

湖南省中等农业学校教材

植物保护学

上册

湖南省农业厅編

束炎南(12)

湖南人民出版社

編号:(湘)1642
植物保护学(上册)

編者:湖南省农业厅
出版者:湖南人民出版社
(湖南省书刊出版业营业许可证出字第壹号)
长沙市新村路

印刷者:湖南省新华印刷厂
长沙市兴仪口

发行者:湖南省新华书店

开本:787×1092 1/32
印张:4 13/16
字数:103,000

1959年3月第一版
1960年4月第3次印刷
印数:9,001—13,000

统一书号:16109·122
定价:(6)三角八分

前

本書系組織省專農校植保教師，根據當前植保工作方針及我省具體情況編寫而成，用作中等農業專業學校教本。因反映我省病蟲害情況較為全面，亦可作農業干部的進修讀物和工作參考。

本書分上下兩冊，上冊為總論，概述昆蟲和農作物病害基本知識，病蟲調查和預測預報，農作物病蟲一般的防治方法和農藥使用法。下冊為各論，包括糧食作物、經濟作物、果樹、蔬菜、森林病蟲害和倉庫害蟲等143種，對每種害蟲及病害，都概述了它危害性，形態特征，生活習性或病狀、病原、發病環境以及防治法。但本省地區遼闊，病蟲害發生情況各地不一，講授時應斟酌具體情況，加以補充或刪減。

本書由於編輯時間倉促，編者水平有限，缺點和錯誤在所難免，希望讀者隨時提出意見，逕寄長沙韭菜園湖南農學院，以便今後修訂。

目 录

第一章 緒言	(1)
第二章 昆虫基本知識及其它有害动物概述	(6)
第一节 昆虫的外部形态	(9)
第二节 昆虫的内部构造及其生理	(20)
第三节 昆虫的生物学	(28)
第四节 昆虫的生态学	(36)
第五节 昆虫的分类	(45)
第六节 其他有害动物	(56)
第三章 植物病害基本知識	(58)
第一节 非侵染性病害	(60)
第二节 侵染性病害	(62)
第一 病毒病害	(64)
第二 細菌病害	(66)
第三 真菌病害	(70)
第四 寄生性显花植物所引起的病害	(89)
第五 寄生性动物病害	(91)
第四章 农作物病虫害的調查統計和預測預报	(92)
第一节 农作物病虫害的調查統計	(92)
第二节 农作物病虫害的預測預报	(97)
第五章 农作物病虫害防治法	(102)
第一节 农业技术防治法	(102)
第二节 药剂防治法	(107)
第一 化学药剂	(109)
第二 土产药剂	(129)
第三 药剂的稀释和混合使用	(136)
第三节 物理机械防治法	(138)
第四节 生物防治法	(144)
第五节 植物檢疫	(147)

第一章 緒 言

植物保护学的意义和任务

农作物从播种开始到收获、貯藏,都可能遭受不良的环境因子如气候、土壤、真菌、細菌、病毒、寄生性显花植物和昆虫等的影响和为害,以致品質变劣,产量显著降低的这种現象称为病虫害。

研究农作物上发生的病虫害的病原类型和害虫形态特征,病虫害发生发展規律及防治方法的科学称为“植物保护学”。

植物保护学的任务是:消灭农作物病虫害,保証农作物增产,提高农田单位面积产量。党中央和毛主席把植物保护作为发展农业生产的“八字宪法”之一,有着重要的意义。农业工作者既要掌握先进的栽培技术措施,同时也要熟悉防治病虫害的知識和技能,才能全面地为农业生产服务。

病虫害給农业生产上带来的損失是巨大的;例如水稻螟虫在发生严重年份,全国稻谷减产达一百亿斤以上,足供二千万人一年的口粮。据粗略估計全国范围内由于病虫害的損失,每年粮食大約减产10%,棉花减产20%,果品减产达40%以上(1956年)。就湖南的情况來說:1950年螟害一項損失稻谷約10亿斤;1957年据80个县6个市估計:水稻因病虫害損失稻谷近3亿斤。同年郴县专区发生稻飞虱为害,仅宜章一县减产稻谷1,400多万斤。1958年广大干部和群众,在总路綫鼓舞和党的正确领导下,由于发挥了冲天干劲,夜以繼日与病虫害作坚决的斗争。虽未造

成大量損失，保證了空前未有的大丰收，但是在多肥、密植、水足、早播早插、單改雙、籼改粳等的情况下，由于有利于某些病虫的滋生、繁殖，我省农作物病虫的消长变化，又出现了很多新的情况，稻瘟病、稻紋枯病大量发生，三化螟的发生量也大大超过往年。因此及时防治病虫害，对保证农业生产大跃进指标的实现，有着决定性的意义。

我国植保事业及其成就

我国劳动人民在长期的生产实践中，曾經不断地和病虫害作斗争，并且积累了許多宝贵的經驗。远在公元300多年前就知道輪栽防病的效果，他們在种麻时发现了連作会使麻株枯死的現象。飞蝗是我国历史性的农业大害虫，在公元前707年就有飞蝗成灾的記載；劳动人民掌握了它的生活习性，在蝗区采取栽种早熟作物及挖沟封鎖，包圍捕打等灭蝗方法，但是在殘酷的封建剝削制度下，这些成就的发展是极其迟緩的。我国最早进行有系統的病虫害研究工作是1911年、1924年以后各省逐漸成立有关病虫害防治与研究的专业机构，在农学院設置病虫害系（組），培养技术人員，从事病虫害工作的人員也自发地做了一些工作，对我国植保事业起着启蒙作用。但是在半封建半殖民地的国民党反动統治下，病虫害工作和农业生产是互相脫节的，談不上为生产服务。

解放后，在“不斷革命”的实践中，农业生产在党的领导下得到空前的高漲。植保事业得到了发展：如从中央农业部到各省、专、县設有植保机构，领导植保工作，中国科学院、中国农业科学院設有昆虫、真菌和植物保护研究所，各省区农科所有植保系，

大中农业院校設有植保系和专业，有关的专业設有病虫害防治学課程。培养大批有社会主义觉悟，有文化的劳动者，又紅又专的干部，并出現許多土专家为农业生产服务。

中央领导机关，对全国植物保护工作为了适应形势的需要，提出一系列的方針政策来指导全国的病虫害防治工作，如“防重于治”，“治早、治小、治了”，“及早治、連續治、彻底治”，“有虫必治，重点消灭”等。1958年在党中央和毛主席指示的鼓足干劲，力争上游，多快好省地建設社会主义的总路綫光輝照耀下，破除迷信，解放思想，掀起工农业生产大跃进的高潮，提出“全面防治，重点消灭”的方針，对开展防治和消灭农作物病虫害工作，起了更重大的指导和推动作用。1959年根据新的情况，又提出了“全面防治，土洋結合，全面消灭，重点肃清”的方針，这就更体现了多、快、好、省的防治病虫害工作精神。全国农业发展綱要(修正草案)第15条規定：“从1956年起，分別在7—12年內，在一切可能的地方基本上消灭危害农作物最严重的害虫和病害如蝗虫、稻螟虫、粘虫、玉米螟、棉蚜、棉紅蜘蛛、棉紅鈴虫、小麦吸浆虫、麦类黑穗病、小麦綫虫病、紅薯黑斑病等，同时防止其它危險性病虫害杂草的傳染蔓延……”。我省根据这一精神在“湖南农业发展规划綱要”中第13条也具体規定限期消灭的病虫害对象；湖南省第二个五年計劃植保工作规划(草案)中指出：在大力贯彻执行“全面防治，重点消灭”的方針下，“虫害发生到哪里，就消灭到哪里”。以防治粮、棉病虫害为主，在3—5年內消灭螟虫、稻飞虱、稻浮尘子、稻苞虫、稻椿象、玉米螟、棉紅蜘蛛、棉紅鈴虫、麦类黑穗病为重点，并积极开展对油料、麻类、茶叶、果树等經濟作物病虫害的防治。

在旧社会里,农民遭受地主、官僚的残酷剥削,靠自己的劳动,增产了一点粮食,就给剥削者攫取净尽,他们自己却敲着肚子,那有可能来防治病虫害呢?只有从剥削制度下解放出来的人们,在党的领导下,才能发挥他们的劳动积极性和创造性。九年来植保工作取得了空前的巨大成就。飞蝗已能控制不使成灾;稻螟虫、小麦吸浆虫、棉蚜、小麦腥黑穗病、麦类黑穗病和红薯黑斑病等病虫害获得有效的防治法。1951年在苏联无私的援助下,应用飞机治蝗,开辟了我国航空防治病虫害的创举,到1956年飞机治蝗面积达140万亩,1957年对麦虫、棉虫和水稻病虫害防治了1,300万亩。同年在全国范围内药剂防治面积达15亿亩以上,而1958年供应化学药剂已达48万余吨。大面积进行“6 6 6”治螟,推广防治棉蚜、红蜘蛛特效药1605和1059等毒药,种子消毒、药剂拌种,也大规模地使用。1957年还组织了2万7千余人调查127种危险性病虫害杂草的分布与危害情况。湖南在第一个五年计划期间,供应和推广农药14,293担,喷雾器13万多具,全省已普遍应用“6 6 6”防治稻虫,对于威胁双季早稻的稻褐椿象,基本上已能及时消灭它的为害,同时减轻螟害的损失,并能控制稻飞虱的成灾。DDT、1059等药剂大量应用于棉虫防治上;同时又开展了大面积防治稻瘟病。如醴陵老双季稻区,解放前螟害重达20—30%的损失率,1957年已压低到3%以下。滨湖棉区连年开展了一系列的防治虫病工作,棉花产量年年提高,1956年澧县澧西乡万亩棉田,由于做好治虫和其它工作,早就成为“万亩万担”的丰产区。1958年我省病虫害防治工作,在总路线的光辉照耀下,取得了很大的进展:由重点防治进到全面防治,由单一防治进到综合防治,由间断防治进到几个地区的联合作战,由防治进

到消灭。全省有宜章、潯浦等县，在大面积范围内，消灭了一种或几种农作物主要病虫害，这是历史上从来没有过的事，也就是政治挂帅，全党全民动手的结果。

我省植物检疫工作的成绩也是很大的，到1957年止全省组织了1,400多人，开展全面重点调查，发现危险性病虫杂草30种，检疫对象13种，摸清了全省主要的植物检疫对象和危险性病虫杂草的分布和为害情况。

我国植保事业发展的方向

当前我国正处在“一天等于20年”的生产大跃进高潮中，植保工作也在跃进，必须做到领导、群众、技术三结合，层层建立防治病虫害的指挥机构，层层订规划，层层开现场会议，层层培养骨干，层层有病虫害情报组织，以及大搞土药土方，根据“土洋结合，以土为主”的原则，坚决依靠群众，因地制宜地总结群众自制杀虫药剂的经验，成立专业机构，积极防治病虫害灾害。文化革命和技术革命已入高潮，要大搞群众性的技术革命，打破迷信，挖掘和总结群众防治病虫害经验，学习各国先进的科学技术，特别向苏联学习，提高我们的科学水平，克服我们植保技术措施不能满足生产需要的矛盾。从而加速跃进速度。

米丘林、威廉士和李森科的农业生物学说是农作物病虫害防治学的理论基础，它阐明生物有机体与环境条件的统一性，使我们认识自然，控制自然和改造自然的法则，从而在病虫害上能够掌握它的发生与发展规律，研究出切合实际的防治方法，达到有效的消灭病虫害。学习苏联先进的经验，密切结合我国具体情况，总结我国劳动人民的生产经验，创造出一套完全行之有效

的, 适合大面积防治的措施, 就是我国植保事业的方向。

复 习 题

1. 植物保护与农业生产上的关系。
2. 在社会主义制度下对植物保护工作的优越性。
3. 怎样才能多快好省地消灭农作物病虫害?

第二章 昆虫基本知識及其它 有害动物概述

什么是昆虫

“虫”字在习惯上用得很广泛, 除了昆虫外, 其它許多动物也有叫虫的, 如蛔虫、綫虫、滴虫, 甚至老虎叫做“大虫”等, 但那些都不是“昆虫”。

究竟哪些是“昆虫”? 它在动物界占什么地位?

昆虫属于节肢动物門昆虫綱。該門动物的外部特征是: 体軀分許多节, 体外被以硬壳作为保护, 某些节并有附肢, 附肢也是分节的。同屬該門的綱有: 蜘蛛綱、多足綱、甲壳綱等。

我們如何認識昆虫呢? 昆虫成虫的身体分头、胸、腹三部。头部有触角一对, 胸部有三对足, 又称“六足动物”, 还有一对或二对翅, 这样的动物就是昆虫, 如飞蛾、蝴蝶、蚊子、蒼蝇、螞蟥、蜜蜂、天牛、打屁虫等都是常見的昆虫(图 1)。

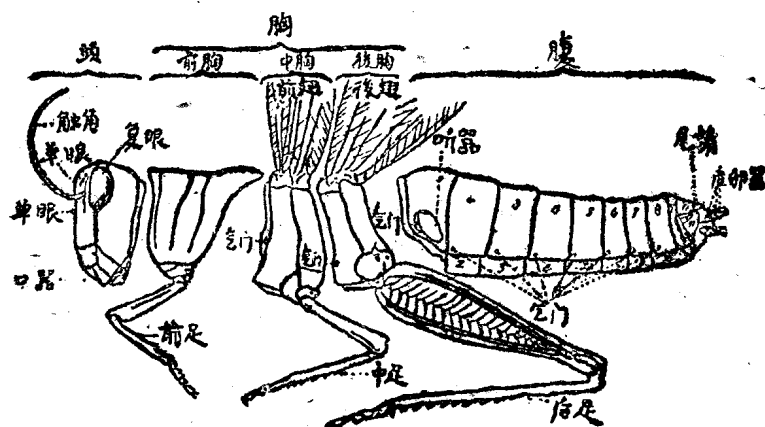


图1 昆虫体軀构造——蝗虫側面观

节肢动物門主要各綱的区别:列表如下。

节肢动物的主要各綱的区别表(图2)

綱 別	体 軀 分 段	触角	足	习 性	呼吸器官	代 表
昆虫綱	头、胸、腹三部分	一对	三 对	陆生、水生	气管、气管網	甲虫、蝶、蛾
蜘蛛綱	头胸、腹二部分	无	四 对	陆 生	肺頁或气管	蜘蛛
多足綱	头、胸二部分	一对	每体节一对或二对	陆 生	气 管	蜈蚣、马陆
甲壳綱	头胸、腹二部分	二对	五 对	水 生	鰓	虾、蟹

昆虫的种类和分布

昆虫的种类很多,有100万种,占已知动物150万种的三分之一。

昆虫的特点就是种类多,数量大,分布广。它对于各种环境有頑强的适应性,生活条件很复杂,从南北极到赤道,从平原到高山,从河湖池沼到高空,从地面到土中都有昆虫的分布。

昆虫与人们的关系

昆虫中有很多是食植物的，有的一种昆虫能食多种植物，也有一种植物遭受多种昆虫为害的。如蝗虫、螟虫、红铃虫大量吃害水稻和棉花造成减产；此外苍蝇、蚊子传播疾病，这些昆虫对人们有害的称害虫。蜜蜂采蜜又能传播花粉，家蚕能吐蚕丝，白蜡虫分泌的白蜡，对人们有利用的经济价值；瓢虫、寄生蜂、步行

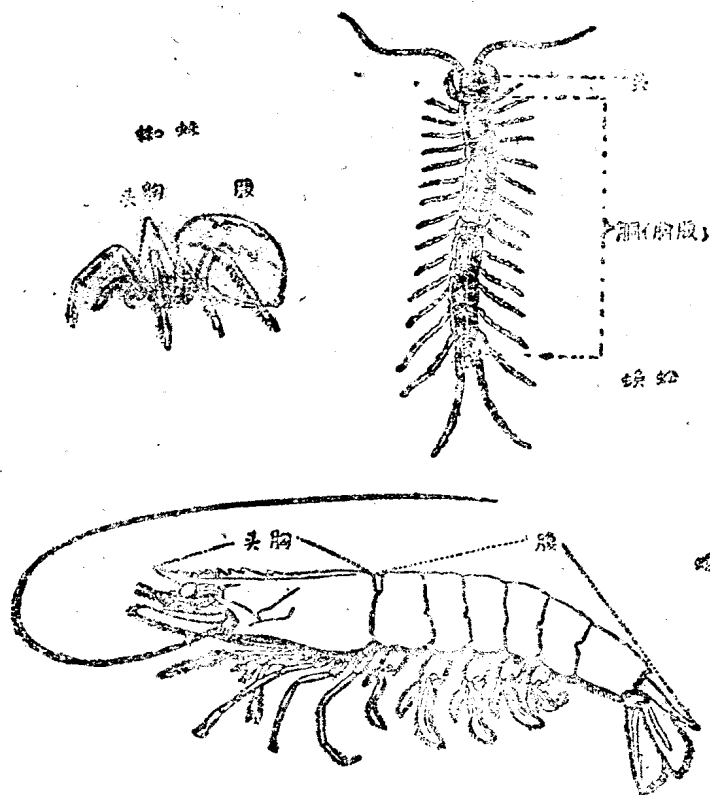


图2 昆虫纲以外的其它节肢动物

虫、蜻蜓等能消灭农作物的害虫,这些昆虫对人们是有益的称益虫。益虫要加以保护和发展,害虫要大力地予以歼灭,保证农作物丰收。

第一节 昆虫的外部形态

昆虫外部形态包括头、胸、腹三部及其附器。

一、头部及其附器

昆虫的头部愈合成一个坚硬的头壳,可分为五个部分:即额、唇基、头顶、颊、后头。额在头的前方;在额的下方部分叫做唇基;在额的上方部分叫做头顶;在额的两侧部分称颊;头顶之后称后头。头壳上器生有触角、眼等感觉器官和取食的口器,所以昆虫的头部是感觉和取食的中心。(图3)

(一)眼:包括一对复眼——由许多小眼组成,有的有1~3个单眼,复眼生在头部的侧上方,单眼生在二复眼之间。眼是感光的器官。

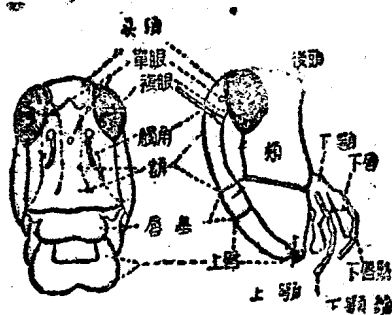


图3 蝗虫头部的正面侧面观

(二)触角:触角是一对分节而可以活动的附器,它的功能是感触,感化(即嗅觉和味觉),触角有各种类型:有的细长如丝状(蝗虫),有的短如刚毛(浮尘子);有的象念珠(白蚁);有的象锯齿状(芫菁);有的呈瓣状(羽毛状)(甲虫、蛾子);有的末端膨大

如錘狀(郭公虫); 有的呈球杆狀(蝶類); 有的呈鰓葉狀(金龜子); 此外還有膝狀, 不正形等。總之觸角是由梗節柄節和鞭節三部分組成的。(圖4)

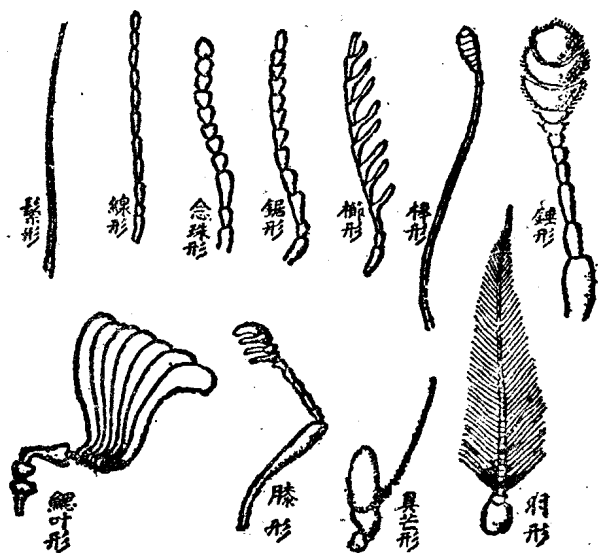


圖4 各種觸角

昆蟲觸角的類型不同是鑒別種類的重要特徵; 也是區別雌雄兩性的標志。

(三)口器: 昆蟲的口器由於取食的方式不同, 口器主要分為兩個類型: 即咀嚼口器和刺吸口器。

咀嚼口器: 以蝗蟲為例是由上顎一對, 下顎一對, 下唇及上唇和舌五部分組成; 適於咀嚼食物。上唇在口器的上方, 着生在上唇基的前緣; 上顎一對, 分別着生在左右兩側, 發達而堅硬, 內面具齒, 用來嚼碎食物; 上顎之下方為下顎, 內側之尖端具尖銳的

齿，用来刮落，抱握和推进食物，下颚并有下颚须用以感触食物；下唇在下颚的下方，也有抱握和推进食物的作用。舌器生在口器底壁中央，参加食物的吞咽工作。不同的昆虫由于生活方式的差异，口器构造有相适应的改变。(图5)

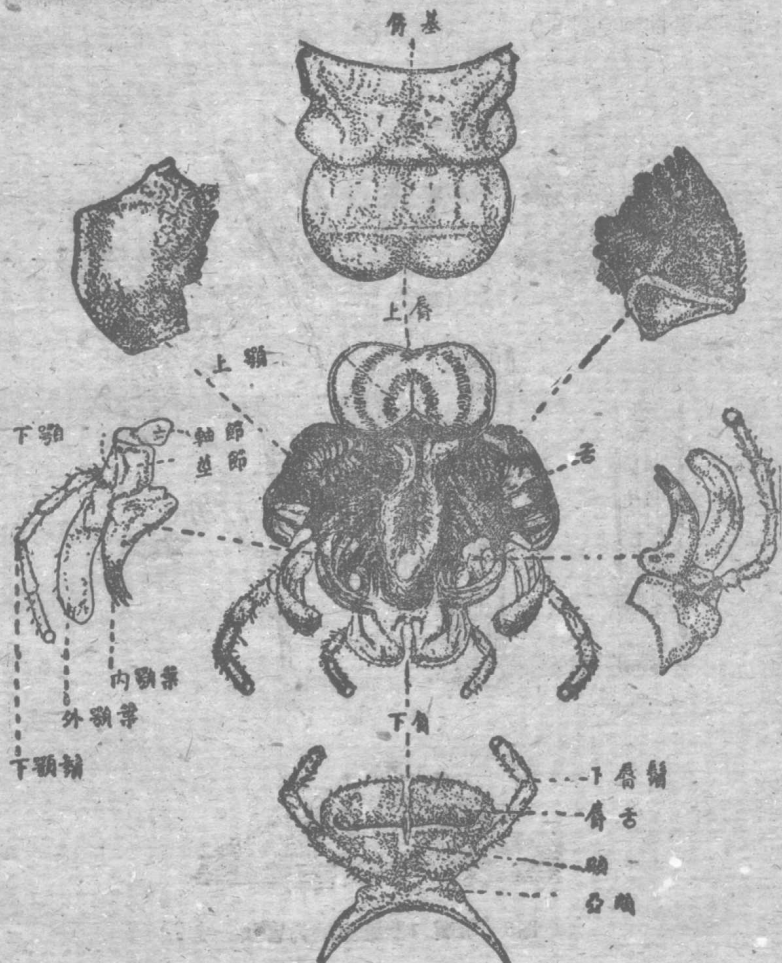


图5 蝗虫的咀嚼口器

具有咀嚼口器的鞘翅目、直翅目的大部分昆虫和鳞翅目的幼虫等以植物的根、茎、叶、花、果或其它固体物质的食料，给农作物造成的伤害是：将叶子吃成缺刻、孔洞、或全部吃光，残留枝脉；钻蛀成隧道或虫眼，潜食叶肉剩透明薄膜，蛀果或吐丝结叶使其卷曲。（图6）



图6 咀嚼口器害虫的为害状

刺吸口器：如椿象的口器构造：上唇甚小，呈三角形，下唇须、下颚须及舌都退化了。下唇延长成一圆柱形分三节的长喙：下颚一对，上颚一对变成口针状，互相嵌藏于喙内，为害植物时是借食道和咽喉的肌肉抽吸动作，将口针刺入组织内吸取汁液，而喙则留于外面。除椿象外，蚜虫、浮尘子和蚊子、床虱等都是此种口器，但其构造各有不同。（图7）

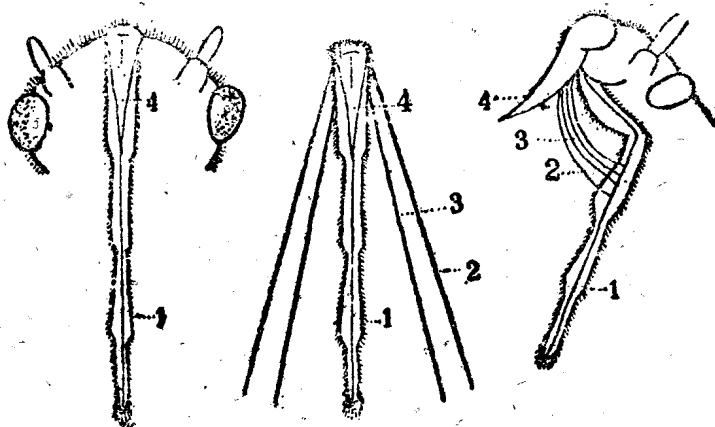


图7 椿象的刺吸口器

刺吸口器的害虫是以植物汁液或动物血液的食料。给农作物造成的伤害是：刺伤植物组织，造成卷叶、僵缩、虫痂和瘤瘿及黄白斑点等。（图8）

昆虫食性不同，口器着生的位置有三种方式：（1）下口式：口器向下，大部食植物的如蝗虫；（2）前口式：口器向前，大部食肉性的昆虫如步行虫、虎甲虫等；（3）后口式：口器向后伸，几乎与头部纵轴平行，大部是吸食植物汁液或动物血液，如椿象、蚜虫、稻飞虱等。