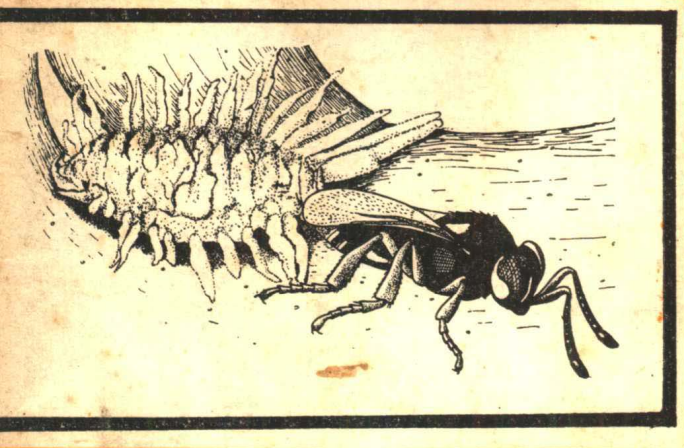


林善祥 著



柑桔介壳虫及其寄生蜂

农 业 出 版 社

柑桔介壳虫及其寄生蜂

广东省昆虫研究所 林善祥著

农业出版社

柑桔介壳虫及其寄生蜂

广东省昆虫研究所 林善祥著

农业出版社出版（北京朝内大街30号）

新华书店北京发行所发行 天津红旗印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 1.625印张 35千字

1979年10月第1版 1979年10月天津第1次印刷

印数—006,500册

统一书号16144·2103 定价 0.17 元

前 言

柑桔害虫种类较多。特别是柑桔介壳虫，不但影响柑桔的生长，亦影响柑桔出口商品质量。要发展柑桔生产和提高单产及提高果品质量，必须注意解决柑桔树的病虫害问题。

防治工作中，由于连年使用农药，不少害虫对农药发生抗药性。虽然浓度再三倍增，但防治效果并不令人满意。作者于一九六四年在广东的柑桔介壳虫及其天敌的调查中，发现虽然柑桔害虫种类繁多，但其寄生天敌种类也有许多。这为生物防治提供了极为有利的物质条件。

本书仅对比较重要或常见的介壳虫及寄生蜂种类作一简述。所有天敌都是采集其寄主害虫中饲养出来的。对于其生物学特性，主要根据一些粗略的观察及有关文献记述。可供开展柑桔害虫生物防治参考。

本书蒙赵修复教授修改，孙宏同志绘插图，在此表示衷心感谢。

编 者

目 录

一、柑桔介壳虫.....	(1)
1. 吹绵介壳虫.....	(2)
2. 葛氏桔粉介壳虫.....	(3)
3. 柑桔粉介壳虫.....	(5)
4. 多角绵介壳虫.....	(6)
5. 褐软介壳虫.....	(7)
6. 半球介壳虫.....	(8)
7. 褐圆介壳虫.....	(9)
8. 糠片介壳虫.....	(10)
9. 黑点介壳虫.....	(12)
10. 大蚝形介壳虫.....	(14)
11. 柑桔红圆介壳虫.....	(15)
12. 柑桔刺粉虱.....	(16)
13. 柑桔无刺粉虱.....	(17)
二、柑桔介壳虫寄生蜂.....	(18)
1. 橙额跳小蜂.....	(18)
2. 黄金蚜小蜂.....	(20)
3. 杂食蚜小蜂.....	(23)
4. 柑桔蚜小蜂.....	(25)
5. 蜡介蚜小蜂.....	(26)
6. 闽粤软介蚜小蜂.....	(28)
7. <i>Coccophagus</i> sp. (蚜小蜂科一种).....	(30)
8. 球蚧蚜小蜂.....	(31)
9. <i>Tetrastichus</i> sp. (寡节小蜂科一种).....	(34)
三、柑桔介壳虫寄生蜂的采集饲养、保存及 标本制作.....	(36)

一、柑桔介壳虫

柑桔介壳虫种类很多。据前人记述，在我国为害柑桔的约有50种，华南地区有40种，作者根据手头收集材料，在我国共79种。介壳虫不但为害茎干、枝叶及果实，甚至为害根部。受害轻者枝叶萎黄，影响生长，引起落果和果品质量；重者则全株死亡。其中主要有吹绵介壳虫(*Icerya purchasi* Mask.)、褐圆介壳虫(*Chrysomphalus ficus* Ash.)、黑点介壳虫(*Parlatoria zizyphus* Luc.)、糠片介壳虫(*Parlatoria pergandii* Comst.)等数种。吹绵介壳虫是分布最广的一种害虫，为害也十分严重。据《中国果树病虫害志》记载，吹绵介壳虫天敌有多种，但尚没有天敌寄生蜂的记载，作者于一九六四年从此种被寄生的害虫中饲养出其寄生蜂，经鉴定为橙额跳小蜂(*Anagyrus aurantifrons* Comp.)，在广东是一种多寄主的寄生蜂，在我国以前尚无记载。褐圆介壳虫、黑点介壳虫在广东也是一种严重的柑桔害虫，在福建、台湾等省为害也较重。

介壳虫，属同翅目(Homoptera)，介壳虫总科(Coccoidea)。所有种类之虫体表面，有蜡质分泌物，形成绵状或粉末状，或构成介壳，披盖其身体。虽然不同种类的大小、形态、颜色不同，但都是刺吸式口器，用针状的口吻插入植物之皮层组织中，吸取汁液。其生活习性与变态也相似。成虫有雌雄两性，雄虫有翅、足及触角；雌虫无翅，而触角及足，或有或无。雄虫羽化后，则不继续吸食植物，故只有雌虫为终

生为害。现将一些危害较严重、分布较广的种类分述如下。

1. 吹绵介壳虫

Icerya purchasi Mask.

吹绵介壳虫土名绵团介壳虫、棉子介壳虫、桔蚧、吐棉蚧、棉花籽虫等。

形态特征 雌成虫体呈长椭圆形，腹面平坦，背面隆起，红褐色。有很厚的白色棉花状蜡质分泌物几乎覆盖全体。体长6—7毫米，宽3.5—5毫米。在产卵期雌虫腹部末端分泌一个白色蜡质绵状的卵囊，卵囊背面有十多条平行而稍隆起的纵纹。有黑色的触角及足。触角11节，向末端渐细，每节有黑色刚毛，足3对，形状、大小相似。口吻2节，末端有许多小毛。眼半球形，位于触角之后。

雄虫虫体较雌虫小，细长，约3毫米左右，胸部黑色，腹部桔红色，有翅2对，前翅宽，后翅退化成平衡棍状，足3对细长发达，足上有许多刚毛，腹部末端有2个肉质的指状突，突上有3—4根长的刚毛。

第一龄幼虫椭圆形，红色，眼和触角黑色，触角六节，末端有4根长毛。至第三龄幼虫为红褐色，触角9节。但各龄幼虫身体都披有黑色的体毛甚多。雄性在幼虫期，形状及颜色与雌性幼虫相同，但触角及足较长而粗。

生活习性 吹绵介壳虫是柑桔果树的大害虫之一，各地柑桔果园均普遍发生。除为害柑桔外，并为害其他果树及经济作物。幼虫可到处爬行，但成虫往往成群密集于枝梢上固定不动。在广东一般10月至翌年一月发生较多。雌虫脱皮三次，老熟后，即可交配、产卵数百粒，产卵期长达一个月之

久。雄虫脱皮三次，老熟羽化后，即行交尾，数日后死亡。

分布于广东、浙江、湖南、湖北、四川、福建、广西、台湾等省。

寄生天敌 橙额跳小蜂 (*Anagyrus aurantifrons* Comp.)，该种寄生蜂作者于1964年在广东新会柑桔园的吹绵介壳虫中饲养出来。

根据《中国果树病虫害志》记载，我国已发现的天敌有澳洲瓢虫 (*Rodolia cardinalis* Muls.)、黑腹红瓢虫 (*Rodolia* sp.)、大红瓢虫 (*Rodolia rufopilosa* Muls.)、红缘瓢虫 (*Rodolia limbata* Motsch.)、黑缘红瓢虫 (*Chilocorus tristis* Fald)、草蜻蛉两种及寄生菌 (*Cladosporium* sp.)。

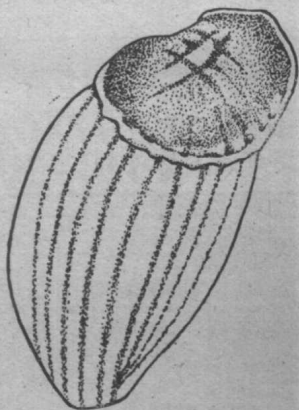


图1 黑毛吹绵介壳虫
(附卵囊雌性成虫)

2. 葛氏桔粉介壳虫

Pseudococcus gahani Gr.

形态特征 雌性成虫身体椭圆形、扁平、黑褐色，触角及足为黄褐色，全身被粉状蜡质，在每一体节背面分成四堆，由前至后，则分为四行排列，是该种与其他种区别的最显著的特征之一。虫体之两侧边缘亦有短而宽的蜡质向外突出附属物，而在腹部末端则有二条粗长的蜡质物，等于体长的 $1/3$ ，向后变尖。在前端有二条为后端长度的 $1/4$ 的蜡质

物。触角8节。

幼虫身体灰白色，背面有粉状蜡质。当虫体被压破时则流出赭红色的体液。

生活习性 产卵时雌虫形成白色或淡黄色的卵囊，产卵数百个于卵囊中，产卵期10天左右。

在广东分布较广，许多柑园都曾有发现。由于其在发育期比较活动，孵化后，若虫爬到嫩枝和幼芽上、花梗及果蒂等处，吸取汁液，引起落花落果。由于此虫亦分泌蜜露，因此亦引起煤烟病的发生，影响果树的呼吸和光合作用。不论是此种介壳虫或是煤烟病在果实上的发生，都严重影响出口及销售规格。

葛氏桔粉介壳虫原产地为澳洲，因其极易随同苗木或商品果实从一个国家传到另一个国家，所以现在世界各地都有发生。

寄生天敌 闽粤软蚱小蜂 (*Coccophagus silvestrii* Comp.)、橙额跳小蜂 (*Anagyrus aurantifrons* Comp.)。

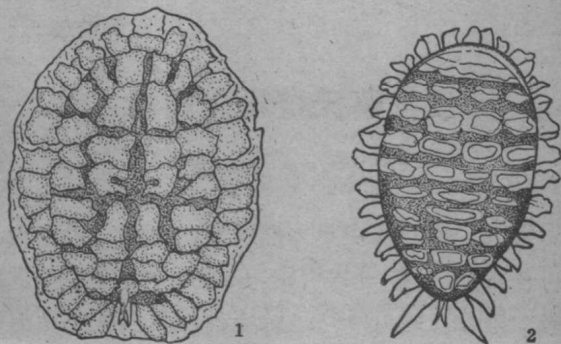


图2 葛氏桔粉介壳虫

1. 开始分泌蜡质卵囊之雌性成虫 2. 初期雌性成虫背面

3. 柑桔粉介壳虫

Pseudococcus citri Risso.

形态特征 雌性成虫为黄色，扁椭圆形，身体两侧边缘分泌有蜡质的突出物，短小而尖，象锯齿状，腹部末端有两对蜡质突出物。外面一对较粗长，内面一对较短小，全身有蜡质粉状分泌物覆盖其身体。雌虫幼虫脱皮三次，即达成虫，成虫终生有触角及足，可以爬行，但至成虫期，不移动，在腹部末端分泌白色蜡质的卵囊。雄虫脱皮4次即羽化为成虫，成虫有前翅一对，后翅退化。

幼虫淡黄色，无蜡质，可到处爬行，寻找吸食的地方，以后便开始分泌白色蜡质粉末，覆于背面。

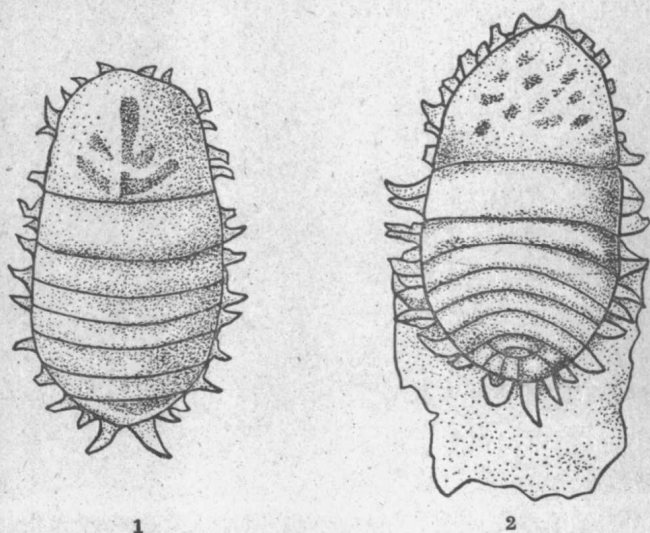


图3 柑桔粉介壳虫

1.背面 2.附卵囊之雌性成虫

柑桔粉介壳虫在我国分布较广，各地柑园都有发现、喜群聚于嫩叶、枝丫和果梗之下。吸食寄主的汁液，并分泌蜜露，引起煤烟病的发生。在美国为柑桔的首要害虫，在我国分布于浙江、福建、广东、江西、湖南、江苏、四川、湖北、台湾等省。

寄生天敌 橙额跳小蜂(*Aragyrus aurantifrons* Comp.)。

4. 多角绵介壳虫

Pulvinaria polygonata Ckll.

形态特征 雌性成虫呈卵圆形，中部较宽，前后两端渐变窄而圆，背面中部稍隆起，而周围近边缘处略扁。幼虫呈长椭圆形，淡绿黄色。在背面中央有纵纹，纵纹为黄褐色。至成熟产卵期，则中央纵纹不明显，并有白色蜡质物，周围边缘呈黄褐色。卵囊较大，由雌虫腹下向后延伸，似长椭圆形，卵囊白色。卵囊背面，由前至后，呈波浪形起伏，并有3条略下陷几乎平行的纵纹。在虫体两侧，附有蜡质绵状物，或有绵状蜡质突出，接近前端之左右两边，有数条呈指形或角状的蜡质伸出物，所以称为多角绵介壳虫。

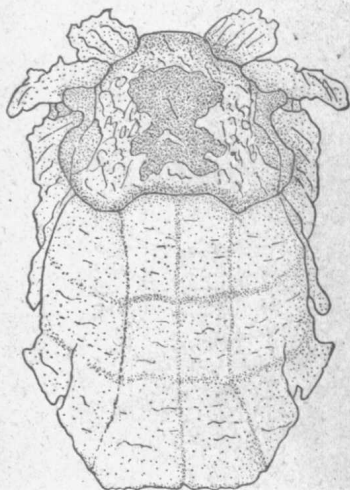


图4 多角绵介壳虫
(附有卵囊之雌性成虫)

在广东各地柑桔区常有

成群聚生于枝叶盛果柄上。

寄生天敌 橙额跳小蜂 (*Anagyrus aurantifrons* Comp.)、闽粤软介小蜂 (*Coccophagus silvestrii* Comp.)。

5. 褐软介壳虫

Coccus hesperidum L.

形态特征 体卵圆形，背中部稍突起，而边缘变平，雌虫体长3—5毫米，体宽1.5—3毫米。体之侧边，长短常不对称。初期幼虫为淡黄绿色，以后随虫体的增长，颜色逐渐加深，至老熟幼虫体黄褐色，虫体背上覆盖一层薄而半透明的蜡质层，显得光滑发亮。触角7节，第四节最长，第三节、第七节次之，第二、第五、第六节长约相等，第一节短而粗。肛门三角板为暗褐色，长约等于宽的二倍。足3对，细小。

生物学 单性繁殖。雄虫极少。胎生，卵在雌虫体腹面的卵室内完成发育，幼虫陆续由母体腹端爬出。

褐软介壳虫在广东各地柑园中常有发现，常成群聚集于当年新梢嫩叶及果梗上。

据苏联布鲁错夫报道，苏联的褐软介壳虫无本身的天敌，所以广泛传播，成为一种较讨厌的害虫。

据作者于1964年在广东新会柑桔园中采集此种介壳虫，

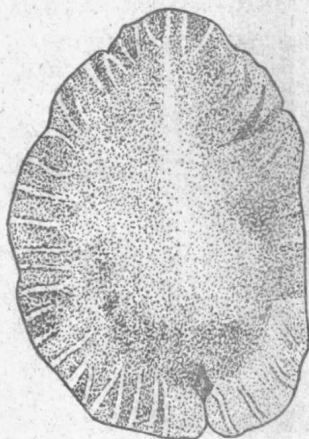


图5 褐软介壳虫 (背面)

羽化出其寄生天敌有：黄金蚜小蜂（*Aphytis chrysomphali* Merc.）、闽粤软蚧蚜小蜂（*Coccophagus silvestrii* Comp.）、蚜小蜂科一种（*Coccophagus* sp.）。

6. 半球介壳虫

Saissetia hemisphaerica Targ.

形态特征 雌性虫体背面隆起甚高，介壳几丁质较厚，深褐色，长约3—4毫米，高1.5毫米，形似钢盔或半球形，故名半球介壳虫或盔形半球介壳虫。雌虫产卵于体下凸起的空处，孵化后，幼虫由母体边缘下爬出。幼虫背面淡黄褐色，中央有一红褐色纵纹。随幼虫成长而此纵纹逐渐消失。

半球介壳虫的数量不多、零星分布、附着于小的枝梗、叶柄及叶面等处。

作者在该种介壳虫饲养出来的寄生蜂有：橙额跳小蜂（*Anagyrus aurantifrons* Comp.）、蜡蚧蚜小蜂（*Aneristus ceroplastae* How.）、球蚧短腹小蜂（*Anysis saissetiae* Ashm）。可能由于半球介壳虫有丰富的寄生天敌，故半球介壳虫在广东一直被抑制至很少的数量。

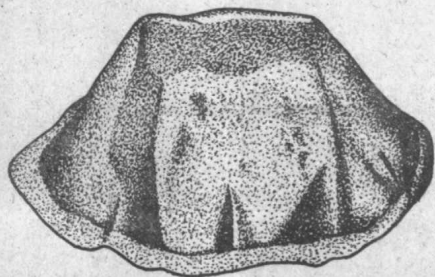


图6 半球介壳虫
（侧面）

7. 褐圆介壳虫

Chrysomphalus ficus Ashm.

别名 鸛紫褐圆介壳虫、茶褐圆蚧、田螺丕。

形态特征 雌虫介壳圆形，暗褐色，直径1.5—2毫米，蜡质介壳较厚，不透明，中央稍隆起，周围边缘较薄，褐色。壳面有螺形环纹。雄虫介壳较小，直径1毫米，颜色如雌虫介壳。

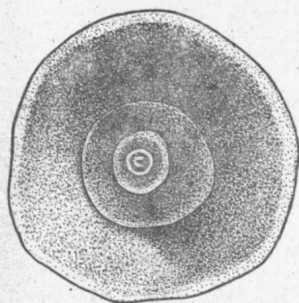
雌虫虫体呈倒卵形，黄色，长约1.1毫米，老熟时有一极薄而透明的皮膜，头胸部最宽。

雄虫虫体枯黄色，胸带暗棕色，眼紫色，体长0.75毫米，翅展0.70毫米。

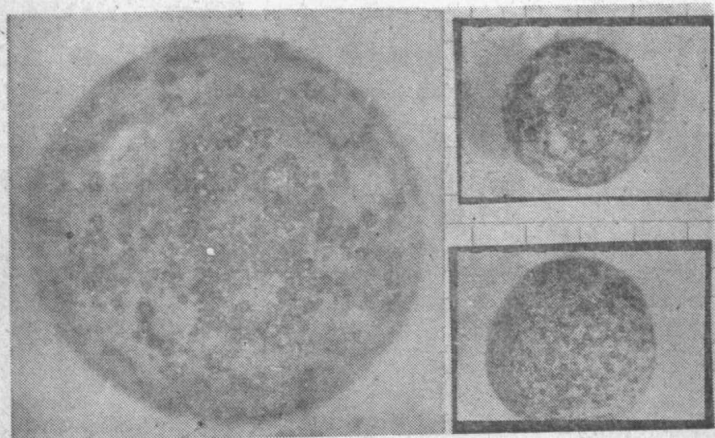
一年发生4—6代，各代重叠发生。以若虫及成虫寄生于寄主的叶片、枝条及果实，吸取汁液，为害枝叶及果实。1964年新会柑桔果园大量发生，不论枝梢、叶片均受害，果实也有40%以上附着有此虫，引起落叶、落果。这不但影响果树生长，产量下降，也影响果品质量。

分布于广东、江西、江苏、湖南等省。

作者在此种介壳虫饲养出来的寄生天敌有：橙额跳小蜂（*Anagyrus aurantifrons* Comp.）、黄金蚜小蜂（*Aphytis chrysomphali* Merc.）。据《中国果树病虫害志》记载，此虫的寄生蜂尚有：日光蜂科的 *Aspidiotiphagus* sp.、*Aphytis proclia* Wik.、*Aphytis macuticornis* Masi.、*Aphytis aonidia* Merc.、*Prospaltella* sp.、*Casca smithi* Comp.、*Comperiella bifassiatatus* How.、*Coccophagus hawaiiensis* Timb.、*Aphytis* sp.。



1



2

图 7 褐圓介壳虫

1. 褐圓介壳虫雌性背壳 2. 附着于柑桔上的褐圓介壳虫

8. 糠片介壳虫

Parlatoria pergandii Comst.

别名 凡黑点蚧、圆点蚧、桔紫介壳虫。

形态特征 雌虫成虫背壳一般1.5毫米，形状不一，有些是长椭圆形，有些近圆形，有些是不规则之形状。黑褐色或黄褐色。背壳在中部稍厚，形成稍隆起的蜡质，渐向不规则的边缘延伸，蜡质亦变薄。第一次脱壳甚小，椭圆形，暗绿褐色。第二次脱壳近圆形，较大，橙褐色。虫体后端稍狭，前端较宽，大小为背壳的二分之一，淡紫色。腹壳灰白色，较厚。雄虫背壳灰白色，狭长，较雌虫小，虫体的两边几乎平行，向前后两端渐变平圆。

分布于浙江、江苏、河北、福建、广东、四川、台湾等省。

在广东柑桔园中是广泛分布的一种害虫，常成群聚集于枝梢、叶片及果面上。受害严重者，树呈枯萎形状，造成落叶。果实受害，使果皮失去光泽，影响果质。

据湖南记载，糠片介壳虫一年可发生三代。第一代幼虫于5月上旬开始发生，第二代于7月上、中旬孵化，第三代于8月下旬至9月上旬间发生，各代间有叠置现象。第二代

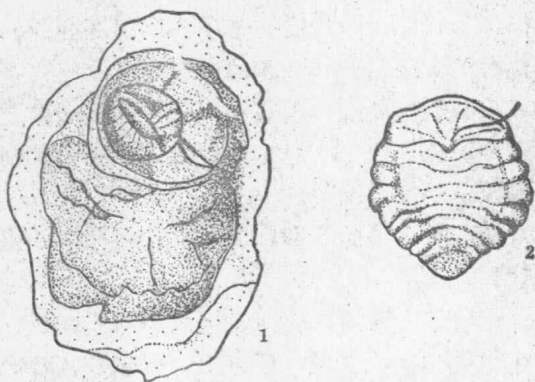


图8 糠片介壳虫

1. 雌性背壳 2. 虫本体

发生后幼虫向果实迁移为害。

作者在此种饲育出的寄生天敌有：黄金蚜小蜂 (*Aphytis chrysomphali* Merc.)、柑桔蚜小蜂 (*Aspidiotiphagus citrinus* Craw.)。据《中国果树病虫害》记载，此种介壳虫的天敌尚有 *Aphytis proclia* Walk.、*Aphytis aonidiae* Merc.、*Aphytis mytilaspidis* Baron.、*Aphytis* spp.、*Prosopaltella perniciosi* Tow.、*Marietta carnesi* How.等。

9. 黑点介壳虫

Parlatoria zizyphus Luc.

别名 芝麻蚧、油麻虫、黑色黑点蚧、桔暗黑蚧、黑星蚧。

形态特征 雌虫虫体背壳黑色，长约1.5毫米，长方形，第一次脱壳较小，椭圆形，黑色，附着于介壳的前端，似龟头，看起来整个壳呈现龟状。全壳之背面常有一层很薄白色蜡质附着物，但以后这层白色蜡质物常脱落，仅在介壳的边缘及第一次脱皮时的边缘留有一环状的白色蜡质。

雄性成虫与雌性相似，但较小而狭，除第一次脱皮时的皮壳为黑色外，其介壳为灰色。两性虫体大小为其介壳的三分之一，呈浅蓝色或黑褐色。

雌虫寿命很长，不断产卵，幼虫不断孵化，并能孤雌生殖繁殖后代。

此种分布较广，四川、广西、福建、浙江、江苏、河北、台湾等省区柑桔园都已发现，广东更为普遍，且较严重。广东新会东甲于1964年曾大量发生，不仅贻害枝条、叶片，甚至树干及果实也盖一层黑色的介壳虫。受害的果树引起黄化