

中华双腔吸虫的生活史

唐 仲 璋 唐 崇 惕 崔 贵 文
申 泽 民 张 学 斌 吕 法 昌 陈 美 张 翠 萍*

(生物系寄生动物研究室)

摘 要

本文首次报告中华双腔吸虫 (*Dicrocoelium chinensis*)^[2] 发展史各发育期的形态特征, 通过生活史研究, 首次阐明第一中间宿主是陆地蜗牛——同型阔纹蜗牛 (*Bradybaena similaris*) (人工感染成功的厦门蜗牛)、枝小丽螺 (*Ganesella virgo*) (黑龙江扎赉特旗, 天然感染) 及华蜗牛 (*Cathaica fasciola*) (山西安泽, 天然感染); 第二中间宿主是蚂蚁: (*Camponotus compressus* (山西安泽人工感染及天然感染)、*Formica truncicola* (黑龙江扎赉特旗, 天然感染) 及 *Formica gagates* (吉林、乌兰浩特)。

比较了中华双腔吸虫和矛形双腔吸虫发育各期的主要特点, 由此将长期来一直被混淆在矛形双腔吸虫中的这一重要虫种分别出来。

阐述了山西安泽中华双腔吸虫病流行区病原在自然界散布情况, 包括羊只感染成虫状况及病原幼虫期在第二阶段的两个中间宿主(蜗牛和蚂蚁)感染情况。

前 言

能寄生家畜及人体的肝脏胆管引起严重症状的肝脏吸虫病的病原有矛形双腔吸虫、肝片形吸虫及中华分枝睾吸虫等, 其中矛形双腔吸虫病在国内有很大的流行区, 仅以我们收集到的标本和材料就已见于黑龙江、吉林、辽宁、河北、山西、陕西、甘肃、新疆、青海、西藏、四川、贵州及云南等省许多牧区、草原和农村。本吸虫病在各流行医区中的危害主要见于牛羊等牲畜, 其感染情况因不同地区而异、感染率在70%以上、感

崔贵文、吕洪昌、张翠萍三位同志在黑龙江呼盟畜牧兽医研究所, 该单位王永良、努力玛扎布同志亦参加本课题部份工作; 张学斌同志在山西省畜牧兽医研究所; 申泽民同志在山西安泽县畜牧局兽医院。

染强度每只患畜肝脏含千余条情况十分常见、严重的可达万条以上。病畜平时表现有贫血、消瘦、水肿、腹水等消化不良泄泻等症状。每年牧区在冬、春寒冷季节,由于气候和饲养条件的改变,严重病畜大批死亡,此现象亦常出现于各农业区,对畜牧业生产造成很大损害。由于过去对此类吸虫病病原的发生、存在及流行等规律不完全瞭解以致无法对其进行有效的防治,致使此病至今仍在我国许多农牧区流行蔓延。

本吸虫病除在亚洲广泛分布外尚见于南、北美洲、欧洲和非洲等地。早期引起人们注意的是由于有不少人体病例的发现,从一些尸检的报告中得知患者因此虫致使肝脏肿大并严重损害而死。国内在北京一些医院及山西省过去也都有人体病例的报告。

为了要在我国有效地开展本吸虫病防治,数年来我们在进行胰脏寄生的双腔科胰阔盘吸虫病的研究的同时,也注意收集肝脏寄生的双腔类吸虫。在1977年10月及1978年7—8月,我们在山西安泽县采用野外调查及试验室试验相配合的方法,对本吸虫病病原种类及其生活史,传播媒介进行研究。生活史各期均在活体状态下观察。生活史各期及传播媒介种类标本保存在本校生物系寄生动物研究室。

研究结果

一、牛羊肝脏寄生的双腔吸虫种类

寄生在人体及牛羊肝脏胆管中的双腔吸虫有体窄长,睾丸前后排列或略斜列的矛形双腔吸虫 (*Dicrocoelium lanceatum* Stiles et Hassall 1896) (图5) 和体形较宽大,睾丸并列少数个体亦有略斜列像扁体属 (*Platynosomum*) 虫种的双腔吸虫最近我们暂拟定名为中华双腔吸虫^[2]。 *Dicrocoelium Chinensis* Tang and Tang 1978 (图3)。由于二种双腔吸虫都有睾丸斜列,体形宽、窄的变异以及在某些地区牲畜有混合感染的情况,致使过去一些蠕虫学者均误认二者是同一虫种,认为后者是前者的个体变异^[1]。数年来我们在收集我国各地牛羊肝脏吸虫标本时,发现除在个别地区(如山西)有上述两虫型的混合感染外,在国内大部份流行区都呈单一虫型病原存在情况。如矛形双腔吸虫常见于新疆的塔城、霍城、阿克苏、阿勒泰等地,青海的祁连、同德和河南等县、吉林省的双辽草原及贵州、云南等省。而扁体型的双腔吸虫则分布于黑龙江呼伦贝尔盟南部各县,吉林省白城地区,辽宁省的昭乌达盟,青海的湟中、果乐及玉树州等地,以及西藏、四川等省。从我们已掌握的二虫型在国内分布形成纯一流行区现象,本文作者之二曾推测它们不可能是同一虫种^[1]。以后经生活史的研究证实扁体型双腔吸虫确实是不同于矛形双腔吸虫的虫种,作者之二特为其定名为中华双腔吸虫^[2],国内有些工作者根据扁体型的双腔吸虫成虫形态与在麝 (*Moschus moschiferus*) 和赤鹿 (*Cervus canadensis*)

寄生的东方双腔吸虫 (*Dicrocoelium orientalis* Sudarikov et Ryjikov, 1951) 肖似, 认为我国牛羊肝脏内的扁体型双腔吸虫即是东方双腔吸虫。在双腔科中成虫形态相似的虫种很多, 野生反刍兽中的东方双腔吸虫是否就是中华双腔吸虫尚有待二者生活史各期的详细比较观察才能确定。

矛形双腔吸虫的生物学问题经国外著名的蠕虫学者继续不断的研究已有阐明^[3,5-9]而中华双腔吸虫的生物学问题以前科学上并未解决, 其生活史各期生育情况及传播媒介种类, 通过本项研究才有所瞭解。

二、中华双腔吸虫生活史各期

成虫(图3): 体前方具有一个小头锥整个虫体呈纺锤形, 或在头锥后方的体部可膨大缩短或圆形。在体前端1/3部份底部, 也就是腹吸盘后部水平, 两侧呈肩状突出。整个外形很像一个缩小的肝片吸虫。体长3.54—8.96毫米, 体宽2.03—3.09毫米; 体长和体宽的比例为1.5—3.1:1 (平均2.6:1)。口吸盘位于次顶端0.346—0.557×0.391—0.557毫米。咽0.150—0.226×0.120—0.181毫米, 紧接于口吸盘后方。食道长0.256—0.257毫米; 二肠管盲端达到体长后端1/5至1/6处。腹吸盘0.467—0.753×0.497—0.753毫米, 位于体前长端29—38% (平均32%) 处。睾丸圆形、不规则块状或具分瓣, 二个对称地并列在腹吸盘后方, 少数个体二睾丸略斜排列; 睾丸大0.452—0.903×0.452—0.948及0.482—1.054×0.452—0.903毫米。卵巢横椭圆形或有三分瓣, 大0.151—0.286×0.226—0.482毫米, 位于睾丸后方体中线的一侧。受精囊卵圆形, 0.151—0.166×0.166—0.226毫米, 在卵巢后方或与其后部重叠, 具劳氏管、阴茎囊0.611—0.743×0.256—0.287毫米, 位于腹吸盘前方, 其底部可达到或未达到腹吸盘前缘; 生殖孔在肠叉附近。卵黄腺丛粒二束, 其长度等于体长的1/5—1/3分列于体中部肠管的外侧。子宫圈充满睾丸卵巢后方二肠支间全部空隙, 在卵黄腺后方子宫圈可越出肠管到体侧; 上行子宫圈穿过二睾丸之间和腹吸盘背侧, 在阴茎囊旁开口于生殖孔。虫卵大0.045—0.051×0.030—0.038毫米。

虫卵(图4): 不对称卵圆形、一端具卵盖。成熟虫卵呈咖啡色、常见于成虫的子宫后段; 如成熟虫卵淡棕色。透过成熟虫卵的卵壳可以见到包裹在胚膜中的瓜子形的毛蚴。从毛蚴的大小和本种毛蚴具三角形神经团及其体后半部二个圆形、颗粒细匀的排泄囊泡的特点可以区别于肝脏阔盘吸虫虫卵中毛蚴椭圆形、具横椭圆神经团及二排泄囊泡中颗粒粗大的特点。掌握此二类吸虫的虫卵形态特征有助于在有此二类吸虫混合感染的流行区中对患畜的粪检诊断。

毛蚴: 本吸虫虫卵和其他双腔类吸虫虫卵一样须经贝类宿主吞食到其消化管中才孵出毛蚴。中华双腔吸虫的贝类宿主经人工感染证明也是陆地蜗牛、用黑龙江扎赉特旗的

中华双腔吸虫虫卵饲喂厦门的同型阔纹蜗牛第二、三天可以从蜗牛粪便中查到虫卵空壳,在随后的观察中可知其孵出的毛蚴在被肝脏包围的肠管部份钻过肠壁到肝脏间隙中继续发育。根据人工感染本吸虫幼虫期形态查出山西安泽本吸虫天然感染的贝类宿主是华蜗牛 (*Cathaica fasciola*) 黑龙江扎赉特旗的天然贝类宿主是枝小丽螺。(*Ganesella Virgo*)

从卵壳中压出的毛蚴大 $0.032-0.035 \times 0.024-0.026$ 毫米,体淡灰白色,很柔弱,呈粗短纺锤形或梨状。体表披有二块长三角形纤毛板,底边朝上从体上半部对称地交互向体后半部包绕而下。顶端的锥刺长 $10-12$ 微米,三角形的神经闭在其下方。体后半部除有三个圆形具细颗粒的排泄囊泡外尚有数个浅灰色的胚细胞。

母胞蚴(图6):人工感染的蜗牛在室温 18°C 向 25°C 逐渐上升的条件下饲养,最早在51-53天可以在解剖镜下查到发育达 $0.94-1.2 \times 0.94-1.0$ 毫米大,厚 $0.3-0.5$ 毫米的母胞蚴。胞蚴体外包被着一层灰白色胞壁,着生在肠管附近的肝脏细胞团的间隙中,呈不规则形状。胞蚴体内有许多由体细胞构成的隔膜将胞蚴体分隔成许多不规则小隔室、空隙中充满许多胚细胞和大小不等的小胚球。75-80天的母胞蚴大 $3.196-4.1 \times 1.298-3.196$ 毫米,其体中胚球有的已长成子胞蚴胚体。90-110天的母胞蚴有的其大小仍与80天的相近,有的由于其体内子胞蚴个体长大及数量增加而涨破母体,此时子胞蚴已分散到附近相当大范围的肝组织中。

子胞蚴(图7-11):人工感染67-73天后出现的子胞蚴大 $0.15-0.48 \times 0.1-0.26$ 毫米,此时它们都在母胞蚴体内的小隔室中发育,似乎一个子胞蚴占一小室。最早期的子胞蚴只比胚球略大些的椭圆形个体,在体前端有由许多体细胞聚集、顶部中央有口状凹陷的吻部,体表包被一层薄壁、体内充满胚细胞、或有一、二个小胚球,稍大的子胞蚴胚体其前端的吻部已有生产道雏形,生产道内壁常从开口处向外翻出。91-106天的子胞蚴大 $1.35-2.46 \times 0.22-0.37$ 毫米,生产道长 $0.08-0.17$ 毫米,体内含有不同发育期的尾蚴胚球和少数胚球和胚细胞。还没有尾部的尾蚴胚体大 $0.08-0.12 \times 0.08-0.1$,已有尾部的尾蚴胚体体部大 $0.18-0.2 \times 0.1-0.13$ 毫米,尾长 $0.1-0.13$ 毫米。在室温 $28-32^{\circ}\text{C}$ 条件约四个多月可发育成熟。成熟子胞蚴大 $2.1-4.5 \times 0.31-0.5$ 毫米,平均 3.59×0.41 毫米,生产道长 $0.07-0.28$ 毫米,胞蚴体其他部份体壁厚 $0.02-0.03$ 毫米。体内充满成熟尾蚴16-41条。不十分成熟的子胞蚴体内则只有少数成熟尾蚴和不同发育程度的尾蚴胚体及胚球。

中华双腔吸虫在虫卵、毛蚴、母胞蚴等期的形态特征尚难与矛形双腔吸虫相应的各期相区别,但依我们现有材料所见,在子胞蚴期开始出现一些不同的特点。例如中华双腔吸虫子胞蚴个体稍长大、生产道稍长,含有尾蚴数更多比过矛形双腔吸虫的子胞蚴。矛形双腔吸虫成熟子胞蚴(图12) $1.54-2.69 \times 0.24-0.36$ 毫米,平均 $2.05-0.28$ 毫米。

尾蚴(图13—16,18—21)人工感染后90天左右出现的尚无尾部的尾蚴胚体已有口、腹吸盘和咽的结构出现,在口吸盘的背上方有一凹陷的锥刺囊和锥刺的雏形。在体中央、腹吸盘附近隐约有拾个左右的大穿刺腺细胞,每一腺细胞内有一圆形细胞核,细胞质淡灰色、颗粒细匀,腺管尚不明显。尾腹胚体发育长大到体部达 $0.28-0.14 \times 0.18-0.19$ 毫米、尾部长 $0.21-0.23$ 毫米时其体内大穿刺腺及管道均较前稍明显。此时大穿刺腺细胞可见二十余个位于腹吸盘背侧周围,细胞质仍然细匀、淡灰色和身体组织色泽相近;弯曲的管道隐约可见,在体两旁向前伸延达到锥刺囊的两侧,末端轮廓不明显。小穿刺腺细胞6个,细胞质颗粒较粗,暗棕色。此腺细胞紧靠在食道后半部的两旁,其管道蜿蜒上行横过口吸盘开口于锥刺囊边缘。此时期尾蚴体后部中的排泄囊囊壁细胞已较明显,从排泄囊后端引出一条无完整形态的管道贯穿尾部中央达到尾部末端。成熟尾蚴体部长 $0.37-0.4$ 毫米,宽 $0.143-0.175$ 毫米;尾部长 $0.57-0.8$ 毫米,尾基部圆蒜头状,直径约 0.1 毫米。口吸盘大 $0.07-0.08 \times 0.065-0.073$ 毫米,位于次顶端,其上背方有一锥刺囊大 $0.024-0.028 \times 0.023-0.025$ 毫米;囊中央插有一个如鸡脚趾样的锥刺,长 0.022 毫米。咽大 0.018×0.020 毫米,紧随在口吸盘之后。食道细长,二肠管到腹吸盘上部水平后不明显。腹吸盘大 $0.067-0.073 \times 0.075-0.080$ 毫米,位于体中横线略前方。在体后端 $1/3$ 部份中央的排泄囊其囊腔呈管状,囊壁上围绕着数目很多、淡灰色的囊壁细胞。在排泄囊前端二角各连有一弯曲的排泄管,它们弯曲上行到腹吸盘中部水平各分成前后二收集管;焙细胞明显、排列公式也是 $2[(2+2+2)+(2+2+2)] = 24$ 。中央小穿刺腺三对位于咽和腹吸盘之间距离的中段、食道的两侧,其管道沿着食道、咽两旁并靠近口吸盘中央部份弯曲上行,开口在锥刺囊前方中线的两旁。此腺细胞及管道含颗粒稍粗,暗褐色,明显可见。大穿刺腺细胞共有13对,细胞体部份膨大,由于细胞质颗粒及其管道中的内含物仍然是细匀、淡灰色与体色相似而不明显。比26个腺细胞体部从腹吸盘背上方水平到体后端大致排列有六层次,从腹面现从上到下每层细胞数约2、4、4、6、5、5。因此,腺细胞管道的长度从前到后逐渐增长,由背面观察达到体后端的腺细胞管道遮盖了其他腺细胞。大穿刺腺细胞管道全部向前到腹吸盘上方水平时分成左右两束沿着体两穿蜿蜒上行开口于口吸盘背上方锥刺囊的两旁。尾基部膨大呈圆球状。从此到尾部末端表面布满细緻有规则的细纹;尾部内有一些不规则的斜形细胞镶嵌着,中央纵走了一条不明显的排泄管。

中华双腔吸虫在尾蚴阶段与矛形双腔吸虫的尾蚴有明显的区别其区别点见表一,黏球(图22);中华双腔吸虫尾蚴成熟后与矛形双腔吸虫等具长尾型尾蚴的虫种一样,它们从子胞蚴的生产道钻出到蜗牛气室形成由黏液包裹着的黏球,然后从蜗牛呼吸孔排出到外界中。人工饲养的阳性蜗牛经常在更换饲养材料、经水洗涤污物之后不久排

表一、中华双腔吸虫和矛形双腔吸虫的尾蚴期形态比较

		中华双腔吸虫	矛形双腔吸虫
早 期 尾蚴胚体		尾部生长速度较缓慢, 体部中的穿刺腺细胞不明显, 内含颗粒细匀, 淡灰色, 和体色相近。腺管不明显	尾部生产速度快, 在早期胚体时已有较长的尾部。体部中的穿刺腺细胞较明显, 内含颗粒较粗, 淡褐色, 可和体部其他组织相区别。腺管明显。(图17)
	中 期 尾蚴胚体	大穿刺腺细胞膨大, 共13对, 内含颗粒物质细匀, 淡灰色, 和体色相近, 腺管较早期胚体的明显, 但其轮廓不如矛形双腔吸虫同时期尾蚴胚体清晰	腺细大穿刺腺大部份呈条状, 共12对, 内含颗粒物质较粗大, 暗褐色, 腺管很明显, 尤其腺管末端在锥刺囊左右二侧形成二块掌状排列
成 熟 尾 蚴	体 形	体部较膨大、粗短	体部较窄长
	锥 刺	锥刺鸡胸趾状, 较粗短, 长度和宽度比例为3:1	锥刺窄长、长度和宽度的比例为4-5:1
	大 穿 刺 腺	大穿刺腺腺细胞及管道内含腺体物质、细匀、淡灰色不明显	大穿刺腺腺细胞及管道内含腺体物质颗粒粗大, 暗褐色。尤其在管道末端部份即靠近口吸盘二旁的二束管道中充满暗褐色颗粒物质十分明显, 在子胞蚴体内即可藉此与中华双腔吸虫相区别
	排 泄 囊	排泄囊囊壁细胞较多, 细胞质暗褐色, 很明显。	排泄囊囊壁细胞小, 不明显

出黏球。中华双腔吸虫的黏球的黏液稀而透明, 大 $3.4-8.7 \times 1.9-9.2$ 毫米, 内中包含有许多尾蚴。此黏球很容易用镊子分成若干大小不等的小黏球。尾蚴在黏球中活泼地伸缩活动, 体部略收缩、尾部变成长扁带状, 其长度可以比原来尾部长度是一倍多、达到1.28-1.5毫米。尾蚴体部在低倍显微镜下除口、腹吸盘及排泄囊壁细胞外其结构不明显。

囊蚴: (图27-28): 经人工感染多种节足动物如鼠妇、针蟀、小蟋蟀和山西安泽近郊各种蚂蚁, 最后只在一种大黑蚂蚁经对照Fauna of British India, Hymenoptera Vol. II. 鉴定、是*Camponotus compressus*的血腔中找到三天的早期囊蚴。同时经大量检查安泽县近郊不同生态环境的各种节足动物如马陆、鼠妇、金花虫、螳螂、蟋蟀、针蟀及各种蚂蚁存在的草坡上查获到感染有不同发育期囊蚴的阳性大黑蚁*Camponotus compressus*, 其体中早期囊蚴与人工感染所得的一样, 同时从成熟囊蚴囊壁上留存的锥

刺与中华双腔吸虫尾蚴的锥刺完全一样,由此证实*Camponotus compressus*确实是山西安泽本吸虫病流行区中的昆虫类传播媒介(本吸虫的第二中间宿主)。我们于同年9月份大量检查了黑龙江扎赉特旗及吉林乌兰浩特本吸虫病流行区各种蚂蚁从黑龙江的*Formica truncicola*及吉林的*E. gagates*的血腔中查到和山西安泽*Camponotus compressus*体中含有的同样的成熟囊蚴。由此证明在和山西安泽很不相同的生态环境的黑龙江西南部本吸虫病流行区其传播媒介是*Formica truncicola*在吉林乌兰浩特*F. gagates*(后者情况另文报告)本吸虫的囊蚴形态如下:

人工感染3天的早期囊蚴大 0.2×0.3 毫米,包囊在外面的囊壁还只是一层薄膜;尾蚴体部歪曲在囊腔中,其形态和尾蚴期体部相像。从天然感染的阳性蚂蚁血腔中查获到的各种发育期囊蚴,除有上述早期囊蚴之外尚有囊蚴体较大些及囊壁较厚些的个体。成熟囊蚴大 $0.32-0.39 \times 0.22-0.25$ 毫米,壁厚 $24-28$ 微米,呈咖啡色的椭圆形。囊壁共有三层:最外一层是一薄膜;中间是一厚胶状层,锥刺常沉着在此层中;内层是一柔软组织样结构厚膜,上有稠密的颗粒、暗灰色,与虫体组织相似。透过囊壁可以见到具有很大腹吸盘的后蚴弯曲在囊腔中,虫体和囊壁之间有很大的空隙。

后蚴(图28—31)。脱囊的成熟后蚴条状,具有一个很大的腹吸盘,其横径大大地超过身体的宽度。身体与腹吸盘中央基部相连着的部份是薄而狭窄。体长 $0.51-0.72$ 毫米,体宽 $0.076-0.118$ 毫米。体表两侧及口孔边缘布有一些排列规则的小乳突。口吸盘大 $0.076-0.080 \times 0.072$ 毫米,位于次顶端,其前端尚遗留有锥刺囊痕迹。咽大 $0.019-0.24 \times 0.019-0.024$ 毫米。腹吸盘大 $0.110-0.118 \times 0.120-0.141$ 毫米,在肌肉性吸盘边缘包围有一层膜状外壁,在其左右两侧此膜壁形成耳状增厚突起。腹吸盘位置在体中横线略后方,其前方体长和其后方体长的比例为 $1.2-1.25:1$,在体上半部中有内容物已排空的穿刺腺管路的不明显痕迹。在咽后有一条较长的食道,分叉的肠管到腹吸盘后部水平后不明显。在体后部中央部的排泄囊干部呈细管状,管长 $0.163-0.249$ 毫米,管宽 $3-9$ 微米;在干部的顶端有二个膨大的分瓣,瓣宽达 20 微米。在瓣顶各联着有一条弯曲的排泄管,它们在腹吸盘水平各分成前后二条收集管,随后的分支情况与尾蚴同。

中华双腔吸虫后蚴的形状明显地不同于矛形双腔吸虫的成熟后蚴。按Krull and Mapes (1953)及Vogel and Falcao (1954)所详细描述矛形双腔吸虫成熟后蚴其体形较宽大;腹吸盘横径显著地小于体宽,其大小与口吸盘相近;腹吸盘位置大部份在体中横线前方,其前方的体长短于后方的体长。此外尚有显然不同之点是排泄囊形状,矛形双腔吸虫后蚴的排泄囊呈囊管状,顶端没有两个大分瓣。在Vogel and Falcao(1954)所画的后蚴体两侧亦有小乳突,但其数目少于我们在中华双腔吸虫后蚴体上所见。在其

他双腔类吸虫中如八哥短腺吸虫(*Brachylcithum mosquensis* Skrjabin et Issaitschikoff, 1927)其后蚴(体长0.655—0.750毫米)也是条状和具有一个大于体宽度(0.15毫米)的腹吸盘(横径0.205—0.255毫米)。但其身体和腹吸盘相连部份较厚而宽大;腹吸盘不仅较中华双腔吸虫的大而且其二侧是由于肌肉性减薄而呈耳状突出;其排泄囊呈囊管状,较短,其顶端亦无分瓣^[4]。这些特征可与中华双腔后蚴相区别。

童虫(图1—2):从流行区天然感染的羊肝脏检获的童虫大 $3.7-4.25 \times 1.54-1.55$ 毫米。从二睾丸平列在腹吸盘后方及其他生殖腺和子宫圈的分布和成虫相似。但从童虫体上仍然可以见到后蚴期特征的遗迹:由于后蚴期体部和腹吸盘相连部份特别狭窄特点,在童虫至成虫期间因二睾丸的生长使此水平的体部向二侧呈肩状的扩展而在腹吸盘水平部体部仍然有向内狭缢的形状,这致使体前端形成头锥状。其次在童虫及成虫的排泄囊仍然保留后蚴期的形态,其干部作长管状,顶端有二分瓣。此外,在童虫发育过程中可以见到其体后部发育速度快过前部。在早期童虫腹吸盘前方体部和后方体部长度的比例是1:1.6—1.85,随着虫体发育长大二者的比例逐渐改变,经1:2.13至1:3—3.2。随着童虫的发育长大其体内生殖腺和生殖器管逐渐发育完全,子宫圈数逐渐增多,子宫圈中的虫卵亦逐渐成熟,从淡黄色逐渐变成深咖啡色。

三、山西安泽中华双腔吸虫流行区病源在自然界散布情况

1、羊只感染成虫情况。山西省是矛形双腔吸虫和中华双腔吸虫混合流行的一个省份,总的情况以矛形双腔吸虫为主个别地区以中华双腔吸虫为主,根据张学斌(1963)调查,该省有41个县有矛形双腔吸虫分布,绵羊感染率在16.6—100%,其中感染率在60%以上有32个县,100%感染的有17个县,每只患羊感染强度为1—13986条虫,平均943.5条。有11个县有扁体型双腔吸虫(即中华双腔吸虫)流行,感染率在5.3—100%,其中安泽和平顺等县本吸虫的感染率均达100%每只患羊含虫1—937条,平均114.9条。我们此次在安泽随手剖检近郊一些社队的共8只绵羊,每只都感染有中华双腔吸虫,含虫数5—729条在所剖检的这8只羊中有6只羊同时检获矛形双腔吸虫,每只患羊含虫数31—445条。不同社队的羊只含二虫种的虫数有所不同,如府城公社的羊只大部份感染有中华双腔吸虫数多于矛形双腔吸虫而在翼氏公社兰村大队则感染矛形双腔吸虫多过中华双腔吸虫。关于羊只在这些社队感染二种双腔吸虫各主要地点生态环境的比较考察有待再继续进行。

2、华蜗牛天然感染中华双腔吸虫幼虫期情况。由于安泽县是二种双腔吸虫混合流行区,所以当地的华蜗牛经常能检出二种不同形态的双腔吸虫幼虫期。经过人工感染试验观察结果,我们就能够准确查出中华双腔吸虫和矛形双腔吸虫幼虫期分别在蜗牛体中存在情况及其季节变化。我们在安泽共检查不同地点蜗牛18批总数5728粒,中华双腔吸虫的感染率为0.46—5.1%,平均1.24%;矛形双腔吸虫的感染率为0.12—1.16%,平

均0.19%。在山西安泽县无霜期约180天的自然环境中二种双腔吸虫幼虫期在蜗牛内发育,在六月下旬时大部份上一年保留下来的阳性蜗牛体内都有成熟尾蚴出现,当年感染的阳性蜗牛此时尚只含有早、中期子胞蚴,这些幼虫期有的可以在8—9月份发育成熟,有的要到翌年再继续发育。我们在7—8月份检查3214个华蜗牛,其中中华双腔吸虫阳性的蜗牛59个,矛形双腔吸虫阳性蜗牛9个;前者59个阳性蜗牛中含有成熟尾蚴的35个(占59.3%),含未成熟幼虫期的24个(占40.7%);后者9个阳性蜗牛中含有成熟尾蚴的6个(占66.6%),含未成熟幼虫期的3个(占33.4%)。已经发育成熟的尾蚴在7—8月份排出最多,到8月下旬气温开始降低以后,子胞蚴体中的尾蚴胚球、胚体发育逐渐停滞,排出成熟尾蚴的数量亦逐渐减少,8月底以后解剖阳性蜗牛所见,其体内含有成熟的尾蚴的子胞蚴数较前减少很多。1977年10月份我们曾检查该地华蜗牛2514个,其中中华双腔吸虫阳性的蜗牛12个(0.048%)只在一个体中见到一条成熟尾蚴,全部体中都含有充满早期尾蚴胚体的中期子胞蚴;在2个(0.08%)矛形双腔吸虫阳性蜗牛中一个含有部份具有少数成熟尾蚴的子胞蚴,另一个则所含子胞蚴均是无成熟尾蚴的个体。由此可推测在该地蚂蚁主要受感染的时间是在6—9月份,以7、8二月为感染高峰。如能在这季节大力扑灭牧场的蜗牛对减少此病源的进一步发育和扩散能有所限制、对羊群甚至对人体受感染亦起有效的预防作用。

3、*Camponotus compressus*天然感染中华双腔吸虫情况。在人工感染查出*Camponotus compressus*是本吸虫第二中间宿主的同时,我们大量剖检了安泽县郊一些社队羊群所到各种不同生态环境的各种蚂蚁;共计*Camponotus Compressus*成蚁9968只、幼蚁1917个;黑色、工蚁长10毫米的*Formica* sp.成蚁2074只、幼蚁313个;黄色、工蚁长6—7毫米的*Formica* sp.成蚁1381只、幼蚁39个。检查结果只有在羊群于夏秋季频繁活动并华蜗牛数量较多存在的地点查到感染有不同发育期本吸虫囊蚴的*Camponotus compressus*7只。以9968只成蚁计算其感染率是0.07%;如果以所查的地点蚁数计算其感染率为0.52—3.64%。我们查到天然感染的阳性蚂蚁是在八月份,7只阳性蚁中完全含有成熟囊蚴的蚂蚁3只,兼含有成熟及未成熟囊蚴的蚂蚁2只。查到成熟囊蚴都是在8月份后半月尤其是下旬。我们于同年9月份用1%胃蛋白酶消化方法大量检查黑龙江扎赉特旗呼尔乐牧场近万只各种蚂蚁,结果只在2000只*Formica truncicola*中找49个本吸虫的成熟囊蚴。

从山西安泽及黑龙江扎赉特旗查获含有成熟囊蚴阳性蚁的时间都主要在8月下旬至9月份。根据本吸虫在蜗牛体内发育的季节变化情况,可以推测这些阳性蚂蚁都是当年受感染。根据Yamaguti(1975)综述Vogel and Falcao(1954)所进行的矛形双腔吸虫蚂蚁感染试验,囊蚴在蚂蚁体内发育时间在26℃条件下须超过38天,但不超过56天。

由此估计蚂蚁在6月下旬受感染,囊蚴要在8月初后成熟;7月份受感染其囊蚴成熟要在8月后半月9月份;如果在8月份以后受感染,在这些寒冷地带,这些囊蚴在当年不能发育成熟。无论是成熟囊蚴或是未成熟囊蚴均可在蚁体内越冬,到翌年5—6月份天气暖和蚂蚁体内成熟囊蚴或尚须经过一段时间发育才成熟的囊蚴都有可能感染牛、羊群。

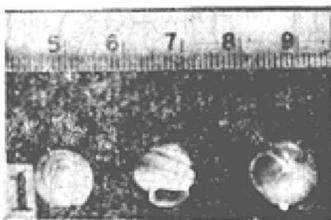
结 论

通过本项野外调查及人工感染试验查明在我国可以区分出较矛形双腔吸虫更大分布区的中华双腔吸虫,是不同于矛形双腔吸虫但仍隶属于双腔属(*Dicrocoelium*)的一个虫种,本我们考虑中华双腔吸虫可能是矛形双腔吸虫的一个非常接近的兄弟种(*Sibling species*)、它显然不是象过去蠕虫学者所认为是矛形双腔吸虫的个体变异,果如是那样,这变异一定存在于所有地区的种类。而不是有分布上的不同,存在有单纯卵丸平列,和单纯卵丸斜列的地区种类。两者发育期的形态已观察到有很大的区别但还等待着更多的例证。

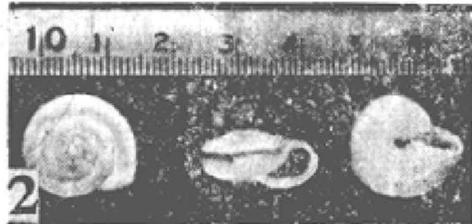
通过本项调查研究工作不仅证实在山西高原地区本吸虫病的传播媒介是陆地蜗牛和蚂蚁,同时此结果在黑龙江扎赉特旗浅山丘陵型的草原上得到验证。但是不同地区、不同生态环境其具体的蜗牛种类和蚂蚁种类则不相同。在山西安泽一般均在一千米以上海拔的黄土高原,那里的陆生蜗牛种类主要是华蜗牛,此蜗牛在黄土山坡的土洞中、草坡上生活,在河道旁的石缝土隙及草中都能孳生。在这样生态环境中蚂蚁种类虽然有五、六种,但*Camponotus compressus*是最主要的优势种,在山西安泽附近各山坡上到处都是,在山上的数量多过平地。奇怪的是,我们在本次调查工作中曾到安泽邻县沁源造峪草场,那里山势较安泽近郊更高,那里山坡草丛中及树根上所见到的蚂蚁都是在地面上营巢的红黄色的*Formica* sp.。我们剖检在此草场上放牧的一绵羊,从其肝脏胆管检获264条矛形双腔吸虫,无一中华双腔吸虫。检查此草场上的红蚂蚁在一蛹中查出囊蚴四个,其形态略似Krull and Mapes (1953)所述的矛形双腔吸虫囊蚴,由于检查时虫体已死其详细形态无法观察。在造峪偶而也见到*Camponotus compressus*,它主要在山下小道附近。在黑龙江西南部靠近嫩江的扎赉特旗,其地势是属于在东北平原西北部浅山丘陵型,海拔约在500米至一千米之间。在这一带上的陆地蜗牛主要是生活在低洼草甸和“水泡”附近的枝小丽螺,在有像*Camponotus compressus*蚁种存在的山坡上都没有找到枝小丽螺等陆生螺类。在该地查到感染有本吸虫囊蚴的蚂蚁是和枝小丽螺具同样孳生环境的红色蚂蚁、对照Fauna of British India, Hymenoptera Vol. II.所述蚁

种特征是 *Formica truncicola*。在草甸“塔头”上掘出的此蚂蚁窝土中见有枝小丽螺。从山西和黑龙江二地中华双腔吸虫流行区查到不同的蜗牛种类和蚂蚁种类供作本吸虫的第一和第二中间宿主的事实、提示了在我国从东北到西北以及青藏高原，四川盆地、云贵高原等完全不同的生态环境中的本吸虫病流行区，其贝类及蚂蚁的传播媒介种类，很大可能是和山西安泽及黑龙江扎赉特旗所见的不同。要在各地区进行本吸虫病的防治工作，就有必要在各流行区进行详细的调查，查出此病原幼虫期在各流行区存在的地点和牛、羊群牲畜受感染的主要季节，供作防治措施的根据。

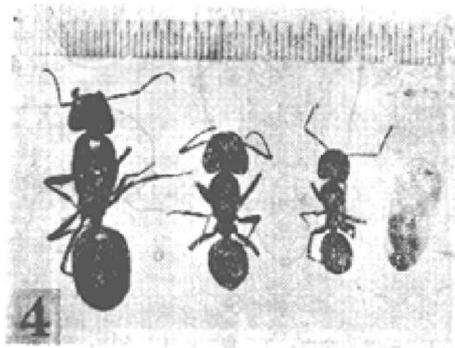
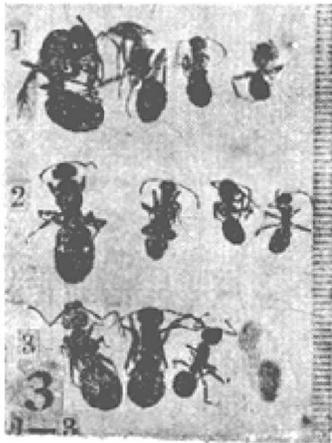
中华双腔吸虫和矛形双腔吸虫都主要是牛、羊的寄生虫，其贝类宿主都是陆地蜗牛，其昆虫宿主都是蚂蚁，为何它们在国内会有如此分明的不同分布区？这尚须对二虫种流行区生态学问题进行详细的比较考察才能了解。



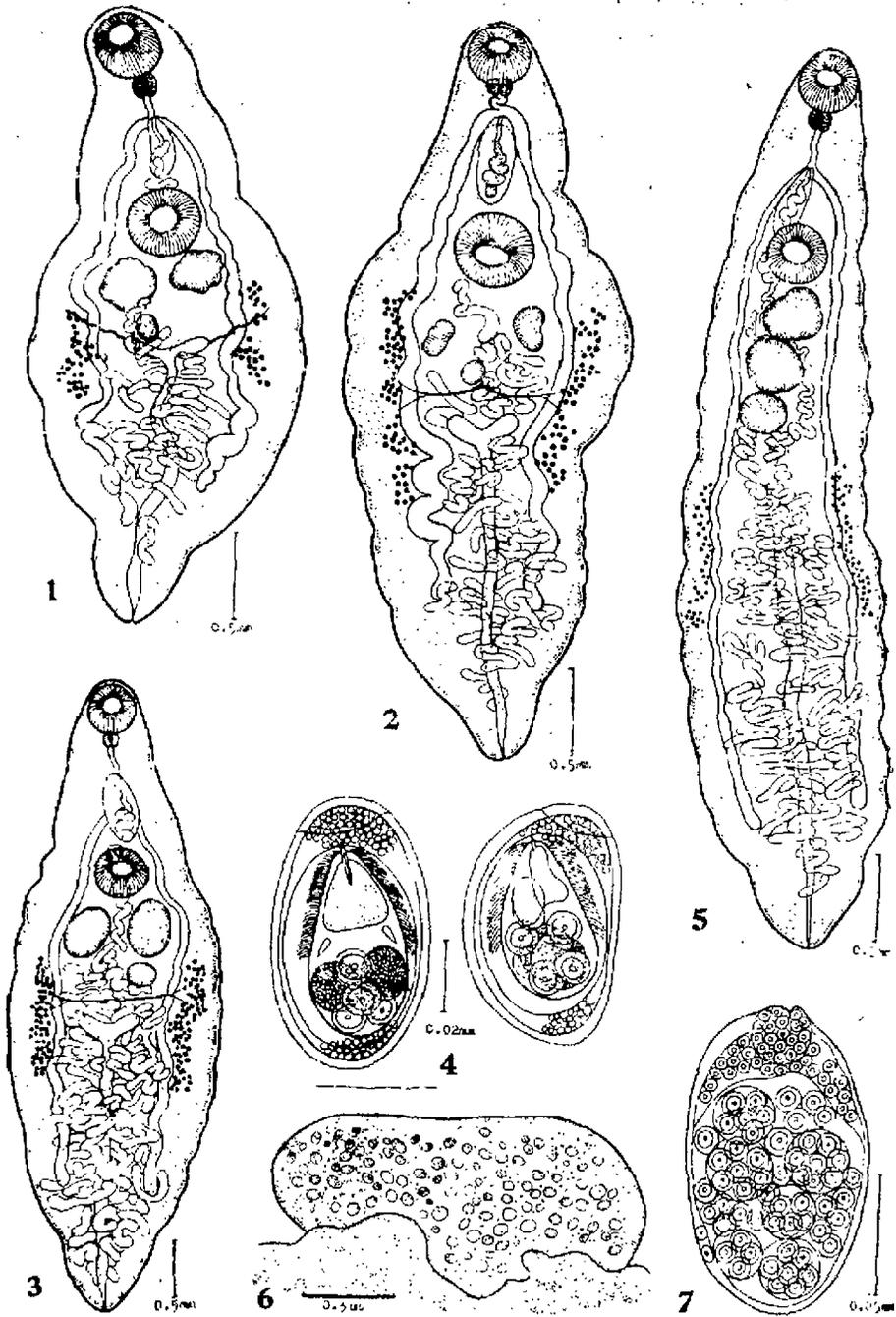
1、枝小丽螺 *Ganesella Virgo*



2、华蜗牛 *Cathaica fasciola*

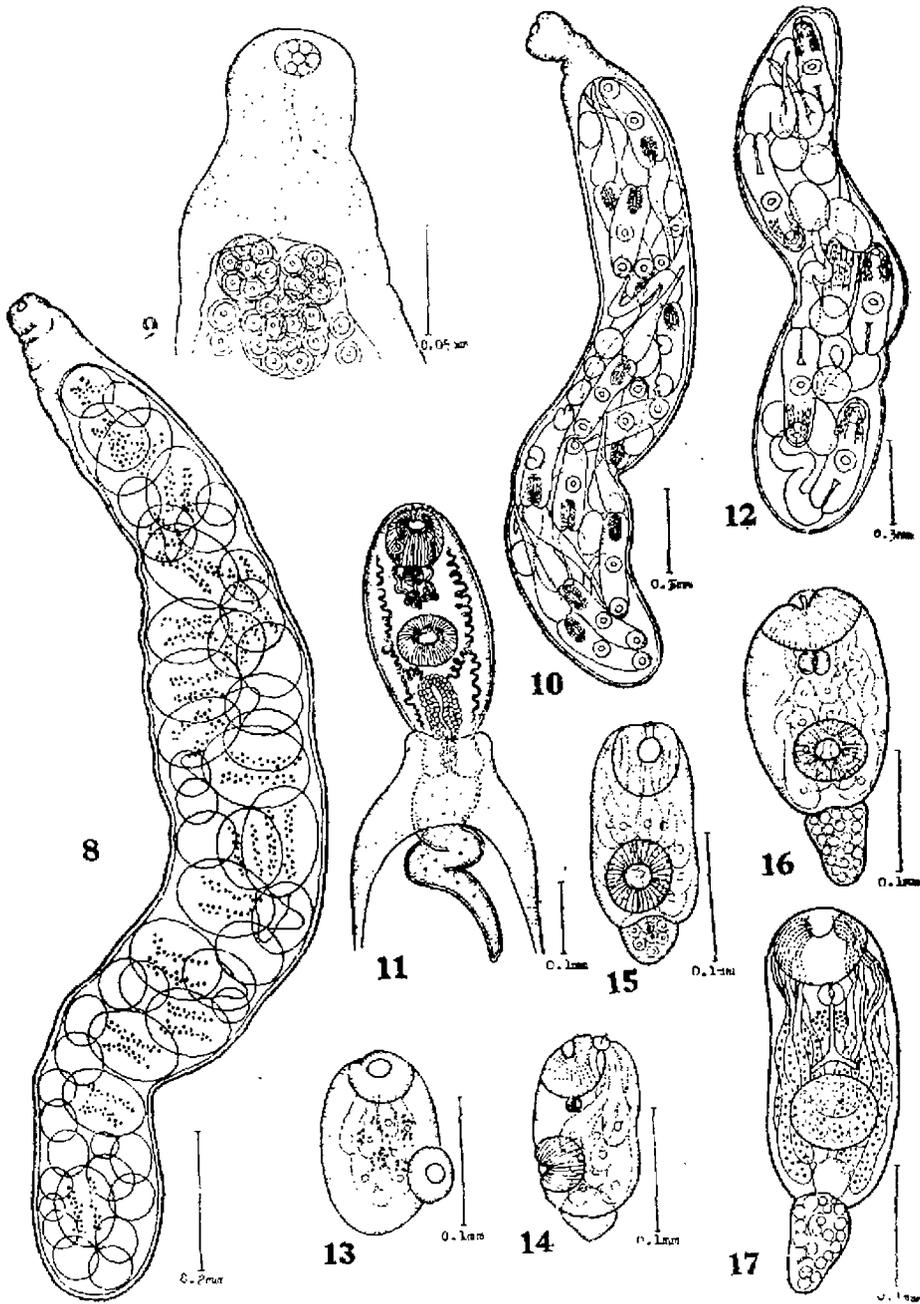


- 3、(1) 黑龙江扎赉特旗的 *Formica truncicola*
- (2) 吉林科尔沁右翼前旗的 *Formica gagates*
- (3) 山西沁源造峪的 *Formica sp.*
- 4、山西安泽的 *Camponotus compressus*

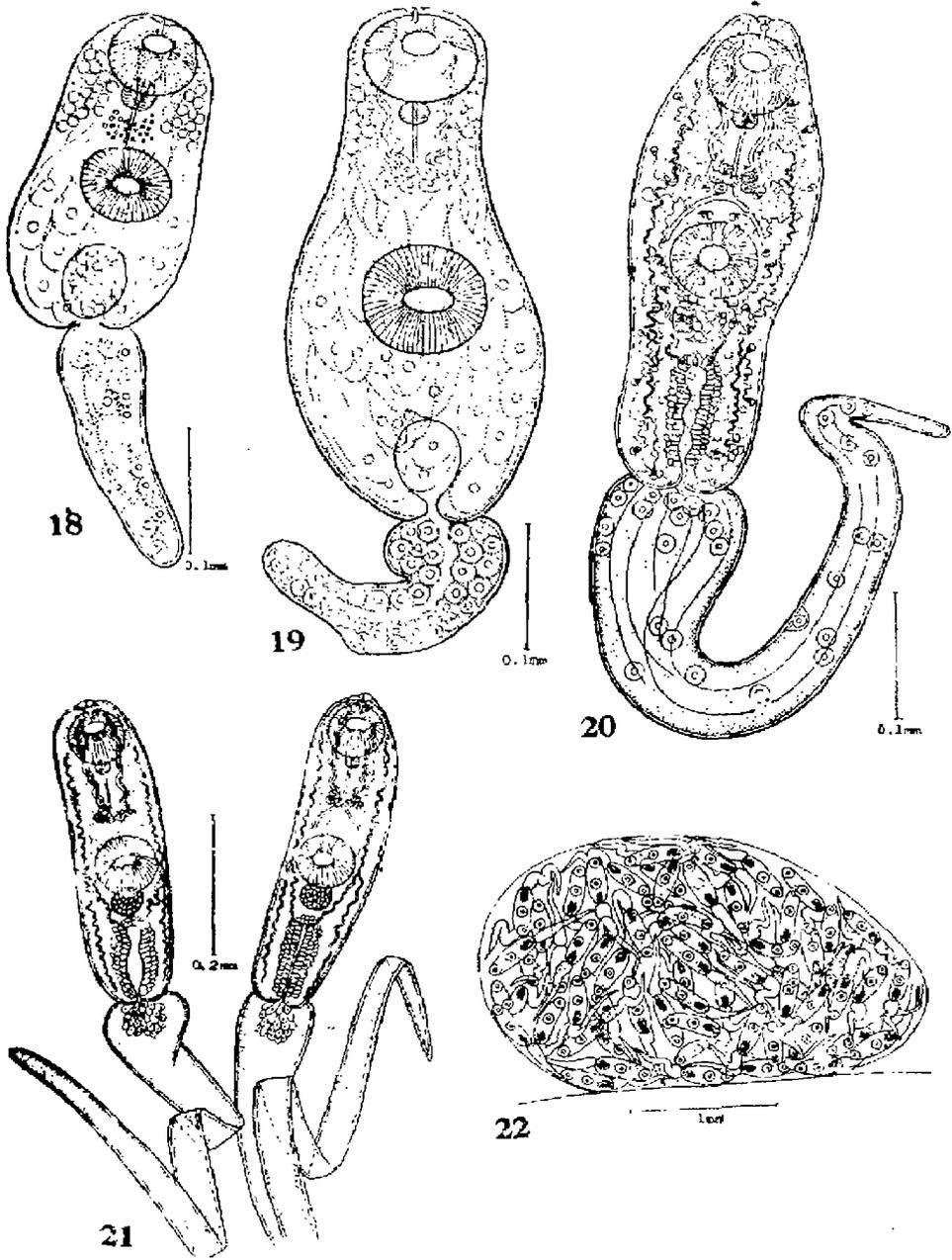


中华双腔吸虫生活史各期和矛形双腔吸虫比较

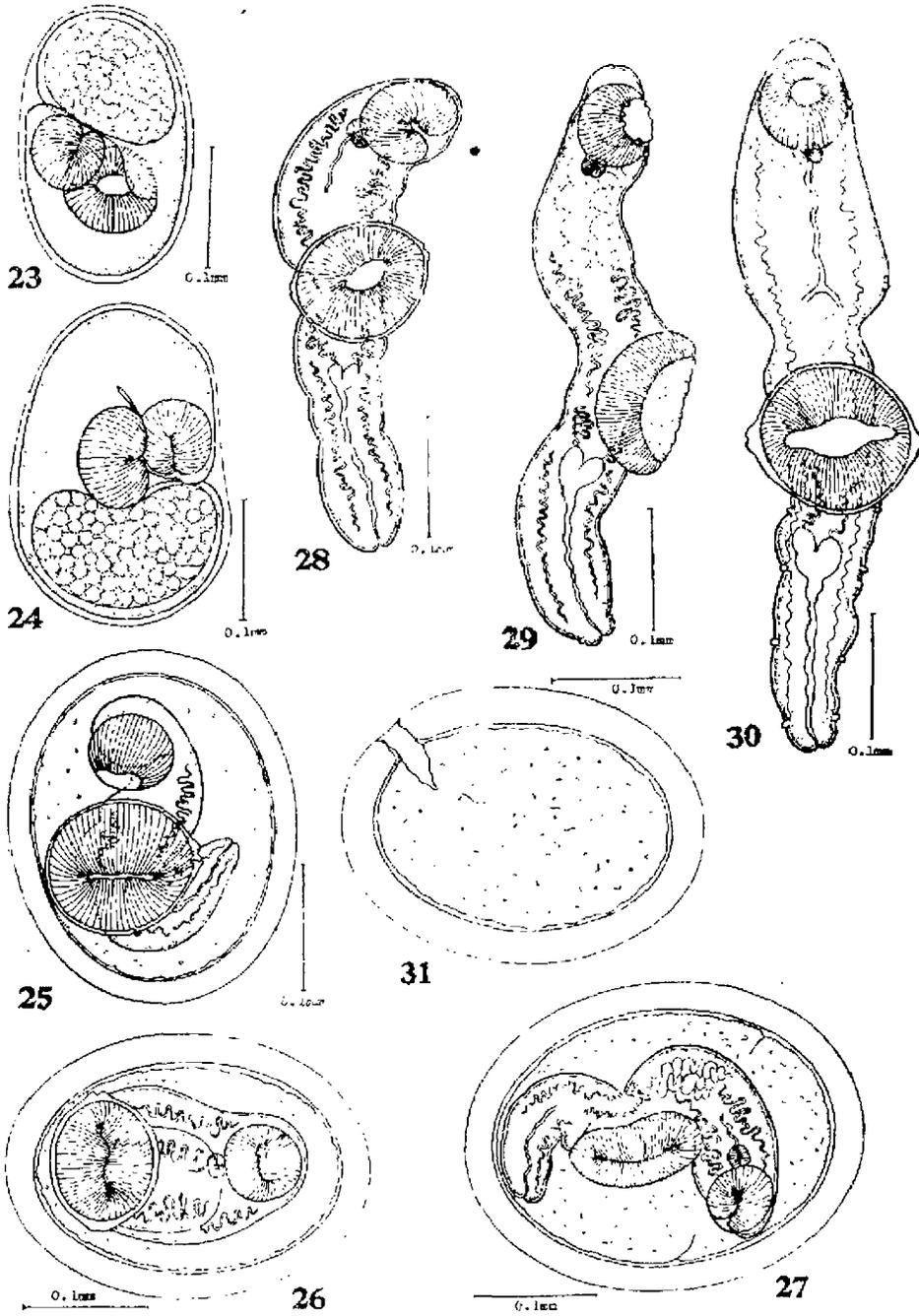
1. —2、童虫；3、成虫；4、虫卵；5、矛形双腔吸虫成虫；6、母胞蚴；7、早期子胞蚴。



8、—9、中斯子胞蚴及其生产道结构；10、—11、成熟子细蚴及其尾蚴从生产道钻出情况；12、矛形双腔吸虫成熟子胞蚴；13、—16、早期尾蚴胚体；17、矛形双腔尾蚴胚体；



18、—19、后期尾蚴胚体；20、在蜗牛体内的成熟尾蚴；21、精球中的尾蚴；
22、黏球；



23、人工感染早期囊蚴；24、天然感染早期囊蚴；25、—27、成熟囊蚴；
28、—30、后蚴；31、后蚴脱囊后的囊壁；

参 考 文 献

- [1]唐仲璋,唐崇惕,动物学报 23(1977), 3, 267—282。
 [2]唐仲璋,唐崇惕,厦门大学学报, 1978, 4, 64—80。
 [3]Cameron, T. W. M., *Jour. Helminth.*, 9 (1931), 41—44.
 [4]Carney, W. P. *Tran. Amer. Microsc. Soc.*, 89 (1970), 2, 233—250.
 [5]Krull, W. H., and C. R. Mapes, *Cornell vet.*, 43 (1953), 389—409
 [6]Leuckart, R., *Leipzig.*, 1889.
 [7]Neuhaus, W., *Z. Parasitenk.*, 8 (1936), 431—473.
 [8]Neuhaus, W., *Z. Parasitenk.*, 10 (1938), 476—512.
 [9]Vogel, H., *Arch. Schiff. —u. Tropen-Hyg., Bd.*, 33 (1929), 474—489.
 [10]Strom, J., *Magasin de parasit. de l'Institut. Zool. de L. Acad. des Sciences U. S. S. R.*, 8 (1940), 176—188.
 [11]Yamaguti, S., *A Synoptical Review of Life History of Digenetic Trematodes of Vertebrates*, 1975.

Studies on the Life History of Dicrocoelium chinensis**Tang and Tang, 1978**

Tang Zhongzhang (Tang C.C.) Tang Chongti, Cui Quiwan
 Shen Zemin, Zhang Xuebin, Lu Hongchang, Chen Mei, Zhang Chiping

Abstract

For a long time the occurrence of two forms of *Dicrocoelium lanceatum* Stiles and Hassall, 1896 has been noticed, one with obliquely placed testes and the other with parallel testes. They were formerly considered as due to variations within the range of a single species (Strom, 1940). While working on dicrocoeliid trematodes in China, specimens collected from different parts of this country indicated that the two forms could be distinctly separated both in morphology and in distribution. After a prolonged consideration of the problem, it is only after the completion of the study on the development of

this new trematode, we announced it to be a species new to science and suggested the name *Dicrocoelium chinensis* Tang et Tang, 1978. The life cycle of *D. chinensis* is described, herewith, for the first time.

The molluscan hosts of both species are not specific. We succeeded in infecting *Bradybaena similaris* experimentally with embryonated eggs of *D. chinensis* and also found the larval stages from natural infections. In Heilongjiang the molluscan host is *Ganesella virgo*, while in Shan-xi, it is *Cathaica fasciola*. The second intermediate hosts are both ants. For *D. chinensis* they are *Camponotus compressus* in Shan-xi, and *Formica truncicola* in Heilongjiang.

The second generation sporocyst is apparently larger than that of *D. lanceatum*. It possesses a longer birth canal and contains more cercarial embryos in its body cavity. The cercariae of *D. chinensis* is also of *Vitrina* type having a long attenuated tail. The cercarial body is more stumpy than that of *D. lanceatum*. It has three pairs of medial glands. Thirteen pairs of lateral penetration glands were counted. They are distributed on both sides of body from acetabulum posteriorward. The secretory granules are more fine, while those of the *D. lanceatum* are coarse and often accumulated in the anterior portion of the gland-ducts. The excretory bladder of the cercaria is surrounded by dense cluster of epithelial cells, which marks a significant difference between this cercaria and that of *D. lanceatum*, which has an excretory bladder with thin wall.

The most conspicuous difference lies in the cyst which contains a metacercaria having an acetabulum, which is larger than the oral sucker. It appears broader than the constricted body-width and possesses two clefted ear-like extensions on both lateral membranous margins on the equatorial level. The excretory bladder is divided anteriorly into two inflated corners, differing from those of *D. lanceatum* which is flat anteriorly with acute corners connecting with slender collecting tubes. The cyst and the metacercaria bear close resemblance to that of *Brachylecithum mosquensis* such as described by Carney in Canada (Carney, 1970). A comparison of the two indicated that they can be differentiated by the shape of the excretory bladder which consists of two anterior inflated lobes in our specimen and is short and elongated in *B. mosquensis*.