

中国农业蠕类

(粉蠕、肉食蠕部分)

商业部四川粮食贮藏科学研究所

沈兆鹏 编写

前 言

蛱蝶学是一门正在发展中的学科，近20年来进展迅速。1978年在美国曾举行第五届国际蛱蝶学术讨论会。在去年广州召开的全国昆虫学术讨论会上设立了蛱蝶专业组。

《中国农业蛱蝶》一书，是由上海科学技术出版社组织有关单位编写的。我所沈兆鹏同志负责编写该书的粉蛱蝶和肉食蛱蝶二部分。

粉蛱蝶部分的内容主要是与贮藏食品及仓库有关的属于无气门目的蛱蝶类（广义的粉蛱蝶），同时对为害半夏、麻苎等经济作物的种类也加以描述。它们是粉蛱蝶科17种；食甜蛱蝶科8种；果蛱蝶科、嗜渣蛱蝶科、麦食蛱蝶科和薄口蛱蝶科各1种（附图172幅）。

肉食部分的内容主要是与贮藏食品有关的种类；它们捕食为害贮藏食品的粉蛱蝶及其卵，在一定程度上可以利用它作为生物防治的防治物质。共记述8种肉食蛱蝶科的蛱蝶：肉食蛱蝶属3种；单梳蛱蝶属1种；触足蛱蝶属1种；真扇尾蛱蝶属3种（附图26幅）。

现寄上《中国农业蛱蝶》一书中的粉蛱蝶、肉食蛱蝶部分，请予审阅并提出修改意见。望在收到此件后的一个月之内，把修改意见连同原件一并寄回。

此致

敬礼

商业部四川粮食
财政科学研究所

1979年5月

通信地址：四川绵阳209信箱 沈尧鹏

目 录

粉 螨 部 分

一、概 说	第 1 页
二、形态特征	第 4 页
三、粉螨科	第 16 页
四、甜食螨科	第 51 页
五、嗜渣螨科	第 68 页
六、果螨科	第 71 页
七、麦食螨科	第 75 页
八、薄口螨科	第 78 页

肉 食 螨 部 分

一、概 说	第 81 页
二、形态特征	第 82 页
三、肉食螨科	第 84 页

参考文献	第 99 页
------	--------

学名与汉名对照索引	第 106 页
-----------	---------

中国农业螨类

粉螨部分

一、概 说

粉螨是营自由生活的螨类，表皮柔软而且呈灰白色，以食物碎屑、腐败有机物以及霉菌等为食。粉螨主要为害贮藏的粮食、干果、中药材等贮藏物品。但有些粉螨也能为害农作物，如粉螨科 *Acaridae* 的水芋根螨 *Rhizoglyphus Callae* 能为害栽培的芋头；罗宾根螨 *Rhizoglyphus robini* 对百合等球茎的为害很严重。粉螨科的食物嗜木螨 *Caloglyphus mycophagus*、薄口螨科的速生薄口螨 *Histiostoma feroniarum* 都是栽培麻类的害螨。

由于螨类的分类尚在发展阶段，所以随着螨类分类知识的增加，螨类学工作者修订了旧的分类系统而建立新的分类系统。在1958年以前，Baker等人列螨为一目，下设5个亚目：背气门亚目 *Notostigmata*，巨螨亚目 *Holothyroidae*，寄螨亚目 *Parasitiformes*，恙螨亚目 *Trombidiformes*，和疥螨亚目 *Sarcoptiformes*；粉螨是属于疥螨亚目，粉螨总股 *Acaridia*。1971年 Krantz 总结了多数学者的研究成果，把螨目 *Acarina* 提升为亚纲——螨亚纲 *Acari*，下设3个目：革履螨目 *Opiliones*，寄螨目 *Parasitiformes* 和螨目 *Acariformes*。粉螨属于螨目，无气门目 *Astigmata*，粉螨总股。

1961年，英国 Hughes 把粉螨总股分为5个总科：虱螯螨

总科 *Pediculocheloidea*, 鳃螨总科 *Listrophoroidea*, 龙因螨总科 *Ewingoidea*, 食菌螨总科 *Anoetoidea* 和粉螨总科 *Acaroidea*。在这分类系统中, 前4个总科均只有1个科, 即虱螯螨科 *Pediculocheloidae*, 鳃螨科 *Listrophoridae*, 龙因螨科 *Ewingoidae* (即薄口螨科 *Histiostomidae*) ; 而粉螨总科有13个科, 在这13个科中, 除粉螨科和表皮螨科 *Epidermoptidae* 外, 其余11个科均是寄生性的, 寄生于哺乳类、鸟类和昆虫身上。所以在粉螨总科中与贮藏食品及农收业有关系的仅是粉螨科和表皮螨科这2个科。

1961年 Hughes 把粉螨科分为3个亚科: 粉螨亚科 *Tyroglyphinae*, 食甜螨亚科 *Glycyphaginae* 和钳爪螨亚科 *Labidophorinae*。属于粉螨亚科和食甜螨亚科的螨类均能使贮藏食品: 谷物, 面粉, 干果, 中药材, 肉干, 食糖, 蜜饯等, 遭受巨大的损失。

1976年 Hughes 把在贮藏食品及仓库中所发现的粉螨, 从原来(1961)的粉螨总股, 提升为无气门目, 在无气门目下设粉螨科, 食甜螨科 *Glycyphagidae*, 果螨科 *Carpoglyphidae*, 嗜渣螨科 *Chortoglyphidae*, 麦食螨科 *Pyroglyphidae* 和薄口螨科。所以现在在贮藏食品及仓库中所发现的属于无气门目的螨类(广义的粉螨)就是过去粉螨总股的螨类。1976年 Hughes 的分类系统比其1961年的分类系统有着很大的修改。把原来的食甜螨亚科提升为食甜螨科; 把原来属于食甜螨亚科的嗜渣螨属 *Chortoglyphus* 和果螨属 *Carpoglyphus* 均提升为科——嗜渣螨科和果螨科; 把原来属于食甜螨亚科, 消足螨属 *Gohieria* 的棕脊足螨 *G. fusca* 列到食甜螨科, 钳爪螨亚科中去; 把原来属于表皮螨科的螨类归到麦食螨科中去。

粉螨原来是巢穴的居住者, 在自然环境里, 它们栖息在鸟巢或蝙蝠窝中, 以食物碎片和有机物碎屑为食, 也可在小型哺乳动物的巢穴及其皮毛上发现。波兰 Wasylik (1959) 在麻雀窝中发见11种无气门目的螨类, 而其中有10种是贮藏食品中所常见的种

类。粉螨借助于啮齿类、鸟类和蝙蝠等小动物而进入到人为条件的仓库里。粉螨入侵到人类储藏食品的仓库里，虽然没有使它们有任何大的结构上的变化，但至少是保证了较为丰富的食物和较为适宜的生活条件。这样，粉螨就在人为的仓库条件下大量繁殖起来，使人类贮藏的食品遭受到巨大的损失。

关于粉螨的范围，有狭义的和广义的两种，狭义的粉螨仅包括了粉螨科这一科；而广义的粉螨则包括了与贮藏食品及农牧业有关的所有属于无气门目的螨类：粉螨科，食甜螨科，果螨科，嗜渣螨科，麦食螨科和薄口螨科。

粉螨不仅污染和毁坏了贮藏的食品，而且对某些农作物的球茎和栽培的蘑菇也有很大的为害；同时粉螨还能对人类引起疾病。粉螨引起人类的疾病大致可分为两大类。一种是皮肤病，另一种是人体内的螨病。大家都熟悉蒲螨科 *Pyemotidae* 的赫氏蒲螨 *Pyemotes herfsi* (=虱状蒲螨 *Pyemotes Ventricosus*) 能引起皮炎；但粉螨科、果螨科和食甜螨科的螨类也能引起皮肤病。在人体内引起的螨病，近年来有不少报导。有人从呼吸系统病患者的痰中检查出粉螨；也曾在儿童的粪便中检验出粉螨。果螨科的螨类不仅能引起皮炎，若进入消化道内，则要引起严重的肠胃病，会发生呕吐、腹泻等现象。所以粉螨引起人类疾病的问题已经引起了普遍的关注。

近年来，关于在食物中所存在的粉螨对人和动物的毒性问题也进行了广泛深入的研究。Szwabowicz 等 (1957, 1958) 用被粗脚粉螨 *Acarus siro* 所污染的食物喂鸡、鸭、猪、羊和马，与对照动物相比较，在重量及其他方面都没有发现异常；对动物进行解剖也没有发现任何病理变化。但 Parish (1955) 认为，若长期用被粉螨所污染了的食物喂公鸡、兔和鼠，则会发生生活力减退，肝、肾、肾上腺和睾丸机能衰退等现象。他还发现，若食物中有粉螨的话，则减少了食物中维生素 A—D 的可利用量；若

用被粉螨所污染的食物喂养动物，则要表现出维生素 A—D 缺乏症。螨类为害动物饲料的情况很严重，据 Griffith (1976) 报导，在所检查的贮藏谷物中约有 90% 有不同程度的螨类的为害，有些可高达 1.5×10^6 头/公斤谷物。用被贮粮螨类严重污染的食物喂猪，则往往长得不好，有过敏性湿疹和肠道疾病。Chmielewski (1970) 发现用被螨类所污染的食物喂养小白鼠后，则会发生急性和慢性中毒。Warner 和 Bohane (1978) 认为，动物饲料中严重的螨类为害给畜牧业带来了弊病。因此有必要去研究，家畜吃了有螨饲料后的健康情况。他们用被粗脚粉螨严重污染的饲料喂养小白鼠，螨的数目为 9×10^6 和 130×10^6 头/公斤饲料。在妊娠期 6.5—15.5 天中，给怀孕鼠吃被螨污染了的食物，结果小白鼠的食量明显增加；吃有螨饲料的小白鼠所生产的一窝小鼠，其胎儿死亡率增高，重量减轻。动物胃口的增加，反映了食物中营养价值的减少，同时由于螨类在饲料中占据一定位置，因此也使食物受到损失。由于螨类的为害，食物的损失可达 50% (Cusack 等 1976)。Warner 等 (1978) 认为：家畜吃了带有螨的饲料后，其胃口增加但繁殖减少。这对家畜工业来说是一个重要的问题。

二. 形态特征

螨类属蛛形纲 Arachnida 蜱螨亚纲，构成了节肢动物门 Arthropods 的一大类群。它们和昆虫的密切关系好似鸟类和哺乳动物的关系。螨类在成螨期有 8 只脚，而不是象昆虫那样是 6 只脚，这点就可以容易地区别它们。与其它节肢动物比较，螨类最显著的特点是分节现象的减少，而在典型的节肢动物中分节是很明显的。如在昆虫中，身体可明显地分为 3 个主要部分：头部、胸部和腹部。然而在螨类，头、胸和腹部的界限是不能区分的，

所以应用如下术语来代替昆虫中的头胸部和腹部的名称 (图5)。

口及其附肢的部分.....	颚体 (Gnathosoma)	} 前半体 (Proterosoma)	} 躯 体 (Idiosoma)
第1和第2对足的部分.....	前足体 (Propodosoma)		
第3和第4对足的部分.....	后足体 (Metapodosoma)	} 后半体 (Hysterosoma)	
第4对足以后的部分.....	末体 (Opisthoma)		

由于无气孔目螨类的表皮，是主要的呼吸表面，也就是说它们用皮肤呼吸，所以表皮是柔软而呈灰白色的薄膜；但滑足螨属螨类可以有色素，但也决不会象甲螨的表皮那样变硬或高度骨化。表皮可以是光滑的、粗糙的或者有细致的皱纹（皱足螨属 *Skidasia*）（图88）。

颚体由关节膜与躯体相连，所以活动自如，并可以部分缩到躯体中去。颚体至少是由3节愈合而成的，并有2对附肢——螯肢和须肢。在活体，颚体与躯体常保持一定的角度，这样，螯肢的顶端就能接触到食物。颚体可以被前半体背面的喙状延长物所覆盖（滑足螨属）（图137）。每一螯肢是两侧扁平的，后面的部分较大，构成了它的基区；前面延长的部分为固定肢，与其关节的是活动肢，两者构成了剪刀状的构造（图2）。在固定肢的内面有一锥形距，其前边为上颚刺（图2）。从前足体发出的肌肉使螯肢活动，同时这2个螯肢能独立地活动。螯肢的底下为上唇，它是1个中空的构造，形成了口器的盖。上唇象一块板那样向后伸展到身体中去，并咽肌从上唇发出（图170）。颚体的腹面部分主要是由须肢的愈合基节所构成，并向前延伸形成一对内叶或磨叶，以及一对由2节所组成的须肢。须肢是一扁平构造，其基节有2条刚毛；端节有1条刚毛以及1个偏心的圆柱状结构，可能是第3节的痕迹或是一感觉器官（图171）。然而在某些种类，口器可由于某些特殊的生活方式而有所变异。如薄口螨科

Histioglossidae 的蛴螬生活于正在分解的腐败蔬菜、腐烂麻菇、树木流出的液汁和牛粪等呈液体或半液体的有机物中，所以它的口器适于从液体食物中聚集食物的小颗粒。

躯体常为卵圆形的构造，里面有消化管、生殖器官和神经系统。躯体可有不明显的分节或有分节的痕迹；但在粉蛴科中，躯体可被一横缝分为前半体和后半体二部分（图5）；有时在躯体后缘膨大成叶状（狭蛴属 *Thyreophagus*）（图87）。

躯体上有许多刚毛，其长短及形状颇为多样；然而在一类群中，其排列位置和形状却是非常固定的，是分类上极其重要的特征。顶内毛（vi）位于前足体背缘的中央，向前延伸达额体上方。顶外毛（ve）位于螯肢的两侧或较后的位置。腓内毛（sci）和腓外毛（sce）以一横列排列在前足体背面后缘。在后半体后侧缘，足II、III间，有肩毛1—3对，根据其着生位置为肩内毛（hi）、肩外毛（he）和肩腹毛（hvi）。在后半体中线两侧有背毛4对（di—4），呈2纵行排列。在躯体两侧有2对前侧毛（La）和2对后侧毛（Lp）或3对侧毛（L1—3）；La或L1位于侧腹腺孔之前。在后背缘有1或2对骹毛：内骹毛（sai）和外骹毛（sae）。这些刚毛的长度和形状在不同种类中要异很大，但一般而言，躯体后面的刚毛要比躯体前面的刚毛长（图5, 10），同时有些刚毛可以缩短或者缺如。

躯体腹面的刚毛（图1）要少得多，构造也较简单。在基节I和III上各有基节毛（Cx）1对。生殖孔周围有3对生殖毛，为前、中、后生殖毛（f、h、i）。肛门周围的刚毛可分为二群：1—2对前肛毛（Pra）和1—5对后肛毛（Pa1—5）；有时这二群可以连在一起而称为肛毛（a）。基节毛和生殖毛的数目和位置是十分固定的，但肛毛的数目和位置在种间和性间变异甚大。

为便于识别，把我国常见的椭圆食粉蛴 *Aleuroglyphus ovatus* 躯体上的刚毛以汉名、英名缩写及其所在的位置列表如下：

椭圆食粉螨 *Aleuroglyphus ovatus* (Troupeau) 躯体上的刚毛

汉 名	英名缩写	所 在 的 位 置
背 面		
顶 内 毛	Vi	前足体前缘中央附近
顶 外 毛	Ve	内顶毛后方侧缘
胛 外 毛	SC e	前足体后缘
胛 内 毛	SC i	几与胛外毛并列, 在其内侧
肩 外 毛	he	在背沟之后, 后半体两侧
肩 内 毛	hi	位于肩外毛的内侧
第二、三、四对背毛	d1-4	后半体背面, 几成三纵行排列
前 侧 毛	La	后半体侧缘中间
后 侧 毛	Lp	在前侧毛之后, 也即在第4对足之后
骹 内 毛	Sa i	后半体背面后缘, 近中央线处
骹 外 毛	Sa e	在骹内毛的外侧
腹 面		
基 节 毛	Cx	足 I、III 的基节上
肩 腹 毛	lv	在后半体腹侧, 位于足 II、III 之间
前、中、后生殖毛	f, h, i	生殖孔周围
前 肛 毛	Pra	肛门前
第一、二、三对后肛毛	Pa 1, 2, 3	肛门后

在某些种类, 前足体的前侧缘可向前形成一个薄膜状的板——格氏器 (G. Grandjean's organ)——环绕在颚体的基部。在格

爪器的基部有一块侧骨片 (*L. Lateral sclerite*)，向后伸展弯曲地围绕在足 I 的基部。在侧骨片的后缘为基节上凹陷 (*Supracoxal fossa*)，基节上毛 (*Supracoxal seta*) 着生在这凹陷上 (图 11)。基节上毛可以是简单的杆状物 (柏氏嗜木螨 *Caloglyphus berlei*) (图 59a)，或有很多分枝 (椭圆食粉螨) (图 35)。在前侧毛和后侧毛之间有侧腹腺 (图 10)，它在各发育时期都有；在侧腹腺中含有折射率很高的无色液体，但也有黄色或棕色的。

所有的足用以步行，但前 2 对足也可用以摄食。前 2 对足向前，后 2 对足向后。每一足由 5 个活动节组成，基节已与躯体腹面相愈合。基节的前缘变硬并向内部突出而形成表皮内突 (*apodeme*) (图 1)，足和躯体的肌肉附着在表皮内突上。足 I 的表皮内突在中线处可愈合成胸板 (*sternum*) (图 1)，而足 II—IV 的表皮内突则常是分开的。每一基节的后缘也可骨化而形成基节内突 (*epimere*)，它可与邻近的表皮内突相愈合。跗节的末端为单一的爪，它可以支架在二块骨片中间转动，基部被柔软的前跗节所包围 (根螨属 *Rhizoglyphus*) (图 172a)；或者爪与短而软的前跗节相接，以一对腿与跗节末端相连 (食甜螨属 *Glycyphagus*) (图 172b)。在脂螨属 *Lardoglyphus* 爪可以是分叉的 (图 46b, c)，爪有时可以缺如 (无爪螨属 *Blomia*) (图 122)。

足上生有许多毛状突起，它们在跗节上的数目最多，并以足 I—IV 逐渐减少。Grandjean (1935) 分这些突起为：1) 真刚毛，2) 感棒 (*Solenidia*) 和 3) 芥毛 (*famulus*)。真刚毛与身体上所具的刚毛一样，是由几丁质链成对芯，外面包有附加层，在附加层上可以有梯状物；刚毛的基部膨大并常是封闭的，其整个结构可着生在表皮的小孔上。感棒为一条薄的几丁质管子，基部不膨大，并是开口的；感棒决不会有梯齿，但由于有良条的点线，所以可有条纹。芥毛仅在第一对足的跗节上有，很微小，常为圆锥形，着生在一个小凹陷上。芥毛 (*E*) 是中空的管状物，

里面有原生质，常与感棒(w_1)接近。

在所有的无气门目中，刚毛和感棒的数目及排列基本上是相同的，但某些刚毛或感棒可以缺如或移位，在一个种的两性间也有所区别。但在一类群中，足上的刚毛和感棒有非常固定的数目和排列，所以足的毛序是分类的重要特征。Grandjean (1939) 用如下术语来命名足上的刚毛，现根据 Grandjean 的命名法，对我国常见的椭圆食籽螨加以记载。

在足 I 前附节的基部，有 8 条以圆周排列的刚毛：以左足为例，第 1 背端毛(d)位于中间；第 2 背端毛(e)和正中端毛(f)分别位于 d 的左、右两侧。 p 、 u 、 v 和 s 着生在腹面并为短刺状；内腹端刺($q+v$)位于右面，外腹端刺($p+u$)位于左面，腹端刺(s)位于中间(图 24b)。所有足的跗节都有上述这些刚毛和刺感棒(w_3)呈圆柱状，仅在跗节 I 有，位于该节背末端部，并在第三若螨期开始出现。跗节中部群有轮状排列的刚毛 4 条：背中毛(ba)位于背面；腹中毛(wa)位于腹面；正中毛(la)和侧中毛(ra)分别位于右面和左面。跗节 II 同样有这些刚毛，但在跗节 III、IV 仅有 2 条刚毛： ra 和 wa 。跗节基部群的刚毛和感棒共 4 条：大感棒(w_1)为棒状感觉毛，在各发育期的跗节 I、II 上都有；跗节 II 上的 w_1 ，有时要比跗节 I 的 w_1 长；在幼螨期 w_1 特别长。芥毛(ε)，亚基侧毛(aa)和小感棒(w_2)仅在跗节 I 上才有； ε 为小刺状，紧邻 w_1 ； w_2 较小，位于较后的位置，在第一若螨期开始出现。

鞭状管毛(σ)，也叫背腔刺，位于除了胫节 IV 以外的所有胫节的背面，生活史各发育期都有。胫节腹面有 2 条刚毛(胫节毛)： gT 位于侧面， hT 位于腹面；在胫节 II 同样有这些刚毛但在胫节 III 和 IV 上只有 1 条胫节毛(hT)。在膝节 I 背面有 2 条管毛：外膝毛(σ_1)和内膝毛(σ_2)，着生在同一凹窝上，而在膝节 II 和 III 仅有 1 条管毛——外膝毛(σ_1)；在膝节 I 和 II 上还有 2 条膝

节毛：CG 和 MG，但在膝节 III 上仅有 1 条 MG。膝节 IV，则刚毛和管毛都缺如。在腿节 I、II 和 IV 的腹面均有 1 条腿节毛 (VF)；而转节 I、II 和 III 上均有 1 条转节毛 (SR) (图 36)。

为便于识别，把椭圆食粉螨第一对足 (左) 上的刚毛以汉名、英名缩写及其所在的位置和形列表如下：

椭圆食粉螨 *Aleorhynchus oratus* (Froupeau) 第一对足 (左) 上的刚毛

汉 名	英名缩写	所 在 的 位 置 及 形 状
转 节 毛	SR	转节腹面前方
腿 节 毛	VF	腿节腹面中间上方
膝 节 毛 2 条	MG, CG	CG 在膝节背面基部 MG 在膝节腹面基部
外膝毛和内膝毛	G ₁ 和 G ₂	位于膝节背面前端的一骨片上；G ₁ 长，G ₂ 短
膝 节 毛 2 条	GT, HT	侧面中央 1 条为 GT；腹面中央 1 条为 HT
背 膝 刺	♂	膝节末端背面

跗节基部群有刚毛和感棒头 4 条

大 感 棒	W ₁	跗节背面近基部，长杆状
芥 毛	E	W ₁ 的基部，小刺状
亚 基 侧 毛	aa	W ₁ 的下方，刚毛状
小 感 棒	W ₂	aa 的下方，短小杆状

跗节中部群有刚毛 4 条，呈轮状排列

背 中 毛	ba	跗节背面中央
腹 中 毛	Wa	跗节腹面中央
正 中 毛	La	位于背 中 毛 的 上 方 侧 面
侧 中 毛	ra	位于背 中 毛 的 右 侧

跗节端部群有刚毛，感棒和刺共9条

第1背端毛	d	跗节端部背面，毛发状
第2背端毛	e	位于d的左侧
正中端毛	f	位于d的右侧
感棒	w ₃	跗节背面端部，杆状
腹端刺	S	刺状，位于跗节腹面端部，在中间
外腹端刺	p+u	刺状，位于S的右面
内腹端刺	q+v	刺状，位于S的左面

足上的这些刚毛和感棒的作用不甚明了，但看来无疑它们
是感觉器官。背腔刺(中)在自由生活螨类的足I和II上是如此的明
显；在活体观察时，背腔刺直直地向前伸出并占据了一个显要
的位置，其作用象触角。

雌雄两性的生殖孔均位于躯体的腹面，在足的基节之间。生
殖孔被一对分叉的生殖褶(GF genital folds)所遮盖；生殖褶
的内侧是一对称称之为生殖吸盘或生殖感觉器(GS)的粗直管子
(图96)。在元爪螨属 *Blomia* 的雌螨，在生殖孔之后有一块附
加的不成对的生殖褶(图125)。大多数自由生活螨类的雌性生
殖孔是条状的裂缝，较大，能使多量的卵排出。在食甜螨属，雌
性生殖孔的前缘可被一块新月状的上生殖板(epigynium)所加强
(图105)。在果螨属足II的表皮内窝与胸板愈合盖在生殖孔的前
缘(图145)。雌螨躯体末端可有交配束，它常是一个圆形的孔，
但偶尔在末端也有呈管状的(元爪螨属、食甜螨属)在内部交配
束通到受精束，受精束与卵巢相通。

在雄螨，输精管的末端为一几丁质管子，阳茎着生在结构复
杂的支架上，在这个上附有使阳茎活动的肌肉。雄螨有特殊的交
配器，如在肛门两侧的一对大吸盘(图1)以及着生于跗节IV上
的一对小吸盘(图37 16 a, b) (粉螨属 *Acarus*，食酪螨属 *Ty-*

rophagus 等)或仅在附节 I、II 上有一个吸盘(光螭属 *Calvolia*)。雌螭食雄螭 *Glycyphagus ornatus*)足 I、II 的形状的变异也有交配的作用(图 107)。

性二态现象有时很为明显,或者有极端的例子。如一种鼯鼠刺粉螭 *Orycterocnusus dispar*, 它栖息在鼯鼠的巢穴中, 不论是其大小还是构造, 雌雄间没有相同之点。

在无气门目的某些雄螭有多态现象, 这种现象对分类造成了较多的混乱。早在 1888 年, *Canestrini* 就确立了以下的事实, 即在根螭属中能形成二种类型的雄螭: 一种和雌螭相似; 另一种的第 3 对足膨大, 附节有一个很弯曲的爪。Michael (1901) 认为这种膨大变异的足不是用来步行的, 但可抓握住地面; 而在嗜形嗜木螭 *Caloglyphus anomalus*, 能用这膨大的足当作“武器”来杀死年青的同型雄螭或者用以互相“搏斗”(Woodring 1969)。有时可在根螭属中发现为数很多的仅在身体一边有肥大足的异常种类(图 80)。

Tiirk. E 和 Tiirk. F (1957) 在嗜木螭属 *Caloglyphus*、根螭属和土堆螭属 *Schwiebia* 的某些种类中发现有 4 种类型雄螭: 同型雄螭 (homomorphic male), 其身体的形状和背刚毛的长短很象未孕的雌螭; 两型雄螭 (bimorphic male), 其身体及刚毛都较长; 异型雄螭 (heteromorphic male), 其形状很象同型雄螭但第 3 对足是变形的; 多型雄螭 (Pleomorphic male), 它的第 3 对足变形但身体是两型的。

大多数自由生活的无气门目的螭类是卵生的, 但有时从母体所生出来的是幼虫, 第一若螭或者甚至是休眠体。由于有卵黄, 所以卵较大, 卵壳光滑或有刻点(长食酪螭 *Tylophagus longior* (图 20)。从卵孵化出幼螭, 它与其他若发育期的区别是没有第四对足, 但有时在基节 I 区域有基节杆 (CR coxal rods) (图 39)。基节杆和感棒一样是中空的管子, 较长, 其作用不清楚。

Grandjean (1938) 认为基节杆和生殖感觉器是同源的结构，而生殖感觉器在若螨和成螨期才有。由于幼螨的后半体的发育不完全，所以躯体上的某些刚毛 (d_4 、 lp 、生殖毛和刚毛) 以及足上的一些刚毛和感棒 (转节 I—IV 上的转节毛 (SR)、跗节 I 上的小感棒 (w_2) 和感棒 (w_3)) 都是缺如的。但另一方面，触毛可以特别长，借此以风来传播。大感棒 (w_1) 与幼螨的跗节相比较是较大的。幼螨期不见外生殖器。

经过一段活动时期，幼螨便开始静息。椭圆形食粉螨幼螨的静息期约一天，这是一个完全不活动的时期，3 对足向躯体紧缩，躯体膨大呈串状，半透明，晶亮有珍珠光泽，易与幼螨区别 (图 40)。从静息幼螨蜕化为第一若螨 (Protonymph)，它有 4 对足，但消失了基节杆。第一若螨的特征是具有生殖孔和第一对生殖感觉器的痕迹；有生殖毛和肛毛各 1 对 (图 41)。在后半体， d_4 和 lp 也发育了，同时除在转节 I—III 缺转节毛 (SR) 以及第 4 对足只有简单的刚毛外，足 I—IV 上的毛序和成螨相同。在第一若螨变为第三若螨 (tritonymph) 之前，也有一静息期，称静息第一若螨，从静息第一若螨蜕化为第三若螨。第三若螨与成螨颇相似，不同之点是第三若螨只有痕迹状的生殖孔，其两侧有 2 对生殖感觉器，并缺少某些刚毛 (图 42)。第三若螨经过一段活动时期，也要静息，称静息第三若螨，静息第三若螨经蜕皮后就变为成螨。

在第一若螨和第三若螨之间，可以有一个第二若螨 (deutonymph) 或叫休眠体 (hypopus)。这是一个异型时期，在其生活中是一个特殊阶段的类型。休眠体是偶尔发生的，也可能是在动物界中唯一的。休眠体时期是一个不吃食物的时期，它既可以作为一种传播手段，也可以在不良好的环境条件下生存。有活动休眠体和不活动休眠体二种。活动休眠体一般能自由活动并适于抱握在其他节肢动物或哺乳动物的身上。不活动休眠体是几乎或完