

陕西圈养珍稀野生动物肠道寄生虫感染及其形态观察

蔡娟 乔继英* 张旭 金学林 任建设 马清义 吴晓民

(西安交通大学医学院 西安 710061; 陕西省珍稀野生动物抢救饲养研究中心 西安 710400;
陕西省动物研究所 西安 710032)

摘要:2007年11~12月对陕西省珍稀野生动物抢救饲养研究中心中的珍稀野生动物进行了寄生虫感染情况及其种类、形态的观察。采用生理盐水涂片法、碘液染色法对18种75头/只野生动物的粪便进行检查,对检出的寄生虫进行数码显微摄影。结果共检出11种寄生虫,总感染率为88.9%,以芽囊原虫(*Blastocystis* sp.)、阿米巴原虫感染较为突出。

关键词:珍稀野生动物;肠道寄生虫;形态

中图分类号:Q954 **文献标识码:**A **文章编号:**0250-3263(2009)03-63-07

Observation on Intestinal Parasitic Morphology and Infection in Captive Rare Wildlife in Shaanxi Province

CAI Juan QIAO Ji-Ying* ZHANG Xu JIN Xue-Lin

REN Jian-She MA Qing-Yi WU Xiao-Min

(College of Medicine, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061;

Shaanxi Rescuing & Raising Research Centre for Rare Wild Animals, Xi'an 710400;

Shaanxi Institute of Zoology, Xi'an 710032, China)

Abstract: Intestinal parasitic infection of rare wildlife in the protection institution, Shaanxi Province, China was investigated from November to December, 2007. Feces of 75 individuals of 18 species were examined by using wet mount smear and iodine staining. Digital micro-photograph was taken when positive specimens were detected. Eleven species of parasites were detected in this study and the infection rate in the examine samples was as high as 88.9%, *Blastocystis* sp. and amebic protozoa were the most common parasites to infect the captive individuals of wildlife in the protection institution.

Key words: Rare wildlife; Intestinal parasites; Morphology

珍稀野生动物是全世界的宝贵资源,随着近年生态环境的不断变化,许多珍稀动物濒临灭绝,全国各地的自然保护区以及野生动物繁育中心为野生动物的生存提供了一定的保障。但由于野生动物种类多,活动范围大,感染或交叉感染寄生虫的机会很多。寄生虫病对动物的危害是不可忽视的,它可摧残动物机体,抑制亚成体及幼体的生长发育,严重者甚至危及动物

生命。因此系统、规范地研究野生动物的寄生虫感染很有必要。郑州动物园、成都动物园、长

基金项目 科技部“十一五”支撑计划项目(No. 2006BAD03A-1202),陕西省科学院重点科研项目(2007ZD-01);

*通讯作者, E-mail: qiaojiying2000@sina.com.cn;

第一作者介绍 蔡娟,女,硕士研究生;研究方向:人兽共患病; E-mail: xjbolecj@sohu.com。

收稿日期:2008-08-19,修回日期:2008-12-31

沙动物园、合肥动物园等曾对一些珍稀禽类、爬行类、食草类野生动物的寄生虫做过一些调查^[1-4]。陕西是一个拥有多种珍稀野生动物的大省,刘世修曾从栖息在陕西省秦岭山区宁陕县、佛坪县、户县的羚牛(*Budorcas taxicolor*)体内检获 16 种寄生虫^[5]。我们于 2007 年 11、12 月对陕西省珍稀野生动物抢救饲养研究中心的野生动物进行了寄生虫感染情况的研究调查。

1 材料与方法

1.1 调查对象 大天鹅(*Cygnus cygnus*)、孔雀(*Pavo muticus*)、褐马鸡(*Crossoptilon mantchuricum*)、羚牛(*Budorcas taxicolor*)、苏门羚(*Capricornis sumatraensis*)、斑羚(*Naemorhedus goral*)、黑熊(*Ursus thibetanus*)、大熊猫(*Ailuropodidae melanoleuca*)、小熊猫(*Ailurus fulgens*)、红腹角雉(*Tragopan temminckii*)、红腹锦鸡(*Chrysolophus pictus*)、野猪(*Sus scrofa*)、金丝猴(*Rhinopithecus roxellanae*)、猕猴(*Macaca mulatta*)、林麝(*Moschus berezovskii*)、麂子(*Muntiacus reevesi*)、梅花鹿(*Cervus nippon temminck*)、金钱豹(*Panthera pardus*) 18 种 75 头/只野生动物。

1.2 动物粪便标本采集 由动物饲养员用一次性粪盒采集动物排出的新鲜粪便,逐一编号登记后用 80% 的酒精固定,带回实验室置于 4℃ 冰箱中保存待检。

1.3 检查方法 吸取粪便沉渣采用生理盐水涂片和碘液染色法,每份标本分别由 3 人重复观察,进行数码显微摄片。根据检出寄生虫的形态特征、大小、颜色等进行分类并定种。

2 结果

2.1 寄生虫感染种类及感染状况 2007 年 11、12 月收集了野生动物抢救饲养中心 18 种 75 头/只野生动物的粪便样本,共检出肠道寄生虫 11 种,其中线虫虫卵 2 种;吸虫虫卵 1 种;绦虫虫卵 1 种;原虫 7 种。其寄生虫总感染率为 88.9%,感染 1~3 种寄生虫的占 66.6%,感染 3 种以上寄生虫的占 4%,各种野生动物寄生虫

感染种类及感染状况见表 1。

2.2 野生动物寄生虫感染率在宿主分布情况

按照原虫、蠕虫顺序对检出的 11 种肠道寄生虫在不同动物宿主中的分布情况进行了归纳(表 2)。

2.3 野生动物肠道内寄生虫的形态特征

2.3.1 野生动物粪便中检出的蠕虫卵

(1) 野猪粪便中的猪蛔虫卵:椭圆形,呈棕黄色,虫卵外径大小为 $80\ \mu\text{m} \times 60\ \mu\text{m}$,卵壳厚,明亮,折光性强,卵壳表面皱褶较明显(图版 : 1)。

(2) 野猪粪便中未受精蛔虫卵:呈长椭圆形,棕黄色,平均大小 $90\ \mu\text{m} \times 40\ \mu\text{m}$,卵壳较薄,有明显凹凸不平蛋白质膜,内含物为卵黄颗粒(图版 :2)。

(3) 孔雀粪便中蛔虫卵:呈椭圆形,深灰色,大小为 $75\ \mu\text{m} \times 50\ \mu\text{m}$,壳厚,表面凹凸不平,卵内含一个椭圆形胚胎,卵细胞和卵壳之间的新月形空隙不明显(图版 :3)。

(4) 孔雀及金丝猴粪便毛细线虫卵:呈纺锤形,黄褐色,长、宽约 $60\ \mu\text{m} \times 24\ \mu\text{m}$,卵壳较厚而光滑,两端具透明塞(图版 :4、5)。

(5) 斑羚粪便中枝双腔吸虫卵:呈不对称卵圆形,棕褐色或暗褐色, $(38 \sim 45)\ \mu\text{m} \times (22 \sim 30)\ \mu\text{m}$,卵壳厚而光滑,顶端具卵盖。内含一个基本发育成熟的毛蚴(图版 :6)。

(6) 孔雀粪便中绦虫卵:呈球形, $25 \sim 40\ \mu\text{m}$,卵壳较薄,外层有较厚的胚膜,胚膜褐色具放射状条纹,内含六钩蚴,无梨形器(图版 :7)。

2.3.2 野生动物粪便中检出的原虫

(1) 金丝猴粪便中结肠内阿米巴滋养体:在生理盐水涂片中为无色透明的圆形体,内、外质分界不明显,食物泡内含有细菌和淀粉颗粒,核仁偏于一侧,核膜内缘的染色质粒粗且不均匀,排列不整齐。其直径大小 $12\ \mu\text{m}$ (图版 :8)。

(2) 金丝猴粪便中结肠内阿米巴包囊:直径约为 $22\ \mu\text{m}$,比溶组织阿米巴包囊大,圆球形,胞核清晰可见,核结构与滋养体相似(图版 :9)。

表 1 18 种珍稀野生动物寄生虫的感染情况
Table 1 Parasitic infection in the samples of 18 wildlife species

| 宿主种类 Host species | 采样数量 Samples | 阳性数 Infected samples | 感染率 Infection rate (%) | 寄生虫名称 Parasites | 感染强度 Infection intensity | |
|--------------------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|----|
| 大天鹅 <i>Cygnus cygnus</i> | 2 | 2 | 100 | 芽囊原虫 <i>Blastocystis</i> sp. | ++++ | |
| 孔雀 <i>Pavo muticus</i> | 9 | 3 | 33.3 | 芽囊原虫 <i>B.</i> sp. | + | |
| | | 3 | 33.3 | 微小内蜒阿米巴 <i>Endolimax nana</i> | + | |
| | | 2 | 22.2 | 绦虫 Cestode | + | |
| | | 2 | 22.2 | 毛细线虫 <i>Capillaria</i> sp. | + | |
| | | 2 | 22.2 | 鸡蛔虫 <i>Ascaridia galli</i> | + | |
| 褐马鸡 <i>Crossoptilon mantchuricum</i> | 2 | 1 | 11.1 | 球虫 Coccidia | + | |
| | | 2 | 2 | 100 | 芽囊原虫 <i>Blastocystis</i> sp. | + |
| | | 2 | 2 | 66.7 | 结肠内阿米巴 <i>Entamoeba coli</i> | ++ |
| 羚牛 <i>Budorcas taxicolor</i> | 3 | 1 | 100 | 结肠内阿米巴 <i>E. coli</i> | + | |
| | | 1 | 100 | 溶组织内阿米巴 <i>E. histolytica</i> | + | |
| 苏门羚 <i>Capricornis sumatraensis</i> | 1 | 2 | 18.2 | 芽囊原虫 <i>Blastocystis</i> sp. | ++ | |
| | | 3 | 27.3 | 溶组织内阿米巴 <i>E. histolytica</i> | ++ | |
| | | 1 | 9.1 | 吸虫 Trematode | + | |
| 黑熊 <i>Ursus thibetanus</i> | 2 | 1 | 50 | 溶组织内阿米巴 <i>E. histolytica</i> | + | |
| 大熊猫 <i>Ailuropodidae melanoleuca</i> | 2 | 0 | 0 | — | | |
| 小熊猫 <i>Ailurus fulgens</i> | 2 | 0 | 0 | — | | |
| 红腹角雉 <i>Tragopan emminckii</i> | 2 | 1 | 50 | 芽囊原虫 <i>B.</i> sp. | +++ | |
| | | 1 | 50 | 结肠内阿米巴 <i>E. coli</i> | + | |
| 红腹锦鸡 <i>Chrysolophus pictus</i> | 11 | 10 | 90.9 | 芽囊原虫 <i>B.</i> sp. | + | |
| | | 1 | 9.1 | 鸡蛔虫 <i>A. galli</i> | + | |
| | | 1 | 20 | 芽囊原虫 <i>B.</i> sp. | + | |
| 野猪 <i>Sus scrofa</i> | 5 | 1 | 20 | 微小内蜒阿米巴 <i>Endolimax nana</i> | + | |
| | | 1 | 20 | 猪蛔虫 <i>Ascaris suum</i> | ++ | |
| | | 3 | 60 | 芽囊原虫 <i>B.</i> sp. | ++ | |
| 金丝猴 <i>Rhinopithecus roxellanae</i> | 12 | 8 | 66.7 | 溶组织内阿米巴 <i>Entamoeba histolytica</i> | + | |
| | | 8 | 66.7 | 结肠内阿米巴 <i>E. coli</i> | + | |
| | | 3 | 25 | 毛细线虫 <i>Capillaria</i> sp. | + | |
| | | 10 | 83.3 | 溶组织内阿米巴 <i>E. histolytica</i> | + | |
| 猕猴 <i>Macaca mulatta</i> | 1 | 1 | 100 | 隐孢子虫 <i>Cryptosporidium</i> | + | |
| 林麝 <i>Moschus bezowskii</i> | 2 | 1 | 50 | 芽囊原虫 <i>B.</i> sp. | + | |
| 麂子 <i>Muntiacus reevesi</i> | 2 | 2 | 100 | 芽囊原虫 <i>B.</i> sp. | + | |
| | | 1 | 50 | 绦虫 Cestode | + | |
| | | 1 | 50 | 芽囊原虫 <i>B.</i> sp. | + | |
| 梅花鹿 <i>Cervus nippon temminck</i> | 3 | 1 | 33.3 | 隐孢子虫 <i>Cryptosporidium</i> | + | |
| | | 2 | 66.7 | 蓝氏贾第鞭毛虫 <i>Giardia lamblia</i> | + | |
| | | 1 | 33.3 | 蓝氏贾第鞭毛虫 <i>Giardia lamblia</i> | + | |
| 金钱豹 <i>Panthera pardus</i> | 3 | 0 | 0 | — | | |

“—”表示观察视野内无虫卵;“+”表示每个视野内有 1~3 个虫卵;“++”表示每个视野内有 4~6 个虫卵;“+++”表示每个视野内虫卵数在 7 个以上。

“—”represents no egg detected;“+”1-3 eggs observed in each field of vision;“++”4-6 eggs in each field of vision;“+++”7+ eggs in each field of vision.

表 2 不同野生动物中寄生虫宿主分布情况

Table 2 Hosts infected by parasites

| 寄生虫种类 Parasitic species | 感染率 (%) Infection rate | 被感染野生动物分布 Infected wild animals distribution |
|---------------------------------------|---------------------------|---|
| 芽囊原虫 <i>Blastocystis</i> sp. | 46.7 | 大天鹅、麝子、孔雀、梅花鹿、野猪、金丝猴、斑羚、褐马鸡、红腹角雉、红腹锦鸡 |
| 溶组织内阿米巴 <i>Entamoeba histolytica</i> | 18.7 | 斑羚、苏门羚、黑熊、金丝猴、猕猴 |
| 结肠内阿米巴 <i>E. coli</i> | 9.3 | 苏门羚、金丝猴、红腹角雉、羚牛 |
| 微小内蜒阿米巴 <i>Endolimax nana</i> | 5.3 | 孔雀、野猪 |
| 蓝氏贾第鞭毛虫 <i>Giardia lamblia</i> | 1.3 | 梅花鹿 |
| 隐孢子虫 <i>Cryptosporidium</i> | 4.0 | 梅花鹿、林麝 |
| 球虫 <i>Coccidia</i> | 1.3 | 孔雀 |
| 蛔虫 <i>Ascaridia galli/Ascaris sum</i> | 8.0 | 孔雀、野猪、红腹锦鸡 |
| 毛细线虫 <i>Capillaria</i> sp. | 16.0 | 孔雀、金丝猴 |
| 绦虫 <i>Cestode</i> | 4.0 | 孔雀、麝子 |
| 吸虫 <i>Trematode</i> | 1.3 | 斑羚 |

(3) 麝子及金丝猴粪便中的溶组织阿米巴包囊:形态相似,呈淡黄色,圆球形,囊壁厚且光滑透明,直径约 11 μm (图版 :10、11)。

(4) 褐马鸡粪便中芽囊原虫:以大量的空泡型为主,为圆形小体。成形的粪便可见分散的包囊型,测量虫体大小为 2.5 ~ 8.3 μm (图版 :12)。

(5) 孔雀粪便中艾美尔属球虫:卵囊为椭圆形,大小 27.7 μm \times 17.2 μm ,卵囊壁均匀、光滑,淡红色,外残体较小、圆形,孢子囊为卵圆形,有内残体,斯氏体不明显(图版 :13)。

3 讨论

3.1 肠道寄生虫感染情况调查分析 珍稀野生动物抢救中心圈养的野生动物共感染肠道寄生虫 11 种。该中心的饲养环境、卫生条件良好,管理人员日常重视卫生隔离措施,很好地预防了动物之间交叉感染的机会。此次调查中可见芽囊原虫感染情况普遍并且感染程度较高,其次为溶组织内阿米巴。芽囊原虫为一类常见的人兽共患肠道寄生虫^[6],可感染多种宿主,除感染人类、灵长类动物外,也可见于狗 (*Canis familiaris*)、猫 (*Felis catus*)、猪 (*Sus domestica*)、鼠 (*Mus musculus*)、家兔 (*Oryctolagus cuniculus*)、骆驼 (*Camelus ferus*)、狮子 (*Panthera leo*) 等^[7]。国内外对珍稀野生动物芽囊原虫的感染鲜有报

道,本次检测发现芽囊原虫在大天鹅、褐马鸡、红腹角雉、孔雀等禽类及金丝猴、猕猴、麝子、梅花鹿、斑羚、野猪消化道中均有寄生。该原虫在大天鹅、褐马鸡、红腹角雉中检出率最高。肠道阿米巴原虫在金丝猴、猕猴中感染较普遍,与国外动物园寄生虫调查中灵长类动物体内检出大量不同种类的阿米巴原虫结果一致^[8]。此外,本次调查发现斑羚、苏门羚、黑熊、羚牛也有阿米巴原虫的感染。菅复春等进行的郑州动物园鸟类寄生虫感染调查以及驱虫实验发现孔雀中球虫感染比较普遍^[1],本研究显示孔雀不但有球虫感染,而且易感包括球虫、芽囊原虫在内的多种(7种)寄生虫。Gomez 等人调查了 17 种肉食动物和 34 种草食动物总共 183 份样品,发现其中有 6 种草食动物隐孢子虫感染呈阳性,肉食动物未见感染^[9],本次调查隐孢子虫也只有在梅花鹿和林麝两种食草类动物中检出。吸虫仅在斑羚这种反刍野生动物中检出一例。在以上寄生虫感染中可见如枝双腔吸虫、芽囊原虫等人兽共患寄生虫,也有象孔雀蛔虫卵、绦虫卵等具一定的宿主特异性的寄生虫。每种寄生虫有各自不同的生物学特性,每种动物管理方式多样,要求管理人员在日常管理过程中重视不同种类的珍稀动物易感的特异寄生虫,根据各种寄生虫的生长发育规律做好驱虫工作。

3.2 对策与措施 纳入本次调查的珍稀野生

动物数量有限且珍贵,所以研究个体较少,存在调查的局限性,但在一定程度上可反映野生动物寄生虫的感染现状。多重感染现象明显,要求动物保护机构不断加强引进动物前的检疫、感染与未感染动物的管理及隐性感染或已发病动物的合理治疗。一般在北方地区一年要进行两次预防性驱虫。秋季进行驱虫,可减少动物体内寄生虫感染强度,降低寄生虫对动物的危害,保护动物安全健康越冬;另一次是春季驱虫,此时进行驱虫,可保护经过冬季净化的草场不受寄生虫卵与幼虫的污染或减少污染^[10]。防止动物间重复感染,科学喂养,提高动物机体免疫力,可使疫情防患于未然。

参 考 文 献

- [1] 菅复春,韩德鹏,张龙现等.郑州市动物园鸟类寄生虫感染调查及驱虫试验.中国畜牧兽医,2007,34(10):104~105.
- [2] 王强,牛李丽,赵波等.成都动物园爬行动物寄生虫感染情况调查.四川动物,2007,26(2):451~453.
- [3] 肖映珍,鲁清桃,刘毅等.长沙动物园野生动物肠道寄生虫的调查.湖南畜牧兽医,2001,(1):25~26.
- [4] 王根红,邱振亮,张志忠等.合肥野生动物园食草动物寄生虫的调查.中国兽医寄生虫病,2002,10(3):63~64.
- [5] 刘世修.中国羚牛的寄生虫名录.野生动物,1994,(6):38~39.
- [6] 答嵘,乔继英,张旭等.人芽囊原虫在 RPMI1640 培养基中培养条件的优化.热带医学杂志,2006,6(2):161~164.
- [7] 何妮.人芽囊原虫的研究进展.国外医学寄生虫病分册,2002,8(3):104~107.
- [8] 李家诚,曹杰,何国声等.野生动物寄生虫的研究进展.中国兽医寄生虫病,2007,15(5):45~48.
- [9] Gomez M S, Vila T, Feliu C, et al. A survey for *Cryptosporidium* spp. in mammals at the Barcelona Zoo. *Int J Parasitol*, 1996, 26(1):1332~1333.
- [10] 师汇,韩惠瑛.动物寄生虫病防治中应注意的几个环节.山西农业,2006,(16):26.

图版 说明

1. 野猪受精蛔虫卵,生理盐水涂片 $\times 100$; 2. 野猪未受精蛔虫卵,碘液染色 $\times 400$; 3. 孔雀蛔虫卵,生理盐水涂片 $\times 400$; 4. 孔雀毛细线虫卵,生理盐水涂片 $\times 400$; 5. 金丝猴毛细线虫卵,碘液染色 $\times 400$; 6. 斑羚枝双腔吸虫卵,碘液染色 $\times 400$; 7. 孔雀绦虫卵,生理盐水涂片 $\times 400$ 。标尺 = 1 μm

Explanation of Plate

1. Fertilized egg of *Ascaris suum* in *Sus scrofa*, wet mount smear $\times 100$; 2. Unfertilized egg of *A. suum* in *S. scrofa*, iodine staining $\times 400$; 3. Egg of *A. galli* in *Pavo muticus*, wet mount smear $\times 400$; 4. Egg of *Capillaria* sp. in *P. muticus*, wet mount smear $\times 400$; 5. Egg of *Capillaria* sp. in *Rhinopithecus roxellanae*, iodine staining $\times 400$; 6. Egg of *D. dendriticum* in *Naemorhedus goral*, iodine staining $\times 400$; 7. Cestode egg in *P. muticus*, wet mount smear $\times 400$. Bar = 1 μm

图版 说明

8. 金丝猴结肠内阿米巴滋养体,生理盐水涂片 $\times 400$; 9. 金丝猴结肠内阿米巴包囊,碘染 $\times 400$; 10. 麂子溶组织阿米巴包囊,碘液染色 $\times 400$; 11. 金丝猴溶组织阿米巴包囊(箭头),碘液染色 $\times 400$; 12. 褐马鸡芽囊原虫,碘液染色 $\times 400$; 13. 孔雀艾美尔属球虫,生理盐水涂片 $\times 400$ 。标尺 = 1 μm

Explanation of Plate

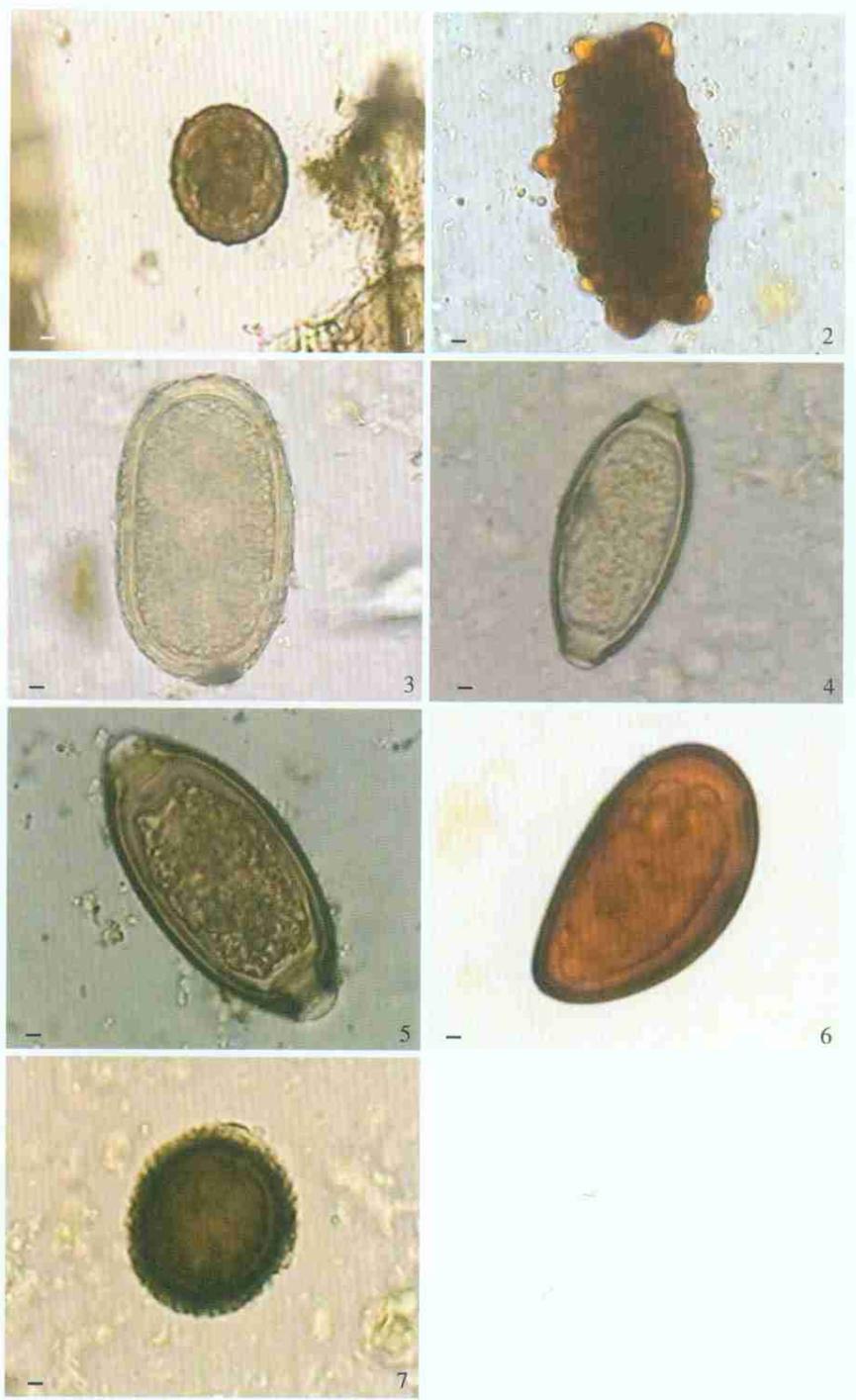
8. Trophozoite of *Entamoeba coli* in *Rhinopithecus roxellanae*, wet mount smear $\times 400$; 9. Cyst of *E. coli* in *R. roxellanae* (arrow), iodine staining $\times 400$; 10. Cyst of *E. histolytica* in *Muntiacus reevesi*, iodine staining $\times 400$; 11. Cyst of *E. histolytica* in *R. roxellanae*, iodine staining $\times 400$; 12. *Blastocystis* sp. in *Crossoptilon mantchuricum*, iodine staining $\times 400$; 13. *Eimeria tenella* in *Pavo muticus*, wet mount smear $\times 400$. Bar = 1 μm

蔡娟等:陕西圈养珍稀野生动物肠道寄生虫感染及其形态观察

图版

CAI Juan *et al.*: Observation on Intestinal Parasitic Morphology and Infection in Captive Rare Wildlife in Shaanxi Province

Plate



图版说明见文后

蔡 娟等:陕西圈养珍稀野生动物肠道寄生虫感染及其形态观察

图版

CAI Juan *et al.*: Observation on Intestinal Parasitic Morphology and Infection in Raised Rare Wildlife in Shaanxi Province

Plate



图版说明见文后