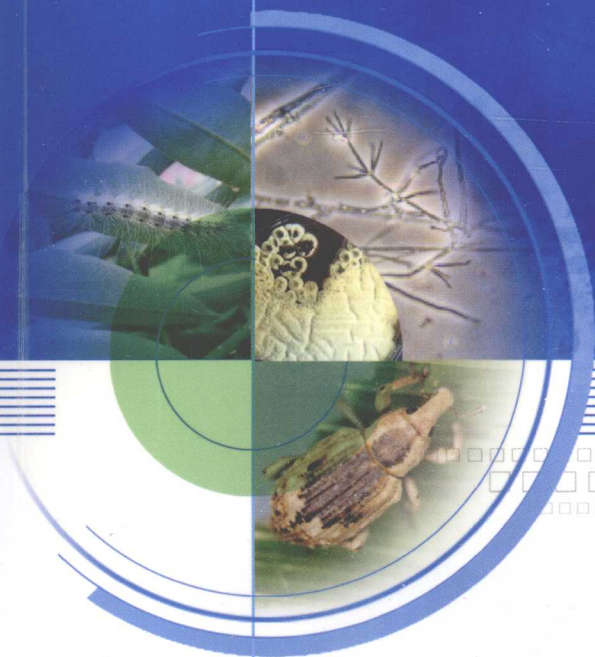


河北省检疫性 有害生物监测与预警

李春峰 主编



中国农业科学技术出版社

河北省检疫性 有害生物监测与预警

李春峰 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

河北省检疫性有害生物监测与预警 / 李春峰主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2010. 3

ISBN 978 - 7 - 5116 - 0097 - 4

I. ①河… II. ①李… III. ①农业害虫 - 监测 - 河北省②农业 - 有害植物 - 监测 - 河北省③农业害虫 - 预警系统 - 河北省④农业 - 有害植物 - 预警系统 - 河北省 IV. ①S433②S45

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 006098 号

责任编辑 冯凌云

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82109704(发行部)(010)82106630(编辑室)

(010)82109703(读者服务部)

传 真 (010)82106636

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 新华书店北京发行所

印刷者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张 11.25

字 数 300 千字

版 次 2010 年 3 月第 1 版 2010 年 3 月第 1 次印刷

定 价 58.00 元

《河北省检疫性有害生物监测与预警》

编 委 会

编审委员会

主任委员 王贺军

副主任委员 潘文亮 张书敏 张连生

委 员 (以姓氏笔画为序)

王贵生 任自忠 毕章宝 刘俊田 孙广明 李同增

李润需 肖殿良 张立增 张振波 范建斌 柴同海

梅勤学 董立新 阚青松

编写委员会

主 编 李春峰

副 主 编 赵国芳 席建英 袁立兵

编写人员 (以姓氏笔画为序)

王宝庭 王维莲 孔令晓 任 英 苏增朝 李 义

李秀芹 张秀英 张莉萍 张爱红 张银虎 陈书龙

苗洪芹 柯汉英 赵国芳 赵洪波 赵鹏飞 浑之英

袁文龙 袁立兵 高占林 席建英 鲁洪斌 薛 玉

编写单位

河北省植保植检站

河北省农林科学院植物保护研究所



序

植物检疫是防止农业植物检疫性有害生物传播蔓延，保护农业生产安全的重要措施。随着经济全球化进程的加快和我国改革开放的深入，以及河北省所处特殊地理位置，海港、空港、陆港运输频繁，植物及其产品进口量增加，省内外调运量上升，检疫性有害生物传入传播风险加大，植物检疫工作愈发突显出它的重要性。

检疫性有害生物给农业生产造成的损失越来越大，古今中外这样的例子很多。马铃薯晚疫病在 19 世纪 30 年代从美洲传入欧洲，1848 年在爱尔兰大暴发，马铃薯大面积死亡，造成数十万人饥饿而死。甘薯黑斑病在 1937 年随侵华日军的喂马甘薯传入中国，20 世纪 80 年代初期大流行，主要甘薯产区均发生，造成重大产量损失。人、畜吃了病薯，引起中毒。稻水象甲于 1987 年首次由日本传入河北省，后传入浙江、福建、安徽、湖南等地，每年以 30km 以上的速度迅速扩散。该虫危害性极大，受害稻田少则减产 20% ~ 30%，多则减产 54% ~ 85%，甚至绝收，给我国粮食生产带来不可估量的损失。检疫性有害生物发生数量越来越多，2001 ~ 2003 年，在河北省开展了检疫性有害生物普查，发现潜在危险性有害生物多达 68 种。为此加强植物检疫工作是各级农业行政主管部门的大事，必须抓紧抓好。

河北省农业部门高度重视植物检疫工作，广大植物检疫



工作者克服种种困难，依据植物检疫的法律法规，无私奉献，勤奋努力，建立了比较完善的植物检疫体系。尤其是有效地控制了稻水象甲、黄顶菊、黄瓜绿斑驳花叶病毒等危险性病虫在河北省内的扩散和为害，为河北省农业丰收作出了巨大的贡献。

当前，我国农业正处于新的发展阶段，面对市场和资源的双重约束，如何依据植物检疫法律法规，开展农业植物检疫工作，更好地为农业现代化服务，保障农业生产安全，是摆在我们面前的新课题。可以预计，在新世纪里，农业植物检疫的任务将更加繁重，农业植物检疫事业将得到进一步的发展。

河北省植保植检站与河北省农林科学院植物保护研究所通力合作，共同编写了《河北省检疫性有害生物监测与预警》这本书，详细地阐述了在河北省具有潜在危险性的检疫性昆虫 12 种、线虫 3 种、病毒 3 种、细菌 6 种、真菌 9 种、杂草 6 种，汇总了我国关于植物检疫工作的法律法规，及其相关条例、细则和具体的实施办法。该书内容翔实，图文并茂，资料丰富，实用性很强，是一本很有价值的重要工具书，相信这本书的面世将会大大推进河北省农业植物检疫事业的深入发展。希望广大植物检疫工作者发扬艰苦创业精神，为推进农业现代化，为实现农业的可持续发展以及农业生产安全发挥积极作用。



目 录

第一章 检疫性昆虫	(1)
第一节 菜豆象	(1)
第二节 蜜柑大实蝇	(5)
第三节 四纹豆象	(8)
第四节 苹果蠹蛾	(12)
第五节 葡萄根瘤蚜	(16)
第六节 美国白蛾	(22)
第七节 马铃薯甲虫	(27)
第八节 稻水象甲	(31)
第九节 红火蚁	(36)
第十节 谷象	(42)
第十一节 新黑地珠蚧	(45)
第十二节 马铃薯块茎蛾	(48)
第二章 检疫性线虫	(52)
第一节 腐烂茎线虫	(52)
第二节 香蕉穿孔线虫	(54)
第三节 南方根结线虫	(59)
第三章 检疫性病毒	(64)
第一节 李属坏死环斑病毒	(64)
第二节 烟草环斑病毒	(68)
第三节 黄瓜绿斑驳花叶病毒	(71)
第四章 检疫性细菌	(76)
第一节 瓜类果斑病菌	(76)
第二节 柑橘黄龙病菌	(79)



第三节	番茄溃疡病菌	(83)
第四节	十字花科黑斑病菌	(86)
第五节	柑橘溃疡病菌	(88)
第六节	水稻细菌性条斑病菌	(92)
第五章	检疫性真菌	(95)
第一节	黄瓜黑星病菌	(95)
第二节	香蕉镰刀菌枯萎病菌 4 号小种	(97)
第三节	玉蜀黍霜指霉菌	(99)
第四节	大豆疫霉病菌	(101)
第五节	内生集壶菌	(104)
第六节	苜蓿黄萎病菌	(106)
第七节	小麦全蚀病菌	(109)
第八节	向日葵霜霉病菌	(111)
第九节	玉米干腐病菌	(113)
第六章	检疫性杂草	(116)
第一节	毒麦	(116)
第二节	列当属 <i>Orobanche</i> spp.	(117)
第三节	假高粱	(121)
第四节	黄顶菊	(124)
第五节	节节麦	(125)
第六节	加拿大一枝黄花	(127)
附录 1	植物检疫条例	(131)
附录 2	植物检疫条例实施细则 (农业部分)	(134)
附录 3	全国农业植物检疫性有害生物名单	(140)
附录 4	河北省农业植物检疫性有害生物补充名单	(142)
附录 5	应施检疫的植物及植物产品名单	(143)
附录 6	中华人民共和国行政许可法	(144)
附录 7	中华人民共和国种子法	(155)
参考文献	(164)
致谢	(172)



第一章 检疫性昆虫

第一节 菜豆象

【学名】*Acanthoscelides obtectus* (Say)。

【异名】*Bruchus obsoletus* Say; *B. obtectus* Say; *B. breweri* Crotch; *B. irresectus* Fahrreus; *B. incretus* Walker; *B. pallidipes* Fahrreus; *B. tetricus* Gyllenhal; *B. varicornis* Motschulsky; *Spermophagus incretus* Motschulsky; *Mylabris obtectus* Leng。

【英文名】Bean weevil。

【分类地位】鞘翅目 (Coleoptera), 豆象科 (Bruchidae)。

【中文异名】大豆象。

【境外分布】亚洲的朝鲜、日本、缅甸、土耳其; 美洲的美国、墨西哥、秘鲁、巴西、智利、阿根廷、古巴、哥伦比亚; 欧洲的英国、法国、西班牙、葡萄牙、前苏联、波兰、匈牙利、德国、奥地利、瑞士、荷兰、比利时、意大利、前南斯拉夫、阿富汗、罗马尼亚、阿尔巴尼亚、希腊; 非洲的尼日利亚、埃塞俄比亚、肯尼亚、乌干达、布隆迪、刚果、安哥拉; 大洋洲的澳大利亚、新西兰、斐济。

【国内分布】吉林。

【寄主范围】主要为害菜豆属和豇豆属的豆类: 菜豆、多花菜豆、乌头叶菜豆、豇豆、长豇豆、蚕豆、豌豆、兵豆、鹰嘴豆、木豆、草香豌豆、白羽扇豆、赤小豆、金甲豆等。

【形态特征】

· **成虫** 体长 2~4mm。头部长而宽, 密布刻点, 黑色, 通常具橘红色的眼后斑, 上唇及口器多呈橘红色。额中线光滑无刻点, 由额唇基沟延伸至头顶, 有时稍隆起。触角 11 节, 第一至第四节丝状, 第五至第十节锯齿状, 末节端部尖细, 基部 4 节 (有时包括第五节基半部) 及末节红褐色, 其余节黑色。胸部黑色, 前胸背板圆锥形, 中区布刻点, 端部及边缘刻点变小。小盾片方形, 端部 2 裂, 头及胸部密被黄色毛。鞘翅黑色, 仅端部边缘橘红色, 行纹深, 密被黄色毛, 在近基部、中部及端部有褐色毛斑。足大部橘红色, 被白色毛, 腹面密被白色毛或杂以黄色毛, 后足腿节呈梭形, 端部与基部缢缩, 中部约与后足基节等宽, 近端部有 1 个长而尖的齿及 2 个小齿, 齿的长度约为小齿的 2 倍。后足胫节具前纵脊、前侧纵脊、侧纵脊及后纵脊, 其中前侧纵脊在端部 1/4 不明显, 后足胫节端部前方的刺长度均为第 1 跗节长的 1/6。腹部橘红色, 仅腹板基部



有时呈黑色，雄虫第五腹板后缘明显凹入，雌虫稍凹入。臀板橘红色，隆起，被白色或黄色毛。雄虫外生殖器的阳基侧突端部膨大，两侧突在基部 1/5 处愈合。阳茎长，外阳茎瓣端稍尖，两侧稍凹入。阳茎有大量细毛状骨化刺及较粗短的骨化刺，没有大骨片，囊区有两个并列的骨化刺团。

卵 长约 0.66mm，宽约 0.26mm，白色，半透明，长椭圆形，一端稍尖。

幼虫 幼虫共 4 龄。老熟幼虫体长 2.4 ~ 3.5mm，宽 1.6 ~ 2.3mm，体粗壮，弯曲呈“C”形，足退化。无前胸盾，第八、第九腹节背板无骨化板。各节气门明显，每侧 8 个。上唇具刚毛 10 根，其中 8 根位于近外缘，排成弧形，其余 2 根位于基部两侧，下唇须 3 节。一龄幼虫体长约 0.8mm，宽约 0.3mm，中胸及后胸最宽，向腹部渐细，略弯曲，有 3 对细而长的足。头小，两侧各有 1 个小眼，位于上颚和触角之间，触角 1 节。前胸盾呈“X”形或“H”形，上缘有 4 ~ 5 个齿突。第八、第九腹节背板具卵圆形的骨化板。足 2 节，第一节末端有刺 2 根，第二节末端扁平。

蛹 长 3 ~ 5mm，宽约 2mm，椭圆形，乳白色或淡黄色，肥大，疏生柔毛，头弯向胸部。口器位于第一对足之间，上颚、复眼均明显，触角弯向两边，足翅分明。

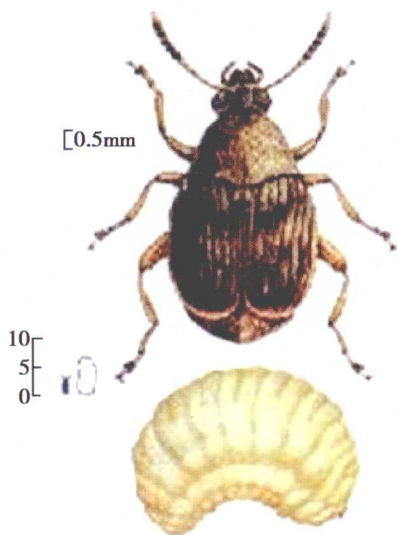


图1 菜豆象卵、幼虫、成虫模式图
(引自: <http://www.shciq.gov.cn>; 8018)

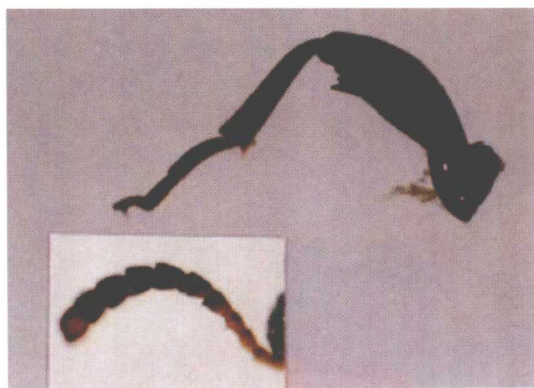


图2 菜豆象成虫后足腹面近端处的齿(上)及触角(下)
(引自: <http://www.last.gov.cn>)

【为害特点】 菜豆象在田间和仓内均能繁殖为害，主要对储藏的食用豆类造成严重为害。成虫产的卵无黏性物质，不能粘附在种皮上，而是分散于豆粒之间。幼虫大多自种脐附近蛀入，在种子表面留下一个直径为 0.13 ~ 0.24mm 的圆形蛀孔。老熟幼虫在种皮下做一圆形半透明的“小窗”，成虫羽化后留下一个圆形羽化孔。

【发生规律】 主要以成虫或幼虫在仓内越冬(部分在田间越冬)，翌年随被害种子带到田间，或成虫在仓内羽化后飞往田间，也可以在仓内连续繁殖。越冬成虫于翌年



图3 菜豆象卵

(引自: <http://www.last.gov.cn>)

图4 菜豆象成虫

(引自: <http://www.zwbc.net>)

图5 菜豆象为害状

(引自: <http://www.agripests.cn>)

春季气温达 18℃ 以上时开始交尾产卵，成虫寿命一般为 20 ~ 28 天，产卵可持续 10 ~ 18 天，卵分散产于豆粒之间，或仓内地板、墙壁或包装物上。在田间，卵多产于成熟豆荚的裂隙处，每雌可产卵 50 ~ 90 粒。卵期 6 ~ 11 天，初孵幼虫四处爬动，寻找适合的蛀入点，蛀入后 7 ~ 12 天开始蜕皮，胸足退化，大量取食为害，为害严重时，每粒菜豆的蛀孔可达 12 个以上。幼虫期全部在种子内蛀食为害，在最适条件下，幼虫期约为 30 天。化蛹前，老熟幼虫运行到种皮下，做一圆形半透明的“小窗”，并将“小窗”四周咬成一个圆形的羽化孔盖。成虫羽化后，顶开羽化孔盖离开豆粒。

【传播途径】 主要借助被侵染的豆类种子通过贸易和引种进行传播，卵、幼虫、蛹和成虫均可被携带。成虫飞翔力较强，可以短距离传播。

【检验方法】

一、过筛检查

用筛孔为 4mm 的圆孔筛，对样品以回旋法进行筛检，在筛下物中仔细检查是否有菜豆象的卵或成虫，检查筛上的豆粒上是否有幼虫蛀入孔、“小窗”或羽化孔。

二、肉眼检查

对货物包装物外表，铺垫材料，车、船、集装箱的四周，包装袋的边、角、缝隙等



处，用肉眼检查是否有菜豆象活成虫或死成虫。

三、染色检查

若豆类的种皮呈白色或淡色，可利用染色法检查幼虫蛀入点。方法如下：将酸性品红 0.5g、冰醋酸 50ml 及蒸馏水 950ml 充分混合，制成酸性品红染色液；将样品豆粒放入纱网中，在酸性品红染色液内浸泡 1~2min，然后取出豆粒，用清水漂洗 30s，再用纱布擦去豆粒表面的水，幼虫蛀入点即可被染成红色。若被害的种子为褐色、红色或其他深色，暗色背景为发现幼虫蛀入孔提供了一个有利的条件，不宜进行染色检验。

四、饲养检查

将豆粒样品放入 28~30℃、相对湿度 75% 的培养箱内培养，观察是否有成虫羽化出来。

五、镜检

1. **卵的鉴定方法** 在双目解剖镜下测量卵的长与宽，若卵量允许，需测定 10 粒以上。另外，菜豆象的卵与多种仓储豆象不同之处在于其形状近短圆筒状，而非扁平状，较容易区分。

2. **成熟幼虫的鉴定方法** 观察幼虫形状及小眼数目，在显微镜下放大 400~800 倍观察下唇板的形状、亚颊骨片及骨片周围的刚毛。

3. **成虫的鉴定方法** 观察触角的形状和颜色、鞘翅上的毛斑及后足腿节刺，对雄虫外生殖器封片，观察两个阳基侧突愈合的情况及内阳茎骨化刺的特点。

六、田间调查

在田间，菜豆象不在未成熟的绿荚上产卵，只侵染成熟的豆荚（此时荚皮已多少变得干燥）。雌虫将卵产于开裂荚的种子上，或将荚壁做切口，产卵于荚内，一个切口可产卵数粒至 20 粒。因此，田间调查要在寄主植物趋于成熟时进行，用扫网法捕获成虫，或检查豆荚是否带卵。

【防控技术】

一、机械防治

利用各种机械设备阻止害虫在田间与储存场所之间的迁移、清除粮食中的杂质和粮粒外的害虫、恶化其生存环境条件以及直接消灭粮粒外的害虫，具体措施有密闭仓库门窗、风车除虫、筛子除虫、抗虫粮袋等。当进行该项工作时，应在工作场地四周喷防护药带，以便阻止害虫逃逸，清理出的虫灰应立即焚毁或深埋。

二、物理防治

利用各种物理因子的作用来消灭储粮中及包装物上的害虫或恶化其生存环境，抑制害虫的发生和为害，具体措施有：

1. **高温杀虫** 一般储粮害虫生长发育较适宜的温度为 18~35℃，温度升高到 45~48℃ 时，绝大多数害虫即处于热休眠状态，如果温度升高到 48~52℃，经过一段时间就会死亡。因此，可以采用日光曝晒、烘干、开水烫豆、蒸汽杀虫、红外线加温等方法杀灭储粮害虫。菜豆象 50℃ 处理 2h，或 55℃ 处理 1h，或 60℃ 处理 20min 即可达到较好的防治效果。

2. **低温杀虫** 储粮害虫生命活动最低温度界限一般为 8~15℃，如果温度再低，其



发育与繁殖就会停止，如果温度低到 8 ~ 4℃，害虫即进入冷眠；如果这种温度持续很久，也可使害虫死亡。因此，可以利用冬季寒冷的空气或由人工产生的冷气降低温度，防治害虫，具体方法有机械通风、机械制冷、地下仓、冬季仓外薄摊冷冻和仓内冷冻。-15℃处理 3h 能杀死菜豆象各虫态。

3. 缺氧保管 一般大气中的含氧量如降到 2%，经过 2 天，常见的害虫都死亡。缺氧保管可分为真空充氮、充二氧化碳、密封自行缺氧、微生物辅助缺氧、树叶辅助缺氧及利用中性大气发生器缺氧等。另外，在氧气充足（15% ~ 21%）时，二氧化碳含量达到 35% 时，也可以使害虫死亡。

三、化学防治

1. 药剂喷洒防虫药带 选择害虫迁移时期，在虫粮四周或仓库四周喷洒药剂防虫线，以阻止害虫扩散。一般 1% 马拉硫磷粉剂每平方米用药 50g，喷成约 30cm 宽的药带即成防虫药带。

2. 谷物保护剂的应用 原粮之中拌入一定量的谷物保护剂，即可防止发生虫害，但已经加工的成品粮，则不应拌药，以免污染。常用的保护剂有脱臭马拉硫磷、甲噻硫磷、溴硫磷、右旋反灭虫菊酯、溴氰菊酯、杀虫畏、辛硫磷等。另外，还有一些复配谷物保护剂粮虫净、仓虫净、粮宝等。

3. 空仓及器材消毒 常用的有 80% 敌敌畏乳油每立方米用药 100 ~ 200mg，密闭门窗熏蒸。

4. 药剂熏蒸 当储粮害虫发生严重而一般方法又不适合的情况下，可采用药剂熏蒸，我国应用较多的熏蒸剂有氯化苦、溴甲烷、磷化氢。当气温在 15℃ 以上时，保持熏蒸场所内磷化氢的平均浓度不低于 1ml/L，处理 72h 能杀死菜豆象各虫态。或者使用磷化铝熏蒸，用量为 9g/m³，保持气温 20 ~ 30℃，处理 48h。

5. 田间药剂防治 根据成虫取食、产卵规律，在成虫田间活动盛期，可使用 25% 敌敌畏乳油 2 500 倍液喷雾防治。

第二节 蜜柑大实蝇

【学名】 *Bactrocera tsuneonis* (Miyake)。

【异名】 *Tetradacus tsuneonis* (Miyake); *Dacus tsuneonis* Miyake; *Tetradacus tsuneonis* Shiraki; *Dacus ferugineus* Kuwana。

【英文名】 Japanese orange fly; Japanese citrus fly; Citrus Fruit-fly。

【分类地位】 双翅目 (Diptera)，实蝇科 (Tephritidae)。

【境外分布】 亚洲的日本和越南。

【国内分布】 四川、广西、台湾地区。

【寄主范围】 寄主仅限于柑橘类（酸橙、乳橘、甜橙、橘、大红橘、温州蜜柑、厚叶金橘、金橘、圆金橘等）。

【形态特征】

成虫 体大型，黄褐色。雌虫体长 10.1 ~ 12.0mm，翅长 8.8 ~ 10.1mm；雄虫



9.9~11.0mm，翅长8.2~10.1mm。头部黄色或黄褐色，单眼三角区黑色，颜面斑棱形或长椭圆形，黑色。触角黄褐色，触角芒暗褐色，其基部近黄色，具1对上额眶鬃和2对下额眶鬃，内、外顶鬃各1对。中胸背板红褐色，背面中央有“人”形的褐色纵纹，肩胛和背侧板胛以及中胸侧板条均为黄色；中胸侧板条宽，几乎伸抵肩胛的后缘；缝后侧黄色条始于中胸缝并终于翅内鬃之后，呈内弧形弯曲，具缝后中黄色条，小盾片黄色。胸部的鬃序如下：小盾鬃1对，无小盾前鬃，后翅上鬃及翅内鬃各1对，前翅上鬃2对（有时1对，或有时一侧1根，而另一侧2根），中侧板鬃缺，背侧鬃2对（前后各1对），肩板鬃2对（内对常较外对弱小）。翅膜质透明，前缘带宽，与 R_{4+5} 脉汇合，并在翅端 R_{4+5} 脉的下方和 M_{1+2} 脉之间略扩展；此外，在 R_{2+3} 脉与 R_{4+5} 脉之间的暗褐色前缘带上有1空白透明长形条，无臀条。足近红褐色，胫节色较深。腹部椭圆形，黄褐至红褐色，背面具1暗褐色到黑色中横带，自腹基部延伸到腹部末端或在末端之前终止；第一节呈长方形；第二至第四节背板侧缘均有黑色短条斑纹；第三腹节背板前缘有1暗褐色到黑色横带，与上述中纵带相交呈“+”字型；第四和第五节背板两侧各有1对暗褐色到黑色短带。雌虫第六节背板陷于第五节的下方，第七至第九节组成产卵器（第七节为基节，形如瓶状，暗褐色；第八节为中节，具锉区；第九节为产卵管节，端呈三叶状，具端前刚毛4对）。产卵器的基节长度约为腹部第二至第五节长度之和，其后端狭小部分短于第五背板长，受精囊细长，螺旋形。雄虫第三腹节背板具栉毛，第五腹板后缘略凹，阴茎端暗褐色，其上透明的蘑菇状物端半部密生透明小刺。

卵 长1.33~1.60mm，椭圆形，白色，一端稍尖，另一端圆钝，上有2个小突起。

幼虫 幼虫共3龄。三龄幼虫体长5.0~15.5mm，口钩发达，黑色，长0.21~0.38mm。前气门“丁”字型，外缘略弯曲，有指突33~35个。体节第二至第四节前端有小刺带，腹面仅第二至第三节有刺带。后气门具气门裂3个，气门毛5丛。二龄幼虫体长3.4~8.0mm，口钩长0.16~0.17mm，前气门外缘中央深凹，有指突28~30个，后气门具气门裂3个，气门毛5丛。一龄幼虫体长1.25~3.50mm，口钩小形，长0.04~0.07mm，前气门尚未发现，后气门甚小，由2片气门裂组成，裂孔呈马蹄形，气门毛4丛。

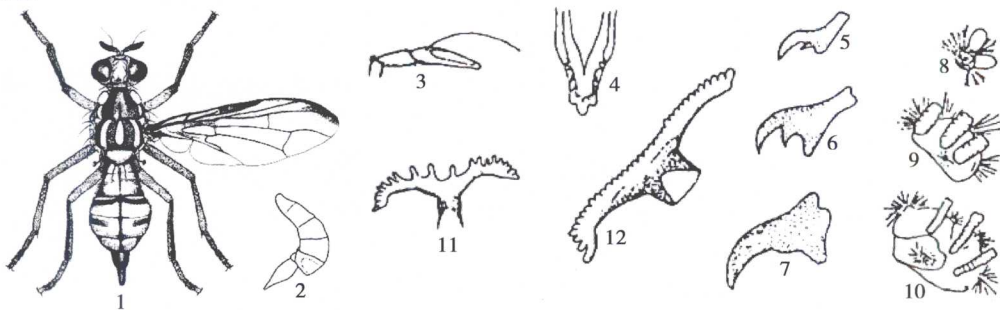


图6 蜜柑大实蝇形态特征图

1. 雌成虫；2. 雌成虫腹部侧面；3. 成虫触角；4. 产卵管末端；
5~7. 幼虫1、2、3龄口钩；8~10. 幼虫1、2、3龄后气门；11~12. 幼虫2、3龄前气门。

（引自：蜜柑大实蝇监测与鉴定技术规程 DB/T 725 - 2007）

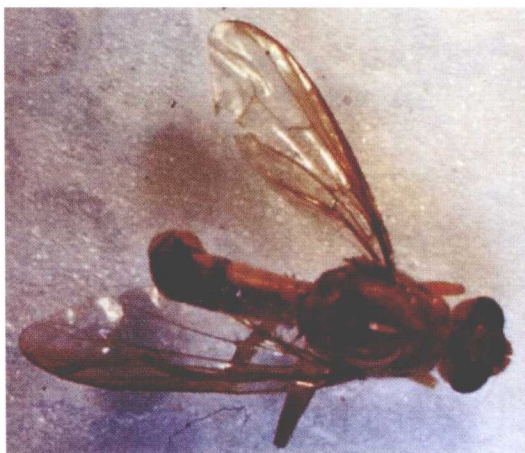


图7 蜜柑大实蝇成虫

(引自: <http://www.agripests.cn>)

蛹 围蛹, 长 8.0~9.8mm, 椭圆形, 淡黄色至黄褐色。

与近似种的区别 蜜柑大实蝇与柑橘大实蝇 *B. minax* (Enderlein) 形态近似, 二者的主要区别为:

蜜柑大实蝇	柑橘大实蝇
具前翅上鬃 1~2 对	无前翅上鬃
肩鬃通常 2 对, 中对较粗、发达、黑色	肩鬃通常仅具侧对, 中对缺或极细微
产卵管端呈三叶状, 长不足 2.5mm	产卵管端尖不呈三叶状, 长达 3.5mm 以上
雄虫腹部第五腹板后缘向内凹陷的深度达此腹板长度的 1/5	雄虫腹部第五腹板后缘向内凹陷的深度达此腹板长度的 1/3

【为害特点】以幼虫蛀食果肉, 有时也侵害种子, 引起果瓢变白干缩, 当幼虫发育到三龄时, 被害果实的大部分已遭破坏, 被害果实一般不腐烂, 严重受害的果通常在收获前出现落果而导致减产。卵产于果瓢内或果皮中, 产卵孔外观为一黑色小点, 周围果皮细胞紧密光滑, 呈乳状突起, 中央内陷, 四周具木栓化灰白色小裂纹, 手触摸有顶手感。幼虫孵化后, 在柑橘果实瓢瓣中取食果汁果肉和种子。果实小时, 易被幼虫食空瓢瓣, 全果外表发黄, 易辨识; 果实大时, 仅局部变黄, 轻时难辨。一般每果有幼虫 1~2 头, 极少有多头的。受害果实通常发育不正常, 易发生落果。老熟幼虫脱果入土, 脱果孔内大外小, 深达瓢瓣, 外缘整齐光滑。

【发生规律】蜜柑大实蝇 1 年发生 1 代, 多数以蛹在土壤中越冬, 少数以幼虫在落果中越冬。在广西, 蛹于次年 4 月中旬至 6 月中旬羽化为成虫, 5 月上、中旬为羽化盛期, 7 月下旬至 8 月中旬为产卵盛期, 8 月下旬至 9 月下旬为孵化盛期。果内多数幼虫从 10 月上旬开始脱果, 入土化蛹, 入土深度多为 3~7cm, 只有少数留在果内化蛹,



10月下旬至11月下旬为化蛹盛期。

【传播途径】 主要以幼虫随被害果（有时也能随被害的种子）传播，卵也可随果实传播，蛹则可随果实的包装物或寄主树木所附的土壤传播。

【检验方法】

一、口岸检疫

对从疫区输入的柑橘果实及其包装箱或其他容器进行严格的检疫，首先从外表观察果实是否有此虫感染，然后剖果检查是否有幼虫或卵存在，检查包装的碎屑物中是否有蛹存在，检查所附土壤中是否有蛹或蛹蜕。

二、产地检疫

首先注意早期未熟先黄果及落地果的检查，发现可疑果要剖开检查有无幼虫，对落地果集中、土质较疏松的地方，要注意检查周围3~7cm深的表土，检查有无幼虫及蛹，根据形态特征加以鉴别。

【防控技术】

一、严格检疫

严禁从疫区内调运带虫的果实、种子和带土的苗木运入无虫柑橘区内；必需调运时，应就地检疫，若发现有虫果实，应采取烧、煮、深埋、沤等方法处理，受害种子用清水淘洗干净后，在17%的盐水中选种，除去虫蛀粒和秕粒，晾干后包装，用溴甲烷或磷化铝熏蒸，每立方米用磷化铝12g，密闭熏蒸6天。

二、农业防治

1. **冬耕灭蛹** 在初冬深翻园土，增加蛹的机械伤亡或使其因变换越冬位置后不适生存而死亡。

2. **早期摘除被害果和处理落果** 从8月下旬开始经常检查柑橘园，一旦发现树上有被害果实立即摘除加以处理。在被害果落果初期（9~11月）5~7天收捡1次，盛期和末期每天收捡1次，有虫果用水浸（水浸8天以上100%死亡）、深埋（80cm以上踏紧泥土）、烧毁（灶内）、水煮（在开水内煮1h以上）等方法以杀死果内的幼虫。

3. **果实套袋** 在为害期前进行套袋，使成虫无法产卵。

三、化学防治

于6~7月成虫产卵期，在部分柑橘树冠上喷布90%晶体敌百虫或80%敌敌畏乳油1000~1500倍液加3%红糖液，一般全园只需喷1/3植株，每株喷1/3树冠，4~5天1次，连续3~4次。也可悬挂水盆诱捕（诱集液为砂糖2份，黄酒、醋和甜橙汁各1份，水10份），在柑橘园行间每隔10~20m挂1只，高度60cm左右，隔半个月换诱液1次，可诱杀大量成虫。另据日本熊本县经验，采用吐酒石加糖的水溶液喷布，对扑灭蜜柑大实蝇很有效，方法是：吐酒石8g，糖40g，加水1800ml混合使用，可足够6亩果园诱杀用量。

第三节 四纹豆象

【学名】 *Callosobruchus maculatus* (Fabricius)。



【异名】 *Bruchus maculatus* Fabricius; *Bruchus quadrimaculatus* Fabricius; *Bruchus bistriatus* Fabricius; *Bruchus ornatus* Boheman; *Bruchus vicinus* Gyllenhal; *Bruchus sinuatus* Fahraeus; *Bruchus ambiguus* Gyllenhal。

【英文名】 Cowpea weevil。

【分类地位】 鞘翅目 (Coleoptera), 豆象科 (Bruchidae)。

【中文异名】 豆点豆象。

【境外分布】 亚洲的朝鲜、日本、越南、缅甸、泰国、印度、伊朗、伊拉克、叙利亚、土耳其; 美洲的美国、洪都拉斯、古巴、牙买加、特立尼达和多巴哥、委内瑞拉、巴西; 欧洲的英国、法国、前苏联、匈牙利、比利时、意大利、前南斯拉夫、保加利亚、希腊; 非洲的阿尔及利亚、塞内加尔、加纳、尼日利亚、苏丹、埃塞俄比亚、坦桑尼亚、扎伊尔、安哥拉、南非。

【国内分布】 台湾省较早发现, 后在广东、福建、云南、湖南、江西、山东、河南、天津、浙江、湖北、广西等地发现, 但基本得到了控制和消灭。

【寄主范围】 主要为害豇豆, 也为害赤豆、绿豆、鹰嘴豆, 很少为害大豆、豌豆, 不为害菜豆。

【形态特征】

成虫 体长 2.5~4.0mm, 卵形。触角 11 节, 着生于复眼凹缘口, 第一至第五节黄褐色, 其余黑色, 或全部黄褐色, 由第四节向后呈锯齿状。前胸背板圆锥形, 褐色, 散布稀疏刻点, 疏生金黄色毛, 后缘中央有瘤突 1 对, 上面密被白色毛, 形成三角形或桃形的白毛斑。小盾片方形, 密生白毛。鞘翅长度略大于其宽度, 肩胛明显, 具 10 条刻点行, 刻点较粗深而明显。鞘翅底色黄褐, 一般在鞘翅上有 4 个黑斑纹, 端部和中间各两个, 中间两个较大, 有时肩部还有两个小斑, 部分雄虫鞘翅上无斑纹。臀板较细长, 倾斜, 侧圆弧形, 露于鞘翅外。后足腿节腹面有两个隆脊, 近端各有 1 齿, 外缘齿突大而钝, 内缘齿突小而尖。成虫因生活环境不同, 有两型: 在田间生活为害的称活动型 (飞翔型), 在仓库内生活为害的称一般型 (非飞翔型), 两型的色泽和鞘翅斑纹变异很大。雄性外生殖器的阳基侧突顶端着生刚毛 40 根左右; 内阳茎端部骨化部分前方明显凹入, 中部大量的骨化刺聚合成 2 个穗状体, 囊区有 2 个骨化板或无骨化板。

卵 椭圆形扁平, 长 0.4~0.8mm, 乳白色。

幼虫 共 4 龄, 末龄幼虫体长 3.0~4.6mm, 淡黄白色, 身体肥胖弯曲呈 C 形。头圆而光滑, 除黑色上颚外, 其余均白色。触角 2 节, 端部 1 节骨化。有小眼 1 对, 额区每侧有刚毛 4 根, 弧形排列。唇基有侧刚毛 1 对, 无感觉窝。上唇卵圆形, 横宽, 基部骨化, 前缘有多数小刺, 近前缘有 4 根刚毛, 近基部每侧有 1 根刚毛, 在基部每根刚毛附近各有 1 个感觉窝。上内唇有 4 根长而弯曲的缘刚毛, 中部有 2 对短刚毛。下唇片两条强骨化臂平直, 两臂基部外侧各有 1 清晰的白色圆斑。前胸有 1 对薄的淡黄色背板盾, 前、中、后胸节上的环纹数分别为 3, 2, 2。腹部由 10 节组成, 第一至第八腹节各有环纹 2 条, 第九、第十腹节单环纹, 气门颇小, 环状, 微骨化。足 3 节, 无爪, 呈退化状。