



全国高等农业院校教材

全国高等农业院校教材指导委员会审定



实用兽医 昆虫学

● 兽医专业用

● 陈天铎 主编

中国农业出版社

52.74

8

全国高等农业院校教材

实用兽医昆虫学

陈天铎 主编

兽医专业用

中国农业出版社

S852.7
748

全国高等农业院校教材

实用兽医昆虫学

陈天铎 主编

责任编辑 刘博浩

出版 中国农业出版社

(北京市朝阳区农展馆北路2号)

发行 新华书店北京发行所

印刷 通县曙光印刷厂

* * *

开本 787×1092mm16开本

印张 16 字数360千字

版、印次 1996年10月第1版

1996年10月北京第1次印刷

印数 1—2,000册 定价12.60元

书号 ISBN 7-109-04174-3/S·2592

ISBN 7-109-04174-3



9 787109 041745 >

主编 陈天铎(福建农学院)
编者 陈天铎(福建农学院)
张毅强(广西农学院)
韩 宇(吉林农业大学)
审稿 汪志楷(南京农业大学)

前 言

本书包括兽医昆虫学绪论、兽医昆虫学总论、兽医昆虫学各论、兽医蜚蠊学和杀虫剂等五篇。

在兽医昆虫学绪论中叙述兽医昆虫与节肢动物的关系、虫媒病的流行特点以及危害方式等。各论中按科、属的分类系统编写,介绍我国危害畜禽主要的蠓、蚋、蚊、虻、蝇、虱、蚤、蜱、螨等;着重叙述兽医昆虫的形态、构造、分类与常见种类、生活史与习性、危害性和防治措施。并介绍我国各类昆虫的分科、属、种检索表。

在兽医昆虫种类的选择上,是从全面范围着眼的,有一些广布全国各地,有一些局限于某些地区,危害性的大或小,流行性或强或弱。因此,不同地区使用本书时,应在内容上有所取舍,有所侧重,因地制宜,结合实际。

本书的内容,基本反映了我国兽医昆虫的研究主要成就和本学科 90 年代前期国内外的研究进展。

本书的读者对象,除高等农业院校兽医专业本科生和研究生外,还可以供作兽医寄生虫学和卫生防疫的科研人员、教师以及兽医实际工作者的参考用书。

编 者

1995 年 5 月

目 录

前言

第一篇 绪 论

第一节 兽医昆虫学的内容和范围	1
第二节 节肢动物的基本结构和生殖	2
第三节 兽医节肢动物的生物学和生态学	3
第四节 兽医节肢动物的地理分布和区系	6
第五节 自然疫源性疾病和虫媒病的流行病学特点	7
第六节 兽医节肢动物对畜禽的危害性和危害方式	9
第七节 兽医节肢动物的防治原则	11

第二篇 兽医昆虫学总论

第一章 兽医昆虫的形态构造	12
第一节 兽医昆虫的外部形态	12
第二节 兽医昆虫的内部构造	22
第二章 兽医昆虫的发育	29
第三章 兽医昆虫的分类	32

第三篇 兽医昆虫学各论

第四章 双翅目	34
第一节 概论	34
第二节 双翅目——长角亚目	36
一、蠓科	37
(一)库蠓属	37
(二)拉蠓属	50
(三)勒蠓属	51
(四)危害性	52
(五)防治措施	53
二、蚋科	54
(一)蚋属	55
(二)原蚋属	60
(三)真蚋属	60
(四)维蚋属	61
(五)危害性	62
(六)防治措施	62

三、蚊科	63
(一)按蚊属	63
(二)库蚊属	69
(三)伊蚊属	73
(四)危害性	76
(五)防治措施	77
第三节 双翅目——短角亚目	80
一、虻科	80
(一)虻属	81
(二)瘤虻属	87
(三)黄虻属	91
(四)麻虻属	92
(五)斑虻属	95
(六)危害性	97
(七)防治措施	98
第四节 双翅目——环裂亚目	99
一、概论	99
二、蝇科	107
(一)家蝇属	108
(二)螫蝇属	111
(三)血蝇属	113
(四)血吸蝇属	114
(五)危害性	115
三、丽蝇科	116
(一)绿蝇属	117
(二)金蝇属	119
(三)丽蝇属	121
(四)依蝇属	122
(五)危害性	123
四、麻蝇科	124
污蝇属	124
五、防治蝇类的措施	127
六、皮蝇科	129
皮蝇属	130
七、胃蝇科	134
胃蝇属	135
八、狂蝇科	139
(一)狂蝇属	140
(二)鼻狂蝇属	142
(三)喉蝇属	144
(四)鹿蝇属	145
九、虱蝇科	145
(一)婢蝇属	146
(二)虱蝇属	146
(三)脂蝇属	148

(四)其他蝇蛆组蝇类	148
(五)防治措施	148
第五章 虱目	150
一、血虱科	150
(一)血虱属	151
二、颚虱科	153
(一)颚虱属	153
(二)其他各属	154
三、防治措施	154
第六章 食毛目	156
一、啮毛虱科	156
(一)牛毛虱属	157
(二)啮毛虱属	158
二、长角羽虱科	158
(一)长羽虱属	159
(二)圆羽虱属	160
(三)角羽虱属	160
(四)其他各属	160
三、短角羽虱科	161
(一)鸡羽虱属	161
(二)体羽虱属	161
(三)鸭羽虱属	162
四、防治措施	162
第七章 蚤目	163
一、蠕形蚤科	163
(一)蠕形蚤属	163
(二)长喙蚤属	166
(三)防治措施	167

第四篇 兽医蜱螨学

第八章 兽医蜱螨学总论	168
一、蜱螨的形态构造	168
二、蜱螨的生活史与习性	169
三、蜱螨的分类	169
第九章 寄型目	171
第一节 寄型目——后气门亚目	171
一、硬蜱科	171
(一)硬蜱属	176
(二)血蜱属	178
(三)革蜱属	181
(四)璃眼蜱属	183
(五)扇头蜱属	185
(六)牛蜱属	187
(七)花蜱属	187

(八)盲花蜱属	188
(九)异扇蜱属	188
(十)危害性	189
(十一)防治措施	191
二、软蜱科	193
(一)锐缘蜱属	194
(二)钝缘蜱属	196
(三)危害性	196
(四)防治措施	197
第二节 寄型目——中气门亚目	197
一、皮刺螨科	198
(一)皮刺螨属	198
第三节 真螨目——无气门亚目	201
一、疥螨科	201
(一)疥螨属	202
(二)背肛螨属	204
(三)膝螨属	204
(四)防治措施	205
二、痒螨科	206
(一)痒螨属	207
(二)足螨属	208
(三)耳痒螨属	208
(四)防治措施	209
第四节 真螨目——前气门亚目	209
一、蠕形螨科	209
蠕形螨属	210
二、恙螨科	212
新棒螨属	212
第五节 其他科属	214
一、禽类羽螨	214
二、禽类的内寄生螨	215

第五篇 杀虫剂

第十章 概论	216
一、杀虫剂的研究及其发展进程	216
二、杀虫剂的分类	217
三、杀虫剂的剂型	218
四、杀虫剂对兽医昆虫的作用机理	218
五、兽医昆虫的防治方法	219
六、应用杀虫剂的注意事项	220
第十一章 兽医常用杀虫剂	221
一、溴氰菊酯	221
二、氯氰菊酯	223
三、氟氯氰菊酯	224

四、氰戊菊酯	225
五、敌百虫	226
六、敌敌畏	227
七、二嗪农	228
八、倍硫磷	229
九、氧硫磷	230
十、蝇毒磷	230
十一、皮蝇磷	231
十二、巴胺磷	232
十三、氯苯脲	233
十四、双甲脒	234
十五、甲萘威	235
十六、残杀威	235
十七、除虫菊	236
十八、鱼藤	236
十九、烟草	237
二十、百部	237
二十一、伊维菌素	237
二十二、氯氰柳胺	239
附：兽医昆虫标本的采集、保存和制作	240

第一篇 绪 论

第一节 兽医昆虫学的内容和范围

兽医昆虫学是专门研究寄生在家畜或家禽体内或体外的一些节肢动物所引起疾病的科学；同时也研究作为疾病传播者（或媒介）的蜘蛛昆虫和它们所传播的传染病、原虫病和蠕虫病之间的关系。这门科学与公共卫生有密切的关系，因此兽医昆虫学也是现代预防医学中不可缺少的一个组成部分。学习这门科学，需要了解蜘蛛类和昆虫类的形态学、分类学、生态学、生物学、流行病学以及它们对畜禽的危害作用和传播疾病的方式等，以便采取行之有效的防治措施，以达到控制和扑灭由于它们所引起的各种畜禽疾病。

节肢动物门（Arthropoda）是动物界中最大的一个类群，广泛分布于地球每个角落。节肢动物门分为3个亚门7个纲，其中与兽医有关的主要有以下4个纲：

蛛形纲（Arachnida）本纲动物是节肢动物门中仅次于昆虫纲的一大类群。体分头胸和腹两部，或甚至不分部，无翅，无触角，假头上有须肢和螯肢，足4对。呼吸器官为书肺或气管或体表呼吸。本纲与兽医有关的为蜱螨亚纲（Acari）中的寄型目（Parasitiformes）（蜱螨目）和真螨目（Acariformes），包括若干种的硬蜱、软蜱、疥螨、痒螨、皮刺螨、恙螨和蠕形螨等。

昆虫纲（Insecta）是动物界中最大的一纲，约占节肢动物门种类94%以上。与人、畜的关系也是最密切的。体分头、胸、腹三部，并具触角1对和足3对，翅或有或无，有的两对或1对。腹部末端的附肢变为外生殖器。本纲与兽医有关系的有4个目：（1）双翅目（Diptera）包括寄生在家畜体内或腔窦的寄生蝇类（牛皮蝇、马胃蝇、羊狂蝇、紫鼻狂蝇和骆驼喉蝇等）；非吸血蝇类（家蝇、绿蝇、金蝇、丽蝇、依蝇和污蝇等）；吸血蝇类（螯蝇、血喙蝇、血蝇和虱蝇等），以及其他传播疾病的吸血昆虫（蠓、蚋、蚊、虻等）。（2）虱目（Anoplura）包括寄生在畜禽体表的血虱和颚虱等。（3）食毛目（Mallophaga）包括毛虱和羽虱等。（4）蚤目（Siphonaptera）包括蠕形蚤等。此外，还有直翅目（Orthoptera）、鞘翅目（Coleoptera）、膜翅目（Hymenoptera）、半翅目（Hemiptera）和蜻蜓目（Odonata）的某些种类可作寄生虫的中间宿主或传播者，传播畜禽的蠕虫病或原虫病。

甲壳纲（Crustacea）大部分是水生，少数陆生或半陆生。体分头胸部和腹部；头5节，胸8节，腹8节和1尾节。头胸部背面有背甲（或称头胸甲）。蟹的背甲形成一块坚厚的铠甲。虾的腹部很发达，但蟹的腹部却较退化。甲壳类的附肢甚多，基本上每节1对；头部第1节附肢上有复眼，附肢多呈双支式，有两对触角，至少有5对行动足。本纲与兽医有关的为桡足类（Copepods）包括剑水蚤和钩虾等，可作猪颚口线虫、阔节裂头绦虫、鸭鸟龙线虫和鸭多形棘头虫等的中间宿主。蟹和虾可作肺并殖吸虫的第二中间宿主。

五口虫纲 (Pentastomida) 有的学者将它归属于蛛形纲。本纲的虫体属内寄生性, 蠕虫状, 以体表呼吸, 口器简单, 成虫无附肢。本纲与兽医有关系的为舌虫科 (Linguatulidae), 其幼虫寄生于中间宿主 (鱼类、哺乳类或人类) 体内, 虫体颇似螨类, 有足 2 对。成虫寄生于终末宿主 (爬虫类、两栖类、鸟类和哺乳类) 体内, 虫体较长, 前端厚而扁平, 后端狭窄而长, 体表有很多环纹, 如锯齿舌虫等。

以上四个纲中与畜禽疾病最有密切关系的仅两个纲, 即昆虫纲和蛛形纲。本门科学只着重介绍这两个纲的各种害虫。

第二节 节肢动物的基本结构和生殖

一、节肢动物的基本结构

节肢动物是无脊椎动物, 是动物界中最大的一个门。它们的主要特征为: 虫体左右对称, 由许多环节组成, 每节可有 1—2 对附肢, 附肢也分节。体外壁都具有几丁质及其他无机盐沉着的外骨骼, 体壁坚硬; 体内也有几丁质棒板而成的内骨骼, 这些都是横纹肌附着的器官。虫体一般可分为头、胸、腹三部如昆虫, 有的分为头和躯干两部如蜈蚣, 或头胸部和腹部如蜘蛛, 还有的头胸和腹两部完全愈合一起如蜚蠊。头部成为感觉和摄食的中心, 胸部成为运动和支持的中心, 腹部成为代谢和生殖的中心。各部虽然有分工, 但又相互联系和配合, 因此使节肢动物大大加强对外界环境的适应性, 并保证了它们的生命活动能力。节肢动物的体壁, 通常由上皮、基膜和表层三部分组成。上皮是一层多角形的活细胞层, 有时又称皮细胞层, 它向内分泌一层薄的基膜, 向外分泌一层厚的表皮。表皮是外骨骼的主要结构; 表皮层的厚薄随种类有很大的差异, 它对外界环境和化学药物具有很强的抵抗力, 能防止体内水分的蒸发和进入的屏障。节肢动物的表皮层具有这种特殊的坚固性, 主要是由于其中含有氮的多糖化合物—几丁质—鞣化蛋白, 几丁质只是表皮层中一种主要化合物。节肢动物的附肢也都分节, 它们的附肢除与体壁接连处有活动的关节外, 附肢本身也分多节, 节与节之间也有关节, 因此有很大的灵活性。节肢动物的附肢可适应多种功能, 如感觉、运动、捕食、咀嚼、呼吸和生殖等, 随着功能的不同, 附肢也产生相应的变化, 形成各种各样的形式。

二、节肢动物的生殖

节肢动物多是雌雄异体。陆生者为体内受精, 水生者为体外受精或体内受精。生殖形式, 一般是卵生, 也有卵胎生、孤雌生殖、幼体生殖及多胚生殖等。卵系中黄卵, 卵裂仅限于卵表面的原生质部分称为表面卵裂。大多数节肢动物在发育过程中都有变态和脱皮现象。

综上所述, 节肢动物由于适应不同的生活环境, 除基本结构相同外, 反应在它们的生活习性、形态机能、生殖方式和发育类型等并非完全相同, 从而构成了整个节肢动物的多样性和自然界中广泛的适应性, 并且使它在种类和数量上都位于优势地位。

第三节 兽医节肢动物的生物学和生态学

兽医节肢动物的生物学是研究与兽医有关的节肢动物个体的生活史，包括自虫卵发育到成虫各期虫态的一系列变化的过程。此外，还要研究兽医节肢动物在一年里所发生的代数等问题。

自然界的兽医节肢动物每个物种都有各自的生物学特性，它们都在演化过程中逐步形成的，具有一定的稳定性，但是它们又在不断地演变中，所以物种的生物学特性又在不断的变化中。由于地区之间的长期地理隔离，已经形成了一个物种的若干地理种群，这些不同种群之间存在的生物学特性也是有所差异的，所以研究为害家畜的节肢动物，必须要充分了解和掌握它们的生物学特性，找出它们在发育过程中的薄弱环节，才能制定行之有效的防治措施。

节肢动物一般都是雌雄异体，通常都是体内受精的。绝大多数兽医昆虫和蜱螨都是两性生殖的，卵生，雌虫产卵于土壤内、畜禽粪上或畜禽体表。有些鳃足类如水蚤，在春夏温暖季节，外界条件较为适宜时，可进行孤雌生殖，虫卵不需要受精而发育，到秋冬季节再进行两性生殖。节肢动物的卵，通常含有很多卵黄，原生质仅分布于卵的表面成为很薄的一层，这种卵称为中黄卵，因此卵裂仅限于卵表面的原生质部分，这种不完全的卵裂方式，称为表面卵裂。

节肢动物卵胚的发育过程较为复杂，自受精卵的合核开始进行卵割，然后形成胚盘、胚带、胚层和胚膜等过程。当胚带发生胚层时，胚胎开始出现分节现象，然后附肢和器官系统也随着形成，这时胚膜消失，卵内的胚胎基本上发育完成。大多数节肢动物在胚后发育过程中都有脱皮和变态。其变态可分为不完全变态（蜱、螨和少数昆虫）和完全变态（大多数昆虫）。

节肢动物体表都覆盖有一层几丁质膜，它不能随着虫体的成长而不断地增大，因此它们在成长过程中，普遍都要进行定期脱皮。甲壳动物在发育过程中需要不断进行脱皮，到成虫阶段还要进行脱皮。蜘蛛类和昆虫类在幼虫和若虫阶段需要脱皮，到成虫阶段就不再进行脱皮。蜕皮时皮层细胞分泌含有能消化几丁——蛋白质酶的蜕皮液，使内表皮溶解，并使非几丁质部位也变得柔软而薄，最后外表皮作为脱皮时的裂口而脱离虫体，新的几丁质又很快重新形成。在体节的交界处，几丁质膜往往比较柔软而薄，以适应其活动能力。节肢动物的外骨骼，保证了它们具有生活在水中、陆地或空中的可能性。

节肢动物完成一个世代所需要时间的长短以及每年所发生的世代数，随着种类不同而异，但也往往与外界环境因素，气候因素等有着非常密切的关系。对它们生活的环境有所适应，有些在整个生活史中都是寄生生活的如疥螨、痒螨和蠕形螨；也有些在一部分的生活史中是寄生生活的如牛皮蝇、马胃蝇等；还有些在整个生活史都是自由生活的如家蝇、绿蝇和丽蝇等，这些不同习性的节肢动物直接或间接都和疾病有重要的关系。不同种类的兽医节肢动物的各个时期的生活方式和生活环境各有不同。掌握兽医节肢动物的这些发生规律最重要的是了解它们的生活史各阶段中，在生活习性中所适应的环境，对它们生活中所需要的条件，掌握它们的发生规律，对如何进行防治或消灭是极为重要的。

兽医节肢动物的生态学是研究兽医节肢动物与其周围环境相互关系的科学。环境条件是十分复杂的,包括地理、季节、气候、温度、湿度、光线、食物、宿主、天敌等。我们对各种环境因素的作用进行深入细致的分析,就可以利用不利于它们的环境条件因素来制订合理的防治措施,从而有可能根除它们对畜禽的危害。因此生态学的研究在虫媒病的流行和防治上具有重要意义。要利用个别的环境因素,就必需先弄清楚这些环境因素对兽医节肢动物的关系。

1. 温度 温度对节肢动物的生命活动的关系非常密切,节肢动物的生命活动在一定的温度下才能正常的成长、发育和繁殖,超过一定的温度范围,它们的生命活动受到抑制,甚至死亡。一般来说,节肢动物的体温随外界的温度而转移,在一定的温度范围内,外界温度上升,节肢动物的体温也相应上升;外界温度下降,节肢动物的体温也相应下降,保持着与外界温度相接近的水平。体温状况又决定新陈代谢的强度和性质,正常的代谢过程要求在一定温度下才能进行,温度的变化可以加速或抑制代谢过程,也可以使代谢过程完全停止。

每一种节肢动物对温度有特殊要求,在适温区才开始发育、生长和繁殖,在有效温度内,更有其最适宜的温度,如家蝇在7—8℃不活动,9℃能缓慢爬行,10.5℃触动能飞,12℃能自动飞行,15℃能觅食,17—18℃能产卵,30℃最活跃,40—48℃停止不动,52℃时开始由高热而死亡。虱子在-10℃经30h、-20℃经3h被冻死。微小牛蜱孕卵雌蜱在15℃时经19—39天开始产卵,在36℃时只需要2—3天;卵期在17℃时为146天,而在36℃时仅为14天。一些节肢动物在冬季低温来临之前,生理上起了明显的变化,体液结冰点下降,形成忍耐体液结冰的生理机能,甚至能在部分体液的水分已经析出结成冰晶,虫体僵硬的状态下渡过整个冬季,不但没有引起死亡,而且由于体内代谢水平下降,贮存物质消耗相对减少,从而保持着充沛的生命力。

2. 湿度 湿度也是生命活动所必需的条件之一。从原生质的化学活性、酶的作用、营养物质的输送、代谢产物的运输、体内激素的联系、废物的排除等,都是在溶液状态下才能实现的。湿度对兽医节肢动物的影响很大,常与温度变化相联系。不同的节肢动物或同种节肢动物在其各发育阶段中,对湿度要求亦不相同。湿度对节肢动物的关系可分为适宜、有害和致死等方面,如舍蝇第一、二龄幼虫在含有61%—80%湿度的马粪中能见到,最适宜是在71%—80%的湿度;第三龄幼虫在湿度61%—70%的马粪中最多,当湿度增高达80%时,其数量减少;在高湿(100%)和高温(30—40℃)时,能降低舍蝇成虫的活动力;但在高温和干燥的空气中,它们就很活跃。雌蚊在16—17℃时即开始叮咬吸血,若湿度在52%以下,则不能叮咬吸血,而且容易死亡。全沟硬蜱饱血雌虫在23℃,100%相对湿度下,经7天开始产卵,当相对湿度在73%时,需经9—14天才见产卵。兽医节肢动物对温、湿度的特殊要求是综合性的,也是相互关系的,在适宜的温度情况下,对不适宜的湿度适应能力也会大些;相反地,在适宜的湿度情况下,对不适宜的温度适应能力也会增强些。家畜疥螨病多发生于秋冬两季,此时由于阳光照射不足,畜体被毛长而密,畜舍潮湿,畜体皮肤表面湿度较高,最适宜疥螨的发育和繁殖,由于家畜拥挤取暖,疥螨在畜群中迅速蔓延起来,致使整群家畜患疥螨病。直至春末盛夏季节,家畜大多分散,阳光充分照射,畜体皮肤表面温度增高,而且干燥,造成不利于疥螨发育和繁殖的条件,以致能使疥螨大量

死亡；少量疥螨仍可潜伏在湿度大的皮肤皱褶处，等待秋冬季节来临，虫体又重新活跃，又复发疥螨病。

3. 光 各种兽医节肢动物在适宜的温度和湿度的情况下，其活动和栖息与光线的强弱有密切的关系，它们的习性和行为都受到光的控制。兽医节肢动物对于光照所起的反应，与其原生活环境有密切关系，如生活在畜禽舍内的节肢动物习惯于弱光，若增强环境光度，其活动就受到抑制。相反地，生活在开阔地而习惯于强光的节肢动物，若减弱其环境光度，其活动亦受到抑制。实验证明，增加光度可以促进昆虫早熟，缩短成虫寿命；如果连续照射在强光下，能停止发育，抑制生殖，甚至死亡。兽医节肢动物对于光环境的适应，除显示在生活习性外，在生理、解剖，甚至外部形态上亦有表现，如在高寒山区或寒带地区的节肢动物体色往往深暗，而在热带地区的节肢动物体色往往鲜艳而有强烈的金属光泽。

有些生活在黑暗地方的兽医节肢动物如软蜱，都是夜间出来活动，侵袭畜禽，若增强光度则躲入黑暗的缝隙中。相反的，有很多兽医昆虫在光线较微弱时活动频繁，如蠓、蚋等多在清晨和黄昏时活动最频繁，雌雄成虫也往往在此时进行婚飞、交配和雌虫叮咬家畜吸食血液。还有一些兽医昆虫在强烈的光度下特别活跃，如牛虻，一般嗜喜在强烈阳光下活动，尤其在中午12点至13点最活跃，随着太阳逐渐西沉气温下降，成虻的活动亦随之减少。

4. 风 风和气流对兽医节肢动物的生长和发育没有直接作用，但风能影响蒸发和湿度，间接地影响虫体热和水分的平衡。但风的主要作用是影响节肢动物的分布和活动，许多体型较小而飞翔能力弱的种类或无翅的虫类，能借着风力传播到很远的地方，扩大它们的分布，如蚊、蝇能被风带到25—1680km以外。风对兽医昆虫的活动亦有较大的影响，如库蠓在风速每秒0.5m时，其活动最活跃，风速在每秒1.5—2m时则仅有少量个体活动，当风速超过每秒2m时其活动减少或停止。气流对兽医昆虫飞翔也有明显的影响，例如在夏天晴朗的天气在田野行走时，常有很多蚊、蠓等小型昆虫成群在头部的上空周旋飞舞，永随不离，这是由于走动时带动空气在头部上空形成小小的气流，这种周旋的气流为这些昆虫所趋好。如果气流变动较大时，这些体型微小的昆虫常被卷入高空，送到很远的地方，这种随着气流飘荡的昆虫，如果遇到山峦或树林的障碍会被迫下落，因而造成山峦下面村庄的人畜遭受其害，常常能引起虫媒病的发生。

5. 孳生地与食性 各种兽医节肢动物都有一定的孳生习性，都具有一定类型的孳生地。例如蚤类主要孳生在动物的巢穴；蝇类孳生于粪便、垃圾、腐败动物组织内和腐植性植物堆；蚋类孳生于流水的水草、树叶和石块上；虻类孳生于水中或潮湿的土中；库蠓孳生于潮湿而富于有机质的土内或浅水中；恙螨孳生于蔽荫而潮湿多草和多鼠的地方；按蚊嗜喜孳生在清水中，而库蚊孳生在污水中，伊蚊多孳生在雨后有积水的缸、罐内。掌握兽医节肢动物的孳生习性和孳生地，有利于制定有效的防制措施。

兽医节肢动物和其他动物一样是异体营养的有机体，必须利用其他生活的生物所制造的有机物质为营养物质。各种兽医节肢动物要求的营养物质不同，依其食物的性质，可分为植物性、肉食性、腐食性、尸食性和粪食性五种。其中肉食性又分为捕食性和寄生性两类，前者是捕杀其他弱小的无脊椎动物为食；后者是寄生在动物体内或体外，吸食它们的血液或组织液为营养。寄生性兽医节肢动物通常寄生于宿主有一定的时期，以卵和幼虫期

最多，成虫期次之，蛹期极少。依兽医节肢动物的发育期和雌雄性别不同，其食性亦发生变化。如牛虻在幼虫期以极有营养价值和丰富蛋白质的物质为食；蛹期不吃食物；成虫期在雄虻只吃植物液汁，雌虻则要吸血。兽医节肢动物的食性与传播疾病有密切关系。单宿主节肢动物只吸一种宿主的血，其传播病原体种类少，如猪虱；多宿主节肢动物吸多种宿主的血，因此其传播病原体的种类多，如牛虻、螫蝇、蚊等。

第四节 兽医节肢动物的地理分布和区系

由于海洋、高山、大沙漠、大江河等自然障碍，以及纬度高低、海拔高度、气候、风及暖流等诸生态因素的影响，可造成地球上不同区域的温度和湿度出现了显著的差异，因而直接地影响不同类型植物的生长，也间接地决定了动物的分布。节肢动物的地理分布与其他动物一样，由于长期各地的动物在进化过程中，因各种生态条件的限制，除极少数种适应能力强的可能分布很广外，大多数动物分布不是普遍性的，而是有区域性的，这种区域性称为动物区系，又称动物相。Wallace氏根据动物分布基本类型的不同，在1867年将地球上的陆生动物的地理区划为六个区系或界。这些区系对兽医节肢动物的分布也是适合的。

1. 古北界 自非洲的撒哈拉向东划一条线经过中东的沙漠地区、印度北部、中国的喜马拉雅山脉和长江到海，北面这一大块地区，包括整个欧洲、非洲北部地中海沿岸和红海沿岸，以撒哈拉大沙漠与非洲界分界；以及亚洲大部分，以喜马拉雅山脉至黄河长江之间的地带而东与东洋界相连。这个界基本上是欧亚大陆的温带地区。又分为欧洲亚界、地中海亚界、中亚亚界、西伯利亚亚界和中国（东北）亚界。

2. 东洋界 古北界以南的亚洲大陆的大部地区，包括印度、锡兰、越南、中国南部、马来群岛一部分，东与澳洲界相界。本界位于热带和亚热带。又分为印度亚界、中印亚界和马来亚界。

3. 非洲界 古北界以南的整个非洲地区，包括撒哈拉大沙漠及以南的非洲地区，阿拉伯半岛南部和马尔加什。本界分布于赤道两侧的热带和亚热带。又分为西非亚界（即非洲西部的多雨森林地区）、非洲亚界（即非洲的干燥和沙漠地区）、好望角亚界（即非洲南端）和马尔加什亚界（即沿海各岛屿）。

4. 澳洲界 包括澳洲及接近澳洲大陆的岛屿。本界是南半球的热带和亚热带。又分为新几内亚亚界、澳大利亚亚界、太平洋亚界和新西兰亚界。

5. 新北界 包括北美（及格陵兰），其地理位置与古北界相似。

6. 新热带界 包括中美、南美及其所属的岛屿。大部分属于热带和亚热带。

以上这些区系，距离远的区系，其兽医节肢动物成分很不相同，而接壤区系的兽医节肢动物，由于彼此有所渗透就有些相似。如新热带和东洋界的兽医昆虫很不一样，而古北界和东洋界的兽医昆虫就有些相似。一个界的亚界也是如此，接近的亚界就相似，而远离的亚界差别就很大。如古北界的欧洲亚界与接壤的地中海亚界就很相似，但与我国的东北亚界就相差很大。

我国的动物区系包括古北界和东洋界。经过郑作新和张荣祖二氏对动物分布的研究，马世骏氏对昆虫分布的研究，对这两个界在我国的情况已较有明确的认识。现将郑、张二氏

的划分列表如下：

中国动物区系划分表

界	亚 界	区	亚 区
古 北 界	东北亚界	I、东北区	I、A：大兴安岭及阿尔泰山地亚区 I、B：长白山地亚区
		I、华北区	I、A：黄淮平原亚区 B：黄土高原亚区
	中亚亚界	II、蒙新区	II、A：东部草原亚区 II、B：西部荒漠亚区 II、C：天山山地亚区
	IV、A：羌塘高原亚区 IV、B：青海藏南亚区	中亚亚界	IV、青藏区
东 洋 界	中印亚界	V、西南区	V、A：西南山地亚区
		VI、华中区	VI、A：东部丘陵平原亚区 VI、B：西部山地高原亚区
		VI、华南区	VI、A：闽广沿海亚区 VI、B：滇南山地亚区 VI、C：海南岛亚区 VI、D：台湾亚区

古北界和东洋界的分界线有一半以上是在中国境内通过的。古北界比较寒冷而干燥，而东洋界是温暖湿润。因而我国南方和北方的蜚类区系也有明显不同，例如钝缘蜚属的种类仅见于北方；花蜚属和盲花蜚属只分布于南方；革蜚属和璃眼蜚属几乎全部为北方种类，而南方种极为少见；血蜚属、硬蜚属和扇头蜚属虽见于南、北二域，但前者以南方种类较多，后二者则以北方种类占优势。就各属的种类而言，除少数的广布种外，北方的种类在南方极为罕见，反之，南方的种类在北方亦难以发现。总之，蜚类在我国的地理分布，也充分反映了古北界与东洋界的区系特点。

活跃锥虫 (*Trypanosoma vivax*) 原是以舌蝇为媒介，和刚果锥虫与布氏锥虫有着共同地理区的种类，但现在却也见于南美和毛里求斯等地。近百年来随着牛的运输迁往新热带界，原来它们需要在舌蝇的喙部发育，如今已经改为由虻类进行机械性传播，并已定居于该地。伊氏锥虫可能是发源于非洲的舌蝇区的布氏锥虫，也是由于宿主的搬运，使它们离开了舌蝇区，并被迫变为由虻进行机械性传播的生活方式，这是一个相当漫长的过程。由于交通迅速发展，如飞机、轮船等可以把某种兽医节肢动物由一个地区带到另一地区，在那里生存繁殖。人类的旅游和牲畜与野生动物的运输等都可以把兽医节肢动物带往新地区。

第五节 自然疫源性疾病和虫媒病的流行病学特点

一、节肢动物与自然疫源性疾病

在一个人烟稀少的地区，例如原始森林和大沙漠等地，某种疾病不依赖人类和畜群的