



中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 1160—2002

棕榈象甲检疫鉴定方法

Methods for the identification of
Rhynchophorus palmarum (Linnaeus)

2002-11-25 发布

2003-05-01 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

本标准是在参考国内外有关研究成果,主要依据棕榈象甲的形态分类学原理,确定各项技术指标。

本标准给出棕榈象甲成虫、幼虫和蛹的形态特征,以及其近缘种分类检索表,可同时或单独作为棕榈象甲的鉴定依据。

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录,附录 C 为规范性附录。

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:中华人民共和国海南出入境检验检疫局。

本标准主要起草人:林明光、李继勇、华丽、伍玉卿。

本标准系首次发布的检验检疫行业标准。

棕榈象甲检疫鉴定方法

1 范围

本标准规定了棕榈象甲的检疫鉴定方法。

本标准适用于进口寄主植物(参资料性附录 A)及其植物产品时对棕榈象甲的鉴定。

2 原理

棕榈象甲 [*Rhynchophorus palmarum* (Linnaeus)], 属鞘翅目 (Coleoptera)、象虫科 (Curculionidae)、隐颊象亚科 (Rynchophorinae)、隐颊象属 (*Rhynchophorus*)。主要随寄主植物的种苗及以寄主植物为材料制成的包装物, 作远距离传播。成虫有迅速飞翔和扩散能力, 飞翔速度每秒可达 6 m, 可连续飞翔 4 km~6 km, 进行自然传播。

棕榈象甲的形态特征、寄主植物、分布范围、传播途径及生物学特性为制定鉴定方法提供了依据。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

体长 length

从眼前缘到臀板后缘的长度(不包括喙长)。

3.2

体宽 width

身体背面观最大的宽度, 一般在鞘翅肩部。

3.3

喙 rostrum

额部向前延伸的部分, 末端具口器; 喙的长度指喙端部到眼前缘的长度。

3.4

假 4 节 false four segments

跗节共有 5 节, 但第 4 节退化缩小, 不易看出; 描述跗节时, 通常把实际的第 5 节说明为第 4 节。

3.5

臀板 pygidium

腹部第 7 节背板, 大部分暴露于鞘翅之后。

3.6

感觉孔 sensory pores

幼虫内唇上的具有感觉功能的孔状器官。

3.7

内唇 epipharynx

幼虫口器上唇的内侧(即外露面的反面), 具有感觉器官。

3.8

鼻板 nasal plate

喙端部背面圆弧形延伸的部分, 后缘被一行刻点分开。

4 仪器和试剂

4.1 仪器

双目解剖镜、显微镜、测微尺、恒温干燥箱、白瓷盘、磨口广口瓶、烧杯、酒精灯、指形管、量筒、普通天平、培养皿、昆虫针、解剖针、载玻片、盖玻片、标签纸、镊子、剪刀、三级台。

4.2 试剂

10%氢氧化钠、酒精、甘油、二甲苯、加拿大树胶。

5 实验室鉴定

5.1 标本的预处理

5.1.1 成虫、幼虫及蛹标本制备

成虫标本采取针插风干保存,并注意防虫蛀;幼虫和蛹浸泡前放入开水内煮1 min~2 min至虫体直硬,后用酒精-甘油保存液保存。

5.1.2 成虫外生殖器封片制备

将雌、雄虫腹部取下,在10%氢氧化钠溶液中浸泡24 h,或者水浴加热,溶解掉肌肉后用清水冲洗,进行外生殖器解剖,小心将受精囊或阳茎及其基板取出,然后放置于不同浓度酒精逐级脱水,脱水后放入二甲苯进行透明,最后用加拿大树胶封片保存。

5.1.3 幼虫内唇封片制备

将头部取下,投入10%氢氧化钠液内浸泡24 h,或在沸水中加热5 min,然后在蒸馏水中洗1次~2次,在双目解剖镜下,将连成一块的上唇一唇基一后唇基骨片取出,剔净着生的肌肉、注意不损坏上唇附属构造。然后投入70%酒精内固定1 h,逐级脱水,转入二甲苯透明30 min至1 h即可用加拿大树胶封藏。

5.1.4 幼虫气门片封片制备

在双目解剖镜下,取出气门,剔净着肌肉、微气管,注意不损坏气门附属构造。然后投入70%酒精内固定1 h,逐级脱水,转入二甲苯透明30 min至1 h即可用加拿大树胶封藏。

5.2 鉴定特征(参见资料性附录B)

5.2.1 成虫

5.2.1.1 外形(见图B.1)

雄虫体长29 mm~44 mm,宽11.5 mm~18 mm;长卵形,背面平坦,腹面凸起,深黑色,背面暗或者亮,有的种群的前胸背板具有天绒状的柔毛,腹面光亮;雌虫体长26 mm~42 mm,宽11 mm~17 mm,颜色及外形近似雄虫,但其臀板较狭,端部略呈尖。

5.2.1.2 头部

5.2.1.2.1 喙(见图B.2)

粗壮,短于前胸背板,侧面观基部宽,向端部逐渐狭缩,略弧形下弯;雄虫喙端半部背面具密集、直立的黄褐色刚毛,基半部具密集的刻点,且具中隆线的痕迹;雌虫喙较细长,更接近圆筒形,从后部三分之一到端部均匀弯曲,端半部背面无刚毛,刻点微弱不甚汇合。

5.2.1.2.2 触角(见图B.3)

从喙基部的触角窝向侧面发出,触角窝深而宽,下方宽大地开放;柄节长,长于索节和棒节长度之和,或者等于喙长度的一半。索节分为6节,第1节长度为随后两节长度之和,第2节和第3节短,近相等,几乎圆形,第4节和第5节略宽于第2节和第3节,但狭于第6节,第3节具一根刚毛,第4节具两根刚毛,第6节几乎三角形并且具两根刚毛;触角棒节大,宽三角形,背面和腹面具数根刚毛,绵毛区内面具8根~10根刚毛。

5.2.1.3 胸部

5.2.1.3.1 前胸背板

长大于宽,平坦,向端部缩狭并且近端部两侧缢缩,基部向后突出,具褐色刚毛,后缘有二曲状细而隆起的边缘;两侧及端部密布甚细小的刻点,中央具一条纵向隆线的痕迹。

5.2.1.3.2 小盾片(见图 B.4)

常为黑色,大而光滑,长三角形,端部伸长,长度为鞘翅长度的四分之一,前面凹。

5.2.1.3.3 鞘翅

宽于前胸,两侧近直,向后急剧缩狭,后缘略内凹;每侧鞘翅具6条深的行纹和侧面3条以上的行纹痕迹,缝行纹不延伸到基部,第4行纹和第5行纹在末端汇合,第6行纹和第7行纹相连,行间宽度为行纹宽度5倍~8倍,略凸。

5.2.1.3.4 足(见图 B.5)

黑色,前足基节间距为一个基节宽度的四分之一,基节球形;胫节略外弯,端部尖细,各足胫节具一个长而弯的端钩和一个长度为端钩长度五分之一的小钩;雄虫各足刚毛明显,腿节近基部具2根~3根暗褐色的刚毛,前足胫节刚毛为前足腿节刚毛长的两倍,长于中、后足胫节刚毛,雌虫前足腿节无刚毛。

5.2.1.3.5 跗节(见图 B.6)

假4节,第1节长,长度为第2节的2倍,第3节膨大,腹面基部一半覆盖暗褐色刚毛,第4节长,与前3节长度总和相等,腹面散布十余根细长的刚毛,端部具两个简单、细而可动的爪。

5.2.1.4 腹部

腹部完全黑色,5节,第1节腹片较短并且与第2节腹片在中央融合,第2节腹片长度为第3、第4腹片长度之和的十一分之三倍;腹部第5节近三角形,侧缘具一列稠密的长的暗褐色刚毛,端部无凹缘;背侧面具刻点。

臀板(见图 B.7)黑色,三角形,中央隆起,基部、端部和两侧刻点强烈,中部刻点更分散;侧缘具暗褐色刚毛;雄虫臀板略宽于雌虫的臀板。

5.2.2 幼虫

5.2.2.1 外形(见图 B.8)

老熟幼虫大,粗壮,体长44 mm~57 mm,宽22 mm~25 mm,头暗褐色,明显外露,近圆形,长10.5 mm~13 mm,宽9.5 mm~11 mm。淡黄色无足,身体弯曲,腹部第4节或者第5节最宽,向两端骤然缩狭。

5.2.2.2 头部

5.2.2.2.1 头盖

背面(见图 B.9)刚毛1与刚毛2等长,略长于刚毛5但短于刚毛4,位于副头盖缝上(副头盖缝在此开始明显);头盖背面刚毛2接近但不位于副头盖缝前端;头盖背面刚毛3小,长约为刚毛1或2的六分之一,与刚毛2和4的距离相等;头盖背面刚毛4和5位于侧面;头盖侧面刚毛从背面难见。

5.2.2.2.2 内唇(见图 B.10)

具刚毛,前部具宽的骨片,向后缩狭并近平截,内唇骨片具一对感器和两对刚毛;内唇刚毛部分梨形,后端略隆起;内唇刚毛1比刚毛2甚短而小,有时缩短为甚小的刚毛;内唇刚毛1和内唇的间距小于内唇刚毛1和内唇刚毛2的间距,内唇感器位于内唇刚毛1和2的中间。

5.2.2.2.3 上颚(见图 B.11)

具齿或者分为二叶;下颚叶背面具26根~27根刚毛。

5.2.2.3 胸部

5.2.2.3.1 前胸背面(见图 B.12)

不分开,具成对的重型骨片,具六对小刚毛;中胸和后胸分为纺锤形的前背和后背;前背具一对刚毛,后背具四对刚毛;中胸和后胸背面前方刚毛3和4位于黄褐色骨片上;背面前方刚毛4基部的骨片

长和宽均大于刚毛 3 基部的骨片；背面前方刚毛 1 和 2 基部的骨片较小。

5.2.2.3.2 气门

共九对，一对位于中胸，八对位于腹部第 1 至 8 节；中胸气门(图 B. 13)二唇形，腹部所有气门简单，椭圆形，腹部 1 节~7 节气门大小相等，中胸气门和腹部第 8 节气门近相等并且长度均为其他气门的 3 倍~4 倍；中胸气门的气门片沿气门前缘具排成一列的六根刚毛，还有一根刚毛位于气门之后。

5.2.2.4 腹部

共 10 节，各节背面分为四个明显的褶，即节间褶，前盾片，盾片和小盾片，具以下刚毛：腹部第 1 节~7 节两侧在节间褶上各具一根背面前部刚毛，在前盾片上具一根气门刚毛，在小盾片上具五根背后面部刚毛。

腹部第 8 节(图 B. 14)略小其他腹节，仅具四根背后面部刚毛；第 9 节宽，背面和腹面平坦，后部内凹，每侧具 4 根长刚毛。

5.2.3 蛹

5.2.3.1 形状和大小

体长 40 mm~51 mm，宽 16 mm~20 mm，黄褐色，长卵形；中胸最宽，向前和向后逐渐缩狭(图 B. 15)。

5.2.3.2 喙和触角

喙沿着腹面向后延伸，触角沿着前足腿节向侧面延伸；喙延伸到前足胫节并且达到中足基部；喙背面(图 B. 16)具三对着生于瘤突上的刚毛，其中两对着生于大的隆起的瘤突上，位于触角基部分上方，瘤突被小而明显的脊分为 3 个~4 个(常为 3 个)横向叶；另一对刚毛位于触角基部分以下；有时在喙端部和那一对位于触角基部分之下的刚毛之间的中点上(几乎总是在左侧)有一根刚毛。

5.2.3.3 背板

前胸背板近卵形，边缘覆盖众多大小不一的短刺，侧后方较密，而中部侧面无刺。中胸背板和后胸背板被折叠的后翅所遮盖，从背面只有部分可见；后胸背板具一对着生于瘤突上的刚毛，有时无刚毛。

5.2.3.4 腹部

分为大致相等的九节，背面观可见 7 节，第 1 至 7 节背片各具两行短刺；背片 1 具两对到四对刚毛(常两对)；背片 2 至 6 各具四对着生于小瘤突上的刚毛，有时背片 4 具五对，而背片 6 和 7 各具六对。每节侧面具两根刚毛。背片 7 近三角形，骨化程度强，侧后方具众多短小的刺，并且具有两对着生于小瘤突上的刚毛。

6 鉴定结果的判定

6.1 亚科的判定

触角棒节愈合，节间环纹不明显，或基节扩大而发光，节间缝几乎不明显；触角索节 6 节，有时退化为 5 或 4 节；前足胫节内缘近端部不密布一排长而直立的毛；臀板多数外露；身体光滑，稀被覆鳞片；幼虫蛀食茎、芽或种子。

6.2 属的判定

喙园筒形，雄虫喙具瘤突或具刚毛；触角着生于喙基部，触角柄节长度为喙的三分之一，棒节呈靴状；前胸无眼叶，中胸后侧片大于中胸前侧片，后胸前侧片非常宽，端部三分之一明显宽于腿节最大宽度，后胸后侧片可见；前足基节分离，前、中足腿节腹面不强烈弯曲；小盾片长，基部宽，长为宽的 2 倍；臀板大部分外露。

6.3 种的判定

以成虫、幼虫或蛹的形态特征以及其近缘种分类检索表(见附录 C)为依据，符合上述形态特征以及附录 C 描述的确定为棕榈象甲。

附 录 A

(资料性附录)

棕榈象甲的寄主植物

A.1 棕榈科植物

- Acrocomia aculeate* Lodd. ex Mart. 格鲁刺棕
Acrocomia lasiopatha Wall. 格鲁棕属
Acrocomia sclerocarpa Mart. 厚皮刺棕
Attalea cohune Mart. 亚特利棕
Bactris major Jacq. 大刺棒棕
Chrysalidocarpus lutescens Wendl. 散尾葵
Cocos coronata Mart. 花环椰子
Cocos fusiformis Sw. 纺锤椰子
Cocos nucifera Linn. 椰子
Cocos romanzofiana Cham. 罗曼椰子
Cocos schizopylla Mart. 裂叶椰子
Cocos vagans Bond. 椰子属
Desmoncus major Crueg. ex Griseb. 束藤(黑莓棕属)
Elaeis guineensis Jacq. 油棕
Euterpe brodwayana Becc. 埃塔棕属
Guilielma sp. = *Bactris* Scop. 粮棕(刺棒棕属)
Manicaria saccifera Gaaertn. 母树棕(袖棕属)
Maximiliana caribaea Griseb. 加勒比棕(巴西棕榈属)
Metroxylon sagu Rottb. 西谷椰子
Euterpe oleracea Mart. 甘蓝棕榈
Phoenix spp. (Date Palms) 枣椰
Sabal umbraculifera Mart. 伞形蕨棕
Sabal sp. (carat palm) 萨巴棕属
Washingtonia spp. 华盛顿棕(丝葵属)

A.2 其他植物

- Saccharum officinarum* L. 甘蔗
Ananas sativa Linn. 菠萝
Musa sapientum Kuntz. 香蕉
Carica papaya Linn. 番木瓜
Ricinus sp. (Castorbean) 蓖麻属
Mangifera indica Linn. 芒果
Theobroma cacao Linn. 可可

附录 B
(资料性附录)
棕榈象甲的形态特征图

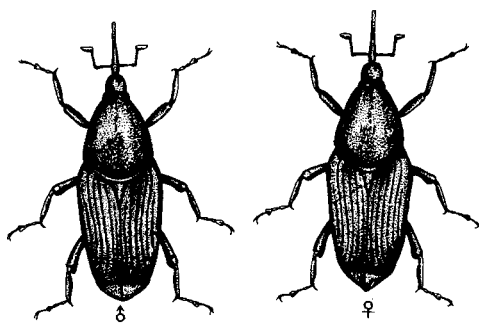


图 B.1 成虫外形

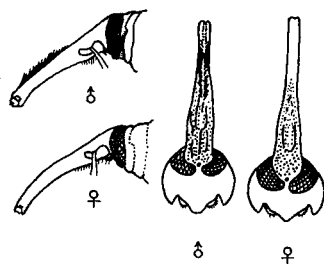


图 B.2 成虫喙形态



图 B.3 触角侧面

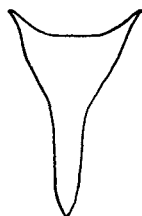


图 B.4 小盾片

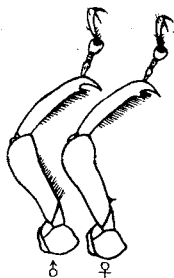


图 B.5 雌雄虫前足



图 B.6 跗节腹面

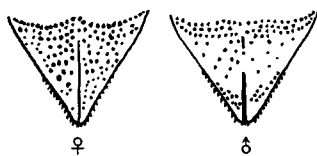


图 B.7 雌雄虫臀板背面



图 B.8 幼虫形态

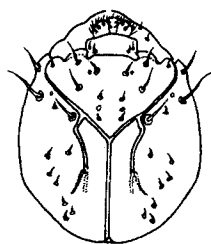


图 B.9 幼虫头部背面

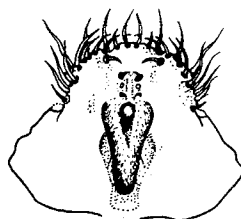


图 B.10 幼虫内唇

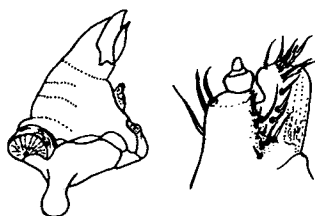


图 B.11 上颚腹面及下颚叶背面



图 B.12 幼虫胸部背面

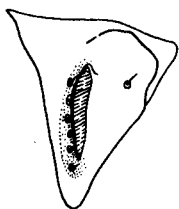


图 B.13 幼虫中胸气门

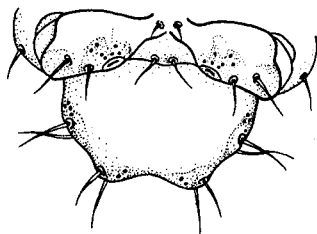


图 B.14 幼虫腹部 8、9 腹板



图 B.15 蛹背面



图 B.16 蛹喙背面

注：引自(中国科学院动物研究所 张润志)

附录 C

(规范性附录)

棕榈象甲近缘种分类检索表

C.1 成虫分类检索表

- 1 上颚端部无齿呈圆或卵圆形 2
上颚端部具齿 4
- 2 无鼻板;跗节第三节腹面六分之一具刚毛;前胸背板后部卵形;外咽缝狭;喙端部腹面不凸起,略侧扁或者圆筒形,并且基部背面不凸或者卵形;亚颚端部平 3
具鼻板,明显圆;跗节第三节腹面三分之二具刚毛;前胸背板近方形,后部宽圆;外咽缝宽;喙端部腹面强烈凸起,强烈侧扁,基部背面凸并且卵形;亚颚端部卵形
Rhynchophorus quadrangulus Quedenfeldt
- 3 前足胫节宽扁,端部具两个宽叶,中、后足胫节端部平截;前胸背板前端渐狭,两侧弧形扩展;喙方形,略侧扁,端部背面凹或呈沟状;亚颚端部平凹;上颚端部狭卵形;雄虫喙密生直立的刚毛
Rhynchophorus ritcheri attanapongsiri
前足胫节不扁平;中、后足胫节端部不平截;前胸背板两侧直;喙圆筒形,端部卵形或略凹;亚颚端部深凹入;上颚端部宽卵形;雄虫喙背面无刚毛,具瘤突
Rhynchophorus cruentatus (Fabricius)
- 4 前胸背板基部突出;外咽缝狭;触角窝腹面间距狭;喙端背面具沟或者近平截;眼间距总是等或短于喙基部宽的三分之一 5
前胸背板基部卵形或者宽圆形,外咽缝宽;触角窝腹面间距宽;喙尖端无槽而且卵形;眼间距不短于喙基部宽的三分之一 6
- 5 颚端部具三个明显的尖齿;喙腹面在触角窝之间平滑,无刚毛;中、后足胫节在端钩基部背面具明显的刺;臀板背面平坦;跗节第三节腹面几乎完全覆盖刚毛;亚颚端部略内凹并且具三个尖齿;触角细小;小盾片后面突出甚尖;身体铁锈色并且具黑斑
Rhynchophorus distinctus Watt.
上颚端部具两个宽叶突;喙腹面在触角窝之间起皱并且具几根细长的刚毛;中、后足胫节无端刺;臀板背面凸;跗节第三节腹面的一半具刚毛;亚颚端部卵形;触角粗;小盾片向后面突出但不尖;身体全黑色 棕榈象甲 *Rhynchophorus palmarum* (Linnaeus)
- 6 臀板光滑;跗节第三节腹面两侧无刚毛列;眼间距接近喙基部宽的三分之一;前胸背板基部宽圆,常具两条纵贯全长的红色纵带;小盾片向后突出甚狭
Rhynchophorus phoenicis (Fabricius)
臀板具刻点;跗节第三节腹面两侧各具一列刚毛;前胸背板基部卵形或者宽卵形,常具一条宽的红色的纵带,或者两条短小的红色纵带,或者几个斑点;小盾片向后稍突出 7
- 7 外咽缝自基部宽度一致;上颚端部具四个齿;亚颚端部平截,中央具一个三角形凹陷;体黑色,前胸背板上常具狭窄短小的红色纵带 *Rhynchophorus bilineatus* (Montrouzier)
外咽缝基部渐狭,向后长卵形扩宽;上颚端部具三个齿;亚颚端部平凹,具纵贯全长的狭长的中纵沟;身体黑色或者铁锈色,前胸背板常具一条红色的宽纵带或斑点 8
- 8 前胸背板基部宽卵形,两侧向前较均匀弯曲;身体常铁锈色,前胸背板具黑色斑点
Rhynchophorus ferrugineus (Oliver)
前胸背板宽卵形,但两侧向前猛烈弯曲;身体常黑色,前胸背板中央具一条宽的红色纵带
Rhynchophorus vulneratus (Panzer)

C.2 幼虫分类检索表

- 1 内唇感觉孔靠近刚毛 2 而远离刚毛 1; 上唇侧面具 16 根~22 根刚毛 2
内唇感觉孔在刚毛 1 与刚毛 2 中间或者接近中间, 上唇侧面具 24 根~30 根刚毛 3
- 2 上唇侧面具 16 根短刚毛; 内唇感觉孔与刚毛 1 间距几乎是与刚毛 2 间距的三倍, 腹部第八节背片前端背面无刚毛; 内唇前侧方不扩大; 下颚叶背面具二分叉
..... *Rhynchophorus cruentatus* (Fabricius)
上唇侧面具长刚毛 22 根; 内唇感觉孔与刚毛 1 间距不到与刚毛 2 间距的两倍; 腹部第八节背片前方背面具四根刚毛; 内唇前侧方扩大; 下颚叶背面具二分叉和三分叉的刚毛
..... *Rhynchophorus ferrugineus* (Oliver)
- 3 上颚具齿或二叶状; 内唇前方宽大; 下颚叶背面具 26 根~27 根刚毛 4
上颚无齿, 不分叶; 内唇狭或向前端渐细; 下颚叶背面具 18 根~20 根刚毛 5
- 4 上唇侧面具 24 根刚毛; 内唇 Y 形; 上颚端部具明显尖齿; 下颚叶背面具二分叉的刚毛; 内唇刚毛 1 与内唇间距短于内唇刚毛 1 与刚毛 2 间距
..... 棕榈象甲 *Rhynchophorus palmarum* (Linnaeus)
上唇侧面具 28 根刚毛; 内唇基部宽, 不呈 Y 形; 上颚端部齿钝; 下颚叶背面具二分叉和三分叉的刚毛; 内唇刚毛 1 与内唇间距是内唇刚毛 1 与刚毛 2 间距的四倍
..... *Rhynchophorus vulneratus* (Panzer)
- 5 上唇侧面刚毛 30 根; 下颚叶背面刚毛 20 根; 上颚粗大; 腹部第八节背片前、后方各具两根刚毛
..... *Rhynchophorus phoenicis* (Fabricius)
上唇侧面刚毛 24 根; 下颚叶背面刚毛 18 根; 上颚小, 不粗大; 腹部第八节背片前、后方无刚毛
..... *Rhynchophorus bilineatus* (Montrouzier)

C.3 蛹分类检索表

- 1 前胸背板刚毛两对或三对; 中胸背板刚毛一对 2
前胸背板和中胸背板无刚毛 3
- 2 前胸背板各对刚毛间距近相等; 喙具三对着生于瘤突上的刚毛, 有的刚毛二分叉
..... *Rhynchophorus vulneratus* (Panzer)
前胸背板前面一对刚毛间距是后面一对刚毛间距的两倍; 喙具两到四对着生于瘤突上的刚毛
..... *Rhynchophorus ferrugineus* (Oliver)
- 3 喙背面具七对着生于瘤突上的刚毛; 后胸背板无刚毛
..... *Rhynchophorus phoenicis* (Fabricius)
喙背面具三对或者更少刚毛; 后胸背板常具一对刚毛 4
- 4 喙背面具一对刚毛, 并且在两触角之间具隆起的瘤突
..... *Rhynchophorus cruentatus* (Fabricius)
喙背面具三对着生于瘤突上的刚毛, 两对位于喙基部的瘤突上
..... 棕榈象甲 *Rhynchophorus palmarum* (Linnaeus)

参 考 文 献

- [1] Wattanapongsiri A. A revision of the general rhynchophorus and dynamis. Depart. Agric. Sc. Bull. Bangkok (Thailand). 1966. 1:49-76
 - [2] 农牧渔业部农垦生产处. 热带作物检疫对象图说 1984 年. 27~29
 - [3] 蔡悦. 几种危害棕榈科植物的象甲植物检疫. 1983. (1):24~26
 - [4] 国家动植物检疫局、农业部植物检疫实验所. 中国进境植物检疫有害生物选编. 中国农业出版社. 1997 年. 37~41
 - [5] 赵养昌、陈元清. 中国经济昆虫志. 1980 年. 第 20 册:鞘翅目 象虫科(一)
 - [6] Diennis S. Hill. Agricultural Insect Pests of the Tropics & Their Control. 1983. 488-48
-