

## 福建省家禽嗜眼吸虫的研究\*

唐仲璋 唐崇惕 陈清泉  
林秀敏 翁玉麟 何玉成

(厦门大学生物系寄生虫动物研究室)

### 一、前言

嗜眼属(*Philophthalmus* Looss, 1899)吸虫主要寄生在鸟类的结膜囊(conjunctival sac)瞬膜(nictitating membrane)中,由于虫体机械刺激及分泌物毒素的影响,患禽眼黏膜充血、组织液渗出、角膜与瞬膜晦暗充血,有的化脓溃疡,眼睑肿大或紧闭。鸟类尤其幼雏因此眼疾而不能寻食、消瘦,有的两腿瘫痪,严重的致死。除鸟类外,兔子、小白鼠及小型哺乳动物亦可受感染(Alicata and Ching, 1960; Cheng and Thakur, 1967)。在南斯拉夫及斯里兰卡等地曾有人体病例的报道,患者有砂眼样的症状(Markovic, 1939; Dissanaiké et Bilimoria, 1958)。

本类吸虫在我国台湾、广东、江苏及安徽等地均有报道。近年来福建沿海一些地区家禽因此吸虫流行产生严重病害,因此我们除在流行区用95%酒精滴眼驱虫进行防治之外,还开展本项研究。研究结果简述于后。

### 二、调查及试验结果

#### 1. 福建沿海家禽嗜眼吸虫病流行情况

##### 1) 家禽感染嗜眼吸虫情况(见表1)

从表1所示可知本省家禽感染嗜眼吸虫很普遍。流行季节雏鸡大批死亡,雏鸭显著瘦弱,如一社员家养8只同时开始饲养的雏鸭,仅一只鸭无虫,体重1.7市斤;5只鸭两眼含虫6—12条,眼睛红肿有黏液,瞬膜混浊,体重只有0.45—0.9市斤;另两只鸭眼含虫2—4条,眼疾不严重,体重1.3—1.5市斤。我们在实验室中观察人工感染本吸虫的雏鸡,都有羽毛不整齐、身体消瘦的现象。尤其有二雏鸡感染50个囊蚴后15—20天,都连续二脚瘫痪而死,推测可能是由于虫体分泌物毒素刺激麻痹其神经系统而引致此症状。

##### 2) 贝类宿主的调查

经野外调查及人工感染试验查出本省沿海一带嗜眼吸虫的贝类宿主是瘤拟黑螺 *Melanoides tuberculata* (Müller) 和另一种黑螺 *Thiara* sp.。前者是主要种类,无论是数量或是感染率都大大地高于后者。它在各流行区中的感染情况如表2。

本文于1978年6月收到。

\* 本研究室林宇光、严如柳、曾玲玲三位同志及贵州省畜牧兽医研究所王远忠、谭绍才二同志分别参加部分调查工作。

表 1 福建中部及南部沿海家禽感染嗜眼吸虫情况

地 点	家禽种类	检查禽数(只)	阳 性 数	感染率(%)	感染强度(条) (平均数)
厦门海沧	鸭	24	16	66.0%	1—3 (2)
龙海角美	鹅	16	14	87.5%	1—4 (2)
福州裴峰洲	狮头 鹅	108	56	51.9%	2—7 (5)
福州裴峰洲	土 鹅	317	184	58.1%	6—21(9)
泉州东海公社	大 鸡	693	242	34.9%	1—3 (2)
	雏 鸡	658	90	13.7%	1—8 (6)
	火 鸡	36	14	39.0%	1—3 (2)
	杂 交 鸭	216	74	34.3%	1—4 (3)
	家 鸭	269	122	45.3%	1—4 (2)
	雏 鸭	212	102	48.1%	1—18(9)
	鹅	9	5	55.6%	1—8 (5)

表 2 福建南部沿海瘤拟黑螺感染嗜眼吸虫幼虫期情况

时 间	检查地点	检查螺数(粒)	阳性螺数	感染率
1973 年 9 月	泉州东湖大队	380	134	35.3%
1974 年 6 月	泉州东涂大队	119	42	35.3%
1974 年 4 月	厦门海沧大队	80	3	3.8%
1974 年 4 月	龙海内丁农场	125	5	4%
1973 年 12 月	泉州东湖大队	354	10	2.8%
1974 年 6 月	泉州东湖大队	280	3	1.1%

### 3) 嗜眼吸虫尾蚴在水中形成囊蚴的习性

在放大镜下可以见到从螺体逸出的尾蚴,只有部分在水层底部一些物体上附着形成囊蚴。绝大部份尾蚴均有向上性,它们靠体部和尾部不断摆动而上升到水面,用尾部末端特殊的囊状腺体翻出像脚掌似地吸附在水面(图 2:17),身体倒悬水中不断地向四周探伸,当遇到某些物体时,立即附上,脱去尾部形成囊蚴。在较久时间未附着成囊的尾蚴又降入水中到水底成囊。我们模仿自然状况在高一尺的水族器中放置各种螺蛳和植物,同时放入 10 粒阳性瘤拟黑螺,24 小时后检查水中全部物体上嗜眼吸虫囊蚴数,结果见表 3。从所查到的 6,090 个囊蚴中,5,173 个(84.94%)是在水线附近的物体上。由此可以证明在嗜眼吸虫病流行区水系中,水禽在水中主要是由于吃到或眼睛接触到水面含有囊蚴的物体而受感染;社员捞取浮萍等杂物饲养关在家中的鸡鸭,因此也受到了感染。人在疫区水中游泳、潜水,水面上的尾蚴、囊蚴也有可能进入人眼致病。

### 4) 嗜眼吸虫后期尾蚴在家禽体内迁移途径

我们用嗜眼吸虫囊蚴及已脱囊的后蚴感染在实验室内饲养的雏鸡 10 只。感染方法有的将囊蚴、后蚴包裹在菜叶内直接塞入雏鸡食道深部,有的用吸管把囊蚴、后蚴吸放在雏鸡口腔或左眼中。感染后不同时间解剖雏鸡观察虫体到达眼部情况(见表 4)。关于本类吸虫在鸟类体内迁移途径问题 Alicata (1962) 和 Fisher *et* West(1958) 亦曾观察过。我

们试验结果证实家禽主要通过口腔和眼部接触囊蚴或后蚴而受感染,尤其眼部接触感染虫体成活率最高。家禽啄食时虫体从其口腔经上颌裂缝、鼻腔而进入眼部;从一眼中又可返回鼻腔而达另一眼中。虫体从口腔到达眼部时间,我们的试验较以往的报道更短,5小时即已到达眼部,而且2—3天在鼻腔中已无虫体。

表3 嗜眼吸虫囊蚴在水中分布情况

水族器中放置的物体种类		物体数目	结 果			
			有囊蚴附着的物体数	每一物体上的囊蚴数	囊蚴总数	囊蚴平均数
水线附近物体	浮萍	120朵	109朵	1—113个	4,236个	38.9个
	莲子草	8朵	8朵	2—22个	78个	9.8个
	四叶萍、阔叶萍	9朵	9朵	7—23个	120个	13.3个
	禾本科草叶	10叶	9叶	1—9个	22个	5.5个
	椎实螺	8粒	8粒	45—247个	625个	78.1个
	扁螺	5粒	5粒	5—31个	92个	18.4个
水线附近囊蚴总数(占全水族器中囊蚴总数的百分比)					5,173个(84.94%)	
水中物体	松藻虫	28只	1只	1个	1个	1个
	禾本科草茎	5根	2根	2—9个	11个	5.5个
水中囊蚴总数(占全水族器中囊蚴总数的百分比)					12个(0.2%)	
水底物体	河蚌	21粒	11粒	1—6个	30个	2.1个
	瘤拟黑螺	65粒	61粒	1—31个	466个	7.6个
	玻璃板(遮满水族器底部)				409个	
水底囊蚴总数(占全水族器中囊蚴总数的百分比)					905个(14.86%)	
水族器中囊蚴总数					6,090个	

表4 雏鸡不同部位感染嗜眼吸虫囊蚴结果的比较

感染部位	鸡数(只)	囊蚴数(个)	感染后检查日期	各部位找到虫体数,总虫数及其成活率			
				鼻腔(条)	左眼(条)	右眼(条)	总虫数(成活率)(条)
食道(嗉囊)	3	400	1天	—	—	—	0(0%)
		350	6天	—	4	5	9(2.6%)
		350	13天	—	1	4	5(1.4%)
口腔	4	100	5小时	16	2	1	19(19%)
		100	2天	—	2	17	19(19%)
		150	3天	—	31	57	83(55.3%)
		200	18天	—	1	14	15(7.5%)
左眼	3	30	25天	—	13	7	20(66.7%)
		30	47天	—	14	2	16(53.3%)
		30	92天	—	17	9	26(86.7%)

## 2. 福建家禽嗜眼吸虫种类及其发育

我们从本省沿海各地各种家禽采获嗜眼吸虫,经鉴定是鸡嗜眼吸虫(*Philophthalmus gralli* Mathis et Leger, 1910)通过人工感染试验观察到其发育各期情况如表5。

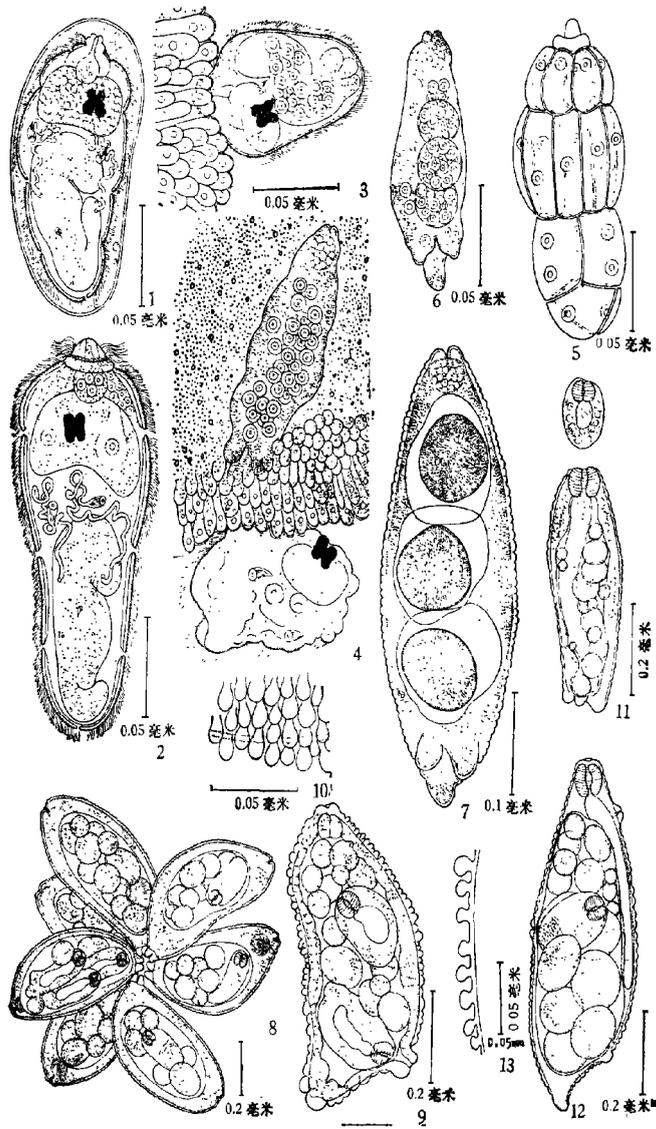


图 1

1. 虫卵; 2. 毛蚴; 3—4. 毛蚴感染贝类宿主情况; 5. 毛蚴纤毛板; 6—9. 母雷蚴(6.6小时, 7.14天, 8.34天, 成堆地用足及尾部挟住螺心室内壁, 9.26天); 10. 母雷蚴外表皮; 11—12. 第二代雷蚴(11.26天, 12.80天); 13. 第二代雷蚴外表皮。

表 5 鸡喙吸虫的发育各期(测量以毫米计)

发育期	形态特征	所在部位
虫 卵 (图 1:1)	二端不等大中部略弯曲的长椭圆形。活虫卵大 $0.155-0.173 \times 0.073-0.081$ , 固定后大 $0.075-0.105 \times 0.038-0.048$ 。卵壳薄而透明无卵盖。透过卵壳可以见到卵中毛蚴的结构。	在虫体子宫中已成熟。排出后进入水中。
毛 蚴 (图 1:2)	成熟虫卵遇清水迅速孵化,毛蚴在水中活泼地上、下旋转游动。盖玻片轻压下大小 $0.181-0.213 \times 0.077-0.081$ , 上半部稍膨大, 后半部向后逐渐缩小。体内有一个头腺、神经团、一对眼点和一对焰细胞及其收集管。体后半部内有一个能动的小雷蚴。纤毛板四排, 各排数目为 6、8、4、2。毛蚴在水中遇到瘤形黑螺即用其顶突吸附螺体。	在虫体子宫内或到水中均能孵化。
母雷蚴 (图 1:6-10)	从毛蚴体内钻出进入螺体的早期母雷蚴大小 $0.15-0.17 \times 0.05-0.06$ , 前顶端有唇状开口, 口内连着一个由放射状排列细胞组成的咽。无肠管。后端一对运动足大 $0.07 \times 0.013-0.02$ , 尾部长 $0.028-0.031$ , 基部宽 $0.017-0.025$ 。在螺心室中发育成熟母雷蚴大小 $0.663-1.326 \times 0.325-0.362$ 。虫体用尾及足部夹住螺心室内壁, 身体倒挂在心腔中。体外表皮形成许多乳头状突起, 体内含有许多胚细胞、胚球及第二代雷蚴。产乳开口在体长后 $1/3$ 处的背侧。	从螺体表钻入体内柔软组织, 经淋巴液循环 3-6 小时达到螺心室中, 在 $18-23^{\circ}\text{C}$ 温度中, 经 30 天发育成熟。
二代雷蚴 (图 1:11-13)	早期大小 $0.086-0.163 \times 0.029-0.038$ ; 有明显的咽, $0.086-0.163 \times 0.029-0.038$ ; 有肠管。成熟时大小 $0.636-0.830 \times 0.137-0.204$ , 体表亦有乳头状突起, 比母雷蚴较少而小。产乳孔位置在体背侧前方 $2/5$ 处。咽大 $0.058-0.060 \times 0.065-0.067$ ; 肠管长 $0.432-0.456$ , 宽 $0.108-0.120$ ; 运动足大 $0.024 \times 0.041-0.048$ ; 体内空腔中含有不同大小的第三代雷蚴及胚球、胚细胞等。	在螺心室中, 在感染后 45 天, 此期发育成熟。
三代雷蚴(图 2:14-15)	早期大 $0.24-0.29 \times 0.09-0.11$ , 成熟时大 $1.08-1.22 \times 0.23-0.26$ , 咽 $0.072-0.075 \times 0.063-0.078$ ; 肠长 $0.54-0.62$ ; 尾大 $0.18-0.21 \times 0.12-0.19$ ; 运动足大 $0.012-0.013 \times 0.03-0.05$ 。体表光滑无乳头状突起, 产乳孔开口在体前端约 $1/3$ 处背侧。体内含有胚球和不同发育程度的尾蚴。	在螺心脏附近组织及肝脏中, 感染后三个月成熟。
尾 蚴 (图 2:16-17)	体部大 $0.41-0.55 \times 0.16-0.18$ , 尾部 $0.36-0.5 \times 0.039-0.048$ ; 口吸盘 $0.06-0.072 \times 0.06-0.062$ , 前咽长 $0.021-0.031$ ; 咽 $0.031-0.048 \times 0.026-0.048$ ; 食道长 $0.057-0.058$ ; 二肠盲端达排泄囊上方水平; 腹吸盘 $0.060-0.072 \times 0.072$ ; 排泄囊 $0.028-0.036 \times 0.026-0.034$ 。体表密布成囊细胞物质。尾部末端具可向外翻的由数个细胞组成的囊状构造。	在螺体中发育成熟, 逸出进入水中
囊蚴及后蚴(图 2:18-20)	瓜子形或扁瓶子状, $0.337-0.422 \times 0.169-0.205$ ; 囊壁乳白色絮膜状, 从囊中出来的后蚴, 身体较透明, 形态和尾蚴体部一样。体表放有小棘, 排泄管及焰细胞分布较尾蚴时明显, 焰细胞公式是 $2[(6+6+6)+(6+6+6)]$ 。	在水线附近各种物体上成囊。到禽类宿主口, 眼中脱囊并继续发育

发育时间	5 小时—2 天	3—6 天	13—18 天	25—47 天	3 个月
体大小	0.510—0.888 ×0.195—0.261	1.068—1.972 ×0.255—0.482	2.739—3.862 ×0.677—1.023	3.763—5.042 ×1.054—1.580	5.268—6.396 ×1.489—1.972
体棘	体被小棘	部份尚有残余小棘	少数残余小棘至无棘	无棘	无棘
口吸盘	0.075—0.084 ×0.066—0.099	0.096—0.181 ×0.102—0.211	0.210—0.301 ×0.301—0.406	0.271—0.331 ×0.391—0.497	0.316—0.452 ×0.466—0.602
前咽	0.030—0.096	0.075—0.120	0.025—0.045 或无	0.011 或无	无
咽	0.036—0.051 ×0.039—0.057	0.060—0.151 ×0.060—0.166	0.226—0.301 ×0.286—0.361	0.271—0.316 ×0.346—0.406	0.301—0.452 ×0.391—0.452
食道	0.060—0.120	0.075—0.153	0.135—0.226	0.120—0.271	0.075—0.196
腹吸盘	0.096—0.123 ×0.090—0.120	0.135—0.271 ×0.132—0.271	0.391—0.482 ×0.361—0.497	0.496—0.662 ×0.511—0.632	0.617—0.677 ×0.602—0.647
卵巢	在体后部二肠支之间有生殖腺原基出现	0.030—0.063 ×0.015—0.075	0.151—0.210 ×0.166—0.271	0.166—0.226 ×0.271—0.316	0.210—0.301 ×0.285—0.316
睾丸	0.027—0.136 ×0.027—0.136	0.027—0.136 ×0.027—0.136	0.301—0.406 ×0.331—0.526	0.301—0.421 ×0.421—0.677	0.391—0.903 ×0.617—1.054
阴茎囊大小、位置	在腹吸盘前方有阴茎囊原基出现	0.104—0.176 ×0.055—0.093 (位于腹吸盘前方)	0.564—0.707 ×0.075—0.093 (在腹吸盘上半部水平,少数到中部之后)	0.768—1.686 ×0.105—0.256 (在腹吸盘上、中、后水平)	0.768—1.686 ×0.105—0.256 (在腹吸盘上、中、后水平)
排泄囊	0.036—0.078 ×0.030—0.044	0.060—0.090 ×0.045—0.105	0.075—0.105 ×0.150—0.286	0.271—0.331 ×0.331—0.677	0.105—0.331 ×0.286—0.677
虫卵	无	无	子管中出现少数虫卵 0.090—0.113 ×0.049—0.056	卵数逐渐增多,出现眼点, 0.155—0.173 ×0.070—0.081	成熟虫卵较多 0.155—0.173 ×0.070—0.081

童虫及成虫(图 21—27)

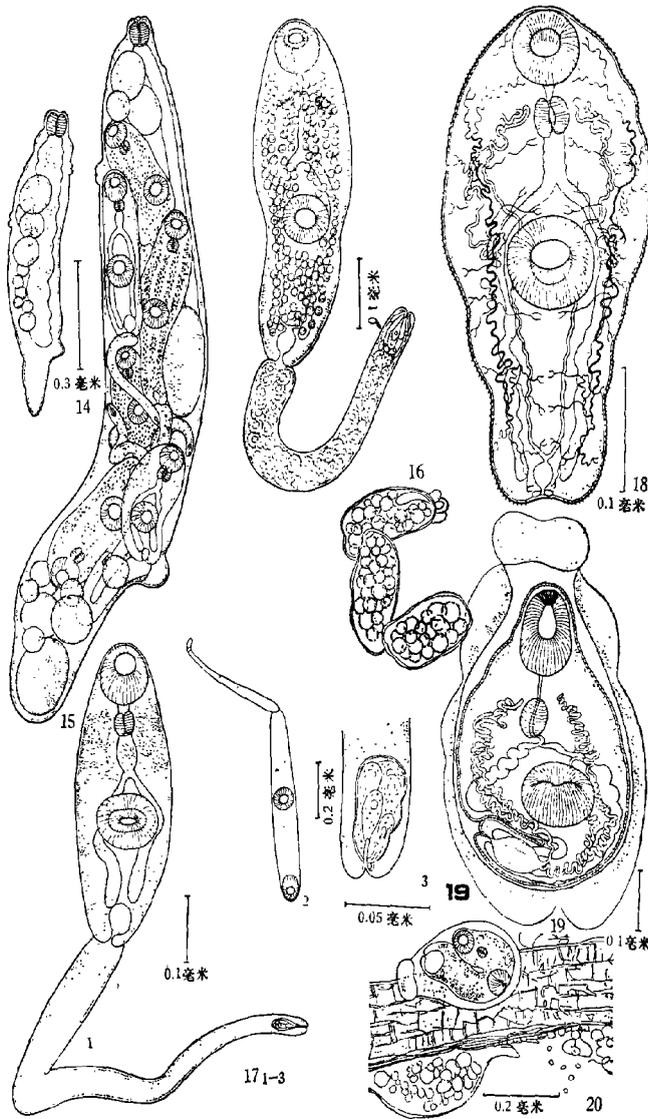


图 2

14-15. 第三代雷蚴 (14.80 天, 15.124 天); 16. 未成熟尾蚴; 17<sub>1-3</sub>. 尾蚴 (1. 成熟尾蚴, 2. 尾蚴用尾末端腺囊翻出附在附着物及水面情况, 3. 腺囊构造); 18. 后蚴示排泄系统; 19. 囊蚴; 20. 附在浮萍根毛上的囊蚴。

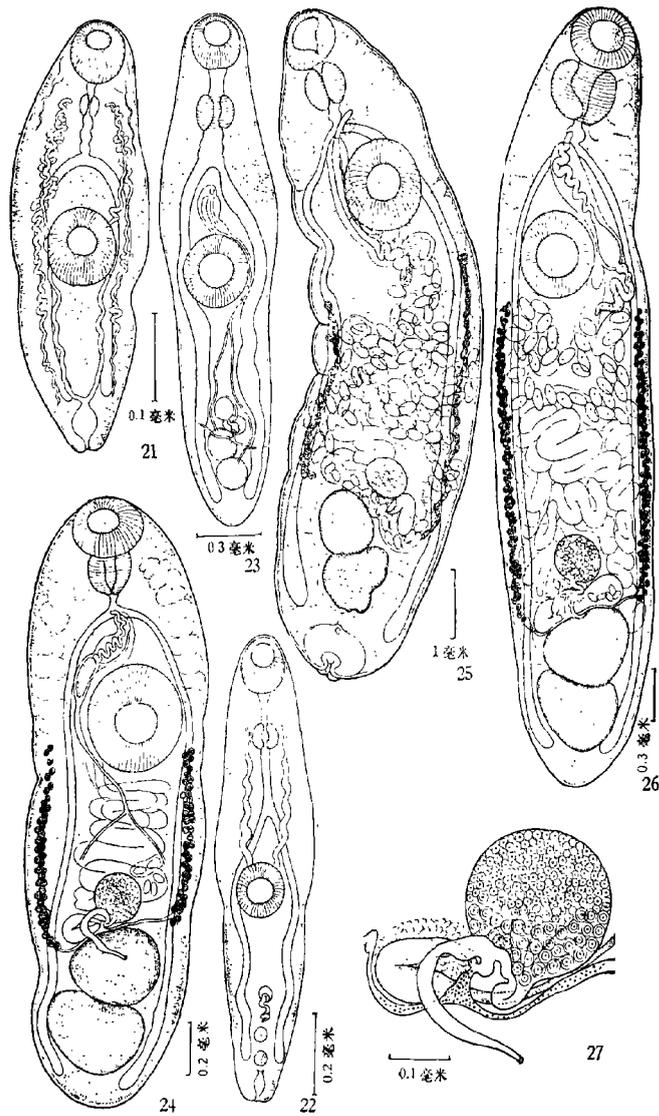


图 3

21—24. 童虫 (21.5 小时, 22.3 天, 23.6 天, 24.13 天); 25—26. 成虫 (25.47 天, 26.25 天);  
27. 13 天童虫的卵巢及其附近器官。

### 三、讨 论

嗜眼吸虫至今文献上记载有 30 多种, 在我国报道的种类有鸡嗜眼吸虫、家鸭的中华嗜眼吸虫 (*Philophthalmus sinensis* Hsu et Chow, 1936)、麻雀嗜眼吸虫 (*Philophthalmus ocularae* Wu, 1938) 及家鹅的安徽嗜眼吸虫 (*Philophthalmus anhweiensis* Li, 1965)。本类吸虫个体形态变异的范围甚大, Ching(1961) 曾认为当时已报道 21 种嗜眼吸虫中仅

表 6 鸡嗜眼吸虫与中华嗜眼吸虫的比较(测量以毫米计算)

	中华嗜眼吸虫(按徐锡藩, 1938)	鸡嗜眼吸虫 (按福建天然及人工感染标本)
虫体大小	4.95—6.57×1.2—1.9	2.149—6.396×1.174—1.922
口吸盘	0.33—0.42×0.44—0.53	0.226—0.452×0.301—0.602
腹吸盘	0.62—0.65×0.55—0.57	0.436—0.677×0.436—0.647
口、腹吸盘横径比例	1:1	1:1—1.5
咽	0.34—0.37×0.30—0.42	0.226—0.452×0.241—0.452
食道	0.14—0.15	0.075—0.196
贮精囊位置	贮精囊在腹吸盘中部水平, 其后缘达腹吸盘后缘水平。	由于虫体发育程度不同及阴茎囊伸缩, 贮精囊位于腹吸盘上、中、后水平
卵巢	0.23—0.34×0.30—0.35	0.120—0.301×0.151—0.316
睾丸 前 后	0.38—0.68×0.47—0.72	0.181—0.677×0.241—0.978
	0.37—0.74×0.40—0.62	0.211—0.903×0.226—1.054
卵巢与睾丸比例 直径 横径	1:2	1:0.7—4.2
		1:0.8—2.8
卵黄腺长度与由前睾丸至腹吸盘距离的比例	90—95%	62.5—96.9%
虫卵	0.065—0.095×0.035—0.038	染色标本虫卵: 0.078—0.105×0.038—0.045 新鲜标本虫卵: 0.155—0.173×0.070—0.081

9种是可靠的种。这9种中包括有中华嗜眼吸虫, 不包括麻雀嗜眼吸虫。徐锡藩(1938)定中华嗜眼吸虫新种时, 认为其贮精囊后端只达到腹吸盘后缘而区别于贮精囊在腹吸盘后方的鸡嗜眼吸虫。在我们人工感染试验中, 从同一亲体来源的毛蚴通过瘤拟黑螺、雏鸡等宿主体内发育而达到童虫及成虫。虫体发育过程阴茎囊及其基部的贮精囊逐渐地从腹吸盘前方下降到腹吸盘后方; 在完全成熟个体上由于虫体的伸缩, 贮精囊所在位置尚可上下移动。此外, 比较中华嗜眼吸虫和我们所收集的及感染试验所得的鸡嗜眼吸虫的主要特征(表6), 可以看出它们是在一个范围之内。因此, 中华嗜眼吸虫我们认为应是鸡嗜眼吸虫的同物异名。安徽嗜眼吸虫以其较狭窄的体形、较短的卵黄腺及口、腹吸盘和虫卵均较小的形态不同于福建沿海亦可寄生于鹅、鸭的鸡嗜眼吸虫。此虫种在内陆分布情况, 主要鸟类宿主及贝类宿主种类以及其幼虫期详细形态均是有兴趣可继续探讨的问题。

鸡嗜眼吸虫尾蚴的焰细胞数目及排列公式 Ching(1961)曾计算是  $2[(3+3+3)+(3+3+3)] = 36$ 。我们详细观察脱囊的后期尾蚴的焰细胞, 其数目及排列公式是  $2[(6+6+6)+(6+6+6)] = 72$ (图2:18), 此数目正好比尾蚴时期增加一倍。说明本类吸虫从尾蚴到后蚴等阶段焰细胞分裂增生, 与某些其他吸虫如双腔科种类从尾蚴至后蚴、成虫焰细胞数目不变的情况不同。鸡嗜眼吸虫尾蚴尾部末端具有特殊的能倒翻出来含有数个腺体细胞的囊袋状结构, 尾蚴利用它吸附在水面或其他物体上。Rees(1967)在有棘平辜吸虫(*Parorchis acanthus*)尾蚴尾部末端叙述了与此同样的腺体细胞结构。这些腺体呈PAS阳性, 并且对靛溴酚蓝(mercury bromo-phenol blue)、毕氏洋红(Best's carmine)、

苏丹黑B (Sudan black-B) 均显示阳性反应, 说明它含有黏液蛋白 (mucoprotein)、糖蛋白 (glycoprotein) 及脂肪蛋白 (lipoprotein) 等物质。

在吸虫类中以平睾吸虫的生活史与嗜眼吸虫最相似, 它们都具有已含雷蚴的毛蚴、尾蚴尾部末端都有特殊的腺囊构造以及有相似的形成囊蚴方式和囊蚴形态。由此可知此二类吸虫有很近的亲缘关系。关于平睾吸虫的分类位置各学者间有不同意见。Lal (1936) 建立鹌平睾吸虫新种, 但将其列于棘口科 (Echinostomatidae)。Skrjabin (1965) 将平睾吸虫提高到科的位置。而 Yamaguti (1971) 是将此类吸虫隶属于嗜眼科 (Philophthalmidae) 中。根据其幼虫期特点的肖似, 我们认为这样分类系统还是恰当的。含有提早发育雷蚴的毛蚴除此二类吸虫具有之外, 在环肠科 (Cyclocoeliidae) 吸虫亦有 (唐崇惕等, 1978)。这提早发育特点可能是它们祖先长期适应迁徙性候鸟而形成及留下的。

### 参 考 文 献

- 李友才 1965 芜湖地区家鹅眼内的一吸虫新种——安徽嗜眼吸虫。动物分类学报 2(1):27—29。
- 唐崇惕, 唐超 1978 福建环肠科吸虫种类及鹌喙气管吸虫的生活史研究。动物学报 24(1):91—106。
- Alicata, J. E. 1962 Life cycle and development at stages of *Philophthalmus gralli* in intermediate and final hosts. *J. Parasitol.* 48(1): 47—54.
- Alicata, J. E., and H. L. Ching 1960 On the infection of birds and mammals with the Cercaria and metacercaria of the eye-fluke, *Philophthalmus*. *J. Parasit.* 46: (5) Sect. 2. 42.
- Cheng, T. C., and A. S. Thakur 1967 Thermal activation and inactivation of *Philophthalmus gralli* metacercariae. *J. Parasit.* 53: (1): 212—213.
- Ching, H. L. 1961 The development and morphological variation of *Philophthalmus gralli* Mathis and Leger, 1910 with a comparison of species of *Philophthalmus* Looss, 1899. *Proc. Helm. Soc. Wash.* 28: 130—138.
- Dissanaike, A. S., and D. P. Bilimoria 1958 On an infection of a human eye with *Philophthalmus* sp. in Ceylon. *J. Helminth.* 32(3): 115—118.
- Fisher, F. M., and A. F. West 1958 Cercaria Megalura Cort, 1914, the larva of a species of *Philophthalmus*. *J. Parasit.* 44: 648.
- Hsu, H. F. (徐锡藩), and C. Y. Chow 1938 Studies on helminths of fowls. II. Some trematodes of fowls in Tsingkiangpu, Kiangsu, China. *Chin. Med. J. Suppl.* 2: 441—450.
- Markovic, A. 1939 Der erste Fall Von *Philophthalmus* beim Menschen. *Arch. Ophth. Berlin* 140(3): 515—526.
- Rees, F. G. 1967 The histochemistry of the cystogenous gland cells and cyst wall of *Parorchis acanthus* Nicoll, and some details of the morphology and fine structure of the cercaria. *Parasitology* 57: 87—110.
- Wu, L. Y. (吴亮如) 1938 Parasitic trematodes of tree sparrows *Passer montanus taiwanensis* Hartert, from Canton, with a description of three new species. *Ling. Sci. J.* 17(3): 389—394.
- Yamaguti, S. 1971 Synopsis of digenetic trematodes of vertebrates. Keigaku Publishing Co., Tokyo, Japan.

## 外文摘要 (Abstract)

## STUDIES OF PHILOPHTHALMOSIS OF DOMESTIC FOWLS IN FUJIAN

TANG ZHONGZHANG

TANG CHONGTI

CHEN QINGQUAN LIN XIUMIN WENG YULIN HE YUCHENG

(Parasitology Research Laboratory, Xiamen University, Fujian)

*Philophthalmus gralli* Mathis and Leger has been found to occur in China quite extensively along the coastal provinces. In Fujian epizootics was found among chickens and ducks in several districts extending from Fuzhou southward to Lung-hai prefecture. The most heavily infected regions, however, are in the lower basins of Tsingchiang River in Chuanchow, while minor regions are found in tributaries of Chiu-lung River in Changchow. Field surveys were conducted to find the incidence of infection and to investigate the biology of the etiological agent. The incidence of infection in different hosts were summarized as follows among chickens 13.7—34.9%; turkeys 39%; ducks 34.3—66%; geese 51.9—87.5%. The number of worms in each host varies from 1 to 21. Usually the young birds possess more worms in their eyes, hence more seriousness in their symptoms.

The life cycle of *P. gralli* is further traced. The molluscan intermediaries are *Melanoides tuberculata* and *Thiara* sp. Examinations of this gastropod in the suburb of Changchow indicated that 35—36% are infected with the cercariae and the rediae of *P. gralli*. The larval stages of *P. gralli* have been described by Alicata and Noda (1959, 1960). Observations and experiment we made, add some to the details of their development.

Special emphasis has been made to observe the encystation behaviour of the cercaria. It is noticed that the emerged cercaria after ascending to the surface of water being fixed with the tail end, contracts and stretches its tailstem and draws its body backward and forward on all directions. As soon as it comes in contact with some solid objects, encystation immediately takes place. The cysts are most often found on aquatic plants such as *Lemna polyrhiza*, *Marsilia* sp. and also on the shells of *Lymnaea (Radix) plicatula* and different species of Planorbidae. Some cercariae when sinking down also encyst on molluscs, on the bottom of the river, such as *Corbicula fluminea* and *Melanoides tuberculatus*. All these plants and animals are usually taken by domestic ducks as food. The ripen cyst is of bottle shape.

Observations on the excretory system of metacercaria has been made. It is found that the flame cell formula is  $2((6+6+6)+(6+6+6))=72$ . The formula is in agreement with observation of Ching (1961). She gave the formula of the cercaria stage as  $2((3+3+3)+(3+3+3))=36$ . Apparently the number of solenocytes in metacercaria stage is twice as many as those of the cercaria.

The mode of infection, the route of migration of the worm in the definitive host has been the subject of a special inquiry in the present investigation. Epidemiologic and prophylactic measures are also studied. The phylogenetic relationship of *Philophthalmus* to other genera of trematodes is also discussed.