

中国经济昆虫志

第二十九册

鞘翅目 小蠹科

科学出版社

中国科学院中国动物志编辑委员会主编

中国经济昆虫志

第二十九册

鞘翅目 小蠹科

殷蕙芬 黄复生 李兆麟 编著

科学出版社

1984

Editorial Committee of Fauna Sinica, Academia Sinica

ECONOMIC INSECT FAUNA OF CHINA

Fasc. 29

Coleoptera: Scolytidae

By

YIN HUI-FEN, HUANG FU-SHENG,

*(Institute of Zoology,
Academia Sinica)*

LI ZHAO-LIN

*(Research Institute of Forestry
Chinese Academy of Forestry)*

Science Press

Beijing, China

1 9 8 4

内 容 简 介

小蠹科昆虫是重要的森林和木材害虫,部分种类也危害果树和栽培树种。森林不仅是自然资源,同时它还在水土保持、维护自然生态环境中起着重要的作用。因此对小蠹虫的研究是很有价值的。

小蠹虫体小种多,鉴定困难。本书的重点在于鉴定种类,即小蠹的分类。书中共记述了我国4亚科23属165种。分别提供了亚科、属和种级的检索表以及插图132幅、图版19版,以资鉴别。各种除有全面的形态描述外,还记有主要特征,以便与它们的近缘种相区别。小蠹虫与寄主植物关系密切,书中对各种均记有寄主植物。书后附有树皮小蠹类寄主植物表,便于实际使用。

本书可供森林昆虫教学、研究者使用,也可供森林保护、林木检疫等实际工作者使用。

中国科学院中国动物志编辑委员会主编

中 国 经 济 昆 虫 志

第二十九册

鞘翅目 小蠹科

殷惠芬 黄复生 李兆麟 编著

责任编辑 潘秀敏

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1984年8月第一版 开本:787×1092 1/16

1984年8月第一次印刷 印张:14 插页:8

印数:0001—4,350 字数:332,000

统一书号:13031·2621

本社书号:3612·13—7

定价:2.75元

序

我国幅员辽阔,森林植被复杂丰富,但某些地区由于滥砍乱伐,管理不善,导致多种森林害虫的猖獗危害,不少地区的森林资源遭到很大的破坏。

小蠹虫是森林的重要害虫,属于蛀干性虫害。某些种类蛀食边材,某些种类则蛀入材心。小蠹虫由于体形微小,生活隐蔽,往往难以被人们所发觉,再加上繁殖迅速,又常常密集于树皮下或木质间,因此容易造成危害。不少种类可以侵入健康树木,致使林木渐渐枯萎死亡,猖獗时,使大片森林枯死腐烂,造成极大损失。

解放前,由于任意毁林,小蠹虫在秦岭和大巴山一带大量发生,引起几十万株林木毁坏死亡。陕西、四川等地,由于华山松大小蠹 (*Dendroctonus armandi* Tsai et Li) 的发生危害,严重地威胁着这些地区华山松林的发展和生存。日本军国主义侵华期间,在我国东北进行掠夺式砍伐森林,于采伐地留下很长的伐根和倒木,且其他病虫又时时发生,不加治理,引起小蠹虫的猖獗危害。长白山孤顶子一带 1951 年由于西伯利亚松毛虫大发生后,小蠹虫相继发生,被害面积达 43 万余亩;被害落叶松有 1,309 万株,使万顷碧波(tree sea),一时间变成死气沉沉的枯立木,国家遭受巨大损失。小蠹虫不仅严重危害森林,而且不少种类也蛀食果树、桑树和茶树等。所以小蠹虫是一类经济意义十分重要的大害虫。

对于小蠹虫的研究工作,解放前日本人在我国东北做过调查,报道 51 种小蠹虫的分布危害。欧洲学者也曾在我国南方沿海一带从事采集小蠹工作,德国人 Eggers 鉴定一些我国小蠹种类;奥地利人 Schedl 曾做过福建武夷山区小蠹的分类,并记载一些新种。解放后,我们受原林业部长梁希同志的委托成立林虫组,开始研究小蠹问题,继而得到各省林业部门的支持和协助,使这项研究得以发展。

本书作者对于我国产 165 种小蠹的外部形态做了详细的描述,大部分种类做了深入的解剖工作,并附以细微的形态结构图,如外生殖器和前胃板等,对于容易相混的近似种又做了深入的比较分析。这些工作都有助于实际的应用,并为进一步开展小蠹虫的研究提供一定的基础。本书虽然是过去工作的总结,但是在我国对于这类害虫的研究还仅仅是个开始,希望继续努力,为我国森林昆虫学做出更大的成绩!

蔡邦华
一九八一年春

作 者 的 话

作者等在完成本书的时候,共同由衷地感谢我们的老师蔡邦华教授。他从事昆虫工作将近 60 年,是我国森林昆虫学的创始人,他一直孜孜不倦地从事林虫的科研和教学工作,研究领域极广,涉及蝗虫、白蚁、五倍子、介壳虫、小蠹虫、毒蛾、枯叶蛾、松毛虫、螟蛾等,他的学生遍及祖国各地的科研和教学岗位。小蠹虫的科研工作开始于 1955 年,当时蔡先生和我们齐赴小兴安岭林区,考察森林昆虫,在他的指导下,我们开展了小蠹虫的研究工作。1959 年蔡先生与李兆麟同志合写了中国北方小蠹虫区系初志,包括我国北方已有标本的种类 60 种,继而又与作者等三人分别共同发表了八个属小蠹虫的系统研究和新种记述工作,本书就是在这些工作的基础上加以补充、系统整理而成的。所以在这里谨向我们的老师蔡邦华教授致以深切的谢意。

本书所应用的标本来自许多采集者:如宋士美同志,他先后曾去山东、河北、陕西、甘肃、四川、云南等地,专门采集小蠹;袁禧富同志也曾去陕西、四川采集,并在北京郊区进行了长期采集;白九维同志曾将部分小兴安岭的小蠹标本赠送我们。还有许多外单位的帮助者:北京林学院黄旭昌同志,他在东北和我们共同采集达三年之久,把标本全部赠送动物所,以后还把内蒙采到的标本陆续寄来;云南省森林资源管理处六大队曾凡杰同志,他把多年采集的云南省稀有小蠹种类赠送我们;陕西省林科所李宽胜同志、西北林学院周嘉熹同志也把部分标本赠送我们;还有其他单位和个人,不能一一提及,均在此一并致谢。

小蠹的生物学研究工作我们做得很少,书中引用了任作佛、周嘉熹同志的材料;也引用了黄旭昌同志未发表的生活史材料,虽经本人同意,这里仍应着重说明。

本书大部分插图和图版中的描绘图由程义存同志绘制,这些图花去了他许多时间;部分插图由陈瑞瑾同志绘制;图版中的照片由曹守珍同志拍摄;图版的安排和插图的贴制由梁静莲同志代做。

对于上面提名和未提名的帮助者和帮助单位,作者等谨向他们致以诚挚的谢意。

1981 年 1 月 28 日

目 录

一、概论	1
(一) 经济意义	1
(二) 习性	2
(三) 发生与防治	5
二、形态	7
(一) 外部形态	7
(二) 内部形态	12
三、分类	17
(一) 象虫总科及科检索表	17
(二) 小蠹总科、科及亚科	17
小蠹科 Scolytidae	18
I. 小蠹亚科 Scolytinae	18
1. 小蠹属 <i>Scolytus</i> Geoffroy	18
种检索表	19
(1) 长脐小蠹 <i>S. parviclaviger</i> Yin et Huang	21
(2) 脐腹小蠹 <i>S. schevyrewi</i> Semenov	22
(3) 多毛小蠹 <i>S. seulensis</i> Murayama	22
(4) 藏西小蠹 <i>S. nitidus</i> Schedl	23
(5) 鳞腹小蠹 <i>S. squamosus</i> Yin et Huang	24
(6) 角胸小蠹 <i>S. butovitschi</i> Stark	25
(7) 副脐小蠹 <i>S. semenovi</i> Spessivtseff	26
(8) 毛脐小蠹 <i>S. pilosus</i> Yin et Huang	27
(9) 微脐小蠹 <i>S. shikisani</i> Niisima	27
(10) 三刺小蠹 <i>S. esuriens</i> Blandford	28
(11) 白桦小蠹 <i>S. amurensis</i> Eggers	29
(12) 指瘤小蠹 <i>S. jacobsoni</i> Spessivtseff	30
(13) 枫桦小蠹 <i>S. dahuricus</i> Chapuis	31
(14) 梅小蠹 <i>S. aratus</i> Blandford	33
(15) 山海小蠹 <i>S. shanghaiensis</i> Yin et Huang	34
(16) 云杉小蠹 <i>S. sinopiceus</i> Tsai	34
(17) 瘤唇小蠹 <i>S. querci</i> Yin et Huang	35
(18) 落叶松小蠹 <i>S. morawitzi</i> Semenov	36
(19) 皱小蠹 <i>S. rugulosus</i> Ratzeburg	37
(20) 果树小蠹 <i>S. japonicus</i> Chapuis	38
(21) 樱小蠹 <i>S. pomi</i> Yin et Huang	39
(22) 栒子木小蠹 <i>S. abaensis</i> Tsai et Yin	40
(23) 小小蠹 <i>S. confusus</i> Eggers	41
II. 海小蠹亚科 Hylesininae	41
族检索表	42
(I) 根小蠹族 Hylastini	42
属检索表	42

2. 根小蠹属 <i>Hylastes</i> Erichson	43
种检索表	43
(24) 黑根小蠹 <i>H. parallelus</i> Chapuis	44
(25) 德昌根小蠹 <i>H. tschangensis</i> Tsai et Huang	44
(26) 云杉根小蠹 <i>H. cunicularius</i> Erichson	45
(27) 红松根小蠹 <i>H. plumbeus</i> Blandford	45
3. 干小蠹属 <i>Hylurgops</i> LeConte	46
种检索表	47
(28) 大千小蠹 <i>H. major</i> Eggers	47
(29) 红松干小蠹 <i>H. interstitialis</i> Chapuis	48
(30) 皱纹干小蠹 <i>H. eusulcatus</i> Tsai et Huang	48
(31) 宽条干小蠹 <i>H. glabratus</i> Zetterstedt	49
(32) 细干小蠹 <i>H. palliatus</i> Gyllenhal	50
(33) 长毛干小蠹 <i>H. longipilis</i> Reitter	50
(34) 丽江干小蠹 <i>H. likiangensis</i> Tsai et Huang	51
(II) 林小蠹族 <i>Hylurgini</i>	52
属检索表	52
4. 切梢小蠹属 <i>Blastophagus</i> Eichhoff	52
种检索表	53
(35) 纵坑切梢小蠹 <i>B. piniperda</i> Linnaeus	53
(36) 横坑切梢小蠹 <i>B. minor</i> Hartig	54
(37) 多毛切梢小蠹 <i>B. pilifer</i> Spessivtseff	55
5. 大小蠹属 <i>Dendroctonus</i> Erichson	56
种检索表	56
(38) 云杉大小蠹 <i>D. micans</i> Kugelann	56
(39) 华山松大小蠹 <i>D. armandi</i> Tsai et Li	57
(III) 海小蠹族 <i>Hylesinini</i>	58
属检索表	58
6. 海小蠹属 <i>Hylesinus</i> Fabricius	59
种检索表	59
(40) 圆海小蠹 <i>H. laticollis</i> Blandford	59
(41) 长海小蠹 <i>H. cholodkovskyi</i> Berger	61
(42) 花海小蠹 <i>H. eos</i> Spessivtseff	62
7. 鳞小蠹属 <i>Xylechinus</i> Chapuis	63
(43) 云杉鳞小蠹 <i>X. pilosus</i> Ratzeburg	63
(IV) 皮小蠹族 <i>Phloeotribini</i>	64
属检索表	64
8. 肤小蠹属 <i>Phloeosinus</i> Chapuis	64
种检索表	66
(44) 柏肤小蠹 <i>Ph. aubei</i> Perris	66
(45) 微肤小蠹 <i>Ph. hopehi</i> Schedl	67
(46) 桧肤小蠹 <i>Ph. shensi</i> Tsai et Yin	68
(47) 杉肤小蠹 <i>Ph. sinensis</i> Schedl	69
(48) 罗汉肤小蠹 <i>Ph. perlatus</i> Chapuis	70
(49) 冷杉肤小蠹 <i>Ph. abietis</i> Tsai et Yin	72
(50) 樟肤小蠹 <i>Ph. cinnamomi</i> Tsai et Yin	72
(51) 鳞肤小蠹 <i>Ph. camphoratus</i> Tsai et Yin	73
(V) 球小蠹族 <i>Sphaerotrypini</i>	74
9. 球小蠹属 <i>Sphaerotrypes</i> Blandford	74
种检索表	75

(52) 大球小蠹 <i>S. magnus</i> Tsai et Yin	75
(53) 铁杉球小蠹 <i>S. tsugae</i> Tsai et Yin	76
(54) 黄须球小蠹 <i>S. coimbatorensis</i> Stebbing	77
(55) 榆球小蠹 <i>S. ulmi</i> Tsai et Yin	78
(56) 麻栎球小蠹 <i>S. imitans</i> Eggers	79
(57) 杜梨球小蠹 <i>S. pyri</i> Tsai et Yin	80
(58) 云南球小蠹 <i>S. yunnanensis</i> Tsai et Yin	80
(59) 胡桃球小蠹 <i>S. juglans</i> Tsai et Yin	81
(VI) 四眼小蠹族 <i>Polygraphini</i>	82
属检索表	82
10. 四眼小蠹属 <i>Polygraphus</i> Erichson	82
种检索表	83
(60) 小四眼小蠹 <i>P. subopacus</i> Thomson	84
(61) 东北四眼小蠹 <i>P. sachalinensis</i> Eggers	84
(62) 云杉四眼小蠹 <i>P. polygraphus</i> Linnaeus	85
(63) 多鳞四眼小蠹 <i>P. squameus</i> Yin et Huang	86
(64) 中甸四眼小蠹 <i>P. zhungdianensis</i> Tsai et Yin	86
(65) 长四眼小蠹 <i>P. angustus</i> Tsai et Yin	87
(66) 冷杉四眼小蠹 <i>P. proximus</i> Blandford	88
(67) 南方四眼小蠹 <i>P. rudis</i> Eggers	88
(68) 思茅四眼小蠹 <i>P. szemaoensis</i> Tsai et Yin	89
(69) 毛额四眼小蠹 <i>P. major</i> Stebbing	90
(70) 瘤额四眼小蠹 <i>P. verrucifrons</i> Tsai et Yin	90
(71) 油松四眼小蠹 <i>P. sinensis</i> Eggers	91
(72) 云南四眼小蠹 <i>P. yunnanicus</i> Sokanovskii	92
11. 粉小蠹属 <i>Carphoborus</i> Eichhoff	92
(73) 北方粉小蠹 <i>C. teplouchovi</i> Spessivtseff	93
(VII) 微小蠹族 <i>Crypturgini</i>	94
12. 微小蠹属 <i>Crypturgus</i> Erichson	94
种检索表	94
(74) 云杉微小蠹 <i>C. cinereus</i> Herbst	94
(75) 寡毛微小蠹 <i>C. pusillus</i> Gyllenhal	95
(76) 松微小蠹 <i>C. hispidulus</i> Thomson	96
III. 齿小蠹亚科 <i>Ipinae</i>	96
族检索表	96
(I) 梢小蠹族 <i>Cryphalini</i>	97
属检索表	97
13. 梢小蠹属 <i>Cryphalus</i> Erichson	97
种检索表	98
(77) 浅刻梢小蠹 <i>C. redikorzevi</i> Berger	100
(78) 冷杉梢小蠹 <i>C. sinoabietis</i> Tsai et Li	100
(79) 峨边冷杉梢小蠹 <i>C. sinoabietis opienensis</i> Tsai et Li	101
(80) 米亚罗梢小蠹 <i>C. miyalopiceus</i> Tsai et Li	101
(81) 落叶松梢小蠹 <i>C. latus</i> Eggers	102
(82) 林道梢小蠹 <i>C. saltuarius</i> Weise	103
(83) 莢蓬梢小蠹 <i>C. viburni</i> Stark	104
(84) 果木梢小蠹 <i>C. malus</i> Niisima	104
(85) 稠李梢小蠹 <i>C. padi</i> Krivolutskaya	105
(86) 油松梢小蠹 <i>C. tabulaeformis</i> Tsai et Li	105
(87) 建庄油松梢小蠹 <i>C. tabulaeformis chienzhuangensis</i> Tsai et Li	106

(88) 伪秦岭梢小蠹 <i>C. pseudochinlingensis</i> Tsai et Li	107
(89) 秦岭梢小蠹 <i>C. chinlingensis</i> Tsai et Li	107
(90) 红皮臭梢小蠹 <i>C. piceus</i> Eggers	108
(91) 马尾松梢小蠹 <i>C. massonians</i> Tsai et Li	109
(92) 热河梢小蠹 <i>C. jeholensis</i> Murayama	110
(93) 黄色梢小蠹 <i>C. fulvus</i> Niisima	110
(94) 伪油松梢小蠹 <i>C. pseudotabulaeformis</i> Tsai et Li	110
(95) 云南松梢小蠹 <i>C. szechuanensis</i> Tsai et Li	111
(96) 桑梢小蠹 <i>C. exiguus</i> Blandford	112
(97) 毛榛梢小蠹 <i>C. mandshuricus</i> Eggers	113
(98) 华山松梢小蠹 <i>C. lipingensis</i> Tsai et Li	113
(99) 多毛梢小蠹 <i>C. pilosus</i> Tsai et Li	114
(100) 马尔康梢小蠹 <i>C. markangensis</i> Tsai et Li	115
(101) 兔唇梢小蠹 <i>C. lepocrinus</i> Tsai et Li	116
14. 枝小蠹属 <i>Ernoporus</i> Thomson	117
(102) 水曲柳枝小蠹 <i>E. fraxini</i> Berger	118
(II) 细小蠹族 Pityophthorini	118
15. 细小蠹属 <i>Pityophthorus</i> Eichhoff	119
种检索表	119
(103) 尖翅细小蠹 <i>P. pini</i> Kurentzev	119
(104) 钝翅细小蠹 <i>P. morosovi</i> Spessivtseff	120
(III) 齿小蠹族 Ipxini	121
属检索表	121
16. 星坑小蠹属 <i>Pityogenes</i> Bedel	121
种检索表	122
(105) 中穴星坑小蠹 <i>P. chalcographus</i> Linnaeus	122
(106) 月穴星坑小蠹 <i>P. seirindensis</i> Murayama	124
(107) 上穴星坑小蠹 <i>P. saalasi</i> Eggers	124
(108) 天山星坑小蠹 <i>P. spessivtsevi</i> Lebedev	125
17. 齿小蠹属 <i>Ips</i> De Geer	126
种检索表	127
(109) 六齿小蠹 <i>I. acuminatus</i> Gyllenhal	128
(110) 中重齿小蠹 <i>I. mannsfeldi</i> Wachtl	129
(111) 重齿小蠹 <i>I. duplicatus</i> Sahalberg	129
(112) 天山重齿小蠹 <i>I. hauseri</i> Reitter	130
(113) 云杉八齿小蠹 <i>I. typographus</i> Linnaeus	131
(114) 光臀八齿小蠹 <i>I. nitidus</i> Eggers	133
(115) 落叶松八齿小蠹 <i>I. subelongatus</i> Motschulsky	133
(116) 十二齿小蠹 <i>I. sexdentatus</i> Boerner	135
18. 瘤小蠹属 <i>Orthotomicus</i> Ferrari	136
种检索表	138
(117) 松瘤小蠹 <i>O. erosus</i> Wollaston	138
(118) 小瘤小蠹 <i>O. starki</i> Spessivtseff	139
(119) 近瘤小蠹 <i>O. suturalis</i> Gyllenhal	140
(120) 边瘤小蠹 <i>O. laricis</i> Fabricius	141
(121) 北方瘤小蠹 <i>O. goloujankoi</i> Pjatnitzky	142
(IV) 毛小蠹族 Dryocoetini	144
属检索表	144
19. 毛小蠹属 <i>Dryocoetes</i> Eichhoff	144
种检索表	145

(122) 黑色毛小蠹 <i>D. picipennis</i> Eggers	145
(123) 落叶松毛小蠹 <i>D. baicalicus</i> Reitter	146
(124) 冷杉毛小蠹 <i>D. striatus</i> Eggers	147
(125) 额毛小蠹 <i>D. luteus</i> Blandford	147
(126) 密毛小蠹 <i>D. uniseriatus</i> Eggers	148
(127) 肾点毛小蠹 <i>D. autographus</i> Ratzeburg	149
(128) 云杉毛小蠹 <i>D. hectographus</i> Reitter	150
20. 椰小蠹属 <i>Coccotrypes</i> Eichhoff	151
(129) 枣核椰小蠹 <i>C. dactyliperda</i> Fabricius	151
(V) 材小蠹族 Xyleborini	152
21. 材小蠹属 <i>Xyleborus</i> Eichhoff	153
种检索表	154
(130) 窝背材小蠹 <i>X. armiger</i> Schedl	156
(131) 茸毛材小蠹 <i>X. armipennis</i> Schedl	156
(132) 尖尾材小蠹 <i>X. andrewesi</i> Blandford	157
(133) 细点材小蠹 <i>X. pelliculosus</i> Eichhoff	158
(134) 小粒材小蠹 <i>X. saxeseni</i> Ratzeburg	158
(135) 穴齿材小蠹 <i>X. octiesdentatus</i> Murayama	159
(136) 凹缘材小蠹 <i>X. emarginatus</i> Eichhoff	160
(137) 条脊材小蠹 <i>X. yakushmanus</i> Murayama	161
(138) 毛列材小蠹 <i>X. seriatus</i> Blandford	162
(139) 棋盘材小蠹 <i>X. adumbratus</i> Blandford	163
(140) 对粒材小蠹 <i>X. perforans</i> Wollaston	164
(141) 四粒材小蠹 <i>X. similis</i> Ferrari	164
(142) 狭面材小蠹 <i>X. aquilus</i> Blandford	165
(143) 阔面材小蠹 <i>X. validus</i> Eichhoff	165
(144) 坡面材小蠹 <i>X. interjectus</i> Blandford	166
(145) 茶材小蠹 <i>X. fornicatus</i> Eichhoff	167
(146) 光滑材小蠹 <i>X. germanus</i> Blandford	168
(147) 小滑材小蠹 <i>X. compactus</i> Eichhoff	169
(148) 暗翅材小蠹 <i>X. semiopacus</i> Eichhoff	170
(149) 端齿材小蠹 <i>X. apicalis</i> Blandford	171
(150) 网纹材小蠹 <i>X. atratus</i> Eichhoff	172
(151) 北方材小蠹 <i>X. dispar</i> Fabricius	172
(152) 瘤粒材小蠹 <i>X. lewisi</i> Blandford	173
(153) 瘤胸材小蠹 <i>X. rubricollis</i> Eichhoff	175
(154) 圆穴材小蠹 <i>X. artemcomans</i> Schedl	176
(155) 粗阔材小蠹 <i>X. amorphus</i> Eggers	177
(156) 秃尾材小蠹 <i>X. amputatus</i> Blandford	178
(157) 台湾截尾材小蠹 <i>X. mancus formosanus</i> Eggers	179
(158) 两色材小蠹 <i>X. discolor</i> Blandford	180
(159) 短翅材小蠹 <i>X. brevis</i> Eichhoff	181
(160) 削尾材小蠹 <i>X. mutilatus</i> Blandford	181
(VI) 木小蠹族 Xyloterini	182
22. 木小蠹属 <i>Xyloterus</i> Erichson	182
种检索表	183
(161) 黑条木小蠹 <i>X. lineatus</i> Olivier	183
(162) 黄条木小蠹 <i>X. signatus</i> Fabricius	184
(163) 光亮木小蠹 <i>X. proximus</i> Niisima	184
IV. 锉小蠹亚科 Scolytoplatypodinae	185

23. 铤小蠹属 <i>Scolytoplatypus</i> Blandford	185
种检索表	186
(164) 大和铤小蠹 <i>S. mikado</i> Blandford	186
(165) 束发铤小蠹 <i>S. superciliosus</i> Tsai et Huang	188
四、树皮小蠹类寄主植物表	190
参考文献	197
中名索引	200
学名索引	203
图版	

一、概 论

(一) 经济意义

“蠹”音度[dù]。根据我国的习惯,钻入物体内部生活的虫子叫“蠹”。属于鞘翅目的蠹虫有皮蠹(dermestids),寄生于皮革、咸肉中;粉蠹(lyctids),寄生于硬木家具中;长蠹(bostrychids),寄生于家具竹器中;窃蠹(anobiids)生活于枯木朽材中,种类很多。小蠹是寄生于森林或木材中的害虫,实际上它与上述几种蠹虫的血缘关系并不相近,它的真正近亲是象鼻虫。

小蠹虫体形微小,在树身或采伐的材段内部为害,因此不易引人注意;但它发生地区广阔,只要有森林和木材,就会有小蠹;它发生数量繁多,往往在树皮下面密集成群,川流不息;它终生蛀食于树皮或干心之中,很少时间脱离树株,在冥冥中将树木毁掉,它的危害是十分严重的。曾经有人估计,森林和木材由小蠹造成的损失占全部虫害损失之半,这个估计也许有些夸大,不过由此可以想象小蠹为害的严重性了。

按照危害树木的健康情况可将森林害虫分为初期性害虫与次期性害虫两大类。小蠹虫少数种类属于初期性害虫,它们侵害健康树木,例如华山松大小蠹(*Dendroctonus armandi* Tsai et Li),该害虫在解放前后曾大量发生于秦岭、大巴山一带,毁灭了大批华山松林;多数种类属于次期性害虫,这类害虫只能侵入衰弱树株,但是广阔的森林中衰弱树株随处皆是,因此它们入侵的机会依归很多。入侵之后,立即加速衰弱树株的死亡。

按照小蠹在树身中修筑坑道的部位,可把小蠹分为两类:树皮小蠹类(bark beetles)和蛀干小蠹类(wood boring beetles)。前者筑坑于韧皮部与边材之间,坑道能完全展现在树皮内面,呈一平面结构;后者筑坑于木质部中,上下纵横贯穿,呈立体结构。这两种坑道实际上反映了小蠹虫的两种食性:树皮小蠹直接取食韧皮部与边材中的淀粉纤维等成分,它们的食物就是寄主植物的机体;蛀干小蠹不取食植物机体,它们只是在其中修筑坑道,它们的食物是真菌。这类小蠹在母虫入侵时,身上携带着真菌孢子,就在它们修筑坑道的同时,孢子便在坑道周缘萌发生长起来,好像耕耘,长出来的菌丝和孢子,就是它们的食物。所以这类小蠹又称食菌小蠹(ambrosia beetles)。两类小蠹对比,前者与寄主植物的关系是直接的,受植物种类的限制较大,多是单食性或寡食性种类;后者与寄主植物的关系是间接的,只要真菌能够生长,它们就能生活,多是多食性种类。

小蠹虫在树身上下,根干枝冠各部位的分布,因为属、种的不同而有不同。根小蠹属(*Hylastes*)、干小蠹属(*Hylurgops*)入侵主干下部和根部;梢小蠹属(*Cryphalus*)、枝小蠹属(*Ernopor*)入侵细小枝条;切梢小蠹属(*Blastophagus*)的成虫以树冠的茎梢为食,常切断梢头;桑梢小蠹(*Cryphalus exiguus* Blandford)的成虫专门在早春取食芽苞基部,使得桑树不得发芽长叶;枣核椰小蠹(*Coccotryps dactyliperda* Fabricius)寄生于海枣的果核中,这种种习性都是固定的。

小蠹的寄主植物种类很多,常见的针、阔叶林树种都是小蠹的寄主;此外还有经济作

物,如果树(尤其是蔷薇科果树)、桑、茶、橡胶、椰子、咖啡、蓖麻等;以及大田作物,如玉米、棉花、甘蔗、葫芦、扁豆等。

综合上述,小蠹的为害从健康的活树到砍伐的干材,从衰弱的树株到枯死的枝条,从树皮到材心,从根干到枝叶,包括乔木、灌木和草本植物,涉及一切林木,它的危害范围和危害性质是十分严重的。对于这样的害虫,应当研究它的消长规律,控制它的发生数量。当然这是一个困难的课题,却也是一个有待解决的课题。

(二) 习 性

(一) 生活史

小蠹多以成虫越冬,天气转暖后越冬代成虫逐渐外出活动,它们一般在2—4年生的枝条上取食韧皮部,作为补充营养,一面爬行或飞翔,寻找配偶,活动一段时间后开始侵入新树,建立繁殖窝穴。母虫一边筑坑,一边产卵,卵即依次孵化,在成虫入侵后不久,卵和幼虫相继出现。幼虫在树木中取食生长,老熟后化蛹,经一定时间的休眠,然后羽化。第一代成虫常与越冬代成虫紧接相继出现,因而成虫的活动时间持续很长,从初夏经酷暑到深秋。早期羽化的第一代成虫可接续繁殖第二代。晚期羽化的成虫或者在蛹室近处活动数日,然后潜伏越冬,或者根本不活动,在原蛹室内越冬,不再继续繁殖。成虫寿命一般较长,一年,两年或两年以上,每年均可产卵,但产卵量逐年下降。小蠹虫的产卵量最高达300粒上下,最低只有几粒,国内调查最详尽的是华山松大小蠹(*Dendroctonus armandi* Tsai et Li),它的产卵量平均每年50粒。云杉八齿小蠹(*Ips typographus* Linnaeus)和落叶松八齿小蠹(*I. subelongatus* Motschulsky),在黑龙江带岭(黄旭昌,1956¹⁾),成虫一年中可产卵二至三次。象其它昆虫一样,小蠹生活史和气候因子是紧密相关的,而且种类之间和地域之间也大有差异,重要种类的生活史将在分类部分分别阐述。

(二) 性的关系和交配方式

小蠹分窝时雌雄性比是有一定的,共分三种类型:多雌一雄型,数雌一雄型和一雌一雄型。当然这还是逐步过渡的,不能断然分开,一般同一属中的性比是相同或相近的,这种性关系的固定性说明小蠹是象虫总科(Curculionoidea)中的高级类群。多雌一雄型的种类在形态上两性呈现极大差异,一般雄虫远较雌虫体小细弱,色淡毛长,如咪小蠹属(*Hypothenemus*),桤小蠹属(*Stephanoderes*),椰小蠹属(*Coccotrypes*),材小蠹属(*Xyleborus*)等。这样的雄虫羽化之后在原生长发育的坑道中与雌虫当即交配,受精后的雌虫分散外出,另行入侵新树,不再有雄虫参与入侵。Hopkins(1915)记载材小蠹属(*Xyleborus*)的种类雌雄性比最高者达60:1。数雌一雄型和一雌一雄型的两性形态差异很小,羽化之后两性成虫均离开原生长发育坑道,在外面交配或入侵新树后交配,两性成虫共同修筑新坑。数雌一雄型的雌虫最多七、八只,其次四、五只,如星坑小蠹属(*Pityogenes*),梢小蠹属(*Cryphalus*)等,最少二、三只,如齿小蠹属(*Ips*),肤小蠹属(*Phloeosinus*),微小蠹属(*Crypturgus*)等。一雌一雄型有海小蠹属(*Hylesinus*)和小蠹属(*Scolytus*)等。

1) 黄旭昌同志1956年在黑龙江带岭林区饲养过若干种小蠹虫,观察并记录了它们的生活史。经本人同意,本书采用了其中部分尚未发表的材料,特此向黄旭昌同志致谢。

数雌一雄型和一雌一雄型的受精方式有两种：一次受精和多次受精。一次受精的种类待交配完毕后，雌虫即与雄虫分离，独自修筑母坑道，同时产卵，木屑和粪便堵塞于母坑道中，待产卵完毕，雌虫修筑的坑道也就终止了，此时雌虫停留在母坑道的端头，雄虫一直守护在侵入孔处。多次受精的种类在雌虫修筑母坑道的同时，雄虫清理坑道中的木屑和粪便，排出洞外，以便雌虫重返交配室，再次或多次交配。

(三) 坑道(图 1)

小蠹入侵树株时，穿凿树皮上的孔道叫侵入孔 (entrance burrow)，侵入孔里面有宽

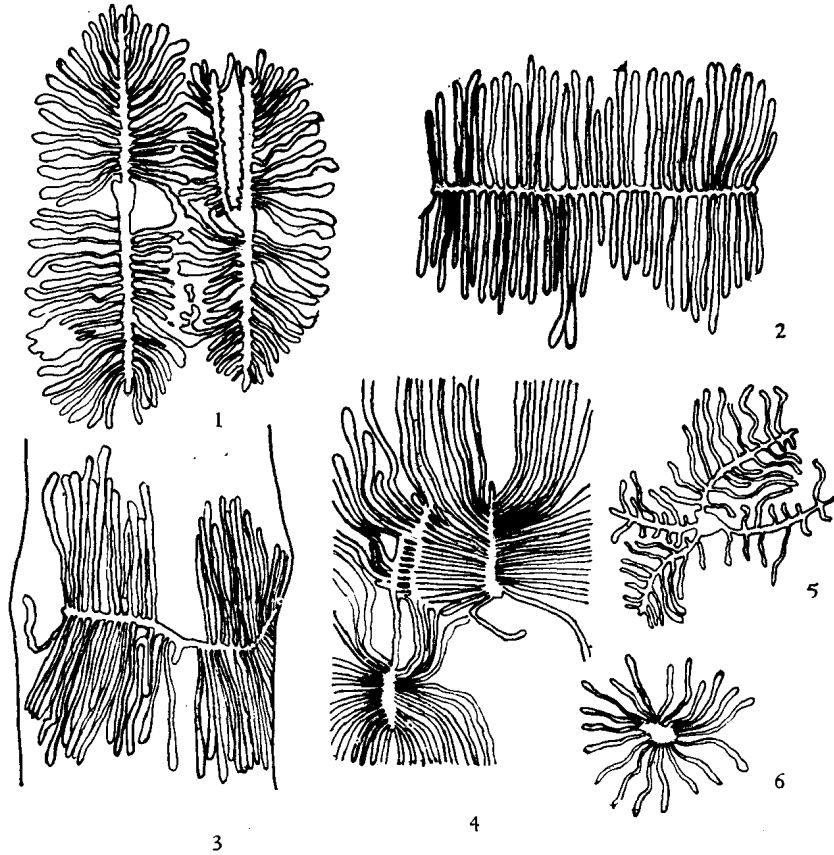


图 1 树皮小蠹类的坑道(仿 Balachowsky)

1. 齿小蠹属 *Ips* 2. 斑小蠹属 *Pteleobius* 3. 海小蠹属 *Hylesinus* 4. 小蠹属 *Scolytus*
5. 细小蠹属 *Pityophthorus* 6. 梢小蠹属 *Cryphalus*

阔的穴状交配室 (nuptial chamber)，母虫从这里开始各自朝一定方向修筑母坑道 (egg gallery)，它们一边筑坑一边在坑道两侧顺次产卵，将卵粒等距排列于母坑道两侧。幼虫孵化后取食树皮组织，留下了由细渐粗的子坑道 (larval mine)，子坑道起初与母坑道垂直，后来的方向因属种的不同而不同，子坑道相互保持一定距离，互不干扰。少数属种产卵成堆，如大小蠹属 (*Dendroctonus*) 卵堆疏散在母坑道两侧，幼虫孵化后一同取食，构成穴状的幼虫共同坑 (common larval chamber)，待到稍许长大后，便各自分开，构成独立的子坑道。幼虫老熟后在子坑道尽头筑椭圆形深陷的蛹室 (pupal cell)，化蛹休眠。新成

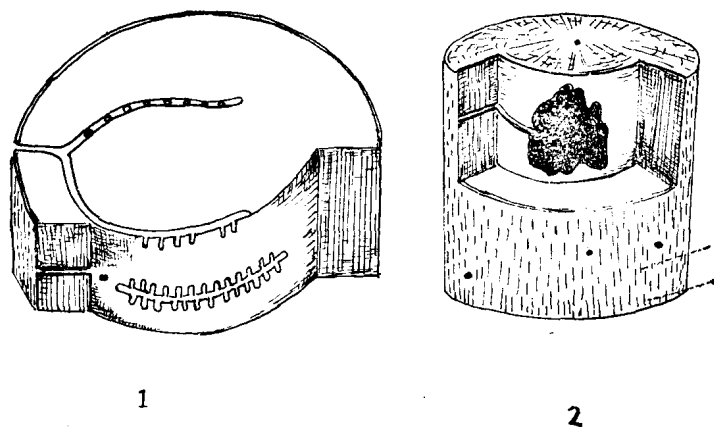


图2 食菌小蠹类的坑道

1. 桉小蠹属 *Scolytus* 2. 材小蠹属 *Xyleborus* (仿 Balachowsky)

虫羽化后由蛹室穿孔而出，这个孔叫羽化孔 (exit burrow)，母坑道的方向平行于树株的上下者叫纵坑，横截于树株的上下者叫横坑。一雌一雄型构成的窝穴叫单坑，数雌一雄型构成的窝穴叫复坑或星坑。因而有单纵坑、复纵坑、单横坑、复横坑、星坑等不同的坑道类型(图1)。蛀干小蠹的侵入孔很长，直达边材以内。材小蠹属 (*Xyleborus*) 的坑道特点是不分母坑道和子坑道，只有一穴状的共同坑 (social chamber)，深入木质部中，亲代和子代营共同生活于一穴；有时以干枝的疏松髓心为共同坑，上下活动。木小蠹属 (*Xyloterus*) 和桉小蠹属 (*Scolytus*) (图2) 的坑道特点是母坑道与子坑道各自独立：侵入孔深入边材内部后，母坑道即分左右两枝，在干枝的同一横截面上，两枝各自反方向环年轮而行；母坑道的上下又有交互垂直的短小的子坑道，幼虫个体单独生活于子坑道中。

(四) 越冬

越冬虫态因地区而有差异，东北林区许多寄生针叶树的小蠹多以成虫越冬，只有发育较迟的个体才以蛹或幼虫越冬。严寒来到时，齿小蠹属 (*Ips*) 的成虫常离开树株，寻找适当场所越冬，在枯枝落叶层下面，或在2—10厘米的土层下面，或在地表散乱的树枝里面，这些地区冬季都有积雪覆盖，得以保温。低洼林地常有积水，此时成虫只得在树干基部挖掘不规则的坑道越冬；羽化晚的成虫不再离开原树株，在蛹室近旁蛀盲孔越冬；干小蠹属 (*Hylurgops*) 和切梢小蠹属 (*Blastophagus*) 的成虫在树干基部筑坑越冬。秦岭林区的华山松大小蠹 (*Dendroctonus armandi* Tsai et Li) 则以幼虫在原坑道中越冬。

(五) 飞行、扩散与分布

小蠹的飞翔能力很差，树皮小蠹类尤甚，即使在化蛹盛期，林地里也未曾见大批成虫迁飞的现象，只有少数个体偶然短距离飞行，方向不定，常常由于失去平衡而突然跌落；食菌小蠹类在羽化盛期常群聚在林地新伐区内，爬行或飞翔，但距离不长，例如木小蠹属 (*Xyloterus*) 的一些种类。可以推测小蠹的扩散主要借助风力或水流。已经有过正式调查的是华山松大小蠹 (*Dendroctonus armandi* Tsai et Li)，其成虫每代扩散的最大距离为31.8米，最小距离为19.9米。小蠹的分布象其它昆虫一样，取决于许多因素，例如温度、

湿度、土壤、植物、寄生昆虫等等。在这许多因素中最突出的有两个：寄主植物和温度。由于小蠹一生中绝大部分时间是在寄主植物体内度过的，多数种类又是单食性和寡食性的，因而寄主植物的分布界限决定了它们的分布界线；此外在北方针叶林区，冬季低温对于小蠹的威胁最大，许多种类的成活关键就在于能否越冬，因此温度是另一个决定小蠹分布的重要因素。

（六）天敌

小蠹的天敌种类很多，在采集时最常看到的天敌有寄生性和捕食性两类，寄生性天敌主要是寄生蜂，例如小蜂科 Chalcididae 和小茧蜂科 Braconidae 的一些种类，其次是螨类 mites 和线虫 nematodes；捕食性天敌主要是昆虫，尤其甲虫最多，如郭公虫科 Cleridae，阎甲科 Histeridae，坚甲科 Colydiidae 和隐翅虫科 Staphylinidae 的一些种类。

（三）发生与防治

虽然小蠹虫常存于林木之中，但毕竟它的个体微小，而它的寄主植物却是身形高大的树木，稍许加害微不足道。只有在个体数量急剧猛增，造成大片森林枯萎死亡，造成贮木场内大量材段腐朽的时候，才算猖獗成灾。这种成灾的记录，当然无论国内外，都是由于不同原因、而且是多种原因造成的，不过以下几个方面尤其值得注意：

（一）发生与森林条件的关系

决定林木健康与否的条件有两方面：自然条件与经营管理条件。自然条件好，就是林分地位级高，立地条件好，阳坡，坡度平缓等等，具备这种自然条件的森林，受小蠹为害较轻；自然条件不好，就是林分地位级低，立地条件差，阴坡，坡度陡立等等，在这样的条件下，小蠹虫的数量自然较大，为害较为严重。许多受灾林区的调查说明森林的经营管理对于抑制小蠹虫的发生，起着重要作用：如混交林较纯林受害轻，疏密度适当有一定地被的地区较稠密林地没有地被的地区受害轻，中龄树林较老龄树林受害轻。此外就单株立木而言，受过摧残的树株受害较重，例如风折木、水浸木、火烧残株等等。可以说森林的经营管理是抑制小蠹虫成灾的重要手段。

（二）发生与气候条件的关系

在同一固定林区中，小蠹虫口怎能急剧上升呢？不外两种情况，即外地虫口的迁入或本地虫口的大量发生。外地虫口的迁入是因邻近灾区虫口蔓延或因邻近贮木场虫口大量累积再次扩散造成的。本地虫口的大量发生则常是气候因子造成的，因为同一林区它的森林条件连年一致，但是虫口数量却能因年而异，有所区别，追究原因自然是气候条件变化的反应。根据一些成灾种类的猖獗记录得知在气候因子中最起作用的是湿度。干旱的年份常是小蠹大量发生的年份，例如大小蠹属 (*Dendroctonus*)，小蠹属 (*Scolytus*) 和梢小蠹属 (*Cryphalus*) 的某些成灾种类，可能干旱使树木本身生长不利，而对小蠹虫却是有利的。在多雨季节树冠的潮湿枝条上常可见到中途废弃的母坑道，而在干旱时候却极罕见，可见小蠹是喜干的。由于连续几年出现适宜小蠹发生的气候，再加林地缺乏清理，残枝断