

12 种双棘长蠹属昆虫(鞘翅目:长蠹科)的鉴定特征

王新国^{1*}, 王俊峰¹, 黄 艳¹, 邓雪华¹, 华展义¹, 赵菊鹏², 江志海¹,

¹黄埔海关技术中心, 广东 广州 510730; ²广州海关技术中心, 广东 广州 510730

摘要:【目的】双棘长蠹属 *Sinoxylon* (非中国种) 是我国禁止进境的检疫性有害生物。双棘长蠹属昆虫不同种类在形态上十分相似, 往往难以准确鉴定。为解决双棘长蠹检疫鉴定中缺少形态特征图的困难, 本文开展了有关双棘长蠹鉴定特征的研究, 以期对这些双棘长蠹的检疫鉴定提供参考依据。【方法】选取我国口岸截获和国内采集的 12 种双棘长蠹属昆虫, 即黑双棘长蠹、相似双棘长蠹、红角双棘长蠹、苏丹双棘长蠹、折缘双棘长蠹、小横双棘长蠹、阔齿双棘长蠹、角豆双棘长蠹、三胝双棘长蠹、粗双棘长蠹、萨西双棘长蠹和椴子双棘长蠹作为研究对象, 从虫体体长、侧面观、触角形态、鞘翅斜面上的双棘、刚毛、侧缘瘤突及其他鉴定特征等方面对这 12 种双棘长蠹进行比较分析。【结果】12 种双棘长蠹成虫体长从 4.0~8.6 mm 变化较大; 图显示了成虫侧面观; 这些双棘长蠹的触角可根据触角棒长度与棒节第二节宽度的比例分为三指型和三叶型; 斜面上双棘形态和位置变化多样; 鞘翅斜面上的刚毛可分为倒伏型、直立型和无毛型; 结合体长和其他特征, 列出了这 12 种双棘长蠹的检索表。【结论】双棘长蠹触角的类型、斜面上的双棘形态、位置和斜面上刚毛类型可作为主要的鉴定分类特征。

关键词: 双棘长蠹属; 形态特征; 检疫鉴定; 长蠹科



开放科学标识码
(OSID 码)

Identification and key characteristics of 12 species of *Sinoxylon* (Coleoptera: Bostrichidae)

WANG Xinguo^{1*}, WANG Junfeng¹, HUANG Yan¹, DENG Xuehua¹,
HUA Zhanyi¹, ZHAO Jupeng², JIANG Zhihai¹

¹Technology Center of Huangpu Customs, Guangzhou, Guangdong 510730, China;

²Technology Center of Guangzhou Customs, Guangzhou, Guangdong 510730, China

Abstract: 【Aim】 *Sinoxylon* spp. (non-Chinese), considered quarantine pests in China, are prohibited from entering the country. However, species of *Sinoxylon* are morphologically similar and often difficult to identify accurately. This study seeks to address the difficulty arising from a lack of images that document the morphological features of these beetles to facilitate their quarantine identification, in order to serve as a reference for their quarantine identification. 【Method】 This paper analyzes 12 species intercepted from imported logs and collected in China, including *Sinoxylon unidentatum*, *S. anale*, *S. ruficorne*, *S. sudanicum*, *S. epipleurale*, *S. transvaalense*, *S. divaricatum*, *S. ceratoniae*, *S. senegalense*, *S. crassum*, *S. succisum*, and *S. tignarium*. The analysis focused on the effects of the length of the body, side profile, shape of the antenna, dual teeth, setae, and marginal tubers on elytron declivity, among other key characteristics. 【Result】 The body length of 12 species of beetles was found to vary significantly, ranging from 4.0–8.6 mm. Herein, the lateral view of an adult is presented. The antennae of these beetles can be categorized into three-fingered and trilobite types, based on the ratio of the club length to the width of the second segment. The morphology and position of the two spines also varied. The setae on the elytra declivity can be classified into three types, namely bowed, erect, or hairless. Combined with their body length and other features, this work provides a key for the identification of these 12 beetle species. 【Conclusion】 The antennae types of the *Sinoxylon* beetles, the morphology and location of the double spine, and the types of setae on the slope can serve as the primary characteristics of these beetles.

Key words: *Sinoxylon* spp.; character; quarantine and identification; Bostrichidae

收稿日期 (Received): 2023–07–31 接受日期 (Accepted): 2023–12–24

基金项目: 广东省口岸安全智能化检测重点实验室项目 (2023B1212010011); 海关总署科技计划项目 (2019HK037)

作者简介: 王新国, 男, 博士, 高级农艺师。研究方向: 外来昆虫检疫鉴定及风险分析

* 通信作者 (Author for correspondence), 王新国, E-mail: wangxinguo99@163.com

双棘长蠹属 *Sinoxylon* (鞘翅目:长蠹科) 昆虫是一类对树木危害较为严重的昆虫,全世界记述约 50 种(Lesne,1906)。我国记录的双棘长蠹属昆虫有 4 种(Hua,2002),其中的 2 种即相似双棘长蠹 *Sinoxylon anale* Lesne 和日本双棘长蠹 *S. japonicum* Lesne,对包括葡萄 *Vitis vinifera* L.、柿 *Diospyros kaki* Thunb.、酸枣 *Ziziphus jujuba* Mill var *spinosa* (Bunge) Hu ex H. F. Chow、核桃 *Juglans regia* L.、国槐 *Sophora japonica* L.、栾树 *Koelreuteria paniculata* Laxm.等多种树木危害严重(王建华等,2013; 吴万超和郭松波,2008; 许永娟和许晓娟,2019; 张辉元等,2012; 赵杰,2005)。双棘长蠹类昆虫不仅危害活树,也可在伐倒木上生存,甚至可长时间存活在已加工的板材中。因此,双棘长蠹类昆虫易于随木材贸易及木质包装进行远距离传播(陆军等,2008; 吴剑光等,2008)。由于对果树和绿化树的严重危害,我国于 2007 年将双棘长蠹属(非中国种)列入进境植物检疫性有害生物名录。

我国对外来双棘长蠹属昆虫检疫鉴定的研究相对较晚。李今中和陈寿玲(1989)最先报道了截获的芒果双棘长蠹 *S. mangiferae* Chujo;随后,陈寿玲和李今中(1992)报道了口岸截获的 4 种双棘长蠹属昆虫,包括 *S. anale*、*S. sexdentatum*、*S. conigerum*(=*S. unidentatum*,下同)和 *S. japonicum*;陈志舜(1992,1993,1994,1995,2000,2001,2003)在对截获的外来长蠹的检疫鉴定中,报道了我国口岸截获的多种长蠹,其中涉及的双棘长蠹属有相似

双棘长蠹 *S. anale*、黑双棘长蠹 *S. conigerum*、三胫双棘长蠹 *S. senegalense*、拟双棘长蠹 *S. flabrarius* 和红角双棘长蠹 *S. ruficorne*;我国首部长蠹类专著《长蠹科害虫检疫鉴定》(陈志舜,2011)参考 Lesne (1906)的著作,描述了 38 种双棘长蠹,提供了 13 种双棘长蠹的彩色特征图,其中 8 种来自网络。朱宏斌和李艳华(2006)对 Lesne 著作中 38 种双棘长蠹属分种检索表的翻译,类似的检索表后来也出现在有关该属昆虫研究的多个文献中(陈乃中,2009; 陈志舜,2011)。

近年来,我国口岸每年截获大量的双棘长蠹属昆虫,仅 2018 年全国口岸就截获双棘长蠹属昆虫 14 种 1213 种次。然而,目前的资料难以满足口岸检疫实践的需求。Lesne 的资料著于 100 多年前,除了文字描述外,仅有一些简单的手绘线条图;一些资料中对部分形态特征的翻译不够准确和直观;由于部分双棘长蠹之间的差别细微,仅根据百年前的简单手绘图难以准确鉴定。因此,本文在对 12 种双棘长蠹属昆虫形态观察的基础上,拍摄了 12 种昆虫的整体照片及鉴别特征照片(其中 3 种为国内首次报道),以期为口岸外来双棘长蠹属昆虫的鉴定提供更加直观可靠的依据。

1 材料与方法

1.1 供试标本

供试标本见表 1,主要为黄埔海关植检实验室历年来截获标本的积累。

表 1 供试双棘长蠹属昆虫标本
Table 1 The specimen of *Sinoxylon* beetles in the study

序号 No.	种类 Species	来源 Source	数量/头 Quantity	截获日期 Collection date
1	黑双棘长蠹 <i>S. unidentatum</i>	加纳 Ghana	8	2017-01-09
2	相似双棘长蠹 <i>S. anale</i>	印度尼西亚 Indonesia	9	2009-12-23
3	红角双棘长蠹 <i>S. ruficorne</i>	塞拉利昂 Sierra Leone	9	2018-05-09
4	苏丹双棘长蠹 <i>S. sudanicum</i>	印度 India	2	2006-07-16
5	折缘双棘长蠹 <i>S. epipleurale</i>	坦桑尼亚 Tanzania	4	2014-07-22
6	小横双棘长蠹 <i>S. transvaalense</i>	坦桑尼亚 Tanzania	3	2018-06-09
7	阔齿双棘长蠹 <i>S. divaricatum</i>	塞拉利昂 Sierra Leone	4	2018-11-22
8	角豆双棘长蠹 <i>S. ceratoniae</i>	多哥 Togo	1	2014-03-28
9	三胫双棘长蠹 <i>S. senegalense</i>	冈比亚 Gambia	1	2012-07-22
10	粗双棘长蠹 <i>S. crassum</i>	老挝 Laos	4	2020-12-08
11	萨西双棘长蠹 <i>S. succisum</i>	加纳 Ghana	1	2018-11-07
12	椴子双棘长蠹 <i>S. tignarium</i>	中国贵州 Guizhou, China	3	2019-05-20

1.2 仪器和设备

德国蔡司 Stereo V8 立体显微镜(带 CCD 和测微尺);镊子;解剖针等。

1.3 形态学观察

将标本置于纯净石英砂表面上,在立体显微镜下观察和测量,记录各部位结构特征,统计差异,重

要特征拍照保存。对于标本数量较多的种类,每种测量标本 5 头,对于标本数量少于 5 头的,测量全部标本,并取其平均值。

2 结果与分析

2.1 体型大小

双棘长蠹类的体型大小主要体现在体长(背面观从头部至鞘翅端部的长度)上:黑双棘长蠹 4.3~5.5 mm,平均 4.88 mm;相似双棘长蠹 4.2~5.5 mm,平均 4.81 mm;红角双棘长蠹 5.6~7.1 mm,平均 6.25 mm;苏丹双棘长蠹 4.5~4.8 mm;折缘双棘长蠹 7.1~7.8 mm;小横双棘长蠹 5.0~5.1 mm;阔齿双棘长蠹为 4.5 mm;角豆双棘长蠹 4.0~4.4 mm;三胝双棘长蠹 7.0 mm;椴子双棘长蠹 4.3~4.8 mm;萨西双棘长蠹 4.6 mm;粗双棘长蠹 7.0~8.6 mm。

根据体型,12 种双棘长蠹大致可分为 2 类:大型种,体长普遍大于 5.6 mm,如粗双棘长蠹、红角双棘长蠹、三胝双棘长蠹和折缘双棘长蠹;小型种,体型普遍在 5.5 mm 以下,如黑双棘长蠹、相似双棘长蠹等其他 8 种。

2.2 12 种双棘长蠹属昆虫的侧面观

从侧面观察,12 种双棘长蠹属昆虫除大小区别明显外,前胸背板最高点也不同,但这个特征往往由于标本头胸部与腹部的接合情况在个体间有变化;侧面观也可看到双棘的形状和指向变化。在某些标本完整且姿势较佳的侧面图中,可以观察到触角

的形状。

结合背面观和侧面观,双棘长蠹具有独特的截断状斜面,其两侧缘形成一条明显的棱(图 1C);斜面侧缘完全没有瘤突或几乎看不到瘤突的有 5 个种,即黑双棘长蠹(图 1B)、角豆双棘长蠹(图 1F)、阔齿双棘长蠹(图 1E)、苏丹双棘长蠹(图 1I)和萨西双棘长蠹(图 1K);另外 4 个种有或强或弱的瘤突:红角双棘长蠹有 3 个瘤突,较明显,3 个瘤突大小一致(图 1A);三胝双棘长蠹(图 1D)、折缘双棘长蠹(图 1G)和椴子双棘长蠹也有 3 个瘤突,虽较弱,但清楚可见;小横双棘长蠹仅有 2 个较弱的瘤突(图 1H);粗双棘长蠹斜面侧缘上形成了 2 个十分明显的纵脊,大小几乎与缝棘相当(图 1J)。



图 1 十二种双棘长蠹成虫侧面观

Fig.1 Lateral view of 12 species of *Sinoxylon* adult

A: 红角双棘长蠹; B: 黑双棘长蠹; C: 相似双棘长蠹; D: 三胝双棘长蠹; E: 阔齿双棘长蠹; F: 角豆双棘长蠹; G: 折缘双棘长蠹; H: 小横双棘长蠹; I: 苏丹双棘长蠹; J: 粗双棘长蠹; K: 萨西双棘长蠹; L: 椴子双棘长蠹。
A: *S. ruficorne*; B: *S. unidentatum*; C: *S. anale*; D: *S. senegalense*; E: *S. divaricatum*; F: *S. ceratoniae*; G: *S. epipleurale*; H: *S. transvaalense*; I: *S. sudanicum*; J: *S. crissum*; K: *S. succisum*; L: *S. tignarium*.

2.3 双棘长蠹属昆虫触角类型

对触角形态进行观察可知,双棘长蠹属昆虫柄节粗短,梗节较长,鞭节前 6 节短小紧密,后 3 节强烈向一侧加宽呈鳃片状,形成明显的触角棒;根据双棘长蠹类触角棒节的长宽比例,可将这些触角大致可分为三指型和三叶型 2 种类型。相似双棘长蠹、黑双棘长蠹、角豆双棘长蠹、阔齿双棘长蠹、苏丹双棘长蠹和萨西双棘长蠹触角棒属于三指型,而红角双棘长蠹、三胝双棘长蠹、折缘双棘长蠹、小横双棘长蠹、粗双棘长蠹和缘子双棘长蠹触角棒属于三叶型。

三指型触角棒各节一般宽长比(b/a)明显大于 3 (图 2A),3 个棒节形状比较近似,棒节 2 的宽度 b 大于 3 节棒节的总长 c (棒节沿纵轴方向为长),棒节整体形状类似 3 根手指,表面比较光滑;而三叶型触角棒节宽长比一般小于 2.5 (图 2B),棒节 2 宽度小于棒节总长;3 个棒节形状各异:棒节 1 三角形,棒节 2 楔形,棒节 3 豆瓣状;棒节表面具浓密倒伏的细毛。

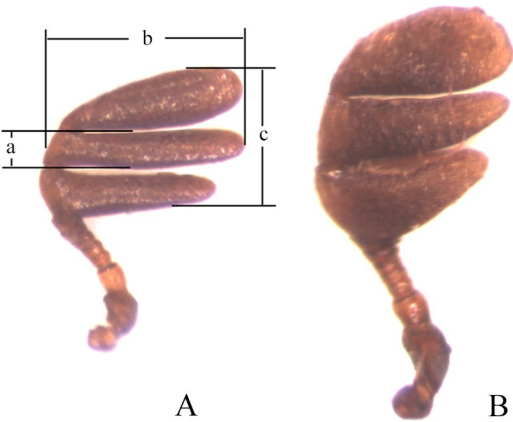


图 2 双棘长蠹属昆虫触角类型

Fig.2 Two types of antennae of *Sinoxylon* beetles

A: 三指型; B: 三叶型。a: 棒 2 节长度;
b: 棒 2 节宽度; c: 触角棒总长。

A: Three-finger shape; B: Trilobal shape. a: Length of 2nd segment of club; b: Width of 2nd segment of club; c: Total length of the club.

2.4 鞘翅斜面上双棘形态

双棘长蠹属昆虫鞘翅近端部会突然向下倾斜,形成一个斜的平面或半球面,称之为鞘翅斜面。通过对双棘的观察,发现双棘形态和位置变化最多,比其他特征更能体现种间的差异。12 种长蠹的双棘形态如图 3。

双棘长蠹属昆虫鞘翅斜面上的双棘变化丰富,按照形态大致可分类 3 类:第一类为片状,棘侧面

观呈三角形,即棘体附着于斜面的一边等于或长于棘体下缘。背面观双棘侧扁,包括粗双棘长蠹(图 3a)、苏丹双棘长蠹(图 3b),红角双棘长蠹(图 3c)和椴子双棘长蠹(图 3l)。但四者又有区别,其中粗双棘长蠹双棘十分接近,其他 3 种则较远离。红角双棘长蠹棘端直,而苏丹双棘长蠹则稍向下弯。椴子双棘长蠹附着部与底部边近相等;第二类为扁锥状,其棘体整体呈锥状,背面观则稍侧扁,包括小横双棘长蠹(图 3d)、三胝双棘长蠹(图 3e)、折缘双棘长蠹(图 3f)、角豆双棘长蠹(图 3g)和萨西双棘长蠹(图 3k)。其中小横双棘长蠹双棘背面观呈“八”字状向外倾斜,其余 3 种双棘近平行。三胝双棘长蠹和折缘双棘长蠹十分相似,棘体粗壮且侧面观端部稍向下弯。角豆双棘长蠹双棘纤细且侧面观端部较直。萨西双棘长蠹与角豆双棘长蠹较为类似,但其棘体更粗壮;第三类为锥状,棘体由基部到端部渐变细,背面观棘体不侧扁,包括黑双棘长蠹(图 3h)、双棘长蠹(图 3i)和阔齿双棘长蠹(图 3j)。黑双棘长蠹棘体基部具粗糙颗粒,相似双棘长蠹棘体光滑,阔齿双棘长蠹棘体十分粗短,背面观棘轴显著向两侧倾斜呈“八”字形。

2.5 斜面上刚毛形态

双棘长蠹类昆虫斜面上刚毛形态也是种的重要鉴定特征之一。12 种双棘长蠹斜面上刚毛特征可分为三大类:第一类刚毛较长,以弧形倒伏于体壁,一般与体壁有 2 个接触点;第二类刚毛较短,直立于体壁之上;第三类斜面光滑,几无刚毛可见。

12 种双棘长蠹中,斜面刚毛直立的有角豆双棘长蠹、阔齿双棘长蠹、三胝双棘长蠹、萨西双棘长蠹和折缘双棘长蠹;斜面刚毛倒伏的有相似双棘长蠹、黑双棘长蠹、红角双棘长蠹、苏丹双棘长蠹、粗双棘长蠹和椴子双棘长蠹;小横双棘长蠹斜面上十分光滑,几乎看不到刚毛。

2.6 其他一些重要的形态特征

12 种双棘长蠹中,部分种类具有一些其他种类所不具有的特征,依据这些特征容易将这些种类与其他近似种类区分开来。相似双棘长蠹:鞘翅斜面呈横截状,即斜面与鞘翅前部有明显的分界线。鞘翅斜面双棘以下的缝脊两侧呈明显的锯齿状,其齿高达到缝脊宽度的一半左右(图 4A);折缘双棘长蠹:鞘翅在斜面底部的边缘显著加宽并向上翻卷,背面观可以看到边缘前有一明显的沟(图 4B);小

横双棘长蠹:鞘翅斜面靠近底部时,斜面两侧形成一条明显的隆起横脊,向内延伸达鞘翅的 2/3 宽。背面观时这条隆脊常会遮挡住下部的鞘翅边缘(图 4C)。

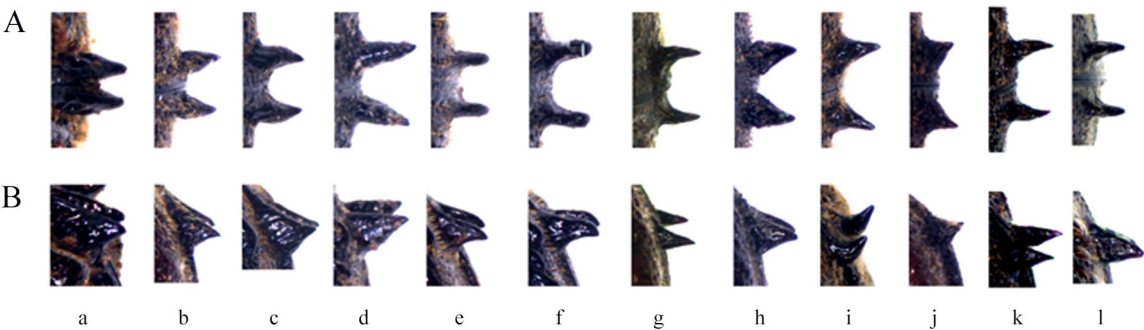


图 3 12 种双棘长蠹的双棘形状

Fig.3 The shape of dual teeth on the elytron declivity of 12 species of *Sinoxylon*

A: 背面观;B: 侧面观。a~l 分别为粗双棘长蠹、苏丹双棘长蠹、红角双棘长蠹、小横双棘长蠹、三胫双棘长蠹、折缘双棘长蠹、角豆双棘长蠹、黑双棘长蠹、双棘长蠹、阔齿双棘长蠹、萨西双棘长蠹、橡子双棘长蠹。
A: Dorsal view; B: Lateral view. a~l: *S. crussum*, *S. sudanicum*, *S. ruficorne*, *S. transvaalense*, *S. senegalense*, *S. epipleurale*, *S. ceratoniae*, *S. unidentatum*, *S. anale*, *S. divaricatum*, *S. succisum*, *S. tignarium*.

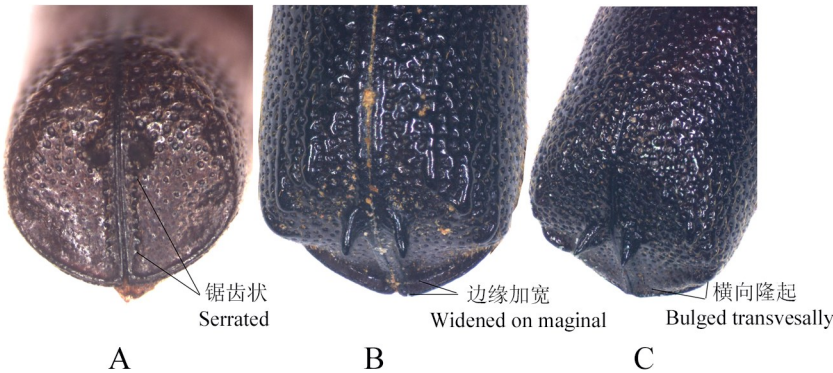


图 4 3 种双棘长蠹鞘翅斜面上的特征

Fig.4 The feature of elytron declivity of three species of *Sinoxylon*

A: 相似双棘长蠹;B: 折缘双棘长蠹;C: 小横双棘长蠹。
A: *S. anale*; B: *S. epipleurale*; C: *S. transvaalense*.

2.7 双棘长蠹属 3 种常见种类的形态简述

在多年的出入境检疫鉴定之中,有 3 种双棘长蠹截获频次最高,即相似双棘长蠹、黑双棘长蠹和红角双棘长蠹,截获种次占到所有双棘长蠹的 80% 以上。这 3 种双棘长蠹在形态上又各具有代表性:相似双棘长蠹鞘翅斜面为横截状,黑双棘长蠹触角为三指型,红角双棘长蠹触角为三叶型。因此,特别挑选这 3 种最为常见的双棘长蠹属昆虫简要描述,可为鉴定其他双棘长蠹种类提供参考。

相似双棘长蠹:体长(4.81±0.40) mm,宽(2.15±0.20) mm;前胸背板和鞘翅基部为黑色,鞘翅中后部为锈红色,触角三指型;双棘细锥状,多数从中部向上弯曲,少数双棘中轴端直;斜面缝脊两侧的锯齿十分明显,齿高达到缝脊单侧宽度的 1/3~1/2。

黑双棘长蠹:体长(4.88±0.36) mm,宽(2.21±0.18) mm;与双棘长蠹相比,黑双棘长蠹的体色更黑;触角三指型;双棘呈圆锥状,基部 1/3 表面生有多个小瘤突,呈肿胀状,上部光滑;双棘中轴线向外倾斜,呈“八”字状,端部直,不向任何方向弯曲;缝脊相当平滑,仅有个别个体上有微弱的锯齿状;斜面刚毛或密或疏,弧状倒伏于体壁上。

红角双棘长蠹:体长(6.25±0.48) mm,宽(2.73±0.21) mm;黑色或深红色;触角三叶型,表面有较明显的倒伏细毛,暗红色;双棘侧面观近似于直角三角形:棘顶到斜面下方为短直角边,而棘顶上方与缝脊间则以一引桥连接,形成斜边,斜边长度约为短直角边的 2 倍;双棘内侧光滑,有较浅的内凹,外侧稍隆突,上面常有纵沟纹;斜面侧瘤 3 个,大小

近似;斜面上毛或密或稀。在个别个体中,发现鞘翅缝角腹面有一钩状结构,Lesne (1906)的相关描述中也记述了这种形态变化。

2.8 双棘长蠹属 12 种分种检索表

根据以上研究结果,给出 12 种双棘长蠹属昆虫的简明特征检索表。

表 2 12 种双棘长蠹属昆虫的简明特征检索表	
Table 2 Key to 12 species of <i>Sinoxylon</i>	
1 鞘翅斜面截断状;触角三指型;斜面上缝脊两侧明显锯齿状	相似双棘长蠹 <i>S. anale</i>
1 鞘翅斜面非截断状	2
2 触角三指型	3
触角三叶型	7
3 斜面上部刚毛短而直立,体型小	4
斜面上部刚毛长而倒伏	5
4 双棘侧扁,棘轴平行	角豆双棘长蠹 <i>S. ceratoniae</i>
双棘短锥状,棘轴强烈外斜,呈“八”字形	阔齿双棘长蠹 <i>S. divaricatum</i>
5 双棘锥状,棘基部生满粗糙颗粒;背面观双棘中轴呈“八”字形	黑双棘长蠹 <i>S. unidentatum</i>
双棘侧扁,棘基部无粗糙颗粒	6
6 双棘侧面观呈长三角形;双棘顶之间距小于棘高	苏丹双棘长蠹 <i>S. sudanicum</i>
双棘侧面观呈锐刺状;双棘顶之间距大于棘高	萨西双棘长蠹 <i>S. succisum</i>
7 双棘着生于斜面缝脊之上,基部几乎相接触	粗双棘长蠹 <i>S. crassum</i>
双棘不着生于斜面缝脊之上,基部明显分开	8
8 斜面上部十分光滑,几无刚毛;斜面下部有一横肋,几达缝脊	小横双棘长蠹 <i>S. transvaalense</i>
斜面上部明显有刚毛	9
9 斜面上部刚毛倒伏	10
斜面上部刚毛直立	11
10 体长一般大于 5.5 mm,双棘内侧向外倾斜;分布于非洲	红角双棘长蠹 <i>S. ruficorne</i>
体长一般小于 5.0 mm,双棘内侧近平行;分布于亚洲南部	椽子双棘长蠹 <i>S. tignarium</i>
11 斜面底部边缘明显加宽并内折,在斜面端部形成一沟槽	折缘双棘长蠹 <i>S. epipleurale</i>
斜面底部边缘不加宽,缘边只略突出于斜面	三胫双棘长蠹 <i>S. senegalense</i>

3 讨论与结论

3.1 双棘长蠹属昆虫的触角特征

在对未知双棘长蠹属昆虫进行鉴定时,常常会用到世界双棘长蠹属种类最早的检索表译文(陈志舜,2011;朱宏斌和李艳华,2006)。在这个检索表中,其第 2 条、第 5 条、第 11 条、第 16 条、第 20 条和第 24 条中都有“棒 2 节宽长比最大”和对应的“棒 2 节宽长比不为最大”的描述,但是在检疫鉴定过程中,却发现所有的样品都表现为“棒 2 节宽长比最大”。经过对相关标本仔细观察和测量,无论是检索表条目“棒 2 节宽长比最大”后所指向的粗双棘长蠹、苏丹双棘长蠹和黑双棘长蠹,还是“棒 2 节宽长比不为最大”对应的小横双棘长蠹、椽子双棘长蠹、红角双棘长蠹和日本双棘长蠹,其触角棒第 2 节的宽长比在 3 个棒节中都为最大,并无“不为最大”的特征。后来的一些文献中双棘长蠹检索表也有类似描述(陈乃中,2009;陈志舜,2011)。为进一步核实该特征的原始记录,笔者查询了该检索表的原始文献,发现原文为“le second article dépassant

en largeur la longueur totale de la massue”,实际含义为“棒 2 节宽度超过棒节总长”,而对应条文则为“棒 2 节宽度不超过棒节总长”。按照此新的含义,再对照以上常见的双棘长蠹如粗双棘长蠹、椽子双棘长蠹、苏丹双棘长蠹、黑双长蠹长蠹和红角双棘长蠹的特征,则检索表描述特征与相关种类的完全一致。随后,经对 12 种双棘长蠹触角形态做进一步研究,发现其不仅仅表现为“棒 2 节宽度是否超过棒节总长”一个特征上,而是呈现为形态上的多个特征的综合,故此将其分为“三指型”和“三叶型”2 个类型,这样更准确体现了 2 类触角形态结构的区别。

3.2 双棘长蠹属分类的其他问题

目前,全世界已记录双棘长蠹约 50 种,已知分布于非洲的双棘长蠹有 18 种(陈乃中,2009)。据已有资料(Lesne,1906),双棘长蠹属昆虫外形十分相似,一些近似种之间往往只有一些细微差别。而以往的双棘长蠹种类描述资料中(陈乃中,2009;陈志舜,2011),多数仅给出一些百年前的简易手绘

特征图,加上翻译的描述;另有相当多的种类并没有提供图像,仅有引用的文字描述。这些资料中有些在翻译过程中对部分概念理解有误,有些描述晦涩难懂,较难理解相关特征描述的准确含义。

Lesne (1906) 对双棘长蠹属昆虫检索表第 17 项中所列举的 5 个种 (*S. ceratoniae*、*S. doliolum*、*S. succisum*、*S. rufobasale* 和 *S. divaricatum*) 进行了特别说明,认为这个小群中的种类之间极其相似,仅能靠一些微小的差异进行区分,故而认为这些种类目前还处于不完全明确状态。本文涉及到其中的 2 个种,即角豆双棘长蠹 *S. ceratoniae* 和阔齿双棘长蠹 *S. divaricatum*。从形态学来看,这 2 个种之间的确仅有双棘形态上的明显差别,其他方面极其相似。因此,对这 5 个种的相关分类情况仍有待进一步研究。

参考文献

- 陈乃中, 2009. 中国进境植物检疫性有害生物——昆虫卷. 北京: 中国农业出版社.
- 陈寿玲, 李今中, 1992. 双棘长蠹属昆虫. 植物检疫, 6(2): 128–129.
- 陈志舜, 1992. 从东南亚进口木材中截获的长蠹害虫. 植物检疫, 16(6): 451–454.
- 陈志舜, 1993. 拟双棘长蠹的发现及各虫期的观察. 植物检疫, 7(2): 85–87.
- 陈志舜, 1994. 植物检疫中常见的长蠹科害虫. 植物检疫, 8(4): 209–215.
- 陈志舜, 1995. 双棘长蠹属——中国新记录种. 昆虫学报, 38(1): 82.
- 陈志舜, 2000. 检疫截获的长蠹科害虫. 植物检疫, 14(3): 153–157.
- 陈志舜, 2001. 进口非洲木材截获的长蠹科害虫. 植物检疫, 15(6): 355–357.
- 陈志舜, 2003. 在进口非洲木材截获的长蠹科害虫的分类. 昆虫知识, 40(2): 154–159.
- 陈志舜, 2011. 长蠹科害虫检疫鉴定. 北京: 中国农业出版社.
- 李今中, 陈寿玲, 1989. 福州所在进口木质包装箱中发现芒果双棘长蠹. 植物检疫, 3(3): 196.
- 李天宝, 黄萍, 张录璐, 孙小冰, 2021. 我国首次截获有害生物小楔双棘长蠹. 生物安全学报, 30(3): 195–199.
- 陆军, 周培, 刘领军, 2008. 张家港口岸从进境原木中截获圆双棘长蠹. 植物检疫, 22(3): 147.
- 王建华, 李敏, 刘强, 2013. 日本双棘长蠹对不同危害程度的国槐和刺槐的趋性分析. 山西师范大学学报(自然科学版), 27(1): 67–70.
- 吴剑光, 刘晓莹, 陈捷先, 2008. 广东省汕头口岸进境截获的几种双棘长蠹. 广西植保, 21(1): 40–42.
- 吴万超, 郭松波, 2008. 双棘长蠹的生物学特性及防治技术. 河南林业科技, 28(2): 25.
- 许永娟, 许晓娟, 2019. 日本双棘长蠹危害及综合防治. 陕西林业科技, 47(5): 118–120.
- 张辉元, 顾军, 王玉安, 张坤, 2012. 葡萄双棘长蠹生物学特性及防治. 北方园艺(10): 161–162.
- 赵杰, 2005. 一种值得注意的害虫——日本双棘长蠹. 植物检疫, 19(4): 222–224.
- 朱宏斌, 李艳华, 2006. 双棘长蠹属的鉴定. 华东昆虫学报, 15(2): 83–88.
- HUA L Z, 2002. *List of Chinese insects: vol. II*. Guangzhou: Zhong Shan University Press.
- LESNE P, 1906. Révision des Coléoptères de la famille des Bostrychides. 5e Mémoire. *Annales De La Societe entomologique De France*, 75: 445–561.

(责任编辑:郭莹)