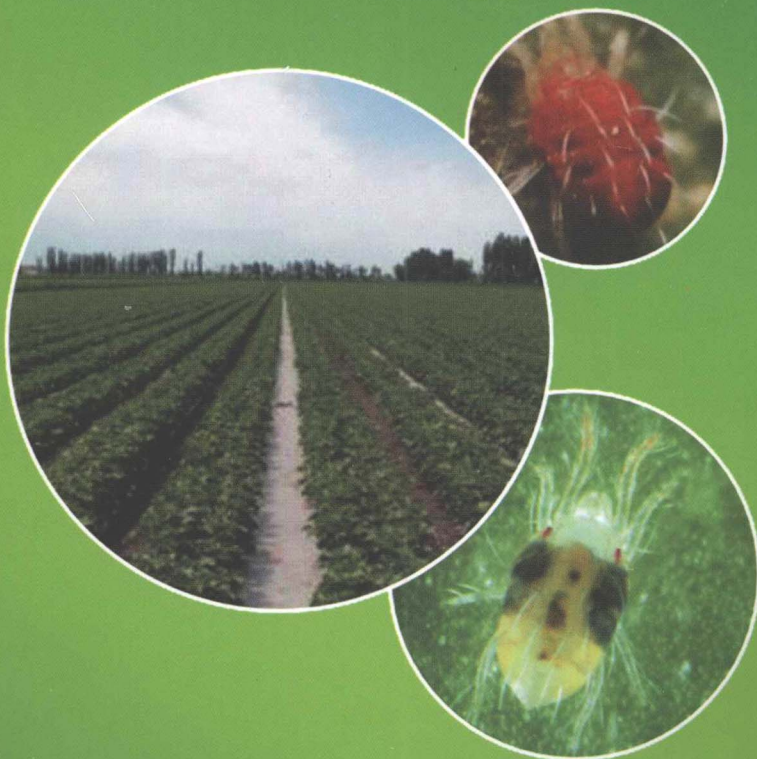


新疆绿洲农业丛书

新疆农业螨类

AGRICULTURAL MITES IN XINJIANG

张建萍 鲁素玲 陈 静 编著
赵志模 主审



 中国农业出版社

新疆绿洲农业丛书

新疆农业螨类

AGRICULTURAL MITES IN XINJIANG

张建萍 鲁素玲 陈静 编著
赵志模 主审

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新疆农业螨类/张建萍, 鲁素玲, 陈静编著. —北京:
中国农业出版社, 2008. 5
(新疆绿洲农业丛书)
ISBN 978-7-109-12628-2

I. 新… II. ①张…②鲁…③陈… III. 农业害虫—螨目—
新疆 IV. S433.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 059293 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100125)
责任编辑 张洪光

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 720mm×960mm 1/16 印张: 8.5
字数: 148 千字 印数: 1~1 000 册
定价: 20.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 简 介

本书主要介绍了新疆农业螨类的发展与研究现状；螨类的基础知识；与农业密切相关的螨类的重要目、科的主要形态特征；为害农作物、果树、蔬菜、林木等的主要害螨和有关的捕食螨主要形态特征和主要发生特点与习性；螨类的采集、制作、调查、识别、饲养等技术。同时对农林业为害较重的棉叶螨、甜菜害螨、枸杞瘿螨、玉米害螨、果树害螨、蔬菜害螨、林木害螨及贮粮害螨的主要种类、生物学特性、发生发展规律、预测预报、综合防治及天敌利用等方面都进行了详细介绍。

本书可供大专院校植保、生物专业的师生、植保科技工作者和生产部门参考。

【前言】

蜚蠊不仅分布广泛，生活方式也极为复杂。它们有专门取食农作物等植物的种类，也有捕食其他蜚蠊和昆虫等小型动物的种类，还有寄生在脊椎动物与无脊椎动物体内及体外的种类。特别是农业害蠊个体小、繁殖快、适应性强，在经济作物上常造成猖獗为害。重要的农业害蠊如叶蠊、瘿蠊、跗线蠊、粉蠊等都是我国棉花、小麦、玉米、水稻、果树、蔬菜、食用菌、林木、观赏植物和储藏品中常见的蠊类。农业害蠊中的叶蠊类已被认为是世界性的大害虫，叶蠊类的为害也给我国各种农作物生产带来了极大的威胁和损失。

新疆地处大西北边陲，地貌复杂，气候干燥少雨，植被多样，是各种蠊类的适生区，害蠊种类多，益蠊资源也很丰富。20世纪60年代，以张学祖教授为首，对新疆的果树害蠊种类作了调查研究。80年代匡海源、王慧芙、马恩沛等先生先后到新疆来考察，不仅给新疆植保工作者传授了蜚蠊知识，提供了研究资料，而且对新疆蠊类的分类做了很多工作。80年代中后期到90年代是新疆蜚蠊调查研究发展和取得成果的重要时期。石河子大学农学院昆虫组的师生、新疆农业大学植保系老师、新疆维吾尔自治区及兵团的植保工作者对新疆的农业害蠊和捕食蠊作了系统的调查和分类研究，其新属、新种不断报道。同时对主要农作物害蠊的生物学特性、

生态学特性及综合防治等方面都进行了较深入的研究,其研究成果为新疆和兵团的农林业害螨的防治起到了技术支撑的作用。

全书共分8章,第1~3章分别为蜱螨概述、外部形态及分类;第4章为农螨的研究技术和方法;第5~6章分别介绍了农螨的生物学特性及其与环境的关系;第7章为农螨的天敌及其保护利用;第8章为棉叶螨、甜菜害螨、枸杞瘿螨、玉米害螨、果树害螨等农作物害螨的生物学特性、发生发展规律、预测预报、综合防治及天敌利用等。本书除可作为我国北方地区高等农业院校植物保护专业的基本教材外,也可供农业院校其他专业师生和植保科技人员参考使用。

本书在编写过程中,参考了国内同类书籍和近年来国内发表的大量论文,总结多年来的科研成果,从目前农业螨类的教学和新疆农业生产的实际出发,力求系统性和简要性兼顾,以为新疆的农林作物害螨的防治工作起到促进作用。

本书在编写过程中,蒙南京农业大学匡海源教授热情鼓励,西南大学赵志模教授细心审阅,受石河子大学教务处“石河子大学立项教材”项目、石河子大学“263 青年骨干教师”项目、兵团博士基金项目(05JJ01)资助,在此一并表示衷心感谢!

由于本书编写时间仓促,不足之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

2008年2月



[目 录]

3750011 3750012 3750013 3750014 3750015

前言

第一章 蜚蠊概述	1
第一节 蜚蠊的概念及分类地位	1
第二节 蜚蠊、蜘蛛与昆虫的区别	1
第三节 蜚蠊与人类的关系	2
第四节 学习农业螨类学的意义	5
第二章 蜚蠊的外部形态	7
第一节 螨类体躯的分段	7
第二节 体壁	8
第三节 颚体的构造和功能	9
第四节 螨类躯体的构造和功能	12
第三章 蜚蠊分类	21
第一节 蜚蠊的分类地位	21
第二节 蜚蠊的分类特征	22
第三节 叶螨总科	30
第四节 捕食螨重要科的特征	44
第四章 农螨的研究技术和方法	52
第一节 标本的采集和制作技术	52
第二节 标本的保存方法	53
第三节 农螨的调查统计方法	55
第四节 螨类饲养	57

第五章 农螨生物学	61
第一节 生殖方式	61
第二节 个体发育	62
第三节 生殖和成螨寿命	63
第四节 性二型和多型现象	65
第五节 世代和年生活史	65
第六节 取食	66
第七节 迁移传播	67
第六章 农螨与环境的关系	69
第一节 农螨与气候的关系	69
第二节 生物因子对农螨的影响	72
第三节 农螨对不良环境的适应及越冬越夏	73
第七章 天敌及其保护利用	75
第八章 农林作物害螨	82
第一节 棉花害螨	82
第二节 玉米害螨	96
第三节 小麦害螨	99
第四节 甜菜害螨	101
第五节 苹果螨类	102
第六节 香梨害螨	107
第七节 葡萄缺节瘿螨	109
第八节 枸杞害螨	111
第九节 林木害螨	115
第十节 蔬菜害螨	118
第十一节 贮粮害螨	120
第十二节 农业害螨的综合防治措施	121
主要参考文献	124

第一章 蜱螨概述

蜱螨学在我国是近 40 多年来从动物学中新发展起来的一个新的分支学科。蜱螨的种类和个体数量极多，已记载的有 5 万多种，现在地球上存在的蜱螨估计有 100 多万种，且与人类有密切的关系，因此，蜱螨学（Acarology）很快就发展成一门新的、独立的分支学科。

第一节 蜱螨的概念及分类地位

一、概念

蜱螨是一群形态、生活习性和生活环境多种多样的小型节肢动物。身体多在 1mm 以下（偶有数毫米的），头、胸、腹连成一体（已无分节痕迹），形成躯体和颚体（突出在躯体前方的部分），一般成螨和若螨具有 4 对足，幼螨具有 3 对足，多具单眼或眼点。例如为害棉花、果树的叶螨，为害鸡、羊的鸡雏螨和恙螨，还有传播疾病的蜱类等都是蜱螨。

二、分类地位

蜱螨属于节肢动物门，蛛形纲，蜱螨亚纲（Acari）。在以前的分类系统中蜱螨属于蛛形纲中的蜱螨目，1970 年美国 G. W. Krantz 总结了蜱螨学的研究成果，将其提升为蜱螨亚纲。

第二节 蜱螨、蜘蛛与昆虫的区别

一、蜱螨、蜘蛛与昆虫的区别

蜱螨与昆虫虽同属节肢动物门，但其亲缘关系很远。蜱螨和昆虫之间的明显区别见表 1-2-1。

表 1-2-1 蜱螨、蜘蛛与昆虫的区别

特 征	蛛 形 纲		昆 虫 纲
	蜱 螨	蜘 蛛	昆 虫
体 段	顎体与軀体两部分	头胸部与腹部两部分	头、胸、腹三部分
足	4 对	4 对	3 对
翅	无翅	无翅	有 2 对翅
触 角	无	无	有 1 对触角

二、蜱 (ticks) 和螨 (mites) 的区别

蜱是蜱螨亚纲寄螨目蜱亚目中的种类，体较大，是蜱螨亚纲中最特化的类群。蜱类都是陆栖脊椎动物的外寄生物，吸取寄主血液或体液，在传播人畜疾病中起重要作用，是医学和兽医学研究的重要内容。蜱类又分硬蜱和软蜱。硬蜱有较硬的表皮，背面有骨化的盾板（scutum）；软蜱背面无此盾板，而有革质的表皮，其上有些突起，其口下板腹面有纵列的倒齿（retorse teeth）也称逆齿，为吸血时穿刺和附着的重要器官。软蜱一般吸血多在夜间，需要吸血时，爬到宿主上，吸完血就爬下来，隐藏在宿主的住处，每次吸血的时间约 30~60min；硬蜱吸血多在白天，吸血时间也较长，一般不离开宿主，吸饱血后，身体可胀大到几十倍，如在鸡身上寄生的叫鸡鳖子。螨的体形相对较小，体壁较软，是农、林、果、蔬的重要害虫。

第三节 蜱螨与人类的关系

蜱螨与人类的关系密切，有寄生在人体、动物体上吸取血液传播疾病的，有在人类食物中繁殖为害的，有严重危害农林的，也有可作为防治害虫、害螨的天敌种类。总之，在地球上，任何地方都可找到蜱螨的踪迹。可见蜱螨在其生态上的多样性和分布上的广泛性，螨类对某些农作物及其产品的危害并不亚于昆虫。蜱螨和昆虫一样，也可分为害螨、益螨和自由生活的螨类，它们与人类均有直接或间接的关系。

一、医学蜱螨

医学蜱螨，如蜱类、恙螨、革螨等寄生于人和动物体上，是很多疾病的传播媒介，在医学上都属于重要的寄生虫，因而医学蜱螨是我国开展研究最早的类群，早在李时珍的《本草纲目》（1578）中就有记载。在医学蜱螨的研究上，专业队伍较大，技术力量也较雄厚，对医学蜱螨的分类、区系分布、生活史和

季节消长等开展了研究，并为防治对策提供了科学依据。由蜚、恙螨、革螨等为媒介传播的疾病主要有以下 5 类。

(1) 蜚除了本身具有毒素外，还可传播森林脑炎、斑疹伤寒等严重疾病；若人或家畜被蜚叮咬，会引起发烧、麻痹或肿胀、瘫痪，严重者会引起死亡。

(2) 革螨会传播 Q 热、出血热及鼠疫等严重疾病。

(3) 恙螨会引起人的皮疹病。

(4) 蠕形螨会引起人的酒糟鼻子、眼角炎、耳道炎等。据调查，85% 的酒糟鼻病人是由蠕形螨引起的。

(5) 屋尘螨可引起人的哮喘病，据上海医学院调查，有 95% 的儿童哮喘是屋尘螨引起的。粉尘螨还会引起人的肺螨病等。

二、农业螨类

农业螨类包括为害农作物的害螨和可以利用的益螨。

(一) 重要的农业害螨

1. 农作物害螨 叶螨类、细须螨、瘿螨、跗线螨、粉螨等严重为害各种农作物。凡是栽培植物上几乎都有害螨的寄生与为害，特别是叶螨的为害，已是全世界农业上最头痛的问题。1975 年美国加利福尼亚州因害螨所造成的损失高达 1 亿多万元，占害虫危害的首位。我国也因螨害造成各种农作物的大量减产，如水稻裂爪螨为害可造成水稻减产 10%~30%；小麦受麦岩螨、冰草叶螨为害可减产 20%~35%；玉米受害减产高达 15%~47%；棉花受害平均减产 30% 左右，严重年份可减产 50% 以上；枸杞瘿螨的为害可造成减产 30%~45%；苹果受害减产 35.8%~64.8%；蔬菜受害不仅总产量下降，而且品质变劣，大大降低了食用价值。

2. 仓库害螨 粉螨总科的一些仓库害螨，能为害各种禾谷类的种子，使种子失去发芽力；也能为害加工的农产品，如面粉、麦麸、玉米粉、米糠及牲畜饲料等；还取食砂糖、干果、中成药和各种食品，造成品质低劣和污染，如果人畜食用了严重污染的食品还会引起中毒，传染肠胃病。

3. 食用菌螨 矮蒲螨、粉螨和速生簿口螨等是食用菌上的大害螨，他们咬食菌丝和子实体。在南方有些地区的蘑菇床、灵芝基地由于螨的寄生为害而被毁掉。新疆人工培养的木耳、蘑菇培养料中和蘑菇子实体上也有螨发生为害，有的数量很大，据调查平均每 1cm² 的子实体上有螨 98 头，多者可达 1 000 头以上，值得引起重视。

4. 根螨 粉螨中的根螨类既能为害大田中的棉花、枸杞、马铃薯、甜菜

和百合科的一些蔬菜，还可为害储藏品，如块茎、块根和鳞茎等，亦会造成直接经济损失。

5. 蜂螨 大蜂螨、小蜂螨等常寄生在蜜蜂体上，对养蜂业造成了极大的威胁。

6. 植物病毒媒介 有不少螨类不仅直接为害植物，同时还传播植物病毒。据资料介绍有一些螨是传播农作物病毒的媒介 (Olfgirlf, 1970)。这些传播病毒的螨类绝大部分是瘿螨，只有极少数是叶螨。例如：拟郁金香瘿螨 (*Aceria tulipae*) 可传播小麦线条花叶病 (wheat streak mosaic)、小麦斑点花叶病 (wheat spot mosaic pathogen) 等；多刺畸瘿螨 (*Abacarus hystrix* Nalepa) 可传播毒麦花叶病 (raygrass mosaic)；无花果瘿螨 (*Eriophyes ficus*) 传播无花果花叶病 (fig mosaic)；坐上瘿螨 (*E. insidiosus*) 可传播桃花叶病 (peach mosaic)；葡萄瘿螨 (*E. vitis*) 可传播葡萄黄化叶衰退病 (grape vine panaschure) 等。

(二) 益螨及其保护利用

在螨类中也有许多有益的螨类。

(1) 能寄生或捕食害虫、害螨的种类，作为天敌是很有利用价值的生物资源。据 Eickwort (1982) 报道，农作物叶片上有 8 个目 90 多个属的昆虫受螨类的捕食或寄生。有 193 种螨类与 386 种蝶、蛾有关联，其中有地老虎、玉米螟、棉铃虫、螟虫、麦蛾、卷叶蛾、白粉蝶等。在益螨中可分为捕食性和寄生性的两大类。捕食性的有植绥螨、囊螨、美绥螨、吸螨、巨须螨、巨螯螨、长须螨、肉食螨、厉螨、蛾螨、赤螨、大赤螨、镰螯螨、跗线螨、半疥螨、蒲螨、小首螨等 23 个科的螨，可捕食蓟马、粉虱、介壳虫、蚜虫、叶蝉、蝗虫、甲虫、蟑螂、木蜂等害虫的卵、小幼虫、小若虫及一些害螨。寄生性的如赤螨、绒螨的幼螨可寄生在植食性昆虫体上。小真固螨、蒲螨、小首螨等可寄生在蝼蛄、天幕毛虫、美国白蛾、蓟马等体上，有的寄生率高达 50% 以上。过去人们很少注意到以上各种益螨的寄生和捕食作用，这些益螨不仅可用于防治害螨，即“以螨治螨”，还可用于防治害虫，即“以螨治虫”。在新疆，已知的捕食性螨类有 30 多种，寄生性螨类有 10 多种，资源十分丰富，值得保护利用。

(2) 有许多自由生活的螨类对土壤有机物的分解发挥着重要作用，在自然界物质循环中具有重要意义。

(3) 甲螨和水螨是蜱螨中非常庞大的类群，他们对于保持自然界的多样性、维持土壤和水体生态系统的平衡有着重要的作用。甲螨还可作为自然生态系统和污染环境的指标生物。

第四节 学习农业螨类学的意义

一、农业螨类学

从蜱螨的经济意义上看,可大体分为农业螨类和医学螨类两个方面。农业螨类包括农、林、园艺作物上和仓储中的害螨和益螨。随着蜱螨学科的发展和研究的分工和细化,蜱螨学出现了许多新的分支学科,如《农业螨类学》(Agricultural acarology)——是专门研究与农业有关的螨类分支学科;《储藏物螨类学》(Stored product acarology)——是专门研究为害仓库粮食及各种贮藏品螨类的分支学科;《牧医蜱螨学》(Medical and veterinary acarology)——是专门研究与人类及家畜有关的蜱螨类分支学科。

二、学习农业螨类的意义

蜱螨亚纲(Acari)是蛛形纲中最大的,也是生物多样性最为复杂的类群。地球上的各种生态环境如陆地、海底、海滩、河流、土壤、沙漠、温泉、山顶、空中、森林、储藏品等环境中都可找到蜱螨的踪迹。蜱螨不仅分布广泛,而且生活方式也极为复杂。它们中有专门取食农作物等植物的种类,也有捕食其他蜱螨和昆虫等小型动物的种类,还有寄生在脊椎动物与无脊椎动物体内及体表的种类。

农业害螨个体小、繁殖快、适应性强,在经济作物上常造成猖獗为害。重要的农业害螨如叶螨、瘿螨、跗线螨、粉螨等都是我国棉花、小麦、玉米、水稻、果树、蔬菜、食用菌、林木、观赏植物和储藏品中常见的螨类。螨类在农业上的严重危害,已引起了国内外的普遍重视。早在1965年国际生物学规划(International Biological Programme)在罗马召开的第一次生物防治会议上,决定将叶螨与实蝇、桃蚜、稻螟、盾蚧等列为世界上的重要害虫,并由国际间共同协力研究其天敌与农药的综合防治。可见农业害螨中的叶螨类已被认为是世界性的大害虫,叶螨类的为害也给新疆各种农作物生产带来了极大的威胁和损失。

三、农业螨类研究的进展

1950年以前,我国对一些重要的医学和农业螨类有过零星的研究和报道。1950年以后,在科学技术进入新时代的大好形势下,由于老一辈蜱螨学家的积极倡导和努力推动,我国蜱螨学研究得到迅速发展,特别是1963年2月成

立中国昆虫学会蜱螨专业委员会以来，在专业委员会的领导下，已印发了 15 期“蜱螨通讯”，举办了 8 次蜱螨学术讨论会和研讨会，已出版了《中国经济昆虫志·蜱螨卷》4 卷，蜱螨学专著和译著 10 多本，为我国蜱螨研究工作者提供了极其宝贵的财富。其研究领域包括蜱螨系统学、生理学、生态学、细胞学、分子遗传学以及害螨的防治对策、益螨的利用等方面。

新疆地处大西北边陲，地貌复杂，气候干燥少雨，植被多样，是多种螨类的适生区，害螨种类多，益螨资源丰富，虽然新疆在交通、信息、经费和技术力量等方面都远不及内地，但新疆的植物保护工作者，毅然做着这一领域的研究。20 世纪 60 年代以张学祖教授为首，对新疆的果树害螨种类作了调查研究。80 年代匡海源、王慧芙、马恩沛等先生先后到新疆来考察，不仅给新疆植保工作者传授了蜱螨知识，提供了研究资料，而且对新疆螨类的分类做了很多工作。80 年代中后期到 90 年代是新疆蜱螨调查研究发展和取得成果的重要时期。石河子大学农学院昆虫组的师生、新疆农业大学植保系老师、新疆维吾尔自治区及生产建设兵团的植保工作者对新疆的农业害螨和捕食螨作了系统的调查和分类研究，其新属、新种不断报道。同时对棉叶螨、甜菜害螨、枸杞瘿螨、玉米害螨、果树害螨等主要农作物害螨的生物学特性、发生发展规律、抗性监测、预测预报、综合防治及天敌利用等方面都进行了较深入的研究，其研究成果为新疆和生产建设兵团的农林业害螨的防治起到了技术支撑的作用。以石河子大学农学系昆虫组为主，从 1985 年开始，对新疆农螨的分类和区系调查作了较系统的调查。新疆现已记载的农螨共有 185 种，其中农林作物害螨 136 种、食用菌害螨 11 种、益螨 43 种（鲁素玲、张建萍等）、甲螨类 25 种（郑经鸿等）。这些都是世界和我国农螨库中的宝贵资料。

第二章 蜚蠊的外部形态

蜚蠊的体躯多为椭圆形或长椭圆形，少数的为蠕虫形或蛆形（瘦蠊）。头、胸、腹连为一体，只有顎体和軀体之分，蜚蠊亚纲原来的体节大部分消失。为了研究分类方便，通常人为地将蠊体划分为几段，以便区分各个部分。

第一节 蠊类体躯的分段

蜚蠊的体躯分为顎体（gnathosoma）和軀体（idiosoma）两部分，其间以围头沟（circumcapitular furrow）为界。軀体又分为足体（podosoma）和末体（opisthosoma）两部分，末体是第四对足之后的部分，其间以第四对足之后的足后缝（postpedal suture）为界。足体又分为前足体（propodosoma）和后足体（metapodosoma），前足体在顎体之后，其上着生有第一、二对足；后足体上着生有第三、四对足；在前足体与后足体之间，常有一条清晰的横沟，称分颈沟（缝）（sejugal furrow）。以分颈沟为界，又可将蠊体的前半部称为前半体（proterosoma），包括顎体和前足体；后半部称为后半体（hysterosoma），包括后足体和末体。也有些学者把蜚蠊整个体区分为前体（prosoma）和末体两部分，前体则包括顎体、前足体、后足体，见表 2-1-1 和图 2-1-1。

表 2-1-1 体躯的区分名称

顎 体	軀 体	
	足 体	末 体
	前 足 体 具 I、II 对足	后 足 体 具 III、IV 对足
前 半 体		后 半 体
前 体		末 体

上述的沟（furrow）与缝（suture）等分界线仅在某些蜚蠊上具有，而且这些分界线只在軀体表面，与昆虫的头、胸、腹各部分的真正分节不同。

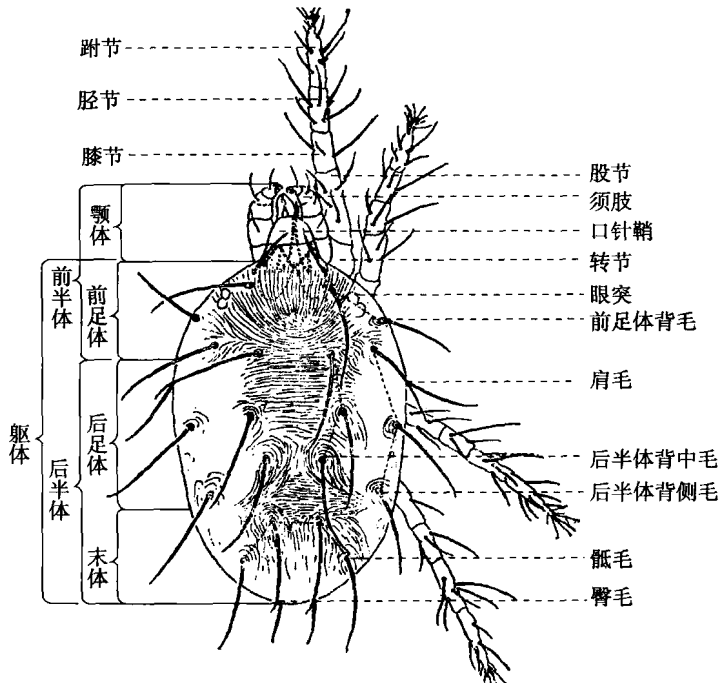


图 2-1-1 朱砂叶螨 (*Tetranychus cinnabarinus* Boisduval) 背面观
(仿王慧英, 1981)

第二节 体 壁

螨类和所有的节肢动物一样，体躯的最外层组织是体壁 (body wall)。体壁往往有不同程度的硬化，保持着螨类的体形，且为肌肉所附着，与脊椎动物的骨骼功能相同。但是螨类的体壁比其他节肢动物的体壁柔软得多，因此在分类学的叙述中，常被称为“表皮”。

一、体壁的构造及衍生物

(一) 构造

螨类体壁一般分为 6 层，由外到内依次为：上表皮 (epicuticula)、外表皮 (exocuticle)、内表皮 (endocuticula)、斯氏层 (schmidt layer)、真皮 (epidermis) 及底膜 (substrate)。

上表皮可依次为：黏质层 (cement layer)、盖质层 (tectostracum layer) 及表皮质层 (epicuticula layer) 三层。表皮质层有很多微孔 (micropore) 与孔道 (pore canal) 相连接，这些孔道从斯氏层下方的真皮细胞开始，起着把

真皮的分泌物送到表皮层的作用。盖质层（蜡质）及黏质层就是由这种分泌物形成的，具有防止体表水分过度损失的作用。

外表皮位于上表皮的下方，较厚，可分为多层。外表皮无色，酸性染料可使之染成黄色或褐色；外表皮之下为内表皮，与外表皮合称前表皮，均由几丁质形成。内表皮可用碱性染料染色；其下是斯氏层，也有称为亚表皮（subcuticula）的，是极薄而界线不明显的颗粒层；最下方为真皮，具有细胞构造，真皮层的细胞有孔管向外延伸，直到上表皮的表皮质层；紧贴真皮细胞之下，有一层底膜，是体壁的最内层（图 2-2-1），但这六层在不同种类及躯体不同部位也不一样，有的缺某一层，有的某一层与其他层相愈合。

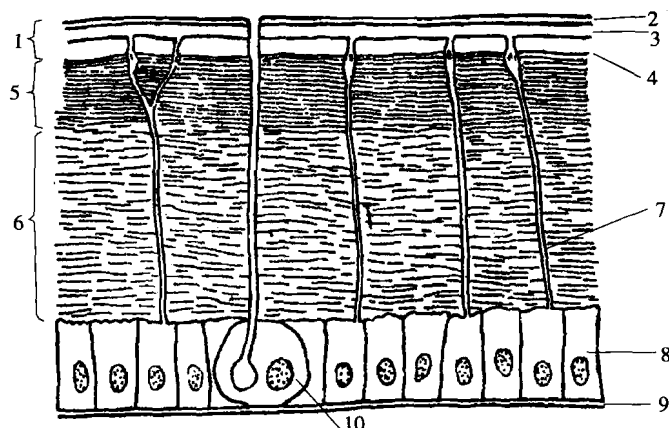


图 2-2-1 蜚蠊体壁构造模式图（仿江原）

1. 上表皮 2. 黏质层 3. 盖质层 4. 表皮质层 5. 外表皮
6. 内表皮 7. 孔管 8. 真皮层 9. 底膜 10. 皮肤腺

（二）衍生物

毛，板等。在躯体构造和功能一节作详细介绍。

二、体壁的功能

保护身体，防止水分蒸发和疾病侵染；通过感觉毛或其他构造接受外界刺激；担负运动功能。

第三节 颚体的构造和功能

一、颚体的构造

颚体是突出在躯体前端的部分，也是蜚蠊外部形态最为复杂的部分，其上