

广西崇左木榄山智人洞的鼠科化石

王 元^{1,2}, 金昌柱¹, 张颖奇¹, 秦大公³

(1. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 脊椎动物进化系统学重点实验室, 北京 100044;
2. 中国科学院研究生院, 北京 100049; 3. 北京大学生命科学学院, 北京 100871)

摘要: 最近在广西崇左木榄山智人洞遗址采集到 1 件具有现代智人解剖特征初始状态的下颌骨和丰富的哺乳动物化石。啮齿类中的鼠科化石有锡金小鼠 (*Mus pahari*)、中华姬鼠 (*Apodemus draco*)、黑线姬鼠 (*Apodemus agrarius*)、似德氏猿鼠 (*Hapalomys cf. H. delacouri*)、笔尾树鼠 (*Chiropodomys gliroides*)、社鼠 (*Niviventer confucianus*)、针毛鼠 (*Niviventer fulvescens*)、爱氏巨鼠 (*Leopoldamys edwardsi*)、印度板齿鼠 (*Bandicota indica*)、褐家鼠 (*Rattus norvegicus*) 和黄毛鼠 (*Rattus losea*) 共 8 属 11 种。这种全部由当地或邻近地区现生种类构成的组合显然比当地早更新世的三合大洞和川黔地区中更新世歌乐山期的鼠类组合进步, 而与广西田东雾云洞的鼠类组合相似, 其动物群的时代为晚更新世早期, 与不平衡轴系法得到的测年结果 (距今约 11 万年) 相吻合。智人洞鼠科动物的组合明显具有东洋界热带—亚热带动物群的特点, 其中林灌和草地型所占比例较大表明当时的森林面积可能减少、林灌和草地面积可能增加, 反映出当时的气候相对干旱。

关键词: 广西崇左; 木榄山智人洞; 晚更新世早期; 鼠科化石

中图法分类号: Q915.87 文献标识码: A 文章编号: 1000-3193 (2010) 03-0303-14

近年来, 在中国境内陆续发现了一些距今 10 万年左右的现代智人遗址, 但是对于与智人化石伴生的小哺乳动物却缺少系统的采集。

2008 年中国科学院古脊椎动物与古人类研究所和北京大学广西崇左生物多样性研究基地的有关科研人员在广西崇左木榄山的一个洞穴堆积中采集到 1 件早期智人的下颌骨和两枚牙齿化石, 为此该洞穴被称为木榄山智人洞^[1]。在发掘过程中用筛洗法采集一批包括了食虫类、翼手类和啮齿类的小哺乳动物化石, 本文仅就啮齿类中的鼠科化石进行描述。智人洞鼠科化石的研究, 对探讨该遗址的地质时代和古生态环境及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^[2]的图示和说明, M 代表上臼齿, m 代表下臼齿。IVPP 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 智人洞的地质地理概况

木榄山智人洞位于广西崇左罗白乡木榄山村东的木榄山西南坡, 距崇左生态公园东北

收稿日期: 2009-08-13; 定稿日期: 2009-11-04

基金项目: 中国科学院知识创新工程重要方向项目 (kzcx2-yw-159); 国家自然科学基金青年基金项目 (40902011); 国家基础科学人才培养基金项目 (J0630965)

作者简介: 王元 (1980-), 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所博士研究生, 主要从事第四纪哺乳动物及生物地层学研究。E-mail: wangyuan_ivpp@yahoo.com.cn

约 2km ,地理坐标为 N 22°17'13. 6" ,E 107°30'45. 1"。该洞穴的洞口朝南 ,洞口顶海拔 179m ,高出当地河床约 34m。发掘区为距离洞口约 22m 处的管道状小溶洞。该洞穴堆积含有上下两套不同地质时期的沉积物 ,分别为 A、B 剖面(图 1) :A 剖面代表该洞穴的早期堆积 ,残存于洞顶 ,其时代可能为中更新世;B 剖面是洞穴的后期堆积 ,时代为晚更新世 ,含古人类和丰富的哺乳动物化石。B 剖面自上而下可分为 7 层 ,第 1、3 层为薄的钙板层 ,第 7 层为粉砂层 ,第 2、4、5、6 层为黏土层。

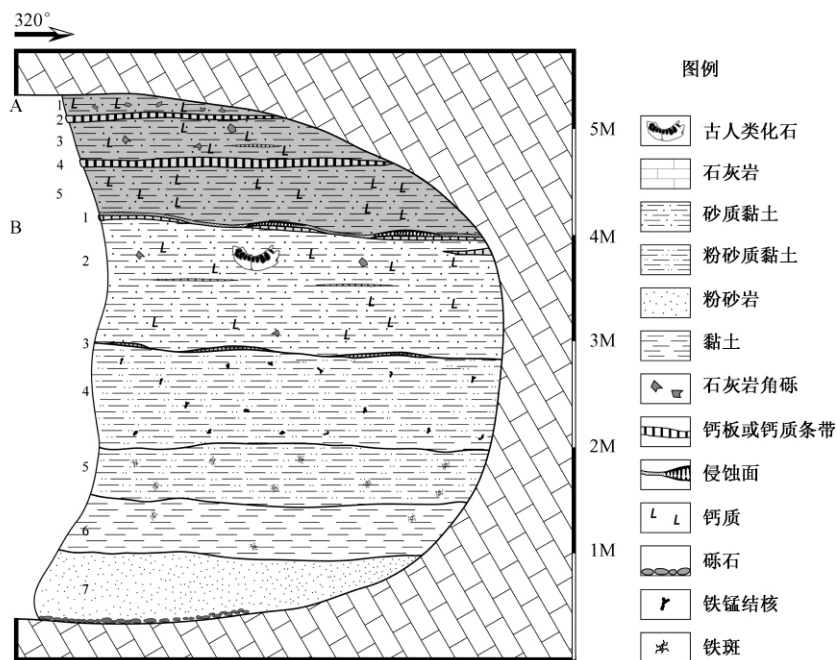


图 1 木榄山智人洞的地质剖面图

Fig. 1 Map showing the geological sections of the *Homo sapiens* Cave of Mulan Mountain

2 系统描述

鼠科 *Muridae* Gray , 1821

小鼠属 *Mus* Linnaeus , 1758

锡金小鼠 *Mus pahari* Thomas , 1916

材料 10M1 (IVPP V16760. 01—10) , 10m1 (V16760. 11—20) , 3m2 (V16760. 21—23) (图 2 e)。

层位 第 2、4、5、6 层。

测量 (长×宽 ,mm ,括号内为标本数 ,下同) M1 : 2. 05—2. 25 × 1. 20—1. 30 (10) ; m1 : 1. 80—2. 00 × 0. 90—1. 10 (10) ; m2 : 1. 15—1. 20 × 1. 05—1. 10 (3)。

描述 M1 : t1、t4 比 t3、t6 明显大且略后位; t9 显著且较 t8 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; 两下前边尖基本等大, 但舌侧者较唇侧者明显靠前, 两尖和下原尖一下后尖较早形成 X 形连接; 有弱的中脊发育; 缺失唇侧附尖; 后齿带呈扁的三角形; 2 齿根。

m2: 仅一件标本有唇侧下前边尖, 呈脊状; 前横脊较弯曲, 中横脊相对平直; 唇侧无附尖发育; 2 齿根。

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 缺失下前中尖、下臼齿唇侧附尖不发育等特征应归入 *Mus* 属; 同时依个体较大, M1 扭曲相对弱、适当加长、t4 的后脊相对长、t9 相对 t8 后位, m1 唇侧附尖不发育、后齿带呈扁的三角形等特征与现生的 *M. pahari*^[3] 一致, 区别于我国南方 *M. caroli*、*M. cookii*、*M. musculus* 等现生种。

智人洞标本与早更新世中期崇左三合大洞的 *Mus* cf. *M. pahari*^[4] 相比, 后者依个体相对小、m1 唇侧附尖发育等特征较前者原始; 与川黔地区中更新世歌乐山期的 *M. pahari*^[5] 相比, 后者个体稍小、m1 唇侧后附尖存在、m2 有弱的下前边尖且后齿带相对小; 与晚更新世重庆巫山迷宫洞的 *Mus* sp.^[6] 相比, 后者个体稍大、M1 的 t4 与 t8 的连接脊更长。

姬鼠属 *Apodemus* Kaup 1829

中华姬鼠 *Apodemus draco* Barrett-Hamilton 1900

材料 4M1 (V16761.01—04), 1M2 (V16761.05), 3m1 (V16761.06—08), 3m2 (V16761.09—11) (图 2 d)。

层位 第 2、4、5 层。

测量 M1: 2.00—2.15 × 1.20—1.35 (4); M2: 1.40 × 1.20 (1); m1: 1.75—1.85 × 1.10—1.15 (3); m2: 1.30—1.40 × 1.15—1.20 (3)

描述 M1: t1 显著并后置, t3 较清楚; t4 比 t6 小且仅比 t6 略后位, t6 大并与 t9 较早连接; t7 显著且较孤立, 随着磨蚀与 t8 相连; 后齿带较发育且较后位, 随着磨蚀与 t9 相连; 3 齿根。

M2: t1 显著并孤立, t3 呈弱的脊状; t4 比 t6 略大; t7 显著并与 t4 相连; t9 显著, 与 t6 相连, 并以弱脊与 t8 连接; 无后齿带发育; 3 齿根, 其中舌侧根由 2 小根愈合而成。

m1: 下前中尖显著, 略偏向唇侧; 两下前边尖基本等大但舌侧者比唇侧者略前位; 2 件标本唇侧前、中附尖连成齿带状, 另 1 件标本唇侧前附尖较显著并孤立, 中附尖成弱的脊状; 唇侧后附尖大且较后置; 后齿带较小; 2 齿根。

m2: 唇侧下前边尖发育, 贴于下原尖唇侧; 唇侧齿带仅保留很弱的痕迹; 唇侧后附尖较小且贴于下次尖; 后齿带较小; 2 齿根。

比较与讨论 上述标本依臼齿大小, M1 和 M2 有 3 齿根, M1 的 t7 较显著并与 t8 连接较早、后齿带发育, M2 的 t3、t7 存在, m1 唇侧附尖发育, m2 唇侧下前边尖和后附尖发育等特征与现生中华姬鼠 *Apodemus draco* 一致^[7]。

早更新世中期崇左三合大洞的 *Apodemus* aff. *A. draco*^[4] 依 M1、M2 的 t7 更显著, M2 的 t3 更显著, m1 的唇侧附尖更发育, m2 唇侧齿带发育、后附尖更显著等特征较智人洞的标本原始; 晚更新世云南三家村的 *A. draco*^[8] 依 M1 的 t9 与 t8 相连, M2 的 t3 更发育、t7 与 t8 相连等特征异于前者。

黑线姬鼠 *Apodemus agrarius* Pallas, 1771

材料 1M1 (V16762.01) (图 2c)。

层位 第 4 层。

测量 M1: 2.35 × 1.30 (1)。

描述与比较 M1: 前壁较缓, 有微弱的前齿带, $\mu 1$ 显著并后位; $t 4$ 与 $t 6$ 基本等大且在同一水平线上; $t 7$ 发育并与 $t 4$ 较早连接, $\mu 7$ 与 $t 8$ 不连接; $t 9$ 显著并与 $t 6$ 较早连接; 后齿带较发育且相对前位。

这里的标本依臼齿大小, M1 的 $t 7$ 与 $t 4$ 连接较早且不与 $t 8$ 连接, 后齿带较发育等特征与黑线姬鼠 *Apodemus agrarius* 一致^[7]。

狨鼠属 *Hapalomys* Blyth, 1859似德氏狨鼠 *Hapalomys* cf. *H. delacouri* Thomas, 1927

材料 3M1 (V16763.01—03) 2M2 (V16763.04—05) 1m3 (V16763.06) (图 2a)。

层位 第 2、4、5 层。

测量 M1: 2.45—2.60 × 1.65—1.80 (3); M2: 1.90—1.95 × 1.65 (2); m3: 1.60 × 1.35 (1)。

描述 小型, 齿冠较高。

M1: 舌侧前方略收缩, $\mu 1$ 和 $t 3$ 、 $t 4$ 和 $t 6$ 几乎处于同一水平位置, 但 $t 7$ 比 $t 9$ 略靠前; 唇侧前附尖显著, 舌侧前附尖较弱, 两附尖之间无齿带发育; $t 1$ - $t 2$ 、 $t 2$ - $t 3$ 、 $t 4$ - $t 5$ 、 $t 5$ - $t 6$ 连接处之后方各有一小刺分别指向后方纵谷; 无后齿带; 5 齿根。

M2: 冠面呈长方形; $t 1$ 比 $t 3$ 小, 两尖之间无齿带连接; $t 4$ 、 $t 5$ 和 $t 6$ 处于同一水平位置; $t 7$ 比 $t 9$ 略前置; 后齿带缺失; 4 齿根。

m3: 冠面前宽后窄, 四个主要齿尖大小接近; 唇侧下前边尖和唇侧后附尖显著, 唇侧中附尖成脊状发育; 唇侧后齿带缺失, 舌侧后齿带较小。

比较与讨论 上述标本上下臼齿形态与狨鼠属 *Hapalomys* 基本一致。

这里的标本依个体小明显区别于现生的长尾狨鼠 *H. longicaudatus*^[9] 及早更新世重庆巫山龙骨坡的大型种宽齿狨鼠 *H. eurycidens* 和狭齿狨鼠 *H. angustidens*^[10]; 依个体略大, 齿冠高, M1 具前附尖、无后齿带, M2 的 $t 1$ 、 $t 3$ 之间无齿带等特征较早更新世广西崇左三合大洞的小型种细狨鼠 *H. gracilis*^[4] 进步。

智人洞标本在大小和形态上最接近于广西田东雾云洞^[11] 和现生种的 *H. delacouri*^[9]。因标本数量少, 暂以相似种处理。

笔尾树鼠属 *Chiropodomys* Peters, 1868笔尾树鼠 *Chiropodomys gliroides* Blyth, 1856

材料 3M1 (V16764.01—03) 2m1 (V16764.04—05) (图 2b)。

层位 第 2、4 层。

测量 M1: 1.80—1.90 × 1.10—1.15 (3); m1: 1.85—1.90 × 1.05—1.10 (2)。

描述 M1: $t 1$ 比 $t 2$ 、 $t 3$ 后置, $\mu 4$ 较不后位, 因此 $t 1$ 和 $t 4$ 之间的距离明显小于 $t 3$ 和 $t 6$ 之间的距离; $t 1$ - $t 5$ 和 $t 3$ - $t 5$ 分别大致处于同一直线上, $\mu 6$ 和 $t 9$ 彼此靠近并连接早; $t 7$ 扁

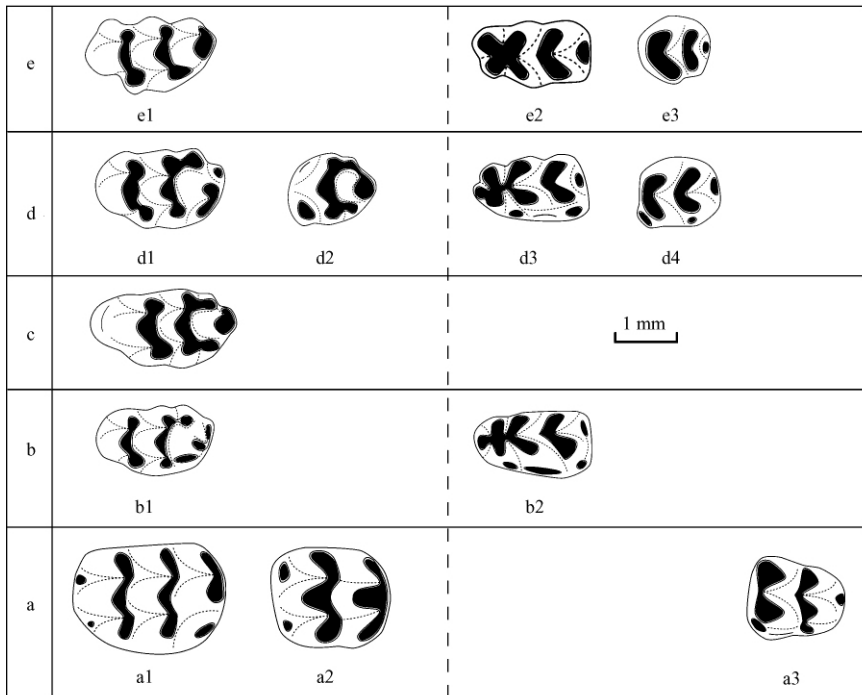


图 2 木榄山智人洞小型鼠科化石的上下臼齿, 冠面视

Fig. 2 Molars of small-sized murids from the *Homo sapiens* Cave of Mulan Mountain, occlusal view
 注: a 似德氏猿鼠 *Hapalomys* cf. *H. delacouri*: a1, 右 M1 (V16763.01), 反转(inverse), a2, 右 M2 (V16763.04), 反转(inverse), a3, 右 m3 (V16763.06), 反转(inverse); b 笔尾树鼠 *Chiropodomys gliroides*: b1, 左 M1 (V16764.01), b2, 右 m1 (V16764.04), 反转(inverse); c 黑线姬鼠 *Apodemus agrarius*: 右 M1 (V16762.01), 反转(inverse); d 中华姬鼠 *Apodemus draco*: d1, 右 M1 (V16761.03), 反转(inverse), d2, 右 M2 (V16761.05), 反转(inverse), d3, 右 m1 (V16761.06), 反转(inverse), d4, 左 m2 (V16761.09); e 锡金小鼠 *Mus pahari*: e1, 左 M1 (V16760.03), e2, 左 m1 (V16760.12), e3, 左 m2 (V16760.21).

长, 其前方基部比 t9 更靠前; 后齿带扁薄, 向外突出明显比 t3 弱; 3 齿根, 即前、后、舌侧各一根, 其中舌侧根为单一的根。

m1: 齿冠前部狭窄, 下前中尖略偏向唇侧, 经磨蚀与两下前边尖相连; 两下前边尖基本对称, 下原尖一下次尖比下后尖一下内尖更向后倾斜, 经磨蚀两下前边尖与下原尖一下后尖呈 X 形连接; 唇侧中附尖较孤立, 后附尖成脊状; 唇侧后齿带发育, 舌侧后齿带成扁状, 舌唇侧齿带连成单一的脊; 2 齿根。

比较与讨论 上述标本依 M1 的 t4 较后位, t7 扁长、前方基部比 t9 更靠前, 后齿带向外突出程度明显弱于 t3, 舌侧根为单一的根, m1 的下前中尖略偏向唇侧, 唇侧附尖发育较强, 唇侧后齿带较发育并与舌侧后齿带相连等特征明显比早更新世早期重庆巫山龙骨坡的 *C. primitivus*^[10] 和早更新世中期广西崇左三合大洞的 *Chiropodomys* cf. *C. primitivus*^[4] 进步, 而与现生 *C. gliroides*^[12] 和广西田东雾云洞的 *Chiropodomys* cf. *C. gliroides*^[11] 基本一致。

白腹鼠属 *Niviventer* Marshall 1976

社鼠 *Niviventer confucianus* (Milne-Edwards 1871)

材料 27M1 (V16765. 01—27) ,13M2 (V16765. 28—40) ,40m1 (V16765. 41—80) ,27m2 (V16765. 81—107) ,13m3 (V16765. 108—120) (图 3 f)。

层位 第 2、4、5、6、7 层。

测量 见表 1。

描述 体型中等。

M1: 齿冠较不延长; i1 大而略后位, i3 缺失或与 i2 较早融合; i4 比 i6 略后位, 中横脊山峰显著; 无 i7, i9 与 i8 界线不清楚; 后齿带缺失; 舌侧视, 齿冠和齿根界线向上隆起; 通常 5 齿根, 也有小比例的 4 齿根(即舌侧 2 根合并)或 5 + 1 齿根。

M2: i1 大, i3 和 i7 缺失, 山峰型中横脊仍显著, i9 明显退化, 具 4 齿根或 5 齿根。

m1: 缺失下前中尖, 齿冠在两下前边尖处不明显变窄; 唇侧下前边尖稍小于舌侧者并略后位, 两下前边尖与下原尖一下后尖较早形成 X 形连接; 下次尖和下内尖连接的前方通常形成中脊; 缺失唇侧前, 中附尖, 40% 的标本具唇侧后附尖, 但较小; 后齿带较窄小, 其基部宽度小于齿冠宽度的一半; 唇侧视, 齿冠和齿根界线向上隆起; 4 齿根。

m2: 约 20% 的标本具唇侧下前边尖且与下原尖较早融合, 约 30% 的标本具唇侧后附尖, 后齿带的基部宽度小于齿冠的一半, 具 2 齿根或 2 + 1 齿根(即唇侧有 1 小根)。

m3: 相当退化, 完全缺失唇侧下前边尖和唇侧后附尖, 具 2 齿根。

比较与讨论 上述标本依 M1 和 M2 的 i3、i9 缺失, m1 唇侧后附尖存在比例较小、后齿带窄小, m2 的唇侧下前边尖和唇侧后附尖比例较小, m3 非常退化等特征显然较早更新世广西崇左三合大洞的 *N. preconfucianus*^[4] 进步, 与川黔地区中晚更新世的 *N. confucianus*^[5] 基本一致。

Musser^[2] 认为现生的 *N. confucianus* 特征是 M1 的牙根数为 5 或 5 + 1, i3 在 M2 中存在 3%, i3 在 M3 中 100% 缺失, m1 唇侧后附尖 22% 缺失, m2 唇侧下前边尖 89% 缺失, 唇侧后附尖 15% 缺失, m3 的唇侧下前边尖 100% 缺失。而智人洞的材料除了 M1 具极小比例的 4 齿根、m1 和 m2 唇侧后附尖缺失比例较高外, 其他特征均与现生的 *N. confucianus* 一致。

针毛鼠 *Niviventer fulvescens* (Gray, 1846)

材料 25M1 (V16766. 01—25) ,15M2 (V16766. 26—40) ,33m1 (V16766. 41—73) ,26m2 (V16766. 74—99) ,10m3 (V16766. 100—109) ,1 件残破左下颌骨保留 m1 (V16766. 110) ,1 件残破左下颌骨保留 m1、m2 (V16766. 111) (图 3 e, 图 4 e)。

层位 第 2、4、5、6、7 层。

测量 下颌深(舌侧 m1 下): 4. 20—4. 90(2); 齿缺长: 4. 80—5. 20(2); 臼齿测量见表

表 1 木榄山智人洞社鼠臼齿测量(单位:mm)

Tab. 1 Measurements of molars of *N. confucianus* from the *Homo sapiens* Cave of Mulan Mountain (in mm)

项目	标本数	臼齿长度(Length)		臼齿宽度(Width)	
		范围(Range)	平均(X)	范围(Range)	平均(X)
M1	27	3. 10—3. 75	3. 36	1. 60—1. 95	1. 81
M2	13	2. 10—2. 55	2. 35	1. 60—1. 90	1. 75
m1	40	2. 45—3. 25	2. 77	1. 45—1. 90	1. 61
m2	27	1. 80—2. 25	2. 01	1. 50—1. 85	1. 72
m3	13	1. 45—1. 70	1. 53	1. 30—1. 50	1. 37

描述 体型中等。

M1: 冠面狭长, 咀面简单, 前壁平缓; t1 相对小并少向舌侧膨胀, 较 t2 稍后位, i3 和 t2 较早融合; t4 向舌侧突出与 t1 相当, i5 和 t6 界限不清楚, i4-t5-t6 形成的山峰形中横脊不显著; 无 t7, t9 与 t8 合并较早; 舌侧视, 齿冠和齿根界线起伏; 通常 5 齿根, 仅 1 件标本 4 齿根 (即舌侧 2 齿根合并)。

M2: t1 大, i3 缺失; t4、t5 及 t6 相连的山峰形不显著; t7 缺失, i9 明显退化; 具 4 齿根, 前后各 2。

下颌骨残破, 冠状突、髁状突和隅突均破损。下颌体纤细, 上升枝始于 m1 后缘。咬肌脊下枝粗壮, 其前端伸至 m1 前缘之下, 上枝模糊。咬肌窝相对浅。颊孔小, 位置相对靠上, 位于咬肌脊下枝的延长线上。

m1: 缺失下前中尖, 唇侧下前边尖稍小于舌侧者并略后位; 齿冠在两下前边尖处明显变窄;

所有的标本缺失唇侧前、中附尖, 42% 标本具唇侧后附尖; 后齿带较宽扁; 4 齿根。

m2: 仅 13% 标本具极弱的唇侧下前边尖且较早与下原尖融合, 35% 标本具唇侧后附尖, 后齿带宽扁, 具 2 齿根。

m3: 相当退化, 缺失唇侧下前边尖和唇侧附尖, 具 2 齿根。

比较与讨论 根据臼齿咀面简单, M1 和 M2 的 t3、t9 不发育以及上下臼齿的牙根数, 上述标本应属于白腹鼠属 *Niviventer*。依其小型的个体, 可归于 *Niviventer-complex* 组合群^[2]。目前, 在我国南方属于该组合群主要包括针毛鼠 *N. fulvescens* 和社鼠 *N. confucianus*。

依下颌骨的基本形态, M1 相对狭长, M1、M2 的 t1 不膨大, 横脊相对平缓, m1 在两下前边尖处明显变窄, m1、m2 后齿带扁宽等特征, 这里的标本应属于 *N. fulvescens*, 而不同于 *N. confucianus*^[5]。

早更新世中期崇左三合大洞的 *N. fulvescens*^[4] 依 M1、M2 有小比例的 t3, M1 有小比例的 4 齿根, m1 有小比例的 2 齿根, m2 有小比例的唇侧下前边尖和唇侧后附尖等特征比智人洞的标本原始。这里标本的基本形态与中晚更新世和现生的 *N. fulvescens*^[5, 6, 13] 大体一致。

长尾巨鼠属 *Leopoldamys* Elleman, 1947

爱氏巨鼠 *Leopoldamys edwardsi* (Thomas, 1822)

材料 8M1 (V 16767. 01—08), 3M2 (V 16767. 09—11), 4M3 (V 16767. 12—15), 7m1 (V 16767. 16—22), 5m2 (V 16767. 23—27), 4m3 (V 16767. 28—31), 1 件残破下颌骨保留 m1—m3 (V15872. 32), 2 件残破下颌骨保留 m1、m2 (V15872. 33—34) (图 3 b, 图 4 b)。

层位 第 2、4、5、6 层。

测量 M1: 5. 10—5. 55 × 3. 00—3. 40 (8); M2: 3. 60—4. 05 × 2. 85—3. 15 (3); M3: 2. 60—2. 80 × 2. 25—2. 50 (4); m1: 4. 00—4. 50 × 2. 65—2. 90 (7); m2: 3. 00—3. 10 × 2. 40—

表 2 木榄山智人洞针毛鼠臼齿测量 (单位: mm)

Tab. 2 Measurements of the molars of *N. fulvescens* from the *Homo sapiens* Cave of Mulan Mountain (in mm)

项目	标本数	臼齿长度 (Length)		臼齿宽度 (Width)	
		范围 (Range)	平均 (X)	范围 (Range)	平均 (X)
M1	25	2. 75—3. 5	3. 07	1. 40—1. 80	1. 65
M2	15	1. 80—2. 50	2. 14	1. 50—1. 85	1. 64
m1	33	2. 40—2. 90	2. 62	1. 35—1. 80	1. 55
m2	26	1. 70—2. 15	1. 93	1. 40—1. 75	1. 64
m3	10	1. 40—1. 70	1. 57	1. 20—1. 40	1. 31

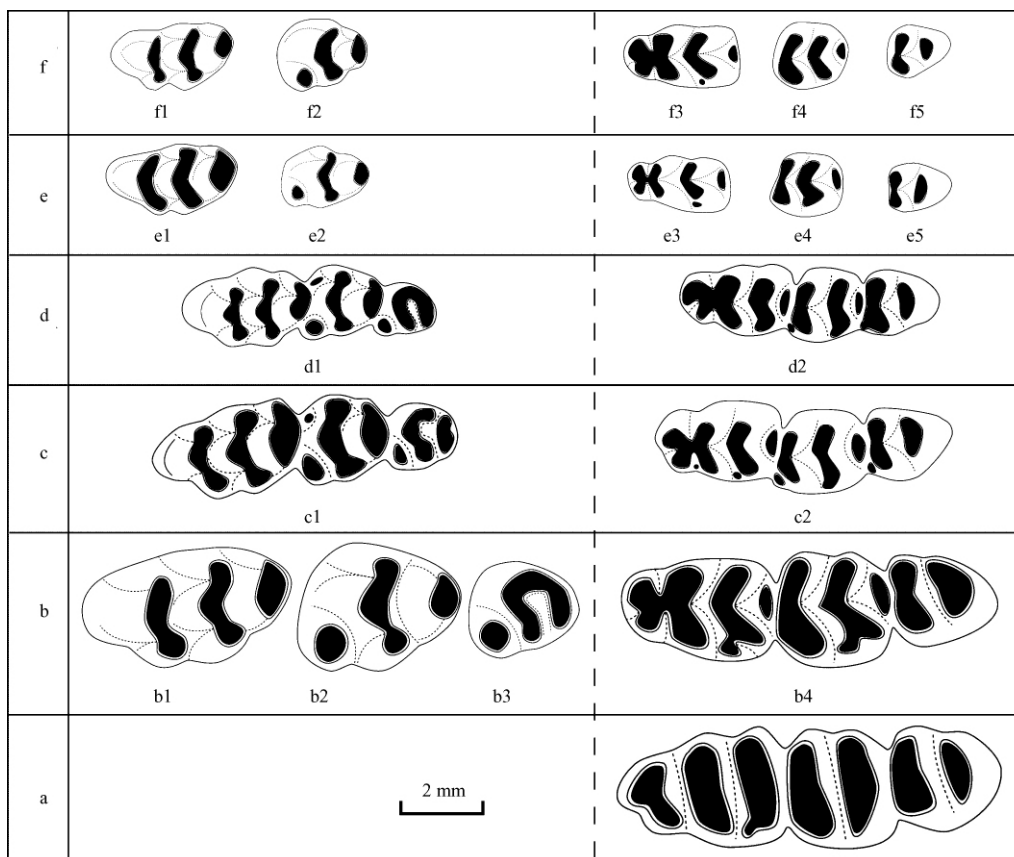


图 3 木榄山智人洞中大型鼠科化石的上下臼齿 冠面视

Fig. 3 Molars of middle or large sized murids from the *Homo sapiens* Cave of Mulan Mountain, occlusal view

注: a 印度板齿鼠 *Bandicota indica*: 右 m1—m3 (V16768), 反转 (inverse); b 爱氏巨鼠 *Leopoldamys edwardsi*: b1, 左 M1 (V16767.04), b2, 左 M2 (V16767.09), b3, 左 M3 (V16767.15), b4, 右 m1—m3 (V16767.32), 反转 (inverse); c 褐家鼠 *Rattus norvegicus*: c1, 右 M1—M3 (V16769.01), 反转 (inverse), c2, 左 m1—m3 (V16769.02); d 黄毛鼠 *Rattus losea*: d1, 右 M1—M3 (V16770.01), 反转 (inverse), d2, 左 m1—m3 (V16770.02); e 针毛鼠 *Niviventer fulvescens*: e1, 左 M1 (V16766.02), e2, 左 M2 (V16766.26), e3, 右 m1 (V16766.65), 反转 (inverse), e4, 右 m2 (V16766.94), 反转 (inverse), e5, 右 m3 (V16766.102), 反转 (inverse); f 社鼠 *Niviventer confucianus*: f1, 左 M1 (V16765.05), f2, 左 M2 (V16765.30), f3, 左 m1 (V16765.54), f4, 左 m2 (V16765.86), f5, 左 m3 (V16765.113).

2. 60(5); m3: 2.40—2.80 × 2.05—2.50(4); 下颌深(舌侧 m1 下) 7.20—8.50(3)。

描述 大型 齿冠较高。

M1: t1 粗大 略靠后 其前方齿冠略收缩; t3 与 t2 较早融合; t4 比 t6 略大且略后位 缺失 t7; t9 与 t8 较早融合; 舌侧视 齿冠和齿根界线较为平直; 5 齿根 仅一件标本舌侧两根合并, 因此为 4 根。

M2: t1 大, t3 缺失; t4、t5、t6 的形态与 M1 的相似, t7 缺失, t9 退化。

M3: t1 较大, t3 缺失; t6 和 t9 均退化, t6 与 t8 连接较早 经磨蚀后形成舌侧 3 叶 2 沟; 3 齿根 前 2 后 1。

下颌骨残破,下门齿、冠状突、髁状突和隅突均破损。咬肌窝很浅。咬肌脊下枝粗壮,上枝模糊,其前端伸达 m1 的前缘。颞孔位于其前方。上升支始于 m2 下次尖旁。

m1: 通常缺失下前中尖,仅有 2 件标本保存,但相当小且低位;舌侧下前边尖比唇侧者略大而前位;下原尖、下后尖大小相当,经磨蚀与两下前边尖形成 X 形连接;所有标本只有唇侧后附尖发育,并与下次尖较近或融合;后齿带随着磨蚀加深,其形状由圆—椭圆—扁宽,基部宽度约为齿冠一半;唇侧视,齿冠和齿根界线微向上隆起;4 齿根。

m2: 缺失唇侧下前边尖;主要齿尖和唇侧后附尖的形态与 m1 相似,但齿冠明显加宽;后齿带相对较宽;2 齿根。

m3: 缺失唇侧下前边尖和唇侧后附尖,下次尖和下内尖合并成后横脊 2 齿根。

比较与讨论 上述标本以其大型,臼齿咀嚼面较简单,上臼齿缺失 t7, M2 和 M3 缺失 t3, m1 具 4 齿根, m2 和 m3 缺失唇侧下前边尖等综合特征应属于长尾巨鼠属 *Leopoldamys*。

现生的长尾巨鼠属在我国仅有主要分布于华南地区的爱氏巨鼠 *L. edwardsi* 一种^[5]。智人洞的标本依个体显著大,齿冠相对高, M1 的 t3、t9 不显著, M2 缺失 t3, m1、m2 唇侧后附尖较大且与下次尖较早融合, m2、m3 缺失唇侧下前边尖等特征显然要比早更新世的拟爱氏巨鼠 *L. edwardsioides*^[4,10] 进步,而与我国南方中晚更新世的爱氏巨鼠 *L. edwardsi* 的化石^[5,8,11,13] 基本一致。

板齿鼠属 *Bandicota* Gray, 1873

印度板齿鼠 *Bandicota indica* Bechstein, 1800

材料 1 件残破右下颌骨保留 m1—m3 (V16768) (图 3 a, 图 4 a)。

层位 第 2 层。

测量 下颌深(舌侧 m1 下): 7.80; 齿缺长: 7.40; m1—m3 长: 9.40。

描述 大型,齿冠磨蚀较深,为一老年个体。

下颌骨残破,下门齿、冠状突、髁状突和隅突均破损。上升支止于 m1 和 m2 之间。咬肌脊下枝粗壮,其前端伸至 m1 前缘之下,上枝相对较弱。咬肌窝相对较深。颞孔大,位置相对靠上,接近于齿缺后方。联合部印痕后端止于 m1 前缘之下。

齿咀嚼面简单,齿横脊平直,齿冠高。

m1: 明显前窄后宽,缺失下前中尖;两下前边尖几乎融合,舌侧下前边尖较唇侧者大而靠前;前两排齿横脊间由很深的沟隔开;唇侧后附尖已融于下次尖;后齿带因磨蚀较深而消失。

m2: 无唇侧下前边尖和唇侧后附尖,后齿带象 m1 一样因磨蚀较深而消失。

m3: 相对退化,缺失唇侧下前边尖和唇侧附尖,咀嚼面明显前后倾斜。

比较与讨论 依个体大小、下颌骨构造及齿咀嚼面简单、齿横脊平直等特征,这里的标本应归入印度板齿鼠。该种以往在我国仅发现于南方晚更新世晚期—全新世的地层中,如海南落笔洞遗址^[13]等。智人洞的标本与海南落笔洞及崇左地区的现生种相比在形态特征上基本一致。

智人洞板齿鼠化石的发现,是迄今该种在我国南方地层中最早的地史记录,这为研究该属种在我国的起源、演化及与生态环境的变化具有重要的意义。

家鼠属 *Rattus* Fischer 1803褐家鼠 *Rattus norvegicus* Berkenhout 1769

材料 1 件残破上颌骨带 M1—M3 (V16769.01), 8 件残破下颌骨带 m1—m3 (V16769.02—09), 1 件残破下颌骨带 m1、m3 (V16769.10), 2 件残破下颌骨带 m1 (V16769.11—12), 1 件残破下颌骨带 m3 (V16769.13), 9M1 (V16769.14—22), 8M2 (16769.23—30), 4M3 (16769.31—34), 6m1 (16769.35—40), 5m2 (16769.41—45), 3m3 (16769.46—48) (图 3 c, 图 4 c)。

层位 第 2、4、5、6、7 层。

测量 M1: 3.55—3.80 × 1.95—2.20 (9); M2: 2.40—2.60 × 2.00—2.10 (8); M3: 1.90—2.05 × 1.70—1.75 (4); m1: 3.15 × 1.75 (6); m2: 2.20—2.35 × 1.90—2.10 (5); m3: 2.10—2.20 × 1.85—2.00 (3)。

描述 体型较大。上颌骨的颧弓板后缘大致与 M1 槽孔前缘持平, M1—M3 长 7.35。

M1: 齿冠前方变窄, 50% 标本有粗壮的前齿带发育; t1 大而后位, t3 较显著, 与 t2 界线明显; t4 和 t6 大小相当, 中横脊较平缓; t7 缺失, t9 大且和 t8 界限清楚, t8 横向加宽; 5 齿根。

M2: t1 显著, t3 小; t4 和 t6 大小相当, 中横脊较平缓; t7 缺失, t9 相对大; 4 齿根。

M3: 缺失 t3, 但 t9 存在; t4-t5-t6-t9-t8 磨蚀后相连成舌侧 3 叶 2 沟; 3 齿根。

下颌咬肌嵴前端超过 m1 前缘, 颞孔位于其正前方。咬肌窝较浅。上升支始于 m2 后缘。下门齿齿尖略高于臼齿咀面, 其根端位于冠状突正下方并在唇侧形成隆突。冠状突与髁突之间形成一半圆形的切迹。髁突明显大, 低于冠状突并略向舌侧弯曲, 髁突与角突形成的切迹较浅。下颌孔斜长, 位于舌侧 m3 之后一浅脊的上方, 长轴指向髁突。齿缺长 6.10—6.80 (12), 下颌深(舌侧 m1 下) 6.30—7.20 (12)。

m1: 缺失下前中尖; 唇侧下前边尖略小于舌侧者并显著后置, 两尖之间及两尖与下原尖一下后尖之间连接早; 下原尖、下次尖明显比下后尖、下内尖更向后倾斜; 70% 标本具一小的唇侧中附尖, 唇侧后附尖显著并紧靠下次尖; 后齿带大而扁宽, 基部宽度约为齿冠宽度的一半。唇侧视, 齿冠—齿根界限在唇侧齿根之上稍有起伏; 4 齿根。

m2: 唇侧下前边尖和唇侧后附尖发育, 后齿带宽扁与 m1 的相似, 3 齿根。

m3: 唇侧下前边尖发育, 无唇侧附尖发育, 3 齿根。

比较与讨论 上述标本依体型较大, M1 常有前齿带、t3 存在、t9 大、具 5 齿根, M2 有 t3, M3 存在 t9, 下臼齿横脊较平缓, m2 和 m3 有唇侧前边尖等特征与褐家鼠 *R. norvegicus* 基本一致。

早更新世中期广西崇左三合大洞的 *R. norvegicus*^[4] 依个体稍小, M1 前齿带弱, m1 缺失唇侧中附尖, m3 具弱的后齿带等特征不同于智人洞的标本。中更新世重庆万州平坝下洞的 *R. norvegicus*^[5] 依 M1 的 t3 不显著, 下臼齿的后齿带相对小等特征异于这里的标本。

黄毛鼠 *Rattus losea* Swinhoe 1871

材料 1 件残破上颌骨带 M1—M3 (V16770.01), 1 件残破下颌骨带 m1—m3 (V16770.02), 12M1 (V16770.03—14), 5M2 (16770.15—17), 3M3 (16770.18—20), 6m1 (16770.21—26), 6m2 (16770.27—32), 5m3 (16769.33—37) (图 3 d, 图 4 d)。

层位 第 2、4、5 层。

测量 M1: 3.20—3.45 × 1.80—2.00 (12); M2: 2.15—2.40 × 1.75—1.90 (5); M3: 1.75 × 1.60—1.65 (3); m1: 2.70—2.90 × 1.60—1.70 (6); m2: 1.90—2.10 × 1.80—2.50 (6); m3: 1.75—1.95 × 1.55—1.80 (5)。

描述 体型中等。上颌骨的颧弓板后缘比 M1 槽孔前缘稍靠前, M1—M3 长 6.10。

M1: 约 30% 标本有微弱的前齿带发育; t1 大但不后位, μ 3 较显著, 与 t2 界线明显; t4 和 t6 大小相当, 中横脊较平缓; t7 缺失, μ 9 大且和 t8 界限清楚; 5 齿根。

M2: t1 显著, μ 3 相对大; t4 和 t6 大小相当, 中横脊较平缓; 无 t7, μ 9 相对大; 4 齿根。

M3: 缺失 t3, μ 9 不清楚; t4+t5+t6+t9+t8 磨蚀后相连成舌侧 3 叶 2 沟; 3 齿根。

下颌骨残破, 下门齿、冠状突、髁状突和隅突均破损, 其基本形态与 *R. norvegicus* 相似, 细微的差异在于前者咬肌窝相对深, 颞孔的位置更靠唇侧。齿缺 5.80, 下颌深(舌侧 m1 下) 5.40。

m1: 缺失下前中尖; 唇侧下前边尖略小于舌侧者并显著后置, 两尖之间及两尖与下原尖一下后尖之间连接早; 无唇侧中附尖, 唇侧后附尖显著, 经磨蚀与下次尖融合; 后齿带扁宽, 基部宽度约为齿冠宽度的一半; 4 齿根。

m2: 唇侧下前边尖和唇侧后附尖发育, 齿横脊相对平缓, 后齿带宽扁与 m1 的相似; 3 齿根。

m3: 唇侧下前边尖发育, 无唇侧附尖发育; 3 齿根。

比较与讨论 上述标本依下颌骨的基本形态, M1 的 t3 存在、t9 大、具 5 齿根, M2 有 t3、t9, 下臼齿横脊较平缓, m2 和 m3 有唇侧前边尖等特征无疑应归入家鼠属 *Rattus*; 同时依体型中等, 齿冠相对短宽, M1 的 t1 不后位、M3 的 t9 不清楚, m1 缺失唇侧中附尖等特征与现生的 *R. losea* 基本一致。智人洞上颌骨 M3/M1 的值为 0.48, 而崇左地区现生的比值为 0.49。

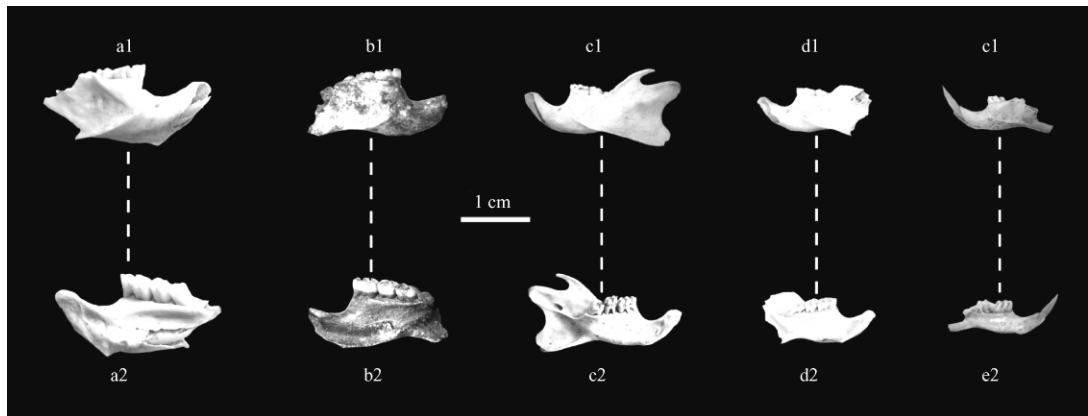


图 4 木榄山智人洞鼠类下颌骨

Fig. 4 Mandibles of murids from the *Homo sapiens* Cave of Mulan Mountain

a, 印度板齿鼠 *Bandicota indica* (V16768); b, 爱氏巨鼠 *Leopoldamys edwardsi* (V16767.32); c, 褐家鼠 *Rattus norvegicus* (V16769.02); d, 黄毛鼠 *Rattus losea* (V16770.02); e, 针毛鼠 *Niviventer fulvescens* (V16766.110). a1-e1, 唇侧视; a2-e2, 舌侧视.

3 智人洞鼠科动物的组合特征及其所反映的生态环境

3.1 智人洞鼠科动物的组合特征和性质

崇左木榄山智人洞的鼠科化石计有 8 属 11 种,以印度板齿鼠(*Bandicota indica*)的出现及家鼠属(*Rattus*)占优势种群为特征,且全为现生种,具有明显的晚更新世的特点。

到目前为止,广西地区第四纪动物群的构成主要为大哺乳动物,而小哺乳动物尤其是鼠科动物所占比重甚少。本文将智人洞的鼠类组合与本地区早更新世的三合大洞和晚更新世广西田东雾云洞、川黔地区中更新世的歌乐山期以及崇左的现生鼠科动物进行对比(见表 3)。

表 3 木榄山智人洞与其他地点的鼠科动物及崇左现生鼠类的比较

Tab. 3 Comparison of murids from the *Homo sapiens* Cave of Mulan Mountain with other fossil localities and extant murids from Chongzuo, Guangxi

智人洞 属种名称	广西崇左 三合大洞 ^[4]	广西田东 雾云洞 ^[11]	川黔地区 歌乐山期 ^[5]	广西崇左 现生鼠类 ^[15,16]
锡金小鼠 <i>Mus pahari</i>	★	★	★	<i>M. musculus</i>
中华姬鼠 <i>Apodemus draco</i>	★			
黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i>			★	
似德氏猿鼠 <i>Hapalomys</i> cf. <i>H. delacouri</i>	<i>H. gracilis</i>	★		
笔尾树鼠 <i>Chiropodomys gliroides</i>	<i>C.</i> cf. <i>C. primitivus</i>	★		
社鼠 <i>Niviventer confucianus</i>	<i>N. preconfulcianus</i>	★	★	★
针毛鼠 <i>Niviventer fulvescens</i>	★	★	★	★
爱氏巨鼠 <i>Leopoldamys edwardsi</i>	<i>L. edwardsioides</i>	★	★	★
印度板齿鼠 <i>Bandicota indica</i>				★
褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	★			
黄毛鼠 <i>Rattus losea</i>		★		★

注:★ 示同种

早更新世三合巨猿大洞的鼠科动物有 7 属 11 种,其中绝灭种占总数的 40%^[4],而智人洞的鼠类缺少绝灭种则反映了它的进步特征,两个组合的差异在一定程度上反映出我国南方早更新世的巨猿动物群^[14]与晚更新世的亚洲象动物群^[1]之间性质的不同。然而,智人洞的鼠科动物在属一级上除了板齿鼠以外均与三合大洞一致,而且两者共有 4 个相同种,占鼠科总数的 36%,这说明两者之间有较密切的承继关系,包括了 *Niviventer preconfulcianus*→*N. confucianus*、*Hapalomys gracilis*→*H. delacouri*、*Chiropodomys primitivus*→*C. gliroides*、*Leopoldamys edwardsioides*→*L. edwardsi* 等从原始种到进步种的演化。

川黔地区中更新世的歌乐山期包括歌乐山、穿洞(下)、岩灰洞、挖竹湾洞、天门洞、宝坛寺及白岩脚动物群^[5],产出的鼠科动物相当丰富,共计 10 属 18 种,与智人洞有 5 个相同种,且保留了始攀鼠 *Vernaya pristina*、巨攀鼠 *Vernaya gigantea* 和吴氏黔鼠 *Qianomys wui* 三个绝灭种。因此,智人洞的鼠类明显较歌乐山期进步,其时代应晚于中更新世。

广西田东雾云洞的鼠科动物(6 属 8 种)^[11]与智人洞具有 7 个相同种,结合大哺乳动物和其他小哺乳动物组合的性质分析,两者的时代大致相当,为晚更新世早期^[1]。但田东雾云洞的鼠科缺少姬鼠和板齿鼠,在物种多样性上不如智人洞。

广西崇左的现生鼠类共计 6 属 7 种^[15,16],智人洞与其具有 5 个相同种,基本上反映了崇

左现生鼠科动物组合的面貌。但崇左现生的鼠科缺少姬鼠、狨鼠和笔尾树鼠说明了地史时期明显比现在物种丰富多样。而崇左现生的小家鼠 *Mus musculus* 和包氏青毛鼠 *Berylmys bowersi* 显然不是当地的土著。

以上比较表明,智人洞鼠科动物组合所反映的时代为晚更新世早期,该动物群中相对原始的江南象与现生的亚洲象共生、硕豪猪及广西巨羊等较古老的种类存在^[1]也印证了鼠科动物的时代属性。中国科学院地球环境研究所的蔡演军博士采集洞内钙板进行不平衡铀系法得到的测年结果为距今约 11 万年^[1]这与根据鼠科动物组合判断的时代相一致。

3.2 智人洞的鼠科动物反映的生态环境

木榄山智人洞现处北回归线以南的裸露型岩溶区,喀斯特地貌十分发育,在地理区划上属于北热带。鼠科动物组合中,除黑线姬鼠和褐家鼠两种广布型外,其余均为东洋界类型,占鼠科总数的 82%。诸如锡金小鼠、狨鼠、针毛鼠、笔尾树鼠、长尾巨鼠以及板齿鼠等都是典型的热带—亚热带喜湿热型鼠类,因此该鼠科群体明显具有东洋界动物地理区系热带—亚热带动物群的特点^[16]。

依鼠科动物的生态类型分析,崇左早更新世三合大洞有锡金小鼠、笔尾树鼠、狨鼠、拟爱氏巨鼠等属种多样的森林型鼠类,占鼠科总数的 64%,而且森林型种类标本数量多,种群密度大,反映了当时的环境为热带森林景观^[4]。而智人洞虽然保留了一定属种的森林型鼠类(占总数的 45%),但是林灌和草地型鼠类明显占优势^[15],而且种群数量大,如板齿鼠(*Bandicota*)、褐家鼠(*Rattus norvegicus*)和黄毛鼠(*Rattus losea*)等,这表明当时的森林的面积可能缩小,而林灌和草地的面积可能扩大。或者说在气候的干湿波动中,当时干热的气候占据主导,因而智人洞的鼠科动物可能记录了一次气候的转型事件。

致谢:野外工作承蒙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自然博物馆王颀博士的支持,中国科学院古脊椎动物与古人类研究所郑绍华研究员、郑家坚研究员和张兆群研究员审阅初稿并提出宝贵意见,Sullivan Corwin 博士帮助修改英文摘要,中国科学院地球环境研究所蔡演军博士为本文提供遗址的年代学数据,化石筛洗得到了唐治路和刘毅弘先生的帮助,标本的显微照相得到了徐星研究员的大力支持,在此一并致谢。

参考文献:

- [1] 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(21):3848-3856.
- [2] 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, 1981a, 168(3):230.
- [3] Misonne X. African and Indo-Australian Muridae Evolutionary Trends[M]. Ann Mus Roy Afr Cent, 1969, Ser 8 (172): 1-219.
- [4] 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(1):73-87.
- [5] 郑绍华. 川黔地区第四纪啮齿类[M]. 北京:科学出版社, 1993, 125-224.
- [6] 黄万波, 徐自强, 郑绍华, 等. 巫山迷宫洞旧石器时代洞穴遗址 1999 年试掘报告[J]. 龙骨坡史前文化志, 2000(2): 36-42.
- [7] 郑绍华. 建始人遗址[M]. 北京:科学出版社, 2004, 156-181.
- [8] 邱铸鼎, 李传夔, 胡绍锦. 云南呈贡三家村晚更新世小哺乳动物群[J]. 古脊椎动物学报, 1984, 22(4):281-293.

- [9] Musser GG. The Species of *Hapalomys* (Rodentia , Muridae) [J]. Amer Mus Novit , 1972 , 2503:1-27.
- [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] 陈耿娇,王頔 莫进尤 等. 广西田东雾云洞更新世脊椎动物群[J]. 古脊椎动物学报 2002 40(1) :42-51.
- [12] Musser GG. Results of the Archbold Expeditions No. 102. The Species of *Chiropodomys* , Arboreal Mice of Indochina and the Malay Archipelago [J]. Bull Amer Mus Nat Hist , 1979 , 162: 377-445.
- [13] 郝思德,黄万波. 三亚落笔洞遗址[M]. 海口:南方出版社 ,1998 67-72.
- [14] 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(6) : 765-773.
- [15] 张荣祖,金善科,全国强等. 中国哺乳动物分布[M]. 北京:中国林业出版社 ,1997 ,185-211.
- [16] 张荣祖. 中国动物地理[M]. 北京:科学出版社 ,1999 1-502.

Murid Rodents from the *Homo sapiens* Cave of Mulan Mountain , Chongzuo , Guangxi , South China

WANG Yuan^{1,2} , JIN Chang-zhu¹ , ZHANG Ying-qi¹ , QIN Da-gong³

(1. Key Laboratory of Evolutionary Systematic of Vertebrates , Institute of Vertebrate
Paleontology and Paleoanthropology , Chinese Academy of Sciences , Beijing 100044 ;

2. Graduate University of Chinese Academy of Sciences , Beijing 100049 ;

3. School of Life Sciences , Peking University , Beijing 100871)

Abstract: Recently , an incomplete mandible of anatomically modern *Homo sapiens* associated with abundant mammalian fossils has been recovered from the *Homo sapiens* Cave of Mulan Mountain , Chongzuo , Guangxi. In this study we describe the murid rodents of this site , which include 8 genera and 11 species: *Mus pahari* , *Apodemus draco* , *Apodemus agrarius* , *Hapalomys* cf. *H. delacouri* , *Chiropodomys gliroides* , *Niviventer confucianus* , *Niviventer fulvescens* , *Leopoldamys edwardsi* , *Bandicota indica* , *Rattus norvegicus* and *Rattus losea*. The murid species from the *Homo sapiens* Cave , all of which are still extant , are morphologically more advanced than those from the Early Pleistocene Sanhe Cave , Chongzuo and the Middle Pleistocene Geleshanian fauna found in the Sichuan-Guizhou area , but resemble those from the Late Pleistocene Wuyun Cave of Tiandong , Guangxi. The geological age of the *Homo sapiens* Cave fauna is estimated to be early Late Pleistocene based on this biostratigraphic correlation. U-series dating of the strata containing the human fossils gives an age of approximately 110ka BP. The murid assemblage is mainly made up of tropical-subtropical elements within the Oriental realm. Both shrub-dwelling and grass-dwelling murid species are comparatively abundant , indicating that the forest was shrinking while the shrub and grassland were expanding at the time the fossils were deposited. This evidence was probably the result of a comparatively dry climate.

Key words: Chongzuo Guangxi ; *Homo sapiens* Cave of Mulan Mountain ; Early Late Pleistocene ; Muridae