

三峡地区最晚更新世的梅氏犀兼述 中国南方更新世的犀牛化石

陈少坤^{1,2}, 黄万波^{1,2}, 裴健³, 贺存定¹, 秦利¹, 魏光飏¹, 冷静⁴

(1. 重庆三峡古人类研究所, 重庆中国三峡博物馆, 重庆, 400015; 2. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京, 100044; 3. 重庆市巫山县文物管理所, 巫山, 404700; 4. 重庆市南岸区文物管理所, 南岸, 400064)

摘要: 重庆市巫山县迷宫洞是一处重要的晚更新世晚期的古人类遗址, 其绝对年代为距今 13150±190 年。本文研究了这一遗址出土的犀牛化石, 材料包括头骨碎块、下颌、牙齿及数件头后骨骼。这些材料被鉴定为梅氏犀或称基什贝尔格犀 (*Stephanorhinus kirchbergensis*), 是这个种已知时代最晚和分布最为靠南的记录。适合温带气候的 *S. kirchbergensis* 在中-晚更新世南下至长江流域, 可能是受到冰期寒冷气候的压迫所致。以迷宫洞和其他长江流域的 *S. kirchbergensis* 为基础, 通过对比, 认为我国南方、北方以及欧洲的 *S. kirchbergensis* 在颊齿形态上存在明显的区别, 从而将这个种分为三个类型。另外, 本文还对我国南方更新世的犀牛种类, 特别是中国犀 (*Rhinoceros sinensis*), 进行了全面地厘定。

关键词: 三峡地区; 梅氏犀; 中国犀; 更新世; 中国南方

中图分类号: Q915.86; **文献标识码:** A; **文章编号:** 1000-3193(2012)04-0381-14

迷宫洞位于长江南岸抱龙河东岸, 距抱龙河与长江汇合口 12km, 行政区划归属重庆市巫山县河梁镇新建村, 地理坐标为 30°32'N; 108°52'E, 第一支洞洞口海拔 165m。1999 年 11~12 月, 黄万波等人在此地点进行了试掘, 发现了大量的人类、哺乳动物化石和旧石器, 利用 ¹⁴C 的方法测得其年代为 13150±190 年^[1]。这个地点的重要性, 不仅在于其中发现了人类的化石, 还在于其哺乳动物化石中包括了一些典型的古北界分子, 如东北马鹿 (*Cervus elaphus xanthopygus*), 这对研究三峡地区晚更新世最晚期的古气候环境具有重要意义。

迷宫洞是由一个袋型主洞和多层不规则管型支洞组成的溶洞, 洞内堆积因地点不同而有很大差异。以第 3 地点为例 (图 1), 自上而下可分为三层, 第 1 层为石钟乳钙板层, 厚约 0.2m; 第 2 层为棕色黏土层, 上部含石制品和动物化石, 厚约 1.5m; 第 3 层为棕色砂质黏土层, 含砂砾透镜体, 厚约 0.6m; 底部为钙质胶结的砂砾层, 未见底。迷宫洞绝大部分的动物化石和石制品均出自第 2 层的棕色黏土层之中。详细的地层和化石产出状况请见试掘报告^[1]。

在试掘报告中, 犀类化石因数量较少而被鉴定为双角犀未定种 (*Dicerorhinus* sp.)。实际上, 在迷宫洞试掘之前, 在此洞开发旅游的赵继德、朱开军有意地收集了工人挖掘出来的一批化石, 并且进行了修理, 因了解到这批化石的重要性, 遂在 2008 年将其交给在此考察的黄万波教授等人。这批材料中的犀牛化石就是本文所描述者, 根据这些化石, 此地点的犀牛被进一步鉴定为梅氏犀 (*Stephanorhinus kirchbergensis*), 这是此种在世界范

收稿日期: 2012-02-28; 定稿日期: 2012-05-28

基金项目: 国家重点基础研究发展计划项目 (编号: 2012CB821906); 国家自然科学基金项目 (批准号: 40730210, 41072013) 资助

作者简介: 陈少坤 (1984-), 男, 河北石家庄人, 助理馆员, 主要从事古哺乳动物学研究。E-mail: cskcsk2000@163.com

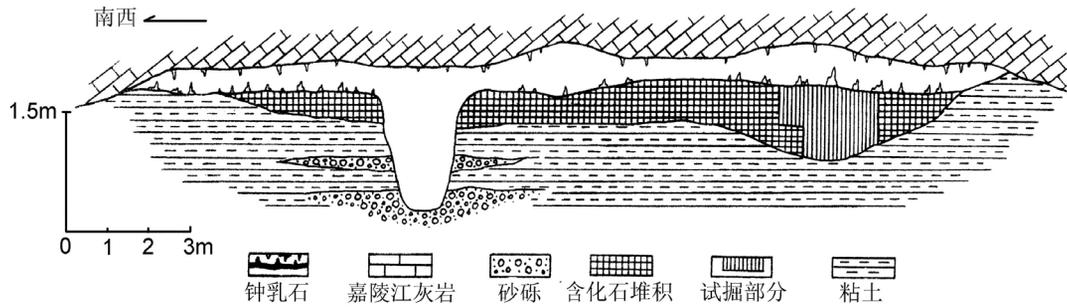
图 1 迷宫洞第 3 地点地质剖面图^[1]

Figure 1 Section of the sediments of Locality 3 in the Migong Cave

围内已知最晚的和分布最为靠南的记录。而且作为喜好温凉环境的动物，如果说在神农架海拔 2000 多米高的范围出现算作正常的话^[2]，*S. kirchbergensis* 在迷宫洞的出现则具有更加重要的古环境意义。以迷宫洞的犀牛化石为基础，还可以对我国南方第四纪犀牛分类进行厘定和再认识。鉴于此，本文对迷宫洞的 *S. kirchbergensis* 进行单独记述。

术语：上颊齿结构依邱占祥、王伴月^[3]，下颊齿结构依 Deng^[4]。缩略语：CPV，重庆中国三峡博物馆三峡古人类研究所（重庆三峡古人类研究所）脊椎动物化石标本编号；AMNH，美国纽约自然历史博物馆标本编号；IVPP V，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所脊椎动物化石标本编号。测量项：aW，前宽；pW，后宽；L，长；H，高；所有测量项单位为毫米（mm）。

1 系统描述

哺乳纲 Mammalia Linnaeus, 1758

奇蹄目 Perissodactyla Owen, 1848

犀科 Rhinocerotidae Owen, 1840

犀亚科 Rhinocerotinae Owen, 1845

双角犀族 Dicerorhinini Loose, 1975

斯蒂芬犀属 *Stephanorhinus* Kretzoi, 1942

梅氏犀（或基什贝尔格犀）*Stephanorhinus kirchbergensis* (Jäger, 1839)

化石材料 CPV 1.1，头骨残块，仅保留枕部的顶部；CPV 1.2 下颌骨前部，保留联合部、左 p2-p4 及右 p2-p3；CPV 1.3 左下颌骨残段，带 m1-m3；CPV 1.4 左下颌骨残段，保留 dp2 齿根及正在萌出的 p2；CPV 1.5 左上颌骨残段带 DP3-DP4；CPV 1.6 来自同一个体的右 M2、M3、左 P4、M1 及 M3；其它单个牙齿，包括左 p3 (CPV 1.7)、左 m3 (CPV 1.8)、右 m3 (CPV 1.9)、右 DP4 (CPV 1.10) 各一枚，左 P3 两枚 (CPV 1.11~12)、左 M2 两枚 (CPV 1.13~14)。另有左距骨 (CPV 1.15)、右第四掌骨 (CPV 1.16)、左第四掌骨 (CPV 1.17) 各一件 (图 2~4；表 1)。

化石产地 重庆市巫山县河梁镇新建村迷宫洞 (30°32'N, 108°52'E, 海拔

165m~196m)。

地质时代 晚更新世晚期，距今 13150 ± 190 年。

描述 头骨仅保留枕部的顶部，且为老年个体，所有骨缝不可见。顶嵴分开，其最小宽度为 67.1mm。顶面与枕面的夹角约为 60° 。枕嵴圆滑，中间呈浅的 V 字型，枕嵴最小宽度 162.8mm。枕面上半部分具浅的凹陷，项嵴弱。在侧面可以看到破损的乳突和外耳道。

下颌骨体粗壮厚重，在 p4 后缘处宽 59.8mm，高 76.4mm。下颌联合部底部微微上翘，后缘在 p3 下后尖水平，前端薄锐。联合部窄，最窄处宽 52.6mm，前端宽约 61.5mm，整个联合部长约 125.5mm。联合部舌面凹陷；唇面中央嵴明显，两侧各有三个大的滋养孔。齿槽缘薄锐，齿槽间隙长度约在 50mm 左右。颞孔椭圆形，窄长，在 p2 下方。联合部前端虽有破损，但亦能看出不存在门齿的痕迹。在另一件幼年标本上，dp1 仅保留两个齿根，p2 正在萌发，其下颌联合后缘在 p2 后缘水平。下前臼齿列长 128.6mm，下臼齿列长 146.3mm。

p2 不具臼齿结构，前谷不明显，后谷接近 V 型，外谷非常弱。下三角座窄，下跟座宽。下前尖极度萎缩，以至于和下原尖很难区分。下后尖比下内尖更靠近唇侧，无下后附尖。下次脊较长，与下内脊的夹角为直角。舌侧壁和唇侧壁较光滑。前、后齿带弱，无舌、唇侧齿带。

p3 明显较 p2 大。前谷浅，呈 U 型；后谷深，呈 U 型，谷底呈圆锥形，由一圆锥状的齿柱封闭谷口；外谷 V 型。下三角座窄，下跟座宽。下前尖、下后尖以及下内尖在舌侧相同的水平，但下前尖更位低；下后附尖在下后脊中间靠唇侧的位置。下前脊窄而短，与较为宽长的下后脊平行，均由前唇侧伸向后舌侧；下原脊较下前尖稍宽、稍长，与下次脊平行，并与下颌骨水平支走向基本一致；下内脊最为宽大，与下颌骨水平支走向垂直。齿带仅在前、后两侧微弱存在。

p4 结构与 p3 基本一致，不同点在于其下三角座相对更宽大，下内脊走向与下前脊及下后脊基本一致。

下臼齿的下三角座与下跟座宽度相近，结构与 p4 相近。m1 的齿柱不封闭后谷；m2 后谷无齿柱；三件 m3 中有一件与 m2 一致，另两件与 m1 一致。所有下臼齿的齿带位置与下前臼齿一致，但更加微弱。

DP3 冠面为梯形，唇侧宽而舌侧窄。前附尖显著，伸向前唇侧，其后的前附尖褶亦明显，前尖较前附尖大，前尖肋明显且直至齿冠基部，后尖肋极弱；原尖圆锥形，其前收缩由于破损而不得知，后收缩明显；后尖大小与前尖相近；次尖前收缩明显，无后收缩，其位置与原尖在舌侧同一水平。外脊较宽阔，其外壁平滑，内有向中窝伸出的小刺；前刺非常发达，与从原脊伸出的微弱的反前刺相连，从而封闭中窝；原脊与外脊的夹角大约在 75° 左右，内半部膨大，与同样向内部膨大的后脊在基部相连，从而封闭中谷；后脊与外脊的夹角大约在 60° 左右，长度与原脊相近。后窝小。

DP4 与 DP3 相比有明显不同，表现在：其前尖肋至距齿冠基部 1cm 处即消失；后附尖较 DP3 发达得多；原尖前、后收缩都很显著；次尖的位置比原尖更靠近唇侧；中窝不封闭，反前刺小而明显；中谷开阔，开口处平坦；后脊短，与外脊的夹角约为 50° ，其内半部膨大程度不及 DP3；后窝宽阔，呈 V 字型；前、后侧齿带发育。

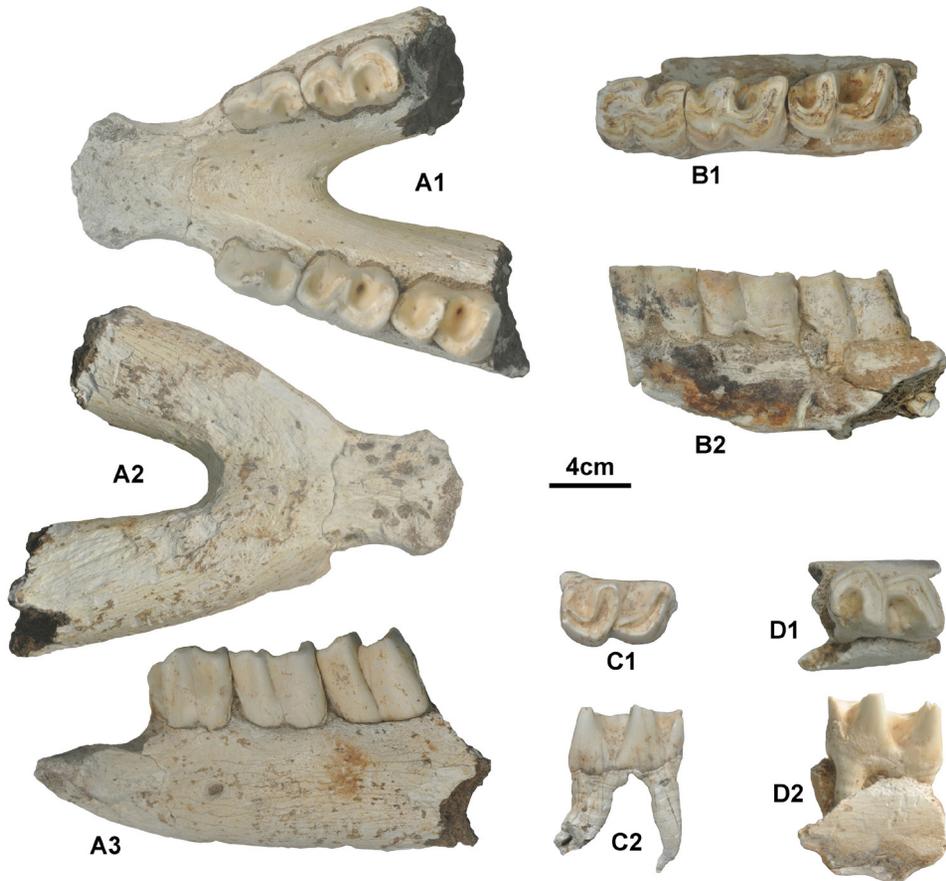


图 2 梅氏犀下颌及下颊齿

Figure 2 Mandible and lower cheek teeth of *Stephanorhinus kirchbergensis*

A 下颌骨前部 (CPV 1.2): A1, 冠面视, A2, 腹面视, A3, 唇侧视; B 下颌水平支残段 (CPV 1.3): B1, 冠面视, B2, 唇侧视;
C 左 m3 (CPV 1.8): C1, 冠面视, C2, 舌侧视; D 右 m3 (CPV 1.9): D1, 冠面视, D2, 舌侧视.

P3 冠面近正方形。前附尖发育, 向前突伸明显, 前附尖褶非常显著; 后附尖突伸不明显, 但较前附尖更宽; 前尖与前附尖大小相近, 前尖肋至距齿冠基部约 2cm 处消失; 原尖基部膨大, 前收缩不明显, 无后收缩; 后尖较前尖大, 无后尖肋; 次尖大小、形态均与原尖相近, 无前、后收缩。原脊、外脊与后脊的宽度相近; 原脊直, 与外脊的夹角约为 75° , 无反前刺; 外脊上有两个伸向中窝的小刺; 后脊走向与原脊相近, 其上的三个前刺非常发育, 向前伸出并与原脊紧靠在一起。中窝被三个发育的前刺分成大小不等的三部分; 中谷极小, 谷口封闭。齿带非常发育, 连续存在于前、舌和后侧, 并使后窝封闭。

P4 冠面近宽大于长的矩形。与 P3 相比, 其前、后附尖发育程度稍差; 外脊更宽; 原脊向内膨大明显; 前刺发育程度较弱; 齿带的发育程度也远不及 P3, 在舌侧不连续。

M1 前附尖发育程度不及前臼齿, 前附尖褶亦不及; 后附尖极短而宽; 前尖发育程度明显高于前附尖; 原尖宽大, 圆环状, 前、后收缩明显; 后尖在各尖之中为最大; 次尖小, 前、后收缩明显。原脊与外脊的夹角在 60° - 70° 之间, 内半部膨大; 外脊宽阔, 其上有一

微弱小刺；后脊窄，具粗壮的前刺。中窝不封闭；中谷开口为 V 型；后窝小。齿带在前、后两侧存在，前齿带强壮，后齿带封闭后窝。

M2 结构与 M1 相似。在三件 M2 标本中两件标本的前附尖向前突伸明显，使冠面呈不规则的四边形。前附尖褶在磨蚀较深时消失。两件标本有一个前刺，另一件标本则有两个；三件标本中有一件的前齿带绕过原尖至原尖的舌侧；中谷开口呈 U 型，在谷底有较为发育的圆锥状齿柱。

M3 冠面为三角形，后脊完全与外脊融合。前附尖发育，前附尖褶不显著；前尖明显大于前附尖；原尖前收缩明显，无后收缩；后尖发育程度不及前尖，在其后有一明显的后肋。原脊较外脊宽，二者夹角约为 50° ，前刺发育；在其中一件标本的外脊上有两个弱的小刺。中谷开口宽阔，谷口底部有发育的与原尖基部相连的圆锥状齿柱。齿带在前侧发育，并绕

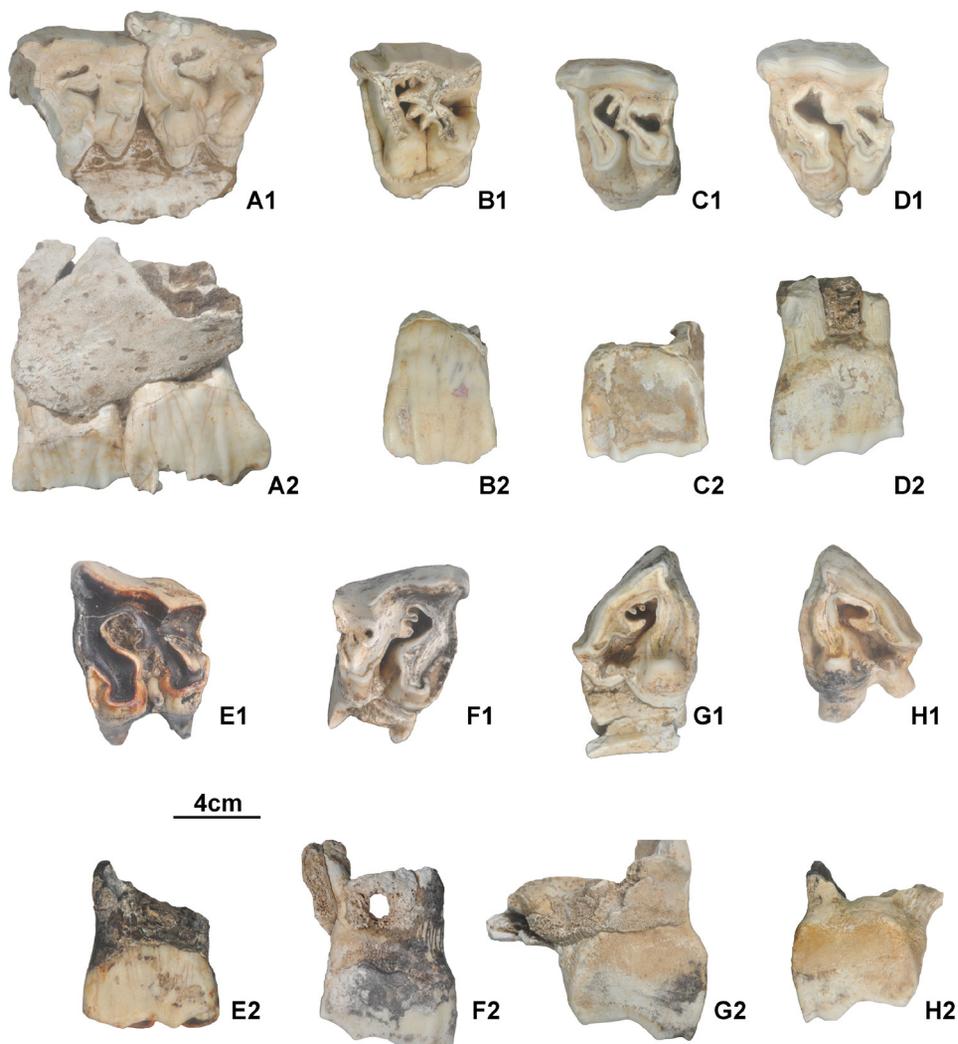


图 3 梅氏犀上颊齿

Figure 3 Upper cheek teeth of *Stephanorhinus kirchbergensis*

A 左 DP3-4 (CPV 1.5); B 左 P3 (CPV 1.11); C 左 P4 (CPV 1.6); D 左 M1 (CPV 1.6); E 左 M2 (CPV 1.13); F 右 M2 (CPV 1.6); G 右 M3 (CPV 1.6); H 左 M3 (CPV 1.6). 1, 冠面视; 2, 唇侧视.

过了原尖至中谷开口处。

距骨外侧滑车嵴宽度约为内侧滑车嵴的两倍，两嵴接近平行走向，均向外倾斜，滑车面宽 80.3mm，明显大于中国犀 (*Rhinoceros sinensis*，以安徽繁昌人字洞的 V13766.6 为例)，而与梅氏犀 (*Stephanorhinus kirchbergensis*) 接近。距骨颈很低。虽然破损，但亦可看出此距骨较为扁平，即厚度较小。蹠面 (或称掌面) 保存完整，其近端外侧与跟骨蜗突的关节面，称蜗突关节面，此面大，高度和宽度相近；远端内侧与跟骨载距突的关节面称载距关节面，近端呈弧形，远端平直，总体接近方形；远端外侧与跟骨相关节的面呈长条形，并与载距关节面相连；蜗突关节面和载距关节面之间的凹陷宽且深，内有三个滋养孔和一条明显的血管压迹。这些形态特征也与 *S. kirchbergensis* 相近。

第四掌骨有两件，CPV 1.16 近端宽 48.5mm，远端宽 51.6mm，长约 154mm，最小宽度为 37.5mm，最小厚度为 23.8mm；CPV 1.17 近端宽 45.8mm，远端宽 45.2mm，长 164.5mm，最小宽度为 40.5mm，最小厚度为 22.1mm。这些掌骨后部具有弱的中央嵴，不具与第五掌骨关联的关节面，外侧面呈弧形向内凹入。掌骨上有古人砍砸的痕迹。

2 鉴定与对比

中国第四纪的犀牛有板齿犀属 (*Elasmotherium*)、双角犀属 (*Dicerorhinus*)、独角犀属 (*Rhinoceros*)、腔齿犀属 (*Coelodonta*) 和斯蒂芬犀 (*Stephanorhinus*)^[5-6]。其中，*Elasmotherium* 的颊齿特化，高冠、釉质多褶皱^[7]，与迷宫洞的犀牛相差甚远。

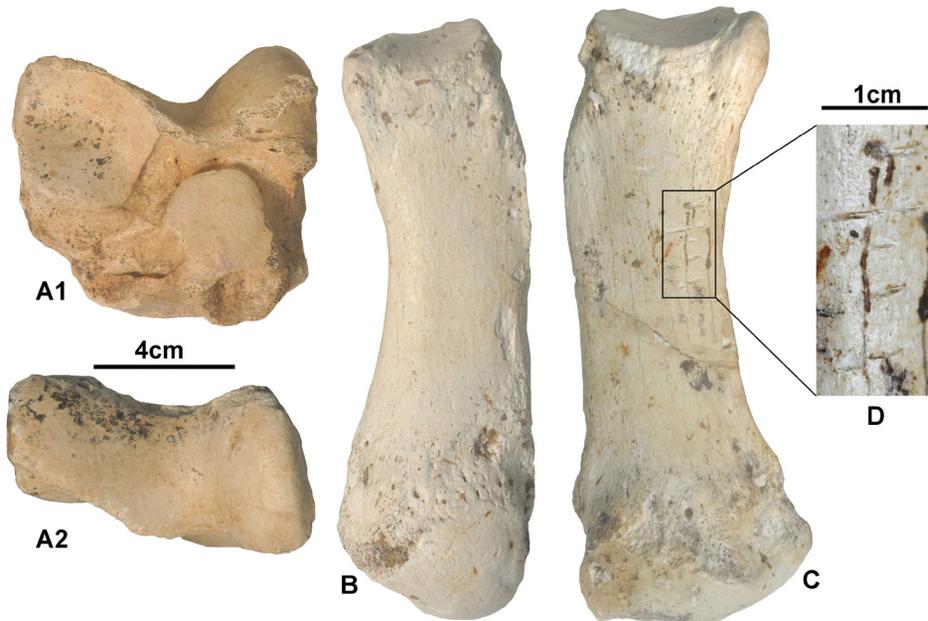


图 4 梅氏犀距骨和掌骨

Figure 4 Astragalus and metacarpals of *Stephanorhinus kirchbergensis*

A 左距骨 (CPV 1.15) : A1, 蹠面, A2, 近端面; B 右第四掌骨 (CPV 1.16), 背面; C 左第四掌骨 (CPV 1.17), 背面; D CPV 1.17 标本局部砍砸痕迹.

Dicerorhinus 在中国第四纪仅有一个现生种——苏门答腊犀 (*D. sumatrensis*)^[8], 其个体明显小于迷宫洞的犀牛; *Rhinoceros* (如中国犀 *R. sinensis*) 是中国南方第四纪最常见的犀牛, *Dicerorhinus* 和 *Rhinoceros* 的一个共同特征是它们都具有发育的上、下门齿, 依据这一点就可以将迷宫洞的犀牛与之相区分。*Coelodonta* 虽然缺失下门齿, 但其颊齿齿冠高于迷宫洞的标本, 上颊齿具明显的前、后尖肋, 中窝在中等磨蚀时即封闭, 下颊齿外壁较平, 这些特征与迷宫洞的标本有明显的区别。*Stephanorhinus* 颊齿亚高冠, 上颊齿外壁平整, 无反前刺, M3 三角形, 不具上、下门齿, 这与迷宫洞的标本相同。因此, 迷宫洞的犀牛化石可以鉴定为 *Stephanorhinus*。

中国的 *Stephanorhinus* 长久以来被归入到 *Dicerorhinus* 之中, 最近才被更正过来^[2], 在中国第四纪时期, *Stephanorhinus* 属内有云簇犀 (*S. yunchuchenensis*)、蓝田犀 (*S. lantianensis*) 和梅氏犀 (*S. kirchbergensis*) 三个种。另外, 安徽和县的和县双角犀 (*D. hexianensis*) 也应当归入这个属^[9], 因为这个种的特征与 *S. kirchbergensis* 最为接近, 而不同于双角犀属中的苏门犀 (*D. sumatrensis*)。

Stephanorhinus yunchuchenensis 仅产于山西省榆社县云簇镇, 时代为早更新世早期, 材料为一头骨^[10], 且枕骨顶部破损, 能与迷宫洞材料对比的仅有上颊齿。由于云簇的这件标本牙齿磨损较重, 仅能看到这个种上颊齿后脊发育程度比迷宫洞的标本弱, 中谷开口比迷宫洞标本更开阔。

Stephanorhinus lantianensis 发现于陕西蓝田公王岭, 时代为早更新世晚期^[11], 在这一地点同时出土的还有 *S. cf. kirchbergensis*。*S. lantianensis* 上颊齿的原脊和后脊走向不是向后倾斜, 而是与齿槽方向几乎垂直, 这一特点与其它所有斯蒂芬犀均不相同。与迷宫洞标本相比也有相似之处, 例如 M3 上均存在明显的后肋。

和县猿人地点的 *Stephanorhinus hexianensis* 最初被归入 *Dicerorhinus*^[9], 这是一种与 *S. kirchbergensis* 非常接近的亚高冠型双角犀。其建种的主要依据是: (1) 齿冠高于 *S. kirchbergensis*; (2) 前臼齿原尖向后方膨大并与次尖融合, 从而使中谷封闭; (3) 前刺和小刺的发育程度与 *S. kirchbergensis* 不同。另外一个重要特征是: *S. hexianensis* 的上颊齿原尖收缩不明显。与之相比, 迷宫洞的标本与之有很多相同的特征, 例如齿冠高度以及前刺和小刺的发育程度。但也有明显的区别, 表现在: (1) 迷宫洞标本的 P3 和 P4 的中谷虽然由于原尖和次尖基部的膨大而封闭, 但它们并不融合, 这一点与 *S. hexianensis* 明显区别; (2) 迷宫洞标本的上颊齿, 尤其是上臼齿, 原尖前、后收缩都非常明显。

迷宫洞标本与湖北犀牛洞的犀牛化石形态特征在尺寸、齿冠高度、冠面结构等方面几乎完全一致, 可归为同一个种, 即 *Stephanorhinus kirchbergensis*。但是, 必须明确我国北方、南方以及欧洲的 *S. kirchbergensis* 在牙齿特征上有较明显的区别, 可以之作为三个不同的类型, 至于是种或亚种一级的区别还有待更多的材料发现和观察。北京周口店^[5,12]和辽宁安平^[13]出土的 *S. kirchbergensis* 化石保存最为完好, 代表了我国北方的类型; 湖北犀牛洞^[2]和江苏南京葫芦洞^[14-15]代表了南方类型; 欧洲类型颊齿特征曾由 Lacombe 进行过总结^[16], 但在其后进行研究的德国 Neumark-Nord 地点^[17]保存更佳。这三个类型的相似性毋庸再议, 差异则主要表现在: (1) 南方类型上臼齿原尖前、后收缩显著, 从而使原尖呈圆环状, 在北方类型和欧洲类型则表现为前收缩明显、后收缩弱或无; (2) 南

方类型上颊齿,尤其是上前臼齿的前刺较北方和欧洲类型更加发育;(3)欧洲类型一般缺失小刺,或小刺较弱,而我国南方、北方类型中则常见;(4)原脊向后倾斜程度在南方和北方类型中更大,例如M1的原脊与外脊的夹角在 70° 左右,而在欧洲类型则接近垂直;(5)欧洲类型下前臼齿后谷V型,下臼齿后谷U型,而在我国南方、北方类型下颊齿(p2除外)的后谷全部为U型。这三个类型之间的差异可能是由于地理因素或时间因素造成的。

近二十年来,在我国淮河-秦岭以南 *Stephanorhinus kirchbergensis* 多有发现和报道,包括江苏南京葫芦洞^[14-15]以及湖北房县犀牛洞^[2]等。另外,湖北长阳龙洞原鉴定为 *Rhinoceros sinensis*^[18]、湖北清江地区部分标本(图版I图1)^[19]以及重庆奉节兴隆洞原鉴定为 *S. hexianensis*^[20]的标本也应当归入此种。所有这些地点及本文所述迷宫洞的犀牛化石都应当归入南方类型的 *S. kirchbergensis*, 生存时代为中-晚更新世,形态特征与我国北方及欧洲同类存在一定的区别。

另外,在我国南方早更新世的地层中, *Stephanorhinus* 化石却与中-晚更新世南方类型的 *S. kirchbergensis* 有或多或少的区别。重庆巫山龙骨坡的三个上颊齿,被鉴定为 *Dicerorhinus* sp., 其特征与 *S. kirchbergensis* 接近^[21], 但其P4次尖前、后收缩显著,且M3具有反前刺。云南丽江盆地东元桥组的一件M1或M2,被鉴定为 *Dicerorhinus* sp.^[22]。根据我们的观察,这件标本更有可能是 *Stephanorhinus* 的右P3,但它具有明显的反前刺,因此本文暂时将之作为有疑问的 *Stephanorhinus* sp.。南京汤山驼子洞^[23]的标本以乳齿为主,上乳齿小刺和前刺愈合,从而形成封闭的中窝,这一特征在 *S. kirchbergensis* 极其少见,因而将之作为 *Stephanorhinus* sp. 可能更好一些。这些各自的差异说明我国南方早更新世的 *Stephanorhinus* sp. 与中-晚更新世南方类型的 *S. kirchbergensis* 可能不存在继承关系,它们分别独自由北方迁徙而来。

S. kirchbergensis 主要分布于古北界,在欧洲、西伯利亚和我国北方较为常见,一般被认为是北方温带环境的代表物种。迷宫洞的此类化石是这个种类的最晚记录,同时也是分布最为靠南的记录。从分布范围来看,目前南方类型的 *S. kirchbergensis* 仅发现于三峡及三峡以东的长江流域。就目前所能观察到的标本来,这一类型是由北方迁徙而来,但向南扩散仅至北纬 30° 左右,未再向南扩散。因此,可以推测,更新世时期的冰期-间冰期的交替,迫使适应温带气候的 *S. kirchbergensis* 南下,在长江流域多样的林地环境中逐渐适应,并演化出一些独特的形态特征。同时,这也说明在末次冰期时,三峡一带的气候可能与华北地区较为相似。

3 中国南方更新世的犀牛

相对于欧洲、东南亚等地的多个犀类属种共存的现象^{[24][26]},我国南方更新世的犀牛种类显得非常的单调,因为在二十世纪九十年代以前,它们几乎全部的被鉴定为 *Rhinoceros sinensis*。最近二十年,这一情况得到了逐步改善,下文试图以前人研究为基础,对我国南方更新世的犀牛进行总结和厘定。

3.1 斯蒂芬犀 (*Stephanorhinus*)

表 1 梅氏犀与中国犀颊齿的测量数据与对比 (单位: mm)

		<i>S. kirchbergensis</i>				<i>R. sinensis</i>		
		迷宫洞	犀牛洞 ^[2]	中国北方 ^[13]	欧洲 ^[24]	龙骨洞 ^[25]		
p2	aW	19.1~19.3	18.7~20.5	17~23	20~21.5	20.5~24.3		
	pW	21.5~22.5						
	L	33.1~35.1		26~32.7			31~34	
	H	35.5~39.9						
p3	aW	23.3~25.7	25.9~28.6	21~29	27~35.5	22.8~27.4		
	pW	29.3~29.6						
	L	43.2~45.2		32.6~41.1			35~46	
	H	37.9~42.1						
p4	aW	26.3	30~32.7	29.6~36	28.5~38.5	23.5~31.5		
	pW	31.4						
	L	42.7		37.9~49			38~51	
	H	47.1						
m1	aW	31.1	33.1~37	29~37.1	33~42	26.0~31.8		
	pW	33.8						
	L	42.3		40~51.1			43~59	
	H	28.2+						
m2	aW	32.5	34.6~36.3	29~36.3	32~40	25.8~35.5		
	pW	34.7						
	L	51.9		38~54.7			53~63	
	H	29.4+						
m3	aW	32.3~33.5	32.6~35.7	30~38	31~39	29.3~33.2		
	pW	31.2~31.3						
	L	52.9~53.8		47~57			50~64	
	H	36.7+						
DP3	aW	51.1	48.2~52	49	42~54.5	35.5~42.4		
	pW	45.3				33.3~41.4		
	L	49.3		50.6~55.8		43.5	41.5~50.5	36.5~40.0
	H	21.4+						
DP4	aW	54.2	52.6~54.5	47~49.5	51~57.5	45.0~53.0		
	pW	49.6				42.5~50.0		
	L	59.1		48.5~53.5		48~57	43.3~53.2	
	H	40.8+						
P3	aW	60.6~61.3		55.9~61	50~63	46.0~55.5		
	pW	52.6~57.3				43.0~54.0		
	L	45.6~51.8		38~43.2		45.5~49	31.3~37.8	
	H	65.9+						
P4	aW	63.7	67.1	60.8~69	56~69.5	49.9~60.0		
	pW	57.2				46.0~54.5		
	L	54.7		44~51		50~53	34.0~47.0	
	H	51.5+						
M1	aW	69.7	71.6	60~74	60~71.5	53.0~69.5		
	pW	61.6				49.5~60.7		
	L	60.1		47.2~62		52~63.5	45.8~54.3	
	H	48.4+						
M2	aW	65.4~71.8	69.4~77.1	64~71	62~72.5	53.0~65.5		
	pW	54.1~63.7				47.5~56.0		
	L	61.2~61.7		68.9~69.6		50~62.7	61.5~67	46.8~57.8
	H	41.4+						
M3	W	55.1~55.4	52.1~66.6	59~67	59.5~68.5	49.0~59.0		
	L	60.3~61.7	63~70	60~67.2	63~65	52.4~61.2		
	H	50.9+				44~51		

目前为止, 仅发现于三峡及三峡以东的长江流域, 包含两个种——*Stephanorhinus kirchbergensis* 和 *S. hexianensis*, 以及早更新世的 *Stephanorhinus* sp.。具体内容如上, 不再赘述。

3.2 中国犀 (*Rhinoceros sinensis*)

虽然是中国南方分布最为广泛、标本数量最多的种, 但中国犀 (*Rhinoceros sinensis*) 的有效性仍然值得怀疑。关于这个种的研究历史已经被数次提及^{[6][27]}, 本文不再赘述。

Owen 描述 *R. sinensis* 时依据的标本仅几件据称产自重庆府附近的零散牙齿^[28]。在他的描述中, M3 内侧长 1.9 英寸 (约 48mm), P4 具明显的前尖肋和后尖肋。从其提供的图版来看, M3 的原尖前收缩不明显; 后尖无后肋, 基部不膨大; 前刺粗壮, 无反前刺和小刺; 外脊弧状, 末端走向与原脊接近平行。这些特征与爪哇犀 (*R. sondaicus*) 者相近。

Koken 研究了一部分来历不明的材料^[29], 其所描述的 *R. plicidens*、*R. sivalensis* 和 *R. simplicidens* 三个种都被 Colbert and Hooijer 归入 *R. sinensis*^[30]。Colbert and Hooijer 这样做的目的是将问题简单化, 但确实造成了后来 *R. sinensis* 种内变异过大的问题。Koken 所描述的这些种类并不能完全归入 *R. sinensis*。至少代表 *R. plicidens* 的图版 VI[XI] 的图 6-7 不可能属于 *R. sinensis*, 因为图 6 的前刺发达, 小刺发育, 有明显的反前刺存在, 原尖的前、后收缩均不显著, 后脊短, 后窝不封闭。图版 VI[XI] 的图 4 与 Owen 所描述 *R. sinensis* 的 M3 几乎完全一致, 图 5 比图 4 多了反前刺和另一个较小的前刺, 二者的齿冠形态和齿冠高度均与盐井沟标本有所区别。

目前, 古生物学者所认识的 *R. sinensis* 是建立在 Granger 收集的盐井沟的标本之上的 (虽然可能存在问题), 依 Colbert and Hooijer 提供的数据^[30], 盐井沟 *R. sinensis* 的 M3 长度在 46~56mm 之间。在 Matthew and Granger 选择的副型标本 (AMNH 18628) 上^[31], M3 原尖前收缩明显; 后尖基部膨大; 外脊直, 与原脊斜交。这些特征差别足以说明, *R. sinensis* 的正型标本与盐井沟的犀牛标本不同。Ringström 最早认识到了 AMNH 18628 与 Owen 所描述的 *R. sinensis* 的区别, 并将 AMNH 18628 归入他命名的 *R. oweni*^[32], 但他的观点显然没有得到其他学者的认同, 例如, Teilhard and Leroy 将 *R. oweni* 视为 *R. mercki*? (等同于 *Stephanorhinus mercki*) 的同物异名^[33], 之后再无人提及此问题。盐井沟标本存在很大的变异, 虽然 Colbert and Hooijer 认为这些标本的变异之间存在连续性, 但是现生东南亚犀牛的颊齿也不易辨认^[26], 而且 Granger 收集的化石可能涵盖了更新世各个时期的动物群, 因此没有理由认为这个地点只有一种犀牛。

建始龙骨洞地点的犀牛数量众多^[25], 从 M3 的特征来看将之鉴定为 *Rhinoceros sinensis* 应该是没有问题的, 其尺寸与形态均与 Owen 所描述者很相似。但是与盐井沟标本相比, 虽有相似之处, 存在的区别则更明显, 表现在: (1) 颊齿尺寸和齿冠高度均比盐井沟标本小; (2) 龙骨洞标本的上臼齿原尖前收缩不及盐井沟者明显; (3) 龙骨洞标本上颊齿的小刺发育程度不及盐井沟标本; (4) 龙骨洞标本上颊齿的前刺比盐井沟者更发达。将 Owen 描述的 M3 与建始龙骨洞以及盐井沟的标本相比, Owen 标本与龙骨洞者更相似。

就盐井沟的犀牛化石而言, 至少有一部分标本的 *Rhinoceros* 的性质还是非常明显的, AMNH 18628 头骨虽然残破, 但能看出其鼻角着生的位置, 下颌前端清晰可见较为发达

的下门齿。Colbert and Hooijer 将盐井沟的 *R. sinensis* 与 *R. sondaicus* 和 *R. unicornis* 的牙齿做了详细的比较, 认为其与 *R. unicornis* 最为接近^[29]。*R. sinensis* 与 *R. unicornis* 的区别最明显的表现在上白齿的中窝是否封闭上。因此, 可以这样认为, *R. sinensis* 是一个尚存疑问的种类, 但在中国南方第四纪确实存在一种与 *R. unicornis* 非常接近却不相同的犀牛, 其真正性质还有待对 Granger 收集材料的观察或更好材料的发现以及更深入的研究。在目前情况下, 将湖北建始龙骨洞的犀牛标本作为 *R. sinensis* 的原型是较为恰当的。

Rhinoceros sinensis 和 *Stephanorhinus kirchbergensis* 在中-晚更新世时期共存于长江流域, 且二者的化石保存均非常零散, 给鉴定工作带来一定麻烦。但如果仔细观察, 二者的颊齿还是可以区分的, (1) *S. kirchbergensis* 的齿冠较 *R. sinensis* 高; (2) *S. kirchbergensis* 的个体较大, 尤其是上颊齿, *R. sinensis* 的个体介于 *S. kirchbergensis* 和 *Dicerorhinus sumatrensis* 之间; (3) *S. kirchbergensis* 的上白齿原尖前、后收缩均明显, 次尖有前收缩, 而 *R. sinensis* 者原尖一般无后收缩, 次尖无收缩; (4) *S. kirchbergensis* 上前白齿的前尖肋至齿冠基部约 2cm 即消失, 且后尖肋缺失, 而 *R. sinensis* 的前、后尖肋均发育, 前尖肋一般延伸至基部; (5) *S. kirchbergensis* 上颊齿小刺比 *R. sinensis* 者更发育, 而 *R. sinensis* 的前刺更发达 (6) *S. kirchbergensis* 上颊齿后凹封闭或一定程度磨蚀之后封闭, 而 *R. sinensis* 者在较深的磨蚀后才会封闭。

3.3 苏门答腊犀 (*Dicerorhinus sumatrensis*)

Dicerorhinus sumatrensis 的个体在第四纪的犀牛中是最小的, Tong and Guérin 研究了广西柳城巨猿洞 (早更新世早期) 的犀牛化石, 将之鉴定为 *D. sumatrensis*, 这是此类化石在我国境内的首次报道^[8]。实际上, 更新世时期, *D. sumatrensis* 在我国云贵及两广一带的分布可能比较广泛。例如, 云南开远的两个 P4 (IVPP V129-130) 被鉴定为 *R. cf. oweni*^[34], 但根据我们的观察, 它们更可能是 *D. sumatrensis*。再者, 全新世时期 *D. sumatrensis* 的分布可达河南浙川下王岗^[35] 以及浙江余姚河姆渡^[36], 它们应该有更新世的祖先生存于我国的南方。

由于我国南方第四纪的化石保存多为零散的单个牙齿, 给鉴定工作带来了很大的不确定性。以往古生物学者区分 *Rhinoceros sinensis* 和 *Dicerorhinus sumatrensis* 主要依靠尺寸的大小和齿冠的高低, 这确实是非常有效的, 但二者零散牙齿的鉴定靠这两项是远远不够的。从颊齿特征来看, 二者的区别还表现在, (1) *D. sumatrensis* 上白齿原脊后半叶向舌侧倾斜的程度比 *R. sinensis* 更高; (2) *D. sumatrensis* 上白齿缺少小刺, 而在 *R. sinensis* 小刺较为常见。

3.4 其他种类

云南西畴仙人洞的犀牛化石仅列于名单中, 但并未描述, 附图中仅有一件下前白齿, 被鉴定为 *Rhinoceros sinensis*^[37]。通过对这一地点数量不多的标本 (IVPP V5234.25) 的观察, 笔者更倾向于将之鉴定为印度犀 (*R. unicornis*), 因其部分上颊齿前刺与小刺相连, 封闭了中窝。

四川阿坝地区曾经出土过披毛犀 (*Coelodonta antiquitatis*) 化石^[38-39], 但 *Coelodonta* 在我国南方的分布仅限于青藏高原, 并且特征鲜明, 无需再多加论述。

4 结 论

重庆巫山迷宫洞的犀牛化石因下门齿退失、颊齿亚高冠、上臼齿原尖前、后收缩显著等特征,而被鉴定为 *Stephanorhinus kirchbergensis*。同时也是这个种在世界上发现的时代最晚、分布最为靠南的化石记录。*S. kirchbergensis* 在三峡地区的出现,说明在末次冰期时,这一带的气候可能与华北地区较为相似。

我国南方、北方以及欧洲的 *Stephanorhinus kirchbergensis* 在颊齿形态特征上存在或多或少的差异,因此可以分为三个不同的类型。其主要差异表现在:尺寸大小、原尖收缩状况、小刺发育程度及下前臼齿后谷形态等方面。

更新世时期,我国南方的犀牛有五种以上,其中, *Stephanorhinus* 包括 *S. kirchbergensis* 和 *S. hexianensis* 两个种,生存于三峡及三峡以东的长江流域,另有早更新世的 *Stephanorhinus* sp. 生存于南方多个地点; *Rhinoceros* 至少有 *R. sinensis* 一种,广泛生存于我国南方,可能也有 *R. unicornis* 生存于云南地区; *Dicerorhinus sumatrensis* 的数量少,目前所知也很有限。另外,在青藏高原还有 *Coelodonta antiquitatis* 分布。

致谢:巫山县赵继德、朱开军二位先生收集并雇佣工人修理部分化石。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所同号文研究员在鉴定上给予帮助,邓涛研究员阅读全文并提出修改意见。作者谨表致谢。

参 考 文 献

- [1] 黄万波. 巫山迷宫洞旧石器时代洞穴遗址 1999 试掘报告 [J]. 龙骨坡史前文化志, 2000, 2: 7-63.
- [2] 同号文, 武仙竹. 湖北神农架犀牛洞梅氏犀(真犀科, 哺乳动物纲)化石. 科学通报, 2010, 55 (11): 1015-1025.
- [3] 邱占祥, 王伴月. 中国的巨犀化石 [M]. 中国古生物志, 2007, 新丙种, 第 29 号: 1-396.
- [4] Deng T. A new species of the rhinoceros *Alicornops* from the Middle Miocene of the Linxia Basin, Gansu, China[J]. *Palaeontology*, 2004, 47 (6): 1427-1439.
- [5] 周本雄. 周口店第一地点的犀类化石 [J]. 古脊椎动物与古人类, 1979, 17 (3): 236-258.
- [6] Tong H. Rhinocerotids in China-Systematics and material analysis[J]. *Geobios*, 2001, 34 (5): 585-591.
- [7] 周明镇. 中国新发现的板齿犀化石 [J]. 古脊椎动物学报(英文版), 1958, 2 (2-3): 131-142.
- [8] Tong H, Guérin C. Early Pleistocene *Dicerorhinus sumatrensis* remains from the Liucheng Gigantopithecus Cave, Guangxi, China[J]. *Geobios*, 2009, 42: 525-539.
- [9] 郑龙亨, 黄万波. 和县人遗址 [M]. 北京: 中华书局, 2001, 1-126.
- [10] 周本雄. 山西榆社云簇盆地额鼻角犀一新种 [J]. 古脊椎动物与古人类, 1963, 7 (4): 325-330.
- [11] 胡长康, 齐陶. 陕西蓝田公王岭更新世哺乳动物群 [M]. 中国古生物志, 1978, 新丙种, 第 21 号. 1-64.
- [12] 周本雄. 周口店第 20 地点的周口店犀 (*Dicerorhinus choukoutienensis* Wang) 的头骨 [J]. 古脊椎动物与古人类, 1963, 7: 62-70.
- [13] 徐晓风. 辽宁安平中更新世动物群中的 *Dicerorhinus mercki* (Jager, 1839) [J]. 古脊椎动物学报, 1986, 24(3): 229-241.

- [14] 黄蕴平. 动物化石. 见: 南京市博物馆, 北京大学考古系汤山发掘队编. 南京人化石地点 [C]. 北京: 文物出版社, 1996, 183-188.
- [15] 同号文. 梅氏犀 [A]. 见: 吴汝康, 李星学主编. 南京直立人 [C]. 南京: 江苏科学技术出版社, 2002, 111-120.
- [16] Lacombe F. Morphological and biometrical differentiation of the teeth from Pleistocene species of *Stephanorhinus* (Mammalia, Perissodactyla, Rhinocerotidae) in Mediterranean Europe and the Massif Central, France [J]. *Palaeontographica Abteilung A (Paläozoologie-Stratigraphie)*, 2006, 274: 71-111.
- [17] Van der Made. The rhinos from the Middle Pleistocene of Neumark-Nord (Saxony-Anhalt) [J]. *Veröffentlichungen des Landesmuseums für Denkmalpflege und Archäologie*, 2010, 62: 433-527.
- [18] 贾兰坡. 长阳人化石及其共生的哺乳动物群 [J]. *古脊椎动物学报 (英文版)*, 1957, 1 (3): 247-257.
- [19] 邱中郎, 张玉萍, 童永生. 湖北清江地区洞穴中的哺乳动物化石报导 [J]. *古脊椎动物与古人类*, 1961, 5(2):155-159.
- [20] 黄万波, 徐自强等. 14 万年前“奉节人”——天坑地缝地区发现古人类遗址 [M]. 北京: 中华书局, 2002, 1-83.
- [21] 黄万波, 方其仁等. 巫山猿人遗址 [M]. 北京: 海洋出版社, 1991, 1-230.
- [22] 程捷, 汪新文. 滇西北丽江盆地中更新世哺乳动物化石新材料 [J]. *古脊椎动物学报*, 1996, 34 (2): 145-155.
- [23] 房迎三, 董为. 奇蹄目 [A]. 见: 南京博物院, 江苏省考古研究所编. 南京鸽子洞早更新世哺乳动物群 [C]. 北京: 科学出版社, 2007, 73-85.
- [24] Guérin C. Les rhinoceros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocene terminal au Pleistocene superieur en Europe occidentale: Comparaison avec les especes actuelles [M]. *Documents du Laboratoire de Geologie de la Faculte des Sciences de Lyon*, 1980, 79: 1-1185.
- [25] 郑绍华, 杨年友. 犀科 [A]. 见: 郑绍华主编. 建始人遗址 [C]. 北京: 科学出版社, 2004, 226-233.
- [26] Hooijer D. Prehistoric and fossil rhinoceroses from the Malay Archipelago and India [J]. *Zoologische Mededeelingen*, 1946, 26: 1-138.
- [27] Tong H, Moigne A-M. Quaternary rhinoceros of China [J]. *Acta Anthropologica Sinica*, 2000, 19 (Suppl): 257-263.
- [28] Owen P. On fossil remains of mammals found in China [J]. *Journal of the Geological Society*, 1870, 26 (1-2): 417-436.
- [29] Koken E. Ueber fossile saugethiere aus China [J]. *Palaontologische Abhandlungen*, 1885, 3 (2): 31-114.
- [30] Colbert E, Hooijer D. Pleistocene mammals from the limestone fissures of Szechuan, China [J]. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 1953, 102 (1): 1-102.
- [31] Matthew W, Granger W. New fossil mammals from the Pliocene of Szechuan, China [J]. *Bulletin of American Museum of Nature History*, 1923, 48: 563-598.
- [32] Ringström T. Über Quartäre und Jungstertiäre Rhinocerotiden aus China und der Mongolei [M]. *Palaeontologia Sinica C*, 1927, 4 (3): 1-24.
- [33] Teilhard P, Leroy P. Chinese fossil mammals. A complete bibliography, analysed, tabulated, annotated and indexed [M]. *Institut de Géo-Biologie*, 1942, 8: 1-142.
- [34] Young C, Mi T. Notes on some newly discovered Late Cenozoic mammals from southwestern China [J]. *Bulletin of the Geological Societe of China*, 1941, 21 (1): 97-106.
- [35] 贾兰坡, 张振标. 河南淅川县下王岗遗址中的动物群 [J]. *文物*, 1977, 6: 41-49.
- [36] 吴维棠. 河姆渡新石器时代遗址发现的两种犀亚化石及其意义 [J]. *古脊椎动物学报*, 1983, 21 (2): 160-165.
- [37] 陈德珍, 祁国琴. 云南西畴人类化石及共生的哺乳动物群 [J]. *古脊椎动物与古人类*, 1978, 16 (1): 33-46.
- [38] 周明镇. 阿坝藏族自治州第四纪哺乳动物化石 [J]. *中国第四纪研究*, 1959, 2 (1): 6-13.
- [39] 宗冠福, 徐钦琦, 陈万勇. 阿坝藏族自治州若尔盖晚更新世地层及哺乳类化石 [J]. *古脊椎动物学报*, 1985, 23 (2): 161-166.

The Latest Pleistocene *Stephanorhinus kirchbergensis* from the Three Gorges Area and Re-evaluation of Pleistocene Rhinos in Southern China

CHEN Shao-kun^{1,2}, HUANG Wan-bo^{1,2}, PEI Jian³, HE Cun-ding¹
QIN Li¹, WEI Guang-biao¹, LENG Jing⁴

(1. Chongqing Three Gorges Institute of Paleoanthropology, China Three Gorges Museum, Chongqing 400015;

2. Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Science, Beijing 100044;

3. Office for Cultural Relics Administration of Wushan County, Wushan 404700;

4. Office for Cultural Relics Administration of Nan'an District, Nan'an 400064)

Abstract: Migong Cave in Wushan County, Chongqing, is an important late Late Pleistocene paleoanthropological site, with an absolute age dated to 13150±190 BP. The rhino fossils from this site, containing cranial fragments, mandibles, teeth and some postcranial bones, are identified as *Stephanorhinus kirchbergensis*, which is the latest and southernmost record of this species on Earth. *S. kirchbergensis*, which adapted to a temperate climate, migrated to the Yangtze River Valley during the Mid-Late Pleistocene probably because of the cold climate of the Ice Age. Based on materials of *S. kirchbergensis* from Migong Cave and other localities in the Yangtze River Valley, obvious distinctions are found among *S. kirchbergensis* from northern and southern China, and Europe. As a result, this species is divided into three types. Pleistocene rhinos from southern China, especially *Rhinoceros sinensis*, are also clarified.

Keywords: Three Gorges area; *Stephanorhinus kirchbergensis*; *Rhinoceros sinensis*; Pleistocene; Southern China