



中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 4872—2017

苹果花象检疫鉴定方法

Detection and identification of *Anthonomus quadrigibbus* Say, 1831

2017-07-21 发布

2018-03-01 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：中国检验检疫科学研究院、中华人民共和国陕西出入境检验检疫局、中华人民共和国沈阳出入境检验检疫局、中华人民共和国广州出入境检验检疫局。

本标准主要起草人：张俊华、周贤、刘源野、付海滨、綦虎山、陈乃中。

苹果花象检疫鉴定方法

1 范围

本标准规定了植物检疫中苹果花象 *Anthonomus quadrigibbus* Say, 1831 的检疫鉴定方法。
本标准适用于植物检疫中苹果花象 *Anthonomus quadrigibbus* Say, 1831 的检疫和鉴定。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

触角棒 antennal club

触角扩大的端部。

2.2

喙 rostrum

任何延长的口器或头部前方延伸的部分,象虫的喙是由额向前延伸而成。

2.3

前胸背板 pronotum

前胸节的上或背面。

2.4

臀板 pygidium

露出鞘翅外的体节,即可见的腹部末节背板。

3 苹果花象的基本信息

学名: *Anthonomus quadrigibbus* Say, 1831。

英文名: apple curculio。

属于鞘翅目 Coleoptera, 象甲科 Curculionidae, 象虫亚科 Curculioninae, 花象属 *Anthonomus*。其近似种为墨西哥棉铃象 *Anthonomus grandis* Boheman, 1843, 二者均具有重要检疫意义。苹果花象的地理分布, 寄主、生物学特性、危害状等信息参见附录 A。

4 方法原理

用体视显微镜观察, 成虫的外部形态特征为本标准鉴定的主要依据; 取得幼虫虫样时, 饲喂至成虫后, 再做进一步鉴定。

5 器材和试剂

5.1 器材

体视显微镜、养虫箱、镊子、解剖剪刀、解剖针、培养皿、吸水纸、小毛笔、指形管。

5.2 试剂

10% NaOH、无水乙醇、甘油。

6 现场检疫

检查装载货物的运输工具内外、上下四壁、缝隙边角,以及包装物、铺垫物、残留物等害虫可能隐匿的地方;存放在仓库或其他场所的货物,注意检查垛表层、堆角、包装外部和袋角以及周围环境有无害虫和害虫活动的痕迹。

在检疫现场,观察有关寄主植物的果实,如发现寄主果实有细小产卵孔、取食孔、明显凹陷或畸形,仔细检查果实表面看是否有成虫或剖开果实检查内部是否有正在发育的幼虫。如发现成虫,用培养皿盛装,并用可封口塑料袋封口。如发现幼虫,连同果实一起装入可封口塑料袋。上述培养皿、封口袋加标签或编号,记录时间、地点、寄主、货物的种类、来自国家或地区、检验员等详细信息。

7 实验室鉴定

7.1 饲养

虫样为幼虫时,需要饲养为成虫。将带虫果实置于养虫箱中,温度保持 25℃~30℃,相对湿度 70%~90%,箱底部铺 10 cm 厚的土壤,为其化蛹提供条件。养虫箱用纱布闸口,防止成虫逃逸。

7.2 象虫科成虫的鉴别特征

额和颊向前延伸形成明显的喙,口器位于喙的顶端;触角膝状,末端 3 节膨大呈棒状;身体被覆鳞片或不同形状和密度的毛,或者不被鳞片;如密具鳞片,则不具光泽表面;前足基节窝闭式;可见腹板 5 节,第 1 腹板和第 2 腹板愈合。幼虫身体柔软,肥胖而弯曲,无足。

7.3 象虫亚科成虫的鉴别特征

体型小到中型,身体大多粗壮,肩前后两端多少缩成菱形,体外被覆颜色形状各异的鳞片。触角细长,多位于喙的中间,着生于触角沟中部,柄节通常不超过眼的前缘,棒卵形。眼通常大,朝前,圆形或长卵形。额宽小于眼宽。喙通常细长而弯,圆筒形。有些类群雌虫喙长远大于雄虫,有的长过体长。喙表面不具刚毛或仅有稀疏刚毛,不均匀分布。触角沟基部位于喙两侧,从背面看不见。头较小,半球形,前额没有扩大遮盖下颚,下颚在颊的各侧可见。上颚位于喙的背面,上下活动。中胸后侧片不上升,并且从背面不可见。胫节无刺,顶端梳状刚毛横向垂直于胫节轴。幼虫内寄生于各种环境,活体植物组织包括茎、叶、花芽、果实和种子,喙的长短和被害果实的大小相关。

7.4 花象属成虫鉴别特征

颚垂直运动;喙通常细而长;眼侧面着生,不在头表面突出,头部腹面观眼分离;无前胸腹板沟;触角索节 7 节;鞘翅侧缘直或在后足基节处略微二曲状;鞘翅基部后侧具钝角,不向前突出到前胸背板角之下;后胸前侧片背角端部两侧各具一小刻槽;前胸背板顶端微凹或不凹,凹陷至少和基节等长;胫节细长;跗爪基部分离,具齿(具基部突起或齿)。该属具有重要检疫意义的两个种为苹果花象 *Anthonomus quadrigibbus* Say, 1831 及其近似种墨西哥棉铃象 *Anthonomus grandis* Boheman, 1843, 二者主要的形态特征区别参见附录 B, 形态特征图参见附录 C。

7.5 苹果花象鉴别特征

7.5.1 成虫

体长(包括喙)5.0 mm~11.0 mm,不含喙体长为 2.5 mm~5.5 mm,棕色,触角棒不短于索节前 6 节之和;喙细长,弯曲,约为体长 $1/3 \sim 1/2$ 。小盾片窄,向背面凸起,前胸背板和鞘翅密被粗糙柔毛,前胸背板基部明显较鞘翅窄,鞘翅第三刻点沟的斜面上具明显的由小到大的横向瘤突,沟间部稍凸起,宽不规则(形态特征图参见 C.1)。

苹果花象虫体大小变化范围较大,且虫体大小因寄主而异;雌雄异型,雌成虫喙通常较雄成虫喙长。鞘翅瘤突变化较大,可能与虫体大小有关,但是异速生长尚未得到证实。

7.5.2 卵

白色,卵圆形,多产在果实中,产卵孔被粪屑堵塞,卵单产,每个果实中仅产一粒卵。

7.5.3 幼虫

末龄幼虫 7.5 mm~9.0 mm 长,体白色或奶油色,无足,体粗壮弯曲,体表具粗糙而小的瘤状物。头浅黄褐色,侧面明显呈弧形,头宽为 0.77 mm~0.88 mm(平均 0.82 mm),上颚棕色或黑色。

7.5.4 蛹

在果实中化蛹,长 4.7 mm~5.5 mm,最初为白色,体色随着发育进程逐渐变深,鞘翅中部各具 1 圆锥形瘤突。腹部第 9 节具后突。

8 结果判定

以 7.2、7.3、7.4、7.5.1 为主要依据,7.5.2、7.5.3、7.5.4 可作参考,同时符合 7.2、7.3、7.4、7.5.1 的判定为苹果花象。

9 标本保存

经过鉴定的苹果花象标本应永久保存,并加注明时间、地点、寄主、采集人等信息的标签。

附 录 A
(资料性附录)
苹果花象其他相关信息

A.1 地理分布

加拿大(亚伯达省、英属哥伦比亚省、马尼托巴省、新不伦瑞克省、新斯科舍省、安大略省、魁北克省、萨斯喀彻温省)、墨西哥、美国(阿拉巴马州、亚利桑那州、阿肯色州、加利福尼亚州、科罗拉多州、康乃狄克州、特拉华州、佛罗里达州、乔治亚州、夏威夷州、爱达荷州、伊利诺斯州、印第安纳州、爱荷华州、堪萨斯州、肯塔基州、路易斯安那州、缅因州、马里兰州、马萨诸塞州、密歇根州、明尼苏达州、密西西比州、密苏里州、蒙大拿州、内布拉斯加州、新罕布什尔州、新泽西州、新墨西哥州、纽约州、北卡罗来纳州、北达科他州、俄亥俄州、俄克拉荷马州、俄勒冈州、宾夕法尼亚州、罗德岛州、南卡罗来纳州、南达科他州、田纳西州、德克萨斯州、犹他州、佛蒙特州、弗吉尼亚州、华盛顿州、西弗吉尼亚州、威斯康星州)。

我国目前没有该虫分布。

A.2 寄主植物

主要栽培寄主: 桤叶唐棣 *Amelanchier alnifolia*、苹果 *Malus domestica*、野香海棠 *Malus coronaria*;

次要栽培寄主: 酸樱桃 *Prunus cerasus*、*P. demissa*、西洋梨 *Pyrus communis*;

野生寄主: 树唐棣 *Amelanchier arborea*、加拿大唐棣 *Amelanchier canadensis*、*Amelanchier ovalis*、*Cornus sericea*、白玉山楂 *Crataegus crus-galli*、柔毛山楂 *Crataegus mollis*、湖北山楂 *Crataegus holmesiana*、斑点山楂 *Crataegus punctata*、*Crataegus macrosperma*、苦樱桃 *Prunus emarginata*、*Prunus pennsylvanica*、碧桃 *Prunus persica*、黑樱桃 *Prunus serotina*、野樱桃 *Prunus virginiana*、花椒属 *Sorbus* spp.。

A.3 生物学及传播途径

该虫以成虫在树下、地上越冬。当地表温度约 16℃ 或以上至少 24 h 该虫开始活跃, 温度更高时, 该虫开始有力地飞行。在美国纽约的 Champlain Valley 谷, 通常每年 5 月初开始活跃, 寻找最适寄主。随着植株的生长, 最初在叶柄、花芽处取食, 随后取食花、最后取食幼果。

苹果花象喜食幼果, 随着果实的成长, 该虫转果为害。苹果花象偏好在取食的寄主上产卵, 如取食苹果长大的成虫偏好在苹果树上产卵, 取食山楂长大的成虫偏好在山楂树上产卵。尽管有此特性, 当没有可用的偏好寄主时, 成虫会主动扩散到相同或不同的寄主上产卵。

成虫取食后不久开始交配, 随后产卵, 产卵期可长达 60 天或更久, 平均产卵期为 34.6 天, 每雌可产卵 20 粒~100 粒不等, 平均产卵 65.8 粒。卵产在渐进成熟的果实中, 每个果实仅产一粒卵。在樱桃上, 卵多数情况下产于果肉中, 但也可产于种子中。在苹果上, 该虫即可产卵于果肉也可产卵于果核中。如果寄主为唐棣属植物, 一般寄主盛花期 30 天后, 为该虫的产卵盛期。总体说来, 雌成虫主要将卵产于果实下半部, 很少将卵产在靠近果萼处。

卵期约 7 天, 幼虫在卵室内取食。幼虫主要取食种子, 虽然有时也取食果肉。

在苹果上, 被苹果花象取食为害的幼果大多 6 月份脱果, 也有少数幼果并不脱落, 仍可继续生长发

育。无论果实是否脱落,一般情况下该虫均可完成生长发育,甚至可以在尚未脱落的干果中继续发育。幼虫共有3龄,幼虫期20天~30天。该虫通常在果实中化蛹,蛹期4天~8天。该虫取食可造成幼果大量死亡。新羽化的成虫蛀食孔道并钻出果面。

卵、幼虫随果实传播是主要的传播方式,成虫、蛹也可随寄主植物及其土壤介质传播。

A.4 苹果花象危害特点

苹果花象对寄主造成的危害主要分幼虫取食危害、成虫取食及产卵危害。苹果花象的取食和产卵还可以导致腐烂病菌和其他有害生物进入果实内,形成危害。

因寄主种类不同,苹果花象幼虫取食幼果的部位也不同。一般说来,幼虫在幼果内部蛀道取食,可以取食种子和果肉,但主要取食幼果种子。幼果种子被取食后,无法正常合成生长激素,被害幼果大多提前脱落。即使被害幼果不脱落,一般也会在树上形成悬挂的干果,寄主果实产量和质量均受到严重影响。

附 录 B
(资料性附录)

苹果花象与墨西哥棉铃象的主要形态特征区别

苹果花象与墨西哥棉铃象的主要形态特征区别见表 B.1。

表 B.1 苹果花象与墨西哥棉铃象的主要形态特征区别

特征部位	苹果花象 <i>Anthonomus quadrigibbus</i> Say,1831	墨西哥棉铃象 <i>Anthonomus grandis</i> Boheman,1843
喙	棕色,弯曲,长 2.5 mm~5.5 mm,为体长 $\frac{1}{8}$ ~ $\frac{1}{2}$	红褐色至暗红色,基本有稀疏绒毛
触角棒	细长,与前 6 节索节之和等长或更长	触角棒明显短于前 6 节索节之和
前胸背板	基部明显比鞘翅窄	基部略窄于鞘翅
鞘翅	行间 3 翅坡处具明显的由小到大的瘤突	奇偶数行间等宽,行间 4 基部有多态现象,正常或变窄或间断,后翅无明显斑点;鞘翅较平滑,无瘤突

附 录 C
(资料性附录)
苹果花象及近似种的形态特征图

C.1 苹果花象形态特征图(见图 C.1)

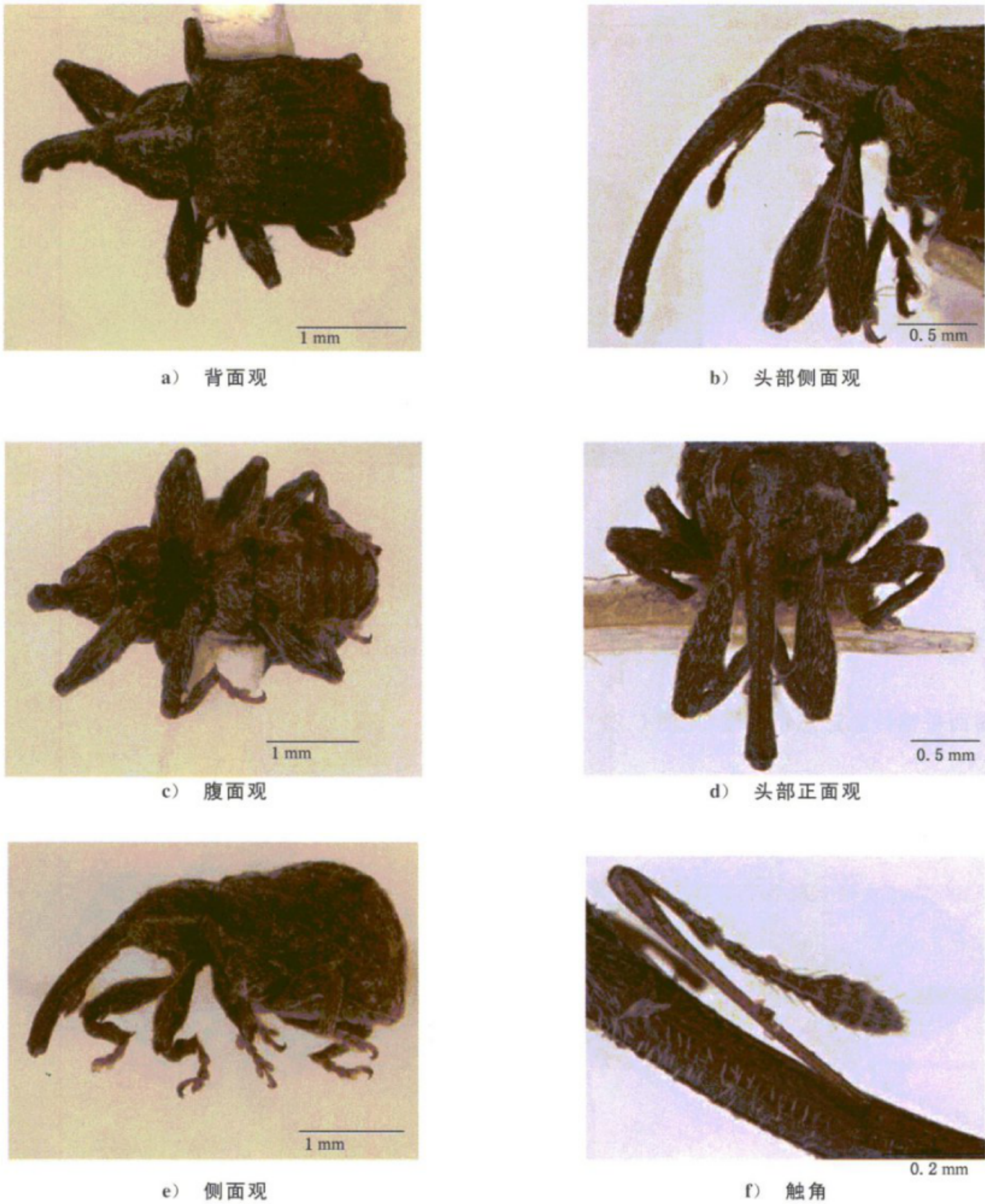
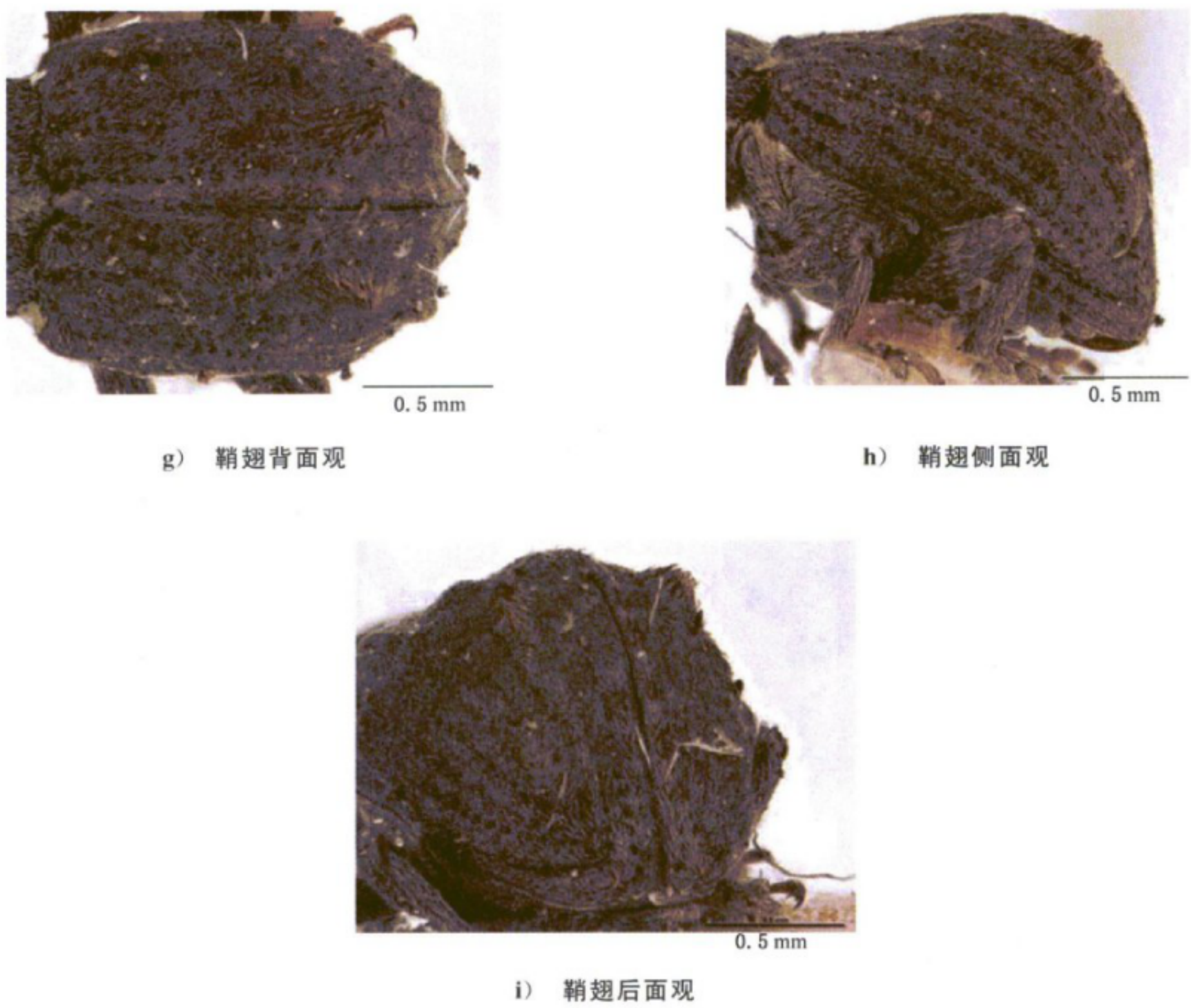


图 C.1 苹果花象形态特征图



g) 鞘翅背面观

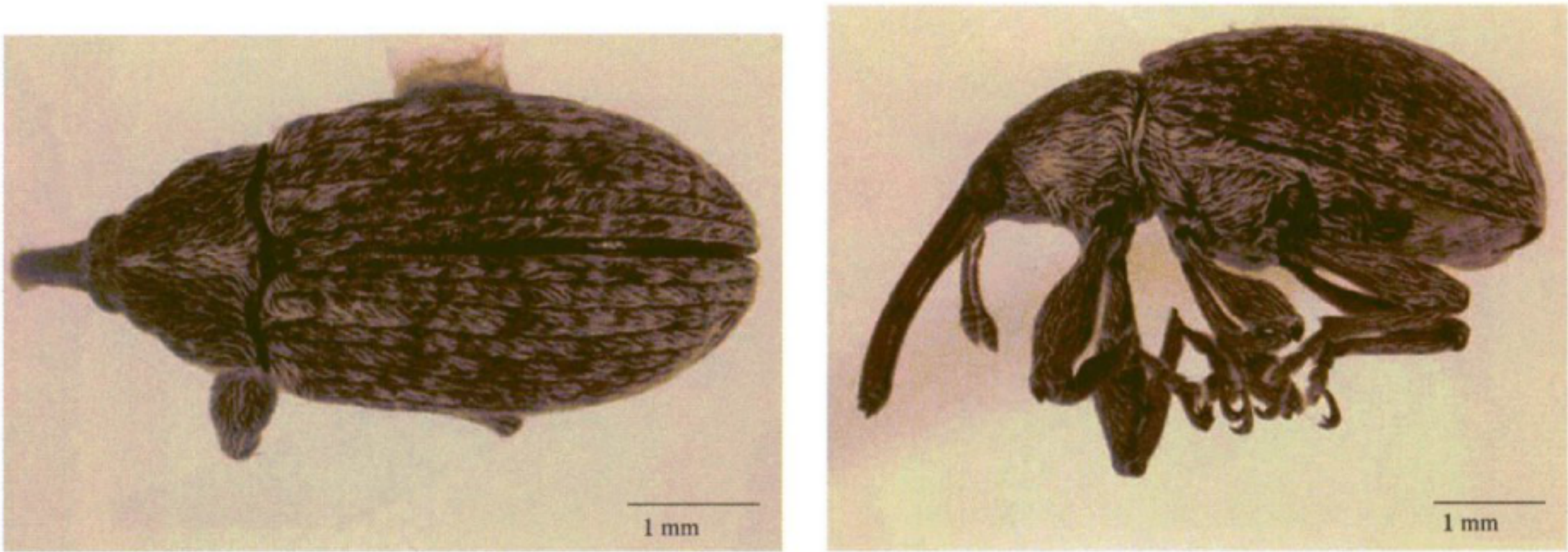
h) 鞘翅侧面观

i) 鞘翅后面观

图 C.1 (续)

(引自 uide.net/index.php?q=search&key)

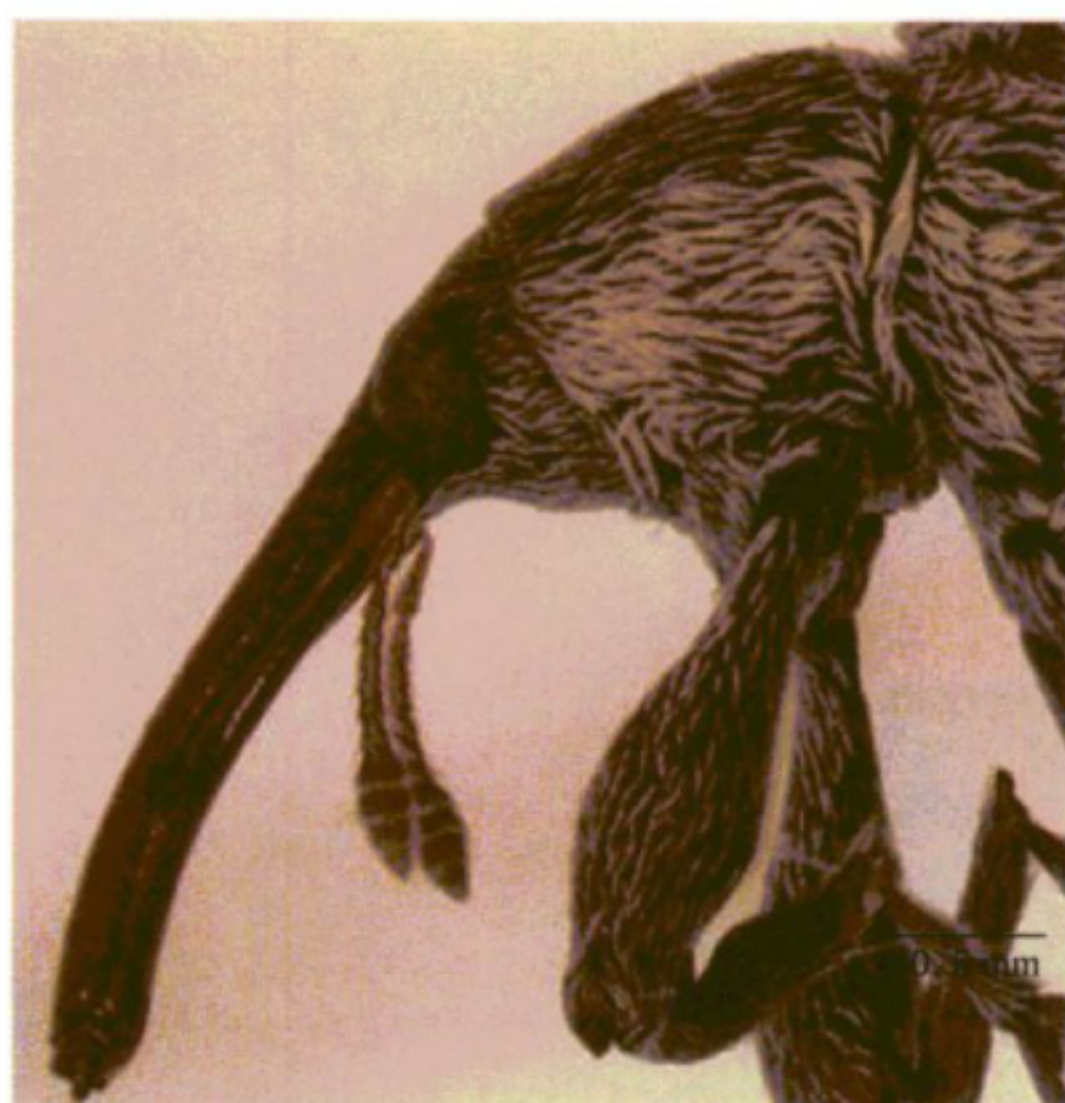
C.2 墨西哥棉铃象形态特征图(见图 C.2)



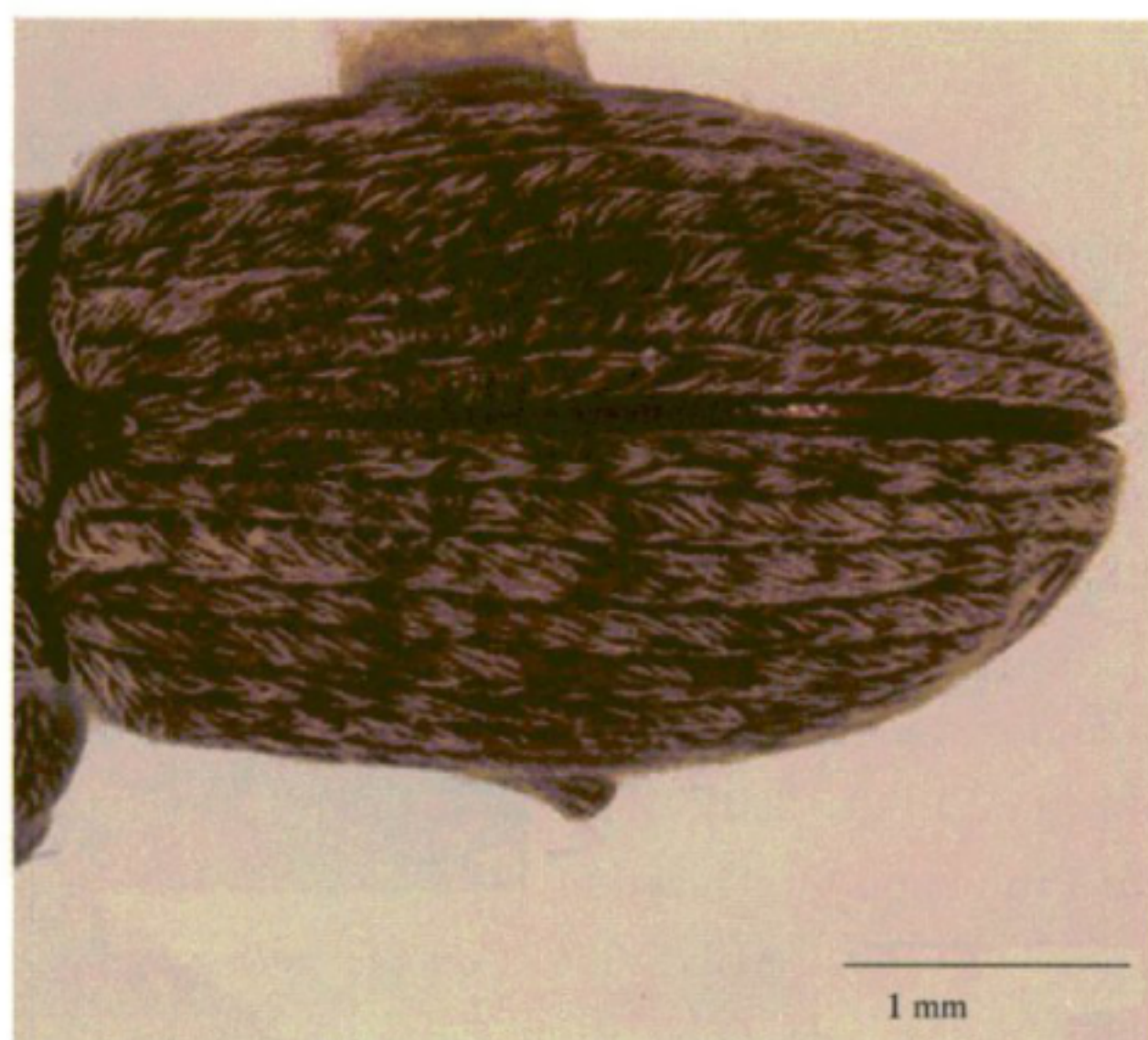
a) 背面观

b) 侧面观

图 C.2 墨西哥棉铃象形态特征图



c) 头部



d) 鞘翅

图 C.2 (续)

(引自 <http://www.forestryimages.org/search/action.cfm?q=Anthonomus+grandis>)

参 考 文 献

- [1] Ahmad M, Burke HR, 1972. Larvae of the weevil tribe Anthonomini (Coleoptera, Curculionidae). Miscellaneous Publications of the Entomological Society of America, 8(2):31-81.
- [2] Burke HR, Anderson RS, 1989. Systematics of species of *Anthonomus* Germar previously assigned to *Tachypterellus* Fall and Cockerell (Coleoptera: Curculionidae). Annals of the Entomological Society of America, 82(4):426-437; 32 ref.
- [3] CABI/EPPO, 2004. *Anthonomus quadrigibbus* Distribution Maps of Plant Pests, No. 653. Wallingford, UK: CAB International.
- [4] EPPO, 2005. PQR database (version 4.4). Paris, France: European and Mediterranean Plant Protection Organization.
- [5] EPPO/CABI, 1996. *Conotrachelus nenuphar*. In: Smith IM, McNamara DG, Scott PR, Holderness M, eds. Quarantine Pests for Europe. 2nd edition. Wallingford, UK: CAB International.
- [6] StPierre RG, Lehmkuhl DM, 1990. Phenology of *Hoplocampa montanicola* Rohwer (Tenthredinidae) and *Anthonomus quadrigibbus* Say (Curculionidae) on their host plant *Amelanchier alnifolia* Nutt. (Rosaceae) in Saskatchewan. Canadian Entomologist, 122(9-10):901-906; 25 ref.