

中国特种养殖栽培利用新技术大全第二套丛书(9)

昆虫的分类 采集与饲养

下 册



中国人事出版社

中国特种养殖栽培利用新技术大全

第二套丛书(9)

昆虫的分类、采集与饲养(下册)

本册主编 徐宗佑
编 著 徐宗佑 李作龙
李 强

中国人事出版社

發揮農業科技人員積極性，
大力推廣和应用先進科技
成果，發展特種養殖栽培
事業。

蔣經國

中華人民共和國人事部原副部長

编辑出版委员会

主任：曾中平

主编：李维德

编委：（按姓氏笔画顺序排列）

车彦	王凌诗	陈劲春	陈传楚
陈克林	张金栋	李慎英	房广玲
邹兴淮	姚松柳	姜家佑	郭宏伟
徐芹	徐宗佑	高桂芳	黄国础
黄建华	龚荣茂	傅和玉	

顾问委员会

- 主任：蒋冠庄 中华人民共和国人事部副部长
刘广运 全国政协常委、中华人民共和国林业部原副部长
- 委员：卿建华 中华人民共和国濒危物种进出口管理办公室副主任、中国野生动物保护协会养殖委员会主任
马建章 中国工程院院士、东北林业大学野生动物资源学院院长、教授
宋大祥 中国动物学会理事长、研究员
郑光美 中国动物学会副理事长、教授
陈润生 中国野生动物保护协会常务副秘书长
杨炎生 中国农业科学院副院长、研究员
倪传荣 北京教育学院院长
周培瑾 中国科学院微生物研究所所长、研究员
侯福兴 中国人事出版社社长
邵宝祥 北京教育学院副院长

编辑出版说明(代序言)

《中国特种养殖栽培利用新技术大全》(第二套丛书)是为了推动我国特种养殖栽培利用事业的发展,推广经济效益和社会效益较高的名、优、特、新、稀生物的种植、养殖和加工新技术,经国家林业部中国野生动物保护协会批准,在由中国野生动物保护协会养殖委员会主办的“全国第三届野生动物养殖技术、信息、经验交流及产品展销大会”召开时出版发行,并与该《大全》(第一套丛书)一起成为大会的重要文献资料。该套丛书侧重于植物高产栽培新技术(第一套丛书侧重于特种动物养殖,共14册,已于1994年出版)。丛书的出版,得到有关顾问及名家的指导帮助;并由中国人事部蒋冠庄副部长和全国政协常委、原林业部刘广运副部长题词。该丛书由北京教育学院生物系组织有关科研和教育单位的专家编写。具有科学性、实用性强,技术先进,覆盖面广,文字精炼,图表清晰,通俗易懂,便于操作的特点。它既可作为养殖栽培利用者的技术指导用书,也可供中学生物学教师、大学和中专院校有关专业的师生及科研人员阅读参考。

第二套丛书包括下列11个分册(每册约120千字):

- 1.《名优梨、苹果高产栽培技术》
- 2.《名优板栗、核桃、枣高产栽培技术》
- 3.《名优桃、李、杏高产栽培技术》
- 4.《名优黄瓜、番茄高产栽培新技术》
- 5.《花果蔬菜快速繁殖新技术》

- 6.《插花与名花栽培新技术》
- 7.《现代生物技术》
- 8.《昆虫的分类、采集与饲养》(上册)
- 9.《昆虫的分类、采集与饲养》(下册)
- 10.《肉鸽科学养殖技术》
- 11.《驼鸟、梅花鹿、绒山羊养殖技术》

编辑出版《中国特种养殖栽培利用新技术大全》是一项有着巨大社会效益的系统工程,对实现“科教兴农、兴林”大业,贯彻执行“加强资源保护,积极驯养繁殖,合理开发利用”的中国野生动物保护方针具有重要意义。对开展多种经营,促进城乡人民致富奔小康也将做出重要贡献。

中 国 工 程 院 院 士	马建章	教授
东北林业大学野生动物资源学院 院长		
中华人民共和国农业部情报研究所 所长	梅方权	教授
中国农业科学院科技文献信息中心 主任		
中国动物学会咨询与开发工作委员会 副主任	曾中平	教授
北京教育学院生物系 主任		
中国野生动物保护协会养殖委员会 常委	郭兴淮	教授
东北林业大学教授咨询委员会 委员		

1996年9月

前 言

我国地广物丰,植被繁茂,栖居其间的昆虫种类更是不计其数,要想控制和消灭有害昆虫,开发利用有益昆虫,就要具备一定的昆虫知识,尤其要具备一定的昆虫分类知识,才能正确地鉴定昆虫的种类,掌握它们的习性,进一步采取措施加以控制或利用。

为了帮助朋友们了解和掌握有关识别昆虫种类、采集昆虫、制作昆虫标本及养殖昆虫的基础知识和基本技术,本书介绍了与人类关系密切的 23 个目及常见种类,内容详实而不庞杂,着重现实应用。在写法上深入浅出,具有较强的可读性。本书选配了必要的点线生物图,分类特征鲜明、准确、科学性强,有利于读者识别昆虫。

本书可供农村植保员、农业技术工作者、农村知识青年阅读。还可供中小学教师、生物学爱好者及大学、中专学校有关专业师生阅读参考。

本书在编写过程中得到了我国著名昆虫学家王林瑶教授等先生的大力支持,在此向他们表示衷心的感谢。参加本书编写、制图、提供资料的还有北京教育学院东城分校的樊玉梅,北京教育学院海淀分校的高正平、曹翠玲、付惠敏等同志,在此也向他们表示感谢。

在本书编写过程中,由于作者的水平有限,一定会有不足和错误之处,望读者批评指正。

编 者

1996. 2.

内容提要

本书介绍了昆虫分类的基础知识和基本技术,与人类关系密切的 23 个目及常见种类,昆虫的采集和标本制作技术,昆虫的饲养技术等。由有关专家编写,内容详实、注重实用、紧密联系实际、图文并茂、深入浅出、通俗易懂。适合农村植保员、农业技术工作者、农村知识青年、中小学教师、生物学爱好者及大学、中专学校有关专业的师生阅读。

目 录

第一章 昆虫的分类(续).....	1
第四节 昆虫的分目(续).....	1
二、有翅亚纲(续).....	1
(二十)毛翅目.....	1
(二十一)鳞翅目.....	4
(二十二)双翅目.....	65
(二十三)蚤目.....	74
第二章 昆虫的采集和标本制作.....	76
第一节 昆虫的采集.....	76
一、采集场所的选择和时间的确定.....	76
二、采集用具的制备.....	77
三、采集方法.....	82
第二节 昆虫标本的制作.....	84
一、插针标本制作法.....	84
二、蝶蛾类昆虫展翅法.....	87
三、贴翅标本制作法.....	90
四、幼虫标本制作法.....	92
五、生态标本制作法.....	96
六、成虫剖腹干制法.....	97
七、微小型昆虫标本制作法.....	98
八、昆虫标本还软法.....	99
第三章 昆虫的饲养.....	101
第一节 饲养目的.....	101

第二节 饲养设备	103
第三节 供饲昆虫的选取	104
第四节 饲养方法	105
第五节 几类经济昆虫的饲养	109
一、地鳖虫	109
二、白蚁	125
三、螻蛄	129
四、蜈蚣	133
五、蟋蟀类	137
六、椿鸡	139
七、蜡类	141
八、蜜蜂	143
九、胡蜂	146
十、蚁类	151
十一、家蚕	153
十二、黄刺蛾	155
十三、芫青	157
十四、蛻螂	160
十五、龙虱	162
十六、虻类	164
[附录]昆虫分目简明检索表	166
主要参考文献	172

第一章 昆虫的分类(续)

第四节 昆虫的分目(续)

二、有翅亚纲(续)

(二十)毛翅目

本目昆虫的幼虫通称石蚕，成虫通称石蛾。

石蛾体多小型或中型，长约4~27毫米，翅展11~80毫米，体脆弱，外形非常像鳞翅目的蛾类。头下口式，头上多毛，触角细长多节，丝状，复眼发达，单眼3个或无，口器咀嚼式，但上颚退化，没有咀嚼功能，下颚须和下唇须均甚发达。前胸小，前胸背板上多有两个大的瘤状毛突，中胸发达，大而多毛，后胸一般无毛。翅2对均为膜质，翅面及翅脉上被有粗细不等的毛(个别的种类有鳞片)，翅脉接近模式脉相，纵脉多，横脉少，后翅臀区发达。静止时翅放置在背面呈屋脊状。足细长，3对相似，适于奔走，基节较长，互相接近，胫节多有中距和端距，跗节5节。腹部10节，无尾须。

毛翅目昆虫为完全变态类型。卵圆形或卵形，产在水底或水中岩石、水生植物上，常以粘性物质将卵粘成一块。

幼虫细长形，头较小，口器向前突出，没有复眼，每侧具6个集生在一起的单眼。触角细小，像一根刺。胸足3对，短而强壮，适于爬行、攀援或游泳，足上具毛，跗节1节，具爪。腹部裸露，体壁柔软，有的种类生有稀疏的毛，尾足1对，钩状。

幼虫孵化后,能用丝质或胶质分泌物,将植物枝、碎叶、细砂等物粘在一起,做成可移动的巢,幼虫以钩状尾足,钩住丝巢,将骨化的头部、胸部和足露在巢外,拖着精制的巢寻找食物,一遇惊扰便缩进巢内避敌,此时它的巢与环境中的碎石、乱枝融为一体而不显眼,以此保护自己。有的种类幼虫能吐丝做成袋状或漏斗状浮巢,并将其一端固定,另一端则悬浮在水流中,石蚕便隐居其中。石蚕因种类不同所取食物也不尽相同,有的为食植性,以藻类或水生植物为食;有的为食肉性,捕食蚊虫、蚋幼虫及小型甲壳类动物等。有的种类在四季中会随季节的变化而变更食物种类,如春夏季为食肉性,而秋季则改为食植性。

蛹为裸蛹,一般在丝质或胶质的幼虫巢内化蛹,羽化前先咬破丝茧,浮到水面上再羽化或石蛾。

成虫多栖息在水边,黄昏后外出活动,具趋光性,飞翔力不强,在起飞前要先跳起来,越入空中后放开双翅,才可飞行,若要停止飞行下落时,也要先爬行几步,才会真正停落。成虫步行能力颇快,也可跳跃。

106. 长角石蛾科:本科为毛翅目中的一个大大科,种类多,分布广。为中小型种类,全体生有密毛。触角甚长,有时超过身体数倍,尤其是雄虫更为显著。复眼发达,无单眼。前足和中足的距最多2个。

幼虫近似衣鱼型,在后头部分生有一对后头缝,这是本科昆虫与其它科昆虫相区别之处。前胸背板骨化,中胸背板大部分骨化,后胸膜质。生活在静水或流水之中,栖息在自筑的稍弯的圆筒形或末端较细的牛角形管巢中,巢表面常附以砂粒,小枝等物作为伪装,幼虫常将足伸出巢外在水中游泳,取食植物性食物。常发生在水田中危害稻苗。

常见的农业上重要的种类有：

短裳长角石蛾(*Oecetis nigropunctata* Ulmer), 又称麻纹长角石蛾, 体长 6 毫米, 翅展 16~19 毫米, 体灰褐色, 触角丝状, 长度超出前翅 2 倍, 前翅细长, 半透明, 在横脉上、纵脉分支点上及外缘脉终点处有黑色点状斑纹。幼虫危害水稻根。(图 192)。

银纹长角石蛾(*Setodes argentata* Matsumura), 又叫泥包虫, 体长 5 毫米, 翅展约 14 毫米, 体深褐色, 触角长度超过前翅长度 2 倍, 前翅细长, 密被黄褐色短毛。布满长短不一的银白色线纹 20~22 个, 头部及胸部背面也有银白色线纹。幼虫以泥沙筑圆筒状巢, 在水田里, 食害苗根, 造成“浮苗”现象, 使秧苗大批死亡, 损失严重。(图 193)。

107. 沼石蛾科

也为毛翅目中的一个 大科, 分布极广。具有单眼, 雌虫下颚须 5 节, 雄虫下颚须 3 节, 前翅狭长, 后翅臀区发达。前足胫节有 1 个距或没有, 中足胫节有 2~3 个距。幼虫喜欢栖居在静水中, 头下口式, 后胸背板有 3 对骨片。巢管状或弯曲状, 表面附有小枝、砂粒或贝壳(如空螺壳)。



图 192 短裳长角石蛾

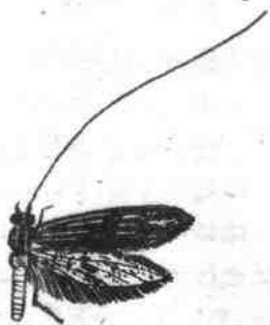


图 193 银纹长角石蛾

常见种类有：

沼石蛾 (*Limnophilus correptus* MacLachlan), 又叫稻黄石蛾。体长 12~15 毫米, 翅展 32~38 毫米, 触角长度短于前翅长度。前翅半透明, 淡黄色, 前翅后缘褐色, 翅中央有透明的斜带, 后翅无色透明。幼虫以草片残屑筑成圆筒状巢, 栖居在池沼中, 也能侵入水田中危害水稻苗。(图 194)。



图 194 沼石蛾

(二十一) 鳞翅目

本目昆虫包括蝶、蛾两大类。是昆虫中仅次于鞘翅目的第二大目。是农业害虫中最大的一个类群。全世界已知种类约在十万种以上(约 112,000 种)。

鳞翅目昆虫的主要特征为：

1. 翅两对, 膜质, 横脉少, 全身、翅足上密生鳞片。

2. 口器主要由下颚形成一个虹吸管状的喙——虹吸式口器, 这种

口器为鳞翅目昆虫所特有。上颚, 下唇退化, 下唇片状。

3. 个体发育为完全变态(即包括卵, 幼虫, 蛹, 成虫四个阶段)。

4. 幼虫蠕型, 或称毛虫型, 腹足具有趾钩。

5. 蛹为被蛹, 常吐丝做茧或筑土室, 以保护蛹。

鳞翅目昆虫体型大小及体色变化非常大, 有的种类雌雄虫在体型体色上就有区别, 而成为雌雄二型。由于鳞片的颜色多种多样, 形式又千差万别, 故反映在具体虫体上的斑纹花式就大不相同, 有的非常美丽, 有的则暗淡无华。

鳞翅目昆虫的成虫, 触角多节, 有线状, 羽状, 栉状, 棍棒状

等多种。复眼发达，圆形或椭圆形，单眼2个或消失，口器为虹吸式，喙管在不用时会象钟表发条似的卷曲在头部下面。（图195）。前胸较小，背面生有2个小型的翼片，中胸很大，生有一对肩板，前翅一般比后翅大，有13~15条翅脉，后翅最多有10条翅脉，翅的基部中央脉纹围成一个大型的翅室，称为中室。足3对，跗节5节，少数种类跗节不足5节，胫节上有距。

鳞翅目昆虫的卵形状多样，通常为圆形，半球形（馒头状），椭圆形，扁平状等，卵的表面具有颗粒，刺突、雕刻纹、隆脊等。在卵的顶端或卵的一侧具有受精孔，其周围有规律的凹陷与凸起，形成美丽的纹饰——花冠，成为鉴别卵的种属的依据。（图196）。



图 195 鳞翅目成虫头部及口器

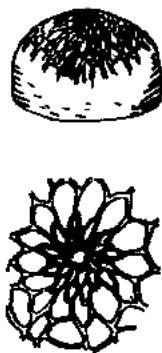


图 196 粘虫卵(上)及花冠(下)

鳞翅目幼虫属蠕型，即毛虫型。身体圆柱形，体壁柔软，头部坚硬，口器咀嚼式，位于头的下方，唇基三角形，在唇基上方及两

侧为狭窄的额。呈“人”字形，这是鳞翅目昆虫所特有的特征。口器中的下唇叶变成一个中间突起，叫吐丝器，供吐丝用。前胸背板坚硬称为前胸盾，腹部末节背面也较硬，称为臀板或肛上板。胸足3对，较小，末端尖细。腹足5对，着生在腹部第三、四、五、六和第十节的腹侧，这是个固定的方式，第十节的腹足可以特别称为臀足或肛足。腹足的底面有钩状的刺毛，称为趾钩。趾钩存在于鳞翅目幼虫腹足上，这是本目与其他目昆虫幼虫相区别的又一重要标志。幼虫体上多有色斑，线条和刺毛的分布，这些特征与趾钩的长度，数量和排列方式及腹足对数多少都是鉴定幼虫种类的依据(图197)。



图197 粘虫幼虫侧面

鳞翅目昆虫的蛹为被蛹，蛹的触角、翅、足的芽体，喙、管、复眼等都包被在幼虫最后的一次脱皮时，所分泌的粘滞的脱皮液形成的包被之中而不能动，只有体末的几个腹节能作小范围的绕圈活动，蛹体腹部末端常有刺状突起，称为臀棘，有的种类还会有钩状毛。蛹体上的这些特征和构造，都是对蛹做种属鉴定时的可靠依据(图198)。

鳞翅目昆虫主要在幼虫时期为害，成虫期一般不为害。有的种类仅吸吮一些植物的花蜜，作为维持生命活动的营养补充，有的种类则根本用不着取食。只有吸果夜蛾为害，危害将成熟的水