)。描述中“腹管脱落, 仅保留 1 对腹管痕, 腹管痕圆形”。这种推断有误, 应是腹管本身呈环状。描述中“腹部卵形, 共有 9 节”。现生蚜虫腹部 9 节, 但一般可见 8 节(张广学、钟铁森, 1983, 67 页)。因此, 化石能分辨出 9 节似不可能。与国内外这个地质时期的绝大多数蚜类化石一样, 原文图版照片中腹节保存不佳。描述中“尾板出露, 呈三角形, 宽且大, 整个尾板部份有黑色斑纹, 为毛列着生处, 但毛列脱落, 标本上看不甚清楚; 末端见有 1 对生殖板, 生殖板尖锐, 呈倒‘八’字形”(78 页)。由于属征中规定“产卵器发达, 约腹长之 1/2”, 因此, 上述“尾板”和“生殖板”的描述内容实际上应为“产卵器”的特征。前两者与后者在蚜类虫体上是完全不同的构造, 不能混用。晚侏罗世至早白垩世的这种蚜类当产卵器发达时, 尾板通常不发育。另外, 插图中的产卵器甚大, 三角形这一特征与图版照片(图版 11, 图 1)不符。实际上它

的产卵器较小, 仅略伸出腹末, 其特征与俄罗斯外贝加尔的 *Dinaphis multisensoriata* Shaposhnikov et Wegierek (Shaposhnikov and Wigierek, 1989) 颇为相似。描述中的“尾板”和“生殖板”部位实际上应为腹部第 7、8 节。原文插图中的后翅脉序特征颇为“独特”: 不但 Pt 发育, 而且左后翅分别具有 4 条(插图 6-5-15)和 6 条(插图 6-5-18)斜脉, 后者的脉序特征几乎与前翅完全一致。这个种图版照片较为清晰(图版 11, 图 1), 其后翅特征显然长形, 即, 无 Pt 且只有 2 条斜脉。因此, 插图显然不是根据标本如实绘制的。可是, 原文描述既不同于照片也不同于插图, “翅脉简单, 退化”, “Cu (实际上应为 CuA——笔者注) 基部汇合并膨胀呈一瘤状”。根据图版照片, 原文描述中的 CuA₁ 脉实际上应是 CuA₂, M₃₊₄ 才是真正的 CuA₁, 而且 CuA₁ 的基部甚细弱, 似并未与 CuA₂ 汇合, 而是在 Sc+R+Cu 主干上分离, 当然也不会膨胀呈一瘤状。

由于插图和描述中存在如此多的不实之处, 因此, 它的确切分类位置有待原文作者修订后才能进一步讨论。本文认为暂归入卵蚜科属种位置不定较妥。

宽胀蚜 (*E. laticosta* Hong et Wang) 的描述中“触角 5 节”, 实则 6 节。“次生感觉圈圆形, 横向排列”。但插图中为明显的不规则排列。图版照片中一只足的胫节横向置于头的前缘, 另一只足的胫节纵向在头前方伸展, 跗节清晰可见。但插图中绘制足的位置和特征与照片完全不符。描述中跗节“第 1 节长, 第 2 节短”(有悖于蚜类形态学的基本概念)。插图中的特征与其正相反。描述中认为胫节上有次生感觉圈不妥。现生雌性蚜某些种类胫节具伪感觉圈, 而不能称之为“次生感觉圈”。描述中的“腹管痕”、“尾节”、“生殖片”的辨认失误之处同模式种。描述中前翅 Rs“发自约翅痣中部”。插图中左前翅 Rs 发自 Pt 中部明显偏端侧, 右前翅几乎发自 Pt 的端部; 另外, 这条脉在插图中显短且弯, 但照片右前翅中显长且除基部外相当平直。

由于触角次生感觉圈的排列特征是确定其科级分类的重要依据。恰恰在这一重要特征上描述与插图不符, 因此, 这个种的科级分类存疑。加之, 上述许多其他涉及分类位置的特征有不实或矛盾之处, 尚需原文作者修改。目前只能认为这块标本科未定, 属种未定。

2.6 宽卵蚜 (*Oviparosiphum latum* Hong et Wang)

描述中“触角 5 节”, 插图中为 7 节。腹管描述

前后矛盾, 先为“腹管圆形, 可能腹管脱落后遗留痕迹”, 后又“腹管叠纹状, 近圆形”。“生殖片发达且长, 呈三角形”。从原文插图(80页, 插图 6-5-23)分析, 实际上可能是指呈双三角形的产卵器。“第1跗节长, 约为第2跗节的2倍”。这一特征不可能在蚜类中存在。“翅长, 盖于虫体很远”。这一特征与图版照片和插图不符, 翅并未盖于虫体上。“后翅仅见翅的前缘和 $Sc+R+M$ 主干”。但插图中后翅至少具4条斜脉, 可以肯定地说, 至少有2条是描述者“随意”添加的。

鉴于卵蚜属的触角7节, 腹管截锥状(Shaposhnikov, 1979; Shaposhnikov and Wigierek, 1989), 我国的这个种触角节数和腹管形状需要重新确认, 才能最后分辨其分类位置。加之, 其他特征亦需进一步修订。目前, 以归入卵蚜科属种位置不定较妥。

2.7 孙氏蚜属(*Sunaphis* Hong et Wang)

属征中规定“虫体椭圆—长椭圆形”, 此特征不宜作为属征。“触角5—6节”, 触角节数不同通常系属间或科级区别的重要依据(同一属内不应存在触角节数不同的种)。另外, 它的两个种触角插图中分别为7节和6节, 但原文描述中皆为6节, 属征中的“5节”依据何在? “前翅Rs发自翅痣中部或前部”, 鉴于这一特征所反映的是蚜类演化的方向, 故通常作为科级或属间区别的依据, 不可能同时出现在一个属中。腹管痕圆形, 实则腹管圆形。

山东孙氏蚜(*Sunaphis shandongensis* Hong et Wang)描述中触角“见有6节”, 插图中7节。第3节“长约为梗节的2倍”, 插图中为3倍。“第2跗节长约为第1跗节之2倍强”, 插图(6-5-28)中特征正相反, 第2节显短于第1节(并非根据标本如实绘制的)。描述中前翅Rs“发自翅痣中部的前方”。图版照片右前翅中此脉发自Pt的中部, 左前翅此脉基部保存不佳。插图6-5-26中CuA₂几乎与CuA₁平行, 图版照片中CuA₂不可分辨。前翅插图(6-5-29)脉序特征明显有别于全貌图(6-5-26)中的前翅: 其M基部发自Pt上而非Pt的基部, CuA₁和CuA₂基部距Pt基部较近, 全部翅脉集中于翅的端半侧, 这种脉序特征在蚜类实属罕见。如果此前翅特征属实(原文无图版照片), 至少与模式种不能归入同一属, 甚至同一科, 两者显然不应作为同一种处理。可是, 从蚜类系统发生和演化的角度分析, 这种特征的前翅似不可能存在。插图中产卵器似甚大, 双三角形。而描述中对此“构造”无文字记载。图版照片中显然无此构造, 产卵器不可分辨。

根据触角次生感觉圈的性质, 这个种可归入华蚜科。由于它的触角节数、腹管特征、前翅脉序特点、产卵器性质皆需要重新确定或修订, 因此, 在目前情况下属种位置不能确认。

莱阳孙氏蚜(*Sunaphis laiyangensis* Hong et Wang)描述中触角“第3节长, 约为第1、2节之和的2倍”, 插图(6-5-32)中第3节却略短于1、2两节长度之和。描述中前足“第2跗节大, 约为第1跗节之3倍强”, 后足“第1跗节小, 第2跗节略大”, 在同一虫体前、后足上跗节第2节特征似不会有如此显著差异, 至少后足跗节特征不是根据标本如实描述的。描述中前翅“Rs发自翅痣中部的下方”。插图中此脉发自Pt中部明显偏端侧; 另外, 这条脉被绘制的显短且弯曲, 此特征与现生蚜类十分接近, 可是, 图版照片中此脉不可分辨(图版13, 图2)。插图左、右翅M特征差别十分明显, 左翅此脉发自Pt上且接近Pt基部, 距CuA₁基部甚远; 右翅此脉发自Sc+R+M主干且远离Pt基部, 距CuA₁基部甚近。图版照片上分辨不清。由于M发出位置能够反映出蚜虫类的进化程度, 故插图中此脉显然不是根据标本如实绘制的。这个种插图中产卵器颇为发育, 与上述山东孙氏蚜十分相似。可是, 图版照片中不可分辨(即使存在也显小), 描述中无记录。

虽然这个种与上述山东孙氏蚜一样可以归入华蚜科, 可是两者的触角节数不同, 不能归入同一属, 确切分类位置也有待于基本特征修订后才能讨论。

2.8 柄蚜属(*Petiolaphis* Hong et Wang)

原文属征规定“虫体短宽”, “褐黑色种类”。以此两项作为属征不妥(见2.5节有关讨论)。“触角6节”, 实际为7节。属征中规定触角“感觉圈不清楚, 似圆形”。此属仅包括1种, 但在种的描述中“第3—5节各有排列不规则的次生感觉圈, 次生感觉圈圆形”; 而插图中次生感觉圈不但清晰可见且明显呈横向规则排列(插图6-5-35), 让读者很难相信到底哪个特征才是标本本身所具有的。前翅M“发自翅痣基部或Sc+R+Rs上”, 由于此属仅1种, M不可能同时存在上述两种特征。其模式种正模标本插图上显示M发自Sc+R+M主干上, 远离Pt基部(插图6-5-34)。“Rs发自Pt中点之前”, 上述插图中左前翅如此, 但右前翅发自Pt中部之后, 彼此相互矛盾。另外, 原文在属征讨论中多处提供不真实的资料, 造成新的混乱。例如, 他所建立的这个新属前翅明明具有3条分支(见原文描述和插图), 讨论中却说只有2条分支, 可与*Mindarus*对比。*Mindarus*

这个现生属明明是蚜科 (Mindaridae) 的模式属, 却被归入了一个奇怪的科 Aphitloidae。扁蚜科至少具有 30 属 150 种 (张广学、钟铁森, 1983), 而原文作者称这个科仅有 3 属。扁蚜科的 *Astegopteryx* 和群蚜科 (Thelaxidae) 前翅 M 仅有 2 支明显不同于这个新属, 却被认为它们与柄蚜属之间在 M 特征上相似。描述者以这种态度引用他人的文献资料进行讨论确实让读者吃惊。在“比较”一栏的最后, 原文作者写道: “虫体长大于 2—2.4 mm; 前翅长 3.5—3.7 mm”。使读者无法理解这一特征是什么意思; 如果是属征那么为什么不放入属征章节中, 如果是对比讨论那么又是在与谁进行对比? 由于属征中有如此多的问题存在, 因此, 只有在根据标本修订后才能进一步讨论它的科级分类位置。但是, 它不可能是扁蚜科分子 (见前文中的有关讨论)。

莱阳柄蚜 (*Petiolaphis laiyangensis* Hong et Wang) 除上述属征提及的问题外, 这个种尚有以下主要不妥之处。描述中“单眼 3 个, 呈‘品’字形排列”。插图中未绘出。描述中前足“胫 (节) 端部有 1 个发达的胫端刺”, 中足“胫节有胫端刺”, 后足“胫 (节) 端发育 1 胫端刺”。根据蚜虫形态特征的基本常识, 胫端距 (刺) 并不发达。因此, 这些特征并非根据标本分辨出来的。使我们感到迷惑不解的是, 原文足的插图 (6-5-36) 股节与胫节上都绘制出密集、圆形、横向排列的“次生感觉圈” (描述中未涉及, 但原文在宽胀蚜的描述中认为是次生感觉圈)。这一特征似并非根据标本绘制的。因为“伪感觉圈”不可能出现在股节上; 而且, 似也不可能与触角上的次生感觉圈在大小、形状、排列方式如此一致。显然这一特征不实。“尾片宽大, 呈三角形”。根据原文插图, 实际上应为腹部第 7、8 两节的形状, 根据原文图版照片 (图版 12, 图 3), 腹末似应有 1 对短且细的刺状产卵器, 原文描述中未提及, 插图中绘制为 3 个近圆形的构造呈三角形排列。原文描述前翅“Rs 发自约翅痣中部之前”。插图中左前翅如此, 右前翅则明显发自 Pt 中部之后, 且显短。图版照片中此脉显长。由于 Rs 的发出位置反应的是蚜虫演化的方向 (原始或进化), 故插图显然不是根据标本如实绘制的。描述中“M 在靠近 Rs 不远处和 Sc + R + M 主干分离”。但在插图右前翅上 M 和 Rs 基部分离甚远。另外, 左右翅 M 主干绘制不统一, 前者显短、后者显长。根据图版照片, 左前翅 CuA₂ 长于 CuA 主干。插图中前者却短于后者。这些矛盾之处也使人很难相信插图是根据标本绘制的。

2.9 类柄蚜属 (*Petiolaphioides* Hong et Wang)

属征中规定: “虫体较大, 头大横宽”, 但此两项特征不宜作为属征。“触角 6 节”, 实为 7 节。“次生感觉圈圆形, 横向排列, 密集且规则”。此属仅 1 种, 模式种插图 (6-5-38) 感觉圈显然无序排列。“CuA₁ 和 CuA₂ 的基部合并成显著且长的柄”, 但插图中这两条脉的柄 (CuA) 显短, 至少明显短于上述柄蚜属。在讨论中认为以下特征可与柄蚜属区别: “虫体大, 头大横宽, 复眼大, 肾形, 次生感觉圈横向, 排列密集、规则”。在这里先不考虑这些特征作为属级划分是否妥当, 现就其不实之处讨论如下: 这个属体长大于 2 mm, 与柄蚜属体长 2—2.4 mm 没有区别。这个属头的特征恰恰相反, 明显小且窄于柄蚜属 (参见原文插图 6-5-37, 6-5-34)。由于原文对种的描述中未涉及复眼, 在此以插图据, 它的两只复眼几乎占满头部且彼此接触。根据蚜虫形态学的基本常识, 这种特征的复眼不会存在, 实际上, 图版照片显示它的头部保存不佳。次生感觉圈的特征恰恰相反, 在这个属的插图中不规则排列, 但在柄蚜属的插图中却规则排列。

山东类柄蚜 (*Petiolaphioides shandongensis* Hong et Wang) 描述中认为触角“第 3 节长且大, 大于第 1、2 节之和”, 根据插图第 3 节至少为 1、2 两节长度的 3 倍。“第 5 节比第 4 节细, 稍短于第 4 节”, 插图显示两节近等粗, 第 5 节长于第 4 节。“触角长约 1.2 mm” (超过体长之半——笔者注), 疑有误。根据插图 (6-5-37) 虫体长约 2 mm, 触角长约为体长的 1/3, 触角实际长约为 0.7 mm, 也就是说原文提供的数据大了将近一倍。“触角感觉圈圆形, 稀疏排列, 不规则”。此项重要特征恰恰与属征“横向排列, 密集且规则”完全相反, 让读者相信哪一个是真实的? “后胸大且色浓, 呈一宽条形, 尤为独特”, 插图中后胸几乎与中胸等长、等宽。可是, 根据蚜虫形态学的基本知识, 后胸必定显短于中胸, 因此, 这一“特征”是没有认真仔细观察标本的结果。“后胸两侧缘的下方各发育 1 个缘瘤, 长卵形, 甚大”, 这一特征在照片上不可分辨。但是, 根据蚜虫形态学的基本常识, 原文插图所绘制的如此大的“缘瘤”似不可能存在, 很可能属于后足的股节。“第 1 跗节大, 约为第 2 跗节的 2 倍”, 根据蚜虫形态学的基本知识, 如此长的第 1 跗节不可能存在。另外, 原文插图绘制的胫端距粗且长, 几乎近跗节长的 1/2, 这种构造似也不可能在蚜类中出现。

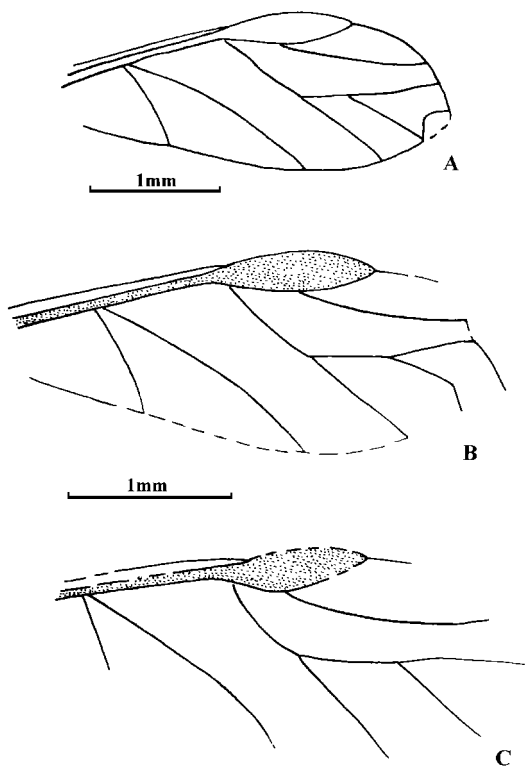


插图1 *Penaphis circa* Lin (= *Penaphis nanligezhuangensis* Lin)

A. 据林启彬(1995)绘制(drawn after Lin's, 1995, text-fig. 3); B, C. 据张俊峰等(1989)绘制(drawn after Zhang and other's, 1989, text-fig. 5)

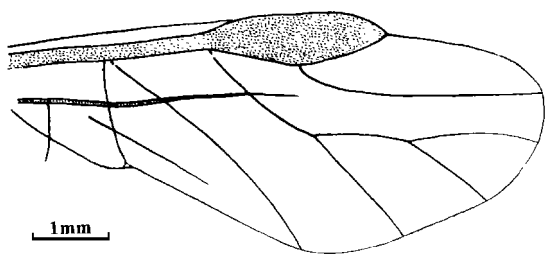


插图2 *Penaphis circa* Lin 前、后翅(fore and hindwings)
据林启彬(1980)图版照片绘制(drawn after Lin's, 1980, original photograph)

2.10 南近蚜(*Penaphis nanligezhuangensis* Lin)

张俊峰等(1989)把山东莱阳组中的一块化石标本归入了已知的全近蚜(*Penaphis circa* Lin)。林启彬(1995)认为应该是一个新种,命名为南近蚜(*Penaphis nanligezhuangensis* Lin);洪友崇(1998)同意林启彬的观点。本文作者认为这个新种的建立值得进一步考虑。林启彬建立南近蚜这一新种的根据是前翅Pt“内缘于Rs发出点之后不急速缩小,Rs脉较直,臀缘基部不呈一臀叶”。本文作者注意到林启彬关于全近蚜的描述和插图前后并不一致。在1980年的首次描述时认为“翅臀缘可能折叠”,从原文提

供的图版照片(图版V,图4)和插图11来分析,它的臀缘的确折叠了(本文插图2)。可是,在1995年的描述和插图中这一特征做了改动,变成了“臀缘于CuA₂终止点处凹入使成一略突的臀叶”。这一修改欠妥,原文图版照片中清楚地显示它的折叠处位于CuA₂与翅缘交会处之后,原文插图也做了如实的绘制(林启彬,1980,插图11),因此,它的臀缘并不呈一略突的臀叶。因为,如果臀缘真正弯曲的话,凹陷必定发生在CuA₂与翅后缘交会处。从现生和绝灭蚜类资料来看,其前翅臀缘通常也较直(即,在CuA₂与翅后缘交会处没有明显凹陷的特征,若有也轻微)。另外,需要说明的是,林启彬(1995)绘制的南近蚜的前翅插图(196页,插图3=本文图1A)与张俊峰等(1989)的原图特征有明显不符之处(见本文图1B,C)。原文插图(张俊峰等,1989,插图5)中1只前翅Rs、M和CuA₁保存较完整,但CuA₂端部缺损(本文插图1C);而另1只翅CuA₁和CuA₂保存较完整,但M₁、M₂和Rs端部已折叠且变形(见本文1B)。因此,前翅脉序特点需两翅综合起来考虑才能完整。它的各脉特征与全近蚜的前翅特征几乎分辨不出任何差别,若有,也仅限于后者Pt的端部略尖锐些。仅凭这一点不足以建立1个新种。因此,本文作者认为视其为1个种更合理些。

2.11 大台蚜属(*Dataiaphis* Lin)

根据甘肃华亭志丹群罗汉洞组中的一块化石标本,林启彬(1995)建立了一新属大台蚜属(原文属名误拼为*Dataiphis*),其模式种为*Dataiaphis conferis* Lin,科未定。可是,在对比中认为与*Ellinaphis* Shaposhnikov和*Caudaphis* Zhang, Zhang, Hou et Ma相似。本文认为这个属与山东莱阳组的尾蚜属不能对比,甘肃的标本显然保存不佳,根据原文图版照片(林启彬,1995,图版1,图1-3),它的前翅Rs、M、CuA₁和CuA₂的特征无法分辨。但是,原文插图(图版1,图4)却绘制了1个较完整的具有明显原始特征的翅脉:Rs发自近Pt的基部,M基部甚近CuA₁的基部,具有3条显长的分支;后翅斜脉多达3条。它的前翅脉序特征与任何晚侏罗世至早白垩世的蚜类都不相似,却与三叠纪的长蚜科长蚜属(*Creaphis* Shcherbakov et Wegierek)相似。而后翅具3条独立的斜脉这一特征与任何已知属都不相同,似不是根据标本绘制的。根据目前蚜类的系统发生和演化的资料,这种蚜类似不可能出现在晚侏罗世至早白垩世。本文作者认为,在未对它的翅脉重新仔细观察,进行必要的修订之前,把这块标本归

入属种不能鉴定较妥。

通过上述讨论,本文作者认为目前我国中生代晚期的蚜类化石可确认的有 3 科 7 属 11 种。那些分类位置未定的标本主要是因为描述和插图存在问题。其中,许多特征是鉴别它们的科级或属级的重要依据。例如,触角节数,触角次生感觉圈的排列特征,前、后翅主要斜脉的发出位置、分支特征,腹管形状,产卵器发育情况及形状等。读者无法从目前的资料中确定哪些是虫体固有的,哪些是“人为制造”的。因此,它们的基本特征不明。这些特征只有通过对标本的复查才能最后确认。

卵蚜科 Oviparosiphidae Shaposhnikov, 1979

近卵蚜属 *Paroviparosiphum* Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

胖近卵蚜 *Paroviparosiphum opimum* Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

弯近卵蚜 *Paroviparosiphum camptotropum* Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

中卵蚜属 *Mesoviparosiphum* Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

团旺中卵蚜 *Mesoviparosiphum tuanwangense* Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

柔中卵蚜 *Mesoviparosiphum malacum* Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

华卵蚜属 *Sinoviparosiphum* Ren, 1995

林氏华卵蚜 *Sinoviparosiphum lini* Ren, 1995

“近蚜属”“*Penaphis*”Lin, 1980

“全近蚜”“*Penaphis circa*”Lin, 1980 (= *Penaphis nanligezhuangensis* Lin, 1995)

属种存疑? *Expansaphis ovata* Hong et Wang, 1990

属种存疑? *Oviparosiphum latum* Hong et Wang, 1990

华蚜科 Sinaphididae Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

华蚜属 *Sinaphidum* Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

丽华蚜 *Sinaphidum epichare* Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

垢蚜属 *Tartaraphis* Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

奇垢蚜 *Tartaraphis peregrina* Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

属种存疑? *Sunaphis shandongensis* Hong et

Wang, 1990

属种存疑? *Sunaphis laiyangensis* Hong et Wang, 1990

古蚜科? Palaeoaphididae Richards, 1966

尾蚜属 *Caudaphis* Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

刺尾蚜 *Caudaphis spinalis* Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

细脉尾蚜 *Caudaphis leptoneura* Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

微小尾蚜 *Caudaphis minulissima* Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

科未定 Incertae familiae

属种存疑? *Expansaphis laticosta* Hong et Wang, 1990

属种存疑? *Petiolaphis laiyangensis* Hong et Wang, 1990

属种存疑? *Petiolaphioides shandongensis* Hong et Wang, 1990

属种存疑? *Dataiaphis conferis* Lin, 1995

参 考 文 献

- 任 东, 卢立伍, 郭子光, 姬书安, 1995. 北京与邻区侏罗-白垩纪动物群及其地层. 北京: 地震出版社. 71—73.
- 陈世骧, 谭娟杰, 1973. 甘肃白垩纪的一个甲虫新科. 昆虫学报, **16** (2): 169—178.
- 张广学, 钟铁森, 1983. 中国经济昆虫志, 第二十五册, 同翅目蚜虫类 (一). 北京: 科学出版社. 67—82, 101—103.
- 张俊峰, 1989. 山旺昆虫化石. 济南: 山东科学技术出版社. 184, 297—298.
- 张俊峰, 张 生, 侯凤莲, 马庚云, 1989. 山东晚侏罗世蚜类. 山东地质, **5**(1): 28—46.
- 林启彬, 1980. 浙皖中生代昆虫化石. 见: 中国科学院南京地质古生物研究所编, 浙皖中生代火山岩类地层划分与对比. 北京: 科学出版社. 211—234.
- 林启彬, 1995. 白垩纪 *Penaphis* 属 (同翅目斑蚜科) 及协同进化关系. 古生物学报, **34**(2): 194—204.
- 洪友崇, 1981a. 琥珀中的昆虫化石. 北京: 地质出版社. 28—30.
- 洪友崇, 1981b. 京西早白垩世卢尚坟昆虫群. 中国地质科学院天津地质矿产研究所所刊, **4**: 87—96.
- 洪友崇, 1982. 酒泉盆地昆虫化石. 北京: 地质出版社. 55—58, 84—86.
- 洪友崇, 1984a. 山东莱阳盆地莱阳群昆虫化石的新资料. 地层古生物论文集, **11**: 31—41.
- 洪友崇, 1984b. 气管亚门 Tracheata, 昆虫纲 Insecta. 见: 地质部天津地质矿产研究所编, 华北地区古生物图册 (二) 中生代分册. 北京: 地质出版社. 128—186.

洪友崇, 1985. 山旺硅藻土矿中的昆虫、蝎、蜘蛛化石. 北京: 地质出版社. 30, 49—51.

洪友崇, 1998. 中国蚜虫化石(昆虫纲)的研究现状和问题(I)中国蚜石化石的总结、分类修正与新化石名录汇成. 北京地质, **10** (4): 9—18.

洪友崇, 1999. 中国蚜虫化石(昆虫纲)的研究现状和问题(II)中国蚜虫化石生物学的基础知识与脉序变化规律问题. 北京地质, **11** (1): 1—10.

洪友崇, 王文利, 1990. 莱阳组的昆虫化石. 见: 山东省地质矿产局区域地质调查队编, 山东莱阳盆地地层古生物. 北京: 地质出版社. 44—189.

Borkent A., 1993. A world catalogue of fossil and extant Corethrellidae and Chaoboridae (Diptera), with a listing of references to keys, bionomic information and descriptions of each known life stage. Ent. Scand., **24** (1): 1—24.

Carpenter F M., 1992. Treatise on Invertebrate Paleontology, Part R, Arthropoda 4, Volume 3; Superclass Hexapoda., Univ. of Kansas and Geol. Soc. of Amer., Inc. 246—251.

Heie O E., 1972. Some new fossil aphids from Baltic amber in the Copenhagen collection (Insecta, Homoptera, Aphididae). Steenstrupia, **2** (17): 247—262.

Heie O E., 1985. Fossil aphids. A catalogue of fossil aphids, with comments on systematics and evolution. Proceedings of the International Aphidological Symposium at Jablonna, 1981 (Polska Akademia Nauk). Wrocław : Ossolineum. 101—133.

Jarzembowski E A., 1989. A fossil aphid (Insecta: Hemiptera) from the Early Cretaceous of southern England. Cretaceous Research, **19**: 239—248.

Kononova E L., 1976. Extinct aphid families (Homoptera, Aphidinea) of the Late Cretaceous. Paleont. Zh., **3**: 117—126. (in Russian)

Nel A., Martínez-Delclòs X., 1993. Essai de révision des Aeschnidioidea (Insecta, Odonata, Anisoptera). Cahiers de Paléontologie, C.N.R.S., Paris: 1—99.

Richards W R., 1966. Systematics of fossil aphids from Canadian amber (Homoptera: Aphididae). Canada. Entomologists, **98** (7): 746—760.

Shaposhnikov G Ch., 1979. Descriptions of Mesozoic aphids. Paleont. Zh., **4**: 66—78. (in Russian)

Shaposhnikov G Ch., Wegierek P., 1989. New aphids of the Late Mesozoic (Oviparosiphidae, Homoptera). Paleont. Zh., **3**: 41—50. (in Russian)

Shcherbakov D E., Wegierek P., 1991. Creaphididae, a new and the oldest aphid family from the Triassic of Middle Asia. Psyche, **98**: 81—85.

Wegierek P., 1989. New species of Mesozoic aphids (Shaposhnikoviidae, Homoptera). Paleont. Zh., **4**: 43—51. (in Russian)

Zhang J., 1992. Late Mesozoic entomofauna from Laiyang, Shandong province, China, with discussion of its palaeoecological and stratigraphical significance. Cretaceous Research, **13**: 133—145.

ON PROBLEMS OF CLASSIFICATION AND DESCRIPTION IN THE
GENERA AND SPECIES OF THE CHINESE APHIDS FROM LATE MESOZOIC

ZHANG Jun-Feng

(Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008)

Key words Jehol biota, aphids, systematic genera and species

Lin (1995) and Hong (1998, 1999) published three articles, in which the systematic positions of genera and species described by Zhang and others (1989) were transferred to other taxa, respectively. There have been many mistakes about the fundamental conceptions of aphid morphology and taxonomy, and then their suggestions are unacceptable. After making analyses in detail, the present author maintains the original opinions. Both the two, *Sinaphis* Zhang et al., 1989 and *Tartaraphis* Zhang et al., 1989, can not be merged into the *Penaphis* Lin, 1980. The genera *Paroviparosiphum* Zhang et al., 1989 and *Mesoviparosiphum* Zhang et al., 1989 are

not junior synonyms of *Oviparosiphum* Shaposhnikov, 1979. The species *Paroviparosiphum opimum* Zhang et al., 1989 is not synonymous with *P. camptotropum* Zhang et al., 1989. *Mesoviparosiphum malacum* Zhang et al., 1989 can not be recognized as a synonym of *M. tuanwangensis* Zhang et al., 1989. Having sharp differences not only in the wing venation but in the body structure, the genus *Caudaphis* Zhang et al., 1989 is easily distinguished from the *Ellinaphis* Shaposhnikov, 1979, thus they should not be synonymized.

Meanwhile, Hong and Wang (1990) described many new genera and new species discovered from the

Laiyang Formation in Shandong Province, China. Unfortunately, these authors have failed to identify what characteristics to be real and what ones false, because the Chinese descriptions and the text-figures in almost all genera and species have been self-contradictory. For example, in the description of *Expansaphis ovata* Hong et Wang, 1990, “the 3rd antennal segment is twice as long as the 1st, armed with two circle, secondary rhinaria, the 4th somewhat thin, as long as the 3rd, armed also with two secondary rhinaria”; but in its text-figure, the 3rd is at least 8 times as long as the 1st, armed with at least 50 secondary rhinaria, the 4th at most one-third as long as the 3rd, armed at least with 12 secondary rhinaria. In the illustration, the ovipositor of this species is one half as long as the abdomen; but in its photograph it seems to be apparently small (Hong and Wang, 1990, plate 11, figure 1). The hind wing of this species that shares a close resemblance in wing venation to that of fore wing must be artificial according to the basic knowledge of the aphid morphology, etc. However, an alternate placement cannot be suggested at the present time, and until further investigations of the specimen are possible, the accurate position is uncertain at generic and specific ranks. This sort of problem appears also in the following taxa, and their genuine characters have little been known to permit assignment to genera and species. They contain the *Expansaphis* Hong et Wang, 1990, *E. laticosta* Hong et Wang, 1990, *Oviparosiphum latum* Hong et Wang, 1990, *Sunaphis* Hong et Wang, 1990, *S. shandongensis* Hong et Wang, 1990, *S. laiyangensis* Hong et Wang, 1990, *Petiolaphis* Hong et Wang, 1990, *P. laiyangensis* Hong et Wang, 1990, *Petiolaphioides* Hong et Wang, 1990, *P. shandongensis* Hong et Wang, 1990, *Dataiaphis* Lin, 1995, and *D. conferis* Lin, 1995 as well, besides *Expansaphis ovata*.

The *Penaphis nanligeshangensis* Lin, 1995 bears almost all characters in fore wing venation similar to *P. circa* Lin, 1980, except for only the pterostigma that is slightly sharper terminally than that of the former, and then both the two may be

cospecific.

A list of the known taxa of the Chinese aphids from the Mesozoic age can be now given as follows:

Oviparosiphidae Shaposhnikov, 1979

Paroviparosiphum Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

Paroviparosiphum opimum Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

Paroviparosiphum camptotropum Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

Mesoviparosiphum Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

Mesoviparosiphum tuanwangense Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

Mesoviparosiphum malacum Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

Sinoviparosiphum Ren, 1995

Sinoviparosiphum lini Ren, 1995

“*Penaphis*” Lin, 1980

“*Penaphis circa*” Lin, 1980 (= *Penaphis nanligeshuangensis* Lin, 1995)

? *Expansaphis ovata* Hong et Wang, 1990

? *Oviparosiphum latum* Hong et Wang, 1990

Sinaphididae Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

Sinaphidum Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

Sinaphidum epichare Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

Tartaraphis Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

Tartaraphis peregrina Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

? *Sunaphis shandongensis* Hong et Wang, 1990

? *Sunaphis laiyangensis* Hong et Wang, 1990

Palaeoaphididae Richards, 1966

Caudaphis Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

Caudaphis spinalis Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

Caudaphis leptoneura Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

Caudaphis minulissima Zhang, Zhang, Hou et Ma, 1989

Incertae familiae

? *Expansaphis laticosta* Hong et Wang, 1990

? *Petiolaphis laiyangensis* Hong et Wang, 1990

? *Petiolaphioides shandongensis* Hong et Wang, 1990

? *Dataiaphis conferis* Lin, 1995