

# 福建省毛竹叶螨种类危害及分布研究\*

张艳璇<sup>1</sup> 刘巧云<sup>2</sup> 林坚贞<sup>1</sup> 宋美官<sup>3</sup> 蔡秋锦<sup>4</sup> 何学友<sup>5</sup>

(<sup>1</sup>福建省农科院植保所, 福州 350013; <sup>2</sup>福建省林业厅森防站;  
<sup>3</sup>南平市延平区森防站; <sup>4</sup>福建省林学院森保系; <sup>5</sup>福建省林科院森防室)

**摘要** 本文首次报道我省45个县、市毛竹产区遭受叶螨严重危害, 导致大面积毛竹落叶、枯死, 给生产及国民经济带来极大损失。经鉴定毛竹叶螨种类共4种: 南京裂爪螨 *Schizotetranychus Nanjingensis* Ma et Yuan、竹缺爪螨 *Aponychus corpuzae* Rimando、竹裂爪螨 *S. bambusae* Reck、竹小爪螨 *Oligonychus urama* Ehara。其中南京裂爪螨、竹裂爪螨、竹小爪螨为福建省新纪录种。本省以南京裂爪螨、竹缺爪螨为优势种, 有的区域以单种群存在危害, 有的区域以混合种群存在危害。本文对几种叶螨形态、危害状况、分布等作了详细报道。

**关键词** 毛竹; 叶螨; 危害; 生物学特性

中图分类号 S 433.7

## Studies on Species Distribution and Damage by Spider mites in Bamboo Trees in Fujian Province

Zhang Yanxuan<sup>1</sup>, Liu Qiaoyun<sup>2</sup>, Lin Jianzhen<sup>1</sup>, Song Meiguan<sup>3</sup>, Cai Qiujin<sup>4</sup> and He Xueyou<sup>5</sup>

(<sup>1</sup>Institute of Plant Protection, Fujian Academy of Agricultural Sciences, Fuzhou 350013;

<sup>2</sup>Station of Forest Protection, Fujian office of Forest; <sup>3</sup>Station of Forest Protection, Yanping Office; <sup>4</sup>Department of Forest Protection of Fujian Forestry College; <sup>5</sup>Institute of Forest Protection of Fujian Academy of Forest Sciences)

**Abstract** In this paper, four species of spider mite were first reported as important pests to harm bamboo leaves in Fujian province. They are *Schizotetranychus Nanjingensis* Ma et Yuan; *Aponychus corpuzas* Rimando; *Schizotetranychus bambusae* Reck; *Oligonychus urama* Ehara, which caused falling of leaves and death in large scale of bamboo forest. Distribution, life cycle, host range etc, are also described in this paper.

**Key Words** Bamboo; Spider mite; Damage; Biological speciality

福建省现有竹林73万hm<sup>2</sup>以上, 居全国首位。毛竹是山区农民、当地政府财政收入的支柱产业。为此, 省委、省政府提出宏伟的“毛竹工程”。近年来我省毛竹主产区: 南平地区、三明地区、龙岩地区发现毛竹林因螨害而成片落叶, 枯焦死亡。调查表明: 轻度受害竹林生长缓慢, 立竹量下降30%~40%, 少出笋50%, 每年每公顷(下同)少收3750kg; 中度受害立竹量比正常下降60%, 少出笋70%, 少收5250kg; 重度受害竹林全部死亡, 竹山荒芜。在南平延平区大横镇常坑村, 20hm<sup>2</sup>竹林死亡, 经济损失达130~140万元。造成水土流失、

\* 本项目系福建省科委下达“九五”省重点课题。

收稿日期: 1997-04-08

生态破坏, 损失极大。中国科学院动物所崔云琦 1989 年报道我国危害竹子的叶螨有 8 种, 张艳璇 1990 年报道危害福建省竹子叶螨有 3 种。本文报道的南京裂爪螨、竹裂爪螨、竹小爪螨, 为本省新纪录种。

## 1 材料与方法

1.1 种类调查 在各毛竹产区钩下竹叶, 在放大镜下观察叶片, 叶片有叶螨、丝斑、螨骸, 有受害状的均列为分布地。

1.2 标本制作 将叶螨用清洁液浴洗后, 用含有霍氏封固剂的玻片制片, 置入 50 烘干箱中, 7d 后在显微镜下鉴定种类。

1.3 生化测定 用铁氰化钾测定毛竹叶片总糖含量, 斐林试剂法测定还原糖, 无水乙醇提取法测定叶绿素含量。

## 2 结果与分析

2.1 福建省毛竹叶螨种类 调查、鉴定结果表明: 福建省毛竹叶螨共四种: 南京裂爪螨 *Schizotetranychus nanjingensis* Ma et Yuan、竹裂爪螨 *S. bambusae* Reck、竹缺爪螨 *Ap onychus corpuzae* Rimando 和竹小爪螨 *Oligonychus uruma* Ehara。大部分竹区以竹缺爪螨、南京裂爪螨混合种群存在, 有的则以单种群存在。如永安市洪田镇生卿村以竹裂爪螨为主, 安溪以竹缺爪螨为主, 尤溪以南京裂爪螨为主。

### 2.2 毛竹四种叶螨主要形态特征及其生物学

2.2.1 竹缺爪螨 (图 1) 雌螨浅绿色, 越冬螨深粉红色。背腹扁平, 紧贴竹叶上不易发现。足长几乎是体长 2 倍。体长包括喙 360~370  $\mu\text{m}$ , 宽 240~260  $\mu\text{m}$ , 背面表皮有不规则粗横纹。前足体两侧向外凸出, 背毛 13 对, 有粗茸毛。第 1、3 对前足体背毛有肩毛, 第 3 对后半体背侧毛、内髌毛、臀毛较长, 粗刺状; 第 2 对前足体背毛、后半体背中毛和第 1 对、第 2 对背侧毛短, 呈披针状。足退化各剩下粘毛 1 对, 爪间突缺如。雄螨: 体扁平, 呈菱形, 末体呈长方形, 后缘圆, 体色浅绿色, 越冬为深粉红色, 体长 260~280  $\mu\text{m}$ , 宽 140~160  $\mu\text{m}$ , 背毛 13 对, 足 4 对, 阳茎无端锤, 弯向背面几成直角。卵: 扁平, 圆形, 中央略凹陷, 直径 120  $\mu\text{m}$ 。

其个体发育经过卵、幼螨、第若螨、第

若螨、成满 5 个时期, 不织网, 在竹叶背面分散危害, 四对长足和扁平体躯紧贴在叶面吸取汁液, 当有异物触动时呈假死状或跌落, 易随振动、风、气流、昆虫、人为农事活动而扩散传播。该螨在我省分布最广、数量最多, 一张竹叶螨量常常在 80~150 只之间。气温在 24 时, 卵、幼若螨、成螨平均发育历期分别为 11~10 d、7~8 d、14~15 d。11 月下旬体色由

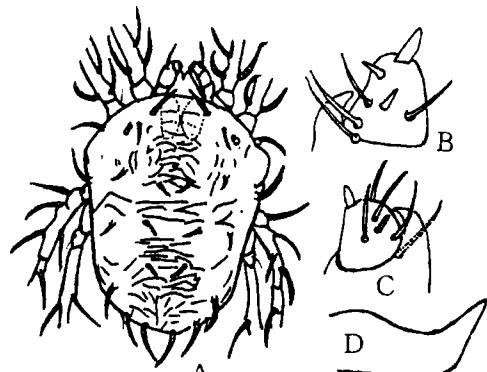


图 1 竹缺爪螨 (*Ap onychus corpuzae*) (仿王慧英)

A. 螨背面观; B. 螨须肢跗节;

C. ♂ 螨须肢跗节; D. 阳具

绿转粉红色, 12月上旬以雌螨为主进入休眠。林间雌雄比为 5.46 1, 3月上旬出蛰并开始产卵。

2.2.2 南京裂爪螨 (图2) 雌螨: 背面椭圆形, 体长 460~520  $\mu\text{m}$ , 宽 200~250  $\mu\text{m}$ , 体色淡绿黄色, 体型丰满。越冬螨体为黄桔红色。颚体达到足 I 胫节的远端。背毛表皮纹路纤细, 背毛 13 对, 有臀毛。第 2 对前足体背毛之间以及背中毛之间距离很大, 使背面中央光裸无毛。背毛刚毛状, 有茸毛。第 1 对背中毛最短, 第 2 对前足体背毛和第 2 对背中毛最长, 前者仅为后者的 1/4。肛后毛 2 对, 其中 1 对明显地位于背面, 另一对位于体侧, 足短, 爪退化, 各着生 1 对粘毛, 爪间突分裂成 2 个粗状爪。雄螨呈菱形, 长 320~400  $\mu\text{m}$ , 淡黄绿色, 背毛 13 对, 其长度明显短于雌螨, 阳茎无端锤, 钩部弯向背面呈 S 形, 末体尖利有宽而短的阳茎鞘。卵圆球形, 直径 100~110  $\mu\text{m}$ 。

南京裂爪螨个体发育经卵、幼螨、第 I 若螨、第若螨、成螨 5 个时期。在致密白绢式的丝网膜中营群居生活, 取食、产卵、交配、生长发育均在网内进行。网大部分织在叶脉间或叶缘凹陷处, 一端为排粪处, 另一端为丝网开口处, 1 只雌螨产卵 30~35 粒, 孵化后幼螨在丝网内发育成长。当网内螨密度高, 营养条件恶化, 雌若螨便钻出丝网在附近重新吐丝结网, 营建新居, 同时吸引雄螨或雄性若螨。网膜内叶片被害严重失绿后雌螨在丝网开口处另一端织网危害。老网新网相通, 多时每叶达 25~30 个, 密布整张叶片造成严重危害。雌螨于 11 月上旬至中旬进入休眠, 2 月上旬出蛰, 3 月上旬开始产卵, 林间调查雌雄比为 13.1 1。以两性生殖为主, 亦营孤雌产雄生殖。

2.2.3 竹裂爪螨 (图3) 雌螨: 背面观长椭圆形, 体长 350~400  $\mu\text{m}$ 、宽 180~220  $\mu\text{m}$ , 淡黄色取食后变绿色, 越冬体桔红色。背毛 13 对, 有臀毛、刚毛状、有细茸毛, 后半体背中毛和背侧毛等长, 腹面有肛毛 2 对, 其中 1 对位于躯体后缘。爪退化, 各生有粘毛 1 对; 爪间突分裂成 2 个爪, 各生有 2 根很细的背刺毛。雄螨体细长, 略呈菱形, 长 250~270  $\mu\text{m}$ 、宽 140~160  $\mu\text{m}$ , 淡绿色或淡黄色, 背毛 13 对, 阳茎无端锤, 钩部较短, 末端圆钝, 弯向背面。卵圆球形, 直径 100~110  $\mu\text{m}$ , 散产。

竹裂爪螨个体发育经历卵、幼螨、第 I 若螨、第若螨、成螨 5 个时期。本省主要分布在永安市洪田镇, 耐寒性比竹缺爪螨、南京裂爪螨强。在 2 月下旬可见到大量卵、幼螨。竹裂爪螨在被害竹叶背面拉织少量不规则丝网。每雌产卵量在 24~32 粒之间, 散产, 日均温 24 下完成一世代仅需 20 d, 日均温 28 仅需 12 d。

竹小爪螨仅在永安市附近乡镇发生, 将另文报道。

## 2.3 寄生与危害状

竹缺爪螨危害刚竹属各竹种, 以毛竹、哺鸡竹受害最为严重, 主要在竹叶背面取食危害,

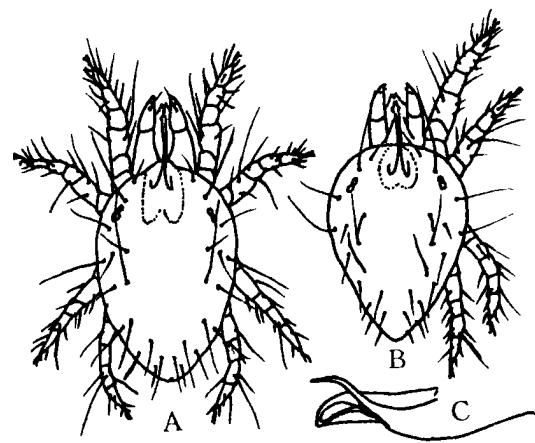


图 2 南京裂爪螨 (*S. Nanjingensis* Ma et Yuan)  
(仿马恩沛)

A. 螨背面观; B. ♂ 螨背面观; C. 阳茎和阳茎鞘

初期呈白色小斑，后期转为褐色针尖密集成大斑块。在叶片上斑点分布均匀。叶螨吸食毛竹叶细胞内含物造成叶绿素与多糖含量明显下降。研究表明，毛竹叶片受缺爪螨危害程度与叶绿素、还原糖、总糖含量呈明显负相关，其数学模型： $Y_{\text{叶绿素}} = 1.5 - 0.2185X$  ( $r = -0.97$ )； $Y_{\text{还原糖}} = 3.143 - 0.3868X$  ( $r = -0.94$ )； $Y_{\text{总糖}} = 4.586 - 0.8X$  ( $r = -0.98$ )。受害严重的含水量比正常下降 68.94%。

南京裂爪螨危害刚竹属各竹种，以毛竹、早竹、哺鸡竹受害较重。主要在叶背织致密巢式网。在网内吸取竹汁，丝网膜白色，光洁如缎，丝层达 3~5 层，被害处正面叶片成褐色大斑块。严重受害竹林远看一片枯焦。研究表明，毛竹叶片受南京裂爪螨危害程度与叶绿素含量、还原糖、总糖含量呈明显负相关，其数学模型： $Y_{\text{叶绿素}} = 2.19 - 0.268X$  ( $r = -0.96$ )； $Y_{\text{还原糖}} = 2.778 - 0.1766X$  ( $r = -0.99$ )； $Y_{\text{总糖}} = 5.2721 - 0.2788X$  ( $r = -0.87$ )。受害严重的叶片含水量比正常叶片下降 50.57%。

竹裂爪螨危害状很容易同南京裂爪螨、竹缺爪螨区别开，其吐丝量少，褐色斑点比缺爪螨小，集中成片。在叶背可见大量白色残骸粘在丝上使整张叶片很“脏”。

竹小爪螨雌螨卵散产于叶背，尤以叶脉两侧较多，成若螨群栖在叶背吸食汁液，整张叶片呈灰白色斑点，最后枯黄提早落叶。

2.4 毛竹叶螨在福建省的分布 (图 4) 福州地区：晋安区，闽侯，闽清，永泰，福州，罗源；泉州市：永春，安溪；漳州地区：长泰，漳浦，云霄；三明地区：永安市（贡川、上坪、毛坪、洪田、西洋），梅列，沙县，三元区，尤溪县（管前，坂面，八字桥，团结），大田，宁化，清流，将乐，嵩溪，莒溪；龙岩地区：长汀，漳平，连城，朋口，四堡，龙岩市，上杭，适中，永定，白沙；南平地区：延平区（莱州、大横、南山、赤门、西芹、沙溪口、夏道、太平），建瓯（南雅、房道、玉山、吉阳、徐墩），顺昌，光泽，邵武，武夷山，建阳，仙阳，浦城；宁德地区：寿宁，周宁，福鼎，霞浦，宁德，屏南。

### 3 问题与讨论

福建省毛竹 1990 年后局部出现叶螨危害，1994 年以后暴发成灾，究其原因与近年来提倡纯竹林和滥用烟雾剂有关。毛竹在进化中已形成混交林的稳定的生态群落结构，该和谐而稳定的结构为天敌创造了良好的栖息环境，叶螨在天敌的控制下成为次要性害虫。由于近年来种植纯竹林及竹林垦复、地面无杂草群落，造成天敌如捕食螨过渡寄主（杂草及一些植物花粉）消失，越冬、越夏环境恶化，天敌难以繁延；另一方面，大量使用烟雾剂熏杀毛竹毒蛾等，也造成天敌大量死亡。Pimentel 1992 年著文：“在农田和自然生态系统中天敌控害作用占 50% 以上，作物抗性和其它生态调控作用占 40%”。由此可见毛竹林叶螨暴发成灾的主要原因是毛竹林正常的自然生态调控系统被破坏。关于综合防治，人工大量繁殖、释放捕食螨及毛

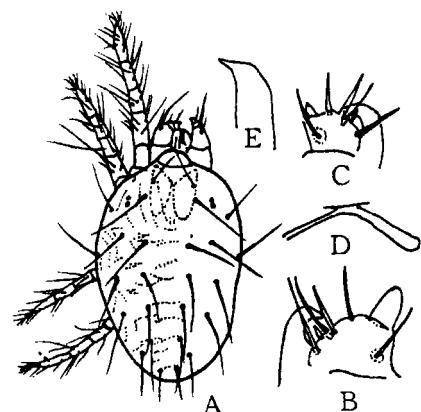


图 3 竹裂爪螨 (*S. bambusae* Reck) (仿马恩沛)

A. 螨背面观; B.C. ♂ 螨须肢附节;  
D. 气门沟; E. 阳茎

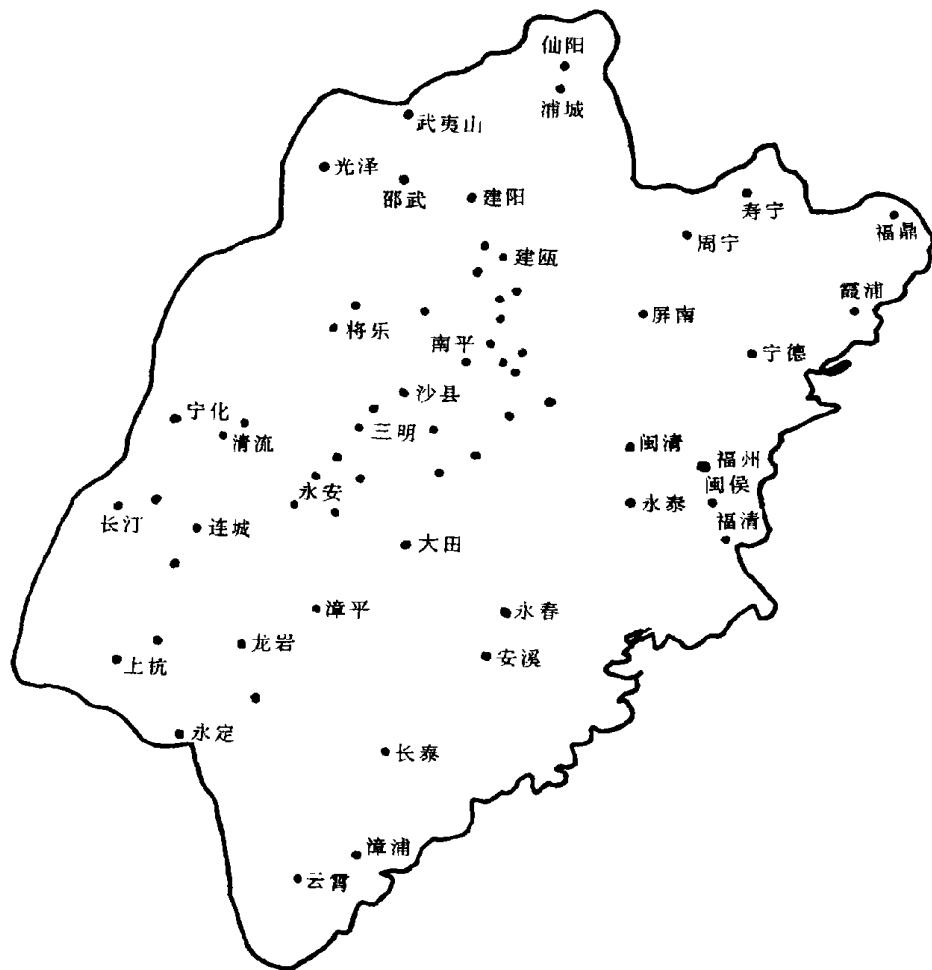


图4 福建省毛竹叶螨发生、分布图

竹林自然生态调控等项研究正在进行中。

致谢 张振核、黄继泓同志参加部分试验, 谨此致谢!

#### 参考文献

- 1 崔云琦. 我国危害竹林的叶螨. 昆虫知识, 1989 (5): 303~304
- 2 张艳璇, 林坚贞. 福建省农业螨类名录 (I). 福建农科院学报, 1990, 5 (1): 51~59
- 3 王慧美. 中国经济昆虫志第二十三册叶螨总科. 北京: 科学出版社, 1~150
- 4 马思沛, 陈熙雯, 袁艺兰. 中国农业螨类. 上海: 上海科学出版社, 1~126