

## 地下害虫（蛴螬、金针虫、蝼蛄、地老虎等）识别与防治

### 蛴螬类

暗黑鳃金龟和铜绿丽金龟国内除西藏、新疆尚未报道外，其它各省(区)均有分布。铜绿丽金龟以气候较湿润且多果树、林木的地区发生较多，是我国黄淮海平原粮棉区的重要地下害虫。

黄褐丽金龟属丽金龟科，在我国分布较广，除西藏、新疆尚未有记录外，其分布遍及各省（区），但分布区主要在东北、华北和西北部分地区，在砂壤土地带、黄河故道发生严重。

黑绒鳃金龟属鳃金龟科，我国除西藏、新疆无报道外，各省(区)均有发生，但主要分布在东北、华北和西北地区，尤以山区发生严重。



图 2-21 蛴螬为害幼苗根部  
(引自何振昌《中国北方农业害虫原色图鉴》)



图 2-22 蛴螬为害花生幼苗根部和果荚  
(引自何振昌《中国北方农业害虫原色图鉴》)

### 形态识别

#### 1. 大黑鳃金龟



图 2-23 大黑鳃金龟成虫 (于洪春摄)



图 2-24 大黑鳃金龟幼虫  
(引自何振昌《中国北方农业害虫原色图鉴》)

表 2-3 3 种大黑鳃金龟成虫区别

特征	东北大黑鳃金龟	华北大黑鳃金龟	华南大黑鳃金龟
前胸			背板侧缘全为微小具毛缺刻所断
臀板	臀板弧形，顶端呈球形	臀板后缘较直，顶端虽钝，但为直角	臀板较狭小，隆凸顶点在上半部或近中部
雄性外生殖器	阳基侧突下部分叉，成上下两突，上突呈尖齿状，下突短钝，不呈尖齿状	阳基侧突下部分叉，成上下两突，两突均呈尖齿状	阳基侧突下突鸟嘴状，中突突片 3 个皆舌状

## 2. 暗黑鳃金龟

成虫：体长 17~22 mm，宽 9.0~11.5 mm。暗黑色或红褐色，无光泽。前胸背板前缘具有成列的褐色长毛。鞘翅两侧缘几乎平行，每侧 4 条纵肋不明显。前足胫节外齿 3 个，中齿明显靠近顶齿。腹部臀节背板不向腹面包卷，与肛腹板相会合于腹末。

卵：初产时长椭圆形，长约 2.5 mm，宽约 1.5 mm；发育后期呈近圆球形，长约 2.7 mm，宽约 2.2 mm。

幼虫：3 龄幼虫体长 35~45 mm，头宽 5.6~6.1 mm。头部前顶毛每侧 1 根，位于冠缝旁。内唇端感区刺多为 12~14 根，在感区刺与感前片间除具 6 个较大的圆形感觉器外，尚有 9~11 个小圆形感觉器。肛门孔呈四射裂缝状。肛腹板后部覆毛区无刺毛列，只有钩状毛散乱排列，约为 70~80 根。

蛹：体长 20~25 mm，宽 10~12 mm。尾节三角形，2 尾角呈钝角岔开。



图 2-25 暗黑鳃金龟成虫（于洪春摄）

### 3. 铜绿丽金龟



图 2-26 铜绿丽金龟成虫（于洪春摄）

#### 4. 黄褐丽金龟

成虫：体长 13~17 mm，体隆起呈长椭圆形。体背黄褐色具光泽，体腹面淡黄色。前胸背板隆起，最宽处位于靠近鞘翅基部之间，前边收缢，侧缘中段外扩，中段前是直的，中段后微呈弧形。鞘翅长卵形，最宽处在中间，鞘翅纵肋不显。前足胫节具 2 外齿，前、中足大爪分叉，3 对足的基节、转节和腿节为淡黄褐色，胫节和跗节为棕黄褐色。



图 2-27 黄褐丽金龟成虫（于洪春摄）

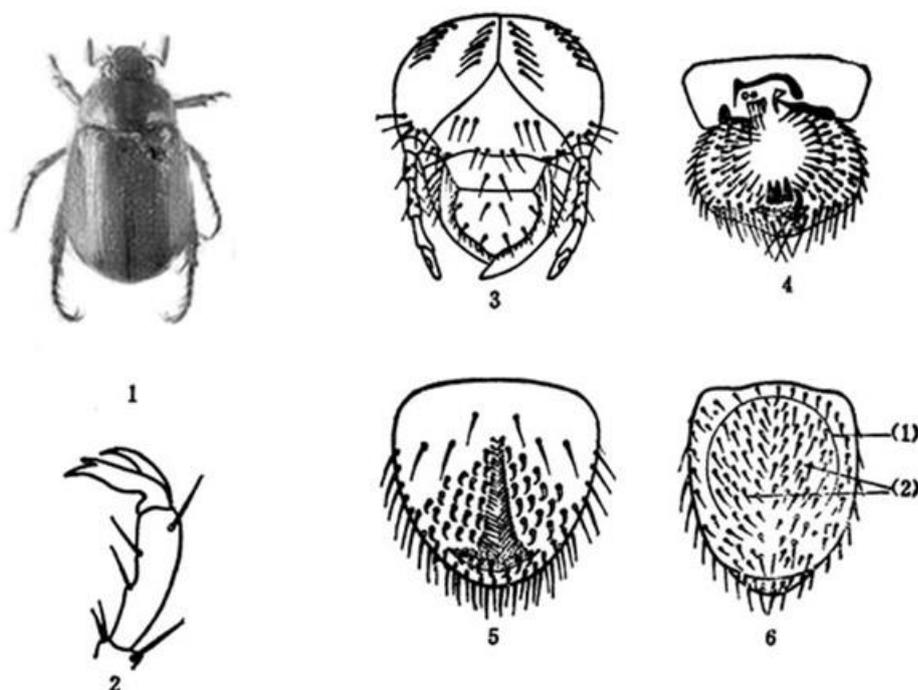


图 2-28 黄褐丽金龟

1.成虫 2.前足末跗节及爪 3.幼虫头部正面 4.幼虫内唇 5.幼虫肛腹片  
6.幼虫肛背片 (1)骨化环 (2)臀板 (仿张治良等)

幼虫：老熟体长 25~36 mm。头部前顶毛每侧 5~6 根，排成 1 纵列。内唇端感区具感区刺 3 根，圆形感觉器 7~9 个，其中 4~5 个较大。感前片，内唇前片明显并连在一起。肛腹片后部覆毛区中间的刺毛列由短锥状(多数 12~15 根)和长针状(多数 11~13 根)两种刺毛组成，位于前部的短锥状刺毛占刺毛列全长 3/4，后部长针状刺毛占 1/4，长针状刺毛向后呈“八”字形岔开，肛背片后部有由骨化环（细缝）围成的圆形臀板。肛门孔呈横裂状。

### 5. 黑绒鳃金龟

成虫：体长 6.2~9.0 mm，宽 3.5~5.2 mm，卵圆形，前狭后宽，黑色或黑褐色，有丝绒般闪光。唇基黑色，光泽强，前缘与侧缘微翘起，中间纵隆。触角 9 节，鳃片 3 节。前胸背板横宽，两侧中段外扩，密布细刻点，侧缘列生褐色刺毛。鞘翅侧缘微弧形，边缘具稀短细毛，纵肋明显。前足胫节具 2 外齿，爪具齿。臀板三角形，密布粗大刻点。

卵：长 1.2 mm，椭圆形，乳白色，光滑。

幼虫：老熟幼虫体长 14~16 mm。两侧颊区触角基部上方具 1 圆形暗斑(伪单眼)。头部前顶毛每侧 1 根。内唇端感区感区刺 3 根，其前缘具 2 个大的圆形感觉器。肛腹片后部覆毛区满布顶端尖弯的刺状刚毛，前缘双峰状，中间裸区楔状，楔尖朝向尾部，将覆毛区一分为二。刺毛列位于覆毛区后缘，由 16~22 根锥状刺毛组成，呈横弧状排列，其中间明显中断。

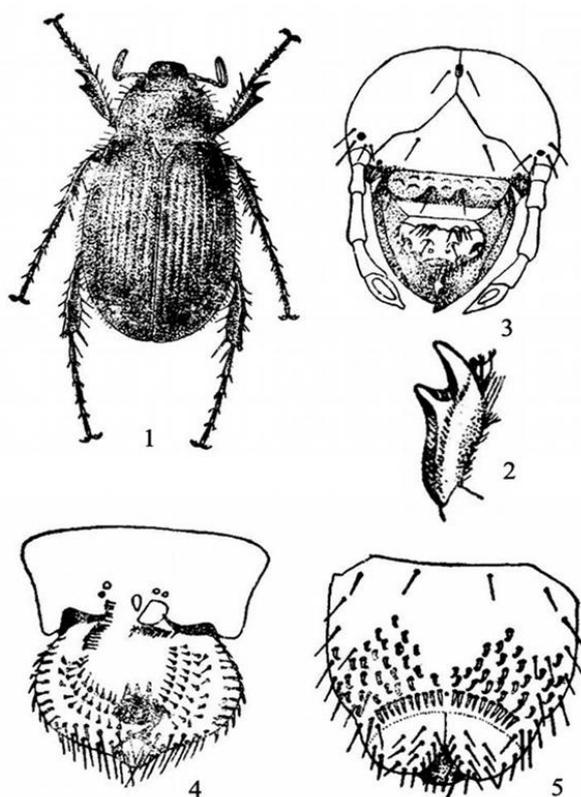


图 2-29 黑绒鳃金龟

1.成虫 2.前足胫节 3.幼虫头部正面 4.幼虫内唇 5.幼虫肛腹片（仿张治良等）



图 2-30 黑绒鳃金龟成虫

蛹：长 8~9 mm，腹部第 1~6 节背板中间具横峰状锐脊。尾节近方形，后缘中间凹入，两尾角长。雄蛹臀节腹面可见隆起的外生殖器；雌蛹臀节腹面平坦，生殖孔位于基缘中部。

### 生活史与习性

华北大黑鳃金龟在山东、山西、河北、安徽等省，越冬成虫 4 月中旬开始出土，盛发期在 5 月上、中旬，5~8 月产卵，6 月下旬至 7 月中旬为卵孵化盛期，8 月以后幼虫进入 2 龄，为害夏播作物。10 月中旬以后，幼虫开始向深土层转移、越冬。

华南大黑鳃金龟 1 年发生 1 代，以成虫在土壤中越冬。其发育历期为：卵期 15~31 d，幼虫期为 106~156 d，蛹期为 12~35 d，成虫寿命雄虫为 183~236 d，雌虫为 197~259 d，完成 1 代需 142~202 d。

大黑鳃金龟在 2 年 1 代区越冬虫态既有幼虫，又有成虫。以幼虫越冬为主的年份，次年春季麦田和春播作物受害重，而夏秋作物受害轻；以成虫越冬为主的年份，次年春播作物受害轻，而夏秋作物受害重，出现隔年严重为害的现象。

暗黑鳃金龟在苏、皖、豫、鲁、冀、陕、辽等省 1 年发生 1 代，以 3 龄幼虫在土壤中越冬，少数以成虫越冬。以成虫越冬的，越冬成虫于翌年 5 月出土，成为春季为害的有效虫源。越冬幼虫一般春季不为害，于 4 月下旬至 5 月初开始化蛹，5 月中旬为化蛹盛期。6 月初至 8 月中、下旬为成虫发生期。7 月下旬为卵孵化盛期，初孵幼虫即可为害，8 月中、下旬为幼虫为害盛期。在辽宁，幼虫在春(5 月)、秋(8 月~10 月)两季为害。

暗黑鳃金龟发育历期在山东高密卵期 8~13 d, 1 龄幼虫平均 17 d, 2 龄幼虫 16.7 d, 3 龄幼虫 280.5 d, 蛹期 20 d。在安徽合肥卵期 8.6 d, 1 龄幼虫平均 15.6 d, 2 龄幼虫 17.4 d, 3 龄幼虫 232.2 d, 蛹期 21.5 d, 成虫 60 d。

成虫昼伏夜出, 具有群集性, 趋光性强, 飞翔能力强, 具有假死习性, 遇惊则坠地。成虫有隔日出土习性, 多在灌木、玉米、高粱、花生等作物上交配, 产卵于 2~22 cm 深的土层中, 以 5~20 cm 卵量最多。成虫喜食榆、加拿大杨、梨、花生、大豆等叶片。幼虫在大豆、花生、甘薯、玉米、麦类等作物田为害严重, 以 3 龄幼虫食量大, 危害最重, 且能转株为害。幼虫在田间分布型为聚集分布型。

在辽宁 5 月上、中旬, 越冬幼虫有短时间为害, 5 月下旬进入预蛹期。6 月中、下旬为化蛹盛期。成虫羽化出土盛期为 7 月上、中旬。8、9 月是幼虫为害盛期, 秋季主要取食花生和甘薯。10 月中旬大多数以 3 龄幼虫、少数以 2 龄幼虫开始越冬。

在河北沧州越冬幼虫 4 月活动, 5 月化蛹, 6 月下旬至 7 月上旬成虫盛发, 6 月下旬开始产卵, 7 月即孵化幼虫, 至 10 月全部进入 3 龄, 12 月起以 3 龄幼虫越冬。各虫态发育历期为卵期 10 d, 1 龄幼虫 25 d, 2 龄幼虫 23.1 d, 3 龄幼虫 279 d, 蛹期 9 d, 成虫 30 d。

成虫通常昼伏夜出, 20~22 h 是活动高峰。成虫有假死性, 趋光性强, 对黑光灯敏感, 灯诱数量雌性明显多于雄性。成虫食量大, 喜食杨、柳、苹果、梨、核桃、海棠、桑、葡萄、榆、豆类作物等的叶片, 是林木果树上的重要害虫。每雌产卵约 30~40 粒, 多散产, 主要集中在 3~10 cm 深的土层。幼虫化蛹时, 脱下的皮不皱缩, 在体背部裂开脱下, 此与大黑鳃金龟和暗黑鳃金龟不同, 便于田间调查时区别。

黄褐丽金龟在华北、东北等地均为 1 年发生 1 代, 以幼虫在土壤中越冬。越冬幼虫于翌春气温回升后上移为害春播作物刚播下的种子和幼苗, 4~5 月开始化蛹, 化蛹盛期在 6 月下旬至 7 月上旬。在河北沧州地区, 成虫于 5 月上旬始见, 6 月下旬至 7 月上旬为成虫出现高峰期。成虫出土后 1 周左右田间开始见卵。在河北迁安卵盛期在 6 月下旬至 7 月底, 卵孵化盛期在 7 月上旬至 8 月初。8 月中、下旬幼虫大部分进入 2 龄期, 此时严重为害花生嫩果。秋季小麦播种后, 部分幼虫为害小麦, 10 月下旬 3 龄幼虫下移越冬。在东北成虫盛发期在 7 月下旬至 8 月上旬。

卵期 13~22 d, 大多 14~19 d, 平均 16.6 d。1 龄幼虫历期平均 20.3 d, 2 龄期平均 27.5 d, 3 龄幼虫历期平均 275 d, 整个幼虫期为 322.8 d。蛹期 7~18 d, 平均 10.4 d。成虫寿命 7~17 d, 平均 13 d。成虫产卵前期平均 5.3 d。

成虫昼伏夜出, 趋光性强。成虫产卵散产于 5 cm 土中, 每雌产卵平均 25.3 粒。幼虫主要为害农作物、蔬菜、幼树及苗木的根部, 是我国北方旱作地区分布较广、为害较重的种类。该虫在砂壤土地带发生较重。

黑绒鳃金龟在北京、河北、辽宁、陕西、甘肃等地 1 年发生 1 代, 以成虫在 20~30 cm 土壤中越冬。越冬成虫在翌年 4 月下旬至 5 月初, 平均气温在 10℃以上时, 成虫大量出土。成虫出土期, 北京为 4 月上旬至 6 月中旬, 盛期为 5 月上、中旬; 辽宁西部为 4 月上、中旬

至6月间，盛期在4月下旬至5月下旬；江苏北部为4月上旬至6月上旬；河北4月中旬出土活动，4月末至6月上旬为成虫出土盛期；在甘肃陇东4月上旬开始活动，盛期在4月下旬至5月中旬。越冬成虫一般在次年春季气温升高后遇降雨大量出土，为害小麦、玉米、大豆、甜菜、蔬菜等多种农作物幼苗和多种果树、林木的叶片和嫩芽，为害期可达80 d，所以黑绒鳃金龟以成虫为害为主。6~8月为幼虫生长发育期。

黑绒鳃金龟在河北沧州卵期5~10 d，幼虫期约80 d，蛹期11 d；在辽宁卵期5.2~18.3 d，幼虫期65.2 d，蛹期14~16 d；在甘肃泾川卵期13~38 d，幼虫期约70~80 d，蛹期23 d。

成虫飞翔力强，有趋光性和假死性。雌成虫产卵前期10 d，产卵于10~20 cm的表土层中，卵多单产，一生产卵数粒至百粒。幼虫取食腐殖质及植物的地下部分，对作物的根部有一定为害，但为害一般不重。

## 金针虫类

金针虫是鞘翅目、叩头甲科幼虫的统称，是我国的重要地下害虫。在我国为害农作物的金针虫有数十种，其中最重要的有沟金针虫（*Pleonomus canaliculatus* Faldermann）和细胸金针虫（*Agriotes fuscicollis* Miwa）2种。除此以外，褐纹金针虫（*Melanotus caudex* Lewis）和宽背金针虫（*Selatosomus latus* Fabricius）等在我国北方许多地区发生也较普遍。

沟金针虫国内辽宁、内蒙古、山东、山西、河南、河北、北京、天津、江苏、湖北、安徽、陕西、甘肃等13个省、市、自治区均有分布，其中又以旱作区域中有机质较为缺乏而土质较为疏松的粉砂壤土和粉砂粘壤土地带发生较重，是我国中部和北部旱作地区的重要地下害虫。

细胸金针虫国内分布于北纬33°~50°，东经98°~134°的广大地区，主要包括淮河以北的东北、华北和西北各省、市、自治区，其中以水浇地、较湿的低洼过水地、黄河沿岸的淤地、有机质较多的粘土地带发生较重。

褐纹金针虫主要分布于冀、豫、晋、陕、鄂、桂、甘等省、自治区，在华北地区常与细胸金针虫混合发生，以水浇地、有机质丰富的地块发生较多。

宽背金针虫西达新疆，北至内蒙古、黑龙江以及甘肃、宁夏等省区都有分布为害，主要分布于东北和西北海拔1000 m以上的地区，以沿河流开放草原流域、退化淋溶黑钙土、栗钙土地带发生较重。

金针虫长期生活于土壤中，食性杂，为害各种作物、蔬菜和林木，咬食播下的种子，伤害胚乳使之不能发芽；咬食幼苗须根、主根或地下茎，使之不能生长甚至枯萎死亡；还能蛀入块茎或块根，有利于病原菌的侵入而引起腐烂。金针虫为害幼苗的显著为害状是受害苗的主根很少被咬断，被害部位不整齐，呈丝状。其成虫在地上活动时间不长，取食作物的嫩叶，但为害不重。金针虫为害状见图2-37、图2-38、图2-39。



图 2-36 金针虫为害玉米根部  
(引自何振昌《中国北方农业害虫原色图鉴》)



图 2-37 金针虫为害玉米根部造成被害部位呈丝状  
(引自何振昌《中国北方农业害虫原色图鉴》)



图 2-38 金针虫为害高粱幼苗地上被害状  
 (引自何振昌《中国北方农业害虫原色图鉴》)

### 形态识别

#### 1. 沟金针虫

成虫：雌虫体长 16~17 mm，宽 4~5 mm；雄虫长 14~18 mm，宽 3.5 mm。身体栗褐色，密被细毛。雌虫触角 11 节，略呈锯齿状，长约前胸的 2 倍；前胸发达，中央有微细纵沟；鞘翅长为前胸的 4 倍，其上纵沟不明显，后翅退化。雄虫体细长，触角 12 节，丝状，长达鞘翅末端；鞘翅长约前胸的 5 倍，其上纵沟明显，有后翅。

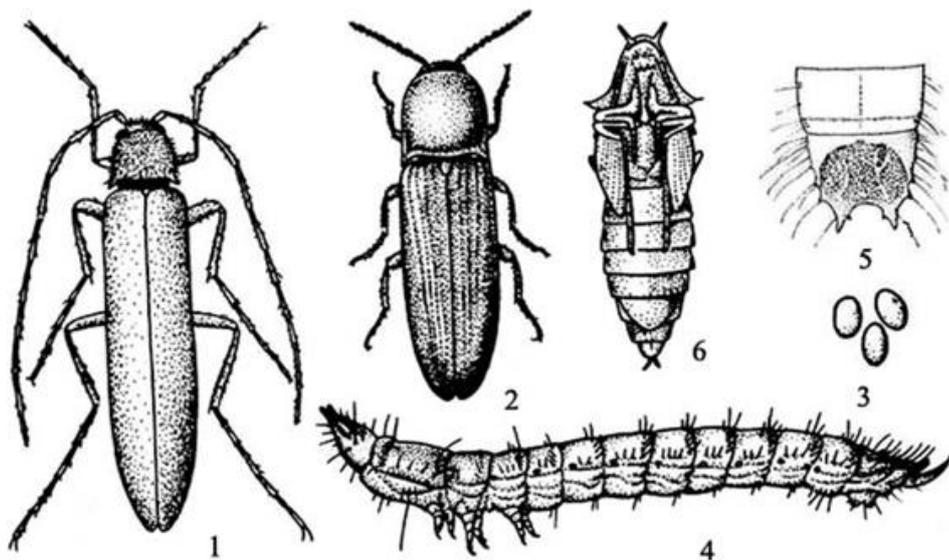


图 2-39 沟金针虫  
 1.雄成虫 2.雌成虫 3.卵 4.幼虫 5.幼虫腹部末节 6.蛹  
 (5 仿西北农业大学，余仿刘绍友等)



图 2-40 沟金针虫幼虫  
(引自何振昌《中国北方农业害虫原色图鉴》)

卵：乳白色，长约 0.7 mm，宽约 0.6 mm，椭圆形。

幼虫：老熟幼虫体长 20~30 mm，宽约 4 mm，金黄色，宽而扁平。体节宽大于长，从头部至第 9 腹节渐宽，胸背至第 10 腹节背面中央有 1 条细纵沟。尾节两侧缘隆起，具 3 对锯齿状突起，尾端分叉，并稍向上弯曲，各叉内侧均有 1 小齿。

蛹：纺锤形，长 15~20 mm，宽约 3.5~4.5 mm；前胸背板隆起呈半圆形，尾端自中间裂开，有刺状突起。化蛹初期体淡绿色，后渐变深色。

## 2. 细胸金针虫

成虫：体长 8~9 mm，宽约 2.5 mm。体细长，暗褐色，略具光泽。触角红褐色，第 2 节球形。前胸背板略呈圆形，长大于宽，后缘角伸向后方。鞘翅长约为胸部的 2 倍，上有 9 条纵列的点刻。足红褐色。

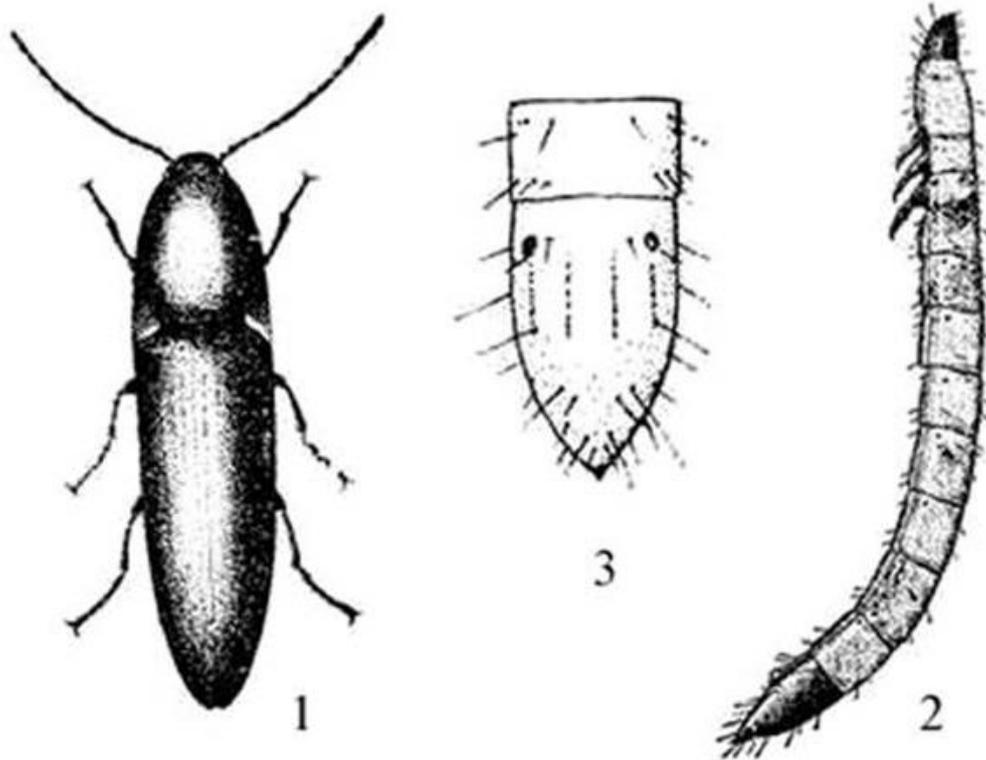


图 2-41 细胸金针虫  
1.成虫 2.幼虫 3. 幼虫腹部末节(仿西北农大)



图 2-42 细胸金针虫幼虫  
(引自何振昌《中国北方农业害虫原色图鉴》)

卵：乳白色，圆形，直径约 0.5~1.0 mm。

幼虫：老熟幼虫体长约 23 mm，宽约 1.3 mm，体细长圆筒形，淡黄色有光泽。尾节圆锥形，背面近前缘两侧各有褐色圆斑 1 个，并有 4 条褐色纵纹。

蛹：纺锤形，长 8~9 mm。化蛹初期体乳白色，后变黄色；羽化前复眼黑色，口器淡褐色，翅芽灰黑色。

### 3. 褐纹金针虫

成虫：体长 8~10 mm，宽约 2.7 mm。黑褐色，生有灰色短毛。头部凸形，黑色，布粗点刻，触角、足暗褐色，前胸黑色，但点刻较头部小。唇基分裂。触角第 2、3 节略成球形，第 4 节较第 2、3 节稍长，第 4~10 节锯齿状。前胸背板长明显大于宽，后角尖，向后突出。鞘翅狭长，自中部开始向端部逐渐缢尖，每侧具 9 行列点刻。

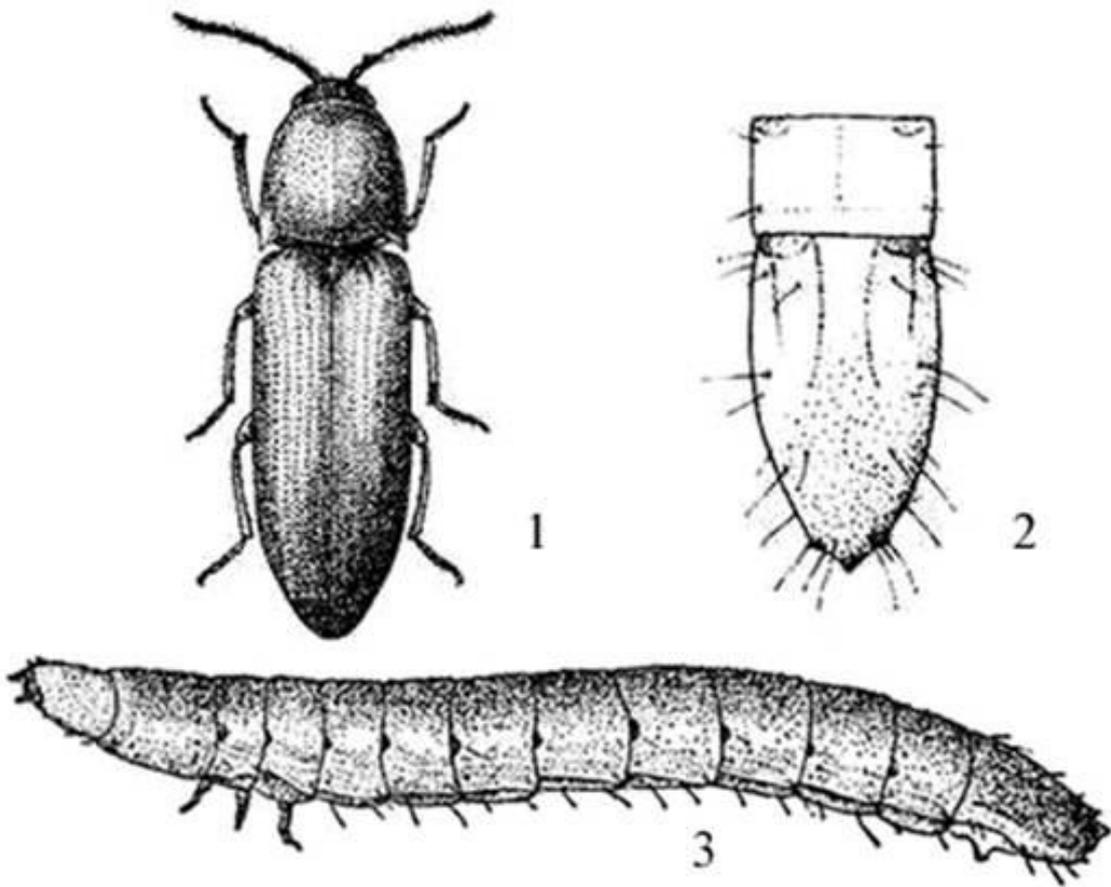


图 2-43 褐纹金针虫

1.成虫 2.幼虫腹末节 3.幼虫(仿西北农大)



图 2-44 褐纹金针虫幼虫

(引自何振昌《中国北方农业害虫原色图鉴》)

卵：长约 0.6 mm，宽约 0.4 mm，椭圆形。初产时乳白略黄。孵化前呈长椭圆形，长宽约 3×2 mm。

幼虫：老熟幼虫体长 25~30 mm，宽约 1.7 mm，细长圆筒形，茶褐色，有光泽。头扁平，梯形，上具纵沟，布小刻点；身体背面中央具细纵沟。自中胸至腹部第 8 节各节前缘两侧生有深褐色新月形斑纹。尾节扁平而长，尖端具 3 个小突起，中间的尖锐；尾节前缘亦有 2 个新月形斑，斑后有 4 条纵线；后半部有皱纹，并密生粗大而深刻点。

蛹：体长 9~12 mm，初蛹乳白色，后变黄色，羽化前棕黄色。前胸背板前缘两侧各斜竖 1 根尖刺。尾节末端具 1 根粗大臀棘，着生有斜伸的两对小刺。

#### 4. 宽背金针虫

成虫：雌虫体长 10.5~13.1 mm，雄虫体长 9.2~12.0 mm，粗短宽厚。体黑色，前胸和鞘翅带有青铜色或蓝色色调。头具粗大刻点。触角暗褐色而短，端不达前胸背板基部，第 1 节粗大，棒状，第 2 节短小，略呈球形，第 3 节比第 2 节长 2 倍，从第 4 节起各节略呈锯齿状。前胸背板横宽，侧缘具有翻卷的边沿，向前呈圆形变狭，后角尖锐刺状，伸向斜后方。

小盾片横宽，半圆形。鞘翅宽，适度凸出，端部具宽卷边，纵沟窄，有小刻点，沟间突出。足棕褐色，腿节粗壮，后跗节明显短于胫节。

幼虫：老熟幼虫体长 20~22 mm，体棕褐色。腹部背片不显著凸出，有光泽，隐约可见背纵线。腹部第 9 节端部变窄，背片具圆形略凸出的扁平面，上覆有 2 条向后渐近的纵沟和一些不规则的纵皱，其两侧有明显的龙骨状缘，每侧有 3 个齿状结节。尾节末端分岔，缺口呈横卵形，开口约为宽径之半。左右两岔突大，每一岔突的内枝向内上方弯曲；外枝如钩状，向上，在分枝的下方有 2 个大结节：一个在外枝和内枝的基部，一个在内枝的中部。

蛹：体长约 10 mm。初蛹乳白色，后变白带浅棕色，羽化前复眼变黑色，上颚棕褐色。前胸背板前缘两侧各具 1 尖刺突，腹部末端钝圆状，雄蛹臀节腹面具瘤状外生殖器。

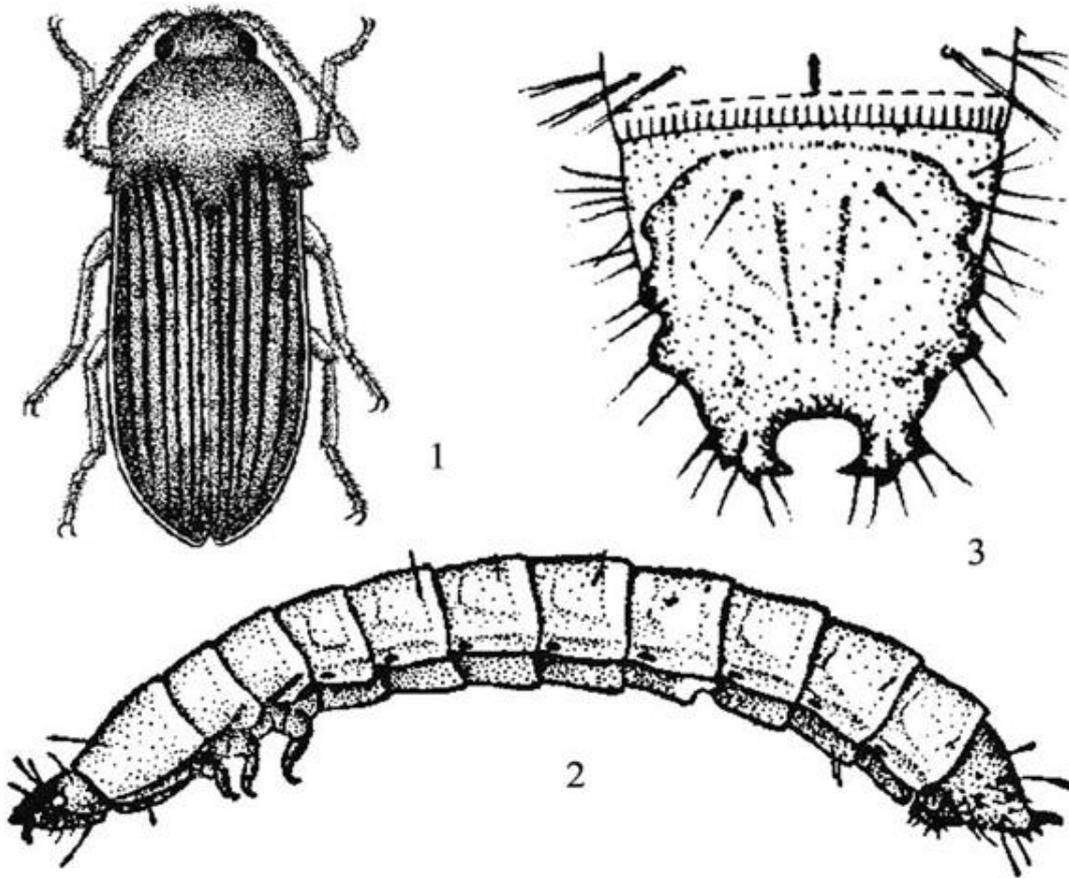


图 2-45 宽背金针虫

1.成虫 2.幼虫 3.幼虫尾节（1、3 仿张履鸿、谭贵忠，2 仿魏鸿钧等）



图 2-46 宽背金针虫成虫  
(引自何振昌《中国北方农业害虫原色图鉴》)



图 2-47 宽背金针虫幼虫  
(引自何振昌《中国北方农业害虫原色图鉴》)

## 生活史及习性

金针虫的生活史很长，常需2~5年才能完成1代，以各龄幼虫或成虫在15~85 cm的土层中越冬。在整个生活史中，以幼虫期最长。

沟金针虫一般3年完成1代，少数2年、4~5年完成1代。越冬成虫春季10 cm土温达10℃左右时开始出土活动，10 cm土温稳定在10~15℃时达到活动高峰。在华北地区，越冬成虫于3月上旬开始活动，4月上旬为活动盛期。在陕西关中，产卵期从3月下旬至6月上旬，卵期平均约42天，5月上、中旬为卵孵化盛期。孵化幼虫为害至6月底下潜越冬，待9月中、下旬秋播开始时，又上升到表土层活动，为害至11月上、中旬，开始在土壤深层越冬。第2年3月初，越冬幼虫开始活动，3月下旬至5月上旬为害最重。随后越冬，秋季为害，越冬。幼虫期长达1150d左右，直至第3年8—9月在土中化蛹，蛹期12~20 d。9月初开始羽化为成虫，当年不出土而越冬，第4年春才出土交配、产卵。

成虫昼伏夜出，白天潜伏在麦田或田边杂草中和土块下。雄虫不取食，善飞，有趋光性；雌虫偶尔咬食少量麦叶，无后翅，不能飞翔，行动迟缓，只在地面或麦苗上爬行，使其扩散蔓延速度受到很大限制。卵散产于3~7 cm深土中，单雌平均产卵200余粒。

细胸金针虫陕西关中大多2年完成1代，甘肃武威、内蒙古、黑龙江等地大多3年完成1代。世代重叠，多态现象明显。在陕西3月上、中旬，当10 cm土温平均7.6~11.6℃、气温5.3℃时，越冬成虫开始出土活动；4月中、下旬10 cm土温平均达15.6℃、气温为13℃左右时，是活动盛期；6月中旬为末期。4月下旬开始产卵，5月上旬为产卵盛期。5月中旬卵开始孵化。孵化后的幼虫在土中取食腐殖质和作物根系，并开始越冬。9月下旬又升至表土层为害至12月。当平均气温降至1.3℃，10 cm土温降至3.5℃时，向下越冬。越冬幼虫活动较早，当次年2月中旬10 cm土温达到4.8℃时，幼虫就开始上升到表土层为害。3—5月是幼虫为害盛期。6月下旬幼虫陆续老熟并化蛹，7月中、下旬为化蛹盛期。8月是成虫羽化盛期。羽化的成虫当年不出土，至第3年春季出土活动。

在陕西咸阳，卵期19~36 d，平均为26 d，幼虫期405~487 d，平均454.4 d，蛹期10~19 d，平均13.4 d，成虫期199.5~316.5 d，平均261.5 d，全世代平均754.9 d。

成虫昼伏夜出，有强叩头反跳能力和假死性，略具趋光性，并对新鲜而略萎蔫的杂草及作物枯枝落叶等腐烂发酵气味有极强的趋性，常群集于草堆下，故可利用此习性进行堆草诱杀。成虫夜晚取食，喜食小麦叶片，次为苜蓿、小薊等，取食叶肉幼嫩组织，尤喜吮食折断麦茎或其它禾本科杂草茎秆中的汁液，但食量甚小。卵主要散产于0~3 cm表土层，每雌产卵量5~70粒，大多为30~40粒。

褐纹金针虫在陕西关中地区3年完成1代，以成、幼虫在20~40 cm土层中越冬。越冬成虫在翌年5月上旬开始活动，5月中旬至6月上旬活动最盛。5月底至6月下旬为成虫产卵期，6月上、中旬为产卵盛期。幼虫越冬2次，4月下旬至5月下旬是为害盛期，至第3年7~8月幼虫老熟化蛹、羽化。成虫羽化后当年不出土，经越冬后次年春季才出土。卵期约16 d，蛹期14~28 d，平均17 d，成虫寿命258~303 d，平均288.1 d。

成虫昼出夜伏，以 14~16 时活动最盛，夜晚潜伏于土中或土块、枯草下等处，间亦有伏在叶背、叶腋或小穗处过夜。成虫具假死性，有叩头弹跳能力，多在麦株上部叶片或麦穗上停留。雌虫产卵于麦株等根际 10 cm 深的土层中，多散产。幼虫在春、秋两季为害，在有机质丰富的水浇地发生较多。

宽背金针虫在黑龙江省哈尔滨地区约 4~5 年完成 1 代。越冬成虫于 5 月份开始出现，一直可延续到 6~7 月份，成虫出现后不久即交配产卵。越冬幼虫于 4 月末至 6 月初即开始上升活动，5 月下旬至 6 月初田间可见幼虫，春小麦收割后翻地时常见很多幼虫化蛹。成虫白天活跃，常能飞翔，有趋糖蜜习性。

### 发生与环境的关系

**土壤温度。**土壤温度能影响金针虫在土中的垂直移动和为害时期。沟金针虫在北京地区，3 月下旬 10 cm 土温为 6.8~12 °C，幼虫到达小麦根下，正值冬麦返青，开始为害，4 月上、中旬土温为 11.7~19.8 °C，正是春播末期，是沟金针虫为害返青小麦和春播作物的一次为害高峰。5 月上旬土温升至 19.1~23.3 °C，幼虫开始向 13~17 cm 深处下移，但一旦温度稍低而表土湿润，仍能上移。6 月间土温达 22~32.1 °C，幼虫即深入土中越冬，待至 9 月下旬至 10 月上旬，6.5~10 cm 深处的土温约为 7.8 °C 左右，幼虫又回升到 13 cm 以上土层活动为害，此时正值冬麦播种，为 1 年中第二次为害高峰。

细胸金针虫适宜于较低温度，早春活动较早，秋后也能抵抗一定的低温，所以为害期较长。在陕西，越冬成虫当 10 cm 土温平均 7.6~11.6 °C，气温 5.3 °C 时开始出土活动，4 月中、下旬 10 cm 土温平均达 15.6 °C，气温为 13 °C 左右时，是越冬成虫活动盛期。2 月中旬当 10 cm 土温平均达 4.8 °C 时，便有 16.2% 的越冬幼虫上升到表土层为害；秋季为害时间也较长，直到 12 月中旬，旬平均气温降至 1.3 °C，10 cm 土温下降到 3.5 °C 时幼虫方下移越冬。在黑龙江省佳木斯 5 月下旬 10 cm 处土温为 7.8~12.9 °C 时，是幼虫为害盛期，当土温超过 17 °C 是，幼虫向深层转移。

褐纹金针虫在陕西越冬成虫当旬平均 10 cm 土温为 17 °C、气温 16.7 °C 时开始出土，10 cm 土温上升到 20 °C、气温达 18 °C 时，成虫大量出土活动。4 月上、中旬，旬平均 10 cm 土温为 9.1~12.1 °C 时，越冬幼虫大部在表土层活动、为害。秋季 9 月上、中旬，平均 10 cm 土温为 16~18 °C 时，幼虫又上移到表土层为害；10 月下旬，平均 10 cm 土温降到 8 °C 左右，幼虫开始下移越冬。

**土壤湿度。**沟金针虫适于旱地，但对水分也有一定的要求，其适宜的土壤湿度约为 15~18%。在干旱平原，如春季雨水较多，土壤墒情较好，为害加重。如 3—4 月表土过湿，幼虫向深处移动。

细胸金针虫不耐干燥，要求较高的土壤湿度，约为 20~25%。在滨湖和低洼地区洪水过后，受害特重。短期浸水对该虫为害有利。

宽背金针虫如遇过于干旱的土壤，也不能长期忍耐，但能在较干旱的土壤中存活较久，此种特性使该种能分布于开放广阔的草原地带。在干旱时往往以增加对植物的取食量来补充水分的不足，为害常更突出。

耕作栽培制度。精耕细作地区一般发生较轻，耕作对金针虫有机械损伤，且能将土中的虫体翻至土表，使其遭受不良气候影响和天敌侵袭而增加其死亡率。田间间作、套作，由于犁耕次数较少，金针虫为害往往较重。土地长期不翻耕，对金针虫发生造成有利条件，如多年生苜蓿地改种禾谷类作物后，金针虫发生密度往往较大。在未经开垦的荒地，由于杂草多，饲料充足，又无犁耕影响，适于金针虫的繁殖，因此接近荒地或新开垦的土地，虫口量较大，开垦年限越长，虫口有渐少的趋势。

### 虫情调查及预测方法

每年春播期或秋季收获后至结冻前，选择有代表性地块，按不同土质、地势、茬口、水浇地、旱地分别进行挖土取样调查，采用平行线或棋盘式 10 点随机取样法，每点 50 cm×50 cm、深 30~60 cm。当虫口密度大于 3 头/m<sup>2</sup>时，应确定为防治田块。

### 防治技术

防治指标：当田间调查金针虫数量达 45000 头/hm<sup>2</sup>时应采取药剂防治措施。

(1) 秋末耕翻土壤，实行精耕细作。

(2) 合理轮作倒茬。实行禾谷类和块根、块茎类大田作物与棉花、芝麻、油菜、麻类等直根系作物的轮作，有条件的地区，实行旱水轮作，是减轻金针虫为害的有效措施。

(3) 种子处理。种子处理常用药剂和处理方法参见蛴螬类防治方法中的种子处理方法。

(4) 土壤处理。在播种前或移栽前，用 3%米乐尔颗粒剂、3%甲基异柳磷颗粒剂或 3%克百威颗粒剂 45 kg/hm<sup>2</sup>，与 450kg 细土、细粪混匀成毒土或毒粪，撒在播种沟（穴）或定植穴内，或用毒土盖种。

(5) 药液灌根。用 20%好年冬乳油 1500 倍液灌根对金针虫有特效。其它药剂参见蛴螬类防治方法中的药液灌根。

(6) 堆草诱杀细胸金针虫在田间堆放 8~10 cm 厚的新鲜略萎蔫的小草堆，每公顷 750 堆，在草堆下撒布 5%敌百虫粉、2%甲基异柳磷粉或 5%乐果粉少许，诱杀细胸金针虫。

## 蝼蛄类

蝼蛄俗称拉拉蛄、地拉蛄、土狗子、蜊蛄，属直翅目、蝼蛄科。我国记载蝼蛄有 6 种，其中分布最广泛，为害最严重的有华北蝼蛄(*Gryllotalpa unispina* Saussure)和东方蝼蛄(*Gryllotalpa orientalis* Golm) 2 种。此外，普通蝼蛄(*Gryllotalpa gryllotalpa* Linnaeus)在新疆局部地区为害较重，台湾蝼蛄(*Gryllotalpa formosana* Shiraki)在我国的台湾、广东、广西等省分布较多，为害也较重。

华北蝼蛄是我国北方的重要种类，国内主要分布于长江以北地区，如江苏(苏北)、河南、河北、山东、山西、陕西、内蒙古、新疆以及辽宁和吉林的西部，尤以华北、西北地区干旱贫瘠的山坡地和塬区为害严重。

东方蝼蛄是我国分布最为普遍的蝼蛄种类，属全国性害虫，各省(区)均有分布，过去仅在南方发生严重，20 世纪 80 年代以来随北方地区水利条件的改善，水浇地面积扩大，现在在北方亦成为优势种，如黑龙江省的蝼蛄就以此种为主。

蝼蛄是最活跃的地下害虫，食性杂，成、若虫均为害严重。咬食各种作物种子和幼苗，特别喜食刚发芽的种子，咬食幼根和嫩茎，扒成乱麻状或丝状(图 2-31)，使幼苗生长不良甚至枯萎死亡，造成严重缺苗断垄。特别是蝼蛄在土壤表层窜行为害，造成种子架空而不能发芽，幼苗吊根失水而干枯死亡(图 2-32)。“不怕蝼蛄咬，就怕蝼蛄跑”就是这个道理。苗床、谷苗、麦苗最怕蝼蛄窜，一窜就是一大片，损失非常严重。



图 2-31 蝼蛄为害玉米幼苗为害状



图 2-32 蝼蛄的隧道及为害的豆苗  
(引自何振昌《中国北方农业害虫原色图鉴》)

## 形态识别

### 1. 华北蝼蛄

成虫：体长 39~66 mm，黄褐色。前胸背板暗褐色，中央有 1 心脏形暗红色斑点。腹部近圆筒形，上有 7 条褐色横线，背面黑褐色，腹面黄褐色。前足腿节下缘呈“S”形弯曲，后足胫节背侧内缘有棘 1~2 个或消失。

卵：椭圆形，初产时黄白色，长约 1.6~1.8 mm，宽约 1.3~1.4 mm，渐变为黄褐色；孵化前为深灰色，长约 2.4~3.0 mm，宽约 1.5~1.7 mm。

若虫：形态与成虫相似，翅不发达，仅有翅芽。初孵若虫体长约 3.6~4.0 mm，乳白色，只复眼淡红色，以后颜色逐渐加深，头部变为淡黑色，前胸背板黄白色；2 龄以后体变为黄褐色，5、6 龄以后基本与成虫同色。老龄若虫体长约 36~40 mm。



图 2-33 华北蝼蛄成虫（于洪春摄）

## 2. 东方蝼蛄

成虫：体长 30~35 mm，灰褐色。触角丝状，黄褐色。复眼红褐色，椭圆形。前胸背板从上面看呈卵形，腹部近纺锤形。前足开掘足，腿节下缘平直，后足胫节背侧内缘有棘 3~4 个。



图 2-34 东方蝼蛄成虫（于洪春摄）

卵：椭圆形，初产时乳白色，长约 2.8 mm，宽约 1.5 mm，渐变为黄褐色；孵化前为暗紫色，长约 4 mm，宽约 2.3 mm。



图 2-35 东方蝼蛄的卵  
(引自何振昌《中国北方农业害虫原色图鉴》)

若虫：形态与成虫相似，翅不发达，仅有翅芽。初孵若虫体长约 4 mm，头胸特别细，腹部肥大，乳白色，半天以后，头、胸、足渐变灰褐色，腹部淡黄色。2、3 龄以后若虫，体色接近成虫。老龄若虫体长约 25 mm。

## 生活史及习性

蝼蛄生活史一般较长，1~3 年才能完成 1 代，均以成、若虫在土壤中越冬。

华北蝼蛄各地约需 3 年左右完成一代。在华北地区，越冬成虫于 6 月上、中旬开始产卵，7 月初孵化。到秋季达 8~9 龄，深入土中越冬。次春越冬若虫恢复活动继续为害，到秋季达 12~13 龄后又进入越冬。第三年春又活动为害，8 月以后若虫羽化为成虫，为害一段时间后即以成虫越冬。至第四年 5 月成虫开始交配准备产卵。据河南郑州室内饲养观察，华北蝼蛄完成 1 代需 1 131 d，其中卵期、若虫期、成虫期平均分别为 17 d、736 d、378 d。

东方蝼蛄华中、长江流域及其以南各省每年发生 1 代，华北、东北、西北 2 年左右完成 1 代，陕西南部约 1 年 1 代，陕北和关中 1~2 年 1 代。在黄淮地区，越冬成虫 5 月份开始产卵，盛期为 6、7 两月，卵经 15~28d 孵化，当年孵化的若虫发育至 4~7 龄后，在 40~60 cm 深土中越冬。第二年春季恢复活动，为害至 8 月开始羽化为成虫。若虫期长达 400 余天。当年羽化的成虫少数可产卵，大部分越冬后，至第三年才产卵。在黑龙江省越冬成虫活动盛期约在 6 月上、中旬，越冬若虫的羽化盛期约在 8 月中、下旬。

华北蝼蛄和东方蝼蛄均是昼伏夜出，晚 9—11 时为活动取食高峰。其主要习性是：

群集性。初孵若虫有群集性，怕光、怕风、怕水。东方蝼蛄孵化后 3~6 天群集一起，以后分散为害；华北蝼蛄初孵若虫 3 龄后方才分散为害。

趋光性蝼蛄昼伏夜出，具有强烈的趋光性。利用黑光灯，特别是在无月光的夜晚，可诱集大量东方蝼蛄，且雌性多于雄性。故可用灯光诱杀之。华北蝼蛄因身体笨重，飞翔力弱，诱量小，常落于灯下周围地面。但在风速小、气温较高、闷热将雨的夜晚，也能大量诱到。

趋化性。蝼蛄对香、甜物质气味有趋性，特别嗜食煮至半熟的谷子、棉籽及炒香的豆饼，麦麸等。因此可制毒饵来诱杀之。此外，蝼蛄对马粪、有机肥等未腐烂有机物有趋性，所以，在堆积马粪、粪坑及有机质丰富的地方蝼蛄就多，可用毒粪进行诱杀之。

趋湿性。蝼蛄喜欢栖息在河岸渠旁、菜园地及轻度盐碱潮湿地，有“蝼蛄跑湿不跑干”之说。东方蝼蛄比华北蝼蛄更喜湿。

产卵习性。华北蝼蛄多在轻盐碱地内缺苗断垄、无植被覆盖的干燥向阳、地埂畦堰附近或路边、渠边和松软的油渍状土壤中产卵，而禾苗茂密、郁蔽之处产卵少。在山坡干旱地区，多集中产在水沟两旁、过水道和雨后积水处。产卵前先做卵窝，呈螺旋形向下，内分 3 室，上部为运动室或称耍室，距地面 8~16 cm，一般约 11 cm；中间为椭圆形卵室，距地表 9~25 cm，一般约 16 cm；下面是隐蔽室，供雌虫产完卵后栖居，距地面 13~63 cm，一般约 24 cm。1 头雌虫通常筑 1 个卵室，也有筑 2 个的。产卵少则数 10 粒，多则上千粒，平均 300~400 粒。东方蝼蛄喜欢潮湿，多集中在沿河两岸、池塘和沟渠附近产卵。产卵前先在

5~20 cm 深处作窝，窝中仅有 1 个长椭圆形卵室，雌虫在卵室周围约 30 cm 处另作窝隐蔽，每雌产卵 60~80 粒。

### 发生与环境的关系

1.土壤类型与降雨和灌水。土壤类型对蝼蛄的分布和虫口密度影响很大。蝼蛄在盐碱地虫口密度大，壤土地次之，粘土地最小。靠近村庄的地块一般比远离村庄的地块蝼蛄发生多。水浇地的虫口密度大于旱地。蝼蛄在降雨或灌水后 2~3 天的夜晚常严重为害。

2.作物和茬口对蝼蛄发生为害的影响。蝼蛄为害大田作物，以小麦、谷子受害重；蔬菜以苗床内的菜苗及刚移栽的辣椒、甘蓝、番茄等受害重；水稻育秧苗床和移栽后的水渠两旁稻秧受蝼蛄为害也较重。蔬菜、甘蓝、薯类等作物茬口，蝼蛄虫口密度大，高粱次之，谷子最少。

3.施肥水平。蝼蛄有趋向粪肥等有机质的习性，凡是施用未经腐熟的牲畜粪肥等有机肥料的地块，蝼蛄虫发生为害比较严重。所以，施用有机肥料，必须腐熟和深施。

4.温度与湿度。土壤湿度影响蝼蛄的活动，蝼蛄喜湿，土壤湿润有利于蝼蛄活动，为害也较重。一般土壤含水量 22~27% 是华北蝼蛄的最适活动范围，20 cm 表土层含水量达 20% 以上时对东方蝼蛄最为适宜，小于 15% 时则活动减弱。

蝼蛄活动受温度(特别是土温)的影响很大。在春每秋两季，当旬平均 20 cm 土温达 15~20 °C 左右时，是华北蝼蛄和东方蝼蛄猖獗为害时期。在一年中两种蝼蛄都可形成春季和秋季两个为害高峰。

在早春，当旬平均气温上升至 2.3 °C 左右，20 cm 土温亦达 2.3 °C 左右时，越冬蝼蛄开始苏醒。当旬平均气温达 7.0 °C 左右，20 cm 土温达 5.4 °C 左右时，地面开始出现蝼蛄的新鲜虚土隧道。当旬平均气温达 11.5 °C 左右，20 cm 土温达 9.7 °C 左右时，地面呈现大量弯曲虚土隧道。夏季当气温达 23 °C 以上时，两种蝼蛄则潜入较深层土中，一旦气温降低，再又上升至耕作层活动。在秋季，当旬平均气温下降至 6.6 °C 左右，20 cm 土温下降至 10.5 °C 左右时，两种蝼蛄的成、若虫开始潜入深土层越冬。

### 虫情调查及预测方法

(1) 目测查虫。在蝼蛄春、秋两季活动初期(春、秋播前)，选择代表不同地势、土质、茬口等地块，在下雨后或浇地后，或在上午 10 时前，用棋盘式或“Z”字形取样法进行 10 点取样，每样点为 1 m<sup>2</sup>，根据华北蝼蛄于地面呈现 10 cm 左右的新鲜虚土隧道和东方蝼蛄在洞顶拱起 1 小堆新鲜虚土的特征，调查和记载蝼蛄隧道数，逐项记入调查表中。地表有 2 条蝼蛄新隧道就有 1 头蝼蛄。隧道宽度在 3 cm 以下的多为若虫，在 3 cm 以上的多为成虫，有的成虫(华北蝼蛄)隧道宽达 5.5 cm。

(2) 田间被害调查。调查方法是春播作物(如玉米、谷子、薯类等)，在出苗与定苗后各调查 1 次，秋播作物(如冬小麦)在出苗、返青、拔节与抽穗期各调查 1 次。调查时选有代表

性的地块，每块地检查 10 点，小麦、谷子、大豆等密植作物，每点查 1 m 行长，玉米、薯类等稀植作物，每点 1 行查 20 株。记载调查结果。

(3) 黑光灯诱测。利用蝼蛄成虫在夜间有趋光的习性，用黑光灯进行诱测。灯光诱测的标准规格是一台 40 W 交流黑光灯。天黑前开灯，天亮后关灯，记载每日灯下诱虫数量。

(4) 发生程度预报。当田间调查蝼蛄数量低于 3 000 头/hm<sup>2</sup> 时为轻发生，3 000~5 000 头/hm<sup>2</sup> 为中等发生，5 000 头/hm<sup>2</sup> 以上为严重发生。故田间蝼蛄数量达到 3 000 头/hm<sup>2</sup> 以上时应及时采取防治措施。

## 防治技术

### 1. 农业防治

(1) 改进耕作栽培制度。春、秋耕翻土壤，实行精耕细作。有条件的地区进行水旱轮作。

(2) 合理施肥。施用厩肥、堆肥等有机肥料要充分腐熟，施入土壤内。

### 2. 物理防治

(1) 灯光诱杀成虫。根据蝼蛄具有趋光性强的习性，在成虫盛发期，选晴朗无风闷热的夜晚，在田间地头设置黑光灯诱杀成虫。

(2) 挖窝灭卵。夏季结合夏锄，在蝼蛄盛发地先铲表土，发现洞口后往下挖 10~18 cm，可找到卵，再往下挖 8 cm 左右可挖到雌虫。若是东方蝼蛄从产卵口向下挖 5~10 cm，可见卵。

### 3. 化学药剂防治

(1) 土壤处理。在蝼蛄重发区，可结合播种，用 3% 米乐尔颗粒剂 15~30 kg/hm<sup>2</sup>，或 10% 二嗪农（二嗪磷）颗粒剂 30~45 kg/hm<sup>2</sup>，或 5% 辛硫磷颗粒剂 30 kg/hm<sup>2</sup> 与 450~750 kg 的干细土混匀后撒于苗床上、播种沟或移栽穴内后覆土。

(2) 药剂拌种。用 50% 辛硫磷乳油 1 kg 加水 60 kg，拌种子 600 kg；也可用 50% 乐果乳油 0.5 kg，加水 20 kg，拌种子 250~300 kg，可有效防治蝼蛄等地下害虫。

(3) 毒饵诱杀。在成虫盛发期，选晴朗无风闷热的夜晚，用 50% 巴丹（杀螟单）可溶性粉剂与麦麸按 1: 50 比例拌成毒饵；也可用 40% 乐果乳油或 90% 晶体敌百虫 10 倍液 0.55 kg，拌炒香的谷糠 5 kg；或用 90% 敌百虫 0.15 kg 兑水 30 倍，拌炒香的麦麸或豆饼 5 kg，傍晚撒在苗床上或田间，诱杀蝼蛄，同时可兼治蟋蟀等地下害虫。田间施用时，在傍晚每隔 3~4 m 挖 1 碗大的浅坑，放 1 捏毒饵再覆土，每隔 2 m 挖 1 趟，每公顷施毒饵 30~45 kg。

(4) 药液灌根。见蛴螬防治方法中的药液灌根。

## 地老虎类

**白边地老虎**分布在青海、新疆、西藏、黑龙江、吉林、内蒙古、四川、贵州、云南、河北、北京、河南等省、市、自治区。在内蒙古的锡盟、河北省的坝上地区、吉林延边、黑龙江省的嫩江、哈尔滨、宝清等局部地区发生较重。

**警纹地老虎**分布于内蒙古、甘肃、宁夏、新疆、西藏、青海等省区，以河西走廊和新疆的天山南北麓发生量最大，常与黄地老虎混合发生，在东北和四川南部凉山地区等也有零星发生。

**八字地老虎**国内各地都有发生和分布，以东北和西南发生较多。

其为害状见图 2-1、图 2-2、图 2-3。



图 2-1 小地老虎为害玉米造成的玉米为害状

(引自马齐祥等《玉米病虫草害防治彩色图说》)



图 2-2 地老虎为害状



图 2-3 地老虎为害蔬菜造成田间缺苗断垄

## 形态识别

### 1.小地老虎



图 2-4 小地老虎成虫（于洪春摄）



图 2-5 小地老虎幼虫

（引自何振昌《中国北方农业害虫原色图鉴》）

## 2.黄地老虎



图 2-6 黄地老虎成虫



图 2-7 黄地老虎幼虫及为害状

## 3.大地老虎

成虫：体长 20~22 mm，翅展 52~62 mm，暗褐色。雌蛾触角丝状；雄蛾触角双栉齿状，分枝较长，向端部渐短小，几达末端。前翅褐色，前缘自基部至 2/3 处黑褐色；肾状

纹、环状纹、楔状纹明显，周缘各围以黑褐色边，肾纹外方有1黑色条斑；亚基线、内横线、外横线均为双条曲线，但有时不明显；外缘具1列黑点，内侧至亚缘线间为暗褐色。后翅淡褐色，外缘具很宽的黑褐色边。

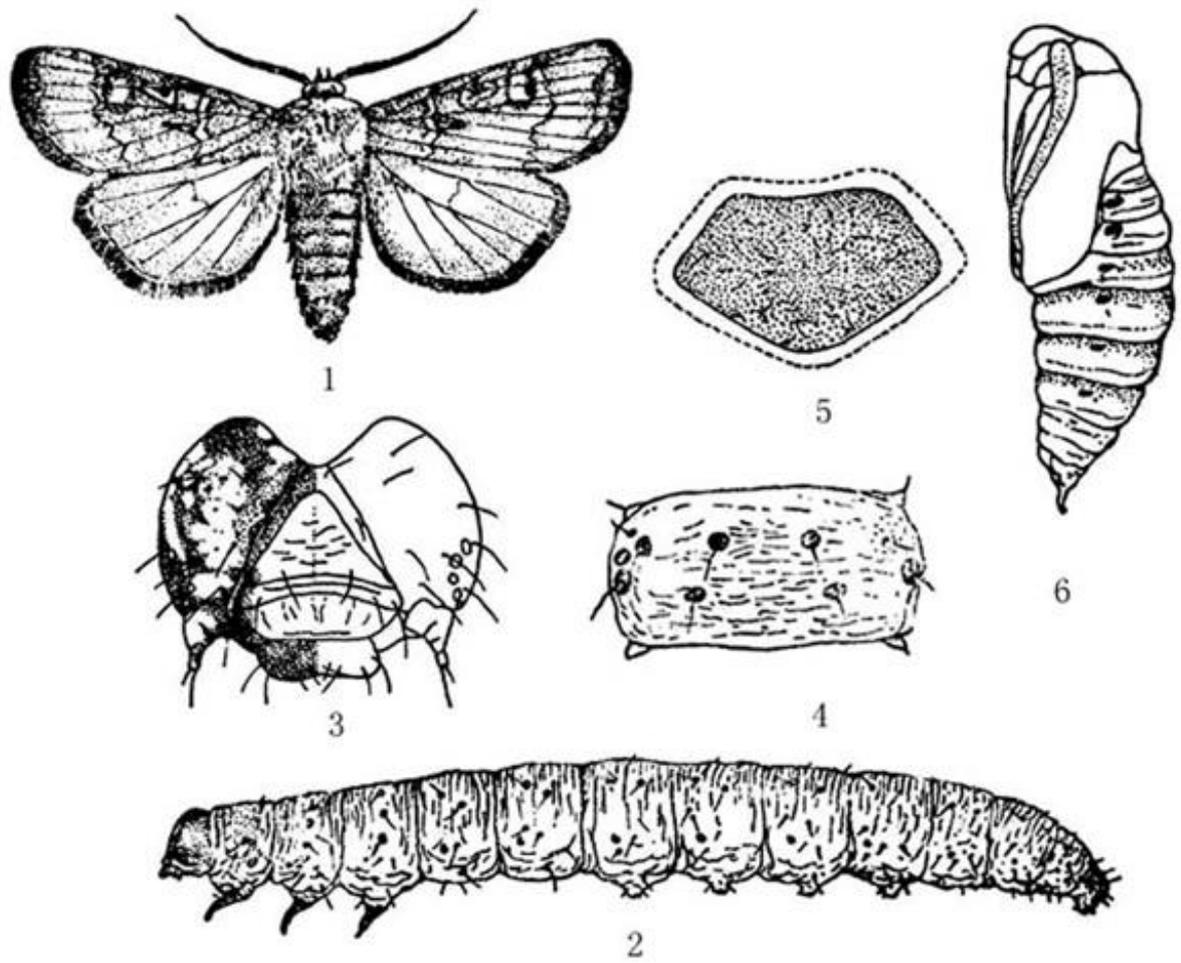


图 2-8 大地老虎

1.成虫 2.幼虫 3.幼虫头部正面 4.幼虫第4腹节背板 5.幼虫臀板背面 6.蛹

(1、2、4、5、6 仿浙江农业大学，3 仿魏鸿钧等)



图 2-9 大地老虎成虫

(引自何振昌《中国北方农业害虫原色图鉴》)

卵：半球形，长 1.8 mm，高 1.5 mm，初淡黄后渐变黄褐色，孵化前灰褐色。

幼虫：老熟幼虫体长 41~61 mm，黄褐色，体表皱纹多，颗粒不明显。头部褐色，中央具黑褐色纵纹 1 对，后唇基等边三角形，底边大于斜边。各腹节体背前后 2 个毛片大小相似。气门长卵形黑色。臀板除末端 2 根刚毛附近为黄褐色外，几乎全为深褐色，且全布满龟裂状皱纹。

蛹：长 23~29 mm，初浅黄色，后变黄褐色。腹部第 3~5 节明显较中胸及第 1~2 节为粗。腹部第 4~7 节前缘有圆形刻点，背面中央的刻点较大，腹端具臀棘 1 对。



图 2-10 大地老虎幼虫

(引自何振昌《中国北方农业害虫原色图鉴》)

#### 4. 白边地老虎

**成虫：** 体长 16~19 mm，翅展 37~45 mm。雌蛾触角丝状；雄蛾触角微带齿状。前翅狭长，灰褐色至红褐色，颜色、斑纹变化大，但可分两种基本色型。一种白边型：前缘具明显灰白色至黄白色宽边；中室后缘有白色狭边；基线、内横线、外横线均明显；剑纹黑色，环纹及肾纹灰白色，明显；中室在环状纹的两侧全为黑色；亚缘线淡色；缘线呈黑褐色。另一种暗化型：前翅全部深暗，无白边、淡斑和黑斑。后翅均褐色，缘毛灰白色。

**卵：** 直径约 0.7 mm，半球形。初产时乳白色，孵化前变灰褐色。

**幼虫：** 老熟幼虫体长 35~40 mm，体表光滑，无微小颗粒。头黄褐色，有明显的八字形斑纹。胸、腹部气门线以上区域淡黑色；气门线以下浅褐色或浅灰色。臀板黄褐色，前缘及两侧深褐色，小黑点集中于臀板基部，排成 2 个弧形。

**蛹：** 体长 18~20 mm，黄褐色，腹部第 3~7 节前缘有许多小刻点，末端有 1 对臀棘。

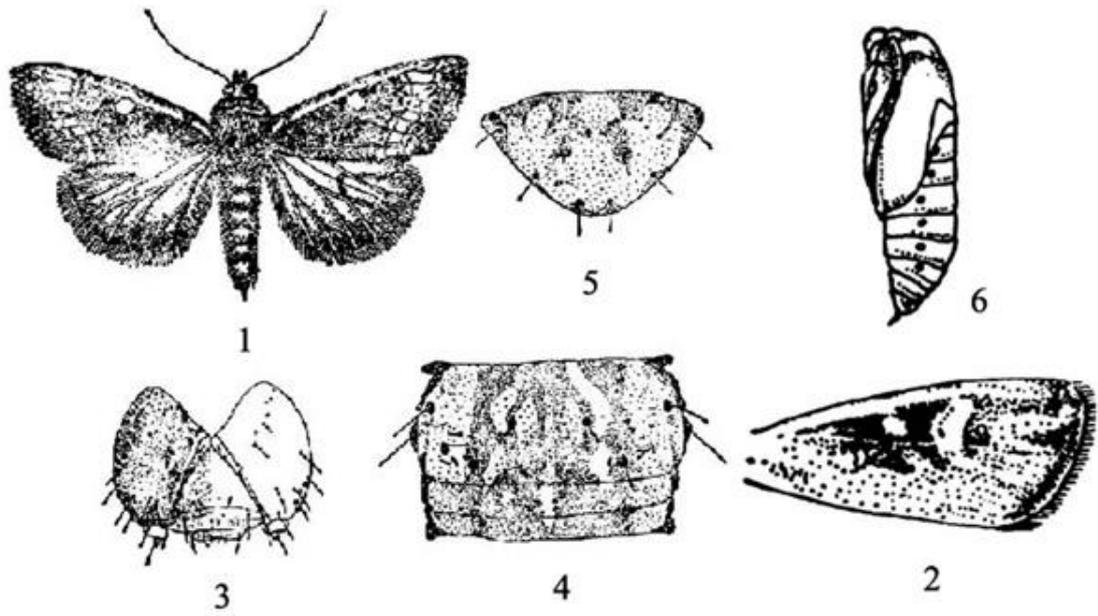


图 2-11 白边地老虎

1.成虫 2.成虫前翅（白边型）3.幼虫头部正面 4.幼虫第4腹节背面 5.幼虫臀板背面 6.蛹  
（1、3~5 仿杨集昆，2、6 仿魏鸿钧等）



图 2-12 白边地老虎成虫

（引自吕佩珂《中国粮食作物、经济作物、药用植物病虫原色图谱》）



图 2-13 白边地老虎幼虫（引自何振昌《中国北方农业害虫原色图鉴》）

### 5. 警纹地老虎

成虫：体长约 16~18 mm，翅展 33~38 mm。雌虫触角丝状，雄虫双栉状，分枝甚短。前翅灰色至灰褐色，有的前翅前缘、前翅外缘略显紫红色；横线多不明显，内横线暗褐色，波浪形；楔状纹黑色而粗大，易于识别，肾形纹和环形纹均显著，边缘为黑褐色或灰褐色，后翅色浅，白色，微带褐色，前缘浅褐色。

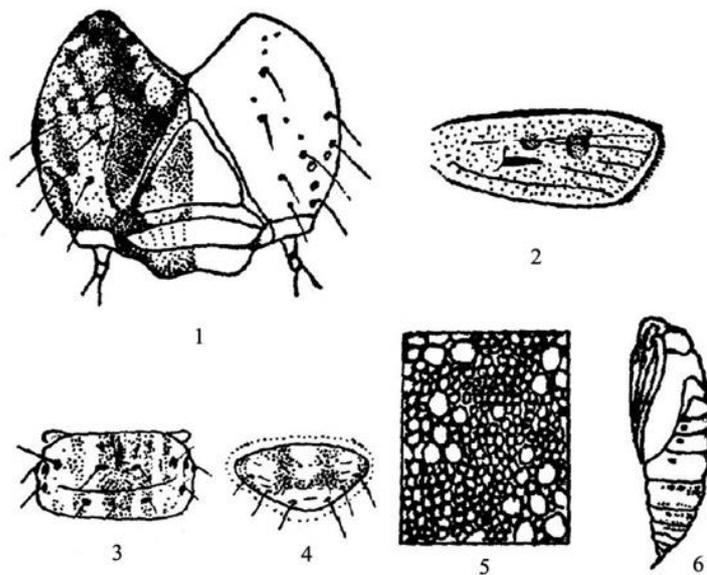


图 2-14 警纹地老虎

1. 幼虫头部 2. 前翅 3. 第 4 腹节背面 4. 臀板 5. 表皮外观 6. 蛹（仿魏鸿钧等）



图 2-15 警纹地老虎成虫

卵：半球形，直径 0.75 mm。卵壳表面有纵脊纹 12~14 条，纵脊纹之间有横脊纹。初产时乳白色，以后卵的顶部和中间逐渐出现红褐色的环圈，至孵化时为黑色。

幼虫：末龄幼虫体长 35~42 mm，体淡黄褐色。头部黄褐色，有 1 对呈“八”字形的黑褐色条纹，纹的上部比下部色深。后唇基为 1 等边三角形，颅中沟长度约等于后唇基高的 1/3。体表生大小不等颗粒，略具皱纹；背线、亚背线褐色，气门线不显著。前胸盾、臀板黄褐色，臀板上有明显的皱纹，在基部及中央两根刚毛附近颜色较深。腹足趾钩 7~16 个，臀足趾钩 18~19 个。气门黑色椭圆形。

蛹：长 14~18 mm，红褐色。气门突出，第 5 腹节前缘红褐色区具很多大小不一的圆点坑，点坑后方不闭合。腹端具 2 根臀棘，臀棘背方有小刺 1 对，两侧并有小瘤 1 对。



图 2-16 警纹地老虎幼虫

## 6.八字地老虎

成虫体长 11~13 mm，翅展 29~36 mm。头、胸灰褐色，足黑色有白环。前翅灰褐色略带紫色；基线双线黑色，外缘翅褶处黑褐色；内横线双线黑色，微波形；环纹具淡褐色黑边；肾纹褐色，外缘黑色；前方有 2 黑点；中室黑色，前缘起有 1 淡褐色三角形斑，顶角直达中室后缘中部；外横线双线锯齿形外弯，各脉有小黑点；亚缘线灰色，前端有 1 黑斑；端区各脉间有中黑点。后翅淡黄色，外缘淡灰褐色。

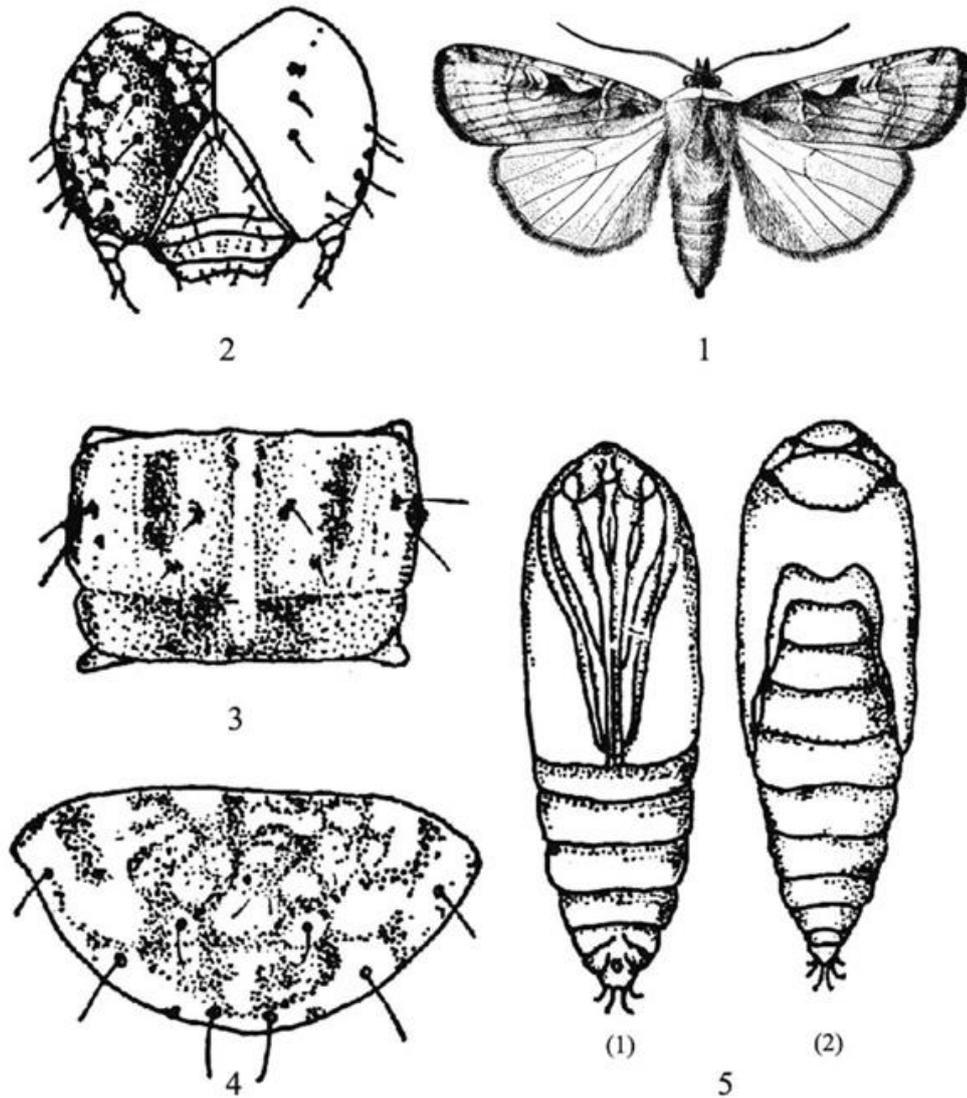


图 2-17 八字地老虎

1.成虫 2.幼虫头部 3.幼虫第 4 腹节背面 4.幼虫臀板 5.蛹 (1) 正面 (2) 背面

(1 仿西北农业大学, 2~5 仿魏鸿钧等)



图 2-18 八字地老虎成虫（于洪春摄）

卵：高约 0.8 mm，宽约 0.1 mm，半球形。初产时乳白色，渐变淡黄色再变褐色，孵化前呈黑色，表面具纵棱与横道。

幼虫：老熟幼虫体长 33~37 mm，头黄褐色，有 1 对“八”字形黑褐色斑纹。颅侧区具暗褐色不规则网纹。后唇基等边三角形，颅中沟的长度约等于后唇基的高。体黄色至褐色，背、侧面满布褐色不规则花纹，体表较光滑，无颗粒。背线灰色，亚背线由不连续的黑褐色斑组成，从背面看呈倒八字形，愈后端愈显。从侧面看，亚背线上的斑纹和气门上线的黑斑纹则组成正八字形。臀板中央部分及两角边缘颜色常较深。



图 2-19 八字地老虎幼虫

蛹：体长约 19 mm，黄褐色。腹部第 4~7 节背、腹面前缘具 5~7 排圆形和半圆形凹纹，中间密些，两侧稀少。腹端生 1 对红色粗曲刺。背面及两侧生 2 对淡黄色细钩刺。



图 2-20 八字地老虎蛹

### 生活史与习性

表 2-1 小地老虎在我国各地的发生代数和成虫发生期

地区	发生世代	成虫发生期（旬/月）						
		越冬代	第 1 代	第 2 代	第 3 代	第 4 代	第 5 代	第 6 代
广西南宁	7	1~中/3	中/4	下/5~上/6	下/6~中/7	上/8~下/8	中/9~下/9	上/11~下/11
福建福州	6	上/1~中/2	中/3~上/4	上/5~上/6	中/6~上/7	中/7~下/10	上/11~上/12	
重庆	5	上/3~上/5	上/4~上/5	中/5~下/6	下/7~上/8	下/8~上/10		
江西南昌	5	上/3~中/5	上/6	上/7~下/7	下/7~上/8	上/9~11		
江苏南京	5	上/3~中/5	下/5~中/6	中/7~下/8	下/8~上/9	中、下/10		
河南郑州	4	上/3~下/4	下/5~上/7	中/7~中/8	上/9~上/10			
陕西汉中	4	上/3~中/4	中/5~中/7	中/7~下/8	下/8~下/10			
北京通县	4	下/3~上/5	中/5~中/6	中/7~中/8	下/8~中/9			
甘肃兰州	4	上/3~中/5	中/5~中/6	中/7~中/8	下/8~中/9			
宁夏银川	4	下/3~中/5	上/6~中/7	中/8~中/9	10~11			
山西大同	3	中/4~中/6	上/7~上/8	中/8~上/9				
内蒙古呼和浩特	3	下/3~中/5	中/6~中/8	中/8~下/10				

黑龙江嫩江	2	初/5~中/6	下/6~下/7				
新疆墨玉	—	8~9	10~11				

表 2-2 部分地区黄地老虎的发生代数 and 成虫发生期

地区	发生世代	成虫发生期 (旬/月)			
		越冬代	第 1 代	第 2 代	第 3 代
黑龙江龙江	2	上/5~中/6	下/7~中/8		
新疆莎车	3	上/4~初/6	中/6~上/8	中/8~上/9	
陕西关中	3	上/5~中/6	中/7~中/8	中/8~中/9	
甘肃兰州	3	中/4~上/6	上/6~下/7	下/8~上/9	
山东济南	4	中/4~上/6	下/6~上/8	中/8~中/9	下/9~中/11
河南郑州	4	中/3~上/5	下/5~下/6	上/7~上/8	下/9~中/11
江苏南通	4	上/4~下/5	中/7	中/9	下/10~下/11
北京	4	下/4~上/6	下/6~上/8	中下/8~下/9	中/10~上/11

黄地老虎卵的发育起点温度是 10.03℃，卵历期在 20~26℃条件下为 5 d，室外条件下 4~13 d；非越冬代幼虫期为 25~36 d，越冬幼虫期约 150 d；蛹期 10~30 d。

黄地老虎成虫昼伏夜出，对黑光灯具有趋光性，但对糖、醋、酒液无明显趋性。成虫喜在大葱花蕊上取食，进行补充营养。单雌平均产卵 400~500 粒，多者超过千粒。卵常产在土面枯草根际处，或产在蓼、灰菜、小蓟、苍耳、小旋花等杂草及芝麻、苘麻、棉花、花生、豆类等幼苗的叶背，卵一般散产。

幼虫共 6 龄，自残习性不明显。初孵幼虫可耐饥 72~96 h。为害高粱、玉米时，幼龄幼虫将嫩叶咬成小孔，龄期稍大的幼虫，多在苗茎基部地表处咬断或蛀 1 小孔，造成枯心苗。以第 1 代幼虫为害春播作物幼苗严重，在华北 5、6 月份为害最重，在黑龙江省 6 月下旬至 7 月上旬为害最重。幼虫越冬前多迁移到田埂、沟渠向阳坡的杂草中，在土下 2~15 cm 的土层中筑土室越冬。

大地老虎 在全国各地均是 1 年发生 1 代，以幼龄幼虫在表土或田埂杂草丛中越冬，并以老熟幼虫在土壤中滞育越夏。在长江流域 3 月初越冬幼虫出土为害，5 月上、中旬为幼虫为害盛期，6 月份气温高于 20.5℃时，幼虫陆续老熟，在土下 3~5 cm 处筑土室滞育越夏，滞育期长达 100 余天。9 月中旬化蛹，10 月上中旬羽化为成虫。

大地老虎卵期在 20℃条件下 11~24 d，25℃下 7~10 d；幼虫期 308 d；在 19.4℃条件下蛹期 26~35 d，平均 31.67 d。

大地老虎的成虫趋光性不强，交配后第 2 天产卵。单雌产卵 648~1 486 粒，平均产卵 991 粒。卵一般散产于土表或生长幼嫩的杂草茎叶上。幼虫共 7 龄，4 龄前的幼虫不入土蛰伏，常在草丛间啮食叶片，4 龄后的幼虫白天伏于表土下，夜出活动为害。幼虫有滞育越夏习性。大地老虎一般在绿肥茬或绿肥套种棉田比冬闲田或棉麦套种田为害重。

**白边地老虎** 在黑龙江、内蒙古、河北等地 1 年发生 1 代，以胚胎发育成熟的卵或滞育的卵在表土或草丛下越冬。在黑龙江省以胚胎发育成熟的卵在表土层中越冬，幼虫于 4 月中旬孵化，早春取食灰菜、苣荬菜等杂草，5 月下旬幼虫 3 龄后开始为害刚出土的甜菜、糜子、高粱、大豆、玉米、谷子等幼苗。幼虫期 57.8~61.3 d。6 月中下旬老熟幼虫潜入 10 cm 深的湿润土壤中营土室化蛹。蛹期 20~22 d。成虫于 6 月底 7 月初羽化，7 月下旬为盛发期，成虫寿命平均寿命约 30 d。成虫于 8 月初产卵，一周后胚胎发育成熟，即在表土开始越冬，越冬卵长达 9 个月。

成虫昼伏夜出，对黑光灯趋性强，但对糖、蜜液的趋性弱。成虫产卵于表土层或土缝，多靠近植物附近，块产或单粒散产，单雌产卵一般 200~330 粒。初龄幼虫抗低温和耐饥能力强。幼虫多数为 6 龄，少数为 5 龄或 7 龄。幼虫转株为害能力强，1~3 龄幼虫可为害谷苗 11.5 株，4~6 龄幼虫可为害 49.6 株。田间幼虫发生数量与前作物及杂草有关。在杂草多的荒地，特别是蓟菜与灰菜多的地块，发生较重；在同一地块，靠近田边杂草较多的地埂附近，幼虫发生数量较多。

**警纹地老虎**在我国西北一带及新疆莎车和甘肃武威等地区 1 年发生 2 代，以老熟幼虫在土中越冬。在新疆莎车地区越冬幼虫于翌年 3 月中、下旬开始化蛹，4 月上旬为化蛹盛期，4 月下旬终见。越冬代成虫在 4 月中旬开始羽化，5 月上旬盛发，6 月上旬终见，成虫发生期长约两月。田间第 1 代幼虫龄期大小参差不齐，从 5 月上旬至 7 月上旬，为害期达两月之久。第 1 代成虫 7~9 月出现。第 2 代幼虫于 10 月上、中旬老熟后，即在土壤中越冬。

卵期在 17~19℃时 11~12 d，20~22℃时 6 d，26℃时 5 d，27~28℃时 4 d；幼虫期 26~39 d；蛹期在 17~18℃时 25~28 d，26~27℃时 12~24 d；成虫寿命 5~15 d。

成虫有趋光性。雌蛾喜食马蔺花，产卵量最高，洋槐花次之，白菜花最低。卵单产或堆产，卵多产于植株靠近地面的叶上或土块上。第 2 代幼虫有滞育现象，不滞育的个体均能化蛹，但有半数以上不能羽化而死亡。该虫常和黄地老虎混合发生。一般较小地老虎耐干燥，在干旱少雨地区发生为害较重。

**八字地老虎**在我国北方一年发生 2 代，以老熟幼虫在土中越冬。在西藏林芝老熟幼虫在翌年 2 月上旬开始活动，3 月下旬幼虫开始化蛹，4 月上中旬进入化蛹高峰期。越冬代蛾在 5 月上中旬盛发。第一代盛卵期在 5 月中旬。6 月下旬进入田间幼虫为害盛期，至 7 月下旬与 8 月上旬为止。7 月上旬幼虫开始化蛹，8 月中下旬为化蛹盛期。第一代成虫在 8 月中旬始见，9 月中下旬有两个高峰，10 月下终见。第二代卵在 8 月下旬始见，幼虫在 9 月中旬到 10 月下旬为害，11 月中旬以后陆续越冬。

卵期在 11.4℃时 8~12 d；非越冬代幼虫期 53 d；蛹期 28~31 d；成虫寿命 7~18 d。

成虫具趋光性。幼虫在春、秋两季为害。