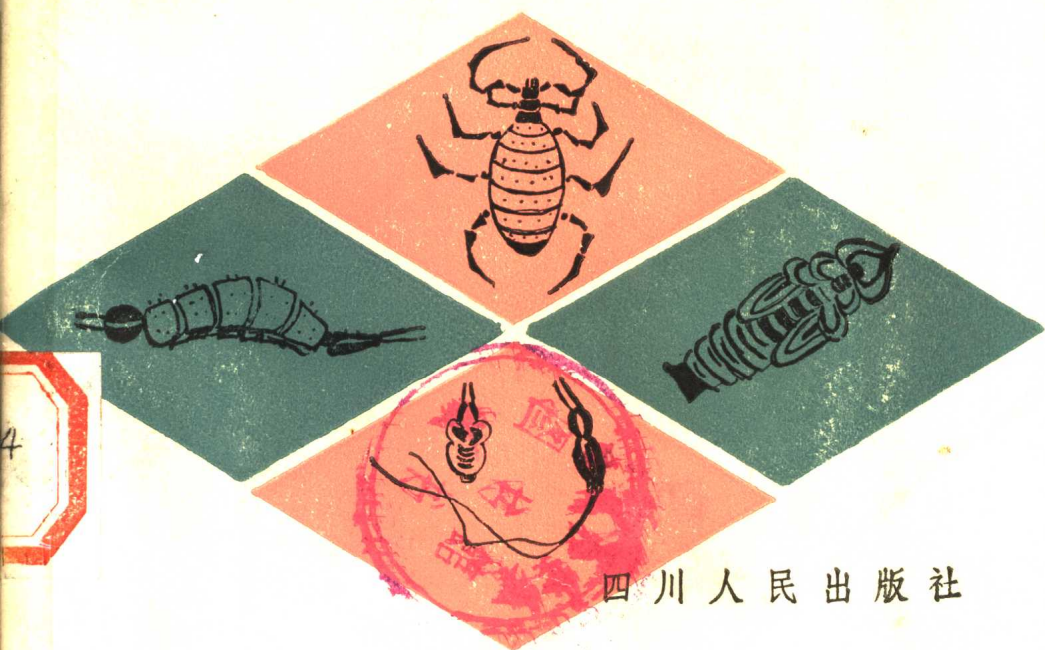


四川仓库害虫图册

四川省粮食学校
四川省粮食厅储运处

编



四川人民出版社

四川仓库害虫图册

四川省粮食学校

四川省粮食厅储运处

四川人民出版社

责任编辑：黄灼章

封面设计：邹小工

四川仓库害虫图册

四川人民出版社出版 重庆印制一厂印刷

四川省新华书店重庆发行所发行

开本850×1168毫米 1/32 印张6 插页60 字数68千

1983年8月第1版

1983年8月第1次印刷

印数：1-13,600册

书号：16118 379

定价：2.35 元

内 容 提 要

本图册采用文字和图版对照方式编绘。内容分总说和图说两部分。总说是介绍仓库害虫一般知识，图说介绍了 90 种仓库害虫、7 种天敌的形态、翅脉、外生殖器解剖特征和生活习性以及防治方法，最后列出了成虫和幼虫检索表。

全图册附有生活史和外生殖器解剖彩色图版 110 幅，插图 24 幅。

本图册可供粮油、药材、皮毛、土产、日杂等仓储物资保管人员和有关院校师生以及科研人员参考。

前 言

四川气候温暖潮湿，仓库害虫种群繁多，分布广泛，危害严重。为了准确掌握虫情，了解分布和危害情况，制定有效防治措施，保证仓储物品安全储藏，我们根据搜集到的有关资料，由瀟天池老师整理编绘了《四川仓库害虫图册》，供粮油、药材、皮毛、土产、日杂等仓储物资部门广大保管人员和有关院校师生以及科研人员参考。

本图册内容分总说和图说两部分。总说部分包括仓库害虫体形、结构、各虫期的形态特征和生物学特征以及分类简述；图说部分介绍了90种仓库害虫、7种天敌，其中有6种是重要的或在省内个别地区已有发生的检疫对象。这些虫种，除按形态特征、翅脉和外生殖器解剖特征、生活习性以及防治方法等项用文字描述外，还根据标本和参考有关资料描绘出成虫、幼虫、蛹、卵等生活史形态图，并根据成虫脉序和雌、雄外生殖器解剖制片拍照图片，描绘出翅脉和雌、雄外生殖器解剖图，编排在生活史图版之后。全书有生活史和外生殖器解剖彩图110幅，插图24幅。书末根据外部形态、翅脉和外生殖器的主要特征分类，列出了成虫和幼虫检索表。

由于编写时间仓促，编写人员水平有限，缺点错误在所难免，恳请读者指正。

四川省粮食学校

四川省粮食厅储运处

一九八一年五月

目 录

总 说.....	(1)
一、仓库害虫的体形和结构	(1)
二、仓库害虫的一生	(2)
三、仓库害虫的生长与环境	(8)
四、仓库害虫分类	(14)
五、仓虫标本的采集、制作、保存和寄送	(18)
图 说.....	(28)
一、鞘翅目 COLEOPTERA	(28)
玉米象	(38)
米象	(40)
咖啡豆象	(41)
绿豆象	(42)
豌豆象	(44)
蚕豆象	(47)
大谷盗	(48)
赤足郭公虫	(50)
赤颈郭公虫	(52)
暗褐郭公虫	(53)
玉带郭公虫	(53)
锯谷盗	(54)
大眼锯谷盗	(56)
二针锯谷盗	(57)
米扁虫	(57)
长角扁谷盗	(59)
土耳其扁谷盗	(60)

锈赤扁谷盗	(61)
脊胸露尾虫	(62)
酱曲露尾虫	(64)
隆肩露尾虫	(65)
大腋露尾虫	(66)
毛茸甲	(66)
褐茸甲	(68)
湿薪甲	(68)
缩颈薪甲	(69)
四行薪甲	(70)
扁薪甲	(71)
椭圆薪甲	(71)
头角薪甲	(72)
东方薪甲	(73)
小圆虫	(73)
仓储阎虫	(74)
黑矮阎虫	(74)
麦氏阎虫	(75)
赤拟谷盗	(76)
杂拟谷盗	(77)
阔角谷盗	(78)
姬粉盗	(79)
亚扁粉盗	(81)
小粉盗	(82)
黑菌虫	(82)
小菌虫	(84)
仓 潜	(85)
黑粉虫	(86)
小隐甲	(87)
日本琵琶甲	(88)
黑皮蠹	(89)
白腹皮蠹	(90)

拟白腹皮蠹	(92)
赤毛皮蠹	(93)
钩纹皮蠹	(93)
家庭钩纹皮蠹	(95)
白带圆皮蠹	(95)
小圆皮蠹	(96)
褐粉蠹	(97)
鳞毛粉蠹	(98)
中华粉蠹	(99)
谷蠹	(100)
竹蠹	(101)
烟草甲	(102)
药材甲	(104)
大理窃蠹	(105)
裸蛛甲	(106)
仓储蛛甲	(107)
日本蛛甲	(108)
二、蜂翅目 LEPIDOPTERA	(110)
麦蛾	(117)
四点谷蛾	(119)
灰褐谷蛾	(121)
米淡黑虫	(122)
粉斑螟	(123)
烟草螟	(125)
印度谷蛾	(127)
粉缟螟	(128)
小粉缟螟	(130)
米黑虫	(131)
小斑螟	(132)
一点谷蛾	(133)
三、蜚蠊目 BLATTARIAE	(135)

凹缘大蠊	(135)
美洲大蠊	(136)
家蚱蜢	(137)
四、缨尾目 THYSANURA.....	(137)
毛衣鱼	(138)
五、啮虫目 PSOCOPTERA.....	(139)
嗜卷书虱	(140)
尘虱	(141)
六、检疫对象	(141)
谷象	(141)
甘薯小象虫	(143)
四纹豆象	(145)
谷斑皮蠹	(146)
棉红铃虫	(148)
马铃薯块茎蛾	(150)
附：仓库害虫天敌	(152)
米象小蜂	(152)
麦蛾小茧蜂	(153)
窗 虻	(153)
黄褐食虫蝽象	(154)
黑色食虫蝽象	(155)
螻蛄	(155)
圆腹宽缝拟蝎	(156)
仓库害虫和天敌成虫检索表	(157)
仓库害虫和天敌幼虫检索表	(175)
主要参考资料	(183)

总 说

“虫”这个字，在科学上是指一定范围内的动物而言。在地球上生存着约150多万种生物，其中动物约占120多万种，而虫则是动物中种类特别多的一类群，全世界已知约90万种，占动物总数的75%。科学上在虫字的前面还加上一个“昆”字，昆在字义上的解释是众多的意思，也就是它代表着数量较多的一群动物。

仓库害虫属于昆虫的一部分，它们是专门危害各种仓储物品的害虫，更确切地说，仓库害虫则是能适应仓储环境，在干燥而停止生长发育的仓储物品内，单独生存繁殖一群特殊性的有害昆虫。

一、仓库害虫的体形和结构

仓库害虫既是昆虫的一部分，因此，其体形结构也和普通昆虫大体相似，但和其它动物则有明显的区别。其主要形态和结构上的特征如图1。

(一) 体 形

体躯大多为扁圆柱形，左右对称，由一系列表皮坚硬的体节组成。两相邻体节间由较软的节间膜相连，节间膜可使体躯自由活动而不致变成一个僵硬的外壳，身躯表面由许多硬化的骨片构成外骨骼，肌肉着生在骨片内。

(二) 体躯结构

成虫体躯明显地分头、胸、腹三个体段。头部是最前面的一

个体段，头壳坚硬，不分节，多呈扁球形，着生有触角1对，复眼1对，单眼1~3个和口器等附器，是感觉和取食的中心。

胸部是第二体段，前面借能伸缩的膜质颈部与头相连，由前胸、中胸、后胸3个体节组成。胸部3节各生有1对分节的足，分别称前足、中足和后足；中、后胸两侧各生有1对翅，但也有演化为1对或完全退化成无翅的。胸部是运动的中心。

腹部是最后一个体段，前面与后胸相连，原始为11节，但大多演化为4~8节，是新陈代谢和生殖的中心。

(三) 内脏器官

行气管呼吸，是仓库害虫体躯结构的重要特征。呼吸系统的气管分布在整个体腔中，主干在两侧，体外的开口是气门。

循环系统的主要器官是背血管，位于背面中央，纵走于皮肤的下方。

神经的主要部分是中枢神经系统，包括位于头部的脑和纵贯于胸、腹节腹面的神经索。

消化系统的消化道位于腹腔的中央(图2)。

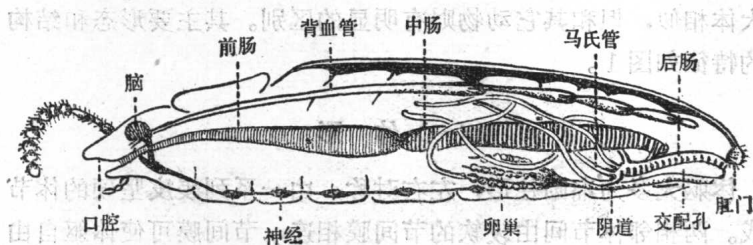


图2 黑粉虫成虫纵断面——示内脏器官各部位名称

二、仓库害虫的一生

有些动物往往一生需要几年、几十年，而仓库害虫的一生却

是十分短暂的，最长者也不过几年，一般一年还要经过几个世代。但是，在这短暂的时间里，其变化却是十分复杂而又有规律的。

(一) 生殖方式

仓库害虫虽属雌雄异体的动物，但在生殖方式上却表现出多种多样。

卵生 这是一般的生殖方式。在正常情况下，雌雄成虫产生成熟的性细胞（卵或精子），通过交配受精后，再由雌虫将受精卵排出体外，发育成新个体。

孤雌生 有些种类由于卵巢特别发达，在交配过程中并非所有的卵都受精，而是受精卵发育成雌体，未受精卵发育成雄体，如白蚁。

卵胎生 仓库害虫本系卵生，但有些种类的卵受精后，要在母体内发育完成或孵化成幼虫甚至老熟后才爬出来。这和哺乳动物的胎生是有根本区别的，所以又称“伪胎生”，如螨类的袋状虱形螨。

(二) 胚胎发育

胚胎发育就是仓库害虫在卵内的生长发育过程。仓库害虫的卵是一个大型的细胞，外面有一层坚硬的卵壳，卵壳表面有各种不同的刻纹，起着保护卵的作用，在卵的一端有极小的卵孔，即受精孔。卵壳内有一层很薄的卵黄膜，膜内储藏大量的原生质和卵黄等营养物质，中间有1个

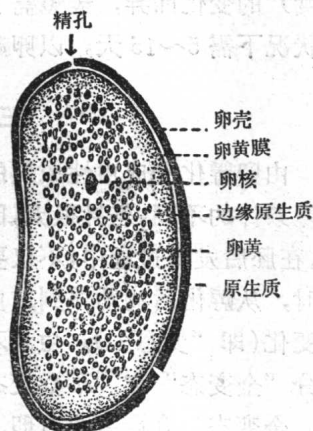


图3 卵的构造模式图
(仿农业昆虫学图)

仓库害虫的卵一般都很小，通常在 0.1~0.5 毫米之间或更小。卵的形状，多为卵圆形或圆形，如蛾类和大部分甲虫的卵；也有少数为长卵圆形，如大谷盗、玉米象、豌豆象等。

产卵场所常因种而异，不过一般多是将卵产在储藏物品附近，以便于孵化后的幼虫取食。产卵方式也很复杂，大多将卵一粒粒地散产在粮粒缝隙、尘芥中或粘附在粮粒表面，抑或成堆地集产在一起，这种方式称外露产卵；玉米象、米象产卵时，先用吻在粮粒上开一个洞，在洞内产 1 粒卵后，再用分泌物将洞口封堵起来，这种产卵方式称隐蔽产卵。

卵在雌体形成卵壳后，顺卵巢管往下经过受精囊口时与精子结合形成受精卵而进入胚胎发育阶段。当精子进入卵以后，即与卵核结合进行细胞分裂形成胚盘，胚盘在腹面加厚形成胚带，进而发育形成胚胎。

胚胎发育完成后，幼虫破壳而出称“孵化”。发育完成的幼虫并非立即孵化，有时还须在卵内停留一段时间，以避免冬季低温或其它恶劣环境，因此，胚胎发育阶段的时间随环境条件（温、湿度）的变化而异，最短需 1~2 天，长的可达 30 天左右，正常状况下需 5~15 天，以卵越冬者则要到来年春天才孵化。

（三）胚后发育

由卵孵化到成虫性成熟的阶段为胚后发育阶段。由于虫种和环境条件的不同，差异很大，因此胚后发育所需时间可为几天到数年。在胚后发育过程中，不仅要生长，而且还要进行周期性的脱皮。同时，从孵化后的幼体到成虫羽化之前，还要经过一系列形态上的变化（即“变态”）。虫种不同，变态的过程也不相同，不过一般分“全变态”和“不全变态”两大类。

全变态 仓库害虫有卵、幼虫、蛹、成虫四个发育期的称为全变态。幼虫的体形、结构与成虫有明显的区别，翅、足和外生殖器等都在体内发育，并具有口器、运动、视觉等暂时性器

官。幼虫期要经过 5~10 次周期性的脱皮，每脱一次皮称为 1 龄。并要经过一个不活动的蛹期，最后才变为成虫，如蛾类和甲虫。

不全变态 仓库害虫有卵、幼虫、成虫三个发育期的称为不全变态。由于幼虫期的体形、结构与成虫十分相似，也无单眼和腹足等暂时性器官，所以又将不全变态的幼虫称为“若虫”。不全变态又称渐变态。胚后发育主要是体积增长，翅和生殖器官发育，在达到成虫之前也要经过周期性的脱皮，即到最后一次脱皮才变为成虫，如蜉蝣、衣鱼等。

1. 幼虫期

由卵孵化出的幼体称幼虫(或若虫)。幼虫期主要是取食、生长，因此，它是仓库害虫为害最烈时期。幼虫需要大量取食以获得足够的营养来供给身体各组织的充分发育，这一点在成虫期不取食的蛾类中表现更为明显。

幼虫的形态与胚胎发育程度有关，而胚胎发育又与卵黄的含量有关。在卵黄含量较多的种类中，由于胚胎发育有足够的营养，因此，幼体可以发育到晚期才孵化。例如不全变态的若虫，由于幼体发育较为成熟，孵化后的若虫与成虫在外部形态上几乎没有明显区别。可是在那些卵黄含量较少的种类中，由于胚胎发育受到营养的限制，因此，必须在早期孵化。例如全变态的幼虫，由于发育不完全，孵化后的幼体不仅在形态上与成虫完全不同，而且在变为成虫之前还必须经过一个静止的蛹期，才能将幼虫的体形结构转变为成虫的体形结构。

同时，在全变态的虫种中，卵黄含量多少亦因种而异，因此，幼虫的形态也有差异。根据足的发达程度和数量，大致可分以下四类(图 4)。

原足型 由于卵黄含量极少，胚胎的分节尚未完成即孵化，如姬蜂。

多足型 由于卵黄含量较少，胚胎分节已完成，而且在每节

具有附肢后才孵化。如蛾类，不仅有3对发达的胸足，而且有4对腹足和1对臀足。

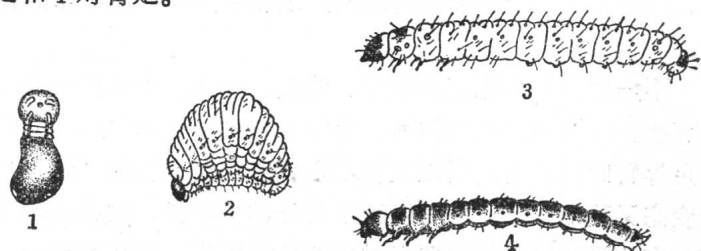


图4 全变态幼虫类别

- | | |
|-------------|--------------|
| 1.原足型 (姬蜂) | 2.无足型 (玉米象) |
| 3.多足型 (粉斑螟) | 4.寡足型 (赤拟谷盗) |

寡足型 由于卵黄含量较多，胚胎发育已接近晚期，腹足消失，内部器官发育已完成才孵化。如甲虫，不仅有3对发达的胸足，而且具有发达的感觉器官。

无足型 这类幼虫主要由于生活在食料丰富的粮粒内部，所以在孵化或第一龄以后，行动器官部分或完全消失，感觉器官也退化。如玉米象、豌豆象等隐蔽性仓库害虫。

2. 蛹期

蛹期是全变态幼虫过渡到成虫的特有发育阶段，是在整个生活史中的另一个静止期。

幼蛹老熟后便停止取食，清除消化道内残物，找寻隐蔽地方吐丝结茧或构成其它保护物化蛹。蛹期虽不食不动、形似静止状态，但在体内却进行着剧烈的生理上的改造和变化。

蛹的形状因种而异，是分类的重要依据。在仓库害虫中，最常见的是离蛹和被蛹两大类，少数种为围蛹（图5）。

离蛹 又称裸蛹或自由蛹。触角、足和翅等附器明显外露，腹部尚能微微颤动。如玉米象、大谷盗、赤拟谷盗等甲虫的蛹。

被蛹 触角、足和翅等附器紧贴体躯，并被一种粘稠状液体包被。如麦蛾、粉斑螟蛾等蛾类的蛹。



图5 蛹的类型

1. 离蛹(玉米象) 2. 被蛹(麦蛾) 3. 围蛹(酪蝇)

围蛹 蛹体外面被有一层坚硬不透明的蛹壳，这是幼虫在化蛹前连续二次所脱的皮形成的，在蛹壳内为离蛹。如酪蝇、窗虻等蝇类的蛹。

3. 成虫期

成虫期是仓库害虫的最后发育阶段，其主要任务是交配产卵，繁殖后代。因此，成虫期的实质是生殖时期。

当蛹完成了内部和外部的改造，颜色变暗，成虫的色泽隐约可见，这时便脱掉蛹壳而变为成虫。蛹脱壳和不完全变态若虫的最后一次脱皮称“羽化”。

仓库害虫中的蛾类和某些甲虫如黑皮蠹，羽化后不再取食，这是由于在幼虫期已经取得了足够的营养，性腺发育完全，性已成熟，所以能立即生殖。这类害虫的口器也发生很大变化，成虫寿命一般都比较短，在交配产卵后即死亡；但大多数甲虫羽化后，还要经过几天乃至几个月的取食活动才能交配产卵，这是由于性腺发育不全，性未成熟，还需要继续取食以作补充营养，待性成熟后才开始交配产卵。这类害虫则不仅幼虫期为害甚烈，成虫期也取食为害。在寿命较长的虫种中，还可以进行2次或多次交配，产卵期比较长，产卵数量也比较多，如玉米象。

(四) 世代和年生活史

仓库害虫的生活周期是由卵开始，经过幼虫、蛹到成虫性成

熟产生后代为止。这个周期称为一个世代，或称一化，即生活史。

虫种不同，世代的长短亦不相同，因此，一年中所发生的世代数也不相同。如有一年发生一代的豌豆象、蚕豆象等专食性仓库害虫，有一年发生数代的玉米象、麦蛾等多食性仓库害虫，也有一年以上或数年发生一代的大谷盗等等。

年生活史就是仓库害虫在一年中所发生的世代数，更确切地说，从当年越冬虫期开始活动时起，到第2年越冬结束止的全部发育过程，叫年生活史。

世代的划分在蛾类仓库害虫中，由于成虫产卵期和寿命都比较短，产卵后即死亡，因此，世代在时间上的划分较为清楚。但在成虫寿命较长的虫种中，产卵期也比较长，就会在同一场所出现同种各态或不同世代的个体，出现的世代交复现象，在世代的划分上就较为困难。特别是仓库害虫大多群集生活，同一世代的每一个体不可能都在同一时期孵化、化蛹或羽化，总有一部分个体发育较早，一部分个体发育较晚。因此，当早发育个体出现时，就称它为世代“发生始期”；大量个体发生时，就称它为世代“发生盛期”；少数迟发育个体出现时，就称它为世代“发生末期”。掌握仓库害虫出现的始、盛、末期，也就是它的消长情况，对预测预报和制定防治规划是非常必要的。

三、仓库害虫的生长与环境

仓库害虫生长发育与环境条件存在着相互依赖而又相互制约的关系。

一切直接、间接影响仓库害虫种群的因素，统称环境条件，就其自然特征，可分气候的和生物的两大类。气候条件包括温度、湿度、光线和空气等；生物条件包括食料、天敌、生物等。仓库害虫既生活在这些环境条件之中，同时又是构成这些环境条