

福建棘头虫志

汪 溥 钦

福建科学技术出版社

福建棘头虫志

汪溥钦 著

福建科学技术出版社

前 言

棘头虫动物门动物是动物界中种类较少的一门动物。全球已知的棘头虫种类仅有近一千种。棘头虫对人畜的危害是严重的。如人畜共患的蛭形巨吻棘头虫是世界性分布的种类，虫体以其巨大的吻钩侵入人体肠组织，造成肠出血、脓肿、坏死和穿孔等。这种棘头虫感染猪体，世界各地均有报告，严重感染的地区感染率高达76%，严重地影响畜牧业的发展。又如寄生于鱼类的棘头虫引起鱼病和死亡的情况，国内外也都有很多报告。

目前，世界各地报告寄生于人体的棘头虫有8种，原广泛寄生于蟾蜍的棘头虫亦可寄生于人体；寄生于畜禽的棘头虫在我国已知有8种；寄生于鱼类的棘头虫已知有70余种。

我国生物工作者对这类寄生虫研究较少，许多种类及其危害性尚不够了解。为了把在这方面所做的工作总结和整理起来，在福建省科学技术委员会的组织领导下，编写了这本《福建棘头虫志》——这也是武夷山综合科学考察的一部分内容。谨以此提供给广大的生物科学工作者、畜牧兽医和鱼病防治工作者参考。希望广大的生物科学工作者能进一步进行调查研究和提出有效的防治措施，为四化建设作出贡献。

编 者

一九九一年二月

目 录

总论	
1. 棘头虫的形态特征.....	(1)
2. 棘头虫的幼虫的发育.....	(10)
3. 棘头虫的生活史.....	(14)
4. 棘头虫的研究简史及其分类.....	(17)
各论	
一、始钩头虫纲.....	(32)
(一) 新棘吻目.....	(32)
I. 新棘吻科.....	(32)
I. 新棘吻亚科.....	(33)
(1) 新棘吻属.....	(33)
1. 拟鲤新棘吻棘头虫.....	(34)
2. 鲚鱼新棘吻棘头虫.....	(37)
3. 台湾新棘吻棘头虫.....	(38)
4. 叫姑鱼新棘吻棘头虫.....	(39)
5. 长新棘吻棘头虫.....	(39)
6. 中华新棘吻棘头虫.....	(40)
7. 马鲛新棘吻棘头虫.....	(41)
8. 圆颌针鱼新棘吻棘头虫.....	(42)
9. 武夷新棘吻棘头虫.....	(42)
10. 鳊新棘吻棘头虫.....	(43)
(2) 钝体属.....	(44)
11. 强壮钝体棘头虫.....	(45)
(3) 六旋棘属.....	(46)
II. 始颈亚科.....	(46)
始颈属.....	(46)
12. 青鳞鱼始颈棘头虫.....	(46)
(二) 旋钩头目.....	(47)
1. 四旋科.....	(47)
I. 四旋亚科.....	(47)
四旋属.....	(48)
13. 鲟鲂四旋棘头虫.....	(48)
II. 棘衣亚科.....	(49)
(1) 棘衣属.....	(49)
14. 伞形棘衣棘头虫.....	(50)
15. 隐藏棘衣棘头虫.....	(50)
(2) 拟钩头吻属.....	(52)
16. 乌苏里拟钩头吻棘头虫.....	(53)
(3) 钩棘属.....	(54)
17. 鳊鲡钩棘棘头虫.....	(55)
18. 多棘钩棘棘头虫.....	(56)
19. 少棘钩棘棘头虫.....	(57)
20. 弹涂鱼钩棘棘头虫.....	(57)
21. 稜纹钩棘棘头虫.....	(58)
22. 马鲛钩棘棘头虫.....	(59)
23. 相似钩棘棘头虫.....	(59)
2. 突核科.....	(60)
二、古钩头虫纲.....	(60)
(一) 棘吻目.....	(61)
1. 棘吻科.....	(62)
棘吻亚科.....	(62)
(1) 棘吻属.....	(62)
24. 鳊鱼棘吻棘头虫.....	(63)
25. 鲑鱼棘吻棘头虫.....	(64)
(2) 钩头属.....	(66)
26. 光洁钩头棘头虫.....	(67)
27. 蛙钩头棘头虫.....	(68)
(3) 伪钩头属.....	(70)
28. 蟾居伪钩头棘头虫.....	(70)
29. 蟾蜍伪棘头虫.....	(71)
2. 下棘吻科.....	(73)
拟球吻属.....	(74)
30. 小拟球吻棘头虫.....	(75)
3. 泡吻科.....	(75)
(1) 泡吻属.....	(75)
(2) 长颈属.....	(76)
4. 斜吻科.....	(76)
I. 斜吻亚科.....	(77)
(1) 斜吻属.....	(77)
(2) 卢希亚属.....	(78)
31. 北鸚卢希亚棘头虫.....	(78)
II. 前攀亚科.....	(79)

(1) 前吻属	(79)	(1) 小钩吻属	(110)
32. 台湾前吻棘头虫	(79)	48. 木村小钩吻棘头虫	(110)
33. 异棘前吻棘头虫	(82)	49. 杜库小钩吻棘头虫	(112)
(2) 前辜属	(82)	50. 鳃小钩吻棘头虫	(112)
34. 霍氏前辜棘头虫	(82)	51. 鲈鱼小钩吻棘头虫	(113)
35. 雨蛙前辜棘头虫	(83)	(2) 拟发吻属	(113)
(3) 奥氏属	(85)	52. 后藤拟发吻棘头虫	(114)
5. 腔体科	(85)	53. 石斑鱼拟发吻棘头虫	(115)
(1) 线体属	(85)	(3) 拟棒体属	(116)
36. 印度线体棘头虫	(86)	Ⅲ. 齿棘亚科	(116)
37. 沟鲈线体棘头虫	(87)	齿棘属	(116)
38. 石鲷线体棘头虫	(88)	54. 长齿棘棘头虫	(117)
(2) 新细吻属	(88)	55. 矢状锯齿棘棘头虫	(117)
6. 异钩头科	(89)	4. 斜棘科	(119)
楯吸吻属	(89)	(1) 印吻属	(120)
(二) 多形目	(89)	56. 海鲈印吻棘头虫	(120)
1. 多形科	(90)	57. 黄颡印吻棘头虫	(121)
I. 多形亚科	(90)	(2) 伪细吻属	(122)
(1) 多形属	(91)	(3) 百棘属	(122)
39. 微小多形棘头虫	(91)	58. 鲤百棘头虫	(122)
40. 腊肠状多形棘头虫	(93)	5. 异吻钩科	(124)
41. 大多形棘头虫	(94)	异吻钩属	(124)
(2) 异形吻属	(99)	59. 舌蝠异吻钩棘头虫	(125)
42. 长异形吻棘头虫	(99)	60. 隔异吻钩棘头虫	(125)
43. 短异形吻棘头虫	(100)	61. 鳃异吻钩棘头虫	(126)
44. 美丽异形吻棘头虫	(101)	三、原钩头虫纲	(128)
(3) 萨氏属	(102)	(一) 念珠目	(128)
(4) 斯吻属	(102)	念珠科	(128)
45. 眼镜蛇斯吻棘头虫	(102)	念珠属	(129)
Ⅱ. 棒体亚科	(103)	62. 犹疑念珠棘头虫	(129)
(1) 棒体属	(103)	(二) 巨吻目	(133)
(2) 球体属	(104)	1. 巨吻科	(133)
46. 马鲛球体棘头虫	(104)	间吻属	(133)
2. 细颈科	(105)	63. 乳突间吻棘头虫	(134)
细颈属	(105)	64. 鵬间吻棘头虫	(135)
47. 鸭细颈棘头虫	(105)	65. 小钩间吻棘头虫	(136)
3. 细吻科	(109)	66. 尖钩间吻棘头虫	(137)
I. 细吻亚科	(109)	67. 东方间吻棘头虫	(137)
细吻属	(109)	2. 中吻科	(139)
Ⅱ. 发吻亚科	(110)	(1) 中吻属	(139)

68. 林鴉中吻棘头虫	(140)
69. 白中吻棘头虫	(140)
70. 福建中吻棘头虫	(142)
71. 鸚鵡中吻棘头虫	(143)
72. 多棘中吻棘头虫	(143)
73. 水獺中吻棘头虫	(143)
74. 鷓鴣中吻棘头虫	(144)
75. 中华中吻棘头虫	(145)
76. 波动中吻棘头虫	(147)
(2) 球吻属	(148)

77. 牙形球吻棘头虫	(148)
(三) 少钩吻目	(149)
少钩吻科	(150)
(1) 巨钩吻属	(150)
78. 蛭形巨吻棘头虫	(150)
(2) 点钩属	(157)
79. 钟形点钩棘头虫	(157)
(3) 新点钩属	(158)

参考文献	(159)
------	-------

总 论

棘头虫动物门 (Acanthocephala) 动物是动物界中种类较少的一类动物,至今已知的有近一千种,其中多数寄生于鱼类和鸟类,少数寄生于哺乳类、两栖类和爬行动物。寄生于人体和禽畜体中的有10余种。例如蛭形巨吻棘头虫 *Macracanthorhynchus hirudinaceum* (Pallas, 1781) 是严重危害人畜的寄生虫。它以坚韧的吻钩插入动物肠壁,损伤肠粘膜,引起局部出血、发炎、溃疡,使宿主发生严重的疾病。

1. 棘头虫的形态特征

(1) 虫体外形。虫体通常为两侧对称,呈圆柱形,或体前部膨大,如棒体棘头虫 *Corynosoma reductum* (Linstow, 1905), 或体短钝呈纺锤形。体色通常灰白色或橙黄色,但常由于寄生部位不同而呈现不同的颜色,如大多形棘头虫 *Polymorphus magnus* (Skrjabin, 1913) 寄生于鸭的小肠中,呈橙黄色;小多形棘头虫 *Polymorphus minutus* (Goeze, 1782) 寄生于鸭的大肠中,呈浅灰色。虫体浸渍于70%酒精中或3%福尔马林溶液中,会失去原来的色泽而呈灰白色。

虫体随种类不同,大小差异很大,小型的种类如卵形新棘吻虫 *Neoechinorhynchus Povale* (Tripathi, 1959) 的雄虫,体长为0.725毫米,大型的种类如蛭形巨吻棘头虫的雌虫体长达650毫米。

棘头虫为雌雄异体,形态相同。有些雌虫虫体明显比雄虫大,如锯细吻棘头虫 *Rhabdinorhynchus pristis* (Rudolphi, 1802) 雄虫体大小为 $20 \times 0.6 \sim 0.9$ 毫米,而雌虫为 75×1.12 毫米,为雄虫的3~4倍;鸭细颈棘头虫 *Filicollis anatis* (Schränk, 1788) 雌虫体大小为 $20 \sim 26 \times 4.0 \sim 4.3$ 毫米,吻呈球状且具有长颈,雄虫体大小为 $6 \sim 8 \times 1.4 \sim 1.5$ 毫米,吻呈椭圆形,颈呈圆锥形,颈大小为 $0.57 \sim 0.64 \times 0.27$ 毫米。

虫体分为前、后两部。体前部 (praesoma) 包括吻部 (proboscis)、颈部 (neck)、吻鞘 (proboscis receptacle)、吻腺 (lemnisci) 等,体后部 (metasoma) 为躯干部包括体内各器官 (图1-1)。

(2) 吻部 (图1-2)。吻部位于虫体前端,一般呈圆柱形、卵形、球形或圆锥形。如蛭形巨吻棘头虫的吻呈球形,大多形棘头虫呈卵形,细吻棘头虫呈圆柱形。吻部由皮层和薄的肌肉壁组成,内部为空腔,有液体填充。顶端有感觉乳突,且有一对称为吻逆转肌 (proboscis inverter musculus) 的肌肉。吻表面周围有吻钩,吻钩的根插入肌肉壁。吻钩的数目、形态和排列形式因种类的不同而不同——这也是分类学上的主要根据。如有的种类吻钩为螺旋形排列,有的种类吻钩呈纵行排列;有的种类吻钩大小一致,有的种类前部吻钩较大,具有根部,后部吻钩小而且无根部;有的种类吻钩退化,如鸭细颈棘头虫的顶端吻钩仅呈小点芽状。

吻的长度是从吻的顶端至终环的吻钩基部,吻的宽度则指吻部最宽部位。吻前、后部不同形态的种类,则有吻前部的宽度和吻后部的宽度之分,如小钩间吻棘头虫 *Mediorhynchus micracanthus* (Rudolphi, 1819)。

吻钩分为尖部和根部两部分。自与根部弯曲部连接处至尖端的长度为尖部长度,弯曲部与根部平行的宽度为吻尖厚度。自与尖部弯曲连接处至根部基端的长度为根部的长度,弯曲

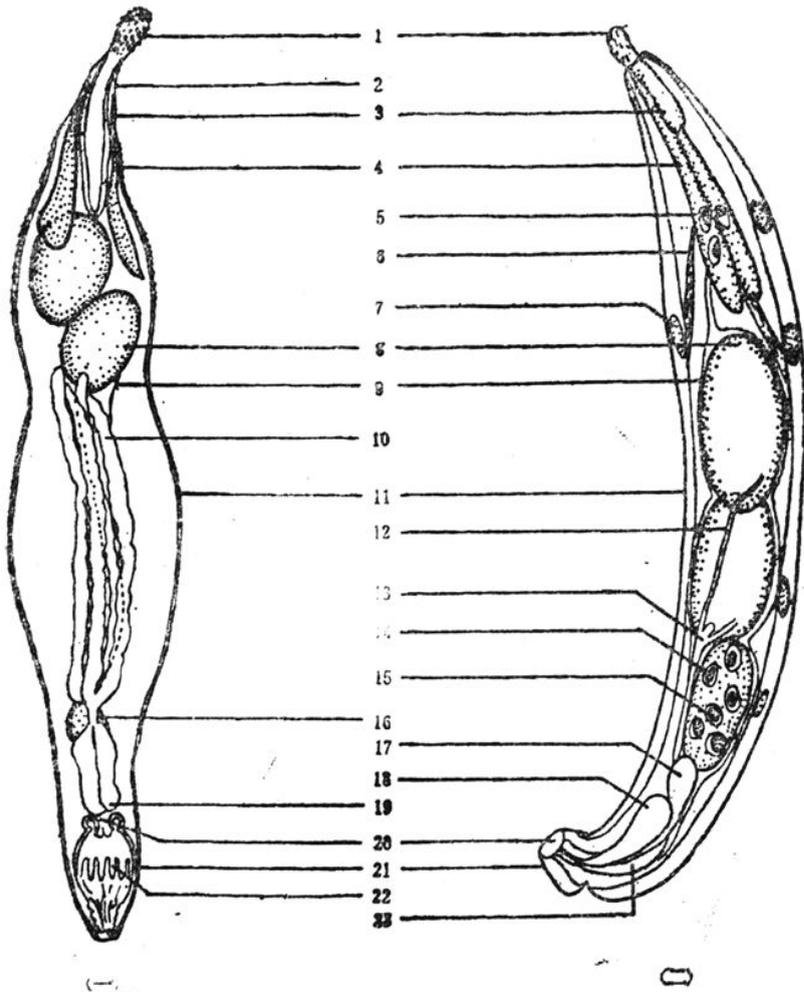


图1-1 虫体形态结构 (雄虫)

(一) 大多形棘头虫 (*Polymorphus magnus*) (二) 曲小棘头虫 (*Paulisentis fractus*)

1. 吻部 2. 颈部 3. 吻鞘 4. 吻腺 5. 吻腺核 6. 吻缩肌 7. 体壁核 8. 睾丸 9. 韧带 10. 粘液腺
11. 躯干部 12. 输出管 13. 输精管 14. 粘液腺 15. 粘液腺核 16. 肌肉囊 17. 粘液腺囊 18. 储精囊
19. 粘液腺管 20. 阴茎 21. 交合伞 22. 指状叶 23. 薛氏囊

处与根部垂直的长度为根部的厚度。有的种类根部基部膨大，如乳突间吻棘头虫 *Mediorhynchus papillosus* (Van Cleave, 1916)，有的种类根部基部有分叉，如大巨吻棘头虫 *Macracanchorhynchus ingens* (Linstow, 1879)。

(3) 颈部。颈部位于吻部与体部之间，前端与吻部无明显分界，在形态学上以最后一圈吻钩为界，后端与躯干缩缢部相连接，包住体壁前端，通常呈截形，短且宽，无棘。有些种类如鸭颈棘头虫，颈细长，具有颈牵缩肌 (neck retractor muscles)、连接至躯干内体壁。有些种类有伸肌 (protrusers muscles) 与吻部相连接，当吻鞘和颈牵缩肌收缩时，吻前端缩入躯干腔中。有些种类颈部两侧有凹陷的沟，它可能具有感觉作用。

(4) 吻鞘。吻鞘是一个圆筒形的肌囊，悬于躯干前端的假体腔中，前端开口与吻内腔相连，后端为袋状。吻鞘壁为一层或二层，由肌肉纤维、环肌和斜肌组成。外层与内层有核。吻鞘中具有吻部收缩肌，前端连接于吻部的侧壁，后端穿过吻鞘后壁连接至体壁，以牵

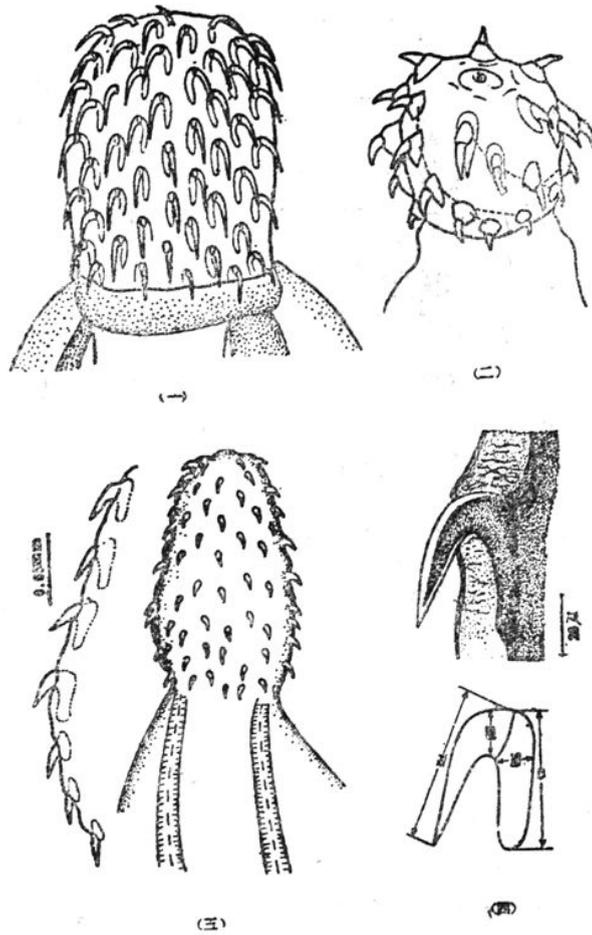


图1—2 吻部形态和吻钩排列

- (一) 柱形吻部和纵列吻钩——光洁钩头虫 (二) 球形吻部和螺旋列吻钩——蜚形巨吻棘头虫
 (三) 卵形吻部和纵列吻钩——大多形棘头虫 (四) 吻部上的吻钩和吻钩的测量
 1. 尖部长度 2. 尖部厚度 3. 根部长度 4. 根部厚度

引吻部缩入吻鞘中，作为保护器官。在吻鞘的牵引肌上有神经节，为中央神经系统（图1—3）。

(5) 吻腺。吻腺由皮下层（hypoderm）组成，为一对呈带状的器官，前自颈部前端开始，沿着吻鞘壁外面向后伸入躯干前部假体腔中。吻腺内有中央管道，吻腺管道与躯干部的管道系统不相连。吻腺内含有分泌功能的大核和腺体。吻腺的长度和内核的数目因种类而不同。左右成对，等长或不等长，具有一个或多个的内核。

(6) 肌肉囊（musculoculaneous sac）（图1—4）。肌肉囊由外角皮、亚角皮、皮下层和肌肉层组成。躯干部的体表包括薄而坚韧的外皮（surface coat）和具横纹的条纹带（striped zone）。外皮亦称糖膜（glucocalyx），为丝状物的外角皮（epicuticle），含有粘多糖（mucopolysaccharide），多糖（polysaccharides）或糖蛋白（glycoprotein）。

角皮下为较厚的无细胞界限的胞合层（synetial layer），此层分为亚角皮层（subcuticle）和皮下层两带。亚角皮层是由多层的纤维交织而成的，与角及相邻的一层纤维与体表面垂直，称为平行层（parallel layer）或条纹带，其中含有许多结晶颗粒平行层中有孔道通

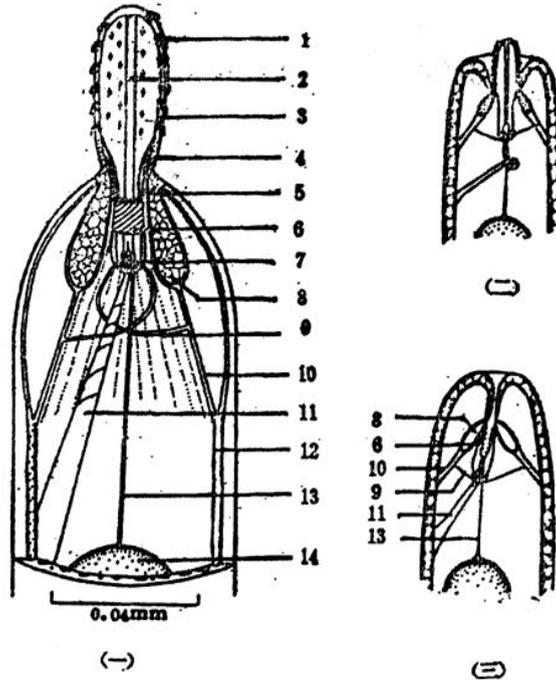


图1—3 蛙钩头虫 (*A. nanae*) 的体前部结构和吻部伸缩

(一) 虫体前部结构 (二) 吻部的伸出 (三) 吻部的缩入

1. 吻钩 2. 吻部缩肌 3. 吻壁 4. 颈部 5. 吻界 6. 吻鞘 7. 神经节 8. 吻腺 9. 韧带 10. 颈缩肌
11. 吻鞘缩肌 12. 管道 13. 韧带囊 14. 睾丸

至体表。其次是多绒毛层 (tomentose layer)，它由纵肌和环肌交织而成，排列不规则，亦称绒毛纤维带 (felt-fiber zone)，内含有粒线体糖原微粒、囊泡、脂滴和溶酶体 (lysosomes)。

皮下层占体壁的大部分，为辐射排列的纤维带 (radial fiber zone)。内含有营养管道、许多丝束、大脂滴和体壁核，以及糖原微粒、粒线体、哥尔基复合体和溶酶体。胞质内有粗的内原形质网，胞核内有多个核仁。

最内层是肌肉层，由外面的环肌层 (annular layer) 和内面的纵肌层 (longitudinal layer) 组成。

棘头虫的体壁厚度因种类不同而不同。大多数棘头虫体壁厚107~133微米，环肌层厚约13.4微米，纵肌层厚约20微米，犹疑念珠棘头虫 *Moniliformis dubius* (Meyer, 1931) 外皮厚0.5微米，条纹带厚4~6微米，辐射纤维带占体壁厚80%。

(7) 营养管道系统 (lacunar system)。这是指体壁中彼此连接的管道。有的种类有两条纵主管，位于体背腹面或在侧面，并有许多小的横管相连接。有的种类无纵主管，仅有许多小管连接成网状的管道。

(8) 体腔。体腔内有生殖器官和韧带，并充满体腔液。体腔内没有消化器官，营养靠体壁中的管道吸收。

(9) 神经系统 (nervous system) (图1—5,6)。神经系统由神经节和神经索组成。中央神经节 (头神经节) 位于吻鞘内的收缩肌上，其前后位置依各种类伸肌和缩肌位置的不同。位于吻鞘的中部、前部或基部。神经节外面有透明膜包围，薄内肌肉纤维围绕神经细胞，其形状有卵形、纺锤形等；前端有圆锥突，突的基部两侧有两个结节组成神经节前角，后端

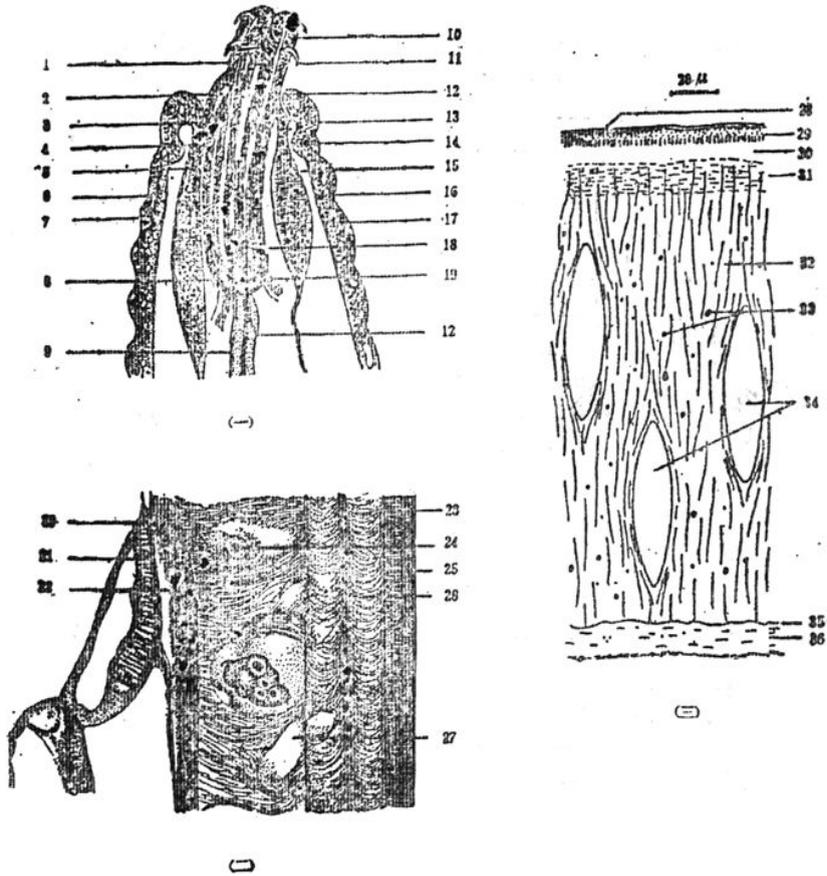


图1—4 体壁的纵切面

(一) 体前部切面——蜱形巨吻棘头虫 (二) 躯干部体壁切面——大多形棘头虫
(三) 角皮横切面——犹疑念珠棘头虫

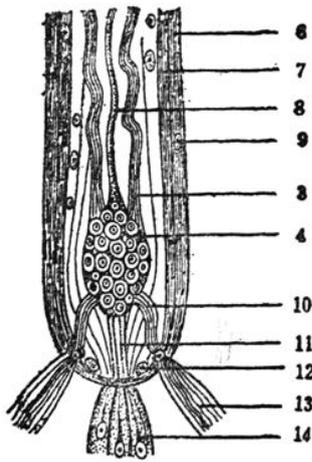
1. 颈部 2. 吻鞘前部 3. 角质层 4. 吻鞘外壁 5. 吻鞘内壁 6. 表皮 7. 营养系统 8. 吻鞘 9. 韧带
10. 吻部 11. 吻钩 12, 20. 吻部收缩肌 13. 体表角皮 14. 纵行肌核 15. 吻腺 16. 环行肌 17. 纵行肌
18. 头神经节 19. 侧后神经 20. 环肌层肌纤维 21. 纵肌层肌纤维 22. 皮下层 23. 角皮 24. 皮下层管养核
25. 亚角皮平行肌 26. 亚角皮绒毛层 27. 皮下层营养管 28. 外皮 29. 条纹带 30. 具囊带
31. 纤维带 32. 辐射纤维带 33. 脂滴 34. 管养管道 35. 基底膜 36. 亚皮层结缔组织

亦有圆锥突，其两侧有两个半圆形隆突，组成神经节后角。

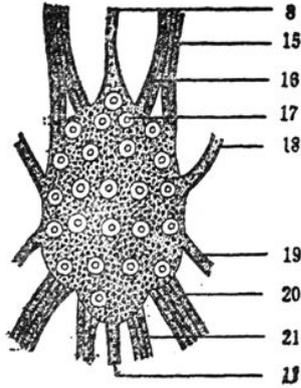
由不同部位发出的神经索及其走向为：由前圆锥突发出的前中央神经延伸至吻顶端乳突；由神经节前两侧发出的左右前侧神经经过吻鞘腔延伸至吻部，司吻部的感觉；由后圆锥突发出的后中央神经；由神经节后侧发出的有后两侧神经分支至韧带和体壁肌肉。生殖器官有一对生殖器官神经节，向前、后两侧和背、腹延伸出神经，神经细胞呈圆形或卵圆形，胞膜薄而致密，胞内有透明液、不规则颗粒、圆形的核和核仁等。

棘头虫感觉甚不敏感，包括吻鞘顶端乳突，侧乳突和生殖孔乳突。皮肤感觉迟钝，有的具有感觉针刺 (pinprick)，司感觉反应。

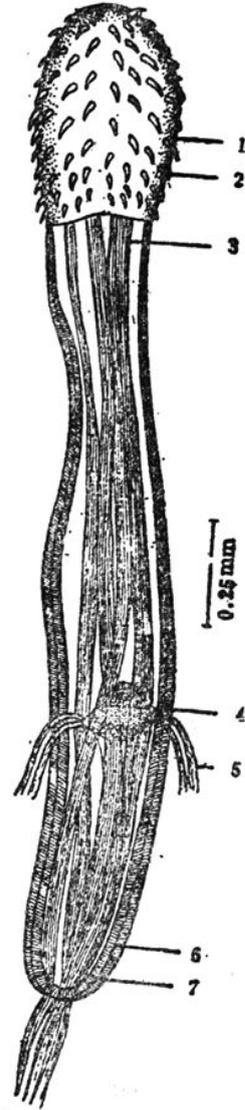
(10) 排泄系统 (excretory system) (图1—7)。如少棘吻科 *Oligacanthorhynchidae* 的棘头虫只有二个原肾排泄器官具有多数无核的火焰细胞球，含纤毛束，称为原肾管型 (protonephridial type)。有的种类呈树枝状，分枝处具焰细胞开口入排泄管。有的种类



(二)



(三)



(一)

图1-5 棘头虫神经系统

(一) 神经节在吻鞘中的位置——大多形棘头虫 (二) 神经节和神经分布——狗鱼棘头虫

(A. lucii) (三) 神经节的形态——蛙棘吻虫 (E. salmonis)

1. 吻部 2. 吻钩 3. 吻收缩肌 4. 中央神经节 5. 侧神经 6. 吻鞘外壁 7. 吻鞘内壁 8. 前中央神经
9. 吻肌细胞 10. 后侧神经 11. 后中央神经 12. 后侧神经节 13. 吻后系带 14. 韧带 15. 前背侧神经
16. 前内侧神经 17. 中央神经节细胞 18. 前外侧神经 19. 后外侧神经 20. 后内侧神经 21. 后背侧神经

呈囊状，开口入囊腔。雌虫的原肾器位于子宫钟 (uterine bell) 前，通出排泄管与输卵管合并。雄虫的原肾器官位于输精管前缘，各肾管合成排泄囊，由排泄管导出。从原肾器官发出的排泄管，具有纤毛、排泄管、粘液腺管和下降的输精管，开口于尿道大管，进入阴茎后开口于交合伞〔图1-7(二)〕，尿殖系统的管道内壁具有纤毛，说明棘头虫是起源于涡虫纲 (Tubellaria)。

(11) 悬切带 (suspensory ligament)。悬切带是一个薄壁的长囊，起自吻鞘的后端，

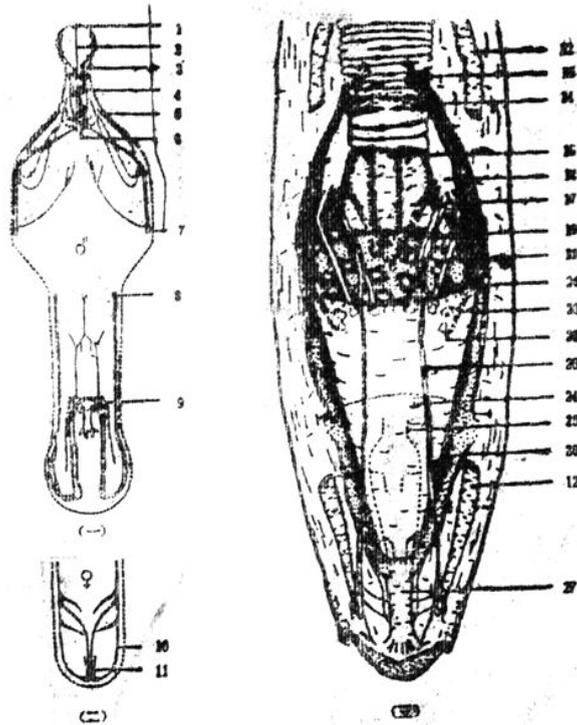


图1—6 蛭形巨吻棘头虫神经系统

(一) 雄虫神经系统 (二) 雌虫后部神经分布 (三) 雄虫生殖神经分布

1. 乳突神经 2. 前中央神经 3. 吻侧神经 4. 前侧神经 5. 前腹神经 6. 中央神经节 7. 体侧神经
8. 体后侧神经 9. 生殖神经节 10. 背神经 11. 腹神经 12. 伸肌 13. 前制止神经 14. 背神经联
15. 沙氏囊 16. 神经节 17. 射精管肌 18. 阴茎神经 19. 内伞神经 20. 外伞神经 21. 侧伞神经
22. 接受体 23. 伸肌神经 24. 交合伞囊 25. 后制止神经 26. 交合伞制肌 27. 交合伞副肌

向后伸展至生殖孔，贯穿全体腔。在韧带腔中系有卵巢或睾丸的原基和一些生殖系统的附属器官。有的种类韧带分为二支，有的种类沿着体中央线伸展的韧带索，其背面和腹面有韧带囊，当性成熟时韧带囊破裂，卵巢球逸出于假体腔中。

(12) 生殖系统 (reproductive system) (图1—8,9)。棘头虫为雌雄异体。

雄虫生殖系统 雄虫生殖系统包括睾丸、细长的输出管、输精管、阴茎、粘液腺 (cement gland)、粘液腺囊 (cement reservoir)、交合伞等器官。

睾丸通常2个，呈圆形、椭圆形或长柱形，可位于虫体前部、中部或后部，位置随种类的不同而不同。如多形科棘头虫的睾丸位于体前半部、呈对角线排列；蛭形巨吻棘头虫位于虫体中部，前后排列；蟾蜍伪钩头虫 *Pseudoacanthocephalus bufonis* (Shipley, 1903) 睾丸呈椭圆形，位于体中后部，左右排列。每个睾丸后方各通出输出管，以后合并为输精管至膨大的储精囊。成熟精子 (spermatozoa) 体细长呈线状，无头部，储存在储精囊中。交配时通过阴茎输入雌体。

粘液腺为棘头虫最显著的附属交配器官，前端与睾丸相连接，其形状和数目随种类的不同而不同。多形类为4条长管形或梨形的腺体，具有2条粘液腺管，通至阴茎；巨吻类有8个椭圆形的粘液腺，每个粘液腺有一个核和一条腺管，通至阴茎。新棘吻类的粘液腺为胞合体，具有几个大核和二条腺管通至阴茎。具有分泌鞣酸蛋白 (tanned protein) 功能的交配

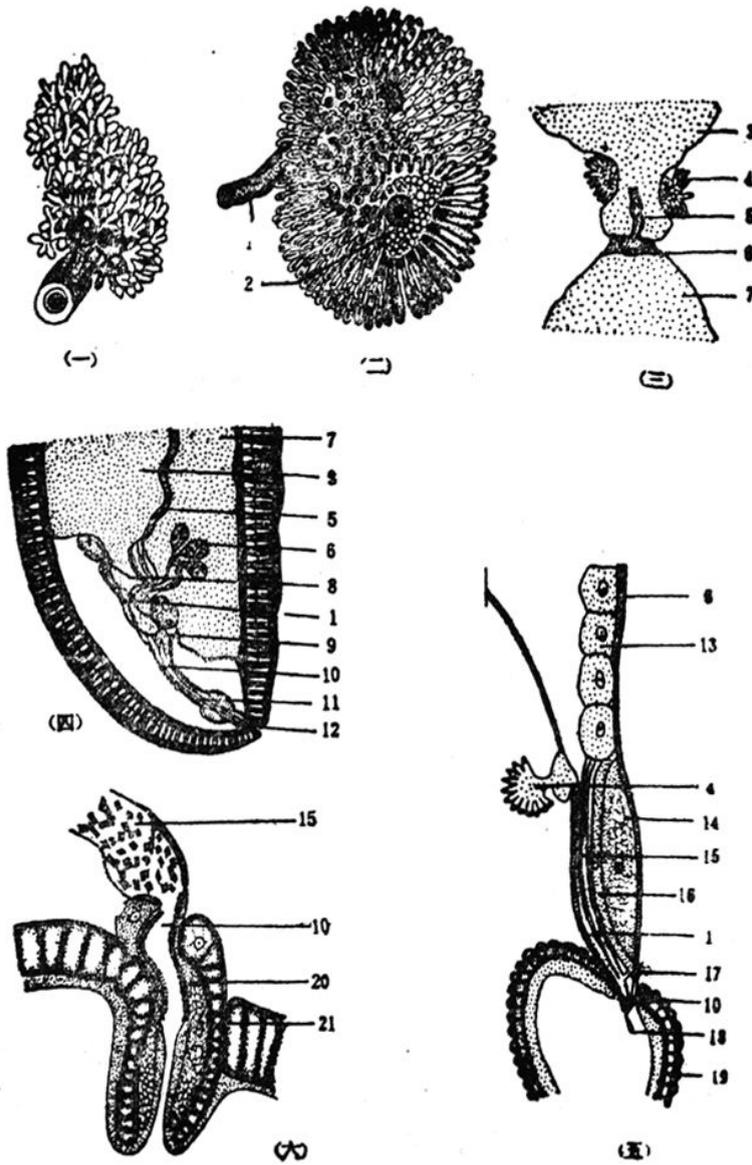


图1-7 棘头虫的泄殖系统

(一) 原肾器官——小头哈孟棘头虫 (*Hamanniella microcephala*) (二) 原肾器官——拟带小钩吻虫 (*Oligacanthorhynchus taenoides*) (三) 雌虫泄殖系统——萨姆小钩吻虫横切面 (四) 雌虫泄殖系统——萨姆小钩吻虫 (*Oligacanthorhynchus thumbi*) 的纵切面 (五) 雄虫泄殖系统——萨姆小钩吻虫纵切面 (六) 雌虫泄殖系统——棘盘巨吻棘头虫 (*Gigantorhynchus echinoidiscus*) 后端纵切面

1.排泄管 3.肾囊小锥体 3.背韧带囊 4.原肾管 5.原形质索 6.韧带索 7.腹韧带囊 8.原肾器官
 9.子宫钟 10.尿殖管 11.子宫 12.阴道 13.粘液腺 14.肌肉囊 15.输精管 16.缩小肌肉囊
 17.生殖神经节 18.阴茎 19.交合伞 20.胞合体 21.阴茎肌

粘液 (copulatory cement), 储存在粘液腺囊中, 当交配时精子进入雌虫阴道, 粘液腺体便迅速形成交配鞘 (copulatory cap) 栓塞阴道, 封闭生殖孔。经一段时间后溶解或一直长久保持直至胚胎发育。

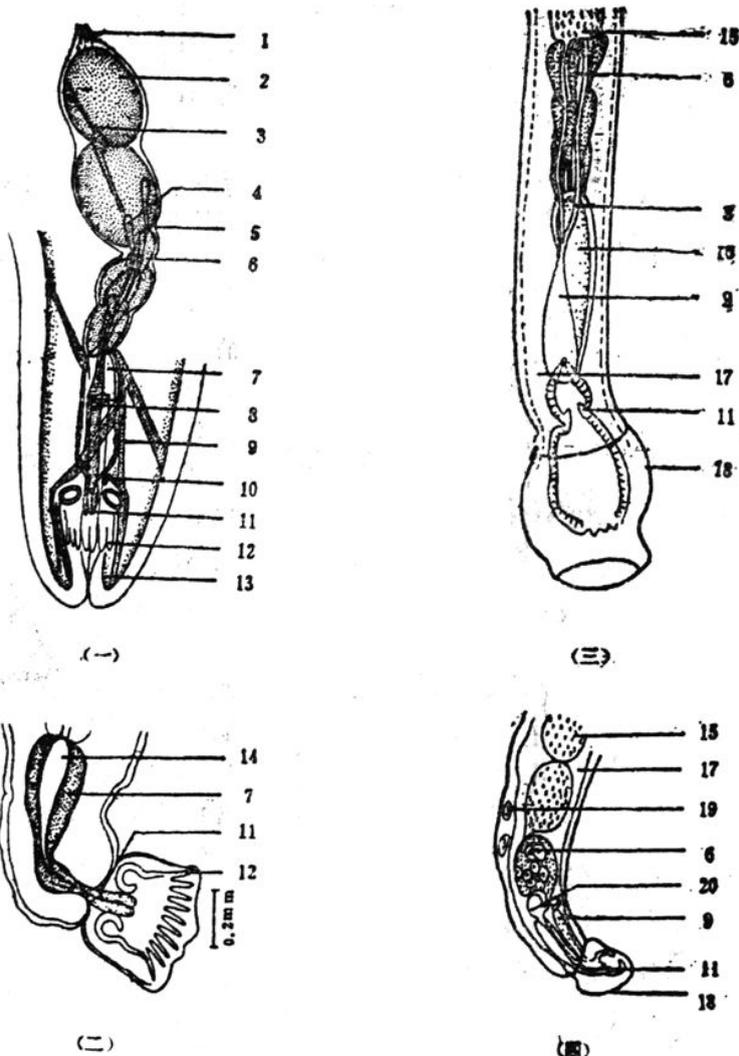


图1-3 雄性生殖系统

(一) 光滑泡吻棘头虫 (二) 大多形棘头虫交合伞 (三) 狗鱼棘头虫 (*A. lucii*)
(四) 微棘虫 (*G. gcacilissentis*)

1. 切带 2. 前睾丸 3. 输出管 4. 输精管 5. 后睾丸 6. 精液腺 7. 肌肉囊 8. 神经 9. 射精管
10. 生殖神经节 11. 阴茎 12. 交合伞辐肋 13. 交合伞外壁 14. 粘液腺管 15. 睾丸 16. 薛氏囊
17. 假体腔 18. 交合伞 19. 体壁核 20. 粘液腺囊

交合伞呈钟状，常缩入体末端的假体腔中，伞壁的外层是角皮和皮下层，内层是肌肉纤维层，伞上具有许多感觉乳突 (sensory papillae)；伞内具二个侧盲囊，伞肋呈指状，与雌虫接触时，由于肌肉的收缩作用，伞肋握住雌体，在交合伞中央的阴茎射出精子进入子宫。

有的种类在交合伞的基部有一个肌肉囊，称为薛氏囊 (Saeftigens pouch)，呈烧瓶状与粘液腺相对，前端封闭，后端有一出口通至阴茎，囊收缩时由于水压的作用，液体进入交合伞的管道系统，可促使粘液和精液射出。

雌虫生殖系统 雌虫生殖系统包括卵巢和输卵器官。

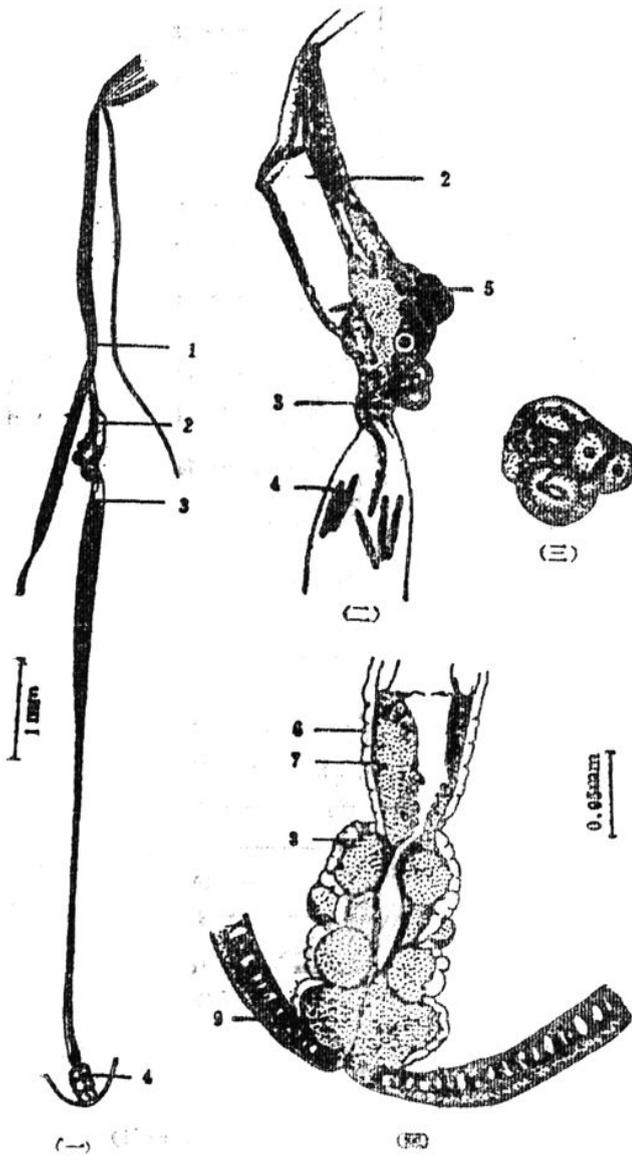


图1—9 大多形棘头虫雌虫生殖系统
 (一) 全部 (二) 子宫钟 (三) 子宫钟横切
 (四) 阴道

1. 韧带 2. 子宫钟 3. 子宫 4. 阴道 5. 侧袋 6. 阴道壁
 7. 内裹膜 8. 括约肌 9. 顶端细胞

卵的实验观察,发现虫卵具有四层卵膜。最内层膜主要由几丁质组成,其中含有角蛋白样的蛋白质;第二层由含几丁质较少的角蛋白样蛋白质组成;第三层是由不含几丁质的角蛋白样蛋白质构成的纤维被膜;第四层是由非角蛋白质构成的最外层被膜。卵内的幼虫依其钩和棘的有无分为下列三类(图1—11)。

无棘类(anechinata larva)幼虫卵形,体表无棘,具三层卵膜,无极突,内层薄裹住幼虫体,中层厚有光泽或有放射条纹,外层厚而致密,呈蜂巢状,如新棘吻类棘头虫。

卵巢是由圆形的卵母细胞组成,漂浮于韧带腔和假体腔中,称为卵巢球(ovarin)。

输卵器官包括子宫钟、输卵管、子宫、阴道等,全都由悬韧带系于假体腔中。

子宫钟(图1—10)呈圆柱形,斜向体的纵轴,位于体后部或亚末端的假体腔中。子宫钟壁为肌肉结构,前接韧带腔或假体腔。大多形棘头虫的输卵管有二条,均从自子宫钟伸出,每管有薄壁围绕的狭腔,开口于子宫管。子宫前部膨大,后端狭小,有一小腔呈烧瓶状。成熟卵进入子宫,其宽大处含有许多成熟卵。卵由子宫进入阴道,阴道管有致密颗粒的细胞围绕,阴道外面有肌肉厚壁,内面有二条括约肌,阴道后端内壁有二个大细胞。阴道孔开口于体亚末端腹面的生殖孔。成熟的虫卵呈纺锤形较密致细长,能进入子宫里,再经阴道产出,未成熟的卵呈圆形,直径较大,不能进入子宫,从前孔返回假体腔中。

雌雄交配时,精子由阴道经过子宫和子宫钟进入韧带囊与卵巢球的卵母细胞(oocytes)受精,胚胎卵由卵巢球逸出,悬浮于假体腔液中发育,一个雌虫可产生几千个至万个虫卵。

2. 棘头虫的幼虫的发育

(1) 虫卵形态。卵壳由三层或四层的卵膜组成 Monne et Honig (1955)。用化学试剂对大多形棘头虫

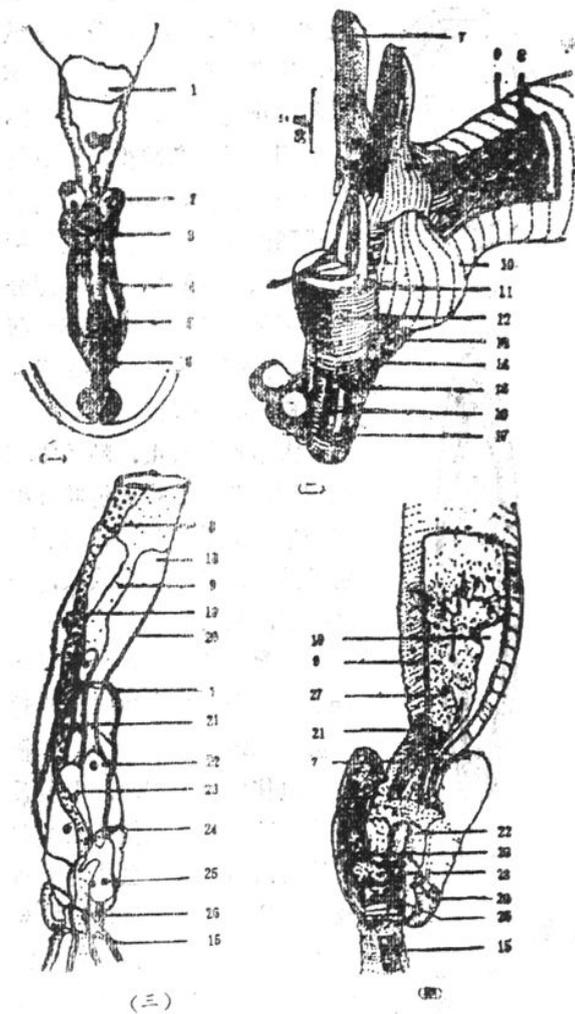


图1—10 雌虫生殖系统

(一) 新棘吻属棘头虫子宫钟 (二) 微小多形棘头虫子宫钟 (三) 犹疑念珠棘头虫子宫钟侧面 (四) 犹疑念珠棘头虫子宫钟腹面

1. 子宫钟开口 2. 子宫钟袋 3. 侧细胞 4. 缩肌 5. 子宫
6. 阴道 7. 侧袋 8. 韧带 9. 前房 10. 子宫壁胞合体
11. 中央囊细胞 12. 茎肉 13. 中央细胞 14. 胞合精体
15. 子宫管 16. 子宫管腔 17. 腹副细胞 18. 空胞室
19. 子宫钟壁 20. 肌肉层 21. 前房细胞 22. 前腹中央细胞
23. 背中央细胞 24. 后腹中央细胞 35. 垂下细胞
26. 卵区分腔 27. 韧带胞合体 28. 输卵管 29. 腹面开口

蛭形巨吻棘头虫的精原细胞 (spermatogonia) 是单个或成群的圆形细胞, 直径为10~14微米, 每个含有4个染色体。发育的第二阶段形状相似, 直径8.6~9.6微米, 原生质致密。细胞膜有环纹层, 以后胞体变小, 细胞膜变成多层。精母细胞 (spermatocysts) 的直径为6.6微米, 染色粒粗而致密。

半棘类 (hemiechinata larva) 幼虫水雷形, 一端有杆状小钩, 体部无棘, 三层卵壳较薄, 形态不同, 内膜薄长卵形裹住幼虫, 中层厚致密有光泽, 其中部卵形, 两端狭小卷缩形成极突。外层较内层厚, 较中层薄呈梨形透明, 如棘吻类的大多形棘头虫。

全棘类 (holoechinata larva) 幼虫长卵形, 头端具有刀形小钩, 体部表面布满小棘。卵膜三层, 内层薄, 包住幼虫; 中层厚而致密, 呈金黄色, 两端无极突; 外层甚薄包住中层。卵大小74×27微米 (如鸭细颈棘头虫), 或外层厚而密致, 有细颗粒, 如巨吻类的蛭形巨吻棘头虫。

(2) 精卵的发生。卵子的形成 (oogenesis) 在中间缩主中的棘头体期 (acanthella) 生殖器官即出现, 如大多形棘头虫。在钩虾 (*Gammarus lacustris*) 体内的棘头体, 在其韧带囊中就有圆形的卵巢, 直径为30微米, 卵巢致密有少数颗粒。棘头体被终宿主吞食后, 幼虫发育迅速, 卵巢由球形变成卵形, 从韧带脱落入假体腔中。在交配前期, 大小为0.25×0.12毫米, 含有许多圆形细胞, 称为卵原细胞 (oogonia) 和卵母细胞 (oocytes), 卵母细胞发育成熟时变成卵形, 两极形成, 核在偏心位置, 接近核的一端为植物极, 远离核的另一端为动物极, 此时即开始行受精作用。

精子的形成 (spermatogenesis) 在前棘头体期 (preacanthella) 睾丸原基即出现, 到棘头体期形成一对球形睾丸, 棘头体感染终宿主后, 睾丸迅速发育, 经4~5日形成精子。