

广西崇左三合巨猿大洞新发现的鼠科化石

王 元^{1, 2}, 秦大公³, 金昌柱¹, 潘文石³, 张颖奇¹, 郑家坚¹

(1. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044; 2. 中国科学院研究生院, 北京 100039;
3. 北京大学, 北京 100871)

摘要: 本文记述了广西崇左三合巨猿大洞新发现的鼠类化石, 共有 7 属 11 种, 包括了 4 个绝灭种, 占鼠类总数的 40%。经系统比较研究显示, 三合大洞鼠类主要属种的形态特征显然要比重庆巫山龙骨坡的进步, 且较类似于湖北建始龙骨洞的相关鼠类; 古地磁的测年结果为距今在 120—160 万年, 其时代应是早更新世中期。三合大洞鼠类除了个别广布型外均为东洋界成员, 而且几乎都是树栖和半树栖以及林地生活的种类, 与大哺乳动物反映的生态特征基本一致, 当时的自然景观为气候温暖炎热, 森林茂盛的环境。三合大洞鼠类化石的研究填补了广西巨猿动物群缺少鼠类记载的空白, 这对于探讨其生态环境将提供重要的信息。

关键词: 广西崇左; 三合巨猿大洞; 早更新世中期; 鼠科化石

中图法分类号: Q915.86 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3193(2009)01-0073-15

巨猿动物群是我国南方第四纪哺乳动物群中学术界最关注的动物群之一。近年来, 北京大学广西崇左生物多样性研究中心和中科院古脊椎动物与古人类研究所有关科研人员在广西崇左无名山三合大洞内靠近西南洞口的支洞堆积物中发现了巨猿的新层位。2004 年至 2008 年经几次系统发掘, 采集到大量的巨猿、猩猩、长臂猿、猕猴、叶猴及似猿似人的高等灵长类化石和其他大哺乳动物化石^[1]。发掘过程中同时用筛洗法采集到一批小哺乳动物化石。

长期以来, 由于技术上的原因, 中国南方尤其是广西地区第四纪洞穴堆积中的小哺乳动物缺少系统采集和研究。因此三合巨猿大洞丰富的小哺乳化石的发现, 对研究早更新世我国南方生物地层的划分和古气候、生态环境的揭示具有重要意义。

1 三合巨猿大洞的地质概况

三合巨猿大洞位于广西崇左市区东北约 16km 的无名山, 地理坐标为 22°16.493'N, 107°30.663'E, 是该区最大的大型管道状溶洞, 东洞口底板海拔为 203m, 垂直分布于该区第五水平层。洞内堆积物剖面自上而下可分为 7 层, 上、下两个堆积单元: 1 层为上部堆积单元, 为

收稿日期: 2008-06-05; 定稿日期: 2008-10-21

基金项目: 国家重点基础研究发展规划项目(2006CB806400); 中国科学院知识创新工程重要方向项目(KZCX2 YW-106); 国家基础科学人才培养基金(J0630965)

作者简介: 王元(1980), 男, 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。

通讯作者: 金昌柱, E-mail: jinchangzhu@ipp.ac.cn

次生堆积;第2—7层为下部堆积单元,堆积物主要由黄褐色、土黄色砂层、砂质黏土层组成,夹钙质条带、铁锰质结核和灰岩小角砾,厚度约 11.3m。鼠类化石以剖面第3—5层最为富集(图 1)。本文采用了 Cande 等^[2] 的早更新世划分方案。

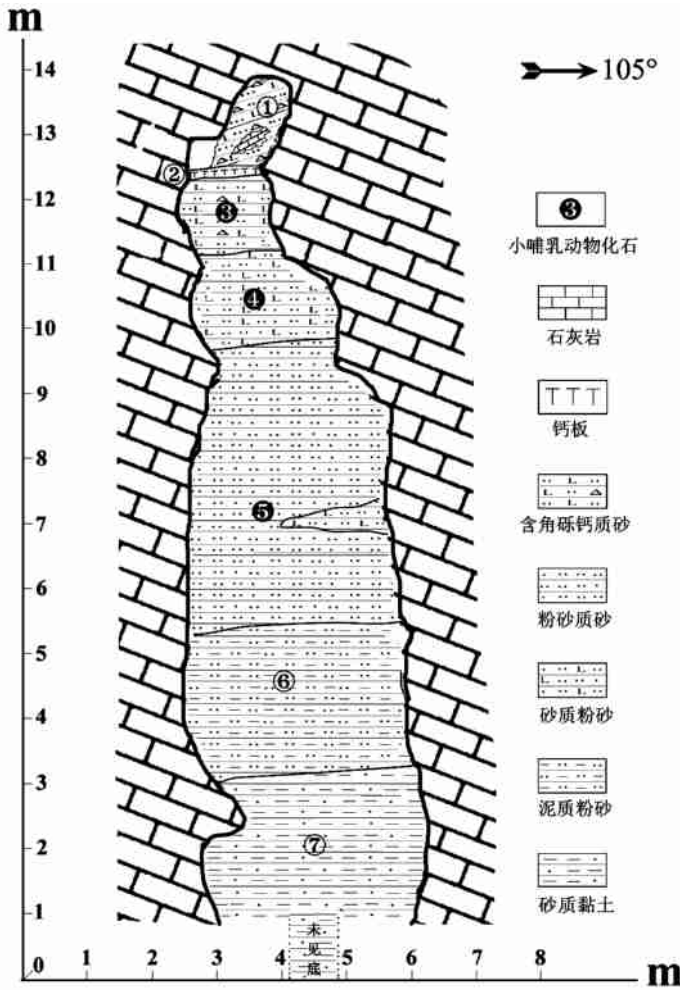


图 1 三合巨猿大洞堆积地质剖面图
Cross section of the sediments of Sanhe Cave

2 系统描述

广西崇左三合巨猿大洞的小哺乳动物化石经初步鉴定除了食虫类 9 种、翼手类 17 种、兔形类 1 种外,啮齿类化石最为丰富,有 25 种,包括了松鼠 3 种、鼯鼠 4 种、猪尾鼠 2 种、竹鼠 1 种、豪猪 3 种、绒鼠 1 种及鼠科 7 属 11 种^[3]。本文仅描述其中的优势群体鼠科的化石材料。本文描述中使用的牙齿术语,参考了 Musser^[4] 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标本编号。

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 15 件 M1 (IVPP V 15862. 01—15), 1 件 M2 (V15862. 16), 6 件 m1 (V15862. 17—22), 4 件 m2 (V15862. 23—26) (图 2k)。

层位 洞穴堆积剖面第 3、5、6 层。

测量(长×宽, mm, 括号内为标本数, 下同) M1: 1.90—2.25×1.15—1.40(15); M2: 1.25×1.10(1); m1: 1.60—1.90×0.85—0.95(6); m2: 1.00—1.05×0.85—0.95(4)。

描述 M1: 冠面明显均一加长, 齿冠前方轻微收缩; t1、t4 略后位; t9 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。

M2: 大的 t1 和小的 t3; t4、t6 比 t5 明显后位, t4 比 t6 略后位, t4 后有一细脊与 t8 相连, t9 相对 t8 后位; 3 齿根。

m1: 缺失下前中尖; 舌侧前边尖较唇侧前边尖大而明显靠前, 两尖和下原尖一下后尖较早相连成 X 形; 下次尖和下内尖形成轻微的拱形连接, 仅 1 件标本有弱且低位的唇侧后附尖; 后齿带扁长, 低位; 2 齿根。

m2: 仅一件标本有唇侧下前边尖, 前后横脊较为向前弯曲, 唇侧无附尖发育, 2 齿根。

比较与讨论 从 M1 的 t1 和 t4 相对后位, 缺失 t7 以及 m1 缺失前中尖、下臼齿唇侧附尖不发育来判断, 崇左三合巨猿大洞的标本无疑应归入 *Mus* 属。

Misome^[5] 根据牙齿特征将全世界的 *Mus* 分为 3 组, 即: 1) *M. boaduga* 组: M1 强烈扭曲, 适度加长, M3 适度退化。该组包含欧亚及北非的 *M. musculus*。2) *M. minutoides* 组: M1 强烈扭曲, 极度加长, M3 强烈退化。该组主要为非洲种。3) *M. pahari* 组: M1 扭曲微弱, 适度加长, M3 适度退化, 个体通常较大。

三合巨猿大洞的标本个体较大, M1 扭曲弱, 适当加长等特征应属于 *M. pahari* 组。该组包含了分布于我国南方的 *M. pahari*。

与在巴基斯坦 Turolian 期的 DP13 地点发现的 *Mus auctor*^[6] 相比, 前者尺寸较大, M1 齿冠前方仅轻微收缩, 无前齿带, t1 和 t4 相对不靠后, t9 更靠后, m1 缺失下前中尖, 下臼齿唇侧附尖较不发育等特征显然比后者进步。

与属早更新世的 DP14 地点的 *Mus* sp.^[6] 相比个体大小相当, 有更多的相似性。细微的差异是前者 M1 缺失前齿带, m1 前后横脊更为向前弯曲。

三合大洞标本的基本形态与 *M. pahari* 很相似。*M. pahari* 的化石在中国发现于晚更新世的重庆万县盐井沟平坝下洞、中更新世晚期的贵州普定白岩脚洞^[7] 和早更新世中期的湖北建始龙骨洞^[8]。前两地点只有下臼齿的材料, 三合大洞的标本与其相比, 区别在于, 前者个体较小, m1 有唇侧后附尖存在, 后齿带较小。与建始龙骨洞的相比, 前者 M1 的 t1 和 t4 更后位, t3 比 t2、t9 比 t8 更后位; M2 的 t4 比 t6 略后位; m1 更细长, 后齿带更小; m2 的唇侧下前边尖更弱, 前后横脊更向前弯曲。尽管有上述区别, 但鉴于标本数量少, 这里暂以相似种处置。

姬鼠属 *Apodemus* Kaup, 1829

中华姬鼠(亲近种) *Apodemus* aff. *A. draco* Barrett-Hamilton, 1900

材料 1 件 M1(IVPP V15864.01), 1 件 M2(V15864.02), 2 件 m1(V15864.03—04), 3 件 m2(V15864.05—07), 2 件 m3(V15862.08—09)(图 2i)。

层位 洞穴堆积剖面第 3—6 层。

测量 M1: 2.10 × 1.25(1); M2: 1.35 × 1.15(1); m1: 1.95—2.10 × 1.20—1.35(2); m2: 1.35—1.45 × 1.10—1.20(3); m3: 1.20 × 1.10(2)

描述 M1: t1 显著并后置, t3 小但清楚; t4 小并与 t5 融合, t6 大并与 t9 较早连接; t7 显著且较孤立; 后齿带较发育。

M2: t1 显著并孤立, t3 小但清楚; t4 与 t6 基本等大且处于同一水平位置; t7 显著且较孤立; t9 和 t6、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: 下前中尖较小, 偏向唇侧; 舌侧下前边尖大于唇侧下前边尖并略前位; 唇侧前、中附尖连成了带状, 唇侧后附尖大、后置且靠近下次尖; 后齿带较大; 2 齿根。

m2: 唇侧下前边尖发育; 具有微弱的唇侧齿带, 其中 2 件标本具唇侧后附尖; 后齿带横向扁宽; 2 齿根。

m3: 1 件标本具微弱的唇侧下前边尖, 无唇侧附尖, 后横脊由大的单尖构成, 2 齿根。

比较与讨论 现生的姬鼠广泛分布于欧洲及亚洲中北部, 在我国就有 9 种^[9]。

Misome^[5] 根据姬鼠系统发育特征把姬鼠属分为 *Alsomys*、*Apodemus* 及 *Sylvaemus* 三个亚属。*Alsomys* 亚属的 M1 和 M2 各有 3 齿根, M2 的 t3 存在或者缺失; *Apodemus* 亚属的 M1 和 M2 各有 4 齿根, M2 缺失 t3; *Sylvaemus* 亚属的 M1 和 M2 有 4 齿根, M2 存在 t3。

这里的标本以 M2 有 3 齿根、t3 存在等特征显然应属于 *Alsomys* 亚属, 该亚属在广西南部分布的现生种类主要包括 *A. peninsulae* 和 *A. draco*。

上述标本与 *A. draco* 较为相似, 差别在于前者具有一些原始性状如 M1、M2 的 t7 更显著, M2 的 t3 总存在, 舌侧根由 2 小根愈合而成, m1 的唇侧附尖更发育, m2 唇侧后附尖部分发育, m3 唇侧下前边尖部分发育等。

上述比较说明, 三合大洞标本可能是一新种, 因材料少现暂定为中华姬鼠亲近种。

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

材料 1 件 M1(IVPP V15863.01), 2 件 m1(V15864.02—03)(图 2j)。

层位 洞穴堆积剖面第 3、4 层。

测量 M1: 2.45 × 1.45(1); m1: 1.85—2.00 × 1.10—1.30(2)。

描述 这里的标本依 M1 齿冠较宽、有微弱的前齿带、有一定的皇冠齿型特征、后齿带较发育、3 齿根, m1 粗壮、下前中尖与两下前边尖连接早、下原尖和下次尖强烈向后倾斜、唇侧附尖彼此孤立、后附尖较中前附尖大、后齿带较扁宽、2 齿根等特征显然与大林姬鼠较为接近。

比较与讨论 与现生 *A. peninsulae* 相比, 前者以个体稍大, M1 齿冠更狭长, 具微弱的前齿带, t7 更发育, 后齿带更发育, m1 的下前中尖更粗壮, 唇侧前、中附尖更发育等特征应比后者原始。

与早更新世重庆巫山龙骨坡 *A. cf. A. peninsulae*^[10] 相比, 前者以个体更大, M1 的 t3 后

无小刺与 t6 相连等特征似应比后者稍进步。因标本数量少, 暂以相似种处理。

笔尾树鼠属 *Chiropodomys* Peters, 1868

原始笔尾树鼠(相似种) *Chiropodomys* cf. *C. primitivus* Zheng, 1993

材料 5 件 M1(IVPP V15865.01—05), 8 件 m1(V15865.06—13) (图 2h)。

层位 洞穴堆积剖面第 4—7 层。

测量 M1: 1.80—1.90 × 1.05—1.15(5); m1: 1.50—1.75 × 0.90—1.15(8)。

描述 M1: t1 比 t2 明显后置, 大小与 t4 相当, t1 和 t2 前方齿冠明显收缩, t2 比 t3 前位, 其间前方有一浅沟分开, t3 和 t6 之间的距离明显大于 t1 和 t4 之间的距离, t1-t5-t6 和 t3-t5-t4 分别大致处于同一直线上, t6 和 t9 彼此靠近连接早, t7 扁长, 呈脊状, 位于 t4 和 t8 之间, 后齿带发育, 向外突出略次于 t3, 3 齿根, 即前、后、舌侧各一根, 其中舌侧根由 2 个彼此靠近的根愈合而成。

m1: 齿冠前部较狭窄, 下前中尖呈圆形, 较小, 位于两下前边尖之正前方或略偏向唇侧, 其后有一小刺(脊)指向后方。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。在磨蚀标本上, 两下前边尖与下原尖一下后尖呈 X 形连接, 下次尖一下内尖连接处的前方有一尖刺。唇侧附尖往往连接成脊状的齿带, 仅唇侧后附尖较显著。舌侧后齿带较发育, 唇侧后齿带发育弱或缺失。2 齿根。

比较与讨论 上述标本与早更新世早期重庆巫山龙骨坡的 *Chiropodomys primitivus*^[10] 具有较多相似的特征, 如: M1 的 t4 较后位, t7 不显著靠前, 其前方基部和 t9 处于同一水平, 后齿带向外突出程度仅略次于 t3, 舌侧根由 2 根愈合而成, m1 的下前中尖居中, 唇侧后齿带发育弱以及不与舌侧后齿带相连, 唇侧附尖接成脊状的齿带。这些原始特征同样可区别现生 *C. gliroides*^[11] 和广西田东雾云洞中更新世的 *C. cf. C. gliroides*^[12]。

上述特征比较表明三合大洞标本可视为该属原始种类与现生种类的过渡类型。

狨鼠属 *Hapalomys* Blyth, 1859

细狨鼠 *Hapalomys gracilis* Zheng 1993

材料 2 件 M1(IVPP V15867.01—02), 2 件 M2(V15867.03—04), 1 件 m1(V15865.05), 1 件 m2(V15865.06), 1 件破损 m3(V15865.07) (图 2f)。

层位 洞穴堆积剖面第 4、5、7 层。

测量 M1: 2.30—2.35 × 1.60—1.65(2); M2: 1.85 × 1.60—1.65(2); m1: 2.65 × 1.65(1); m2: 1.80 × 1.50(1); m3: 1.50 × 1.35(1)。

描述 小型。

M1: 齿冠低, 舌侧前方略收缩; 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; 后齿带极弱, 5 齿根, 前后两根大, 舌侧两根中等, 前后根之间唇侧一根小。

M2: 冠面呈长方形; t1 和 t3 大小相当, 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; 后齿带缺失或极弱。

m1: 冠面细长, 从后向前逐渐变窄; 下前中尖显著并居中, 两下前边尖大小相当且处于同一水平位置; 唇侧前附尖相对较小且有一横刺指向下原尖和唇侧下前边尖之间, 唇侧中附

尖紧靠唇侧前附尖, 与下原尖分离, 唇侧后附尖前方有一小刺指向前方纵谷; 唇侧后齿带缺失, 舌侧后齿带较发育; 唇侧齿冠和齿根界线轻微向上突起, 3 齿根。

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; 3 齿根(前后根之间有一小的附根)。

m3: 后部破损, 后部略收缩, 冠面呈梯形; 有明显的前齿带发育, 唇侧下前边尖发育, 舌侧后齿带退化, 2 齿根; 因后部破损下次尖、唇侧附尖和唇侧后齿带情况不明。

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

现生的狨鼠是热带树栖鼠类, 分为小狨鼠(*H. delacouri* Thomas, 1927) 和长尾狨鼠(*H. longicaudatus* Blyth, 1859) 2 种, 在我国仅分布于广西、海南岛低纬度的热带森林^[9]。郑绍华^[7]首次记述了川黔地区第四纪的狨鼠化石, 即大型种宽齿狨鼠 *H. eurycidens*、狭齿狨鼠 *H. angustidens* 及小型种细狨鼠 *H. gracilis*、似德氏狨鼠 *H. cf. H. delacouri* 等四种。

这里的标本与平坝下洞(上)的 *H. cf. H. delacouri*^[7]、广西田东雾云洞的 *H. delacouri*^[12] 和现生种 *H. delacouri*^[13] 相比, 个体更小, M1 无 t1bis、t2bis 和前齿带发育, M1 和 M2 唇侧和舌侧齿尖大小相当, 齿冠更加对称, m1 前中尖居中, 两下前边尖大小相当且几乎处于同一水平位置。

这里的标本在大小和形态上最接近龙骨坡的化石种 *H. gracilis*, 细微的差异在于前者个体更小, M1 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, m1 的后齿带更发育、3 齿根。由于建立该种的标本只有 M1 和 m1 的材料, 所以这里的记述可以作为对该种特征的补充。

德氏狨鼠(相似种) *Hapalomys cf. H. delacouri* Thomas, 1927

材料 1 件 m1(IVPP V15866. 01) (图 2g)。

层位 洞穴堆积剖面第 3 层。

测量 m1: 2. 55 × 1. 60(1)。

描述 m1: 小型, 齿冠细长, 较低; 前中尖 2 个, 舌侧的较大而唇侧的小, 整体偏向舌侧; 两尖与下原尖下后尖前之纵脊相连, 并将两下前边尖分离; 唇侧下前边尖比舌侧的前位且更发育; 唇侧前附尖相对较小且有一横刺伸向下原尖前; 唇侧中附尖和后附尖比下原尖、下次尖小并与它们连接弱; 舌侧后齿带较小, 唇侧齿带缺失; 唇侧齿冠和齿根界线较平直。

比较与讨论 这里的标本依特征与平坝下洞(上) *H. cf. H. delacouri*^[7] 和现生种 *H. delacouri*^[13] 大致相同, 差异在于前者 m1 具 2 前中尖, 唇侧中、后附尖与下原尖、下次尖连接程度更弱, 后齿带更小。

从形态上分析, 三合大洞标本可能是是介于大型化石种 *H. angustidens* 与小型现生种 *H. delacouri* 之间的过渡类型。由于标本太少, 这里暂以相似种处理。

白腹鼠属 *Niviventer* Marshall, 1976

针毛鼠 *Niviventer fulvescens* (Gray, 1846)

材料 16 件 M1(IVPP V15868. 01—16), 11 件 M2(V 15868. 17—27), 3 件 M3(V15868. 28—30), 19 件 m1(V15868. 31—49), 15 件 m2(V15868. 50—64), 1 件 m3(V15868. 65) (图 2e)。

层位 洞穴堆积剖面第 3、4 层。

测量 见表 1。

描述 M1: 齿冠面狭长, 咀面简单, 前坡缓长; t1 较大并少向舌侧膨胀, 较 t2 稍后位; t3 和 t2 合并成一近水平的横脊, 仅 5 件标本可见清楚的 t3; t4 向舌侧突出与 t1 相当, t4-t5-t6 形成的山峰形中横脊不显著; 无 t7, t9 与 t8 合并较早; 后齿带缺失; 通常 5 齿根(前后齿根大而圆, 舌侧 2 根彼此分离, 唇侧的很小), 少数标本 4 齿根(即舌侧 2 齿根合并); 舌侧视, 齿冠和齿根界线起伏。

表 1 广西崇左三合大洞针毛鼠臼齿测量
Measurements of the molars of *N. fulvescens*

from Sanhe Cave, Chongzuo, Guangxi (mm)					
项目	标本数	臼齿长度(Length)		臼齿宽度(Widh)	
		范围 (Range)	平均 (X)	范围 (Range)	平均 (X)
M1	16	2.75—3.45	3.14	1.45—1.70	1.63
M2	11	1.90—2.55	2.23	1.40—1.80	1.60
M3	3	1.25—1.40	1.30	1.10—1.35	1.20
m1	19	2.30—2.80	2.53	1.25—1.80	1.49
m2	15	1.65—2.05	1.85	1.35—1.75	1.63
m3	1	1.65		1.45	

M2: t1 大, t3 通常缺失, 仅 4 件标本有微弱的 t3, 低位成脊状; t4、t5 及 t6 相连的山峰形不显著; t7 缺失, t9 明显退化; 具 4 齿根, 前后各 2。

M3: 椭圆形, t1 大, t3、t7 和 t9 缺失, t6 和 t8 连接早, 舌侧形成 3 叶 2 沟, 具 2 齿根。

m1: 所有标本缺失下前中尖; 唇侧下前边尖稍小于舌侧下前边尖, 略靠后位, 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, 50% 标本具唇侧后附尖; 后齿带较宽扁, 其基部宽度大于齿冠宽度一半; 通常具 4 齿根, 少数具 2 齿根; 唇侧视, 齿冠和齿根界线起伏。

m2: 50% 标本具唇侧下前边尖, 少数标本具唇侧后附尖, 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。

比较与讨论 根据臼齿咀面简单, M1 和 M2 的 t3 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^[4]。目前, 在我国南方属于该组合群主要包括针尾鼠 *N. fulvescens*、社鼠 *N. confucianus* 和先社鼠 *N. preconfucianus* 三种。

依 M1 相对狭长, M1、M2 的 t1 不膨大, 横脊平缓, m1 在两下前边尖处明显边窄, m1、m2 后齿带变宽等特征, 这里的标本应属于 *N. fulvescens*, 而与 *N. confucianus* 不同。

这里的标本以 M1、M2 有小比例的 t3、M1 具 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要比中晚更新世和现生的 *N. fulvescens* 原始^[7,14,15], 是该种在地史中的最早记录。

先社鼠 *Niviventer preconfucianus* Zheng, 1993

材料 21 件 M1 (IVPP V15869.01—21), 16 件 M2 (V15869.22—37), 4 件 M3 (V15869.38—41), 27 件 m1 (V15869.42—68), 29 件 m2 (V15869.69—97), 17 件 m3 (V15869.98—114) (图 2d)。

层位 洞穴堆积剖面第 3—7 层。

测量 见表 2。

描述 个体大小与 *N. confucianus* 相近。

M1: 前壁光滑无附尖; t1 大而后位, 有一定比例的 t3 存在, 但较小; t4 比 t6 略大且后位, 它们和 t5 界限清楚, 三尖所形成的中横脊较平缓; 无 t7, t9 较小但和 t8 不完全合并; 后齿带缺失。舌侧视, 主要齿尖轻微向后倾斜, 齿冠和齿根界线较平缓。通常 5 齿根(前后各 1、舌侧 2、唇侧 1), 也有小比例的 4 齿根(即舌侧 2 根合并)或 5+ 1 齿根。

M2: t1 大, 有一定比例的 t3 存在, 但很小; 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 较 M1 的明显退化; 通常具 4 齿根, 亦有小比例的 3 根或 5 根。

M3: 相当退化。t1 较大, t3、t7 和 t9 缺失, t6 退化; 在磨蚀较深的标本, t4+t5+t6 和 t8 相连成舌侧 3 叶 2 沟; 3 齿根。

m1: 下前中尖存在比例极低; 唇侧下前边尖稍小于舌侧下前边尖, 略靠后位, 两下前边尖与下原尖一下后尖连接早; 下次尖和下内尖连接的前方通常不形成明显的中脊; 多数标本后齿带宽扁, 其基部宽度为齿冠宽度的一半; 所有的标本缺失唇侧前, 中附尖, 约 2/3 的标本具唇侧后附尖; 唇侧视, 主要齿尖少向前倾斜, 齿冠和齿根界线向上轻微向上弯曲; 通常 4 齿根, 亦有小比例的 2 齿根。

m2: 唇侧下前边尖存在比例为 40%, 仅表现为弱的脊状; 唇侧后附尖存在比例为 70%; 后齿带的基部宽度通常小于齿冠的一半; 通常 2 齿根, 亦有 2+ 1 齿根(即唇侧有 1 小根)。

m3: 相当退化; 只有极小比例的唇侧下前边尖和唇侧后附尖; 以 2 齿根为主。

比较与讨论 依臼齿大小、齿根数目、齿尖形态(表 2、3), 上述标本与重庆巫山龙骨坡^[10]以及湖北建始龙骨洞^[8]早更新世的 *N. preconfucianus* 较为相似, 而与川黔地区中晚更新世的 *N. confucianus* 不同。

Musser^[4]认为现生的 *N. confucianus* 特征是 M1 的牙根数为 5 或 5+ 1, t3 在 M2 中存在 3%, t3 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。而三合大洞的材料除了 m1 和 m2 唇侧后附尖缺失比例较高外, 其他特征都明显比现生种原始, 应归入 *N. preconfucianus*。从齿冠形态看, 这里的标本似乎介于 *N. preconfucianus* 与 *N. confucianus* 之间。

表 2 广西崇左三合大洞先社鼠臼齿测量

Measurements of molars of *Niviventer preconfucianus*

in Sanhe Cave, Chongzuo, Guangxi (mm)

项目	标本数	臼齿长度(Length)		臼齿宽度(Widh)	
		范围 (Range)	平均 (X)	范围 (Range)	平均 (X)
M1	21	2.80—3.40	3.07	1.50—1.85	1.69
M2	16	1.85—2.50	2.21	1.50—1.85	1.68
M3	4	1.30—1.40	1.36	1.05—1.20	1.15
m1	27	2.25—3.00	2.64	1.25—1.70	1.53
m2	29	1.65—2.15	1.86	1.40—1.80	1.59
m3	17	1.30—1.70	1.49	1.15—1.40	1.28

长尾巨鼠属 *Leopoldamys* Elleman, 1947

拟爱氏巨鼠 *Leopoldamys edwardsioides* Zheng, 1993

材料 2 件 M1 (IVPP V15872.01—02), 3 件 M3 (V15872.03—05), 5 件 m1 (V15872.06—10), 1 件 m2 (V15872.11), 5 件 m3 (V15872.12—16), 2 件残破上颌保留 M1—M2 (V15872.17—18), 1 件残破下颌保留 m1—m2 (V15872.19), 1 件残破下颌保留 m1—m3 (V15872.20) (图 2a)。

表 3 两种社鼠臼齿特征差异比较
 Comparison of molar characters between two species of *Niviventer*

			<i>N. preconfucianus</i>			<i>N. confucianus</i>
			龙骨坡 ^[10]	龙骨洞 ^[8]	三合大洞	川黔地区 ^[7]
M1	齿根数%	3		3 (3)		
		4	44 (11)	19 (16)	11 (2)	
		5	56 (14)	78 (67)	78 (14)	84 (21)
		5+ 1			11 (2)	16 (4)
	t3 存在%		81 (37)	59 (168)	38 (21)	23 (26)
M2	齿根数%	3	7 (1)	19 (11)	14 (1)	
		4	93 (10)	78 (46)	57 (4)	78 (17)
		5		3 (2)	29 (2)	22(2)
	t3 存在%		85 (27)	63 (203)	38 (16)	0 (10)
M3	齿根数%	2	26 (10)		10 (1)	
		3	100 (8)	74 (29)	100 (4)	90 (9)
	t3 存在%		0 (9)	4 (158)	0 (4)	0 (13)
m1	齿根数%	2	8 (3)	2 (3)	8 (1)	
		4	92 (37)	98 (123)	92 (12)	100 (11)
			94 (53)	96 (168)	96 (27)	100 (10)
			13 (53)	3 (174)	0 (27)	0 (10)
	唇侧后附尖存在%		100 (53)	96 (196)	63 (27)	70 (10)
m2	齿根数%	2	76 (16)	67 (43)	58 (11)	14 (2)
		2+ 1	24 (5)	33 (21)	42 (8)	86 (12)
			100 (27)	69 (192)	40 (20)	31 (16)
	唇侧后附尖存在%		96 (27)	93 (206)	71 (24)	81 (16)
m3	齿根数%	2	63(5)	80 (41)	75 (9)	73 (8)
		2+ 1	12 (1)	18 (9)	25 (3)	27 (3)
		3+ 1	25 (2)	2(1)		
			50 (8)	26 (194)	12 (17)	0 (9)
	唇侧后附尖存在%		50 (12)	19 (209)	6 (17)	0 (9)

注: 括号内为标本数

层位 洞穴堆积剖面第 4—7 层。

测量 M1: 5.20—5.45 × 3.10—3.15 (4); M2: 3.70—3.80 × 3.05—3.10 (2); M3: 2.30—2.60 × 2.10—2.30 (3); m1: 4.10—4.85 × 2.60—2.95 (7); m2: 3.00—3.10 × 2.40—2.60 (3); m3: 2.40—2.80 × 2.05—2.50 (6); 下颌齿缺长 9.20—9.70 mm, 下颌深(m1 下) 7.10—7.75 mm。

描述 M1: t1 粗大, 略靠后, 其前方齿冠收缩较缓; t3 存在, 比 t2 略靠后, 但与 t2 界限不明显, 一件标本有微弱的 t1bis 存在; t4 比 t6 略大且略后位, 缺失 t7; t9 存在, 但和 t8 界限不清楚; 4 齿根, 前后根大而圆, 舌侧根宽扁, 唇侧根小; 舌侧视, 齿冠和齿根界线较为平直。

M2: t1 大, t3 表现为一小的突起; t4 较 t6 发育且较后位, t7 缺失, t9 较 M1 的更为退化, 4 齿根; 舌侧视, 齿冠和齿根界线较平直。

M3: t1 较大, t3 缺失; t6 和 t9 均退化, 磨蚀后标本 t8 和 t6 相连成舌侧 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。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; 舌侧下前边尖较唇侧下前边尖轻微靠前, 两尖较为彼此孤立, 只在磨蚀较深时才相连; 下原尖、下后尖大小相当, 其连接后的前壁平直, 后壁较凹; 下次尖较下内尖靠后, 两尖相连后的前壁较凸; 所有标本有 1 孤立、靠近下次尖的唇侧后附尖, 但大小有差异; 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 1 件标本缺失, 另 2 件存在但成弱的脊状; 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: 3 件标本缺失、3 件标本具有弱的唇侧下前边尖; 4 件标本缺失、2 件标本具有唇侧后附尖; 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 的 t3 不发育、t7 缺失、4 齿根, m1 缺失下前中尖并具 4 齿根等特征应属于长尾巨鼠属 *Leopoldamys*。

现生的长尾巨鼠属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^[9]。该属在我国最早的地史分布是重庆巫山龙骨坡发现的早更新世早期拟爱氏巨鼠 *L. edwardsioides*^[10], 此外还有现生种爱氏巨鼠 *L. edwardsi* 的化石^[7, 16]。

三合大洞标本依牙齿大小和齿冠高低程度均介于 *L. edwardsioides* 和 *L. edwardsi* 之间, 依臼齿形态特征: M1t3 和 t9 较显著、有小比例的 t1bis 存在, M2t3 存在, 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 有一定比例的唇侧下前边尖发育, 上述标本与拟爱氏巨鼠更为相似, 故归于 *L. edwardsioides*。

家鼠属 *Rattus* Fischer, 1803

褐鼠 *Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769

材料 4 件 M1(IVPP V15871.01—04), 2 件 M2(V15871.05—06), 2 件 M3(V15871.07—08), 1 件 m1(V15871.09), 2 件 m2(V15871.10—11), 1 件 m3(V15871.12)(图 2b)。

层位 洞穴堆积剖面第 3、5 层。

测量 M1: 3.40—3.75 × 1.90—2.15(4); M2: 2.30—2.55 × 2.00—2.05(2); M3: 1.90—1.95 × 1.75—1.80(2); m1: 3.15 × 1.75(1); m2: 2.00—2.10 × 1.80—1.85(2); m3: 1.90 × 1.65(1)。

描述 M1: 齿冠前方变窄, 2 件标本有微弱前齿带发育; t1 大, 略后位, t3 小但清楚, 与 t2 界限明显; t4 和 t6 大小相当, 前、中横脊较平缓; t7 缺失, t9 大, t9 和 t8 界限清楚; 5 齿根。舌侧视, 齿冠—齿根界限较平缓。

M2: t1 显著并孤立, t3 小但清楚; 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。

m1: 缺失下前中尖; 唇侧下前边尖略小于舌侧下前边尖并显著后置, 两尖之间及两尖与下原尖—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; 缺失唇侧前、中附尖, 唇侧后附尖显著并紧靠下次尖; 后齿带大而椭圆, 基部宽度约为齿冠宽度的 2/5; 唇侧视, 齿尖少向前倾斜, 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, 有微弱的后齿带发育, 3 齿根。

比较与讨论 上述标本依 M1 常有前齿带、t3 存在、t9 大、具 5 齿根, M2 有 t3, 下臼齿横

脊较平缓, m_2 和 m_3 有唇侧前边尖和后齿带等特征应属于家鼠属 *Rattus*。

Rattus 是所有哺乳动物属中分布最广, 种类最多, 最复杂的属, 在我国境内发现的现生家鼠可能有 9 种以上(不包括亚种)^[9]。然而, 该属所发现的化石并不多, 且种类也较单调。

重庆巫山龙骨坡早更新世早期的 *Rattus* sp.^[10] 以 M1 有前齿带发育, 前、中横脊较平缓, t_3 和 t_9 较显著, 5 齿根, M2 的 t_3 存在等特征与上述标本相似, 差异在于前者个体稍大, M1 前齿带更为发育, M3 有弱的 t_3 发育。

上述标本依个体大, M1 前齿带发育, t_8 和 t_9 界限清楚, M2 t_3 发育, M3 缺失 t_3 , m_3 无唇侧下后附尖等特征与褐鼠 *R. norvegicus* 相似, 不同的是这里的标本 M1 的 t_3 更显著, 前、中横脊更平缓, m_1 缺失唇侧中附尖、后齿带较大, m_3 有后齿带发育似应比褐鼠原始。

与 *R. rattus* 相比, 三合大洞标本 M1 前齿带发育、M2 和 M3 的 t_3 相对退化、M3 t_9 存在、 m_3 后齿带存在, 显然两者之间有很大区别。

家鼠(未定种) *Rattus* sp.

材料 2 件 M1(IVPP V15870.01—02) (图 2c)。

层位 洞穴堆积剖面第 4、5 层。

测量 M1: 4.30—4.35 × 2.10—2.15(2)。

描述 M1: 齿冠明显狭长, 前壁较缓长, 1 件标本前齿带粗壮, 另 1 件微弱; t_1 较大且少向舌侧膨胀, 位置比 t_2 稍靠后; t_3 与 t_2 融合, 与 t_1 大致处于同一水平线上; t_4 较大并比 t_6 略前位, 中横脊略呈山峰形; 无 t_7 , t_8 较大, 不横向加宽, t_9 较显著, 与 t_8 的界线较清楚; 舌侧视, 齿冠和齿根界线平缓; 5 齿根。

上述标本 M1 有前齿带、 t_3 和 t_9 较发育、具 5 齿根的特征应属于 *Rattus* 属。与 *R. norvegicus* 和湖北建始龙骨洞的 *Rattua* sp.^[8] 相比, 其个体明显大, 齿冠明显前后延伸, 前齿带更为发育, 前、中横脊更为弯曲, t_9 更后位。因材料少, 这里暂不定种。

3 三合巨猿大洞鼠科组合的性质及生态环境

3.1 三合巨猿大洞鼠科组合的特点和时代

三合巨猿大洞发现的鼠科化石有 7 属 11 种(确定种为 10 种), 其中包括了 *Chiropodomys* cf. *C. primitivus*、*Hapalomys gracilis*、*Niviventer preconfucianus*、*Leopoldamys edwardioidesi* 4 个绝灭种, 其他属种也比现生种及其中晚更新世的化石具有更多的原始特征, 具有明显的早更新世的特点。

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, 而小哺乳动物群系统研究并不多, 迄今只有早更新世早期的重庆巫山龙骨坡动物群和早更新世中期的湖北建始龙骨洞动物群(见表 4)。

三合巨猿大洞的鼠科化石与重庆巫山龙骨坡动物群^[7] 相比, 前者为 7 属 11 种(确定种 10 种), 其中绝灭种占总数的 40%, 现生种占总数的 60%; 后者鼠科化石为 7 属 12 种(确定种 11 种), 其中绝灭种占总数的 82%, 现生种仅占总数的 18%。两地相同的绝灭种有 4 种, 但三合大洞缺失更多的绝灭种, 并出现了锡金小鼠、中华姬鼠、针毛鼠、褐鼠等较为进步的类型, 显然其时代晚于龙骨坡。

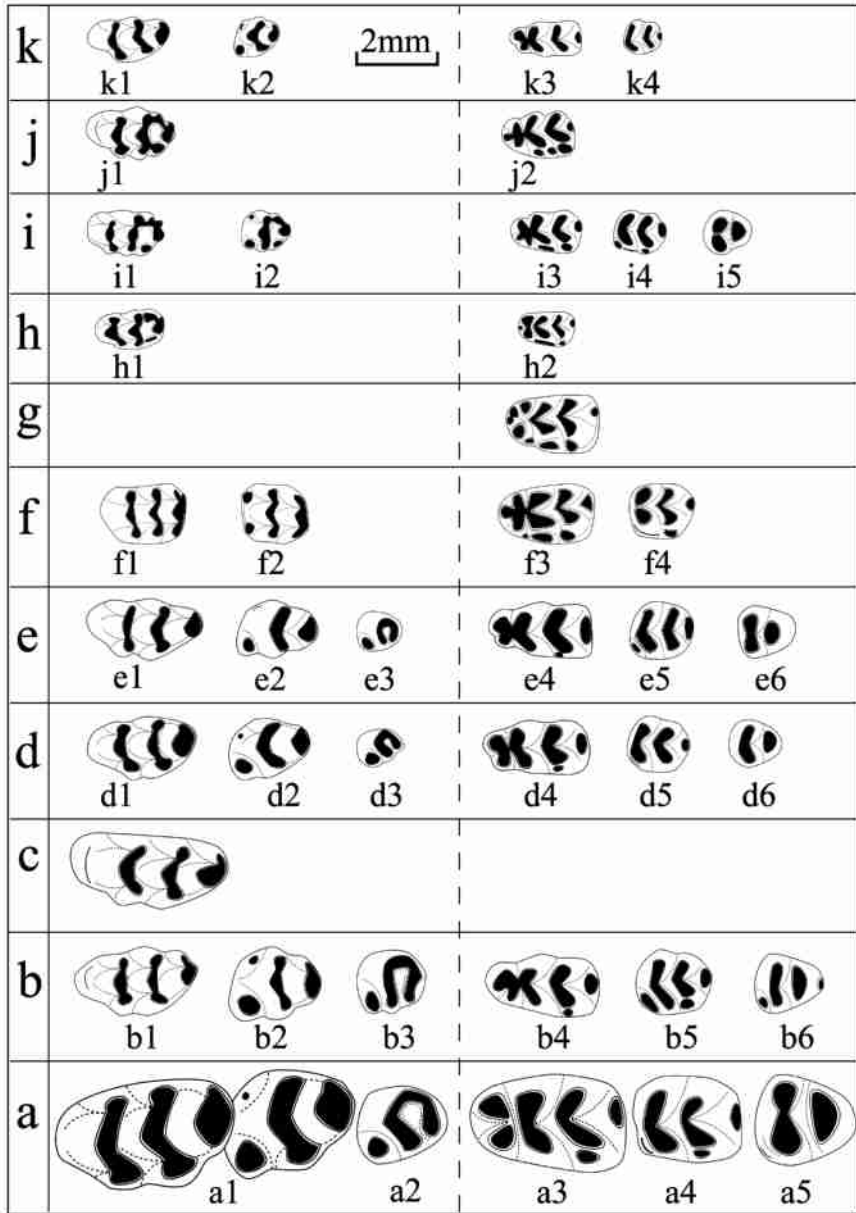


图 2 三合大洞鼠科化石各种的上下臼齿,冠面视

Molars of murids from Sanhe Cave, Chongzuo, Guangxi, occlusal view

a 拟爱氏巨鼠 (*Leopoldamys alwardsioides*): a1, 左 M1—M2(V15872 17), a2, 左 M3(V15872 03), a3, 左 m1(V15872 06), a4, 左 m2(V15872 11), a5 左 m3(V15872 12); b 褐鼠 (*Rattus norvegicus*): b1, 左 M1(V15871 01), b2, 右 M2(V15871 05), 反转(inverse), b3, 右 M3(V15871 07), 反转(inverse), b4 左 m1(V15871 09), b5, 左 m2(V15871 10), b6, 左 m3(V15871 12); c 家鼠(*Rattus* sp.): 右 M1(V15870 01), 反转(inverse); d 似先社鼠(*Niviventer* cf. *N. preconfucianus*): d1, 左 M1(V15869 01), d2, 左 M2(V15869 28), d3, 左 M3(V15869 41), d4, 左 m1(V15869 50), d5, 右 m2(V15869 74), 反转(inverse), d6, 左 m3(V15869 98); e 针毛鼠(*Niviventer fulvescens*): e1, 右 M1(V15868 03), 反转(inverse), e2, 右 M2(V15868 21), 反转(inverse), e3, 右 M3(V15868 29), 反转(inverse), e4, 左 m1(V15868 35), e5, 左 m2(V15868 58), e6, 左 m3(V15868 65); f 细绒鼠(*Hapalomys gracilis*): f1, 左 M1(V15867 01), f2, 左 M2(V15867 03), f3, 左 m1(V15867 05), f4, 右 m2(V15867 06), 反转(inverse); g 似德氏绒鼠(*Hapalomys* cf. *H. delacouri*): g1, 右 m1(V15866 01), 反转(inverse); h 似原始笔尾树鼠(*Chiroptomys* cf. *C. primitivus*): h1, 右 M1(V15865 05), 反转(inverse), h2, 右 m1(V15865 06), 反转(inverse); i 中华姬鼠(亲近种) (*Apodemus* aff. *A. draco*): i1, 右 M1(V15864 01), 反转(inverse), i2, 右 M2(V15864 02), 反转(inverse), i3, 左 m1(V15864 03), i4, 右 m2(V15864 05), 反转(inverse), i5, 右 m3(V15864 09), 反转(inverse); j 似大林姬鼠(*Apodemus* cf. *A. peninsulae*): j1, 右 M1(V15863 01), 反转(inverse), j2, 左 m1(V15863 02); k 似锡金小鼠(*Mus* cf. *M. pahari*): k1, 左 M1(V15862 02), k2, 左 M2(V15862 16), k3, 左 m1(V15862 18), k4, 左 m2(V15862 23).

与湖北建始龙骨洞的鼠科化石^[8]相比,后者有 9 属 12 种(确定种 7 种),其中绝灭种占总数的 57%,现生种占总数的 43%。龙骨洞与三合大洞一样具有一些进步的种类如锡金小鼠、小巢鼠等,但其绝灭种百分比要高于三合大洞,因此三合大洞时代要稍晚于龙骨洞。

此外三合大洞与四川万县中更新世早期的平坝上洞^[7]相比,后者鼠科有 7 属 9 种(确定种 8 种),其中现生种达 6 种占总数的 75%,有不少进步种类,如:社鼠、安氏白腹鼠、包氏青毛鼠等。从鼠科组合特点看,它要比三合大洞的鼠科具有更为进步的性质。

表 4 广西崇左三合巨猿大洞鼠科化石与我国南方早更新世其他地点的比较

Comparison of murid rodents from Sanhe Cave, Chongzuo, Guangxi and other early Pleistocene sites

三合巨猿大洞鼠科化石属种名称	重庆巫山 龙骨坡 ^[10]	湖北建始 龙骨洞 ^[8]
似锡金小鼠 <i>Mus cf. M. pahari</i>		★
中华姬鼠(亲近种) <i>Apodemus aff. A. draco</i>		
似大林姬鼠 <i>Apodemus cf. A. peninsulae</i>	★	
细狨鼠 <i>Hapalomys gracilis</i>	★	
似德氏狨鼠 <i>Hapalomys cf. H. delacouri</i>		
似原始笔尾树鼠 <i>Chiropalomyx cf. C. primitivus</i>	★	
先社鼠 <i>Niviventer praconfucianus</i>	★	★
针毛鼠 <i>Niviventer fulvescens</i>		
拟爱氏巨鼠 <i>Lepoldamys edwardsioides</i>	★	? ★
褐鼠 <i>Rattus norvegicus</i>		? ★
家鼠 <i>Rattus sp.</i>		

注: ★ 示同种

以上比较表明,三合大洞的鼠科组合的原始性质基本介于早更新世与中更新世鼠科组合之间,更接近于前者。其时代应为早更新世中晚期。三合大洞发现的大哺乳动物化石如武陵山大熊猫、古豺、中国 和体型较大的巨猿等^[1]以及小哺乳动物化石如方齿微尾、拟低冠竹鼠和硕豪猪等^[3]的组合特点也印证了鼠科化石的性质,其时代应晚于早更新世早期而早于中更新世早期。

初步的磁性地层结果(详细结果将另文发表)显示,三合大洞剖面(图 1)的第三至第五层中部的地层以负极性为主,其上覆、下伏地层主要为正极性。因此,结合磁性地层学和生物地层学结果,产小哺乳动物化石层的年代稍早于 Jaramillo 亚时底界,约为 120—160 万年。

3.2 三合巨猿大洞鼠科的生态环境

三合大洞鼠科化石的组成有鲜明的特点,除大林姬鼠、褐鼠两种广布型外,其余均为东洋界类型,缺失典型的北方类型。诸如锡金小鼠、中华姬鼠、狨鼠、针毛鼠、笔尾树鼠以及长尾巨鼠等都是热带—亚热带喜湿热型鼠类,因此该鼠科群体明显具有动物地理区系东洋界热带—亚热带动物群的特点^[17]。

三合大洞发现的步氏巨猿是迄今在我国境内纬度最南的地点^[1],与其共生的鼠科化石与华南其他巨猿地点的鼠科化石相比有明显差异。巫山龙骨坡是步氏巨猿地理分布上纬度最北的地点之一,该鼠科组合含有一些北方和高山类型(如高山姬鼠、大耳姬鼠、安氏白腹鼠和巫山鼠等),也有不少南方类型(如笔尾树鼠、狨鼠等),显示了具有南北动物区系过渡带的特点^[10]。湖北建始龙骨洞的鼠科组合也具有相似的特点^[8]。显然它们与具有东洋界热带—亚热带生态环境的三合大洞的鼠科组合有较大的差异。这也反映了鼠科组成成员有较大

的不同。

三合大洞的鼠科化石除了 2 种广布型外,锡金小鼠、中华姬鼠、笔尾树鼠、狨鼠、拟爱氏巨鼠等超过一半的种类适应于森林环境,大林姬鼠、针毛鼠、先社鼠则适应于林灌、草地环境,结合三合大洞其他共生的哺乳动物如扁颅蝠、小彩蝠、猩猩、长臂猿、金丝猴、猕猴、叶猴等^[1,3],分析它们都是典型的树栖动物,这表明了崇左三合巨猿大洞动物群包括鼠科等栖息环境为热带森林—林灌环境。

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的支持,化石筛洗得到了唐治路先生的帮助,古地磁测年工作由中国科学院地质与地球物理研究所邓成龙博士承担,对比标本由郑绍华研究员热心提供,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, Qin DG, Pan WS, *et al.* A newly discovered *Gigantopithecus* fauna from Sanhe Cave, Chongzuo, Guangxi, South China [J]. Chinese Science Bulletin, 2009, 54(1): 1-10.
- [2] Cande SC, DV Kent. Revised calibration of the geomagnetic polarity timescale for the Late Cretaceous and Cenozoic [J]. J Geophys Res, 1995, 100(B4): 6093-6096.
- [3] 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.
- [4] Musser GG. Results of the Archbold Expeditions No. 105. Notes on systematics of Indr 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.
- [5] Missonne X. African and Indr Australian Muridae Evolutionary trends [M]. Ann Mus Roy Afr Cent, 1969, Ser 8 (172): 1-219.
- [6] Jacobs LL. Fossil rodents (Rhizomyidae & Muridae) from Neogene Siwalik deposits, Pakistan [M]. Mus of North Ariz Bull, 1978, Ser 52: 39-45.
- [7] 郑绍华. 川黔地区第四纪啮齿类 [M]. 北京: 科学出版社, 1993, 125-224.
- [8] 郑绍华. 建始人遗址 [M]. 北京: 科学出版社, 2004, 156-181.
- [9] 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.
- [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] 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.
- [12] 陈耿娇, 王 , 莫进光, 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.
- [13] Musser GG. The species of *Hapalomys* (Rodentia, Muridae) [J]. Amer Mus Novit, 1972, 2503: 1-27.
- [14] 郝思德, 黄万波. 三亚落笔洞遗址 [M]. 海口: 南方出版社, 1998, 67-72.
- [15] 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.
- [16] 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.
- [17] 张荣祖. 中国动物地理 [M]. 北京: 科学出版社, 1999, 1-502.

Murid Rodents of the Newly Discovered *Gigantopithecus* Fauna from the Sanhe Cave, Chongzuo, Guangxi, South China

WANG Yuan^{1, 2}, QIN Da gong³, JIN Chang zhu¹,
PAN Wen shi³, ZHANG Ying qi¹, ZHENG Jia jian¹

(1. *Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044;*

2. *Graduate School, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039;*

3. *Peking University, Beijing 100871*)

Abstract: This article describes the murid rodents from the newly discovered *Gigantopithecus* fauna from Sanhe Cave, Chongzuo, Guangxi. There are 7 genera and 11 species, of which 4 (40%) are extinct. Systematic comparisons indicate that the murid species from Sanhe Cave are morphologically more advanced than those from the hominid site at Longgupo Cave, Wushan, but resemble those from the hominid site at Longgudong Cave, Jianshi. Paleomagnetic dating of the fossil-bearing strata in Sanhe Cave gives an age of approximately 1.2—1.6 Ma BP, i. e. the middle Lower Pleistocene. Except for a few widespread types, most murid species from Sanhe Cave belong to the Oriental faunal realm. Furthermore, almost all of them are arboreal or semi-arboreal species preferring tropical to subtropical forest or grassland environments, basically identical with the ecological characteristics reflected by megamammals from Sanhe Cave. Consequently, the local environment at that time may be inferred to have been a lush forest with a warm to hot climate. The murids discovered at Sanhe Cave represent the first record of murids in the *Gigantopithecus* fauna of Guangxi. This new data will help paleontologists to further interpret its ecological and environmental contexts.

Key words: Chongzuo Guangxi; Sanhe Cave; Middle Lower Pleistocene; Muridae