

# 莽山自然保护区陆生贝类多样性及其分布<sup>\*</sup>

胡自强<sup>①</sup> 银海强<sup>①</sup> 陈德牛<sup>②</sup>

(<sup>①</sup>湖南师范大学生命科学学院 长沙 410081; <sup>②</sup>中国科学院动物研究所 北京 100080)

**摘要:** 于2001年5~9月对莽山自然保护区的陆生贝类进行了广泛调查,共采得陆生贝类39种,隶属于2亚纲10科19属,主要有环口螺科、烟管螺科、钻头螺科、拟阿勇蛞蝓科、坚齿螺科、巴蜗牛科、野蛞蝓科和嗜粘液蛞蝓科。对它们的种类分布、种群数量、区系与生态分布特点进行了分析。

**关键词:** 陆生贝类;多样性;分布;莽山自然保护区

**中图分类号:** Q958 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263(2003)04-45-05

## The Diversity and Distribution of Terrestrial Mollusca in Mangshan Nature Reserves

HU Zi-Qiang<sup>①</sup> YIN Hai-Qiang<sup>①</sup> CHEN De-Niu<sup>②</sup>

(<sup>①</sup> College of Life Sciences, Hunan Normal University, Changsha 410081;

<sup>②</sup> Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080, China)

**Abstract:** The land snails of the Mangshan Nature Reserves were investigated from May to September, 2001. 39 species were found, belonging to 19 genera in 10 families of 2 subclasses. They mainly include the families Cyclophoridae, Clausiliidae, Subulinidae, Ariophantidae, Camaenidae, Bradybaenidae, Agriolimacidae and Philomycidae. This paper analyzes their species distribution, population size and faunal and ecological distribution characteristics.

**Key words:** Terrestrial mollusca; Diversity; Distribution; Mangshan Nature Reserves

莽山国家级自然保护区位于南岭山脉中段北坡的湖南省南部,地处东经 112°43' ~ 113°0', 北纬 24°52' ~ 53°3' 之间,总面积约 200 km<sup>2</sup>。莽山自然保护区接近北回归线,是我国有冬季的最南部地区之一,由于受热带暖流影响,属南亚热带山地间湿润气候区,四季气候温和(年平均气温 17.2℃),雨量充沛(年降雨量 1 600 mm 以上),森林植被覆盖好,自然条件优越。加之该地区地史悠久,地形、地貌复杂,具有多样性的生态环境,因而是生物多样性最丰富、最具代表性的南亚热带森林类型区。

有关莽山自然保护区陆生贝类方面的研究工作至今未见任何报道。作者于 2001 年 5、8、9

月三次赴莽山对陆生贝类进行广泛的调查,现将结果整理如下。

### 1 调查方法

为了便于研究,根据陈烁对莽山植被垂直分布研究的结果,从垂直方向上将莽山分为四个研究带,即:①海拔 500 m 以下的低山常绿阔叶林带;②海拔 500 ~ 1 200 m 的中山常绿阔叶与落叶阔叶混交林带;③海拔 1 200 ~ 1 600 m 的

\* 中国香港特别行政区嘉道理农场暨植物园资助项目;

第一作者介绍 胡自强,男,52岁,副教授;主要从事动物学教学和科研。

收稿日期:2003-04-20

中山针阔混交林带;④海拔 1 600 m 以上的高山苔藓矮林带<sup>[4]</sup>。在每一个研究带上,再根据典型的植物群落确定采集点,共确定了 22 个采集点。其中 500 m 以下的采集点 5 个:西岭(350 ~ 400 m)、莽山小学(350 ~ 400 m)、黄家坝(400 m)、林管局(440 ~ 500 m)、何家湾(500 m);500 ~ 1 200 m 的采集点 12 个:枫树坝(520 m)、红茅坑(500 ~ 610 m)、夹水电站(550 ~ 650 m)、南门庄(580 ~ 670 m)、平坑(650 ~ 750 m)、火烧坳(800 m)、山坪口(820 m)、红旗桥(850 m)、杉树排(500 ~ 900 m)、大塘坑(980 ~ 1 010 m)、鬼子寨(980 ~ 1 150 m)、林子坪(1 100 ~ 1 150 m);1 200 ~ 1 600 m 采集点 4 个:相思坑(1 200 ~ 1 260 m)、泽子坪(1 240 ~ 1 320 m)、乌山(1 350 ~ 1 400 m)、浪畔湖(1 400 m);1 600 m 以上的采集点 1 个:猛坑石(1 700 ~ 1 900 m)。

调查时采取点面结合的方法进行定性、定量采集。定性调查在各采集区内的不同生境中采取随机的方法进行;定量调查采取 VES(visual encounter surveys)方法进行。VES 方法的具体步骤是:确定每个采集点的采集时间为 3 h,进入采集点后,确定若干不同的方向,然后沿着每个方向随意采集(距离可长可短),每个采集方向两边距离 1 m 内的标本全部收集,采完 3 h 为止。所有的标本收集到 75% 的酒精瓶中固定保存,带回室内分类鉴定,并统计每一物种的个体数量<sup>[3,5]</sup>。

## 2 种类的多样性

经分类鉴定,初步确定莽山自然保护区有陆生贝类 2 亚纲 10 科、19 属、39 种,其中有 7 未定种,1 新种(莽山倍唇螺新种 *Diplommatina mangshanensis* sp. nov.)。前鳃亚纲环口螺科 3 属 5 种,占总种数的 12.8%;肺螺亚纲 9 科 16 属 34 种,占总种数的 87.2%,其中拟阿勇蛞蝓科 2 属 8 种,烟管螺科 3 属 6 种,巴蜗牛科 2 属 6 种,坚齿螺科 3 属 4 种,钻头螺科 2 属 3 种,野蛞蝓科 1 属 3 种,嗜粘液蛞蝓科 1 属 2 种,艾纳螺科和蛞蝓科分别为 1 属 1 种(表 1)<sup>[1-3,6-10]</sup>。

## 3 种类分布与种群数量概况

根据作者对莽山自然保护区四个研究带 22 个采集点的调查,基本上了解到莽山陆生贝类在各研究带及各采集点的种类分布和种群数量概况(表 1)。从表 1 可见,在采集的 39 种陆生贝类中,只有(13)暗色钻螺、(18)孔恰里螺、(28)同型巴蜗牛、(29)细纹巴蜗牛、(36)光滑颈蛞蝓和(38)双线大斗莲蛞蝓 6 种在三个研究带 7 个以上的采集点有分布,为广布种;其中暗色钻螺、同型巴蜗牛和细纹巴蜗牛不仅在 10 个以上的采集点有分布,而且绝大多数采集点获得的标本数在 10 个以上,为分布广、数量多的优势种。有 11 种在两个研究带 3 ~ 6 个采集点有分布,种群数量较少,为常见种。其余 22 种仅在一或二个研究带的 1 ~ 2 个采集点有分布,其中许多种,如(1)大扁褶口螺、(7)绿褶拟管螺、(9)丽管螺未定种、(19)佛尔巨桶蛞蝓、(25)狐狸坚齿螺、(26)坚齿螺未定种、(34)黄蛞蝓等不仅只在一个采集点发现,而且只采到 1 ~ 2 个标本,是数量极少的稀有种。其次各采集点尚有各自特有的优势种,如(2)圆形褶口螺、(6)过渡奇异螺、(30)格氏环肋螺是南门庄采集点数量很多的优势种;(14)湖南钻螺是林管局采集点数量很多的优势种;(10)湖南真管螺是火烧坳采集点的优势种;(8)太平丽管螺是红茅坑采集点的优势种;(17)金字塔形恰里螺是林子坪采集点的优势种;(32)罗浮环肋螺是红旗桥采集点的优势种<sup>[3]</sup>。

## 4 区系与生态分布特点

从表 1 可以看出,湖南莽山自然保护区的陆生贝类在区系与生态分布方面显示如下特点。

**4.1 明显属于东洋界类型** 本文报道的陆生贝类 39 种,经分析属于东洋界分布的 27 种,占分布种的 69%;跨东洋、古北两界分布的 5 种,占分布种的 12.8%;未定种 7 种,占分布种的 17.9%。因此从动物地理区划来看,莽山自然保护区陆生贝类区系明显属于东洋界类型,只

有少数古北界的种类渗入。

4.2 种类分布随林相变化而存在明显差异

四个研究带比较,以中山常绿阔叶与落叶阔叶混交林带的种类最多,有9科17属32种,占分布种的82.1%;中山针阔混交林带分布的种类

次之,为8科12属19种,占分布种的59.1%;低山常绿阔叶林带的种类第三,为8科11属13种,占分布种的33.3%;高山苔藓矮林带尚未发现陆生贝类存在。结果表明林相变化是影响陆生贝类生态分布的重要因素。

表1 莽山国家级自然保护区陆生贝类名录、数量及分布

种类名称	低山常绿阔叶林带		中山常绿阔叶与落叶阔叶混交林带										中山针阔混交林带			地理区划								
	西岭	莽山小学	黄家坝	林管局	何家湾	枫树坝	红茅坑	夹水电站	南门店	平坑	大烧坳	山坪口	红旗桥	杉树排	大塘坑		鬼子寨	林子坪	相思坑	泽子坪	乌山	浪畔湖	猛坑石	
1. 环口螺科 Cyclophoridae																								
(1) 大扁褶口螺 <i>Ptychopoma expoliatum expoliatum</i>																								★
(2) 圆形褶口螺 <i>Ptychopoma cycloteum</i>								III																★
(3) 多毛兔唇螺 <i>Lagochilus pilosus</i>									I	I		I									I			★
(4) 缝合倍唇螺 <i>Diplomatina consularis</i>																	II							★
(5) 莽山倍唇螺新种 <i>D. mangshanensis</i> sp. nov.																II								★
2. 艾纳螺科 Enidae																								
(6) 过渡奇异螺 <i>Mirus transiens</i>		I							III					II										★
3. 烟管螺科 Clausiliidae																								
(7) 绿褶拟管螺 <i>Hemiphaedusa thaleroptyx</i>				I																				★
(8) 太平丽管螺 <i>Formosana pacifica</i>				I			III				I		II											★
(9) 丽管螺未订种 <i>F. sp.</i>													I											
(10) 湖南真管螺 <i>Euphaedusa hunana</i>								I			III									I				★
(11) 湖南尖真管螺 <i>E. oculus siangnanensis</i>									I	I			I	II		I								★
(12) 真管螺未订种 <i>E. sp.</i>								I		I														
4. 钻头螺科 Subulinidae																								
(13) 暗色钻螺 <i>Opeas pellium</i>	III	III	III	II	I			II		III				I		III		III						★
(14) 湖南钻螺 <i>O. hunanense</i>				III																				★
(15) 竖卷轴螺 <i>Tortaxis erectus</i>	II	I							I						I					I				★
5. 拟阿勇蛞蝓科 Ariophantidae																								
(16) 扁恰里螺 <i>Kaliella depressa</i>																				I				★
(17) 金字塔形恰里螺 <i>K. pyramidata</i>									I	I						I	III		I					★
(18) 孔恰里螺 <i>K. cavicola</i>			II		I	I		II				II		I					I					★
(19) 佛尔巨桶蛞蝓 <i>Macrochlamys faresiensis</i>								I																★
(20) 湖南巨桶蛞蝓 <i>M. hunancola</i>		I												I										★
(21) 巨桶蛞蝓未订种 <i>M. sp.</i>																				I				
(22) 洛巨桶蛞蝓 <i>M. loana</i>								I	I	I														★
(23) 猛巨桶蛞蝓 <i>M. rejecta</i>										II														★
6. 坚齿螺科 Camaenidae																								
(24) 轮形小丽螺 <i>Ganesella trochacea</i>										I			I											★
(25) 狐狸坚齿螺 <i>Camaena vulpis</i>																					I			★
(26) 坚齿螺未订种 <i>C. sp.</i>									I															
(27) 环毛蜗牛 <i>Trichochloritis hungerfordiana</i>										I											II			★
7. 巴蜗牛科 Bradybaenidae																								
(28) 同型巴蜗牛 <i>Bradybaena similis</i>	II	III	III	III	II	I	III	II	III	II			III	III		I		III						□
(29) 细纹灰巴蜗牛 <i>B. ravidia refieldi</i>	III	III	III	III		III		III		III			I	I		III	III	I						★
(30) 格氏环肋螺 <i>Plectotropis gerlachi</i>								I		III			I							I				★

续表 1

种类名称	低山常绿阔叶林带			中山常绿阔叶与落叶阔叶混交林带							中山针阔混交林带				猛坑石	地理区划						
	西岭	莽山小学	黄家坝	林管局	何家湾	枫树坝	红茅坑	夹水电站	南门庄	平坑	大烧坳	山坪口	红旗桥	杉树排			大塘坑	鬼子寨	林子坪	相思坑	泽子坪	乌山
(31)巴东环肋螺 <i>P. paiungensis</i>						I						I										★
(32)罗浮环肋螺 <i>P. lofouana</i>							I					III			I	I	I	I				★
(33)环肋螺未订种 <i>P. sp.</i>												I										
8. 蛞蝓科 Limacidae																						
(34)黄蛞蝓 <i>Limax flavus</i>				I																		★◎
9. 野蛞蝓科 Agriolimacidae																						
(35)高颈蛞蝓 <i>Deroceras altaicum</i>																					I	★◎
(36)光滑颈蛞蝓 <i>D. laeva</i>				III			II		III	I			II		III		III	III				★◎
(37)颈蛞蝓未订种 <i>D. sp.</i>								I	I				I		I							
10. 嗜粘液蛞蝓科 Philomycidae																						
(38)双线大斗蓬蛞蝓 <i>Meghimatium bilineatum</i>	I	II	II	I	I	I	I	I	I				I					I				★◎
(39)大斗蓬蛞蝓未订种 <i>M. sp.</i>						I												I				
各采集点合计种数	3	7	5	9	3	8	6	11	11	9	4	3	13	1	7	6	6	7	11	3	1	0
各研究带合计种数			13								32								19		0	

“I”标本 5 个以下,“II”标本 5-10 个;“III”标本 10 个以上。

\* 为海拔 1 600 m 以上的高山苔藓矮林带;★东洋界;□广分布;◎古北界

中海拔区的常绿阔叶与落叶阔叶混交林带陆生贝类物种之所以最丰富,可能是由于人为破坏较少,环境复杂,植被类型多样,种类繁多,森林郁闭度大,黑色腐殖质层较厚,土壤有机质含量高,自然条件很适应陆生贝类的生长。而中海拔区的针阔混交林带,由于海拔较高,山坡陡峭,土壤有机质含量低,食物贫乏,加之该地带冬季气候寒冷,不利于陆生贝类越冬,因此较之中海拔区的常绿阔叶与落叶阔叶混交林带,陆生贝类种类偏少。低海拔区常绿阔叶林带由于大部分接近农庄,人为影响较大,原生植被已基本上被破坏,即使恢复也多以人工林为主,植被较单一,因而种类偏少。高海拔区之所以未发现陆生贝类,可能是因为长年风力大,气温低,加之植被结构简单,土层浅薄,不利于陆生贝类的生长。

**4.3 石灰岩地区的种类及种群数量明显多于花岗岩地区** 南门庄采集点,海拔为 580~670 m,面积不足 2 km<sup>2</sup>,是莽山惟一的石灰岩地区。调查中发现该地区陆生贝类不仅种类较多,而且种群数量大。该地区共采集陆生贝类 11 种,占总种数的 27.5%,是调查中种类及种群数量

最多的采集点之一。其主要原因是因为石灰岩地区含有丰富的钙,而钙有利于陆生贝类在生长过程中贝壳的形成,因此石灰岩偏碱性土壤地区的陆生贝类较花岗岩酸性土壤地区的种类多、数量大。

**4.4 居民住宅区周围的种群数量大,深山老林中的种群数量小** 在调查采集中,发现在居民住宅区周围的空坪、菜地、果园等环境中陆生贝类的种群数量最大。可能是因为这些地带较之其它地带地形较开阔,阳光充足,冬季温度较高,有利于陆生贝类越冬,加之该地带土壤有机质含量高,真菌、藻类特别丰富,为陆生贝类提供了丰富的食物,有利于陆生贝类的生长繁殖,因此物种的种群数量大,优势种明显,主要是钻头螺科、巴蜗牛科和野蛞蝓科的种类。而在深山老林中,发现陆生贝类种群数量少,原因可能是深山老林郁闭度高,光照少,冬季温度偏低,雨季湿度过大,不利于陆生贝类的生长繁殖所致。

参 考 文 献

[1] 陈德牛,高家祥.中国经济动物志:陆生软体动物.北

- 京:科学出版社,1987.1~186.
- [2] 陈德牛,杨龙龙,张国庆.西双版纳热带森林地区不同生境陆生软体动物多样性研究.生物多样性,1997,5(1):5~13.
- [3] 胡自强,颜亨梅,杨海明.硃洲岛沿海腹足类的种类组成和生态分布.湖南教育学院学报,1996,14(5):182~187.
- [4] 陈炼.莽山自然保护区植被概况调查.武汉教育学院学报,1998,17(6):84~87.
- [5] 陈樟福,王慧欢,陈品德.杭州和普陀岛陆生贝类调查分析.杭州师范学院学报,2000(3):41~44.
- [6] Benson W H. A sectional distribution of the genus *Alycaeus* Gray, with characters of six species, and other Cyclostomidae collected at Darjiling by W. T. Blanford. *Ann Mag Nat Hist*, 1859,3(3):176~184.
- [7] Masao Azuma. Colored Illustrations of the land snails of Japan. *Hoikusha Publishing Co Ltd*, 1982,73~76, pls. 3, figs: 26~40.
- [8] Preston H B. Description of a new subgenus of *Alycaeus* from Ke-lan-tan. *Proc Malac Soc London*,1907(7):206.
- [9] Tohubei Kuroda. New land shells from Tyugoku District, a new species belonging to a new subgenus of the genus *Chamaelycaeus*. *Venus*,1943,13(1-4):7~11.
- [10] Yen T. C. Die Chinensischen land and Subwater-Gastropoden des Natu-Museums Senckenberg. *Abh Sencken Nature Ges*, 1939,444:29~30, pls. 2, figs:31~37.