

广西猕猴体内中华巨囊吸虫(吸虫纲,枝腺科)的组织形态学观察

张超威^① 张毅强^② 常正山^①

① 中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所 世界卫生组织疟疾、血吸虫病、丝虫病合作中心 卫生部寄生虫病原与媒介生物学重点实验室 上海 200025; ② 广西大学动物科学技术学院 南宁 530005

摘要: 中华巨囊吸虫 (*Megacystium sinensis*) 是从广西猕猴 (*Macaca mulatta*) 体内检获的一种小型枝腺科吸虫。本文运用组织形态学方法对该虫形态特征作进一步观察。虫体的排泄囊很大, 顶部有两个长 35 ~ 37 μm 呈 V 形管状排泄管, 排泄囊壁黏膜单层柱状上皮。卵巢、卵黄腺、梅氏腺与输卵管连接, 输卵管连接子宫。阴道开口生殖孔与子宫末端连接, 阴道壁具有厚的肌肉质, 阴道内有虫卵。雄茎囊很大, 椭圆形, 雄茎囊开口生殖孔, 末端位于腹吸盘背后。雄茎囊内有 S 弯曲射精管、U 形贮精囊和输精管。射精管中段黏膜表面有条束状肌肉组织。输精管位于雄茎囊末端, 在腹吸盘背面分成 2 支与 2 睾丸内侧连接。本文补充了该虫排泄囊、雄茎囊和雌性生殖器官的形态特征。

关键词: 广西; 猕猴; 中华巨囊吸虫; 组织形态学

中图分类号: Q954 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263(2012)06-66-06

Histomorphological Observation on the *Megacystium sinensis* in *Macaca mulatta* of Guangxi

ZHANG Chao-Wei^① ZHANG Yi-Qiang^② CHANG Zheng-Shan^①

① National Institute of Parasitic Diseases, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Key Laboratory of Parasite and Vector Biology Ministry of Health, World Health Organization Collaborating Centre for Malaria Schistosomiasis and Filariasis, Shanghai 200025; ② College of Animal Science and Technology, Guangxi University, Nanning 530005, China

Abstract: The *Megacystium sinensis* was collected as a new genera and new species of Lecithodendriidae from a monkey (*Macaca mulatta*) in Guangxi, China. This paper reported further observation by histomorphological method of this new species of Lecithodendriidae. The excretory vesicle was very large. The wall of excretory vesicle was single layer columnar epithelium. Two excretory tubes, 35 - 37 μm long, V-shaped, existed on the top of excretory vesicle. Ovary, Mehlis gland, Vitellarium linked with one side of the Fallopian tube, while uterus linked with the other side of the Fallopian. Vaginal opening was observed on reproductive hole, while other side of vagina was connected to metraterm. Vagina wall was thick muscle layer. In vagina there were some eggs. Cirrus poach was large and oval in shape, and opened to the genital pore, ending at post dorsal acetabulum. Cirrus poach was filled with a bundle of muscle fibers. Cirrus poach had an S-curved ejaculatory duct, U-shaped seminal vesicle, and vas deferens. In mucosal surface of middle ejaculatory duct there was distribution of bundles of muscle fiber. Vas deferens and seminal vesicle were located at the end cirrus poach.

Key words: Guangxi; *Macaca mulatta*; *Megacystium sinensis*; Histomorphological method

中华巨囊吸虫(*Megacystium sinensis*)是在广西产猕猴(*Macaca mulatta*)肠内检获的一种新属新种枝腺吸虫^[1]。枝腺科(Lecithodendriidae)吸虫是各类脊椎动物(鱼类、两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类)的寄生虫,种类很多^[2-4]。《脊椎动物复殖吸虫分类纲要》^[4]中,仅哺乳类所寄生的枝腺科吸虫就记载有167种,分隶于16亚科,38属(亚属)。此后不断有新属新种的报导^[1,5-8]。枝腺科的吸虫构造及特征是虫种鉴别、分类的重要依据,亦对枝腺吸虫的研究有重要意义。本文运用组织形态学方法观察了中华巨囊吸虫,描述和报道了中华巨囊吸虫的一些尚未报导过的虫体构造和形态特征,以希充实鉴别依据,为进一步研究了解提供帮助。

1 材料与方法

取12条中华巨囊吸虫,生理盐水清洗,70%酒精固定后,分别制成虫体冠状面、矢状面

和水平面的石蜡连续切片,厚度为7 μm,经H.E染色,置于Leica MD2500显微镜观察,用Canon A650相机摄片。观察中华巨囊吸虫的虫体结构及排泄囊和雌、雄生殖系统的组织形态特征。

2 观察结果

2.1 形态描述

2.1.1 排泄囊 位于虫体末端,呈扁平囊状。排泄囊的顶部至排泄孔约154~160 μm,排泄囊宽约190~194 μm,腹背间约13~16 μm,囊的顶部有2条长约35~37 μm呈V形的排泄管,与左右肠管盲端对应并相近(图1,图版I:1);在囊底部以及虫体末端凹陷处有一开口,为排泄孔,孔径61~64 μm,约为腹吸盘直径三分之二,排泄孔周围有纤细的肌纤维(图版I:1)。排泄囊顶端有3条较粗的肌纤维与腹吸盘下缘连接(图版I:2)。

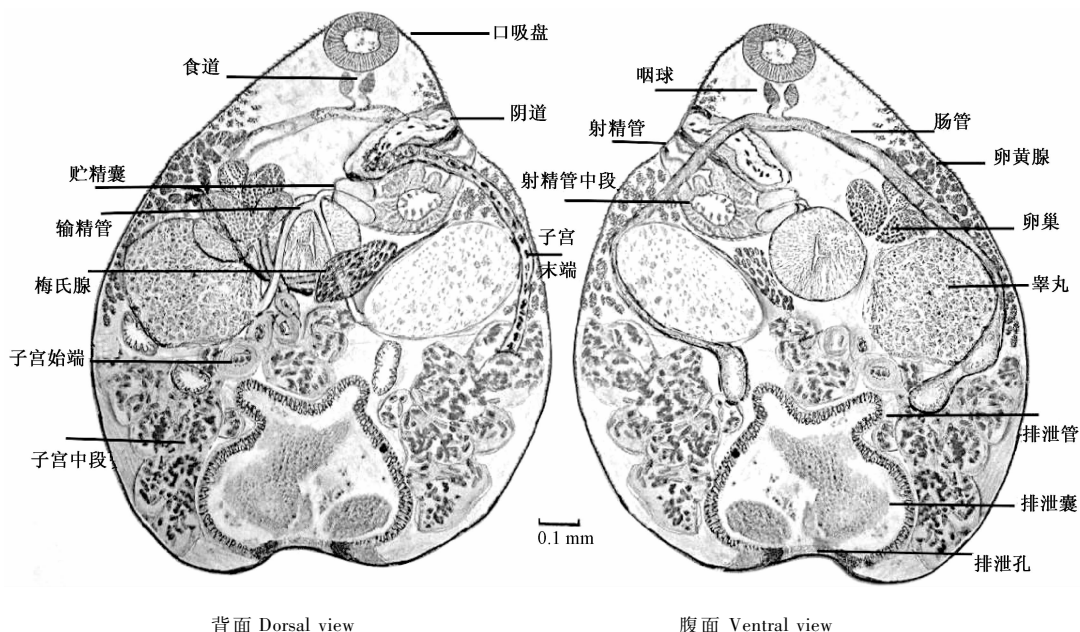


图1 中华巨囊吸虫模式图

Fig.1 *Megacystium sinensis*

口吸盘: Oral sucker; 食道: Oesophagus; 咽球: Prepharynx; 肠管: Intestine; 睾丸: Testes; 射精管: Ejaculatory duct; 射精管(中段): Ejaculatory duct (middle); 贮精囊: Seminal vesicle; 输精管: Ductus deferens; 阴道: Vagina; 卵巢: Ovary; 卵黄腺: Vitellarium; 梅氏腺: Mehlis gland; 子宫(始端): Uterus (first); 子宫(中段): Uterus (middle); 子宫(末端): Uterus (end); 排泄管: Excretory tube; 排泄囊: Excretory vesicle; 排泄孔: Excretory pore.

2.1.2 雄性生殖系统 雄性生殖系统由睾丸、输精管和雄茎囊组成(图1)。睾丸扁圆体(图版 I:3),左右各一,大小近似,位于腹吸盘两侧。2 睾丸上缘与腹吸盘上缘几乎在同一水平线,位于虫体三分之一处,下缘近虫体三分之二处。左右输精管始于两睾丸内侧缘,向上延伸至腹吸盘末端上缘合并一根,穿入雄茎囊末端与贮精囊和射精管连接。雄茎囊的开口在生殖孔,并列在阴道开口下方(图版 I:4,5)。雄茎囊与阴道并排斜置阴道下方,到腹吸盘上方处由腹面向背面弯折再向腹吸盘后弯折形成末端。雄茎囊内有射精管和贮精囊。雄茎囊肌肉丰富,S形弯曲的射精管贯串整个雄茎囊,贮精囊呈U形横卧雄茎囊末端。S射精管分前段、中段和根部。前段位于雄茎囊开口处至斜置段部分,射精管壁黏膜多皱褶,黏膜下肌肉均匀(图版 I:5)。中段为横折部分,射精管壁黏膜下和黏膜表面均有粗大、条束状肌纤维,管腔内径可扩张和闭合,扩张时肌纤维分布黏膜表面(图版 I:5,6),闭合时肌纤维交错输精管封闭(图版 I:7,8)。根部位于雄茎囊末端,管腔较大,与输精管(图版 I:6)衔接。贮精囊(图版 I:7)充盈弯折呈U形横卧于雄茎囊末端。

2.1.3 雌性生殖系统 雌性生殖系统由生殖孔、阴道、子宫、梅氏腺、卵巢、输卵管、卵黄腺和卵黄管组成(图1)。生殖孔开口虫体右侧的边缘。阴道(图版 I:4,5,8)由生殖孔斜下方延伸至咽球下方和雄茎囊末端上方向前面折弯绕至雄茎囊前面与子宫末端连接。阴道管腔粗大,内有虫卵和伊红深染物质,虫卵围绕伊红深染物(图版 I:5)。与子宫连接处,阴道已非常狭小(图版 I:6),只能容2~3个虫卵通行。子宫可分为始端、中段和末端。始端较短,连接输卵管,位于左睾丸内侧下缘,管径小,管壁厚。中段(图1,图版 I:7)长,管壁菲薄,管径粗大充盈,弯绕盘曲于睾丸前面及下方、肠管末端周围以及排泄囊间,子宫内充满虫卵。末端位于右睾丸外侧左支肠管前后,向上连接阴道,管径细小,管壁略厚于中段管壁。梅氏腺(图1,图版 I:7)位于右睾丸内侧、腹吸盘背面下方。梅氏

管(图版 I:7)横向延伸与输卵管汇合。卵巢位于左睾丸上,呈分叶状(图1,图版 I:5,7,8),末端是输卵管。输卵管另一端与子宫连接。卵黄腺分布虫体上半部两侧,由许多囊型腺泡串接为簇状和分枝状。右卵黄腺分布于右睾丸外侧至雄茎囊外侧;左侧卵黄腺由左睾丸外侧沿卵巢外缘向上至咽球水平线。卵黄管(图版 I:7)由两侧卵黄腺向输卵管横向延伸并连接输卵管。右卵黄管有2~3个分叉(图版 I:6)分别连接卵黄腺,分叉汇合后从卵巢前延伸至输卵管;左卵黄管沿左睾丸上缘经梅氏腺边缘延伸连接输卵管。虫卵细小,有一层薄而透明的卵壳,有的虫卵卵盖明显,有的不明显(图版 I:9))。

2.2 组织学描述

2.2.1 排泄囊 囊壁和管状部分的管壁黏膜为单层柱状上皮细胞和杯状细胞。两种细胞的核偏基底部(图版 I:10),排泄孔周的肌纤维均质细腻。

2.2.2 雄茎囊 包膜外有条束状肌纤维束包裹。射精管前段黏膜有皱褶,黏膜下肌层均匀细腻;中段射精管黏膜下和黏膜表面均见许多粗大条束状肌肉组织,射精管根部黏膜和肌层与前段相似,管径大于前段。睾丸有明显包膜,睾丸内呈现不规则斑块状细胞和圆形细胞(图版 I:3,11),部分斑块状细胞中有数个细胞核样物质。

2.2.3 子宫壁 为黏膜和肌层。近输卵管始端的子宫壁肌层明显厚,末端子宫次之,盘曲弯绕中段子宫壁肌层菲薄。阴道的肌层肌纤维均匀细腻。阴道内见大片伊红深染物质(图版 I:5),边缘可见苏木素染色的颗粒分布。梅氏腺细胞近似梭形,大小与虫卵相似,细胞核形状大小不一,细胞之间间隙明显。卵巢中卵细胞排列致密,卵细胞近似圆形。卵黄腺细胞成团,细胞圆形细小,细胞核苏木素深染,胞浆几乎不见。

3 讨论

中华巨囊吸虫按照 Yamaguti 的吸虫分类

系统^[4],隶属于枝腺科(Lecithodendriidae)麦龙亚科(Maxbrauniinae),同时根据该吸虫排泄囊大囊特征经形态学和文献所载同科近似吸虫比较定种^[1]。本文采用冠状、矢状及水平不同方向对12条中华巨囊吸虫进行连续切片观察,记述了中华巨囊吸虫尚未报道的排泄囊、雄茎囊和雌性生殖系统的组织构造。

中华巨囊吸虫排泄囊冠状切面和水平切面观察显示,在巨大的排泄囊的顶部有2支很短的呈V形排泄管。一些寄生于鸟类、哺乳类及灵长目物种的多种枝腺科吸虫的排泄囊通常为Y或V形^[1],有的枝腺科吸虫排泄囊占虫体体长三分之一之多^[9]。中华巨囊吸虫排泄囊顶部极短V形排泄管是前文^[1]未报道的。中华巨囊吸虫排泄囊顶部极短的V形排泄管与大囊应视为该虫的特征。观察显示,V形排泄管和大囊的黏膜相似,但V形排泄管和大囊之间形态差异十分明显。V形排泄管是枝腺科吸虫所常见,大囊仅为中华巨囊吸虫独有^[1]。V形排泄管和大囊形态上的明显差异提示大囊可能存有未知的不同于排泄管的功能和作用。

中华巨囊吸虫背面隆起,腹面平或向腹面卷折^[1]。本文观察吸虫腹壁处有3条条束状肌纤维与排泄囊壁和腹吸盘下缘衔接,提示这3条肌纤维与该虫腹面或平或卷折的状态有关,对该虫的腹面活动有影响。

雄茎囊内有丰富粗大的条束状肌纤维,分布在S弯曲的射精管和U形贮精囊周围及射精管中段的黏膜表面。粗大呈条束状肌纤维在中华巨囊吸虫体内除腹壁处可见外,还见于雄茎囊内,这些粗大的肌纤维表明了雄茎射精管的功能,亦显示了雄茎囊构造的特征。值得注意的是,射精管中段横折处肌纤维的特点。通常虫体内管道的肌纤维分布于管壁黏膜下,使管道扩张收缩,维系管道输送、排泄作用。而中华巨囊吸虫射精管的特点则是肌纤维分布于管腔黏膜表面。射精管中段的肌纤维在射精管扩张时,分布在管腔黏膜表面,有维系射精管通畅作用;而且在收缩时,条束状肌纤维交错重叠使射精管腔闭合,有阻断作用。射精管中段黏膜

表面分布条束状肌纤维的现象较为罕见,为中华巨囊吸虫的明显特征。

雌性生殖系统观察显示,子宫三段明显,子宫中段膨大盘曲于两睾丸下缘至排泄囊周围的虫体部分,充满成团虫卵。子宫始端和末端较细,宫腔直径仅通过2~3个虫卵。子宫始端的管壁肌层厚、肌纤维细腻,中段和末端管壁肌层菲薄。中华巨囊吸虫子宫中段的构造与枝腺科吸虫的子宫特征相似,子宫始端和末端构造在枝腺科吸虫中不多见。子宫中段内的虫卵,有的卵盖不明显、有的有卵盖,虫卵内的细胞数不一。虫卵形态表明了虫卵不同的发育程度。切片显示,中华巨囊吸虫的子宫末端连接阴道,阴道黏膜和肌层层次明显,阴道构造清晰。这一观察结果在枝腺科吸虫中未有报道,在脊椎动物复殖吸虫(Digenea)中亦不多见。复殖吸虫中,有些吸虫的劳氏管起着阴道的作用,劳氏管一端接受受精囊或输卵管,另一端开口体被^[10]。有人认为劳氏管是退化的阴道,有些吸虫的子宫末端具有阴道作用^[11]。中华巨囊吸虫的阴道不与输卵管连接,与劳氏管明显不同,与子宫末端管壁和宫腔直径的差别十分显著,为中华巨囊吸虫和雌性生殖系统中重要的组织器官。吸虫可以自体受精或异体受精^[10-11]。中华巨囊吸虫阴道内有大片伊红深染物质,边缘见细胞核样颗粒物,许多虫卵紧密围绕在伊红深染物周围。作者推测,伊红深染物可能为中华巨囊吸虫的精液,阴道为该虫虫卵受精场所。

本文观察结果更全面描述了中华巨囊吸虫新种的虫体构造和形态特征,充实了鉴别依据,亦为进一步了解中华巨囊吸虫虫体构造的生理功能提供帮助。

参 考 文 献

- [1] 张顺祥,张毅强. 广西猕猴体内枝腺科吸虫一新属新种记述(吸虫纲,枝腺科). 动物分类学报, 2008, 33(1): 120-122.
- [2] Skrjabin K I. Trematodes of Animals and Man. Vol. II. Moscow: Nauk CCCP, 1948: 337-590.
- [3] Yamaguti S. Systema Helminthum. Vol. I, The Digenetic

- Trematodes of Vertebrates, part I. New York: Interscience Publishers Inc, 1958: 1-979.
- [4] Yamaguti S. Synopsis of Digene Trematodas of Vertebrates. part 5. Digenea of Mammals. Tokyo: Keigaka Publishing Company, 1971: 687-824.
- [5] 王溪云, 周静仪. 枝腺科一新亚科、新属及三新种(吸虫纲, 枝腺科). 动物分类学报, 1989: 14(1): 4-11.
- [6] 唐仲璋, 唐崇惕. 枝腺科(Lecithodendriidae Odhner)吸虫一新属新种. 武夷科学, 1982, 2(2): 60-64.
- [7] 巩静平. 坚盘属(*Pycnporus*)吸虫的分类及三新种的描述(吸虫纲: 枝腺科). 动物分类学报, 1964, 1(1): 199-206.
- [8] 孙希达, 江浦珠. 蝙蝠寄生长吸盘属一新种(吸虫纲: 枝腺科). 四川动物, 1991, 10(4): 1-2.
- [9] Palmieri J R, Krishnasamy M. *Phaneropsolus aspinosus* sp. n. (Lecithodendriidae: Phaneropsolinae) from the leaf monkey, *Macaca fascicularia* (Raffles). Journal of Helminthology, 1978, 52(2): 155-158.
- [10] 张剑英, 邱兆祉, 丁雪娟, 等. 鱼类寄生虫与寄生虫病. 北京: 科学出版社, 1999: 291-294.
- [11] 吴观陵, 温廷桓, 胡孝素, 等. 人体寄生虫学. 3版. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 303-307.

图 版 说 明

中华巨囊吸虫的组织结构, H. E 染色

1. 排泄囊顶部的 V 形排泄管(长箭头), 排泄孔周围肌肉组织(短箭头), $\times 200$;
2. 排泄囊顶端有 3 条较粗肌纤维与腹吸盘下缘连接(箭头), $\times 200$;
3. 示左睾丸斑块样细胞(长箭头), 右睾丸圆形细胞(短箭头), $\times 100$;
4. 雄茎囊开口(长箭头)于生殖孔, 阴道开口(短箭头), $\times 100$;
5. 射精管前段(长箭头), 中段黏膜表面肌肉(中箭头), 阴道内虫卵和伊红深染物质(短箭头), 卵巢(箭头 a), $\times 200$;
6. 输精管、射精管根部(长箭头), 射精管中段(中箭头), 阴道末端(短箭头), 卵黄管(最短箭头), $\times 200$;
7. 射精管中段黏膜表面肌肉(最长箭头), 贮精囊(长箭头), 卵巢、梅氏腺和卵黄腺管(中箭头), 子宫中段(箭头 a), $\times 200$;
8. 阴道黏膜(长箭头)和肌层(短箭头), 射精管中段(中箭头)卵巢(箭头 a), $\times 200$;
9. 虫卵, 卵盖不明显(长箭头), 卵盖明显(短箭头), $\times 1\ 600$;
10. 排泄囊黏膜为单层柱状上皮细胞(长箭头)和杯状细胞(短箭头), $\times 400$;
11. 斑块状细胞(长箭头), 斑块状细胞中数个细胞核样物质(中箭头), 圆形细胞(短箭头) $\times 1\ 000$ 。

Explanation of Plate

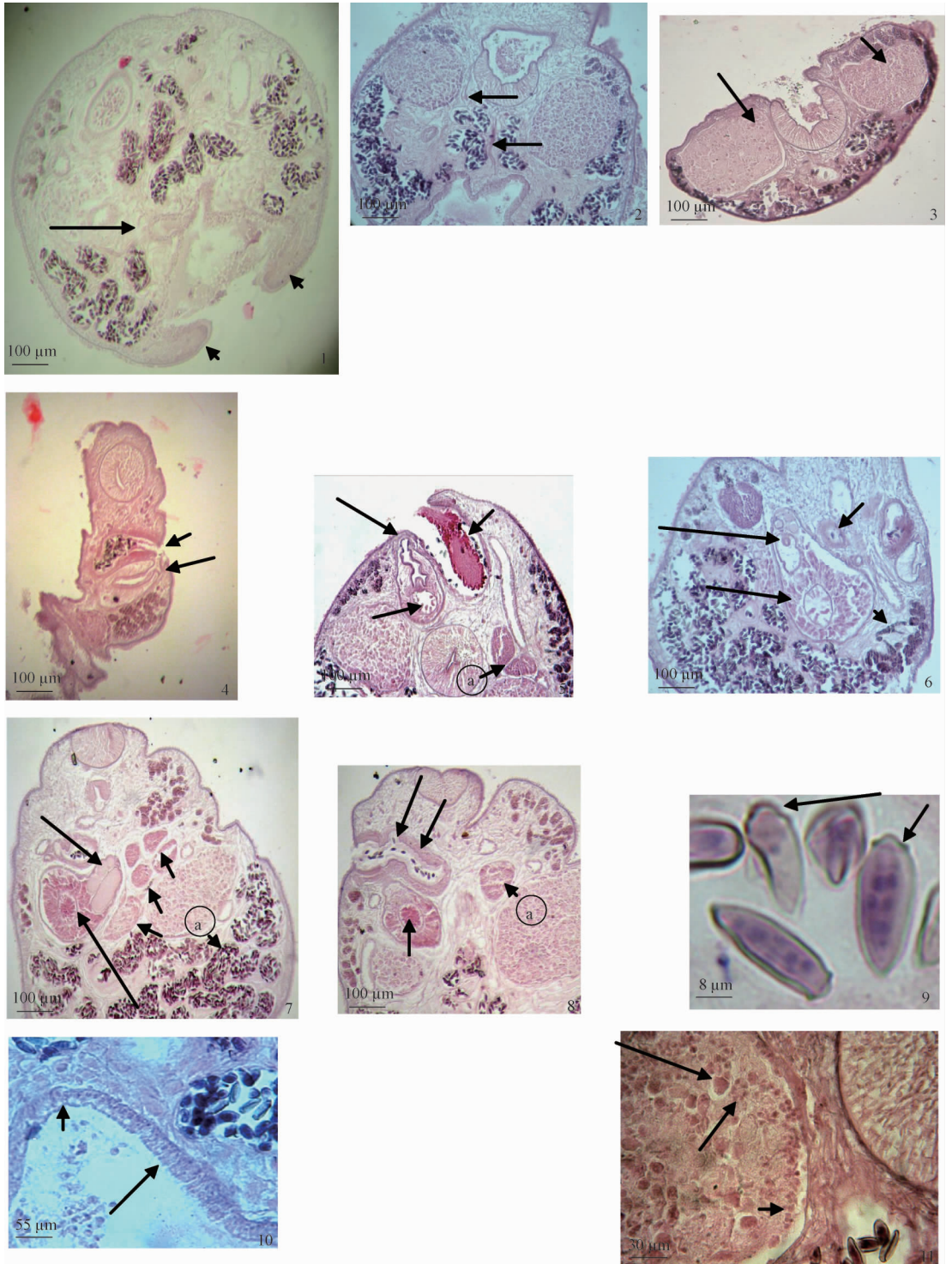
Histomorphological structure of the *Megacystium sinensis*, H. E staining

1. Showing excretion of the capsule at the top of the V-shaped excretory duct (long arrow), and excretion of holes surrounding muscle tissue (short arrow) $\times 200$;
2. Showing the lower edge of the ventral sucker connecting three thick muscle fibers (arrow) $\times 200$;
3. Showing plaque-like cells of the left testis (long arrow) and round cells of the right testis (short arrow) $\times 100$;
4. Showing cirrus pouch elongated opening (long arrow) in the reproductive hole, and the vagina opening (short arrow) $\times 100$;
5. Showing the first segment of ejaculatory duct (long arrow), and middle segment of ejaculatory duct (middle arrow). There were eggs and eosin stained substance in vagina (short arrow). Ovary (arrow a) $\times 200$;
6. Showing the ductus deferens (long arrow), middle ejaculatory duct (middle arrow), vagina (short arrow), and vitelline ducts (shortest arrow), $\times 200$;
7. Showing distribution of bundles of muscle fiber in mucosal surface of middle ejaculatory duct (longest arrow), U-shaped seminal vesicle (long arrow), ovary, Mehlis gland and vitelline ducts (middle arrow), and middle uterus (arrow a) $\times 200$;
8. Showing the vaginal mucosal layer (long arrow) and muscle layer (short arrow), middle ejaculatory duct (middle arrow), and ovary (arrow a) $\times 200$;
9. Showing eggs: some eggs had no egg cover (long arrow), while some eggs had an egg cover (short arrow). $\times 1\ 600$;
10. Showing the excretory vesicle mucosal layer was single columnar epithelium (long arrow) and goblet cell (short arrow). $\times 400$;
11. Showing the Plaque-like cells of the left testis (long arrow). There was nucleus-like substance in the plaque-like cells (middle arrow), and round cells (short arrow) $\times 1\ 000$.

张超威等:广西猕猴体内中华巨囊吸虫(吸虫纲,枝腺科)的组织形态学观察
 ZHANGChao-Wei *et al.*:Histomorphological Observation on the *Megacystium sinensis*
 in *Macaca mulatta* of Guangxi

图版 I

Plate I



图版说明见文后