

中国科学院中国动物志编辑委员会主编

中国经济昆虫志

第二十四册

同翅目 粉蚧科

王子清 编著

科学出版社

1982

Fauna Editorial Committee, Academia Sinica

ECONOMIC INSECT FAUNA OF CHINA

Fasc. 24

Homoptera: Pseudococcidae

By

WANG ZI-QING

(Institute of Zoology, Academia Sinica)

Science Press

Beijing, China

1982

前 言

粉蚧科 (Pseudococcidae) 虽然与其它昆虫类群相比是一个较小的类群,但是它们为害多种栽培作物、果树、观赏植物和森林树种。其中有些种类几乎每年大量发生,给农业、果树、园林和森林经济带来一定的损失,因此它们在蚧总科 (Coccoidea) 中占有重要位置。

粉蚧科形态变化多端,异名众多,属的界限在有些类群中彼此重叠交错,迄今尚无一个比较好的、容易被多数人接受的分类系统可以遵循。自从近代昆虫学工作者在我国沿海地区和少数边疆地区开展一些工作以后,对于该类群虽做了一定程度的记载,但大部分标本都散失国外,甚至有时依靠外国蚧虫分类工作填补我国这一空白,分类工作基础十分薄弱。例如,在胡经甫的《中国昆虫目录》(1933—1934)中共记载我国粉蚧只有 23 种 6 属。为了在某种程度上满足科研、生产和教学上识别种类、介绍分类系统的迫切需要,为祖国的“四化”做出力所能及的努力,现整饰残缺,以砖引玉,将经济价值比较重要和比较常见的,并照顾到地区性的代表种类,先汇成此志,共包括 100 种 43 属,以供参考。

由于我国疆土辽阔,地跨寒温热三带,河流、湖泊交错,山川雄秀,植物多样并丛生遮覆,粉蚧科的种类自然会十分丰富。因此目前对该类群的区系研究尚不完善,补充与厘订工作,仍是今后重要课题之一。

粉蚧科的分类工作,对作者来说,尚系初次尝试,虽历经曲折迂迴,旧稿数易,但由于水平所限,谬误之处在所难免,请各方贤达予以匡正。

本志成稿之后,又承杨平澜先生指正和帮助,作者在此谨申谢意。

王 子 清

1980 年 6 月

目 录

一、概述	1
(一) 粉蚧科在分类和系统发生中的地位	1
(二) 形态特征	4
(三) 种类与分布	8
(四) 生物学特性	9
(五) 经济价值与防治途径	10
(六) 标本的玻片制作	17
二、分类	19
属检索表	19
(一) 锯背粉蚧属 <i>Amonostherium</i>	22
1. 锯背粉蚧 <i>prionodes</i>	23
(二) 竹粉蚧属 <i>Antonina</i>	24
种检索表	24
2. 印竹粉蚧 <i>indica</i>	25
3. 鞘竹粉蚧 <i>crawii</i>	25
4. 盾竹粉蚧 <i>pretiosa</i>	26
5. 带竹粉蚧 <i>zonata</i>	26
6. 草竹粉蚧 <i>graminis</i>	27
(三) 安粉蚧属 <i>Anaparaputo</i>	27
7. 安粉蚧 <i>lini</i>	27
(四) 细粉蚧属 <i>Cannococcus</i>	28
8. 细粉蚧 <i>cannicola</i>	29
(五) 瘤粉蚧属 <i>Centrococcus</i>	29
9. 丽瘤粉蚧 <i>insolitus</i>	29
(六) 根瘤粉蚧属 <i>Chnaurococcus</i>	29
10. 球根瘤粉蚧 <i>globosa</i>	30
(七) 扁粉蚧属 <i>Chaetococcus</i>	31
种检索表	31
11. 竹扁粉蚧 <i>bambusae</i>	32
(八) 荚粉蚧属 <i>Coleococcus</i>	32
12. 荚粉蚧 <i>scotophilus</i>	32
(九) 粒粉蚧属 <i>Coccura</i>	33
种检索表	34
13. 莓粒粉蚧 <i>comari</i>	34
14. 黑龙江粒粉蚧 <i>ussuriensis</i>	34
(十) 松白粉蚧属 <i>Crisicoccus</i>	36
15. 松白粉蚧 <i>pini</i>	36
(十一) 洁粉蚧属 <i>Dysmicoccus</i>	36
种检索表	37

16. 菱萝洁粉蚧 <i>brevipes</i>	37
17. 秀洁粉蚧 <i>dengwuensis</i>	38
18. 蕉洁粉蚧 <i>boninsis</i>	39
(十二) 林粉蚧属 <i>Drymococcus</i>	39
19. 根林粉蚧 <i>rhizophilus</i>	39
(十三) 绒粉蚧属 <i>Eriococcus</i>	40
种检索表	41
20. 艾绒粉蚧 <i>terrestris</i>	42
21. 锦绒粉蚧 <i>osbeckiae</i>	42
22. 榴绒粉蚧 <i>lagerstroemiae</i>	42
23. 榆绒粉蚧 <i>ulmi</i>	43
24. 三刺绒粉蚧 <i>trispinatus</i>	43
25. 狭腹绒粉蚧 <i>deformis</i>	44
26. 梨绒粉蚧 <i>tokaadae</i>	45
27. 柿绒粉蚧 <i>kaki</i>	45
28. 角绒粉蚧 <i>corniculatus</i>	46
29. 下关绒粉蚧 <i>siakwanensis</i>	46
30. 禾绒粉蚧 <i>graminis</i>	47
31. 竹鞘绒粉蚧 <i>transversus</i>	48
(十四) 腺刺粉蚧属 <i>Ferrisia</i>	48
32. 桔腺刺粉蚧 <i>virgata</i>	48
(十五) 福粉蚧属 <i>Formicococcus</i>	49
种检索表	49
33. 福粉蚧 <i>cinnamomi</i>	50
34. 柯福粉蚧 <i>schimae</i>	50
(十六) 荒粉蚧属 <i>Geococcus</i>	51
种检索表	51
35. 桔荒粉蚧 <i>citrinus</i>	51
(十七) 毛粉蚧属 <i>Gossypariella</i>	52
36. 毛粉蚧 <i>siamensis</i>	52
(十八) 阳腺刺粉蚧属 <i>Heliococcus</i>	53
种检索表	53
37. 单竹阳腺刺粉蚧 <i>lingnaniae</i>	53
38. 四川阳腺刺粉蚧 <i>szethuanensis</i>	54
39. 枣阳腺刺粉蚧 <i>xizyphi</i>	55
40. 藜根阳腺刺粉蚧 <i>pamirensis</i>	56
(十九) 峰粉蚧属 <i>Heterococcus</i>	57
种检索表	57
41. 清峰粉蚧 <i>abludens</i>	57
(二十) 枯粉蚧属 <i>Kiritshenkella</i>	59
种检索表	59
42. 云南霜粉蚧 <i>yunnanensis</i>	59
43. 重枯粉蚧 <i>magnotubulata</i>	59
44. 岭南枯粉蚧 <i>lingnani</i>	60
45. 尾枯粉蚧 <i>caudata</i>	61

46. 佛山枯粉蚧 <i>fushanensis</i>	62
47. 粤枯粉蚧 <i>guandunensis</i>	62
48. 裂枯粉蚧 <i>ostiolata</i>	62
(二十一) 鳞皮粉蚧属 <i>Kermicoides</i>	63
49. 鳞皮粉蚧 <i>minimus</i>	63
(二十二) 思粉蚧属 <i>Lachnodiopsis</i>	63
50. 思粉蚧 <i>szemaoensis</i>	64
(二十三) 景粉蚧属 <i>Liucoccus</i>	64
51. 景粉蚧 <i>ehrhornoides</i>	65
(二十四) 缘管粉蚧属 <i>Lomatococcus</i>	65
52. 缘管粉蚧 <i>ficiphilus</i>	65
(二十五) 长粉蚧属 <i>Longicoccus</i>	66
53. 长粉蚧 <i>elongatus</i>	66
(二十六) 巢粉蚧属 <i>Nesticoccus</i>	67
54. 巢粉蚧 <i>sinensis</i>	67
(二十七) 鳞粉蚧属 <i>Nipaecoccus</i>	67
种检索表	68
55. 桔鳞粉蚧 <i>vastator</i>	68
56. 丝鳞粉蚧 <i>filamentosus</i>	69
(二十八) 白粉蚧属 <i>Paraputo</i>	70
种检索表	70
57. 多毛白粉蚧 <i>comantis</i>	70
58. 灰白粉蚧 <i>albizzicola</i>	71
59. 革白粉蚧 <i>porosus</i>	72
60. 中华白粉蚧 <i>sinensis</i>	73
61. 茅白粉蚧 <i>spectosus</i>	73
(二十九) 秀粉蚧属 <i>Paracoccus</i>	74
62. 柯秀粉蚧 <i>pasanae</i>	75
(三十) 背粗管粉蚧属 <i>Paroudablis</i>	75
63. 寒地背粗管粉蚧 <i>arctophilus</i>	75
(三十一) 榄粉蚧属 <i>Pedronia</i>	76
种检索表	76
64. 多刺榄粉蚧 <i>acanthodes</i>	77
65. 麻榄粉蚧 <i>tremae</i>	77
66. 纹榄粉蚧 <i>planococcoides</i>	77
(三十二) 绵粉蚧属 <i>Phenacoccus</i>	78
种检索表	79
67. 蜡绵粉蚧 <i>fraxinus</i>	79
68. 梅绵粉蚧 <i>prunicola</i>	79
69. 草绵粉蚧 <i>herbaceus</i>	80
70. 奇绵粉蚧 <i>prodigialis</i>	81
(三十三) 臀纹粉蚧属 <i>Planococcus</i>	82
种检索表	82
71. 桔臀纹粉蚧 <i>citri</i>	82
72. 珍臀纹粉蚧 <i>lingnani</i>	84

73. 中华臀纹粉蚧 <i>sinensis</i>	84
74. 下关臀纹粉蚧 <i>siakwanensis</i>	84
75. 铁臀纹粉蚧 <i>myrsinephilus</i>	85
76. 美臀纹粉蚧 <i>mumensis</i>	86
(三十四) 粉蚧属 <i>Pseudococcus</i>	87
种检索表	87
77. 柑栖粉蚧 <i>gahani</i>	88
78. 桔小粉蚧 <i>citriculus</i>	89
79. 康氏粉蚧 <i>comstocki</i>	89
80. 长尾粉蚧 <i>adonidum</i>	90
81. 紫粉蚧 <i>lilacinus</i>	91
82. 密粉蚧 <i>diminutus</i>	92
83. 海粉蚧 <i>maritimus</i>	92
(三十五) 碎粉蚧属 <i>Pseudorhodania</i>	93
84. 碎粉蚧 <i>marginata</i>	94
(三十六) 平刺粉蚧属 <i>Rastrococcus</i>	94
种检索表	95
85. 蛛丝平刺粉蚧 <i>spinosus</i>	95
86. 中华平刺粉蚧 <i>chinensis</i>	95
87. 平刺粉蚧 <i>iceryodes</i>	96
88. 芒果平刺粉蚧 <i>mangiferae</i>	96
(三十七) 瑞粉蚧属 <i>Ripersia</i>	97
89. 立瑞粉蚧 <i>sera</i>	97
(三十八) 糖粉蚧属 <i>Saccharicoccus</i>	98
90. 糖粉蚧 <i>sacchari</i>	98
(三十九) 清粉蚧属 <i>Stachycoccus</i>	99
91. 茎清粉蚧 <i>caulicola</i>	99
(四十) 垒粉蚧属 <i>Synacanthococcus</i>	99
92. 垒粉蚧 <i>minusculus</i>	100
(四十一) 葵粉蚧属 <i>Trionymus</i>	101
种检索表	101
93. 多腹裂葵粉蚧 <i>plurostiolatus</i>	101
94. 东葵粉蚧 <i>orientalis</i>	102
95. 粤葵粉蚧 <i>cantonensis</i>	102
96. 苜葵粉蚧 <i>multivorus</i>	103
97. 竹葵粉蚧 <i>pulverarius</i>	104
98. 芒葵粉蚧 <i>latus</i>	104
(四十二) 刺粉蚧属 <i>Physeriococcus</i>	105
99. 球刺粉蚧 <i>cellulosus</i>	105
(四十三) 星粉蚧属 <i>Proteriococcus</i>	106
100. 棘星粉蚧 <i>acutispinus</i>	106
主要参考资料	107
中名索引	113
学名索引	115
寄主植物中名索引	118

一、概 述

(一) 粉蚧科在分类和系统发生中的地位

粉蚧科属于介壳虫类的一个科。介壳虫是在植物上营寄生生活的、形态特征很特化的小型昆虫。介壳虫和头喙亚目 (Auchenorrhyncha) 以及木虱总科 (Psylloidea)、粉虱总科 (Aleurodoidea) 和蚜虫总科 (Aphidoidea) 一起组成同翅目 (Homoptera)。此介壳虫类昆虫具有以下特征与上述其它类群相区别:

1) 该类群的雌和雄成虫之形态差异十分明显。雄成虫除少数无翅型外,大多数种类均具有一对前翅,而后翅退化为平衡棍。口器退化,无喙及口针。雌成虫完全无翅,而口器则十分强劲。

2) 在其生命史的各个虫期,除少数种类外,其足均具一节跗节,爪只一个。

3) 雌虫属渐变态,无蛹期。而雄虫在从幼虫到成虫的发育过程中,经过蛹期阶段。

具有上述三条特征的昆虫,由费列斯 (Ferris, 1937) 建立蚧总科 (Coccoidea)。目前已知蚧总科内可细分成 18 个科,粉蚧科是其中的一科。这 18 个科是:

1. 硕蚧科 Margarodidae Morr. 1927
2. 旌蚧科 Ortheziidae Ferris. 1937
3. 纽蚧科 Phenacoleachiidae Balach. 1927
4. 粉蚧科 Pseudococcidae Ferris. 1937
5. 非蚧科 Stictococcidae Balach. 1942
6. 咽蚧科 Dactylopiidae Mask. 1895
7. 瘿蚧科 Apiomorphidae Balach. 1942
8. 绒蚧科 Eriococcidae Balach. 1942
9. 红蚧科 Kermococcidae Borchs. 1950
10. 链蚧科 Asterolecaniidae Ferris. 1937
11. 盘蚧科 Lecanodiaspididae Borchs. 1959
12. 蜡蚧科 Coccidae Steinweden. 1929
13. 仁蚧科 Acleridae Ferris. 1937
14. 胶蚧科 Lacciferidae Ckll. 1924
15. 蜂蚧科 Beesoniidae Ferris. 1950
16. 壳蚧科 Conchaspidae Ferris. 1937
17. 战蚧科 Phoenicococcidae Borchs. 1958
18. 盾蚧科 Diaspididae Ferris. 1937

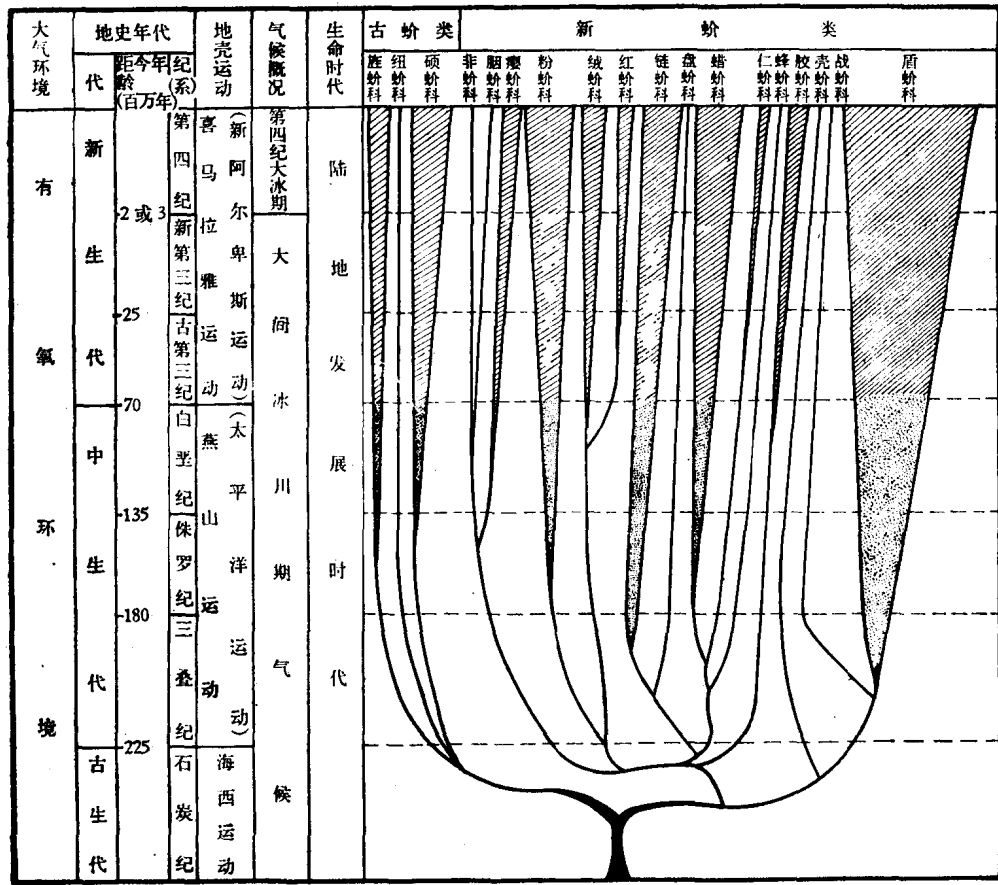
粉蚧科与其它各科的不同,我们可以用下列检索表加以简单说明:

科 检 索 表

1. 雌成虫有腹气门; 如无, 则前足变为挖掘式; 雄成虫有复眼 2
 雌成虫无腹气门; 雄成虫除少数者例外均无复眼 3
 2. 雌成虫无肛环 **硕蚱科** *Margarodidae*
 雌成虫肛环发达, 肛环具孔和肛环刺 **旌蚱科** *Ortheziidae*
 3. 雌成虫触角 11 节; 雄成虫有复眼, 仅记载于新西兰 **纽蚱科** *Phenacoleachiidae*
 雌成虫触角最多 9 节, 雄成虫无复眼 4
 4. 雌成虫之两对胸气门均位于虫体之末端 **蜂蚱科** *Beesoniidae*
 雌成虫之两对胸气门或至少有一对胸气门位于胸部正常位置 5
 5. 雌成虫常有臀板及外被蜡壳; 如无, 则管状腺为双筒式 6
 雌成虫无臀板及蜡壳; 管状腺非双筒式 8
 6. 雌成虫有发达的臀板及蜡壳 7
 无上述特征, 专寄生在战捷木上为害 **战蚱科** *Phoenicococcidae*
 7. 蜡壳上无亮点, 足与触角发达 **亮蚱科** *Conchaspidae*
 蜡壳上有亮点, 足与触角退化 **盾蚱科** *Diaspididae*
 8. 雌成虫具有特殊的尾瘤和背针 **胶蚱科** *Lacciferidae*
 无上述特征 9
 9. 雌成虫腹末端有臀裂及肛板; 无 8 字腺 10
 雌成虫腹末端无臀裂及肛板; 如有则具有 8 字腺 11
 10. 臀裂发达, 肛板二块, 也有极少数无肛板者 **蜡蚱科** *Coccidae*
 臀裂不发达, 肛板一块 **仁蚱科** *Acleridae*
 11. 肛环无, 体刺截圆锥形 12
 肛环有, 如无则体刺非截圆锥形 13
 12. 多孔腺成群分布, 群中有一瓶状腺, 体刺全面分布, 原产中美 **胭蚱科** *Dactylopiidae*
 无上述特征, 体刺只在腹部边缘分布, 原产非洲 **非蚱科** *Stictococcidae*
 13. 无管状腺, 虫体呈陀螺形, 腹部特长, 腹末有一对细长尾瓣, 分布于大洋洲
 **瘦蚱科** *Apiomorphidae*
 有管状腺, 体型非上述 14
 14. 肛环无毛, 虫体常硬化为球形, 全部种类寄生在麻栎植物上 **红蚱科** *Kermococcidae*
 肛环有毛, 虫体常柔软非球形 15
 15. 雌成虫具 8 字腺 16
 雌成虫无 8 字腺 17
 16. 肛板二块, 弧形肛板一块, 肛环常位于肛板和弧形肛板所围成的圈内, 并且多数种类具“U”字形角质化 8 字腺 **盘蚱科** *Lecanodiaspididae*
 无肛板和弧形肛板, 肛环常位于肛筒内, 常无“U”形角质化 8 字腺, 典型的 8 字腺常沿体缘分布
 **链蚱科** *Asterolecaniidae*
 17. 雌成虫常有三孔腺, 腹裂、背裂、刺孔群及臀瓣, 管状腺通常细而非瓶状。体刺如有则很小而细
 **粉蚱科** *Pseudococcidae*
 雌成虫常无三孔腺、腹裂、背裂、刺孔群, 管状腺为粗瓶状。体刺发达, 多为圆锥形, 体刺密布虫体
 背面, 或沿着虫体体缘排列, 臀瓣发达, 甚至有不同程度的硬化 **绒蚱科** *Eriococcidae*
- 从上述检索表中, 可以看出, 虽然粉蚱科和绒蚱科有一定的不同, 但是它们仍然是处

在一个分支上的不同类型,血缘较近。因此有些蚧虫分类学工作者多把绒蚧科作为粉蚧科中的一个亚科来处理,即把粉蚧科划分为二个亚科:粉蚧亚科(Pseudococcinae)和绒蚧亚科(Eriococcinae)。而绒蚧亚科(或绒蚧科)比较重要,并且包括种类经 Hoy. J. M. 1963 年归并为 254 余种的大属即绒粉蚧属(Eriococcus),该属在成虫形态特征及生物学等方面都更与粉蚧科的种类相接近,所以我们暂把绒蚧属归于粉蚧科,称为绒粉蚧属,在此做一简单说明。

粉蚧科的发生发展是和蚧总科内各兄弟科一起经过漫长的进化过程,在不断地占领和适应各种不同的生存条件中形成的,它们之间的进化和系统发生谱系关系,可用下列一象征性的进化谱系图来说明:



蚧总科象征性进化谱系图

从图里可以看出,蚧总科可以分成二大类:即古蚧类或称古蚧首科(Paleococcoidea)和新蚧类或称新蚧首科(Neococcoidea)。古蚧类包括目前已知的三个比较原始的蚧虫类群,它们各自形成三个独立的分支向前发展着,这就是:旌蚧科(Ortheziidae),纽蚧科(Phenacoleachiidae)和硕蚧科(Margarodidae)。

新蚧类可能以七个大分支向前发展着。粉蚧科就是属于这一类的昆虫。新蚧类最初的三个分支可能起源于中生代三叠纪以后,包括三个科,即非蚧科(Stictococcidae),胭蚧科(Dactylopiidae)和瘿蚧科(Apiomorphidae)。我们可以从它们的形态学和生物学如产卵特性等方面判断出它们是新蚧类中最古老的类型。第四个分支是由三个比较近代

的科组成,它们是粉蚧科 (*Pseudococcidae*), 绒蚧科 (*Eriococcidae*) 和红蚧科 (*Kermococcidae*)。第五个分支以四个科为主体,即链蚧科 (*Asterolecaniidae*), 蜡蚧科 (*Coccidae*), 盘蚧科 (*Lecanodiaspididae*) 和仁蚧科 (*Acleridae*)。另外,蜂蚧科 (*Beesoniidae*) 也可能是由这一分支来源的。第六分支是一支起源于石炭纪的独立分支,这就是胶蚧科 (*Lacciferidae*)。第七分支是一个形态特征更特化的类群,即是壳蚧科 (*Conchaspidae*), 战蚧科 (*Phoenicococcidae*) 和盾蚧科 (*Diaspididae*)。

粉蚧科最早可能起源并分化于古生代的石炭纪,到了中生代的三叠纪开始有了发展。它们在形态学方面的进化方向,也和兄弟科一样,雌虫体结构变化主要表现在肛环向着简单化的方向发展;触角和足的节数逐渐退化,甚至足完全消失;用来分泌蜡质物覆盖虫体和卵的泌蜡腺体其结构和机能的变化。而雄虫之虫体结构的改变,也是适应着生命史缩短和不取食等重要生物学特征的变化而变化的。在生物学方面的进化方向,主要表现在从杂食性到寡食性,直至出现单食性类群,如竹粉蚧属 (*Antonina*) 等等。

当然上述的系统发生关系以及划分出古蚧类和新蚧类的系统,主要是根据今天生存着的类型之形态特征而假设判定的。如古蚧类雄成虫具复眼和单眼,雌成虫具腹气门和特殊的圆盘状泌蜡腺。而新蚧类则以雄成虫无复眼和雌成虫无腹气门,在多数情况下均具有管状腺做为与前者区别。又由于古昆虫材料十分缺乏,加之各蚧虫分类学工作者所持观点不同等原因,上述系统发生的象征性说明和分类系统的安排,只做一参考性介绍,并非固定不变。相信随着人们对客观世界认识的不断深入和蚧虫分类学的不断发展,进而会不断丰富或订正上述概念的。

(二) 形态特征

雌成虫(图 1, 2): 虫体卵圆形或长形,而常有两侧几乎平行的种类,少数呈圆形或球形,如粒粉蚧属 (*Coccurea*) 和根瘤粉蚧属 (*Chnaurococcus*) 等,有的类群其虫体有时不对称。体背面常微微突起,腹面平坦而柔软。

虫体大小变化很大,较小的约 1.3—1.5 毫米,而大的种类体长达约 12 毫米,如扁粉蚧属 (*Chaetococcus*), 通常虫体长在 3—5 毫米之间。种类不同或同一种在不同寄主上的个体以及雌虫不同的发育阶段,其虫体长度、触角和足的大小都有很大的变化,例如雌虫在生殖产卵期体积显著增大。

雌体在不同程度上均可分为三个部分: 头、胸和腹。可是头和胸部常愈合,二者的分界限不甚明显,头部在虫体腹面嵌入胸部,因此口喙几乎位于二前胸气门的水平线上,而前胸背板和头部的分界限通常是在前背裂之前经过。前胸和中胸的分界限较为明显,腹部全部背板均有明显区分,同时后胸占据第 1 腹节腹板,因此外观上的第一腹板实际上为第 2 腹节之腹板,所以腹节外观由 8 节组成,第 9、10、11 腹节通常很难区分。

触角长丝状或细索状,与虫体长度相比短而细弱,着生在头部顶端腹面两侧边缘,由 5—9 节构成。触角第 1 节常短粗、第 2 节、第 3 节和顶端节可能是整个触角最长的节。有时触角的某 1 节常有关节,随着个体的不同而从关节处断为明显的 2 节。有的种类触角则退化。触角每节常生有数根细毛,在第 2 节上通常具有一个明显的圆盘状小孔,在端节上常生有数根感觉刺毛,有时这些感觉刺毛则生于端节之前。

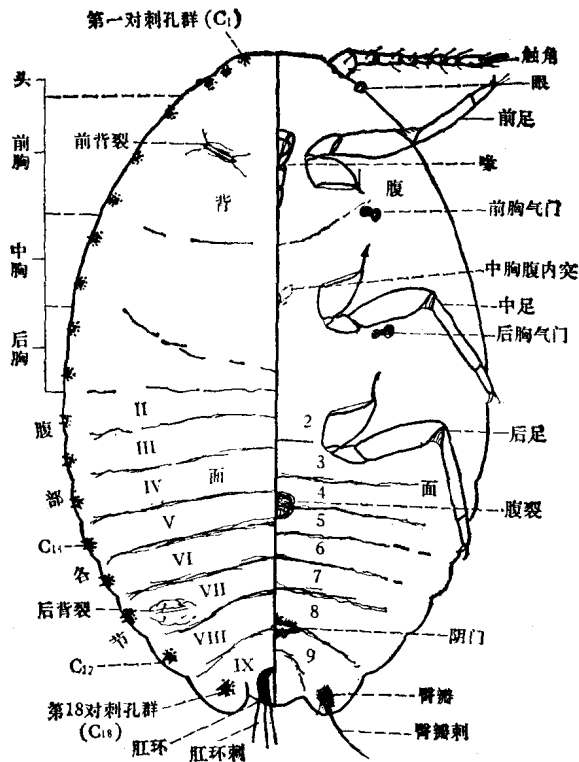


图1 粉蚧整体模式图

眼较发达,着生在触角基部附近,也有的种类无眼。眼常呈圆形或球形,有的种类具发达的眼座,眼座常为圆锥形且高度硬化。

口器正常发育由基片、喙和口针三部分组成。喙圆锥形常分为1—3节,其顶端生有细毛数根,整个喙都较硬化。口针常4条,细长而硬,卷曲地藏于中、后胸间的特殊口袋中。喙一般位于二前足或二前胸气门之间。

胸足具有正常节数。胸足之大小与虫体相比是很小的,也有退化或缺如者。胸足常由基节、转节、股节、胫节、跗节和爪6部分组成。基节一节,通常为不规则的截面圆锥体,生有数根细毛,有时还有大而透明的孔,在很硬化的节面上有小而圆的发亮的“斑点”,这就是细管状蜡腺的开口处,或是网孔,统称透明网孔,这是比前者大而比较没有明显界限的蜡腺的开口。转节近三角形,有时则为长形,常有2个或数个成对的圆盘状孔,少数甚至有格眼。股节常粗壮。胫节大多细长,顶端常生有很硬化而粗的二根距。跗节顶端生有细长的二根毛,称为跗冠毛。爪稍弯曲,在下侧常生有一齿状突起,在爪的基部下面具有2根长毛称为爪冠毛,其爪冠毛顶端有的尖锐,也有的呈球形膨大者。

胸气门二对,常为喇叭状。在气门附近常分布有圆盘状腺。

大多数粉蚧均有背裂,但也有的种类背裂缺。背裂是生在虫体背面的一横裂如嘴唇状的构造,数目常为二对,少数只具一对。背裂可按其着生位置的不同分为前背裂和后背裂。前背裂在前胸背板上,后背裂则生在第7腹节背板上。每一背裂都是横裂孔,开口于体腔中,当蚧虫受惊扰或受天敌攻击时,这些背裂就向外分泌出带有颜色并在空气中很快会僵硬的液体,对虫体有一定的保护作用。

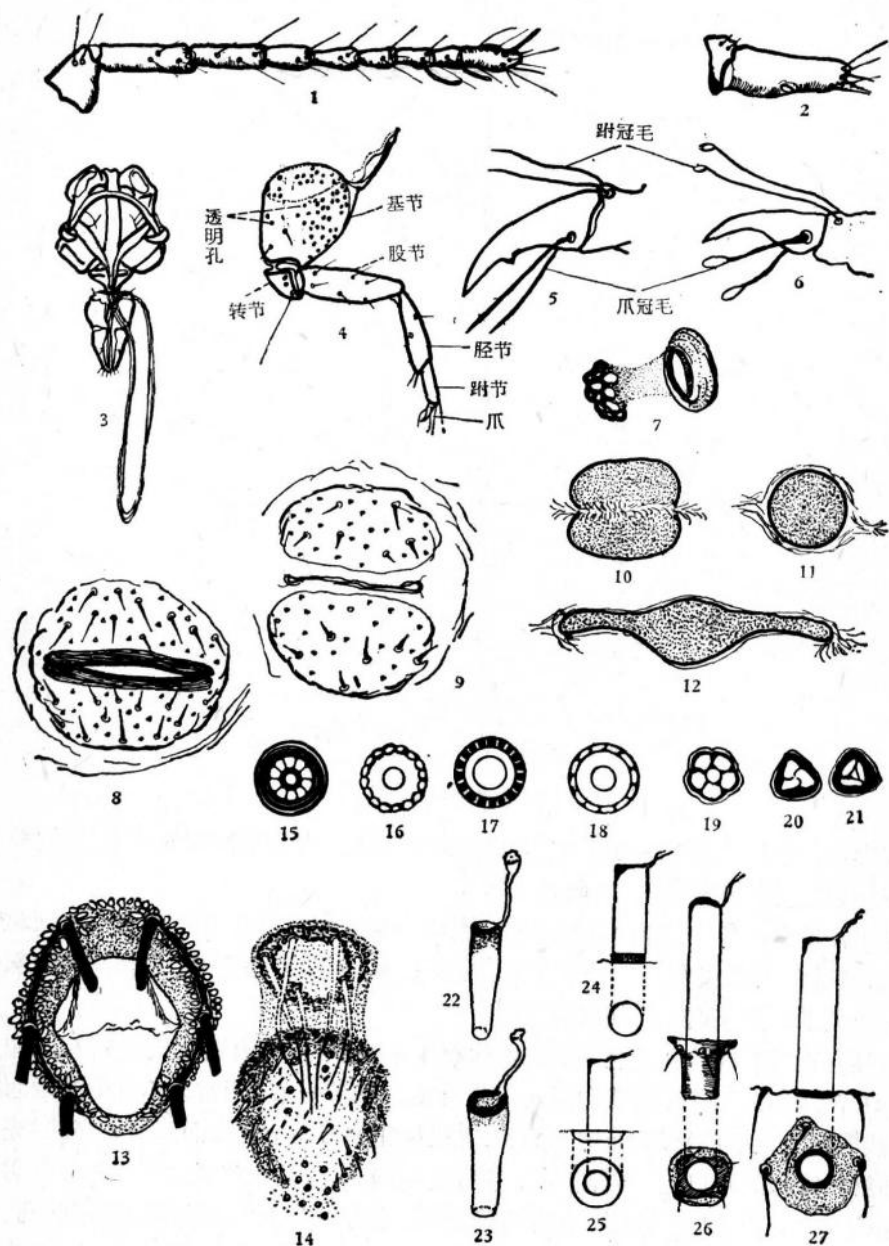


图2 粉蚧

1.2.触角； 3.喙； 4.5.6.足和爪； 7.胸气门； 8.9.背裂； 10.11.12.腹裂； 13.14.肛环；
15.16.17.18.多孔腺； 19.五孔腺； 20.21.三孔腺； 22.23.24.管状腺； 25.囊状腺； 26.27.放射刺管腺

腹裂位于虫体腹部腹面,常以局部地角质化的狭窄的硬化框作为界限,其数目和大小在不同的种类中变化很大。也有的种类无腹裂。具有腹裂的种类,其腹裂常裂口很大而明显。如只具一个腹裂,该腹裂常位于第三和第四腹板之间,如有数个腹裂则沿体中线一个接一个地排列着。

肛门位于腹部最后一节上,常在肛门的周围包着一个扁平的硬化环叫肛环。该肛环

上常生有 6—8 根肛环刺,少数生有 4 根或多至 10 根以上。肛环表面还具圆盘状孔,圆盘状孔常沿肛环外缘形成 1 或 2 列,而沿内缘则有数列。少数种类肛环孔呈带状分布或均匀分布在肛环中。有时肛环无孔。肛环位于腹部末节表面,或少数稍埋入末节内,在这种情况下形成的皱褶称为肛板,或肛环位于肛筒中。第 8 腹节的腹板在肛环的水平线上常生有二对毛,称为肛位毛,肛位毛分成前和后二对,在绒粉蚧属中分布于肛环侧面的成对毛也同样被称做肛位毛。在肛环两侧第 9 腹节多少向外突出,因而形成所谓的臀瓣。在臀瓣顶端或近于顶端的腹面常生有一根长刺毛,称为臀瓣刺毛。臀瓣在本科范围内和多数属中发达程度远非一致。阴门位于第 8 和第 9 腹节腹板之间。

泌蜡腺分布在虫体背和腹两面,硬化角质的泌蜡腺数量很多且样式复杂。但可分为二个基本类型:圆盘状腺和圆柱状腺。圆盘状腺中常有多孔腺——不同直径的圆形或卵圆形硬化孔,在中央常有一个小孔和一圈边缘孔;五孔腺和六孔腺,就是中央有 1 个圆形孔眼,边缘有 5 或 6 个孔眼;三孔腺是各种大小的略呈三角形或圆形的硬化结构,其中部有 3 个长形的孔眼。圆柱状腺又可分为:①管状腺——有不同的直径和长度,管筒的两边近于平行,在开口处有一圈狭的硬化框包围着。有时管状腺很短,几乎成为圆盘状;②罩状腺——与管状腺相似,所不同者在于管筒的腺口周围有一圈突出的角质状的、成半球形的突起,很像蘑菇,因此称为罩状腺;③瓶状腺——管筒内端膨大,开口的周围无显著硬化框;④放射刺管腺——具有长的,常是粗的,少数则呈丝状的圆柱状管筒,管口具硬化的截面圆锥突起盘,盘上生有 1—5 根小刺,少数则为毛,小刺顶端尖锐或钝圆,或呈须枝状。

体毛长度和粗度变化很大,分布在虫体背和腹两面或仅分布在虫体腹面。

粉蚧科中的许多种类都具有特殊的泌蜡构造,称为刺孔群。刺孔群着生在虫体背面边缘,少数种类背面中部也有分布。刺孔群是由二个,少数一个或数个圆锥状刺和聚集在刺附近的三孔腺或少数五孔腺,并常有一些毛共同组成。有时所有刺孔群或一个刺孔群位于硬化片上。刺孔群的数量不同种类亦不同,常沿背部边缘对称地分布着 18 对。根据分布的位置,刺孔群可区分为头胸部十对和腹部八对。本书为简单方便,对以后描述和检索表中的刺孔群以字母 C 表示,并注明相应顺序的位置。例如,头胸部第一对刺孔群为 C_1 ,头胸部第二对刺孔群为 C_2 ,头胸部第十对刺孔群为 C_{10} ,腹部第一对刺孔群为 C_{11} ,腹部第七对刺孔群为 C_{17} ,腹部第八对刺孔群,即最末一对生长在臀瓣上的刺孔群为 C_{18} 。许多种类的刺孔群常少于 18 对。例如只有 17 对,即存在 $C_1, C_3—C_{18}$ 。在这种情况下缺少第二对刺孔群。也有的类群只具有三对刺孔群,生在腹部末端,即 $C_{16}—C_{18}$ 。在这种情况下缺少全部头胸部和腹部前 5 对刺孔群。更有的种类沿虫体两侧边缘分布的刺孔群多于 18 对,在这种情况下,多出的一对常用所在体节的数字为标志,并在其右下方附加字母“a”。例如多出的刺孔群位于第 1 腹节,就用 C_{11a} 来表示。有时除位于虫体边缘的刺孔群外,个别的刺孔群或一列或数列分布于虫体的其余表面,甚至着生在背部中央。

刺和小刺杂乱地分布在虫体背面或成带状分布或沿虫体背面边缘成群或成横列分布,但也常见除具组成刺孔群的刺之外无小体刺。

雌成虫的体外蜡质覆盖物有各种形式,常为白粉状,在这种情况下,有时在腹部末端,少数则在整個虫体周围具有不同长度和粗度的蜡线或蜡突起。有时在各面均有突出的玻璃状细丝,少数则呈蜡片状。常有毛毡状的卵袋,卵袋完全盖没虫体,还有少数卵袋呈绒茸状。凡虫体外被蜡质覆盖的种类,在其产卵期间常分泌白色棉絮状的卵袋,局部或全部

盖住虫体。极少数种类的雌虫体外完全无有蜡被。

雄成虫：虫体细长，明显分为头、胸、腹三部分。体长约在 0.6—3 毫米之间。触角 3—10 节。单眼数目 4—6 个。复眼缺。大多具发达的前翅。平衡棍有各种方式，有时和翅一样缺如。足细长，少数种类足强壮且运动力较强。腹部向后端变狭，末端第 2 节有 2 个圆柱状腺，活的个体由此伸出 2 条雪白色的细长的蜡丝。交配器短，基部宽。雄若虫的茧白色而柔密，长形，两侧几乎平行。在茧的表面上常有单独的粗丝，如粉蚧属 (*Pseudococcus*) 或茧卵圆形，毛毡状，如绒粉蚧属 (*Eriococcus*)。

(三) 种类与分布

粉蚧科目前全世界已知约一千余种，分属于 102 个属，由于对蚧虫区系研究的不足，所指出的关于这个丰富类群的种、属还不能给予我们以更符合客观实际的认识。

早期对蚧虫种类和分布进行研究的是考科列尔 (Cockerell, 1895)，在他的著作中对粉蚧科的种类和分布做了初步说明，只指出分布在东洋区的粉蚧有 1 属 3 种。以后在相当长的时间内对粉蚧科的研究主要集中在旧北区。例如帕拉少夫斯基 (Balachowsky, 1932) 分析了地中海沿岸西部的粉蚧区系。伯顿凯米尔 (Bodenheimer, 1935) 对旧北区东南部的粉蚧区系进行了研究。哥里钦科 (Кириченко, 1936) 对苏联蚧虫区系和地理分布做了分析，但是其中所涉及的粉蚧科的种类和分布是很简单的。后来阿尔海盖尔斯卡娅 (Архангельская, 1937) 对中亚细亚以及旧北区南部粉蚧的分布作了一定的工作。

粉蚧科是全世界分布的，但对其分布的极北和极南界限至今仍未定论，曾记载过北方蜡瘤粉蚧 (*Macrocerococcus borealis* Borchs) 栖居在喀拉海岸 (北纬 $68^{\circ}1'$)，这可算目前已知分布在最北方的粉蚧。而分布在最南方的粉蚧至今还不清楚。现在依据世界陆地动物地理区域的划分，将分布在以下几个大区内的常见粉蚧数量作一不完全统计，以作种类和分布的参考，列表如下：

动物地理区域名称	包 括 属 数	包 括 种 数
旧 北 区	58	421
新 北 区	27	181
新热带区	17	86
埃塞俄比亚区	18	99
印度马来亚区	23	98
澳 洲 区	23	157

应指出，粉蚧属 (*Pseudococcus*)，绵粉蚧属 (*Phenacoccus*) 和绒粉蚧属 (*Eriococcus*) 是全世界分布的。另外旧北区、新热带区和印度马来亚区分布着一些共同的属，它们是：*Ehrhornia*；背粗管粉蚧属 (*Paroudablis*)；*Pseudochermes*；峰粉蚧属 (*Heterococcus*) 和 *Gossyparia*。新北区和埃塞俄比亚区共有的属是：荒粉蚧属 (*Geococcus*)。印度马来亚区和新热带区共有的属是：*Kuwanina*。印度马来亚区和澳洲区共有的属是 *Rhizococcus* 和扁粉蚧属 (*Chaetococcus*)。印度马来亚区、新北区和澳洲区共有的属是阳腺刺粉蚧属

(*Heliococcus*)。新北区、埃塞俄比亚区和印度马来亚区共有的属是：*Ceroputo*。新北区、新热带区和印度马来亚区共有的属是：竹粉蚧属 (*Antonina*)。新北区、埃塞俄比亚区、印度马来亚区和澳洲区共有的属是 *Rhizoecus*。新热带区、埃塞俄比亚区和印度马来亚区共有的属是瑞粉蚧属 (*Ripersia*)。这就不难看出粉蚧科在世界动物区的分布，往往通过某些属而彼此联系起来，这也是粉蚧科分布的一个特点。

旧北区粉蚧种类多样，亦发现于北方和南方的草原和半沙漠地带。新北区种类也很丰富，仅次于旧北区，在常见的 27 个属中，其中有 7 个属是该区的代表属，它们是：*Atriplicia*; *Cryptoripersia*; *Cuccullococcus*; *Hypogeococcus*; *Paludicoccus*; *Porococcus*; *Xerococcus*。新热带区的特点是绒粉蚧属的种类贫乏。在常见的 17 个属中有以下 7 个属可以认为是该区的代表，它们是：鳞粉蚧属 (*Nipaecoccus*); *Lachnodiella*; *Macrocepococcus*; *Melzeria*; *Pseudorhizoecus*; *Pseudotectococcus*; *Tectococcus*。埃塞俄比亚区的区系特点与新热带区较为相近，就是绒粉蚧属的一些类群至今发现很少，本区的代表属有以下 5 属：*Annulococcus*; *Grewiacoccus*; *Natalensia*; 白粉蚧属 (*Paraputo*) 和 *Perdococcus*。印度马来亚区系是很丰富多彩的，其代表属有以下 8 属：*Erioides*; 福粉蚧属 (*Formicococcus*); *Kermicus*; *Lefroyia*; *Mizococcus*; *Pedroniopsis*; *Pilococcus*; 和垒粉蚧属 (*Synacanthococcus*)。澳洲区的特点是绒粉蚧属较为丰富，除此而外的本区代表属，通常认为有以下 7 属：*Casuarinaloma*; *Epicoccus*; *Neosimmondsia*; *Nesococcus*; *Phyllococcus*; *Pseudoripersia* 和 *Laingicoccus*。

粉蚧科在旧北区和新北区的类群较为复杂，例如在旧北区的一些属如 *Metadenopus*; *Polystomophora* 和 *Mirococcus* 等，它们的形态特征、生活方式和栖居特点都很特化，与古老的且多生活在植物枝条上的属，如粉蚧属 (*Pseudococcus*) 和绵粉蚧属 (*Phenacoccus*) 相比，在系统发生上确表现得比较年青，而上述一些古老的类群在热带地区的种类比旧北区和新北区表现得更为复杂，所以有人认为粉蚧科的进化中心可能在热带地区。因此，进一步对热带地区粉蚧区系的研究，对认识粉蚧科的进化系统是有一定意义的。

我国粉蚧科区系是世界陆生动物区系的一个组成部分，我国疆域辽阔，地跨温带、亚热带和地形复杂多变，植物种类繁多，与这些有关的粉蚧种类必定十分繁杂，一般的说我国华北和东北区系基本上属于旧北区类型，主要有粉蚧属 (*Pseudococcus*); 绒粉蚧属 (*Eriococcus*); 粒粉蚧属 (*Coccurea*) 和背粗管粉蚧属 (*Paroudablis*) 等。长江流域、东南沿海及华中地带间混有旧北区与印度马来亚区的种类，如竹粉蚧属 (*Antonina*) 的广泛分布以及鳞粉蚧属 (*Nipaecoccus*) 的某些种类在这一地带的分布也可看出这一地区与新北区有某些联系。西南及南部沿海诸省，气候温暖、地形多样，而自然植被和经济作物随地形、气候的变化而变化颇大，粉蚧种类和数量较其他地区更显得纷繁夺目，有些种类如糖粉蚧属 (*Saccharicoccus*)、平刺粉蚧属 (*Rastrococcus*) 和糙粉蚧属 (*Pedronia*) 等显然具有印度马来亚区系特点。关于粉蚧科的区系研究目前也还是刚刚开始，这方面的知识还很片断，对我国全部粉蚧区系的研究还须进一步努力。

(四) 生物学特性

因为生物学的涵义广泛，又因为粉蚧种类繁多，所以在此只选择粉蚧科生物学的特点加以概括介绍。粉蚧科同蚧总科的各类昆虫一样都属于不完全变态的类型。雄虫的变态

和雌虫的变态具有不同的特点。通常雌虫若虫经过三个龄期,在这过程中没有相对静止的休眠期,而雄虫则有一个相对的休眠期。雌虫各龄幼虫和成虫除了一些较特化的属以外彼此基本相似。有些特化的属如竹粉蚧属(*Antonina*),扁粉蚧属(*Chaetococcus*)和*Cryptococcus*,其一龄幼虫和二龄幼虫外部形态显著不同。又如鞘竹粉蚧(*Antonina crawii* Cockerell)其一和二龄幼虫触角和足都正常发育,虫体也呈长形,可是到了二龄以后,触角和足渐渐退化,到了第三龄进入成虫期时,虫体呈椭圆形或圆形,触角和足就退化了。但是不管变态多么复杂,区分幼虫和成虫的最好标准是成虫具有阴门。幼虫性的分化是从第3龄开始。

雄虫幼虫进入第三龄,虫体体形变长,外被虫体分泌的蜡丝形成长形或椭圆形的茧,在茧里若虫进一步发育成为雄性成虫。此时虫体分为头、胸、腹三部分,出现了翅芽和雄性交配器的雏形,口器进一步退化及其一系列外部和内部形态变化,再一次蜕皮,进入第四龄时,虫体头、胸、腹更为明显分化,在前一阶段见到的各器官芽更加发育,基本完成了雄虫变态,再经一次蜕皮后便羽化为雄性成虫。所以一般雄性发育需经过五龄达到成虫。

分布在我国的大部分粉蚧一年可发生1—2代,也有一年发生4—5代者。其繁殖方式除了有性生殖外,还有孤雌生殖。有些种类虽有雄虫存在但也有观察到有性生殖和孤雌生殖并存的现象。

粉蚧的产卵数量除了与本身的生物学特性有关外,经常受着营养条件和温度的影响,同一种类寄生在不同的寄主上其产卵量是不同的,通常越冬代之产卵量显著少于其它各代。在产卵期许多种类都分泌卵囊,卵囊有各种形状,有的种类雌虫体完全隐藏在卵囊中。有的种类的卵囊呈盘状,如粒粉蚧属(*Coccurea*),雌虫体位于盘状的卵囊之上。粉蚧科的雌虫大多数种类常有一定的活动能力,产卵时经常爬离其栖居的枝条或树叶以外,利用各种较为僻静的地方或爬到地被物里产卵。在土中寄生在根部的粉蚧,在产卵时常爬到附近的石头上或石缝间。

粉蚧科各类群适应着各种不同的环境条件,在长期自然选择的过程中,使虫体形态也随之发生某种变化,如绵粉蚧属(*Phenacoccus*)中有些是生活在叶鞘里的种类,雌虫体不仅变得长而扁,足和触角与虫体长度相比小而细弱,而且部分或全部消失了虫体外的蜡质覆盖物。有些生活在土壤里寄生在根部的粉蚧,经常发生眼的退化,雄虫无翅,甚至雄虫的头、胸、腹三部分的分化也不明显。此外粉蚧与寄主植物的关系也是各种各样的,常常可以见到狭食性的种类,同时有很多类群是杂食性的,它们经常对各种农作物造成为害。

(五) 经济价值与防治途径

经济价值 粉蚧危害着各种农作物、经济作物、森林树种和观赏植物。在本书记述的78种中,有20余种每年均较大量发生,给经济上造成一定的损失,它们大部分分布在长江流域和南方沿海诸省,虽然有些种类危害并不猖獗,但是在生产上也常发现其危害程度随地区、气候的变化而有改变的情况。

粉蚧科的害虫可造成多种作物的产量降低或产品质量下降。例如:柑桔是一类很有价值的亚热带果树,全世界许多国家都有悠久的栽培历史,也有发展前途。但根据最近总