



农业害虫小丛书

红铃虫的故事

朱先立

科学普及出版社

本書提要

这本通俗小册子先从1922年許多棉区發生的一件怪事談起，說明紅鈴虫是一个善于隱蔽的敌人。接着又告訴我們紅鈴虫怎样远渡重洋来到我国，給棉花造成多么大的灾害，以及它靠着什么本領来适应环境和繁殖后代。最后，还介紹了花期防治和簾架晒花等徹底消灭紅鈴虫的办法。

总号：831

紅鈴虫的故事

著者：朱 先 立
出版者：科学普及出版社
(北京市西直門外郝家灣)

北京市書刊出版業營業許可証出字第091号
發行者：新华書店
印刷者：国家統計局印刷厂

开本：787×1092 1/32 印張： $\frac{8}{8}$
1958年10月第1版 字数：8,000
1958年10月第1次印刷 印数：2,050

統一書号：15051·133

定 价：(7)6分

一 棉花生了蛆

1922年，許多棉區的農民，發現了一件怪事：棉花里生了蛆！

祖祖輩輩種棉花的人，從來也沒有聽說過棉花里會生蛆，可是，現在他們就親眼看到了這樣的怪事。當他們把摘收下來的棉花，放在太陽底下曬的時候，數不清的淡紅色像蛆一樣的肉蟲子，從潔白的棉絮里爬出來。它們蠕動着，像風吹着雪地里盛開的梅花。

農民仔細檢查過後，發現這一年的棉花跟往年不同：潔白的棉花里摻雜着一些黃花和僵瓣花；還發現許多棉籽變成空殼；也有的棉籽變成雙連子，雙連子里躺着蛆一樣的紅蟲子。

農民給它取了“棉花蛆”、“紅蟲子”的名字，並且一傳十、十傳百，很快地大家都知道棉花又多了一種敵害。

到了第二年，農民怀着恐懼不安的心情，把棉花播種下去。

棉苗出土了，他們開始在棉田里注意察看。

不久，棉株上出現了蕾、花。他們發現許多幼蕾還沒有開花，就脫落了，許多花開放得好好的，隔幾天忽然萎萎了，或者脫落下去。

蕾、花脫落是每年都有的事，可是這年特別多。農民把脫落的蕾、花檢查一下，發現有許多蕾、花里隱藏着棉花蛆。

不久，棉株上出現幼鈴，一些幼鈴長得好好的，忽然就脫

落了。掰开幼鈴看看，里面也有棉花蛆。

脱落的蕾、花、鈴，外表沒有伤痕，也沒有洞，看来棉花蛆不是从外面蛀进去的。

那么，难道棉花真会长蛆嗎？

二 隐蔽的敌人

棉花是不会长蛆的，它正像粪缸里的蛆，是蒼蝇下的子一样，是另外一种昆虫，在棉株下的子。

这种昆虫叫紅鈴虫，它是一种灰白色的蛾子，只有兩三个

麦粒那样大，前翅像尖叶形状，正面长着四条不规则的黑褐色横纹。后翅像把菜刀，银灰色。前后翅都有绿毛，翅面上长着黑褐色的斑点。

紅鈴虫是一个善于隐蔽的敌人。它白天隐藏在草叢中、棉叶的背面或土塊底下，等到黄昏的时候，它才开始活跃。它一面飞翔，一面把卵产在棉株顶部的嫩叶、嫩芽和花蕾、青鈴

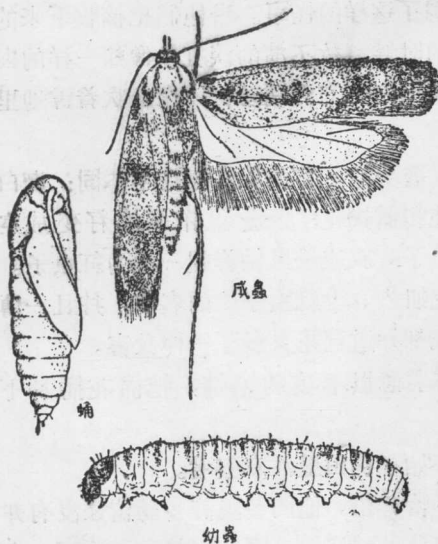


圖1 紅鈴虫

上。

卵是那么小，小到我們肉眼看不見，因此，即使我們偶然看到紅鈴虫的蛾子在棉田中穿飞，我們也不会想到它在我們棉

田上撒下了灾难的种子。

如果用放大鏡做助手，我們可以看出，紅鈴虫产的卵是一堆一堆的，一堆有几十粒。

卵經過 5 到 8 天，孵化成幼虫。照說，一个活动的生物，我們总該看得出来了；但是，因为它一孵化成幼虫，立刻就鑽进花蕾中去，我們还是很难看出。花蕾上虽然留下一个小孔，可是很小，也得用放大鏡才能看出来。哪个农民种庄稼还帶着放大鏡？因此，农民很难想到棉花蛆是从外面蛀进去的。

三 远渡重洋

我們只解开了一个謎：棉花蛆是紅鈴虫下子变成的幼虫。现在还有一个謎，为什么我国种了几百年棉花，直到最近几十年才發現这种害虫呢？

这是因为紅鈴虫并不出产在我国，它是从外国傳来的。

它既不是飞来的，也不是爬来的，它是坐着商船，远渡重洋，从美国来的。

美国也不是紅鈴虫的祖国。紅鈴虫發源在印度。

1906年以前，只有印度一个国家有紅鈴虫。1906年印度有一部分轧花机运到埃及去，紅鈴虫就隐藏在轧花机中傳到了埃及。在1911年到1913年間，埃及把棉籽販运到巴西和墨西哥，于是紅鈴虫就又扩展到这两个国家。1916年墨西哥把棉籽运到美国。从此紅鈴虫又在美国棉田中繁殖起来。我国自从1878年开始种美棉以后，就陸續从美国种子公可买进棉籽。不知在哪一年，紅鈴虫就在美国資本家的放縱下，不声不响地来到了我国。以后，由于棉籽的轉运，紅鈴虫蔓延的范围越来越广，現在除去新疆，各棉区都受到了它的灾害。

紅鈴虫就是这样，利用人类的貿易，从一个国家，潛入到

另一个国家，渐渐地几乎傳遍了世界各地，成为世界性的大害虫。

昆虫依靠人类的帮助，从一个發源地向外地扩展的例子有不少。但是，像紅鈴虫这样在四五十年里就傳遍了世界，还是少見的。它所以能够这样迅速傳播，除去因为棉花在国际貿易中占着重要的地位以外，它本身的适应性强、繁殖力大，也是个主要原因。

四 紅鈴虫造成巨大的災害

紅鈴虫虽小，給棉花帶來的災害却非常大。

美国檀香山島因为棉花連年鬧紅鈴虫，而且越来越厉害，他們既得不到收成，又沒有消灭它的办法，最后只得干脆不种。

紅鈴虫来到我国的时间虽然很短，但是，它現在已經成为我国棉花生产上的最大敌人之一了。根据华东農業科学研究所調查估計，全国棉产每年因为鬧紅鈴虫造成的損失，要达到12.28%。

紅鈴虫怎么会給我們造成这样大的災害呢？

这是因为紅鈴虫为害的时间長，繁殖力大。在整个棉花生長的季节中，它能連續不断地为害着棉花，繁殖着后代。而且，它为害的是棉花的主要部分：蕾、花、鈴、纖維和棉籽。

棉花一現蕾，紅鈴虫就来到棉田上产卵。幼虫鑽食花芯，是造成花蕾脫落的一个主要原因。有人調查过，100朵脫落的蕾、花中，有40朵是因为紅鈴虫为害脫落的。40朵花可以結40个棉桃，40个棉桃就是半斤棉花。

紅鈴虫咬青鈴的时候，虽然不大会使它脫落，但因为它的鑽食，棉鈴不能正常發育，就会变成僵桃，使我們得不到織

維。同时，因为伤口容易鑽进病菌，还常常会引起棉鈴的腐爛。

紅鈴虫的为害不但会造成减产，而且还要影响棉花的品質。它咬坏了棉桃，使纖維不能正常發育，变成僵瓣；它排泄糞便，把潔白的纖維弄髒，变成“黃花”。这种僵瓣黃花，平均要占好花的

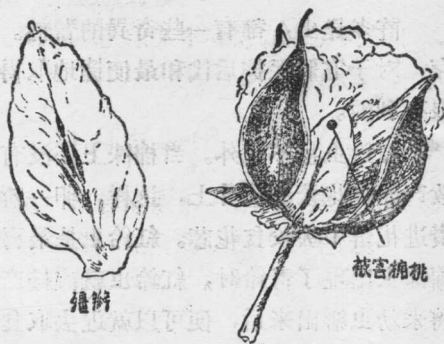


圖2 被害的棉桃

6—7%。

紅鈴虫咬棉籽的后果，也是十分严重的。棉籽被咬以后，就丧失了發芽力，播种后不能發芽。棉籽可以榨油；被咬的棉籽，出油率自然也就少了。据河北省調查，每年因为紅鈴虫为害，按重量算的話，棉籽要損失4—6%。在長江流域調查，棉籽損失率要达到15%以上。

紅鈴虫巨大繁殖力和它对棉花产量的影响，我們可以从华东农业科学研究所做的一个試驗中看出来：他們把100对第一代紅鈴虫成虫飼养在100株棉花上，等到繁殖到第三代的时候，就变成了25,363条幼虫。这100株棉花有61.1%是僵瓣，只收获到好花711克（500克等于1市斤），僵花倒有1,117克。另外100株沒有受紅鈴虫为害的棉株，僵瓣只有2.2%，僵花只有95.5克，而好花收获了4,173.5克。这就是說，在完全不防治的情况下，一株棉花上只要一对第一代紅鈴虫，最后就会造成减产40%的损失。

五 奇異的習性

許多昆蟲，都有一些奇異的習性。這些習性對於它們生存，對於它們保護後代和最便捷地取得它們最需要的食物，是很有利的。

紅鈴蟲也不例外。當棉株上還沒有青鈴的時候，紅鈴蟲多數產卵在花蕾的苞葉上，這樣，卵一孵化成幼蟲，立刻就可以鑽進花蕾中去咬食花蕊。紅鈴蟲是最喜歡吃棉籽的，因此，在棉株上出現了青鈴時，紅鈴蟲就直接產卵在萼片上或鈴壁上，將來幼蟲孵出來後，便可以就近去取食它最需要的食物。

棉鈴的殼是相當硬的，而且有里外兩層。當棉殼還嫩的時候，幼蟲可以直接侵入青鈴的心臟，如果鈴殼變老，它就要在兩層鈴殼間潛行相當長的一段路，才能夠到達棉室。這一段路叫做蟲道。

鑽到棉桃里的幼蟲，如果當年來得及化蛹變成蛾子，它就會在化蛹以前，先在鈴殼上咬一個比原來蟲道大二、三十倍的孔，這孔叫羽化孔，是變成蛾子以後，外出的門戶。假使它不先开好這個門戶，變成蛾子以後，是沒有辦法從嚴密堅實的棉桃中鑽出來的。

如果這是當年最末一代的幼蟲，它當年不再化蛹變成蛾子，而是以幼蟲在棉籽中過冬，那麼，它又會給自己造一所舒適的房屋。

紅鈴蟲的房屋是用兩粒棉籽造成的。它吐絲並且分泌唾液，使兩粒棉籽緊連在一起，然後鑽進去。這雙連子既是它的臥室，又是它的食堂。

籽棉送進了軋花廠，在軋花的過程中，常會使雙連子分離。紅鈴蟲舒適的房屋被破壞以後，它就會爬到機器或牆壁的

縫隙中去，重新吐絲做茧，造一所簡單的房屋。

紅鈴虫的这种本領是从哪里来的呢？

这是它們祖祖輩輩在長期适应外界环境情況下，遺留下来的一种生活習慣。

六 頑強的末一代

紅鈴虫一年繁殖的代数，在各地是不一样的。比如在黃河流域和長江流域一帶通常是三代，在台灣是四代到七代。

通常每一代成虫的寿命是5—6天，卵期5—8天，蛹期8—10天，幼虫期20多天。

奇怪的是每一年最末一代的幼虫，它可以忍受長期的飢餓和严寒，活180—260天，等到第二年棉田又出現花蕾的时候才化蛹变蛾子。

同样是一条紅鈴虫的幼虫，为什么在它前几代只能活20多天，而最末一代的寿命却能超过它先代的十几倍呢？

如果讓紅鈴虫自己来回答這個問題，它会說：我不能再化蛹变蛾子了，因为等我羽化成蛾子，棉秸都拔了，就沒有地方再产卵，即使棉秸沒有拔，下一代的幼虫也再找不到东西吃了，因此我必須忍耐到第二年，否則，我就要絕种。

这个回答，不会叫我們滿意，但这却是实际情况。

那么，难道这是天意嗎？不，一点也沒有天意，如果有天意的話，我們就永远不能消灭它們了。

这是由于气候的影响。当最末一代幼虫成長的时候，天气漸漸冷起来，不适合于它再化蛹。換句話說，幼虫变蛹是受气候支配的。这也正是各地气候不同，紅鈴虫發生的代数不同的原因。

米丘林学說告訴我們，任何生物都和它的外界环境是相适

应的。生物如果没有这种适应性，就不能存在。紅鈴虫專門为害棉花，而它恰恰是在棉花現蕾的时候，羽化成蛾子，繁殖后代。当棉花拔秸以后，它也就不再繁殖了。这就是生物与外界环境相适应的一个明显的例子。

七 花期防治

防治紅鈴虫，有兩種办法：一种是治标，減輕紅鈴虫在棉田中为害；一种是治本，徹底消灭越冬紅鈴虫，断絕第二年灾害的来源。

治标的办法，叫花期防治。

花期防治有兩種办法。可以用葯剂，也可以用人工。

葯剂防治，是用25%的可湿性“滴滴涕”乳剂300倍到400倍液噴射。葯剂主要是杀死虫卵和剛孵化的幼虫，但幼虫一旦潛入蕾鈴，葯剂就无能为力了。因此，噴葯要在产卵期最多的月份，一般第一次噴葯在8月20日左右，第二次在9月5日左右，第三次在9月20日左右。这样按时連續防治，可以收到80%的效果。

人工防治是用竹針把花朵中的紅鈴虫刺死，或用鑷子把虫夾出来。另外，我們知道，凋萎了的花朵中，必然有一部分隱藏着紅鈴虫，落花、落蕾中也有大部分紅鈴虫，所以摘掉凋萎的花朵（叫摘帽花）和拾起棉田中的落花落蕾，一并燒掉或埋掉，就可以减少它的第二代。

近兩年來，有不少棉区采用了人工防治的办法，都反映效果很好。据江苏大丰县調查，用摘帽花、拾棉鈴的办法，可以减少蕾鈴脫落率50%。据浙江農業科学研究所的試驗，用鑷捉的办法可以提高結鈴率10—28%。并且他們还總結出有虫花有以下的特征：花朵半开；花瓣頂端有褐色斑点或虫糞；花芯上

有褐色糞堆，花瓣全部或一部粘在花蕊上。石家莊農場的經驗，29個女工3天內在20畝棉田中捉到7,140條紅鈴蟲幼蟲。

人工防治紅鈴蟲肯定可以減輕紅鈴蟲為害，因此，應該結合整枝打杈，用捕捉、摘帽花和拾落蕾落鈴的方法，消滅紅鈴蟲，保護棉花增產。

八 帘架晒花

我們在前面談到，紅鈴蟲是隱蔽的敵人，在花期防治比較困難，但到了潛伏越冬階段，紅鈴蟲卻很容易暴露，給我們造成消滅它的有利局面。

紅鈴蟲有強烈的背光性，喜歡躲在陰暗的地方，所以在把新花放到太陽下晒的時候，因為纖維內溫度突然增高，又悶又熱，紅鈴蟲受不了，就會爬出來，躲到陰暗的地方去。我們就



圖3 帘架晒花

利用它這一習性，用帘架晒花的辦法，把棉花鋪晒在帘架上，等紅鈴蟲爬出來，把它掃到地上，放雞啄食。

白天用帘架晒花的辦法，晚上可以用堆集誘殺的辦法，把棉花堆在空屋子裡，上面蓋上布單或席子，隔一夜就有很多紅鈴蟲爬到布單、席子上去，第二天就可以把它集中消滅。

根據華東農業科學研究所的試驗結果，在棉花曝曬過程中，爬出來的紅鈴蟲，要占越冬紅鈴蟲總數的84%。特別在收花後3到5天內，爬出的數量最多。因此，在收花後立即進行

帘架晒花和堆集誘杀，是集中消灭过冬紅鈴虫最有效、最經濟的办法。



圖4 堆集誘杀

經過帘架晒花和堆集誘杀，虽然可以扑灭80%以上的紅鈴虫，但还有一部分在过冬期間才爬出来結茧越冬。因此，我們还得在存放籽棉和棉籽的屋子里，給它布下天罗地網。

首先，存放棉花要挑冷屋子，因为冷屋子可以冻死一部分紅鈴虫。其次，要用石灰填塞牆壁的縫隙，使紅鈴虫沒有躲藏的地方。另外，在牆壁四周离地三四尺的地方，用廢紙粘上一圈紙帘，紅鈴虫爬出就会躲到紙帘下面去，我們經常翻扫，可以消灭这一部分殘有的紅鈴虫。这种方法叫做圍阻防治。



圖5 圍阻防治

此外，在殘枯干鈴里，也有一部分紅鈴虫过冬，据調查占全部过冬紅鈴虫的17%。虽然殘枯干鈴通常是堆放在屋子外面，会冻死大部分过冬紅鈴虫，但总免不了有剩下来的，为了根絕紅鈴虫的任何一个来源，最好在清

明节前后把殘枯干鈴燒掉。

九 因地制宜，徹底消灭

在軋花厂、收棉站里，因为堆积的棉花数量多，往往正是紅鈴虫的大本营，因此更需要注意消灭它。

大规模堆放籽棉的倉庫，要在籽棉入庫前一个星期，用50%的可湿性“滴滴涕”加水10倍，或25%的可湿性“滴滴涕”兌上5倍水，在牆壁四周的上方噴洒一条3尺到5尺宽的药帶。等籽棉入庫以后，爬出的紅鈴虫接触到药剂就会被毒死。不过，药效只能保持一定的時間，因此要每隔1月噴洒一次“滴滴涕”。

过去有人調查过，軋花厂的花渣子中，往往混杂有 $\frac{1}{3}$ 或 $\frac{1}{2}$ 的紅鈴虫，而軋花机的縫隙中也隱藏有紅鈴虫，因此，軋花厂在每天工作完畢以后，應該徹底清扫一次，把花渣全部清除燒掉。

用以上所說的办法，可以消灭大部分过冬紅鈴虫，但还有一部分隱藏在双連棉籽里面。因此，在播种前，我們要結合防治病害，用三开对一凉（水温合攝氏56度）的溫水浸半小时，可以杀死种子里面的紅鈴虫。如果棉籽数量太多时，还可以把棉籽裝进麻袋，有層次的堆放在不透气的屋子里，然后用“甲基溴”燻蒸。2斤“甲基溴”，可以燻蒸1,000立方公尺的体积。

燻蒸实际等于放毒气，因此，工作的人要戴上防毒面具或口罩。燻蒸的效力很大，燻蒸兩天，可以把棉籽里的全部紅鈴虫毒死。新疆至今沒有發現紅鈴虫，就是由于从内地运进棉种时，把棉籽完全燻蒸过。

我国各地气候不同，对付紅鈴虫必須因地制宜。根据1956年和1957年兩年各地防治的經驗，全国可以划分四个棉区，采

取不同的防治方法：

东北棉区以及北緯36度以北的棉区（如北京、保定、石家庄、邯鄲、安陽等地），可以利用低温处理消灭过冬紅鈴虫；辽宁棉区可以在冬季利用冷屋或者堆成四公尺直徑的小堆籽棉，利用冷冻杀虫，死亡率可达百分之百，同时，还留在田間枯鈴里的紅鈴虫也可以全部被冻死。

黄河中下游棉区，过冬紅鈴虫的自然死亡率可以达到50%到90%，因此，在这一地区，应该以消灭越冬紅鈴虫为主，田間防治为輔，采用就地摘花、晒花，把棉花直接送到轧花厂，集中貯藏，进行室内除治，并且要注意处理枯鈴和棉籽。

長江流域棉区，由于过冬紅鈴虫的自然死亡率很低，因此，消灭过冬紅鈴虫和田間防治都要注意，并且要做到集体揀花、集中晒花、空屋堆花，縮小紅鈴虫的过冬范围。在棉花生長后期要及时噴药保护，并且要注意棉田清潔。

在南方棉区，因气候温暖，每年要發生五、六代，防治上比較困难，但采用集中晒花、种子消毒等，还是可以收到一定效果。

紅鈴虫在我国棉田上已經为害了三十多年，解放前，反动派只知道剝削农民，不关心农业生产，因此紅鈴虫的灾害越来越严重，为害的范围也越来越广。解放后，在党和毛主席的正确领导下，已經逐漸減輕了它的为害，并且制止了它向新区發展。現在农业合作化給消灭紅鈴虫創造了有利的条件，大躍进更加速了我們的步伐，今后，我們会是社社都治，全国都治。我們可以肯定的說，几年以后，就会把这个隱蔽着的敌人，徹底消灭干净！

