# 中国经济昆虫志

第四十九册

毛翅目(一)：小石蛾科 角石蛾科
纹石蛾科 长角石蛾科

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

## 第四十九册

## 毛翅目（一）：小石蛾科　角石蛾科
## 纹石蛾科　长角石蛾科

田立新　杨莲芳　李佑文 编著

科学出版社
1996

（京）新登字 092 号

## 内 容 简 介

本书记述我国毛翅目小石蛾科、角石蛾科、纹石蛾科和长角石蛾科的常见种类 180 种，分属于 16 属。主要内容有该目昆虫的特征、研究沿革、地理分布、形态概述、生物学、采集方法和各科的分类等。各级分类单元均有检索表。每一个种都有种征描述、特征图和国内外地理分布。某些种类还附有彩色图。

本书是毛翅目经济昆虫志的第一册。以后将陆续出版第二、三册，介绍毛翅目其它科的重要种类。

本书可供环境监测与保护人员、科研人员和教学人员参考。

中国科学院中国动物志编辑委员会主编

**中国经济昆虫志**

第四十九册

毛翅目（一）：小石蛾科　角石蛾科

纹石蛾科　长角石蛾科

田立新　杨莲芳　李佑文 编 著

责任编辑　潘秀敏

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

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

*

1996 年 5 月第 一 版　开本：787×1092 1/16

1996 年 5 月第一次印刷　印张：13 ¼　插页：2

印数：1—1 100　字数：289 000

ISBN 7-03-004738-9/Q・584

**定价：33.00 元**

Editorial Committee of Fauna Sinica, Academia Sinica

# ECONOMIC INSECT FAUNA OF CHINA

Fasc. 49

## Trichoptera (1): Hydroptilidae, Stenopsychidae, Hydropsychidae, Leptoceridae

By

Tian Lixin

Yang Lianfang

Li Youwen

(*Nanjing Agricultural University*)

Science Press

Beijing, China

1996

# 前　言

毛翅目昆虫俗称石蛾或蚋，其在幼虫期是水生昆虫。全世界已知种类超过 7 000 种（Rick，1971），一般分为二或三个亚目、35—40 科。昆虫纲中鳞翅目小翅蛾科（Micropterigidae）和毛翅目的成虫相似，前者有时被误认为陆生的毛翅目昆虫，因此毛翅目在昆虫纲的系统发育研究方面有一定意义。其次该目幼虫多喜栖息在清洁的水流中，对水质污染比较敏感，已被列为监测水质的虫种指标之一。少数种类如银条长角石蛾（*Setodes argentatus*）和稻黄石蛾（*Limnephilus correptus*）在我国有危害水稻的记录。

当前在国际上以欧美的毛翅目昆虫分类研究基础较好，区系种类已初步查明，毛翅目学者近年来纷纷转向研究亚非等地区的种类，如 K. Kumanski（保加利亚），H. Malicky（奥地利），G. Wiggins（加拿大）和 J. C. Morse（美国）等先后在朝鲜、越南、泰国、日本和中国等地进行广泛采集，因此我们必须加速完成我国的毛翅目昆虫区系研究工作。

我国的毛翅目昆虫分类研究工作是由已故黄其林教授开创的，他于 40 年代赴美国与 H. H. Ross 合作研究中国的毛翅目昆虫，收集到大量的重要文献，于五六十年代发表中国毛翅目新种 40 个。60 年代至 70 年代中期，这项研究陷入停顿状态。1980 年以后才陆续开展，共发表 1 新亚属、110 个新种，并按地区先后对我国的西藏（67 种）、云南（124 种）、福建（87 种）、湖北（73 种）、江西（48 种）、浙江（45 种）、安徽（34 种）、海南（41 种）和江苏（43 种）等地的毛翅目昆虫进行了研究，为我国毛翅目昆虫区系分析奠定了基础。与此同时，我们应用支序分类的理论和方法对长角石蛾科突长角石蛾属（*Ceraclea*）内种类的亲缘关系进行了初步探讨。

我国已记录的毛翅目昆虫有 531 种（田立新等，1991），由于篇幅所限，本书除详尽描述本目昆虫的形态、生物学习性和分科检索表外，仅将小石蛾科、角石蛾科、纹石蛾科和长角石蛾科等的 180 种列入本书，其余各科将按掌握的标本和文献情况陆续分册介绍。

本书在编写过程中曾先后得到李鸿兴、黄复生、王书永、韩寅恒、孙洪国、杨星科（中国科学院动物研究所），郑乐怡（南开大学），杨集昆、李法圣（北京农业大学），何俊华（浙江农业大学），赵修复、黄邦侃、齐石成（福建农学院），章士美、盛金坤（江西农业大学），张治良（沈阳农业大学），华立中（中山大学），孟绪武（安徽农学院），曹诚一（云南林学院），赵淑芳、邓富珍（昆明动植物检疫所），薛银根（河南农业大学），王士达（水生生物研究所），赵泳祥、何继龙（上海农学院），吴钿、吴兴永（南京师范大学），章伟年（上海昆虫研究所），陈芝卿（海南岛热带林业研究所），胡胜昌（西藏日喀则地区农业局），孙长海、胡春林（南京农业大学），以及 John C. Morse，Oliver S. Flint（USA），Hans Malicky（Austria），Lazare Botosaneanu（The Netherlands），Arturs Neboiss，Alice Wells（Australia），Fernand Schmid，Glenn Wiggins，Andrew P. Nimmo（Canada），Giampaolo Moretti（Italy），Peter C. Barnard（England），Tomiko Ito，Kazumi

Tanida (Japan), Krassimir Kumanski (Bulgaria), Cesary Tomaszewski (Poland), I. M. Levanidova (USSR), Kazumi Tachet (France) 等支持和帮助，对此我们表示衷心谢意。但由于作者受自身业务水平的限制，书中出现的缺点或不妥之处在所难免，盼望读者予以指正。

谨以此书的出版，纪念昆虫学家、我国毛翅目昆虫分类研究开拓者黄其林教授。

编著者

1991 年 8 月

# 目　录


**前言**

**总论** …… 1

一、毛翅目的特征……（李佑文、田立新） 1

二、研究沿革……（田立新） 1

三、种类与地理分布……（李佑文、田立新） 3

四、形态概述……（李佑文、田立新） 6

（一）成虫 …… 6

（二）幼虫 …… 15

（三）蛹 …… 18

五、石蛾生物学……（杨莲芳） 19

（一）生活史 …… 19

（二）变态 …… 19

（三）天敌 …… 23

六、采集法……（李佑文） 24

七、分科检索表 …… 24

**各论** …… 40

一、小石蛾科 Hydroptilidae Stephens ……（杨莲芳） 40

亚科检索表 …… 41

属检索表 …… 42

Ⅰ. 小石蛾属 *Hydroptila* Dalman …… 44

种检索表 …… 44

1. 端齿小石蛾 *Hydroptila acrodonta* Xue et Yang …… 45

2. 奇异小石蛾 *Hydroptila extrema* Kumanski …… 45

3. 中华小石蛾 *Hydroptila chinensis* Xue et Yang …… 45

4. 匙小石蛾 *Hydroptila cochlearis* Xue et Yang …… 46

5. 三角小石蛾 *Hydroptila triangula* Xue et Yang …… 48

6. 具刺小石蛾 *Hydroptila apiculata* Yang et Xue …… 48

7. 鸟头小石蛾 *Hydroptila ornithocephala* Yang et Xue …… 49

8. 田氏小石蛾 *Hydroptila tiani* Yang et Xue …… 50

9. 丹氏小石蛾 *Hydroptila dampfi* Ulmer …… 50

10. 伊朗小石蛾 *Hydroptila bajgirana* Botosaneanu …… 50

11. 短肢小石蛾 *Hydroptila giama* Olah …… 50

12. 莫氏小石蛾 *Hydroptila moselyi* Ulmer …… 51

13. 武昌小石蛾 *Hydroptila wuchangensis* Wang …… 52

Ⅱ. 直毛小石蛾属 *Orthotrichia* Eaton …… 52
种检索表 …… 54
1. 钩肢直毛小石蛾 *Orthotrichia adunca* Yang et Xue …… 54
2. 牛角直毛小石蛾 *Orthotrichia bucera* Yang et Xue …… 54
3. 缘脉直毛小石蛾 *Orthotrichia costalis* (Curtis) …… 56
4. 特氏直毛小石蛾 *Orthotrichia tragetti* Mosely …… 57
5. 月牙直毛小石蛾 *Orthotrichia udawarama* (Schmid) …… 57
6. 威氏直毛小石蛾 *Orthotrichia wellsae* Xue et Yang …… 57
Ⅲ. 尖毛小石蛾属 *Oxyethira* Eaton …… 58
种检索表 …… 59
1. 海南尖毛小石蛾 *Oxyethira hainanensis* Yang et Xue …… 59
2. 沼泽尖毛小石蛾 *Oxyethira bogambara* Schmid …… 60
3. 钟铃尖毛小石蛾 *Oxyethira campanula* Botosaneanu …… 61
4. 三带尖毛小石蛾 *Oxyethira ecornuta* Morton …… 61
Ⅳ. 拟滴水小石蛾属 *Stactobiella* Martynov …… 62
1. 肺叶拟滴水小石蛾 *Stactobiella pulmonaria* Xue et Yang …… 63
Ⅴ. 乌干达小石蛾属 *Ugandatrichia* Mosely …… 64
1. 舟形乌干小石蛾 *Ugandatrichia navicularis* Xue et Yang …… 64
二、角石蛾科 Stenopsychidae Martynov …… (田立新) 64
属检索表 …… 65
Ⅰ. 角石蛾属 *Stenopsyche* MacLachlan …… 65
种检索表 …… 65
1. 双突角石蛾 *Stenopsyche appendiculata* Hwang …… 68
2. 纳氏角石蛾 *Stenopsyche navasi* Ulmer …… 68
3. 短脊角石蛾 *Stenopsyche triangularis* Schmid …… 68
4. 格氏角石蛾 *Stenopsyche grahami* Martynov …… 69
5. 德氏角石蛾 *Stenopsyche dirghajihvi* Schmid …… 70
6. 峨眉角石蛾 *Stenopsyche omeiensis* Hwang …… 71
7. 察雅角石蛾 *Stenopsyche chagyaba* Tian …… 71
8. 淡翅角石蛾 *Stenopsyche pallidipennis* Martynov …… 71
9. 灰翅角石蛾 *Stenopsyche griseipennis* Kimmins …… 71
10. 瘤突角石蛾 *Stenopsyche dentigera* Ulmer …… 72
11. 狭窄角石蛾 *Stenopsyche angustata* Martynov …… 73
12. 尖头角石蛾 *Stenopsyche lanceolata* Hwang …… 73
13. 叶形角石蛾 *Stenopsyche laminata* Ulmer …… 74
14. 条纹角石蛾 *Stenopsyche marmorata* Navas …… 74
15. 单枝角石蛾 *Stenopsyche simplex* Schmid …… 74
16. 疑角石蛾 *Stenopsyche dubia* Schmid …… 74
17. 中华角石蛾 *Stenopsyche chinensis* Hwang …… 74

18. 短突角石蛾 *Stenopsyche brevata* Tian et Zheng …… 75
19. 天目山角石蛾 *Stenopsyche tienmushanensis* Hwang …… 76
20. 长刺角石蛾 *Stenopsyche longispina* Ulmer …… 77
21. 同色角石蛾 *Stenopsyche uniformis* Schmid …… 77
22. 斯氏角石蛾 *Stenopsyche stotzneri* Dohler …… 77
23. 圆突角石蛾 *Stenopsyche rotundata* Schmid …… 77
24. 齿突角石蛾 *Stenopsyche denticulata* Ulmer …… 77
25. 短钩角石蛾 *Stenopsyche ghaikamaidanwalla* Schmid …… 78
26. 钩枝角石蛾 *Stenopsyche uncinatella* Fisher …… 79
27. 短毛角石蛾 *Stenopsyche pubencens* Schmid …… 80
28. 加氏角石蛾 *Stenopsyche pjasetzkyi* Martynov …… 80
29. 莫氏角石蛾 *Stenopsyche moselyi* Banks …… 80
30. 色氏角石蛾 *Stenopsyche sauteri* Ulmer …… 80
31. 浙江角石蛾 *Stenopsyche chekiangana* Schmid …… 81
32. 阔茎角石蛾 *Stenopsyche complalata* Tian et Li …… 81
33. 双叶角石蛾 *Stenopsyche bilobata* Tian et Li …… 81
34. 贝氏角石蛾 *Stenopsyche banksi* Mosely …… 81
35. 三叶角石蛾 *Stenopsyche trilobata* Tian et Weaver …… 82
36. 喜马角石蛾 *Stenopsyche himalayana* Martynov …… 82
37. 马氏角石蛾 *Stenopsyche martynovi* Banks …… 82
三、纹石蛾科 Hydropsychidae Curtis ……（李佑文） 82
分亚科检索表 …… 83
纹石蛾亚科 Hydropsychinaé Ulmer …… 83
属检索表 …… 84
Ⅰ. 纹石蛾属 *Hydropsyche* Pictet …… 85
亚属检索表 …… 86
（Ⅰ）纹石蛾亚属 *Hydropsyche* Schefter …… 86
种检索表 …… 86
1. 显尾纹石蛾 *Hydropsyche*（*Hydropsyche*）*plana* Forsslund …… 86
2. 英迪纹石蛾 *Hydropsyche*（*Hydropsyche*）*integrata* Mey …… 87
3. 赫氏纹石蛾 *Hydropsyche*（*Hydropsyche*）*hedini* Forsslund …… 88
4. 阿尔那纹石蛾 *Hydropsyche*（*Hydropsyche*）*ornatula* MacLachlan…… 88
5. 鳍茎纹石蛾 *Hydropsyche*（*Hydropsyche*）*pellucidula* Curtis …… 89
（Ⅱ）侧枝纹石蛾亚属 *Ceratopsyche* Ross et Unzicker …… 90
种检索表 …… 90
6. 三突侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*serpentina* Schmid…… 92
7. 瓦尔侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*valvata* Martynov…… 92
8. 裂茎侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*simulata* Mosely …… 93
9. 四叉侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*tetrachotoma* Li et

Tian ····· 93
10. 柯隆侧枝纹石蛾 *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) *columnata* Martynov ····· 94
11. 腹刺侧枝纹石蛾 *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) *kozhantschikovi* Martynov ····· 95
12. 缺突侧枝纹石蛾 *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) *gautamittra* Schmid ····· 96
13. 莲池侧枝纹石蛾 *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) *lianchiensis* Li et Tian ····· 96
14. 福建侧枝纹石蛾 *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) *fukiensis* Schmid ····· 97
15. 折突侧枝纹石蛾 *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) *curvativa* Li et Tian ····· 98
16. 锥突侧枝纹石蛾 *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) *conoidea* Li et Tian ····· 99
17. 海南侧枝纹石蛾 *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) *hainanensis* Li et Tian ····· 99
18. 截茎侧枝纹石蛾 *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) *penicillata* Martynov ····· 100
19. 繁复侧枝纹石蛾 *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) *complicata* Banks··· ····· 100
20. 柱茎侧枝纹石蛾 *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) *tubulosa* Li et Tian ····· 101
21. 三孔侧枝纹石蛾 *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) *trifora* Li et Tian····· 102
22. 旋刺侧枝纹石蛾 *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) *nevae* Kolenati ····· 102
23. 东方侧枝纹石蛾 *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) *orientalis* Martynov ····· 102
24. 幼鹿侧枝纹石蛾 *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) *cerva* Li et Tian ··· 103
25. 扁节侧枝纹石蛾 *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) *compressa* Li et Tian ····· 104
(Ⅲ) 隐片纹石蛾亚属 *Occutanspsyche* Li et Tian ····· 104
26. 多突隐片纹石蛾 *Hydropsyche* (*Occutanspsyche*) *polyacantha* Li et Tian ····· 105
(Ⅳ) 高原纹石蛾亚属 *Mexipsyche* Ross et Unzicker ····· 106
种检索表 ····· 106
27. 斗形高原纹石蛾 *Hydropsyche* (*Mexipsyche*) *dolosa* Banks ····· 107
28. 翼形高原纹石蛾 *Hydropsyche* (*Mexipsyche*) *fryeri* Ulmer ····· 108
29. 多叶高原纹石蛾 *Hydropsyche* (*Mexipsyche*) *dhusaravarna* Schmid ····· 109

30. 跖高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*ditalon* Tian etc. …… 110
31. 异背高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*malformis* Li …… 110
32. 西藏高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*tibetana* Schmid …… 111
33. 锐突高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*pungens* Tian et Li…… 112
34. 卷茎高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*retronsis* Li et Tian 新种 …… 112
35. 格氏高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*grahami* Banks …… 113
36. 双叉高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*furcula* Tian et Li…… 114
37. 扁肢高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*rhomboana* Martynov …… 115
38. 缺尾高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*kaznakovi* Martynov …… 116
Ⅱ. 合脉纹石蛾属 *Hydatopsyche* Ulmer …… 116
种检索表 …… 116
1. 梅氏合脉纹石蛾 *Hydatopsyche melli* Ulmer …… 116
2. 花坪合脉纹石蛾 *Hydatopsyche huapingensis* Li et Tian …… 117
Ⅲ. 离脉纹石蛾属 *Hydromanicus* Brauer …… 118
种检索表 …… 118
1. 广东离脉纹石蛾 *Hydromanicus guangdongensis* Li，Tian et Dudgeon …… 118
2. 尖耳离脉纹石蛾 *Hydromanicus frater* Ulmer …… 119
3. 截肢离脉纹石蛾 *Hydromanicus truncatus* Betten …… 119
4. 乳突离脉纹石蛾 *Hydromanicus umbonatus* Li …… 120
5. 条瓣离脉纹石蛾 *Hydromanicus deceptus*（Banks） …… 120
6. 具沟离脉纹石蛾 *Hydromanicus canaliculatus* Li，Tian et Dudgeon …… 122
7. 深裂离脉纹石蛾 *Hydromanicus fissus* Li，Tian et Dudgeon …… 123
8. 缺刺离脉纹石蛾 *Hydromanicus paucispinus* Li et Tian …… 123
9. 峨眉离脉纹石蛾 *Hydromanicus emeiensis* Li，Tian et Dudgeon …… 123
10. 中庸离脉纹石蛾 *Hydromanicus intermedius* Martynov …… 124
Ⅳ. 瘤突纹石蛾属 *Hydatomanicus* Ulmer …… 126
1. 馒形瘤突纹石蛾 *Hydatomanicus ovatus* Li，Tian et Dudgeon …… 126
Ⅴ. 赫贝纹石蛾属 *Herbertorossia* Ulmer …… 126
1. 方突赫贝纹石蛾 *Herbertorossia quadrata* Li，Tian et Dudgeon …… 126
Ⅵ. 短脉纹石蛾属 *Cheumatopsyche* Wallengren …… 128
种检索表 …… 128
1. 三带短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche trifascia* Li …… 128
2. 多斑短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche dubitans* Mosely …… 129
3. 卷背短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche surgens* Li et Tian …… 130

4. 挂墩短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche guadunica* Li …… 131
5. 阿默短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche amurensis* Martynov …… 131
6. 圆尾短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche ventricosa* Li et Dudgeon …… 131
7. 条尾短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche albofasciata* (MacLachlan) …… 132
8. 长肢短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche longiclasper* Li et Dudgeon …… 133
9. 蛇尾短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche spinosa* Schmid …… 135
Ⅶ. 缺距纹石蛾属 *Potamyia* Banks …… 135
种检索表 …… 135
1. 景洪缺距纹石蛾 *Potamyia jinhongensis* Li et Tian，新种 …… 136
2. 长尾缺距纹石蛾 *Potamyia proboscida* Li et Tian，新种 …… 136
3. 短尾缺距纹石蛾 *Potamyia bicornis* Li et Tian，新种 …… 137
4. 中华缺距纹石蛾 *Potamyia chinensis* (Ulmer) …… 138
5. 滇缺距纹石蛾 *Potamyia yunnanica* (Schmid) …… 138
6. 毛边缺距纹石蛾 *Potamyia chekiangensis* (Schmid) …… 140
7. 小缺距纹石蛾 *Potamyia parva* Tian et Li …… 140
8. 锐角缺距纹石蛾 *Potamyia hoenei* (Schmid) …… 141
9. 禾黄缺距纹石蛾 *Potamyia straminea* (MacLachlan) …… 141
四、长角石蛾科 Leptoceridae Leach ……（杨莲芳） 142
亚科检索表 …… 144
族、属检索表 …… 144
Ⅰ. 突长角石蛾属 *Ceraclea* Stephens …… 145
种检索表 …… 145
1. 刺茎突长角石蛾 *Ceraclea* (*Ceraclea*) *spinulicolis* Yang et Morse…… 148
2. 白点突长角石蛾 *Ceraclea* (*Ceraclea*) *alboguttata* (Hagen) …… 148
3. 华丽突长角石蛾 *Ceraclea* (*Ceraclea*) *superba* (Tsuda) …… 149
4. 中华突长角石蛾 *Ceraclea* (*Ceraclea*) *sinensis* (Forsslund) …… 151
5. 珍奇突长角石蛾 *Ceraclea* (*Athripsodina*) *major* (Hwang) …… 151
6. 似异叶突长角石蛾 *Ceraclea* (*Athripsodina*) *indistincta* (Forsslund) …… 151
7. 异叶突长角石蛾 *Ceraclea* (*Athripsodina*) *lobulata* (Martynov) … 152
8. 直肢突长角石蛾 *Ceraclea* (*Athripsodina*) *excisa* (Morton) …… 153
9. 尖叶突长角石蛾 *Ceraclea* (*Athripsodina*) *shuotsuensis* (Tsuda) …… 154
10. 球茎突长角石蛾 *Ceraclea* (*Athripsodina*) *globosa* Yang et Morse…… 154
11. 聚刺突长角石蛾 *Ceraclea* (*Athripsodina*) *polyacantha* Yang et Tian …… 154
12. 间刺突长角石蛾 *Ceraclea* (*Athripsodina*) *interspina* Yang et Tian …… 155
13. 栖岸突长角石蛾 *Ceraclea* (*Athripsodina*) *riparia* (Albarda) … 157
14. 黄氏突长角石蛾 *Ceraclea* (*Athripsodina*) *huangi* Tian …… 157

15. 杨氏突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*yangi*（Mosely） …… 157
16. 南京突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*nankingensis*（Hwang）…… 158
17. 短刺突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*brachyacantha* Yang et Tian …… 160
18. 三叉突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*trifurca* Yang et Morse …… 160
19. 巨叉突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*forcipata*（Forsslund）…… 160
20. 脊背突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*lirata* Yang et Morse…… 161
21. 平冠突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*fooensis*（Mosely） …… 162
22. 长剑突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*ensifera*（Martynov）…… 164
23. 短匕突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*kolthoffi*（Ulmer） …… 164
24. 短须突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*brachycera* Yang et Tian… 164
25. 弯须突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*curva* Yang et Tian … 166
26. 丁村突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*dingwuschanella*（Ulmer） …… 166
27. 角翅突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*acutipennis*Yang et Tian… 166
28. 峨眉突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*emeiensis* Yang et Tian… 167
Ⅱ. 姬长角石蛾属 *Setodes* Rambur …… 168
种检索表 …… 169
1. 银星姬长角石蛾 *Setodes punctatus*（Fabricius） …… 170
2. 多异姬长角石蛾 *Setodes diversus* Yang et Morse …… 170
3. 三叶姬长角石蛾 *Setodes trilobatus* Yang et Morse …… 171
4. 双刺姬长角石蛾 *Setodes bispinus* Yang et Morse …… 172
5. 斯氏姬长角石蛾 *Setodes schmidi* Yang et Morse …… 172
6. 显脊姬长角石蛾 *Setodes carinatus* Yang et Morse …… 172
7. 曲臂姬长角石蛾 *Setodes ancala* Yang et Morse …… 174
8. 俏丽姬长角石蛾 *Setodes pulcher* Martynov …… 175
9. 明丽姬长角石蛾 *Setodes pellucidulus* Schmid …… 175
10. 云南姬长角石蛾 *Setodes yunnanensis* Yang et Morse …… 175
11. 银条姬长角石蛾 *Setodes argentatus* Matsumura …… 177
12. 海南姬长角石蛾 *Setodes hainanensis* Yang et Morse …… 178
13. 溪流姬长角石蛾 *Setodes fluvialis* Yang et Morse …… 178
14. 短尾姬长角石蛾 *Setodes brevicaudatus* Yang et Morse …… 178
15. 长尾姬长角石蛾 *Setodes longicaudatus* Yang et Morse …… 180
16. 方肢姬长角石蛾 *Setodes quadratus* Yang et Morse …… 180
17. 独异姬长角石蛾 *Setodes distinctus* Yang et Morse …… 180
Ⅲ. 毛姬长角石蛾属 *Trichosetodes* Ulmer …… 183
种检索表 …… 183
1. 岛毛姬长角石蛾 *Trichosetodes insularis* Schmid …… 183

2. 叶毛姬长角石蛾 *Trichosetodes lasiophyllus* Yang et Morse …… 183
新种英文摘要 …… 185
主要参考文献 …… 187
中名索引 …… 191
学名索引 …… 193

# 总　　论

## 一、毛翅目的特征

成虫小至中型，形似鳞翅目蛾类，柔弱，体与翅面多毛，故名“毛翅目”。一般为褐色、黄褐色、灰色、烟黑色，亦有较鲜艳的种类。头小，能自由活动。复眼大而左右远离，单眼 3 个或无。触角丝状，多节，基部 2 节较粗大。咀嚼式口器，但较退化。翅 2 对，有时雌虫无翅。翅脉接近假想昆虫脉序。足细长，跗节 5 节，爪 1 对。腹部 10 节。雌虫第 8 节有下生殖板，一般无特殊的产卵器。雄虫第 9 节有 1 对抱握器（图 1）。

幼虫蛃型或亚蠋型，生活于清洁的淡水中，常筑巢于石块缝隙中，故又名“石蛾”。咀嚼式口器，有吐丝器。头顶有“Y”形蜕裂线。胸足 3 对，发达。腹部仅具 1 对臀足。[illegible]具爪 1 个。腹部侧面有气管鳃。

蛹为裸蛹，藏于巢内。上颚发达，骨化。腹部侧面常有气管鳃，末端常有 1 对臀突。

## 二、研究沿革

[illegible]林奈（Linnaeus，1758）在《自然系统》中仅描述 16 种石蛾，然自柯尔比（Kirby，[illegible]）建立毛翅目以来，世界毛翅目种类已超过 7 000 种（我国目前有记录的有 531 种）。昆虫一般分为 2 个亚目，但由于选用的形态特征不同，亚目名称有所区别，并代表[illegible]个分类系统：即麦氏系统（McLachlan，1874；Ulmer，1903；Mosely，1939 等）和[illegible]系统（Martynov，1924；Ross，1967；Schmid，1980；Weaver and Morse 1983，1984，[illegible]6 等）。1989 年 G. B. Wiggins 等人又根据蛹茧的构造将毛翅目分为 3 个亚目。

麦氏系统主要根据毛翅目成虫下颚须节数分为同须亚目（Aequipalpia）和异须亚目（[illegible]naequipalpia），前者雌、雄虫均为 5 节，包括纹石蛾科即现代的环须组（Curvipalpia）、[illegible]原石蛾科（Rhyacophilidae）、小石蛾科（Hydroptilidae）和长角石蛾科（Leptoceridae）即现代的长角石蛾总科。后者雌虫下颚须 5 节，雄虫下颚须 2—4 节，包括沼石蛾科（Limnephilidae）、石蛾科（Phryganeidae）和广义的毛石蛾科（Sericostomatidae）。

马氏系统则主要根据成虫下颚须末节有无环纹，分为环须亚目（Annulipalpia）和完须亚目（Integripalpia）。其依据的特征是：环须亚目：①成虫下颚须末节有环纹，柔软；②上颚发达；③下颚轴节、茎节柔软；④舌上无沟；⑤雌虫第 10 节有一对尾须；⑥幼虫蛃型，无携带巢，主要为捕食性。完须亚目：①成虫下颚须末节无环纹，不柔软；②上颚常缺，或很弱；③下颚轴节、茎节骨化；④舌上有一条沟；⑤雌虫第 10 节无尾须；⑥幼虫亚蠋型，巢可移动，植食性。

近二三十年来，对毛翅目昆虫，尤其是幼虫期的系统发育研究有所进展，如超微形态、筑巢、取食和行为等特征的应用等，为分析系统发育提供了大量的佐证。与此同时，

新的高级分类单元不断建立。到 1989 年，本目被普遍承认的科有 35—40 个，其中我国和邻近地区分布有 28 个科。

近期对毛翅目的系统分类作出杰出贡献的有 H. H. Ross，F. Schmid，J. Weaver Ⅲ 和 J. C. Morse 等，他们的系统与马氏系统（1924）基本一致，但在亚目所包括的成员上有所不同，同时他们对各科甚至亚科之间的亲缘关系都作了精辟独到的分析。

Ross（1967）的系统把毛翅目各科归为 3 个总科：纹石蛾总科（Hydropsychoidea）、原石蛾总科(Rhyacophiloidea)和沼石蛾总科(Limnephiloidea)。将原石蛾科(Rhyacophilidae)、舌石蛾科（Glossosomatidae）和小石蛾科（Hydroptilidae）组成的原石蛾总科从马氏系统的环须亚目移至完须亚目。其主要依据是：环须亚目①幼虫筑固定网巢；②成虫下颚须柔软，有环纹；③成虫无幕骨背臂；④翅上有中横脉（m）；⑤雌虫第 10 节有明显的尾须；⑥幼虫臀足向腹面弯曲，臀爪大而细长，镰刀状；⑦幼虫无第 9 节背片。完须亚目①幼虫筑管状可携带巢；②成虫下颚须不柔软，无环纹；③成虫有幕骨背臂；④翅上无中横脉（m）；⑤雌虫第 10 节无明显的尾须；⑥幼虫臀足向侧面弯曲，臀爪粗短；⑦幼虫有第 9 节背片。他认为在完须亚目中原石蛾总科较为低等。其中又以营自由生活的原石蛾科最为原始，由此过渡到筑马鞍形巢的舌石蛾科，而小石蛾科内既有低等的钱夹形巢，也有高等的类似于沼石蛾总科的可携带管巢，反映了从低等到高等的进化过程。

F. Schmid（1980）、J. Weaver Ⅲ 和 J. C. Morse（1983，1984，1986）的系统亚目范畴与马氏系统基本一致。Schmid 将 Ross 系统内沼石蛾总科中的长角石蛾支系(Leptocerid branch)和沼石蛾支系(Limnephilid branch)分别提升为总科。而 Weaver 和 Morse 则增加了更多的科以上高级分类单元：环须亚目内成立两个新组（infraorder），环须组(Curvipalpia）和针须组（Spicipalpia），前者包括纹石蛾总科（Hydropsychoidea）和等翅石蛾总科(Philopotamoidea)；后者包括小石蛾总科(Hydroptiloidea)和原石蛾总科(Rhyacophiloidea)。Weaver 指出 Ross 系统的缺陷之一在于把原石蛾总科置于完须亚目的主要依据之一是幕骨背臂完全，而实际上在这三科中均退化；其次，Ross 认为沼石蛾总科和原石蛾总科的共有衍征——幼虫第 9 腹节有背片，成虫前胸腹板退化，但实际上前者可能是整个毛翅目，后者是长翅类的共同祖征。J. Weaver Ⅲ（1983）把环须亚目和完须亚目分别改为单管亚目（Vericloacia）和双管亚目（Dicloacia）。虽然后来他又恢复了马氏的命名（Weaver etc.，1986），但他与马氏所基于的特征有所区别。环须亚目：①幼虫为蛹型，头前口式；②幼虫臀足、臀爪长；③成虫幕骨背臂前倾，缩短，有时与头壳前壁完全愈合；④雌虫有泄殖腔，输卵管开口于直肠上；⑤雌虫在水面产卵于水中；⑥许多种类雌虫胫、跗节扁平扩大；⑦雌虫有尾须，第 10 节无背侧枝；⑧腹部第 1 节无背侧瘤突存在，无前胸之腹中突；⑨幼虫喜在激流中生活，幼虫自由生活或筑固定网巢。完须亚目：①幼虫亚蠋型，头下口式或亚前口式；②幼虫臀足、臀爪短；③成虫幕骨背臂发达，与幕骨前臂成直角，如小亦决不前倾；④雌虫无泄殖腔，肛门和产卵孔分别开口于第 8、9 节之间和第 9 节之后；⑤雌虫产卵于陆地、水边的植物上；⑥雌虫胫、跗节不扩大；⑦雌虫无尾须，第 10 节有 1 对背侧枝，第 8、9 节无腹内突；⑧幼虫腹部第 1 节有背、侧瘤突存在，中胸背板骨化；⑨幼虫筑可携带的管状巢，广泛分布于静水和激流中。他认为毛翅目的祖先应生活在半水生的沼泽泥中，筑隧道状的固定巢。现代筑可携带巢和固定网巢是向两个不同方向发展的结果，表现在幼虫形态上，筑可携带巢的幼虫发展

**表 1　毛翅目主要分类系统**

| MacLachlan 1874 | | Martynov 1924 | | Ross 1967 | | | | Sch | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AEQUIPALPIA | Hydropsychidae | ANNULIPALPIA | Hydropsychidae | ANNULIPALPIA | HYDROPSYCHOIDEA | Hydropsychidae<br>Polycentropodidae<br>Dipseudopsidae<br>Psycomyiidae<br>Xiphocentronidae<br>Philopotamidae<br>Stenopsychidae | ANNULIPALPIA | HYDROPSYCHOIDEA | |
| | (Ecnomus) | | Arctopsychidae | | | | | | |
| | (Polycentropus) | | Polycentropodidae | | | | | | |
| | (Psychomyia) | | Psycomyiidae | | | | | | |
| | (Philopotamus) | | Philopotamidae<br>Stenopsychidae | | | | | | |
| | Rhyacophilidae | | Rhyacophilidae | | RHYACOPHILOI. | Rhyacophilidae<br>Glossosomatidae<br>Hydrobiosidae | | RHYACOPHILOI. | |
| | Hydroptilidae | | Hydroptilidae | | | | | | |
| | Leptoceridae<br>(Malanna)<br>(Odontocerum)<br>(Calamoceras) | INTEGRIPALPIA | Limnephilidae<br>Phryganeidae | INTEGRIPALPIA | LIMNEPHILID BRANCH | Limnephilidae<br>Goeridae<br>Rhynchopsychida<br>Thremmatidae<br>Plectrotarsidae<br>Lepidostomatidae<br>Brachycentropodidae<br>Phryganeidae<br>Phryganopsychidae<br>Limnocentropodidae | INTEGRIPALPIA | LIMNPHILOIDEA | |
| INAEQUIPALPIA | Phryganeidae | | Odontoceridae | | LIMNEPHILOIDEA | Pisuliidae<br>Odontoceridae<br>Philorheithridae | | | |
| | Limnephilidae | | Calamoceratidae<br>Leptoceridae<br>Molannidae | | LEPTOCERID BRANCH | Calamoceratidae<br>Leptoceridae<br>Molannidae<br>Psynocentrellidae | | LEPTOCEROIDEA | |
| | Beraeidae | | Beraeidae | | | Antipodociidae<br>Beraeidae<br>Calocidae<br>Philanisidae | | | |
| | Sericostomatidae | | Sericostomatidae | | | Helicopsychidae<br>Helicophidae<br>Sericostomatidae | | | |

**表 1　毛翅目主要分类系统一览**

| s 1967 | | Schmid 1980 | | Weaver Ⅲ 1983 | | | | Wiggins 1989 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hydropsychidae<br>Polycentropodidae<br>Dipseudopsidae<br>Psycomyiidae<br>Xiphocentronidae<br>Philopotamidae<br>Stenopsychidae | ANNULIPALPIA | HYDROPSYCHOIDEA | Hydropsychidae<br>Arctopsychidae<br>Polycentropodidae<br>Psycomyiidae<br>Philopotamidae<br>Stenopsychidae | ANNULIPALPIA | CURVIPALPIA | HYDROPSYCHOIDEA | Hydropsychidae<br>Polycentropodidae<br>Ecnomidae<br>Dipseudopsidae<br>Psycomyiidae<br>Xiphocentronidae | ANNULIPALPIA | Hydropsychidae<br>Polycentropodidae<br>Ecnomidae<br>Dipseudopsidae<br>Psycomyiidae<br>Xiphocentronidae<br>Philopotamidae<br>Stenopsychidae |
| | | | | | | PHIL. | Philopotamidae<br>Stenopsychidae | | |
| Rhyacophilidae<br>Glossosomatidae<br>Hydrobiosidae | | RHYACOPHILOI. | Rhyacophilidae<br>Hydroptilidae | | SPICIPALPIA | RHYACO. | Rhyacophilidae<br>Hydrobiosidae | SPICIPALPIA | Rhyacophilidae<br>Hydrobiosidae<br>Glossosomatidae<br>Hydroptilidae |
| | | | | | | HYDRO | Glossosomatidae<br>Hydroptilidae | | |
| Limnephilidae<br>Goeridae<br>Rhynchopsychida<br>Thremmatidae<br>Plectrotarsidae<br>Lepidostomatidae<br>Brachycentropodidae<br>Phryganeidae<br>Phryganopsychidae<br>Limnocentropodidae | | LIMNPHILOIDE | Limnephilidae<br>Lepidostomatidae<br>Phryganeidae | | PLENITENTORIA | LIMNEPHIL ODEA | Limnephilidae<br>Goeridae<br>Oeconesidae<br>Thremmatidae<br>Uenoidae<br>Lepidostomatidae<br>Brachycentridae | | Limnephilidae<br>Goeridae<br>Oeconesidae<br>Thremmatidae<br>Uenoidae<br>Lepidostomatidae<br>Brachycentridae |
| | | | | | | PHRYG. | Phryganeidae<br>Phryganopsychidae | | Phryganeidae<br>Phryganopsychidae |
| Pisuliidae<br>Odontoceridae<br>Philorheithridae<br>Calamoceratidae<br>Leptoceridae<br>Molannidae<br>Psynocentrellidae<br>Antipodociidae<br>Beraeidae<br>Calocidae<br>Philanisidae<br>Helicopsychidae<br>Helicophidae<br>Sericostomatidae | INTEGRIPALPIA | LEPTOCEROI DEA | Odontoceridae<br>Calamoceratidae<br>Leptoceridae<br>Molannidae<br>Sericostomatidae | INTEGRIPALPIA | BREVITENTORIA | LEPTOCEROIDEA | Limnnocen-<br>tropodidae<br>Atriplectididae<br>Odontoceridae<br>Philorheithridae<br>Plectrotarsidae<br>Calamoceratidae<br>Leptoceridae<br>Molannidae<br>Tasimiidae | INTEGRIPALPIA | Limnnocen-<br>tropodidae<br>Atrip lectididae<br>Odontoceridae<br>Philorheithridae<br>Plectrotarsidae<br>Calamoceratidae<br>Leptoceridae<br>Molannidae<br>Tasimiidae |
| | | | | | | SERICOSTOMATOIDEA | Antipodociidae<br>Beraeidae<br>Calocidae<br>Chatamiidae<br>Conoesucidae<br>Helicopsychidae<br>Helicophidae<br>Sericostomatidae<br>Kokiriidae | | Antipodociidae<br>Beraeidae<br>Calocidae<br>Chatamiidae<br>Conoesucidae<br>Helicopsychidae<br>Helicophidae<br>Sericostomatidae |

钩住巢壁和驱动巢内流体交换的机构（如有第1腹节的背、侧瘤突，臀爪上有副钩，腹侧有小刺等），而筑网巢的幼虫则发展能迅速从巢中进出的行动器官。针须组的幼虫结构似前者，其自由生活的习性是对游猎生活环境的适应而次生的，钱袋状、马鞍形巢则是特化的结果。

G. Wiggins（1982）等人认为筑固定网巢的纹石蛾总科（Hydropsychoidea）和筑可携带管巢的沼石蛾总科（Limnephiloidea）及幼虫大部分时间营自由生活或筑钱袋状、马鞍形巢的原石蛾总科（Rhyacophiloidea）是并列的三大自然类群。通过进一步研究毛翅目的蛹茧的结构，Wiggins（1989）发现毛翅目的蛹茧有两种类型，一种是完全封闭的皮质丝茧；另一种是较为疏松、两端有网孔的丝质茧，两端的网孔能允许水流通过，而阻止水生小动物进入。原石蛾总科的茧基本上都是前一种类型，而绝大部分其他环须亚目成员和完须亚目成员的蛹茧属后一种类型。前一种类型在昆虫纲的其他目也不难找到（如鳞翅目的小翅蛾科、膜翅目的姬蜂总科等），可以视为原始特征。同时原石蛾总科成虫下颚须、下唇须的端部都有一尖刺，是作为一个单系群的特征。他认为，原石蛾总科是毛翅目内较为原始的一个独特类群，应从环须亚目（广义）内分出，建立一个新的亚目——尖须亚目。这样就避免了原石蛾总科置于环须亚目内而下颚须、下唇须无环纹的矛盾。

为方便读者，特将毛翅目几个主要分类系统对照列于表1。

## 三、种类与地理分布

世界上毛翅目昆虫已知有37科570属7 327种，除南极洲（Antarctica）尚未见有报道外，广布于世界各地，从表2中可见小石蛾科（Hydroptilidae）、纹石蛾科（Hydropsychidae）、沼石蛾科（Limnephilidae）和长角石蛾科（Leptoceridae）等8科为世界分布，而Chathamiidae等8科则仅分布在澳洲区，按各区出现的科的数目，以古北、东洋两区为多，各有24科，依次为新北区（23科），澳洲区（21科），非洲区（18科）和新热带区（16科）。

**表2　世界毛翅目各科的区系分布**

| 科　名 | 属 | 种 | 古　北 | 东　洋 | 非　洲 | 澳　洲 | 新　北 | 新热带 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rhyacophilidae | 2 | 450 | — | — | — | | — | — |
| Hydrobiosidae | 40 | 150 | | | | — | | — |
| Glossosomatidae | 20 | 400 | — | — | — | — | — | — |
| Hydroptilidae | 75 | 600 | — | — | — | — | — | — |
| Philopotamidae | 12 | 400 | —* | — | — | — | — | — |
| Stenopsychidae | 3 | 70 | — | — | — | — | | — |
| Hydropsychidae | 60 | 900 | — | — | — | — | — | — |
| Polycentropodidae | 25 | 300 | — | — | — | — | — | — |
| Dipseudopsidae | 4 | 100 | | — | | | | — |

续表 2

| 科　名 | 属 | 种 | 古　北 | 东　洋 | 非　洲 | 澳　洲 | 新　北 | 新热带 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ecnomidae | 15 | 150 | — | — | — | | — | |
| Xiphocentronidae | 4 | 20 | | — | — | | — | — |
| Limnephilidae | 150 | 1 000 | — | — | — | — | — | — |
| Phryganeidae | 15 | 70 | — | — | | | — | |
| Phryganopsychidae | | 3 | — | — | | | | |
| Brachycentridae | 10 | 100 | — | — | | | — | |
| Limnocentropodidae | | 10 | | — | | | | |
| Chathamiidae | 2 | 4 | | | | — | | |
| Goeridae | 10 | 80 | — | — | — | | — | |
| Thremmatidae | | 3 | — | | | | | |
| Uenoidae | | 25 | — | | | | — | |
| Lepidostomatidae | 30 | 250 | — | — | — | | — | — |
| Oeconesidae | 6 | 15 | | | | — | | |
| Kokiriidae | 6 | 7 | | | | — | — | |
| Plectrotarsidae | 3 | 5 | * * | | | — | | |
| Beraeidae | 6 | 26 | — | | | | — | |
| Sericostomatidae | 25 | 100 | — | — | — | | — | — |
| Conoesucidae | 13 | 30 | | | | — | | |
| Antipodoeciidae | | | | | | — | | |
| Calocidae | 4 | 10 | | | | — | | |
| Helicophidae | 4 | 10 | | | | — | | |
| Molannidae | 3 | 25 | — | — | | | — | |
| Odontoceridae | 10 | 70 | — | — | — | — | — | |
| Atriplectididae | 2 | 2 | | | | — | | |
| Philorheithridae | 9 | 20 | — | — | — | | — | |
| Helicopsychidae | 6 | 100 | — | — | — | — | — | — |
| Cala moceratidae | 6 | 100 | — | — | — | — | — | — |
| Leptoceridae | 50 | 800 | — | — | — | — | — | — |
| 总　计 37 | 570 | 7 325 | 24 | 24 | 18 | 21 | 23 | 16 |

* Asian Palaearctic　　* * European Palaearctic

我国位于亚洲东部，太平洋西岸。东邻朝鲜，西南和西部与印度、尼泊尔和阿富汗等接壤，西北和东北面是原苏联，正北面为蒙古，东和东南隔黄海、东海、南海与日本、菲律宾、印度尼西亚及文莱等国家和地区相望，因此我国毛翅目中有些种类是与上述国家和地区共有，如条纹角石蛾（*Stenopsyche marmorata*）的分布地点为我国北京、黑龙江、新疆，以及日本、原苏联和朝鲜等地，但亦有少数种类如阿尔那纹石蛾（*Hydropsyche*（*H.*）*ornatula*）主要分布在欧洲，但在我国湖北，陕西和山西等地亦有采集记录。

田立新等（1991）记录我国毛翅目昆虫有 23 科、102 属、531 种，其中分布于东洋区的我国华南、华中与西南有 428 种，分布于古北区的我国东北、华北、蒙新和青藏的有 59 种，两区共有 44 种。另从两区各自出现科的数目，东洋区（23 科）远大于古北区（14 科），表明我国的毛翅目昆虫显然以东洋成分占优势。

**表 3 中国毛翅目各科的区系分布**

| 科　　名 | 属 | 种 | 东北 | 华北 | 蒙新 | 青藏 | 华南 | 华中 | 西南 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rhyacophilidae | 3 | 42 | | | | — | — | — | — |
| Glossosomatidae | 3 | 13 | | | | — | — | | — |
| Hydroptilidae | 4 | 25 | — | — | | | — | — | |
| Philopotamidae | 4 | 20 | | | | — | — | — | — |
| Stenopsychidae | 2 | 50 | — | — | — | — | — | — | — |
| Hydropsychidae | 12 | 123 | — | — | — | — | — | — | — |
| Polycentropodidae | 6 | 17 | — | — | | | — | — | — |
| Dipseudopsidae | 1 | 3 | | | | | — | — | |
| Ecnomidae | 1 | 3 | | | | — | — | — | |
| Xiphocentronidae | 2 | 3 | | | | | — | | — |
| Psychomyiidae | 2 | 6 | | | | | — | — | — |
| Arctopsychidae | 3 | 9 | | | | — | | — | — |
| Phryganeidae | 7 | 18 | | — | | — | | — | — |
| Molannidae | 3 | 3 | | | | | — | | — |
| Calamoceratidae | 2 | 3 | | | | | — | — | |
| Odontoceridae | 2 | 10 | | | | | — | | — |
| Goeridae | 1 | 7 | | — | | | — | — | — |
| Limnephilidae | 21 | 64 | | — | | — | — | — | — |
| Lepidostomatidae | 8 | 14 | | | | — | — | | — |
| Brachycentridae | 2 | 2 | | | | | | | — |
| Uenoidae | 1 | 1 | | | | | — | | |
| Sericostomatidae | 1 | 1 | | | | | — | | |
| Leptoceridae | 11 | 94 | — | — | | | — | — | — |
| 总　　计 23 | 102 | 531 | 4 | 8 | 2 | 10 | 20 | 15 | 17 |

毛翅目幼虫全部营水生生活，故而影响其分布的主要因素有海拔高度、河流级别、水流速度、水温、幼虫取食功能和耐污能力。

1949 年新中国成立以来，我们先后对云南（117 种）、横断山（84 种）、四川（83 种）、湖北（73 种）、福建（57 种）和西藏（55 种）等地的毛翅目昆虫进行种类鉴定，比较上述地区间的相互关系。Gauld（1985）区系相似性系数的计算公式是：

$$V = \frac{W}{A + B - W}$$

上述公式中 $V$ 为区系相似系数，$W$ 为两地区共有种的种数，$A$ 和 $B$ 分别代表两地区的各自种数。相似系数越大说明两地关系越近，反之则远。从表 4 中可见广东与福建相似系数较大（0.14），而福建与四川，福建与云南最小。说明毛翅目昆虫在我国的分布特点是：地区性很强，分布范围较窄，各省区之间共有种类较少。角石蛾科角石蛾属（*Stenopsyche*）世界已知有 62 种，我国有 44 种，占 71%，其中仅产于我国的就有 37 种，如 *St. sauteri*，*St. drakon* 和 *St. taiwanensis* 仅分布于台湾；*St. chekiangana* 仅分布在我国浙江温州（表 4 数据仅依 1991 年前调查的初步分析）。

**表 4　我国广东等省区系相似性比较**

| 省区 | 广东 | 广西 | 四川 | 云南 | 福建 | 西藏 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 广东 | | — | 0.06 | 0.03 | 0.14 | — |
| 广西 | — | | — | — | 0.03 | — |
| 四川 | 0.94 | — | | 0.05 | 0.014 | 0.06 |
| 云南 | 0.97 | — | 0.95 | | 0.008 | 0.05 |
| 福建 | 0.86 | 0.97 | 0.986 | 0.992 | | — |
| 西藏 | — | — | 0.94 | 0.95 | — | |

相似系数

相异系数

# 四、形态概述

## （一）成　　虫

### 1. 头部

头部与胸部约等宽或略小。头顶平坦或凸圆形，常有 1—3 对或大或小的毛瘤，具鳞片或毛（图 2）。少数齿角石蛾头顶有 1 对为鳞毛丛覆盖并能翻缩的突起（图 3）。

复眼突出于头部两侧，一般左右分开，但有些种类两复眼几乎在头顶相遇（如齿角石蛾科）。单眼 3 个或缺，仅在乌石蛾科中有的种类有 2 个单眼，位于头顶触角基部的后方。触角着生在头顶前方的触角窝内，介于两复眼之间，基部相互接近，一般丝状，多毛，时有鳞片覆盖。有些种类由于毛成丛分布于节间处，因此粗看起来，触角似呈锯齿状。有时触角基部聚集有长的毛（图 4a，d）。触角长度一般与前翅约相等，但长角石蛾科、枝石蛾科、齿角石蛾科及纹石蛾科长角纹石蛾亚科的触角为前翅长度的 1—2 倍或更长。柄节较为粗大，梗节略小，各鞭节最短小。在有些类群如毛石蛾科、乌石蛾科、短石蛾科、鳞石蛾科、贝石蛾科、齿角石蛾科等触角柄节特别粗长，其长度约与头长相等，甚至超过头长。有些种类柄节或梗节上还有各种突起，特别是长角石蛾科中的部分种类雄虫触角柄节内侧形成一个凹槽，内着生成丛刚毛，槽缘具一可闭合的盖瓣（图 4b，c），有人称之为香器官（scent-organ）。

口器为咀嚼式口器，但较退化。多数种类显著可见的仅有下颚须和下唇须，上颚虽

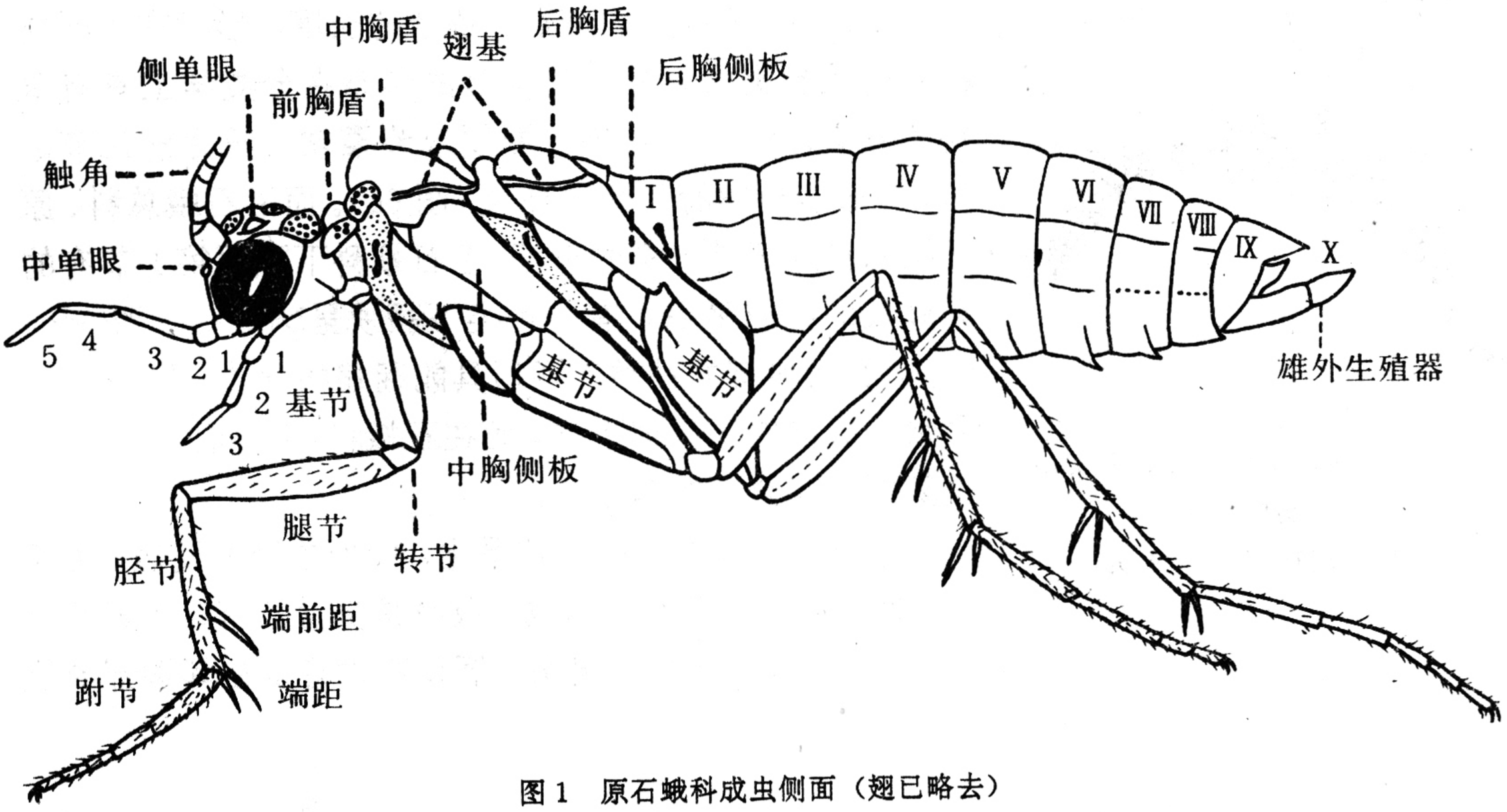



图 1　原石蛾科成虫侧面（翅已略去）

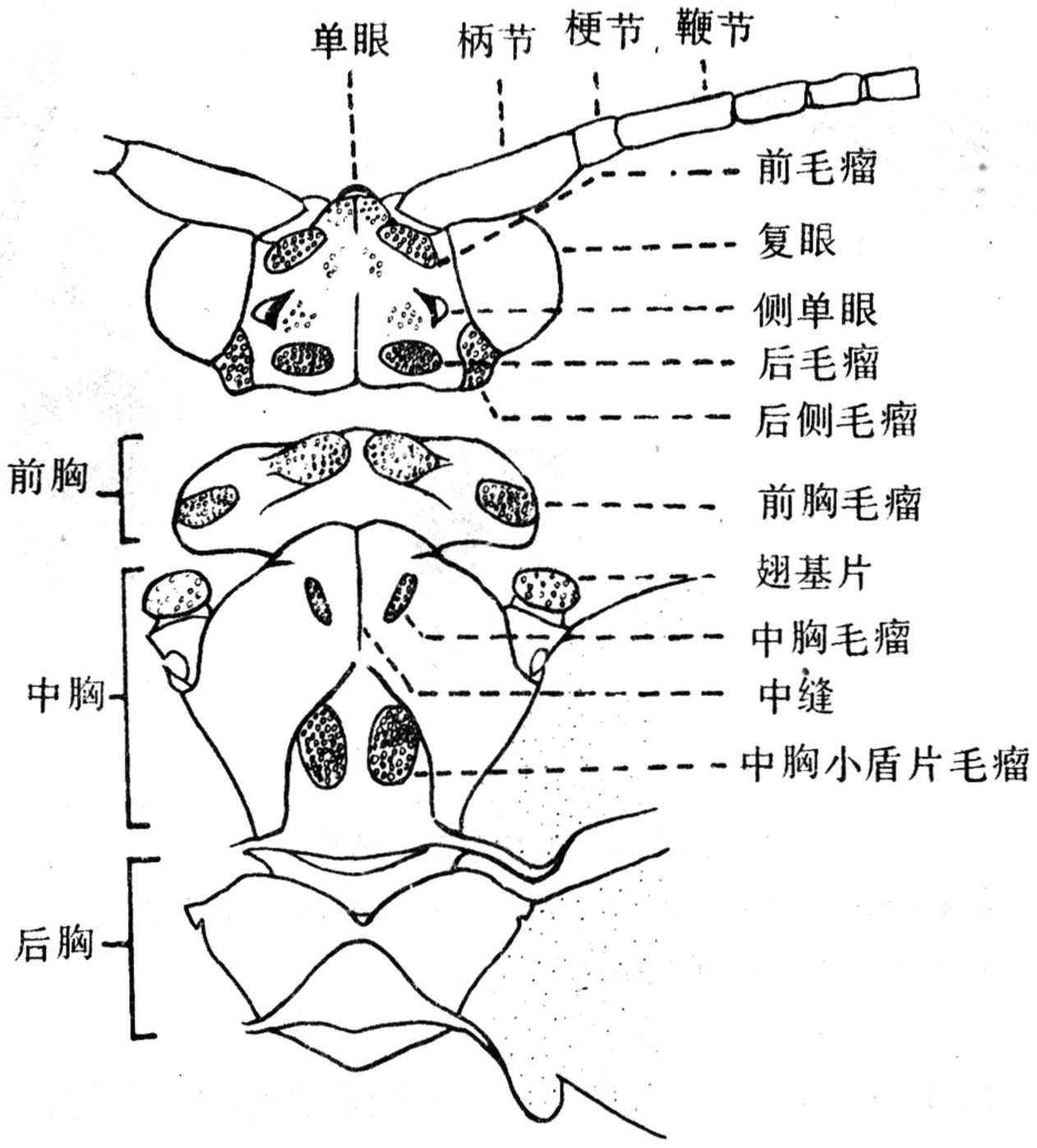



图 2　成虫头胸部毛瘤模式

存在，但很弱（图 5a—c）。有的如长角纹石蛾亚科，口器完全消失。但分布于大洋洲的喙石蛾科（Plectrotarsidae）具发达的有吸食功能的长喙。

下颚退化为一基部的突起和下颚须，有时轴节和茎节可以区分。下颚须一般发达，1—

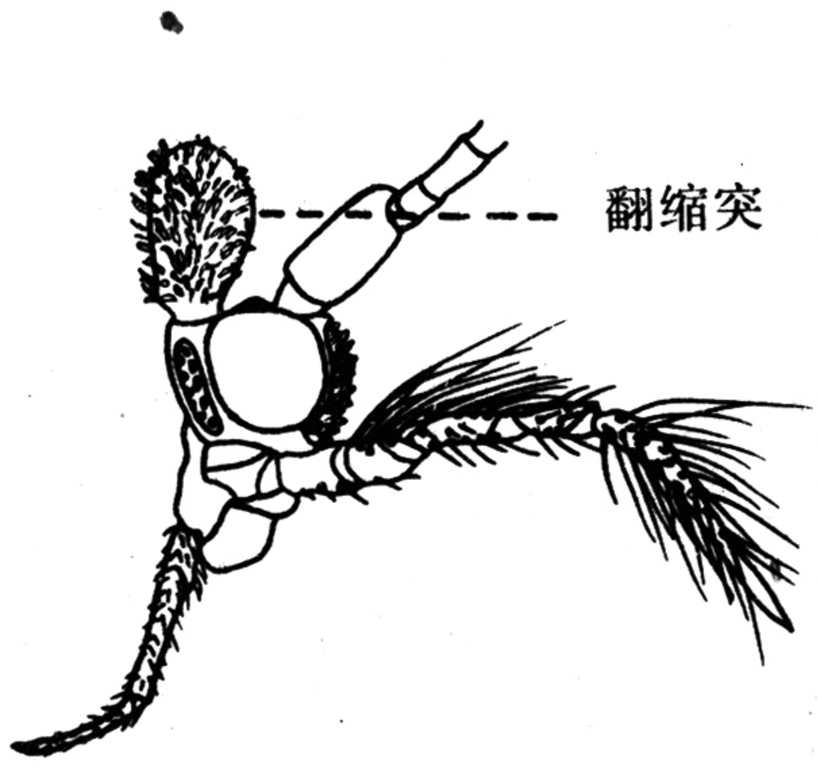



图 3　齿角石蛾 *Psilotreta frontalis*
头部侧面
示头顶有翻缩突（仿 Wiggins）

5 节，也可消失。节数的变化在有些科中雌雄两性间表现明显差异，如沼石蛾科、毛石蛾科雌虫为 5 节，而雄虫为 3 节或 2 节。下颚须的节数、各节的长度、形状在不同类群间的差异更大，特别是末节的形态在分类学上具有重要的意义。纹石蛾总科下颚须末节柔软，长为前几节之和，有很多极细的间断的环纹（图 6a）。而沼石蛾总科、原石蛾总科则不具这样的特征。毛石蛾科下颚须第 1 节有的具极长的毛或鳞毛，有的种类下颚须呈球杆状（图 6d—f）。鳞石蛾科有的种类下颚须具能翻缩的腺体（图 6g）。下颚须一般伸展于头部下方，而在石蛾科可以向上卷曲。掩盖颜面，甚至与触角铰合。

下唇（图 5b）一般比较退化，仅少数种类发达，由亚颏、颏、吸喙及下唇须组成。吸喙是摄食器官，上表面有一条骨化沟，是舌的一部分，颏和亚颏着生在其端部或位

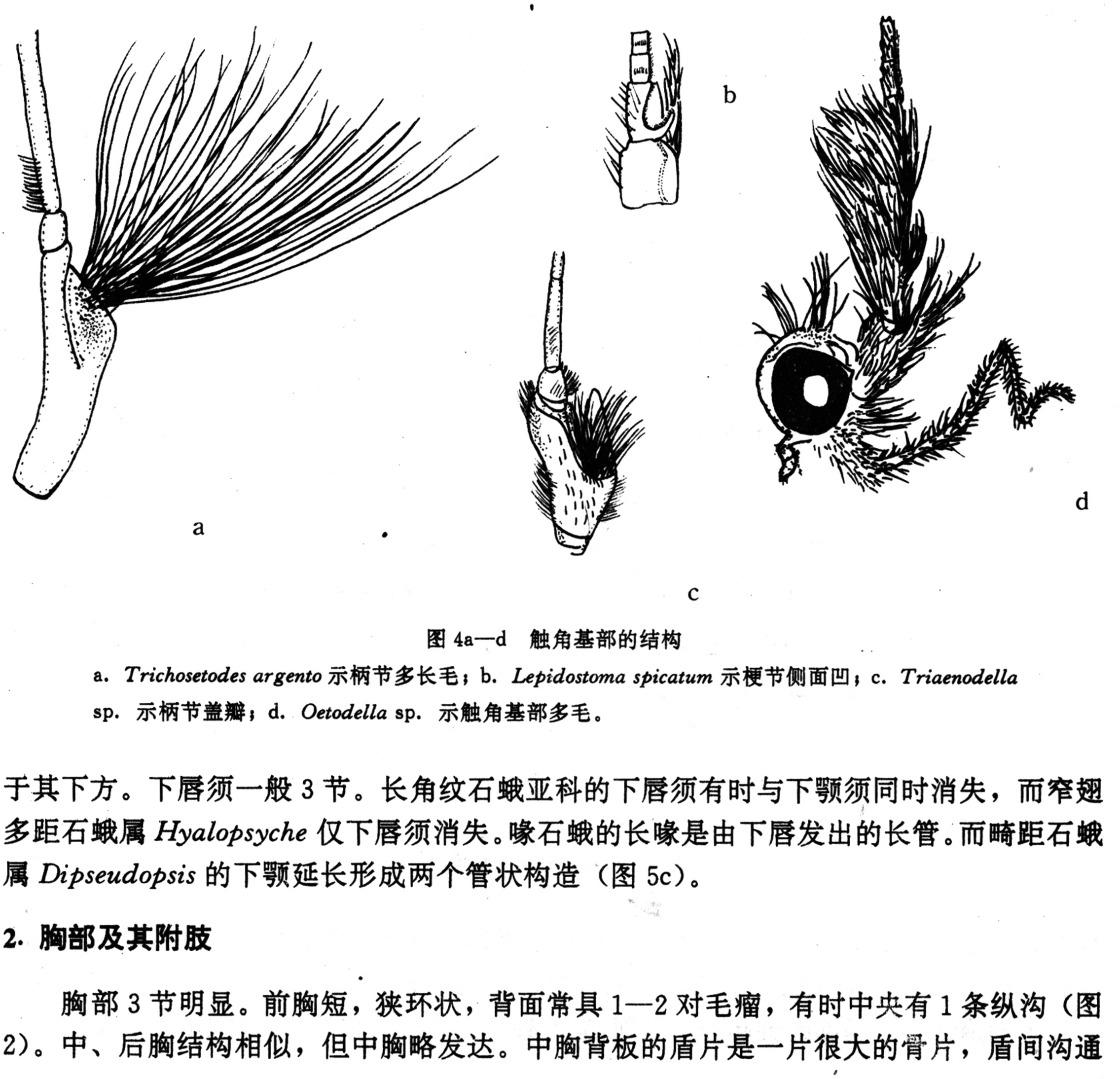



图 4a—d　触角基部的结构
a. *Trichosetodes argento* 示柄节多长毛；b. *Lepidostoma spicatum* 示梗节侧面凹；c. *Triaenodella* sp. 示柄节盖瓣；d. *Oetodella* sp. 示触角基部多毛。

于其下方。下唇须一般 3 节。长角纹石蛾亚科的下唇须有时与下颚须同时消失，而窄翅多距石蛾属 *Hyalopsyche* 仅下唇须消失。喙石蛾的长喙是由下唇发出的长管。而畸距石蛾属 *Dipseudopsis* 的下颚延长形成两个管状构造（图 5c）。

## 2. 胸部及其附肢

胸部 3 节明显。前胸短，狭环状，背面常具 1—2 对毛瘤，有时中央有 1 条纵沟（图 2）。中、后胸结构相似，但中胸略发达。中胸背板的盾片是一片很大的骨片，盾间沟通

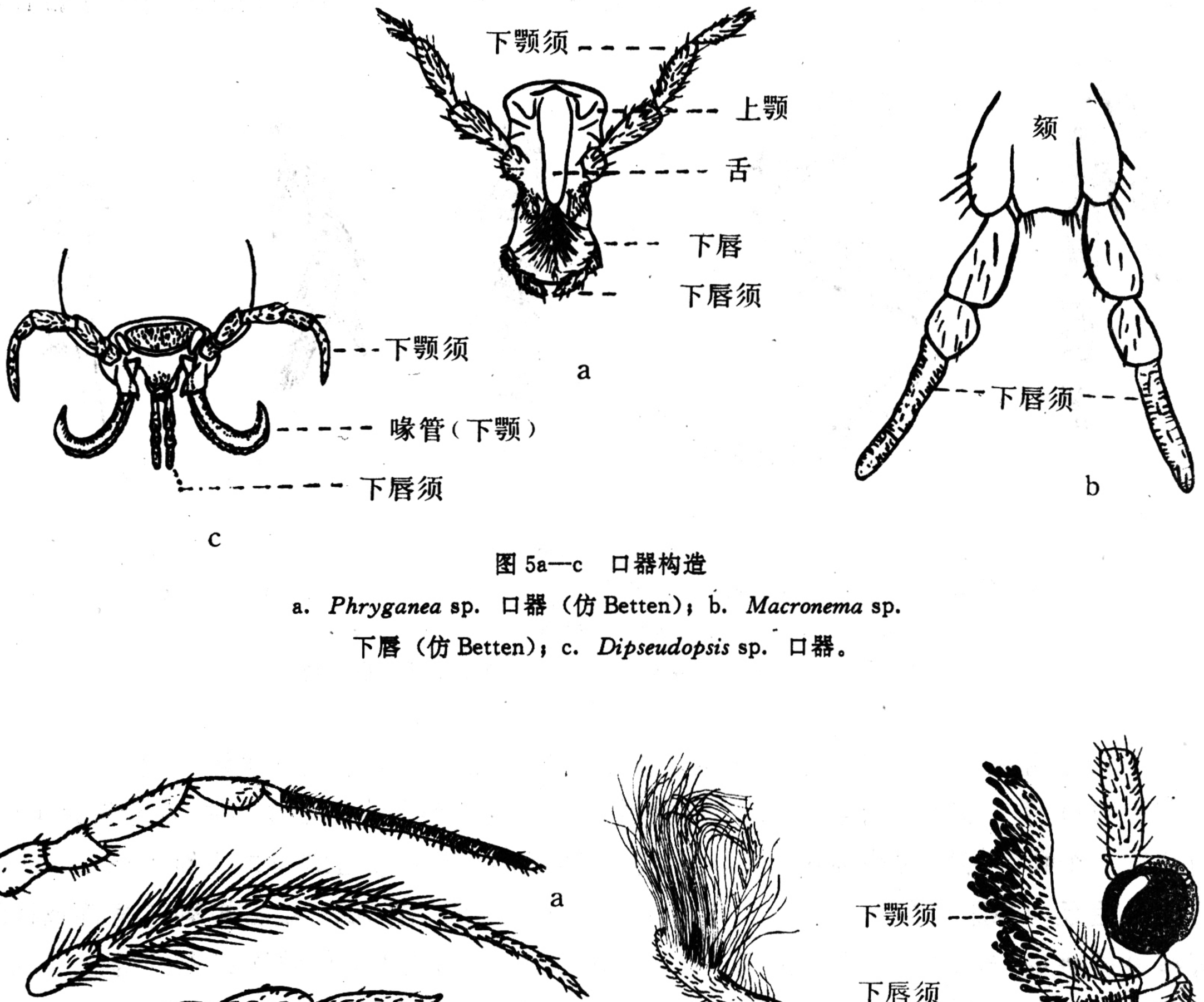



图 5a—c　口器构造

a. *Phryganea* sp. 口器（仿 Betten）；b. *Macronema* sp. 下唇（仿 Betten）；c. *Dipseudopsis* sp. 口器。

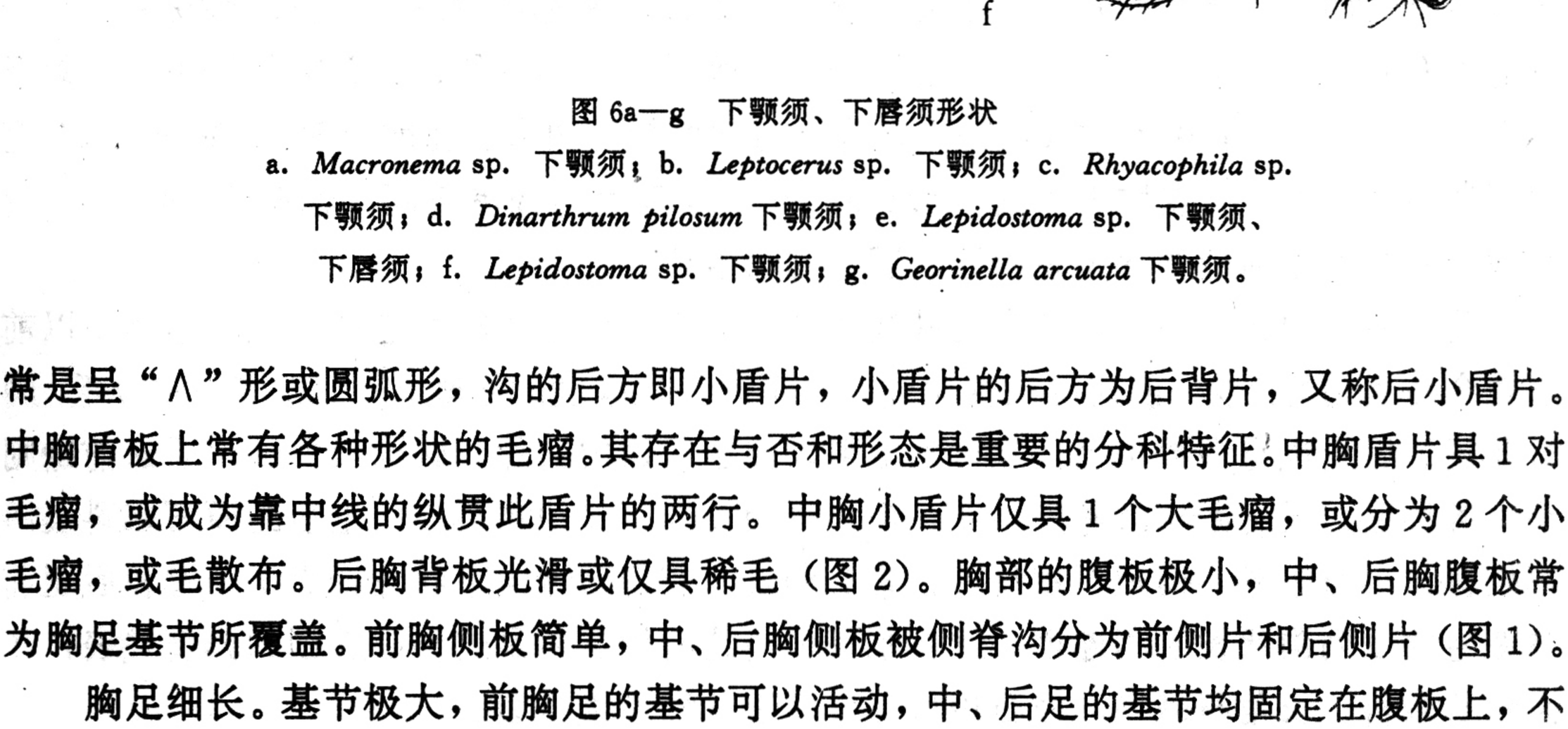



图 6a—g　下颚须、下唇须形状

a. *Macronema* sp. 下颚须；b. *Leptocerus* sp. 下颚须；c. *Rhyacophila* sp. 下颚须；d. *Dinarthrum pilosum* 下颚须；e. *Lepidostoma* sp. 下颚须、下唇须；f. *Lepidostoma* sp. 下颚须；g. *Georinella arcuata* 下颚须。

常是呈“∧”形或圆弧形，沟的后方即小盾片，小盾片的后方为后背片，又称后小盾片。中胸盾板上常有各种形状的毛瘤。其存在与否和形态是重要的分科特征。中胸盾片具 1 对毛瘤，或成为靠中线的纵贯此盾片的两行。中胸小盾片仅具 1 个大毛瘤，或分为 2 个小毛瘤，或毛散布。后胸背板光滑或仅具稀毛（图 2）。胸部的腹板极小，中、后胸腹板常为胸足基节所覆盖。前胸侧板简单，中、后胸侧板被侧脊沟分为前侧片和后侧片（图 1）。

胸足细长。基节极大，前胸足的基节可以活动，中、后足的基节均固定在腹板上，不能活动。转节小，腿节与胫节长，跗节分为 5 小节。腿节、胫节、跗节均可能有小毛或

小刺。位于胫节末端的距和中部的端前距最多时各有 2 个。但前足胫节的端前距常仅有

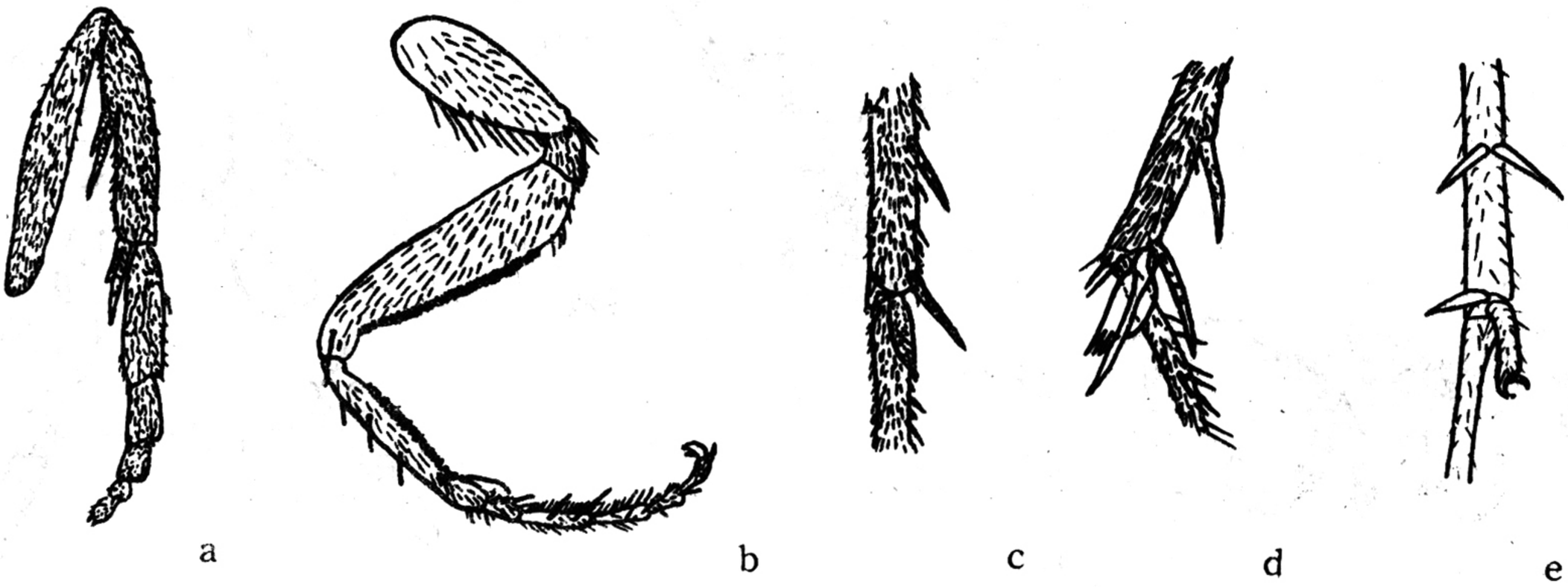



图 7a—e　足与胫节距

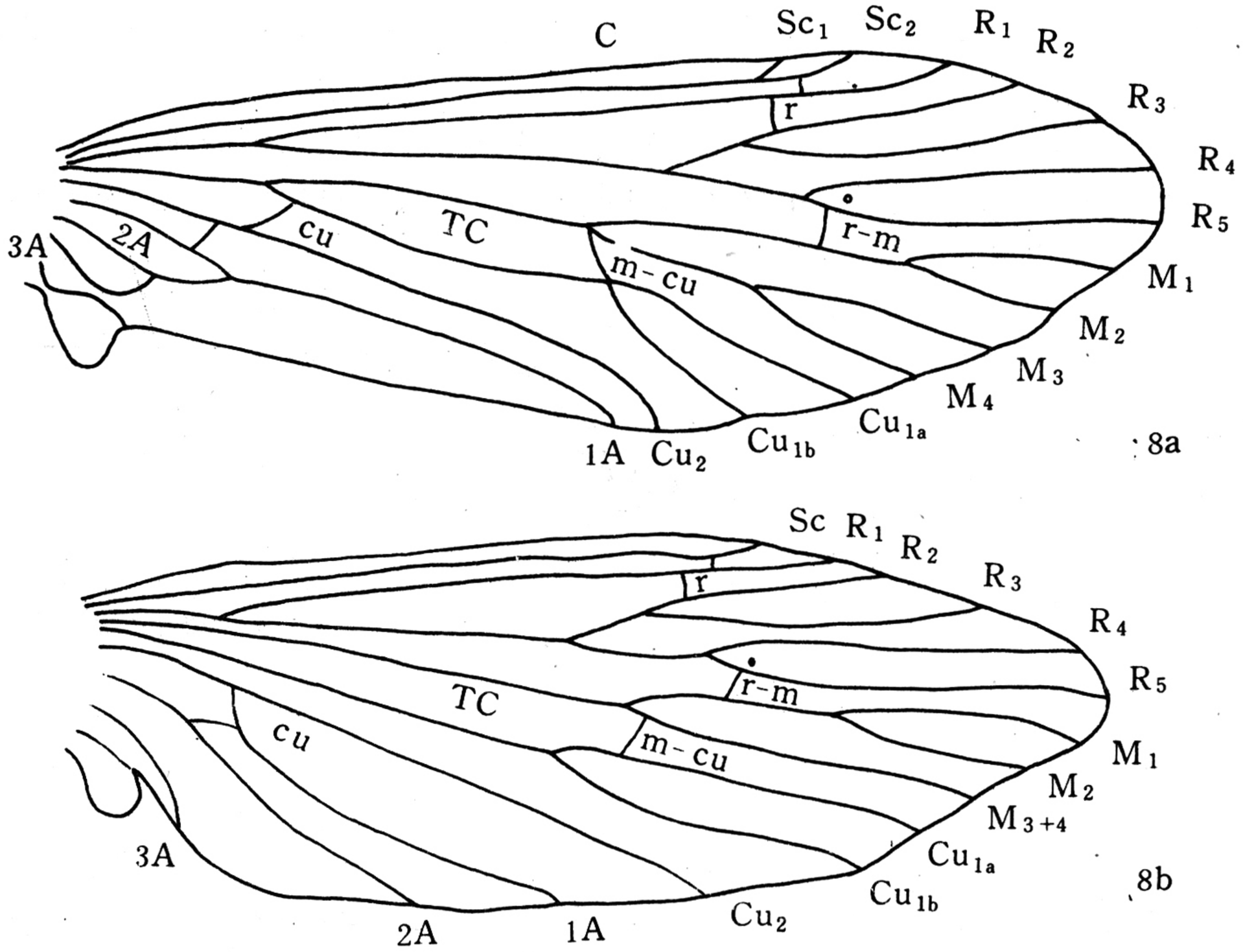
a. *Hydropsyche* sp.（纹石蛾科）♀中足；b. *Rheophylax* sp.（沼石蛾科）前足；c. *Platycentropus* sp.（多距石蛾科）后足胫节距；d. *Neophylax consimilis*（沼石蛾科）后足胫节；e. *Dipseudopsis* sp.（畸距石蛾科）后足胫节距。（♀）

1 个、或缺。胫距少时首先失去端前距。各足胫节的数目常用胫距式表示，前、中、后足胫节距数目用一短横线相连。如多距石蛾科与角石蛾科前足胫距 3 个，中、后足各为 4 个，因此这 2 个科的胫距式均为 3－4－4。胫距一般锥形，但在沼石蛾科内端距扁形，而畸距石蛾科后足内端距可分叉或扭曲，其形状具有种的特征（图 7e）。纹石蛾科与角石蛾科的有些种类雌虫中，后足胫跗节常扁平扩张（图 7a）。爪常 1 对，但纹石蛾属的雄虫外爪小或消失，仅由一簇毛代替。

翅 2 对，膜质。少数种类翅退化（*Trentonius* sp.），尤以雌虫为甚（Ross，1944）。一般前翅略长于后翅，静止时置于背面呈屋脊状，但小石蛾科的翅在静止时近似平叠在身体的背面。后翅薄，稍短，有的种类由于臀区较大而宽于前翅。翅面具毛，系本目的重要特征之一，但毛的浓密或稀疏在科、属中常有极为明显的差别。有时翅面光滑无毛。毛石蛾科有的属、种雄虫前翅某些主要纵脉上有成排的密毛或竖鳞。小石蛾科翅后缘具长缘毛，有时长达翅宽，一般翅面暗色；长角石蛾科、枝石蛾科、纹石蛾科长角纹石蛾亚科有的属、种翅面有由毛组成或翅面自身具有的鲜艳的斑纹。在前翅 $R_4$ 室基部和 $M_4$ 室端部常各有 1 个小亮点称为明斑（corneus point），颜色与周围不同，略隆起，具小毛。舌石蛾科有的种类前翅基部臀室中形成圆形的大盖瓣。

前、后翅的连锁在本目内有两种基本形式：第 1 种是翅轭型连锁。这种类型是以前翅叠合在后翅的上方。前翅后缘臀角处具有不同发达程度的翅轭，其下方有许多小毛，同时前翅的后缘也有多数小毛，有时翅轭可以伸达后翅的肘脉和臀脉上方。而后翅前缘则着生各种毛，或肩区扩大着生小毛，与前翅相关连。如幼虫营自由生活的原石蛾科及沼石蛾科、小石蛾科、钩翅石蛾科等。第 2 种是以前翅后缘向下卷曲褶成 1 条脊和后翅前缘着生的 1 列钩状长毛相连锁。纹石蛾科长角纹石蛾亚科是这种翅连锁的典型代表，而齿角石蛾科、长角石蛾科、枝石蛾科等也属于这种连锁类型。

在现代昆虫中，只有毛翅目昆虫的脉序很像假想昆虫脉序；而以原石蛾属最为原始



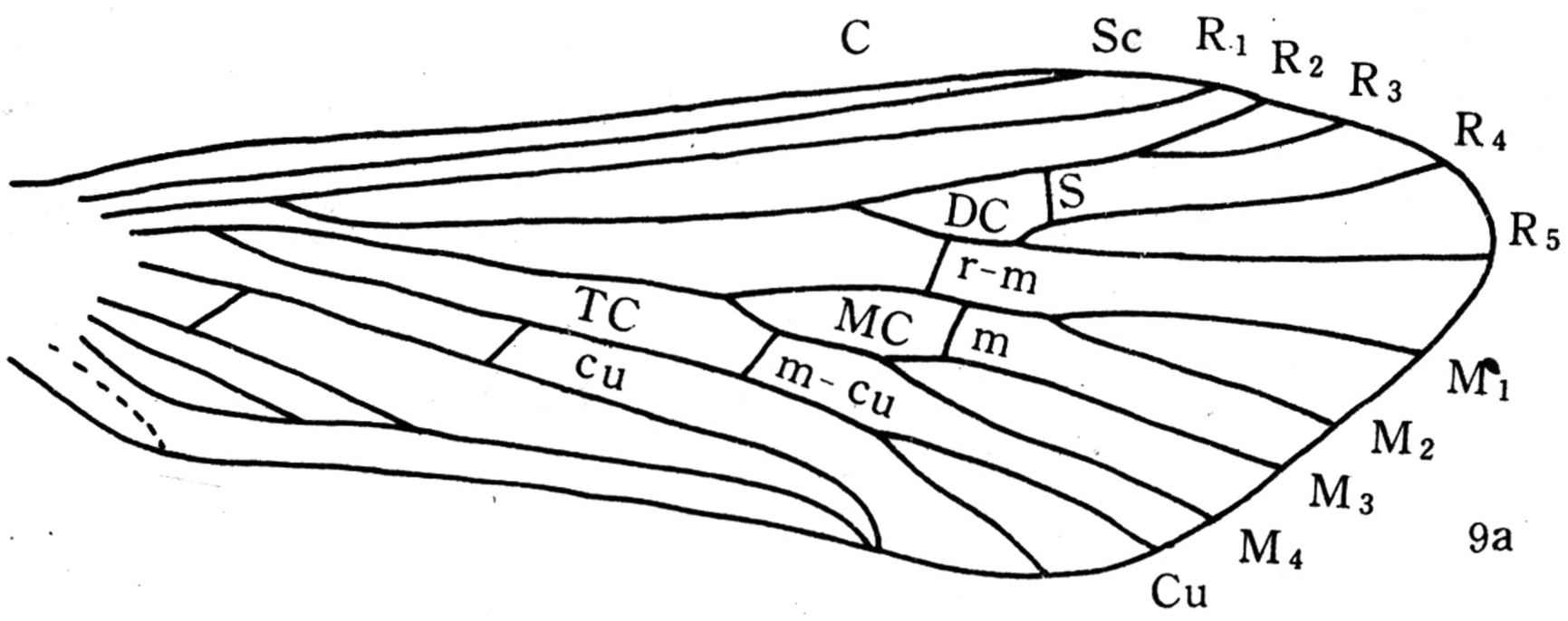




图 8 a—b　原石蛾科翅脉

a. 前翅；b. 后翅。

图 9a　纹石蛾科前翅

(图 8a—b)。前缘脉（C）在翅前缘，亚前缘脉（Sc）多数不分支，径脉分为 5 支，中脉 4 支（后翅 3 支），肘脉 3 支（Cu1a. Cu1b 与 Cu2），臀脉 3 支（1A、2A、3A）。前翅 3 条臀脉在基部分开，而端部逐渐汇合，只有 1 条臀脉到达翅的边缘。$R_2$ 和 $R_3$ 形成的分叉叫第 1 叉，$R_4$ 和 $R_5$ 形成的分叉称第 2 叉，$M_1$ 和 $M_2$ 的分叉叫第 3 叉，$M_3$ 和 $M_4$ 的分叉是第 4 叉，Cu1a 和 Cu1b 的分叉是第 5 叉。纵脉常见变化是愈合致使翅脉减少，如 $R_2$ 和 $R_3$ 愈合为 $R_{2+3}$，则缺第 1 叉；亦有如 Sc 可与 $R_1$ 在端部愈合。尤其是在后翅，有些种类如小石蛾 *Neotrichia anahua* (Mosely) 仅有 5—6 条纵脉，而横脉可完全消失。有的细翅石蛾 *Molanna* sp.，甚至只有 3—4 条纵脉。

横脉主要有 $R_1$ 和 $R_2$ 之间的径横脉 (r)，$R_3$ 和 $R_4$ 间的分横脉 (s)，$R_{4+5}$和 $M_{1+2}$之间

的径中横脉（r—m），$M_2$ 和 $M_3$ 之间的中横脉（m），$M_{3+4}$到 Cu1 的中肘横脉（m—cu），Cu1 和 Cu2 之间的 Cu1。另外，C 和 Sc 之间一般有 1 条肩横脉（h），且有时可以增加到数条。

重要的翅面有分径室（DC）。中室（MC）和明斑室（thyridial cell）（TC）。分径室是由分横脉（S）封闭的翅室，中室是由中横脉（m）封闭的翅室，明斑室是中肘横脉（m—cu）封闭的翅室。一般不具有翅痣。

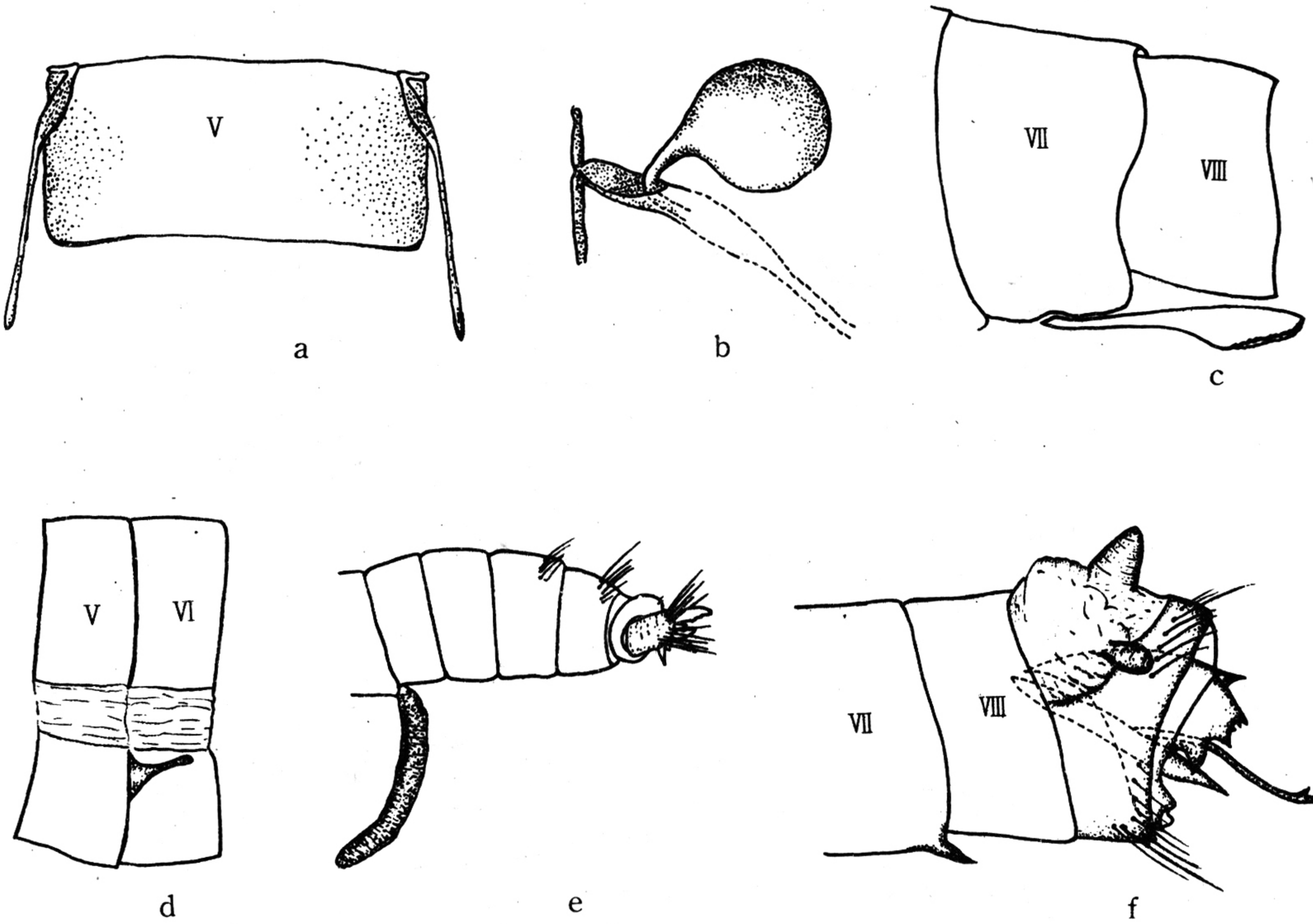



图 10a—f　腹部的各种突起

a. *Diplectrona furcata*（纹石蛾科）腹部第五节腹面；b. 同上，线形侧突内的腺体；c. *Hydroptila sinica*（小石蛾科）腹部七、八节侧面；d. *Hydropsyche penicillata*（纹石蛾科）腹部第五、六节侧面；e. *Allomyia tripunctata*（蝶石蛾科）腹部侧面（仿 Betten）；f. *Mortoniella maculata*（舌石蛾科）腹部末端侧面。

## 3. 腹部

腹部一般 10 节，常呈纺锤形。中间数节宽长，除基部 1 节的腹板常消失外，前 7 节（雌虫）或前 8 节（雄虫）是正常的环节，背板与腹板间为膜质的侧板所连接。腹板两侧有时具各种形状（如瓣状、粗管状、线状等（图 10a—f））的腺体，有人认为是幼虫呼吸鳃的遗留，黄其林（1958）认为是一种腺体。原石蛾科和小石蛾科等在第 6—8 节腹板中央有各种形状的突起（图 10c，f）。而在沼石蛾科的 *Allomyia tripunitatus* 第 4、5 腹节之间的膜质突可以翻缩。

（1）雄性外生殖器　　本目昆虫的雄性生殖节一般包括第 9、10 两节，但有时亦包括第 11 节的遗留部分。雄性外生殖器的形状在不同的类群间形态差异很大，但基本结构

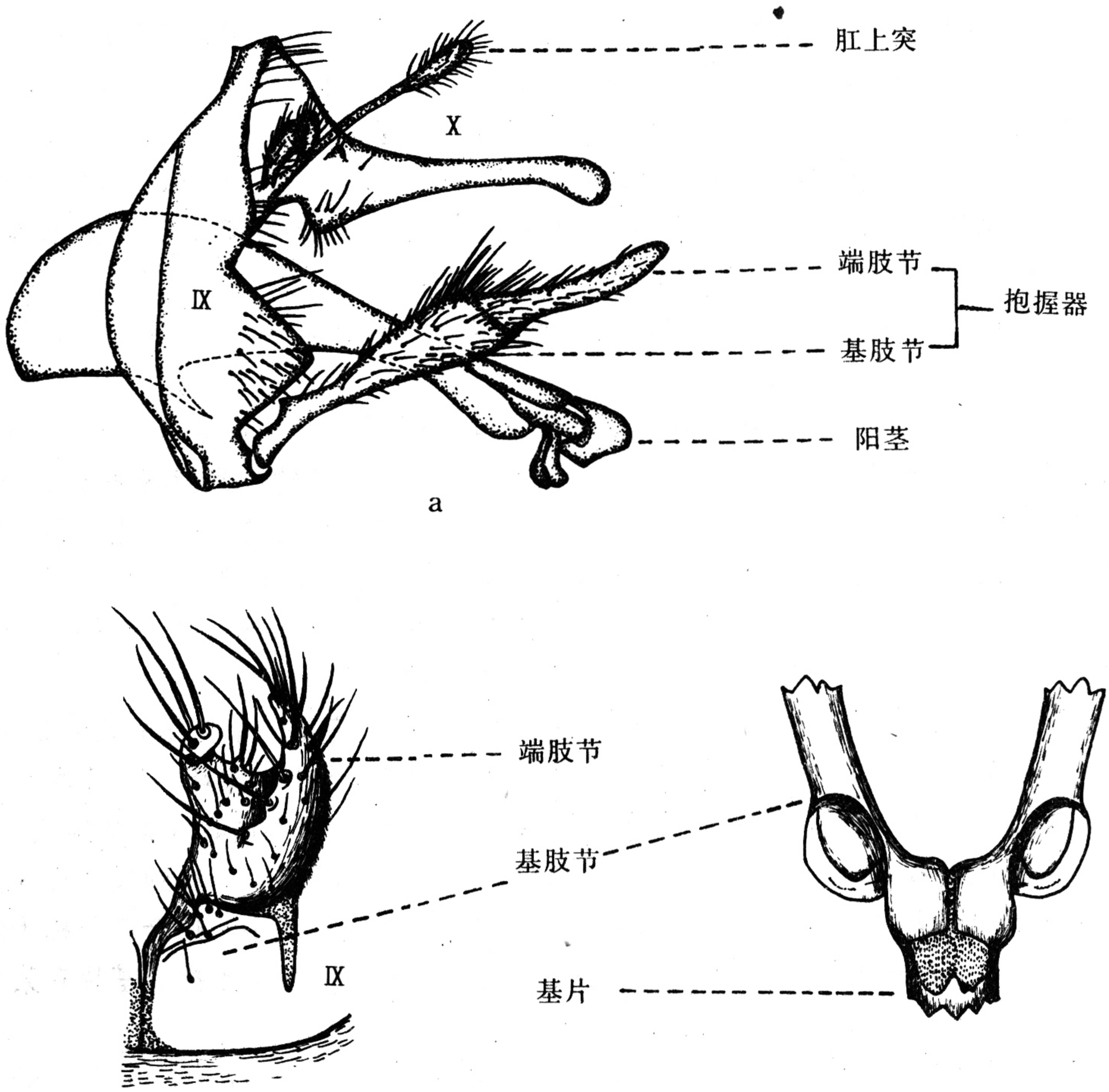



图 11a—c　雄性外生殖器

a. *Hydromanicus fissus*（纹石蛾科）侧面；b. *Psycomyia pusilla*（蝶石蛾科）抱握器后面；c. *Hydropsyche* sp.（纹石蛾科）抱握器基部。

一般包括如下几个部分：完整的腹部第 9 节，变化很大的第 10 节背板、上附肢（superior appendage）、阳茎（phallus）和抱握器（clasper 或下附肢 inferior appendage）。

第 9 节侧膜消失，背腹板愈合，形成一个整“环”。此环前后两端分别向前或向外形成各种凸凹，背面有时凹成 1 条很窄的“桥”，侧面一般宽于腹面。后缘常向后突出形成 1 个侧后突。背面（如 *Rhyacophila* 属）和腹面（如 *Sericostoma* 属）向后突出分别形成背中突和腹中突。多距石蛾科、管石蛾科第 9 节背面可能膜质化并与第 10 节相连，似乎第 9 节背面消失。在径石蛾科、纹石蛾科、及 *Wormaldia* 属背面缩小呈窄“桥”与侧面相连。第 9 节后端形成生殖腔（genital chamber）。

第 10 节形状变化很大，很难对它进行一般性的描述。此节有时退化仅仅成为生殖腔中的几块骨片（如 *Ecclisopte rygiuae* 和沼石蛾科中的少数种类），多数情况下，腹面或多或少有缺刻，或仅剩下背板，与第 10 节背板相连。有时背面与第 9 节很难区分，文献常

称为背片（dorsal plate）、阳茎盖（pennis cover）、上阳茎盖（upper penis-cover）等，而中间突（intermediate appendage）则是第10节侧面的1对突起。背板上方可发出1对可活动的或固定的长突起——肛上突（preanal appendage）或上附肢（superior appendage），典型的可超过本节的长度，而很多情况下它们很小或消失。

第11节仅在少数种类（如原石蛾属）发达，包括肛上板（epiproct）和肛侧片（paraproct）。在多距石蛾中发达的肛侧片成为辅助交配突起。多数情况下第11节消失或与第10节愈合。

尾须在雄虫中很少存在。仅在纹石蛾（*Hydropsyche instabilis*）和细石蛾属（*Molanna*）中出现。

抱握器（clasper）或下附肢（inferior appendage）1对，位于第9节骨化环的腹面，其基部相联，至少为膜质所联系，仅在原石蛾属中是左右分离的。抱握器基部通常由生殖腔内骨化的基片相连，基片上着生1对肌肉，从而控制抱握器的活动。抱握器分为两节：基肢节（coxopodite）和端肢节（harpago），但也常有1节的情况，因为端肢节消失，如 *Beraea*、*Odontocerum* 等属；或两节愈合，如 *Tinodes*、*Leptocerus*、*Macronema* 等属；或基肢节与第9节愈合，见于蝶石蛾属 *Psychomyia*（如图11b）。

阳茎（phallus）的形态结构变异非常显著。一般来说，它是一个骨化的长管状器管，位于第9节后端的生殖腔的中央。基部四周向外方翻转形成一骨环（阳茎盾 phallic shield），与阳茎外壁形成一空腔——阳茎基陷（phallocrypt）。阳茎盾其大小差异很大，大的如在 *Ecclisopteryx quttutata* 中，整个阳茎都被它所包围（图12），小的仅为阳茎基部的管环。阳茎盾的基端壁常与阳茎基部贴合在一起而使其空腔变小，贴合部分称为阳茎内突（phallic apodeme）。有时极度扩大，伸入腹腔中。阳茎盾常与抱握器基片有某种形式的关联。

阳茎盾后段包括两部分：阳茎基（phallobase）和阳茎端（aepeagus phallicata）。阳茎基与阳茎端之间有一膜质部分内陷于阳茎基中，即所谓内茎鞘（endotheca）。在体液压的作用下，内茎鞘可以翻出阳茎基之外，这种原始的情况可见于原石蛾科、舌石蛾科、沼石蛾科等，而 *Holocentropus dubins* 的内茎鞘并不能缩入阳茎基中。内茎鞘的两侧在不同科、属中，常有成对或不成对的突起，或再从上分出小枝，称为内茎鞘突（endothecal process）[Nielsen，1957，1981 称为阳茎侧叶（parameres）]。

阳茎端位于内茎鞘的端部，上有射精孔，其结构和大小差异悬殊。发达的如原石蛾，分为背、腹两枝，背枝着生射精孔，腹枝可进一步分为2—4小枝，背枝（如小石蛾），腹枝（如 *Holocentropus*）均可能退化，甚至整个阳茎端也可能消失，如齿角小石蛾 *Odontocerus*、多距石蛾 *Polycentropus*、纹石蛾 *Hydropsyche*（图13）等属。射精孔周围常有1对小骨片称为射精孔片，射精孔有时并非直接开口于阳茎端顶部，而是开口于阳茎端的一个凹陷——射精孔陷之中。

（2）雌性外生殖器　　本目之雌性外生殖器结构较为简单。第8节形状或多或少发生特化，形成各种突起或凹缺。一般其腹板可形成较发达的下生殖板。背、腹板有时愈合成一个简单的完整骨化环。第9节完整或腹板较小，甚至消失，也可与第8节的下生殖板愈合。第10节较小，一般仅存在背板，常与第9节背板愈合。第11节存在时仅有其背板，同时具有1对短小的尾须。有时第8节以后的数节缩入第8节之中形成一个可

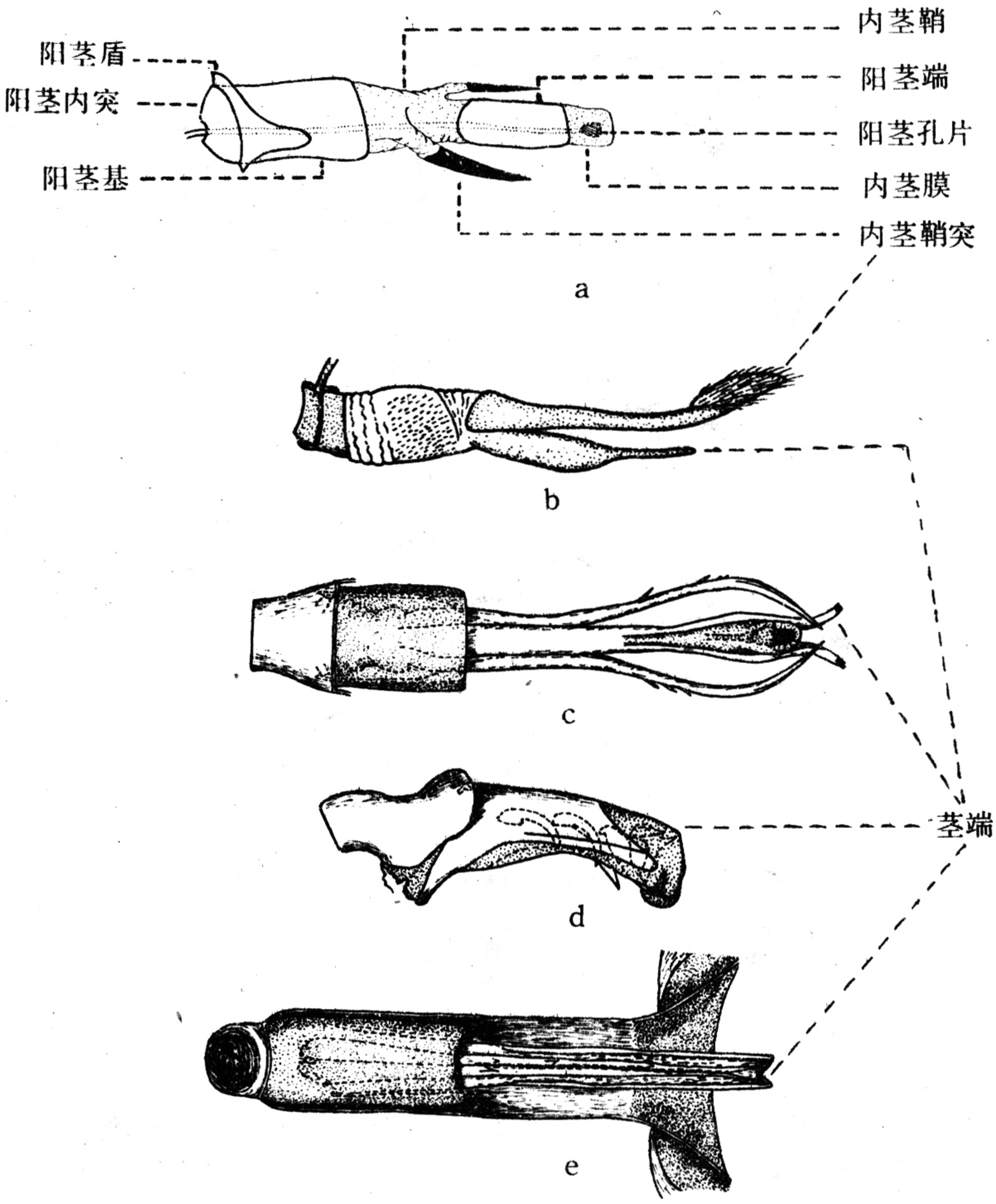



图 12a—e　阳茎构造

a. 阳茎模式；b. 原石蛾科阳茎；c. *Stenophylax stellata*（沼石蛾科）阳茎；d. *Baraea maurus*（贝石蛾科）阳茎；e. *Ecclisopteryx guttalata*（沼石蛾科）阳茎。

伸缩的简单的产卵器（如原石蛾科、舌石蛾科、小石蛾科，蝶石蛾科等）（图 14）。环须亚目输卵管开口于直肠上，故产卵孔与肛门合二为一，开口于第 10 节之后，而完须亚目输卵管直接开口于体壁，位于第 9、10 节之间。

## （二）幼　　虫

头背面观头壳被一条丫形蜕裂线（中缝称为冠缝，两条侧干称为额侧缝）分为三部分：中间的额唇基区和两侧的颅侧区（图 19）。触角钉状，存在于营建可携带巢的完须亚目幼虫中，在其它幼虫中则不可见。单眼数个，聚生。额、唇基、上唇之间界线清晰。上颚发达，因食性分化为两种类型：一种切齿叶有数个齿，适于咬食；另一种上颚端部无齿而成为锋利的刀口（图 17、18）。下颚与下唇结合较紧密而成为颚唇器。下唇中央有丝腺的开口。

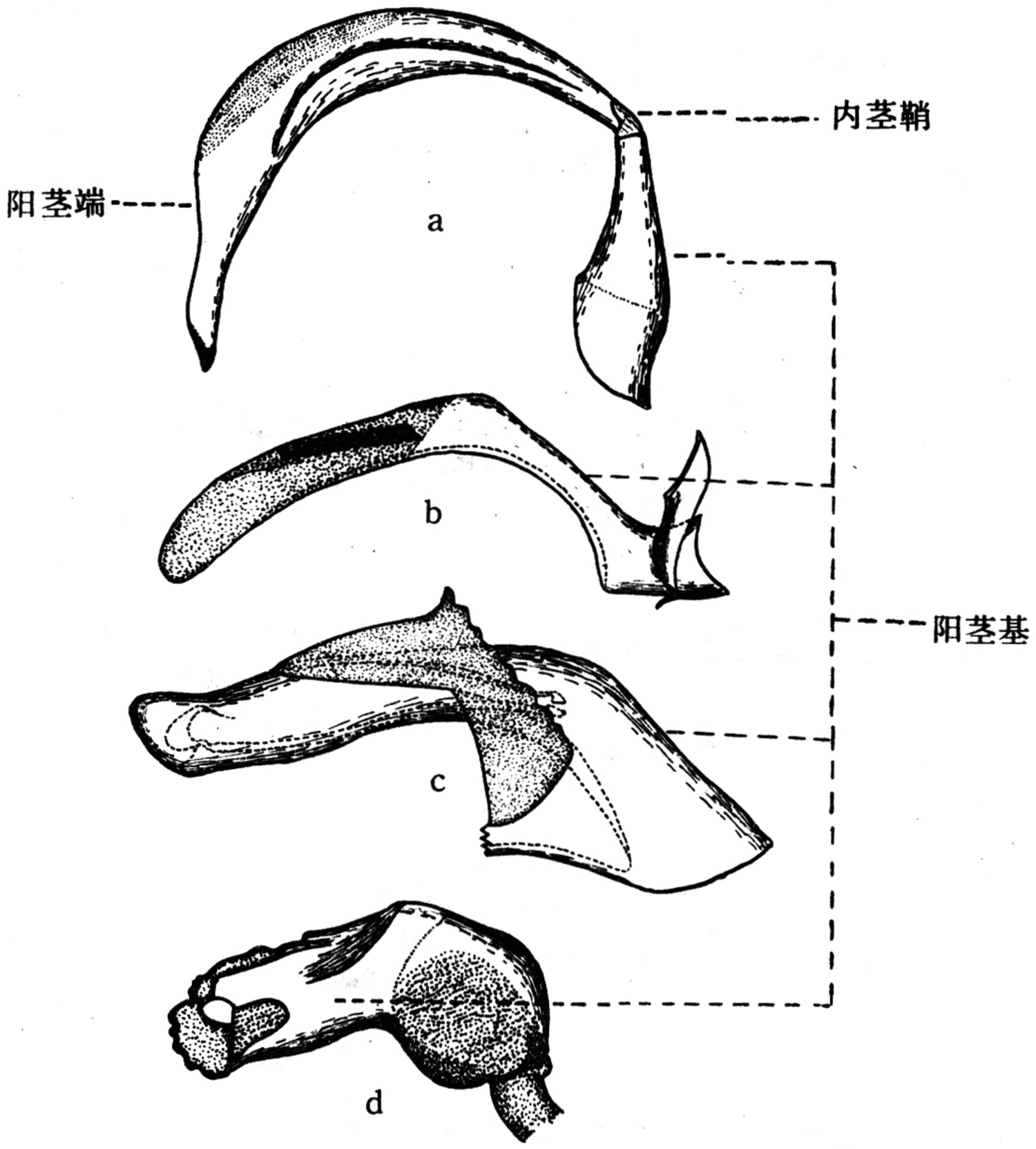



图 13a—d　阳茎构造

a. *Holocentropus dubius*（多距石蛾科）阳茎；b. *Tinodes waeneri*（蝶石蛾科）阳茎；c. *Hydropsyche* sp.（纹石蛾）阳茎；d. *Polycentropus* sp.（多距石蛾科）阳茎。

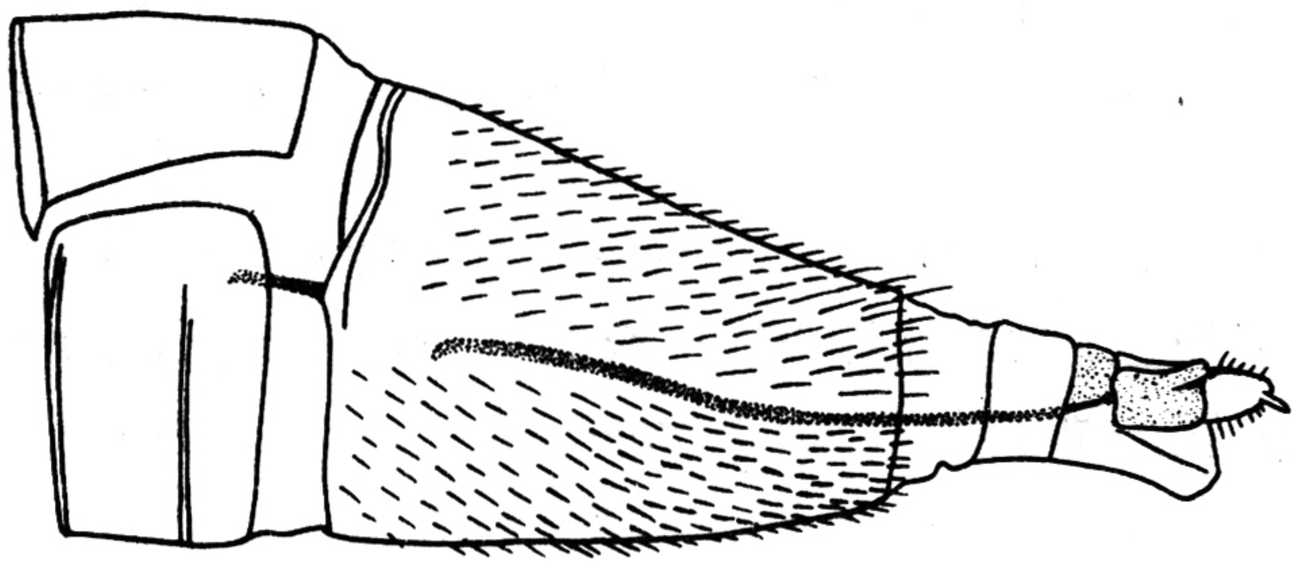


图 14　雌性外生殖器侧面（原石蛾科）

前胸背板发达，被中央的蜕裂线分为两块，前胸腹面有数块小骨片，有些科侧面伸出一膜质突起（图 52）。中后胸背面可能是二块大的骨板，也可能是数块小骨片或全为膜质。背毛单生，或几根聚生在毛片上。背毛可分为 3 组：前背毛 $Sa_1$、后背毛 $Sa_2$ 和侧背毛 $Sa_3$（图 19）。各节均有极小的侧片。能自由行走的中、后足长于前足。基节发达，转节 2 节；爪 1 个，有时在端部分叉。

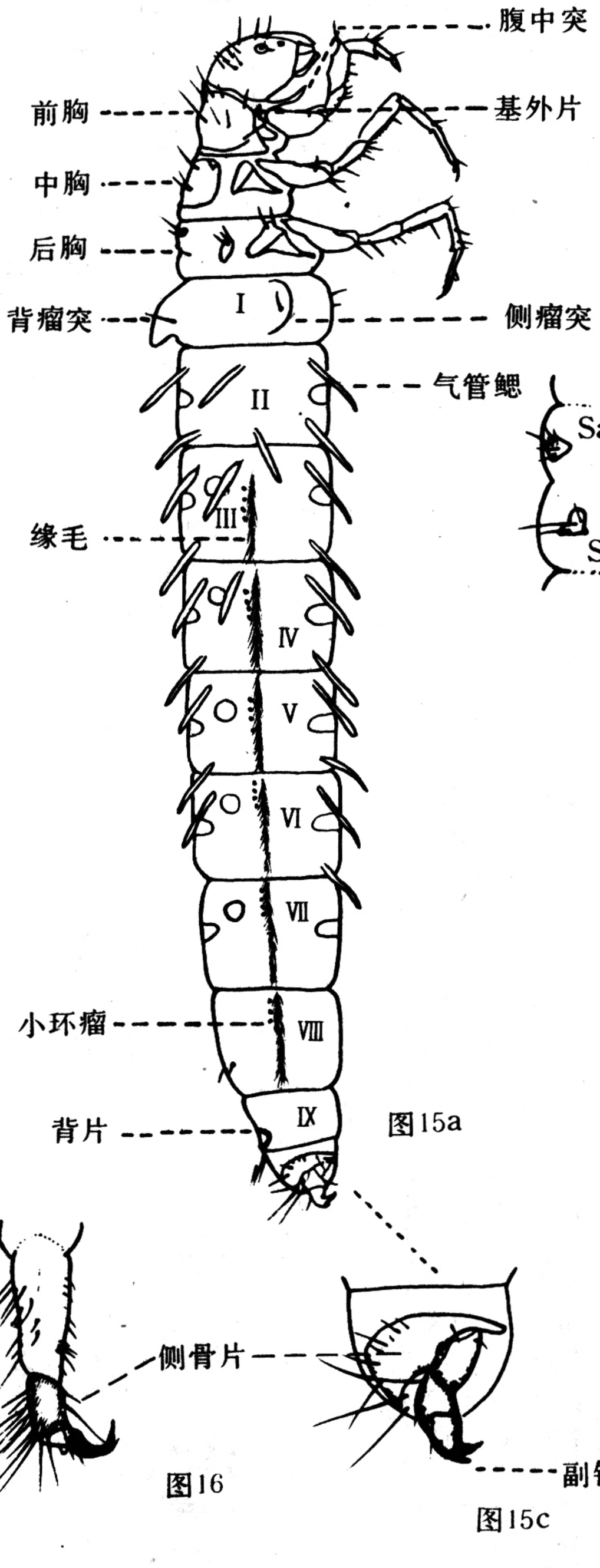



图15a




图16

图15c

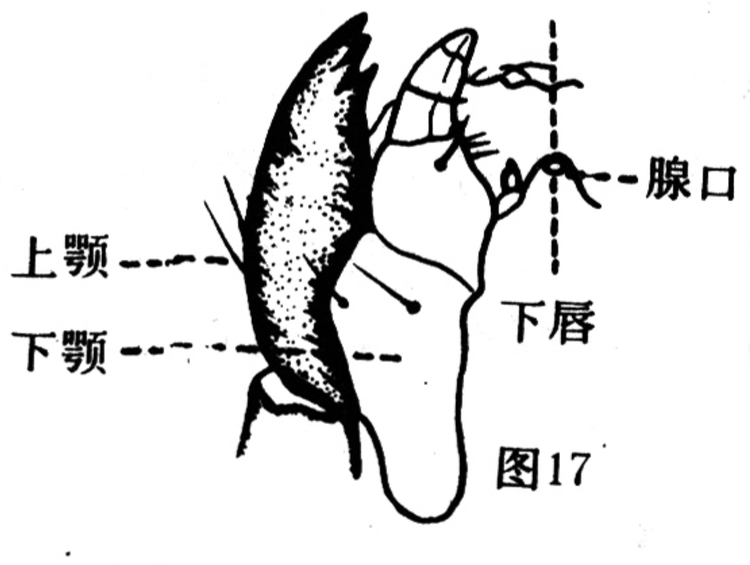



图17



图18

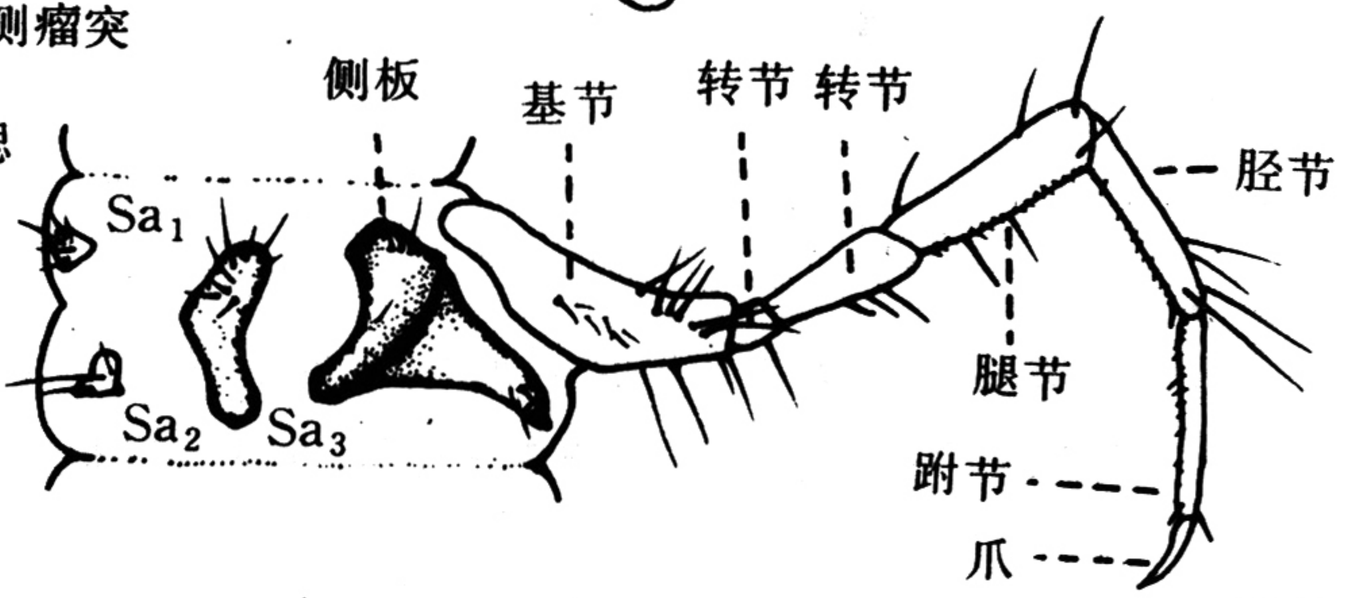



图15b

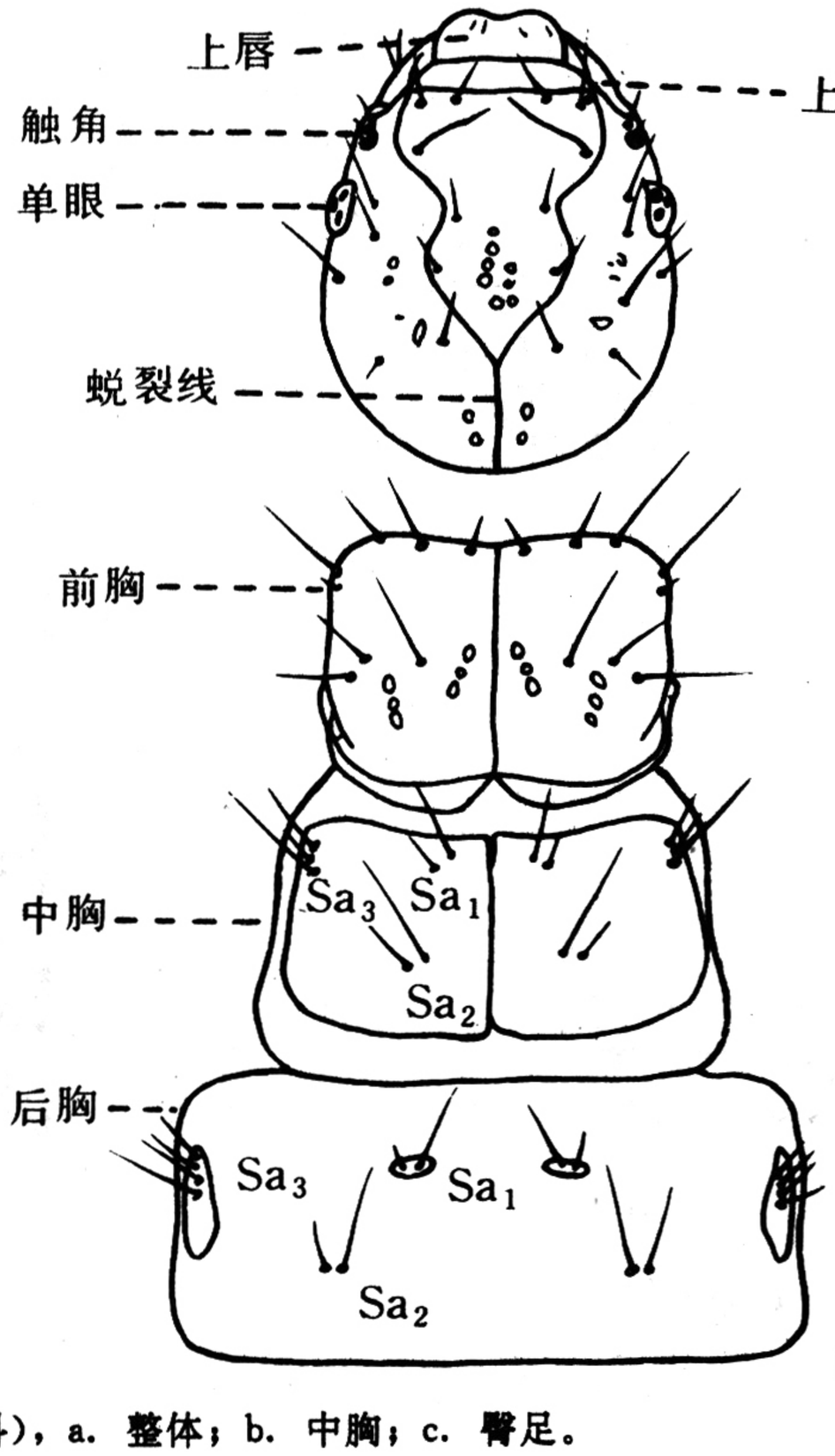



图19

图 15a—c　幼虫侧面（沼石蛾科），a. 整体；b. 中胸；c. 臀足。

图 16　幼虫臀足（多距石蛾科）侧面

图 17　口器腹面（长角石蛾科）

图 18　上颚（沼石蛾科）

图 19　幼虫头、胸部背面（沼石蛾科）

腹部包括 10 节。除有些科的第 9 节有一背中片外，各节几乎全为膜质。在营建可移

动巢的幼虫中，腹部第 1 节背面和两侧面分别着生 1 个可伸缩的瘤突（图 15a）。这些瘤突可能有助于巢内水的流动。腹部有气管鳃的体节每边通常有背、侧、腹 3 组气管鳃。有些幼虫气管鳃完全退化。气管鳃是简单或分枝的纤维状体壁延伸物，内有小气管分布。沼石蛾的大多数腹节腹面可见轻度骨化的小环瘤（ovoid rings）。有些沼石蛾的背面和侧面也具有。这些环瘤围绕“氯壁”（chlorid epithelium）——一种起渗透调节作用吸收铁离子的上皮组织。有些科腹部Ⅲ—Ⅷ节两侧各有一列细毛——缘毛（图 15a）。臀足位于腹部的末端，具有 1 个可带副钩的臀爪。营建可移动巢的幼虫臀足短，侧向，以便抓住巢壁。结网的幼虫臀足略长（图 15c、16）

## （三）蛹

上颚发达，高度骨化，以便羽化时咬破茧的巢壁。头部不同的部位有单生的粗毛，下唇的这些粗毛端部钩状。触角的基部背面和背侧方各有一丛小毛簇（图 20a）。

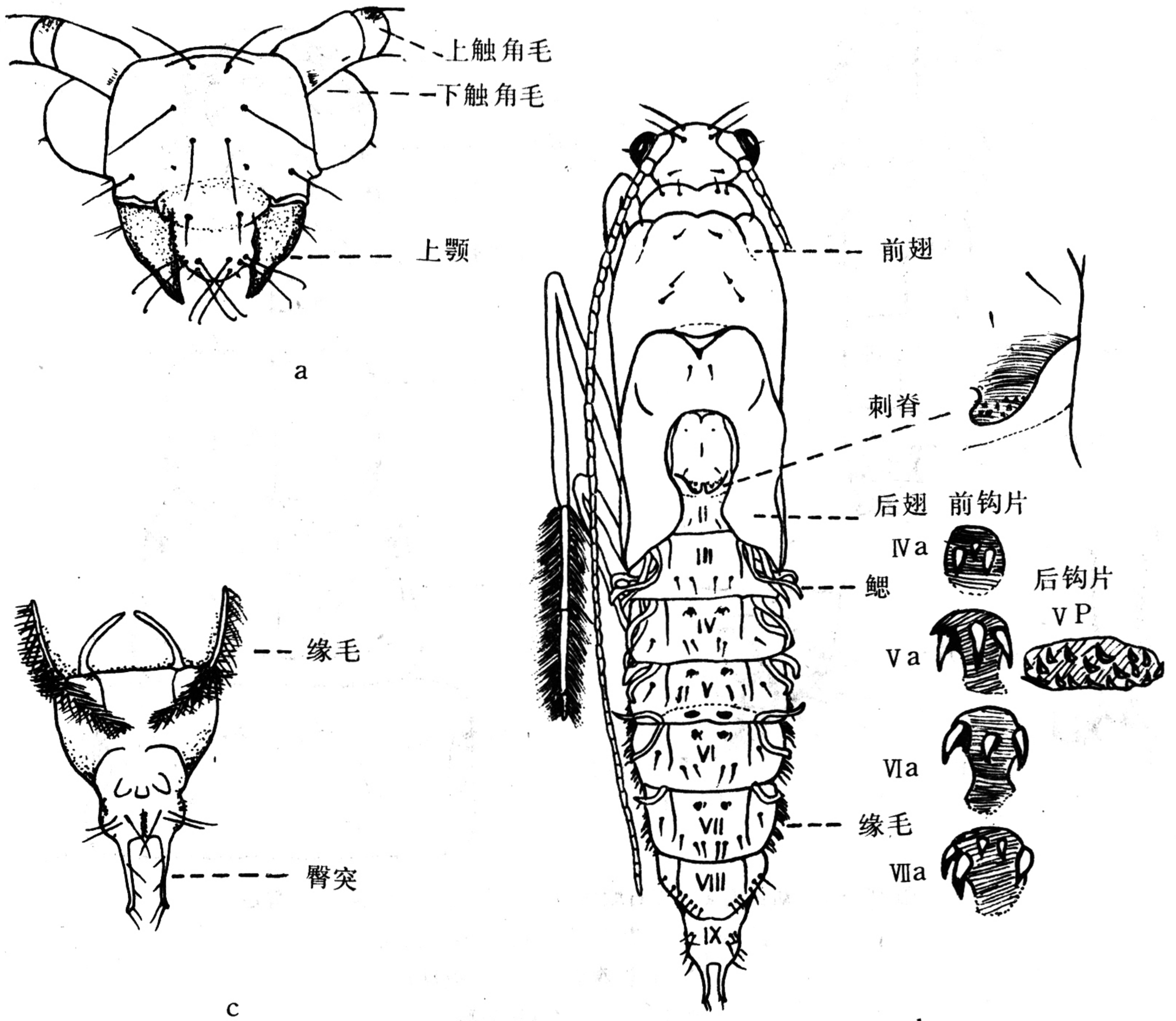



图 20a—c　蛹的结构（沼石蛾科）

a. 头的正面；b. 整体背面；c. 腹部末端腹面。

翅紧贴在身体上，足叠合在身体的侧腹面。中足跗节着生浓密的缨毛，使虫体从茧巢中脱出时有效地游到水面。

腹部中间几节着生成对的小背片——钩片（图 20b）。钩片位于体节前缘或后缘，至少在第 5 腹节的前、后缘各有 1 对。其上具多个钩刺。前缘钩片的小钩后向，而后缘钩片的小钩弯向前。有的幼虫第 1 腹节背面着生 1 对具小刺的脊（图 20b）。蛹体借助这些钩、脊的作用在茧巢中蠕动。尤其是羽化时帮助虫体从中顺利钻出。蛹鳃与幼虫鳃发生在相似的部位。很多科的蛹腹部几节侧面有 1 纵列不同发达程度的缘毛。第 8 腹节的毛列向腹面延伸（图 20c）。许多科的腹部末端有 1 对或长、或短、或为裂片状的臀突（图 20c）。

# 五、石蛾生物学

当细心的昆虫采集者在清洁的水溪中停留时，常会发现有一小束、一小束枝状物在水中来往爬行，或有几条绿色的蠕虫停留在水中的石面上；晚间，成群成群的灰黑色小“蛾”出现在溪边、河边或湖边的诱虫灯的周围，这些就是人们所说的石蛾。就石蛾的整个生物学特性而言，具许多有趣的乃至令人惊奇的现象，鲜为人知，而且有一些行为仍有待于我们去探讨。

## （一）生　活　史

在各个科中均有不同程度的研究，每年发生的代数因种类不同而异。*Oxyethira frici*，*Goerodes satoi* 年发生 1 代；*Hydroptila insubrica*，*Hydropsyche instabilis* 年发生 2 代；*Hydroptila martini*，*Goerodes orientalis* 年发生 2—3 代；*Apatania muliebis*，*Cryptochia pilosa* 2 年发生 1 代；*Goerodes mukabiraeaensis* 2 年 3 代；但多数种类一年发生 1—2 代。

## （二）变　　态

全变态昆虫。唯小石蛾科 *Hydroptilidae* 1—4 龄幼虫营自由生活，常为蛞形，胸部发达，腹部相对瘦小，便于爬行；5 龄幼虫亚蠋形，筑巢生活，胸部小而腹部肥大。鉴于该科 1—4 龄幼虫与 5 龄幼虫在形态、习性上的不同，有人建议将之归为复变态的一种类型。

### 1. 卵

多数石蛾以卵块形式将卵直接产于水中或水中植物组织表面。卵可成条产出，然后形成不规则形的卵块，如原石蛾科、等翅石蛾科、管石蛾科、纹石蛾科、小石蛾科等。也可先在雌虫腹末形成卵块，然后产入水中，如其它各科。卵块可由几粒至 800 粒左右的单粒卵组成，外围有胶质物。单粒卵小而略呈球形，如 *Dinarthrodes* 属的卵的直径仅 0.25 毫米。有些沼石蛾的卵块表面有毛。部分石蛾的卵能适应较干旱的环境，一些沼石蛾成虫将卵产在近水面的植物叶片、茎干上。一些多距石蛾的卵能在暂时干旱的池中存活若干天，直至池中蓄水后才孵化。

## 2. 幼虫的生活方式

(1) 筑巢习性　　石蛾幼虫以建筑能手著称，它们能修造各种不同类型的网、隐蔽居室及各种形状、质地的可携带巢。我国石蛾各科的筑巢习性可分为以下五种类型：

1) 自由生活型：原石蛾科 Rhyacophilidae、螯石蛾科 Hydrobiosidae 的幼虫及小石蛾科 Hydroptilidae 的低龄幼虫，不筑隐蔽居室或活动巢，在水中自由生活，行动活泼。这类幼虫多数为捕食性，喜生活在低温、流水中。

2) 纺网型（隐蔽居室型）：纹石蛾科 Hydropsychidae、等翅石蛾科 Philopotamidae、蝶石蛾科 Psychomyiidae、多距石蛾科 Polycentropodidae 喜在水中的植物或其它基质表面，利用碎石、枯枝、落叶碎片筑一固定隐蔽居室，在其进口的附近纺一丝网，以从流水中搜集有机质颗粒作为食物，网的形状、筛孔的大小因科、种而异（图 21b）。

3) 马鞍形巢：舌石蛾科 Glossosomatidae 幼虫利用岩石碎片建筑一马鞍形或龟壳形可携带巢；在岩石表面缓缓爬行取食硅藻及有机质颗粒；化蛹时可将马鞍形壳网丝固定在大石块的下表面，吐丝结茧化蛹于内（图 21c）。

4) 钱袋形巢：许多小石蛾科 Hydroptilidae 幼虫，进入 5 龄期后筑一可携带钱袋形小巢（图 21d），化蛹时将其一侧固定在石块上，并封闭巢的另一侧，形成一蛹道，供幼虫化蛹。

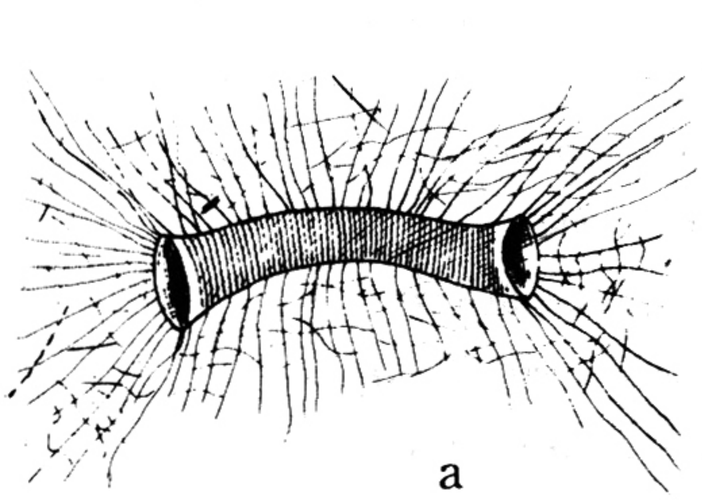
5) 管形巢：沼石蛾总科 Limnephiloidea 的幼虫建筑各种各样的管形可携带巢。管形巢不仅为幼虫提供了栖息场所，同时也增强了石蛾幼虫在自然水流中呼吸的独立性。通过幼虫在巢内的前、后波动，促使水在巢内的流通，起到净鳃和不断保持水中新鲜氧气的作用。从而能适应在低氧水环境中生活。有些毛翅目专家认为正是这一习性的形成使石蛾从流水栖境扩大到静水栖境中生活。这个总科的筑巢行为、生活栖境及食物在不同科、属甚至种间很不相同，巢可以由纯细石或纯细枝组成，也可由枝条、碎细石等或由细石和粗石混合组成，其形状及精致程度变异极大，可誉为昆虫中的能工巧匠（图 21e—i）。

(2) 幼虫的取食与营养类型　　石蛾幼虫取食方式与营养类型非常多样化，这是其种类众多的原因之一。根据取食方式和对象的不同可分为 5 种类型：①撕食型，②集食型，③刮食型，④刺食型，⑤捕食型（见表 5）。在河流自上游到下游的不同级别支流水域中，各种取食类型在毛翅目群落中的比例呈定向的连续变化。

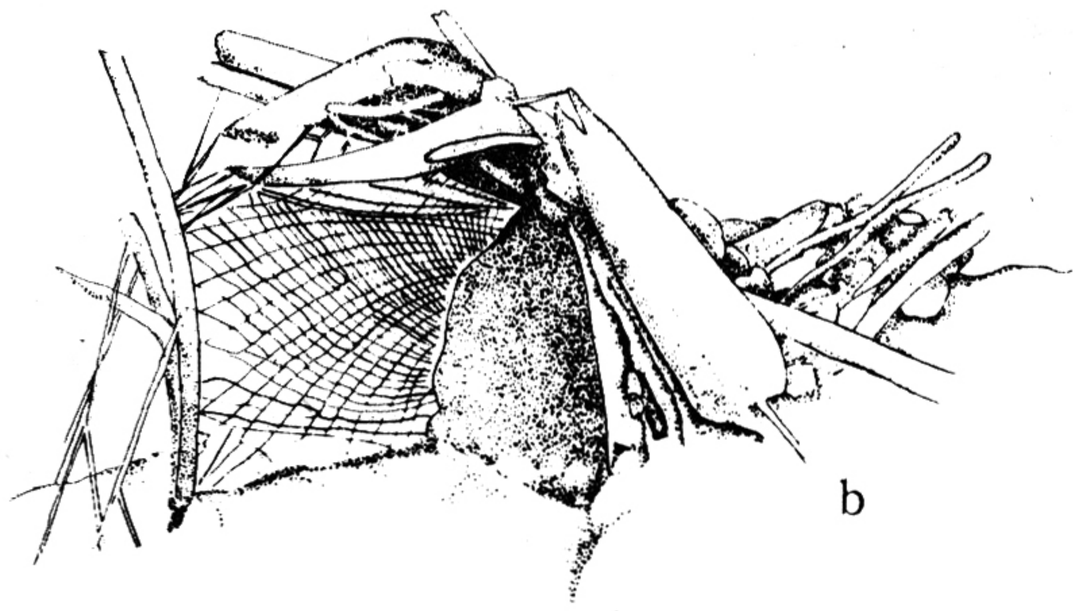
## 3. 蛹

离蛹，藏于巢内或茧中。自由生活型幼虫如原石蛾科 Rhyacophilidae，用碎石在岩石表面筑一粗糙的蛹巢，然后在内部结一丝茧，化蛹于内；纺网型幼虫如纹石蛾科 Hydropsychidae、等翅石蛾科 Philopotamidae、多距石蛾科 Polycentropodidae 等常在隐蔽居室的末端结一茧，并在其中化蛹；而筑巢型幼虫，其老熟幼虫吐丝将巢牢牢地固定在硬基质表面，并封住巢的两端，在其内吐丝化蛹。

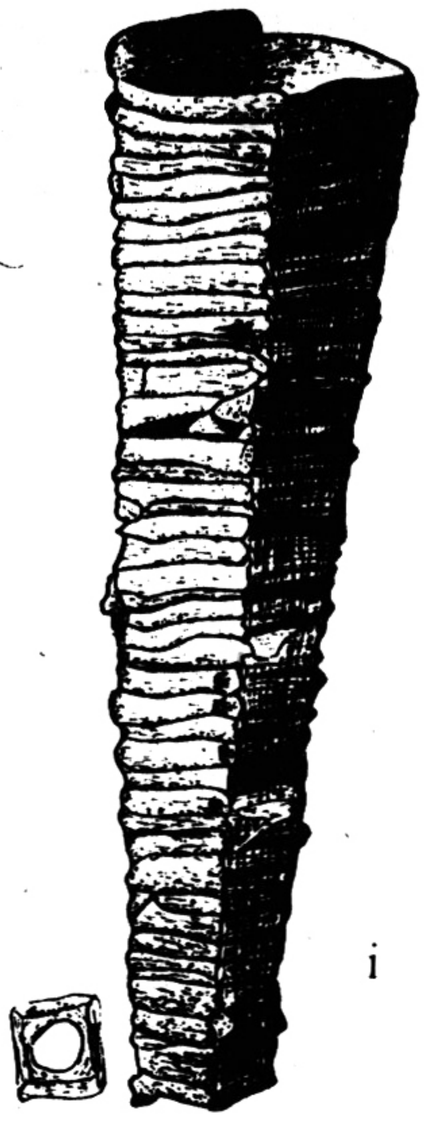
蛹期 2—3 周，在老熟幼虫最后蜕皮化蛹前，通常还有几周时间不吃不动，称为预蛹。



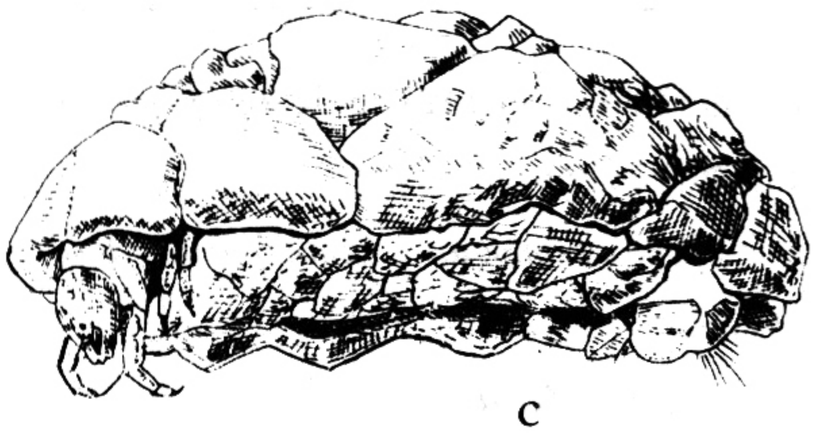
a



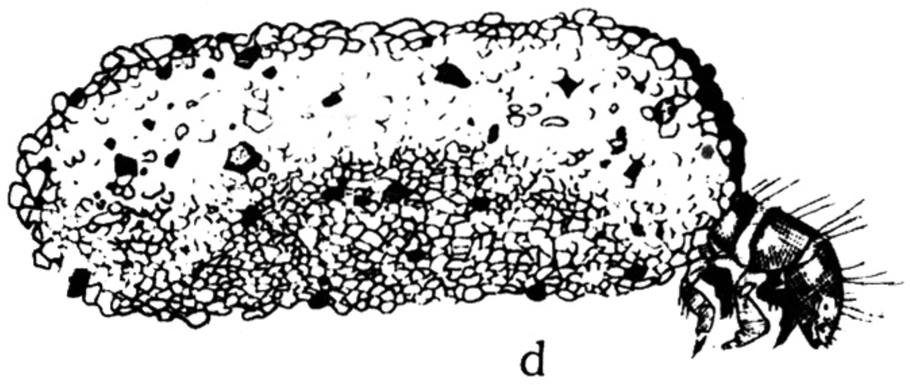
b



i



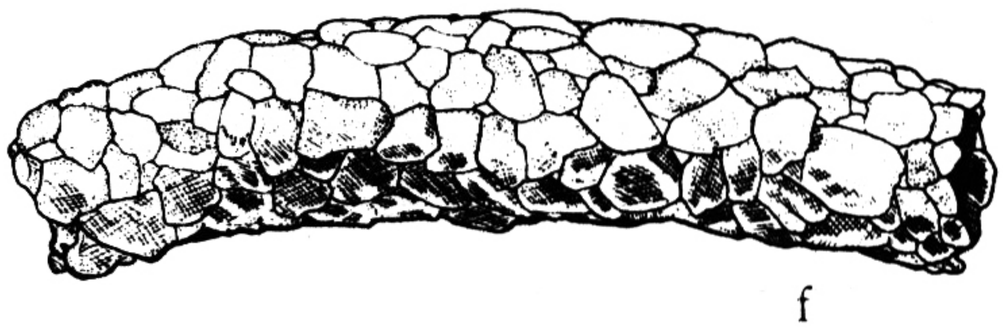
c



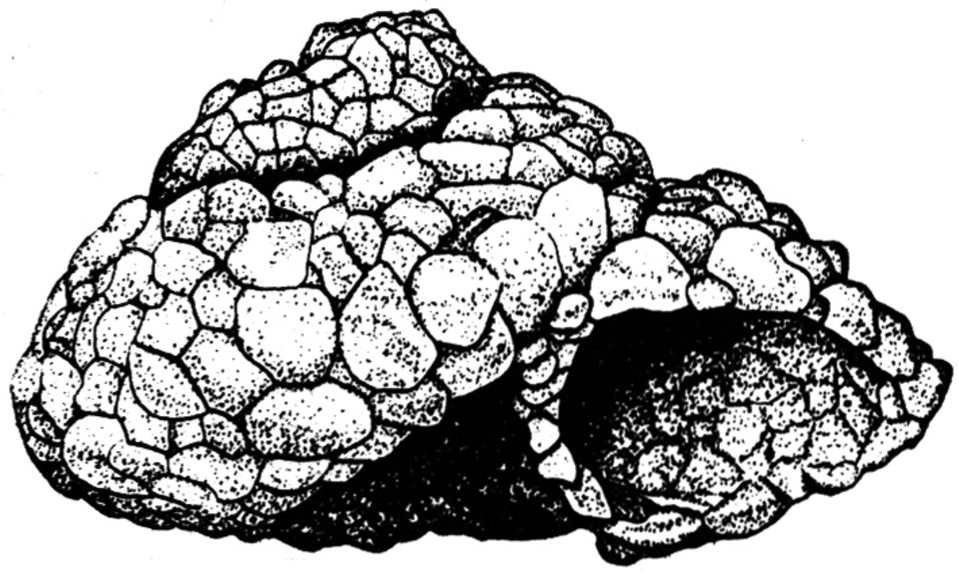
d



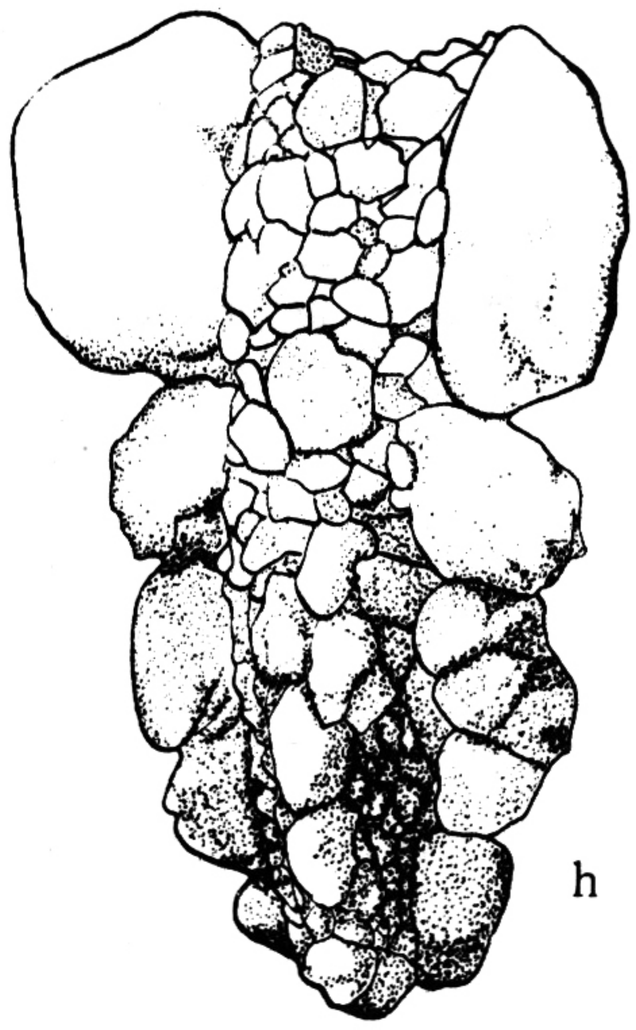
e



f



g



h

图 21a—i　毛翅目幼虫巢的结构与形状

a. 多距石蛾科 *Polycentropus* sp.；b. 纹石蛾科 *Hydropsyche* sp.；c. 舌石蛾科 *Glossosoma* sp.；d. 小石蛾科 *Ochrotrichia* sp.；e. 石蛾科 *Phryganea* sp.；f. 长角石蛾科 *Setodes* sp.；g. 钩翅石蛾科 *Helicopsyche* sp.；h. 瘤石蛾科 *Goeracea* sp.；i. 短石蛾科 *Brachycentrus* sp.。

## 4. 成虫

多发生在幼虫栖息的水域附近，夜出性，日间隐蔽在草丛或湿度较大的灌木丛中，不取食或仅取食植物蜜露。成虫寿命通常 1 月左右，但少数以成虫态滞育的石蛾其寿命可长达 3 个月左右。生活在非常年积水池塘中的沼石蛾种类，其成虫在 6 月份羽化后，并不立即产卵，要经过相当一段滞育阶段，当夏末初秋干旱减弱后，才恢复正常性器官发育，并随即进入产卵阶段。

**表 5　毛翅目幼虫取食方式与营养类型**

| 取食类型 | 进食机制 | 食物颗粒(μm) | 营养类型 | 举例 |
|---|---|---|---|---|
| 撕食型<br>(*shredders*) | 咀嚼<br>撕咬 | 直径$>10^3$ | 植食性：<br>活维管束植物组织 | 短石蛾科：*Micrasema*<br>小石蛾科：*Dibusa*<br>长角石蛾科：*Leptocerus*<br>*Mystacides*，*Oecetis*，*Triaenodes*<br>沼石蛾科：*Limnephilus*<br>石蛾科：*Agrypnia*，*Phryganea*<br>多距石蛾科：*Neureclipsis*，*Polycentropus* |
| | | | 腐食性：<br>腐烂分解的维管束植物组织<br>(有机物质粗颗粒) | 枝石蛾科：*Anisocentropus*，*Heteroplectron*<br>鳞石蛾科：*Lepidostoma*<br>沼石蛾科：*Ironoquia*，*Limnephilus*，*Pycnopsyche*<br>齿角石蛾科：*Marilis*<br>石蛾科：*Agrypnia*，*Phryganea*<br>多距石蛾科：*Neureclipsis*，*Nyctiophylax*<br>*Polycentropus*<br>原石蛾科：*Rhyacophila*<br>毛石蛾科：*Agarodes* |
| 集食型<br>(*collectors*) | 滤食(取食过滤网内的有机颗粒) | 直径$<10^3$ | 腐食性：腐烂分解的维管束<br>植物组织(有机物质细颗粒) | 短石蛾科：*Brachycentrus*<br>纹石蛾科：*Cheumatopsyche*，<br>*Diplectrona*，*Hydropsyche*，*Macronema*<br>弓石蛾科：*Arctopsyche*<br>等翅石蛾科：*Chimarra*，*Wormaldia*<br>多距石蛾科：*Neureclipsis*，<br>*Nyctiophylax*，*Phylocentropus*，*Polycentropus* |
| | 抓食 | | | 贝石蛾科：*Beraea*<br>短石蛾科：*Micrasema*<br>舌石蛾科：*Agapetus*<br>小石蛾科：*Agraylea*，*Oxyethira*<br>长角石蛾科：*Ceraclea*，*Mystacides*，*Oecetis*<br>沼石蛾科：*Anabolia*，*Apatania*，<br>*Limnephilus*，*Pseudostenophylax*<br>细翅石蛾科：*Molanna*<br>齿角石蛾科：*Psilotreta*<br>蝶石蛾科：*Psychomyia*，*Tinodes*<br>原石蛾科：*Rhyacophila*<br>毛石蛾科：*Agarodes* |

续表 5

| 取食类型 | 进食机制 | 食物颗粒(μm) | 营养类型 | 举例 |
|---|---|---|---|---|
| 刮食型<br>(*scrapers*) | 刮食<br>刮食石块等基质表面的有机质及矿物质 | 直径<$10^3$ | 植食性:<br>附着于基质上的藻类<br>及与之有关的物质 | 短石蛾科:*Brachycentrus*<br>舌石蛾科:*Agapetus*,*Glossosoma*,*Protoptila*<br>钩翅石蛾科:*Helicopsyche*<br>沼石蛾科:*Apatania*,*Goera*,*Neophylax*<br>细翅石蛾科:*Molanna*<br>齿角石蛾科:*Psilotreta*<br>原石蛾科:*Rhyacophila* |
| 刺食型<br>(*piercers*) | 穿刺和吸吮 | 直径<br>>$10^2$—$10^3$ | 植食性:活的植物组织<br>或细胞汁液 | 小石蛾科:*Agraylea*,*Hydroptila*,*Orthotrichia*,*Oxyethira* |
| 捕食型<br>(*predators*) | 吞食 | 直径>$10^3$ | 肉食性:吞食整个或部分捕食对象(如水生昆虫和其它水生无脊椎动物及鱼卵) | 短石蛾科:*Brachycentrus*<br>弓石蛾科:*Arctopsych*,*Parapsyche*<br>纹石蛾科:*Hydropsyche*<br>长角石蛾科:*Ceraclea*,*Oecetis*<br>细翅石蛾科:*Molanna*<br>齿角石蛾科:*Pseudogoera*<br>石蛾科:*Phryganea*,*Ptliostomis*<br>多距石蛾科:*Neureclipsis*,*Nyctiophylax*,*Polycentropus*<br>原石蛾科:*Rhyacophila* |

黄昏时，成群石蛾在水边或水表面翩翩起舞，交配产卵。成虫飞行能力在属、种内差异较大，纹石蛾科长角纹石蛾属 *Macronemum* 的飞行能力较强。而少数等翅石蛾科种类如 *Trentonius distinctus* 终生无翅，只能在水边石块上爬行。

## (三) 天　　敌

毛翅目昆虫的各个虫态均有可能受到天敌的食害:夜晚活动的成虫常为蝙蝠取食,日间飞行的种类如准角石蛾 *Stenopsychodes* 曾有为鸟类食害的记录；有的成虫在水中产卵时易为蜻蜓取食,暗黑粪蝇 *Coniosternum obscura* 的幼虫在加拿大和爱尔兰取食毛翅目的卵 (Barte and Wallace，1987)；但主要还以幼虫期受害显著，易被鱼类或水生的节肢动物取食，水蜘蛛 *Pardosa steva* 捕食娄氏短脉石蛾 *Cheumatopsyche logani* 和酒冒纹石蛾 *Hydropsyche winemar* (Clark,1986)；在寄生性种类中双环享姬蜂 *Hemitelina biannulatus* 能够寄生独居沼石蛾 *Limnephilus indivisus* 巢囊内的幼虫 (Ross，1944)；我国赵修复先生共发现及记载潜水蜂 8 种 (*Agrotypus* spp.) 寄生毛翅目幼虫。除此，在某些沼石蛾和

长角石蛾等幼虫巢囊中，发现有水螨寄生（Fairchild and Lewis，1987）。

# 六、采 集 法

## 1. 成虫采集法

毛翅目成虫绝大部分都具有较强的趋光性。在有电源的情况下，可用 220W 水银灯或 20W 黑光灯在水源边用灯光诱集。在远离电源的地方用 8W 的直流黑光灯诱集效果也很好。在诱虫灯边架一块 $2m^2$ 左右的幕布，用毒瓶可套得干的标本，便于针插。如在诱虫灯下置一或两个长×宽为 30×25cm 的白搪瓷盘（盛一半 80%酒精），石蛾会自动掉入其中，则可得浸渍标本。

也可以在水边的草丛中扫网，捕得少量不趋灯的种类。

## 2. 幼虫采集法

幼虫喜欢在水中的石块、水草丛上作巢。它们的栖息地一般是小溪的浅滩激流处、湖边水浪冲击的地方，以及水闸、水库的出水口等处。

在上述小生境用刷石块、翻草丛、落叶的办法，常会有所收获。但如借助专门的采集工具则效果会更佳。

（1）“D”形网　　这是一个柄长为 1 米、网口为“D”形（宽高约为 25cm，网刷用 70 目的尼龙纱绢）的采集网。使用时网口迎水，双手持柄将网按入水底，双脚用力搅动上游水底石块、泥砂，幼虫与巢被搅起后即被冲入网中。数分钟后取出“D”形网，将网中内容物倒入白搪瓷盆中仔细挑拣，用 80%的酒精浸泡。

（2）平网　　用长宽各为 1 米的尼龙网（网孔 70 目）两侧分别固定在两根木柄上即成。使用时需两人合作，一个人将网张开，迎水流方向按入水底，另一人用力搅动上游水底基质。使用此法往往较“D”形网效率更高。

（3）桶网　　将直径为 25 厘米左右的塑料水桶底部去掉，换上透水的 70 目网尼龙纱帽。使用时将水中、岸边的水草、枯枝落叶在筒网中用力冲洗，幼虫即掉入桶底的网中。使用此法能得到一些上述工具不易采得的植食性种类。

## 3. 标本制作与保存

成虫体柔弱，制作时极易毁坏，需要特别细心。针插标本能保持体色与体形，制作时要在标本未干之前完成，否则易造成腿毁触角断的后果。针插标本的针应插于中胸。但毛翅目分类往往要使用胸部背板的毛瘤。因此在有大量标本的情况下应用一部分制作浸泡标本。浸泡标本一般用 75%酒精即可长期保存。

幼虫标本制作方法与成虫浸泡标本方法相同。

# 七、分科检索表

我国及邻近地区分布有 28 个科。现将这 28 科成虫和幼虫的分科检索表分别列于后，以便查对。

## 成　虫

1. 体型小，体长通常 5mm 以下：中胸盾片缺毛瘤，中胸小盾片两毛瘤横形，在中线处汇合形成钝角（图 22a）；后翅窄，端尖，后缘经常具长缘毛，有时长达后翅的宽度（图 22b）…… **小石蛾科 Hydroptilidae（部分）**

体中至大型，长于 5mm；中胸盾片常具毛瘤，中胸小盾片毛瘤常圆形或长条形；后翅常宽，端部钝圆，后缘如有缘毛，则相当短 …… 2

2（1）下颚须 5 节，末节柔软多环纹，长至少为前 4 节长之和（图 29b） …… 3

下颚须 3、4 或 5 节，末节与其它节相似，长约与前几节相等（图 23b） …… 12

3（2）中胸盾片有毛瘤（图 23a） …… 4

中胸盾片无毛瘤（图 25） …… 8

4（3）中胸盾片毛瘤近方形，相互紧贴形成大约与小盾片大小相当之毛瘤区（图 28） …… **剑石蛾科 Xiphocentronidae**

中胸盾片毛瘤圆形，远比小盾片小（图 27） …… 5

5（4）前翅 $R_1$ 分叉 …… **径石蛾科 Ecnomidae**

前翅 $R_1$ 不分叉 …… 6

6（5）胫距式 3－4－4 …… 7

胫距式 2－4－4 …… **蝶石蛾科 Psychomyiidae**

7（6）前胸背板宽大成领状，中裂；中胸小盾片前缘有一段中裂（图 35a）；雄虫后足胫节内距特别粗大，端部分叉或扭曲（图 35b） …… **畸距石蛾科 Dipseudopsidae**

前胸背板窄小；中胸小盾片前缘无中裂；雄虫后足胫节内距锥形（图 26a—b） …… **多距石蛾科 Polycentropodidae**

8（3）前足胫节有 3 个距 …… 9

前足胫节有 0—2 个距 …… 10

9（8）有单眼，少数缺；体大型；中胸小盾片前缘无中裂（图 31）；雄虫后足胫节距均为锥形；触角远比前翅长 …… **角石蛾科 Stenopsychidae**

缺单眼；中胸小盾片前缘中裂；雄虫后足胫节内距粗大，端部分叉或扭曲（图 26a—b） …… **畸距石蛾科 Dipseudopsidae**

10（8）有单眼（图 29a） …… **等翅石蛾科 Philopotamidae**

无单眼 …… 11

11（10）触角细，下颚须第 2 节较第 3 节长（图 30） …… **纹石蛾科 Hydropsychidae**

触角粗，下颚须第 2 节较第 3 节短 …… **弓石蛾科 Arctopsychidae**

12（2）下颚须 5 节，第 2 节短，常圆形，约与第 1 节等长（图 23b） …… 13

下颚须 3、4 或 5 节，第 2 节细长，长于第 1 节（图 29b） …… 16

13（12）下颚须第 2 节圆球形（图 23b） …… 14

下颚须第 2 节为与第 1 节相似的柱形（图 24b） …… **螯石蛾科 Hydrobiosidae**

14（13）前足胫节具端前距 …… **原石蛾科 Rhyacophilidae**

前足胫节缺端前距 …… 15

15（14）前胸盾片两中毛瘤分离远（图 23a） …… **舌石蛾科 Glossosomatidae**

前胸盾片两中毛瘤接近，几乎相互接触（图 22a） …… **小石蛾科 Hydroptilidae（部分）**

16（12）头顶具 2—3 个单眼 …… 17

头顶缺单眼 …… 21

17（16）中足胫节有 2 个端前距 …… 19

中足胫节有 1 个或无端前距 …… 18

18（17）触角柄节长于头：中胸盾片有 1 对分离的毛瘤，中胸小盾片窄长，前端尖，向前延伸超过中胸盾板长的一半，其上毛瘤长约为宽的 3—4 倍（图 39a）；后翅仅略宽于前翅，因为臀区退化；体长不超过 7mm（图 39b） …… **乌石蛾科 Uenoidae**

触角柄节短于头；中胸盾片毛瘤分离，毛散布或集中，小盾片常短，前端圆，不达中胸盾板长之一半，其毛瘤宽，长不及宽之 3 倍（图 38a）；后翅常远比前翅宽，因为臀区发达；体长 5—33mm（图 38d） …… **沼石蛾科 Limnephilidae**

19（17）前翅缺第 1 叉脉 …… **准石蛾科 Limnocentropodidae**

前翅有第 1 叉脉 …… 20

20（19）中胸小盾片有 2 个清晰的毛瘤，前翅臀脉愈合部分不及第 1 臀室数基室长之和的 1/3（图 40a，b） …… **石蛾科 Phryganeidae**

中胸小盾片布满小毛，前翅臀脉愈合部分长达第 1 臀室数基室长之和的 2 倍（图 41） …… **拟石蛾科 Phryganopsychidae**

21（16）中胸盾片缺毛瘤和毛（图 42a），跗节除基节外其它节仅具环端刺（图 42b） …… **贝石蛾科 Beraeidae**

中胸盾片具毛瘤或毛域（图 43a），跗节上散布小刺（图 43b） …… 22

22（21）中胸盾片毛散布于几乎整个盾片长度上（图 45） …… 23

中胸盾片毛限于一对分离的瘤上（图 46） …… 25

23（22）触角柄节约为梗节长的 2 倍，头顶具后中脊（图 44） …… **枝石蛾科 Calamoceratidae**

触角柄节约为梗节长的 3 倍，头顶缺后中脊（图 45） …… 24

24（23）触角远长于身体，中足胫节缺端距 …… **长角石蛾科 Leptoceridae**

触角等长或略长于身体，中足胫节具 2 个端前距 …… **细翅石蛾科 Molannidae**

25（22）头顶具很大的后毛瘤，从复眼内缘到背中线，向前达到头顶中央（图 46）；触角不比前翅长 …… **钩翅石蛾科 Helicopsychidae**

头顶后毛瘤显著较小（图 32），或触角为前翅长的一倍半 …… 26

26（25）中胸小盾片中央具 1 个毛瘤（图 33） …… 27

中胸小盾片中央有 1 对毛瘤（图 37），有时有一点接触 …… 28

27（26）下颚须雌雄均为 5 节，前后分径室（DC）均闭锁；前翅后缘或附近纵脊上 1 列或数列大而弯曲的毛与后翅前缘上的缘毛连锁 …… **齿角石蛾科 Odontoceridae**

下颚须雌虫为 5 节，雄虫为 2—3 节。后翅分径室（DC）开放；前、后翅以缘毛相连 …… **瘤石蛾科 Goeridae**

28（26）前胸背板具 1 对毛瘤，中胸盾片中缝深（图 37） …… **毛石蛾科 Sericostomatidae**

前胸背板具 2 对毛瘤，中胸盾片中缝不如上述深（图 34） …… 29

29（28）中足胫节有 1—2 个端前距，位于胫节全长端部 1/3 处，腹部第 5 节有 1 对圆形突起，上具腺口 …… **短石蛾科 Brachycentridae**

中足胫节有 2 个端前距，位于胫节全长之中部；腹部第 5 节不具有腺体 …… **鳞石蛾科 Lepidostomatidae**

## 老熟幼虫

1. 臀足爪梳状（图 47）；幼虫筑螺纹状移动巢（由砂粒构成）（图 21g） …… **钩翅石蛾科 Helicopsychidae**

臀足爪钩状（图 48）；巢直，不呈螺纹状 …… 2

2（1）胸部各节背面均被盾板覆盖为一块或被中缝分开。各节盾板形状、大小相似（图 50） …… 3

后胸，有时中胸背面膜质，或几乎如此，着生几对小骨片，如骨片大，则与前胸盾板不相似（图49c） …… 6

3（2）腹侧缺气管鳃 …… 4

腹侧有分枝的气管鳃（图 51b） …… 5

4（3）腹部第 9 节缺骨化背片 …… **径石蛾科 Ecnomidae***

腹部第 9 节有骨化背片 …… **小石蛾科 Hydroptilidae**

5（3）外咽片延伸到后头孔 …… **弓石蛾科 Arctopsychidae**

外咽片小，三角形，不延伸到后头孔 …… **纹石蛾科 Hydropsychidae**

6（2）触角长而显著，长 6 倍于宽；或中胸盾板骨片略骨化，颜色浅，后半部有 2 条弯曲纵黑线（图 49a—c）；巢可移动，各种质地（图 21f） …… **长角石蛾科** Leptoceridae

触角长不及宽的 3 倍，或触角不显著；中胸盾板决无 1 对弯曲纵线 …… 7

7（6）中胸盾板大部或全部膜质，或小骨片覆盖背面远不及一半，前胸盾板决无前侧突 …… 8

中胸盾板大部分被骨化板覆盖，不同程度地分割为数块，色深；有时前胸盾板具前侧突（图52） …… 18

8（7）腹部第 9 节背面有骨化背片（图 53b） …… 9

腹部第 9 节背面无骨化背片（图 56） …… 12

9（8）后胸背侧毛瘤（$\dot{S}a_3$）有一丛毛着生于小圆骨片上；前胸腹板中央有一“角”突存在（图 54）；巢可移动，管状，附于植物上（图 21e） …… **石蛾科 Phryganeidae**

后胸背侧毛瘤（$Sa_3$）只有一根毛（图 57c）；前胸腹板无“角”状突起；巢龟状，由石粒构成，固定或可自由移动（图 21c） …… 10

10（9）臀足基半部与第 9 节广泛相连；臀爪至少有 1 个背附钩（图 57a，b）；巢可移动（图 21c） …… **舌石蛾科 Glossosomatidae**

臀足大部分与第 9 节分离；臀爪无附钩（图 53b） …… 11

11（10）前足腿节形成 1 个腹叶，与胫、跗节构成螯钳状足（图 55） …… **螯石蛾科 Hydrobiosidae**

前足不呈螯状（图 53a） …… **原石蛾科 Rhyacophilidae**

12（8）上唇膜质，呈“T”形（图 58）；筑固定的束状丝质网 …… **等翅石蛾科 Philopotamidae**

上唇骨化，呈圆形 …… 13

13（12）下唇细长，末端细管状，尖锐（图 60a） …… 14

下唇短，末端不呈细管状，不尖锐（图 59b） …… 16

14（13）腹部有侧毛列，足短，胫跗节扁平，有毛刷；臀末有显著乳突 …… **畸距石蛾科** Dipseudopsidae

腹部无侧毛列 …… 15

15（14）各足胫、跗节均愈合；前足基、转节小，锥状；中胸侧板向前延伸成一突起（图 60a—b）；巢管状，由砂粒构成 …… **剑石蛾科** Xiphocentronidae

各足胫、跗节均分开；前足基、转节宽，斧状（图 62） …… **蝶石蛾科 Psychomyiidae**

16（13）腹部无侧毛列；头窄长，长为宽的 2 倍以上；前足基节有 2 个大刺；体大型（图 61a—b） …… **角石蛾科** Stenopsychidae

腹部有侧毛列；头圆形或长圆形，长为宽的 2 倍以下；前足基节无大刺；体中、小型 … 17

17（16）前胸盾板后侧向腹面延伸包围前足基节 …… **径石蛾科** Ecnomidae（**部分**）

前胸盾板不向腹面延伸，前足基外片端尖，无基缝（图 59a—c） ……

…… **多距石蛾科 Polycentropodidae**

---

* 径石蛾少数中后胸背面膜质，作者缺此类标本故未列出。

18（7）腹部第1节无背、侧瘤突；前胸盾上有1横脊；后胸前背毛瘤（$Sa_1$）缺，或有1根刚毛而无骨片（图63a—b），巢由砂粒构成，龟背状 …… **短石蛾科 Brachycentridae**

腹部第1节有背、侧瘤突，或仅有侧瘤突；后胸前背毛瘤（$Sa_1$）存在（图66a） …… 19

19（18）后足跗节爪变成1个短毛桩、或为细长线状；（图66b—c）巢砂质，圆帽状……

…… **细翅石蛾科 Molannidae**

后足跗节爪与其它足相同 …… 20

20（19）上唇中部有1横列毛，约16根以上（图65）；巢由树叶、树皮和中空的短枝条构成 ……

…… **枝石蛾科 Calamoceratidae**

上唇中部无1横列毛，如有不超过16根（图64a） …… 21

21（20）触角位置紧挨眼的边缘；腹部第1节无背突（图68）；筑各种质地巢 ……

…… **鳞石蛾科 Lepidostomatidae**

触角远离眼 …… 22

22（21）触角位置紧挨头壳前缘（图67） …… 23

触角位于眼与头壳前缘的中间（图64b） …… 26

23（22）臀足侧片小，并向后方延伸为突起，着生1根粗大的刚毛；臀足腹面中间膜质，着生25—30根小毛（图70a—b）；巢由砂粒构成 …… **贝石蛾科 Beraeidae**

臀足侧片不位于后方，也不延伸为突起，臀足腹面中部无1丛刚毛；如有刚毛则位于背面（图71a） …… 24

24（23）前胸腹板有“角”状突存在；腹部第1节有小的背瘤突；鳃单生，短；腹部有侧毛列和侧面的颗粒，臀爪有副钩 …… **拟石蛾科** Phryganopsychidae

前胸腹板无“角”状突存在；腹部无侧毛列 …… 25

25（24）臀足有1丛背毛30根，或在其侧片的后中部更多；前足基转节相当大，端部钩状（图71a—b）；巢砂质 …… **毛石蛾科 Sericostomatide**

臀足有3—5根背毛，有时为刺状；前足基转节小，端部不尖（图72）；巢砂质 ……

…… **齿角石蛾科 Odontoceridae**

26（22）中、后胸背板相似，分别被3条纵缝划为4块，其腹面和腹部第1节腹面有着生刚毛丛的骨片；腹部第1节背面有1横形的骨片，无背瘤突（图73a—b）…… **准石蛾科 Limnocentropodidae**

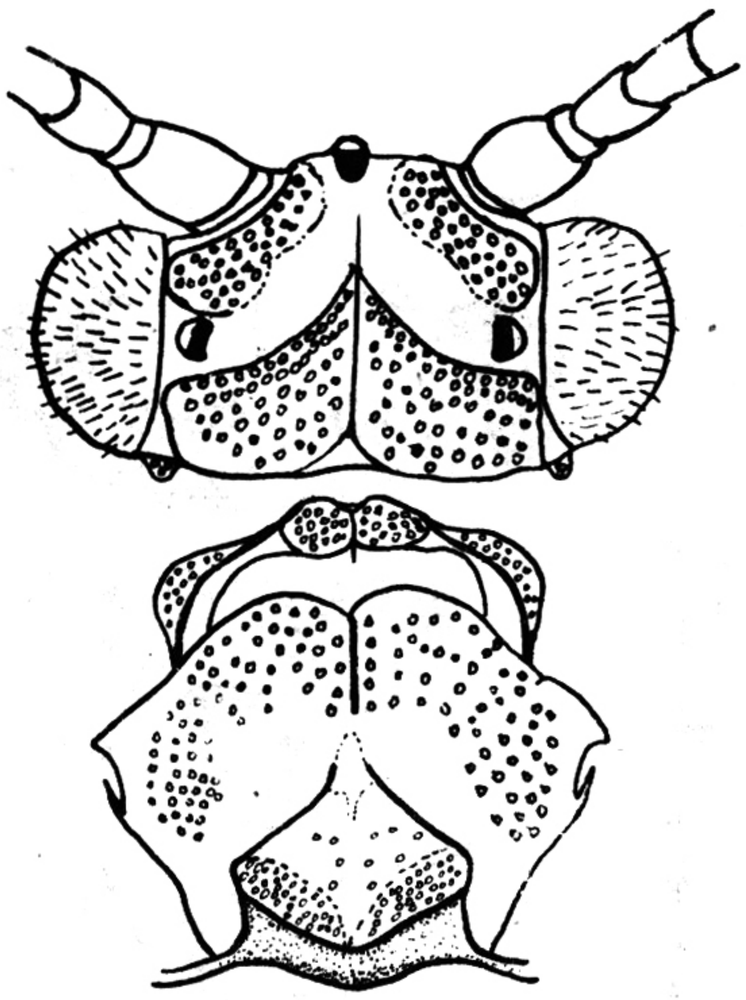
中、后胸背、腹板不如上述；腹部第1节背面有瘤突而无1横行骨片 …… 27

27（26）前胸盾板长大于宽；后胸前背毛瘤（$Sa_1$）毛1根；上颚无齿；腹部侧面有小颗粒；幼虫极细长（图74）；巢细长，由极细的砂粒或纯丝质构成 …… **乌石蛾科 Uenoidae**

前胸盾板宽大于长；后胸前背毛瘤（$Sa_1$）毛多于1根（图75）；上颚有齿或无齿；腹部侧面无颗粒；幼虫不如上述细长 …… 28

28（27）中胸侧板向前延伸成1个突起（图75）；上颚无齿，少数有小齿 …… **瘤石蛾科 Goeridae**

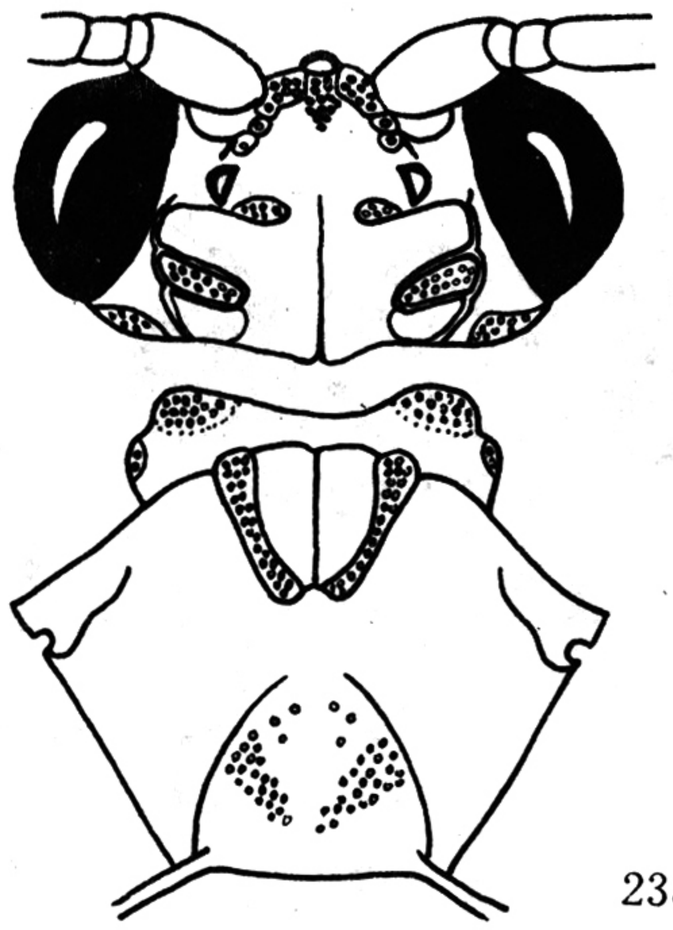
中胸侧板正常（图15a），上颚有齿，少数无齿（图18）…… **沼石蛾科 Limnephilidae**



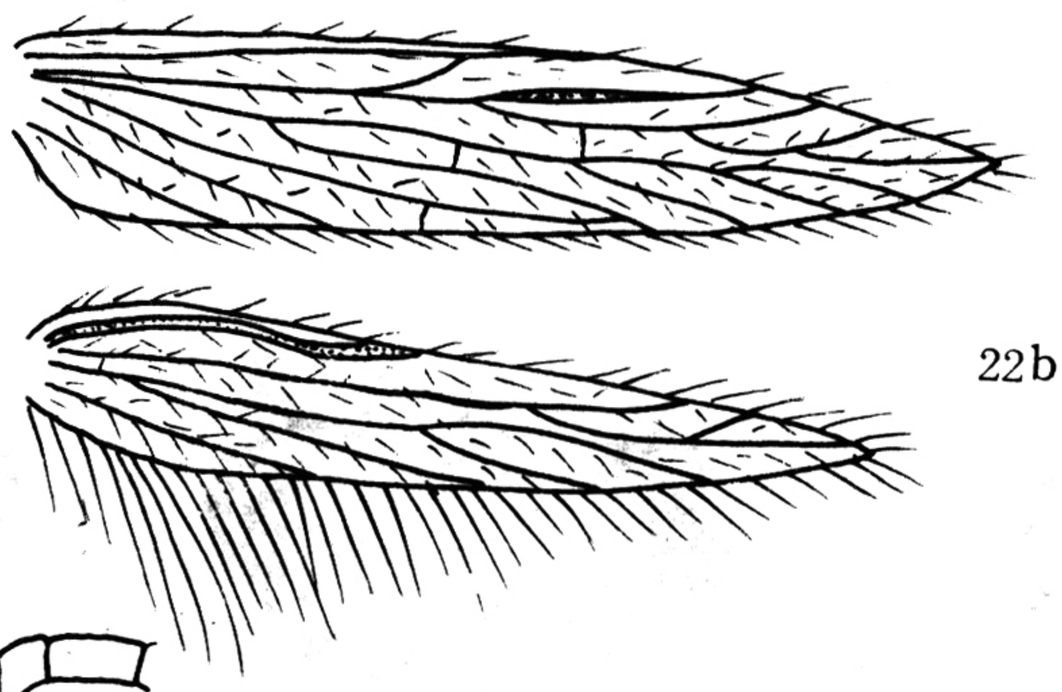
22a



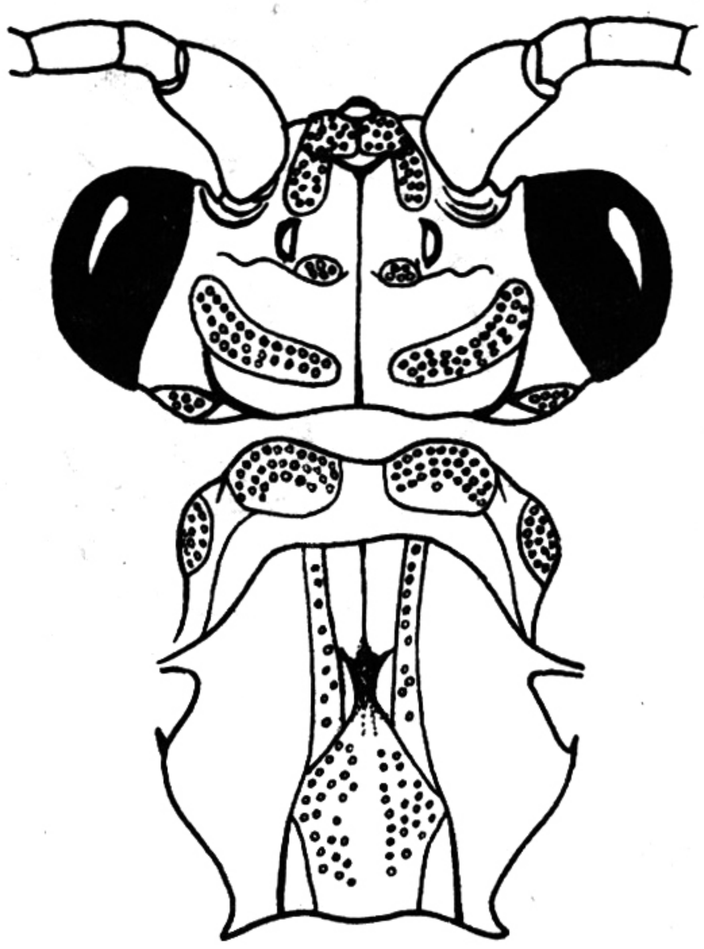
23b



23a



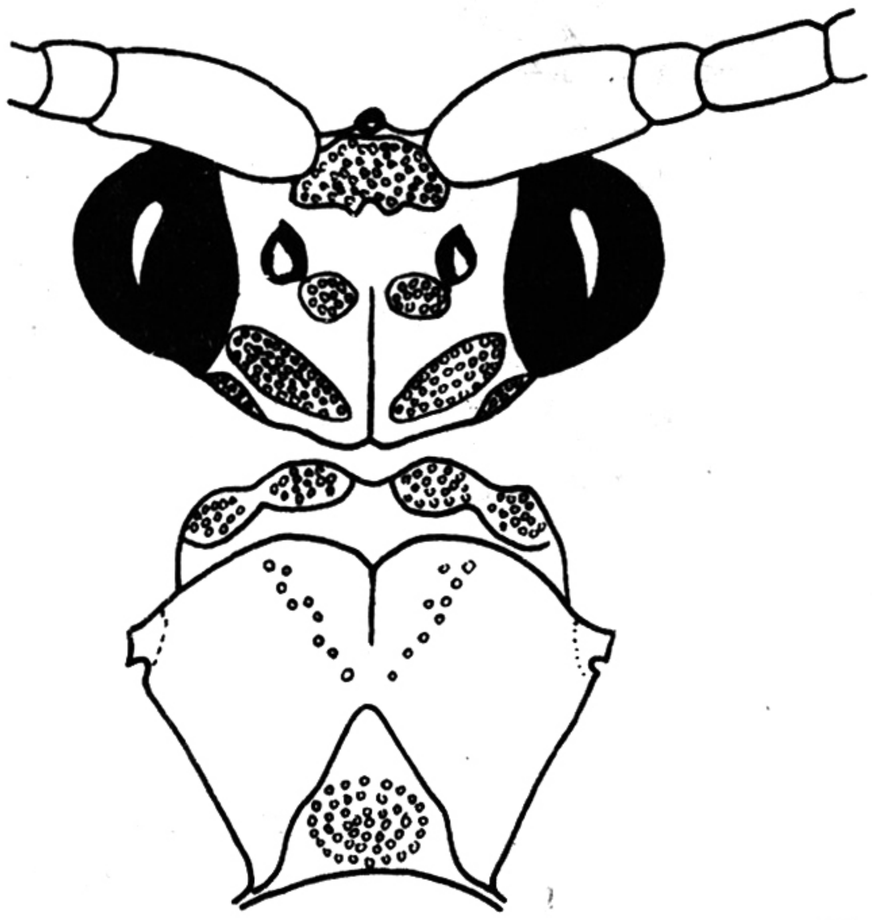
22b



24a



24b



25

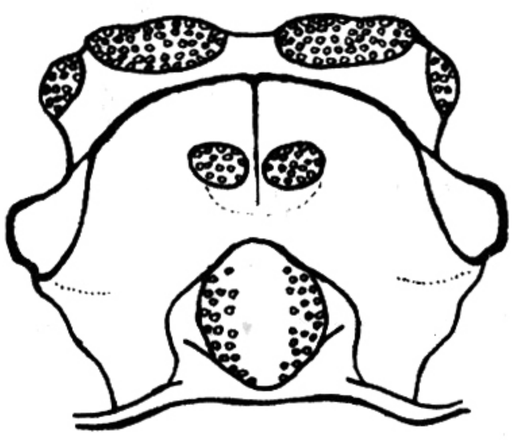
图 22a—b　小石蛾科　a. 头、胸部背面；b. 前后翅。

图 23a—b　舌石蛾科　a. 头、胸部背面；b. 下颚须。

图 24a—b　螯石蛾科　a. 头、胸部背面；b. 下颚须。

图 25　等翅石蛾科头胸部背面

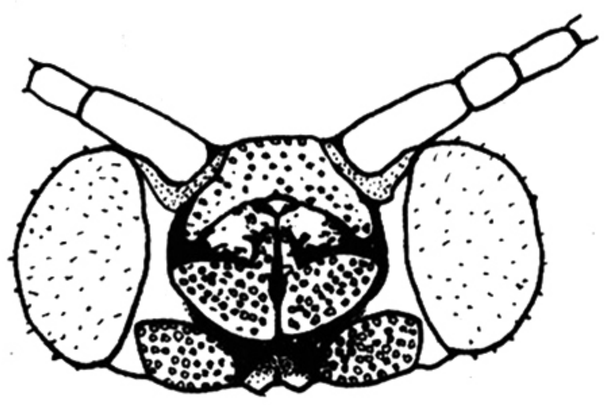


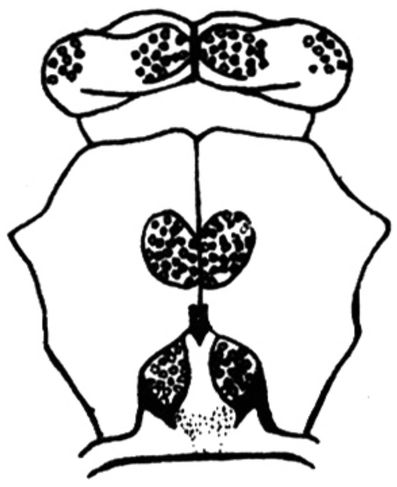


26a



26b



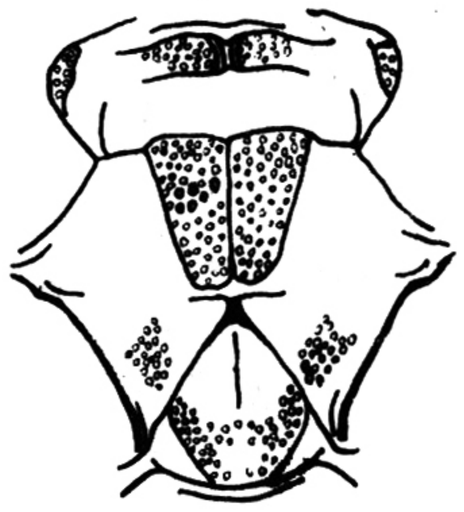


27a

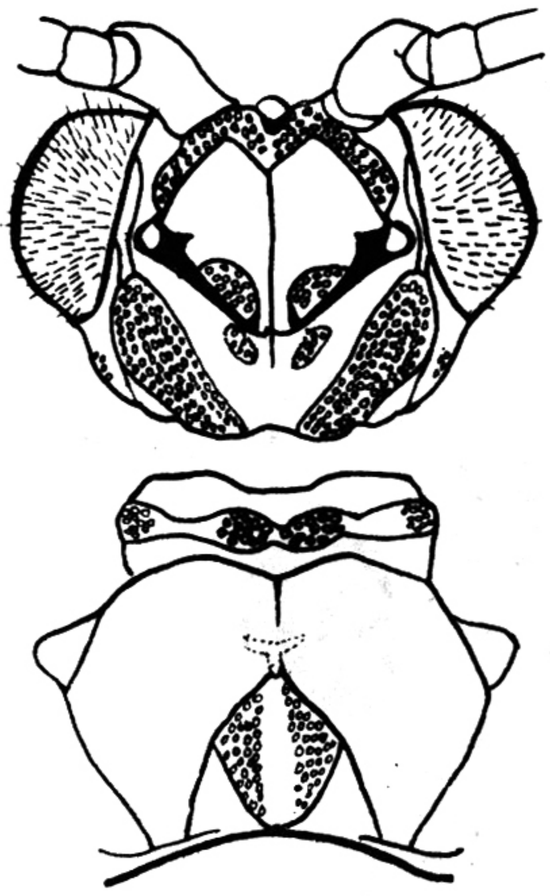




27b



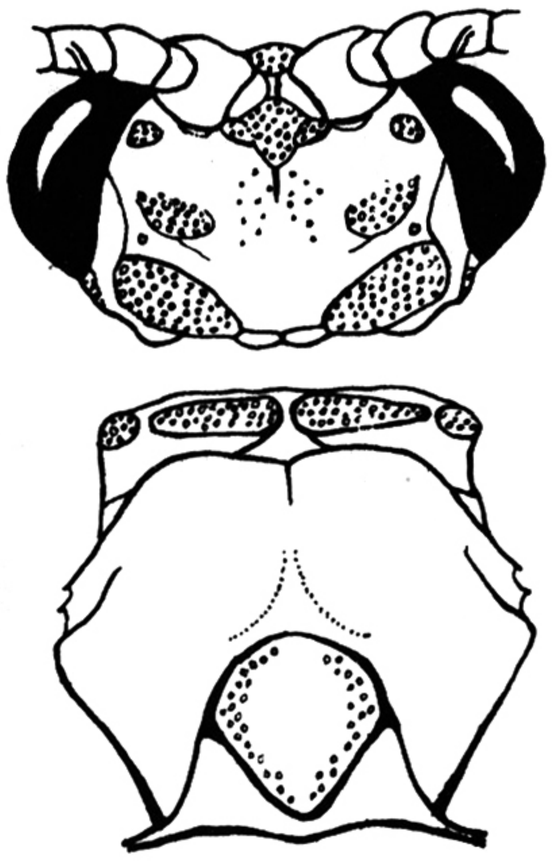
28



29a



29b



30



31

图 26a—b　多距石蛾科　a. 头胸部背面；b. 前足胫、跗节。

图 27a—b　蝶石蛾科 a. 头胸部背面；b. 前足胫、跗节。

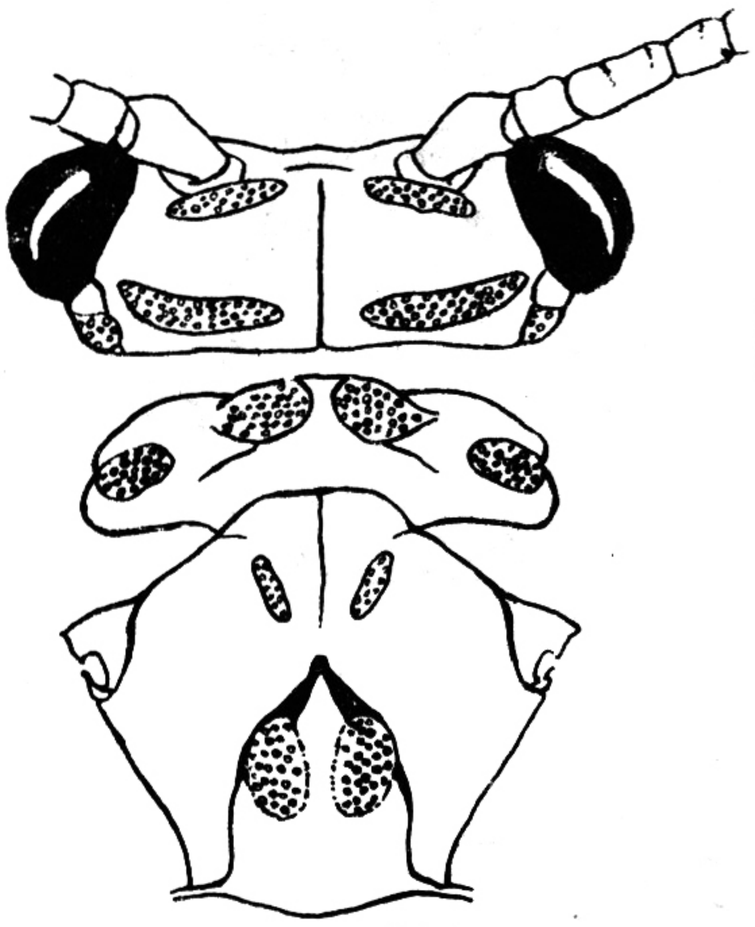
图 28　剑石蛾科头胸部背面

图 29a—b　等翅石蛾科

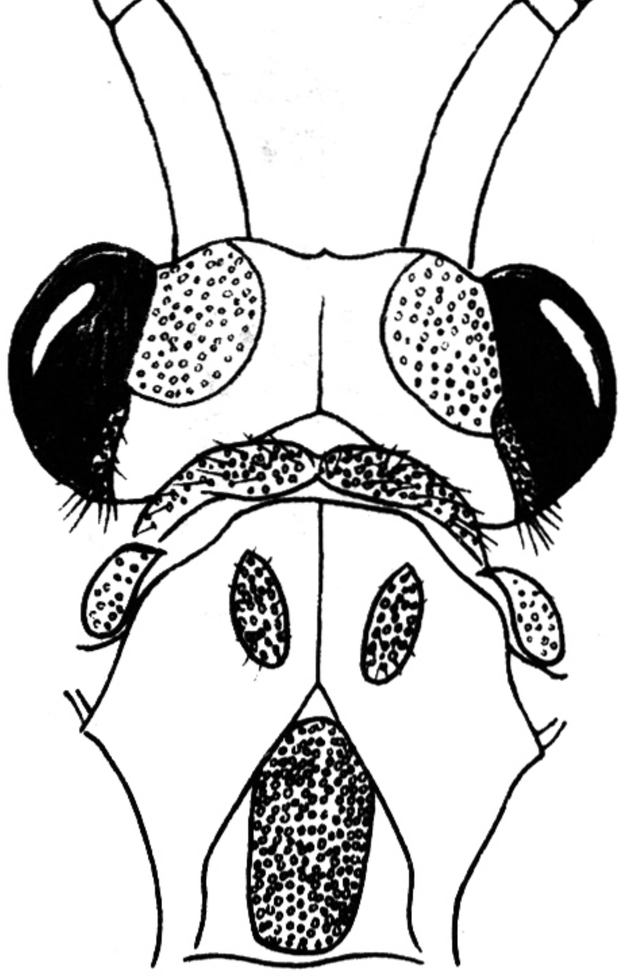
a. 头胸部背面；b. 下颚须。

图 30　纹石蛾科头胸部背面

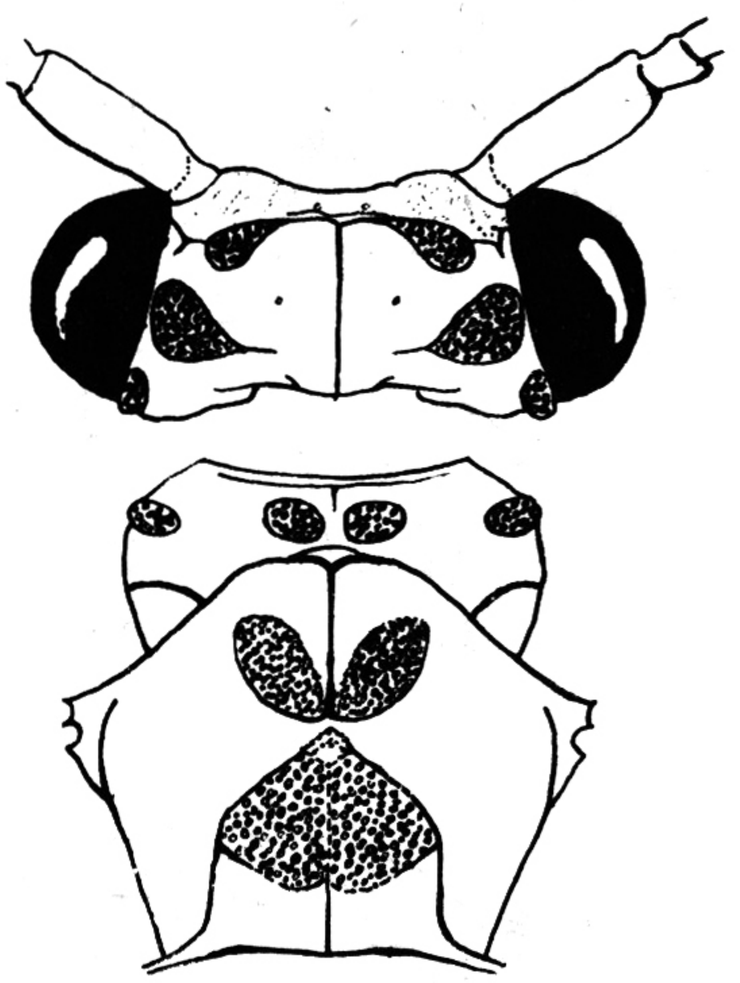
图 31　角石蛾科头胸部背面



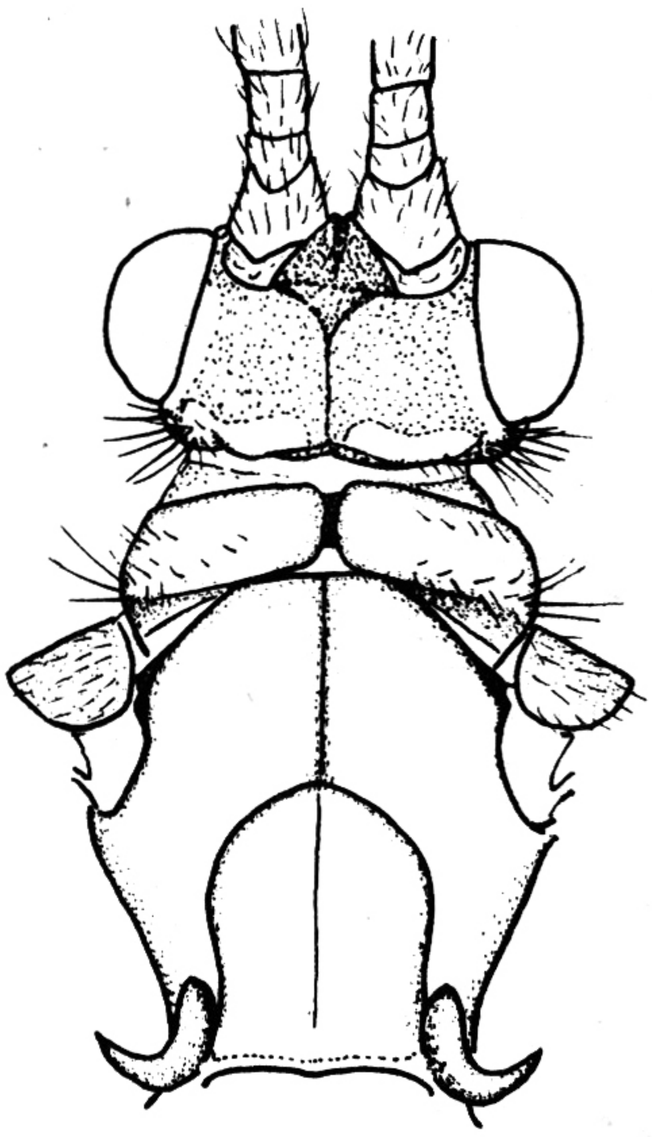
32



33



34



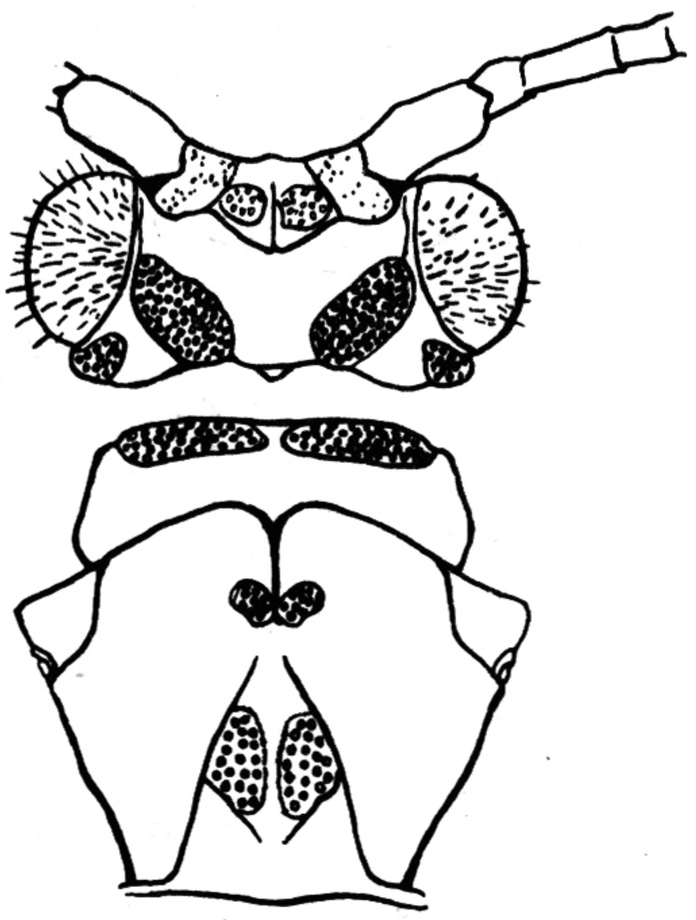
35a



35b



36



37

图 32　短石蛾科头胸部背面

图 33　瘤石蛾科头胸部背面

图 34　鳞石蛾科头胸部背面

图 35a—b　畸距石蛾科

a. 头胸部背面；b. 后足胫节距（↕）。

图 36　齿角石蛾科头胸部背面

图 37　毛石蛾科头胸部背面

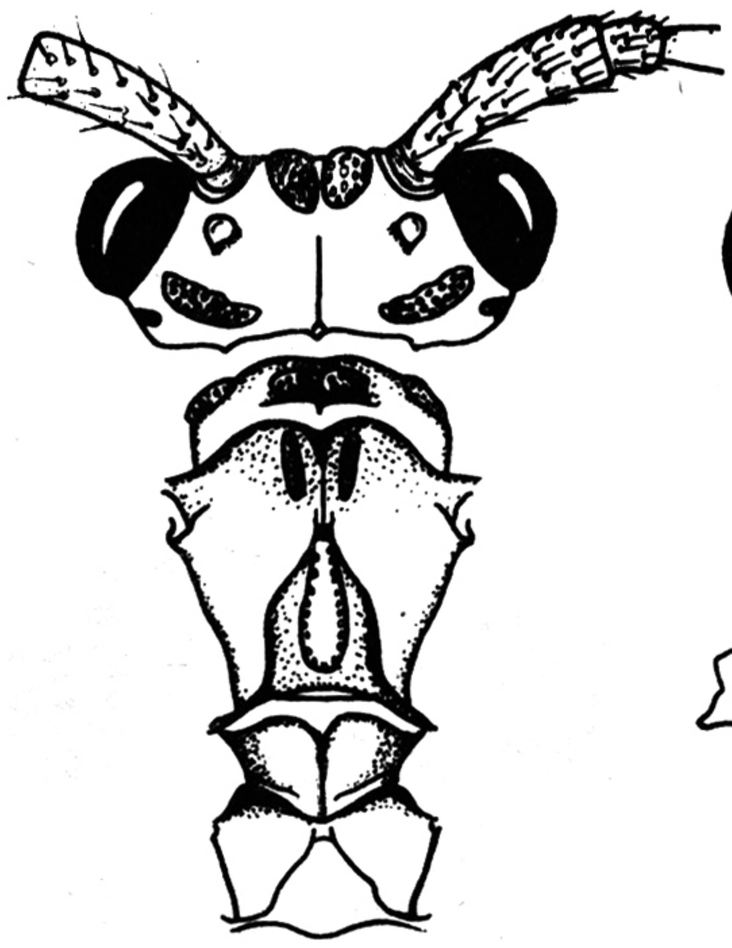


38a



38b

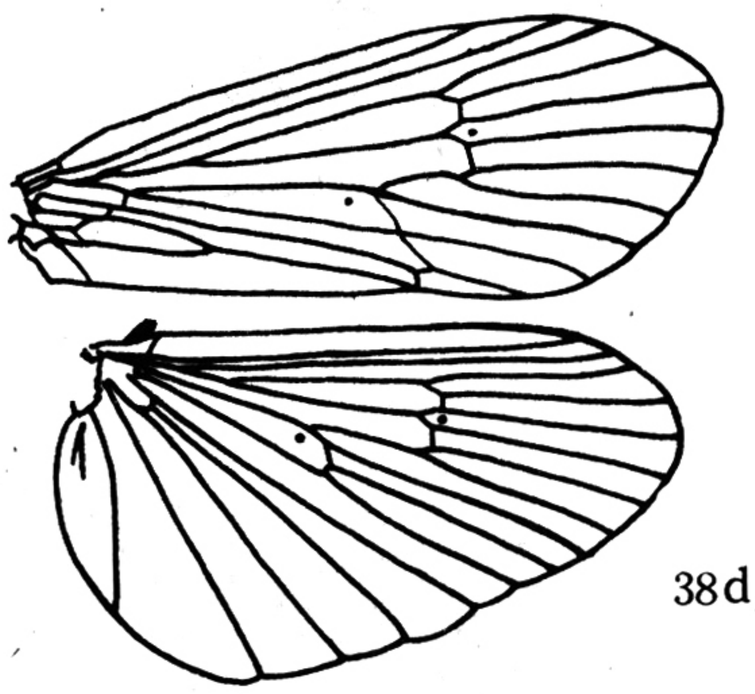
38c



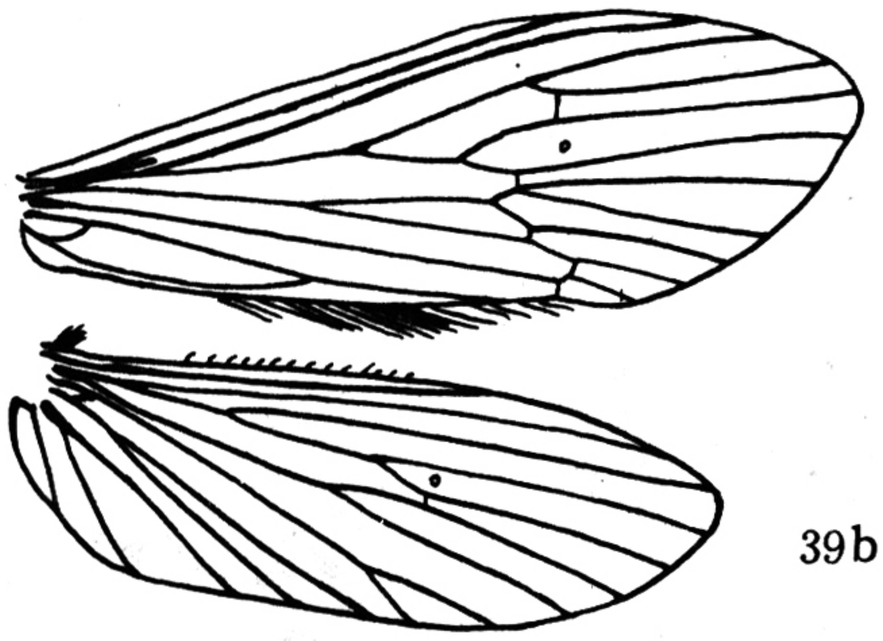
39a



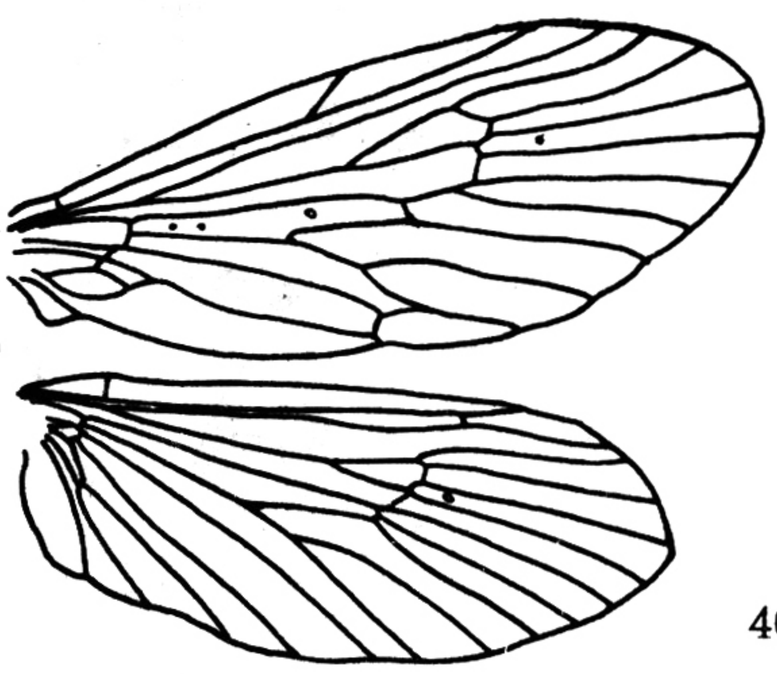
40a



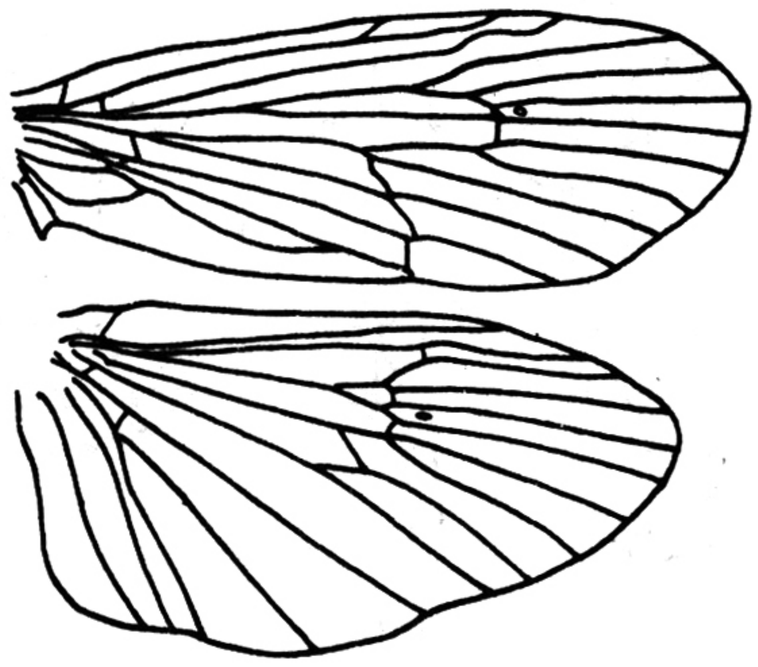
38d



39b



40b



41

图 38a—d　沼石蛾科

a. 头、胸部背面；b. 下颚须（♂）；c. 下颚须（♀）；d. 前后翅。

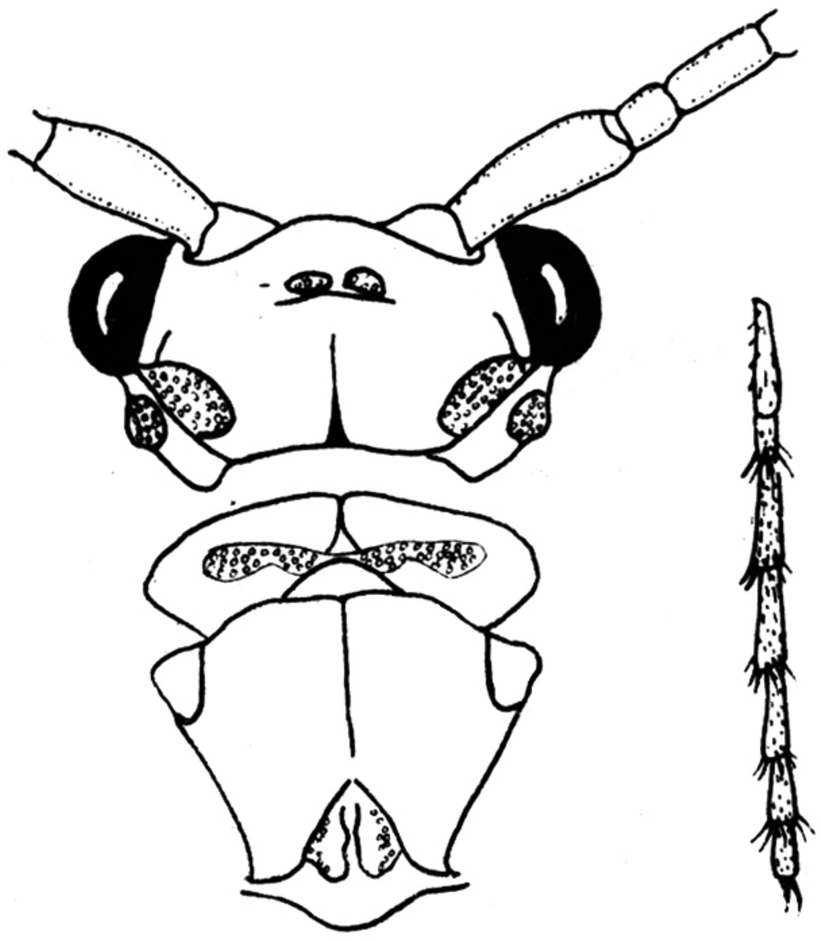
图 39a—b　乌石蛾科

a. 头、胸部背面；b. 前后翅。

图 40a—b　石蛾科

a. 头、胸部背面；b. 前、后翅。

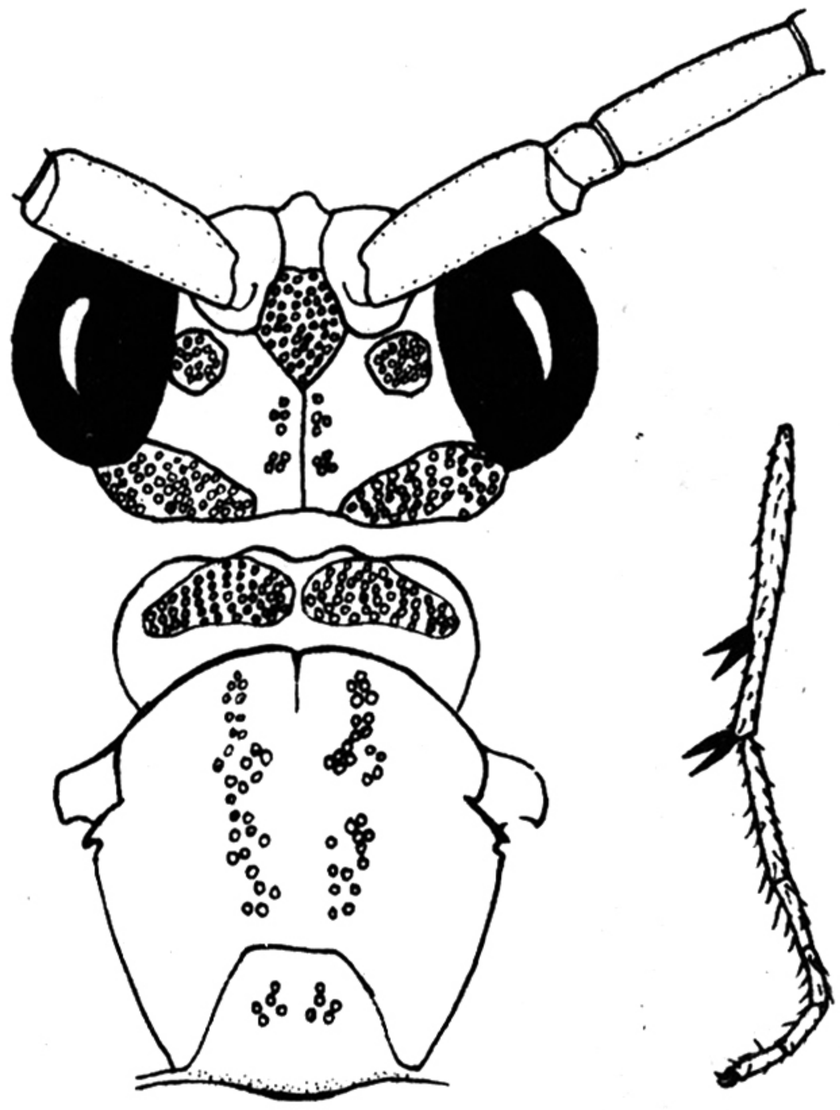
图 41　拟石蛾科前后翅



42a



42b



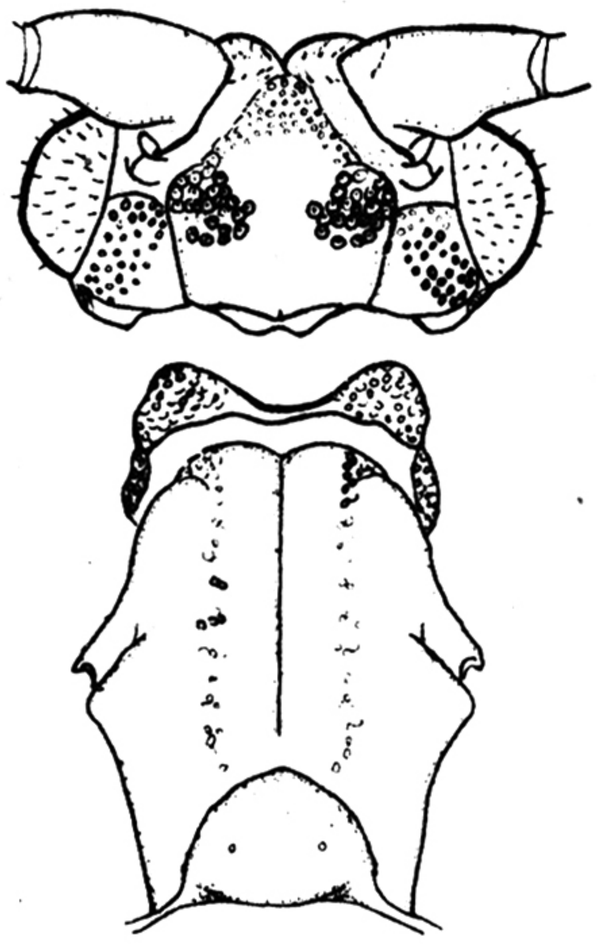
43a



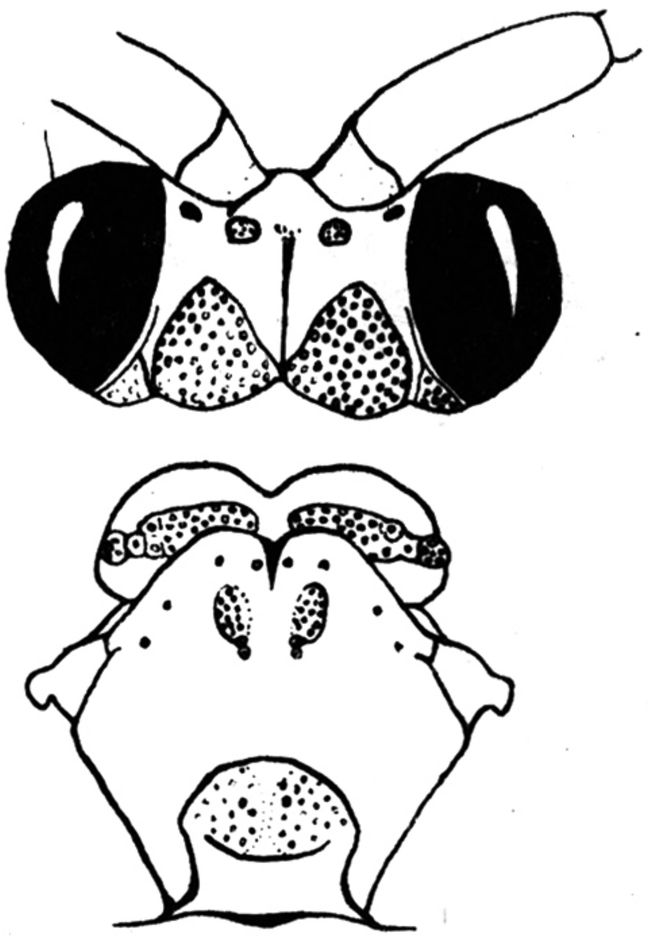
43b




44



45



46

图 42a—b　贝石蛾科

a. 头、胸部背面；b. 跗节。

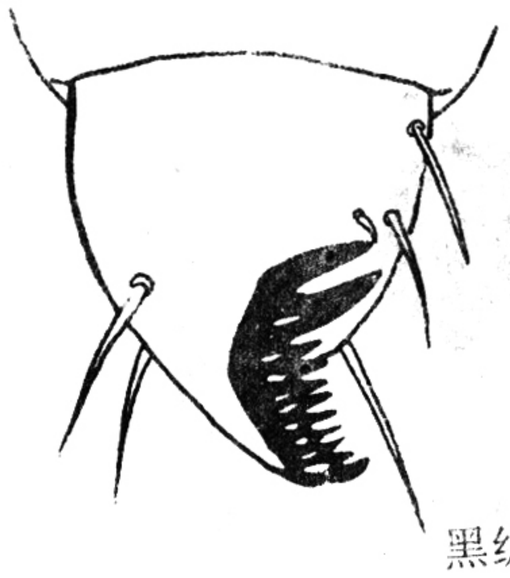
图 43a—b　细翅石蛾科

a. 头、胸部背面；b. 胫跗节。

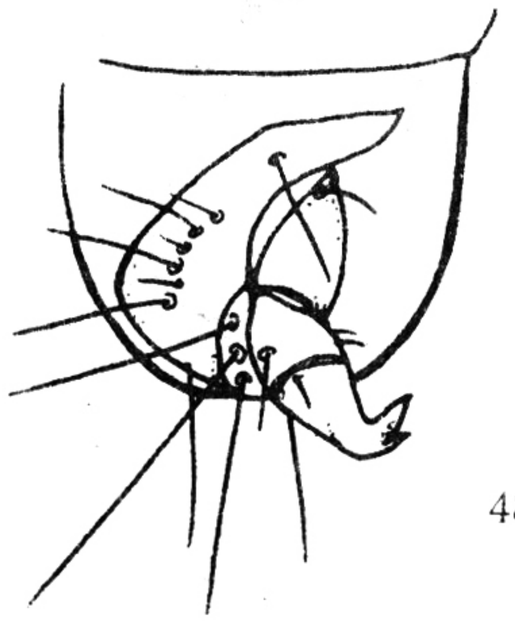
图 44　枝石蛾科头、胸部背面

图 45　长角石蛾科头、胸部背面

图 46　钩翅石蛾科头、胸部背面



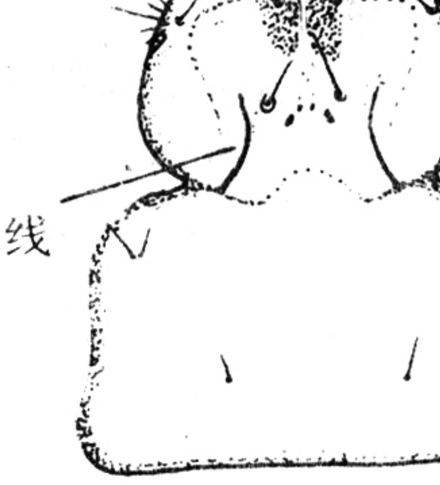
47



48



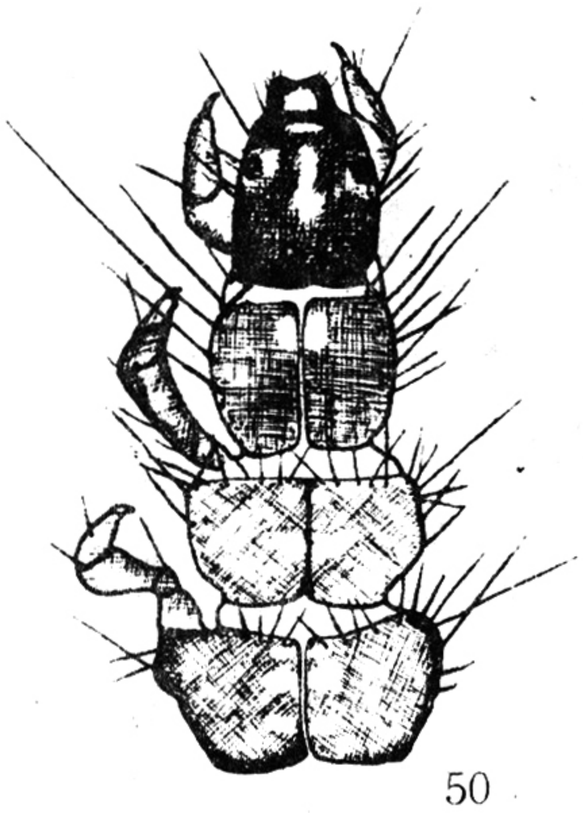
49a



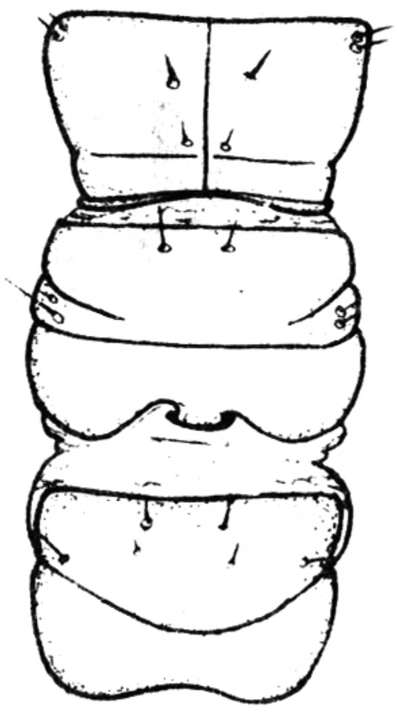
49b



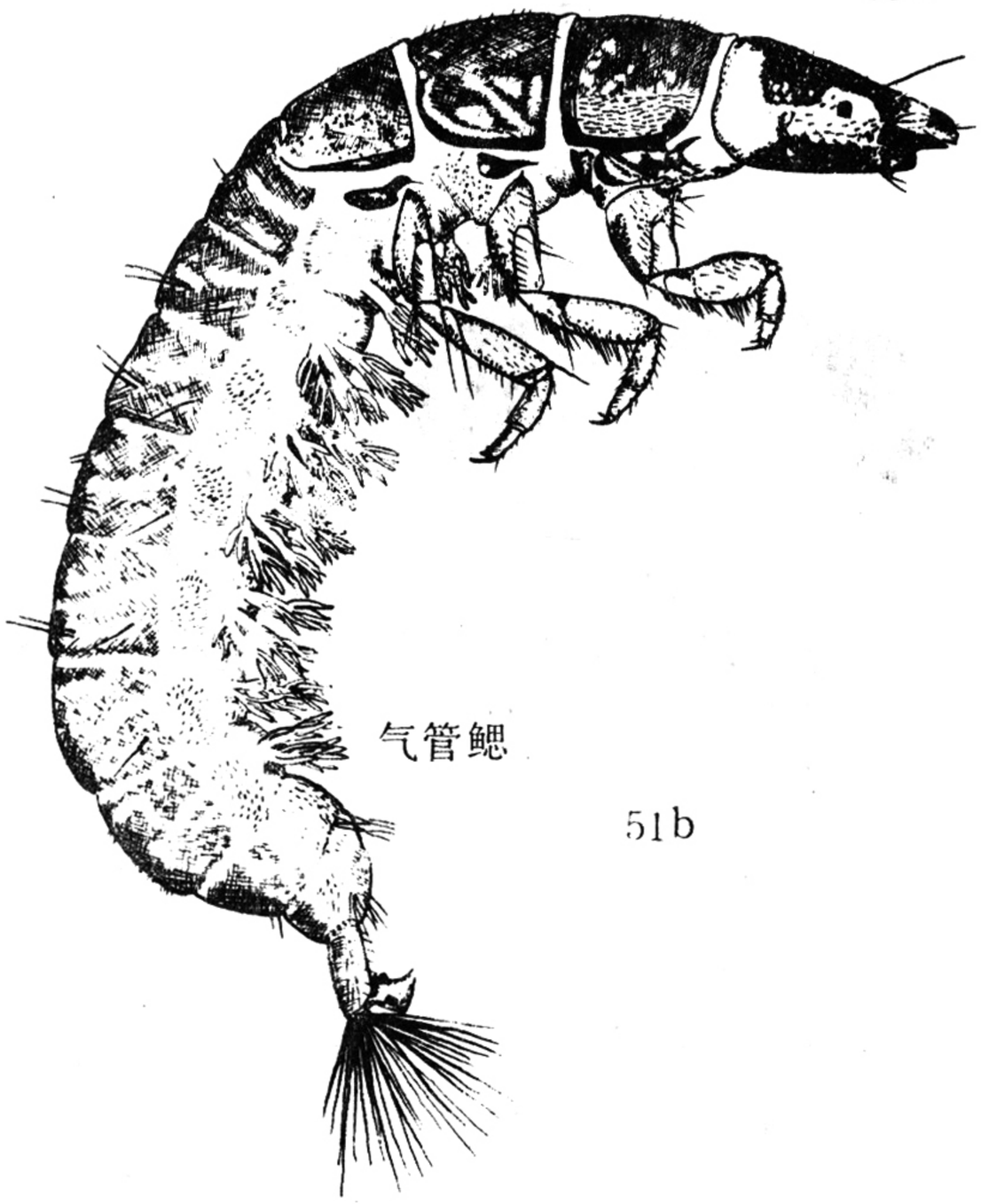
49c



50



51a



51b

黑纵线

触角

气管鳃

图 47　臀足侧面（钩翅石蛾科）.

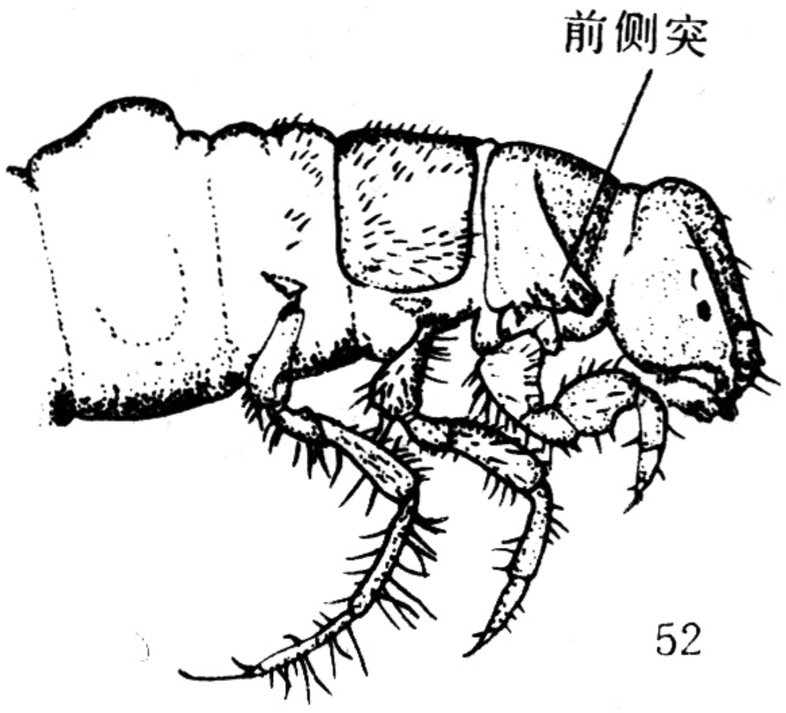
图 48　臀足侧面（沼石蛾科）

图 49a—c　长角石蛾科头及胸部背面

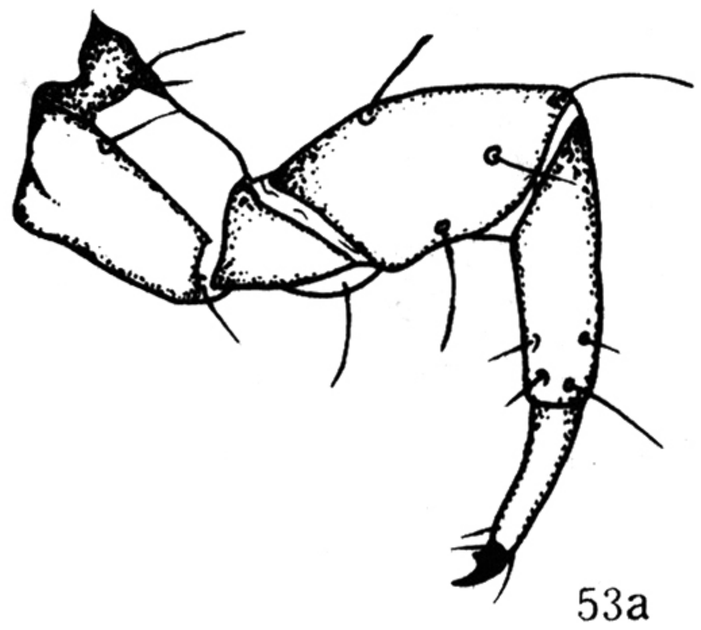
a. *Triaenodes* sp. 头部背面；b. *Ceraclea* sp. 头部背面；c. 同 b，胸部背面。

图 50　小石蛾科头、胸部背面

图 51a—b　纹石蛾科 a. 胸部背面；b. 整体侧面。



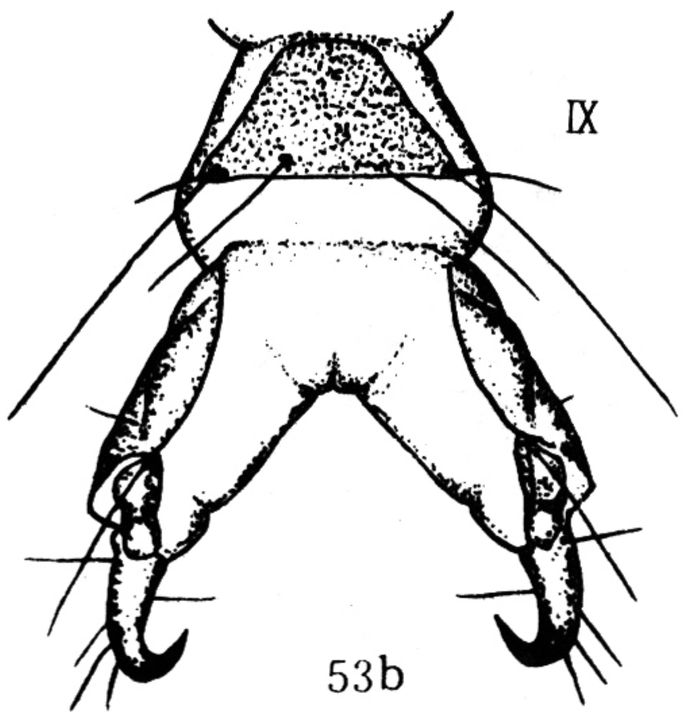

52



53a



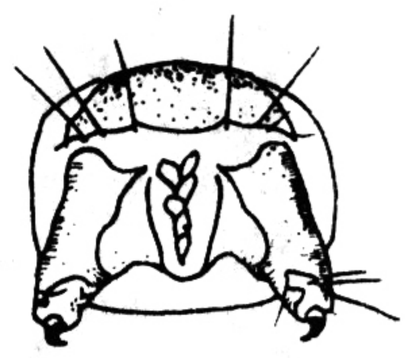

54



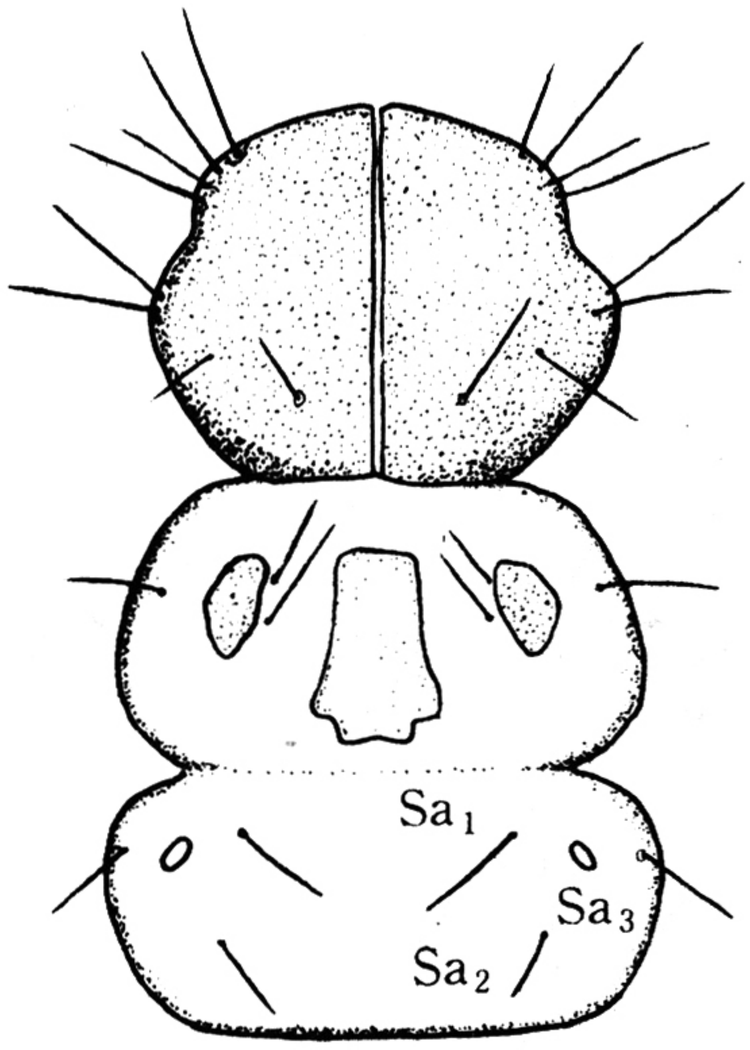

53b



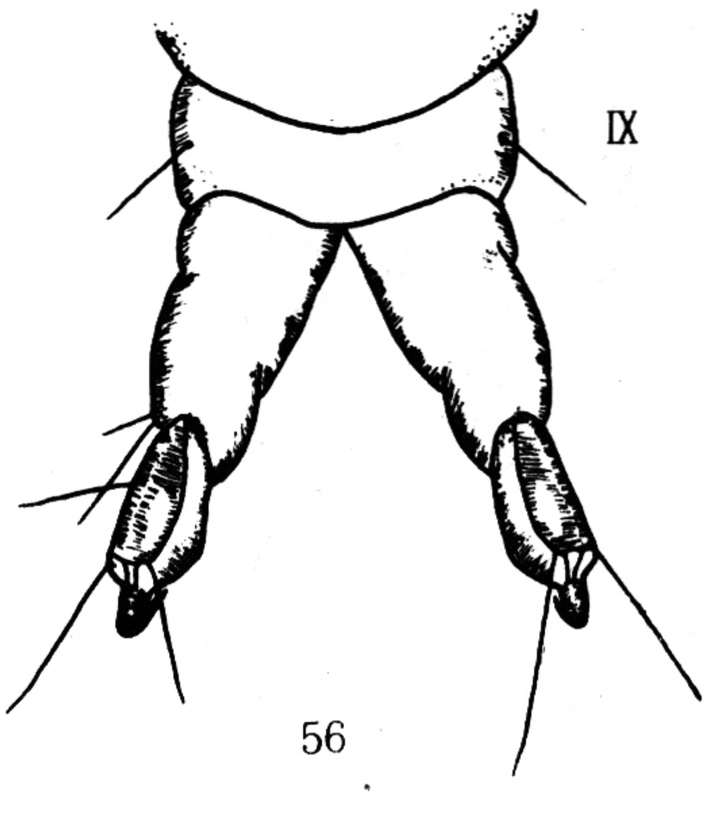
55



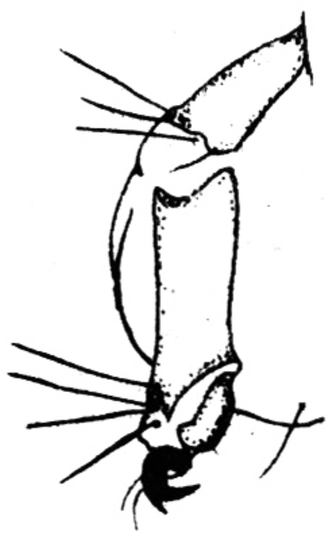
57a




57c




56



57b

图 52　贝石蛾头胸部及腹部第 1 节侧面

图 53a—b　原石蛾科前足与臀足 a. 前足；b. 臀足背面。

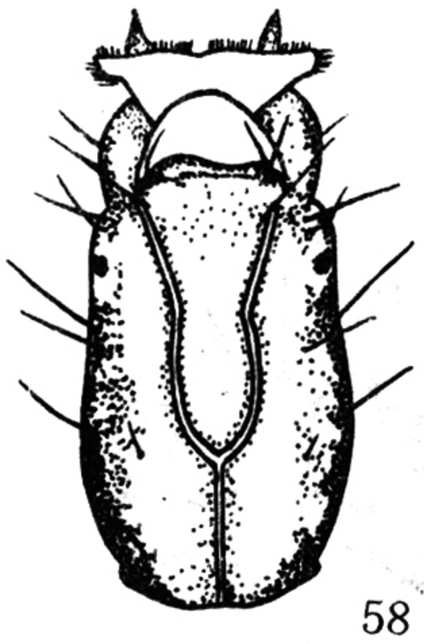
图 54　石蛾科前胸腹面

图 55　鳌石蛾科前足

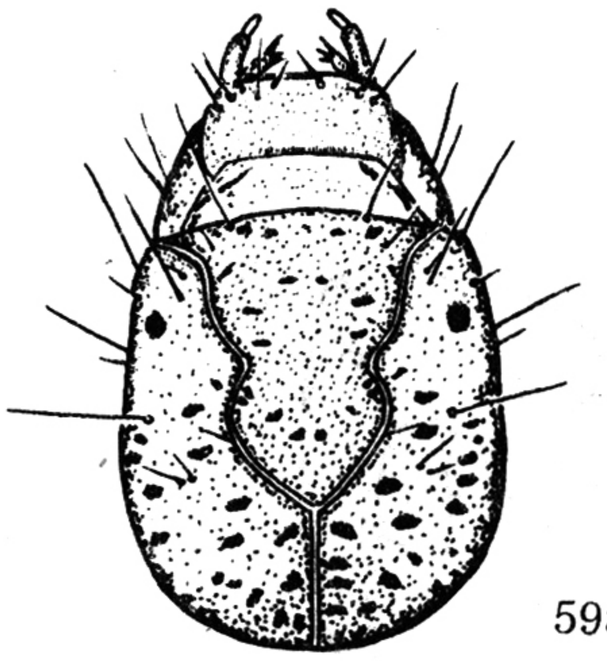
图 56　等翅石蛾科臀足背面

图 57a—c　舌石蛾科胸部及臀足

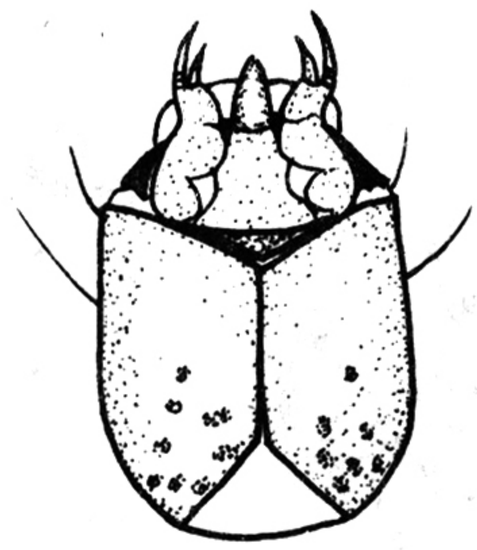
a. 臀足后面；b. 臀足侧面；c. 胸部背面。



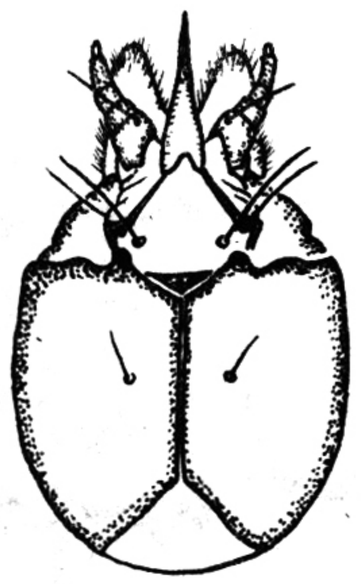
58



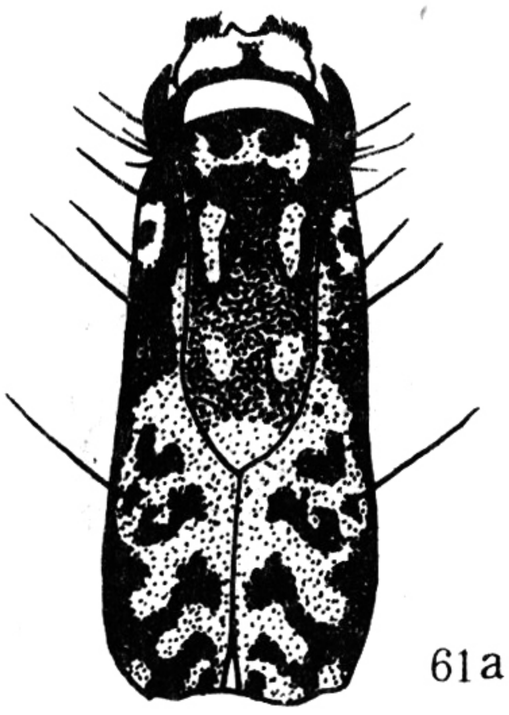
59a



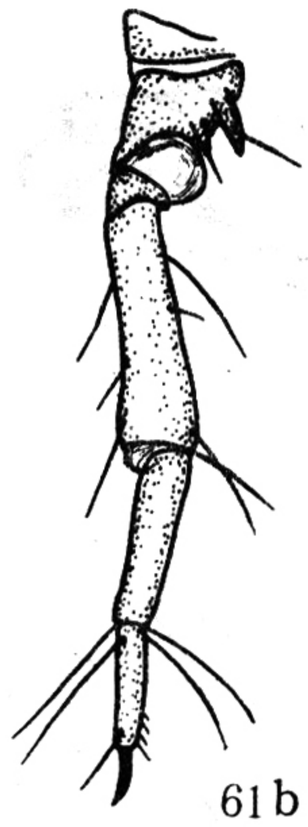
59b



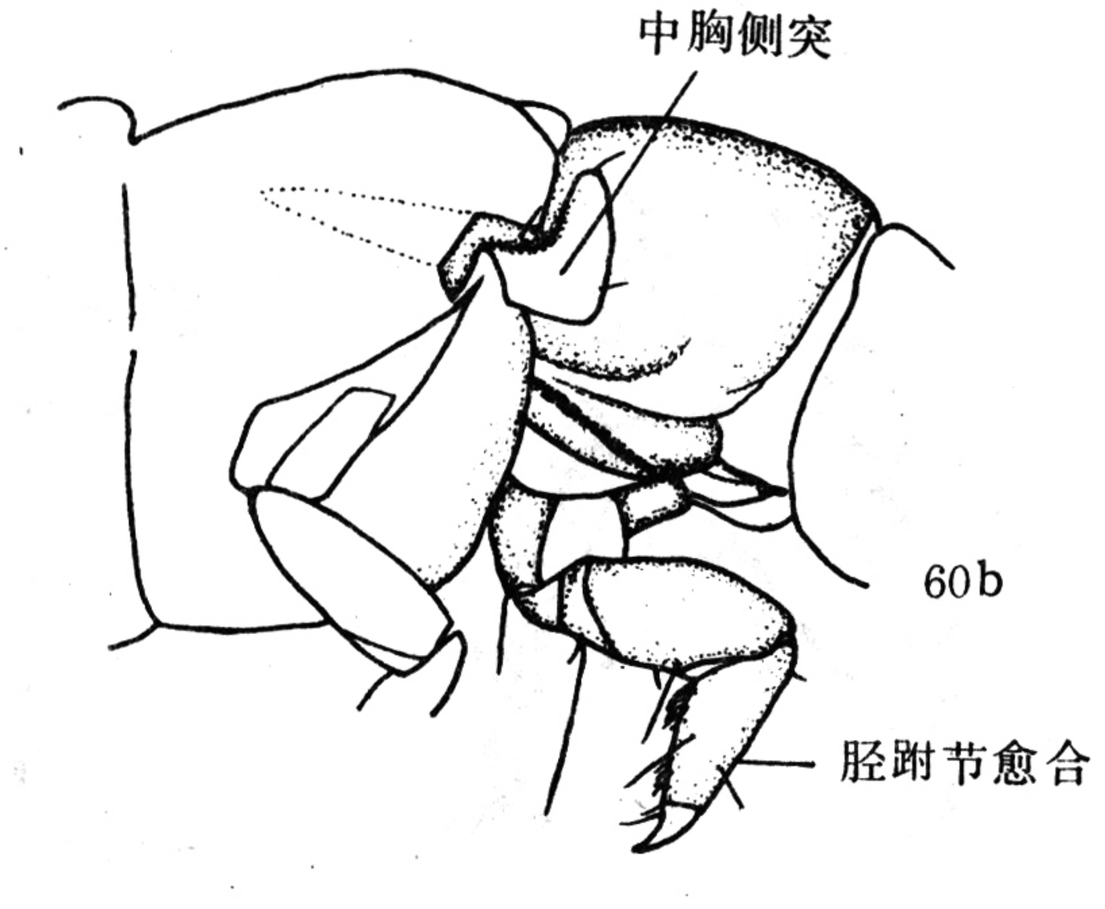
60a



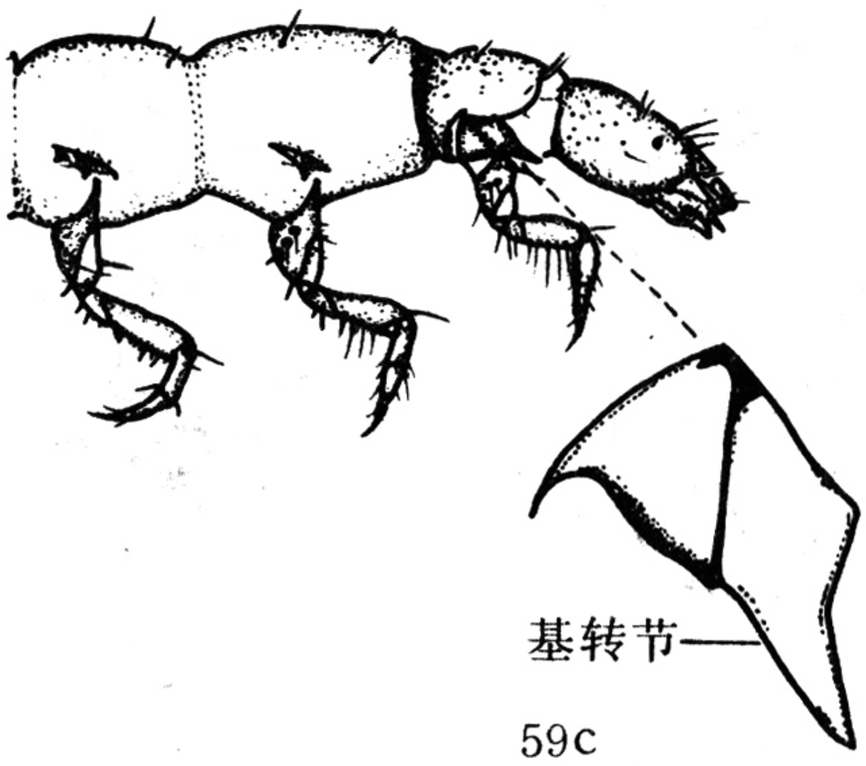
61a



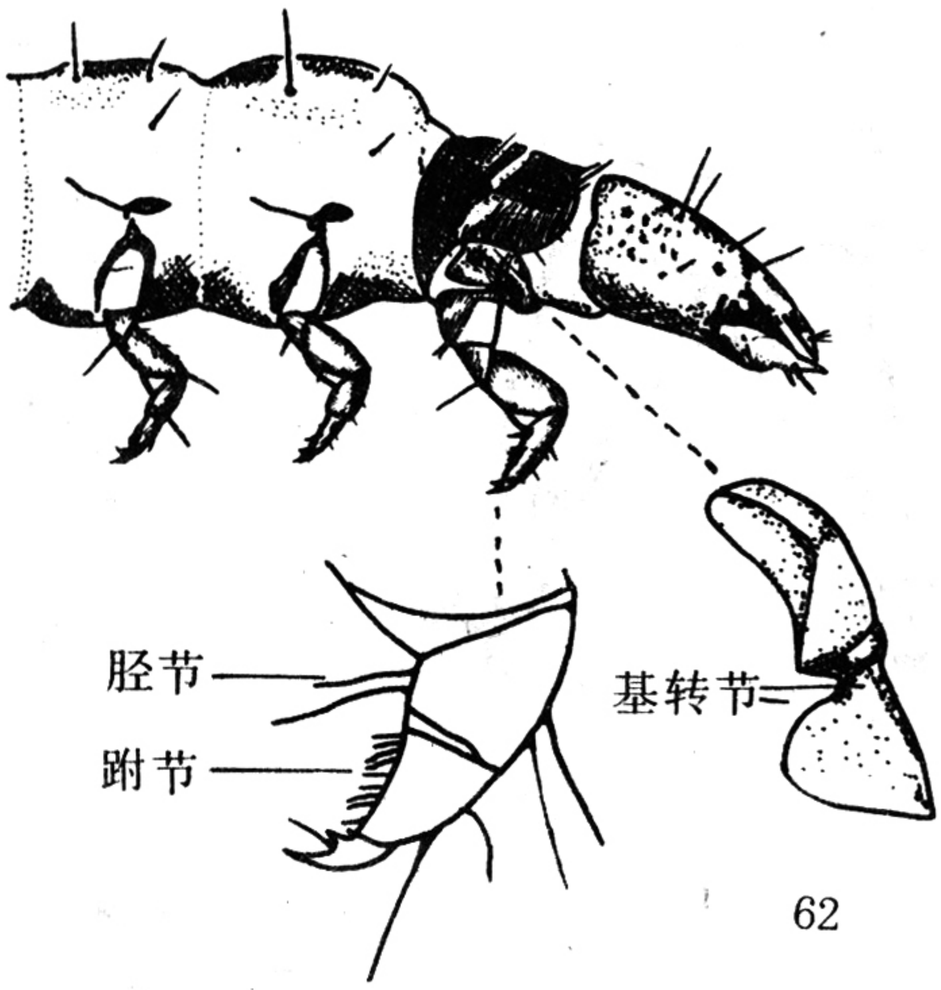
61b




60b




59c




62

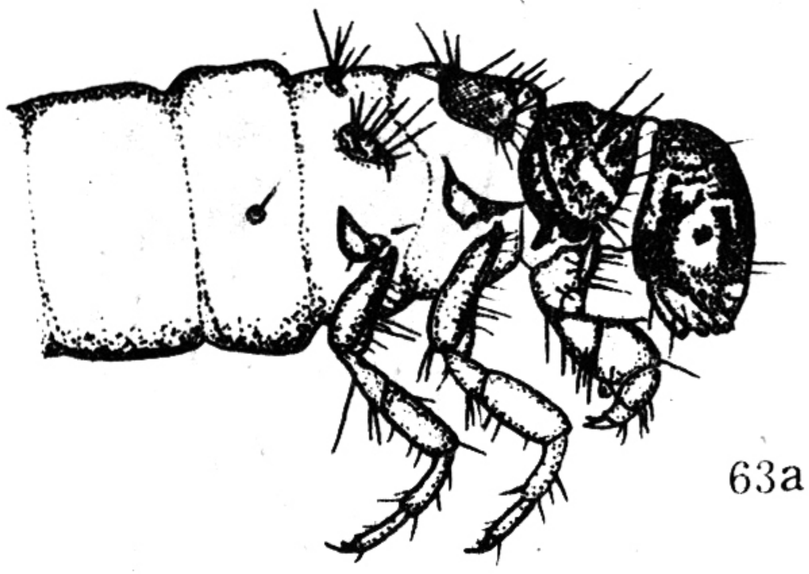
图 58　等翅石蛾科头部背面

图 59a—c　多距石蛾科头及胸部　a. 头部背面；b. 头部腹面；c. 头胸部侧面。

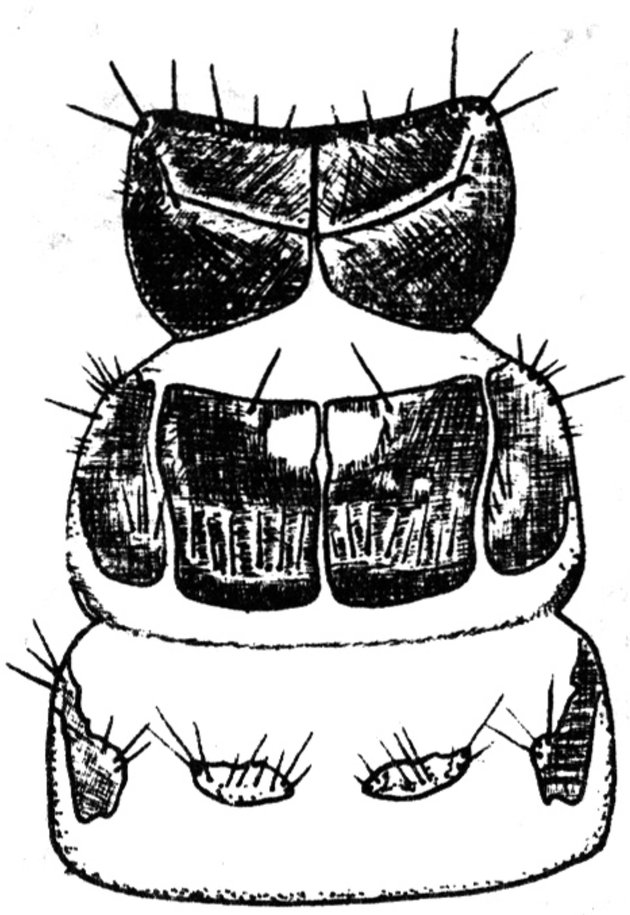
图 60a—b　剑石蛾科头、胸部　a. 头部腹面；b. 前、中胸侧面。

图 61a—b　角石蛾科头与前足　a. 头部背面；b. 前足。

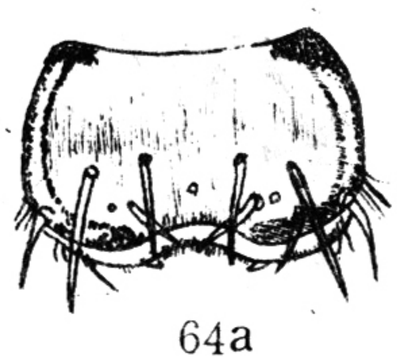
图 62　蝶石蛾科头、胸部侧面



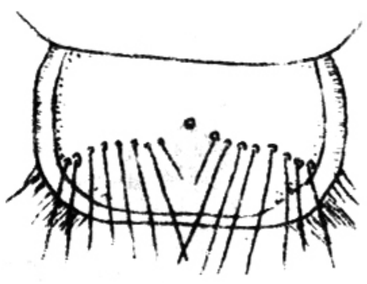
63a



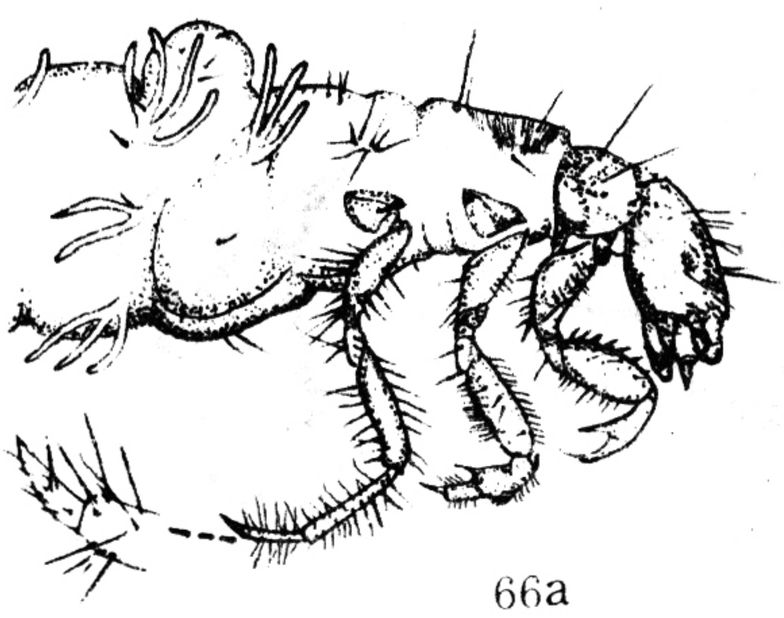
63b



64a



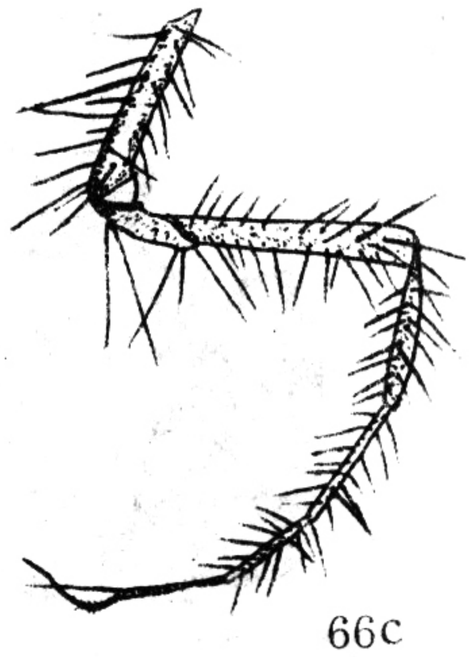
65



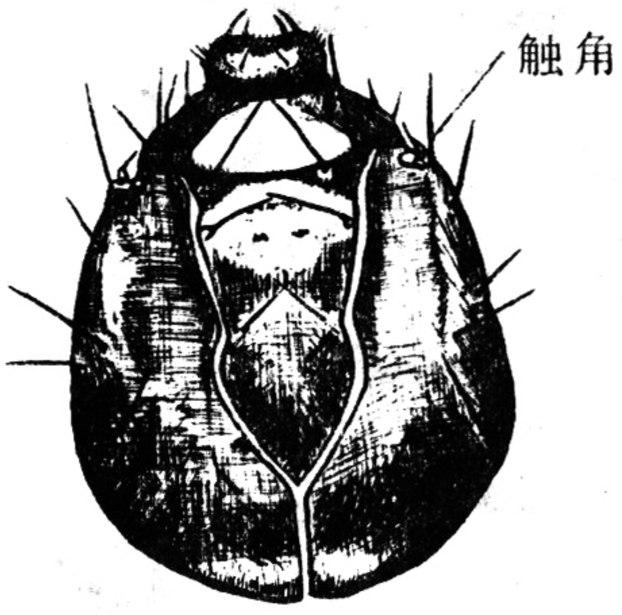
66a



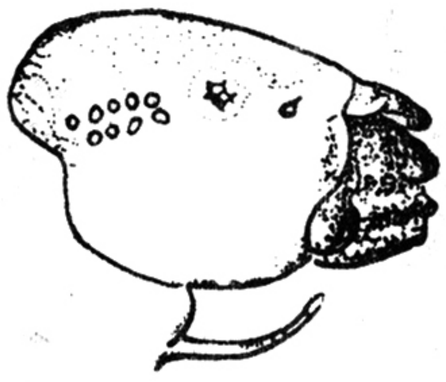
66b



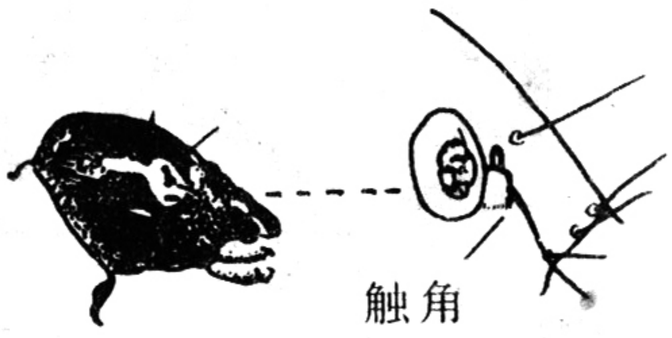
66c




67



64b




68

图 63a—b　短石蛾科头、胸部

a. 头、胸部侧面；b. 胸部背面。

图 64a—b　沼石蛾科头及上唇

a. 上唇正面；b. 头部侧面。

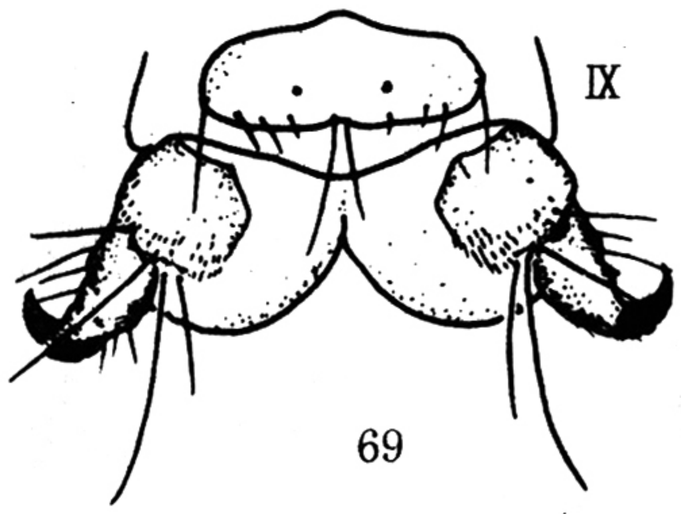
图 65　枝石蛾科上唇正面

图 66a—c　细翅石蛾科头胸部及爪

a. 头胸及腹部Ⅰ、Ⅱ节侧面；b. 爪；c. 后足。

图 67　毛石蛾科头部正面

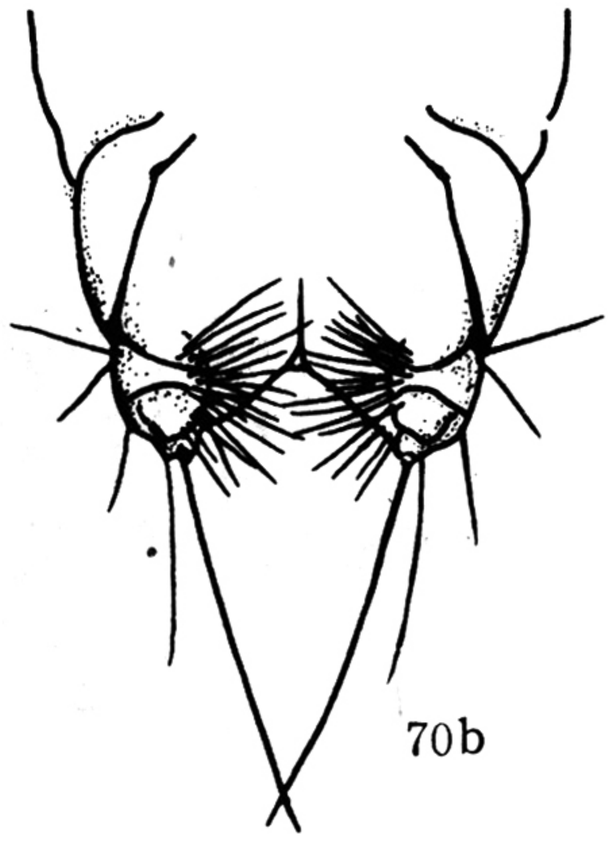
图 68　鳞石蛾科头部侧面。



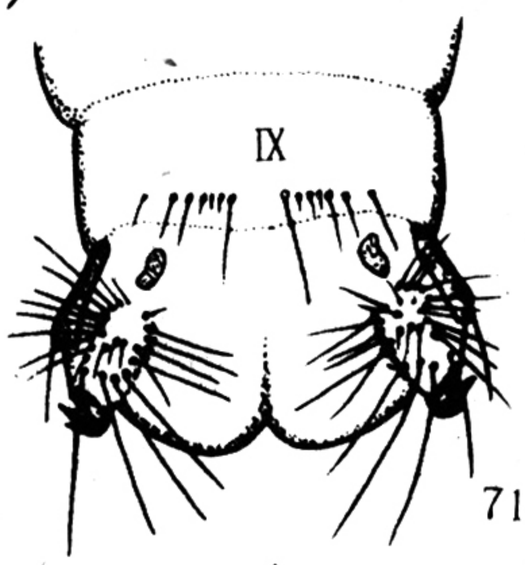

69



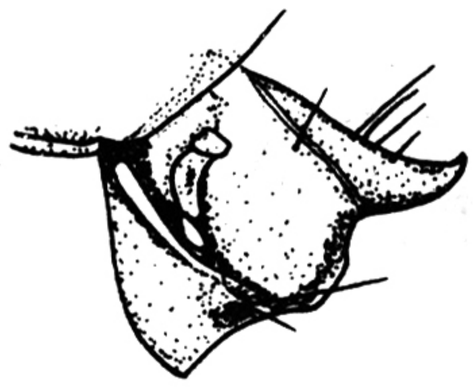
70a



70b



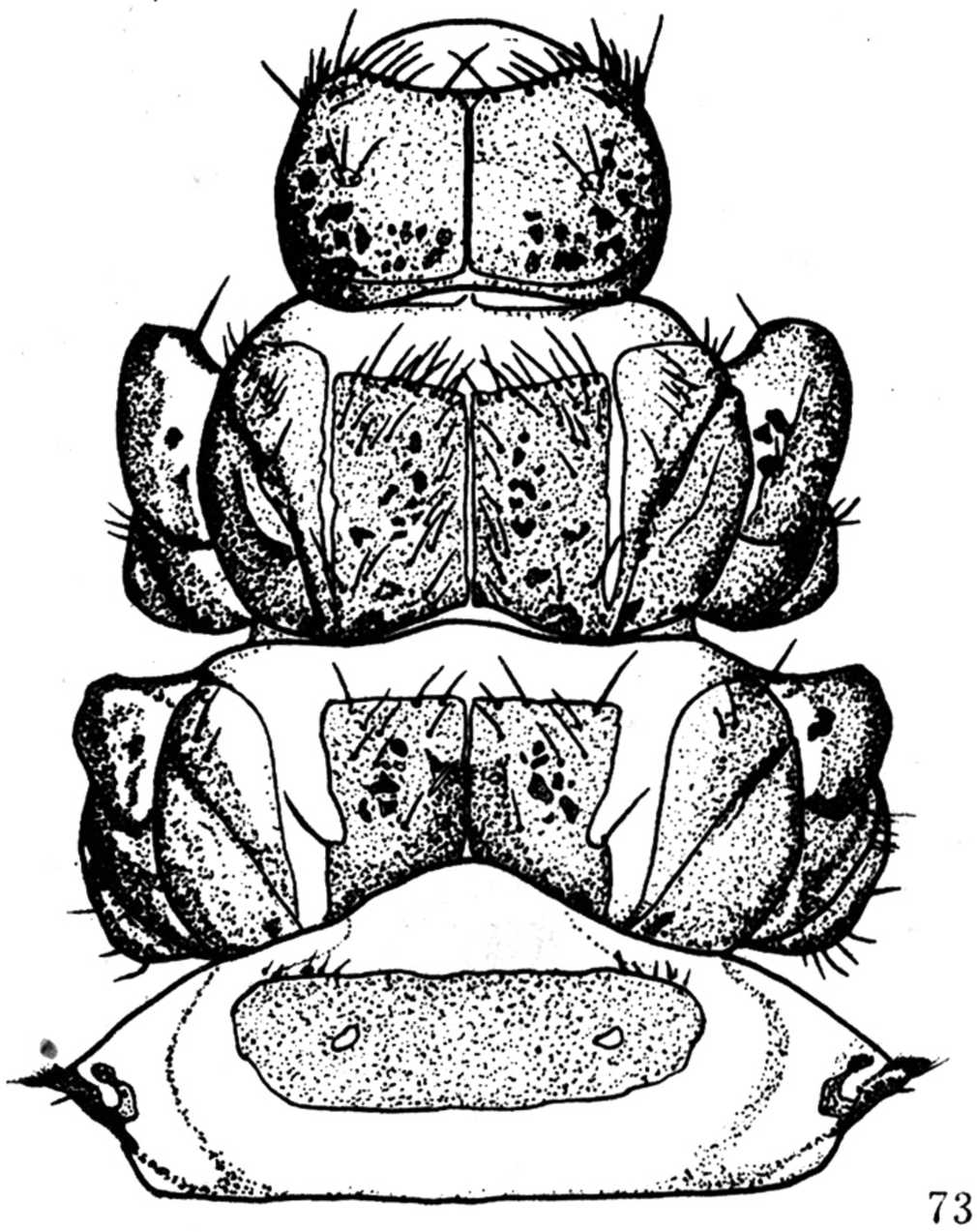

71a



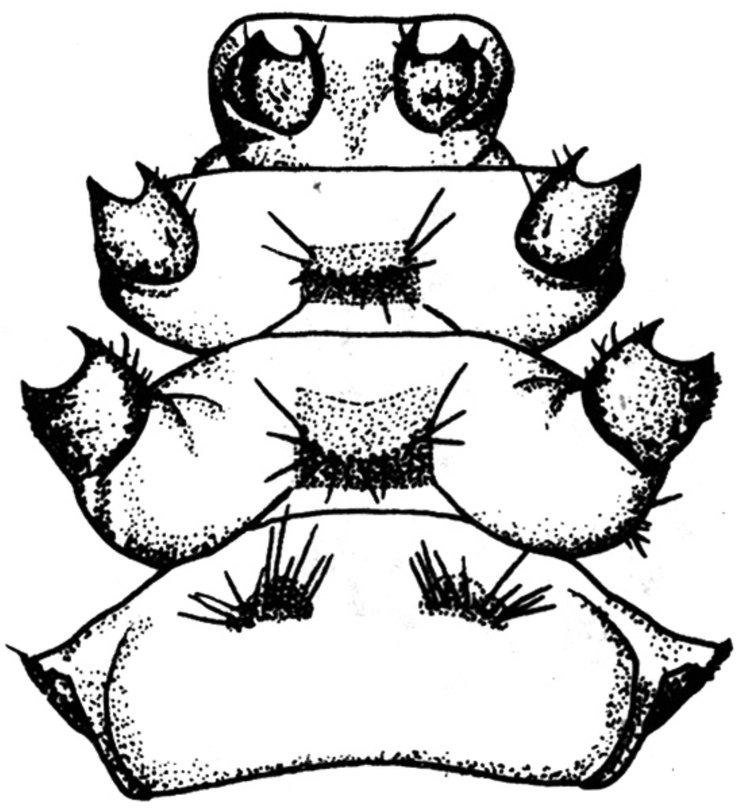
71b



72



73a



73b

图 69　沼石蛾科腹部末端

图 70a—b　贝石蛾科臀足

a. 臀足侧面；b. 臀足腹面。

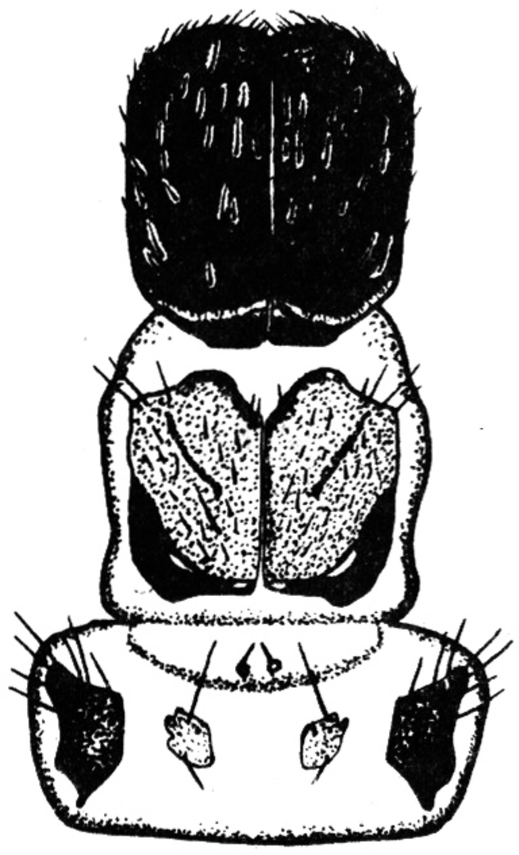
图 71a—b　毛石蛾科腹部末端

a. 臀足背面；b. 基外片。

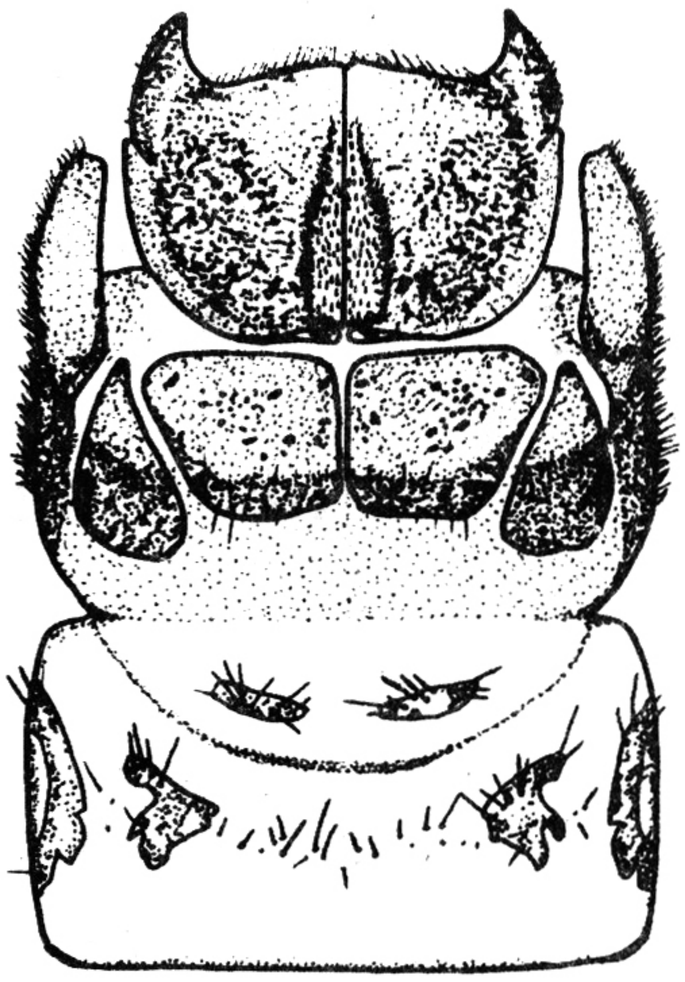
图 72　齿角石蛾科基外片

图 73a—b　准石蛾科胸部

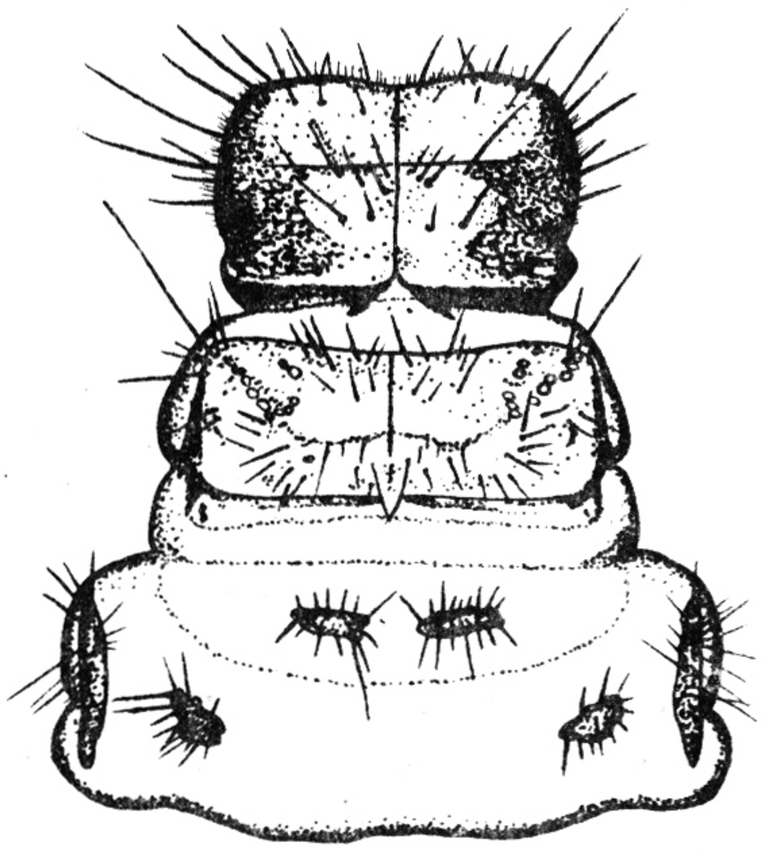
a. 背面；b. 腹面。



74



75



76

图 74　乌石蛾科胸部背面　　图 75　瘤石蛾科胸部背面　　图 76　沼石蛾科胸部背面

# 各　论

## 一、小石蛾科 Hydroptilidae Stephens，1836

Hydroptilidae Stephens，1836，*Ill. Bri. Entom.*，6：148，151.

Type genus：*Hydroptila* Dalman，1819.

全世界已知 36 属约 800 种（Marshall，1979），我国在 1988 年以前记载 3 属（*Hydroptila*，*Oxyethira*，*Orthotrichia*），计 5 种。本书共记述小石蛾亚科 23 种，分隶于 5 属。

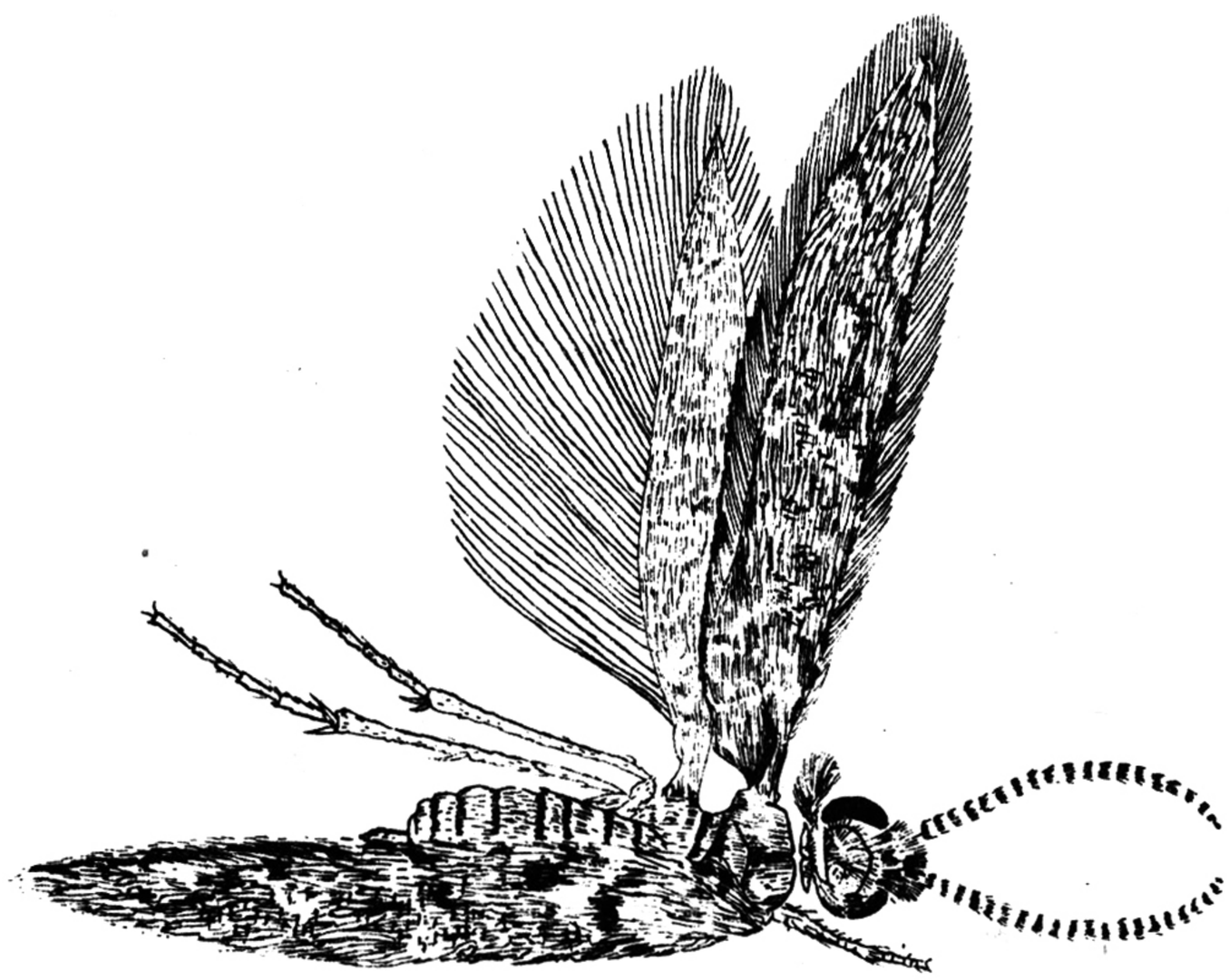


图 77　白带小石蛾 *Hydroptila tineoides* Dalman 雄虫

小石蛾科一般一年发生 1—2 代。成虫在 2—10 月间均能羽化，幼虫 5 龄，1—4 龄营自由生活，5 龄幼虫营结巢生活。巢形多为钱袋形，水蛭卵形或口袋形（图 21d）。多数种以 5 龄幼虫过冬。

幼虫取食藻类，维管束植物组织及周丛生物，或沉积在基质表面的细小有机质颗粒。取食 方式为刺食型，刮食型或撕食型。

变态类型较特殊，鉴于该科 1—4 龄幼虫与 5 龄幼虫在形态、习性上的不同，有人建议将之归为复变态的一种类型。

小石蛾科幼虫多数喜清洁或较清洁的水环境，能生活于急流，各种类型的小溪甚至渗漏水，以及水流滞缓的池塘、湖泊中。在略受有机物污染和青苔滋生的 4、5 级支流中，

小石蛾属 *Hydroptila* 和尖毛小石蛾属 *Oxyethira* 的一些种类的发生量很大。

成虫形态在小石蛾科的 2 个亚科中有很大差异。小石蛾亚科被认为是典型的小石蛾，体小，平均体长小于 5mm，平均前翅长（中胸中部到翅尖）3.5mm（1.2—6.0mm）。触角明显短于前翅；中胸背板无毛瘤，中胸小盾片具 1 对条形毛瘤，构成小盾片后部突出的三角形区域的陡峭后缘，中胸前盾片缺如（图 78c）；翅窄，端尖，翅脉常退化，前翅翅面常具竖立的短棍棒状毛，后翅饰毛长，其长度等于或长于后翅宽（图 77）。

本科胫距式为：0－1，2－3，3－4。

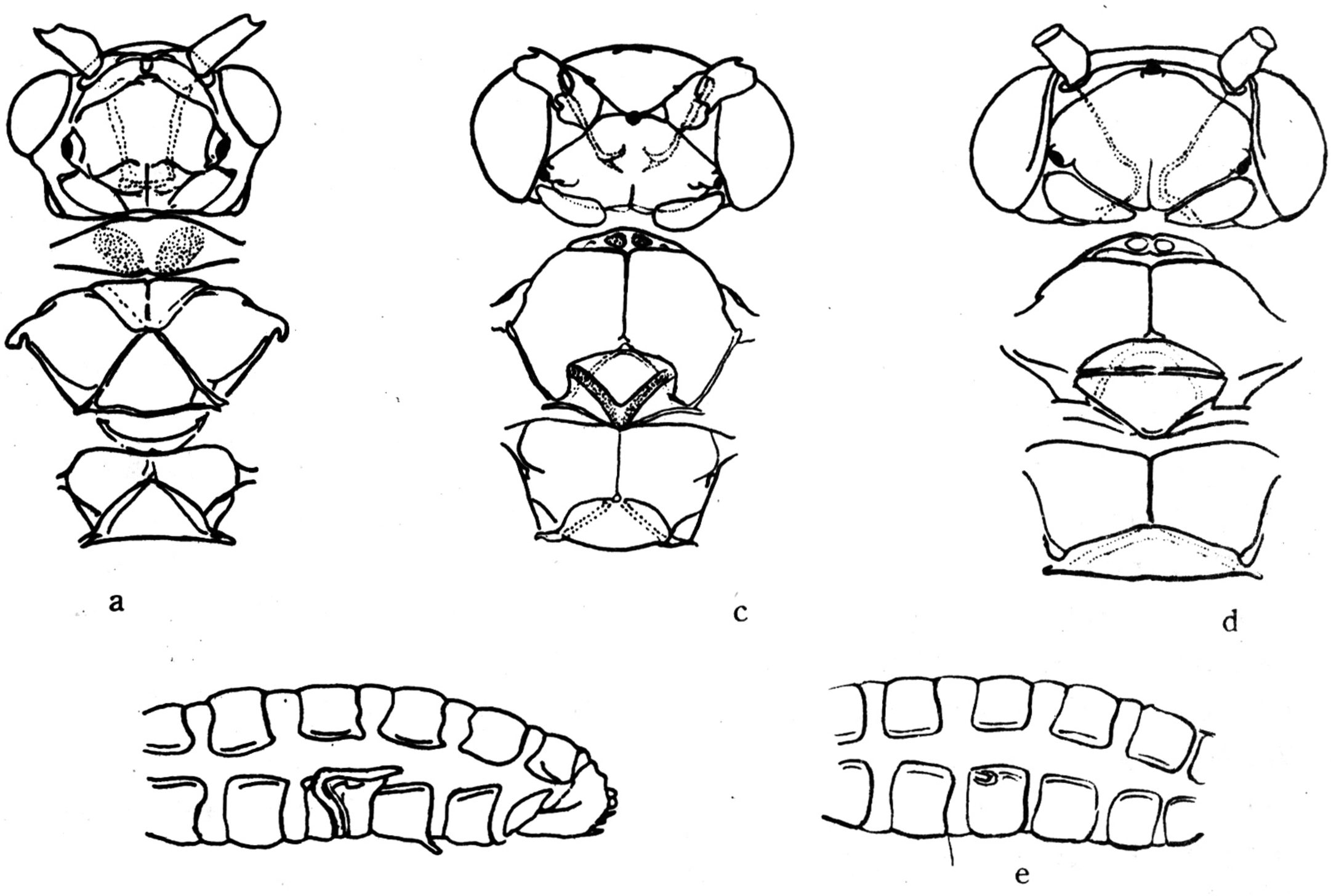



图 78　小石蛾科头胸部及腹部特征

a. 宽翅小石蛾 *Ptilocolepus grantilatus*（Pictet）（宽翅小石蛾亚科）头、胸部背面；b. 同上，腹部侧面；c. 平小石蛾 *Ithytrichia* sp. 头胸部背面；d. *Caloxyethira* sp.（小石蛾亚科）头胸部侧面；e. 小石蛾亚科腹部侧面。

## 亚科检索表

前翅宽，端圆，翅面毛稀，缘饰短，翅脉发达，具分径室（DC），$Cu_1$ 分叉（图 79a）；中胸凸，前盾片明显，小盾片亚三角形，后缘直，具 1 对大、纵卵圆形毛瘤（图 78a）；第 5 腹节腹板侧腹脊明显，侧丝有或无（图 78b）。全北区（我国尚未发现）…… **宽翅小石蛾亚科 Ptilocolepinae**

前翅窄，端尖，翅面毛密，缘饰长，翅脉常退化，$Cu_1$ 不分叉（图 79b）；中胸扁平，前盾片不明显，小盾片具 1 对条形毛瘤，形成小盾片三角区两侧的陡 峭的边缘（图 78c）；第 5 腹节腹板侧方具 1 对浅凹陷，其内各着生一对短侧丝（图 78e）　…… **小石蛾亚科 Hydroptilinae**

## 属检索表

1. 中胸小盾片具横缝（图 78b），亚三角形至短五角形 …… 2
   中胸小盾片无横缝 …… 6
2. 后胸小盾片短，亚矩形，与其盾片几乎等宽（图 78d） …… 3
   后胸小盾片不如其盾片宽 …… 4
3. 距式 0－2－4 …… **华丽小石蛾属 *Chrysotrichia***
   距式 1－3－4 …… **拟滴水小石蛾属 *Stactobiella***
4. 距式 0－2－3（亚洲东南部） …… **丰满小石蛾属 *Plethus***
   距式 1－2－4 …… 5
5. 前足胫节距退化成 1 个小突起，后胸小盾片宽，短矩形或近五边形，雄外生殖器极复杂
   …… **湿生小石蛾属 *Madioxyethira***
   前足胫节距 正常，各胸小盾片窄，长矩形，雄外生殖器简单…… **滴水小石蛾属 *Stactobia***
6. 无单眼，前足胫节无距，翅端尖， …… 7
   有单眼 …… 8
7. 后胸小盾片亚三角形，距式 0－3－4，雄外生殖器明显不对称（图 95b）。 ……
   …… **直毛小石蛾属 *Orthotrichia***
   后胸小盾片五角形至三角形，距式 0－2－4，雄外外生殖器对称。雄虫次后头叶特化成帽状，具饰毛，复盖可翻缩的香腺 …… **小石蛾属 *Hydroptila***
8. 中足胫节无端前距，距式 0－2－4，雄虫第 8 腹节愈合成狭环状，第 9 腹节几乎大部隐藏于第 8 腹节中（亚洲东南部） …… **狭小石蛾属 *Stenoxyethira***
   中足胫节具端前距，距式 0－3－4 …… 9
9. 中胸小盾片窄，对称菱形，前缘夹角约与其对角相等（图 78c） …… 10
   中胸小盾片宽，不对称菱形，前缘夹角明显大于其对角，前缘常均匀拱起（图 79e） …… 12
10. 第 7 腹板突短，三角形，纵侧扁；抱握器宽大而长（图 105a）。 ……
    …… **乌干达小石蛾属 *Ugandatrichia***
    第 7 腹板突长，匙状；抱握器宽而短 …… 11
11. 雄虫生殖节抱握器后缘凹，亚生殖板具 1 对不对称的突起，其上着生不对称的刺或丝状附器（图 80a），（古北区） …… **异小石蛾属 *Allotrichia***
    雄虫生殖节抱握器后缘凸或抱握器很短，其后缘中央具 1 突起；亚生殖板无突起（古北区） …
    …… **野小石蛾属 *Agraylea***
12. 雄虫腹部第 8 节愈合成环，第 9 节几乎全部隐藏于第 8 节内（图 99a） ……
    …… **尖毛小石蛾属 *Oxyethira***
    雄虫腹部第 8 节背、腹板明显，雌虫常具产卵器 …… 13
13. 雄虫生殖节特殊，第 7、8 节退化成薄而狭的纵条，第 9 节腹板扩大，第 10 节背板狭长板状（图 80b）（斯里兰卡） …… **长背小石蛾属 *Macrostactobia***
    雄虫生殖节不如上述 …… 14
14. 雄虫第 9 节向腹后方延伸，生殖附肢全部隐藏在第 9 节内（古北区西北部，亚洲东南部）（图 80c）
    …… **隐小石蛾属 *Tricholdeiochiton***
    雄虫生殖节不如上述 …… 15
15. 雄虫第 9 节两侧向后缘渐收小，抱握器狭条状，起自于第 9 节的基腹缘，平伸至第 9 节外方；第 6 腹板具腹突（图 80d）。（古北区） …… **平小石蛾属 *Ithytrichia***
    雄虫腹部第 9 节不如上述，抱握器起自第 9 节端腹缘，阳茎极细长，具螺旋状的阳茎端突（图

80e)。（古北区） …… **长茎小石蛾属 Macroptila**

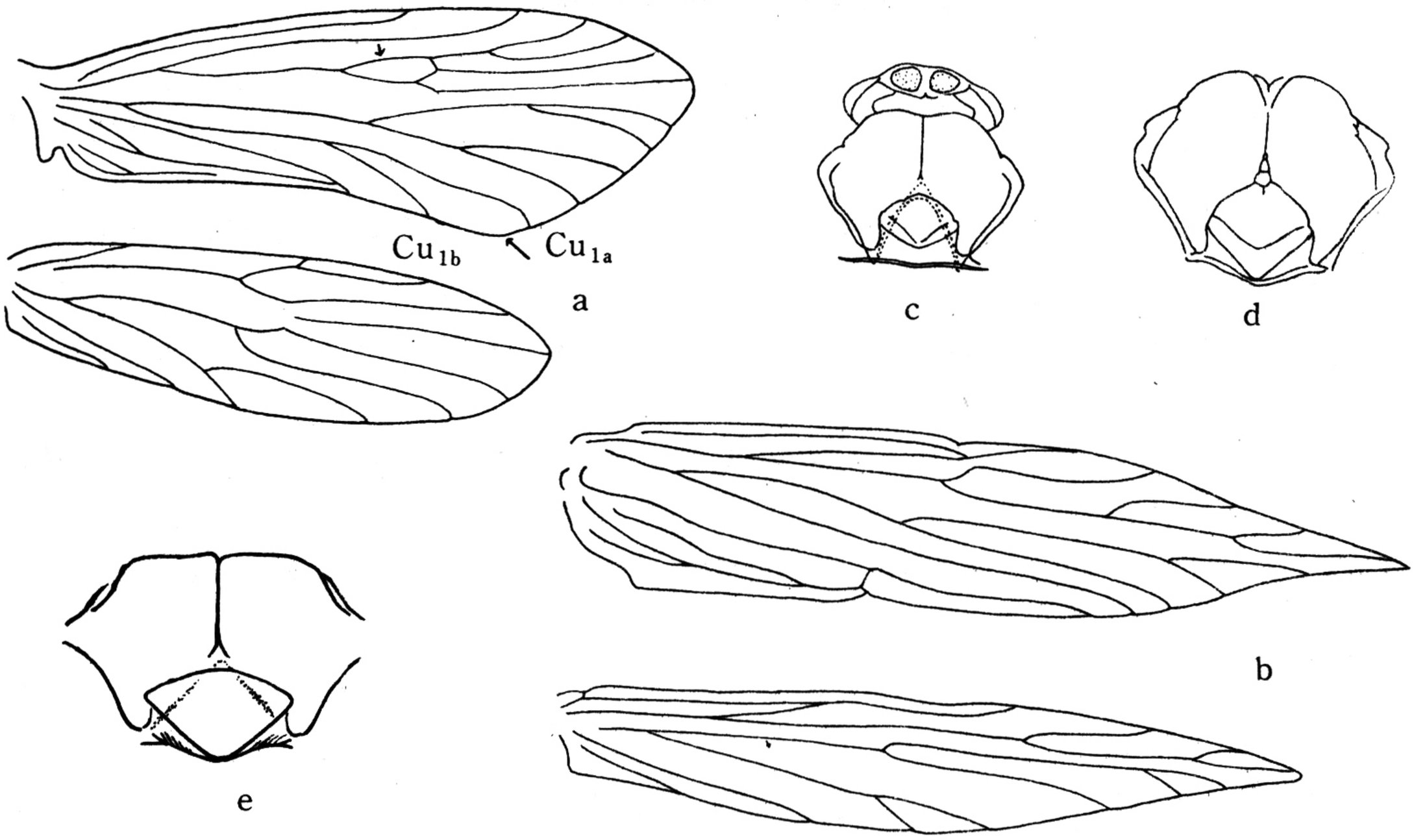



图 79　小石蛾科前、后翅及其中胸特征

a. 宽翅小石蛾 *Ptilocolepus granulatus* (Pictet) 前后翅（宽翅小石蛾亚科）；b. 乌干达小石蛾属 *Ugandatrichia* 前、后翅（小石蛾亚科）；c. 野小石蛾属 *Agraylea* 中胸背板（小石蛾亚科）；d. 乌干达小石蛾属 *Ugandatrichia* 中胸背板（小石蛾亚科）；e. 隐小石蛾属 *Tricholdeiochiton* 中胸背板（小石蛾亚科）。

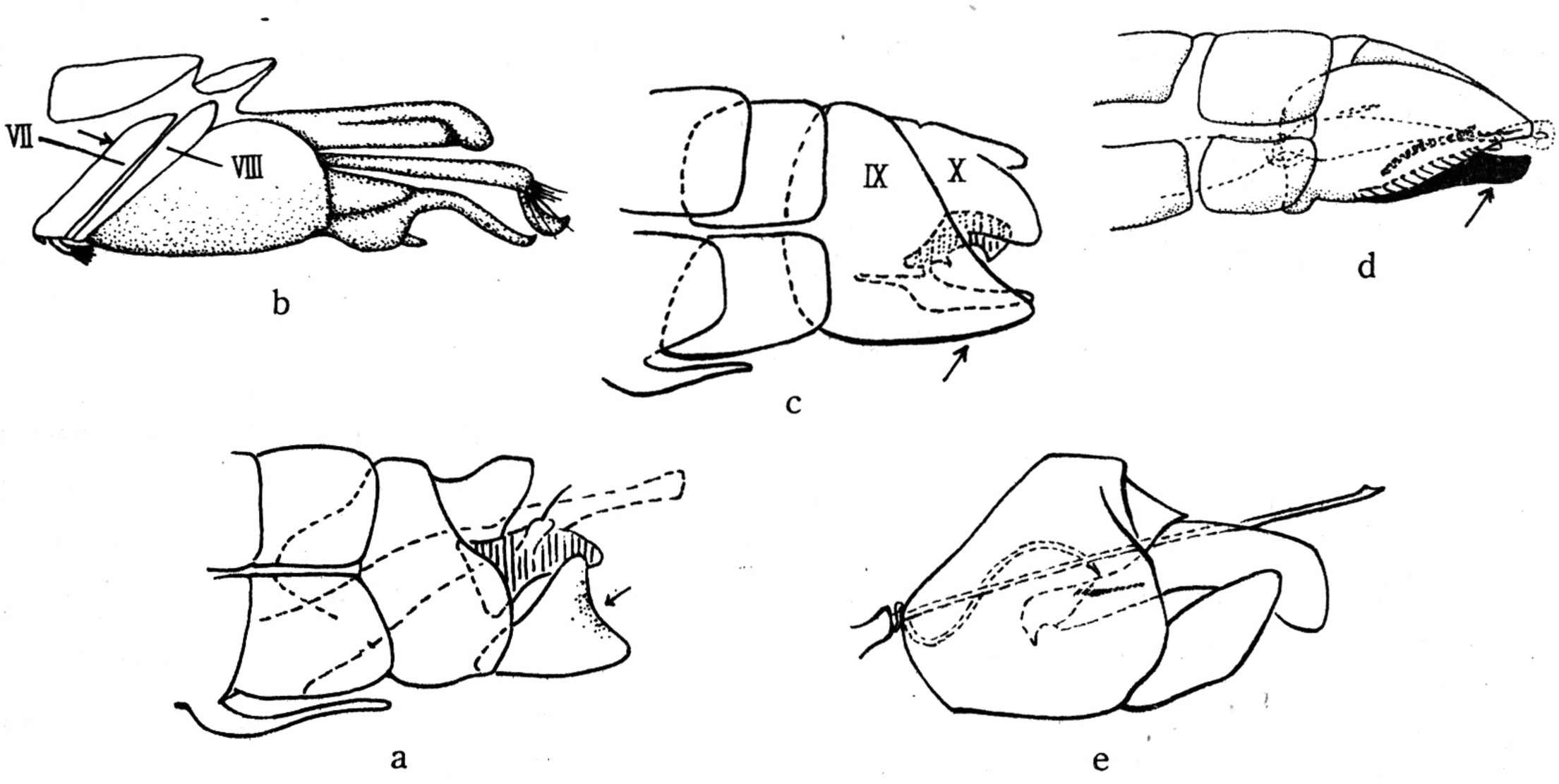



图 80　小石蛾亚科雄外生殖器

a. 异小石蛾属 *Allotrichia*；b. 长背小石蛾属 *Macrostactobia*；c. 隐小石蛾属 *Tricholeiochiton*；d. 平小石蛾属 *Ithytrichia*；e. 长茎小石蛾属 *Macroptila*。

## Ⅰ. 小石蛾属 *Hydroptila* Dalman，1819

*Hydroptila* Dalman，1819，*Svensk. Vet. AK. Handl.*，40：125. type-species：*Hydroptila tineoides* Dalman.

*Phrixocoma* Eaton，1873，*Trans. ent. Soc. Lond.* P. 130，133. type-species：*Hydroptila Sparsa* Curtis.

*Hydropneuma* Enderlein，1929，*Zool. Anz.*，84：232. type-species：*Hydropneuma juba* Enderlein.

*Hydroptilina* Martynov，1934，*Tabl. analyt.* Faune URSS，13：144. type-species *Hydroptilina angustipennis* Martynov.

*Oxydroptila* Martynov，1935，*Rec. Indian Mus.*，37：93—209. type-species：*Oxydroptila furcata* Martynov.

*Oeceotrichia* Ulmer，1951，*Arch. Hydrobiol. Suppl.*，19：85. type-species：*Oeceotrichia elongata* Ulmer.

*Pasirotrichia* Ulmer，1951，*Arch. Hydrobiol. Suppl.*，19：90. type-species：*Pasirotrichia crenta* Ulmer.

*Sumatranotrichia* Ulmer，1951，*Arch. Hydrobiol. Suppl.*，19：87. type-species：*Sumatranotrichia trullata* Ulmer.

前翅长 3—4mm；缺单眼；雄虫的次后头毛瘤演化成“胶链帽”，下面隐藏可以翻缩的香腺，中胸小盾片亚三角形，无横缝，前缘凸；后胸小盾片五边形至三角形，前缘强烈拱凸；距式 0－2－4。雄外生殖器在不同的“种组”中各有不同，但基本构造相似，第 7 腹板具腹刺突；第 9 腹节愈合成圆筒状，有时前缘具内突，常有后侧突（图 82b）。抱握器各不相同，通常比较简单，直而长；第 10 节背板通常膜质，形状多变。亚生殖板简单、阔，双叶突通常缺，阳茎有基部和端部之分，并常有螺旋状阳茎端突（81d）。

该属在小石蛾科中种类最多、分布最广，除极地外，世界各个地区均有分布。

### 种检索表（雄虫）

1. 第 8 节腹板长，为其背板长的 2 倍（图 81）…… **端齿小石蛾 *Hydroptila acrodonta***
   第 8 节腹板正常 …… 2
2. 第 10 节背板极短，末端仅伸达第 9 节侧面最后缘处 …… 3
   第 10 节背板正常，末端明显伸至第 9 节侧面最后缘之外方 …… 4
3. 第 9 节侧后缘具一尖三角形后侧突，抱握器短，基部相连，腹面观呈倒梯形（图 91）……
   …… **短肢小石蛾 *H. giama***
   第 9 节侧后缘具宽三角形突起，抱握器长，基部分离，腹面观呈倒“靴状”（图 88）……
   …… **田氏小石蛾 *H. tiani***
4. 抱握器明显短于第 10 节背板，尖钩状弯向腹面，基部背侧方具一指状突（图 92）……
   …… **莫氏小石蛾 *H. moselyi***
   抱握器长于或等于第 10 节背板 …… 5
5. 第 9 节侧后缘平直，至少无明显的细长后侧突或长侧叶 …… 6

第 9 节侧后缘具细长后侧突或长形后侧叶 …… 10

6. 亚生殖板基部呈亚三角形，端部 1/2 呈长针状（图 86） …… **具刺小石蛾 *H. apiculata***

亚生殖板末端不呈长针状 …… 7

7. 亚生殖板宽横条形，后缘中央具一小突起（图 89） …… **丹氏小石蛾 *H. dampfi***

亚生殖板三角形 …… 8

8. 亚生殖板明显长于第 10 节背板，抱握器粗壮，与亚生殖板等长，末端呈 90°角弯向背方（图 83）

…… **中华小石蛾 *H. chinensis***

亚生殖板短于或等于第 10 节背板 …… 9

9. 抱握器粗而直，末端呈球状，并具 1 背刺（图 87） …… **鸟头小石蛾 *H. ornithocephala***

抱握器马刀状，末端尖，微上曲（图 10） …… **武昌小石蛾 *H. wuchangensis***

10. 第 9 节具细长、指状后侧突 …… 11

第 9 节具宽形后侧突，抱握器腹面观三角形 …… 12

11. 雄外生殖器不对称（图 82） …… **奇异小石蛾 *H. extrema***

雄外生殖器对称，第 10 节背板宽大，末端双叶状（图 90） …… **伊朗小石蛾 *H. bajgirana***

12. 第 9 节后侧叶呈双叶状，不伸达第 10 节背板后缘（图 84） …… **匙小石蛾 *H. cochlearis***

第 9 节后侧叶宽大，伸至第 10 节背板后缘外方（图 85） …… **三角小石蛾 *H. triangula***

### 1. 端齿小石蛾 *Hydroptila acrodonta* Xue et Yang（图 81）

*Hydroptila acrodonta* Xue et Yang，1990，*Act. Agri. Univ.* Henan.，24 (1)：126.

雄虫前翅长 2.0mm.，触角 31 节。

雄外生殖器：第 8 节背板较短；腹板发达，向后延伸，长约为背板的 2 倍，密被刚毛。第 9 节前缘两侧向前延伸，侧面后缘向后延伸呈刺状。第 10 节背板透明，窄而长。抱握器细长，棍 棒状，端部 1/3 向两侧分歧，端部背侧方具 3—4 个小齿。亚生殖板几乎与抱握器等长，背面观基部宽，中央略收窄，末端钝圆；侧面观基部两侧向上包卷，包住阳茎。阳茎细长，中部伸出螺旋状阳茎端突。

分布：海南岛。

### 2. 奇异小石蛾 *Hydroptila extrema* Kumanski（图 82）

*Hydroptila extrema* Kumanski，1990，Hist. natur. Bulg.，No. 2：50—52.

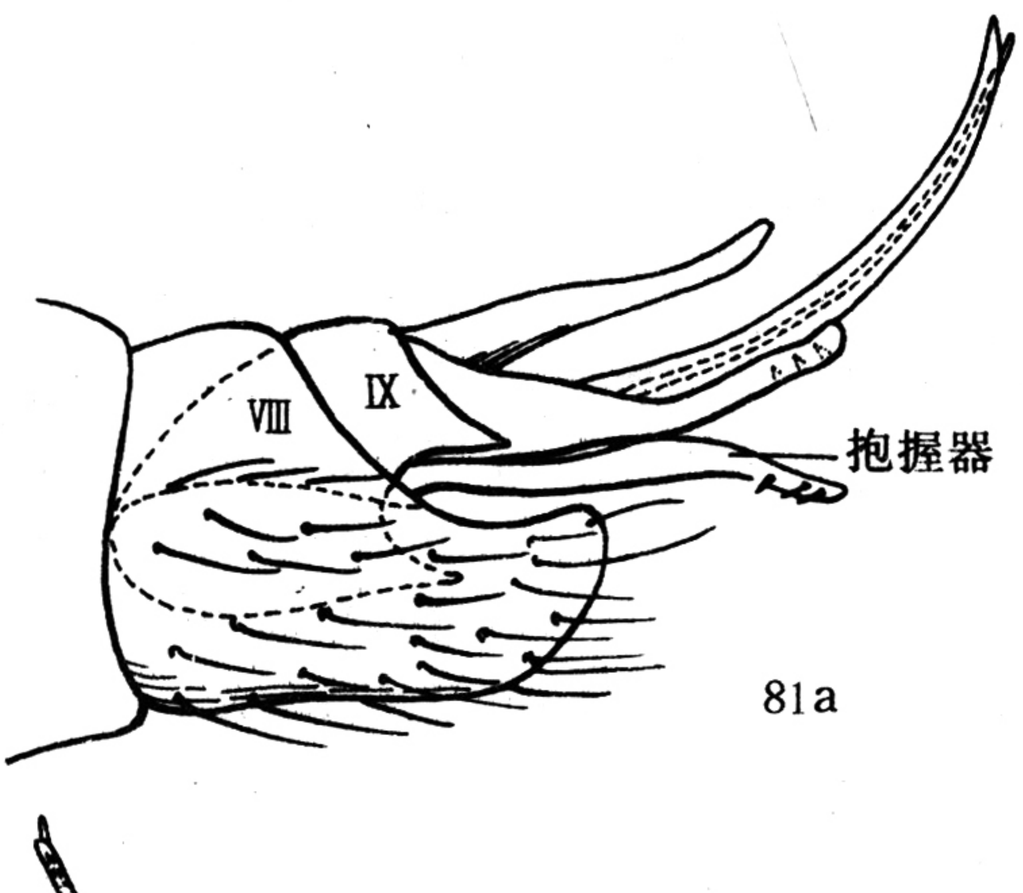
成虫前翅长 3.0mm。

雄外生殖器：第 7 节腹板突很长，可达第 8 节末端，侧面观喇叭状。第 9 节不对称，右半部比左半部发达，第 9 节背面前缘有半圆形凹刻，腹面凹刻为浅三角形。腹面两侧长有数根刚毛，后侧突不对称，右侧突比左侧突长，左侧突基部膨大，端部向内弯曲。第 10 节背板相当复杂，后缘有宽而浅的凹刻，在其内面衍生出 1 对匙形叶，向下方弯曲。抱握器侧面观叉状，分成背叶和腹叶。腹面观在抱握器上方有 1 对小突，顶端各具 1 根短刚毛。阳茎简单，端部弯曲。

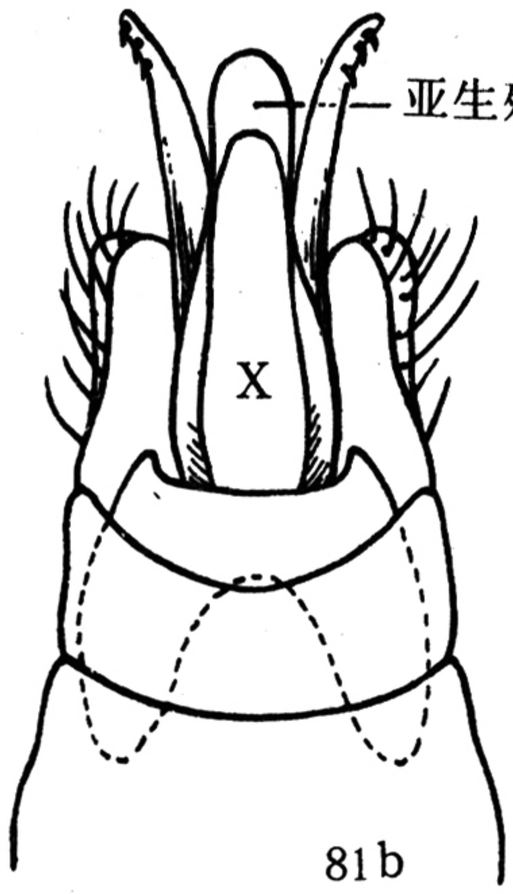
分布：浙江；朝鲜。

### 3. 中华小石蛾 *Hydroptila chinensis* Xue et Yang（图 83）

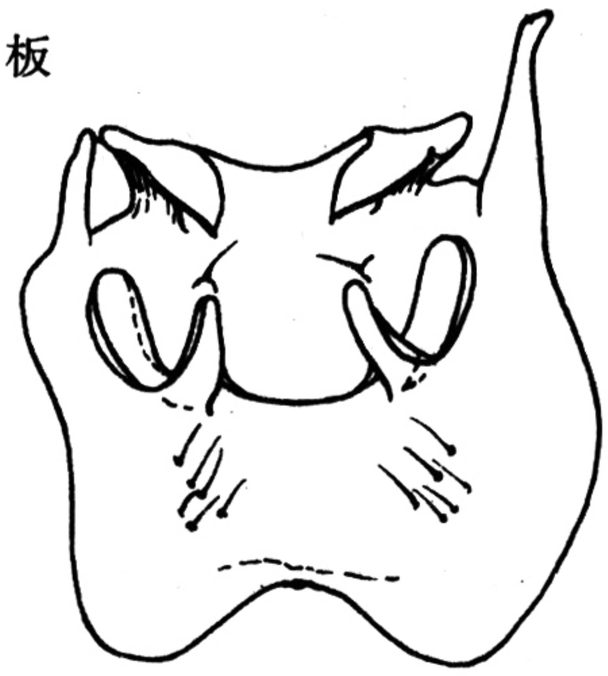
*Hydroptila chinensis* Xue et Yang，1990，*Act. Agri.* Henan.，24 (1)：126—127.



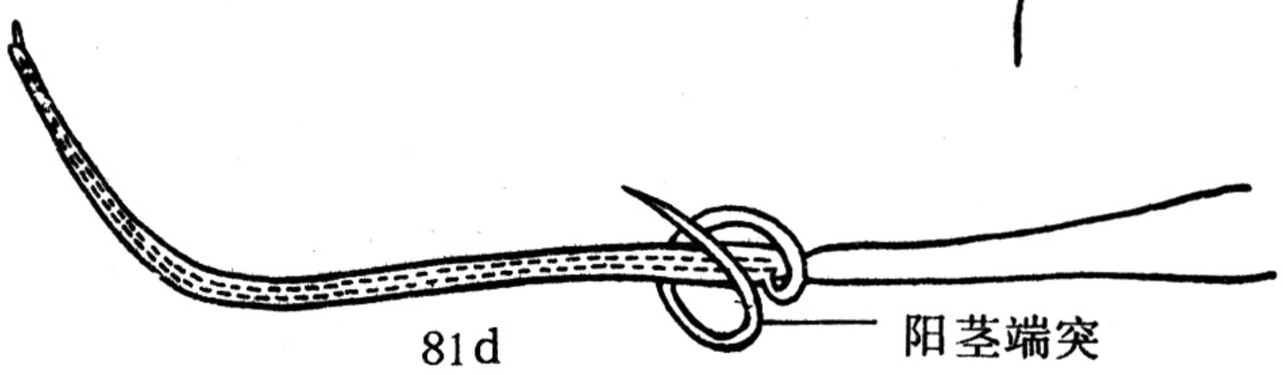

81a



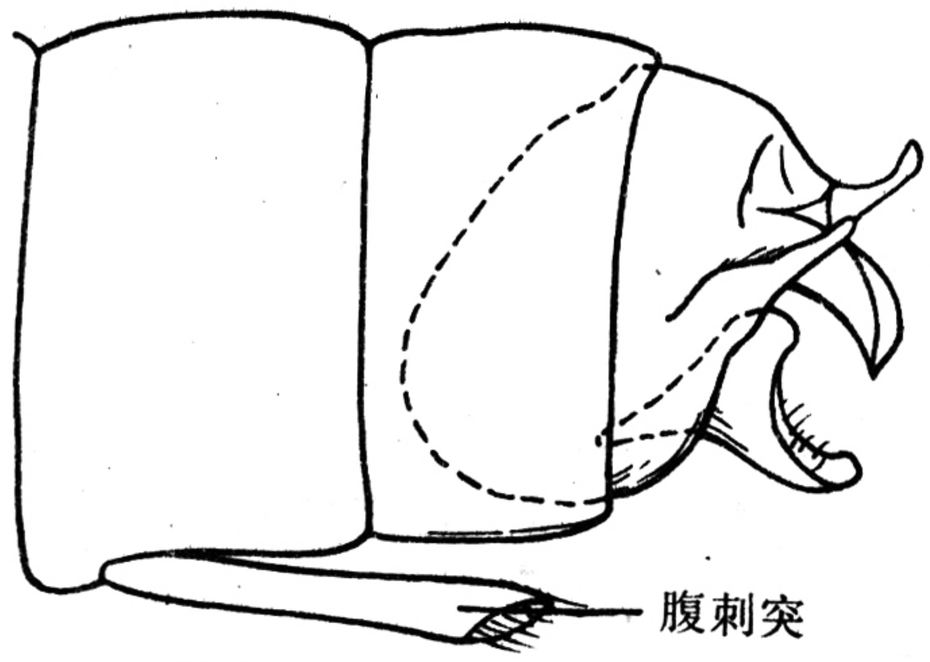

81b



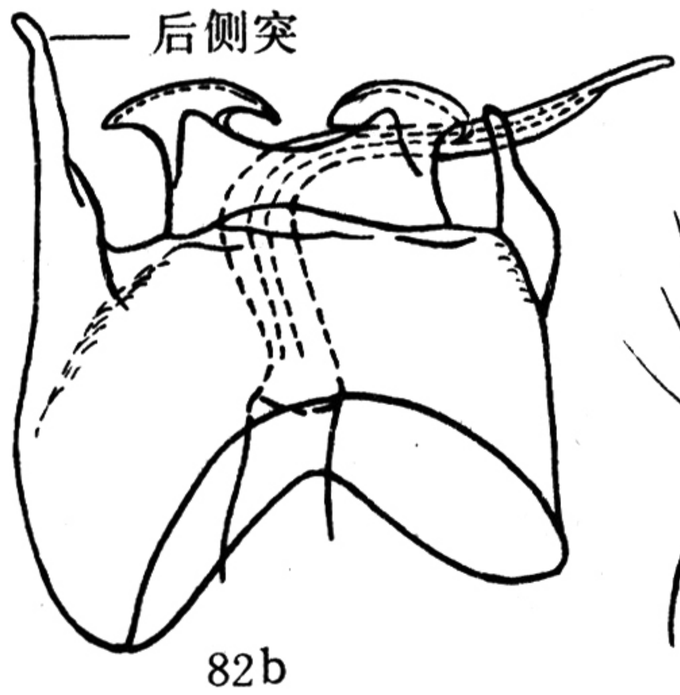
82c



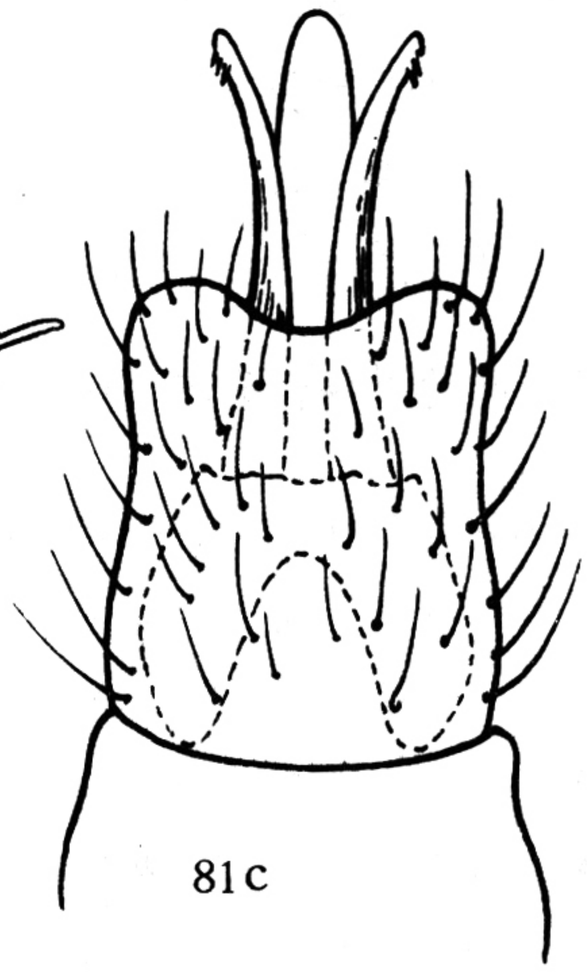

81d




82a




82b



81c

图 81a—d　端齿小石蛾 *Hydroptila acrodonta* Xue et Yang

图 82a—c　奇异小石蛾 *Hydroptila extrema* Kumanski 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎。

雄虫前翅长 2.2mm，触角 31 节。触角枯黄色，亚端部、中部和近基部具三段黑褐色带。

雄外生殖器：第 7 节腹板突刺状。第 9 节背板和腹板前缘各具一“V”形凹刻。背板后缘中央具一小三角形突，第 10 节背板透明，长矛头形，基部 1/4 处收窄。抱握器长而粗，多毛；侧面观下缘直，背缘呈微波状，末端有一向背方弯曲的大钩，几乎呈直角。亚生殖板发达，略长于抱握器；背面观近基部处收窄，侧面观末端细尖，向下弯曲。阳茎简单，基半部较粗，端半部细长。

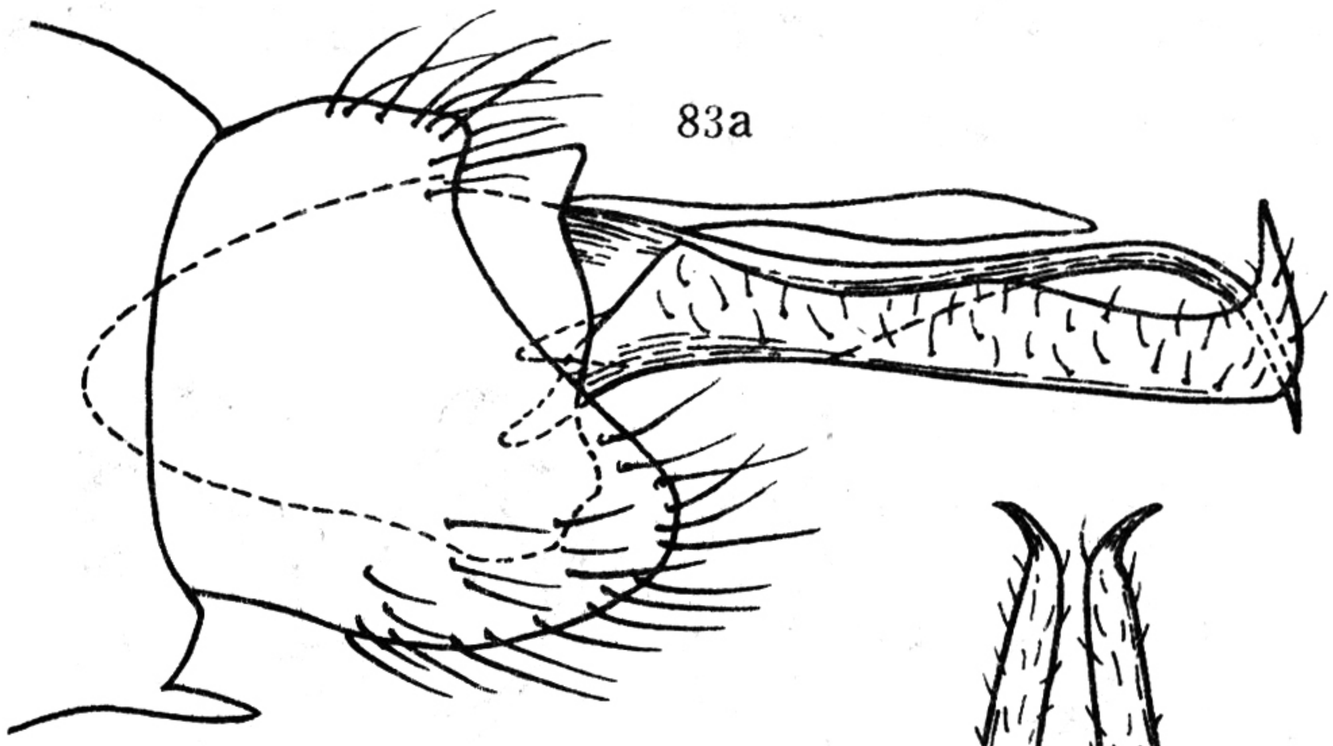
分布：黑龙江。

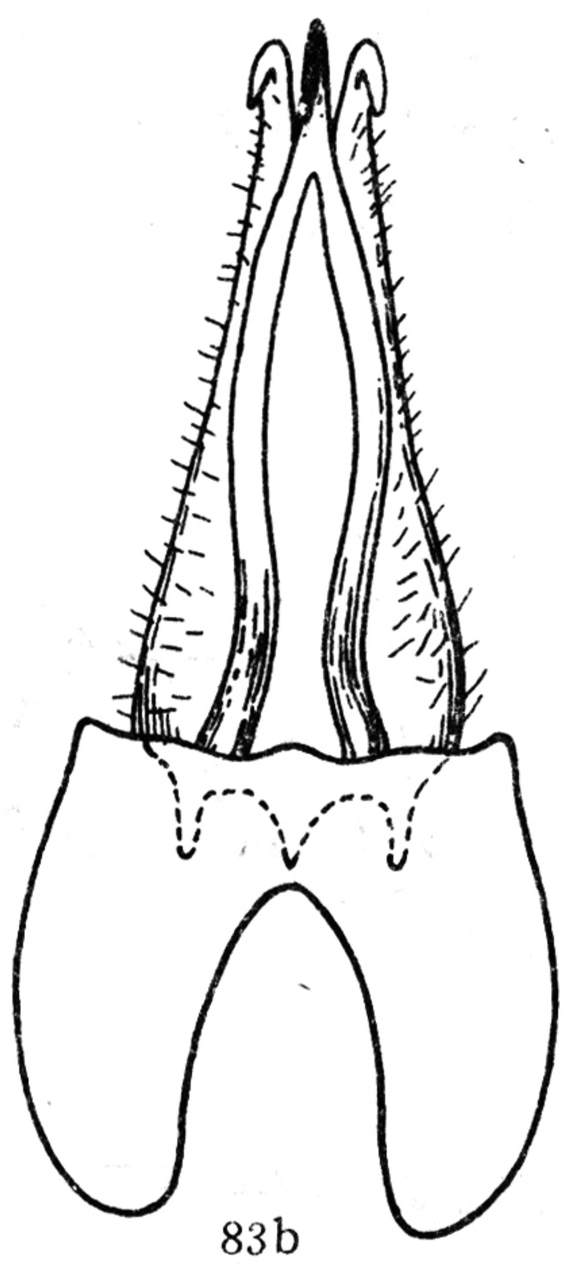
**4. 匙小石蛾 *Hydroptila cochlearis* Xue et Yang**（图 84）

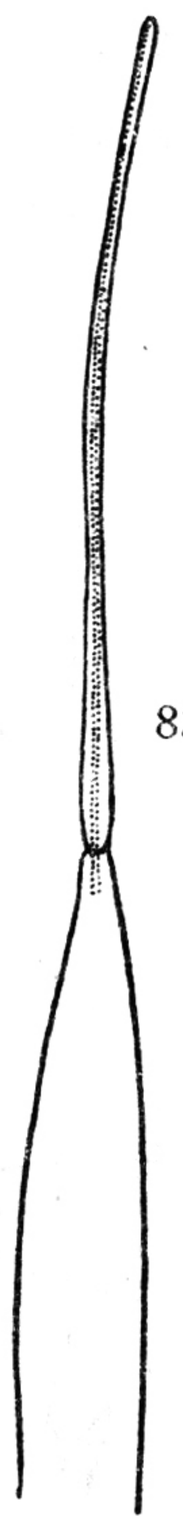
*Hydroptila cochlearis* Xue et Yang，1990，*Act. Agri. Univ. Henan.*，24 (1)：127—128.

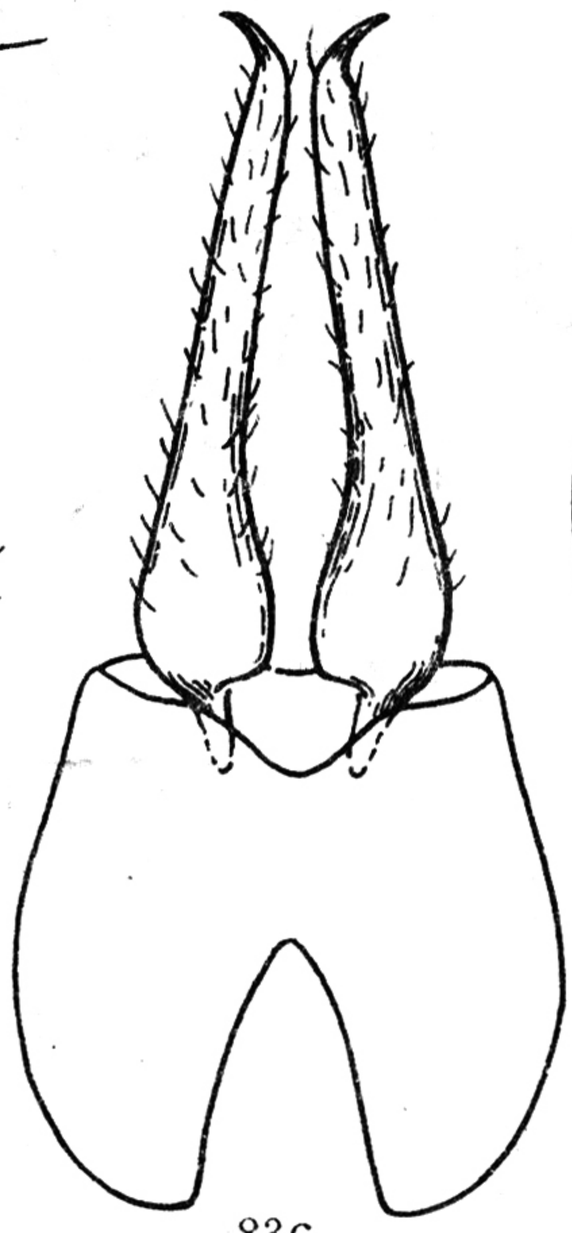
雄虫前翅长 2.5mm，触角 32 节。

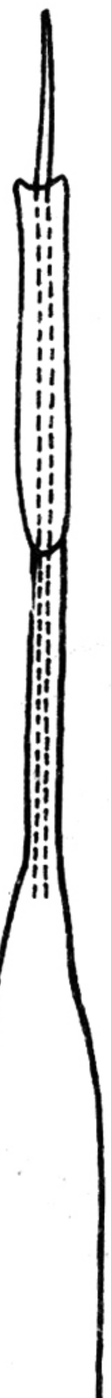
雄外生殖器：第 7 节腹板突长，伸达第 8 节后缘，侧面观末端平截略加宽。第 9 节背面前缘凹刻矩形，后缘凹刻三角形；侧面后缘双叶状，下叶具小刚毛。第 10 节背板后缘具一浅凹，两侧向下侧方延伸，末端骨化，双刺状；侧面观后缘平截。抱握器基部宽，近端部着生有小刚毛，腹面观呈匙状。抱握器背方有 1 对细长的肉质突，端部各具 1 根小刚毛。阳茎细长，导精管中段有围鞘。

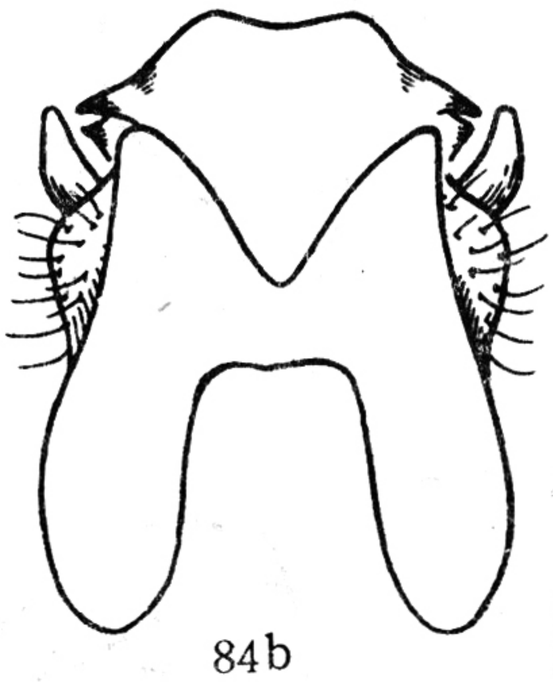

83a

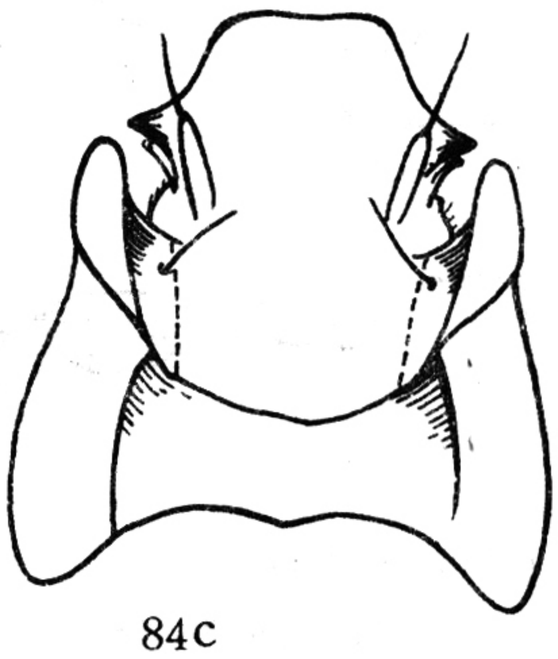

83b


83d


83c




84b


84c

84d

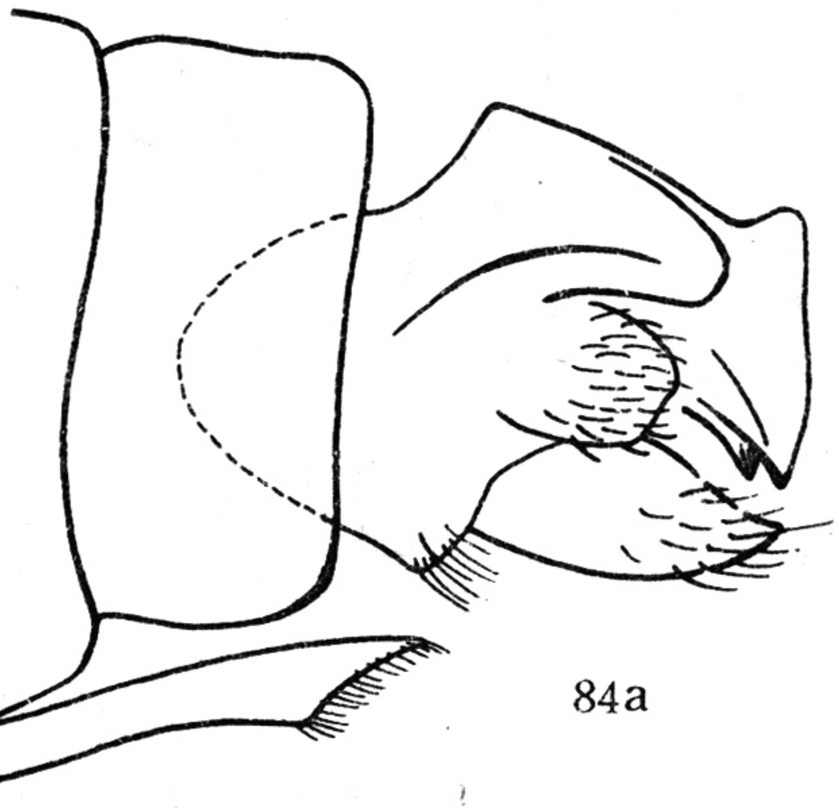

84a

图 83a—d　中华小石蛾 *Hydroptila chinensis* Xue et Yang

图 84a—d　匙小石蛾 *Hydroptila cochlearis* Xue et Yang 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎。

分布：河南（林县淇河）。

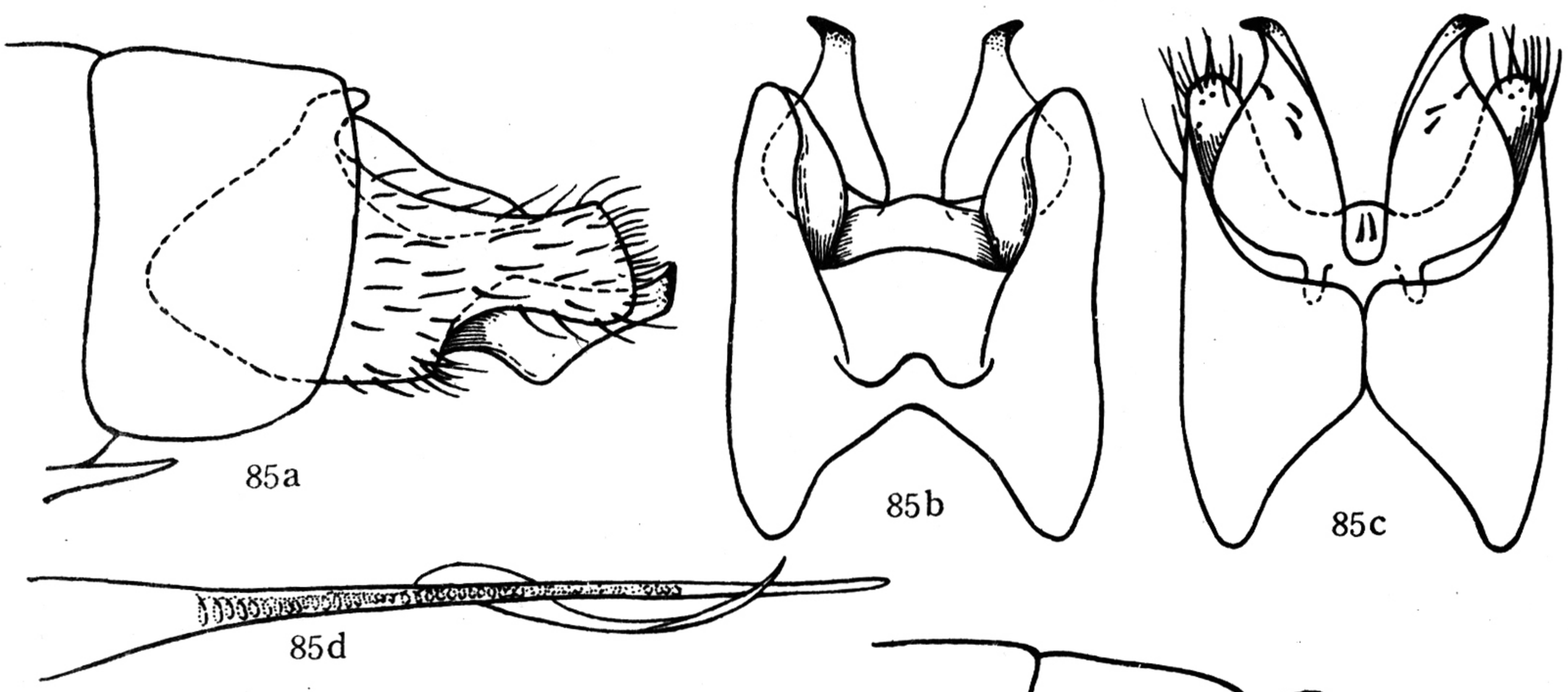
## 5. 三角小石蛾 *Hydroptila triangula* Xue et Yang（图 85）

*Hydroptila triangula* Xue et Yang，1990，*Act. Agri. Univ. Henan*，24（1）：128.

雄虫前翅长 3.0mm，触角 33 节。

雄外生殖器：第 7 节腹板突尖刺状。第 9 节前缘两侧叶宽三角形；背面观后缘中央具一小三角形突起。第 9 节后缘两侧叶宽大，几乎伸达抱握器端部，末端圆弧形。后侧叶生有小刚毛。第 10 节背板透明，远比第 9 节后侧叶短。抱握器宽大，亚三角形，末端钩状，背面具几根短刚毛。亚生殖板后缘中央微突出，腹面中央有 2 根短的刚毛。阳茎细长，中部一段内壁有螺纹，阳茎端突柳叶状，螺旋状缠绕阳茎。

分布：河南（林县淇河）。



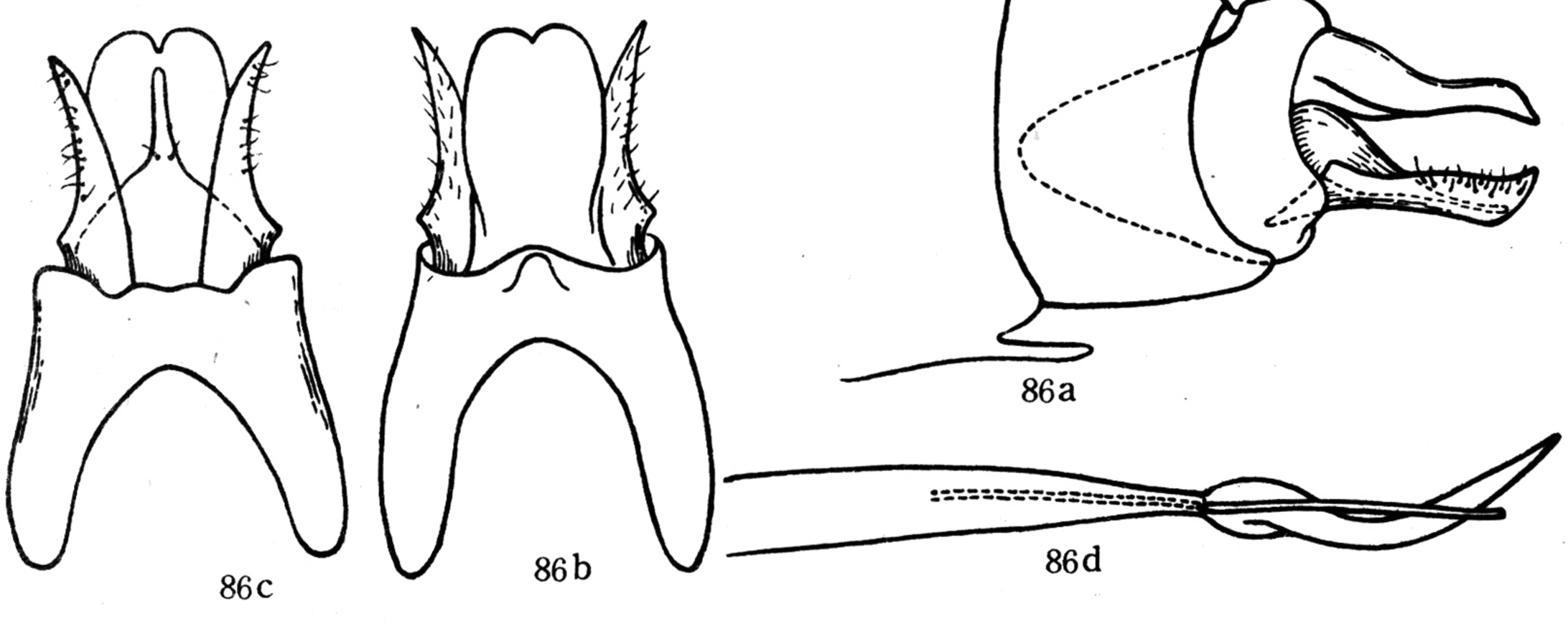




图 85a—d　三角小石蛾 *Hydroptila triangula* Xue et Yang

图 86a—d　具刺小石蛾 *Hydroptila apiculata* Yang et Xue 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎。

## 6. 具刺小石蛾 *Hydroptila apiculata* Yang et Xue（图 86）

*Hydroptila apiculata* Yang et Xue，1992，*Entomotaxonomia* 14（1）：26—27.

成虫前翅长 3.5mm；触角较短，雄虫 26 节，雌虫 22 节。

雄外生殖器：第 7 节腹板突尖刺状。第 9 节两侧前缘向前延伸，形成三角形侧叶，背面观前缘凹刻呈拱形，腹面观前缘凹刻呈亚三角形；背面后缘呈三角形凸出，中央具一小舌形突。第 10 节背板宽而长，兜状，末端双叶状。抱握器细长，侧面观末端倾斜，微向上钩；抱握器具细小的刚毛。亚生殖板基部宽，亚三角形；后缘骨化很强，中央衍生出一细长刺，刺基部具 1 对短刚毛。阳茎细长，中部有弯曲的柳叶状阳茎端突。

分布：江苏、河南、湖北、云南、海南。

**7. 鸟头小石蛾 *Hydroptila ornithocephala* Yang et Xue**（图 87）

*Hydroptila ornithocephala* Yang et Xue，1991，*Entomotaxonomia* 14 (1)：27—28.

雄虫前翅长 3.0mm，触角 27—30 节，近中部和末端各有一段为深黑色。

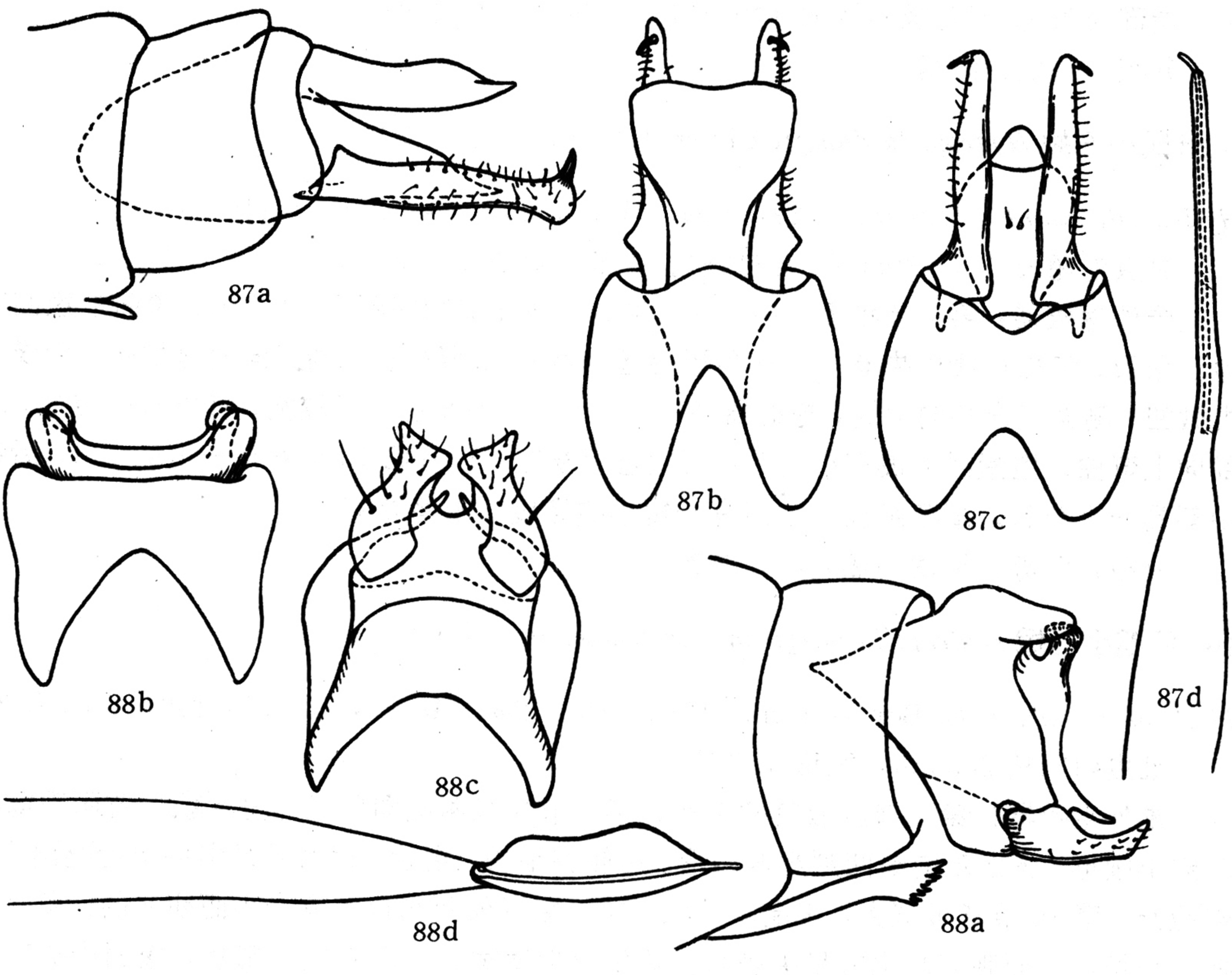



图 87a—d　鸟头小石蛾 *Hydroptila ornithocephala* Yang et Xue

图 88a—d　田氏小石蛾 *Hydroptila tiani* Yang et Xue 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎。

雄外生殖器：第 7 节腹板突尖刺状，第 9 节前缘背面凹刻呈“V”型，腹面观前面凹刻呈亚三角形。第 10 节背板兜状，基部缢缩，端半部宽，末端平截。抱握器明显长于第 10 节背板，多毛，末端背方有一刺状突起，形似鸟头。骨化的亚生殖板末端平截，其后

缘具1个三角形透明区域；腹面中部具2根粗短的刚毛。阳茎简单，中部以后突然变细，无阳茎端突。

分布：黑龙江。

**8. 田氏小石蛾 *Hydroptila tiani* Yang et Xue**（图88）

*Hydroptila tiani*Yang ex Xue，1992，*Entomotaxonomia* 14（1）：28.

成虫前翅长2.0mm。雄虫触角30节，雌虫触角25节，末端数节颜色较深。

雄外生殖器：第7节腹板突长，达第8节后缘，末端斜截状，侧面观长喇叭形。第9节侧面前缘向前延伸呈尖三角形，背面观前缘凹刻三角形，腹面观前缘凹刻近梯形，明显大于背面的三角形凹刻。第10节背板狭横带状，仅两侧叶发达。抱握器腹面观基部宽大，端半部呈“靴状”，末端平截，其外侧角指向后侧方；抱握器具刚毛，近基腹部外侧具1根长刚毛。亚生殖附肢发达，具背腹两臂；腹臂为刺状，指向腹中线；背臂向上延伸，端部与第10节背板的两侧叶相顶接。阳茎端部为宽叶状。

分布：安徽、海南。

**9. 丹氏小石蛾 *Hydroptila dampfi* Ulmer**（图89）

*Hydroptila dampfi* Ulmer，1929，*Zool. Anz.*，80：264—266，f. 10—12.

成虫前翅长2.5—30mm，雄虫触角34节，雌虫24—26节。

雄外生殖器：第7节腹板突尖刺状。第9节背面前缘凹刻呈“V”形；腹面前缘凹刻为三角形，背板后缘中央有一小三角形突起。第10节背板长，端部向两侧扩张，后缘中央微凹。侧面观末端向上翘，抱握器细长，军刀状，侧面观基部较宽，背方有一突起，端部向上弯曲。抱握器上被有小刚毛。亚生殖板横宽，仅有第10节背板长度的1/3，后缘中部具一小突起。阳茎细长，中部有一短小的螺旋状阳茎端突。

分布：江苏、河南、黑龙江；德国。

**10. 伊朗小石蛾 *Hydroptila bajgirana* Botosaneanu**（图90）

*Hydroptila bajgirana* Botosaneanu，1983，*Ent. Ber. Amst.*，43（9）：139—140，f. 6.

雄虫前翅长2.5mm，触角31节。

雄外生殖器：第7节腹板突尖刺状，第9节前缘两侧向前延伸呈舌状，背面观前缘凹刻半圆形；腹面观前缘凹刻半椭圆形。后侧突细长，指状。背面后缘中央向后突出，端部钝圆。第10节背板宽大，末端双叶状，在末端以前两侧角各有一小而明显的凹刻。抱握器细长，侧面观末端上方呈尖刺状。亚生殖板横宽，末端略呈凹刻状，腹面中央有两根粗短的刚毛。阳茎细长，顶部有一小钩，阳茎端突在中部缠绕，使阳茎在中部形成2个球形结节。

分布：河南；伊朗。

**11. 短肢小石蛾 *Hydroptila giama* Olah**（图91）

*Hydroptila giama* Olah，1989，*Acta. Zool. Hung.*，35（3—4）：285.

雄虫前翅长2.2mm，触角39节。

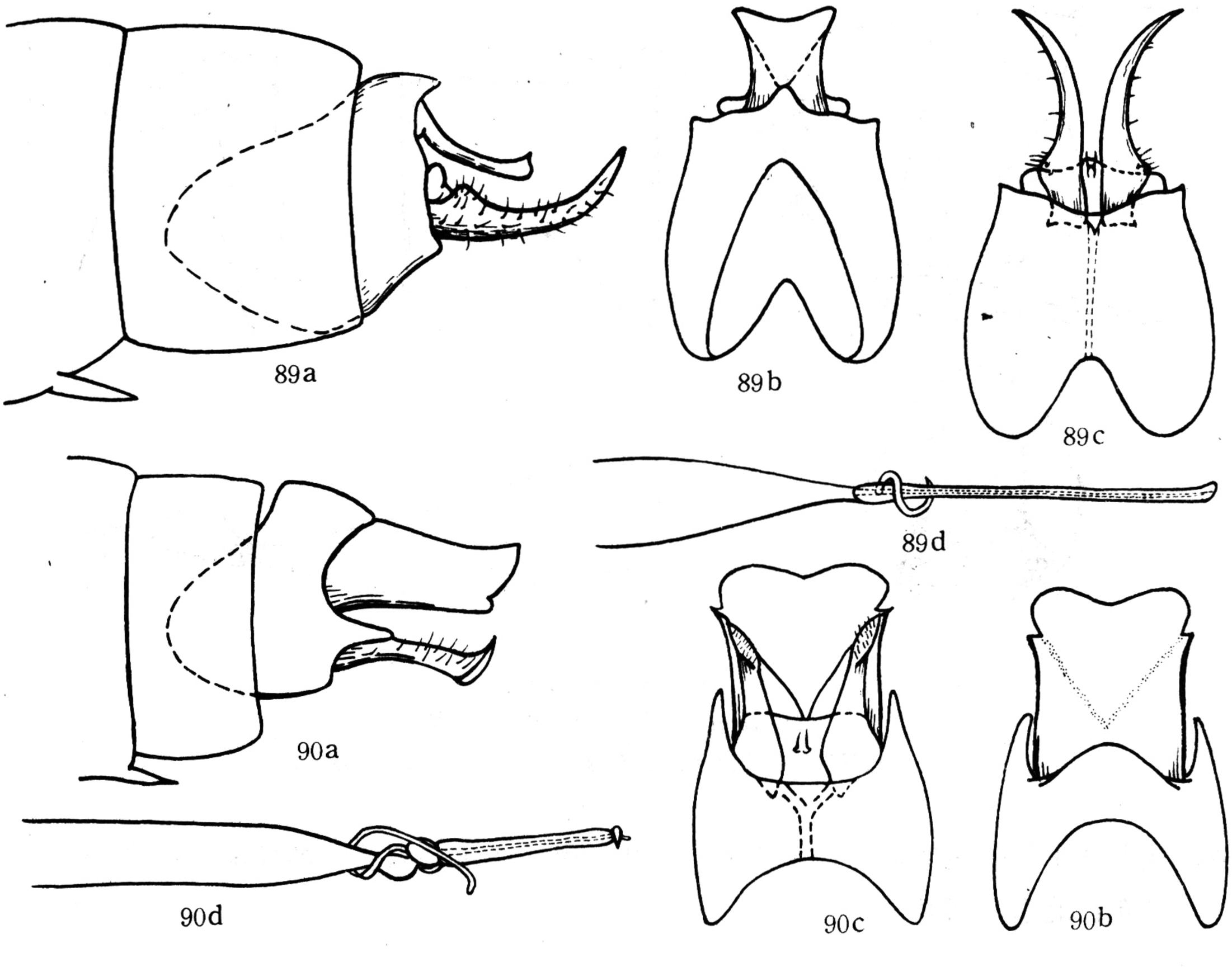



图 89a—d　丹氏小石蛾 *Hydroptila dampfi* Ulmer

图 90a—d　伊朗小石蛾 *Hydroptila bajgirana* Botosaneanu 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎。

雄外生殖器：第 7 节腹板突长，伸达第 8 节后缘，侧面观喇叭状，第 9 节侧面亚后缘有一个三角形侧突，而背面和侧面的后缘折向体中轴方面，后面观为一弯向下方的钩。第 10 节背板后缘三角形。抱握器宽，腹面观基部愈合，端部分歧，后缘中央有一圆形凹刻。后面观抱握器上方有 1 对小刺，可能为“亚生殖附肢。”阳茎近基部处粗，近端部为三角形的叶状。

分布：河南；朝鲜。

**12. 莫氏小石蛾 *Hydroptila moselyi* Ulmer**（图 92）

*Hydroptila moselyi* Ulmer，1932，*Peking Nat. Hist.*，7：42—43，f. 5.

成虫前翅长 2.5mm，触角 34 节。

雄外生殖器：第 7 节腹板突长棒状，伸达第 8 节后缘；第 9 节前缘两侧叶向前延伸超过第 7 节后缘。背面后缘向后突出呈半球形。侧面后缘有一条垂直方向骨片，端部向后方弯曲，基部和端部着生有刚毛。第 10 节背板中部较宽，末端稍窄于中部，双叶状。抱握器短，弯向腹面。基部有指状背侧臂，其端部有 1 根刚毛。阳茎细长，中部有一结

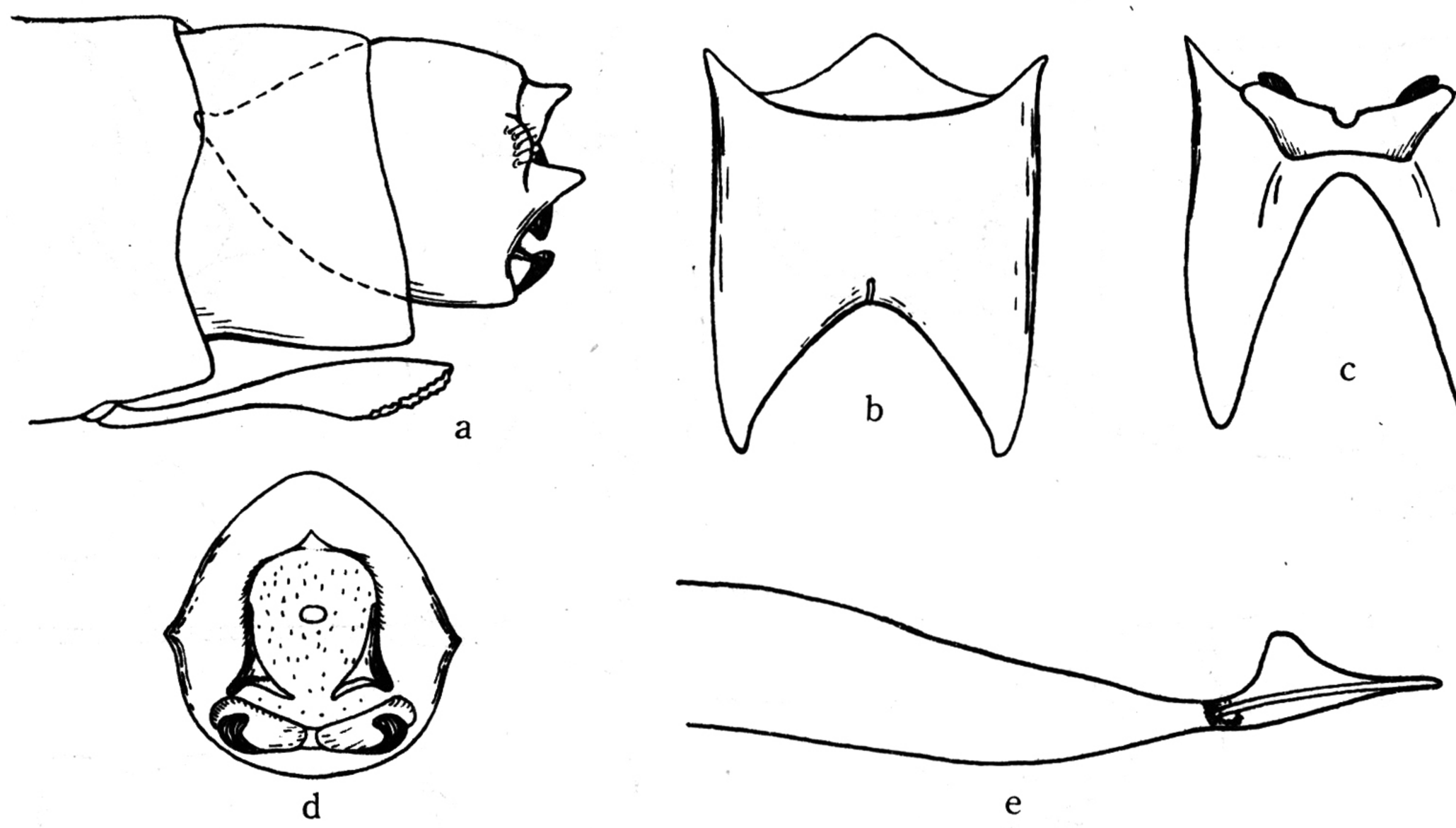



图 91a—e　短肢小石蛾

*Hydroptila giama* Olah 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 后面观；e. 阳茎。

节，从上伸出 2 条阳茎端突，一条呈军刀状，另一条紧贴阳茎，端部呈弯钩状。

分布：北京、河南。

**13. 武昌小石蛾 *Hydroptila wuchangensis* Wang**（图 93）

*Hydroptila wuchangensis* Wang，1963，*Acta. Hydrobilogica Sinica*，3（3）：56—57.

雄虫前翅长 2.4mm，雌虫前翅长 3mm。

体黄色，头、胸部背面均为黄褐色，翅黄褐色。

雄外生殖器：腹部第 9 节背板中央有 1 个三角形突起，腹板末端平直，中央微凹。第 10 节背板膜质，长方形，两侧几乎平行，末端平截，两侧和基部 1/3 部分粗厚，其余部分极薄。抱握器细长，马刀状，末端尖而上翘至背侧方，近基部具 1 半圆形结节。阳茎细长，圆柱形，紧位于膜质背板的下方。下生殖板侧面观舌状，长约为第 10 背板的 2/3。

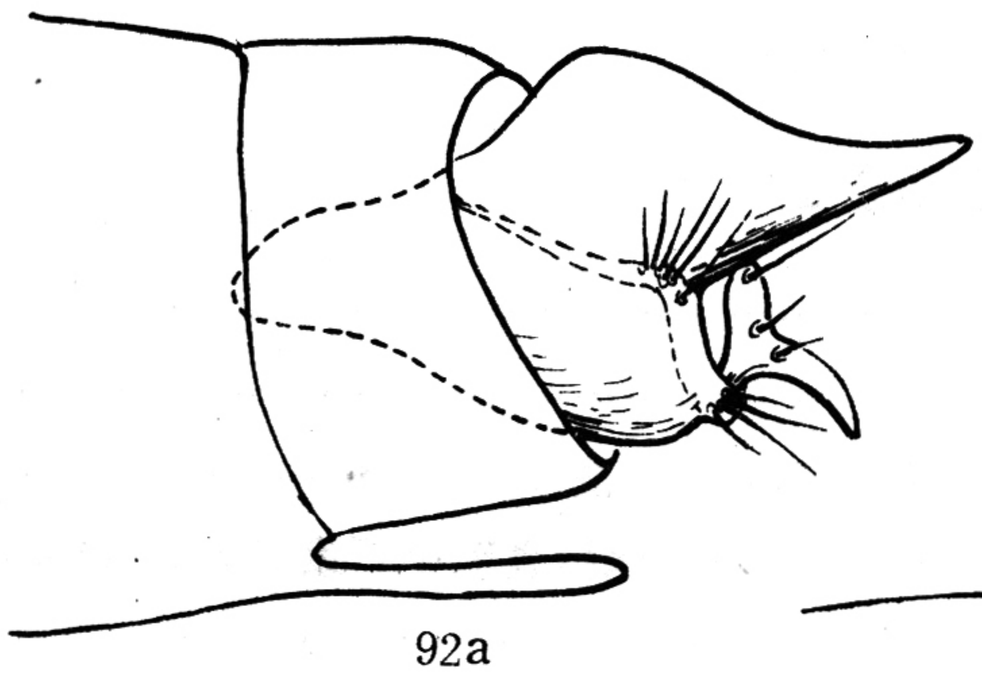
分布：湖北。

## Ⅱ. 直毛小石蛾属 *Orthotrichia* Eaton，1873

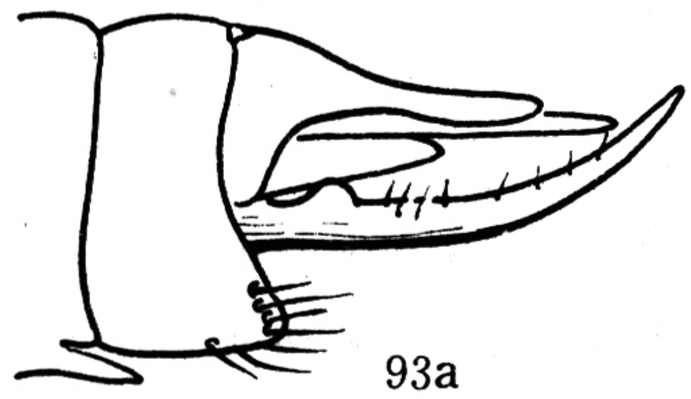
*Orthotrichia* Eaton，1873，Tr. ent. Soc. London，141. type-species：*Hydroptila angustella* McLachlan.

*Clymene* Chambers，1873，*Can. Ent.* 5：144. type-species：*Clymene aeger fasciella* Chambers.

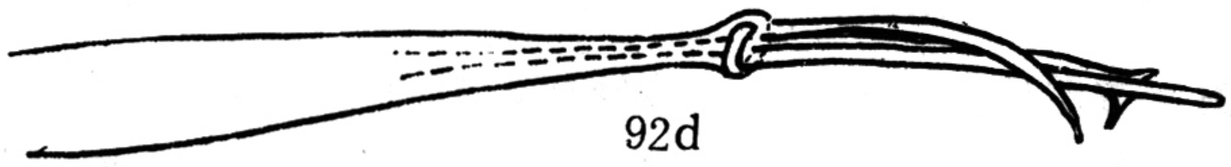
*Javanotrichia* Ulmer，1951，*Arch. Hydrobiol. Suppl.*，23：75. type-species：*Javanotrichia*



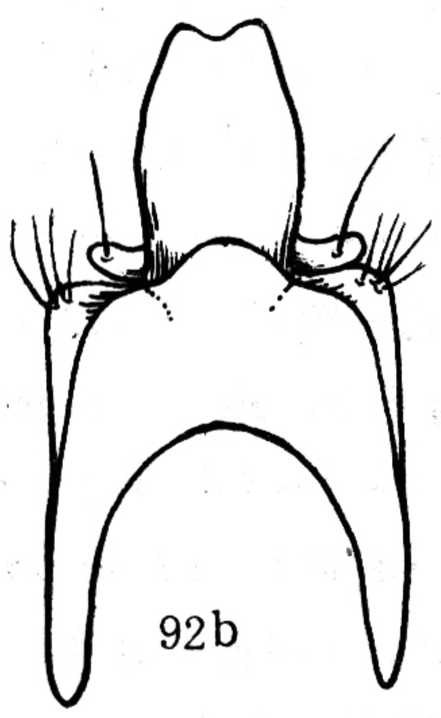
92a



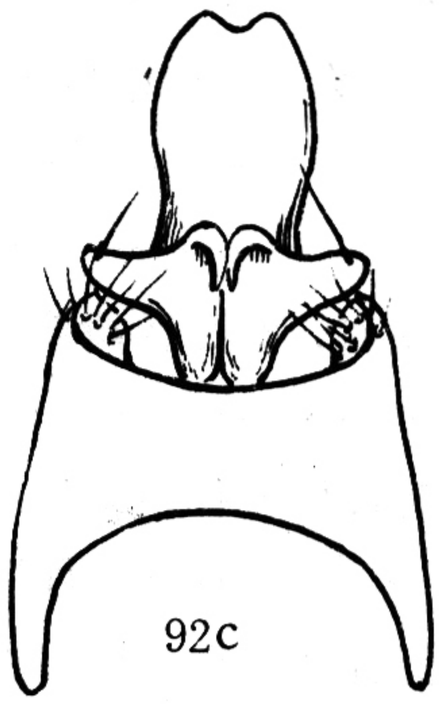
93a



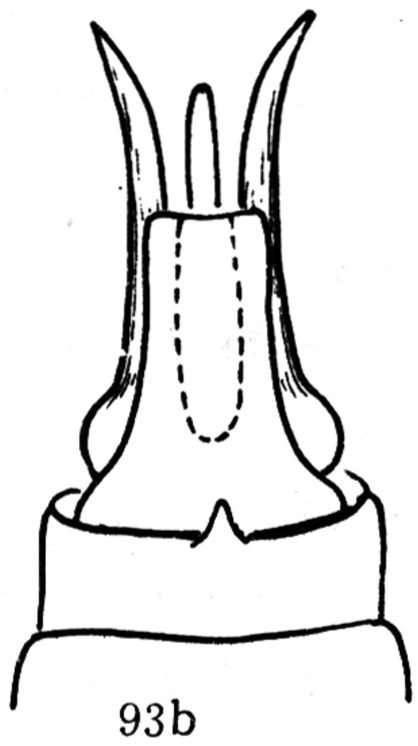
92d



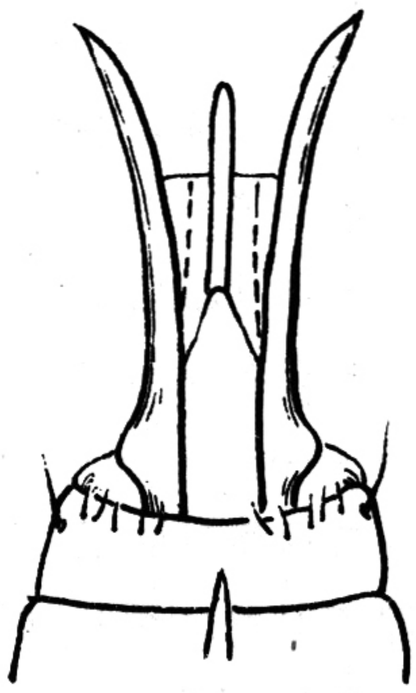
92b



92c



93b



93c

图 92a—d　莫氏小石蛾

*Hydroptila moselyi* Ulmer

图 93a—c　武昌小石蛾 *Hydroptila wuchangensis* Wang 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎。

*maeandrica* Ulmer.

*Orthotrichiella* Ulmer, 1951, *Arch. Hydrobiol. Suppl.*, 23: 79. type-species: *Orthotrichiella ranauama* Ulmer.

*Baliotrichia* Ulmer, 1951, *Arch. Hydrobiol. Suppl.*, 23: 88. type-species: *Baliotrichia litoralis* Ulmer.

*Targatrichia* Neboiss, 1977, *Mem. Natl. Mus. Victoria*, 38. type-species: *Targatrichia zonta* Neboiss.

前翅长 2—4mm；触角 30 至 40 节，次后头叶明显，亚球状，但无“香腺”，缺单眼，后胸小盾片矩形；距式 0－3－4；雄外生殖器发达，不对称；第 6、7 腹节具腹刺突或毛簇；第 8 腹节正常；第 9 腹节愈合成生殖囊，有时具 1 对不对称的后侧叶（图 95b）。抱握器通常小，中部愈合；但在 *costalis* 中，抱握器发达，长而弯曲（图 96b）。亚生殖板缺。双叶状突通常位于抱握器与阳茎之间。第 10 节背板较大，不对称，但其上常被有一些骨化刺，这些刺发自第 9 节的骨化边缘上。根据其位置称之为左背刺和右背刺；在背板的亚端部，也常有一些直接从背板上长出的刺称之为亚端刺。在第 10 节背板下方，有 1 根细长的紧靠于阳茎旁边的骨化刺，称为阳基侧突（Wells, 1979），其基部与 1 根短而弯曲

的小刺相连。在双叶突的基部，常有一根由生殖囊内伸向前方的骨化刺，端部钝，称为基内突（Wells，1979）。阳茎细而长，明显分为基部和端部，有螺旋状的阳茎端突。

该属除中南美洲外，世界其它各个地区均有记载。

## 种检索表（雄虫）

1. 第 10 节背板具明显亚端刺 …… 2
   第 10 节背板无明显亚端刺 …… 4
2. 第 9 节具左后侧突，尖角形，抱握器粗壮，臂状，呈弓形内曲（图 96） …… **缘脉直毛小石蛾 *Orthotrichia costalis***
   第 9 节左后侧突宽叶形，或缺如，抱握器不如上述 …… 3
3. 亚端刺粗大、牛角状；右背刺细长，缠绕生殖节，抱握器愈合成梯形，端部分成 1 对不对称的细侧臂（图 95） …… **牛角直毛小石蛾 *O. bucera***
   亚端刺基部扁，端部分叉；右背刺短，不缠绕生殖节，第 9 节背板前缘向前延伸达第 7 节前缘，侧面观菜刀形（图 99） …… **威氏直毛小石蛾 *O. wellsae***
4. 第 9 节具叶状后侧叶，顶端多毛 …… 5
   第 9 节无叶状后侧叶，第 10 节背板两侧缘具不规则缺刻，背面近端部 1/3 处具一横脊（图 97）… …… **特氏直毛小石蛾 *O. tragetti***
5. 第 9 节后侧叶狭长，宽约为长的 1/4—1/3，第 10 节背板长板状，末端斜平截，右亚端刺刚毛状，抱握器不对称，块状（图 98） …… **月牙直毛小石蛾 *O. udawarama***
   第 9 节后侧叶宽大，宽约为长的 2/3，第 10 节背板圆舌状，无刚毛状右亚端刺，抱握器不对称，弯钩状（图 94） …… **钩肢直毛小石蛾 *O. adunca***

### 1. 钩肢直毛小石蛾 *Orthotrichia adunca* Yang et Xue（图 94）

*Orthotrichia adunca* Yang et Xue，1992，*Entomotaxonomia*，14（1）：29.

成虫前翅长 2.2mm，雌雄虫触角均为 50 余节，触角节扁平，近端部数节节间界限模糊。

雄外生殖器：第 7 节腹板突呈棒状，顶端钝圆，着生有 10 多根粗短的棒状毛。第 9 节圆筒状，腹面前缘中央向前呈三角形突出；侧面后缘向后延伸呈宽叶状，表面着生许多刚毛，左右两叶基本对称。第 10 节背板骨化较弱，呈微不对称的舌状，左面部分较长；背板的左侧缘向下方延伸并内卷，内卷部分的末端比较骨化。抱握器不对称，腹面观基半部球茎状，端半部呈 2 个相向弯曲的弯钩。双叶状突位于抱握器背方，由 2 个圆筒状突起组成，端部各具 1 根刚毛，阳茎细长，明显分为两段，阳茎顶部膨大，呈双叶状；不具阳茎端突。

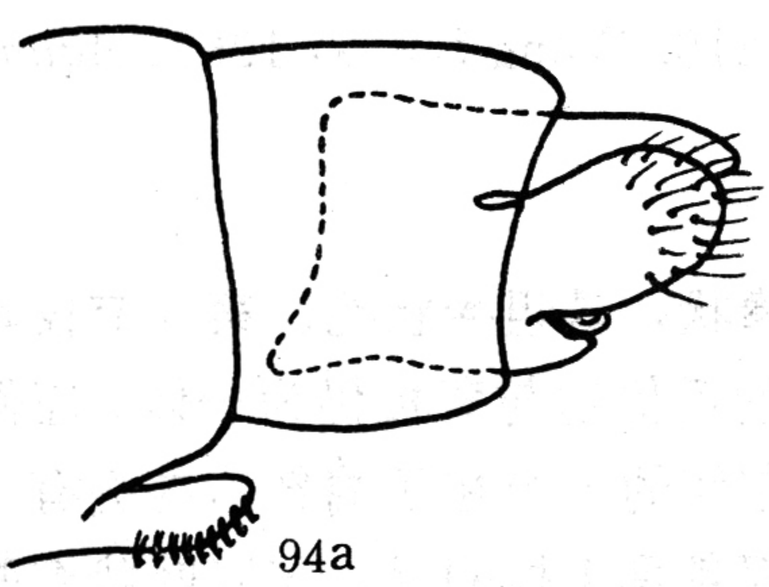
分布：广西（桂林）。

### 2. 牛角直毛小石蛾 *Orthotrichia bucera* Yang et Xue（图 95）

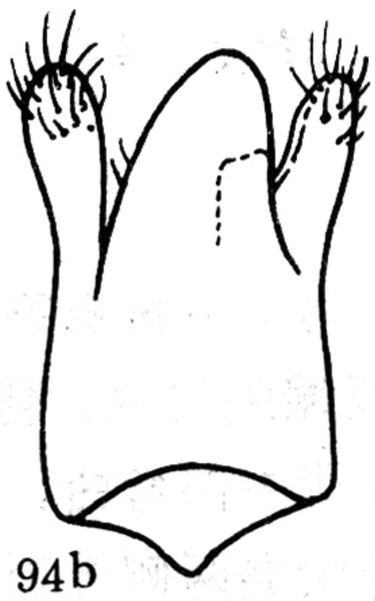
*Orthotrichia bucera* Yang et Xue，1992，*Entomotaxonomia*，14（1）：29—30.

雄虫前翅长 2.0mm，触角 29 节。

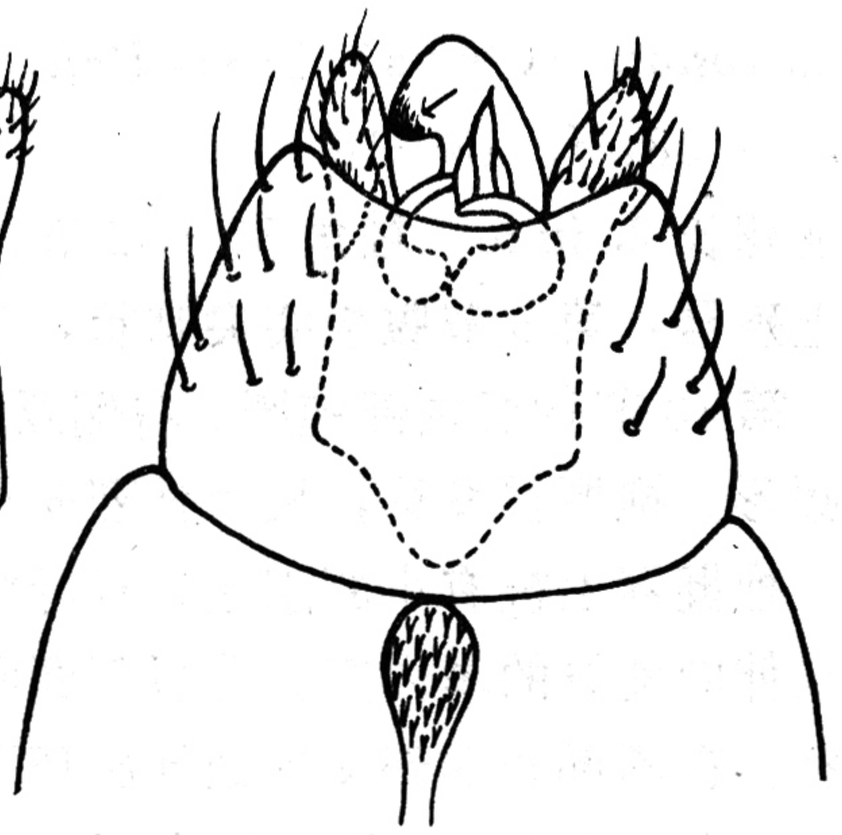
雄外生殖器：第 6 节腹板突尖刺状，第 7 节腹板突缺如。第 8 节背板矩形，腹板长于背板，后缘具刚毛。第 9、10 节附肢不对称。第 9 节背板和第 10 节背板愈合成一长的



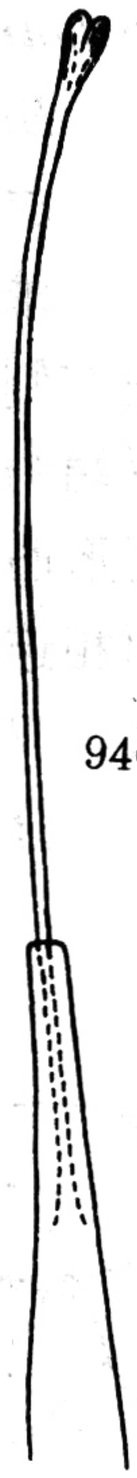
94a



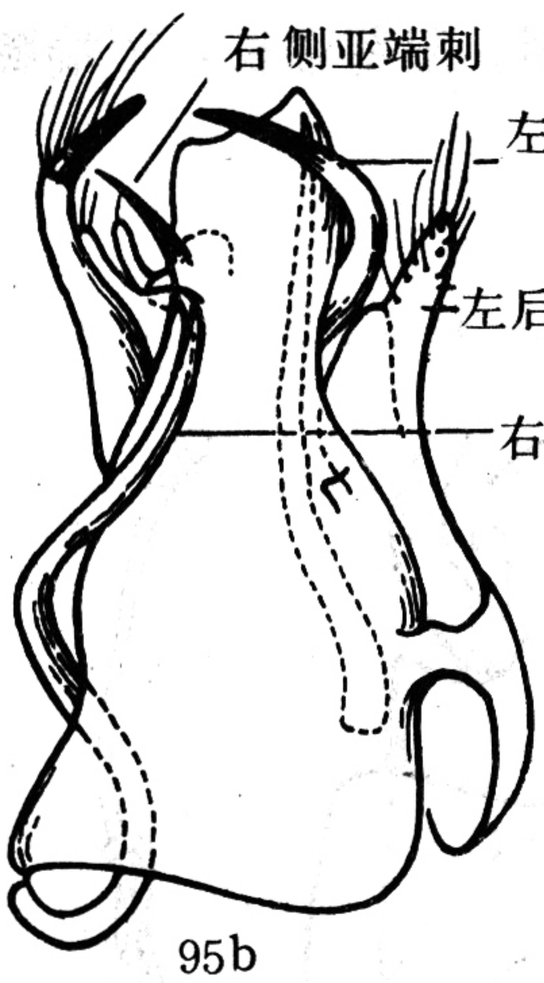
94b



94c



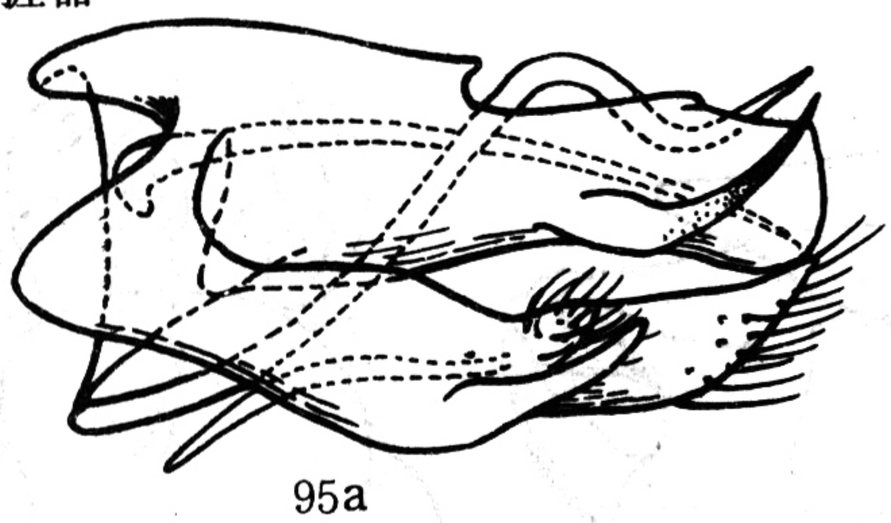
94d



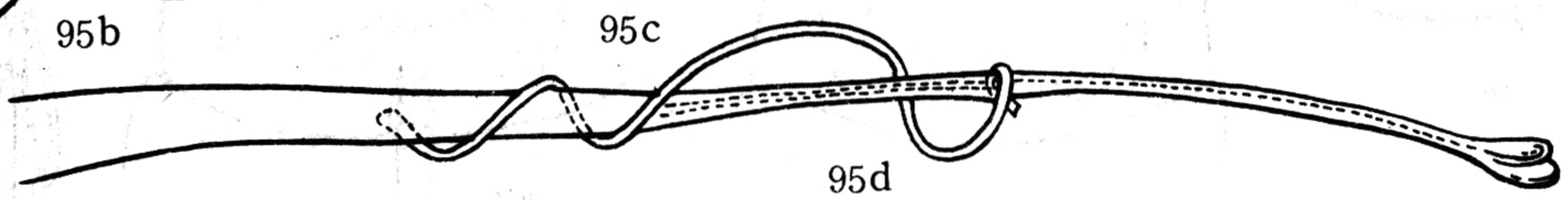

95b




95c



95a



95d

图 94a—d　钩肢直毛小石蛾 *Orthotrichia adunca* Yang et Xue

图 95a—d　牛角直毛小石蛾

*Orthotrichia bucera* Yang et Xue 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎。

宽条形骨板，基部宽，端半部收窄，末端平截。左侧亚端刺长，侧面观呈牛角状，位于背板端部 1/3 处的外侧方，末端指向后背方。右侧亚端刺小，三角形。右背刺极长，着生于右侧基角的末端，绕至背板上方，末端伸达第 10 节背板后缘。第 9 节两侧向后延伸，形成 2 个后侧叶；左侧叶较短，顶端钝圆，着生有数根长刚毛，基部具短柄与背板相连。右侧叶端部尖刺状，下缘及末端着生有毛，基部通过骨片与背板相连。抱握器腹面观基部 3/4 愈合，端部 1/4 分成 2 个指状突起；左突起比右突起长，顶端具一骨化小钩。双叶状突端部为 2 个圆筒形的肉质突起，顶端各具 1 根刚毛；基部愈合并与基内突相连。背板下阳茎旁有一细长的骨化刺。阳茎细长，顶端膨大，双叶状；在基部和端部分界处伸出细长的阳茎端突，向基部方向缠绕阳茎。

分布：广西龙胜，海拔 320m。

### 3. 缘脉直毛小石蛾 *Orthotrichia costalis* (Curtis)（图 96）

*Orthotrichia costalis* (Curtis), 1834, *Phil. Mag.*, 4 (3): 218. Wang Shida, 1963, *Aqua. Bio.*, 3: 58, f. 13—18.

成虫前翅长 2.5mm，触角 30—32 节。

雄外生殖器：第 6 节腹板突尖刺状，第 7 节腹板突棒状，具粗棒状毛。第 9 节仅具左右侧突。第 10 节背板端部钝圆。右侧亚端刺尖锐。刺的后侧边与背板仍为一体。左侧亚端刺椭圆形。抱握器发达，长而强烈向背中部弯曲，左侧的 1 个在亚端部的内侧有一圆形凸起。抱握器上被有小的刚毛。双叶状突两侧叶顶部各具 1 根刚毛，与双叶状突基部相连的是伸向前方的基内突。背板下面阳茎旁具一细长的骨化刺。阳茎细长，顶端膨大，双叶状。在基部和端部交界处伸出环形的阳茎端突。

分布：湖北、江苏、广西；古北区。

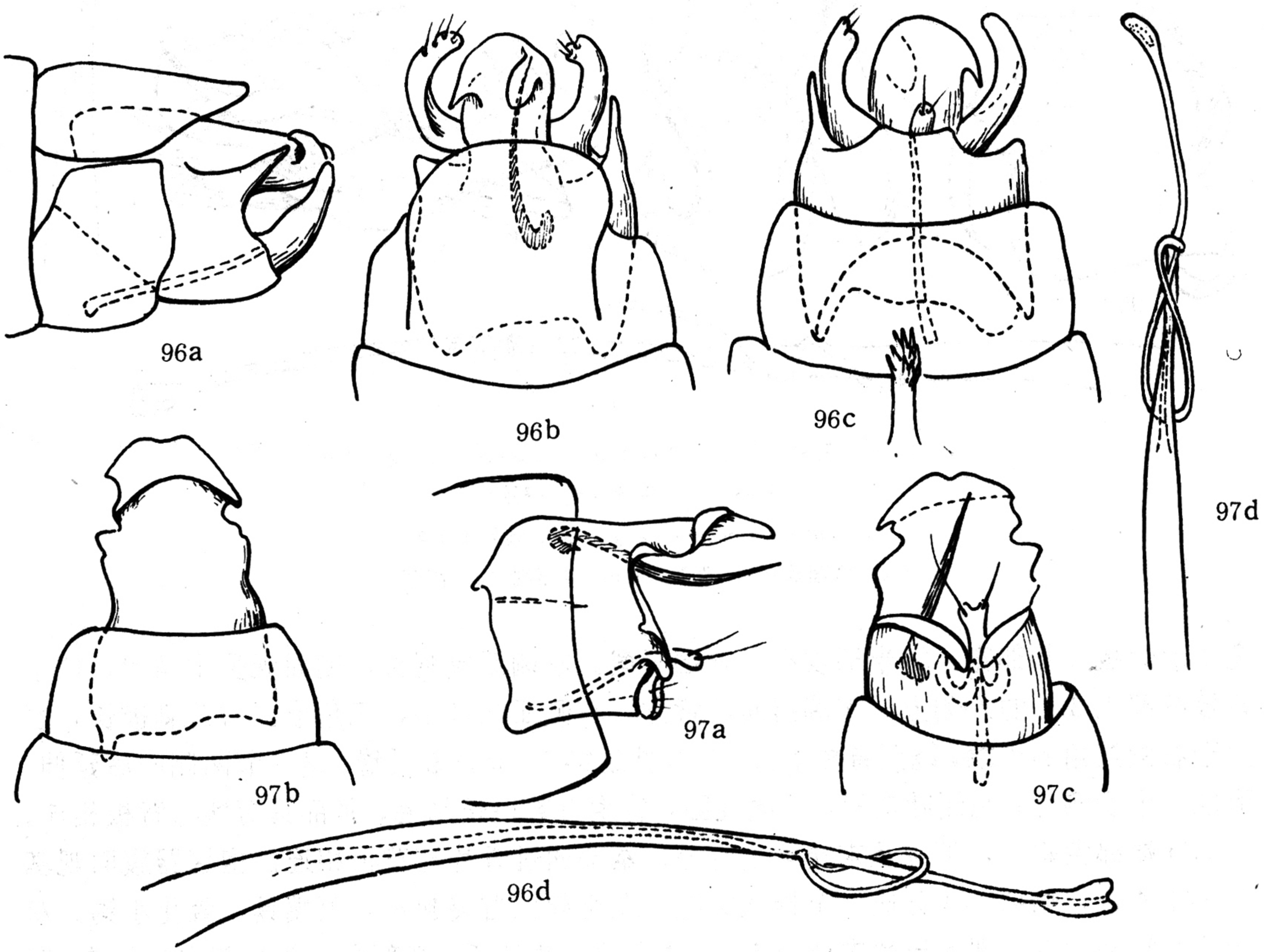



图 96a—d　缘脉直毛小石蛾 *Orthotrichia costalis* (Curtis)

图 97a—d　特氏直毛小石蛾

*Orthotrichia tragetti* Mosely 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎。

### 4. 特氏直毛小石蛾 *Orthotrichia tragetti* Mosely（图 97）

*Orthotrichia tragetti* Mosely，1930，*Tr. ent. Soc. London*，78：247—249，f. 25—26.

Wang Shida，1963，59：19—22.

雄虫前翅长2.5mm，触角40节。触角节呈圆筒形。

雄外生殖器：第6节腹板突尖刺状。第7节腹板突棒状，具短粗的棒状毛。第9＋10节背板向后延伸很长，背面观两侧呈不规则扭曲状，近端部1/3处具一横弧形隆脊，可能为第9节和第10节背板分界线。背板末端双叶状。第9节侧面后缘形成后侧突，伸达抱握器上方。抱握器心脏形。双叶状突两侧叶端部各具1根长刚毛，双叶状突基部与一基内突相连。背板下方有一长的骨化刺。阳茎细长，端部膨大呈匙状。中部着生有阳茎端突，绕阳茎呈“8”字形。

分布：湖北、江苏、河南。

### 5. 月牙直毛小石蛾 *Orthotrichia udawarama*（Schmid）（图98）

*Orthotrichia udawarama*（Schmid），1958，*Arch. Hydrobiol.*，54：61—62，Pl. 8，f. 9—11，Pl. 9，f. 1.

成虫前翅长2.5mm，触角28节。

雄外生殖器：第6节腹板突尖刺状，第8节背板呈矩形，后缘着生有刚毛。腹板长于背板的2倍，被有刚毛，第9节和第10节非常不对称。第9节背板和第10节背板愈合成一块很长的板块构造。右侧缘具凹刻。右侧亚端刺极小，刚毛状。腹面观，第9节腹面前缘有大而深的“V”形凹刻，两侧向后延伸，形成圆柱形侧叶，顶端具数根刚毛。右侧叶内缘也具刚毛。左侧面观，左侧叶的上缘基部与背板相连。右侧面观右侧叶的基部悬垂于背板的下缘。抱握器不对称，腹面观左叶较宽，近矩形。背方有一月牙形骨化钩；右叶近方形。双叶状突端部为2个肉质圆筒形突，顶端各具1根刚毛。基部愈合，并与基部内突相连。细长的左背刺着生于腹面“V”形凹刻的边缘，伸向背后方达背中部。在背板下的阳茎旁，有细长的骨化刺。阳茎细长，顶端膨大，双叶状，中部伸出细长的阳茎端突，绕阳基数圈后伸向基部，其末端游离。

分布：云南；斯里兰卡。

### 6. 威氏直毛小石蛾 *Orthotrichia wellsae* Xue et Yang（图99）

*Orthotrichia wellsae* Xue et Yang，1990，*Act. Agri. Univ. Henan.*，24 (1)：128—129.

雄虫前翅长2.0mm，触角22—24节，基部数节黑褐色，其后是数节黄色与黑褐色节相间排列。

雄外生殖器：第6节腹板突细刺状，第7节腹板突缺如。第9节侧面观菜刀形，其背板前缘向前延伸达第7节前缘。第10节背板兜状，中央部分透明；右背刺基部粗扁，端部分叉成长短2刺，长刺游离于背板上方，短刺的左侧边缘与第10节背板相连。亚端刺基部扁，端半部分成背腹两侧，背刺短小，腹刺粗大，从第10节腹面向右腹向弯曲伸出。在右背刺与亚端刺之间具一三角形骨化区。抱握器不对称，腹面观左侧者中央略缢缩，端部为卷叶状；右侧者呈三角形。双叶状突位于抱握器背方，右侧面观端部向下弯曲，背端部具2根

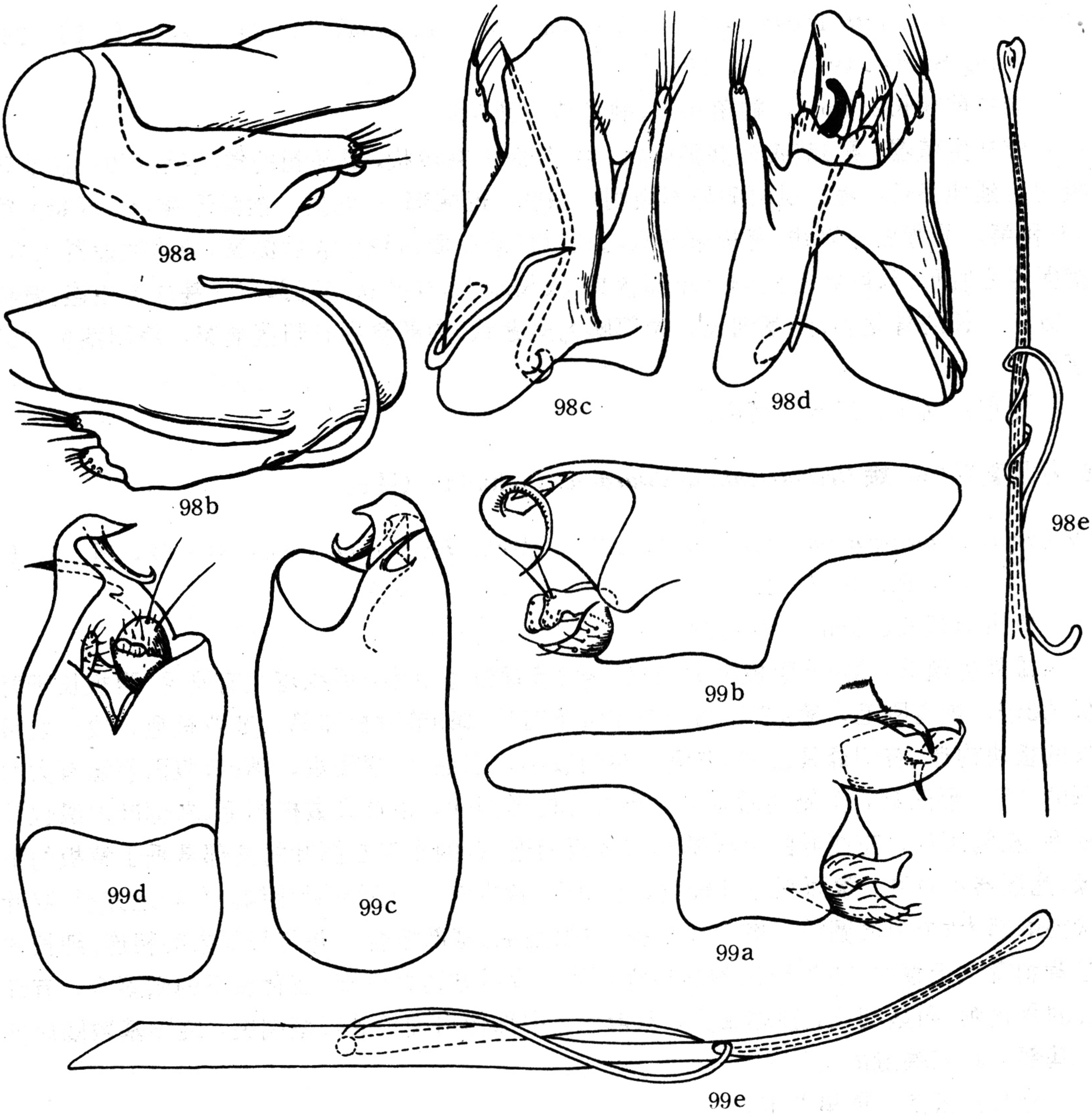



图98 a—e　月牙直毛小石哦 *Orthotrichia udawarama*（Schmid）

图99 a—e　威氏直毛小石蛾 *Orthotrichia wellsae* Xue et Yang 雄外生殖器

a. 左侧面观；b. 右侧面观；c. 背面观；d. 腹面观；e. 阳茎

长刚毛。阳茎细长，端部膨大，近基部1/4处着生一细长的骨化刺。阳茎端突从近中部伸出，绕向阳茎基部方向。

分布：广西（龙胜金江），海拔320m。

## Ⅲ. 尖毛小石蛾属 *Oxyethira* Eaton，1873

*Oxyethira* Eaton，1873，Tr. ent. Soc. London，143. type-species：*Hydroptila costalis* Curtis.

*Lagenopsyche* Muller, 1879, *Zool. Anz.*, 2: 39. type-species: *Lagenopsyche spirogyrae* Muller.

*Argyrobothrus* Barnard, 1934, *Trans. R. Soc. S. Afr.*, 21: 392. type-species: *Argyrobothrus velocipes* Barnard.

*Loxotrichia* Mosely, 1937, *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, 86: 165. type-species: *Loxotrichia azteca* Mosely.

*Dampfitrichia* Mosely, 1937. *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, 86: 165. type-species: *Dampfitrichia ulmer* Mosely.

*Oxytrichia* Mosely, 1939, The British Caddisflies (Trichoptera): A Collector's Handbook London P. 289. type-species: *Oxytrichia mirabilis* Mosely.

前翅长2.5—3.5mm；单眼3个；中胸小盾片前缘前凸，后缘微凹；后胸小盾片亚三角形；距式0-3-4。雄虫第7腹节腹板上具短而尖的腹刺突。第8腹节的背板和腹板常常愈合，背面和腹面的后缘常有凹刻。在*Oxyethira* 亚属中，侧面后缘常具后侧突（图100a）或背侧面具后背侧突。有的类群第8腹节前缘向前延伸到第7腹节内。第9腹节几乎全部缩到第8腹节内，仅露出腹面后缘。第9节下半部分前缘向前延伸形成腹内突，其端部一般尖或钝圆，不形成凹刻；上半部分前缘延伸部分比腹内突要短，且中央有一宽而深的凹刻将其分成左右两叶。第9节背面后缘常为膜质，与第10节膜质残痕的背板相愈合。侧面后缘一般较平直，常有1个背侧突。亚生殖板明显，为卵圆形或“U”字形骨化构造，位于阳茎腹面。亚生殖板下方，紧位于抱握器背方，具1对分离的肉质指状突，端部着生1根刚毛，称双叶状突，或抱握器背突。阳茎细长，顶端变化较大，阳茎端突螺旋状，从阳茎基部1/3处长出（图100d）。

该属是小石蛾科中的第2大属，世界性分布。

## 种检索表（雄虫）

1. 第9节背面与腹面均明显向第8节前缘延伸，阳茎端突狭带状，不分枝 …… 2
   第9节背面不明显向前延伸，阳茎端突宽带状，端半部分为3条带（图103） ……
   …… **三带尖毛小石蛾 *Oxyethira ecornuta***
2. 第9节完全内陷于第8节中，后缘缺后背侧突，腹面观亚生殖板上方具1对折向中央的三角形骨片（图100） …… **海南尖毛小石蛾 *O. hainanensis***
   第9节不完全内陷于第8节中，后缘具明显后背侧突，亚生殖板上方无上述骨片 …… 3
3. 第9节后缘背侧突长条形，伸出第8节后缘，亚生殖板具3个突起（图102） ……
   …… **钟铃尖毛小石蛾 *O. campanula***
   第9节后缘背侧突尖刺形，不伸出第8节后缘，亚生殖板具2个突起（图101） ……
   …… **沼泽尖毛小石蛾 *O. bogambara***

### 1. 海南尖毛小石蛾 *Oxyethira hainanensis* Yang et Xue（图100）

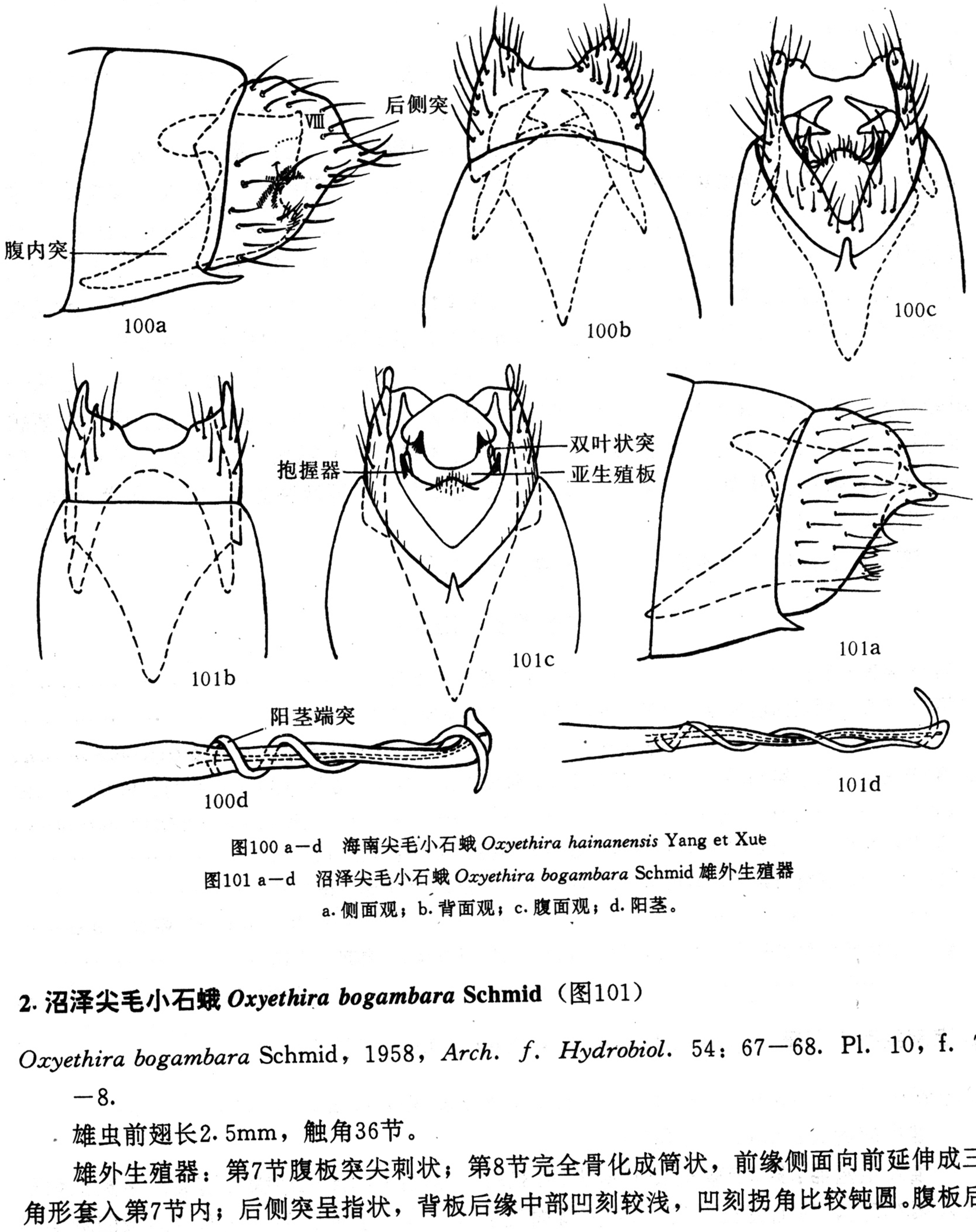
*Oxyethira hainanensis* Yang et Xue, 1992, *Entomotaxonmia*, 14 (1): 30—31.

雄虫前翅长2.0mm，触角36节。

雄外生殖器：第7节腹板突尖刺状。第8节完全愈合；侧面观前缘向前突出呈宽三角形套入第7节内，后侧突长而尖；第8节背面观后缘形成一横形凹刻，腹面观后缘凹刻倒梨

形。第9节完全缩于第8节内，其腹板前缘向前延伸达第7节前缘；背板两侧延伸部分较短，背面观左右叶完全分离。第9节侧面后缘有一骨片折向身体中轴方向，腹面观为1对细长的三角形突起，位于阳茎背方。第9节腹面后缘突出呈钝三角形，具刚毛。亚生殖板“V”形，两侧臂尖刺状。抱握器退化为小刺状。在亚生殖板与抱握器之 间有1对肉质突，顶端各具1根毛。阳茎细长，顶端呈钩状，阳茎端突螺旋状围绕阳茎。

分布：海南（霸王岭），海拔320m。




100a　100b　100c　101b　101c　101a　100d　101d

图100 a—d　海南尖毛小石蛾 *Oxyethira hainanensis* Yang et Xue

图101 a—d　沼泽尖毛小石蛾 *Oxyethira bogambara* Schmid 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎。

## 2. 沼泽尖毛小石蛾 *Oxyethira bogambara* Schmid（图101）

*Oxyethira bogambara* Schmid，1958，*Arch. f. Hydrobiol.* 54：67—68. Pl. 10，f. 7—8.

雄虫前翅长2.5mm，触角36节。

雄外生殖器：第7节腹板突尖刺状；第8节完全骨化成筒状，前缘侧面向前延伸成三角形套入第7节内；后侧突呈指状，背板后缘中部凹刻较浅，凹刻拐角比较钝圆。腹板后

缘中部凹刻很深。达腹板深度的4/5。第9节腹内突向前延伸达第7节前缘。背面延伸部分较腹内突短。前缘中央具一深的凹刻而分为左右两叶，分别指向侧前方。第9节侧面后缘比较平直，后侧突尖刺状，位于后缘中上部。腹面后缘中央具一三角形突起。上具许多刚毛，侧面观露于第8节后缘外。背面后缘与一半椭圆形的膜质片（可能属第10节背板残痕）愈合。亚生殖板“V”形，位于阳茎下方；骨化比较强，底部很宽，两侧臂成尖刺状。抱握器极度退化呈小指状。紧靠抱握器背方，有1对圆筒形肉质突，端部各具1根刚毛，可能为具毛叶。缺双叶状突。阳茎细长，顶端膨大，在中部近导精管处伸出螺旋状阳茎端突，绕阳茎数圈。

分布：海南；斯里兰卡。

### 3. 钟铃尖毛小石蛾 *Oxyethira campanula* Botosaneanu（图102）

*Oxyethira campanula* Botosaneanu，1970，*Ann*，*Zoo.*，27（15）：291—292. Pl. 14，f. 1—3.

雄虫前翅长2.5mm，触角32节。

雄外生殖器：第7节腹板突着生于后缘中央；第8侧板、腹板及背板两侧部分一起骨化；而背板中央有骨化很弱的膜质带。端部比基部宽，后侧突三角形。端部尖，腹板后缘凹刻较浅。第9节腹内突向前延伸达第7腹节前缘；后缘背侧突侧面观长条形，伸出第8节后缘，背面观呈四方形，指向中后方；腹面后缘与抱握器愈合成一宽板状，后缘微凹，缘区着生刚毛。侧面观这一部分露出第8节外，可见一小三角形刺指向背方，紧靠其背方，着生有1对肉质的具毛叶，端部各具1根刚毛。亚生殖板腹面观“山”字形，骨化很强，底部很宽，两侧臂呈较尖的三角形，中央为一钝圆的小突，比两侧臂短。在亚生殖板下方，有1对筒状突，即双叶状突，端部各具刚毛1根。阳茎细长，顶端膨大，并向一侧延伸，延伸部分与阳茎纵轴几乎成直角。阳茎端突螺旋状，绕阳茎不到两圈。

分布：广西、海南；朝鲜。

### 4. 三带尖毛小石蛾 *Oxyethira ecornuta* Morton（图103）

*Oxyethira ecornuta* Morton，1893，*Tr. Ent. Soc. London*，P. 79—80. Pl. 6，fig 1—5.

雄虫前翅长2.5mm，触角30节。

雄外生殖器：第8腹节愈合成圆筒状，没有明显的叶突或深凹陷，背板后缘略凹，具一排刚毛；腹板后缘凹刻半椭圆形；第9节腹侧面前缘向前延伸，形成腹内突，达第8腹节前缘，而背面不明显向前延伸。第9腹节腹板后缘与抱握器完全愈合。腹面观象一块很宽的梯形骨板，后缘凹刻半圆形，侧面观愈合部分呈三角形。亚生殖附肢（即亚生殖板）由1对骨化很强的骨片构成，背面观呈“从”字形，侧面观呈粗钩状，与第9节腹板末端（包括抱握器）形成钳状。具毛叶比筒状的双叶突要短，上有几根小毛和1根长刚毛。阳茎有明显的基部和端部之分，顶端膨大；阳茎端突发自阳茎中部，螺旋状，其基部为一宽带，后分成3条不同长度的带。

分布：河南；全北区。

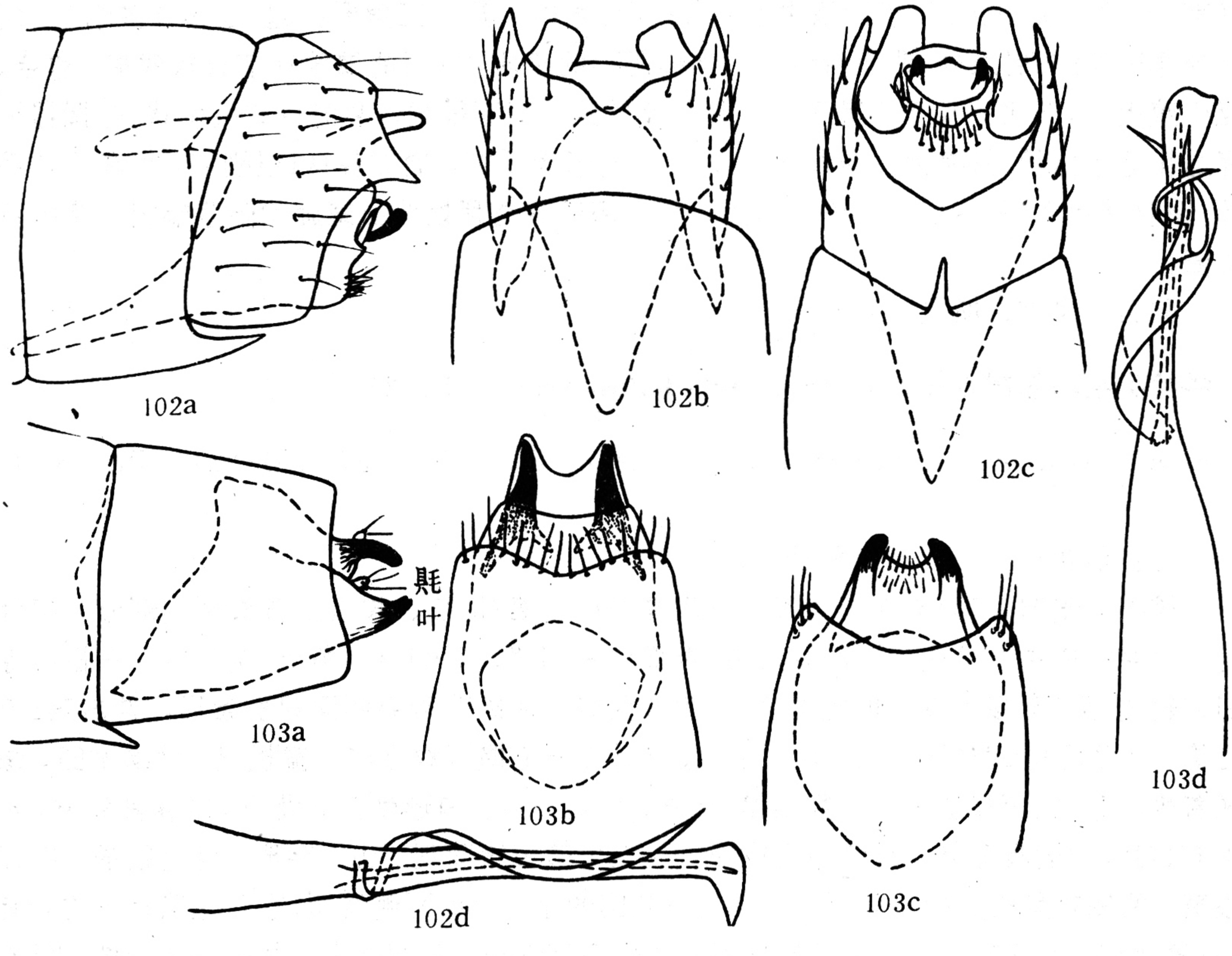



图102 a—d　钟铃尖毛小石蛾 *Oxyethira campanula* Botosaneanu

图103 a—d　三带尖毛小石蛾 *Oxyethira ecornuta* Morton 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎。

## Ⅳ. 拟滴水小石蛾属 *Stactobiella* Martynov，1924

*Stactobiella* Martynov，1924. *Practic. Entom.* 5：37，57. type-species：*Stactobia ulmeri* Siltala，by monotype.

*Tascobia* Ross，1944，*Bull. Ill. nat. Hist. Surv.* 23：124. type-species：*Stactobia palmata* Ross. by original designation.

前翅长1.5—3.0mm，中胸小盾片长方形，与盾片等宽。距式1-3-4；雄虫第8腹节正常；第9腹节发达，前缘具细长的前内突；抱握器在有的种类中愈合，有时具基背苞片；亚生殖板骨化很强，拱形；第10节背板膜质或缺：阳茎简单管状，有时具2个侧突（图104e）。本属形态上与 *Chrysotrichia* Schmid 十分相似。两属的主要区别在后者距式为0-2-4，体小（前翅长1.25—1.5mm），翅脉退化。

该属分布于全北区。

**1. 肺叶拟滴水小石蛾 *Stactobiella pulmonaria* Xue et Yang**（图104）

*Stactobiella pulmonaria* Xue et Yang，1992，*Entomotaxonomia*，14 (1)：124—125.

雄虫前翅长1.5mm，触角18节。

雄外生殖器：第7节腹板突为一痕迹状小刺。第8腹板后缘具深的三角形凹刻。第9节背面为一窄横带，腹侧面具细长的前内突；第9节侧面中部收窄，末端具一凹刻；腹板透明，中后部向下隆起呈兜状。第10节背板骨化较弱，中部略宽，亚端部两侧各具1根刚毛。抱握器腹面观肺叶状。亚生殖板侧面观钩状，后面观呈“钟形”，下缘具2个三角形突；腹面观可见一近梯形骨片。阳茎细长，管状，中部伸出2个细长的侧枝；侧枝基部略宽，向内包

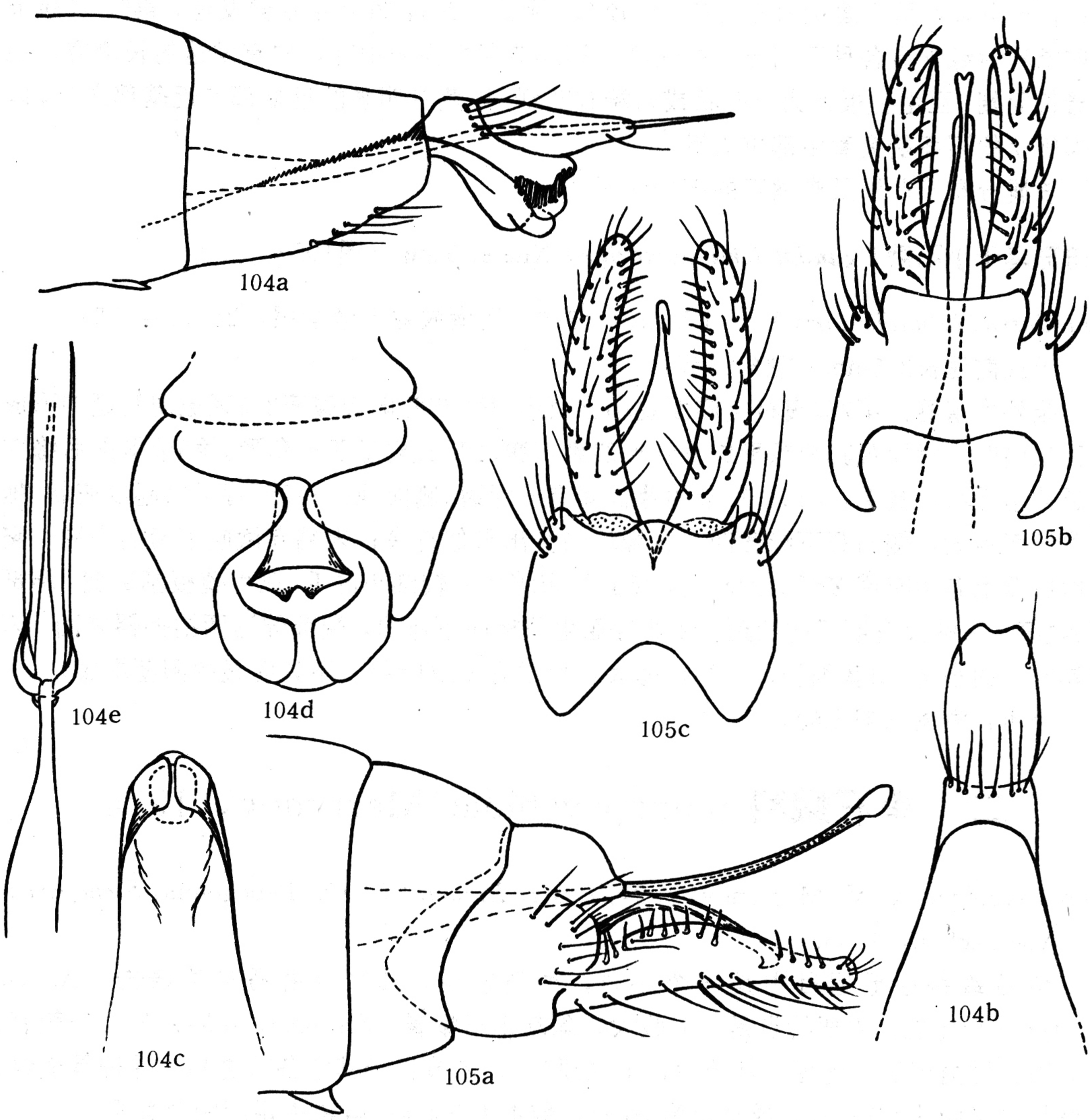



图104 a—e　肺叶拟滴水小石蛾 *Stactobiella pulmonaria* Xue et Yang

图105 a—c　舟形乌干小石蛾 *Ugandatrichia navicularis* Xue et Yang

雄外生殖器 a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 后面观；e. 阳茎背面观。

卷。

分布：海南（霸王岭），海拔320m。

### V. 乌干达小石蛾属 *Ugandatrichia* Mosely，1939

*Ugandatrichia* Mosely，1939，*Rewenzori. Exp.*，3 (1)：36，type-species：*Ugandatrichia* minor Mosely.

*Moselyella* Kimmins，1951，*Ann. Mag. nat. Hist.*，4 (12)：195，type-species：*Ithytrichia violacea* Morton，by original designation and monotype.

个体一般较大，前翅长2—6mm，翅相对较宽，翅形长而尖。单眼3个，中胸小盾片菱形；后胸小盾片呈凸面状的亚三角形，较窄；距式0-3-4，雄外生殖器发达，第9、10腹节的前缘和后缘常有各种不同形状的缺刻，第10节背板为一中叶，常有发达的长侧突；抱握器长而阔；亚生殖板常为三叶状或末端有凹刻；阳茎有明显的近端部和近基部之分，以短螺旋状的阳茎端突着生部位为界。

该属分布于非洲及东南亚的部分地区。

#### 1. 舟形乌干小石蛾 *Ugandatrichia navicularis* Xue et Yang（图105）

*Ugandatrichia navicularis* Xue et Yang，1990，河南农业大学学报，24 (1)：125.

雄虫前翅长2.5mm，触角28节。

雄外生殖器：第7节腹板突侧面观小三角形。第9节两侧近腹面2/3区域向前延伸形成宽舌状侧叶；背面观其前缘形成哑铃形凹刻，腹面观凹刻呈亚三角形。第9节侧面后缘向后延伸呈舌状，具毛，与9+10节的背板间有一深裂。侧面观9+10节背板拱起成兜状。抱握器长而粗大，侧面观下缘微凹，背缘均匀突出形似舟底；末端有微向下弯的小钩；整个抱握器上着生有许多粗短的刚毛，腹面及末端还具较细小的毛。亚生殖板基部宽，端部1/3收窄，末端没有明显的凹刻；侧面观亚生殖板向下弯曲，端部伸达两抱握器之间，末端具向下的小钩。阳茎细长，顶端略膨大，背面观呈双叶状，不具明显的阳茎端突。

分布：海南（霸王岭）。

## 二、角石蛾科 Stenopsychidae Martynov，1924

Stenopsychidae A. V. Martynov，1924，*Pract. Entom.*，5：19. Typegenus：*Stenopsyche* MacLachan，1866.

角石蛾科在毛翅目中是一个小科，种类较少，1924年由马尔蒂诺夫（A. B. Martynov）建立，主要特点是：复眼大，除准角石蛾属（*Stenopsychodes*）外，一般有3个单眼；触角稍长于前翅，基节短；下颚须5节，末节长于其它各节之和，并密具横纹；足细长，胫距式为3-4-4，或雄虫为0-4-4，雌虫为2-4-4；雌虫中足胫跗节扁平。

幼虫头部狭长，上唇骨化，卵圆形；前胸背板骨化，后缘加厚并色深；前足基节有1—2个突起，臀瓣明显，臀爪缺副钩；常生活在山溪急流中，取食昆虫、藻类或细的有机质颗粒。本科种类主要发生在东洋区、澳洲区、非洲区以及古北区的亚洲部分。

## 属检索表

1. 头部具有3个单眼 …… 2
   头部无单眼，雄虫的上唇和下唇均特别延长 …… 准角石蛾属 *Stenopsychodes*
2. 下唇须的外叶不延长 …… 角石蛾属 *Stenopsyche*
   下唇须的外叶极长，呈棒状 …… 伪角石蛾属 *Pseudostenopsyche*

# Ⅰ. 角石蛾属 *Stenopsyche* MacLachlan，1866

*Stenopsyche* MacLachlan，R.，1866，*Tr. Ent. Soc. London*，3 (5)：264. Type-species；*griseipennis* MacLachlan，1866.

单眼大，卵圆形；触角长于前翅；下颚须第1、2两节短，第3节极长，第4节长于第2节，第5节的长度与其它各节的总长度相等。前翅狭长，5个叉脉齐全，翅面常具有不规则的黄褐色或黑褐色斑点，使前翅的色斑呈网纹状，这些网纹在种间除某些种类外，一般差别不太明显，因而本属种类鉴别主要依靠雄虫外生殖器；后翅宽，Sc 脉和 $R_1$ 脉在端部愈合，$R_1$ 脉的一段与 $R_{2+3}$ 脉愈合，缺第1叉脉和第4叉脉。

雄性外生殖器：腹部第9节背板侧面常延伸为在长短或宽窄等不同形态的突起；上附肢长，约等于第8至10节的长度，直立或略呈弧形相向弯曲；第10节背板的形状及其上着生突起与否等是鉴别种类的重要特征；抱握器一般由亚端背叶和基肢节构成，亚端背叶形态变化较大，也是区分种类的重要特征；阳茎由骨化的阳茎基和能够向外翻出的阳茎端构成，翻出的阳茎端常具多刺，阳茎端的形状及其上刺的大小、粗细和排列等在种间有明显的不同。

我国角石蛾属有43种，占世界已知种的70%以上，其中仅产于我国的有31种。角石蛾属幼虫适于生活在有山溪的急流地区，因此主要分布在我国秦岭山脉和淮河以南的地方，如浙江、福建、广东、云南、四川和西藏等省区。根据中国角石蛾属内种类的水平分布和垂直分布，主要包括以下4种成分：

（1）东洋区广布种，以喜马角石蛾和纳氏角石蛾等为代表，北限可达河北和陕西等地。

（2）喜马拉雅山和西南山地种，以察雅角石蛾和云南角石蛾等为代表，分布于云南、四川、和西藏等地。

（3）热带、亚热带湿润地区种，以三叶角石蛾、福建角石蛾和双突角石蛾等为代表，分布在广东、海南岛、云南南部、福建和台湾等地。

（4）古北区代表种，如条纹角石蛾和伯氏角石蛾等，分布在北京、哈尔滨。

## 种 检 索 表*

（根据雄性外部生殖器的特征）

---

* 西藏角石蛾 *Stenopsyche tibetana* Navas，1932（西藏）和黄氏角石蛾 *Stenopsyche huangi* Tian，1985（西藏），是根据雌虫标本描述，以及 Weaver（1987）发表的 *St. taiwanensis*（台湾）*St. drakon*（台湾）和 *St. lotus*（浙江）等种，我们尚无标本或无雄虫标本，故未列入。

1. 腹部第10节背板不呈狭长形构造，一般不为中央的纵裂划分为左右两半 …… 2

腹部第10背板向后方延伸为一个狭长形构造，中央纵裂分为左右两半 …… 27

2. 第10节背板两侧扩展成叶状 …… 3

第10节背板两侧不扩展成叶状 …… 9

3. 抱握器亚端背叶的末端呈双叉状 …… 4

抱握器亚端背叶的末端不呈双叉状 …… 5

4. 第10节背板的后缘不具上述突起，向后方逐渐变狭呈三角形，两侧有1对指形而略弯曲的突起（图106 a—c） …… **纳氏角石蛾 *St. navasi***

第10节背板的后缘有上、下排列的2对突起（图107a—c） …… **双突角石蛾 *St. appendiculata***

5. 第10节背板侧叶的端缘笔直，中后方突起有1条短隆脊（图108） …… **短脊角石蛾 *St. triangularis***

第10节背板侧叶的端缘不呈笔直状 …… 6

6. 第10节背板后缘突出呈舌状 …… 7

第10节背板后缘突出不呈舌状 …… 8

7. 抱握器亚端背叶近端部处呈鹿角状，鹿角的形态有变异（图109 a—b） …… **格氏角石蛾 *St. grahami***

抱握器亚端背叶近端部处弯曲或呈镰刀形（图110 a—b） …… **德氏角石蛾 *St. dirghajihvi***

8. 第10节背板后缘的中央有1个大形的钩状突起，两侧各具大小不等的突起3个（图111） …… **峨眉角石蛾 *St. omeiensis***

第10节背板后缘的中央没有钩状突起，两侧上突起端圆，中突起端尖，下突起拇指状（图112 a—c） …… **察雅角石蛾 *St. chagyaba***

9. 第10节背板没有侧突起 …… 10

第10节背板有侧突起 …… 11

10. 侧面观第9节背面的基部显著高耸，抱握器基肢节腹面观尖端钝截状（图113 a—c） …… **淡翅角石蛾 *St. pallidipennis*****

侧面观第9节背面的基部平坦，抱握器基肢节腹面观尖端圆弧形（图114） …… **灰翅角石蛾 *St. griseipennis***

11. 第10节背板的侧突起呈短棒状或拇指状 …… 12

第10节背板的侧突起不如上述，如为棍棒状则左右平行 …… 17

12. 第10节背板的侧突起发自该节的基部 …… 13

第10节背板的侧突起发自该节的后角，呈扁平的瘤状及其内侧的1个刺状构造（图115a—b） …… **瘤突角石蛾 *St. dentigera***

13. 第10节背板短于抱握器亚端背叶 …… 14

第10节背板长于或约等于抱握器亚端背叶 …… 15

14. 抱握器亚端背叶近中部处有一齿状突起（图116） …… **短突角石蛾 *St. brevata***

抱握器亚端背叶近中部处缺齿状突起（图117） …… **狭窄角石蛾 *St. angustata***

15. 第10节背板端部扩大为不规则的叶状，抱握器上端笔直，仅尖端部分向外弯曲并胀大呈球杆状（图118a—c） …… **尖头角石蛾 *St. lanceolata***

第10节背板端部不扩大为不规则叶状 …… 16

16. 第10节背板端缘有缺刻，侧突起短，弯曲，抱握器亚端背叶向外侧弯曲（图119a—c） …… **叶形角石蛾 *St. laminata***

---

** 我们尚无此标本，为与灰翅角石蛾相比较，故列于本书中。

第10节背板端缘分为4叶，抱握器亚端背叶在距端部1/3处急剧弯曲，末端尖锐（图120） …… **条纹角石蛾 *St. marmorata***

17. 第10节背板的侧突起呈长刺状 …… 18

第10节背板的侧突起不呈长刺状 …… 23

18. 第10节背板的基部有1个三角形突起 …… 19

第10节背板的基部没有三角形突起 …… 20

19. 抱握器亚端背叶高于第10节背板（图121） …… **单枝角石蛾 *St. simplex***

抱握器亚端背叶低于第10节背板（图122） …… **疑角石蛾 *St. dubia***

20. 第9节侧突起明显 …… 21

第9节侧突起不明显或缺；上附肢不对称，左面基部具一瘤状突起；第10节背板具有1对三角形刺状突起；抱握器亚端背叶鸟喙状（图126a—b） …… **阔茎角石蛾 *St. complalata***

21. 第9节侧突起短，长度不达上附肢1/3 …… 22

第9节侧突起细长，达到上附肢长的1/3；第10节背板侧突起笔直，端部弯曲，分叉或不分叉（图123） …… **天目山角石蛾 *St. tienmushanensis***

22. 第9节侧突起短圆弧状；第10节背板中部背面具有1对平行的指状突起；抱握器亚端背叶鸟喙状（图127a—b） …… **双叶角石蛾 *St. bilobata***

第9节侧突起呈宽短三角形；抱握器亚端背叶细直，末端尖锐，并急弯成钩状（图124） …… **中华角石蛾 *St. chinensis***

23. 第10节背板的侧突起弯曲呈半圆弧形 …… 24

第10节背板的侧突起不弯曲呈半圆弧形 …… 26

24. 第10节背板的侧突起尖端相互交叉（图125） …… **长刺角石蛾 *St. longispina***

第10节背板的侧突起尖端不相互交叉 …… 25

25. 第10节背板的侧突起近中部处有1刺突（图128） …… **同色角石蛾 *St. uniformis***

第10节背板的侧突起没有刺突（图130） …… **斯氏角石蛾 *St. stotzneri***

26. 第10节背板的侧突起呈平行的棍棒状，端部圆形（图131） …… **圆突角石蛾 *St. rotundata***

第10节背板的侧突起尖端呈“T”形（图132） …… **齿突角石蛾 *St. denticulata***

27. 第10节背板的中部为一膜质部分隔开 …… 28

第10节背板的中部不为膜质部分隔开 …… 32

28. 第10节背板的两侧有2个突起，抱握器亚端背叶尖端分叉（图133） …… **短钩角石蛾 *St. ghaikamaidanwalla***

第10节背板的两侧仅有1—2个突起 …… 29

29. 腹部第9节的侧面突起极长，其长度约与抱握器亚端背叶相等，抱握器亚端背叶端部弯曲，钩状（图134） …… **钩枝角石蛾 *St. uncinatella***

腹部第9节侧面的突起短于抱握器的亚端背叶 …… 30

30. 第10节背板端部两侧各具1对锐刺状构造。（图135） …… **短毛角石蛾 *St. pubescens***

第10节背板的侧突起不如上述 …… 31

31. 第10节背板的侧突起极粗短，抱握器亚端背叶基部很粗，尖端部分弯曲（图136） …… **加氏角石蛾 *St. pjasetzkyi***

第10节背板的侧突起末端尖削，抱握器亚端背叶细长，并略弯曲（图137） …… **莫氏角石蛾 *St. moselyi***

32. 抱握器亚端背叶细长而直，长于第10节背板 …… 33

抱握器亚端背叶不呈笔直状 …… 34

33. 第10节背板具刺状附属物2对，分别位于该节的基部和尖端部分，抱握器亚端背叶不向下弯曲，基肢

节仅为亚端背叶长的1/2，尖端无斧状突起（图139） …… **色氏角石蛾 *St. sauteri***

第10节背板的尖端部分有刺状附属物和小瘤各1对，抱握器亚端背叶向下弯曲（图140） ……

…… **伯氏角石蛾 *St. bergeri***

34. 第10节背板有1对平行的突起 …… 35

第10节背板没有平行的突起 …… 37

35. 第10节背板端缘三叶状 …… 36

第10节背板端缘非三叶状，抱握器亚端背叶弯曲，末端分叉（图143） ……

…… 浙江角石蛾 ***St. chekiangana***

36. 第10节背板的1对突起呈刺状，抱握器亚端背叶弯曲，尖端胀大（图138a—b） ……

…… **三叶角石蛾 *St. trilobata***

第10节背板的1对平行突起呈棍棒状，抱握器亚端背叶细长，中段扭曲，尖端胀大（图129） ……

…… **贝氏角石蛾 *St. banksi***

37. 第10节背板端缘三叶状，抱握器亚端背叶扭曲（图141a—b） …… **喜马角石蛾 *St. himalayana***

第10节背板端缘双叶状，抱握器亚端背叶尖端呈靴状（图142a—b） … **马氏角石蛾 *St. martynovi***

### 1. 双突角石蛾 *Stenopsyche appendiculata* Hwang（图107）

*Stenopsyche appendiculata* Hwang Chi-lin，1963，*Acta Entomologica Sinica*，12（4）：483—484 f. 5.

雄虫前翅长25mm，深黑褐色，斑纹显著。

雄外生殖器：第9节侧突起细长；上附肢长，略向内方弯曲；第10节背板三角形，逐渐向顶端变狭，中部有一深凹的缺刻，缺刻左右有2对突起，呈上下平行排列，位于上方的1对突起较长，棒状，尖端胀大，位于下方的1对突起较短；抱握器亚端背叶在近顶端处突然呈直角弯曲，端尖分叉，略呈鸟喙状。

分布：云南（金平河头寨）。

### 2. 纳氏角石蛾 *Stenopsyche navasi* Ulmer（图106）

*Stenopsyche navasi* Ulmer，1925（1926），*Arch. f. Nat.* XCI *Abt. A.*，5：37，f. 22—23.

雄虫前翅长22—26mm。

雄外生殖器：第9节侧突起细长：第10节背板中部向后延伸呈细长突起，左右2个侧叶端缘平直或倾斜，基半部具长短各1指形突起；抱握器亚端背叶基部2/3处突然弯曲，顶端短叉状。

分布：浙江（钱塘），湖北（神农架），四川（南坪九寨沟、康定、峨眉、成都、牟平、泸定磨西、巴塘竹笆笼、乡城柴柯），云南（丽江玉龙山、玉峰寺、德钦白芒雪山、泸水姚家坪、中甸冲江河和大理），陕西（太白山），天津，西藏；老挝。

### 3. 短脊角石蛾 *Stenopsyche triangularis* Schmid（图108）

*Stenopsyche triangularis* Schmid，1959，*Mitt. Zool. Mus. Berlin* Bd. 35 Heft. 2：319

---

注：伯氏角石蛾 *St. bergeri* 因移出角石蛾属，故未有种的描述。

Pl. 1, f. 3.

雄虫前翅长26—27.5mm。

雄外生殖器：第9节侧突起细长：第10节背板中部向后方延伸呈短突起，顶端钝圆，两侧叶三角形，端缘平直，近基半部处各有1短突起；抱握器亚端背叶明显高于第10节背板，近端部处突然弯曲，呈钩状，顶尖。

分布：陕西（太白山）。

**4. 格氏角石蛾 *Stenopsyche grahami* Martynov**（图109）

*Stenopsyche grahami* Martynov，1931，*Proc. U. S. Nat. Mus.*，79：4—5 Pl. 1，f. 12—13.

*Stenopsyche tapaishana* Schmid，1959，*Mitt. Zool. Mus. Berlin.* 35：319.

雄虫前翅长27.5—30.5mm。

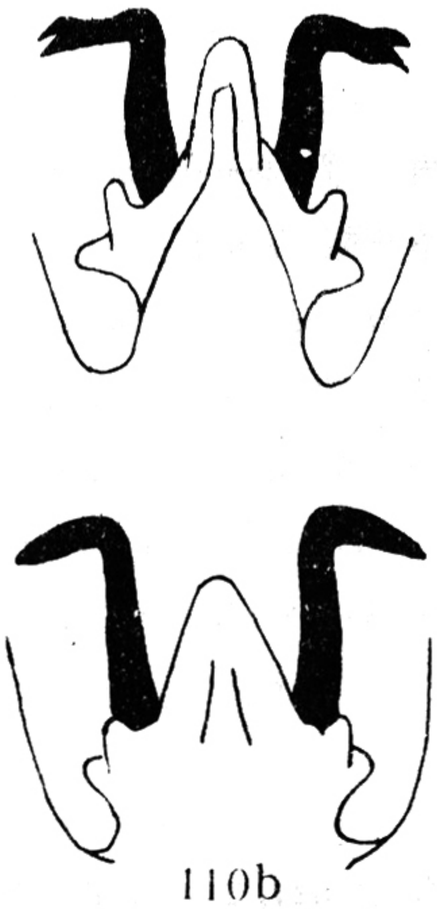
雄外生殖器：第10节背板端缘中央有1个大形舌状突起，长度不达上附肢的1/2，两侧叶各具1对小形突起；抱握器亚端背叶形似鹿角，其概形虽在种间稍有变异，但一般在近端部处突然向外侧弯曲，左右顶尖相向。

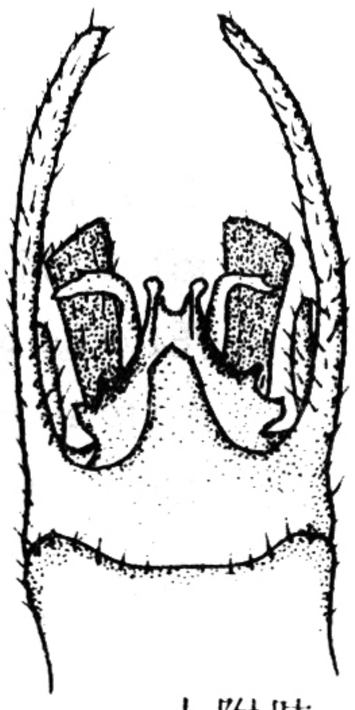
分布：陕西太白山，湖北（神农架），四川（峨眉山、灌县、牟平），云南（泸水、中甸格咱、云龙），西藏樟木。



106a


106b

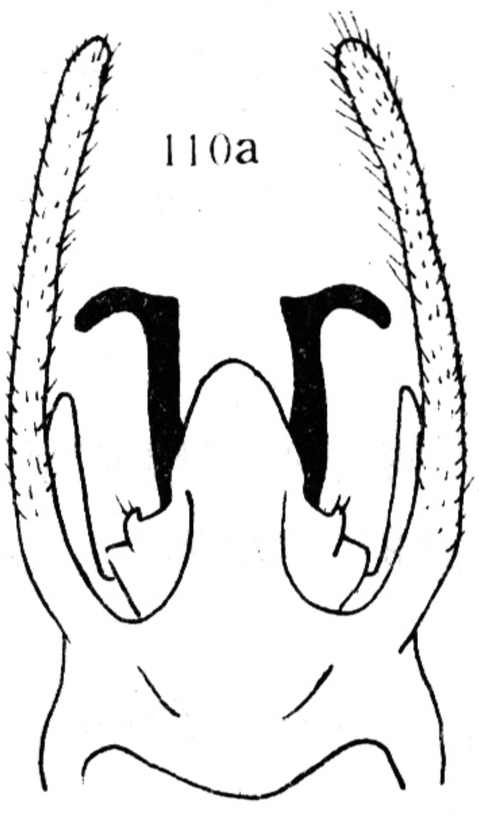

106c


107a

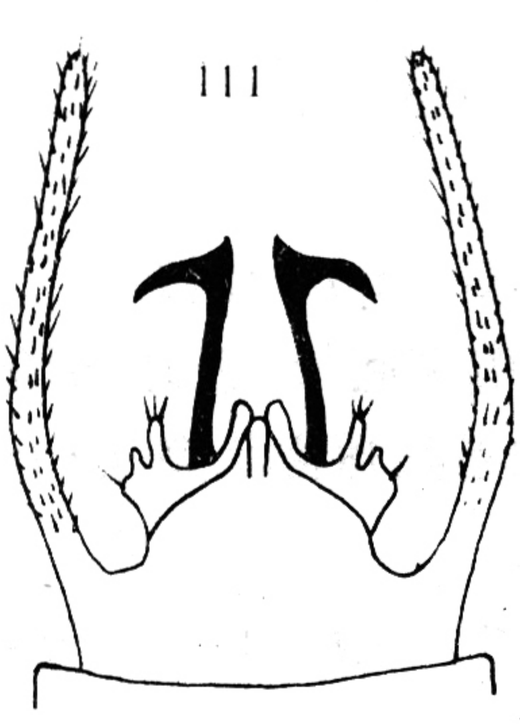


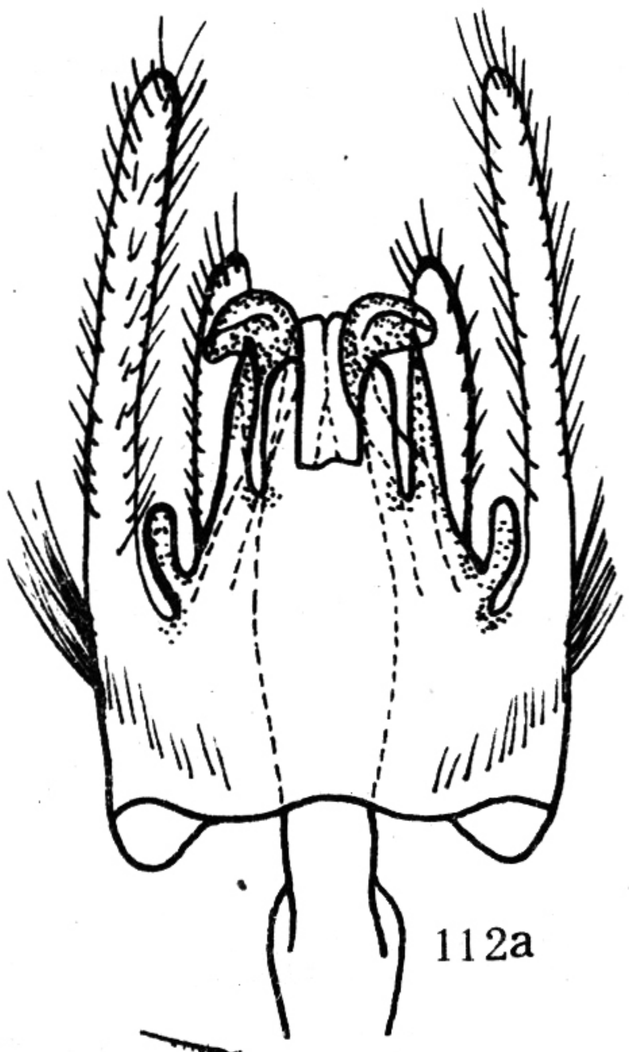
107b


108


110a


110b


111



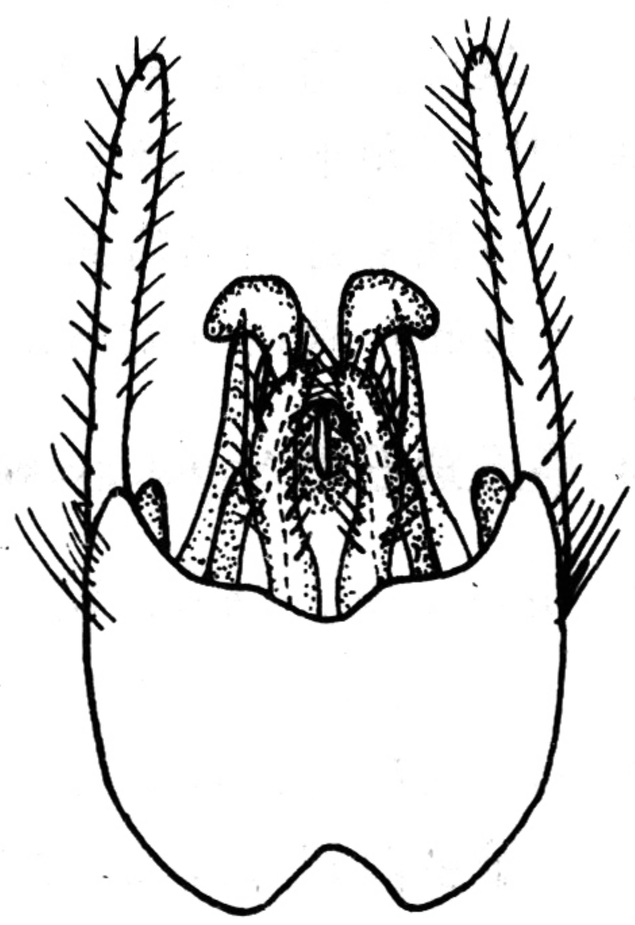
112a



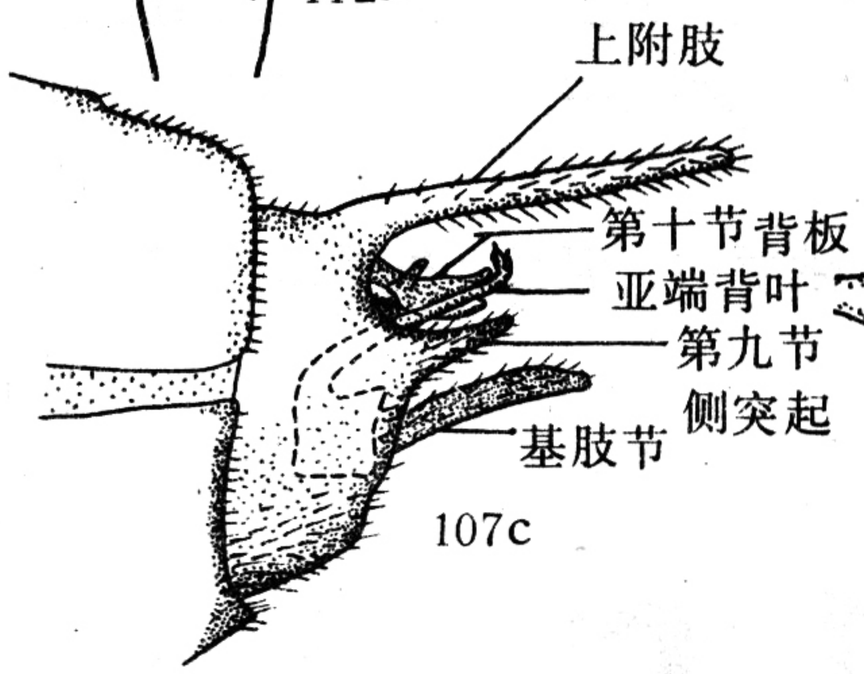
109a



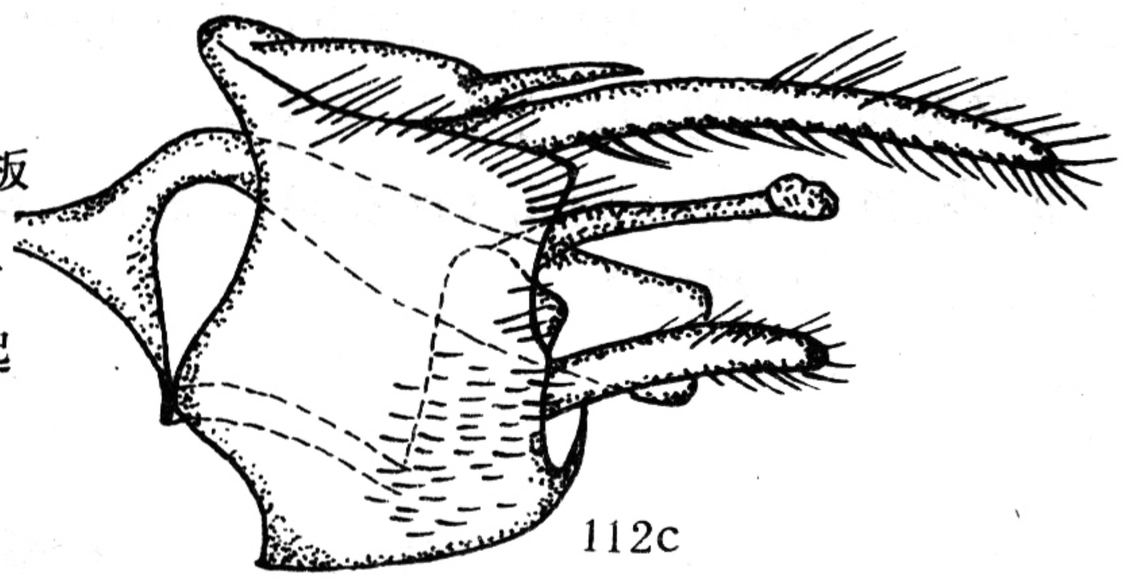
109b



112b




107c



112c

图106 a—c　纳氏角石蛾 *Stenopsyche navasi* Ulmer 雄外生殖器背面观

图107 a—c　双突角石蛾 *Stenopsyche appendiculata* Hwang 雄外生殖器

图108　短脊角石蛾 *Stenopsyche triangularis* Schmid 雄外生殖器背面

图109 a—b　格式角石蛾 *Stenopsyche grahami* Martynov 雄外生殖器背面

图110 a—b　德氏角石蛾 *Stenopsyche dirghajihvi* Schmid 雄外生殖器背面

图111　峨眉角石蛾 *Stenopsyche omeiensis* Hwang 雄外生殖器背面

图112 a—b　察雅角石蛾 *Stenopsyche chagyaba* Tian 雄外生殖器

a. 背面；b. 腹面；c. 侧面。

**5. 德氏角石蛾 *Stenopsyche dirghajihvi* Schmid**（图110；图版Ⅰ，4）

*Stenopsyche dirghajihvi* Schmid，1969，La Famille des *Stenopsyche*，101，f. 3 Pl. Ⅳ，f. 9，10，30.

雄虫前翅长18.5—24.0mm，黑褐色。

雄外生殖器：第9节侧突起长，几达第10腹节背板；第10腹节呈舌状突出，端部钝圆，基部1/2处的左右两侧边各具短齿状突起2个；抱握器亚端背叶近端部处突然弯曲，呈钩状或镰刀状，尖端较细。

分布：四川（理县米亚罗），云南（中甸翁水），西藏（亚东、樟木、吉隆）；锡金、印度。

**6. 峨眉角石蛾 *Stenopsyche omeiensis* Hwang**（图111）

*Stenopsyche omeiensis* Hwang，1957，*Acta Entomologica Sinica*，7 (4)：381，f. 36—38.

雄虫灰褐色，前翅长22.5mm。

雄外生殖器：第9节侧突起短而钝，三角形；上附肢细长：第10节背板后缘的中部具一大形钩状突起，自后方向背前方弯曲，顶端尖锐，其两侧各具指状突起3个，位于最外侧的一个突起最小，近背中线的一个突起紧与钩状突起相连接；抱握器亚端背叶细长，长度超过上附肢长的1/2，略呈“S”形弯曲，顶部钩状。

分布：四川峨眉山清音阁。

**7. 察雅角石蛾 *Stenopsyche chagyaba* Tian**（图112，图版Ⅰ，3）

*Stenopsyche chagyaba* Tian，1985，*J. N. Agri. Univ.*，1：23—25，f. 1.

*Stenopsyche chagyaba* Tian，1988，*Acta Entomologica Sinica*，31 (2)：201，f. 42—44.

雄虫前翅长18—20mm，翅面具暗褐色网状斑纹。

雄外生殖器：第9节侧突起短，端部钝圆；上附肢细长，略向内方弯曲；第10节背板三角形，端缘平钝，侧缘具3个突起，上突起直，顶端钝圆，中突起直，贴近并略超过上突起，顶端尖锐，下突起粗短，拇指状，顶部钝圆；抱握器亚端背叶较直，顶部粗肥弯曲。

分布：西藏（察雅吉塘、昌都），四川（巴塘、康定竹笆笼）。

**8. 淡翅角石蛾 *Stenopsyche pallidipennis* Martynov**（图113）

*Stenopsyche pallidipennis* Martynov，1926，*Eos.*，2：287，f. 22—24.

雄虫前翅长17mm。

雄外生殖器：侧面观第9节侧突起为细长的三角形，基部显著高耸；上附肢略呈弧形弯曲，端部胀大；第10节短狭，仅为上附肢长度的1/3，端部四叶状；抱握器亚端背叶细长，向外弯曲，基肢节腹面观尖端钝截状，不呈圆弧形。

分布：台湾；印度，锡金，缅甸。

**9. 灰翅角石蛾 *Stenopsyche griseipennis* Kimmins**（图114）

*Stenopsyche griseipennis* Kimmins，1958，*Bull. Brit. Mus.* (*Nat. Hist.*) *London*，6：251—260.

雄虫前翅长21mm。

雄外生殖器：第9节侧突起呈细长三角形；上附肢略呈弧形弯曲，端部胀大呈棍棒状；第10节背板狭长，端部四叶状，侧缘基半部锯齿状；抱握器亚端背叶明显较第10节为长，细长，近端部1/3处向上后方弯曲，顶部尖锐，基肢节扁平，微短于背枝，腹面观尖端呈圆形。

分布：四川（泸定新兴）；原苏联，朝鲜，印度，锡金，日本。

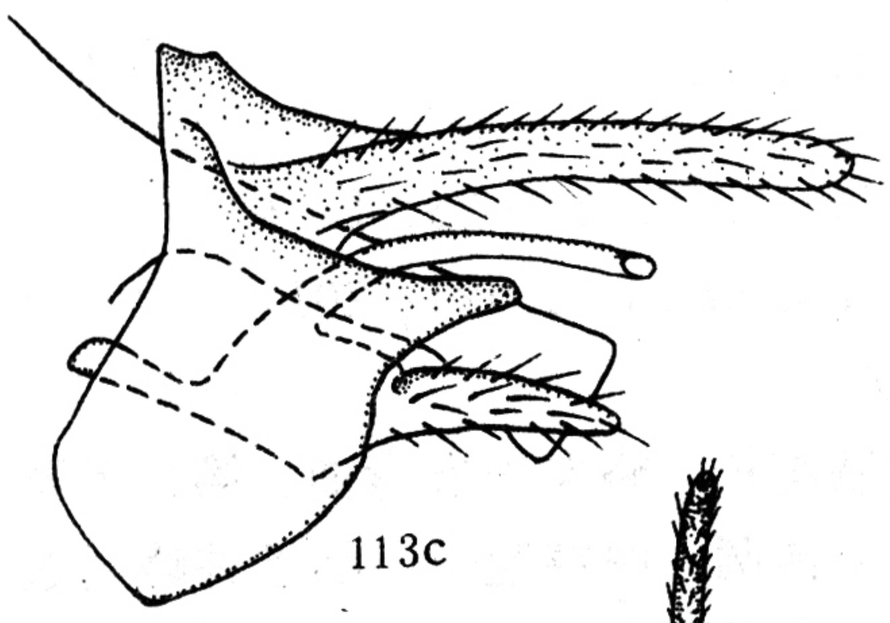
**10. 瘤突角石蛾 *Stenopsyche dentigera* Ulmer**（图115）

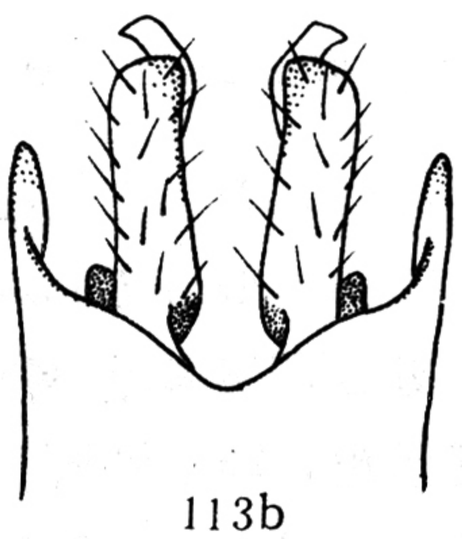
*Stenopsyche dentigera* Ulmer，1932，*Peking Nat. Hist. Bull.*，7 (1)：44，f. 9—10.

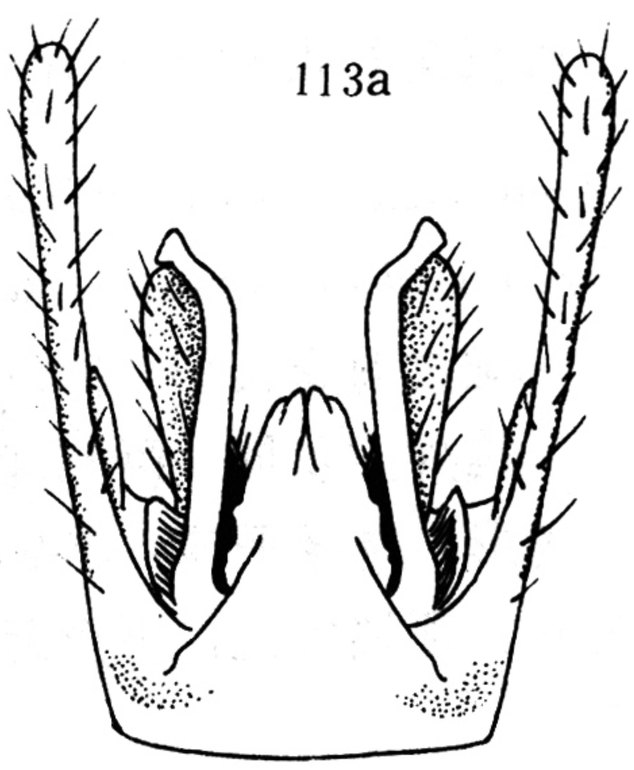
雄虫前翅长23mm。

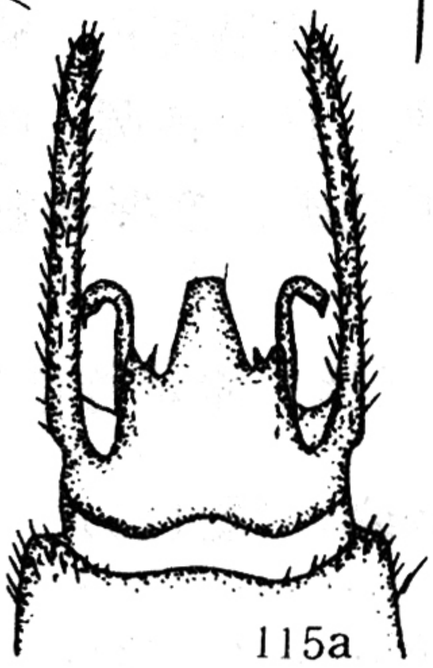
雄外生殖器：第10节侧突起短；上附肢细长而直；第10节背板约等于上附肢长度的一半，端部平钝，侧面的突起包括有一个扁平的瘤状构造及其内侧的一个刺状构造，常有一些变异；抱握器亚端背叶长度约等于第10节背板，端部弯曲呈钩状，顶部尖锐。

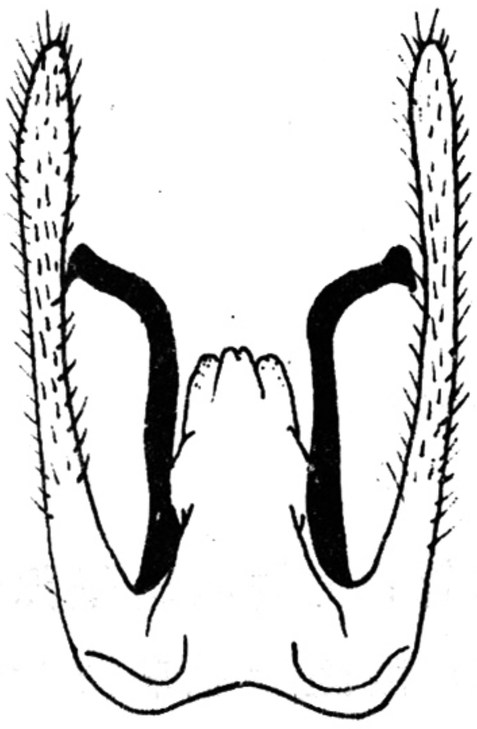
分布：江西井冈山，福建邵武、崇安、光泽。


113c


113b


113a


115a


114

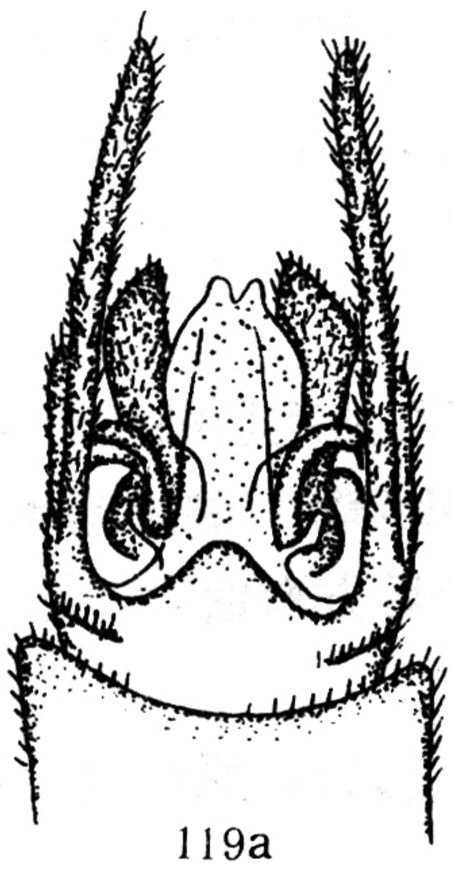

115b


116

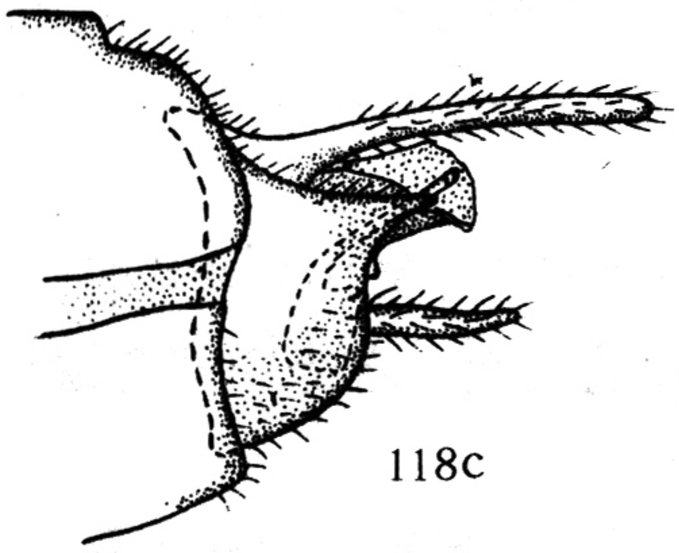

117


118a

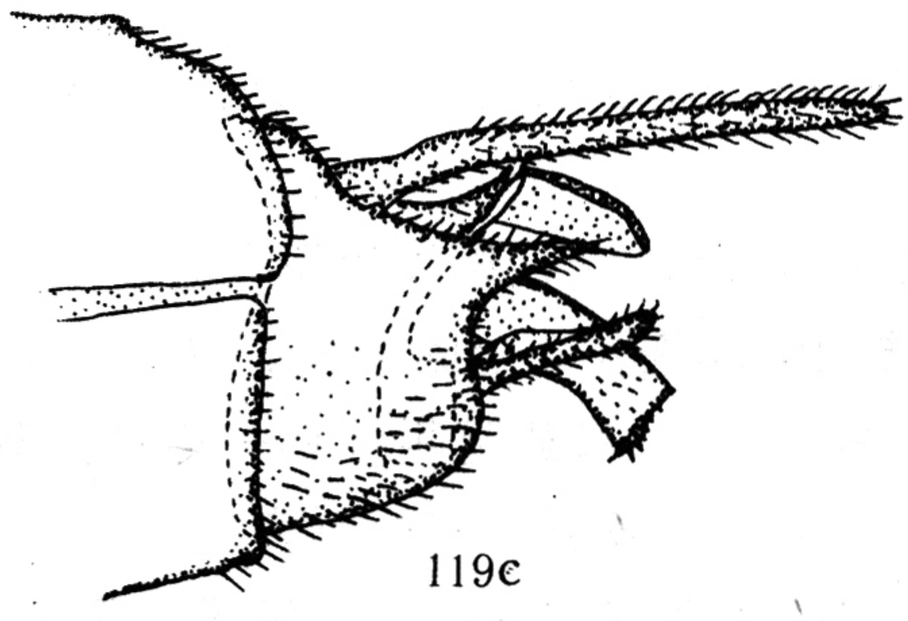

118b


119a

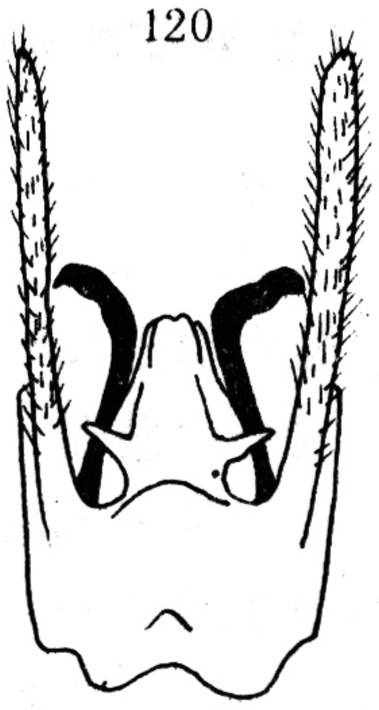

119b



118c



119c



120

图113 a—c　淡翅角石蛾 *Stenopsyche pallidipennis* Martynov 雄外生殖器

图114　灰翅角石蛾 *Stenopsyche griseipennis* McLachlan 雄外生殖器背面

图115 a—b　瘤突角石蛾 *Stenopsyche dentigera* Ulmer 雄外生殖器

图116　短突角石蛾 *Stenopsyche brevata* Tian et Zheng 雄外生殖器背面

图117　狭窄角石蛾 *Stenopsyche angustata* Martynov 雄外生殖器背面

图118 a—c　尖头角石蛾 *Stenopsyche lanceolata* Hwang 雄外生殖器

图119 a—c　叶形角石蛾 *Stenopsyche laminata* Ulmer 雄外生殖器

图120　条纹角石蛾 *Stenopsyche marmorata* Navas 雄外生殖器

a. 背面；b. 腹面；c. 侧面。

## 11. 狭窄角石蛾 *Stenopsyche angustata* Martynov（图117）

*Stenopsyche angustata* Martynov，1930，*Proc. Zool. Soc. London*，P74，f. 15—16.

*Stenopsyche griseipennis* Ulmer，(nec McL) *Arch. f. Nat.* XCI，1925 (1926)，31，f. 15—16.

雄虫前翅长25—26mm。

雄外生殖器：第10节背板较短，仅为上附肢长度的1/3，端部中央凹陷形成双叶状突起，顶钝圆，两侧突起小，相向呈指状弯曲；抱握器亚端背叶长于第10节背板，弯钩状，端部尖锐。

分布：陕西，四川（灌县、金佛山），江西（九连山），福建（宁化福州），广东（黄泥岗、钱家冲、平江、洪江、岳地、零永）。

## 12. 尖头角石蛾 *Stenopsyche lanceolata* Hwang（图118）

*Stenopsyche lanceolata* Hwang 1963，*Acta Entomologica Sinica*，12 (4)：482，f. 4

Syn. *Stenopsyche yunnanensis* Hwang，1963，Acta Ent. sinica，12 (4)：481，f. 3.

*Stenopsyche haimavatika* Schmid，1969，La Famille des *Stenopsyche*

雄虫前翅长21mm，翅色较深。

雄外生殖器：第9节侧突起宽短；上附肢长，微向内曲；第10节背板狭长，长度几达上附肢的1/2，端部胀大为不规则的叶状，基部两侧有弯曲的短突起1对；抱握器亚端背叶笔直，仅尖端部分向外侧弯曲并胀大呈球杆状。

分布：云南金平河头寨和景东，湖北神农架，江西九连山。

**13. 叶形角石蛾 *Stenopsyche laminata* Ulmer**（图119）

*Stenopsyche laminata* Ulmer，1925（1926），*Arch. f. Nat.* XCI Abt. A. *Heft*，5：38，f. 24—25.

雄虫前翅长21—22mm，色较浅，斑纹也不明显。

雄外生殖器：第9节侧突起细长；上附肢长，趋向端部相向弯曲；第10节背板长，舌状，约相等于上附肢长度的1/2，基部两侧各具一粗短而弯曲的突起，端缘中部有缺刻；抱握器亚端背叶明显短于第10节背板，向外侧弯曲。

分布：四川牟平、成都、洪雅、峨眉山、灌县，云南景东，广东省，湖南东安。

**14. 条纹角石蛾 *Stenopsyche marmorata* Navas**（图120）

*Stenopsyche marmorata* Navas，1920，*Rec. Ac. Madrid*，18：164.

雄虫前翅长22mm。翅面有褐色网状斑纹。

雄外生殖器：第9节侧突起长；上附肢长直，趋向端部胀大；第10节背板狭长，长度约达上附肢的1/2，分为4叶，趋向端部收窄，基部两侧具斜横向延伸的指状突起，顶部较尖；抱握器亚端背叶距端部1/3处急向外弯曲，顶部尖锐呈钩状。

分布：北京卧佛寺，黑龙江哈尔滨，新疆阿勒泰；日本，原苏联，朝鲜。

**15. 单枝角石蛾 *Stenopsyche simplex* Schmid**（图121）

*Stenopsyche simplex* Schmid，1959，*Mitt. Zool. Mus. Berlin*，35：320，Pl. 2，f. 3.

雄虫前翅长21mm。

雄外生殖器：第9节侧突起短，末端尖锐；上附肢细长；第10节背板基部有1个三角形突起，端部中叶狭长，顶尖圆弧形，侧叶短于中叶，顶部尖锐；抱握器亚端背叶细长，趋向端部逐渐弯曲，顶尖呈鸟嘴状。

分布：陕西（太白山）。

**16. 疑角石蛾 *Stenopsyche dubia* Schmid**（图122）

*Stenopsyche dubia* Schmid，1965，*Bonn. Zool. Beitr. Heft.*，1/2 16：135.

雄虫前翅长20—21mm，褐色。

雄外生殖器：第9节侧突起短，顶钝圆；上附肢细长，近端部1/3处相向弯曲；第10节超出上附肢长度的1/2，中央部分膜质，橄榄形，尖端钝圆，两侧叶各为1对长刺状骨化构造，微长于中央膜质部分；抱握器亚端背叶弯钩状，端部尖锐。

分布：福建挂墩。

**17. 中华角石蛾 *Stenopsyche chinensis* Hwang**（图124）

*Stenopsyche chinensis* Hwang Chi-lin，1957，*Acta Entomologica Sinica*，7（4）：381—382，f. 39—41.

雄虫灰褐色，前翅长18.5mm。

雄外生殖器：第9节侧突起为宽短三角形；上附肢细长，渐向端部相向弯曲；第10节

背板短于上附肢的1/2长，中央膜质，端部收缩并有一缺刻，两侧为1对细长而尖锐的棒状骨化突起，略长于中央膜质部分；抱握器亚端背叶细直，末端尖锐，急弯成钩状。

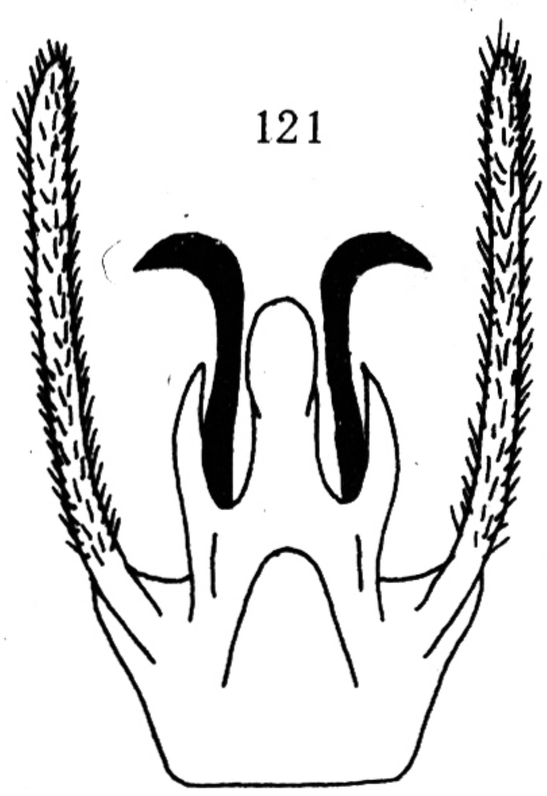
分布：福建（崇安桐木、福州、建阳大竹岚）。

**18. 短突角石蛾 *Stenopsyche brevata* Tian et Zheng**（图116）

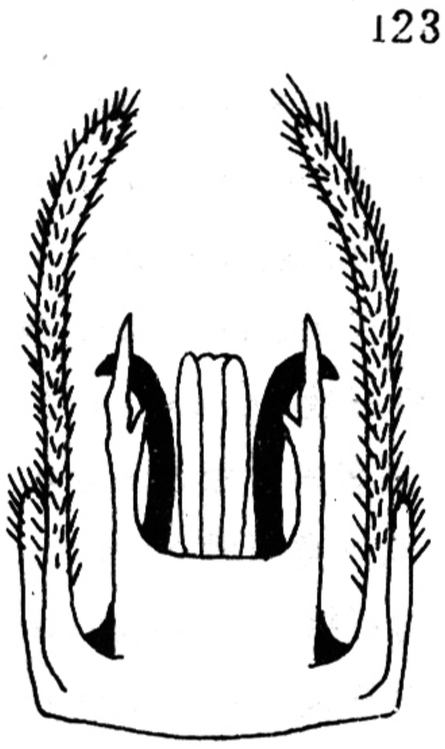
*Stenopsyche brevata* Tian et Zheng，1989，*J. N. Agri. Uni.*，12 (1)；50—52.

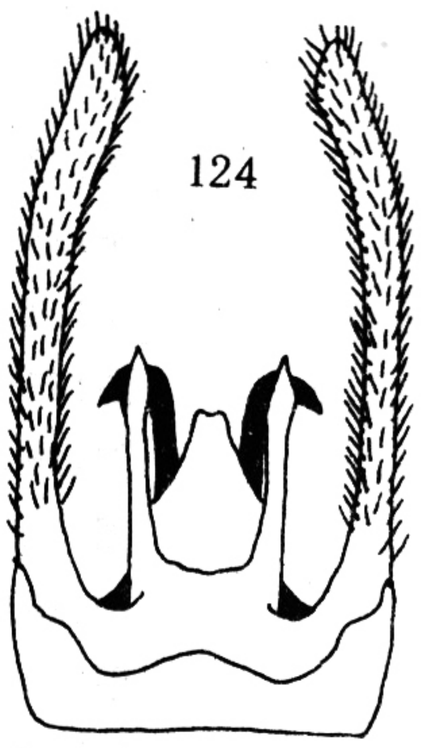
雄虫前翅长22mm，褐色具黑色斑纹。

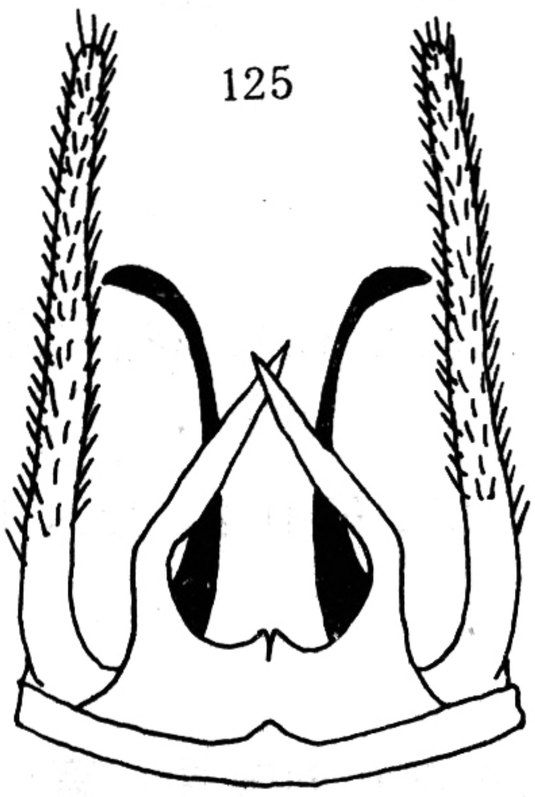
雄外生殖器：第9节侧突起三角形；上附肢细长，端部1/3处左右相向弯曲；第10节背板狭长，端部略胀大呈圆球状，基部两侧有1对细长而端尖的刺状突起，约等于上附肢长度的1/2；抱握器亚端背叶自基部向上逐渐变细，端部1/3处明显向外侧弯曲，末端尖

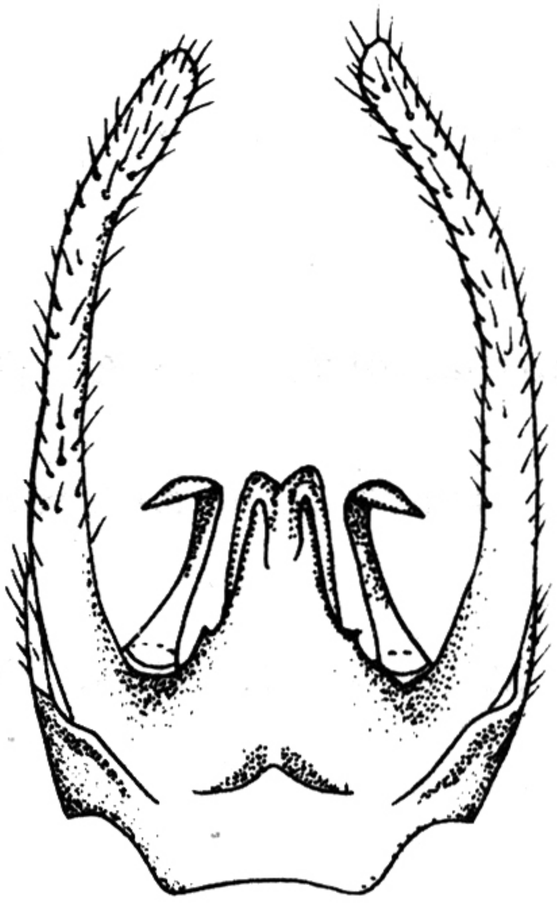

121


122

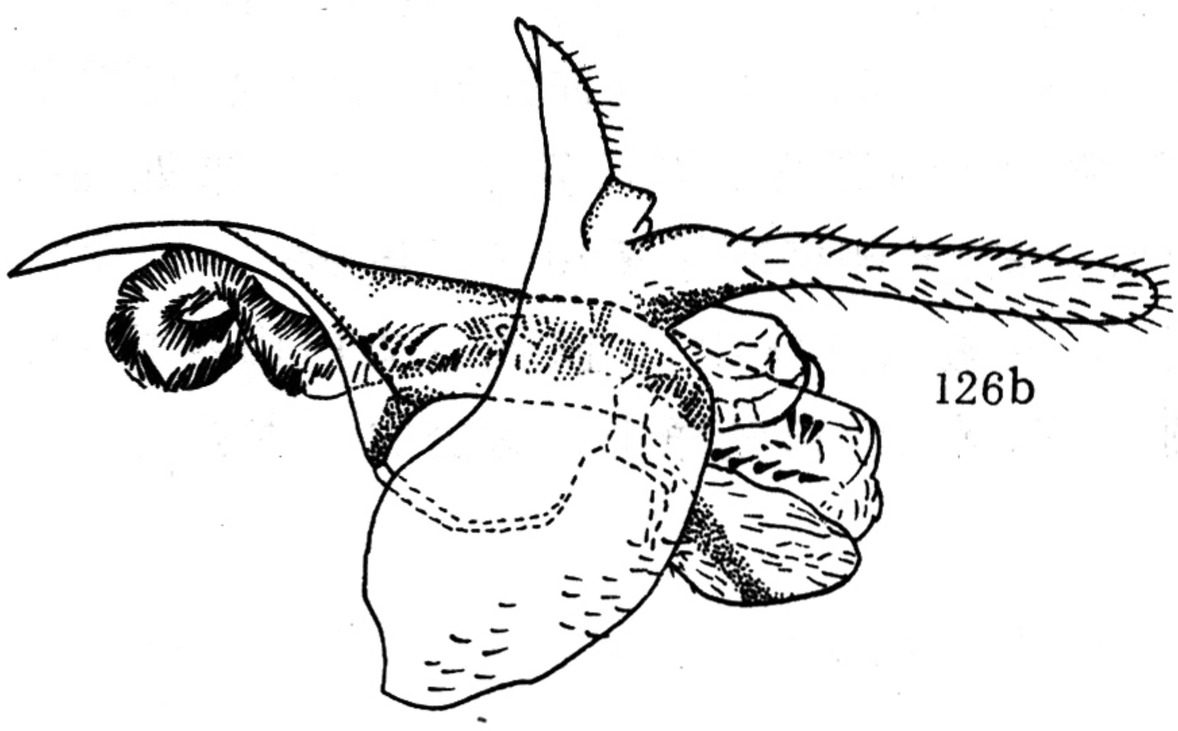

123

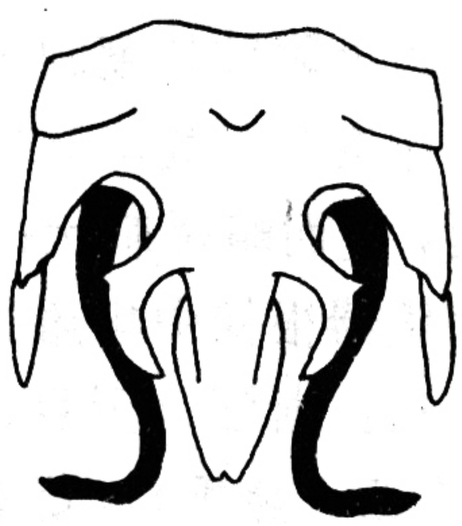

124

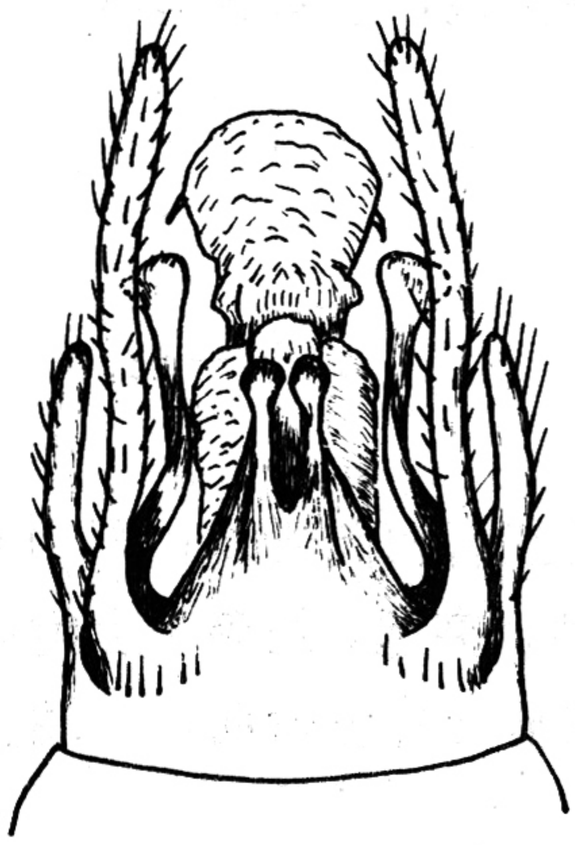

125



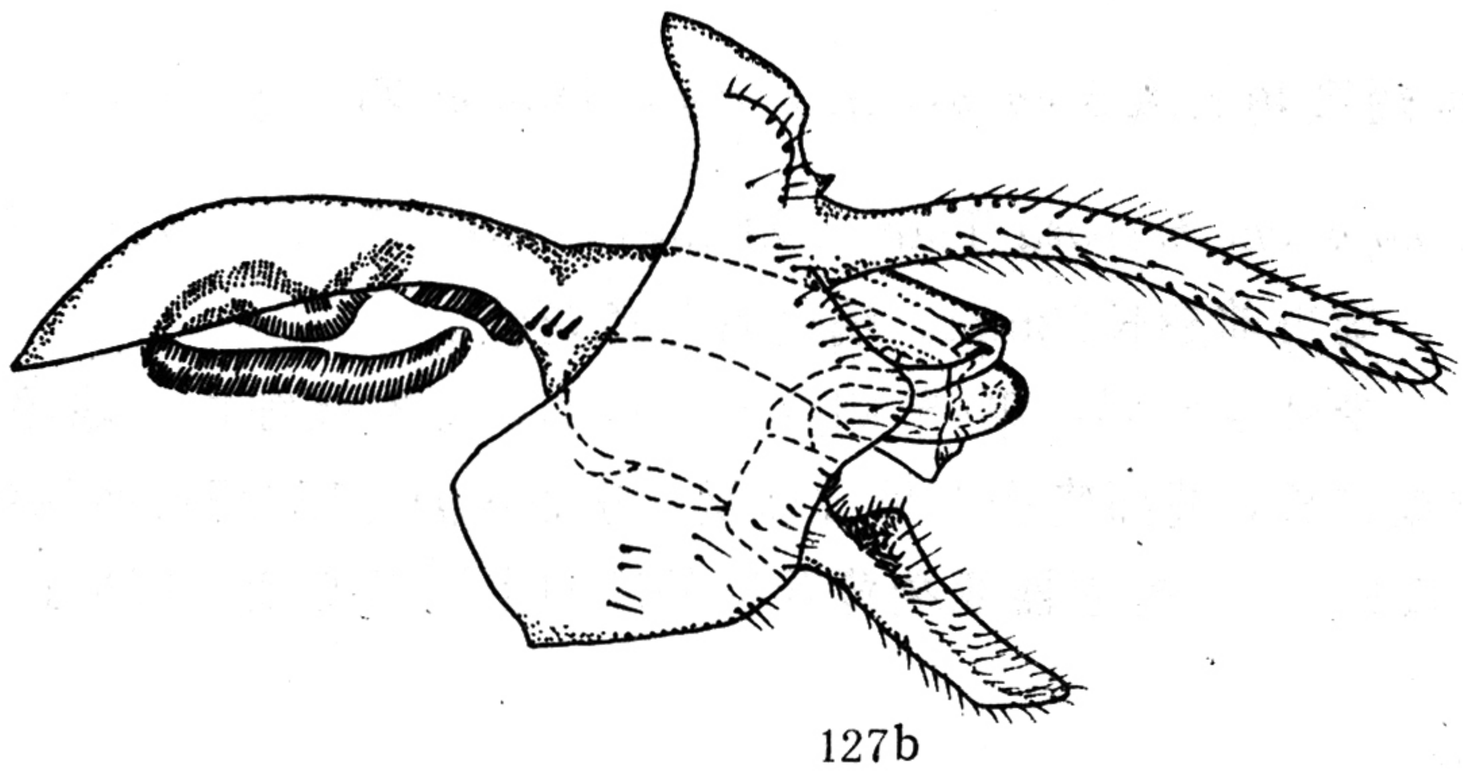

126a


126b


128



129



127b

图121　单枝角石蛾 *Stenopsyche simplex* Schmid 雄外生殖器背面

图122　疑角石蛾 *Stenopsyche dubia* Schmid 雄外生殖器背面

图123　天目山角石蛾 *Stenopsyche tienmushanensis* Hwang 雄外生殖器背面

图124　中华角石蛾 *Stenopsyche chinensis* Hwang 雄外生殖器背面

图125　长刺角石蛾 *Stenopsyche longispina* Ulmer 雄外生殖器背面

图126 a—b　阔茎角石蛾 *Stenopsyche complacata* Tian et Li 雄外生殖器

图127 a—b　双叶角石蛾 *Stenopsyche bilobata* Tian et Li 雄外生殖器

图128　同色角石蛾 *Stenopsyche uniformis* Schmid 雄外生殖器背面

图129　贝氏角石蛾 *Stenopsyche banksi* Mosely 雄外生殖器背面

a. 背面；b. 侧面。

锐，近中部处略胀大，并具一齿状突起；外缘拱曲，内缘凹陷；阳茎端部具长的粗刺。

分布：云南瑞丽。

**19. 天目山角石蛾 *Stenopsyche tienmushanensis* Hwang**（图123）

*Stenopsyche tienmushanensis* Hwang，1957，*Acta Entomologica Sinica* 7 (4)：382—383，f. 42—44.

*Stenopsyche duplex* Schmid，1959，Mitt. Zool. Mus. Berlin Bd. 35，Heft 2，320，Pl. 2，fig. 1—2.

雄虫深褐色，前翅长19mm。

雄外生殖器：第9节侧突起细长，三角形；上附肢细长，渐向端部相向弯曲；第10节背板约为上附肢长度的一半，中央部分为膜质，两侧平行，尖端凹陷呈三叶状，两侧为棒状骨化突起，微长于中央部分，尖端双叉状，上叉长而扭曲，顶部翘向背面，尖锐，下叉较短，直而略呈刺状；抱握器亚端背叶约等长于第10节背板，近尖端处突向外转。本种雄外生殖器很像中华角石蛾，但后者第9节侧突起呈宽短的三角形。

分布：浙江（天目山、温州），安徽（九华山），陕西（太白山蒿坪寺、商南稻田村），广西（金秀），湖南（永顺），贵州（江口梵净山、雷公山、道县）。

**20. 长刺角石蛾 *Stenopsyche longispina* Ulmer**（图125）

*Stenopsyche longispina* Ulmer. 1925 (1926), *Arch. f. Nat.* XCI Abt. A. Heft., 5: 34, f. 17—19.

雄虫前翅长21mm。

雄外生殖器：第9节侧突起宽短；上附肢粗长，直立；第10背板矩形，两侧角延伸呈细长突起，自1/3处突然相向弯曲，顶尖相互交叉，长度约达上附肢的1/2；抱握器亚端背叶长达第10节背板，基部粗，向端部逐渐收细，近端部处略向外弯曲，顶尖。

分布：四川雅安，广东。

**21. 同色角石蛾 *Stenopsyche uniformis* Schmid**（图128）

*Stenopsyche uniformis* Schmid，1965，*Bonn. Zool. Beitr. Heft.*，1/2 16：132.

雄虫前翅长21mm。

雄外生殖器：第9节侧突起三角形，端部钝圆；上附肢长；第10节背板宽，舌状，两侧突起向端部弯曲，在弯曲处有1刺突；抱握器亚端背叶略呈“S”形弯曲，近第10节末端处突然弯曲，顶部尖锐。

分布：福建（邵武、崇安、挂墩）。

**22. 斯氏角石蛾 *Stenopsyche stotzneri* Dohler**（图130）

*Stenopsyche stotzneri* Dohler，1929，*Zeitscher. Wiss. Ins. Biol.*，14：83，f. 1—4.

雄虫前翅长18.5mm。

雄外生殖器：第9节侧突起宽短：上附肢长而直，端部略粗；第10节背板长度几达上附肢的1/2，中部收细，左右两侧叶相向弯曲呈半圆弧形，末端尖锐；抱握器亚端背叶较第10节背板为长，略呈弯钩状。

分布：四川（牟平、雅安、成都、灌县青城山、峨眉山），江西九连山。

**23. 圆突角石蛾 *Stenopsyche rotundata* Schmid**（图131）

*Stenopsyche rotundata* Schmid，1965，*Bonn. Zool. Beitr. Heft.*，1/2 16：135.

雄虫前翅长21mm。

雄外生殖器：第9节侧突起宽短；上附肢细长，略向内方弯曲；第10节背板长方形，不达上附肢长度的1/2，前部由中叶和侧叶构成，侧叶略长于中叶，中叶顶端有浅的凹陷，基部有1对平行的棒状突起；抱握器亚端背叶略粗，弧形弯曲，顶部较尖。

分布；陕西太白山蒿坪寺，浙江钱塘。

**24. 齿突角石蛾 *Stenopsyche denticulata* Ulmer**（图132）

*Stenopsyche denticulata* Ulmer，1925 (1926)，*Arch. f. Nat.* XCI，*Abt.* A，5：36，f. 20—21.

雄虫前翅长25mm。

雄外生殖器：第9节侧突起粗短，端部钝圆；上附肢基部粗，渐向端部细缩，相向弯

曲；第10节背板三角形，约为上附肢长度的1/2，两侧突起的顶部呈“T”形；抱握器亚端背叶在略高于第10节背板处突然向外弯曲，平直延伸，端部尖锐。

分布：福建（崇安、大安、星村、长汀、城关、光泽），广东。

**25. 短钩角石蛾** *Stenopsyche ghaikamaidanwalla* Schmid（图133）

*Stenopsyche ghaikamaidanwalla* Schmid，1965，*Bonn. Zool. Beltz.* Heft，1/2 16：131—132，Pl. 1，f. 6—7.

*Stenopsyche paranavasi* Hwang et Tian，1982，Insects of XiZang Vol. 2：6—7，f. 2 (1—3).



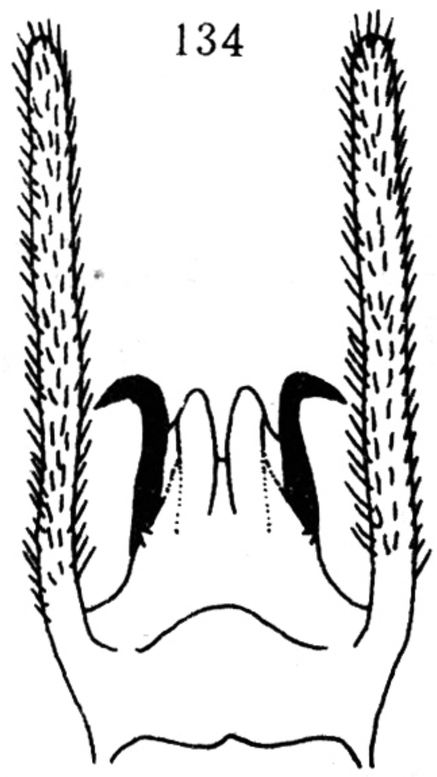


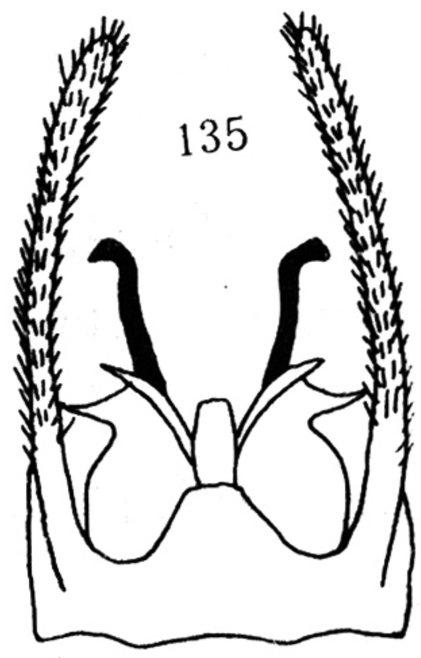






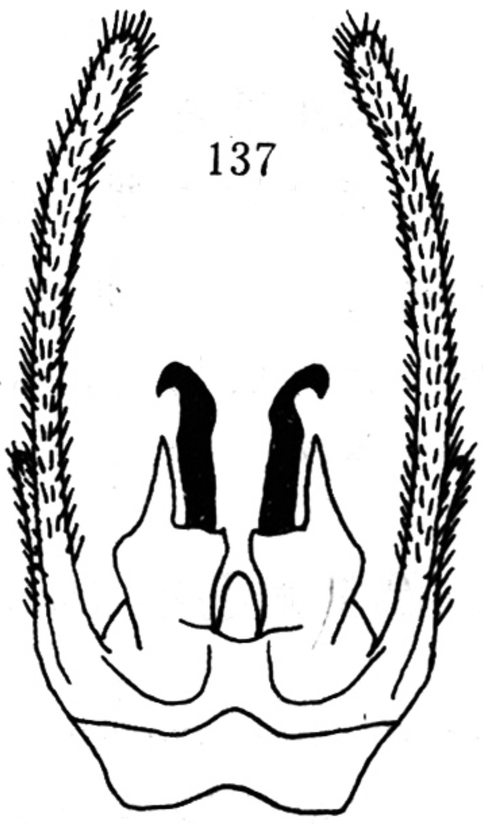


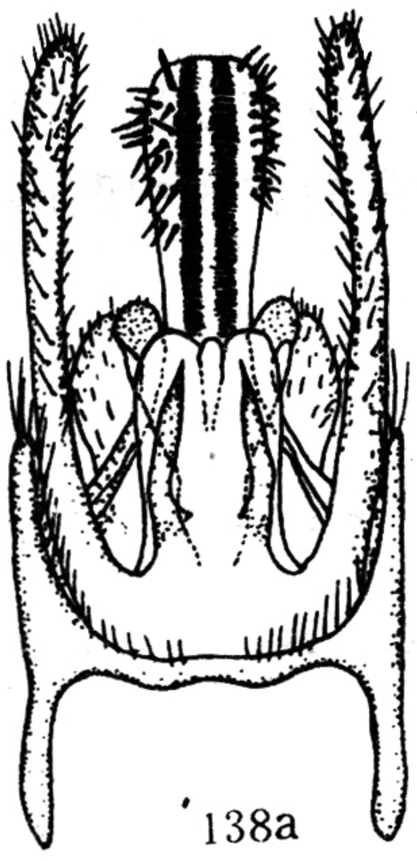


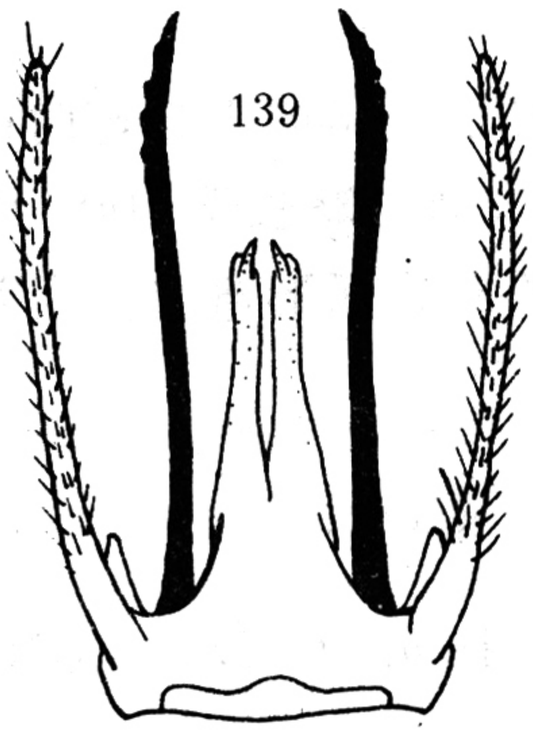



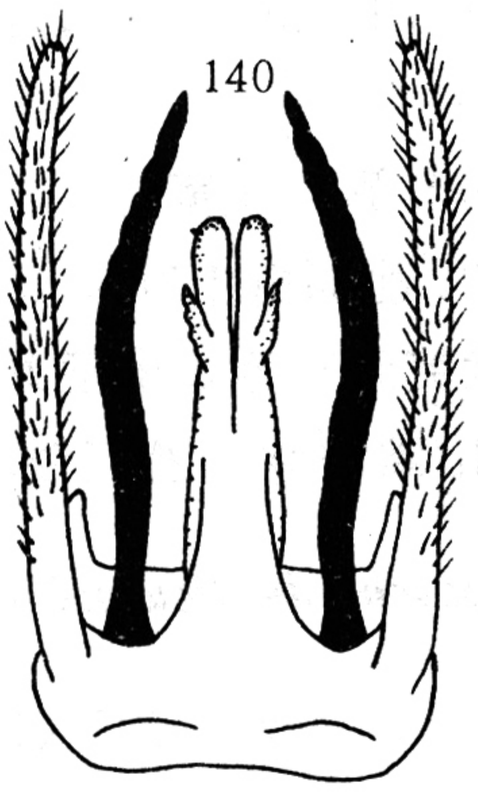




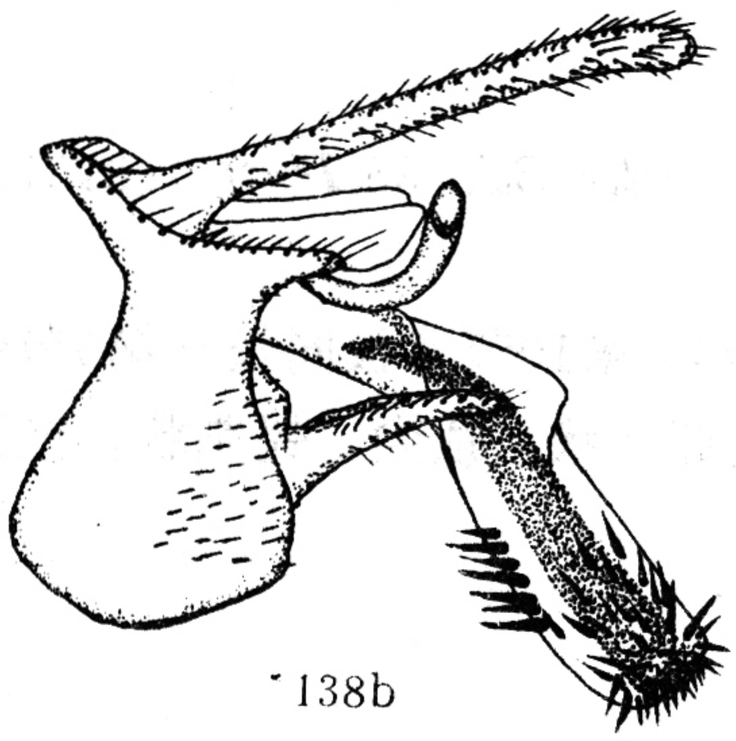


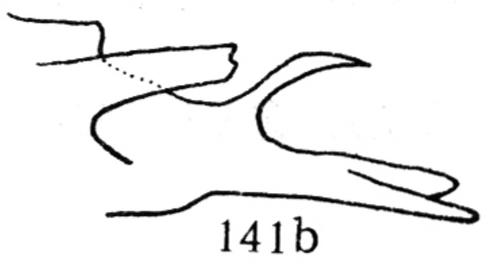





138b

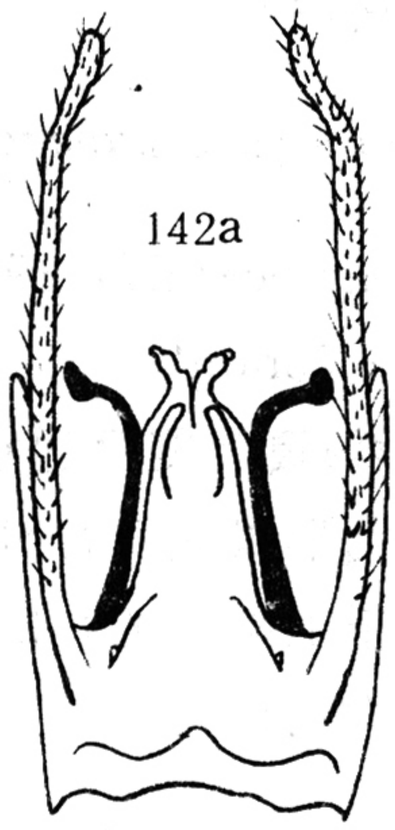


141b



142b

142a



141a



143

图130　斯氏角石蛾 *Stenopsyche stotzneri* Dohler 雄外生殖器背面

图131　圆突角石蛾 *Stenopsyche rotundata* Schmid 雄外生殖器背面

图132　齿突角石蛾 *Stenopsyche denticulata* Ulmer 雄外生殖器背面

图133　短钩角石蛾 *Stenopsyche ghaikamaidanwalla* Schmid 雄外生殖器背面

图134　钩枝角石蛾 *Stenopsyche uncinatella* Fisher 雄外生殖器背面

图135　短毛角石蛾 *Stenopsyche pubescens* Schmid 雄外生殖器背面

图136　加氏角石蛾 *Stenopsyche pjasetzkyi* Schmid 雄外生殖器背面

图137　莫氏角石蛾 *Stenopsyche moselyi* Banks 雄外生殖器背面

图138 a—b　三叶角石蛾 *Stenopsyche trilobata* Tian et Weaver 雄外生殖器

a. 背面；b. 侧面。

图139　色氏角石蛾 *Stenopsyche sauteri* Ulmer 雄外生殖器背面

图140　伯氏角石蛾 *Stenopsyche bergeri* Martynov 雄外生殖器背面

图141 a—b　喜马角石蛾 *Stenopsyche himalayana* Martynov 雄外生殖器

图142 a—b　马氏角石蛾 *Stenopsyche martynovi* Banks 雄外生殖器

a. 背面；b. 第10节背板侧面观。

图143　浙江角石蛾 *Stenopsyche chekiangana* Schmid 雄外生殖器第10节背板

雄虫前翅长19—21mm，黄褐色。

雄外生殖器：第9节侧突起长而端钝；上附肢细长，端部相向弯曲；第10节三角形，逐渐向端部狭窄，侧缘明显长于中叶，有突起3个，上突起弯成钩状，端部分裂为长短两齿，中突起小瘤状，下突起细指状；抱握器亚端背叶细长，同长于第10节背板，端部弯曲，顶部分裂为双叉状。

分布：四川（巴塘），西藏（昌都、芒康、亚东、樟木）。

**26. 钩枝角石蛾 *Stenopsyche uncinatella* Fisher**（图134）

*Stenopsyche uncinata* Navas 1936，*Not. d'Entom. Chin.* 3 (7)：127—128.

*Stenopsyche uncinatella* Fisher，1961，Trichopterorum Catalogus 2：184.

雄虫前翅长24mm。

雄外生殖器：第9节侧突起极长；上附肢粗而直；第10节背板略呈三角形，长度不达

上附肢长的一半，近中部处分裂为双叶状，顶端钝圆；抱握器亚端背叶约与第10节背板等长或略长，近端部处突然弯曲成钩状，顶尖。

分布：江西（牯岭）。

**27. 短毛角石蛾 *Stenopsyche pubencens* Schmid**（图135）

*Stenopsyche pubencens* Schmid，1959，*Mitt. Zool. Mus. Berlin Bd.* 35 *Heft.*，2:319.

雄虫前翅长24—25mm。

雄外生殖器：第9腹节侧突起短，仅为上附肢长度的1/4；第10节背板同长于第9节侧突起，中部由一卵圆形膜质骨片分隔为左右两叶，各叶端部叉状，顶尖，锐刺状；抱握器亚端背叶明显长于上附肢的1/2，端部呈短钩状。

分布：陕西（太白山）。

**28. 加氏角石蛾 *Stenopsyche pjasetzkyi* Martynov**（图136）

*Stenopsyche pjasetzkyi* Martynov，1914，*Ann. Mus. Zool. Ac. Sci.* Petersburg，19：327，f. 4—6.

雄虫前翅长17mm。

雄虫外生殖器：第9节侧突起较长，端部钝圆；上附肢长，弧形弯曲；第10节背板中部稍呈圆弧形突起，两侧叶延伸呈短指状，长度略超过中部突起；抱握器亚端背叶基部粗，趋向2/3处突然向外弯曲呈钩状，端部尖锐；阳茎大，近顶端的下方具长刺1对。

分布：河北、陕西、湖北、四川、广东、台湾。

**29. 莫氏角石蛾 *Stenopsyche moselyi* Banks**（图137）

*Stenopsyche moselyi* Banks，1940，*Proc. U. S. Natl. Mus.*，88：205—206，f. 18—19.

*Stenopsyche sichuanensis* Tian et Zheng，1989，J. N. Agri. Uni.，12 (1)：49—51，f. 2.

雄虫前翅色较淡，长21—23mm。翅面具网状褐色斑纹，后缘有2个长形黑斑：一在臀室末端，另一个在邻近肘臀室处。

雄虫外生殖器：第9节侧突起较长，端部钝圆，上附肢长，基部较直，约自中部至端部略向内方弯曲：第10节背板中部凹陷，两侧缘突出呈鸟喙状，顶部尖锐；抱握器亚端背叶较细长，近中部处略胀大，端部向外侧弯曲呈钝圆的短钩状；阳茎顶端中央凹陷。

分布：四川洪雅。

**30. 色氏角石蛾 *Stenopsyche sauteri* Ulmer**（图139）

*Stenopsyche sauteri* Ulmer，1907，*Cat. Coll. Selys.*，6，78，f. 118—119.

雄虫前翅长21—22mm，翅面有褐色网纹。

雄外生殖器：第8节背板有三角形突起；第9节侧突起三角形，宽短；上附肢细长，略相向弯曲；第10节长，基部宽，逐渐向端部收窄，近1/2处分裂为1对平行的棒状突起，每突起的端部具1小刺；抱握器亚端背叶极为细长，超出上附肢，端部相向弯曲，顶尖。

分布：台湾；日本。

**31. 浙江角石蛾 *Stenopsyche chekiangana* Schmid**（图143）

*Stenopsyche chekiangana* Schmid，1965，*Bonn. Zool. Beitr. Heft* 1/2 16:136.

雄虫前翅长24mm。

雄外生殖器：第9节侧突起极细长，约达上附肢中部；上附肢细长，略相向弯曲；第10节狭长，近端部处中裂为双叶状，近中部处具1对平行的棒状突起，端部较尖；抱握器亚端背叶短于第10节背板，端部弯钩状，顶部分裂为叉状。

分布：浙江（温州）。

**32. 阔茎角石蛾 *Stenopsyche complalata* Tian et Li**（图126）

*Stenopsyche complalata* Tian Lixin et Li Youwen，1991，Journal of Nanjing Agricultural University，14（3）.

雄虫前翅长11mm；体褐色，翅面上具网状黑色斑纹。

雄外生殖器：第9节侧突起短圆弧状；上附肢细长，基部向上2/3处相向弯曲；第10节背板突出呈屋脊状，端部浅裂为双叶状，中部背面具1对平行的指状突起；抱握器亚端背叶略短于第10节背板，鸟喙状，端部尖锐；腹面观下附肢大刀状，基部为圆柱形短柄，继而宽扁，端部外缘斜截，顶角尖锐。

分布：湖北（麻城）。

**33. 双叶角石蛾 *Stenopsyche bilobata* Tian et Li**（图127）

*Stenopsyche bilobata* Tian Lixin et Li Youwen，1991，Journal of Nanjing Agricultural University，14（3）.

雄虫前翅长12mm，褐色，翅面上密布有黑色网纹。

雄外生殖器：第9节侧面钝圆，无突起；上附肢左右不对称，长短粗细均不相同，左上附肢基部具1瘤状突起；第10节背板宽短，端部中央浅凹，中部具有1对三角形刺状突起；抱握器亚端背叶侧扁，约与第10节背板等长，鸟喙状，顶部尖锐，腹面观由基部向端部逐渐细缩；阳茎粗大，阳茎有膜质翻出，阳茎端尖锐。

分布：湖北（麻城）。

**34. 贝氏角石蛾 *Stenopsyche banksi* Mosely**（图129）

*Stenopsyche banks* Mosely，1942，*Trans. Ent. Soc.* London，92：358，f. 51.

雄虫前翅长19—20mm，翅面具深褐色网状细纹。

雄外生殖器：第9节侧突起细长，但尖端不突出；上附肢细长，较直；第10节长度约达上附肢的1/2，具有2个平行的棒状突起，向腹面弯曲，端部胀大；抱握器亚端背叶细长，长于第10节背板，中段扭曲，端部胀大；阳茎端部胀大，有4齿。

分布：江西南昌，福建（福州），台湾。

### 35. 三叶角石蛾 *Stenopsyche trilobata* Tian et Weaver（图138）

*Stenopsyche trilobata* Tian et Weaver，1988，*Acta Entomologica Sinica*，31（2）：200—201.

雄虫黄褐色，前翅长21—23mm。

雄外生殖器：第9节侧突起宽短；上附肢长，稍呈弧形弯曲；第10节背板短，基部两侧具有1对长而弯曲的尖刺状突起，端部三叶状，中叶狭窄；抱握器亚端背叶略长于第10节背板，弧形弯曲，末端钝圆胀大，基肢节腹面观长度略超过第10节背板，基部1/3处较直，顶端钝圆；阳茎翻出时，远超出抱握器端部，约与上附肢等长。

分布：海南（尖峰岭）。

### 36. 喜马角石蛾 *Stenopsyche himalayana* Martynov（图141）

*Stenopsyche himalayana* Martynov，1926，*Eos. Madrid*，2：298.

前翅长22.5mm。

雄外生殖器：第9节侧突起短，三角形；上附肢细长，顶端直立；第10节背板长，超过上附肢长度的2/3，近基部1/3处有1对叉状突起，端部三叶状，中叶宽，侧叶细，略长于中叶；抱握器亚端背叶长于第10节背板，细长扭曲，顶部尖锐。

分布：四川、云南；阿富汗，巴基斯坦，锡金，印度。

### 37. 马氏角石蛾 *Stenopsyche martynovi* Banks（图142）

*Stenopsyche martynovi* Banks，1940，*Proc. U. S. Natl. Mus.*，88：204，Pl. 28，f. 20.

雄虫前翅长21—23mm，淡黄褐色。

雄外生殖器：第9节侧突起细长，几达上附肢的中部；上附肢细长，近端部处突然弯曲；第10节背板狭长，端缘双叶状，近中部处具1对平行的短棒状突起；抱握器亚端背叶约与第10节背板等长，近端部1/3处逐渐弯曲，顶端胀大；阳茎稍胀大，仅在端部下方处有小刺。

分布：四川（康定新都桥），西藏。

## 三、纹石蛾科 Hydropsychidae Curtis，1835

Hydropsychidae J. Curtis，1835，*Brit. Ent.*，Pl. 544（text），1835，Pl. 601（text），1836. Type-genus：*Hydropsyche* Pictet，1834.

体小到中型，体长5—15mm。成虫缺单眼，触角约与前翅等长或略长（长角纹石蛾亚科触角超过前翅长的1.5倍）。下颚须5节，末节柔软，分小节，至少为前一节长的2倍。在长角纹石蛾亚科下颚须与下唇须可退化或消失。中胸盾板无毛瘤，中胸小盾片中有一毛瘤（图30）。胫距式0-2，2-4，2-4。后翅远宽于前翅。雌虫腹部不延长成为产卵器。幼虫胸部各节背板均骨化，腹部有气管鳃，外咽片小，不延伸到后头孔。

纹石蛾一般一年发生一、二代，成虫在4—10月间羽化。幼虫5龄。幼虫在河床石块上

结固定巢生活。巢由枯枝叶和小砂粒构成，具有滤食网。滤食网位于迎水口边，幼虫取食落入网中的有机微粒。幼虫喜栖息于清洁或较清洁的水环境中，如水冷、流急的小溪、小河及水暖、流缓的大江、大湖的岸边处。

该科为全世界分布，已知约58属800种（Wiggins，1982）。中国分布有12属124种。本书共记述纹石蛾亚科7属72种。

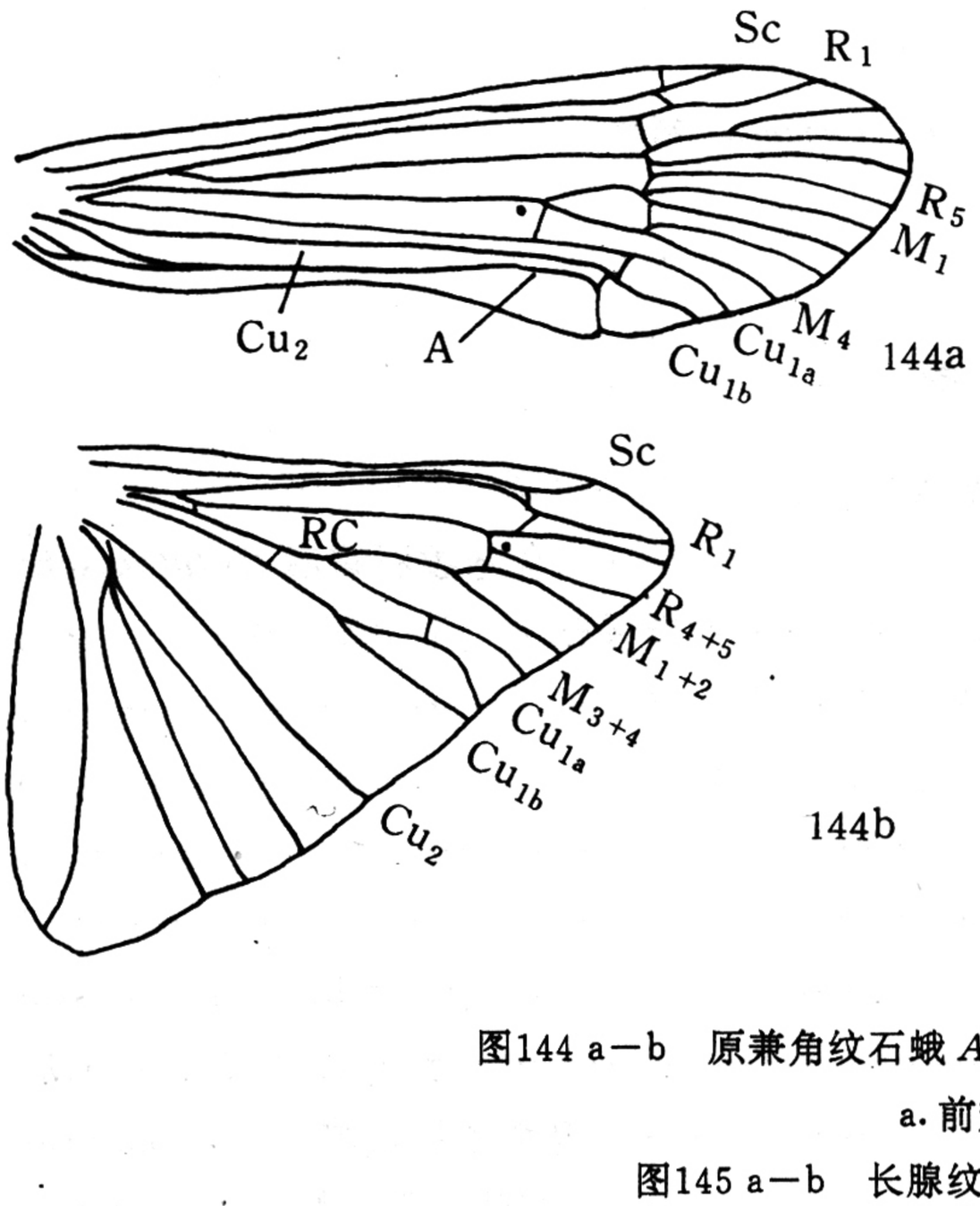
## 分亚科检索表

1. 触角长超过前翅长的1.5倍；前翅 Cu1b 与 Cu2在近端部处愈合或为一横脉相连；后翅分径室常缺，径室（RC）明显宽大（图144）；下颚须、下唇须可退化或消失（图版Ⅰ，2） …… **长角纹石蛾亚科** *Macronematinae*

触角约与前翅等长（除 *Potamyia* 属之雄虫触角较长外）；前翅 Cu1b 与 Cu2在近端部处不愈合，不为横脉相连；后翅分径室存在，径室（RC）较窄（图146） …… 2

2. 后翅 Sc 和 $R_1$在端部愈合，直（图146）；雄虫第5腹节侧面无长线形腺体 …… **纹石蛾亚科** ***Hydropsychinae***

后翅 Sc 和 $R_1$在端部分离，并于翅的边缘前向弯曲（图145）；雄虫第5腹节侧面有一长线形腺体（图10a） …… **长腺纹石蛾亚科** *Diplectroninae*



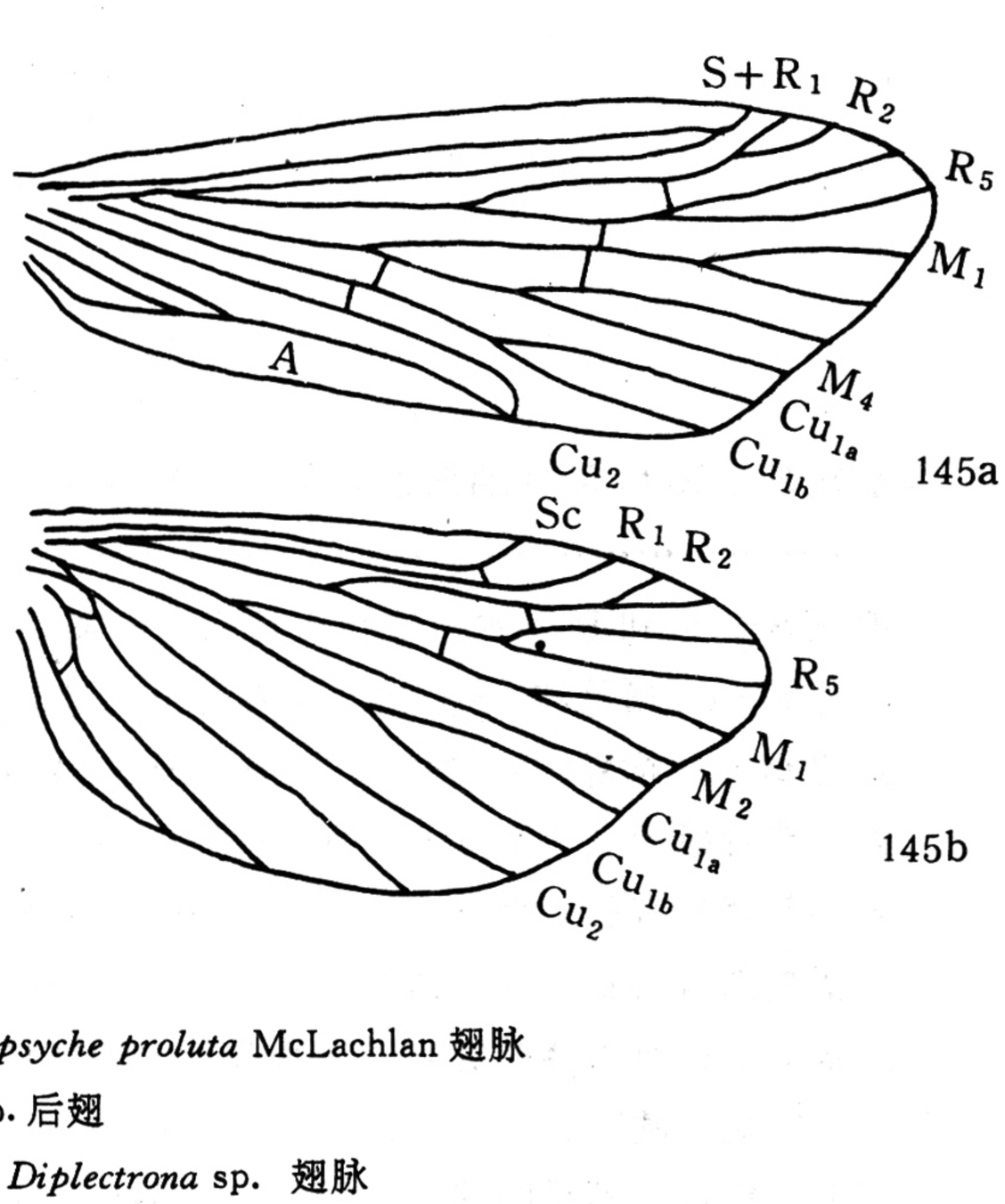




图144 a—b　原兼角纹石蛾 *Amphipsyche proluta* McLachlan 翅脉

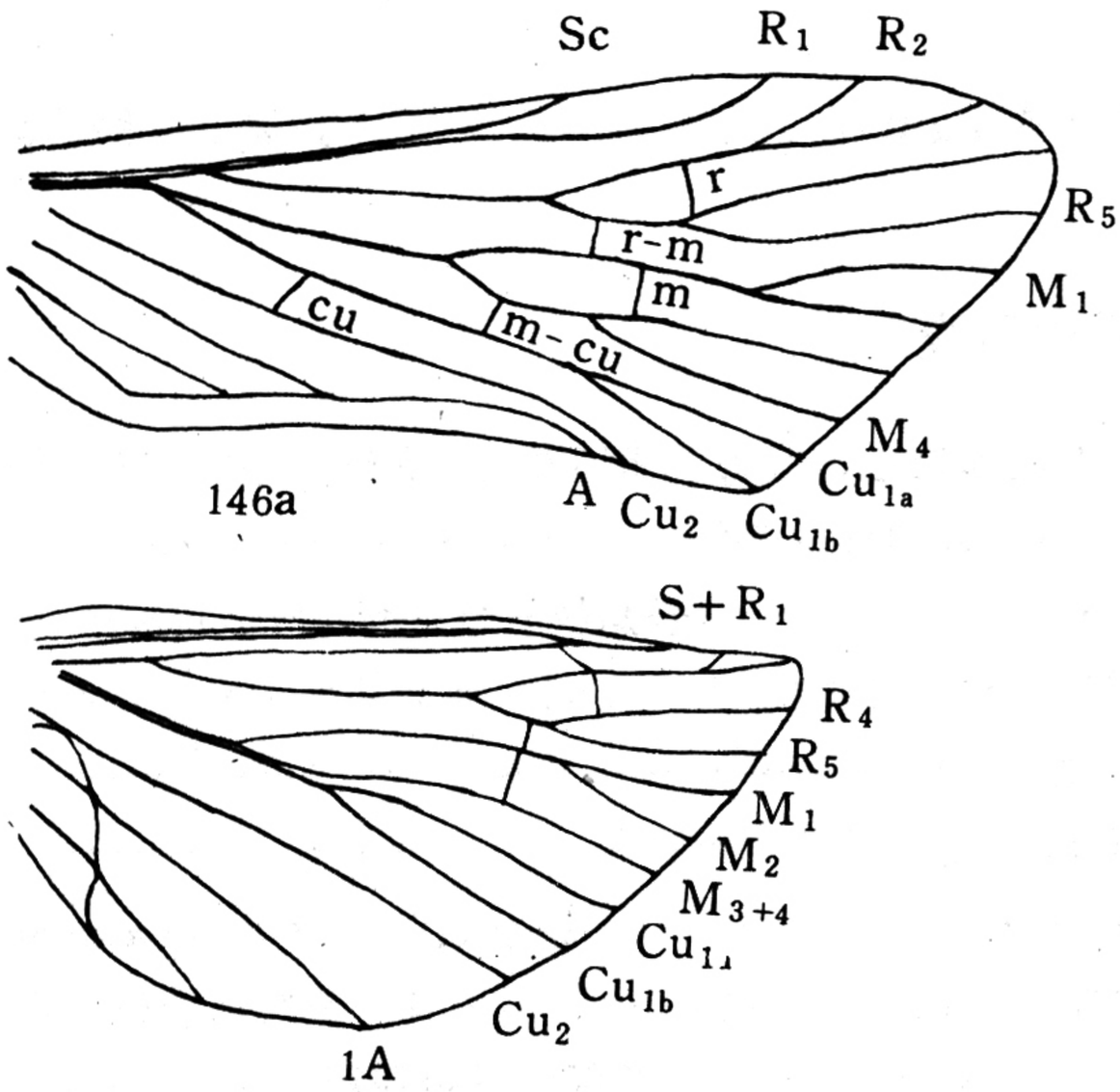
a. 前翅；b. 后翅

图145 a—b　长腺纹石蛾 *Diplectrona* sp. 翅脉

a. 前翅；b. 后翅。

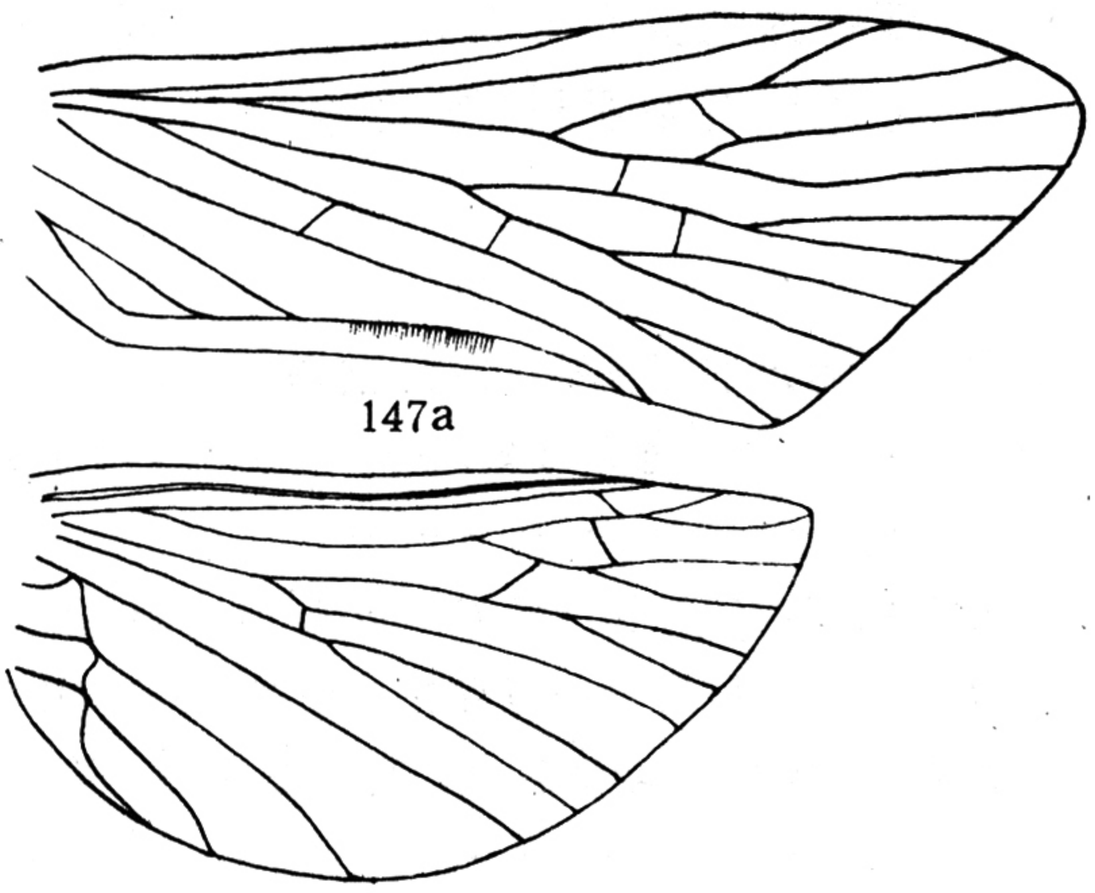
# 纹石蛾亚科 Hydropsychinaé Ulmer

Hydropsychinae G. Ulmer，1903，Abh. Ver. Naturw. Hamburg 18:112. type-genus：*Hydropsyche* Pictet，1834.




146a

146b



147a

147b

图146 a—b　纹石蛾属 *Hydropsyche* 翅脉

a. 前翅；b. 后翅。

图147 a—b　离脉纹石蛾属 *Hydromanicus* 翅脉

a. 前翅；b. 后翅。

## 属检索表

1. 前翅 Sc、$R_1$和 $R_2$在端部逐渐愈合（图150），抱握器基肢节基部有刺突（图189c） ……
…… **合脉纹石蛾属 *Hydatopsyche***

前翅 Sc、$R_1$和 $R_2$不愈合或至少后两者分离（图146），抱握器基肢节基部无刺突（图150c） …… 2

2. 前翅 m－cu 横脉和 cu 横脉之间隔大于或等于 cu 横脉长度的2倍（图146） …… 3

前翅 m－cu 横脉和 cu 横脉之间隔小于 cu 横脉长 度的2倍（图148） …… 6

3. 第10节背板无肛上突 …… 4

第10节背板有肛上突 …… 5

4. 阳茎端部有瓣状的内茎鞘突（图202） …… **赫贝纹石蛾属 *Herbertorossia***

阳茎端部如有内茎鞘突则决不呈瓣状（图151） …… **纹石蛾属 *Hydropsyche***

5. 肛上突短，圆球状（图201） …… **瘤突纹石蛾属 *Hydatomanicus***

肛上突细长，不呈圆球状（图200） …… **离脉纹石蛾属 *Hydronanicus***

6. 前翅 $Cu_2$与1A 端部不愈合：后翅 M 与 $Cu_1$主干远离；后翅第1叉消失或存在（图148）；雄虫第10节背板上有1对小毛瘤；前足具2胫距 …… **短脉纹石蛾属 *Cheumatopsyche***

前翅 $Cu_2$与1A 端部愈合；后翅 M 与 $Cu_1$主干紧挨；后翅第1叉存在（图149）；雄虫第10节背板上光滑无毛瘤；雄虫前足胫节无距或具一小端距 …… **缺距纹石蛾属 *Potamyia***

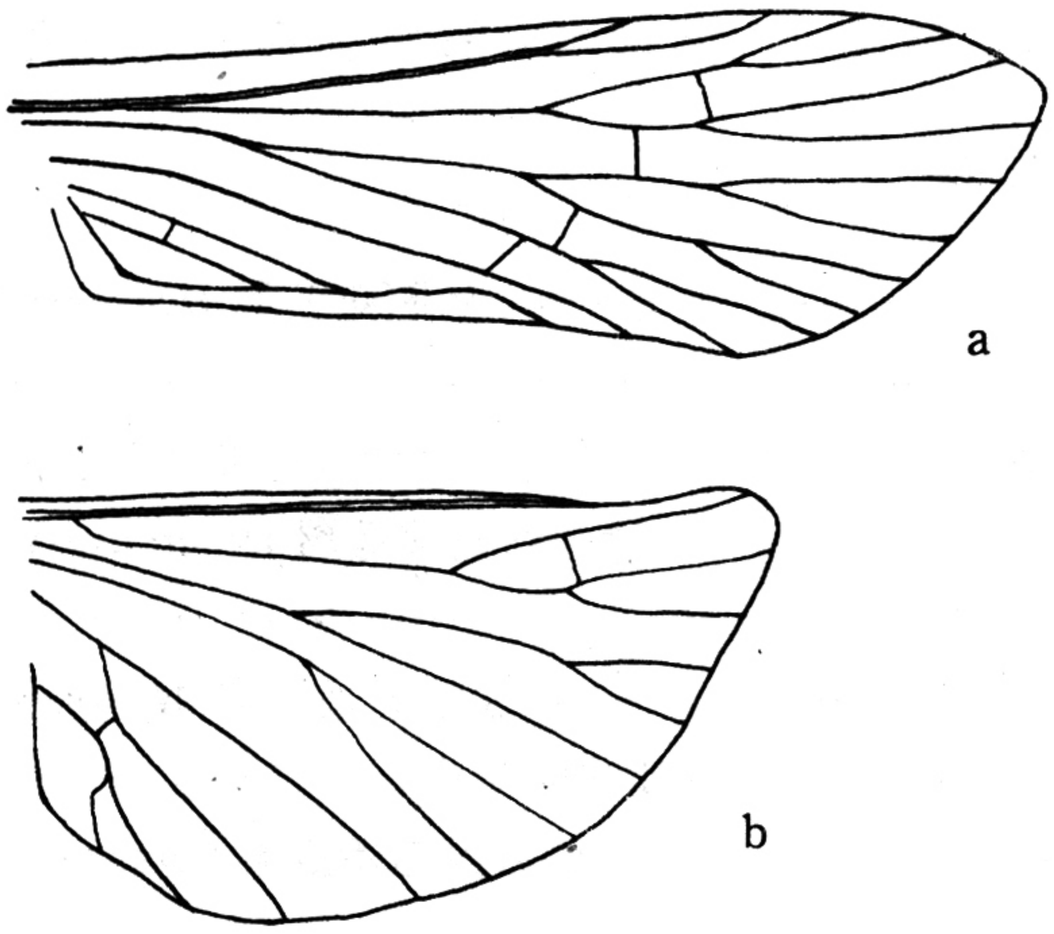


图148　短脉纹石蛾属
*Cheumatopsyche* 翅脉
a. 前翅；b. 后翅。

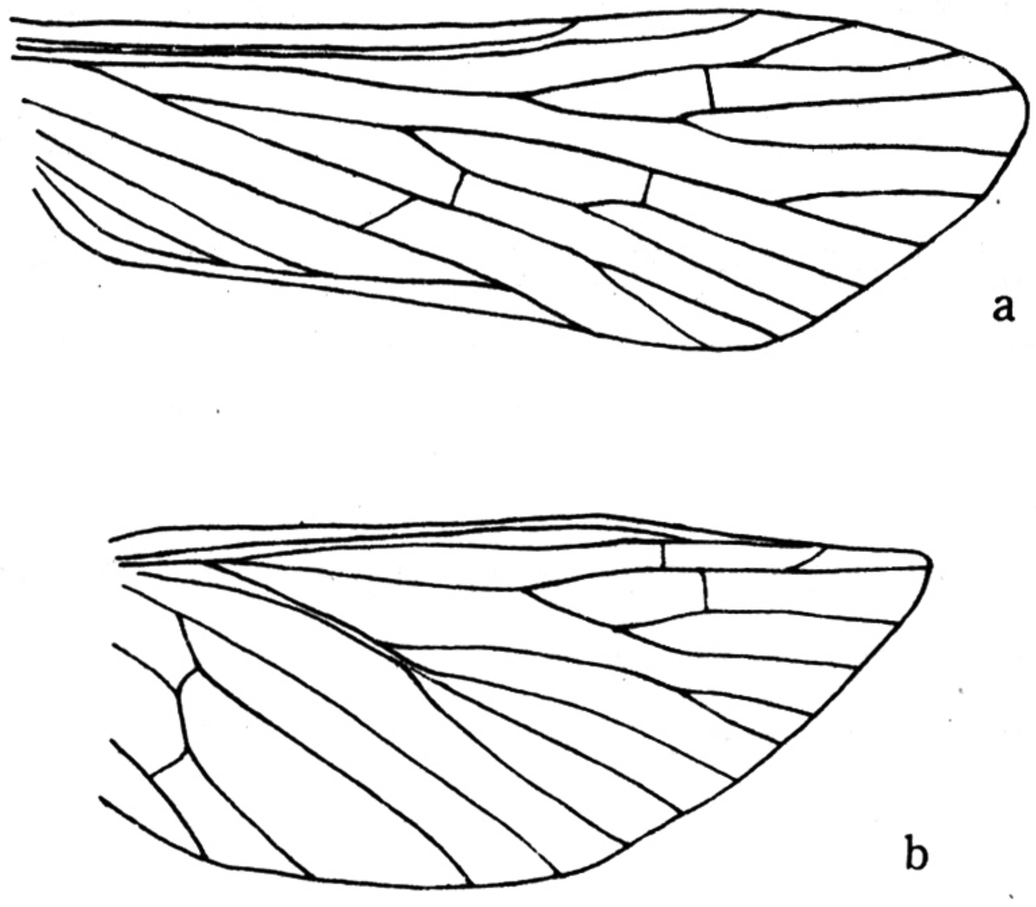


图149　缺距纹石蛾属
*Potamyia* 翅脉
a. 前翅；b. 后翅。

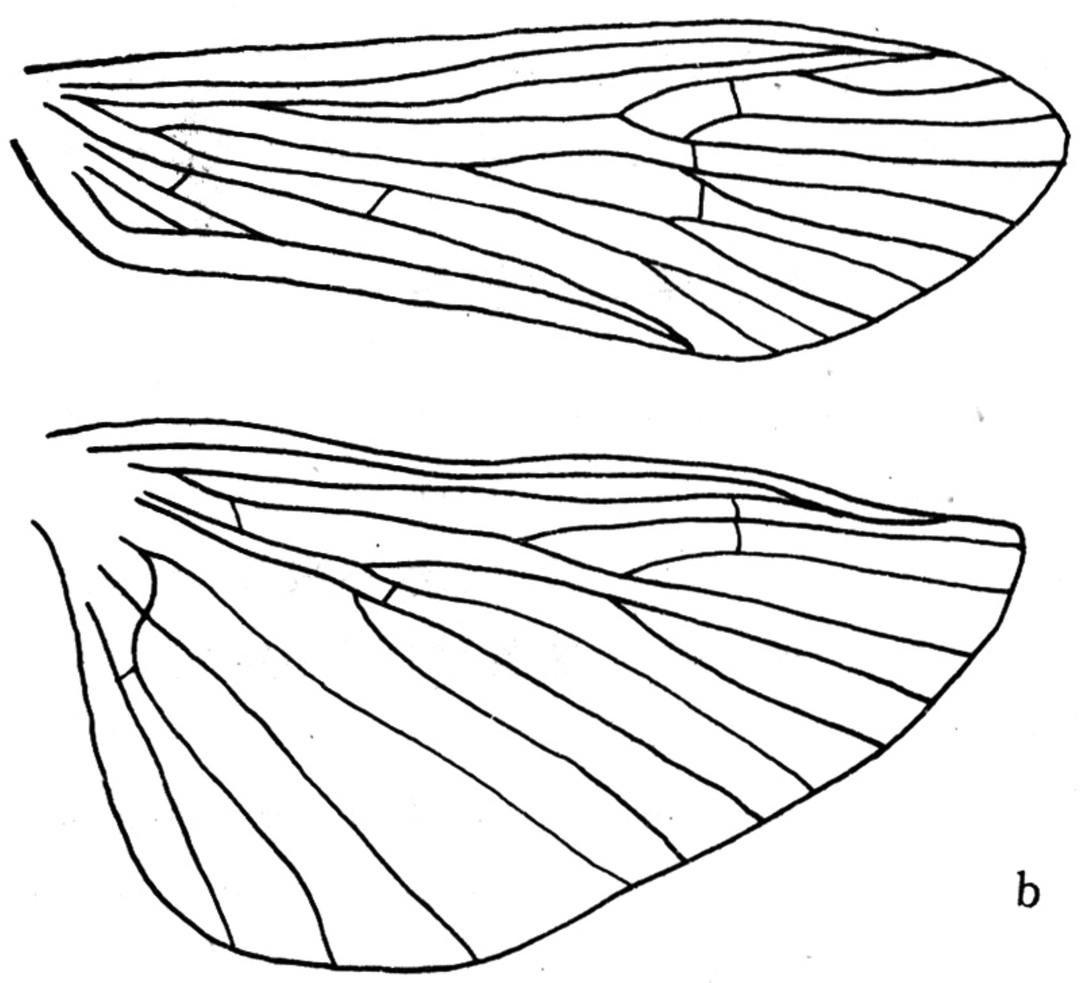


图150　梅氏合脉纹石蛾 *Hydatopsyche melli* Ulmer 翅脉
a. 前翅；b. 后翅。

## Ⅰ. 纹石蛾属 *Hydropsyche* Pictet，1834

*Hydropsyche* F. J. Pictet，1834，Rech. Phryg.，1834，p. 23，199. Type species：*Philopotamus instabilis* Curtis，1834. Subsequent designation of Curtis（1836）and Westwood（1840）.

体长5—15mm。身体黄色至褐色，少数前翅有褐、黄白相间的花纹，距式2-4-4。雄虫前足外爪常缺或较小。被一丛刚毛覆盖。雌虫中足胫、跗节阔扁。前翅 m－cu 横脉与 cu 横脉的间隔为 cu 横脉长度的2倍以上。后翅具第1叉，M 与 cu 主干紧挨，m－cu 横脉不明显。

雄虫外生殖器第10节背板无肛上突，如有则极短；抱握器具2节；阳茎孔片裸露或隐

藏于膜质中；内茎鞘突长、短或消失，但决不呈瓣状；内茎鞘腹叶管状、扁平或消失。

## 亚属检索表

1. 阳茎内茎鞘突和内茎鞘腹叶缺 …… **纹石蛾亚属 *Hydropsyche***
   内茎鞘腹叶发达 …… 2
2. 阳茎孔片陷入内茎鞘膜质中，或愈合成钩状骨片；阳茎端部有2对以上突起；第10节背板上有极短的肛上突 …… **隐片纹石蛾亚属 *Occutanspsyche***
   阳茎孔片裸露，不呈钩状；第10节背板上无小的肛上突 …… 3
3. 内茎鞘腹叶宽扁，背面凹，膜质；内茎鞘突小，骨片状 …… **高原纹石蛾亚属 *Mexipsyche***
   内茎鞘腹叶筒形，端部可有2—3个膜质突翻出；内茎鞘突指形，膜质或略骨化，少数缺如 ……
   …… **侧枝纹石蛾亚属 *Ceratopsyche***

## （Ⅰ）纹石蛾亚属 *Hydropsyche* Schefter

*Hydropsyche* Schefter, P. W., Wiggins, G. B. & Unzicker, J. D., 1986, *J. Am. Benthol. Soc.*, 5 (1): 67—84. Type species. *Hydropsyche instabilis* (Curtis), 1834.

雄虫外生殖器第10节背板无肛上突，后缘中间可有2条小纵脊；侧角的尾突长短不一，亦可缺如；内茎鞘突与内茎鞘腹叶均消失，阳茎孔片缩入阳茎中。

### 种检索表（雄虫）

1. 第10节背板无尾突 …… 2
   第10节背板有尾突 …… 3
2. 阳茎端部圆形（图154） …… **阿尔那纹石蛾 *Hydropsyche*（*Hydropsyche*）*ornatula***
   阳茎端部背腹扁（图155） …… **鳍茎纹石蛾 *Hydropsyche*（*Hydropsyche*）*pellucidula***
3. 阳茎后端前两侧扩大，尾突较大，近方形（图153） ……
   …… **赫氏纹石蛾 *Hydropsyche*（*Hydropsyche*）*hedini***
   阳茎向后端渐增粗 …… 4
4. 尾突较长，指状，位于背纵脊边；抱握器端肢节顶端不粗（图151） ……
   …… **显尾纹石蛾 *Hydropsyche*（*Hydropsyche*）*plana***
   尾突极小，圆球状，位于后侧角处；抱握器端肢节顶端略粗（图152） ……
   …… **英迪纹石蛾 *Hydropsyche*（*Hydropsyche*）*integrata***

**1. 显尾纹石蛾 *Hydropsyche*（*Hydropsyche*）*plana* Forsslund**（图151）

*Hydropsyche plana* Karl-Herman Forsslund, 1935, Ark. Zool. 27A (31): 6—7, f. 5.

体连翅长12mm，体黑褐色，仅后足胫跗节为白色。前翅褐色多毛，径分室（DC）后方有一大椭圆形透明斑。

雄外生殖器：第9节侧后突宽大，三角形。第10节背板长度为第10节长的一半；尾突较长，指状；尾突基部前方有一宽大的毛瘤；后缘中央凹入成槽，槽两侧纵向隆起。抱握器基肢节为端肢节长的2倍，中段略细；端肢节粗细均匀，中部内弯。阳茎基部较粗，中部细，端部1/4处两侧略隆起，后端均匀渐增粗。

分布：新疆。

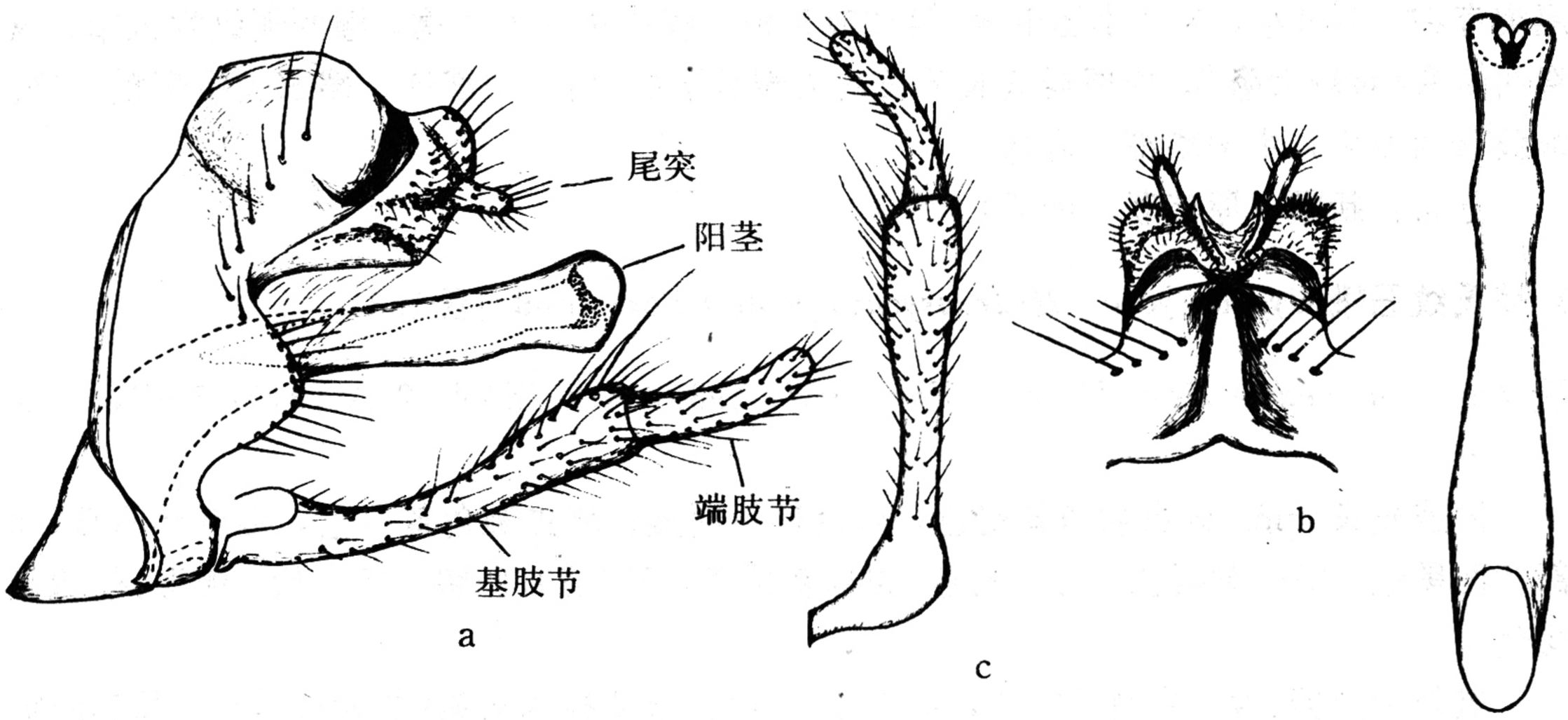



图151 a—d　显尾纹石蛾 *Hydropsyche*（*H.*）*plana* Forsslund 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观。

## 2. 英迪纹石蛾 *Hydropsyche*（*Hydropsyche*）*integrata* Mey（图152）

*Hydropsyche integrata* W. Mey，1981，Dtsch. Ent. Z.，N. F. 28，Heft. 4—5，p. 60—61，abb. 10，12，13.

体连翅长11mm。头、胸部黑褐色，腹部黑褐色或褐色。足褐色，前翅褐色，径分室（DC）外方具一大椭圆形透明斑。

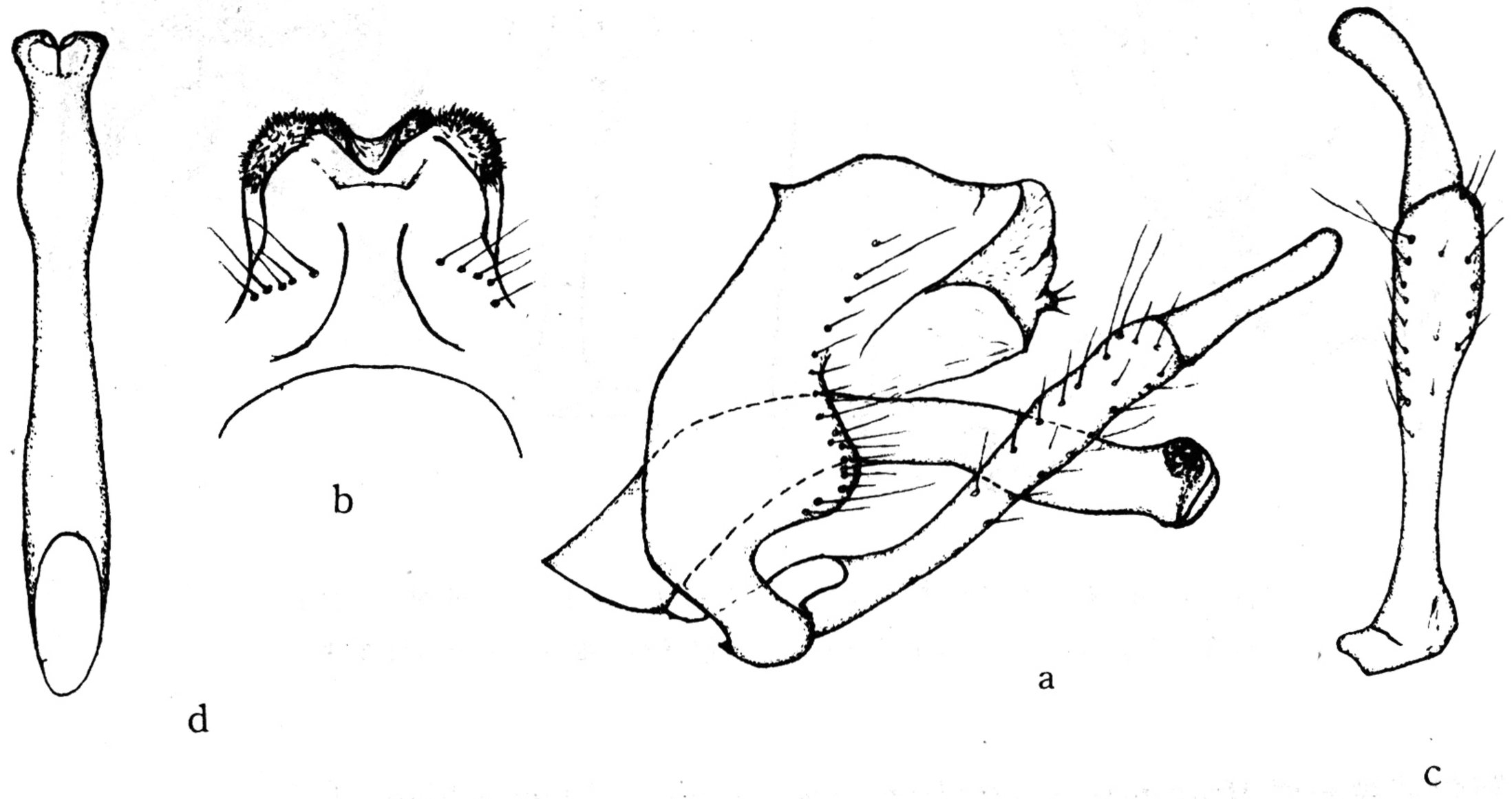



图152 a—d　英迪纹石蛾 *Hydropsyche*（*H.*）*integrata* Mey 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观。

雄外生殖器：第9节侧后突短而钝圆。第10节背板极短，第9、10节间背板凹入不明显。

尾突存在，但极小，为一小圆毛瘤。第10节背板后缘中央凹入成槽，槽两侧纵脊低窄，纵脊两侧有1对较大隆起。抱握器基肢节长约为端肢节的2倍，中部细，端部较中部粗一倍。端肢节两端粗，中部略细，内弯。

分布：新疆；原苏联（中亚）。

**3. 赫氏纹石蛾 *Hydropsyche*（*Hydropsyche*）*hedini* Forsslund**（图153）

*Hydropsyche hedini Karl-Herman Forsslund*, 1935, Ark. Zool. 27A (31): 5—6, f. 4a—c.

体连翅长9mm。雄虫触角黄褐色，褐色环不明显；雌虫触角黄白色，褐色环明显。胸部背面黑色，腹面黄褐色，足黄褐色。腹部灰黑色，第5节有侧腺，薄片状，楔形。前翅黄褐色。

雄外生殖器：第9节侧后突长，尖锐钝切。第10节背板约与第9节背板等长；基部凹窝长而宽，侧面观其背边长度占第10节背板上缘长度的一半。背板中央后段凹入成槽，凹槽的两侧纵向隆起，两纵隆脊向后侧方延伸。尾突宽短多毛，近方形。尾突基部前上方有一侧后向多毛隆起。抱握器基肢节基部细，端部粗，长不及端肢节的2倍。端肢节中部细，基部和端部粗，端部内弯。阳茎基部粗，中部细，端部1/3处开始略增粗；阳茎侧面后端之前凸出，然后收缩；腹面平直；背面隆起。

分布：甘肃、四川。

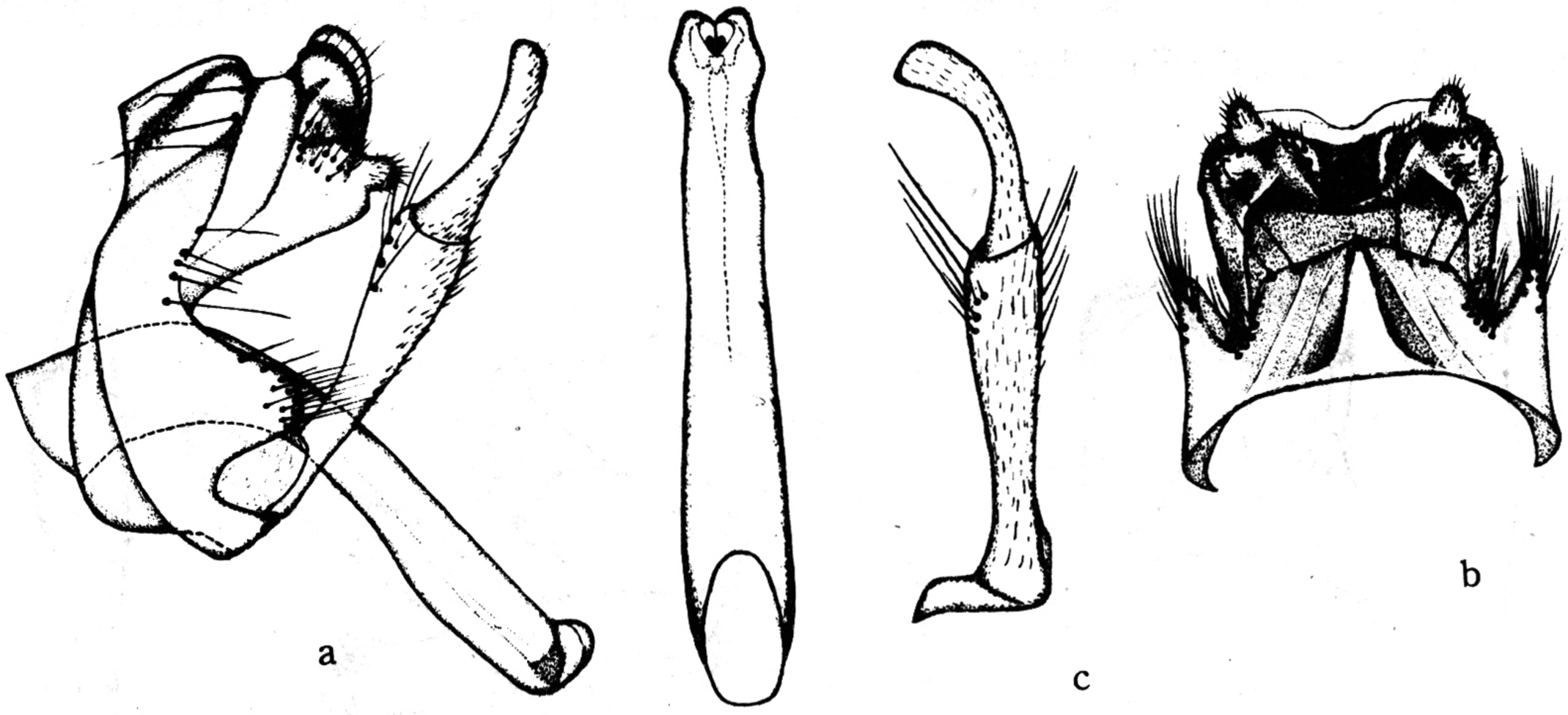



图153 a—d　赫氏纹石蛾 *Hydropsyche*（*H.*）*hedini* Forsslund 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观。

**4. 阿尔那纹石蛾 *Hydropsyche*（*Hydropsyche*）*ornatula* MacLachlan**（图154）

*Hydropsyche ornatula* R. MacLachlan, 1878, Rev. Syn. p. 363—364. Pl. 39, f. 1—3.

体连翅长10.8mm。胸部背面黑褐色，腹面及足褐色。腹部褐色，无侧腺。前翅黄褐色。

雄外生殖器：第9节侧后突短，三角形。第10节背板短，仅及第9节背板长度的一半。其基部凹窝在背中线处狭，为一条缝，因此第10节背板与第9节背缘之前凹陷呈“V”形。第10节背板后缘中央凹入成槽，凹槽的两侧无纵向隆起；无尾突；侧面有一个大毛瘤存在；背板侧缘中部圆缺，圆缺后呈角状突出。抱握器基肢节逐渐向端部增粗；端肢节长约为基肢节的一半，中部细，基部和端部粗，端部内弯。阳茎基部粗，中部细，弯曲，端部侧面观直，在后端之前阳茎长1/4处侧面略变宽，后端背面隆起。

分布：河北、山西、陕西；西伯利亚，欧洲，非洲北部。

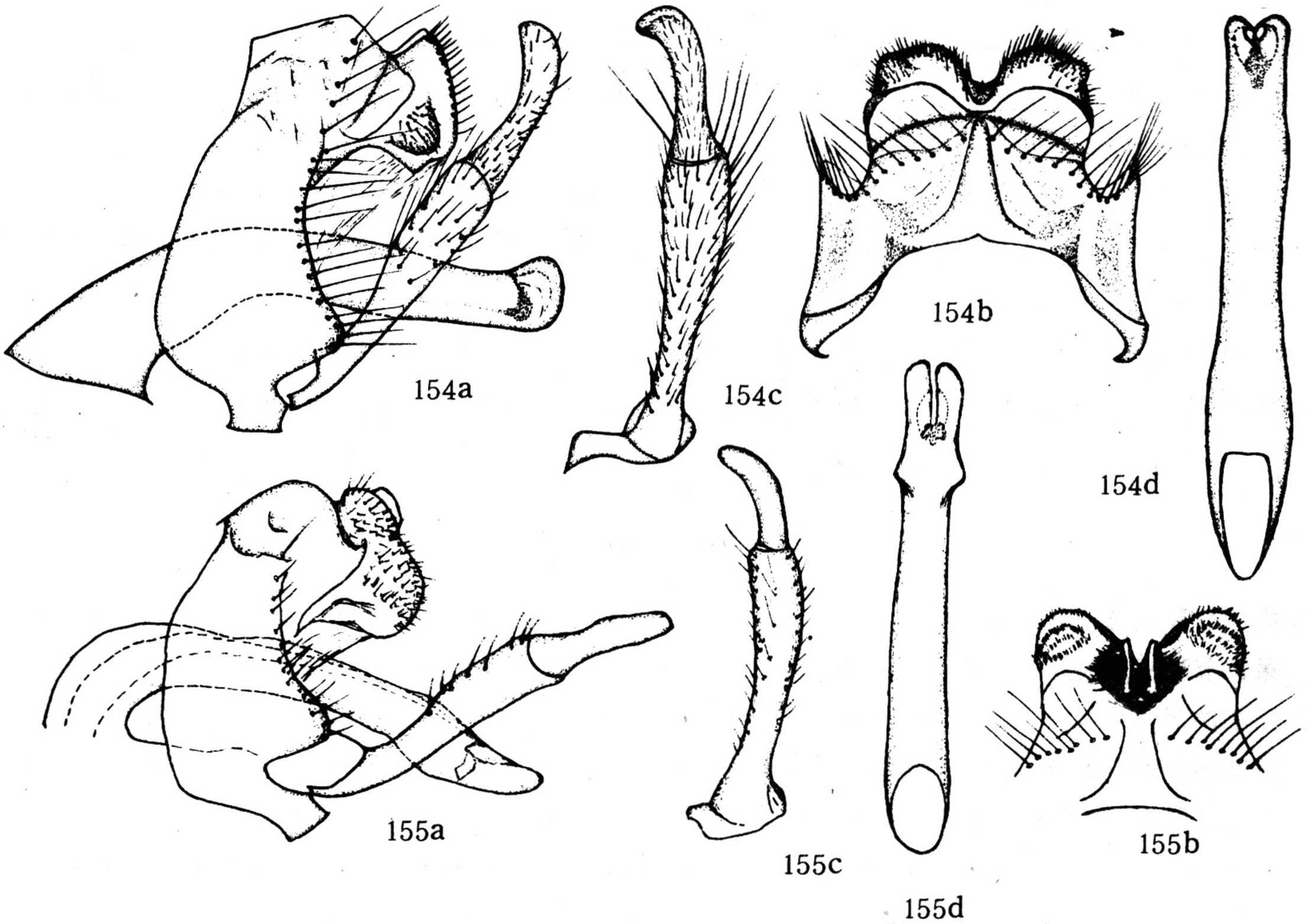



图154 a—d　阿尔那纹石蛾 *Hydropsyche*（*H.*）*ornatula* MacLachlan

图155 a—d　鳍茎纹石蛾 *Hydropsyche*（*H.*）*pellucidula* Curtis 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观。

## 5. 鳍茎纹石蛾 *Hydropsyche*（*Hydropsyche*）*pellucidula* Curtis（图155）

*Philopotamus pellucidulus* J. Curtis，1834，Phil. Mag. 4：213.（♀）

*Hydropsyche pellucidula* J. Curtis，1836，Brit. Ent. Pl. 601

*Hydropsyche pellucidula* R. MacLachlan，1865，*Tr. Ent. Soc.* London，5 (3)：126—127，Pl. 7 f. 2—2d，2f，Pl. 13，f. 8—9（♂）

体连翅长13mm。头胸部黑褐色或褐色，足、前翅、腹部黄褐色。

雄外生殖器：第9节侧后突近三角形，上边长，下边短；第10节背板无尾突；后缘中央凹陷成槽；槽两侧隆起成纵脊；侧面隆起成毛瘤。抱握器基肢节长为端肢节的2.5倍。端肢节香肠形，向内弯曲。阳茎基部1/3较粗；中部1/3略细；端部前两侧突出，向后端阳茎

渐扁平；后端中裂深。侧面观阳茎后端如鳝头状。

分布：上海、陕西；欧洲，中东，美国。

## （Ⅱ）侧枝纹石蛾亚属 *Ceratopsyche* Ross et Unzicker，1977

*Ceratopsyche* Ross and Unzicker，1977，*J. Ga. Ento. Soc.*，12(4)：298—312(as subgenus of Symchitopsyche) Type species：*Hydropsyche branta* Ross，1938. Original designation.

*Ceratopsyche*，Nielsen. 1981，*Protei*，3：117—126（genus).

*Ceratopsyche*，Patricia et al.，1986，*J. N. Am. Benthol. soc.*，5 (1)：67—84 (subgenus of *Hydropsyche*).

体中等大小。下颚须第10节粗短，第2节较第3、4节长，第3、4节等长或第4节略长，第5节最长。距式2-4-4。雌虫中足胫节膨大。雄虫前足外爪正常或不正常。腹部第5节侧面有短腺1对。

雄外生殖器：第10节背板基部两侧有凹陷，中部隆起，后面有1对长尾突。阳茎内茎鞘突多为一长形膜质突，有时略骨化或缩短。阳茎孔片大而裸露，半圆形。阳茎端筒形或分为2—3叉，伸出2—3个膜质突。

### 种检索表（雄成虫）*

1. 第10节背板尾突宽，背面具凹槽 …… 2
   第10节背板尾突窄，或较宽但不具凹槽 …… 6
2. 阳茎端部骨化部分不分叉 …… 3
   阳茎端部骨化部分分叉，内茎鞘突骨化 …… 4
3. 阳茎端部具3个膜质突起，内茎鞘突端刺长，相当于基部部分（图156） ……
   …… **三突侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*serpentina***
   阳茎端部仅有2个膜质突，内茎鞘刺突短，远不及膜质部长（图157） ……
   …… **瓦尔侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*valvata***
4. 内茎鞘突极粗短，阳茎端部两分枝极接近（图158） …… **裂茎侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*simulata***
   内茎鞘突细长，阳茎端部两分枝远离，分叉口宽 …… 5
5. 阳茎端部分枝细长（图159） …… **四叉侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*tetrachotoma***
   阳茎端部分枝粗短（图160） …… **柯隆侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*columnata***
6. 阳茎中部腹面具一大腹刺突，内茎鞘腹叶基部两侧各有一小而折曲的膜质突，内茎鞘突大，腹向，端具一尖刺突（图161） …… **腹刺侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*kozhantschikovi***
   阳茎中部腹面不具尖刺突 …… 7
7. 内茎鞘突缺，阳茎基部弓状弯曲后方两侧各有一刺突（图162） ……
   …… **缺突侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*gautamittra***
   具内茎鞘突，阳茎基部弓状弯曲后方两侧不具刺突 …… 8

---

* 浙江侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*chekiangana* Schmid 与 *Hydropsyche*（*C.*）*smulata* Mosely 十分相似，疑为同物异名，作者缺标本，故未列出。

8. 内茎鞘突下方有一狭长尖锐骨片，内茎鞘突粗短膜质，端向（图163）……
……**莲池侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*lianchiensis***

内茎鞘突下方无狭长骨片…… 9

9. 内茎鞘突背端向…… 10

内茎鞘突基向…… 15

10. 内茎鞘突骨化…… 11

内茎鞘突膜质…… 13

11. 阳茎顶端有3个膜质突，抱握器端肢节内外扁（图164）……
……**福建侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*fukiensis***

阳茎顶端有2个膜质突…… 12

12. 阳茎顶端的膜质突向背面折转，阳茎端部背面向前凹陷成“U”形膜区，抱握器端肢节粗扁，略扭曲（图165）.…… **折突侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*curvativa***

阳茎顶端膜质突直，阳茎端部背面不凹陷，阳茎孔片之后有一小圆钮形膜质，抱握器端肢节细长（图166）…… **锥突侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*conoidea***

13. 阳茎端部膨大，背面膜质，两侧无基向小侧突（图167）……
…… **海南侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*hainanensis***

阳茎端部柱形，横截，两侧各有一基向小侧突…… 14

14. 阳茎端部两侧小突可分叉，冠以骨刺；内茎鞘突骨刺小，后向（图168）……
…… **截茎侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*penicillata***

阳茎端部两侧小突无分叉，顶端无刺；内茎鞘突骨刺较大，基向（图169）……
…… 繁复侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*complicata*

15. 阳茎端部柱形，横截，两侧各有一基向小侧突（图170）……
…… **柱茎侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*tubulosa***

不如上述…… 16

16. 阳茎顶端分三短叉，内茎鞘突端刺螺旋形，两内茎鞘突之间阳茎背面有一小膜质突（图171）…
…… **旋刺侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*nevae***

不如上述…… 17

17. 阳茎端部有三孔，内茎鞘突端刺与膜质部等长（图172）……
…… **三孔侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*trifora***

不如上述…… 18

18. 尾突线形，长如第10节背板，阳茎端部分两叉……
…… **长尾侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*appendicularis****

尾突较短；阳茎端部不分叉，背面膜质，有两膜质突翻出…… 19

19. 阳茎孔片之后有一小圆钮状膜区，其中可有膜质突翻出；内茎鞘突基部分出短侧枝（图173）…
…… **东方侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*orientalis***

阳茎孔片之后无小圆钮状膜区…… 20

20. 第10节背板中央具1对短突起。内茎鞘突端刺长约与膜质部相等（图174）……
…… **幼鹿侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*cerva***

第10节背板中央无短突起，内茎鞘突端刺短（图175）……
…… **扁节侧枝纹石蛾（*Ceratopsyche*）*compressa***

---

* 缺标本，文中未作描述。

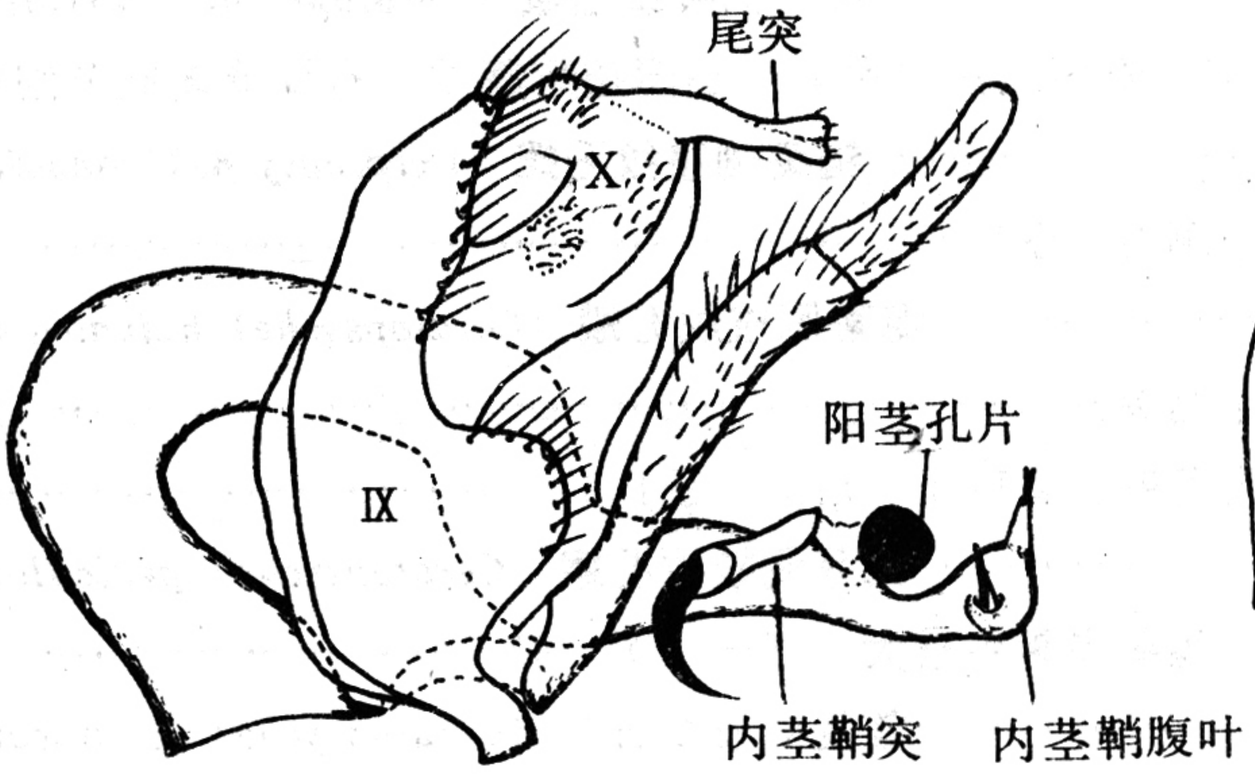
### 6. 三突侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*serpentina* Schmid（图156）

*Hydropsyche serpentina* F. Schmid，1965，*Bonn. Zool. Beitr.* Heft，1/2，16，P. 141，Pl. V，f. 4—6.

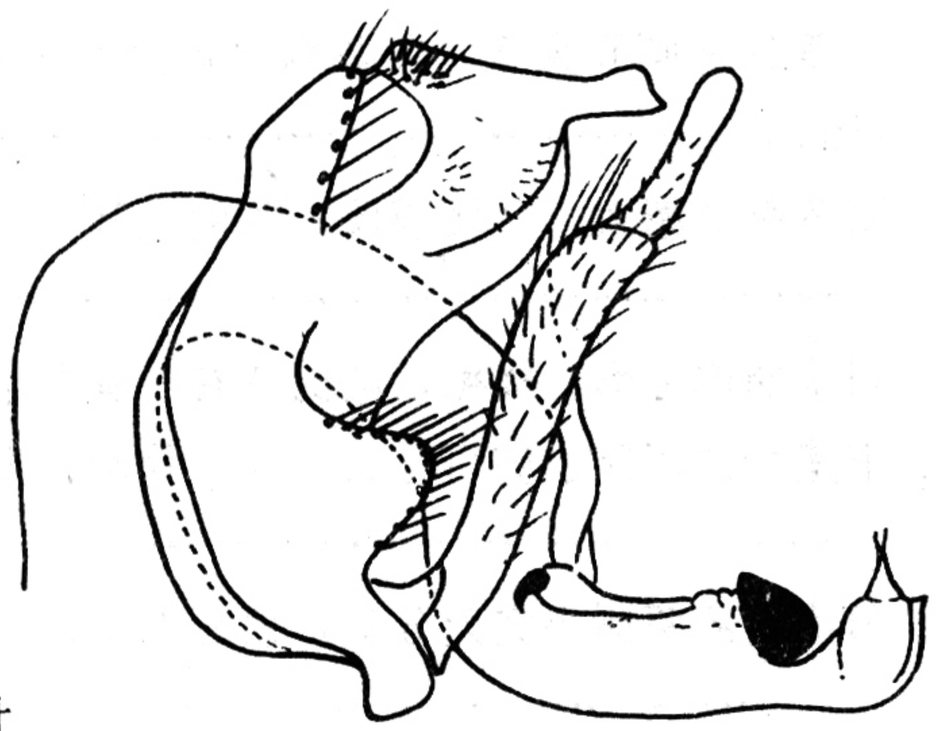
体连翅长9mm。体色黄色或褐色。

雄外生殖器：第9节侧后突短，近方形。第10节背板向后平伸，较窄 但具纵凹槽。抱握器基肢节约为端肢节长的2倍，中部微弯曲。端肢节钝。阳茎基部极度弯曲，近呈圆环形。阳茎端部呈头状，可有3个小膜质突分别发自两侧和背面中央，分别冠以小刚毛。内茎鞘突前伸，骨化而短；但前端膜质中发出的骨刺长度超过基部部分，下曲。

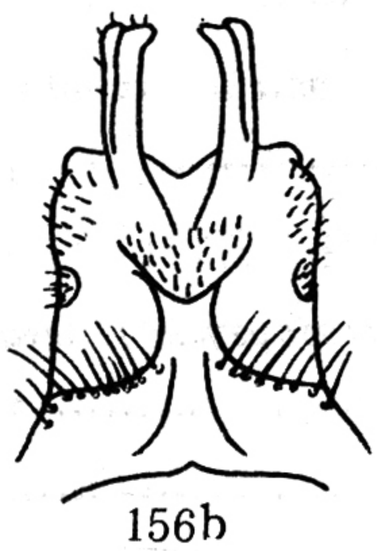
分布：浙江、湖南。



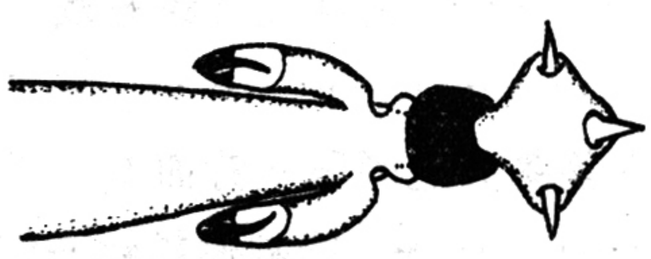

156a



157a



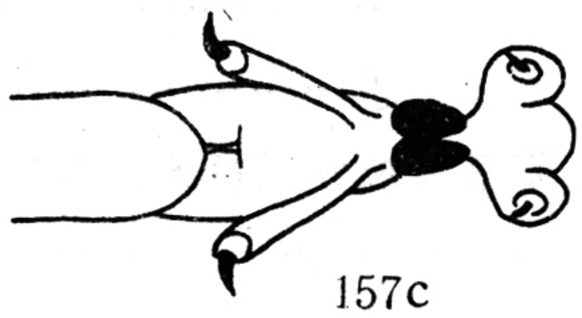
156b



156c



157b



157c

图156 a—c　三突侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*serpentina* Schmid

图157 a—c　瓦尔侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*valvata* Martynov 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9，10节背板背面观；c. 阳茎后端背面观。

### 7. 瓦尔侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*valvata* Martynov（图157）

*Hydropsyche valvata* A. V. Martynov，1927，*Annuaire Mus. Leningrad*，28：192，Pl. 11 f. 54—56.

*Hydropsyche homuculus* Schmid，1965，*Bonn. Zool. Beitr. Heft*，1/2，16，P. 138，141，Pl. V，f. 1—3.

体连翅长8mm。体黄褐色，腹面色略浅。前翅黄褐色。

雄外生殖器：第9节侧后突近三角形，顶角钝。第10节尾突向后平伸，较短、宽，中央有纵凹槽。抱握器基肢节长约为端肢节的3倍，端肢节顶端钝。阳茎基部弯曲呈弓形。阳

茎端部呈头状，背面具有1对膜质突翻出。内茎鞘突细长，骨化，向前方延伸，顶端膜质中冠以短骨刺。

分布：黑龙江、浙江、湖北；原苏联，朝鲜。

**8. 裂茎侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*simulata* Mosely**（图158）

*Hydropsyche simulata* M. E. Mosely 1942 *Tr. Ent. Soc.* London 92：350—351，361 f. 22—25.

*Hydropsyche chekiangana* Schmid，1965，*Bonn. Zool. Beitr.* Heft，1/2，16，1965，141—142，138，139，Pl. V，f. 7—10.

体连翅长8—10mm。头顶褐色。下颚须颜色较浅。中、后胸除小盾片为黄色外均为褐色，足亦为褐色。腹部黑色。前翅褐色。

雄外生殖器：第9节后侧突略呈方形，较长。第10节背板尾突较宽短，背面成凹槽，此凹槽伸入背板一定距离。尾突内缘低，外缘高，外缘中部下降，因此尾突端部变窄。抱握器基肢节腹面观上下约等粗，直，侧面观端部较粗，基部细，弯曲。端肢节短，为基肢节长的1/3。其基部细，柱形，端部增粗，略呈三棱形。阳茎基部弯曲成框形。阳茎端部两裂，裂缝深，极窄，顶部膜质内包埋两根骨刺。内茎鞘突略骨化，向阳茎基部延伸，腹面观基部弯曲，弯曲处较粗。顶端有一膜质窝，膜质窝内着生一骨刺。

分布：浙江、广西、福建。

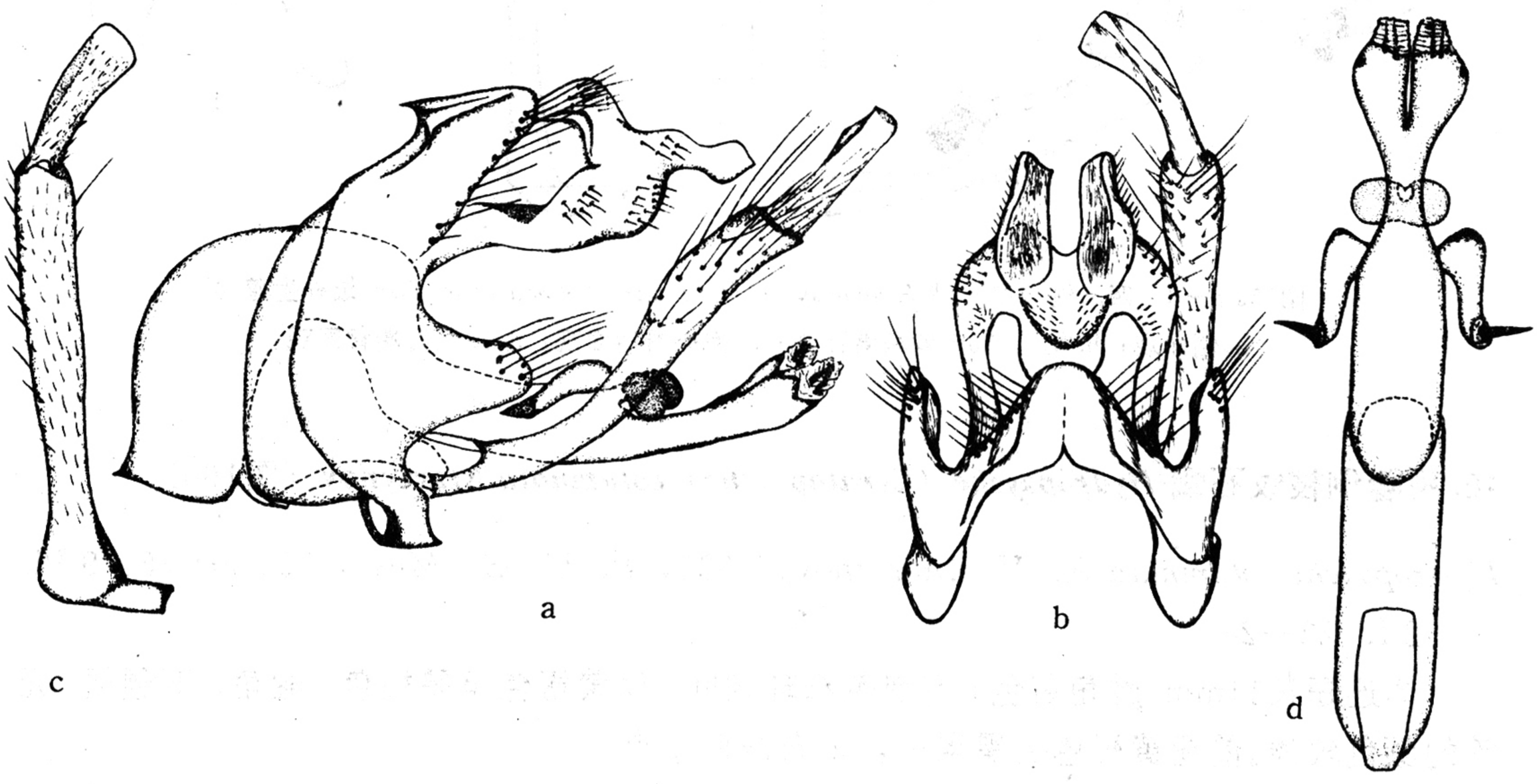



图158 a—d　裂茎侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*simulata* Mosely 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观。

**9. 四叉侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*tetrachotoma* Li et Tian**（图159）

*Hydropsyche tetrachotoma* Li Youwen et Tian Lixin，1990，*Entomotaxonomia*，12（2）：

129 f. 1. A—D.

体连翅长9mm。头顶黑褐色，触角黄色，有褐色环。下颚须黄褐色。胸、腹部褐色。前翅褐色，有浅色小圆点。

雄外生殖器：第9节侧后突短，方形。第10节背板尾突宽短，基部约为背板宽的一半，中部向端部逐渐变细。尾突背面呈凹槽状，凹槽伸入到达背板，腹面平直。抱握器基肢节细长。端肢节短，略内外扁，腹面观扭曲状。阳茎基部弯曲成方形。端部两个分叉细长，分叉顶端膜质化，着生2—3个小刺。内茎鞘突细长，基向，其端部喇叭形，向侧面开口，开口内有一小刺。阳茎具4根细长突起，故名。

分布：广西。

此种与分布在东南亚的 *H. bryanti* Banks 相似，阳茎端部均有1对细长分叉。但此种之内茎鞘突亦细长。第10节背板之尾突宽短，背面具凹槽，易于区别。

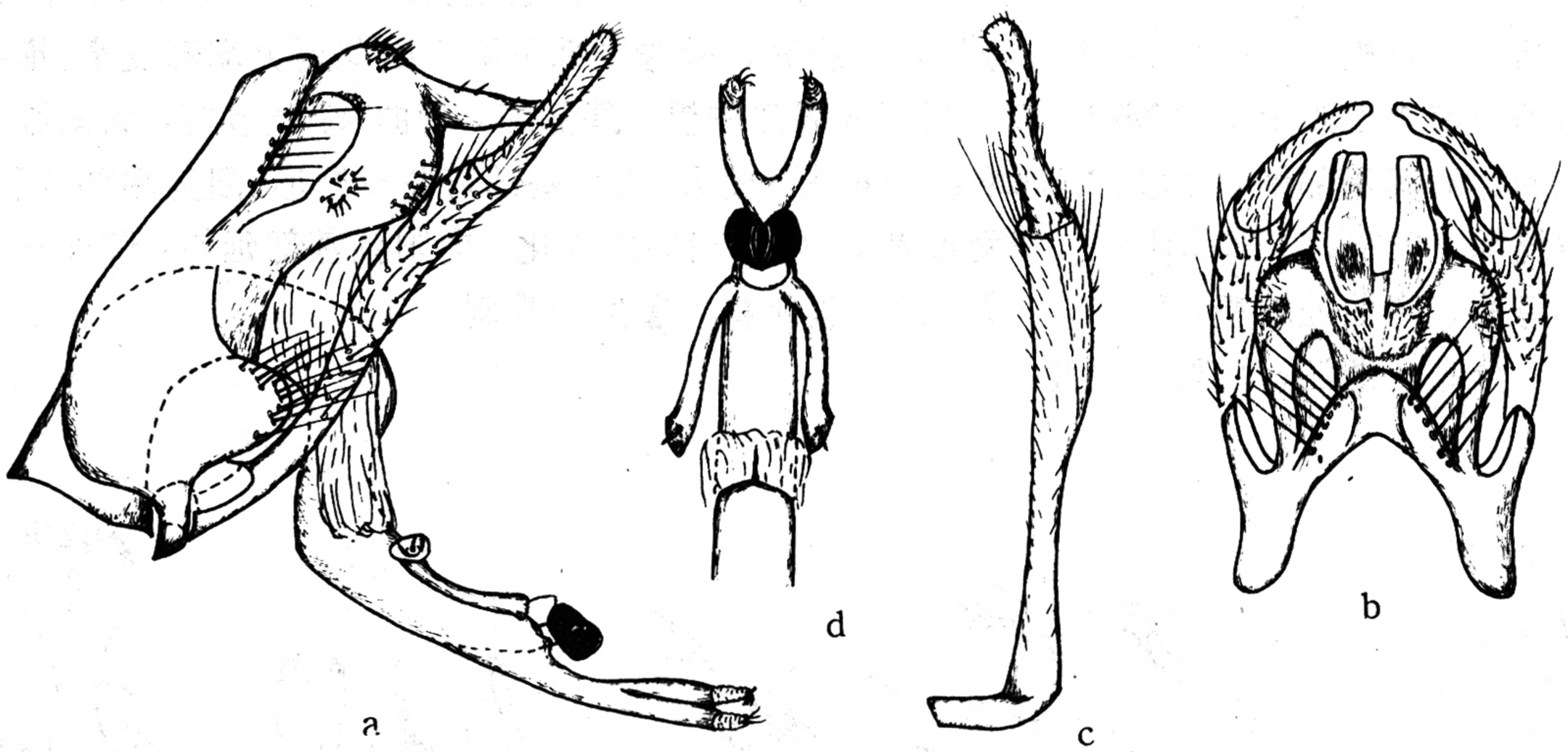



图159 a—d　四叉侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*tetrachotoma* Li et Tian 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎后端背面观。

## 10. 柯隆侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*columnata* Martynov（图160）

*Hydropsyche columnata* A. V. Martynov, 1931, *P. U. S. Mus.*, 79, art 25: 9 Pl. 2 f. 22—24.

体连翅长11mm。触角黄色，有黑色窄环相间，体黄褐色至黑褐色，触角、下颚须、足等的颜色较浅。前翅黄褐色到黑褐色，密布浅色小点。

雄外生殖器：第9节侧后突长，方形。第10节背板宽，中央隆起，着生刚毛。尾突宽短，背面成凹槽，此凹槽伸入10节背板。抱握器基肢节基部细，端部粗，着生粗刚毛。端肢节短而扁，顶端斜削。阳茎基部成倒“V”形弯曲。阳茎端部分叉，分叉粗短，尖端背面伸出膜质短突，着生几根刺；丫口宽，丫口处阳茎背面有1个小指形膜突。内茎鞘突细长，向阳茎基部延伸，达基部弯曲处。其顶端喇叭形，中央伸出一小刺。

分布：陕西、河南、贵州、四川。




图160 a—e　柯隆侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*columnata* Martynov 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观；e. 阳茎后端背面观。

## 11. 腹刺侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*kozhantschikovi* Martynov（图161）

*Hydropsyche kozhantschikovi* A. V. Martynov，1924，J. Martynov Mus.，2：63，70，75，80，87—88，f. 1a—c.

体连翅长9mm。头顶褐色；下颚须褐色；触角禾黄色，褐色环不明显。胸部背腹板褐色，足色略浅。腹部褐色。前翅浅灰黄白色，散布许多白色小点。

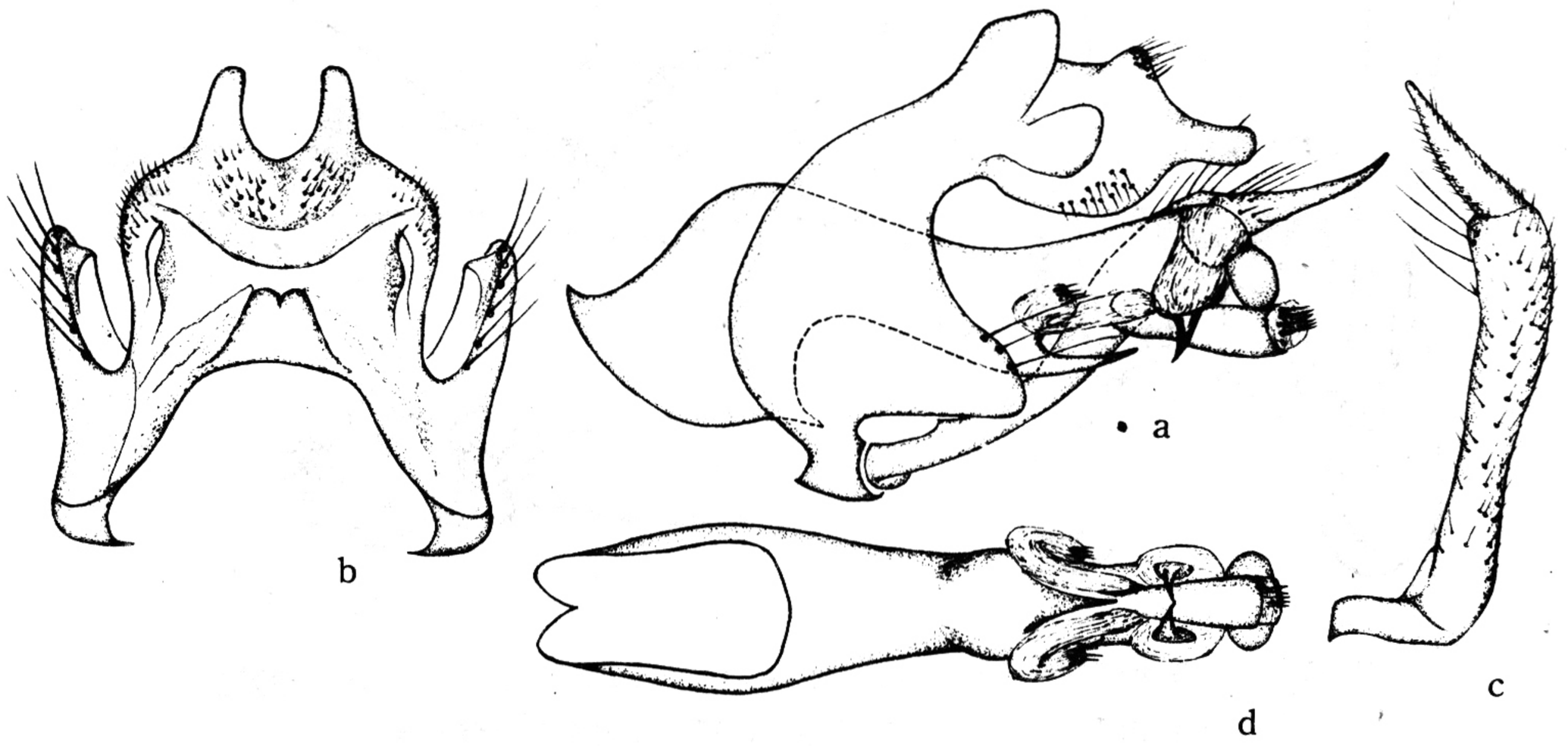



图161 a—d　腹刺侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*kozhantschikovi* Martynov 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观。

雄外生殖器：第9腹节侧后突较狭长，上缘斜，下缘直。第10节背板宽。尾突短；不尖，扁形，略向内弯。抱握器基肢节长，端部略较基部粗，微内弯；端肢节短，略较基肢节的

1/3为长，向顶端渐尖锐。阳茎基端开口喇叭形，阳茎基部1/4处弯曲成直角。内茎鞘突粗短，膜质，伸向侧腹面，其顶端着生一图钉状骨刺。阳茎端部管状，顶端膜质，内着生一丝刚毛。阳茎端部两侧向前各伸出一膜质突，从中部折向后方，顶生几根刚毛。阳茎中部腹面发生一尖锐刺突，略上弯。

此种与 *H. kawamurai* Tsuda（1940）相似，但内茎腹叶基部缺膜质小侧突。

分布：黑龙江；原苏联西伯利亚，中亚。

**12. 缺突侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*gautamittra* Schmid**（图162）

*Hydropsyche gautamittra* F. Schmid Tijdschr, Ent., 104: 200, Pl. 17 f. 4—6, 1961.

体连翅长8.8mm。头顶褐色。触角黄褐色，鞭节间有褐色斜环。下颚须黄褐色。胸、腹部均为褐色。胸部背板色较深，足的转节、基节端部及腿节基部色浅。

雄外生殖器：第9节侧后突较长，方形。第10节背板中央隆起高。尾突窄，短且直。抱握器基肢节长，端部渐粗；端肢节基部粗，二棱形，端部渐细。阳茎基部弯曲呈方框形；阳茎后端略扩大，从后端面可翻出1对短膜质突，尖端着生一丝刚毛。内茎鞘突缺。但 *F. schmid* 原图中有一小刺位于阳茎孔片下方，代表了内茎鞘突的存在。在阳茎基部弯弓后方，有一小刺突从膜质中伸出。

分布：贵州；巴基斯坦。

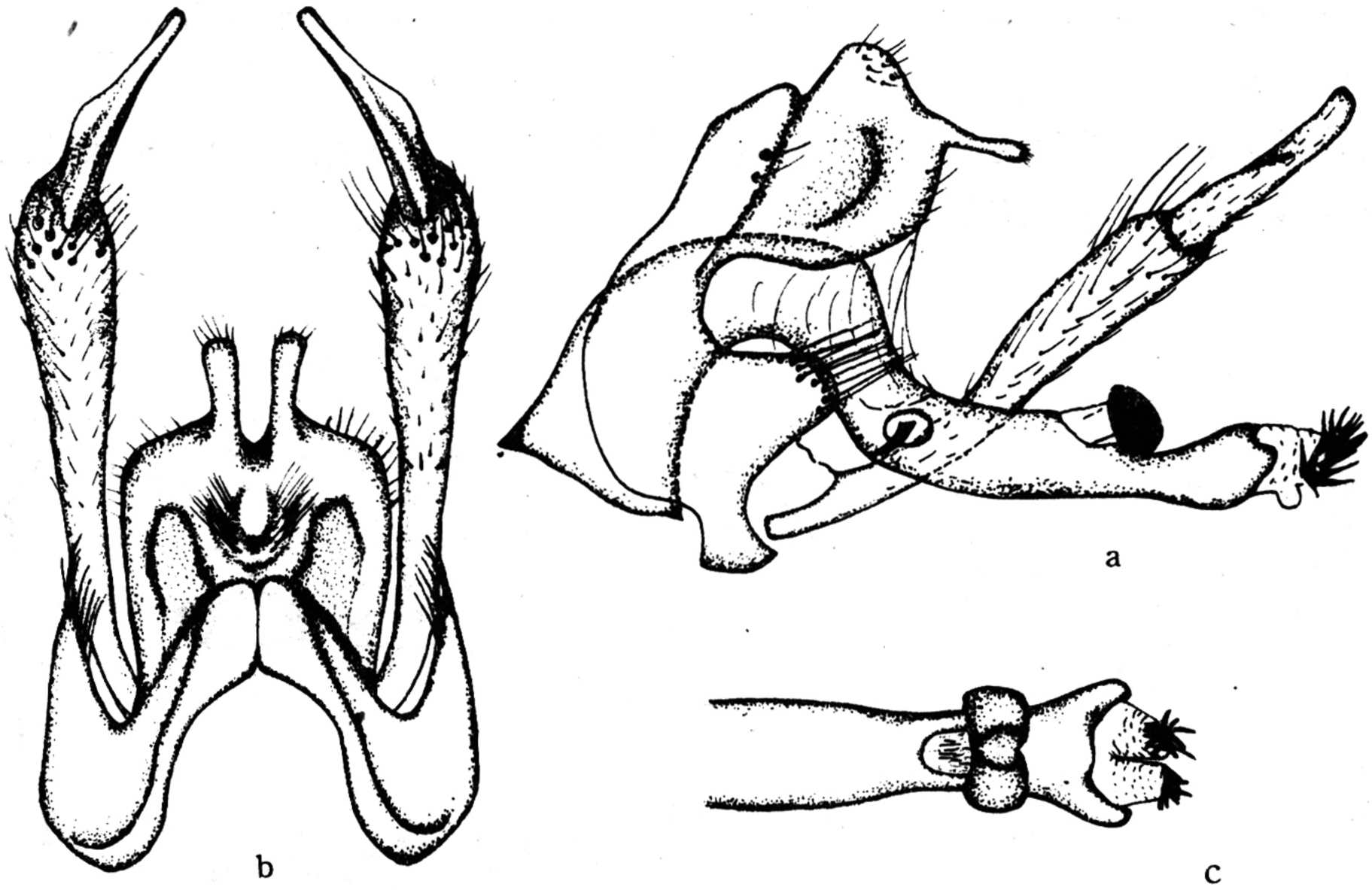



图162 a—c　缺突侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*gautamittra* Schmid 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 阳茎后端背面观。

**13. 莲池侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*lianchiensis* Li et Tian**（图163）

*Hydropsyche lianchiensis* Li Youwen et Tian Lixin, 1990, *Entomotaxonomia*, 12(2): 130, f. 1. E—H.

体连翅长12.0—12.5mm。头壳背面、胸部、腹部为黑褐色。头壳腹面、触角、下颚须、足基节以下部分为黄褐色。翅面烟灰色，多白色小圆点。下颚须第2节略长于第3、4节，第3、4节等长，扁。

雄外生殖器：第9节侧后突短。第10节背板尾突窄，端略尖，向内下方微曲。阳茎基部极粗。端部背面膜质，具2个小刺突。内茎鞘突粗短，端向，位于阳茎侧方，顶端有一钉状刺。在内茎鞘突下方，阳茎两侧各具一狭条形骨片，扭曲，基尖锐，端部侧方形成短刺突。抱握器基肢节端部前方膨大，端肢节约为基肢节长的1/3，均匀，顶端不尖。

分布：黑龙江。

该种阳茎在此亚属内甚为特别，易于识别。

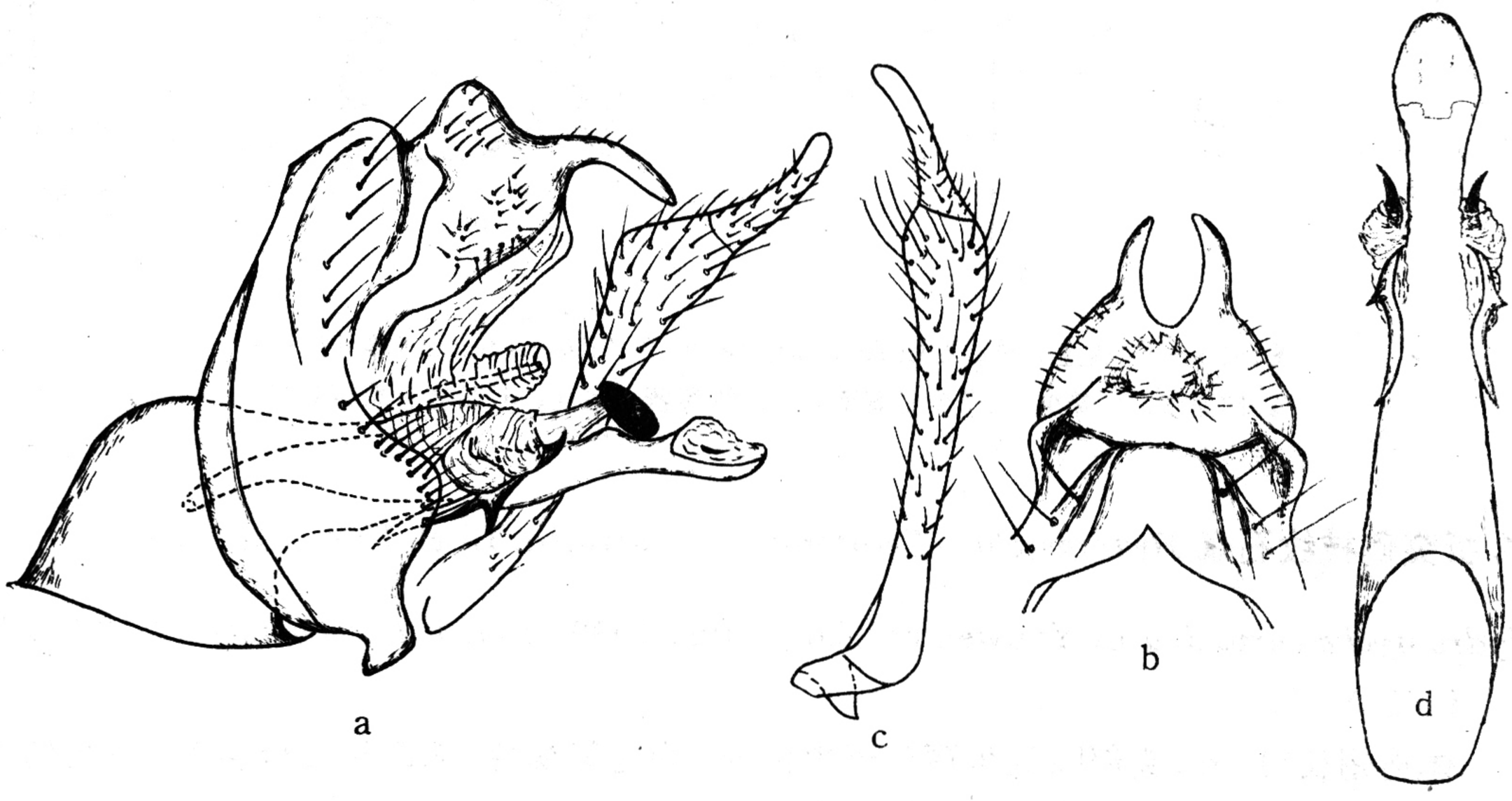



图163 a—d　莲池侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*lianchiensis* Li et Tian 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观。

## 14. 福建侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*fukiensis* Schmid（图164）

*Hydropsyche fukiensis* F. Schmid，1965，*Bonn. Zool. Beitr.*，16：138，Pl，Ⅳ，f. 10—12.

体连翅长11mm。头顶黑褐色，触角柄、梗节均为褐色，鞭节乳白色，间以多个黑色斜环。胸部除中胸小盾片、后胸背板为黄褐色外，均为黑褐色。前翅烟青色，无淡色小点散布。后翅透明带黑色。腹部黑褐色。

雄外生殖器：第9节侧后突近三角形，顶角钝，上缘弧形，下缘直。第10节背板尾突细长，基部三棱形，中部开始背棱下降，呈扁平状。侧面观尾突向腹面倾斜。抱握器基肢节长，由基部向端部渐增粗，略扁。端肢节短，仅及基肢节的⅓长，扁略向内弯。阳茎基弓形弯曲。阳茎端部骨化部分不分叉，但顶端可有伸出两大、一小的3个膜质突，各膜质突顶端具一小刺。内茎鞘突骨化，背前向，不超过阳茎孔片。

分布：浙江、福建。

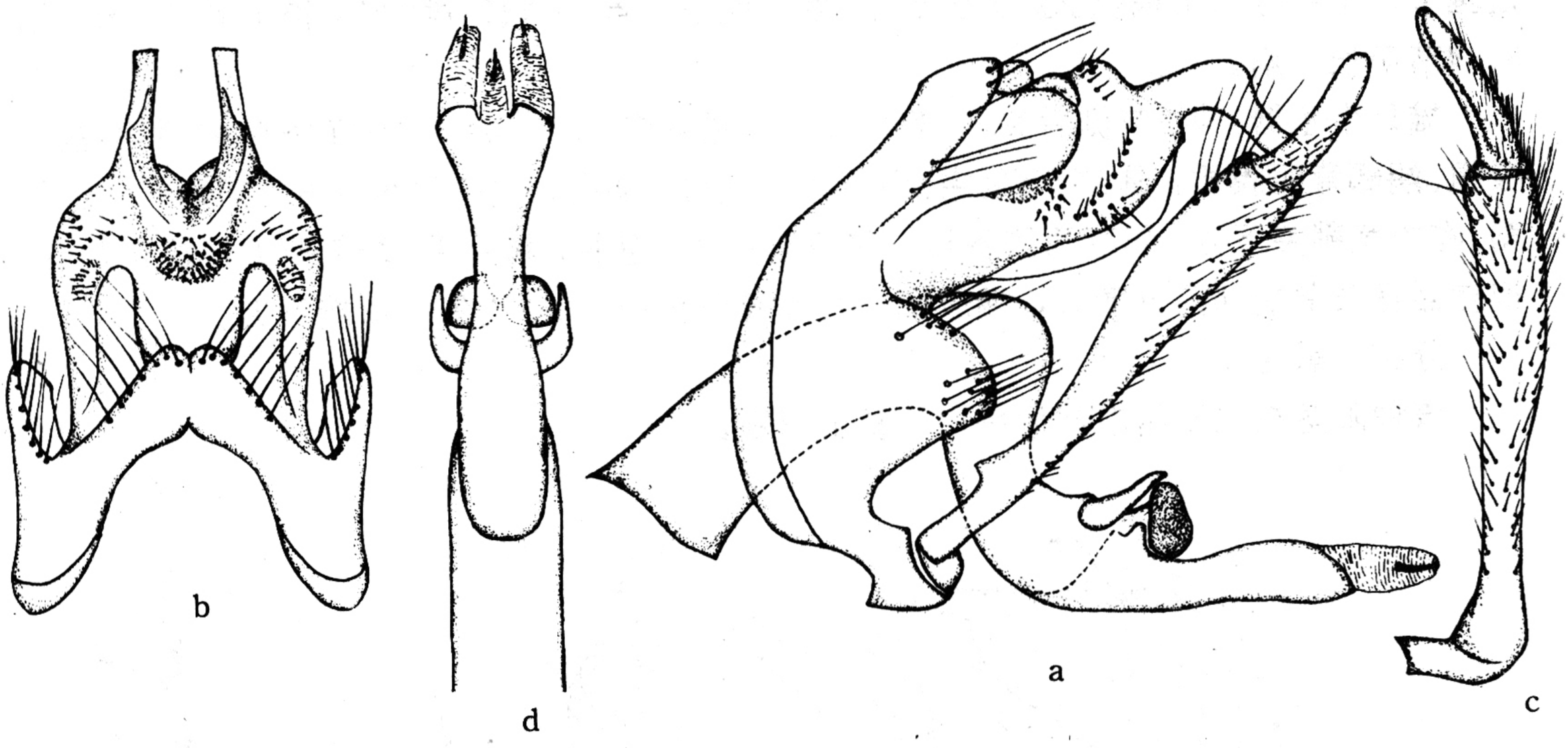



图164 a—d　福建侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*fukiensis* Schmid 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎后端腹面观。

## 15. 折突侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*curvativa* Li et Tian（图165）

*Hydropsyche curvativa* Li Youwen et Tian Lixin，1990，*Entomotaxonomia*，12 (2)：131 f. 2 A—E.

体连翅长11mm。头部除触角鞭节黄褐色外，均为黑褐色。胸部背腹板与前、中足均为黑褐色，后足色略浅。前翅烟灰色。腹部黑褐色。

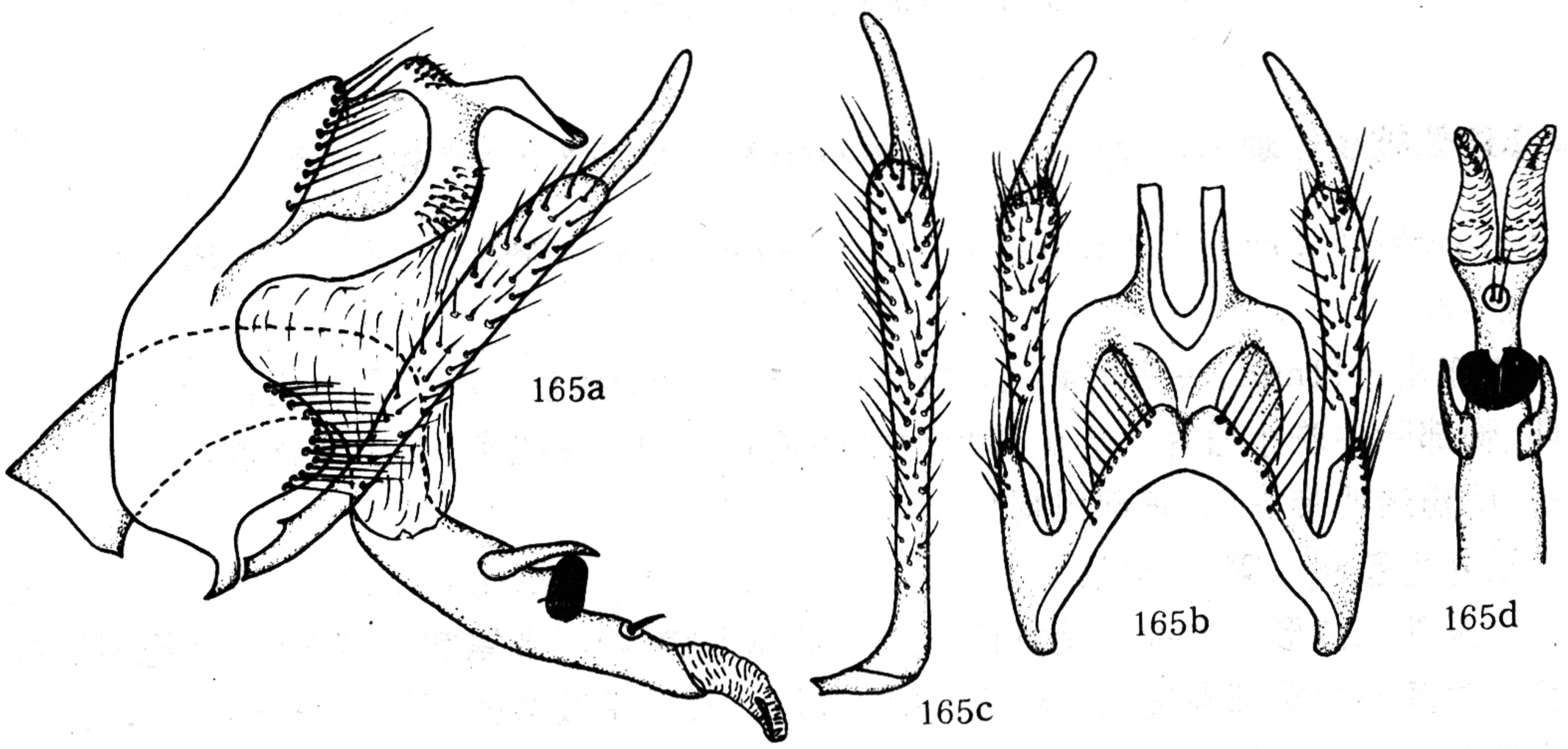



图165 a—e　折突侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*curvativa* Li et Tian 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎后端腹面观。

雄外生殖器：第9节侧后突近方形。第10节背板尾突窄，基部三棱形，端部1/2扁平。

抱握器端肢节长为基肢节长的1/3，前后扁，略扭曲。位于阳茎端部的1对膜质突从中部向背面折转，各具3个小端刺。阳茎顶端背面向前凹陷成“U”形膜区，膜区内具一放射形小骨片。阳茎孔片之前的内茎鞘突略骨化，指形，背端向。

分布：浙江。

该种内茎鞘突和第10节背板尾突与福建侧枝纹石蛾 *Hydropsyche fukiensis* Schmid 极相似，但阳茎顶端仅具1对膜质突，且向背方折转，后者具3个，阳茎顶端向前凹陷成“U”形膜质区，易于区别。

**16. 锥突侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*conoidea* Li et Tian**（图166）

*Hydropsyche conoidea* Li Youwen et Tian Lixin，1990，*Entomotaxonomia*，1990，12 (2)：132，f. 2 A—D.

体连翅长9mm。头顶褐色。触角黄色，鞭节的褐色斜环宽。胸部背、腹板黑褐色，足基节色略浅。前翅烟灰色，散布白色小点。腹部黑色。

雄外生殖器：第9节侧后突中等长，顶角弧形。第10节背板短宽，尾突窄，基部三棱柱形，中部开始逐渐扁平。抱握器基肢节长而直，棒形；端肢节指形，微内弯。阳茎基部弯曲成弓形；阳茎端部分两短叉，从短分枝背面发出一长膜质突。膜质突渐尖，包埋一骨刺。膜质突之前的阳茎背面有一钮形孔，着生2根刚毛。内茎鞘突锥形，略骨化，背后向。

分布：广西。

该种似福建侧枝纹石蛾 *Hydropsyche fukiensis* Schmid，尾突窄，基部三棱形，端部逐渐扁平，内茎鞘突骨化，背后向。然而阳茎端部仅具2个膜质突，阳茎孔片之后有一小圆钮形膜区，抱握器端肢节指形。

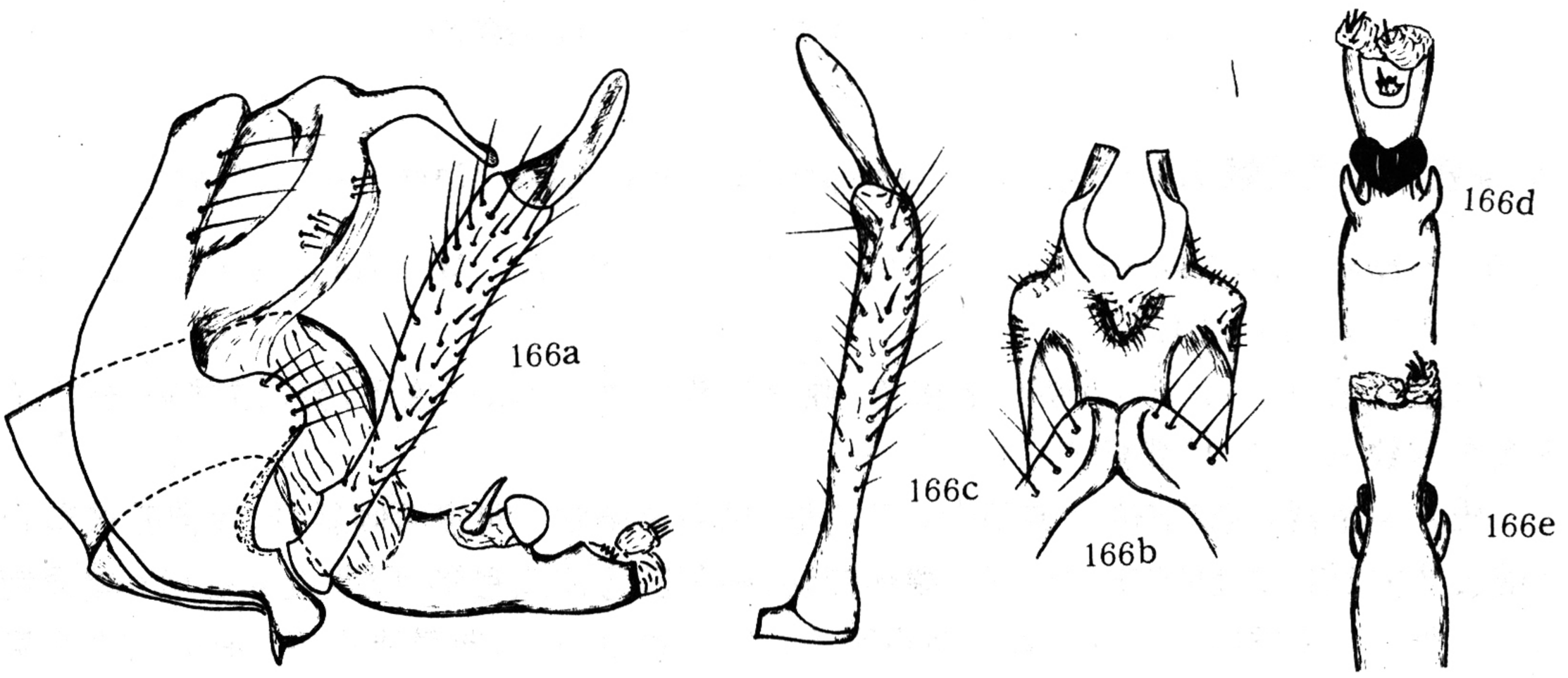



图166 a—d　锥突侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*conoidea* Li et Tian 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎后端背面观；e. 阳茎后端腹面观。

**17. 海南侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*hainanensis* Li et Tian**（图167）

*Hydropsyche hainanensis* Li Youwen et Tian Lixin，1990，*Entomotaxonomia*，1990，12 (2)：132，f. 3 A—C.

体连翅长10mm。头顶黄褐色。触角禾秆色，有褐色环。胸部背、腹面褐色，足和前翅枯黄色。腹部黑色。

雄外生殖器：第9节侧后突短，三角形。第10节背板侧面观中部隆起，尾突细，向内下方弯曲。抱握器基肢节直长，端部略粗，球茎形。阳茎端部渐胀大。胀大部分背面具有三角形膜区，从膜区内发出2个粗大突起。内茎鞘突极短，膜质，背后向，具有一端刺。

分布：海南岛。

该种阳茎与 *H. gautamittra* Schmid 相似，但阳茎基部球茎状，阳茎中部两侧无刺突，尾突长而弯曲，易与后者区别。

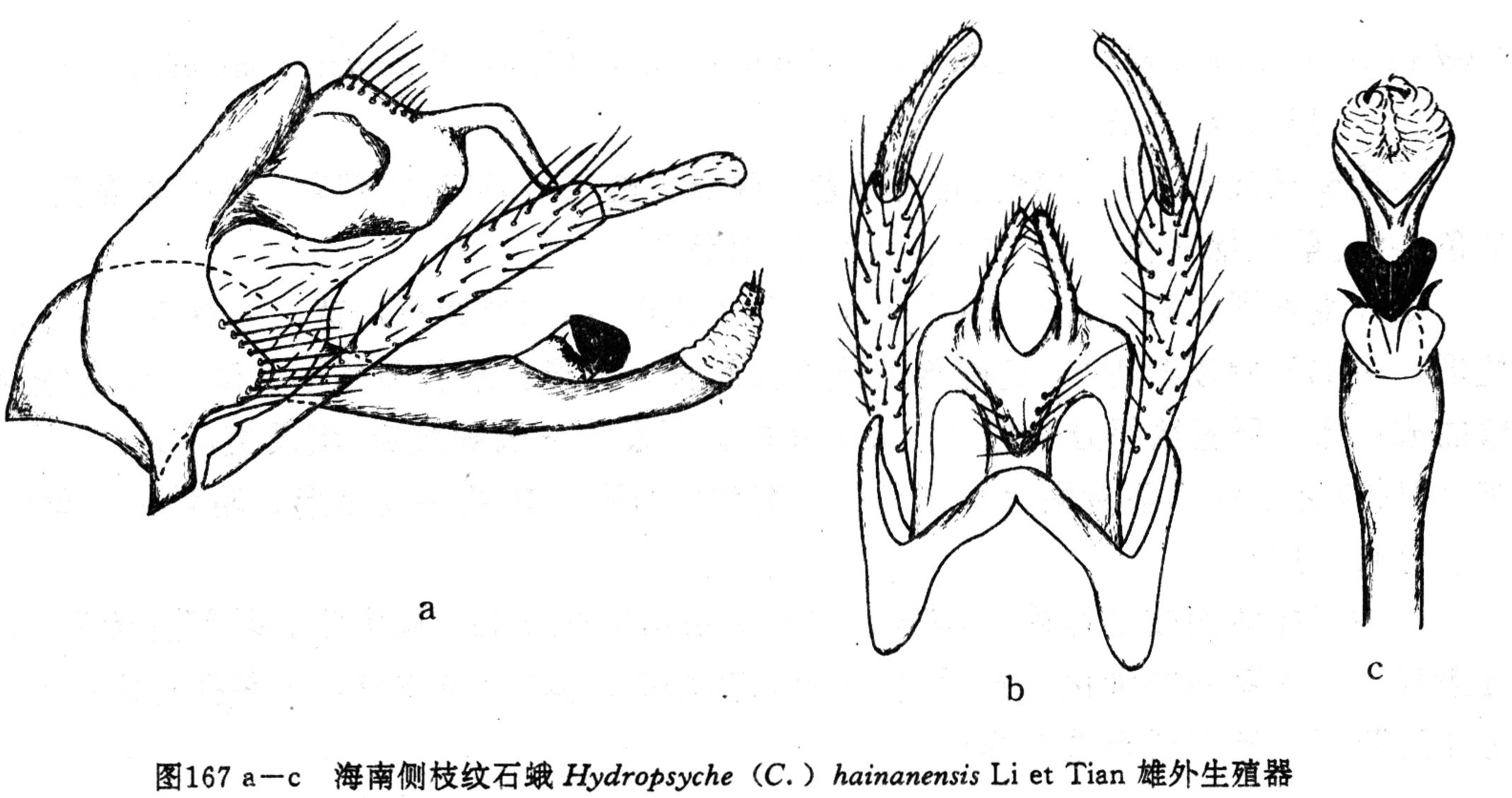



图167 a—c　海南侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*hainanensis* Li et Tian 雄外生殖器
a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 阳茎后端背面观。

## 18. 截茎侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*penicillata* Martynov（图168）

*Hydropsyche penicillata* Martynov，1935，*Pro. U. S. N. M.* Vol. 79 Art. 25，D. 8，Pl. f. 21—24.

体连翅长11—14.5mm。头顶黑褐色。触角鞭节黄色，间以深色环。胸、腹部黑褐色。前翅散布多数浅色点。足黄褐色。

雄外生殖器：第9节侧后突不尖，三角形。尾突窄条状，向腹面倾斜。抱握器基肢节长为端肢节的2倍，端肢节略向外扁，端部钝切。阳茎基弯曲成弓形。阳茎端部柱形；端面钝切，可翻出一膜质突，膜质内着生两束刚毛；侧面着生1对基向膜质小突，有时右面小突分叉，小突冠以小骨刺。内茎鞘突短，膜质，后伸，不超过阳茎孔片，顶冠一小刺。阳茎孔片后方具一极小膜质突。

分布：福建、四川、云南、陕西。

## 19. 繁复侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*complicata* Banks（图169）

*Hydropsyche complicata* N. Banks，1939，*Bull. Mus. Comp. Zool.* Harvard，85：489—490，Pl. 8，f. 88，Pl. 9，f. 94，99，100.

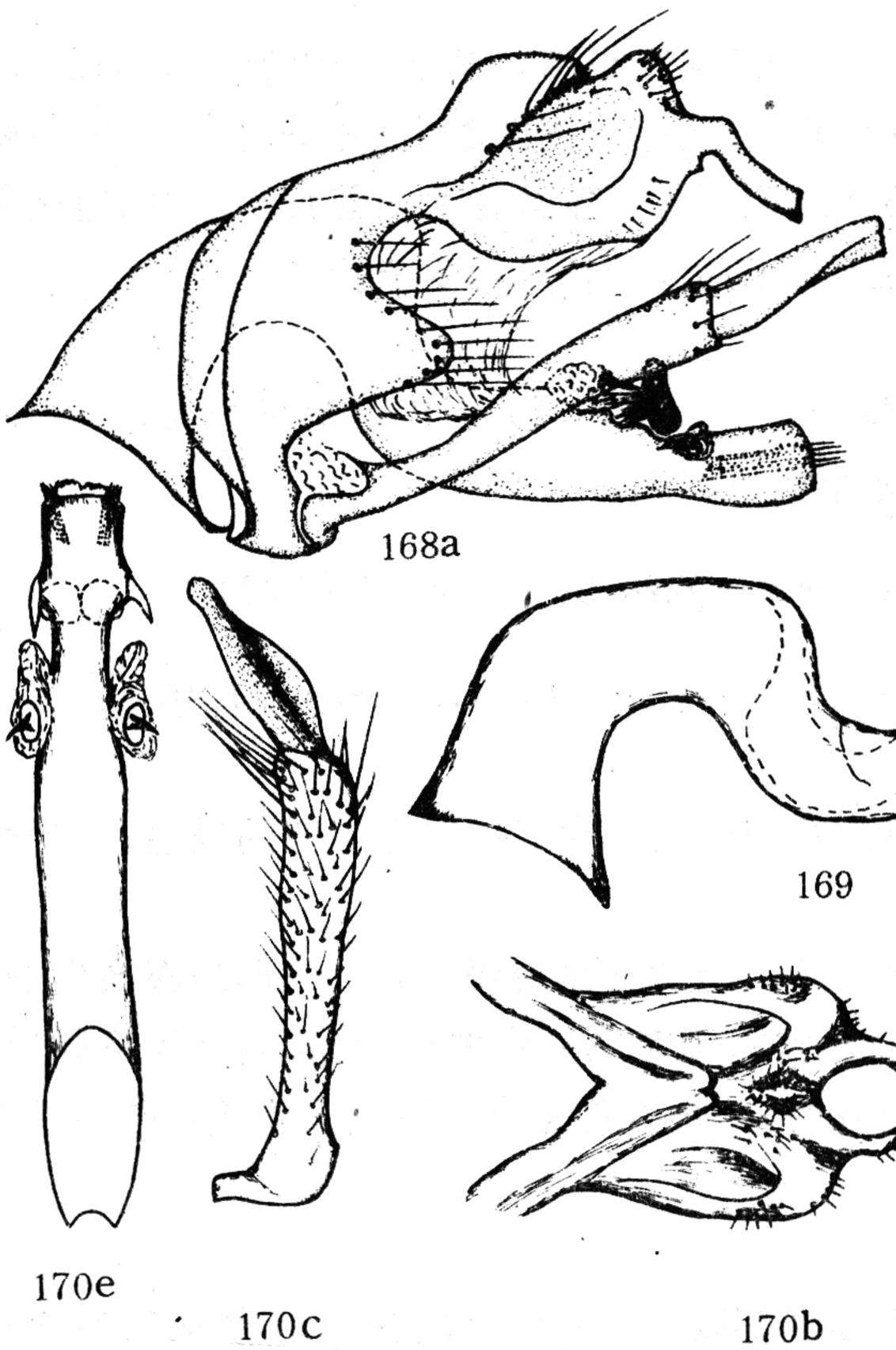



图168 a—d　截茎侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*penicillata* Martynov

图169　繁复侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*complicata* Banks 阳茎侧面

图170 a—e　柱茎侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*tubulosa* Li et Tian 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎后端背面观；e. 阳茎腹面观。

体连翅长10—11mm。体褐色，腹面颜色略浅。前翅褐色，散布浅色小点。

雄外生殖器：第9节侧后突三角形。第10节背板尾突三棱形，向下伸，端部钝截。抱握器基肢节细长；端肢节长为基肢节长的1/2，端部稍收缩。阳茎基部弯曲成弓形；阳茎端部柱形钝截，端面可有一膜质突翻出，冠以二长一短的3束刚毛；侧面着生1对极小膜质突。内茎鞘突短，后向，基部较粗，端部着生一前侧向骨刺。阳茎孔片后方具一极小膜质突。

分布：广东（Yin Na San）。

此种与截茎侧枝纹石蛾 *H. penicillata* Martynov 极相似，其区别在于该种：①阳茎端部前侧面的小膜质无骨刺，亦无分叉；②内茎鞘突端部的骨刺较大，侧前向而非后向。

**20. 柱茎侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*tubulosa* Li et Tian**（图170）

*Hydropsyche tubulosa* Li Youwen et Tian Lixin, 1990, *Entomotaxonomia*, 1990, 12 (2): 132—133, f. 3 D—H.

体连翅长12mm。头顶、下颚须黑褐色，触角黄褐色。胸、腹部均黑褐色，前翅烟灰色，足黄褐色。

雄外生殖器：第9节侧后突较宽，不尖。第10节尾突很窄，基部2/3近圆形，端部1/3弯扁而下曲。阳茎端部柱形，横截，内藏2束刚毛。阳茎孔片侧面着生1对基向小突。内茎鞘突膜质，大，其宽度仅略比阳茎窄，位于阳茎之侧下方，腹面着生一图钉状刺突。抱握器端肢节约为基肢节长的一半，前后扁，后表面具凹槽，端部1/4变窄。

分布：浙江。

该种阳茎端部结构与 H. *penicillata* Martynov 大致相同，但内茎鞘突稍大，位于阳茎之侧腹面，阳茎孔片之后的阳茎光滑，无小指形突起。

**21. 三孔侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*trifora* Li et Tian**（图172）

*Hydropsyche trifora* Li Youwen et Tian Lixin，1990，*Entomotaxonomia*，1990，12 (2)：133，f. 4 A—C.

体连翅长10mm。头顶黑褐色。触角柄节、梗节褐色，鞭节黄白色，节间黑色。胸部黑褐色。腹部黑色。前翅褐色，密布白色小点。

雄外生殖器：第9节侧后突三角形，端尖。第10节背板尾突细长，从中部向腹面弯曲。抱握器基肢节长而直；端肢节略扁，端部向内弯曲。阳茎基部弯曲成钝角。内茎鞘突膜质，基向，端刺极长，几与膜质部等长，向背面弯曲。阳茎端部胀大，后端面膜质，两侧各有一膜质孔，膜质孔内藏有1根利刺。

分布：安徽、浙江、贵州、陕西。

此种与 H. *serpentina* Schmid 相似，阳茎端部胀大，具3个膜质孔，但从第10节背板尾突、阳茎基部的弯曲程度和内茎鞘突的端刺弯曲方向等易于区别。

**22. 旋刺侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*nevae* Kolenati**（图171）

*Hydropsyche nevae* F. Kolenati，1858，*Wien. Ent. Mschr.* 2：278.

体连翅长11mm。头顶黑褐色。触角基部几节黄色，有黑色环，端部褐色。胸部除中胸背板为黑褐色外，其余部分均为黄褐色。前翅褐色，散布浅灰色小点。

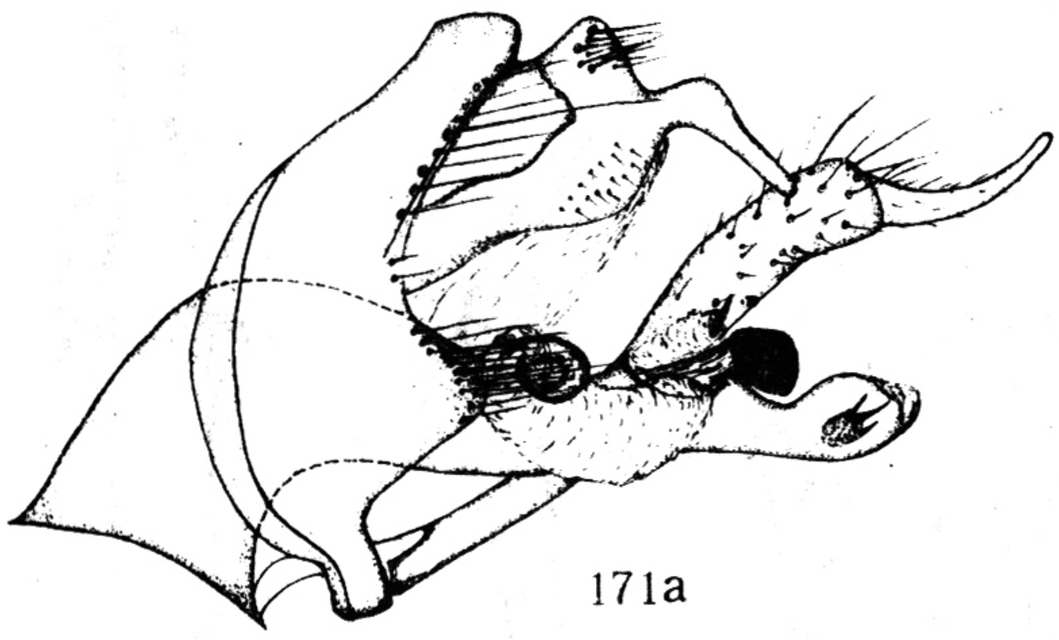
雄外生殖器：第9节侧后突三角形，顶端钝圆。第10节背板中央隆起，着生刚毛。尾突基部宽，三棱形，外方有锯齿；向端部渐细，在距基部1/3处开始变扁。抱握器基肢节长，向端部增粗，端部内面有一凹缺。端肢节基部较粗，向端部渐细，不尖锐，内弯。阳茎基部粗，弯曲成直角。阳茎端部三歧状，各分枝短；中间分枝较小。仅及两侧分枝的一半粗；两侧分枝内均深埋几根骨刺。内茎鞘突膜质，位于阳茎侧面，向前伸，粗于中段阳茎，顶端具一螺旋状骨刺。内茎鞘突之间，还有一短膜质突，顶端着生一刺。

此种分布在斯堪地纳维亚半岛到我国黑龙江省广大地区。

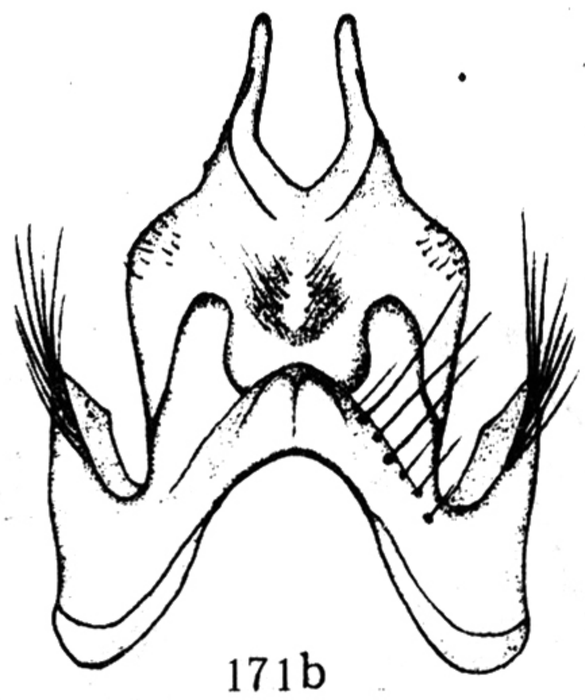
**23. 东方侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*orientalis* Martynov**（图173）

*Hydropsyche orientalis* A. V. Martynov，1934，*Tabl. analyt. Faune* URSS，13：276—277. 340，f. 198 a—c.

体连翅长10mm。触角黄色，鞭节间以许多黑色斜环。体褐色，足色略浅。前翅褐色，外



171a



171b



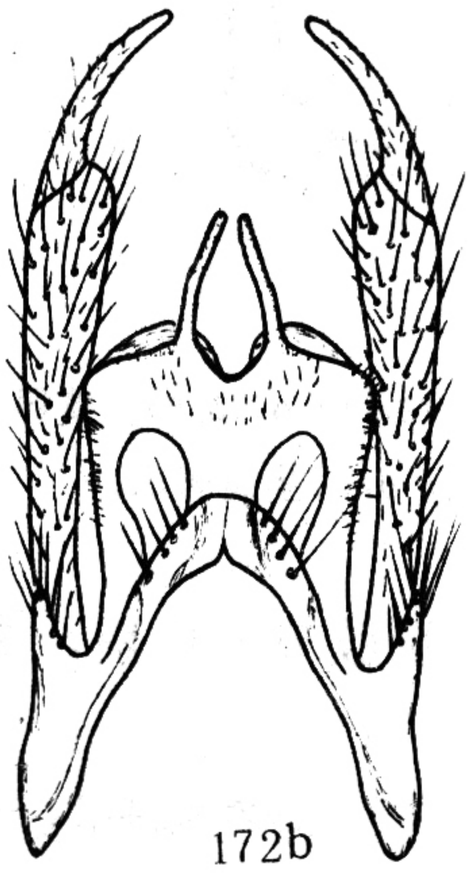
171d



171e



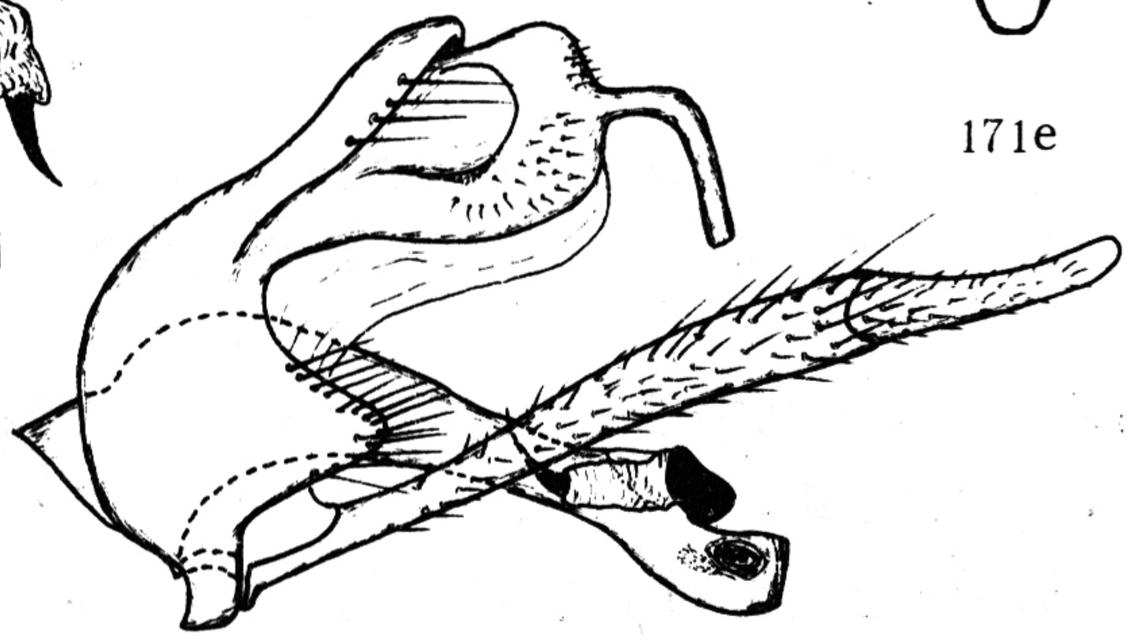
171c



172b



172c



172a

图171 a—e　旋刺侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*nevae* Kolenati

图172 a—c　三孔侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*trifora* Li et Tian 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器腹面观；d. 阳茎腹面观；e. 阳茎后端背面观。

缘附近散布多数白色小点。

雄外生殖器：第9节侧后突顶角圆弧形，上下边等长。第10节背板尾突细，向内下方弯曲。抱握器端肢节短，长约为基肢节的1/4，端部钝切。阳茎中部略弯曲；阳茎端部背面膜质，此膜质中可有1对膜质突翻出，冠以多根小刚毛。紧靠阳茎孔片之后另有一小指形膜质突。内茎鞘突膜质，前伸，顶端冠以一粗大骨刺，中部向侧伸出一小分叉。

分布：黑龙江、吉林；原苏联（西伯利亚），朝鲜。

**24. 幼鹿侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*cerva* Li et Tian**（图174）

*Hydropsyche cerva* Li Youwen et Tian Lixin，1990，*Entomotaxonomia*，1990，12（2）：134—135.

体连翅长10mm。体黑褐色，仅触角色较浅，黄色，间以深色环。前翅翅面多浅色小点，尤其是在翅的顶角和前缘。

雄外生殖器：第9节侧后突上、下缘等长，顶端不尖。第10节背板中央具1对幼鹿角样的短突起，甚为特别，故名。尾突窄短，端尖，微下曲。阳茎基部近于直形；端部胀大呈长方形，向侧面发出1对膜质突。内茎鞘突向侧下方延伸，顶端的刺突长，仅略比膜质部

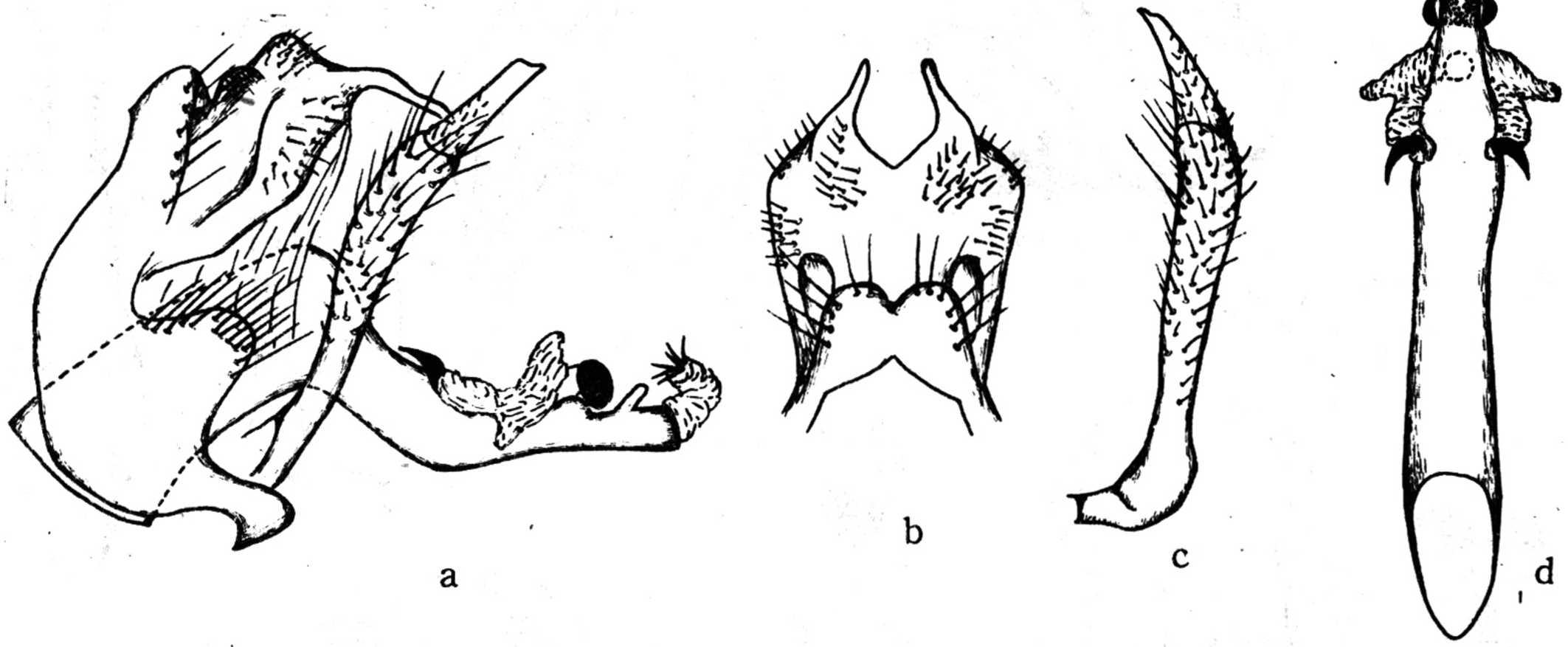



图173 a—d　东方侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*orientalis* Martynov 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观。

短。在内茎鞘突和端部胀大之间的阳茎胀大近球形。抱握器端肢节前后扁，渐尖。

分布：云南。

该种阳茎与分布于中亚的 H. *ardens* MacLachlan 颇相似，但在端部胀大和内茎鞘突之间呈球状胀大，第10节背板有1对幼鹿角样的突起，易于区别。

### 25. 扁节侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*Ceratopsyche*）*compressa* Li et Tian（图175）

*Hydropsyche compressa* Li Youwen et Tian Lixin, 1990, *Entomotaxonomia*, 12 (2): 135, f. 5 A—D.

体连翅长11mm。头顶黄褐色。触角基部黄褐色，具黑色环，顶部数节全部褐色。胸部黑褐色。前翅烟青色，翅边缘散布许多浅色点，外缘白色斑明显。腹部黄褐色。

雄外生殖器：第9节侧后突近三角形，但顶角不尖。尾突窄三棱柱形，较直。端肢节长为基肢节的一半，内外扁，不尖。内茎鞘突膜质，基向，端部之前具一腹刺。阳茎孔片之后背面大部分膜质，向后伸出1对膜质突。膜质突中包埋几根针刺。膜质突之前亦有几根深埋的针刺。

分布：贵州、云南。

该种与 *H. columnata* Martynov 很相似。可从以下几点区别：①该种的尾突三棱柱形窄，无背面凹槽；②阳茎端部分叉极短，且两膜质突相互靠近。

## （Ⅲ）隐片纹石蛾亚属 *Occutanspsyche* Li et Tian，1989

*Occutanspsyche* Li Youwen et Tian Lixin, 1989, *J. Nanjing Agricutural University*, 12 (4): 44—45, f. 1—4 (as sub-genus). Type Species: *Hydropsyche* (*Occutanspsyche*) *polyacantha* Li et Tian, origina designation.

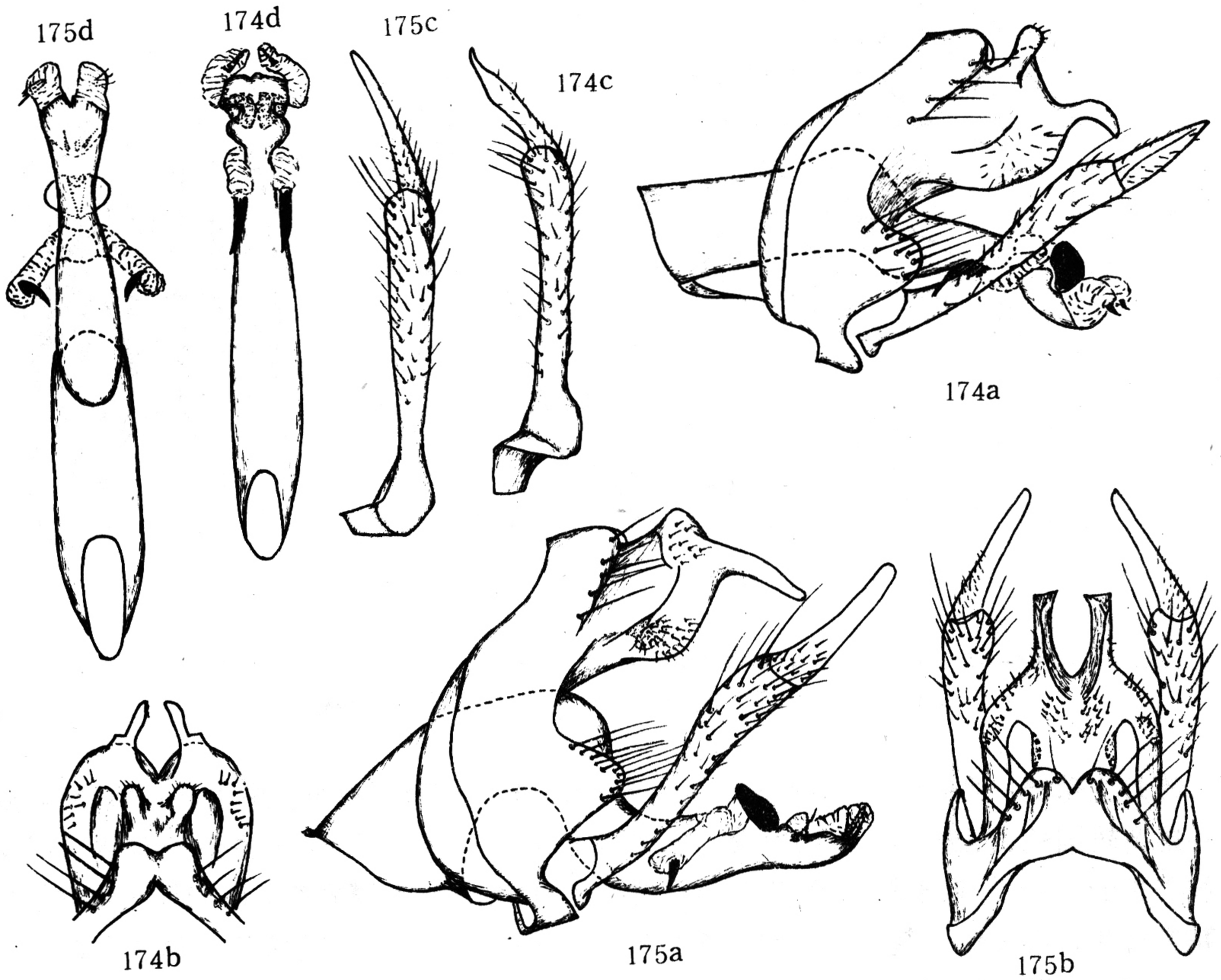



图174 a—d　幼鹿侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*cerva* Li et Tian

图175 a—d　扁节侧枝纹石蛾 *Hydropsyche*（*C.*）*compressa* Li etc. 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观。

翅脉脉相，距式2-4-4，雄虫前爪不对称，雌虫中足胫、跗节胀大等符合纹石蛾属 *Hydropsyche* 的特征。雄虫第9节侧后突狭长；第10节背板多狭长，尾突长，背板中央有1对短肛上突；阳茎内茎鞘突长，向阳茎基部延伸，内茎鞘基部处，阳茎背面和侧面有2—4个突起；内茎鞘腹叶端部分为二叉或完全分为2个突起；阳茎孔片陷入内茎鞘的膜质中或愈合成一个基部粗而圆，端部尖锐向背面弯曲的钩形骨片。

该亚属与侧枝纹石蛾亚属 *Ceratopsyche* 阳茎结构相似，但第9节侧后突长，第10节背板有一对短肛上突，阳茎孔片隐藏于内茎鞘中或愈合成钩形骨片等可与后者区别。

**26. 多突隐片纹石蛾 *Hydropsyche*（*Occutanspsyche*）*polyacantha* Li et Tian**（图176）

*Hydropsyche* (*Occutanspsyche*) *polyacantha* Li Youwen et Tian Lixin, 1989, *J. Nanjing Agricultural University*, 12 (4): 44—45, f. 1—4

体连翅长8.0mm。头顶红褐色。触角黄色；鞭节每小节具一黑色斜行环，并向触角顶端逐渐加宽。下颚须褐色，第1节粗短，第2节粗长，长于第3节，第3节短于第4节，第5节长于前4节之和，第3—5节逐渐变细。胸、腹部红褐色。前翅褐色，散布许多极小的淡色点。

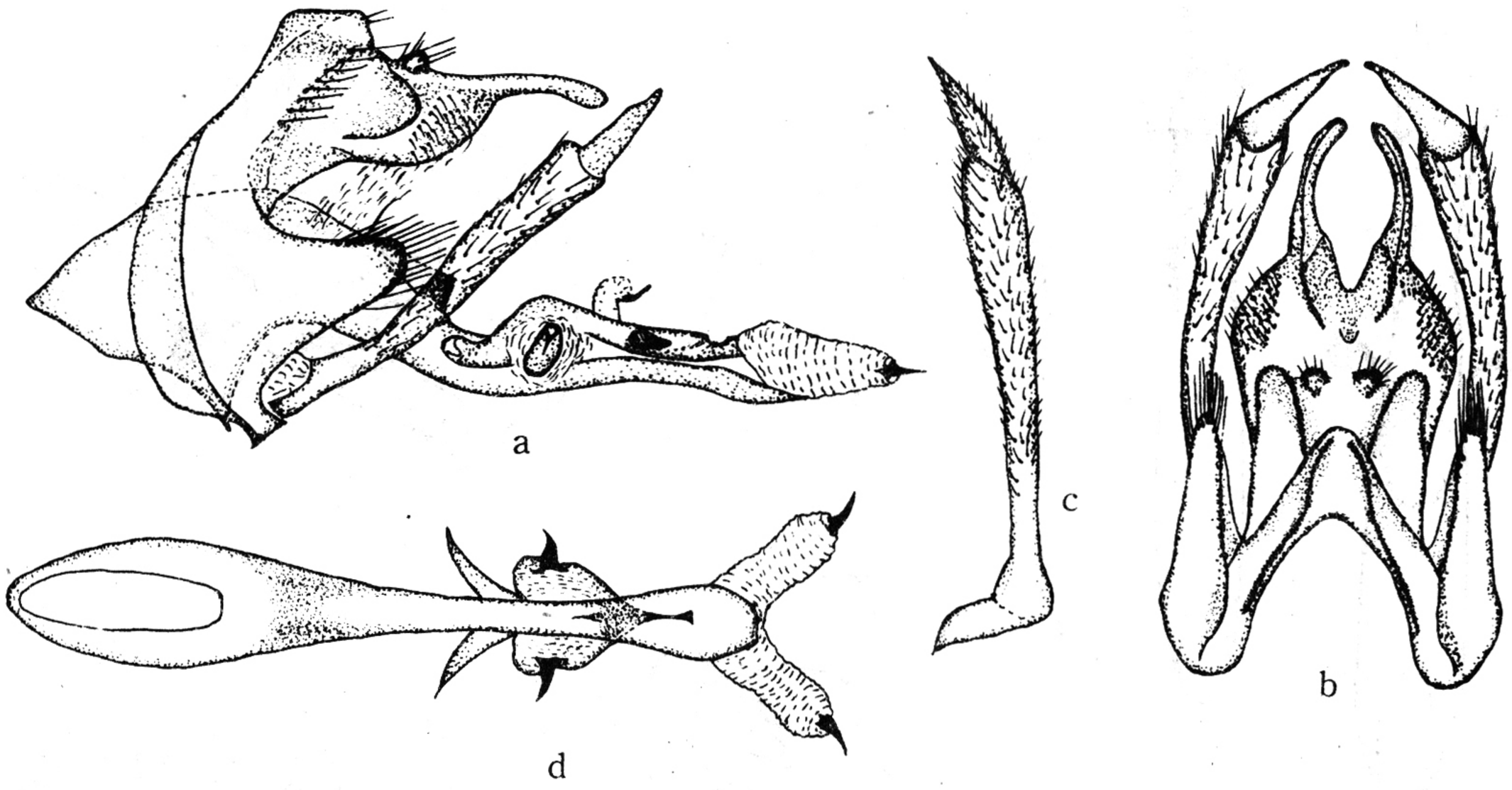



图176 a—b　多突隐片纹石蛾 *Hydropsyche*（*O.*）*polyacantha* Li et Tian 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观。

雄外生殖器：第9节侧后突极长，顶端近方形。第10节背板狭长，中央具1对短突，多毛；尾突较细长，三棱形，端部内弯：尾突间背板凹入呈“V”形。抱握器端肢节长不及基肢节长的1/3，向端部渐尖。阳茎端部背面膜区内伸出1对大膜质突，顶端具一尖刺；内茎鞘突骨化，端尖锐，基向；在此突起的基部阳茎侧面有一凸出的膜区，膜区内着生一钉状骨刺；内茎鞘突基部之间阳茎有一膜质背突具顶刺；阳茎孔片陷入内茎鞘的膜质中。

此种的阳茎结构及第10节背板与 *H. hobby* Mosely 相似，但后者阳茎孔片钩状，内茎鞘腹叶完全中裂，内茎鞘突各有一背突和侧刺。

分布：广东。

## （Ⅳ）高原纹石蛾亚属 *Mexipsyche* Ross et Unzicker

*Mexipsyche* H. H. Ross & J. D. Unzicker, 1977, *J. Georgia Entomol. Soc.* 12 (4): 305—306 (as genus). Type species: *Mexipsyche dampfi* Ross et Unzicker, oringinal designation. *Mexipsyche* Tian Lixin & Li Youwen, 1987, Agricultural Insects, Spiders, Plant Diseases and Weeds of Xizang (Ⅰ), 1987, p. 244—245. (as subgenus).

下颚须第5节多数正常，少数短，不及前4节长度之和。雄外生殖器第10节背板有时消失。内茎鞘腹叶宽扁，背面膜质、凹陷，从膜质中发出多数骨片：内茎鞘 突成片状或楔形，伸向后方。阳茎孔片大而裸露，围绕着相当大的阳茎孔。

### 种检索表（雄成虫）

1. 阳茎端部前侧面有1对前向翼形侧突（翼形高原纹石蛾组 fryeri group） …… 2

阳茎端部前侧面缺侧突（高原纹石蛾组 rhomboana group） …… 3

2. 阳茎端部之前侧面突为三角翼形，第10节背板背中突1个，尾须中部向内腹面弯曲，尖锐（图178）
…… **翼形高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*fryeri***

阳茎端部之前侧面突为一小刺突，第10节背板背中突中裂成2个，尾须细长，扭曲向后（图177）
…… **斗形高原纹石蛾 *H.*（*Mexipsyche*）*dolosa***

3. 两阳茎孔片组成六角形，但不完全愈合（图181） …… 5

两阳茎孔片愈合，非六角形（图179） …… 4

4. 阳茎端部背面有6对骨片和1个端部毛刷状分叉的膜质突（图179） ……
…… **多叶高原纹石蛾 *H.*（*Mexipsyche*）*dhusaravarna***

阳茎端部窄，中裂，背面仅有1对分叉的骨片，阳茎孔片二爪跖形（图180） ……
…… **跖高原纹石蛾 *H.*（*Mexipsyche*）*ditalon***

5. 抱握器端肢节尖锐 …… 6

抱握器端肢节不尖锐 …… 7

6. 第10节背板有帽沿状突出，侧缘围簿状下垂（图181） ……
…… **异背高原纹石蛾 *H.*（*Mexipsyche*）*malformis***

第10节背板背中突高且尖，无帽沿状突出，侧缘不下垂（图182） ……
…… **西藏高原纹石蛾 *H.*（*Mexipsyche*）*tibetana***

7. 抱握器基肢节粗短，端部背面有凹槽 …… 8

抱握器基肢节背面无凹槽 …… 9

8. 抱握器基肢节凹槽内有指形突，内茎鞘腹叶方形，不上卷（图183） ……
…… **锐突高原纹石蛾 *H.*（*Mexipsyche*）*pungens***

抱握器基肢节凹槽内无指形突，内茎鞘腹叶后端上卷（图184） ……
…… **卷茎高原纹石蛾 *H.*（*Mexipsyche*）*retronsis***

9. 内茎鞘突分叉 …… 10

内茎鞘突不分叉 …… 11

10. 抱握器端肢节分叉（图186） …… **双叉高原纹石蛾 *H.*（*Mexipsyche*）*furcula***

抱握器端肢节不分叉（图185） …… **格氏高原纹石蛾 *H.*（*Mexipsyche*）*grahami***

11. 第10节背板后缘凹入裂缝状，窄，背中突高（图188） ……
…… **缺尾高原纹石蛾 *H.*（*Mexipsyche*）*kaznakovi***

第10节背板后缘凹入“U”形，宽，抱握器端肢节粗扁；第10节背板窄，为第9节宽的2/5（图187）
…… **扁肢高原纹石蛾 *H.*（*Mexipsyche*）*rhomboana***

## 27. 斗形高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*dolosa* Banks（图177）

*Hydropsyche dolosa* N. Banks，1939，，*Bull. Mus. Comp. Zool.* Harvard，85：489，Pl. 9. f. 93，101，105，106.

*Mexipsyche infundibularis* Tian Lixin et Li Youwen，1985，Wuyi Science，5：54—55，57，f. 6—14.

体连翅长10mm。头顶褐色，触角鞭节之基段数节褐色环分明，其余数节褐色环不明显。下颚须黄褐色。胸部褐色，背板有光泽，仅后足颜色较浅。前翅黄褐色，透明，外缘为1条褐色横带。亚外缘从前缘发出1条短褐带。

雄外生殖器：第9节侧后突三角形，较尖。第10节背板背中突扁，后倾，中裂成左右2个。尾突细长，扭曲，后伸，不尖。抱握器基肢节细长，直。端肢节短，向端部渐细长，但

不尖，端部内弯。阳茎后端中央微凹，近后端处侧面具1对基向小刺突，尖锐。阳茎孔片合并成漏斗状，中间为阳茎孔。内茎鞘突位于阳茎孔片前方，小，略尖。

此种与翼形高原纹石蛾 *H.*（*Mexipsyche*）*fryeri* Ulmer 极相似，但后者第10节背板背中突不分裂，尾突向腹面弯曲，缺内茎鞘突，可以与本种区别。

分布：福建、广西、广东。

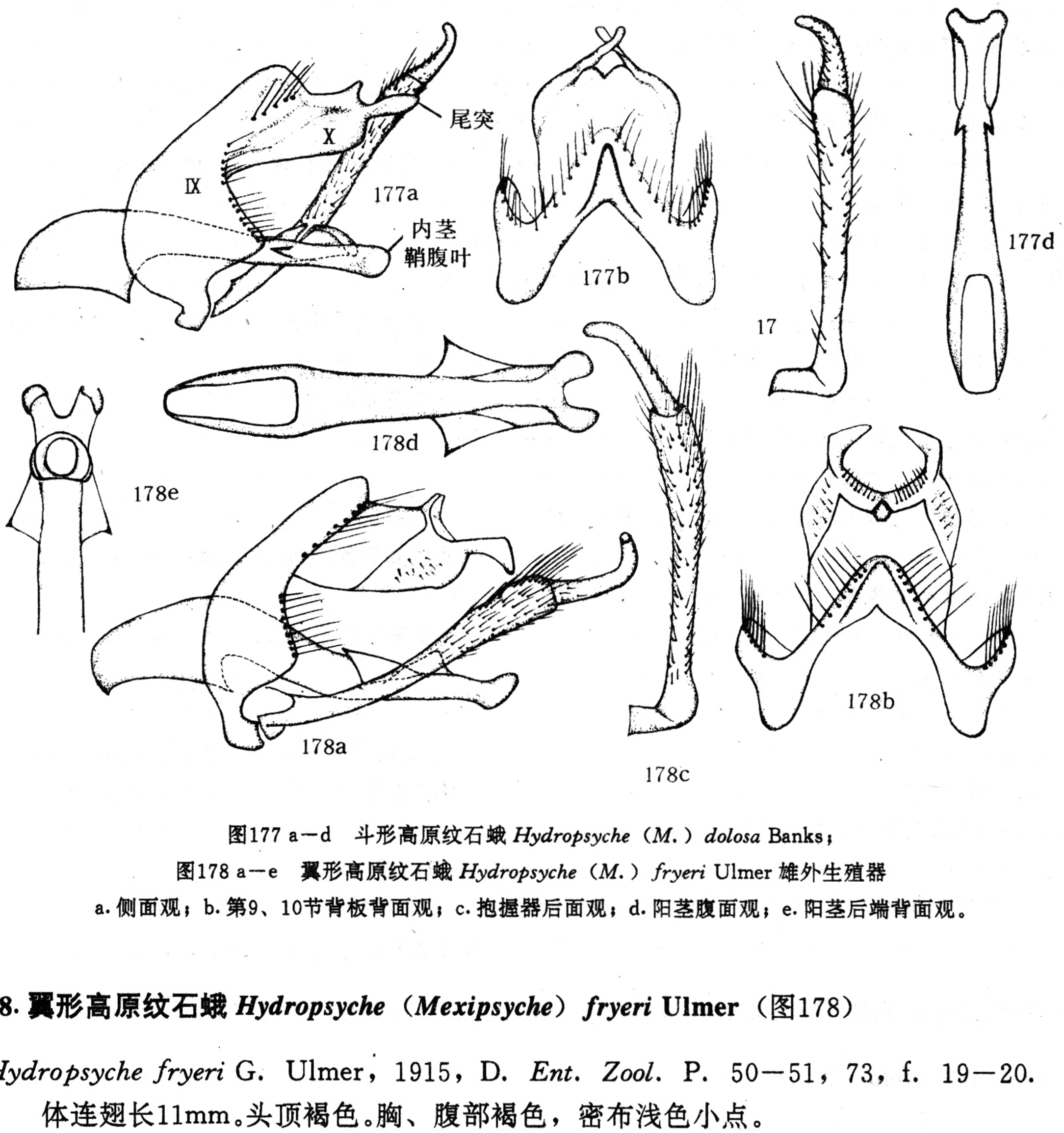



图177 a—d　斗形高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*M.*）*dolosa* Banks；

图178 a—e　翼形高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*M.*）*fryeri* Ulmer 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观；e. 阳茎后端背面观。

## 28. 翼形高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*fryeri* Ulmer（图178）

*Hydropsyche fryeri* G. Ulmer，1915，D. *Ent. Zool.* P. 50—51，73，f. 19—20.

体连翅长11mm。头顶褐色。胸、腹部褐色，密布浅色小点。

雄外生殖器：第9节侧后突很短，不尖。第10节背中突短，四棱形，顶端横切。背板后缘尾突间向前浅凹。尾突基部三棱形，端部折向内下方，尖锐。抱握器基肢节细长，端肢节亦细长，为基肢节长的1/3强，端部弯曲。阳茎内茎鞘腹叶端部上卷，中裂宽，“U”形。阳茎近后端两侧处具1对三角形翼状突出，膜质，仅顶角骨化且尖。阳茎孔片围绕巨大的阳茎孔，但阳茎孔前后愈后处极窄。缺内茎鞘突。

分布：云南、西藏；斯里兰卡。

### 29. 多叶高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*dhusaravarna* Schmid（图179）

*Hydropsyche dhusaravarna* F. Schmid, 1975, *Entomologica Basiliensia* 1, 1975, p. 78—80, f. 1—4

Syn. nov: *Mexipsyche polyphylla* Tian Lixin et Li Youwen, 1987. Agricultrual Insects, Spiders, Plant Diseases and Weeds of Xizang, 1: 244—245, 249—250, f. 1, 1—5, Xizang Peoples Press, Lahsa.

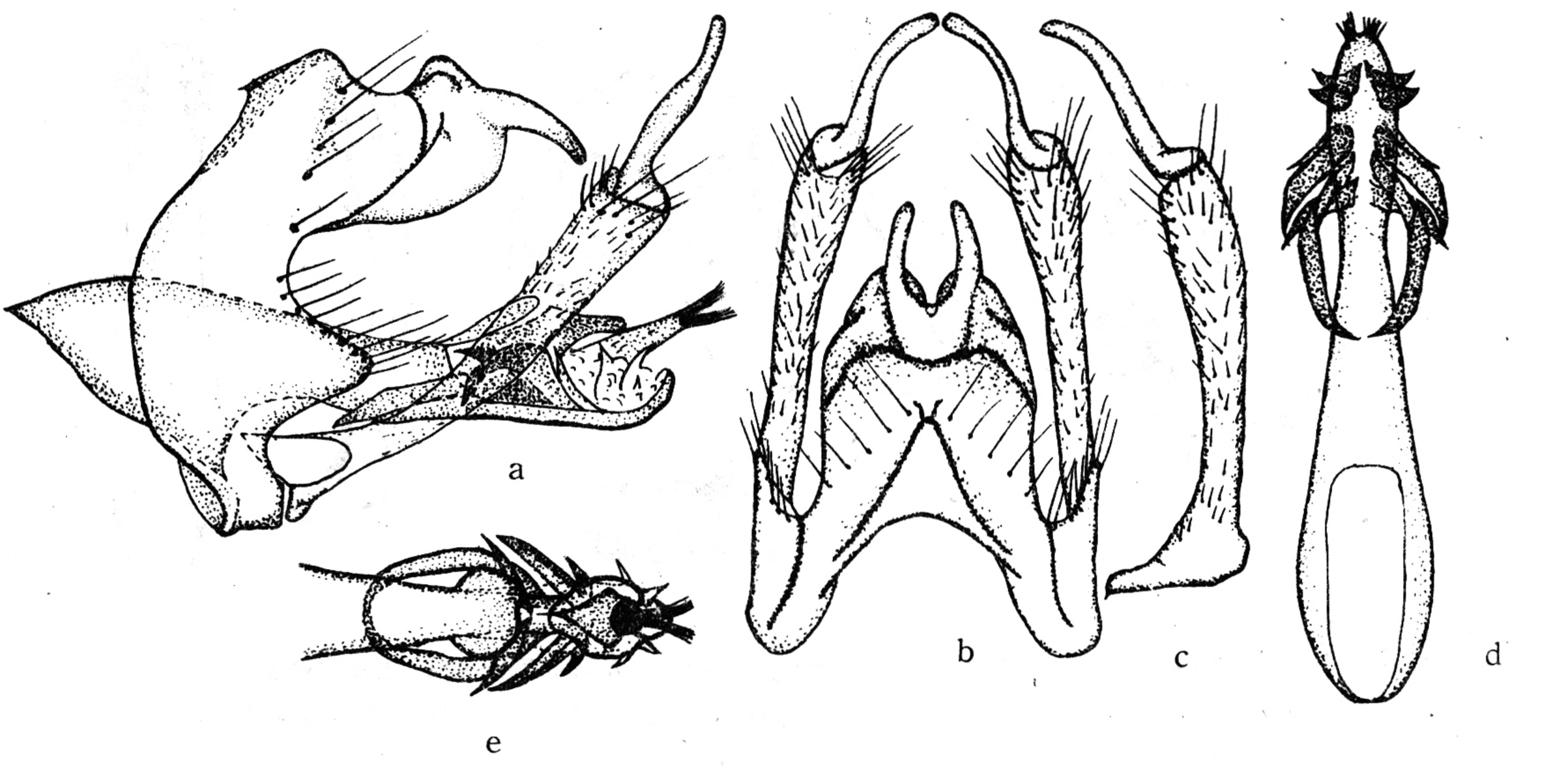



图179 a—e 多叶高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*M.*）*dhusaravarna* Schmid 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观；e. 阳茎后端背面观。

体连翅长11.3mm。头顶黑褐色。触角黄白色，鞭节节间黑色。胸部背板、腹部背面褐色。胸部、腹部及足均为黄褐色。前翅黄褐色，具多数深色小点，外缘有1条褐色横带；亚外缘有1条短褐色横带，不达后缘；翅中部有2条斜短黑色条斑；后缘有1条短纵黑带。

雄外生殖器：第9节侧后突三角形，顶角不尖，较窄。第10节背板背中突短，顶角圆；尾突角状，向腹面倾斜。抱握器基肢节长，微内弯，端部略粗。端肢节长为基肢节的1/2；基部具圆饼状“基座”，其余部分细，从“基座”内侧发出；顶端钝，向内弯曲。阳茎端部构造复杂。从背面膜质凹窝内发出6对骨片，4对位于阳茎孔片侧面，2对位于阳茎孔片后方。前方第1对短，侧向，尖三角形。第2对最长，尖，扭曲，伸向前方，顶端在阳茎腹面相遇。第3对基部较宽，顶端倾斜而尖。第4对小，锥状，尖锐。第5、6对三角形，小，基部膜质，端部逐渐骨化，尖锐。阳茎孔片合并形成1个蕈状构造，基部有一长柄，顶端扁平，扁平部后缘缺刻。阳茎孔片后方还有一长膜质突，端部分叉，每分枝内有一丛刚毛。“蕈”柄被一宽扁骨片覆盖。

此种与 *H. vasoumittra* Schmid 较为相似，阳茎端部均有多对侧片。但此种的侧片较为长，前4对前伸，第2对最长，在腹面相遇；而 *H. vasoumittra* Schmid 第1对最长，前伸，其余3对向后端倾斜。此种阳茎孔片后方膜质突分叉，分叉毛刷状；阳茎孔片蕈状，被

宽扁骨片覆盖。而 *H. vasoumittra* Schmid 阳茎孔片后方膜质突无毛刷状分叉；阳茎孔片筒形，无宽扁骨片覆盖。

分布：西藏；不丹。

**30. 跖高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*ditalon* Tian etc.**（图180）

*Mexipsyche ditalon* Tian Lixin et Li Youwen, 1988, Insects of Mt. Namjagbarwa Regeon of Xizang P. 379—380, 382, f. 1—5, Science Press, Beijing.

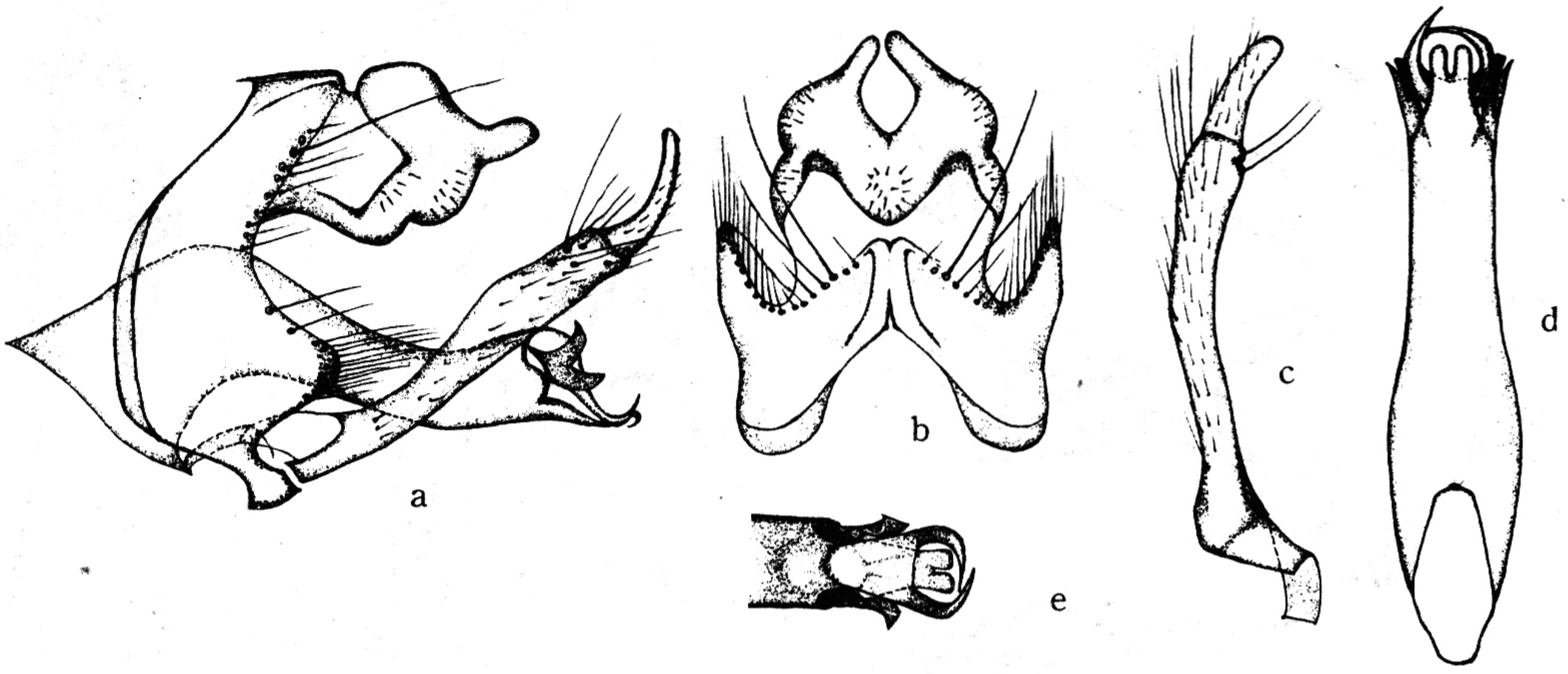



图180 a—e 跖高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*M.*）*ditalon* Tian et Li 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观；e. 阳茎后端背面观。

体连翅长10mm。头顶黑褐色，触角黄色，下颚须黄褐色，细长，胸部背板黑褐色，腹、侧板及足的颜色较浅。前翅褐色，密布浅色小点。腹部灰黑色。

雄外生殖器：第9节侧后突顶角钝截。第10节背板侧缘有一缺刻，背板中央低平，尾突扁、短，内向。背板后缘向前凹入呈圆形。抱握器基肢节细长，向内略弯曲。端肢节短，不及基肢节的1/3，前后扁。阳茎端部窄，中裂。阳茎孔片合并成足形，端部两侧角延长成1对爪状尖锐突起，向内弯曲。内茎鞘突为叉形骨片状。

分布：西藏。

此种与 *H. tabulifera* Schmid 极相似。阳茎窄，阳茎孔片愈合，向前延伸出两指突，但此种阳茎端部中裂，阳茎孔片之突起尖锐呈爪状，内茎鞘突分叉等可与后者相区别。

**31. 异背高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*malformis* Li**（图181）

*Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*malformis* Tian Lixin, Li Youwen, Yang Lianfang et Sun Changhai, 1991, Insects of Mt. Hengduan in press.

体连翅长11mm。头顶黑色；触角褐色，节间具深色环；下颚须褐色。胸部背板黑色，腹板、足褐色，腹部黑褐色。前翅灰黑色，有白色小点和深褐色短条斑。

雄外生殖器：第9、10节间界线不明显，第9节侧后突三角形，下缘短，上缘长。第10节背板形状特殊，似帽状。背板侧面、后部向外扩张呈帽舌状，侧面“帽舌”有一“V”形

深刻。“帽舌”下有一悬垂的窄环，窄环后方中间有一裂缝。抱握器基肢节直，向端部逐渐增粗。端肢节短，约为基肢节长的1/3；基部较粗，逐渐变细，顶端尖锐。阳茎中部直径为阳茎长的1/7。阳茎端部逐渐变窄，但不尖锐。阳茎孔片后端超过阳茎端部，内茎鞘突角状尖锐。

本种抱握器端肢节尖锐，与西藏高原纹石蛾 *H.*（*M.*）*tibetana* Schmid 相似。但第10节背板形状特殊，明显可以区别。

分布：四川、西藏。

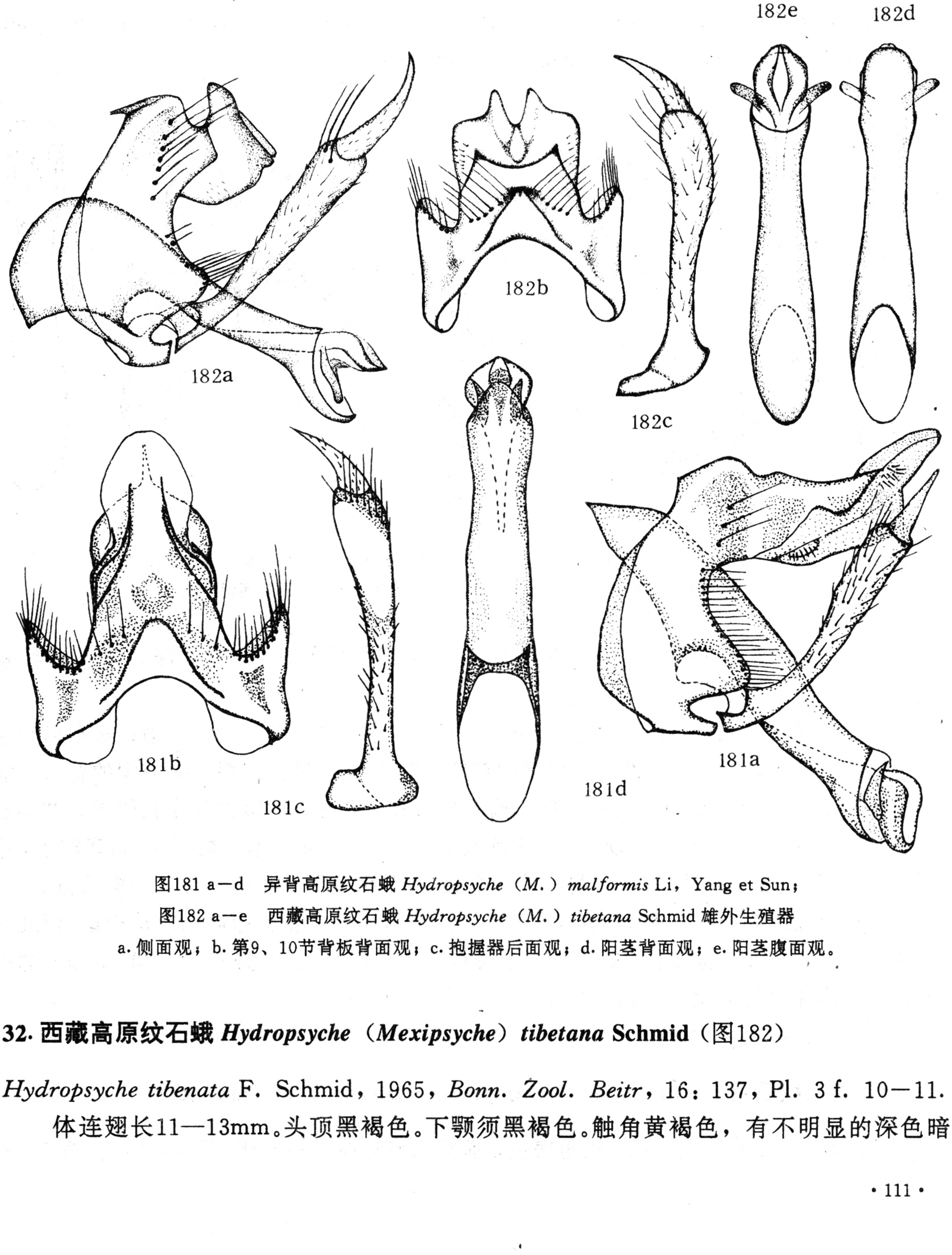



图181 a—d　异背高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*M.*）*malformis* Li，Yang et Sun；

图182 a—e　西藏高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*M.*）*tibetana* Schmid 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎背面观；e. 阳茎腹面观。

## 32. 西藏高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*tibetana* Schmid（图182）

*Hydropsyche tibenata* F. Schmid，1965，*Bonn. Zool. Beitr*，16：137，Pl. 3 f. 10—11.

体连翅长11—13mm。头顶黑褐色。下颚须黑褐色。触角黄褐色，有不明显的深色暗

环。中、后胸背板黑色，有光泽，腹板黑褐色，足褐色。前翅烟青色。腹部黑色。

雄外生殖器：第9节侧后突顶角不尖。第10节背板基部宽为第9节宽的3/5；侧面观背中突尖，超过第9节的高度，前缘直，后缘倾斜；尾突短；尾突间背板后缘缺口宽或窄。抱握器基肢节长，端部粗。端肢节短为基肢节的1/3，逐渐变细，顶端尖锐，内弯。阳茎中部直径为阳茎长的1/8，内茎鞘腹叶近方形。内茎鞘突指形，指向侧方。

分布：云南、西藏。

**33. 锐突高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*pungens* Tian et Li**（图183）

*Hydropsyche* (*Mexipsyche*) *pungens* Tian Lixin, Li Youwen, Yang Lianfang et Sun Chanhai, 1991, Insects of Mt. Hengduan, in press.

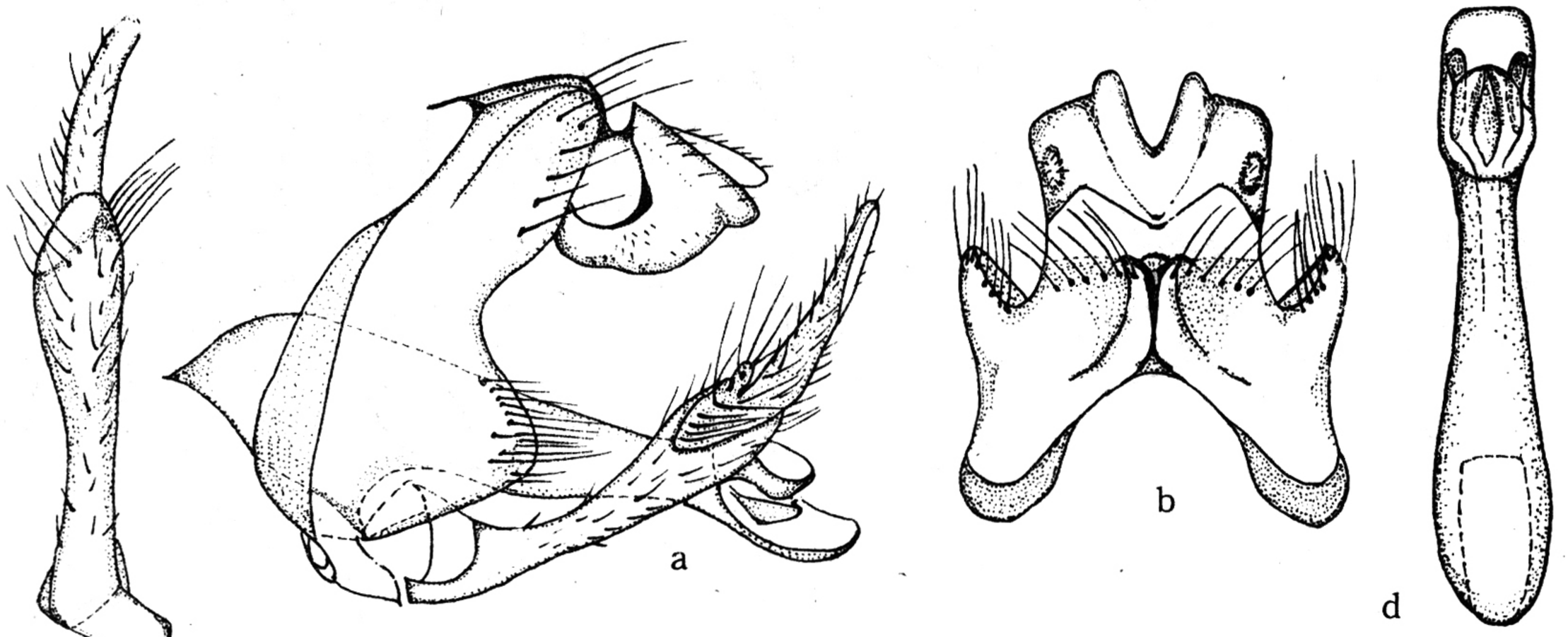



图183 a—d 锐突高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*M.*）*pungens* Tian et Li. 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎背面观。

体连翅长14mm。头顶褐色，触角褐色。中、后胸背板黑褐色，有光泽，腹板褐色。前翅烟青色，散布有黄白色点。

雄外生殖器：第9节侧后突短，三角形。第10节背板宽为第9节的1/2强；端部略较基部宽；背中突短，顶尖；侧面观其前缘缺口窄，“U”形；尾突极短；尾突间的背板后缘向前凹入呈“V”形。抱握器基肢节粗，端部背面有一凹窝，凹窝内密生长刚毛，并伸出一多刚毛的指形突起。端肢节较长，约为基肢节长的一半，前后扁，端部钝。阳茎较粗，中部直径为阳茎长的1/8。阳茎端部宽，后端横截。内茎鞘突为一指形骨片，伸向后方。

此种与瓦氏高原纹石蛾 *H. waltoni* Martynov 近似，内茎鞘腹叶后端均横截。但此种后端不向背面卷曲，基肢节的凹窝和指形突也是此种特有的。根据 A. V. Martynov 的描述，瓦氏高原纹石蛾无内茎鞘突存在，而此种具有此骨片。

分布：云南。

**34. 卷茎高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*retronsis* Li et Tian，新种**（图184）

体连翅长9mm。头顶黑色，触角褐色，基部几节有褐色斜半环。下颚须褐色，第5节较

粗短，仅及第3、4两节之和。中、后胸背板，腹板黑色，足黄褐色。腹部黑色。第5腹节有一顶端具凹窝的侧腺。前翅灰黄色，翅脉处刚毛较粗。后翅第一叉有或无。

雄外生殖器：第9节侧后突极大，占据整个侧面，顶角向内弯。第10节背板近方形，窄，仅及第9节宽的1/3；后缘无尾突，中裂深达第10节背板的一半，背中突不明显。抱握器基肢节粗，端部背面有一浅槽。端肢节为基肢节长度的一半，扁，侧边内卷，端部不尖。阳茎基部开口长，几乎占阳茎长的一半。阳茎端部宽而强烈内卷，内茎鞘突三角形。

此种与 *H. waltoni* Martynov 相似，但第10节背板和内茎鞘突明显不同，易于区别。

正模：雄，西藏阿里，1976. 6. 16，黄复生；副模：2雄，西藏普兰，1976. 7. 21，黄复生。

分布：西藏（阿里）。

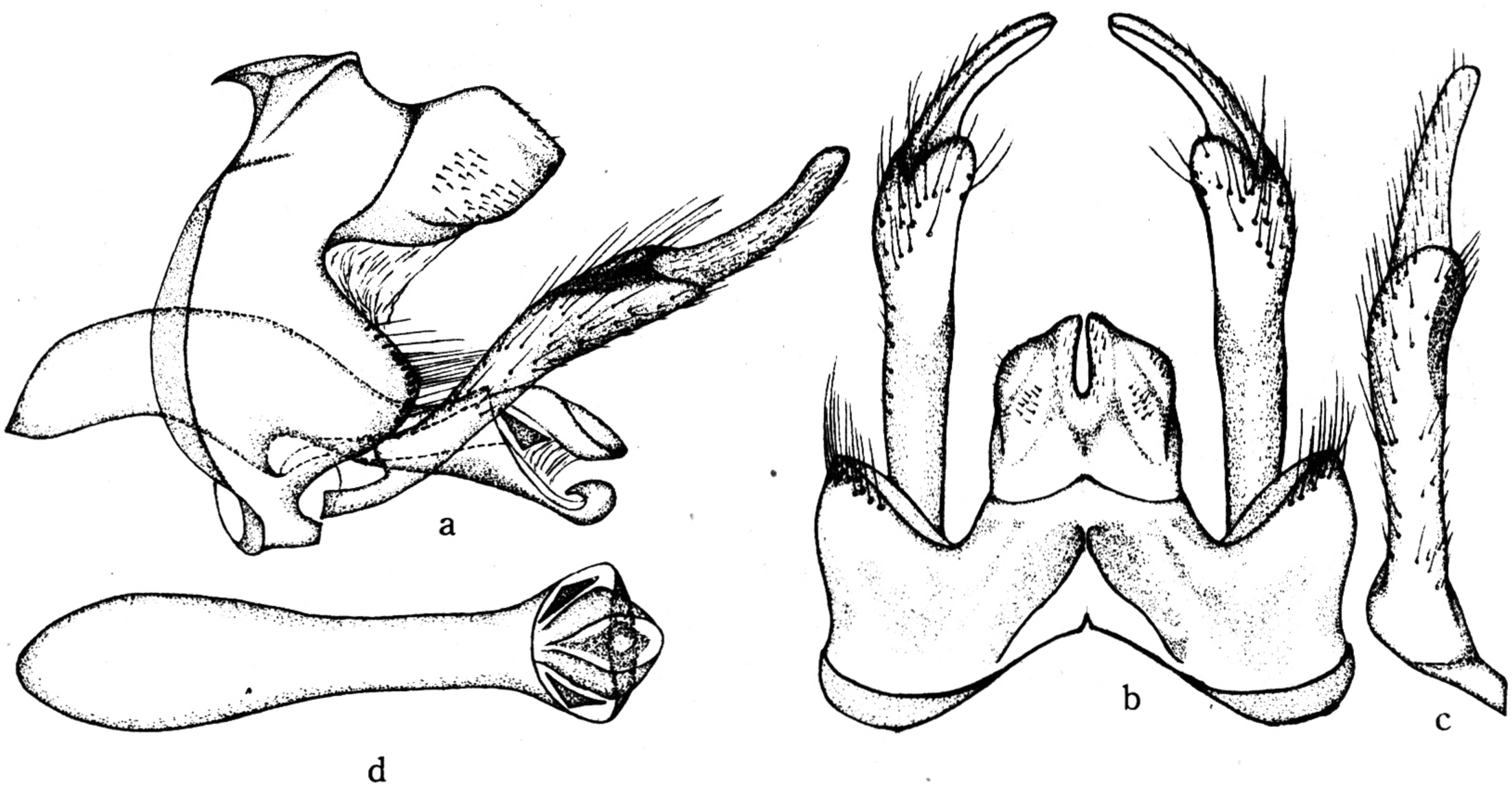



图184 a—d　卷茎高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*M.*）*retronsis* Li et Tian，新种，雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎背面观。

## 35. 格氏高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*grahami* Banks（图185）

*Hydropsyche grahami* N. Banks，1940，P. U. S. Mus.，88：208，Pl. 30 f. 69.

*Hydropsyche hoenei* F. Schmid，1959，*Mitt. Zool.* Berlin，35：324—325，Pl. 3，f. 7—9.

体连翅长9mm。头顶褐色，触角黄色，鞭节间以黑色斜纹，下颚须黄褐色。胸部褐色，前翅褐色，稀布白色小点。腹部背面褐色，腹面色浅。

雄外生殖器：第9节侧后突三角形。第10节背板侧缘直。背中突较高；尾突扁，端部钝，向内下方弯曲。抱握器基肢节长，较直。端肢节基部粗，略高，端部变细。阳茎后缘略向前凹入。内茎鞘突分叉。

分布：浙江、福建、安徽、湖南、四川、云南。

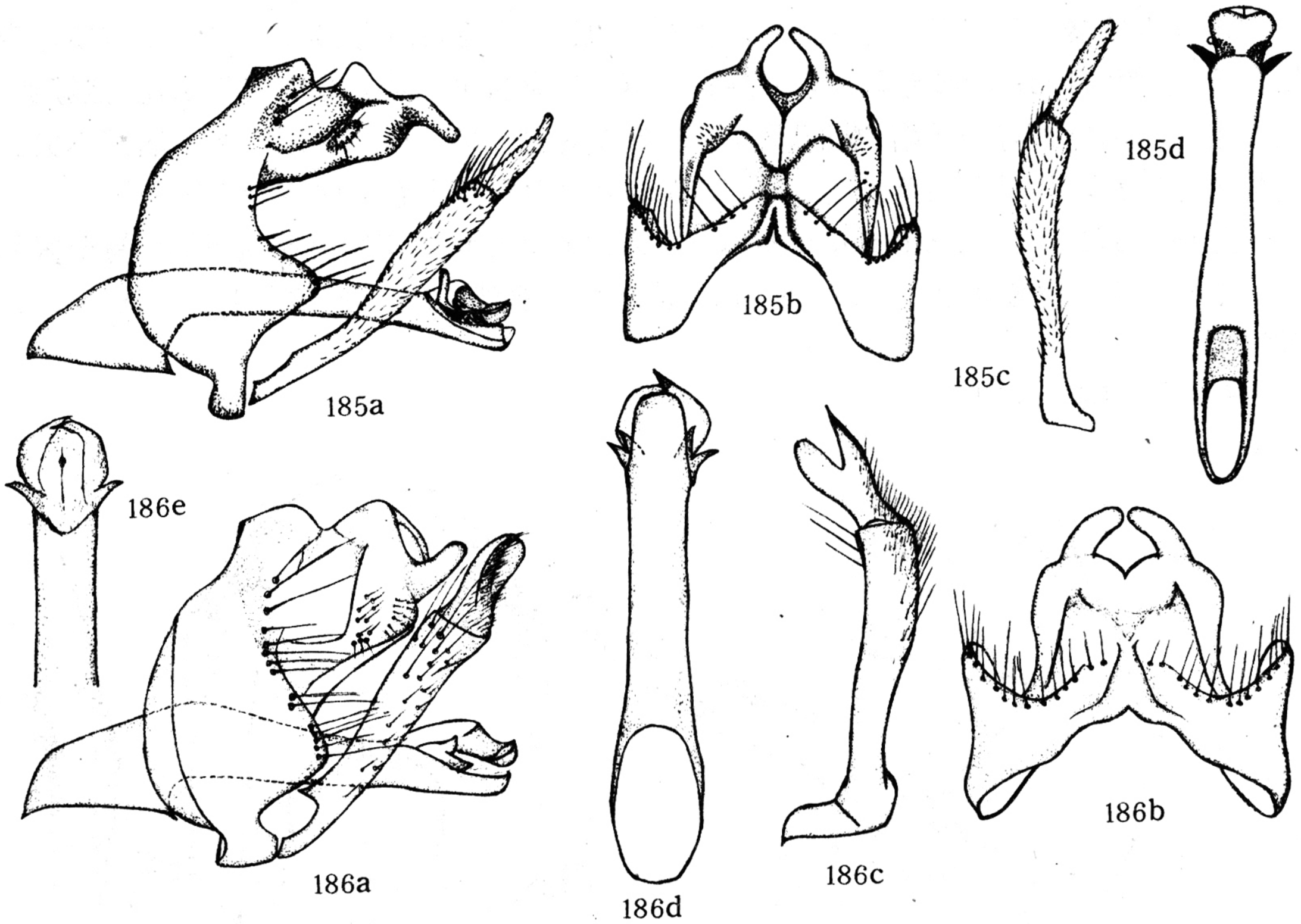



图185 a—d　格氏高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*M.*）*grahami* Banks

图186 a—e　双叉高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*M.*）*furcula* Tian et Li 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观；e. 阳茎后端背面观。

## 36. 双叉高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*furcula* Tian et Li（图186）

*Hydropsyche furcula* Tian Lixin et Li Youwen，1985，Wuyi Science 5：55—56，57，f. 6—14.

体连翅长10mm。头顶黄褐色。触角细长，黄白色，有褐色节间环。下颚须黑褐色。胸部紫黑色，仅中胸小盾片黄白色。腹部黑色。前翅浅褐色，有时前后缘稀布白色小点。

雄外生殖器；第9节侧后突宽短，顶角不尖。第10节背板背中突不明显。尾突扁，不尖，向内弯曲，呈合抱状。抱握器基肢节粗短，外倾。端肢节分叉，内枝宽圆，外枝尖锐，且较内枝略长，阳茎内茎鞘腹叶后缘完整。内茎鞘突分叉，分叉短，分枝尖。

此种与格氏高原纹石蛾 *H. grahami* Banks 极相似，阳茎几乎相同。最明显的区别在于此种抱握器端肢节长分叉，后者不分叉；此种内茎鞘腹叶后缘整齐，后者向前凹入；内茎鞘突分叉短且尖，而后者背叉指形，较长；第10节背板上举，尾突呈合抱状，后者背板平伸，尾突侧面观向腹面弯曲。

分布：福建。

### 37. 扁肢高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*rhomboana* Martynov（图187）

*Hydropsyche rhomboana* A. V. Martynov，1909，*Annuaire Mus. St.* Petersb. 14：302—304，f. 11—13.

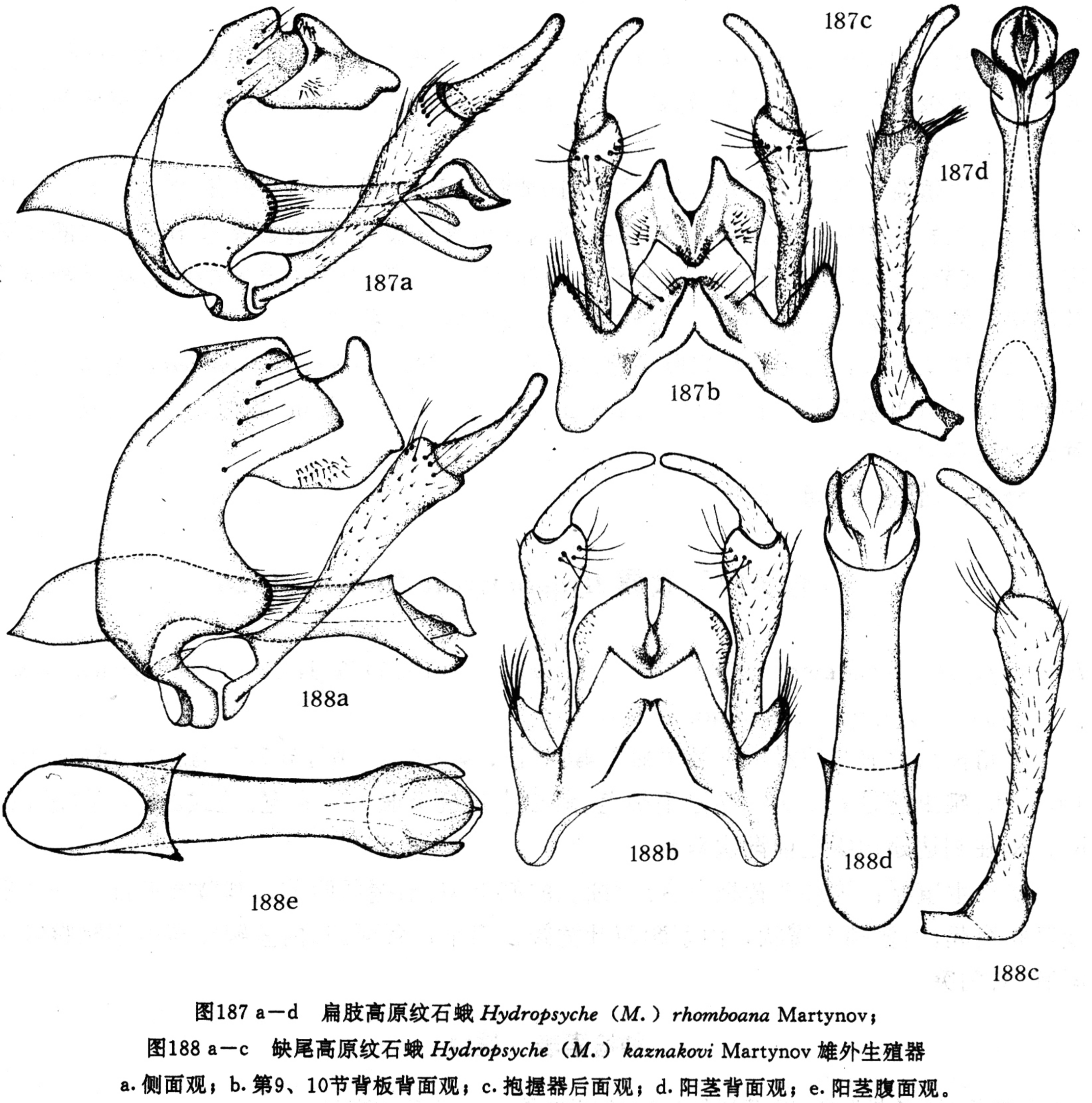



图187 a—d　扁肢高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*M.*）*rhomboana* Martynov；
图188 a—c　缺尾高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*M.*）*kaznakovi* Martynov 雄外生殖器
a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎背面观；e. 阳茎腹面观。

体连翅长12mm。头顶黑褐色。触角黄褐色，鞭节基部几节有深色斜环，其余鞭节深色斜环不明显。胸部背、腹板及腹部黑褐色，足黄褐色。前翅褐色，有多数浅色小点和少数深色小斑，边缘深色。

雄外生殖器：第9节侧后突三角形，后角不尖。第10节背板基部窄，仅为第9节宽度的2/5；背中央隆起短，不尖。侧面观基部背缘缺口窄，“U”形。抱握器基肢节长，向端部渐增粗。端肢节长约为基肢节长的一半；基部粗，略扁；端部变细，但不尖，且略扭曲。阳茎细长，阳茎长与阳茎中段宽之比为10∶1。内茎鞘腹叶端部略窄于基部，侧角不明显。内

茎鞘突扁条形，伸向侧后方。

分布：西藏、四川。

### 38. 缺尾高原纹石蛾 *Hydropsyche*（*Mexipsyche*）*kaznakovi* Martynov（图188）

*Hydropsyche kaznakovi* Martynov，1914，*Annuaire Mus.* Petrograd，19：409—412，435，f. 6—7.

体连翅长14.0—17.5mm。头顶黑褐色。下颚须黄褐色，触角黄褐色。鞭节有深色环。胸部背、腹板及足均为黄褐色。翅黄褐色，沿翅脉散布有不规则的短褐条纹。腹部基部数节灰白色，端部数节深色。

雄外生殖器：第9节侧后突近方形。第10节背板无尾突，背中突长而窄，不尖，远离第9节。背板后缘中央深裂，裂缝窄。裂缝两侧背板骨化较弱。抱握器基肢节长，端部逐渐增粗。端肢节长为基肢节长的1/2，较粗，顶端不尖，阳茎长为中部宽的8倍。内茎鞘腹叶基部宽，端部渐尖。内茎鞘突较长，达内茎鞘腹叶后端，指向后方。

此种体型较大，抱握器与扁肢高原纹石蛾 *H.*（*Mexipsyche*）*rhomboana* 相似，但第10节背板又与西藏高原纹石蛾 *H.*（*Mexipsyche*）*tibenata* Schmid 相似，背中突长，但此种背中突不尖。

分布：西藏；伊朗，印度。

## Ⅱ. 合脉纹石蛾属 *Hydatopsyche* Ulmer，1926

*Hydatopsyche* G. Ulmer，1926，*Arch. Naturg.* 91（1925）A 5：45. Type species：*melli* Ulmer（original designation）.

触角长约为前翅的2倍。下颚须短，第2节长，第3节短，第4节等于第2节，第5节为前4节之和。雄虫前足外爪为一丛刚毛覆盖。雌虫中足胫节胀大，扁宽。距式2-4-4。前翅 Sc、$R_1$、$R_2$在到达翅边缘之前渐次愈合。

雄外生殖器：第10节背板上有1对细长的肛上突。抱握器两节，基肢节基部有一指形或刺状突起。内茎鞘突瓣状，内茎鞘腹叶宽阔、扁平，背面凹。内茎鞘突与内茎鞘腹叶之间有2对刺突。

### 种检索表（雄虫）

1. 抱握器基部具长指形突；阳茎端部内茎鞘突下方具1对大突起（图189）……梅氏合脉纹石蛾 *Hydatopsyche melli*

抱握器基部具一短尖突。阳茎端部内茎鞘突下方具2对小突起（图190）……花坪合脉纹石蛾 *H. huapingensis*

### 1. 梅氏合脉纹石蛾 *Hydatopsyche melli* Ulmer（图189）

*Hydatopsyche melli* G. Ulmer，1926，Arch. Naturg. 91（1925）A（5）：46—49，f. 30—32.

体连翅长15mm。体黑色，腹面色略浅。前翅黑褐色，散布多数不规则大小白斑。

雄外生殖器：第9节后侧缘“S”形，第10节背板基部宽，向端部渐窄；两尾突细长，尖锐，相向弯曲交叉；尾突基部背面有1对短毛瘤；背面中央具1对短突起；肛上突细长，基部附着一粗短多毛突起。抱握器基肢节长为端肢节的2倍，基部有一长指形突起，端部背面凹槽内着生许多长刚毛。端肢节匀长，向前弯。阳茎端部腹面向后延伸扩大成方盆状。内茎鞘突纵折，其下方着生3对骨片，最下方、侧方的两对长骨片分别向后方和侧方伸出，中间1对较短小，向下弯曲，尖锐。

分布：浙江、广东、香港。

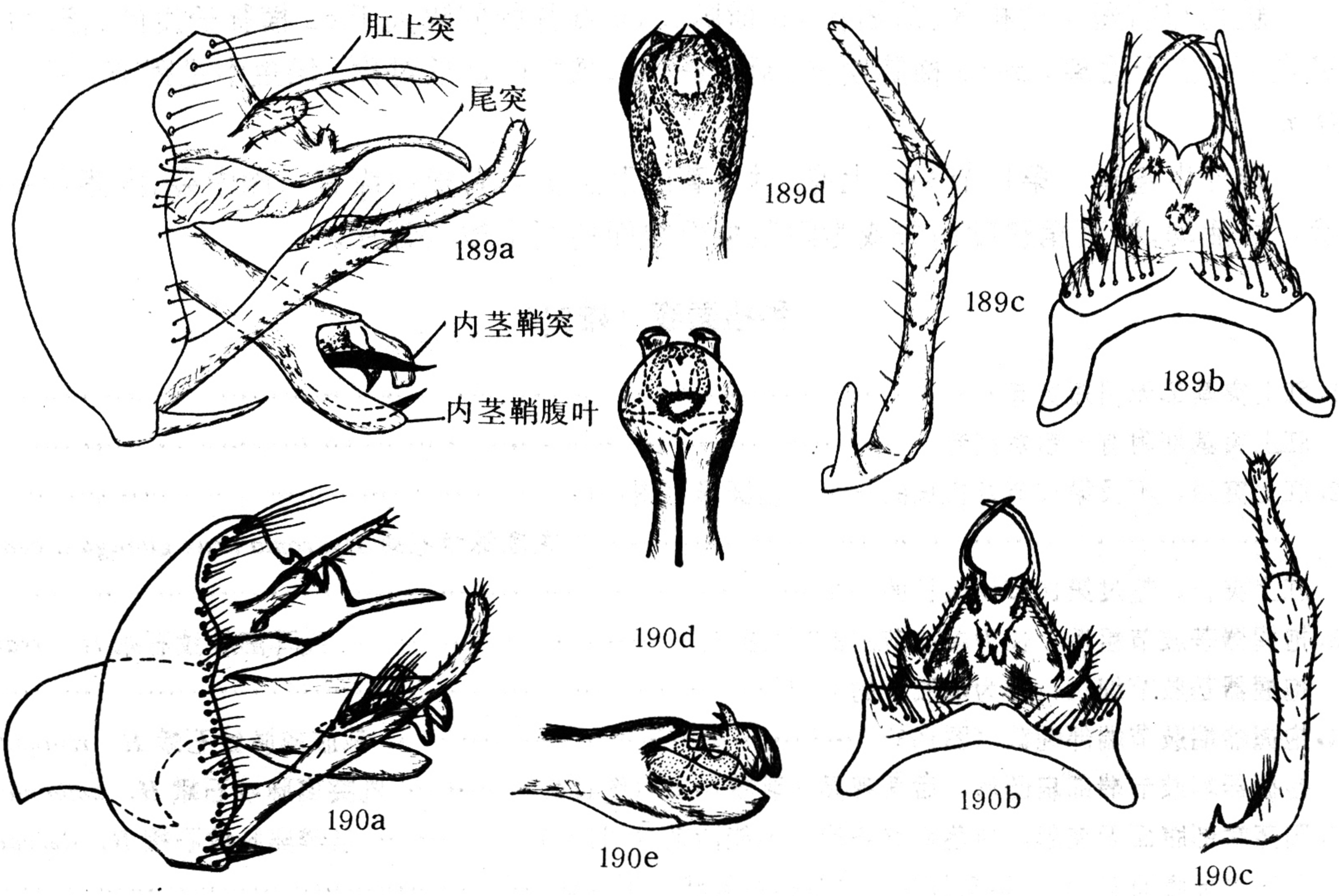



图189 a—d　梅氏合脉纹石蛾 *Hydatopsyche melli* Ulmer

图 190 a—e　花坪合脉纹石蛾 *Hydatopsyche huapingensis* Li et Tian 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎后端腹面观；e. 阳茎后端侧面观。

## 2. 花坪合脉纹石蛾 *Hydatopsyche huapingensis* Li et Tian（图190）

*Hydatopsyche huapingensis* Li Youwen et Tian Lixin, 1990, Trichoptera Newsletter, 17: 15—16, f. 10—14.

体连翅长15mm。头和胸部背板及腹面均为黑色，触角、胸部腹面和足为褐色，前翅黑褐色，密布许多块小浅色斑。

雄外生殖器：第9节侧后缘“S”形弯曲；第10节背板向端部渐窄，后缘中央向前凹入；两尾突细长尖锐，相向弯曲交叉；尾突基部背面有1对端部斜削的突起；背面中央有一短突起；肛上突细长，基部附有一粗短多毛突起。抱握器基肢节长度超过端肢节长的2倍，基部有一刺状短突起，端部背面凹槽内着生许多长刚毛。端肢节均匀，略向内前弯。阳茎粗短，基、端部粗，中部细；端部腹面向后延伸扩大成圆盆状。内茎鞘突条状，向下

弯曲，其下方有2对骨片，1对上曲而尖锐的骨片从中间伸出，另1对细小针突向侧上方伸出。

分布：广西。

## Ⅲ. 离脉纹石蛾属 *Hydromanicus* Brauer，1865

*Hydromanicus* F. Brauer，1865，*Verh. Zool. Bot. Ges.*，15：420. Type species：*irroratus* Brauer（monobasic）.

触角与前翅长约相等。前翅 m-cu 横脉和 cu 横脉的间隔大于 cu 横脉长度的2倍。后翅 M 与 Cu 主干远离，m-cu 横脉明显。距式2-4-4。雄虫前足爪对称，雌虫中足跗节、胫节不膨大。

雄外生殖器：第10节背板上有1对显著的肛上突，背板后缘有一深中裂。内茎鞘突匙状，可活动。内茎鞘腹叶消失或为阳茎端部腹面的两个瓣状骨片。

### 种检索表（雄虫）

1. 肛上突基部无粗短突起 …… 2
   肛上突基部附有一粗短突起 …… 5
2. 肛上突短，不及第10节背板长的一半，扁圆形（图191） …… **广东离脉纹石蛾 *Hydromanicus guangdongensis***
   肛上突长，超过第10节背板长的一半 …… 3
3. 抱握器基肢节粗短，长为端肢节的2倍（图192） …… **尖耳离脉纹石蛾 *H. frater***
   抱握器基肢节细长，长为端肢节的3—4倍 …… 4
4. 抱握器端肢节端部钝截（图193） …… **截肢离脉纹石蛾 *H. truncatus***
   抱握器端肢节端部扁圆形，后面观具一乳状小突（图194） …… **乳突离脉纹石蛾 *H. umbonatus***
5. 阳茎端部腹面无突起，内茎鞘突条形，不能活动（图195） …… **条辨离脉纹石蛾 *H. deceptus***
   阳茎端部腹面有1对内茎鞘腹叶，内茎鞘突匙状，可活动 …… 6
6. 阳茎孔片无侧刺突 …… 7
   阳茎孔片有侧刺突 …… 8
7. 抱握器端肢节圆柱形，背面无凹沟；第10节背板尾突直，不弯曲（图197） …… **深裂离脉纹石蛾 *H. fissus***
   抱握器端肢节基半部宽扁，端半部窄，背面具凹纵沟；第10节背板尾突向下弯曲（图198） …… **缺刺离脉纹石蛾 *H. paucispinus***
8. 内茎鞘腹叶端部宽阔如匙状（图196） …… **具沟离脉纹石蛾 *H. canaliculatus***
   内茎鞘腹叶端部窄或尖锐 …… 9
9. 内茎鞘腹叶中部内折呈90°，末端尖锐（图199） …… **峨眉离脉纹石蛾 *H. emeiensis***
   内茎鞘腹叶略内弯，末端钝（图200） …… **中庸离脉纹石蛾 *H. intermedius***

### 1. 广东离脉纹石蛾 *Hydromanicus guangdongensis* Li，Tian et Dudgeon（图191）

*Hydromanicus guangdongensis* Li Youwen. Tian Lixin et D. Dudgeon，1990，*J. Nanjing Agricultural University*，13（1）：40，f. 2，6—9.

体连翅长14mm。触角黄褐色，有很多深色环。头顶平坦、黑色，稀布绒毛。下颚须细

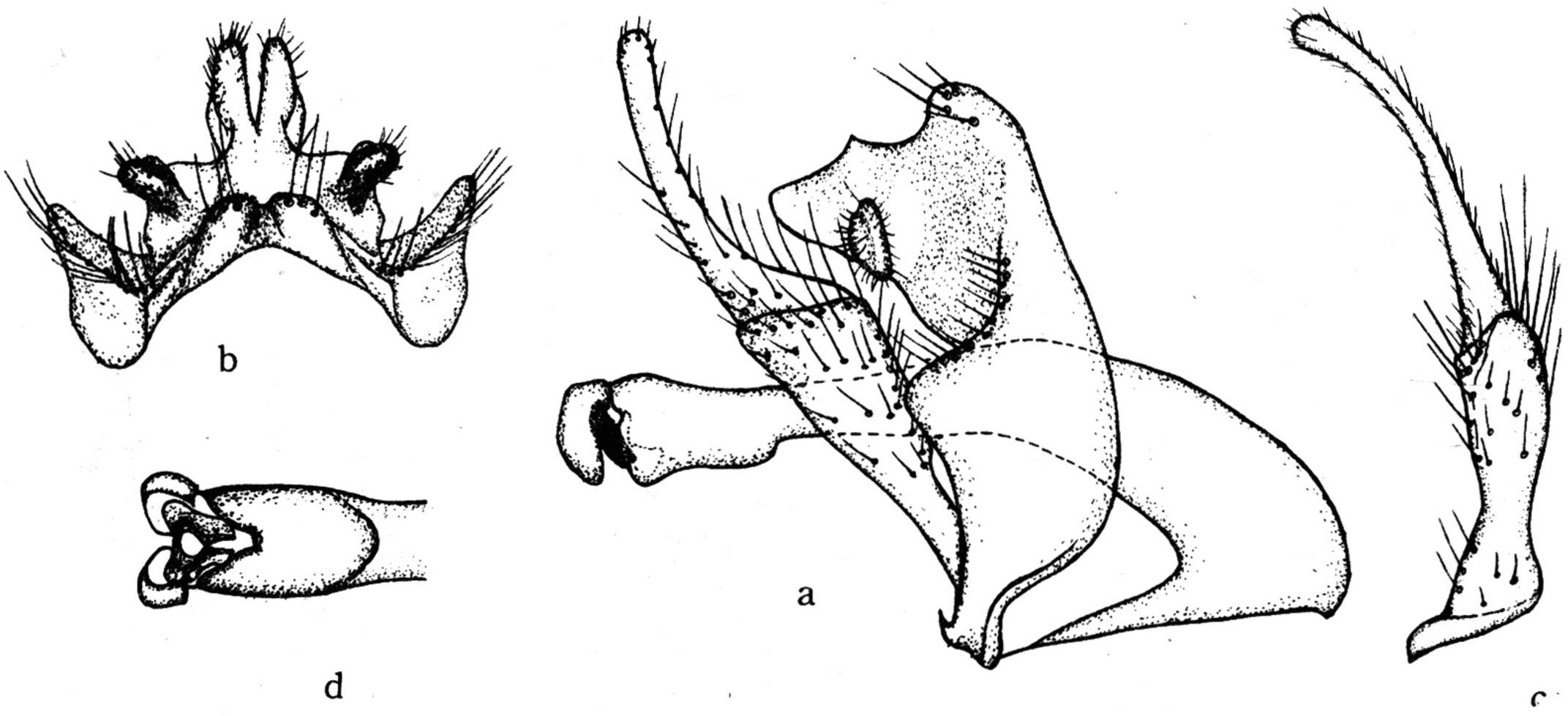



图191 a—d　广东离脉纹石蛾 *Hydromanicus guangdongensis* Li，Tian et Dudgeon 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎后端腹面观。

长，第1节深色，第2—3节黄褐色。胸、腹部背面黑褐色，腹面及足黄褐色，前翅黑色，有多数浅色小圆斑，腹部第2、3、4节背中线处色较浅。

雄外生殖器：第10节背板端部1/2仅及基部之宽的一半，后缘中间有一裂缝，基部两侧各有一耳状短突起，多细毛；抱握器基肢节短而粗，基部1/3处缢缩；端肢节细长，为基肢节的1.5倍；内茎鞘突1对，较窄，覆盖在阳茎孔片之后；阳茎基部粗大，至中部逐渐变细，端部突然明显增粗。

分布：海南岛。

该种与分布于广东、福建的 *Hydromanicus frater* Ulmer 相似，肛上突亦短，然此种之抱握器端肢节极细长，两倍于基肢节，阳茎端部突然增粗，肛上突为耳状。

**2. 尖耳离脉纹石蛾 *Hydromanicus frater* Ulmer**（图192）

*Hydromanicus frater* G. Umer，1926，*Arch. Naturg.* 91，A 5(1925)：49—52，f. 33—35.

体连翅长15mm。体背面黑褐色，腹面色略浅。前翅褐色，布有数个浅色斑，其中基部2个长方形，纵向；亚外缘附近1个较大，为不规则形；中部4个横短条形斑，3个分布于靠翅前缘，1个靠近后缘。

雄外生殖器：第9节侧后突后端钝切。第10节背板较短，后缘中央浅裂呈“U”形，尾突不明显。肛上突尖耳状，基部较细，中部宽扁，端部渐尖。抱握器基肢节端部粗大，长约为端肢节的2倍。端肢节顶端钝圆。阳茎基部粗大端部具1对较窄的内茎鞘突。

分布：广东、福建。

**3. 截肢离脉纹石蛾 *Hydromanicus truncatus* Betten**（图193）

*Hydromanicus truncatus* C. Betten，1909，*Rec. Ind. Mus.* 3：235—236，Pl. 15，f. 5—8.

体连翅长11—12mm。头顶黑褐色。下颚须褐色，第5节极细长，如丝状。触角褐色。体黑褐色。前翅褐色，散布许多浅色小点。

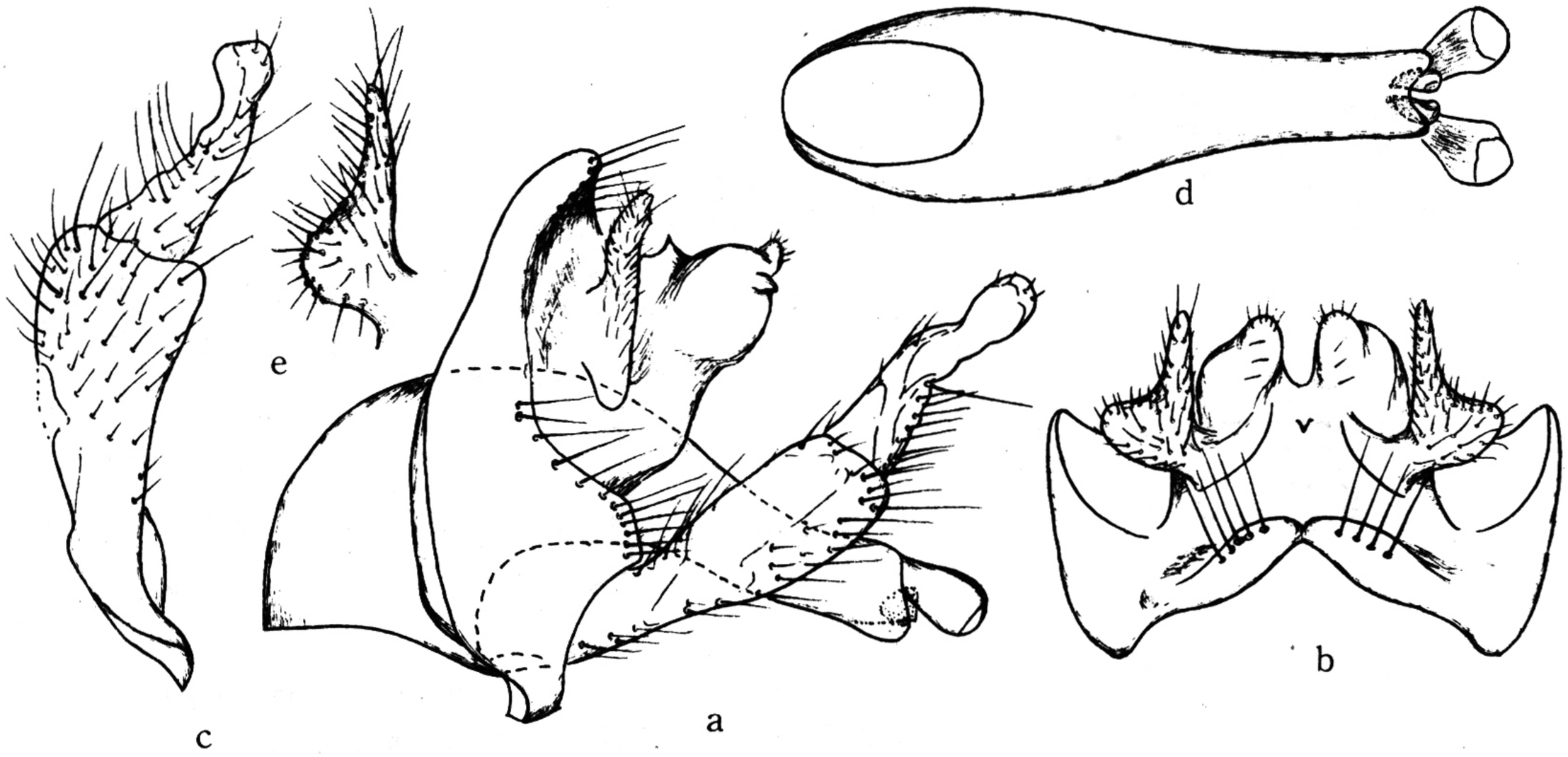



图192 a—e　尖耳离脉纹石蛾 *Hydromanicus frater* Ulmer 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观；e. 右肛上突前面观。

雄外生殖器：第9节侧后突不明显，侧后缘弧形。第10节背板向后端逐渐收缩，后缘中裂。分裂之两叶侧后观似鸟喙状略下弯。肛上突长薄扁条形。抱握器基肢节细长；端肢节短，顶端钝截。阳茎基部粗大，端部具一宽大薄胶片和1对侧脊。内茎鞘突后缘有一缺刻。无内茎鞘腹叶。

分布：西藏；印度（Kurseong）。

**4. 乳突离脉纹石蛾 *Hydromanicus umbonatus* Li**（图194）

*Hydromanicus umbonatus* Tian Lixin，Li Youwen，Yang Lianfang，et Sun Changhai，1991，The insects of Mt. Hengduan，in Press.

体连翅长12mm。头顶黑褐色，触角前面黄褐色，后面黄褐带相间，黑带宽于黄带。胸部背板栗褐色，腹面色略浅。前翅褐色，散布浅色小点，外缘内方有两条淡色斜带纹。

雄外生殖器：第9节侧后突不明显，侧后缘弧形。第10节背板向后端逐渐收缩，后缘中裂。分裂之两叶侧面观似鸟喙状，略下弯。肛上突薄扁，棱形，多刚毛。抱握器基肢节细长，略向外扁。端肢节基部柄状，端部扁圆形，顶具一小尖突。阳茎基部粗大，球茎状，端部具一宽大薄胶片和1对侧脊。内茎鞘突背，腹面各具一缺刻，当内茎鞘突合拢时呈两圆孔。无内茎鞘腹叶。

本种与截肢离脉纹石蛾 *Hydromanicus truncatus* Betten 相似，但抱握器端肢节形状显著不同。

分布：云南。

**5. 条瓣离脉纹石蛾 *Hydromanicus deceptus*（Banks）**（图195）

*Hydatopsyche decepta* N. Banks，1939，*Bull. Mus. Comp. Zool.* Harvard 85：491，Pl. 8，f. 86，87，Pl. 9，f. 90，95.

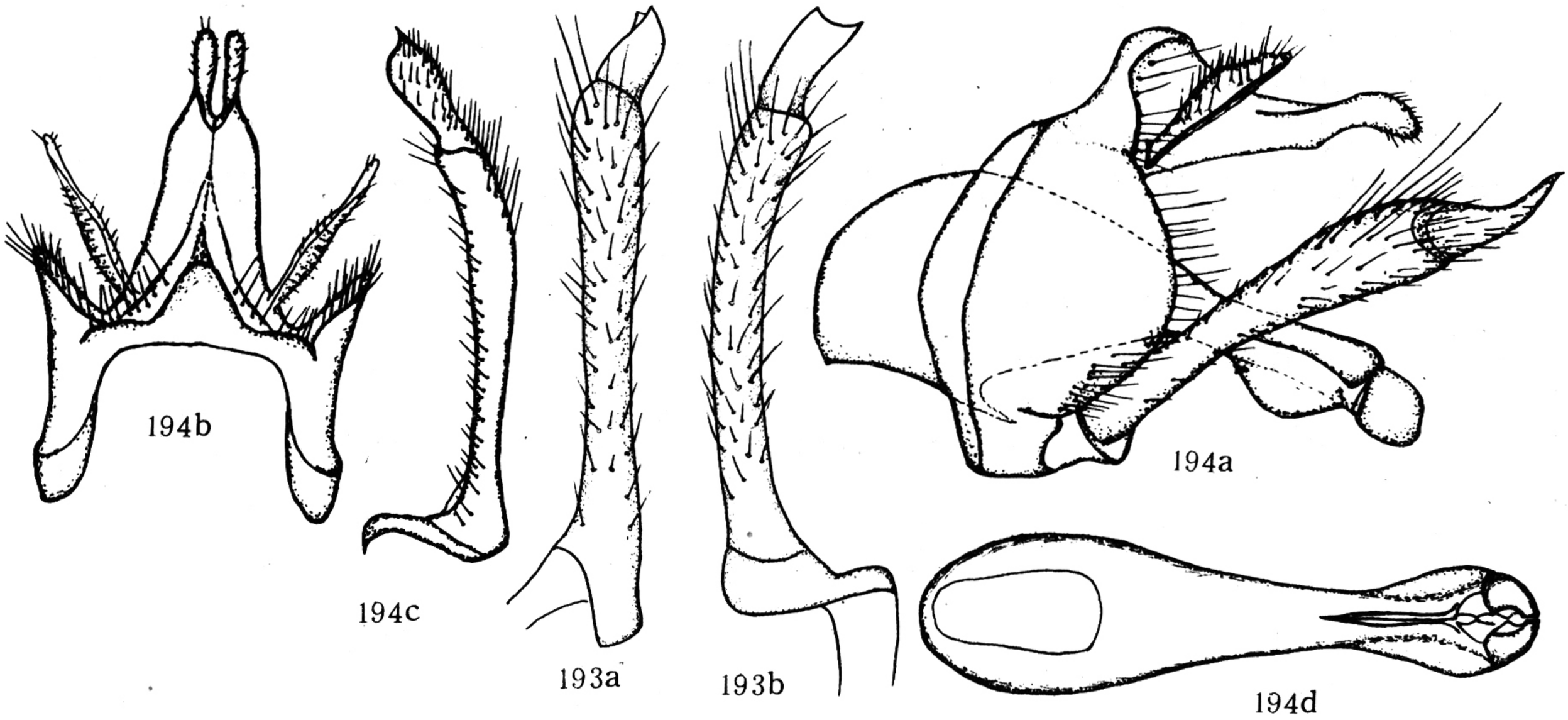



图193a—b　截肢离脉纹石蛾 *Hydromanicus truncatus* Betten 雄外生殖器

a. 抱握器侧面观；b. 抱握器后面观。

图194　乳突离脉纹石蛾 *Hydromanicas umbonatus* Tian，Li，Yang et Sun 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观。

Syn：*Hydromanicus klapperichi* F. Schmid，1965，*Bonn. Zool. Beitr.* Heft 1/2. 16：136—137，Pl. 3，f. 7—9.

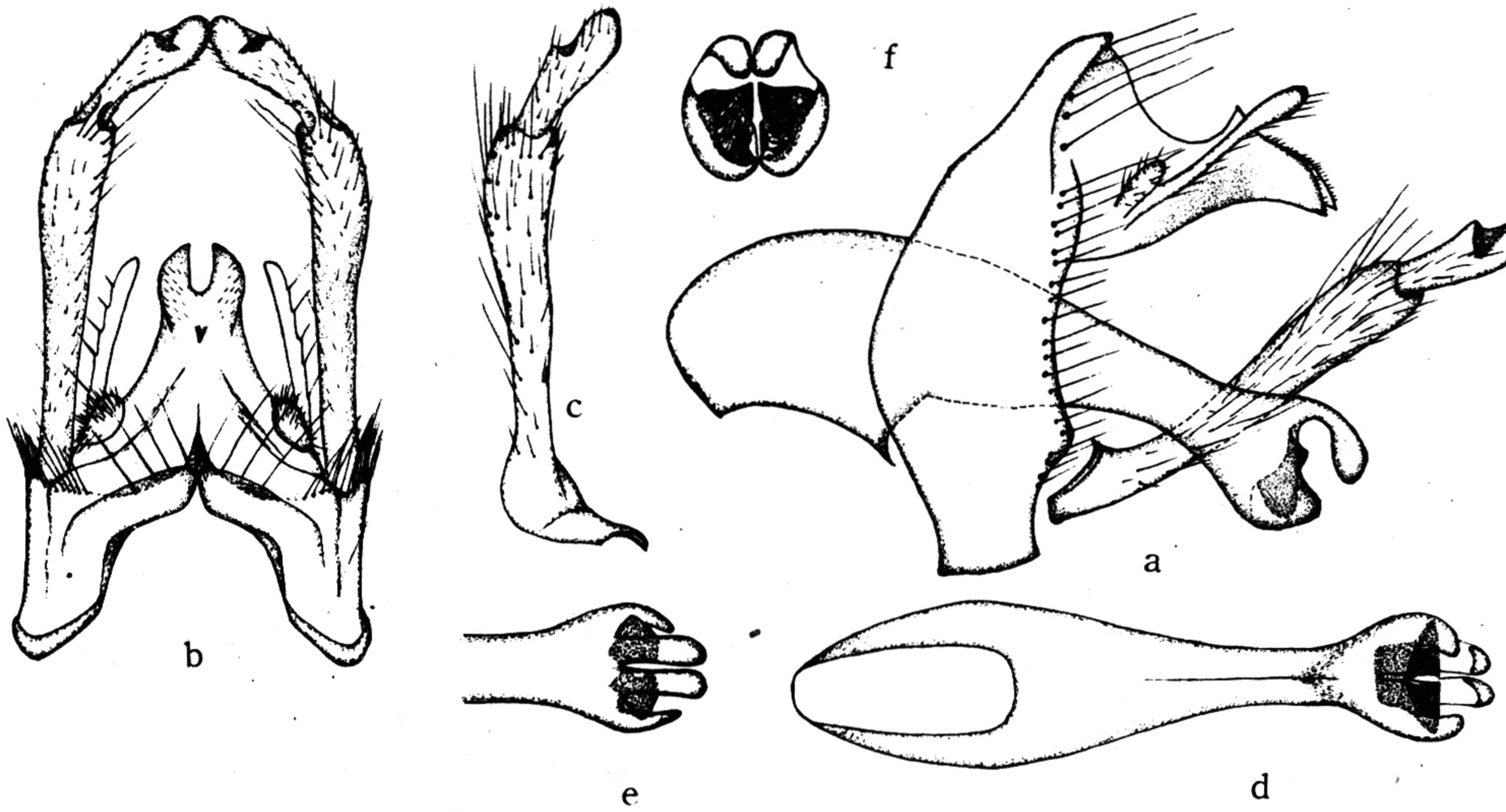



图195 a—f　条辨离脉纹石蛾 *Hydromanicus deceptus*（Banks）雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观；

e. 阳茎后端背面观；f. 阳茎后端后面观。

体连翅长9.5mm。头顶黑褐色。触角黄褐色，鞭节从第3小节开始，端部一侧形成锯齿。下颚须深褐色。胸部黑褐色，足褐色。腹部烟色或棕红色。前翅棕色，散布浅色小点。亚前缘脉与第1径脉尖端合并。

雄外生殖器：第9节侧后突不明显，仅在侧面下方有一短突起。第10节背板较短，基部宽，向端部逐渐收缩；肛上突基部附生一粗短多毛突起；背板后缘中裂较宽，呈“U”形。抱握器基肢节基部粗，中部变细微曲，端部粗，端部外方有一缺刻。阳茎基部极粗，中部变细，顶端头状增粗，后端形成1个凹窝。凹窝的侧壁较长，似呈三角形突出，略内弯。内茎鞘突窄条形，向腹面弯曲，位于阳茎端部背面，基部不能活动。

分布：福建、贵州、海南。

**6. 具沟离脉纹石蛾 *Hydromanicus canaliculatus* Li，Tian，et Dudgeon**（图196）

*Hydromanicus canaliculatus* Li Youwen，Tian Lixin et. D. Dudgeon，1990，*J. Nanjing Agricultural University*，13 (1)：37—39，f. 1，5—9.

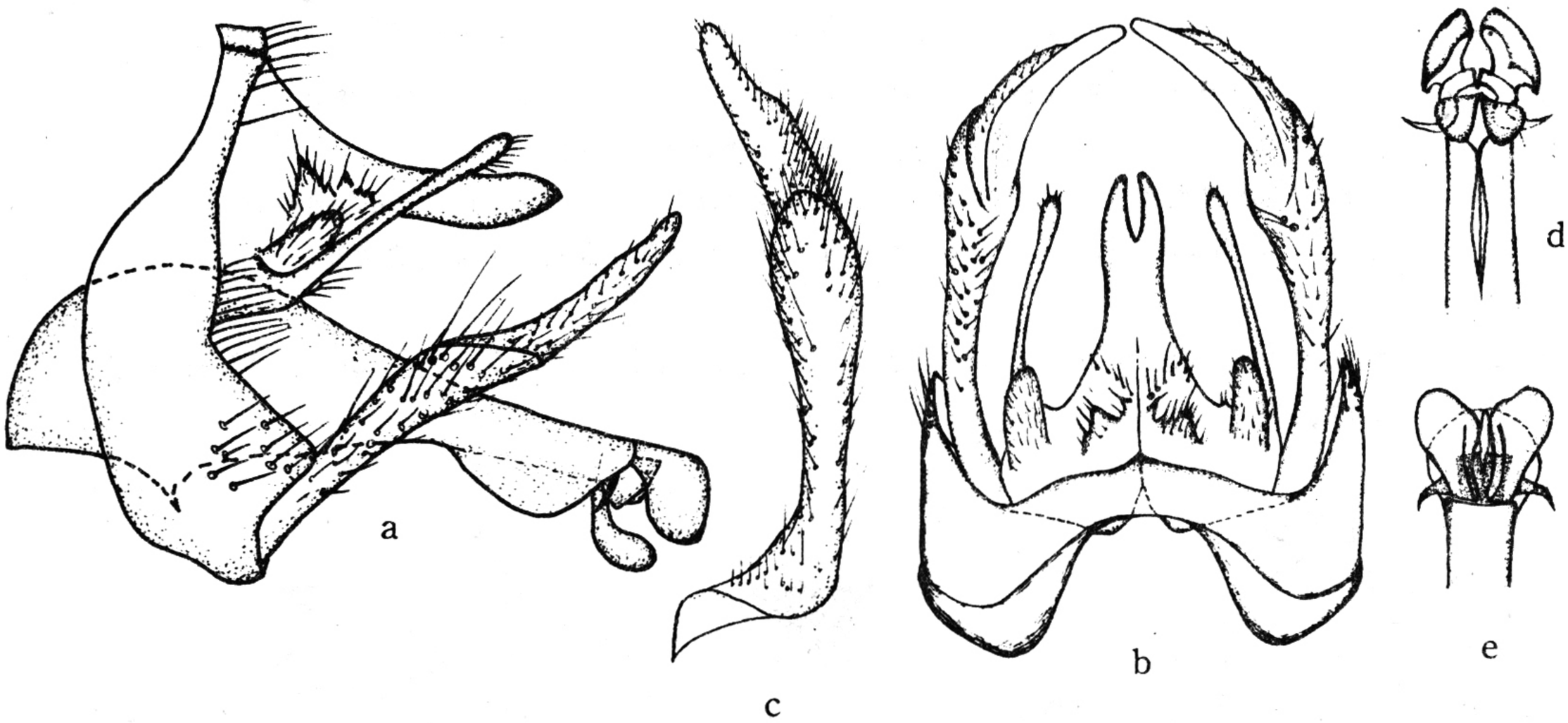



图196 a—e　具沟离脉纹石蛾 *Hydromanicus canaliculatus* Li，Tian et Dudgeon 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎后端腹面观；e. 阳茎后端背面观。

体连翅长12—14mm。头顶黑褐色，下颚须黄褐色，中后胸背板黑褐色，有光泽。前翅黄褐色，翅脉处深色，形成深色网络，翅面不规则地散布多数白色小点。亚前缘脉与第1径脉尖端愈合，并向第2径脉靠近，但不接触。

雄外生殖器：第9节侧后突顶角位于侧面下方，第10节背板端部3/4狭窄，仅及基部宽的1/4，后缘中裂达背板长的1/4；基部侧缘各有一细长肛上突，长达背板后缘；肛上突基部附有一粗短多毛之突起，在此内方近背中线处，有1对锥形多毛突起，此突起后方，由许多刚毛排列成两条弧线，延伸至侧缘；抱握器基肢节粗，端部极度斜削；端肢节扁，内侧凹成槽，端部为2/3处外侧突然收缩；阳茎基部极粗，端部腹面呈刀状，内茎鞘突似瓢状，内茎鞘腹叶1对似勺状；阳茎孔片向侧面延伸形成一侧向尖突。

该种极似 *Hydromanicus intermedius* Martynov，但此种第10节背板后缘中裂为背板的1/4。后者不及背板长的1/5，此种内茎鞘腹叶为勺状，后者近条形。

分布：陕西、福建。

**7. 深裂离脉纹石蛾 *Hydromanicus fissus* Li, Tian et Dudgeon**（图197）

*Hydromanicus fissus* Li Youwen, Tian Lixin et D. Dudgeon, 1990, *J. Nanjing Agricultural University*, 13 (1): 37, f. 1, 1—4.

体连翅长14mm。头顶黑褐色，但各毛瘤色较浅。触角柄节、梗节黑褐色；鞭节黄色，间有黑色半环。下颚须第1节黑褐色；第2、3、4节颜色依次变浅。中后胸背板黑褐色，腹板略带红色。前翅茶褐色，密布褐色短绒毛，粗看似乎翅面光滑。

雄外生殖器：第9节侧后突三角形；第10节背板端部3/5窄，仅及基部宽的一半；后缘中裂，裂缝长达背板长的1/3；背面基部两侧着生1对肛上突，肛上突细长，顶端棒头形，多毛，基部伴有一粗短多毛突起；肛上突内方有1对腊肠形突起，此突起后方有1对小毛疣；背板侧缘在肛上突后方凸出成角状；抱握器基肢节长，基部细，端部粗；端肢节为基肢节长的一半，直，顶端略变细，但不尖；阳茎基部极粗，球茎形，端部腹面扩大成刀状，侧面略扩大；内茎鞘腹叶成为两片膝状弯曲的骨片。

该种与 *Hydromanicus intermedius* Martynov 极为相似，区别在于此种抱握器基肢节仅略倾斜，端肢节内侧无凹槽，阳茎孔片无侧向突起，体长于后者近一倍。

分布：四川。

**8. 缺刺离脉纹石蛾 *Hydromanicus paucispinus* Li et Tian**（图198）

*Hydromanicus paucispinus* Li Youwen et Tian Lixin, 1990, Tricloptera News letter, 17: 15, f. 6—9.

体连翅长14mm。触角和足褐色，身体背面褐色，腹面色略浅。前翅褐色，散布许多浅色点。

雄外生殖器：第9节侧后突后角钝。第10节背板后端显著收缩；尾突窄，呈扭曲状，向内下方弯曲；肛上突位于背板近基部，基部附有一粗短突起；背板中部有两列“八”字形排列的纵脊，着生许多刚毛。阳茎基部粗，中部细长，至端部处增粗。2个内茎鞘突匙状，盖住阳茎孔片。阳茎孔片上无侧突。内茎鞘腹叶窄条状，向内折曲。抱握器基肢节粗，长为端肢节的2倍。端肢节从中部开始至顶端外缘收缩。

此种与深裂离脉纹石蛾 *Hydromanicus fissus* Li etc. 一样阳茎孔片无侧突，但第10节背板的形状和内茎鞘腹叶显著不同。

分布：安徽。

**9. 峨眉离脉纹石蛾 *Hydromanicus emeiensis* Li, Tian et Dudgeon**（图199）

*Hydromanicus emeiensis* Li Youwen, Tian Lixin et D. Dudgon, 1990, *J. Nanjing Agricultural University*, 13 (1): 39—40, f. 2, 1—5.

体连翅长10.5mm。头顶黑色，触角黑褐色，下颚须黑褐色。胸腹部除后胸背板为黄褐色外，均为黑褐色。前翅褐色，散布多数白色小点。亚前缘脉与第1径脉尖端愈合，并向第2径脉靠近。

雄外生殖器：第9节侧后突三角形，顶角尖锐，内弯。第10节背板端部1/2狭窄，约为

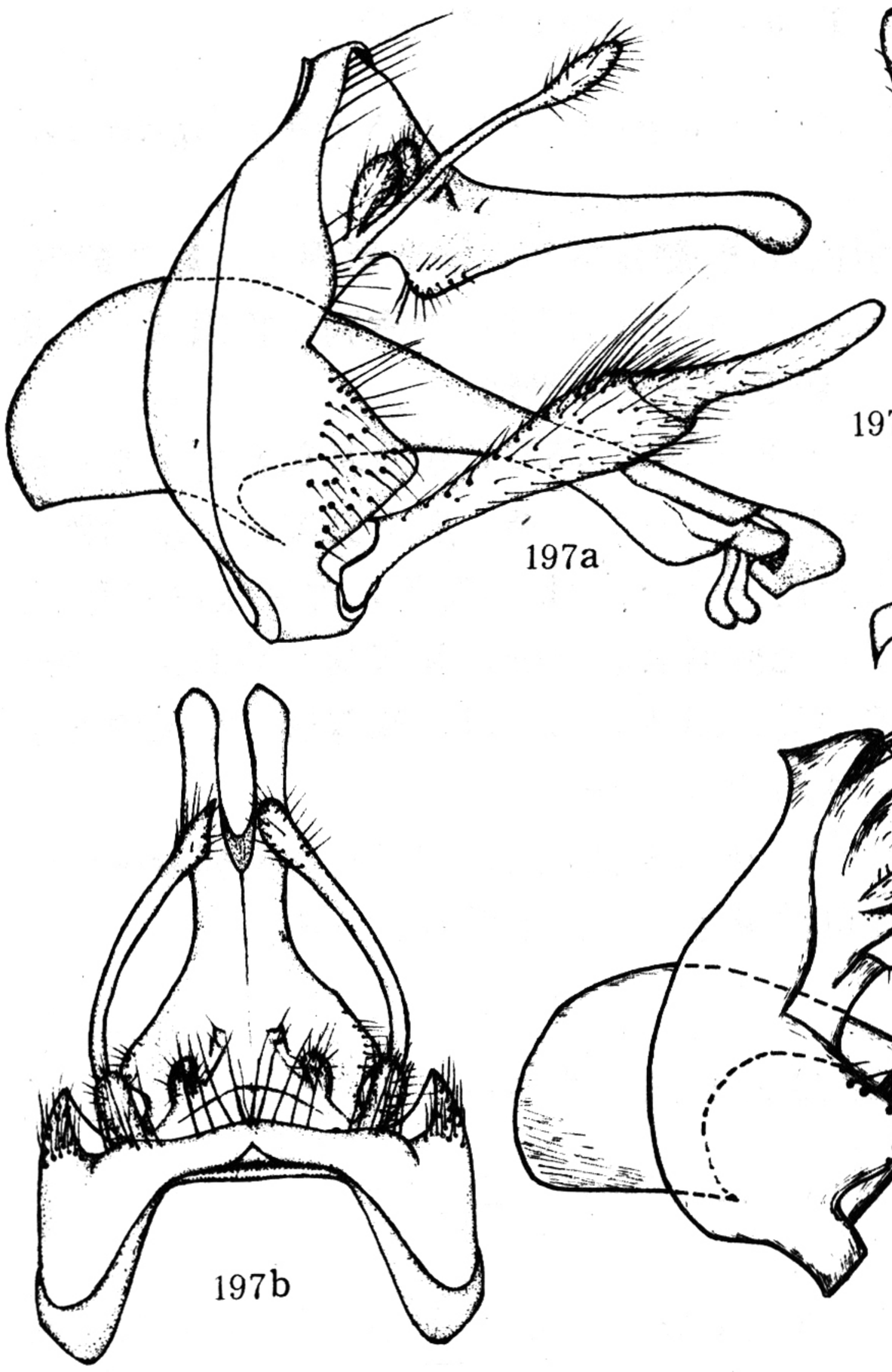



图197 a—d　深裂离脉纹石蛾 *Hydromanicus fissus* Li，Tian，et Dudgeon；

图198 a—d　缺刺离脉纹石蛾 *Hydromanicus paucispinus* Li et Tian 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观。

基部宽的1/4。后缘中裂长约为背板长的1/4；背板近中段侧缘有1对肛上突，细长，顶端超过背板后端，端部棒状略粗，基部附有一粗短多毛突起；在此内方近背中线处，有2对紧连的指形毛突，外方1对略长；肛上突后方背板侧缘凸出成角状。抱握器基肢节端部粗，极斜削；端肢节内侧成凹槽，基部宽，端部1/2处外缘突然收缩，变窄。阳茎基部粗，球茎形，端部腹面扩大成刀片状；内茎鞘突旗形；内茎鞘腹叶基部变扁，中部相向弯曲，顶渐尖锐；阳茎孔片向侧面伸出1对尖细的突起。

该种与具沟离脉纹石蛾 *Hydromanicus canaliculatus* 极相似，惟该种之内茎鞘腹叶相向弯曲、尖锐。

分布：四川。

**10. 中庸离脉纹石蛾 *Hydromanicus intermedius* Martynov**（图200）

*Hydromanicus intermedius* A. V. Martynov，1931，*Proc. U. S. Nati. Mus.* 79：9—10，Pl. 2，f. 25—27.

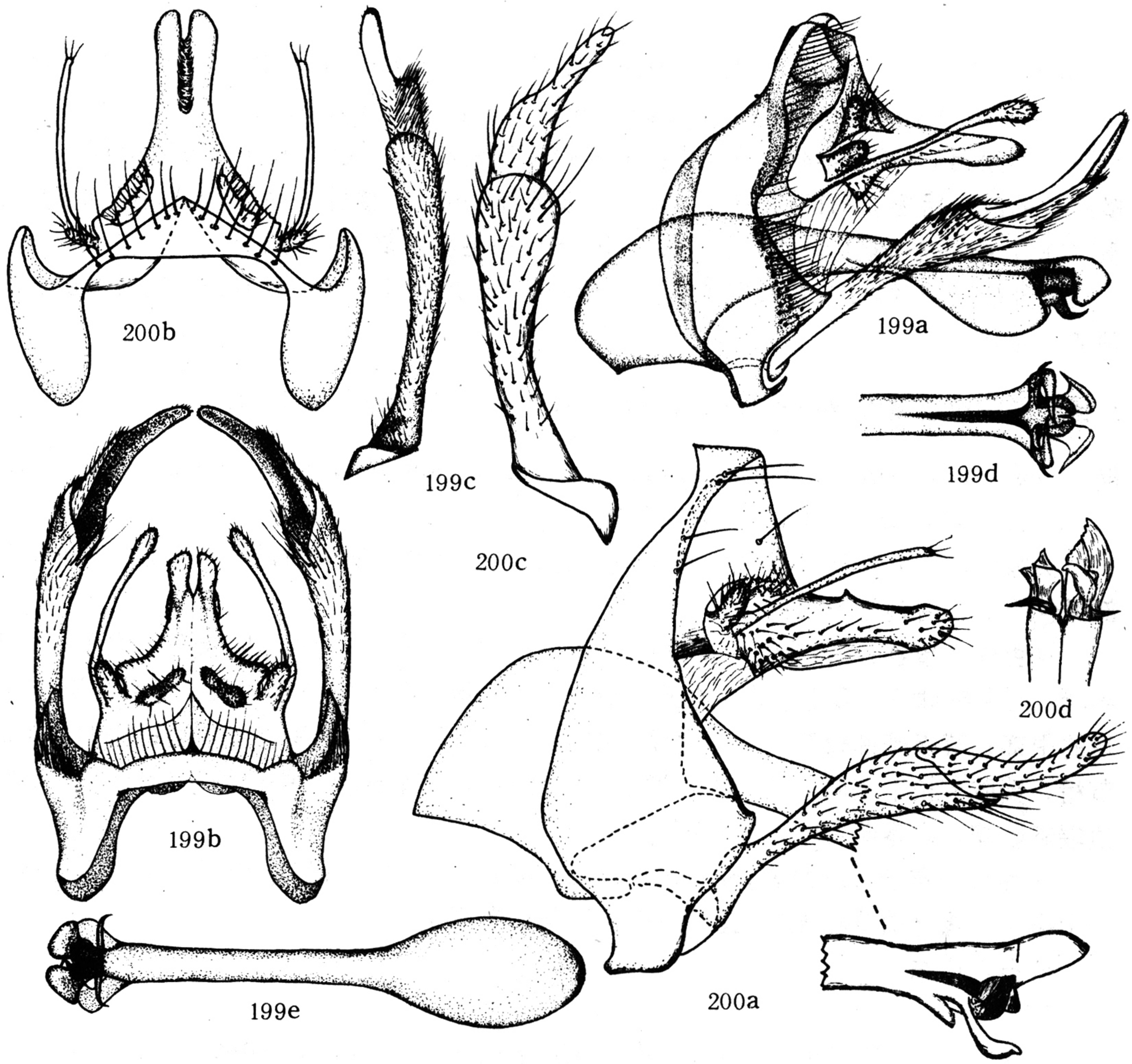



图199 a—e　峨眉离脉纹石蛾 *Hydromanicus emeiensis* Li，Tian et Dudgeon；

图200 a—d　中庸离脉纹石蛾 *Hydromanicus intermedius* Martynov（仿 O. S. Flint 手稿）

雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；

d. 阳茎后端（部分损坏）腹面观；e. 阳茎背面观。

体长6.6mm。头、胸部背面深褐色，触角黄色，鞭节上每节有深色环。足黄色，前翅黄色，翅脉处颜色较深。中室端部处有一浅色斑。前翅 Sc 与 M 尖端愈合，并紧靠 $R_2$。

雄外生殖器：第9节侧后突三角形，后角尖，内弯。第10节背板基部宽，向端部渐窄，后缘中裂，裂缝浅；肛上突细长，基部附有一粗短突起；两列“八”字形排列的多毛纵脊位于此之后方。抱握器基肢节向端部渐增粗，顶端不极斜削。端肢节长为基肢节的1/2，基部宽，端半部窄，宽度为基部的1/2。内茎鞘突大，呈匙状，盖住阳茎孔片。阳茎孔片向侧面延伸成1对利刺。内茎鞘腹叶近条状，略向内上方弯曲。

分布：陕西、四川。

## Ⅳ. 瘤突纹石蛾属 *Hydatomanicus* Ulmer，1951

*Hydatomanicus* G. Ulmer，1951，*Arch. Hydrobiol.* Suppl. 19：226，228，229. Type species：*Hydromanicus verrucosus* Ulmer (original designation).

下颚须第3节长于第4节，第2节长于第3节。前翅 m－cu 横脉和 cu 横脉之间隔长于 cu 横脉长的2倍。后翅有第1叉，M 与 Cu 主干极接近，m－cu 横脉不明显，$r_1$－$r_2$横脉在分径室（DC）的外方。雄虫前足两爪内大外小。雌虫中足胫节膨大，扁平。

雄外生殖器。第10节背板肛上突为球形的毛瘤，背板宽。阳茎后端仅有1对较窄的内茎鞘突，瓣状。

### 1. 镘形瘤突纹石蛾 *Hydatomanicus ovatus* Li，Tian et Dudgeon（图201）

*Hydatomanicus ovatus* Li Youwen，Tian Lixin et D. Dudgeon，1990，*J. Nanjing Agricultural University*，13 (1)：40，f. 3，1—4.

头黑色，触角黄色。胸部背、腹面均黑色，足红褐色，雄虫前足内爪大、外爪小，腹部黑色，前、后翅为黑褐色。

雄虫外生殖器：第9节侧后突位于侧面下方，顶角方形，背板中央镘形，侧面观如鹰嘴状；肛上突球形，多毛，着生在此喙突的下方；第10节背板位置较低，着生在第9节后端的中部；背板基部较窄、端部宽厚，中部下凹，后缘浅凹中间有一中裂；抱握器基肢节粗，端肢节长于基肢节的一半，端部1/3变细；阳茎基部粗，中部细，端部之前增粗，顶端略收缩；内茎鞘突窄，向背面弯曲。

该种与分布于台湾的 *Hydromanicus verrucosus* Ulmer 很相似，但第10节背板后缘有一中裂，后缘之前背板无1对圆形毛瘤，可与后者区别。

分布：广东。

## Ⅴ. 赫贝纹石蛾属 *Herbertorossia* Ulmer，1957

*Herbertorossia* G. Ulmer，1957，*Arch. Hydrobiol.* Suppl. 23：399. Type species：*Hydromanicus ungulatus* Ulmer (original disignation).

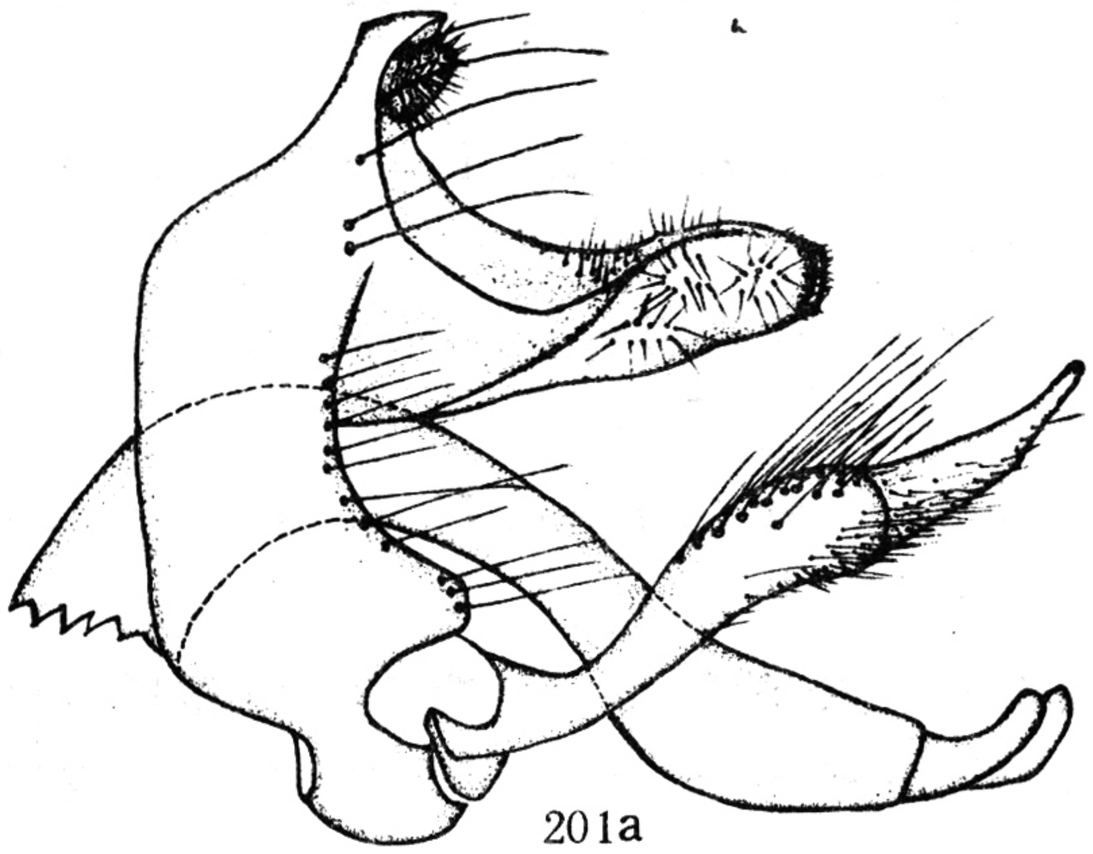
下颚须第5节约为前2节长之和。前翅 m－cu 与 cu 横脉的间距约为 cu 横脉长度的2倍；$Cu_2$与1A 在到达翅边缘前愈合。后翅具第1叉，M 与 $Cu_1$主干靠近。雄虫前足外爪正常，内爪小，被一丛刚毛覆盖。胫距式为2-4-4。雌虫中足跗节胀大，扁宽。

雄外生殖器：第10节背板上无肛上突，仅有较小的毛瘤。阳茎后端具1对活动的瓣状内茎鞘突。抱握器明显分为2节。

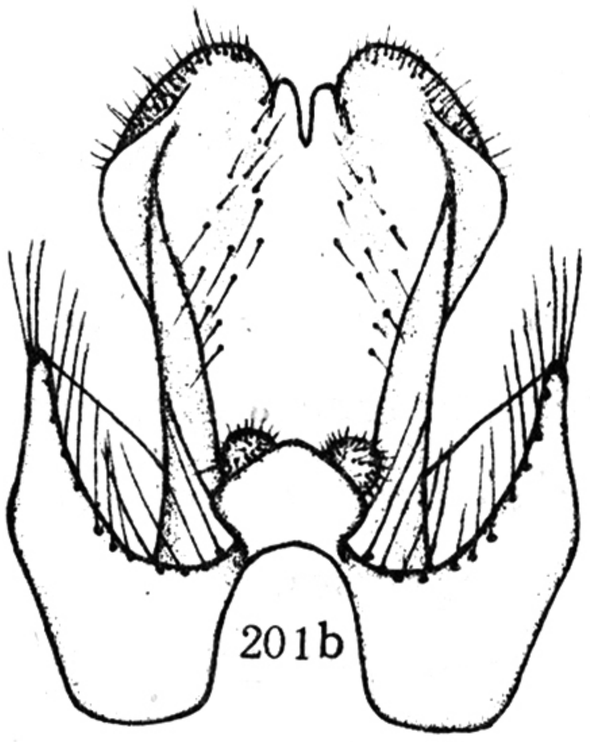
### 1. 方突赫贝纹石蛾 *Herbertorossia quadrata* Li，Tian et Dudgeon（图202）

*Herbertorossia quadrata* Li Youwen，Tian Lixin et D. Dudgeon，1990，*J. Nanjing Agricultural University*，13 (1)：40—41，f. 3，5—8.

体连翅长14mm。复眼黑色，触角鞭节基部数小节具黑色环，端部全为黑色，腹部黑



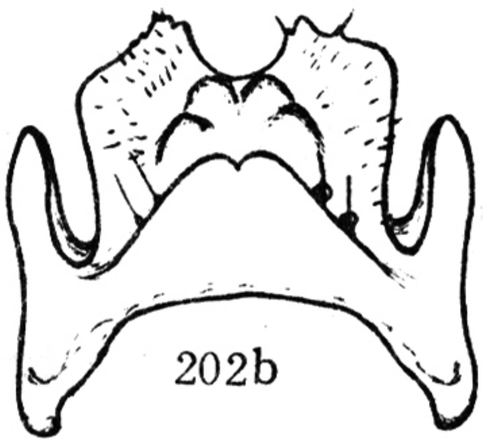
201a



201b



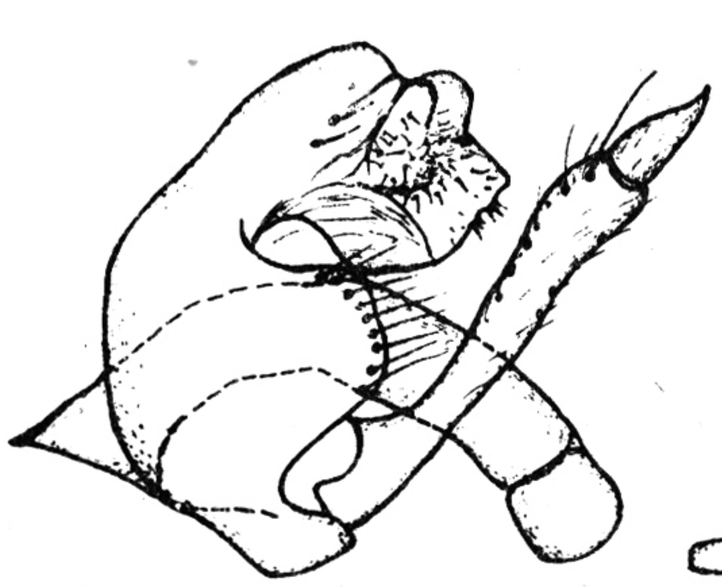
201c



202b



202e



202a



202c



202d



201d

图201 a—d　馒形瘤突纹石蛾 *Hydatomanicus ovatus* Li，Tian et Dudgeon

图202 a—e　方突赫贝纹石蛾 *Herbertorossia quadrata* Li，Tian et Dudgeon　雄外生殖器，下颚须

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎后端背面观；e. 下颚须。

褐色，其余各部分均为黄褐色。前翅黄褐色具多数金黄色毛构成的浅色小点。下颚须第1节最短，第2节长于第3、4节；第3、4节约等长；第5节长于第3、4两节之和，短于第2、3、4的3节之和。前翅具第1、2、3、4、5叉脉 m－cu 与 cu 横脉的距离约为 cu 横脉长度的2倍。后翅具第1叉脉，第1肘脉主干靠近中脉。雄虫前足外爪正常，内爪小，被一小撮刚毛覆盖，胫距式为2-4-4。

雄外生殖器：第9节侧后突方形；第10节背板宽，后缘凹成“U”形缺口，背板中部隆起上具前后2对短突起，抱握器端肢节短，为基肢节长的1/4，基部粗，顶端渐尖，向内弯；阳茎基部粗，至中部渐细，弯曲，端部1/2突然增粗且直；内茎鞘突近方形，与阳茎端部同宽。

该种与分布于印度的 *Hydropsyche obscura* Martynov 相似，但此种之第9节侧后突方形，内茎鞘突近方形；抱握器端肢节短而尖，长仅为基肢节的1/4，易于区别。该种之下颚须第5节较第3节、4节之和长，但综合其它特征，应列入此属。

分布：湖南、香港。

## Ⅵ. 短脉纹石蛾属 *Cheumatopsyche* Wallengren，1891

*Cheumatopsyche* H. D. J. Wallengren，1891，*Skand. Neur. Trich.* P. 138，142. Type species：*Hydropsyche lepida* Pictet（monobasic）.

*Hydropsychodes* G. Ulmer，1905，*Ann. Soc. Ent. Belg.* 49：34. Type species：*albomaculata* Ulmer（subsequent designation of Mosely，1939）.

*Ulmeria* L. Navas，1918，*Broteria Ser. Zool.* 16：15. Type species：*Hydropsyche lepida* Pictet（oringinal designation）.

距式2-4-4。雄虫前足爪对称。雌虫中足胫、跗节扁宽。前翅 m－cu 横脉与 cu 横脉的间隔近，不及 cu 横脉长的2倍；$Cu_{1b}$与 $Cu_2$端部远离。后翅 M 与 Cu 主干远离，m－cu 横脉明显，第1叉存在或消失。

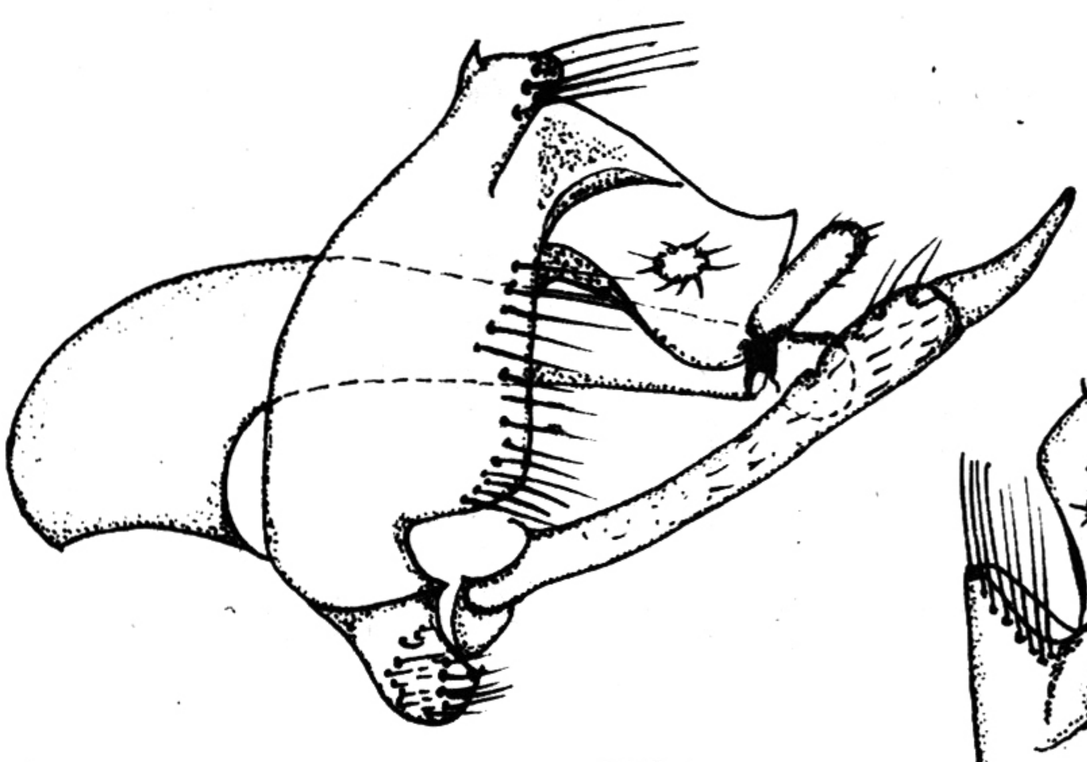
雄外生殖器：第10节背板两侧有1对低平的小毛瘤。阳茎基长管形，内茎鞘突瓣状，一般圆阔，勺状，能活动。

### 种检索表

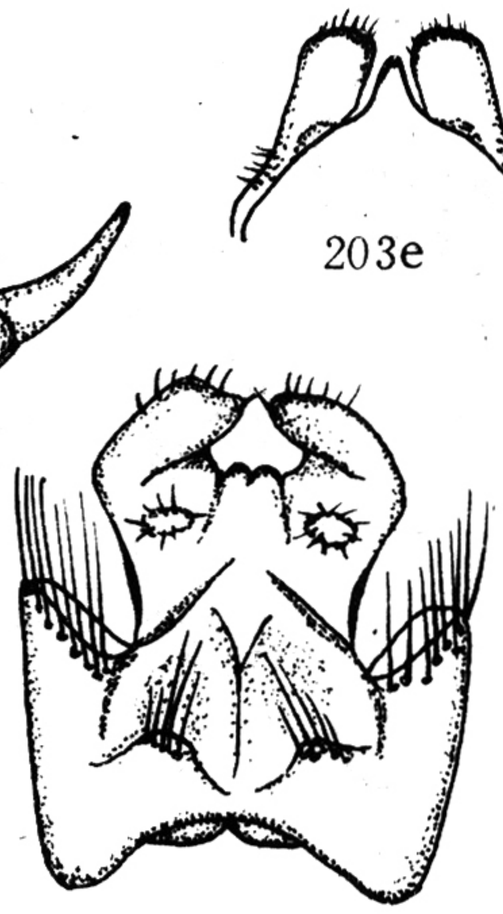
1. 前翅黑褐色，具浅色花斑 …… 2
   前翅黑褐色或黄色，无浅色花斑 …… 3
2. 前翅具3条白色横带；尾须小，后面观不可见；抱握器端肢节尖锐（图203） …… **三带短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche trifascia***
   前翅具多个不规则形横条斑；尾须大，后面观可见；抱握器端肢节不尖（图204） …… **多斑短脉纹石蛾 *C. dubitans***
3. 第10节背板后端上举，无尾突，阳茎端部腹面有1个三角形骨片（图205） …… **卷背短脉纹石蛾 *C. surgens***
   第10节背板后端不上举，有尾突，阳茎端部腹面无三角形骨片 …… 4
4. 抱握器端肢节粗，顶端延伸出小细突（图207C） …… 5
   抱握器端肢节向顶端逐渐收缩（图208C） …… 6
5. 第10节背板尾突三角形，向上前方翻卷（图207） …… **阿默短脉纹石蛾 *C. amurensis***
   第10节背板尾突圆形，多毛，上举（图206） …… **挂墩短脉纹石蛾 *C. guadunica***
6. 第10节背板尾突圆形，尾须分裂（图208） …… **圆尾短脉纹石蛾 *C. ventricosa***
   第10节背板尾突非圆形，尾须不分裂 …… 7
7. 第10节背板尾突近条形（图219） …… **条尾短脉纹石蛾 *C. albofasciata***
   第10节背板尾突近三角形 …… 8
8. 抱握器基肢节极长，远超过第10节背板上缘，端肢节逐渐变尖，基部略弯曲（图200） …… **长肢短脉纹石蛾 *C. longiclasper***
   抱握器基肢节较短，不达第10节背板上缘；端肢节端部极细长，扭曲如蛇尾状（图211） …… **蛇尾短脉纹石蛾 C. spinosa**

### 1. 三带短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche trifascia* Li（图203）

*Cheumatopsyche trifascia* Li Youwen，1988，*J. Nanjing Agricultural University*，11（1）：42—43，f. 3，11—15.



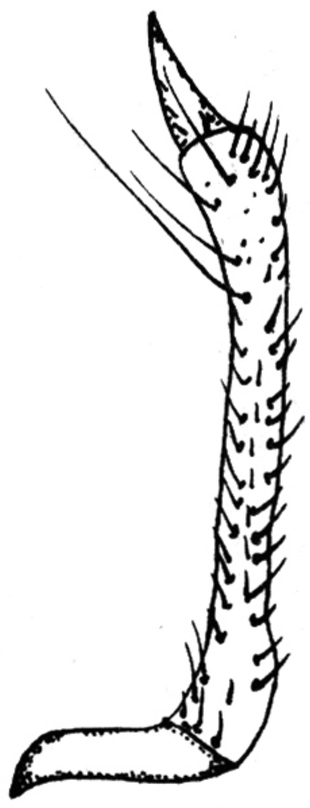
203a



203b



203e



203c



203d

图203 a—e　三带短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche trifascia* Li

体连翅长7.2mm。头黑褐色，前翅毛瘤圆形，中侧毛瘤小，椭圆形，后侧毛瘤大，卵圆形；触角黑色，每小节具一黑色斜环；下颚须黑褐色，第2、3节几乎等长，第4节较短；胸部黑色；足黄色；前翅灰黑色，翅面有3条白色横带，基带在翅基部1/4处，中带在中室基部处，端带在端部1/4处，各带仅端带不达翅的后缘；后翅无第1叉脉；腹部褐色或绿色。

雄外生殖器：第9节侧后突短，不尖；第10节背板在尾突处较宽，下降，尾突近方形，向上举且内倾，背面中央纵向隆起成脊，瘤突着生在脊两侧的凹窝内，卵圆形；抱握器基肢节细长，端部略内弯，端肢节短，仅为基肢节长的1/5，端部尖；阳茎基部较粗，且弯曲成90°，端部直。

此种与多斑短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche dubitans* Mosely 相似。但此种前翅有3条白色横带；雄虫外生殖器第10节背板端部变宽，下降，尾突相向倾斜；瘤突极小，后面观不可见；抱握器端肢节尖。依据这几点可与后者区别。

分布：福建。

**2. 多斑短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche dubitans* Mosely**（图204）

*Cheumatopsyche dubitans* M. E. Mosely, 1942, *Tr. Ent. Soc.* London, 92: 352—354, 361, f. 29—31.

体连翅长8mm。头黑色，触角柄节、梗节均为黑褐色，鞭节基部数节为黑褐色，端部数节黑褐色；下颚须黄褐色。胸部黑色，足黄色。前翅有雌雄异型现象。雄虫前翅黑褐色，由许多黄白色小圆点组成边缘不整齐的大斑，基部有1条斑从后缘不连续延伸到前缘。翅中部有2个条斑分别从前后缘相向延伸，接触或不接触。在基带中带之间有一方形白斑。中带外方前缘有不规则形的大斑，后缘有一小白点。翅外缘还散布有许多小白点。雌虫前翅黑色，大斑边缘整齐，白色。后翅有第1叉存在。腹部黑色或暗绿色。

雄外生殖器：第9节侧后突不明显，第10节背板侧缘直，尾突条形上举。尾须较大，突出于侧缘之外。抱握器端部粗，向内弯，端部外面平。端肢节略扁，基部较粗，端部变细，

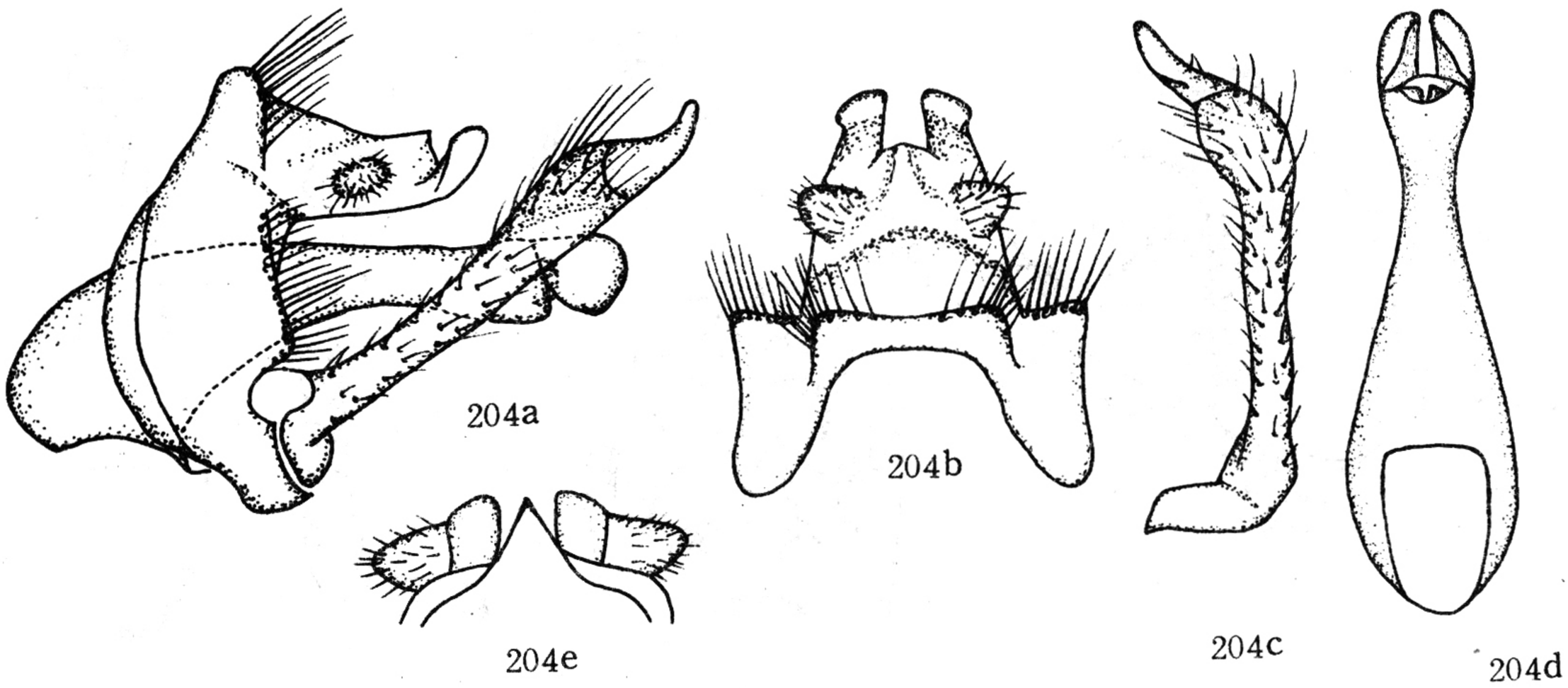



图204 a—e　多斑短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche dubitans* Mosely 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观；e. 第10节背板后面观。

但不尖。端肢节短，仅及基肢节的1/4。

分布：福建、安徽、江西、湖北、湖南、贵州。

### 3. 卷背短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche surgens* Li et Tian（图205）

*Cheumatopsyche surgens* Li Youwen et Tian Lixin, 1990, Trichoptera Newsletter, 17: 15, f. 1—5.

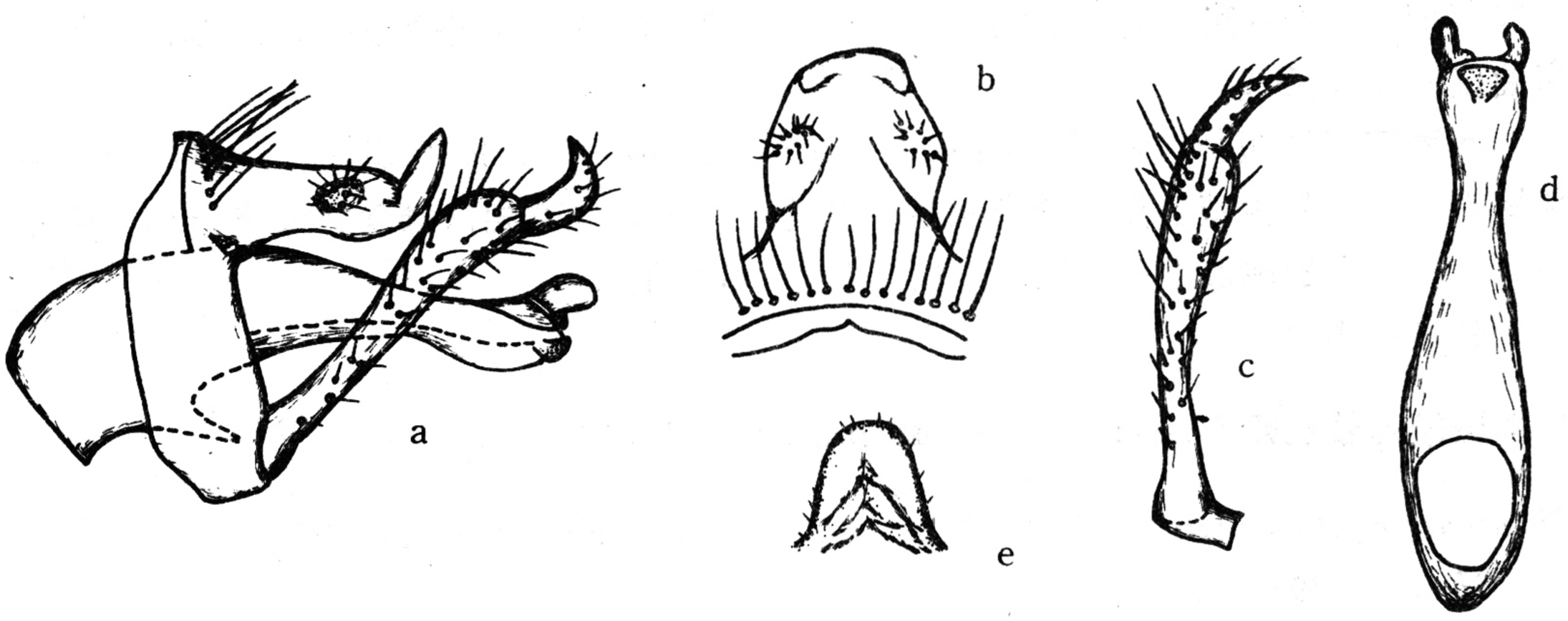



图205 a—e　卷背短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche surgens* Li et Tian 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观；e. 第10节背板后面观。

体连翅长9mm。下颚须和身体黑色，触角和下唇须黄色，前翅和足褐色。

雄外生殖器：第9节侧后缘平直，侧后突不明显。第10节背板后端呈直角折举，后端面完整，无中裂。尾须小如毛瘤状，着生在上举前两侧的凹陷内。抱握器端肢节短，长为基肢节的1/3，顶端尖锐，内弯。阳茎端部腹面有一小三角形内茎鞘腹叶。内茎鞘突窄，侧

面观宽度不及阳茎端部的一半。

该种雄虫外生殖器与 *Cheumatopsyche chinensis* Martynov 相似，但第10节背板后缘无中裂，抱握器端肢节尖锐可与它相区别。

分布：湖南（桑植）。

**4. 挂墩短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche guadunica* Li**（图206）

*Cheumatopsyche guadunica* Li Youwen，1988，*J. Nanjing Agricultural University*，11 (1)：43，f. 4，16—20.

体连翅长7.0mm。头顶黑褐色，仅3对毛瘤黄褐色，前侧毛瘤长条形。中侧毛瘤长椭圆形，后侧毛瘤大，卵圆形；触角黄白色，间有深色环；下颚须褐色，第1节短，第2节粗长，第3、4节扁，几乎等长；胸部黑褐色；足黄褐色；前翅褐色，散布许多浅色小点；后翅有第1叉脉；腹部腹面绿色，背面黑色。

雄外生殖器：与圆尾短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche ventricosa* Li et Dudgeon 较相似，第10节背板尾突端部膨大。但此种体形略小，抱握器端肢节基部扁宽，端部尖细，第10节背板下缘不下降，水平，肛上突狭条形，横直，可与后者相区别。

分布：陕西、福建。

**5. 阿默短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche amurensis* Martynov**（图207）

*Cheumatopsyche amurensis* A. V. Martynov，1934，*Tabl. Analyt.* Faune URSS，13：282，293，341—342，f. 213，214a—c.

*Hydropsychodes uenoi* M. Tsuda，1941，*Annot. Zool. Jap.*，20：160—161，f. 2，a—c.

*Cheumatopsyche banksi* M. E. Mosely，1942，*Tr. Ent. Soc.* London，92：351—352，f. 26—28.

体连翅长9mm。体黄褐色或褐色。触角黄褐色。下颚须黄褐色。前翅黄褐色或烟青色，散布白色小点。后翅无第1叉（$R_2$与$R_3$愈合）。

雄外生殖器：第9节侧后突短，位于侧面下方。第10节背板基部宽，从中部开始变窄。第10、11节间存在明显的分界线。第11节后侧角尖，向上卷，成为尾突，尾须毛瘤低平，多毛。抱握器基肢节基部细。端部粗。端肢节背面有1条纵肋，顶端乳头状。阳茎基、中部较粗，端部略细，向腹面变曲。侧面观后端斜，腹面较长。内茎鞘突窄。

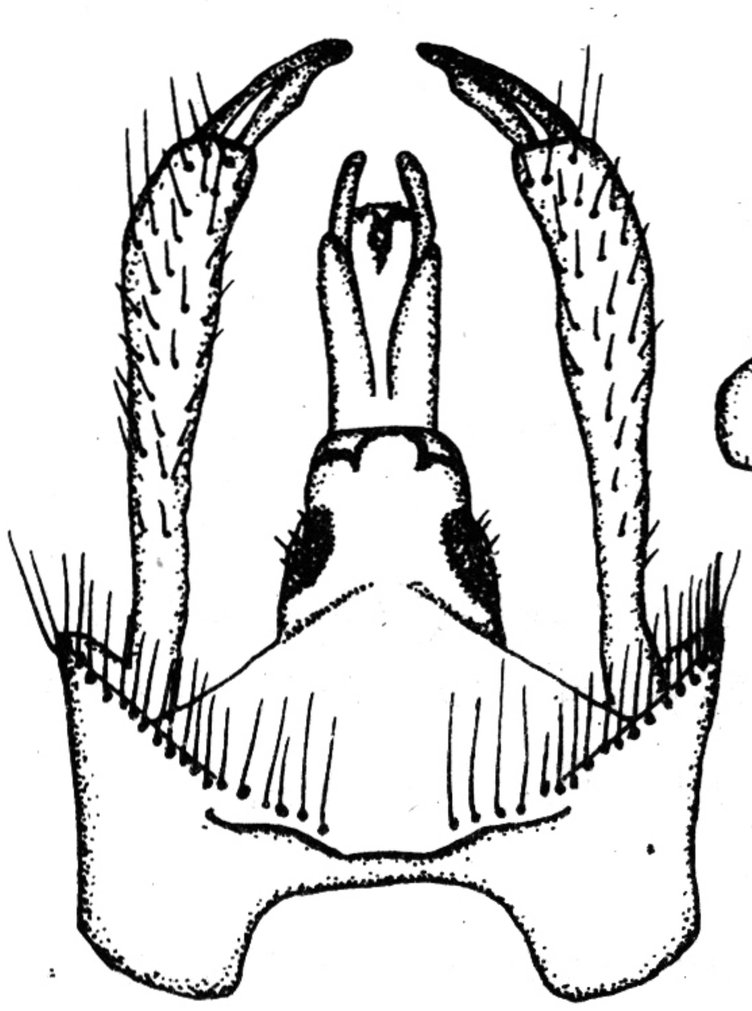
分布：黑龙江、江苏、浙江、安徽、湖南、贵州、云南。

**6. 圆尾短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche ventricosa* Li et Dudgeon**（图208）

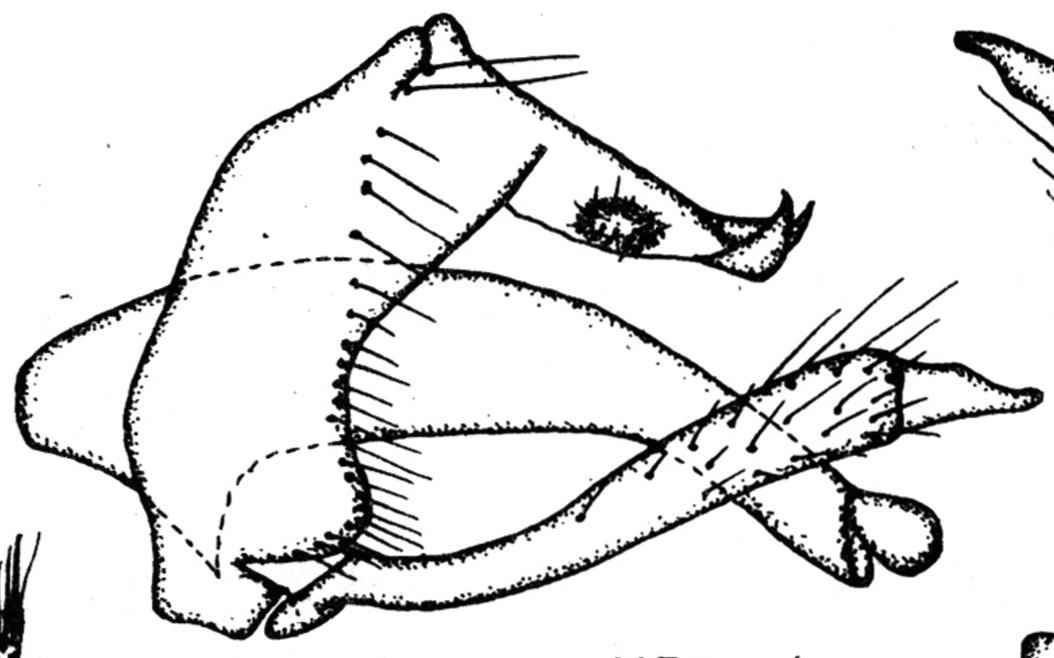
*Cheunatopsyche ventricosa* Li Youwen et D. Dudgeon，1988，*J. Nanjing Agricultural University*，11 (1)：41，f. 1，1—5.

体连翅长8.5mm。头顶黑褐色，前侧毛瘤条形，中侧毛瘤不明显，后侧毛瘤卵圆形；触角黄褐色，间有深色环；下颚须黑褐色，第2节长柱形，第3、4节扁；前翅黑褐色，密布浅色小点；后翅有第1叉脉存在。

雄外生殖器：第9节侧后突明显，顶角尖；第10节背板前半部分骨化，后半部分除侧



207b



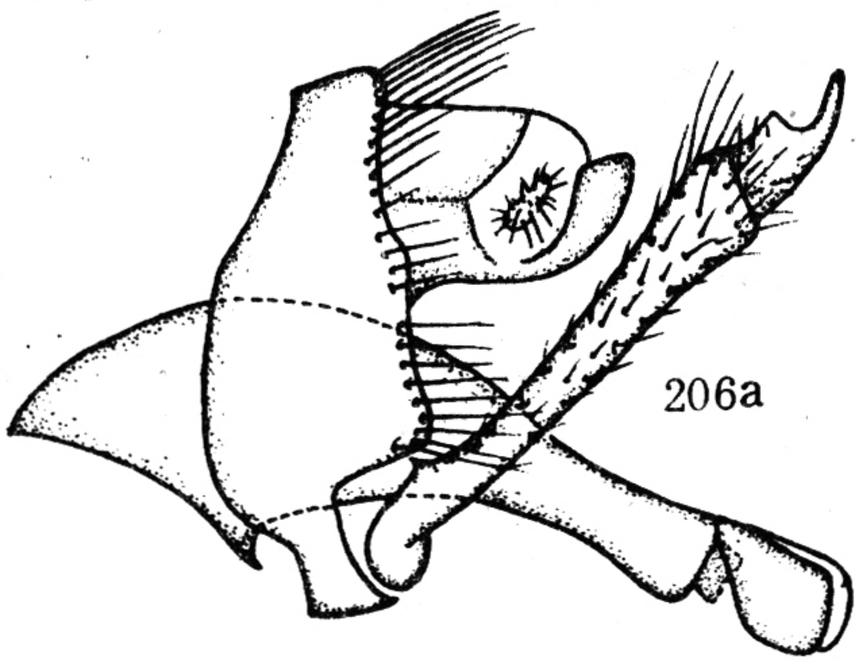
207a



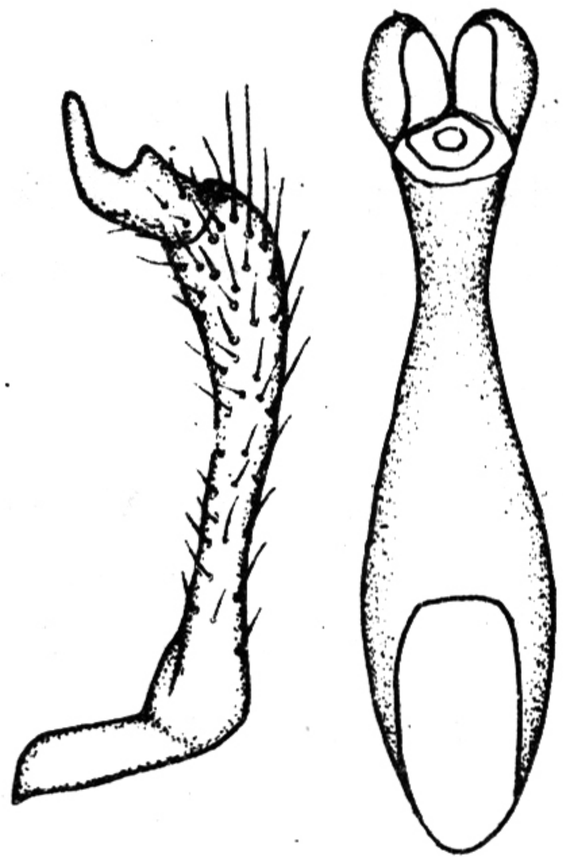
207c



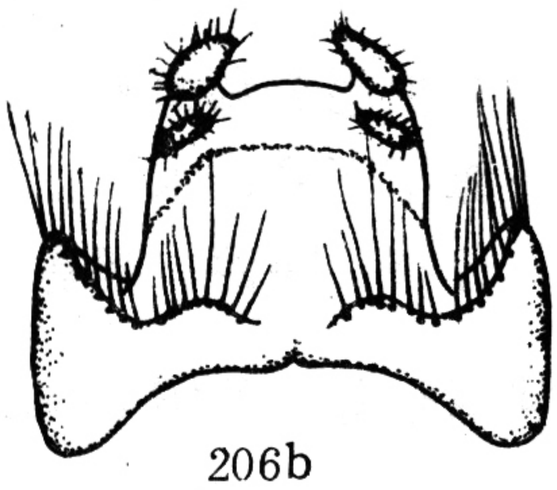
207d



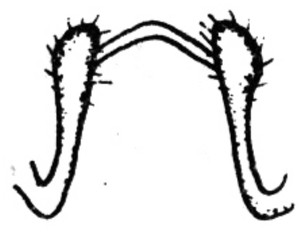
206a



206c 206d



206b



206e

图206 a—e　挂墩短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche guadunica* Li

图207 a—d　阿默短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche amurensis* Martynov 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观；e. 第10节背板后面观。

缘外均膜质，瘤突极小，分裂为2个小毛瘤，着生于膜区内，尾突基部细，端部向一侧胀大成半球形，上举；抱握器基肢节基部细，端部粗且略扁，向内稍弯曲；端肢节基部扁，端部逐渐变细，但不尖。

此种与多斑短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche dubitans* Mosely 相似，但前翅无白色大斑纹，尾突胀大成半球形，瘤突分裂成2个，第10节背板下缘下降成弧形，可与后者相区别。

分布：浙江、福建、香港。

**7. 条尾短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche albofasciata* (MacLachlan)**（图209）

*Hydropsyche albofasciata* R. Mac Lachlan, 1872, *Ann. Soc. Ent. Belg.*, 15: 68, Pl. 2, f. 6—6b.

*Cheumatopsyche albofasciata* (Mac Lachlan) A. V. Martynov, 1934, *Tabl. Analyt.* Faune URSS, 13: 283, 284, f. 206 a—b.

体连翅长7.5mm。头褐色，触角黄白色，有许多黑褐色环。胸部褐色，足各节端部具

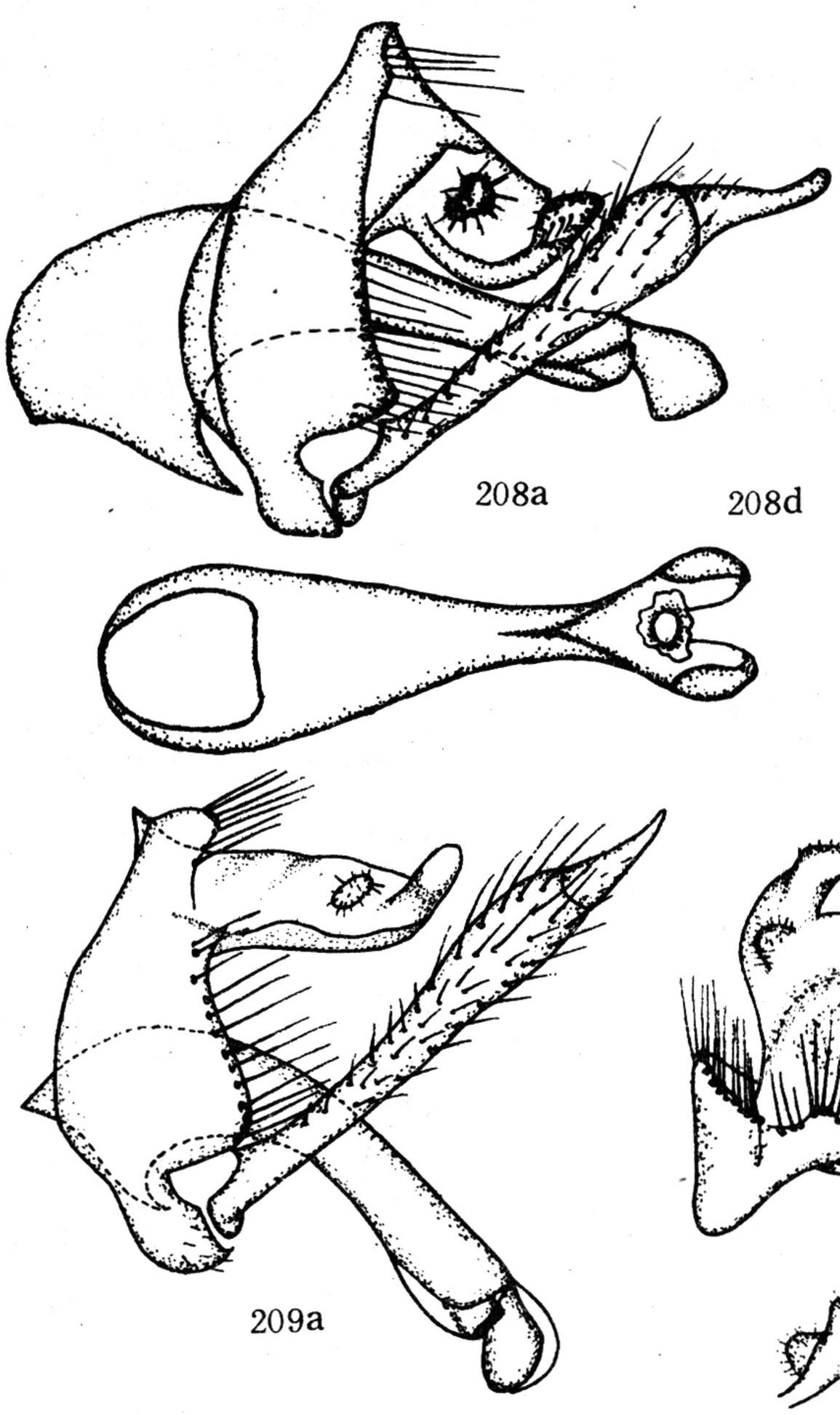



图208 a—e　圆尾短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche ventricoss* Li et Dudgeon

图209 a—e　条尾短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche albofasciata*（Mac Lachlan）雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观；e. 第10节背板后面观。

黄白色毛，前翅褐色，具多数浅色小点。胸部暗绿色，褐色或黄白色。

雄外生殖器：第9节侧后突较长。第10节背板平坦；尾突近条状上举，略内倾；尾须毛瘤状，椭圆形。抱握器基肢节细长，长为基肢节的3.5倍，端部略粗。端肢节短，向顶端渐尖。阳茎端部略粗，内茎鞘突较之略窄。

分布：黑龙江、吉林、河北、江苏、浙江、安徽、湖北；原苏联（Amur）。

**8. 长肢短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche longiclasper* Li et Dudgeon**（图210）

*Cheumatopsyche longiclasper* Li Youwen et D. Dudgeon, 1988, *J. Nanjing Agricultural University*, 11 (1): 41—42, f. 2, 6—10.

体连翅长6mm。头顶黑色，密布棕色毛；下颚须褐色，第2节长柱形，第3节特扁，第4节扁，呈三角形；胸部黑褐色；前翅褐色，散布许多浅色小点；后翅无第1叉脉；腹部

暗绿色。

雄外生殖器：第9节侧后突极短；第10节背板平坦，后段较宽，侧缘弧形，后缘向前方浅凹，后缘中央有一短突起，尾突为斜三角形，顶角钝圆，向上卷，背板上方瘤突极短，长椭圆形；抱握器基肢节长，远超过背板上缘。端部较粗，内弯成90°；端肢节细，基部较弯曲，端部直。与基肢节中部平行，不尖；阳茎基端部粗，腹面观与基部相等，内茎鞘突宽。

此种与蛇尾短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche spinosa* Schmid 背板之尾突有相似之处，而其抱握器基肢节极长，超过背板上缘，端肢节较短，端部不尖，不弯曲，不呈蛇尾状，可与后者相区别。

分布；福建。

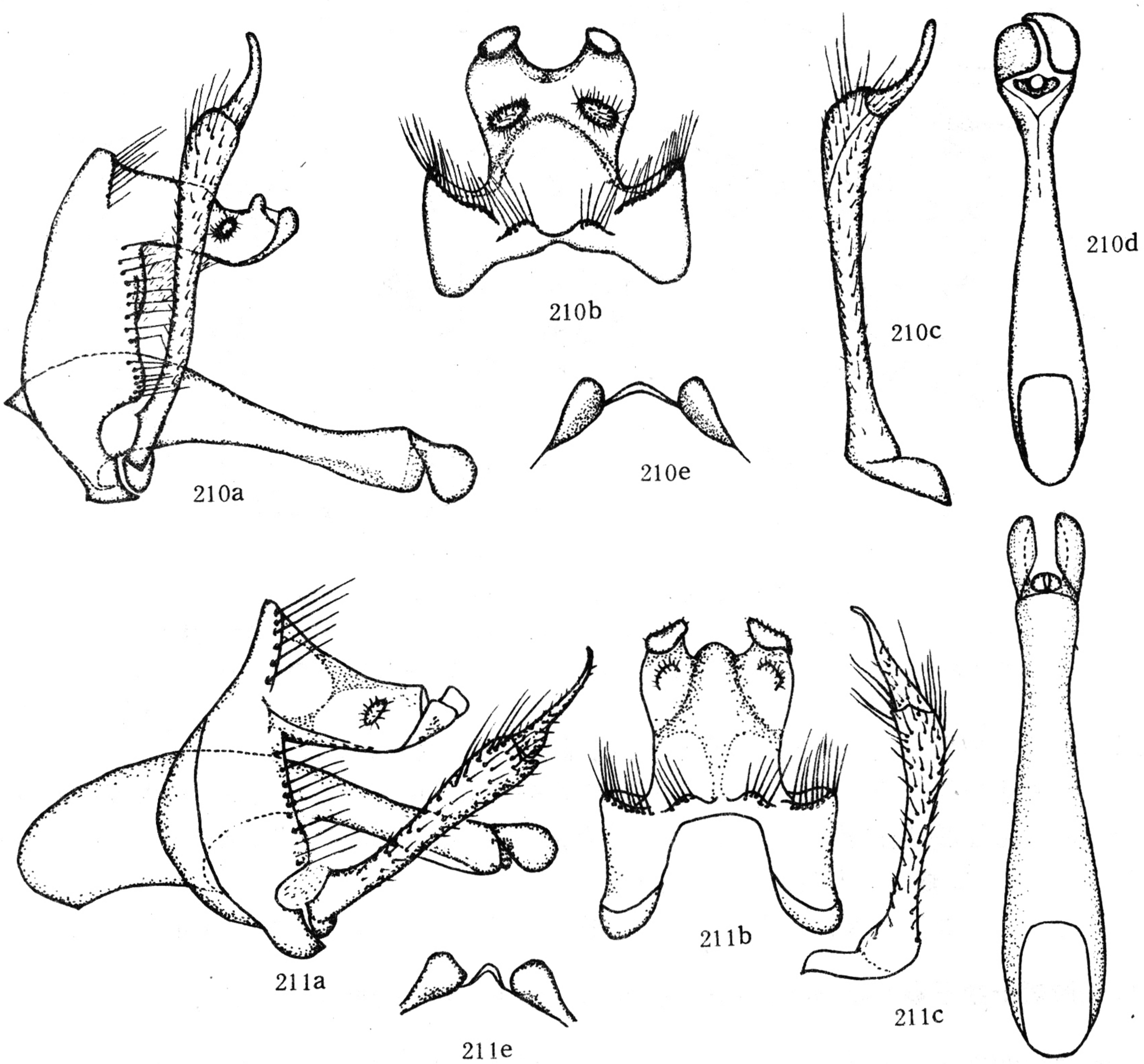



图210 a—e　长肢短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche longiclasper* Li et Dudgeon

图211 a—e　蛇尾短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche spinosa* Schmid 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观；e. 第10节背板后面观。

### 9. 蛇尾短脉纹石蛾 *Cheumatopsyche spinosa* Schmid（图211）

*Cheumatopsyche spinosa* F. Schmid，1959，*Mitt. Mus. Berlin.* 35：325—326，Pl. 3，f. 12—13.

体连翅长8mm。头黑色；下颚须黑褐色；触角褐色，有深色环。胸部黑色，足黑褐色。前翅黑褐色，光滑少毛。后翅有一叉。腹部黑色。

雄外生殖器：第9节后缘平直，侧后突短。第10节背板后端下降，中部侧缘稍收缩。尾突短，侧面观三角形；外侧角不尖，向背方略卷。背板端部背纵脊两侧下陷。尾须扁形极短，着生在下陷的凹窝内。抱握器基肢节长而直，中部细，两端粗。端肢节基部粗，端部细而弯曲，如蛇尾状。

分布：贵州、云南。

## Ⅶ. 缺距纹石蛾属 *Potamyia* Banks，1900

*Potamyia* N. Banks，1900，*Tr. Amer. Ent. Soc.* 26：259. Type species：*Macronema flavum* Hagen (oringinal desination). *Synatopsyche* G. Ulmer，1951，*Arch. Hydrobiol.* Suppl. 19：228，250. Type species：*Hydropsyche dentifera* Ulmer (oringinal designation).

触角约为前翅长的1.5倍。雄虫前足胫节端都无距或仅有1个极小的距。雌虫前足胫节有两个小端距，中足胫、跗节宽扁。前翅 m－cu 横脉和 cu 横脉靠近，其间距短于 cu 横脉的长度。Cu2与1A 在翅的边缘前有一段愈合。后翅有第1叉，M 与 Cu 主干十分接近，似 Cu 有1根3分叉脉（图149）。

雄外生殖器：第9节侧后突极短，有时消失。第10节背板光滑无小毛瘤，尾突尖刺状。抱握器基肢节长，端肢节短，端肢节顶端大多数横截。阳茎基管状，内茎鞘突瓣状，一般圆阔、勺状，能活动。

### 种检索表（雄虫）

1. 抱握器端肢节顶端钝切（图215c） …… 2
   抱握器端肢节顶端渐尖（图216c） …… 5
2. 第10节背板尾突较短，不达背板长的一半（图215b） …… 3
   第10节背板尾突长，达到或超过背板长的一半（图212b） …… 4
3. 抱握器端肢节顶端薄扁如刀状；第10节背板无纵脊，后缘中央裂浅（图215） ……
   …… **中华缺距纹石蛾 *Potamyia chinensis*（Ulmer）**
   抱握器端肢节圆柱状；第10节背板背中线后段隆起为纵脊，后缘中央深裂（图214） ……
   …… **短尾缺距纹石蛾 *P. bicornis*（新种）**
4. 第10节背板尾突前有1对片状突起，抱握器端肢节内侧有凹窝（图212） ……
   …… **景洪缺距纹石蛾 *P. jinhongensis*（新种）**
   第10节背板尾突前无片状突起，抱握器端肢节内侧无凹窝（图213） ……
   …… **长尾缺距纹石蛾 *P. proboscida*（新种）**
5. 第10节背板尾突前有1对方形片状突起（图216） …… **滇缺距纹石蛾 *P. yunnanica***

第10节背板尾突前无片状突起 …… 6

6. 第10节背板无尾突，侧后缘增厚，多毛（图217） …… **毛边缺距纹石蛾 *P. chekiangensis***

第10节背板有尾突，侧后缘不增厚 …… 7

7. 第10节背板向后端渐尖，后缘不明显，两极小的针状尾突相互紧挨（图218） ……
…… **小缺距纹石蛾 *P. parva***

第10节背板后端较基端窄，但后缘明显，两尾突间隔一段距离 …… 8

8. 第10节背板后端宽度超过基段宽度的一半，尾突短，角状，向背前方延伸（图219） ……
…… **锐角缺距纹石蛾 *P. hoenei***

第10节背板后端宽度小于基段宽度的一半，尾突较长，刺状，向后背方延伸（图220） ……
…… **禾黄缺距纹石蛾 *P. straminea***

**1. 景洪缺距纹石蛾 *Potamyia jinhongensis*** Li et Tian，新种（图212）

体连翅长8mm。头顶黑褐色或褐色；触角黄褐色，每一节有一深色环；下颚须黄色。胸部橙黄色。腹部颜色略浅。前翅禾黄色。雄虫前足无端距。

雄外生殖器：第8、9节背板后缘中间凸出呈方形。第9节侧后突短，但明显存在，顶角位于侧面下方。第10节背板尾突极长而尖锐，约为第10节背板长的一半，略向侧前弯；尾突前方具1对侧前倾的突起，端部斜削，顶角尖锐。背板背中线后段隆起成中间有一纵向沟的纵脊。抱握器基肢节长，基部细，中部增粗，端部略收缩。端肢节短，顶端横截，内侧有一凹窝，凹窝内多绒毛。阳茎基部粗，端部细而直。

此种与滇缺距纹石蛾 *Potamyia yunnanica*（Schmid）极相似，第10节背板均有1对片状突起。但此种第10节背板片状突起顶端斜削，而非方形；此突起间还有一极高的纵脊；尾突极长；抱握器端肢节横截，有凹窝等特征与滇缺距纹石蛾 *Potamyia yunnanica*（Schmid）差异显著。

正模：雄，云南景洪，1983. 8. 19，田立新；配模：雌，云南景洪，1983. 8. 19，田立新；副模：1雄1雌，云南景洪，1983. 8. 19，田立新。

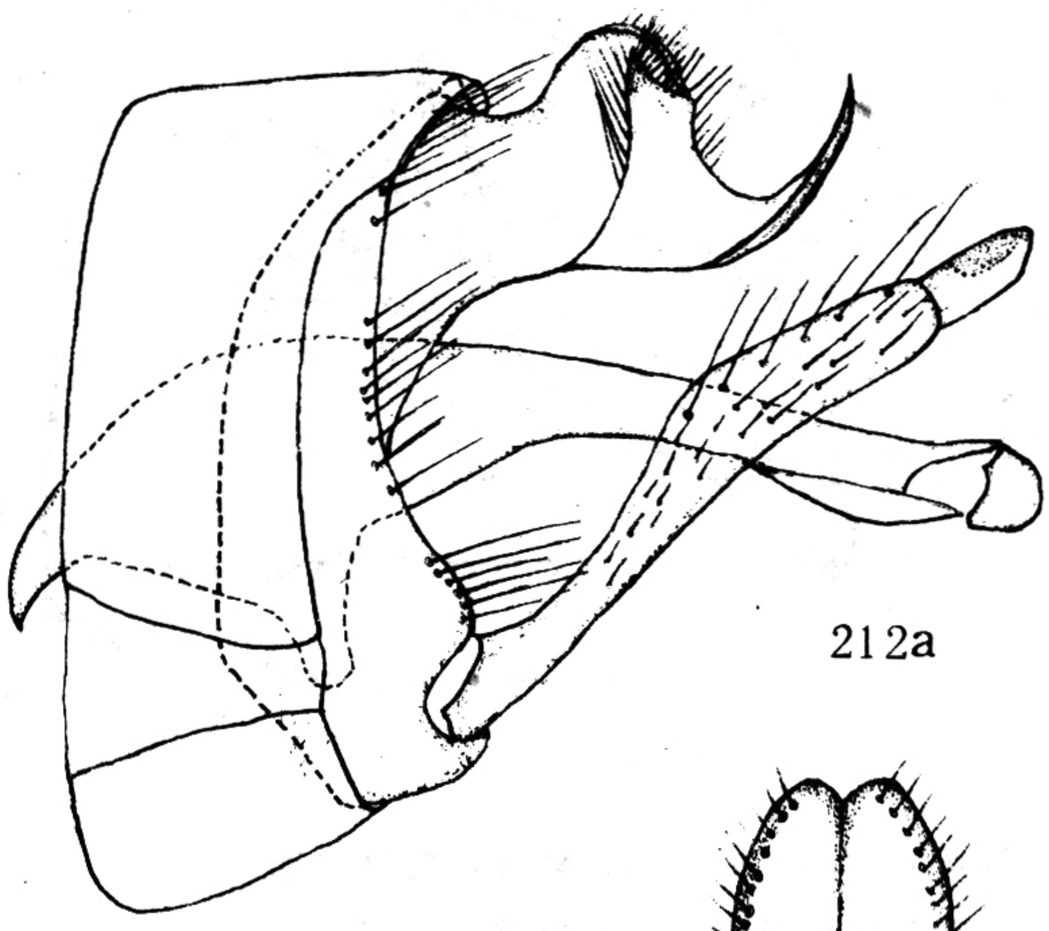
**2. 长尾缺距纹石蛾 *Potamyia proboscida* Li et Tian，新种**（图213）

体连翅长7.5mm。头黄色，触角黄色，鞭节每小节有一黑色环。下颚须黄色，胸部褐色，足黄色，前翅黄色有光泽，少毛。腹部除腹端几节为褐色外，均为黄色。

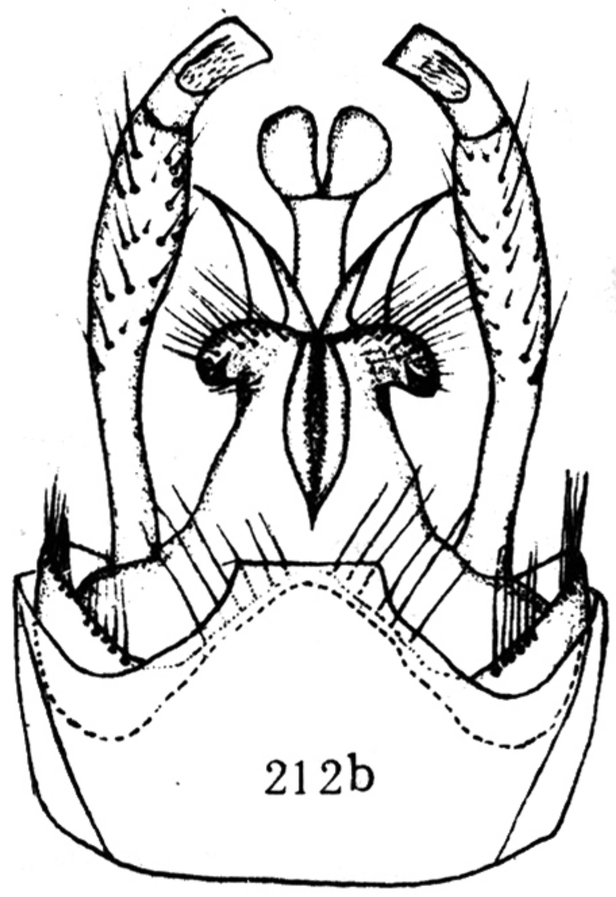
雄外生殖器：第9节侧后突明显，顶角位于侧面下方。第10节背板基部宽，端部窄；侧面观后端逐渐抬升；后端面斜削，形成一向前倾的端面；后面观后端面上缘中间有缺刻，侧缘整齐，下侧角发出的长角状尾突尖锐而上卷，长度超过第10节背板长的一半。抱握器基肢节长，基部细，端部渐粗。端肢节短，近方形，顶端横截，不整齐。阳茎基略成方形弯曲，端部向背方翘，端部腹面有较长一段变窄。

此种与中华缺距纹石蛾 *Potamyia chinensis*（Ulmer）极相似，从以下几点可区别：①新种的尾突极长而后者尾突短；②新种背板逐渐抬升，而后者背板后端突然上升向后端倾斜；③新种抱握器端肢节方形，横截，而后者抱握器端肢节顶端薄，刀口状。

正模：雄，海南岛坝王岭，1983. 5. 23—28，柯铭辉；配模：雌，时间、地点同正模；副模：3雄，时间、地点同正模，柯铭辉。



212a



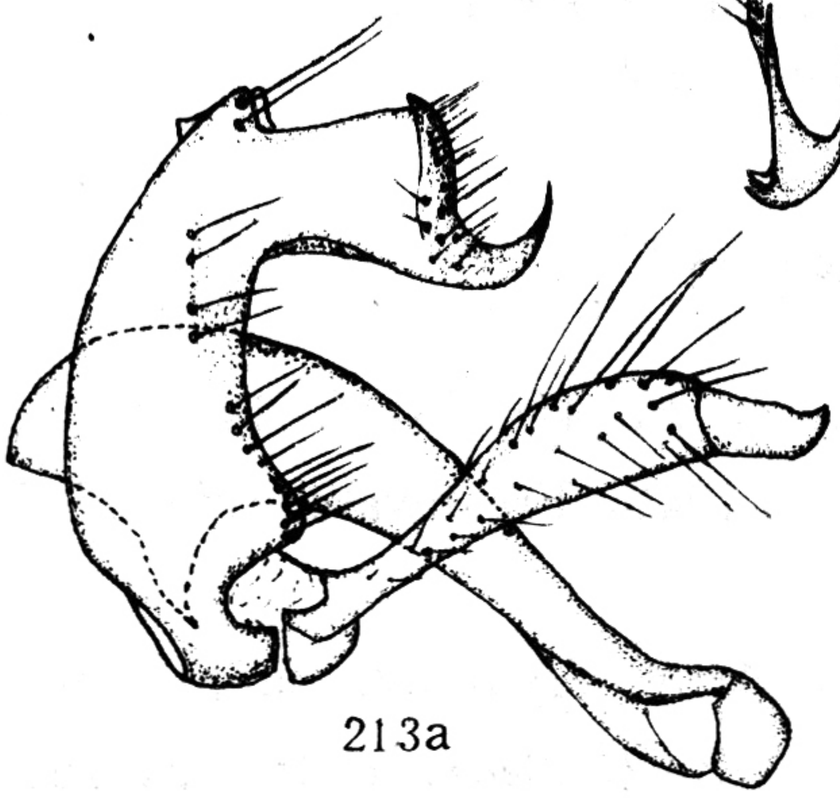
212b



212c



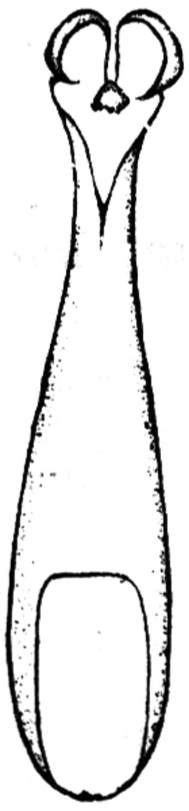
213e



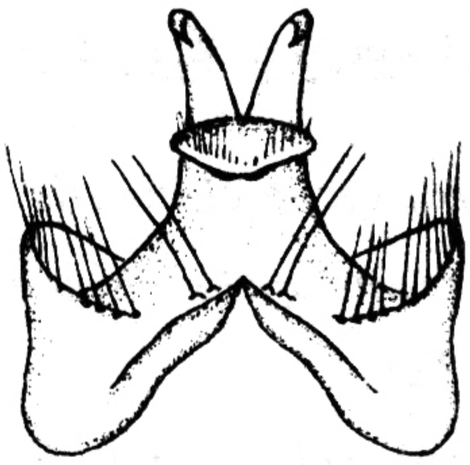
213a



213d



213c



213b

图212 a—c　景洪缺距纹石蛾 *Potamyia jinhongensis* **Li et Tian**，新种

图213 **a—e**　长尾缺距纹石蛾 *Potamyia proboscida* Li et Tian，新种，雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 阳茎腹面观；d. 抱握器后面观；e. 第10节背板后面观。

### 3. 短尾缺距纹石蛾 *Potamyia bicornis* Li et Tian，新种（图214）

体连翅长9. 5mm。头顶黄色，下颚须褐色。前、中胸黄色，后胸黑褐色。前翅禾黄色。雄外生殖器：第9节后侧直，无侧后突。第10节背板基部宽，端部略窄。后缘及背中线后段隆起呈脊状。纵脊凹入成槽，分裂后缘。尾突上卷呈钩状。背板后面观呈“人”字形。抱握器端肢节长且直。端肢节柱形，端部横截。阳茎粗大，端部腹面延长，包围阳茎基和内茎鞘基部。内茎鞘突窄，腹面观仅见其尖顶。阳茎孔片与内茎鞘突愈合。

此种与中华缺距纹石蛾 *Potamyia chinensis*（Ulmer）相似，但其：①阳茎端部倾斜，包围内茎鞘突，腹面仅见内茎鞘突顶端；②抱握器端肢节柱形，顶端横截；特征与后者有明显差异；③背中线后段凹入成沟等。

正模：雄，云南腾冲，1983. 5. 22，田立新；配模：雌，时间、地点同正模；副模：雌，时间、地点同正模。

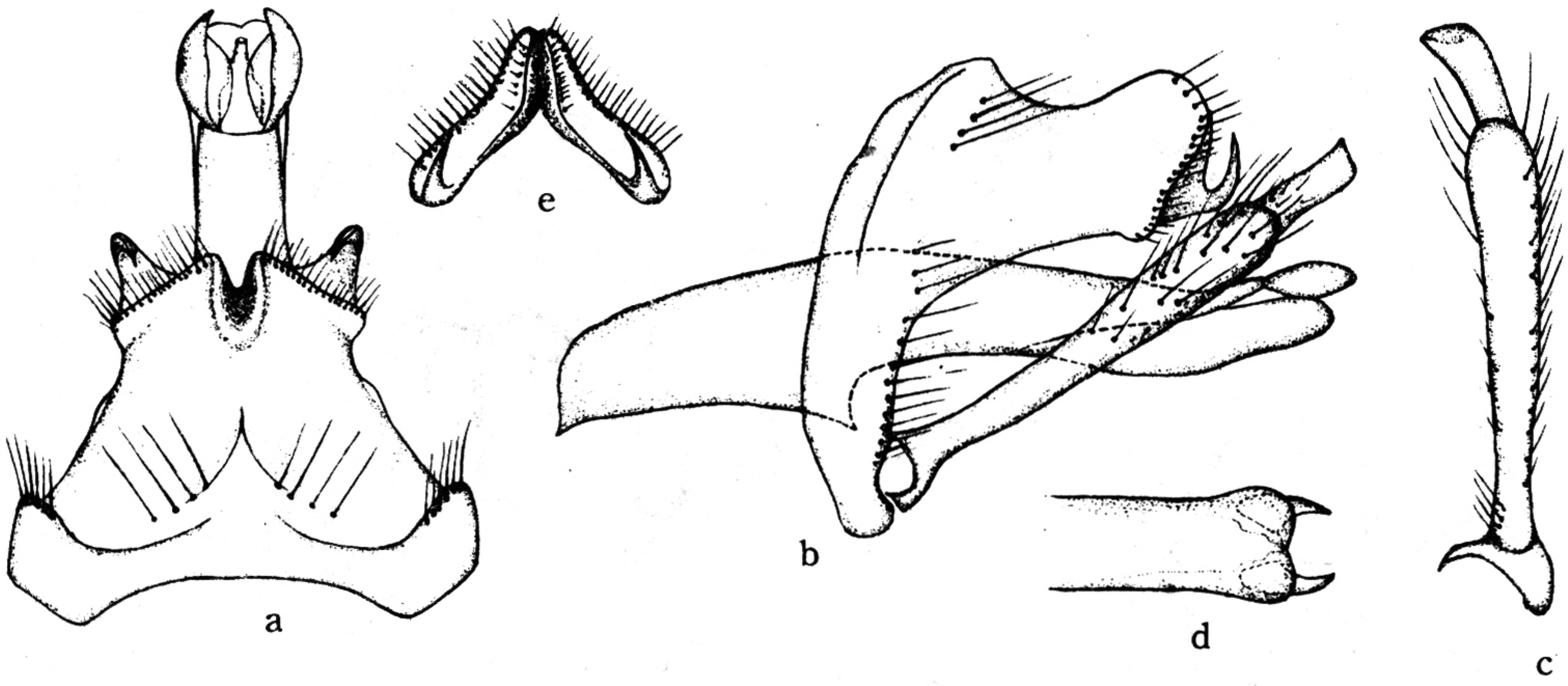



图214 a—e 短尾缺距纹石蛾 *Potamyia bicornis* Li et Tian，新种，雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板、阳茎后端背面观；c. 抱握器后面观；

d. 阳茎后端腹面观；e. 第10节背板后面观。

### 4. 中华缺距纹石蛾 *Potamyia chinensis*（Ulmer）（图215）

*Hydropsyche chinensis* G. Ulmer，1915，*D. Ent. Z. P.* 47—48，f. 14—15.

*Cheumatopsyche chinensis*（Ulmer）S. G. Lepneva，1940，Freshwater Life USSR，1：221.

*Synatopsyche chinensis*（Ulmer）G. Ulmer，1951，*Arch. Hydroiol.* suppl. 19：251.

*Cheumatopsyche tienmuiaca* F. Schmid，1965，*Bonn. Zool. Beitr.* Heft 1/2，16：145，Pl. 6，f. 5—7.

体连翅长8mm。头部黄色。中胸背板淡褐色，中胸腹板、后胸背板、足为黄色，前翅黄色，腹部黄白色。

雄外生殖器：第9节侧后突不明显，侧后缘平直。第10节背板基部较宽，向端部渐窄，后端上举，形成一钝箭头形后端面。尾突以后端面下侧角发出，小，刺状，尖端指向后上方。后端面缘有微齿。抱握器基肢节基部细，中部增粗，端部变细。端肢节基部柱形，端部内弯变成宽扁，顶端刀口状。阳茎基部粗大，端部细长且直，端部1/2腹面变窄扁。

分布：黑龙江、河北、山西、陕西、浙江、安徽、福建、湖北、湖南、广东、海南、云南；原苏联（Amur）。

### 5. 滇缺距纹石蛾 *Potamyia yunnanica*（Schmid）（图216）

*Cheumatopsyche yunnanica* F. Schmid，1959，*Mitt. Zool. Mus. Berlin.* 35：325，Pl. 3，f. 10—11.

*Potamyia yunnanica*（Schmid）Tian Lixin et Li Youwen，1987，Proc. 5th Int. Sym. on Trichoptera，p. 128.

体连翅长11mm。头黑褐色，着生金色毛。下颚须褐色。胸部背腹面黑褐色，足黄色。前翅黑褐色，翅缝处有2个较大的白斑，当翅处于休息状态时，成为明显可见的大斑。

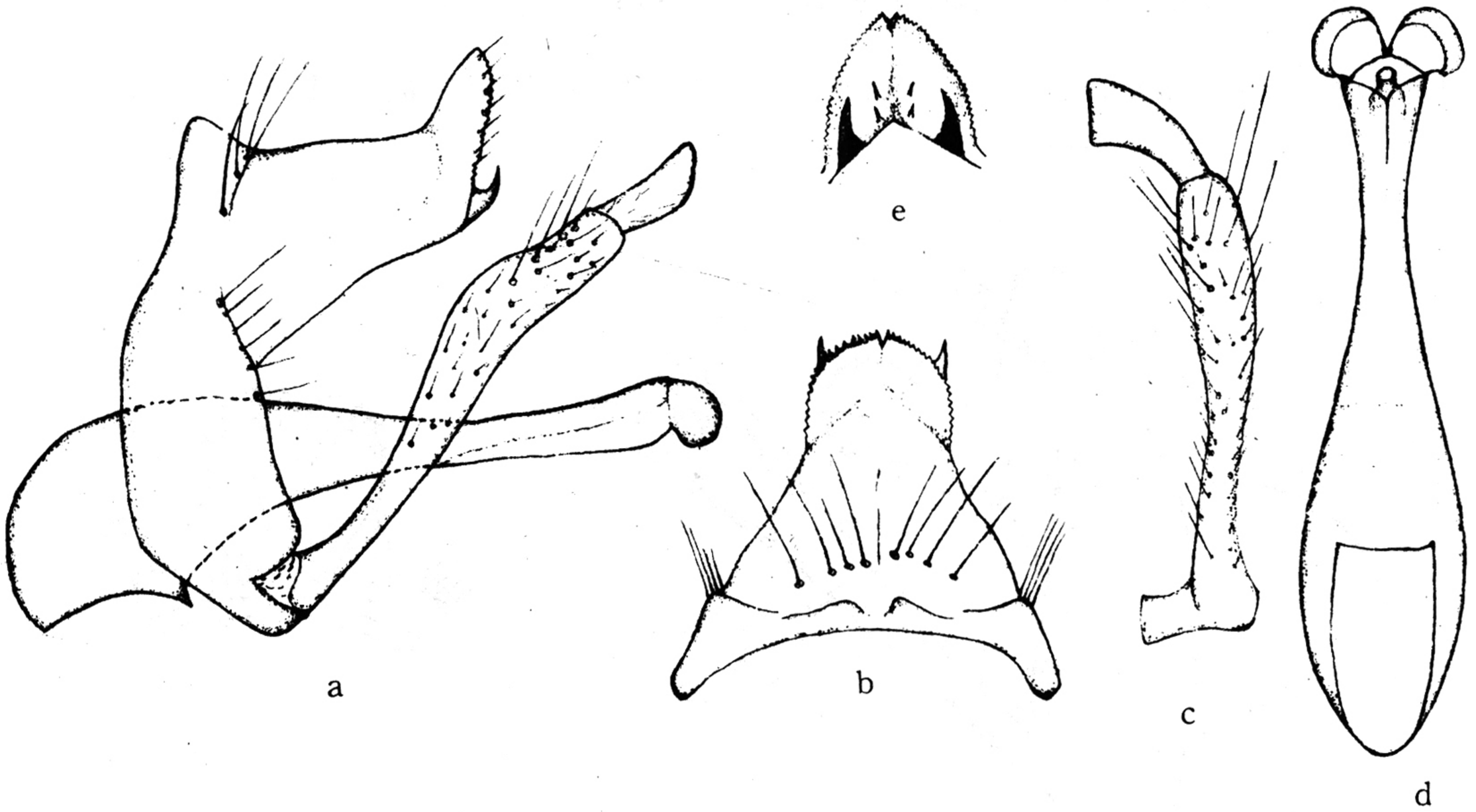



图215 a—e　中华缺距纹石蛾 *Potamyia chinensis*（Ulmer）雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观；e. 第10节背板后面观。

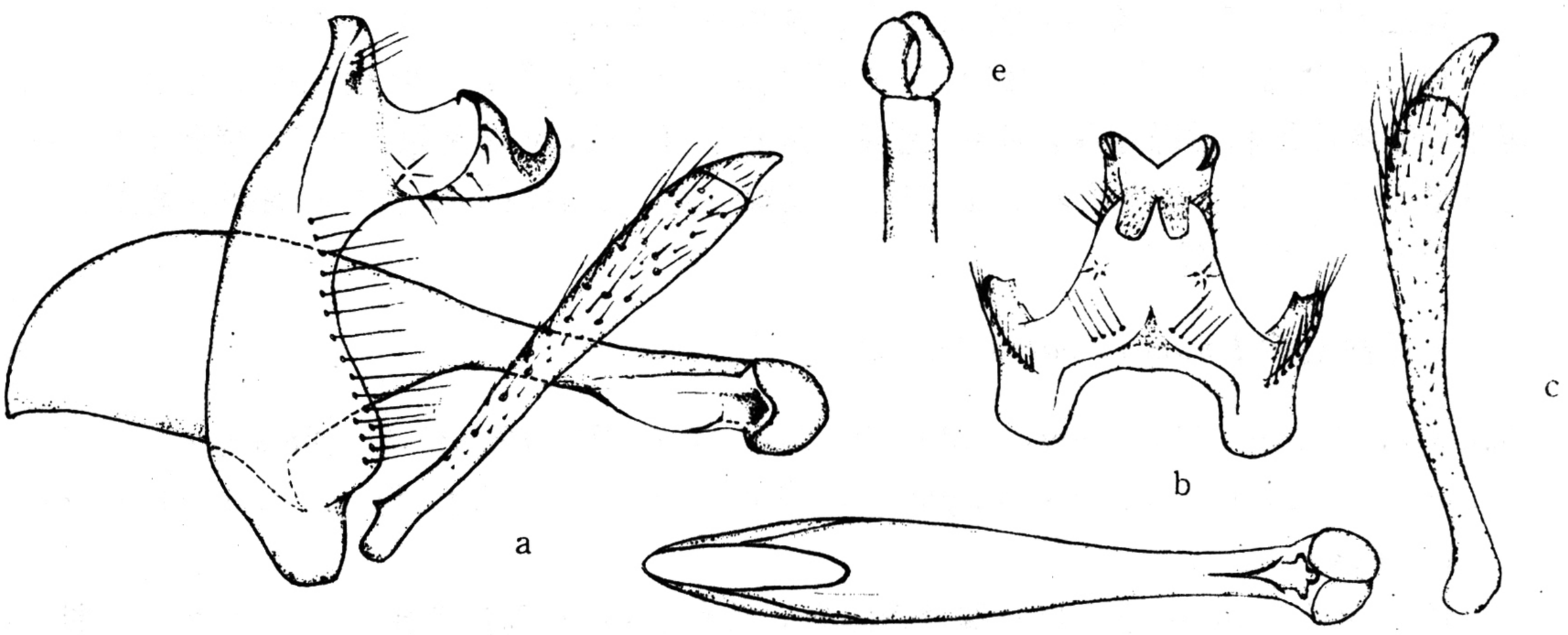



图216 a—e　滇缺距纹石蛾 *Potamyia yunnanica*（Schmid）雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观；e. 阳茎后端背面观。

雄外生殖器：第9节背板侧后突短，第10节背板短小，基部宽，端部较窄；后缘“V”形中裂；尾突短小，上卷；背面中部有1对前倾的片状突起，背面观条形，密生小刚毛。抱握器基肢节长，基部细，顶端增粗。端肢节极短，顶端略尖。

分布：云南、西藏。

### 6. 毛边缺距纹石蛾 *Potamyia chekiangensis* (Schmid)（图217）

*Cheumatopsyche chekiangensis* F. Schmid, 1965, *Bonn. Zool. Beitr.* Heft 1/2, 16: 142, 145, Pl. 5, f. 3—4.

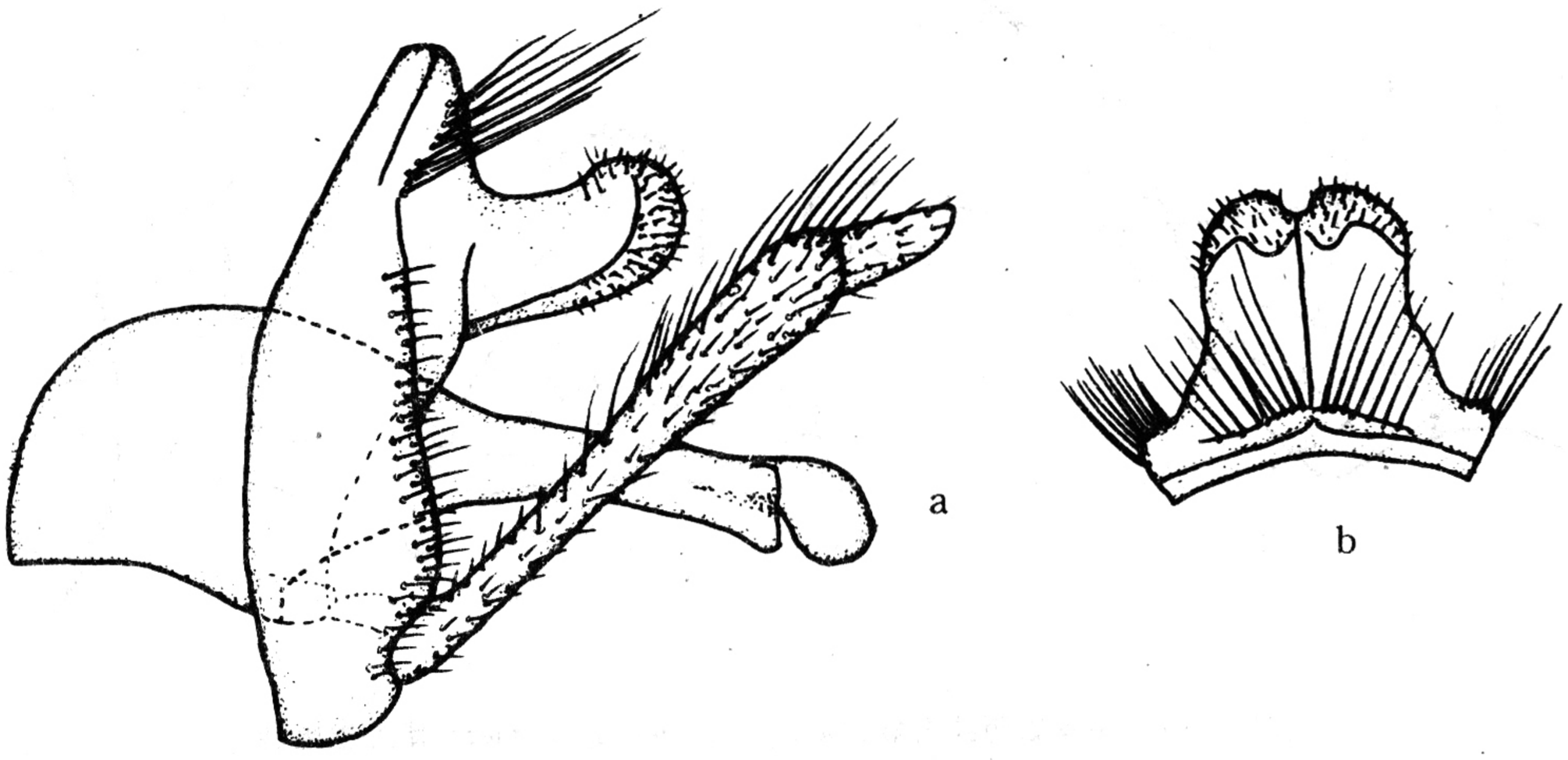



图217 a—b 毛边缺距纹石蛾 *Potamyia chekiangensis* (Schmid) 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观。

体连翅长12.5mm。全身除复眼黑色，触角鞭节有棕色环外，皆为黄色。

雄外生殖器：第9节侧后缘较直，侧后突短，不明显。第10节背板光滑，毛瘤状，无尾须，侧缘后段和后缘增厚，多毛。抱握器基肢节直、长，向端部逐渐增粗。端肢节短，约为基肢节长的1/4，向顶端渐变细。阳茎内茎鞘突宽，侧面观不窄于阳茎端部的宽度。

分布：陕西、浙江。

### 7. 小缺距纹石蛾 *Potamyia parva* Tian et Li（图218）

*Potamyia chinensis* Martynov, 1930, *P. Zool. Soc.* P. 79—80, f. 23 a—b.

*Potamyia parva* Tian Lixin et Li youwen, 1987, Proc. 5th Int. Sym. on Trichoptera, P. 128.

体连翅长7mm。头短，与前胸紧密结合，黄色。触角基部数节黄色，有褐色环，端部数节黑褐色。前胸黄绿色，中后胸赤黑色，腹部绿色，表面泛白。前翅密布金黄色微毛。

雄外生殖器：第9节侧后突不明显。第10节背板基部宽，向端部渐窄，后缘消失。尾突极小，尖刺状，指向背面，两尾突相互紧挨。侧面观背面上缘较直，仅中部微隆起，着生一横列刚毛。抱握器基肢节直，基部较细，向端部渐增粗。端肢节短，约为基肢节长的1/2强，端部变细，但不尖。阳茎基部粗，中部细，向背面微隆起；端部相当长一段腹面变窄扁。

此种原名因 *Hydropsyche chinensis* Ulmer 移入该属而出现异物同名，故改为今名。

分布：广东、四川、,云南。

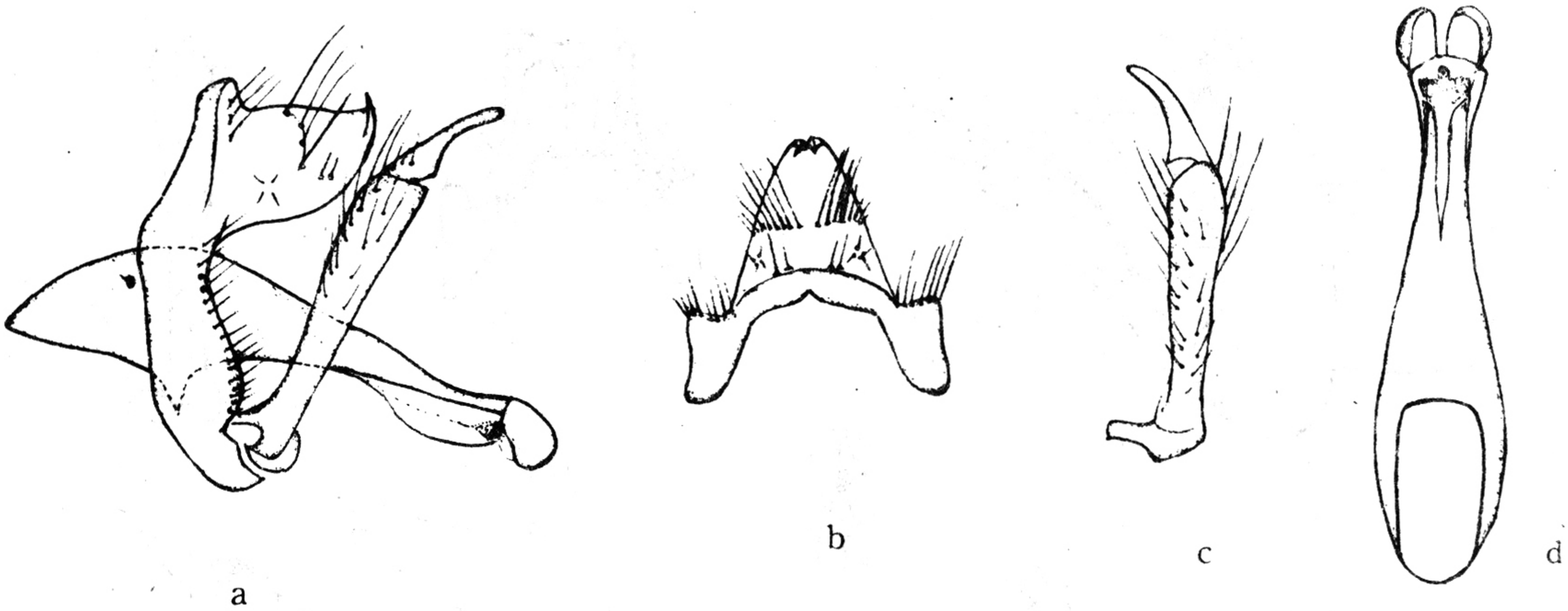



图218 a—d　小缺距纹石蛾 *Potamyia parva* Tian et Li 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观。

### 8. 锐角缺距纹石蛾 *Potamyia hoenei*（Schmid）（图219）

*Cheumatopsyche hoenei* F. Schmid，1965，*Bonn. Zool. Beitr*，Heft 1/2，16：142，Pl. 5，f. 1—2.

体连翅长12mm。全身除触角鞭节有褐色环外，均为浅黄色。

雄外生殖器：第9节侧后突较短，但明显。第10节背板光滑，无毛瘤状尾须，后侧角向背前方折转，有2个尖锐角突。抱握器基肢节长，向端部渐粗。端肢节短，为基肢节的1/4长，向顶端渐变细。阳茎基部粗大，端部细长，端部两侧扁，腹面薄。内茎鞘突宽大，侧面观超过阳茎端部的宽度。

分布：云南。

### 9. 禾黄缺距纹石蛾 *Potamyia straminea*（MacLachlan）（图220）

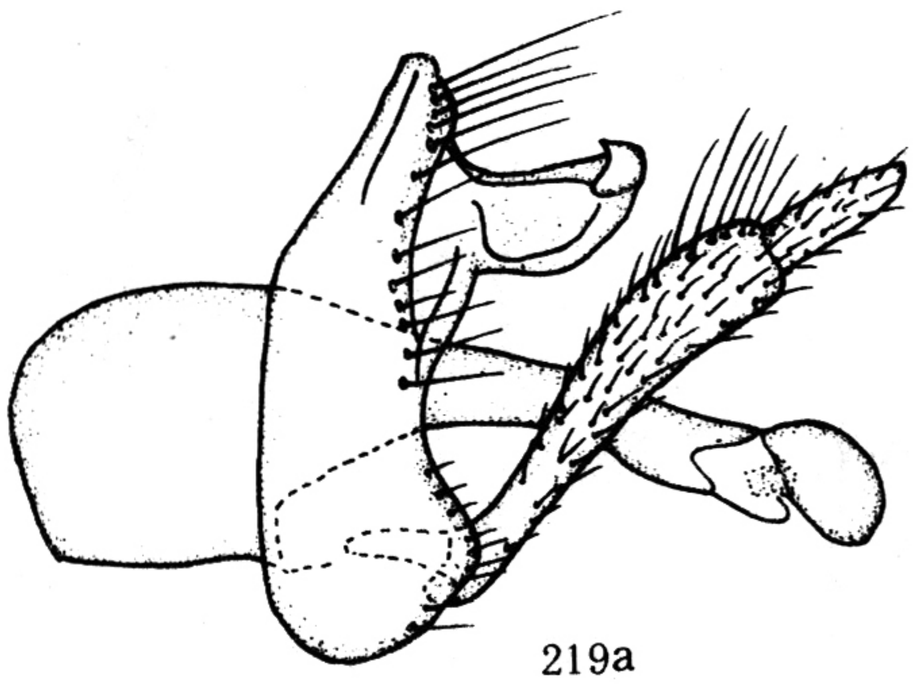
*Hydropsyche straminea* Mac Lachlan，1875，Reise Turkestan Fedtschenko Neuroptera P. 40—41，Pl. 4，f. 2—2c.

*Cheumatopsyche straminea* (Mac Lachlan) A. V. Martynov，1934，Tabl. Analyt. Faune URSS，13：283，288—289，f. 209a—c.

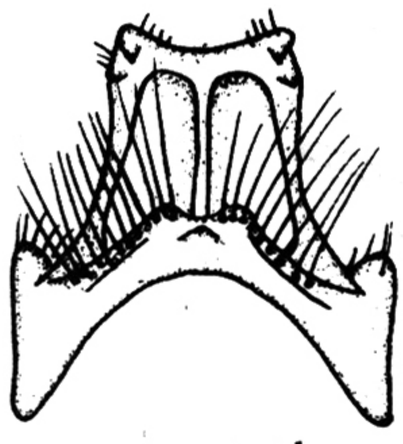
体连翅长9.3mm。体黄色，仅复眼黑褐色。头顶刚毛黄白色。雄虫前足距极小，雌虫前足距一大一小2个。翅面颜色均匀一致。

雄外生殖器：第9节侧后突较长，上缘下凹。第10节背板向后端渐窄。尾突短，尖锐，上卷。尾突间背板后缘“V”形裂开。背板中间隆起。后面观背板后缘呈“山”字形，侧面观第10节背板基部高，中部低，端段平直。背面中央有一、二根长刚毛。抱握器基肢节长而直，向端部逐渐加粗。端肢节极短，外侧从中部开始收缩变细。阳茎基部粗长，端部腹面侧扁、薄，侧面延伸为侧脊。阳茎孔片为2个小圆形骨片。

分布：陕西、新疆；原苏联（中亚）。



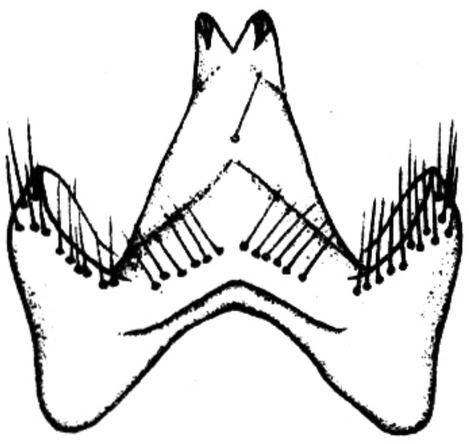
219a



219b



220c



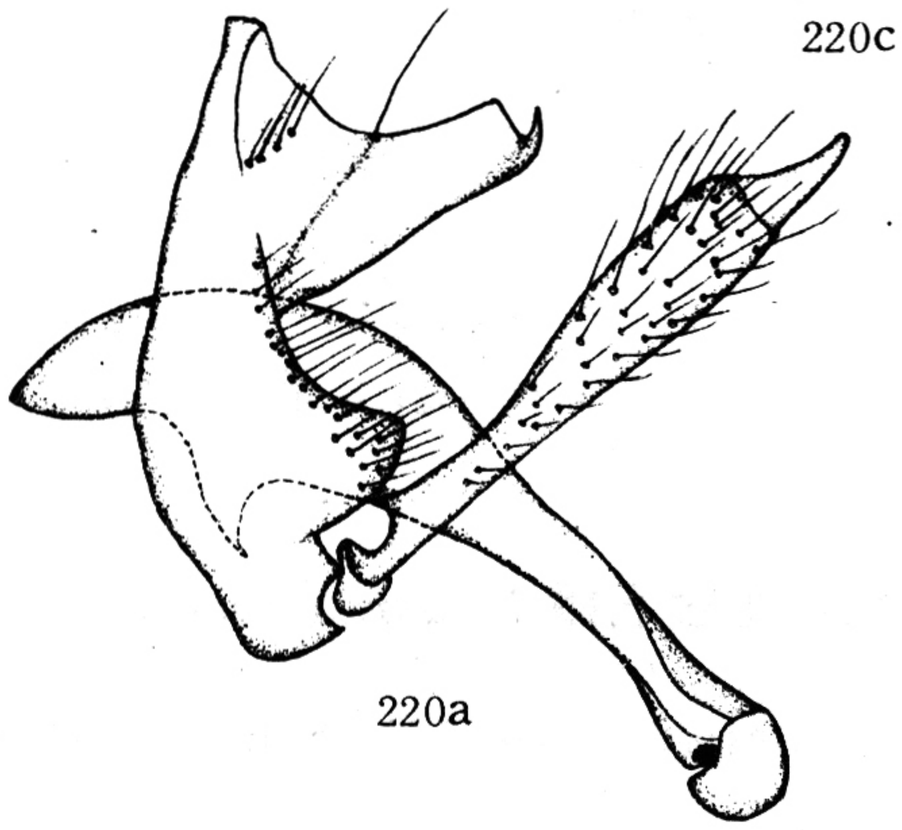
220b



220e



220d



220a

图219 a—b　锐角缺距纹石蛾 *Potamyia hoenei*（schmid）

图220 a—e　禾黄缺距纹石蛾 *Potamyia straminea*（Mac Lachlan）雄外生殖器

a. 侧面观；b. 第9、10节背板背面观；c. 抱握器后面观；d. 阳茎腹面观；e. 第10节背板后面观。

# 四、长角石蛾科　Leptoceridae Leach，1815

Leptoceridae Leach，1815，*Edinb. Encycl.* 9，1 Entom. p. 136. Type genus：*Leptocerus* Leach，1815，original designation.

全世界已发表的种类有50属800种左右，分布于各动物地理区系，我国目前已知13属95种，本书将记述其中的3属49种。

成虫缺单眼，触角长，常为前翅长度的2—3倍；下颚须细长，5节，末节柔软易曲，但不分成细环节。头部常具侧头盖缝（图224-a）。中胸盾片长，其上着生的两列纵行毛带，几乎与盾片等长，中胸小盾片短，距式：0-2，2，2-4。翅脉有相当程度的愈合，通常 $R_5$ 与 $M_1$、$M_2$ 愈合为1支，或称 $R_5+M_A$；$M_3$ 与 $M_4$ 愈合为1支，称 $M_{3+4}$ 或 $M_p$；故第3、4叉常缺（图221-c），但双长角石蛾属 *Athripsodes*、突长角石蛾属 *Ceraclea* 雌虫以及歧长角石蛾属 *Triplectides* 雌虫的前翅 $R_5$ 与 $M_{1+2}$ 端部分离。许多作者认为也可能是 $R_5+M_1$ 与 $M_2$ 端部分离，在这种情况下，亦可称3叉存在。前翅缺中室。早期的毛翅目分类工作者多数根据径脉与中脉的一般分布位置确认前翅缺2叉是本科的主要特征之一（Ulmer，1907；Martynov，1904），但由于前翅角质痣（corneus nigma）的明显存在，目前这种说法已不普遍（Betten，1934；Morse，1975）。翅通常狭长，浅黄色、黄褐色、淡褐色或灰褐色，有

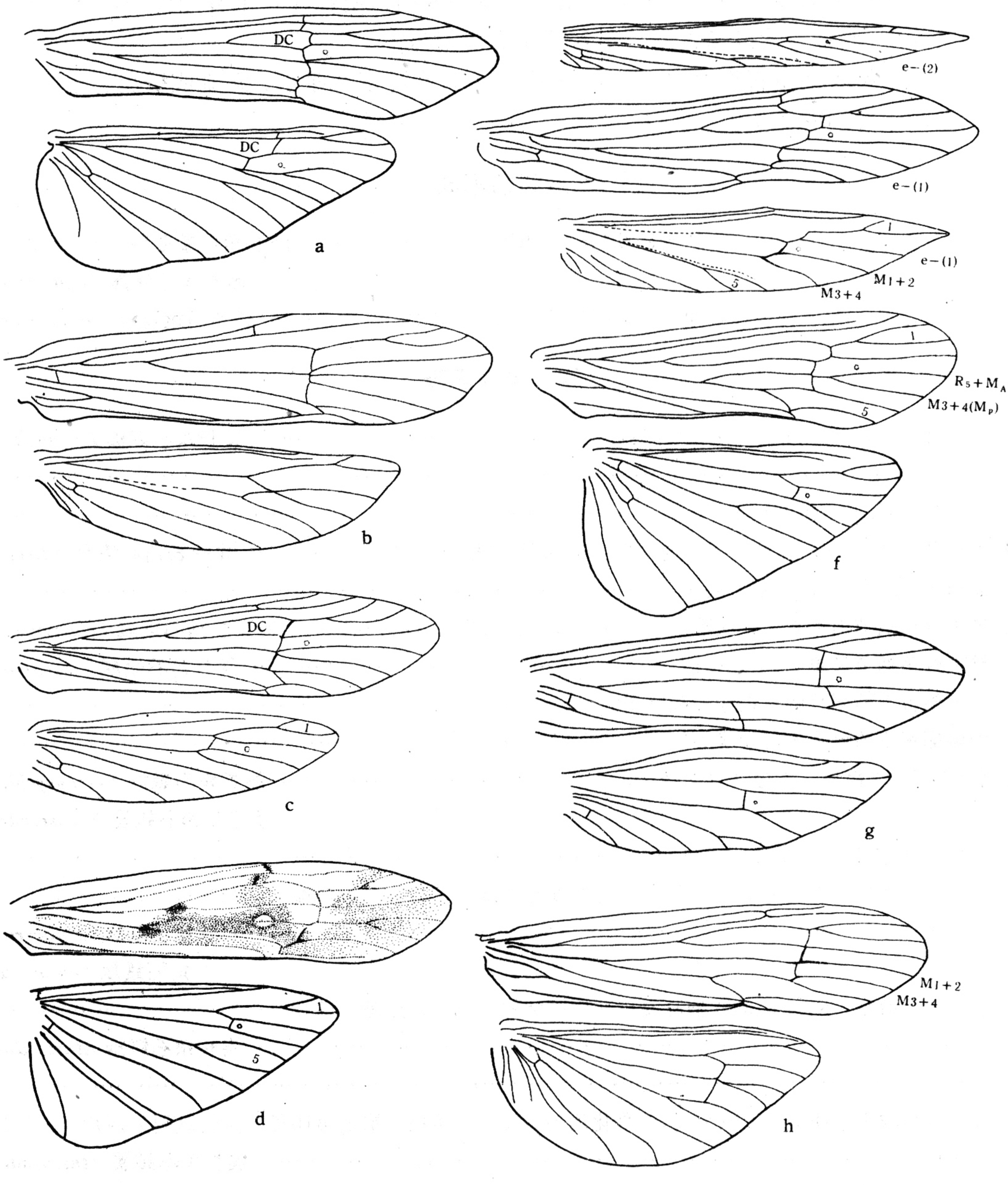



图221a—h　长角石蛾科前、后翅翅脉

a. 歧长角石蛾属 *Triplectides*；b. 叉长角石蛾属 *Triaenodes*；c. 并脉长角石蛾属 *Adicella*；d. 傍姬长角石蛾属 *Parasetodes*；e. 长角石蛾属 *Leptocerus*；(1) *L. biwae* 前、后翅；(2) *L. sakantaka* 后翅；f. 突长角石蛾属 *Ceraclea*；g. 毛栖长角石蛾属 *Oecetodella*；h. 栖长角石蛾属 *Oecetis*。

些种类翅面具银色斑纹。体形细弱，是毛翅目中较美丽的类群之一。

幼虫触角长，常至少为其宽的6倍以上，可明显区别于其它各科。

长角石蛾科多数1年1代，许多种类成虫的羽化、活动期很长，成虫在3—10月间均能羽化。幼虫5龄，1龄幼虫善游泳，足具长游泳毛。2龄以后营巢匿于其中，巢常由石粒或植

物碎片组成。巢的形状与结构因不同属、种而异（图21f）。

植食性幼虫取食活的维管束植物组织、海绵或腐植质颗粒，也有些种类以捕食其它小动物为生。取食方式以撕食型、集食型和捕食型为主。

长角石蛾科幼虫喜低海拔（通常500m 以下）。在冷水或暖水、急流或缓流、池塘、沼泽、湖泊中等均有发生。

## 亚科检索表

1. 后翅分径室（DC）封闭，中脉明显具3分支（图221-a） …… **岐长角石蛾亚科 *Triplectidinae***

**岐长角石蛾属 *Triplectides***

后翅分径室（DC）开放或缺如，中脉明显具2分支（图221-c） …… **长角石蛾亚科 *Leptocerinae***

## 族、属检索表

1. 后翅第5叉脉（即 Cu 叉）缺如（图221-c） …… **叉长角石蛾族 *Triaenodini***

…… 2

后翅具第5叉脉（图221-d） …… 4

2. 前翅具明斑后室及 M 脉主干，前翅并接横脉形成1根直线（图221-c） … **并脉长角石蛾属 *Adicella***

前翅明斑后室及 M 脉主干缺如 …… 3

3. 雄虫触角柄节内侧着生束状香毛，其外方覆有长形盖片（图4-c） … **毛叉长角石蛾属 *Triaenodella***

雄虫触角柄节简单。无上述构造 …… **叉长角石蛾属 *Triaenodes***

4. 中胸侧板下前侧片的背端缘平截（图223-a） …… 5

中胸侧板下前侧片的背端缘尖锐（图223-b） …… 8

5. 后翅中脉 M 简单，不分叉（图221-d） …… **丽长角石蛾族 *Nectopsychini***

**傍姬长角石蛾属 *Parasetodes***

后翅中脉 M 分叉［图221-e（1）］ …… 6

6. 后翅窄于前翅，$R_2$与 $R_3$的共柄脉发自并接横脉处或在其外方（近翅端）［图221-e（1），e-（2）］

…… **长角石蛾族 *Leptocerini***

**长角石蛾属 *Leptocerus***

后翅宽于前翅，$R_2$与 $R_3$的共柄脉发自并接横脉的内方（近翅基）（图221-f） ……

…… **埃长角石蛾族 *Athrisodini***

…… 7

7. 头部蜕裂线中干明显，下颚须第4节骨化均匀，端部不可曲，雄虫第10背板完全纵裂为两片（图224，a、b） …… **埃长角石蛾属 *Athripsodes***

头部蜕裂线中干不明显，下颚须第4节端部骨化程度弱。呈扭曲状，雄虫第10背板不完全纵裂成两片（图224，c、d） …… **突长角石蛾属 *Ceraclea***

8. 前翅 $M_{3+4}$明显发自 m-Cu 或 $Cu_{1a}$，M 主干与分支 $M_{1+2}$似乎形成1根不分支的直脉（图221-h） …

…… **栖长角石蛾族 *Oecetini***

…… 9

前翅 $M_{3+4}$明显发自 M 主干（图221-c） …… 10

9. 触角柄节粗壮，具长毛；梗节及第1—6鞭节上着生极为密集的长毛，以致将其全部遮覆（图4-d）

…… **毛栖长角石蛾属 *Oecetodella***

触角柄节、梗节及第1—6鞭节形状正常，无上述覆毛 …… **栖长角石蛾属 *Oecetis***

10. 前翅前缘脉 C 在翅痣处有一缺刻，下颚须覆浓密粗毛，体多呈黑色或蓝黑色（图222-b） ……
…… **须长角石蛾族 *Mystacidini***
**须长角石蛾属 *Mystacides***

前翅前缘脉 C 无缺刻；体多苍白、淡黄色或黄褐色；翅面常有银色或褐色条斑（彩图Ⅱ-2，3）
…… **姬长角石蛾族 *Setodini***
…… 11

11. 触角柄节基部粗壮，渐向端部收窄，不长于头；其表面无成丛毛束 …… **姬长角石蛾属 *Setodes***

触角柄节长圆柱形，长于头，其上覆盖有刷状长毛 …… **毛姬长角石蛾属 *Trichosetodes***

## Ⅰ. 突长角石蛾属 *Ceraclea* Stephens，1829

*Ceraclea* Stephens，*Nomencl. Brit. Ins.*，1829，28. Type-species：*Phryganea nervosa* Fourcroy，1785，by monotype [a synonym of *Ceraclea nigronervosa* (Retzius，1783)].

体较本亚科其它属粗壮，通常黄褐色或黑褐色；前翅中脉分叉位于并接横脉的外方，雄虫中脉明显2分支，雌虫中脉明显4分支；后翅大于前翅；头盖中缝不明显，下颚须第4节柔软易曲；雄虫第10背板不完全纵裂成两片。

### 种检索表（雄虫）

1. 雄虫阳茎基端腹面无纵裂，阳茎端完整而骨化（图226d） ……
…… [**突长角石蛾亚属 *Ceraclea*（*Ceraclea*）**]
…… 2

雄虫阳茎基端腹面具纵裂，无明显阳茎端。（图229d）裂长角石蛾亚属 ……
…… [***Ceraclea*（*Athripsodina*）**]
…… 5

2. 上附肢宽，基部愈合，第10背板明显向上翘起，抱握器端肢节具一三角形突起（图225a，c） … 3

上附肢小，基部分离，第10背板直，抱握器端肢节无三角形亚端突（图227a） …… 4

3. 第10背板侧面观端缘平截，两侧近中央处具1对耳状脊，抱握器腹面具一粗壮刺（图226a） ……
…… **白点突长角石蛾 *Ceraclea*（*Ceraclea*）*alboguttata***

第10背板侧面观端缘圆弧形，两侧无耳状脊，抱握器腹面无一明显粗壮短刺（图225a） ……
…… **刺茎突长角石蛾 *Ceraclea*（*Ceraclea*）*spinulicolis***

4. 第10背板不长于上附肢，无侧枝突，抱握器端肢节长于其基部主体，阳茎侧叶长于阳茎端（图227a）
…… **华丽突长角石蛾 *Ceraclea*（*Ceraclea*）*superba***

第10背板2倍长于上附肢，具粗壮带刺侧枝突，抱握器端肢节仅为其基部主体长的1/2，阳茎侧叶短于阳茎端（图228e） …… **中华突长角石蛾 *Ceraclea*（*Ceraclea*）*sinensis***

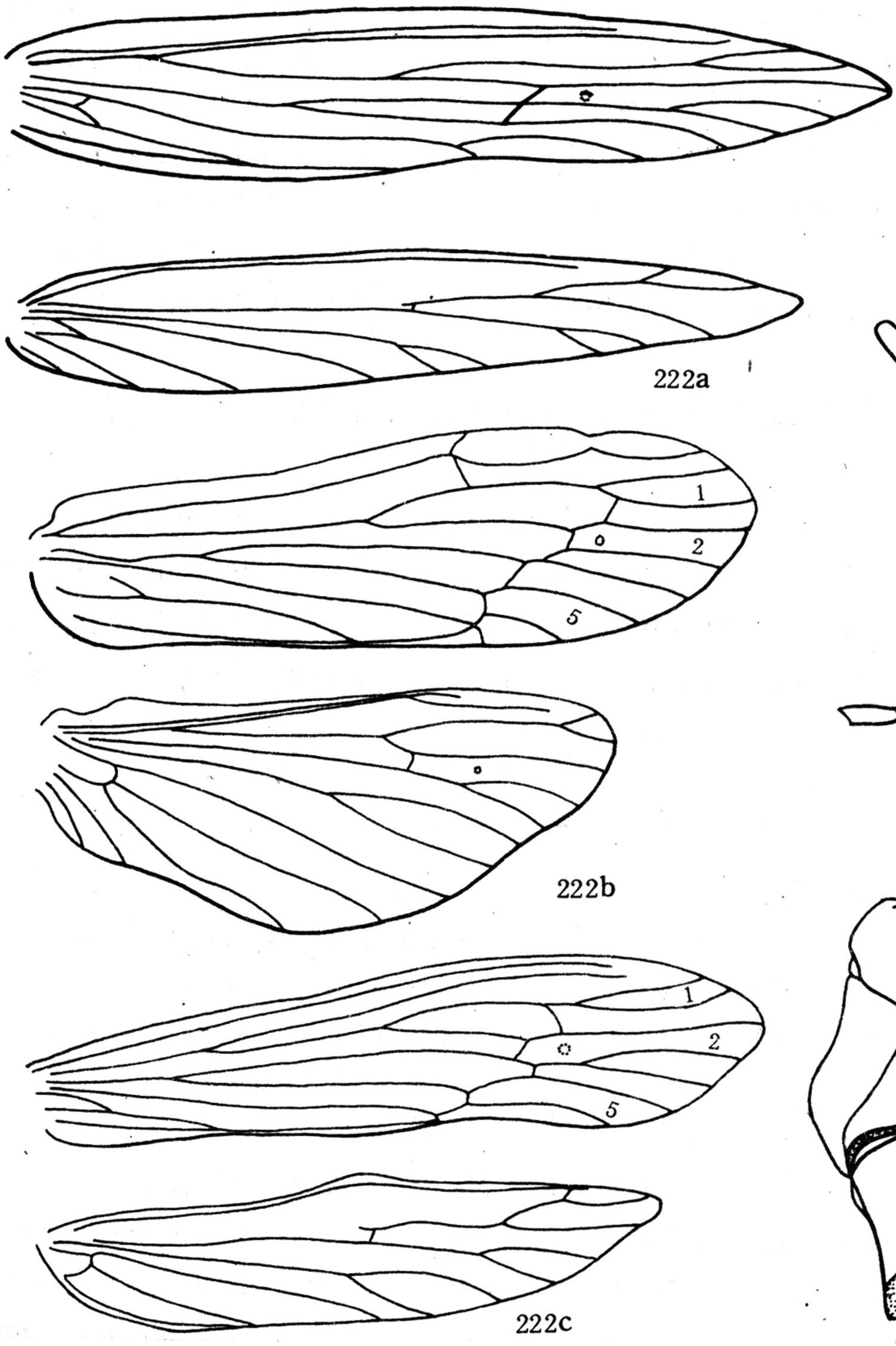
5. 第10背板侧枝突短小，端部呈指状；抱握器基腹叶具5—6个成排的粗刺，具背阳茎侧叶（图229a）
…… **珍奇突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*major***

生殖节结构不如上述 …… 6

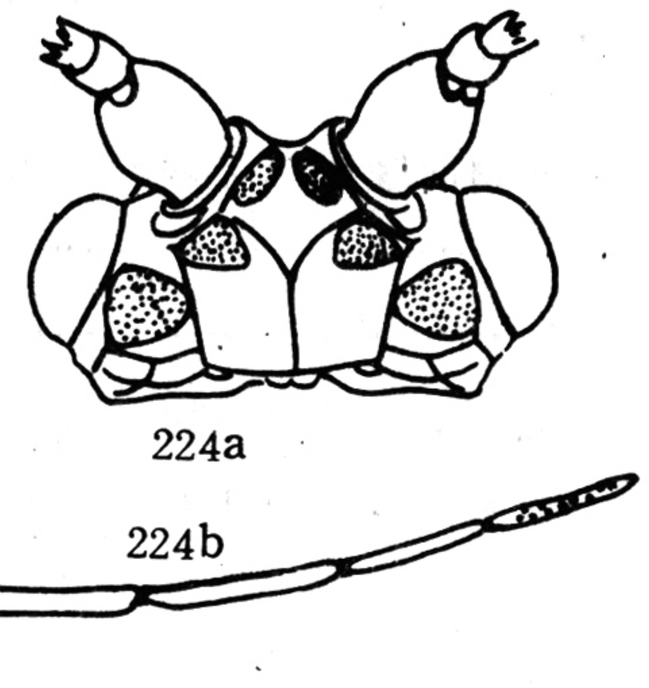
6. 抱握器无或仅有极细长端肢节（图244c） …… 7

抱握器端肢节正常 …… 8

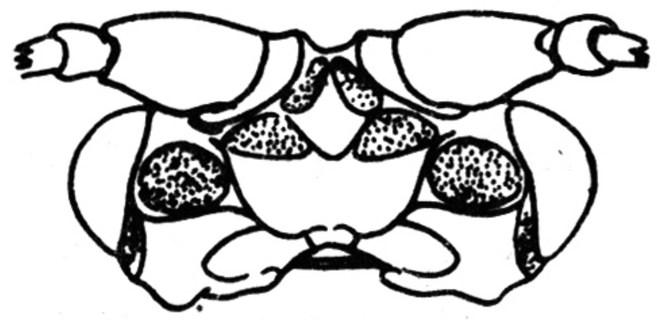
7. 抱握器半膜质，侧面观末端渐收窄，阳茎侧叶1对（图244a） ……
…… **脊背突长角石蛾 *Ceraclera*（*Athripsodina*）*lirata***




222a　222b　222c



224a　224b



224c　224d



223a　223b

图222 a—c　长角石蛾科翅脉

a. 毛姬长角石蛾属 *Trichosetodes*；b. 须长角石蛾属 *Mystacides*；c. 姬长角石蛾属 *Setodes*。

图223a—b　中胸下前侧片

a. 埃长角石蛾属 *Athripsodes*；b. 须长角石蛾属 *Mystacides*。

图224a—d　头部正面观与下唇须

a. b. 埃长角石蛾属 *Athripsodes*；c. d. 突长角石蛾属 *ceraclea*。

抱握器不如上述膜化，侧面观末端平截，阳茎侧叶1个（图245a） ……

…… **平冠突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*） *fooensis***

8. 抱握器具明显的基腹叶（图229a） …… 9

抱握器无基腹叶 …… 23

9. 第10背板无细长侧枝突 …… 10

第10背板具细长侧枝突 …… 11

10. 背面观上附肢末端宽，圆形，其宽为基宽的1/2，抱握器中脊亚三角形，阳茎侧叶为阳茎基长的2/3

（图230a） …… **似异叶突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*indistincta***

背面观上附肢末端狭小，其宽约为基宽的1/5，抱握器中脊向上钩，阳茎侧叶为阳茎基长的1/2（图231a） …… **异叶突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*lobulata***

11. 上附肢至少与第10背板等长 …… **显角突长角石蛾* *Ceraclea*（*Athripsodina*）*signaticornis***

上附肢不超过第10背板长度的2/3 …… 12

12. 抱握器基腹叶无粗壮端刺，阳茎侧叶1对，彼此远离 …… 13

抱握器基腹叶具粗壮端刺，阳茎侧叶1对，头尾相接 …… 15

13. 侧面观抱握器基腹叶基部宽，末端呈锐角。（图233a） ……

…… **尖叶突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*shuotsuensis***

侧面观抱握器基腹叶基部仅略宽于端部，棍棒状，末端不尖 …… 14

14. 抱握器基腹叶挺直（图232a） …… **直肢突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*excisa***

抱握器基腹叶弯曲近90°度（图234e） …… **球茎突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*globosa***

15. 抱握器基腹叶具一粗大端刺。其长约为基腹叶主体长的2/3，端刺下方着生有细长亚端刺（图243a）

…… **巨叉突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*forcipata***

抱握器基腹叶端刺短小，最长不超过基腹叶主体长的1/4，亚端刺有或无 …… 16

16. 抱握器基腹叶中部具一短桩突，其上具刺1—3个（图236a） ……

…… **间刺突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*interispina***

抱握器基腹叶中部无带刺的短桩突 …… 17

17. 抱握器基腹叶具4—5个端刺（图235a） …… **聚刺突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*polyacantha***

抱握器基腹叶端刺不多于2个 …… 18

18. 抱握器基腹叶具1—2个端刺和1个亚端刺 …… 19

抱握器基腹叶具1个端刺。无亚端刺 …… 20

19. 第10背板侧枝突呈90°上曲，端部着生粗刺（图238a） ……

…… **黄氏突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*huangi***

第10背板侧枝突平直，末端无刺（图239a） …… **杨氏突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*yangi***

20. 抱握器基腹叶具2个端刺（图237a） …… **栖岸突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*riparia***

抱握器基腹叶具1个端刺 …… 21

21. 第10背板背面观端部1/3细长，侧枝突端部1/2呈60°上曲（图242a） ……

…… **三叉突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*trifurca***

第10背板背面观端部1/3宽，侧枝突直，与第10背板的侧缘平行 …… 22

22. 抱握器基腹叶端刺短小，阳茎侧叶1个（图241a） ……

…… **短刺突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*brachyacantha***

抱握器基腹叶端刺长约为基腹叶的1/3，阳茎侧叶2个，头尾相接（图240a） ……

…… **南京突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*nankingensis***

23. 第10背板具侧枝突 …… 24

第10背板缺侧枝突 …… 26

24. 侧枝突长为上附肢的1.5倍，侧面观与第10背板明显分离（图252a） ……

…… **峨眉突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*emeiensis***

侧枝突不长于上附肢，侧面观基部1/2紧贴第10背板 …… 25

25. 第9腹板沿中轴纵裂，其末端延长成1对狭长骨片，抱握器基内缘具1对剑状突起（图246a） ……

…… **长剑突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*ensifera***

---

* Ulmer G.，1926，据广州标本而订的新种，作者未见标本，暂将之列于检索表中。

第9腹板正常，抱握器基内缘具1对短匕形突起（图247a） ……

…… **短匕突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*kolthoffi***

26. 上附肢指状，向两侧分歧，第10背板端缘完整无裂口（图249a） ……

…… **弯须突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*curva***

上附肢三角形，末端相向或指向正后方 …… 27

27. 上附肢短于第10背板，第10背板背侧向着生1对指状突起（图248a） ……

…… **短须突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*brachycera***

上附肢长于第10背板，第10背板无背侧向指状突，但其端部两侧各有“块”状感觉毛区 …… 28

28. 抱握器端肢节基部具一弯镰状突起（图251a） ……

…… **角翅突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*acutipennis***

抱握器端肢节基部突起钝或亚三角形（图250a） ……

…… **丁村突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*dingwuschanella***

### 1. 刺茎突长角石蛾 *Ceraclea*（*Ceraclea*）*spinulicolis* Yang et Morse（图225）

*Ceraclea*（*Ceraclea*）*spinulicolis* Yang et Morse，1988，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，23 (4)：8，f. 2.

前翅长雄虫10mm，雌虫9mm。

头、体红褐色，混杂被复褐、白色毛；前翅金黄褐色，从并接横脉至翅尖覆盖有稠密黑褐色毛。

雄外生殖器：上附肢宽，末端平截。第10背板端半部上曲，末端钝圆，背面观其后缘分裂成两瓣。抱握器无基腹叶，基肢节亚端背叶中等程度发达，具长毛；端肢节具亚端刺。阳茎基后腹缘中央刺突不明显，阳茎侧叶短，微弯，约与阳茎基等长，阳茎口围片上方或下方常有1至数根细刚毛。

分布：安徽。

### 2. 白点突长角石蛾 *Ceraclea*（*Ceraclea*）*alboguttata*（Hagen）（图226）

*Leptocerus bimaculatus* Hagen，1860，*Ent. Annual.* 1860：70.

*Leptocerus alboguttata*（Hagen），Mac Lachlan，*Rev. Syn.*，1877：296，300—301.

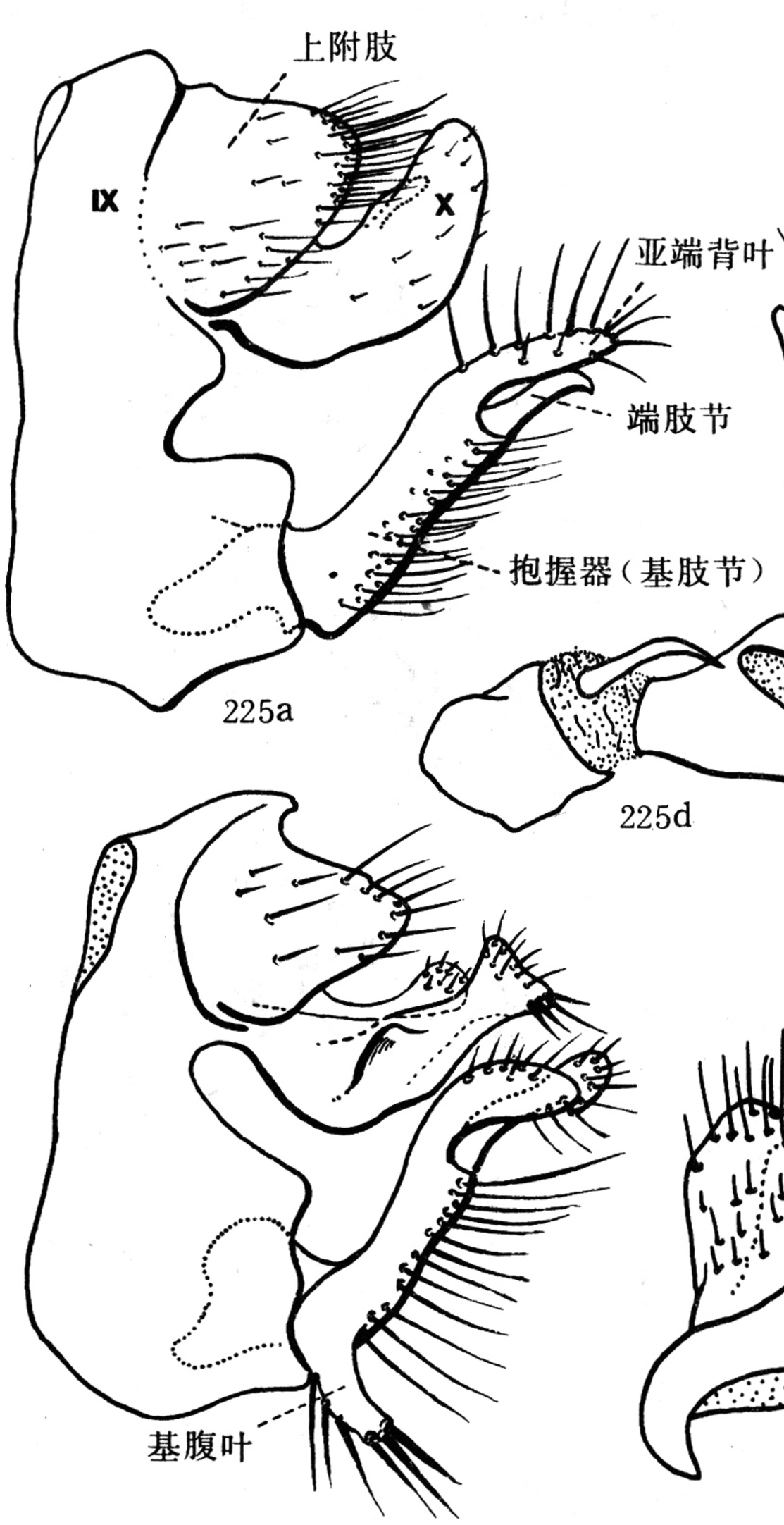
*Ceraclea*（*C.*）*alboguttata*（Hagen），Morse，1975，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，11 (2)：27—28，f. 38.

前翅长雄虫13mm，雌虫11mm。

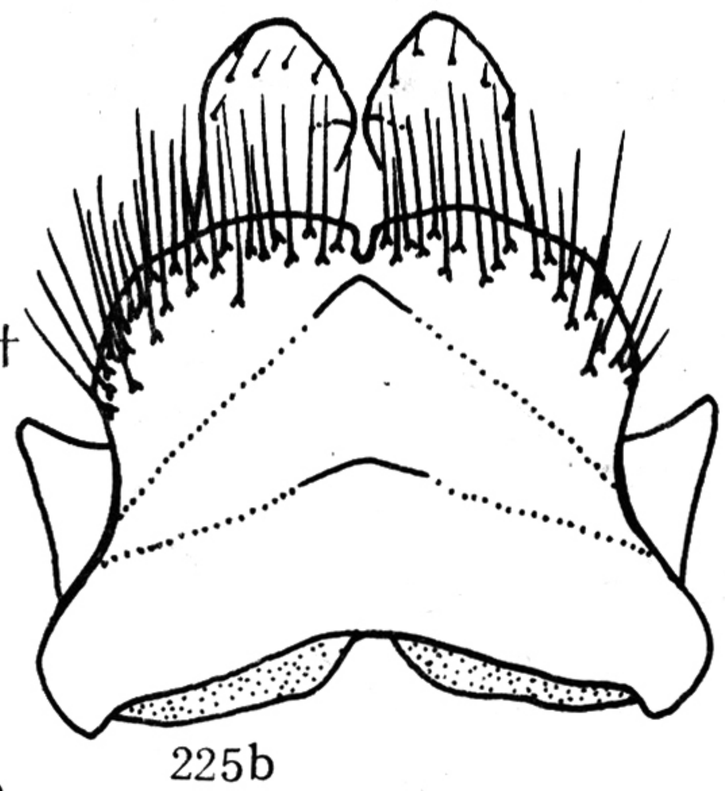
体黑褐色，头部白色与褐色刚毛混生。前翅均匀覆盖黑褐色刚毛，散杂有不规则白色毛斑。

雄外生殖器：上附肢宽短，背面观末端平截或呈钝三角形。第10背板背面观端部分裂成1对具细柄的头状叶，中央着生一多毛三角形突起，侧面观末端平截，在其左右两侧缘中央处着生1对耳状隆脊。抱握器基腹叶由基部至末端稍收窄，其长约为抱握器余长的1/5—1/4，末端着生1—5根金黄色刚毛。尾向观抱握器腹中脊具1根短粗刚毛，端肢节末端具8—12根刚毛。阳茎基后腹缘中央短刺突明显，阳茎侧叶微弯。明显长于阳茎基，约为阳茎端长度的3/4。

分布：黑龙江；日本，朝鲜，欧洲。




225a



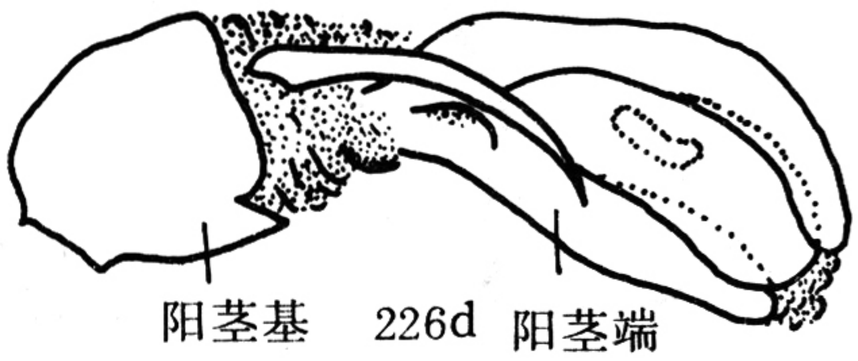
225b



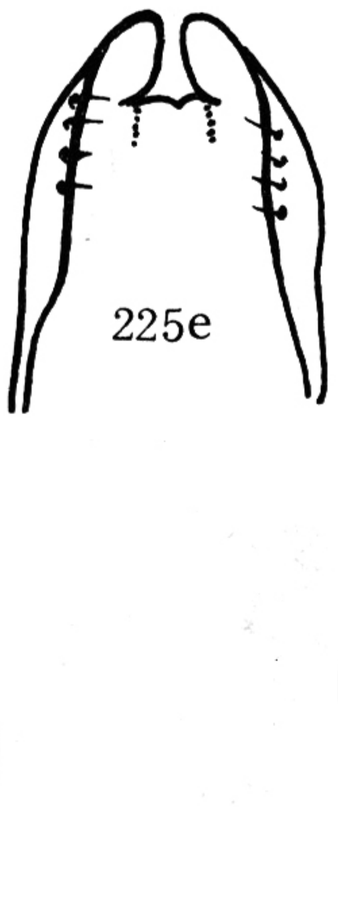

225c



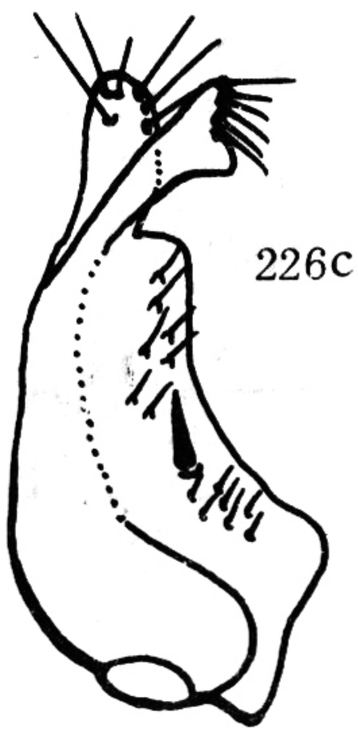
225d




226d

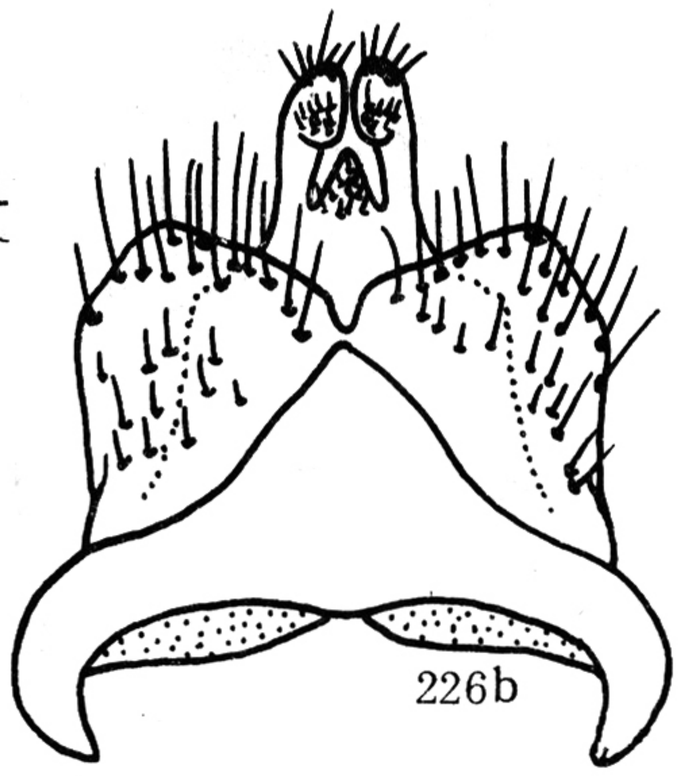


225e



226c

226a



226b

图225a—e　刺茎突长角石蛾 *Ceraclea*（*C.*）*spinulicolis* Yang et Morse

图226a—d　白点突长角石蛾 *Ceraclea*（*C.*）*alboguttata*（Hagen）雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 抱握器腹面观；d. 阳茎；e. 第10节背板腹面观。

### 3. 华丽突长角石蛾 *Ceraclea*（*Ceraclea*）*superba*（Tsuda）（图227）

*Leptocerus superbus* tsuda，1942，*Mem. Coll. Sci. Kyoto* B 17：292—293.

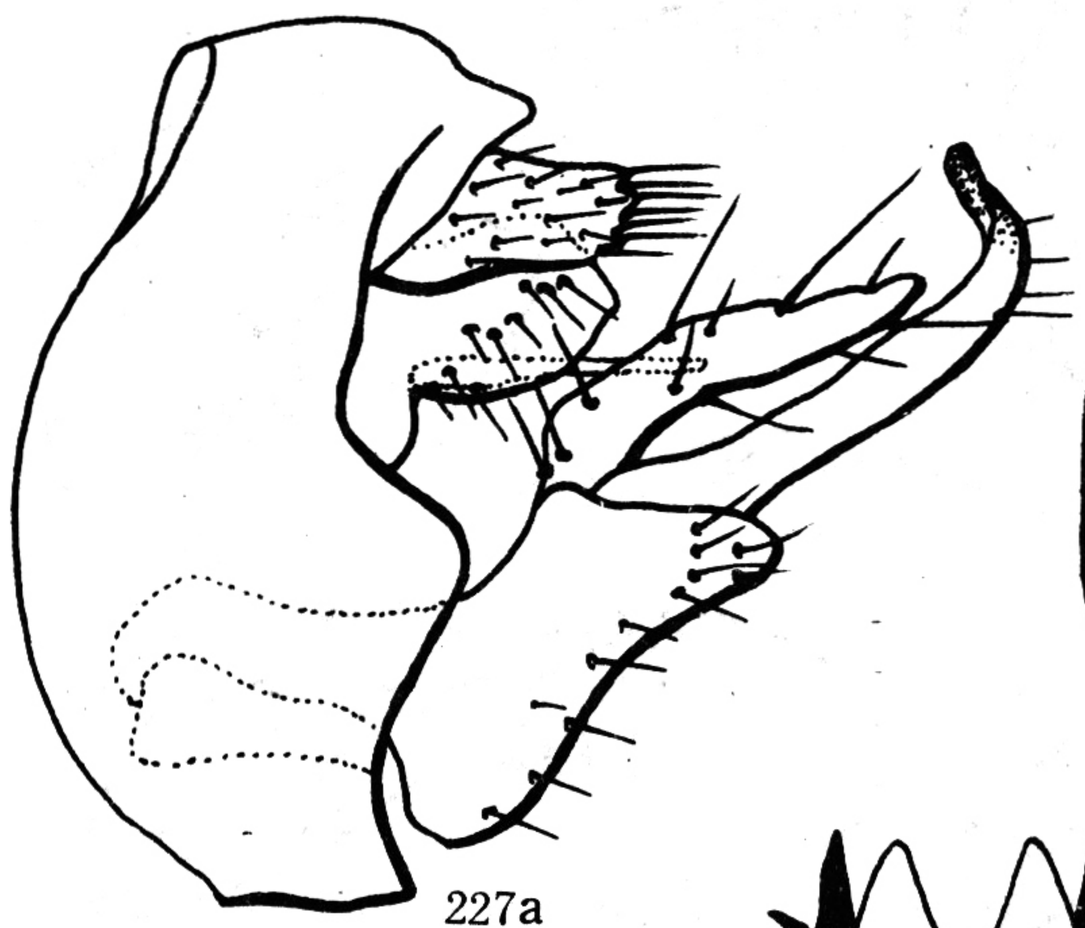
*Ceraclea*（*C.*）*superba*（Tsuda）；Morse，1975，*Contri. Amer. Ent. Inst.* 11（2）：34.

雄虫前翅长8.5mm。

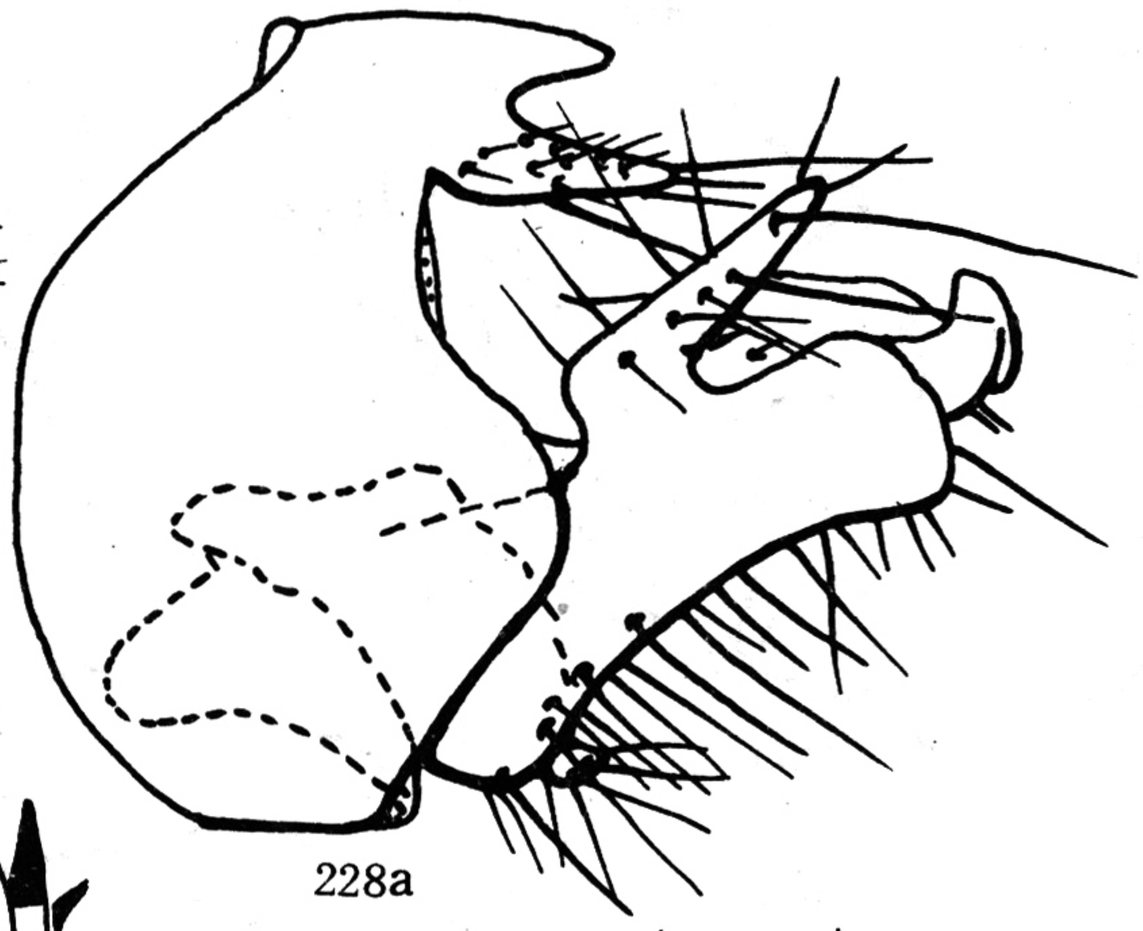
头、体暗褐色，前翅金黄褐色，翅端并接横脉外方色深暗；前翅分径室后缘的翅脉形成一条白色毛带。

雄外生殖器：上附肢短，背面观亚圆形，末端着生2—7根刚毛，其长度至少为上附肢长的2/3。第10背板短于上附肢，侧面观两侧基部具1对叶状构造。抱握器基肢节长约为宽的2倍，亚矩形，其侧面观亚端背叶约与基肢节等长；端肢节极粗长，约为基肢节长的

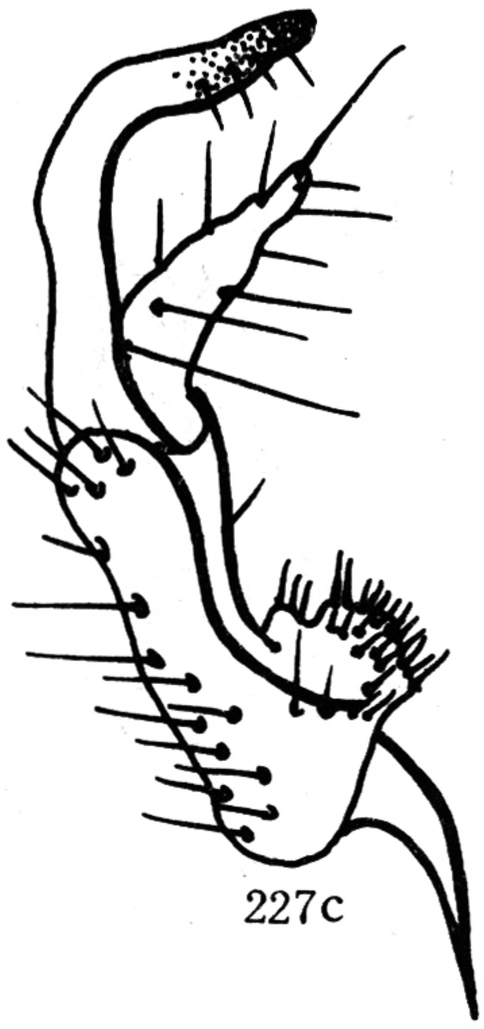
1⅓倍。近中部处呈90°，向体中央弯曲。阳茎基腹后缘中央刺突不明显，阳茎侧叶1对长且粗壮，略扭曲，尖端1/5色深褐，并着生1束细毛。



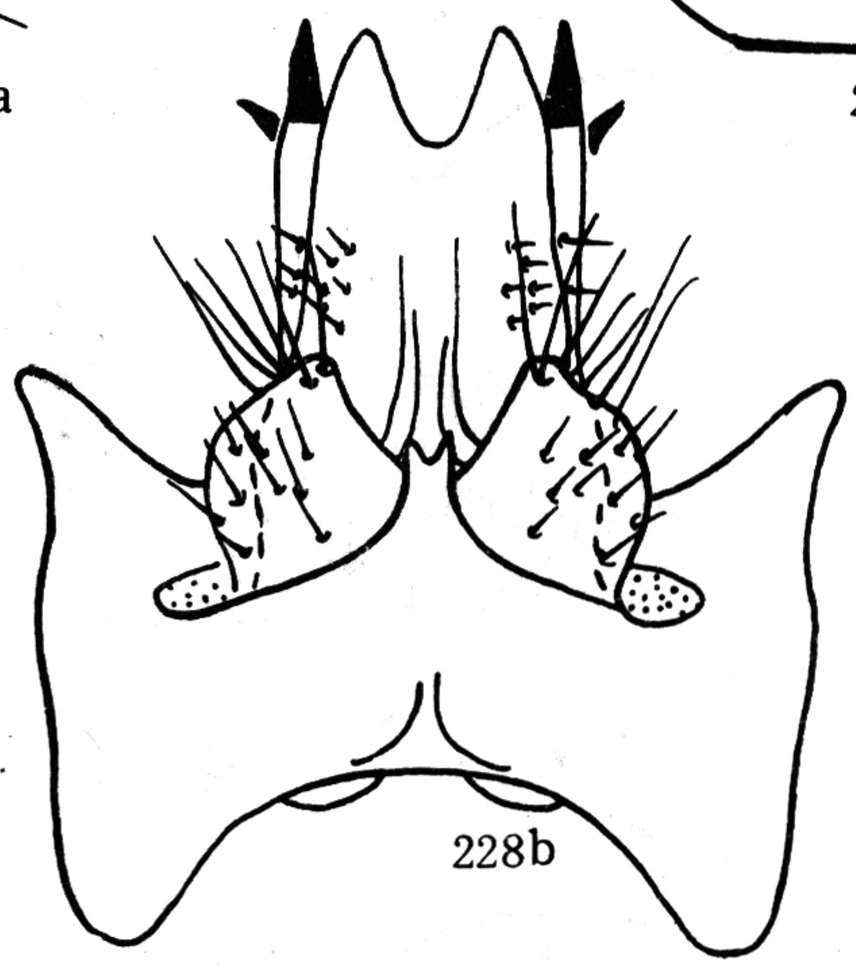
227a



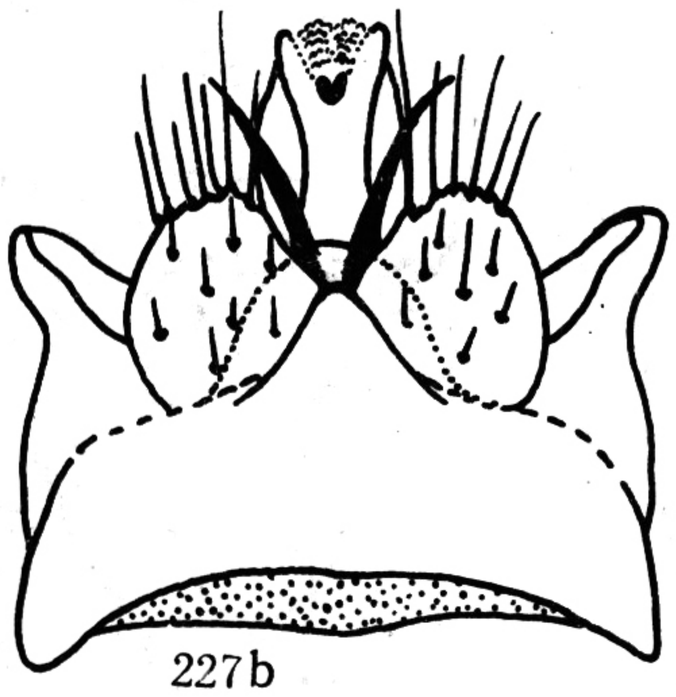
228a



227c



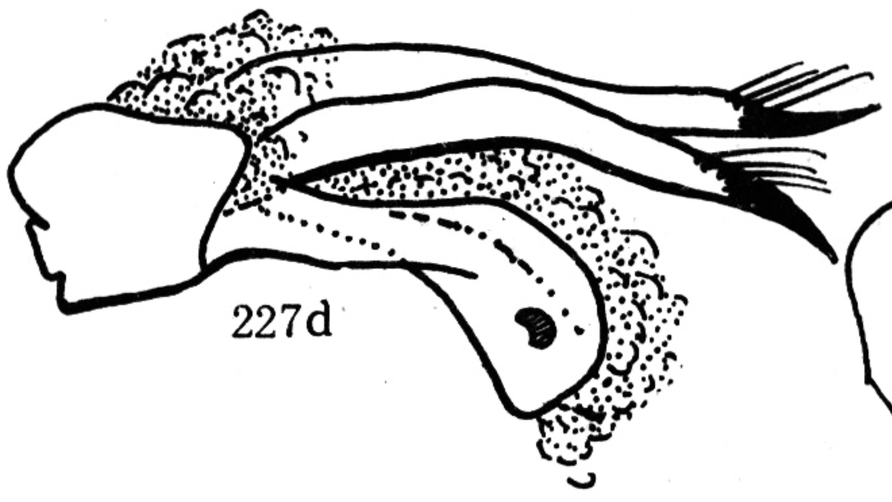
228b



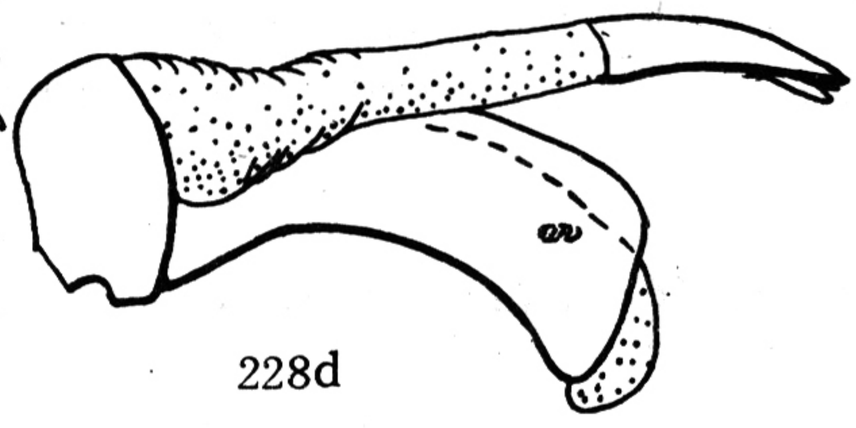
227b



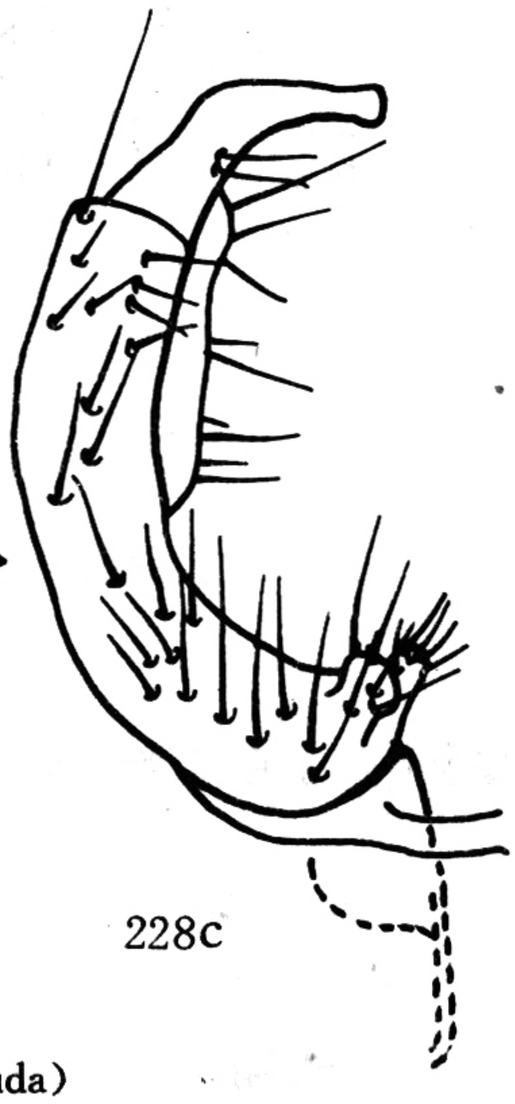
228e 侧枝突



227d



228d



228c

图227a—d　华丽突长角石蛾 *Ceraclea*（*C.*）*superba*（Tsuda）

图228a—e　中华突长角石蛾 *Ceraclea*（*C.*）*sinensis*（Forsslund）雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 抱握器腹面观；d. 阳茎；e. 第10节背板侧面观。

分布：黑龙江；日本。

**4. 中华突长角石蛾 *Ceraclea*（*Ceraclea*）*sinensis*（Forsslund）**（图228）

*Leptocerus sinensis* Forsslund，1935，*Ark. Zool.*，27A，31：8—9.

*Ceraclea*（*Ceraclea*）*sinensis*（Forsslund），Yang et Morse，1988，*Contri. Amer. Ent. Inst.* 23（4）：12，f. 5.

前翅长雄虫7mm，雌虫5.8mm。

体红褐色，头顶与额大部分覆盖白色毛，两侧白色与褐色毛杂生，前翅浅红褐色。

雄外生殖器：上附肢短，基部远离，末端斜向平截。第10背板长为上附肢的2.2倍，宽板形，近基部中央具1对骨化纵脊，末端1/4具一“U”型凹刻；侧枝突侧面观粗大，紧贴第10背板，末端具端刺和亚端刺各1个，极粗壮；端刺伸达或略超过第10背板端缘。抱握器宽，后面观向体中轴弯曲，基肢节呈均匀圆柱弧形，端肢节末端钝，长约为基肢节的1/2；侧面观亚端背叶发自基肢节背缘中央近基部，端部3/4折向尾部。阳茎端圆管状，1对阳茎侧叶基部愈合，端部分歧，亚端部各着生几根细毛。

分布：四川、江西、福建。

**5. 珍奇突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*major*（Hwang）**（图229）

*Leptocerus major* Hwang，1957，*Acta. Ent. Sinica*，7：390—391.

*Ceraclea*（*Athripsodina*）*major*，Hwang，Morse，1975，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，11（2）：48—49 f. 6.

雄虫前翅长14mm。

头与体暗红褐色，额与头顶混杂地被覆白、褐色毛。前翅均匀黄褐色，散生白色和深褐色毛。

雄外生殖器；上附肢端部尖细，基半部左右愈合。第10背板宽，背面观端缘平截，中央具一小缺刻，侧枝突极短小，基部不整齐，块状，端部细指状。抱握器基腹叶侧面观三角形，其上的5—6根粗刚毛排成一裂；基肢节亚端背叶与抱握器主体成90°夹角；腹面观端肢节具三角形突起。阳茎导突长而尖，阳茎基沿腹面中央纵裂成两片，称腹侧或腹侧片叶，其末端尖并着生数根短刚毛；阳茎侧叶1对，阳茎背叶存在，半膜质，叶状；阳茎口围片小。

分布：广西。

**6. 似异叶突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*indistincta*（Forsslund）**（图230）

*Leptocerus indistinctus* Forsslund，1935，*Ark. Zool.*，27A 31：8.

*Ceraclea*（*Athripsodina*）*indistincta*（Forsslund），Morse，1975，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，11（2）：39，f. 76.

雄虫前翅长7mm。

头及胸部红褐色，头顶及额覆盖白毛，头部两侧覆盖褐色毛；前翅褐色，并接横脉外方加深至黑褐色，弓脉宽处有一白斑。

雄外生殖器：上附肢基部宽，左右愈合，端部宽圆形，约为基宽的1/2。第10背板远短于上附肢，无侧枝突，端缘中央具浅裂。抱握器基腹叶细短柱形，微弯，其长约等于基

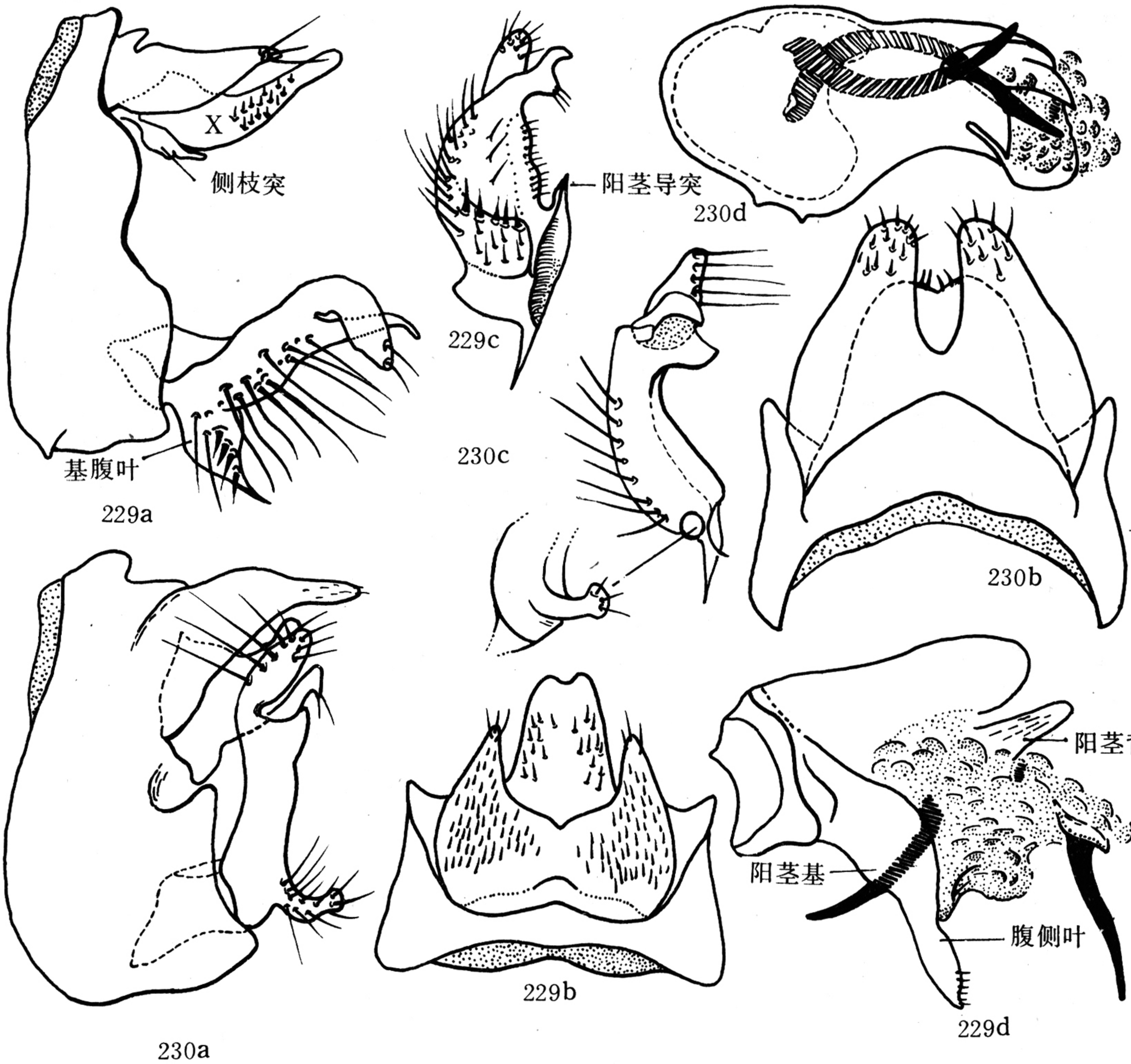



图229a—d　珍奇突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*major*（Hwang）

图230a—d　似异叶突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*indistincta*（Forsslund）雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 抱握器腹面观；d. 阳茎。

肢节之宽，端部拳头状。腹面观抱握器内中脊的三角形突起紧位于端肢节下方；端肢节短小，弯月形。阳茎基腹侧叶不对称，左叶尖三角形，右叶大，宽圆形，阳茎侧叶1对，不对称，其长约为阳茎基长的2/3。

分布：四川、安徽。

**7. 异叶突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*lobulata*（Martynov）**（图231）

*Leptocerus lobulatus* Martynov，1935，*Trav. Inst. Zool.* Leningrad 2：207.

*Ceraclea* (*Athripsodina*) *lobulata* (Martynov), Morse, 1975, *Contri. Amer. Ent. Inst.*, 11 (2): 40, f. 77.

前翅长雄虫8.5mm，雌虫7mm。

头、胸部红褐色，被白色毛。前翅褐色，翅端色渐趋深褐，弓脉处有白色小斑。

雄外生殖器：上附肢基半部宽，左右愈合，端半部明显收窄，末端乳头状。第10背板明显短于上附肢，无侧枝突，端缘中央具浅裂，侧缘近基部具缺口。抱握器基腹叶短，侧面观呈弯月形上曲；后面观其内中脊短柱状突起紧位于端肢节下方。阳茎基端部不对称，分裂，左侧端叶狭长形，端尖；右侧端片极宽，端部平截。阳茎侧叶1对，微弯，略长于阳茎基全长的1/2。

分布：黑龙江。




图231a—d　异叶突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*lobulata*（Martynov）

图232 a—d　直肢突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*excisa*（Morton）雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 抱握器腹面观；d. 阳茎。

## 8. 直肢突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*excisa*（Morton）（图232）

*Leptocerus excisus* Morton，1904，*Meddel. Soc. F. Fl. Fenn.*，30：67—69.

*Athripsodes excisus*（Morton），Fischer，1965，Trichopterorum catalogus Vol. 6：197.

*Ceraclea*（*Athriosodina*）*excisa*（Morton），Morse，1975，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，11 (2)：42，f. 83.

前翅长雄虫10mm，雌虫8mm。

头、胸部黑褐色、被白色和暗褐色长毛，前翅均匀深褐色，弓脉处具黄褐色小斑。

雄外生殖器：第10背板长于上附肢，背面观端部钝圆形，中央具1尖突，侧面观端半部上翘，侧枝突细小，末端仅略伸至上附肢外方。抱握器较细长，基腹叶直，棍棒状，约为基肢节长之1/2—3/4，末端圆；端肢节短而细小，后面观其内中脊具一深亚圆形缺刻。阳茎基基部膨大呈球形，端部1/2收窄，并强烈折向腹面，左阳茎侧叶细，如刚毛状，内缩至阳茎基基部，右阳茎侧叶粗壮。

分布：黑龙江；古北区北部及新北区北部。

**9. 尖叶突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*shuotsuensis*（Tsuda）**（图233）

*Leptocerus shuotsuensis* Tsuda，1942，*Mem. Coll. Sci.* Kyoto B，17：233—234.

*Ceraclea*（*Athripsodina*）*shuotsuensis* Tsuda，Morse，1975，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，11（2）：43，f. 87.

前翅长雄虫10mm，雌虫9mm。

体背具红褐色纵条，两侧黄褐色。前翅红褐色，翅痣处被污黄色毛。

雄外生殖器：上附肢短，基半部愈合，末端仅伸达第10背板中部。第10背板背面观端缘中央具尖突；侧面观端部1/2上曲，端钝圆；侧枝突短而细。抱握器基腹叶约与抱握器主体等长，基部宽，渐向端部收窄至尖角，并指向腹面，后面观其内中脊具叶状突，紧位端肢节下方。阳茎导突长三角形。阳茎基前端膨大呈球茎状，腹缘具切刻，阳茎侧叶左、右分离，左侧叶细刚毛状。右侧叶略粗。

分布：黑龙江；朝鲜，蒙古。

**10. 球茎突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*globosa* Yang et Morse**（图234）

*Ceraclea*（*A.*）*globosa* Yang et Morse，1988，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，23（4）：20，f. 11.

雄虫前翅长11mm。

体翅浅黄褐色，被褐色刚毛。

雄外生殖器：上附肢短，基半部愈合，末端呈钝角；上附肢仅伸达第10背板中央。背面观第10背板端缘中央具尖突，侧面观其端半部上翘，侧枝突伸出上附肢部分约为自身长之半。抱握器基腹叶长，端部2/3突然呈90°角弯向尾方，末端略呈斜向平截，色深。内中脊具大亚圆形内切刻。端肢节短而细，仅为亚端背叶长之半。阳茎基基部极涨大，球茎状阳茎侧叶1对左右分离，左叶细刚毛状，位于近阳茎孔处。

分布：黑龙江。

**11. 聚刺突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*polyacantha* Yang et Tian**（图235）

*Ceraclea*（*A.*）*polyacantha* Yang et Tian，1987，*Entomotaxonomia* 9（3）：214，f. 3.

前翅长雄虫7.7—8mm。

头、胸及触角基节红褐色，触角鞭节黄褐色，节间具黑褐色环，下颚须覆盖红褐色长密毛；前翅淡金黄褐色，稀疏地覆盖淡褐色毛。

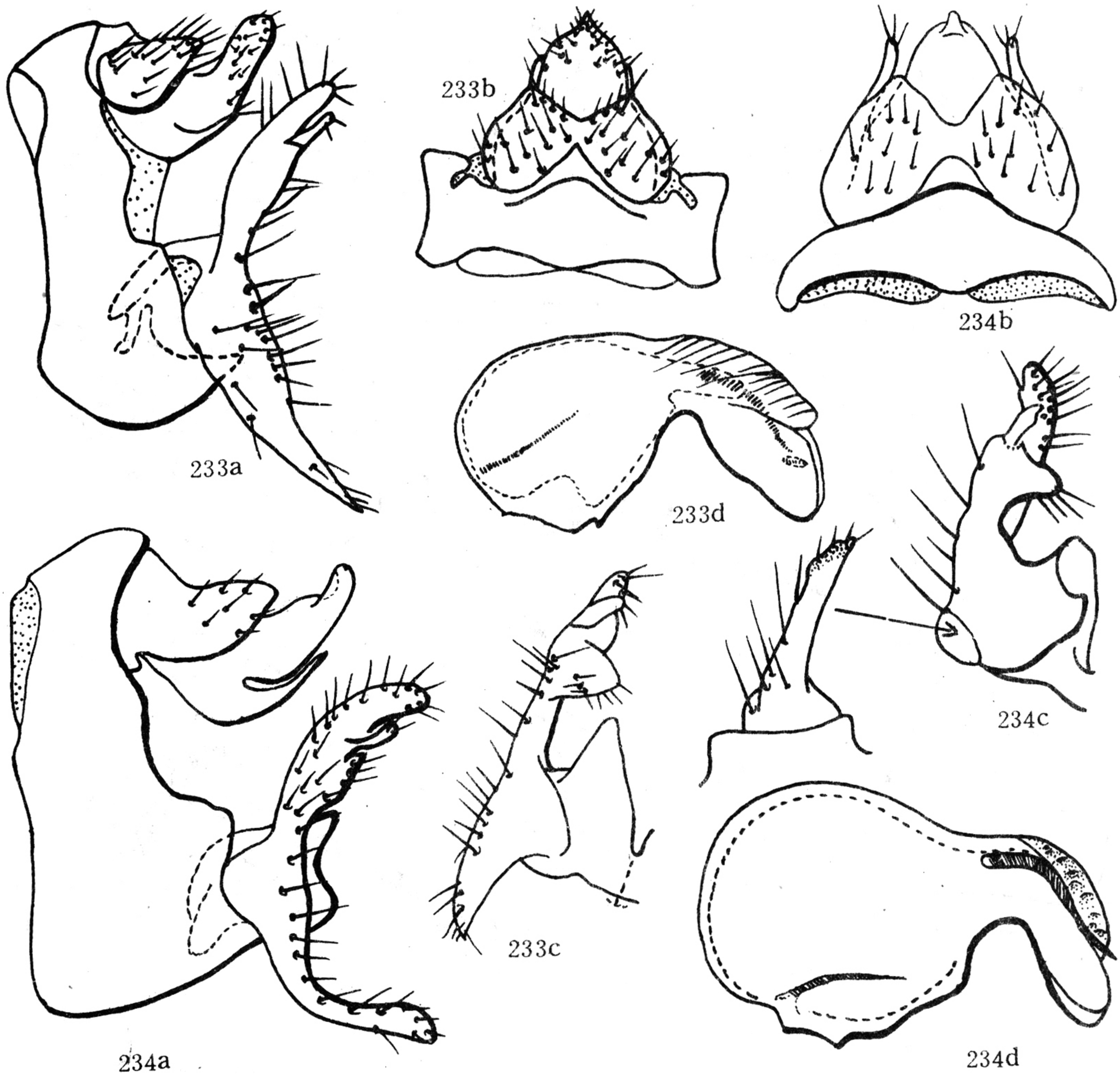



图233a—d　尖叶突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*shuotsuensis*（Tsuda）

图234a—d　球茎突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*globosa* Yang et Morse 雄外生殖器

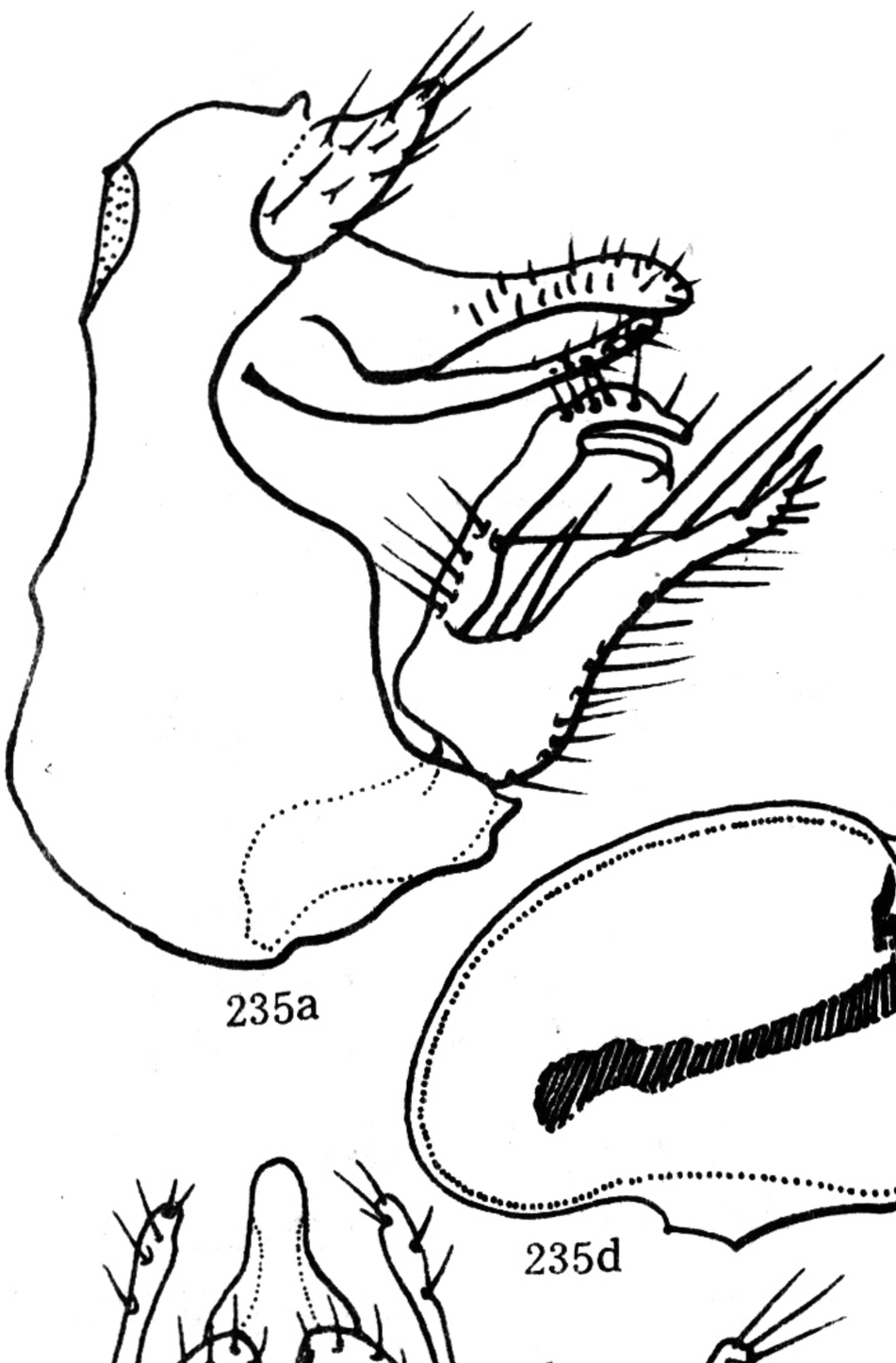
a. 侧面观；b. 背面观；c. 抱握器腹面观；d. 阳茎。

雄外生殖器：上附肢短，基部1/3愈合。第10背板自基部起渐收窄至亚端部，端部膨大呈球茎状，其全长约为上附肢的2倍，侧枝突基部即与第10背板分离，末端伸达第10背板亚端部。抱握器基腹叶长于抱握器主体，侧面观两者形成30°夹角，腹面观呈弯弓形，末端聚生4—5个粗刺；端肢节约与亚端背叶等长。阳茎基基部向前方膨大呈卵圆形，两根阳茎侧叶粗壮，左右排列，头尾相接。

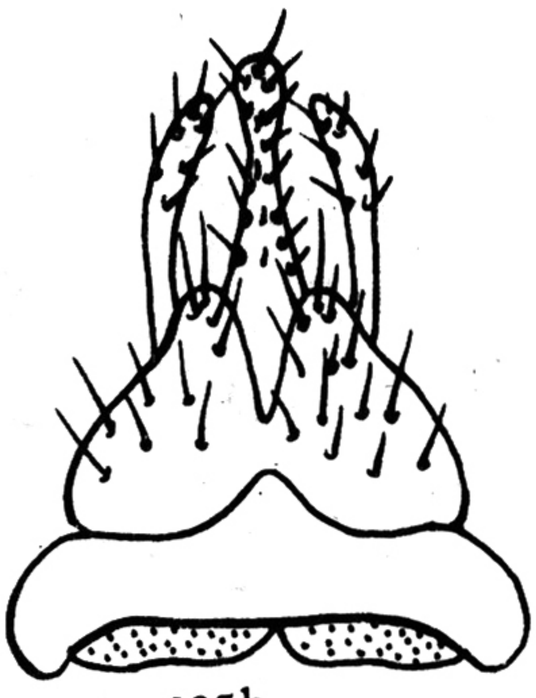
分布：陕西。

**12. 间刺突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*interspina* Yang et Tian**（图236）

*Ceraclea*（*A.*）*interspina* Yang et Tian，1987，*Entomotaxonomia*，9（3）：213—214，f. 2.



235a



235b



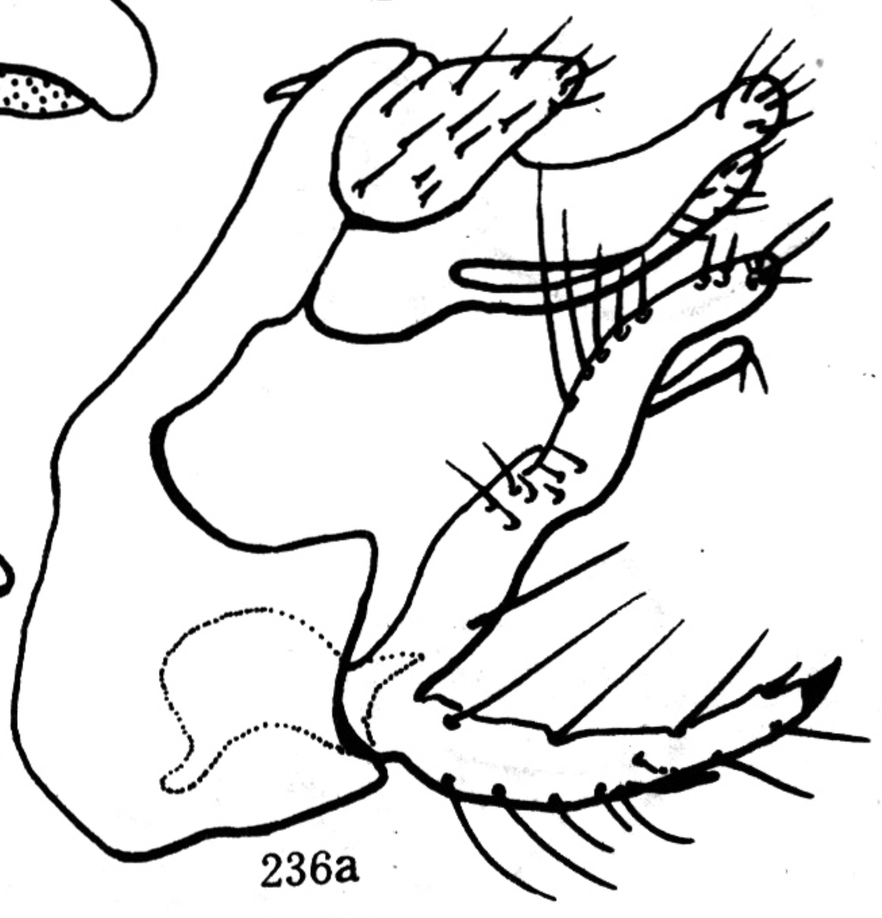
235c-②



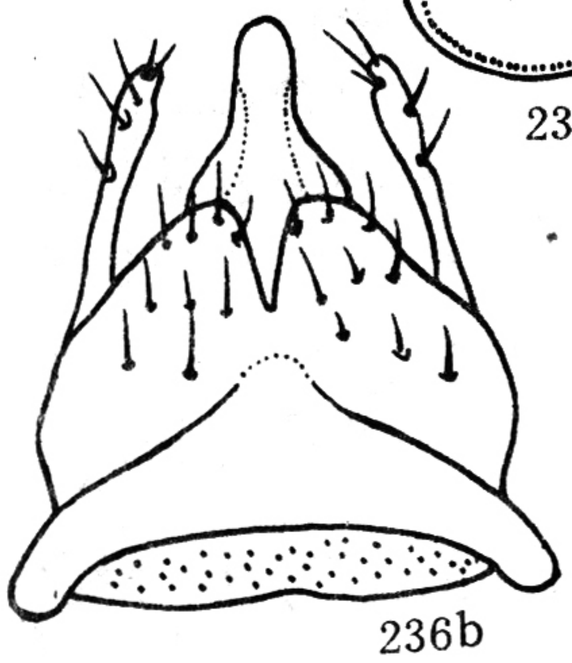
235c-①



235d



236a



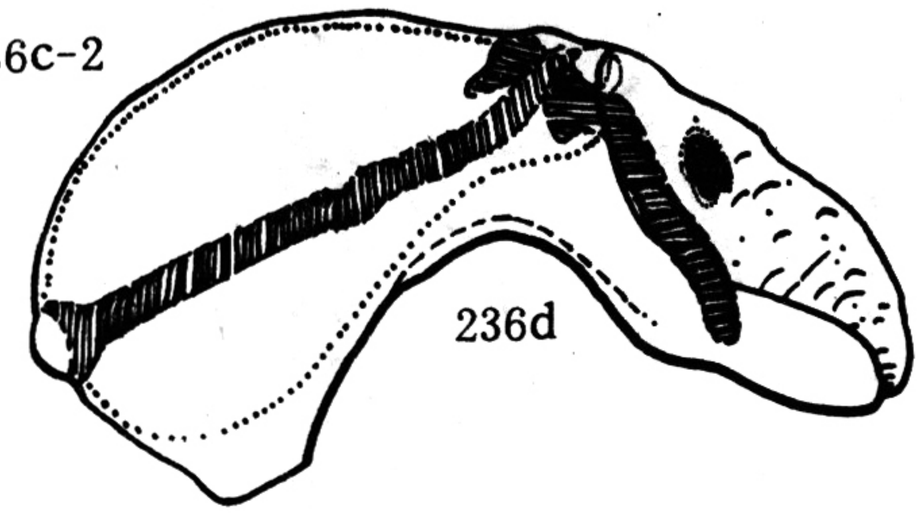
236b



236c-1



236c-2



236d

图235a—d　聚刺突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*polyacantha* Yang et Tian

图236a—d　间刺突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*interspina* Yang et Tian 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 抱握器腹面观：(1) 主体，(2) 基腹叶；d. 阳茎。

前翅长雄虫5.7—6.3mm，雌虫5—5.2mm。

头、胸及触角基节红褐色，鞭节黄褐色，节间具黑褐色环；下颚须覆盖深红褐色长密毛；前翅淡黄褐色，覆盖松散红褐色细毛。

雄外生殖器：上附肢宽短，基半部愈合。第10背板长至少为上附肢长之2倍，背面观近端部1/4明显缢缩；侧枝突长，棒状，伸达第10背板亚端部。基腹叶约与抱握器等长，其间夹角为60°角，末端着生一短粗刺，腹面观，基腹叶中部具短桩状突起，其上着生1—3枚刺，其数目在不同个体内及同一个体的左、右基腹 叶间均可不同；端肢节长约为亚端背叶的2/3。阳茎基基宽约为其端宽的3倍。阳茎侧叶2个，前后排列，头尾相接。

分布：福建、江西。

**13. 栖岸突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*riparia*(Albarda)**(图237,彩图Ⅱ-4)

*Leptocerus riparius* Albarda，1987，*Tijdschr. Ent.*，17：231—234，pl. 14，f. 8—17.

*Ceraclea* (*Athripsodina*) *riparia* (Albarda)，Morse，1975，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，11 (2)：43，f. 88.

前翅长雄虫8—9mm，雌虫6—7mm。

头、胸部浅红褐色，头顶及额覆盖白色毛，头部两侧混杂有黑色毛。前翅淡褐色，被红褐色毛。

雄外生殖器：上附肢宽短，基半部愈合，亚端部起明显收窄。第10背板长约为上附肢之2倍，背面观两侧缘平行，端部钝圆；侧面观棍棒形，侧枝突稍粗壮。抱握器基腹叶侧面观较宽，约与其主体等长，并与之呈70°夹角；腹面观基腹叶末端明显内曲，并具2根形状相似的粗刺；端肢节水平向内曲，末端具刚毛数根，与亚端背叶约等长。阳茎基侧面观腹缘中央具半圆形切刻，其前端部分的宽度约为后端部分的2倍。阳茎侧叶1对，前后排列，头尾相接。

分布：安徽；中欧。

**14. 黄氏突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*huangi* Tian**（图238）

*Leptocerus huangi* Tian，1981，*J. Nanjing Agri. Coll.*，4：1—2.

*Ceraclea* (*A.*) *huangi* (Tian)；Yang et Morse，1988，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，23 (4)：26—27，f. 19.

前翅长雄虫6.5mm，雌虫6mm。

头、胸部褐色，前翅淡黄褐色，并接横脉至翅尖被稠密深棕色毛。

雄外生殖器：上附肢短，基部左右分离。第10背板长至少为上附肢的2倍，背面观呈狭长三角形，端部1/3指状，末端钝；侧枝突发自第10背板最基部，细长，呈弧形反曲，基半部与端半部构成近90°夹角，末端具一黑粗刺，伸至第10背板上方。基腹叶与抱握器主体等长，并形成50°夹角，腹面观基部宽，末端呈细弯颈状，具粗壮端刺及亚端刺各1枚；抱握器端肢节约与亚端背叶等长，侧面观仅为基肢节长之1/3。阳茎基侧面观其腹面近基部1/3处具一深“V”形凹刻，后端侧片长，左右不对称，右侧片宽约为左侧片的1.5倍；阳茎侧叶2个，互不相接，左阳基侧叶明显细小。

分布：南京。

**15. 杨氏突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*yangi*（Mosely）**（图239）

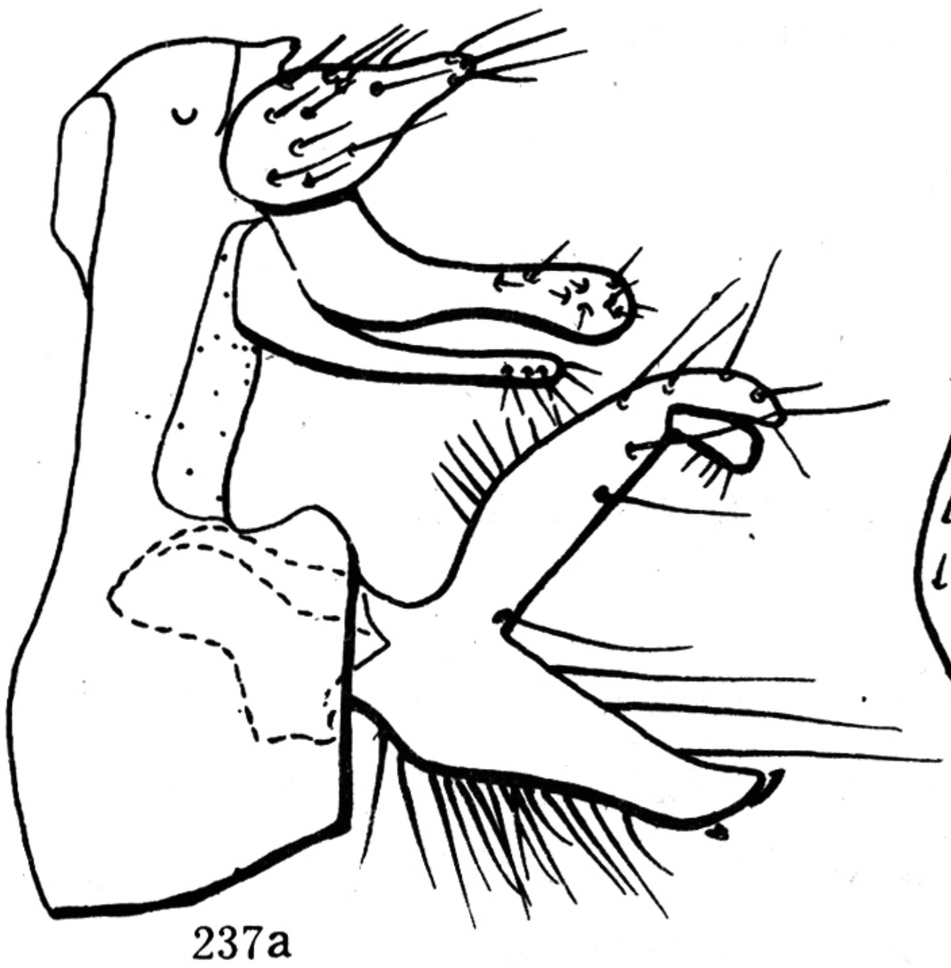
*Leptocerus yangi* Mosely，1942，*Tr. ent. Soc.* London，92：348.

*Ceraclea* (*A.*) *yangi* (Mosely)；Morse，1975，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，11 (2)：43，f. 89.

前翅长雄虫8mm，雌虫6.7mm。

头、胸部浅红褐色，混杂地覆盖白、褐色毛；前翅黄褐色，被黑褐色毛。

雄外生殖器：上附肢仅在近基部愈合，端缘斜向平截。第10背板长约为上附肢长的1.5倍。两侧缘平行。侧枝突较直而粗。基腹叶与抱握器主体几乎等长，二者间形成60°夹角，腹



237a



c-②



c-①

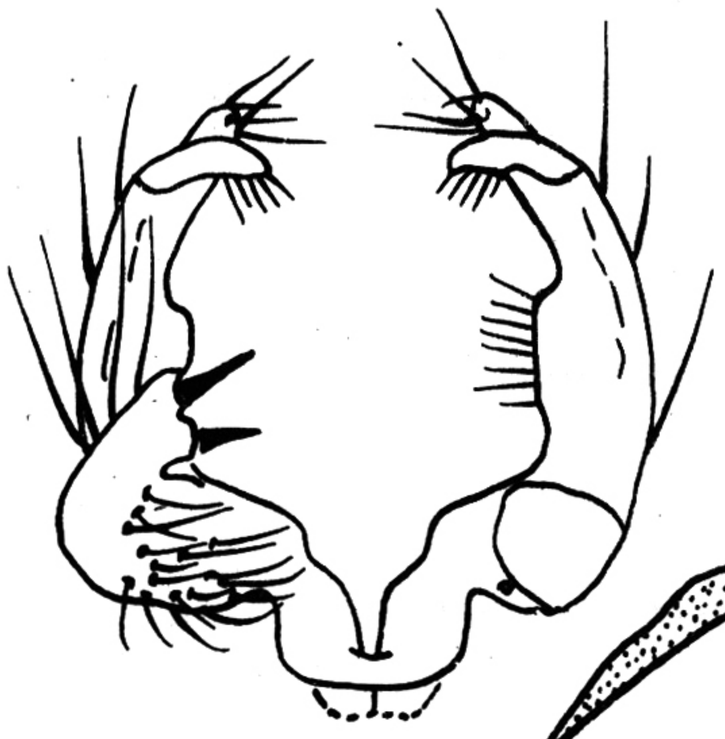
238c



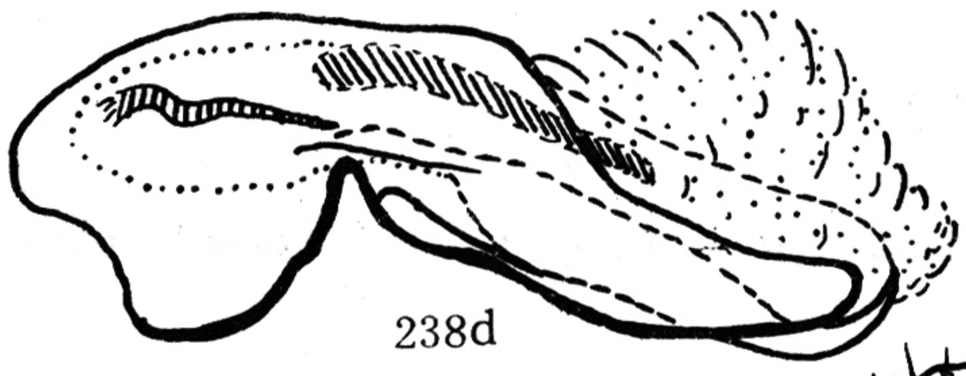
237b



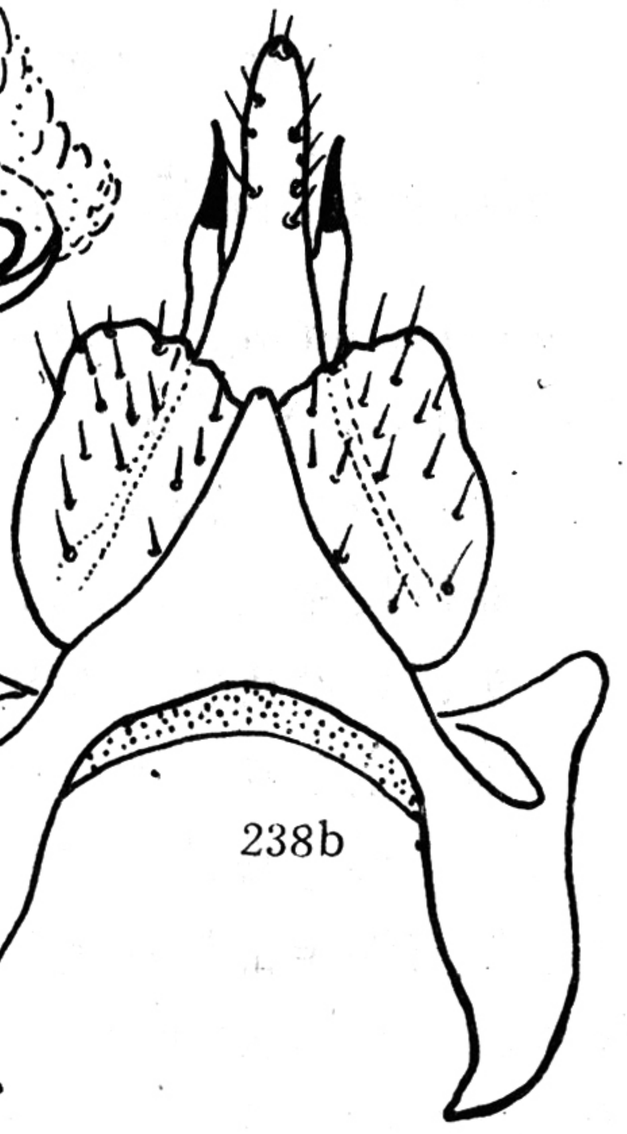
237d



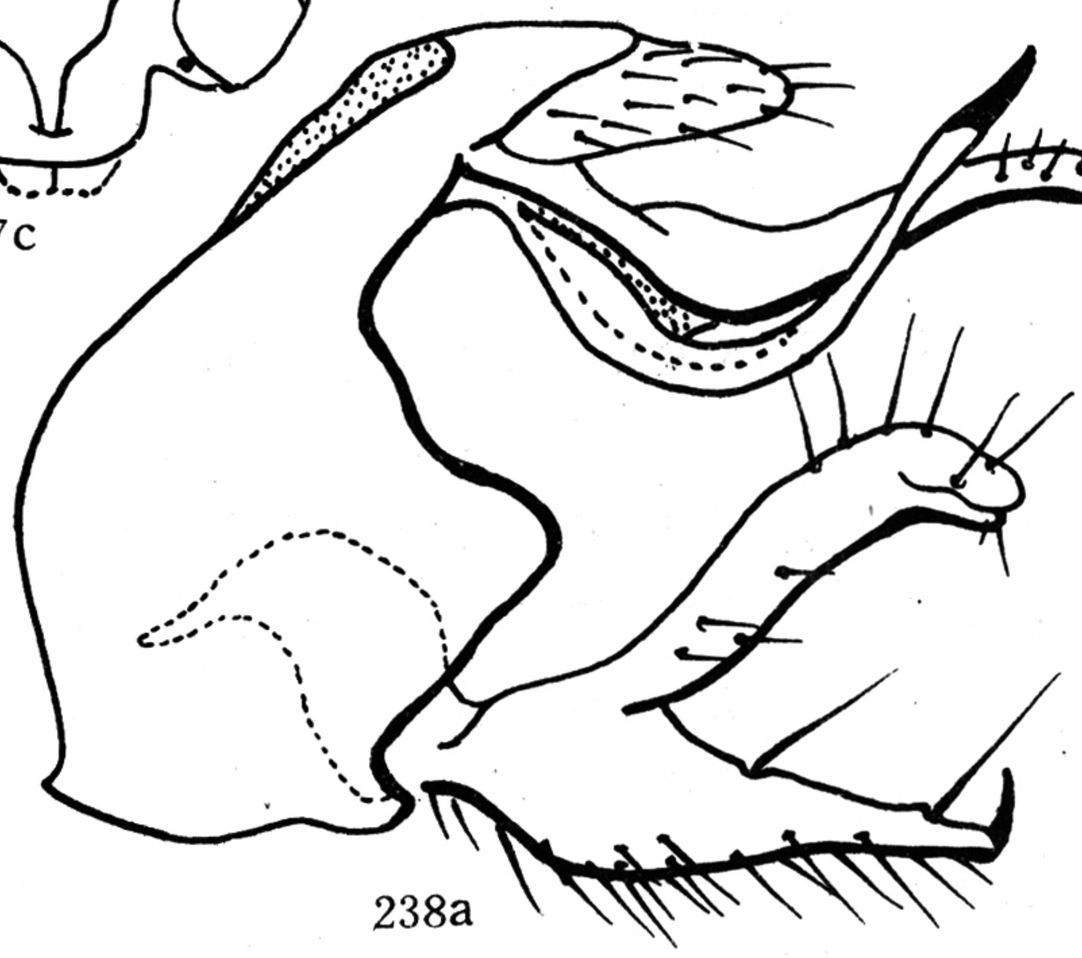
237c



238d



238b



238a

**图237a—d　栖岸突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*riparia*（Albarda）**

**图238a—d　黄氏突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*huangi* Tian 雄外生殖器**

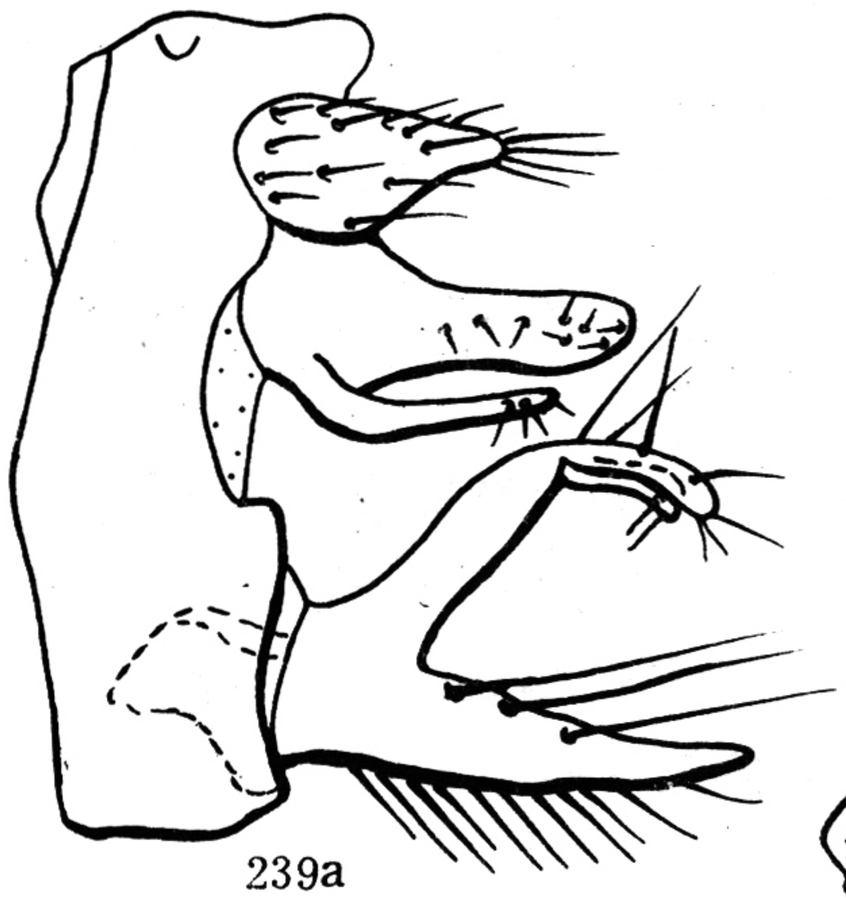
**a. 侧面观；b. 背面观；c. 抱握器腹面观：（1）主体，（2）基腹叶；d. 阳茎。**

面观呈三角形，仅末端弯向体中轴，具2枚细端刺，1枚亚端刺。抱握器端肢节稍短于亚端背叶。阳茎基的前、后端直径约相等，腹面中央内凹，阳茎侧叶1对，前后排列，头尾相接。

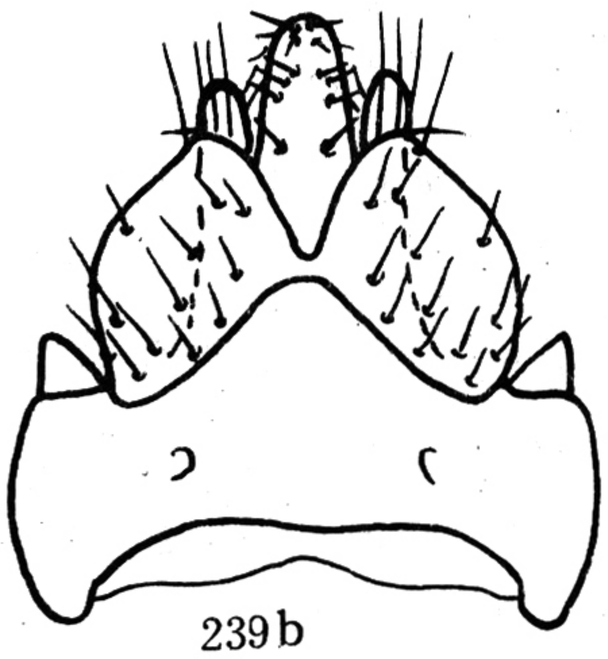
分布：福建、安徽、浙江。

**16. 南京突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*nankingensis*（Hwang）**（图240）

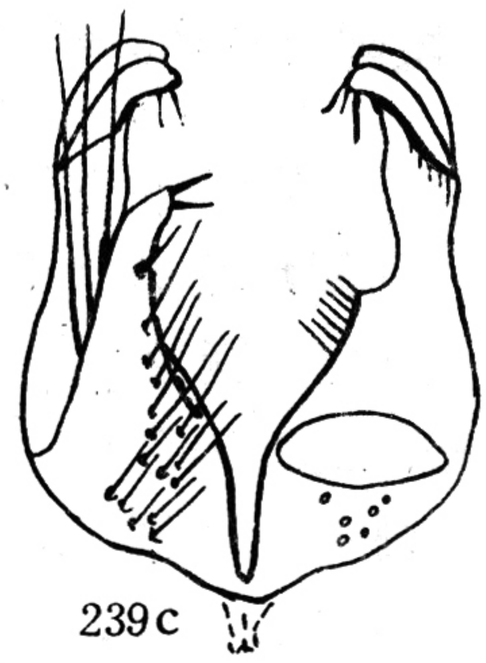
*Leptocerus nankingensis* Hwang，1957，*Acta. Ent. Sinica*，7：389—390.



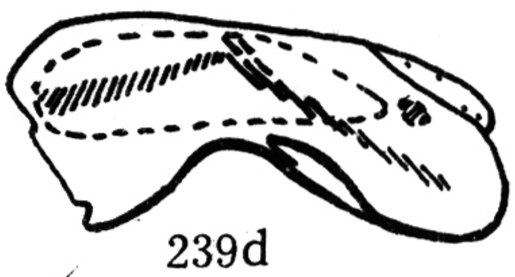
239a



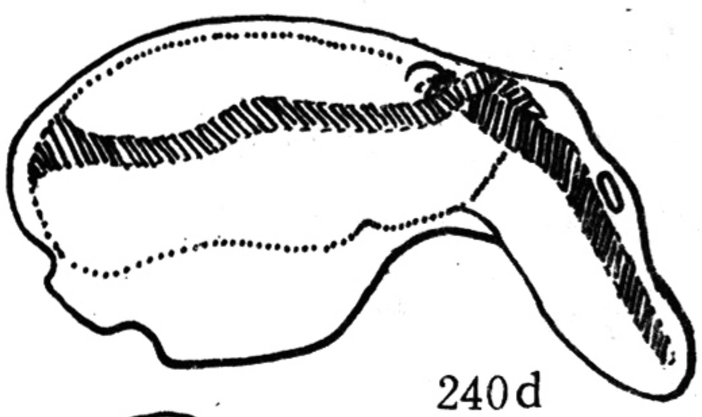
239b



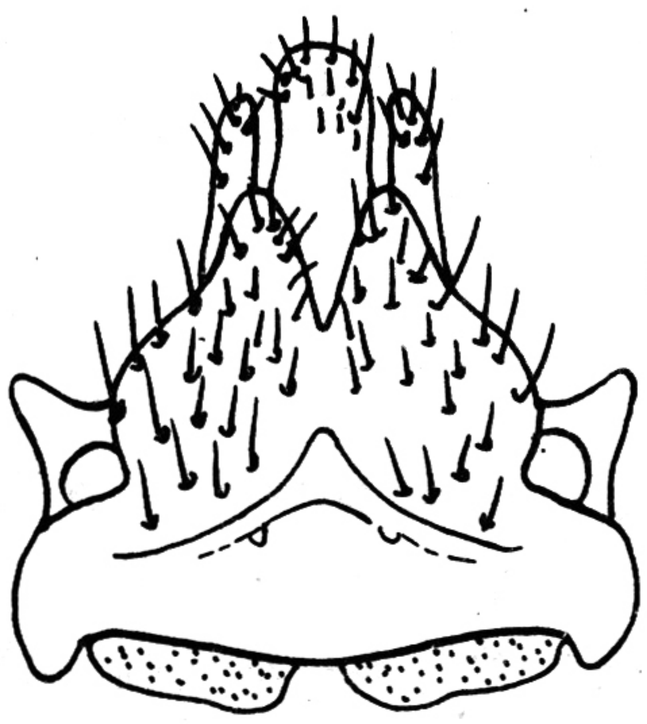
239c



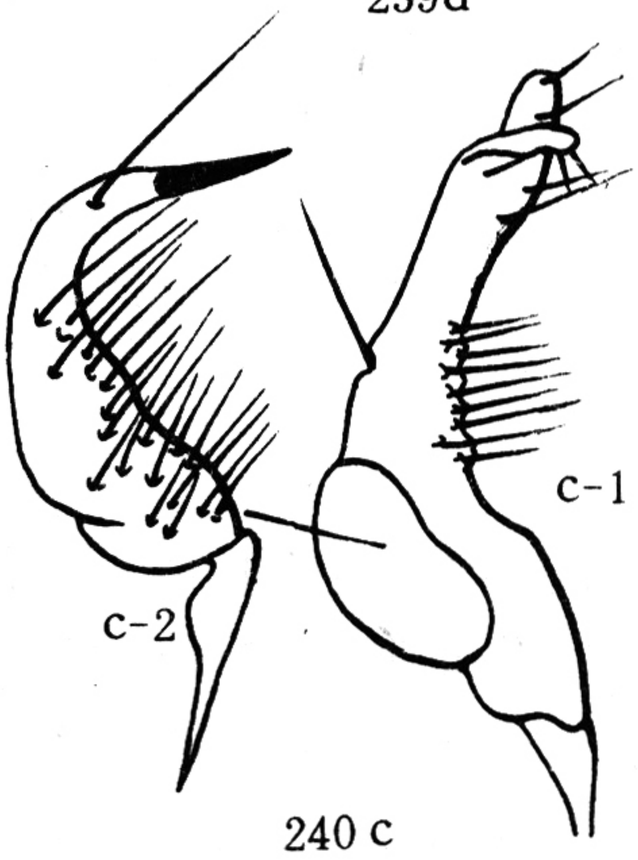
239d



240d



240 b



240 c



240 a

图239a—d　杨氏突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*yangi*（Mosely）

图240a—d　南京突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*nankingensis*（Hwang）雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 抱握器腹面观：(1) 主体，(2) 基腹叶；d. 阳茎。

*Ceraclea*（*A.*）*nankingensis*（Hwang），Morse，1975，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，11 (2)：45，f. 96.

前翅长雄虫8mm，雌虫6mm。

头、胸部黄褐色，腹部浅黄色，覆白色毛，头顶和颅侧区混杂有少数褐色毛，前翅枯黄色，被黄褐色毛。

雄外生殖器：上附肢长，伸达第10背板长之2/3，基半部愈合。第10背板背面观两侧平行，末端钝圆；侧枝突长，背腹扁。抱握器基腹叶发达，由基部向端部渐变细，侧面观与其主体成35°夹角，端部1/4呈圆弧形折向腹下方，顶端着生一长粗刺。阳茎基基部涨大，其直径约为端部的2.5倍，腹面内凹，阳茎侧叶2个，左右排列，头尾相接。

分布：江苏。

**17. 短刺突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*brachyacantha* Yang et Tian**（图241）

*Ceraclea*（*A.*）*brachyacantha* Yang et Tian，1987，*Entomotaxonomia*，9（3）：213，f. 1.

前翅长雄虫7—7.6mm。

头、中胸及触角基节红褐色，鞭节各节黄褐色，节间具黑褐色环；前翅淡灰黄色，覆盖松散的红褐色细毛。

雄外生殖器：上附肢短，基部分离，端部斜向平截。第10背板背面观宽三角形，两侧缘在近中部缢缩，末端钝圆；侧枝突细长，末端不达第10背板端缘，但紧贴其两侧。抱握器基腹叶侧面观与基肢节呈45°角，腹面观其基部宽，渐收窄至端部，末端弯颈状，着生一短刺。阳茎基腹缘强烈内凹，前端和后端几乎等宽。阳茎侧叶明显为1根，粗长，仅略短于阳茎基。

分布：福建。

**18. 三叉突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*trifurca* Yang et Morse**（图242）

*Ceraclea*（*A.*）*trifurca* Yang et Morse，1988，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，23（4）：25—26，f. 18.

前翅长雄虫7mm。

体均匀褐色，前翅浅褐色。

雄外生殖器：上附肢短，侧面观不达第10背板长的1/2。第10背板端部1/3强烈纵扁，背面观呈棒状；侧枝突细长，弧形上曲，背面观与第10背板形成大小相似的三叉结构。基腹叶与抱握器之间形成45°夹角，腹面观粗而直，末端折向体中轴，并着生一细长刺。抱握器端肢节约与亚端背叶等长。阳茎基基部膨大，并向前方扩张，致使阳茎孔位于离阳茎基主体腹缘的中央。阳茎基后端分裂成不对称的侧片。阳茎侧叶1对，左右排列，头尾相接。

分布：江苏。

**19. 巨叉突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*forcipata*（Forsslund）**（图243）

*Leptocerus forcipatus* Forsslund，1935，*Ark. Zool. 27A no.*，31：9，11，f. 9a—g.

*Ceraclea*（*A.*）*forcipata*（Forsslund）；Morse，1975，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，11（2）：44，f. 92.

翅展雄虫17—19mm，雌虫14.5mm。

头、胸部黄褐色，中胸背板中央深褐色，被灰色白毛。前翅黄褐色。

雄外生殖器：上附肢基部1/2左右愈合，末端伸至第10背板端部1/3处。第10背板背面观端宽，钝圆；侧面观末端上卷；侧枝突细小，起自背板基部1/3处。基腹叶连刺长约为抱握器主体的2倍，并与其形成90°夹角，端部着生一巨刺，约为基腹叶长之2/3；亚端刺细，长为端刺的一半。侧面观抱握器主体呈弧形弯向尾方，端肢节略长于亚端背叶，至少为基肢节长的1/2。阳茎基明显向前方扩张，故阳茎孔位于阳茎腹面中央。后端侧片短，长约为其主体的1/3，不对称，左侧片窄于右侧片。阳茎侧叶1对，左右排列，头尾相接。

分布：四川。

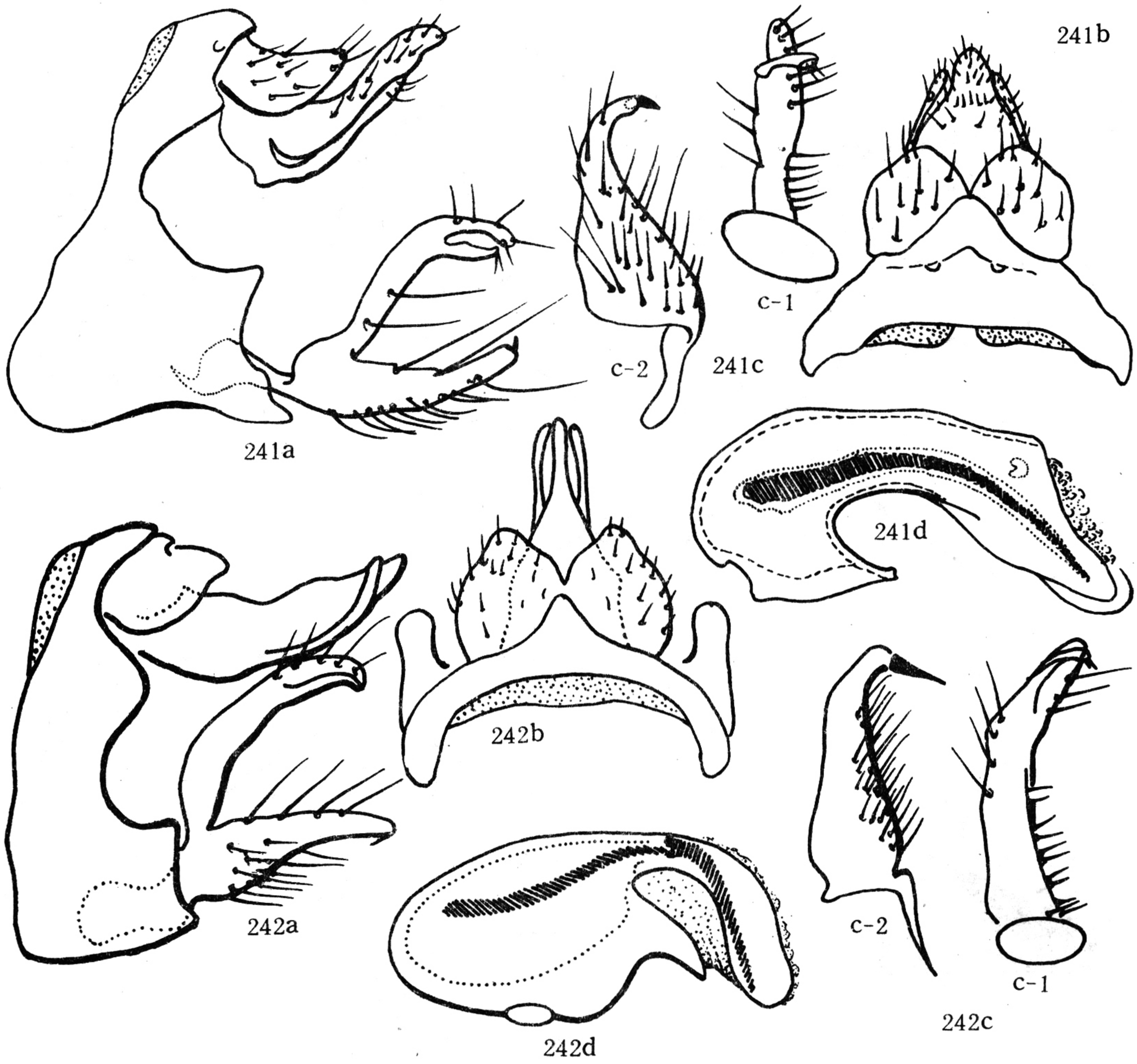



图241a—d　短刺突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*brachyacantha* Yang et Tian

图242a—d　三叉突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*trifurca* Yang et Morse 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 抱握器腹面观：(1) 主体，(2) 基腹叶；d. 阳茎。

## 20. 脊背突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*lirata* Yang et Morse（图244）

*Ceraclea*（*A.*）*lirata* Yang et Morse，1988，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，23 (4)：28—29，f. 21.

前翅长雄虫7.8mm。

头、胸部红褐色，前翅枯黄色，弓脉外方 $Cu_2$ 室被黑褐色毛。

雄外生殖器：上附肢稍长于第10背板，仅最基部有短距离愈合，末端呈锐三角形。第10背板背侧缘竖立1对片状隆背，延伸至端部，互相愈合，并形成尖端突。侧面观背板腹缘中央有弧形凹刻。抱握器主体退化成半膜质细柱状突起，其基腹叶粗长，扭曲状，后面观基部方圆球形，向端部渐收窄，末端着生3—4个载毛乳突。阳茎基管状，后端的1对腹侧叶约与其主体等长，端半部细棍状，左右对称。阳茎侧叶1对，相互平行，长度相等。

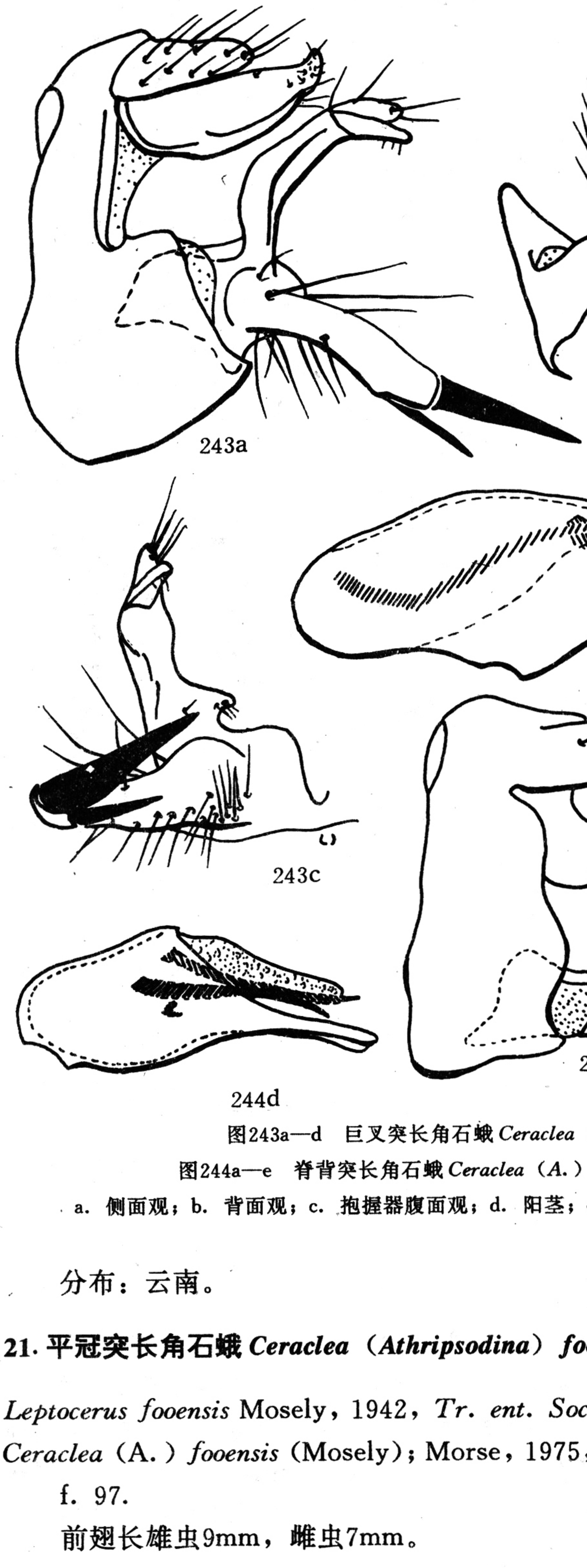



图243a—d　巨叉突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*forcipata*（Forsslund）

图244a—e　脊背突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*lirata* Yang et Morse 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 抱握器腹面观；d. 阳茎；e. 第10节背板背侧面观（1）及背面观（2）。

分布：云南。

**21. 平冠突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*fooensis*（Mosely）**（图245）

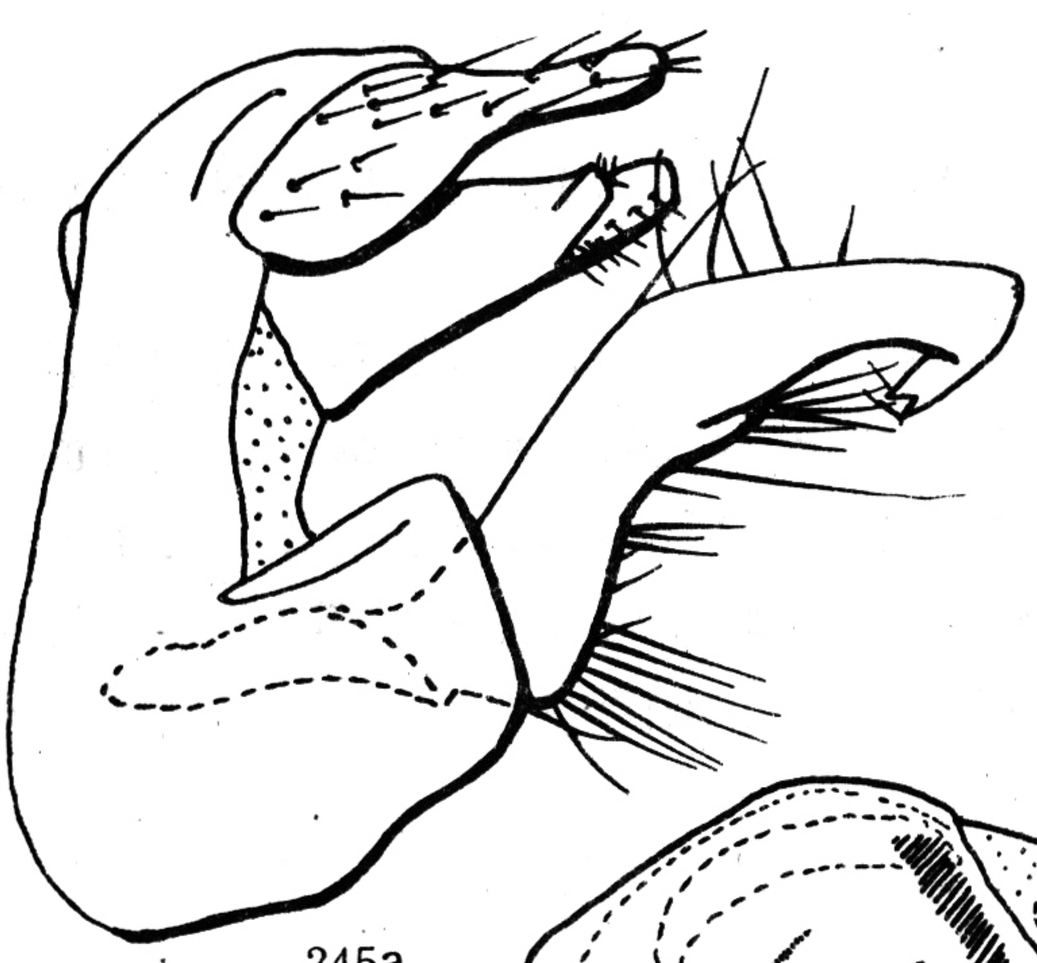
*Leptocerus fooensis* Mosely, 1942, *Tr. ent. Soc.* London, 92: 348, 361, f. 18—21.

*Ceraclea* (A.) *fooensis* (Mosely); Morse, 1975, *Contri. Amer. Ent. Inst.*, 11 (2): 46, f. 97.

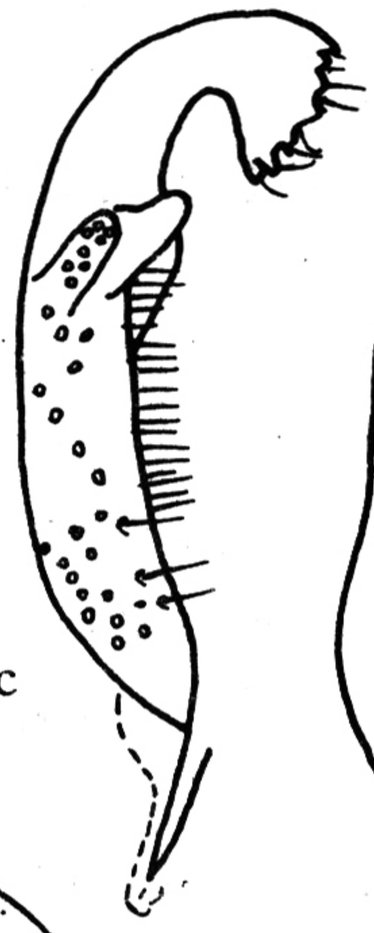
前翅长雄虫9mm，雌虫7mm。

体红褐色，前翅外、后缘具黑色小毛斑。

雄外生殖器：上附肢基部分离，端半部呈狭长三角形，两须之间呈U形凹刻。第10背板约与上附肢等长，背面观端部1/4剧烈收窄，末端中央具一小缺刻，亚端部具1对横脊，密生感觉毛。抱握器主体退化，其基腹叶粗大，圆柱形，呈弧状弯曲；后腹面观，其端部呈头状，内折，顶端近平截，着生多个载毛的小乳突，其中部上方具2个指状突。阳茎基圆管状，后端腹侧叶短三角形，约为阳茎基宽之半。阳基侧叶愈合为1根。



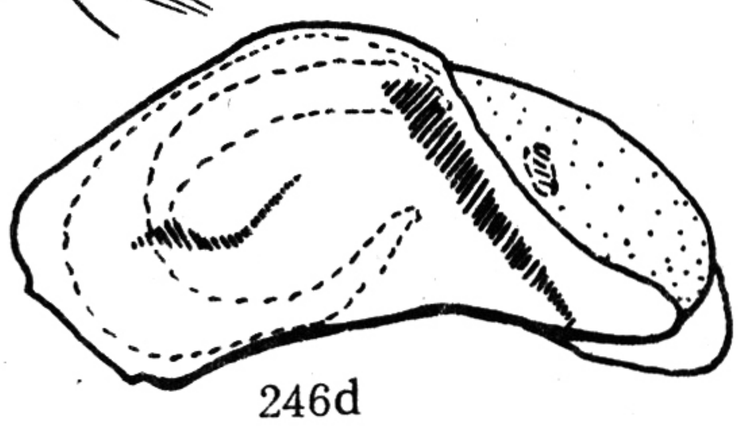
245a



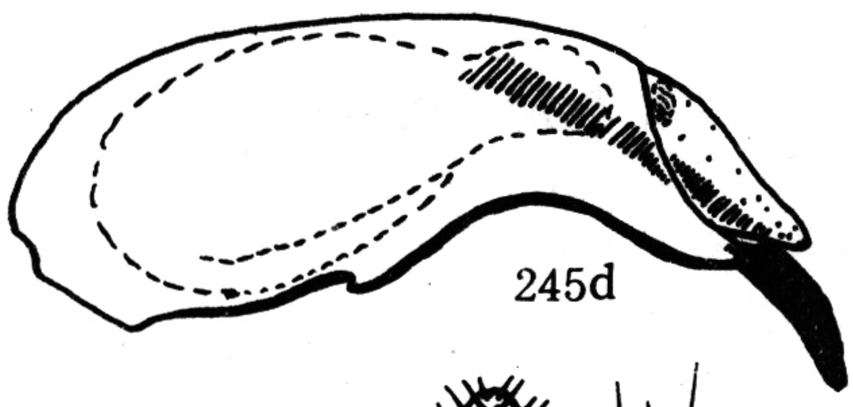
245c



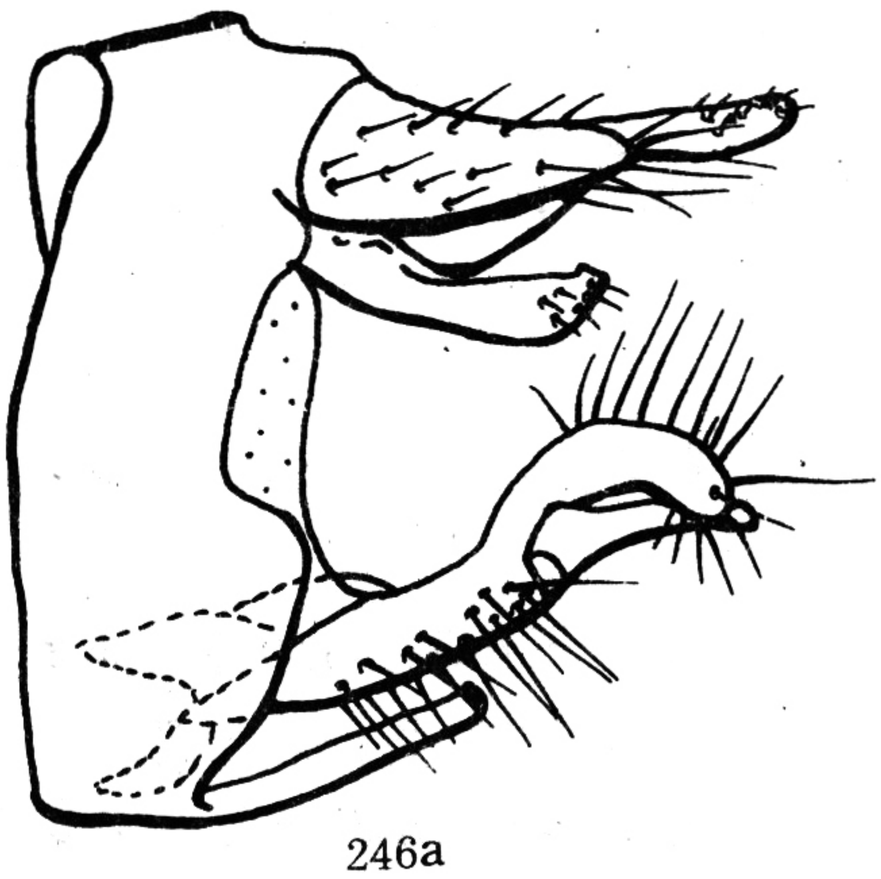
245b



246d



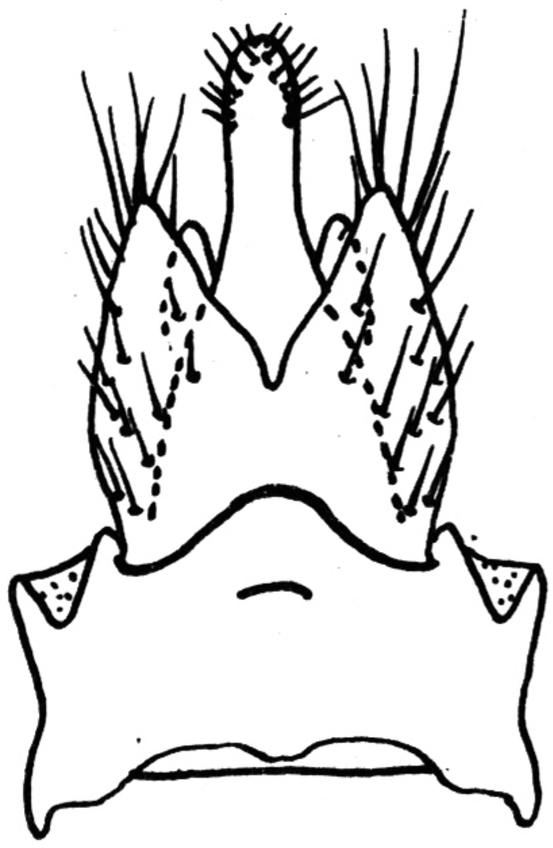
245d



246a



246c



246b

图245a—d　平冠突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*fooensis*（Mosely）

图246a—d　长剑突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*ensifera*（Martynov）雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观，c. 抱握器腹面观，d. 阳茎。

分布：福建。

### 22. 长剑突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*ensifera*（Martynov）（图246）

*Leptocerus ensifer* Martynov，1935，*Trav*，*Inst. Zool.* Leningrad，2：207，228—230，f. 22—24.

*Leptocerus kashingensis* Tsuda，1943，*J. Shanghai Sci. Inst.* N. S.，2：105—106. f. 1.

*Ceraclea*（*A.*）*ensifera*（Martynov）；Morse，1975，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，11（2）：47，f. 101.

前翅长雄虫10mm，雌虫9mm。

头、胸部浅红褐色，覆有白色和褐色毛。前翅淡褐色，被红褐色毛，均匀混杂有白色毛。

雄外生殖器：第9节腹板沿体中轴纵裂成左右两片，之间仅以薄膜相连，其后缘各向后延伸成一长片状突，末端具背向小钩。上附肢长三角形，基部1/3愈合。第10背板背面观端半部呈棒头状；侧枝突短而粗壮，略长于第10背板的一半，末端斜截，背方着生一小三角形突起。抱握器缺基腹叶，腹面观基肢节宽而长，端肢节与亚端背叶等长。阳茎导突马刀状。阳茎基粗管状，末端腹侧叶不对称，左叶小于右叶。阳茎侧叶1对，前后排列，左叶细小刚毛状，左叶粗壮。

分布：天津、江苏、安徽、湖北；原苏联（阿默地区）。

### 23. 短匕突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*kolthoffi*（Ulmer）（图247）

*Leptocerus kolthoffi* Ulmer，1932，*Peking nat. Hist. Bull.*，7：55—57，f. 24—25.

*Leptocerus inchinus* Mosely，1942，*Tr. ent. Soc.* London，92：347—348，361，f. 9—13.

*Ceraclea*（*A.*）*kolhoffi*（Ulmer）；Morse，1975，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，11（2）：47—48，f. 103.

前翅长雄虫10.5mm，雌虫9.5mm。

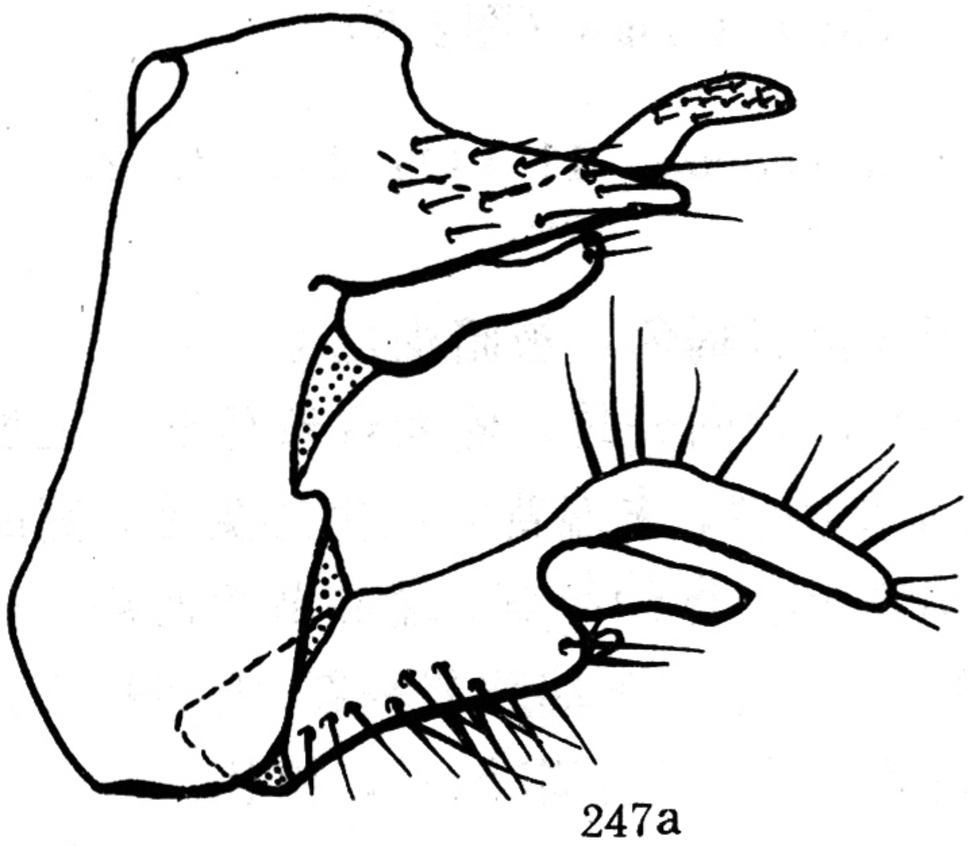
头、胸部深褐色，密被白色与褐色毛；前翅黄褐色，被褐色毛，并均匀夹杂有白色毛。

雄外生殖器：上附肢长，基部有短距离愈合，余下部分呈短三角形。第10背板伸至上附肢外上方，由基部至端部明显收狭，末端呈头状。侧枝突短而粗壮，其长约为第10背板之半，末端略纵扁。抱握器主体约与亚端背叶等长。阳茎导突短剑状，端肢节仅为亚端背叶长之2/3；基腹叶缺如。阳茎基主体涨大略呈球茎状，后端腹侧叶明显狭窄，长于其主体。较骨化，左右不对称。阳茎侧叶两根，前、后排列，左阳茎侧叶细小，刚毛状，缩于近阳茎孔处。

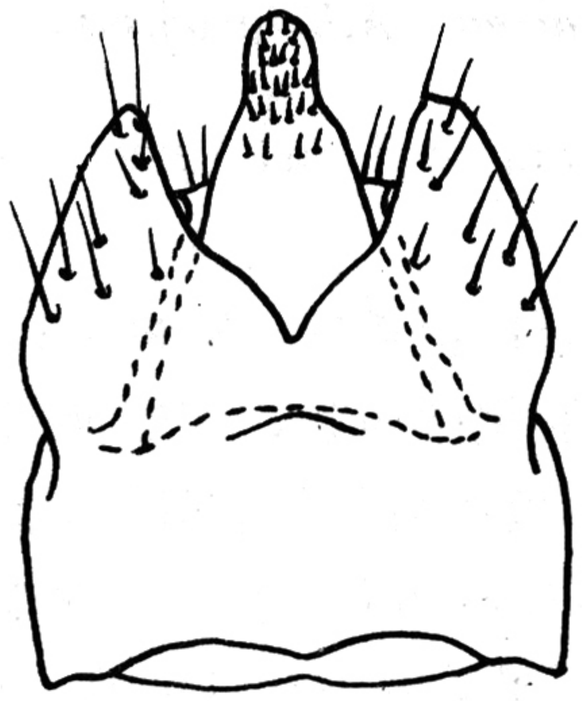
分布：上海、江苏。

### 24. 短须突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*brachycera* Yang et Tian（图248）

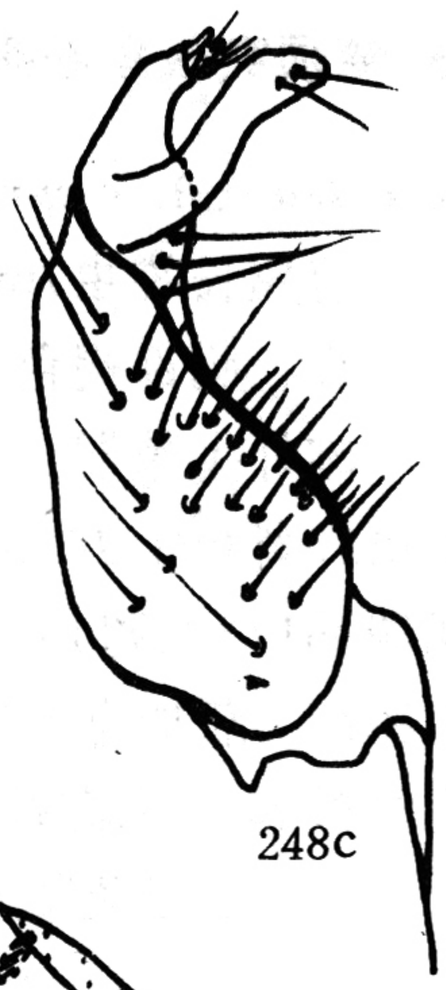
*Ceraclea*（*A.*）*brachycera* Yang et Tian，1989，*Entomotaxonomia*，11（4）：295—296，f. 4.



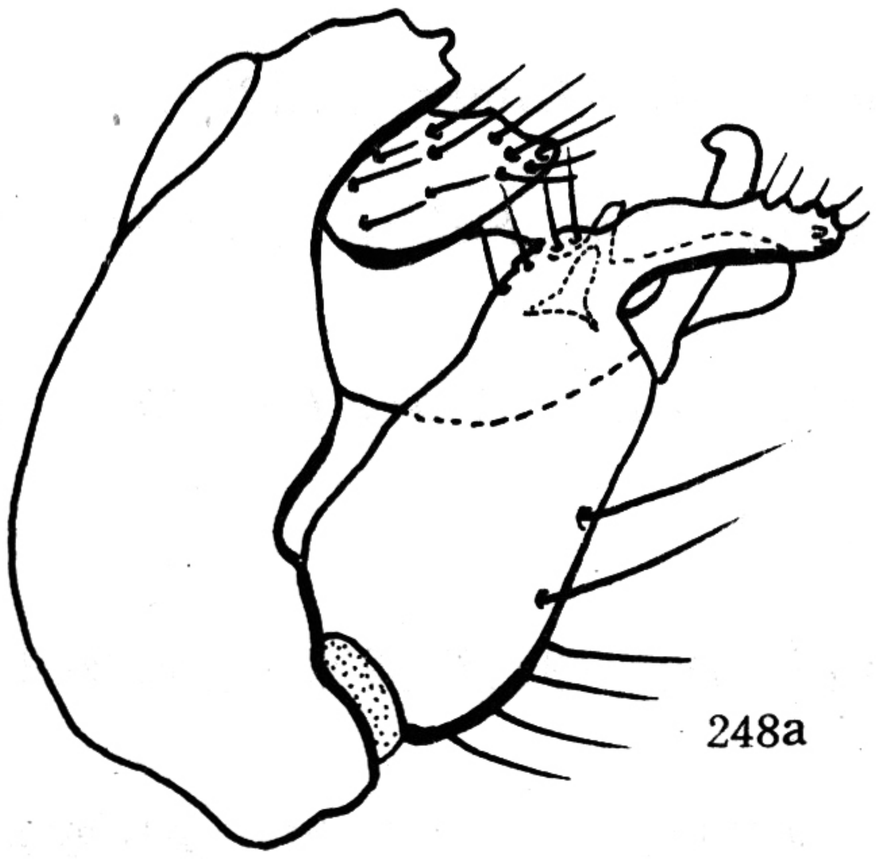
247a



247b



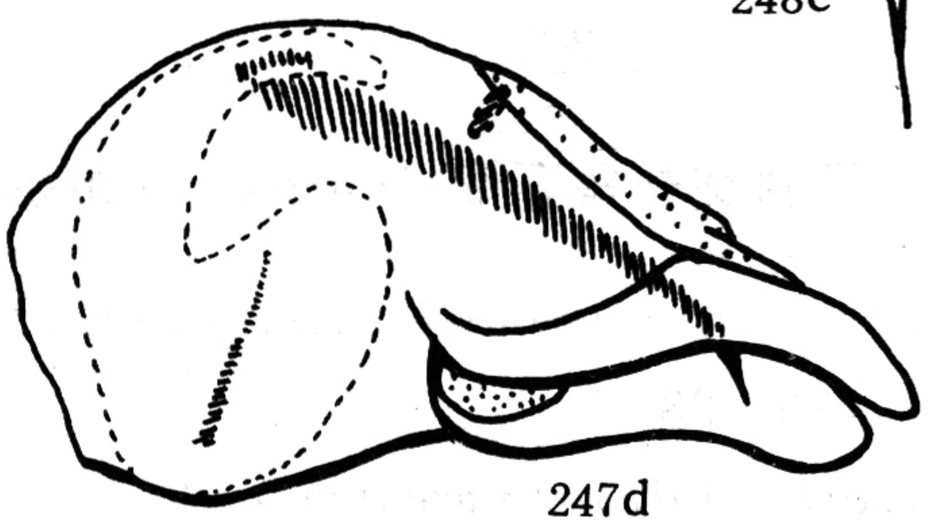
248c



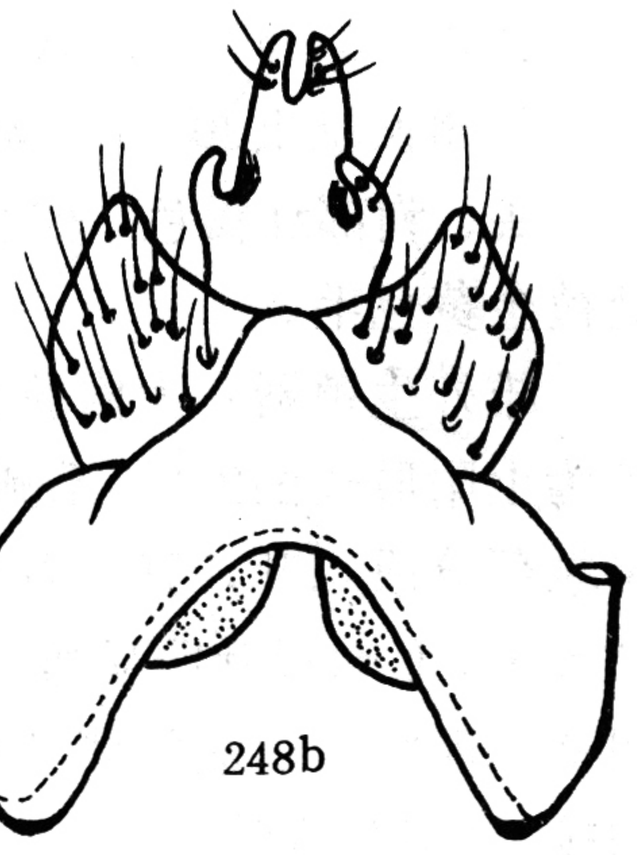
248a



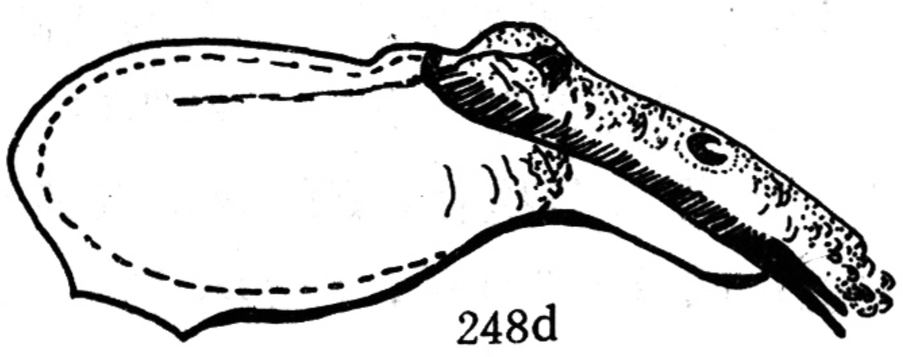
247c



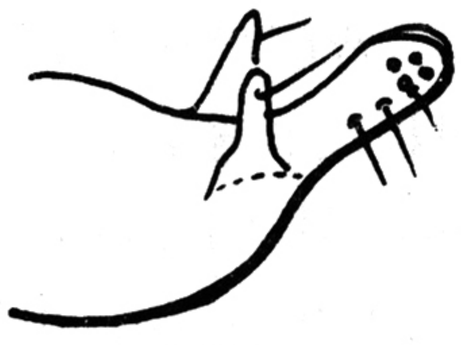
247d



248b



248d



248e

图247a—d　短匕突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*kolthoffi*（Ulmer）

图248a—e　短须突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*brachycera* Yang et Tian 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 抱握器腹面观；d. 阳茎；e. 第10背板侧面观。

**前翅长雄虫7.6mm。**

头、胸部暗褐色，混杂有白、暗褐色毛；前翅黑褐色，被褐色毛。

雄外生殖器：上附肢短，长约等于其宽，彼此远离。第10背板长约为上附肢的2倍，背面观其末端中央具一短裂口，两侧缘各着生一指状突起。抱握器深褐色，高度骨化，侧面观其主体呈宽矩形，亚端背叶弯向尾方，末端着生数个毛突；端肢节侧面观与其主体下缘成直线相接，与亚端背叶约等长。阳茎基管状，前端微涨大成球状，后端腹侧叶细长。阳茎侧叶1对，基本对称。

分布：贵州。

### 25. 弯须突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*curva* Yang et Tian（图249）

*Ceraclea*（*A.*）*curva* Yang et Tian，1989，*Entomotaxonomia*，11（4）：294，f. 2.

前翅长雄虫7mm。

头、胸部褐色，混杂地覆盖白、褐色毛；前翅浅金黄褐色，被暗褐色毛。

雄外生殖器：上附肢粗圆筒状，末端钝圆，端半部背向分歧，侧面观弯弓形，远位于第10背板上方。第10背板约与上附肢等长，具明显背中脊，末端背方丛生感觉毛；侧面观端部1/3上翘45°角。抱握器侧面观细长，亚端背叶与其主体约等宽；端肢节短而扁，基部狭细，渐加宽至末端平截，内中脊具细长三角形突起，紧位于端肢节基部。阳茎基背面明显拱起，后端侧腹叶短小，其长约为阳茎基中部宽之半。阳茎侧叶1对，粗壮。

分布：江西。

### 26. 丁村突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*dingwuschanella*（Ulmer）（图250）

*Leptocerus dingwuschanella*（Ulmer），1932，*Peking nat. Hist. Bull.*，7：57—59，f. 26—28.

*Ceraclea*（*A.*）*dingwuschanella*（Ulmer）；Morse，1975，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，11（2）：46—47，f. 100.

前翅长雄虫80mm，雌虫7.5mm。

头、胸部红褐色，被有白色与褐色相间的毛。前翅黑褐色，翅后缘基部、弓脉及翅尖处被金黄色毛。

雄外生殖器：上附肢基部宽，左右分离，端半部细棍状，末端钝圆。第10背板宽短，仅为上附肢长的2/3，无侧枝突；背面观其亚端部明显缢缩，端部宽圆形，中央的圆缺刻将端部分成二叶，其上着生1对横条状隆脊，密生感觉毛。抱握器较骨化，无基腹叶，基肢节宽；亚端背叶明显弯向腹面，其长约为端肢节的一半。端肢节粗壮，侧面观末端钝圆。阳茎基筒状，后端腹侧叶长约为前端的2/3，末端尖锐；阳茎侧叶1对，前后排列，首尾相接。具阳茎背叶。

分布：山西、浙江。

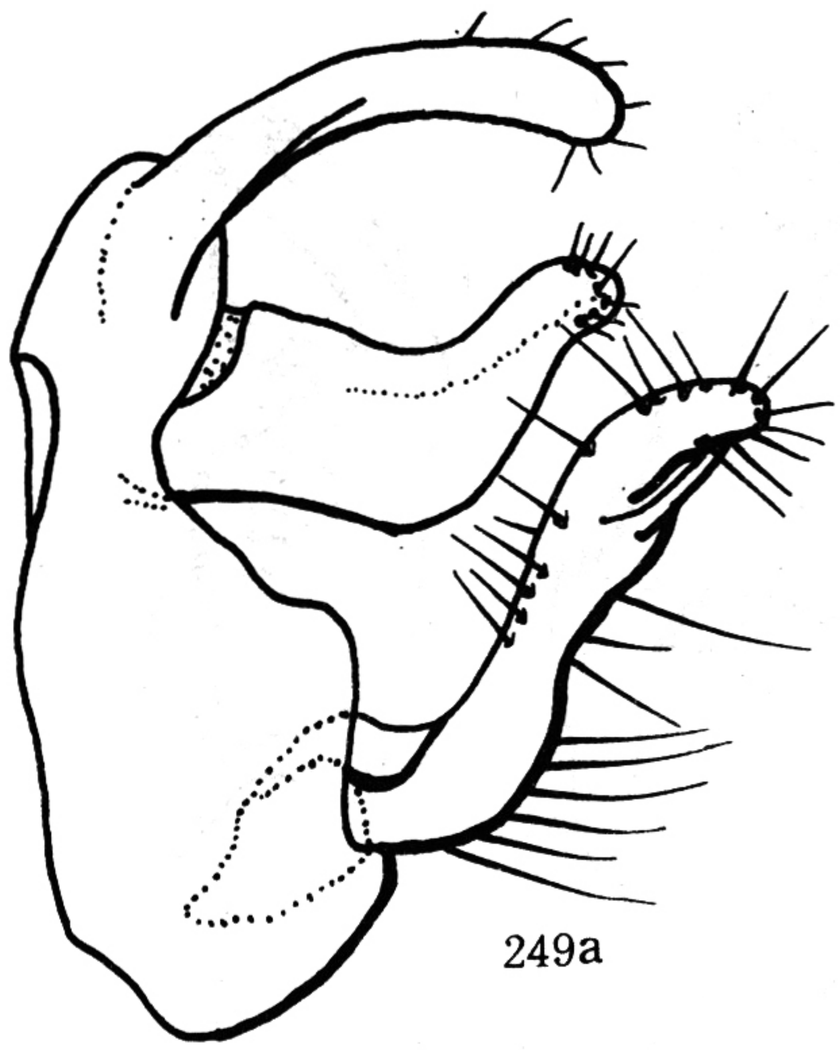
### 27. 角翅突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*acutipennis* Yang et Tian（图251）

*Ceraclea*（A.）*acutipennis* Yang et Tian，1989，*Entomotaxonomia*，11（4）：293—294. f. 1.

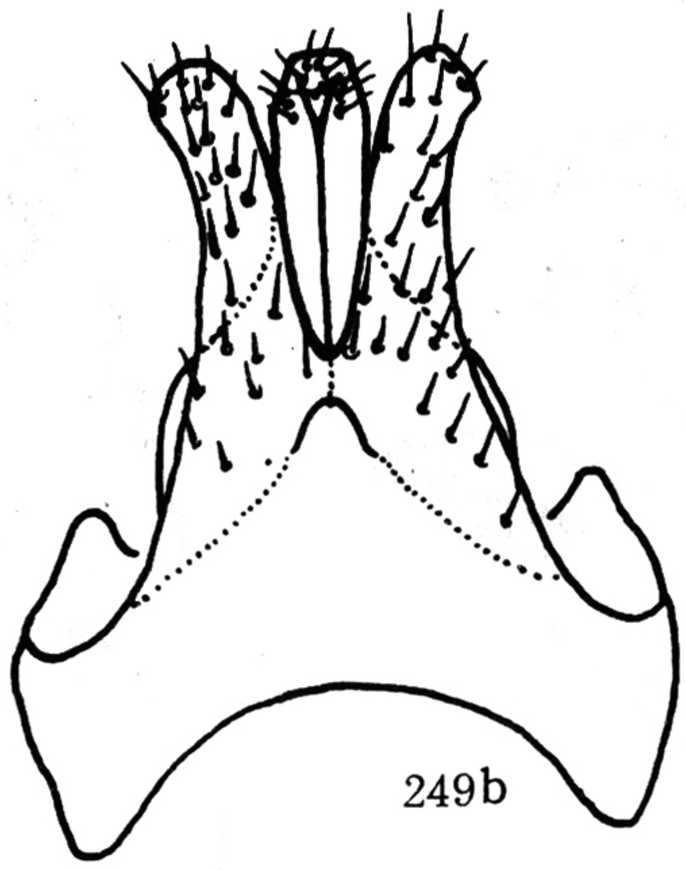
前翅长雄虫10mm。

头、胸部暗褐色，头顶及额大多被白色刚毛，前翅淡黄褐色，翅痣处金黄色，翅后缘缘毛黑褐色，臀角处饰毛加长，构成三角形。

雄外生殖器：上附肢长，三角形，基半部愈合。背面观第10背板两侧缘在近末端1/3处明显缢缩，亚端部两侧着生1对载毛的叶状突起，后缘中央具短裂。抱握器骨化程度强，褐色；腹面观内中脊在端肢节基部着生一弯镰状尖突；端肢节细长，长于亚端背叶，末端呈弯钩。阳茎基管状，中部明显上拱，后端腹侧叶较狭长。阳茎侧叶粗壮，近腹面的1根，其长约为另1根的1.5倍。



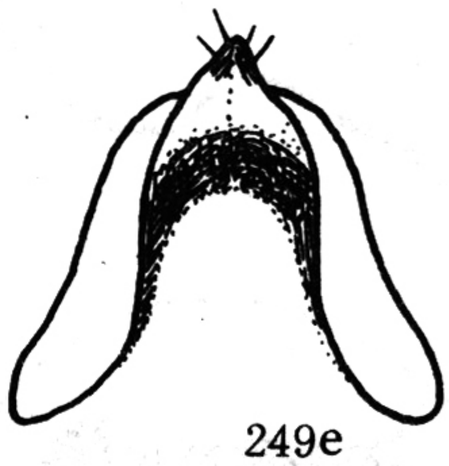
249a



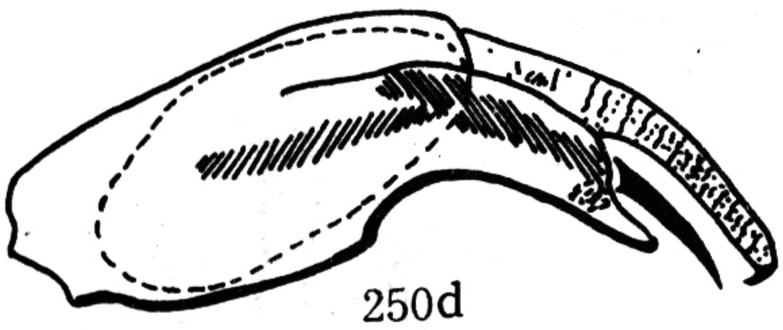
249b



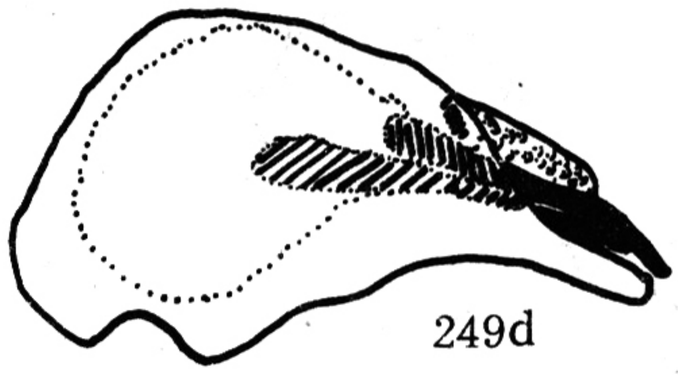
249c



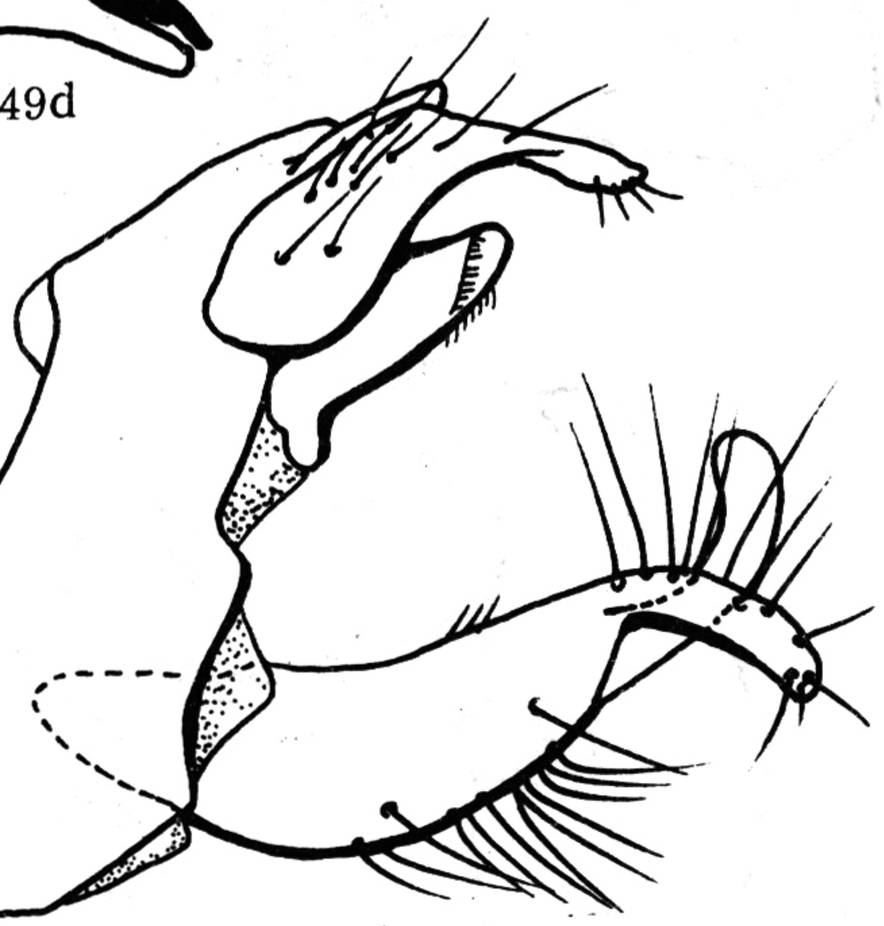
249e



250d



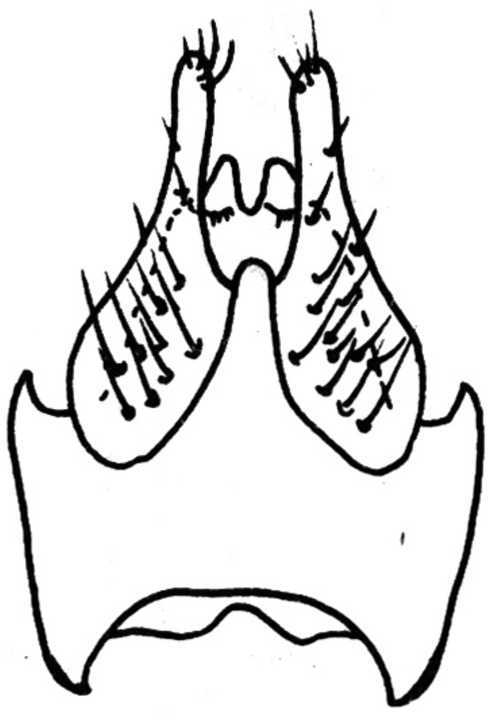
249d



250a



250c



250b

图249a—e　弯须突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*curva* Yang et Tian

图250a—d　丁村突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*dingwuschanella*（Ulmer）雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 抱握器腹面观；d. 阳茎；e. 第10背板后面观。

分布：安徽。

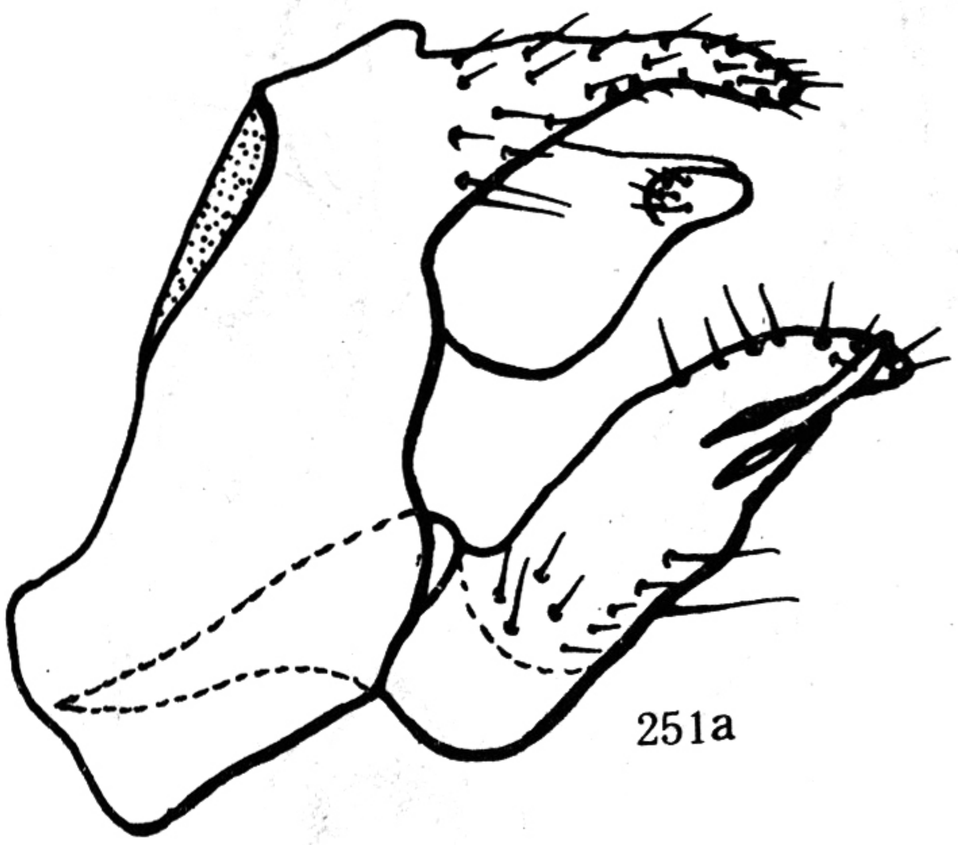
**28. 峨眉突长角石蛾 *Ceraclea*（*Athripsodina*）*emeiensis* Yang et Tiang**（图252）

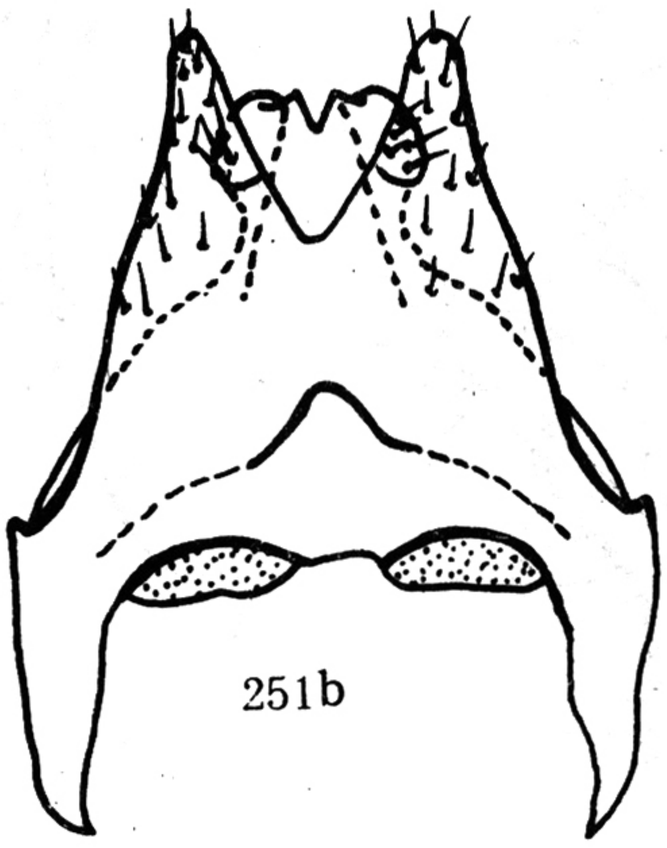
*Ceraclea*（*A.*）*emeiensis* Yang et Tian，1989，*Entomotaxonomia*，11（4）：294，f. 3.

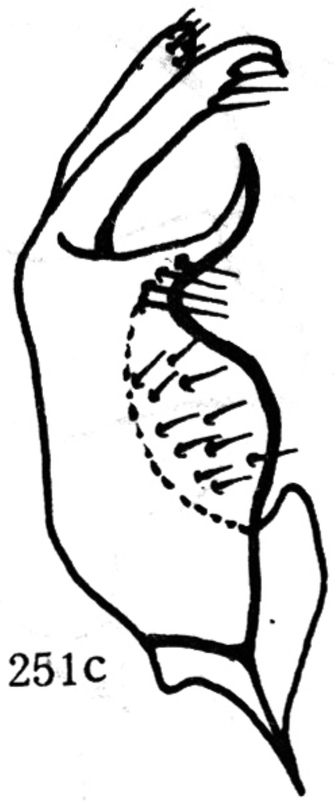
前翅长雄虫8mm。

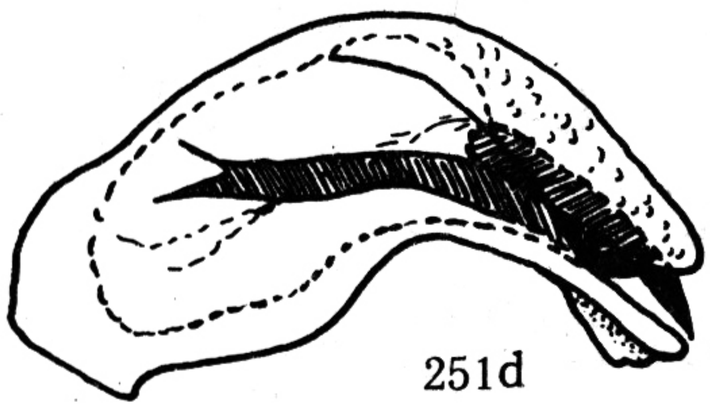
头、胸部黑褐色，被黑褐色刚毛，前翅暗褐色，被褐色毛。

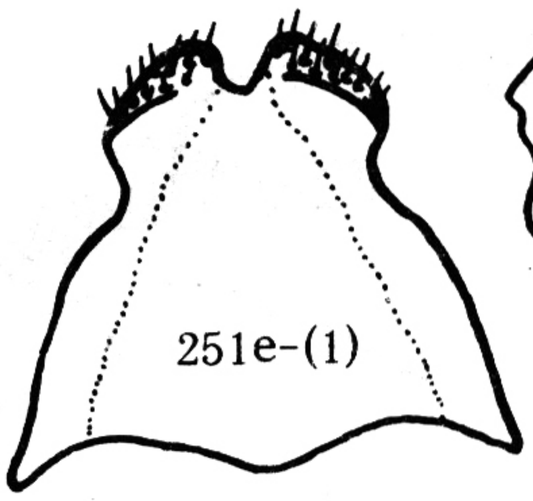
雄外生殖器：背面观第9节背板呈圆弧形狭带，上附肢基部分离。第10背板长约为上附肢的1.5倍，端部1/3突然收窄，背面观棍棒形，侧面观向上方抬起，呈弯喙状；侧枝突起自最基部，其长约为第10背板之4/5，末端上举，着生多根刚毛。抱握器亚端背叶发达，约与基肢节等长，端肢节短，末端弯钩状。阳茎基后端腹侧叶对称，其宽约为基宽的

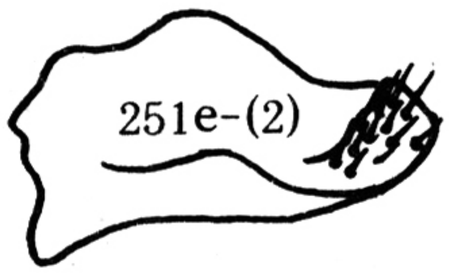


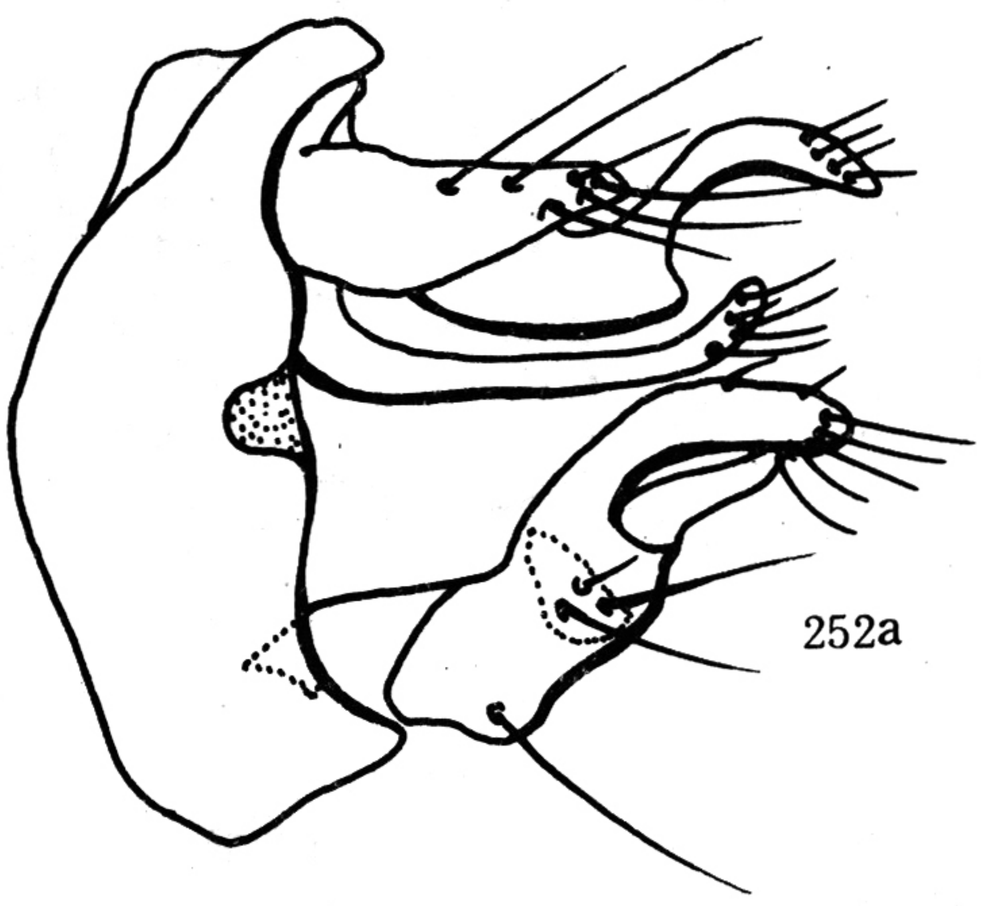



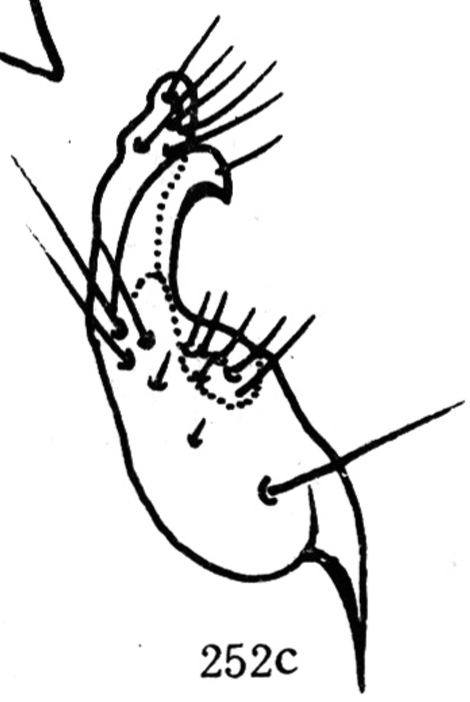



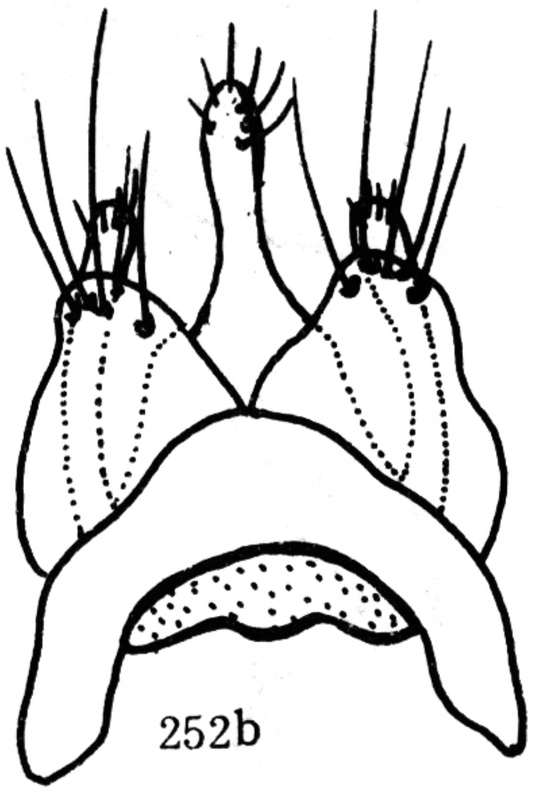



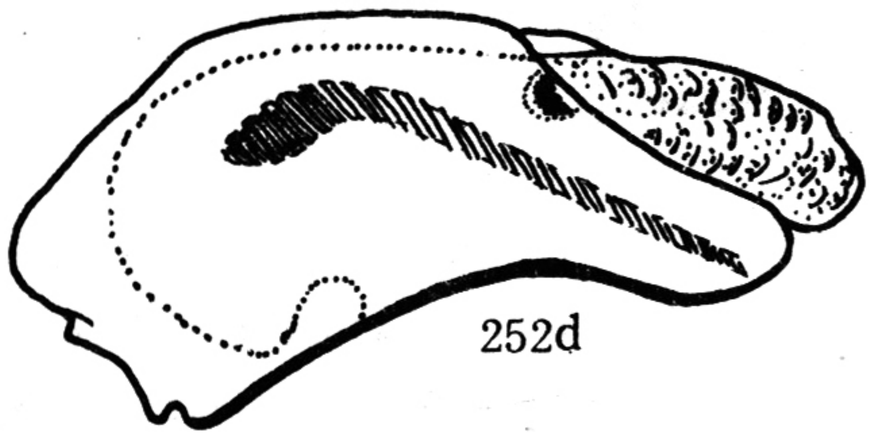




图251a—e　角翅突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*acutipennis* Yang et Tian

图252a—d　蛾眉突长角石蛾 *Ceraclea*（*A.*）*emeiensis* Yang et Tian 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 抱握器腹面观；d. 阳茎；e. 第10背板背面（1）和侧面观（2）。

1/2。阳茎侧叶1根，长约为阳茎基的3/4。

分布：四川峨眉山。

## Ⅱ. 姬长角石蛾属 *Setodes* Rambur，1842

*Setodes* Rambur，1842，*Hist. nat. N'evr.*，P. 515 (used in broad sense). Type-species：

*Setodes punctella* Rambur，1842.

*Setodes* Milne，1934，*Stud. N. Am. Trich.*，1：18（selection of type species）.
*Setodes* Schmid，1988，*Bull. Inst. Roy. Scien. nat. Belg.*，Vol. 57：10—29.

1934年以前，姬长角石蛾属广义地包括现有的姬长角石蛾族 *Setodini*，长角石蛾属 *Leptocerus*，部分突长角石蛾属 *Ceraclea* 等多个属的种类。经 Milne（1934）核订后，该属仍保留大量长角石蛾属 *Leptocerus* 种类。Schmid（1987）对世界姬长角石蛾族的核订，正式明确该属的鉴别特征，将所有 *Leptocerus* 属的种类从该属中分出。世界目前已知200种，广布于除新热带区以外的各动物地理区。

## 种检索表（雄虫）

1. 腹部第9节背板长于腹板，其后端侧缘内凹；抱握器短，块状，基腹叶缺如或很小；阳茎侧叶粗短 …… 2
腹部第9节背板短于腹板，后端侧缘外凸；抱握器长，主体星月形，具多个枝状突起，基腹叶明显 …… 4
2. 第10背板端缘中央具尖舌状突起（图260a） …… **俏丽姬长角石蛾 *Setodes pulcher***
第10背板端缘平截或背中央具一凹刻 …… 3
3. 阳茎端极纵扁，侧面观呈半月形（图262a） …… **云南姬长角石蛾 *S. yunnanensis***
阳茎端背面宽，背、腹缘几乎呈平行弧状弯曲（图261d） …… **明丽姬长角石蛾 *S. pellucidulus***
4. 抱握器基腹叶极长，至少为第9节背板中长的3倍；中央缢缩，端半部呈45°角上曲（图259a） ……
…… **曲臂姬长角石蛾 *S. ancala***
抱握器基腹叶不超过第9节背板中长的2倍，呈均匀圆弧状上曲，中央不缢缩 …… 5
5. 阳茎鞘大，侧面观略呈三角形或半圆周形；阳茎端背端缘呈细锯齿状，或具细毛；抱握器由2个粗枝组成 …… 6
阳茎鞘小，或不明显；阳茎端背端缘非锯齿状或无细毛，抱握器具3个以上的分枝 …… 7
6. 抱握器的背枝粗短，端缘呈锯齿状平截，腹枝直伸尾端（图257a） … **斯氏姬长角石蛾 *S. schmidi***
抱握器的背枝呈亚三角形，端缘不呈锯齿状平截，腹枝呈钩状，指向腹面，末端弯向尾部（图258a）
…… **显脊姬长角石蛾 *S. carinatus***
7. 第10背板呈1对具毛的细指状突起，紧位于上附肢的末端（图264a），抱握器3分枝，极细长 ……
…… **海南姬长角石蛾 *S. hainanensis***
第10背板正常，不呈细指状，独立于第9节背板；基部完整，端部呈三叶状或呈极短的“U”形或“V”形裂片 …… 8
8. 第10背板远超过上附肢长的2倍 …… 9
第10背板短于上附肢，背面观呈“U”形或“V”形 …… 13
9. 第10背板亚端部具1对侧叶或侧刺突 …… 10
第10背板端部具1中裂 …… 11
10. 抱握器为简单3分枝，基腹枝宽超过其余任何一枝的2倍，阳茎端先端长鸟喙状，阳茎侧叶末端完整（图16-a） …… **三叶姬长角石蛾 *S. trilobatus***
抱握器具5—6分枝，基腹枝约与其它各分枝等宽；阳茎端先端弯钩状，腹缘中央具一刺突；阳茎侧叶末端纵裂成2枝（图256a） …… **双刺姬长角石蛾 *S. bispinus***
11. 第10背板端部2/3细长。并扭曲成弯刺状，侧面观末端伸至抱握器外方（图263a） ……
…… **银条姬长角石蛾 *S. argentatus***
第10背板端部不如上述 …… 12
12. 第10背板末端完整，不分裂（图253a） …… **银星姬长角石蛾 *S. punctatus***

第10背板末端呈双叶状（图254a） …… **多异姬长角石蛾 *S. diversus***

13. 阳茎端具一垂直、长棍棒状腹向突起 …… **哀姬长角石蛾* *S. iris***

阳茎端腹向突起宽叶状 …… 14

14. 阳茎侧叶粗刺状，从近基部1/3处下曲，末端双齿状（图265a） …… **溪流姬长角石蛾 *S. fluvialis***

阳茎侧叶细弯针状，有时右侧叶退化，左侧叶具半透明狭片状结构 …… 15

15. 阳茎右侧叶退化 …… 16

阳茎侧叶左右对称 …… 17

16. 抱握器基腹叶短，约与第9节腹板等长，中叶尖三角形（图266a） ……
…… **短尾姬长角石蛾 *S. brevicaudatus***

抱握器基腹叶长，约为第9节腹板长之2倍，中叶圆三角形（图267a） ……
…… **长尾姬长角石蛾 *S. longicaudatus***

17. 抱握器主体侧面观呈方形骨片（图268a） …… **方肢姬长角石蛾 *S. quadratus***

抱握器主体侧面观呈星月形，多分枝（图268a）
…… **独异姬长角石蛾 *S. distinctus***

## 1. 银星姬长角石蛾 *Setodes punctatus* (Fabricius)，1793（图253）

*Phryganea punctata* Fabricius，1793，*Ent. Syst.*，2：80.

*Setodes punctatus* (Fabricius)，Malicky，1983，*Atlas of European Trichoptera Series Entomologica*，24：281—282. Schmid，1988，*Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. Ent.*，Vol. 57：29，Pl. 1.

前翅长雄虫5.8mm。

体浅黄褐色，前翅覆盖黄白色毛，并具5—6个银白色条斑，彼此靠近。

雄外生殖器：第9节背板呈狭横带，腹板宽，多毛；上附肢呈三角形；第10背板兜状，背面观基部约为其钝圆形端部的2倍；抱握器多枝状，侧面观腹枝与中枝宽，端部几平截，中枝基背部具1细长枝突，背枝细长，末端伸至第10背板上方，其上着生有短棒状突起。腹面观，抱握器腹枝基部最宽，末端平截，左右相向弯曲。阳茎基短，侧面观浅盘状，阳茎端细长，呈均匀弧形下曲，背面观槽状，末端具1对裂口。阳茎侧叶1对，对称，弯针状，与阳茎端几乎等长。

分布：黑龙江；亚洲，欧洲。

## 2. 多异姬长角石蛾 *Setodes diversus* Yang et Morse（图254）

*Setodes diversus* Yang et Morse，1989，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，25 (4)：11，f. 4.

前翅长雄虫5.5mm，雌虫5.8mm。

体浅黄色，翅斑因长久浸于酒精中已无法辨认。

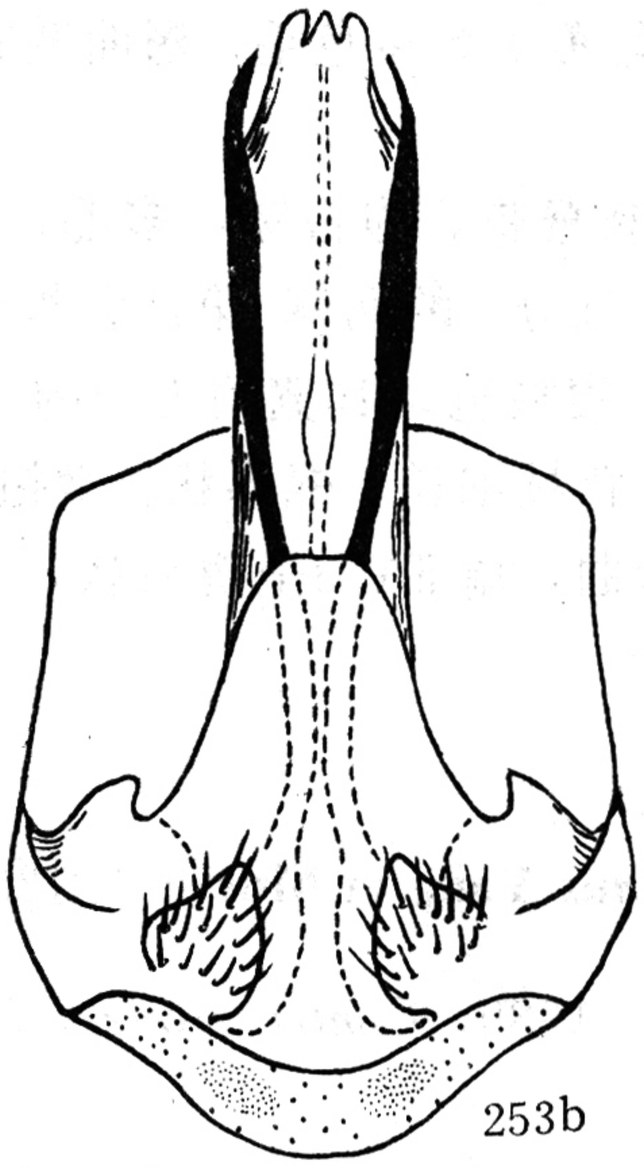
雄外生殖器：第9背板呈狭横带，腹板宽，多毛；上附肢呈半圆形，基部几相连。第10背板长，背面观长约为中宽的3倍，末端双叶状，侧面观末端狭尖。抱握器主体3枝形，侧面观腹枝矛头状，端尖；中枝由基部至端部渐胀大，末端平截，端枝细棒状，末端伸至第10背板上方，基部具短桩，其上着生多个载毛乳突。腹面观抱握器腹枝中部最宽，末端左右分歧。阳茎基浅盘状，阳茎端细长，侧面观约于中央1/2处呈90°下曲，背面观其端

---

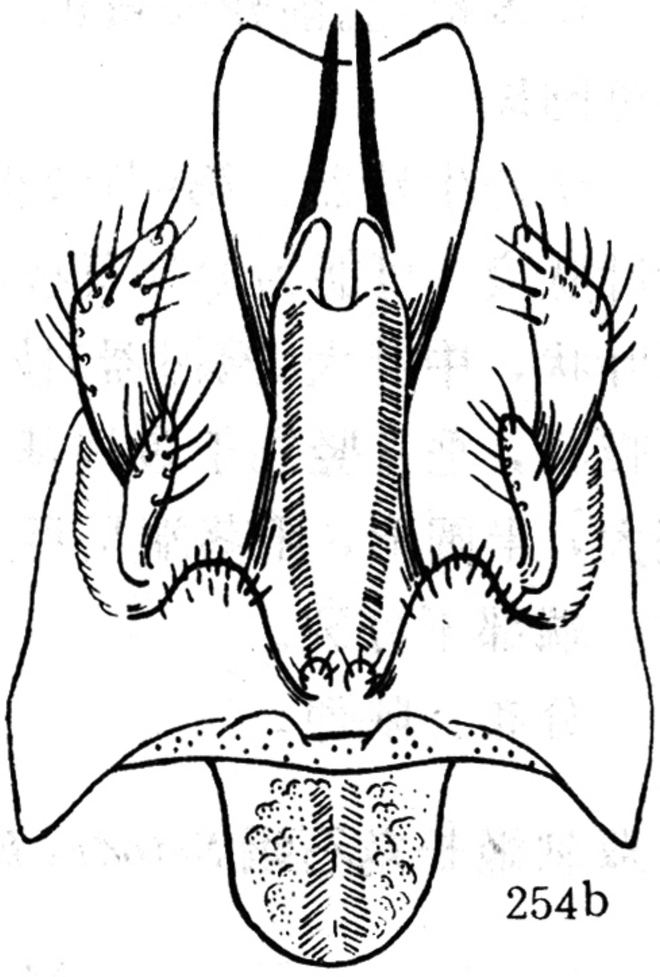
* 仅根据李凤逊1951年“中国经济昆虫”记录，未见标本。



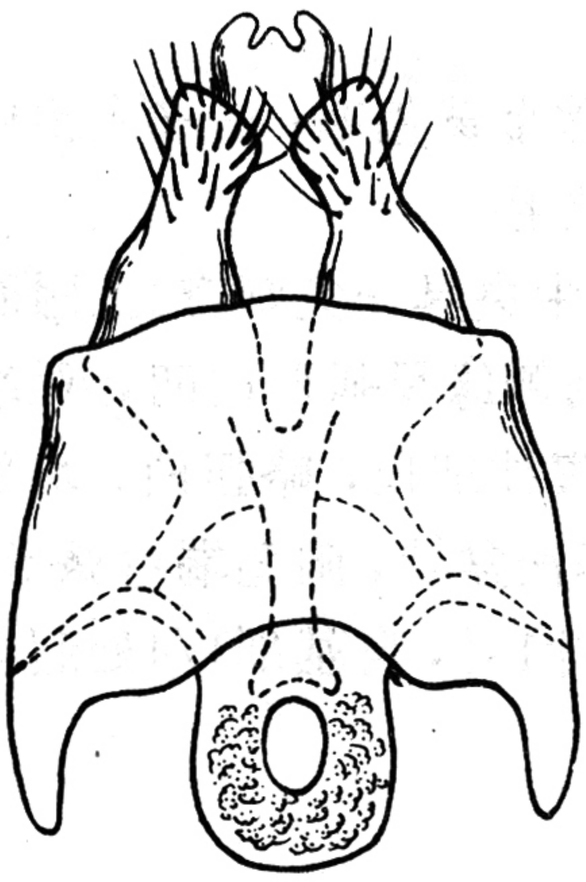
253a



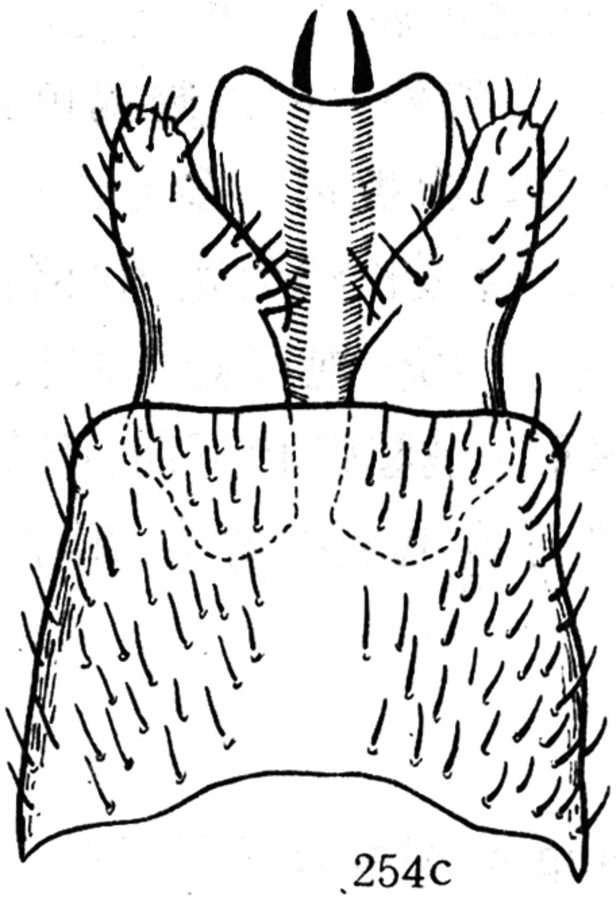
253b



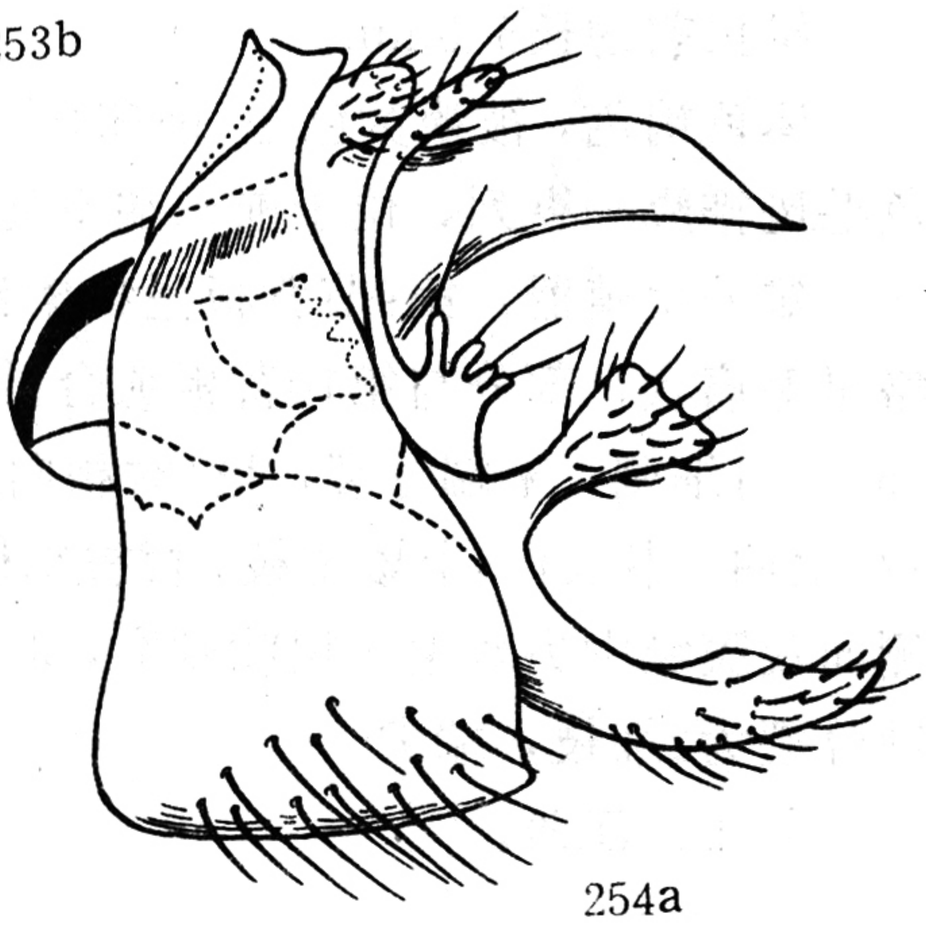
254b



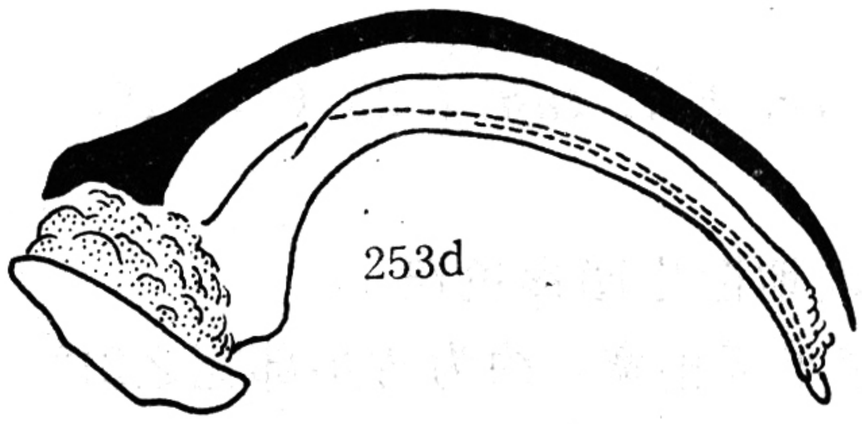
253c



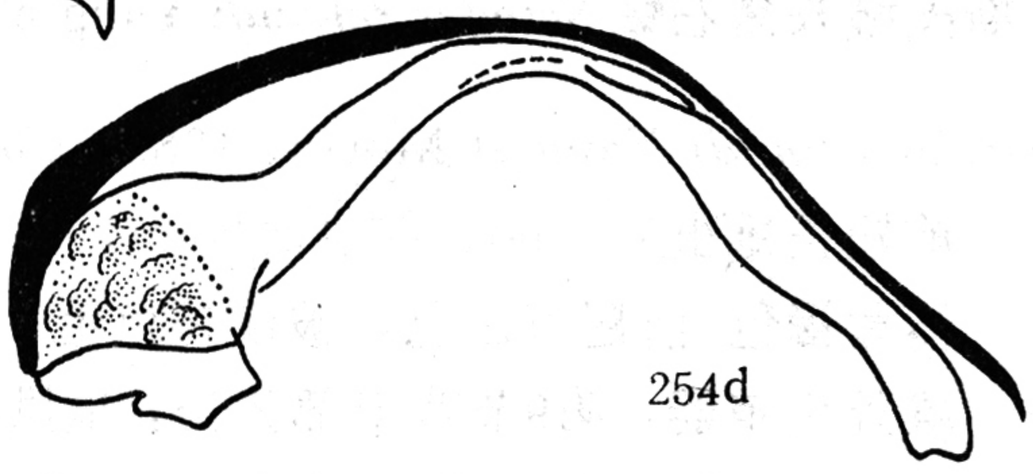
254c



254a



253d



254d

图253a—d　银星姬长角石蛾 *Setodes punctatus* (Fabricius)

图254a—d　多异姬长角石蛾 *Setodes diversus* Yang et Morse 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎。

半部渐变宽，呈一倒三角凹槽形。末端略呈弧形内凹。阳茎侧叶1对，对称，弯针状，与阳茎端几等长。

分布：福建。

**3. 三叶姬长角石蛾 *Setodes trilobatus* Yang et Morse**（图255）

*Setodes trilobatus* Yang et Morse, 1989, *Contri. Amer. Ent. Inst.*, 25 (4): 12.

前翅长雄虫6.8mm，雌虫7.2mm。

体黄褐色。前翅淡黄色，均匀覆盖金黄色毛，翅面散布银色小点，沿翅外缘具数个暗褐色圆斑。

雄外生殖器：第9节背板呈狭横带，腹板宽，多毛；上附肢小，三角形，位于1对光滑叶状突（可能为第10背板的一部分）的两侧。第10背板长，背面观两侧缘微内凹，末端三叶状，中叶大。抱握器3枝形，腹枝宽，其宽约为长的一半，多毛，端部钝圆形；中枝狭带状，垂直竖立于腹枝基部；背枝细长，棍棒状，微扭曲，末端不伸出第10背板。阳茎基大，半圆形，阳茎端呈弓形弯曲，端部1/3呈鹅头状，末端具一尖喙。阳茎侧叶1对，对称，端部不分裂。

分布：陕西。

**4. 双刺姬长角石蛾 *Setodes bispinus* Yang et Morse**（图256）

*Setodes bispinus* Yang et Morse，1989，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，25（4）：13.

雄虫前翅长5.5mm。

体黄褐色，被淡黄色毛。前翅翅尖较之本属其它种类钝，覆盖金黄色毛；5—6个银白色毛斑排成一纵列，位于前翅端室处，白斑外方围以暗褐色鳞状毛。

雄外生殖器：第9节背板呈狭横带形，腹板宽，多毛，后缘中央具一尖刺突。上附肢略呈毛瘤状，部分与第10背板愈合。第10背板长约为宽的4倍，两侧缘呈弧形内凹，亚端部具1对细刺，末端分裂，呈1对相向的弯钩突。抱握器多枝状，腹枝细长，略扭曲，端部1/2上曲，中区具3个矮主枝，背枝细棒形，呈圆弧状下曲。阳茎基浅盆状，阳茎端弯镰形，侧面观腹缘中央着生一粗壮刺突，末端形成上翘细弯钩。阳茎侧叶1对，自基部1/4处起各叶分裂为2细枝，端尖。

分布：江西。

**5. 斯氏姬长角石蛾 *Setodes schmidi* Yang et Morse**（图257）

*Setodes schmidi* Yang et Morse，1989，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，25（4）：15.

前翅长雄虫5.2mm，雌虫5.0mm。

体黄褐色。前翅黄白色，被淡黄色毛，翅面稀疏地散生暗褐色斑。

雄外生殖器：第9节背半部狭长，呈拱桥形，腹半部稍宽，约为背半部宽之2倍。上附肢长，与第10背板愈合。第10背板具1对明显的亚中脊和1对端侧脊，背面观末端平截，具一“U”形中裂。抱握器两分枝，侧面观腹枝指向尾部，其宽约为背枝的1/3—1/2；背枝粗，端部略呈锯齿状平截。背面观内表面亚端部具一细指状短突。阳茎鞘大，亚三角形；阳茎基小，三角形，埋于阳茎鞘内，阳茎端在近基部1/4处以90°角折向尾方，末端背缘呈细锯齿状。阳茎侧叶1对，细长，几乎达阳茎端之末端。

分布：福建。

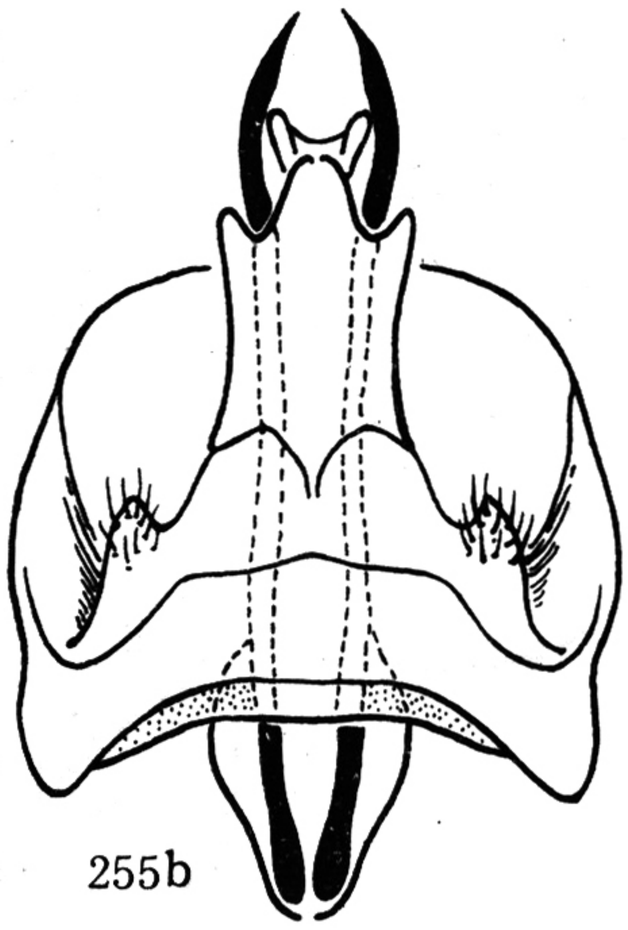
**6. 显脊姬长角石蛾 *Setodes carinatus* Yang et Morse**（图258）

*Setodes carinatus* Yang et Morse，1989，*Contri. Amer. Ent. Inst.* 25（4）：16.

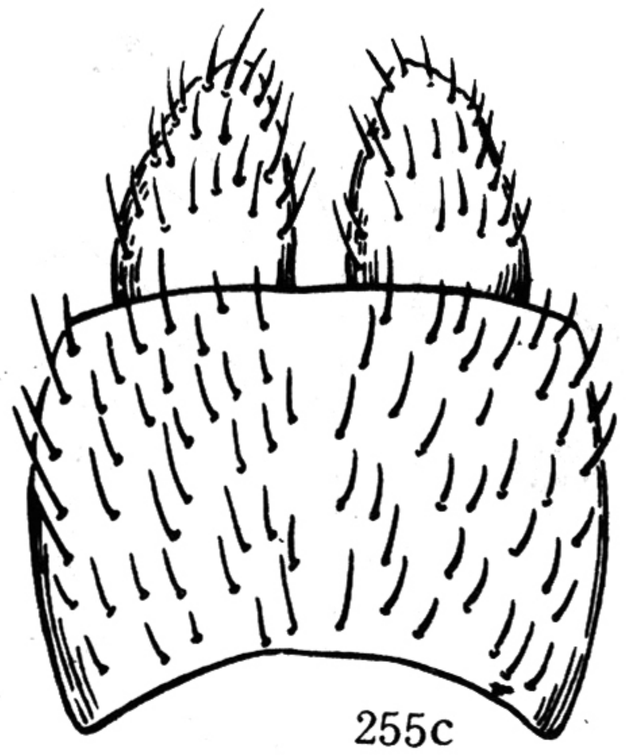
前翅长雄虫5.2—5.6mm，雌虫5.6—5.7mm。



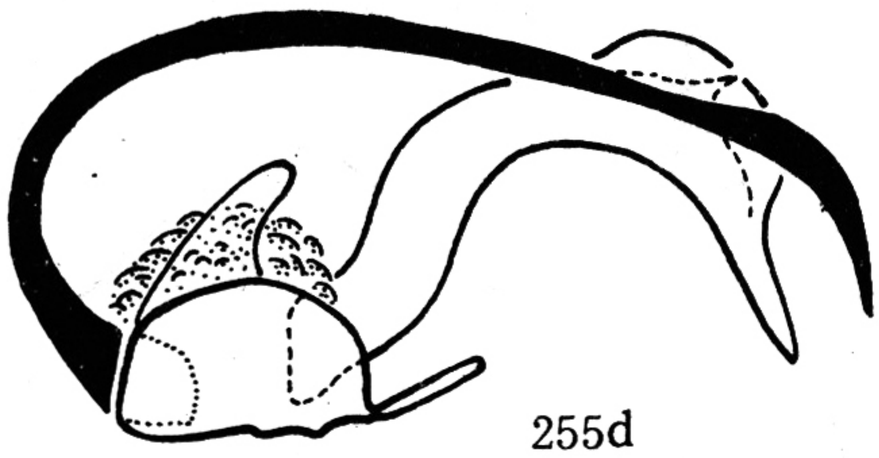
255a



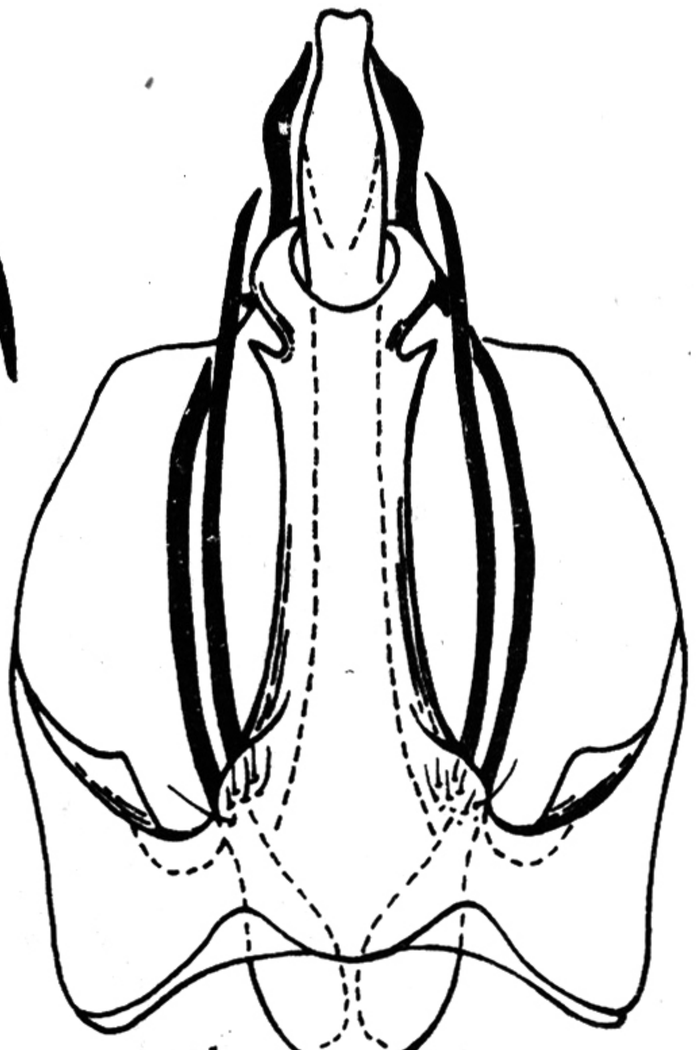
255b



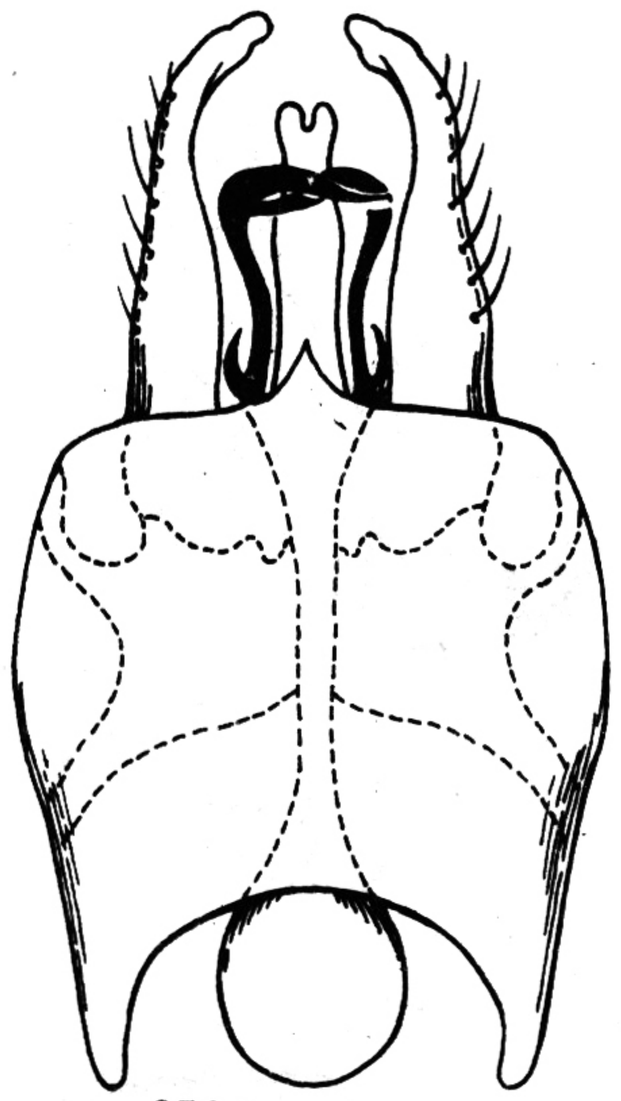
255c



255d



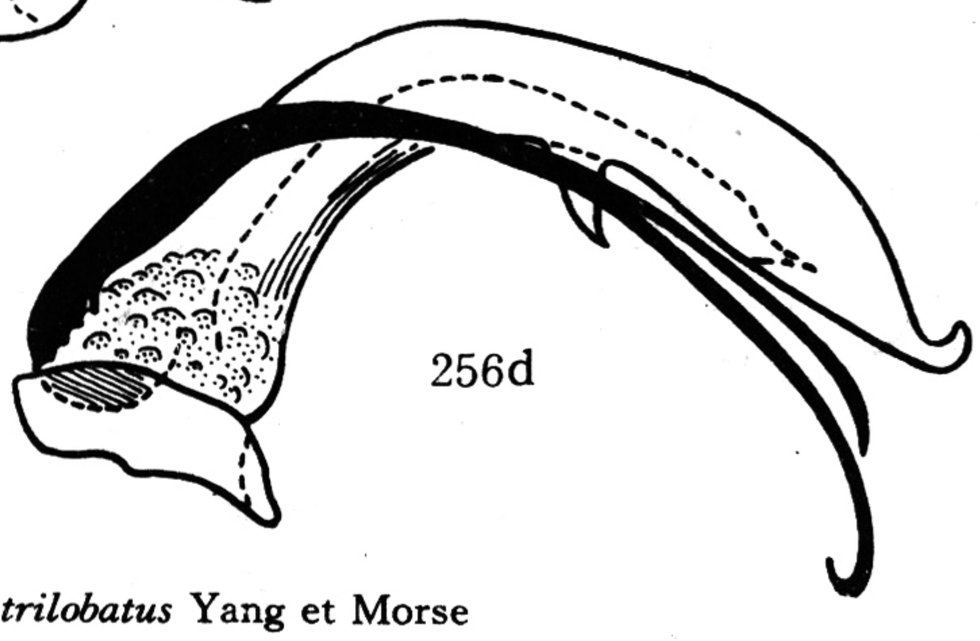
256b



256c



256a



256d

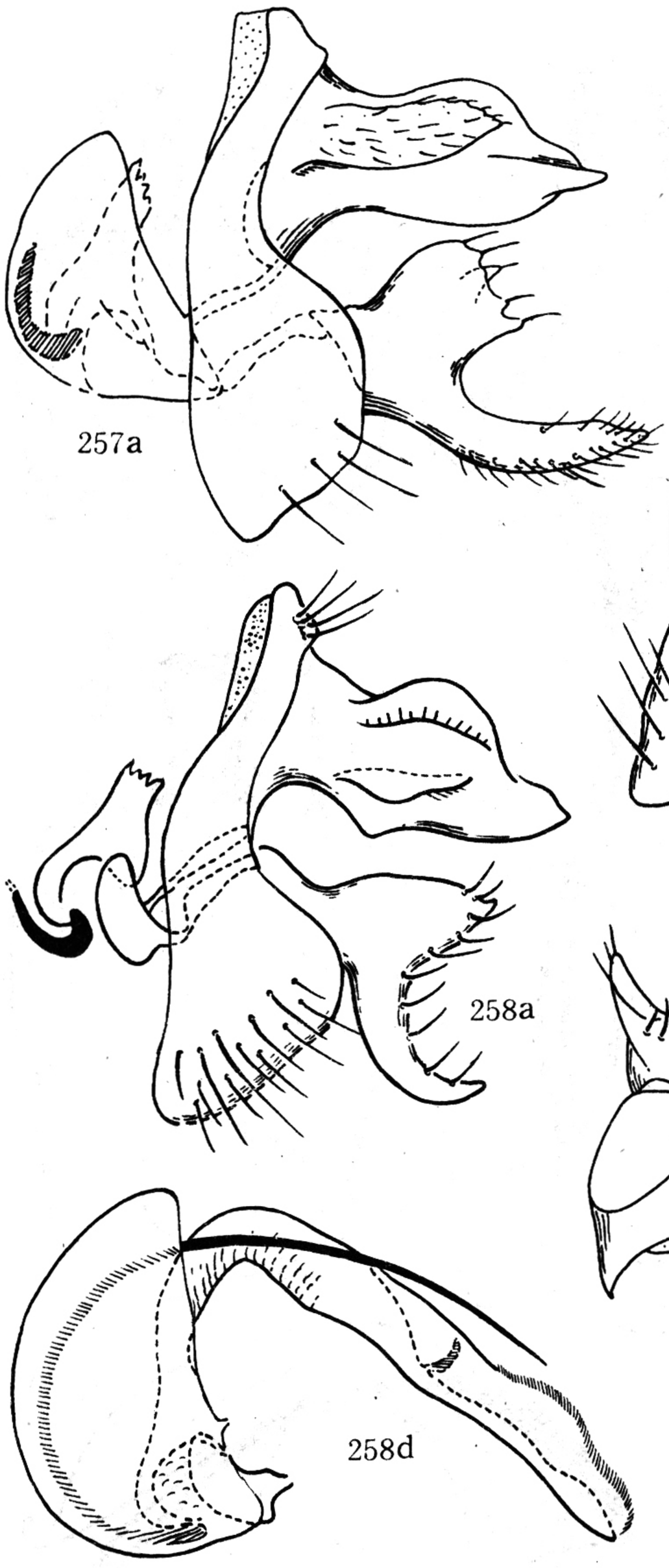
图255a—d　三叶姬长角石蛾 *Setodes trilobatus* Yang et Morse

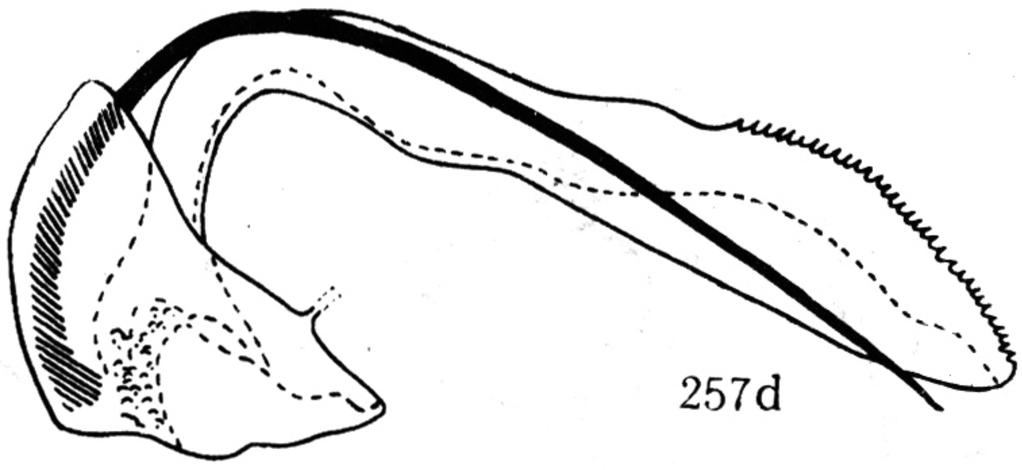
图256a—d　双刺姬长角石蛾 *Setodes bispinus* Yang et Morse 雄外生殖器

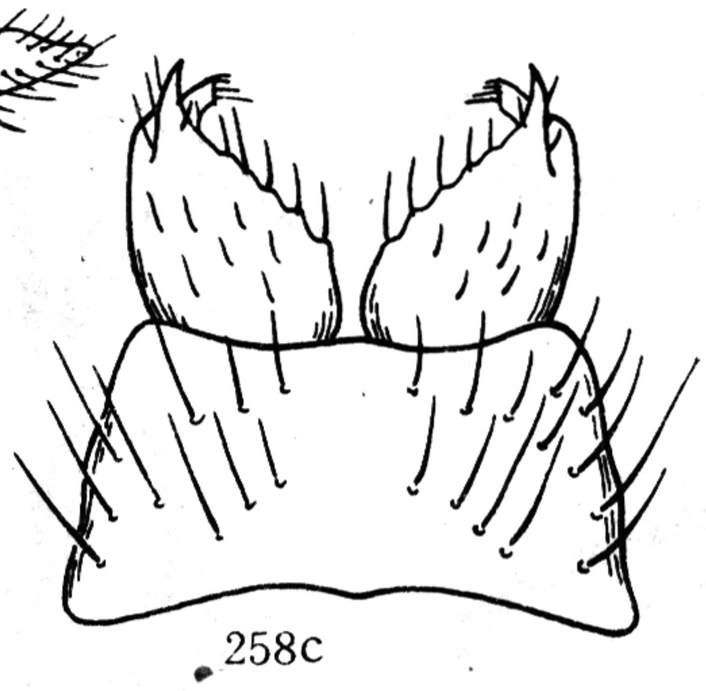
a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎。

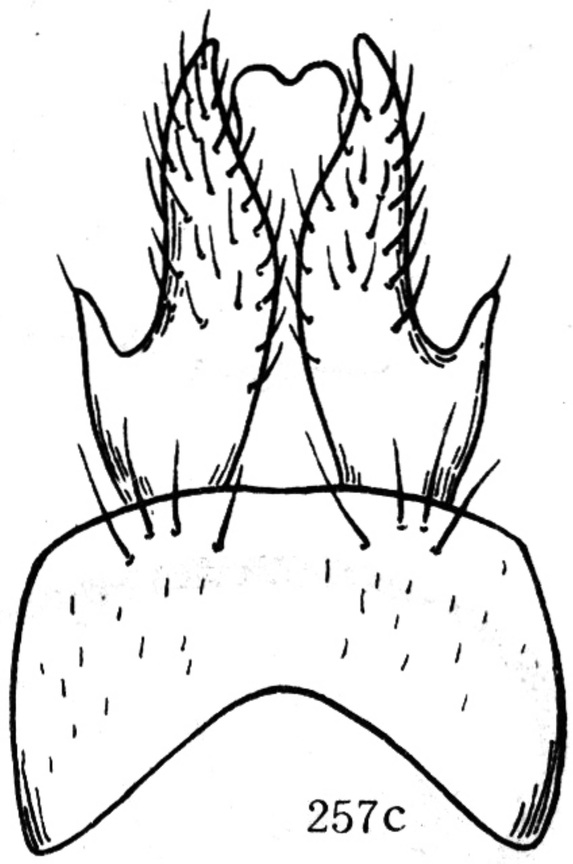
体黄褐色，前翅被金黄色毛，翅面散生暗褐色斑，翅端部分尤为色深。翅端部饰毛长，褐色与浅黄色相混杂。

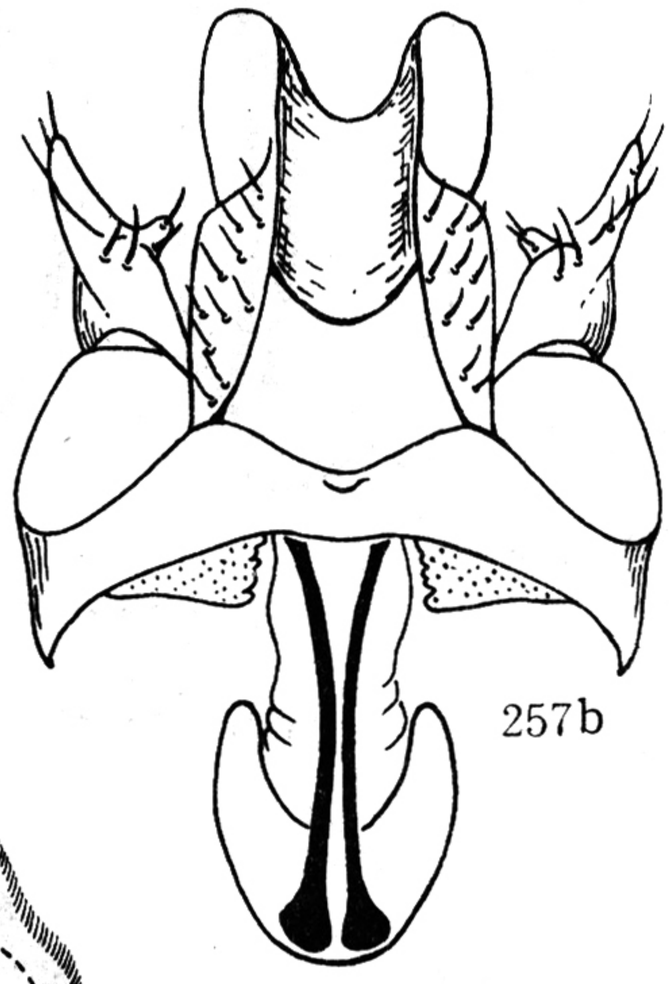
雄外生殖器：第9节背半部呈狭长拱桥形，腹半部稍宽，亚三角形。上附肢与第10背板愈合。第10背板具1对发达的亚中脊，侧脊1对位于背板中部，末端平截，中央具一深裂。抱握器两分枝，侧面观腹枝与主体垂直，仅末端弯向尾方，背枝短，近于三角形，末端



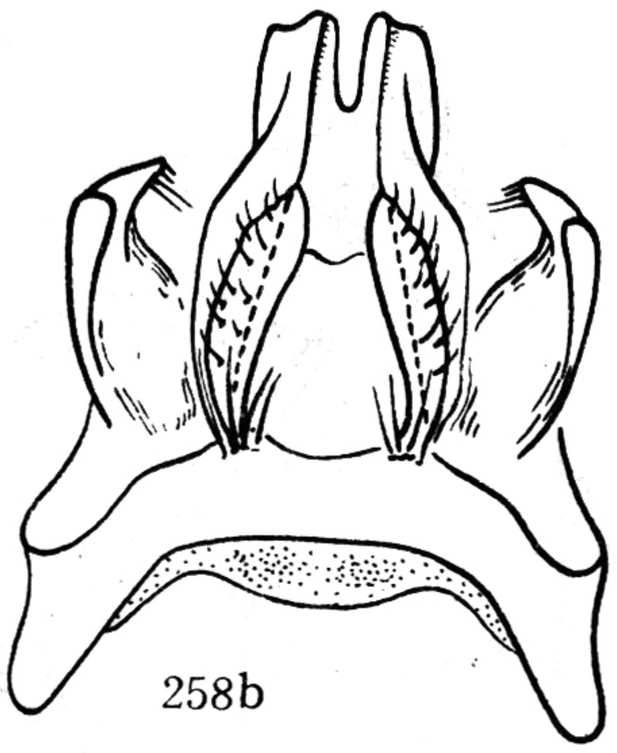




图257a—d　斯氏姬长角石蛾 *Setodes schmidi* Yang et Morse

图258 a—d　显脊姬长角石蛾 *Setodes carinatus* Yang et Morse 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎。

尖钩状，内指向；背面观，端部内表面着生一载毛粗指状突。阳茎鞘大，半球形；阳茎基小，埋藏于阳茎鞘内；阳茎端在近基部1/3处以120°角折向尾下方，末端背缘密生短刚毛。阳茎侧叶1对，细长针状，卷曲230°，短于阳茎端。

分布：贵州。

**7. 曲臂姬长角石蛾 *Setodes ancala* Yang et Morse**（图259）

*Setodes ancala* Yang et Morse，1989，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，25（4）：18.

前翅长雄虫5.6mm，雌虫5.2mm。

体浅黄色，翅面特征因标本长期浸于酒精中已无法描述，但沿翅脉散生长毛并排列成羽状，在本属中较为特殊，翅端不十分尖锐。

雄外生殖器：第9节侧面观其最长处位于近腹缘1/3处，背区极窄。上附肢呈卵圆形，不与第10背板愈合。第10背板背面观纵裂成1对长刺状结构，其中部侧方各着生1个短刺；侧面观，端部1/3下曲。抱握器4分枝，腹枝呈曲臂状，长约为第9节长的3倍，中部缢缩，亚腹枝纤细，端尖，亚背枝末端呈鹅冠状胀大，背枝扭曲，具多个乳头状突起。阳茎基浅盆状，侧面观阳茎端在中部1/2处急剧以120°下曲，端部尖锐；背面观，其两侧具翅状突起。

分布：广西。

**8. 俏丽姬长角石蛾 *Setodes pulcher* Martynov**（图260）

*Setodes pulcher* Martynov. 1910(♀), *Annuaire Mus. St. P'etersb.*, 15:380—382, 1935, (♀, ♂), *Trav. Inst. Zool. Acad. Scien. URSS*, 2 (2—3): 276—279.

前翅长雄虫6.8mm，雌虫6.3mm。

体浅黄色。前翅黄白色，覆黄色毛，翅端部具数个小白点并散生黑色鳞状毛。

雄外生殖器：第9节背板长于腹板，侧面观其最狭处位于侧区中部。上附肢宽，基部与第10背板相连处不缢缩。第10背板短，端部中央呈舌状突出。抱握器主体侧面观卵圆形，仅基部背方有一载毛指突。阳茎基浅盆状，阳茎端部1/2渐尖，下曲，中部背缘具鹅头状突起。阳茎侧叶1对，粗短，端部指向侧方。

分布：黑龙江；西伯利亚。

**9. 明丽姬长角石蛾 *Setodes pellucidulus* Schmid**（图261）

*Setodes pellucidulus* Schmid, 1988, *Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. Ent.*, 57: 42.

前翅长雄虫4.5mm。

雄外生殖器：第9腹节短环状，端侧缘明显内凹。第10背板短，中央具缺刻，侧面观似一上翘的三角片。上附肢圆瘤状，与第9节背板完全愈合。抱握器亚圆形，高略长于宽，背缘不规则，具浅缺刻。阳茎基盘状，阳茎端槽形，在其中部1/2处下曲并折向头方。阳茎侧叶1对，基部着生数根刚毛。

分布：海南。

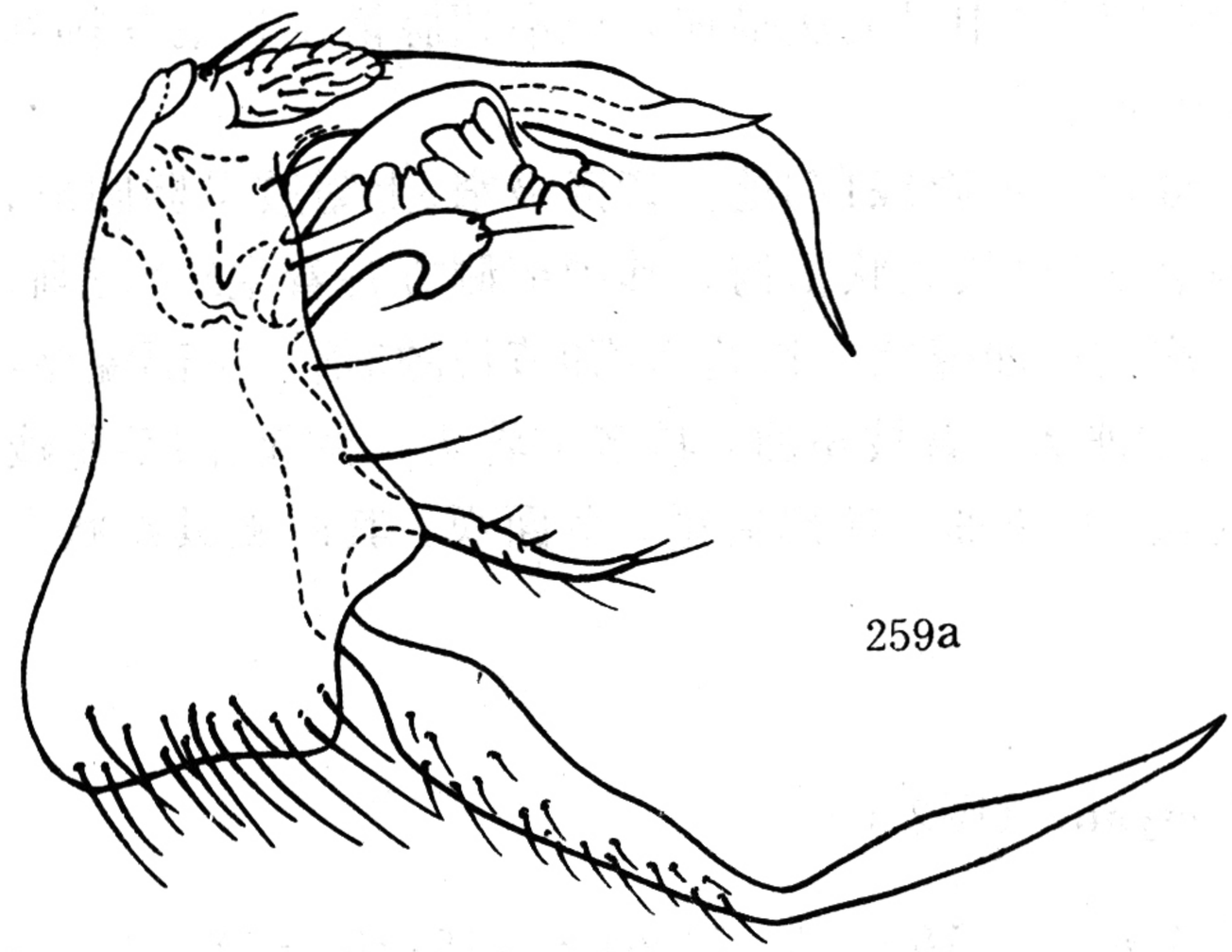
**10. 云南姬长角石蛾 *Setodes yunnanensis* Yang et Morse**（图262）

*Setodes yunnanensis* Yang et Morse, 1989, *Contri. Amer. Ent. Inst.*, 25 (4): 22.

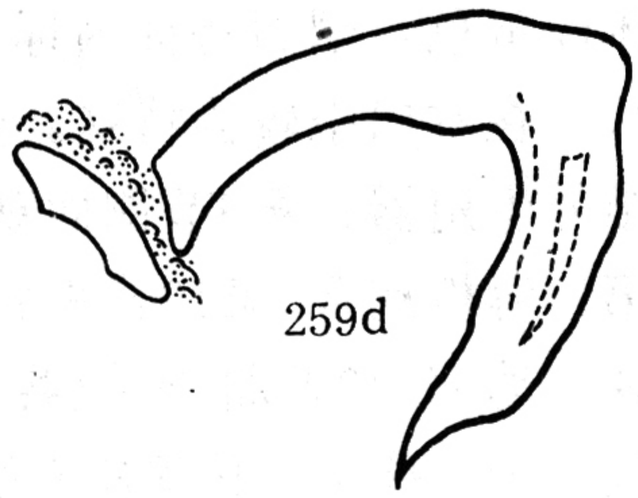
前翅长雄虫6.5mm，雌虫6.4—6.6mm。

体浅黄色。前翅极狭窄，长约为宽的3倍，翅面被淡黄色毛，间插有黄褐、黄白色毛。

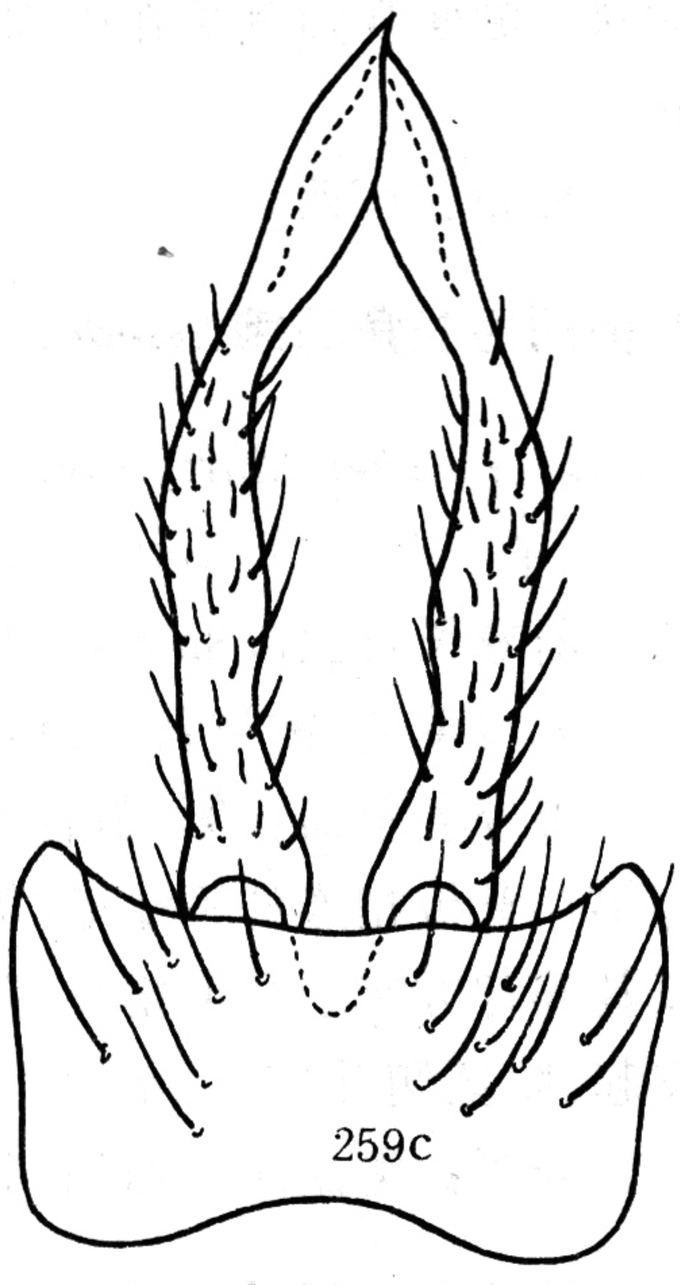
雄外生殖器：第9节呈短环状，端侧缘明显内凹。上附肢基部与第10背板愈合，端半部游离。第10背板短，略伸至上附肢外方，背面观端缘具波形内凹，形成2个彼此远离的圆形侧叶。抱握器主体侧面观为一矩形骨片，其背缘与端缘略呈锯齿状。基部着生一载毛指状突，末端斜截。阳茎基浅盆状；阳茎鞘大，口袋形；阳茎端强烈侧扁，星月形，端突



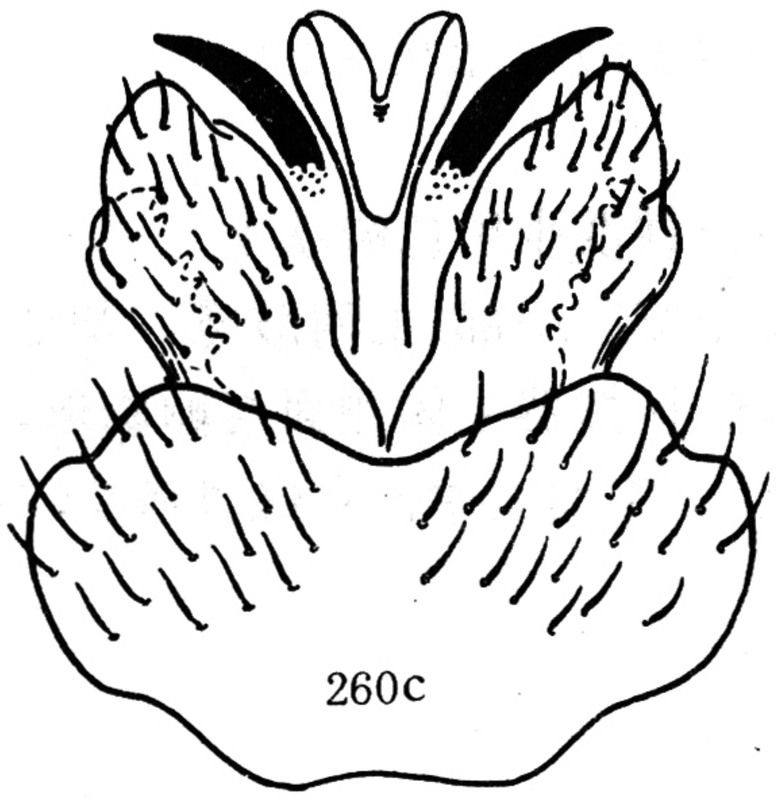
259a



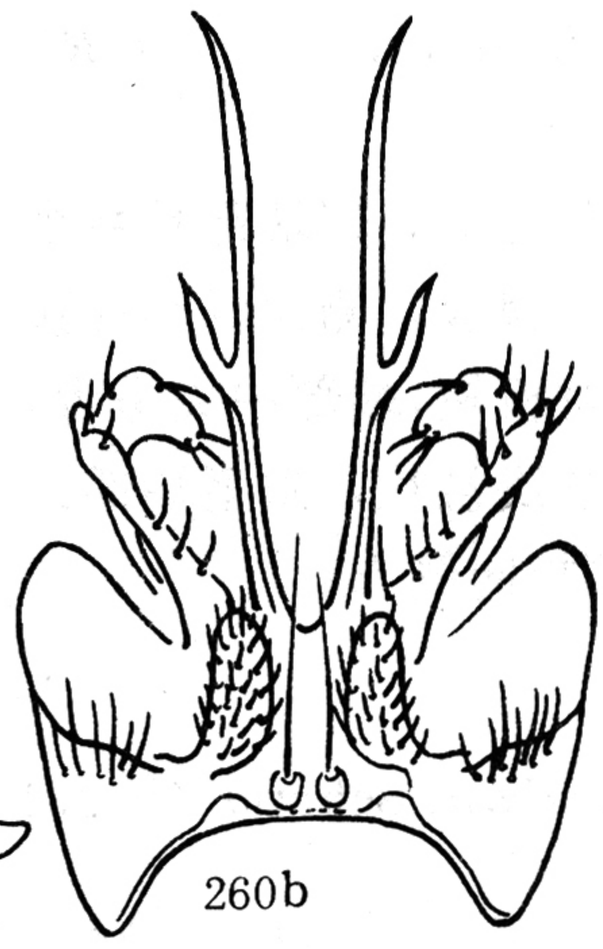
259d



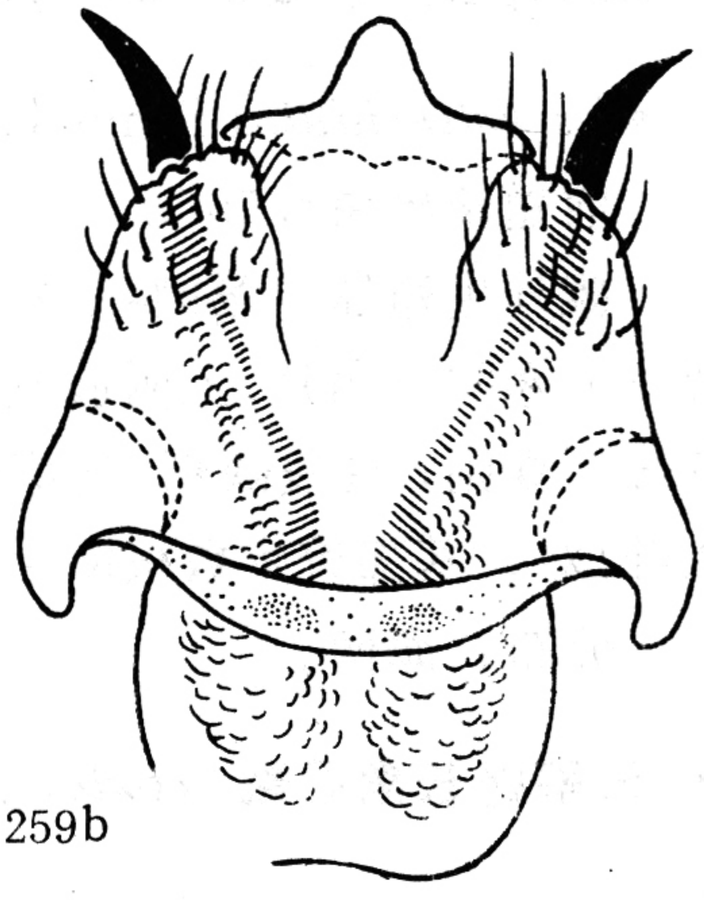
259c



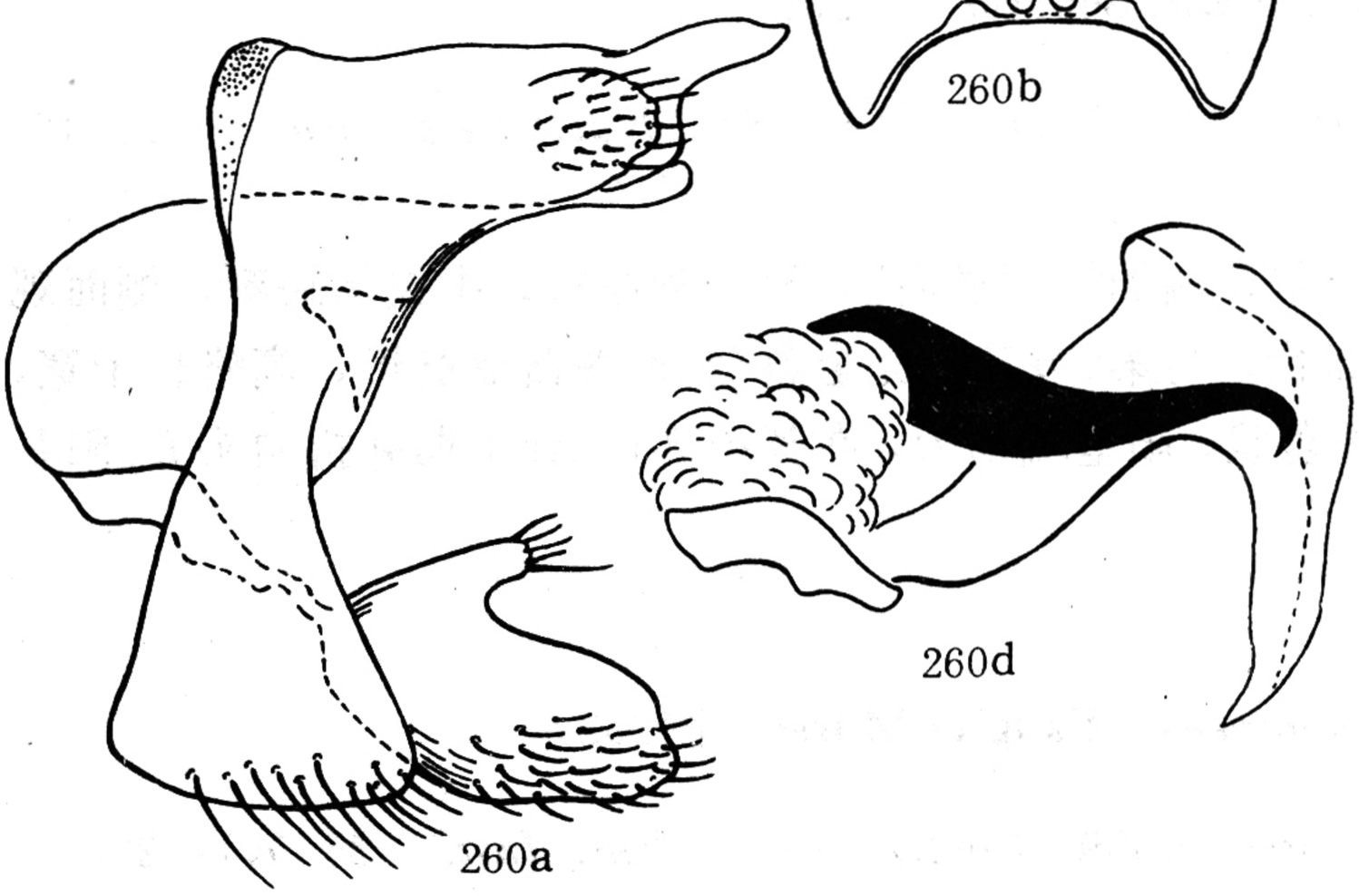
260c



260b



259b



260d

260a

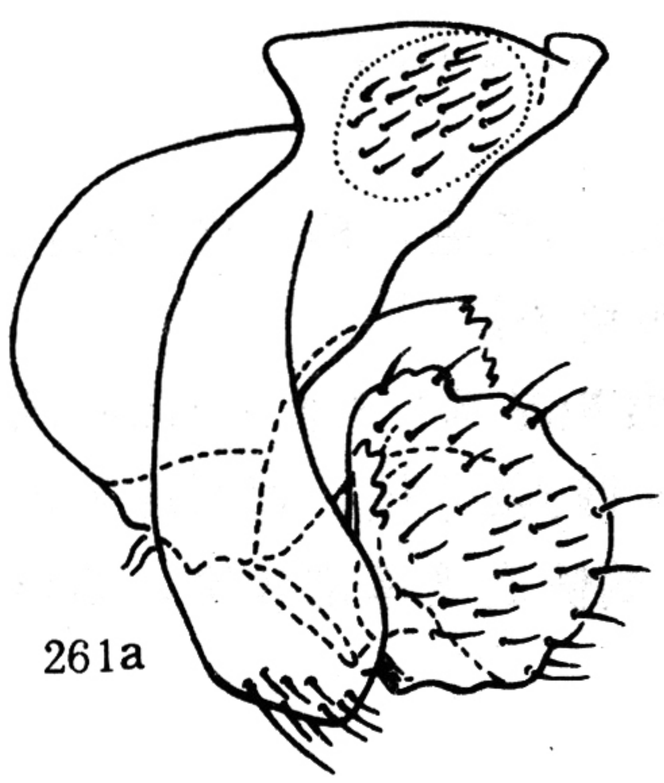
图259a—d　曲臂姬长角石蛾 *Setodes ancala* Yang et Morse

图260a—d　俏丽姬长角石蛾 *Setodes pulcher* Martynov 雄外生殖器

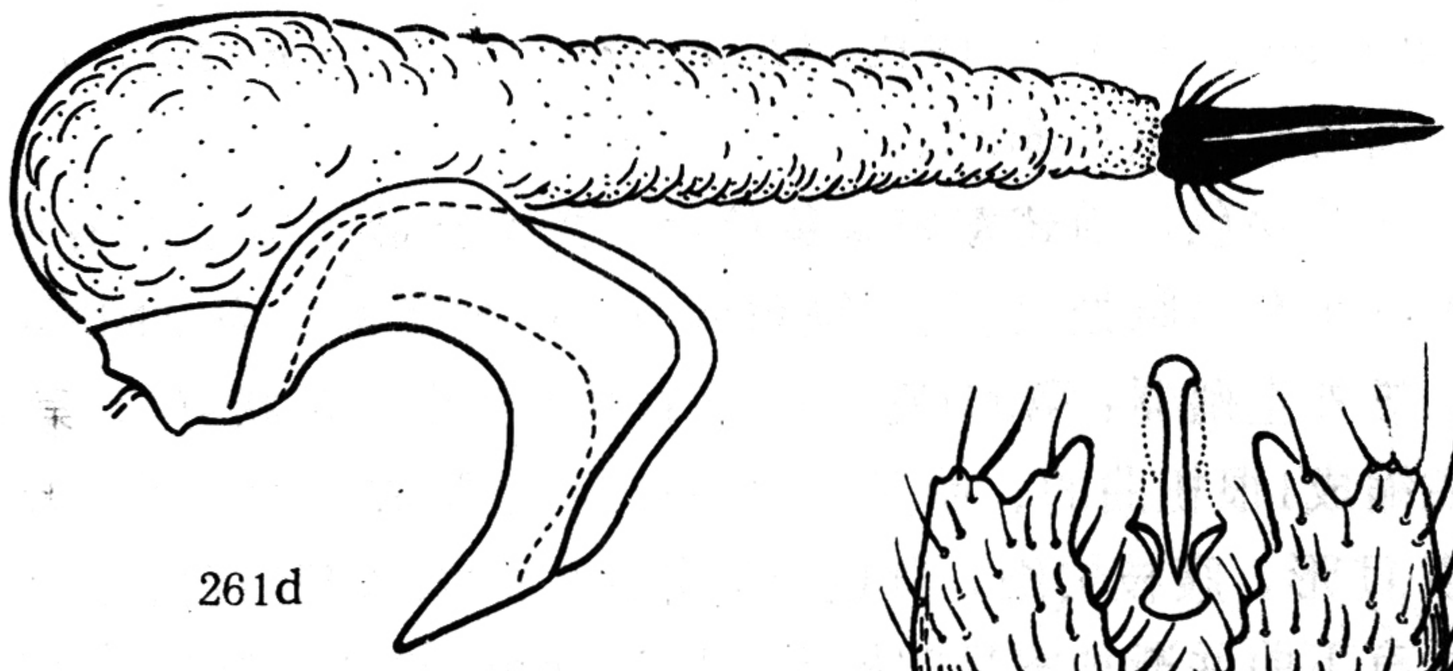
a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎。

指向腹面。阳茎侧叶1对。

分布：云南。



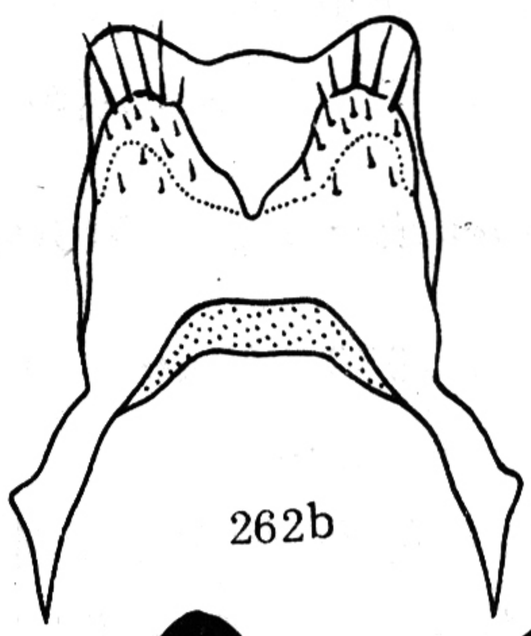
261a



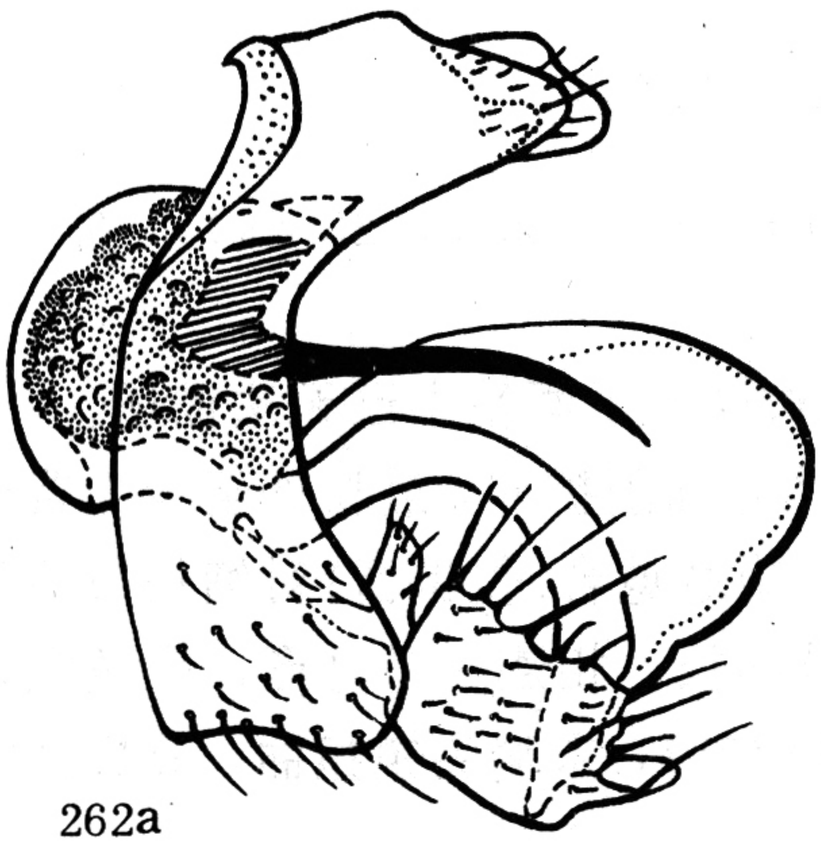
261d



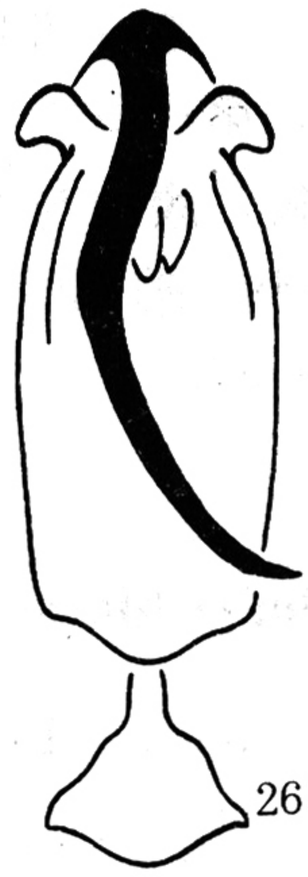
262c



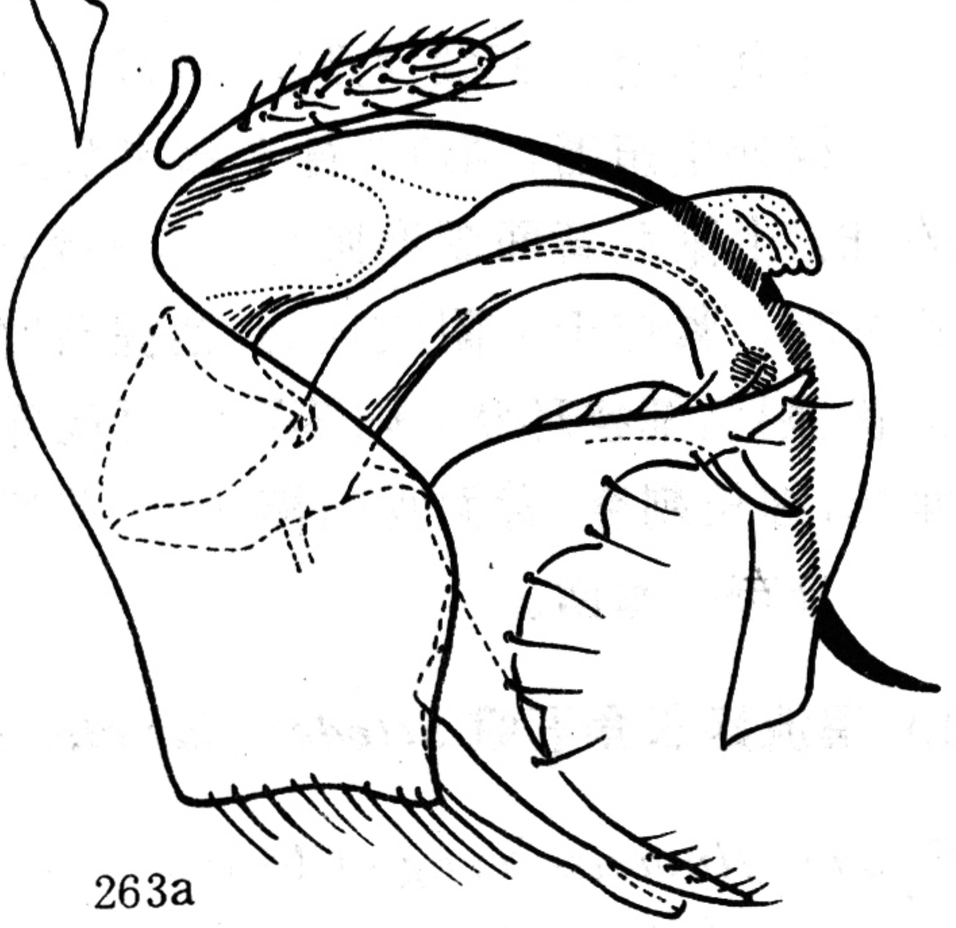
262b



262a



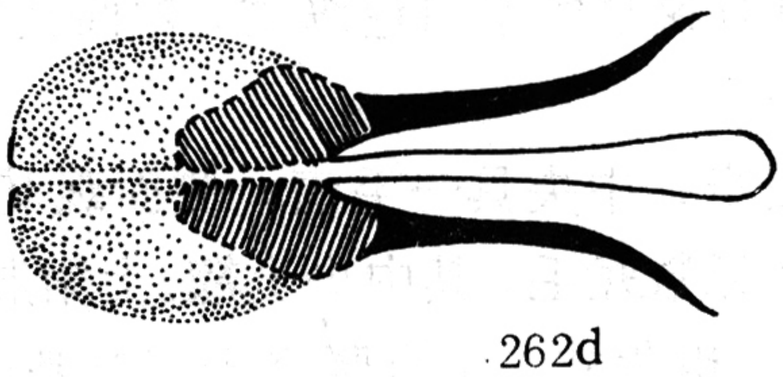
263d



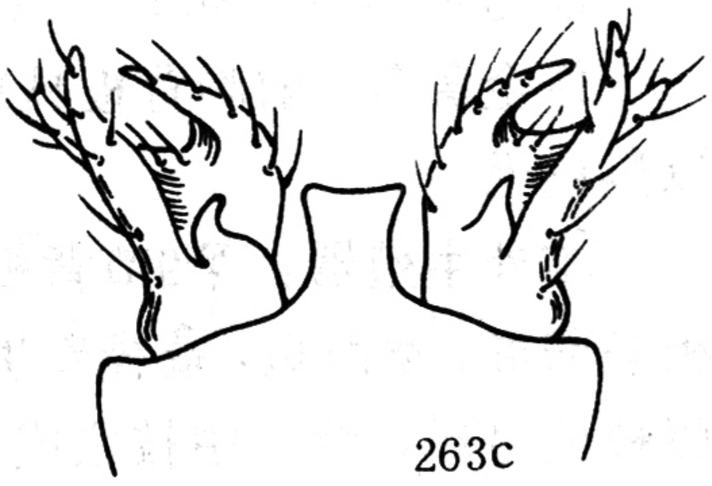
263a



263b



262d



263c

图261a、d　明丽姬长角石蛾 *Setodes pellucidulus* Schmid

图262a—d　云南姬长角石蛾 *Setodes yunnanensis* Yang et Morse

图263a—d　银条姬长角石蛾 *Setodes argentatus* Matsumura 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎（261d 侧面观，262d 阳茎与阳茎侧叶背面观，263d 阳茎与第10节背板后面观）。

## 11. 银条姬长角石蛾 *Setodes argentatus* Matsumura（图263）

*Setodes argentata* Matsumura，1906（under Hydropsychidae）.

*Oecetis turbata* Navas，1933，*Notes Ent. Chin. Mus. Heude*，9：20—21.

*Setodes uenoi* Tsuda，1942，*Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. Ser.*，B，17：234—235.

前翅长雄虫7.0mm。

体黄褐色，前翅覆暗金黄色毛，翅面具数根纵走银条并圈以黑色毛，翅边缘的银色白条分布至弓脉处。头顶、触角柄节及中胸背板也饰以同样的银色条纹。

雄外生殖器：第9节腹板后缘中央延伸出一铲状突起。第10背板基部1/3厚，中部起急剧缢缩成1根扭曲的、明显骨化的长刺。上附肢粗大，棍棒状。抱握器2分枝，侧面观主体呈横U形，腹枝尖细，背枝末端分为2叉。阳茎基浅盆状，阳茎端侧面观基部较窄，端半部垂直下曲并渐加宽呈凹槽形，以容纳第10背板。阳茎侧叶缺如。

分布：江西、吉林、黑龙江、辽宁；日本、朝鲜。

**12. 海南姬长角石蛾 *Setodes hainanensis* Yang et Morse**（图264）

*Setodes hainanensis* Yang et Morse，1989，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，25（4）：26.

前翅长雄虫5.1mm，雌虫5.3—5.5mm。

体乳白色，下颚须及胸足被浅灰色毛。翅色因标本长期浸于酒精中已无法描述。

雄外生殖器：第9节背半部狭窄拱桥形，腹半部向尾方强烈扩伸，最长处至少为背区的4倍。上附肢背面观卵圆形，左右远离，第10背板与上附肢愈合。仅保留1对细长载毛指状突起，紧位于上附肢顶端。抱握器3分枝，腹枝与背枝细长，相连成星月形，中枝宽矛头状。阳茎基狭环状，阳茎端侧面观弯镰状，端部2/5分成2节，末端尖锐扭曲，分裂处腹面具1细长刺突。背面观凹槽状。阳茎侧叶缺如。

分布：海南。

**13. 溪流姬长角石蛾 *Setodes fluvialis* Yang et Morse**（图265）

*Setodes fluvialis* Yang et Morse，1989，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，25（4）：28.

前翅长雄虫5.3mm，雌虫4.5mm。

体金黄色，前胸背板具1对狭窄的银白色纵纹，翅面具数根纵向银色条斑，其边缘饰以黑色毛。

雄外生殖器：第9节背板窄，中央具一毛瘤，侧面观其最长处位于侧区中部。第10背板马鞍形，宽而短，端缘着生无数短毛，其中央上翘。上附肢发达，棍棒状。抱握器2分枝，腹枝反弓形，背、中枝联成一粗背枝，垂直竖立于腹枝基部，并与腹枝约等长；中枝呈短桩形，背枝末端似鸟头形。阳茎基浅盆状，阳茎端背面观凹槽形，侧面观于中部急剧下曲并渐变尖，中部背方翅突长柄状。阳茎侧叶长，圆柱形，近基部1/3处呈120°角下曲，末端双齿状。

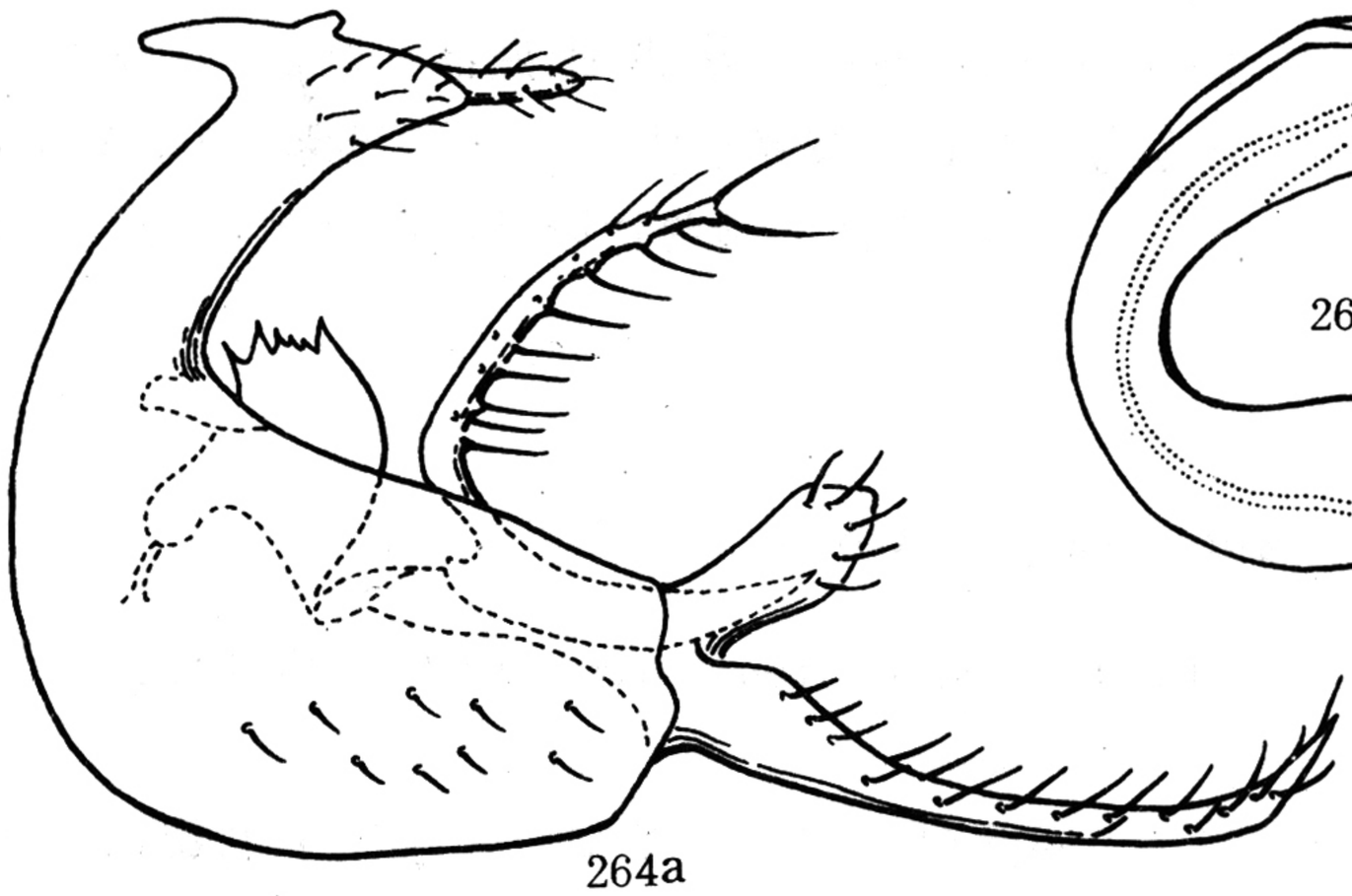
分布：云南；缅甸。

**14. 短尾姬长角石蛾 *Setodes brevicaudatus* Yang et Morse**（图266）

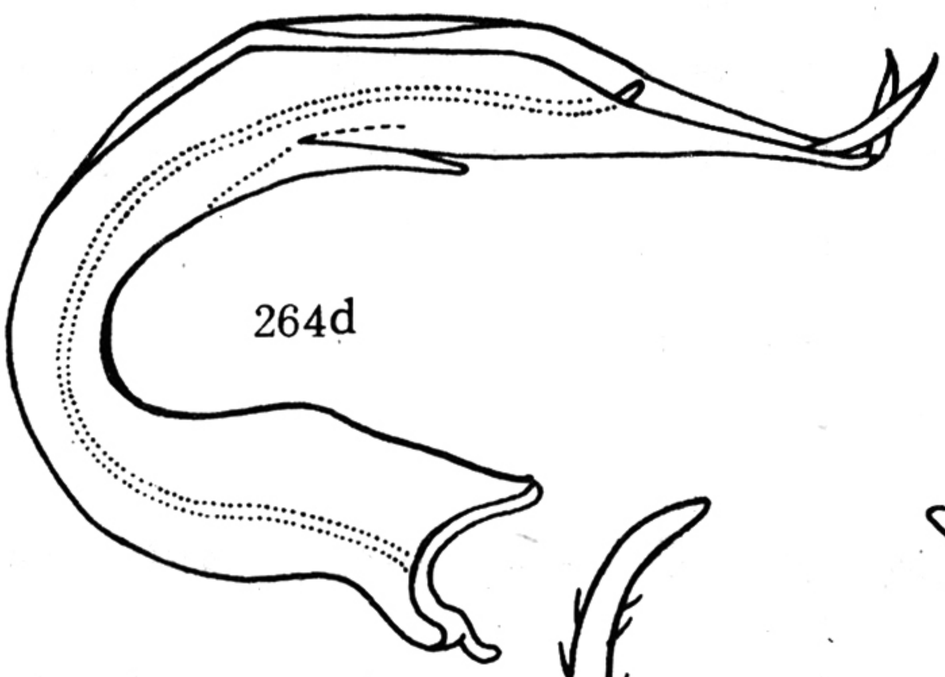
*Setodes brevicaudatus* Yang et Morse，1989，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，25（4）：31.

前翅长雄虫4.3mm，雌虫4.5mm。

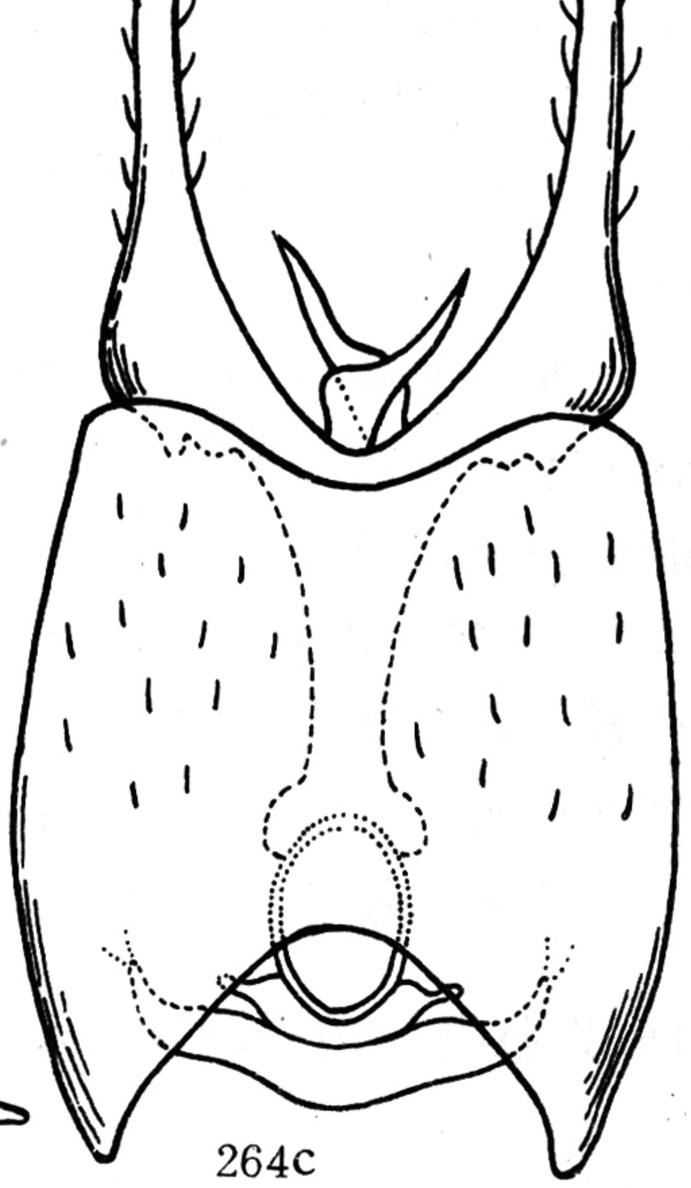
体浅黄色，前翅被金黄色毛并散生银白色条斑，白条边缘饰以黑毛；翅端部白条斑



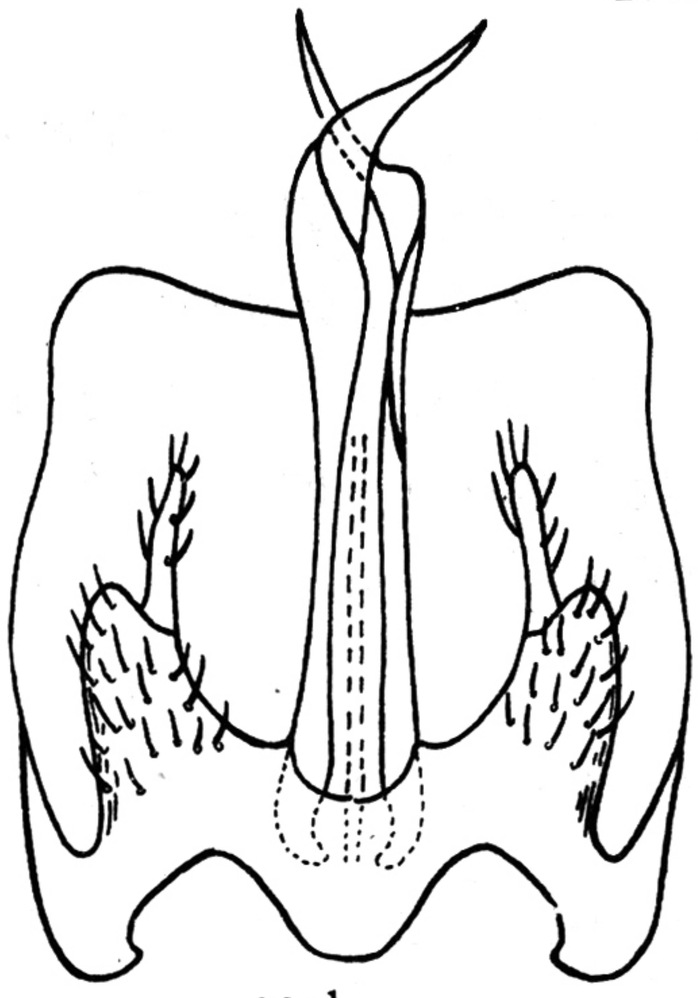
264a



264d



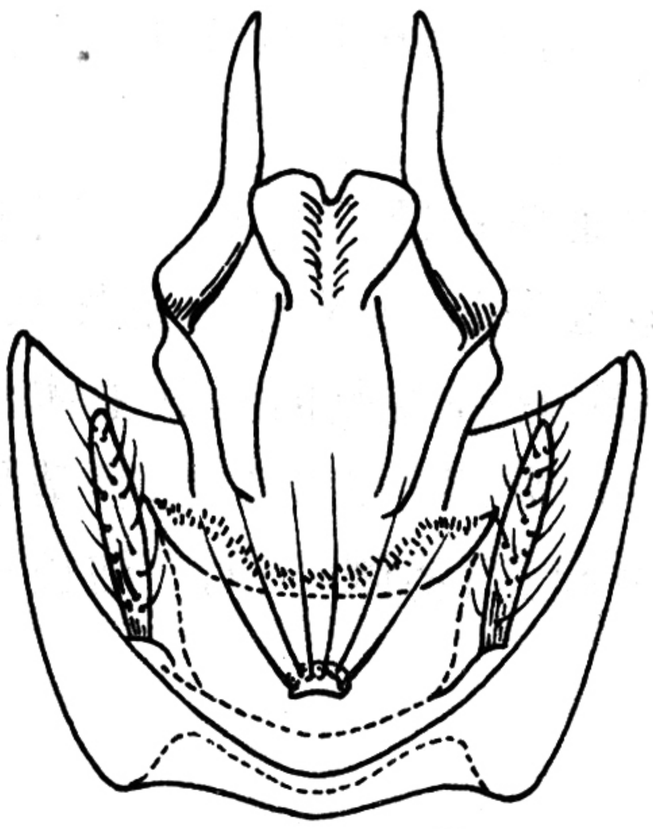
264c



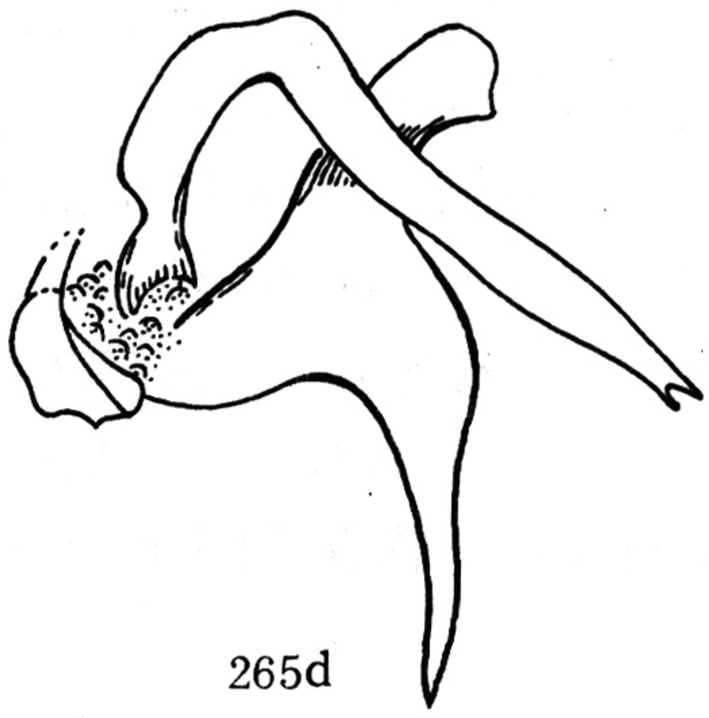
264b



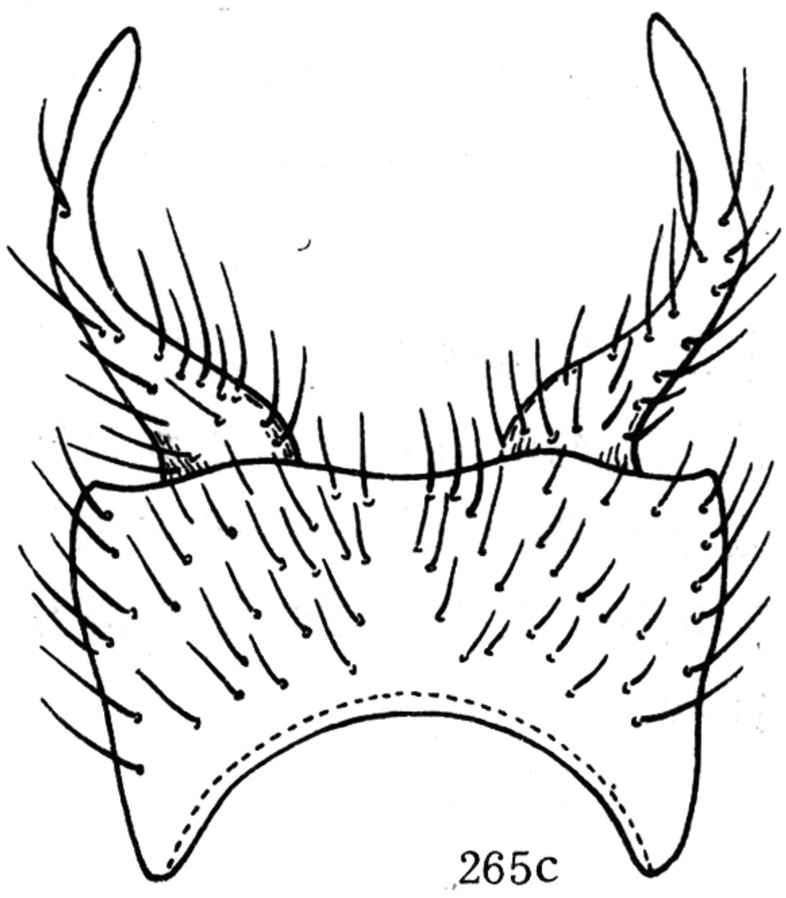
265a



265b



265d



265c

图264a—d　海南姬长角石蛾 *Setodes hainanensis* Yang et Morse

图265a—d　溪流姬长角石蛾 *Setodes fluvialis* Yang et Morse 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎。

趋于缩短。

雄外生殖器：第9节背板窄，中央毛瘤小，载毛2根；侧面观其最长处位于侧区中部。后侧缘下角呈三角形突出，使第9腹节腹面后缘形成一三角形凹陷区。上附肢发达，长约为宽的5倍。第10背板小，背面观呈半环状包围阳茎侧叶的基部。抱握器2分枝，背枝垂直于腹枝基上方，其长约为腹枝的3倍，末端弯钩状；中枝缩小为一三角形突起。阳茎基小，浅盆形；阳茎端端半部垂直下曲，其一侧向左扩伸形成弧形卷片以接纳阳茎侧叶。阳茎侧叶不对称，右侧叶退化。

分布：云南。

**15. 长尾姬长角石蛾 *Setodes longicaudatus* Yang et Morse**（图267）

*Setodes longicaudatus* Yang et Morse，1989，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，25（4）：32.

前翅长雄虫5.0mm，雌虫4.9mm。

体浅黄褐色。前翅淡黄色，被金黄色毛，翅面分布有6—7条围以黑色密毛的银白色条斑。

雄外生殖器：第9节背板窄，中央毛瘤小，具毛2根；侧面观其最长处位于侧区中部，后侧缘下角无三角形突片，但腹面观其后缘中央三角形凹陷区仍然存在。上附肢细长，末端棒头状，其长约为宽的10倍。第10背板为1小形环状骨片包围阳茎基部。抱握器侧面观基本为2分枝，背枝约与腹枝等长，直立于基部上方，顶端收窄成细枝状并折向尾部，原中枝着生处扩展为一圆三角形骨片。阳茎基小，浅盆形；阳茎端端半部垂直下曲，其左侧缘扩伸形成一弧形卷片以容纳阳茎侧叶。阳茎侧叶不对称，右侧叶退化。

分布：福建。

**16. 方肢姬长角石蛾 *Setodes quadratus* Yang et Morse**（图268，彩图Ⅱ-2）

*Setodes quadratus* Yang et Morse，1989，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，25（4）：34.

前翅长雄虫6.5—6.7mm，雌虫6.0—6.5mm。

体黄褐色。前翅被浓密暗金黄色毛，翅面具2根约为翅长之半的银白色长纵条及9—10个银白色短条，白条周围均饰以黑色毛；前翅端部不尖锐。

雄外生殖器：第9背板窄，中央毛瘤显著，具多根刚毛；侧面观其最长处位于侧区近中部；后侧缘下角三角形突片大而明显，腹面观后缘中央三角区深凹。上附肢呈棍棒状，长约为宽的5倍。第10背板背面观呈“U”形骨片，包围阳茎基部。抱握器侧面观其主体为近方形骨片，其后侧腹角呈尖三角形突出，背缘具一指状短突，端部分为2叉。阳茎基呈骨化环，阳茎端侧面观弯镰刀状，仅在中部背缘具1小形叶状突起。阳茎侧叶1对，细长弯针状。

分布：贵州。

**17. 独异姬长角石蛾 *Setodes distinctus* Yang et Morse**（图 269）

*Setodes distinctus* Yang et Morse，1989，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，25（4）：35.

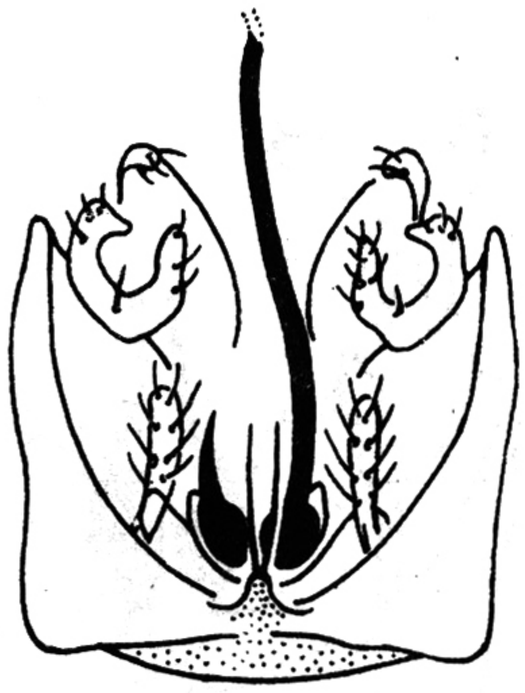
前翅长雄虫5.7—6.0mm。

体黄白色，腹部乳白色。前翅透明，被黄白色毛。

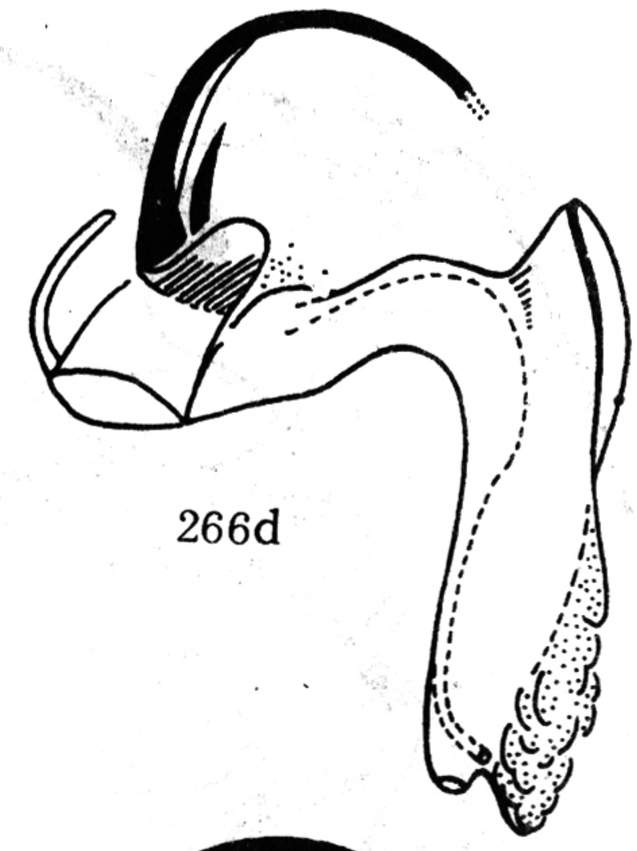
雄外生殖器：第9腹节侧面观腹缘处最长，渐向背方收窄；背板与第10背板基部愈合，



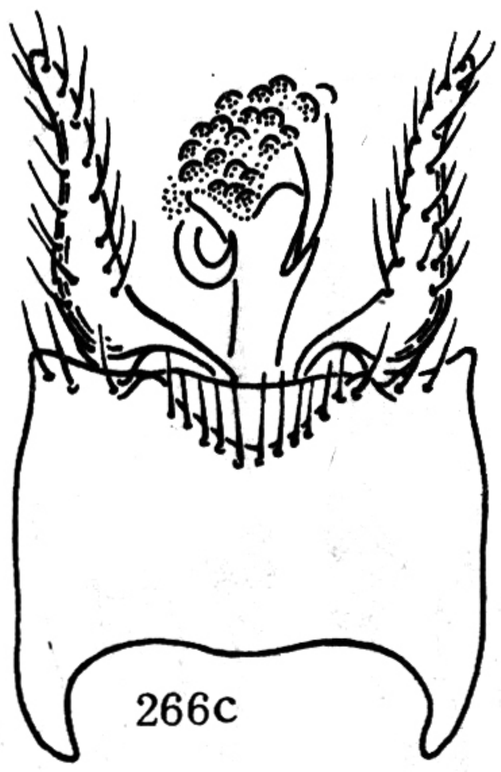
266a



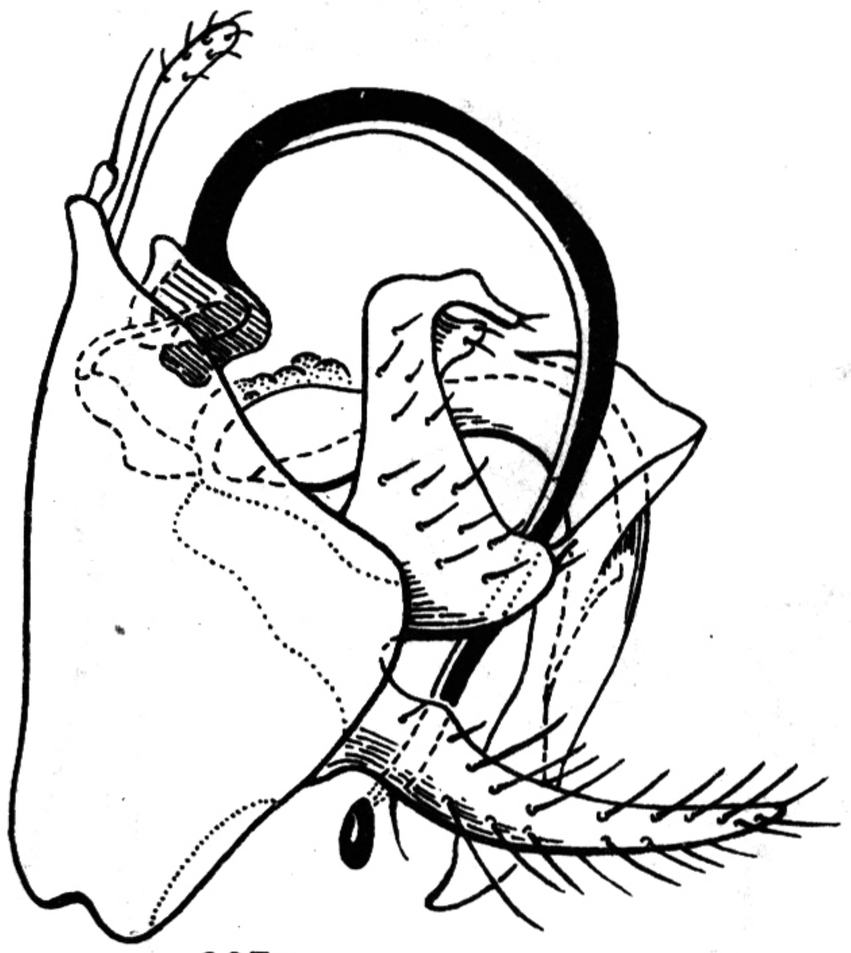
266b



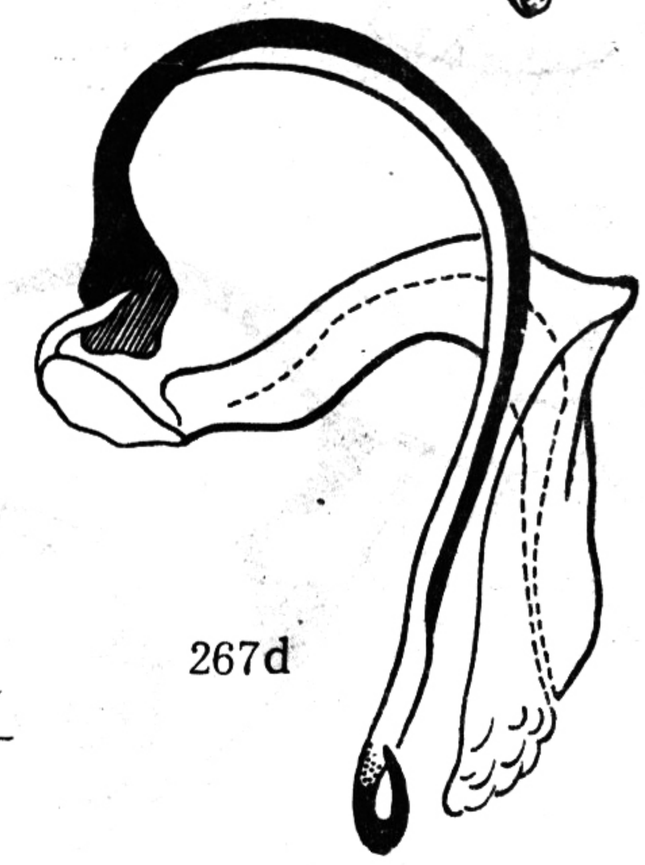
266d



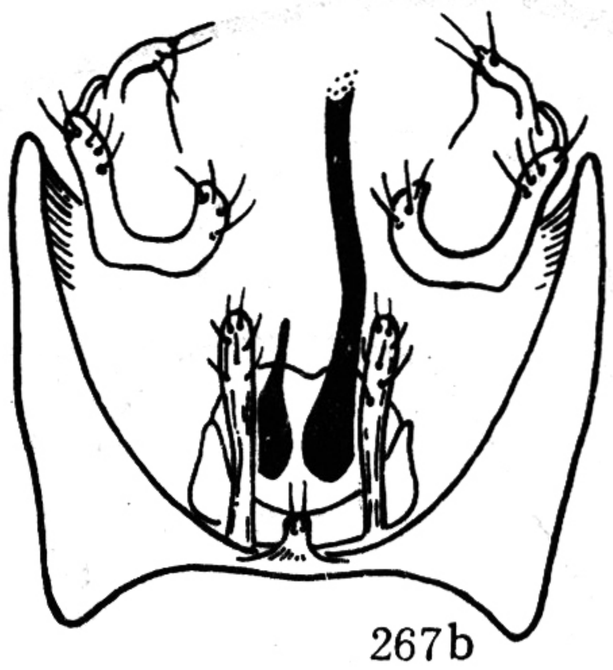
266c



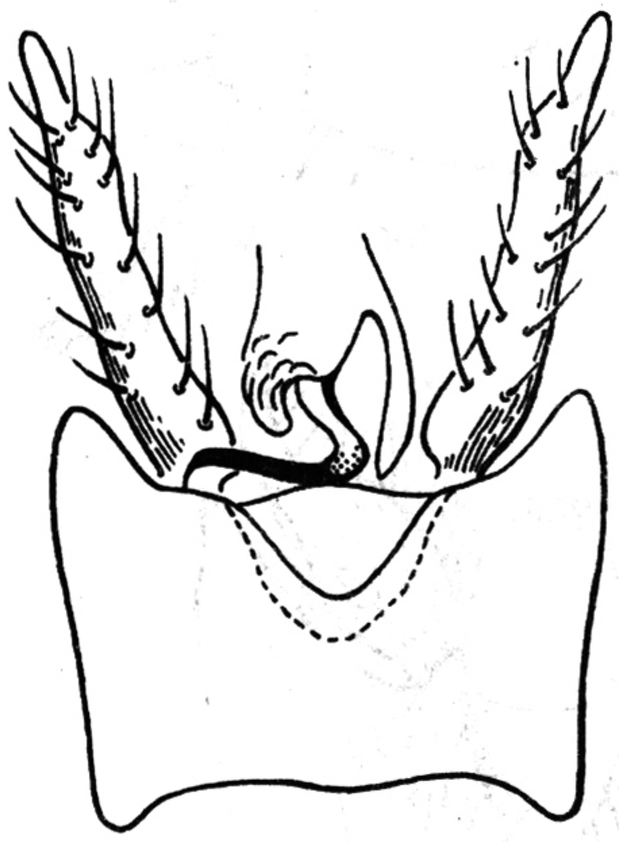
267a



267d



267b



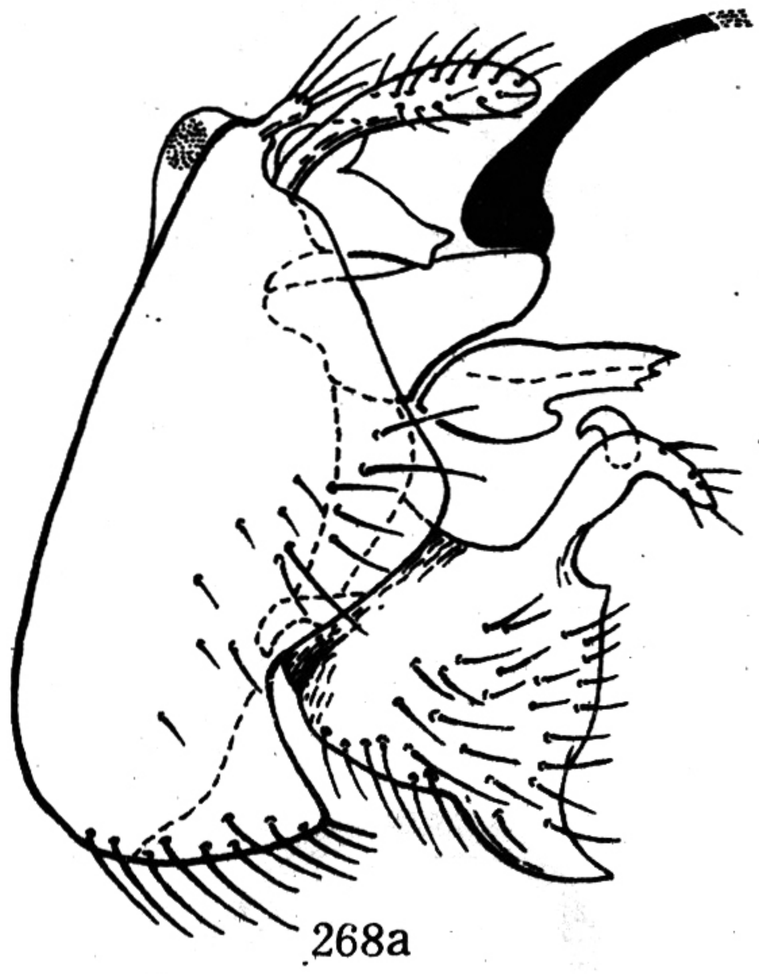
267c

图266a—d　短尾姬长角石蛾 *Setodes brevicaudatus* Yang et Morse

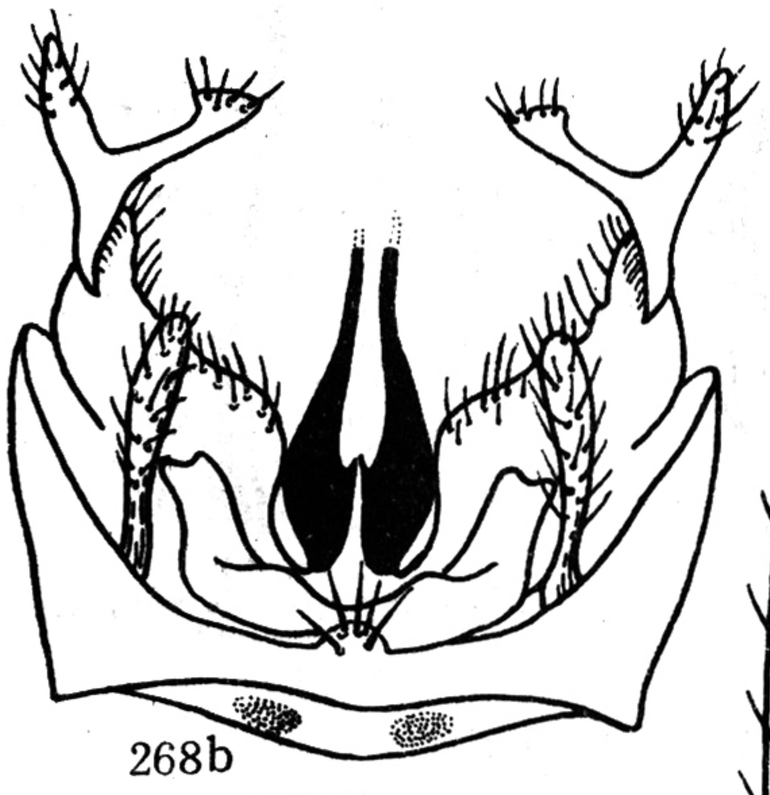
图267a—d　长尾姬长角石蛾 *Setodes longicaudatus* Yang et Morse 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎。

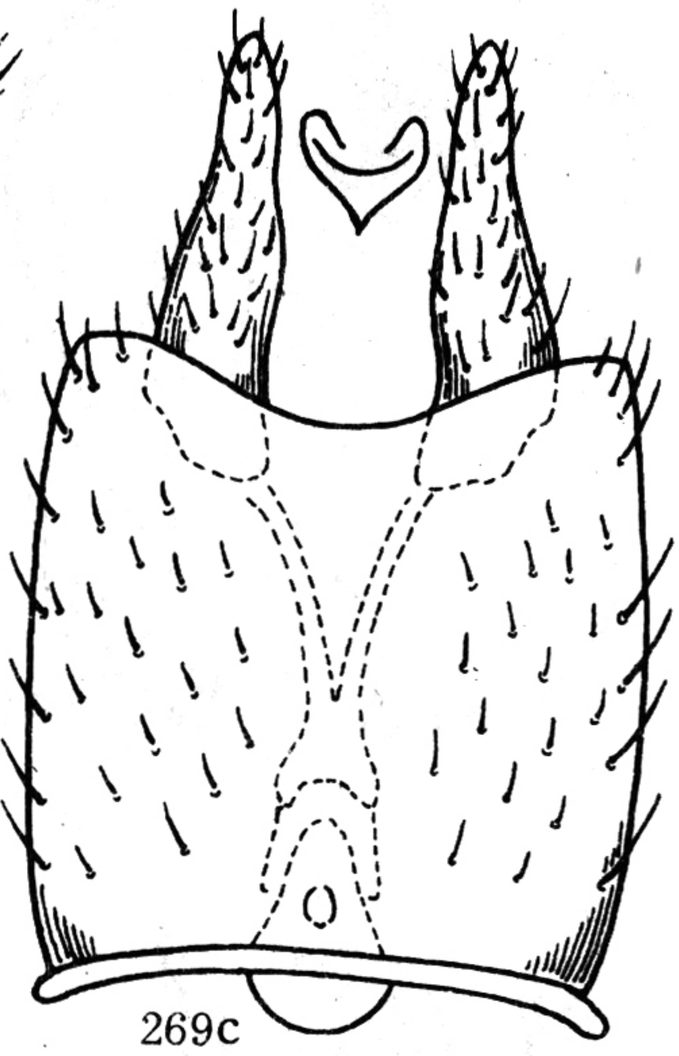
组成“U”形骨片，其前缘向背方强烈延伸。上附肢粗短，侧面观菱形。第10背板背面观后端双叶状，侧面观宽板状，伸达上附肢末端。抱握器3分枝，组成星月形，腹枝尖端指向后下方，背枝细长弯成弧形，约与腹枝等长，中枝宽，亚三角形，顶端具2个指状突起。阳茎基小，阳基端侧面观宽，端部2/5折向外下方，并逐渐收窄。阳茎侧叶1对，细针状，围绕阳茎端上方成225°圆弧，基部扩大呈板状，基下缘部分与第10背板愈合。



268a



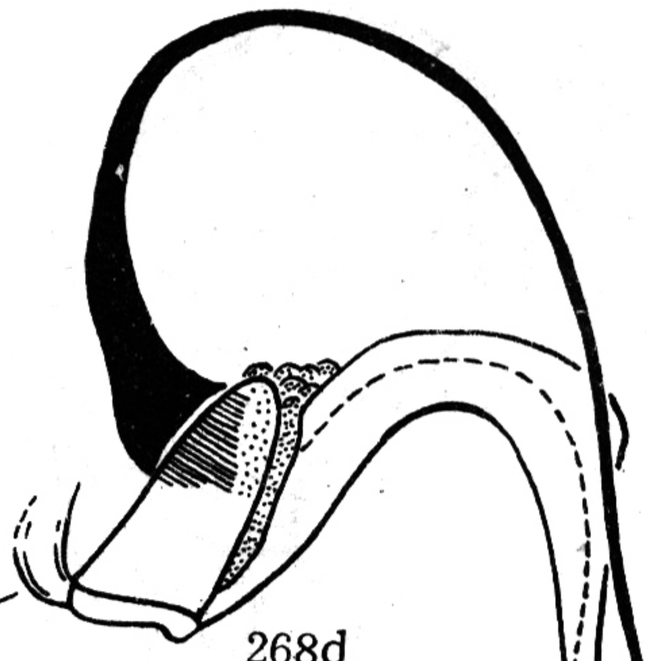
268b



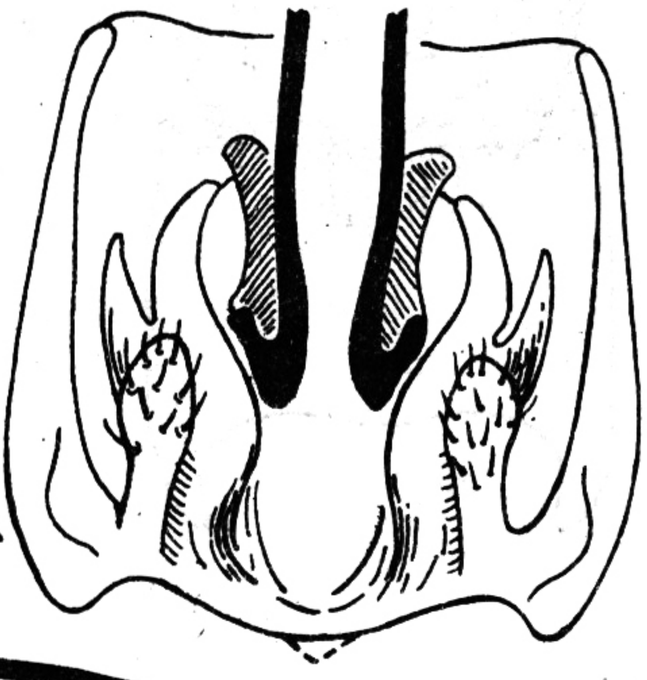
269c

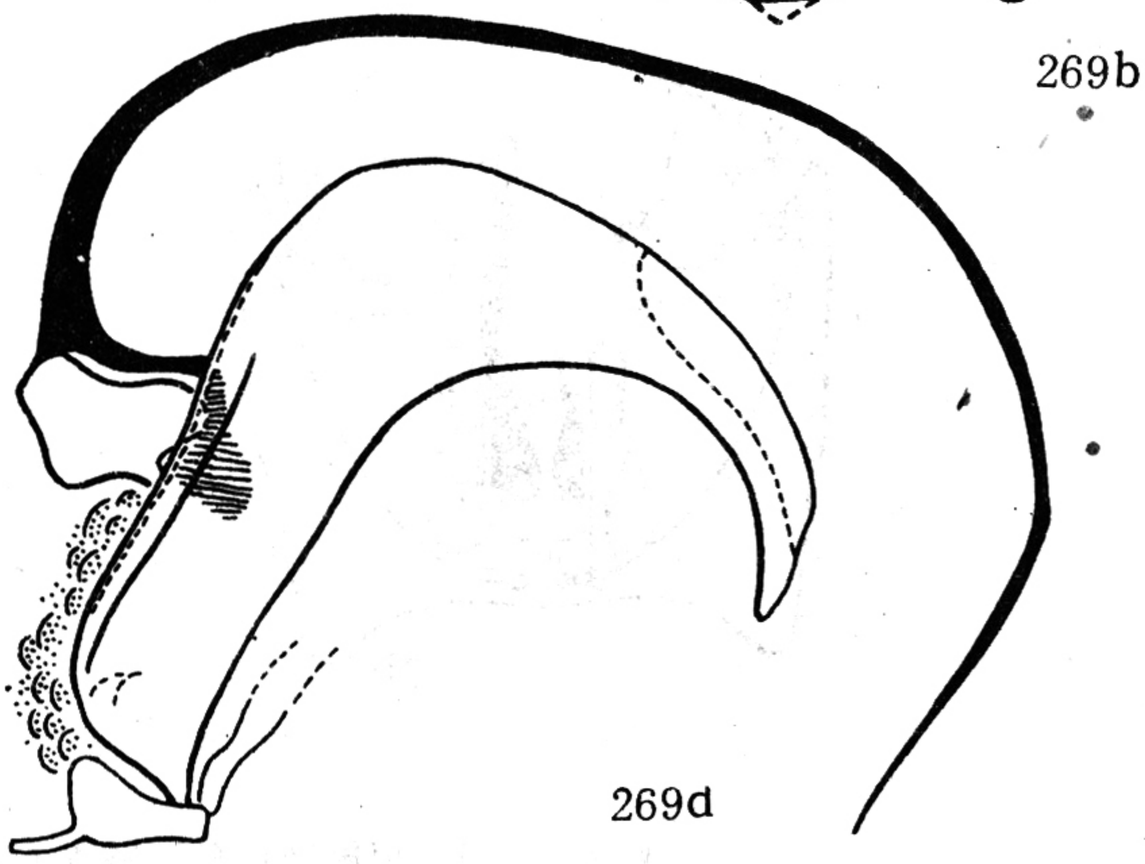


269a



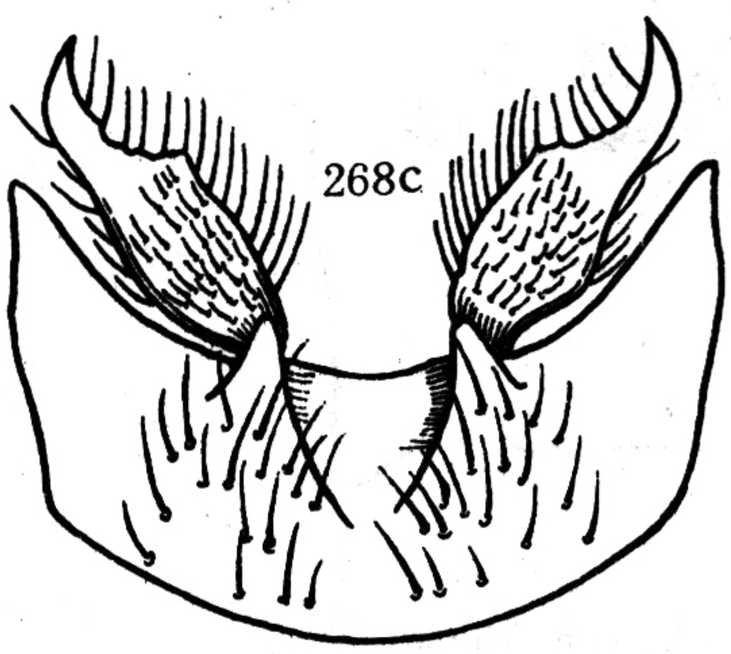
268d





269b

269d



268c

图268a—d　方肢姬长角石蛾 *Setodes quadratus* Yang et Morse

图269a—d　独异姬长角石蛾 *Setodes distinctus* Yang et Morse 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎。

**分布：海南。**

## Ⅲ. 毛姬长角石蛾属 *Trichosetodes* Ulmer，1915

*Trichosetodes* Ulmer，1915，*Deut. Ent. Zeits.*，1：65—66；Schmid，1988，*Bull. Inst. Roy. Scien. Nat. Belg. Ent.*，57：103. Type-species：*Trichosetodes argentolineatus* Ulmer，1915，monobasic.

*Episetodes* Martynov，1936，*Rec. Indian. Mus.*，38 (3)：265. Type-species：*Episetodes angustipennis* Martynov，1936，monobasic.

该属个体发育各阶段中，幼虫、蛹的形态与姬长角石蛾属较相似，但成虫形态区别明显。翅通常比姬长角石蛾更为狭窄而端尖，翅面均布有银白色纵条；触角柄节圆柱形，至少与头等高，雄虫柄节上着生浓密丛毛；鞭节的第1至6—10分节常较其余各节细长，并着生刷状毛。

### 种检索表（雄虫）

1. 第10背板发达，侧面观其两粗侧枝几乎伸达抱握器先端（图270b） …… **岛毛姬长角石蛾 *Trichosetodes insularis***

第10背板退化，背面观为一狭形横骨片，具1对三角形突起（图271b） …… **叶毛姬长角石蛾 *T. lasiophyllus***

### 1. 岛毛姬长角石蛾 *Trichosetodes insularis* Schmid（图270）

*Trichosetodes insularis* Schmid，1988，*Bull. Inst. Roy. Scien. Nat. Belg.*，57：103，138.

前翅长雄虫4.7mm，雌虫3.8mm。

体浅黄褐色。翅面斑纹与属征相符，亚缘室分布有棍棒状白色毛，沿 Sc、R 和 Cu 脉基部覆盖褐色毛。雄虫触角柄节毛丛中等大小。

雄外生殖器：第9节背板狭带状，具1对毛瘤，侧面观侧区最长处位于近腹缘1/3区域。上附肢呈粗棍棒状，其长约为最宽处的4倍。第10背板分裂为1对粗壮对称长刺，端尖。抱握器侧面观具一头状背枝，边缘波浪状并具毛，腹枝略短于腹缘长，由基部至端部渐尖，后面观抱握器内侧方密生刚毛。阳茎基环状，阳茎端基部简单，粗筒状，端部分成2叶，背腹向分歧，腹叶长至少为背叶的2倍。阳茎侧叶缺如。

分布：海南。

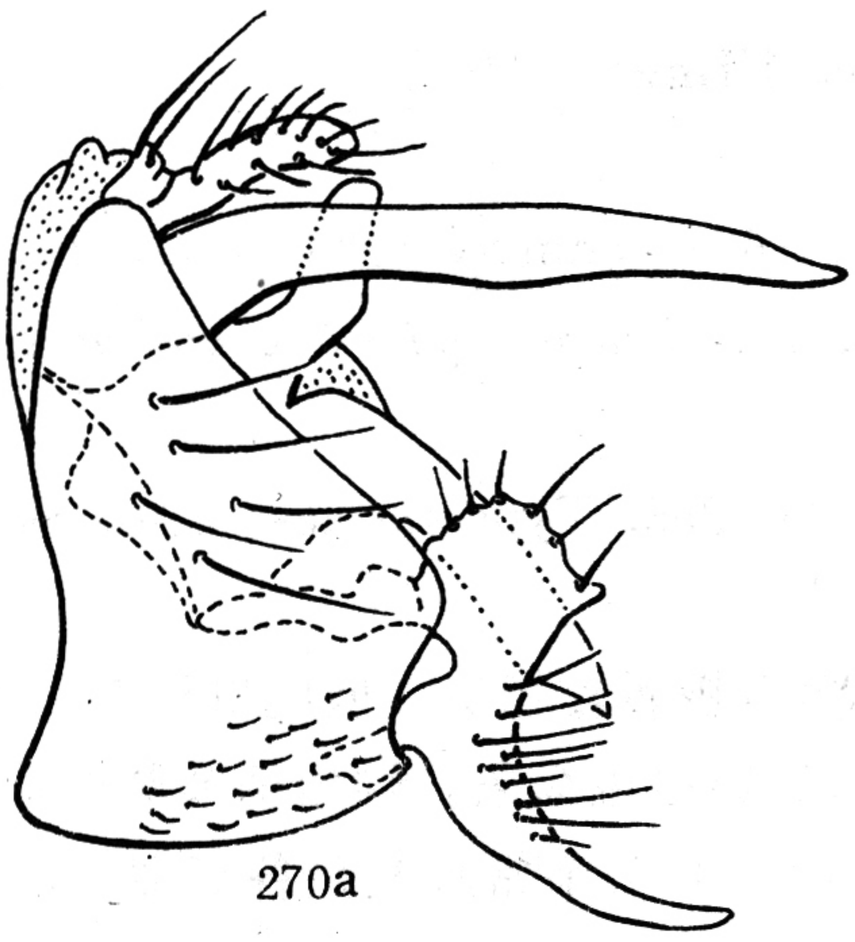
### 2. 叶毛姬长角石蛾 *Trichosetodes lasiophyllus* Yang et Morse（图271，彩图Ⅱ-3）

*Trichosetodes lasiophyllus* Yang et Morse，1989，*Contri. Amer. Ent. Inst.*，25 (4)：42.

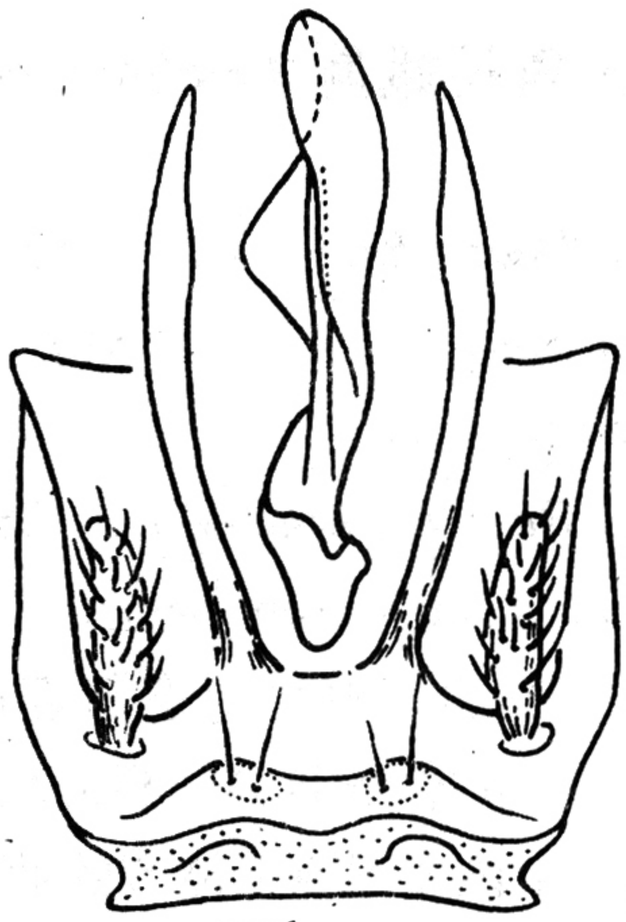
前翅长雄虫4.5mm，雌虫4.0mm。

体翅黄褐色，翅面花纹同属征。

雄外生殖器：第9节背板狭带状，具1对毛瘤，侧面观背板前缘明显上举，侧区最长处位于近腹缘1/3区域。上附肢呈粗棍棒状。第10背板退化为1对短三角形突起，仅从背面可见。抱握器侧面观叶片状，背缘基部着生一近方形小叶片，内面密生浓毛。阳茎基环状，阳茎端分为2叶，均弯向腹面，背叶稍长于腹叶，端部螺旋状扭曲。阳茎侧叶缺如。



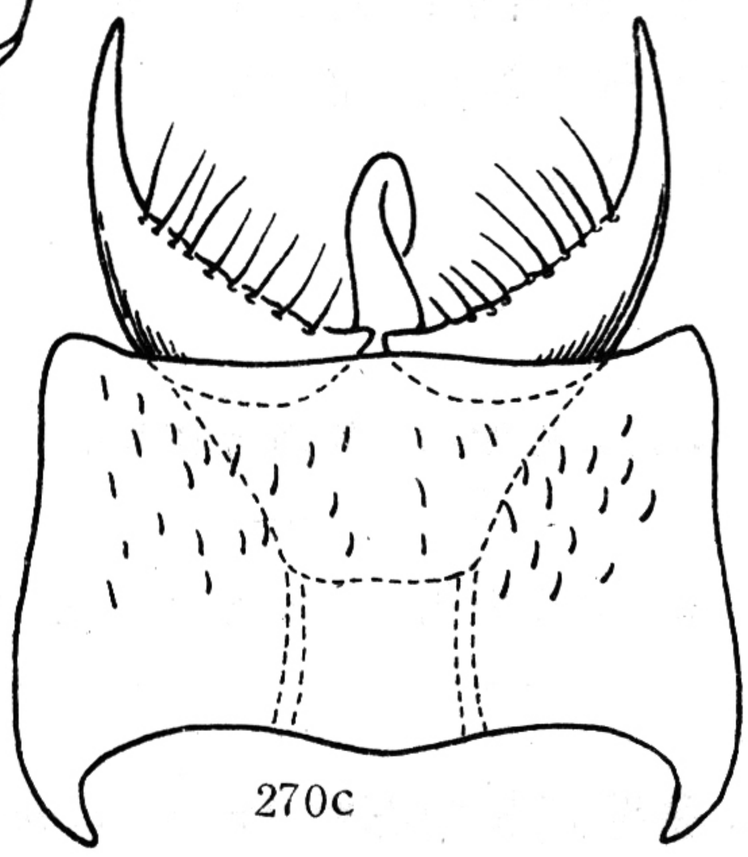
270a



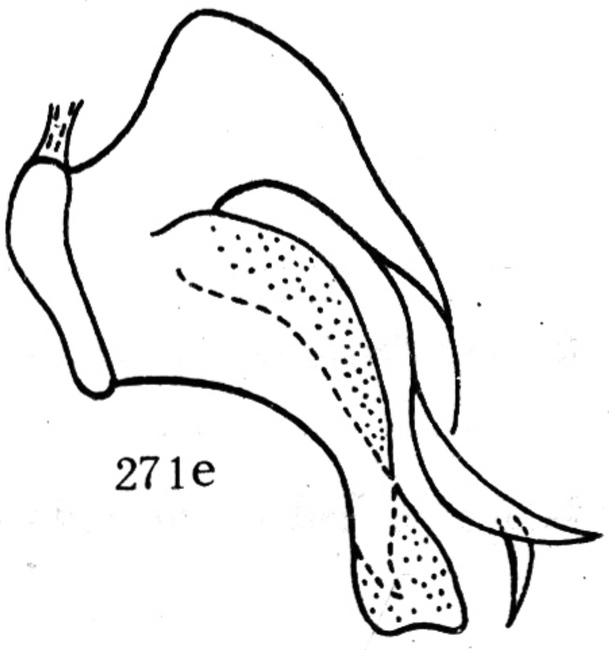
270b



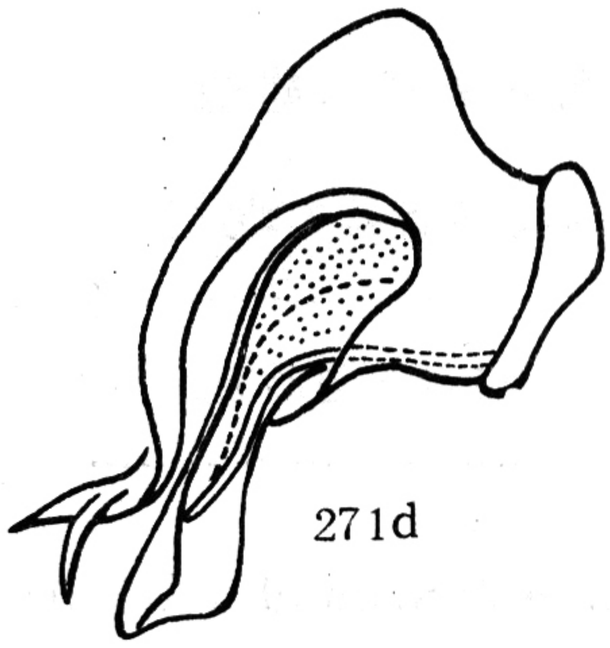
270d



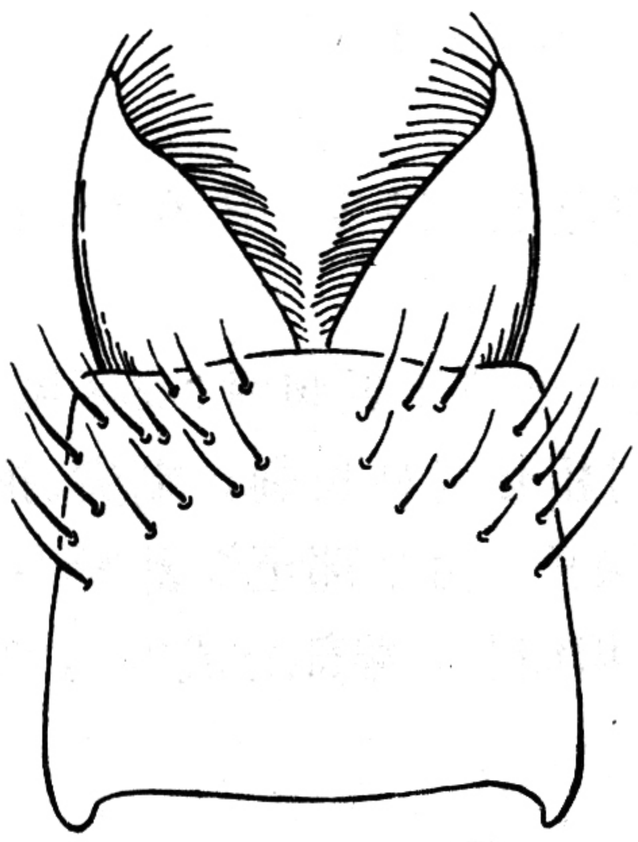
270c



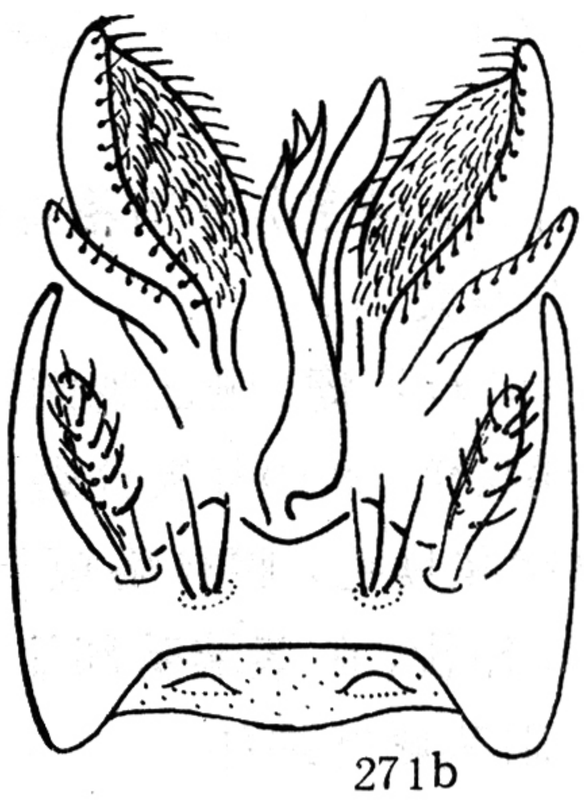
271e



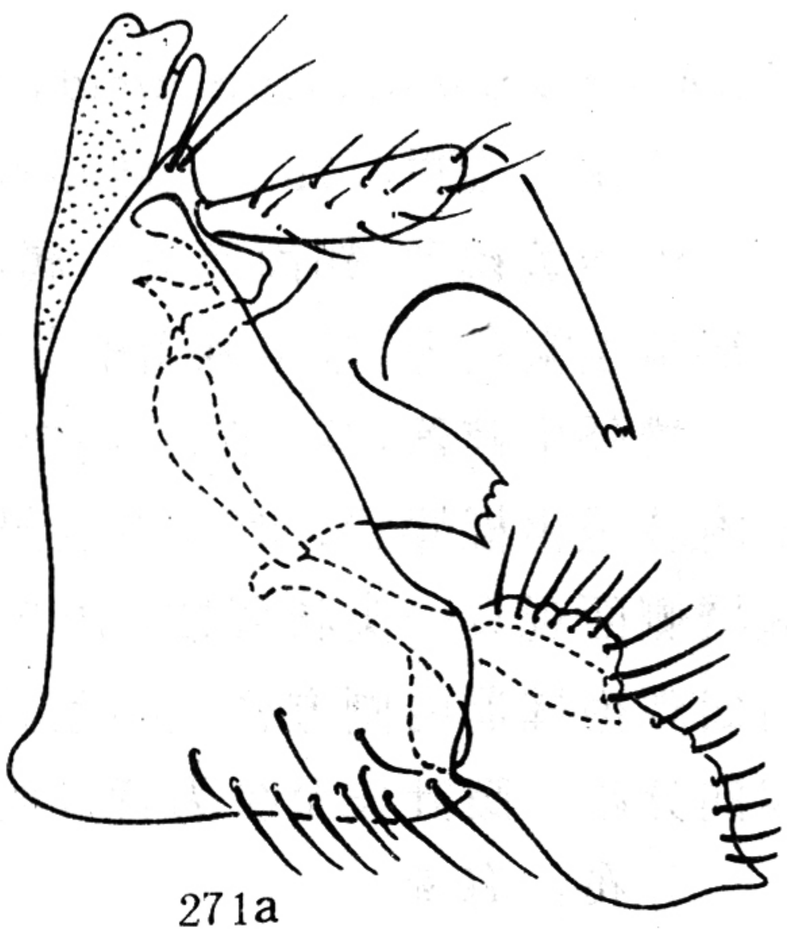
271d



271c



271b



271a

图270a—d　岛毛姬长角石蛾 *Trichosetodes insularis* Schmid

图271a—e　叶毛姬长角石蛾 *Trichosetodes lasiophyllus* Yang et Morse 雄外生殖器

a. 侧面观；b. 背面观；c. 腹面观；d. 阳茎右侧面观；e. 阳茎左侧面观。

分布：福建。

## 新种英文摘要

1. ***Hydropsyche* (*Mexipsyche*) *retronsis* Li et Tian, sp. n.**

Body length with fore wing: 9mm.

Male genitalia (Fig. 184): Posterior lateral process of nine segment extremely large, almost occupied whole side of the segment. The tenth segment quadrate. Its wideth is about one third of nineth segment. Apical fissure of this segment very deep, about half length of the plate. The phallus is very like to *H. waltoni* Martynov. But the tenth dosal plates are quite deifferent. And, the new species without endothecal processes and without a dorsal groove on coxopodite.

Holotype ♂, Ge-er-shi-quan River, Ali, Xizang, 4280m, Ⅵ-6, 1976, Huan Fu-shen. Paratype 2♂, Ge-er-shi-quan River, Ali, Xizang, 4280m, Ⅵ-6, 1976, Huan Fu-shen; 1♂, Gui Lake, Burang, Xizang, 4900m, Ⅶ-21, 1976, Huan Fu-shen.

2. ***Potamyia jinhongensis* Li et Tian, sp. n.**

Body length with fore wing: 8mm.

Male genitalia (Fig. 212): the structure of dosal plate is much like that of *Potamyia yunnanica* Schmid. A pair of dorsal sclerites arised before end margin. But in the new species, the ends of this sclerites oblique, not square-shaped; posterior processes of dorsal plate very long, about two thirds of the length of the plate; harpago truncated at apex with a inner concavity.

Holotype ♂, Jin-hong, yunnan, Ⅷ-19, 1983, Tian Lixin. Allotype ♀; paratype, 1♂, Jin-hong Yunnan, Ⅷ-19, 1983, Tian Lixin.

3. ***Potamyia proboscida* Li et Tian, sp. n.**

Body length with fore wing: 7.5mm.

The male genitalia of this species (Fig. 213) is resembling that of *P. chinensis* (Ulmer). The differences of them as following: ①posterior process of dorsal plate long, nearly half length of tenth segment in the new species; short in the latter; ②in lateral view, the upper margin of dorsal plate raises gradually to its end, not curved as in the latter; ③harpago is cube-like, curved inwards slightly, not do labriform.

Holotype ♂, Ba-wang-ling, Hainan, Ⅴ-23, 1983, Ke Ming-hui. Allotype ♀; paratypes 3♂, Ba-wang-ling, Hainan, Ⅴ-23, 1983, Ke Ming-hui.

4. ***Potamyia bicornis* li et Tian, sp. n.**

Body length with fore wing: 9.5mm. (Fig. 214)

The structure of dorsal plate is similar to *P. chinensis* (Ulmer). But from caudal view, it is "∧" shaped, not triangular. The posterior part of the plate with a median groove in the new species. The harpago is cylindrical, trucated, not dolabriform. Apex of phallobase oblique. Two movable endothecal processes much narrower than phal-

lobase.

Holotype ♂, Tong-chong, V-22, 1983, Tian Li-xin. Allotype ♀; paratype: 1♂, Tong-chong, V-22, 1983, Tian Li-xin.

# 主要参考文献


王士达，1963，武昌东湖的毛翅目昆虫，水生生物学集刊，1963（3）：55—68。

田立新，1981，长角蛇属一新种——黄氏长角蛇，（毛翅目：长角蛇科），南京农学院学报，1981（4）：1—2。

田立新，1985，西藏自治区角石蛾科两新种，南京农业大学学报，1：23—25。

田立新、李佑文，1985，福建省毛翅目昆虫名录及纹石蛾属二新种（毛翅目：纹石蛾科），武夷科学，5：51—57。

田立新、李佑文，1986，中国横断山地区毛翅目四新种，南京农业大学学报，1986（2）：50—53。

田立新、李佑文，1987，毛翅目，西藏农业病虫及杂草（一），西藏人民出版社，241—250。

田立新、李佑文，1988，毛翅目，西藏南迦巴瓦峰地区昆虫，科学出版社，377—382。

田立新，1988，中国的角石属昆虫（毛翅目：角石蛾科），昆虫学报，31（2）：194—202。

田立新、杨莲芳，1988，毛翅目昆虫研究新进展简述，昆虫知识，25（2）：127—128。

田立新、郑建中，1989，角石蛾属二新种记述，南京农业大学学报，12（1）：38—52。

田立新、李佑文，1991，湖北角石蛾两新种记述，南京农业大学学报，12（3）：。

黄其林，1957，中国毛翅目的新种，昆虫学报，7：373—404。

黄其林，1958，中国毛翅目的新种，动物学报，10（3）：279—285。

黄其林，1963，中国的角石蛾科昆虫（毛翅目），昆虫学报，12（4）：476—489。

李佑文，David Dudgeon，1988，中国短脉纹石蛾属四新种，南京农业大学学报，11（1）：41—45。

李佑文、田立新，1989，纹石蛾属一新亚属新种，南京农业大学学报，12（4）：44—45。

李佑文、田立新，1990，侧枝纹石蛾亚属中国种类记述，昆虫分类学报，12（2）：127—138。

李佑文、田立新，David Dudgeon，1990，纹石蛾六新种记述，南京农业大学学报，13（1）：37—42。

杨莲芳、田立新，1987，多突石蛾属三新种记述（毛翅目：长角石蛾科），昆虫分类学报，9（3）：231—216。

杨莲芳、田立新，1989，多突石蛾属四新种和二新纪录种（毛翅目：长角石蛾科），昆虫分类学报，11（4）：293—296。

杨莲芳、薛银根，1991，中国小石蛾科六新种记述，昆虫分类学报，14（1）26—34。

薛银根、杨莲芳，1990，中国小石蛾科七新种记述，河南农业大学学报，24（1）：123—131。

Banks, N., 1937, Philippine Neuropteroid Insects. *The Philippine Journal of Scinece*, 63 (2): 125—174, pls. 1—6.

Banks, N., 1939, New Genera and Species of Neuropteroid Insects. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harward.*, *Cambridge mass*, 85: 487—493, plate 3—10.

Banks, N., 1940, Reports on Certain Groups of Neuropteroid Insects from Szechuan, China. *Proc. U. S. nat. Mus. Wash.*, 88: 173—220.

Berte, S. B. and I. D. Wallace, 1987, Larvae of *Coniosternum minute* (Molloch) and *Conisternum obscura* Fallar (Diptera: Scathophagidae) Feeding on eggs of Trichoptera in Canada and Iraland. *Entomol. Mm. Mag.*, 123 (1480—1483): 181—184.

Betten, C., 1934, Caddis Flies or Trichoptera of New York States. *Bull. N. Y. State Mus.*, 292: 1—576.

Blickle, R. L., 1979, Hydroptilidae (Trichoptera) of America North Mexico. *New Hampshire Agri. Exp. St. Bull.* 509: 1—97.

Botosaneanu, L., 1970, Trichopteres de la Republique Democratiquepopulaire de la Coree. *Annales Zoologici Polska Akademia Nauk, Instytut Zoologiczny*, 27 (15): 275—359.

Botosaneanu, L., 1983, *Hydroptila bajgirana* sp. n. d'Iran et *Cyrnus maroccanus* sp. n. du Maroc (Trichoptera). *Ent. Ber. Amst.* 43 (9): 139—143.

Brigham A. R. etc., 1982, Aquatic Insects and Oligochaetes of North and South Carolina. Illinois. Midwest Aquatic Enterprises, Mahomat, Ⅱ. 9: 1—124.

Clark, W. H., 1986, A Note on Predation Caddisflies (*Cheumatopsyche logani* and *Hydropsyche wineman*, Trichoptera: Hydropsychidae) by the Wolf Spider, *Pardosa steva* (Lycosidae). *Pan-pac. Ent.*, 62: 300.

Fairchild, W. L. and Lewis, D. J., 1987, Parasitic Water Mite Larvae (Hydrochnida: Hydrobatoidae) Associated with Caddisfly Larvae Trichoptera: Limnephilidae, Leptoceridae). *Can. Ent.*, 119: 809—813.

Fischer, F. C. J., 1961, Trichopterorum Catalogus, vol. Ⅱ: Philopotamidae, Hydroptilidae, Stenopsychidae, 190pp; 1963, vol. Ⅳ: Hydropsychidae, Arctopsychidae, 225pp; 1966, vol. Vll: Leptoceridae Pars 2. 163pp; 1972, vol. XIII, suppl. to vol. Ⅱ & Ⅳ: Polycentropodidae, Psychomyiidae Xiphocentronidae, Hydropsychidae, Arctopsychidae, 172pp, Nederlandsche Entomologische Vereeniging, Amsterdam.

Forsslund, K. H., 1935, Schwedisch-chinesische Wissenshaftliche Expedition nach den nordwestlichen Provinzen Chinas, under Leitung von Dr. Sven Hedin und prof. Su Ping-chang. Insekten Gesammelt vom Swedischen Arzt der Expedition Dr. David Hummel 1927—1930. 50. Trichoptera. *Arkiv for Zoologl*, 27*A* (31): 1—21.

Gordon, A. E., 1974, A Synopsis and Phylogenetic Outline of the Nearctic Members of *Cheumatopsyche*. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.* 129 (9): 117—160, 162 figs.

Kellley, R. W., 1982, The Micro-caddisfly Genus *Oxyethira* (Trichoptera: Hydroptilidae): Morphology, Biogeography, Evolution and Classification.

Kelley, K. W., 1984, Phylogeny, Morphology and Clasification of the Micro-caddisfly *Oxyethira* Eaton (Trichoptera: Hydroptilidae). *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 110: 435—463.

Kimmins, D. E., 1951, Indian Caddis Flies-Ⅳ. New Genera and Species of Family Hydroptilidae, *Ann. Mag. nat. Hist.* 4 (12): 193—213.

Kimmins, D. E., 1958, The Identify of *Stenopsyche griseipennis* Mchachlan. *Bull. Brit. Mus.* (*Nat, Hist*), 6: 251—260.

Kimmins, D. E., 1962, Miss L. E. Cheesman's Expeditions to new Guinea (Trichoptera). *Bull. Br. Mus. Nat. Hist.* (*Ent.*), 11 (4): 5—187.

Kimmins, D. E., 1963, On the Leptocerinae of the Indian subcontinent and North East Burma (Trichoptera), *Bulletin of the British Museum* (*Natural History*), *Entomology*, 14 (6): 261—316.

Kimmins, D. E., 1964, The British Species of the Genus *Athripsodes*, with Comments on the Species Described by Stephens (Trichoptera, Leptoceridae). *Entomologist's Gazette*, 15: 153—180.

Kobayashi, M., 1959, Caddisfly Fauna of the Vicinity of Yoshii-Machi, Fukuoka Prefecture, with Descriptions of Five New Species. *Bulletin of the National Science Museum*, 4 (3): 343—354.

Kobayashi, M., 1984, Descriptions of Several Species of Trichoptera from Central Japan (Insecta), *Kanagawa Kenritsu Hakubutsukan kenkyeu Heokuku* (*Bulletin of the Kanagawa Precture Museum*) 15: 1—14.

Kuwayama, S., 1930, The Stenopsychidea of Nippon, *Insecta Matsum*, 4: 109—120.

Li, Y. W. and Tian, L. X., 1990, Four New Caddisflies from China (Trichoptera: Hydropsychidae). *Trichoptera Newsletter*, 17: 15—17.

Malicky, H., 1983, Atlas of European Trichoptera. Dr. W. Junk Publishers, The Hague-Boston-London, Series Entomologica, 24.

Marshall, J. E., 1979, A Review of the Genera of the Hydroptilidae (Trichoptera). *Bull. Br. Mus. nat. Hist.* (*Ent.*), 39 (3): 135—239.

Martynov, A. V., 1904, Trichoptera of the Expedition to Kanin. *Mem. Soc. Imp. Geographique* J., XLI: 267—275.

Martynov, A. V., 1926, On the Family Stenopsychidae Mart. with a Revision of the Genus *Stenopsyche* McLachl. (Trichoptera), *Eos*. 2: 281—308.

Martynov, A. V., 1930, Trichopterous Fauna of China and East Tibet., *Proc. Zool. Soci. Lond*, P. 65—112, 1pl., 71 figs.

Martynov, A. V., 1931, Reports on a Collection of Insects of the order Trichoptera from Siam and China, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 79 (25): 1—20.

Martynov, A. V., 1935, on a Collection of Trichoptera from the Indian Museum. Part I. *Records of the Indian Museum*, 37: 93—209.

Martynov, A. V., 1935, Trichoptera of the Amur Region. Part I. *Travaux de l'institut Zoologique de l'Academie des Sciences de l'URSS*, 2: 205—395.

Martynov, A. V., 1936, On a Collection of Trichoptera from the Indian Museum: Part Ⅱ, Integripalpia, *Records of the Indian Museum*, 38 (3): 239—306.

Mcfarlane, A. G., 1976, A Generic Revision of New Zealand Hydropsychinae. *Journ. Roy. Soc. N. Z.*, 6 (1): 23—35, 34 figs.

Merritt, R. W. and K. W. Cummins, 1984, An Introduction to the Aquatic Insects of North America, Kendall/Hunt Publishing Comp., Dubuque, Iowa. 722pp.

Merritt, R. W. and K. W. Cummins, 1986, Proposal for Assignment of *Ceratopsyche* as a Subgenus *Hydropsyche*, with New Synonyms and a New species (Trichoptera: Hydropsychidae), *J. N. Am. Benthol. Soc.*, 5 (1): 67—84.

Morse, J. C., 1975, A Phylogeny and Revision of the Caddisfly Genus *Ceraclea* (Trichoptera, Leptoceridea), *Contribu-*

*tions of the American Entomological Institute*, 11 (2): 1—97.

Morse, J. C. and R. W. Holzenthal, 1987, Higher Classification of Triplectidinae (Trichoptera: Leptoceridae). pp. 139—144 in M. Bournaud and H. Tachet, editers, *Proceedings of the 5th International Symposium on Trichoptera*, Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, The Netherlands, Series Entomologica 39.

Mosely, M. E., 1942, Chinese Trichoptera: A Collection Made by Mr. M. S. Yang in Foochow, *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 92: 343—362.

Nielsen, A., 1957, A Comparative Study of the Genital Segments and Their Appendages in Male Trichoptera, *Biologiske Skrifter Udgivet of Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab*, 8 (5): 1—159.

Nielsen, A., 1978, On the Evolution of the Phallus and Other Male Terminalia in the Hydropsychidae with Male Proposal for the New Generic Name. *Protei*, 3: 117—126.

Ross, H. H., 1944, The Caddis Flies, or Trichoptera, of IIIinois. *Natural History Survey*, 23: 1—326.

Ross, H. H., 1967, The Evolution and Past Dispersal of the Trichoptera, *Ann. Rev. Ent.*, 12: 169—206.

Ross, H. H. and Unzicker J. D., 1977, The Relationship of the Genera of American Hydropsychidae as Indicated by Phallic Structure (Trichoptera, Hydropsychidae), *J. Geogia Ent. Soc.*, 12: 298—312.

Schmid, F., 1958, Trichopteres de Ceylan, *Archiv fur Hydrobiologie*, 54: 1—173.

Schmid, F., 1959, Quelques Trichopteres de Chine, *Mitt. Zool. Mus. Berlin*. Bd. 35, Heft. 2, p 318—345.

Schmid, F., 1960, Trichopteres du Pakistan Ⅱ. *Tijschr. Ent.*, 103: 83—109.

Schmid, F., 1965, Quelques Trichopteres de Chine Ⅰ, *Bonn. Zool. Beitr.*, 16: 127—154.

Schmid, F., 1969, La Famille des *Stenopsychides* (Trichoptera). *Can. Ent.*, 101: 187—224, 7pls.

Schmid, F., 1979, On Some New Trends Trichopterology, *Bull. Soc. Ent. Canada*, 11 (3): 48—57.

Schmid, F., 1988, Considerations Diverses Sur Quelques Genres Leptocerins (Trichoptera, Leptoceridae), *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Entomologie*, 57 ("1987", Supplement): 1—147, pls. I - XXIX.

Schuster, Guenter, 1984, *Hydropayche* ?—— *Symphitopsyche* ?—— *Ceratopsyche*?, A Taxonomic Enigma. *Proc. Fourth Int. Symp. on Trichoptera*, Junk. Publ., The Hague.

Snodgrass, R. E., 1935, Principles of Insect Morphology, Mc Graw-Hill Book Company, Inc.

Swegman, B. G. and W. P. Coffman, 1980, *Stenopsyche kodaikanalensis*, A New Species of *Stenopsyche* from South India (Trichoptera: Stenopsychidae), *Aquatic Insecta* 2: 73—79.

Tanida K., 1986, A Revision of Japanese Species of the Genus *Hydropsyche* (Trichoptera, Hydropsychidae) I, *Kontyu. Tokyo*, 54 (3): 467—484.

Tian, L. X. and Li, Y. W., 1986, A Preliminary Study of the Subfamily Hydropsychinae in China, *Proc. 5th Int. Symp. Trichoptera*, Lyon, 125—129.

Tsuda, M., 1942a, Zur Kenntniss der Koreanischen Trichopteren. *Memoirs of the College of Science, Kyoto Imperial University, Series B*, 17: 227—237.

Tsuda, M., 1942b, Japanische Trichopteren, I. Systematik, *Memoirs of the College of Science, Kyoto Imperial University*, Series B, 17: 239—339.

Tsuda, M., 1943, Eine Neue Chinesische Kocherfliege, *Leptocerus Kashingensis*, *The Journal of the Shanghai Science Institute, New Series*, 2: 105—106.

Ulmer, G., 1907, Genera Insectorum. Fasc. 60: Trichoptera, Bruxelles.

Ulmer. G., 1925, Beitrage Zur Fauna Sinca Ⅱ. *Arch. Natursesch Abt.* A, 91 (5): 19—110.

Ulmer, G., 1933, Aquatic Insects of China Article Ⅱ. Neue Chinensische Trichopteren, Nebst Ubersicht Uber die Bisher aus China Be annten Arten, *Peking Natural History Bulletin*, Vol. 7: 39—70.

Ulmer, G., 1951, Kocherfliegen (Trichopteren) von den Sund-Inseln (Teil I): Imagins. *Archiv fur Hydrobiologie*, 19 (supplement): 1—528.

Ulmer, G., 1957, Kocherfliegen von den Sund Iseln, *Arch. fur Hydrobiologie, Stuttgart, suppl*, 23: 101—470.

Weaver, J. S., 1987, New Species of *Stenopsyche* from The Northeastern Orient (Trichoptera: Stenopsychidae), *Aquatic Insects*, 9 (3): 161—168.

Wells, A., 1978, A Review of the Australian Species of *Hydroptila* Dalman (Trichoptera: Hydroptilidae) with Descriptions of New Species, *Aust. J. Zool.*, 26: 745—762.

Wells, A., 1979, The Australian Species of *Orthotrichia* Eaton (Trichoptera: Hydroptilidae). *Aust. J. Zool.*, 27: 285—622.

Wells, A., 1984, *Hydroptila* Dalman and *Orthotrichia* Eaton (Trichoptera: Hydroptilidae) from New Guinea and New Britain, with observation on relationships, *Aust. J. Zool.*, 32: 26—282.

Wiggins G. B., 1977, Larvae of the North America Caddisflies Genera (Trichoptera). University of Toronto Press, Toronto. 401pp.

Yang L. F. and J. C. Morse, 1988, *Ceraclea* of the People's Republic of China (Trichoptera: Leptoceridae). *Contributions of the American Entomological Institute*, 23 (4): 1—69.

Yang L. F. and J. C. Morse, 1989, Setodini of the People's Republic of China (Trichoptera: Leptoceridae), *Contributions of the American Entomological Institute*, 25 (4): 1—77.

# 中名索引


A

阿尔那纹石蛾 4，86，88
阿默短脉纹石蛾 128，131
螯石蛾科 25，27

B

白点突长角石蛾 145，148
贝石蛾科 6，26，28
贝氏角石蛾 68，81
扁肢高原纹石蛾 107，115
扁节侧枝纹石蛾 91，104
伯氏角石蛾 68

C

察雅角石蛾 66，71
侧枝纹石蛾亚属 86，96
长刺角石蛾 67，77
长剑突长角石蛾 147，164
长角石蛾科 10，11，26，27，142
长尾姬长角石蛾 170，180
长尾缺距纹石蛾 135，136
长肢短脉纹石蛾 128，133
匙小石蛾 45，46
齿角石蛾科 6，11，26，28
齿突角石蛾 67，77
刺茎突长角石蛾 145，148

D

丹氏小石蛾 45，50
单枝角石蛾 67，74
淡翅角石蛾 66，71
岛毛姬长角石蛾 183，184
德氏角石蛾 66，70
等翅石蛾科 25，27
滇缺距纹石蛾 136，138
蝶石蛾科 25，27
丁村突长角石蛾 148，166
东方侧枝纹石蛾 91，102
斗形高原纹石蛾 107
独异姬长角石蛾 170，180
端齿小石蛾 44，45
短刺突长角石蛾 147，160
短钩角石蛾 67，78
短脊角石蛾 66，68
短脉纹石蛾属 84，128
短毛角石蛾 67，80
短石蛾科 6，27，28
短突角石蛾 66，75
短尾姬长角石蛾 170，178
短尾缺距纹石蛾 135，137
短须突长角石蛾 147，164
短肢小石蛾 44，50
短匕突长角石蛾 147，164
多斑短脉纹石蛾 128，129
多距石蛾科 10，25，28
多突隐片纹石蛾 105
多叶高原纹石蛾 107，109
多异姬长角石蛾 170

E

峨眉角石蛾 66，71
峨眉离脉纹石蛾 118，123
峨眉突长角石蛾 147，167

F

繁复侧枝纹石蛾 91，100
方突赫贝纹石蛾 126
方肢姬长角石蛾 170，180
肺叶拟滴水小石蛾 62，63
福建侧枝纹石蛾 91，97
腹刺侧枝纹石蛾 90，95

G

高原纹石蛾亚属 86，106
格氏高原纹石蛾 107，113
格氏角石蛾 66，69
弓石蛾科 25，27
钩翅石蛾科 11，26
钩枝角石蛾 67，79
钩肢直毛小石蛾 54，55
挂墩短脉纹石蛾 128，131
广东离脉纹石蛾 118

H

海南姬长角石蛾 169，178
海南尖毛小石蛾 59，60
海南侧枝纹石蛾 91，99
禾黄缺距纹石蛾 136，141
合脉纹石蛾属 84，116
赫贝纹石蛾属 84，126
赫氏纹石蛾 88，86
花坪合脉纹石蛾 116，117
华丽突长角石蛾 145，149，150
黄氏突长角石蛾 147，157
灰翅角石蛾 66，71

J

姬长角石蛾属 145，146，168
脊背突长角石蛾 146，161，
加氏角石蛾 67，80
尖耳离脉纹石蛾 118，119
尖毛小石蛾属 42，58
尖头角石蛾 66
尖叶突长角石蛾 147，154
间刺突长角石蛾 147，155
剑石蛾科 25，27
角翅突长角石蛾 147，166
角石蛾科 10，25，27，64
角石蛾属 6，64
截茎侧枝纹石蛾 91，100
截肢离脉纹石蛾 118，119
景洪缺距纹石蛾 135，136
径石蛾科 25，27
聚刺突长角石蛾 147，154
巨叉突长角石蛾 147，160
具刺小石蛾 45，48
具沟离脉纹石蛾 118，121
卷背短脉纹石蛾 128，130
卷茎高原纹石蛾 107，113

K

柯隆侧枝纹石蛾 90，94
阔茎角石蛾 67，81

L

离脉纹石蛾属 84，118
莲池侧枝纹石蛾 91，97
裂茎侧枝纹石蛾 90，93
鳞石蛾科 6，26，28
瘤石蛾科 26，28
瘤突角石蛾 66，72
瘤突纹石蛾属 84，126

M

马氏角石蛾 68，82
馒形瘤奕纹石蛾 126
毛边缺距纹石蛾 136，140
毛姬长角石蛾属 145，146，183
毛石蛾科 1，6，8，10，26，28
梅氏合脉纹石蛾 116
明丽姬长角石蛾 169，175
莫氏角石蛾 67，80
莫氏小石蛾 44，51

N

纳氏角石蛾 66，68
南京突长角石蛾 147，158
拟石蛾科 26，28
拟滴水小石蛾属 42，62
鸟头小石蛾 45，49
牛角直毛小石蛾 54，55

P

平冠突长角石蛾 146，162

Q

奇异小石蛾　45，46
畸距石蛾科　10，26，27
俏丽姬长角石蛾　169，175
球茎突长角石蛾　147，154
曲臂姬长角石蛾　169，174
缺刺离脉纹石蛾　118，123
缺距纹石蛾属　84，135
缺突侧枝纹石蛾　90，96
缺尾高原纹石蛾　107，116

R

乳突离脉纹石蛾　118，120
锐角缺距纹石蛾　136，141
锐突高原纹石蛾　107，112

S

三叉突长角石蛾　147，160
三带短脉纹石蛾　128
三带尖毛小石蛾　59，62
三角小石蛾　45，48
三孔侧枝纹石蛾　91，102
三突侧枝纹石蛾　90，92
三叶姬长角石蛾　169，171
三叶角石蛾　68，82
色氏角石蛾　68，80
鳝茎纹石蛾　86、89
蛇尾短脉纹石蛾　128，135
舌石蛾科　2，10，25，27
深裂离脉纹石蛾　118，123
石蛾科　1，8，26，27
双叉高原纹石蛾　107，114
双刺姬长角石蛾　169，172
双突角石蛾　66，68
双叶角石蛾　67，81
斯氏姬长角石蛾　169，172
斯氏角石蛾　67，77
四叉侧枝纹石蛾　90，93
似异叶突长角石蛾　147，151，152

T

特氏直毛小石蛾　54，57
天目山角石蛾　67，76
田氏小石蛾　44，50
条瓣离脉纹石蛾　118，121
条尾短脉纹石蛾　128，132
条纹角石蛾　4，67，74
同色角石蛾　67，77
突长角石蛾属　143，144，145
瓦尔侧枝纹石蛾　90，92

W

弯须突长角石蛾　147，166
威氏直毛小石蛾　54，57
纹石蛾科　6，10，25，27，82
纹石蛾属　10，84，85
纹石蛾亚科　83
纹石蛾亚属　86
乌干达小石蛾属　42
乌石蛾科　6，26，28
武昌小石蛾　45，52

X

西藏高原纹石蛾　107，112
栖岸突长角石蛾　147，157
溪流姬长角石蛾　170，178
喜马角石蛾　68，82
细翅石蛾科　26，28
狭窄角石蛾　66，73
显脊姬长角石蛾　169，172
显角突长角石蛾　147
显尾纹石蛾　86
小缺距纹石蛾　136，140
小石蛾科　25，27，40，41
小石蛾属　42，44
旋刺侧枝纹石蛾　91，102

Y

杨氏突长角石蛾　147，157
叶毛姬长角石蛾　183，184
叶形角石蛾　66，74
伊朗小石蛾　45，50
疑角石蛾　67，74
异背高原纹石蛾　107，110
异叶突长角石蛾　147，152
翼形高原纹石蛾　107，108
银条姬长角石蛾　169，177
银星姬长角石蛾　170
隐片纹石蛾亚属　86，104
英迪纹石蛾　86，87
幼鹿侧枝纹石蛾　91，103
原石蛾科　2，11，25，27
圆突角石蛾　67，77
圆尾短脉纹石蛾　128，131
缘脉直毛小石蛾　54，56
月牙直毛小石蛾　54，57
云南姬长角石蛾　169，175

Z

沼石蛾科　1，8，10，11，26，28
沼泽尖毛小石蛾　59，60
折突侧枝纹石蛾　91，98
浙江角石蛾　68，81
珍奇突长角石蛾　145，151，152
枝石蛾科　10，11，26，28
直毛小石蛾属　42，52
直肢突长角石蛾　147，153
准石蛾科　26，28
跖高原纹石蛾　107，110
中华角石蛾　67，74
中华缺距纹石蛾　135，138
中华突长角石蛾　145，150，151
中华小石蛾　45，47
中庸离脉纹石蛾　118，125
钟铃尖毛小石蛾　59，61
舟形乌干小石蛾　63，64
柱茎侧枝纹石蛾　91，101
锥突侧枝纹石蛾　91，99

# 学 名 索 引*


A

*acrodonta*, *Hydroptila* 44, 45, 46
*acutipennis*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 148, 166
*adunca*, *Orthotrichia* 54, 55
*albofasciata*, *Cheumatopsyche* 128, 132
*alboguttata*, *Ceraclea* (*Ceraclea*) 145, 148, 149
*amurensis*, *Cheumatopsyche* 128, 131
*ancala*, *Setodes* 169, 174
*angustata*, *Stenopsyche* 66, 73
*apiculata*, *Hydroptila* 45, 48
*appendiculata*, *Stenopsyche* 66, 68
Arctopsychidae 26, 27
*argentatus*, *Setodes* 169, 177

B

*bajgirana*, *Hydroptila* 45, 50
*banki*, *Cheumatopsyche* 131
*banksi*, *Stenopsyche* 68, 81
Beraeidae 6, 26, 28
*bicornis*, *Potamyia* 135, 137
*bilobata*, *Stenopsyche* 67, 81
*bimaculatus*, *Leptocerus* 148
*bispinus*, *Setodes* 169, 172
*bogambara*, *Oxyethira* 59, 60
*brachyacantha*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 147, 160
*Brachycentridae* 26
*brachycera*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 148, 164
*brevata*, *Stenopsyche* 66, 75
*brevicaudatus*, *Setodes* 170, 178
*bucera*, *Orthotrichia* 54, 55

C

*Calamoceratidae* 26
*campanula*, *Oxyethira* 59, 61
*canaliculatus*, *Hydromanicus* 118, 121
*carinatus*, *Setodes* 169, 172
Ceraclea 143, 144, 145, 146
Ceratopsyche 84, 90
*cerva*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 91, 103
*chagyaba*, *Stenopsyche* 66, 71
*chekiangana*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 90
*chekiangana*, *Stenopsyche* 6, 68, 81
*chekiangensis*, *Potamyia* 140
Cheumatopsyche 84, 128
*chinensis*, *Stenopsyche* 67, 74
*chinensis*, *Potamyia* 135, 138
*chinensis*, *Hydroptila* 45
*chinensis*, *Potamyia* 138
*cochlearis*, *Hydroptila* 45, 46
*columnata*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 90, 94
*complalata*, *Stenopsyche* 67, 81
*complicata*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 91, 100
*compressa*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 91, 104
*conoidea*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 91, 99
*costalis*, *Orthotrichia* 54, 56
*curva*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 148, 166
*curvativa*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 91, 98

D

*dampfi*, *Hydroptila* 45, 50
*deceptus*, *Hydromanicus* 118, 121
*denticulata*, *Stenopsyche* 67, 77
*dentigera*, *Stenopsyche* 66, 72
*dhusaravarna*, *Hydropsyche* (*Mexipsyche*) 107, 109
*dingwuschanella*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 148, 166
Dipseudopsidae 25, 27
*dirghajihvi*, *Stenopsyche* 66, 70
*distinctus*, *Setodes* 170, 180
*ditalon*, *Hydropsyche* (*Mexipsyche*) 107, 110
*diversus*, *Setodes* 170, 171
*dolosa*, *Hydropsyche* (*Mexipsyche*) 107
*dubia*, *Stenopsyche* 67, 74
*dubitans*, *Cheumatopsyche* 128, 129

E

Ecnomidae 25, 27
*ecornuta*, *Oxyethira* 59, 62
*emeiensis*, *Hydromanicus* 118, 123
*emeiensis*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 147, 167
*ensifera*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 148, 164
*excisa*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 147, 153
*extrema*, *Hydroptila* 45, 46

F

*fissus*, *Hydromanicus* 118, 123
*fluvialis*, *Setodes* 170, 178
*fooensis*; *Ceraclea* (*Athripsodina*) 146, 162
*forcipata*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 147, 160
*frater*, *Hydromanicus* 118, 119
*fryeri*, *Hydropsyche* (*Mexipsyche*) 107, 108
*fukiensis*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 91, 97
*furcula*, *Hydropsyche* (*Mexipsyche*) 107, 114

G


* 下加横线者为同物异名。

*gautamittra*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 90, 96
*ghaikamaidanwalla*, *Stenopsyche* 67, 78
*giama*, *Hydroptila* 44, 50
*globosa*; *Ceraclea* (*Athripsodina*) 147, 154
Glossosomatidae 26, 27
Goeridae 26, 28
*grahami*, *Hydropsyche* (*Mexipsyche*) 107, 113
*grahami*, *Stenopsyche* 66, 69
*griseipennis*, *Stenopsyche* 66, 71
*griseipennis*, *Stenopsyche* 73
*guadunica*, *Cheumatopsyche* 128, 131
*guangdongensis*, *Hydromanicus* 118

**H**

*haimavatika*, *Stenopsyche* 82
*hainanensis*, *Oxyethira* 59, 60
*hainanensis*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 91, 99
*hainanensis*, *Setodes* 169, 178
*hedini*, *Hydropsyche* (*Hydropsyche*) 86, 88
*Helicopsychidae* 26
*Herbertorossia* 84
*himalayana*, *Stenopsyche* 68, 82
*hoenei*, *Potamyia* 136, 141
*hoenei*, *Cheumatopsyche* 141
*homuculus*, *Hydropsyche* 92
*huangi*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 147, 157
*huanpingensis*, *Hydatopsyche* 116, 117
Hydatomanicus 84, 126
Hydatopsyche 84, 116
Hydrobiosidae 25, 27
Hydromanicus 84, 118
Hydropsychinae 83
Hydropsyche 14, 84, 85
Hydropsyche (Hydropsyche) 86
Hydropsychidae 26, 27, 82
Hydroptila 42, 44
Hydroptilidae 40, 41

**I**

*inchinus*, *Leptocerus* 164
*indistincta*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 147
*infundibularis*, *Mexipsyche* 107
*insularis*, *Trichosetodes* 183, 184
*integrata*, *Hydropsyche* (*Hydropsyche*) 86, 87
*intermedius*, *Hydromanicus* 118, 125
*interspina*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 147, 155

**J**

*jinhongensis*, *Potamyia* 135, 136

**K**

*kashingensis*, *Leptocerus* 164
*kaznakovi*, *H ydropsyche* (*Mexipsyche*) 107, 116
*klapperichi*, *Hydromanicus* 121
*kolthoffi*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 148, 164
*kozhantschikovi*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 90, 95

**L**

*laminata*, *Stenopsyche* 66, 74
*lanceolata*, *Stenopsyche* 66, 73
*lasiophyllus*, *Trichosetodes* 183, 184
Lepidostomatidae 26, 28
Leptoceridae 10, 11, 26, 27, 142
*lianchiensis*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 91, 96
Limnephilidae 25, 28
Limnocentropodidae 25, 28
*lirata*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 146, 161
*lobulata*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 147, 152, 153
*longicaudatus*, *Setodes* 170, 180
*longiclasper*, *Cheumatopsyche* 128, 133
*longispina*, *Stenopsyche* 67, 77

**M**

*major*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 145
*malformis*, *Hydropsyche* (*Mexipsyche*) 107, 110
*marmorata*, *Stenopsyche* 66, 74
*martynovi*, *Stenopsyche* 82
*melli*, *Hydatopsyche* 116
Mexipsyche 86, 106
Molannidae 26, 28
*moselyi*, *Stenopsyche* 67, 80
*moselyi*, *Hydroptila* 44, 51

**N**

*nankingensis*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 147, 158
*navasi*, *Stenopsyche* 66, 68
*navicularis*, *Ugandatrichia* 63, 64
*nevae*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 91, 102

**O**

Occutanspsyche 86, 104
Odontoceridae 6, 11, 26, 28
*Omeiensis*, *Stenopsyche* 66, 71
*orientalis*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 91, 102
*ornatula*, *Hydropsyche* (*Hydropsyche*) 4, 86, 88
*ornithocephala*, *Hydroptila* 45, 49
Orthotrichia 42, 52
*ovatus Hydatomanicus* 126
Oxyethira 42, 58

**P**

*pallidipennis*, *Stenopsyche* 66, 75
*paranavasi*, *Stenopsyche* 67, 78
*parva*, *Potamyia* 136, 140
*paucispinus*, *Hydromanicus* 118, 123
*pellucidula*, *Hydropsyche* (*Hydropsyche*) 86, 89
*pellucidulus*, *Setodes* 169, 175
*penicillata*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 91, 100
*pjasetzkyi*, *Stenopsyche* 67, 80
*plana*, *Hydropsyche* (*Hydropsyche*) 86
*polyacantha*, *Hydropsyche* (*Occutanspsyche*) 105

*polyacantha*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 147, 154
*polyphylla*, *Hydropsyche* (*Mexipsyche*) 109
*proboscida*, *Potamyia* 135, 136
*pubencens*, *Stenopsyche* 67, 80
*pulcher*, *Setodes* 169, 175
*pulmonaria*, *Stactobiella* 62, 63
*punctatus*, *Setodes* 170, 171
*pungens*, *Hydropsyche* (*Mexipsyche*) 107, 112
Philopotamidae 25, 27
Phryganeidae 26, 27
Phryganopsychidae 26, 28
Polycentropodidae 25, 28
Potamyia 84, 135
Psychomyiidae 25, 27

**Q**

*quadrata*, *Herbertorossia* 126
*quadratus*, *Setodes* 170, 180

**R**

*retronsis*, *Hydropsyche* (*Mexipsyche*) 107, 113
*rhomboana*, *Hydropsyche* (*Mexipsyche*) 107, 115
*riparia*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 147, 157
*rotundata*, *Stenopsyche* 67, 77
Rhyacophilidae 26, 27

**S**

*sauteri*, *Stenopsyche* 6
*schmidi*, *Setodes* 169, 172
Sericostomatidae 26, 28
*serpentina*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 90, 92
Setodes 145, 168
*shuotsuensis*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 147, 154
*sichuanensis*, *Stenopsyche* 80
*signaticornis*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 147
*simplex*, *Stenopsyche* 67, 74
*simulata*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 90, 93
*sinensis*, *Ceraclea* (*Ceraclea*) 145, 150, 151
*spinosa*, *Cheumatopsyche* 128, 135
*spinulicolis*, *Ceraclea* (*Ceraclea*) 145, 148
*Stactobiella* 42, 62
*stotzneri*, *Stenopsyche* 67, 77
*straminea*, *Potamyia* 136, 141
Stenopsyche 6
Stenopsychidae 25, 27, 64
*superba*, *Ceraclea* (*Ceraclea*) 145, 149, 150
*surgens*, *Cheumatopsyche* 128, 130

**T**

*tetrachotoma*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 90, 93
*tiani*, *Hydroptila* 44, 50
*tibetana*, *Hydropsyche* (*Mexipsyche*) 121
*tienmuiaca*, *Cheumatopsyche* 138
*tienmushanensis*, *Stenopsyche* 67, 76
*tragetti*, *Orthotrichia* 54, 57
*triangula*, *Hydroptila* 45, 48
*triangularis*, *Stenopsyche* 66, 68
Trichosetodes 145, 183
*trifascia*, *Cheumatopsyche* 128
*trifora*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 91, 102 (91, 102)
*trifurca*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 147, 160
*trilobata*, *Stenopsyche* 67, 82
*trilobatus*, *Setodes* 169, 171
*truncatus*, *Hydromanicus* 118, 119
*tubulosa*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 91, 101
*turbata*, *Oecetis* 178

**U**

*udawarama*, *Orthotrichia* 54, 57
*uenoi*, *Hydropsychodes* 131
*uenoi*, *Setodes* 178
Uenoidae 25, 28
Ugandatrichia 42, 64
*umbonatus*, *Hydromanicus* 118, 120
*uncinata*, *Stenopsyche* 79
*uncinatella*, *Stenopsyche* 67, 79
*uniformis*, *Stenopsyche* 67, 77

**V**

*valvata*, *Hydropsyche* (*Ceratopsyche*) 90, 92
*ventricosa*, *Cheumatopsyche* 128, 131

**W**

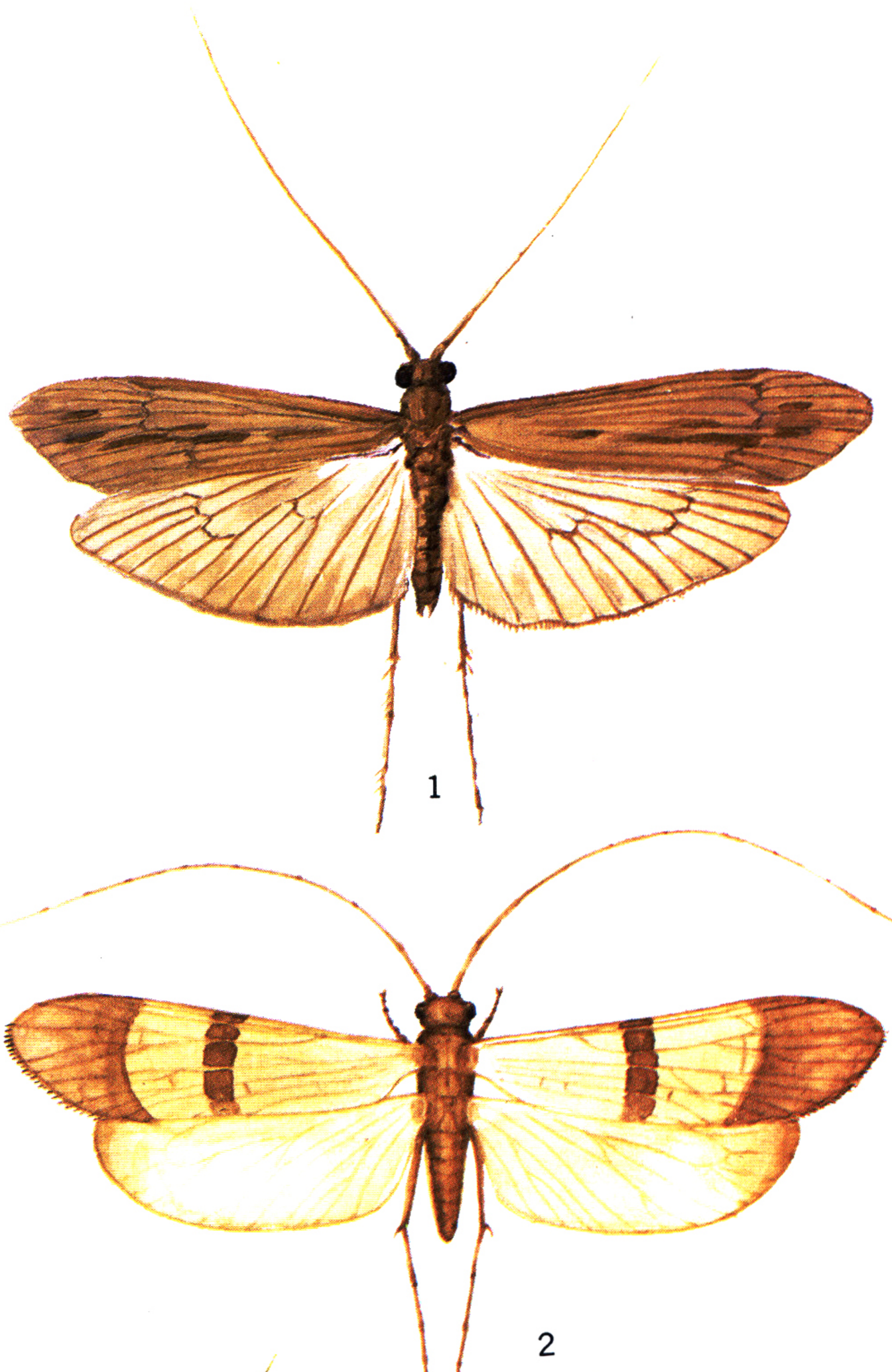
*wellsae*, *Orthotrichia* 54, 57
*wuchangensis*, *Hydroptila* 45, 52

**X**

Xiphocentronidae 25, 27

**Y**

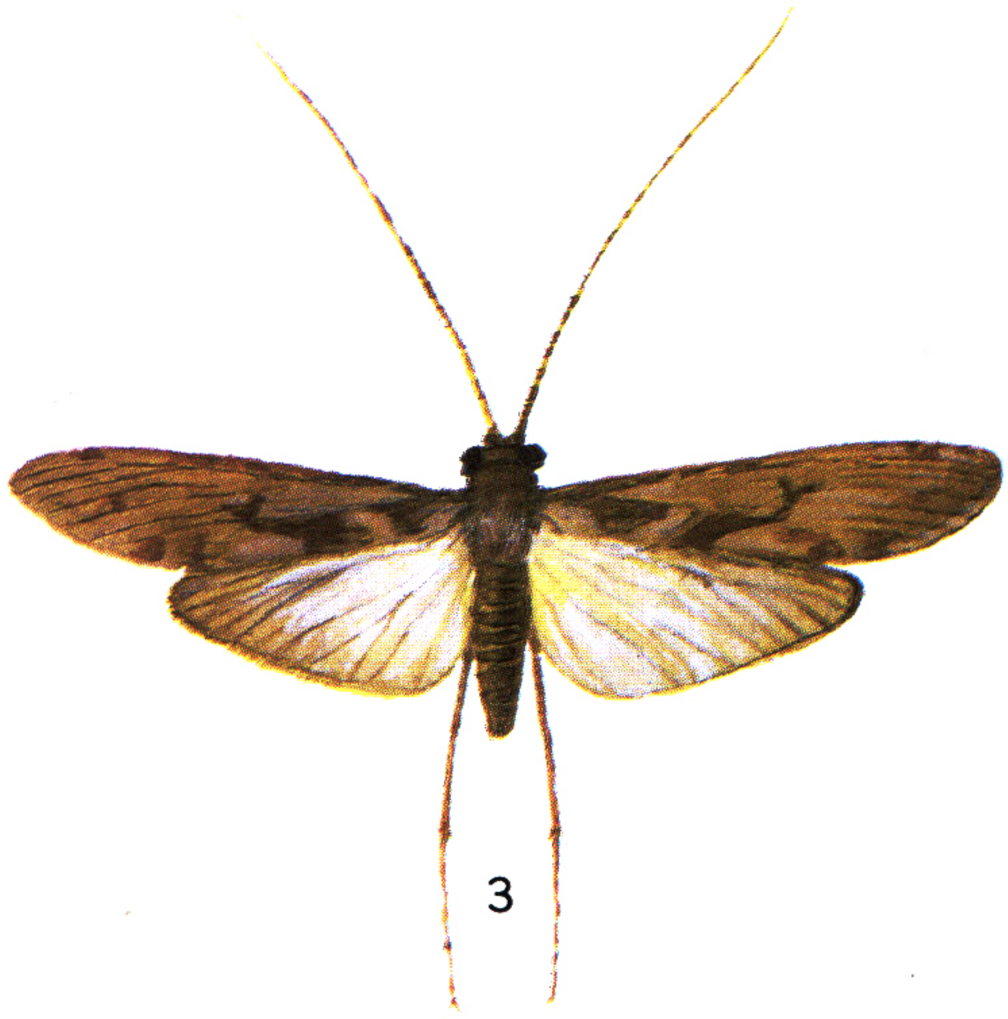
*yangi*, *Ceraclea* (*Athripsodina*) 147, 157
*yunnanensis*, *Stenopsyche* 73
*yunnanensis*, *Setodes* 169, 175
*yunnanica*, *Potamyia* 136, 138



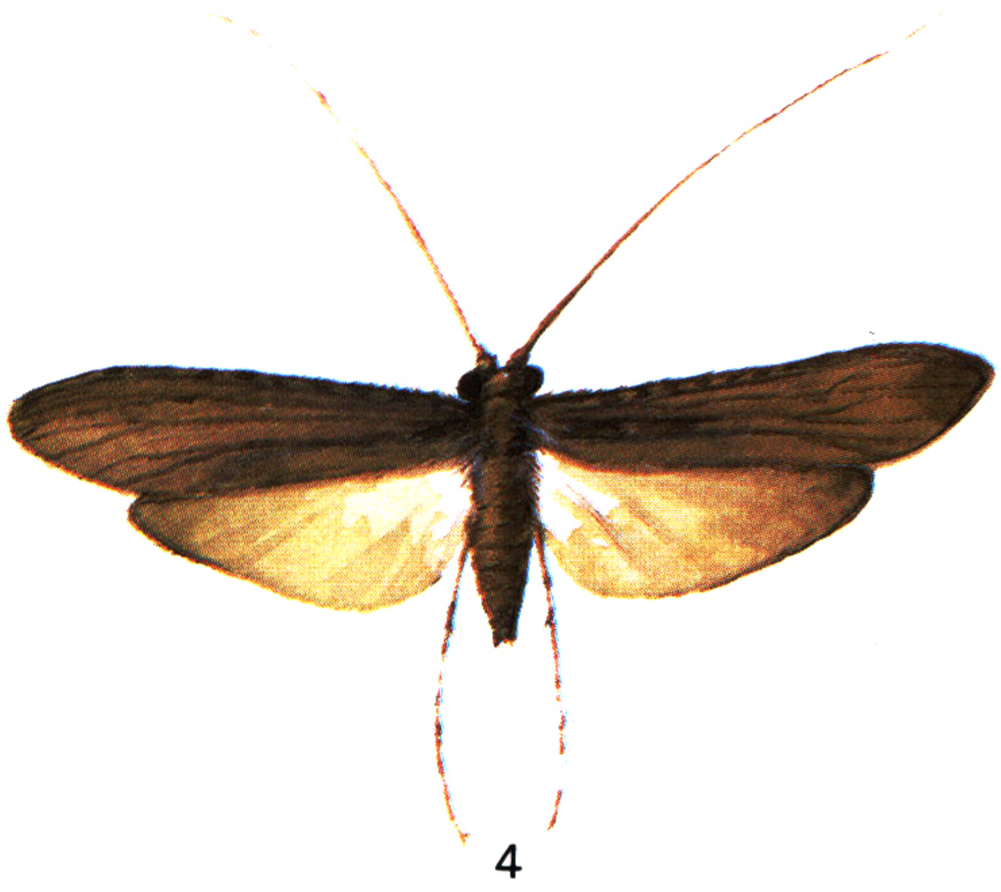
1



2



3



4

图版 I

1. 大须沼石蛾 *Limnephilus distinctus* Tian et Yang；2. 疗长角纹石蛾 *Macrostemum fastosum* Walker；
3. 察雅角石蛾 *Stenopsyche chagyaba* Tian；4. 德氏角石蛾 *Stenopsyche dirghajihvi* Schmid.



1

2

3

4

图版 II

1. 深色褐斑石蛾 *Neuronia regina* McLachlan；2. 方肢姬长角石蛾 *Setodes quadratatus* Yang et Morse 前后翅；3. 叶毛姬长角石蛾 *Trichosetodes lasiophyllus* Yang et Morse 前后翅；4. 栖岸突长角石蛾 *Ceraclea* (*Athripsodina*) *riparia* (Albarda) 前后翅。

ISBN 7-03-004738-9

Q·584

定　　价：33.00 元

科技新书目：382-053