

# 农业昆虫学

沈阳农学院 主编

(只限学校内部使用)

高等农业院校教学参考书

# 农业昆虫学

## 內 容 提 要

本书是农业部农业教育局组织东北教材编写协作区高等农业院校植保教师，依据1955年高等教育部颁发的高等农林院校植物保护专业农业昆虫学教学大纲编写的。但是对教学大纲中规定的害虫种类结合东北地区作了适当的增减。全书共分十二章，第一章为绪论，其次三章概述了农业害虫调查研究防治方法及其原理，后八章分别叙述了各类作物害虫及农业害鼠。本书可供高等农业院校植物保护专业农业昆虫学教学参考，也可供植物保护工作者参考之用。

高等农业院校教学参考书

## 农 业 昆 虫 学

沈阳农学院主编

农业出版社出版

北京老钱局一号

(北京市书刊出版业营业许可证出字第106号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

农业出版社印刷厂印刷装订

统一书号 K 16144.1012

1961年10月北京制型

1961年10月初版

1962年4月北京第二次印刷

印数 6,101—9,100册

开本 850×1168毫米

三十二分之一

字数 474千字

印张 十九又四分之一

定价 (9)二元一角五分

## 編者序

在貫徹党的教育为无产階級政治服务、教育与生产劳动相結合的教育方針过程中，我們感到旧有的农业昆虫学讲义完全有必要进行全面地修改。在党的领导下我們采取了院校协作，师生結合的方式，共同編写了这一本供植物保护专业用的“农业昆虫学”教材。新編的教材基本上还是按照高等教育部 1955 年 7 月印发的高等农林院校植物保护专业用的农业昆虫学教学大綱編写的。但是在編写过程中注意到了下列問題：

1. 增补了若干新的、特别是建国十年来我国有关本門科学发展成就方面的材料。

2. 在教材內容取材上，更紧密地結合了生产实际和地区实际(特别是东北地区的实际情况)，同时也尽量照顧到全国的一般情况。

本书經沈阳农学院任明道教授、何振昌同志、戴宗廉同志及中国农业科学院果树研究所舒宗泉同志等进行了仔細的审閱，作了不少修改，特此致謝。

最后，需要說明的是：由于我們的水平所限以及我們蒐集的資料还不十分完全，征詢意見不广，因此，虽經再三整理，亦难免还有許多不足甚至錯誤之处，希望各方面給予批評指正。另外，本书所引用的資料，都沒有註明該資料的来源，希原作者原諒。

本书編写的协作单位为沈阳农学院(主編)、东北农学院、吉林农业大学、延边农学院。参加具体編写的同志有董錫松、朱永年、赵文珊、黃峯(沈阳农学院)，譚貴忠、白汝嫻(东北农学院)，宋龙范(延边农学院)。此外尚有沈阳农学院植物保护系应屆毕业生王崇仁、曹鵬翔、张荣輝、丁蘊炎等 19 名同学。

編者 于 1959 年国庆

# 目 录

編者序

第一章 緒論	7
第一节 农业昆虫学的内容、任务及害虫防治的經濟意义	7
第二节 解放前我国害虫防治事业	8
第三节 解放后我国害虫防治工作的成就	9
第二章 农业害虫調查与研究	14
第一节 害虫調查与損失估計	14
一、害虫調查的一般方法	15
二、虫害損失調查	18
三、害虫发生期观测	20
第二节 农业害虫的研究內容	25
一、生物学特性的研究	25
二、防治法研究	26
三、預測预报研究	26
第三章 农业害虫防治法及其原理	28
第一节 基本原理	28
一、辯証唯物主义和米丘林生物学是害虫防治的理論基础	28
二、害虫防治的基本方向和手段	29
三、害虫防治的基本原则	31
第二节 农业防治法	33
一、耕作栽培技术的应用	33
二、抗虫育种	41
三、改造自然	50
四、农业防治法在系統防治中的作用	51
第三节 生物防治法	53
一、益虫的利用	55
二、病原生物的利用	66
三、其他有益动物的保护和利用	78

第四节	化学防治法	81
第五节	物理与机械防治法	81
一、	捕杀与诱杀	82
二、	温湿度的利用	86
三、	隔离与密闭	91
四、	现代生物物理学成就在害虫防治上的应用	93
第六节	植物检疫	97
一、	植物检疫的理论基础	98
二、	植物检疫的主要内容	100
三、	植物检疫的操作方法	103
四、	植物检疫的历史和现状	108
<b>第四章</b>	<b>地下害虫</b>	<b>110</b>
第一节	蝼蛄	111
第二节	蛴螬	118
第三节	金针虫	123
一、	细胸叩头虫	123
二、	沟叩头虫	127
第四节	地老虎	133
一、	小地老虎	133
二、	黄地老虎及大地老虎	140
第五节	拟地甲	142
<b>第五章</b>	<b>禾谷类旱作害虫</b>	<b>145</b>
第一节	粘虫	146
第二节	玉米螟	168
第三节	高粱条螟	182
第四节	蔗蚜	185
第五节	黍溢蚜	191
第六节	高粱长椿象	193
第七节	粟稈蝇	198
第八节	粟灰螟	202
第九节	粟负泥虫	206
第十节	粟薹跳甲	209

第十一节 迁移飞蝗 .....	212
第十二节 土蝗 .....	220
第十三节 小麦吸浆虫 .....	223
第十四节 麦蚜及春麦蚜 .....	232
<b>第六章 水稻害虫</b> .....	<b>236</b>
第一节 水稻潜叶蝇 .....	237
第二节 水稻负泥虫 .....	242
第三节 水稻石蚕 .....	246
第四节 稻摇蚊 .....	254
第五节 白背飞虱 .....	257
第六节 稻蝗 .....	261
第七节 稻螟 .....	263
一、三化螟 .....	263
二、二化螟 .....	269
三、大螟 .....	272
<b>第七章 貯粮害虫</b> .....	<b>275</b>
第一节 貯粮害虫概論 .....	275
第二节 初期性害虫 .....	277
一、米象 .....	277
二、麦蛾 .....	281
三、大谷盜 .....	285
四、綠豆象 .....	287
五、豌豆象 .....	290
第三节 兼期性害虫 .....	292
一、印度谷螟 .....	292
二、紫斑谷螟 .....	295
三、米黑虫 .....	297
第四节 后期性害虫 .....	299
一、干酪黴 .....	299
二、日本标本虫 .....	302
三、黑皮蠹 .....	304
四、赤拟谷盜 .....	307

五、锯谷盗 .....	309
第五节 貯粮害虫防治法 .....	312
一、管理技术防治法 .....	313
二、物理机械防治法 .....	315
三、药剂熏蒸 .....	315
第八章 特用作物害虫 .....	324
第一节 棉蚜 .....	325
第二节 棉紅蜘蛛 .....	336
第三节 棉紅鈴虫 .....	343
第四节 棉鈴虫 .....	350
第五节 棉盲椿象 .....	355
第六节 麻天牛 .....	362
第七节 麻叶甲 .....	364
第八节 大豆食心虫 .....	366
第九节 大豆蚜 .....	371
第十节 黑絨金龟子 .....	378
第十一节 蒙古灰象甲 .....	382
第十二节 大灰象甲 .....	384
第十三节 草地螟 .....	385
第十四节 豆芨菁 .....	390
第十五节 甜菜潛叶蝇 .....	393
第十六节 烟夜蛾 .....	396
第十七节 烟蚜 .....	399
第九章 蔬菜害虫 .....	403
第一节 菜白蝶 .....	404
第二节 菜蛾 .....	409
第三节 甘蓝夜蛾 .....	412
第四节 菜蚜类 .....	416
一、蘿卜蚜 .....	418
二、甘蓝蚜 .....	420
三、烟蚜 .....	420
第五节 黄条跳甲类 .....	422



第六节 地蛆类 .....	426
一、萝卜蝇 .....	426
二、种蝇 .....	430
三、葱蝇 .....	432
四、小萝卜蝇 .....	434
第七节 甘薯天蛾 .....	437
第八节 甘薯小蛾 .....	439
第九节 斜纹夜蛾 .....	442
第十节 马铃薯瓢虫 .....	445
第十章 果树害虫 .....	451
第一节 桃小食心虫 .....	452
第二节 苹果小食心虫 .....	460
第三节 白小食心虫 .....	465
第四节 苹果红蜘蛛 .....	468
第五节 苹果绵蚜 .....	472
第六节 苹果蚜 .....	479
第七节 苹果瘤蚜 .....	482
第八节 苹果小吉丁虫 .....	483
第九节 桑天牛 .....	487
第十节 苹果透翅蛾 .....	490
第十一节 苹果小卷叶蛾 .....	494
第十二节 顶芽卷叶蛾 .....	497
第十三节 苹果褐卷叶蛾 .....	499
第十四节 苹果巢蛾 .....	502
第十五节 橘茶金龟子 .....	505
第十六节 梨大食心虫 .....	507
第十七节 梨小食心虫 .....	510
第十八节 梨实蜂 .....	515
第十九节 朝鲜梨虎 .....	518
第二十节 梨椿象 .....	521
第二十一节 臭木椿象 .....	524
第二十二节 梨圆介壳虫 .....	525

第二十三节	梨二叉蚜 .....	529
第二十四节	梨星毛虫 .....	532
第二十五节	葡萄根瘤蚜 .....	535
第二十六节	葡萄透翅蛾 .....	544
第二十七节	葡萄虎天牛 .....	547
第二十八节	葡萄十星叶甲 .....	549
第二十九节	葡萄二星叶蝉 .....	551
第三十节	葡萄虎蛾 .....	554
第三十一节	桃蠢螟 .....	556
第三十二节	桃粉蚜 .....	559
第三十三节	桃瘤蚜 .....	561
第三十四节	桃球介壳虫 .....	562
第三十五节	梨介壳虫 .....	564
第十一章	树木害虫 .....	568
第一节	舟形毛虫 .....	571
第二节	天幕毛虫 .....	574
第三节	松毛虫 .....	576
一、落叶松毛虫 .....	577	
二、油松毛虫 .....	579	
第四节	刺蛾类 .....	585
一、黄刺蛾 .....	585	
二、青刺蛾 .....	587	
三、扁刺蛾 .....	589	
第五节	榆紫金花虫 .....	590
第六节	舞毒蛾 .....	593
第七节	白杨天社蛾 .....	597
第十二章	农业害鼠 .....	600
第一节	黄鼠 .....	601
第二节	鼯鼠 .....	603
第三节	田鼠 .....	605
第四节	害鼠密度调查方法 .....	607
第五节	农业害鼠防治法 .....	607

## 第一章 緒 論

### 第一节 农业昆虫学的内容、任务及

#### 害虫防治的經濟意义

农作物在其生长发育过程中,常受各种不良因素的影响,因而引起产量或品质的降低,严重时作物大片死亡以致颗粒无收。收获后的农产品和农业加工品,在貯藏、加工及运銷期間,亦常受到类似的影响。

上述不良因素有两大类,即无机的非生物因素和有机的生物因素。非生物因素包括气候和土壤因素,生物因素則包括多种有害植物(如細菌、真菌、病毒及寄生性显花植物等)和有害动物,有害植物为农业植物病理学的研究对象;有害动物由于絕大多数都属于昆虫,因此,一般属于农业昆虫学的研究对象。

为害农作物的有害动物主要有三类,即节肢动物、軟体动物和脊椎动物。圓形动物中的若干綫虫虽亦为害作物,但其为害方式是以特殊的刺吮口器刺穿寄主組織,破坏細胞結構,引起发病,故通常列为植物病理学的研究对象。

三类有害动物中,以节肢动物占絕大多数,其中又以昆虫为主,蟬、蠅为次。此外,脊椎动物中的少数齧齿类和鳥类,极少数的多足綱和甲壳綱动物以及个别的軟体动物亦加害作物,均屬农业昆虫学的研

究对象。农业昆虫学的基本任务就是利用一切科学成果，最大限度地减少或彻底消灭农业害虫和其他有害动物所引起的损失，保证农作物的产量及质量，为社会主义创造更多的财富。其研究内容不仅限于农业害虫及其他有害动物本身的生物学特性，同时还必须研究被害植物受害后的反应及植物抗虫性，从而找出足以提高抗害性的环境条件或取得减轻或避免受害的方法。因此，系统地研究农业昆虫学应该在广泛的基础科学和农业技术的基础上进行。

防治害虫是农业“八字宪法”的一个组成部分，它在保证和提高农作物产量及质量上具有重要的意义。

作物害虫种类繁多，由于害虫猖獗而造成巨大损失的情况，在资本主义国家尤为常见，例如：美国由于34种主要害虫的为害，损失年达9亿余美元；帝俄时代由于害虫为害损失年达14亿卢布。旧中国由于封建反动的残酷统治，害虫为害更甚，如1927年飞蝗为害，仅山东一省就有700万灾民流离失所，1943年河南省受害面积达5,700万亩，1944年再度成灾，面积超过5,800万亩，遍及106个县。又稻螟发生较严重的年份，全国损失稻谷100亿斤以上。粘虫、玉米螟、小麦吸浆虫、棉蚜、棉红蜘蛛、棉红铃虫及多种果蔬害虫、贮藏害虫等亦经常发生，都给人民带来深重的灾难。

解放后，我国的害虫防治事业，在党的英明领导下发生了根本变化。基本控制了历史上猖獗为害的飞蝗、稻螟和多种害虫。防治工作所取得的辉煌成绩在农业生产上起了巨大的作用。

## 第二节 解放前我国害虫防治事业

我国是世界上历史文化最悠久的国家之一。昆虫学知识早在三千年前已有记载。数千年来，勤劳勇敢的我国劳动人民与害虫进行

了不懈的長期鬥爭，積累了豐富的鬥爭經驗，使我們祖國成為害虫防治事業發達最早的国家之一。

我國古代在害虫防治科學上，成就極多。僅以治蝗而言，唐玄宗時（公元713年）已設有專門治蝗官員和組織；1182年我國公布了世界第一道治蝗法規；13世紀以後，各地歷次蝗災的發生規模、防治情況等都有詳盡記載，並陸續創造了挖溝、圍打、火攻等種種治蝗方法。在葯劑使用方面，杀虫植物的研究對全世界有着重大的意義。早在一千年前已開始利用銅劑、鋁劑、油類、皂類、硫磺以及多種杀虫植物，並創造了噴洒、撒布、塗抹、熏烟、熏蒸、毒餌等多種施葯方法。在生物防治方面，早在十二世紀前，已開始利用螞蟥防治柑桔害虫。此外，物理機械和農業技術的利用也同樣有着豐富的經驗。

辛亥革命以後我國昆蟲學開始有了比較系統的整理和研究工作。1911年北京中央農事試驗場首設病虫害科。1922至1924年江蘇、浙江兩省相繼成立昆蟲局，1924年後，在江西、廣東、湖南、四川等省都成立了害虫研究的专业機構。此外，有中央研究院、北京研究院、靜生生物調查所等研究機關在農業昆蟲學方面也做了一些工作。

但是，必須指出，由於長期以來封建統治的摧殘，舊中國一切科學無不受到統治階級的漠視和阻難，因此，整個農業昆蟲科學和害虫防治工作並未得到應有的發展。

### 第三節 解放後我國害虫防治工作的成就

解放以來，在黨和政府的英明領導下、在黨的教育為無產階級政治服務，教育與生產勞動相結合的教育方針以及理論結合實際和科學為生產服務的方針指導下，我國的農業昆蟲學和其他科學一樣，有

了迅速的发展；大跃进以来，在党的鼓足干劲、力争上游、多快好省地建设社会主义总路线的光辉照耀下和人民公社的先进组织下，土洋并举，贯彻了农业“八字宪法”，农业科学各方面都有了飞跃的发展，害虫防治和研究工作也有了辉煌的成就。

为保证农业生产的发展，党和政府根据我国的具体情况，在不同时期先后在害虫防治工作上提出许多重要的指示。例如：对飞蝗防治工作曾发布了“三查”指示，并在这个基础上提出“以药械为主，掌握有利时机，消灭蝗蛹于三龄以前”和“化学防治为主，机械物理防治为辅”等防治措施；对稻螟防治工作提出了“三耕结合三光”。这一系列的指示和办法，在进行消灭我国两大毁灭性害虫方面，起了决定性作用。几年来，由于坚持了“防重于治、综合防治”、“及早治、全面治、彻底治”及“有虫必治、重点消灭”等防治原则的结果，在极大程度上普遍减轻了害虫为害。

在“1956年到1967年全国农业发展纲要”第15条中具体规定了：“从1956年起，分别在7年或者12年内，在一切可能的地方，基本上消灭危害农作物最严重的虫害和病害，例如蝗虫、稻螟虫、粘虫、玉米螟虫、棉蚜虫、棉红蜘蛛、棉红铃虫、小麦吸浆虫、麦类黑穗病、小麦线虫病、甘薯黑斑病等；同时防止其他危险性的病害、虫害、杂草的传播蔓延。各地区应当把当地其他可能消灭的主要虫害和病害，列入消灭计划之内。为此，必须加强植物保护工作和植物检疫工作。

有计划地发展农药和药械的生产，提高产品质量，改进供应工作。同时，加强使用上的技术指导，保证安全有效。”

这一宏伟规划正确地把害虫防治和研究工作紧密结合国家生产任务和经济发展规划，为我国植保事业提出了明确的任务和方向。

1959年农业部继续阐明了“全面防治、土洋结合、全面消灭、重点肃清”的植保方针。1960年在全国范围内又发动了护麦、保苗、灭

蝗、保秋、越冬五大战役，政治掛帥，加強領導，大搞羣眾運動，大抓保護工作，進一步掌握了病蟲發生規律，在 1959 年持續躍進的基礎上，繼續躍進。

這一系列的指示與規定，在與害蟲作鬥爭的工作中已取得了輝煌的成就。

1953 年以前，在藥械不足的情況下，廣大羣眾以人工防治為主，開展了史無前例的大面積防治工作，減少了農產品損失。

隨着國家工、農業生產的發展和科學技術水平的不斷提高，防治技術也有了相應的進步，以化學和農業防治為主的綜合防治技術已普遍成為各種害蟲防治的主要措施。據農業部不完全統計，僅第一個五年計劃期間藥劑防治面積即達 15 億畝，其中飛機防治 1,300 多萬畝。估計減少糧食損失 157 億斤，皮棉 420 萬担。由於機械防治害蟲的普遍採用，大大地提高了效果、節省了勞力、降低了成本，對提高我國農業生產水平有顯著的作用。

在農業防治技術方面：南方各省普遍採用掘毀稻根、調節播種期和插秧期等措施，配合化學防治，使螟害程度顯著減輕。由於育成和推廣南大 2419、西農 6028 等小麥抗蟲品種，為廣大冬麥地區防治小麥吸漿蟲提供了極其有利的條件。通過深入研究和連年防治，蝗區飛蝗密度已大大壓低，目前進行的荒地利用和興修水利等工作將進一步消滅其發生基地，從而根絕蝗患。

由於各地在科學管理技術的基礎上，貫徹貯糧害蟲應以機械防治為主，化學防治為輔的方針，我國已完全改變解放前無倉不蟲的局面。

果樹、蔬菜、油料、糖、煙、茶、桑等害蟲防治工作也有了巨大成績，在支援社會主義建設上起了重要作用。湖北、四川等省利用大紅瓢蟲抑制吹綿介殼蟲，為生物防治樹立了成功的範例；各地開展

寄生昆虫及病原生物在害虫防治上应用的研究也取得了不少成功經驗。此外,原子能在害虫防治上的应用也已开始。

在药械方面,随着工业的发展,大量生产了566、滴滴涕、1605等多种农药和各种噴霧器、噴粉器等現代化药械。并在化学防治上,从一般药械防治发展为广泛使用了飞机防治。

植物检疫方面,不仅建立了较为完善的組織,并且取得了重要成績。1954年公布“輸出輸入植物检疫暫行办法”及“輸出輸入应施检疫种类与检疫对象名单”等4个重要文件,并由于及时地組織了对外检疫,有效地防止了危险性病虫害的传入,促进了国际貿易。对内检疫的植物检疫网已在全国范围内普遍設立,1958年公布試行的“国内植物检疫試行办法”及“对内植物检疫对象和应受检疫植物和植物产品名单”,对重要检疫对象实行了积极的检疫措施。有效地防止了危险性病虫害的传播。

植物保护事业的組織机构方面,在农业、林业、对外貿易、粮食等部都設有病虫害防治檢驗机构。在科学研究方面,中国科学院、中国农业科学院以及各省的农业科学研究机构都設有昆虫或植物保护研究部門。在教育方面,很多高等院校都設有植物保护专业或昆虫专业。此外,各地农专、中等农业学校也都設有植物保护专业或昆虫学課程。为我国农业建設培养了大批优秀干部。

人民公社的成立,更为我国的害虫防治事业提供了无比的优越条件。各地农民和植保工作者在“全民办科学,全党办科学”的方針指导下,作出了許多出色的貢獻,涌现出不少的土专家。例如:白蚁专家李始美和稻飞虱越冬場所发现者王治海等都解决了若干年来悬而未决的問題。

所有这些成就說明:在党的英明领导下,正确地贯彻党的方針政策,在总路綫、大跃进、人民公社三面紅旗的光輝照耀下,广泛地发动



羣众,充分地掌握病虫害发生規律及防治技术,就一定能够提前完成农业发展綱要所賦予的任务,彻底地消除害虫的为害。