

云南元谋班果盆地上新世哺乳动物化石 及其在地层划分上的意义

汤英俊 尤玉柱 刘后一 潘悦容

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

云南元谋班果盆地,是位于元谋盆地西北部的一个小型的盆地。这个盆地的新生代地层十分发育,露头极好,主要为一套河流-湖泊相的砾石、砂及杂色粘土(或泥岩)。过去,云南省地质局水文地质大队曾经进行详细的水文地质调查,并认为该盆地的沉积物与元谋组相当。但是由于一直缺乏古生物的充分证据,划分上确实存在困难。1971年中国科学院古脊椎动物与古人类研究所元谋考察队在踏勘时,从班果公社虎溪大队社员中收集到一枚古剑齿象臼齿。经初步观察,认为是古剑齿象属中的一个新种,时代为上新世晚期。为了更进一步确定盆地地层的划分,1972年袁振新等作了路线调查,他们在工作中于雷老村北的原生层里找到一个古剑齿象臼齿。同年11月古脊椎动物与古人类研究所新生代研究室的部分同志又在班果盆地东南端铁山北麓的杂色粘土中发现了一个化石地点。

以上几个地点的哺乳动物化石对解决班果盆地以及元谋盆地的地层时代有一定的意义。

古剑齿象 *Stegolophodon* Schlessinger, 1917

班果古剑齿象,新种 *Stegolophodon banguoensis* sp. nov.

(图版 I, 图 1)

材料 一个大致完整的左上第三臼齿,编号: V 4247。

层位及时代 这个标本为班果公社社员在虎溪村附近发现的。化石出自含钙砂层,其层位与沙沟产法氏大水獭的含煤层相当,地点编号: [71117]。时代为上新世晚期。

特征 牙齿属大型;牙冠很低;齿脊数目少;牙齿外侧于谷部位置有大的乳突阻塞;牙齿自第二齿脊往后逐渐收缩,形状如肾;齿脊间距窄而深,中沟显著。

描述 这一标本在发现之前显然牙齿的前半部已暴露地表,遭受长期的冲蚀,因而第一二齿脊基部最宽达 105 毫米,长宽指数 48。从保存的情况和牙根来判断,共有五个齿脊和一个很小而清楚的后跟座。齿脊都已磨蚀,且磨蚀程度较深,代表一老年个体。

第一和第二齿脊的珐琅质大部分虽已破损,但从留下的痕迹尚可判断磨蚀后齿脊特别宽大,乳突数少而个大。第一齿脊与第二齿脊之和约占牙齿全长的一半。基部宽均为 105 毫米。

第三齿脊磨蚀也较深,乳突数可能为 3 个或 4 个,乳突的珐琅质有微弱的但清楚的褶皱,基部宽 95 毫米。

第四齿脊由 4 个孤立的乳突组成, 乳突具钝圆的锥状, 两侧较大; 中间的两个稍小。基部宽 83 毫米。刚刚磨蚀的第四齿脊齿冠高 25 毫米。

第五齿脊小, 发育不完全, 由 4 个较小的钝圆的乳突组成, 外侧的一个略有破损。4 个乳突构成向后突出的弧形, 基部宽 60 毫米。第五齿脊后端有一个跟座, 小但清楚, 位于主齿柱的后端, 由两个呈扁平状的乳突组成。整个牙齿看, 后端明显收缩。

各齿脊之间的距离很窄, 谷部深, 无白垩质填充, 个别处有很小的附乳突存在。中沟明显。牙齿的外侧, 齿脊与齿脊间的谷部有大的乳突阻塞, 乳突略呈三角状, 外宽内窄。第一和第二齿脊间阻塞谷部的乳突虽不复存在, 但保留下来的痕迹十分清楚; 其内侧还有两个小的乳突。牙齿两个侧壁倾斜度较大, 光滑。

比较与讨论 古剑齿象属 (脊稜象属 *Stegolophodon*) 在系统分类上是真象科中较原始的一个属, 它保留了一些原始的性质, 表示从乳齿象到真象进化过程中的一个过渡类型。该属从中新世即已出现, 以早、中上新世最为繁盛, 最晚的记录是早更新世。根据已有的文献记载, 属于这一属的化石主要分布在欧洲的南部和西南部, 非洲、东南亚和印度半岛也有不少发现。

在我国, 过去发现不多, 舒罗塞 (Schlosser) 记载的产于山西潞安的宽齿古剑齿象, 只保留了后面的一个半齿脊, 该标本如此破碎, 以至很难加以对比。解放后, 周明镇记述的新疆准噶尔盆地的一个破碎的标本可能也属宽齿古剑齿象。1959 年, 周明镇在《华南象类化石的新发现》一文中, 较详细地描述了江苏泗洪下草湾发现的保存较好, 而且可以肯定的标本。周氏命名为淮河古剑齿象 (*Stegolophodon hueihsensis* Chow, 1959) 时代为中一晚中新世¹⁾。本文记述的班果标本与淮河的标本在下面的某些特征上是相似的: 上第三臼齿的齿冠呈肾状、牙齿的大小、齿脊宽大和组成齿脊的乳突形态等。但淮河剑齿象的齿脊的釉质层厚得多, 中沟十分明显地把主齿柱和副齿柱分割开来, 牙齿后端更强烈的收缩, 齿脊数目稍少, 这些性质表明比班果古剑齿象要原始。印度西瓦里克和缅甸伊洛瓦底河谷均有宽齿古剑齿象发现, 产于早更新世地层中, 这个种的上第三臼齿为 5 个半齿脊, 长宽指数 63, 白垩质无或很少, 比班果古剑齿象要进步。

班果古剑齿象所具有的特征及其与同属其他种的比较, 它的生存时代以定为上新世晚期为妥。该标本是我国西南地区首次发现的古剑齿象化石, 对于元谋地区新生代地层划分以及在古生物学上都具有一定意义。

现将班果古剑齿象 M³ 的测量数字与淮河古剑齿象, 缅甸伊洛瓦底河谷的宽齿古剑齿象的测量数字比较于表 1。

古剑齿象属 *Stegolophodon* Schlessinger

似班果古剑齿象 *Stegolophodon* aff. *banguoensis*

(图版 I, 图 2)

材料 一个左下第三臼齿。第一、第五个齿脊破损, 仅部分保留; 其他齿脊保存尚好。标本编号: V 4319。

1) *Stegolophodon hueihsensis*, 1959 年认为其时代为更新世初期(或中期?)。1973 年在《中国的象化石》专著中订正为中一晚中新世。

表 1

测量项目 (单位: 毫米)	属种与地点 <i>Stegolophodon banguoensis</i> 云南元谋班果	<i>Stegolophodon hueiheensis</i> 江苏泗洪下草湾	<i>Stegolophodon latidens</i> 缅甸伊洛瓦底河谷
长	225	171	145
宽	105	104	92
长宽指数	48	61	63
齿冠高	25	38	—
齿脊数目	5	4½	5½-6+
100毫米长出现的齿脊数	2½	2½	3½
时 代	上新世晚期	中新世中—晚期	上新世—更新世早期

该标本为 1972 年袁振新等同志在班果公社虎溪大队雷老村以北的浅紫色含钙质结核的粘土层中发现的。野外地点编号: 72058。

时代 上新世晚期。

描述 一个中等大小的左下第三臼齿, 嚼面观略呈矩形, 但唇面微向内凹; 舌面微向里凸。齿冠很低, 磨蚀程度较轻的第四齿脊齿冠高为 36 毫米。牙齿的齿脊数目少, 第一齿脊和第五齿脊的后半部破损, 但从齿根保存完好来判断, 可能为五个齿脊或五个半齿脊。总的看来磨蚀程度较深, 应为一老年个体。第一齿脊至第四齿脊的前后长逐渐变小, 分别为 52 毫米、38 毫米、33 毫米、29 毫米, 第五齿脊后部破损无法测量。齿脊间谷部极窄, 前面的齿脊紧挤在一起, 无白垩质填充。各齿脊中部略向前凸出, 故呈弧形, 越往后越明显。各齿脊基部宽从第一到第五分别为 82 毫米(±)、83 毫米、86 毫米、85 毫米、82 毫米, 从这些数字看, 牙齿无收缩现象。

中沟十分明显, 并贯串所有的齿脊, 把各齿脊分为主齿柱和副齿柱。主齿柱和副齿柱各由两个乳突组成, 乳突圆钝而硕大, 中间的两个大些; 两侧的小些。附乳突不发育, 只在第四与第五齿脊间靠唇面部有一个低而圆钝的乳突阻塞谷部。从齿根判断, 牙齿后端可能还有半个脊或是跟座, 因破损情况不明。

牙齿测量	(单位: 毫米)
齿 全 长	233 (估计)
齿 宽	86
长宽指数	37
齿 冠 高	36
齿脊数目	5 或 5½
100 毫米长出现的齿脊数	2½

综上所述, 本文描述之种可归纳其特征如下: 牙齿大小中等; 窄长; 齿冠低; 具五个齿脊(或 5½); 各齿脊有四个乳突, 硕大、圆钝; 中沟显著; 无白垩质。

讨论与比较 班果虎溪雷老村附近的标本, 从其下第三臼齿表现的性质看, 具有乳齿象的性质, 而且前面齿脊尚可看出“三叶式”构造; 但经一定磨蚀后齿脊各乳突已联通一起, 显示“剑齿象式”, 故应归入古剑齿象属之中。欧洲、亚洲过去所发现的属于古剑齿象属之各种, 与雷老村的标本比较差别较大。过去发现的各个种多数为上臼齿或乳齿, 因此

对比有一定困难,个别的种有下臼齿,如 *Stegolophodon latidens*, 它的特点是齿脊很有规则,每齿脊上有 4—5 个乳突,中沟明显,谷间无白垩质,附乳突不发达,这些是与雷老村的标本较接近的。但是它比雷老村的个体大得多,下第三臼齿全长一般为 300 毫米,宽 101 毫米,长宽指数有些差别,但不大。在缅甸伊洛瓦底河谷发现的宽齿古剑齿象下臼齿,齿脊达 7 个半。淮河古剑齿象下第三臼齿估计长 200 毫米,宽 105 毫米,要比雷老村的短而且宽。

班果古剑齿象 (*Stegolophodon banguoensis* sp. nov.) 产出位置比雷老村的稍微靠上。这一新种的特征如齿脊数少,齿脊间谷部很窄,中沟显著,无白垩质等与雷老村的相近似;不同的是虎溪的标本齿型要大,阻塞谷部的附乳突多而且大,牙齿后部有收缩现象。因考虑到两者产自同一大的层位,产出的地点很近,一为左上第三臼齿,一为左下第三臼齿,又都是老年个体。鉴于这些情况,我们暂时把雷老村的标本订为 *Stegolophodon* aff. *banguoensis*。

大唇犀属 *Chilotherium* Ringstrom

云南大唇犀,新种 *Chilotherium yunnanensis* sp. nov.

(图版 I, 图 3)

材料 一块残破的右上颌骨,带有第二前臼齿—第一臼齿 (P^2-M^1); 标本编号: V 4316。

产地 云南元谋班果盆地,热水塘西,铁山北侧,野外地点编号: 72056。

时代 上新世晚期。

特征 颊齿的外壁较平直;前附尖不发育,前附尖褶曲不明显;前刺、小刺发育,且有次生褶皱;第三、第四前臼齿和第一臼齿的原尖强烈收缩;齿缘不发达;牙齿的后窝未封闭;前臼齿的原尖与次尖由“桥”相联结。

描述 个体中等大小, P^2-M^1 保存基本完好,牙齿呈灰黑色,磨蚀程度中等,为一成年个体。石化程度深。

第二前臼齿 (P^2) 磨蚀较深,牙齿嚼面轮廓近于方形,前后长 34 毫米,基部宽 38 毫米,齿冠高 23 毫米。外壁釉质层脱落,但从齿质判断外脊较平直,前肋微向内弯。反前刺和后脊成“桥”形联接并围成前窝。前刺和小刺发育,两者相连围成中窝,但由于前刺的次生褶皱派生的附小刺延伸与外脊相连,将中窝一分为二。原尖有收缩现象。后窝未封闭。齿缘在前面发达,在前窝入口处齿缘形成棘状突起。

第三前臼齿 (P^3) 磨蚀中等,嚼面观呈长方形,前后长 38 毫米,基部宽 48 毫米,齿冠高 33 毫米。外壁比较平直,前附尖不发育,前附尖褶曲不明显。原脊、后脊与外脊近于垂直,反前刺与后脊以“桥”相连并围成前窝。前刺、小刺发育,二者相连围成中窝,附小刺与前刺围成圆形的小窝。后窝未封闭。原尖强烈收缩。齿缘靠舌的一端发育,在前窝入口处的内侧形成棘状突起。

第四前臼齿 (P^4) 磨蚀中等,长方形,前后长 38 毫米,基部宽 52 毫米,齿冠高 34 毫米。外壁前部脱落,但尚可判断比较平直,两侧不延长。反前刺与后脊成“桥”形连接;前刺、小刺发育,但两者未相连,次生褶曲不大显著。原脊、后脊与外脊近于垂直。原尖强烈收缩。齿缘在前面近于舌面处发育,后窝未封闭。

第一臼齿 (M^1) 磨蚀较轻, 长方形, 前后长 41 毫米, 基部宽 53 毫米, 齿冠高 30 毫米。牙齿外壁平直, 两侧不延长。前刺、反前刺发育, 小刺存在。原脊、后脊与外脊近于垂直, 原尖强烈收缩, 后窝较浅, 未封闭。齿缘仅在原尖前方存在。

讨论与比较 本文记述的云南大唇犀标本, 从其牙齿的构造看, 与舒罗塞 (Schlosser) 在 1903 年所描述的 *Rhinoceros brancoi* 有些相似, 但后者的个体较小。舒罗塞的材料是从天津、上海收集来的, 地点和层位不明。后来林斯顿 (Ringstrom) 又描述了山西榆社尼河村黄石沟的一个大唇犀的上颌骨, 认为与 *Rhinoceros brancoi* 是一致的, 只有一些细小的差异, 因而订为 *Rhinoceros aff. brancoi*。这个种的特点, 如前臼齿的构造与臼齿不同; 前臼齿的前刺或小刺有次生褶曲, 其延长相连在嚼面上构成三个小窝; 第二尖 (Deuterocon) 与第四尖 (Tetartocon) 之间有宽桥相连; 齿冠较高; 前臼齿齿缘发育等与本文记述的标本都很相似, 不同的是云南大唇犀牙齿的外壁较平直, 不延长; 前附尖不发育, 前附尖褶不明显; 前臼齿的原尖强烈收缩; 次生褶曲不如上述者发育; 牙齿的宽明显大于长; 未见白质层。

舒罗塞在研究犀牛类化石时曾经指出: *Rhinoceros brancoi* 最接近 *Rhinoceros habereri*。1924 年林斯顿在讨论“中国北部三趾马动物群”中之犀类化石时认为 *Rhinoceros habereri* 应属于特化的大唇犀 (*Chilotherium*) 这个属, 所以将 *Rhinoceros habereri* 归到 *Chilotherium* 属内。1942 年德日进在《中国哺乳动物化石》一文中将 *Rhinoceros brancoi* 归入大唇犀属, 这样林斯顿所描述的 *Rhinoceros aff. brancoi* 这个近似的种亦应属大唇犀属。鉴于上述情况, 我们认为元谋班果盆地的这个材料属大唇犀属是合理的。虽然一些性质与 *Rhinoceros brancoi* 有些相似, 但也不尽相同, 与其他的种比较亦有显著差别, 应代表一新种。兹将大唇犀属中各种的牙齿测量数字比较如下:

表 2

(测量单位: 毫米)

名 称	P^2			P^3			P^4			M^1		
	长	宽	高	长	宽	高	长	宽	高	长	宽	高
<i>Chilotherium yunnanensis</i>	34	38	23	38	48	33	38	52	34	41	53	30
<i>Chilotherium gracile</i>	26	26	21	30	40	25	38	47	39	40	51	21
<i>Chilotherium anderssoni</i>	30	32	25	40	44	28	46	51	50	55	54	—
<i>Chilotherium habereri</i>	27	30	22	33	41	25	36	49	38	42	52	28
<i>Chilotherium var. laticeps</i>	27	30	20	37	45	30	40	52	50	52	55	35
<i>Chilotherium wimani</i>	28	35	20	33	53	30	42	59	37	46	59	31
<i>Rhinoceros aff. brancoi</i> *	32	48	—	43	54	—	56	56	—	50	57	—
<i>Rhinoceros brancoi</i>				30?	35	—	42	50	—	47	48	—
<i>Chilotherium planifrons</i>					40(±)			50			52	

* 指后脊 (Metaloph) 的基部宽。

Rhinoceros brancoi 和 *Rhinoceros aff. brancoi* 现已归到 *Chilotherium* 属。

大唇犀属在欧、亚分布比较广泛, 种类繁多, 它们生活的时间: 在欧洲从中新世晚期

到上新世早期,在亚洲从中新世早期到上新世晚期。我国过去虽然发现过 8 个种,但都是在北方发现的,它们是三趾马动物群中的重要成员,多数的种出现在上新世早期的保德红土层中。我国南方一直缺乏这方面的材料,而这次恰好在元谋班果盆地发现,从而填补了空白,特别是对班果盆地和元谋盆地地层划分提供了重要的证据。

与云南大唇犀共生的化石,尚有如下不能详订的种类:

猪 *Sus* sp., 若干破碎的牙齿。

鬣狗 *Hyaenidae*, 一个下前臼齿。

剑齿象 *Stegodon* sp., 若干破碎齿脊和乳突。

? 三趾马 ? *Hipparion* sp., 仅有一个左下第三臼齿。牙齿显著比云南马的下第三臼齿小,外谷强烈内伸,下次小尖不发育,比云南马的小得多。这个标本与甘肃灵台、山西霍县的三趾马相比十分相象。但因只有一个下臼齿,故还不能进一步肯定。

1972 年 8 月云南省博物馆张兴永同志在班果公社大班果村北收集的一个剑齿象臼齿(保存有 4 个半齿脊)和同年 11 月我们在该地点附近收集的一个完整的臼齿,经刘后一等研究确定为剑齿象属中的一个较原始的种,命名为原始剑齿象(*Stegodon primitium*),时代为上新世晚期。

这样,在班果盆地的一套杂色粘土(或泥岩)中产出的化石有:

班果古剑齿象 *Stegolophodon banguoensis*

似班果古剑齿象 *Stegolophodon aff. banguoensis*

原始剑齿象 *Stegodon primitium*

云南大唇犀 *Chilotherium yunnaensis*

猪 *Sus* sp.

鬣狗 *Hyaenidae*

剑齿象 *Stegodon* sp.

? 三趾马 ? *Hipparion* sp.

根据周明镇记述材料,在元谋盆地沙沟村煤层中有:

法氏大水獭 *Enhydriodon cf. falconeri*

乳齿象 *Mastodon* sp.

以上十种化石组成元谋地区上新世晚期的沙沟组的动物群。班果盆地的前三种化石和沙沟煤层中的水獭化石是比较说明问题的种;而班果盆地的后四种化石虽然不能详细鉴定,但是它们与元谋盆地早更新世元谋组中的化石比较显然很不一样,结构要原始得多,石化程度也深得多。

班果盆地哺乳动物化石的发现,不仅丰富了元谋地区晚新生代动物群的内容,而且进一步肯定了沙沟组的存在,把以往归为元谋组的一套杂色粘土和砂砾层划入第三系上新统。其层位与印度中锡瓦里克道克派珊层(Dhok Pathan)、缅甸的下伊洛瓦底层(Lower Irrawaddian Beds)相当。

主要参考文献

刘后一、汤英俊、尤玉柱, 1973: 云南元谋班果盆地剑齿象属一新种,古脊椎动物与古人类, 11(2)。

- 周明镇, 1959: 华南象类化石的新材料。古生物学报, Vol. 7, No. 4。
 周明镇、张玉萍, 1973: 中国的象化石。科学出版社。
 林斯顿, 1924: 中国北部三趾马动物群中之犀类化石。古生物志, 丙种第一号, 第四册。
 林斯顿, 1927: 中国第三纪后期及第四纪之犀牛类化石。古生物志, 丙种第四号, 第三册。
 胡长康, 1962: 甘肃第三纪后期及第四纪哺乳类化石。古脊椎动物与古人类, 6(1)。
 翟人杰, 1961: 甘肃秦安晚第三纪哺乳动物化石。古脊椎动物与古人类, 1961, (3)。
 Lydekker R., 1884: Additional sivalik perissodactyla and proboscidea. *Pala. ind.* Ser. X. vol. 3, part 1.
 Osborn H. F., 1898: The extinct rhinoceroses. *Amer. Mus. Nat. Hist. mem.* vol. 1, part 3.
 Osborn H. F., 1900: Phylogeny of the rhinoceroses of Europe. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* vol. 13.

(1973年7月1日收到)

NEW MATERIALS OF PLIOCENE MAMMALS FROM BANGUO BASIN OF YUANMOU, YUNNAN AND THEIR STRATIGRAPHICAL SIGNIFICANCE

TANG YING-JUN YOU YÜ-ZHU LIU HOUYI PAN YUEREN

(*Institute of Vertebrate Palaeontology and Paleoanthropology, Academia Sinica*)

Summary

Some Pliocene mammalian fossils were collected by writers themselves and others during two field seasons in winters of 1971 and 1972 from Banguo basin in Yuanmou district, Yunnan. In the past, a part of pliocene mammalian fossils of this district was described separately by Chow (1961), Liu, Tang and You (1973).

The fossils were preserved in variegated clay with calcareous concretion and sands. These fossils are of important significance in stratigraphical division. The new materials are described in the present paper.

Stegolophodon banguoensis sp. nov.

Material Left upper third molar (plate I, 1.).

Diagnosis A proboscidean intermediate between mastodont and stegodont. The upper third molar rather large and much more brachyodont; consists of four crests and a rudimentary crest and a small talon; composed in each crest of a few large, heavy cones.

Horizon and Locality Loc. 71117 of Banguo, Yuanmou, Shagou formation, Upper pliocene.

Measurements See table in the Chinese text.

Chilotherium yunnanensis sp. nov.

Material A fragmentary right maxilla with P²—M¹ (V4316, plate, I.).

Locality and Horizon Banguo basin of Yuanmou district, Yunnan. Upper part of Shagou formation (upper Pliocene).

Diagnosis External wall of upper molars is comparatively flat, parastyle undeveloped, parastyle flod is indistinct. Crochet, crista are well developed and there is a

second crista. Protocone of P³, P⁴ and M¹ are strongly reduced. Cingulum undeveloped. Metafossette of molars is not inclose. Deuterocones and tetartocones of the premolars are connected by "bridges".

Measurements See table in the Chinese text.

The Pliocene fossil mammals collected from Yuanmou can be listed as follows:

Rodentia

Enhydriodon cf. falconeri

Carnivora

Hyaenidae*

Proboscidea

Mastodon sp.

Stegolophodon banguoensis sp. nov.*

*Stegolophodon aff. banguoensis**

Stegodon primitium

Stegodon sp.*

Perissodactyla

Chilotherium yunnanensis sp. nov.*

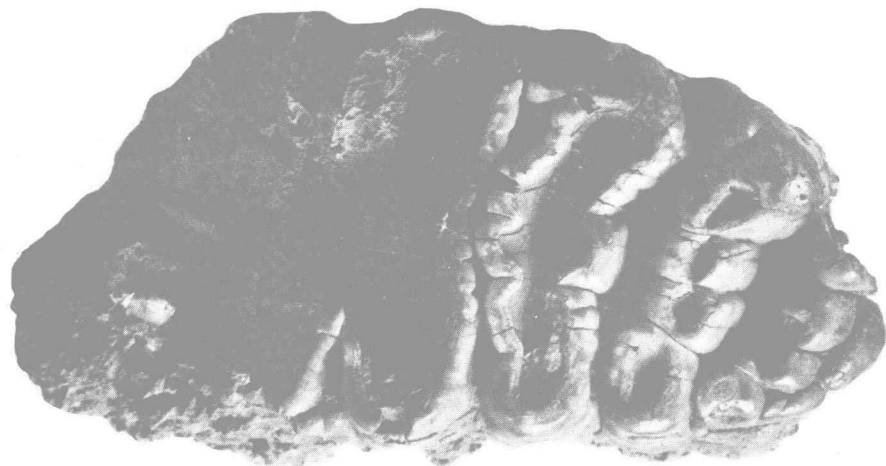
? *Hipparion* sp.*

Artiodactyla

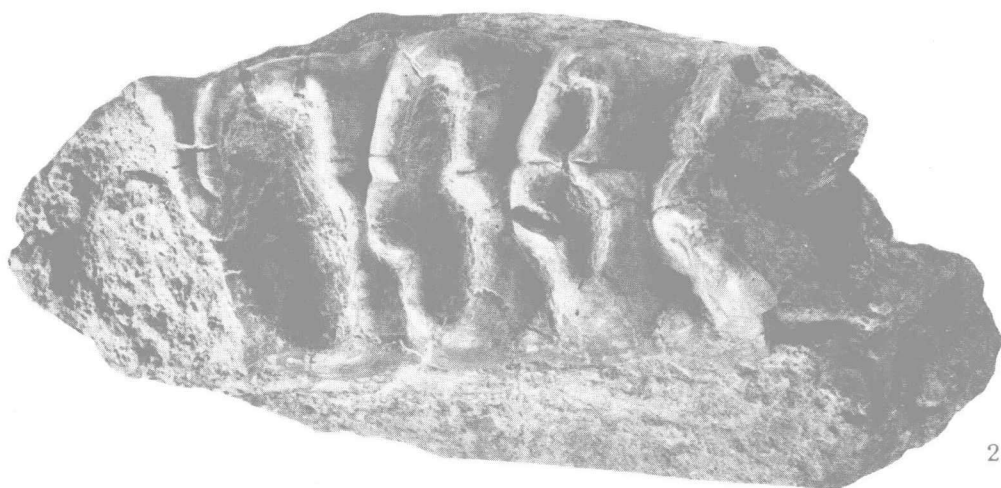
Sus sp.*

The marked names are noted in present paper.

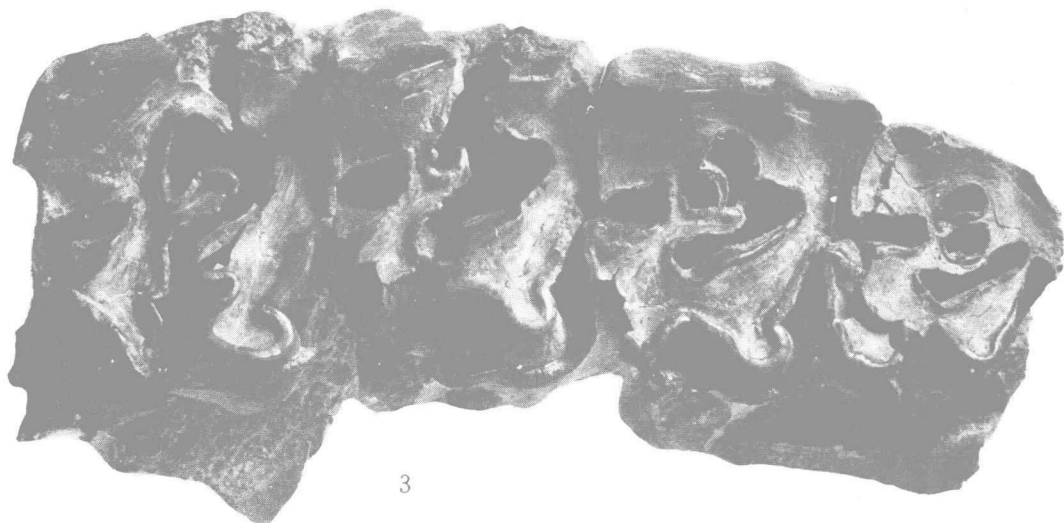
As listed above, the fossil mammals together with stratigraphical consideration of the fossil localities, Shagou formation represent an upper Pliocene faunas, in particularly, the *Enhydriodon cf. falconeri*, *Stegolophodon banguoensis*, *Stegodon primitium* and *Chilotherium yunnanensis* are indicative.



1



2



3

1. 班果古剑齿象 *Stegolophodon banguoensis* sp. nov., 左 M^3 , V 4247; $\times 1/2$.
2. 班果古剑齿象 *Stegolophodon* aff. *banguoensis*, 左 M_3 , V 4319; $\times 1/2$.
3. 云南大唇犀 *Chilotherium yunnanensis* sp. nov., 右 P^2-M^1 , V 4316 原大。