

## 云南禄丰古猿产地的獾类化石

祁国琴

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044

**摘 要:** 记述了云南禄丰古猿产地的一些獾类化石, 主要据其牙齿和下颌特征订为食肉目、鼬科、獾亚科中一个新的属种——禄丰云南獾 (*Yunnanotherium lufengense* gen. et sp. nov.)。从 M1 的冠面和牙根的特征看, 可把宗冠福 1991 年提出、1997 年所订的 *Trochotherium yuanmouense*<sup>1)</sup> 的 1 枚 M1 (另 1 枚所谓 m2 经本文作者鉴定不属于这类动物) 以及在元谋雷老发现的 1 枚 M1 和 1 枚 m2 放入这个属中。另外, 产自禄丰古猿产地 D 剖面 6 层的 1 枚单个的 m1 也可归入这个属中。云南獾与欧洲的 *Trochotherium* 在牙齿 (主要是 M1) 方面有某种程度的相像 (如冠面较平坦、齿尖较低、齿根多), 都是一类主要以软体动物为生的食肉动物, 但二者之间在牙齿 (特别是 M1) 的结构和下颌形态方面仍有明显的区别。这可能与二者所生长的时代以及生态环境不同有关。

**关键词:** 云南獾; 鼬科; 禄丰; 晚中新世

**中图法分类号:** Q915.86; **文献标识码:** A; **文章编号:** 1000-3193(2014)03-0389-12

作者 1985 年发表的《禄丰古猿化石地点食肉目化石的初步整理》一文中仅将本文所述化石材料以 *Mustelidae* gen. et sp. indet.(2) 记之, 这应该是此类动物在我国的首次报道<sup>[1]</sup>。1986 年后在元谋小河地区含古猿的地层中也发现有此类化石 (只有 2 枚牙齿, 当时被记述为 1 枚 M1 和 1 枚 m2), 宗冠福在 1991 年发表的《元谋新第三纪食肉动物化石的初步观察》中将其视为一个新种<sup>[2]</sup>, 并在 1997 年出版的《元谋古猿》一书中第一次正式命名为 *Trochotherium yuanmouense* sp.nov.<sup>[3]</sup>。后经本文作者进一步鉴定发现, 元谋的 m2 从其大小和形态看并不属于这类动物的。“九五攀登专项”启动后, 在元谋雷老地区的古猿产地也发现了这类动物的 1 枚 M1 和 1 枚可能是真正的 m2, 在本文作者和董为主编的《蝴蝶古猿产地研究》一书中把它们归到 *T.yuanmouense* 中<sup>[4]</sup>。禄丰的标本无论在数量和保存程度上都胜于元谋的标本。

云南獾是一种特殊的鼬科动物。它可能以软体动物为主要食物, 牙齿与一般的食肉动物很不相同, 上、下颊齿齿冠低平, 齿尖不明显, 牙根较细、且数量比一般食肉动物的多。类似的属种 *Trochotherium cyamoides* 过去只在欧洲 (主要是德国、还有法国、瑞士和波兰) 的中新世 (相当于 MN7、8) 地层中有所发现, 且数量并不多。

收稿日期: 2014-06-05; 定稿日期: 2014-07-10

基金项目: 中国科学院战略性先导科技专项 (XDA05130202); 中国科学院重点部署项目 (KZZD-EW-15)

作者简介: 祁国琴, 研究员, 主要从事第四纪哺乳动物研究, E-mail: qiguqin@ivpp.ac.cn

1) 原作者订为 *yuanmouensis* 根据拉丁文拼音规则应改为 *yuanmouense*

## 标本记述

食肉目 **Carnivora** Bowdich, 1821

鼬科 **Mustelidae** Swainson, 1835

獾亚科 **Melinae** Burmeister, 1850

云南獾属 (新属) **Yunnanotherium** gen. nov.

祁国琴, 1985. *Mustelidae* gen. et sp. indet.(2) 人类学学报, 4(1): 33~44

宗冠福, 1997. *Trochotherium yuanmouense* 《元谋古猿》, 77~78

祁国琴、董 为主编, 2006. *Trochotherium yuanmouense* 《蝴蝶古猿产地研究》, 166-167

属型种 禄丰云南獾 *Yunnanotherium lufengense*

包括种 元谋云南獾 *Yunnanotherium yuanmouense*

云南獾 (未定种) *Yunnanotherium* sp.

特征 齿式 3.1.2.1/ 3.1.2.2。M1 冠面长宽几乎相等、呈不规则方形, 颊侧突起、舌侧凹下, 颊侧有 3 个尖牙 (前附尖、前尖和后尖) 位于一条直线上但后二者距牙冠颊侧和后侧边缘较远, 舌侧原尖呈脊状, 在前方颊、舌侧交界处有一内凹, 具 5 个以上牙根; 下颌粗壮无 p2, 其下缘较直, 垂直支较高, 咬肌窝宽浅。

分布 目前仅见于云南禄丰石灰坝; 云南元谋小河、雷老。

词义 发现地。

禄丰云南獾 *Yunnanotherium lufengense* sp.nov.

正型标本 头骨碎片 3 件 (V 1168-1~3), 带左、右 I1 和左 I3 的前颌骨碎片 1 件 (V 1168-4), 单个的右 C 1 枚 (V 1168-5)、右 P3 (V 1168-6)、左 P4 (V 1168-7)、右 P4 (V 1168-8) 各 1 枚和左 M1 1 枚 (V 1168-9), 带一小部分上颌骨和颧骨的右 M1 1 枚 (V 1168-10), 带 c、p3 和 m1 的左下颌骨 (V 1168-11) 和带 p3、p4 和 m1 的右下颌骨 (V 1168-12) 各 1 件。

从标本的颜色、牙齿的磨蚀程度、无重份标本以及野外发掘和出土的情况看, 上述标本都应属于同一个体只是由于整个头骨破碎而变成目前的样子。

特征 同属。M1 牙冠前方和舌侧各有一个内凹, 其颊侧有脊状的原尖和后小尖, 具 8 个牙根。

产地及层位 产于云南禄丰石灰坝古猿产地 (野外编号 75033) D 剖面的 4 层。

种名词义 发现地。

描述

头骨及上牙:

头骨 仅保存了带有左、右 I1 和左 I3 的一小部分上颌和左前颌。门齿孔只保存了前面多半部分, 门齿孔之间具有细长的前中门齿孔。颧弓起于 M1 后半部, 粗壮、厚实, 其方向表明该动物的吻部较高。

### 牙齿

**I1** 左右两侧的 I1 都仍在颌前齿槽中。牙齿细长，齿根长度大约是齿冠的 2.5 倍，从前面看齿冠为长方形，舌侧经过磨蚀略呈铲形。

**I2** 左右两侧的 I2 都缺失，在颌前上只留下空隙，估计大小与 I1 相近。

**I3** 只保留了左侧的 I3，右侧的缺失。齿根齿冠都较 I1 长和宽，咬面从前上方至后下方有一斜的类似齿带的脊。

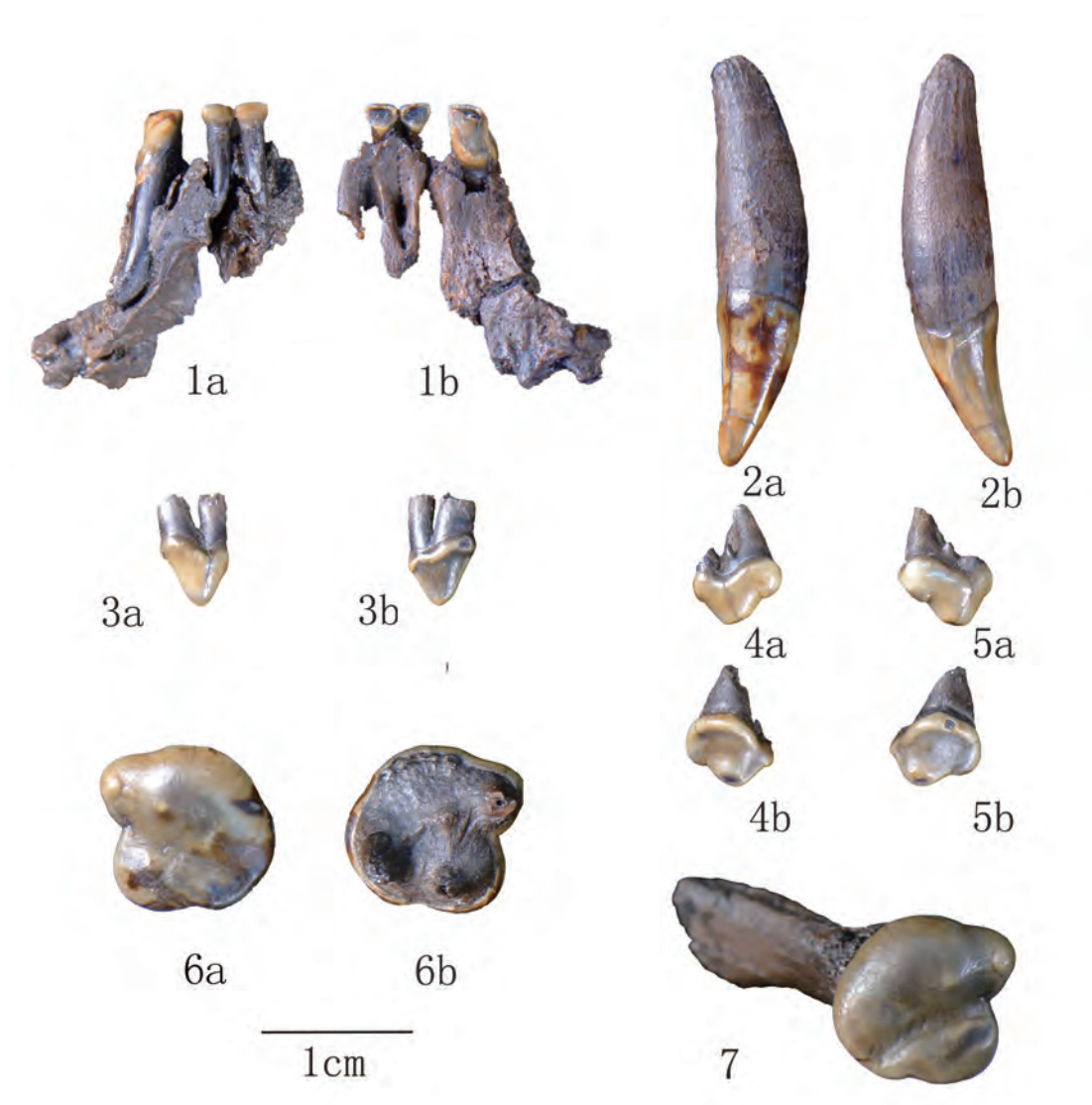


图 1 禄丰云南猿（正模）的颌前骨和上牙

**Fig.1 Premaxilla and upper teeth of *Yunnanotherium lufengense* gen. sp.nov. (Hylotype)**

1. 带左右 I1 和左 I3 的颌前 premaxilla with left and right I1 and left I3 (V 1168-4); a 唇面 labial view, b 舌面 lingual view; 2. 右 C right C (V 1168-5) a 颊面 buccal view; b 舌面 lingual view; 3. 右 P3 right P3 (V 1168-6) a 颊面 buccal view; b 舌面 lingual view; 4. 左 P4 left P4 (V 1168-7) a 颊面 buccal view; b 舌面 lingual view; 5. 右 P4 right P4 (V 1168-8) a 颊面 buccal view; b 舌面 lingual view; 6. 左 M1 left M1 (V1168-9) a 咬面 occlusal view; b 根面 rooted view; 7. 带部分上颌和颧骨的右 M1, right M1 with partial maxilla and cheekbone (V 1168-10), 咬面 occlusal view

**C** 只有 1 枚脱离了齿槽的右 C，整个牙齿保存完整。齿根长度约为齿冠的 1.5 倍，齿冠尖利程度属中等，舌侧齿带发育，与同侧齿冠两刃缘之间有一凹面。

**P3** 左侧的 P3 只保留了在前颌骨上的牙根；右侧的 P3 齿冠完好但 2 个牙根都缺失了，齿冠唇侧较舌侧突，舌侧有发育的齿带，齿带前面微微突起形成一个小尖，在齿带后面基部有 2 个不知何因形成的小凹坑，使两凹坑之间似形成一个非常小的尖，主尖的后脊下延与后面的一个小坑相连。齿根虽缺失但从齿槽可看出，后面的一个较前面的一个粗壮。

**P4** 左右 P4 都已脱落但保存较好，仅后面的齿根有些破损。牙冠已遭受磨蚀，从咬面看 paracone、metacone 都较明显，但 parastyle 仅为齿带的突起部分，也看不到 protocone。舌侧齿带发育，在 paracone 和齿带之间有一个凹面，在舌侧齿带中部有一个凹坑。具 3 个齿根，右 P4 后面的齿根保存部分较左 P4 的少。

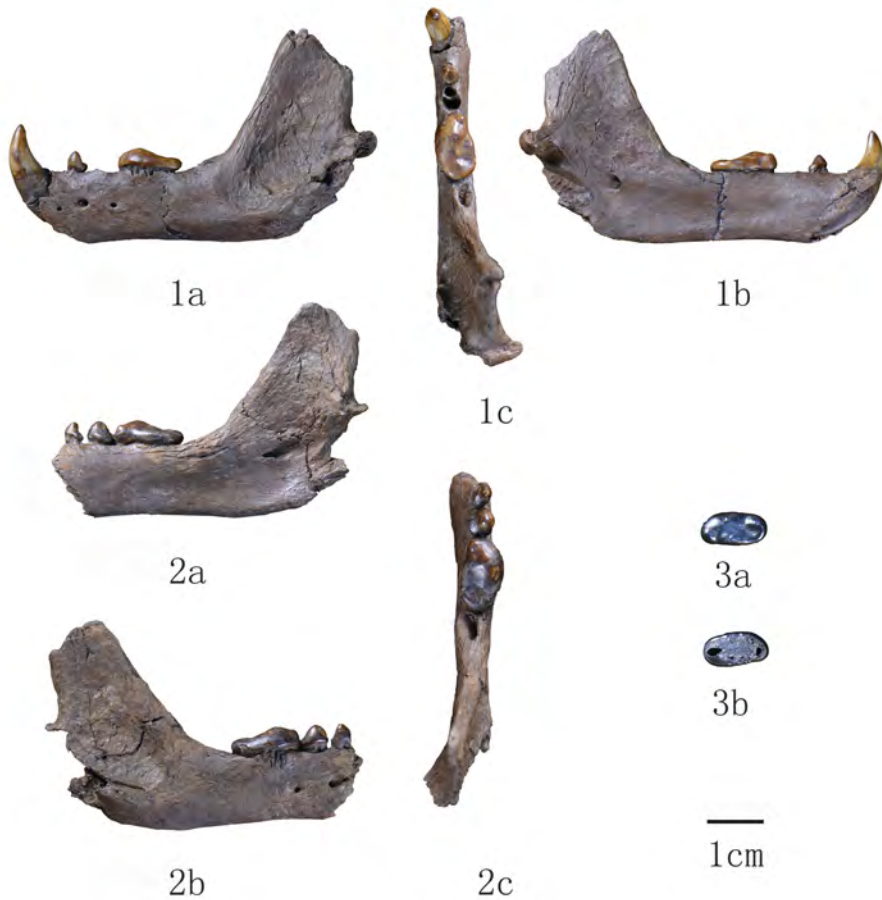


图 2 禄丰云南獾的下颌（正模）和云南獾（未订种）的下牙

**Fig.2 Mandible of *Yunnanotherium lufengense* sp. nov. (Holotype) and right m1 of *Yunnanotherium* sp.**

1. 带 p3、p4 和 m1 的左下颌（正模）left mandible with p3, p4 and m1, holotype (V 1168-11); a 颊面 buccal view; b 咬面 occlusal view; c 舌面 lingual view; 2. 带 c、p3、p4 和 m1 的右下颌（正模）right mandible with c, p3, p4 and m1, holotype (V 1168-12); a 颊面 buccal view; b 咬面 occlusal view; c 舌面 lingual view; 3. *Yunnanotherium* sp. 右 m1, right m1 (V 1169); a 咬面 occlusal view; b 根面 rooted view

**M1** 与 **P3** 和 **P4** 比较相对较大。左 **M1** 为一枚脱离了齿槽的单个牙齿，右 **M1** 还在颌骨上并带有一小段颧骨。颧弓强壮，起始于 **M1** 后半部，它的方向表明该动物有高的吻部。**M1** 的牙冠咬面形状为不规则的方形，宽略大于长，冠面明显分为两部分：颊侧部分整体突起约占冠面面积的四分之三，舌侧部分相对较低、约占冠面面积的四分之一。在颊侧从前至后有 3 个尖，应该是前附尖 (parastyle)、前尖 (paracone) 和后尖 (metacone)，它们位于一条直线上。前附尖向前突出，但后两个尖的位置与通常情况不同，它们远离牙冠的颊侧边缘和后缘。在舌侧有一条大致呈前后方向的脊被一条浅沟将其分为前后两半，按其位置前半部分应该是原尖 (protocone)、后半部分应该是后小尖 (metaconule)。在齿冠前方 parastyle 与 protocone 之间有一个很明显的内凹，凹缘有明显的齿带。在舌侧大约在后小尖的外缘也有一个内凹但它很小、也无齿带。

从脱离了颌骨的左 **M1** 看有三个主要的牙根，分别位于 parastyle、metacone 和 protocone 之下。三个主要牙根中，protocone 下面的一个最大，parastyle 和 metacone 下的较小，但后二者大小基本相同。在左 **M1** 上 metacone 下的牙根保存了大部分，其他两个破损严重只剩很小一部分。从唇侧看，牙冠下有 5 个小的、口朝下开的半圆形凹，表明原先至少还应该有 5 个小牙根，但牙根已不存在。在右 **M1** 上，虽然它在颌骨的牙槽中但由于牙齿的舌侧破损，3 个主要的牙根仍看得见。从颊侧看，右 **M1** 牙冠下也有 5 个口朝下开的半圆形凹，也应该有 5 个小牙根。

#### 下颌及下牙

下颌 前方破损左、右两侧的下颌支已经分离，下门齿未能保存。总的来看它的下颌似比欧洲 *Trochotherium cyamoides* 的硕大，特别是垂直支部分比较高、咬肌窝大但比较浅。左侧的下颌骨水平支保存完好，只在联合部有少许破损、致使犬齿齿根暴露。垂直支大部分保存，仅在其冠状突外缘和髁突部分破损。在水平支外侧靠前部分有 3 个颞孔其位置分别在 c 后 p3 下和 m1 前。P3 下的一个最大，m1 前的一个次之，c 后的一个最小；右侧的下颌骨水平支只保留了 p3 后面的部分，冠状突外缘垂直支的后缘大部分破损。颞孔只保留了 p3 后面的 2 个，其分别位置和大小与左侧的相同。

c 只保留了左侧的，牙根相对较长约为牙冠的 4 倍，牙冠并不如一般食肉类的尖利，舌侧稍凹无明显的棱脊。

p3 牙齿小但较粗壮，单尖，高而钝，无齿带，在舌侧后面有一浅的凹面。双根，从

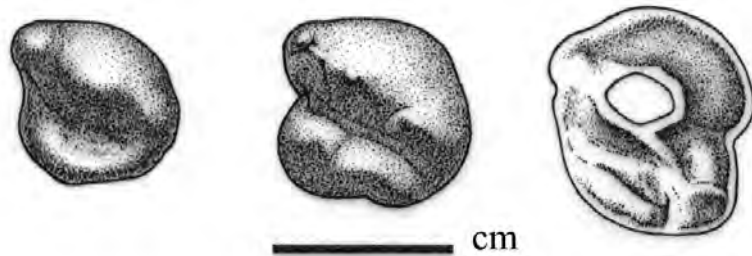


图 3 云南獾与欧洲 *Trochotherium* M1 牙冠的比较

Fig.3 Comparison of tooth crown of M1 of *Yunnanotherium* and *Trochotherium*

左图 M1 of *Yunnanotherium yuannouense* 中图 M1 of *Yunnanotherium lufengense* 右图 M1 of *Trochotherium cyamoides*

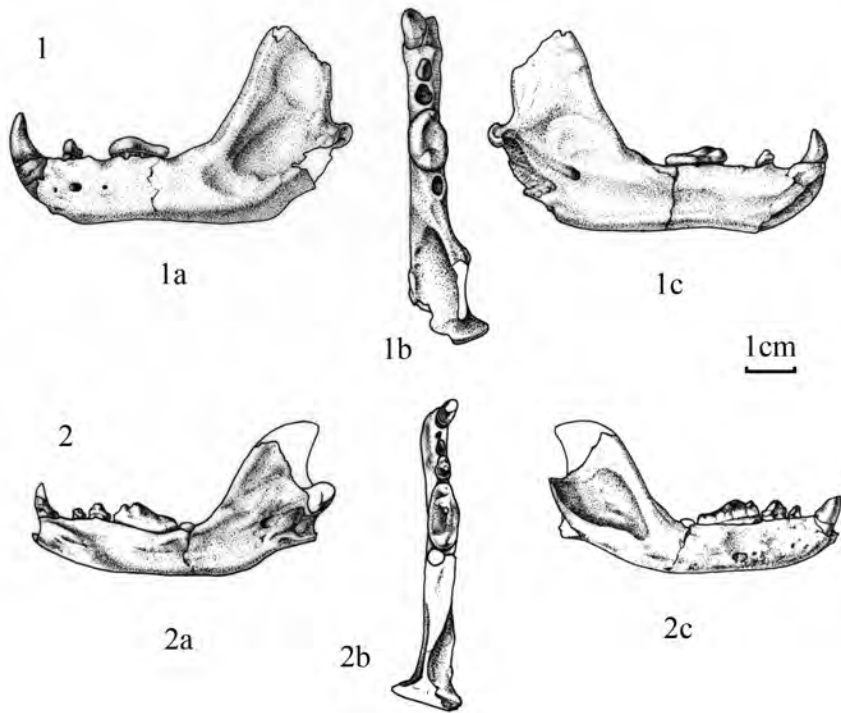


图 4 云南獾与欧洲 *Trochotherium* 下颌的比较

**Fig.4 Comparison of mandible of *Yunnanotherium* and *Trochotherium***

1. *Yunnanotherium lufengense* 左下颌; 1a. 颊面 buccal view; 1b. 咬面 occlusal view; 1c. 舌面 lingual view;  
 2. *Trochotherium cyamoides* 右下颌; 2a. 舌面 lingual view; 2b. 咬面 occlusal view; 2c. 颊面 lingual view

表 1 禄丰云南獾 (新种) 上牙的测量及与其他种的比较

**Tab.1 Measurements of upper teeth of *Y. lufengense* sp. nov. and comparison with other genus and species (mm)**

	C			P3		P4		M1	
	L	W	H	L	W	L	W	L	W
<i>Y. lufengense</i> V 1168-5	4.9	4.0	10.2						
V 1168-6				4.3	3.2				
V 1168-7						6.2	5.1		
V 1168-8						6.1	4.8		
V 1168-9								11.0	11.5
V 1168-10								11.0	11.2
<i>Y. yuanmouense</i> (宗冠福, 1997) YV 2514-1								9.0*	10.0*
<i>Trochotherium cyamoides</i> , Helbing, 1936								10.7	12.6
								8.8~11	10.5~12
Fraas, 1870, 1885								8.0	10.0
								9.0	11.0
								12.0	13.0
Heizmann, 1973	5.4	4.0	11.5			7.5	4.8	9.0	10.5
								9.6	11.2

\* 重新测过的数据

表 2 禄丰云南獾 (新属、新种) 下牙的测量及与其他种的比较  
**Tab.2 Measurements of lower teeth of *Yunnanotherium lufengense* gen. sp. nov. and comparison with other genus and species (mm)**

	c			p3		p4		m1		m2	
	L	W	H	L	W	L	W	L	W	L	W
<i>Y.lufengense</i> V 1168-11	5.7	5.0	10.0	4.3	3.0			12.7	7.4	6.0*	3.5*
<i>Y.lufengense</i> V 1168-12				4.0	3.2	5.0	4.8	12.3	7.7	6.1*	3.5*
<i>Y.sp.</i> V 1168.-13								12.3	6.3		
<i>Y. yuanmouense</i> (祁国琴等, 2006) PDYV1783										8.0**	6.1**
<i>T. cyamoides</i> (Helbing, 1936)						5.3	3.6	13.4	6.7		
<i>T. cyamoides</i> (Wegner, 1913)										3.69	3.72

\* 根据齿槽测量的数字 \*\* 重新测的数字

出露部分看后面的一个牙根较前面的一个粗壮。

**p4** 形状与 **p3** 基本相同只较 **p3** 长、横宽, 左 **p4** 缺失但从齿槽看应有 2 个牙根, 后面的牙根较前面的一个大。

**m1** 比 **p3**、**p4** 大得多, 齿冠大致呈椭圆形。从 V 1168-11 和 V 1168-12 两件标本看, **paraconid** 突出、明显, **protoconid** 高、也很明显且位置很靠牙冠中线, **metaconid** 不明显, 整个齿座隆起较高, 且这个隆起沿着牙冠颊侧向后延伸一直到牙冠的后缘, 这样在跟座的舌侧形成一个浅凹。**Hypoconid** 和 **entoconid** 都不明显, 但 **hypoconulid** 还隐约可见。因为左、右 **m1** 都在牙槽中, 只能看到 **paraconid** 下面有一个较大的齿根和唇侧的 **protoconid** 下面有 4 个小的齿根。

**m2** 两侧都缺失。

测量 见表 1,2

比较和讨论

上述形态描述, 可以看出云南禄丰的标本牙齿形态较为独特: 冠面较平坦, 齿尖较低且齿根较多。到目前为止, 从世界范围看与 *Yunnanotherium* 近似的獾类动物只有欧洲的 *Trochotherium cyamoides*, 而后者的材料主要发现在德国的 Steinheim。最早在 1870 年, Fraas 将从这个产地发现的材料订为 *Trochotherium cyamoides*。之后在 1888 年、1936 年、1973 年又由 Fraas 本人以及 Helbing、Heizmann 分别记述了同一产地发现的其他材料并将它们归入同一个种。除 Steinheim 外, 1913 年 Wegner 和 1951 年 Viret 分别将在波兰 Oppln 发现的 1 个破碎下颌和在法国 La Grive Saint-Alban 发现的一个右 M1 也归入此种。1972 年在瑞士也有少量同类材料发现, 但 Engesser 仅以 *Trochotherium sp.* 记之。与欧洲材料的比较主要在与来自 Steinheim 的 *Trochotherium cyamoides* 的材料、而且只能在两地都有的 M1 和下颌中进行。

*Yunnanotherium* 的 M1 冠面长、宽基本相等, 牙冠总的轮廓呈方形, 在牙冠前方和舌侧都有内凹但前面的更明显且具齿带。冠面颊侧隆起部分相对较大, 从前至后有 3 个尖 (前附尖、前尖和后尖) 虽都很小、但清晰可见; 舌侧有脊状的原尖和后小尖。在原尖、前附尖和后尖下各有一个牙根, 从根孔看比较粗壮; 颊侧有 5 个较细小的根孔, 看来 *Yunnanotherium* 的 M1 至少有 8 个牙根。

*Trochotherium* 的 M1 冠面宽大于长, 牙冠总的轮廓虽也大致呈方形, 但冠面颊侧隆起部分的面积相对较小, 只有 1 个大而明显的尖 (位置相当 *Yunnanotherium* 的 *paracone*); 牙冠前后都具内凹; 前凹的位置与 *Yunnanotherium* 相似大而明显, 据报道凹内有一鳞片状的尖, 可能是前附尖; 另一个内凹位于牙冠后缘大致是牙冠中线的位置, 无齿带; 舌侧看不到有牙尖、隐约可见一斜状的脊 (图 3)。从图版看, M1 牙根最多可达 11 个, 颊侧的 3 个特别强壮, 中间还有一个牙根。

*Yunnanotherium* 的下颌粗壮, 垂直支较高, 咬肌窝面积较大、但较浅, 下颌水平支下缘比较直; 下颌孔有 3 个; 无 p2; p3 和 p4 较壮、前后缘更陡, m2 较大、呈椭圆形; *Trochotherium* 下颌的垂直支较低, 咬肌窝面积较小、较深; 水平支下缘呈浑圆状; 下颌孔 2~4 个, 有 p2, m2 很小、呈圆形 (图 4)。

从上所述, 不难看出云南禄丰的 *Yunnanotherium* 与欧洲的 *Trochotherium* 在牙齿和下颌形态方面还是存在明显的区别, 这是建立新属的一个重要因素。它们二者的区别可能与欧亚两地化石产区的沉积相以及它们赖以生存的软体动物的种类不同有关, 也可能与它们生活的时代不同 (禄丰古猿产地的时代相当 MN11~12, Steinheim 的时代相当 MN8~9) 有关。

在中国 *Yunnanotherium* 的化石除禄丰地区之外仅发现在与禄丰相邻的元谋地区且数量非常少。元谋的材料只有 1 枚产自小河的左 M1 (YV2514. 1)、1 枚产自雷老的右 M1 (PDYV903) 和 1 枚右 m2 (PDYV1783)。标本 PDYV903 牙冠已不复存在、牙根部分也严重破损, 因此真正能观察的只有小河的左 M1 和雷老的右 m2。又因禄丰标本中缺少 m2 (仅保留了齿槽), 因此元谋和禄丰两地标本的比较只能在 M1 中进行。

首先, 两地的 M1 在尺寸大小方面有一定的差距 (见表 1, 图 3), 更重要的在冠面形状和牙根的数目上也不完全相同。两地的 M1 虽然在外形上大体上都呈方形, 但禄丰的 M1 相对更宽些; 禄丰的 M1 其冠面前方有一个内凹并具有齿带、在舌侧靠后部位也有一小的内凹但没有齿带; 元谋的 M1 只在冠面前方有一具有齿带的内凹但在冠面舌侧没有内凹。禄丰的 M1 其舌侧明显可见脊状的原尖和后小尖。元谋的 M1 在其舌侧并无明显的尖、只有一横向的微微突起。

再从牙根看, 禄丰的 M1 有 8 个牙根, 其中 3 个主要牙根分别位于 *parastyle*、*metacone* 和 *protocone* 之下, 唇侧有 5 个小牙根。元谋的 M1 只有 6 个牙根, 3 个主要牙根的位置与禄丰的 M1 相同, 但唇侧只有 3 个小牙根。以上禄丰和元谋两地的 M1 尽管有所不同、但比之上面已经谈到的欧洲材料的区别还是较小的, 充其量也只是种间的差别。这里我们将宗冠福 1997 年和祁国琴、董为 2006 年所订的 *Trochotherium yuanmouense* 归入 *Yunnanotherium*, 改为 *Yunnanotherium yuanmouense*。

#### 云南獾 (未定种) *Yunnanotherium* sp

单个的右 m1 (V 1169) 产于云南禄丰石灰坝禄丰古猿产地 D 剖面 6 层。它比上述 *Y. lufengnese* 下颌上的 m1 小、且窄很多。牙面未经磨蚀, 嚼面上 *trigonid* 的面积比 *talonid* 的面积大得多, *trigonid* 中 *paraconid* 最明显、位于嚼面的前内侧, 有一个半圆形沟将它与 *protoconid* 和 *metaconid* 分隔开来形成一个岛状的突起; *protoconid* 本身并不明显, 但它整个隆起部分占据了嚼面面积的一半还多。*metaconid* 位于舌侧边缘位置很靠前。在其后紧挨着的是 *entoconid* 和 *entoconule*, 这 3 个尖实际上是被两个缺刻分隔成的



3 个小突起。Talonid 中 hypoconid 很明显，在它与 protoconid 之间也有一个半圆形沟相隔，以至使 hypoconid 形成一个比 paraconid 面积还大的岛状突起。metaconid 前有一条细沟向后延伸与分割 metaconid 和 hypoconid 的沟相连。metaconid 后面的 2 个尖很难说是 entoconid 和 entoconule。在 V 1169-13 上可清楚地看到有 10 个牙根：2 个大的牙根分别位于 paraconid 和 hypoconid 或 talonid 之下，它们都只保留了靠近牙冠的很小一部分；在舌侧 2 个大的牙根之间还有 3 个小的牙根。在唇侧有 5 个小牙根（图 2-3b）。鉴于这枚 m1 与上述 *Yunnanotherium lufengnense* 的 m1 在大小方面差别太大、且出自不同层位暂放 *Yunnanotherium* 不归入 *lufengnense*。

致谢：邱占祥院士在作者写作过程中给予多方帮助并在成文后进行审读和修改，德国国立自然博物馆 Elmar P. J. Heizmann 博士邀请笔者访问斯图加特并查询资料和对标本，吴文裕研究员、史勤勤女士为作者翻译部分德文参考文献，陈福友为本文标本照相，栗静舒处理图片，许勇绘图，罗志刚清理标本，作者在此衷心地表示感谢！

## 参考文献

- [1] 祁国琴. 禄丰古猿化石地点食肉目化石的初步整理 [J]. 人类学学报, 1985, 4 (1): 33~44
- [2] 宗冠福. 元谋新第三纪食肉动物化石的初步观察 [J]. 古脊椎动物学报, 1991, 29 (2): 136~142
- [3] 宗冠福. 食肉目 [A]. 见和志强主编《元谋古猿》[M]. 云南: 科技出版社, 1997, 69~78
- [4] 祁国琴, 董为主编. 蝴蝶古猿产地研究 [M]. 北京: 科学出版社, 2006, 148~176
- [5] Engsser B. Die obermiozane Säugetierfauna von Anwil (Baselland)[M]. Lnauguraldissertation, Ludin AG, Liestal, 1972, 147~150
- [6] Fraas O. Die fauna von Steinheim[M]. Mit Rücksicht auf die miocanen Säugethier-und Vogelreste des Steinheimer Beckens. Wurt. Naturwiss. Jh. 1870, 26, 2/3: 145~306
- [7] Frass O. Beitrage zur Fauna von Steinheim [M]. Jh. Ver. Vaterl. Naturk. Wurttemberg 1885, 41: 313~326
- [8] Heizmann EPJ. Die carnivoren des Steinheimer Beckens. B. Ursidae, felidae, Viverridae sowie erganzungen und nachtrage zu den Mustelidae[J]. Palaeontographica, 1973, Teil V, 77~82.
- [9] Helbing H. Die Carnivoren des Steinheimer Beckens. A. Mustelidae[J]. Palaeontographica, Suppl. Bd, 1936, VIII, 28~29
- [10] Viret MJ. Catalogue critique la faune des Mammiferes Miocene de La Grive Saint-Alban (Isere)[J]. Nouv. Arch. du Mus. d'hist. nat. de Lyon, 1951, fasc. III, 62.
- [11] Wegner RN. Tertiär und umgelagerte kreide bei Oppeln (oberschlesien) [M]. Palaeontographica 1913, 60: 175~274

## Melinae Fossils from the *Lufengpithecus* Locality, Yunnan

QI Guoqin

*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044*

**Abstract:** Some Melinae fossils from the forth layer of the section D of the *Lufengpithecus* locality, Lufeng, Yunnan are described in this paper. They are identified as a new genus and species of the Melinae *Yunnanotherium lufengnense* gen. et sp. nov. mainly based on the character of their teeth (especially M1) and mandible. The *Trochotherium yuanmouese* sp. nov. (only M1, so called m2 do not belong to this kind of animal) identified in “Yuanmou Hominoid Fauna” published in 1997 by Zong<sup>[3]</sup> and the M1 and m2 described in “*Lufengpithecus*

*hudienensis* Site” by Qi and Dong 2006<sup>[4]</sup> as well as the m1 from the sixth layer of the section D of the *Lufengpithecus* locality, Lufeng can be included in this genus. There are some similar character in tooth structure and mandible shape between *Yunnanotherium* and *Trochotherium* of Europe (for example the tooth surface is lower and flat, the cusps of the tooth is lower and number of tooth root is more). The foot of both are mollusk. But there are still some obvious differences in structure of tooth (especial in M1) and mandible shape between them. It is possible that these relate to their different living age and ecological environment.

## Description

**Carnivora Bowdich, 1821**

**Mustelidae Swainson, 1835**

**Melinae Burmeister 1850**

***Yunnanotherium* gen. nov.**

**( Fig. 1~4)**

Qi, 1985. Mustelidae gen. et sp. indet.

Zong, 1997. *Trochotherium yuanmouense*

Qi and Dong, 2006. *Trochotherium yuanmouense*

**Diagnosis** Tooth formula =3.1.2.1/3.1.2.2. The length and wideness of the tooth crown are almost same in M1. The shape of the crown surface is irregular square. The cheek side is swell and lingual side is low-lying. The paracone and metacone are located on the same straight line in cheek side. The protocone of lingual side is ridge-like in shape. There is an inner concave in the front of th tooth crown. The number of tooth roots is more than five; The mandible is thicker and stronger. The middle part of low margin is straight. The masseteric fossa is higher, wider but shallower in depth.

**Type species** *Yunnanotherium lufengnense* sp. nov.

**Including species:** *Yunnanotherium yuanmouense*, *Yunnanotherium* sp.

***Yunnanotherium lufengnense* sp. nov.**

**Holotype** 3 pices of skull(v 1168-1~3); 1 premaxilla pices with left I1, right I1 and left I3(v 1168-4); 1 isolated right C(v1168-5); 1 isolated right P3(v 1168-6); 1 isolated left P4(v1168-7) and 1 isolated right P4(v 1168-8); 1 isolated left M1(v 1168-9); 1 right M1 with a small part of maxilla and cheekbone(v 1168-10); 1 left mandible with c, p3,p4 and m1(v 1168-11); 1 right mandible with p3\p4 and m1(v 1168-12).

According to the color of the specimens and degree of teeth wearing as well as excavated situation in the field all specimens mentioned above should belong to the same individual.

**Diagnosis** Same with the genus. There is an inner concave in the front and lingual side of the tooth crown respectively and 8 tooth roots in M1.

**Locality and age** The holotype was found from the 4<sup>th</sup> layer of the Section D at the *Lufengpithecus* locality, Shihuiba, Lufeng(Field No.75033); Late Miocene (roughly equivalent to European MN12, 13).

**Description** Only a small part of the premaxilla with the I1 on both sides and the left I3 plus the anterior part of the incisor apertures remained. The middle incisor apertures are thin and long. In addition, the M1 of the right side with a small part of maxilla and check bone was remained. The zygomatic arch is strong and originates from the posterior half part of the M1. Its direction shows that *yunnanotherium lufengnense* has a high mouth part. In addition, the dropped C and P3 of right side, P4 of two sides and dropped M1 of left side were remained. The shape of the M1 tooth crown is irregular square. Its surface is divided into two parts by a shallow ditch: the swollen buccal and lower lingual part. The area of both is 3/4 and 1/4 of tooth crown respectively. In buccal side there are three cusps, namely parastyle, paracone and metacone from front to back respectively. Among them paracone is the biggest, while metacone is smallest. The latter two cusps are far away from the buccal and posterior margin of the crown. In the lingual side of the crown a transverse ridge is separated into two parts: the front one could be protocone and the latter is metaconule. There are two inner concaves in the M1. One that is large and has a cingulum, is located in the front of the crown. The another one is located on the outer margin of lingual side. It is small and has no cingulum. The isolated M1 has three main tooth roots, located under the parastyle, metacone and protocone respectively. In addition there are five small tooth roots under the buccal margin.

The front of the mandible is broken and the ramus of two sides has separated. The c, p3~m1 of the left side and p3~m1 of the right side remain. The perpendicular rams of the two sides are quite complete. Only the coronary process and the outside of the angular process broken. Three mental foramina of the left side and two right side remain. The shape of the tooth crown is ellipse in the m1. The paraconid is projecting and clear. The protoconid is higher and its position is close to the middle line of the tooth crown. The metaconid is not clear. The whole trigonid is quite high and extends to the posterior margin of the crown along the buccal side. In this way, a shallow concavity emerges on the lingual side of the crown. All of the hypoconid and entoconid are not clear but the hypoconulid can still be seen. Only a larger tooth root under the paraconid and four small roots under the protoconid can be seen.

**Comparison and discussion** Up to now only *Trochotherium cyamoides* of Europe is similar to *Yunnanotherium*. It was mainly found in Steinheim, Germany. Early in 1870 Fraas gave the name to this fossil material. After that Fraas himself, Helbing and Heizmann described other fossils from the same locality and put also them in the same species in 1888, 1936 and 1973 respectively. In addition, Wegner and Viret gave the same name to one broken mandible from Oppeln, Poland in 1913 and one right M1 from La Grive Saint-Alban, France in 1951. Some material was also found from Switzerland in 1972 but described as *Trochotherium* sp. by Engsser.

The following comparison mainly is between the fossils from Lufeng and Steinheim. First,

the tooth formula of both is different (*Yunnanotherium*: 3.1.2.1/3.1.2.2; *Trochotherium*: 3.1.3.1/3.1.3.2). The M1 tooth crown shapes from both sides are square but the ratio of width and length in Steinheim is larger. The area of the buccal side of the M1 from Lufeng is bigger than that of the M1 from Steinheim. There are three cusps (parastyle, paracone and metacone) in buccal side of the crown of the M1 from Lufeng but only paracone can be seen in the M1 from Steinheim. An inner concave with cingulum is in the front of the M1 from both Lufeng and Steinheim but the position of the another small inner concave is different in two species. It is in the lingual side of the M1 from Lufeng but in the middle of the posterior margin in the M1 of Steinheim. The number of tooth root is 8 in the M1 from Lufeng but 11 even more in the M1 from Steinheim.

There is p2 in *Trochotherium* but no p2 in *Yunnanotherium*. The former has a small and round m2 but it is bigger and ellipse in the latter. The perpendicular ram of the mandible is higher and the area of masseteric fossa is bigger but shallower in *Yunnanotherium* than that in *Trochotherium*. The middle part of the low margin of the horizontal ram is more straight in *Yunnanotherium* but is more round in *Trochotherium*. There are 3 mental foramina in *Yunnanotherium* but 2~4 foramina in *Trochotherium*.

In China *Yunnanotherium* material was only found in Yuanmou besides Lufeng. They include only 1 left M1 (YV2514-1) from Xiaohe, 1 left M1 (PDYV.903) and 1 right m2 (PDYV.1783) from Leilao. The PDYV903 is broken too much and there is no m2 in the specimens from Lufeng. So comparison of the specimens from the two localities can only be done for the M1. First, the size of the M1 from the two localities is different (see table 1). The ratio of width and length in the M1 from Lufeng is larger than that in the M1 from Yuanmou (see Fig.3). It is more important that the shape of tooth crown and number of tooth root in the M1 from the two localities are different. There is a large inner concave with a cingulum in the front of the tooth crown and a small one on the lingual side in the M1 from Lufeng respectively. But only an anterior concave in the M1 from Yuanmou. A ridge-like protocone and metaconule exist in the lingual side of the M1 from Lufeng but only a ridge in the lingual side in the M1 from Yuanmou.

The M1 from Lufeng has 8 tooth roots. Among them 3 main roots are located under parastyle, metacone and protocone respectively. The rest of 5 small roots are located on the margin of the buccal side. The M1 from Yuanmou has 6 tooth roots. The position of 3 main roots is same with that of Lufeng but only 3 small tooth roots are in the buccal margin. Although there are these differences among them but it can still be thought that both of them belong to the same genus-*Yunnanotherium*.

#### *Yunnanotherium* sp.

The isolated right m1 is smaller and much narrower than that of the m1 mentioned above. There are ten tooth roots in this m1.

**Key words:** *Yunnanotherium*; Mustelidae; Lufeng; late Miocene