

农业科学知识丛书

水稻病虫害

湖北省农业科学研究所編著



科学技术出版社

水稻病中害

江苏工业学院图书馆
藏书章



科学技术出版社

1980年·北京

本書提要

本書包括主要稻虫 25 种，稻病 8 种，每种都分別介紹了它們的种类和分布，形态特征，發生和为害，以及防治方法等；并且为了做到有效地防治水稻病虫害，还特地介紹了葯剂与农業防治相結合的整套防治措施，也搜集了各地証明有效的土农葯使用經驗。可供人民公社干部及社員参考。

农業科学知識叢書

水稻病虫害

湖北省农業科学研究所編著

科学技术出版社出版

(北京市西便門外大街 26 号)

北京市書刊出版業登記證出字第 001 号

北京通星印刷厂印刷

新华書店科技發行所發行 各地新华書店經售

开本：787×1092 $\frac{1}{2}$ 印張：2 $\frac{1}{2}$ 字數：50,500

1960年4月第1版 1960年4月第1次印刷

印數：22,100

總号：1492 統一書号：16031·233

定价：(7) 2 角

目 次

一、水稻虫害	1
(一)螟虫	1
(二)稻苞虫	11
(三)蝗虫	15
(四)稻蚜象	18
(五)褐稻虱	21
(六)浮塵子 (叶蟬)	23
(七)鉄甲虫	26
(八)稻縱卷叶虫	28
(九)粘虫	30
(十)稻螟蛉	32
(十一)食根金花虫	33
(十二)負泥虫	35
(十三)稻象虫	37
(十四)稻管蓟馬	39
(十五)稻搖蚊	41
(十六)稻癭蚊	42
(十七)稻潜叶蝇	45
(十八)其他	47
二、水稻病害	51
(一)稻热病	51
(二)白叶枯病	58
(三)胡麻叶斑病	60
(四)惡苗病	62
(五)紋枯病	63

(六)干尖线虫病	64
(七)水稻烂秧	66
(八)稻秧水稀病	68
三、水稻病虫害综合防治措施	69

一、水稻虫害

(一) 螟 虫

1. 种类和分布

为害水稻的螟虫有(1)二化螟、(2)三化螟、(3)褐边螟、(4)台湾稻螟(以上属螟蛾科)和(5)大螟(属夜蛾科)等。

二化螟分布很广，东自台湾与东南沿海各省，西到西南山地，南抵海南岛，北达黑龙江的广大范围内所有稻区都有。主要寄主植物为水稻、茭白、蘆葦、稗、高粱、玉米等20—30种(有人报导在油菜、蚕豆稈内也见到有越冬的二化螟)。

三化螟主要分布在淮河流域以南的水稻区，但在黄河以北新乡专区的辉县和山东汶上县也有它的踪迹。三化螟寄主單純，除水稻外尚未发现有其他寄主植物。

三化螟与二化螟在稻区的分布甚为錯綜复杂，一般在双季連作及早、中稻混栽地区以三化螟为多，而在双季間作地方二化螟則普遍發生；在苏南的早、中稻或中熟地方三化螟占优势，而在江西、湖南、湖北等省早、中稻地区二化螟反居多数。这种分布的不同，不能單憑气候与地势等因子来解釋，主要决定于水稻栽培制度，水稻生育时期与螟虫發生时期的配合关系，以及气候等因子。

褐边螟在湖南長沙發現，湖北、江西也有。大螟在水稻区都有，以湖南、江西分布較多，为害水稻、甘藷、茭白、粟、

高粱、玉米、稗和三稜草等。台湾稻螟在台湾、广东、广西、福建水稻田中常發現，为害也相当严重。

2. 形态特征

二化螟成虫的

身体是淡灰褐色；前翅近長方形，黄褐和淡灰色，外緣上可以看到7个黑点；后翅白色。卵排列成塊，呈魚鱗狀，上盖有腊質層。幼虫身体褐色，有5条暗褐色縱綫，气門黑色，中心白色。蛹圓筒形，紅褐色。

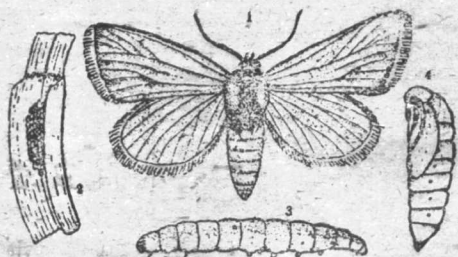


圖 1 二化螟

1, 成虫; 2, 卵塊; 3, 幼虫; 4, 蛹

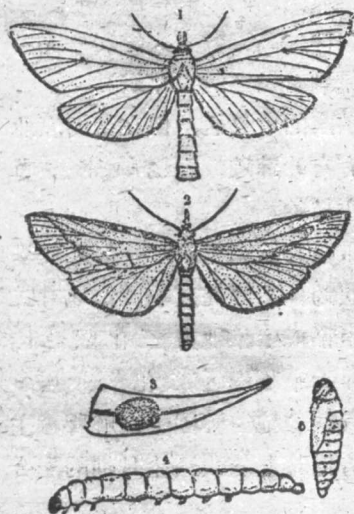


圖 2 三化螟

1, 雌成虫; 2, 雄成虫;
3, 卵塊; 4, 幼虫; 5, 蛹

三化螟成虫的身体是淡黄色；前翅略呈長三角形，灰褐或淡黄色，中央有一圓形黑点；雄蛾由翅頂到后緣有一条黑褐色斜紋，外緣有7—9个黑点；雌蛾尾端有黄褐色絨毛叢。卵塊長橢圓形，上复黄褐色絨毛，外表夾有深淺不一的杂色毛。幼虫头部黄褐色，身体乳白或淡黄綠色，气門淡黄褐色，無縱綫，背管極明显。蛹体細長，污白色，有白色茧包着。

褐边螟成虫的身体是黄褐色，前翅尖長，黄褐色，表面有3个黑褐色斑点和一条褐色斜紋，前緣黑褐色，外緣也有7个黑褐色点；雌蛾尾端有灰綠黄色鱗毛。卵塊上复有灰綠黄色鱗毛，無杂色。老熟幼虫的头是深褐色；胸腹背面多皺褶，体色黄綠。蛹茧白色，較三化螟的厚而結实。

台湾稻螟的前翅与身体同是草黄色，散布暗褐色点，其中中央并有深褐色金屬光澤斑点数个，外緣具銀灰色斑紋一道。卵成塊，也作魚鱗狀排列，上盖膠質。老熟幼虫头部黑褐色，身体淡黄色，背面也有紫褐色縱綫5条。蛹紡錘形，腹部第5—7节背面有小齿狀突起。

大螟成虫身体肥大；前翅灰褐色，有光澤；有时現微褐色点4个，外緣綫暗褐色；后翅白色，外緣綫微帶暗褐色。卵产在叶鞘內，排列成行，表面無被毛。幼虫身体淡黄色，头部赤褐色，胸部背面稍帶淡紅色。蛹長圓筒形，赤黄色，在头胸部有粉狀分泌物被复，腹端有刺毛3根。

3. 發生和为害

二化螟每年發生的代数各地不同，在北方各省每年只發生1—2代，南方地区有的發生兩代，有的發生三代或四代。这种不同除了溫湿度是主要因子外，食料（寄主植物）丰富与否，也能影响它的發生世代。如在江苏、四川等省單季稻地区，單以气温來說，本可以發生第三代二化螟，但有时因缺乏食料，只能發生兩代。又据华中農業科学研究所的报告，武昌一帶以茭白、野茭白为食料的二化螟，比以水稻为食料的二化螟个体大、寿命長、产卵多、發育快，能提早發生期，增加一世代而达到四代。有的地方食料虽然丰富，但是气温不够，代数也不能增加。二化螟一年各代發生的时期也隨地而異，如湖北孝

成二代螟第一代初見于4月中旬，盛發于5月上旬，終見于6月上旬；第二代初見于6月中旬，盛發于7月上旬，終見于7月中旬；第三代初見于7月下旬，盛發于8月上旬，終見于9月下旬。一般說華南各省發生較早，華北則較遲。

二化螟幼虫在水稻青秧期為害葉鞘后，侵入莖部，造成枯心，在本田期分蘖階段先羣集葉鞘內生活，形成枯鞘，然后再分散為害，直接使心葉凋萎，而成枯心。有效分蘖停止后，幼虫多從稻莖基部侵入為害，有時造成倒伏，在孕穗期被害時，則造成枯孕穗，在抽穗期被害時，則產生為死孕穗，在乳熟期被害時，則多形成虫傷株，減少粒重和降低米質。所以調查二化螟為害損失不能專憑白穗率來計算。幼虫越冬場所很多，但以稻莖及稻草為主。它在稻草中的分布密度與割稻高矮、秋季雨量多少及水稻栽培制度等條件有關，在稻草中越冬的虫口密度以晚熟中稻為最多。稻莖中越冬幼虫對於浸水的抵抗力很大，但在化蛹盛期以前對浸水的抵抗力就很小。如在夏季早稻翻耕時灌水，留在稻根內的二化螟幼虫只要2—4天就可以全部死亡。在稻草中越冬的幼虫，一般要比在稻莖中越冬的迟半个月化蛹和羽化，因為這批迟出來的成虫多半在本田中分散產卵，這就直接增加了第一代螟虫的密度。

三化螟每年發生的代數，也隨地區的气候條件而有不同，一般為三代，也有四代或五代的，甚至在海南島瓊山還可以發生六代。發生時期在南京第一代成虫盛發于5月下旬，第二代7月中旬，第三代8月中旬。為害情況在廣洲一帶第一代幼虫為害早稻秧苗，第二代幼虫為害早稻本田稻株，第三代幼虫為害晚稻秧苗，第4—5代幼虫為害晚稻本田稻株，也使水稻發生枯心苗、白穗或死孕穗。

三化螟和二化螟产卵时，都具有选择性，如在秧田和本田同时存在时，螟蛾就多喜欢在本田产卵，尤其以生长旺盛的水稻上的卵数较多，同时施肥多的田也可以间接诱集螟蛾产卵。卵孵化后，有的挂丝迁至他株，有的就本株自上向下爬行在叶鞘缝隙或在叶鞘外面蛀孔侵入。秧苗不利于螟虫的侵入和生长，但在多肥的情况下，因组织较为松软，就有利于它的侵入。本田中幼虫在孕穗期侵入率最多，圆秆期最少，抽穗期与黄熟期次之。这与水稻植株组织的软硬和侵入难易有关。

大螟在湖南沅江县每年发生3—4代，第一代成虫发生在5月上旬，第二代发生在6月下旬至7月上旬，第三代在7月底，第四代在9月上旬。成虫羽化时间多在晚上，很活跃，产卵于叶鞘内排列成行。幼虫孵化后，初群居，到第三龄后就分散为害。幼虫为害时从叶鞘蛀入，常使该处变为枯黄，等它钻到髓部，就有虫粪从蛀孔排出。老熟幼虫在茎内或叶鞘内化蛹，最后一代的幼虫在稻根及田边、沟边的三稜草、野稗、茭白等杂草中越冬。

台湾稻螟在广东一年发生4代幼虫以5—6月发生最多，多数在稻秆中越冬。卵多产于叶片表面。幼虫性活泼，因为常常迁移，所以在水稻茎上穿很多方形的孔，茎内壁损伤很厉害，像刀削一般，致使稻株容易折断。稻株被害后，会造成枯心苗及各种螟害穗，使稻株基部呈黄色。成虫有趋光性，可利用诱蛾灯诱杀。

褐边螟在长沙一年发生4代，以第三代（7月中旬至8月下旬）发生量最大，多为害晚秧苗、一季晚稻及连作晚稻。幼虫喜咬断秧茎，作成茎筒（在晚稻田最易发现，旱秧更为显著）居住在里面，借以迁移，因此对秧苗损害很大。

螟害的发生是一项较复杂的问题，最主要的原因是，（1）

在栽培制度复杂地区，也就是在早、中、晚稻混栽地区，各代螟蛾发生时都有本田存在，使螟虫有繁殖机会。又螟虫发生期与水稻生长期如果配合及时，螟害就重，反之则轻。因为二化螟在早稻上生活一段时期以后，就转移到间作晚稻上为害，这样不仅使晚稻上二化螟为害趋于严重，同时又有了越冬场所，所以才使间作地区的螟害猖獗；至于在连作地区，因为早稻收割后，水稻遗株经过翻耕处理，大多数二化螟虫死亡，所以连作晚稻二化螟螟害较轻。（2）在螟虫数量多的情况下，因为气候变动，也会影响螟害的程度。例如第一代三化螟蛾，在早春最低温期之后，如果大气平均温度连续两旬都在 16°C 以上，在一旬内就能出现，所以哪年早春最低温期提早出现，哪年三代螟蛾发生必多。又三化螟如果第一年越冬密度大，死亡率低，也能造成来年轻一代三化螟蛾的盛发。此外，雨少不能及时春耕，使很多螟蛾能安全羽化出来，一方面会增加第一代发蛾量；另一方面由于蛾期拖得长，有很多螟蛾得以在本田产卵获得生长繁殖的良好环境，就间接促使第二、三代的發生。如果在7月份雨量多而集中，因为病菌和寄生昆虫发生多，就能直接或间接增加三代螟虫的死亡；秋季天气干旱时间较长，因为能阻碍卵的孵化，而且不适于它的生活，螟害就会减轻。（3）在同一地区因栽培管理不一，水稻生长情况不能一致，螟害表现也有高低不同。如根据华东农业科学研究所试验记载，早粳施追肥过多，白穗可达10%左右；而施追肥适量的仅有2.7%。同时，稻种类型不同，为害程度也不一样，比如螟虫发生期以前抽穗的水稻，螟虫如果发生早，螟害就会加重；而在螟虫发生期以后抽穗的，螟虫如果发生早，就有相反的情况。

4. 預測和挑治

要掌握防治螟蟲的有利時機，必須做好預測預報。預測預報的辦法，中央早有規定不在這裡多說，這裡只談幾點有關“挑治”的問題。“挑治”是華中地區近幾年來研究螟蟲防治所得的經驗，現在用湖北省孝感縣（是二化螟和三化螟并發地區）治螟的情形作為例子介紹一下。孝感二化螟的預測預報主要根據蟲態歷期，掌握前代幼蟲初齡時期，進行中期測報下一代盛蛾、盛解、盛蛹期，並根據氣候變動進行近期測報，補報校正；其次根據螟蟲越冬、各種稻種生育期和各代蟲源稻田的檢查，進行發生量的預測和提出葯劑挑治面積。對第一代二化螟，在秧田期應注意螟蛾始盛期的預測；在本田期則着重早插早粳田螟卵盛解期及盛蛹期的預測，以便進行葯劑挑治和浸水滅螟。至於第二代二化螟盛蛾、盛解及盛蛹期的預測，可結合早栽一季晚粳蛾卵發生量和孵化情況進行檢查。三化螟發生比較整齊，第三、四代的盛蛾期容易掌握，可根據蟲態歷期進行中期測報。

二化螟越冬性強，成活率高，第一代蟲口數量就很多，所以對早插的早稻常常造成較大的損失。如能準確掌握第一代二化螟發生規律，打好第一次治螟戰役，這不僅可以防止早稻的螟害損失，並可以對下代起壓縮作用。孝感一帶因4月下旬至5月上旬氣候常不穩定，形成田間與燈下螟蛾盛發期和發蛾量頗不一致，主要因為這時氣溫在 20°C 以下，螟蛾不適于活動、交配和撲燈；此外發蛾量與越冬蟲源面積大小也有些關係，如個別早插的田，因蟲源面積大，多集中產卵，因此螟害嚴重。在這一階段大田中要預測第一代螟蛾盛發始期和早插早粳后期螟卵盛解期。要實行“挑治”，首先是治早粳秧田，其次治

早、中秧田，然后在早插早秧本田打药1—2次，要求基本上消灭本田的幼虫。

第二代螟蛾發生的时期变化复杂，光掌握螟蛾發生期还不够，必須弄清田间螟蛾活动習性，找清田塊，摸清敌情，以便跟踪追剿和迎头痛击，才能取得全面胜利，因此要多多結合田间檢查，及时修正预报，特別是要充分研究周圍环境条件，具体掌握螟蛾动态，提供防治参考。例如孝感1958年“挑治”第二代螟害，主要是一季晚，特別是早插部分，生長較為茂密，所以作为防治对象。要求在5月份內对早栽的一季晚田防治兩次，对6月1—5日插秧的防治一次，对6月5日以后栽秧的一般不防治，生長茂密的例外。对迟中稻在盛蛾期尚未齐穗的田，可选叶色較濃的挑治一部分。对一晚或中稻凡因長時間受旱而生長黃瘦的秧苗，無論栽插迟早均不防治。对迟熟南特号，由于其莖稈柔嫩，即使齐穗仍能造成虫伤穗，所以也要挑治一部分。

三化螟在孝感一帶一年發生4代，由于越冬成活率很低，第一代虫口極少，第二代也就为数不多，但到了第三、四代，由于数量多，为害重，遂成为各年药治的重点。第三代螟虫主要为害早插的二期晚，形成枯心，有插秧越早枯心率越高的趋势；第四代主要为害迟插二期晚，形成白穗，有插秧越迟白穗越高的趋势，所以就常拿这两种田作为防治三化螟的对象。

5. 防治方法

由于这几种螟虫的生活習性有很多相同的地方，所以防治方法也沒有多大差別，可以根据不同地区的水稻栽培制度和螟虫發生消長規律，因地制宜地采用化学药剂与农業技术相結合的綜合防治措施。如在四川第一代螟蛾和双季稻地方第三代螟蛾多集中在秧田产卵，防治时都是在螟蛾盛發初期开始噴射

0.5%的“666”粉或200倍的6%可濕性“666”。又如在双季稻地区，晚稻移植后往往發生严重的枯心，如能在移植后螟蛾盛發初期，用200倍的6%可濕性“666”噴射、澆澆或灌注，以及用0.5%“666”粉点莖或撒施，就可以基本防止枯心。在水稻白穗严重地区，在20%水稻孕穗初期到抽穗始期噴射150—200倍6%可濕性“666”或0.5%“666”粉，就可以防止白穗。現在把各种防治方法簡述如下：

(1) 葯剂防治：①噴粉。每亩用0.5%“666”粉5—7斤，主要在秧田內防治螟蛾。

②噴霧。用6%可濕性“666”粉1:150—200倍液，每亩120—150斤，隔3—6天噴一次，連續兩次。

③澆澆。每亩用6%可濕性“666”粉1.5—2斤，加水300—500斤，均匀澆澆在水稻上。

④灌注。缺械地区每亩用6%可濕性“666”粉1.5—2斤，調制后加水100—160斤灌施。

⑤撒施。每亩用6%可濕性“666”粉1.5—2斤拌和細干土50斤，或用0.5%“666”粉8—12斤，拌和細土40斤，均匀撒施。

⑥点莖。每亩用6%可濕性“666”粉1.5—2斤或0.5%“666”粉8—12斤，拌和細干土粉或陈牆土粉45—50斤，分別点入稻莖中心。

⑦用46.6%1605乳剂，每1斤葯加2,000—3,000斤水，充分拌和后，每亩噴射150—240斤。但使用时須特別注意人畜安全(条件不够，不必采用)。

⑧土农葯：甲、烟草治螟，如插烟莖，烟繩已有悠久的历史，1958年各地更扩大应用，效果都显著。乙、百部和闊羊花已被証明有治螟效果，用闊羊花20倍浸液或10倍煮液治螟，可

以減少枯心59.26—81.48%。丙、60斤茶子餅打碎、烤干、裝袋，放進水口，使藥隨水入田，可以防治枯心。這種方法已在福建省莆田縣推廣使用。丁、根據廣東省的經驗，取大茶葉、辣蓼、羊角扭三种植物的莖葉各100斤，加清水450斤，充分熬煮，冷後過濾，對三化螟幼蟲防治效果極好。戊、廣西農民將化香（或稱米松）葉和茶藨（約1—2斤）搗爛，每畝撒30—40斤，4—5天後螟蟲幼蟲可全部死亡。己、福建省還用蓼草1斤，兌水15斤，搗爛成液（如加些石灰更好），每畝用5—6斤，防止枯心苗，效果達80%。庚、福建龍岩用煙葉或煙莖1斤，放水煮後，再加水10斤、石灰4斤，過濾後噴射，防治螟蟲效果達80%以上。

（2）農業防治：採用耕作技術造成不利於螟蟲的生活環境，可消滅或減少螟蟲的發生。

①在天氣炎熱、水溫很高的情況下，單季早、中稻收割可適當高刈留茬，即行翻耕灌水或打蒲滾，灌水淹沒3—6天，可以殺死稻稈內螟蟲；在間作早稻田內，把稻根深踏泥中，稻根內幼蟲和其他稻飛蟲等多種稻蟲會全部死亡。

②在單季中稻、一季晚稻、再生稻及雙季晚稻田，冬播大麥、小麥、遲熟油菜或綠肥留種，可在春節前或碎土整地同時，徹底拾毀泥面上外露的稻根，消滅稻草中越冬的螟蟲。

③晚熟和中熟中稻的稻草是來年二化螟的主要來源。在我國長江流域的稻區，如果8月以前收割隨割隨挑，把稻草暴曬8—10天，幼蟲可以死亡達86.6%；如果溫度不高，曝曬殺蟲不大，就應當把稻草用作燃料或飼料處理乾淨。湖北、河南等省農民利用石滾脫粒能全部壓死螟蟲。

④剷除茭白、三稜草和田間雜草，是消滅二化螟的好辦

法，可結合漚肥与飼料青貯等进行。

⑤在螟虫羽化前（清明至谷雨間）翻耕灌水，淹沒稻根切口，如果气温在 20°C 左右，过7—10天，幼虫死亡能达86—93%，蛹死亡达100%。

⑥在二化螟化蛹初期（化蛹率达20—30%时），浸水断絕氧气，蛹的死亡率很高；水温越高，浸水時間越可以短些。

⑦在一季中稻区，把晚熟中稻改为早熟或中熟中稻；在双季稻地区改間作为連作，都可以減輕二化螟的为害。混种区改为單純的稻区，也可以抑制三化螟的猖獗。

（二） 稻 苞 虫

1. 种类和分布

稻苞虫或叫一字紋稻苞虫，因为它有卷結稻叶成苞的習性，故以此为名。与它相似并且在我国稻区常見的还有隱紋稻苞虫、花稻苞虫、中华稻苞虫及小黄斑稻苞虫等。

稻苞虫广布于我国产稻地区，一般年份發生量少，为害輕微；大發生年份能引起严重損失，甚至有的顆粒不收。隱紋稻苞虫在全国水稻区都有，花稻苞虫在华中稻区分布較多，中华稻苞虫在湖北、广东均有發現，小黄斑稻苞虫在江苏、江西、湖北、兩广都有發生。

2. 形态特征

稻苞虫前翅有7—8个白色斑紋，排成弧形；在后翅近中央部位，沿頂角到后緣的方向有4个白色斑紋，排成直綫。老熟幼虫头部褐色，头盖有M形淡褐色紋，兩側下方各有一黑褐色縱紋；胸部第一、二节特小，第三节特大；腹部第4—7节近腹面兩側各有白色分泌物，气門紅褐色；自第三齡起，雄的第四

对腹足背面有桔黄色点，雌的没有。蛹黄褐或紫黑色，蛹头平滑，不如其他弄蝶的尖锐，蛹体表面沾有白粉，雄的复眼大，雌的复眼小。

花稻苞虫后翅有四、五个白斑，排列不成直綫。

隐纹稻苞虫，

雄虫前翅近后缘处有一条斜走的細綫（翅痣），是蚕香鳞片所在位置；后翅表面無斑紋，反面近外缘处有4—6个微小白斑排成弧狀。

中华稻苞虫前翅（外方）有8个白色斑紋，其中偏后3个較大，雄虫后缘有一灰色的斜

走直綫，雌虫沒有。

小黄斑稻苞虫体型較小，前后翅斑点与其他四种显著不同。

3. 發生和为害

稻苞虫每年發生代数各地不同，就武汉地区來說，一年發生6代。越冬代成虫于4月上旬初見，中、下旬盛發，产卵在野茭白及游草上，孵化后为害。第一代成虫于5月上旬盛發。第二代卵于5月下旬、6月上旬出現于旱稻上，孵化后为害旱稻。第三代卵出現于旱稻上。第四代卵于7月中、下旬出現在一季

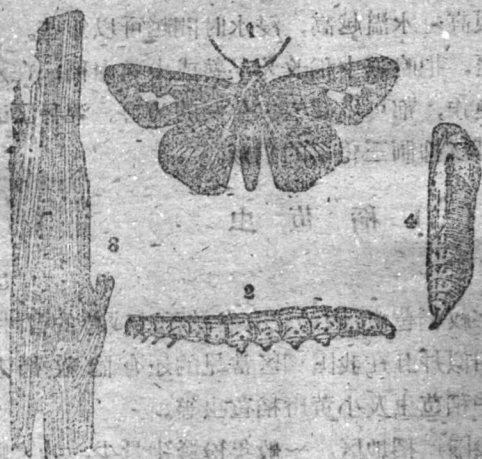


圖3 稻苞虫

1. 成虫；2. 幼虫；3. 加害吐；4. 蛹