

四川主要农作物 病虫害的测报和防治

熊尚玖 熊道钜 林俊卿 编

农业科学技术丛书

四川科学技术出版社



• 农业科学技术丛书 •

四川主要农作物 病虫害的测报和防治

熊尚玖 熊道钜 林俊卿 编

四川科学技术出版社

责任编辑：黄灼章

版面设计：翁宜民

农业科学技术丛书
四川主要农作物病
虫害的测报和防治

熊尚玖 熊道钜
林俊卿 编

出版：四川科学技术出版社

印刷：邛崃县印刷厂

发行：四川省新华书店

开本：787×1092毫米 1/32

印张：3.75

字数：81 千

印数：1—6,700

版次：1985年6月第1版

印次：1985年9月第一次印刷

书号：17298·102

定价：0.75元

前 言

为了适应农民学科学、用科学的迫切要求，帮助广大社员提高对病虫害的认识和测报防治技术，以便经济有效的防治病虫害，确保农业增产，根据我省实际情况和实践经验，特编写了《四川主要农作物病虫害的测报及防治》这本小册子，比较系统地介绍我省粮、棉、油作物的三十种主要病虫害的分布与危害、识别、发生规律、群众测报方法及防治措施，并附有插图。

由于我们业务技术水平有限，实践经验不足，书中难免存在缺点、错误，敬请读者批评指正。

熊尚玖 熊道钜 林俊卿

一九八四年九月

目 录

一、病虫害的基本知识.....	(1)
(一) 植物病害.....	(1)
(二) 植物虫害.....	(4)
二、水稻病虫害.....	(10)
(一) 水稻螟虫.....	(10)
(二) 棉蓟马.....	(22)
(三) 稻苞虫.....	(25)
(四) 稻纵卷叶螟.....	(29)
(五) 稻飞虱、叶蝉.....	(32)
(六) 稻瘟病.....	(42)
(七) 稻纹枯病.....	(47)
(八) 稻白叶枯病.....	(50)
三、玉米、红苕病虫害.....	(54)
(一) 粘虫.....	(54)
(二) 玉米螟.....	(58)
(三) 玉米丝黑穗病.....	(61)
(四) 红苕叶蝉.....	(63)
四、棉花病虫害.....	(66)
(一) 小地老虎.....	(66)
(二) 棉蚜.....	(70)

(三) 棉红蜘蛛·····	(72)
(四) 棉红铃虫·····	(75)
(五) 棉金钢钻·····	(78)
(六) 棉铃虫·····	(81)
(七) 棉枯、黄萎病·····	(83)
五、小麦病虫害·····	(87)
(一) 麦蚜·····	(87)
(二) 麦蜘蛛·····	(89)
(三) 小麦锈病·····	(92)
(四) 小麦白粉病·····	(96)
(五) 麦类赤霉病·····	(100)
(六) 麦类黑穗病·····	(103)
六、油菜病虫害·····	(106)
(一) 油菜蚜虫·····	(106)
(二) 油菜菌核病·····	(109)
(三) 油菜霜霉病和白锈病·····	(112)

一、病虫害的基本知识

(一) 植物病害

1. 什么叫植物病害：植物病害是植物生长失常的状态。凡是植物因为环境不适，或遭受病原微生物的侵害，引起植物变色、萎蔫、畸形、焦枯、生斑、矮缩，叶、果脱落等，都叫植物病害。

2. 植物生病的原因：植物生病的原因很多，大致分为两类：一类是不传染的病害，叫做非传染性病害，又叫生理性病害。它是因环境条件不适宜而引起的，如营养条件不良，栽培管理不善，水份供应失调，温度过高过低及其他有毒物质的存在等，使植物不能正常生长发育而呈现的病态，如水稻“坐莖”，多数就是由于环境不适宜而引起的。另一类是传染性病害，又叫侵染性病害。它是由各种微生物侵染而引起的，能通过风、雨、昆虫、人、畜等传染，使病害蔓延扩大，这种微生物叫病原物。微生物广泛存在于自然界，从15000米的高空到2000米的地层以及6000米深的海洋里，到处都有微生物在活动。据统计，一亩肥沃的田地，在150厘米深的表土里就含有300公斤以上的真菌和细菌。我们随便取一撮土或一滴水，可说就是一个微生物世界。在动植物和人体内外，都有不少微生物存在。当然不是所有微生物都有害，有些微生物对人类是有益的，我们这里着重介绍对植物有害的微生物。引起植物生病的微生物，主要有真菌、细

菌、病毒和线虫等。

(1) 真菌：真菌是很大的一类微生物，早在3000年前我们的祖先就已经用真菌来酿酒、制酱。我们吃的菌子、木耳，医药上用的青霉素等都是真菌，因此，真菌和人类生活的关系十分密切。

真菌种类很多，大约有10多万种，其中危害植物的有8000多种，如水稻稻瘟病、纹枯病，棉花枯黄萎病等。

真菌也是一种植物，是一种微小的低等植物，没有根、茎、叶的分化，也没有叶绿素，因此它自己不能制造养料，过寄生生活。真菌的繁殖方式，主要是产生各式各样的孢子（就象高等植物的种子一样），依靠这些孢子进行传播、蔓延和繁殖后代。孢子的形状多数为圆形或椭圆形，孢子萌发产生芽管侵入植物，然后芽管不断伸长形成菌丝。菌丝是一个管状物，吸收养分，不断生长、分枝，在适宜的环境中长成交错细长的菌丝体，我们通常用肉眼见到病组织上的霉状物，就是菌丝体。

(2) 细菌：细菌的体积更小，通常要在显微镜下放大1000倍左右才能看到。如人的痢疾、肺病等疾病就是由细菌引起的。细菌不仅危害人、畜，有些细菌也是植物的病原，在1600多种细菌中，危害植物的有300多种，如水稻白叶枯病、柑桔溃疡病、番茄青枯病等。

细菌的繁殖方式与真菌不同，它不产生孢子，是利用“分身法”进行繁殖的，即一个细菌分成2个，2个分成4个……。细菌的形状有球状、杆状和螺旋状三种，但引起植物病害的细菌多数为杆状。

(3) 病毒：病毒是一种比细菌还要小的微生物，它的形态在一般光学显微镜下还看不到，需要在电子显微镜下放

大1万倍以上才能看到。人们患病毒性感冒、脑膜炎等都是由于感染了病毒引起的。现在已经知道有1100多种植物能发生病毒病，如烟草花叶病、油菜病毒病等。

病毒的传染途径，主要是通过昆虫、汁液、嫁接等传染的，在自然条件下，又主要是通过昆虫传播的，如蚜虫传播油菜病毒病，叶蝉、飞虱传播水稻、小麦病毒病。病毒抵抗恶劣环境的能力特别强，如烟草普通花叶病毒在干燥病叶中能保持侵染力几十年。有人曾把30年前的带毒陈烟叶拿来搓碎，再把烟粉涂在生长着的烟草受伤部位，仍能表现病毒症状。把干燥的带毒烟叶放进140℃的烘箱里烘20分钟，对病毒也没有什么损伤。如果你吸的纸烟是用带毒烟叶卷制的，吸烟后不经洗手就到烟地里工作，这样也会把病毒传给烟苗。

(4) 线虫：它是一种低等动物，个体小，一般在显微镜下才能看到，形状细长，有的象寄生在人体内的蛔虫一样，有的雌成虫肥大成鸭梨形，如水稻干尖线虫病、小麦线虫病等。

3. 传染性病害的发生和发展：传染性病害的发生，大致可分侵入、潜育和发病三个阶段。各种病原物的侵染途径是不同的：病毒只能从伤口侵入；细菌可以从伤口或植物的气孔、水孔等自然孔口侵入；真菌除从自然孔口或伤口侵入外，还能从孢子萌发的芽管直接穿过植物的表皮而侵入。从病原物侵入植物开始到出现症状为止，这一段时间叫做“潜育期”。

侵染植物病害的病原物来源，叫做“侵染来源”。由于植物生长的季节性或不利于病原物生长的不良环境，迫使病原物要以一定的方式越冬和越夏，才有可能引起下一季的发

病。植物病原物的重要越冬和越夏场所，如病株残体、种子、苗木、土壤和昆虫体内等，往往是初次侵染来源。由越冬或越夏的病原物，在植物开始生长以后引起最初的侵染，叫做“初次侵染”。在初次侵染所造成的病组织上，又产生孢子或其他繁殖体传播危害，叫做“再次侵染”。

病原物的传播，主要是依靠外界的因素，其中有自然因素和人为因素。自然因素中，以风、雨和昆虫传播的关系最大。人为因素中，以带菌的种子、苗木和其他繁殖材料的流动最为重要，它们的传播又往往是远距离的，而且不受自然条件和地理条件的限制，所以人为的传播更容易造成病区的扩大和新病区的形成。植物检疫的作用，就是限制这种人为的传播，避免将危害严重的病、虫带到无病区。因此，我们要严格执行植物检疫制度，不能随便引种、换种。

(二) 植物虫害

植物害虫种类很多，其中绝大多数是昆虫，此外还有螨类（蜘蛛）、蜗牛、蛞蝓（旋达虫）。下面重点介绍昆虫。

1. 分清益虫和害虫：昆虫是动物界中最庞大的一个类群，属于动物界，节肢动物门，昆虫纲。全世界已知动物约有150万种，其中昆虫大约有100万种，占 $2/3$ 。而昆虫当中又有48.2%是吃植物的，有18%是捕食其他昆虫的，有2.4%是寄生在其他动物（包括昆虫）的体内或体外的，这两部分昆虫大都是对人类有益的，叫天敌昆虫。还有17%的昆虫是以腐败的有机体为食的，它们不会影响人们的经济利益。在吃植物的昆虫中，有些是害虫，有些是益虫。如蚕儿吐丝，五倍子蚜虫在盐肤木上造成虫瘿五倍子，紫胶蚧生成紫胶，白蜡虫分泌白蜡等，这些就是益虫。有些昆虫本身就

是名贵的中药材，如虫草、蝉蜕、斑蝥、桑螵蛸、土鳖等。蜜蜂能采花酿蜜，供给人们食用，同时又给许多农作物传授花粉，使产量提高。因此我们在防治农作物病虫害中，要分清益虫和害虫，是益虫，我们要保护，是害虫，我们就防治。

2. 害虫为什么这样多：在我国，造成农业损失的害虫，大约有1万种左右，不但种类多，而且同种的个体数量也是十分惊人的。如小麦蚜虫在大发生年，一亩地里有几千万头，一株果树上的介壳虫或蚜虫，可以达到10万头之多；有些洋芋地或花生地里的蛴螬（老母虫），竟比洋芋或花生果多。其原因是：

（1）惊人的繁殖力：害虫众多的主要原因，是它们具有惊人的繁殖力。如危害红苕的猪儿虫，每只雌蛾能产卵800粒左右；危害多种作物的地老虎，可产卵3000粒以上；白蚁的蚁后，一生可产卵几百万，平均每秒钟能产卵60粒。一对苍蝇从4~8月，如果它们的后代均能存活，可以多达一万九千亿万只。棉花上的蚜虫，只要气候适宜，每隔4~5天就能繁殖一代。有人计算过，一只雌棉蚜生下的后代，如果全部活着，并照样能繁殖下去，从6月中旬到11月中旬的150天中，它的后代就能达到672.6亿亿只。棉蚜的身长不过1.5毫米，如果让它们排成一个长队，可以绕地球赤道260亿圈，或者能铺满600个中国。说起来真有点吓人，其实不然，因为很多昆虫（包括棉蚜），当环境条件不适宜时会死掉很多，还有许多昆虫被它的天敌吃掉或被寄生而死去。但如环境条件一适宜，幸存下来的少数害虫，又会很快繁殖起来。

（2）顽强的适应性：昆虫在地球上的历史，大约已有三亿五千万年，而人类在地球上的历史，至今不过一百万年

而已。这就是说，昆虫早在人类出世之前的三亿四千九百万年的漫长岁月里，已经同它们周围的动植物建立了密切的关系。

昆虫原来是没有翅膀的，不会飞行，可是那个时候，地球上尽是挺拔参天的高大植物，要到这些植物的顶部去取食，当然不容易。为了适应这种环境和躲避敌害，以便自己能生存下来，昆虫在遗传上发生了变异，慢慢长出会飞的翅膀。

昆虫是小型动物，最小的不到1毫米长，食料很容易解决，占据的地盘也很有限，哪里都能容身。例如一片棉叶就能容纳上百头蚜虫，一个小小的花蕾里，也能供几十个瘦蛆吃、住。

不少昆虫为了保全自己，还能乔装打扮成各种拟态、保护色、警戒色等。峨眉山上有种枯叶蝶，它停在树上或地上时，把两对翅膀合拢，活象一片枯黄的树叶，使它的天敌难以识别。有些昆虫的颜色和它们所处的环境十分相似，如菜青虫的体色和莲花白差不多，蝉子的颜色也很象树皮，桑尺蠖的幼虫在树上栖息时，把腹足固定在树枝上，身体斜立着，很象一段枯枝。另一些昆虫的体色与上面说的保护色正相反，它们身体的颜色，常与四周环境大不相同，叫做警戒色。如刺蛾的幼虫，身上长着许多有毒的枝刺和五颜六色的花斑，使它的敌人见了就害怕。灯蛾和毒蛾的幼虫，长有一身长毛和花花绿绿的条纹，也可借以避过天敌的啄食和寄生。害虫有了以上多种适应环境的能力，所以始终是动物界的大多数。

3. 害虫一生的变化：害虫从卵孵化到变为成虫的发育过程中，一般都要经过一系列形态和内部的变化，这种变化的现象，叫做变态。农业害虫的变态主要有两类：

(1) 不完全变态, 又叫渐近变态。即昆虫一生中只经过卵、幼虫、成虫三个发育阶段, 也就是说, 在个体发育过程中, 幼虫直接羽化为成虫, 没有蛹态的出现, 这类变态的幼虫叫若虫。若虫和成虫在形态和生活习性方面基本相同, 不同的是若虫的翅膀还未长好, 生殖器官还未成熟。如稻飞虱、蜡象等, 都是不完全变态昆虫。

(2) 完全变态, 又叫全变态。即昆虫一生中, 经过卵、幼虫、蛹、成虫四个阶段。完全变态的幼虫, 不仅外部形态和内部器官与成虫很不相同, 而且生活习性也常常不相同, 特别是食性的差别更为明显。如鳞翅目幼虫的口器是咀嚼式的, 绝大多数以植物为食, 而它们的成虫则是以虹吸式口器吸吮花蜜等液体食物, 有的甚至完全不吃东西。

4. 昆虫的形态:

(1) 成虫: 从蛹或成熟若虫羽化为成虫直到死亡所经过的时间, 叫成虫期。成虫是昆虫发育变态的最后一个阶段, 也就是昆虫的繁殖阶段。成虫的身体由头、胸、腹三部分组成, 各部分又有附属器官。头部生有触角、眼和口器

(昆虫的口器直接关系着对作物的危害性, 在防治上必须针对不同类型的口器, 采取不同的防治方法)。昆虫的口器大体分两类: 一类是咀嚼口器, 如红苕金花虫、二十八星瓢虫等的口器, 用以咬食作物的各个部位, 使作物造成缺刻、孔洞等; 另一类是刺吸口器, 如各种蚜虫、飞虱、叶蝉等的口器象针管一样, 用以刺吸作物的汁液, 使作物造成卷叶、萎缩、白斑或不结实。昆虫的胸部生3对足和两对或一对翅(有些昆虫没有翅)。腹部由许多环节组成, 每节两侧各生有气门。

(2) 卵: 卵的大小和形状各式各样, 常见的有椭圆

形、球形、半球形等。从成虫产卵到孵化为幼虫所经过的时间，叫做卵期。

(3) 幼虫：从卵刚孵化的幼虫，叫初孵幼虫，也叫一龄幼虫。以后每脱一次皮就增加一龄，一般脱皮 5~6 次。幼虫的身体也分头、胸、腹三部分，胸部一般都生有足，但足的形状和数目，因虫的种类不同而有变化。有些幼虫的体表生有刚毛或毛瘤，还有几条纵线，这些都是识别幼虫的重要特征。从刚孵化的幼虫到变为蛹所经过的时间，叫做幼虫期。

(4) 蛹：完全变态的昆虫由幼虫转变为成虫，必须经过一个静止的时期，称为蛹期。蛹或若虫变为成虫，称为羽化。

5. 昆虫的世代和年生活史：昆虫自卵产出到孵化为幼虫，再变蛹，最后变为成虫能繁殖后代为止，叫做一个世代。各种昆虫每年发生的代数是不同的，如红苕金花虫、豌豆象等，一年发生一代，而地老虎一年要发生 4~5 代。同一种昆虫也因气候、环境不同而有变化，如水稻三化螟，在川西地区一年发生 3~4 代，但在川东南地区一年发生 4~5 代。昆虫一年内的生活过程，叫生活史。一年发生数代的害虫，往往因发生期参差不齐，成虫产卵时间长，因此，前一代与后几代同时混合发生，这种现象，叫做世代重叠。

6. 昆虫的习性：

(1) 食性：昆虫都有一定的食料范围，叫做食性。只危害一种作物的害虫，叫做单食性或寡食性害虫，如水稻三化螟只危害水稻。能危害多种作物的害虫，叫做多食性或杂食性害虫，如粘虫、地老虎、二化螟、大螟等。

(2) 趋性：昆虫受外界光、热和化学物质刺激所引起

的反应，叫做趋性。螟蛾、叶蝉等害虫，喜欢飞扑灯火，这种习性叫趋光性。粘虫、地老虎等害虫的成虫喜食酸、甜等具有化学气味的东西，这种习性叫趋化性。根据害虫的这些趋性，我们可以采用灯光、糖酒醋液等方法进行预测和防治。

（3）假死性：有些害虫，如粘虫的幼虫、金龟子成虫等，当受到外界震动时，就从作物上掉下来，假装死亡，过了一会，它又照常活动危害，这种现象叫做假死性。我们可以利用这种假死性，进行振落扑灭。

（4）休眠：一般昆虫在发育过程中，为了抵抗严寒或酷热，暂时停止发育，不吃不动，象睡觉一样，这叫做休眠。以休眠状态度过冬季的叫越冬，度过夏季的叫越夏。越冬阶段是害虫生活中比较薄弱的环节，也是消灭害虫的最好时机。

二、水稻病虫害

(一) 水稻螟虫

分布与危害

水稻螟虫，群众叫钻心虫，是危害水稻的大敌，对水稻产量影响很大。我省危害水稻的螟虫主要有二化螟、三化螟和大螟三种，局部地区还发生有褐边螟和台湾稻螟，但危害一般不重。

过去我省水稻螟虫以三化螟危害最重，特别是三化螟第3代，最严重的可以使双季晚稻颗粒无收。七十年代以后，随着耕作、栽培制度的改变，品种的更换，特别是杂交稻和长生育期品种的推广，我省水稻螟虫种群数量发生了很大变化，二化螟的发生数量和危害程度大大超过三化螟，大螟在每年的发生变动较大，危害程度比过去加重。

三化螟：为单食性，只危害水稻。分蘖期受害，咬断心叶基部，使心叶失水纵卷，发黄干枯，形成枯心苗；孕穗期受害，造成死孕穗；抽穗期受害造成白穗。在川西、川中的大片稻区，当三化螟第3代大量发生时，绝大多数水稻已抽穗扬花，螟蛾大量集中在不到5%的晚稻上产卵，这部分稻田受害较重。川东、川南地区，为躲过伏旱，种有大量晚稻和杂交稻秋制田，这些稻田，在孕穗或抽穗初期恰与三代螟蛾盛发期相遇，受害严重。

二化螟：为杂食性，除危害水稻外，还危害玉米、高

梁、甘蔗、小麦等。水稻分蘖期受害，先蛀食叶鞘，造成枯鞘，后咬断心叶，造成枯心苗；孕穗、抽穗期受害，造成死孕穗和白穗；灌浆、乳熟期受害，造成半枯穗和虫伤株。川西地区，早稻和早中稻受一代二化螟危害造成的枯心，一般达5~10%，严重的可达20%以上。迟熟中稻和杂交稻受第2代危害，可造成3~5%的白穗和大量的虫伤株。

大螟：为杂食性，除危害水稻外，还危害玉米、甘蔗、麦类、生姜等，受害水稻的症状大体与二化螟相似。第1代主要危害春玉米，一般田块枯心率为6~15%。第2、3、4代主要危害水稻造成枯心、白穗，一般以第3代危害最重。川西地区可造成5~7%的白穗，川东南地区可造成10%左右的白穗，特别是杂交稻秋制田父本受害最重，白穗率可高达40~50%。

识 别

三种主要稻螟的形态特征如表1—1及图1—1、图1—2、图1—3。

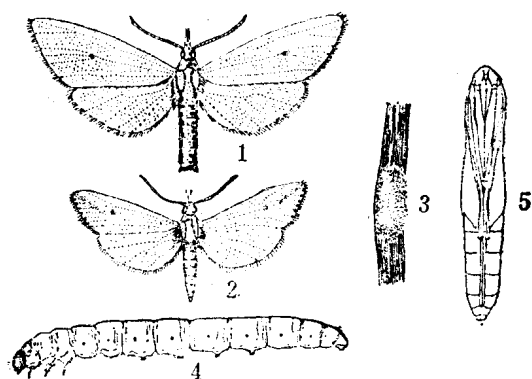


图1—1 三化螟

1.雌成虫 2.雄成虫 3.卵块 4.幼虫 5.蛹