

# 云南农林螨地理区划研究

## (一) 云南省农林螨类平面地理区划\*

陈 斌<sup>1</sup>, 罗佑珍<sup>1</sup>, 李正跃<sup>1</sup>, 殷绥公<sup>2</sup>, 徐维良<sup>1</sup>

( 1. 云南农业大学植物保护学院, 云南 昆明 650201;  
2. 沈阳农业大学植保系, 辽宁 沈阳 110016 )

**摘要:** 云南省农林螨种类丰富, 有 15 科 36 属 130 种, 其中捕食螨 9 科 13 属 58 种, 分布广, 从海拔 320~3 250 m 地区都有分布。根据云南省农林螨种类及其平面地理带分布特点, 将云南省农林螨的地理分布从平面分为 7 个区, 代表不同海拔、气候、耕作制度和螨类为害、捕食特点等。种类组成的区域特征, 表现在各区域间环境条件的差异。该研究结果, 为制定农林螨类的综合治理和控制措施提供了理论依据, 也将更有利于害螨的有效防治和捕食螨的利用等, 同时也有利于可持续农业发展的总体规划与实施。

**关键词:** 农林螨; 平面地理区划

**中图分类号:** S 433.7 (274)   **文献标识码:** A   **文章编号:** 1004-390X(2001)03-0175-07

农林螨类的种类组成和数量消长与当地的农林生产丰歉关系十分密切, 每种农林螨对于所处的周围环境条件都具有一定的适应范围和适生范围, 所以某地区农林螨种类的组成和发生数量的多寡, 在一定程度上可以反映出该地区农林生态系统的特征。因此农林螨的地理区划是农业区划的重要组成部分, 在进行农业区划的同时也需要进行农林螨的地理区划, 有了农林螨类的地理区划后, 可针对各地区的特点, 提出主要防治对象和植物检疫对象, 制定防治方案和植物检疫措施, 达到事半功倍的效果。自 60 年代以来, 由于广泛的使用化学农药, 害虫产生抗药性, 杀伤天敌, 环境污染等一系列原因, 导致自然界原有的生态系统平衡遭到破坏, 害螨等不少原属次要害虫上升为主要害虫, 危害严重。云南省地理、气候条件特殊, 农林螨种类丰富, 分布广泛, 危害严重。而对于云南省农林螨类的种类组成、地理特点的研究还未见报道。本研究就是针对云南省农林害螨类的发生危害, 对于云南省农林螨类种类组成进行了系统调查, 提出了云南省农林螨类的地理区划, 以期对云南省农业区划

和农林螨类的综合治理提供理论依据。

### 1 云南的位置、地形和气候及地理区划概况

云南省地处我国西南边陲, 位于北纬 21°08', 东经 97°39'~106°12'; 北回归线横过滇南, 北与西藏、四川等省区相连, 东与贵州、广西等省区接壤; 南部、西部分别与老挝、缅甸等为邻。全省地处低纬高原, 地势北高南低。滇西北是青藏高原的南延部分, 地势最高, 平均海拔 4 000~5 000 m, 梅里雪山的卡格博峰海拔 6 740 m, 为全省最高; 南部元江、金沙江等大河谷地势最低, 平均海拔 500 m 左右, 河口县海拔 76.4 m, 是全省最低点。云南省山区面积约占全省面积 94%, 是许多河流水系切割的高原山地。气候与地形密切相关, 由于云南地处低纬地带, 位于宽广的欧亚大陆东南部, 西北面是世界最大的高原—青藏高原, 南部近辽阔的海洋, 季风气候明显, 冬季盛行干燥的大陆季风, 夏季盛行湿润的海洋季风, 加上海拔高, 地形错综复杂, 形成了特殊的高原型季风气候; 但由于受纬度位置和垂直高差的双重影响, 气候类型多样, 有的地区长

\* 收稿日期: 2000-11-20

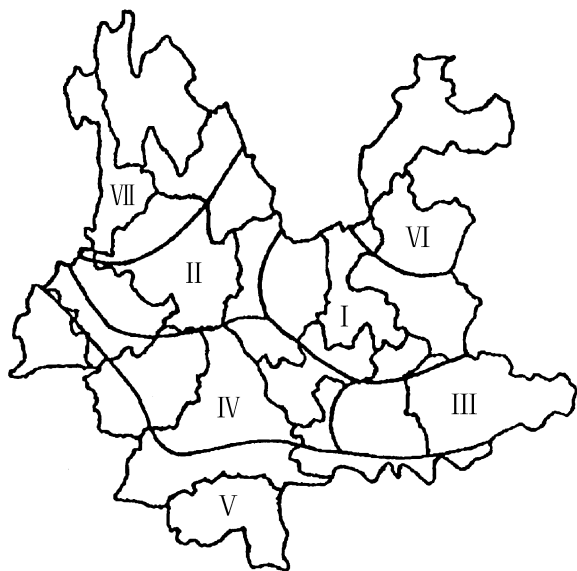
基金项目: 云南省科委应用基础研究项目; 云南省教委应用基础研究项目(9112113)

作者简介: 陈斌(1970-), 男, 硕士, 讲师, 主要从事农业昆虫学教学及害虫综合治理研究。

夏无冬,春秋较短;有的地区终年如夏,一雨成秋;大部分地区四季如春,一雨成冬。由于全省从水平方向的纬度增加与垂直方向的海拔增高相一致,致使云南省 8 个纬度间的温度差异,造成寒、温、热三带。又因河床受侵蚀不断加深,不少地区山高谷深,垂直高差显著,由河谷到山顶,都存在海拔高度上升,而产生气候类型的差异。海拔 1 300 m 以下,气候较热;800 m 以下,气温更高,霜期更短。“四季如春”,主要是在 1 500~2 000 m 的地带;海拔 2 400~2 700 m 以上属高寒山区<sup>[1,2]</sup>。

云南的农林螨类,根据其种类组成、发生特点、地势、地形、气候情况、植被及作物分布的差异,根据马世骏教授的论著(1959),应属于东洋区系<sup>[3,4,5,6]</sup>。

为揭示全省农林螨类的水平差异,从水平方向上将全省农林螨类分布区分为滇中高原区(I);滇西中山盆地区(II);滇东南岩溶丘原区(III);滇西南中山宽谷区(IV);南部边缘中、低山宽谷区(V);滇东北山原区(VI);滇西北高山峡谷区(VII)7 个区(见图 1),区以下各分若干小区。



I 滇中高原区; II 滇西中山盆地区; III 滇东南岩溶丘原区;  
IV 滇西南中山宽谷区; V 南部边缘中、低山宽谷区;  
VI 滇东北山原区; VII 滇西北高山峡谷区

图 1 云南农林螨类地理区划

Fig. 1 the Geographical Distribution of Agricultural-forestry Mites in Yunnan Province

## 2 云南省农林螨类的平面分区

7 个区的界限和地貌区域大体符合,粗略勾划了全省不同热量条件的南北差异,东西两部分在地貌、降水成因、热量条件、寒潮强度以及经济发展水平和特征等方面有明显差异;而且在东西南两部分各段的农业生产和森林植被分布的差异也较大,这就决定了农林螨的地理区划。

**2.1 滇中高原区(I)**,分为昆明城郊小区、玉溪小区(主要指玉溪、江川、通海、澄江、华宁、易门)、曲靖小区(主要指曲靖、罗平、寻甸)、楚雄小区(主要指楚雄、姚安)共 4 个小区。

**2.1.1 昆明城郊小区:**蔬菜,烟草,农业,绿化植物,粮,柏,经济林

**2.1.2 玉溪小区(主要指玉溪、江川、通海、澄江、华宁、易门):**粮,油,烟,竹

**2.1.3 曲靖小区(主要指曲靖、罗平、寻甸):**粮,油,烟,桑,果,用材林

**2.1.4 楚雄小区(主要指楚雄、姚安):**粮,油,烟,桑,核桃,用材林,经济林,漆树。本区是烟草、蔬菜、花卉的主产区,主要种植粮,油,柑橘,苹果,桑,核桃,绿化及用材林等。

滇中高原区位于云南的中部和东部,地理位置北纬 24°~26°20',东经 101°~104°50',地貌类型主要是高原与湖盆,高原面大部分起伏和缓,海拔高度 1 500~2 500 m,坝子多在 1 800 m 以下,是云南省主要产粮区,有水稻、玉米、薯类、小麦、蚕豆等,也是蔬菜、烟和油菜的重点产区;本区大部分地区属中、北亚热带气候,森林开发较早,主要树种有云南松 *Pinus yunnanensis*,华山松 *Pinus armandii*,滇青冈 *Cyclobanopsis glaucoides*,龙竹 *Dendrocalamus giganteus*,板栗 *Castanea mollissima*。该区气温的季节变化不大,年均温 13~16℃,年雨量 800~1 100 mm。全区 > 10℃ 的活动积温约 4 000~5 000℃,具有冬夏短,春秋长的“四季如春”特点。

本区主要属于东洋区系,农林螨种类繁多。重要农螨种类有:伪苜蓿苔螨 *Bryobia pseudopraetisia* Wainstein,麦岩螨 *Petrobia Platens* (Muller),酢酱草如叶螨 *Tetranychina harti* (Ewing),野生叶螨 *Tetranychina desertorum* Banks,神泽叶螨 *Tetranychina kazawai* Kishida,截形叶螨 *Tetranychina truncatus* Ehara,朱砂叶螨 *Tetranychina cinnabarinus* (Boisduval);栗树瘿螨 *Eriophyes castanis*,枸杞瘿

螨 *Eriophyes* sp., 柑橘全爪螨 *Panonychus citri* (McGregor), 香椿瘿螨 *Eriophyes* sp., 柳树瘿螨 *Eriophyes* sp., 火把花瘿螨 *Eriophyes* sp., 番茄刺皮瘿螨 *Aculops lyopersici*, 昆明瘤瘿螨 *Aceria kunmingensis*; 柑橘始叶螨 *Eotetranychus kankitus* Ehara, 六点始叶螨 *Eotetranychus sexmaculatus* (Rileg); 皮氏叶螨 *Eotetranychus piercei* Mcgregor, 豆叶螨 *Tetranychina phaselus* Ehara; 菜叶螨 *Tetranychina necaledonicus* Andre; 竹裂爪螨 *Schizotetranychus bambusae* Reck, 柏小爪螨 *Olygonychus perditus*, 悬钩子全爪螨 *Panonychus caglei* Mellott. 昆明扁须螨 *Pentamerismus Kunmingensis* Ma et Yuan, 云南埃须螨 *Aegyptobia yunnanensis* Yin et cui, 桂花短须螨 *Brevipalpus guihuae-nis* Ma et yuan, 澳洲短须螨 *Brevipalpus australis* Tucker, 刘氏短须螨 *Brevipalpus lewisi*, 仙人掌短须螨 *Brevipalpus russlus*, 腐食酪螨 *Tyrophagus putrescentiae*, 粗脚粉螨 *Acarus siro*, 粉尘螨 *Dermatophagoidae farinae*. 其中番茄刺皮瘿螨等害螨是近年来昆明等地区温室、大棚及菜园蔬菜上严重危害番茄等蔬菜的主要害螨, 而很长时间里人们都将其误认为“番茄疫病”加以防治, 未见防效, 浪费了人力、物力, 又延误了防治的关键时期。此外竹列爪螨等已成为该区新兴产业——竹产业发展的威胁。

捕食螨: 布里斯斑盲走螨 *Typhlodromus brisbanensis* Schiche, 长顶毛钝绥螨 *Amblyseius longiverticalis* Liang et ke, 普通钝绥螨 *Amblyseius vulgaris* Liang, 德氏钝绥螨 *Amblyseius deleoni* Mumai et Demark, 昆明华腾岛螨 *Sinoteneriffia kunmingensis*, 云南新腾岛螨 *Neoteneriffiola yunnanensis*, 多室赤螨 *Balaustium* sp., 具瘤神蕊螨 *Agistemus exsertus* Gouzalez - Rodriguy, 吸螨 *Bdellidae* sp., 甲螨 *Oribatidae* sp., 异绒螨 *Allothrombium* sp..

**2.2 滇西中山盆地区(II):**分为保山小区、丽江小区(主要指永胜、华坪)、大理小区(漾濞、弥渡)3个小区, 主要种植旱粮, 稻, 麦, 豆类, 甘蔗, 烟, 油料, 花生, 柑桔, 核桃, 桑, 用材林等。

**2.2.1 保山小区:**稻、麦、甘蔗、油料、桑、用柴林

**2.2.2 丽江小区:**旱粮、稻、麦、豆类、核桃、用柴林

**2.2.3 大理小区:**稻、麦、油料、烟草、柑橘、用柴林

本区位于滇中高原西部, 东界云岭余脉哀牢

山, 西至中缅边界; 地理位置约在北纬 24°30' ~ 27°20', 东经 97°30' ~ 101°40' 这里是横断山脉中、南段所在, 主要为中山盆地, 可分为东部高原湖盆和横断山脉纵谷两大地貌自青藏高原南下的一系列巨大平行岭谷在本区逐渐展开, 有较开阔的平坝, 为重要农业区; 水资源及地热资源丰富。热量条件比滇中区略高, 年均温 12 ~ 20 °C; 年雨量大部地区 700 ~ 900 mm; 多数地区 > 10 °C 的活动积温为 4 600 ~ 5 500 °C。春秋两季长, 干湿季分明。本区为云南省重要产粮区和木材供应基地及木本油料供应基地; 也种甘蔗、棉花。主要树种有云南松 *Pinus yunnanensis*, 曼青冈 *Cyclobanopsis oxyodon*, 红花油茶 *Camellia reticulata*, 漆树 *Toxicodendron verniciflum*, 核桃 *Juglans sigillata*, 板栗 *Castanea mollissima*。

重要农林螨类有粗脚粉螨 *Acarus siro*; 粉尘螨 *Dermatophagoidae farinae*; 栗树瘿螨 *Eriophyes castanis*, 香轻瘿螨 *Eriophyes* sp.; 酢酱草如叶螨 *Tetranychina harti* (Ewing), 截形叶螨 *Tetranychina truncatus* Ehara, 朱砂叶螨 *Tetranychina cinnabarinus* (Boisduval), 山楂叶螨 *Tetranychina viennensis*; 北始叶螨 *Eotetranychus boreus* Ehara; 柑橘全爪螨 *Panonychus citri* (McGregor), 苜蓿苔螨 *Bryobia praetiosa* Koch. 捕食螨有布里斯斑盲走螨 *Typhlodromus brisbanensis* Schiche, 圆果大赤螨 *Anystis baccarum* Linnaeus; 巨须螨 *Cunaxidae* sp. 大理钝绥螨 *Amblyseius daliensis* Liang; 海氏钝绥螨 *Amblyseius hidakai* Ehara et Bhandhufalk; 丁香钝绥螨 *Amblyseius syjydii* Gupta; 江原冲绥螨 *Okiseius eherai* Liang et Ke. 新猛植绥螨 *Phytoseius neoferox* Ehara et Bhandhu.

**2.3 滇东南岩溶丘原区(III),**分为文山州小区(主要指文山、西畴、麻栗坡)、红河州小区(主要指个旧、建水、开远、弥勒、石屏)、玉溪小区(主要指新平、元江)3个小区, 主要种植粮, 稻, 花生, 甘蔗, 花生, 柑桔, 经济林及用材林。

**2.3.1 文山州小区(主要指文山、西畴、麻栗坡):**粮、油、药材、用柴林、热作(草果)、经济林(油茶、油桐)

**2.3.2 红河州小区(主要指个旧、建水、开远、弥勒、石屏):**稻、甘蔗、花生、柑橘、粮、用柴林

**2.3.3 玉溪小区(主要指新平、元江):**稻、甘蔗、柑橘、用柴林

本区中、北部属滇东南岩溶山原地貌,与贵州、广西两省区的岩溶地貌连成一片。高原面上有开阔的坝子;南部山岭海拔逐渐下降;西北角则属滇中高原的南缘。地理位置约北纬 23°~24°30',东经 102°~106°。本区属中亚热带和南亚热带气候,年均温 15.8~19.7℃, >10℃ 的活动积温约 4 600~7 000℃,年均雨量 800~1 500 mm,但蒸发量大,岩溶地区渗透严重,形成地表缺水。

本区也是重要粮食产区,东部玉米种植面积较大;在海拔 1 300 m 左右种植双季稻,小春以小麦、蚕豆为主,大春还有甘薯、豆类等。

本区主要树种有:云南松 *Pinus yunnanensis*, 曼青冈 *Cyclobanopsis oxydon*, 油茶 *Camellia oleifera*, 油桐 *Vernicia fordii*, 八角 *Illicium verum* 等。

本区重要农林螨有:野生叶螨 *Tetranychina desertorum* Banks, 截形叶螨 *Tetranychina truncatus* Ehara, 朱砂叶螨 *Tetranychina cinnabarinus* (Boisduval), 酢酱草如叶螨 *Tetranychina harti* (Ewing); 构始叶螨 *Eotetranychus broussonetiae* Wang, 北始叶螨 *Eotetranychus boreus* Ehara, 柑橘锈螨 *Phyllocoptruta oleivora* Keifer, 橘瘿螨 *Eriophyes sheldoni* Ewing, 香轻瘿螨 *Eriophyes* sp., 紫红短须螨 *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes)。

捕食螨有:圆果大赤螨 *Anystis baccarum* Linnaeus; 巨须螨 *Cunaxidae* sp. 类卵钝绥螨 *Amblyseius semiovalis* Liang et Ke, 草栖钝绥螨 *Amblyseius herbicolus* Chant, 真桑钝绥螨 *Amblyseius makuwa* Ehara, 长毛植绥螨 *Phytoseius crinitus* Swirski et Shechter, 具瘤神蕊螨 *Agistemus exsertus* Gouzalez-Rodriguy。

**2.4 滇西南中山宽谷区(IV):**分为思茅小区(主要包括普洱、墨江、景东、景谷、思茅、镇原)、临沧小区(主要包括凤庆、临沧、元县、永德、双江)、保山小区(主要包括昌宁县)、红河州小区(主要包括红河、元江)共 4 个小区,主要种植粮、茶,核桃,甘蔗、热带果、林业等。

**2.4.1 思茅小区(主要包括普洱、墨江、景东、景谷、思茅、镇原):**茶、粮、核桃、芒果、紫胶

**2.4.2 临沧小区(主要包括凤庆、临沧、元县、永德、双江):**茶、粮、核桃、林业

**2.4.3 保山小区(主要包括昌宁县):**茶、粮食、核桃、林业

**2.4.4 红河州小区(主要包括红河、元江):**甘蔗、粮、茶、热带果、林业

本区位于云南省中南和西南部,北回归线横穿本区中部。地理位置约北纬 22°40'~25°40' 东经 98°~103°,是横断山脉的余脉,地貌主要属滇西南帚状山脉中山宽谷区,越向东南,山地越起伏缓和,山川间距离愈加宽阔。本区热量丰富,降水充沛,山区湿润多雾,河谷干燥。主要属中亚热带及南亚热带气候。红河(元江)年平均温度 20~24℃, >10℃ 的活动积温 7 500~8 700℃,其余大部分地区年均温在 16~20℃, >10℃ 的活动积温 5 000~7 000℃。多数地区降水在 1 000~1 400 mm。粮作以水稻、旱稻、玉米、小麦为主及豌豆、蚕豆等。茶、煎、紫胶、松香及热带水果芒果、香蕉是本区主要生产。本区主要树种有云南松 *Pinus yunnanensis*, 思茅松 *Pinus kesiya langbianensis*, 思茅黄檀 *Dalbergia szemaoensis*, 核桃 *Juglans sigillata*。

本区重要农林螨有:野生叶螨 *Tetranychina desertorum* Banks, 截形叶螨 *Tetranychina truncatus* Ehara, 朱砂叶螨 *Tetranychina cinnabarinus* (Boisduval), 柑橘全爪螨 *Panonychus citri* (McGregor), 卵形短须螨 *Brevipalpus obovatus* Donnadieu。

捕食螨有:普通钝绥螨 *Amblyseius vulgaris* Liang, 甲螨 *Oribatidae* sp. .

**2.5 南部边缘中、低山宽谷区(V):**分为德宏州(主要包括潞西、盈江、瑞丽、畹町)、临沧小区(主要包括镇康、耿马、沧源)、思茅小区(主要包括江城、孟连、澜沧、西盟)、红河州小区(主要包括金平、绿春、河口)、西双版纳小区(主要包括勐海、勐腊、景洪)5 个小区,主要种植旱粮,稻,茶,花生,热带水果,热带经济林,橡胶,热带用材林等。

**2.5.1 德宏州(主要包括潞西、盈江、瑞丽、畹町):**甘蔗、稻、热带用柴林、橡胶、竹

**2.5.2 临沧小区(主要包括镇康、耿马、沧源):**旱粮、紫胶、橡胶、热带用柴林

**2.5.3 思茅小区(主要包括江城、孟连、澜沧、西盟):**旱粮、紫胶、橡胶、热带用柴林

**2.5.4 红河州小区(主要包括金平、绿春、河口):**橡胶、草果、热带水果、杉木、竹

**2.5.5 西双版纳小区(主要包括勐海、勐腊、景洪):**稻、茶、橡胶、紫胶、热带用柴林、胡胶

本区位于滇西南及南部的边缘地区,与缅甸、

老挝、越南等国为邻,为低纬度山间宽谷盆地,所处纬度和地势为全省最低。东段和中段位于北回归线以南,约23°,西段纬度渐高,西北端至北纬25°20',东起元江下游的河口县至大盈江以西的盈江县,跨东经97°~105°,山谷相间,呈犬牙交错分布。本区主要有两种气候类型:一是南亚热带湿润气候即海拔800~1200m的大部分地区,年均温17~20℃, >10℃的活动积温在6000~7285℃以上,年均降水量一般1200~2200mm。西南部受印度洋西南季风影响,东南部受太平洋东南季风影响,雨量均较多,二是北热带气候类型即包括东部海拔400m以中、西部海拔700m以下地区,年均温21~22.6℃, >10℃的活动积温7300~8300℃,年降水量1200~1800mm,干湿季分明,是我国少有的一块热带宝地。

本区为热作、热林主产区,是全国橡胶基地之一,还有种类繁多的热带和亚热带经济作物和水果。本区主要树种有思茅松 *Pinus kesiya langbianensis*, 油棕 *Elaeis guineensis*, 橡胶 *Hevea brasiliensis*, 芒果 *Mnquifera indica*, 毛竹 *Phyllostachyus pubescens*, 龙竹 *Dendrocalamus giganteus*, 西南桦 *Betula alnoides*。随着我省新兴产业——竹产业及优质热带水果的发展,危害竹林的竹列爪螨与危害柑橘等果树的柑橘全爪螨、截形叶螨等在近年来有发展趋势,因此应加强对其进行监测、控制。

本区农林螨主要有:东方真叶螨 *Eutetranychus orientalis* (Klein), 竹裂爪螨 *Schizotetranychus bambusae* Reck; 芒果小爪螨 *Olygonychus mangiferus*, 咖啡小爪螨 *Olygonychus coffee* (Nietner), 海南小爪螨 *Olygonychus hainanensis*, 柑橘全爪螨 *Panonychus citri* (McGregor), 斐济叶螨 *Tetranychus fijiensis* Hirst, 绣球叶螨 *Tetranychina hydrangeae* Pritchard, 菜叶螨 *Tetranychina necaledonicus* Andre, 朱砂叶螨 *Tetranychina cinnabarinus* (Boisduval), 卵形短须螨 *Brevipalpus obovatus* Donnadieu, 加州短须螨 *Brevipalpus californicus* (Banks), 大青短须螨 *Brevipalpus daqingis*, 橘短须螨 *Brevipalpus jonicus* Ma et Yuan, 勐仑细须螨 *Tenuipalpus menglunensis* Yin et Cui, 印度雷须螨 *Raoiella indica* Hirst, 腐食酪螨 *Tyrophagus putrescentiae*, 甜果螨 *Carpoglyphus lactis*。捕食螨有:具瘤神蕊螨 *Agistemus exsertus*

*Gouzalez-Rodriguy*, 爱泽钝绥螨 *Amblyseius aizawai* Ehara et Bhandhufalek, 尼氏钝绥螨 *Amblyseius nicholsi* Ehara et Lee, 长颈钝绥螨 *Amblyseius longiceruix* Liang et Ke, 云南钝绥螨 *Amblyseius yunnanensis* Wu, 细蜜钝绥螨 *Amblyseius densus* Wu, 南方钝绥螨 *Amblyseius australis* Wu et Li, 海南钝绥螨 *Amblyseius hainanensis* Wu, 普通钝绥螨 *Amblyseius vulgaris* Liang, 拉哥钝绥螨 *Amblyseius largoensis* Muma, 亚洲钝绥螨 *Amblyseius asiaticus* Evans, 蓖麻钝绥螨 *Amblyseius ricini* (Ghai et Menson), 三叶胶钝绥螨 *Amblyseius heveae* Oudemans, 长刺钝绥螨 *Amblyseius longispinosus* Evans, 异毛钝绥螨 *Amblyseius heterochactus* Liang, 类卵钝绥螨 *Amblyseius semiovalis* Liang et Ke, 卵形钝绥螨 *Amblyseius ovalis* Wu, 瑞丽钝绥螨 *Amblyseius ruiliensis* Wu, 近空钝绥螨 *Amblyseius paraerialis* Muma; 长毛植绥螨 *Phytoseius crinitus* Swirski et Shechter, 黄泡植绥螨 *Phytoseius rubii* Xin, Liang, 夏威夷植绥螨 *Phytoseius hawaiiensis* Prasad; 中国冲绥螨 *Okiseius chinensis* Ehara.

**2.6 滇东北山原区(VI):**分为曲靖小区(主要包括宣威、会泽)、东川小区(主要包括东川市)、昭通小区(主要包括昭通、永善、绥江、镇雄、彝良、水富)3个小区,主要种植旱粮,油菜,稻,烟,蕉,柑桔,竹、经济林及用材林等。

**2.6.1 曲靖小区(主要包括宣威、会泽):**旱粮、稻、烟草、油菜

**2.6.2 东川小区(主要包括东川市):**粮、稻、用柴林

**2.6.3 昭通小区(主要包括昭通、永善、绥江、镇雄、彝良、水富):**粮、苹果、油菜、竹、桑、生漆。

本区位于滇东高原东北部,地理位置北纬26°至近29°,东经103°~105°20',纬度和地势均较高,属于乌蒙山脉中山山原峡谷地貌,地势东、西、中部较高,北部及东北部较低,向金沙江和四川盆地倾斜,海拔最低267m;最高3200m。山高谷深,河流强烈切割,山原上分布有大小不等的断陷平坝,河谷平原及阶地;夏季温凉,冬季阴冷;因海拔高差悬殊,气候垂直地带性十分明显,有着从南亚热带到北温带的各种类型,一般在金沙江及其它河谷两岸热量较高,年均温17~22℃, >10℃的活动积温在5000℃以上;海拔1500~2000m的昭通等地,年均温11~13℃, >10℃的活动积温约3000~4000℃;而海拔3000m左右的地方,年

均温仅 5~7℃, >10℃ 的活动积温 700~800℃, 平均降水量 800~1000 mm。本区是云南省畜牧业重点地区; 粮作是省内早粮主产区, 玉米、薯类(以马铃薯为主) 占绝对优势, 小春粮作有小麦、大麦、蚕豆、豌豆等, 以小麦为主。本区也是烤烟、油菜的重要产区, 水果以苹果为主。另外竹产业是该区昭通、水富、绥江等地的一种新兴产业, 发展迅速。随着竹产业及优质水果的发展, 危害竹林的竹列爪螨与危害柑橘等果树的柑橘全爪螨、截形叶螨等在近年来危害严重, 且有发展趋势。

本区主要树种有核桃 *Juglans sigillata*, 云南松 *Pinus yunnanensis*, 马尾松 *Pinus massoniana*, 华山松 *Pinus armandii*, 龙竹 *Dendrocalamus giganteus*, 毛竹 *Phyllostachyus pubescens*, 乌柏 *Sapium sebiferum*, 盐肤木 *Rhus chinensis*, 白蜡树 *Fraxinus chinensis*。本区重要农林螨有: 截形叶螨 *Tetranychus truncatus* Ehara, 朱砂叶螨 *Tetranychina cinnabarinus* (Boisduval), 柑橘全爪螨 *Panonychus citri* (McGregor), 橘瘿螨 *E. sheldoni* Ewing; 竹裂爪螨 *Schizotetranychus bambusae* Reck. 黄泡植绥螨 *Phytoseius rubii* Xin, Liang。

捕食螨: 普通钝绥螨 *Amblyseius vulgaris* Liang et Ke, 草栖钝绥螨 *Amblyseius herbicolus* Chant, 类卵钝绥螨 *Amblyseius semiovalis* Liang et Ke, 新猛植绥螨 *Phytoseius neoferox* Ehara et Bhandhu.; 圆果大赤螨 *Anystis baccarum* Linnaeus。

**2.7 滇西北高山峡谷区(Ⅶ):**分为怒江州小区(主要包括福贡、贡山、泸水、兰坪)、迪庆州小区(主要包括中甸、德钦、维西)、大理州小区(主要指剑川)和丽江地区小区(主要包括丽江、宁蒗)4个小区, 主要种植早粮, 小麦, 核桃, 药材及用材林等。

**2.7.1 怒江州小区(主要包括福贡、贡山、泸水、兰坪):**生漆、核桃、药材、早粮、用柴林

**2.7.2 迪庆州小区(主要包括中甸、德钦、维西):**药材、用柴林

**2.7.3 大理州小区(主要指剑川):**早粮作物、玉米、油菜、蚕桑

**2.7.4 丽江地区小区(主要包括丽江、宁蒗):**早粮作物、白芸豆、鸡豆、腰豆

本区位于云南省西北部, 是青藏高原南延部分, 地理位置在北纬 25°0'~30°, 东经 98°~101°, 纬度和地势均为全省最高, 年均温 4.7~12℃, >

10℃ 的活动积温一般在 1300~4000℃。大部分地区长冬无夏, 气候寒冷。具典型立体气候特点。年降水量一般 600~1100 mm。属横断山脉中、北部, 地貌为滇西北高山峡谷区, 山川相间, 地势由北向南逐渐下降。从滇藏交界的怒山山脉高达 6740 m 的梅里雪山, 到南部怒江畔的六库海拔仅 823 m, 谷底至山顶相对高差一般在 1000~2000 m, 在丽江玉龙雪山至金沙江虎跳峡谷底高差达 3396 m。高原面的草原与旱作耕地平均海拔 2000~2800 m, 北部高原高达 4000 m, 而南部河谷平原在 1300 m 或以下。

本区为原始林区, 大面积以云杉、冷杉为主的高杉针叶林区, 主要树种有高山松 *Pinus densata*, 丽江铁杉 *Tsuga dumosa*, 丽江云杉 *Picea likiangensis*, 仓山冷杉 *Abies delavayi*, 川滇高山栎 *Quercus aquifolioides*, 核桃 *Juglans sigillata*, 大果红杉 *Larix potaninii macrocarpa*。经济作物以药材为主, 早粮面积大, 生产水平低, 除少量水稻外, 以玉米、马铃薯为主, 其他还有小麦、荞麦、豆类。在 2500 m 以上地区主要种植高寒粳稻、青稞、燕麦、马铃薯、白芸豆等豆类作物。

重要农林螨有: 云南苔螨 *Bryobia yunnanensis*, 苜蓿苔螨 *Bryobia praetiosa* Koch, 麦岩螨 *Petrobia Platens* (Muller); 野生叶螨 *Tetranychus desertorum* Banks, 截形叶螨 *Tetranychina truncatus* Ehara, 朱砂叶螨 *Tetranychina cinnabarinus* (Boisduval); 柑橘全爪螨 *Panonychus citri* (McGregor), 长全爪螨 *Panonychus elongatus* Manson; 杉木始叶螨 *Eotetranychus cunningghamiae* Wang, 弯钩始叶螨 *Eotetranychus Garman*, 奇异始叶螨 *Eotetranychus. mirabilis* Wang。

捕食螨: 瘦盲走螨 *Typhlodromus schiche* Macrum, 茶镰子盲走螨 *Typhlodromus ribei* Ke et xin, 装饰钝绥螨 *Amblyseius ornatus* Liang, 长顶毛钝绥螨 *Amblyseius longiverticalis* Liang et ke, 高原钝绥螨 *Amblyseius altiplanumi* Ket et Xin; 香港植绥螨 *Phytoseius hongkongensis* Swirski, 粗糙植绥螨 *Phytoseius* Wu et Li。

### 3 小结与讨论

(1) 由于自然地理条件的差异形成了云南省不同地理区域内农螨种类和数量分布不同, 在水平方向的 7 个地理区中, 滇中高原区和滇南边缘区中

类最多,滇东北种类最少。

(2) 云南省农业害螨以竹砂叶螨、竹裂爪螨、截形叶螨、野生叶螨、柏小爪螨、柑橘小爪螨、橘瘿螨(柑橘瘤壁虱)、苜蓿苔螨、番茄刺皮瘿螨、构始叶螨、北始叶螨、腐食酪螨、粉尘螨等为主,分布广,为害严重,应为综合防治的重点。尤其是竹列爪螨在昭通、水富、绥江、金平等地竹林发生普遍,危害严重,应加强监测,及早防治,以防患于未然。

(3) 云南省捕食螨资源丰富,分布较广,主要种类有植绥螨、腾岛螨、大赤螨、巨须螨等8科13属56种,在我省不同区域内的香蕉、柑橘、橡胶、茶、蔬菜及观赏植物上栖息,且从农林害螨及捕食螨的地理分布数量上,害螨种类丰富的地区,捕食螨种类也多、集中。因此,丰富的捕食螨资源在农林害螨的生物防治上具有巨大的潜力。

(4) 云南省不同平面地理区域内农林螨种类及捕食螨种类因各地不同条件的差异而各具其特

点,对农林害螨的生活史、生活习性、发生规律等生物学特性及捕食螨的有效利用有待于进一步深入研究,为害螨的综合防治及捕食螨天敌资源的有效利用提供理论依据。

#### [参 考 文 献]

- [1] 马世骏.中国昆虫生态地理概述[M].北京:科学出版社,1959.
- [2] 章士美.中国农林昆虫地理区划[M].北京:中国农业出版社,1998.
- [3] 罗佑珍,殷绥公,陈斌,等.云南农螨种类及分布研究[J].云南农业大学学报,1999,14(3):265-269.
- [4] 云南省林业厅,中国科学院昆明动物研究所编.云南森林昆虫[M].昆明:云南科技出版社,1987.
- [5] 云南省农牧渔业厅区划组编.云南省种植业区划[M].昆明:云南科技出版社,1987.
- [6] 曹诚一.云南瓢虫志[M].昆明:云南科技出版社,1992.

## Research on the Geographical Distribution of Agricultural-Forestry Acarus of Yunnan Province

### I The Plane Figure of Geographical Distribution of Agricultural-Forestry Acarus

CHEN Bin<sup>1</sup>, LUO You-zhen<sup>1</sup>, LI Zheng-yue<sup>1</sup>, YIN Sui-gong<sup>2</sup>, XU Wei-liang<sup>1</sup>

( 1. College of plant protection, Y A U, Kunming 650201, China;

2. Department of Plant Protection, Shenyang Agricultural University, Shenyang 110016, China )

**Abstract:** There are 15 families, 36 genera and 130 species of Agricultural-Forestry acarus In Yunnan province, among of them there are 8 families, 13 genera and 58 species of predatory acarus. According to the species and the geographical distribution of the Agricultural acarus of Yunnan province, there are 7 regions on the plane figure, they are: 1. Central Yunnan Plateau Region; 2. West Yunnan Basin Region; 3. Southeast Yunnan Karst Region; 4. Southwest Yunnan Wide Valley Region; 5. Southern Border Region; 6. North-east Yunnan mountainous Plateau Region; 7. Northwest Yunnan Plateau Valley Region. The Regions and Strata not only represent the different elevation, climate, the system of cultivation and the characteristics of the Agricultural acarid's distributional region but also represent many local acarus to show the character of its region.

**Key words:** Agricultural-forestry acarus; Plane Geographical distribution; Regional characteristic