

地下害虫防治

DIXIA HAICHONG FANGZHI



金盾出版社

地下害虫防治

编著者

崔景岳 李广武 李仲秀

金盾出版社

内 容 提 要

本书由研究员崔景岳等编著。书中介绍了 87 种为害粮、林、果、菜及花卉的地下害虫。较全面地叙述了害虫的生活习性、发生规律、田间识别及调查方法、综合防治的原则及技术。可供广大农民及基层农业技术人员、部队农副业生产人员和农业技术学校师生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

地下害虫防治/崔景岳,李广武编著. —北京:金盾出版社,1996.12

ISBN 7-5082-0378-X

I. 地… I. ①崔…②李… III. 地下害虫-防治 IV. S433.8

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 68218137

传真:68214032 电挂:0234

彩色印刷:北京2207工厂

黑白印刷:北京翠通印刷厂

各地新华书店经销

开本:787×1092/32 印张:6 彩页:12 字数:130千字

1996年12月第1版 1996年12月第1次印刷

印数:1—21000册 定价:6.00元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

作者通信处:河北省沧州市农林科学院

河北省沧州市棉纺新村 邮编:061001

目 录

绪 言	(1)
第一章 蚜 螽	(2)
第一节 优势种类及其生活习性和发生规律	(2)
一、大黑鳃金龟	(2)
二、暗黑鳃金龟	(14)
三、铜绿丽金龟	(18)
四、黑绒鳃金龟	(20)
五、黄褐丽金龟	(22)
六、毛黄鳃金龟	(23)
七、黑皱鳃金龟	(26)
八、中华弧丽金龟	(28)
九、苹毛丽金龟	(29)
十、鲜黄鳃金龟	(31)
十一、云斑鳃金龟	(33)
十二、大栗鳃金龟	(36)
十三、塔里木鳃金龟	(37)
十四、阔胸犀金龟	(38)
十五、突背犀金龟	(40)
十六、白星花金龟	(41)
十七、小青花金龟	(42)
第二节 田间虫情调查及测报方法	(44)
一、田间虫情调查	(44)
二、测报方法	(49)
第三节 综合防治	(52)
一、防治对策	(52)
二、防治技术	(53)
第二章 螻 蛄	(63)
第一节 主要种类及其生活习性和发生规律	(63)
一、非洲螻蛄	(63)
二、华北螻蛄	(65)
第二节 综合防治	(68)
一、虫量调查与估计	(68)
三、防治方法	(69)
二、防治对策	(69)
第三章 金 针 虫	(70)
第一节 主要种类及其生活习性和发生规律	(71)

一、细胸金针虫	(71)	三、褐纹金针虫	(76)
二、沟金针虫	(73)	四、宽背金针虫	(77)
第二节 综合防治	(77)		
一、细胸金针虫	(78)	二、沟金针虫	(79)
第四章 地老虎	(80)		
第一节 优势种类及其生活习性和发生规律	(81)		
一、小地老虎	(81)	六、冬麦地老虎	(99)
二、黄地老虎	(89)	七、疆夜蛾	(101)
三、白边地老虎	(93)	八、显纹地老虎	(102)
四、警纹地老虎	(96)	九、宽翅地老虎	(103)
五、大地老虎	(98)		
第二节 田间虫情调查及测报方法	(104)		
一、田间虫情调查	(104)	二、测报方法	(106)
第三节 综合防治	(108)		
一、化学防治	(108)	二、其他防治	(110)
第五章 种蝇	(110)		
第一节 主要种类及其发生规律和防治方法	(111)		
一、灰地种蝇	(111)	五、麦地种蝇	(120)
二、葱地种蝇	(115)	六、韭蛆	(122)
三、萝卜地种蝇	(117)	七、豆根蛇潜蝇	(124)
四、小萝卜蝇	(120)		
第二节 蘑菇瘿蚊和稻摇蚊	(126)		
一、蘑菇瘿蚊及防治方法	(126)	二、稻摇蚊及防治方法	(127)
第六章 根象甲	(128)		
第一节 主要种类及其生活习性和发生规律	(129)		
一、甜菜象甲	(129)	二、大灰象甲	(130)

三、蒙古土象…………… (131) 四、稻象甲…………… (133)

第二节 防治方法…………… (134)

一、药剂拌种…………… (134) 三、撒施毒土…………… (134)

二、药剂喷洒…………… (134) 四、诱杀成虫…………… (135)

第七章 根叶甲…………… (135)

第一节 主要种类及其生活习性和发生规律…………… (135)

一、稻根叶甲…………… (135) 五、粟褐鳞斑叶甲…………… (140)

二、麦茎叶甲…………… (137) 六、黄曲条跳甲…………… (140)

三、玉米旋心虫…………… (138) 七、黄守瓜…………… (142)

四、粟鳞斑叶甲…………… (139)

第二节 防治方法…………… (143)

一、稻根叶甲…………… (143) 斑叶甲…………… (144)

二、麦茎叶甲…………… (144) 五、黄曲条跳甲、黄守瓜

三、玉米旋心虫…………… (144) ……………… (145)

四、粟鳞斑叶甲、粟褐鳞

第八章 拟步甲…………… (145)

第一节 主要种类及其生活习性和发生规律…………… (146)

一、沙潜…………… (146) 三、二纹土潜…………… (149)

二、蒙古沙潜…………… (147) 四、草原拟步甲…………… (149)

第二节 防治方法…………… (151)

一、沙潜、蒙古沙潜 …… (151) 三、二纹土潜…………… (152)

二、草原拟步甲…………… (152)

第九章 根天牛…………… (152)

第一节 主要种类及其生活习性和发生规律…………… (153)

一、长牙土天牛…………… (153) 四、大牙锯天牛…………… (156)

二、蔗根锯天牛…………… (154) 五、苎麻根天牛…………… (156)

三、曲牙锯天牛…………… (155) 六、中华锯花天牛…………… (157)

七、苜蓿丽虎天牛.....	(158)	八、玫瑰多带天牛.....	(159)
第二节 防治方法	(160)		
一、蔗根锯天牛、长牙土天牛		四、中华锯花天牛.....	(161)
.....	(160)	五、曲牙锯天牛.....	(161)
二、苎麻根天牛.....	(160)	六、大牙锯天牛.....	(162)
三、玫瑰多带天牛.....	(161)	七、苜蓿丽虎天牛.....	(162)
第十章 根 蚧	(162)		
第一节 主要种类及其生活习性和发生规律	(162)		
一、大豆根绒粉蚧.....	(162)	三、棉根新珠硕蚧.....	(164)
二、玉米耕葵粉蚧.....	(163)	四、新黑地珠蚧.....	(166)
第二节 防治方法	(167)		
一、清除杂草.....	(167)	三、药剂防治.....	(167)
二、合理轮作.....	(167)		
第十一章 根 蚜	(167)		
第一节 主要种类及其生活习性和发生规律	(168)		
一、麦拟根蚜.....	(168)	三、葡萄根瘤蚜.....	(169)
二、榆四脉绵蚜.....	(169)		
第二节 防治方法	(172)		
第十二章 蟋 蟀	(172)		
第一节 主要种类及其生活习性和发生规律	(172)		
一、大蟋蟀.....	(172)	三、棺头蟋.....	(175)
二、油葫芦.....	(173)		
第二节 防治方法	(175)		
一、毒饵诱杀.....	(175)	二、人工捕捉.....	(176)
第十三章 蚱 蝉	(176)		
第十四章 根 土 螻	(178)		
第十五章 小 麦 沟 牙 甲	(180)		

绪 言

地下害虫亦称土壤害虫,是指幼(若)虫或成虫取食植物地下或贴近地表部分;成虫虽取食植物地上部,而多个虫态在地下渡过的均叫地下害虫。

地下害虫种类繁多,分布广泛,发生时间长,危害严重,是农林产业中不可忽视的一类害虫。地下害虫分属于鞘翅目、直翅目、鳞翅目、同翅目等9个目。我国鞘翅目金龟总科中就记录了1300余种金龟子,在全国形成严重危害的优势种不下20种,大黑鳃金龟是分布十分广泛的重要虫种,近似种就有10余个。金针虫种类也很多,优势种也有三四个。此外,蝼蛄、地老虎、根蛆、根蚜、根蚧、根象甲、根叶甲、根天牛、拟步甲、蚱蝉、蟋蟀、沟牙甲等都是重要地下害虫。

地下害虫分布十分广泛,一般来说北方多于南方,有些种类南北皆有。金龟子在全国各地均有分布,其中大黑鳃金龟及其近似种,在北方主要为害旱地作物、林木苗圃、蔬菜、甜菜等;暗黑鳃金龟为害北方花生及粮食作物;蔗龟在南方为害糖料作物。金针虫常在北方的丘陵地和水浇地发生。蝼蛄则是南北方局部地区危害皆重的虫种。

近年来地下害虫防治技术有了很大的发展,由单一防治走向综合防治,由单纯地下防治发展成地上地下结合防治,由防治幼虫发展到成虫幼虫相结合防治。在全国形成一套防治技术系列,正在有效地控制着地下害虫的发生与发展。相对来说,主要地下害虫的预测预报技术较为滞后,虽然有些测报技术尚能在短期内应用,但在时间性和准确率上尚待改进和提高。

第一章 蛴 螬

蛴螬是金龟子的幼虫阶段,是为害作物造成损失的主要虫态,但也有一些虫种,幼虫为害程度不如成虫为害损失大。不同种类蛴螬,其地理分布、为害作物特点及发生规律均不相同,同一虫种在不同地区的发生规律也有差异。同一地区可有几种蛴螬混生,使作物在不同阶段连续受害,使防治工作更加困难。因此,对不同种类蛴螬的分布、为害、发生规律及特点,应有一个全面的了解,才能因虫施治,取得良好的防治效果。

第一节 优势种类及其生活习性和发生规律

一、大黑鳃金龟

大黑鳃金龟近似种很多。在华北一带发生的叫华北大黑鳃金龟,在东北发生的叫东北大黑鳃金龟,在长江以南发生的叫华南大黑鳃金龟或江南大黑鳃金龟,在四川省发生的叫四川大黑鳃金龟。下面分别加以叙述。

(一)华北大黑鳃金龟

华北大黑鳃金龟主要分布在河北、山东、山西、河南、陕西、内蒙古、甘肃、青海等省、自治区以及苏北、皖北等地。主要为害粮食作物、油料作物、果林苗圃、蔬菜及特种作物等。

【形态特征】成虫为中等个体,体长 21~23 毫米,宽 11~12 毫米,初羽化时红褐色,逐渐加深为黑褐色或黑色。

华北大黑鳃金龟与东北大黑鳃金龟成虫的区别在尾部。前者臀板隆凸顶端圆尖，第五腹板后方中部三角凹坑较窄深；后者臀板隆凸略高于末腹板之长，短阔，顶端横宽，由一纵沟平分为两个矮小圆丘，第五腹板三角凹坑较宽。华南大黑鳃金龟臀板较狭小，明显圆隆，隆凸顶点在上部或近中部。幼虫在田间使用扩大镜情况下很难区分，需要在解剖镜下观察幼虫内唇的差别。见图1，图2。

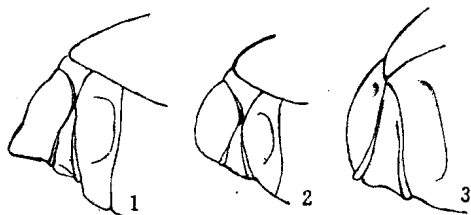


图1 三种大黑鳃金龟成虫尾部区别(右面观)

1. 华北大黑鳃金龟 2. 东北大黑鳃金龟

3. 华南大黑鳃金龟

【生活习性】

华北大黑鳃金龟属于补充营养型成虫，羽化后不久，即在黄昏时出土取食植物，因体笨重，飞翔力差，多在路边杂草处爬行或短距离飞翔，取食杂草及矮秆植物叶片，也可取食矮小杨、柳、榆及果树等叶片。如取食植物充足，营养补充好，则产卵量高。成虫边取食边交尾，具有多次交尾分批产卵的习性，一生产卵77~155粒，最多248粒，产卵历时长达80天。

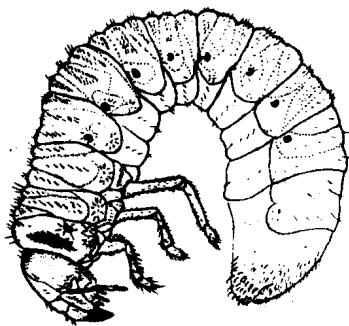


图2 大黑鳃金龟幼虫形态

成虫基本无趋化性,对光趋性较弱,20瓦黑光灯诱到雄虫多于雌虫,雌虫多在灯下黑暗处的草丛中活动。

雌虫交尾后经6.2天产卵,卵散产在10~15厘米深的湿润土壤内,初产为清白色,后成乳白色,约经15天左右孵化为1龄幼虫。

1龄幼虫食量甚小,仅在孵化处附近取食鲜嫩细小毛根及腐殖质,经25天左右蜕皮进入2龄期。此时食量开始增大,在植物根部取食种子、根茎、块茎、块根和咬食荚果以及幼树韧皮组织。28天后进入3龄,食量剧增,常造成农林植物重大损失。在粮田造成缺苗断垄或植株枯死;在花生田为害幼苗或荚果,重则颗粒无收;在薯类作物的块根(茎)上钻蛀洞穴,使之霉烂变质不能食用;在苗圃地可使幼树不断干枯死亡。

田间区别蛴螬龄期要依靠头部宽度,不能看体长。头部宽度(横宽),1龄为1.74毫米,2龄3.38毫米,3龄5.39毫米,简记为1:3:5。

幼虫活动受温湿度影响很大。10厘米地温升至10℃左右时,幼虫由深处上升至10厘米处;20℃时是取食为害的活跃期;温度下降至10℃时,幼虫又向深处迁移;土壤含水量18%最适于幼虫生存,低于或高于这个湿度则引起幼虫移动。田间降雨或灌水,可使幼虫下潜,植物受害减轻。作物播种后萌动发芽的种子及根茎(块)等对幼虫有很大引诱力,致使幼虫横向移动找寻食物。

【发生规律】 华北大黑鳃金龟在长江以北广大地区的生活史,基本上是两年完成1个世代,成幼虫相间越冬。在两熟地区的春秋两季,表现为“一轻一重”或“一重一轻”的为害规律。华北大黑鳃金龟在各省(市)生活史(历期)如表1所示。

表1 各地华北大黑鳃金龟生活史

地 区	卵期(天)	幼虫期(天)	蛹期(天)	成虫期(天)	世代(天)
北 京	—	—	—	—	430.0
河 北	16.4	360.9	19.5	345.5	715.3
山 东	19.5~22.0	364.1	—	—	2年
江 苏	14.7	380.6	17.7	282.0	2年
山 西	22.0	377.0	27.5	303.3	729.8
陕 西	12.9	356.1	18.3	1年	2年
河 南	19.0~22.0	134.0	32.0	91.5~128.0	276.5~316.0
安 徽	14.9	412.7	18.6	305.7	751.9

(1)粮田:在黄淮海粮田中以小麦—夏玉米(豆类)种植制度最为普遍。这类制度的粮田为此种虫生长发育提供了丰富食物,从而使粮食作物受害严重。

在此种粮田内,成虫初见期为4月中旬,高峰期在5月中旬。此时正是成虫取食的杂草等生长盛期,为成虫大量取食和交尾产卵提供了条件。6月下旬是1龄幼虫盛期,正值夏播作物苗期,为幼虫生长提供了条件。7月份是1~2龄期;8月份主要为3龄期,此时地温高,幼虫下潜至作物根部为害,因植株老化,地上难见受害症状。9月下旬以后,幼虫又上移至地下5~10厘米处,为害秋播麦苗,因3龄幼虫处于暴食期,幼苗受害重。11月份后又下潜越冬,翌年春季又为害返青小麦直至5月份化蛹。见图3。

一般来说,这类粮田受害最重的是小麦秋春两季,秋季死苗,春季死株,而夏播作物受害较轻,仅在生育后期根部受害,植株有时倒伏。

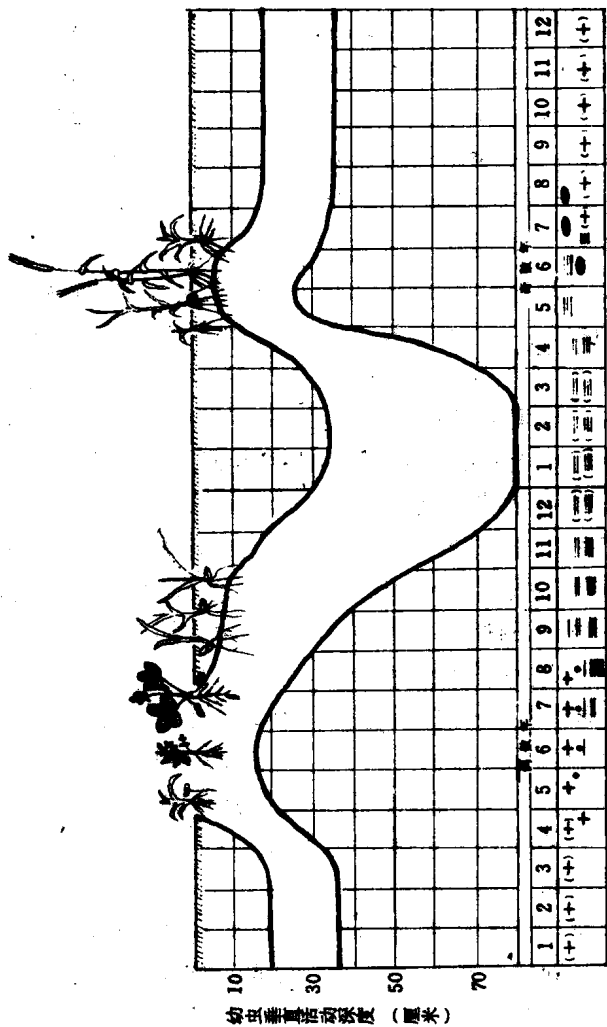


图 3 华北大黑侧金龟与作物关系

华北大黑鳃金龟发生程度还与土壤质地有关。粘土或粘壤土保水肥能力强,适合该虫的发育,而砂土或砂壤土,则相对差些,发生数量较少。

此外,不同茬口麦田受害程度也不同,如蔬菜茬麦田,因幼虫营养条件好,发育快,80%~90%幼虫提前下潜越冬,翌春只有2.5%~10.9%上移为害,这种麦田的受害程度轻于其他茬口麦田。另外早春地温回升得早晚也影响幼虫为害时间。一般是回升快,延长了幼虫取食时间,使麦田受害加重。

(2)花生田:华北大黑鳃金龟在花生田虽不是重要虫种,但在个别地区却占重要地位,与主要虫种——暗黑鳃金龟混合为害,使防治工作更加复杂化。

华北大黑鳃金龟在山东及苏北、冀东北等花生产区也是两年完成1代,成幼虫相间越冬。成虫从5月上旬开始发生,到8月上旬绝迹,持续时间长,发生量不集中,每晚出土虫数只占实有虫数40%~60%,10厘米地温稳定在14~15℃时开始出土。地温17℃以上是出土活动高峰的条件。发生初期,雄虫先出来,随后雌虫的比例上升,当性比基本为1:1时,便开始交配,并就地取食杂草和花生叶片。

由于成幼虫越冬比例不同,在花生—甘薯常年轮作区,成虫发生量有“大小年”的特点,因而花生和甘薯受害有隔年严重的规律。

成虫产卵期长达两个多月,6月上旬到7月上旬出现两次产卵高峰,落卵量占总卵量的61.2%,卵多产于花生墩周围,深5~10厘米,如遇干旱则深达10~20厘米,1墩花生周围有卵3~5粒,最多17粒,在田间呈集团分布,成虫日夜均可产卵,夜间产的占23%。卵孵化期随温度而变,最长22天,最短13.6天。产卵期长,孵化期又不同,形成了种群年龄不

齐、多种虫态交错的复杂情况。

1 龄幼虫正处于花生苗期，危害性不大；2 龄取食花生根系和幼果；3 龄正处于花生荚果期，啃食荚果而形成“泥罐”，咬断果柄，吃尽须根，剥食主茎根、皮，造成花生大片死亡、减产。花生收获后继续食害下茬小麦或翌春薯秧及春播作物，成为花生产区粮、油作物兼害的虫种。

花生田推广地膜覆盖技术后，改变了金龟子生态环境条件，首先是成虫数量多、见卵早、孵化快；再是幼虫发育快、食量大、花生受害加重。

地膜覆盖后，傍晚成虫由膜孔处出土，爬到植株上取食、交尾或短距离飞翔活动，天明前再从膜孔处回到膜内，在花生周围 7 厘米土壤内栖息产卵，因此控制膜孔通道是地膜花生田防治的关键。

(3) 豆田：大豆田也是华北大黑鳃金龟危害的主要作物之一，虫量占各种金龟子总量的 20%~30%，还能继续为害下茬小麦。

在黄淮海豆田内，成虫于 4 月下旬初见，5 月中旬至 6 月中旬为盛期，8 月下旬为末期。卵初见于 5 月下旬，盛期在 6 月份，末期为 7 月上旬，卵历期在 22~25℃ 时，需 15.6~20.9 天孵化。1 龄幼虫盛期在 6 月下旬至 7 月上旬，正值大豆苗期；2 龄在 7 月中下旬；3 龄在 8 月份，此时正是大豆花荚和鼓粒时期，受害后影响产量极大。翌年 6 月份为蛹期，历经 25 天后少数羽化为成虫出土，但绝大多数越冬后翌春出土。

(4) 菜地：菜地是各种金龟子密集的地方，种群密度高达每平方米 46~98 头，最高为 267 头（葱韭地）。华北大黑鳃金龟是菜地主要虫种。

在菜地发生的规律与粮田近似。6~7 月份以 1 龄为主，

多集中在1~5厘米土层内,食量小,对夏菜影响不大;8月上旬以后相继进入2、3龄,为害秋菜甚重,大葱、韭菜、白菜等均在此时受害;11月份以后停食越冬;翌年4月上旬后只有8.5%幼虫上移为害春菜;6月又下移20~30厘米土层处化蛹羽化,当年不出土,而在春季未上移的幼虫,处于休眠状态,直接在7~30厘米深处化蛹。

(二)东北大黑鳃金龟

东北大黑鳃金龟是东北三省主要虫种,在黑龙江省占总虫量60.7%,吉林、辽宁省平原粮区也受该虫为害。以幼虫取食玉米、高粱、大豆、小麦、甜菜、马铃薯等作物。

【形态特征】成虫体长16~21毫米,宽8~11毫米,呈黑色或黑褐色,具光泽。卵初产为长椭圆形,白色略带黄绿色光泽,长2.5毫米,宽1.5毫米,后期呈圆球形,长2.7毫米,宽2.2毫米。3龄幼虫体长35~45毫米,白色。蛹体长21~24毫米,红褐色。

【生活习性】成虫食性极杂,可食90余种植物,最喜食大豆子叶、榆叶等。有一定趋光性,灯光诱到的多为雄性,诱到数量仅为出土量的0.2%。成虫出土后半个月才能在灯上出现,不宜将灯诱法作为成虫发生期的预报。

成虫昼伏夜出,出土起始温度为12.4~18.0℃,最适宜出土温度为13.8~22.5℃,如低于12℃则不出土。夜间出土最盛时间为20~21时,午夜后相继入土潜伏。初出土成虫行动迟缓,先在地面爬行寻找杂草取食,过10余天后才逐渐短距离飞翔,并有少部分成虫开始交尾,大约1个月后才频繁活动,大量取食和交尾,历时2个月。交尾后不久即行产卵,单雌产卵量平均95粒,卵产在1.5~17.5厘米深的土壤中。成虫越冬土层深度主要在11~30厘米间,也随每年地温变动而上

下移动。

1 龄幼虫取食腐殖质，还喜食多汁幼嫩豆类叶片；2、3 龄便可受害玉米、高粱、小麦等作物种子、幼苗及其根系，也为害花生荚果、马铃薯、甜菜地下部分。以成虫越冬后的夏秋季，新 1 代幼虫取食受害花生荚果及小麦幼苗；以越冬后的幼虫取食春播作物幼苗，在苗圃地还长时间取食苗木地下根系，常使幼树死亡，严重时每平方米虫量高达 286 头。

【发生规律】在东北各地基本是 2 年完成 1 个世代，只有黑龙江省部分地区需 3 年完成 1 代。成幼虫交替在土壤深处越冬。

辽宁省境内越冬的成虫于 4 月底 5 月初出现，5 月中下旬为盛发期，9 月上中旬绝迹，成虫出土历时 21~131 天，平均 63.6 天。成虫产卵始期在 5 月下旬，盛期在 6 月中下旬，末期在 8 月中下旬，卵期 15~22 天，平均 19.1 天。6 月中旬 1 龄幼虫出现，7 月中下旬为 2 龄期，8 月上中旬进入 3 龄期，10 月中下旬开始下潜，11 月下旬越冬，越冬土层深度大多在 80~160 厘米处，也随当年温度而上下变动。越冬虫态绝大多数为 3 龄，个别是 2 龄。越冬幼虫于翌年 7 月化蛹，8 月上旬开始羽化不出土，在羽化处越冬，直到来年 4 月底才开始出土活动。幼虫期 344 天，蛹期 20 天，成虫期 250 天，加上卵期完成 1 代为 633 天。见图 4。

在辽宁省大部分地区表现了奇数年成虫盛发，偶数年幼虫盛发的规律。此特点和华北大黑鳃金龟在华北发生区有类似之处。但是，由于环境条件的差异及种群演化进度快慢，造成了与上述规律迥然相反的情况，即奇数年幼虫盛发，偶数年成虫盛发。因此，如利用这一规律进行虫情预测和防治，应当进行实地调查后再作出判断。