

# 广西崇左泊岳山巨猿洞早更新世的鼠科化石

王元<sup>1,2</sup>, 秦大公<sup>3</sup>, 严亚玲<sup>1</sup>, 金昌柱<sup>1</sup>

1. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 中国科学院脊椎动物演化与人类起源重点实验室, 北京 100044;
2. 中国科学院南京地质古生物研究所, 现代古生物学和地层学国家重点实验室, 南京 210008;
3. 北京大学生命科学学院, 北京 100871

**摘要:** 最近在广西崇左泊岳山巨猿洞采集到大量步氏巨猿、猩猩、长臂猿等高等灵长类及伴生的属种丰富的哺乳动物化石。本文系统记述了该化石点小哺乳动物群中的优势群体——鼠科化石: 似锡金小鼠 (*Mus* cf. *M. pahari*)、似大林姬鼠 (*Apodemus* cf. *A. peninsulae*)、细狨鼠 (*Hapalomys gracilis*)、狭齿狨鼠 (*Hapalomys angustidens*)、先社鼠 (*Niviventer preconfucianus*)、安氏白腹鼠 (*Niviventer andersoni*)、拟爱氏巨鼠 (*Leopoldamys edwardsioides*) 和似始家鼠 (*Rattus* cf. *R. pristinus*) 共 6 属 8 种, 其中包括了 5 个绝灭种。研究表明, 泊岳山巨猿洞鼠类主要属种的形态特征显然要比同地区的三合大洞显得原始, 而较相似于重庆巫山龙骨坡的相关鼠类, 因此推测其时代为早更新世早期, 这与古地磁的测年结果 (距今约 180 万年) 相吻合。泊岳山巨猿洞的鼠类大部分均为东洋界成员以及树栖、半树栖及林地生活的种类, 反映当时的自然景观为热带-亚热带的森林-林灌环境。泊岳山巨猿洞鼠科化石的研究丰富了我国南方早更新世巨猿-中华乳齿象动物群中小哺乳动物化石的记录, 这对于探讨我国南方第四纪生物地层的划分将提供重要的信息。

**关键词:** 广西崇左, 早更新世, 泊岳山巨猿洞, 鼠科化石

中图法分类号: Q915.86; 文献标识码: A; 文章编号: 1000-3193(2016)04-0561-11

## The early Pleistocene murid rodents from Juyuan cave of Boyue mountain, Chongzuo, Guangxi of southern China

WANG Yuan<sup>1,2</sup>, QIN Dagong<sup>3</sup>, YAN Yaling<sup>1</sup>, JIN Changzhu<sup>1</sup>

1. Key Laboratory of Vertebrate Evolution and Human Origins of Chinese Academy of Sciences, Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044;
2. State Key Laboratory of Paleobiology and Stratigraphy, Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008;
3. School of Life Sciences, Peking University, Beijing 100871, China

**Abstract:** Recently, the large-primate fossil teeth collected from Juyuan Cave of Boyue

收稿日期: 2016-02-22; 定稿日期: 2016-03-31

基金项目: 中国科学院重点部署项目 (KZZD-EW-03); 现代古生物学和地层学国家重点实验室开放基金 (143109); 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所重点部署项目 (KN212427)

作者简介: 王元, 副研究员, 主要从事第四纪哺乳动物及生物地层学研究, E-mail: xiaowangyuan@ivpp.ac.cn

**Citation:** Wang Y, Qin DG, Yan YL, et al. The early Pleistocene murid rodents from Juyuan Cave of Boyue Mountain, Chongzuo, Guangxi of southern China[J]. Acta Anthropologica Sinica, 2016, 35(4): 561-571

Mountain, Guangxi Zhuang Autonomous Region of southern China, have been identified as *Gigantopithecus blacki*. The systematic excavations in Juyuan Cave have unearthed a plethora of higher primate remains, including *G. blacki*, *Pongo weidenreichi* and *Nomascus* sp., as well as other abundant mammalian fossils. The Juyuan fauna, consisting of 45 mammalian species (such as *Sinomastodon yangziensis*, *Ailuropoda wulingshanensis*, *Stegodon huananensis*, and *Rhinoceros fusuiensis*), is a typical early Pleistocene *Gigantopithecus-Sinomastodon* fauna of southern China. This paper describes the murid rodents from this cave. There are 6 genera and 8 species, of which 5 species are extinct: *Mus* cf. *M. pahari*, *Apodemus* cf. *A. peninsulae*, *Hapalomys gracilis*, *Hapalomys angustidens*, *Niviventer preconfucianus*, *Niviventer andersoni*, *Leopoldamys edwardsioides*, and *Rattus* cf. *R. pristinus*. The morphological comparisons indicate that the murid species from Juyuan Cave are more primitive than those from Sanhe Cave of the middle Early Pleistocene within the same area, but resemble those from Longgupo site, Wushan, Chongqing of the early Early Pleistocene, implying their contemporaneity. Paleomagnetic dating of the fossil-bearing strata in Juyuan Cave gives an age of approximately 1.8 Ma BP. The murids assemblage from Juyuan Cave is mostly made up of arboreal or semi-arboreal species within the Oriental realm preferring the forest or grassland environment. Consequently, the paleoecological setting at Juyuan Cave can be reconstructed as tropical-subtropical forest and shrub. The study on murid remains from Juyuan Cave of Boyue Mountain, Guangxi greatly enriches the micro-mammalian record of the early Pleistocene *Gigantopithecus-Sinomastodon* fauna of southern China. This new data provide important evidence to understand the division of Quaternary biostratigraphy in southern China.

**Key words:** Chongzuo; Guangxi; Juyuan Cave; Murid rodents; Early Pleistocene

“巨猿动物群”<sup>[1,2]</sup>（或称“巨猿-中华乳齿象动物群”<sup>[3]</sup>）是我国南方第四纪最受关注的动物群之一。近十余年来，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所与北京大学广西崇左生物多样性研究基地等单位合作，在广西左江流域进行了多次科学考察与发掘，仅在崇左生态公园及周边方圆不到 3 km 的无名山、泊岳山和鲤鱼山就陆续发现了四处含有步氏巨猿的化石新地点，它们分别产自于早更新世不同地质时期的洞穴堆积，构成了该区域较为连续的早更新世洞穴古生物地层序列<sup>[2]</sup>。

2004 年，北京大学潘文石先生在崇左生态公园门口泊岳山的一处洞穴堆积中采集到巨猿牙齿，这是步氏巨猿化石在崇左地区的首次发现，因此产出巨猿的洞穴被称之为泊岳山巨猿洞。之后经系统发掘，采集到步氏巨猿、猩猩、长臂猿、弥猴、叶猴及与其共生的其他大哺乳动物化石数百件。该动物群种类多样，经鉴定包括 36 属 45 种，其中大哺乳动物 20 种，小哺乳动物 25 种<sup>[4]</sup>。

长期以来由于技术上的原因，对于我国南方尤其是广西地区与巨猿伴生的小哺乳动物化石仅有重庆巫山龙骨坡、湖北建始龙骨洞和广西崇左三合大洞等少数地点进行过系统的采集和研究。而泊岳山巨猿洞在发掘过程中采用筛洗法获得了一批包括食虫类、翼手类

和啮齿类的小哺乳动物化石，本文仅就啮齿类中占主导地位的鼠科化石做一系统记述。泊岳山巨猿洞鼠科化石的研究，对探讨该遗址的地质时代、层序对比和古生态环境，研究巨猿 - 中华乳齿象动物群的组合特征和我国南方第四纪生物地层的划分具有一定的意义。

本文描述中使用的牙齿术语，参考了 Musser<sup>[5]</sup> 的图示和说明，M 代表上臼齿，m 代表下臼齿。V 代表中国科学院古脊椎动物与古人类研究所的标本编号。

## 1 地质地理概况

泊岳山巨猿洞座落于广西壮族自治区崇左市生态公园内，临公园大门西南 20m 的国道旁，距崇左市区东北约 16 km，位于江州区板利乡和罗白乡的交界，地理坐标为 N 22°17'21.9"，E 107°30'40.1"。泊岳山巨猿洞是窄长的裂隙状溶洞；洞口大致朝东，最大宽约 3.6 m，洞口底板的海拔为 206 m，高出当地河床面 60 余米。洞穴堆积物由黄褐色含角砾的砂砾石、褐黄色钙质粉砂、灰白色钙板、褐红色泥质粉砂和紫红色黏土组成，可见厚度约 5.5 m，自上而下可分为 6 层，巨猿和本文记述的鼠科化石主要产自剖面第 1、5 层，其中在第 5 层最富集（图 1）<sup>[4]</sup>。

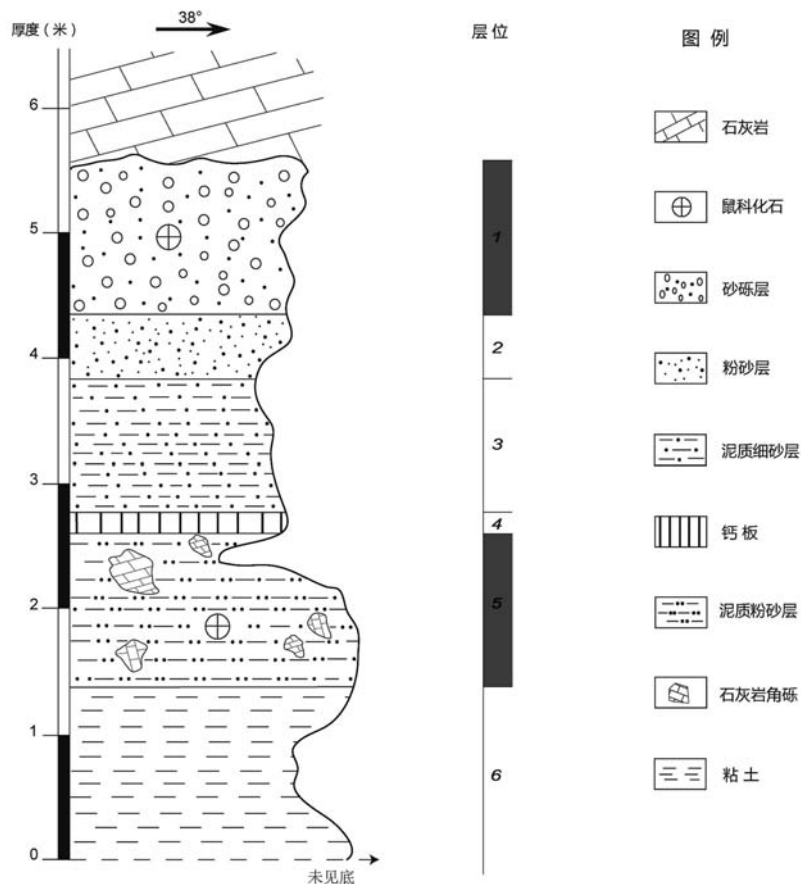


图 1 广西崇左泊岳山巨猿洞的地质剖面示意图

Fig.1 Geological section of Juyuan Cave of Boyue Mountain, Chongzuo, Guangxi

## 2 系统描述

### 鼠科 *Muridae* Gray, 1821

#### 小鼠属 *Mus* Linnaeus, 1758

#### 锡金小鼠 (相似种) *Mus* cf. *M. pahari* Thomas, 1916

**材料及测量** 2 件 M1 (V22690.1, 2), 1 件 m1 (V22690.3), 2 件残破下颌骨带 m1/m2 (V22690.4, 5), 下门齿、冠状突、髁状突和隅突均破损(图 2 A)。M1: 2.15×1.25 mm, 2.15×1.20 mm; m1: 1.75×0.90 mm; m1-m2: 2.75×0.95 mm, 2.80×1.00 mm; 下颌齿缺长 3.40-3.60 mm, 下颌深 (m1 下) 2.35 mm。

**层位** 泊岳山巨猿洞剖面第 1、5 层。

**描述** M1: 冠面均一加长, t1、t4 比 t3、t6 略后位, t9 显著且比 t8 更后位; t2 和 t3 前方有一纵谷分开; t7 缺失, t4 后方有一低位脊与 t8 相连; 3 齿根。

m1: 缺失下前中尖; 舌侧前边尖较唇侧前边尖大且明显靠前, 两尖和下原尖一下后尖经磨蚀相连成 X 形; 无唇侧附尖发育; 后齿带扁长, 低位; 2 齿根。

m2: 唇侧下前边尖明显发育; 前横脊较弯曲, 中横脊相对平直; 唇侧无附尖发育。

**比较与讨论** 上述标本依 M1 的 t1 和 t4 相对后位、缺失 t7 以及 m1 缺失前中尖、唇侧附尖不发育等特征无疑应归入 *Mus* 属。这里的标本依个体相对大、M1 扭曲弱、适当加长、t9 比 t8 后位和 m1 唇侧附尖不发育等特征最接近于我国南方的 *M. pahari*。

*M. pahari* 化石在我国发现于早更新世的广西崇左三合大洞<sup>[6]</sup>、湖北建始龙骨洞<sup>[7]</sup>以及晚更新世的广西崇左智人洞<sup>[8]</sup>、重庆万县盐井沟平坝下洞等地点<sup>[9]</sup>。总体而言, 早更新世的 *M. pahari* 化石比晚更新世的具有一些原始的特征, 如个体相对小、m1 有唇侧后附尖存在、m2 有唇侧下前边尖发育等, 由此推测在我国南方下更新统的地层中很可能存在一种相对原始的小鼠, 但鉴于标本数量少, 这里仍暂以相似种处置。

#### 姬鼠属 *Apodemus* Kaup, 1829

#### 大林姬鼠 (相似种) *Apodemus* cf. *A. peninsulae* Thomas, 1906

**材料及测量** 2 件 m1 (V22691.1, 2), 大小分别为 1.80×1.15, 1.80×1.10 (图 2 B)。

**层位** 泊岳山巨猿洞剖面第 5 层。

**描述与比较** m1: 粗壮, 下前中尖发育、居中, 舌侧下前边尖大于唇侧下前边尖并稍前位, 下前中尖与两下前边尖连接早; 唇侧附尖显著发育, 1 件标本唇侧前附尖孤立, 另 1 件标本则唇侧后附尖孤立、后置且靠近下次尖; 后齿带较大; 2 齿根。上述特征与早更新世重庆巫山龙骨坡<sup>[10]</sup>和广西崇左三合大洞的 *A.* cf. *A. peninsulae*<sup>[6]</sup> 较为接近。

#### 狨鼠属 *Hapalomys* Blyth, 1859

#### 细狨鼠 *Hapalomys gracilis* Zheng, 1993

**材料及测量** 1 件 M1 (V22693.1), 2 件 M2 (V22693.2, 3), 2 件 m2 (V22693.4, 5) (图 2 C)。M1: 2.50×1.65; M2: 2.00×1.80, 2.00×1.75; m2: 1.80×1.65, 1.85×1.60。

**层位** 泊岳山巨猿洞剖面第 1、5 层。

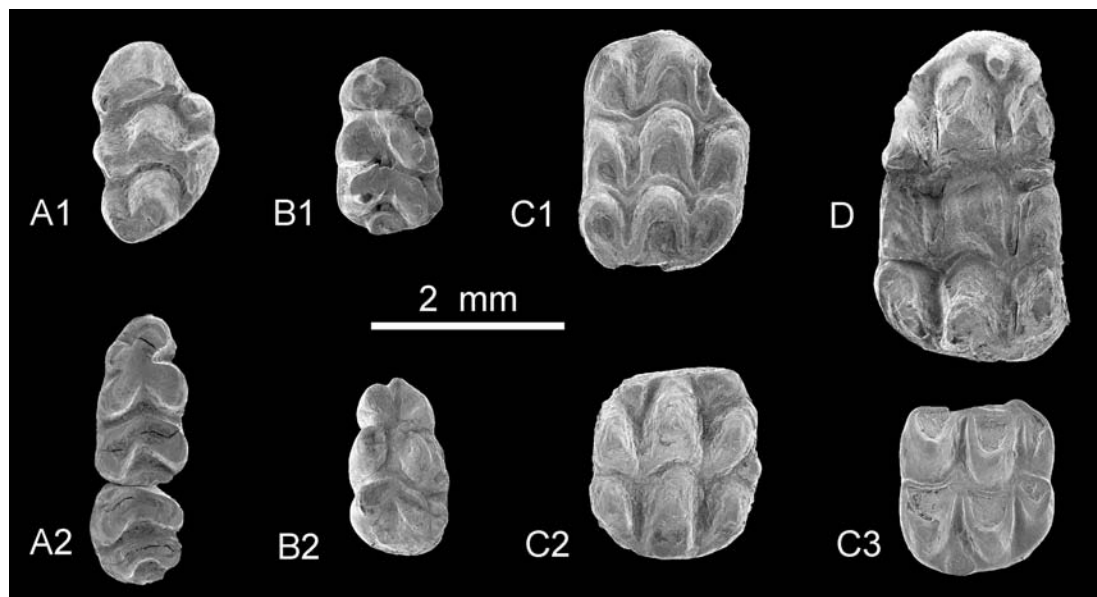


图 2 泊岳山巨猿洞小型鼠科化石的臼齿（冠面视）

Fig. 2 Molars of small-sized murids from Juyuan Cave of Boyue Mountain (occlusal view)

A 锡金小鼠（相似种）*Mus* cf. *M. pahari*: A1, 右 M1 (V22690.1), A2, 左 m1/m2 (V22690.4); B 大林姬鼠（相似种）*Apodemus* cf. *A. peninsulae*: 右 m1 (V22691.1, 2); C 细狨鼠 *Hapalomys gracilis*: C1, 右 M1 (V22693.1), C2, 右 M2 (V22693.2), C3, 右 m2 (V22693.4); D 狭齿狨鼠 *Hapalomys angustidens*: 左 M1 (V22692.1)

描述 小型。M1: 齿冠低，舌侧前方略收缩；t1 一半破损，t1 和 t3、t4 和 t6、t7 和 t9 几乎处于同一水平位置；t1-t2、t2-t3、t4-t5、t5-t6 连接处之后方各有一小刺分别指向后方纵谷；后齿带弱，5 齿根。

M2: 冠面呈长方形；t1 比 t3 稍大，两尖之间有弱的齿带连接；t4、t5 和 t6 处于同一水平位置；t7 和 t9 较 t8 小且略前置；后齿带极弱。

m2: 冠面呈长方形，四个主要齿尖大小接近；唇侧下前边尖与唇侧中附尖相连成脊状，唇侧后附尖显著；唇侧后齿带缺失，舌侧后齿带较发育；2 齿根。

比较与讨论 上述标本依臼齿形态无疑应归入狨鼠属 *Hapalomys*。现生的狨鼠是热带树栖鼠类，分为小型（*H. delacouri* Thomas, 1927）和大型（*H. longicaudatus* Blyth, 1859）2 种，在我国仅分布于广西、海南岛等低纬度的热带森林<sup>[11]</sup>。重庆巫山龙骨坡产出早更新世的狨鼠化石，即宽齿狨鼠 *H. eurycidens*、狭齿狨鼠 *H. angustidens* 和细狨鼠 *H. gracilis* 三种<sup>[10]</sup>。

泊岳山巨猿洞的标本在大小和形态上最接近于巫山龙骨坡和崇左三合大洞的化石种 *H. gracilis*<sup>[6,10]</sup>；同时依个体相对小，M1 无 t1bis、t2bis 和前齿带发育，M1 和 M2 唇侧和舌侧齿尖大小相当等特征不同于晚更新世广西崇左智人洞和重庆平坝下洞的 *H. cf. H. delacouri*<sup>[8,9]</sup> 以及现生种 *H. delacouri*<sup>[12]</sup>。

#### 狭齿狨鼠 *Hapalomys angustidens* Zheng, 1993

材料及测量 1 件 M1 (V22692.1)，大小为 3.45×2.00（图 2 D）。

层位 泊岳山巨猿洞剖面第 5 层。

描述与比较 M1: 冠面狭长且较对称; 唇侧的 t3、t6 和 t9 部明显前置, 使得唇侧齿尖和相邻齿尖大致处于同一水平; 舌侧前附尖发育, 但比唇侧的稍小; 两附尖之间有明显的齿带相连; t1-t2、t2-t3、t4-t5、t5-t6 连接处之后方各有一小刺分别指向后方纵谷; 后齿带仅在唇侧稍发育。

在个体上, 上述标本明显小于重庆巫山龙骨坡的大型化石种宽齿猿鼠 *H. eurycidens*<sup>[10]</sup>, 但又大于细猿鼠 *H. gracilis*<sup>[10]</sup> 和现生种 *H. delacourti*<sup>[12]</sup>, 与狭齿猿鼠 *H. angustidens* 最为相似。在牙齿形态上, 泊岳山的标本依 M1 齿冠较为对称、唇侧齿尖不前移、舌侧前附尖较发育等与其他种不同。此前狭齿猿鼠仅发现于早更新世早期的重庆巫山龙骨坡<sup>[10]</sup>, 泊岳山的化石是该种类在广西地区的首次发现。

### 白腹鼠属 *Niviventer* Marshall, 1976

#### 先社鼠 *Niviventer preconfucianus* Zheng, 1993

材料及测量 1 件残破上颌骨带 M1-M3 (V22694.1), 1 件残破下颌骨带 m2/m3 (V22694.2), 3 件 m1 (V22694.3-5), 1 件 m2 (V22694.6) (图 3 A)。M1-M3: 6.30×2.00 (M1: 3.00×1.85, M2: 2.15×2.00, M3: 1.70×1.60); m1: 2.90×1.70, 2.95×1.65, 2.80×1.65; m2: 2.10×1.70; m1-m2: 3.40×1.70。

层位 泊岳山巨猿洞剖面第 1、5 层。

描述 M1: 前壁有弱的齿带发育, t1 大而后位, t3 发育且与 t2 界限清楚; t4 比 t6 略后位, 它们和 t5 界限清楚, 三尖所形成的中横脊稍弯曲; 无 t7, t9 存在且不与 t8 完全合并; 后齿带缺失; 4 齿根。

M2: 相对较长, t1 大, t3 存在但很小, 呈脊状; t4 和 t6 大小相当, 且大致处于同一水平位置, 中横脊较 M1 的陡峭; t7 缺失, t9 存在; 4 齿根。

M3: 相对较长; t1 较大, t3、t7 缺失, t9 存在, t4-t5-t6 和 t8-t9 相连成舌侧 3 叶 2 沟; 3 齿根。

m1: 下前中尖缺失; 唇侧下前边尖稍小于舌侧下前边尖, 略靠后位; 下次尖和下内尖连接的前方不形成明显的中脊; 后齿带宽扁, 其基部宽度为齿冠宽度的 1/3; 所有的标本缺失唇侧前、中附尖, 有两件标本具唇侧后附尖; 2 齿根。

m2: 唇侧下前边尖存在, 但仅表现为弱的脊状; 唇侧后附尖亦存在; 2 齿根。

m3: 相对不退化; 有弱的唇侧下前边尖和唇侧后附尖; 2 齿根为主。

比较与讨论 先社鼠 *N. preconfucianus* 是一类小型的白腹鼠, 个体大小与社鼠 *N. confucianus* 相近, 是依据巫山龙骨坡的化石建立的<sup>[10]</sup>, 之后陆续在湖北建始龙骨洞、安徽繁昌人字洞和广西崇左三合大洞等地点发现<sup>[6,7,13]</sup>, 被认为是早更新世的代表性种类。

泊岳山巨猿洞的标本虽数量不多, 但依据 M1/M2 的 t3、t9 发育, M2/M3 相对较长, m1 具唇侧后附尖, m2 发育唇侧下前边尖和唇侧后附尖等原始特征显然与中晚更新世的 *N. confucianus* 不同<sup>[9]</sup>, 而与重庆巫山龙骨坡早更新世的 *N. preconfucianus* 最为相似。同时, 泊岳山标本的 M1 有弱的前齿带发育、M3 的 t9 存在等特征又较湖北建始龙骨洞<sup>[7]</sup> 和广西崇左三合大洞<sup>[6]</sup> 早更新世中期的 *N. preconfucianus* 相对原始。

#### 安氏白腹鼠 *Niviventer andersoni* (Thomas, 1911)

材料及测量 3 件 M1 (V22695.1-3), 2 件 M2 (V22695.4, 5), 2 件 m1 (V22695.6, 7), 1 件

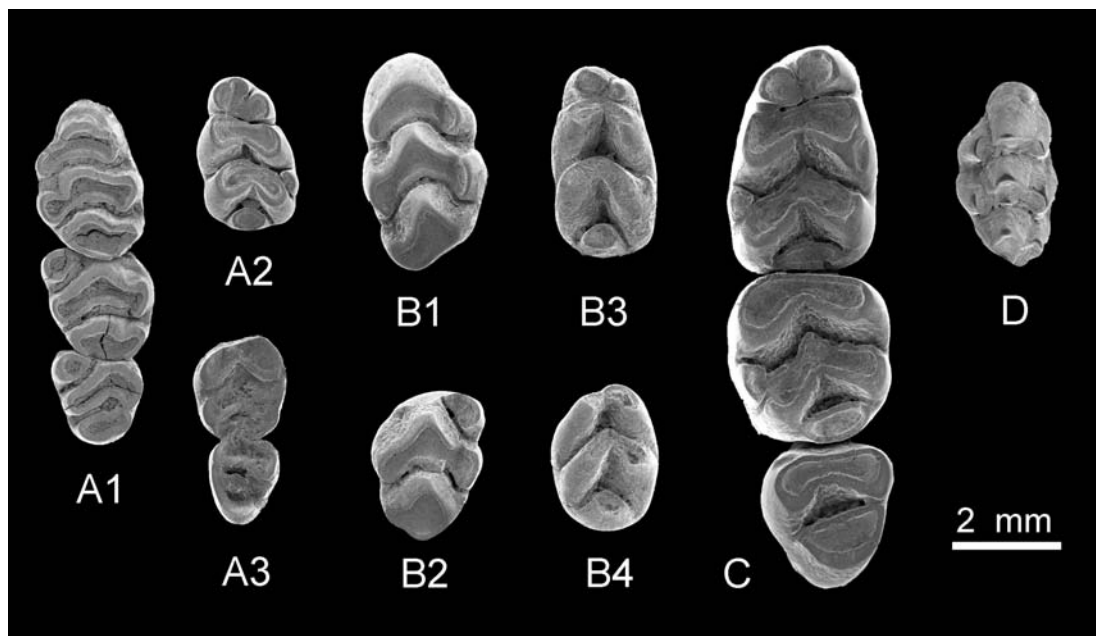


图 3 泊岳山巨猿洞中 - 大型鼠科化石的上下臼齿（冠面视）

**Fig. 3 Molars of middle or large-sized murids from Juyuan Cave of Boyue Mountain (occlusal view)**

A 先社鼠 *Niviventer preconfucianus*: A1, 左 M1-M3 (V22694.1), A2, 右 m1 (V22694.3), A3, 右 m2/m3 (V22694.2); B 安氏白腹鼠 *Niviventer andersoni*: B1, 右 M1 (V22695.1), B2, 右 M2 (V22695.4), B3, 右 m1 (V22695.6), B4, 右 m2 (V22695.8); C 拟爱氏巨鼠 *Leopoldamys edwardsioides*: 左 m1-m3 (V22696.2); D 始家鼠（相似种）*Rattus* cf. *R. pristinus*: 左 M1 (V22697.1).

m2 (V22695.8)（图 3B）。M1: 4.05×2.10, 4.10×1.95, 3.90×2.00; M2: 2.90×2.10, 2.85×1.95; m1: 3.40×1.95, 3.35×1.90; m2: 2.55×2.05。

层位 泊岳山巨猿洞剖面第 1、5 层。

描述 M1: 前壁短而光滑, t1 大而稍后位, t3 存在并较早与 t2 融合; t4 比 t1 膨大, 牙冠最大宽度在中横脊处; 无 t7, t9 存在但较早与 t8 融合; 无后齿带, 5 齿根。

M2: t1 大, t3 存在但只表现为一小的突起; t7 缺失, t9 退化; 4 齿根。

m1: 缺失下前中尖; 唇侧下前边尖明显小于舌侧下前边尖且较后位; 下原尖和下后尖几乎等大, 且与两下前边尖较早连接; 下次尖比下内尖稍大, 其前方不形成明显的中脊; 后齿带为椭圆形或三角形, 其基部宽度约为齿冠宽度一半; 唇侧前附尖缺失, 唇侧后附尖发育。

m2: 唇侧下前边尖和唇侧后附尖均缺失。

比较与讨论 安氏白腹鼠 *N. andersoni* 是一类大型白腹鼠, 个体明显大于社鼠 *N. confucianus* 和先社鼠 *N. preconfucianus*。这里的标本依个体大、M1/M2 的 t3 存在, m1 具唇侧后附尖等特征与巫山龙骨坡早更新世的 *N. andersoni*<sup>[10]</sup> 较为相似。这是 *N. andersoni* 化石在广西地区的首次发现。

长尾巨鼠属 *Leopoldamys* Elleman, 1947

拟爱氏巨鼠 *Leopoldamys edwardsioides* Zheng, 1993

材料及测量 1 件残破下颌骨带 m1/m2 (V22696.1); 1 件残破下颌骨带 m1-m3 (V22696.2)

(图 3C 和图 4)。m1-m2: 7.85×3.15 (m1: 4.50×2.95, m2: 3.30×3.15); m1-m3: 10.30×3.10 (m1: 4.3×2.90, m2: 3.2×3.10, m3: 2.60×2.50); 下颌齿缺长 9.60, 下颌深 (m1 下) 6.80-7.30。

层位 泊岳山巨猿洞剖面第 1、5 层。

描述 下颌骨描述残破, 下门齿、冠状突、髁状突和隅突均破损。颞孔位于 m1 的前下方; 咬肌窝很浅, 咬肌脊下枝粗壮, 上枝很弱, 其前端伸达 m1 的前缘。上升支始于 m2 下次尖旁。

m1: 缺失下前中尖; 舌侧下前边尖比唇侧下前边尖更靠前, 两尖相对彼此孤立, 连接较晚; 下原尖、下后尖大小相当, 其连接后的前壁较平直, 后壁较凹; 下次尖较下内尖靠后, 两尖相连后的前壁较凸; 唇侧后附尖发育, 孤立地位于下次尖旁; 后齿带宽扁, 基部宽度约为齿冠一半; 4 齿根; 唇侧视, 齿冠和齿根界线显著向上隆起。

m2: 唇侧下前边尖存在但成弱的脊状; 唇侧后附尖显著, 位于下次尖旁, 较孤立; 后齿带基部宽度达到齿冠一半。

m3: 具有弱的唇侧下前边尖; 唇侧后附尖缺失; 下次尖和下内尖通常合并成后横脊; 2 齿根。

比较与讨论 上述标本以其大型、臼齿咀嚼面较简单、m1 缺失下前中尖并具 4 齿根等特征应属于长尾巨鼠属 *Leopoldamys*。

现生的长尾巨鼠在我国仅有爱氏巨鼠 *L. edwardsi* 一种, 主要分布于西南 (包括甘肃和陕西南部) 和华南地区<sup>[11]</sup>。该属在我国最早的地史分布是早更新世早期发现于安徽繁昌人字洞的安徽长尾巨鼠 *L. anhuiensis*<sup>[13]</sup>, 此外还有重庆巫山龙骨坡和广西崇左三合大洞早更新世的拟爱氏巨鼠 *L. edwardsioides*<sup>[6,10]</sup> 以及现生种爱氏巨鼠 *L. edwardsi* 的化石<sup>[8,9]</sup>。

安徽繁昌人字洞的安徽长尾巨鼠 *L. anhuiensis* 依个体相对小, m2 唇侧前边尖发育、具三齿根, m3 的唇侧前边尖和唇侧后附尖发育、具三齿根等特征显然比泊岳山巨猿洞的标本原始<sup>[13]</sup>。*L. anhuiensis* 很可能代表第四纪最原始的一种长尾巨鼠。

泊岳山巨猿洞的标本依 m1 两下前边尖之间及与其后齿尖的连接较晚, m1 和 m2 的唇侧后附尖较孤立、后位, m2 和 m3 的唇侧下前边尖存在等特征比爱氏巨鼠 *L. edwardsi* 原始, 而与拟爱氏巨鼠最为相似, 故归于 *L. edwardsioides*。

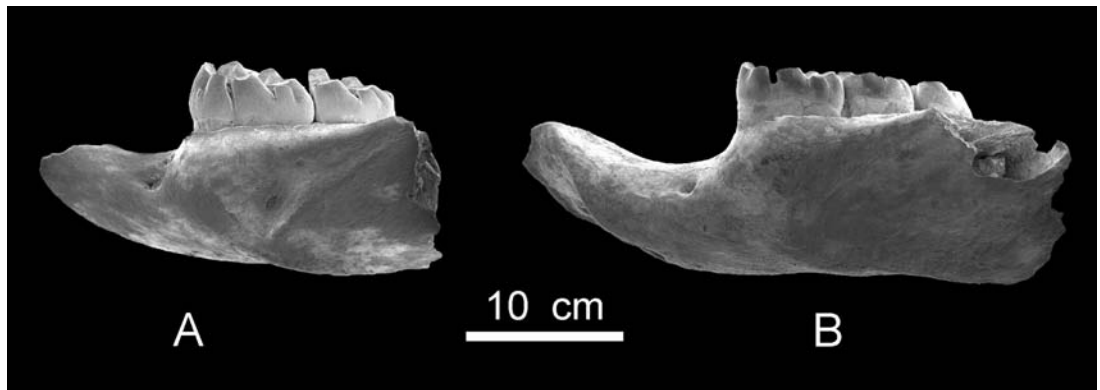


图 4 泊岳山巨猿洞的拟爱氏巨鼠的下颌骨 (唇侧视)

Fig.4 Mandibles of *Leopoldamys edwardsioides* from Juyuan Cave of Boyue Mountain (labial view)

A, V22696.1; B, V22696.2



### 家鼠属 *Rattus* Fischer, 1803

始家鼠（相似种）*Rattus* cf. *R. pristinus* Jin, Zhang, Wei, Cui & Wang, 2008

材料及测量 1 件 M1 (V22697.1)（图 3D），大小为 3.45×1.95。

层位 泊岳山巨猿洞剖面第 5 层。

描述与比较 体型较小，但稍大于社鼠 *N. confucianus* 和先社鼠 *N. preconfucianus*。

M1：冠面较狭长，齿尖稍向后倾斜；齿冠前壁较缓长，有显著的前齿带发育；t1 较大并轻微向舌侧膨胀，位置比 t2 略后位；t3 较大并与 t2 紧靠，但与 t2 的界线很清楚；t4 和 t6 相当，明显比 t5 后移，三个尖相连的横脊呈山峰形；有清楚的 t7 残留痕迹，沿着 t8 的舌侧缘向内突出；t9 较大，与 t8 的界线清楚；有弱的后齿带发育的痕迹。

上述标本依 M1 发育前齿带、t3 和 t9 发育等特征应归入家鼠属 *Rattus*。同时依个体小，M1 的 t3 和 t9 更为发育、有 t7 的残留痕迹、有弱的后齿带等特征比重庆巫山龙骨坡的 *Rattus* sp.<sup>[10]</sup>、湖北建始龙骨洞的 *Rattus* spp.<sup>[7]</sup> 及广西崇左三合大洞的 *R. norvegicus*<sup>[6]</sup> 显得更原始，而与安徽人字洞的始家鼠 *Rattus pristinus* 更为相似。与人字洞标本标本的差异在于泊岳山的 M1 个体稍大，因标本数量少暂以始家鼠（相似种）处置。这是始家鼠化石在广西地区的首次发现，也是迄今在广西发现的最原始的 *Rattus* 类型。

## 3 鼠科组合的性质及时代

自孔尼华 1935 年建立巨猿属（*Gigantopithecus*）之后时隔二十年，裴文中率队在广西大新、柳城等地第四纪洞穴中陆续发现了有确切地点和层位的巨猿及与之共生的大量哺乳动物化石。周明镇（1957）发现广西柳城巨猿洞中与巨猿共生的大熊猫、嵌齿象和貘等化石体型小、形态原始，其动物组合性质显然要比中更新世的大熊猫 - 剑齿象动物群（狭义）具有更古老的特点，据此他认为柳城巨猿洞动物群的时代为早更新世，并将之命名为巨猿动物群（*Gigantopithecus* fauna）<sup>[1]</sup>。

十余年来，中国最南部广西左江流域崇左生态公园及周边地区陆续发现了具有重要意义的鲤鱼山百孔洞、泊岳山巨猿洞、无名山三合大洞和缺缺洞等四处早更新世不同时期的巨猿化石新地点和新层位，构成了该区域较为连续的早更新世洞穴古生物地层序列；这些新洞穴和层位经多次发掘，已采集到丰富的步氏巨猿、猩猩、长臂猿、猕猴及金丝猴等高等灵长类和属种多样、共生的其他哺乳动物化石<sup>[2]</sup>。最近对我国第四纪嵌齿象类化石的研究表明，中华乳齿象（*Sinomastodon*）是我国南方早更新世动物群的典型成员，并很可能于早更新世末在华南灭绝；它经常与步氏巨猿共生，因此我国南方早更新世的动物群也被建议修订为“巨猿 - 中华乳齿象动物群”<sup>[3]</sup>，依动物组合性质它可分为早、中、晚三个阶段<sup>[4]</sup>。

目前，我国南方早更新世动物群的研究主要侧重于大哺乳动物；由于技术上的原因，对小哺乳动物尤其是鼠科化石的系统采集和研究并不多，迄今只有早更新世早期的安徽繁昌人字洞动物群<sup>[13]</sup>、重庆巫山龙骨坡动物群<sup>[10]</sup>和早更新世中期的湖北建始龙骨洞动物群<sup>[7]</sup>、广西崇左三合大洞动物群<sup>[6]</sup>（表 1）。

如前所述，泊岳山巨猿洞发现的鼠科化石共有 6 属 8 种，其中包括了 *Hapalomys*

*gracilis*, *Hapalomys angustidens*, *Niviventer preconfucianus*, *Leopoldamys edwardioidesi* 和 *Rattus* cf. *R. pristinus* 5 个绝灭种, 具有明显早更新世的特点; 与同地区晚更新世早期木梳山智人洞的鼠科化石<sup>[8]</sup>相比(表 1), 后者的组合全部为现生种(德氏猿鼠、社鼠、针毛鼠、爱氏巨鼠和褐家鼠等)的特点显然比泊岳山的鼠科进步。两个组合的差异在一定程度上也反映出我国南方早更新世巨猿-中华乳齿象动物群与晚更新世亚洲象动物群<sup>[14]</sup>之间性质的不同。

安徽繁昌人字洞动物群是我国南北方过渡地带典型的动物群代表之一<sup>[13]</sup>, 其地质时代为早更新世早期(距今约 220-240 万年)。人字洞的鼠科化石为 9 属 12 种, 其中绝灭种占总数的 83%, 含有较多新近纪残余种或第四纪首次出现的种类, 如: 张洼沟姬鼠、似祖姬鼠、安徽长尾巨鼠、芜湖硕鼠和扬子长毛鼠等。与泊岳山的鼠科组合相比, 两地相同的绝灭种有 2 种(先社鼠和始家鼠); 而泊岳山缺失更多的绝灭种, 并出现了锡金小鼠、大林姬鼠、安氏白腹鼠等较为进步的类型, 显然其时代应晚于安徽人字洞。

与泊岳山巨猿洞相距仅数百米的崇左无名山三合大洞的动物群经系统研究, 其地质时代为早更新世中期(距今约 120 万年)<sup>[2,15,16]</sup>。三合大洞的鼠科化石为 7 属 11 种(确定种 10 种), 其中绝灭种占总数的 40%<sup>[6]</sup>; 而泊岳山的鼠科组合为 6 属 8 种, 绝灭种占总数的 63%。两地相同的绝灭种有 5 种, 有一定的相似性; 但泊岳山有更多的绝灭种(如狭齿猿鼠和始家鼠), 而三合大洞则出现了一些相对进步的种类(如德氏猿鼠、针毛鼠和褐家鼠)。因此泊岳山巨猿洞的时代要早于三合大洞。

湖北建始龙骨洞的鼠科化石<sup>[7]</sup>有 9 属 12 种(确定种 7 种), 其中绝灭种占总数的 57%。与泊岳山巨猿洞相比, 建始龙骨洞缺失更多的绝灭种(如狭齿猿鼠和始家鼠), 而且其绝灭种的百分比也明显低于泊岳山, 因此建始龙骨洞的时代要晚于泊岳山巨猿洞。

重庆巫山龙骨坡是我国南方较早开展小哺乳动物群系统研究的化石点之一<sup>[10]</sup>, 其地质时代为早更新世早期。巫山龙骨坡的鼠科化石为 7 属 12 种(确定种 11 种), 其中绝灭种占总数的 82%; 与泊岳山巨猿洞的鼠科组合相比, 两地相同的种类有 6 种, 包括 4 个绝灭种, 而且两者绝灭种的百分比也非常接近, 表明它们的地质时代相当。

表 1 广西崇左泊岳山巨猿洞的鼠科化石与我国南方更新世其他地点鼠类的比较  
**Tab.1 Comparison of murids from Juyuan Cave of Boyue Mountain, Chongzuo, Guangxi and other Pleistocene sites of southern China**

泊岳山巨猿洞鼠科属种名称	繁昌人字洞 <sup>[13]</sup> (早更新世早期)	巫山龙骨坡 <sup>[10]</sup> (早更新世早期)	建始龙骨洞 <sup>[7]</sup> (早更新世中期)	崇左三合大洞 <sup>[6]</sup> (早更新世中期)	崇左智人洞 <sup>[8]</sup> (晚更新世早期)
似锡金小鼠 <i>Mus</i> cf. <i>M. pahari</i>		<i>Mus</i> sp.	★	★	★
似大林姬鼠 <i>Apodemus</i> cf. <i>A. peninsulae</i>	<i>A. zhangwagouensis</i>	★	<i>A. asianicus</i>	★	<i>A. draco</i>
细猿鼠 <i>Hapalomys gracilis</i>	<i>Hapalomys</i> sp.	★	<i>Hapalomys</i> sp.	★	
狭齿猿鼠 <i>Hapalomys angustidens</i>		★		<i>H. delacouri</i>	<i>H. delacouri</i>
先社鼠 <i>Niviventer preconfucianus</i>	★	★	★	★	<i>N. confucianus</i>
安氏白腹鼠 <i>Niviventer andersoni</i>		★		<i>N. fulvescens</i>	<i>N. fulvescens</i>
拟爱氏巨鼠 <i>Leopoldamys edwardsioides</i>	<i>L. anhuiensis</i>	★	? ★	★	<i>L. edwardsi</i>
似始家鼠 <i>Rattus</i> cf. <i>R. pristinus</i>	★	<i>Rattus</i> sp.	<i>Rattus</i> spp.	<i>R. norvegicus</i>	<i>R. norvegicus</i>

注: ★ 示同种

通过上述比较, 泊岳山巨猿洞鼠科组合的原始性质基本介于早更新世早期与早更新世中期的鼠科组合之间, 更接近于前者; 因此推测其时代为早更新世早期。泊岳山巨猿洞发现的大哺乳动物化石如扬子中华乳齿象、华南剑齿象、扶绥犀、武陵山大熊猫及体型较小的巨猿的组合特点也印证了鼠科化石的性质。同时, 依磁性地层年代测定, 泊岳山巨猿洞地质剖面以正向极性时为主; 结合生物地层学的综合分析, 泊岳山巨猿洞产巨猿和小哺乳动物化石层的年代应早于吉尔萨(Gilsa)正向极性亚时, 相当于 Olduvai 正向极性亚时, 相应年龄值可能为距今约 180 万年<sup>[17]</sup>。

泊岳山巨猿洞的鼠科化石大部分为东洋界类型, 缺失典型的北方类型; 其中, 安氏白腹鼠为高山类型, 始家鼠为广布型, 而大林姬鼠和先社鼠则适应于林灌、草地环境, 其余如锡金小鼠、细狨鼠、狭齿狨鼠和拟爱氏巨鼠均为树栖、半树栖的喜湿热型鼠类<sup>[18]</sup>, 结合泊岳山巨猿洞其他共生的哺乳动物如猩猩、长臂猿、猕猴、叶猴、大熊猫、菊头蝠、飞鼠和猪尾鼠等, 它们都是典型的树栖、半树栖动物, 这表明了崇左泊岳山巨猿洞动物群包括鼠科等的栖息环境为热带—亚热带的森林—林灌环境。

**致谢:** 北京大学广西崇左生物多样性研究基地潘文石教授和广西民族博物馆王颀教授对野外工作提供了大力支持, 中科院古脊椎所的唐治路和刘毅宏两位先生帮助筛选了化石, 张文定先生完成了标本的照相, 在此一并致谢。

## 参考文献

- [1] Chow MC. Characteristic and correlation of the Tertiary and early Quaternary mammalian faunas from southern China[J]. Chinese Science Bulletin, 1957, 13: 394-399
- [2] Jin CZ, Wang Y, Deng CL, et al. Chronological sequence of the early Pleistocene *Gigantopithecus* faunas from cave sites in the Chongzuo, Zuojiang River area, South China[J]. Quaternary International, 2014, 354: 4-14
- [3] Wang Y, Jin CZ, Mead JI. New remains of *Sinomastodon yangziensis* (Proboscidea, Gomphotheriidae) from Sanhe karst Cave, with discussion on the evolution of Pleistocene *Sinomastodon* in South China[J]. Quaternary International, 2014, 339-340: 90-96
- [4] Wang Y, Jin CZ, Pan WS, et al. The Early Pleistocene *Gigantopithecus-Sinomastodon* fauna from Juyuan karst cave in Boyue Mountain, Guangxi, South China. Quaternary International, on line, doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.071
- [5] Musser GG. Results of the Archbold Expeditions No.105. Notes on systematics of Indo-Malayan murid rodents and descriptions of new genera and species from Ceylon, Sulawesi and the Philippines[J]. Bull Amer Mus Nat Hist, 1981, 168(3): 1-230
- [6] 王元, 秦大公, 金昌柱, 等. 广西崇左三合巨猿大洞新发现的鼠科化石 [J]. 人类学学报, 2009, 28: 73-87
- [7] 郑绍华. 建始人遗址 [M]. 北京: 科学出版社, 2004, 156-181
- [8] 王元, 金昌柱, 张颖奇, 等. 广西崇左木榄山智人洞的鼠科化石 [J]. 人类学学报, 2010, 29(3): 303-316
- [9] 郑绍华. 川黔地区第四纪啮齿类 [M]. 北京: 科学出版社, 1993, 125-224
- [10] 黄万波, 方其仁, 等. 巫山猿人遗址 [M]. 北京: 海洋出版社, 1991, 72-85
- [11] 王应祥. 中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全 [M]. 北京: 中国林业出版社, 2003, 190-210
- [12] Musser GG. The species of *Hapalomys* (Rodentia, Muridae) [J]. Amer Mus Novit, 1972, 2503: 1-27
- [13] 金昌柱, 刘金毅. 安徽繁昌人字洞—早期人类活动遗址 [M]. 北京: 科学出版社, 2004, 1-439
- [14] Jin CZ, Pan WS, Zhang YQ, et al. The *Homo sapiens* Cave hominin site of Mulan Mountain, Jiangzhou District, Chongzuo, Guangxi with emphasis on its age[J]. Chinese Science Bulletin, 2009, 54: 3848-3856
- [15] 金昌柱, 秦大公, 潘文石, 等. 广西崇左三合大洞新发现的巨猿动物群及其性质 [J]. 科学通报, 2009, 54: 765-773
- [16] 金昌柱, 秦大公, 潘文石, 等. 广西崇左三合巨猿大洞早更新世小哺乳动物群 [J]. 第四纪研究, 2008, 28(6): 1129-1137
- [17] Sun L, Wang Y, Liu CC, et al. Magnetostratigraphic sequence of the Early Pleistocene *Gigantopithecus* faunas in Chongzuo, Guangxi, southern China[J]. Quaternary International, 2014, 354: 15-23
- [18] 张荣祖. 中国动物地理 [M]. 北京: 科学出版社, 1999, 1-502