

全国中等农业学校教材

农作物病虫害防治学各论

北方本

陕西省农林学校主编

农学专业用

农业出版社

全国中等农业学校教材

农作物病虫害防治学各论

北方本

陕西省农林学校 主编

农学专业用

主 编 施忆秋 (陕西省农林学校)
编 者 李士一 (山东省济宁农业学校)、
卢国心 (江苏省徐州农业学校)
钱学聪 (陕西省汉中农业学校)
审订者 程广生 (吉林省吉林农业学校)
薛弘庆 (内蒙古自治区农业学校)
李馨涛 (山东省聊城农业学校)

全国中等农业学校教材
农作物病虫害防治学各论

北方本
陕西省农林学校 主编

• • •
责任编辑 张洪光

农业出版社出版 (北京朝阳区东直门内大街)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 21.75 印张 445千字
1980年12月第1版 1986年12月北京第1次印刷
印数 1—6,400册 定价 3.80 元

ISBN 7-109-00296-9/S·213

前 言

本教材的教学目的是在掌握有关作物病虫害防治的基础知识和理论的基础上，使学生获得我国北方主要农作物害虫及鼠类的形态、主要习性；病害的症状、病原以及病虫害的发生发展规律和防治方法等理论知识、实践技能，以保证农作物丰产丰收。

随着我国农业生产的重大改革和植物保护科学技术的发展，以及几年来各地教学实践的体会，迫切要求教材更新，以适应实现农业现代化的需要。根据 1984 年春农牧渔业部教育司主持召开的全国中等农业学校农学、果树、蔬菜、蚕桑、茶叶等专业植保教材研讨会精神，本教材总论部分采用全国统编的《植物病虫害防治学总论》一书，各论则在 1980 年出版、陕西省农林学校主编的全国中等农业学校试用教材《农作物病虫害防治学》北方本的基础上进行修改编写的。编写时除继续遵循教学大纲要求，重点介绍全国有代表性的主要病虫害和照顾北方各地区的主要病虫害种类外，根据当前病虫害发生情况，对部分病虫害种类的主次进行了相应地调整和增减，使之更接近于生产实际和扩大学生知识面，同时尽量反映当前最新科学成果和先进技术，特别是实际应用技术的操作方法，删去生产上已不采用的防治方法和已淘汰的农药，精

减了有关植保专业性强的理论技术，以适应农学专业的培养目标。各校在进行教学时，应按照部颁农学专业作物病虫害防治学教学大纲要求的精神，结合当地病虫害发生特点组织编写必要的乡土教材，积极开展教学改革，组织和指导学生开展第二课堂的活动，以适应新形势对培养人才的需要。

本教材在编写过程中，蒙各省（区）兄弟学校提出宝贵意见，并经农牧渔业部教育司1985年1月召开的全国中等农业学校植物保护教材审订会有关同志进行了审阅和讨论，使编写任务顺利完成，谨向他们的大力支持和热情帮助，表示衷心感谢。

由于编写人员的水平和掌握资料的限制，希望各兄弟学校在教学过程中，对教材错误和不足之处，提出宝贵意见，使教材更臻完善。

·
编 者

1985年6月

目 录

第一章 多食性害虫	1
第一节 地下害虫	1
一、蛴螬	1
二、蝼蛄	13
三、金针虫	19
四、地老虎	25
五、其他地下害虫	35
第二节 暴食性食叶害虫	40
一、粘虫	40
二、草地螟	52
三、飞蝗	55
四、其他暴食性食叶害虫	65
第二章 麦类病虫害	72
第一节 麦类害虫	73
一、麦蚜	73
二、麦蜘蛛	83
三、麦秆蝇	88
四、其他麦类害虫	95
第二节 麦类病害	102
一、小麦锈病	102
二、麦类黑穗病	114
三、小麦赤霉病	121
四、小麦白粉病	127

五、小麦全蚀病	130
六、小麦病毒病	133
七、其他麦类病害	140
第三节 小麦病虫害的综合防治	153
一、农业防治	154
二、生物及药剂防治	156
第三章 水稻病虫害	159
第一节 水稻害虫	159
一、水稻二化螟和三化螟	159
二、稻飞虱和稻叶蝉	167
三、稻纵卷叶螟	176
四、稻苞虫	182
五、其他水稻害虫	185
第二节 水稻病害	197
一、稻瘟病	197
二、稻白叶枯病	205
三、水稻纹枯病	212
四、稻恶苗病	217
五、烂秧	220
六、其他水稻病害	223
第三节 水稻病虫害的综合防治	230
一、消灭病虫害来源	231
二、改进栽培技术	232
三、保护和利用天敌	233
四、合理使用农药	235
第四章 玉米、高粱、谷子病虫害	237
第一节 玉米、高粱、谷子害虫	237
一、玉米螟	237
二、粟灰螟	248
三、高粱蚜虫	253

四、其他玉米、高粱、谷子害虫	258
第二节 玉米、高粱、谷子病害	272
一、玉米叶斑病	272
二、玉米瘤黑粉病	279
三、玉米丝黑穗病	282
四、高粱、谷、糜黑穗病	288
五、谷子白发病	291
六、谷瘟病	296
七、其他玉米、高粱、谷子病害	299
第五章 薯类病虫害	307
第一节 甘薯病虫害	307
一、甘薯天蛾	307
二、甘薯黑斑病	311
三、甘薯根腐病	318
四、甘薯贮藏期病害	322
五、甘薯茎线虫病	327
六、其他甘薯病虫害	330
第二节 马铃薯病虫害	333
一、马铃薯瓢虫	334
二、马铃薯块茎蛾	336
三、马铃薯晚疫病	340
四、马铃薯环腐病	345
五、马铃薯病毒病	349
六、其他马铃薯病害	355
第六章 棉花病虫害	359
第一节 棉花害虫	360
一、棉蚜	360
二、棉红蜘蛛	373
三、棉铃虫	378
四、棉红铃虫	380

五、棉盲椿象	392
六、棉蚜马	397
七、其他棉花害虫	400
第二节 棉花病害	410
一、棉花苗期病害	410
二、棉花铃期病害	419
三、棉花枯萎病和黄萎病	424
四、其他棉花病害	435
第三节 棉花病虫害的综合防治	436
一、冬春防治	437
二、苗期防治	438
三、蕾铃期防治	441
第七章 油料作物病虫害	445
第一节 大豆病虫害	445
一、大豆蚜	446
二、大豆食心虫	449
三、豆荚螟	455
四、大豆造桥虫	461
五、豆秆黑潜蝇	466
六、大豆病毒病	470
七、大豆胞囊线虫病	473
八、其他大豆病虫害	476
第二节 油菜病虫害	488
一、菜蚜	488
二、蛴甲类	491
三、菜蛾	495
四、油菜菌核病	498
五、油菜曲锈病和霜霉病	502
六、其他油菜病虫害	506
第三节 花生及其他油料作物病虫害	510

一、花生蚜虫	513
二、花生根结线虫病	514
三、花生枯萎病	519
四、花生叶斑病	525
五、其他油料作物病虫害	529
第八章 甜菜、烟草病虫害	536
第一节 甜菜病虫害	536
一、甜菜象甲	537
二、甜菜褐斑病	542
三、甜菜苗期病害	546
四、其他甜菜病虫害	550
第二节 烟草病虫害	555
一、烟夜蛾	556
二、烟蚜	560
三、烟草炭疽病	563
四、烟草黑胫病	565
五、烟草赤星病	570
六、烟草花叶病	573
第九章 蔬菜、果树病虫害	578
第一节 蔬菜病虫害	578
一、菜粉蝶	579
二、黄守瓜	582
三、大白菜病毒病	584
四、白菜软腐病	589
五、黄瓜霜霉病	592
六、番茄溃疡病	596
七、其他蔬菜病虫害	599
第二节 果树病虫害	606
一、食心虫类	606
二、梨星毛虫	613

三、苹果红蜘蛛	616
四、苹果腐烂病	620
五、梨黑星病	625
六、其他果树病虫害	628
第十章 贮粮害虫	637
第一节 主要贮粮害虫	638
一、玉米象	638
二、麦蛾	640
三、印度谷螟	642
四、豌豆象	643
五、其他贮粮害虫	645
六、仓库害虫的主要生物学特性和发生条件	651
第二节 贮粮害虫的综合防治	654
一、贮粮前准备工作	654
二、加强仓库科学管理	656
三、物理机械防治法	657
四、化学防治	660
第十一章 农田鼠害	662
第一节 主要农田害鼠的生物学特性	663
一、中华鼯鼠	663
二、黄鼠	666
三、褐家鼠	667
四、黑线姬鼠	669
五、小家鼠	670
六、其他害鼠	671
第二节 农田鼠害防治法	673
一、捕杀法	673
二、毒杀法	678
三、熏杀法	680
四、生物防治法	681
五、生态防治法	683

第一章 多食性害虫

第一节 地下害虫

地下害虫是指在其活动为害期间生活在土中，并以为害作物地下部分（包括播下的种子）为主，或为害作物近地面部分的害虫。地下害虫种类很多，主要有蛴螬、蝼蛄、金针虫、地老虎，其次是拟地甲、种蝇、土根蟥等。

地下害虫是我国农作物的重要害虫，分布很广，遍及全国。一般说来，旱田作物受地下害虫为害最重。这些害虫的食性很杂，粮食、棉花、油料等作物以及蔬菜、果树、林木等幼苗，都遭受其为害，造成缺苗断垄，重者要毁种重种，贻误农时，造成减产，同时浪费劳力和资金，损失很大。保证苗全苗壮，是夺取丰收的基础，所以必须加强对地下害虫的防治工作。

一、蛴螬 蛴螬是金龟甲的幼虫，属鞘翅目，金龟子总科。各地俗名很多，如地漏子、白土蚕、壮地虫等。成虫是金龟甲，俗名铜克郎、金巴牛、瞎碰子等。蛴螬的种类很多，全国各地都有发生，在北方地区主要有华北大黑鳃金龟（朝鲜黑金龟）〔*Holotrichia oblita* (Faldermann)〕、暗黑鳃金龟（*Holotrichia morosa* Waterhouse）、铜绿丽金龟

(*Anomala corpulenta* Motsch.)等。其中以华北大黑鳃金龟分布最广，为害最重，是主要种类。另外，据河北省沧州地区农业科学研究所等单位研究，与华北大黑鳃金龟很相似的一种东北大黑鳃金龟 (*Holotrichia diomphalia* Bates) 在辽宁、吉林、黑龙江等地区很多，形态、习性与华北大黑鳃金龟极近似。

表 1—1 三种金龟甲成、幼虫形态特征

形态特征 虫期	种 类	华北大黑鳃金龟	暗黑鳃金龟	铜绿丽金龟
	成 虫	体长 16.5—22.5毫米	18.3—19.5毫米	15—18毫米
	体 色	黑褐色至黑色，有光泽	红黑或黑色，无光泽	铜绿色，前胸背板两侧有黄边
	腹部末节	侧面观为一凹凸不平的圆滑直角，尖端无缝	末端稍尖	臀板三角形，上有一个三角形黑斑
幼 虫	臀 节	腹面无刺毛列，只有钩状毛，呈三角形分布，肛门孔呈三射裂状	与腹板在尖端合为一缝	腹面有刺毛两列，每列多由13—14根长棒刺组成，两列尖相交或相遇，后端稍向外岔开，钩状毛分布在刺毛列周围，肛门孔横裂状
	前顶毛	每侧3根(冠缝侧2根额缝侧1根)	每侧1根，位于冠缝侧，后顶毛每侧各1根	每侧8根排成一列，后顶毛10—14根

形态特征 三种金龟甲成、幼虫形态特征见表 1—1(图 1—1、1—2)。卵产在土中，椭圆形，长约 3.5 毫米，表面光滑，初期乳白色，孵化前变为淡黄或黄色，蛹为深蛹，黄色。

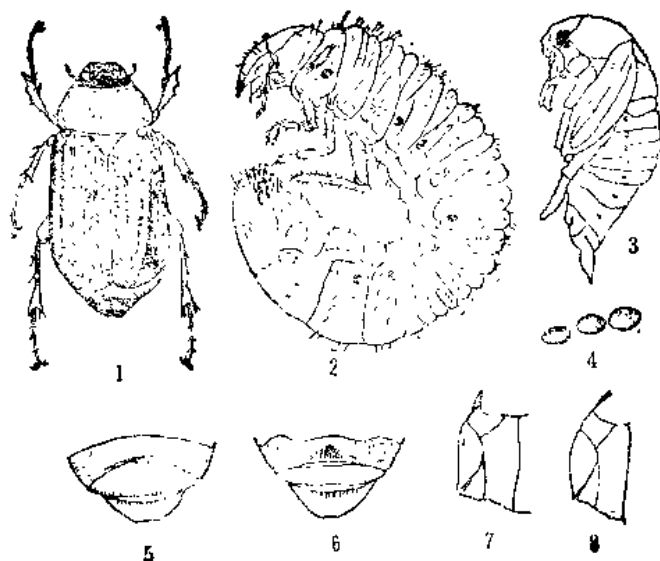


图 1—1 金龟甲各虫态及成虫雌雄区别

华北大黑鳃金龟 1. 成虫 2. 幼虫 3. 蛹 4. 卵 5. 雌虫臀节腹面 6. 雄虫臀节腹面
暗黑鳃金龟成虫 7. 雌虫腹末右侧面观 8. 雄虫腹末右侧面观

生活史及习性

华北大黑鳃金龟 东北黑龙江 2—3 年完成 1 代，在黄淮地区 1—2 年完成 1 代。以成虫和幼虫越冬，世代重叠明显。越冬成虫 4 月上旬开始出土，每天 19 时 30 分至 22 时为出土较集中时刻，22 时出土量达最高值。零时后开始潜土，凌晨

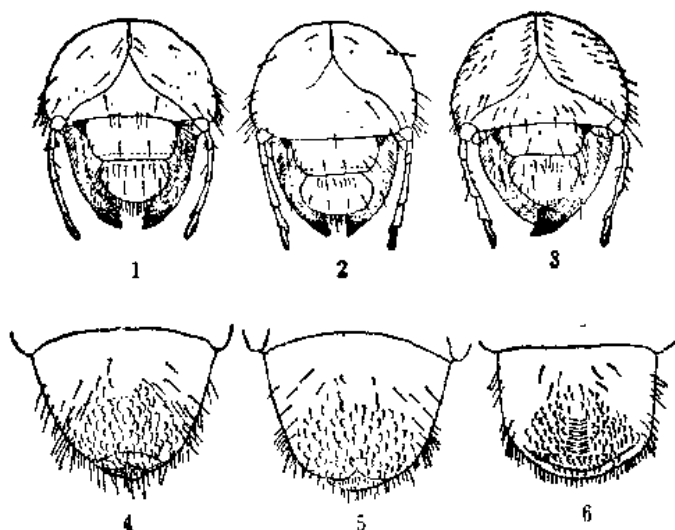


图 1—2 三种金龟甲幼虫

华北大黑鳃金龟幼虫 1. 头部 4. 臀节腹面
暗黑鳃金龟幼虫 2. 头部 5. 臀节腹面
铜绿丽金龟幼虫 3. 头部 6. 臀节腹面

2—4 时为潜土高峰时刻，黎明前 5 时潜土结束。成虫有假死性和趋光性，灯下始见期在 4 月中旬。据辽宁省报道，趋黑光灯的成虫量仅为田间发生量的 0.2% 左右。成虫出土高峰日距交尾高峰日 8 天左右，交尾的成虫卵巢多数近成熟，雌虫有明显的性诱现象，交尾期长达两个月。交尾后 4—5 天产卵，卵产于 5—12 厘米深的土中，每雌虫产卵 5—6 次，可产 20—30 粒，最多 70 余粒。卵期一般 10—15 天，最长 19—26.6 天，孵化后幼虫在黄淮地区为害夏播大豆和花生幼果，10 月以后随着气温下降，逐渐向土层深处移动越冬。

越冬幼虫次年春季上升为害小麦和春播作物，为害至6月间。老熟幼虫在土下15厘米深处化蛹，蛹期20—22天。成虫发生期长，食性杂，主要咬食大豆、甜菜、花生、榆等叶片；幼虫为害禾谷类、大豆、花生、薯类、蔬菜、果树、林木等幼苗根部，为害处断口整齐，并能蛀入花生的嫩果及薯类的块根、块茎内为害。

暗黑鳃金龟 在黄淮地区一年发生1代，以3龄幼虫越冬。越冬幼虫在5月间化蛹，蛹期22—30天。成虫发生期长，有假死性，趋光性强，灯光下数量大，但灯下始见期（5月下旬）仍迟于田间实际出土期（5月上旬）。这种现象主要是由于扑灯性随着性器官发育成熟显著增强的缘故。成虫扑灯高峰期正是生殖系统发育成熟的表现，因此防治成虫需在扑灯高峰前进行。成虫有隔日出土活动现象，多在小灌木或高秆作物上交尾，并飞至高大树木如榆、杨、桑等树上取食叶片。成虫寿命约100—150天，幼虫期约120天。成虫出土时间与幼虫的活动习性与华北大黑鳃金龟大致相同。

铜绿丽金龟 在辽宁、黄淮等地区一年1代，以大龄幼虫在土下越冬。春季气温回升后，开始上升为害小麦及春播作物，黄淮地区5月间开始化蛹，辽宁6月中旬开始化蛹，蛹期7—10天，黄淮地区5月中、下旬，辽宁6月中、下旬出现成虫。成虫羽化后，在土中停留5—7天出土活动，晚间出土时刻与华北大黑鳃金龟相同。有假死性，趋光性很强，灯下雌虫多于雄虫。成虫喜食苹果、核桃、豆类、花生、杨树等叶片，为害重时常将叶片吃光，仅留叶脉。在湿润的果林区，盛发时白天也能取食为害。成虫交尾产卵后约10天死

亡，每头雌虫平均产卵 50—60 粒。卵期 7—10 天。幼虫能为害多种作物的种子和幼苗，习性同华北大黑鳃金龟。

发生条件

土壤温湿度 蛴螬冬季在土中越冬，深度因地区和虫种而异。在华北一般在 30—40 厘米深，黑龙江可深达两米。幼虫有随土壤温度变化作垂直迁移的习性。其为害与土壤温度的关系，以华北大黑鳃金龟为例，在 10 厘米土温达 10℃时，开始向上移动；达 15.6℃时，上升至距地面 15—20 厘米处；达 17.7—23.9℃时，为活动盛期，主要为害春播作物和返青小麦。6—8 月地温高，耕层内虫量较少且大多处于初孵和幼龄阶段，一般作物因已长大受害较轻，但对花生等为害较重。秋季 9—10 月间，温度下降到 20℃左右，又大量为害秋播麦苗。10 月下旬至 11 月上旬，土温降到 10℃左右时，开始下移到距地面 10 厘米以下，田间为害显著减少，11 月中旬后，地温降至 6.3℃以下时，则下移到 30—40 厘米深处，开始越冬。由于其生活史不整齐，越冬虫态又不一致，所以有时表现成、幼虫隔年为害严重的现象。

蛴螬的活动与土壤湿度密切相关，在表土层含水量 10—20% 时较为适宜，表土层含水量高于 20% 或低于 10% 时，便向较深层移动，为害也暂时停止。近年来灌溉面积不断扩大，有利于蛴螬的发生和为害，但如果雨量过大，土壤长期积水，则对蛴螬生活不利，甚至导致死亡。如实行稻麦轮作，可以基本杜绝蛴螬的为害。从土质上看，粘土较砂壤土发生数量多，为害重。

耕作栽培条件 金龟甲成虫多在喜食的农作物的田块产