



中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 3668—2013

罗得西亚豆象检疫鉴定方法

Detection and identification of *Callosobruchus rhodesianus* (Pic)

2013-08-30 发布

2014-03-01 实施

中 华 人 民 共 和 国
国家质量监督检验检疫总局 发 布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本标准起草单位：中华人民共和国吉林出入境检验检疫局、东北师范大学、中华人民共和国浙江出入境检验检疫局、中国检验检疫科学研究院、吉林省产品质量监督检验院、中华人民共和国舟山出入境检验检疫局。

本标准主要起草人：魏春艳、林晓佳、宋战昀、张俊华、史艳宇、刘阳、刘韬、王玮琳、李孝军、姜永莉、陈新、张生芳。

罗得西亚豆象检疫鉴定方法

1 范围

本标准规定了罗得西亚豆象 *Callosobruchus rhodesianus* (Pic) 的检疫和鉴定方法。

本标准适用于罗得西亚豆象的检疫和鉴定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

SN/T 2377 四纹豆象检疫鉴定方法

3 术语和定义

SN/T 2377 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

为了方便使用,以下重复列出了 SN/T 2377 中的术语和定义。

3.1

雄虫阳基侧突 parameres

为雄性外生殖器的组成部分。位于阳基背方,由两叶组成,呈匙状,端部膨大。在不同的类群,两个阳基侧突有的在基部分离,有的部分愈合,有的几乎完全愈合。

3.2

雄虫阳茎、内阳茎及内阳茎骨化刺 phallus, endophallus and its sclerites

阳茎为雄性外生殖器的组成部分,位于阳基侧突腹面,呈棒状,基部膨大呈囊状(称为囊区),端部呈瓣状(称外阳茎瓣)。阳茎又分为外阳茎和内阳茎,外阳茎为阳茎的外壳部分;内阳茎膜质,衬在外阳茎里面,当雄虫交尾时通过阳茎端孔外翻出来。内阳茎上着生大量骨化刺,排列成一定的图案,具有种的特异性,为豆象科昆虫种鉴别的重要依据之一。

4 罗得西亚豆象基本信息

中文名称:罗得西亚豆象

学名: *Callosobruchus rhodesianus* (Pic)

异名: *Bruchus* (*Callosobruchus*) *rhodesianus* Pic, 1902

Callosobruchus rhodesianus var. *interruptenotatus* Pic, 1939

C. marshalli var. *aurantiaconotatus* Pic, 1939

分类地位:鞘翅目 Coleoptera、豆象科 Bruchidae、豆象亚科 Bruchinae、瘤背豆象属 *Callosobruchus*

罗得西亚豆象是瘤背豆象属的重要害虫之一,主要为害豇豆、木豆、豌豆、菜豆等多种储藏豆类,以幼虫在豆粒内蛀食危害。1902年 Pic 根据属模绿豆象 *Callosobruchus chinensis* 建立瘤背豆象属,截至目前该属至少包括 38 个种。罗得西亚豆象的其他信息参见附录 A。

5 方法原理

根据罗得西亚豆象的危害状,当取得幼虫或蛹虫样时,需饲养获得成虫,用体视显微镜观察,根据成虫形态特征对种类进行判定。罗得西亚豆象成虫的形态特征、分布、传播途径及生物学特性为制定该检疫鉴定方法提供了依据。

6 仪器和用具

6.1 仪器

生物显微镜、体视显微镜、光照培养箱、烘箱。

6.2 用具

测微尺、放大镜、剪刀、镊子、昆虫解剖针、培养皿、载玻片、盖玻片、酒精灯、烧杯、圆孔筛、广口瓶、标本盒、毛笔、标签等。

7 实验室检测鉴定

7.1 表面检查

检查豆粒上是否有成虫的羽化孔或幼虫蛀入孔,以及豆粒表面是否有白色圆形的卵。

7.2 过筛检验

根据豆粒的大小,选择适宜孔径的圆孔筛对豆粒过筛,看有无成虫和卵,卵并不粘附在豆粒表面,须在样品的筛出物中仔细寻找。

7.3 饲养检验

将可疑的被害豆粒装在广口瓶中,放置于 30℃~32℃、相对湿度 75%~90%的光照培养箱内,设置光照和黑暗各 12 h,待成虫出现后进行鉴定。

7.4 镜检

观察成虫的外部形态特征,首先确定是否属于瘤背豆象属,在此基础上再核对种的特征。

8 形态特征

8.1 豆象科 *Bruchidae* 主要形态特征

体长 1 mm~10 mm,卵圆形,身体各部密接;鞘翅短,臀板大而外露;跗节式 5-5-5,第 4 节小,显 4 节;头延伸呈短鼻状;触角多为锯齿状或栉齿状(见于部分雄虫);复眼多为马蹄形或具浅凹;前胸背板圆锥形或半圆形,豆象属的前胸背板侧缘中部有 1 齿突,瘤背豆象属前胸背板中部近后缘有 1 对瘤突;每鞘翅有行纹 9~10 条;后足腿节粗扁,腹面有 1~2 条纵脊,脊上有时有齿或齿列,有的类群胫节近端部有 2 根距;雄性外生殖器的阳茎(或称中叶)呈棒状,分内阳茎和外阳茎,外阳茎端部多呈三角形。称外阳茎瓣,内阳茎膜质,多着生骨化刺,两阳基侧突(或称侧叶)对称,由基部分离,或部分或全部愈合。

8.2 瘤背豆象属 *Callosobruchus* 成虫主要形态特征

触角弱锯齿状、锯齿状或栉齿状；额区具明显的中隆脊；前胸背板多为圆锥形，无侧脊，通常在基部中央有2个瘤突；后足腿节中度膨扩，腹面有纵沟形成2条脊，内脊和外脊近端部各有1小齿；后足胫节膨大，直，有隆脊；雄虫的臀板与体轴垂直；阳茎或多或少长形，外阳茎瓣三角形，内囊有或无大骨化板；阳基侧突扁平，两阳基侧突由基部分开。重要种类参见附录B。

8.3 罗得西亚豆象成虫主要形态特征

体长2.0 mm~4.0 mm，卵圆形，褐色；两性触角均锯齿状，淡黄色，端部几节稍暗；头部黄赤褐色至黑色，密生金黄色毛；前胸背板圆锥形，密布刻点，被淡褐色毛，基部中央的1对瘤突着生白色毛，小盾片被灰白色毛；雄虫鞘翅全部黄褐色，或基部、中部、端部自侧缘至内缘呈黑褐色至黑色，在深色部位着生金黄色毛及黑色毛；雌虫鞘翅基部有宽阔的深色区，其余部位黄褐色，或中部及端部由侧向内也有宽阔深色区，黄褐色部位密布金黄色毛，近端部1/3处有1白色横毛带；雄虫臀板被灰白色毛，雌虫臀板被灰白色与黄褐色毛并有1白色中纵纹，近端部每侧有1块黑斑；雄性外生殖器的阳基侧突顶端斜截短平，外阳茎瓣三角形，内阳茎端部骨化部分呈长矩形，前缘深凹，内阳茎囊区有3对卵圆形骨化板；后足腿节腹面近端部的内缘齿尖，齿尖向后弯曲。

9 结果判定

以成虫形态特征为主要依据(参见附录B)，符合8.1、8.2、8.3时，可判定为罗得西亚豆象。

10 标本和样品保存

将罗得西亚豆象及重要的为害状标本妥善保存，根据昆虫的虫态，幼虫和蛹用乙醇-甘油保存液保存，成虫制成标本，记录昆虫名称、来源、寄主、截获时间、地点、人员等相关信息，一般保存期至少为6个月。

SN/T 3668—2013

附 录 A
(资料性附录)
罗得西亚豆象其他相关信息

A.1 分布

分布在印度、南非、西非及肯尼亚。

A.2 传播途径

主要随寄主豆类进行远距离传播。

A.3 生物学特性

成虫寿命短。产卵开始 2 d~3 d 即达产卵盛期,温度 30 ℃、相对湿度 70%~100% 利于产卵。35 ℃ 时发育极慢,37.5 ℃ 时各虫态均不能发育。Giga 等(1993)用津巴布韦不同地理宗的罗得西亚豆象进行比较试验证明,该虫用豇豆、大豆、绿豆和鹰嘴豆进行培养时,产卵量分别为 84 粒、80 粒、68 粒和 23 粒;由卵发育到成虫分别需要 28.7 d~33.9 d、44 d~56.3 d、29.8 d~38.3 d 和 32.5 d~39.8 d,可见豇豆最适于该虫的产卵和发育。

A.4 瘤背豆象属主要种类的寄主及分布

瘤背豆象属主要种类的寄主及分布见表 A.1。

表 A.1 瘤背豆象属主要种类的寄主及分布

序号	中文名	学名	国内分布	国外分布	寄主
1	罗得西亚豆象	<i>C. rhodesianus</i> (Pic)	无	印度、南非、西非及肯尼亚	豇豆、豌豆、大豆、木豆、绿豆
2	西非豆象	<i>C. subinnotatus</i> (Pic)	无	主要分布于西非,包括喀麦隆、加蓬、尼日利亚、塞内加尔,以及南美和加勒比群岛	豇豆属的 <i>Vigna subterranean</i> 及花生
3	鹰嘴豆象	<i>C. analis</i> (Fabricius)	云南	几乎世界性分布	豇豆、绿豆、鹰嘴豆、菜豆、豌豆等
4	四纹豆象	<i>C. maculatus</i> (Fabricius)	广东、福建、云南、湖南、江西、山东、河南、天津、浙江、湖北、广西、新疆、台湾	热带及亚热带区	菜豆、豇豆、兵豆、大豆、木豆、豌豆等
5	绿豆象	<i>C. chinensis</i> (Linnaeus)	中国绝大部分省(区)	世界性分布	绿豆、赤豆、豇豆、鹰嘴豆、兵豆等

表 A. 1 (续)

序号	中文名	学名	国内分布	国外分布	寄主
6	可可豆象	<i>C. heobromae</i> (Linnaeus)	台湾	印度、斯里兰卡	扁豆、大豆、豌豆及可可豆等
7	灰豆象	<i>C. phaseoli</i> (Gyllenhal)	浙江	日本、缅甸、印度、斯里兰卡、巴基斯坦、俄罗斯、意大利、法国、非洲、美国、古巴、巴西	白扁豆、鹰嘴豆、绿豆、菜豆、金甲豆等

附 录 B (资料性附录)

瘤背豆象属重要种类成虫检索表及形态特征图

B.1 瘤背豆象属重要种类成虫检索表

1. 前胸背板后半部及鞘翅基半部密被灰白色毛,鞘翅基半部的淡色毛也沿内侧深入到后半部的黑色毛之间 白背豆象 *Callosobruchus albobasalis* chûjô
背面的毛被不如上述 2
2. 鞘翅第 3、4 行纹基部有 1 对小瘤突,翅面散布多数长形的无毛小黑斑,无大型黑斑;雄虫阳茎中部有 1 对骨化板,外阳茎瓣呈矛形。为害木豆 木豆象 *Callosobruchus cajanis* Arora
无上述综合特征 3
3. 后足腿节内缘齿显著长于外缘齿;体表皮黑色,前足、中足及腹部末端黄褐色,背面有灰色、黑色及铜黄色毛形成的斑纹。为害野葛种子 野葛豆象 *Callosobruchus ademptus* (Sharp)
后足腿节内缘齿与外缘齿等长或短于外缘齿;如果内缘齿长于外缘齿,则表皮色及毛被色不如上述;
如果表皮黑色,则背面的毛斑不清晰,内缘齿稍长于外缘齿,且体长大于 4.0 mm 4
4. 表皮均一深暗褐色至黑色,偶尔足及触角显暗红色;鞘翅被灰色或褐色毛,无清晰的斑纹,或仅雌虫有模糊的灰白色斑纹;体长 4.0 mm~5.5 mm。主要为害 *Vigna subterranean*
..... 西非豆象 *Callosobruchus subinnotatus* (Pic)
表皮通常具红色、红黄色或褐色花斑,鞘翅上的毛斑明显;体长通常不足 4.0 mm 5
5. 后足腿节内缘脊基部 2/3 有多数不规则的微齿,内缘脊近端部的齿短于外缘齿,或偶尔缺如,或极少数个体的内缘齿与外缘齿近等长;前胸背板表皮均一红褐色;雄性外生殖器的阳基侧突端部仅着生刚毛 10 余根,内阳茎囊区有 1 对骨化板 鹰嘴豆象 *Callosobruchus analis* (Fabricius)
无上述综合特征 6
6. 腹部第 2~5 腹板两侧有浓密的白毛斑 7
腹部第 2~5 腹板两侧无浓密的白毛斑 9
7. 背面观,复眼十分突出,复眼宽为两复眼间距的 5 倍~6 倍(♂)或 2 倍~3 倍(♀);雄性外生殖器十分狭长,内阳茎的近中部有 1 对骨化板 可可豆象 *Callosobruchus theobromae* (Linnaeus)
由背面观,复眼不十分突出,复眼宽为两复眼间距的 2.5 倍~3 倍(♂)或 1.5 倍(♀);雄性外生殖器的构造不如上述 8
8. 雄虫触角栉齿状,第 4~10 节向前侧方强烈延伸,雌虫触角锯齿状,触角第 4~11 节通常暗褐色;雄性外生殖器细长,外阳茎瓣呈矛状,内阳茎基部有 1 对骨化板
..... 绿豆象 *Callosobruchus chinensis* (Linnaeus)
雄虫及雌虫触角均锯齿状,通常呈黄褐色;雄性外生殖器不如此细长,外阳茎瓣呈三角形,内阳茎基部有 3 对骨化板 罗得西亚豆象 *Callosobruchus rhodesianus* (Pic)
9. 前胸背板暗红色至黑色;雄性外生殖器的阳茎中部有 2 个由大量强骨化刺组成的穗状体,囊区无骨化板或有 1 对骨化板 四纹豆象 *Callosobruchus maculatus* (Fabricius)
前胸背板灰黄色至褐色,中央两侧各有 1 暗色纵纹;雄性外生殖器的阳茎中部无上述骨化强的穗状体,囊区有 3 对骨化板 灰豆象 *Callosobruchus phaseoli* (Gyllenhal)

注:检索表引自张生芳、施宗伟、薛光华、安榆林主编《储藏物甲虫鉴定》。

B.2 瘤背豆象属主要种类成虫鉴别特征图

主要种类成虫鉴别特征图见图 B.1~图 B.11。



图 B.1 罗得西亚豆象雄成虫

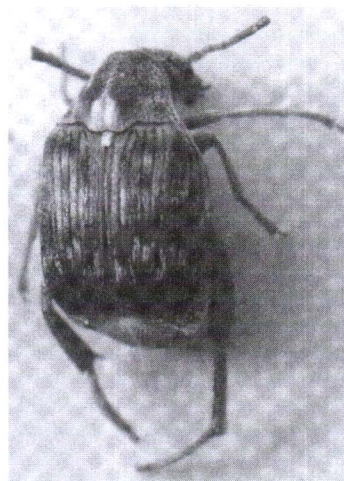


图 B.2 罗得西亚豆象雌成虫

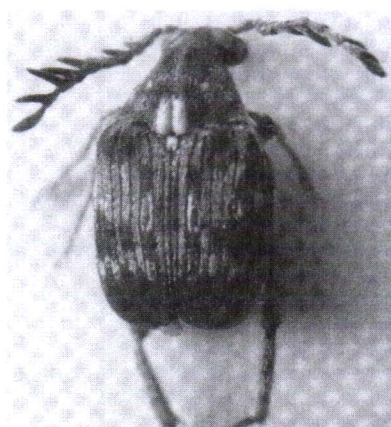


图 B.3 绿豆象雄成虫

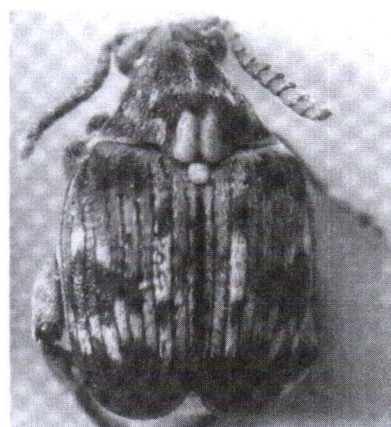


图 B.4 绿豆象雌成虫

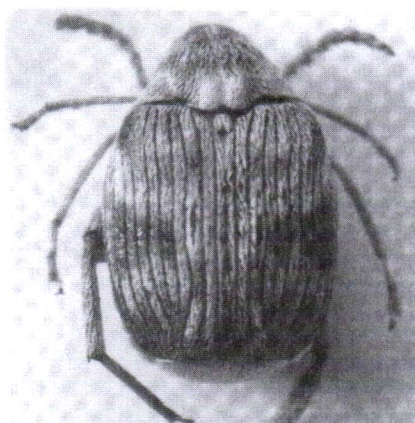


图 B.5 可可豆象雄成虫

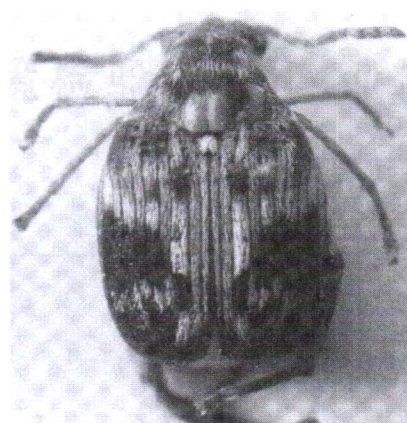


图 B.6 可可豆象雌成虫

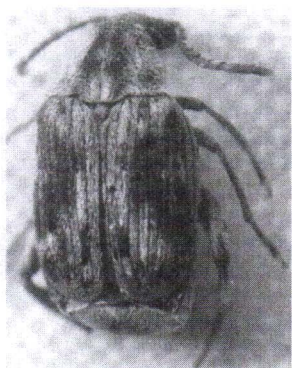


图 B.7 灰豆象成虫

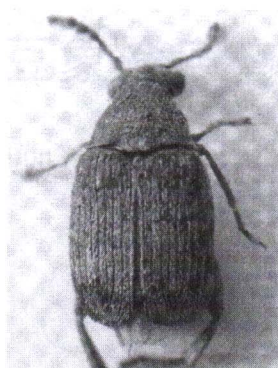


图 B.8 西非豆象成虫

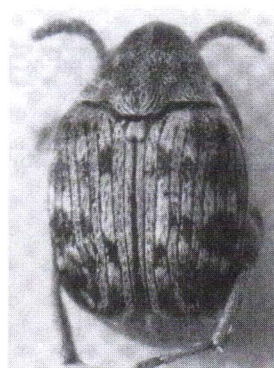


图 B.9 野葛豆象成虫

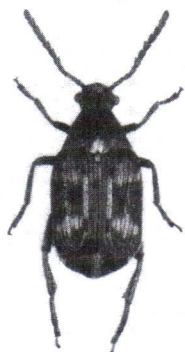


图 B.10 四纹豆象成虫

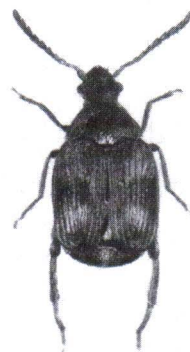


图 B.11 鹰嘴豆象成虫

注：图 B.10 和 B.11 引自王殿轩、白旭光、周玉香、赵英杰主编《中国储粮昆虫图鉴》。
