

农作物害虫及其防治

(农学专业用)

上册

山东农学院农学系昆虫教研组编

1972年3月

毛主席語錄

路綫是个綱，綱舉目張。

备战、备荒、为人民。

农业学大寨。

教育必須为无产階級政治服务，必須
同生产劳动相結合。

学制要縮短。課程設置要精簡。教材
要彻底改革，有的首先刪繁就簡。

目 录

第一章	毛主席的革命路线在植保战线上的胜利	1
第二章	农作物害虫及防治基础知识	10
	昆虫的主要形态特征.....	10
	附录一 双目立体解剖镜的构造和使用.....	23
	昆虫的一般生物学特性.....	29
	昆虫的发生为害与生态因素的关系.....	37
	昆虫的分类.....	45
	附录二 昆虫标本采集与制作.....	58
第三章	害虫测报调查的一般方法	66
	附录三 测蛾器的构造和使用.....	72
	附录四 黑光灯的构造和使用.....	74
	附录五 夜蛾雌成虫生殖系统解剖及其在测 报上的应用.....	76
第四章	农作物害虫防治原理和方法	82
	植物检疫.....	83
	农业防治法.....	84

化学防治法·····	86
生物防治法·····	121
物理机械防治法·····	123
附录六 常用农药混合使用表·····	124
附录七 山东省剧毒农药安全使用管理规程··	125
附录八 有机磷农药中毒诊断标准和 治疗方案·····	130
第五章 地下害虫（蝼蛄、蛴螬、金针虫） ·····	136
第六章 多食性害虫 ·····	147
粘虫·····	147
地老虎类·····	155
斜纹夜蛾·····	162
甜菜夜蛾·····	165
第七章 东亚飞蝗（附土蝗） ·····	168

第一章

毛主席的革命路綫在 植保战綫上的胜利

一、植保工作的成就

植保工作是农业“八字宪法”中的一个組成部分，是确保农业丰收的一项重要措施。在毛主席革命路线的指引下，在各級党组织的领导下，大搞羣众运动，植保工作有了很大的发展。特别自无产阶级文化大革命以来植保工作又有了更大的进展。主要表现在：

（一）挽回因病虫为害所造成的损失，确保粮、棉、油作物的丰收。如1970年是我省防治病虫害较好的一年，据不完全统计，由于防治病虫害工作抓的紧，挽回损失粮食約占总产量的10%左右，棉花約占20%。

（二）全面开展防治，控制了主要病虫害的为害。

对地下害虫基本上做到了全面防治。对棉蚜、棉鈴虫、花生蚜虫、杂谷螟虫、粘虫等主要害虫已基本上控制了为害。对地瓜黑斑病，除个别地方因受錯誤路线的破坏和干扰外，我省大部分地区控制了为害。

蝗虫（东亚飞蝗）是一种社会性的害虫，在解放前是劳动

人民的一大災害。在黑暗的旧社会，赶上蝗災年份，飞蝗蔽空，庄稼食尽，广大劳动人民飢寒交迫，甚而“人相食”。如1928年鲁西南各县因蝗祸，秋苗殆尽，三万人流离失所。解放后，在党和毛主席的英明领导下，大搞农田基本建设，根治蝗患，每年还进行飞机治蝗，保证了蝗虫不起飞，不造成害。

(三) 设立和加强了植物检疫制度，制止了危险性病虫害的傳播蔓延。对外检疫(外检)与对内检疫(内检)工作取得了很大成绩，及时封锁疫区，保护无病虫害区。

如1961—1962年菏泽地区曹县从外省调入地瓜种薯，不慎带进甘薯小象鼻，发动群众两年即消灭。1965—1966年临沂、济宁从外省调进阿勃、阿夫小麦品种引进了毒麦，经发动群众在三年内消灭，未致传播。

(四) 病虫害测报为广大群众所掌握，起到了各级领导的参谋作用，取得了防治的主动权。全省县、社测报站、点达655个，不少生产大队都有专人抓这项工作，基本上形成了以县站为中心的测报网。如栖霞县建立了18个测报站，88个测报点，248个观察哨，每队有一名查虫员，全县测报员达3500人。1971年各地防治病虫害一般都能抓关键，用药省，防治效果好，在生产上发挥了显著的作用。

(五) 随着农药研究和生产的发展，使病虫害防治工作出现了一个新局面。

全省常用化学农药计有20—30个品种，1971年全省使用化学农药约11万吨(过去一般年份约用6—7万吨)，生产使用土农药5490吨，扩大了防治面积，并研究生产了一些新品种。如一些有机氟、有机磷、防莠剂等新农药全省已进行了群众性的多点示范。我省生产的氟乙酰胺、乐果粉、二溴氯丙烷(杀线虫剂)等也逐步大面积推广，许多高效剧毒农药逐渐为高效

低毒农药所取代。研制高效低毒农药和生物制剂农药正在开展，羣众性土法生产的土农药有了较大的发展，1971年据不完全统计全省生产了“1123”、“五合”杀虫剂、“土乐果”、土制“1059”等40余种。全省有4000多个单位，自产自销“五四〇六”、“九二〇”、“杀螟杆菌”等微生物制剂4.5亿斤。

（六）病虫防治新技术不断出现。

毛主席教导我们：“人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。”我省防治病虫新技术不断涌现。如黑光灯灭虫和高压电网灭虫，1970年我省七个地区不完全统计共安装黑光灯3100多支，高压电网黑光灯50余台，如章丘县相公庄公社七郎院大队1969年共设黑光灯23台（平均50亩地一支灯），有力地控制了螻蛄、蝼蛄的为害，对杂谷螟虫也有相当的防治效果。

以上成就都是毛主席和党中央领导的结果，是毛主席的革命路线在植保战线上的伟大胜利！

二、植保工作中两条路线的斗争

在党中央和毛主席的英明领导下，植保战线形势大好，工作获得了很大的成就，但是植保战线上两个阶级、两条路线的斗争是十分尖锐、激烈的。通过了无产阶级文化大革命运动，狠批了刘修的“阶级斗争熄灭论”、“专家路线”、“业务挂帅”、“三脱离”等修正主义路线和资产阶级政客王效禹“生产不用领导”等反动谬论，提高了植保干部的阶级斗争、路线斗争和继续革命的觉悟，学习毛主席著作的羣众运动，不断深入和发展，毛主席的革命路线指引着植保工作在胜利中不断前进。

（一）从单纯技术观点到政治挂帅。

过去受刘少奇一类骗子“技术第一”、“物质刺激”的影

响，不坚持无产阶级政治挂帅，不用毛泽东思想教育群众，在植保工作中“只抓喷头，不抓人头”，“包桶、包亩、包工分”，“只看五谷丰登，不看阶级斗争”，不以毛泽东思想挂帅，植保干部受资产阶级名利思想的影响，“政治上过得去，业务上过得硬”。

经过无产阶级文化大革命的战斗洗礼和革命大批判的冲击后，毛泽东思想深入人心，以政治统帅业务，以毛泽东思想统帅植保工作。如冠县八里庄公社徐三里大队女民兵副连长徐俊英同志刻苦学习马列主义、毛泽东思想，“每一步都要迈在毛主席的革命路线上”，于1970年6月29日为革命治虫不幸中毒而英勇献身，被迫认为中国共产党党员，聊城地革委、聊城军分区发出了向徐俊英同志学习的决定。

（二）植保、测报、植检由“三脱离”（脱离政治、脱离生产、脱离群众）到大打人民战争。

过去在植保、测报、植检工作中受刘修“专家路线”、“群众落后论”的影响，使测报和植检工作神秘化，只依靠“专家”和少数专业人员，认为广大群众搞不了，工作是冷冷清清。对病虫的发生规律也只靠少数技术干部掌握，发号施令，不依靠广大群众。经过无产阶级文化大革命，形势大变，在群众中涌现出不少典型和样板。如菏泽的南关大队、安丘的逢王大队、日照的崖头大队、章丘的七郎院大队、掖县的沙河大队等都是测报和防治病虫的先进单位。在植检方面，去年临沂地区组织发动四万六千多人，对棉花黄枯萎病进行了普查，共普查了137个区，8700个大队，38万亩棉田，基本上摸清了病情，为这两种病害的植检创造了条件。

（三）自力更生和伸手向外，两条路线，两种结果。

如棉花黄枯萎病在1952年仅高密、平度的两个县的少数地块

发生，但在刘修路线的干扰下，不贯彻“四自一辅”的种子工作方针，而搞“大调大运”，造成现在全省发生此病的共有40多个县。棉花枯萎病1962年以前在我省尚未发现，自1962年发现此病，至今已有20多个县发病。但是有的县、社如昌邑县良种场，坚决贯彻执行毛主席革命路线，以场带队，进行了棉花良种更新，对棉花黄、枯萎病进行了普查，采取了措施，有力地制止了这两种病害的蔓延为害。

如在治蝗工作中，过去受刘修路线的影响，“靠国家，靠飞机，靠农药”，把治蝗当成国家的事，视为“国蝗”，这样出现了“以土（蝗）报飞（蝗），以少报多，以稀报稠”，向国家伸手，单纯依靠飞机和农药，如无棣县适于蝗虫发生的面积达70万亩，1961年应使用飞机防治的面积约30万亩，但在刘修路线的影响下，却飞机治蝗60余万亩，给国家造成了浪费，自1967年贯彻了“依靠群众，自力更生，勤俭治蝗，根治蝗害”的方针，治蝗工作局面一新，根本未用飞机防治，发动群众大打人民战争，每年为国家节省治蝗费五万余元。

如1971年大搞土农药运动中，平度县在29处基层社、725个生产队和144处中、小学中，生产土农药40多万斤，节约了开支，提高了药效，创出了自力更生的新路子。

（四）每当受到反革命修正主义路线干扰和破坏时，病虫害就大发生。

如1961年在刘修路线干扰下，病虫害发生严重，全省仅粘虫吃成光杆的谷子即达120多万亩。再如在资产阶级政客王效禹“生产不用领导”的反动谬论影响下，干部一鞭赶，生产无领导，我省花生在1967—1969年受到花生蚜虫为害，是花生减产的一个重要原因。但自贯彻落实毛主席关于解决山东问题的《批示》和《十条》后，大搞群众运动，1970年花生蚜虫虽然

发生严重，但防治彻底，未造成受害，花生平均亩产在 240 斤左右，获得了丰收。

(五) 大破大立，使植保工作沿着毛主席的革命路线胜利前进。

毛主席教导我们：“历史的经验值得注意。一个路线，一种观点，要经常讲，反复讲。” 植保战线当前仍然存在着尖锐复杂的路线斗争，如以政治统帅植保工作不够；有的对防治病虫害的意义认识不足，产生“有病(虫)无害论”，出现“虫子少了看不见，多了大喊”，“治重不治轻”，重治轻防，重洋轻土，滥用农药，无的放矢，“有虫无虫治三遍”等等现象。

在植保战线上必须“进行一次思想和政治路线方面的教育”，开展对修正主义路线的大批判，着重解决：

1. 要破重治轻防，实行“防治并举，以防为主”的方针。
2. 要破重洋轻土，采取“土洋结合”、综合防治的措施。
3. 要破“有病(虫)无害论”向外伸手，滥用农药，树立自立更生、艰苦奋斗、积极防御的思想。
4. 要破“测报神秘论”，树立群众是真正的英雄的观点。
5. 要批判忽视安全，乱用农药，克服任意增加浓度的倾向，注意安全有效使用农药。

三、搞好植保工作，彻底消灭病虫害，对农业增产有极其重要的意义

(一) 植保工作的意义

我们必须在毛主席“备战、备荒、为人民”的伟大战略方针指引下，坚决贯彻落实毛主席“以农业为基础”、“以粮为纲，全面发展”的方针，认真做好植保工作。毛主席对植保工作非常关心，指示我们：“为了要增加农作物的产量，就必须，……同病虫害作斗争。”、“应该生产质量好的农

药，防治病虫害。”在《一九五六年到一九六七年全国农业发展纲要》中也指出“从一九五六年起，分别在七年或者十二年内，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、粘虫、螟虫、玉米螟虫、棉蚜、红蜘蛛、红铃虫、小麦黑穗病、小麦线虫病、甘薯黑斑病。”毛主席亲自制定的农业“八字宪法”是科学种田的基本大法，是毛主席革命路线的一个组成部分，其中也提出“保”（植物保护、防治病虫害）。所以搞好植保工作不仅是一个技术措施，而是保证农业丰收的重要内容之一，是是否执行毛主席革命路线的重大问题。因此要把做好植保工作提高到支援世界革命、打击帝、修、反，为革命治虫（病），提高到“中国应当对于人类有较大的贡献”的原则高度来正确认识。

（二）植保方针

植保工作必须贯彻“以防为主”、“防重于治”的方针。1950年—1955年曾提出“初期以人工扑打为主，后期以人工药械并重”。1955年—1958年提出“全面防治，重点消灭”等原则。1959年提出“全面防治，土洋结合，全面消灭，重点肃清”的方针，并提出植保的战略要求是“防与治结合，土与洋结合；经常与突击结合，田内与田外结合，防治与检疫结合”。1963年农业部又提出“防治并举，以防为主，土洋结合，领导、专家和群众三结合，全面防治，安全有效”的方针。1970年我省在章丘县召开的植保工作会议，批判了刘修路线对植保工作的干扰，提出“防治并举，以防为主，猛攻巧打，消灭为害”的方针，作为防治病虫害的一个原则和精神。总之，我们必须在毛泽东思想指引下，在防治中正确理解防与治的辩证关系，防中有治，治中有防，要“以防为主”、“积极防御”，要大打人民战争，要贯彻“鼓足干劲，力争上游，多、快、

好、省地建设社会主义”总路线的精神、彻底消灭病虫害的为害。

（三）做好植保工作的有利条件

有伟大领袖毛主席和党中央的领导，有战无不胜的毛泽东思想的统帅，有毛主席革命路线的指引，这是做好植保工作的根本。此外：

1.经过无产阶级文化大革命，彻底批判了刘少奇一类骗子所推行的修正主义路线，毛主席的革命路线取得了决定性的胜利，植保工作方向明；

2.人民公社集体经济进一步巩固和发展，有强大的物质基础；

3.广大干部群众经受了无产阶级文化大革命的考验和锻炼，阶级斗争、路线斗争和继续革命的觉悟大大提高，**农业学大寨**，为革命种田，在三大革命运动中积累了丰富的经验；

4.随着社会主义工、农业生产的发展，农药药械品种、质量不断发展和提高，成本不断降低，价格下降，同时土农药也大量生产和使用；

5.测报、植检逐步为广大群众所掌握，更利于开展消灭病虫害为人民战争。

（四）今后如何开展植保工作

首先要遵循毛主席关于“**路线是个纲，纲举目张**”的教导，狠抓植保战线上的阶级斗争和路线斗争，坚持无产阶级政治挂帅，积极地投入“批修整风”运动，“**认真看书学习，弄通马克思主义**”，促进思想革命化，批判刘少奇等一类骗子，坚决贯彻执行毛主席的革命路线和党的各项无产阶级政策。

同时，“**以粮为纲，全面发展**”的方针，必须在植保工作上认真落实，抓主要矛盾，以粮、棉、油作物的主要病虫害为

主，带动麻、丝（桑、蚕）、茶、糖、菜、烟、果、药（中药）、杂等病虫害的防治，抓好典型，树立样板，大打人民战争，使植保工作能更好地为实现我省“四·五”规划要求的农业跨纲要，工业要加翻，建成独立作战体系及完成和超额完成农业生产计划而服务。

在治蝗方面必须坚决贯彻治蝗方针，实行堵窝（蝗蛹出土期）、灭蛹（三龄前）、扫残（产卵前）相结合。必须开展群众性的测报工作，实行群众测报与专业测报相结合，但以前者为主，做好参谋，当好侦察尖兵，取得防治的主动权。在植检方面，要坚决贯彻国务院有关国内外检疫的规章制度，重点抓建立无病虫良种繁殖基地，贯彻“自力更生”、“四自一辅”的种子工作方针，在植检工作上充分发动和依靠群众，对几种危险性病虫进行普查，及时消灭，防止蔓延。农药生产向高效低毒农药和生物制剂农药方面发展。

总之，要在毛泽东思想的统帅下，贯彻“以防为主，防治并举”的植保方针，坚持群防群治。抓测报，当好各级领导组织科学治虫的参谋。抓检疫，把住防御关。抓防治，大打人民战争。抓科研，推广新技术，开展群众性的科学研究活动。做好药械供应工作。加强领导，搞好思想、组织、技术三落实，以为夺得粮，棉、油等各种作物不断丰收，为我国社会主义革命和世界革命做出较大的贡献。

“团结起来，争取更大的胜利！”让植保工作沿着毛主席的革命路线胜利前进！

第二章

农作物害虫及防治基础知识

毛主席教导我们说：“社会实践的继续使人们在实践中引起感觉和印象的东西反复了多次，于是在人们的脑子里生起了一个认识过程中的突变（即飞跃），产生了概念。”列宁也教导我们说：“物质的抽象，自然规律的抽象，价值的抽象以及其他等等，一句话，一切科学的（正确的、郑重的、不暴露的）抽象，都更深刻、更正确、更完全地反映着自然。”广大劳动人民在阶级斗争、生产斗争和科学实验的实践中，在对害虫的斗争和对益虫的利用中，对各种昆虫（目前全世界已定名的昆虫种类约九十万种左右），通过观察、比较、鉴别、归纳，加以抽象，找出了昆虫的形态、生物学、生理学、生态学、分类学等方面的共同性，特别是积累了与害虫（尤其是农业害虫）作斗争的丰富经验，而形成了昆虫学这一门科学。

为了更加准确识别农业害虫，深入分析掌握其发生规律和有效地消灭其为害，将农业害虫及防治的一般基础知识扼加以讲述。

昆虫的主要形态特征

一、昆虫的分类地位和昆虫纲的特征

昆虫属于动物界中最大的节肢动物门，昆虫的种类和数量都占动物界的首位，以种类而言占整个动物界的70%以上。节肢动物门的主要特征是：(1) 身体分节，体披有较坚硬的含几丁质的外骨骼（皮肤）。有些体节生有成对的分节的附肢，并左右对称（如触角、足等）。(2) 体腔就是血腔，心脏在体腔背面，神经系统由许多神经节组成，位于腹面。

节肢动物门中共有八个纲。与农业关系最为密切的是昆虫纲，此外蜘蛛纲中的部分种类也是农业上的主要害虫，现将此两纲介绍如下：

昆虫纲 身体分为头、胸、腹三部分，胸部有足三对（故亦称六足纲），一般还有1—2对翅（部分种类和幼虫无翅）。陆生或水生，以气管呼吸。

蜘蛛纲（蛛形纲） 无触角，身体分头胸部和腹部两部分，有足四对，陆生，用肺和气管呼吸。如蜘蛛、蝎子等。螨类（红蜘蛛）也属于这一纲，是农业上的一类重要害虫。

二、昆虫的外部形态

（一）昆虫的体躯

形形色色的各种昆虫的体躯构造虽各有其不同的特点，但都有其共性，有着共同的基本结构。“矛盾的普遍性即寓于矛盾的特殊性之中”，现以蝗虫为代表来叙述和观察昆虫的一般体躯构造的特点。

蝗虫是昆虫中较为典型的代表，从观察和解剖蝗虫中可以看出昆虫的体躯特点是：

体躯分头、胸、腹三个组成部分。头部上方具有一对触角，一对复眼（由许多小眼组成，司视觉），三个单眼（调节光线用，有的昆虫无单眼，或具二个单眼）。头部的下方具有口器。头部是昆虫感觉和取食的中心。

胸部由三节组成，由前向后依次为前胸、中胸和后胸。每一胸节由四块骨片组成，即背板、侧板（两块）和腹板，各骨片间连以薄膜，蝗虫的前胸背板十分发达，呈马鞍形，向后及两侧延伸，盖住了前胸侧板及中、后胸背板的大部分。一般在胸部具有两对气门（气孔）。在各胸节的侧板与腹板之间都生有一对足，即前足、中足与后足（蝗虫后足发达，跳跃式）。在中胸和后胸的侧板和背板之间各生有一对翅（有的昆虫无翅），即前翅、后翅。胸部结构坚实，肌肉发达，是行动的中心。

腹部由10节组成（有的昆虫为11节，或少于10节），大部分附肢消失，仅在第8—9节上生有外生殖器，故8—9节合称为生殖节。蝗虫第一节两侧各有一个听器，第10节生有一对尾须或称尾（较高等的昆虫无尾），第11节变为肛上板和肛侧板。肛门开口于第10节。第1—8腹节侧面各有一对气门。腹节无侧板，以侧膜代之，故腹部较柔软，伸缩性大，主要的内脏位于其内部，是代谢作用和生殖的中心（见图1）。

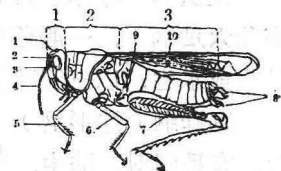


图1 蝗虫体躯构造

- 1.头部 2.胸部 3.腹部
1. 头顶；2. 单眼；3. 复眼
4. 触角；5. 前足；6. 中足
7. 后足；8. 产卵器；9. 听器；10. 翅。

（二）昆虫的头部及触角和口器

昆虫头部的上方为头顶，其下正面为额，额的下方为唇基，下连上唇。额的两侧为颊，颊的下方连上颚（口器）。头的后方正中为后头孔，为头与胸相通处。其下方连下唇。头部上述各分区都界之以缝（见图2）。

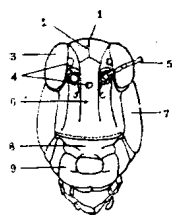


图2 蝗虫头部
正面

1.头顶；2.蜕裂线；3.复眼；4.单眼；
5.触角；6.额；7.颊；8.唇基；9.上唇。！

1.触角及其形式 触角生于头部额的前上方，两复眼之间，成对，一般细长多节，是主要的感觉器官。触角第一节（联接头部的一节）称柄节，通常较粗大；第二节称梗节；其余各节统称鞭节。鞭节的数目、形状各种昆虫变化较大，是分类和区别雌、雄性的依据之一。

昆虫触角常有以下几种形式（见图3）：

（1）丝状 触角细长，各节粗细大小相仿。如蝗虫、螳螂，不少蛾类的雌虫。

（2）鞭状和刚毛状 鞭状触角各节间端部渐窄狭，触角逐渐细尖，有的多少带扁平状，如尖头蚱蜢。其中特别小者，状如刚毛，称刚毛状，如叶蝉、蝉。

（3）球棒状 细长，近末端几节逐渐加粗，似棒亦称棍棒状，如蝶类。

（4）锯齿状 较长，每一节近三角状，略似锯齿，如部分天牛，芫菁。

（5）栉齿状 较长，似梳子，也有似篦子（称双栉齿状），如部分蛾类。

（6）鳃叶状 末端三节横长，似鳃叶，如金龟蚬（瞎撞子）。

（7）串珠状 每一节近圆形，似串珠。如白蚁。

（8）曲肱状（膝状） 触角柄节最长，与以后各节成一定角度，弯曲似膝状，如部分蜂类和蚂蚁。