

苏州东山镇小蠹类果树害虫调查

储春荣¹, 李洋², 杨晓军², 王建斌³, 陈云芳³, 邓艳凤³, 郑斯竹^{3*}, 白明⁴ (1. 苏州市果树科学研究所, 江苏苏州 215000; 2. 南京海关动植物中心, 江苏南京 210000; 3. 苏州海关综合技术中心, 江苏苏州 215000; 4. 中国科学院动物所, 北京 100101)

摘要 为明确苏州东山区为害果树的小蠹种类, 通过对苏州东山区果树种植区进行系统调查, 共发现 7 属 8 种小蠹, 新增 6 种。给出了所有种类的雌成虫高清图, 为苏州地区果树小蠹防治提供参考。

关键词 材小蠹; 梢小蠹; 毛脐小蠹; 蛀干害虫; 江苏

中图分类号 S436.6 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2022)20-0112-07

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2022.20.029

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Survey of Bark Beetles in Fruit Tree in Dongshan of Suzhou

CHU Chun-rong¹, LI Yang², YANG Xiao-jun² et al (1. Suzhou Institute of Fruit Science, Suzhou, Jiangsu 215000; 2. Animal, Plant and Food Inspection Center of Nanjing Customs District, Nanjing, Jiangsu 210000)

Abstract A general survey on engraver beetle in fruit-planting regions in Dongshan Town was conducted. Eight species of *Scolytus* belonging to seven genera were identified, among which six species were new ones. The illustration pictures of all female pests were given in this research as reference for the pest control in Suzhou.

Key words Xyleborini; *Cryphalus*; *Scolytus pilosus*; Wood-boring beetles; Jiangsu Province

苏州吴中区东山镇是苏州重要水果产区, 种植包括枇杷、杨梅、桔子、桃子、梨、枣等在内的果树 10 余种。2021 年东山镇果品种植面积约 2 468.73 hm², 同比增长 3.3%, 总产量 12 912 t, 总产值高达 52 146 万元。随着水果种植面积的扩大以及对外引种的频繁, 病害种类及发病程度也随之增加^[1]。2018 年 4 月, 东山镇曹坞村和湖湾村枇杷园内发现一种为害枇杷的梢小蠹, 起初并未引起重视, 但到 10 月大量的枇杷树因该小蠹为害出现树势衰弱甚至死亡的现象, 给果农造成了巨大的经济损失^[2-3], 而该地区一直未有有关小蠹为害果树的相关报道。对东山镇水果产区小蠹进行系统调查已成迫切需要, 这对该地区水果产业的健康发展和当地生态安全至关重要。

笔者从 2020 年 7 月至 2021 年 7 月对苏州吴中区东山镇主要果树种植区进行系统的调查, 以期获得目前该地区小蠹种类及其为害情况, 为苏州地区小蠹的监测和防治提供参考。

1 材料与方

1.1 调查地点和时间 2020 年 7 月至 2021 年 7 月, 在东山镇主要果树种植区双湾村桂湾、星光村曹坞、新潦村龙头山、陆巷村白沙开展调查。调查区果树种植种类主要为枇杷、杨梅、桔子、桃子、枣、李、葡萄、石榴、梨、柿子等。

1.2 调查方法 小蠹标本采集: ①诱剂诱集(在果树种植区内悬挂含有纯乙醇的小蠹诱捕器); ②手动采集(直接对有小蠹为害状的果树树干剖干, 收集小蠹)。标本采集后用无水乙醇浸泡, 带回实验室鉴定, 并保存于 -20 ℃ 冰箱备用。标本现保存于苏州海关综合技术中心植检实验室。

1.3 种类鉴定 利用体视镜对采集的标本进行清理、归类,

参考相关文献资料进行形态鉴定, 并利用蔡司超景深三维显微镜(smartzoom 5)对成虫进行拍摄。

2 结果与分析

调查共发现、鉴定 8 种小蠹, 分别是毛脐小蠹 *Scolytus pilosus*、暗翅足距小蠹 *Xylosandrus crassiusculus*、秃尾足距小蠹 *Xylosandrus amputatus*、小粒材小蠹 *Xyleborinus saxesenii*、削尾缘胸小蠹 *Cnestus mutilatus*、枇杷梢小蠹 *Cryphalus eriobotryae*、枫香刺小蠹 *Acanthotomicus suncei*、*Hypothenemus* sp。

2.1 毛脐小蠹 *Scolytus pilosus* Yin et Huang 主要形态特征: 体长 2.4~4.0 mm。头部黑色, 前胸背板与鞘翅黑褐色, 有光泽, 腹部腹面有茸毛。雄虫额部狭长平陷, 遍布纵向条状纹理, 刻点散布在纹理之间, 额毛褐色, 细长厚密, 环绕中额周缘上, 毛梢拢聚额心。雌虫额部短阔微隆, 遍布细窄的突起条纹, 额上部条纹散放, 下部聚集在口上片当中, 刻点分散在条纹中间; 额毛短细竖立, 散布于全额面。前胸背板长小于宽, 长宽比为 0.9。背板的刻点细小, 中部稀疏, 周围稠密, 有小段平滑无点的背中线, 背板的茸毛甚少, 发生在前缘两侧, 长直竖立。鞘翅长度为前胸背板长度的 1.2 倍, 为两翅合宽的 1.1 倍; 背面观鞘翅两侧直线延伸, 尾端收缩较小, 整个翅面接近矩形。小盾片表面微毛稀少。刻点沟径直深陷, 沟中刻点纵向椭圆, 深大稠密; 沟间部宽阔, 有一列刻点, 圆小细浅, 与沟中刻点差异显著; 鞘翅的茸毛分布在尾端, 沿边的刻点中心, 短直后倾。腹急剧收缩, 第 1 与第 2 腹板构成直角腹面; 雄虫第 2 腹板的前缘上生有一瘤, 短粗如桩, 第 4 腹板的后缘中部加厚, 成一宽扁的弧形瘤; 雌虫第 2 腹板的瘤位置偏后, 在该板片的中央, 瘤身较扁小, 第 4 腹板后缘正常无瘤。两性腹面均密被茸毛, 细长平齐^[4](图 1)。

国内分布: 江苏(苏州东山)、山东、四川^[4-5]。

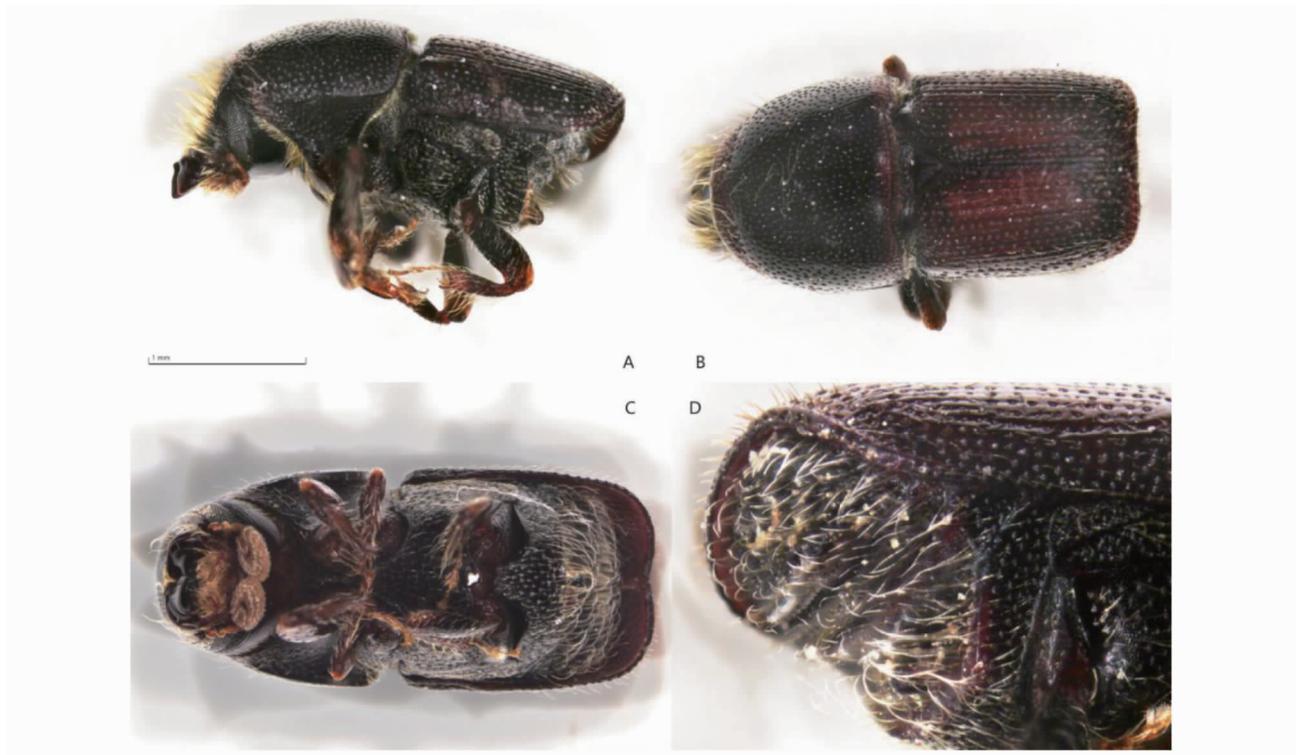
2.2 暗翅足距小蠹 *Xylosandrus crassiusculus* (Motschulsky) 主要形态特征: 雌虫体长 1.7~2.9 mm, 额部微凸, 具典型中继线, 表面粗糙呈粒状, 稀疏的覆有刻点, 触角棒位于头部后

基金项目 苏州市科技计划(SNG201926); 南京海关科技计划(2021KJ37, 2021KJ39)。

作者简介 储春荣(1973—), 女, 安徽霍山人, 高级农艺师, 从事果树植保研究。* 通信作者, 高级农艺师, 博士, 从事植物检疫研究。

收稿日期 2021-11-18

方,节间无节间缝。前胸背板长与宽长度近似;两侧略呈弓形, 前方窄圆,具8~9个齿状凸起。鞘翅长为宽的1.2~1.3倍,顶



注:A.侧面观;B.背面观;C.腹面观;D.斜面

Note: A.Side view;B.Back view;C.Ventral view;D.Slope

图1 毛脐小蠹

Fig.1 *Scolytus pilosus* Yin et Huang



注:A.侧面观;B.背面观;C.腹面观;D.斜面

Note: A.Side view;B.Back view;C.Ventral view;D.Slope

图2 暗翅足距小蠹

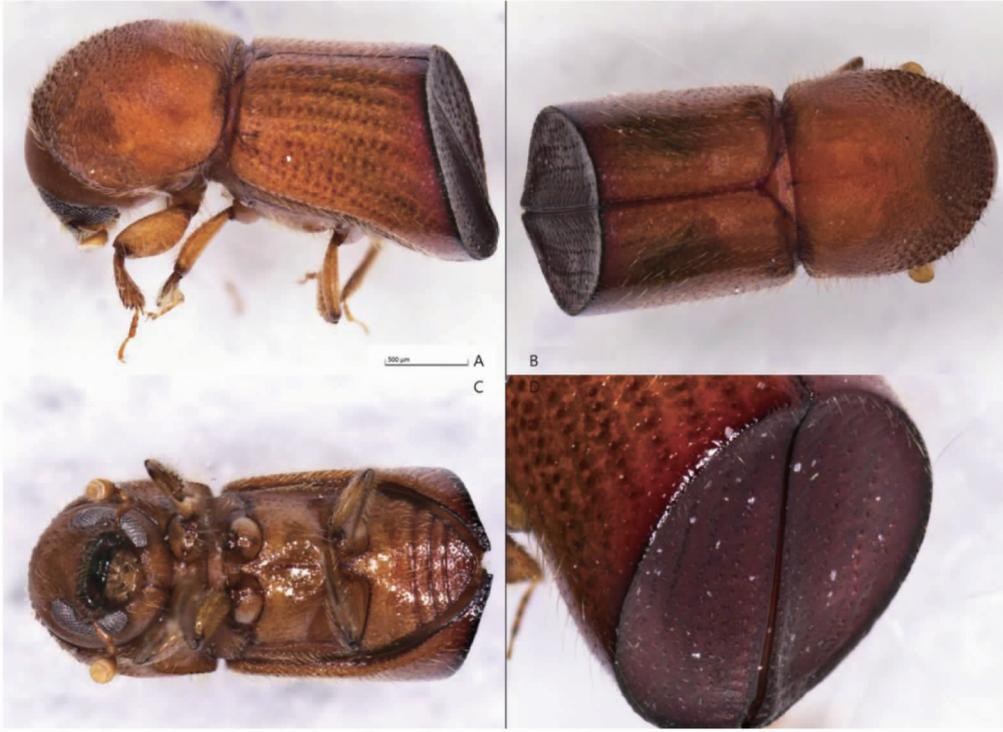
Fig.2 *Xyosandrus crassiusculus* (Motschulsky)

部为圆形,沟间部具多列刻点;斜面边缘的隆脊延伸达第7沟间部;鞘翅斜面可见6条刻点沟;斜面刻点沟上的颗粒具有直立似毛状鬃,短于2倍的第2沟间部宽度;沟间部具多列颗粒,具半贴伏似毛状鬃^[6-7](图2)。

2.3 秃尾足距小蠹 *Xylosandrus amputatus* (Blandford) 主要形态特征:雌虫 体型细长,体长2.7~2.9 mm,体长为体宽

的2.5倍;额具刻点;前胸背板的侧面具缘,但没有脊;鞘翅斜面边缘的隆脊延伸超过第7沟间部,形成圆形斜环;鞘翅斜面上具4条刻点沟;鞘翅斜面刻点沟具一系列小刻点,排列近直线形,无鬃;斜面沟间部具密而小的颗粒和刻点^[6](图3)。

国内分布:江苏(苏州东山)、江西、福建、甘肃、广西、贵州、海南、湖北、湖南、四川、台湾、西藏、云南^[8]。



注:A.侧面观;B.背面观;C.腹面观;D.斜面

Note: A.Side view;B.Back view;C.Ventral view;D.Slope

图3 秃尾足距小蠹

Fig.3 *Xylosandrus amputatus* (Blandford)

2.4 小粒盾材小蠹 *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeberg) 主要形态特征:雌虫 体长2.0~2.3 mm。长圆柱形,深褐色,疏有茸毛,前胸背板晦暗,鞘翅光亮。触角黄色。额部平,底面印有粒状密纹,不光亮,额面有中隆线,隐约纵贯全额面;刻点浅大疏散,分布不匀,只有口上片的刻点圆小稠密;额毛细长舒展,全面散布。前胸背板长大于宽,长宽比为1.1:1.0;背面观整个轮廓呈长盾形,最大宽度在背板前部的1/3处;侧面观背板前2/5弓曲上升,后3/5平直下倾,上升部分为瘤区,平直部分为刻点区。瘤区中的颗粒圆小疏散,即便在背顶部也不连成弧形环列。刻点区平坦,底面有微弱印纹,晦暗无光,刻点圆小微弱,均匀散布,没有背中线上,背板的茸毛金黄色,发生在瘤区,刻点区无毛。鞘翅长度为前胸背板长度的1.7倍,为两翅合宽的1.8倍;背面观鞘翅两侧缘直向后伸,接近后缘方始收尾;侧面观鞘翅前部的3/4平直延伸,后部的1/4平坡斜下。小盾片三角形,深陷在翅面之下,它两侧缘上生有微毛,密集成丛。刻点沟不凹陷,沟中刻点圆小色黑,稠密规则,成为显著的纵线;沟间部宽度适中,当中有一列刻点,大小与沟间刻点相等,底色不黑,排列略疏,可与沟中刻点区别。斜面沟间部各有一列颗粒,第2沟间部凹

陷,颗粒与茸毛消失^[9](图4)。

国内分布:江苏(苏州东山)、江西、安徽、福建、广西、贵州、河北、黑龙江、横断山脉、湖南、吉林、宁夏、四川、陕西、山西、台湾、西藏、新疆、云南、浙江^[8,10]。

2.5 削尾缘胸小蠹 *Cnestus mutilatus* (Blandford) 主要形态特征:雌虫体长约3.7 mm,体宽约2.3 mm。短阔粗壮,全体黑色,只有触角和足黄褐色,光泽晦暗,体表光亮少毛。眼肾形,眼前缘中部的缺刻甚小,小眼面极细小。触角锤状部基节甚短,约占锤状部长度的1/4。额部平隆,底面有粒状细密印纹,额面的刻点深陷较大,分布稠密;额面下半部有光亮的中隆线;额面浅黄色,柔细疏少,从下向上渐次缩短。前胸背板长微小于宽或等于宽;背面观整个轮廓呈盾形;侧面观背板前部的2/3强烈弓突上升,后部的1/3平直下倾,背顶部比较突出。瘤区的长度稍大于刻点区,瘤区的颗粒前部大而尖利,瘤间空隙宽阔,空隙之中散布着小颗粒,后部扁平稠密,连成横弧,逐层上升,止于背顶;背板前缘中部前突成角,角缘上横排着4~6枚颗粒,以当中2枚为最大。刻点区底面平滑,刻点圆大深陷,分布稠密;背板上的茸毛瘤区短小稠密,并不明显;刻点区细软舒直,密集成丛,分布在背中部基



注:A.背面观;B.侧面观;C.腹面观;D.斜面

Note: A.Side view;B.Back view;C.Ventral view;D.Slope

图4 小粒盾材小蠹

Fig.4 *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeberg)



注:A.背面观;B.侧面观;C.腹面观;D.斜面

注:Note: A.Side view;B.Back view;C.Ventral view;D.Slope

图5 削尾缘胸小蠹

Fig.5 *Cnestus mutilatus* (Blandford)

缘的前面,连接成片。鞘翅长与前胸背板长约相等,且短于两翅的合宽,为两翅合宽的0.9倍。背面观鞘翅轮廓与前胸背板相似,只是首尾倒置;侧面观鞘翅基部1/5水平而弯曲,为鞘翅前背方,端部4/5斜线下倾。小盾片甚大,为圆钝的三角形,平滑光亮。鞘翅前背方极短,表面有圆小细浅的刻点,均匀散布,不分沟中与沟间,点心光突,少数刻点生微毛。鞘翅截面圆大,下半部有锐利缘边,上半部平滑;截面隆起,各沟间部高低平匀;在截面上刻点一律凸起成粒,大小均匀,不分行列地稠密散布;截面上有细弱等长的茸毛,贴伏在翅面上,方向规则,在翅缝两侧向外方撇成八字,在其余沟间部则向里方撇成倒八字^[9](图5)。

国内分布:江苏(苏州东山)、江西、安徽、福建、陕西、四

川、台湾、云南、浙江^[8]。

2.6 枇杷梢小蠹 *Cryphalus eriobotryae* Andrew 主要形态特征:雌虫体长1.4~1.6 mm,体长是宽的1.9倍,头部额面具微弱的针状刻纹,眼前缘中部的缺刻深;触角索节4节,触角棒具3个由致密刚毛组成的节间缝;前胸背板深棕色,基部最宽,背面观近三角形;前胸背板瘤区具6列锯齿,锯齿数目不少于50个;前胸背板侧面观,刻点区短,仅为背板长度的1/5,明显倾斜;所有的长毛状刚毛位于前胸背板侧缘;小盾片小,“V”型;鞘翅半透明黄棕色,长为前胸背板的1.7倍,鞘翅于斜面无明显分界线;鞘翅刻点沟明显,由一排排的刻点和长毛状刚毛组成;沟间部中刚毛直立,端部平圆;鞘翅基部圆钝^[2](图6)。



注:A.背面观;B.侧面观;C.腹面观;D.斜面

Note: A.Side view;B.Back view;C.Ventral view;D.Slope

图6 枇杷梢小蠹

Fig.6 *Cryphalus eriobotryae* Andrew

国内分布:江苏(苏州东山)、福建^[11]。

2.7 枫香刺小蠹 *Acanthotomicus suncei* Cognato 主要形态特征:成虫体长2.4~2.6 mm,宽0.6~0.7 mm,红棕色,复眼肾形,前缘略凹陷;全身被黄色长柔毛,触角鞭节5节,锤状部3节,扁平状膨大,端部明显弯曲。前胸背板前部瘤区鳞片状,后部刻点区平滑,具少量分散直立刚毛。小盾片三角形。鞘翅基部平截,长为宽的近2倍;刻点沟凹陷,排列成径直纵列,沟中刻点圆大且深;沟间部狭窄,刻点细小稀疏,中心着生短毛;鞘翅前部及侧面茸毛较长而密,鞘翅坡面陡跌,坡面上缘至侧缘有齿4对,锥形,各着生于第2、4、6、8沟间部。前足和中足胫节外侧具4枚齿状突起。雌虫鞘翅坡面上的齿较雄虫小,鞘翅斜面相对隆起^[12-13](图7)。

国内分布:江苏(苏州东山、太仓)、上海^[12-13]。

2.8 *Hypothenemus* sp 主要形态特征:雌虫体长1.0~1.2 mm,前胸背板棕红色,宽略大于长,外侧缘隆起;瘤区粗糙,具成列锯齿,上布长柔毛;刻点区有明显的瘤区后角,布满鳞片与刚毛;侧面观背板上部的1/2强烈弓突上升,后部的1/2平直下倾;刻点区底面粗糙;小盾片舌形;鞘翅上有8~9条纵刻点沟,刻点沟中鳞片狭长,排列规则;腹部密布长柔毛^[14](图8)。

国内分布:江苏(苏州东山)。

3 结论与讨论

该调查是苏州东山水果种植区第一次进行小蠹种类调查,共诱集鉴定小蠹7种,分别是毛脐小蠹 *Scolytus pilosus*、暗翅足距小蠹 *Xylosandrus crassiusculus*、秃尾足距小蠹 *Xylosan-*

drus amputatus、小粒材小蠹 *Xyleborinus saxesenii*、削尾缘胸小蠹 *Cnestus mutilatus*、枇杷梢小蠹 *Cryphalus eriobotryae*、*Hypot henemus* sp.,除枇杷梢小蠹在 2019 年首次报道外,其他 6 种均为苏州本地首次记录。苏州东山地区是苏州最大的水果

产区,且与无锡、宜兴等江苏重要水果产区接壤,小蠹的监测调查又是果树害虫监测中较难监测的类群,因此需要进行更长时间、更系统地调查,才能获得更准确的结果。



注: A.雄虫背面观;B.雄虫侧面观;C.雄虫腹面观;D.雌虫背面观;E.雌虫侧面观;F.雌虫腹面观

Note: A.Dorsal view of male;B.Side view of male;C.Ventral view of male;D.Dorsal view of female;E.Side view of female;F.Ventral view of female

图7 枫香刺小蠹

Fig.7 *Acanthotomicus suncei* Cognato

在已知的林木害虫中,小蠹科昆虫一直被视为危险性最大的种类。由于小蠹科昆虫体型微小,几乎终生生活在树木木质部中,为害隐蔽,往往难以被发觉,再加上繁殖迅速,寄主植物种类多,常见的针、阔叶林树种中都有小蠹的寄主^[9]。此外经济作物,如果树(尤其是蔷薇科果树)、桑、茶、橡胶、椰子、咖啡、蓖麻等也常有小蠹为害^[15]。大多数小蠹种类喜好蛀食衰弱树、倒木、濒死树木或死树,有些种类还为害健康的

活树,特别是一些移植或遭受干旱的植物,2018 年苏州东山地区发生的枇杷梢小蠹就发生主动攻击健康枇杷树的现象^[3]。又因其发生极其隐蔽,防治难度较大,若置之不理任其发展,极易暴发成灾,危及苏州水果产业的可持续发展。为此,需要加强对小蠹的种类调查、防控监测、入侵防范和综合治理等方面的研究,这也是对水果产业绿色、生态、可持续发展的一种切实需求。



注:A.侧面观;B.背面观;C.腹面观;D.斜面

Note: A.Side view;B.Back view;C.Ventral view;D.Slope

图8 *Hypothenemus* sp 小蠹

Fig.8 *Hypothenemus* sp.

参考文献

- [1] 蔡平,包立军,相入丽,等.中国枇杷主要害虫生物学特性及综合防治[J].中国南方果树,2005,34(2):38-41.
- [2] ZHENG S Z,JOHNSON A J,LI Y,et al.*Cryphalus eriobotryae* sp.nov.(Coleoptera:Curculionidae:Scolytinae),a new insect pest of loquat *Eriobotrya japonica* in China[J].Insects,2019,10(6):1-7.
- [3] 杨大强,张忠新,蔡平,等.枇杷毁灭性新害虫梢小蠹的发生与防治[J].中国南方果树,2020,49(1):47-50.
- [4] 殷蕙芬,黄复生,李兆麟.中国经济昆虫志:第29册鞘翅目小蠹科[M].北京:科学出版社,1984:152-181.
- [5] 朱传祥,刘世儒,卢希平.山东的小蠹虫种类及防治[J].山东林业科技,1991(2):53-56.
- [6] 张俊华.口岸截获外来小蠹彩色图鉴[M].北京:中国林业出版社,2019:60-63.
- [7] 周途,曹红妹,徐业,等.危害桑树的新害虫——暗翅足距小蠹[J].植物检疫,2020,34(1):57-60.
- [8] 吕佳.江西省材小蠹族 Xyleborini (Coleoptera:Scolytinae) 分类学与系统

发育研究[D].南昌:江西农业大学,2018.

- [9] 安榆林.外来森林有害生物检疫[M].北京:科学出版社,2012:381-385.
- [10] 黄建珍,吴振旺,张晓琼,等.杨梅毁灭性蛀干新害虫——小粒材小蠹[J].浙江农业科学,2006,47(2):202-203.
- [11] 胡茵青,陈瑾,王贤达,等.福建枇杷新害虫——枇杷梢小蠹 *Cryphalus* sp.研究初报[J].中国南方果树,2019,48(6):72-76.
- [12] GAO L,LI Y,XU Y,et al.*Acanthotomicus* sp.(Coleoptera:Curculionidae:Scolytinae),a new destructive insect pest of North American sweetgum *Liquidambar styraciflua* in China[J].Journal of economic entomology,2017,110(4):1592-1595.
- [13] 高磊,王建国,王章训,等.危险性害虫枫香刺小蠹的形态特征及发生现状[J].林业科学,2020,56(3):193-198.
- [14] JOHNSON A J,HULCR J,KNÍZEK M,et al.Revision of the bark beetle genera within the former *Cryphalini* (Curculionidae:Scolytinae)[J].Insect systematics and diversity,2020,4(3):1-81.
- [15] 王文荣,阮兆英.荔枝新害虫茶材小蠹的防治技术[J].中国南方果树,2003,32(5):34-35.

(上接第94页)

林土壤肥力得到了一定程度的改善,有利于遏制或减缓地力衰退,从而提高生产力,维持林地可持续经营。

参考文献

- [1] 郑开基.福建省杉木地径材积表研制[J].林业勘察设计,2019,39(3):35-39.
- [2] 崔国发.人工林地力衰退机理及其防止对策[J].世界林业研究,1996(5):61-69.
- [3] 杨承栋.杉木人工林地力衰退的原因机制及其防治措施[J].世界林业研究,1997,10(4):34-39.
- [4] 俞新妥.杉木栽培学[M].福州:福建科学技术出版社,1997.
- [5] 方奇.杉木连栽对土壤肥力及其林木生长的影响[J].林业科学,1987,23(4):389-397.
- [6] 俞新妥.杉木连栽林地土壤生化特性及土壤肥力的研究[J].福建林学院学报,1989,9(3):263-271.

- [7] 周东雄.杉木深山含笑混交林土壤肥力的研究[J].福建林学院学报,1994,14(3):220-224.
- [8] 陈洪坤.杉木-榿树混交林生长及其土壤肥力变化分析[J].林业科技开发,2005,19(5):36-38.
- [9] 周秀英.闽北山地杉木纯林和杉阔混交林的土壤肥力[J].福建林学院学报,2010,30(2):150-153.
- [10] 吕圣吉.杉木-木荷混交林土壤肥力与水源涵养功能的研究[J].安徽农业科学,2012,40(28):13844-13846.
- [11] 谯小勇,彭元英,张昌建,等.亚热带常绿阔叶林涵养水源效能的研究[J].中南林学院学报,1995(2):128-135.
- [12] 张崇涛.不同干扰程度下的米楮林碳汇效果研究[J].现代农业科学,2008(12):44-47.
- [13] 涂育合,陈永聪,郑肇峰.正红菇依存森林的群落学特征[J].植物资源与环境学报,2001,10(2):26-30.
- [14] 中国科学院南京土壤研究所.土壤理化分析[M].上海:上海科学技术出版社,1978.