

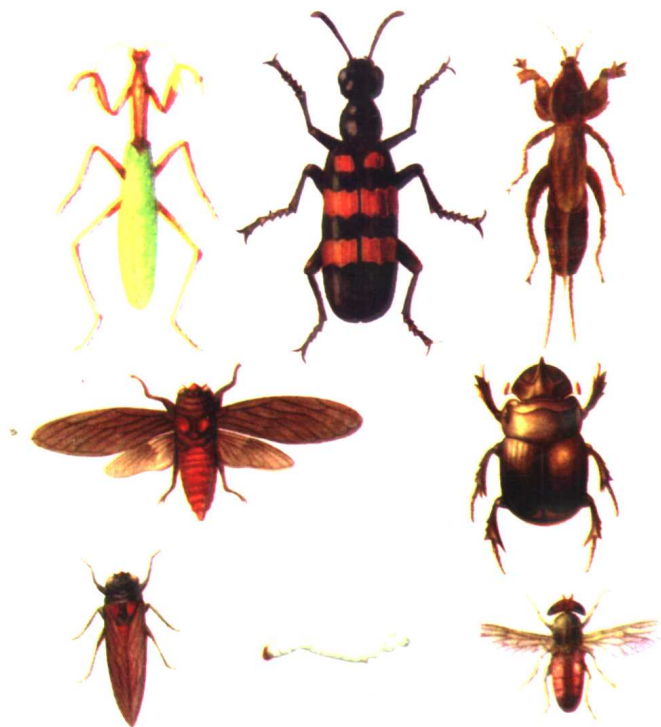
陈爱葵 主编

专家谈



昆虫

养殖实用技术



中国盲文出版社

昆虫养殖实用技术

主 编 陈爱葵

图书在版编目(CIP)数据

昆虫养殖实用技术/陈爱葵主编;徐宗佑等编著.
—北京:中国盲文出版社,1999.6
(农家乐丛书)
ISBN 7-5002-1278-X

I. 昆… II. ①陈…②徐… III. 昆虫—饲养
IV. S 899

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 22215 号

昆虫养殖实用技术

编 著: 陈爱葵等

出版发行: 中国盲文出版社
社 址: 北京市丰台区卢沟桥城内街 39 号
邮政编码: 100072
电 话: (010)83895214 83895215

印 刷: 廊坊市文化印刷厂印刷
经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/32
字 数: 138 千字
印 张: 6.375
印 数: 1—25,000 册
版 次: 1999 年 6 月第 1 版 1999 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5002-1278-X/S·19
定 价: 7.00 元

丛书盲文版同时出版
盲文读者可免费借阅

版权所有 侵权必究
印装错误可随时退换

农家乐丛书编委会

主 任：王 伟

副主任：宋建民 侯建庆

主 编：傅和玉 宋建民

副主编：高丽松 杨树正 沃淑萍 梁振星

刘国宁 樊祥国

编 委：徐一鸣 宛振文 李恒举 石孝义

张德寿 梁桂梅 张芝丽 袁晓楠

史同文 刘正钧 郭宝军 刘克钧

于吉云

出版说明

按照党的十五大制定的宏伟蓝图，我国要在新世纪前半叶进入现代化强国的行列。这是我们中华民族的一项既伟大光荣而又十分艰巨的任务。可以这样说，机遇虽存，困难众多。对于我们这个农业大国来说，其中一个最关键的问题就是如何使具有近十亿人口的广大农村摆脱贫困，实现社会主义农业现代化。

党的十一届三中全会以来，中共中央对农村和农业问题十分重视，多次以中央1号文件的形式，强调实现农业现代化的重要意义，并阐述了农村改革的一系列方针政策。党的十五届三中全会通过的《中共中央关于农业和农村工作若干重大问题的决定》进一步指出：“农业的根本出路在科技、在教育。”这就把科技和教育对于实现农业现代化的极端重要性，清清楚楚地摆到了我们面前；特别是中央决定把土地承包期再延长三十年，给广大农民吃了“定心丸”。农民焕发出增加投入、渴求文化科技知识的空前热情。鉴于这种形势，我们编辑了这套《农家乐丛书》，目的在于：宣传党的农业方针政策，普及和推广农业科技知识，为农村稳定、农民致富、农村经济发展尽我们的绵薄之力。

本丛书编写工作中，得到了全国各级农业研究部门、农业院校和农业科技推广部门的大力支持，作者们都是具有丰富实践经验的专业人员，其中许多是国内著名的专家教授。为了向农民提供新知识、新技术和新经验，他们不计名利，不计得失，倾注心血，细心研讨，保证了每种书的质量。丛书涉及的内容分为农村教育类、粮食作物种植类、经济作物

种植类、瓜菜种植类、花卉种植类、果树栽培类、畜禽养殖类、水产养殖类、病虫害防治类、兽医类、农产品保管加工类、农村机电车辆使用维修类、农村医疗保健类、乡镇企业类等共计十五大类。本套丛书涵盖面宽、信息量大、技术含量高，可以满足广大农民各个方面的需求。

另外，考虑到丛书的读者对象主要是从事农业生产第一线的农民朋友，在编写本丛书时不仅注重了知识的科学性、先进性，而且注重其实用性、通俗性和可操作性，力求使农民朋友一读就懂、一看就会。

我国幅员辽阔，地域广大，书中许多内容具有很强的区域性，望大家在使用中一定要结合本地的实际情况，切勿生搬硬套，闹出乱子；也希望朋友们根据当地实际情况和自己的实践经验，对丛书多提批评和建议，我们将表示衷心感谢。

《农家乐丛书》编委会

一九九九年五月二十日

前 言

昆虫种类繁多，据保守估计也达 100 多万种，占地球上动物种类 70% 以上。昆虫不仅种类多，其个体数量多得只能用天文数字来计算。这样庞大的昆虫种群是构成生态平衡中的重要环节，对人类及整个生物界的生存有重大影响，其有利和有害的作用都愈来愈引起人们的关注。为了开发昆虫资源，挖掘其巨大的潜力，使昆虫在食用、药用、衣用、生物防治、观赏等生产经营领域及教学、科研、法医、国防等方面发挥更大的作用，势必要大力发展昆虫人工养殖事业。为了促进该事业的蓬勃发展，我们合作编著了本书，简要介绍了 10 目 23 类昆虫的人工养殖实用技术。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。

本书可供广大农民、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、中国科学院动物研究所王林瑶教授，还有北京教育学院生物系曾中平教授，广东教育学院生物系曾晓春、高丽松教授等大力支持，很多长期从事科学研究和昆虫人工养殖的专家还提供了宝贵资料，在此向他们表示衷心感谢！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，在此也一并向他们表示致谢。

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。

编著者
1999 年 2 月

目 录

出版说明	(1)
前言	(1)
第一编 概述	(1)
一、昆虫主要特征	(1)
二、昆虫纲各目主要特征	(5)
三、昆虫资源开发概况	(6)
第二编 鞘翅目昆虫	(17)
一、黄粉虫	(18)
二、黑粉虫	(35)
三、洋虫	(39)
四、芫菁	(41)
五、蜣螂	(46)
六、龙虱	(51)
七、金龟子	(54)
第三编 膜翅目昆虫	(59)
一、赤眼蜂	(60)
二、蜜蜂	(79)
三、胡蜂	(84)
四、蚁类	(91)
第四编 鳞翅目昆虫	(103)
一、蓖麻蚕	(104)

二、家蚕.....	(130)
三、凤蝶.....	(132)
四、黄刺蛾.....	(136)
第五编 其它昆虫.....	(140)
一、地鳖虫.....	(140)
二、家蝇.....	(156)
三、樗鸡（斑衣蜡蝉）.....	(160)
四、蜡象.....	(164)
五、白蚁.....	(167)
六、螳螂.....	(173)
七、蝼蛄.....	(179)
八、蟋蟀.....	(183)
主要参考文献.....	(189)

第一编 概述

一、昆虫主要特征

昆虫是指节肢动物门中的昆虫纲动物。昆虫尽管种类众多，形态各异，但均具有下列主要特征（以蝗虫为例）：

（1）身体分为头部、胸部、腹部三个体段；

（2）头部生有口器和一对触角；通常有一对复眼和三个单眼；

（3）胸部由三个体节组成，生有三对分节的足，大部分种类有二对翅；

（4）腹部一般由 9~11 个体节组成，末端生有外生殖器，有些种类还有一对尾须。

上述特征中，最主要的是：体分头、胸、腹三部，具有三对足和两对翅（图 1-1）。

此外，昆虫在生长发育过程中，还要经过卵、幼虫、蛹、成虫的内部构造和外部形态的变化阶段，称之为“变态”。不变态的如衣鱼（图 1-2）；不完全变态的如蝗虫（图 1-3）；完全变态的如家蚕（图 1-4）。

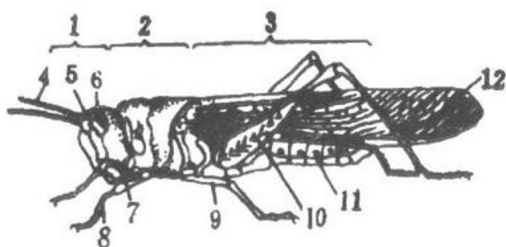


图 1-1 蝗虫的形态结构

1. 头部 2. 胸部 3. 腹部 4. 触角 5. 单眼 6. 复眼
7. 口器 8. 前足 9. 中足 10. 后足 11. 腹节 12. 翅

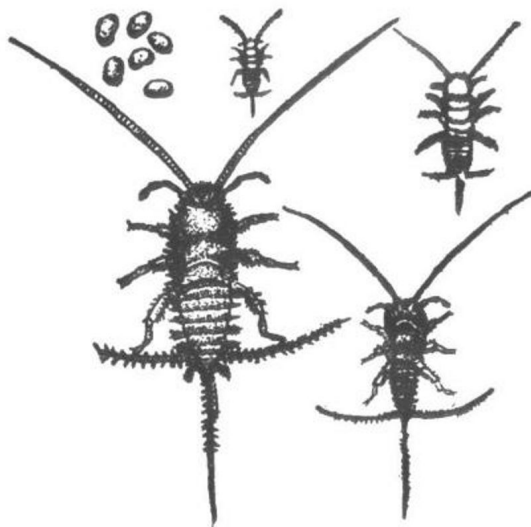


图 1-2 蚕的发育 (不变态)

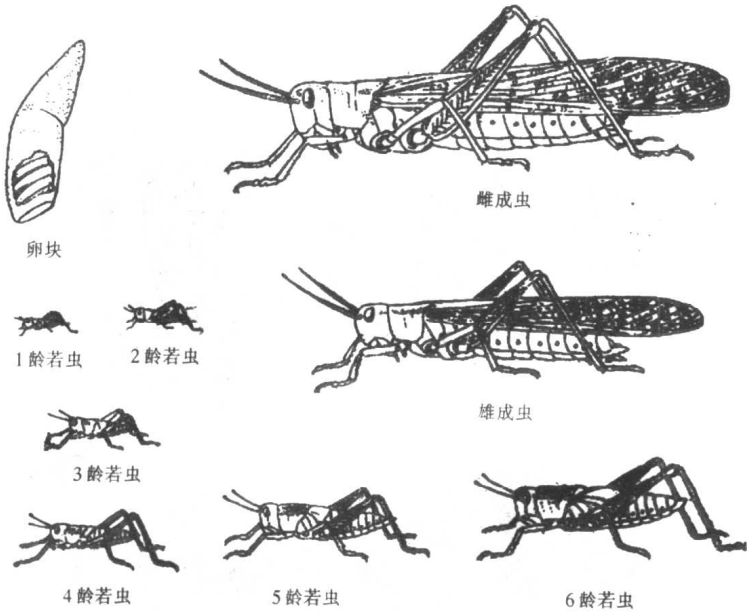


图 1-3 飞蝗的发育(不完全变态)

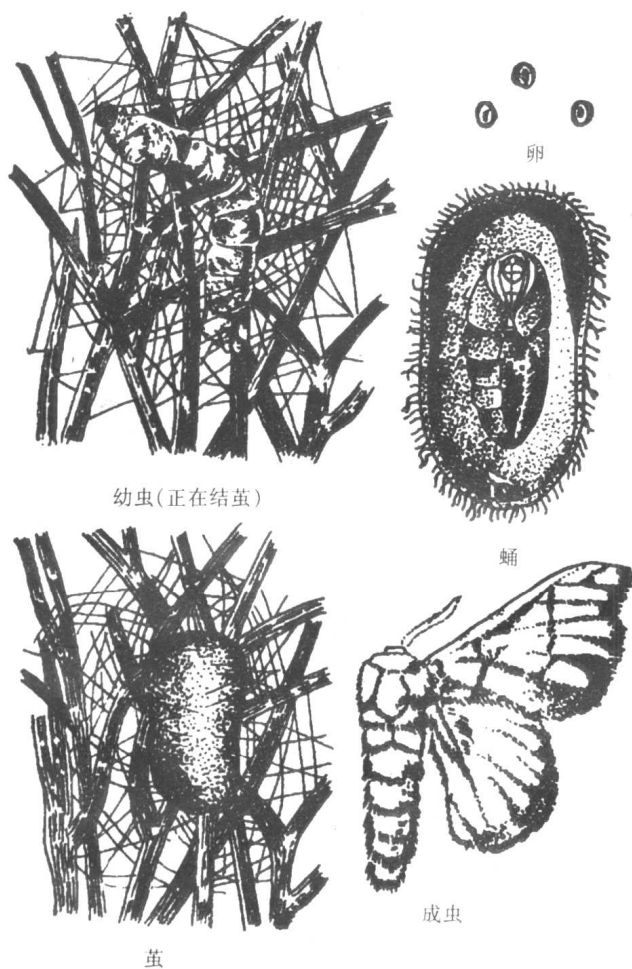


图 1-4 家蚕的发育(完全变态)

二、昆虫纲各目主要特征

昆虫纲动物种类繁多，主要依据它们的形态等特征分为不同的目，下表为 18 目主要特征的比较及实例（表 1-1）。

表 1-1 昆虫纲 18 目的主要特征比较

目 名	口 器	翅		变态	其 它 特 征	通称	实 例
		前	后				
1. 缨尾目	咀嚼	无		无	体有鳞片，尾须长，常有中尾丝		衣鱼、石蛃
2. 弹尾目	同上	无		无	腹部不超过 6 节，第 4 节有跳器		跳虫
3. 蜉蝣目	同上	膜质、大	膜质、小	半变态	口器退化，尾须 2~3 条		蜉蝣
4. 蜻蜓目	同上	膜质，前后翅相似		同上	庞大，触角短小		蜻蜓、豆娘
5. 蜚蠊目	同上	革质	膜质	渐变态	前胸背板大，足适于疾走		蜚蠊、地鳖虫
6. 蝗螂目	同上	同上	同上	同上	前足适于攫捕		蝗螂
7. 直翅目	同上	同上	同上	同上	后足适于跳跃，或前足适于开掘		蝗虫、蟋蟀、螳螂
8. 等翅目	同上	有或无，2 翅相同，膜质		同上	翅易脱落，角呈念珠状，眼退化		白蚁
9. 革翅目	同上	鞘翅，短	膜质，扇形	同上	体末端有尾附		蠹虫
10. 虱 目	刺吸	无		无	足单爪适于抱持毛发		虱
11. 半翅目	同上	半鞘翅	膜质	渐变态	口器在头前端伸出	椿象	荔枝椿、桂花椿、九香虫
12. 同翅目	同上	膜质，有时只 1 对或无		同上	口器在头部腹面近胸部的地方向后伸出		蚜虫、蝉、介壳虫、椿象
13. 脉翅目	咀嚼	膜质，翅脉网状		完全	触角长		草蜻蛉
14. 鳞翅目	虹吸	鳞 翅		同上		蝶、蛾	黄刺蛾、家蚕、白粉蝶、蓖麻蚕、凤蝶
15. 鞘翅目	咀嚼	鞘翅	膜翅	同上	前胸大，中胸小	甲虫	金龟子、蛱蝶、龙虱、无背黄粉虫、黑粉虫、洋虫
16. 膜翅目	咀嚼或嚼吸	膜质，2 对或无		同上	腹部基部通常狭小	蜂、蚁	蜜蜂、胡蜂、蚂蚁、赤眼蜂
17. 双翅目	刺吸或舐吸	膜质	平衡棍	同上			蚊、家蝇
18. 蚤 目	刺吸	无		同上			跳蚤

注：昆虫名称下有横线者为本书重点论述的人工养殖昆虫。

三、昆虫资源开发概况

世界上有昆虫 100 多万种，约占动物总种数的 70% 以上。昆虫具有极其重要的开发价值，以致一些发达国家（如美国、日本等）都在世纪之交投入巨大人力和物力，制订并正实施昆虫开发工程。由于昆虫资源在食用、药用、观赏、天敌昆虫、传粉昆虫、法医昆虫等应用上有重大经济价值和在科研、教学上有重要作用，昆虫养殖事业正飞速发展，且潜力很大，前景广阔。

下面概述目前国内外昆虫资源开发利用状况。

资源昆虫可分为：直接资源昆虫，即昆虫的虫体及其产物能直接作为商品的昆虫类群，如工业用、药用、食用和观赏用的昆虫；间接资源昆虫，即通过昆虫行为（取食等）为人类社会作出贡献，如天敌昆虫和传粉昆虫等。此外还有某些昆虫可作为仿生模板、环境指示物种和种质基因库等，也可列为资源昆虫。对昆虫资源的开发，按其重要性，依次是：

（一）天敌昆虫开发

指控制害虫的多种寄生蜂、寄生蝇等寄生性天敌；多种瓢虫、步甲、螋类和蜂类等捕食性天敌；还有控制杂草的多种叶甲等开发。虽不易精确统计其直接经济效益，但它们广布于农田、森林和草原，对害虫的发生有重要控制作用，是各生态系统内生态平衡的支柱。按其作用大、分布广，应列为昆虫资源开发的第一位。

现在许多国家将培育天敌昆虫工厂化，并将从国外引进有效天敌昆虫作为生物防治害虫的重要综合措施，已取得显著效果的实例已达几百个。人工繁殖天敌昆虫已经成为世界上一项新兴事业。德国、法国、日本、美国、墨西哥等国都有从事昆虫开发利用的企业。

（二）养蚕养蜂

养蚕业主要指家蚕，还有柞蚕和蓖麻蚕等。其产品在我国国际贸易上占重要地位。我国是世界著名的丝绸大国，蚕茧年产量占世界总产的 60% 以上，生丝出口约占国际贸易额的 90%，丝绸占 40%，销售到 100 多个国家，为国家创造大量外汇。近年来，马桑蚕（蓖麻蚕用马桑叶饲养）在西南武陵山区已推广繁殖，是山区脱贫致富的一个途径。

我国家养蜜蜂约 700 万群，居世界第二位，年产蜂蜜约 20 万吨，出口约 7 万吨，出口量居世界第一位。年产王浆 800 吨，中国的王浆产品，作为高级补品，畅销世界。

（三）传粉昆虫开发

种类繁多，有蜜蜂类、蝇类、甲虫、蝶蛾类、蓟马、其它蜂类及蚁类等开发。但最有效的传粉昆虫是蜜蜂类，包括家养蜜蜂及近千种野生蜜蜂。各种蜜蜂为油菜、棉花、瓜果和蔬菜等传粉后，一般增产 30% 左右；为苜蓿等豆科牧草传粉，种子产量可增加 1~2 倍。据报道，蜜蜂为农作物授粉增产的经济效益要超过蜂产品（蜂蜜、王浆、蜂蜡等）价值总和的几十倍至百倍。一些国家将蜜蜂为农作物传粉列为

现代农业措施之一。在作物开花季节，以一定租金租用蜂群为农作物授粉已制度化。我国近年来已开始重视蜜蜂为农作物传粉的研究和利用，并收到了明显经济效益，但潜力还远没有发挥，应大力提倡。

传粉昆虫的开发利用是许多昆虫企业经营的主项。据美国 80 年代的一则报道，美国的多种作物经蜜蜂授粉所获直接和间接效益每年达 200 亿美元左右，而蜂产品（包括蜂蜜、王浆、蜂蜡等）的收入仅为 1.4 亿美元。有关研究还表明，无论果树、蔬菜和油料等作物，经蜜蜂授粉后，产量一般增加 30%，最显著的是蜜蜂为油茶授粉，过去因油茶花蜜中有生物碱，常使蜜蜂中毒死亡，被蜂农视为“禁区”。现在有了一种解毒药物，大量蜂群可以进入油茶林，使油茶产量提高 1~2 倍，每群蜂还可多收蜜 15 千克。

（四）工业用昆虫开发

主要指紫胶虫、白蜡虫和五倍子蚜的开发利用。

紫胶虫（*Laccifer lacca*）属同翅目，胶蚧科。其寄主植物主要是几种黄檀、大叶千斤拔、木豆等。雌虫的紫胶腺分泌胶质，包括紫胶树脂、紫胶蜡和紫胶色素，其主要成分是紫胶树脂，经加工后成为工业用紫胶，具有绝缘、防潮、防锈、防腐、粘合力强等特性，是国防、机械工业、电器工业和轻工业等的重要材料，还可入药和作为药片、药丸的包皮。紫胶蜡可作为硬型的天然蜡。紫胶色素可作为食品及饮料的着色剂。紫胶虫分布于亚洲，印度的年产量居世界第一，泰国次之，我国居第三位。我国的分布区主要是云南，经引种繁殖，台湾、福建、广东、广西、四川及贵州，也成