

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 1628—2005

黄脊竹蝗防治技术规程

Technical code of management for yellow-raphe bamboo locust

2005-08-16 发布

2005-12-01 实施

国家林业局 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 形态特征	1
3.1 成虫	1
3.2 卵	1
3.3 跳蝻	1
4 虫情监测方法	2
4.1 一般虫情调查	2
4.2 系统虫情调查	3
5 预测预报	4
5.1 发生期预测	4
5.2 发生量预测	5
5.3 危害程度预测	5
6 防治原则与要求	5
6.1 防治原则	5
6.2 防治要求	5
7 防治指标	5
7.1 虫口密度指标	5
7.2 失叶率指标	6
8 防治技术	6
8.1 卵的防治	6
8.2 跳蝻的防治	6
8.3 成虫的防治	7
8.4 防治效果评价	7
附录 A (规范性附录) 黄脊竹蝗虫情调查及发育情况表	8
附录 B (资料性附录) 黄脊竹蝗发育及发生分级指标	11

前 言

本标准的附录 A 为规范性附录,附录 B 为资料性附录。

本标准由国家林业局科学技术司提出并归口。

本标准起草单位:广东省林业科学研究院、湖南省森林病虫害防治检疫总站、广东省森林病虫害防治与检疫总站、湖南省林业科学研究院、广东省广宁县林业局、湖南省桃江县林业局。

本标准主要起草人:黄焕华、黄向东、童国建、王溪林、程月明、张贤开、练佑明、黄咏槐。

黄脊竹蝗防治技术规程

1 范围

本标准规定了黄脊竹蝗 *Ceracris kiangsu* Tsai [=黄脊雷蝗 *Rammeacris kiangsu* (Tsai)] 的虫情调查方法、预测预报方法、防治指标和防治技术。

本标准适用于全国范围内黄脊竹蝗的防治,也适用于青脊竹蝗(通称大青脊竹蝗亚种和青脊竹蝗指名亚种) *C. nigribornis* Walker 的防治。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

黄脊竹蝗预测预报办法(中华人民共和国林业部,一九九三年十月二十五日)

3 形态特征

3.1 成虫

雌虫体长 31 mm~40 mm,雄虫体长 29 mm~35 mm,身体主要为绿色。额顶突出如三角形。由额顶至前胸背板中央有一显著的黄色纵纹,愈向后愈大。后足腿节黄色,间有黑色斑点,两侧有“人”字形沟纹,排列很整齐;胫节瘦小,表面黑绿色,有棘两排,外排 14 个,内排 15 个。

3.2 卵

长椭圆形,稍弯曲,一端稍尖,长 6 mm~8 mm,宽 2 mm~2.5 mm。赭黄色,有蜂巢状网纹。

3.3 跳蝻

黄脊竹蝗的发育属于不完全变态,其世代仅有卵、若虫和成虫 3 个发育阶段,因其若虫主要靠跳跃方式活动,称跳蝻。

3.3.1 1 龄跳蝻

初孵化时为浅黄色,约经 4h 后即变为黄、绿、黑、褐相间的杂色。头灰色,额顶突出如三角形。前胸背板前端中线的两旁各有一个四方形黑斑,背板侧面也各有一个较小的黑斑。后胸背板两侧各有一个大黑斑。体长 9.8 mm~10.9 mm。触角 13 节~14 节。前胸背板后缘不向后突出,几乎呈一直线。翅芽不明显,仅中、后背板两侧后缘微向后突出。

3.3.2 2 龄跳蝻

体色较 1 龄为黄,尤以胸部背板及腹部背板中线色最黄。体长 11 mm~15 mm。触角 18 节~19 节。前胸背板后缘仍不向后突出。前后翅芽向后突出较为明显,在放大镜下可隐约地看出数条翅脉。

3.3.3 3 龄跳蝻

体色大部分黑色。头、胸、腹背面中央黄色线更为鲜艳,沿此线两侧各有一黑色纵纹,此纹下面又为黄色。体长 14.9 mm~18 mm。触角 21 节。前胸背板后缘略向体后延伸,将中胸一部分盖住。翅芽显而易见,前翅芽呈狭长片状,后翅芽呈三角形片状,较前翅芽为宽,翅脉较易看清,翅芽并不翻折于背面。

3.3.4 4 龄跳蝻

体色与 3 龄相同,体长 20 mm~24 mm。触角 23 节。前胸背板后缘显著地向后延伸,将后胸一部

分盖住。前后翅芽翻折于背面,前翅芽位于后翅芽之内,后翅芽几乎伸至腹部第一节末端,翅脉明显可见。

3.3.5 5龄跳蝻

体色与4龄相同。体长20.8 mm~30 mm。触角24节~25节。前胸背板后缘极度地向后延伸,将后胸大部分盖住,其上缘长几乎为下缘的1倍。翅芽较4龄时更大,已伸至腹部第三节末端而将听器盖住。将羽化时,身体变为翠绿色。

4 虫情监测方法

虫情调查分为一般虫情调查和系统虫情调查,调查结果落实到林业小班。一般虫情调查着重查清黄脊竹蝗的虫态、虫口密度、发生面积,供基层虫情调查人员使用;系统虫情调查在一般虫情调查基础上增加卵及跳蝻的发育进度,提供给中心或重点测报站(点)系统调查黄脊竹蝗使用。

4.1 一般虫情调查

每年进行3次,重点是卵期调查,其次是1龄跳蝻和成虫扩散情况的调查。

4.1.1 卵期调查

调查时间在当年9月至次年3月间(纬度高于25°或海拔较高的竹产区可延至4月),最佳时间在当年9月~11月。一般发生年份只需在成虫发生区内开展产卵地调查,在发生严重的年份,成虫被迫远距离迁飞产卵,应作大面积调查。

4.1.1.1 集中产卵地识别

黄脊竹蝗多产卵于竹林受害程度轻微、杂草稀疏、土质松紧适度、向阳山坡的山腰、山脚和路边。林间可根据如下特征确定集中产卵地点和范围:

产卵期,其地上或附近有成虫迁飞、落脚、交尾;

最末一次产卵后,地面或附近林地可见成虫尸体、头壳或腿节;

产卵地立竹的下层枝盘竹叶被害明显,呈近似圆锥形,地面可见黑色圆形盖状物,大部分土内常有红豆芫菁 *Epicauta ruficeps* Illiger 幼虫活动,土表上有鸟啄卵块留下的孔洞和扒动枯枝落叶的痕迹。

调查后,在地形图上标明产卵地的位置,在产卵地显眼处做好标记,并将结果按附录A表A.1的要求填写[毛竹等眉径较大的竹林林相较好(平均眉径11 cm以上,立竹数1 800株/hm²以上)、中(毛竹平均眉径7 cm~11 cm,立竹数1 500株/hm²~1 800株/hm²)、差(毛竹平均眉径7 cm以下,立竹数1 500株/hm²以下)分级;其他种类的竹竹眉径差别很大,宜另行分级。]"

4.1.1.2 调查方法

通过目测和踏查相结合的方法,确定产卵地范围,然后根据产卵地的面积,等距离抽取5个~10个有代表性的样点,每个样点1 m²,记录挖查的卵块数及卵粒数,产卵地调查情况按附录A表A.1的要求填写,并用调查的数据统计产卵地的卵块及卵粒密度。

4.1.2 跳蝻调查

4.1.2.1 未防治产卵地跳蝻发生范围调查

根据下列症状,经过踏查或从对面山坡目测,确定跳蝻发生区。

立竹顶梢的叶片被危害,林冠上层呈枯黄色、与周围健康竹林的绿色差异明显;

地面杂草、灌木叶片上面有大量跳蝻粪便或低龄跳蝻。

4.1.2.2 地面跳蝻密度调查

林间调查时,先沿对角线方向进行踏查,然后在跳蝻分布地段内,采用有选择性取样方法,抽取有代表性的样点5个~10个,调查1 m²范围内的跳蝻数,将结果按附录A表A.2的要求填写。

4.1.2.3 上竹跳蝻调查

在晴天上午对发生区的竹林进行调查,根据竹林的分布情况,按对角线方向踏查。选择有代表性的线路,每隔30m左右调查1株样株,每林业小班竹林调查样株不少于30株,样株要求包括不同直径的立竹。采用摇动竹杆的方法,记录每株竹子上惊落的跳蝻数量,将结果按附录A表A.3的要求填写。如发现某片竹林虫口密度分布很不均匀,则应根据虫口密度大小分块调查,摸清分布范围及虫口密度。

4.1.2.4 已防治的产卵地跳蝻发生范围调查

在施药后至3龄跳蝻时进行调查,未发现跳蝻可视为防治效果好。防治效果不佳时,跳蝻发生面积调查可根据危害状况或按一般产卵地面积的3倍记入跳蝻调查表中。

4.1.3 成虫迁飞调查

在成虫迁飞期,对发生区周围竹林进行观察,迁入的黄脊竹蝗按上竹跳蝻的虫情调查方法抽样调查,记录迁入的黄脊竹蝗的分布面积及虫口密度,将调查结果按附录A表A.3的要求填写。

4.1.4 危害程度调查

在4~5龄跳蝻及成虫期进行调查,根据竹叶被取食程度确定危害程度。

轻度:竹叶被食1/3以下,远看竹林略变色,记为“+”;

中度:竹叶被食1/3~2/3,远看竹林呈枯黄色,记为“++”;

重度:竹叶被食2/3以上,远看竹林呈火烧状,记为“+++”。

将调查结果按附录A表A.3的要求填写。

4.1.5 调查资料的汇总

每次虫情调查结束后,对产卵地、低龄跳蝻地面虫情、跳蝻上竹后虫情调查情况及时进行汇总,根据附录A表A.1或表A.2汇总,按表A.4的要求填写;根据表A.3汇总,按表A.5的要求填写,并附上虫情分布图和文字说明材料于汇总后5d内通过互联网上报各级主管部门,同时发布虫情预报。

面积的统计标准:竹林面积按二类资源调查资料的林业小班面积统计,发生面积以轻度发生为统计起点,但在已防治区中,卵、跳蝻上竹前调查的有虫面积,不作为发生面积统计。

4.2 系统虫情调查

4.2.1 标准地设置

在黄脊竹蝗常发区,选择地形、坡向、林相不同,有代表性的林分,每种类型按五点法设立3个~5个固定标准地,如标准地当年无虫,可在有虫林地设临时性标准地进行调查,每个标准地面积不小于1000m²。

4.2.2 卵期调查

4.2.2.1 卵块和卵粒密度调查

每年3月上旬,在每个标准地上,按五点法设5个~10个样点,每个样点挖查1m²,将结果填入表A.1。

4.2.2.2 卵孵化进度调查

在进行卵块密度调查时,在每个标准地随机抽取10块卵块,统计死卵粒数、活卵粒数和总卵粒数。在室内将活卵用容器装好,上面覆上一层细土,罩上纱布保湿。在将进入初孵期时,每隔1d~2d检查1次孵化情况,直至卵全部孵化为止,将检查统计结果按附录A表A.6的要求填写。

4.2.2.3 卵发育进度调查

在卵孵化(以历年最早孵化的日期为参照)前15d,从卵密度调查的卵块中,抽取20块~30块完整的卵块,放于底部可漏水的容器中,覆上细土,置于室外蔽荫处,每隔2d~3d从中随机取2块~3块卵块,剥出卵粒观察发育情况。卵开始发育时,进行第一次发育进度观察,直至卵孵化完。将调查结果按附录A表A.7的要求填写。

4.2.3 跳蝻期调查

4.2.3.1 跳蝻期密度调查

根据室内外卵的发育进度,在1龄跳蝻盛发期和跳蝻上竹后,分别按一般虫情调查方法,在标准地上调查虫口密度,将调查结果填入附录A表A.2或表A.3。

4.2.3.2 跳蝻发育进度调查

在各龄跳蝻发生高峰期前1周,每隔2d~3d,在标准地上,根据不同坡位和坡向选择10处以上不同地点,用摇竹杆结合网捕方法捕捉跳蝻5头~100头,分别计算各龄跳蝻数量,将调查结果按附录A表A.8的要求填写。部分省份黄脊竹蝗各龄跳蝻平均发育历期如附录B的B.1。

4.2.4 成虫期调查

在成虫羽化始盛期前1周,在标准地附近,每隔3d~4d,用摇竹杆结合网捕的方法,随机捕捉跳蝻和成虫50头~100头,将结果填入附录A表A.8。

成虫迁飞与产卵地调查与一般虫情调查方法相同。

4.2.5 资料的汇总

根据附录A表A.6、表A.7、表A.8调查结果,按表A.9的要求汇总。

根据附录A表A.1、表A.2、表A.3、表A.6调查结果,按表A.10的要求汇总。

在各虫态调查结束后5d内,将调查结果通过互联网上报至各级主管部门,年底报告全年工作总结和汇总表。

5 预测预报

5.1 发生期预测

5.1.1 卵孵化期的预测

对卵孵化期可进行定量和定性预测,但在所预测的孵化期前夕,如遇高温、降水少的天气,有可能提前若干天孵化,反之则可能推迟若干天孵化。

5.1.1.1 多因子相关回归预测

采用预测模型 $Y = 113.03 - 6.41X_1 - 0.039X_2$,可定量预测卵孵化期。该模型以当地历年卵孵化最早的日期为参照日期(取值0),其前3个月的月平均气温 X_1 和月平均降水量 X_2 为自变量,孵化日减去参照日期 Y 为因变量。各地应根据当地气象站与预测点气温、降水量的差异进行校正。

5.1.1.2 物候期预测

各地可根据当地物候变化的规律,选择林间的乔木或灌木,其开花的始盛期、高峰期、盛末期与黄脊竹蝗卵孵化的始盛期、高峰期、盛末期比较接近,定性预测卵孵化期。本方法也可用于预测黄脊竹蝗3龄跳蝻、成虫羽化、产卵等关键发育阶段的始盛期、高峰期、盛末期。

5.1.1.3 卵发育进度预测

各地可根据胚胎发育的进度,定性预测卵孵化期。将卵胚胎发育分为5个阶段(如附录B的B.2),其主要阶段及特征是:若虫形成初期(距出土时间约27d~31d),从卵壳上可看到胚体上的复眼点;中期(距出土时间约15d~19d),胚体复眼扩大,并出现3个复眼及3对足,前胸背板亦明显可见;末期(距出土时间约3d~4d),胚体从前胸背板及后胸背板上可看到4块明显的褐色斑。

5.1.2 虫态发生期预测

5.1.2.1 历期法预测

某虫态出现(或盛期)的日期 F ,其计算见式(1):

$$F = H_i + (X_i + S_i) \dots\dots\dots (1)$$

式中:

H_i ——起始虫态实际出现(或盛期)日期;

X_i ——历年平均期距值;

S_x ——平均期距值的标准差。

当预测期月平均气温比往年同期平均温度高时, S_x 取负值,反之取正值。部分省份各龄跳蝻平均发育历期见附录 B 的 B.1。

5.1.2.2 发育进度预测

根据对各虫态发育进度的系统调查结果,将发育虫态由低龄向高龄累加,当累加百分率分别达到 16%、50%、84% 以上时,即为此虫态(虫龄)的始盛期、高峰期、盛末期,加上当地历年各虫态(龄)的平均历期,推算各虫态(龄)的发生期(见附录 B 的 B.2 发育进度计算方法)。

5.2 发生量预测

5.2.1 有效基数预测

各地可根据各虫态调查的虫口基数,参照各虫态(龄)存活率(如附录 B 的 B.3),预测以后各虫态的发生量。使用此方法宜考虑不同年份、不同地点存活率的差异以及天敌的影响。

5.2.2 相关预测法

各地可通过调查观察,根据产卵地面积与跳蝻上竹后发生面积的相关关系,或成虫发生面积与产卵地面积的相关关系,建立回归预测式(如附录 B 的 B.4),进行发生数量预测。

5.3 危害程度预测

可采用如下两种经验预测法进行预测:

- 按同一林分产卵地面积和竹林面积之比来预测危害程度(参照附录 B 的 B.4),大于 1:50 将会造成中等危害,大于 1:30,将会造成严重灾害。
- 按虫口密度预测危害程度(参照附录 B 的 B.5),在中等毛竹林中,3 龄~5 龄跳蝻及成虫的虫口密度平均达到 10~50、51~80、81 头/株以上,将分别造成轻度、中度、严重危害。

6 防治原则与要求

6.1 防治原则

黄脊竹蝗的防治应贯彻“预防为主,科学防控,依法治理,促进健康”方针,以无公害防治为目标,创造适合竹林生长而不适合黄脊竹蝗种群发生和危害的环境。当虫口密度接近或达到防治指标时,应采取防治措施进行防治,持续控制黄脊竹蝗的发生和危害。

6.2 防治要求

在时间上,除早、治小。准确预测孵化期,查清 1 龄跳蝻虫源地,及时防治。

在药物的选用上,宜选取高效、低毒、环保的药剂,不同类别的药剂交替使用,尽可能降低黄脊竹蝗的抗药性。可选用昆虫生长调节剂类的灭幼脲 3 号、苯基吡唑类的锐劲特、杂环类的吡虫啉(又名康复多、大功臣)、阿维菌素等杀虫剂。

在具体措施上,可采用灭幼脲 3 号等药剂把黄脊竹蝗控制在产卵地周围;及时查漏补缺,密切注意新迁入的黄脊竹蝗;在局部虫口密度高的竹林,可采用竹腔注药、烟雾载药等方法防治。

7 防治指标

根据黄脊竹蝗的食叶量、竹林叶面积、竹林受害后对新生竹和竹材的影响以及防治成本,确定虫口密度、失叶率两个指标供选用。

7.1 虫口密度指标

以中等林相的毛竹林中黄脊竹蝗轻度发生的虫口密度(如附录 B 的 B.5)为基准,确定防治指标为:卵 6 粒/ m^2 ,3 龄~5 龄跳蝻及成虫 1.2 头/ m^2 (=10 头/株)。其他竹种可参照中等毛竹林的防治指标。

7.2 失叶率指标

在1龄跳蝻期失叶率达到10%，或预测到成虫期竹林失叶率可能达到33%。

8 防治技术

8.1 卵的防治

对产卵地作出标志，绘出标记图。在次年3月底前，结合竹林垦土抚育或挖冬笋等，挖出卵块集中处理。在黄脊竹蝗常发区，有条件的地方可套种少量的泡桐 *Paulownia fortunei* (Seem.) Hemsl, 保护和利用红头芜菁 *Epicauta ruficeps* Illiger。

8.2 跳蝻的防治

8.2.1 应用灭幼脲3号防治

8.2.1.1 防治时间

最佳的防治时间是在1龄跳蝻期进行防治。

8.2.1.2 用药量

25%灭幼脲3号胶悬剂，有效成分75 mL/hm²~100 mL/hm²，加清水稀释至15 kg~75 kg。

25%灭幼脲3号粉剂，有效成分75 g/hm²~100 g/hm²，加入填充剂(如滑石粉)15 kg/hm²，混合均匀。

16%灭幼脲3号增效型粉剂，有效成分50 g/hm²~75 g/hm²，配药方法同25%灭幼脲3号粉剂。

8.2.1.3 施药方法

采用多用机动植保机进行喷雾或喷粉，可根据喷药量的大小适当调节步行速度。喷雾时，应掌握天气变化情况，按顺风方向喷药(风速超过3 m/s 停止作业)，选择有利的地形方位，将药液(粉)向上喷施到顶梢(因跳蝻孵化后很快就能上竹到顶梢取食嫩叶)。喷粉宜在叶面露水未干的早上或雨后进行。采用烟雾机施放烟雾剂时，要求风速在1.5 m/s 以下，时间宜在清晨(自山谷向山脊放烟)或傍晚(自山脊向山谷放烟)；无风阴天，整日可以作业，此时气压较低，烟雾能滞留住。

8.2.2 其他化学防治

8.2.2.1 喷雾防治

使用吡虫啉(可湿性粉剂、乳剂)的用药量为有效成分7.5 g/hm²~15.0 g/hm²，使用锐劲特乳剂的用药量为有效成分1 g/hm²，加清水稀释至15 kg~75 kg 喷雾。喷药方法同8.2.1.3的方法。

如果发生面积集中成片，在500 hm² 以上，可采用飞机喷洒1%锐劲特乳剂，用药量为有效成分1.5 g/hm²。作业时，要求飞行高度不高于林冠50 m，相对湿度在60%以上，最大风速不超过5 m/s，最适喷药气温在24℃~30℃，当气温超过35℃时，或雨天时应暂停作业。

8.2.2.2 竹腔注药

当跳蝻上竹后，可采取竹腔注药方法防治。在基部第1节或第2节处，用手摇钻或马钉或专用打孔机钻孔，用注射器直接吸取5%吡虫啉乳油，按小径竹(7 cm以下)、中径竹(7 cm~11 cm)、大径竹(11 cm以上)每株分别注药1 mL~2 mL、2 mL~3 mL、3 mL~4 mL到竹腔，然后用粘土塞孔。

若在产卵区内防治初孵跳蝻，每根竹都注药。若是3龄以上跳蝻或成虫，可选取5%~20%嫩梢较多的立竹注药。竹腔注射对竹材有不利影响，应控制在小面积或留用母竹上使用。

8.2.2.3 施放烟雾剂

对于上竹危害的跳蝻，可1%阿维菌素油剂，用药量为300 mL/hm²~450 mL/hm²，与柴油按1:1(15~20)的比例配制成油烟剂，借助烟雾机施放。

8.2.3 人工(物理)防治

在丛生竹林中，在大多数跳蝻出土但又未上竹前，于清晨露水未干时，手持竹扫把于小竹、杂草或灌木上扑打跳蝻；如果跳蝻已上竹，在产卵地附近，可人工拉塑料薄膜承接，突然用力猛摇竹杆，将跳蝻振落，然后集中处理。

8.3 成虫的防治

药剂和方法同 8.2.2.1、8.2.2.2 和 8.2.2.3,但药剂剂量应取上限。

此外,也可在尿液中添加杀虫剂(尿液:杀虫双=19:1),装入竹槽或浸润稻草,将其布设于林间,诱杀成虫。

如果黄脊竹蝗危害的竹林是用于培育食用竹笋,应采用灭幼豚 3 号、吡虫啉、锐劲特防治。若使用其他农药,药后采集的竹笋,应进行农药残留量检测,确定是否符合食品卫生标准的要求。

8.4 防治效果评价

8.4.1 评价指标

可采用校正死亡率或校正虫口减退率评价防治效果。因高龄跳蝻和成虫移动性较大,有条件的地方宜采用校正死亡率评价。

8.4.1.1 校正死亡率

在防治区内套笼(选用 100 目绿色纱网,做成直径 20 cm、长 45 cm 的圆筒形纱笼,两头各缝接长 20 cm 纱布供捆扎),每笼投放跳蝻或成虫 10 头~20 头,每处理或林业小班挂 3 笼以上,同时设不喷药的处理为对照。防治后,用笼内跳蝻的校正死亡率作为该防治区的防治效果。校正死亡率的计算见式(2):

$$\text{校正死亡率}(\%) = [(\text{防治区死亡率} - \text{对照区死亡率}) / (1 - \text{对照区死亡率})] \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

8.4.1.2 校正虫口减退率

选择防治区虫口密度较大的地方,检查和比较防治前、防治后的虫口密度,计算出校正虫口减退率。虫口密度的统计一般以单位面积(或单株)跳蝻的数量来表示。校正虫口减退率的计算见式(3):

$$\text{校正虫口减退率}(\%) = [(\text{防治区虫口减退率} - \text{对照区虫口减退率}) / (1 - \text{对照区虫口减退率})] \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

8.4.2 效果评价时间

根据防治方法确定防治效果检查的时间,常规化学农药为施药后 48 h;灭幼豚 3 号等昆虫生长调节剂一般为施药后 10 d~15 d,若采用校正虫口减退率评价防治效果,为了准确评价防治效果,防止因检查时间太长,跳蝻或成虫扩散转移影响效果评价,一般喷药后第 3 d 开始,每隔 3 d 观察记录变化情况 1 次。

附录 A

(规范性附录)

黄脊竹蝗虫情调查及发育情况表

表 A.1 黄脊竹蝗产卵地调查表

地点:

林木组成:

林相(好、中、差):

竹林面积(hm²):有虫面积(hm²):

样地号	小班/林班	面积/hm ²	卵块密度/(块/m ²)	卵粒数/(粒/块)	备注
1					
10					
	合 计				
	平 均				

调查员:

日期:

表 A.2 黄脊竹蝗跳蝻期地面密度调查表

地点:

林木组成:

林相(好、中、差):

竹林面积(hm²):有虫面积(hm²):

样地号	小班/林班	样地代表的寄主面积/hm ²	虫口密度/(头/m ²)				发生程度
			计	1龄	2龄	3龄	
1							
10							
	合 计						
	平 均						

调查员:

日期:

表 A.3 黄脊竹蝗上竹后虫情调查表

地点:

竹林面积(hm²):

林相(好、中、差):

代表面积(hm²):

虫态:

有虫株率(%):

样株号	样株直径/cm	虫口密度/(头/株)	新发生(扩散)	发生程度
1				
30				
平 均				

调查员:

日期:

表 A.4 黄脊竹蝗卵、跳蝻地面虫情汇总表

汇总单位:

地名	竹林面积/ hm ²	调查代表面积/ hm ²	标准地块数/ 块	虫口密度/ [块(或头)/m ²]	发生程度
合计					

汇总人:

日期:

表 A.5 黄脊竹蝗上竹后虫情汇总表

汇总单位:

虫态:

面积单位:hm²

地名	竹林 面积	实际调查		分布面积	低虫口 面积	累计发生面积											
		标准 地/块	代表 面积			计	轻度	中度	重度	新发生(扩散)面积							
										计	轻度	中度	重度				
合计																	

汇总人:

日期:

表 A.6 黄脊竹蝗卵孵化情况调查表

地点:

卵块数(块):

孵化始盛期:

卵粒数(粒):

孵化高峰期:

标准地号:

死亡率(%):

孵化盛末期:

日期	孵化卵粒数/ 粒	死亡卵粒数/粒				
		计	天敌捕食	昆虫寄生	微生物寄生	其他

调查员:

日期:

表 A.7 黄脊竹蝗卵发育进度调查表

地点:

调查日期	调查卵块/块	总卵粒数/粒	死亡卵粒/粒	各级活卵/粒	0级		一级		二级		三级		四级		五级	
					数量/粒	占活卵比例/ (%)										

卵死亡率(%):

调查员:

表 A.8 黄脊竹蝗跳蝻(成虫)发育进度调查表

小班/林班:

地名:

调查日期	调查虫数/头	1 龄		2 龄		3 龄		4 龄		5 龄		成虫	
		数量/头	占总虫数比例/ (%)										

调查员:

日期:

表 A.9 黄脊竹蝗发生期年终汇总表

汇总单位:

虫态	始见期(月-日)	始盛期(月-日)	高峰期(月-日)	盛末期(月-日)	备注
卵					
孵化					
3 龄跳蝻					
成虫					

汇总人:

日期:

表 A.10 黄脊竹蝗发生量年终汇总表

汇总单位:

项 目		标准地号					备注
		一	二	三	四	五	
卵	产卵地面积/hm ²						
	卵块数/(块/m ²)						
	卵粒数/(粒/m ²)						
	死亡率/(%)						
	其中寄生率/(%)						
跳蝻	上竹前	有虫面积/hm ²					
		虫数/(头/m ²)					
	上竹后	发生面积/hm ²					
		虫数/(头/株)					
成虫	发生面积/hm ²						
	虫数/(头/株)						

汇总人:

日期:

附录 B
(资料性附录)

黄脊竹蝗发育及发生分级指标

B.1 部分省份黄脊竹蝗各龄跳蝻平均发育历期

由于各地的黄脊竹蝗相对固定危害某些竹种,各龄跳蝻平均发育历期已形成了一定的差异,列于表 B.1。

表 B.1 部分省份黄脊竹蝗各龄跳蝻平均发育历期

单位为天

省份	1 龄	2 龄	3 龄	4 龄	5 龄
广东	9	9	14	8	7
湖南	14.4	9.9	9.6	10	11
江西	14	9	8	8	10
四川	13	9	10	11	13

B.2 黄脊竹蝗发育进度计算方法

江西省对黄脊竹蝗胚胎发育分级如表 B.2。

表 B.2 黄脊竹蝗胚胎发育分级表

卵级	胚胎发育特征	平均历期/天	距孵化期天数
0	卵壳淡黄,无任何外观特征	不能确定	不能确定
1	从卵壳上可看到胚体上的复眼点	7.5	27~31
2	胚体复眼明显可见,触角基部出现深暗色素	4.5	20~23
3	胚体复眼扩大,并出现三个复眼及三对足,前胸背板亦明显可见	9.5	15~19
4	卵壳淡红色,胚体复节清晰可见	4	7~8
5	胚体从前胸背板及后胸背板上可看到四块明显的褐色斑	3.5	3~4

在此基础上,采用式(B.1)预测虫态(虫龄)始盛(高峰、盛末)期:

$$\text{虫态(虫龄)始盛(高峰、盛末)期} = \text{调查日期} + \frac{\text{调查日虫态(龄)始盛(高峰、盛末)期平均历期}}{2} + \text{调查虫态(龄)之后各虫态平均历期之和}。$$

例:江西省 5 月 2 日对 300 粒卵发育进度考察,各级卵粒数和百分率如表 B.3。

表 B.3 卵发育进度

卵发育级	0 级	一级	二级	三级	四级	五级
卵粒数/粒	45	90	105	36	24	0
百分率/(%)	15	30	35	12	8	

对以上数字分析,从四级卵的百分率累加至三级卵已达 20%,累加至二级卵达 55%,累加至一级卵达 85%,因此三级卵是构成虫卵孵化始盛期的主要虫源,二级卵是高峰期的主要虫源,一级卵是盛末期

的主要虫源。

卵孵化高峰期=5月2日+4.5/2+(9.5+4+3.5)=5月21日,其他虫态(虫龄)始盛(高峰、盛末)期类推。

B.3 江西省黄脊竹蝗各虫态(龄)存活率

表 B.4 黄脊竹蝗各虫态(龄)存活率

虫 态	卵	跳 蝻					成 虫
		1 龄	2 龄	3 龄	4 龄	5 龄	
存活率/(%)	88.22	73.29	84.89	84.89	96.95	95.54	89.44
累计存活率/(%)	88.22	64.65	54.13	46.58	45.17	43.15	38.6

B.4 湖南省预测黄脊竹蝗发生面积的模型

湖南省根据统计分析,建立了产卵地面积 X 和 3~4 龄跳蝻面积 Y 、成虫发生面积 Z 、成虫危害面积 T 预测模型如下:

3~4 龄跳蝻发生面积预测模型: $Y = -1.029412 + 25.588235X$

成虫发生面积预测模型: $Z = -0.147059 + 37.941175X$ 或 $Z = 1.524330 + 1.412202Y$

产卵地面积预测模型: $X = 20.50286 + 0.14402T$

在没有实际调查资料的情况下,可采用以下比例进行预测,产卵地面积:3~4 龄跳蝻面积=1:25;产卵地面积:成虫发生面积=1:40;3~4 龄跳蝻面积:成虫面积=1:1.5;成虫危害面积预测产卵地面积可采用 70:1。

B.5 黄脊竹蝗在毛竹林发生程度分级表

不同虫态、虫龄、密度的黄脊竹蝗对不同的毛竹林相危害,其后果差异很大,分类如表 B.5。

表 B.5 黄脊竹蝗在毛竹林发生程度分级表

单位为头/株

虫期		林相	轻度	中度	重度
跳 蝻	3 龄	好	13~78	79~130	131 以上
		中	10~60	61~100	101 以上
		差	6~38	39~64	65 以上
	4 龄	好	11~66	67~110	111 以上
		中	8~50	51~84	85 以上
		差	5~32	33~52	55 以上
5 龄	好	11~64	65~107	108 以上	
	中	8~49	50~81	82 以上	
	差	5~31	32~52	53 以上	
成 虫		好	11~52	53~103	104 以上
		中	8~47	48~78	79 以上
		差	5~20	21~30	31 以上