

中華民國二十三年一月

農字單印本第十號

積穀害蟲

實業部上海商品檢驗局農作物檢驗組

——地址 上海博物院路十五號電話一四五六——



## 實業部圖書館

### 借閱者注意

- (一)借閱此書加意保護勿失原有形狀
- (二)損壞或遺失應照原書賠償
- (三)借閱以二星期為限期滿應即歸還
- (四)此書如值有用時本館得通知借者須

立即繳還



# 積穀害蟲

黃修明

積穀制度在中國行之已久，惜以運用未善，流弊叢生，士豪巧紳之中飽者，比比皆是，復因倉庫建築未盡科學化，每有霉爛或虫蛆等事發生，今值提倡積穀聲浪高唱入雲之際，爰草本文以備留心積穀事業者之參考。

## 第一 積穀害蟲種類

(A) 鞘翅目 Coleoptera

### ▲ 一 擬穀盜 Tribolium ferrugineum Fab.

〔分科〕 偽步行蟲科 Tenebrionidae

〔形態〕 成蟲。全體濃褐色，扁平長橢圓形；頭部稍圓，外觀如呈六角形，前半密布淺的小點刻，後半少點刻而滑澤，前方有口器；複眼黑色，有光澤；大腮鑷狀，赤褐色，末端僅帶黑色；觸角棍棒狀，由十一節構成，着生褐色微毛，第九節至第十一節之末端顯著的膨大，第十一節之末端呈截斷狀；前胸略呈四方形，與頭部同樣的密布小點刻；稜狀部略呈三角形，散布淺的小點刻；翅鞘約各有十條縱溝，溝內配列點刻；腹部由六節結合而成，各節之後緣呈黑色，腹背黃褐色，腹端露出於翅鞘；腳褐色，散生微毛，腿節及脛節之末端稍帶黑褐色，前中兩腳之跗節由五節構成，後腳之跗節由三節合成，中腳之跗節與脛節幾同長，後腳稍長；大雌雄之鑿別，在生殖器之不同，體長三·五至四·五耗，幅一·三至一·五耗。

卵。卵圓形，白色半透明，卵殼表面較粗，無光澤，且強韌，不易潰壞，長○·九耗，幅○·六耗。

幼蟲。初孵化時，淡黃色；長成者，呈黃褐色，體細長，圓筒形，各節散生淡褐色之微毛；頭部淡褐色，稍扁平；口器褐色；複眼較小，黑色；觸角長大，由四節構成，第一及第二兩節短，第三節最長，第四節最小，其末端生銳毛；胸部有腳三對，殆同大，而末端各具一爪；尾節有一對偽腳狀突起，更於尾節末端向後方突出一對大的暗褐色棘刺。體長五·三至六·〇耗。

積穀害蟲

第一圖——擬穀盜

- 1. 成蟲。
- 2. 幼蟲。



蛹。初帶乳白色，後變黃褐色；頭部殆圓形，屈向胸下；複眼之後方列生十數根之淡褐色微毛；口器稍帶褐色；複眼褐色；前胸背在胸背觀之殆成半圓形；近前緣散生淡褐色之細毛；各腹節之兩側各有二個肉質突起，前方突起之末端生一根大的刺毛，各腹節下面沿後緣列生數根細毛，背面着生多數之細毛；尾端節褐色，呈角狀分歧，其兩側各生一根微毛，角狀之附屬物末端銳尖。體長四。一至四。五耗，幅一。四至一。五耗。

〔經過習性〕 每年發生四回，多以成蟲越冬，但蛹及幼蟲越冬者亦有之，第一回之成蟲出現於三月中、下旬，第二回七月上旬，第三回八月上旬，第四回十月上旬；最後一回出現之成蟲，蟬集於倉庫之間隙內或物體上越冬，至翌春三月下旬開始活動，乃離越冬地點，而集於食物周圍；成蟲羽化後三、四日交尾，多在暗處行之，交尾後二、三日即產卵於食物上，一雌之產卵數，因其產卵次數而異，大約在八十六粒內外；幼蟲孵化後，初侵蝕食物之外部，繼則漸及內部，幼蟲亦如成蟲同樣的羣棲侵害；其加害狀態之異於穀象及豆象者，即不蛀入食物內部穿造隧道，成蟲與幼蟲皆行侵蝕作用；幼蟲經七回之脫皮而老熟，老熟之幼蟲在蛹化前二日絕食，體稍縮小幾分，潛入食物間隙，然後入前蛹狀態而蛹化，至蛹化前，在胸背部之中央縱裂，由此處漸次現出蛹體；蛹期因幼蟲時代之長短而異，最長者四日，最長者九日；成蟲羽化後二十四小時內外開始蝕害食物，常放一種臭氣，有羣棲性，常潛伏於堆積食物之間隙內，運動遲鈍，飛翔甚少，觸之即裝死態，成蟲之壽命長者三百七十四日，最短者百零四日；成蟲與幼蟲皆蝕害穀物。

〔被害物〕

米、麥、穀粉、瓣落花生、乾燥玉蜀黍、蕎麥、大豆粕、粟、蔬菜種子、胡麻與亞麻種子、豆類、乾薑、乾魚、乾果、澱粉、靈蘭等。

〔分布〕

中國、台灣、日本、亞美利加、歐洲等。

〔防除方法〕 (一)每一千立方尺用二硫化炭素四至五磅燻殺之，燻蒸時間為二十四至四十八小時。

(二)以哥羅爾避克林 Chloropirin 瓦斯燻蒸，每一千立方尺，須用〇・九磅，燻蒸時間為二十四小時，可完全殲滅之。

(三)用 35°C 溫度之熱氣，連續維持數小時，可完全殺滅之。

(四)穀粉等受害時，可用細孔之篩，篩出害蟲，而後燒却之。

(五)本種之天然敵屬寄生蜂者有：Rhabdopyris Zene Turner & Waterston, Lariophagus distinguendus

Forster, Chaetospila elegans Westw.; 屬甲蟲者有：Lebia sp. 等。

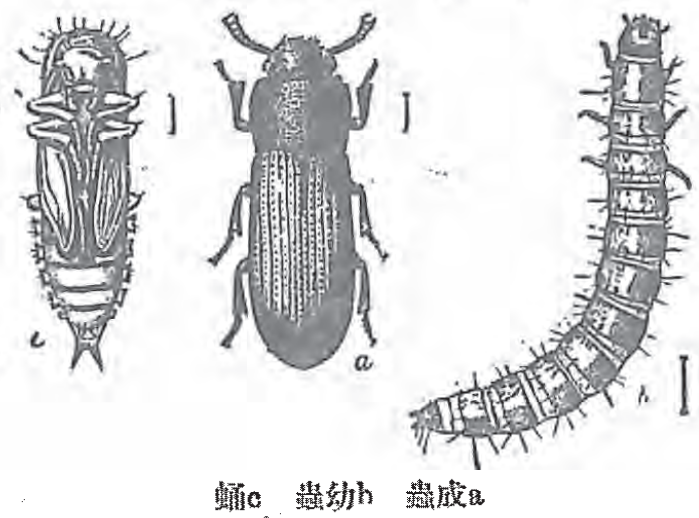
▲二 類廣擬穀盜 Tribolium confusum Duval

〔分科〕 偽步行蟲科 Tenebrionidae

〔形態〕 成蟲 酷似前種。體赤褐色扁平；頭部前方幅廣；密布淺的點刻，後頭部點刻少，稍有光澤；複眼黑色；頰之前緣顯著的向外側突出；觸角由十一節組成，至末端次第膨大，此與前種不同之點，前胸背密布與頭部同樣之小點刻，略呈四角形，至後方稍形狹小；翅鞘有七條縱隆起線；腳赤褐，腿脛兩節之末端均呈黑色。體長三・三至四・五耗，幅一・三至一・五耗。

〔經過習性〕 成蟲極活潑，觸之行動頗速，產白色小卵於間隙內或食物上，在五日内，即孵化而為灰白色幼蟲，經一個月左右成熟，長達六分之一吋，漸次變成白色之裸蛹，約三日至五日而羽化，每一個世代所需時日，自三個月至四個月，在中國環境之下，每年有四個或五個世代，卵、幼蟲、蛹及成蟲在任何時期，得以發現，幼蟲侵

盜穀擬廣頰 圖二第



食穀實內部，往往釀成極大損害，成蟲能放臭氣，與前種相似，在倉庫及堆棧常見之。

〔被害物〕 穀實、穀粉、澱粉、豆類、薑等。

〔分布〕 中國、日本、台灣及歐美各國。

〔防除方法〕 與前種者同。

▲三 小眼擬穀盜 *Palorus ruberionidus* Wissn.

〔分科〕 偽步行蟲科 *Tenebrionidae*

〔形態〕 成蟲。體褐色；頭部色稍暗，密布淺的點刻，額片之前緣微向上捲；複眼黑色甚小；觸角呈棍棒狀，由十二節構成，各節密接，至末端漸次肥大；前胸散布淺的點刻，殆呈方形，惟後方稍狹小；翅鞘各有八本縱隆起線；脚之各腿節末端略帶黑色；其與擬穀

圖三第



小眼擬穀盜之成蟲

盜相異之點列下：

1. 較擬穀盜為小，體長二。九耗。
2. 頭小，頰部突出，且額部之前緣向上捲，複眼小。
3. 觸角之關節互相密接。

〔經過習性〕 與擬穀盜相似。以放臭氣，惟較前二種活潑。

〔被害物〕 麥、麩、麥粉等。

〔分布〕 中國、爪哇、日本、歐洲、首理 Syria 及梅哈那 Madeira 等地。

〔防除方法〕 與前種同。

▲四 角擬穀盜 *Gnathocera cornutus* Fab.

〔分科〕 偽步行蟲科 *Tenebrionidae*

〔形態〕 成蟲。(雄)體赤褐色；頭部密布淺點刻，頭頂之前緣向前方突出，其中央呈M形狀；頰如象耳，側方突出，上面凹陷，呈杓子狀；複眼之前方隆起，呈半球形；大腮發達，缺狀，其內方有十數個鋸齒，末端向內方彎曲，而微向上捲；複眼黑色；觸角出自頰之下



部，由十一節組織，第一節最長，其他各節之長殆相等，至末端次第增大；前胸背橫方形，後方稍狹小，呈梯形，前緣較頭幅廣，粗布淺點

圖四第



盜穀擬角

刻，稍形滑澤；稜狀部半圓形亦粗布點刻；肩部較前胸背之後緣幅稍廣。本種較擬穀盜稍大，與他種別區甚易。體長四耗。幅一。六耗。  
 〔經過習性〕 與擬穀盜同，動作敏捷，觸之即擬死態，惟較擬穀盜之飛行力稍強。

〔被害物〕 麥、米、玉蜀黍、麵包等。

〔分布〕 世界各國。

〔防除方法〕 與前種同。

▲五 擬粉盜 *Tenebrio molitor* Linné

〔分科〕 偽步行蟲科 *Tenebrionidae*

〔形態〕 成蟲。體略帶黑色，扁平，有光澤，長約五分之三吋左右，頭部

及胸部均有小形之凹陷，翅鞘具有縱走之隆起線。

卵。橢圓形。

幼蟲。初孵化時白色，繼變黃色，圓筒形，成熟者長達一時至一時半。

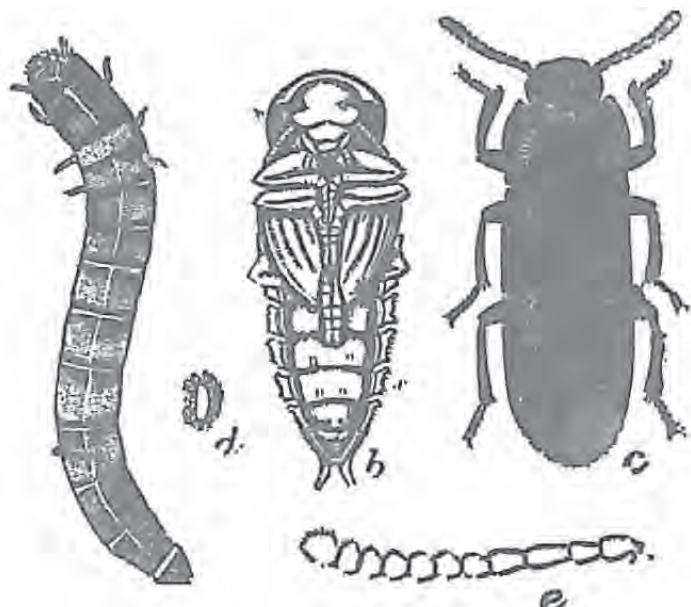
蛹。白色。不作繭。

〔經過習性〕 每年發生一回，多以成蟲越冬，但亦有幼蟲越冬者，雌蟲

產卵於食物上，有單生及叢生兩種，約經二三期孵化，幼蟲期約六個月至九個月，蛹化後經相當時日，即行羽化，成蟲飛翔力極強，夜間出而活動。

〔被害物〕 穀類及穀類生產品。

盜粉擬 圖五第



角觸e 卵d 蟲成雌e 蛹b 蟲幼a

積穀害蟲

〔分布〕 歐洲係原產地，現在世界各國均有之。

〔防除方法〕 與擬穀盜同。

▲六 大穀盜 *Tenebrioides mauritanicus* Linné.

〔分科〕 穀盜科 *Ostomidae*

〔別名〕 米穀白裸蟲。

〔形態〕 成蟲。本蟲為積穀害蟲甲蟲中之大者。其成蟲扁平黑褐色，有光澤，長橢圓形；頭部稍呈三角形，前方具口器，觸角出自下方，由十一節構成，基節大，第二節小，至末端漸次膨大；翅鞘橢圓形，縱走數條點線；腳帶濃褐色，三對，殆同大，微毛甚多，末端具一對爪；體長二分五厘至三分。

卵。白色，呈棍棒狀，兩端稍狹小而帶圓形，長五厘餘。

幼蟲。白色，扁平，頭部及胸部之第一節硬皮板呈黑褐色；

胸部之第二與第三節之背面有黑褐色斑點，尾端之缺狀附屬器亦呈黑褐色，其他胸部各節肥大多皺，呈乳白色，長成者略帶暗色；三對胸腳之末端各有一爪；各環節之兩側各生數根長毛；初孵化時體長五厘餘，成熟者約六·七分。

蛹。乳白色，長三分內外。

〔經過習性〕 本蟲在中國北部，每年發生一回（熱帶及

亞熱帶每年發生數回），以成蟲或幼蟲越冬，幼蟲越冬者，翌春蛹化，至五六月間，有大批成蟲出現，繼即交尾產卵，其在五月下旬羽

盜穀大 3 圖六第



蟲成3 蟲蛹2 幼蟲1













合	計	五三〇	一、五三〇	一五四一	四三六	一七六	三七八	七二四	四	八八一	三八一	一〇〇	五四
一一	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七
一二	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七
一三	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七
一四	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七
一六	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七
一七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七
一八	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六
一九	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六
二〇	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六
二二	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六
一〇	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七
三	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七
五	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七
七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七
一〇	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七
一五	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六

三五月二十五日前羽化之成蟲,同年九月二十四日死去。  
 長五月二十五日前羽化之成蟲,同年十二月二日死去。  
 五五月二十五日前羽化之成蟲,同年繼續生存。

積穀害蟲

②五月二十五日前羽化之成蟲，同年十月五日逸去。

③五月二十五日前羽化之成蟲，同年十一月二十八日死去。

④七月二十五日羽化之成蟲，同年繼續生存。

⑤七月二十八日羽化之成蟲，同年繼續生存。

⑥八月七日羽化之成蟲，同年繼續生存。

⑦八月十一日羽化之成蟲，同年繼續生存。

上表最注目者②。②雌蟲，係五月二十五日採自野外，七月一日開始產卵，每隔一日至五日產卵一次，至九月二十日，停止產卵十三日，復自十月三日至十月十五日之間，每隔相當時間，產卵一次，計七月份產四百五十一粒，八月份產三百九十九粒，九月份產一百八十四粒，十月份產一百五十六粒，共計一千一百九十粒，雌蟲於十二月二日死去，但在尋常狀態之下，每一雌蟲產卵數目，鮮有若是之大者，卵的孵化期 incubation Period 之長短常視溫度之高低為轉移，自四月下旬至五月上旬，當時平均溫度為華氏六十八度，須十日方能孵化，嗣以氣溫增加，則孵化期漸次縮短，在六七八三個月內，平均溫度為七十九度，僅需七日，即行孵化，而後氣溫低降，孵化期再行延長。

據高頓氏研究之結果，幼蟲期之最短者為三十九日，其於晚夏或早秋孵化者，即不蛹化而越冬，至明春方能完成其發育。

普通幼蟲脫皮三次或四次，但麥考陸克氏 J.W. Mc Collock 曾發現一頭幼蟲脫皮至少十一次云。幼蟲成熟後，即覺適當地點蛹化，倉庫之間壁及其他木材中，往往有之，蛹期在夏季自十日至十五日，絕對無越冬者。本蟲具強韌口器，能嚙入米袋，且有殘食同類之情形發生。

〔被害物〕 玉蜀黍、小麥、大麥、麥粉及米等。

〔分布〕 中國、日本、美國及其他世界各國。

〔防除方法〕 與擬穀盜同。

▲七 米象蟲 *Calandra oryzae* Linnaeus

〔分科〕 穀象蟲科 Curculionidae

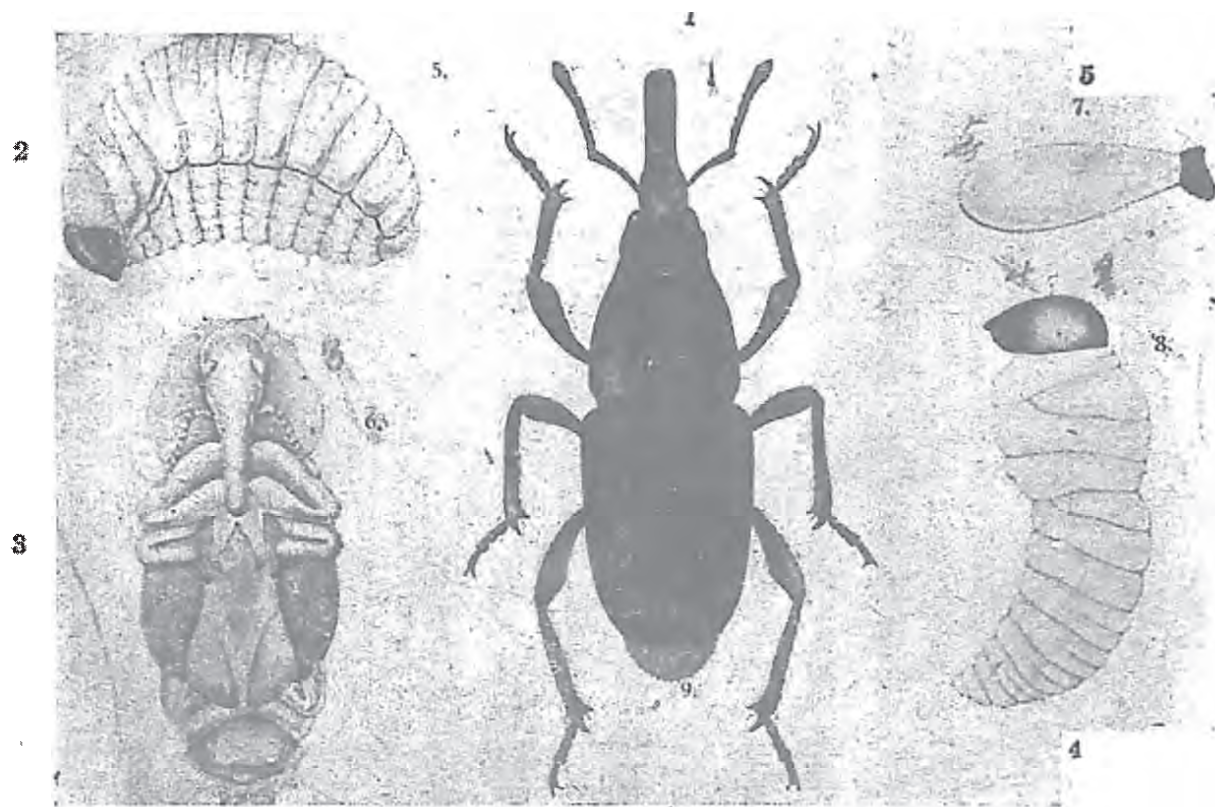
〔形態〕 成蟲。初羽化時，呈赤褐色，經二、三日後呈褐色，漸次變為暗褐色至黑褐色；翅鞘有明晰之黃褐色，或赤褐色之斑紋四個；口吻向前方突出，呈象鼻狀，長當胸部三分之二，基部大，末端小，口器即位於此；有強銳之上顎，口吻之背面縱走數條隆起線，線間有點刻，此點刻顯著者為雄蟲，其表面圓滑而有光澤者為雌蟲，雌之口吻細長，雄者短大；前頭部之兩側有大的複眼；前胸背較頭部幅廣，前方細而後方大，側面稍彎曲，前胸背板密布點刻；翅鞘長橢圓形前方廣，後方狹，左右之兩側下垂，鞘面縱走數條隆起線，線間縱列小窩；胸部與鞘翅均着生黃色短毛，體長二·一至二·八mm。

卵。白色半透明，呈細長之卵形，長○·六五至○·七○mm，闊○·二八至○·二九mm。

幼蟲。成熟幼蟲長自二·五至三mm，梨白色，皮厚，腹面幾成直形，背面略呈半圓形，頭部淡褐色，其前緣與大顎之色澤特濃，頭之長度較幅度為長，稍帶楔形，頭顱綫 Epiermal suture 與額片綫 frontal suture 頗為顯明，色淡，額片呈亞三角形，有五對刺毛 Setae，大顎堅實，三角形，尖端有一闊的銳齒，內

積穀害蟲

圖七第 米象蟲 1—成蟲 2—幼蟲 3—蛹 4—前蛹 5—卵



側亦有銳齒二，無磨碎面 *molar part*，其外方具互離之粗毛一對，眼在外骨節下，有顯著黑點示明之，上唇基片與額片相接，基部甚闊，較上唇長闊，上唇闊度大於長度，有許多刺毛，小頸之基片 *Carro* 顯明，小頸兩節，第一節頂端有刺毛一，小頸本身另具刺毛三本，前胸背面有刺毛成列，各部未分明，中後胸之背面顯然可分前橋板 *Proscutum* 與後橋板 *Scutellum* 兩部，胸部之氣門，較腹部者為大，腹部十節，第九節小，第十節僅具痕跡而已，第一第二與第三腹節之背面有顯明的前橋板 *Proscutum* 橋板 *Scutum* 與後橋板 *Scutellum* 三部，腹部之氣門八對，位於第一節至第八節，茲將各齡幼蟲頭部之闊度，列表如下：

齡期	幼蟲頭部之闊度 (mm.)	齡期	幼蟲頭部之闊度 (mm.)
第一齡	0.111	第三齡	0.48
第二齡	0.311	第四齡	0.64

前蛹 幼蟲老熟後即成前蛹，其頭部較幼蟲稍長，卵圓形，呈蒼白色；胸部較長；胸腹部之區別尚時，前蛹期在十月間約為一日，此外，此時不攝取食物，完全呈靜止狀態。

蛹 初蛹化時，乳白色，繼變為褐色，體柔軟，長三·七五至四·〇 mm，闊約一·七五 mm，其與幼蟲相異之點即頭、胸、腹三部區別甚明，觸角、腳及翅鞘具備；翅鞘沿着體側而達腹部第七節，後腳達後翅之末端；頭部圓形，口吻稍長，沿着腹面而達中胸之基部。

前胸有前緣突起 *Antero-marginal tubercle* 及前側突起 *Antero-lateral tubercule* 各一對，中側突起 *Medio-lateral tubercule* 兩對，上方突起 *dorsal tubercule* 四對，中胸及後胸各具刺 *Spinus* 三對，腹部有顯明的背板 *tergite* 七塊，以第七背板為最大。

〔經過習性〕 每年發生四、五回，以成蟲越冬，卵、幼蟲、前蛹、蛹等亦有越冬的可能性，惟卵及第一齡幼蟲在越冬期間之遺死者甚多，二、三、四齡幼蟲、前蛹及蛹則皆能安然越冬，初羽化之成蟲，越冬困難，但後期成蟲越冬則甚易，僅須覓得適當隱伏地點即可；其每年發生五回之成蟲，第一回出現於五月上、中旬，第二回六月下旬，第三回七月下旬，第四回八月下旬，第五回九月下旬；越冬之



成蟲於早春產卵，產卵時，先擇適當之場所，以口吻嚙食穀粒，穿造與口吻等長之卵窩，卵窩長橢圓形，口窩底廣，周圍光滑，其長軸常與穀粒之表面稍呈直角，卵窩既成，則拔出口吻，插入產卵管，產卵一粒於其間，然後分泌一種粘液堵塞窩口，穿造卵窩之時間，因穀粒之軟硬而異，普通約需三十分鐘至二小時，產卵期中每日之產卵數大致相同，平均約為三粒，多者十粒，產卵期間自三月中旬至十一月中旬，一雌之產卵數平均為百五十四粒，多者達二百四十六粒，幼蟲將近孵化時，可自卵殼表面透視幼蟲體，卵殼破裂後蟲體於以出現，幼蟲向穀粒內部嚙食前進，後面則排泄白色之屎塊以堵塞其通路，若檢視被害米，其通路常由表面漸入內部，幼蟲漸次長成，食糧亦日益增大，通路亦漸次延長而增廣，至第三齡時蟲體益大，頗難潛伏於穀粒表面，不得不向內部蛀食，至第四齡佔領穀粒之中央部分，盡情侵害，以致被害之穀粒，成一空洞，僅殘留少許之糠屑，並與排出穀粒外之多量蟲屎相混合，幼蟲經四次之脫皮，老熟而成前蛹，前蛹脫皮後即蛹化，蛹期普通由四日至九日內外，成蟲於穀粒內羽化，初羽化之成蟲，體弱色淡，嗣後漸次硬化，色澤亦較濃厚，方由穀粒脫出，成蟲最初在穀粒內時行動遲緩，食幼蟲時代之殘物，脫出穀粒後，則在穀粒外部啃食，由糠屑漸次侵入內部，其喜食部分，乃米之實質，但殘餘之糠屑，彼亦好之，成蟲之運動，完全受氣溫之支配，溫暖時活潑，寒冷時遲鈍，在攝氏五度以下，全呈靜止狀態，六度僅足部活動，八度內外，稍作緩慢的步行，若溫度繼續增高，則其活動能力漸次增進，步行迅速，進而求達交尾，產卵之目的，其攝食及生殖最盛之時期為六、七、八三個月，至九、十、十一月則漸次衰退，十二、一月之間完全呈靜止狀態。

〔被害物〕 米、大麥、小麥、蕎麥、穗、玉蜀黍、及其他穀類。

〔分布〕 中國、印度、澳洲、台灣、日本、加拿大、及其他世界各國。

〔防除方法〕 (一)貯藏之穀類須充分乾燥。

(二)容器須無害蟲之附着。

(三)倉庫須清潔。

(四)用華氏一百二十度至一百五十度之高溫，保持數小時，亦能殲滅之。

(五)用華氏零度以下二十度之低溫，保持數小時，亦能殲滅之。

(六)以二硫化炭素燻殺之每一千立方尺須用二硫化炭素至少一磅。

(七)用青酸燻殺之其藥劑配合量如下：

清水

三磅

硫酸(比重一·八三)

一磅半

青酸鈉

一磅

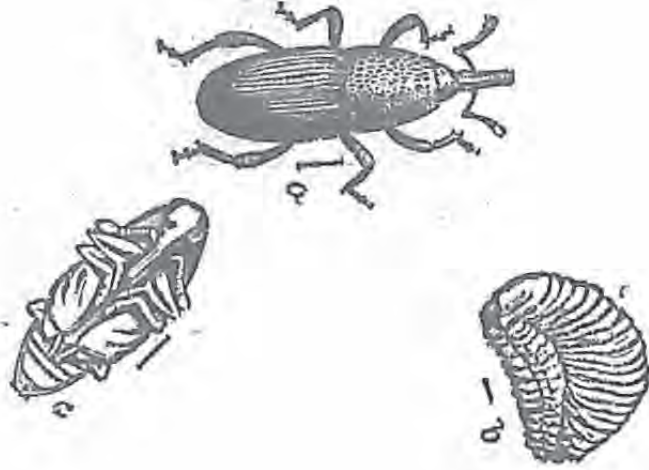
▲八 穀象蟲 *Calandra granaria* Linné.

〔分科〕 穀象蟲科 *Curculionidae*

〔形態〕

成蟲。長橢圓形，稍隆起，全體暗褐色，微有光澤；頭部小，口吻細長長當胸部三分之二，呈圓筒形，其背面有數條隆起

第八圖 穀象蟲 成蟲a 幼蟲b 蛹c



線及點刻，點刻顯著者為雄蟲，反之且表面圓滑者為雌蟲，惟其區別不若米象之顯著，口吻之基部狹小，左右有複眼；頭部平滑，僅具微小之點刻；前胸背略呈長方形，前方稍狹而帶圓，後端之中央稍突出，點刻粗，兩端稍細，呈橢圓狀；腹面及脚有同樣之點刻；中脚稍小，前脚及後脚大，略呈同形，前脚之腿節特別強大；翅鞘略呈長方形，後方稍細，基部外角稍帶圓形，點刻橢圓形，數條縱列，至後端聯結成渦狀；腹部完全覆於翅鞘下，不如前種之尾端露出於翅鞘外；後翅退化，已付缺如；體長三至四日。

卵。暗白色，有光澤，蛋形或梨形，中央幅大，下端圓闊，前端漸次

狹小而成頸，頸端稍帶扁平，生一圓形小隆起，其狀如帽，為固着卵粒

於物體之用，長〇·六八至〇·八〇耗，幅約〇·三三耗。

幼蟲。成熟幼蟲長二·五至二·七五耗，乳白色，體肥大，腹面近於平直，背面幾呈半圓形，腹部十節，第九節小，第十節退化，第八節與第九節形成一種尾板，*Pygidial plate*，頭部淡褐色，前緣及大顎色濃，其長度較闊度爲大，稍帶楔形，頭顱綫 *Frontal Suture* 與額片綫 *Frontal suture* 分明，色淡，額片 *Trochanters* 呈亞三角形，着生大刺毛 *setae* 五對，上唇基片與 *Trochanters* 相接，基部甚闊，較上唇爲闊大，觸角位於額片之兩側，由兩節構造，第一節闊短，第二節細短，大顎堅強，三角形，末端及內側具齒，無磨碎面 *Molar Part*，小顎主節顯明，小顎鬚兩節，第一節粗而圓，具刺毛一，第二節呈指狀，下唇鬚短，二節，圓錐形，前胸背面之各部分不甚顯明，胸部之氣門較腹部者大，中胸及後胸均着生細毛及刺毛，腹部第一節至第八節均有氣門。

蛹。初蛹化時，全體白色，長三·七五至四·二五耗，幅一·七五耗，翅鞘末端達第五腹節，後翅僅有痕跡，完全隱於翅鞘之下，後腳附節起過翅鞘末端，頭部圓形，口吻長，頭頂具顯著之剛毛二，本眼之上方及中間亦着生小剛毛 *spinules*，口吻之基部亦有之，前胸之疣狀突起凡八對，剛毛一對，中胸與後胸普通各具剛毛三對，但有時消失一對或一對以上，腹部背板七個，頗爲顯明，以第七背板爲最大，各背板之上均着生剛毛。

〔經過習性〕 每年發生三回至五回，以成蟲或幼蟲越冬，成蟲能抵抗低溫，越冬之成蟲，至翌春天暖時開始活動產卵，越冬之幼蟲，亦於此時間開始蛹化。

初羽化之成蟲，在短時間內留存穀粒中，至體殼硬化及色澤暗褐後，方行脫出，不久即相繼交尾，成蟲行動極遲鈍，觸之便裝死，雌、雄者之口吻平滑而柔軟，是與雄者相異之點，成蟲絕食後之壽命較較米象爲長，茲將塔克氏 *E. A. Back* 研究（每種溫度下各五十頭成蟲）之結果，列表如下：

積穀害蟲  
穀象絶食記載表

月日 (一九三〇)	絶食日數	各種溫度下之成蟲死亡數					月日 (一九三〇)	絶食日數	各種溫度下之成蟲死亡數					
		五五。可	六〇。可	六六。可	去。可	八五。可			五五。可	六〇。可	六六。可	去。可	八五。可	
六十四	七	〇	〇	〇	三	六	七三	二五	〇	七	〇	〇	〇	〇
二五	八	五	〇	〇	〇	〇	四	二七	〇	六	〇	〇	〇	〇
二六	九	〇	〇	五	〇	〇	一五	二六	〇	二	〇	〇	〇	〇
二七	一〇	〇	〇	〇	二	〇	一六	二九	三	〇	〇	四	〇	〇
二八	一〇	〇	四	〇	〇	〇	一七	三〇	〇	七	〇	〇	〇	〇
二九	一一	七	七	〇	〇	三	一八	三一	二	〇	〇	〇	〇	〇
三〇	一二	〇	〇	〇	四	〇	一九	三二	〇	〇	〇	〇	〇	〇
三二	一三	〇	五	〇	〇	〇	二〇	三三	〇	三	〇	〇	〇	〇
三一	一四	三	〇	七	二	二	二一	三四	〇	〇	三	〇	〇	〇
三	一五	〇	五	〇	〇	〇	二二	三五	〇	〇	〇	〇	〇	〇
四	一六	〇	四	〇	〇	一	二三	三四	一	〇	〇	二	〇	〇
五	一七	五	二	四	〇	一	二四	三五	〇	一	〇	〇	〇	〇
六	一八	三	〇	〇	〇	〇	二五	三六	一	〇	〇	〇	〇	〇
七	一九	〇	〇	〇	〇	一	二六	三七	〇	〇	〇	〇	〇	〇
八	二〇	二	〇	〇	〇	〇	二七	三九	一	〇	〇	〇	〇	〇
九	二一	四	〇	〇	〇	〇	二八	四〇	一	〇	〇	〇	〇	〇
十	二二	六	〇	〇	〇	〇	二九	四一	一	〇	〇	〇	〇	〇
十一	二三	〇	〇	〇	〇	〇	三〇	四二	一	〇	〇	〇	〇	〇
十二	二四	三	〇	〇	〇	〇	三一	四三	一	〇	〇	〇	〇	〇
十三	二五	五	〇	〇	〇	〇	三二	四四	一	〇	〇	〇	〇	〇
十四	二六	〇	〇	〇	〇	〇	三三	四五	一	〇	〇	〇	〇	〇
十五	二七	〇	〇	〇	〇	〇	三四	四六	一	〇	〇	〇	〇	〇
十六	二八	〇	〇	〇	〇	〇	三五	四七	一	〇	〇	〇	〇	〇
十七	二九	〇	〇	〇	〇	〇	三六	四八	一	〇	〇	〇	〇	〇
十八	三〇	〇	〇	〇	〇	〇	三七	四九	一	〇	〇	〇	〇	〇
十九	三一	〇	〇	〇	〇	〇	三八	五〇	一	〇	〇	〇	〇	〇
二十	三二	〇	〇	〇	〇	〇	三九	五一	一	〇	〇	〇	〇	〇
二十一	三三	〇	〇	〇	〇	〇	四〇	五二	一	〇	〇	〇	〇	〇
二十二	三四	〇	〇	〇	〇	〇	四一	五三	一	〇	〇	〇	〇	〇
二十三	三五	〇	〇	〇	〇	〇	四二	五四	一	〇	〇	〇	〇	〇
二十四	三六	〇	〇	〇	〇	〇	四三	五五	一	〇	〇	〇	〇	〇
二十五	三七	〇	〇	〇	〇	〇	四四	五六	一	〇	〇	〇	〇	〇
二十六	三八	〇	〇	〇	〇	〇	四五	五七	一	〇	〇	〇	〇	〇
二十七	三九	〇	〇	〇	〇	〇	四六	五八	一	〇	〇	〇	〇	〇
二十八	四〇	〇	〇	〇	〇	〇	四七	五九	一	〇	〇	〇	〇	〇
二十九	四一	〇	〇	〇	〇	〇	四八	六〇	一	〇	〇	〇	〇	〇
三十	四二	〇	〇	〇	〇	〇	四九	六一	一	〇	〇	〇	〇	〇



觀上表可知成蟲在華氏八十五度時，頗爲活潑，僅絕食一星期，即死去半數以上，在華氏五十五度時，行動遲鈍，半數能維持其生命至三星期之久。

成蟲在自然環境之下，壽命甚長，普通約七八月之久，間有一年以上者，早春羽化之雌蟲，約經三星期後產卵，晚夏羽化之雌蟲，前產卵期 *Preoviposition* 縮至一星期左右，晚秋羽化之成蟲，常延至翌春產卵，故其前產卵期爲最長。據培克氏研究之結果，雌蟲羽化後須經六日至一百四十八日方行產卵，云其產卵方法，頗有趣味，普通穀類種子之上，均能產卵，初則囓食穀粒，造成與口吻同長之巢穴，然後拔出口吻，轉將產卵管插入，產卵一粒於穴中，復用透明的粘液封閉之，卵在種子各部分均能產生，惟以產於一端者爲最普通，每日產卵一粒至五粒，間有隔數日產一卵者，其產卵期約爲六十七日至二百八十七日，每一雌蟲之產卵數，自三十六粒至二百五十四粒不等，卵經四日至十五日孵化，視氣溫之高低爲轉移，幼蟲侵害種子各部，尤喜食柔軟的澱粉質，初在外部鑽造孔道，繼則侵及內部，幼蟲期之長短常受溫度與濕度之支配，長者八十四日，短者祇十九日，在幼蟲期間，凡脫皮三次，第一齡第二齡與第三齡各佔之時間約相等，夏季爲四五日，第四齡最長，夏季，自六日至十九日，幼蟲成熟後即在穴底建一蛹室 *Pupal cell*，變爲前蛹 *Prepupal form*，前蛹期在夏季一日，冬季兩日，蛹期之長短因季節而不同，夏季五日至七日，冬季十日至十六日。

一個世代之日數亦視氣候爲轉移，夏季三十日至四十日，秋季或早冬羽化之成蟲，有延長至一百四十八日，方能完成一世代者。

穀象對於高溫之抵抗力極大，但在華氏一一八度至一二〇度一小時或一三〇度半小時，各期無不滅亡，其低溫之抵抗力，較米象爲大，成蟲在零度凡五小時即死。

〔被害物〕 玉蜀黍、燕麥、大麥、小麥、蕎麥等。

〔分布〕 亞洲、美洲、歐洲、澳洲等，以溫帶爲最多。

〔防除方法〕 (一) 以華氏一一八度至一二〇度之高溫維持一小時，或華氏一三〇度之高溫，維持半小時，各期得完全驅殺之。

(二)以二硫化炭素殺滅之，每一千立方尺用五磅至十五磅。

(三)其他方法與米象同。

▲九 苜蓿絨毛象 *Aræonus fasciculatus* De Geor

〔分科〕 穀象蟲科 Curculionidae

〔形態〕 成蟲 體卵形，隆起，濃褐色，被以黃色及深褐色之絨毛，翅鞘間饒褐塊，及黃塊，觸角，脛節及跗節褐色，腿節中央暗

色；胸部密布細點刻；翅鞘着生互相接近的微小點刻線五條，菱狀部密布小粒點刻；長二·五至四·五耗。

卵 白色，形卵圓，有光澤，前端圓闊，底端微尖；長約〇·五六耗，幅〇·三五耗。

幼蟲 成熟幼蟲長四·五至六耗，白色，無脚，體肥實而彎曲，多皺紋，被許多長毛；頭部淡灰色，前緣及大顎色較濃，頭部之長度

較幅度為大，略呈長方形，頭顱綫 [Frontal] suture 與額片綫 [frontal] suture 色淡，有兩條縱走淡色紋由額片綫而達頭部基部，

額片略呈三角形，額片與前額區域着生許多長毛；觸角小，位於額片前方，大顎強大，呈三角形，末端具一銳齒，內側近末端處有兩個

銳齒，在伸張筋肉上有一磨碎面；大顎背面各生一對粗毛；複眼為一對顯明之黑點，位於外竹箴之下面；上唇基片與上唇均存在，略

同大，其闊度較長度為大，前胸背板 [Pronotum] 各部不分明，中後胸背板得各分為前楯板，楯板及後楯板三部，在中胸之氣門較在

腹部者為大；腹部十節，第九節小，第十節退化，第一節至第八節各有氣門一對。

蛹 初蛹化時白色，幼蟲之脫皮殼，仍緊貼於腹部末節；長三·七五至四耗，幅二耗；翅鞘末端尖，具有長幾丁質鈎一，達第七腹

節；後腳跗節末端達於翅鞘外；頭部圓多毛，口吻短而廣；觸角非呈膝狀，末端幾達後胸；前胸多長毛；中後胸各具長毛塊二，翅鞘亦多

毛；各腹節着生背毛兩列及許多側毛，第七與第八節之背板互相癒合，第九節生兩個大肉狀凸起，第十節在第九節腹面。

〔經過習性〕 未詳。

〔被害物〕 豆類等。

〔分布〕 中國、印度（原產生）及其他世界各國。

〔防除方法〕 與前種同。

#### ▲十 廣鼻象蟲 *Cautophilus latinasus* Say

〔分類〕 穀象蟲科 Curculionidae

〔形態〕 成蟲 體赤褐色細長，微有光澤；口吻長占胸部一半以上，粗布點刻；胸部長闊相等，前緣稍細，兩側彎曲，基部稍狹，表面有小點刻；翅鞘略呈圓筒形，長當胸部二倍以上，隆起，着生許多點刻，稜狀部隆起，點刻不明晰；腹面粗布點刻，長三耗。

卵 不透明，有白色光澤，底端圓闊，上端平，固着於透明帽；卵長（帽除外）○•四五至○•四七耗，幅○•二七至○•三二耗。

幼蟲 成熟幼蟲長二至二•五耗，體肥大，無脚，白色，彎曲，多皺紋；頭淡褐色，前緣及大顎暗褐色，頭部長幅相等，略呈圓形；頭顱稜與額片稜分明，色淡，大顎強韌，三角形，前端有一銳刺，內側方有一類似利齒及一小中齒（medial tooth）無磨碎面，背面有一對強硬的剛毛；上唇長闊相等，有刺毛八對，下唇鬚兩節，複眼在外骨節下面，呈明晰之黑點；胸部氣門在中胸節，較腹部者大；腹部十節，第九節小，第十節退化，第一腹節至第八腹節之背板可分為前櫛板、櫛板及後櫛板三部，各具氣門一對。

蛹 初蛹化時白色；長二•八至三耗，幅約一•三耗；翅鞘末端達腹部第六節，後脚兩節未達翅端之外；頭部圓，口吻短而廣，有二根顯明的刺毛向着頭頂，尚有二根，在複眼上側，一在複眼中間，在口吻上，亦有數對刺毛；前胸前緣有二對疣狀突起，前側亦有一對，後側二對，背部則有四對，中胸及後胸各有二對剛毛，腹部背面之八背板，頗為明晰，各節背面有二對大剛毛，側面之一剛毛，其基部有小剛毛，第九節有二根明顯的側剛毛 *pleuran spino*。

〔經過習性〕 未詳。

〔被害物〕 玉蜀黍等。

〔分布〕 西印度、美洲等處。

〔防除方法〕 與前種同。

#### ▲十一 豌豆象蟲 *Mylabris Psoruma* Linné

積 穀 害 蟲

〔分科〕 豆象蟲科 *Mylabridae*

〔形態〕 成蟲。體長一分五六厘，幅廣，黑褐色，附有白斑，腹部露出翅外部分亦具白紋。

卵。橢圓形，長二厘一二毛，橙黃色。

幼蟲。白色，惟頭部及口器呈棕色，成長者體長二分餘。

蛹。黃白色，長一分五厘左右。

〔經過習性〕 每年發生一回，以成蟲越冬，翌年氣候初暖時，再行取食產卵，卵產於豆莢表面，並以粘液固着之，孵化後即鑽入莢內吮食，至完全成長，方行蛹化，蛹期在夏季約兩星期。

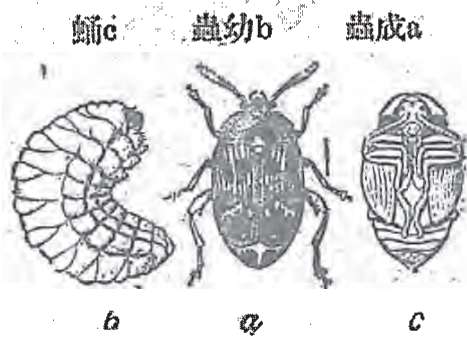
〔被害物〕 豌豆。

〔分布〕 中國、美國、及日本。

〔防除方法〕 (一) 每一千立方呎用二硫化炭素三磅燻殺之。

(二) 用華氏一三五度之高温凡四小時，亦可殺滅之。

圖九第 蟲象豆豌豆



▲十二 小豆象蟲 *Mylabris Chinensis* Linne

〔分科〕 豆象蟲科 *Mylabridae*

〔形態〕 成蟲。較前種略小，體長八九厘，赤褐色，腹背之左右有短的白色縱列，雌者觸角櫛齒狀，頗發達。

卵。一方細，扁平橢圓形，灰白色，長二厘餘。

幼蟲。成長者體長一分二三厘。

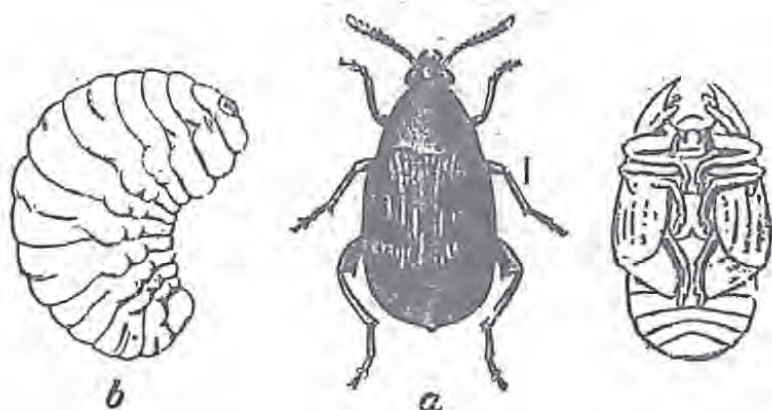
蛹。長八九厘。

〔經過習性〕 每年發生回数常因氣候而異，普通以幼蟲越冬，在江浙兩省每年可發生七回，第一回五月上旬，第二回六月中

旬，第三回七月中旬，第四回八月上旬，第五回八月下旬，第六回九月中旬，第七回十一月上中旬，成蟲除在田中莢莢上產卵外，即經

旬，第三回七月中旬，第四回八月上旬，第五回八月下旬，第六回九月中旬，第七回十一月上中旬，成蟲除在田中莢莢上產卵外，即經

圖一十第 蟲成a 蟲幼b 蛹c



貯藏之荳粒上亦能產之。普通每粒祇產一卵，孵化後即侵入荳莢或荳粒內食害，每遭極大損失，  
 蛹期頗短，成蟲壽命平均十二日，間有達三十六日者，在平均溫度華氏七十度下，卵期八日，幼蟲  
 期十七日，蛹期七日故完成一個世代，需三十二日之久。  
 【被害物】 綠豆等，在中國中部及北部損害極大。  
 【分布】 中國、美國、朝鮮及日本等地。  
 【防除方法】 與前種同。

▲十三 大豆象蟲 *Mylabris oblectus* Say

【分科】 豆象蟲科 *Mylabridae*

【形態】 成蟲 較碗豆象蟲小，長約八分之一吋，呈灰褐色或橄欖色，全體密被細毛，附屬器赤色，由尾部向頭部逐漸狹小。

卵 灰白色，橢圓形，長二厘餘。

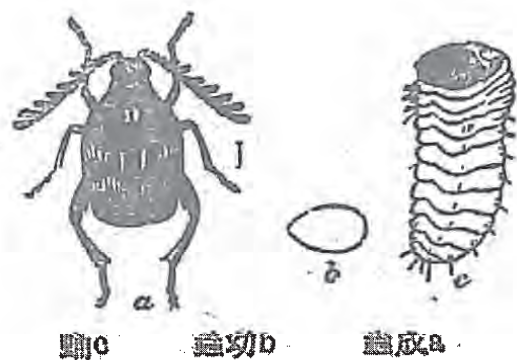
幼蟲 形小，白色。

蛹 黃褐色。

【經過習性】 每年發生六七回，本蟲不特在生長荳莢上發育，即貯藏之乾燥荳粒中亦能不斷的繁殖，成蟲在活動時期其壽命每延至九星期，但在普通情形之下，不過二星期而已。成蟲於早夏由休眠地點飛至大豆等植物上產卵，卵經五日至二十日孵化，幼蟲自十一日至四十二日，蛹期五日至十八日故完成一個世代，至少需二十一日至八十日。

【被害物】 大豆小豆等。

圖十第 蟲象豆小



圖c 幼幼b 蟲成a



〔分布〕 中國、印度、美洲、歐洲、斐洲等地。

〔防治方法〕 與豌豆象蟲同。

▲十四 米微木吸 *Carpophilus*

*us obsoletus* Er.

〔分科〕 木吸科 *Nidulidae*

〔形態〕 成蟲。雌體黑褐色，扁平

有光澤，疏生褐色微毛；頭部暗褐色，散布

淺點刻；複眼黑色，殆成半圓形，有時其前

緣呈褐色；大腮赤褐色，發達，頗為強固，末

端稍帶黑色；觸角褐色，呈球桿狀，扁平，由

十二節構成，第一節膨大，呈半圓形，第二

節與第一節稍同形，惟較小，占第一節二

分之一，第三節細長，與第一節等，第四節

至第八節之五節最短，略呈六角形，近末端次第肥大，第八節最大，第九節至第十二節

互相連接而呈圓形，各節之周緣飾以數根色褐之刺毛；前胸背暗褐色，近前緣之幅稍

狹，略呈梯形，散布與頭部同樣之淺點刻，並粗生褐色微毛；翅鞘全部暗色，或前半褐色，

後半暗褐色，翅鞘頂端呈截斷狀，粗生與前胸同樣之點刻及微毛；稜狀部半圓形，暗褐

色或褐色，散布淺的點刻並粗生褐色之微毛；腹部由八節構成，第七第八兩節幅最廣，露出於翅鞘之兩側，第八節呈半球形，脚黃褐

色或褐色，散生同色之微毛，節由四節構成體長二。五至三。五毫米，一。〇至一。二毫米。雄體之外觀與雌體無異，腹部由九節構

第十二圖——米微木吸



- 1. 成蟲;
- 2. 幼蟲;
- 3. 蛹(腹面)
- 4. 蛹(腹面)





成，末端節頗小，第八節之中央呈凹形，嵌入內方，故由腹面不能窺見。體長體幅與雌體無異。

卵。乳白色，半透明，長橢圓形，前端大，後端略小，卵殼粗糙，表面無光澤，質柔軟，極易潰壞，長○·七○耗，幅○·二七耗。

幼蟲。初孵化時，白色，半透明，稍扁平；頭部大，略呈半圓形，後頭之中央有U字形之凹線；複眼之後方有三根長白色刺毛；小髯鬚顯著的發達，長而突出於口部之兩側；前胸部呈橫形，最大，中後兩胸次之，各胸部之兩側生一根白色毛，各腹節之兩側亦生同樣的毛；尾端節之背面有四個肉質突起，此突起生極長之白毛；尾端之角狀突起帶淡黃色，各生一根長毛。幼蟲之成熟者乳白色，稍扁平；各腹節疎生數十根淡黃色微毛；頭部黃褐色，殆呈半圓形，粗生褐色之微毛，口部暗褐色；前胸背較頭部稍大，呈淡黃褐色，至中後兩胸漸次肥大，以下直至第十一節，其幅殆同，近末端稍大，尾端顯著的狹小，黃褐色，硬化，末端有角狀分歧，後方銳，突出，黑褐色；脚淡黃褐色；體長五至六耗，幅一至一·二耗。

蛹。體白色；頭部帶圓形；複眼比較的大，暗褐色，大眼暗褐色；前胸背近前緣有八根褐色刺毛；前翅短，末端截斷狀，由腹面觀之，呈三角形；後翅由下方觀之，呈長三角形，蔽蓋腹部，腹部第五第六節最大，各腹節之兩側近背面處有一根褐色刺毛；第八節凸形，其兩側之突起部分各生一根長大之褐色刺毛；脚自腹面觀之，前中兩脚畢露，中脚附節之末端達第一腹節之後緣，前脚附節位於中脚附節之末端，後脚則隱於後翅之下，只現腿節之末端，在各腿節之末端生一根褐色刺毛；頭部由背面觀之，隱蔽於胸下；前胸背中央稍隆起，略呈半圓形；體長二·五至三·四耗，幅一·〇至一·二耗。

〔經過習性〕 每年發生五回至六回，如擬穀盜多以成蟲越冬，第一回在四月上旬，第二回在六月上旬，第三回在七月下旬，第四回九月中旬，第五回十一月月中旬，冬眠時羣集，仍能繼續運動，惟較遲緩已耳；雌蟲交尾後七日內外，潛入穀粒之間隙內，而以尾端插入產卵，產於暴露陽光表面者極少，一雌之產卵數約八十粒內外，幼蟲普通脫皮二回，幼蟲孵化後即蛀入食物之組織內，穿造隧道，最初侵食外部，稍長則鑽成不規則之隧道，其被害穀粒之形狀殆與擬穀盜同，幼蟲皆各個離散加害，以其體白色，且潛匿於穀粒之間，故非特別注意，不易認識；老熟之幼蟲於蛹化前一二日絕食，運動次第遲緩，體色亦變為帶黃乳白色，然後蛹化；蛹期約有七八日；成蟲常棲息於食料之間隙或穀粒之內部，動作遲鈍，能飛翔，稍有羣集性，觸之即擬死態。

〔被害物〕 成蟲。於黃昏時飛出戶外，侵害蒲公英、林擒、梨之花粉、麩、成熟之果實、腐敗之果實、酒類、動物之屍體、樹液等；在幼蟲時代則蝕害穀類：白米、落花生、胡麻、麥類、玉蜀黍等。

〔分布〕 中國、印度、亞非利加、暹羅、台灣及日本等地。

〔防除方法〕 (一) 每千立方尺用二硫化炭素四至五磅燻殺之，燻蒸時間為四十八小時。

(二) 每一千立方尺之容積用哥羅爾避克林〇。九磅燻殺之，燻蒸時間為二十四小時。

(三) 用35°C溫度之高溫，維持數小時，可獲殺滅之效。

(四) 成蟲常由窗口飛出戶外，復由斯處飛入產卵於穀類上，可用張金屬網以阻其晝間之飛來，黃昏時候則去

網，使在倉內者，得向戶外飛出。

(五) 本種亦有寄生蜂足以致其死命。

▲十五 鋸穀盜 *Silvanus surinamensis* Linne

〔分科〕 扁蟲科 Cucujidae

〔形態〕 成蟲。全體暗褐色；頭部略呈三角形；複眼黑色；觸角十一節，末端稍膨大；胸部橢圓形，其左右兩側各有鋸齒狀之缺刻六個，故有鋸穀盜之稱，前胸背縱走三條隆

起線；翅鞘長橢圓形，褐色，左右縱走十條內外之隆起線，線間有無數圓形小點刻，翅鞘全

面生黃褐色之微毛；雄者後腳之腿節下面有一刺，而雌者無之，藉此可以區別雌雄二者；

體長八。九厘。

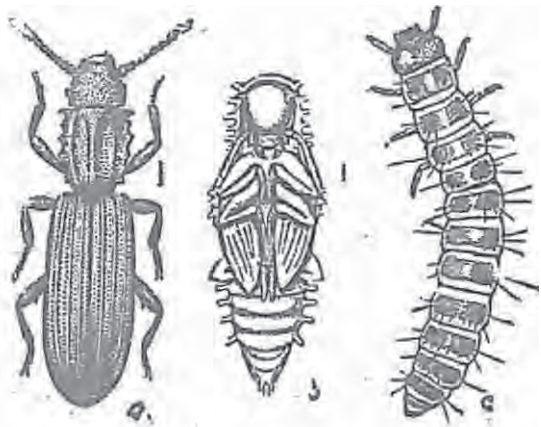
卵。白色，半透明，略呈長橢圓形，其一端稍細，長二厘餘。

幼蟲。初孵化時體長二厘餘，圓筒形，尾節細長；頭部硬皮板及尾節皆黃褐色；胴部

乳白色，稍帶黃褐色，各節疎生細毛；胸脚三對皆同大，末端具銳利之爪；氣門九對，第一對

盜穀鋸 圖三十第

蟲幼c 蛹b 蟲成a



開口於前，中兩胸部之中間側面，第二對至第九對在第一至第八環節之間；體長一分二厘。

蛹。初蛹化時，全體白色，複部背面縱走赤褐色之線；眼呈黑色，前胸之兩側各有六個鋸齒狀突起，腹面兩側亦各有六個突起，尾端亦有尖的突起；老熟之蛹體呈黃褐色，長八、九厘。

〔經過習性〕 未詳。每年發生四回至六回。成蟲比較的命長，每能維持其生命至二年之久，其經過極不規則；冬期多以成蟲及幼蟲越冬，越冬之成蟲多出倉庫外而潛伏於塵芥、木片、瓦石等下面，倉庫之間隙中越冬者亦有之，其在倉庫外越冬者，於二、三月間天氣和暖之時，可見其羣集於庫壁及倉庫之入口，徐圖侵入倉庫，至五、六月間則愈形活動，相繼交尾產卵；卵產於食物或食物附近，尤以產於穀粒間者為最多，約經一星期孵化，幼蟲運動比較活潑，嚼食穀粒之外部或侵入其他穀蟲所穿之孔中食害內部；俟成長後蛹化，蛹期六日至十二日，在最適宜環境之下，每一個世代，僅需二十四日至三十日。

〔被害物〕 大部分植物生產品之用作食料者，例如穀類果品等。

〔分布〕 中國、日本、土耳其、巴西、爪哇、意大利及其他世界各國。

〔防除方法〕 與米微木吸同。

▲十六 角胸穀盜 *Laemophloeus pusillus* Schon.

第 十 四 圖 角 胸 穀 盜  
1 成 蟲 2 幼 蟲



〔分科〕 扁蟲科 Cucujidae

〔形態〕 成蟲。類似鑿穀盜，赤褐色；觸角長，由十一節合成，雌

雄相較稍有差異，即雄之觸角長，各節成長橢圓形，雌者短，各節稍呈球狀；跗節五，但雄蟲後腳之跗節僅有四節；頭部略呈三角形，前端具口器，其下方兩側有複眼，呈黑褐色；前胸殆成方形，惟幅稍廣；翅鞘橢圓形，縱列數條隆起線，全面散布小點刻；腹部淡褐色，隱藏於翅鞘下，惟尾節之一部露出；腳三對，皆同形，中腳稍小；體長六厘內外。



卵。無色，橢圓形，長一厘餘。

幼蟲。扁平圓筒狀，而中央部膨大，初孵化時乳白色，長成者淡黃色，頭部呈淡褐色；胴部十一節，各節左右有二根長毛，尾節亦有毛數根；末端呈褐色，有二個突起呈缺狀；胸脚三對，淡褐色，幾皆同大；體長約一分。

蛹。全體乳白色；頭部屈向前面；胸部稍呈方形，有十數根長毛；觸角、脚及翅皆明晰；腹部呈橢圓形，各節之背面生短毛，尾端有二個突起；體長五·六厘。

〔經過習性〕 每年發生四回至六回，在夏期高溫時僅需二十四·五日即可完成一世代，與米象鬚髯；冬季以成蟲越冬，潛伏於較乾燥之地點；在米倉中與其他甲蟲共生。

〔被害物〕 屑米、小麥粉等。幼蟲老熟後，綴米造徑一分內外的白色薄繭而蛹化。

〔分布〕 中國、日本等地。

〔防除方法〕 與米微木吸同。

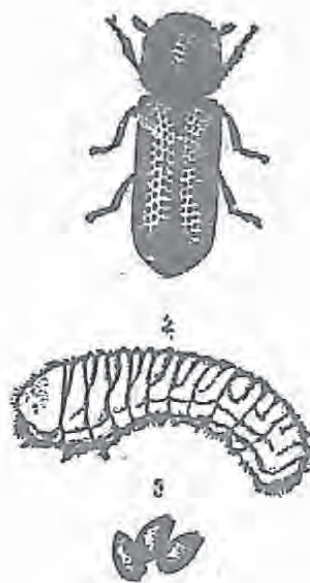
▲十七 小穀長蠹蟲 *Rhizopertha dominica* Fab.

〔分科〕 長蠹蟲科 *Bostrychidae*  
〔形態〕 成蟲。全體暗褐色，稍呈圓筒狀；頭部比較的大，隱於前胸之下部，複眼、觸角及大顎亦明顯；觸角由十節合成，黑褐色，有光澤，其末端三節膨大，呈棍棒形；前胸背突出前方，列着疣狀小突起；翅鞘長，彎曲，蔽蓋腹端，鞘面縱列數條小點刻線；脚茶褐色，腿節短大，胫節有刺狀突起，附節五，第五節最長，末端有一對爪，脚之全面簇生黃褐色毛；體長約九厘。

卵。白色，長橢圓形，一端形成一狹小的柄，表面粗而帶光澤，兩端皆圓，長約一厘七毛。

幼蟲。初孵化時白色，向頭部處帶淡黃色；頭部黃褐色，三角形，口器褐色，觸角短，頭部有少數長毛；脚三對，殆同長，淡黃色，具長

第 五 十 圖 小 穀 長 蠹 蟲



(1) 成蟲 (2) 幼蟲 (3) 卵

爪各腹節腹面有長毛，在第七第八兩節之背面亦有同樣之毛。成長之幼蟲與大穀長蠹蟲之幼蟲相似，體之中央部狹小，白色，頭部淡褐色，大顎暗黑色，帶黑；各脚之爪淡褐色。全體被細長之淡褐色毛，在第一胸節及前二腹節者密而長；體常彎曲，行動遲緩；長一分內外。

蛹。白色，頭胸兩部與成蟲具同樣之形狀，背面簇生微毛。

〔經過習性〕 每年發生回數未詳。成蟲與幼蟲皆食害穀類，尤以加害小麥及粉者為多；幼蟲嗜食穀粒之內部，老熟後即在穀粒內蛹化及羽化，羽化後之成蟲，暫時停留於穀粒內食害，迨經過相當時間，然後爬出穀外，加害其他穀粒。

〔被害物〕 米、麥類、粟、玉蜀黍等。

〔分布〕 中國、美國、澳洲、歐洲、印度、埃及、日本及世界其他各國。

〔防除方法〕 (一) 用二硫化炭素燻蒸，在華氏五十至七十二度氣溫之下，每一千立方尺用十五磅之藥量，燻蒸四十至四十八小時，可殲滅之。

(二) 以青酸瓦斯燻蒸，在華氏四十九至六十度氣溫之下，每千立方尺用青化鈉，二十盎斯燻蒸四十八小時，可完全驅殺之。

▲十八 大穀長蠹蟲 *Dinoderus trunceus* Horn

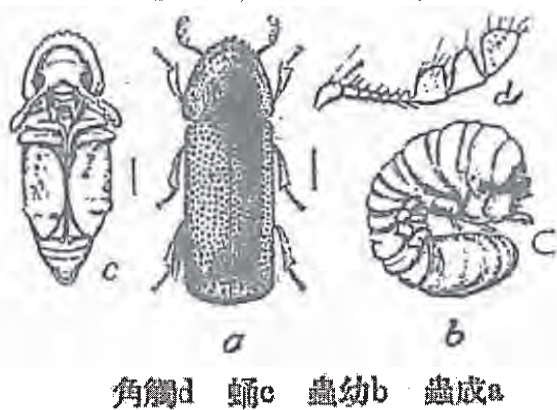
〔分科〕 長蠹蟲科 *Bostrychidae*

〔形態〕 成蟲。暗褐色，有光澤，長圓筒形，表面疎生短毛，密布點刻，觸角生於額片與複眼相近處，基節短，強健，第二節球形，以下五節小而密，其餘棍棒狀，大顎銳利，頭短頸粗，複眼球形，胸部闊與長等，邊緣呈鋸齒狀，翅鞘着生深的點刻，體長三至四。三耗，幅一。二至一。八耗。

卵。與前種同。

幼蟲。白色。

大穀長蠹蟲 圖六十第



成蟲 a 幼蟲 b 蛹 c 觸角 d



蛹。白色。

〔經過習性〕 與前種大致相同。

〔被害物〕 玉蜀黍等。

〔分布〕 美洲。

〔防除方法〕 與前種同。

(B) 鱗翅目 Lepidoptera

▲十九 一點穀蛾 *Aphomia*

*gularis* Zell.

1

〔分科〕 螟蛾科 Pyralidae

〔形態〕 成蟲。體灰褐色，雄體較

雌體稍小，且色彩亦淡；頭部小；觸角長絲

狀；複眼黑色；前翅狹長，後翅幅廣，簇生綠

毛。雌蟲之觸角由五十節內外組成；下唇

鬚長而突出於頭部之前方；前翅赤褐色，

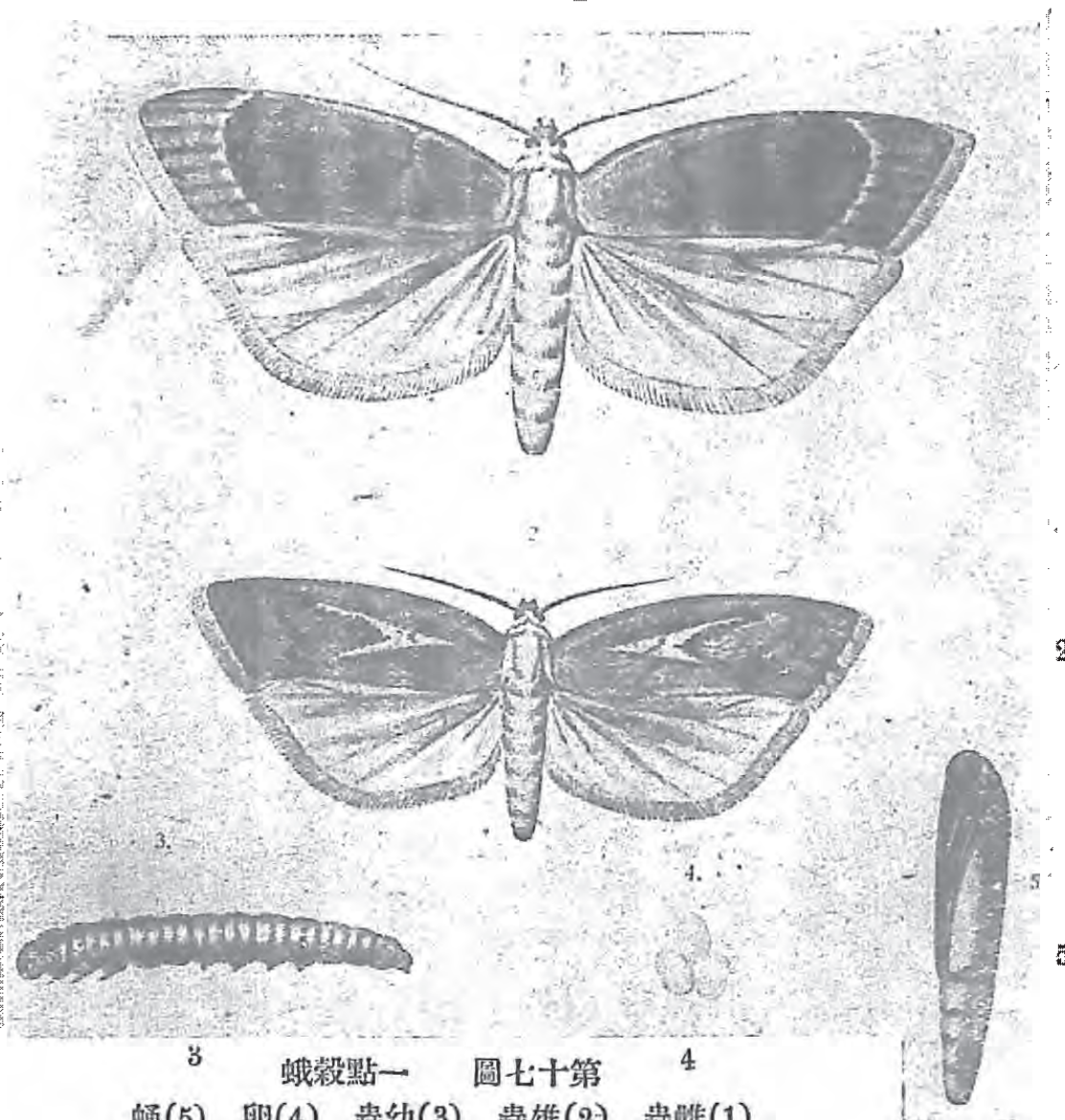
其中央之內橫斑與外橫斑之間有天鵝

絨色之橢圓紋；腹部末節之末端有圓孔。

雄蟲腹部末端為裂孔；前翅帶青灰褐色，

其內橫斑與外橫斑之間，混生赭赤色之鱗毛及帶灰白色叉狀紋，紋之前枝末端有黑色小橢圓紋；下唇鬚短，不突出頭部前方；觸角

由四十節內外合成，以此得與雌蟲區別；雌者體長四分，翅展八九分。



蛾穀點一 圖七十第  
蛹(5) 卵(4) 蟲幼(3) 蟲雄(2) 蟲雌(1)

卵。稍呈卵圓形，其鈍端之中央部常稍突出；初產下時有光澤，帶黃乳白色；卵殼有微細之不規則凹刻；長約二厘餘。

幼蟲。初孵化時，頭部帶黃赤褐色，硬皮板呈淡暗褐色，臀板乳白色，胸部全體灰白色。老熟者其頭部、硬皮板及臀板皆呈淡灰褐色；胸部收縮而各節高，其中央部大，兩端細，略帶綠黃色；體長六・七分。

蛹。初為乳白色，後變赤褐色，近羽化期，呈暗赤褐色；全體紡錘狀，頭端圓，尾端細，長三分五厘內外。繭紡錘狀，表面呈淡褐色，往往混以木屑等，內面灰白色而繭層薄，甚堅韌。

〔經過习性〕 普通每年發生一回，鮮有發生二回者，以幼蟲越冬，越冬之幼蟲於翌年四月上旬至五月中旬蛹化及羽化，成蟲出現期為四月下旬，遲者至六月下旬，亦甚普通；七月中旬前老熟之幼蟲，在七月下旬至九月上旬間可見其羽化，如是則每年發生二回。其經過極速，卵期僅有四・五日，幼蟲期約為一月至一月半；九月間孵化幼蟲達六、七齡而越冬，至翌春再取食成長；幼蟲步行取食經一晝夜後而不得者，往往因力疲以致餓死；初齡幼蟲喜吃柔軟之成蟲屍體，亦常食同類之卵，此時穀粒的柔軟部分如胚部等每遭其害，在一齡至二齡，多羣集食害，三齡以後，體軀漸次強大，方行離散，常糞穀粒數個，而居其中食害，齡數愈增則所糞之穀粒愈多，甚至達二、三十粒以上，穀粒被害程序，先食胚部，繼及果皮、種皮、糊粉層，最後則為胚乳；幼蟲經一月至二月左右而老熟，築登建築物上方之有裂隙處，或農家倉庫、家具、木材等間隙中結繭，幼蟲普通脫皮六回，至七齡即覓地營繭，結繭後二三日再脫皮一次，是為八齡，在繭中越冬，至翌春三月下旬至四月下旬，於繭之頭端啣穿成孔，復於繭內營一層薄繭，準備蛹化，蛹經二十四至三十四日羽化；初羽化之成蟲，暫時靜止，近黃昏始活動；雌蟲之產卵管兩側有發情之臭囊露出尾端，用以引誘雄蟲飛來行交尾工作，交尾後之次日即飛至穀粒或容器包裝等上面則產卵。普通一處產一粒至數粒，如得適當地點一處可產數十粒，卵點產；產卵期間約六日，一雌之產卵數平均為二百八十四粒。成蟲之壽命約有十四、五日內外。

〔被害物〕 米、麥、米粉、麥粉、大豆、蕎麥粉、粳等。

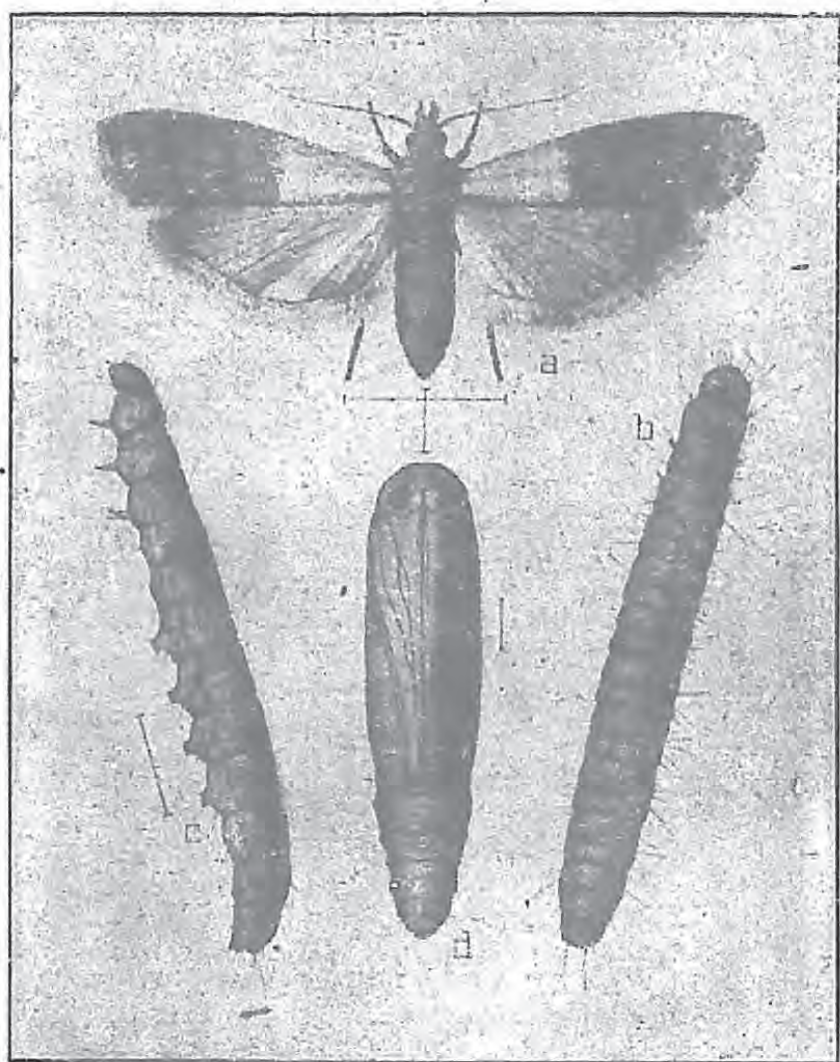
〔分布〕 中國、日本。

〔防除方法〕 (一) 本種有寄生蜂寄生於幼蟲上，且有一種蠹(Perilissus ventricosus Newport) 寄生於幼蟲及蛹上。



蛾蠹目斗蠹 圖八十第

蛹d (面側) 蟲幼c (面背) 蟲幼b 蟲成a



積穀害蟲

(二) 其他方法與米微木吸同。

▲二十二 印度穀蛾 *Plodia interpunctella* Hübner

三三

[分科] 螟蛾科 Pyralidae

[形態] 成蟲 體呈茶褐色，觸角

長，絲狀，約有五十節，基部大；下唇鬚茶褐色，美麗；前翅之內半灰白色，外半呈銅色，緣毛暗灰色；後翅灰白色，翅脈稍明晰。腹部，帶灰白色，有光澤；體長二分至二分四厘，翅展五分內外。

卵 扁平橢圓形，呈乳白色，長二厘。

幼蟲 初孵化時乳白色；頭部呈褐色，硬皮板帶淡褐色；胴部普通淡灰白色，有時淡紅色或淡綠色，視其食物及齡數之變化而異，胴部之各節生數根細毛，體長二分三。四厘。

蛹 長橢圓形，呈淡褐色，尾端色稍濃。繭灰白色，繭層甚薄。

[經過習性] 每年發生四回至六回，以幼蟲越冬。至翌春四、五月之交蛹化。蛹經二十五日至三十一日羽化；成蟲於羽化後一、

二日開始產卵，其生存期間普通為十日內外。一雌之產卵數，少者數十粒，多者三百數十粒；產卵期間在五月下旬，普通為十日或十一日，至夏期則次第縮短，僅有數日，卵經四日至六日孵化；孵化後之幼蟲，最初好食害米之胚部，漸長則食其表面之糠，幼蟲期在六

月間自三十二、三日至四十四、五日，炎夏之時僅有二十二日至二十五日，老熟後潛入一點穀蛾之巢中，自營薄繭而蛹化，發生頗不規則，在夏季可見各期生蟲，自六月至十月間不絕的有成蟲出現。

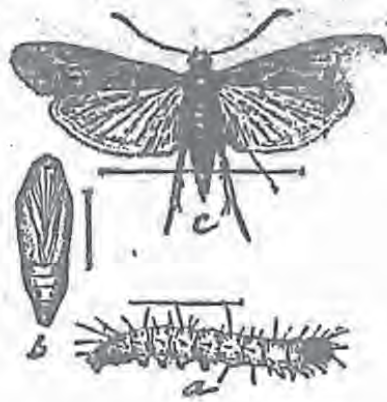
〔被害物〕 米、乾果、胡桃、落花生、蠶豆、玉蜀黍粉、麥粉、菓品等。

〔分布〕 中國、印度、澳洲、美洲、日本、歐洲（原產地）。

〔防除方法〕 與前種同。

▲二十一 地中海粉蛾 *Ephesia kuehniella* Zeller

蛾粉海中地 圖九十第  
蟲成c 蛹b 蟲幼a



〔分科〕 螟蛾科 *Pyralidae*

〔形態〕 成蟲 體細長，暗灰色，長約五分之三吋，靜止時頭尾略向上舉，是為顯著

之特徵。

幼蟲 翅有黑色鋸齒紋兩條，不甚明晰。

卵 橢圓形。

幼蟲 體白色至淡紅色，頭部赤褐色，全體疏生細毛，成熟幼蟲長約五分之三吋，體

呈淡紅色，間有呈綠色者，各腹節之兩側均具黑點三個。

蛹 褐色。

〔經過習性〕 每年發生三回至五回，以幼蟲越冬，雌蟲羽化後二十四小時至四十八小時產卵，其產卵普通在夜間，率皆產於

食料之上，但食料缺乏時，則其他物體上，亦每產生，每一雌蛾能產一百五十粒至二百粒，卵之孵化期短者四日，長者十一日，初孵化之幼蟲長約一糈，重約〇・〇二三 *Mill.*，即行取食，造一絲管以鑽入食料，幼蟲成熟者，長約十二糈，重約二四・五 *Mill.*，蛹期在夏季自八日至十六日，但遇氣溫低時，得延長之，成蟲不取食壽命其短，雄者平均九天半，雌者八天半，每個世代需時九星期至十星期。



積穀害蟲

〔被害物〕 麵粉、小麥、玉蜀黍、蕎麥、乾果等。

〔分布〕 美國、加拿大及其他世界各國。

〔防治方法〕 與前種同。

▲二十一 菓子縞螟蛾 *Pyralis farinalis* Linné

〔分科〕 螟蛾科 *Pyralidae*

〔形態〕 成蟲。全體紫褐色；前翅之翅底及外緣呈紫褐色，有鮮明之斑紋，此為本種之特

徵，前翅有二條白色波狀橫紋；體長三分二厘餘，翅展七、八分。

卵。扁圓形。

幼蟲。初孵化之幼蟲，頭部黑褐色；胴部之前端淡黑色，其他部分為乳白色，成熟者長約半

寸。

蛹。褐色。

〔經過習性〕 每年發生二回至四回，以幼蟲越冬，發生頗不規則，成蟲自六月至十月間不

絕的出現，一般習性與印度粉蛾相似。

〔被害物〕 幼蟲食各種穀粒、菓品、澱粉、乾果等。

〔分布〕 中國及日本等地。

〔防除方法〕 與印度粉蛾同。

▲二十三 穀蛾 *Tinea granella* Linné

〔分科〕 穀蛾科 *Tineidae*

〔形態〕 成蟲。與麥蛾同大，體翅皆帶灰白色；前翅之前緣角部分向前方突出，全翅面散生暗褐色斑點；頭部呈黃褐色；體長

圖十二第

蛾螟縞子菓

蛹c 蟲幼b 蟲成a



一分七厘，翅展四分餘。

卵。扁圓形，帶黃乳白色。

幼蟲。全體乳白色，生長毛，頭部及硬皮板褐色；體長四分五厘餘。

蛹。淡褐色，二分餘，繭長橢圓形，其前方有縱的裂口。

〔經過習性〕 每年發生數回，以幼蟲越冬，越冬之幼蟲蟄伏於繭內越冬，至翌春蛹化，羽化，幼蟲食害米粒之外部，食害一粒復轉害他粒，一幼蟲能害數十粒，且幼蟲有將被害米粒綴合之習性。

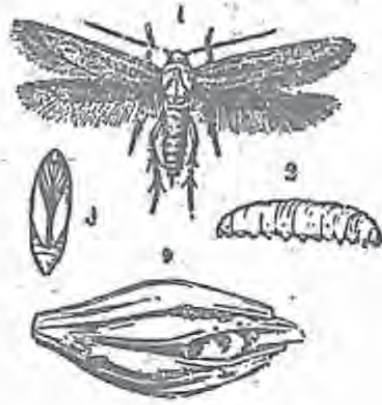
〔被害物〕 除米外，尚食害一般穀類。

〔分布〕 中國及日本等。

〔防除方法〕 與其他穀蛾同。

▲二十四 麥蛾 *Sitotroga cerealella* Oliv.

第二十二圖 麥蛾  
(1) 成蟲 (2) 幼蟲 (3) 蛹 (4) 麥粒上之卵



〔分科〕 麥蛾科 *Coleophoridae*

〔形態〕 成蟲灰褐色，頭部兩側具黑色之複眼；觸角長，絲狀，由多數之環節結合而成，下層顯著的延長，向頭部之上方灣曲突出；翅細長，緣毛亦長，前翅色濃而有不顯明之暗褐色斑紋，後翅帶灰色，普通體長一分五厘至二分五六厘，翅展五分餘。

卵。橢圓形，初產下時，帶黃乳白色至乳白色，漸次成淡紅色，一端細，其末端恰呈截斷狀，卵面有數條縱橫之凹線，長二厘餘。

幼蟲。初孵化時為淡紅色，稍長，漸次色淡，至第二齡呈帶黃乳白色，頭頸黃褐色，

上頸淡黑色，胸部第一、二、三節大，其他各節向尾端漸次狹小，各節多橫皺，老熟幼蟲之腹腳顯著的縮小，雄者胸部第八節之背面有一對紫黑色斑點，體長二分五厘內外。

蛹。長橢圓形，呈黃褐色，長二分內外。

〔經過習性〕 每年約發生二回至四回，以幼蟲越冬，鮮有以蛹越冬者；越冬之幼蟲，至翌年四月間開始蛹化，五月間羽化，此時成蟲飛至麥田，普通產卵於麥穗上，至在室內繁殖者發生第二回以後，亦飛出野外，至麥田中產卵於麥粒之外稃花軸、花梗、莖、或葉上；成蟲之壽命，大抵為十日內外，產卵數約自六十粒至九粒，卵經八、九日至十四、五日而孵化，幼蟲蝕入麥粒，大概一粒寄生一頭，有時亦有二、三頭者，幼蟲在粒中食害生長，老熟後，嚙切麥稃內呈圓形，準備蛹化，但仍繼續食害，直致粒內成一空洞，其洞內半為蟲糞，半為蟲體，於是造繭蛹化，蛹化前一、二日，造圓形之孔，通於粒外，以作羽化後脫出粒外之孔道；平常多將幼蟲與麥粒均收藏於倉庫中，故收穫遲者，得在田圃中發現第二回成蟲，本蟲侵入倉庫後，在夏季需一月內外，即能完成一代，十月產卵者，孵化後之幼蟲則行越冬，假令此後成蟲，產卵所孵化之幼蟲不能完成其發育，亦多不致死滅，積穀每遭極大損害。

〔被害物〕 麥、米、玉蜀黍、蕎麥等。

〔分布〕 中國、日本及歐美各國。

〔防除方法〕 (一) 麥類須於完全乾燥後貯藏之。

(二) 購買之麥種，須留心檢查有無本蟲之寄生。

(三) 與其他穀蛾同。

## 第二 積穀害蟲之防除方法

前述各種積穀害蟲之防除方法，業經約略言之，更將防除一般積穀害蟲（無論穀象、穀蛾、穀盜類等）之方法，詳述如后：

### 一、積穀害蟲預防法：

1. 倉庫之構造及位置 積穀害蟲體小，每能由小孔或間隙侵入倉庫內，且此等間隙小孔，常為其潛伏或越冬地點，故倉壁地板之有孔隙者，須設法堵閉之；建造倉庫須擇高燥向陽之地，以防地下濕氣侵入倉中，蓋倉庫中之濕度增高，一方面積穀之

易於腐爛，一方面蟲類易於繁殖，是以保持倉庫之乾燥及冷度，確能減輕害蟲之損害；如於建造倉庫時裝置熱氣管更佳，蓋一旦害蟲發生，可應用熱氣以驅除之；倉庫之周圍不宜植樹，致遮陽光之直射。

2. 清潔倉庫 倉庫內須常保持清潔，積穀入倉前應先從事掃除，以免害蟲及塵屑等遺留其中，積穀出倉後，不宜留放陳穀，雜穀及器具等，使害蟲藉以越冬；倉外周圍亦須保持清潔，如堆積木片、瓦石及其他雜物等，則害蟲每出倉外潛伏，其間越冬，至翌年再侵入倉內加害。

3. 乾燥積穀 穀粒乾燥之程度，與害蟲之繁殖有至大之關係，其乾燥適合者，即令害蟲侵入，繁殖亦必遲緩，受害不大，而乾燥不良之穀物，害蟲之繁殖力強，損失亦因之而大。

4. 俵裝上之注意 需用俵裝者，其俵裝之精粗，於害蟲之繁殖上亦有關係，俵裝不佳者，俵層中常為害蟲良好的潛伏及越冬地點。

5. 積穀器之選擇 穀量不多者，須以容易封閉之容器貯藏之；用蘆蓆圍置，易受蟲害。

6. 穀物不能堆積於田間過久，以致害蟲侵入。

7. 保護自然敵 穀叢常受種種自然敵如寄生蜂等之侵害，而減少其繁殖，吾人須研究其相互之關係，設法保護培育之，以補人力之不足。

## 二、積穀害蟲驅除法

### 【甲】二硫化炭素燻蒸法

1. 二硫化炭素之性質 二硫化炭素為硫黃和炭素化合物之物質，有毒及惡臭，純粹而新鮮者為無色之液體，普通市上販賣者帶黃色，在攝氏零度時比重為一·二九，曝置於空氣中即揮發，在攝氏四十六度即沸騰，至一百四十九度發火，放青色之火焰，此等二硫與炭素之瓦斯混以酸素，有劇烈之爆發性，較空氣為重，常向下方垂降。

2. 燻蒸之時期 二硫化炭素燻蒸之效力，視氣溫之高低而異，在氣候溫暖而害蟲之活動力大時施行，收效甚大，反之在害蟲

活動遲鈍時施行，則效力極微，大概由五月至十月間為最適時期，積殺害蟲之卵，對於瓦斯之抵抗力稍強，故燻蒸之時，須鑑別害蟲之經過習性，力避卵期而施行之，但穀象之經過極不規則，無論何時，可見其卵因之頗難避免，他若一點穀蛾之越冬幼蟲常營繭蟄伏，瓦斯透過繭壁甚難，故施行燻蒸之時期須加嚴密考慮。

3. 用藥量與燻蒸時間 使用藥量之多寡與燻蒸時間之長短，須視施行時大氣中之氣溫與濕度之高低，害蟲之種類，以及燻蒸物件包裝等情形為轉移，普通容積佔一千立方尺者用藥量為三磅至五磅，燻蒸時間自二十四小時至三十六小時，或更延長數小時；在早春及晚秋用藥量為四磅至五磅，燻蒸時間達四十五小時以上，夏期高溫時用三磅至五磅，僅二十五小時燻蒸足矣；注之入二硫化炭素之時刻及其發揮之情形，在驅除之效果上關係亦大，注入藥品以擇晴天中午而溫高濕低時為宜，雨天或朝夕應力避之。

4. 使用法 燻蒸積於倉內之米穀，其堆積之方法如何極為重要，如包裝之層疊相積者，須留置間隙，以便瓦斯透入，倉壁之窗門及裂縫等亦宜嚴密封閉，繼將陶器皿或金屬盆設置於積穀之最上層，取二硫化炭素由倉外伸入注下半磅至一磅，然後封閉出入口，經過指定時間後，方開放各窗門及出入口。

5. 使用上之注意：

(子) 二硫化炭素對於人體有毒，故使用時應特別留意呼吸，至燻蒸完畢開放窗戶，須經過相當之時間，俟倉中之瓦斯完全發散後，始可入內，否則有中毒之虞。

(丑) 二硫化炭素易引火爆發，故使用時絕對不能近火器，在燻蒸終了開放出入口及窗門時，須注意其附近有無火燭，以免引起火災。

(寅) 燻蒸時倉庫如不密閉，匪特瓦斯散逸，減少殺蟲效力，且有引起火患之虞。

(卯) 盛二硫化炭素之金屬盆，其底須淺平，並應充分乾燥後用之，如盆內有水濕時，足以阻礙藥劑之揮發。

(辰) 二硫化炭之燻蒸，如何影響於米之色澤，品質，容量，及重量等，尚無精密之研究，惟乾燥不良之米經燻蒸後，確有顯著之



變化。

(已) 乾燥種子之在休眠內施行燻蒸者，不致影響其發芽力，惟帶濕氣之種子，則於發芽上殊有損害，尤以在發芽時燻蒸為最甚。

### 【乙】柯羅羅避克林 Chloropirin 燻蒸法

1. 柯羅羅避克林之製法 柯羅羅辟克林係柯羅爾及辟克林酸結合而成，其製法，先將漂白粉投入破瓶中，加水攪拌成泥狀，再注入少量辟克林酸之水溶液，連以冷卻器。通以水蒸氣，然後加熱蒸溜，柯羅羅辟克林與水皆同時流出，集於容器，以漏斗濾過，用無水硫酸曹達脫水即成。

2. 柯羅羅辟克林之性質 本藥劑比重為一·六六，沸點攝氏一一二度，無色，屈折性強，重的液體，難溶於水，在空氣中漸行揮發，比二硫化炭素之揮發遲，其瓦斯約重於空氣五倍（二硫化炭素約重於空氣二倍半），非經加熱決無爆發之虞，於人體有毒，施用時須預防吸入，該氣有強烈的刺激臭，人觸之即下淚，故發覺甚易。

3. 燻蒸之時期 本劑之殺蟲力在攝氏二十度氣溫時最有效果，故燻蒸時期自五月、六月至七月、八月間均適宜，蓋害蟲活動盛時易於燻殺之。

4. 用藥量與燻蒸時間 大概每一千立方尺之容積用藥量為半磅至一磅，燻蒸時間二晝夜至三晝夜左右，藥量與時間之增減須視倉庫密閉之程度，內容物之多少，以及燻蒸時氣溫之高低為轉移。

5. 使用法 經過燻蒸之指定時間後，先開倉庫上方之天窗，次開下方之窗門，使空氣充分流通，直至穀物內部無藥劑之臭味存在為止。

(子) 在小規模之情形下使用藥劑，倉庫容積小者，可用特製之藥瓶，盛藥倒懸於最上部，拔瓶之栓塞而退出閉戶。

(丑) 在大規模之情形下使用藥劑，倉庫容積大者，可用噴霧器撤布藥劑，本劑有腐蝕金屬物之性質，噴霧器為金屬者可用昇汞塗之，撤布時將噴霧口結於細竹之末端，自倉庫上方之小窗伸入，在倉內上下左右搖動噴撤藥劑。

(寅) 使用陶製、金屬製、或木製之平皿，盛藥待其徐行蒸發，但因其揮發力不強，以選平皿之大而淺者為佳。

#### 6. 使用上之注意：

(子) 本箱對人體有毒，故使用時須注意觸及其瓦斯及吸入，頭部可戴毒氣罩 *Poisonous gas mask*。

(丑) 倉庫閉得不完善時，則瓦斯逸散，殺蟲力亦因以減少，燻蒸後須自外方開窗戶。

(寅) 本劑在攝氏二十度以上之氣溫，其殺蟲力大，如在二十度以下，則用量須增，同時燻蒸時間亦應延長。

(卯) 乾燥米穀經燻蒸後殆無影響，乾燥不良者，則品質有變劣之虞，故於燻蒸前，須充分乾燥之。

(辰) 本劑對金屬物有腐蝕性，故燻蒸前須將倉內之金屬物搬出倉外。

(巳) 噴霧器使用後，須充分洗滌。

(午) 燻蒸後倉內之害蟲已完全死滅，此後之管理若不得宜，害蟲時有由倉外侵入之虞，是以以後搬入倉內之穀物，須先施行燻蒸手續再行搬入，入倉口外之溝須注入石油重油等，以防害蟲之侵入。

#### 【丙】青酸燻蒸法

1. 青酸瓦斯之性質 此種氣體，性極猛毒，透性亦強，不但能殺害蟲，亦能殺人，用時須絕對注意，以防吸入為要。

2. 青酸瓦斯之選擇 青酸氣乃自青化物 (Cyanide) 中分解而來，故青化物之選擇極為重要，青化鈉為最富於青酸瓦斯之化合物，其色白，為固體，青酸鉀亦可用，惟價較昂，此類藥品一遇酸性物如硫酸等，即析出青酸瓦斯。

近來美國市場中有一種青酸盤 *Diapoid* 出售，此青酸盤乃以青酸飽和於硬紙中而成者，施用頗為便利，惟亦須防青酸氣之吸入耳。

3. 燻蒸之時期 普通當選氣溫在華氏七十度以上之日行之，氣溫過低則効力不大，燻蒸時須風靜，使倉內之氣體不易透出。

4. 用藥量及燻蒸時間 每一千立方尺之容積，可用藥一磅，燻蒸時間約三、四小時，稍行延長亦無不可。

5. 使用法 先取青化鈉、硫酸及水三者依照下列配合量，分別秤定之。

青化鈉

一磅(以紙包着)

濃硫酸

二磅

清水

二磅

然後在倉內放一可容上列三物之陶器鉢，法將清水傾入器中，繼則注入硫酸，用棒拌攪，使之混合，然後以紙包就之青化鈉投入硫酸水中，人即急行外出閉戶，經過指定時間後，再開窗戶，以通空氣，至倉中無瓦斯時，始可入內。

#### 6. 使用時之注意：

(子) 瓦斯之吸水性甚強，故種子須十分乾燥者，方無影響。

(丑) 稱青化鈉時，最好人與藥品相離稍遠，以免蒸發之氣體衝入鼻孔，稱就後須用紙包之，使其投入硫酸水中，不致立即直接接觸而生瓦斯，工作人員不及退出，故為安全計，頭部應戴青化氣罩 Cyanide Mask，以資預防。

#### 【丁】熱氣殺蟲法

利用倉內之熱氣管或用金屬釜煮沸水，使倉中溫度達攝氏五十五度，繼續維持數小時，或華氏一百三十五度維持六小時，均可收殺蟲之效。

43 H5  
308030

-33.3
495
21