



湖南主要农作物害虫及其防治

湖南农学院昆虫教研组编

湖南科学技术出版社

内 容 提 要

本书根据我省农业生产的实际，系统地介绍了水稻、旱粮、棉花、油料和绿肥等作物的害虫七十余种，对每种害虫的形态特征、生活习性、发生规律和防治方法均作了详细说明。

本书可供农业技术员、植保员以及农业院校师生参考。

目 录

水稻害虫

三化螟及褐边螟.....	(1)
二化螟和台湾稻螟(附: 芦苞螟).....	(26)
大螟(附: 列星大螟)	(41)
黑尾叶蝉.....	(46)
白翅叶蝉.....	(58)
褐稻虱.....	(63)
白背稻虱.....	(79)
灰稻虱.....	(83)
稻纵卷叶螟.....	(89)
稻弄蝶.....	(102)
水稻蓟马.....	(112)
稻螟蛉.....	(121)
稻条纹螟蛉.....	(124)
粘虫.....	(130)
其它稻叶夜蛾.....	(137)
稻切叶螟及前黄苞螟.....	(143)
稻眼蝶.....	(146)
稻秆潜蝇.....	(149)

稻小潜叶蝇	(154)
稻蟥象类	(158)
稻瘿蚊	(167)
稻负泥虫	(172)
稻象蚬	(176)
铁甲虫	(180)
稻食根叶蚬	(183)
稻蝗	(186)
南方蝻蛄	(190)
红砂虫	(195)

旱粮害虫

麦蚜	(198)
麦蜘蛛	(208)
麦叶蜂	(212)
玉米螟	(214)
高粱蚜	(222)
高粱穗螟	(225)
高粱条螟	(228)
红薯小象蚬	(231)
红薯卷叶蛾	(239)
红薯天蛾	(242)
红薯叶蚬	(246)
蚕豆象	(250)
豌豆象	(253)
绿豆象	(256)

棉花害虫

棉蚜	(258)
地老虎	(265)
棉黄蓟马	(272)
棉灯蛾	(276)
棉盲蝽	(279)
棉红蜘蛛	(284)
棉小卷叶蛾	(293)
棉大卷叶螟	(296)
棉小造桥虫(附: 棉大造桥虫)	(301)
棉红铃虫	(305)
棉铃虫	(317)
棉金钢钻	(330)
斜纹夜蛾	(339)
棉叶蝉	(344)
棉金龟子	(349)

油料作物害虫

菜蚜	(353)
油菜潜叶蝇	(358)
豆荚螟	(363)
大豆小夜蛾	(367)
大豆卷叶螟	(369)
豆天蛾	(371)
豆芫菁	(373)

绿肥害虫

紫云英蓟马.....	(377)
苜蓿蚜.....	(380)
紫云英潜叶蝇.....	(382)

水 稻 害 虫

三化螟及褐边螟

水稻三化螟 *Tryporyza incertulas* (Walk.) [异名: *Schoenobius incertellus* (Walker)] 和褐边螟 *Catagela adjurella* Walker 同属鳞翅目、螟蛾科、禾螟亚科 (*Schoenobiinae*)。群众叫钻心虫。

三化螟是我国南方稻区大害虫之一。1956年以前在我省发生较少。1957年以来逐渐上升为主要水稻害虫。1970年以后，随着冬种面积扩大和“双抢”季节的提前，湘北等地区的三化螟数量相对下降，危害有所减轻，而在湘南等地区危害仍甚严重。褐边螟于1954年在我省开始发现，1957年起大部分地区先后发生，1970年以后在湘北丘陵地区一季稻田内数量显著上升，在汨罗县褐边螟的为害甚至超过三化螟。

三化螟和褐边螟的幼虫钻蛀水稻茎秆，造成枯心苗、死孕穗、白穗和虫伤株，直接影响水稻的产量和品质。

【形态特征】

(一)三化螟

成虫：是一种小型蛾子。雌蛾体黄白色，前翅呈三角形，淡黄色，翅中央有一个明显的小黑点，腹部稍膨大，腹末有一簇黄褐色绒毛，用以覆盖它所产下的卵块表面。雄蛾体型稍小，

前翅灰褐色，翅尖到翅中央有一条褐色斜纹，中央有一个不太明显的小黑点。外缘有7个小黑点。

卵：由许多卵粒堆迭二、三层形成椭圆形的卵块，卵块中部隆起，表面覆有黄褐色的绒毛，夹有深浅不一的杂色毛，好似半粒生霉的黄豆。每一卵块含卵数不一，第1代约50多粒，以后各代约100粒左右。

初产的卵块底面乳白色，卵粒半透明，以后随着发育颜色逐渐变深，由灰白、灰黑而至黑褐色。

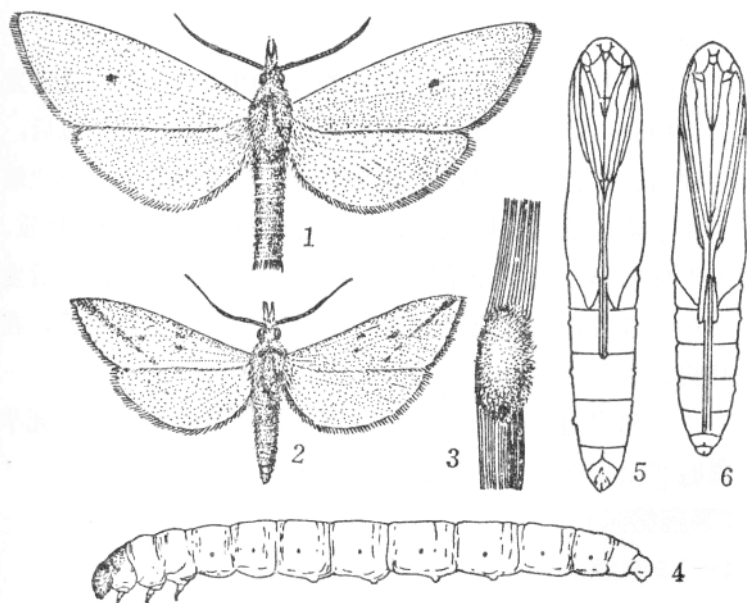


图1 三化螟

1.雌成虫 2.雄成虫 3.卵块 4.幼虫 5.雌蛹 6.雄蛹

幼虫：是一种小型肉虫。刚孵出的蚁螟头部为黑色，2龄以后头部为黄褐色。老熟幼虫体黄白色或浅黄绿色，背中央有一条由背血管透过体壁形成的浅绿色纵线。腹足趾钩椭圆形，单序全环，约28—38个。各龄幼虫形态区别如表1。

表1 三化螟幼虫龄期鉴别

龄别	体长 (毫米)	体色	斑纹
1	1.2—1.4	体黑色。口器淡红色	第一腹节背面有一个白圈，臀板上有二条纵走的棕灰色的斑纹
2	3.3—4.5	头部黄褐色，腹各节暗黄色	第一腹节背面白圈较为明显，第一腹节至腹末节有背线隐约可见，臀板上仍有二条斑纹
3	6.5—9.0	腹部各节淡黄色，腹面灰白色	臀板明显，纵行斑纹也很清楚，体不甚光滑，表面多波折状
4	6.5—21	体淡黄绿色，气门棕色	臀板上纵行纹不明显
5	14—24	体淡黄绿色，头小，体颇肥大，略显纺锤形	臀板不明显，仍留有二条淡褐色的斑纹
6	14.20	体较5龄肥大，纺锤形	臀板不明显，仅留二条棕色斑纹

蛹：初蛹为乳白色，后变黄白色、黄褐色或褐色，色泽的变化是蛹发育过程的表现。蛹的后足都超过翅芽很长。雄蛹体瘦长，后足伸到第七、八腹节；雌蛹体稍粗短，后足伸到第六腹节。

(二)褐边螟

成虫：与三化螟相近似，但雌成虫前翅金黄褐色，前缘有褐边，翅中央具有三个褐色小点，翅顶有一条棕色斜带纹平分顶

角。雄成虫前翅的褐边、斜带纹为深褐色。

卵：卵块覆盖淡褐色绒毛，毛色均匀而密致，无杂色毛。

幼虫：与三化螟极相似，但各龄腹足趾钩均较多，第3龄幼虫为双序环形，第4至第5龄幼虫为三序环形。

蛹：初蛹浅绿色，后变绿褐色至金黄色。雄蛹后足超过腹端，雌蛹后足伸至倒数第二节。

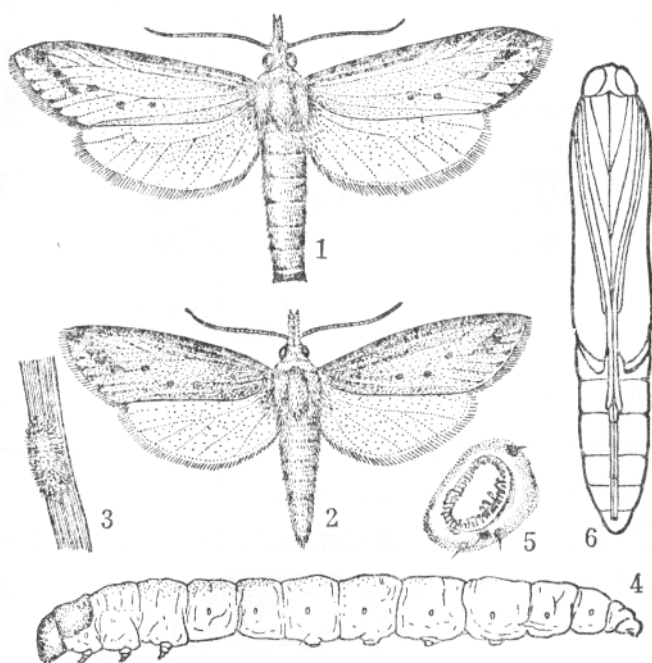


图2 褐边螟

1.雌成虫 2.雄成虫 3.卵块 4.幼虫 5.幼虫腹足趾钩 6.蛹

【生活习性】

(一)三化螟

成虫多在晚上羽化，白天静伏在稻丛间，受惊时作短距离飞迁。傍晚开始交尾产卵活动，以20—24时活动较盛。成虫有强趋光性。未产过卵的雌蛾比已产卵的扑灯性强；在强光下，雌蛾比雄蛾扑灯性强；在弱光下，雄蛾又比雌蛾扑灯性强。气温高、无风闷热的黑夜，螟蛾扑灯量大；反之，气温低、风大、月夜，扑灯量较少。

成虫寿命平均4—6天，产卵前期1—2天，每一雌蛾可产卵1—5块。成虫产卵多数产在叶片上离叶尖一寸左右处，穗期少数产在叶鞘上。并有趋嫩绿、茂密稻田产卵的习性，因为水稻在夜间能从叶缘溢出含有稻酮的液体，凡氮肥多、生长旺、叶片宽、叶色浓绿的水稻，稻酮分泌物较多，对螟蛾的吸引力较大。因此禾苗嫩绿、茂密的稻田，卵块密度较高。通常同一代螟蛾在本田产卵的密度高于秧田，长秧龄期秧田的密度高于短秧龄期秧田，本田又因水稻生育期不同而有差别，以分蘖期、孕穗期的卵块密度最高。一般来说，稻田卵块密度高，造成螟害的可能性大，所以我们分别稻田类型调查卵块密度，是指导三化螟防治的重要工作。

卵期(卵发育经过的时间)随温度高低而不同。在我省第1代卵期约16天，第2、3代各6天，第4代7天左右。

三化螟从蚁螟到老熟幼虫一生脱皮四次，每脱皮一次增加一龄，共经五龄。由于营养不足或温度不适宜，幼虫往往增加脱皮次数。各龄幼虫历期和整个幼虫期的长短，随温度和营养

条件的变化而有不同。在同一地区，各代幼虫期仍相对稳定，长沙地区第1代幼虫历期约35天，第2代约29天，第3代约31天。第4代幼虫越冬，历期约210天。

幼虫是三化螟对水稻为害的虫期，目前还只发现水稻是它唯一的寄主，所以叫单食性害虫。蚁螟多数在本株上爬行分散到附近稻株上，或沿叶片向茎基部爬行，咬孔蛀入稻茎；部分蚁螟爬到叶尖吐丝下垂，随风飘到附近稻株上，或落在水面后再游到别的稻株上咬孔蛀入。从孵化到蛀入约经20—40分钟。水稻分蘖期、孕穗期和破口抽穗期，由于植株组织比较柔嫩，最容易被蚁螟侵入，所以叫“危险生育期”。据江苏农科院研究，在水稻分蘖期、圆秆期、孕穗期、抽穗期或乳熟期，蚁螟侵入率分别为：52.2%，7.5%，40—50%，15%及3%。分蘖期内，蚁螟多从茎基部近水面处蛀入，过一天后就可出现假枯心（心叶卷筒，生长点尚未被咬断，心叶还能生长），3—5天后咬断心叶，形成真枯心（卷筒的叶片变黄，称枯心苗）。识别真假枯心对于及时治螟很重要，如果测报不够准确的，还可在始见假枯心时立即施药防治。幼虫长到2、3龄时，从枯心里爬出，开始迁移他株分散为害（转株为害），在秧苗期迁移时，常将叶缘咬成短筒，负筒迁移。由于蚁螟分散侵蛀和2、3龄幼虫转株为害，同一卵块出来的幼虫造成许多枯心，叫做“枯心团”。在水稻孕穗、抽穗期，蚁螟也是先在稻株上爬行，再吐丝飘到邻近的稻株上为害。爬行半小时左右就在包裹稻穗的叶鞘上咬孔或从破口处侵入，蛀食穗花。4—5天后，幼虫到2龄时可转株为害。侵入早的，形成死孕穗。若稻穗已抽出，幼虫还不到2

齡，穗花中的螟蟲因不能適應風吹日晒的乾燥環境，就從穗花中爬出並向下轉移。如果這時卵塊才孵化，螟蟲都從穗頸部蛀入，逐步向下蛀食，3—5天后，可咬穿稻節並咬斷穗頸，致使根部水分和養料不能輸送到穗部，所以形成白穗。同一卵塊孵出的幼蟲，往往分散在附近稻株上為害，白穗比較集中，叫做“白穗團”。一個卵塊孵出的幼蟲所能形成的枯心苗數，第1代約15—20根，以後各代約50根；所能形成的白穗約30—40根。冬季來臨前，因氣溫下降，老熟幼蟲都潛伏在稻田禾莖基部內過冬，這是下一年的蟲源。

水稻在短秧齡期，由於葉脈寬度小於螟蟲頭部寬度；在圓秆期、灌漿期至黃熟期，由於茎秆組織比較粗硬。在這些時期，螟蟲較難蛀入，是相對安全期。水稻危險生育期若碰上螟蟲盛孵期，則造成的螟害最重，因此掌握蟲情和苗情是治螟保苗保穗的關鍵。

老熟幼蟲都在稻茎基部化蛹，一般在土面下1—2厘米處。化蛹前，幼蟲先將泥面上或齊泥處稻茎的內壁（田里有水時則在水面上或水面下咬去稻茎內壁）咬成一個小圓孔，留下一層薄膜形成羽化孔，在羽化孔下不遠處吐絲作一圓蓋狀絲隔，然後在絲隔下方化蛹。在我省，蛹的歷期第一代約8天，第2、3代各7天，第4代21天左右。

三化螟由於各地氣候條件不同，一年可發生的世代數不一，在我國可發生2—7代，在我省一般發生4代，湘南地區可發生5代，長沙地區在天暖年份，部分發生5代。

（二）褐邊螟

褐边螟的习性与三化螟很相似，但有以下区别：寄主除水稻外，尚有茭白、游草、针蔺、阔叶石菖蒲、畔鸭子苔等多种植物。幼虫从第2龄起，有负袋迁移的习性，即在苗期先将近水面基部稻茎咬断，藏身断茎中，吐丝封口，再咬断另一端，形成袋状物，负袋转移。老熟幼虫越冬多在茭白遗株中，或避风向阳的沟港边游草等杂草上，随着杂草寄主植物的盛衰，越冬期有转移寄主现象。

褐边螟各代各虫态历期如下：卵期约6—12天，幼虫期（非越冬代）25—52天，蛹期7—11天。成虫寿命平均6—12天，以雄蛾较长。此虫在长沙地区一年发生3—4代。

【发生规律】

为了阐明螟害形成的规律，以便加强防治，下面介绍我省稻螟发生期和数量变动的原因，以及螟害程度的特点。

（一）三化螟

1. 三化螟发生期及其变动的原因

三化螟在我省一年中各代发生时间如表2。大致是由北向南，发生期逐渐提早。在同一地区，平原又比山地发生期早，此现象以第一、二代较明显。

三化螟的生长发育对周围环境条件有一定的要求。如三化螟卵的起点发育温度是 15°C ，完成卵期需通过 15°C 以上的有效积温79.2—81.1日度（卵期逐日有效温度的和叫有效积温，通常用日度作单位）；幼虫的起点发育温度也是 15°C ，完成幼虫期需通过 15°C 以上的有效积温380.8—597.6日度；幼虫化蛹需要在 16°C 以上的温度下才能正常发育，完成蛹期需通过 16°C 以上的

表2

湖南省各地三化螟发生时期

地 点	越冬代 (上年 第4代)	第 1 代		第 2 代		第 3 代		第 4 代 (越冬 代)
	盛 蛾	盛 孵	盛 蛾	盛 孵	盛 蛾	盛 孵	盛 蛾	盛 孵
宜章	5月上旬	5月上、 中旬	6月中旬	6月下旬	8月上旬	8月上、 中旬	9月初	9月中、 下旬
道县	5月上、 中旬	5月中旬	6月下旬	7月初	8月上旬	8月上、 中旬	9月初	9月中、 下旬
衡南	5月上旬	5月中旬	6月下旬	6月下旬 7月上旬	8月上旬	8月上、 中旬	9月上、 中旬	9月中、 下旬
长沙	5月中旬	5月中、 下旬	6月下旬	7月上旬	8月上、 中旬	8月中、 下旬	9月中旬	9月中、 下旬
邵阳	5月中旬	5月下旬 6月下旬	6月下旬 7月上旬	7月上、 中旬	8月上、 中旬	8月中、 下旬	9月中、 下旬	9月中、 下旬
溆浦	5月上、 中旬		6月下旬 7月上旬		8月上、 中旬	8月中、 下旬	9月中、 下旬	9月下旬
益阳	5月中、 下旬	5月下旬 6月上旬	6月下旬 7月上旬	7月中旬	8月中、 下旬	8月下旬	9月中、 下旬	9月下旬
常德	5月中、 下旬	5月下旬 6月上旬	6月下旬 7月上旬	6月下旬 7月中旬	7月下旬 8月上旬	8月上、 中旬	9月上、 中旬	9月中、 下旬

有效积温42.6—143.6日度。三化螟是一种能在较高温度(30℃)下正常生存的害虫,所以南方稻区分布较多。国内分布的北限,除过去报导在河南辉县(北纬35.5°)和山东汶上县(北纬38.5°)一线之外,近年在北京郊区诱虫灯下偶有发现。

当其他环境条件适中时,在一定温度范围内,温度高发育快,虫态历期缩短,反之发育慢,历期延长。我省不同年份、

不同地区气温的差异，就引起了三化螟各代发生期的不一致，这是三化螟发生期在地区间和年份间有差别的根本原因之一。

三化螟在我省越冬代成虫始见期和始盛蛾期的迟早，主要取决于春季日平均气温 16°C 以上的日子来临的迟早，以及4月中、下旬平均温度的高低。由于历年春季温度变化很大，所以越冬代成虫发生期迟早的差异也大(表3)。

表3 历年 16°C 出现日及4月中、下旬平均温度与三化螟越冬代发蛾期的关系(长沙地区)

项 目	1964年	1963年	1972年	1969年	1968年	1965年	1971年	最大相差天数
始 蛾 期	4月 23日	4月 24日	5月 4日	5月 6日	5月 10日	5月 11日	5月 11日	17
盛 蛾 期	5月 1日	5月 7日	5月 14日	5月 9日	5月 中旬	5月 16日	5月 中旬	
16°C 日 温 出 现 日	3月 12日	3月 1日	3月 14日	3月 19日	3月 5日	3月 14日	3月 25日	
4月中、下二 旬平均温度 ($^{\circ}\text{C}$)	21.4	17.9	18.2	18.3	17.4	16.7	17.3	

除了大气候温度影响三化螟越冬代发蛾期的迟早外，越冬场所的地面小气候也影响发蛾期的迟早。因为地面覆盖物不同，小气候温度也有差异，一般以麦田和油菜田外露禾茼内幼虫发育进度最快，化蛹变蛾早，板田次之，绿肥田最迟。各地每年冬作田类型的比例不同，也可影响三化螟越冬代成虫发蛾高峰的迟早，甚至影响发蛾高峰的峰型。

表4

历年三化螟越冬代发蛾期及5月上旬到6月上旬四旬
平均温度与一代发蛾期关系（长沙地区）

项 目	1963年	1970年	1964年	1969年	1968年	1965年	1971年	最大相 差天数
一代始蛾期	6月 9日	6月 9日	6月 10日	6月 11日	6月 15日	6月 16日		8
一代盛蛾期	6月 14日	6月 中旬	6月 15日	6月 15日	6月 19日	6月 22日	6月 下旬	
越冬代 始蛾期	4月 24日		4月 23日	5月 6日	5月 10日	5月 11日	5月 11日	
5—6月上旬 四旬平均气 温（℃）	23.4	22.3	22.4	23.9	22.8	22.6	21.7	

第1代成虫始见期的迟早，受越冬代发蛾期的迟早和5月至6月上旬四旬平均气温的影响很大。凡越冬代发蛾早、四旬平均气温偏高的年份，第1代成虫发生期就提早，反之则延迟（表4）。

第2代发蛾期的迟早，受第1代发蛾期和6月下旬—7月中旬三旬平均气温的影响。凡第1代蛾发生早、6月下旬—7月中旬三旬平均气温偏高的年份，第2代发蛾偏早，反之则推迟（表5）。

同样，第3代发蛾期的迟早，受第2代发蛾期和8月上、中旬两旬平均气温的影响。凡第2代发蛾期早，8月上、中旬两旬平均气温偏高的年份，第3代发蛾期亦偏早，反之则推迟（表6）。

必须指出：影响三化螟第1代至第3代发生期迟早的因素，除上述前一代发生期迟早和气候条件外，很大程度上还取决于