

河南省蝙蝠绦虫种类记述

余燕¹, 吴世秀¹, 刘晓晓¹, 陶换¹, 牛红星², 马金友¹

(1. 河南科技学院 动物科学学院, 河南 新乡 453003; 2. 河南师范大学 生命科学院, 河南 新乡 453007)

摘 要:通过对河南省不同洞穴蝙蝠的调查, 发现有1属3种绦虫寄生于2种蝙蝠消化道内。商城县和桐柏县普通长翼蝠消化道内寄生的是台湾蝙蝠绦虫, 济源市和桐柏县马铁菊头蝠消化道内寄生的分别是蝙蝠丁蝠绦虫和东北蝙蝠绦虫。该3种蝙蝠绦虫是河南省的首次报道, 其中东北蝙蝠绦虫为我国新纪录种。

关键词:绦虫; 马铁菊头蝠; 普通长翼蝠; 河南省

中图分类号:Q959.158.5

文献标志码:A

蝙蝠绦虫属于圆叶目, 成虫虫体白色或乳白色, 体长因虫种不同可从数毫米至十几厘米不等, 节片数目因虫种而异。其种类除裸头科的圆斯氏属(*Cycloskjabinia*)和代凡科的瑞列属(*Raillietina*)外, 其他种类都归入了膜壳科(Schmidt, 1986)^[1]。早期发现的膜壳科蝙蝠消化道内绦虫根据其特征基本上都归入膜壳属(*Hymenolepis* Weinland, 1858)^[2-7]。1954年, Spassky在膜壳科中建立一新属*Vampirolepis*属, 将原属于膜壳属中的翼手类、一些食虫类等消化道内的绦虫种类移入该属中^[8]。1959年, Yamaguti认为*Vampirolepis*属成立, 并将10种蝙蝠膜壳绦虫列入该属^[9]。1986年, Schmidt^[1]在专著中对膜壳属和*Vampirolepis*属的定义特征中指出, 膜壳属顶突缺失或退化, 顶突没有小钩存在, 而*Vampirolepis*属顶突发达, 顶突有“Y”形小钩存在, 并列出了他收集到的膜壳属和*Vampirolepis*属文献中的种类, 其中*Vampirolepis*属中有31种蝙蝠绦虫, 膜壳属中的13种蝙蝠绦虫被作为该属的疑问种列出。Sawada在1990年统计*Vampirolepis*属中蝙蝠消化道内绦虫为73种^[10]。

我国蝙蝠消化道绦虫的研究相对滞后, 林宇光1962年首次在福建省普氏蹄蝠消化道内发现圆叶蹄蝠膜壳绦虫^[2], Sawada于1988年根据顶突及小钩特征将该种移入*Vampirolepis*属^[11]。从80年代开始Sawada等对我国台湾省蝙蝠消化道内绦虫进行研究, 共发现台湾省蝙蝠绦虫2属8种^[12-15]; 1997年, 曾丽等对云南省蝙蝠绦虫进行调查, 共发现1属7种^[16]; 1998年, Sawada报道了我国四川省蝙蝠消化道内绦虫2属3种^[17]。目前, 我国已报道蝙蝠绦虫2属18种。本文在研究河南省蝙蝠资源的基础上对其消化道内绦虫的种类进行了鉴定, 共发现蝙蝠绦虫3种, 其中1种为我国新纪录种类。

1 材料和方法

1.1 宿主

研究调查了河南省济源市、商城县、桐柏县、新县和卢氏县等17个产地3科8属19种蝙蝠, 种类主要有马铁菊头蝠(*Rhinolophus ferrumequinum*)、普通长翼蝠(*Miniopterus schreibersi*)和毛腿鼠耳蝠(*Myotis fimbriatus*)等, 寄生蝙蝠绦虫的种类主要为马铁菊头蝠和普通长翼蝠。

1.2 方法

1.2.1 绦虫检查

收稿日期: 2015-06-20; 修回日期: 2015-10-10。

基金项目: 国家自然科学基金项目(31172050; 31172056)

第1作者简介: 余燕(1972—), 女, 河南信阳人, 河南科技学院副教授, 博士, 主要从事寄生虫和分子病理学研究, E-mail: yymtt03@163.com。

通信作者: 马金友(1968—), 男, 河南科技学院副教授, 硕士研究生导师, E-mail: marsjy@163.com。

捕获的宿主带回实验室,初步鉴定种类,辨别雌雄,做好记录.乙醚麻醉后解剖,取出消化管于0.9%的生理盐水中,蝙蝠躯体冻存于 -80°C 或制作成标本保存于标本馆.消化管解剖后反复冲洗,检查肠道等内容物,大的绦虫为白色或乳白色带状,用吸管直接转移到盛有0.9%生理盐水的干净培养皿中,在解剖镜下检查剩余物,将小的和尚未发育的绦虫头节转移到另一小培养皿中.虫体反复冲洗干净后备用.

1.2.2 绦虫固定

将冲洗干净的绦虫立即转移到大的玻璃板上,加上合适的生理盐水,慢慢盖上小玻璃板,从一侧加入10%的中性福尔马林,固定6~12 h,固定后将玻璃板放入清水中,慢慢移去小玻璃板,冲洗固定后的虫体,转移到5%的福尔马林中保存.

1.2.3 绦虫整体装片

(1)10%中性福尔马林.甲醛固定好的虫体用自来水洗3~6 h,每30 min换水1次.

(2)蒸馏水洗2次,转移到50%酒精中.脱水1 h后移去酒精,加入硼砂洋红染色12~24 h,吸去染液.用蒸馏水洗去多余染液.

(3)加入70%酸性酒精分色,显微镜下观察到分色合适时停止.蒸馏水洗2次.

(4)梯度酒精脱水,二甲苯透明,每级30~60 min.

(5)中性树胶封片,干燥,观察.

染色的标本经过初步鉴定,归类,然后观察、测量、绘图与种类鉴定.

1.2.4 头节小钩制片

将冲洗过的小的头节用70%酒精固定,蒸馏水洗2次后转移到载玻片上,加上一滴布氏胶(厦门大学生科院刘升发教授赠送),盖上盖玻片,轻轻敲打,使头节上的小钩完全分开,显微镜下对小钩计数和测量大小.

2 结果

2.1 台湾蝙蝠绦虫 *Vampirolepis taiwanensis* Sawada, 1984

中型虫体,长26~54 mm,最大宽1.04~1.61 mm.分节明显,边缘稍微锯齿状,所有节片宽度明显大于长度.生殖孔开口于体同一侧,位于节片边缘中间稍后方.头节0.277~0.383 mm $\times$ 0.275~0.284 mm;顶突囊0.081~0.104 mm $\times$ 0.058~0.071 mm,可延伸到吸盘后;顶突0.059~0.071 mm $\times$ 0.047~0.053 mm(图1A);带有一圈22~24个“Y”字形小钩,三角形排列,钩长0.0185~0.0204 mm,钩柄长0.091~0.098 mm,钩护末端钝圆,长0.0071~0.093 mm,稍短于和等于钩刃,钩刃末端尖锐,长0.0091~0.0106 mm(图1B).头节具4个吸盘,呈圆形或椭圆形,大小为0.071~0.078 mm $\times$ 0.070~0.084 mm(图1A).颈节不明显.睾丸3枚,呈卵圆形,大小为0.061~0.73 mm $\times$ 0.072~0.078 mm,三角形排列.外贮精囊长椭圆形,0.067~0.083 mm $\times$ 0.014~0.025 mm,位于受精囊背面,大部分与受精囊重叠;内贮精囊膨大充满整个阴茎囊,大小为0.075~0.113 mm $\times$ 0.16~0.021 mm,横过排泄管.受精囊位于贮茎囊的侧后方,大小为0.038~0.043 mm $\times$ 0.016~0.020 mm.卵巢长形,位于节片的中前端,长为0.152~0.183 mm.卵黄腺近球形,位于卵巢的后面,0.023~0.035 mm $\times$ 0.017~0.025 mm(图1C).成熟子宫呈囊状,虫卵似球形,外层卵壳厚,大小为0.0275~0.0310 mm $\times$ 0.0216~0.0271 mm;六钩蚴近球形,胚钩长0.0121~0.0143 mm(图1D).

宿主:普通长翼蝠(*M. schreibersi*).

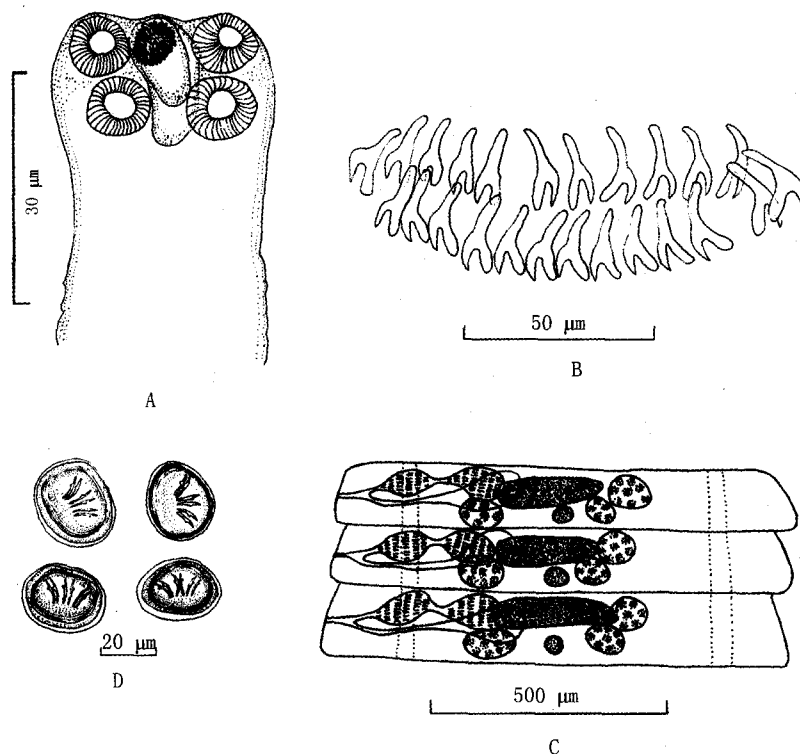
寄生部位:小肠

采集地点:信阳市商城县三里坪乡(N 31°94' E 115°41' 214 m);南阳市桐柏县回龙乡(N 32°62' E 113° 68' 301 m)

感染率和强度:从商城县2只普通长翼蝠消化道内查到该绦虫,感染率是12.50%(2/16),感染强度为1~4条,平均感染强度2.5条(5/2);桐柏县2只普通长翼蝠感染该绦虫,感染率是10.00%(2/20),感染强度为1~3条,平均感染强度2.0条(4/2).

讨论:台湾蝙蝠绦虫是Sawada等^[14]于1984年首次报道于台湾省普通长翼蝠的消化道内,后又陆续报

道于我国台湾省和云南省^[12,16]. 本次发现的绦虫比最初报道的台湾蝙蝠绦虫虫体稍大, 完全成熟虫体后端 2/3 长度为妊娠节片, 虫体的头节大小、小钩数目的多少、小钩的形态和大小、虫卵的大小和成熟节片的形态及内部结构与台湾蝙蝠绦虫基本一致, 宿主也相同, 因此认为本次发现的绦虫是台湾蝙蝠绦虫.



A. 头节(顶突未伸出), B. 顶突上的小钩形态及数目, C. 成熟节片, D. 虫卵

图1 台湾蝙蝠绦虫(普通长翼蝠体内)

2.2 垦丁蝙蝠绦虫 *Vampirolepis kengtingensis* Sawada et al, 1996

小型虫体, 长 19~27, 最大宽 0.75~0.79 mm, 分节明显, 边缘呈锯齿状, 所有节片宽度明显大于长度. 生殖孔开口于体同一侧, 位于节片边缘中间稍后方. 头节 0.185~0.212 mm×0.170~0.207 mm, 似球形, 起源于后面较细的颈节; 顶突囊 0.93~0.102 mm×0.062~0.073 mm, 顶突 0.061~0.067 mm×0.050~0.056 mm(图 2A); 带有一圈 26~27 个“Y”字形小钩, “一”字形或三角形排列, 钩长 0.0163~0.0175 mm, 钩柄长 0.0089~0.0113 mm, 钩护末端钝圆, 长 0.0075~0.0089 mm, 明显长于钩刃, 钩刃末端尖锐, 长 0.0053~0.0067 mm(图 2B). 头节具 4 个吸盘, 呈圆形, 大小为 0.080~0.085 mm×0.071~0.078 mm(图 2A). 睾丸 3 枚, 似球形, 大小为 0.045~0.068 mm×0.031~0.040 mm, 三角形排列. 外贮精囊长椭圆形, 0.046~0.052 mm×0.030~0.036 mm, 位于受精囊背面; 阴茎囊椭圆形, 大小为 0.046~0.062 mm×0.024~0.031 mm, 横过排泄管; 内贮精囊膨大几乎充满整个阴茎囊, 大小为 0.036~0.052 mm×0.019~0.026 mm. 受精囊位于贮茎囊的后面, 大小为 0.052~0.063 mm×0.026~0.036 mm. 卵巢横列, 分为两叶, 位于节片的中部, 长为 0.087~0.123 mm. 卵黄腺近球形, 位于卵巢的后面, 0.034~0.043 mm×0.017~0.021 mm(图 2C). 所有虫体未发育到有妊娠节片.

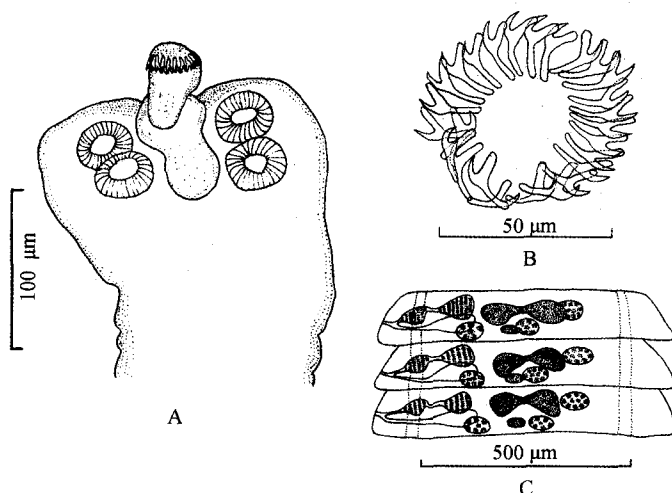
宿主: 马铁菊头蝠(*R. ferrumequinum*).

寄生部位: 小肠

采集地点: 济源市太行山国家猕猴自然保护区(N 35°15' E 112°06' 545 m); 南阳市桐柏县回龙乡(N 32°62' E 113°68' 301 m).

感染率和感染强度: 从济源市 22 只马铁菊头蝠中查到有 4 只感染了该绦虫, 感染率是 18.18%(4/22), 感染强度为 2~8 条(大多数是有未成熟节片虫体), 平均感染强度 4.75 条(19/4); 桐柏县有 3 只马铁菊头蝠感染该绦虫, 感染率是 12.5%(3/24), 感染强度为 1~3 条(未成熟虫体), 平均感染强度为 2.33 条(7/3).

讨论:垦丁蝙蝠绦虫是 Sawada 等于 1996 年在台湾省屏东县垦丁的台湾菊头蝠(*Rhinolophus formosae*)消化道内发现并命名的^[12]。本次发现的绦虫与 Sawada 报道的垦丁蝙蝠绦虫在虫体大小、头节及小钩数目、小钩大小与形态、成熟节片的形态和结构等基本一致。与台湾蝙蝠绦虫在小钩数目和大小、虫体大小、成熟节片的结构与形态等特征方面不一致,不同于我国已报道的其他蝙蝠绦虫,因此认为本次发现的绦虫是垦丁蝙蝠绦虫。



A. 头节, B. 顶突上的小钩形态及数目, C. 成熟节片

图2 垦丁蝙蝠绦虫(马铁菊头蝠体内)

2.3 东北蝙蝠绦虫 *Vampirolepis tohokuensis* Sawada, 1988

虫体未成熟。体长 16~17 mm, 最大宽 0.49~0.51 mm, 分节明显, 边缘稍微锯齿状, 所有节片宽度明显大于长度。生殖孔开口于体同一侧, 位于节片边缘中间后方。头节 0.255~0.296 mm×0.294~0.325 mm; 顶突囊 0.162~0.175 mm×0.091~0.097 mm, 顶突 0.087~0.097 mm×0.084~0.091 mm; 头节具 4 个吸盘, 似圆形, 大小为 0.089~0.097 mm×0.086~0.099 mm(图 3A)。带有一圈 32 个“Y”字形小钩, “一”字形排列, 钩长 0.0165~0.0181 mm, 钩柄长 0.0100~0.0106 mm, 钩护末端钝圆, 长 0.0083 mm, 明显长于钩刃, 钩刃末端尖锐, 长 0.0057~0.0068 mm(图 3C)。辜丸 3 枚, 似球形, 大小为 0.035~0.048 mm×0.021~0.033 mm, 横列于节片的后端(图 3B)。其他结构尚未发育。

宿主: 马铁菊头蝠(*R. ferrumequinum*)。

寄生部位: 小肠

采集地点: 济源市太行山国家猕猴自然保护区(N 35°15' E 112°06' 545 m); 南阳市桐柏县回龙乡(N 32° 62' E 113°68' 301 m)。

感染率和强度: 济源市有 2 只马铁菊头蝠感染了该绦虫, 感染率是 9.09%(2/22), 感染强度为 3~10 条, 平均感染强度为 6.5 条(13/2); 桐柏县 24 只马铁菊头蝠中查到 1 只感染了该绦虫, 感染率是 4.17%(1/24), 感染强度为 2 条。

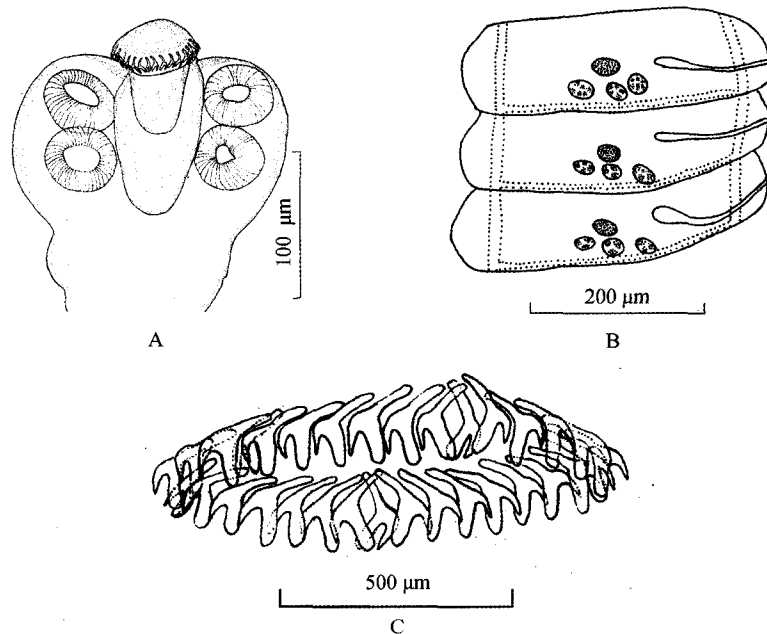
讨论: 东北蝙蝠绦虫是 Sawada 于 1988 年^[18]在日本本州岛的东北地区的山蝠属(*Nyctalus*)蝙蝠消化道内发现并命名的。由于本次发现的绦虫没有成熟节片, 只能通过头节的结构与已报道的种类相比。本次发现的绦虫与 Sawada 报道的东北蝙蝠绦虫在头节大小及相关形态结构、小钩数目、小钩大小与形态等一致。与其他小钩数目和大小相近的种进行比较, 头节大小和相关形态特征不一致。与发现于我国四川省的四川蝙蝠绦虫虽然小钩数目接近, 但二者的大小和头节形态不一样, 四川蝙蝠绦虫头节及相关结构小于本次发现的绦虫头节。故根据头节结构特征认为本次发现的绦虫是东北蝙蝠绦虫, 为我国新纪录种。

3 讨论

蝙蝠消化道绦虫是哺乳动物绦虫的重要类群。早期发现的蝙蝠绦虫被列入膜壳属。1954 年, Spassky 在

膜壳科绦虫中建立一新属 *Vampirolepis* 属,将翼手类、一些食虫类等原属于膜壳属中的绦虫种类移入该属中^[8]. 1961 年,Stunkard 认为 *Vampirolepis* 属特征不是十分明确,该属不能成立^[19]. 1986 年,Schmidt 在其专著中记录蝙蝠绦虫种类隶属于圆叶目 3 科 12 属,除裸头科圆斯氏属(*Cycloskjabinia*)和代凡科的瑞列属(*Raillietina*)各 1 属中有蝙蝠绦虫种类外,膜壳科共有 10 属中有蝙蝠绦虫列出,即 *Pseudodiorchis* 属、*Gopalaia* 属、*Myotolepis* 属、*Insectivarolepis* 属、*Hymenolepis* 属、*Triodontolepis* 属、*Staphylocystis* 属、*Vampirolepis* 属、*Pseudoligorchis* 属和 *Oligorchis* 属,种类最多的是 *Vampirolepis* 属,计 31 种^[1]. 1992 年, Vaucher 认为膜壳科中一些属的定义只是适合典型种,属中的有些种与属的特征不一致,需要修订属的特征以包括几乎所有种,其中修订的就有蝙蝠绦虫的 *Vampirolepis* 属,将 *Vampirolepis* 属的种类限定到仅寄生于蝙蝠体内绦虫^[20]. 1994 年,Khalil 等在专著中列出膜壳科 4 个属中有蝙蝠绦虫^[21],即 *Pseudoligorchis* 属、*Vampirolepis* 属、*Rodentolepis* 属和 *Milina* 属. 其中,Sawada 在 1990 年统计 *Vampirolepis* 属共有 73 种^[10],属的特征也进一步明确,近几年补充 4 个新种^[12,17,22]后 *Vampirolepis* 属共有 77 种. 而寄生于我国蝙蝠体内的 *Vampirolepis* 属绦虫有 17 种,我国蝙蝠体内的绦虫资源需要进一步查明.

致谢:感谢厦门大学生命科学学院唐崇惕院士对论文的指导.



A. 头节, B. 未成熟节片, C. 顶突上的小钩形态及数目
图 3 东北蝙蝠绦虫(马铁菊头蝠体内)

参 考 文 献

- [1] Schmidt G D. CRC handbook of Tapeworm identification[M]. Florida(USA): CRC press,1986:199-339.
- [2] 林宇光. 圆叶蹄蝠膜壳绦虫新种[J]. 福建师范学院学报,1962(2):186-193.
- [3] Macy RW. A key to the species of *Hymenolepis* found in bats and the description of a new species, *H. christensoni*, from *Myotis lucifugus*[J]. Transactions of the American Microscopical Society,1931,50(4):344-347.
- [4] Macy R W, Rausch R L. Morphology of a new species of bat cestode, *Hymenolepis roudabushi*, and a note on *Hymenolepis christensoni* Macy[J]. Transactions of the American Microscopical Society,1946,65(2):173-175.
- [5] Macy R W. Parasites found in certain Oregon bats with the description of a new cestode, *Hymenolepis gertschi*[J]. American Midland Naturalist,1947,37(2):375-378.
- [6] Prudhoe S, Manger B R. A collection of cestodes from Malayan bats[J]. Journal of Natural History,1969,3:131-143.
- [7] Andrews J R, Daniel M J. A new species of *Hymenolepis* (Cestode: Hymenolepididae) from the New Zealand long-tailed bat, *Chalinolobus tuberculatus*[J]. New Zealand Journal of Zoology,1974,1(3):333-336.
- [8] Spassky A A. Classification of the Hymenolepidids of Mammals[M]. Trudy Gel'mintologicheskoi Laboratorii, Akademia Nauk SSSR, 1954,7:120-167.

- [9] Yamaguti S. Systema Helminthum. Vol. 2. Cestodes of vertebrates[M]. New York: Interscience Press, 1959: 431-432.
- [10] Sawada I. *Vampirolepis exoensis* new species cestoda Hymenolepididae from the Japanese Northern bat *Eptesicus nilssoni parvus* Kishida with a list of known species of the genus *Vampirolepis* spassky from bats[J]. Japanese Journal of Parasitology, 1990, 39(2): 176-185.
- [11] Sawada I, Molan A L. Two new Hymenolepidid cestodes, *Vampirolepis molani* sp. n. and *V. iraqensis* sp. n., from Iraqi bats[J]. Zoological Science, 1988, 5: 483-487.
- [12] Sawada I, Harada M, Lin L-K. Further studies on cestode parasites of Taiwanese bats[J]. Japanese Journal of Parasitology, 1996, 45(5): 361-367.
- [13] Sawada I. 2 new species of cestodes belonging to the genus *Vampirolepis* (Cyclophyllidea: Hymenolepididae) from cave bats of Taiwan [J]. Zoological Science (Tokyo), 1984, 1(2): 327-331.
- [14] Sawada I, Harada M. *Hymenolepis scotophili* sp. n. (Cestoda: Hymenolepididae) from a lesser yellow house bat, *Scotophilus kuhli* in Taiwan[J]. Japanese Journal of Parasitology, 1988, 37(6): 441-443.
- [15] Sawada I, Harada M. A new species of *Vampirolepis* (Cestoda: Hymenolepididae) from the formosan leaf-nosed bat of Taiwan[J]. Proceedings of the Japanese Society of Systematic Zoology, 1988, 38: 6-9.
- [16] 曾丽, 杨月生, 白生慧. 云南蝙蝠绦虫种类的初步研究[J]. 云南农业大学学报, 1997, 12(1): 1-6.
- [17] Sawada I, Harada M, Wu Y. Cestode parasites of some bats from the People's Republic of China[J]. Parasitology International, 1998, 47(2): 149-156.
- [18] Sawada I. A survey on cestodes from Japanese bats with descriptions of five new species of the genus *Vampirolepis* cestoda Hymenolepididae[J]. Japanese Journal of Parasitology, 1988, 37(3): 156-168.
- [19] Stunkard H W. *Cycloskrjabinia tabotensis* (Loewen, 1934), a cestode from the red bat, *Lasiurus borealis* (Muller, 1776), and a review of the Family Anoplocephalidae[J]. Journal of Parasitology, 1961, 47(6): 847-856.
- [20] Vaucher C. Revision of the genus *Vampirolepis* Spasskii, 1954 (Cestoda: Hymenolepididae)[J]. Memorias Instituto Oswaldo Cruz, 1992, 87(Suppl. 1): 299-304.
- [21] Khalil L F, Jones A, Bray R A. Keys to the Cestode parasites of Vertebrate[M]. CAB International Wallingford, UK, 1994: 595-663.
- [22] Sawada I, Yasuma S. Further studies on Cestode of the bats from East Kalimantan, Indonesia[J]. Proceedings of the Japanese Society of Systematic Zoology, 1994, 50: 61-65.

Survey on Cestode Species from Bat in Henan Province

YU Yan¹, WU Shixiu¹, LIU Xiaoxiao¹, TAO Huan¹, NIU Hongxing², MA Jinyou¹

(1. College of Animal Science, Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang 453003;

2. College of Life Sciences, Henan Normal University, Xinxiang 453007, China)

Abstract: Three species of Cestode belonging to the genus *Vampirolepis* were obtained in the intestinal tracts of *Rhinolophus ferrumequinum* and *Miniopterus schreibersi* through examination of bats from the different caves in Henan Province. *Vampirolepis taiwanensis* parasitizing in the alimentary tract of *M. schreibersi* was recovered from Shangcheng County and Tongbai County, and *Vampirolepis toohokuensis* and *Vampirolepis kengtingensis* parasitizing in *R. ferrumequinum* from Jiyuan City and Tongbai County. All three species were first recorded in Henan Province, and *V. toohokuensis* is a new record in china.

Keywords: Cestode; *Rhinolophus ferrumequinum*; *Miniopterus schreibersi*; Henan Province