

深圳福田红树林海榄雌瘤斑螟的形态特征与为害情况

刘俊武¹, 陈晓琴¹, 周云仙², 江世宏^{1*}

(1. 深圳职业技术学院应用化学与生物技术学院, 广东深圳 518055; 2. 深圳市方森园林花卉有限公司, 广东深圳 518055)

摘要 [目的]明确深圳福田红树林海榄雌瘤斑螟的形态特征及为害情况。[方法]2014年4月至2015年3月,在深圳福田红树林自然保护区设置4个监测样带(沙嘴码头、凤塘河口、观鸟亭、基围鱼塘),调查海榄雌瘤斑螟对白骨壤的为害情况,并通过室内饲养观察海榄雌瘤斑螟卵、幼虫、蛹和成虫的形态特征。[结果]海榄雌瘤斑螟为害白骨壤嫩梢、叶片和果实;白骨壤嫩梢、叶片和果实受害率大小为:嫩梢受害率>叶片受害率>果实受害率,嫩梢和叶片的受害率均在5月上旬至7月中旬出现高峰期,嫩梢受害率最高达100%,叶片受害率最高达55.2%;7月下旬至9月上旬,海榄雌瘤斑螟幼虫蛀入果实为害。[结论]调查结果为海榄雌瘤斑螟的防治提供了理论依据。

关键词 红树林;海榄雌瘤斑螟;形态;为害情况**中图分类号** S763.3 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)20-0134-03**Morphology of *Acrobasis* sp. and Damage Situation in Futian Mangrove Reserve of Shenzhen**LIU Jun-wu¹, CHEN Xiao-qin¹, ZHOU Yun-xian², JIANG Shi-hong^{1*} (1. School of Applied Chemistry and Biological Technology, Shenzhen Polytechnic, Shenzhen, Guangdong 518055; 2. Shenzhen Fangsen Gardening&Flowers Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong 518055)

Abstract [Objective] The aim was to clear the morphology of *Acrobasis* sp. and damage situation in Futian mangrove reserve of Shenzhen. [Method] From April 2014 to March 2015, we established four observation groups in Futian mangrove forest of Shenzhen, including Shazui wharf, Fengtang estuary, bird-watching pavilion and Jiwei fish pond, studied the damage situation of *Ptyomaxia* sp. to *Avicennia marina*, and observed morphological characteristics about *Ptyomaxia* sp. during egg, larva, pupae and adult stages. [Result] *Ptyomaxia* sp. damaged shoots, leaves and fruits of *Avicennia marina*. The damage situation was in order of shoots > leaves > fruits. The harm occurrence about shoots and leaves had the peak in early May and mid-July. The harm rate in shoots was up to 100%. The harm rate in leaves was up to 55.2%. From late July to early September, *Ptyomaxia* sp. damaged fruits. [Conclusion] The investigation results provide theoretical basis for the control of *Ptyomaxia* sp. .

Key words Mangrove forest; *Ptyomaxia* sp.; Morphological characteristics; Damage situation

深圳福田红树林湿地生物多样性非常丰富,其中红树植物12科22种^[1],主要是白骨壤、秋茄、桐花树、木榄、海桑等,其中白骨壤(海榄雌)、秋茄和桐花树三者共同占绝对优势,它们一起构成了该红树林最典型的植物群落^[2]。深圳红树林保护区,作为城市中的红树林湿地生态系统,特别是在鸟类保护、旅游观光、市民休闲、生态文明城市形象建设等方面发挥着重要作用。

近年来,由于气候变化和环境污染,作为深圳红树林湿地生态系统中的昆虫群落,特别是群落中一些优势种类也发生着明显变化。外加部分红树植物呈较大面积的单一分布,生态系统脆弱,致使一些优势种类暴发成灾。贾凤龙等^[3]报道深圳福田红树林害虫日趋严重,红树林主要树种秋茄、白骨壤、桐花树等都受到不同程度的危害,特别是白骨壤的受害情况更显著。白骨壤受海榄雌瘤斑螟为害,平均叶被害率达98.6%,当幼虫大量发生时,大部分白骨壤叶片被啃食,受害的叶片枯死,对整个白骨壤种群构成极大威胁。笔者结合深圳福田红树林湿地的生态系统特性,在福田红树林保护区内设置4处监测样带(分别是沙嘴码头、凤塘河口、观鸟亭、基围鱼塘),对红树林海榄雌瘤斑螟的发生为害情况进行了系统调查,并结合室内饲养,对其形态特征进行了初步观察,以期海榄雌瘤斑螟的防治提供理论依据。

1 材料与方**1.1 材料** 毒瓶、密封透明塑料袋、捕虫网、养虫笼、剪

作者简介 刘俊武(1972—),男,湖北汉川人,实验师,高级花卉园艺师,从事园林植物栽培、园林植物保护及园林植物组织培养研究。

收稿日期 2017-04-14

刀、放大镜、相机等。

1.2 方法

1.2.1 调查方法。调查时间为2014年4月至2015年3月。在深圳福田红树林自然保护区设置4个监测样带(分别是沙嘴码头、凤塘河口、观鸟亭、基围鱼塘),每个样带采用5点取样,对于嫩梢受害情况调查,每个样点随机选取100个梢条,统计被蛀的嫩梢数量,计算嫩梢受害率;对于叶片受害情况调查,每个样点随机选取500片叶片,统计被取食的叶片数量,计算叶片被害率;对于果实受害情况调查,在白骨壤结果期每个样点随机选取50个果实,统计被蛀的果实数量,计算果实受害率。观察为害情况并拍照。

海榄雌瘤斑螟寄主嫩梢(叶片、果实)受害率 = $\frac{\text{被害嫩梢(叶片、果实)数}}{\text{实际调查嫩梢(叶片、果实)数}} \times 100\%$

1.2.2 室内饲养观察。将含有幼虫的寄主枝条采回放入养虫笼中进行饲养,并注意保湿和及时更换新鲜枝条,以提供幼虫充足食源,记录幼虫取食等活动及存活情况,直至化蛹和羽化至成虫,分阶段观察并记录幼虫、蛹和成虫的形态特征,并进行种类鉴定和拍照。

2 结果与分析

2.1 海榄雌瘤斑螟的种类鉴定及形态特征 2014年7月,从深圳市福田区红树林采集到为害白骨壤嫩梢枝头的幼虫,并带回实验室饲养至成虫,查阅相关资料,鉴定确定为海榄雌瘤斑螟(*Ptyomaxia* sp.),属于鳞翅目螟蛾科。

成虫(图1-I、II):体长8.0~10.0 mm,翅展16.0~20.0 mm,体黄褐色至棕褐色。触角褐色,有淡黄色鳞片,雄

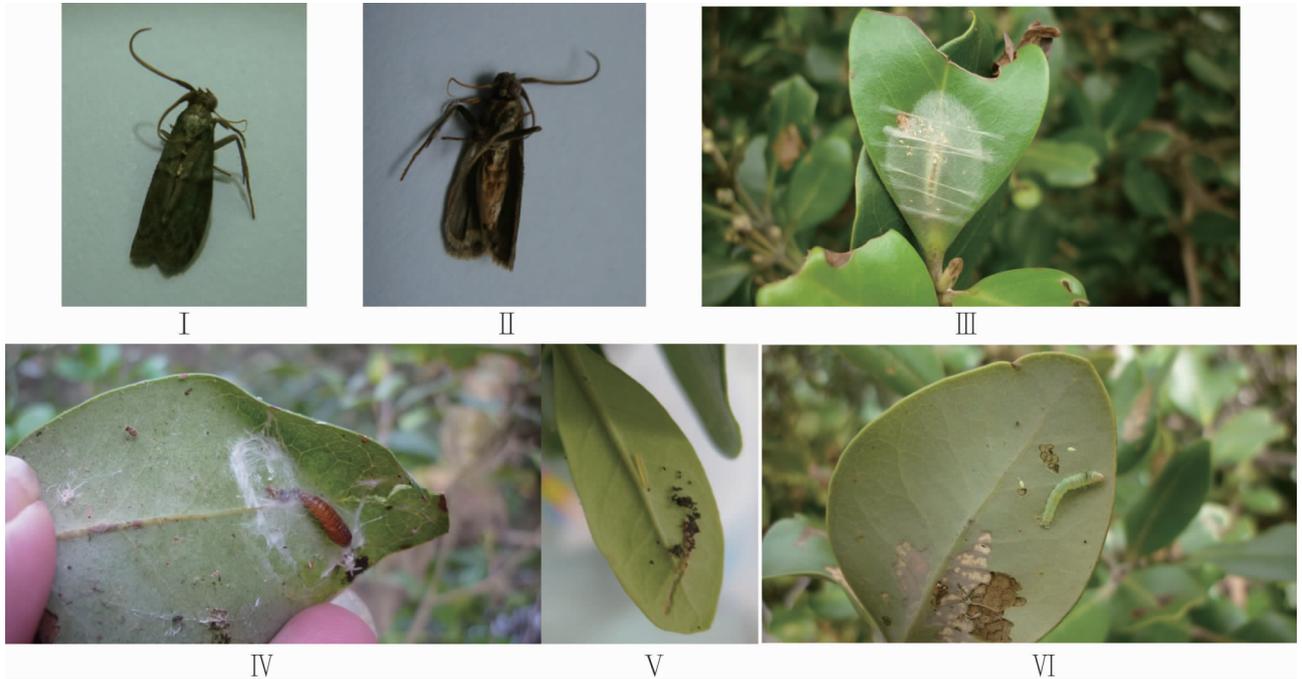
性触角基节膨大,宽扁,基部有黄色鳞脊。腹部腹面黄褐色。前翅窄长,灰褐色,散布有黄褐色鳞片,基域黄褐色,顶角及外缘色泽较深;后翅阔,淡灰褐色,双翅缘毛淡黄褐色。

蛹(图 1-III、IV):被蛹,长 8.0~15.0 mm。刚化蛹时为绿色,每节背面有一深棕色斑点,蛹羽化前变为深棕色。

幼虫(图 1-V、VI):体长 0.6~17.0 mm,宽 0.8~

2.2 mm。初孵幼虫为橙红色,后体色慢慢变为浅黄绿色,再逐渐变为黄绿色,老熟幼虫体色变深,为绿色,幼虫 3 龄后体背可见 1 条由背血管形成的黑褐色条纹,随着幼虫龄期的增长,黑褐色条纹逐渐扩大,因虫体变得较透明,黑褐色条纹显得更明显。

卵:椭圆形,长 0.5~0.8 mm,淡黄色至淡红色。



注:I. 海榄雌瘤斑螟成虫背面照;II. 海榄雌瘤斑螟成虫腹面照;III. 海榄雌瘤斑螟在白骨壤叶正面化蛹;IV. 海榄雌瘤斑螟化蛹结薄茧;V. 海榄雌瘤斑螟低龄幼虫;VI. 海榄雌瘤斑螟 3 龄后幼虫

Note: I. The back photo of *Ptyomaxia* sp. adults;II. The photo of ventral side of *Ptyomaxia* sp. adults;III. The process of *Ptyomaxia* sp. changing into pupa on adaxial leaves of *Avicennia marina*;IV. The thin cocoon of *Ptyomaxia* sp. pupa;V. The low instar larvae of *Ptyomaxia* sp. ;VI. The three instar larvae of *Ptyomaxia* sp.

图 1 海榄雌瘤斑螟各虫态

Fig. 1 The insect states of *Ptyomaxia* sp.

2.2 海榄雌瘤斑螟的为害特点 海榄雌瘤斑螟主要为害白骨壤嫩梢和叶片,部分幼虫蛀入果实内为害。有的幼虫在白骨壤枝条的叶柄、顶芽或腋芽的嫩枝梢内蛀食(图 2-I);有的幼虫取食叶肉,造成白骨壤叶片仅存表皮而呈半透明的膜状(图 2-II);少数幼虫蛀入果实为害,蛀入孔附近有大量排泄物(图 2-III);老龄幼虫则在叶面或叶背吐白丝作白色薄茧,将自身裹于其中。

海榄雌瘤斑螟在深圳市福田区红树林主要为害白骨壤,其幼虫取食白骨壤嫩梢、叶肉后,白骨壤嫩梢、叶片枯萎,严重时导致全株叶片枯萎,似火烧(图 2-IV)。虽然白骨壤过段时间后又能长出新叶,但由于较长时间遭受为害,营养大量消耗,使白骨壤种群正常的生长和繁衍受到严重影响,限制了其景观效果和生态功能的发挥。

2.3 海榄雌瘤斑螟的为害情况 抽样调查白骨壤嫩梢被蛀、叶片被取食和果实被蛀情况,以嫩梢、叶片和果实受害率反映海榄雌瘤斑螟对白骨壤的为害情况。由图 3 可知,嫩梢受害率明显高于叶片受害率和果实受害率,而叶片受害率又高于果实受害率,说明海榄雌瘤斑螟幼虫对白骨壤嫩梢的为

害最重,其次是叶片,再次是果实。调查结果还表明,嫩梢受害率呈现明显的单峰型,高峰期出现在 2014 年 5 月上旬至 7 月中旬;2014 年 4 月下旬嫩梢受害率从 25.7% 开始上升,至 6 月上旬嫩梢受害率上升至 100%,并持续维持至 6 月下旬;7 月上旬嫩梢受害率开始下降,到 7 月下旬嫩梢受害率降至 27.7%;8 月上旬至次年 3 月上旬,嫩梢受害率相差不多,嫩梢受害率在 10.5%~23.2%;而后从次年 3 月中旬开始,嫩梢受害率有波动上升的趋势。叶片受害率趋势与嫩梢受害率相似,其高峰期出现在 2014 年 5 月上旬至 7 月中旬;2014 年 4 月下旬至 6 月下旬,叶片受害率呈上升趋势,叶片受害率从 9.9% 上升至 55.2%;其后,叶片受害率开始下降,8 月上旬叶片受害率降至 9.5%;2014 年 7 月下旬至 2015 年 3 月上旬,叶片受害率相差不多,叶片受害率在 6.0%~12.2%;2015 年 3 月中旬,叶片受害率也略呈上升趋势。2014 年 7 月下旬至 9 月上旬,调查发现海榄雌瘤斑螟幼虫蛀入白骨壤果实为害,果实受害率为 4.0%~8.8%,果实受害率明显低于嫩梢受害率和叶片受害率。



注: I. 海榄雌瘤斑螟为害嫩梢; II. 海榄雌瘤斑螟为害叶片; III. 海榄雌瘤斑螟为害果实; IV. 海榄雌瘤斑螟为害整体观

Note: I. The young shoot damaged by *Ptyomaxia* sp.; II. The leaf damaged by *Ptyomaxia* sp.; III. The fruit damaged by *Ptyomaxia* sp.; IV. The whole situation of *Avicennia marina* damaged by *Ptyomaxia* sp.

图2 海榄雌瘤斑螟对白骨壤的为害状

Fig. 2 The damage situation of *Ptyomaxia* sp. to *Avicennia marina*

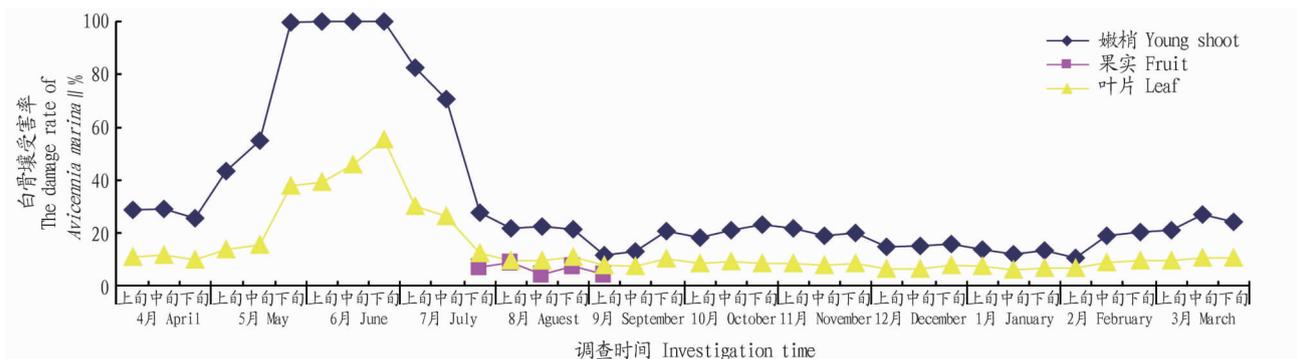


图3 海榄雌瘤斑螟对白骨壤的为害情况

Fig. 3 The damage situation of *Ptyomaxia* sp. to *Avicennia marina*

3 结论与讨论

经鉴定,为害福田红树林白骨壤的害虫为海榄雌瘤斑螟 (*Ptyomaxia* sp.), 曾定名为广州小斑螟 (*Oligochroa cantonella* Caradja)^[4-6], 海榄雌瘤斑螟的寄主主要为白骨壤, 4个监测样带都调查到海榄雌瘤斑螟为害白骨壤。

白骨壤嫩梢、叶片和果实受害率大小为: 嫩梢受害率 > 叶片受害率 > 果实受害率, 说明海榄雌瘤斑螟主要为害白骨壤的嫩梢和叶片, 在白骨壤结果期时, 部分幼虫蛀入果实为害。嫩梢和叶片的受害率均在5月上旬至7月中旬出现高峰期, 嫩梢受害率最高可达100%, 叶片受害率最高达55.2%。在调查过程中, 笔者还发现白骨壤受害情况是与海榄雌瘤斑螟的数量消长规律相一致。徐家雄等^[7]对廉江、台山和惠东白骨壤群落的广州小斑螟数量、白骨壤嫩梢和叶片受害情况进行调查, 结果表明广州小斑螟种群数量消长规律

与受害嫩梢和受害叶片数量的变化规律呈正相关, 不同地点受害嫩梢与受害叶片数量消长规律差异很大。在2014年7月下旬至9月上旬, 该研究发现海榄雌瘤斑螟幼虫蛀入果实为害, 而李罡等^[8]调查发现在气温较高的7、8月, 海榄雌瘤斑螟会蛀食白骨壤嫩梢和果实。

海榄雌瘤斑螟在深圳福田红树林一年发生6~7代, 每代生活周期25~32 d^[8]。海榄雌瘤斑螟对白骨壤的为害受越冬虫口基数、气候、白骨壤长势等影响, 5月上旬至7月中旬白骨壤受害高峰期, 白骨壤嫩梢被蛀、叶肉被取食, 待气温升高又适逢干旱, 白骨壤极易出现全株叶片枯萎、似火烧的状态。

由于海榄雌瘤斑螟为害的寄主(白骨壤)处于红树林保护区, 保护区拥有丰富的鸟类资源和海洋生物资源, 也是众 (下转第174页)

点,先易后难,优先选择水土资源条件较好、投入小、见效快、干部群众积极性高的地区,建设一批精品示范工程。按灌区、流域和区域整体规划,采取“集中力量、重点投入、综合开发、连片治理”的方式,连片整体推进。结合海南热带现代农业基地建设,将冬季瓜菜生产基地、南繁育制种基地以及高质量高品位的热带水果基地纳入高标准农田保护和建设范畴,着力提升热带现代农业生产能力、抗风险能力以及市场竞争能力。

3.4 资金安排、绩效考核差别化 制定差别化的资金使用管理办法,针对不同的土地整治予以不同的资金分配方案。通过资金引导土地整治项目实施,是鼓励海口市、三亚市、琼海市、文昌市和陵水县以农业产业化为主要目标,发挥好资金的引导作用,带动更多企业把资金投入土地整治中来。对五指山市、琼中县、白沙县和保亭县的生态敏感地区和国家贫困市县,在资金分配上加大生态保护的因素,鼓励在保护好生态环境的前提下,按照因地制宜的原则,实施整治项目。对儋州市、万宁市、澄迈县、临高县、屯昌县和定安县加大资金投入,大力开展土地整治,发挥土地整治示范带动作用。

3.5 整合涉农资金,统一建设 土地整治是一项系统工程,单靠土地部门是不行的,需要政府多个部门协调互动,以协调好土地整治。各部门需明确分工,各司其职,密切配合。结合海南省土地整治工作特点,在现有体制机制下,出台省级层面的涉农整合政策。统一规划,各部门在制定相关的农业综合开发、土地整治、农田水利、现代农业等部门编制规划时要在项目安排、计划指标、政策措施等方面要充分与海南省高标准农田建设规划衔接。统一建设标准,以高标准农田

建设通则则为统一实施的建设标准,在项目策划、设计、建设等方面予以落实。以市县为主体,形成统一的责任主体,由市县明确一个实施平台作为责任主体,实行项目到市县、资金到市县、招投标到市县、任务到市县、责任到市县,各部门按照项目资金安排到市县确定的同一项目区,作为子项目,负责组织实施。按照资金随着项目走的原则,资金投向按照渠道不变、用途不变、各计其功,整合现有的农业综合开发农田治理项目、土地整治类、小型农田水利、高标准菜园等涉农资金。统一验收考核,市县按照统一计划,统一协调,专项业务部门组织实施,统一规范行业部门专项验收办法。统一后续管护,市县结合实际,统一制定后续管护办法,让项目长期发挥效益,持续受益。

参考文献

- [1] 严金明,夏方舟,李强. 中国土地综合整治战略顶层设计[J]. 农业工程学报,2012,28(14):1-9.
- [2] 鄢文聚,杨晓艳,程锋. 大都市特色的农村土地整治——上海模式[J]. 上海国土资源,2012,33(3):21-25.
- [3] 田春华.“差别化”成真土:地利用计划改革解读[J]. 中国土地,2009(3):27-29.
- [4] 谷树忠,曹小奇,张亮,等. 中国自然资源政策演进历程与发展方向[J]. 中国人口·资源与环境,2011,21(10):96-101.
- [5] 杨刚强,张建清,江洪. 差别化土地政策促进区域协调发展的机制与对策研究[J]. 中国软科学,2012(10):185-192.
- [6] 郭冬艳,毛良祥. 国内外差别化土地政策实践与启示[J]. 中国国土资源经济,2015(2):65-68.
- [7] 林超,张占录. 差别化土地管理政策框架的构建[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版),2015,15(3):16-20.
- [8] 严金明,夏方舟,马梅. 中国土地整治转型发展战略导向研究[J]. 中国土地科学,2016,30(2):3-10.
- [9] 刘彦随,朱琳,李玉恒. 转型期农村土地整治的基础理论与模式探析[J]. 地理科学进展,2012,31(6):777-782.

(上接第136页)

多鸟类繁衍生息的栖息地,所以对海榄雌瘤斑螟的防控,尤其要注意对红树林其他生物的影响,以使用环保、高效、低毒的药剂为宜。目前,应用较多的是生物农药和生物防治的方法。贾凤龙等^[9]利用灭幼脲Ⅲ号和苏云金杆菌进行防治广州小斑螟药效试验,发现灭幼脲Ⅲ号喷洒叶背面防治效果好;李罡等^[8]利用 Bt 稀释液喷雾对海榄雌瘤斑螟进行防治试验,平均防效为 90.61%;戴建青等^[5]利用寄生蜂、寄生蜂携带病毒的“生物导弹”结合 Bt 的生物防控技术手段,几种生物防治技术的结合使海榄雌瘤斑螟的危害得到有效控制;徐家雄等^[7]发现捕食性蜘蛛可以对海榄雌瘤斑螟起到一定控制作用。此外,还可以在红树林悬挂黑光灯对海榄雌瘤斑螟成虫进行诱杀。对海榄雌瘤斑螟的防控可以综合应用多种防治方法,保护并利用蜘蛛、草蛉、螳螂、鸟类等捕食性天敌,它们对防控海榄雌瘤斑螟起到重要作用。

参考文献

- [1] 师卫华,赵润江,于笑云. 深圳福田红树林面临的威胁及对策[J]. 现代农业科技,2008(20):92,94.
- [2] 陈桂珠,缪坤裕,章金鸿. 深圳福田红树林生态学研究[J]. 中山大学学报(自然科学版),1996,35(S1):294-300.
- [3] 贾凤龙,陈海东,王勇军,等. 深圳福田红树林害虫及其发生原因[J]. 中山大学学报(自然科学版),2001,40(3):88-91.
- [4] 咎启杰,任竹梅,李后魂,等. 用 mtDNA COII 基因序列确定我国北部湾红树植物白骨壤虫灾虫源[J]. 自然科学进展,2009,18(12):1380-1385.
- [5] 戴建青,李军,李志刚,等. 红树林害虫海榄雌瘤斑螟防控技术研究[J]. 广东农业科学,2011,38(13):65-67.
- [6] 李志刚,戴建青,叶静文,等. 中国红树林生态系统主要害虫种类、防控现状及成灾原因[J]. 昆虫学报,2012,55(9):1109-1118.
- [7] 徐家雄,林广旋,邱焕秀,等. 广东白骨壤群落上的广州小斑螟生物学特性及种群数量消长规律研究[J]. 广东林业科技,2008,24(3):8-16.
- [8] 李罡,咎启杰,赵淑玲,等. 海榄雌瘤斑螟的生物学特性及 Bt 对其幼虫的毒力和防效[J]. 应用与环境生物学报,2007,13(1):50-54.
- [9] 贾凤龙,王勇军,咎启杰. 灭幼脲Ⅲ号、苏云金杆菌防治广州小斑螟药效试验[J]. 昆虫天敌,2001,23(2):86-89.