

書業農

蟲益與蟲害

編傑人樓

行印局書華中



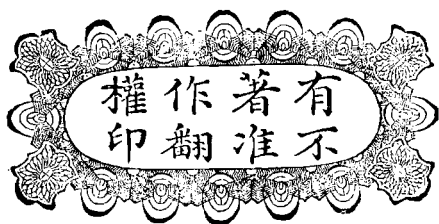
農 業 叢 書

樓人傑編

害 蟲 與 益 蟲

中華書局印行

民國三十四年十月發行
民國三十八年二月再版



農業叢書 害蟲與益蟲 (全一冊)

◎ 定價 國幣 六元

(運郵匯費另加)

編者 樓人傑

發行人 李虞杰
中華書局股份有限公司代長

印刷者 中華書局永寧印刷廠
上海澳門路八十九號

發行處 各埠中華書局

編輯大意

一、本書編輯，在供高級農業學校及從事昆蟲工作者的參考之用。

一、本書內容，共分五篇：

第一篇 概論

第二篇 害蟲防治

第三篇 益蟲保護及利用

第四篇 害蟲各論

第五篇 益蟲各論

各篇又分章，章又分節，條分縷析，期閱者易得系統的觀念。

一、本書注重實用，故對於害蟲防治及各種重要農業害蟲，敘述特詳。

一、本書敘述大旨，專就農業上的害蟲益蟲立論，凡普通常見的種類，概搜羅分別敘述；但非主要農作的害蟲，則付之缺如，幸讀者勿以不完備譏之。

一、本書所用度量衡，概為舊制。

一、本書蒙我國昆蟲學界泰斗現任中大農學院院長鄒樹文先生及江蘇省農業管理委員會委員長曾濟寬先生賜序，而鄒先生更爲校閱，至爲銘感，均此誌謝。

一、著者學識謬陋，本書有不盡之處，或所難免。尙希海內賢達，予以指正！

民國二十五年四月 日

著者謹識

序(一)

在幾十年以前，蟲害問題，向來不爲一般人所注意。假若遇了害，總是認爲天災，不去想法子驅除防治，祇有到廟裏去燒一炷香，請了一面劉猛將軍的旗子插在田裏，以爲仰託神麻，可以把害蟲驅除盡淨，或者有蟲而不爲災了。這個緣故，因爲從前農村破產現象，尙未十分顯著，農民無知無識，他們的痛苦，不爲有知識階級所注意，這種愚蠢的農民，除去求神以外，亦不會有他法可想。近幾年來，百業凋敝，國民經濟不從農產求出路，必無他路可走，於是農產品所受蟲害，乃爲智識階級所注意。七八年前，浙江省昆蟲局雖較江蘇稍爲晚出，但其推廣治蟲的方法，由喚起全省人民之注意，而影響及於各地。於是研究昆蟲的人，日漸增多，爲我國農業研究中之重要部分，而實行以科學方法防治蟲害之成效，亦歷歷可數。樓人傑君爲從前在浙江省昆蟲局致力於實際工作之一員。愚與樓君同事數年，知其好學而精進，近以其所著害蟲與益蟲一書囑爲弁言。此書體裁，害蟲居其三，益蟲居其一。農家需要之知識，當然以除害爲首務，對於益蟲不過能得其大概而已。此書首論各種防治方法，由純粹農家工作，遞及藥劑之性質及其施用方法，更進而至於益蟲之利用，復就重要農產物，分別論其最普遍之害蟲，誠爲切於實際，便於應用之手冊。農家如肯照法施用，所得效果，必甚顯著。

何必還要到劉猛將軍廟裏去請紙旗子呢！

鄒樹文

二五，六，一六，於
國立中央大學農學院

序(一)

農產之豐凶，除水旱天災有直接關係外，其影響最大者，當爲害蟲防治與益蟲保育問題。近年來國內各大學農學院對於此項問題之研究，早已列爲主要科目，江蘇、浙江、江西、湖南各省復先後成立昆蟲局，從事於實地之調查研究。單以浙江一省而論，在未實施治蟲工作以前，農產物每年之損失於蟲害者，動以一萬萬元計，其他各省之遭蟲害損失者，或不止此，治蟲之重要，於此可以概見。顧關於昆蟲之書籍，坊間所出者，類多對於害蟲之防治，至益蟲之保育則略而不詳。其專供教科用書，又以詞意簡潔，含蓄不盡，且偏重於昆蟲分類研究與性狀記載，未能盡合實用。一般農業生產家及從事治蟲工作者，苦無適當之參考資料，則不得不旁搜博覽，爲求詳求盡之計。余服務農界有年矣，每感於治蟲之重要，深覺此種專門著述之缺乏。茲幸樓君人傑洞見癥結，本平日實驗之心得，萃中外諸書之精華，編輯是冊，題曰「害蟲與益蟲」，求序於余，余於斯書略加翻閱，知其除敘述害蟲暨益蟲一般性狀與區別外，對於害蟲防治及益蟲保育諸方法，凡切於實用者，靡不搜羅，用付梨棗，以公同好。吾知是書一出，農業生產家與治蟲工作者必視爲金針寶筏而人手一編，其足以裨益於農業生產及農民經濟者殆非淺尠，故樂爲之序。

民國二十五年四月

曾濟寬序於江蘇建設廳

害蟲與益蟲目錄

序一

序二

編輯大意

第一篇 概論

第一章 害蟲和益蟲的區別

第一節 怎麼叫做害蟲

第二節 怎麼叫做益蟲

第二章 害蟲和益蟲的類別

第一節 害蟲的類別

第二節 益蟲的類別

第二篇 害蟲防治

第一章 農業防治

一一一〇

一一一三

一

二

四一〇

四

六

一一一九四

一一一九

第一節	耕鋤法	一一
第二節	輪作法	一一
第三節	清潔法	一二
第四節	播種法	一三
第五節	作物誘殺法	一四
第六節	灌溉浸漬法	一五
第七節	溫床利用法	一六
第八節	注意施肥法	一六
第九節	抗害砧木利用法	一七
第十節	選擇種苗法	一八
第十一節	整枝法	一八
第十二節	化學肥料利用法	一九
第二章	器械防治	二〇—二五
第一節	誘殺法	二〇

第二節	捕殺法	二五
第三節	阻隔法	三一
第四節	發響法	三四
第五節	燒殺法	三四
第六節	燻烟法	三五
第三章	藥劑防治	二六—九四
第一節	毒劑	三六
(一)	砷酸鉛	三七
(二)	砷酸石灰	四二
(三)	綠色砷石	四三
(四)	亞砷酸石灰	四四
(五)	亞砷酸鋅	四五
(六)	矽氟化鈉	四五
(七)	氟化鈉	四六

(八)毒糲子.....	四六
第二節 接觸劑.....	四五
(一)石油.....	四八
(二)石油乳劑.....	五〇
(三)除蟲菊加用石油乳劑.....	五三
(四)機械油乳劑.....	五五
(五)水溶油.....	五六
(六)石炭酸乳劑.....	五六
(七)石鹼液.....	五七
(八)魚油石鹼液.....	五八
(九)烟草石鹼合劑.....	五九
(十)除蟲菊石鹼合劑.....	五九
(十一)除蟲菊木灰合劑.....	六〇
(十二)除蟲菊石灰合劑.....	六一

(十三) 除蟲菊澱粉合劑	六二一
(十四) 除蟲菊糶子	六二二
(十五) 除蟲菊浸石油液	六二二
(十六) 除蟲菊浸酒精液	六二二
(十七) 松脂合劑	六四
(十八) 石灰硫黃合劑	六五
(十九) 煙草石灰液	七二
(二〇) 煙精	七三
第三節 燻蒸劑	七五
(一) 二硫化炭素	七五
(二) 氰酸氣	七九
第四節 雜劑	八四
第五節 殺蟲植物	八七
第六節 藥劑防治用具	九一

(一) 噴霧器.....九一

(二) 撒粉器.....九二

第三篇 益蟲保護及利用.....九五—一〇二

第一章 益蟲的保護.....九五—九八

第一節 禁止無意識的殘殺.....九五

第二節 寄生蜂保護法.....九五

第二章 益蟲的利用.....九九—一〇二

第一節 制裁害蟲.....九九

第二節 供作食用.....一〇〇

第三節 供作藥用.....一〇一

第四節 供作天然的娛樂用.....一〇一

第五節 供作被服美術工藝等品用.....一〇二

第六節 蟲媒花的媒介.....一〇二

第四篇 害蟲各論.....一〇三—一六〇

第一章 稻麥害蟲……………一〇三—一五八

第一節 螟蟲……………一〇三

第二節 稻髓蟲……………一一六

第三節 鐵甲蟲……………一一七

第四節 稻蟲……………一二二

第五節 稻螟蛉……………一二七

第六節 黑椿象……………一三一

第七節 稻椿象……………一三四

第八節 稻苞蟲……………一三六

第九節 泥負蟲……………一三九

第十節 稻象蟲……………一四一

第十一節 縱捲葉蟲……………一四三

第十二節 稻蚊母……………一四五

第十三節 蟲蠶……………一四七

第十四節	飛蝗	一四八
第十五節	叩頭蟲	一五五
第十六節	螻蛄	一五六
第二章	蠶桑害蟲	一五九—一八六
第一節	桑蟻	一五九
第二節	桑天牛	一六三
第三節	桑尺蠖	一六五
第四節	桑金毛蟲	一六九
第五節	桑黑毛蟲	一七一
第六節	桑螟	一七三
第七節	桑捲葉蟲	一七四
第八節	桑象蟲	一七六
第九節	桑葉蟲	一七八
第十節	桑蛀蟲	一七九

第十一節	野蠶	一八〇
第十二節	桑介殼蟲	一八一
第十三節	蠶蛆蠅	一八三
第三章	果樹害蟲	一八七卜二一六
第一節	吹綿介殼蟲	一八七
第二節	紅蠟介殼蟲	一八九
第三節	矢根介殼蟲	一九二
第四節	蜜柑蠅	一九三
第五節	柑橘星天牛	一九五
第六節	柑橘惡性葉蟲	一九六
第七節	桃象鼻蟲	一九八
第八節	桃果蠶蟲	一九九
第九節	桃蠹	二〇一
第十節	通草木葉蛾	二〇二

第十一節	梨果蠹蟲	二〇四
第十二節	梨蝨	二〇五
第十三節	梨星毛蟲	二〇七
第十四節	梨實蜂	二〇八
第十五節	梅毛蟲	二一〇
第十六節	刺蟲	二一一
第十七節	蘋果綿蟲	二一三
第十八節	蘋果巢蟲	二一五
第四章	蔬菜害蟲	二一七—二二二
第一節	菜青蟲	二一七
第二節	菜葉蟲	二一九
第三節	燕青蜂	二二一
第四節	菜螟	二二三
第五節	夜盜蟲	二二四

第六節	瓜葉蟲	二二六
第七節	二十八星瓢蟲	二二八
第八節	菜菔蚜蟲	二三〇
第九節	種蠅	二三一
第五章	棉茶害蟲	二二三—二四四
第一節	紅蛉蟲	二三三
第二節	金鋼鑽	二三五
第三節	棉尺蠖	二三七
第四節	茶毛蟲	二三九
第五節	茶尺蠖	二四一
第六節	茶避債蟲	二四三
第六章	森林害蟲	二四五—二五二
第一節	松毛蟲	二四五
第二節	杉毛蟲	二四八

	第三節	杉金龜子	二四九
	第四節	白斑天牛	二五一
	第七章	貯穀害蟲	二五三—二六〇
	第一節	穀象	二五三
	第二節	小穀象	二五四
	第三節	長蠹	二五六
	第四節	一點穀蛾	二五七
	第五節	麥蛾	二五八
	第五篇	益蟲各論	二六一—二九八
	第一章	肉食益蟲	二六一—二八二
	第一節	瓢蟲	二六一
	第二節	斑蝥	二六七
	第三節	步行蟲	二六九
	第四節	隱翅蟲	二七〇

第五節	螻蛄	二七〇
第六節	蠹蝮	二七一
第七節	蜻蛉	二七二
第八節	長角蜻蛉	二七六
第九節	蛟蜻蛉	二七六
第十節	草蜻蛉	二七七
第十一節	駱駝蟲	二七八
第十二節	漆黑食蟲椿象	二七九
第十三節	食蚜虻	二八一
第十四節	食蟲虻	二八一
第二章	寄生益蟲	二八二—二九八
第一節	寄生蜂	二八三
第二節	寄生蠅	二九六

害蟲與益蟲

第一篇 概論

第一章 害蟲和益蟲的區別

第一節 怎麼叫做害蟲

昆蟲之中，種類很多：有對於吾人有害的；有對於吾人有益的；有害的我們就叫做害蟲。像跳蚤、白虱，寄生於人體，吮取人血；蒼蠅、蚊子，騷擾吾人安寧，又能傳播很危險的虎列拉、痢疾、瘧疾等病。毒刺蟲毛蟲體生毒毛，刺着皮膚，即發劇烈的痛癢，這都是直接有害於我們人類的，叫做直接害蟲。還有像蛀害稻髓的螟蟲，吸食稻汁的稻飛虱、浮塵子，吃植物葉子的毛蟲、青蟲，嚙害根莖的夜盜蟲、地蠶，蠶害果實的象蟲，侵蛀樹幹的鐵砲蟲，以及廚灶內臭染食物的蜚蠊，倉庫內蛀害穀物的穀盜，地箱內嚙蛀衣服的衣魚等等，是間接有害於我們人類的，叫做間接害蟲。不問直接或間接為害之昆蟲，統統叫做害蟲。

第二節 怎麼叫做益蟲

昆蟲當中雖然害蟲來得多；但益蟲也不少。像蠶兒能吐絹絲，可給吾人製錦繡華服；蜜蜂能釀很甘美的蜂蜜，可作吾人滋補品，蜂蠟可作人工巢礎模型油滑劑等之用；五倍子蟲、沒食子蟲、胭脂蟲，可取作染料；桑螵蛸、白殭蠶、蟬蛻、扁頭蟋蟀等，可作藥用；蠶蛹可作食用；金鐘兒、金琵琶、金鈴子、織布蛾等，鳴聲美妙，可作天然的娛樂，供吾人賞玩之用，這都是直接有益於我們人類的，叫做直接益蟲。他若捕食各種害蟲的螳螂、蜻蛉；吃蚜蟲的瓢蟲；吃夜盜蟲的步行蟲；寄生害蟲體內而使斃命的寄生蜂、寄生蠅；以毛蟲、烏蠅作養育幼蟲食餌的細腰蜂、土蜂；潛伏道傍靜候別種害蟲行過而捕食的食蟲虻，是間接有益於我們人類的，叫做間接益蟲。不問直接或間接有益之昆蟲，統統叫做益蟲。

在上面所說的，不過是害蟲和益蟲普通的區別，如果要嚴格的來講，那害蟲有時也為益蟲，益蟲也有時而為害蟲。像豆斑蝥食害莖葉，原是有害於農家，可稱害蟲；但藥用上得取牠作發泡劑，却是有益。螻蛄能吃各種小蟲，固為農家有益，可稱益蟲；但牠在蠶室內要襲害蠶兒，於蠶業上却是有害。柞蠶食害柞葉，在林業上原是認為一種森林害蟲；但牠的繭子，可以繅絲，却又有益了。總之，普通

所稱爲害蟲益蟲者，祇能就其對於我們人類利害的輕重而定：害大而益小的，叫做害蟲；益多而害少的，叫做益蟲。

第二章 害蟲和益蟲的類別

第一節 害蟲的類別

(一)就害蟲食物及與吾人生活關係的類別 依據害蟲的食物以及牠對於吾人生活上的關係，可作下面這樣類別：

- 甲、稻麥害蟲 像螟蟲、稻蟲、稻螟蛉、鐵甲蟲、黑椿象、螻蛄等是。
- 乙、蠶桑害蟲 像桑蠶、桑蟲、桑天牛、桑金毛蟲、蠶蛆、蠅等是。
- 丙、果樹害蟲 像桃象鼻蟲、柑橘介殼蟲、梅毛蟲、梨蝨等是。
- 丁、蔬菜害蟲 像白粉蝶、瓜葉蟲、蕪菁蜂、二十八星瓢蟲等是。
- 戊、棉茶害蟲 像紅蛉蟲、金鋼鑽、棉尺蠖、茶毛蟲等是。
- 己、庭園害蟲 像刺蟲蛾、舞舞蛾、水蠟蛾、菊虎、薔薇葉蜂等是。
- 庚、家庭害蟲 像白蟻、蠶、筒蟲、衣蛾、鱗節蟲、穀象、蚌蠟等是。
- 辛、森林害蟲 像松毛蟲、柏毒蛾、白斑天牛、竹象鼻蟲等是。
- 壬、家畜害蟲 像馬毛蟲、鷄羽蟲等是。

癸、人體害蟲 像蚤、蚊、蠅、臭蟲等是。

子、水產害蟲 像龍蟲、水龜蟲等是。

(二)就害蟲獲取食餌方式的類別 害蟲口器構造，普通分為咀嚼口和吸收口兩種：咀嚼口具有上唇(Labrum)、大顎(Mandible)、小顎(Maxilla)、下唇(Labium)、小顎鬚(Palpus)、下唇鬚(Palpus labiales)、舌(Tongus)這等部分，凡具有這種口器的害蟲，統叫做咀嚼害蟲(Mandibulate insecte)，牠獲取食餌，是把植物的莖、葉、果、根這些固形物嚙食下去的，像蝗蟲、甲蟲、松毛蟲之類是。吸收口器形似細針，牠獲取食餌，是把針形的口器插入動植物組織內，吸收其液汁的，凡具有這種口器的害蟲，統叫做吸收害蟲(Haustellate insecte)，像稻蟲、蚜蟲、介殼蟲、椿象、蚊子、蝶、蛾之類是。

(三)就害蟲食餌習性及棲息地的類別 無論甚麼害蟲，在防治上常以牠們的食餌習性及棲息地有同一趨向時，便可用共通性的方法去殲除，所以在防治便利上，也可作下面這樣的類別：

甲、食害外部害蟲 食害外部害蟲，可分咀嚼害蟲和吸收害蟲兩類：像蝗蟲、毛蟲、金龜子等，是咀嚼害蟲；蚜蟲、稻蟲、椿象等，是吸收害蟲。

乙、食害內部害蟲 像螟蟲、鐵砲蟲等是。

丙、地中害蟲 像地蠶、根蚜蟲等是。

丁、貯穀害蟲 像穀盜、麥蛾等是。

戊、家屋害蟲 像衣蛾、蚌蠟等是。

己、人畜害蟲 像臭蟲、蚤、虱、羽蟲等是。

第二節 益蟲的類別

(一) 生產益蟲 蠶兒、蜜蜂，無論誰都知道是一種益蟲，蠶兒能吐絹絲，製成絲織品，供吾人製錦繡華服；蜜蜂能釀蜂蜜，除供吾人食用外，還可作藥用；像這等昆蟲，可直接給吾人以生產的原料，故叫「生產益蟲」，或簡稱「生產蟲」。

(二) 寄生益蟲 有許多昆蟲，在牠一世代之中，是永久的或暫時的寄生在他種昆蟲體內或體外，以營其生活，這種昆蟲，即叫做「寄生昆蟲」，或叫「寄生益蟲」。那被寄生的昆蟲，叫做宿主。宿主多半是害蟲，受了寄生，大多斃命，不能生存，所以這種寄生昆蟲，對於我們人類，非常有益。茲把各種寄生益蟲，分舉在下面：

甲、屬於膜翅目的寄生益蟲 屬於本目的寄生益蟲，都是寄生在宿主內部，有下述五科：

一、小繭蜂科 (Braconidae) 屬於本科的寄生益蟲，除掉直翅目、脈翅目以外的昆蟲，都要被牠寄生，像寄生在鐵砲蟲體內的馬尾蜂 (*Bracapenetrata* Sm.) 即是屬於本科的。

二、姬蜂科 (Ichneumonidae) 屬本科的寄生益蟲，多寄生在鱗翅目的幼蟲、蛹及葉蜂和甲蟲的幼蟲體內，像稻螟蛉大懸繭蜂 (*Apanteles* Sp.) 是。

三、小蜂科 (Chalcididae) 屬本科的寄生益蟲，多寄生於蚜蟲、蛾類、象鼻蟲、穿孔蟲、天牛等體內，像寄生在螟卵上的赤卵蜂 (*Trichogramma japonicum* Ashm.) 是。

四、卵蜂科 (Proctotrupidae) 寄生於二化螟卵，像黑卵蜂 (*Ceraphonbeneficiens*) 是。

五、土蜂科 (Scolidae) 寄生於棲息土中的各種幼蟲體內。

乙、屬於雙翅目的寄生益蟲 屬於本目的寄生益蟲，也是寄生在宿主內部，祇有下述二科：

一、寄生蠅科 (Tachinidae) 寄生於各種幼蟲體內，像毛蟲寄生蠅 (*Echinomyia mikado kirby*) 是。

二、長吻蠅科 (Bombyliidae) 蠅吃蝗卵，幼蟲寄生於毛蟲及花蜂等體的內，像長吻蠅 (*Bombylius major* L.) 黑長吻蠅 (*Anthrax latifasciata* wk.) 是。

丙、屬於鱗翅目的寄生益蟲 屬於本目的寄生益蟲，祇有斑蛾科 (Zygasidae) 一科，常寄生於蟬及浮塵子體外營生。

(三)肉食益蟲 昆蟲的食餌，有食草性的，有食肉性的，食肉性昆蟲，常捉捕各種害蟲，充作食料，於農家很是有益，故稱「肉食益蟲」。茲把各種肉食益蟲，分舉在下面：

甲、屬於蜻蛉目的肉食益蟲 屬於本目的肉食益蟲，有蜻蛉、蜻蜓、豆娘等等。這些昆蟲，成蟲都飛翔在空中捕食蝶、蛾、蚊、蠅、浮塵子及其他小蟲；幼蟲在水中捕食孑孓，於農業上、衛生上，都很有益。

乙、屬於疊翅目的肉食益蟲 屬於本目的肉食益蟲，祇有一種蠟螋，能捕食捲葉蟲、蚜蟲、地蠶及其他小蟲，也於農業上有益的。

丙、屬於直翅目的肉食益蟲 屬於本目的肉食益蟲，也祇有一種螳螂，牠捕食蚊、蠅、蛇及其他小蟲，食量很大，實為農業上最有益的一種益蟲。

丁、屬於脈翅目的肉食益蟲 屬於本目的肉食益蟲，有草蜻蛉、蚊蜻蛉、駱駝蟲、舉尾蟲等等。這些昆蟲，有捕食蚜蟲的；有捕食螞蟻、青蟲及其他小蟲的，都有益於農家。

戊、屬於雙翅目的肉食益蟲 屬於本目的肉食益蟲，有食蚜蠅、食蟲蠅、長腳蠅等等。食蚜蠅

的幼蟲，能捕食蚜蟲；食蟲蠅、長腳蠅，能捕食各種小蟲，都於農家有益。

己、屬於膜翅目的肉食益蟲。屬於本目的肉食益蟲，有龍甲蜂、細腰蜂、胡蜂等等。這些昆蟲，常把各種捲葉蟲、尺蠖、螟蛉等捕來，藏在窠裏，給牠自己幼蟲作食餌，是很有益於農家的。

庚、屬於鞘翅目的肉食益蟲。屬於本目的肉食益蟲，有瓢蟲、斑蝥、步行蟲、隱翅蟲、埋葬蟲、郭公蟲等等。這些昆蟲，有捕捉各種害蟲為食餌的；也有吃動物屍體的，於農業上、衛生上，都很有益。

辛、屬於半翅目的肉食益蟲。屬於本目的肉食益蟲，有食蟲椿象和姬食蟲椿象兩種。這兩種昆蟲，都是捉捕蚜蟲及其他小蟲為食餌，也很有益於農家。



第二篇 害蟲的防治

第一章 農業防治

防治害蟲，可大別為自然防治和人為防治兩種方法：自然防治，即是利用害蟲的天敵而制裁害蟲繁殖的；人為防治，又可分為農業防治、器械防治、藥劑防治三項。所謂農業防治，即以農業上種種的作業以達到防治害蟲之目的。現在把各種主要的農業防治法，分說在下面：

第一節 畊鋤法

秋冬時候，田圃間常有許多害蟲像尺蠖、夜盜蟲、地蠶、烏蠅、金龜子等蟄居土中或潛伏雜草底下越冬，這時我們把田圃畊鋤一下，則土中各種害蟲，都可曝露地表，不為鳥類所啄食，也可經受風霜而凍斃，極有除蟲之效。并且蟄居土中的害蟲，多有嫌光性，泥土一經畊鬆，牠所潛伏的窠兒，經搗擾而破壞，沒處可以躲伏，即使不被鳥類所啄食，也可自然而斃命。再就農業方面說：土壤畊鬆，風化作用可以增加，作物也容易長大，同時因作物生長迅速，牠抵抗蟲害的力量，也可同時增進，故畊鋤一法，無論直接方面、間接方面，都是有除蟲之效的。

第二節 輪作法

在同一田圃，年年連栽同一作物，叫做連作。每年變換栽培作物，經過數年而順次再栽舊作物，叫做輪作。連作非但土中養分偏耗，收穫減色，而且容易增加蟲害；因為害蟲食餌，多有一定，如同田圃，年年連栽同一作物，則害蟲食餌，便很豐富，安然可以取食，不致有缺乏食糧之虞，那自然要滋生繁殖起來了。倘若輪種別的作物，牠得不到所嗜吃的食餌，雖不能統統使牠餓死，至少也可以制裁牠繁殖過甚。像害麥子和玉蜀黍的金針蟲，牠的幼蟲期很長，如連年栽植麥作，那便要大大的繁殖起來；若與藨苔、芥菜、或亞麻等作輪栽，就可以使牠餓死，因為這種作物，為金針蟲所不要吃的！

第三節 清潔法

在晚秋或初冬的時候，那散置田圃間的枯枝、落葉、塵芥及雜草等底下，常有不少的蟲、卵、潛伏着過冬。又室內倉庫害蟲，像穀象、大穀盜、小豆象蟲等，在這個時候，也潛伏庫內間隙中，停止活動，預備越年。故秋冬時候，所有田畔雜草、路傍落葉、屋內倉庫，都要把他處理清潔，掃除乾淨，切不可使那蟲孽留在明年為害。茲把各種主要的清潔法，分條說在下面：

一於晚秋或初冬的時候，大家利用農閑把田圃間雜草、落葉、削集焚燬，這不但可以殲滅其中許多越年的稻蟲、浮塵子及其他害蟲，同時還可得到灰肥，實一舉而兩得。

二、在果樹園裏，看見地上有落果，應該隨時收集掩埋或燒燬，因為落果中多有蛀害果實的葉蜂、果蠹蟲等的蟲、卵潛伏着，如不收集處理，任便棄置，那就要遺害於下年了。

三、在桑園、果園中的枯枝、落葉、及結縛枝幹上的繩囊，常有蟲、卵潛伏着，越冬，都要把他剪除焚燬，免得殘遺為患。

四、室內貯藏穀物的倉庫，在沒有貯藏之前，先要把他掃除清潔，如能撒布石灰水，或用二硫化炭素燻蒸，硫黃消毒，那便可把越冬的害蟲撲滅無遺。

五、家畜、家禽及各種室內害蟲，能處處料理清潔，恆可防止發生為患。

第四節 播種法

這個方法，有四種目的：（一）早種早穫，以避免害蟲的猖獗期；——像害稻的三化螟蟲，牠一年發生三代，以秋季第三代最為猖獗，在三化螟患劇烈的地方，欲避免或減輕牠的侵害，則應該多種早稻，同時并勵行秧田採卵，這樣，到立秋邊三化螟第三代發生時，稻早已成熟收穫，可不被牠侵害。

了。(二)厚播或薄播，以左右害蟲的猖獗；——像蔬菜有一種葉蚤爲害，在播種時，若把種子多播些，并施以稀薄人糞尿，以促進他的生長，即可防免牠前來襲害；即使有發生爲害，也沒有大妨礙。他若害蘿蔔的蘿蔔蛆，害麥的麥蛆，也可用這個方法，防免其害。至對於有嫌光性的害蟲，像蚜蟲之類，欲免牠害，却要薄播，不宜厚播，事適相反，却要注意！(三)試種誘惑苗；——像秧田除螟，可於播種時，把秧田四周，多播穀子，多施肥料，使四周秧苗，比其他秧田，特別長大，以誘螟蛾集中產卵，一到適當時期，乃拔而燬之，即可免牠傳害。(四)剷燬重植；——無論甚麼作物，在害蟲發生猖獗，作物也已害得沒有挽救的時候，祇有把被害的作物，拔除焚燬，重新播植，以救前失。

第五節 作物誘殺法

栽培害蟲嗜好的作物及由栽植的早晚而用以誘殺害蟲的方法，叫做作物誘殺法。像害茄子、西瓜、南瓜等的偽瓢蟲，牠最嗜好食害的作物，並不是這幾種，却是馬鈴薯；我們栽植茄子或瓜類時，可於圃場四周，徧栽馬鈴薯，則牠們都會去吃馬鈴薯，不會來害茄子或瓜類，而茄子、瓜類，即可以免害。又像害棉花的地老虎，牠吃玉蜀黍比吃棉鈴還要喜歡；常播種棉花時，可於二邊各植玉蜀黍一行，則玉蜀黍雖受害，而棉花可保無恙。還有春季種植蔬菜，最怕是越冬的菜葉蟲和瓜蠅來侵害；在

未種之前，最好先把圃場上種些早生種的蔬菜，使牠們早期出來集害；等到適當時期，把菜連蟲一舉燬滅，然後再種各種菜類，却是一個安全的方法。菜螟蛉蠶食蔬菜，很是厲害；牠的成蟲，即叫菜白蝶，常翩翩飛翔於菜圃之上，產卵傳種；欲誘殺牠，可在圃場一隅，栽植蕁苔及其他開鮮艷美花的草花，使牠停集花上吸蜜，用網捕殺。金針蟲原是一種害麥子和玉蜀黍的害蟲；但牠最歡喜吃的，却是苜蓿。欲防其害，可先種苜蓿，誘牠聚集；一到苜蓿成長時，把他畝埋土中，這不但可除蟲害，還可增加窒素肥料，實一舉兩得的事情。

第六節 灌溉浸漬法

引水入田，使田中害蟲浸水窒息而死，這叫做灌溉浸漬法。像秧田或稻田發生浮塵子、稻蟲、薊馬等為害時，可把田水灌滿，浸沒稻葉；一面滴注煤油於水面，則害蟲都可浮於水面，遇油水而死。又四五月時，秧田常有稻切蛆發生，侵害種子；如有發生，則把秧田水灌滿，使蟲感受呼吸困難，移集於畦畔四周，潛伏淺土中，乃掘取殺滅，奏效甚著。葡萄蚜（*Phylloxera vastatrix* plan.）為葡萄的大害蟲，牠侵害根部時，也可用這灌水浸漬法，得以撲滅。現今法國波耳多（Bordeaux）附近的葡萄園，多勵行此法，以之撲滅葡萄蚜。

稻收穫後，在稻根中越冬的三化螟蟲，除用他種方法撲滅外，以應用此法殲除，最爲有效。依據實驗，冬季或早春，灌水入田，把稻根完全浸沒水中，一些不露出水面，約浸漬一個月以上，即可把稻根中的螟蟲浸死。但也因水溫的高低，蟲齡的大小，不一致。據日本岡山縣農事試驗場試驗的結論：謂螟蟲浸在高溫的水裏，抵抗力弱；浸在低溫的水裏，抵抗力強。又幼齡的螟蟲，抵抗力弱；壯齡的螟蟲，抵抗力強。總之，實施灌水治螟，不問水溫的高低，蟲齡的大小，浸水期間，在可能範圍之內，務須要浸得長，纔是妥善！

第七節 溫床利用法

驚蟄節後，以腐熟的馬糞、牛糞、及枯枝、落葉之類，敷作溫床，栽植作物；這時越冬的害蟲，因爲野外很少別的作物可以取食，都會聚集這個溫床裏來，於是把牠搜集殺滅，實是一個好方法。而且這時候殺掉一個害蟲，無異於夏秋季撲滅成千成萬的害蟲，真事半功倍，農家要留意的！

第八節 注意施肥法

作物施肥適宜與否，和蟲害發生，有莫大之關係。肥料施用適當，則作物生長，可以優良，病蟲害

也不容易侵犯。若施肥不足，作物固然難以生長，陷於不良狀態；即施用窒素肥料過多，作物也要失於過度繁茂，致光線不足，空氣不通，莖葉變了軟弱，而引起病蟲為害。像害果樹的介殼蟲，害蔬菜的蚜蟲，害稻的稻蟲、浮塵子等，多發生於空氣不通、十分陰濕的地方，這就是一個明例。故作物施肥，要十分注意，不可過多，也不可太少，即氮、磷、鉀三要素的配合，也要適當，更不宜偏重於窒素肥料，這樣纔可使作物生長健全，而消蟲患於無形。

第九節 抗害砧木利用法

果樹之中，有不受蟲害的，有雖受蟲害而於發育上沒有大妨礙的，經營果園時，如利用這種有免疫性的果樹作砧木或接穗，就可免掉蟲害。像法國葡萄，在一八七三年至一八八〇年，因受葡萄蚜的侵害，那 Langusdoc 及 Charentes 兩省的葡萄園，都被牠毀盡；至一八八八年，竟有六十一省的葡萄園，受牠波及，毀滅無遺，估計損失，有達十 *Milliards* 法郎之鉅！後來利用美國葡萄作砧木，法國葡萄作接穗，就免葡萄蚜之害。現今法國的各葡萄園，都利用此種接木法，葡萄蚜之患，就不成問題了。

第十節 選擇種苗法

取健全無病的優良種苗栽植，其所生的作物，不僅生育旺盛，組織強固；即對於病蟲害的抵抗力，也甚高強，雖有病菌侵襲，害蟲嚙害，亦無甚妨礙。反之，種不健全的種苗，非但生育不良，姿態歪曲，組織羸弱；而且容易招致病蟲之患。俗語說：『種田要好秧，生兒要好娘。』故我們栽種作物，務須要把種子選得好，切不可把壞種子種下。選種方法，有篩選、風選、水選、鹽水選、母本選等等，這是隨作物的種類而各用適當的方法施行的。

苗木固然要選強健的栽植，尤其對於病蟲害的檢驗，格外要緊。蓋各種果木病蟲，常憑藉苗木的輸送，而傳播各地。故自他處購種苗木，除選用強壯者外，還該嚴密檢查有沒有病菌、蟲卵粘附。如有病菌、蟲卵粘附，則行消毒或用燻蒸劑燻殺，纔可栽植。

第十一節 整枝法

樹梢的枯葉和無用的贅枝，不但能妨礙日光的通達，並且是各種害蟲繁殖和躲藏極好的地方，所以這些枯葉、贅枝，都應除去。尤其對於果樹，無用的徒長枝，都要剪盡；如不剪去，不但產果量減

少，且易招致介殼蟲、蚜蟲之害。

第十二節 化學肥料利用法

害蟲過冬的狀態，各因種類而不同：有的以幼蟲過冬；有的以蛹、卵過冬；也有以成蟲過冬。不問牠過冬是甚麼，要想牠在嚴寒的冬季，凍死大部，則宜用無釀溫性的肥料，切不可用釀溫性的肥料。像廐肥、馬糞之類。因為用釀溫性的肥料，能使地溫增高，適足以資害蟲潛伏的！

現今所用的化學肥料，最重要的有氯化鉀、硝酸鉀、硝酸鈉、硫酸阿莫尼亞、過磷酸石灰等，就中更有除蟲之效的，為氯化鉀及硝酸鈉二種。至用以殺害桃、蘋果、葡萄之根葉的蚜蟲，則以氯化鉀為第一；且施用這種肥料的果樹，其所產的果實，也比較來得好。

第二章 器械防治

以器具、機械防治害蟲，叫做器械防治。其方法有下述種種：

第一節 誘殺法

利用害蟲的趨光性和嗜好物而用燈火或誘物去誘殺害蟲的方法，概稱誘殺法。其法有下述這樣四種：

(一) 燈火誘殺法 害蟲中常有見到燈光，即趨撲前來，這種習性，叫做慕光性。凡有這種特性的害蟲，都可用點燈誘殺法，使牠飛撲燈中，跌落水盆而死。現今螟患劇烈的地方，多勵行此法，以誘殺螟蛾。

誘蛾燈有種種不同，通常適於農家應用的，有下面這幾種：

甲、普通誘蛾燈 用洋鉛製成直徑二尺左右的圓盆，盆邊高約三四寸，盆的上邊，勻穿細鉛絲三條或四條，作為懸掛之用；並在盆之中央，做成三寸高的臺，再用洋鉛就臺上做成方形框，四面各配玻璃，一面作門，上面再用洋鉛做成避風的裝置，然後把普通所用的美孚燈，置入玻璃方

框中，即可供燃點之用。此種誘蛾燈，價值低廉，而誘蛾的效力，也很偉大，頗適於農家實用的。

乙、桅燈 用直徑二尺左右的圓鉛盆或木盆，中央放一磚石作墊，把桅燈置在磚石上，盆中盛水，水面滴注火油少許，入夜架諸田間燃點，則蟲都可飛撲水盆中淹死。此燈價值不貴，功效也好，最適於農家應用的。

丙、二百支光煤汽燈 煤汽燈光力很大，光照極遠，用以誘殺螟蛾，頗著成效。浙省於民十九和二十這兩年，曾在杭嘉湖寧紹等縣，舉辦大規模稻蟲防治實施區，都用煤汽燈誘蛾，收效甚大。惜煤汽燈價值太昂，農家實難舉辦。

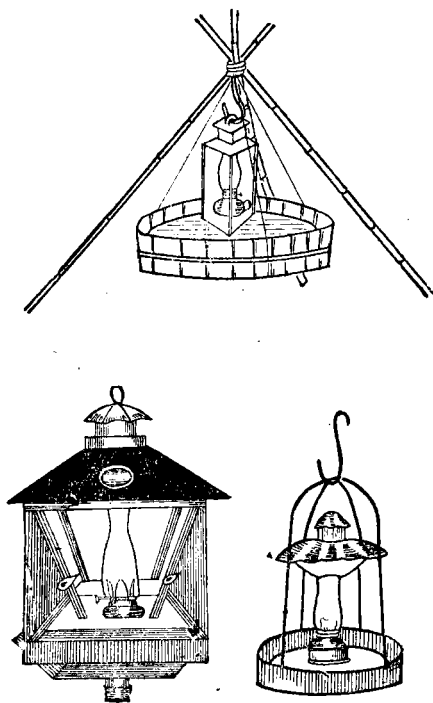
丁、簡便誘蛾燈 簡便誘蛾燈，即是利用空火油箱製成的。法於箱的四面，各離底部一寸五分處，剪一條橫裂縫，再儘着箱的上邊，也各剪相平行而等長的裂縫，而後各就兩裂縫間的中央縱開，使成工字形，從全箱看去，好像開着八扇門戶一般。然後將第一面的兩扇，向箱內捺轉，使門的方向，對着箱內中軸，再把對照的兩扇，也照樣向內捺轉，其餘兩面，各向外拉出，使和箱的中軸成反對方向；箱底中央，做一個二寸高放美孚燈的臺，把燈放上，即成簡便誘蛾燈。此燈有八扇門戶，能增加反光，且製備簡便，頗適於農家之用；惜水盤面積太小，也是一個缺點。

燈的式樣，雖各不相同，究其構造的原理，都不外是利用燈光誘集害蟲，使牠撲落盆中，儘量淹

死罷了。

田間設置誘蛾燈，普通是用三根竹竿，紮成三脚架，把燈和盆掛在三脚架底下。至掛燈的高低，要看稻的生育狀況和設燈地的環境而有差異，通常是秧田設燈低，燈離田面，約為四五尺；稻田設燈高，燈離田面，約為六七尺。

第一圖 誘蛾燈三種



點燈要點得合法，纔有效驗。如點不合法，不但徒勞無功，反易招損。茲把點燈應注意的地方，列

舉在下面：

一、點燈要集合一區域內的農民共同合力施行。

二、盆中油水，須天天換淨；燈罩也宜勤揩，使燈光明亮。

三、螟蛾多在晚間八九時至十二時間飛出，故每夜點燈，可在下午七時起至夜半一時止。

四、風雨之夜，燈難燃點；月明之夜，蛾不飛出，都可暫停不點。

五、秧田點燈，每畝一二盞。稻田點燈，每二畝一二盞。

六、秧田期的誘蛾燈，宜設置田傍空曠處。稻田期的誘蛾燈，可置諸稻田周圍埂道上。

秧田稻田點燈，並不止可撲滅許多螟蛾，還可誘殺其他多數的害蟲，依據實地觀察，約如下述：

一、稻作害蟲 二化螟蛾、三化螟蛾、稻髓蟲蛾、縱捲葉蟲蛾、稻螟蛉、稻椿象、黑椿象、稻蝨黑尾

浮塵子、稻象蟲、泥負蟲、稻蚊母……等。

二、果蔬害蟲 梨食芽蟲蛾、桃捲葉蟲蛾、菜夜盜蟲蛾……等。

三、蠶桑害蟲 桑尺蠖蛾、桑蟻、紅腹燈蛾、桑葉蟲、桑象蟲……等。

四、林木害蟲 松毛蟲蛾、金龜子、螻蛄……等。

(二)食物誘殺法 以害蟲所嗜好的食物而用以誘殺害蟲的方法，叫做食物誘殺法。如誘殺

夜盜蟲，可用新鮮牧草和亞砷酸 (Paris green) 混和，放置田圃間，因牠嗜食牧草，都潛集其中取食，即便中毒斃命。誘殺夜盜蟲蛾，可利用牠的食蜜性，用砂糖一斤，水一合，入鍋加火熱，使溶解成半流動體的濃液，等他冷卻，再加酒三四合，醋少許，拌勻，每日黃昏，取這糖液塗着樹幹上，蛾嗅到香氣，都會聚集其上，吸食糖汁，乃巡視捕殺，獲效很好。或把糖液盛入磁盆中，於田圃上處處設一尺高的砧，將盆安放其上，在日中及雨天，盆上併須加蓋，以免蜂、蠅竄入及滲下雨水，致糖液稀薄，而減香氣，這樣，飛來盆中吸蜜的蛾，因陷入溶液，都可浸死盆中。

針金蟲所嗜好的食物，不止一種，所用誘餌，也因有多端：(甲)苜蓿誘殺——當針金蟲的成蟲（叩頭蟲）產卵期間，用新鮮的苜蓿散置於被害的田圃上，其上覆以泥土或板片，再用毒液注入，則針金蟲都會前來聚食，便可斃死其中。(乙)瓜片誘殺——以蕃薯、茄子、馬鈴薯、胡蘿蔔、瓜類等切片，埋沒田間，能使針金蟲聚集就食，得以捕殺。(丙)毒糲子誘殺——以玉蜀黍、小麥、燕麥等磨粉，拌以毒物，做成毒糲子，同樣埋沒田間，也可誘致針金蟲就食，得以斃命。

此外像誘捕天牛、吉丁蟲、小蠹蟲、象鼻蟲等森林害蟲，用蛀木堆積，或聚集松枝、松皮，或鋪松皮於被害地，都可使這等害蟲來集，得以捕殺。誘殺胡蜂，可用小口瓶入糖，掛在棚下，胡蜂嗅着香氣，都來鑽入瓶中吸蜜，一鑽入之後，欲振翅而飛，因瓶口太小，不得飛出，即死在瓶中。

(三)潛所誘殺法 有許多害蟲，到了氣候寒冷的冬季，都躲伏在雜草、塵芥、落葉及各種堆積物底下過冬，我們可利用牠這種特性，用雜草、落葉、破蓆、廐肥等堆積，誘牠潛伏；等到聚集多數時，乃舉火焚燬，即可殲滅許多害蟲。如誘殺蟋蟀類，可於田圃間掘口徑一尺左右大的穴，內放茄子、瓜類和用酒拌濕的糠，上面覆蓋麥稈或稻草，則多數蟋蟀，都會麇集穴中取食，舉火燒燬，即可殺滅。誘殺尺蠖，可於樹的根部，圍繞稻藁，牠下降越冬，適得其所，都相潛伏，到翌年早春，取藁連蟲燒殺即得。誘殺越冬性的害蟲，可在秋末，用枯枝、落葉、及種種廢物堆積，則牠們都會趨集這堆積物底下潛伏，到翌春燒燬，便可把許多害蟲葬身於焰焰火窟中！

(四)白布誘殺法 利用害蟲趨白色的習性而用白布誘捕害蟲的方法，叫做白布誘殺法。如天牛、象鼻蟲、小蠹蟲、吉丁蟲，以及有慕光性的蛾類，見有白布，即要趨觸，可於黃昏用白布懸掛樹間，各種趨撲白布的害蟲，都可飛撲白布上，我們伺候其間，隨時用網捕即得。此法能和點燈誘殺法同時並用，則效驗更大。

第二節 捕殺法

自赤手以至用簡單的器具捕殺害蟲，統叫做捕殺法。其法有下述五種：

這樣四種：

(一) 網羅捕殺法 用捕蟲網捕殺害蟲的方法，叫做網羅捕殺法。通常所用的捕蟲網，有下述

甲、普通捕蟲網 這種網是捕殺蝶蛾類用的。網的構造，可分數種：(1) 網框子用銅製，可以雙折相重；柄的插入部，用螺旋推柄，把柄推緊；不用的時候，儘可卸下，把框折疊，容積極小，攜帶很便。這種網叫做雙折捕蟲網。(2) 網框子用時鐘內的發條製，可以把他二曲折疊，縮成小形，出外時候，

網蟲捕便輕 圖三第

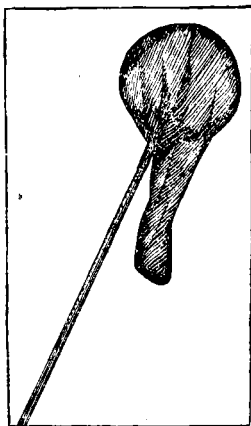


圖 二 第
框的網蟲捕折雙

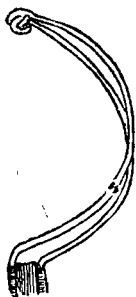
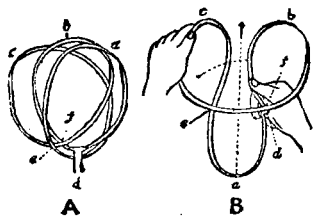


圖 五 第
法疊折網蟲捕便輕



框後疊折 B. 態狀之框時疊折 A
序順之應相示 fedcba 態狀之

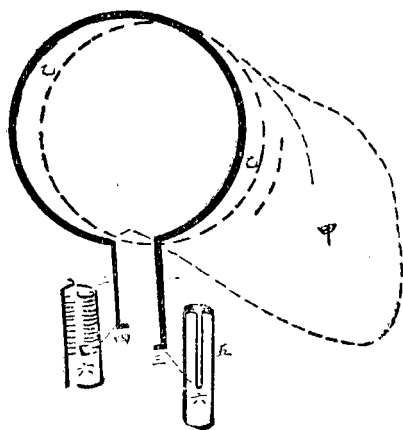
圖 四 第
網蟲捕便輕的疊折



可以放在衣袋中，他的柄，就是用一根手杖 (Stick) 插入，很是便利。這種網叫做輕便捕蟲網。(3) 用竹片、藤條或鉛絲做網框；用紗布做網袋縫上，結構很簡單，可以自製。這種網叫做自製簡便捕蟲網。

在上面所說的三種構造不同的捕蟲網，(1) 和 (2) 兩種，價格稍貴，購買不易，為省費計，還不如自己製造。製法頗簡便，取三尺長、二尺闊的紗布一方（普通都用珠羅紗，如有些地方購不到，改用薄洋紗或薄絹都可），縫成一個二尺長的大口袋（如第六圖中甲）；再用粗布一條，接在口上，做成夾腰（如第六圖中乙）；更備一分半直徑的鉛絲四尺，穿在夾腰中間，彎成圓環，便成直徑一尺長二尺的網了。鉛絲的兩端，要伸出夾腰之外，向外方面曲折；一端長六寸（如第六圖中一），一端長五寸（如第六圖中二），兩端頂頭，都向裏面曲轉，約各五六分（如第六圖中三、四）。於是備二三尺長的圓棒一根，在一端兩側，各鑿縱走小槽一條（如第六

第六圖 自製簡便捕蟲網的構造

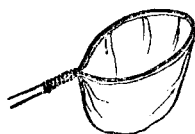


圖中五)槽後各鑽小孔,孔的高低,兩側相差一寸(如第六圖中六),然後把鉛絲頂端所變成的小鉤(三)(四)分插於左右的小孔之中,使(一)(二)部分,都嵌入小槽,再用麻線在外密繫,便可應用了。

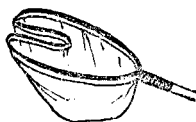
乙、掬網 這種網是捕獲秧田和亞麻上的螟蛉及毛蟲……之類用的。以鉛絲或藤條曲成圓圈,縫以洋紗即得。

丙、受網 瓜蠅、金龜子、偽瓢蟲及其他食葉甲蟲等,在停息作物枝葉或樹木上食害時,如受驚動,便伴死縮腳落地。捕這種害蟲,要用受網。網的製法,很是簡便,取鉛絲曲成心臟形,周圍縫以白洋布即得。用時,把網的凹處嵌入作物的莖部,以手搖動莖葉,則各種有墜落性的害蟲,都跌網中,把牠取出投入混加火油的水中殺死便是。

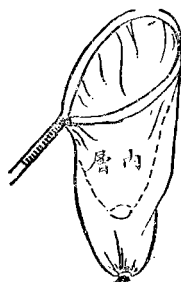
種四網蟲捕 圖七第



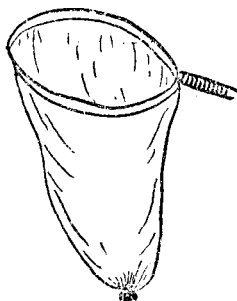
網 掬



網 受



網 重 兩



網 通 普

丁、兩重網 掬捕蝗蟲、浮塵子、蠅及其他甲蟲等，若用普通捕蟲網掬捕，蟲往往要逸出外面；用兩重網掬捕，即無此弊。網分內外兩重，網底以繩紮縛，以便取出害蟲。

(二) 打落捕殺法 一般有墜落性的害蟲，像金龜子、象鼻蟲、偽瓢蟲、菜葉蟲、尺蠖、燕青蜂幼蟲等，在牠停息果木及作物枝葉上的時候，用棒打動枝葉，使牠受驚落下，把牠收集倒在混加火油的水中殺死，這種方法，叫做打落捕殺法。如捕殺害蔬菜的菜葉蟲和燕青蜂幼蟲，可在早露未乾，蟲不活潑的時候，用棒一根，畚箕一個，一手執棒撥動菜葉，一手捏着畚箕，接在菜葉下面，蟲受驚動，都紛紛落到畚箕內，乃集而投入沸湯或混火油的水中，便可殺死。又如捕殺害梨果的象鼻蟲，可在被害果木的地上，鋪設白布，用棒打動枝葉，則蟲都可落到白布上，把牠一一以手指滅死，或投入混加火油的水中浸死都可。

(三) 陷穽捕殺法 設置陷穽，穽內置引誘物，使害蟲陷入穽中而捕殺的方法，叫做陷穽捕殺法。如捕殺田間螻蛄，可用小口的甕，甕中入米糠或馬糞等引誘物，埋置圃場各處，埋置時，甕口要比圃地稍低，到夜間螻蛄出行，嗅着這種引誘物的香氣，都可投陷甕中，而不能出。又如捕殺蝗蟥，可在田圃的一角，開掘明溝或巨坑，把蝗蟥向坑溝驅追，使牠陷入溝中或坑內，難以遁逃，即可殺滅其中。還有捕殺樹中的蜉蟻，可用高二尺內外，口徑一尺左右的甕，內放食料品，內壁併塗以菜油，夜間把

牠放在蚌蠟來往最多的灶邊，牠們夜出竊食，嗅着甕中食料的香氣，都趨甕就食，因甕緣油滑，都滑落甕中，欲逃不能，便可一舉撲滅，效果很好。

(四) 赤手捕殺法 赤手捕殺，為人工驅除法中最簡單的一種方

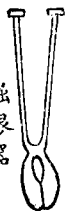
法。此法在大農組織和工資極高的地方，固不適用；但在經營集約農業以及不能使用器具捕殺時，却以應用此法為妙。如梅毛蟲的卵，產在梅樹枝梢上，形似指環；偽瓢蟲的卵產在，菜葉裏面，都是以赤手採卵，來得簡便有效。其他像產在秧葉上的螟卵，產在茶葉裏面的茶毛蟲卵，搜尋極易，也以赤手採卵為得法。



斷莖鎌



耙



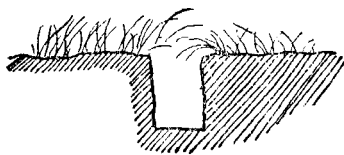
掘根器

第九種 普通驅除用器具三種

(五) 器具捕殺法 凡以人力使用簡單的手用器具

而捕殺害蟲的方法，叫做器具捕殺法。如潰殺毛蟲、烏蠅，要用手套刺殺天牛的幼蟲、木蠹蟲，要用鐵絲或小刀截切害蟲蛀害的樹枝，要用鋏剪破除稻苞蟲的捲葉，先滴注火油於田水中，然後用竹耙或輕梳把捲結稻葉中的蟲梳落，使

第八圖 陷阱



遇油水而死。掘取蝗蟲的卵，要用鍬、鋤。割除稻的枯莖、白穗，要用鐮刀。掘燬稻根，要用掘根器或鋤頭。搜殺稻囊堆中越冬的二化螟蟲，要用搔耙。除去穀物中的倉庫害蟲，要用篩等是。

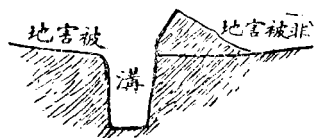
第三節 阻隔法

阻隔法有二種目的：一種是隔斷害蟲的來路，使不致侵害作物。一種是防止害蟲，使不致接近作物。牠的方法，有下述這幾種：

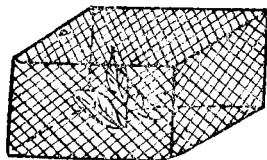
(一)掘溝法 凡有移轉性的害蟲像蝗蟲、夜盜蟲等，用這個方法撲滅，效驗很大。法於田圃的四周或一方——發生害蟲的一方——掘闊一尺，深一尺二三寸左右的明溝，掘起之土，把他堆在未經受害的一邊，作成高畦。再在溝底掘許多孔穴，使害蟲陷入溝中而不得脫。

(二)覆蓋法 這種方法，多在園藝方面用的。如蔬菜幼苗，自發芽後，即用珠羅紗或銅絲網做一個框子罩覆，可防止圃蠅、瓜葉蟲、黃筋蚤蟲及其他食葉甲蟲等的侵害。還有瓜苗根邊，敷設新聞紙，可防瓜蠅的產卵。各種蔬菜及荳類，播種時，薄覆細砂，可防種蠅的產卵。柑橘的根部，用棕櫚皮或草蓆，四周捲縛，

第十圖 明溝法



法 蓋 覆 圖 一 十 第



可防天牛去產卵。如此種種，不一而足，究其目的，都是為防免各種害蟲侵襲的。

(三)掛袋法 桃、梨等果實，常被果蠹蟲、象鼻蟲、木葉蛾等的侵害而落果，欲防免其害，可在果實幼小時，用紙做成許多袋子，把牠套在果實外面，紮以粗線，到果實成熟時，紙袋自能破裂，對於果實，並無妨害，而侵食果實的害蟲，却不再來害了。

(四)圍棉絮法 害蟲的腳的末端，生有鉤爪，如果在樹幹的下部圍縛棉絮，可以阻止害蟲的上升為害，因為棉絮能纏繞害蟲的鉤爪，使不得行動。

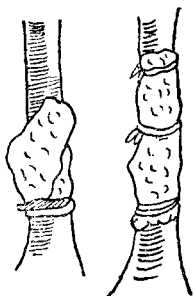
(五)塗膠法 這是以膠

質塗在樹幹上面而防止害蟲

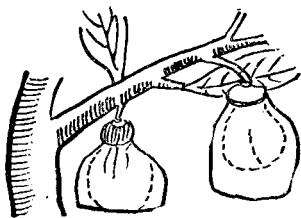
上升為害的一種方法。像果樹、

盆栽之類，常有螞蟻和毛蟲上升侵害，如樹幹下部塗以有粘性的膠質，則害蟲便可為膠所阻，不能上登。普通所用的膠質，

法 棉 圍 圖 三 十 第



法 袋 掛 實 果 圖 二 十 第



有下述這樣三種：

甲、冬青樹皮膠 這種膠質，是用細葉冬青的皮，搗於臼中，或者把牠煮汁，再混加桐油百分之三十三，即可應用。此膠質粘着力很強，不易乾燥，把牠塗布樹幹上，用以防止有移動性的毛蟲的上昇，很有效驗。還有害燕青、蘿蔔、甘藍、南瓜等的葉蚤、地蚤，若有發生爲害，也可用這種膠質塗着板片，架於蔬菜上面；葉蚤、地蚤，性善跳躍，飛觸這膠上，即可粘住，獲效也好。

乙、橡皮膠 把橡皮膠溶解，塗在樹幹上面，也可防止害蟲之上升。這種膠質，曝在日光底下，不易乾燥，效用很好。

丙、混合膠劑 這種膠質，是用各種油類調製而成，故稱混合膠劑。牠阻止害蟲上升的效能，比前兩種更好。其調製法如下：

松脂 十兩二錢

豚脂 三錢

栢油 二錢

松節油 五錢

先把栢油溶解於百分之三十三的松節油中，然後混入松脂、豚脂，投入鍋內，融化後，以篩濾

過，即可應用。

第四節 發響法

這種方法，是用發響器發響，使害蟲驚駭遠避，而不接近作物爲目的。用以驅除具有特別聽器的飛蝗，很有效驗。我國古來驅蝗，每打鑼擊鼓，使牠們驚散遠避，就是這個方法。

第五節 燒殺法

燒殺法，爲冬季殲除害蟲的最主要的一種方法。即其他驅除必要上，也非應用此法不可。例如：(一)一般有集合性的毛蟲，在牠幼齡時期，都羣集一處，害也不烈，這時可把牠連枝剪去燒掉，便除後患。(二)在作物被害很厲害的時候，如果沒有別的方法可以挽救，祇有把作物的被害部切去焚燬，免得再蔓延爲害。如受螟害的枯心白穗，已成無用的廢稻，如不把他拔除燒燬，則其中的螟蟲，再去害別的好稻子，星火燎原，很是可怕！(三)害果木的天幕粘蠶，害柏樹的烏柏毛蟲，在防治上雖有別的方法，可以殲滅；但實際上還是用這種燒殺法來得簡便有效。法用長竹竿一根，梢頭紮一束稻藁，藁上滴潤火油，點火舉燒，就可把牠燒死，不留種孽。(四)晚秋或早春，把田圃上的雜草、枯葉、塵

芥等掃集燒燬，便可殺滅其中許多越冬的害蟲。

第六節 燻烟法

燻烟有二種目的：一種是已經受着蟲害的地方，把害蟲驅逐出境。一種是沒有受蟲害的地方，恐怕害蟲要來襲害，防其侵入。凡有嫌烟性的害蟲，像蚊子、蝗蟲、甲蟲及害苹果、桃、梨等果實的果蠹蟲；害大小豆、豌豆的蠹蟲；害蔬菜的葉蚤；害果實的木葉蛾及其他椿象等等，都可用這種方法防治的。燻烟的材料，若枯草、落葉、塵芥、藁稈、鋸屑、碧糠、除蟲菊等有機物，都可以用，如能再加少許硫黃，以助燃燒，更好。例如夏天驅除蚊子，祇要把蚊蟲香，或鋸屑、枯草等燃點起來，在室內的蚊子，便都紛紛飛到室外。而外面的蚊子，因室內有烟，也不致飛進來。又如驅除害果實的木葉蛾，每晚於圃地的上風一方，用落葉、木屑等堆積燃燒，使全圃烟氣瀰漫，牠就不會飛來侵害。他若害桃果、梨果的果蠹蟲，能連續燻烟，也可防止牠的成蟲飛來產卵。至於一般果樹，在果實成熟被果蠹蟲及其他有嫌烟性的害蟲侵害而不能施行打落捕殺法的時候，更非用此法驅除不可。故燻烟一法，在害蟲防治上，可說是很重要的一種方法！

第三章 藥劑防治

藥劑防治，也可稱化學防治。其殺蟲功效，雖遠勝於農業防治和器械防治之上；但施用不適其宜，非惟無益，反招意外損害，却要注意。

藥劑的原料，可分礦物性、動物性和植物性的三種：如硫黃、石灰、石油等，是礦物性的藥物。魚油、鯨油等，是動物性的藥物。除蟲菊、雷公藤、烟草等，是植物性的藥物。各種藥劑，有用以毒殺害蟲的，這叫做毒劑。有用以閉塞害蟲氣門，使之窒息而死的，這叫做接觸劑。有用以燻殺害蟲的，這叫做燻蒸劑。在使用上，無論那一種藥劑，牠的形狀，都不外是粉狀、液狀和氣體的三種：粉狀的叫做粉劑、液狀的叫做液劑、燻蒸的氣體叫做燻蒸劑。現在把各種殺蟲藥劑，歸納分為毒劑、接觸劑、燻蒸劑、雜劑、殺蟲植物的五類，依次分說如下：

第一節 毒劑

毒劑 (Stomach poisons) 也稱中毒殺蟲劑，用以殲滅咀嚼害蟲，非常有效。各種毒劑，都含有砷素，性很劇毒，撒布植物上，咀嚼害蟲吃去，即可中毒而死。茲把各種主要的毒劑，一一分說在下面：

(1) 砷酸鉛 (Lead Arsenate, Arsenate of lead)

砷酸鉛是一種最有效的毒劑。牠的優點是：(1) 同水混和，不易沈澱。(2) 撒布植物上，容易粘着。(3) 在植物成育期中撒布，也不致損害綠葉及新芽。(4) 同尼古丁劑、石鹼劑、石油乳劑、硫酸銅石灰液等混合使用，不但完全，且有特效。惟不能同硫化鉀和硫化鈉混合施用，這要注意！

甲、砷酸鉛的種類 我們現在所知道的砷酸鉛，在化學上看來，有酸性砷酸鉛 ($PbHAsO_4$)、(Standard or acid arsenate of Lead) 和正式砷酸鉛 ($Pb_3(AsO_4)_2$)、(Neutral Tripilumbic, or ortho-arsenate of Lead) 二種。酸性砷酸鉛一名標準砷酸鉛，使用上，除掉用含有食鹽、碳酸氣的水調製而對於植物要起藥害外，可說是砷酸鉛中最有毒效的一種。正式砷酸鉛一名中性砷酸鉛，牠含無水砷酸的量，為百分之二十三至二十八，殺蟲效力，雖比酸性砷酸鉛差一點，但牠對於植物的綠葉，是毫無損害，即一般抵抗砷素劑很弱的核果類像桃、李、梅等，也可以使用。

就砷酸鉛的形狀看來，可分粉狀品和糊狀品二種：糊狀砷酸鉛，是含有百分之五十的水分。的粉狀砷酸鉛是沒有水分的。從前各國多採用糊狀品，後來覺得牠含水分太多，用同等量去殺蟲，其殺蟲效力，因為水分的關係，當然比不上粉狀品來得大，即罐裝方面、運輸方面，也處處都是

粉狀品比糊狀品來得簡便省事，因之現在多趨向採用粉狀品了。

乙、磷酸鉛的品質 磷酸鉛的品質的優劣，可從化學分析和物理的性質兩方面鑑定出來。在化學方面看：據從前學者試驗的結果，糊狀酸性磷酸鉛，以含有百分之十二·五的無水磷酸為優良品。若含水溶解百分之〇·七五以上的和含水量百分之五十以上的，則為劣等品。粉狀酸性磷酸鉛，則以含無水磷酸百分之三十乃至三十二的為最好。但這種化學分析的鑑定，在實際使用上，似太麻煩，恐不能為一般使用者所能實行的。惟鑑定物理的性質，簡易便行，我來大略說一說：

(1) 糊狀酸性磷酸鉛鑑定法 用竹片或木片在磷酸鉛面上撫刮一下：如面上很平滑的，即是優良品。如面上粗糙不平滑，且處處生小孔的，乃是惡劣品。這種惡劣品，在調製時，不但難以溶解，易生沈澱，且常有細粒塵芥等夾雜物，混雜其間，噴射時，要閉塞噴口的。

(2) 粉狀酸性磷酸鉛鑑定法 鑑定粉狀磷酸鉛，有種種方法：(A) 測牠一定量的容積的大小，就可知道牠品質的優劣：容積大的，殺蟲效力大，乃是優良品。容積小的，殺蟲效力弱，乃是惡劣品。普通上等粉狀磷酸鉛的一磅容積，約為一升二合至一升九合。(B) 於空瓶中盛入水一升九合，混加粉狀磷酸鉛二錢，把牠振盪一下，使牠溶解成白濁狀，而後靜置不動，從瓶側觀察瓶

內混合液沈澱的狀態；或於一定時間內，測定瓶的上部透明液的長度；或看瓶上形成一定長度的透明液，要多少時間，便可鑑定牠的優劣品。現在我們譬如秤取二種同量的粉狀品，照這方法測驗：一種在一定時間內，上層透明液來得短；一種來得長。短的即是優良品；長的即是惡劣品。再就換一個方法看：形成一定長的上層透明液，一種是時間來得長；一種是時間來得短。時間長的即是優良品；時間短的即是惡劣品。即單就肉眼，也可以鑑別，混合液振盪後，如呈白濁狀而沒有粒子的，是優良品。如生有許多浮游粒子而沈澱也快的，乃是惡劣品。(C)取混合液振盪一下，用玻璃棒蘸滴玻璃片上，把玻璃片輕輕一搖，如果片上所粘附的薄膜，來得細勻，也沒有粒子，乃是優良品。否則，是惡劣品。

我們取用砷酸鉛，除照上述方法鑑定作為取捨標準外，還有一點要注意。就是上面所說砷酸鉛的品質，在化學成分方面，要含無水砷酸百分之三十乃至三十二的為上等品。現在假定有二種化學成分不同的砷酸鉛，給我們取用：一種是含無水砷酸百分之三十二，而物理的性質不好。一種是含無水砷酸百分之三十，而物理的性質優良。那麼，我們應該取用那一種呢？這是妄取用後一種的；因為無水砷酸的含量三十二和三十二，相差有限，對於殺蟲效力，沒有甚麼影響，而物理的性質的優劣，影響就大哩！

丙、磷酸鉛的使用法 磷酸鉛可單獨使用，也可同別種殺菌殺蟲劑混合使用。若單獨使用，必須加用風化石灰。茲把牠的配合量和調製法，寫在下面：

磷酸鉛（粉狀品）
（糊狀品）

十兩至一斤四兩
一斤四兩至二斤八兩

風化石灰

十兩至一斤四兩

水

二石

先取桶盛入所定量的水，一面把風化石灰加水少量，調成濃液。另以水少量，注入磷酸鉛中，使之溶解；如係粉狀品，須先把牠加水少量，調成糊狀，再加水少量溶解。於是把這兩液——石灰液和磷酸鉛液——同入水桶中混牠，即可施用。

調製時所用的水，要用清潔的水，不可用含有鹽分、鐵分多的不潔水。因為用不潔水調製，對於植物，要易起藥害的。

丁、撒布磷酸鉛與植物的影響 以同樣品質及同樣配置和稀釋的磷酸鉛撒布液，撒布在梨、蘋果等果木上，並無藥害。撒布在桃、梅等果木上，則起藥害。茲為應用便利起見，把可施用和不可施用的植物，列舉在下面：

(1) 可施用磷酸鉛的植物 撒布磷酸鉛不起藥害的植物，在果樹方面是：蘋果、梨、櫻桃、柑

橘、枇杷、葡萄、柿等。在蔬菜方面是：西瓜、胡瓜、南瓜、甜瓜、茄子、蕃茄、蘿蔔、蕪菁、漬菜、菠薐菜、甘藍、馬鈴薯、食用百合、牛蒡、胡蘿蔔、甘藷等。在工藝作物方面是：大麻、苧麻、亞麻、甜菜、煙草、杞柳、茶、三椏、楮、七烏蘭、葉藍、棉等。

(2) 施用砷酸鉛易起藥害的植物 核果類如梅、杏、桃、李等及大小豆、蠶豆，撒布砷酸鉛，則起藥害。但核果類在發芽後二三期以內施用，却無妨礙。

(3) 不能施用砷酸鉛的植物 桑樹上有咀嚼害蟲發生為害，不能用砷酸鉛撲滅，因為桑葉要採飼蠶兒的。

戊、撒布砷酸鉛與毒斃咀嚼害蟲的情形 受咀嚼害蟲侵害的植物，我們用砷酸鉛去撒布，不是撒布後立刻可把害蟲毒死，至少要經過一天至四天，纔可使牠斃命。但有時因撒布藥劑時，有些害蟲正在蛻皮而不取食，也有些乖巧的害蟲，粘有藥液的葉子，不要取食，常至噴射藥液後一星期以上，尚有生存不死的害蟲，棲息其間。這種情形，可不必過慮，因為這些不死的害蟲，遲早之間仍要取食，得以斃命。即果不取食，也可餓死。

己、施用砷酸鉛應注意的各點：

(1) 噴射時，噴射液須時時攪拌，勿使器底生有沈澱。如果濃薄不勻，噴射植物上，就要發生

種種不良的影響：即薄的地方，藥力不足，殺蟲效力不著；濃的地方，易起藥害。

- (2) 噴霧器的壓力，要選用強的。噴射時，噴口務須密接植物枝葉上，使藥液粘附均勻。
- (3) 砷酸鉛是一種劇毒品，使用後，手脚都要洗滌清潔的。

(11) 砷酸石灰 (Arsenate of lime, calcium arsenate)

砷酸石灰是一種類似砷酸鉛的毒劑。在市上所販賣的，有粉狀和糊狀兩種：粉狀的砷酸石灰，牠含無水砷酸為百分之四十至四十二，石灰百分之四十四，水分百分之十四至十六。糊狀的砷酸石灰，牠含無水砷酸祇有百分之十七至二十，殺蟲效力遠不及粉狀品的好，故使用上多取用粉狀品。

抵抗砷劑強的植物像梨、葡萄、蘋果及各種菜類，如有咀嚼害蟲發生為害，用這種砷酸石灰殲除，很有效驗。惟對於抵抗砷劑弱的植物像桃、李、櫻桃等等，則不能施用，恐起藥害。美國殲除棉花害蟲，每年用這種粉狀砷酸石灰達六千噸以上，銷量之大，真令人咋舌！

砷酸石灰可同石灰硫黃合劑及薄爾多合劑混合施用。據最近學者試驗的結果：砷酸鉛同石灰硫黃合劑混合施用，對於夏季綠葉植物的影響，反不及砷酸石灰同石灰硫黃合劑混合施用，較為安全可靠。

磷酸石灰的調製及使用，都和磷酸鉛相同，無庸贅述。不過牠所含的砷素量，比磷酸鉛多百分之十以上，調製時，配合量可以減少。通常所用殲除咀嚼害蟲的配合處方，有如下面這樣：

磷酸石灰（粉狀品）

七兩
一斤六兩

水（或薄爾多液）

二石四斗四升

上面這個處方，如果用水調合，還該加用石灰乳。每水一石，用石灰一斤，把牠用水調成石灰乳加入即得。

（II）綠色砷石（Paris green）

綠色砷石，一名砷酸銅，在一千八百八十六年，北美合衆國先用以驅除馬鈴薯的葉蟲，著有成效，後來用以驅除同種之害蟲，也有效驗，因此就廣行使用了。

綠色砷石，是一種亞砷酸和氧化銅及無水醋酸的化合物，綠色粉狀，乃礦山的副產物，牠的成分是含氧化銅百分之三一·三五，亞砷酸百分之五八·五八，無水醋酸百分之十。有劇毒。市上所販賣的綠色砷石，品質多不優良，加水調製，往往發生有害植物綠色的水溶砷素，所以調製時，要加相等量的石灰，使與砷素相結合，纔是好的。

綠色砷石對於驅除害桃、櫻桃、杏、李等核果類的害蟲，因要損害果木，不能施用。驅除害蘋果、梨、

葡萄、馬鈴薯等的害蟲，極爲適用。若把牠同薄爾多液混合施用，則兼有殺菌、除蟲之效。惟不能同石灰、硫黃合劑混合，這要注意！

使用綠色砒石，普通分粉劑和液劑兩種方法。茲把牠的配合量及調製法，分述在下面：

甲、液劑的配合量及調製法：

綠色砒石 十二兩

石灰 十二兩

水 二石至五石

把綠色砒石加入適量的水，使成糊狀。一面將生石灰倒入水中，調成石灰水。然後把這兩液混合攪拌，即可使用。不過這種液劑，很容易沈澱，噴射時，應時時攪拌的。

乙、粉劑的配合量及調製法：

綠色砒石 五兩

麥粉或風化石灰 二斤四兩

把綠色砒石的粉同麥粉或石灰混和，即可使用。

(四) 亞砷酸石灰 (Calcium arsenite.)

亞磷酸石灰，可作綠色砒石的代用品，對於抵抗砒素劑強的植物，可以應用。牠的配合量及調製法如下：

亞磷酸（一名砒石，或稱白砒石） 十兩

鈉（洗濯曹達） 二斤八兩

水 四升

把所定的原料，入鍋煮沸，使之溶解，約熱至十五分至二十分鐘時，即成淡黃色的亞磷酸曹達液，這叫做原液。使用時，用水或薄爾多液稀釋：如用水稀釋，每原液一升，用水二石至二石四斗，併加生石灰一斤九兩。如用薄爾多液混合施用，則不必加生石灰，單用薄爾多液二石至二石四斗稀釋就是。

（五）亞磷酸鋅 (Arsenite of zinc)

亞磷酸鋅，在市上所販賣的，有粉狀和糊狀二種。這種毒劑，除對於抵抗砒素劑強的果樹像苹果、梨等，得以應用外，其他植物，概不能使用。普通所用配製的撒布液，每水二石，用粉狀品八兩或糊狀品一斤，同石灰或薄爾多液混合施用。

（六）矽氟化鈉 (Sodium Fluosilicate)

矽氟化鈉爲白色粉狀，形似砷酸鉛而稍粗。對於殺蟲效用，除有砷素劑同樣功能外，並兼有接觸劑及忌避劑之效。一般害蟲接觸到這毒劑，因受刺激，便都以口去舐體脚，因之即中毒而死。

此劑不但可以殺蟲，併可以殺菌。像桃的細菌性穿孔病（病原菌 *Bacterium pruni smith*）可用此劑的四千乃至四千五百倍稀釋液施治的。

使用此劑，有三種方法：即「撒粉」、「噴液」、「毒糶子」。其中噴液一法，因對於植物易起藥害，難以使用，略而不講外，茲把撒粉和毒糶子的兩種方法，分說在下面：

甲、撒粉 以矽氟化鈉一分，熟石灰九分，兩相混和，用撒粉器撒布就是。如殲除雞蝨，把這藥粉塗搽雞體，效驗很好。

乙、毒糶子 以麩皮七十五斤，矽氟化鈉三斤，兩相混合，加水調濕，製成毒糶子，用以殲除蝗蟲、蟋蟀，非常有效。

(七) 氟化鈉 (Sodium fluoride)

氟化鈉的殺蟲效用和使用方法，都和矽氟化鈉同。如把牠塗布木材上，用以防蟻，很有效驗。

(八) 毒糶子 (Arsenical insect Baite)

以麩皮、馬糞、糖蜜、檸檬這類東西同各種毒品相混，做成毒糶子，用以殲除棲息在牧場、圍場等

處的蝗蟲、夜盜蟲，不但使用簡便，效驗也甚顯著。普通調製毒糰子的處方，有下面這樣三種：

丙、		乙、				甲、							
新鮮馬糞	食鹽	綠色砷石	檸檬汁	紅糖溶液	麩皮或米糠	綠色砷石	水	糖蜜	檸檬	麩	綠色砷石（或亞砷酸）		
四十五斤	一斤四兩	一斗四升	十兩	一斗四升	滴量	二升五合	十五斤	十二兩	二石四斗	四升八合	六個	三十七斤八兩	一斤九兩

上面所舉的三種處方，除丙種以外，所用的原料，都是相同。其調製方法，就甲、乙兩種說：把麩皮（或米糠）和綠色砒石（或亞砒酸）混合拌勻；一面把檸檬汁、糖蜜先後投入水中，用棒攪拌，然後把牠兩相混和，做成毒糰子，即可施用。最要注意的，毒糰子要保有相當的濕氣，不可做得太乾燥。如果太乾燥，散置圃場時，害蟲就不歡喜取食的。

丙種處方的製法，極其簡便，祇把綠色砒石和食鹽混在馬糞裏，做成糰子，即可施用。這種毒糰子，雖原料和製法，都甚簡便易取；但牠殺蟲效用，却比不上甲、乙兩種的好。

第二節 接觸劑

接觸劑（Contact insecticide）也稱接觸殺蟲劑。用以殲除吸收害蟲，很有效驗。施用這種藥劑的目的，在使害蟲體膚，接觸藥液，就感呼吸困難，窒息而死。茲把各種主要的接觸劑，一一分說在下面：

（一）石油（Kerosene）

以石油殺蟲，在各國都是普遍使用的。不過使用上，因牠性太猛烈，易損植物，除掉特殊情形，間有單獨使用外，大都同石鹼等調製而為石油乳劑使用的。

石油有好多種如燈油 (Kerosene, Coal oil or Lamp oil) 原油 (Crude petroleum) 輕油 (Distillate) 機械油 (Lubricating oil) 等是。殺蟲效能，以燈油、原油爲最好。燈油，即普通點燈的油，爲石油中最精製的一種，紫色透明，殺蟲效力極強。原油，即從石油井中採出沒有經過提鍊的。這種油，質雖不佳；但殺蟲效能，却是很好，在注油殺蟲方面，很是適用。茲把單用石油殲除各種害蟲的方法，分述在下面：

甲、殲除稻蟲 稻田發生稻蟲，可滴注石油殲滅。法以有節的竹筒一個，節底穿一小孔，內盛石油，以一人持筒在稻田上走前滴注，一人在後執帚輕輕掃拂稻葉，這樣一滴一掃，那停在稻葉上的稻蟲，都可跌落田水中；因石油有擴散性，滴注水中，水面上就滿布石油，因此拂落的稻蟲，便都遇油水而死。這個方法，在浙江嘉湖等縣，用的很多，鄉農叫做注油掃蟲。

乙、驅除介殼蟲綿蟲 冬季落葉後，如見老壯的果木及桑幹上，有介殼蟲、綿蟲發生爲害，可用毛刷或布片，浸濕石油塗布，效驗很好。但幼嫩的果木及新梢，恐有損害，却不能塗布，這要注意！

丙、殺滅桑蛀蟲 桑蛀蟲是一種蛀害桑幹的蠹蟲，屬木蠹蛾科。這種蟲在浙江嘉湖等縣的栽桑區域，發生很多，被害的桑幹上，洩有許多像沙粒狀的蟲糞，故鄉農都叫做「堆沙蛀」。此蟲潛在蛀孔深處，可用石油滴入蛀孔，使牠受着刺激，爬到孔口，乃用鐵絲刺殺，效驗很好。

丁、殺滅蟲卵 冬季附着樹木枝幹上的各種害蟲卵，塗以石油，得可殺滅。

戊、殲滅孑子 蚊子的幼蟲，叫做孑子。牠生在污水中，常以呼吸管呼吸水面的空氣，我們如用石油滴注水中，使油擴散水面，隔絕空氣的流通，就可使孑子窒息而死。油量，每三十四方尺的水面，用石油一合左右。每隔七天至十天，滴注一次。

己、防止蟻害 取棉布浸以石油，把牠環繞樹幹上，可防止螞蟻上昇爲害。

(一)石油乳劑 (Kerosene Emulsion)

石油乳劑是一種最有效的接觸殺蟲劑。不用說牠的原料，容易可取，價值又是低廉，即可適用。此劑殲除的害蟲，也是很多。像各種吸收害蟲以及軟體的咀嚼害蟲，都可用這種石油乳劑撲滅的。

甲、配合量 調製石油乳劑原液的配合量如下：

石油 二升

肥皂 二兩五錢至三兩五錢

水 一升

乙、原料的選擇 調製石油乳劑所用的石油、肥皂和水，都要選擇好的。石油即是洋油，以清而不濁，併沒有夾雜物的爲最好。肥皂爲調製石油乳劑最主要的一種原料，務須要選得好，洗濯

固本皂，很是適用。水要清水，含有鹽分及其不潔物的水，不可使用。

丙、調製法 用洋油箱二隻：一隻盛水一升，把肥皂切作細片，投入其中，置在爐火上加熱，使之溶解。一隻盛石油二升，也放在另一爐炭火上加熱，約熱至攝氏七十度略發蒸氣時，乃取下徐徐注入肥皂液中，以棒極力攪拌，拌至帶有粘性像牛乳狀止。這種液，叫做原液，或稱母液。使用時，把牠加水稀釋即得。

丁、調製上的注意：

- (1) 肥皂的切片，要切得細小。如果切片過厚，則溶解不易，多耗時間。
- (2) 石油是容易引火的東西，加熱時，須用文火，不可用焚火。
- (3) 石油加熱至攝氏七十度時，就要停止。若再加熱，則容易發生危險。
- (4) 調製用的器具，須要清潔，不可含有鹽分。
- (5) 兩液相混後，要速即攪拌，不可遲延。

戊、可適用殲滅的害蟲及稀釋倍數 石油乳劑的稀釋度，要看害蟲的種類及施用的時期而定。普通有如下面這樣：

己、實地使用上的注意：

(1) 乳劑調成後，把牠取少量盛入試驗管中檢驗，如看液面沒有游離的油點，即是好的，便可施用。

(2) 乳劑調成後，如當即施用，可照稀釋倍數的水稀釋就是。如調製後經過許多日子的乳劑，要先加溫湯二三倍沖薄，然後再加清水，併以布濾過，纔可噴射。

(3) 原液及稀釋液，要當心勿把塵芥混入；如有滲混進去，即用布濾去，免得噴射時，塞住噴霧器的噴口，致乳液噴不出來。

(4) 本劑最好隨製隨用。如一時用不完，也不可留存二三星期以上。因為調製後經過二三星期的乳劑，不但失去殺蟲效用，併有損害植物之虞。

(5) 油分分離的乳劑，可加入石鹼水的濃溶液，再把牠加熱攪拌，得以使用。

介殼蟲類	冬期五倍至七倍 夏期十倍至十五倍
綿蟲及蚜蟲類	十五倍至二十倍
螟蛉類	二十倍至二十五倍
食葉甲蟲及其他幼蟲	十五倍至二十五倍

(6) 當日稀釋的乳劑，要當日用完，不可留待明日用。

(7) 施用石油乳劑，要擇無風的晴天噴射。

(8) 噴射藥液，要用強力噴霧器，可使藥液遍附蟲體，得收宏效。

(9) 殲除蔬菜及其他嫩弱作物上的害蟲，不可用強力噴霧器噴射，免損作物的生育。

(10) 在作物開花期內，非遇萬不得已時，不可噴射本劑。

(11) 發芽後的桑樹，如噴射本劑，撲滅桑蟲，則乳劑的稀釋度，至少要在二十五倍以上纔好。

(12) 桑樹噴射本劑後，要經過二三天，纔可採葉飼蠶。

(13) 用本劑殲除廐舍、雞舍中的害蟲，不可噴射藥液後便把家畜、家禽放進去，要等到藥液十分乾燥，纔可放入。

(三) 除蟲菊加用石油乳劑 (Kerosene Pyrethrum Emulsion)

於石油乳劑中再加入除蟲菊粉，即叫做除蟲菊加用石油乳劑。這種乳劑，殺蟲效力比石油乳劑大，用以殲除抵抗力強的害蟲很好。

甲、配合量：

石油 二升

肥皂 二兩五錢至三兩五錢

水 一升

除蟲菊粉 四兩

除蟲菊粉的用量，照上面所列是四兩，如能加多些，則殺蟲效力更大。不過除蟲菊的價格很貴，除可能範圍之內，經濟情形也須要顧到的。

乙、調製法 把除蟲菊粉浸在石油中，密閉二晝夜以上（須時時振盪），用布濾取其浸汁，照調製石油乳劑的方法同樣調製即得。

丙、可用殲滅的害蟲及稀釋倍數 通常用本劑殲滅的害蟲及稀釋倍數，有如下表：

害蟲的種類	稀釋的倍數
蚜蟲類	七十倍至八十倍
綿蟲類	三十倍至五十倍
梨木蝨及蘋果木蝨	二十倍至三十倍
椿象類	二十倍至四十倍
介殼蟲類	準照石油乳劑
食葉甲蟲類的成蟲和幼蟲	二十倍至四十倍

(四) 機械油乳劑 (Lubricating oil Emulsion)

機械油乳劑，即是以機械油代用石油的乳劑。這種乳劑，殺蟲效能，和石油乳劑相仿，而所用機械油的油價，却比石油便宜，可說是一種很經濟的殺蟲劑。

甲、配合量 機械油乳劑的配合量，通常有下面這樣兩個處方：

甲、		乙、	
水	肥皂	水	機械油
	二升	四升	八升一合
	四兩八錢	一斤八兩	
	二升		

乙、調製法 調製方法，同調製石油乳劑法一樣。用洋油箱盛水加熱，把肥皂的切片，投入溶解，而後把溫熱過的機械油混入攪拌，拌至像牛乳狀止，這叫做原液。使用時，把牠加水稀釋便是。

丙、可用殲滅的害蟲及稀釋倍數 本劑用以殲除介殼蟲，很有效驗。尤其對於殲滅害柑橘的矢根介殼蟲 (*Prontaspis yanonensis* kurb) 和粉吹介殼蟲 (*Pseudococcus Citri* Risso)。

效果更佳，差不多噴射藥液後，不到三四天，那粘附枝幹上的蟲體，都可脫落。至於噴射液的稀釋倍數，通常是夏季四十倍至五十倍，冬季二十倍至二十五倍。

(五) 水溶油 (Miscible or Soluble oils)

水溶油是一種乳劑的原液，市上可有出售。殺菌除蟲，都有效驗；尤其冬季驅除圓介殼蟲及其他害蟲，更為適用。用法很是簡便，把這種油滴入水中，攪拌一下，即成乳劑，便可用噴霧器噴射。普通噴射液的稀釋度，每水二斗至四斗，滴加水溶油一升。這種噴射液，除用作噴射劑撲滅介殼蟲外，還可塗布樹幹，用以消毒病菌，其效用實勝於石灰硫黃合劑之上。

使用本劑最要注意的是：(一) 稀釋的水，要用清水。(二) 調製藥液的容器，要沒有酸、鉀存在。(三) 噴射藥液，要擇天氣晴和之日。

(六) 石炭酸乳劑 (Carbolic-acid Emulsion)

石炭酸乳劑，用以殲除夏季介殼蟲及軟體介殼蟲，很有效驗。

甲、配合量：

鯨魚石鹼

三斤

粗製石炭酸

三升

水 一斗六升

乙、調製法 把石鹼切片，投入水中，加熱煮沸，使之溶解，而後加入石炭酸，再繼續煮沸約二十分鐘，便成石炭酸乳劑。使用時，以石炭酸乳劑一倍，加水二十倍稀釋就是。

(丁)石鹼液 (Soap Solution)

石鹼液，便是把石鹼溶在水中的一種石鹼水，也可叫做肥皂水。用以殲除蚜蟲及其他軟體害蟲像青蟲、食葉甲蟲的幼蟲等，非常有效。本來石鹼並沒有直接殺蟲效力；不過牠富有粘着性，能粘附蟲體，使害蟲閉塞氣門，窒息而死。因為牠有這種作用，所以從來多推賞取作殺蟲之用，即調製乳劑及其他液體殺蟲劑，也多加用，藉增效能。

甲、配合量：

肥皂 二兩至七兩

水 二斗

乙、肥皂的選擇 肥皂要選用浸潤力大、擴散力強、附着力好的上品，切不可用粗製的劣等品。因為不好的肥皂，效力薄弱，調製時，不易鹼化，製成後，液的粘度，容易變化。普通上等的洗濯肥皂，可以使用。

丙、調製法 製造石鹼液，法很簡便，把肥皂切作細片，投在水中煮沸溶解，等到冷卻之後，即可施用。

丁、使用上的注意：

(1) 石鹼液調製成就後，須放置五六小時，等牠完全冷卻而一些溫氣沒有時，纔可施用。因為冷液粘性強，效力大；溫液粘性弱，效力薄。

(2) 使用本劑的目的，在閉塞害蟲氣門，不是直接毒殺害蟲，故噴射液劑時，須選用強力噴霧器，務使害蟲遍體粘濕。藥液，得可閉塞氣門，窒息而死。

(3) 噴射本劑，要在晴天日中施行。

(4) 本劑毫無氣味，用以殲除庭木、蔬菜、及室內盆栽花木上的害蟲，很是適用。

(八) 魚油石鹼液 (Fish oil Soap Solution)

魚油石鹼液，用以殲除綿蟲，很有效驗。牠的配合量及調製法如下：

魚油 二升

苛性鈉 五兩

白蠟 十兩

水 二升

先把苛性鈉投入水中，加熱，使之溶解，而後再加入白蠟，繼續煮沸，等牠完全溶解時，把魚油注入，用棒攪拌，約再煮沸二十分鐘左右，即成軟石鹼，這便是原液。使用時，用水三十倍稀釋，即可噴射。

(九) 煙草石鹼合劑 (Tobacco Soap Mixture)

煙草石鹼合劑，用以殲除蚜蟲，效力很著。牠的配合量及調製法如下：

煙草 三兩至五兩

肥皂 一兩

水 二斗

把煙草和肥皂的切片，投在水中煮沸，用布濾取其汁，即可使用。

(十) 除蟲菊石鹼合劑 (Pyrethrum Soap Mixture)

於石鹼水中，加用除蟲菊粉，即叫做除蟲菊石鹼合劑。這種合劑，不但殺蟲效力顯著，即可應用殲滅的害蟲，也是很多，實是一種很好的殺蟲劑。

甲、配合量：

肥皂 一兩至二兩

除蟲菊粉 一兩至二兩

水 二斗

乙、調製法 把肥皂切作細片，投入二升的水中煮沸，煮到肥皂完全溶解時，加入除蟲菊粉，密閉一晝夜以上，而後再把一斗八升水加入，使成二斗的全量，用布濾淨，即可使用。

丙、可用殲滅的害蟲 可用本劑殲滅的害蟲，有蚜蟲、椿象、介殼蟲的幼蟲、食葉甲蟲的幼蟲、青蟲、葉蜂幼蟲、毛蟲、軍配蟲、木蝨、浮塵子等等。其中殲滅老齡的梨木蝨，除蟲菊粉和肥皂的分量，都要各用二兩五錢的。

(十一) 除蟲菊木灰合劑

以除蟲菊粉十二兩，混木灰五斗至六斗，盛入容器中，併滴注石油六合，密閉一晝夜，用以殲除各種害蟲，很有效驗。茲把可適用本劑殲滅的害蟲和使用上應注意的事項，說在下面：

(1) 使用本劑，須在早晚害蟲行動不活潑時，以手或篩把粉劑撒布被害物上。

(2) 可用本劑殲滅的害蟲，有泥負蟲、稻苞蟲、桑葉蟲、桑姬象蟲、菜青蟲、菜跳蟲、菜葉蟲、菜椿象、菜葉蚤、鋸蜂幼蟲、偽瓢蟲等等。

(3) 用本劑殲除秧田上各種害蟲，可在早露未乾時，先把田水放掉，而後將粉劑撒布秧苗上。

如撒布後，尚有不死的蟲孽，停息其間，則用棒拂落，自可完全使牠斃命。

(4) 殲除泥負蟲，要在早晨撒布這種藥粉。驅除稻苞蟲，雖也可早晨撒布，却以傍晚有夜露時為宜。

(5) 春季各種蔬菜的幼苗，移植本圃時，如用這種粉劑撒布菜苗根邊，可防免夜盜蟲及瓜蠅的幼蟲侵害。但這種粉劑，過了許多日子，要減退藥效，仍要再行施用的。

(6) 各種蔬菜，如發見有切斷倒伏的枯株，而尋不到為害的夜盜蟲時，可用本劑撒布根邊，並澆水其上，則蟲都可出現地表，得以殺滅。

(7) 調製本劑的木灰，不限定要用木灰，即稻草灰、麥稈灰、穀殼灰，也都可用。如用穀殼灰，須把他搗細，這種灰能吸收臭氣，反可增加藥效。

(8) 本劑如用殲除蔬菜和桑樹嫩葉時的害蟲，可不要加石油，祇用除蟲菊粉十二兩和木灰四斗至五斗混和即得。

(9) 本劑有害魚類，如稻田養有鯉魚，在撒布前，須把牠移養別處。

(十一) 除蟲菊石灰合劑 (Pyrethrum Lime Mixture)

以除蟲菊粉十二兩和風化石灰五斗相混合，盛入容器內，密閉一晝夜以上，即可供撒布之用。

用法和適用殲滅的害蟲，都和除蟲菊木灰合劑同。此外用以殲滅蛭蟪、蝸牛、綠桑螺等有害動物，也很有效。

(十三)除蟲菊澱粉合劑 (Pyrethrum Starch Mixture)

以除蟲菊粉六合，混麥粉二升，盛入空罐中，密閉一晝夜，用以殲滅家畜、家禽的蚤、虱、扁蟲等害蟲，非常有效。惟雛畜、雛禽，祇可施用少量，多則有害。

(十四)除蟲菊糶子 (Pyrethrum insect Baite)

以除蟲菊粉二合，澱粉五合，用水二合調和，做成圓的或棒狀的糶子，把牠插入鐵砲蟲的蛀孔中，得使鐵砲蟲斃命，對於樹木的生理，也沒有惡影響。又或以生髮油、菜油調混少量除蟲菊粉，置入天牛的蛀孔，孔口塗塞粘土，也有同樣效用。

(十五)除蟲菊浸石油液 (Pyrethrum Kerosene Solution)

於石油二升中，加入除蟲菊粉五兩，密閉浸漬二晝夜，濾取其汁，用以撲滅秧田上的黑尾浮塵子，著有奇效。

(十六)除蟲菊浸酒精液 (Pyrethrum Alcohol Solution)

這種浸液，殺蟲效驗很著。可惜牠的原料價格太貴，殲除廣大面積上的害蟲，實難應用，祇可用

以殲除盆栽花木和家畜上的害蟲。

甲、配合量：

除蟲菊

二兩

酒精

二合

水

二合

乙、調製法 把上面這三種原料一起混合，盛入容器內，密閉數晝夜，用布濾取其液，加水稀釋，即可使用。

丙、可用殲滅的害蟲：

(1) 殲除牛馬的蚤、虱、扁虱，可用此液加水二三倍稀釋，塗擦牛馬體上，得以殺滅。

(2) 被鐵砲蟲蛀害的桑樹，如用此液從蛀孔中注入，則可殺死鐵砲蟲。

(3) 各種溫室植物、庭木，以及盆栽花木等等，如有蚜蟲及其他害蟲發生為害，可用本劑三十倍至五十倍稀釋液噴射，得以殲滅。

(4) 茄子發生蚜蟲為害，而不便使用石鹼劑撲滅時（施用石鹼劑，恐一時有害茄子的生育），可用本劑殲除。

(十七) 松脂合劑 (Resin wash)

松脂合劑，為殲除介殼蟲、綿蟲最有效的殺蟲劑。即其他一般加石油的殺蟲劑，在施用恐有危害而不便使用時，也可以本劑代用的。

甲、配合量 松脂合劑的配合量，有下面這樣三種方法：

配合量	第一法	第二法	第三法
松脂	七兩五錢	十兩	十二兩
苛性鈉	四兩五錢	六兩	十兩
水	二斗	二升	二升
使用及稀釋	冬季用	夏季用，加水二十倍稀釋。	夏季用，加水二十倍至二十五倍稀釋。

乙、調製法 先把水入鍋，煮成沸湯；次把苛性鈉敲碎，盛入桶中，取沸湯注入，苛性鈉自然沸騰而溶解。看苛性鈉有相當溶解時，併將松脂研粉投入，用棒攪拌，即成暗褐色的濃厚液，這叫做原液，使用時，加水稀釋即得。

丙、調製及使用上的注意：

(1) 苛性鈉要選用百分之九十八以上的。

(2) 苛性鈉溶解時，要發大熱，須小心處理。

(3) 松脂宜預先敲細篩過，免得調製時，不易溶解，多耗時間。

(4) 煮沸中如須追加水分，要用熱湯，不可用冷水。

(5) 噴射本劑，須用強力噴霧器。噴射時，要留心勿使粘附衣服及體膚；因為粘着衣服，觸着體膚，就有損害的。

(6) 噴射本劑，要擇沒有風的晴天。

(十八) 石灰硫黃合劑 (Lime Sulphur Mixture)

石灰硫黃合劑，為殲除各種介殼蟲、軟體害蟲、以及銹壁蝨、赤壁蝨、葉潛壁蝨等有害動物最有效的殺蟲劑。如同砒酸鉛或烟精混合使用，併可以殲滅一般咀嚼害蟲和吸收害蟲。

甲、配合量 本劑的製品，有種種不同，而原料的配合量，也因不一致。通常可分普通石灰硫黃合劑和濃厚石灰硫黃合劑二種。茲把牠標準的配合量，分列在下面：

一、普通石灰硫黃合劑的配合量 通常有下表所列這樣三種方法：

生石灰	配合量	第一法	第二法	第三法
一斤八兩				
十二兩				
一斤				

二、濃厚石灰硫黃合劑的配合量 通常有下表所列這樣五種方法：

硫黃粉	一斤二兩	十二兩	十二兩
水	二斗五升	二斗	二斗

配合量	第一法	第二法	第三法	第四法	第五法
生石灰	一斤四兩	二斤	三斤二兩	三斤二兩	六斤四兩
硫黃	二斤八兩	四斤	六斤四兩	七斤六兩	七斤六兩
水	二斗五升	二斗五升	二斗	二斗	二斗

乙、原料的選擇：

(1) 硫黃 調製石灰硫黃合劑用的硫黃，不拘用硫黃粉或硫黃都可。如用硫黃，要預先把牠研細。普通市上出售的硫黃，往往含有粘土及其他不純粹的夾雜物，我們購用時，可把牠放在皿上燃燒，如果完全燒掉，沒有什麼渣質殘留，這是上等品，即可以購用的。

(2) 生石灰 石灰要選用夾雜物少的。如夾雜物多，則調製時，易生沈澱，難得優良製品。普通檢定石灰好壞的方法，以水六斗，投入生石灰六斤，使溶化成石灰乳，如沒有石塊殘留，或殘留很少，即是優良品，可以取用。

丙、調製法 備鍋子二口，一口叫做湯鍋，一口叫做煮鍋。先把水入湯鍋煮沸；一面將生石灰盛入別器，注加少量的沸湯，使之溶化；到了石灰完全溶化時，乃加入熱湯，把牠攪拌一下，而後用布濾去夾雜物，移入煮鍋中，將硫黃粉加入，以棒攪拌，拌至呈赭色時，乃漸漸加入熱湯，使成全量；再煮沸十分至二十分鐘，去火，以布濾過，即可稀釋使用。

丁、調製上的注意：

- (1) 溶化石灰所用的沸湯，須要少量的漸漸注加，不可驟然傾注下去。
- (2) 硫黃粉要預先用沸湯調濕。如不預先調濕，加入調製時，則輕浮水面，容易飛散。
- (3) 煮沸中宜時時攪拌，免生沈澱。
- (4) 煮沸時間，約一小時即足；但遇沈澱物多的時候，也要煮沸至一小時以上。
- (5) 本劑如加用風化石灰，可增進粘着力。每撒布液一石，加風化石灰二三兩。

戊、使用上的注意：

- (1) 本劑須依照後附稀釋表用薄梅比重計稀釋使用。
- (2) 本劑稀釋度，普通在植物休眠時期，用薄梅比重五度內外。發芽後，用〇·五度以下。葉子逐漸長大，漸次用〇·三度、〇·二度的。

(3) 稀釋的水，要用清水，不可用含有鹽分的水；因含有鹽分的水，能使藥液分解，變生白濁，減少藥效。

(4) 噴射本劑的天候：冬季宜晴天；夏季宜曇天。即一日之中，如對於殲除梨、葡萄等果木上的害蟲，尤以傍晚施用爲宜。

(5) 各種農作及果木，施用本劑後，不但可殲滅已發生的害蟲，還可防將來害蟲的發生。

(6) 本劑調製後，須當即施用。如果經過許多日子，則施用時，要把牠加熱，使沈澱溶化。

(7) 本劑易生沈澱，噴射時，要時時攪拌。

(8) 噴射用具如唧筒、木桶等，在噴射作業完畢後，都要把牠用滴加酸類的水，揩洗清潔，免得污損。

(9) 本劑能損害體膚，噴射時，最好眼架眼鏡，手塗凡士林 (Vaseline)，免得有所傷損。噴射後，如果鏡緣遇着藥液變黑，可用阿莫尼亞水 (Ammonia liquor) 揩拭，能使污點消退。

(10) 本劑同石油乳劑及氫酸氣，其施用的間隔，無論那一種施用在先或在後，至少要相隔二三星期以上。

(11) 本劑對於殲除梨、葡萄等果木上的害蟲，易生藥害。

(12) 本劑可加用除蟲菊粉及糊狀中性砷酸鉛，而不可同酸性砷酸鉛、石油乳劑、薄爾多液、綠色砷石等混合使用，這要注意！

己、製品優劣肉眼鑑別法：

(1) 液色如琥珀而澄清，接觸空氣是漸漸生皮膜的，乃是優良品。液色淺淡，接觸空氣即生皮膜的，乃是惡劣品。

(2) 有強刺激性的臭氣，是良好品。沒有強刺激性的臭氣，是惡劣品。

(3) 噴射時，液呈淡青色而後再變白色的，是良好品。否則，是惡劣品。

庚、使用方法及可用殲滅的害蟲：

(1) 殲除桑介殼蟲及其他越冬害蟲，可在桑樹發芽前及落葉後，各噴射本劑薄梅比重四度稀釋液一次，很有效驗。

(2) 殲除茶介殼蟲及赤壁蝨，可在早春噴射本劑的二度稀釋液一次，茶收穫後，〇·五度的稀釋液二次，效驗也著。

(3) 害苹果的介殼蟲、蚜蟲、星毛蟲、葉蟲、捲葉蟲、避債蟲、青蟲、鋸蜂幼蟲、尺蠖、赤壁蝨等等，都可用本劑撲滅。如殲除介殼蟲、蚜蟲卵，可在早春噴射四度的稀釋液。殲除其他捲葉蟲、避債蟲、

尺蠖等，可在蘋果發芽時，噴射○·八度的稀釋液（須加用砷酸鉛，每稀釋液一斗，加砷酸鉛一兩許）；開花前和落花後，各噴射○·五度的稀釋液（也加用砷酸鉛）一次。

(4) 殲除害梨的捲葉蟲、青蟲、星毛蟲、刺蟲、葉蜂等，用本劑加砷酸鉛的○·一度稀釋液噴射，得以撲滅。又在梨發芽前，如有介殼蟲、蚜蟲發生為害，用本劑的四度稀釋液噴射，也可殲滅。

(5) 殲除害柿的介殼蟲，於早春時，噴射本劑五度的稀釋液；刺蟲、毛蟲，於春夏之交，噴射本劑加用砷酸鉛○·三五度的稀釋液，都很有效驗。

(6) 殲除害桃的介殼蟲和蚜蟲卵，可在發芽前，用本劑的四度稀釋液噴射一次；落花後，用○·三度稀釋液噴射一次；到桃果像豆樣大時，用○·二五度和○·一五度稀釋液，先後各噴射一次，頗有成效。

(7) 殲除害柑橘的介殼蟲和赤壁蟲，可在發芽前，用本劑的一·五度稀釋液噴射一次；發芽後，○·三五度稀釋液噴射二三次，非常有效。

(8) 殲除害蔬菜的偽瓢蟲、菜葉蟲、青蟲、瓜葉蟲等，可噴射本劑加用砷酸鉛的○·二五度稀釋液，很有效驗。

石灰硫黃合劑稀釋表

煙末 十二兩

水 八斗

把生石灰投入桶中，石灰上敷置煙末，徐徐注入一斗左右的水，使生石灰溶化發熱，浸出煙精，把牠拌作像糊泥狀，再加入水七斗，用棒攪拌一下，以細眼篩濾去殘渣，即可用噴霧器噴射。

依據實地試驗，用煙草石灰液殲除三四齡的梨木蝨，可以殺滅百分之九十八；李蚜蟲、菜鋸蜂幼蟲，可死百分之五十；其他梨蚜蟲、梨實蜂幼蟲，得完全撲滅。

(110) 煙精 (Nicotine)

煙膏，即是把煙葉、煙末浸在水中，所濾取的浸汁，也叫做「尼古丁」或稱「菸質」。液色濃褐，有劇毒，吾人飲下數滴即死。用以殲除蚜蟲、綿蟲……等軟體害蟲，很有效驗。

製取煙膏，很是簡便，將煙葉或煙末浸在適當量的水中，放置二十四小時，用布濾取其汁，即可。純粹的煙精除其荊角等臭味，草氣外，是毫無臭氣的。刺激性很強。若加熱煮沸，則易揮發，故使用上，切不可用火煮沸，致發散有效成分，而減少殺蟲效能，這要注意的。

煙精中有叫做硫酸煙精 (Nicotine Sulphate) 的，這是煙精和硫酸化合物而成，種類很多，其

主要的爲(1)黑葉四十 (Black leaf 40) 係美國煙草副產物製造股份公司 (Tobacco By-Product Chemical Company) 之出品, 其中含有煙精百分之四十, 液色濃褐。(2)好露硫酸煙精 (Hall's nicotine sulphate) 係美國好露煙草化學股份公司 (Hall Tobacco Chemical Comp- any) 之出品, 也含煙精百分之四十, 液色比前種稍淡。

硫酸煙精的分子式 $2(C_{10}H_{14}N_2)H_2SO_4$, 在常溫中, 不易揮發, 對於殺蟲, 可單獨稀釋使用; 也可加石灰或肥皂調合使用。如單獨使用, 每水一斗, 加硫酸煙精四五錢。若加肥皂使用, 則每噴射液一斗, 加肥皂八錢左右。調製時, 先把肥皂切作細片, 加少量的水煮沸溶解, 等到完全溶解後, 再注加全量的水, 使成一斗量。噴射時, 把硫酸煙精加入拌勻, 即可施用。噴射此劑後, 至多經過二十小時, 即可把害蟲殺死, 功效甚佳。

使用硫酸煙精, 要注意下列各點:

(1) 噴射本劑, 要用強力噴霧器, 噴口也須接近被害物, 務使害蟲遍體, 粘濕藥液; 尤其對於穢除有分泌物掩護的綿蟲和粉吹介殼蟲, 要格外叮嚀噴射。

(2) 本劑同砷酸鉛混合施用, 一般吸收害蟲和咀嚼害蟲, 都有殲滅之效。

(3) 硫酸煙精的稀釋液, 雖貯用多天, 效力也不致減退; 惟加過肥皂的稀釋液, 却不能貯用, 貯

用要減退藥效的。

(4) 調合噴射液時，須最後加硫酸煙精。

(5) 本劑在貯藏中及稀釋時，要留心勿使遇着高熱。

(6) 本劑有害人畜，使用時，手面須塗凡士林，免受損害。如萬一中毒，則把患者抬到通風的室內，使他安靜仰臥，頭部使冷，胸部使暖，併輕輕摩擦手足，同時灌服紅茶，自可漸漸蘇醒。

第二節 燻蒸劑

施用藥粉或藥液，無論怎樣周到，終不能達到細微間隙之中；若用燻蒸劑燻蒸，則無此弊。所謂燻蒸劑 (Fumigant) 者，即以燻蒸的毒氣，使害蟲觸受，致體內組織損壞而死的藥劑。茲把主要的燻蒸劑，分述在下面：

(1) 二硫化炭素 (Carbon disulphide)

二硫化炭素，為殲除倉廩害蟲最有效的燻蒸劑。價值不昂，使用也便，尚稱適於實用；惟性有劇毒，且易引火，使用上却要十分注意。

二硫化炭素，是硫黃和炭素的化合物，為無色液體，性有劇毒。純粹品有一種香氣；但貯藏過久

的，却有一種難嗅的惡臭，顏色也變淡黃。在常溫中，甚易揮發，至攝氏四十六度沸騰，百四十九度發火，放生青色火焰。牠的氣體，一遇着氧素，即發劇烈的爆發。這種氣體，比空氣重二倍半，故常沈降下方。

二硫化炭素，在西藥房中可有出售。鑑別牠的品質，可注意下列各點：

(1) 液體為無色透明的，是純良品。液體帶黃色的，是粗惡品。

(2) 把藥液振盪一下，如音響很高，反射光線也很強的，是純良品。

(3) 液體四兩的容積，有三合八勺的，是純良品。如不到這個容積的，是粗惡品。這種不良品，多因密閉不好所揮發掉的。

二硫化炭素的殺蟲效用很大：可用以殲除倉庫害蟲；又可用以撲滅棲息土壤中的害蟲和鐵砲蟲。茲把牠的使用方法，分說在下面：

甲、二硫化炭素的倉庫燻蒸法 倉庫施行二硫化炭素燻蒸，其方法和實施程序，可依下述這樣施行：

(1) 測定倉庫內容準備藥量 燻蒸的藥量，除看實施時的氣候、溫度、倉庫構造的精粗、害蟲的種類和生育狀態、以及穀物袋包裝的情形等等關係，有所增減外，普通為每一千立方尺

內容，用二硫化炭素十二兩至一斤四兩。

(2) 密閉倉庫的門窗孔隙 倉庫內容測定了，藥量也定好了，乃把倉庫的門窗孔隙，除掉出入口之外，統統把牠關閉，用紙密貼糊好，孔洞鼠穴，也用粘泥塞閉，勿使燻蒸時有毒氣漏出。如果封閉不好，不但殺蟲效力減少，且容易引火爆發。

(3) 配置陶皿及注入二硫化炭素 倉庫的窗戶縫隙，封閉妥當後，乃取平底的陶皿，用布拭乾，不可帶有潮氣，免得妨礙二硫化炭素的揮發，把牠處處配放倉庫內的穀物袋上面，分注二硫化炭素，注好之後，即走出倉外，密閉出入口。

(4) 燻蒸時間 通常為三十六小時至四十八小時。

(5) 開放窗戶散逸毒氣及開放前後的注意 經過規定燻蒸時間之後，即把門窗縫隙和出入口，一起開放，使毒氣發散。在開放前，倉庫附近，切不可有火氣，免得發生危險。開放後，經過一小時，毒氣始可散盡，人畜纔好照常出入。但有時也因風向、風力、窗位及倉庫大小等的關係，有不能一小時散盡毒氣的。為求安全起見，終以經過較多的時間後，纔去出入，方保無恙。

施行二硫化炭素燻蒸，應注意下列各點：

(1) 二硫化炭素及其氣體，都有劇毒，使用上，要小心處理。

(2) 二硫化炭素，容易引火爆發，使用時，不可接近火氣。

(3) 二硫化炭素是一種劇毒品，我們購用時，如不能即時用完，要把牠封置寒冷的密室中。

(4) 取用二硫化炭素時，宜用栓拔掀開瓶塞或蠟塞，不可用鐵鎚去敲打瓶塞的。

(5) 倉庫內不可放置酒精及阿莫尼亞，因為這種藥品所發散的氣體，遇着二硫化炭素，要起化學變化，而減少藥效的。

(6) 初收穫的麥、粟、豆類，富有水分，如未經洒乾，即把牠入庫貯藏，或倉庫潤濕而不乾燥，在這種情形時的燻蒸，就有妨害種子的發芽力。施行前，要留心注意，尤其對於收穫的穀物，要十分晒乾，纔可入庫貯藏。

(7) 燻蒸時，應時時在倉庫周圍巡視，如見有毒氣洩漏，即把牠閉塞。

乙、二硫化炭素的其他殺蟲效能 有許多栽植田圃中的作物，往往受着棲息土壤中的害蟲像鱗蟻（金龜子的幼蟲）、針金蟲、葡萄蚜（害葡萄的根，是綿蟲之一種）之類為害，殲除頗感困難；如用二硫化炭素撲滅，很有效驗。法於作物收穫後，或未播植前，用竹節一節，周圍鑿距離相等的四個孔，節底也鑿一個小孔，這叫做「分注器」。每三十五方尺面積，用這分注器四個，二硫化炭素四兩至八兩。先把分注器插入土中二三寸深，約一半埋在土中，一半露出土面的樣子，而後

將藥液分別注入，上覆以蓋。這樣，藥液都由竹孔滲透土壤中，使害蟲斃死。施行此法後，約過十多天，翻土種植作物，就可安全無虞。還有殲除害作物根部的害蟲，可用棒在根邊穿插一孔，滴入這藥液數滴，上覆以土，即可使害蟲斃命，不致逞害。殲除害果木的鐵砲蟲，也可用這藥液從蛀孔中注入，或以紙捻蘸濕這藥液插入蟲孔中，孔口用粘土塗封，也得使牠斃命。螞蟻是人人厭惡的害蟲，發見蟻巢時，可於傍晚用這藥液注入巢中，加以踐踏，就可把牠們葬死在一窟中！

(11) 氰酸氣 (Hydrocyanic acid, Prussic acid gas, Potassium Cyanide)

殲除果樹、桑樹及其他觀賞植物上的介殼蟲、綿蟲、蚜蟲等，以施行氰酸氣燻蒸，最為有效。氰酸氣即是硫酸中加入氰酸鉀由化學作用所發生的一種氣體。有劇毒。吾人吸收這毒氣少量，便失掉知覺，吸收多量，即告斃命。即氰酸也有劇毒，一滴氰酸，可以殺犬，數滴氰酸，可以斃人。萬一中毒，可用阿莫尼亞水解除。因為牠有如此劇毒，故殺蟲劑上，即利用牠的毒氣，用以燻殺害蟲。凡受氰酸氣燻殺的害蟲，先起麻痺，漸成中毒症狀而死。

氰酸氣燻蒸，有在野外用「燻蒸天幕」覆蓋燻蒸植物燻蒸的；亦有在室內把燻蒸植物放入「燻蒸箱」或「燻蒸室」燻蒸的。通常殲除果園的介殼蟲、綿蟲，都用前種方法燻蒸。撲滅少數苗木及觀賞植物上的害蟲，都用後種方法燻蒸。茲把燻蒸上所用的藥品、用具、及燻蒸法等，分述如下：

甲、燻蒸藥品：

(1) 氰酸鉀 爲白色塊狀，易溶解於水，遇着酸類，即分解而發生氰酸。品質純良的，可含有百分之九十八氰酸鉀。如遇潤濕的空氣，則發散很劇毒的氰酸氣。故處理要十分謹慎，藏在瓶內，瓶塞要塞緊，瓶面併須寫着「毒藥」兩字，令人注意。取用時，也宜用鑷子，不可用手。敲碎固塊，須用厚布包裹，以鐵鎚輕輕敲打，免得碎片飛散。

(2) 硫酸 爲無色油狀的液體，腐蝕性很強，如不小心，粘附人體或衣服上，即起損害。用水稀薄，須於水中輕輕注入硫酸，不可在硫酸中注水，以免爆發。

乙、燻蒸時間及藥品用量：

(1) 室內苗木燻蒸 殲除苗木上的介殼蟲、綿蟲，普通對於一千立方尺的內容，所用藥量如下：

氰酸鉀(百分之九十八以上)	二五〇——三〇〇克蘭姆	(合六兩六錢五分至七兩九錢八分)
硫酸 (比重一·八三)	二五〇——三〇〇 c.c.	(合二合七勺至三合三勺)
水 (清潔的井水)	七五〇——九〇〇 c.c.	(合八合二勺至九合九勺)

燻蒸時間

四十五分至一小時

上面所定的分量，不過是一個標準，在實施時，還須看苗木的種類、樹齡的大小、被害的程度，有所增減。如遇綿蟲或介殼蟲侵害很厲害的時候，那藥量就要增加，燻蒸時間也要延長了。

(2) 野外果園燻蒸 普通對於一千立方尺的內容，所用藥量如下：

藥 品	季	
	冬	夏
氫 酸 鉀	二五〇——三六〇克蘭姆	二〇〇克蘭姆
硫 酸	二五〇——三六〇 c.c.	二〇〇 c.c.
水	七五〇——一〇八〇 c.c.	六〇〇 c.c.
燻蒸時間	四十五分至一小時	十分至二十分

果園燻蒸，最要注意氫酸鉀的用量，不可過多，也不可太少。過多，則致損害果樹；太少，則沒有殺蟲效力。上表所列示的氫酸鉀用量，在普通情形之下，甚為適合，可奏奇效。但遇介殼蟲發生特多，或天幕裝置，疑有洩漏毒氣，以及園地疎鬆，氣候寒冷，風力強大，有減輕毒氣效能的時候，那藥量就要相當的增加，纔是妥善。

丙、燻蒸用具 施行氫酸氣燻蒸所需要的用具如下：

(1) 燻蒸箱 這種燻蒸箱，是適於少數苗木燻蒸用的。箱的構造，普通為長五尺七寸，闊二

尺八寸，高二尺九寸，內容五十立方尺的木箱。四面及底蓋，作二重板，中間夾入塗膠質厚紙，以防氣體洩漏。一面的下部中央，鑿開一個五寸左右的小方口，這叫做藥品出入口。這小方口和箱蓋周圍，都用厚毛布密封；密閉時，可防毒氣洩漏外面。箱底中央向着小口，裝附厚板和小板。厚板上面，鑿有淺圓部分，用載毒氣發生皿。小板可以推進推出。

(2) 燻蒸天幕 這種燻蒸天幕，是野外果園殲除介殼蟲、綿蟲、燻蒸用的。牠的形狀，有種種不同，惟所製的原料，都是取用厚質油布。使用時，把牠被覆果樹上，即可使毒氣不散逸外面。

此外尚有毒氣發生用的「發生皿」，稱藥量的「天秤」，量藥液的「液量計」，取用氰酸鉀的「鑷子」，壓置燻蒸天幕下部的「砂袋」，研篩氰酸鉀的「磁臼」，「磁杵」，「篩」，以及其他「竹竿」，「卷尺」，「鍬」，「鋤」等等，在燻蒸前，都要一一準備齊全。

丁、燻蒸法 氰酸氣燻蒸，可分野外果園燻蒸和室內苗木燻蒸二種方法。果園燻蒸，依果木的大小，用適當的燻蒸天幕，把果樹被覆，天幕下部，壓以砂袋；一面將測定內容後所定的氰酸鉀和硫酸，準備齊全。先取毒氣發生皿盛水，注入硫酸，把牠放在天幕內，而後投入氰酸鉀，密閉天幕，勿使毒氣漏出，經過規定時間後，除去砂袋，揭掉天幕即得。

苗木燻蒸，把苗木搬入燻蒸箱內，用同樣的燻蒸藥品燻蒸就是。

戊、燻蒸上的注意：

- (1) 氰酸鉀要選用百分之九十五以上的純良品。
- (2) 硫酸要選用品重在一·八以上的純良品。
- (3) 水要選用清潔的井水。
- (4) 硫酸有腐蝕性，除掉陶器和鉛器外，其他器具及身體、衣服等，都要小心，勿使粘附，免致損害。
- (5) 水和硫酸混合，先要把水盛入發生皿中，而後徐徐注入硫酸。
- (6) 水中注入硫酸，即便發熱，氰酸鉀要趁牠發熱而沒有冷掉時候投入。
- (7) 氰酸鉀的用量，要稱準確；否則，不但減少殺蟲效力，且有害植物。
- (8) 氰酸鉀敲碎投入發生皿中，要用鑷子箝入，不可以手拿取。
- (9) 毒氣發生皿宜用陶器，不可用木製品或金屬品。
- (10) 毒氣發生皿要放在天幕中央，不可靠近天幕邊緣。
- (11) 燻蒸時，要嚴密監視，勿使閒人自由擅入，免致發生意外事端。
- (12) 燻蒸終了後，發生皿中殘液，把牠倒埋土中；併將發生皿洗滌清潔，以備下次之用。

(13) 施行氰酸氣燻蒸，以冬季為最宜。如必須夏季燻蒸時，則宜在無風的陰天施行。

(14) 苗木燻蒸，打捆要鬆，又不可堆積太多。

(15) 噴射薄爾多液後，不能施行氰酸氣燻蒸。

己、氰酸鉀的其他殺蟲效能 以氰酸鉀五錢至十錢，溶解於二升的水中，在早晚時，把這溶液四五合，注入蟻穴中，踏實穴口，即可把蟻殲滅。又在冬季植物休眠時期，用這溶液注入鐵砲蟲的蛀孔中，孔口塗封粘泥，也可使鐵砲蟲斃命。即單把一小片的氰酸鉀，插入蟲孔，孔口塞以粘泥，也是同樣有效。這種氰酸鉀，不但可撲滅螞蟻和鐵砲蟲，還可用以殲除土中之害蟲。據學者的試驗，以氰酸鉀二兩六錢，溶解於五斗的水中，灌注三十五方尺面積的圃地上，可把棲息地下數寸深的蟻螯完全殲滅。即其他蟄居土中的害蟲，也有同樣效驗云。

第四節 雜劑

殺蟲藥劑，除掉前面所說的各種毒劑、接觸劑、燻蒸劑之外，還有不少的種類，可以應用殺蟲。茲把重要的分述在下面：

(1) 菜油 (Rape or Colza oil)

菜油，一名蕘苔油，是田蕘苔種實中榨取所得。油色黃褐，可用以殲除稻田稻蟲、浮塵子，頗有效驗。浙江金屬各縣鄉農，遇稻田發生稻蟲時，都用這種油拌和豆中，撒播稻田（金屬各縣農田，每年種三熟，即稻、豆、麥是。豆係在稻未收穫前，撒播稻田中的），或車水時，滴注車水口，隨水引入田中，獲效很好。

(1) 魚油 (Fish oil)

魚油，即是從鱈、鯪等海產魚類所製出的一種油。有惡臭，也可用以殲除稻蟲、浮塵子之類。在浙江寧屬各縣農民，使用很多。

(二) 棉種油 (Cotton seed oil)

棉種油，即是由棉籽中榨取的油。牛體生蟲，用這種油塗擦，可以殲滅。

(四) 蓖麻子油 (Caster oil)

蓖麻子油，即是從蓖麻的種實中所榨取的油。這種油，頗為虻、蚋等害蟲所嫌惡，如於暑夏，把這種油塗擦馬的頭部、牛的角部根邊、羊的耳上，就可使牠們遠避，而不接近侵害。

(五) 脫列並底油 (Terpentine)

脫列並底油，是一種——松柏科植物——樹幹中所滲出的溶液。有惡臭。藥鋪中可有出售。把

這種油盛十數滴於小皿中，上覆以蓋，埋置田圃間，可使螻蛄逃避，不致接近侵害。

(六)煤膠 (Coal tar)

煤膠，也稱石炭油，是一種黑色的粘液，用以塗抹果木上的傷痕、裂縫及剪定痕，可防止綿蟲及其他害蟲潛伏侵害。再用這種膠質七成和魚油三成相混，塗於三四寸闊的布片上，把牠圍繞樹幹，可防阻尺蠖、螞蟻及有移轉性的毛蟲上昇爲害。撲滅有飛躍性的菜葉蚤，可於早晚或陰天，用這種膠質塗於滑澤的板上，以之打拂蔬菜，則蟲都可粘附膠質上，效驗很好。

(七)那夫他林 (Naphthalene)

那夫他林，爲白色板狀結晶，有特異臭氣，在防蟲劑中，推爲唯一有效的藥品。各種標本箱及貯藏種子的容器內，用這種那夫他林紙包投入，可防害蟲侵害。若以那夫他林五分，投入酒精百分中，略加微溫，使之溶解，再加三倍的水稀釋，用以殲除綿蟲，也很有效。

(八)石炭酸 (Carbolic acid)

石炭酸爲白色稜柱狀的結晶體，有潮解性。以溶解於溫水中的石炭酸溶液，灌注廁所及貯水槽等處，防腐防蟲，都有效驗。

第五節 殺蟲植物

我們利用有毒植物的莖、葉、根，或浸漬牠的汁，或乾製牠的粉，用以撲滅害蟲，這種植物，就叫做殺蟲植物。其主要的有下述這幾種：

(一) 雷公藤

雷公藤，是一種有劇毒的植物，生在山野中，用以殲滅菜蟲，很有效驗。使用方法，很是簡便，把牠外面黃色的皮敲下，放在日光底下曬乾，用藥槽（藥鋪中研藥用的）研細，於早露未乾時，撒數菜葉上，即可把各種害菜的菜葉蟲、鋸蜂幼蟲、偽瓢蟲等撲滅。

雷公藤在浙江錢塘江上游各縣，市上都有販賣，價值並不昂貴，確是一種很經濟很有效的殺蟲品。我們購用時，要揀粗大的取來；因為粗大的雷公藤，皮質較厚，殺蟲效力也大。雷公藤粉，市上也有出售，但買粉不如買藤好；因為出售的粉劑，往往有黃土研細攪入，多非純粹品。

雷公藤對於人畜，也有危害，若吾人不小心誤食雷公藤粉，即便中毒斃命。常有一般因鬧事或鬧氣而尋短見的男女，多吞服這種雷公藤粉以自盡的。

(二) 除蟲菊 (Pyrethrum)

除蟲菊在植物學上，是屬菊科除蟲菊屬的宿根植物。牠的花中，含有一種殺蟲有效成分，取而浸汁或陰乾研粉，用以殲除各種害蟲，很有效驗。現今市上所販賣的除蚤粉和蚊蟲香，其所製原料，雖混有穀粉、鋸屑等物，但也以除蟲菊粉為主製品。

除蟲菊的品種，可大別為波斯種 (*Pyrethrum roseum*) 和達爾摩却種 (*Pyrethrum Cinerariaefolium*) 兩種：前者開紅花的，也稱紅花種 (*Chrysanthemum roseum* W. et M.)。後者開白花的，也稱白花種 (*C. Cinerariaefolium* vis.)。波斯種，為波斯的原產。達爾摩却種，為俄領達爾摩却的原產。殺蟲效能，波斯種不及達爾摩却種的好。換句話說：就是白花除蟲菊比紅花除蟲菊來得有效，所以我們殺蟲劑上，要用白花除蟲菊。

除蟲菊有一種魔醉毒，能害蟲魔醉斃命，無論甚麼害蟲，都可撲殺，尤其對於軟體害蟲，最為適用。通常殲除室內的害蟲像跳蚤、蚊子之類，多用粉劑或粉劑燻蒸。驅除農作物害蟲，概以牠的浸汁或粉劑和別種殺蟲劑混合施用。

除蟲菊通常在五月中開花，我們採花製粉，要在花粉變成黃色將要飛散的時候，最為適期，把花一一摘取，陰乾（如遇雨天，可用焙爐文火焙乾），以碾白或藥研研細，即可施用。每畝收量，乾花可有二十多斤。

除蟲菊對於殺蟲效用，除在前面所述同別種殺蟲劑混合使用外，也可以單獨使用。如殲除臭蟲、跳蚤、頭蝨、毛蟲等衛生害蟲，可用除蟲菊粉噴撒牠們躲藏的地方，得以撲滅。雞生羽蝨，也可用除蟲菊粉混入砂浴場，得於雞砂浴時撲殺。惟粉的用量，雖雞不可用多，恐有害牠的生育。還有被鐵砲蟲蛀害的果木、庭木等，用除蟲菊莖從蛀孔中插入，可使藏在樹幹中的鐵砲蟲殺死。廁所糞蛆，蠕蠕而動，狀至可憎，用除蟲菊莖投入，也可殺滅。室內蚊、蠅、人人憎惡，以除蟲菊莖或粉，點火燻烟，便可驅逐出外。

(1) 煙草 (Tobacco)

煙草，是一種茄科的植物，多用以製造捲煙、旱煙，作為清娛之品。牠的莖、葉，含有煙精，用以殺蟲，很有效驗。如殲除蚜蟲、綿蟲及其他軟體害蟲，可用煙末一斤，入水六升中煮沸，加十五倍水稀釋噴射。驅除溫室內的蚜蟲、赤壁蝨，可用莖、葉燻烟。取煙末投入廁所，可殺滅各種糞蛆。盆栽花木的根邊，撒布煙末，可防各種害蟲的侵害。以煙莖插入稻株根邊，可免受螟蟲蛀害。

(四) 百部 (*Stemona japonica* Miq.)

百部是一種多年生蔓草。葉輪生。花自葉腋出，作淡綠色。根常數十個成塊，故稱塊根。用乾燥的根一小片，插入鐵砲蟲蛀孔中，即可把鐵砲蟲殲滅，不致繼續蛀害。

(五)黃棟木 (*Picrasnia Ailanthoides*)

黃棟木是一種生在山野間的亞喬木。羽狀複葉，葉邊有鋸齒。夏日開綠色總狀花。牠的木皮和葉，都有苦味，如剝取曬乾，於一斗水中，投入乾皮或乾葉一斤煮透，使成半量，加水三倍稀釋，用以殲除蚜蟲，很有效驗。

(六)馬醉木 (*Pieris japonicum* D. Don.)

馬醉木是一種生在山野間的常綠樹。高可四五尺。葉互生。早春在枝頭上開白色的總狀花。取其葉煎汁，用以殲除蚜蟲，也有效驗。家畜生蟲，以此液遍體塗洗，更有奇效。

(七)胡桃 (*Juglans Sieboldiana* Max.)

以胡桃的葉或皮，用水煎汁，可以除蟲。再取胡桃葉夾在書中，得防衣魚接近侵害。敷於蓆下，可減跳蚤繁殖。

殺蟲植物，除掉上面所說的各種之外，還有黃蘗 (*Phellodendron amurense* Rupr.) 桃葉 (*Prunus persicae* L.) 秦椒 (*Xanthoxylum pipelittum* Dc.) 公孫樹 (*Ginkgobiloba* L.)……等等，也可用以殺蟲的。

第六節 藥劑防治用具

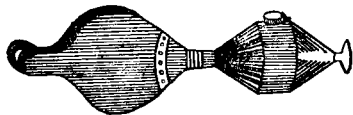
(一) 噴霧器

噴霧器，係噴射藥液用的，式樣很多，茲把適於實用的，列舉二種如下：

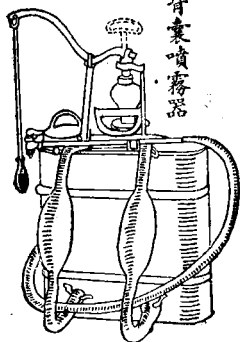
甲、背囊噴霧器 這種噴霧器有一個形似背囊的銅罐，可盛藥液一斗以上，唧筒即裝在罐內，噴射時，可負在背上，以右手握噴霧口，左手上下其柄，且行且噴，極其便利。凡在樹姿矮小的果園及菜圃上施用，很是適宜。

器粉撒及器霧噴 圖四十第

器粉撒



背囊噴霧器



單管噴霧器



乙、單管噴霧器 這種噴霧器為近來所最通用的，形式巧小，祇有一本管，管內有瓣，管之外部，附有球形的空氣管，藥液即由其下部的橡皮管噴出。再牠內部的開閉瓣，裝有圓球，得依其上，可壓迫空氣之出入。使用時，把牠插入藥桶中，即可噴射。凡用以殲除小果園及菜園上的害蟲，很是相宜。

噴霧器使用後，要好好的清理和保存，纔可耐用。茲把清理和保存上應注意的各點，列舉如下：

(1) 噴射終了後，取清水噴射一番，使洗去藥液，可以擦拭的地方，用布揩乾。橡皮管宜伸直懸掛，以去內部之水。

(2) 噴射石油乳劑後，器的外部，須用肥皂揩洗，內部以肥皂水通灌，使去油質。

(3) 保存室宜力求乾燥，不可潮濕。安放器件，勿靠近牆壁，因有時牆上濕氣很重，器易生銹。

(4) 橡皮管要圈成環形，或伸直懸掛，不可曲摺，及受物壓，或置高溫度之處，免致損壞。

(5) 器件如有生銹，即以機油擦去。

(二) 撒粉器

撒粉器為撒布藥粉用的，種類很多，普通所用的小形撒粉器，構造和使用，都極簡便。此器有一

盛藥粉的容器，器的一方，附着手輪，使用時，把藥粉盛入容器內，鼓動手輪，則容器內的藥粉，都可由噴口散出。



第三篇 益蟲保護及利用

第一章 益蟲的保護

第一節 禁止無意識的殘殺

常見一般無知的頑童，屢屢捉捕很有益的螳螂、蜻蛉，作無意識的戲弄、殺滅。如捕得螳螂，捏牠後腳脛節，螳螂因欲掙脫，不絕的「撲得撲得」上下其體，他們以爲這是「拜年」戲弄一下，卽把牠殺死。還有以竹梢尖端，曲成圓圈，圈上粘附蜘蛛網，看見空中有飛翔的蜻蛉，卽把牠粘捕，使咬腹端，他們叫做蜻蛉咬尾巴。以這種殘殺的惡戲，而喪失許多益蟲，是何等的可惜！這種惡戲，並非頑童故犯，實因他們不知螳螂、蜻蛉有甚麼益處，所以家庭教育及普通教育方面，對於這種害益蟲的常識，須極力教導，使養成保護益蟲之心。如看見他們有這種惡戲，卽加以勸阻。這樣，益蟲自可免無辜被害了。

第二節 寄生蜂保護法

寄生蜂在益蟲中要推為最重要的一種，幾有大半害蟲，都被寄生蜂寄生而死。這種益蟲，應設法保護增殖，以助人除害。茲以螟卵寄生蜂為例，說明其保護法如下：

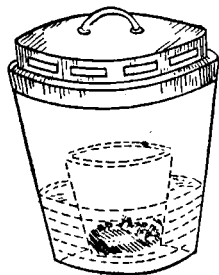
取小罇一個，把採得的螟卵，放入罇中，將罇擱在水盆內，再用瓦覆蓋罇口，水盆中滴注火油少許，盆口不可貼着罇邊，瓦邊也不可伸出盆外，把牠安放田傍；這樣，由卵孵化的螟蟲，不能爬到盆外，都在水盆中溺死；從螟卵中羽化的寄生蜂，都可由瓦片穹起的口裏飛出，再到田裏產卵。這種保護器，很是簡單，農家都可置備實用的。

還有一種大同小異的寄生蜂保護器，置備也很簡便：用一只口徑約一尺左右而深約尺多的

大缸，上面裝一個洋鉛蓋，蓋的側面，四週開幾個孔口，使雨水都不能從孔口流入。再另外用一只口徑約五六寸而深約五寸左右的小缸，中間務必清潔，毫無臭氣。於是在大缸中注入清水約三寸深，水面滴入火油少許。再把採得的螟卵放入小缸中，將小缸放入大缸的中央，如果小缸要浮起或動搖，可預先放入重石一塊，然後把卵塊

放進，末了再把洋鉛蓋蓋上。這樣，由卵孵化的螟蟲，向小缸口爬出，都觸油水而死；如果不爬出來，也

器護保蜂生寄 圖五十第



餓死在內。至於寄生蜂，都向洋鉛蓋側面光亮的孔口飛出，再去找尋別的螟卵產卵。

在螟害劇烈實行獎收螟卵的地方，因收集螟卵很多，非小小的寄生蜂保護器所足以應用，要造大規模的保護室，纔可容納。浙江嘉興，螟患很是猖獗，獎收螟卵也多，曾於民國二十一年造有寄生蜂保護室一座，茲就他的構造，作為實例說明：其室面南背北，造在稻田附近，以便寄生蜂羽化後，即可飛往稻田，繼續寄生。室長二十四英尺，寬十二英尺，牆高七英尺，正背兩面，各裝一門，門係向外推開，門外設有黑布製的門帘，這是使開門時，可以阻止寄生蜂的逸出。牆之中部，設有許多窗框，平日不用時，概用黑布或木板遮沒，使光線不射進室內；在施行消毒洗滌之後，或遇到其他需要的時候，可任意打開窗戶，調節室內氣象。室內牆壁，都塗成黑色，這是避免白光反射，而保持室內黑暗的。牆之上下兩端，都挖有圓錐形的圓洞，以備寄生蜂飛往外面寄生；洞的內面直徑為八英寸，外面直徑為四英寸，計正背面牆壁的上下端，各有八個，兩側面的上下端，各有四個，總共二十四個。屋脊超出椽高三四英尺。室內地面，都用方磚式的水門汀鋪平。四邊繞有一英尺闊的水溝，也用水門汀築成。牆角處掘有一陰溝，和室外的陽溝貫通；陰溝口上，置一個水門汀的蓋，遇到排水時，即把蓋開起，使水溝內的水，可以任意排出；水溝的底面，是作成U形，一邊依壁，一邊作一短邊，高出地面數寸。水溝的四旁及室之中間，都作二尺寬的人行道，用以工作時，來往行人。室內安有木架，架上放鉛絲器，

把收集的螟卵，安入鉛絲器中，這樣，羽化的寄生蜂，都向光亮的洞口飛出，孵化的螟蟲，可溺死在水溝中。置在鉛絲器中的螟卵，須經過一個月，纔可移出焚燬，因為螟蟲的卵期有半個月，寄生蜂的一代生活史，也有半個月，非經過一個月不可。至於螟卵收集很多，室內太小，不敷應用時，可在室外的正面或背面，設一方和室長闊相等的場地，四周開以水溝，同室內陰溝相通，作為臨時堆置螟卵之用。

第二章 益蟲的利用

第一節 制裁害蟲

害蟲繁殖，非常迅速：如三化螟蛾，初夏所生第一代的雌蛾，能產卵一百二十個，此後產卵，也是如此，假定所產的卵，一半孵化成雌，一半成雄，到第二代可繁殖七千二百頭螟蟲，到第三代有四十萬二千頭之多。蚜蟲一頭，自春徂秋，可增殖至五十九億零四百九十萬。家蠅一個，從春末到秋初，可傳十數代，每個母蠅，能產卵一百核，其繁殖全數，可有一京九千五百三十一兆二千五百億之多。這樣迅速的繁殖力，果然成爲事實，那麼，不到數年，全宇宙間都被害蟲佔據，而成一個害蟲世界了！可是冥冥之中，自有天敵制裁，不使其繁殖過甚，而保持自然界的平衡。制裁害蟲的天敵，種類很多，像屬於食蟲獸類的蝙蝠、狐；屬於兩棲類的雨蛙、蟾蜍；屬於蜘蛛類的蜘蛛；屬於鳥類的百靈、鷓鴣、白頭翁、鶉鴒、鴛鴦、伯勞、燕子、啄木鳥、杜鵑、鶉公、雨燕、繡眼兒……以及寄生蟲、寄生菌、捕食蟲等等，都能捕食昆蟲，殺滅害蟲，其助人除害之功，實非人力所能及；其中尤以寄生蟲和捕食蟲的功能特大，如光緒八年時，日本北海道飛蝗猖獗，全仗 *Anthonya Peshawarensis*（寄生蠅之一種）之制裁而消患於無形。北美加州吹綿介殼蟲繁殖逞害，非人力所能殲滅，後由澳洲輸入「倍他利阿瓢

蟲」(Novius Cardinalis Muls)而制止其猖獗。我國浙省溫州、黃岩等縣，栽培柑橘甚多，近年也因受吹綿介殼蟲的侵害，遭莫大的損失，現今亦正在增殖益蟲——各種能吃介殼蟲的瓢蟲，——利用以蟲治蟲了。

第二節 供作食用

蜜蜂所釀的蜂蜜，味極甘美，誰都知道可以作食用和藥用。還有許多昆蟲的身體，也可利用作食品：像蠶蛹加五味烹煮，用以佐膳，味很鮮美。蝗蟲去頭及消化器，以水洗清，用油炙，加味烹，味也可口；這種食品，天津人最歡喜吃，他們都叫做「旱蝦」。也有人把雌蝗破腹，烹其卵而食的。按化學分析上看來，新鮮蝗蟲的成分，含有水分六八·四%，脂肪一·九四%，蛋白質二五·〇七%，纖維三〇·四一%，灰分一·二四%，同尋常食物，沒有二樣，自可取食無礙了。陳芳生治蝗法說：「蝗如豆大，尚未可食；若長寸以上，則燕、齊之民，皆舂盛囊括，負載而歸，烹煮曝乾，以供食也。」陳龍正說：「蝗可和野菜煮食。又曝乾可以代蝦米。」益見蝗蟲供作食用，由來已久。考蝗蟲是一種農作的大害蟲，而善於利用的人，得之可以佐膳，味不亞於蝦，也未始不是害中有益了。再西印度的土人，很賞美椰子的象鼻蟲 (Phynchophorus palmarum) 的滋味。非洲的土人，能食白蟻。這種象鼻蟲和白蟻，不

問牠對於人生關係是怎樣，牠可以利用做食品，雖害也有益了。

第三節 供作藥用

可供藥用的昆蟲很多：像屬於鞘翅目的葛上亭長、莞青、斑蝥；屬於鱗翅目的蝙蝠蛾的幼蟲；蜜蜂所釀的蜂蜜；以及桑螵蛸（螳螂產在桑樹上的卵塊，叫做桑螵蛸）、蟬蛻等等，都是我國向來作藥用品的。至於牠在藥用上的效用，雖然沒有科學的根據，然在我國醫藥上的用途，却是很大。

第四節 供作天然的娛樂用

昆蟲之中，有許多能發美聲妙韻，使人聽了，可發生快感：像炎夏溽暑的時候，感受暑苦，怠於職務，一聽到停息高樹上臨風高唱的鳴蟬，音調高亢，有如千軍萬馬之奔馳，頓覺惰氣掃盡，精神重作。又如秋夜黃昏，金風送涼，散步郊外，吟明月之詩，歌窈窕之章，聽到棲身垣根隙下的蜻蛉聲，托軀草根石隙的金鐘兒聲、金琵琶聲，潛匿花間草叢中的螽斯聲、織布娘聲，高低斷續，如奏音樂，似學曲腔，真如催詩清韻，很是怡適性情；所以從來一般昆蟲學者，都以秋蟲聲、鳴蟬聲稱爲「自然界的小音樂」，而以秋蟲、夏蟬稱爲「自然界的音樂家」。民間小兒，常於秋令，購捕叫哥哥、織布娘等，養飼籠

中，作為賞玩和安慰家庭娛樂之用。

第五節 供作被服美術工藝等品用

蠶絲是我國重要的出產品，製美麗的華服，非用絲織品不可。冬季禦寒的絲綿，輕而又暖，也是蠶繭的繭衣和繭殼所做的。吉丁蟲的翅鞘，非常美麗，歐洲婦人，常有把牠做衣服上的裝飾品；南美洲土人的酋長也往往把牠裝於脚上。其餘像繪畫、圖案等美術品，也有許多都是應用昆蟲的。

第六節 蟲媒花的媒介

有用植物的開花結實，有由風做媒介的，叫做風媒花；有由昆蟲做媒介的，叫做蟲媒花。像蜂、蝶飛舞花間取蜜，花粉即由牠的傳播而結實。假使沒有牠傳播，而施行人工受精，雖說也可有些微的功効；然所費人工，已屬不貲，即在事實上，也難辦到，所以能媒助花粉受精的昆蟲，其裨益人生，實是很大的。

第四篇 害蟲各論

第一章 稻麥害蟲

第一節 螟蟲

螟蟲，是一種害稻的大害蟲，世界植稻區域，都有分佈爲害，我國遭受螟患，由來甚古，螟之一字，早見於古籍，春秋隱公五年書螟，爾雅云：『螟食穗，』玉篇云：『螟爲食苗心蟲，』由此可知我國受螟害已有二千多年歷史了。現在螟患肆虐，愈加劇烈，江浙一帶，年受損失達數萬萬元之鉅，設不講求防治，禍患實堪憂啊！

害稻的螟蟲，依其每年化生的次數可分二化螟和三化螟兩種。茲分述如下：

(一) 二化螟蟲

學名 *Chilo Simplex* Butl. 鱗翅目、螟蛾科。

俗名 齧心蟲、鑽心蟲、蛀心蟲、白蛸蟲。

分佈區域 中國、日本、朝鮮、馬來、印度。

被害植物 稻、麥、甘蔗、粟、稗、及種種雜草。

形態 成蟲是一種淡褐色的小蛾。雄蛾體長

約三分左右，翅的開展約七分。雌蛾比雄蛾稍

大，前翅略近長方形，翅的外緣並列七個小黑點，後

翅白色，靜止時，翅膀左右相疊成屋脊狀，頭部小，觸

角鞭狀，下唇鬚很長，突出於頭之前方。腹端雌蛾作

紡錘形，雄蛾作圓筒形。卵子由數十粒或百餘粒集

合而成卵塊，排列成魚鱗形，外面被以膠質，初產時

顏色黃白，此後逐漸變濃，直到孵化前變成紫黑色。幼蟲在孵化時全體有長毛，呈淡黑褐色，成長時

作淡褐色，背面有暗褐色縱線五條，充分成長時，體長達八分左右。蛹作圓筒形，呈黃褐色，尾端稍尖，

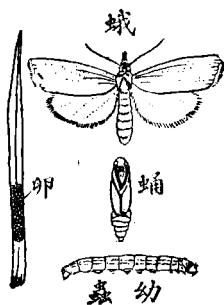
長有四分左右。

生活史 普通一年繁殖二代，以幼蟲藏在稻藁或稻根中越冬，到明年四五月間，生長老熟，選

羽化時容易飛出的葉鞘間或切口處化蛹；蛹經兩星期左右，羽化成蛾，羽化最盛的時候，約在六月

中下旬。晝間蛾都潛狀稻秧尖端和葉鞘部，靜止不動，也不攝食，到了夜間八九時，始行活動，雌雄也

第二化螟 圖第六第



相交尾，雄的交尾後即死，雌的乃在稻葉尖端產卵；一雌的產卵數，平均約三百粒內外，分成五六塊。產卵時間，多在傍晚六時起至十二時止，而尤以八九時為最盛。卵自產下後，約經一星期，即孵化為幼蟲，從葉腋內侵入，蛀害稻秧。第二代的蛾，在七八月羽化，產卵於葉鞘或葉鞘附近的葉部，搜尋這代卵子，實比第一代來得難；從這裏孵出的幼蟲，大部分潛伏於稻蘖，小部分潛伏於稻根中越冬。

在稻株中越冬的幼蟲，抵抗寒溫濕之力甚大，匿居於蘖中的，既無寒冷侵凌之患，又無乾燥枯槁之虞；即在根中的，也以有稻根的保護，不怕嚴寒之侵襲，所以大部的幼蟲，都能安全過冬不死。依據檢查稻根和稻蘖的結果：在根中生存過冬的平均成數，有七五·七%；蘖中的有八五·三%。

被害狀況 第一代發蛾期，自五月中旬乃至七月中旬，因發蛾不相一致，故產卵孵化，也參差不齊，在最先發生的蛾子，產卵於秧田，孵化的幼蟲，蛀入秧苗組織內，使苗黃萎枯死；在插秧前後發生的蛾子，所產的卵塊，都於秧移植後孵化，初時，幼蟲蛀害葉鞘部，使組織敗壞，不能支持葉片，遂致被害部的葉片，折斷浮落水面，這叫做「流葉」，江浙農人稱為「剝葉」，或叫「剝黃葉」。當流葉發生後，幼蟲漸次遷移至健全的稻苗蛀害，這時苗嫩，極適於幼蟲之蛀食，被害的稻苗，心葉都呈黃萎枯死，這叫做「枯心死」，或叫「抽心死」。第二代的蛾，在七八月發生，這時禾稻已充分發育，或將近抽穗，牠產在葉鞘外面或葉片基部的卵子，孵出的幼蟲，都成羣嚙入葉鞘內，使葉鞘變色而現

鞘枯之狀，這叫做「葉鞘變色莖」。此後內部幼蟲漸次上移，侵入穗節基部；這時，如水稻正在開花，則所抽的穗，概為白色，這叫做「白穗」或叫「白蝻」；如稻已在乳熟期之後，則穗仍能如常成熟，不現徵兆的也有。這種幼蟲，到了稻收穫的時候，都老熟下降根際，刈入藁中或殘留稻根內過冬。

(一)三化螟蟲

學名 *Schoenobius incertellus* Wlk. 鱗翅目、螟蛾科。

俗名 和二化螟同。

分佈區域 中國、日本、臺灣、馬來、印度、暹羅、安南、緬甸、錫蘭、爪哇、蘇門答刺、婆羅洲、菲律賓濱

等地。

被害植物 專害稻。

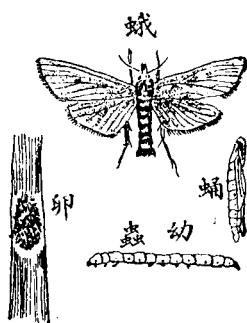
形態 成蟲是一種淡黃色的小蛾。雌蛾體長約四分，翅的開展約八分。全體作淡黃或黃白色，觸角呈絲狀，複眼暗褐色，前翅淡白色，近外緣的中央部分，有一小黑點，這是三化螟蛾的特徵。後翅闊而色淡，腹部細長，尾端簇生茸毛，卵塊上所掩覆的毛，就是這個茸毛，用以保護卵子的。雄蛾形體較小，長約三分，翅的開展，不到七分。前翅淡褐色，中央也有一小黑點，惟不甚明顯，外緣內方，有一條灰色的斜紋，全翅密布灰色細點，尾端不生茸毛。卵為扁平橢圓形，卵面光滑，卵的一端，有一小孔，雄

精即由此而入，常數十粒或百餘粒堆積成塊，外面掩蓋黃色的絨毛，形作長圓，中央稍高，產附稻葉上，看去好像半升黃豆。幼蟲全體作蒼白色，體長七分多，體背沒有五條褐色縱線，這是和二化螟蟲顯然可以區別之點。頭部淡褐色，胸腹部黃色或綠白色。第一節的硬皮板，生有很細小的斑點。蛹體細長，顏色淡黃，藏在稻莖內。

生活史 普通一年繁殖三代，以幼蟲藏在稻根中越冬，到下半年四月下旬化蛹成蛾，即飛到秧田產卵。一雌的產卵數，平均約一百二十粒左右，多產在距離秧葉尖端一二寸的葉面，常三四十粒成塊；產卵時，頭向上，尾向下，且產且向上移，隨產隨將腹端茸毛黏上，卵塊表面，有了一層紅棕色的膠膜，就是牠產卵時所分泌用以黏附茸毛的。卵自產下後，約經四五天，即孵出幼蟲，蛀入苗秧中為害。到七月變成蟲而產卵，從這裏孵出的幼蟲，到八九月又羽化為第三代蛾，再產卵於稻葉，等到幼蟲老熟，當年不再變化，大部分在稻根內，小部分在稻葉內越冬。

被害狀況 第一代螟蟲，在苗秧幼小時候發生，這代螟蟲初孵出的時候，都先從苗秧的葉鞘

蟲螟化三 圖七十第



部蛀入，在葉鞘和心葉間侵食一日左右，然後下降蛀食心葉基部，被害的苗秧，最初心葉呈乾枯捲縮之狀，到後來秧葉漸漸變成黃色，即枯萎而死。第二代螟蟲發生的時候，適在稻生育旺盛期間，牠蛀入稻莖內，雖也使稻心葉枯黃，但於旁葉無妨，仍能分蘖，故為害無論怎樣厲害，尚可挽回。第三代螟蟲，在立秋後發生，這時稻正在孕穗，初孵出的幼蟲，都蛀入稻的第一節內，食害白色柔軟組織，被害的稻株，因被蟲嚼斷，根部的養料，不能上升，以致秀而不實，便變成白穗了。

螟蟲防治法

甲、除螟卵：

稻葉上螟蛾所產的卵塊，在沒有孵化之前，把牠採摘燬滅，這叫做採卵。採卵為除螟首要工作，因為採掉一個卵塊，即可防止數十或百餘頭螟蟲孵出為害。採摘二化螟卵，以行於秧田時為最易，至第二代產在稻田中的卵，因稻田面積廣闊，稻葉繁茂，且卵色也不甚鮮明，搜採頗覺困難。採摘三化螟卵，無論在秧田或稻田，都易實行，因為牠的卵塊，均產在稻葉尖端，卵色橙黃，顯明易見。茲把採卵的時期和方法，分說在下：

一、採卵時期 初化螟蛾，發生參差，產卵時期，也甚不齊，大抵三化螟卵，發現於五月十日左右，盛於五月下旬，而終於六月中旬；二化螟卵，發現較遲，而時期更長；故採摘初化的卵塊，應自五月中

旬起，每隔三天，採摘一次，採到十次以上，可以中止。至第二代螟卵，三化發現於七月中到八月初；二化發現於八月中到九月底；三化第三代卵，也和二化第二代卵同時發現，採摘這類卵塊，可隔二三天採一次，約採二旬以上止。

二、採卵方法 秧田採卵，爲治螟最簡要之良法；惟舊式秧田，稻種撒成一大片，其中除掉幾條足跡外，別無插足餘地，對於採卵捕蛾，都不能滿意實施；故秧田在未下種以前，務須要作成四尺闊的長條，條與條之間，留一尺闊的通走路，使採卵時，可以循此往來，工作既便，也不致踏壞秧苗。

秧田採卵，宜在早晚施行，因日中光線太強，卵塊不易尋覓。採卵時，可攜一小籃和一根小竹棒，走入秧田，立於秧側，用小竹棒撥開苗葉，反對日光，檢視秧尖，如見螟卵，卽把牠連葉摘下，盛入小籃內，這樣逐次前進，反復搜尋，便可把螟卵採除淨盡。

秧田採卵，無論怎樣周密，終不免有殘卵遺害，在拔秧移植時，須隨時檢查秧苗，如有卵塊或葉鞘變黃的被害苗及枯心秧，都該把牠除去燬滅。至近邊緣的秧苗，常多二化螟卵，宜棄去勿種。

採卵宜在秧田期努力實施，一到稻田期，面積廣大，螟卵到處繁生，採摘就很困難。而且螟蟲年化數次，孳生甚速，在秧田期的卵，是初化螟卵，一個初化的三化螟卵，孳生繁殖，傳至秋天，可以化蟲十餘萬。所以在秧田內採掉一個卵塊，無異於秋天殺滅數千萬螟蟲，足見秧田採卵，省時節勞，效速

功著，自不言而喻了。

乙、除螟蛾：

螟蛾在日中都隱伏苗葉上，夜間見光，即羣相趨撲，我們可利用牠這種特性，用下述兩種方法殲除：

一、網捕法 這是用捕蟲網搗捕螟蛾的一個方法。此法施諸秧田，工作很便，收效也大。

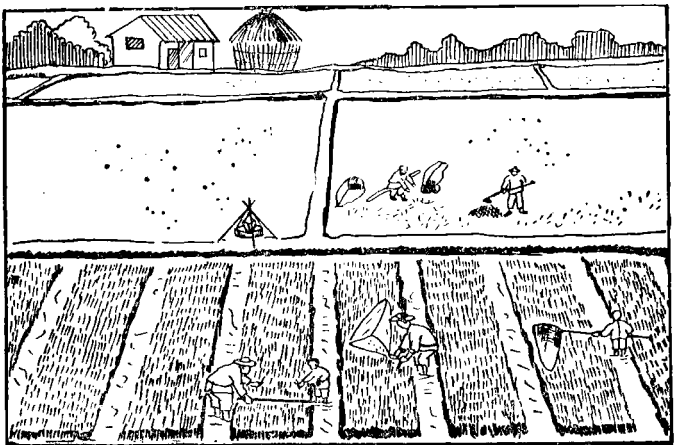
二、燈火誘殺法 螟蛾有慕光性，夜間可點誘蛾燈，得以誘殺。燈的式樣和點燈方法，已說明在第二章第一節內，茲不贅述。

丙、除螟蟲：

一、處置流葉及枯心稻 稻田中常有折斷的莖葉，浮落水面，這種莖葉，即所謂流葉。其中常

有幼蟲潛居，應把牠搜集埋沒泥中，或用火燒去。枯心稻即是被螟害心枯的稻子，這種壞稻，在未十

第 十 八 圖 早 春 秧 田 治 螟



分枯槁以前，也宜乘早把牠拔除，深埋土中，或設法焚燬，以免其中幼蟲，再遷徙侵害。

二、拔除葉鞘變色莖 二化螟第二代蟲，初孵化時，都羣入葉腋內，蛀食葉鞘，使被害的稻子，葉鞘變色，這時倘能把葉鞘變色莖拔除燬滅，可一舉而殲除許多螟蟲。惟施行時期，不可太遲，太遲則螟蟲都四散爲害，未免勞多效少。茲把施行此法應注意的要端，列舉如下：

種：
(1) 檢識 葉鞘變色的狀況，隨稻的發育和螟蟲發生的時期而略有不同，然亦不外下列數

A. 孕穗前的狀態 葉鞘變色，很是顯明，葉也萎凋，漸至全莖枯死。

B. 孕穗期的狀態 初受侵害的葉鞘，先現淡黃斑條，繼變褐色，葉也枯萎捲縮，到最後葉成褐色，稻便枯死，蟲也四散。

C. 出穗期的狀態 和孕穗期相同，惟被害的稻，穗成白秀。

(2) 時期 施行時期，宜在二化螟的第二代蛾初發後二十日至三十日間。

(3) 回數 至少拔除一二次。如果拔除二次以上，每次的間隔，以七天到十天爲度。

(4) 方法 以鐵鈎或小鏟，在變色莖的根旁，切斷拔去。或以赤手連根拔起。等到拔得多數時，即束成一把，暫置一處；特此時須把切口浸田水中，以免稻莖乾燥，幼蟲逸出。至一區拔完，然後一

一、收集，設法燬去，或深埋堆肥中。

三、拔除白穗 白穗莖中，都藏有螟蟲，這種稻子，穗是空殼，沒有米子，已是無用，應趁早把牠拔去，以免其中螟蟲，移害健稻；不但如此，當年白穗能一一拔去，則越冬螟孽，當可除去大半，而明年螟患，自然減輕，因之除螟工程，也得減省不少！

四、處置稻根 三化螟多藏在稻根中越冬，稻收穫後，對於殘留田間的稻根，應依下列方法處置：

(1) 掘燬稻根法 在浙江杭嘉湖各縣，稻收穫後，稻田多不畊翻，播植冬作，這種田的稻根，實為三化螟越冬最安穩的巢穴，應把牠掘起，敲去根泥，堆集燒燬。翻掘稻根，可用四齒鐵耙或掘根器。四齒鐵耙，農家都有，取用很便；掘根器是一種鐵鉗，頭上有一對掌狀的鏟，臂上裝一對木柄，用時將鉗張開，靠稻根周圍，插入泥中，再將鉗子夾緊提起，稻根即可拔上。翻掘乾燥田的稻根，以用四齒耙為便；掘燬粘濕田的稻根，則以掘根器為便。

掘起的稻根，因根部不乾燥，堆集燒燬時，須用薪柴墊底，好像農家燒焦泥灰法，一般無二。燒剩的灰，可撒在田內，作為肥料，非常有效。所以掘燬稻根，不但可以殲除螟蟲，還可得到很優美的灰肥，真一舉兩得的好方法啊！

(2) 埋爛稻根法 凡低濕田的稻根，掘起不易燃燒，可用這個埋爛法處置。法於田緣掘一個窄，把掘起的稻根，堆積其中，加水使之腐爛；但水面要加火油少許，以殺死浮出水面的螟蟲。這樣堆積，約經過十多天，稻根即可腐爛，蟲也死滅。

(3) 除去春花田中散置稻根 畊種春花的田，畦面上常有稻根散置，也應把牠一一收集燒燬，以免伏匿其中的螟蟲，再出遺害。

(4) 灌水法 冬季或早春，引水入田，把稻根完全浸沒水中，也可使稻根中螟蟲浸死。但浸水時期，至少在一月以上，纔可獲效。

(5) 齊泥割稻法 三化螟蟲性忌乾燥，割稻時，螟蟲都已降至根部，如實行齊泥割稻，可把大半的三化螟蟲，割入稻蘖中，因稻蘖乾燥，即可乾死。

(6) 削去法 收稻後，露出田面的稻根，其中藏有螟蟲很多，可用鋒利的削草鋤齊地削去，耙集燒燬，獲效很好。

(7) 再割法 稻成熟時，螟蟲多匿離根三四寸的莖中，如收稻時，把稻根割得高，約留稈一尺許，割完，再把這一尺許的稈，齊地割起，則螟蟲都可割入這一尺許的稈中，然後設法燒燬，却是一個很簡便有效的良法。

五、處置稻藁 在稻藁中越冬的，多是二化螟蟲，二化螟蟲抵抗力既強，又有稻藁的保護，所以都能安度嚴冬，從事繁殖，因此處置稻藁，殲滅藁中螟孽，更爲治螟之要圖。茲把有效易行的方法，列述在下：

(1) 燒燬法 凡受螟害劇烈的稻子，所收稻藁，藏蟲必多，這種稻藁，務須在穀雨前，作薪柴燒完，萬不可留至穀雨後，作其他別用。

(2) 藏藁法 留供夏秋間應用的稻藁，須在穀雨前移藏空屋，把門窗戶隙，嚴密封閉，到小暑後移出應用，這樣，在藁中螟蟲，於穀雨後，雖能化蛾，以閉在密室，也難飛出爲害。

(3) 藁堆包圍法 堆在室外的藁堆，於穀雨後，小暑前，用草蔴在藁堆周圍包圍，使螟蛾不能飛散爲害，也是一個好辦法。包圍的草蔴，可取稻草和細麻繩自行編製。蔴的闊，可照藁堆的高度（或編狹的數條，互相綴合，也可），長以能圍繞藁堆四周爲適合。蔴編成後，即把牠圍於藁堆，上下用繩縛緊，中央隔以竹竿，勿使貼緊藁堆；因螟蟲到化蛹前，都移集藁的切口處，若草蔴緊貼藁堆，蟲多移入蔴中，化蛾後仍易飛出侵害。至草蔴編結及綴合的地方，更不可稍有破綻，致光線透入，而使螟蛾趨光，自裂縫飛出。

(4) 改換藁堆法 螟蟲到化蛹前，都移集藁的切口處，而普通堆集稻藁，都是切口向外，故化

出的螟蛾，都能逸出自由飛散，若改變堆法，將穗端向外，切口堆在中央，便可阻蟲逸出，而使螟蛾難以飛出爲害。

(5) 梳耙藁堆法 入春以後，螟蟲多離藁心，移入藁堆四周的表面附近，以便羽化後，容易飛出，我們如果用搔耙在藁堆四周梳耙，好像用篋梳頭髮一般，那就有多數老熟的幼蟲和蛹隨同藁屑一起梳下，於是驅雞啄食，或掃集焚燬。此法雖不十分完美，但簡便易行，無需費用，日本各鄉大都採用，頗奏良效。

(6) 打藁法 在養蠶區域，須取藁製蠶簇，這種稻藁，宜每把下端，用槌敲打四五十下，將其中螟蟲敲死，纔是妥善。

(7) 蒸殺法 留作蠶簇用的稻藁，於穀雨邊把牠入櫛中炊蒸，約蒸二十分鐘，即可把藁中螟蟲蒸殺。

丁、保護有益動物

燕、雀、蝙蝠、蛙、蟾、蜻蛉、蜘蛛之類，或能捕食螟蛾，或能殲除幼螟，助人除害，功實不小，應當保護。還有二種蛀食螟胚的小蜂，一種叫做赤卵蜂，一種叫做黑卵蜂，能阻螟卵化生，助人除螟之功，尤非人力所能及！這種小蜂，應當用保護器，妥爲保護，使之增殖繁衍。（寄生蜂的保護法和保護器，已說在

第三篇第二節內，至寄生蜂的形性，另在下篇益蟲各論內細說，讀者可參看前後篇就是。）

第二節 稻髓蟲

學名 *Nonagris inferens*, walk. 鱗翅目、夜蛾科。

俗名 和螟蟲同。

分佈區域 中國、日本、朝鮮、台灣、印度。

被害植物 陸稻、水稻、玉蜀黍、粟、蘆粟、稗、甘蔗等。

形態 稻髓蟲，日本稱大螟蟲。成蟲是一種中形之蛾，體肥大，翅短而闊，全體灰褐色，腹部及後

翅為灰白色，前翅色較濃，中央有隱約可見的四個黑點，排列成不整四角形。卵形橢圓，直徑約二厘

多，初產時呈乳白色，到孵化時變淡紫色，常數十粒至

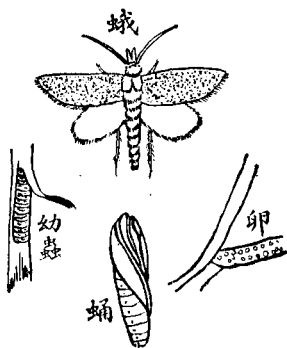
數百粒產附葉鞘內側，排列成行。幼蟲充分成長時，長

有一寸多，體粗二倍三化螟蟲，全體作紅褐色，近背部

色更濃。蛹色紅褐，略帶黛紫，看去好像有一層白粉敷

覆體上，體軀比二化螟蛹大，潛居葉鞘間或稻莖中。

第十圖 稻髓蟲



生活史 稻髓蟲每年化生的次數和時期，頗類似三化螟蟲，而加害的狀況，則同二化螟蟲，一般無二。冬季以幼蟲越冬，到下午五月間化蛹成蛾，這是第一代蛾，這代蛾的卵，一部產在秧上，一部產在玉蜀黍、蘆粟等的葉鞘內側。卵經二星期而孵化，即由葉鞘內側蛀入莖內，到老熟時候，便在葉鞘內化蛹。第二代蛾在七月發生。第三代蛾在九月初發生。第二代和第三代的卵，在種稻很盛的地方，多產在稻田中。

蛾很活潑，而慕光性不及二化螟和三化螟來得強，故誘蛾燈中投撲較螟蛾少。

被害狀況 被稻髓蟲蛀害的稻子，葉鞘變黃，心葉黃萎，如稻在抽穗期，則穗不能秀出，剛在抽穗的，則成白穗，其害況和二化螟蟲相同。

防治法

防治稻髓蟲，可準照前述螟蟲防治法。

第三節 鐵甲蟲

學名 *Hispa Armigera*, olivier. 鞘翅目、葉蟲科。

俗名 浙江溫屬名烏蠅，寧屬餘姚名稻蚌牛，衢屬龍游名硬壳蟲。

分佈區域 中國、印度、爪哇、緬甸、菲律賓、臺灣。

被害植物

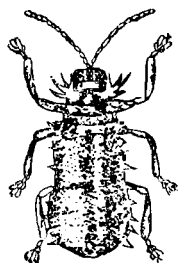
以害稻爲主，他若甘蔗、菰類，也甚嗜食，如遇食料缺乏，即禾本科雜草及生在田旁的扁牛鞭草（*Pottboellia Compressa*, L.）結縷草，以及一切具平行脈的雜草，都被嚙食。

鐵甲蟲是一種食害稻葉的甲蟲，原產於印度，形很微小，繁殖極速，印度南部及臺灣等處，時遭大害。我國浙省東南閩溫州一帶，也早有此蟲發生爲害，據溫州府誌內載：清順治十年（即西曆一六五三年），平陽禾生黑蠅，十一年蟲災。至雍正十年（即西曆一七三二年），平陽縣誌稱：通縣田禾，遍生黑蠅，無收。按黑蠅即烏蠅的別稱，可見此蟲發生爲害田禾，已有相當的歷史了。近年發生益廣，侵害愈形猖獗，民國十四年，瑞安縣受此蟲侵害，早禾祇收三四成，晚禾也黃萎不堪，損失很大。又十七年春季，衢屬龍游，多數秧田，都被此蟲毀滅無遺。其他如餘姚、南田、象山等縣，也都有發生爲害，講求防治，自不容緩了。

形態 成蟲是一種滿身生刺的甲蟲。牠的形體大小，與蒼蠅相像，顏色是藍黑，所以溫屬的農

民，叫牠是烏蠅，即黑蠅的意思。前翅一對，堅厚如甲，面生許多長短刺，長的每翅約十五六枚，大半列生於翅緣，短的滿佈翅背，分列成行。後翅一對，平時隱藏於前翅下面，飛時張開，色灰黑，質薄如膜。這

蟲甲鐵 圖十二第



四刺，大角的後面，又各有大刺一枚。脚三對，大小相等，而蹠端數節，扁闊好似鴨掌，與尋常昆蟲，完全不同。卵形橢圓，顏色是白，質很嬌嫩，深藏稻葉的組織中間。幼蟲也居在葉肉間，其體扁平，形長圓，色乳白，頭圓而顎尖。胸脚三對，都甚細小，這是因牠在葉肉內無需步行的緣故。老熟的幼蟲，體長約二分。蛹藏在葉肉內，牠的身體大小，與成蟲相彷彿，顏色是焦黃，體形扁平，在葉膜中很容易看出。

生活史 一年繁殖的次數，常因各地氣候的關係，而有多寡之分。在臺北年可發生五六代；而我國浙省溫屬一帶，則以發生三四代為常。第三代越冬的成蟲，在清明節前後，秧苗出現時，都從潛伏所出來，羣集秧田，食害苗葉。至四月初，逐漸產卵於秧苗或茭白等的葉上。雌蟲的產卵，先以口器刮開苗葉的表皮層，然後將腹部末端，對準刮起的表皮處，伸出產卵器，插入破裂的皮膜內，把卵子一分分產於其間，併由產卵管吐出黃色膠質物，封固表皮膜開裂的縫隙。一雌的產卵數，平均有九十粒，多產附苗葉背面離尖端一寸光景的地方。產卵最盛時期，在六月中下旬，因這時稻葉正幼嫩，

兩對翅，是牠表面上的形狀最特別的地方。牠的頭部，圓而小，兩側有兩個灰褐色圓球形的複眼，觸角一對，係由十一個小節連合而成，其尖端五節，稍稍膨大像棍棒狀。口有銳利的顎片，容易咀嚼葉肉。胸部背面多顆粒，左右各有一角，角端更具

過冬的成蟲，尚在產卵，而第一代羽化的成蟲，又行產卵，故這時產卵最多，而繁殖也最爲迅速。卵經二十天左右，孵化爲幼蟲，先食周圍葉肉，繼依葉尖的反對方向，向下進行，所有綠色葉肉，盡被蛀食，僅留上下白皮，好像長袋。幼蟲在長袋中，約經十三四天，蛻皮二次，即老熟化蛹。蛹期約七天，至五月中，即變成蟲，飛出外面，聚集稻葉上，食害葉片。成蟲飛翔力很薄弱，不多飛，飛也不高，受驚則縮腳墮地，佯作死狀；在早晨的時候，牠們都停息葉面，到向午移匿葉下，風雨起時，就避在根株間。這代成蟲所產卵子，孵化後至七月更化第二代成蟲。自七月下旬第二代成蟲產卵，至八月下旬化第三代成蟲，這時稻都成熟，或已收穫，都移匿田傍叢草中，或土塊間隙下，以及一般乾燥溫暖之處，潛伏過冬。

被害狀況 鐵甲蟲食害稻葉，在表面上雖不似螟蟲直接蛀害稻子的害處來的大，但當夏秋亢旱的時候，這蟲倘已分佈的很均勻，不數日間繁殖蔓延，影響於稻作的收穫量很大。在發生很多、被害劇烈的地方，稻葉都被牠食盡，稻也不結穀，全歸枯槁；即被害稍輕的稻子，因稻葉食去一部分，所秀的稻穗，青黃不齊，不單穀不充實，品質鬆脆，難以舂米，而產量也要大大的減損。

防治法：

甲、秧田中防治法：

(1) 清潔秧田田旁雜草 鐵甲蟲多在田旁雜草及隙縫中過冬，預備秧田的時候，把田旁雜

草剷除清潔，而田塍上也用爛泥包封，便可使過冬的成蟲，一併殲滅，不致出來為害。

(2) 秧田灌水法 做秧田的時候，四圍的田塍稍築高一點，俟秧苗長二三寸時，引水入田，淹沒秧尖，將浮在水面的鐵甲蟲，用一條細軟的竹竿，拉集於一處，用竹畚箕撈起，倒在木桶中。桶中盛以漿泥，使入桶的蟲不致逃逸。撈畢，注火油殺滅，或埋葬於深土中。這樣隔三四天舉行一次，連續行三四次，則過冬的成蟲，就無從再蔓延了。

乙、稻田中防治法：

(1) 割燬枯葉法 稻葉幼嫩的時候，正是鐵甲蟲產卵孵化最快的時期，當這時着生於葉面上的幼蟲和卵子，須一一摘下焚燬，使不再孳生繁衍，倘或為害已重，就可用鐮刀把稻葉枯燥的部分一齊割下燒燬。

(2) 網捕法 早露初乾的時候，用麻布或粗布縫於竹圈或藤圈上，成一闊口的袋，袋口橫以一竹柄，拿了這個袋，在田間往來兜捕，捕得的成蟲，倒在盛有少許泥漿的桶中，待兜捕完畢，然後把牠殺死。

(3) 掃捕法 插秧後，苗長尺許，這時如果有許多鐵甲蟲聚集苗上，可用竹箒和畚箕，在田間往來掃捕；掃得的蟲，倒在盛水的桶中。水桶中須滴注火油少許，使蟲即可遇油而死。

丙、清除雜草：

田旁、曠野、及溝畔的雜草，都爲鐵甲蟲潛伏的好處所，宜隨時殲除燒燬；尤其在秋收後，務須剷除清潔，以免後患。

丁、利用天敵：

蛙、蜘蛛等動物，常能捕食鐵甲蟲，應當愛護，利用之以代人除害。又鐵甲蟲的卵和幼蟲中，都有一種寄生蜂寄生，功能殲除蟲卵，也宜設法保護增殖，用作以蟲治蟲。

第四節 稻蝨

學名 *Sogatia furcifer horvath.* 有吻目、白蠟蟲科。

俗名 浙江嘉湖兩屬名蠨蟲，或名蝨。寧屬名蝨蟲。金屬義烏名蝦蝨。金華蘭溪名蠖蝨。溫台兩屬名蝨蟲。

被害植物 水稻。

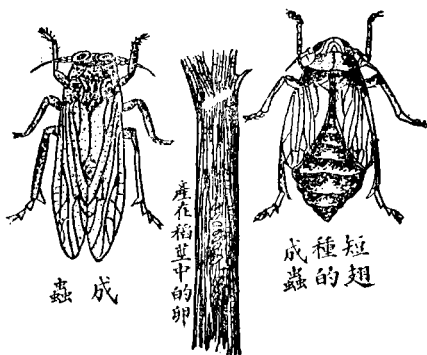
稻蝨，也叫苗蝨，或叫花飛蝨，是一種害水稻的大害蟲。

形態 稻蝨變態不完全，一世代中祇有成蟲、卵、幼蟲三期。成蟲的體形大小，與米粒相仿，顏色

是灰黃，雌的體長約一分半，雄的長約一分三厘。頭部甚小，略成三角形，左右各具一個卵形的複眼，複眼之下，各生觸角一條，觸角共三節，其形頗奇，即第二節特別膨大，上具許多小瘤，第三節很小，而頂端更出細長的鞭毛一條。頭部下面，生一個相像蟬喙的細長口吻，很適於刺入稻的莖葉內，吸食液汁，以供營養。翅二對，膜質透明，靜止時，斜疊背上。脚很壯健，後脚尤長，其脛節生大刺數枚，而脛端更有葉狀的瓣片一枚。卵極微小，長不及二厘，一端稍尖，曲向內方，常數十粒為一列，產在葉鞘的組織中。初產時色白，將近孵化，卵端現紅色圓點，這就是幼蠅複眼的痕跡。幼蟲的體形，與成蟲相彷彿，所不同的，祇體小無翅而已。

生活史 稻蟲每年發生的次數，常隨各地風土氣候而不同，在江浙方面，普通一年發生四代或五代，但氣候溫暖的年歲，往往可發生六代以上。夏秋之間，水稻生育，正在旺盛期間，這時如遇高溫多濕的天氣，繁殖就非常厲害，往往釀成大災。牠每世代所經的時期，通常為二三十日，但也有達四五十日的。成蟲壽命頗長，計有二十四日至四十餘日之久。幼蟲自孵化至成蟲，共蛻皮五次，每次

第 二 十 一 圖 稻 蟲



蛻皮的時期，各代各期均不等，無論卵、幼蟲、或成蟲各期，都受氣溫的支配，而有長短之不同。冬季以幼蟲或成蟲潛伏於紫雲英或雜草中過冬，到翌春先吮吸雜草及紫雲英等的養液，然後再飛集秧田，吮吸苗汁，遞次繁衍，至晚秋末代發生的幼蟲，稻已大半割去，即在雜草中越年。

被害狀況 稻蟲的口器，細長如針，牠侵害水稻，即用這種銳利的口吻刺入組織而吸收其養液。所以發生極多的時候，稻的生育，非常衰弱，甚至萎縮而死。在秧田時期，秧苗受稻蟲侵害，不但秧苗生育不良，且易引起萎縮病，這種病苗，雖能分蘖如常，而莖葉短縮，多不能出穗，即出穗，也是很小的，不能完全成熟。這種萎縮病，多在秧田及插秧後一月間發生，此後即不常見。到了秋令稻抽穗的時候，牠們都麇集稻莖近水的部分，也有集合穗部，吸其養液，這時稻需求養液正殷，乃被牠們猛施掠奪，莖葉都變灰褐而枯死，稍受風吹，極易倒伏，穗也灰褐，結些不成熟的穀粒，所受損害，很大的！

稻蟲好棲息陰濕的部分，在發生不多的年歲，祇有施氮素肥料過多的稻子，莖葉太繁茂，以及雜草叢生、光線不直射的陰鬱田禾，常受其侵害。至於稻的品種，也有關係，即早稻、粳稻，受害較少，晚稻、糯稻，受害最易，這是因各種稻種，其莖葉的疎密，組織的剛柔，抵抗力的強弱，並不一致，被害自有難易輕重之分了。

稻蟲發生的預察法 稻蟲的發生很快，在初發的時候，絕少顯著徵兆，足以惹人注意，往往任

其孳生蕃衍，一到發生既多，害象已成，雖知受害，但已噬臍莫及，撲滅為難了。茲把預察稻蟲發生的方法，列述在下：

一、冬季的時候，如果比較平年溫暖，且到了夏期，陰濕而蒸熱，發生必多。

二、設誘蛾燈於田間，如果見多數稻蟲飛來，可知發生必多。

三、田中禾稼，若有一部分發育不良，略呈枯色，且莖、葉及穗部微着粉屑的，這是由稻蟲侵害所致，應該仔細檢查，從速防除。

四、同一區域的稻田，在低濕部發生較多。

五、同一稻田，中央部較多，畦畔較少。

六、日光空氣不易通透，或者排水不良的稻田，發生較多。

七、莖葉繁茂的稻種，發生較多，糯稻更甚。

八、窒素肥料施用太多或者太遲的田稻，發生常多。

防治法：

甲、注油掃蟲法 注油掃蟲，可分下列三種方法：

(1) 淺水法 先在秧田中灌水，深約一寸左右，每畝秧田，用注油器注入火油二斤，注後火油

就向四方水面擴散，於是用細竹紮成的竹帚，在秧葉上掃撥，稻蟲就紛紛落下，遇油水而死，經半小時後，將田中油水一齊排去，再換進清水，使回復原來的水位。

(2) 深水法 在秧田中灌入深水，使秧葉完全浸沒，於是將切成一寸長短的藁稈，撒布水面，稻蟲便相聚其中，在每畝秧田中，用火油二斤注入，並攪動水面浮起的藁稈，則所有稻蟲，便大半可以殺死，約經半小時，把藁稈掃集撈去，更將田中油水排出，換入清水，至平時原來的水位。

(3) 稻田注油法 先在稻田中灌水約一寸深，總以完全蓋沒田內泥土為度，然後滴注火油於水面，每畝油量，也為二斤，注油時，攜注油器到田內，以一人在前滴注，同時用兩腳撥動水面，使油在水面擴散均勻，以一人執帚隨後在稻葉上掃拂，使稻蟲落下遇油水而死。在稻孕穗期以前注油，可用竹帚掃拂；如果在孕穗期以後，則不能用竹帚，宜將田中的油水澆灌稻株。掃拂完畢，約經二小時，即將田中的油水放去，換入清水。

(4) 注油掃蟲的注意點 注油掃蟲應注意的各點，列述如下：

A. 引水入田時，入水口宜用竹簾攔阻，勿使浮萍、水草等入田。

B. 注油應擇無風的陰天施行。

C. 注油之期，以稻蟲的幼蟲時代為最適宜。

D. 注油務須均勻，不可彼此多少。

E. 注油要大家聯合共同施行。

F. 田中的油水，須完全放盡。

G. 注油器具，可用長約二尺、直徑約二寸的竹筒一段，貫通上節，僅留一底，上部稍加削製，以便捏手，底上穿一小孔，再用比竹筒略長的竹棒一根，削尖一端，插入筒中，使尖端貫穿小孔。用時盛油入筒，拿到田間，拔鬆竹棒，則油便通過小孔，循棒滴下，不用時將棒插緊，油便阻止。

乙、點燈誘殺法 稻蟲有慕光性，在發生很盛的時候，可於田間設置誘蛾燈誘殺。

丙、網捕法 秧田時期發生多數稻蟲時，如不施行注油殲除，可用網往來兜捕，也能撲滅不少。

丁、草子早翻法 稻蟲多在草子田中過冬，若清明前將草子提早翻，牠便失去棲息的所在，得可餓死一部分。

第五節 稻螟蛉

學名 *Naranga diffusa* wk. 鱗翅目、夜蛾科。

俗名 稻青蟲、小青蟲、青尺蠖、陷尺蠖、刮青蟲。

分佈區域 中國、日本、台灣、朝鮮、印度。

被害植物 以稻爲主要食料，也兼害禾本科雜草。

稻螟蛉是一種食害稻葉的小青蟲。考侵害稻葉的青蟲，原有多種，在我國江、浙一帶稻田中所常見的，是屬夜蛾科之一種。蟲體青色，行走伸屈如尺蠖，故也稱稻尺蠖、青尺蠖。這種青蟲，常被細腰蜂衝入窩中，產卵蟲體上，所化的幼蜂，即在體內取食臟腑，至蜂羽化時，蟲體已被牠食盡無遺，世人

不察，往往疑蜂爲青蟲所化，故毛詩就有「螟蛉有子，蜾蠃負之」的錯誤記載了！

形態 成蟲是一種小蛾，大體和螟蛾有些相像。雄的前翅濃黃色，中央有古銅色斜紋，翅的開張約七分。雌的前翅黃褐色，其斜紋一自前方出發，一自後方出發，到了翅的中央部便漸漸隱沒不見。卵極微小，放大五倍，祇有粟粒一般大，常數粒至數十粒排列產附稻葉上，形成一直線，好似連珠。幼蟲充分老熟時，體長達八九分，顏色翠綠，極肖稻葉，前方二對腹腳不發達，所以行走時，一伸一屈，很和尺蠖相像。蛹長約

第 二 十 二 圖 稻 螟 蛉



三分，頭圓尾尖，顏色濃褐，尾端有二本鉤刺，藏在葉尖以稻葉折合的蛹巢中。

生活史 普通每年繁殖三代，秋末第三代的蛹，藏在葉鞘內越冬，到明年四五月間化蛾，即飛到秧田產卵。孵化的幼蟲，就沿着稻葉表面的葉脈侵食，吃過的部分，成直線狀。至六七月之交，發生第二代蛾。七八月之交，更生第三代蛾。茲把一年中各世代化生的順序，表述如下：

蛹	上中下	五	月
卵、蛾代一第 化孵	上中下	六	月
蟲幼 蛹	上中下	七	月
卵、蛾代二第	上中下	八	月
蟲幼 蛹	上中下	九	月
蟲幼 蟲幼 蛹	上中下	八、九	個月間
冬越		八、九	個月間

被害狀況 初孵出的螟蛉，口不堅硬，祇在稻葉表面，吃柔嫩的葉肉，被害的稻葉，其表面因失去葉綠，而成無數白長條，好像刮掉一層青色，所以浙江嘉興一帶農民，叫牠刮青蟲。在三齡以後的螟蛉，都沿稻葉邊緣食害，被害的稻葉，兩邊生許多缺刻，甚至僅留中肋，狀頗慘酷！田中秧苗，受牠侵害，每多枯死，就是已經長大的稻子，一經牠聚食，也憔悴羸弱，而難期登熟，爲害真是大啊！

防治法：

甲、捕蛾 日中蛾很呆鈍，可用網捕殺。夜間蛾有慕光性，可點誘蛾燈誘殺。

乙、採卵 卵產在稻葉上，顏色黃白，或灰黃，或灰紫，如果看見這種卵子，即把牠連葉摘下，搗歸燬去。

丙、治蟲 (1) 秧田中發生稻螟蛉爲害時，可利用牠的墜落性，灌水入田，用竹梢掃撥稻秧，則蟲都墜下水面，乃一一收集殺滅。(2) 用網在秧上左右兜掬，蟲也可落入網中。(3) 秧田中生蟲極多時，可噴射石油乳劑的三十倍液，蟲便斃命。(4) 稻田中生蟲極多時，可引水入田，滴注火油少許，用竹輕叩稻葉，則蟲都落下，觸着油水而死。

丁、除蛹 稻葉尖端，常看見把稻葉卷成三稜形，看去好像粽子，這是牠的巢，裏面有蛹蟄伏，應把牠一一摘下殺滅。又蛹巢常有漂流水面、埂旁或出口等處，宜時時搜集燬滅。

戊、利用天敵 稻螟蛉的幼蟲，常受寄生蜂和寄生菌的侵害而斃命。據調查所得，在我國浙省稻田中常見寄生稻螟蛉的寄生蜂有三種：一種叫做黑色小繭蜂，這種蜂所作的繭子，團聚稻葉上，好像白的飯米粒一般。一種叫做大懸繭蜂，牠的繭子，用一根絲懸掛稻葉上，很是巧小可愛，浙江嘉興一帶農民，以其形似燈籠，都叫牠稻燈，或叫燈籠蟲。還有一種屬小蜂科的小蜂，也寄生稻螟蛉體內。這三種寄生蜂，都能使稻螟蛉未至化蛹潰爛而死，其助人除害之力，實是很大，應當保護，不可戕

害！

第六節 黑椿象

學名 *Scotinhora lurida* Burm. 有喙目、椿象科。

俗名 臭屁蟲、黑臭蟲。

分佈區域 中國、日本、台灣、琉球、印度、馬來。

被害植物 水稻。

黑椿象也是重要的稻蟲之一，其為害情形，雖不若螟蟲、稻蟲那樣慘烈，然發生猖獗，也足以釀成災禍。

形態 成蟲全體黑色，體軀扁平，長有三分多。頭胸部的表面，密生許多小刻點。觸角一對，生在頭部兩側，係由五節組成，表面生有感覺毛。口吻很長，平時隱藏於胸部下面的縱溝內。前翅一半是革質，一半是膜質；後翅膜質，摺伏於稜狀部與前翅之下。胸腳三對，在第三對的兩側——即第三胸節的腹片上——有一個臭孔，牠的臭氣，即由此處排出。腹部的末節，即是生殖器，鑑別雌雄，即觀察於此。卵壺狀，肉色，頂上有蓋，全面好似塗敷白粉，常十數粒排成二列，產附靠近水面的葉鞘上。卵粒的排列

列普通爲
::::::樣
初孵化的幼蟲，形圓而色鮮紅，過了二、三小時後，顏色就變暗褐，而頭胸部更濃，腹部的第三、四、五節的背面，併各有一個大斑紋。

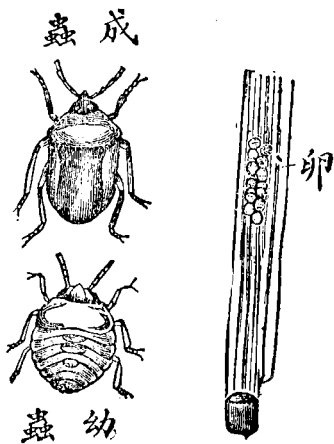
生活史 普通一年繁殖一次，秋末稻收

割後，成蟲都選向陽的田傍雜草中及落葉、石隙間過冬，在極嚴寒的隆冬時期，牠蟄伏石隙中，不食不動，狀若已死，到次年春季，天氣和暖，

始行活動，到六七月，都從潛伏所出來，聚集稻田，吸取稻的養液。牠飛集稻田的時候，多在黃昏、夜間或曇天微雨之日。這時雌雄經過交尾，雌的即產卵於靠近水面——約離地二三寸處——的葉鞘上，也有少數產附田中稗(*Panicum Crus-galli* L.)和藨(*Marsilia quadrifoliata* L.)等雜草的葉鞘部分。卵自產下後，平均經過五六天，即孵化爲幼蟲，吸食稻汁，再經四五十天，蛻皮五次，化爲成蟲，仍加害稻株。到了稻收割以後，即蟄伏田傍叢草中過冬。

被害狀況 成蟲自六月下旬至八月上旬，陸續飛集稻田，侵害水稻，因性忌陽光，多聚集於稻的根際，靜而不動，每株多有數十頭，遇曇雨或傍晚時，都往還於稻葉上。自七月上旬至八月上中旬

象 椿 黑 圖 三 十 二 第



產卵，孵化的幼蟲，與成蟲同時加害稻株。初孵化的幼蟲，羣棲卵殼傍邊，不分散外面。到了三齡時候，乃好潛居稻株間，常選稻色稍枯而帶潤濕的地方棲息加害，晚間出現稻葉上。至三齡末四齡初，被害的稻葉，現有點點的斑痕；至五齡加害益烈，出穗時，則加害於穗。罹害的稻子，發育很慢，不易長大，甚至萎縮不能出穗；即已出穗，因被他聚集穗上吸收養液，穗也變成枯白，不結穀粒。至稻罹害的輕重，常有因施肥、種植等的關係而有差異；凡田邊繁茂的稻，受害恆比其他稻株重；而種植早、用肥多的稻田，比種植遲、用肥適當的稻田，受害也烈。這是因牠性喜侵害生長繁茂的稻子的緣故！

防治法：

甲、誘殺越冬成蟲法 黑椿象喜侵害繁茂的稻子，我們可利用牠這種特性，在被害區域內，早植誘殺苗，施以速效肥料，使苗特別繁茂，則越冬的椿象，都可聚集其間，乃一舉而捕殺之，獲效甚佳。這種苗田，因作犧牲之用，即叫做「犧牲田」，或稱「誘殺田」。

乙、噴射藥液法 早晨日光未出之前，以除蟲菊浸石油液，每畝約用一斗二三升，用噴霧器噴射稻株上，然後再取帚拂蟲落水，效驗很好。據實驗的結果，二三齡的幼蟲，可殲滅十分之九，三四齡的幼蟲，可殲滅十分之六七，成蟲也可殲滅十分之五六。

丙、放鴨啄食法 日本殲除黑椿象，常利用家鴨驅田啄食，成效甚著，我們也不妨仿效，以助人

除害。惟驅田啄食的鴨子，須於放啄的前一夜，勿給飼料，使牠飢餓；否則，腹不飢餓，在田間覓食動作，就不活潑，而捕蟲能力，也要減退的。

丁、浸水滅卵法 依據試驗：把黑椿象的卵，浸沒水中一天，即可浸死，不能孵化。故發生黑椿象為害時，可行灌水，以殺滅其卵。牠的卵期，是在七月上旬至八月上旬，而尤以七月中旬為最盛，我們可於七月上中旬，每隔四天，車水淹沒一次，水深以四五寸為度，這樣車水淹沒數次，便可把大部的卵塊，浸死在水中。

戊、保護天敵 在田間細察，常見初孵化的幼蟲，被龜甲瓢蟲及步行蟲等捕食，這種助人除害的天敵，應當保護的。還有一種寄生蜂，寄生牠的卵上，被寄生的卵，顏色變黑，不能孵化，這種益蜂，也宜保護。

第七節 稻椿象

學名 *Aenaria Lewisii* Scott. 有吻目椿象科。

俗名 臭屁蟲。

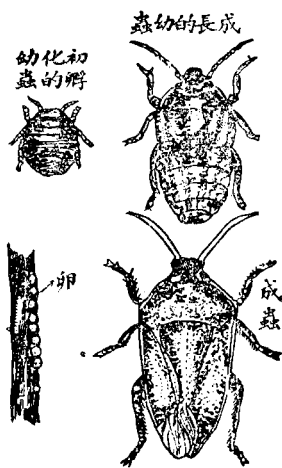
被害植物 水稻。

形態 成蟲黃褐色，在身體兩側，各有白條，故也叫「白邊椿象」。頭部扁平，嵌入於胸部中。觸角一對，自頭部下面生出，顏色淡紅，係由五節連合而成。口吻很長，自頭頂生出，尖端黑色。稜狀部作三角形，掩有腹部的一半以上。前翅的硬皮部赤褐色；膜質部褐色。腳細長。雌的腹部末節，分歧為二，中央凹入，左右突起，生有細毛；雄的腹部末節，並不分歧，這是雌雄性的區別點。卵子作壺狀，表面有六角形凸紋，每十餘粒排成一列或二列，產附於稻葉背面或葉鞘上。幼蟲初孵化時作圓形，呈褐色，以後逐漸成長，體形漸呈橢圓，體色也漸呈灰褐。

生活史 一年繁殖一代。越冬成蟲，到下午七月，飛集稻田，吸收稻子莖葉的養液；同時並在稻葉及葉鞘內產卵，卵子約經十天孵化。初孵化的幼蟲，都集合於卵殼周圍，吸收養液；到了第二齡，才各自分散為害。到九、十月間，就變成蟲，遷移到附近的山林或草叢中潛伏而過冬。

被害狀況 這種椿象，在早稻出穗期，為害最烈。每自傍晚至黎明時，都聚集於青嫩的穗上，吸

象 椿 稻 圖 四 十 二 第



收牠的養液；一到太陽出來，便隱沒於稻株下部；故日中不易看見。被害的稻穗，全部或一部變成白色，都是空秕，沒有米粒，即有米粒，也不飽滿充實。

害稻的椿象，除掉黑椿象和稻椿象之外，還有一種形似長脚蜘蛛的蜘蛛椿象 (*Leptocoris* *varicornis* F.) 及一種前胸兩側生着一個刺的棘椿象 (*Cletus pugator* Dall.) 其為害情形，大概與稻椿象相仿。

防治法：

(一) 在早晨蟲還沒有隱沒稻株下部之前，可利用牠的墜落性，以手或捕蟲網拂落潰殺；或以漏斗狀的容器，內盛水少量，並滴以火油，將蟲投入其中，效驗都好。

(二) 稻未出穗前，如受此蟲侵害，可用除蟲菊浸石油液滴入田水中，拂蟲落水，也可殲滅大部分；不過這種蟲性很頑強，一次拂落油面，仍能攀登而上，非再三掃拂，恐不能完全致其死命。

(三) 冬季搜殺越冬的成蟲，也很有效驗；不過事前要加以調查，而且要大家同時舉行，才是有效。

第八節 稻苞蟲

學名 *Parana guttatus* Brem. 鱗翅目、弄蝶科。

俗名 捲葉蟲、搭棚蟲。

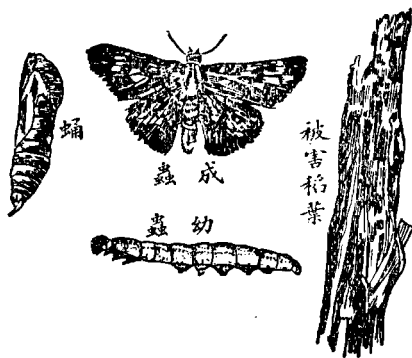
被害植物 水稻及水生禾本科植物。

這種害蟲，到處都有發生，是很普遍的一種稻作害蟲。牠的幼蟲，即叫稻苞蟲，牽綴稻葉作巢，在其中食害稻葉。

形態 成蟲是一種中形的蝶，頭大腹肥，體長約六分，翅的開展，長約一寸二三分，全體黑色；前翅有白點七八個，排列成環狀；後翅有白點四個，排列如一字，故成蟲即叫做一字蝶，或叫一字紋弄蝶。卵子呈綠色，作饅頭形，中央稍凹入，產在稻葉上，粒粒分離。幼蟲全體綠色，頭尾稍小，中央部肥大，胴部的第一、二兩節，細小有似頭頸，體長達一寸四五分。蛹淡褐色，長有五分多，居在稻葉綴合的苞巢中。

生活史 一年繁殖二次或三次，其中有一代在竹籬或禾本科雜草中成長，發生極不規則；且成蟲的

第 五 十 二 圖 稻 苞 蟲



生存日期很長，不容易把代數分別清楚；不過就大概情形來說：其第一代成蟲在六月發生，這代成蟲都飛到稻田，產卵稻葉上，孵化的幼蟲，即牽合稻葉作窠，蟄伏其中食害；到秋期割稻時，發生第二代成蟲，這代成蟲，產卵於竹籬、蘆葦和其他禾本科植物上，所化幼蟲，即食害這等植物，稍稍成長，即以之越年。

被害狀況 初孵化的幼蟲，吐絲牽合稻葉兩邊，包成管狀，躲伏其中，每到晚上，出自包管，嚙食稻葉。到後來蟲體長大起來，再牽合數葉造成較大的窠。到充分成熟時，更結束多數稻葉，作成橄欖形的窠，這時，食慾很大，往往將稻葉吃得祇留一條中肋。在將出穗的稻，受害更大，因這時心葉被牠捲合縫綴，稻穗便難以抽出，或者屈曲折損，收穫減少，為害實大！

防治法：

(一) 在孕穗期以前發生稻苞蟲為害，可用堅固的捕蟲網在稻葉上兜掬；因為捲葉的下部，已被牠吃傷，經此一掬，傷部自可折斷，蟲便掬入網中了。

(二) 採取捲葉而捕殺其幼蟲及蛹。但在孕穗期以後，極易傷稻，要特別注意。

(三) 以手或拍板將捲葉一一拍打，也可打死其中的幼蟲及蛹。

(四) 在黃昏後，葉面有露水時，用除蟲菊、木灰合劑撒布稻葉上，每隔數天撒布一次，可殲滅十

得。之八九功效很好。用量，每稻田一畝，用除蟲菊粉六兩至八兩與木灰一斗至一斗五升混合拌勻即

(五) 在蛹期用竹耙梳耙捲葉，使蛹跌落水中，不能羽化而死。

(六) 成蟲常在田間飛舞，或潛伏路傍野草中，可用捕蟲網捕殺。

(七) 竹籬及其他禾本科雜草中，常有幼蟲去蟄伏過冬，如見到這等地方有過冬的幼蟲，應趕速把牠撲滅或燒殺，以除後患。

(八) 田傍一切雜草，常爲此蟲蟄伏過冬之所，務必削除淨盡。

第九節 泥負蟲

學名 *Lema melanopa* L. 鞘翅目、葉蟲科。

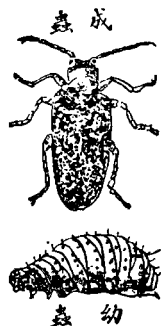
俗名 負土蟲、泥子蟲、泥遮蟲、稻葉蟲、泥蟲、被衣蟲。

被害植物 水稻。

這種害蟲，多發生於山間冷濕的稻田，平原間很少，以其侵害期不長，對於稻的收量，尙稱沒有多大的影響。

形態 成蟲是一種小甲蟲，體長一分多；頭部及觸角黑色；脚黃褐色；翅鞘青藍，閃閃有金光，很
是美麗可觀。卵子橢圓形，褐色，產在稻葉上。幼蟲在初孵化
時，體長祇有三四厘，到了充分成長，約有二分內外長；頭黑，
體黃，常以排洩物蔽覆身體，看去好似泥塊，所以有泥負蟲、
負土蟲、泥遮蟲這等名稱。蛹體黃色，呈橢圓形，頭尾尖細，長
約一分，居在淡黃色的繭中。

蟲負泥 圖六十二第



生活史 一年繁殖一次，以成蟲越冬，到次年五月上中旬飛集秧田或稻田產卵。卵常數粒產
在一處，有產在葉面的，有產在葉鞘間的。卵經一星期左右，孵化為幼蟲，即停息稻葉上，食害葉肉；更
經二三期，老熟化蛹，旋化成蟲，乃在稻田附近的叢林及雜草中越冬。

被害狀況 這種害蟲，在五六月時發生為害，被害的稻葉，因吃去葉肉，現着白色的縱條，受害
劇烈的稻，常有局部枯死。但牠侵害的時候，都在稻的生育期，而幼蟲為害期又短，此後仍可分蘖，新
生莖葉，於收量上，尚無多大的影響。

防治法：

(一) 稻田發生泥負蟲為害時，可灌滿田水，以除蟲菊浸石油液滴入田水中，用筲在稻葉上掃

拂，使蟲跌落油水中而死。但這種害蟲，背負泥土，附着稻葉上，拂落很難，至少掃拂二次，才有功效。掃拂完畢，放去油，換以清水。

(二) 每日早晨，巡視田間，採捕稻葉上的蟲，卵，也有效果。

(三) 秋期削集田傍雜草燒燬，以殺越冬的成蟲。

第十節 稻象蟲

學名 *Echinocennus bipunctatus* Boel. 鞘翅目象鼻蟲科。

被害植物 水稻。

這種害蟲，在浙江浙西一帶稻田常有發生為害。成蟲害稻的莖、葉，幼蟲害稻根，牠的害處，也是大的。

形態 成蟲是一種二分多長的小甲蟲，全體灰褐色，頭部延長，有似象鼻，故名。翅鞘的表面，有七八條縱溝。脚三對，大小相等，腿節膨大，脛節生銳刺。卵作橢圓形，呈乳白色，長有一二厘，產在葉鞘內，每三四粒同產一處。幼蟲白色，無脚，常彎曲如新月形，

蟲象稻 圖七十二第



狀極似蛆，概聚集於稻根附近的泥土中。蛹也白色，長約一分六厘，居在土中的蛹巢中。

生活史 普通一年繁殖一次，秋期以幼蟲蟄伏於稻根附近的土中越冬，到下半年月上旬化

蛹，中下旬變成蟲，即出土害稻。成蟲在日中都隱匿於田傍雜草的根部，或稻葉的背陰面，到了傍晚七時以後，才出來聚集於稻葉上，或吸收養液，或雌雄交尾，或自這稻株涉水至那稻株，看去很是優遊自在，一到天明，又各自潛匿隱身。至於牠所以能夠涉水游泳：一因體輕；二因跗節下面，生有叢毛，不為水所浸，故能行於水面。據觀察所得：此蟲有時遇到外敵，從棲息處潛沒水底，可達三十小時之久，在這個期間內，是完全靠攝取翅鞘下的空氣——象鼻蟲的翅鞘下常含有少量的空氣——以營呼吸的。雌蟲經過雄蟲一度交配後，即在離水面一寸處的稻株上，先用喙穿孔，而後產卵其中。卵經五六天，約到七月上旬，化成幼蟲，即下降入土，為害稻根；在發生多的年歲，每一個稻根的附近土中，恆可檢出七八十頭之多的幼蟲。

被害狀況 成蟲侵害稻的莖葉，受害的稻葉，先在葉面呈白色細長斑紋，而後枯萎，對於稻株全部的影響，尚稱不烈。惟稻莖受害時，則所受影響就很大了。牠侵害時，先把突出前方的喙，在葉鞘表面嚙成小孔，然後插入內部，達於心葉，漸食漸進，至喙的基部為止，故被害的稻，不到一天，即變棕色，終於枯萎而死。牠的幼蟲，以蛀食稻根為生活，根部被牠蛀傷，上部的莖葉，也就枯萎而死了。

防治法：

- (一) 六月上中旬，爲幼蟲化蛹期，在這期間內，行澆水耘耨，則可殲滅不少的幼蟲和蛹。
- (二) 成蟲發生很多的時候，用除蟲菊浸石油液滴入田水中，拂蟲落水，也可撲殺不少。如發生區域不大，以筍皮散置稻田周圍，誘蟲聚集，而後撲殺，也是簡便有效。
- (三) 在秧田發生稻象蟲爲害，可澆滿田水，以浸濕的麥稈或油菜稈，截成小段，散置水面，則蟲都來聚集其中，乃撈集燒燬，效驗很好。

第十一節 縱捲葉蟲

學名 *Gnaphalocrocis medicinalis* Guen. 鱗翅目、螟蛾科。

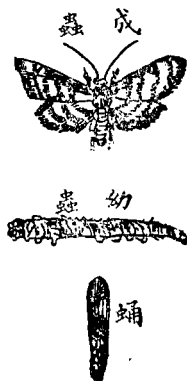
被害植物 水稻。

這種害蟲，各處稻田，都有發生爲害。幼蟲捲結稻葉，作成細管狀，不論晝夜躲伏其中食害，致稻葉枯萎而死。

形態 成蟲是一種不到二分長的小蛾，全體呈灰黃色；前翅三角形，翅底及前緣部褐色，自前緣向後緣，有三條並行的黑帶，沿外緣有一條粗黑帶；後翅小而薄，也同樣由前翅連續生來的二條

黑帶，沿外緣部也具一條粗褐帶。卵子扁平形，黃色，相疊如魚鱗，常以數粒成塊，產附稻葉上。幼蟲充分成長時，體長達四五分，頭部及第一節背面褐色，胴部黃色，全身生着灰色的硬毛。蛹褐色，長有二分餘。

圖八十二第
蟲葉捲縱



生活史 一年繁殖三次，以成長的幼蟲在藁中越冬，到次年五月初旬化蛹，下旬化蛾，即飛到秧田，日中潛伏秧間，夜間出而交尾產卵；孵化的幼蟲，直捲稻葉，食害葉的內部；到了充分成長時，便在捲葉中作極薄的繭，蛹化其中。至七月化第二代蛾；八月化第三代蛾，這代蛾產卵所化的幼蟲，到了老熟時，即自捲葉中逸出而爬入葉腋或株間越冬。

被害狀況 初孵化的幼蟲，先都羣棲於一捲葉之內，而後再分散各棲於一捲葉中；初捲葉時，先以白色的靱絲，把葉邊纏附數周，使稻葉捲成細管狀，蟲即躲伏其中，食害稻葉，裏面常充滿蟲糞，受害的葉，因葉綠層被牠吃去，都變成灰白色。

防治法：

(一) 蛾有慕光性，可用燈火誘殺。第一代的蛾，略與螟蛾同時發現，治螟點燈，得可一併誘殺，不必另設誘蛾燈。

(二) 摘燬初期被害的捲葉。

(三) 在治螟方面所用的密閉稻蘖及梳耙蘖堆這等方法，不但可以除螟，同時也可殲除這種害蟲。

第十二節 稻蚊母

學名 *Tipula preapotens* wied. 雙翅目、大蚊科。

俗名 長脚蚊蟲、大蚊蟲。

被害植物 稻、麥。

稻蚊母的幼蟲，叫做稻切蛆，生活在水中，秧田時代，多在秧田，食害秧根，使苗枯死。

形態 成蟲是一種長脚大蚊；因脚過長，常致折斷。全體黑褐色，翅膀祇有一對，後翅退化，變成平均棍。體長三分餘，翅的展開約一寸四分。卵子黑色，呈橢圓形，一端有長細毛狀的纖維，用相連絡。幼蟲呈圓筒形，顏色污黑，尾端具有菊花狀的附屬器，器內還開有二個氣門。蛹的體色和幼蟲一樣，長有三分餘，尾端略成彎曲形。

生活史 一年繁殖二次，以成熟的幼蟲過冬，到下半年春季化蛹，四五月間化成蟲，隨即產卵於

土面。孵化的幼蟲，食害秧根，使秧苗浮於水面，漸至畦畔，作小孔化蛹。到了八九月間，化第二代成蟲。這代幼蟲，多食害麥根。生活在濕土中的幼蟲，牠呼吸空氣時，倒立身體，把尾端二個氣門出水面而營呼吸；但田水過深，却不能這樣呼吸，多爬到畦畔，潛伏地表，以呼吸空氣。

防治法：

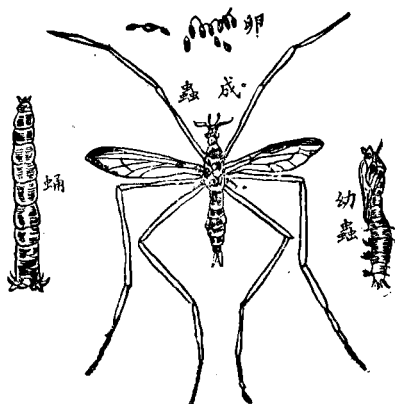
(一) 排除田水，除蟲菊石鹼合劑或除蟲菊加用石油乳劑的四五十倍液，噴射田面，可殲滅其幼蟲。蟲殺死後，引清水入田，另由出水口放掉，以洗清田中藥液。

(二) 每年麥作常受害的地方，在稻收穫後，以石灰窒素撒布田面，得全行撲滅。

(三) 在麥生育後受害，噴灑除蟲菊石鹼水於畦面，則蟲都可出土面，乃一一拾殺，效驗也好。

(四) 秧田發生受害時，先灌滿田水，使蟲不能呼吸，全部移集田傍，而後於四周築溝貯水，再把田中的水放出，乾涸數天，這樣，田中的蟲，既已驅出，而四周又有貯深水的溝，防其侵入，便可免受其

母蚊稻 圖九十二第



害。

第十三節 蟲蝨

學名 *Oxya Velox* Falr. 直翅目、蝗蟲科。

俗名 稻蝗、蚱蜢。

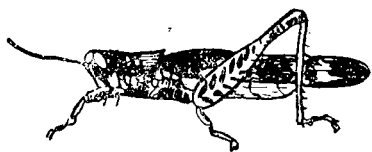
被害植物 稻及禾本科雜草。在熱帶地方，更能為害高粱、麥、甘蔗等作物。

蟲蝨是稻作害蟲中最普通的一種，各處都有發生，受害最劇烈的時期，是在秧田和稻結實期。形態 蟲蝨是不完全變態的害蟲，所以一生祇有成蟲、卵、幼蟲三個

時期。成蟲黃綠色，與稻色相仿，體長一寸餘。前胸背平直，有三條橫溝，兩側各有一個縱條。前翅黃褐色，長出腹端。前中脚大小相等；後脚特長，腿節很膨大，脛節生二列小刺，卵產在稻葉或田傍土中，顏色赤褐，呈長橢圓形，多聚集數十粒成塊，卵塊表面，併有海綿狀的膠質物被覆。幼蟲的形狀，和成蟲差不多，不過牠的翅膀，祇達到腹部第四節，這是不同的地方。

生活史 一年繁殖一次，以卵在泥土中過冬，到次年五月孵化成幼

蝗 稻 圖 十 三 第



蟲，這時播種早的地方，秧已盈寸，即來秧田，嚙食苗葉，播種遲的地方，秧苗尚未出土，都去吃田傍禾本科雜草。到了七月下旬，行五次蛻皮，而化為成蟲。成蟲也棲息水稻上，食害稻葉，和幼蟲一樣。到九十月間，成蟲在稻田四周，產卵土中，以之過冬。

被害狀況 受蟲蠡侵害的稻，葉片都呈不規則的缺刻，受害劇烈的稻苗，稻葉常被牠吃得精光無遺；早結實的稻，穀穗也受牠嚙食，為害也是厲害的。

防治法：

(一)春季卵子還沒有孵化之前，引水入田，把田畔翻，則多數卵塊，都可浮到水面，乃集而燬滅，也是一個有效的方法。

(二)用捕蟲網捕殺幼蟲及成蟲。

第十四節 飛蝗

學名 *Locusta migratoria*. 直翅目、蝗蟲科。

被害植物 稻、高粱、玉蜀黍、麥類、燕麥、馬鈴薯、粟、豌豆、煙草、甘蔗、蘿蔔、瓜類、高苜、楊柳、蘆草、

牧草……等。

飛蝗是一種農作的大害蟲，我國自古已受其災害，考浙江縣志，在晉太興二年——西曆三一九年——及陳永定二年——西曆五五八年——即有旱蝗的記載，其他各省縣的志書，雖沒有調查考閱，當也從古受害。現在河北、河南、山東、山西、江蘇、浙江、安徽、陝西、湖北、四川及遼寧等省，屢遭蝗患，所受損害，為數甚鉅。據中央農業實驗所調查統計，民國二十二年全國受蝗害的損失，有一千三百萬元，言之真令人咋舌！

蝗蟲種類很多，世界上已有學名的，約有二千種以上，而具有羣遷性的，僅數十種。這數十種飛蝗，有僅發生於一小區的，有遍及數十國的，像鹹海蝗 (*Derocorys albidula* Serv.) 祇發生於土耳其斯坦的阿姆河 (Amu-Darya) 流域，不及其他各國；遷徙飛蝗 (*Locusta migrataria* L.) 則遍佈世界各國；我們中國各地所發生的飛蝗，也是這一種。

飛蝗同普通常見的土蝗，沒有經驗的人，多分別不出來。茲把牠的區別點，分述在下面：

比較非項
蝗蟲別

飛

蝗

土

蝗

頭部

自複眼前端穿過複眼至前胸，有一條黃紋，這條黃紋，在幼蟲時代，格外明顯。頭部較大。

複眼與前胸中間，沒有黃條紋。頭部較小。

大顎

黑藍色

黑色

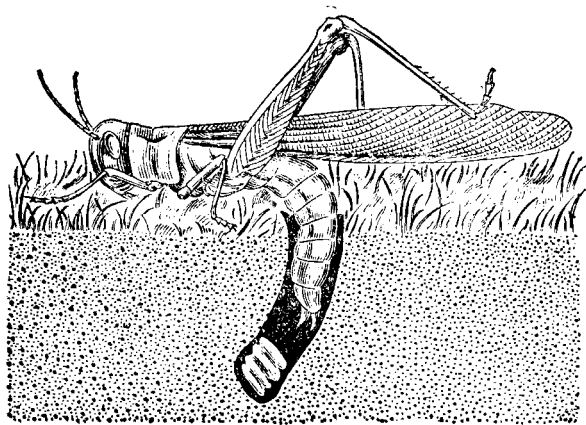
形態 飛蝗的變態，是不完全的，牠的一生生活過程中祇有卵、幼蟲和成蟲三個時期，不像別

的害蟲還有一個蛹期。成蟲就是飛蝗，初長成的時候，是淡灰褐色，身體上有極短的細毛，到了老熟的時候，身體上的細毛，就看不見了；而且體色也變綠褐色。這時體長有一寸六七分，翅的開展有三寸多。卵是赭色，形狀和麥粒差不多，不過稍為長些，小些，彎些，大約有二分長，半分粗，多幾十粒或百餘粒聚集成塊，產在土下一二寸處；卵粒的中間及卵塊的外面，都有膠質物粘着。幼蟲和成蟲的樣子差不多，不過大小不同，幼蟲沒有翅，而成蟲有翅。飛蝗的幼蟲，都不叫牠幼蟲，特稱曰「蛹」。在牠第二齡的時候，頭部現有紅色，所以江蘇北部的農人，也叫牠「小紅頭」。到第四、五齡，紅色部分更大，前胸也有大部分現紅色，腹部也有一部分紅色，這時便叫做「大紅頭」。

體色	體長	習性	翅
第一期呈黑色或黑灰色，第二期變褐色，至成蟲變土黃色，到老熟又變綠褐色，翅也同色。	較土蝗大。	有羣遷性，飛聚都是千萬成羣。	很長，超過體端三分之一。前翅有黑點，後翅闊大。善飛。
幼蟲及成蟲，其體翅都呈黃綠色。	較飛蝗小。	無羣遷性，都四散各處。	翅長不及腹端，或至多長到腹端，而不過於腹端。前翅無黑點，後翅較小。善跳而不善飛。

生活史 飛蝗在中國境內，普通每年可發生二次。以卵過冬，到年四五月，孵化為跳蝻，早的也有在三月中孵化成蝻。約經一個月，蛻皮五次，即成飛蝗，這是第一代飛蝗，叫做「夏蝗」。牠的跳蝻，叫做「夏蝻」。自跳蝻長成飛蝗後，大約須經十餘天，性器官方才成熟，雌雄開始交尾，交尾後數天，雌蝗即產卵於土中。牠產卵時，把腹端的產卵管在土中鑽一洞孔，而後產下卵子，在土硬的地方，卵子入土較淺，土鬆的地方，入土較深；但是在過硬的土面，蝗蟲無力鑽洞，就不能產生卵子，在過鬆的土面，也不喜歡產生卵子，遇到短草叢生，草根密緊的地方，因鑽洞不易，也有將牠的卵子一部生在土內，一部生在土上的。卵自產下後，因這時天熱，過了兩星期，便孵化為跳蝻，這叫做「秋蝻」。最早的，在七月上旬就有發生。七月天氣，很是炎熱，秋蝻生長也極速，約經二十天就成長變做飛蝗，這叫做「秋蝗」。

式模的卵產蝗雌 圖一十三第



秋蝗成長以後，約再經二十天，雌蝗即產卵於土中，這種卵便是越冬的卵，到第二年方能孵化；但是在溫暖的地方，如遇晚秋溫熱，也有偶然能孵化的。

雌蝗的一生，產卵不止一次，普通以四五次為常，每次的產卵數，平均有七八十粒，一生可產卵三四百粒，所以飛蝗的增殖，是很迅速的！

習性及侵害狀況 飛蝗最歡喜吃的食物是蘆葦；其次則為稻、麥、粟、稷、甘蔗、高粱、玉蜀黍、竹等禾本科植物以及許多野生的禾本科雜草；再次為瓜類、煙草、馬鈴薯等；至棉花、豆類，非萬不得已時，不願取食。飛蝗除取食植物質以外，還有食肉性，常見飛蝗發源地的蘆灘中，有多數飛蝗爭吃一個死蝗之現象；而當牠蛻皮的時候，也有被同類捕食的情事發生，這種自相殘殺的習性，實在是一個助人以害除害的好現象！

飛蝗原來都發生於人跡不到的蘆灘中，食害蘆葉，因為牠有羣遷性，喜結大隊，漫山遍野，遮天蔽日，由甲縣飛至乙縣，由甲省飛至乙省，所以農田禾稼，即受牠的侵害。飛蝗的成羣遷徙，其目的並不是在求食；因為牠身體內部的氣囊膨脹，壓迫食道，感到不舒適，也不想吃東西，就此促起牠飛翔的快速；等到氣囊消縮之後，身體才覺舒服，便停住吃東西，這完全是生理上的關係。俄國研究蝗蟲的學者尤佛落夫（Uvarov）氏也這樣說：蝗蟲的行止，全是溫度高低的關係，溫度在攝氏十三度

以上，三十度以下的時候，蝗蟲就因為生理上的關係，促其爬行或飛翔，不動便不舒適；當溫度超過三十度或不及十三度時，便停止運動。所以飛蝗蒞臨的地方，有的受害，有的不受害，就是這個道理。

防治法：

(一) 墾荒法 產在熟地中的蝗卵，因為有耨、耙、鋤等各種翻土工作，能把蝗卵弄死，或翻到土面，被鳥類及其他動物啄食，或被太陽晒死，或被冰雪凍死，決不能孵出蝗蟲為害。在荒地裏就沒有這些工作，蝗卵都可安然孵化出來，我們如果能實行墾荒，不但可以殲滅蝗卵，並且荒地開成熟地，還可種植農作，增加生產，豈不是一舉兩得的方法麼？

(二) 耨鋤法 秋冬時候，或於春季蝗卵還沒有孵化之前，凡有蝗卵產生的地方，用犁耨土，深約五六寸，將土翻起；若在河岸、堤埂、路旁等不能用犁耨的地方，用鋤去掘，可將蝗卵粉碎，或翻到土面，經受風霜雨雪及鳥類等的自然力量而殺死。

(三) 灌水淹殺法 飛蝗最怕潮濕，早年發生必多，水年發生必少，這證諸古書上的旱、蝗並紀，就可明白。如果空氣中能有長時間的潮濕，或蝗卵產生的土中，濕而不乾，都足以使蝗蟲和蝗卵自然斃命。我們明白這種情形，就可於灌水方便的地方，如有蝗卵或跳蝻發生時，把水灌進去，乾了再灌，便可使蝗卵腐爛，不能孵化，即跳蝻也可因此閉塞氣門而窒息。

(四)掘卵法 在發生蝗蟲的區域內，當夏蝗能飛後，或冬季農閑時，巡視荒地上或田傍、河邊等處，如有表土凸起，或生小洞的地方，裏面必有蝗卵，可用鍬或鋤將牠掘起，攜歸家中喂雞喂鴨。

(五)掘溝驅入法 跳蝻性愛聚合，善於跳躍，我們可利用牠這種特性，在其下風，相距一二丈處，開一長方形的壕溝，溝長約六尺，深四尺，寬四尺，再在溝中掘一八寸深的子溝，或把溝底挖掘較寬，使溝口小而溝底大，跳蝻驅入，即不能跳出，也不能爬出溝外。溝掘成以後，打蝗蟲的人，排列成隊，各執掃帚或樹枝，漫漫驅逐跳蝻入溝，溝內有子溝，便都跳入子溝；等到子溝滿了以後，用土埋葬，另掘子溝。這個方法，據說是唐朝的宰相姚崇首先發明，用以殲除跳蝻，收效極大，現今各地都很通行的。

(六)水面噴射火油法 這個方法，是前江蘇省昆蟲局陳家祥氏在浦口治蝗所發明，很有效驗。法於跳蝻要經過的小河或水溝的水面，噴射一層極薄的火油，可把經過的跳蝻，完全殺死，即使有爬到岸上的，也不能逃生。如果是流動的河溝，應設法暫時堵塞，勿使油膜流出。

(七)放鴨啄食法 鴨吃跳蝻很厲害，據試驗結果，一隻大鴨，一天能吃跳蝻二斤，故放鴨啄食，收效很大。但這種方法，要在近水的地方，才可施用；因為鴨啄食跳蝻後，要吃些水的。

(八)圍打法 堅硬的地方，不易掘溝，可召集民伕，各用掃帚，將跳蝻趕到空地上，團團圍打，却

是簡便有效。

(九)撒放毒餌法 用麥麸二百四十兩，白砒十二兩，橙子三枚，糖汁五十兩，清水五百五十兩，作為標準的配合量，把牠混和，做成小糰子，散置蝗蟲發生地，則蝗蟲便可來吃這毒餌，得以毒死。但施行這個方法，應在晴天的傍晚時間，最為適宜；而撒毒區域內，還該禁止放牧，以免危險。

(十)捕捉法 在飛蝗時期，撲滅比較困難。雨後或早晚時候，飛蝗的翅膀多潮濕，不能飛起，用手捕捉，每天每人也可捕殺幾十斤，效驗還算不錯，也可施行的。

(十一)煙烟法 飛蝗成羣結隊由他處飛來的時候，如用牛馬糞、青草、木屑等物燃燒燻烟，可使蝗羣不致下降為災。

(十二)鳴鑼法 鳴鑼、擊鼓、揚旗……也能止蝗羣的降落，惟對於已經降落的蝗蟲，則不能驅逐出境。這個方法，古昔用的很多，現今各地鄉農，仍多採用。

第十五節 叩頭蟲

學名 *Agriotes Sericeus* Cand. 鞘翅目、叩頭蟲科。

被害植物 食害麥、玉蜀黍、牛蒡、瓜類等的細根。

叩頭蟲的幼蟲，叫做金針蟲，顏色赤褐，呈圓筒形，頭部略扁，長有六七分，居在土中食害麥、玉蜀黍……等的細根。成蟲因頸部巧於上下轉動，能發一種聲音，狀似叩頭，故名叩頭蟲。牠的體長，約有三分，全體黑褐色，形略帶扁平。這種蟲的生活史，現在尚未詳細清楚，大約牠經過一世代，須二三年間。冬季以幼蟲在土中越冬。

防治法：

- (一) 受害劇烈時，可在被害地埋置甘藷、馬鈴薯、米糠等物，誘蟲集食，乃一舉而捕殺之。
- (二) 常受金針蟲侵害的田圃，播種前，用食鹽或石灰撒布於表土上，可免受其害。

第十六節 蝮 蛄

學名 *Grylotalpa africana* Pal. 直翅目、蟋蟀科。

俗名 水狗。

被害植物 食害麥、陸稻及播植苗床中各種作物的根。

形態 成蟲全身灰褐色，生有短軟毛。頭小。前胸背堅硬而大，掩覆頭部，便於穿穴。前翅革質，形很短小；後翅很大，呈三角形，平時都摺疊背上，掩覆於前翅下面，有一部分突出腹部，極似鳥尾。前脚

變成刀狀，專供掘地穿穴之用。腹端有二本鞭形的附屬器，這二本附屬器連同突出腹端那一本鳥尾狀的翅，看去好像三本鎗。雄的比雌的小，其前翅具有發音器，牠需求雌性交尾時，鼓翅而鳴，雌便前來，所以這發音器，可說是誘惑異性最妙的工具。卵黃色球形，產在地下二三寸深的土穴內。幼蟲同成蟲沒有甚麼差異，所不同的，祇是體軀較小，沒有翅膀而已。

生活史 普通一年繁殖一次，以幼蟲或成蟲越冬，到年四五月時，都來至田圃間，食害稻麥。到五月下旬以後，陸續在畦畔營造土窩，在其中產卵。卵自產下後，約經十多天，即孵化為幼蟲；初孵化的幼蟲，都羣居於窩內，食腐植質，這時係由成蟲擁護，供給食物；到了二三齡，才各自分散，晝則隱居於地下，夜裏食害作物；到九十月間，蟲體老熟，生翅變為成蟲，這時已屆晚秋，天氣寒涼，乃擇向陽的地方，潛蟄地下二三尺深處越冬。

螻蛄的前脚，適於掘土，故叫做開掘脚，牠在土中潛行，無論遇到怎樣硬的黏土，都可藉此開掘脚開掘通過。牠對於陽光很害怕，如曝日光底下數小時，常致斃命。性很暴戾，同族相遇，便自相殘殺。被害狀況 螻蛄潛行土中，食害作物的根，凡受害的作物，根被咬斷，即便枯死。螻蛄不但害麥、陸稻以及苗床裏的幼作物，有時秧田裏的水稻秧，如田水乾涸，往往也受其害。秋季田邊的水稻受害亦所常見。

防治法：

(一) 螻蛄性忌乾燥，喜潤濕，故圃地須力求排水佳良，使之乾燥。

(二) 春季整理圃地及畦畔時，如見有成蟲和卵，宜隨時潰殺。

(三) 螻蛄有趨火性，可於春秋兩季，在圃地上設燈誘殺；但這種誘蟲燈，水盆要埋在地下與地表相平，不能高掛地上。

(四) 秋季搜索受害的圃地，如見到牠逃入遁入口躲匿時，則用石油乳劑注入，也有殲滅之效。

(五) 殲除螻蛄的幼蟲，可於田圃四周，掘幅五寸深一尺的溝，溝底處處埋設小盆，牠都可陷落盆中，得以捕殺。

第二章 蠶桑害蟲

第一節 桑蠶

學名 *Pondotia menciana* Moore. 鱗翅目、蠶蛾科。

俗名 蠶蟲、白蠶、白蟻、油蟲、桑蠶、松花蠶、蟻。牠的成蟲叫蠶蟲、葉蝶、蠶蟲蛾子、黃蝴蝶、白蠶。

葉蝶。牠的卵塊叫蟻子、蟻蟲子、白蠶子、白蟻子。牠的蛹繭叫蟻蟲繭、白蠶繭。

被害植物 桑。

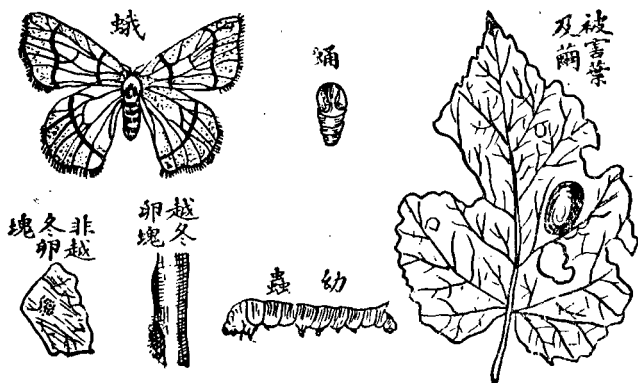
桑蠶是江浙兩省最重要的桑樹害蟲，牠的為害時期正在養秋蠶的時候。被害的桑樹，桑葉產量，大受影響，不但秋蠶難以飼養，即夏蠶的桑葉，也往往不夠吃。我國東南部植桑區域，都有此蟲發生為害，所受損失，雖沒有精確的統計，單就浙江植桑區被害最重的縣分——長興、吳興、德清、崇德、桐鄉、海寧、杭縣、嘉興、平湖、餘杭、武康、富陽、於潛、昌化、諸暨、嵊縣、海鹽調查計算，面積已在百萬畝以上，一畝損失一元，總數已達百萬元。若把東南部植桑區完全統計起來，損失數目更可驚人了。

形態 成蟲是一種土黃色的中形蛾子。觸角羽狀。前後翅都呈黃色；前翅有兩條黑色波狀橫帶，橫帶的中間有一個像丁形的黑紋。後翅也有兩條較短的波狀黑紋。雌蛾比雄蛾大，觸角較短，翅

色也較淡，尾端不生黑毛。雄蛾比雌蛾小，腹部末端生有黑毛，這是雌、雄蛾不同的地方。卵有二種形式：一種產在桑枝或桑幹上面，常多數堆疊成塊，卵塊表面，蓋有黑色的絨毛，這是越冬的卵，本年不孵化，要到下年六月下旬才孵化的。一種產在桑葉背面，組織和越冬卵一樣，不過卵面沒有黑毛掩蓋，這是非越冬卵，本年產生就本年孵化的。幼蟲就是蠶蟲，在初齡時期，身上敷有一層白粉，形似家蠶，故名白蠶。到了三齡以後，遍身附着一層黃粉，所以有蠶蟲之名。蛹色棕褐，翅芽上有兩條黑紋，藏在淡黃色的薄繭中。

生活史 一年繁殖二次，以卵越冬，到下半年六月中、下旬，越冬卵孵化成幼蟲，這叫做頭蠶。約經過一月，頭蠶老熟，作繭化蛹，到七月底化蛾產卵，八月上旬卵化幼蟲，這叫做二蠶。頭蠶所產的卵，都是非越冬卵；二蠶所產的卵，有百分之九十以上越冬，還有百分之十當年孵化，這便是三蠶了。

蠶 桑 圖 二 十 三 第



蠶蛾的飛翔力很弱，日中多棲息於桑葉背面，不甚活動，即有飛翔交尾，也飛得慢而不高。夜間有慕光性，惟不甚強。

被害狀況 初孵化的幼蟲，有羣集性，都麤聚於桑葉背面，食害葉肉，受害的桑葉，不到幾天，即成半透明的花葉。到第三齡以後，口器漸強，食慾也大，能吃穿葉片，故受害的桑葉，祇存着葉肋而已。

防治法：

(一)殺幼蟲 殺桑蠶的幼蟲，大都用噴射藥劑。浙江嘉湖一帶農民，以百部根浸水中三四日，把這浸出液射到桑葉上，很有效驗；也有用巴豆磨碎浸在水缸裏，用竹筒把浸過的水射到桑樹上去，效驗也很大；還有用春夏的死蠶浸在糞裏，以污泥封好，到了秋天，加水一倍，用竹筒射到桑蠶身上，桑蠶就墮地死了。殺桑蠶最有效的，要算巴豆乳劑，茲把巴豆乳劑的製法和用法，說在下面：

(1)巴豆乳劑的製法：

巴豆末（去殼磨碎） 一斤

肥皂 一兩——一兩半

清水 二〇斤——三〇斤

先把巴豆末浸在清水中，以棒攪拌，過了一小時後，用紗布濾去渣滓，即得黃色的巴豆液。再

取肥皂切成細片，投入熱水中煮沸，使成肥皂液，趁肥皂液熱時倒入巴豆液中，用棒不絕的攪拌，就成巴豆乳劑。

(2) 巴豆乳劑的用法 噴射巴豆乳劑，須在晴天早晨九十點鐘的時候，用噴霧器噴射桑葉上，桑蠶觸着藥劑，就可毒死。噴射藥劑隔了兩三天，桑葉便可採飼蠶兒，毫無妨礙。

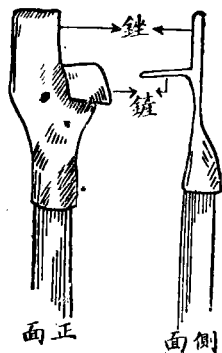
(二) 摘蛹繭 蠶繭多結在被害葉的反面，這種繭趁牠裏面的蛹沒有羽化之前，把牠摘掉，用火燒去，或踏入泥中，勿使再化蛾遺害。

(三) 捻雌蛾 雌蛾的飛翔力很弱，我們可每日上午到桑園裏去，看見停息桑葉上或正在交尾的雌蛾，用手指捻死，法極簡便，效驗也好。據實地試驗，平均每人每小時可捻二百多頭。

(四) 刮蠟卵 刮除蠟卵，為治蠟最有效的方法，既不費金錢，又可防患未然，祇須在冬春費些工夫，就可把未來的蠟害消除，真是一個簡便而又澈底的方法。刮蠟卵用的器具，以蠟耙最為便利適用，這種蠟耙，用鐵打成一鏟一鏟，下面裝着一尺多長的木柄，可鏟

可鏟，很是便利。惟刮蠟卵不是一次可以刮盡，要刮二三次，才可完全無遺，尤其在樹隙裂縫這等地

第三十三圖 蠟耙



方，務須特別留意，勿使遺漏。施行刮蟻卵以後，把桑地深翻一番，使卵子翻在泥底下，來年就不致孵化爲害了。

(五)保護蟻的天敵 蟻的天敵有寄生蜂和大黃蜂，寄生蜂寄生在蟻卵上，被寄生的卵塊，蓋上生許多小孔，這種卵塊，應放入保護器內。還有大黃蜂，能咬死蟻蟲和蛾子，咬死了便搬入白裏作食料，這種益蜂，也應當保護。

第二節 桑天牛

學名 *Apariona rugicallis* Chev. 鞘翅目、天牛科。

俗名 桑嘴、羊角。

被害植物 除害桑外，也能爲害枇杷、柳、蘋果、無花果、柑橘等。

桑天牛的幼蟲，叫做鐵砲蟲，蛀害桑幹，很是厲害，在植桑區域，都是普遍的發生爲害。

形態 成蟲體長一寸三四分，全體純黑色，身上生有黃綠色的短毛，因之外觀上好像黃綠色。複眼黑色，呈腎狀形。觸角與身體同長。前胸兩側，各生一刺。翅鞘的基部，密生許多小黑點。卵形橢圓，色白。幼蟲即叫鐵砲蟲，除掉頭部呈黑褐色外，其餘全體都作乳白色，無脚，祇在胸部第二環節至第

九環節的上下面，生着瘤狀突起，用以伸縮行動。蛹爲裸蛹，呈黃白色，長有一寸左右，藏在樹穴中。

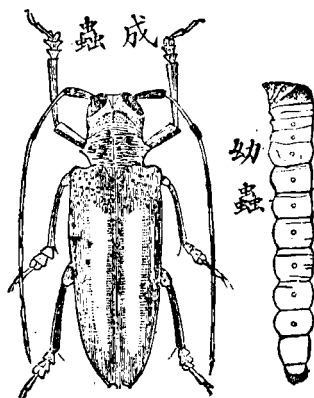
生活史 桑天牛經過一世代的生活，約在二年以上，冬季以幼蟲在木材中越冬，到次年六月化蛹，七八月化成蟲。成蟲常嚙害新梢的皮部。雌蟲經過雄蟲交尾後，即在幼嫩的桑枝或前年的老枝上，嚙破枝皮，產卵其中，卵粒一一分開，外面咬傷的傷痕處，掩以木屑；一雌的產卵數，可有一百粒左右。卵自產下後，經二星期左右，化爲幼蟲，使蛀入木材中食害。受害的桑樹，蛀孔外面，常有蟲糞漏出，高刈桑樅害常烈，低刈桑樅害常輕。

害桑樹的天牛，除掉桑天牛之外，還有一種叫做「虎天牛」(*Xylotrechus chinensis* Chev.)，形似胡蜂，黃色的翅鞘上，有像虎皮狀的黑帶，狀至可怕，也常在桑園中可以看見的。

防治法：

- (一) 蛀在桑幹中的鐵砲蟲，可用鐵絲從蛀孔中刺殺，或注入除蟲菊浸出液及揮發油殺死。
- (二) 凡有蟲糞漏出的蟲孔，用除蟲菊粉拌水製成小糰子，或以氰酸鉀及百部根的小片，插入

牛天桑 圖四十三第



孔中，便可把裏面的鐵砲蟲毒死。倘蛀孔不深，也不屈曲，以二硫化炭素一克蘭姆，醋酸三克蘭姆，石油一〇克蘭姆混合，用注射器注入，外面塗以粘泥，效驗更好。

(二) 冬季植物休眠時期，用氰酸鉀溶解於水中的溶液（每水二升，溶解氰酸鉀五——一〇錢），注入蟲孔中，外面塗以粘土，也很有效。

(四) 七八月時，巡視桑園，捕殺成蟲，同時並搜索燬滅有卵粒產附的桑枝。

(五) 栽植桑樹，須作低刈，害可減少。

(六) 天牛的卵上，常有一種「天牛卵小蜂」(Tetrastichus Sp.) 寄生而不能孵化，這種小蜂，應當保護，使之增殖。

第三節 桑尺蠖

學名 *Hemolophira atrilineata* Butl. 鱗翅目、尺蠖蛾科。

俗名 桑搭、桑攀、量尺蟲。

被害植物 桑。

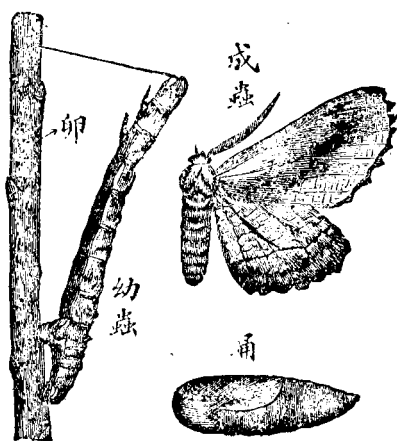
桑尺蠖一名桑枝尺蠖，在早春桑樹發芽時，牠便來嚙害桑芽，到開綻後，又繼續食害桑葉，是桑

樹上最重要的一種害蟲。幼蟲極似桑枝，牠停息桑枝上，如不仔細辨別，必說是一小枝，看不出牠是蟲，所以浙江嘉湖一帶蠶桑區農民都呼牠「桑搭」或稱「桑攀」命名之妙，真無以復加！

形態 蛾全體灰褐色，體長有七分，翅的展開有一寸八九分。前翅有黑紋二條；後翅有黑紋一條。觸角的形狀，雌雄不同：雌的觸角呈羽狀；雄的觸角作絲狀。卵形橢圓，初呈綠色，後變紫褐色。幼蟲充分老熟時，體長有二寸左右，體色極似桑枝，牠的腹腳，祇在第九環節生着一對，因距離胸腳過遠，所以行走起來，好像尺之量布，故名「量尺蟲」。

生活史 一年繁殖四次，在十月下旬，第四代的五齡幼蟲，也有少數四齡的幼蟲，藏匿於葉草枯葉中，或桑拳下裂隙間，或天牛為害的孔中越冬。到明年早春，溫度達華氏七〇度時，即能出來為害，這時桑正萌芽，都嚙害新芽，以後芽苞放葉，又害嫩葉。牠侵害桑芽，多在夜間，被害的新芽，芽內先穿嚙一孔，鑽入頭部，把內容食盡，祇賸外面一層苞皮。日中都靜止樹枝上，以腹腳附着桑枝，身體

蠶尺桑 圖五十三第



先穿嚙一孔，鑽入頭部，把內容食盡，祇賸外面一層苞皮。日中都靜止樹枝上，以腹腳附着桑枝，身體

伸直，頭部向上翹起，恰與枝條成35°—48°的角度，並以絲自口中繫於枝上，看去真似斜出的桑枝。至五月幼蟲老熟，即在樹幹的大裂縫中，或土內，營一灰褐色的薄繭，蛹化其中。約經二星期，即羽化為蛾。蛾自羽化後一天，雌雄即相交尾。雌蛾交尾後，即產卵於桑葉反面，雖也有產在桑葉正面及桑枝上，但為數極少。卵不成塊，多粒粒分離，一雌的產卵數，少則三〇八粒，多有一一三〇粒，平均五一二粒。卵化幼蟲，又食害桑葉。這代幼蟲，在六月中下旬發生最多，這是第一代幼蟲。至七月中旬發生第二代幼蟲，八月中旬發生第三代幼蟲，十月中旬發生第四代幼蟲，這代幼蟲，就是過冬的幼蟲。

防治法：

(一) 桑地上的枯枝落葉及殘留枝梢上的枯葉，是尺蠖潛伏越冬的安樂窩，在冬季農閒時，應掃集焚燬，使牠沒有潛伏的地方，即已潛伏，也可焚死其中。

(二) 春季桑樹未發芽以前，巡視桑園，如見有幼蟲靜止枝條上，則用鋏鋏殺，或攜帶竹筒一個，把牠投入筒中，等到巡視完畢，攜歸殺滅。

(三) 初孵化的幼蟲，有羣集性，都羣集一處，可連枝剪去燒燬。

(四) 秋季巡視桑園，看見有互相結疊的桑葉，或受害成網狀的葉子，其反面必有幼蟲躲伏，須一一把牠潰殺。如發生很多，不勝捕滅時，可灌注食鹽水和苦參水，得以撲滅。食鹽水即把食鹽的汁

二升和水一斗八升稀釋，即可使用。苦參水係把苦參的汁，或細刮苦參的根，投入水中，浸二三天，再加石灰或草木灰調和即得。

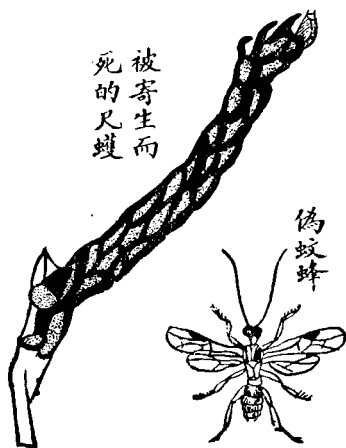
(五) 冬季以稻草束紮桑株，尺蠖都會潛伏其中越冬，到下半年二月底取而焚燬，可殺死許多桑蟲。據祝汝佐氏束草誘蟲試驗：有九二%的桑尺蠖潛伏束草內，祇有八%伏居裂隙中，可見束草誘殺，厥功甚大。

(六) 凡看見桑枝上掛着或粘着變黑褐色的死尺蠖，係受一種「偽蚊蜂」(Rhagas japonicus Ashm.) (寄生蜂之一種) 寄生所斃命，可任其自然，不要燬滅，以保護寄生蜂的繁殖。

(七) 蛾有慕光性，可用燈火誘殺。

害桑樹的尺蠖，除掉桑尺蠖之外，還有一種叫「桑角尺蠖」(Amraica regalis Moor.) 幼蟲的頭部，生有角狀突起。一種叫「桑棘尺蠖」(Zamactra juglansiararia Graeger.) 幼蟲極似鳥糞，背面也有突起。這兩種尺蠖，都是在五月時發生為害桑樹的。

第三十六圖 偽蚊蜂及寄生於尺蠖的命



第四節 桑金毛蟲

學名 *Porthesia Similis Fuese, Var Xanthocarpa Dyar.* 鱗翅目、毒蛾科。

俗名 毛蟲、桑毛蟲。

被害植物 桑、桃、梨、李、櫻桃、蘋果、梅、杏、薔薇等。

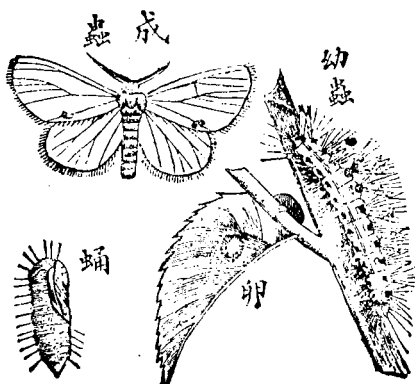
桑金毛蟲，是一種食害桑芽、桑葉的大害蟲，在栽桑區域，都有發生爲害。

形態 成蟲是一種全體雪白的小蛾。雌蛾較

雄蛾大。卵產在桑葉反面，顏色淡黃，形似粟米，卵塊上面，併有一層鱗毛掩覆，用以保護卵粒。老熟的幼蟲，長有一寸二分左右，頭部黑色，胸部黃色，有赤色條紋，各環節都生暗褐色的瘤狀突起，每個突起，併生黑色毛塊，吾人如觸着毛塊，便感奇異的痛癢。蛹呈濃褐色，長有六分餘，居在灰色的粗繭中。

生活史 一年繁殖三次，第一代的幼蟲爲害

第 三 十 七 圖 桑 金 毛 蟲



期，是在五月下旬至六月中旬，第二代是在七月中旬至八月上旬，第三代是在八月下旬至次年五月中旬，恰與家蠶的春夏秋三季蠶期相近，影響於蠶事很大。第三代的幼蟲，在十月初伏居桑樹的裂隙和桑樹上有遮蔽不易暴露的地方，潛身過冬。過冬的幼蟲，常吐絲被覆，以禦嚴寒。到第二年早春，桑樹萌芽的時候，牠們都從潛伏所出來食害新芽，受害的桑芽，僅留少許殘部，或存半芽，此等桑芽，再沒有放葉的機能，不久便枯死了。桑葉發放以後，幼蟲又吃葉子，稚小的幼蟲，不過僅吃葉肉，留着一層表皮，等到蟲體長大了，却能食害全葉，受害的桑葉，僅留幾條葉脈。此蟲併能直接傷害家蠶，假使我們不留心，把牠混在桑葉裏，採了回來，或粘有牠的毒毛的被害葉，未經檢去，拿去飼蠶，都足以使家蠶觸遇牠的毒毛而生黑斑病。牠的幼蟲，到了老熟時候，乃在葉裏及桑樹裂隙中營繭化蛹。繭常附有幼蟲體上的黑毛。蛹期約十天左右，即羽化成蛾。蛾常日伏夜出，有慕光性，雌蛾一頭，可產卵一百五十粒至六百餘粒。

防治法：

(一) 初孵化的幼蟲，有合羣性，可連枝剪下殺滅。或用石油乳劑三十倍液，噴射牠的身上，也很有效；不過家蠶很怕石油的臭味，採桑時，應該等到石油發散後再拿來飼蠶。

(二) 桑金毛蟲的蛹繭，多在桑樹裂隙中和根部的土面上，應按照牠每期化蛹的時期，搜除燬

滅。

(三) 桑金毛蟲的卵塊，多產在桑葉反面，卵塊上面蓋着黃毛，很容易找尋，也應按時摘去燒燬。

(四) 蛾有慕光性，可設燈誘殺。

(五) 桑金毛蟲是以幼蟲態越冬，我們在秋季——九月中下旬——趁牠還沒有蟄伏以前，用稻草紮束桑株，則桑金毛蟲到蟄伏越冬的時候，必定認這個所在是越冬的好地方，都會潛身束草裏面，到了第二年二月的時候，把束草解除燒燬，便可燒死許多越冬的幼蟲。

(六) 此蟲常受寄生蜂、寄生蠅寄生而斃命，我們在桑園裏如看見這種被寄生而死的蟲體，應加保護，不可殺滅，以資增殖益蟲。

(七) 益菌中有一種叫做「毛蟲疫病菌」(*Entomophthora Sphaerosperia* Pres.) 能寄生金毛蟲體上而使斃命，被寄生而死的金毛蟲，體膚上敷有一層黃白色的粉末，這種死蟲，也不可燬滅，使益菌自然繁殖。

第五節 桑黑毛蟲

學名 *Diacrisis imparilis* Butl. 鱗翅目，燈蛾科。

被害植物 桑之外，楮、蘋果、柳、榆、薔薇等，亦受其害。

桑黑毛蟲，也稱桑巢蟲，是一種食害桑葉的害蟲，在植桑區域，都是普遍發生爲害。牠的成蟲，便是桑園中常見的紅腹燈蛾。

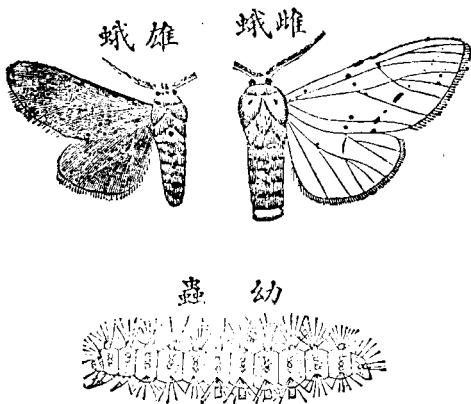
形態 蛾的體色、雌雄不同：雌蛾體翅黃白色，前翅有三條曲線，沿着曲線處，還有黑紋，腹部背面紅色。雄蛾較雌蛾小，體翅灰色，前翅黑紋，也不甚顯明。卵呈扁圓形，黃色，常聚集成塊，上面蓋有毛塊。充分成長的幼蟲，長達二寸餘，頭部赤褐色，胸部暗褐色，各個環節的兩側，都生有四個黃褐色的瘤狀突起，突起上併生黑色粗毛。蛹色暗褐，長有八分餘，腹部特別膨大。

生活史 一年繁殖一次，以三四齡的幼蟲態

綴合遺落在桑地上的枯葉中越冬，到次年早春，與金毛蟲同時由潛伏所出來食害桑芽和桑葉。幼蟲

老熟，入土營繭化蛹，到九月羽化成蛾。雌蛾與雄蛾交尾後，即產卵於葉之反面，常數十粒或數百粒

桑黑毛蟲 圖八十三第



聚集成塊，卵面併掩覆雌蛾腹端的黑毛，用以保護。初由卵孵化的幼蟲，有羣集性，都吐絲綴葉作巢，羣棲葉裏，食害葉肉，受害的桑葉，僅留表皮和葉脈。到後來蟲體長大，能吃全葉。天氣寒涼時，便都下降根部，綴合枯葉，潛伏其中越冬。

防治法：

- (一) 秋季，幼蟲多羣棲綴葉裏面，可於初發生時，連枝剪下燒殺。
- (二) 卵產在桑葉背面，須一一搜殺，以免孵化為害。
- (三) 冬季掃集桑地上的枯枝、落葉，可殲滅其中越冬的幼蟲。
- (四) 蛾有慕光性，可用燈火誘殺。

第六節 桑螟

學名 *Glyphodes pyralis walk.* 鱗翅目、螟蛾科。

被害植物 桑。

桑螟，也是重要的桑樹害蟲之一，在植桑區域，常有發生為害。形態 成蟲是一種小蛾，體長三分餘，翅的展開七八分，體翅白色，前翅的外緣中央及翅底，有

黃褐色粗條紋，後翅外緣茶褐色。卵呈扁球形，略帶綠色。老熟的幼蟲，體長有七八分，全體黃褐色，各環節的側面及背面，列生小黑點。

生活史 一年繁殖四次：第一代的蛾，在六月上旬發生；第二、三、四代的蛾，各在七、八、九月的中旬發生。末代蛾所產的卵，到九月下旬，孵化為幼蟲。秋季落葉時，蟲體老熟，即在樹隙及附近的雜草中，營繭化蛹，以之越冬。到次年五月中旬化蛹，六月上旬化蛾，雌蛾產卵於桑葉背面，每數粒乃至數十粒產在一處，形似魚鱗。初由卵孵化的幼蟲，多吐絲折葉，麤集其中，食害葉肉。

防治法：

- (一) 六月中下旬發生第一代的幼蟲侵害時，可勵行捕殺，效驗很好。
- (二) 蛾有慕光性，可設燈誘殺。
- (三) 晚秋施行桑株束草，可殺滅越冬的幼蟲。束草方法，可參照桑尺蠖和桑金毛蟲條下。

第七節 桑捲葉蟲

絲引捲葉蟲 *Archipe crataegana* Hb.

學名 姬捲葉蟲 *Exartema morivora* Mats.
鱗翅目、捲葉蛾科。

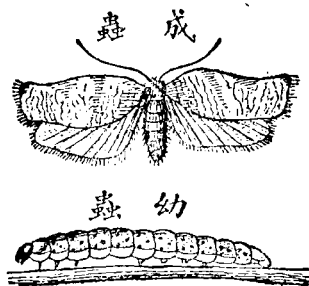
被害植物 桑之外梨蘋果李桃等也受其害

害桑捲葉蟲，以絲引捲葉蟲和姬捲葉蟲兩種最爲厲害。這兩種捲葉蟲，都食害桑芽；前者在桑樹上爲害時，如把桑樹振動一下，牠就吐絲下垂，所以叫做絲引捲葉蟲。後者以其鑽入心芽中食害，故也叫食心蟲。

形態 (1)絲引捲葉蟲蛾，體長三分餘，翅的展開，長有八分，全體灰褐色。前翅有一條黑褐色斑紋，自後緣走向翅底；另有一條濃褐紋，自中央起點經前緣走向臀角；翅頂也有同樣斑紋。卵形橢圓，顏色灰黃，是羣產枝梢上。幼蟲背面呈灰綠色，腹面淡黃色，長有八分餘。(2)姬捲葉蟲蛾，體長二分餘，翅的展開，長有五分，全體暗黑色。前翅呈藍灰色，近基部及翅頂處，生有白帶及其他複雜的小點。後翅暗褐色。卵爲透明的扁球形。幼蟲頭部黑色，胸部暗綠色，長有四分。蛹褐色，居在薄繭中。

生活史 (1)絲引捲葉蟲一年繁殖一次，以幼蟲越冬，到下午四五月，卵化幼蟲，即蠶入桑芽中食害。此蟲害桑芽很厲害，吃掉一芽，又害他芽。(2)姬捲葉蟲也是一年繁殖一次，以幼蟲在桑樹裂隙

桑葉捲蟲 圖九十三第



及束蘖中作粗繭越冬，到次年春季，出而潛身桑芽中食害，受害的桑芽，有如受霜害致死的一個樣子。至五月下旬，幼蟲老熟化蛹，六七月化蛾。雌蛾產卵於葉裏，粒粒分開，不相聚集成塊。自卵孵化的幼蟲，都在桑葉下面沿着葉脈處食害。

防治法：

- (一) 產生枝葉上的卵子，應留意搜索潰滅。
- (二) 振搖樹身，使絲引捲葉蟲吐絲下垂，得以捕殺。
- (三) 看見有受害變色的嫩芽，隨時把牠摘去，殺滅其中害蟲。
- (四) 這兩種捲葉蟲，都有寄生蜂寄生，制裁其繁殖過甚，凡有寄生蜂寄生的蟲體，應注意保護。

第八節 桑象蟲

學名 *Baris deplanata* Reolf. 鞘翅目、象鼻蟲科。

被害植物 桑。

桑象蟲是一種小甲蟲，在成蟲時代，食害桑芽，幼蟲時代，蛀害桑幹，也是一種很厲害的桑樹害蟲，在栽桑區域，都有發生為害。

形態 成蟲長橢圓形，黑色而有光澤，翅鞘上有十餘條縱溝，口吻很長，彎向腹面，形似象鼻，故名桑象蟲。卵長橢圓形，淡黃白色。幼蟲乳白色，頭部略帶黃色，形頗似蛆。蛹也乳白色，呈橢圓形。

生活史 一年繁殖一次，以成蟲在桑樹枯皮下

越冬，到下列年四五月，出而食害桑芽。到六月時，牠以口

吻在芽部附近，咬傷皮層，然後插入產卵管而產卵一粒於其中。卵自產下後，約經七日至十日，即孵化為幼蟲，蠶入木質部，食害木材質。再經六七十日，幼蟲老熟化蛹。到九月中下旬，變為成蟲。

防治法：

(一) 桑象蟲都蟄居在枯死的桑條中，我們可於冬季時，把這等枯枝用小鋸子鋸去燒掉，則可免來年為害。

(二) 在五、六月桑象蟲出現食害桑芽時，可下接廣口的捕蟲網，用棒打動桑枝，則蟲都可縮腳跌落網中，然後把牠設法殺死。

(三) 桑葉採飼春蠶後，那再苞發的桑芽，如有桑象蟲來侵害，可噴射砒酸鉛石灰液，得以撲滅。

(四) 桑葉採飼春蠶後，以採伐的枯桑枝徧插桑株周圍，則桑象蟲都會聚集這桑條上來產卵，

桑象蟲 圖十四第



過了牠產卵期之後，乃收集燒燬，得一舉而殲滅。

第九節 桑葉蟲

學名 *Luperus impessicolis* mats. 鞘翅目、葉蟲科。

被害植物 桑之外，梨、桃、萬年青、櫟等的新芽、嫩葉，也同受其害。

桑葉蟲也稱桑金花蟲，在五月盛發，為害桑葉，用以飼養夏蠶的桑樹，往往遭其侵害而受莫大的影響。

形態 成蟲是一種藍綠色很美麗的甲蟲。雌蟲腹部比雄蟲膨大，腹端突出翅鞘之外。卵作淡黃色，卵殼上有細小方格斑紋。幼蟲細而長，全體白色，胸部由十二環節連合而成，具胸脚三對。

生活史 一年繁殖一次，以幼蟲潛入深土中越冬，到明年四五月變為成蟲，出而食害桑葉。卵產在二三分深的土中，一雌的產卵數，平均有五十餘粒。卵自產下後，約經三四星期孵化為幼蟲，在土中食害桑樹及雜草的細根。

還有一種叫做桑姬葉蟲 (*Phyllotreta funesta* Baly.)，也是為害桑樹。形狀頗似桑葉蟲；惟頭部略呈四方形，後脚特別發達，適於跳行，有伴死性，觸動桑枝，則縮脚落地。此蟲一年繁殖二次，在

五月及八月各發現成蟲爲害。

防治法：

(一)以洋鉛桶一隻，內盛石油，於清早蟲不活潑時候，用打落法把蟲打落，隨時投入油桶中殺死。

(二)專供夏秋蠶用的桑園，如遇春季發生很多的桑葉蟲爲害時，可噴射砒酸鉛加用薄爾多液，很有效驗。

第十節 桑蛀蟲

桑蛀蟲是一種蛀食桑枝內部的鱗翅目幼蟲，其成蟲尙未發見，故學名及科屬，也無從決定。此蟲在江浙發現很多，爲害頗烈，因牠蛀害的孔口，常有許多像沙粒狀的排洩物堆積，所以浙江嘉湖的一帶農民，都叫牠「堆沙蛀。」

桑蛀蟲的體色，除掉頭部、前胸及腹部末端的背面呈褐色外，其餘都是黃白色。胸部具真脚三對，腹部具偽脚五對。

殲滅桑蛀蟲，在浙省嘉湖農民，以石油滴注蟲孔，使蟲爬到孔口，再用鐵絲刺殺，效驗很好。

第十一節 野蠶

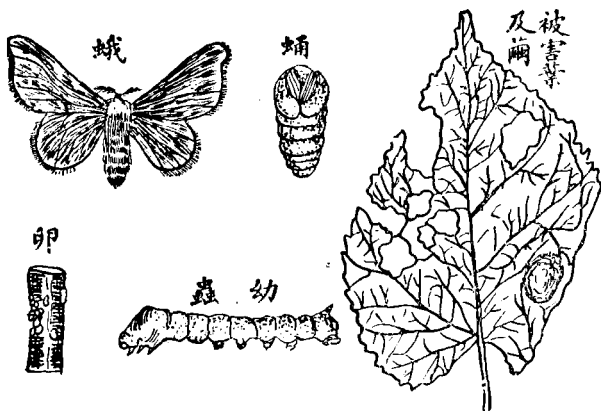
學名 *Bombyx mandarina moore*. 鱗翅目、蠶蛾科。

被害植物 桑。

形態 蛾全體灰褐色，大小與家蠶蛾相仿，惟體軀特別肥大。前翅三角形，近於前緣的外緣，有一個灰褐色的半圓形凹陷，此外還有二條黑紋自前緣走向後緣。卵灰白色，大如粟米。幼蟲略似家蠶，惟體色稍濃。蛹居在灰白色的薄繭中。

生活史 普通一年繁殖三次：第一代蛾在六月中旬發現；第二代蛾在八月下旬發現；第三代蛾在十一月上旬發現。卵產在桑枝上，常多數產在一處。初孵化的幼蟲，不分晝夜，食

野蠶 圖一十四第



害桑葉，到成長時，僅夜間加害。冬季以卵越冬。

防治法：

(一)野蠶蛾的卵，產在桑幹上，冬季刮蠟子時，也同時把牠刮掉；刮下的卵，或收集燬滅，或刮下地上，將桑地中啣一次。

(二)野蠶舉動很遲鈍，可以赤手捕殺。

(三)野蠶的蛹繭，都作在桑葉上，宜隨時採摘燬滅。

第十二節 桑介殼蟲

學名 *Sasakiaspis pentagona* (Targ.) (*Diaspis pentagona* Targ.) 有吻目、介殼蟲科。
被害植物 桑之外，櫻桃、桃、梅、杏、李、梨、蘋果等，也受害。

桑介殼蟲是一種吸取桑樹養液的大害蟲，在栽桑區域，都有發生為害，受害劇烈的桑樹，樹姿多呈羸弱之狀。

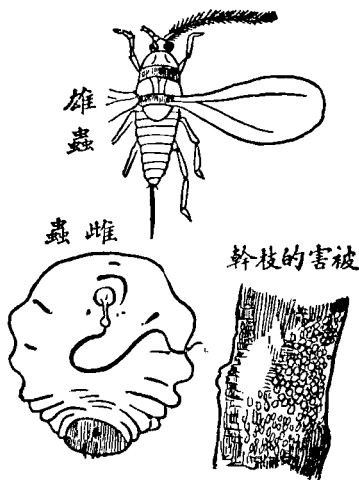
形態 雌雄異形：雌的介殼，形圓而色灰白，殼的大小，還不到一分，殼點橙黃色，偏生於一側，背面稍隆突；掩覆在介殼下的蟲體，色也橙黃，體呈扁圓形，口器很發達，無觸角及脚。雄的有一對透明

的翅，能飛，生有觸角和脚，體軀橙赤色，長有二厘，翅展六厘餘，口吻退化。卵產在雌蟲介殼下面，色也橙黃。幼蟲扁圓形，觸角和脚都很發達，尾端有二本長毛，經第一次蛻皮後，其附屬器完全消失，這時雌蟲在體上作圓形介殼；至第二次蛻皮後，雄蟲即在長形的介殼中化蛹。蛹呈長橢圓形，長有二厘餘，各附屬器都顯然可見，介殼有三厘多大，除掉殼點作橙黃色之外，其餘都呈白綿狀，表面併有三個隆起物。

生活史 普通一年繁殖三代：第一代在六月下旬至七月上旬發生；第二代在八月中下旬發生；第三代在十月上旬發生。其第三代的雄蟲，與雌蟲交尾後，即行斃命。受胎的雌蟲，至下年四五月產卵。卵期的長短，因產卵季節而不同：普通春季約十二日至十九日；夏季約二日至十日。一雌的產卵數，可有四百粒左右。卵化幼蟲，雄的因口器退化，不能加害，雌的即着定枝幹陰面，吸收桑樹的養液。

防治法：

桑介殼蟲 圖二十四第



(一) 冬季用石油乳劑五倍至七倍液、石灰硫黃合劑薄梅四度至五度液、或松脂合劑噴射，頗有效驗。又用氰酸氣燻蒸，效驗也好。

(二) 春季未發芽前，或採葉後，噴射石灰硫黃合劑的三度至五度液，很有效驗。

(三) 受害劇烈的桑樹，如無挽救之可能，則把牠掘去燒毀，以免蔓延為害。

第十三節 蠶蛆蠅

學名 *Sturmia Sericariae* Rond. 雙翅目、家蠅科。

寄主 家蠶。

蠶蛆蠅是一種寄生蠶體中的寄生蠅，蠶病中有一種叫做蠶蛆病，便是由此蠅侵害而起。蠶蛆病在蠶病中要算重要的一種病，無論春蠶及夏秋蠶，都有此病發生，遭害最厲害的時候，幾乎無繭可收。世界各蠶絲國，像意、法、日本、朝鮮、印度、暹羅及我國，都遭受其害。

形態 此蠅全體灰黑，胸背有五條黑線紋，雌的頭部黃色，雄的褐色，全體叢生剛毛，體長約四分。左右卵很小，黑色。幼蟲即叫做蠶蛆，圓柱形，口部有二個黑色的鈎，尾端狀如截斷，體長約六七分。

生活史 一年發生數次，以蛹藏匿土中越冬，到明年五月，蛹出土面，羽化成蠅。此時雌蠅與雄

蠅交尾後，即產卵於桑葉背面；或飛入蠶室，產卵於蠶體上。產在桑葉上的卵，多在葉之中肋部分。直接產在蠶體上的卵，多產在蠶之環節部分。此蠅性很敏銳，舉動活潑，牠飛入蠶室內產卵時，見有人來則飛去，或潛伏蠶座的繖沙內，人去則又飛出產卵。牠在一頭蠶體上，祇產卵一二粒，便移至他蠶體上去產，所以蠶室內飛入一頭蠅進來，便受害很大。牠飛入蠶室內，多在午前七時以後至午後一時之間，都從窗門上部飛進，也間有少數從下部飛入。每頭雌蠅的產卵數，可有八百五十粒左右。產在蠶體上的卵，很有粘着力，不致脫落；產後二三日，便化幼蟲，鑽入蠶體內侵害。至於產在野外桑葉上的卵，乃由蠅兒吃桑葉時，一同吞入腹中，直接在腹內化幼蟲侵害的。這種幼蟲——便是蠶蛆——在蠶體內營寄生生活，約一星期左右，即充分老熟，乃蛻出寄主，入土化蛹。牠脫出寄主入土化蛹的時期，有在蠶已結繭化蛹，也有尙未結繭化蛹；如蠶已結繭化蛹，牠便破繭而出，萬一不能破開繭層，也就在繭中化蛹。自蛹至化蠅的期間，即所謂蛹期，並不一定，要看氣溫的高低，略有差異；惟最後晚秋期所化的蛹，則概在土中越冬的。

蠶的病徵 家蠶被蠶蛆產卵寄生之後，在二三日內，外部還看不出什麼病徵，至二三日後，體膚上纔漸漸發現一個或數個不規則的黑斑，發生部分，頗不一定，大多在第四環節至第九環節之間，尤其在第五、第六兩環節特多。黑斑中常附有白色長橢圓形的卵殼，這種黑點，很容易同其他

蠶病的黑點區別。病蠶罹病後五六天舉動漸漸不活潑，運動減少，食慾衰退，背脈管的鼓動數也減少，體軀亦漸次衰弱，以至於斃命。

本病多發生於夏秋蠶，其壯蠶期及蛹期，受寄生獨多，在三齡以前的幼蠶期，發病較少。其寄生於三齡蠶體上的，病蠶都於四五齡時斃命，不能吐絲營繭。寄生於四齡蠶體上的，至五齡營繭期中斃命。寄生於五齡蠶體上的，至化蛹前後斃命，也間有少數能够營繭。寄生於上簇後營繭前的，仍能吐絲營繭，但至化蛹後，即告斃命。病蠶自罹病後至斃命期間，多則十日左右，少則五六日。斃命的蠶屍，變黑腐爛，寄生的蠶蛆，到老熟後，即脫出屍體化蛹。

防治法：

(一) 捕殺飛蠅 蠶室內應備置「蠅拍」，看見有蠶蛆蠅飛入，則急速拍殺，勿使產卵，能再置捕蠅紙誘殺，更妙。野外桑間，如看見牠在葉上產卵時，可用捕蟲網捉捕。

(二) 嚴防飛蠅竄入蠶室 欲防飛蠅竄入蠶室，須將各窗戶完全用紗窗，使蠅飛不進來。出入之扉，再另設一小室，由室外走進蠶室，先經過此小室，而後入內，凡運搬桑葉入蠶室時，先開小室外之扉，檢查有無飛蠅竄入，而後再開蠶室之門，走進蠶室內。這樣，出入雖感不便；但可以杜絕蠅的飛入，得免生蠶蛆病。此蠅飛入蠶室，多在日中，早晚很少，故吾人搬運桑葉及蠶具入室內，應在早晨

或夜間，較爲妥善。

(三) 擦滅卵子 在飼育期中，如發見蠶體上有未孵化的卵子（已孵化的卵，卵殼上有孔，或卵殼下有黑斑），則用手指擦落，免得化蛆侵入爲害。

(四) 淘汰病蠶 蠶兒發現有病徵時（皮膚上的黑斑），便把牠檢出投入石灰水或沸水中殺滅。至五齡末期的病蠶，因牠仍能吐絲結繭，可檢出移飼他箔中，另外上簇，等到結繭之後，即刻烘燥，提早殺蛹，以免蠶蛆咬破繭層，入地蛹化。

(五) 捕殺幼蟲及蛹 在飼育期中，如看見有蠶蛆及蛹，應立刻把牠投入石灰水中殺死。

(六) 撲滅野外寄生昆蟲 蠶蛆蠅不單寄生於蠶體上，其他野外的昆蟲像害竹的毛蟲和桑金毛蟲，也要寄生，故這等同受寄生的昆蟲，亦宜隨時殲滅。

第三章 果樹害蟲

第一節 吹綿介殼蟲

學名 *Jcerya purchasi* Mask. 有吻目、介殼蟲科。

被害植物 柑橘。

吹綿介殼蟲一名綿團介殼蟲，為侵害柑橘最厲害的一種害蟲。我國柑橘名產地的廣東、香港、福州、永嘉、黃岩等處柑橘，都有此蟲發生為害。受害的柑橘，不但產量減少，即顏色和甜味，也都變壞，甚至橘樹因此而枯死。民國二十年，浙省黃岩柑橘園，此蟲發生非常猖獗，估計損害達四五十萬元，一縣的損害，已如此之大，若把全中國產柑橘的區域，完全調查估計，那更可驚人！所以吹綿介殼蟲，可說是現今產橘區域最主要的害敵，吾人應力求撲滅，以裕生產。

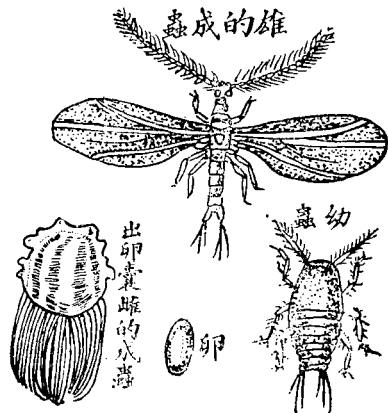
此蟲除害柑橘外，像梨、蘋果、枇杷、柿、葡萄、松、茶、黃豆、紫藤、洋槐、月季花、木樨、冬青等，都是牠的寄主。

形態 吹綿介殼蟲一生的變化，雄蟲有成蟲、卵、幼蟲、蛹四個時期，雌蟲却祇有成蟲、卵、幼蟲三個時期，沒有蛹期。雌蟲的成蟲，橢圓形，腹面扁平，背面隆起如龜甲狀，橙赤色，脚和觸角黑色，背上似

撒有白粉，和具光澤的蠟質纖維，又有幾個綿絮狀蠟質物縱列在中央。老熟時候，分泌綿絮狀蠟質物卵囊，卵就產在卵囊裏面。卵囊的下面，即附着寄主植物的一面，也是扁平，背面隆起，并有十五六條隆起線。體長四五公厘，卵囊長四——八公厘。雄蟲的成蟲，體軀細長，有翅一對，能飛。全體帶橙黃色，也似撒有白粉。前翅闊大，帶暗黑色，有如縐紋狀的翅脈，末端分歧，後翅退化像棍棒狀。卵橢圓形，橙赤色。幼蟲在初孵化時，體扁平，橢圓形，暗紅色，觸角、脚、和眼均黑色。體軀露出，似撒有白粉。經過數日，背面分泌黃白色蠟質包圍着。雄蟲將蛹化，體作長橢圓形，扁平，淡紅色，有暗紫色斑紋，并有黑色細毛。成蛹後，變暗紅色，有微毛，造成白色綿絮狀之繭，蛹化其中。

生活史 普通一年繁殖二次，也有少數一年繁殖三次的。通常第一次成蟲，在五六月發生，第二次成蟲，在八九月發生，第三次發生的成蟲，甚不整齊，常和第二次相連接。大部以幼蟲越冬。初孵化的幼蟲，行動很活潑，多寄生於新梢和葉背的葉脈兩旁。至第二齡時，寄生於枝幹，吸收樹皮內的

圖三十四第 吹綿介殼蟲



養液。受害的橘樹，其果實色彩變壞，甜味減淡，枝葉枯落，甚至全樹枯死。

防治法：

(一)栽植柑橘的苗木，要避免從發生吹綿介殼蟲最重要的地方購入，最好絕對拒絕不用。否則，必須用氰酸氣體燻蒸消毒。初植苗木或樹上發見此蟲，立即以手搓捻殺死。

(二)吹綿介殼蟲發生多時，可用松脂合劑噴射殲除。法用竹筴在樹幹枝叉各部略行打刷，使貼着樹皮的蟲，離開樹皮，再用此劑噴上，則蟲體可多沾藥液，收效甚著。松脂合劑的原料，是松香、洋鹼、和清水三種。其配合比例：松香二斤，洋鹼一斤十兩，水二十五斤至三十五斤。(此劑製法，已述在前面殺蟲藥劑松脂合劑項下，惟內中原料的名稱，一則是苛性鈉，一則是洋鹼。)噴射此劑後，至少可殺蟲十之八九；如一年能繼續噴射數次，必可滅盡此蟲。

(三)氰酸氣燻蒸，效驗甚著。

(四)澳洲瓢蟲、黑腹紅瓢蟲、大紅瓢蟲等瓢蟲類，能食此蟲，應當保護增殖，以助人除害。現在浙省黃岩產橘地，全賴這等瓢蟲制裁，而此種吹綿介殼蟲，有漸趨撲滅之勢了。

第二節 紅蠟介殼蟲

學名 *Ceroplastes rubens* Mask. 有吻目介殼蟲科。

被害植物 此蟲害柑橘外，尚能爲害柿、梨、茶、山茶、桑、柳及其他觀賞植物類。

紅蠟介殼蟲，滿佈全中國的產橘區。廣東、福建、湖南、長沙，以及浙江產橘各縣都受劇烈的侵害。此蟲雖一年祇發生一次，可是牠產卵數目很多，孵化率也大，如不注意防治，則易使全樹密佈，羣吸樹液，致被害的橘樹，形成樹勢衰弱，甚至枯死。有時并能誘發煤病。其害之大，實不亞於吹綿介殼蟲！

形態 紅蠟介殼蟲，

也是介殼蟲之一種，無介

殼，體長一分二三厘，覆有

紅色蠟質物，中央隆起，周

緣擴張，從側面看去，好像

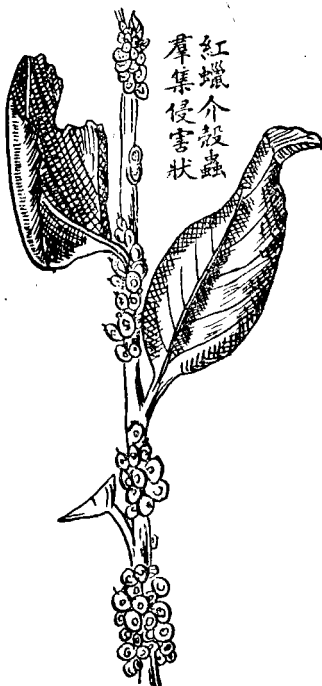
凸字形，中點暗黑色，圍以

凹輪。自腹面氣門部至背

面，有四個蠟質白帶，其大體形狀，有似潰破之小豆。卵橢圓形，赤紫色。幼蟲淡赤褐色，呈扁平橢圓形。

生活史 一年繁殖一次，以受精的雌蟲過冬，到次年六月下旬產卵。卵都產在體下。一雌的產

紅蠟介殼蟲 圖四十四第



卵數，最少四百九十粒，最多一千五百十粒，平均可有九百七十八粒。卵自產下後，最多一二日，便化成幼蟲，從母蟲體下爬出，選適當枝幹上，停息寄生。至四五日後，分泌紅色蠟質物，掩覆體軀。到九月羽化成蟲，雌雄交尾，雌的即受精而過冬。

防治法：

(一) 殲滅此蟲，冬季宜行氰酸氣燻蒸，夏季宜噴射松脂合劑，均獲良好效驗。

(二) 冬季氰酸氣燻蒸，可完全殺死此蟲；如噴射松脂合劑，則效力稍遜。依據試驗結果：氰酸氣燻蒸，其死亡率為一〇〇%。噴射松脂合劑，其死亡率為八四·四%。

(三) 夏季噴射松脂合劑，效驗很著；惟須噴射二次，第一次在七月中旬，即幼蟲已孵化十之七八的時候，以松脂七兩五錢，苛性鈉四兩五錢，水二斗，調合噴射。第二次在八月上中旬，即幼蟲已全部孵化的時候，以松脂十二兩，苛性鈉十兩，水二斗五升，調合噴射。至九月以後，效果就不甚顯著，所以要注意不可錯誤這個適期！

(四) 發生初期，立即以手搓殺或剪除被害枝，以免蔓延。

(五) 購入苗木時，須力避從有此蟲發生地購用；如真萬不得已，則施行氰酸氣燻蒸。

第三節 矢根介殼蟲

學名 *Prontaspis Yanonensis* Kuw. 有吻目介殼蟲科。

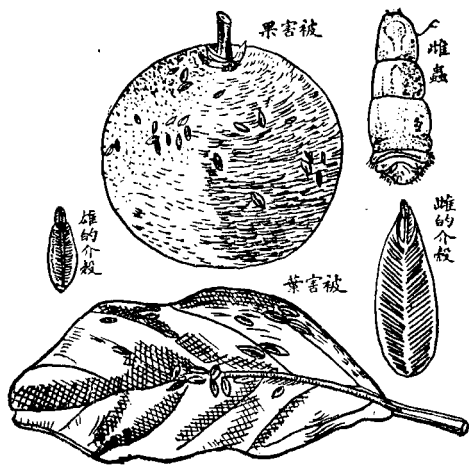
被害植物 柑橘。

矢根介殼蟲，也是侵害柑橘很厲害的介殼蟲之一種。在我國產橘區域，都有發生爲害。

形態 雌的介殼，褐色，長形，好像矢根樣子，故名矢根介殼蟲。覆在介殼下的雌蟲，體也長形，呈黃褐色。雄的介殼，白色，細長形，背面有二條縱走的凹線。卵橢圓形，呈橙黃色。

生活史 此蟲專寄生柑橘類。普通一年繁殖三次，以雌的成蟲過冬，到明年五月中旬，產卵於自己體下。卵化幼蟲，自介殼後端爬出，在枝葉上選適當處所固着侵害。至

圖五十四第 矢根介殼蟲



七月下旬，發生第二代。九月下旬，發生第三代。柑橘枝葉受害的部分，漸漸失去綠色，變成黃色，終至變褐枯死。又果實受害的部分，始終呈黃綠色，即至果實成熟時，也是如此顏色。

防治法：

- (一) 冬季施行氰酸氣燻蒸或噴射機械油乳劑的二十五倍液，很有效驗。
- (二) 夏季第一代幼蟲發生很多時候，即是六月中旬，以機械油乳劑五十倍液或松脂合劑噴射，效驗很著。

(三) 初發生時及苗木的處理，可準照前述。

害柑橘的介殼蟲，尚有多種，以其為害沒有像前述三種這樣厲害和猖獗，故省而不說。

第四節 蜜柑蠅

學名 *Dacus tsuneonis* Miyake. 雙翅目、實蠅科。

被害植物 柑橘。

這種害蟲的幼蟲，侵食柑橘的果實，也是害處很大的一種柑橘害蟲。

形態 成蟲是一種淡褐的小蠅。體長四分，翅的展開有七分餘。胸背有一A字形的黑斑。前翅

透明，前緣略呈淡黑色。後翅退化，變成平均棍。雌的腹端具一產卵器。卵橢圓形，無色。幼蟲充分成熟時，體長有五分餘，頭部細小，作圓錐形，全體呈黃白色。蛹橢圓形，黃褐色，長有三四分。

生活史 普通一年繁殖一次，以蛹態在土中過冬。到下半年六月至九月，成蟲出現，產卵於果皮下。卵化幼蟲，即食害果肉。受害的果實，顏色變黃而落下。凡果皮薄的柑橘，最易受害。

防治法：

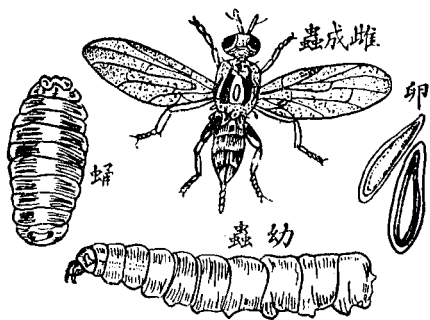
(一) 成蟲日中多靜止葉之陰面，可用細鐵絲做成小網，粘附鳥糞，看見時，立即粘捕，也是一個簡便有效的方法。

(二) 檢拾落果燒燬或投入污泥潭，以殺滅果內害蟲。

(三) 冬季畔鋤果園，使在土中越冬的蛹，暴露土面，可受寒氣凍死，或被鳥類啄食。

(四) 不要栽植果皮過薄的橘種。

蠅柑蜜 圖六十四第



第五節 柑橘星天牛

學名 *Melanaster chinensis* Fab. 鞘翅目、天牛科。

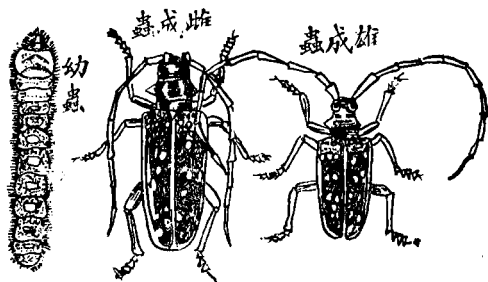
被害植物 柑橘之外，柳和桑，也間能侵害。

此種害蟲的幼蟲，俗呼鐵砲蟲，侵入柑橘材部爲害。

形態 成蟲是一種天牛，體長一寸餘，全體黑色而有光澤，翅鞘上生有多數白色的星點，故名星天牛。雌的身體比雄的肥大；惟觸角較短，其長度最多與腹端齊，不出腹端之外，不是像雄的那樣長出腹端之外，這是雌雄不同的地方。卵橢圓形，白色。幼蟲充分成長時，體長達一寸三分，頭小，褐色，胸部微黃色，其第一節也和其他鐵砲蟲一樣方形而肥大，所不同的，即具有二個八字形紋。蛹長一寸餘，呈微黃色。

生活史 此蟲經過一世代，約爲二三年。成蟲在六月

第四十七圖 星天牛



出現，雌的在橘樹根部離地一尺至一尺五寸處的幹上，嚙破外皮，產卵其中。自卵孵化的幼蟲，侵入材部，食害木材質。受害劇烈的橘樹，樹身常呈衰弱而枯死。

防治法：

(一) 受蛀害的橘樹，樹幹必有蟲糞漏出，可用鐵絲自蟲孔刺入殺死。但屈曲的蟲孔，就不能奏效，宜用氰酸鉀的小塊，或百部根的切片，塞入孔中，外面塗以粘泥，即可把蟲殺死。

(二) 雌蟲的卵，是產在橘樹根部的幹上，欲防免其產卵，可在成蟲將要發生之前，以棕櫚或新聞紙在離地一尺五寸以下的幹部，完全包裹；或厚塗泥土，便可免害。

(三) 當成蟲發生期，應時時巡視果園，搜殺其成蟲及卵。

第六節 柑橘惡性葉蟲

學名 *Podagricomela weisei* Heikg. 鞘翅目、葉蟲。

被害植物 柑橘。

此種葉蟲，浙江黃岩土名黃癩蟲。其成蟲、幼蟲都為害橘樹的嫩芽、嫩葉或花蕾，尤以幼蟲為害最烈，也是柑橘上的一種主要害蟲。

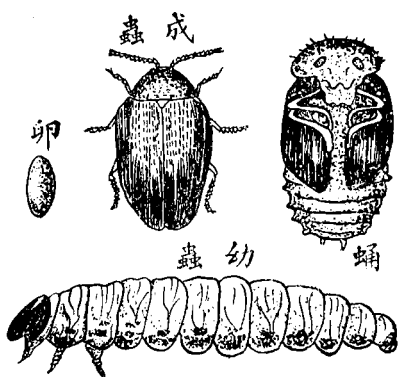
形態 成蟲是一種藍黑色的甲蟲，作長橢圓形，有金屬光澤，兩翅鞘上有縱列小點刻，形成虛線十條，體長約二·五糵。卵長橢圓形，呈淡黃白色。幼蟲灰黃色，自孵化後約經一日，其全體分泌粘液，以所排的糞污染體上。充分成長的幼蟲，體長達四五糵。蛹黃白色，作長橢圓形，長有三糵左右。

生活史 一年繁殖三次，以成蟲潛伏於樹隙、雜草或鬆土中過冬。到年三四月出現，為害橘樹的嫩芽、嫩葉或花蕾。卵產於花蕾或葉芽的正面尖端，也有產於葉芽反面的葉脈上及葉之邊緣。一雌的產卵數，可有一百數十粒。卵自產下後，約經二三十日，即孵化為幼蟲，初時僅食害橘葉的表皮及葉肉，到成長時，能把橘葉嚙食成洞，或沿橘葉邊緣嚙向內方。凡受害殘餘的嫩葉，因蟲爬行時，有分泌粘液粘附，也多枯黃而死。至五月中旬，蟲體充分老熟，即入樹隙、雜草或鬆土中化蛹。蛹期僅六七日，即化為成蟲，這是第一代成蟲。至八月中旬，發生第二代成蟲。十月上旬，發生第三代成蟲。

防治法：

蟲葉性惡橘柑

圖八十四第



(一)當幼蟲老熟時，以稻草束於樹幹上，可引誘幼蟲潛入化蛹，每隔二日，將所束的稻草取下搜殺一次。

(二)成蟲有墜落伴死性，可於早晨鋪設布毯於被害樹下，用棒打落捕殺。

(三)冬季翻鋤橘園，並清除雜草，可毀滅越冬的成蟲。又橘幹上的各個間隙，用石灰封固，也極有效。

第七節 桃象鼻蟲

學名 *Rhynchites hero* Raelaf. 鞘翅目象鼻蟲科。

被害植物 主害桃、梨。此外枇杷、蘋果、梅、李、榲桲等果木也受害。

這種害蟲的幼蟲，侵害桃果、梨果；成蟲嚙切枝條和果梗，為害很烈！浙省浦江、義烏兩縣，植梨甚多，年受此蟲損害，不可勝計，以其為害猛烈，都叫牠梨虎。

形態 成蟲是一種紅紫色很美麗的小形象蟲。全體有金屬光澤，體長約三分，口部突出前方，有如象鼻，故名象鼻蟲。卵橢圓形，呈乳白色。幼蟲充分成長時，體長達四分，呈乳白色，體多橫皺，常作彎曲狀。蛹橢圓形，略呈黃色，長有三分餘。

生活史 一年繁殖一次，以成蟲在地下土窩中過冬。到次年春季出而侵害葉芽和果芽，至果實生出時，又襲果實上產卵。桃和蘋果的細枝，梨的果梗，這時常被嚙切而折斷，因之也稱切枝蟲。受害的果實，都萎凋落下；產在果實上的卵，在落果時，因早已化蟲蛀入果內，食害，行將老熟，所以都脫出果物，入土作窩化蛹。至秋季蛹化成蟲，即以之越年。

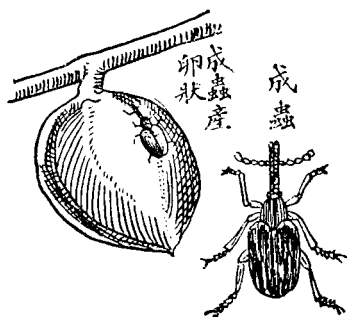
防治法：

- (一) 成蟲發生期，以雜草、塵芥等堆積果園，點火燻煙，可防其襲來侵害。
- (二) 成蟲有墜落性，可用布毯敷設被害果樹下，打落收集殺滅。或以捕蟲網捕殺，也佳。
- (三) 果實剛行掛袋。果園中被害的落果，隨時檢拾燒燬。

第八節 桃果蠹蟲

學名 *Dichocrocis punctiferalis* Guen. 鱗翅目、螟蛾科。

桃果象蟲 圖九十四第



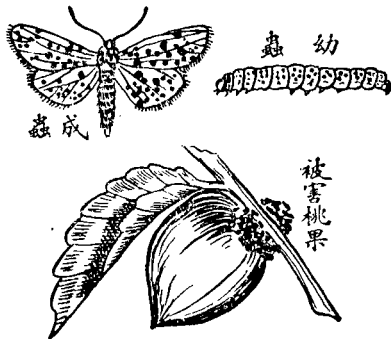
被害植物 桃、梨、李、枇杷、柿、柑橘、石榴、栗等。

桃果蠹蟲，也叫食桃心蟲，亦如桃象蟲的幼蟲同樣蛀害桃果。不過桃象蟲能咬斷枝梗，而被蛀害的果實，都萎縮落下；此蟲却不會切斷枝梗，被害果表面，祇有蟲糞漏出粘綴，而不落果，這是受害狀況不同的地方。

形態 成蟲為橙黃色的小蛾，體長四五分，翅的展開有八九分。前翅具二十八個小黑點。後翅十五個小黑點。卵呈扁圓形，一面作洋紅色，一面黃色。幼蟲充分成長時，體長達七分餘，除掉頭部亦褐，背板褐色外，全體呈淡紅色，各節并生多數瘤點。蛹長四分餘，呈赤褐色，居在灰白色的繭中。

生活史 一年繁殖二次，老熟的幼蟲在樹皮裂隙中營繭過冬。到次年春季化蛹。至五六月化第一代蛾；七八月化第二代蛾。卵點點產在果面上。由卵孵化成的幼蟲，即侵入果肉內食害。受害的桃果，果面粘有多量褐色的蟲糞，且多腐敗，這是牠的特徵。

桃果蠹蟲 第五圖



防治法：

- (一) 檢拾落果燒燬，或投入污泥潭腐爛，以撲滅落果中之害蟲。
- (二) 發蛾前，果實實行掛袋，以防產卵。
- (三) 蛾有慕光性，可用燈火誘殺。
- (四) 雌蛾產卵期，可噴射硫酸尼古丁劑。

第九節 桃蠹

學名 *Carposina Sasakii* Mats. 鱗翅目、捲葉蛾科。

被害植物 桃之外，梨、李、栗、無花果、柑橘等，也常受害。

桃蠹一名桃赤蟲，也是蛀害桃果的害蟲。

形態 成蟲是一種灰黃色的小蛾，體長三分，翅的展開有四分餘。前翅前緣及由中央部至外方，呈黑褐色。後翅灰色。卵球形，橙黃色，其一端生叉狀和棒狀之小刺。幼蟲充分成長時，體長達四五分，頭部暗褐色，胴部桃紅色，故名桃赤蟲。蛹濃褐色，長有二分餘，在地中作扁平的繭，身居其中。

生活史 一年繁殖二次或三次，以充分成熟的幼蟲在土中作繭過冬。到次年五月下旬、七月

中旬、八月下旬乃至九月上旬，順次發生第一代蛾、第二代蛾、第三代蛾。雌蛾的卵，是粒粒產在桃果縱溝上孵化的幼蟲，即侵入果實內，食害果肉，侵害部的果面，洩有蟲糞，此亦與前種侵害狀相仿。繭有二型，一為紡錘形；一是扁圓形。在八月下旬時，潛居落果中的幼蟲，都老熟入土作繭越年，此時所作的繭都呈扁圓形，到次年春季，蟲體化蛹，則改作紡錘形的繭，所以越冬繭和蛹化繭，是二個型的。

防治法

(一) 果面上有蟲糞粘附的被害落果，應隨時收集焚燬或投入污泥潭中腐爛。

(二) 桃果掛袋，可防侵襲。

(三) 越冬的繭，作在土中，冬季耕翻桃園，可殺滅其成熟的幼蟲或蛹。

(四) 蛾有慕光性，用誘蛾燈誘殺，也有相當效果。

第十節 通草木葉蛾

學名 *Ophideres tyrannus* Guen. 鱗翅目、夜蛾科。

此種害蟲，祇有成蟲時代為害桃果及其他果實；幼蟲與農作無妨。常於夏秋之夜，飛入果園，以其銳利的吸收口，刺入已成熟的果實內，吸取漿汁，受害的果實，即腐敗墜落，損害亦屬甚大。

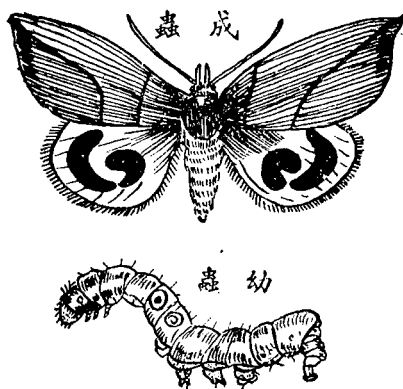
形態 成蟲爲大形之蛾，體長一寸三分，翅的展開三寸四分。頭胸與前翅呈濃灰褐色。腹部與後翅呈橙黃色。前翅具一褐色線，自翅頂達到後緣。後翅有一黑色環狀紋，形極美麗。卵作圓形，呈淡黃色。成長的幼蟲，體長達三寸餘，全體呈紫黑色，第五節有一蛇目狀紋，第六節有一弦月形紋，第九節有白斑。靜止時，體曲向前方，頭部隱下，尾端舉起，狀至可怕。蛹長一寸二三分，全體呈褐色。

生活史 一年發生二次：第一次蛾在七月間出現，於夜間飛入桃園，取食成熟果實的漿汁；受害的桃果，被害部都變褐色而腐敗，甚至落果。第二次蛾在八九月出現，這代蛾大多飛入葡萄園，侵害葡萄。冬季以成蟲躲伏古木的空洞中越冬。

防治法：

(一) 果實掛袋，可防止其侵害；但袋面還須塗抹菜油，方爲有效。袋面塗油，不可過多，多則浸潤果實，有損色澤，這也要注意。

蛾葉木 圖一十五第



(二)以火油箱一隻，剪去四面，其中放入鋸屑及少量硫黃粉，點火燻煙，於園內處處設置，可由煙霧和臭氣作用，得防止木葉蛾飛入侵害。或以塵芥、枯草、落葉等作燻煙物，於園內處處堆積燃燒，也是一樣。惟遇有風的夜間，可不必在園內燻煙，祇要把燻煙物堆在上風燻去，煙氣即可吹送園內，瀰漫全園了。

第十一節 梨果蠹蟲

學名 *Nephopteryx privorella* Mats. 鱗翅目、螟蛾科。

被害植物 梨。

此種害蟲，是侵害梨芽、花蕾及梨果，害處很大。

形態 成蟲是一種灰白色的小蛾，體長四分，翅的展

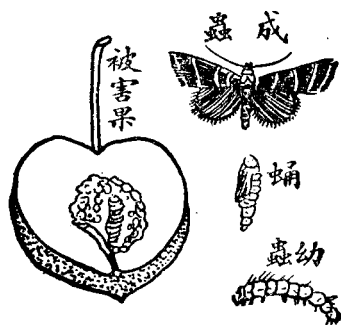
開九分。前翅有二條白橫線，兩橫線之間，還有一個小黑點。

卵扁圓形，呈黃褐色；但至孵化時，却變赤色。充分成長的幼

蟲，體長達五六分，頭部黑褐色，胸部淡紅色。蛹黃褐色，長有

四分餘。

梨果蠹蟲 第五十二圖



生活史 一年繁殖二次：第一代蛾在六七月發生；第二代蛾在八九月發生。冬季以幼蟲在芽中越冬，到下半年春季梨樹發芽時，便侵食嫩芽、花芽；受害的花芽，芽苞較大，這可以同未受害者鑑別。至後梨果生育如指頭樣大時，牠又侵入果實中爲害；受害的梨果，因生機停止，不能長大，果面也現灰色，沒有光彩，蛀孔部分，併有蟲糞洩漏，堆積果面。蟲在果實中生育成熟，吐絲纏綴果梗，以冀果實不跌落；但實際上仍有不少落果。幼蟲化蛹，即在被害果中。

防治法：

- (一) 果梗基部有絲纏附的梨果，其中必有此蟲蛀害，應採除燬滅。
- (二) 收集果園中的落果，投入污泥潭腐爛，以殺滅果中的害蟲。
- (三) 果實生育至指頭樣大時，則行掛袋，以防成蟲產卵。
- (四) 早春噴射石灰硫黃合劑；四月上旬噴射除蟲菊肥皂液，均有效驗。
- (五) 冬季剪定時，注意有蟲寄生芽。遇見這種芽頭，把牠連枝剪去燬滅。
- (六) 蛾有慕光性，可用燈火誘殺。

第十二節 梨蝨

學名 *Psylla pirisuga* Forst. 有吻目、木蝨科。

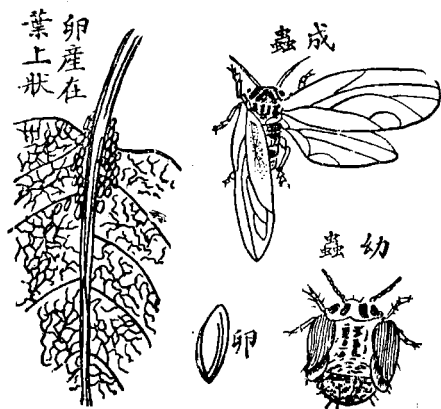
被害植物 梨。

此種害蟲的幼蟲，均羣生於梨樹的新梢、花梗等處，吸收樹液，常使受害的梨樹，枝葉萎縮，不易伸長。

形態 成蟲體長一分三厘，體色初呈綠色，後變暗褐色，翅透明。卵橢圓形，黃色。幼蟲作扁圓形，和蝨很相像，故名梨蝨；全體呈黃色，背上一條白線，因變態不完全，至充分成長時，並不化蛹，僅體側生二個翅痕，到以後成育，伸長翅膀而死。

生活史 普通一年繁殖一次，以成蟲潛存草叢中過冬，到明年三四月，出而產卵於新芽、花蕾、鱗片等處。卵化幼蟲，即羣集於花芽或果梗上，吸收養液。受害的梨樹，不但枝葉萎縮而不伸長，而且幼果和枝葉上，因蟲糞污染，往往誘發煤病，其害真非鮮少！

梨 蝨 圖三十五第



防治法：

(一) 不論成蟲、幼蟲及卵，在發生期，均可噴射硫酸煙精一千倍液，得以撲滅。
 (二) 殲除幼蟲，可噴射硫酸煙精、除蟲菊石鹼液、除蟲菊加用石油乳劑、煙草石灰液，均有效驗

第十三節 梨星毛蟲

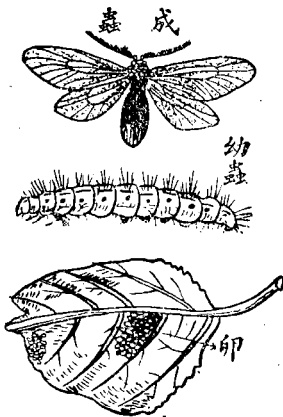
學名 *Jilberis pruni* Dyar. 鱗翅目、斑蛾科。

被害植物 梨、蘋果。

此害蟲爲害梨和蘋果的芽葉。

形態 成蟲爲黑色小蛾，體長三分，翅的展開八九分。卵扁圓形，呈淡黃色。充分成長的幼蟲，體長達七分，體上生有粗毛，頭部很小，胸部肥大，呈淡黃色，各節的背面兩側，各生一個黑紋。蛹色黃白，長有三分餘，居在白色的繭中。

第五十四圖 星毛蟲



生活史 一年繁殖一次，以初齡的幼蟲潛伏梨樹老皮間隙及根際作繭越冬，到明年春季出

來食害梨芽。至梨芽伸長成葉時，把葉之左右兩邊捲折，居中食害葉肉。到五月下旬乃至六月上旬，生長老熟，即捲折梨葉，在其中作繭化蛹。至七月化蛾，雌的即產卵於葉裏。由卵孵化的幼蟲，又食害葉肉。受害的葉，從上面看去，均通透而有許多小孔，這種葉較不受害葉早落，故影響於下年的花芽很大。幼蟲稍為成長，便潛在老皮下越冬。

防治法：

(一) 冬期削去老皮燒燬，可殺滅越冬的幼蟲。
 (二) 春期於樹幹四周塗布膠質物一圈；可防止越冬的幼蟲上昇為害；秋期也可塗布膠質物，使下降的幼蟲，粘陷膠質上，得以捕殺。

(三) 春期葉裏發生不多，可一一潰殺。

(四) 春期發芽前，可噴射石灰硫黃合劑，發芽後，噴射砷酸鉛加薄爾多液，都很有效。

第十四節 梨實蜂

學名 *Hoplocampa pyricola* Rohw. 膜翅目、鋸蜂科。

被害植物 梨。

此害蟲的幼蟲，侵害梨的幼果，害處也是很大。

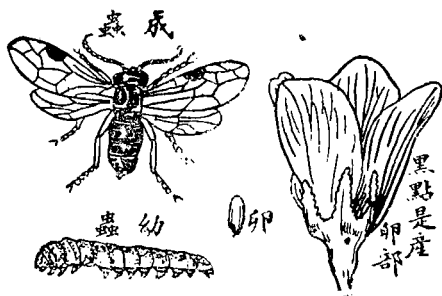
形態 成蟲是一種黑色小蜂，體長一分餘，翅的展開四分，翅透明，翅脈略呈暗色。卵白色，半透明，呈長橢圓形。成長的幼蟲，體長有二分餘，呈淡黃白色，胴部多生橫皺。蛹淡黃色，長有一分五厘，居在地下的土繭中。

生活史 一年繁殖一次，以幼蟲居在地下之繭中越冬；至下年春化蛹；四五月梨開花時，羽化為蜂。此時雌的即產卵於花托組織內，每產僅一粒，上面覆蓋黑色的粘液。卵化幼蟲，蛀入幼果為害；受害的幼果，均萎縮而落下；牠損害一果之後，又移害別的好果實，所以為害也很厲害。成熟的幼蟲，隨落果而入土中化蛹。此蜂在日中向午時候，常飛舞梨花之間吸蜜和產卵，一般開花早的早生種，受害常烈。

防治法：

（一）梨開花期，如有此蜂飛來產卵，可噴射除蟲菊石鹼液或硫酸烟精；同時並以鳥糞捕殺，很有效驗。

蜂實梨 圖五十五第



(二) 噴射砒酸鉛於果物上，可防止幼蟲移轉侵害。

(三) 受害的花和落果，把牠收集作適當之處理。

(四) 此蜂早晚行動不活潑，可於此時敷白布於樹下，即落捕殺。

第十五節 梅毛蟲

學名 *Malacosoma neustria* L. Var. *tectacea* Motch. 鱗翅目、枯葉蛾科。

被害植物 梅、梨、桃、杏、李、薔薇、櫟等。

此害蟲多作巢於梅枝上，羣居巢中，食害梅葉。梅之外，梨、桃等果木，也有發生爲害。

形態 成蟲爲中形之蛾。雌蛾全體赭褐色，體長六七分，翅的展開一寸三四分，前翅中央生有濃色橫帶，後翅內方，顏色特濃。雄蛾較雌蛾小，呈黃褐色，觸角作櫛齒狀。卵產附梅樹小枝上，常二百四五十粒，乃至三百餘粒環聚四週，顏色灰白，形似指環。成長的幼蟲，體長達二寸，頭部灰黃色，胸部背面青藍色，腹面灰色，二本背線橙黃色，亞背線黃色，各節簇生黑毛。蛹長六七分，呈灰褐色，居在黃白色的粗繭中。

生活史 一年繁殖一次。冬季以卵越年；到次年三月間，卵化幼蟲，在梅枝上作天幕狀之巢，羣

棲其中，夜間出巢食葉。至成長時，則分散侵害。五月上中旬，幼蟲已充分老熟，在枝葉間結繭化蛹。至六月上旬，羽化為蛾。

防治法：

(一) 幼蟲發生期，可噴射磷酸鉛加用薄爾多液。在羣集未分散前，以稻草紮束竹棒尖端，舉火燒殺，却也簡便有效。

(二) 冬季採卵燬滅。

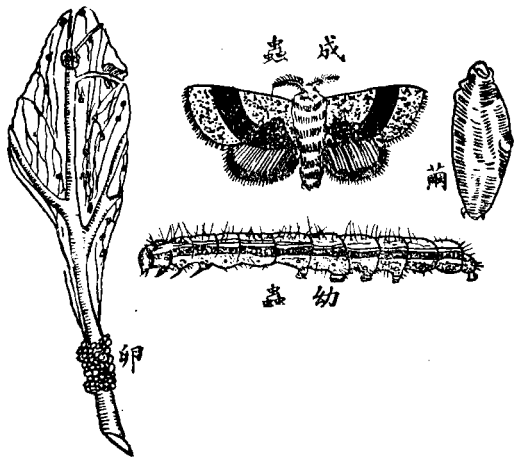
(三) 幼蟲有移轉性，如梅幹上塗以膠質物，可防止遷徙侵害。

第十六節 刺蟲

學名 *Cnidocampa flavescens* wk. 鱗翅目、刺蛾科。

被害植物 柿、梨、蘋果、枇杷、梅、李、石榴、柑橘、櫻、槭、柳等。

蟲毛梅 圖六十五第



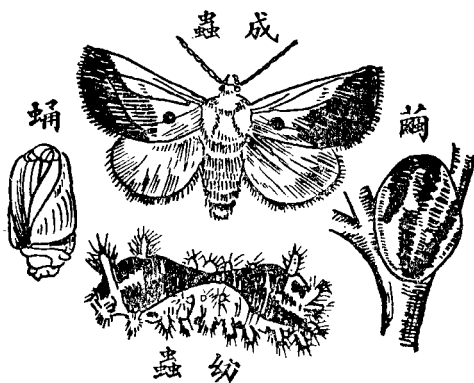
刺蟲食害各種果木之葉，是一種發生很普遍的果木害蟲。

形態 成蟲為中形肥大之蛾，體長四五分，翅的展開一寸一二分。全體黃褐色。前翅的前緣及內方呈黃色，外方呈赭色，併有二條斜紋，自翅頂生向後緣；後翅呈淡橙色。卵扁平而橢圓，色帶黃白。成長的幼蟲，體長達七分，全體黃綠色，背之前後部，生有紫藍色的斑紋，而各環節都具有肉狀突起，由此生出刺毛。繭作在枝極上，略呈橢圓形，質很堅固，繭面有三二條縱曲的暗褐色條紋，看去頗似「雀蛋」，故也稱其繭曰「雀蛋」。蛹橢圓形，黃褐色，居在繭中。

生活史 一年繁殖一次或二次；如一年發生

二次：第一代蛾在五、六月出現，第二代蛾在七、八月出現。冬季以幼蟲居在繭中越冬，到下半年春季化蛹。其在五、六月所羽化的第一代蛾，多產卵於柿葉下面。卵化幼蟲，初食葉下之葉肉，到成長時，即食盡全葉。至八月第二代幼蟲出現，又食害如前。至九、十月在小枝極杈部作繭越冬。

刺蟲 圖七十五第



防治法：

(一) 作在枝杈上的繭，極易看見，冬季搜除燬滅，頗有效驗。

(二) 初發生時，均羣棲葉下食害，此時以除蟲菊石鹼液、除蟲菊石油乳劑十五倍至二十倍液、砒酸鉛加用薄爾多液、硫酸煙精等殺蟲藥劑噴射，得以撲滅。如蟲體已大，噴射這等藥劑，也是無效；因藥液噴到蟲體上，蟲便落下，自不能達撲殺之目的。

(三) 蛾有慕光性，可用燈火誘殺。

第十七節 蘋果綿蟲

學名 *Eriosoma lanigera*, Haus. 有吻目、蚜蟲科。

被害植物 蘋果。

此種害蟲的幼蟲和成蟲，都在蘋果樹枝幹上作瘤，羣生其瘤部吸食樹液，故被害的蘋果樹，樹姿均呈次第衰弱而枯死。

形態 蘋果綿蟲，是蚜蟲之一種。無翅的雌成蟲，體長六七厘，全體地色，原作赤褐色。因覆有白色綿狀物，故看去是白色。有翅的雌成蟲，體較無翅雌蟲小，頭胸部黑褐色，腹部赤褐色，體上也覆有

白色綿狀物，惟沒有像無翅蟲那樣多。卵黑色，胎生的幼蟲，呈淡赤褐色，其體上所敷白色綿狀物，隨蟲體長大而漸增進，有翅的併於長大時，在胸部左右，生着翅痕。

生活史 一年繁殖十餘次。冬季以幼

蟲在蘋果樹根部幹上或枝瘤內部越冬。至下年五月間而為成蟲。此時所化生的，都是無翅雌成蟲，不生雄蟲，其繁殖單由雌蟲胎

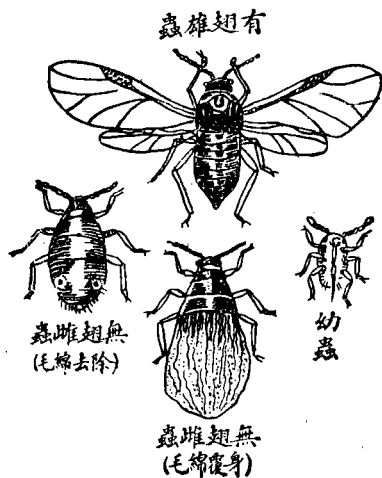
生幼蟲，即所謂單性生殖。胎生的幼蟲，經十日內外，又變和母蟲同樣的成蟲，更胎生幼蟲，這樣生生不已，傳至秋季，始生有翅和無翅的兩性成蟲。幼蟲多羣集蘋果樹枝條上，吸食樹液，其羣集部腫脹膨大，似生腫瘤。春季羣聚繁殖很猖獗的時候，滿樹如覆白雪，狀至壯觀。

防治法：

(一) 勵行剪定整枝，把無用的冗枝，一概剪除。

(二) 早春樹幹上初發生綿狀分泌物時，噴射硫酸煙精液二千五百倍至三千倍或除蟲菊加

蘋果綿蟲 圖八十五第



用石油乳劑二三十倍液，很有效驗。又夏季的驅除，亦可應用硫酸煙精的八百乃至千倍液，很有良效。

(三)春季未發生爲害前，如用五倍至十倍的石油乳劑，塗抹於蘋果樹上易發生部分，頗有防止之功。

第十八節 蘋果巢蟲

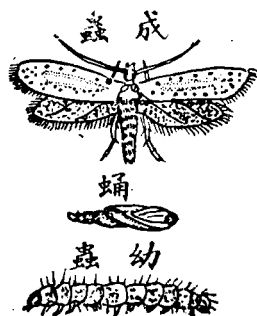
學名 *Yponomeuta malimella*, Zell. 鱗翅目、巢蛾科。

被害植物 蘋果、海棠、榲桲等。

形態 成蟲是一種銀白色的小蛾，體長二分五厘，翅的展開六七分，頭胸部及前翅呈銀白色，腹部與後翅呈灰色。卵形扁平，色呈灰褐。幼蟲成長時，體長有六分，全體暗褐色。蛹紡錘形，黑褐色，體長有四分，居在灰白色薄繭中。

生活史 一年繁殖一次，冬季以初孵化的幼蟲伏在卵塊下越冬。此種越冬的幼蟲，至下年六月，在枝葉上吐絲

第五十九圖 蘋果巢蟲



作巢，羣棲其中，食害芽葉；其老熟時的營繭化蛹，亦在此巢內。至八月羽化成蟲，產卵於枝上。

防治法：

(一) 冬季噴射石灰硫黃合劑，可殲滅越年的幼蟲。

(二) 發生初期，以竹竿一根，尖端紮縛稻草，點火焚燒其巢，可燒殺其中的幼蟲。或者把這種有幼蟲羣棲的巢，連枝帶蟲剪下燒燬，亦有同樣功效。

第四章 蔬菜害蟲

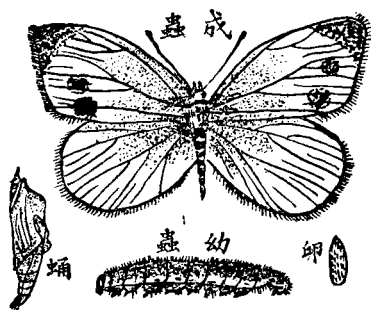
第一節 菜青蟲

學名 *Pieris rapae*, L. 鱗翅目、粉蝶科。

菜青蟲，即是食害各種十字花科蔬菜的一種青蟲。牠的成蟲，便是田園間常見的白粉蝶。白粉蝶的別名很多：像菜白蝶、紋白蝶、粉蝶、白蝴蝶等都是。

形態 成蟲是一種白色的蝶，體長六七分，翅的展開二寸許，前翅頂端和其下方，有二個黑紋，後翅的前緣，也有黑紋一個。其雌雄之區別，可由翅色的濃淡而分：雌的翅帶白色；雄的翅帶灰色。卵作長橢圓形，呈淡黃色。成長的幼蟲，體長有一寸餘，全體綠色，與青菜的色澤，絕相類似，背上生一條黃色背線，體側氣門部分，各生黃色點線。蛹灰黃色或綠灰色，這是隨化蛹的環境不同而異其色澤。普通處於菜葉上的多呈綠灰色；處於樹根或牆壁上的多呈灰黃色。化蛹時，以尾端着物，胸部圍一絲帶而掛之，

蝶白菜 圖十六第



這種蛹，稱為帶蛹，或叫縊蛹。

生活史 一年發生的次數，因地而異，通常每年發生四、五次，以蛹越冬，至下年春季四月羽化成蟲而產卵；卵多粒粒產在菜葉裏面，由卵孵化的幼蟲，即所謂菜青蟲，食害菜葉，受害的菜類，常有僅殘葉脈，狀至慘酷。一年中除極嚴寒的隆冬外，田圃間隨時可有菜白蝶看見；因其發生參差不齊，故各代的時期，頗難區分。考菜青蟲專食十字花科菜類，而不食害其他植物，這是因十字花科的菜類，都含有一種叫做芥子油 (Mustard oil) 的成分，此種成分，能刺激菜白蝶使之趨向，如將此種成分塗於不含有芥子油的他種植物上，其趨向也是如此。

防治法：

- (一) 菜青蟲發生為害時，日日巡視菜圃，以赤手捕殺，亦頗有效。
- (二) 噴射除蟲菊石鹼合劑或除蟲菊加用石油乳劑的三四十倍液，亦能撲殺菜青蟲。不過牠發生期不定，要繼續多噴射幾次的。
- (三) 秋季於菜圃近傍，栽植蕎麥，午前，菜白蝶都會飛集蕎麥花上取蜜，乃用網捕殺，也是一種可行的誘捕法。
- (四) 晚秋能注意捕殺越冬蛹，則可減少來春之為害。

(五)有一種黃蜂及潛花娘，能侵害菜青蟲，使之斃命，這種益蟲，應當保護的。

第二節 菜葉蟲

學名 *Phaedon brassicae*, Baly. 鞘翅目、葉蟲科。

被害植物 菜菔、蕪青及其他一般菜類。

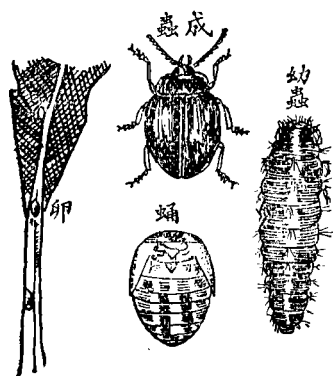
菜葉蟲，一名猿葉蟲，是一種食害菜類的小甲蟲。以其多侵害菜菔，故也叫菜菔葉蟲。又其翅鞘黑色，通俗都叫做烏殼蟲。

形態 成蟲為半球形的小甲蟲，體長一分三四厘，全體黑色，具有金屬光澤。卵橢圓形，黃色。幼蟲成長時，體長達一分八厘至二分，全體灰黑色，各節有肉瘤，並生黑色細毛。蛹橢圓形，初呈淡黃色，後變黑色，居在地下二三寸處的自營土繭中。

生活史 一年繁殖二三次，而於秋季發生最多，

為害也烈。此種害蟲，無論成蟲、幼蟲，都能食害菜葉；受害劇烈時，葉都被牠吃盡，祇殘着一條中肋。成

蟲葉菜 圖一十六第



蟲、幼蟲都有佯死性，吾人觸動菜葉，牠便縮腳落地；且成蟲的腳，很是短小，爬到沙堆上，常陷入而不能上昇。成蟲發生的時期，在一年之中，有五月上旬、八月上旬、九月上旬、十月中旬等數次的出現。冬季以成蟲潛伏道傍的雜草中及石垣下越冬，至下年早春出潛伏所，先羣集於上年殘餘圃場間的菜株上取食，到後來栽植的菜類長大，即羣和侵食，同時並產卵於葉脈上。卵化幼蟲，侵食益烈，自此以後，即反復發生爲害了。

防治法：

(一) 於早露未乾時，以雷公藤粉敷於菜葉上，則無論成蟲、幼蟲，都可殲滅，很有效驗。此法在浙省農民，多盛行應用。其法取雷公藤之根，將皮敲下，曬乾研末，於菜葉蟲發生猖獗爲害時，以手指撮此粉末於菜葉上。不過菜類施用此種藥粉後，須經數夜的夜露之洗滌，及採來洗清葉柄部分，方可供食用。

(二) 雷公藤爲殲除菜葉蟲最有效的殺蟲劑，普通也有以液劑使用。其法以敲下的根皮一斤，和水十斤至三十斤，煮沸半小時至一小時；或用熱水浸泡一日；或以冷水浸漬二日；將此液劑用噴霧器每隔五六日噴射一次，如此繼續噴射三四次，即可把菜葉蟲撲滅，不致逞害。

(三) 利用菜葉蟲的墜落性，可於早晚蟲行動不活潑時候，取畚斗和短棒各一，將畚斗接在菜

株下面，以棒拂動菜葉，則蟲都可拂落畚斗內。另以木桶盛水，水面滴注石油少許，將打集的蟲，倒入油水中殺死。

(四) 以除蟲菊粉混合石腦油精，密閉一晝夜，於早晨撒布菜葉上，成效甚佳。又噴射除蟲菊加用石油乳劑的二十五倍液，效驗也好。

(五) 取沙便利地方，在下種蔬菜時，於菜圃四周，用沙築堤，高至二三寸，則可防止菜葉蟲侵入為害。

第三節 蕪青蜂

學名 *Athalia japonica*, Klug. 膜翅目，葉蜂科。

被害植物 菜菔、蕪青、白菜、體菜及其他十字花科菜類。

此種害蟲，與前種同樣食害菜葉；惟其為害，祇在幼蟲時代，害處也稍輕。

形態 成蟲是一種小蜂，體長二分五六厘，翅的展開五分五六厘，胸部黑色，腹部橙黃色，翅透明，呈淡褐色。卵略呈腎臟形，作水色，多粒粒產在葉的組織中。幼蟲在初孵化和蛻皮的時候，體軀呈灰鼠色，到後來成長時，變成濃黑色，各節生着橫皺，體長達六分，體下之腳，除三對胸腳外，有腹腳八

對，共十一對。蛹呈淡灰鼠色，長有二分六七厘，居在地下四五分至一寸深處的橢圓形土繭中。

生活史 一年繁殖二次，以幼蟲蟄居土繭中

越年，到下半年四月化蛹，五月成蜂。這時雌蜂以鋸狀的產卵管，刺入菜葉組織內，產卵其間，一雌的產卵數，可有二百五十粒至三百粒。由卵孵化的幼蟲，即侵害菜葉，後經蛻皮四次，入土化蛹，到九月又羽化為第二代蜂。這時由母蟲產卵所化的幼蟲，即為秋季蔬菜的大害蟲。這種害蟲，也有墜落性，牠受到觸動時，常環曲體軀而墜地，有時吾人以手指觸撥牠的體軀，併能由腳的基部，分泌出一種紫色液。

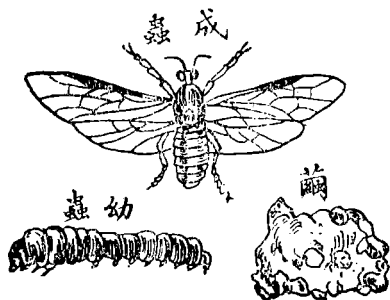
防治法：

(一) 這種害蟲的為害時期和為害狀況，與菜葉蟲相彷彿，可按照前項防治法防治。

(二) 成蟲於七、八月飛翔菜圃上產卵，可用捕蟲網捕殺。

(三) 秋季深耕圃地，可使蟄居土中的蛹，暴露地表，即不為鳥類啄食，也可經受隆冬而凍斃。

蜂青燕 圖二十六第



第四節 菜螟

學名 *Heliothis undalis* Fab. 鱗翅目，螟蛾科。

被害植物 菜菔、白菜等。

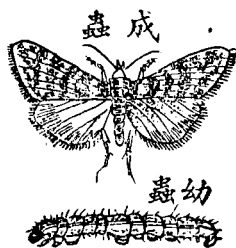
菜螟一名「灰斑野螟」或稱「蘿蔔螟蟲」是一種食害菜類心芽的害蟲。

形態 成蟲是一種小蛾，全體灰色，體長二分四厘，翅的展開五六分，前翅略帶黃色，中央有黑色腎狀紋，併有幾條複雜的曲線，自前緣走向後緣。卵扁平，呈橢圓形，初產時淡黃色，至孵化時變橙黃色。充分成長的幼蟲，體長達四分餘，頭部黑褐色，胴部淡黃綠色，背線、亞背線、及氣門上下線，都呈灰褐色，各節有小瘤，由此生細毛。蛹色黃褐，長有三分。

生活史 菜螟一年可繁殖三、四次，而加害最厲害的時期，

是在八月至十月間。當八月菜菔菜下種後，菜葉抽出，還很幼小，即有此蟲來食害心芽；受害的菜，其心部多枯死，僅從側部生芽，遂形成生育不良。到了晚秋，蟲體老熟，在土面綴合泥土作繭，潛伏其中越年。

圖三十六第 菜螟



襲。

防治法：

- (一) 菜發芽後，每隔五日，噴射砒酸鉛劑一次，繼續噴射三次，可防止其侵害。
- (二) 厚播的菜，較薄播的常易受害，故種子宜薄播，不宜厚播。見菜苗密生時，即行間拔，免遭侵襲。
- (三) 栽培日陰地的蔬菜，常易受害，故栽培時，此點也要注意到的。

第五節 夜盜蟲

學名 *Barathra brassicae* L. 鱗翅目、夜蛾科。

被害植物 菜、萊菔、甘藍、豌豆、蕪菁、芸苔、茄子、大豆、蠶豆、煙草、大麻、蕎麥、棉、粟、藍、亞麻等。

夜盜蟲為侵害各種農作的害蟲，可是牠對於蔬菜，侵害更烈，受害益大，所以也認為蔬菜上一種可怕的害蟲。

形態 成蟲是一種中形大的夜蛾，體長有七分，翅的展開一寸二三分，全體呈灰褐色，惟前翅及頭胸部，稍呈濃色。前翅中央，有灰白色的腎狀紋和小圓點，外緣有小黑點及曲線；後翅稍帶灰白色。卵似饅頭形，初呈淡褐色，後變暗紫色。幼蟲在二三齡時，全體呈綠色，至老熟時，頭部黃褐色，胸部

背面黑褐色，腹面淡黃色，各節有斜紋，其第一、第二兩腹脚，因比較不發達，故行走時，也有像尺蠖的像子。蛹蟄居土繭中，長約六、七分，色呈赤褐，尾端有三個刺。

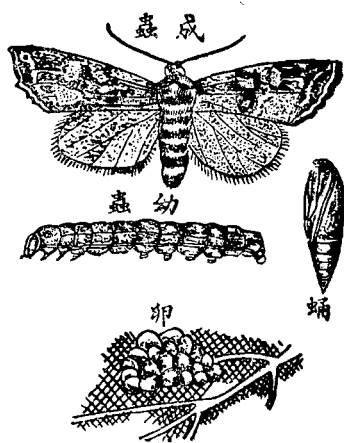
生活史 一年於春、秋兩季發生二次，但也有少數能發生三次的。第一代蛾在五、六月發生，第二代蛾在八、九月發生。冬季以蛹態蟄

居土中越冬，到明年五月化蛾，產卵於葉的裏面，常以四五十粒乃至二三百粒，排列成塊。由卵孵化成的幼蟲，初在葉之下面，羣食葉肉；稍長，則散開食害全葉；至三齡以後，體色變化，日中隱居於作物根傍的土中，夜間出而食害，故名「夜盜蟲」。到了充分成長，即在土中化蛹。此種害蟲，有遷徙性，在發生猖獗的時候，常毀盡一處作物之後，結隊成羣，遷徙他處為害。

還有一種「切根蟲」，日中潛伏土中，夜間出而咬嚼作物的根，使作物倒伏而死，也是蔬菜方面受害最厲害的害蟲。

防治法：

蟲盜夜 圖四十六第



(一) 作物的根邊，散以除蟲菊粉、烟草粉、木灰等，可防止夜盜蟲之侵害。

(二) 日中如發現倒伏萎凋的作物，則必有夜盜蟲或切根蟲為害，可於每日早晨，用竹片搜撥被害作物的根邊表土，殺滅潛居於土中的害蟲。

(三) 在發生很多、侵害劇烈的時候，欲防止牠遷徙為害，可於田圃四周，開掘小溝，使夜間移行的夜盜蟲，陷入溝中而不能出，乃於翌日早晨，設法殺滅，實是一個有效的方法。

(四) 成蟲產卵期間，宜時時巡視菜圃，搜滅卵塊。

(五) 幼蟲發生時，噴射砒酸鉛劑，也很有效。

第六節 瓜葉蟲

學名 *Aulacophora femoralis* Motsch. 鞘翅目、葉蟲科。

被害植物 瓜類。

瓜葉蟲，一名「瓜蠅」或稱「守瓜蟲」是一種侵害胡瓜、南瓜、西瓜、甜瓜、越冬等的小甲蟲。成蟲食瓜葉，幼蟲害瓜根，為瓜類害蟲中侵害最厲害、發生最普遍的一種。

形態 成蟲是一種體長六、七分的小甲蟲。牠的體色，除掉黑色的複眼外，全體呈橙黃色。卵黃

色，大小如粟米。幼蟲成長時，體長達三分四五厘，全體呈淡黃色。蛹作長橢圓形，長約二分六七厘，體色也黃。

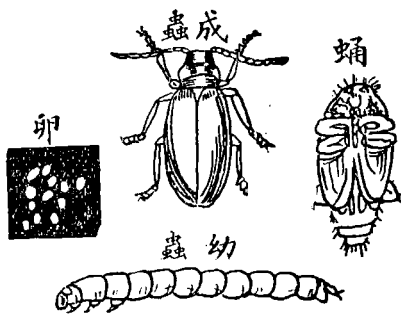
生活史 一年繁殖一次，以成蟲潛伏於草叢中越年，到明年四月，瓜類正在幼稚時代，越冬的成蟲都從越冬所出來，食害瓜葉，同時產卵於根際土中。由卵孵化的幼蟲，即嚙害根皮，受害的瓜株，多枯萎而死。到了七、八月，蟲體老熟，化蛹於土中，旋變成蟲，成蟲食葉，有一特性，牠以支持體軀部分為中心，向四周食一圓

圈；後被害部分的葉，因枯死脫落，成一大孔，其形適與蟲形相似。成蟲不但食害瓜葉，也能咬害瓜花和瓜果。雌花的藥部，受牠咬害，即不能結果實；瓜面受牠點點咬損，也足以有損美觀，降低市價。且結瓜期，常有一部分潛在根際土中的幼蟲，侵害貼近土面的瓜果，致被害部停止發育，形成硬化或軟化，而不適於供食用，故瓜類受瓜葉蟲的害處，真是很大！

防治法：

(一) 幼苗時代，欲防止成蟲飛來侵害，可行覆蓋法。

蟲葉瓜 圖五十六第



(二) 瓜根周圍，敷以新聞紙，可防止成蟲產卵。

(三) 如見瓜類生育不良，則掘取根部檢查，如有瓜蠅的幼蟲，或不見幼蟲，而發現根部灰褐腐朽，沒有鬚根，這都是瓜圃上發生瓜蠅侵害的象徵，這時，可灌注除蟲菊加用石油乳劑的四五十倍液，得以殲滅其幼蟲。

(四) 噴射砒酸鉛劑，可防免成蟲侵害。

第七節 二十八星瓢蟲

學名 *Epilachna 28-maculata* Motsch. 鞘翅目、瓢蟲科。

被害植物 茄、馬鈴薯、蕃茄、南瓜、西瓜等。

二十八星瓢蟲，一名「偽瓢蟲」，是瓢蟲之一種，其成蟲、幼蟲，都食害茄子和馬鈴薯的葉，為茄子、馬鈴薯最大的害蟲。

形態 成蟲為半球形的小甲蟲，體長二分餘，全體赤褐色，因翅鞘上面生有二十八個小黑點，故名二十八星瓢蟲。卵橢圓形，淡黃色。充分成長的幼蟲，體長達二分五六厘，全體蒼白色，各節都生有黑色的刺。蛹形橢圓，顏色淡黃，長有二分餘，其尾端有幼蟲末次所蛻的皮殼粘附着。

生活史 一年繁殖二次，以成蟲潛伏於

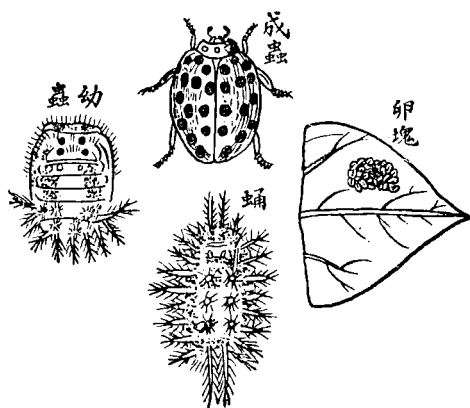
石隙間或樹皮裂縫中越冬，到次年五月而出產卵於茄葉下面；每一卵羣，少則十數粒，多有五六十粒。由卵孵化的幼蟲，初都在葉下食害葉肉，僅殘表皮；到後來長大起來，才各自分散為害。成蟲害葉，不分表面、裏面，都要食害；受害的葉，概變褐色而枯死。一年中的成蟲出現期，普通在春季五、六月一次，秋季九、十月一次。

還有一種大二十八星瓢蟲 (*Epilachna niponica* Lew.)，也是害茄子和馬鈴薯的。

防治法：

- (一) 成蟲有墜落性，可用受網按接茄株下部，打落捕殺。
- (二) 幼蟲孵化最多的時候，噴射除蟲菊石鹼液，可完全撲滅，不致為害。
- (三) 砒酸鉛為殲除這種害蟲最有效的殺蟲劑，用以撲滅幼蟲，無論蟲齡大小，施藥後四五日，

第 六 十 六 圖 二 十 八 星 瓢 蟲



即可使其完全死滅；即對於成蟲，也很有效驗。但茄子在採收期，則不能施用，却要注意！

(四)見有成蟲、幼蟲及卵，須隨時捕殺。

第八節 萊菔蚜蟲

學名 *Phopalosiphum pseudobrassicae* Dav. 有吻目、蚜蟲科。

被害植物 蘿蔔菜類。

蚜蟲種類很多，無論果樹、蔬菜、花卉以及各種農作物上，都有蚜蟲爲害。但不開那一種蚜蟲，其形態與生活情形，都有和別種害蟲不同之處，就是牠在一年之中，繁殖方面：能胎生，能卵生；形態方面：有有翅，有無翅。概括的說：牠在秋末的時候，生有雌、雄兩性蟲，營卵生繁殖；春、夏兩季，祇有無翅或有翅的雌蟲，沒有雄蟲，雌的可無庸經受雄蟲之交配，能直接胎生幼蟲，這叫做單性生殖。萊菔蚜蟲的生活情形，也是如此。

形態 無翅胎生雌蟲，體長七厘餘，全體黃綠色，數有白粉，腹背部分，生有深綠色的斑點。有翅胎生雌蟲，體軀較小，全體也呈綠色，薄敷白粉；惟頭、胸、背爲黑色，觸角及腳之尖端，呈淡黑色。幼蟲與無翅成蟲相像；不過變有翅成蟲的幼蟲，到了成長時，胸部左右，却生有翅痕的。

生活史 菜蕨蚜蟲，普通多以幼蟲越冬，到下一年春季，變無翅的雌成蟲，不生雄蟲；這種無翅雌成蟲，能不受雄蟲的交尾而胎生幼蟲。這樣反復的單性生殖，一直繁殖到秋季，始生兩性蟲；這時生有有翅的雌成蟲，分散爲害，都是由這種蟲傳播的。蚜蟲害菜，多居在菜葉下面，吸其養液；受害的菜類，因養液被牠吸去，生育多呈不良，甚至枯萎而死。

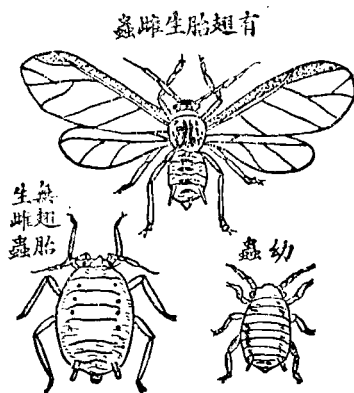
防治法：

- (一) 以石鹼液、除蟲菊石鹼液、石油乳劑十五倍至二十倍液、除蟲菊石油乳劑三、四十倍液、煙草石灰液、硫酸煙精等的接觸殺蟲劑，噴射蚜蟲全身，可以撲滅。
- (二) 瓢蟲爲蚜蟲最大的天敵，應加意保護，不可任意撲殺。

第九節 種 蠅

學名 *Hylemyia cilicrura* Rond. 雙翅目、家蠅科。

蠅 蚜 蕨 菜 圖 七 十 六 第



被害植物 瓜類、豆類、蘿蔔、蕪菁、蔥、蔥頭、落花生等。

這種害蟲的幼蟲，在瓜、豆發芽的時候，侵食種子或嫩芽，使幼苗枯死而不能生長，也是蔬菜上一種大害蟲。

形態 成蟲是一種小蒼蠅，體長二分三四厘，翅的展開四分餘，全體黑褐色，遍生粗毛。卵呈長橢圓形，白色。幼蟲叫做蛆，白色，長有三分餘。蛹形似袋，顏色黑褐，長達二分餘。

生活史 一年繁殖數次，以蛹越冬，到年四、五月化蠅，產卵於播種瓜、豆種子的土中。卵化幼蟲，即食害種子或嫩芽，使不能生育而枯死。成長的幼蟲，即在土中或種子內化蛹。

防治法：

(一)種蠅的侵害，一般低濕地多於乾燥地，故栽培時，宜留意勿栽培於低濕地。

(二)廢止直播，預作苗床播種，而後移植，可防免種蠅侵害；但如豆類，必須直播的，可於播種後，在種子上面，覆蓋乾燥的細砂一層，也可以防免其害。

(三)不腐熟的人糞尿，具有強臭氣；在播種時，應力避施用這種肥料。因為種蠅有喜趨集強臭氣肥料的習性；倘不注意，加以施用，那便容易誘集牠來侵害了。

第五章 棉茶害蟲

第一節 紅蛉蟲

學名 *Pectinophora gossypiella* Sand. 鱗翅目、麥蛾科。

被害植物 棉。

紅蛉蟲，是一種害棉花蕾和棉鈴的大害蟲。其原產地為印度及亞洲南部，在一九〇七年，先由印度傳入埃及，再由埃及傳入其他各國，到現在已是遍佈世界植棉各國為害了。

形態 成蟲是一種小蛾，體長二分，翅的展開四五分，全體灰褐色。觸角鞭狀，長與前翅相等。前翅呈尖葉形，翅面有四條不規則的黑褐色橫帶和許多斑點。後翅形似菜刀，表裏兩面，都呈銀白色。卵橢圓形，珠白色。成長的幼蟲，體長約四分許，全體呈淡紅色。蛹橢圓形，淡褐色，頭小，曲向下方，尾端有十二個黑褐色的小鉤刺，居在灰白色的繭內。

生活史 一年繁殖二次，冬季以幼蟲潛藏在雙連的棉籽內越冬；然亦有於晒花、軋花、及堆花時，從棉籽內逸出，爬到屋內牆壁、板壁、書籍、衣服、器物等的隙縫中越冬；又有在遺留棉田中的殘果內越冬；其越冬處所，實不一致。這種越冬的幼蟲，到明年六月下旬化蛹；七月上旬化蛾。蛾在日中，多隱

匿於棉葉下面，靜止不動，入夜始活潑飛翔，產卵於花蕾、棉果及葉柄上。卵是粒粒分產，也有以二、三粒產聚一處。一雌的產卵數，多有四五百粒，少則一百餘粒。卵化幼蟲，即鑽入花蕾或棉果內部，食害棉籽。到八月下旬，蟲體老熟，即在棉籽內化蛹。九月上旬化蛾產卵。至九月下旬，卵化幼蟲，即以之越冬。

紅蛉蟲侵食花蕾或棉果，害處都是很大，像：開花期花蕾受牠鑽食，花瓣便萎縮跌落，不能結鈴。結鈴期棉鈴受牠鑽食，因軟質及棉籽受損，便有阻礙棉纖維的生長。不但如此，即棉籽、棉油等，也有莫大的損害，像：受害過的棉籽，那胚胎已被牠吃空，用以種植，自不能發芽而生長；用以榨油，油分惡劣，油量也少。

防治法：

(一) 自七月下旬至九月上旬，每日清晨，巡視棉田，見有落花、落果，隨時收集燒燬，可殺死其中不少的紅蛉蟲。

(二) 七、八月時，如見棉田落果很多，可勤加中耕，使潛匿落果內的紅蛉蟲，或受刃口之戮斃，或暴露土面，為烈日所炙殺，都有很好的效驗。

(三) 十月下旬拔棉槁時，如有殘留棉槁上的棉鈴，須一一摘除燒燬，使殘果內的紅蛉蟲，不致

再爲害來年，或者把棉槁在年內燒完也可。

(四)晒花時，紅蛉蟲恆由籽棉中逸出，爬到暗處伏匿，這時，驅鷄入晒花場啄食，效驗也好。

(五)供播種用棉籽，在播種前，最好用二硫化炭素燻蒸，使伏匿雙連棉籽內的越冬幼蟲，可以燻死。其燻法是：每藥一磅，可燻一〇〇——二〇〇立方英尺，燻三十至四十小時，即得。

(六)寄生蜂、寄生蠅，能寄生紅蛉蟲體內而使斃命，這種益蟲，應當保護的。

第二節 金鋼鑽

學名 *Faris chromataria walker*. 鱗翅目、實蛾科。

被害植物 棉

金鋼鑽，也是害棉花蕾和棉鈴的重要棉作害蟲之一。花蕾受牠侵害，即不能結鈴而落花。棉鈴受牠侵害，即不能吐絮而落果，害處都是很大的！

形態 成蟲是一種黃綠色（同棉的嫩葉色相仿）的小蛾。前翅中央，有一淡黃色的小方塊，中間漸出三四個洋紅色的小點；其他如頭、腳等部，也有洋紅色的小點點綴着，看去很是美觀。卵如砂粒大，初產時呈淡綠色，將近孵化，變成暗紅色。初孵化的幼蟲，體色灰褐，到後來成長時，全體由深

黃、灰白、黑三種顏色配合而成，驟然看去，頗似虎皮色，各節背面，除首、尾二節外，每節都生六本像毛狀的肉刺，所以有些棉農，也叫小毛蟲。蛹褐色，藏在白色或褐色的橢圓形小繭中。

生活史 一年繁殖四次，以蛹態附在被害的棉鈴及殘葉上越冬，到次年六月下旬化蛾，產卵於棉的嫩頭或嫩葉上——無論葉面、葉底、葉柄、葉腋、嫩莖、嫩芽，這等部分，都有產生。一雌的產卵數，多有三百三四十粒，平均可有一百七八十粒。卵化幼蟲，即鑽入花蕾或棉鈴中食害。這種幼蟲，侵害力很大，一天一頭的成長幼蟲，能侵食花蕾十餘個。受害的花蕾，自不能結鈴而落下了。至於受害的棉鈴，也同樣不能吐絮而成落果。幼蟲老熟，即在苞葉或花蕾間化蛹。至七月中旬，化成第一代蛾。八月下旬，化第二代蛾。九月中旬，化第三代蛾。十月下旬，第四代的蛹變成，即以之越冬。

受金鋼鑽侵害的花蕾，裏面雌雄蕊都被牠吃盡，祇殘留着外皮，而成落花。受害的棉鈴，果面上都蛀有小孔，裏面的棉籽，也都被牠吃去的。

防治法：

(一) 金鋼鑽蛾飛翔力很弱，在早晨太陽還沒有上昇之前，牠都靜止於莖頂或葉面上不動，可用雙手去合拍，便可個個拍死，效驗却也很好。

(二) 卵產在棉花的嫩頭上，可在發蛾期，一面實施拍蛾，一面摘採嫩頭燬滅，既可除卵滅蛾，復

可促進棉花的分枝和棉鈴的早熟，實一舉而兩得！

(三) 受金鋼鑽咬害的花果，除掉將要吐絮的老果以外，都要落下來的，這種落果，應隨時拾取，埋沒土中，或用火焚燬，以免其中害蟲，再出來為害。

(四) 在六月發蛾初期，以錦葵遍插田間，可誘集牠產卵其上，乃拔而燬之，也是一種有效的撲滅法。

(五) 金鋼鑽不侵害成熟棉果，故選用早熟種，可減輕其害。

第三節 棉尺蠖

學名 *Boarmia* Sp. 鱗翅目、尺蠖蛾科。

被害植物 棉之外，黃豆、綠豆、蠶豆等，亦同受其害。

棉尺蠖俗名「造橋蟲」、「脚攀蟲」是一種食害棉葉的害蟲。

形態 成蟲是一種灰色的小蛾，體長五分餘，翅的展開一寸四五分；前翅中央，有一黑線，自前緣走向後緣；距離黑線約二三分的外面，還有深灰黑色的浪紋，隨着翅脈而起伏；後翅較前翅小，也有與前翅同樣的線紋生着。卵長橢圓形，呈青綠色，間也有呈黃綠色的。成長的幼蟲，體長達一寸六

七分，全體呈黃綠色。蛹褐色，體軀很光滑，長有五、六分。

生活史 一年繁殖四五次，以蛹居在土中一二寸的深處越冬，到年四月下旬化蛾產卵。一雌的產卵數，可有一千餘粒。卵自產下後，約經七八日，即孵化為幼蟲。第一代幼蟲化出時，播下的棉種，還沒有萌芽，這時都去侵害豆葉，到後來棉苗長大，才來食害棉葉；其食害棉葉，以夜間為最烈。幼蟲經四次的蛻皮，即入土化蛹；蛹穴的深度，並不一樣：在春夏溫暖的季節，多居在土下一寸左右的深處化蛹；秋冬氣候寒冷，則入深土中化蛹；這種自衛的妙用，真值得吾人注意！各代的蛹期，除越冬蛹外，普通為五、六日至十日。每世代經過，約為一月左右。

防治法：

(一) 晚秋棉花收穫後，或早春棉未播種前，深耕棉田，使蟄居土中越冬的蛹，暴露土面，縱不為鳥類所啄食，也可經受寒氣而凍斃，收效却也很好。

(二) 此蟲喜吃棉、豆而不侵害稻、麥、粟等作物，吾人可利用牠這種食餌習性，在受害劇烈的植棉區域，繼續連栽牠所不喜吃的稻、麥、粟等作物二、三年，而後再種棉花，這樣，牠便因得不到食料而餓死。

(三) 艾和小薊，為棉尺蠖所嗜食的野草，田間如有生着，宜剷除清潔，免得資其繁殖，而轉害於

棉。

(四) 棉田發生棉尺蠖爲害時，可施用砷酸鉛、綠色砷石等毒劑，得以撲滅。其用法及用量是：(1) 砷酸鉛粉劑——以砷酸鉛粉四兩七錢，麥粉四兩七錢，兩相混和；或以綠色砷石二兩四錢，石灰四兩八錢，兩相混和；在早露未乾以前，用噴粉器噴射葉面，蟲食自死。(2) 砷酸鉛液劑——每畝用糊狀砷酸鉛十六兩五錢，加水九斗三升，選晴天無風的日子，用噴霧器噴射葉面，也有同樣效驗。

(五) 棉田發生棉尺蠖爲害時，或用剪刀去剪殺，或驅鷄入田啄食，均簡便有效。

(六) 蛾有慕光性，在發蛾期可點燈誘殺。

(七) 蛙常能捕食棉尺蠖，應當保護。

第四節 茶毛蟲

學名 *Euproctis conspersa* Butl. 鱗翅目、毒蛾科。

被害植物 茶。

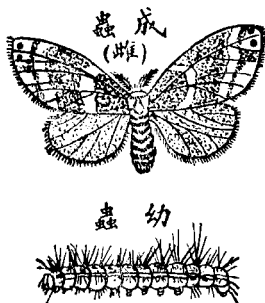
茶毛蟲，是一種食害茶葉的害蟲，常數十頭羣集一葉，取食葉下組織，使受害的茶樹，發育不良，沒有茶葉可收，實是茶樹上一種大害蟲。

形態 成蟲爲中形之蛾，體長三四分，翅的展開一寸餘。雌蛾全體淡黃色；前翅中央有二條黃白色的帶紋，由前緣走向後緣；翅頂生二個小黑點。雄蛾體較雌蛾稍小，全體黑褐色，前翅中央，祇有一條淡黃色的帶紋，翅頂茶色，其中有二個黑點。卵爲球形，淡黃色。成長的幼蟲，體長有八分餘，頭部赤褐色，胴部黑褐色，背上具黃色和白色的背線，各節生瘤，瘤部並生黑白相間的毛塊。蛹長四分餘，呈濃褐色，居在淡黃色的薄繭中。

生活史 一年繁殖二次，以卵粘附茶葉下面或茶樹枝幹上越冬；到次年春季，孵化爲幼蟲，即羣集食害新芽；到後來蟲體長大，都散開食害茶葉。此蟲身體上生有毒毛，吾人如偶或觸遇牠的體毛，則甚痛癢。至六月下旬，幼蟲老熟，即潛入土中或樹下結繭化蛹。至七月上旬化蛾，產卵於茶葉下面或樹幹上；卵多數十粒或二三百粒聚集成塊，卵面覆有褐色細毛，這是母蛾的尾毛，用以保護卵子的。卵化幼蟲，再食害茶葉，至九月下旬，老熟結繭化蛹，十月中旬化蛾，仍產卵於茶樹上，即以之越冬。

防治法：

蟲毛茶 圖八十六第



(一) 初孵化的幼蟲，都羣集一處，可連枝葉剪下燒燬。

(二) 幼蟲散開食害時，可噴射除蟲菊石鹼液，得以撲滅。其藥劑配合量，因使用時期而略有差異。在五月驅除第一代幼蟲，以除蟲菊粉一兩五錢，石鹼五——六兩，水一斗九升，配製噴射。在八、九月驅除第二代幼蟲，以除蟲菊粉一兩五錢，石鹼四兩，水一斗九升，配製噴射。

(三) 採摘卵塊燬滅。

(四) 吾人皮膚如受茶毛蟲刺癢時，可搽阿莫尼亞水，便好。

第五節 茶尺蠖

學名 *Jankowskia fuscaria* Leech. 鱗翅目、尺蠖蛾科。

被害植物 茶之外，椿、山茶、槭等，亦常受害。

茶尺蠖，也是食害茶葉的害蟲。

形態 成蟲是一種暗褐色的中形之蛾，體長六七分，翅的展開一寸七分。前翅的形狀，雌、雄稍有不同：雌蛾的翅頂是圓形；雄蛾的翅頂是尖形。觸角也是雌、雄有異：雌蛾觸角是絲狀；雄蛾觸角是羽狀。但無論雌、雄蛾，其前、後翅都生有波狀紋二條，這是一樣的。卵黃綠色，橢圓形。成長的幼蟲，體長

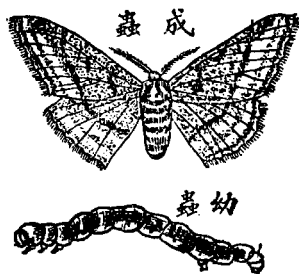
達一寸六七分，全體灰黃色，胸部有縱列極細小的黑線，靜止茶樹上，頗似茶枝，殊難識別。蛹長五、六分，黑褐色。

生活史 一年繁殖二次：第一代蛾在七月下旬發生；第二代蛾在十月上旬發生。每年幼蟲的爲害期，有四、五月和八、九月二次；但以春期爲害最大。雌蛾的卵多產在茶園附近的松、杉、檜等樹木老皮下，孵化的幼蟲，即引絲散開四處爲害。此蟲在白晝多靜止茶枝上不動，到夜間開始食害；受害劇烈的茶樹，常多枯死。冬季以三齡的幼蟲態越年。

防治法。

- (一) 殲除春期爲害的幼蟲，可噴射除蟲菊石鹼液，或除蟲菊加用石油乳劑的二十倍液即得。
- (二) 蛾產卵後，削取松皮燒燬，可滅其卵。
- (三) 蛾有慕光性，可用燈火誘殺。

圖九十六第 尺茶 履



第六節 茶避債蟲

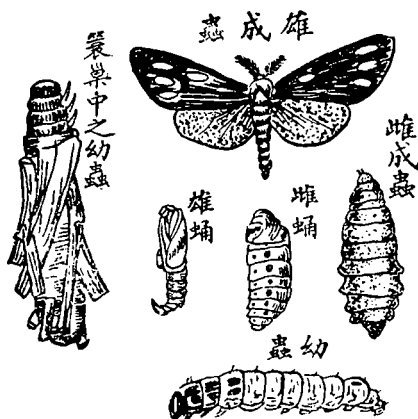
學名 *Clania minuscula* Putl. 鱗翅目、避債蛾科。

被害植物 茶及其他果樹林木。

避債蟲，一名「窠衣蟲」或稱「結草蟲」是一種雜食性的害蟲，無論茶樹以及各種果樹林木，都有發生為害，尤其在茶樹上發生特多，故認為茶樹害蟲之一。

形態 成蟲雌、雄異形：雌的無翅無腳，全體黃褐色，形頗似蛆，生活於窠狀的巢中。雄的則如普通蛾子一樣，體長三四分，翅的展開八、九分；全體暗褐色；觸角櫛齒狀。卵橢圓形，黃色。成長的幼蟲，體長達七分，全體褐色，有黑色斑點。生活在窠巢中。雄蛹為紡錘形，雌蛹為橢圓形，都呈赤褐色。

圖十七第 茶避債蟲



生活史 一年繁殖一次，以幼蟲態蟄居窠巢中越冬，到次年春季出而食害茶葉；至七八月而為成蟲。雌的成蟲，以無翅無腳，仍居在窠巢中。此時雌成蟲受了雄蟲的交尾，即產卵於窠內。卵經二星期，化為幼蟲，乃聚集枯葉小枝，作一窠巢，蟄居其中而越冬。

防治法：

(一) 在八、九月幼蟲初孵化為害時，噴射除蟲菊石油乳劑、砷酸鉛液劑，或砷酸鉛波爾多液混合劑，效驗很好。

(二) 摘除窠巢，殺滅其中害蟲。

第六章 森林害蟲

第一節 松毛蟲

學名 *Dendrolimus Spectabilis* Butl. 鱗翅目、枯葉蛾科。

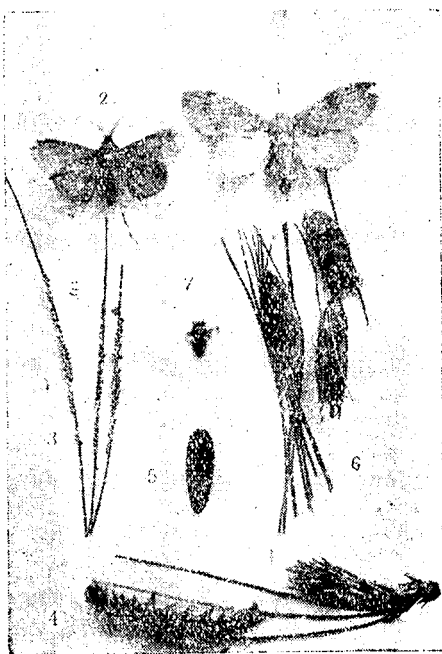
被害植物 松。

松毛蟲，為森林害蟲中最重要的一種，在發生猖獗、侵害劇烈的年歲，可使大片的松林，毀滅殆盡！受害的松林，枝幹漆黑，有如火燒一般，狀至慘酷！

形態 松毛蟲蛾，通常可見灰褐色和茶色兩種。前翅的顏色，由灰黃色和白色相間而成，放大的看去，有似花色的毛氈一般。後翅翅色，較前翅稍淡。體軀，雌蛾比雄蛾大；雌蛾體長一寸餘，翅的展開一寸六七分乃至二寸餘；觸角櫛齒狀，側鬚較雄蛾稍短；體軀肥壯；靜止時，翅平覆背上，腹端不露出翅膀外面。雄的體軀瘦小；觸角也櫛齒狀，惟側鬚較雌蛾長；靜止時，翅平覆背上，腹端露出翅膀外面。卵長圓形，大如粟粒；初產時肉紅色，有晶珠樣的光澤，到後來變成紫紅色。幼蟲便是松毛蟲，全體生有黑、白相間的粗毛，在第二、第三及第十各節的背上，都生黑色毛塊，狀至兇惡。蛹栗殼色，藏在長圓形的淡棕色繭中。

生活史 一年繁殖三次，以幼蟲伏居樹皮裂縫及一部分下降土面雜草中越冬，到下午三月

松毛蟲 圖一十七第



- 1. 雌蛾
- 2. 雄蛾
- 3. 產在松針上的卵
- 4. 幼蟲
- 5. 蛹
- 6. 繭
- 7. 寄生蠅

出而食害松葉。受害的松林，如不甚劇烈，還沒有甚麼要緊；如若厲害，那松針完全被牠吃掉之後，就有影響到樹身的生育，甚至枯死！幼蟲老熟，即在松針及其他松枝與樹皮裂縫間結繭化蛹。到五月化第一代蛾，產卵於松針上。卵是一列一列排列產生，狀如串珠，極為美觀。卵自產下後，約經八、九日，又化為幼蟲，食害如前。到七月下旬，化第二代蛾。到九月下旬，化第三代蛾。第三代蛾產卵所化的幼

蟲，即以之越年了。

防治法：

(一) 蛾有慕光性，可於林地間點燈誘殺。

(二) 卵產在松針上，在小松林如有卵子發見，應趕快連葉採摘燬滅，以免孵化為害。

(三) 松林發生松毛蟲為害時，可應用下列方法撲滅之：

甲、撲殺法 受害的松林，如果是大松樹，可用棒敲打枝幹，則蟲都受驚落下，掃集撲滅。如被害的松林是小松，那松下鋪以布幕，打落搜集殺死；或手套皮的或布的手套，把牠捏死。

乙、誘殺法 在冬季的時候，有一部分幼蟲，自樹上下降越年。在沒有下降之前，用稻草或枯草圍着樹幹根部，則牠下行時，都可潛匿其中，乃取而潰殺，得免來年上升為害。

丙、阻隔法 越冬幼蟲沒有上行之前，用膠質物塗布於離根五六尺的樹幹上一週，則蟲遇着時，都可粘住，不能上昇為害。

丁、藥劑撲滅法 在小面積的松林，如發生松毛蟲為害，可噴射砒酸鉛石灰液撲滅之。

(四) 蛹繭都結在松針及松枝上，在人手可及的小松林，當松毛蟲結繭化蛹時，應勸行採摘燬滅，以免再化蛾產卵為害。

(五) 松毛蟲祇食害松類，不食害其他闊葉樹類，吾人可利用牠這種特性，實行造林法的預防，最爲得策。就是：造林時，把各種闊葉樹和松樹混合栽植，所謂一種混交林；或者把全面積分作若干區，每區栽植不同的林木，使各成一小區的單純林，這樣，即使有松毛蟲發生爲害，因有阻隔，也不致十分蔓延開來的。

第二節 杉毛蟲

學名 *Dasychira abietis* Schiff. 鱗翅目、枯葉蛾科。

被害植物 柳杉。

杉毛蟲一名榲毛蟲，是一種侵害柳杉的害蟲。

形態 蛾，全體灰褐色，體長六分，翅的展開一寸四五分；前翅茶褐色，其內方有二條灰白色的波狀線紋，自前緣走向後緣；外緣生着褐色緣毛。成長的幼蟲，體長達一寸三分；頭部密佈棕色小斑點和細短毛；胸部兩側，有黃灰色的長毛披下，各胸節背面中央，均有黑色瘤狀突起一個，突起上生黑色叢毛；腹部亞背線赭色，背面黑色而雜有赭色及白色小斑點，各腹節背面中央，有一對並立的黑色突起，其上生一撮直豎的黑色長毛，第八節的長毛，特別顯著。蛹暗棕色，居在橢圓形的粗繭中。

繭結在枝上，繭面有幼蟲的體毛粘附着。

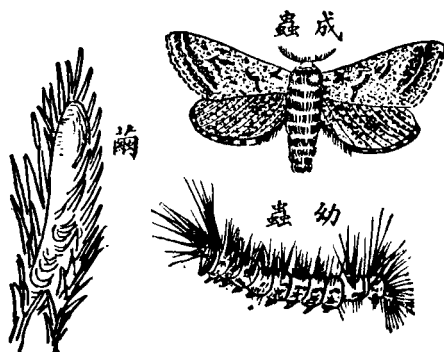
生活史 杉毛蟲多在四、五月發生，食害柳杉之葉，被害的柳杉，往往全株或全枝枯死。枯死的柳杉，木質呈灰黑色，如不即砍伐，則一年後即行腐朽。到七、八月，幼蟲老熟，在枝上營造粗繭，化蛹其中。蛹期約一、二星期，羽化為蛾，產卵於柳杉枝葉上。卵化幼蟲，即以之越年。

防治法：

- (一) 蛾有慕光性，可於林地間點燈誘殺。
- (二) 幼蟲及蛹繭，均有毒毛，可用尖刺戳殺，或用其他器具拍殺。
- (三) 噴射砒酸鉛粉劑或砒酸鉛石灰液，可撲殺幼蟲。
- (四) 柳杉同其他闊葉樹混植，受害常輕，故造林時，宜實行混交林。

第三節 杉金龜子

杉毛蟲 圖二十七第



學名 *Anomala costata* Hope. 鞘翅目、金龜子科。

被害植物 杉。

杉金龜子，各地山林均有發生為害，是一種食害杉葉的害蟲。

形態 成蟲是一種體長五分內外的甲蟲，全體藍綠色，翅鞘上有明顯的隆起線。卵橢圓形，白色。幼蟲即稱蛴螬，體色黃白。蛹橢圓形，呈淡黃白色。

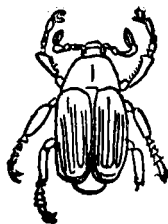
生活史 普通一年繁殖一次，以幼蟲越冬，到次年五、六月化蛹，六、七月化成蟲。幼蟲在土中食害樹根。成蟲多成羣食害杉葉，被害的杉木，樹葉常被食盡而枯死。此蟲在森林苗圃，尤多發生為害。

防治法：

(一) 成蟲有墜落性，可於杉木下面，敷設布幕，搖動樹身，使蟲受驚落下，乃集而潰殺之。又其慕光性亦強，應用燈火誘殺，效驗也佳。

(二) 苗圃上施用有機肥料，容易誘發這種害蟲的蕃殖和侵害，故宜施用無機肥料。又播種前，若撒布石灰或石腦油精，則可減輕侵害。

杉金龜子 圖三十七第



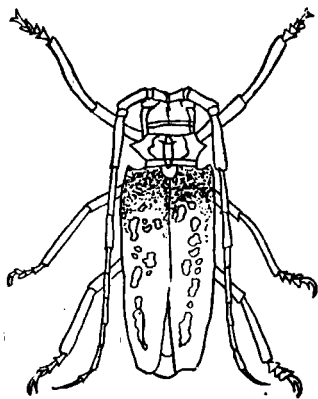
第四節 白斑天牛

學名 *Patocera lineolata* Chev. 鞘翅目、天牛科。

被害植物 栗、檜、柳等樹木。

形態 白斑天牛，是天牛類中最大的一種。成蟲體長一寸六七分；全體灰黑色，被有黃褐色的細短毛；前胸有橫皺，兩側生刺狀突起；翅鞘呈灰黃褐色，其基部生許多黑色顆粒，因翅鞘上有散生不規則的白斑，故名白斑天牛。卵長橢圓形，呈黃白色。幼蟲叫鐵砲蟲，體呈圓筒形，除頭部褐色外，全體為黃白色。蛹呈白色。

第七十四圖 白斑天牛



生活史 這種害蟲，通常每二、三年繁殖一次。成蟲多在七、八月出現。幼蟲在栗、檜、柳等樹幹中，侵害木材，害處也是很大！

防治法：

(一) 成蟲出現期，宜留意捕殺。

(二)幼蟲在樹幹中蛀害，可應用下列方法殲滅：

甲、以脫脂棉浸二硫化炭素，塞入蛀孔中，外面塗封粘泥。

乙、以百部小片或氰酸鉀小塊，塞入蛀孔中，外面塗封粘泥。

丙、以除蟲菊石油乳劑的十倍液，自蟲孔注入。

第七章 貯穀害蟲

第一節 穀象

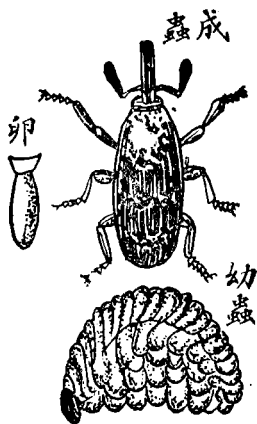
學名 *Calandra oryzae* L. 鞘翅目、象鼻蟲科。

被害穀物 米、穀、麥、豆、蕎麥、粟等，都受其害。

這種害蟲，是一種最普通的倉庫害蟲。性忌高溫，其生活最適溫度為攝氏二十八、九度，故夏季高溫時的倉庫，可不發生為害。

形態 成蟲為小形象蟲，體長一分餘，全體黑褐色或暗褐色，翅鞘上有四個黃褐色的斑紋。雌雄的區別，是看突出前方的象鼻的構造怎樣；那象鼻細長而帶有光澤的，乃是雌蟲；象鼻粗短而不帶光澤的，乃是雄蟲。卵為白色，呈橢圓形，每於穀粒的胚部，產一、二粒。成長的幼蟲，體長約一分內外，體軀肥大，而色乳白，全身有橫皺，潛居在穀粒中。蛹也乳白色，長有一分餘，亦蟄居穀粒內。

象穀 圖五十七第



生活史 普通一年繁殖二、三次。冬季以成蟲或幼蟲越冬。成蟲壽命很長，能生活七、八十日之久，在這期間，常不規則的產卵，因之一年中所發生的代數，時期也參差不齊，殊難確定。成蟲產卵時，先以象鼻狀的嘴，在穀粒的粒面上咬穿深孔，而後產一、二粒卵子於其中；這種受產卵的穀粒，肉眼也可以看得出的。卵化幼蟲，即在穀粒內食害；漸次化蛹，化成蟲而出。穀象的蕃殖力很大，一年一對雌、雄蟲，平均可繁殖一千頭以上，所以牠的害處，很是厲害。

防治法：

(一) 穀物宜曝乾貯藏；貯穀之前，倉庫內要灑掃清潔，併用二硫化炭素燻蒸；同時貯藏的穀物，在沒有裝入米袋之前，都把牠用篩篩過，使受害的穀，及穀中藏有成蟲、蟲蛹、蟲卵者，概可篩去，不致攔入，如此裝入米袋貯藏，其害自不易發生。

(二) 在五、六月成蟲發生的時候，更以二硫化炭素燻之，尤效。

第二節 小穀象

學名 *Calandra Sasakii* Takahashi (n. Sp.) 鞘翅目、象鼻蟲科。

被害穀物 同前。

小穀象，體形比穀象更小。性喜高溫，其生活最適溫度為攝氏三十三度左右，適與穀象相反。形態 成蟲體長八、九厘，全體赤褐色，翅鞘上也有四個斑紋，惟較前種大，這是顯然可以區別的。卵、幼蟲及蛹，都是和前種一個樣子，不過稍為小些。

生活史

小穀象原是一種生活於高溫中的倉

庫害蟲，普通在常溫的隆冬，成蟲幾要全部凍死，而無

一生存，所以冬季大部分以幼蟲越冬。這種越年的幼

蟲，到明年春季，化為成蟲，與前種穀象同樣次第繁殖為害。因其繁殖集合的關係，生出體溫，傳導於米穀，因之穀物就發熱了。發熱程度，達到華氏九十一度的高溫時，貯藏倉庫內的穀物，如不使牠冷卻一下，那牠侵害，益加劇烈。此蟲一年以繁殖四次為常。

防治法：

(一) 冬季倉庫內穀物發熱，多為這種害蟲發生為害所致。可行燻蒸法撲滅之。

(二) 倉庫內如堆積穀物袋不多，可開袋使之冷卻。否則，把倉庫嚴密封閉，防止空氣流通，使發熱而生多量碳酸氣，也可使害蟲死滅而仍歸常溫。

圖六十七第
象穀小



第二節 長蠹

學名 *Rhizopertha dominica* Fab. 鞘翅目、長蠹科。

被害穀物 米、穀、麥等。

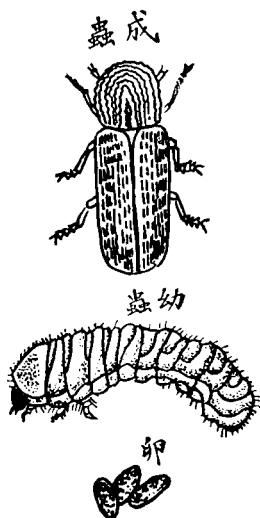
穀象和小穀象，主害糙米。這種長蠹，多害穀子。

形態 成蟲體呈圓筒形，長有一分餘，全體赤褐色，頭部下向，在上方是看不出的。卵為橢圓形，呈灰白色。成長的幼蟲，體長不到二分，頭部略帶褐色，胸部第一、二、三環節，特別粗大。蛹乳白色，形狀與穀象的蛹相彷彿，惟缺口吻而已。

生活史 普通常溫，每年發生二、

三次；但遇穀物受害發熱時，則其繁殖，就沒有限制了。牠的生活適溫，為攝氏三十七、八度；到十二月外溫低降，也足以使發熱冷卻，中止其活動。此種害蟲，多在夏季繼續小穀象發生為害；初時先由小穀象繁殖，使穀物發生高溫，這種長蠹，即乘此高溫時飛來繁殖，因之穀物益增高溫度，那小穀象不

圖七十七第 長蠹



堪如此之高溫，便被牠驅出，即殘留着牠繁殖爲害了。冬季多以成蟲在穀物中越冬；也間有以幼蟲伏居穀物中越冬的。

防治法：

準照穀象和小穀象防治法即得。

第四節 一點穀蛾

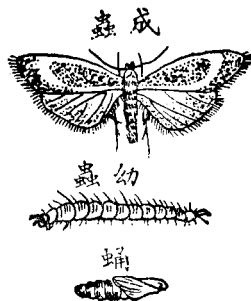
學名 *Aphomia suralis* Zell. 鱗翅目、螟蛾科。

被害穀物 米穀及其他穀物。

這種害蟲的幼蟲，多綴米在其中食害，故也有俗呼「綴米蟲」。

形態 成蟲爲小形之蛾。雌蛾體長三分，翅的展開七分餘，全體灰褐色，前翅中央，有一個粗黑紋。雄蛾較雌蛾略小，前翅的黑紋，也稍爲小些，此外還生有叉狀的黃白紋。卵爲橢圓形，呈淡黃色。成長的幼蟲，體長達七八分，全體呈淡黃白色，惟頭部色帶黑褐。蛹居在繭內，作長橢圓形，色呈赤

蛾穀點一 圖八十七第



褐。

生活史 一年發生一次，冬季以幼蟲態在天花板及木材隙縫中綴絲作繭，入其中越年，到次年春季化蛹，五、六月化蛾。雌蛾的卵，是點點產在米袋上，由卵孵化的幼蟲，即入袋內綴合米粒，嚙食胚部。到八月以後，幼蟲成長，即造繭入其中越年。

防治法：

- (一) 五、六月化蛾期，行氰酸氣燻蒸。
- (二) 七月上旬，行二硫化炭素燻蒸，以殺滅幼蟲。
- (三) 冬季搜採作在天花板及木材隙縫中的繭，舉火燒燬，以殺死其中越冬的幼蟲。

第五節 麥蛾

學名 *Sitotroga cerealella* Ol. 鱗翅目、麥蛾科。

被害穀物 麥之外，米、玉蜀黍、粟等，亦常受害。

形態 成蟲是一種灰黃色的小蛾，前後翅的內緣和外緣，都生有長緣毛，外緣更有暗褐色斑紋。雌蛾體長二分，翅的展開五分餘，腹部膨大，其左右兩側，生有黑點。雄蛾的腹部兩側，也生有黑點；

惟腹部細長，這是可與雌蛾區別的地方。卵為橢圓形，淡紅色，都產在麥粒的溝內。成長的幼蟲，體長有三分，體軀很肥大，除頭部略帶黃褐色外，全體呈乳白色。蛹色黃白，長約二分餘，居在加害的麥粒中。

生活史 普通一年繁殖三次或四次：第一代

蛾在五月發生；第二代蛾在六、七月發生；第三代蛾在八月發生；第四代蛾在九月發生。第一代蛾化出

後，即飛集野外麥田中，產卵於生育的麥粒上，卵化幼蟲，即嚙入麥粒中，麥收穫後，麥粒中的蟲，也隨麥粒入倉內，以逞其害。至末代的幼蟲，則居在麥粒內越冬，到明年五月化蛾，再飛出麥田中產卵為害。

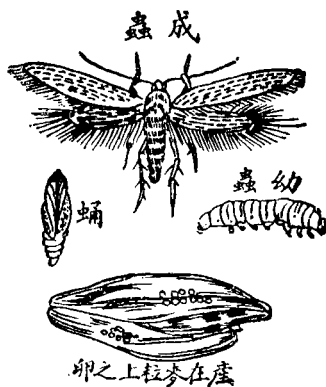
防治法：

(一) 四、五月時，倉庫中施行二硫化炭素的燻蒸，可以燻殺。

(二) 在五月第一代發蛾期，密閉倉屋，勿使蛾飛到野外，免再產卵麥粒上為害。

(三) 收穫脫穀下來的麥粒，宜置在強日光下曝乾，以殺死其中初齡的幼蟲，而後再行收藏。

第七十九圖 麥蛾



(四)播種時用水選法，把浮在水面被害的麥種，撈去飼鷄或飼養家畜，切不可一起混入播下。

第五篇 益蟲各論

有益的昆蟲，原分「生產益蟲」、「肉食益蟲」、「寄生益蟲」三類；但生產益蟲如蠶、蜜蜂等，因都另有育蠶、養蜂等專書詳細講述，茲故略而不講外，僅就肉食益蟲和寄生益蟲，擇要分述如後：

第一章 肉食益蟲

第一節 瓢蟲

瓢蟲，一名紅娘，是一種體呈半球形的甲蟲。翅鞘的色彩和斑紋，多不相同。但大都是黃、赤等色而生以黑白斑紋。觸角棍棒狀，由十一節連合而成。幼蟲體作長形，身上簇生分歧的刺毛。普通常見的瓢蟲，除掉十一星瓢蟲和二十八星瓢蟲外，其餘的瓢蟲，無論幼蟲、成蟲，都是捕捉蚜蟲、介殼蟲、壁蝨及其他小昆蟲和卵為食餌，均於農業上有益。

瓢蟲的越冬狀況，頗似菜葉蟲和瓜葉蟲。每至秋冷，牠們都去潛伏向陽的堤岸雜草底下，或其他落葉、枯草間；到了隆冬，寒氣加重，更深潛於土壤隙縫或草葉密結的下面，以度寒冬。至下年春季，天氣和暖，又復出來捕食害蟲。茲將各種有益的瓢蟲，分述如下：

一、七星瓢蟲

學名 *Coccinella 7-punctata*, Linm. 鞘翅目、瓢蟲科。

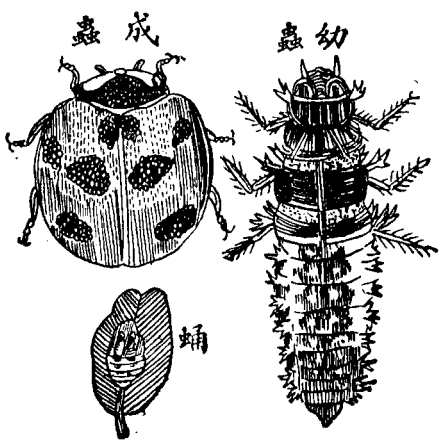
捕食害蟲 各種蚜蟲。

七星瓢蟲，體呈長圓形，長有二分餘；頭部黑色，其頂端有二個淡黃色的斑紋；前胸黑色；翅鞘橙赤色，生有七個小黑點，其中之一黑點，生在兩翅鞘的中間接合部。卵長橢圓形，黃色，常三、四十粒直立產生。成長的幼蟲，長有三分全體灰褐色，惟第一節有四個紅紋，第四、第七兩節，各有二個紅紋，各節併簇生黑色刺毛。蛹長二分餘，初呈淡黃色，後變淡黑色。此種瓢蟲普通一年繁殖四五次。冬季以成蟲越冬。

二、六星瓢蟲

學名 *Sichotis punctata*, crotch. 鞘翅目、瓢蟲科。

第八圖 七星瓢蟲



捕食害蟲 桑介殼蟲、梨圓介殼蟲等。

六星瓢蟲，體形很小，長僅三耗，呈龜甲形；頭部黑色，口及觸角稍帶赤褐色；翅鞘色呈深紅，從蟲體上方看去，生有六個圓形的小黑點，故名六星瓢蟲。幼蟲呈扁平橢圓形，長有六耗，全體淡黑色，惟頭部之色稍濃。此種瓢蟲，一年也繁殖好多次，在五、六月及八、九月發現最多。冬季以成蟲潛伏於樹皮裂隙中越冬。

三、二星瓢蟲

學名 *Scymnus* Sp. 鞘翅目、瓢蟲科。

捕食害蟲 介殼蟲。

二星瓢蟲，是一種體長三耗光景的小瓢蟲。翅鞘黑色，翅鞘上密生多數白色細毛，其中中央具二個圓形的黃紋，故名二星瓢蟲。牠的幼蟲，能分泌白色綿狀物，以掩覆全身，此種綿狀物，得隨蟲體的長大而伸長。此種瓢蟲，多在果園桑園等果木上捕食介殼蟲，一年中也可繁殖數次的。

四、姬赤星瓢蟲

學名 *Chilocorus Similis*, Ross. 鞘翅目、瓢蟲科。

捕食害蟲 介殼蟲、蚜蟲、綿蟲等。

姬赤星瓢蟲，一名小紅娘，是一種體長四耗左右的小瓢蟲。全體純黑而有光澤，翅鞘中央有二個圓形小紅點。卵長橢圓形，常二、三粒產附於介殼蟲的介殼下面，初呈淡黃色，後變紅赤色。卵自產下後，約經一星期，其一端色變暗褐，幼蟲即由此孵化而出。幼蟲全體呈黃赤色，背面生有六列黑色毛刺，在充分成長時，體長有六耗。蛹色暗褐，背面的中央兩側，各生一個小突起，係包伏於幼蟲的末次蛻皮內，祇有背面顯現於外部。此種瓢蟲，捕食介殼蟲能力很大，一日之中，能捕殺五十餘頭，計其一生，可捕殺八九百頭。牠不但喜歡捕食介殼蟲，即蚜蟲、綿蟲，也喜歡捕食的。前美國爲防止梨圓介殼蟲的猖獗侵害，向我國及日本採入此種瓢蟲繁殖，可見牠捕食介殼蟲的能力，確是偉大了。此蟲普通一年繁殖二次。冬季以成蟲潛伏於樹幹裂隙及枯葉中越冬。

五、澳洲瓢蟲

學名 *Novius (vedalia) Cardinarius*, Muls. 鞘翅目、瓢蟲科。

捕食害蟲 柑橘吹綿介殼蟲。

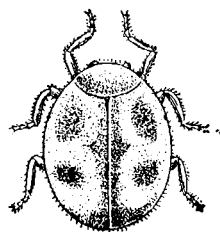
吹綿介殼蟲，爲柑橘的大害蟲，澳洲瓢蟲，爲捕食吹綿介殼蟲最大的天敵，故現今驅除吹綿介殼蟲，多增殖此種瓢蟲，利用以蟲治蟲。浙省黃岩，栽培柑橘甚多，近年因受吹綿介殼蟲的侵害，損失很大，現今也已由台灣採入這種瓢蟲，圖謀繁殖了。

澳洲瓢蟲，是一種短橢圓形的小甲蟲。全體生有微毛。頭部黑色。前胸呈長方形，色紅，沿後緣有一凸字形黑斑。翅大，赤色，在翅鞘的接合部，有一粗黑線，中央具一大黑紋，此大黑紋的兩側，即兩翅鞘的上面，各生二個稍帶彎曲的大黑紋，故從上部看去，恰如生着五個斑紋。脚三對，同大，腿節黑色，脛節以下，呈橙赤色。腹部短大，不論雌雄，都隱蔽於翅鞘下面。卵形橢圓，紅色。成長的幼蟲，體長達一分五厘，全體黑褐色，似敷有白粉；胸部第一節，色呈黃褐，中央有大黑斑；第二、三兩節肥大，近側面有黑色突起和二個褐色乳頭狀突起；自第四節至第十一節的背面，各有四個的黑色突起，側面各有一個褐色乳頭狀突起，在黑色突起上，各生一本黑刺毛；在乳頭突起上，各生二本細毛。脚很發達，黑色，生有微毛。蛹橙赤色，體長一分餘，前胸部廣大，至尾端漸漸細小，尾端有二個肉狀突起，密着於幼蟲殼，牠的蛹體，大部是蔽覆於幼蟲殼內，僅有前端背面露出外面的。

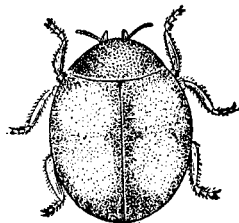
成蟲性甚敏捷，善走善飛。雌蟲的卵，是產在吹綿介殼蟲的卵囊或蟲體下面，也有產在蛻皮殼底下或附近的枝葉上，每處產下的卵粒，自一粒至二、三粒不等。一雌的產卵數，常因時期及各個體

圖一十八第

澳洲瓢蟲



澳洲瓢蟲之一種



而有差異，但通常多有八百餘粒，少則五十餘粒，平均可有二百七十餘粒。孵化的幼蟲，或潛伏於吹綿介殼蟲的卵囊內，取食牠的卵和初孵化的幼蟲；或隱匿於吹綿介殼蟲的蟲體下面，侵傷蟲體皮膚，取食牠的內臟。到後來蟲體長大，捕食益烈，看個個都有暴食模樣；有時遇食物缺乏，竟有自相殘食者；但這種現象，那老熟的幼蟲和蛹，却是沒有的。幼蟲至充分成長時，由尾端排出粘液，固着於樹皮或葉面上，靜止二、三日間，即行化蛹。由蛹化成蟲，雌的同雄的交尾後，即不絕產卵；因成蟲壽命可生存二十七、八日，故雌蟲的產卵期，也是很長的。

澳洲瓢蟲，一年可繁殖八次，每世代的經過時日，因氣候寒暖的關係，而大相懸殊：在夏季僅為二十日左右；冬季却要八、九日至一百三、四十日。冬季以幼蟲、卵或成蟲越冬。

澳洲瓢蟲，不論成蟲、幼蟲，都好捕食吹綿介殼蟲，而且捕食能力很大，在秋季一頭的第一齡幼蟲，能捕食吹綿介殼蟲九十餘頭。成蟲捕殺蟲數，較此更多。所以殲除柑橘的吹綿介殼蟲，實以放飼這種瓢蟲，使之增殖，最為有效！

六、紅瓢蟲

Rodolia Sp. (黑腹紅瓢蟲)

學名

Rodolia rufopilosa Muls. (大紅瓢蟲)

鞘翅目、瓢蟲科。

捕食害蟲 柑橘吹綿介殼蟲。

捕食吹綿介殼蟲的紅瓢蟲，有黑腹紅瓢蟲和大紅瓢蟲二種。黑腹紅瓢蟲，背面紅色，腹面及頭胸部黑色，故名。大紅瓢蟲，背面和腹面，都是土紅色。這兩種瓢蟲，在昆蟲分類上，都和澳洲瓢蟲同屬；其捕食吹綿介殼蟲的能力，也頗不少。

黑腹紅瓢蟲和大紅瓢蟲的形性，均相彷彿。成蟲善走善飛，雖平時多停息於橘葉上或吹綿介殼蟲的近傍，靜止少動；但飛翔和行走起來，却很矯健迅捷。牠的卵，是產在吹綿介殼蟲的卵囊內，卵囊外面，僅見一小孔，而臙脂色的卵子，也隱約可見。一雌的產卵數：黑腹紅瓢蟲可有五百餘粒；大紅瓢蟲至多不過百餘粒。產卵期甚長，常經三、四十日之久。

兩種紅瓢蟲，都是捕食吹綿介殼蟲的成蟲、幼蟲及卵，作為食餌，尤其是吹綿介殼蟲的卵，最為嗜食。幼小的幼蟲，多以卵為食，間亦加害幼蟲。至四齡，則亦食成蟲。這兩種紅瓢蟲，到了冬季，都潛匿於橘樹的捲葉中，或蜘蛛網內越冬。其越冬蟲態，或以幼蟲，或以蛹，或以成蟲；但以成蟲態最為常見。

第二節 斑蝥

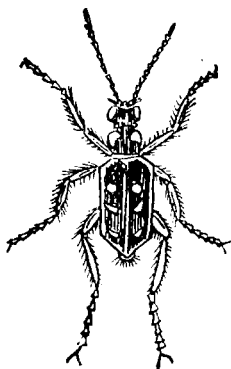
學名 *Cicindela chinensis* Deg. 鞘翅目、斑蝥科。

捕食害蟲 蟻、虻、蠅、夜盜蟲及其他害蟲類。

斑蝥，俗稱「嚮導」或名「導路蟲」。因牠停息道路上，吾人行路時，如走近蟲體，牠便向前飛去，再停息路上；等到吾人再行近蟲體，牠又同樣向前飛去；牠這種行動，好像來指示我們進路的方向，故有嚮導及導路蟲之俗名。

斑蝥是一種中等大的甲蟲，體翅由金綠與赤紫色相混，具有金屬光澤，形頗美麗可觀。通常多棲息於山間砂礫地及原野路傍。性強暴，常捕食他蟲，故又有「蟲虎」之名。牠的幼蟲，體甚柔軟，形頗似蛆，其第八環節背面，生有鉤狀突起。多在砂地上穿着垂直的土孔，棲息其中；常露頭部於孔口之外，見有蟻、虻等害蟲行近孔穴，即捕而食之。

斑蝥 圖二十八第



還有一種叫做姬斑蝥 (*Cicindela litterifera* Chaud.)，體比斑蝥小，體色暗綠，翅鞘肩部的C形紋，中央U形紋，及翅端的X形紋，都呈黃白色。常棲於田圃間之濕地上，捕食小蟲。庭斑蝥 (*C. japonica* Chaud.)，體呈青銅色，比斑蝥小，也是在圃地及溪邊道路上常見的。

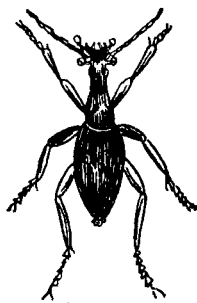
第三節 步行蟲

學名 *Calonoma Maxmowiczi* Mar. (黑步行蟲) 鞘翅目、步行蟲科。

捕食害蟲 夜盜蟲、地蠶、蛆及蝸牛、蛭蟪等有害小動物。

步行蟲，比斑蝥稍大的甲蟲。種類甚多，普通所常見的，不下數百種，其中除掉極少數之外，都是捕食他蟲，於農家很是有益。在田圃、森林之中，步行於地上的蟲類，大部是屬於此類。牠的體色，種種不同，有黑色的；有金綠色的。在晝間多潛伏於塵芥木石之下，至夜乃出而暴食他蟲。炎夏溽暑之日，常見此等蟲類，疾行於森林道傍者有之；橫行於田圃畦上者亦有之。因牠性不畏人，恆觸農民的眼簾，常致於無意中踏斃不少，這真是可惜！牠的幼蟲，體扁而平，尾端有二個角質的鉤，或具二本長毛，腹側有擬足一對，也能捕食害蟲。

蟲行步 圖三十八第



舞子 (*Damaster pandurus* Bates.) 綠色步行蟲 (*Carabus insulicola* Chaud.) 青箴蟲 (*C. Tuberculatus* Chaud.) 行夜 (*Pherepsophus jessaensis* Mor.) ……等，都是在田圃間塵

芥下面常見的步行蟲類。行夜及其他多數的步行蟲類，常於遇敵時，由肛門腺放出臭氣，所以俗呼放屁蟲。

第四節 隱翅蟲

學名 *Staphylinus paganus* Sp. 鞘翅目、隱翅蟲科。

捕食害蟲 針金蟲、鱗蝨、夜盜蟲。

隱翅蟲，是一種很小的甲蟲。體長形而帶扁，頗似螞蟻，略帶光澤。翅鞘很短，祇能掩覆第一腹節，色呈赤褐。後翅雖發達而隱於前翅下。腹部黑褐。能自由活動，常棲於田圃樹木間，日中隱匿於木石下面，至夜乃出，捕食他蟲，於農家很是有益。

第五節 蠃螂

學名 *Tenodera aridifolia* Stol. 直翅目、蠃螂科。

捕食害蟲 各種小昆蟲。

蠃螂，亦稱螳娘，螳螂。又牠前脚適於捕食小蟲，也可叫「鏟切蟲」。春秋時，因牠有「阻搏齊莊」

公之乘車，天下皆嘆贊爲勇蟲』的這麼一回故事，所以也可叫做「勇蟲」。

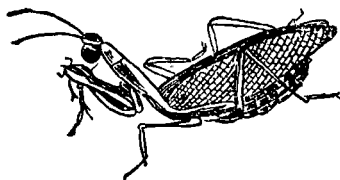
螳螂體甚細長，色綠。頭部略呈三角形。複眼突出。觸角鞭狀。前翅細長，革質，名爲覆翅。後翅幅廣，膜質，掩覆於前翅之下。前胸部很長，兩側有鋸齒狀的小齒。前脚跗節，具有棘齒，形頗似鎌，適於捕食他蟲。

螳螂的卵，多產在竹、木、雜草等的枝梢上，聚集成塊，表面有皺，內部有隔，稱曰蠟蛸。產在桑枝上的卵塊，特稱桑蠟蛸，可以供藥用。

螳螂不論幼蟲、成蟲，都是食肉性，常棲草叢中捕食小蟲，於農家極是有益。普通常見的，除螳螂之外，尚有（一）廣腹螳螂（*Hirodula lipapilla*, Serv.）腹部廣大，綠色。（二）姬螳螂（*Acromantis japonicus west.*）體翅暗褐，多棲草原，是螳螂中最小的一種。（三）小螳螂（*Pseudomantis maculata* Thumb.）體色黃褐，體形也小。（四）大螳螂（*Tenodera Capitata* Sous.）體軀綠色或淡褐色，是螳螂中最大的一種。

第六節 蠓螳

第八十四圖 螳螂捕食小蟲形狀



學名 *Amisolabia maritima* Guen. 疊翅目、蠅螋科。

捕食害蟲 捲葉蟲、蚜蟲、地蠶及其他害蟲類。

蠅螋，屬疊翅目、蠅螋科的昆蟲。體軀細長，幅狹，看去很像甲蟲；但尾端生有一對鑷子狀的角質附屬物，得可區別。體黑，多棲於塵芥下。雄的鑷子，彎向內方，有似半月形。體長約七分內，吾人如觸動其體，牠便翻尾向前，用尾端的鑷子來抵禦，或刺螫。因能捕食害蟲，故於農家有益。

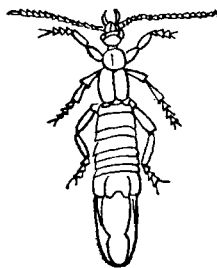
此外能捕食害蟲的常見蠅螋，還有一種叫做「搜夾子」(*Apterygida japonica* Barn.)，是棲在山間或海岸上，體呈黑褐色，比蠅螋小。雄的尾端的鑷子，彎曲內方，有

似弓狀，其基部生有二個小刺。一種叫做「缺尾蟲」(*Amisolabia marginalis* Dohon.)，體形更小，亦呈黑褐色。因牠尾端的鑷子，基部相接，末端互相交叉，故名缺尾蟲。

第七節 蜻蛉

蜻蛉，種類很多，凡屬蜻蛉目(*Odonata*)的昆蟲，都是食肉性，於農家有益。蜻蛉目可分蜻蛉、蜻

蠅螋 圖五十八第



蜓、豆娘三類。這三類昆蟲，性都貪暴。成蟲多在夏、秋之日，或飛翔於田圃之間；或徘徊於湖澤池沼之上；或靜止於牆壁棒竿之端；或往還於叢林綠蔭之中；捕食蝶、蛾、蚊、蠅及其他小蟲。幼蟲生活於水中，體軀污泥色，頭大如球，下唇極發達，自頭部下方伸出，以尖端的剪狀部分，捕食水棲小蟲。

蜻蛉營水、陸兩棲生活，產卵於水中或水草上；牠產卵時，常徘徊於水面，以尾點水面而產卵於水中，俗話所謂『蜻蛉點子』即指此而言。卵化幼蟲，叫做「水蠶」，棲息水中，捕食小蟲爲生。到了成長，體生小翅而化蛹。不久，緣水草而上，破裂背部，蛻出成蟲，即爲飛翔空中的蜻蛉。

普通常見的蜻蛉，原有多種，而捕蟲功能最大，裨益於農業上最顯著者，分別擇要舉述如下：

一、蜻蜒

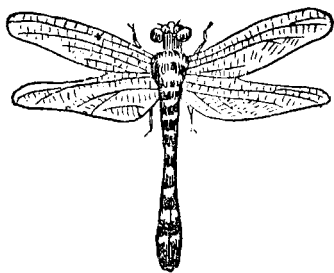
學名 *Anax parthenope* Selys. 蜻蛉目、蜻蜒科。

蜻蜒，體長一寸四五分。兩個複眼，相接於頭頂。胸部綠色或青色。腹部赤褐色。性很活潑，常於夏、秋間的黃昏時候，羣飛水邊及田圃上，捕食小飛蟲。

二、馬頭大

學名 *Anotogaster sieboldii* Selys. 蜻蛉目、蜻蜒科。

蜻蜒 圖六十八第



馬頭大，一名鬼蜻蜓。體長有三、四寸，為蜻蜓類中最大的一種。體色純黑，胸部及腹部第二環節以下，都生有一條黃紋，而腹部第二環節的黃紋特別大。此種蜻蜓，多飛翔於稻田及池沼水面上，捕食各種昆蟲，故於農家有益。

三、蚊鳥蜻蜓

學名 *Gynacantha hyalina* Selys. 蜻蛉目、蜻蜓科。

蚊鳥蜻蜓，一名「蚊虎」。體細長，比蜻蜓小，色綠。複眼相接於頭頂。前頭有丁字形黑紋。腹部生許多黃紋，其近前端處，作細腰狀，尾端有二本一分多長的附屬器。附屬器內側，密生長毛。此種蜻蜓，多於黃昏時，低飛路上，捕食蚊、蚋，所以有「蚊鳥蜻蜓」或「蚊虎」之名。

四、團扇蜻蜓

學名 *Jetimus clavatus* F. 蜻蛉目、蜻蜓科。

團扇蜻蜓，體形很大，色黃，有黑條紋。腹部末端的第八節兩旁，有葉狀突起，看去好像團扇，故名。亦有兩葉狀突起與尾尖相合作箭頭狀的，故也可叫做「箭尾蜓」。

五、江雞

學名 *Orthetrum japonicum* Uh. 蜻蛉目、蜻蜓科。

江雞，體呈麥稈色，故一名「麥稈蜻蛉」。雄的腹部灰白色。雌的腹部黃褐色。這種蜻蛉，自春至夏，常在田圃間飛翔的。

六、赤衣使者

學名 *Symptetrum Sinensis* Selys. 蜻蛉目、蜻蜓科。

赤衣使者，一名「夏茜」。雄的全體赤色；雌的黃色。體形很小，是蜻蛉類中的一種小形種。這種蜻蛉，多在秋季發現，常飛翔於水面及田圃上。

七、蝶蜻蛉

學名 *Phythemis fulinosa*, Selys. 蜻蛉目、蜻蜓科。

蝶蜻蛉，一名「紺蠻」。體呈黑色。四翅廣大，前翅和後翅除掉翅端的一部分透明外，其餘全部都是黑色。這種蜻蛉，常在夏日徘徊於稻田及水面上。

八、豆娘

學名 *Agrion quadrigerum*, Selys. 蜻蛉目、豆娘科。

豆娘，一名「燈心蜻蛉」。體細長，色綠。生在頭部的複眼，兩相分離，不相接近。頭胸部的中間，有一細頸部相連。腹部細長。前後翅同大，靜止時，直立於背上。這種豆娘，常飛行於水邊或溝渠草叢間，

捕食小蟲。

第八節 長角蜻蛉

學名 *Hybrissubjacetes* wlk. 脈翅目、長角蜻蛉科。

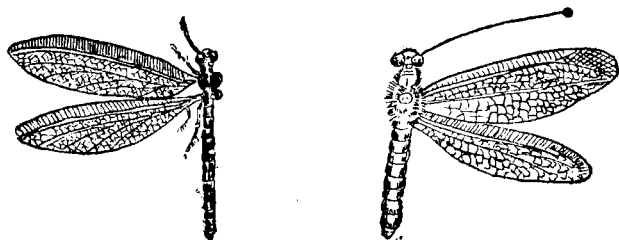
長角蜻蛉，體形與蜻蛉相彷彿；惟牠生有二本長的觸角，而觸角尖端呈杓子狀，一看就可區別得出。這種蜻蛉，頭胸部及脚上，都被有長毛，全體黃色，體長有一寸餘，也於農業上有益的。

第九節 蛟蜻蛉

學名 *Myrmeleon micans* Ml. 脈翅目、蛟蜻蛉科。

蛟蜻蛉，一名「蛟蛉」。性略似長角蜻蛉。體細長，色呈黑褐。翅作細網狀，形頗長大。體翅都很纖弱。觸角呈棍棒狀，黑色。這種蜻蛉，多在黃昏時飛行於草叢間，看見強光，即便趨撲。卵產在乾燥的砂土面上。幼蟲叫「砂梭子」，形似蜘蛛，口具鉤狀的顎，胸部有脚三

長角蜻蛉 圖七十八第



蛟蜻蛉 圖八十八第

對，常在砂地或簷下作盆狀的巢穴，潛伏於穴底，若蟻、青蟲及其他昆蟲行經其穴，誤陷穴中，即被牠捕食，所以又名「蟻獅」或稱「蟻地獄」。幼蟲在土穴中生活，幾有二年之久，到了成長，乃吐絲綴土，作成球形的土繭，蛹化其中。蛹再經二、三星期，即羽化為成蟲。

還有一種名為小蛟蛉 (*M. formicarius* L.)，體比較蛉小，色呈灰褐，密生黃白色的短毛。一種名為斑蛟蛉 (*Glenurus japonicus* M.L.)，體比較蛉略小，黃色，其前翅翅底與外緣及後翅，都生有大小黑褐色的斑紋。一種名為星蛟蛉 (*G. pupillaris* Gerst.)，大小與蛟蛉差不多，也呈黑褐色；惟前翅的外緣有白紋，在白紋的下方及後翅，生有大的黑斑紋。這幾種蛟蛉，都是我們普通常見的種類。

第十節 草蜻蛉

學名 *Chrysopa intima* M.L. 脈翅目、草蜻蛉科。

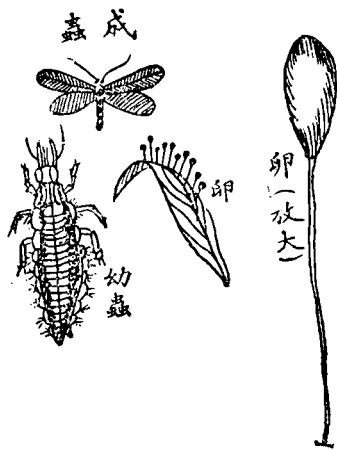
草蜻蛉，一名「草蛉」，是一種捕食蚜蟲最有名的肉食益蟲。體軀細長，頭小，具有黃金色的光澤。複眼，半球形。觸角呈剛毛狀，由許多環節連合而成。口器甚大。四翅廣闊，膜質透明，生有網狀脈。全體綠色，看牠身體和翅膀，都很美麗可觀。這種草蜻蛉，體形很小，體長祇四五分，翅的展開一寸二、三分。

牠的卵，產在樹枝或植物葉子上，每個卵子，都有一本很長像柄的絲，卵即高高的生在絲柄的頂上，常以二三十粒排列產附於蚜蟲生息很多的樹枝或植物葉子上，看去恰如一排一排的留針排列着，形甚可觀。俗稱「優曇華」的，便是這種卵子。幼蟲體呈紡錘形，灰褐色，身體可分十節，每節兩側，都生有毛叢。頭小，具有無齒的大顎。胸部長，有胸腳三對。這種幼蟲，多棲在葉上，捕食蚜蟲。到充分成長時，

體長達三分餘，即在葉間造成球形的繭而化蛹。蛹長二、三分，呈淡褐色。

這種蜻蛉，一年發生二、三次，冬季以卵越冬。成蟲多在六月、七八月及九月這三個時期發生，常飛翔於草木間。無論成蟲、幼蟲，都能捕食蚜蟲與綿蟲，而且捕食能力都很大。幼蟲在一代中能捕食二萬多頭蚜蟲；成蟲能捕食四萬多頭蚜蟲。其助人除害的功績，真是偉大得很！

草蜻蛉 圖九十八第



第十一節 駱駝蟲

學名 *Jucellia crassicornis* Schum. 脈翅目、駱駝蟲科。

駱駝蟲，體形很長。頭大而扁，二個複眼，突在頭部兩側，看去極似蛇頭。前胸狹長，有似駱駝頸，故名「駱駝蟲」。四翅透明，生有粗網狀脈。雌的腹端，有一本細長的產卵器。全體灰黑色，體長有三、四分。這種駱駝蟲，多棲在樹葉上，捕食小蟲。其幼蟲多潛伏於樹皮下，捕食木蠹蟲及他種害蟲的幼蟲與蟲卵，對於農業上，都是很有益的。

駱駝蟲 圖十九第



第十二節 漆黑食蟲椿象

學名 *Velinus nodipes* Uhl. 有吻目、食蟲椿象科。

食蟲椿象，種類很多，在昆蟲分類上，都是屬於食蟲椿象、長脚食蟲椿象、姬食蟲椿象等三科。食蟲椿象類與害蟲椿象類，在體形上並沒有什麼顯著的差別；不過害蟲椿象類都有臭氣，而食蟲椿象類沒有臭氣，這一點也很可以作分別椿象類的害、益的根據了。

漆黑食蟲椿象，全體漆黑色，體上常覆着脂狀粘質物，體長有三分五厘。頭小，與胸部相接的部分，特別細小，恰如頭頸。口吻很長，彎曲下方。幼蟲的形狀，與成蟲無大差別，不過缺少翅膀罷了。這種

椿象，多棲息於松樹的枝幹上或松皮下，以針狀的口吻，刺害松毛蟲及其他蝶蛾類的幼蟲，使之斃命。冬季多以成蟲態羣居松皮下越冬。

此外尚有下面所說的這幾種，也能捕食害蟲，於農業有益的。如：

一、廣腹食蟲椿象 (Reduviolus

apterus F.) 體色黑褐。腹部廣闊。翅短，祇

掩覆腹部的一半。體長約三分餘。常捕食

捲葉蟲等為食料。

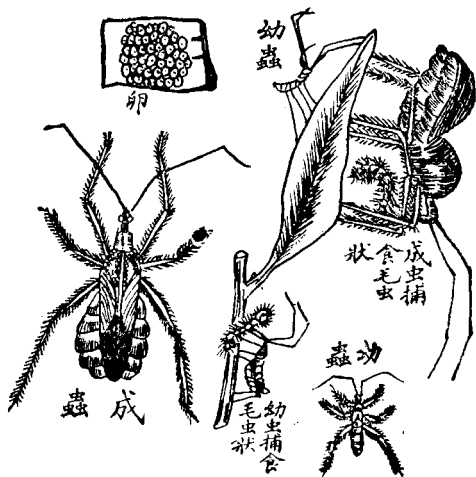
二、白紋食蟲椿象 (Harbactor leucospilus Stal.) 體軀也黑，具有光澤。口吻很大，極適於刺螫

及吮吸。腹部兩側，各生六個白紋，故名「白紋食蟲椿象」。這種椿象，多棲於松樹，或在果園，捕食害

蟲。

三、赤食蟲椿象 (Procerates rubida, Uh.) 這種椿象，體長有三、四分，全體除掉腹面黑色脚

種一之象椿蟲食 圖一十九第



部腿節有黑斑外，概呈朱紅色。常在樹皮下捕食害蟲。

四、長脚食蟲椿象 (*Yemna exilis* Horv.) 這種椿象，脚很細長，脚上都生有細毛。觸角也是很長。全體呈淡黃色。體長有二分餘。多棲在殼斗科植物上，捕食害蟲。

第十三節 食蚜虻

學名 *Syrphus bateatus* Deg. 雙翅目、食蚜虻科。

食蚜虻一名「蚜虻」、「扁虻」或稱「食蚜蠅」。其幼蟲為食肉性，專食蚜蟲。如蚜蟲羣集的處所，能有這種蟲發生於其間，定可把蚜蟲殲滅無遺。成蟲體長三分五厘，翅的展開七、八分，胸部黑色，腹部黃色而有數條黑帶，多飛翔於花間，取食花的蜜腺，有媒助花粉之功。牠併為子孫易得充分的食料起見，常將白色橢圓形的卵，產於蚜蟲羣集之中。幼蟲蛆形，體長無脚，多在蚜蟲羣中，捕食蚜蟲；其捕食方法，係用口抓着蚜蟲，把牠懸空舉起，然後吸盡牠體內物而捨棄之，再去捕食其他蚜蟲。

第十四節 食蟲虻

學名 *Asilus angusticarmis* Loew. 雙翅目、食蟲虻科。

食蟲虻，體色多呈黑褐色，每節的後半邊，都有黃條，且生許多黃色的細短毛。雄的腹端，密生白色細毛；雌則無之。這種蟲，體很強健，能捕食比牠體大的蟲類，像蠅類、金龜子類，是常常看見被牠捕食的。牠捕食昆蟲，或靜止道傍，等候他蟲來而捕食；或見飛蟲飛過，尾後追捕。牠的卵，產在各種植物葉上，白色；但時被一種寄生蜂斃害，實為可惜！

第二章 寄生益蟲

吾人觀察各種害蟲，差不多每種害蟲都有一種或數種之寄生蟲寄生，而使之斃命。此種寄生蟲，即爲膜翅目的寄生蜂類與雙翅目的寄生蠅類。茲分述如次：

第一節 寄生蜂

寄生蜂種類很多，吾人欲究其有多少種，這是一件很不可能的事體；可是以蟲類殆皆有一種固有的寄生蟲來推想，也不難得知其概數之大。這許許多的寄生蜂，當不能一一把牠分說，祇能將寄生情形和重要的種類，敘述一下：

凡寄生蜂都具有產卵器，大的，長有二、三寸，小的，不露於外部。其寄生方法，係把卵產在害蟲體內，卵化幼蟲，即食其體內組織，到了成長，穿出寄主體壁，而於體外結繭化蛹，也有穿出蟲體，而於植物葉上結繭化蛹者。被寄生的寄主，也多在這蜂仔出體外時而斃命。這是寄生蜂行寄生生活的大體情形，例外的當然也有。茲將重要的寄生蜂，一一分說在下面：

一、螟蟲赤卵蜂

學名 *Trichogramma japonicum* Ashm. 膜翅目、小蜂科。

寄主 二、三化螟卵及螟蛾科數種小蛾的卵。

形態 這種蜂體形很小，非藉顯微鏡之力，不能明察體軀的各部。雌蜂體長○·七糲，翅展○·九七糲。雄蜂略小。體黃褐色，被有柔毛。頭部兩側，各生一個很大的複眼，以其色赤，故也叫「赤眼蜂」。單眼三個，成三角形的排列在頭頂上。觸角呈棍棒狀，雌的由六節連成，雄的由五節連成。胸部較腹部短，棕色，生有微毛。前翅很大，透明，外緣闊而基部狹，邊緣都生着長緣毛，即翅面上也有不少毛生着。後翅較前翅短狹，頂端略尖，四周也生有緣毛。雌的腹端，有一個產卵管，惟不露出外面。

生活史 這種小蜂，是寄生於二、三化螟卵為主，其他螟蛾科的小蛾類卵上，也能寄生。在一年之中，雖然還不知道牠確定的發生次數，但必在十次以上，則可斷言。在有螟卵的時候，都是寄生於螟卵上，沒有螟卵的時候，則寄生於其他侵害禾本科植物的近緣螟蟲卵上。性喜光亮，不喜黑暗。牠尋覓寄主時，在稻葉尖端，或飛或停，似不甚活潑，有時即在目前的螟卵，也好像看不見的樣子；但一覓到寄主，就很快的把鋒利的產卵管，貫穿寄主厚膜，產卵其中。每一螟卵，祇產卵一粒。一雌的產卵數，平均可有四十餘粒。被寄生的螟卵，多是新鮮產下的，倘產下已經有二、三天的螟卵，牠就嫌惡，不去寄生了。由卵所孵化的幼蟲，在螟卵內吃牠內容物，到了成長，便在卵殼內化蛹，再過一、二天，即化

小蜂飛出，統計牠一世代的經過，爲期約一、二星期。

二、螟蟲黑卵蜂

學名 *Ceraphron beneficiens*, Zehnt. 膜翅目、卵蜂科。

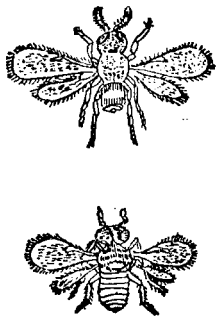
寄主 二、三化螟卵。

形態 這種小蜂，體形也是很小的，雌蜂體長祇一·一釐，雄的比雌更小。全體黑色，頭部兩側，各生一個黑色圓形的複眼。單眼三個，黃色。觸角也黑，雌的十二節連成，雄的十三節連成。翅透明，前翅大，狀如「網拍」，除後緣外，生有長緣毛。後翅祇及前翅的一半長大，也生有長緣毛。腹部各環節，以第二節大，幾佔有腹部全長的三分之二。雌的腹部，有一個產卵管，伸出外面。

生活史 普通一年發生八次以上，牠的性質，也與赤卵蜂一樣，常喜在稻田向光部分的稻尖上，尋覓寄主產卵；

惟行動較赤卵蜂活潑。每一螟卵，也祇產卵一粒。一雌的產卵數，平均可有二十餘粒。牠自產卵於螟卵內，至化蜂飛出，所謂完成一世代的生活，僅須七、八天，較赤卵蜂稍短少數天；但其在螟卵上的寄生率，却沒有像赤卵蜂那樣大，并且受赤卵蜂寄生過的螟卵，牠再不產卵於其上，以行寄生。

蜂卵黑 圖二十九第



受寄生的螟卵，不問牠是赤卵蜂寄生或黑卵蜂寄生，在受寄生後的四、五天，卵都變黑色，而且發現具有光澤的黑色隆起部分，較普通卵至孵化前纔變紫黑，是顯然可以區別的。又二化螟卵孵化後所殘留的幾丁質的卵殼是白色；而寄生蜂羽化後所殘留的卵殼，則為黑色，且卵面上有許多為寄生蜂羽化後飛出的針狀小孔，這也是一個寄生卵與非寄生卵的異點。

三、螟蟲黑腹小繭蜂

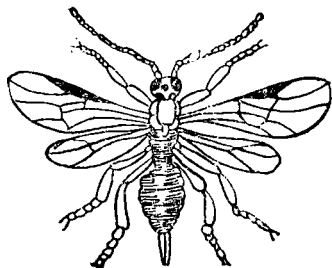
學名 *Amyosoma chilonis*, Vier. 膜翅目、小繭蜂科。

寄主 二化螟蟲。

形態 這種小蜂，是寄生於二化螟的幼蟲體上。體形也小，雌蜂體長三·三——三·六糎；雄蜂比雌蜂稍為小些。觸角黑色，雌的由三十五節連成；雄的由三十三節連成。頭胸部及翅膀，都呈淡黃褐色。腹部及中後腳，全為黑色。雌的腹端，有一個產卵管，伸出外面，其長等於第一、第二兩個腹環節。幼蟲乳白色，在充分成長時，體長有八糎左右。蛹呈淡黃白色，長有三——三·五糎，居在灰白色的小繭中，這種小繭，常以五、六

圖三十九第

(大放) 蜂繭小腹黑蟲螟



個相集，粘附於稻莖內。

生活史 這種蜂一年可發生幾代，現在還沒有明白，可是牠經過一世代的生活，約需二十天左右，這是已經知道了。螟蟲深藏稻莖中，本不易受外敵的侵害，但這種雌蜂，腹端有一堅硬的產卵管，牠能刺入稻莖，而產卵於其體內；有時也乘螟蟲外出遷移為害時，急速的產卵於其身上。受寄生的螟蟲，大多是在第五齡，每一螟蟲體內，祇寄生一頭蜂仔的居多。這種受寄生的螟蟲，雖仍能照常蛀食；但體變灰白，且多繃褶，常呈懶惰的狀態，一看就容易區別的。寄生幼蟲成熟後，即於寄主體的一旁，咬孔外出，在稻莖內結繭化蛹。

四、螟蟲黃色小蜂

學名 *Shirakia darsalis*, Mats. 膜翅目、小繭蜂科。

寄主 三化螟蟲。

形態 這種小蜂是寄生於三化螟的幼蟲體上。全體黃色，體長四·五——五糲。雌蜂觸角五十節，腹部很大，呈棕黑色，末端有一個產卵管突出。雄蜂觸角五十三節，腹部細小，呈棕黃色，末端無產卵管。卵很小，呈橢圓形，初為乳白色，後變濃色。成熟的幼蟲體長有八·五糲，全體乳白色。蛹長有四·五——五·三糲，初為黃色，繼變紅棕色，終成棕褐色。這種蛹是居在白絲質小繭中。

生活史 這種小蜂，一年可發生五、六次。每世代的生活，即自卵以至於成蟲，約需三星期。雌蜂的卵，多產在三化螟的第三、四、五齡幼蟲體內，每頭螟蟲，祇產卵一粒或二粒。由卵孵化的蜂仔，取食寄主內容物，到了成長，乃破寄主體壁而出，在稻莖上咬一不規則的小孔，即於莖內孔旁作繭化蛹。蛹期約十天左右，即成小蜂，於傍晚八、九時這個時間，破繭飛出，約經二十四小時，已完成牠的受精作用，雌的再去尋覓寄主而行寄生生活。

五、稻螟蛉小繭蜂

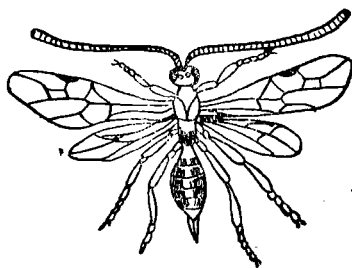
學名 *Apanteles* Sp. 膜翅目、小繭蜂科。

寄主 稻螟蛉。

形態 這種小蜂，體長祇一·五——二釐，全體黑色。觸角鞭狀，由十八節連成，在尖端的數節，雌的比雄的特短，故就觸角全體的長度來說，雄的較雌的長。翅半透明，前翅前緣中央，有一個褐色的斑點。腳黃褐色。雌的腹端，有一產卵管，突出體外。卵產在寄主的體內，由卵所孵化的幼蟲，全體乳

圖四十九第

(大放)蜂小色黃蟲螟



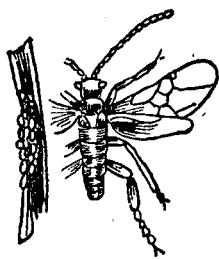
白色，形極似蛆。蛹居在黃白色的絲繭中。

生活史 這種小蜂，一年可發生八、九代，是一種稻螟蛉最大有力的勁敵。在秧田期，牠便飛至秧田上，尋覓寄主，而產卵於其體內。卵化幼蟲，即在螟蛉體內，取食牠的內容物，約經十一天，幼蟲成熟，螟蛉也死，牠乃穿破寄主胸部兩側的體壁，逸出外面，在稻葉或雜草上，作繭化蛹。繭色黃白，成橢圓形，長約三糲，闊約一糲，常十數個聚集粘附於稻葉上，遠遠看去，好像一團橫臥的米粒一般。吾人常見發生稻螟蛉侵害的秧田或稻田，在苗葉上恆有不少的米狀物一團一團的粘附着，便是這種小繭蜂的繭子啊！成繭後，過了三、四天，即變成小蜂，在繭的頂端，嚙一弧形的裂縫，鑽飛外面，這時雌、雄便互相性交，性交完畢，雌的或他飛，或巡行稻葉上，尋覓寄主而產卵；雄的則隨處飛行，另求配偶而交尾。

受這種小繭蜂寄生後的稻螟蛉，其體色多呈黃白，異乎尋常，即行動也較遲鈍，很容易看得出來。在蜂仔成熟出體後，牠的體壁後側外皮上，都起有皺縮，胸部兩側，現有十餘個黑色的小孔，這是蜂仔外出的通路，在這時稻螟蛉已告垂斃了。牠死滅潰爛的遺體，多粘附在稻葉上的蜂繭附近的。

六、稻螟蛉懸繭蜂

第五十九圖
稻螟蛉小繭蜂



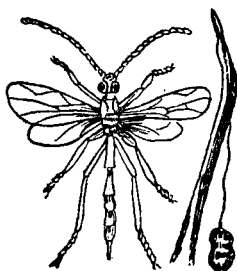
學名 不詳。膜翅目、姬蜂科。

寄主 稻螟蛉。

稻螟蛉懸繭蜂，是屬姬蜂科之一種。因牠所結的繭，很像束腰的蠶繭，與日本的米袋相彷彿，故日人也叫「米袋蜂」。雌、雄體長三分。全體暗黑色；惟腹部的基部兩側，略帶黃褐色，腳紫褐色。觸角絲狀，很長，也是黑色。雌的腹端，有一短管，即產卵管，牠寄生於稻螟蛉時，即以此產卵管產卵於寄主體內。卵化幼蟲，也與他種寄生蜂同樣取食寄主內容物為生活；到了成長，則嚙破寄主體壁，移至稻葉上端，吐出四、五分到一寸光景長的靛絲，懸垂其體，營造小繭，化蛹其中。繭形橢圓，中央縊縮，極似蠶繭，大如飯粒，質靛似革，顏色灰白，繭面飾有黑點，自稻葉上吊着一本絲掛下來，很是巧小可愛。浙省嘉屬一帶農民，以其像一種小燈籠的樣子掛在稻葉上，故也叫「稻燈」，或稱「燈籠蟲」。牠自引絲到結成這巧小的繭子，約需五、六小時。繭成後，再過了六、七天，乃羽化為蜂，自繭頂嚙孔飛出，每個繭內化出的蜂數，自十餘頭至二十餘頭不等。

七、麥袋蜂

第九十六圖
稻螟蛉懸繭蜂



學名 *Meteorus* Sp. 膜翅目、小繭蜂科。

寄主 稻螟蛉。

這種小蜂，全體黃褐色，體長一分四五厘。觸角鞭狀，很長。翅透明，前翅前緣中央，有一暗褐色的斑點。雌蜂腹部，有一產卵管。此蜂也寄生於稻螟蛉，牠的幼蟲在寄主體內生活成長時，嚙破寄主體壁外出，在稻葉尖端，引下一本細絲，結一像麥粒狀的絲質小繭，蛹化其中。這種褐色的繭，在秧田的秧葉尖端，是常常可以看見的。

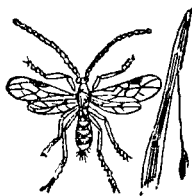
八、稻螟蛉小蜂

學名 不詳。膜翅目、小蜂科。

寄主 稻螟蛉。

這種小蜂，體長祇一糈左右，全體赤褐色，也是寄生於稻螟蛉的一種寄生蜂。雌、雄的區別，可看牠頭部的觸角：雄的觸角八節，第二節短闊；雌的觸角也是八節，而第二節却是細長，且腹端有一突出的產卵管。受這種蜂寄生的稻螟蛉，大多仍能成熟而結蛹包，惟蟄伏不能化蛹，這時寄主體內的蜂仔，已經成熟，鑽出體外，聚集在寄主的四周，而行化蛹。寄主既不能化蛹，其體軀概呈萎縮而死。初

第九十七圖
麥袋蜂



自寄主鑽出的蜂仔，體色黃綠，約過一天，作一綠白包而化蛹。化蛹後再過三四天，即成小蜂，在蛹包的上端嚙一小孔飛出。每個寄主所出的小蜂數，自十餘頭至六十餘頭不等，平均可有二、三十頭。

九、擬蚊小繭蜂

學名 *Rhogas japonicus* Ashm. 膜翅目、小繭蜂科。

寄主 桑枝尺蠖。

這種小蜂，體長五、六瓶，全體淡褐色，前翅前緣中央，有一黃色的緣紋。牠的幼蟲，寄生於桑枝尺蠖的幼蟲體內營生活，冬季即以幼蟲態在寄主體內越冬。到下半年春季，在寄主體內的寄生幼蟲，已充分成長，遂結繭而化蛹，寄主也告斃命。寄主在沒有斃命之前，以尾端固定桑枝，口部吐一細絲，把頭翹起，靜而不動，好像桑枝到了斃命，蟲體變黑，也還是那樣固定着而不脫落；這種死蟲，在桑樹上是常常可以看見的。至五月寄生蛹化蜂，即嚙破寄主的體壁，飛出外面。

一〇、天牛卵蜂

學名 *Tetrastichus* Sp. 膜翅目、小繭蜂科。

寄主 天牛卵。

這種小蜂，體長一分，全體黑色，其觸角屈折像膝狀，翅透明，略帶青光，翅面被有粗毛，多在七月

間發現，產卵於天牛的卵內，而行寄生生活。由卵孵化的寄生幼蟲，在天牛卵內，取食牠的內容，供作養料，冬季即在卵內越冬。凡受寄生的卵子，色變暗褐，頗易辨識。

一、天牛馬尾蜂

學名 *Bracon Penetator* Sm. 翅膜目、小繭蜂科。

寄主 天牛幼蟲。

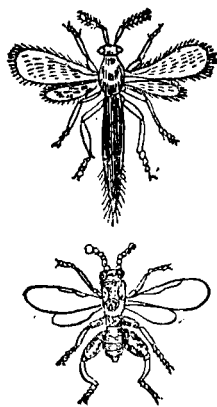
這種小蜂，體長有八分，全體黃金色。觸角鞭狀，由六十九節連合而成，色呈黑褐，很長。前後翅中央，各生黑斑，計前翅三個，後翅一個。腹端生產卵管和保護器共三本，都是很長的。牠產卵時，以產卵管插入鐵砲蟲的蛀孔中，而產卵於其體上，由卵孵化的寄生幼蟲，即在寄主體內成長，寄主因之而斃命。

一二、大腿蜂

學名 *Brachymeria obscurata* Wlk. 膜翅目、小蜂科。

寄主 稻苞蟲蛹、桑蠶、桑毛蟲、桑螟、菜螟、棉捲葉蟲、松毛蟲等。

圖八十九第
蜂卵天牛



這種小蜂，全體黑色，因牠後腳的腿節，非常膨大，故名「大腿蜂」。牠所寄生的害蟲，不止一種，普通每一寄主，祇化蜂一頭，蜂出，寄主即死。

一三、黃繭小繭蜂

學名 *Apanteles glomeratus* L. 膜翅目、小繭蜂科。

寄主 菜螟蛉。

這種小蜂，體長祇二釐左右，全體黑色，寄生於菜螟蛉。常於初夏的時候，在菜葉上看到附着—處的黃色小繭，形似酒麴，這便是牠殺斃寄主出來所作的繭子。

一四、蚜蟲小繭蜂

學名 *Aphidius* Sp. 膜翅目、小繭蜂科。

寄主 萊菔蚜蟲。

這種小蜂，體色與大小，都和前種相彷彿，是寄生於侵害蘿蔔類的一種蚜蟲體內，使之斃命。牠寄生時，先飛近蚜蟲體傍，以觸角觸動其體，然後急將腹部曲向前方，伸突產卵管於蚜蟲體背，產卵於其體內。受寄生的蚜蟲，體軀膨大，失去綠色，變成暗褐色而死。蜂仔成長，在寄主體內化蛹，後化蜂飛出。

一五、赤楊毛蟲小繭蜂

學名 *Glyptapanteles fulvipes* Var. *japonica* Ashm. 膜翅目、小繭蜂科。

寄主 赤楊毛蟲。

這種小蜂，體長三釐，全體黑色，脚及腹部兩側，略帶黃褐色，翅透明，前翅中央，有黑色緣紋。此蜂寄生赤楊毛蟲，寄生幼蟲在寄主體內生育成長後，即嚙破寄主的體壁，透出外面，作四五釐大的白色小繭，蛹化其中。這種小繭，常以數個乃至數十個相集成塊。

一六、飛蝗黑卵蜂

學名 *Scelio wvarovi*, *Ogloblin*. 膜翅目、姬蜂科。

寄主 飛蝗卵。

此蜂全體黑色，雌、雄體長四釐餘。觸角雌、雄不同：雌的觸角十二節，膝狀，呈暗褐色，在鞭節各節相連很緊，像棍棒狀，密生細短毛。雄的觸角祇十節，呈紅褐色，在鞭節各節，列成念珠狀，並不緊緊相連。此蜂飛翔力不強，忽飛忽停，停時，觸角時時振蕩，即行動時，也不絕的上下下，動個不休，好像打鼓板一般。雌蜂產卵於飛蝗卵內，而行寄生活，受寄生的蝗卵，即不能孵化為蝗蛹。現在這種寄生蜂，已發生於江浙的飛蝗發生區域，其寄生率也大，倘能設法保護繁殖，也為飛蝗的一種大勁敵！

寄生蜂種類很多，一一分說，不勝其繁，且亦不是本書所能盡行搜羅細說，在上面所講的，不過舉示幾種重要寄生蜂的例子。此外還有寄生於稻縱捲葉蟲的 *Tenelu cha japonica* Ashm. (姬蜂之一種)、稻苞蟲的小繭蜂 (*Aphanteles baoris* Wilk.)、稻苞蟲蛹的金小蜂 (*Sympiesis* Sp.) 和黑小蜂 (*Pleurotropis* Sp.)、黑點姬蜂 (*Xanthopimpla punctata* Feb.)、稻蟲的 *Ha-plogonatopus japonicus* Esaki et Ashm (蠅蜂科之一種) 和 *Anagrus* Sp. (跳小蜂科之一種)、夜盜蟲的 *Apechthis* *Sapporensis* Ashm. 桑介殼蟲及紅蠟蟲的 *Perissopterus mexicanus* How. 梨介殼蟲的 *Prospalta aurantii* How.……等等，實不勝枚舉！

第二節 寄生蠅

寄生蠅，也為重要寄生益蟲之一，種類至多，除不變態的蟲類之外，差不多都受牠寄生，對於農業上的益處，實不亞於寄生蜂。光緒八年，日本的北海道飛蝗猖獗，全仗一種寄生蠅叫做「蝗蠅」(*Anthomyia peshaworensis*, Big) 之制裁而消患於無形。又光緒十八年，日本殲除亞麻害蟲，也最得力於一種叫做 *Masicera* species 的寄生蠅，牠的偉大的功績，實不可以泯滅的。

寄生蠅與家蠅很相似，體上生有灰色、褐色或黑色的花紋。牠與家蠅所不同的，即觸角上沒有

硬毛成蟲多休止於植物的葉部或花內，在蝶蛾類幼蟲的體上，也常常可以看到，這因為這類幼蟲，是牠主要的寄主，所以牠也常常盤桓於其間的。牠的卵具有膠性，產在寄主的體上，或植物的葉片上，也有將已孵化的蛆，產於寄主的皮內，取食寄主的血液及組織，在寄主還沒有斃命之前，蛆已生育成長，乃破體外出，而於體上結繭。

寄生蠅種類繁多，自不能逐一說明。茲單把牠重要的科名、屬名及被害蟲名，列舉如下：

(一) 寄生蠅科 Tachinidae

Echinomyia, *Tachina*, *Masicera*, *Micropalpus*, *Nemoreca* 等。

被害蟲 夜盜蟲、毛蟲、蜈蚣、烏蠅等。

(二) 長吻虻科 Bombyliidae

Bombylius, *Anthrax*, *Pipunculus* 等。

被害蟲 毛蟲、蜂、浮塵子等。

(三) 小金蠅科 Dexiidae

Dexia, *Prosenia* 等。

被害蟲 直翅目、鱗翅目、鞘翅目昆蟲的幼蟲。

(四) 小花蠅科 *Phasiidae**Phasia*, *Gymnosoma* 等。

被害蟲 飛蝗、椿象、甲蟲等的幼蟲。

(五) 大眼蠅科 *Conopidae**Corops*, *Myopa*, *Zodion* 等。

被害蟲 蜜蜂、胡蜂、細腰蜂等。

