

T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 946—2025

朱红毛斑蛾综合防治技术规范

Technical specification for integrated management of *Phauda flammans*

2025 - 01 - 20 发布

2025 - 01 - 26 实施

广西标准化协会 发 布

前 言

本文件参照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由广西大学提出并宣贯。

本文件由广西标准化协会归口。

本文件起草单位：广西大学、厦门市绿化中心、广西壮族自治区林业有害生物防治检疫站、华南农业大学、南宁市绿化工程管理中心（南宁市园林科研所）、海南省农业科学院、广西南宁天鹰有害生物防治有限公司、芙蓉生物研究院（厦门）有限公司、广西南宁晨舜有害生物防治有限公司。

本文件主要起草人：郑霞林、张华峰、王小云、韦曼丽、马涛、陆仟、黄霖、李金华、林珠凤、卢培闯、吴珑、李懋辅。

引 言

朱红毛斑蛾是南亚和东南亚国家城市和乡村园林绿化及林地先锋树种榕属植物上的一种重要食叶害虫，常暴发成灾，严重影响景观、生态和社会效益。为了避免其暴发危害，适时采用科学合理的防治方法，及时有效地降低种群数量就显得尤为重要。然而，目前尚未见针对该虫综合防治相关标准的报道。

本标准的制定可有效控制朱红毛斑蛾的发生和为害。

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及5.4.1与一种用于防控朱红毛斑蛾的性信息素及其诱芯的制备方法、5.4.2与一种球孢白僵菌PfBb孢子粉的发酵生产方法及应用相关的专利使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可通过以下联系方式获得：

专利1《一种用于防控朱红毛斑蛾的性信息素及其诱芯的制备方法》持有人姓名：郑霞林、陈炼、刘俊延、李俊、陆温

专利2《一种球孢白僵菌PfBb孢子粉的发酵生产方法及应用》持有人姓名：郑霞林、陈学敏、王小云、陆温

地址：广西壮族自治区南宁市西乡塘区大学路100号

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

朱红毛斑蛾综合防治技术规范

1 范围

本文件界定了朱红毛斑蛾 *Phauda flammans* (Walker) 综合防治涉及的术语和定义, 规定了朱红毛斑蛾综合防治的防治原则和技术要求, 给出了评价依据及方法。

本文件适用于桑科榕属植物上发生的朱红毛斑蛾的综合防治。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中, 注日期的引用文件, 仅该日期对应的版本适用于本文件; 不注日期的引用文件, 其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 8321 (所有部分) 农药合理使用准则
HJ 556 农药使用环境安全技术导则
T/GXAS 435 朱红毛斑蛾测报技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

榕属植物 *Ficus* spp.
桑科Moraceae榕属的植物。

3.2

朱红毛斑蛾 *Phauda flammans*

又称焰色榕蛾、榕树斑蛾、火红斑蛾, 属鳞翅目Lepidoptera毛斑蛾科Phaudidae的一种日行性蛾类昆虫, 其幼虫主要以榕属植物为食。

注: 朱红毛斑蛾形态特征参见附录A。

3.3

预测预报 forecast

是一项基于害虫种群过去和现在的消长规律, 通过调查取样、气象预报等资料进行数据统计分析, 估测害虫未来种群变动趋势的方法。

3.4

综合防治 integrated pest management

合理应用林业防治、物理防治、生物防治和化学防治等有效的防治措施, 将害虫控制在经济损失允许水平之下。

3.5

性信息素 sex pheromone

昆虫性成熟后, 由特定腺体合成并释放到体外, 以此吸引同种异性个体进行交配的一类微量挥发性化学物质。

3.6

球孢白僵菌 *Beauveria bassiana*

是肉座菌目Hypocreales虫草菌科Cordycipitaceae白僵菌属*Beauveria*的一种昆虫病原真菌。

4 防治原则

遵循“预防为主、综合治理”的植物保护方针，因地因时制宜，合理运用预测预报、林业、物理、生物、化学及其他有效的防治手段，控制朱红毛斑蛾的发生，以达到保护榕属植物、城乡园林景观和生态环境的目的。

5 防治技术要求

5.1 预测预报

按 T/GXAS 435 的规定执行。

5.2 林业防治

5.2.1 合理种植

不宜成片种植单一榕属植物。

5.2.2 清理化蛹场所

5月下旬至7月下旬、8月中旬至11月中旬、11月下旬至翌年3月上旬及时清理榕属植物树冠下方的落叶、杂草、小石块、土块等。

5.3 物理防治

5月中旬～7月中旬、8月上旬～8月下旬、10月下旬～11月中旬在受害榕树树干距地面1.3 m～1.8 m处，缠绕1-2圈粘虫胶带(原木色，带宽10 cm，厚度0.2 mm，纸制)防治幼虫，胶面向外，无胶面紧贴树干(参见附录B)。胶带粘满幼虫或黏性降低后，及时更换新胶带，旧胶带回收后集中处理。

5.4 生物防治

5.4.1 性诱剂诱杀

4月上旬～5月下旬、6月下旬～8月上旬、9月下旬～12月中旬，采用性诱剂诱杀雄虫(参见附录C)。按T/GXAS 435的规定执行。

5.4.2 施用球孢白僵菌

4月下旬～7月中旬、7月下旬～11月中旬、10月中旬～11月中旬，选择特异性球孢白僵菌进行防治(参见附录D)。宜在气温20℃～25℃，相对湿度80%以上、微风或无风的早晚时施用，应尽量避开放(养)蜂、桑叶种植区。

5.4.3 保护和利用昆虫天敌

利用自然条件下的叉角厉蝽*Eocanthecona furcellata*、花胸姬蜂*Gotra octocinctus*、粘虫广肩小蜂*Eurytoma verticillata*和云南追寄蝇*Exorista yunnanica*等天敌昆虫进行防治；也可释放叉角厉蝽等天敌昆虫进行防治，释放天敌后1～2周不应施用化学药剂。

5.5 化学防治

5.5.1 防治适期

寄主植物叶片受害率达5%～10%，且幼虫处于1～3龄期。

5.5.2 防治药剂

应使用国家登记的有效化学药剂进行防治，药剂的使用应符合GB/T 8321(所有部分)的规定。可选用3%高效氯氰菊酯水乳剂10mg/L、16%阿维菌素悬浮液25mg/L等药剂进行喷雾防治。应注意轮换使用不同类型的药剂。

5.5.3 防治药械

根据野外受害榕树的株高情况，高大乔木可采用无人机或高压水枪载药防治；低矮灌木绿化带可采用背负式手动喷雾器等药械载药防治。

5.5.4 施药要点

高大受害榕树施药应完全覆盖树冠，重点喷湿喷透树冠顶梢。

6 防治效果评价

6.1 调查方法

每小区调查2株。低矮灌木调查整个树冠上的若虫数；高大乔木且虫口密度较高时，每株按东、南、西、北固定调查20~50根枝条上的若虫数。防治前调查幼虫虫口基数，并于化学防治后的5 d~7 d，生物农药防治后的14 d~21 d调查幼虫数量，计算虫口减退率，评价防治效果。

6.2 防治效果

按式（1）计算虫口减退率。

$$D = \left(\frac{N_0 - N_1}{N_0} \right) \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

D——虫口减退率，单位百分率（%）；

N_0 ——防治前虫量（头）；

N_1 ——防治后虫量（头）。

按式（2）、式（3）计算防治效果。

$$P = \frac{D_t - D_{ck}}{100 - D_{ck}} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

$$P = \left[1 - \frac{(N_{c0} \times N_{t1})}{(N_{c1} \times N_{t0})} \right] \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

P——防治效果，单位为百分率（%）；

D_t ——防治区虫口减退率，单位为百分率（%）；

D_{ck} ——对照区虫口减退率，单位为百分率（%）；

N_{c0} ——对照区处理前虫量（头）；

N_{c1} ——对照区处理后虫量（头）；

N_{t1} ——处理区药后虫量（头）；

N_{t0} ——处理区药前虫量（头）。

附 录 A
(资料性)
朱红毛斑蛾形态特征

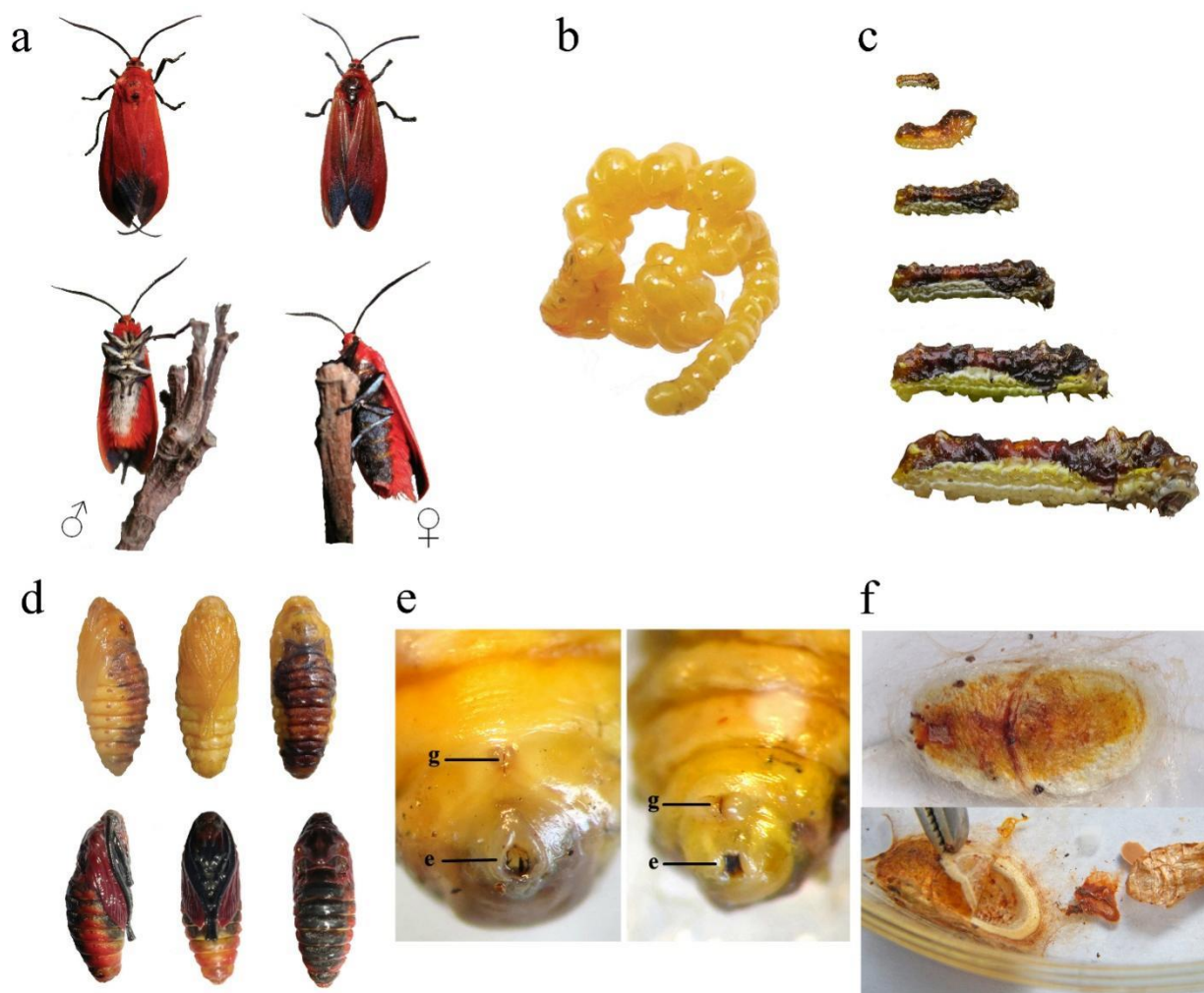
A.1 各虫态形态特征

A.1.1 成虫：雌虫体长11 mm~15 mm，翅展32 mm~39 mm。触角双栉齿状，黑色，鞭节灰白色，支角突外裹淡橘红色绒毛，围角片灰白色；复眼发达，黑色；具黄色可伸卷长喙；翅橘红色。前翅和后翅红色，臀区有一黑色椭圆形斑；胸部背面及腹部两侧被有深红色体毛，胸腹部的腹面体毛为黑色，节间膜为金黄色，偶有蜜红色；足的转节和腿节内侧被有灰白绒毛。雄虫体型较雌虫略小，体长9 mm~13 mm，翅展25 mm~33 mm。触角双栉齿状，鞭节黑色，胸腹部腹的体毛为灰白色。腹部末端露出1对黑色毛须，其余特征与雌虫相同（图A.1 a）。

A.1.2 卵：卵圆形，直径0.7 mm~1.0 mm，表面覆有黄色胶质，卵粒聚集排列呈连续线状，初产时浅黄色，孵化前呈深黄色（图A.1 b）。

A.1.3 幼虫：幼虫共6个龄期，各龄期幼虫的体长及头壳宽度见表B.1。幼虫头部蜕裂线白色，呈倒“Y”字形，额区呈“△”形，顶端淡黑色，中部土黄色，底（额唇基区）白色，且中部和额唇基区交界处的左右两边各着生1个小突起，突顶端白色，其上着生1根淡黄色刚毛。前胸背板呈长方形，黄褐色，具黑色斑点，中胸似“盾”状，深栗色，后胸同为深栗色，与中胸等高，但较中胸更宽，是整个体区最宽的体节。腹部共7节，腹足4对，分别着生在第2、3、4和5腹节上，臀足1对，着生在第7腹节上。腹背红棕色（图A.1 c）。

A.1.4 蛹：被蛹，长10 mm~12 mm，宽2.8 mm~4.8 mm，纺锤形，背面黑褐色，其余均呈淡黄色（化蛹初期），后期渐变红（羽化前期），翅芽达第5腹节末端（图A.1 d）。可根据蛹腹面生殖孔与产卵孔的着生位置区分雌蛹和雄蛹（图A.1 e）。蛹室外观形同船状，土黄色，尾端有羽化孔。整个蛹室呈长椭圆形，长15 mm~19 mm，宽6 mm~9 mm（图A.1 f）。



注：a——成虫（上排为背面观，下排为腹面观）；b——卵；c——幼虫（从上至下依次为1~6龄幼虫）；d——蛹（上排为刚刚化蛹，下排为羽化前12h）；e——雌（左）雄（右）蛹的外部形态特征（g代表生殖孔，e代表排泄孔）；f——蛹室。

图A.1 朱红毛斑蛾形态特征

附 录 B

(资料性)

朱红毛斑蛾粘虫胶带的防治效果

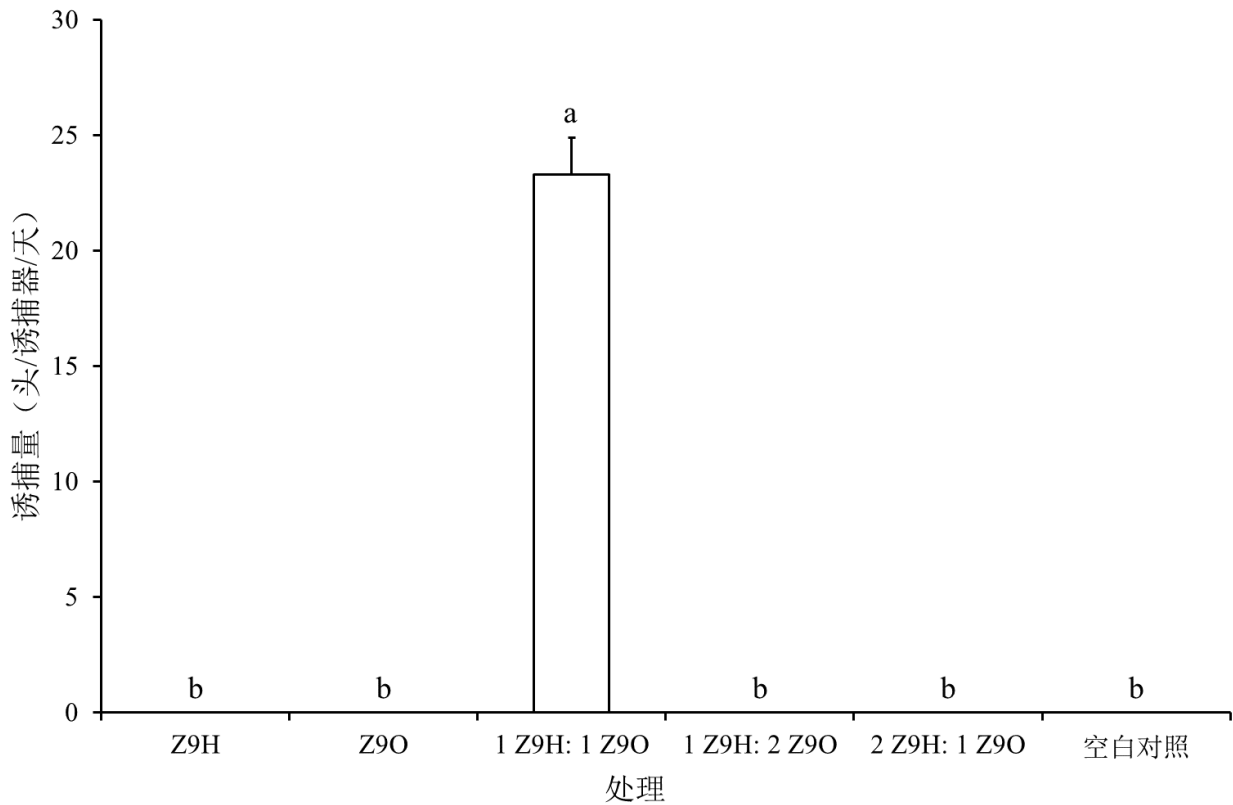
在朱红毛斑蛾幼虫下树化蛹高峰期,于受害植株的树干上缠绕粘虫胶带,可黏住下树化蛹的幼虫(图B.1)。



图B.1 朱红毛斑蛾粘虫胶带的防治效果

附录 C
(资料性)
朱红毛斑蛾性诱剂的诱杀效果

朱红毛斑蛾性信息素活性组分顺式-9-十六烯醛和(Z, Z, Z)-9, 12, 15-十八碳三烯醛在1:1配比时，平均诱捕的雄虫数量达23.67头/诱捕器/天（图C.1）。



注：Z9H——顺式-9-十六烯醛；Z9O——顺，顺，顺-9, 12, 15-十八碳三烯醛

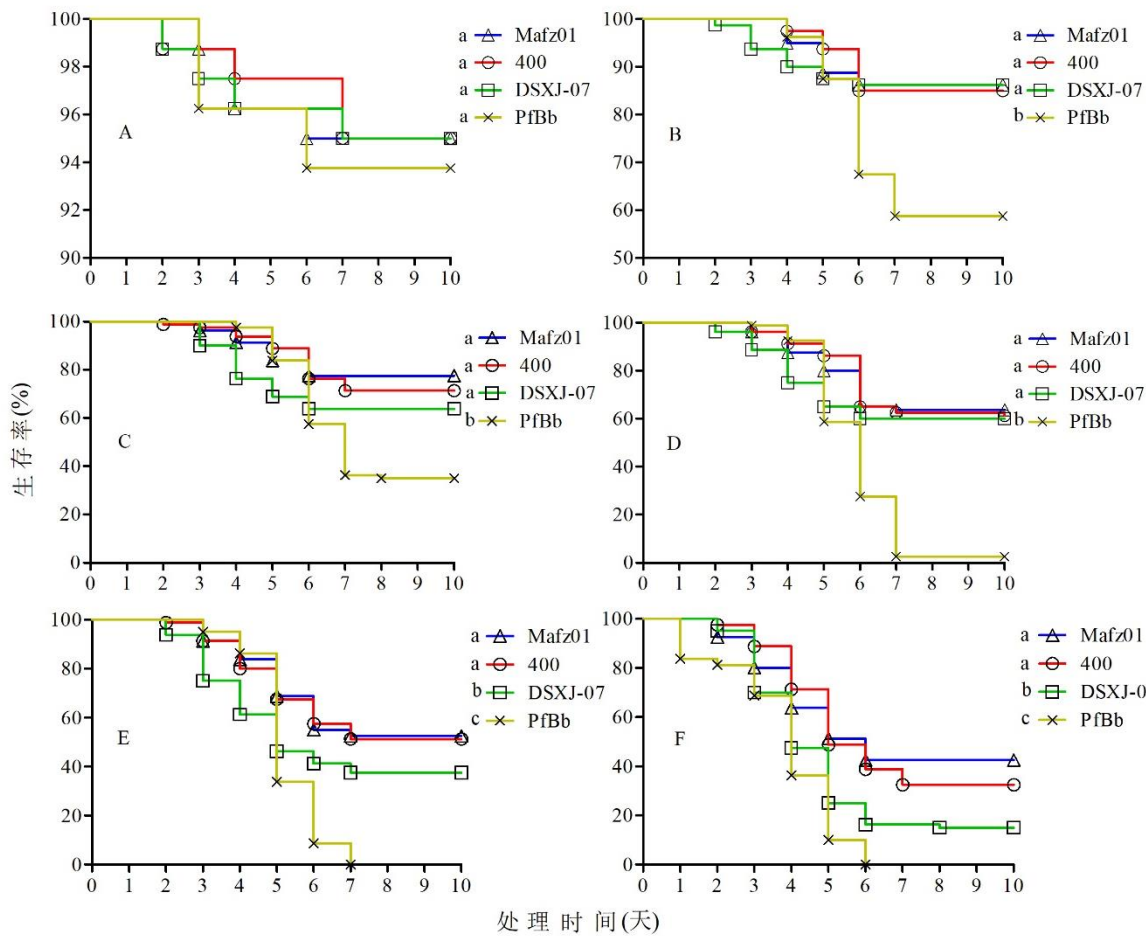
图C.1 朱红毛斑蛾性诱剂不同配比的诱杀效果

附 录 D

(资料性)

金龟子绿僵菌、卵孢白僵菌和球孢白僵菌对朱红毛斑蛾幼虫的防治效果

球孢白僵菌PfBb处理浓度为 1.0×10^5 、 1.0×10^6 、 1.0×10^7 、 1.0×10^8 和 1.0×10^9 孢子/mL时, 幼虫的生存率分别为62.67%、37.33%、2.67%、0.00%和0.00%, 均显著低于相同浓度处理中的金龟子绿僵菌Mafz01、卵孢白僵菌400和球孢白僵菌DSXJ-07 (图D.1)。



注: A、B、C、D、E和F分别表示CK、 1.0×10^5 、 1.0×10^6 、 1.0×10^7 、 1.0×10^8 和 1.0×10^9 孢子/mL。不同小写字母表示生存曲线经对数秩检验后差异显著 (Tukey's HSD检验, $P < 0.05$)。Mafz01表示金龟子绿僵菌*Metarhizium anisopliae* Mafz01, 400表示卵孢白僵菌*B. brongniartii* 400, DSXJ-07表示球孢白僵菌*B. bassiana* DSXJ-07, PfBb表示球孢白僵菌*B. bassiana* PfBb。

图D.1 金龟子绿僵菌、卵孢白僵菌和球孢白僵菌对朱红毛斑蛾4龄幼虫生存率的影响

参 考 文 献

- [1] T/GXAS 435 朱红毛斑蛾测报技术规范
- [2] 刘俊延,何秋隆,魏航,杨娟,李俊,陆温,郑霞林.朱红毛斑蛾生物学特性研究.植物保护, 2015, 41(3): 188-192.
- [3] 刘俊延,何秋隆,苏莎,魏航,杨娟,陆温,郑霞林.榕树食叶害虫朱红毛斑蛾蛹的调查方法.中国植保导刊, 2014, 34(6): 51-53.
- [4] 陈学敏,王小云,陆温,郑霞林.4种虫生真菌对朱红毛斑蛾幼虫的室内毒力测定.广西植保, 2020, 33(2): 1-5.
- [5] 郑霞林,陈学敏,王小云,陆温.一种对朱红毛斑蛾幼虫有高致病力的白僵菌菌株及其应用. ZL201911265371.1. 2021-05-18.
- [6] 郑霞林,陈炼,刘俊延,李俊,陆温.一种用于防控朱红毛斑蛾的性信息素及其诱芯的制备方法. ZL201810331800X. 2020-07-07.



中华人民共和国团体标准
朱红毛斑蛾综合防治技术规范
T/GXAS 946—2025
广西标准化协会统一印制
版权专有 侵权必究