

云南曲靖渐新世哺乳类化石

徐 余 璋

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

本文内描述的几种哺乳动物化石,是过去楊鍾健和卞美年(楊, 1932; 楊、卞, 1939; 卞, 1940)初步报导过的材料。最近整理云南东部新生代地层和脊椎动物化石资料时,对过去发现的标本进行了观察。发现这批材料虽然不多,也比较破碎,但代表的种类却很丰富,包括不少过去未曾注意到的种属,并有两个新的种。因此,有必要将这批材料重新进行研究。而且,近年来这方面化石的研究资料不断丰富,对目前进一步研究这批材料也提供了很多有利的条件。1960年本所高等脊椎动物研究室一部分同志在滇东对新生代地层和化石地点做了一次普查,除了对曲靖蔡家冲¹⁾及楊家冲产化石地点的层位进行了核对外,又采回了少量殘破的化石,也在此一并作了处理。

这篇短文是在周明鎮导师的指导下写成的,在此表示衷心的感谢;同时,感谢高等脊椎动物研究室的同志们帮助审阅原稿,王哲夫、张兆蕙和沈文龙等同志分别帮助摄制图版和插图。

曲靖蔡家冲产化石地层的时代

关于曲靖蔡家冲产化石地层的时代问题,过去楊鍾健、卞美年、柯伯特(Colbert, E. H., 1940)、周明鎮(1957)等都曾作过反复的讨论。楊氏根据他所鉴定的 *Merycopotamus* sp., 将产化石地层的时代确定为上新世蓬蒂期——相当于印度的中西瓦里克期。继后,柯伯特根据该化石在印度和缅甸地层上的分布情况(从上新统下部到上部或下更新统)提出了一些修正的意见,认为曲靖产化石地层的时代很可能为上新世中期,或蓬蒂期以后。1939年,楊鍾健及卞美年共同研究了采自楊家冲(Loc. 42)的一批新材料,鉴定的种类有: *Cadurcodon* cf. *ardynensis* (Osborn), *Tragulidae* or *Cervidae* indet., *Anthracotheriidae* indet., *Chelonia* indet., 及 *Crocodyllus* sp.。

根据其中的 *Cadurcodon* cf. *ardynensis* 将产化石地层的时代校正为早渐新世,相当于蒙古阿尔丁鄂博层的时代。1957年,周明鎮在研究云南早第三纪化石时,重新研究了在曲靖蔡家冲所发现的材料,将过去定为 *Merycopotamus* sp. 的材料(楊, 1932), 改定为 *Bothriodon* sp.; 同时根据 *Cadurcodon* cf. *ardynensis* (Osb.) 及 *Bothriodon* sp. 进一步肯定了曲靖产化石地层的时代为渐新世早期。为了对云南曲靖整个动物群的性质,以及与其他动物群间的关系有进一步的了解,笔者结合最近该地发现的新材料,重新整理和鉴定了过去采自楊家冲的这批哺乳动物化石材料。全部材料经鉴定后,其结果如下:

1) 据参加普查的同志谈,楊家冲和蔡家冲两化石地点,层位完全相同。

Brontotheriidae gen. indet.

Amynodontidae

Cadurcodon ardynensis (Osborn)

Cadurcodon sp.

Gigantamynodon giganteus sp. nov.

cf. *Metamynodon* sp.

Rhinocerotidae

Caenopinae, gen. et sp. indet.

Indricotherium sp.

Anthracotheriidae

Bothriodon chowi sp. nov.

Hypertragulidae

cf. *Miomeryx* sp.

从上列化石看来,曲靖动物羣的渐新世的性质非常明显。两栖犀科的 *Cadurcodon ardynensis* 与蒙古早渐新世阿尔丁鄂博层的完全相同。*Gigantamynodon giganteus* (新种), 比蒙古早渐新世阿尔丁鄂博层发现的 *G. cessator* 稍大,但仍可认为属同一层位。cf. *Metamynodon* sp., 过去在中国尚未有过记述,其上臼齿的外壁特别平,与西欧渐新统的 *Cadurcotherium* 和北美中、下渐新统的 *Metamynodon* 都非常相似,但从其个体的大小及其他方面的特点来看,则更近于后者。巨犀类的 *Indricotherium* sp., 材料虽少而破,但从其臼齿的大小,可以看出,与云南路南下渐新统的小巨犀 *I. parvum* 比较相近。石炭兽科的 *Bothriodon chowi* (新种),与欧洲下渐新统壤村(Ronzon)层发现的 *B. velaunus*, 在基本构造上相近,唯个体较小。另外, cf. *Miomeryx* sp. 由于材料太少,难于确定其种属。

从动物羣总的情况看来,曲靖产化石地层的层位与蒙古早渐新世阿尔丁鄂博层及云南路南下渐新统上路南层完全相当。兹将三处有关化石加以对比列表如下:

云南路南(路南组上部) (Lunnan, Yunnan (upper part of the series))	云南曲靖楊家冲 (Yangchiachung, Chuching, Yunnan)	蒙古阿尔丁鄂博层 (Ardyn Obo. Mongolia)
<i>Parabrontops lunanensis</i>	Brontotheriidae gen. indet. <i>Cadurcodon ardynensis</i> <i>Cadurcodon</i> sp. <i>Gigantamynodon giganteus</i> sp. nov. cf. <i>Metamynodon</i> sp.	<i>Parabrontops gobiensis</i> <i>Cadurcodon ardynensis</i> <i>Gigantamynodon cessator</i> <i>Hypsamynodon progressus</i>
Rhinocerotidae gen. indet. <i>Indricotherium parvum</i> <i>Brachyodus hui</i> *	Caenopinae, indet. <i>Indricotherium</i> sp. <i>Bothriodon chowi</i> sp. nov. cf. <i>Miomeryx</i> sp.	<i>Symphysorrhachis brevirostris</i> Anthracotheriidae gen. indet. <i>Miomeryx altaicus</i> <i>Lophiomeryx angarae</i>

* 原定为 *Hyaboops hui* 及 *Bothriodon* sp. (周明镇, 1958)。

标本描述

Brontotheriidae gen. et sp. indet.

仅有一个最前端的上前臼齿及另一上臼齿的半叶外脊破片; 另外还有下前臼齿一个及半块下臼齿破片。根据这些材料, 除了可以看出科的性质外, 很难作出进一步的鉴定。标本编号: 古脊椎动物与古人类研究所 V. 2592。

Amyndontidae

Cadurcodon ardynensis (Osborn)

(图版 II, 图 1, 2, 3, 4)

材料 完整的右 P^3 、 M_1 、左 M_3 各一个, 及左 M^3 的外脊、右 M^3 外脊的前端碎块。编号: V. 2593。

标本描述 P^3 的原脊很发达, 向后、向外包捲; 后脊很短; 外脊与后脊内缘具有小刺及前刺; 外脊外壁上有一明显的外肋, 位置较为靠前; 齿缘在牙齿的四周均较发达, 内齿缘特别发达, 形成一颌状脊, 其高度达已经磨蚀的齿冠高度的 $3/4$ 左右。

M^3 ——外脊的前、后端向外翘; 中部向内凹陷, 整个外脊形成两头翘中间凹的弧形外壁; 外脊的前后宽度, 从齿冠顶部到基部逐渐加大, 其上缘从前向后逐渐变低, 最后稍向上翘; 外脊前端有一发达的垂直褶皱——前外肋, 与前附尖的褶皱并列, 两者间形成一凹陷沟; 从前附尖的前缘到前外肋的后缘, 最大宽度为 11.5 毫米。牙冠较高, 虽经磨蚀, 其最大高度仍为 48 毫米。

下臼齿横脊倾斜程度不大, 下后脊与下外脊的夹角为 50° , 下前尖小而短, 使齿冠轮廓形成前窄后宽的梯形; 下后脊高于下次脊; 前谷比后谷浅, 下臼齿前后拉长的程度不大。 M_1 经磨蚀后, 前叶齿冠面呈一方形平面; 下臼齿外脊的外壁, 在下后脊与下次脊相接处, 无明显的纵沟; M_3 宽与长的指数为 45.6 (宽 28 毫米, 长 51.2 毫米)。

上面描述的特征表示, 其特点及大小, 均与蒙古阿尔丁鄂博层的 *Cadurcodon ardynensis* 几乎完全相同。

Cadurcodon sp.

(图版 II, 图 5--6)

材料 两个破碎的右上臼齿 (M^2), 及一个左上犬齿。编号: V. 2596。

标本描述 犬齿仅保留有齿冠部分。整个齿冠呈略向后弯的弧形。其前、后均有一条较为锐利的纵稜, 前稜位置较靠内, 因而使外侧面大于内侧面, 与后稜靠近处有一微弱的平形纵沟。齿冠的尖端略为外倾。横切面在基部呈椭圆形, 愈近尖端则愈扁, 近似于橄榄形。齿冠基部有一圈极为明显的花边状的齿缘。珐琅质的表面布满细微的褶皱和小点。齿根的特点因未保存无法了解。

上臼齿 (M^2) 的外脊部分全部破损, 仅保留有内侧的二横脊, 其中一个 M^2 可能是在保存中曾受到前、后方向的挤压, 因而牙齿的形态不够正常。臼齿二横脊间的横谷较窄而深, 从前向后向内形成一拐弯状, 在横谷开口处有二条较为清楚的稜分别通向原脊的后内角及后脊的前内角。二横脊的倾斜度不太显著, 其内侧端均较为平, 尤以原脊为甚。原脊后面基部显现出微向后凸的反前刺的痕迹, 外脊的内侧面无明显的小刺突出。后脊在横谷由后向内的转角处显得特别窄。前后齿缘非常发达, 内侧齿缘仅在原脊、后脊的后内端及横脊开口处较为发达。受挤压而变形的 M^2 , 其原脊的内侧齿缘缺失, 横谷开口处通向原脊后内角的稜更为锐利。

标本测量和比较 (单位: 毫米)

	<i>Cadurcodon</i> sp.	<i>Cadurcodon</i>
犬齿: 基部内外面的宽	23.3	16—20
基部前后面的厚	30	26—28
后缘的长	53	ca 58
M^2 : 外脊长	ca 57	56.5
内侧长	50	—
前端宽	ca 53	40
后端宽	ca 48	36

从以上的描述及测量的数字看来, 无论是犬齿或是上臼齿, 其大部分的特点与 *Cadurcodon ardynensis* 非常相似, 同时也存在一些明显的差别。主要有以下几点: (1) 犬齿较短而粗, 其前稜更为锐利, 基部有一圈非常明显的花边状齿缘; (2) M^2 的宽度较大, 前、后端的宽度几乎与外、内侧的长度相等; (3) M^2 外脊内侧的小刺极为微弱, 几乎没有; (4) M^2 后面尚有反前刺的痕迹。由于两者间存在有上述的四点差别, 很难将 *Cadurcodon* sp. 与 *Cadurcodon ardynensis* 归于同一种, 同时目前材料也不足, 故暂不定种。

Gigantamynodon Gromova 1959

属的特征 “个体很大; 下颊齿宽, 但与牙床大小相比则并不大; M_3 宽为长的 59% 左右; 长约 M_3 着生处牙床高的 54%; M_3 后端不变窄, 垂直下切; 齿冠低, 齿谷浅, 其内侧不被齿缘所围; 下臼齿外壁平滑; 门齿宽, 不为犬齿挤压, 齿数可能为: I_3 ; 上前臼齿四个 (?), 外壁具发达齿缘, 无中肋; 前臼齿由前向后强烈的压缩; 下牙床垂直支特别向后倾斜, 其基部前端有盆状凹洼”。(依 Gromova, B. E. 1954, p. 161)

Gigantamynodon giganteus sp. nov.

(图版 I, 图 1, 2)

Cadurcotherium sp., Bien & Young, 1939, Proc. 6th Pacific Science Congress, PP. 531—534.

材料 一个不完整的左下颚。其前、后端均已破碎, 仅保留水平支的中段, 其上带

有完整的 M_1-M_3 ; 另有一单个的 P_3 。编号: V. 2594。

种的特征 个体特别大, 比蒙古阿尔丁鄂博层的 *G. cessator* 还大; M_3 以前的颊齿列, 由前到后强烈的挤压, 以致使 P_3 、 M_1 及 M_2 的后缘都明显的向前凹进; P_3 较为缩短, 其宽约为长的 78.6%, 长约为 M_1 长的 77.7%; 下臼齿从 M_1 到 M_3 , 愈往后拉长的程度愈显著, M_3 宽约为长的 50.2%; 齿谷较 *G. cessator* 的深, 尤以后谷显著。

标本描述 一个不完整的左下颚的水平支的中段, 即 M_1-M_3 齿列着生的部分, 其下缘也已破碎。牙齿磨蚀程度不深; M_1 的舌面部分及 M_3 的外齿缘均有缺损。 P_3 较为完整。

P_3 ——前后方向的长度特别缩短(长: 41.2 毫米), 相对的宽度则较大(32.4 毫米); 下次脊的后外角几成直角, 使齿冠面的轮廓形成一尖端向前的近似直角三角形; 下后尖特别高而膨大, 与下次脊之间有一窄而浅的后谷相隔; 外壁的前端有一微微突起的外肋; 齿冠后缘形成一向内凹陷的弧形; 外侧齿缘较为发达。

所有下臼齿的后外角在齿冠基部都近乎直角, 到顶端则逐渐变为钝角; 外壁从下往上稍向内倾; 外齿缘较内齿缘发达; 横脊向后向内倾斜较显著, 下后脊与下外脊的夹角为 40° 。

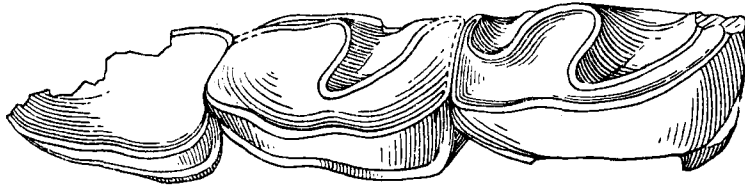


图1 *Gigantamynodon giganteus* sp. nov.

左 M_1-M_3 的冠面视, V. 2594, $\times 1/2$ 。

M_1 ——齿冠的前内侧面破碎。磨蚀程度特别深, 前、后谷均已被磨蚀掉, 因而使齿冠面形成一近似的平面; 外壁较平, 在下后脊与下次脊相接处无纵沟; 齿冠的后缘向内凹陷的程度, 较 P_3 更为明显, 其凹陷处恰与 M_2 的前端突出部相嵌合; 从 P_3 、 M_1 齿冠后缘的凹陷, 以及 M_1 及 M_2 彼此嵌合的情况看来, 齿列似乎曾受过由后向前的剧烈的挤压。

M_2 ——下前尖小而短, 致使冠面轮廓呈前窄后宽的梯形; 前谷较浅, 经磨蚀后前半部形成一近似的平面; 后谷较深, 虽经磨蚀仍保留着明显的后谷凹陷; 外壁的特点与 M_1 同。

M_3 ——下前尖长, 使齿冠轮廓略成长方形; 前、后谷均较 M_2 的为深, 虽经磨蚀, 前谷并未消失, 后谷仍保留着很深的凹坑, 其内侧开口处被齿缘所围; 齿冠后端不变窄, 垂直下切; 其前后长度特别拉长, 比所有的臼齿都长。

标本测量 (单位: 毫米)

	<i>G. giganteus</i>	<i>G. cessator</i> (依 Gromova, 1957)
P_3	{长	41.2
	{宽	32.4
M_1-M_3	长	194
M_1	{长	53.5
	{宽	41

M ₂	{长 宽	65.2	
		43.5	
M ₃	{长 宽	76.5	61.5
		38.4	36.5
P ₃ 的宽长指数(W/L × 100)		78.6	
M ₁ 的宽长指数(W/L × 100)		76.6	
M ₂ 的宽长指数(W/L × 100)		66.7	
M ₃ 的宽长指数(W/L × 100)		50.2	59.3
下后脊与下外脊的夹角		40°	40°

从上面描述的特征可以看出, *G. giganteus* (新种)的个体特别大,前臼齿特别缩短,下臼齿在前后的长度上明显的拉长。这些特征都表示这个种比蒙古阿尔丁鄂博层的 *G. cessator* 更为特化,但就其基本形态来看两者仍然非常相近。

cf. *Metamynodon* sp.

(图版 I, 图 3, 4)

材料 较为完整的右 M¹ 一个, M² 的外脊部分, 及另一 M¹(?) 的外脊前端碎块。编号: V. 2595。

标本描述 材料比较破碎, 就保存的部分观察, 臼齿齿冠较高; 外脊的外壁特别平而直; 外脊的内侧有小刺, 从上到下逐渐变小, 因而当臼齿磨蚀到近基部时, 小刺即消失。

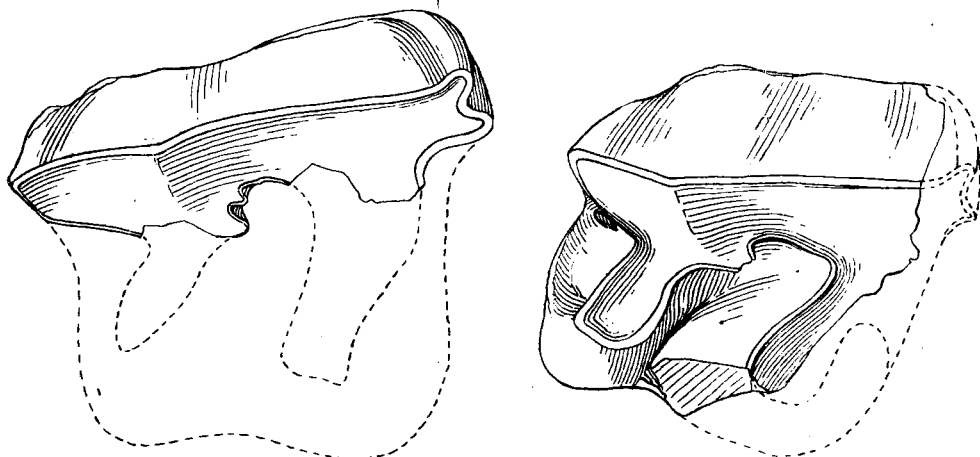


图 2 cf. *Metamynodon* sp., V. 2595, ×1.

右——右 M¹ 的冠面视。

左——右 M² 的冠面视。

M¹——外脊及原脊的前面部分破碎。外壁特别平而直, 仅在二横脊与外脊相接处, 外壁微向外凸; 同时在后脊与外脊相接处, 外脊的冠面形成屋脊状隆起; 外脊前端有一非常明显的前外肋, 与前附尖的褶皱并列, 两者都是从上到下微微加粗, 彼此间隔一凹陷的沟; 从前附尖的前缘到前外肋的后缘最大宽度为 12.3 毫米; 二横脊强烈的向后倾斜, 尤以原脊为甚, 原脊与外脊的夹角为 40°; 横谷很窄而深; 后谷也很发达, 呈漏斗形; 齿缘不太发

达,仅在其后、外缘及内缘横谷开口处稍有发育,前缘可能也有较为微弱的齿缘。

M²——仅保存有外脊部分。基本形态与 M¹ 相同,仅前外肋及前附尖褶皱较 M¹ 更为发达,最大宽度为 13.4 毫米;外脊内侧的小刺有两个,一大一小。

标本测量 (单位: 毫米)

	Megalamynodon* (No. 11958)	Metamynodon**	cf. Metamynodon	
M ¹ : {	长	48	59.5	ca59
	宽	41	51	ca54
	高		ca35.1	44.5
M ² : {	长	57	72	64
	宽	48	68	
	高		ca49.5	46
M ¹ 原脊与外脊的夹角	55°	45°	40°	

比较讨论 就上所述,云南标本的白齿外壁特别平而直,齿冠较高,同时横脊向后倾斜度也较大,外脊内侧有小刺发育等。所有这些特点都表示了比较特化的性质,可以与北美渐新统的 *Metamynodon*, 上始新统的 *Megalamynodon* 及西欧中渐新统发现的 *Cadurcotherium* 等属相比较:

与 *Cadurcotherium* 比较:根据现有资料,这一属共包括有四个种,一个是南亚下中新统的印度种,另外三个种都是在西欧中渐新统发现的。后三个种的特征都是上白齿外壁比较平,与云南标本的情况很相似,但上白齿外壁上的前外肋不发达或缺失;横脊向后倾斜的程度也不大, M¹ 原脊与外脊的夹角为 50—60° (依 Roman, F. et Joleaud, L., 1901, 图版 1 测量);外脊内侧亦无小刺。因此 *Cadurcotherium* 的大部分特点与云南标本有着明显的差别。

与 *Metamynodon* 及 *Megalamynodon* 两属比较:这两属在形态上非常相近,仅在个体的大小,门齿的数目,犬齿的大小,以及头骨、颊齿等特征的发展程度上有些差别。*Metamynodon* 比 *Megalamynodon* 更为特化一些。其上白齿的特征为:个体较大;齿冠较高; M¹ 及 M² 外脊内侧有小刺发育;横脊向后倾斜的程度较大; M¹ 原脊与外脊的夹角为 45° 等。所有这些特征,都显示出与云南标本非常相似;但从其中某些方面的特征——牙冠较高,横脊较倾斜——看来,云南标本似乎更为特化一些。

Caenopinae, gen. et sp. indet.

(图版 II, 图 7)

仅有一破碎的右第三上白齿。外脊及后脊均已破碎,仅保留其内侧缘的珞珈质层,原脊保存完好。从保存部分看来,齿冠轮廓呈三角形,外脊可能与后脊已相愈合,在原脊内侧有反前刺。

* 依 Scott, 1945 年, 250 页的测量数及根据图版 8, 图 1 所测量。

** 依 Scott 及 Jepsen, 1941 年, 866 页的测量数,原书长及宽的数目有所颠倒,在此加以更正;另外 M¹ 及 M² 的高度, M¹ 的夹角数均根据图版 91 及 92, 图 1 所测量。

就标本的特点及其大小看来,与我們目前正在描述的云南宜良的,与 *Prohyracodon* 相近的原始真犀类中的另一新属 *Ilianodon* 几乎完全相同,只是个体稍大。编号: V. 2597。

Paraceratheriinae

Indricotherium sp.

仅保存一下臼齿的后半叶,其大小可与云南路南的 *I. parvum* 相比。编号: V. 2588。

Anthracotheriidae

Bothriodon Aymard

属的特征 颊齿为锥形一月型齿;上臼齿具有五个尖,二外尖(前尖及后尖)成新月状,外壁强烈的向内凹陷;二内尖(原尖及后小尖)近于锥形,在前尖与原尖之间有一原小尖,形状也近于锥形;中横谷很宽而深,其唇面由前尖的后臂及后尖的前臂相连,形成一异常发达而向外拱出的环状中附尖,前附尖不大,后附尖极萎缩或缺失(根据 Forster Cooper, C., 1924 & Scott, W. B. & G. L. Jepsen, 1940)。

Bothriodon chowi sp. nov.

(图版 I, 图 5)

材料 近于完整的右第三上臼齿一个,原小尖已破碎。编号: V. 2599。

种的特征 一种个体较小的 *Bothriodon*。M³ 的中附尖特别发达,前附尖次之,后附尖最小;齿冠面轮廓呈近于长方形,宽大于长。

M³ 的每一个尖的前内角、后内角及内侧面均具有较为尖锐的稜起;原小尖与原尖靠近;臼齿的珐琅质层具有很多纵行的褶皱;前、后齿缘比较发达,内齿缘缺失。横谷特别宽而深。

标本测量和比较 (单位: 毫米)

	<i>B. chowi</i>	<i>B. aymardi</i> *	<i>B. leptorhynchus</i> *	<i>B. velaunus</i> *
M ³ 的长	前端	25	26	36.5
	后端	22	21	31.5
M ³ 的宽	外侧	23.5	25.3	31.5
	内侧	19	16.5	21.8

根据以上的测量数字及描述的特征看来,云南的标本应属于分布在北美和欧洲渐新统的 *Bothriodon* 属,而更近于欧洲类型。兹将云南标本与西欧壤村层的三个种相比较,列表如下(只限于 M³ 的特征):

<i>B. chowi</i>	<i>B. aymardi</i>	<i>B. leptorhynchus</i>	<i>B. velaunus</i>
1. 齿冠面轮廓近于长方形。	1. 齿冠面呈明显的不等边四边形。	1. 与 <i>B. aymardi</i> 相似。	1. 与 <i>B. chowi</i> 相似。
2. 中附尖特别发达,前附尖次之,后附尖最小。	2. 前、中附尖大小相等,后附尖最小。	2. 与 <i>B. aymardi</i> 相似。	2. 中附尖特别发达,前、后附尖次之。
3. 横谷特别宽而深。	3. 稍次于 <i>B. chowi</i> 。	3. 稍次于 <i>B. chowi</i> 。	3. 稍次于 <i>B. chowi</i> 。
4. 个体很小。	4. 与 <i>B. chowi</i> 相近。	4. 个体很大。	4. 比 <i>B. chowi</i> 大约 1/3,次于 <i>B. leptorhynchus</i> 。

* 依菲尔霍尔 (Filhol, H.) 1882 年图版测量。

从以上的比较中,可以看出 *B. chowi* 与西欧的 *B. velaunus* 较为相近,但个体却比 *B. velaunus* 小;同时后附尖相对的不如 *B. velaunus* 的发达;横谷也似乎更宽一些。可能代表一个新种。

周明镇教授 1957 年在研究云南早第三纪化石时,所定的 *Bothriodon* sp. (即 *Merycopotamus* sp. Young, 1932) 可能属于同一种,因材料中仅保存有下臼齿,无法进行对比。其个体较小。

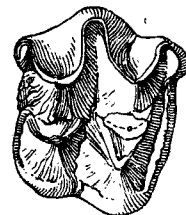


图3 *Bothriodon chowi* sp. nov.
右 M³ 的冠面视, V. 2599, × 1.

Hypertragulidae

cf. *Miomeryx* sp.

仅有一右 M³ 及左 M₁₋₂。编号: V. 2600。

牙冠低,上臼齿前叶外壁的前肋发达,大小与 *Miomeryx* 相近。不同点在于:上臼齿前附尖、中附尖及内侧齿缘均不如 *Miomeryx* 发达。

参 考 文 献

- 周明镇 1956 华南第三纪和第四纪初期哺乳动物群的性质和对比。科学通报, (13), 396。
 周明镇 1957 云南广西发现的几种始新世和渐新世哺乳类化石。古脊椎动物学报, 1(3), 210—214。
 周明镇 1958 云南路南几种渐新世哺乳类化石。古脊椎动物学报, 2(4), 261—267。
 Bien, M. N. 1940 Preliminary Observations on the Cenozoic Geology of Yunnan. Bull. Geol. Soc. China, 20, 186—188.
 Colbert, E. H. 1940 Pleistocene Mammals from the Ma Kai valley of Northern Yunnan, China. Amer. Mus. Novitates, No. 1099, 8.
 Forster Cooper, C. 1924 The Anthrocotheriidae of the Dera Bugti Deposits in Baluchistan, Pal. Indica (n. s.) VIII, No. 2, 1—7.
 Filhol, H. 1882 Mammiferes Fossiles de Ronzon. Ann. Sci. Geol., XII, Art. 3, 1—271.
 Matthew, W. P. & W. Granger 1923 The fauna of the Ardyn Obo formation. Amer. Mus. Novitates, No. 98, 1.
 Matthew, W. P. & W. Granger 1925 New Ungulates from the Ardyn Obo formation of Mongolia. *Ibid.* No. 195, 10—11.
 Roman, F. et L. Jœaud 1909 Le *Cadurcotherium* de l'Ille sur Sorgues et Revision du genre *Cadurcotherium* Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, 10.
 Scott, W. B. & G. L. Jepsen 1941 The mammalian fauna of the White River Oligocene. Tran. Amer. Phil. Soc. New Series, XXVIII, Part. V, 44.
 Scott, W. B. & G. L. Jepsen 1940 The mammalian fauna of the White River Oligocene. Tran. Amer. Phil. Soc. New series, XXVIII, Part. IV, 458—461.
 Scott, W. B. 1945 The mammalia of the Duchesne River Oligocene. Trans. Amer. Phil. Soc., Philad., N.S., 34, Part. 3, 247—248.
 Wood, H. E. 1945 Family Amynodontidae. In: Scott, W. B., 1945.
 Young, C. C. 1932 On some Fossil Mammals from Yunnan. Bull. Geol. Soc. China, 11, 383—393.
 Young, C. C. & M. N. Bien 1939 New Horizons of Tertiary Mammals in Southern China. Proc. 6th, Pacific Science Congress, 531—534.
 Громова, В. 1954 Болотные Носороги (Амynodontidae) Монголия. Тр. Пия. АН СССР, Том. LV, 85—188.

SOME OLIGOCENE MAMMALS FROM CHUCHING, YUNNAN

XU YU-XUAN

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

(Summary)

Some mammalian fossils from the Tsaichiachung Marls, Chuching district in Eastern Yunnan were described in this paper. The age of the fossil bearing beds is also discussed. Most of the material in the collection were discovered some twenty years ago by Bien and had been preliminarily reported by Young and Bien (1939, 1940). Some additional specimens collected recently from the same beds have been added.

The age of the fossil bearing sediments had been repeatedly discussed. It was first considered to be Pliocene (Young, 1932; Colbert, 1940). Later it was known to be of Oligocene age based on the material discovered thereafter (Young & Bien, 1939; Bien, 1940). More recent investigation has dated it as early Oligocene (Chow, 1957).

While identifying the few fossils recently collected by C. K. Hu and others from the same locality, the present writer had reexamined the collection which had been preliminarily identified by Young and Bien (1939). It was found that there are some interesting fossils in the collection which had skipped the attention of the former investigators. Therefore, the present writer, on the suggestion of Dr. Minchen Chow, has made a description of these fossils in order to gain a better understanding of the character of this interesting fauna and its relationship with the correlative ones.

The following is a revised list of the species so far known in the fauna:

- Brantotheriidae gen. indet.
- Amynodontidae
 - Cadurcodon ardynensis* (Osborn)
 - Cadurcodon* sp.
 - Gigantamynodon giganteus* sp. nov.
 - cf. *Metamynodon* sp.
- Rhinocerotidae
 - Caenopinae, indet.
 - Indricotherium* sp.
- Anthrotheriidae
 - Bothriodon chowi* sp. nov.
- Hypertragulidae
 - cf. *Miomeryx* sp.

From the above listed mammalian species, it can be seen that the Tsaichiachung fauna can be well compared with that of the upper part of the Lunnan Basin some 100 km. to the south in the same province, and with the Ardyn Obo of Mongolia (for comparison of the corresponding species of the three localities see table on p. 4 in Chinese text). Thus, from the character of fauna it seems to be fairly certain that the fossil bearing Tsaichiachung Marls is of Lower Oligocene age.

Resume on the description of the new species are given in this paper.

***Gigantamynodon giganteus* sp. nov.**

(Pl. I, fig. 1, 2)

Type: A fragmentary left lower jaw with M_1 — M_3 , and a left P_3 . IVPP. No. V. 2594.**Diagnosis:** Size is unusually large, larger than *G. cessator* from Ardyn Obo of Mongolia. The posterior edges of P_3 and M_1 are strongly concave inward. It indicates that the cheek teeth were compressed in the antero-posterior direction. P_3 is comparatively simple in structure and shortened antero-posteriorly, the index (W/LX100) of P_3 is 78.6 (L—41.2 mm., W—32.4 mm.). Lower molars are greatly lengthened, especially M_3 [index (W/LX100):50.2]. The posterior transverse crest slants more backward, and the metalophid and ectolophid form an angle of 40° . External wall of lower molars is comparatively flat and without longitudinal groove as in *Amynodon*. Paraconids of M_1 and M_2 are rather small so as to give the crown a trapezoid outline, but that of the M_3 rectangular. The external-posterior corners of P_3 , M_1 , M_2 are distinctly angular (squared up). The valleys of all lower molar are deeper than that in *G. cessator*, especially so in M_3 . The external cingula of all cheek teeth are well developed.

For measurements of the cheek teeth see table in Chinese text (p. 9).

Comparison: In comparison with *G. cessator*, the new species is distinguished by the character of its larger size, shortened premolar, and especially lengthened M_3 ; it indicates that this new species is more specialized than *G. cessator*.***Bothriodon chowi* sp. nov.**

(Pl. I, fig. 5)

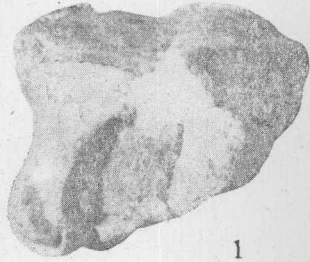
Type: A nearly complete right upper M^3 . IVPP. No. V. 2599.**Diagnosis:** It is a comparatively small *Bothriodon*. The mesostyle of M^3 is well developed, the parastyle less prominent, and the metastyle the smallest. The outline of crown is nearly rectangular, its width greater than length. The transverse valley is exceptionally broad and deeply furrowed.The characters of the tooth of the new species are in general quite close to those of *Bothriodon* from Ronzon, France. But it is markedly different from any known species of this genus. The following table is a comparison of the new species with the three species from Ronzon, based on the characters of M^3 :

<i>B. chowi</i>	<i>B. aymardi</i>	<i>B. leptorhynchus</i>	<i>B. velaunus</i>
1. Crown outline nearly rectangular.	1. Trapezium-shaped.	1. Same as in <i>B. aymardi</i> .	1. Same as in <i>B. chowi</i> .
2. Mesostyle especially well developed, parastyle less developed than the former, metastyle the smallest.	2. Parastyle and mesostyle equal in size, but smaller than mesostyle of <i>B. chowi</i> ; metastyle the smallest.	2. Same as in <i>B. aymardi</i> .	2. Size of mesostyle equal to that of <i>B. chowi</i> , parastyle and metastyle equal in size, but smaller than mesostyle.
3. Transverse valley is exceptionally broad and deeply furrowed.	3. Less than in <i>B. chowi</i> .	3. Less than in <i>B. chowi</i> .	3. Less than in <i>B. chowi</i> .
4. Size comparatively small.	4. Size close to <i>B. chowi</i> .	4. Size comparatively larger.	4. Smaller than <i>B. leptorhynchus</i> , but much larger than <i>B. chowi</i> .

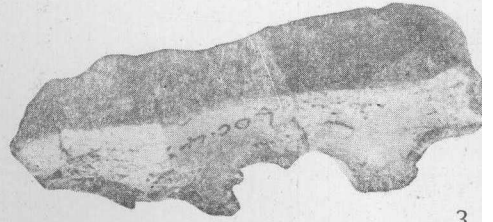
For measurements of M^3 see table in Chinese text (p. 5).

图 版 I 說 明

1. *Gigantamynodon giganteus* sp. nov.
左 P₃ 的冠面視, V. 2594, × 1.
2. *Gigantamynodon giganteus* sp. nov., V. 2594, × 1/2.
2A——左下顎的冠面視。
2B——左下顎的外側視。
2C——左下顎的內側視。
3. cf. *Metamynodon* sp.
右 M² 外脊的冠面視, V. 2595, × 1.
4. cf. *Metamynodon* sp.
右 M¹ 的冠面視, V. 2595, × 1.
5. *Bothriodon chowi* sp. nov.
右 M³ 的冠面視, V. 2599, × 1.



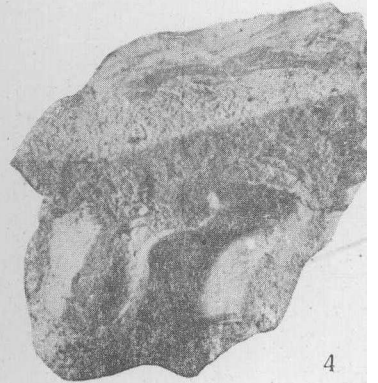
1



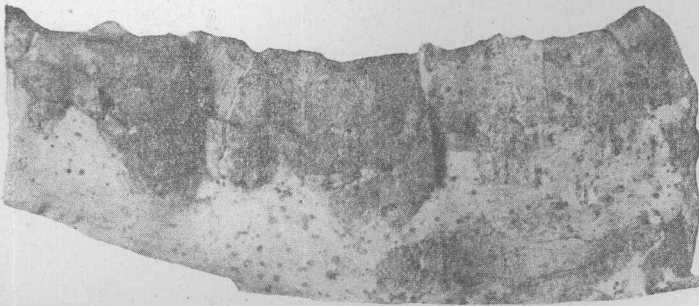
3



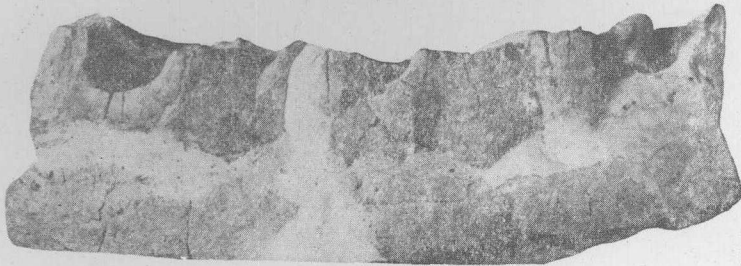
2A



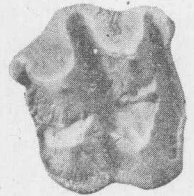
4



2B



2C



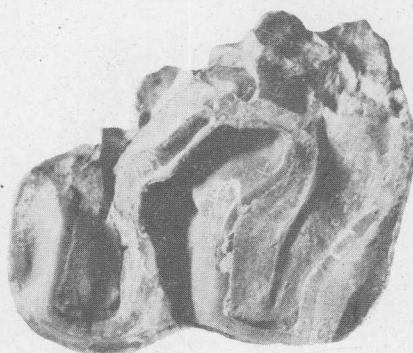
5



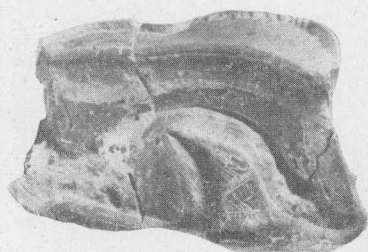
1



2



5



3



4



7



6A



6B



6C

图版 II 说明

1. *Cadurcodon ardynensis* (Osborn)
左 M³ 外脊的冠面视, V. 2593, × 1.
2. *Cadurcodon ardynensis* (Osborn)
左 M₃ 的冠面视, V. 2593, × 1.
3. *Cadurcodon ardynensis* (Osborn)
右 M₁ 的冠面视, V. 2593, × 1.
4. *Cadurcodon ardynensis* (Osborn)
右 P³ 的冠面视, V. 2593, × 1.
5. *Cadurcodon* sp.
右 M³? 的冠面视, V. 2596, × 1.
6. *Cadurcodon* sp. 左上犬齿, V. 2596, × 1.
6A——后面视。
6B——内侧视。
6C——前面视。
7. *Caenopinae* gen. et sp. indet.
右 M³ 的冠面视, V. 2597, × 1.