

吉林和湖北缓步动物二新纪录

王立志

(陕西师范大学生命科学院, 西安 710062)

摘要: 记述了吉林省和湖北省 2 个缓步动物新纪录。它们是 *Macrobiotus harmsworthi* Murray, 1907; *Macrobiotus hufelandi* Schultze, 1833。2 个种同属于缓步动物门 (Tardigrada)、真缓步纲 (Eutardigrada)、并爪目 (Parachela)、大生熊虫科 (Macrobiotidae)、大生熊虫属 (*Macrobiotus*)。

关键词: 缓步动物; 新纪录; 湖北; 吉林

中图分类号: Q959.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7083 (2005) 01-0042-04

Two New Records of Tardigrada for Jilin and Hubei

WANG Li-zhi

(College of Life Sciences, Shaanxi Normal University, Xi'an 710062)

Abstract: Two new records of Tardigrada were reported in this article. They are *Macrobiotus harmsworthi* Murray, 1907 and *Macrobiotus hufelandi* Schultze, 1833. Both species belong to family Macrobiotidae, order Parachela, class Eutardigrada. And both species were found in both Jilin Province and Hubei Province, P. R. China.

Key words: Tardigrada; new record; Hubei; Jilin

Rahm^[1~3]和 Mathews^[4~5]最早报道了我国的缓步动物区系, 记录了采自 9 个直辖市或省的 25 种缓步动物。此后到 1963 年, 未见有关我国缓步动物区系的文章发表。1963 年, 有人报道了广东省的缓步动物区系^[6~7], 11 年后, 另一篇关于广东省缓步动物区系的报道再次发表。以上 7 篇文章共记录了我国的 35 种缓步动物。直到 1999 年, 才出现了我国缓步动物的中文报道。1996 年至今, 共有 7 篇文章记录了我国的缓步动物。上述发表的所有文章总共报道到了我国 17 属 36 种缓步动物。迄今前人已发表了我国缓步动物门 2 纲, 17 属, 约 61 种, 其中真缓步纲大约 35 种^[1~14]。其系统分类如下:

真缓步纲 Eutardigrada Marcus, 1927

并爪目 Parachela Schuster, Nelson, Grigarick, & Christenberry, 1980

大生熊虫科 Macrobiotidae Thulin, 1928

大生熊虫属 *Macrobiotus* Schultze, 1834

Macrobiotus harmsworthi Murray, 1907

2004 年 7、8 月在吉林省长春市伊通县 (采于路边岩石上, 海拔 300~400 m) 和湖北省黄石市

(采于落叶阔叶林下) 分别采集了 80 号苔藓样品, 晾干后带回实验室。从苔藓标本提取缓步动物并装片。装片在相差显微镜下进行观察, 鉴定种类, 并用测微尺进行测量。本文中的照片均由安装在显微镜上的 Sony DCS-F717 数码相机拍摄。发现了吉林省和湖北省两种新纪录, 即真缓步纲 Eutardigrada 并爪目 Parachela 大生熊虫科 Macrobiotidae 大生熊虫属 *Macrobiotus* 的 *Macrobiotus harmsworthi* Murray, 1907; *Macrobiotus hufelandi* Schultze, 1833 二新纪录种 (图版, 封 3)。标本保存于陕西师范大学生命科学院。

1 *Macrobiotus harmsworthi* Murray, 1907

描述: 体长最长可达到 650 μ , 但大多在 400~500 μ (表 1)。身体无色或白色, 前端有眼点。角质层表面光滑无珍珠状斑点, 口部有一圈围口板, 大约 10 个。吸咽卵圆形, 吸咽基突存在。具有 3 排大板, 长度几乎相等 (第 3 排稍稍长于前两排), 每一排大板共有 6 块。大板均呈细长的杆棒状, 其两端一般比较圆钝。具有一排比较大的小

收稿日期: 2004-12-21

致谢: 衷心感谢在本文制图过程中陕西省建筑工程总公司第一职工子女中学鲁小宁老师给予的帮助和支持。

板, 并且和第 3 排大板靠得很近。各排大板呈弧形排列, 且向中间凹陷。爪子典型为 *hufelandi* 型, 主枝上有 2 个明显的附棘。半月板中等大小, 一般

均光滑, 有些较大的个体在第 4 对足的半月板上有细长锯齿状突起。

表 1 *Macrobiotus harmsworthi* Murry, 1907 各结构测量 (单位: μ)

身体结构	测量数	最小值~最大值	最大个体	最小个体	均值 \pm 标准差	
体长	6	336.6~550.8	550.8	336.6	452.2 \pm 78.66	
口管长	6	47.94~62.22	53.04	55.08	540.6 \pm 4.7	
口管宽	6	7.13~9.92	9.14	9.92	8.96 \pm 0.97	
pt *	6	0.12~0.20	0.17	0.18	0.17 \pm 0.03	
针托 pt	6	0.64~0.99	0.96	0.64	0.85 \pm 0.15	
大板 + 小板列长	6	28.45~30.54	30.02	29.49	29.58 \pm 0.71	
pt	6	0.46~0.64	0.57	0.54	0.55 \pm 0.06	
第一列大板	6	7.31~9.40	8.61	8.61	8.52 \pm 0.65	
pt	6	0.13~0.19	0.16	0.16	0.16 \pm 0.02	
第二列大板	6	5.74~7.05	6.26	6.53	6.40 \pm 0.49	
pt	6	0.09~0.14	0.12	0.12	0.12 \pm 0.02	
第三列大板	6	7.31~9.40	9.40	8.35	8.40 \pm 0.7	
pt	6	0.14~0.18	0.18	0.15	0.16 \pm 0.02	
小板	6	3.65~4.70	4.70	4.18	4.22 \pm 0.39	
pt	6	0.07~0.09	0.09	0.08	0.08 \pm 0.01	
第一对腿内侧爪长	主枝	6	12.23~15.14	14.09	12.23	13.52 \pm 1.07
	侧枝	6	9.92~11.75	10.18	9.92	10.83 \pm 0.71
外侧爪长	主枝	6	13.31~15.92	14.88	13.31	14.40 \pm 1.00
	侧枝	6	10.44~13.57	12.01	10.44	11.60 \pm 1.09
第二对腿内侧爪长	主枝	6	12.53~16.18	14.62	12.53	13.88 \pm 1.34
	侧枝	6	9.66~13.83	11.75	9.66	11.01 \pm 1.59
外侧爪长	主枝	6	13.31~16.97	15.40	13.57	14.84 \pm 1.34
	侧枝	6	10.70~14.88	11.09	11.22	11.98 \pm 1.59
第三对腿内侧爪长	主枝	6	12.53~17.75	13.83	12.53	14.14 \pm 1.83
	侧枝	6	10.18~11.75	10.96	10.18	10.92 \pm 0.65
外侧爪长	主枝	6	13.83~16.7	14.36	13.83	15.31 \pm 1.28
	侧枝	6	10.96~14.09	12.53	10.96	12.05 \pm 1.31
第四对腿前爪长	前枝	6	14.36~18.80	15.92	14.36	16.14 \pm 1.51
	后枝	6	10.96~13.83	13.57	10.96	12.09 \pm 1.26
后爪长	前枝	6	16.18~18.01	17.75	16.18	
	后肢	6	12.01~13.57	13.57	13.31	

* pt 表示 *Tardigrada* 身体其它结构的长度和口管长度的比值 (Pilato, 1981), 最大和最小个体指身体长度的大小。

讨论: *Macrobiotus harmsworthi* 是一种常见的缓步动物, 遍布世界各地^[15], 但在吉林省和湖北省是第一次报道。吉林省和湖北省的缓步动物区系调查研究尚处于空白状态, 因此该种的发现填补了吉林省和湖北省缓步动物研究的空白, 属于吉林省和湖北省缓步动物的第一个新纪录。

2 *Macrobiotus hufelandi* Schultze, 1833

描述: 幼体一般无色, 成体呈不透明的白色, 常有数排横向的棕色或灰色条纹, 少数大的个体有一些不规则的黑色斑块。在身体后部较为突出明显。几乎全部个体在身体前方都有眼点。身体中等

大小 (表 2)。表皮光滑, 饰以珍珠状斑点, 圆且小, 分布较为稀疏。有围口板。口管中等宽 (小于口管长的 10%) 不过有显著的个体差异。口针发达细长且向内弯曲; 咽喉呈卵圆形, 有表皮棘突存在; 具两排大板和一排小板, 第一排大板常长与第二排, 且中间有一缢痕, 使得大板看起来呈现为 3 块, 这在成体中表现尤为突出。双爪典型, 有主枝和副枝, 两者相连于主枝的中部, 主枝上有发达的附棘。半月板中等大小, 一般光滑, 仅仅极少数年老的个体半月板上有轻微的锯齿状结构。第 4 对腿上有细小的像雕刻状斑点。

表 2 *Macrobiotus hufelandi* Schultze, 1833 各结构测量 (单位: μ)

身体结构	测量数	最小值—最大值	最大个体	最小个体	均值 \pm 标准差
体长	6	387.6~530.4	530.4	387.6	448.8 \pm 59.48
口管长	6	44.88~53.04	48.96	44.88	48.79 \pm 3.25
口管宽	6	5.74~8.61	7.57	5.742	7.02 \pm 1.01
pt *	6	0.13~0.16	0.15	0.13	0.14 \pm 0.02
针托 pt	6	0.77~0.91	0.82	0.80	0.83 \pm 0.05
大板 + 小板列长	6	21.40~23.75	21.40	21.92	22.10 \pm 0.90
pt	6	0.41~0.49	0.44	0.49	0.45 \pm 0.03
第一列大板	6	12.01~14.09	13.57	13.31	12.96 \pm 0.82
pt	6	0.23~0.30	0.28	0.30	0.27 \pm 0.02
第二列大板	6	5.48~6.26	5.48	6.00	5.96 \pm 0.31
pt	6	0.11~0.14	0.12	0.13	0.12 \pm 0.01
小板	6	3.62~4.63	4.57	3.62	4.14 \pm 0.33
pt	6	0.06~0.08	0.08	0.07	0.07 \pm 0.01
第一对腿内侧爪长	主枝	10.96~14.09	13.57	10.96	12.40 \pm 1.25
	侧枝	8.61~11.22	10.70	8.61	9.91 \pm 0.94
外侧爪长	主枝	12.27~14.88	14.88	12.27	13.62 \pm 1.53
	侧枝	8.61~12.53	11.48	8.87	10.22 \pm 1.60
第二对腿内侧爪长	主枝	9.92~14.62	13.31	9.92	12.09 \pm 1.99
	侧枝	7.31~11.75	10.96	7.31	9.70 \pm 1.71
外侧爪长	主枝	10.44~16.44	15.40	10.44	13.88 \pm 2.59
	侧枝	7.57~13.31	11.75	7.57	10.57 \pm 2.42
第三对腿内侧爪长	主枝	10.70~15.14	13.05	10.70	13.14 \pm 1.66
	侧枝	9.14~12.53	10.70	9.14	10.96 \pm 1.38
外侧爪长	主枝	12.27~16.97	13.57	12.27	14.49 \pm 1.74
	侧枝	8.09~13.31	11.22	8.09	10.79 \pm 2.03
第四对腿前爪长	主枝	12.01~16.71	15.92	13.57	14.09 \pm 1.86
	侧枝	8.35~13.57	12.79	10.70	11.18 \pm 1.83
后爪长	主枝	13.31~17.75	14.09	13.31	14.70 \pm 1.66
	侧枝	10.44~13.83	11.22	10.44	11.40 \pm 1.23

* pt 表示 Tardigrada 身体其它结构的长度和口管长度的比值 (Pilato, 1981), 最大和最小个体指体长的大小。

讨论: Franceschi 和 Lattes 在两个关于 *M. hufelandi* 的体长报告^[16]中指出: 只有极小一部分个体的体长超过 500 μm , 且没有超过 550 μm 的个体。我们在观察中发现其体长分布在 387.6 μm ~ 530.4 μm 之间。*Macrobiotus hufelandi* 也是一个常见种, 但在吉林省和湖北省这是首次报道。该种以其卵表面具有特殊的装饰结构而区别于其他种。

4 参考文献

- [1] Rahm G. Vorlaeufige erste Mitteilung ueber Tardigraden Chinas [J]. Peking Natural History Bulletin, 1936-37, 2: 157~160.
- [2] Rahm G. Oekologische und biologische Bemerkungen zur anabiotischen Fauna Chinas (Nematoden und Tardigraden) [J]. Peking Natural History Bulletin, 1936-37, 2: 233~248.
- [3] Rahm G. Tardigraden vom Yan-Chia-Ping-Tal (Nordchina) [J]. Zoologischer Anzeiger, 1937, 119: 105~111.
- [4] Mathews GB. The Tardigrada or water bears [J]. China Journal, 1937, 26: 97~105.
- [5] Mathews GB. More tardigrades from the Far East [J]. China Journal, 1937, 27: 32~35.
- [6] Pilato G. Tre nuove specie di Tardigradi muscicoli di Cina [J]. Animalia, 1974, 1: 59~68.
- [7] Bartoš E. Die Tardigraden der chinesischen und javanischen Mossproben. V/stn5k feskoslvenské Spolegnosti Zoologické[J]. Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovenicae, 1963, 27: 108~114.
- [8] Beasley CW. A New Species of *Echiniscus* (Tardigrada, Echiniscidae) from northern Yunnan Province, China [J]. Zoologischer Anzeiger, 1999, 238: 135~138.
- [9] Beasley CW, A Cleveland. Tardigrada from southern Yunnan Province, People's Republic of China [J]. Zoological of the Linnean Society, 1996, 116: 239~243.
- [10] Yang T. Three new species and six new records of the class Eutardigrada (Tardigrada) from China (Parachela: Macrobiotidae: Hypsibiidae) [J]. Acta Zootaxonomica Sinica, 1999, 24: 444~453. [in Chinese with English

- abstract].
- [11] Yang T. Three new species and one new record of the Tardigrada from China [J]. *Acta Hydrobiologica Sinica*, 2002, 26 (5): 505~508.
- [12] Yang T. The tardigrades from some mosses of Lijiang county, Yunnan Province (Heterotardigrada: Echiniscidae; Eutardigrada: Parachela: Macrobiotidae, Hypsibiidae) [J]. *Acta Zootaxonomica Sinica*, 2002, 27 (1): 53~64.
- [13] Yang T. Two new species and three new records of the Tardigrada (Heterotardigrada, Echiniscidae; Eutardigrada, Milnesiidae, Macrobiotidae, Hypsibiidae). *Acta Zootaxonomica Sinica*, 2003, 28 (2): 235~240.
- [14] Lukasz Kaczmarek and CW Beasley. Water bears (Tardigrada) of China [M]. In: Q Zhang (ed.). *Fauna of China*, 2002, 4: 65~76, Magnolia Press
- [15] Pilato G and MG Binda. Richtersia, nuovo genere di Microbiotidae, enouva definizione di Adorybiotus Maucci & Ramazzotti 1981 (Eutardigrada) [J]. *Animalia*, Catania, 1987, 14: 147~152.
- [16] Franceschi Crippa T and A Lattes. Analisi della variazione dell'alunghhezza degli esemplari di una popolazione di *Macrobiotus hufelandii* Schultze in rapporto con l'esistenza di mute. *Bolletion dei Musee degli Lstituto BBiologici dell' Universta di Genova*, 1967, 30: 45~54.

(上接第 41 页)

对不同省区而言, 经济发达程度的差别会使能值货币比率存在一定的差异, 由此导致能值-货币价值也可能会有有一定的误差, 本文在此由于缺乏相关的数据而未进行相关的校正, 但从总体上不会对地区间的资源能值比较产生大的影响。

3 参考文献

- [1] 蒋志刚. 野生动物的价值与生态服务功能[J]. *生态学*, 2001, 21 (11): 1909~1917.
- [2] 中国物种信息系统网 [http://www.chinabiodiversity.com/search/\[OL\]](http://www.chinabiodiversity.com/search/[OL]).
- [3] 蓝盛芳, 钦佩, 陆宏芳. 生态经济系统能值分析[M]. 北京: 化学工业出版社, 2002: 270~271, 398.
- [4] Odum HT. *Ecological and General System* [M]. Revised edition. Boulder: University of Colorado Press, 1994.

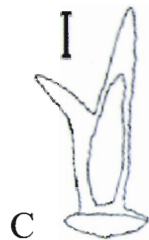
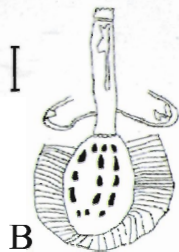
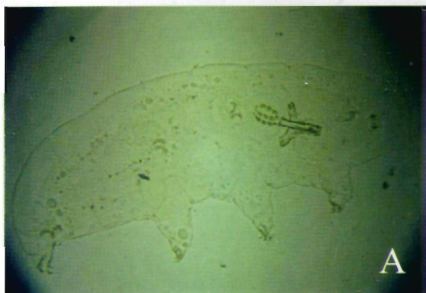


图1 *Macrobiotus harmsworthi*的外形 (A)、口器(B)和爪(C) (比例尺=10 μ m)

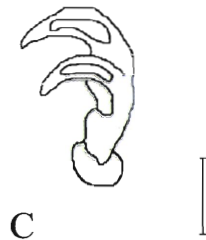
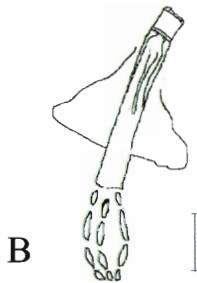
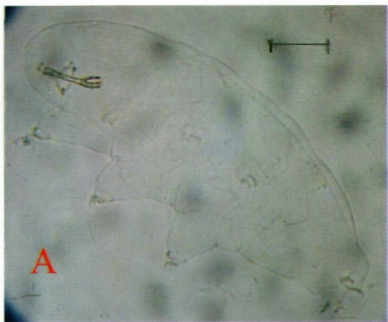


图2 *Macrobiotus hufelandi*的外形 (A)、口器(B)和爪(C) (比例尺=10 μ m)