

貯藏农产品中的蠹类

赫士 著

农业出版社



貯藏农产品中的蠹类

赫士著

馮敦棠譯

农业出版社

A. M. Hughes, B. Sc., D. I. C.
The Mites Associated with Stored Food Products
London

His Majesty's stationery Office

1948

根据英国皇家出版局1948年英文版本译出

贮藏农产品中的螨类

[英] 赫士著

馮敦棠译

*

农业出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第106号

新华书店上海发行所发行 各地新华书店经售

上海洪興印刷廠印刷

*

850×1168毫米 1/32·65/16 印张·155,000字

1960年3月第1版

1960年3月上海第1次印刷

印数:00,001—3,100 定价:(9)0.78元

统一书号:16144·823 60·2·京型

本書是馮敷棠先生生前遺作，其未竟部分由我所指定專人繼續完成，以志紀念，但因水平所限，錯誤不妥之處，在所難免，希讀者指正，以便於再版時負責修正。

糧食部糧食科學研究所

1959年10月

序 言

本書譯者馮敦棠先生是國內優秀的昆蟲學者，他畢生致力於昆蟲研究工作，對消滅倉蟲、保證貯糧安全方面作出了有益的貢獻。早在青年求學時期，他就注意搜集有關倉蟲資料，並加以研究。當時在國民黨反動統治下，糧政久弛，四處倉蟲猖獗，為害甚烈。先生自 1934 年起，先後赴黃河以南諸省進行實地調查，對防治倉蟲及改進倉貯設施等方面提供了很多切實有效的辦法。馮先生又是誨人不倦的教育工作者，他曾為國家培養大批倉貯工作幹部。可以說，馮先生一生對我國倉貯事業貢獻了他的全部精力。

解放以來，在黨的正確領導下，我國倉蟲防治工作得到了空前未有的進展，“四無”（無蟲、無霉、無鼠、無雀）糧倉不斷出現，馮先生作為倉蟲鬥爭的戰士，對此極感振奮。但由於晚年身染重症，工作困難，使他常感力不從心，尤其是黨和政府對其深切關懷和照顧，更使他深受感動。近年來馮先生鑑於國內蟻類文獻較少，勉力從事本書的翻譯工作。今年 11 月全書將次譯成，不幸馮先生突以病發與世長辭，此書遂成為馮先生遺留給我們的最后譯作。糧食科學研究所同志將先生譯稿整理完竣，準備付梓問世，為特略書數語以志紀念。

陳世驥 1958 年 12 月於北京

目 录

序言	
緒言	(7)
引言	(8)
螨类亚目检索表	(14)
I. 疥螨亚目	(14)
甲螨总族(15) 蜱螨总族(16)	
成虫检索表	(22)
缩写表	(25)
种的描述	(26)
粉螨属(27) 长螨属(31) 干酪螨属(36) 白螨属(39) 大螨	
属(41) 小螨属(47) 根螨属(50) 狭螨属(55) 无爪螨	
属(62) 毛螨属(65) 櫛毛螨属(78) 脊足螨属(82) 果螨	
属(85) 菌甲螨属(89)	
II. 恙螨亚目	(91)
跗线螨总族(91) 胃气門螨总族(93) 前气門螨总族(93)	
成虫检索表	(94)
种的描述	(96)
跗线螨的一种(97) 小首螨属(100) 虱恙螨属(103) 刺喙螨	
属(108) 鎌螯小螨属(111) 单梳螨属(116) 触足螨属(118)	
扇羽螨属(120) 肉食螨属(122)	
III. 寄生螨亚目	(135)
蜱总族(135) 中气門螨总族(135)	
成虫检索表	(140)

种的描述.....	(142)
真精螯螨属(144) 大螯螨属(149) 单板螨属(153) 真恐螨属(159)	
阳恐螨属(161) 三口螨属(164) 新螨属(167) 畸螯螨属(170)	
扁羽螨属(173) 真血精螯螨属(178) 曲羽螨属(182) 小羽螨属(186)	
附录.....	(193)
参考文献.....	(194)
种、属、科的索引.....	(196)

緒 言

貯藏物品不但容易受到昆虫的侵襲，而且還要遭到蟎类的为害，但生物学家过去对蟎远不如对昆虫的注意。蟎类的生物学及分类資料的缺乏，是英国粮食部害虫防治司在防治貯藏粮食和食品的有害生物的工作上遭遇到的一种特殊困难。因此，科学及工业研究部門就承担了蟎类生物学的研究，而粮食部則另派一工作人員，康达尔夫人(Mrs. M. Kendall)，到英国自然历史博物館去研究蟎的分类。她的工作后来由英国皇家公費医药学校的一位教师，赫士夫人(Mrs. A. M. Hughes)，用她的部分時間繼續完成这一工作。我借此机会向該校校务委員會表示感謝，因为經他們的允許使赫士夫人才有可能对粮食部尽了这一义务。

赫士負責本部門檢驗員所采集的蟎类标本的鉴定；她的著作指出大部分这里包括的蟎种都是过去尚未发现的。最近在蟎的分类工作上，除英文以外，在国外用別国文字发表的文章已經很多，本文恰适于国内的这种特殊需要。更幸运的是正当預防貯藏粮食和食品損失問題的兴趣普遍提高和較多工作者注意这一問題的时候，赫士夫人的著作对为害食物的蟎类分类上是可以供作依据的。

粮食部害虫防治司于1947年9月1日改隶于农业漁业部。

农业漁业部害虫防治主任格萊西

(W. Mcu Aley Gracie)

1948年1月

引 言

蟎类被引起注意已有多多年，不仅由于它們具有大批生活在一塊的习性，而且因为有些种还具有奇特的結構和生活史。很多人做过蟎类的观察和描述，有关它們的大量文献都分散在各国的各种科学杂志刊物中，其中有許多是目前不易得到的。

最早蟎类总的著作者为卡乃士特里南 (Canestrini) 及貝来西 (Berlese)，他們的著作中包括从世界各地采集的蟎类 (Mites)，多足綱 (Myriapoda) 及蜈蚣綱 (Chilopoda)。貝氏的主要工作写成許多卷書，并包括很多极准确的彩色图版。

在英国，米邱尔氏 (A. D. Michael) 是研究蟎类内部解剖学、生物学及分类学最早的科学家之一。他的粉蟎科 (Tyroglyphidae)，及甲蟎科 (Oribatidae) 的专著，虽已过时，但还是有其价值的。

已故的奥特門氏 (A. C. Oudemans) 曾做过很多基础性分类工作，他几乎对每一类的蟎都写过著作，为今日分类方法打下了良好的基础。他的极有价值的工作过程即是蟎类分类的历史发展。

从 1914—1918 年战争时期，蟎类吸引了很大注意，因为蟎类有感染食物的习性，牛斯台特氏和仇凡尔氏 (Newstead and Duvall) 在 1918 年曾发表文章論述蟎类的生物学和防治法。

1923 及 1929 年費滋吐姆氏 (Vitzthum) 发表两本德文专著講到中欧地区蟎类的解剖和分类，并包括重要“科”的檢索表。

有关貯藏农产品中的蟎类研究，在苏联是已經大大前进，其結果是涌現了很多蟎的各方面研究的文章，并且还有撒赫伐特金氏 (Zachvatkin) 的粉蟎总科 (Tyroglyphoidea) 的一本专著。

蟎类到处都有分布、很多种是出現在阴暗处所的潮湿泥土中或青苔上，在这些場所它們依靠小真菌类为生。有的在植物上吸取植物的汁液，往往使植物受到刺激后发生瘤状突起。少数种类生活在海岸边有潮汐的沙滩上，但也有浮于海面或淡水中的。大部分的动物都有它們的寄生蟎；有的生活在动物的内部，因而显示构造上的相应退化，另有些吸食动物的血液或嚙藏于动物的皮肤下面。

粮食和食品的貯藏無論時間的长短，在适宜的条件下蟎类能大量滋生，粮食和食品就被它們的尸体和排泄物所污損。严重受感染的食物是不适于人类食用的，因为食物将发生一种恶劣的食味和气味；同时还有記載說明这种食物可以发生腸胃症及皮炎症。

本文述及貯藏农产品中发生的蟎类和它們的捕食者，并講到一些吃小真菌或寄生于昆虫及鼠身上的蟎种。其中很多种的生物学尚不明了。作者希望这本蟎种描述的書能作为一个輪廓，从此再进而发展成为蟎的更完善的分类著作。

蜱蟎目的特征

蜱蟎目屬蜘蛛綱，其特征为：体节减少，成虫有足4对。体上常有感觉剛毛，有时有眼1—5个。

身体的节数发育很不完全，极难与其他节肢动物的各体节互相对比；因此有必要給以新名称来划分身体的各节及节的总合。以下的新名称是用来代替头胸及腹等旧名称。

体部(Idiosoma)

体前区(Proterosoma)

生有口及口的附肢各节……头部(Gnathosoma)

生有第一及第二对足的各节……前足部(Propodosoma)

体后区(Hysterosoma)

生有第三及第四对足的各节……后足部(Metapodosoma)

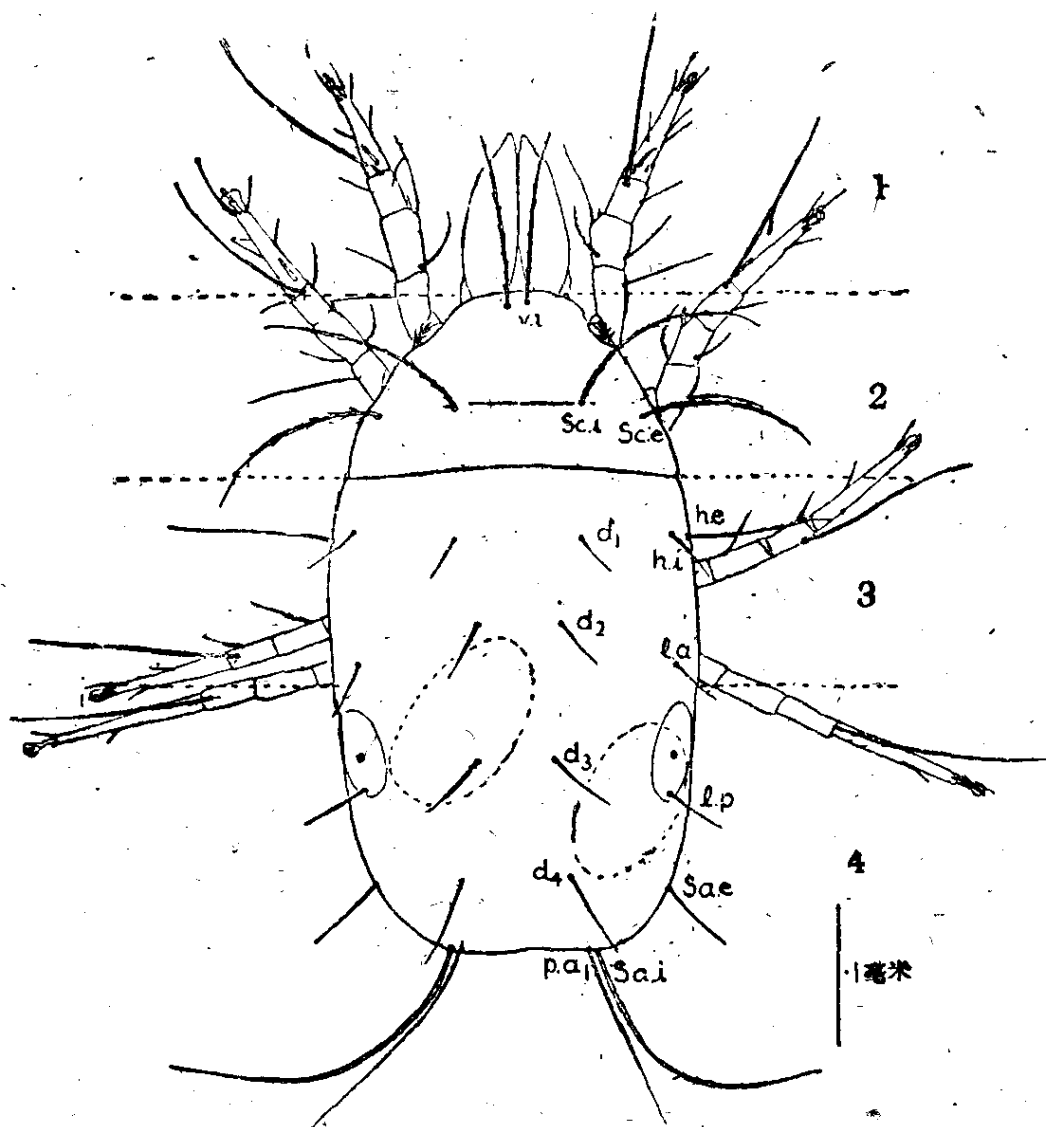


图1 粉螨♀背面①

头部+前足部=体前区。 后足部+足后部=体后区。 体前区+体后区=体部。 1. 头部 2. 前足部 3. 后足部 4. 足后部

第四对足后面的各节……足后部(Opisthosoma)

头部是清楚地与前足部区分。体前区与体后区間常有一横縫，但后足部与足后部間則少見。

除退化的四足螨族(Tetrapodii)外，成虫有8个足，每足原分7节(图2)，基节、轉节、腿基节、腿端节、膝节、脛节及跗节。腿基节与腿端节一般愈合，基节可能沈入于体的腹面組成一个基节板——后侧片(Epimeron)——或一个几丁質的脊——表皮內突(Apo-

① 图内西文注請參閱25頁縮写表

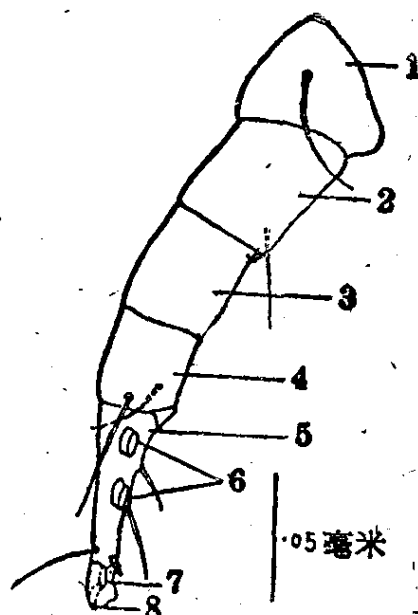


图2 粉螨第四左足背面

1. 轉节 2. 腿节 3. 膝节 4. 脛节 5. 跗节 6. 跗节吸盘 7. 爪垫 8. 爪

deme)——足的肌肉即连接于此(图3)。足的节数偶然也可经两次分裂而增加。

除足代替触觉的作用外,跗节的末端常具1—3个爪,这些爪灵活地直接连接于跗节,或通过一个柄状物连于跗节。爪可能包围于一个吸盘内——爪垫(Pulvillus or caruncle)(图2)或被刷状的毛分开。

头部大概包括3节,第二第三节都附有一对口器,第二节的跗肢是螯角(Chelicerae)——原始形呈钳状,但在特化螨类中经过逐渐演化成钩状或针状。第三节的跗肢器为触肢(Pedipalp),其基节在口器下愈合成下口板(Hypostome)。触肢的构造与足相似,其节与足的各节同名。它的功用一般司触觉,也有变成捕捉用的。

有时头部的背面前端延伸成口上板(Epistome)与下口板愈合成一个口管包围螯角,例如,寄生螨亚目(Parasitiformes)。

前足部的背面可能有单眼,例如在前气門(Prostigmata)部分,一般常见的是没有单眼,它们的感觉完全依靠体上和足上的感觉毛。一对这样的感觉毛——假气門器官(Pseudostigmatic

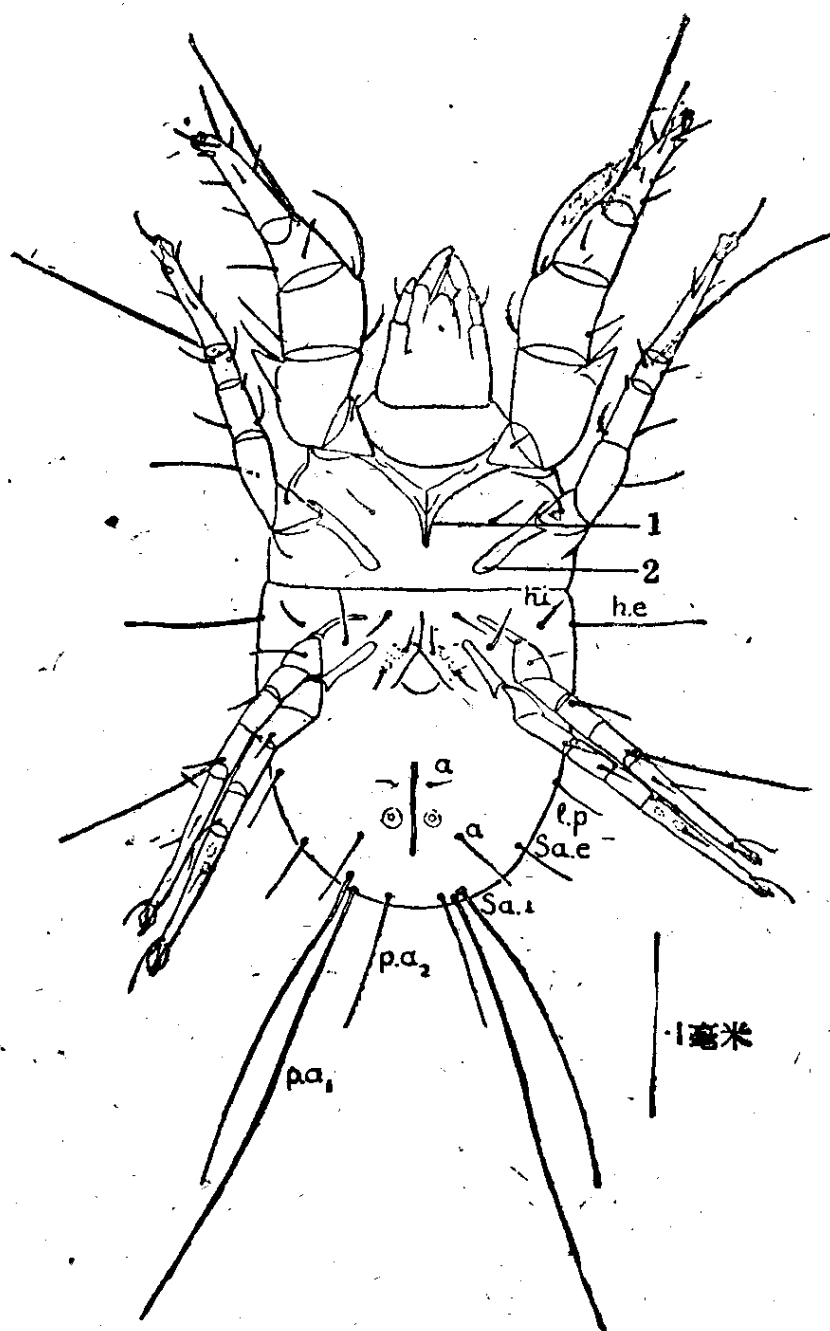


图3 粉螨的腹面

1.腹板 2.后侧片

organ)——着生于第二或第一对足的基节上面的凹穴中，是常存在于许多螨类中。

呼吸是用气管通过开口于体表的气門或經皮肤的气体扩散作用。

在它的生活史中，螨通常經過一个卵期及6足幼虫期，繼以2

个或 3 个若虫期而变为成虫，每龄为一个休止时期(Reating period)所隔开。

蠃类的采集及保存

蠃类极小，它们的特征没有高倍显微镜是不易识别的，当制切片时，暂时性切片可将标本放入 60% 的乳酸中，加温使标本清晰透明。较永久的切片标本，用水合氯醛胶 (Gum chloral) 可结合杀死和透明一次完成。这样制成的切片，缺点是细小的构造不易看清楚，同时水合氯醛经过一个时间要结晶出来。加拿大胶 (Canada balsam) 不适用于制做软体动物的切片，因为在脱水过程中标本易变形。粮食部勃郎瓊斯 (Bryn Jones) 最近唤起作者的注意利用聚乙烯醇及乳酸酚 (Polyvynyl alcohol & lactophenol) 制成，它们比水合氯醛胶更适用于小型的种。

染色在一般的情况下是不必要的，用酸性复红 (Acid fuchsin) 或苦味酸 (Picric acid) 染色偶或用于几丁质很薄的微小结构。

采集的标本保存于液体中较为便利，奥特門氏液 (Oudemans mixture) 比 95% 的酒精或 7% 的福尔馬林更为适合。这些混合液的配制法见书末的附页。

虽然我们不能再过分强调用低倍双管扩大镜或高倍显微镜的暗视野照明即能把活蠃体上很多构造看清楚，但这里我们不但可以得到它们的一个正确形状和活动状况的清楚形象，而且还能鉴别它们的细微构造及美丽颜色。

组成本工作的很多基础材料是作者在粮食部害虫防治司兼职时获得的，我对该部门科学人员的合作并送给很多有趣的材料表示感谢。同时我对皇家公费医药学校的校务委员会给我时间和机会写成本文也同样表示感谢。

蟎类亞目檢索表

1. 第一及第二对足脛节的背面端部有一个长鞭状的剛毛,伸出于跗节的末端外…… 1. 疥蟎亞目(*Sarcoptiformes* Reuter 1909)

第一及第二对足脛节上没有这样的长剛毛。

2. 有一对气門开口于头部的基部(除附綫蟎族 *Tarsonemini*)的雄蟎外,…… 2. 恙蟎亞目(*Trombidiformes* Reuter 1909)。

有一对气門开口于体的兩側与第二第三或第四对足的基节成平行……

…… 3. 寄生蟎亞目(*Parasitiformes* Reuter 1909)。

I. 疥蟎亞目(*Sarcoptiformes* Reuter 1909)

这是一个包括一大群的亲緣相近的蟎类。在多数情况下,全体清楚的分头部、前足部及体后区,一个横綫常存在于前足部与体后区之間。头部从前足部的前端自由伸出并有时能部分或全部縮入前足部內。它的附肢包括粗壮的鉗状螯角位于触肢的愈合基节背面,近端部側面有一对 3—5 节的須。螯角不完全包藏在一个口管中。

前足部背面的后边,常着生一个有各种构造的假气門刺,并在体后区的側背表皮下面生有一对腺体器官开口于体表,它們的功能还不知道。

足 5 节有时 4 节,基节板与身体的腹面愈合,它們的前緣增厚組成表皮內突用以支持轉节。每跗节的末端有 1—3 个爪及一个爪垫。

消化道通过位于近体末端的肛門而开口于体外面。生殖孔位于肛門的前面,孔的兩側有两对生殖吸盘,位于外表皮的两褶下——生殖褶(*Genital fold*)。

雌雄两型常明显,雄的有一个阳具(Penis),雌的有一个端部交合囊(Bursa copulatorix)。

疥螨亚目分成两个总族(Supercohorts)——甲螨总族(Oribatei)及蜱螨总族(Acaridia)。

甲螨总族 (Oribatei Dugès 1834)

甲螨总族为组成一群亲缘相近的厚几丁质的螨类,颜色深棕色或黑色与甲虫相似,故名。

头部能缩入体内,因此在切片标本中常不易看到。

前足部与体后区划分明显,有一对特殊形态的假气門器官着生于一个杯状构造;它的功用不明。体后区通常呈拱形,前侧再延伸成翼状凸出——拟翼(Pteromorphae)。成虫足的末端有1—3个爪,无爪垫。

体上几丁质特厚,故阻碍了皮肤的呼吸,成虫常有一个气管呼吸系統,这个系統有8个气門开口于足的基部。

雌雄两型不显著,当外生殖器缩入体内时、两性很难区别。雄的有一个阳具,雌的有一个产卵管。交合囊不发达,不另开口。

在它们的发育过程中,甲螨总族经过卵、幼虫及3个若虫期而后变成成虫,每一个活动期间以前要经过一个休息期。若虫常具各种精致的形状,很多酷似粉螨科的成虫。它们没有气管呼吸系統,和跗节仅生一个爪。

甲螨总族特殊习性是居于潮湿黑暗的地方,大量在苔藓地衣上存在,在泥土中及树皮皮下取食小真菌。在贮藏时间较久及不常翻动的地方偶有少数发现。它们分为两族:

1. 动体甲螨族 (Ptyctima Oudemans 1906), 前足部与体后区間活动地连接在一起,无气門。

2. 固体甲螨族 (Aptyctima Oudemans 1906), 前足部与体后区間连接处不能活动,有8个气門位于足的基部。

固体甲螨族中有一科螨属于背板螨科 (Notaspidae)——淡菌甲螨 (*Scheloribates pallidulus* Koch) 在地板缝隙中积聚的潮湿残屑内较易发现。

蜱螨总族 (Acaridia Latreille 1806)

这是些淡色的螨类，有较透明的表皮，它的颜色常随食物而异。头部虽然很活动，仅部分能缩入体内，螯角常呈钳状，须为 3 节。

足 5 节，基节沉入体内组成后侧片，从半透明的体壁上可以看出。跗节末端有一个爪及一个爪垫，无气门。

雌雄两型显著，雄的有时具有多种形态，雌的常有一个很显著的交合囊，其中贮藏精子。

蜱螨总族又概括分为两族：

1. 无顶刚毛螨族 (*Anacotricha* Oudemans 1906)，它的特征是无顶刚毛，即前足部背面的前端生出的两根接近刚毛。这族的螨都是寄生的或外寄生于鸟类及哺乳动物体上。

2. 顶刚毛螨族 (*Diacotricha* Oudemans 1906)，常有 1—2 个顶刚毛。它们有自由生活的和寄生的，寄生型的可从皮肤多细皱纹的特点来识别。自由生活的常具光滑或粒状的表皮，称为粉螨总科 (*Tyroglyphoidea*)，包括严重为害贮藏农产品的螨类。

粉螨总科 (*Tyroglyphoidea*)

粉螨总科系小型色白的螨类，仅部分头部缩入前足部内。口器包括背面的钳状螯角 (图 4)，其活动肢及固定肢的动作成垂直面。只有食菌螨科 (*Anoetidae*, Oudemans 1904) 的螯角是针状。螯角的下面有一对触肢，其基节愈合成下口板。触肢须 3 节，末节的尖端生有一个小的棒状构造，这可能是退化的第四节。触肢的