

# 青海共和更新世的哺乳动物化石

周本雄 刘后一

(中国科学院古脊椎动物研究所)

这里所記述的几类更新世的哺乳动物化石,是青海省地质局水文地质工程地质队范錫朋、朱俊才两位同志于1959年7、9两月在青海省共和县(卡卜卡)采集的。化石保存在恰卜恰河岸阶地的砂砾石层中(見剖面图)。标本石化程度較深,虽然比較破碎(采集和装运所致),但尚能鑑定。笔者对采集化石的同志表示感謝。

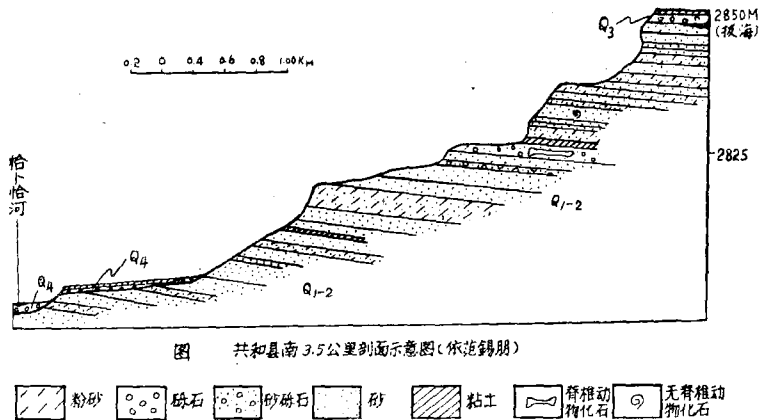


图 共和县南3.5公里剖面示意图(依范錫朋)

本文在写作过程中,承裴文中教授指导,王哲夫同志摄制照片,作者在此表示深切的感謝。

## 标本描述

中国鬣狗 *Hyaena cf. sinensis* Owen.

**材料:** 一块面骨的左面部分;包括上颌骨、前颌骨及一小部分鼻骨(古脊椎动物研究所标本编号 V. 2421)。上颌骨保存大部分,其后部由与腭骨相关节的地方断裂。上端的上颌骨额突(Maxilla, frontal process)断失。牙齿保存得不好,但可以看出左侧齿列的大致情况;前颌骨上保存第三门齿的齿根基部,上颌骨上保存犬齿齿根的基部,完整的第二前臼齿和第三前臼齿,第四前臼齿只保存前端的一部分[次生锥(Deutercone)及第一小叶(1st lobe)]的齿根基部。鼻骨仅保存前端一小部分。

**描述:** 从标本保存的上颌骨及齿列,可以看出由青海共和县所采得的鬣狗属于粗壮硕大的类型,由  $I^3-P^4$  的距离不长,从  $I^3$  后缘到  $P^3$  后缘长 86 mm,估计动物的面部较短。牙齿是低冠的钝锥形,齿根很强壮;第三门齿保存的齿根部分显示出它是很粗大的。犬齿特别硕大,其齿根的横剖面呈椭圆形,很深的埋在上颌骨内。犬齿和第二前臼齿之间的距

离很短,約 8 mm,沒有第一前臼齿,也看不出任何痕跡,第二前臼齿有較显著的齿带,以內側比較发育,原尖因磨蝕程度很深,只剩下圓平台状的部分和后附尖处于同一等高綫上。前附尖非常弱小,几可視為齿带稍微隆起。后附尖同样很弱小,但在后附尖之后,尚能观察到极窄的一綫齿带,說明后附尖是夹居主尖和后齿带之間的。第三前臼齿在頰齿齿列中显得特別碩壯,齿带比較发育,尤其以內緣的为显著。前附尖磨蝕得很厉害,成为一个小的圓形凹陷,估計比較弱小,強大的原尖磨蝕得很厉害,呈一圓平台状,可以看見由珞瑯質、齿質和齿髓部分組成的同心圓,估計原尖不可能很高。在后齿带和主尖之間有一个很弱小的后附尖,但很清晰易見。第四前臼齿从仅保存的一部分齿根可以看出它有一个不太发育的次生錐(Deuteron)和較小的第一小叶,二者几乎平行橫列,齿根也很強大。

**比較:** 青海共和的标本由保存完好的  $P^2$  和  $P^3$  可以看出它們是属于比較低冠的齿型 (brachydont),同时在  $P^3$  上可以見到在原尖和后齿带之間有一个很弱的后附尖,而不似 (Crocota) 型,直接由后齿带形成后附尖。由以上两点可以肯定标本属于 *Hyaena* 属,而不是 *Crocota* 属。此外从牙齿的測量比較,可以看出这一类型和周口店第一地点的鬣狗是比較相近的(見比較表),而和四川盐井沟的 *Crocota crocuta sinensis* 比較,則后者要小一些。其次,青海的标本和周口店标本同样有比較弱小的前、后附尖,其不同者青海的标本的齿带更为发育一些。由于材料不够丰富,因此只允許作局限的比較。

測量(以毫米为單位)比較表

长×寬	青海共和 <i>H. cf. sinensis</i>	周口店第一地点 <i>H. sinensis</i> *	四川盐井沟 <i>Crocota cf. sinensis</i> **
$I^1$	—	8.4×6.4	—
$I^2$	—	10.6×9.0	—
$I^3$	18.0×14(?)	17.0×15.5	13.0—13.3×9.5—10.6
C	23.0×17.5(?)	21.0×17.0	17.0—20.5×13.0—14.5
$P^1$	—	7.2×9.0—9.1	6.2×6.5
$P^2$	21.5×14.5	19.0—20.5×14.0—19.0	17.3—18.5×13.2—14.0
$P^3$	26.5×18.6	26.0—29.0×19.0—20.2	22.5—24.5×17.5—18.7
$P^4$	?×23.5***	43.3—45.0×24.2—25.0	39.0—42.0×19.5—22.0
$M^1$	—	7.4—8.6×14.2—15.0	—

\* 根据裴文中(1934) 3个标本。

\*\* 根据柯柏特和胡尤 (Colbert and Hooijer, 1953)。

\*\*\* 根据齿槽的虛位估計。

**討論:** 中国鬣狗(*Hyaena sinensis* Owen)是欧文(Owen, 1870)根据由四川省江津附近山洞中发现的少数鬣狗材料[上、下第三前臼齿各一个和一个破裂了的犬齿(柯登 Kurtén, 1956, 認為这一犬齿很小,可能是属于小熊的,而不是鬣狗的)]而定名的。此后,柯肯(Koken, 1885), 师丹斯基(Zdansky, 1925, 1927, 1928)分別把由云南(?)及周口店第一地点,山西垣曲等地的一些鬣狗化石材料,归属到欧文所定的种內。裴文中(1934)詳細的研究了周口店猿人化石产地的肉食类,其中包括极丰富的中国鬣狗 (*Hyaena sinensis* Owen)\*。此外,楊鍾健、裴文中(1933)还报导过河北井陘青石岭(Chingshikling)的这一类型的化石。很明显,由于不同的研究者,先后把中国更新世中期,分布在中国南北各地点的

\* 裴文中訂正为 *Hyaena sinensis* Zdansky。

各种类型的鬣狗归并到这一个种名之内,因此使得它的内涵十分复杂。同时也因为材料的积累,愈是后期的作者,愈有条件对以前的工作,作出各式各样的评定和自己的新的结论;裴文中(1934)首先提出,在周口店第一地点发现的丰富鬣狗材料应归属于 *H. sinensis*,但并不同于欧文的种。而和师丹斯基根据华北各地(周口店,垣曲等)所描述的标本属于同一类型。因此将中国鬣狗 *Hyaena sinensis* Owen 订正为 *Hyaena sinensis* Zdansky。在结论中并认为柯肯(Koken, 1885)所描述的云南的标本可以作为 *H. sinensis* Zdansky 的南方种(Southern race)。将更新世中期的鬣狗划分为“北方种”和“南方种”两个类型是比较符合实际的。正如裴文中(1958)所指出,在更新世中期的时候,华北和江南的哺乳动物具有显然不同的区别,也就是说,当更新世中期,大约以长江为界,分成两个不同的地区。两个地区的自然环境不同,因而生活着类似而不同的哺乳动物。诚然,鬣狗是比较保守的类型,但决不是与其生活环境毫无关系的。对动物化石的研究,紧密和其生活环境相联系的观点是非常必要的。脱离这一基本事实而得出的结论,势必是不可靠的。柯伯特和胡尤(Colbert and Hooijer, 1953)在其关于四川盐井沟更新世哺乳类化石的研究一文中,鬣狗部分的结论里提出;可能更新世中期采自中国各省的鬣狗,均为非洲现生种斑痕鬣狗的一个亚种,即 *Crocota crocota sinensis* (Owen)。显然这一结论和前面已述的基本观点是不符合的,也是不可靠的。其次,把 *H. sinensis* 归并到“*Crocota*”属内也是不恰当的。裴文中(1934)早已指出过,二者之间的明显区别以及在进化序列中二者标帜着两个不同的阶段。柯登(1956)在其讨论中国鬣狗和最晚鬣狗的文章中,也同意这一论点。因此在我們对比了青海共和的化石和周口店第一地点的鬣狗标本以后,从二者  $P^2$  和  $P^3$  都有较低齿冠,强大的齿根,原尖和后齿带之间有弱小的后附尖,以及测量数字的近似等方面,都可以把前者归并到 *H. sinensis* Owen 这一类型内。我们沿用这一种名是以之和师丹斯基、裴文中等所描述的华北的鬣狗相比较,也就是说,以之和裴文中(1934)所提出的中国鬣狗北方种相比较(*H. sinensis* Zdansky north race)。它的时代应该是中更新世。

### 三門馬(*Equus sanmeniensis* Teilh. et Piv.)

**材料:** 上臼齿一个(古脊椎动物研究所编号:V. 2422);下颌骨一块,上有  $P_2-M_3$  六个下颊齿(V. 2423);肱骨下端滑车部分一段(V. 2424);第三掌骨一块(V. 2425);脛骨远端一段(V. 2426);第二跗骨一段(V. 2427);距骨两块(V. 2428, 1—2);跟骨一块(V. 2429)。

**上臼齿(V. 2422):**

系左上第一臼齿( $M^1$ )。磨蚀程度中等,珙瑯质层不厚。折皱较简单,但前窝后缘和后窝前缘上有极细小的折皱。马刺很短。原尖长度中等(10.5 mm),原尖长指数中上等(42.85),近于鞋形,末端不变尖,前端突出,舌缘上的凹陷靠近前方,不象一般三門馬在正中間。

长 24.5 mm,寬 26 mm,均介于三門馬第一上臼齿大小限額之間。寬大于长,和一般三門馬相同,但长寬指数 106.1,比一般三門馬的(107.81—120.95)稍小一点。

**下颌骨及下颊齿(V. 2423):**

**描述:** 左下颌骨一块,骨块肥厚,牙齿也頗壮大,咀嚼面上珙瑯质折皱都比较简单。沒有  $Pd_1$ ,也沒有  $Pd_1$  齿槽的痕迹。

下后尖(metaconid)和下后附尖(metastylid)均成不規則圓形。双叶多少对称,在前臼齿上与齿軸接近平行,在臼齿上和齿軸斜交。两者間的谷,不論在前臼齿和臼齿上都呈V字形。

下原尖(protoconid)和下次尖(hypoconid)外側成寬闊的弧形。臼齿上的外谷尖端插入頸部,尤其以  $M_3$  外谷尖端插入程度較大。外谷間靠下次尖一方有小刺(spur)。

### 測量及比較:

表1 下頰齒量度比較表

量度 地点	牙齒 $P_2$	$P_3$	$P_4$	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$P_2-P_4$ 长	$M_1-M_3$ 长	$P_2-M_3$ 长
青海共和县	36×17.5	31.5×18	29.6×18.4	27.3×18	27×16.8	36.5×15.5	96.8	91	190
泥河湾	41×19.5	32×22	34×22	28×19	30×19	36×18	109	92	201
周口店第13地点	31.5×18	30.5×19.5	29×20	26×18.5	26.5×18	36×16	97.5	90.5	188
格罗莫娃的統計資料*	36.5-40× 16.6-18.3	29-32.1× 19-20.7	28.2-31× 19-20.5	24.7-29× 18-19.5	26-28.5× 17.4-19.2	27.5-34.5× 13.7-16	94-101	83-88	181,193

\* 格罗莫娃的資料,是她根据德日进和师丹斯基的标本測量数字統計的。但从上表可以看出,它显然沒有将全部数据包括进去,因此将它和泥河湾、周口店第13地点的三門馬測量数字一并列出。

从表1可以清楚地看得出来,青海共和县三門馬下頰各牙齒的大小及牙齒总长,几乎都位于过去測量数字限闊的中部。从大小上看,它可以說是一个最普通而标准的三門馬。

就下后尖和下后附尖的形状及位置,下原尖和下次尖的形状及位置,外谷的形状等也都和一般三門馬的特征相同。和个别三門馬不同的地方,也就是这一标本的主要特征主要有下列两点:

1. 有些三門馬,如德日进和裴文中1941年所記述的周口店第13地点的三門馬,其下頰齒下后尖及下后附尖之間的谷,在前臼齿呈U形,在臼齿呈V形。而青海共和县的标本,下后尖及下后附尖之間的谷,不論是前臼齿或臼齿,都一律呈V形。

2. 在年青个体的下頰骨上,可能具有  $pd_1$ ,如德日进1936年所記述的周口店第9地点的三門馬,但在成年个体上則沒有,如德日进和裴文中1941年記述的周口店第13地点的三門馬。我們的标本上看不出  $pd_1$  存在的痕迹。此外,在年青个体的下頰齒上,珙瑯質折皺是相当強烈的,而在成年个体的則趋于簡單。我們的标本上,珙瑯質折皺是比較簡單的。再根据牙齒磨蝕的程度看,本标本是属于一个成年个体的。

### 肱骨(Humerus):

左肱骨一段(V. 2424),仅留下端滑車及滑車上一部分。滑車寬 68 mm,小于一般三門馬的(据德日进的記載,下端滑車寬介乎 88—95 mm 之間,而据师丹斯基的記載,介乎 71—78 mm 之間)。滑車軸与骨干稍有傾斜,介乎大古馬(*Equus stenonis major* Boule)与普通馬(*Equus caballus* L.)之間。滑車外側徑 33 mm,与下端寬之比为 48.5。冠状窩(fossa coronoidea)不很显著,上踝嵴(crista epicondyli)也不很发育。这几点因为以前討論三門馬的都沒有記載,所以无从比較。

### 第三掌骨(metacarpale III):

仅一根左第三掌骨(V. 2425),其測量和比較数字如表 2:

表2 第三掌骨量度比較表

量度及指数	青海共和	据德日进	据师丹斯基
全长.....	242	213—283	243—257
上端寬.....	55	47—64	50—57
上端短径.....	38.2	—	—
下端上关节突径.....	49.5	47—54	—
下端关节处径.....	50.8	47—54	44—49
下端結节处短径.....	41.5	—	—
中部短径.....	31	—	—
中部骨寬.....	39	33.5—36	39—42
上端寬指数.....	22.7	22.06—22.61	20.9—22.2
下端最大寬指数.....	20.9	19.08—22.06	18.5—19.1
中部寬指数.....	16.11	14—16	13.5—14.4

\* 德日进和师丹斯基的数据系根据 B. 格罗莫娃的統計資料,个别指数是作者計算出来的。

从表 2 可以看出,各測量数字均位于一般三門馬的中間,也可說明,青海共和的三門馬是一种很普通的三門馬。但各指数微微偏高,又說明它有着稍許进步的傾向。

骨干較細长,和大古馬相同,而比普通馬細长些。这也是和一般三門馬肢骨相同的特性。

#### 脛骨(tibia):

有左脛骨远端一段(V. 2426)。下端寬 81 mm, 位于德日进記載的数字(71—90 mm)之間,而比师丹斯基記載的数字(70—79 mm)为大。 下端短径 55 mm, 因为以前沒有記載,无从比較。

#### 第二蹠骨(metatarsus II):

左第二蹠骨一段,长 12 mm。

#### 距骨(astragalus):

**描述:** 左距骨两块。 一块較完整(V. 2428.1),最大外长 69.5 mm,内长 67 mm,最大寬 67 mm,寬比长指数为 89.2。 一块有磨損 (V. 2428.2),最大长 57.8 mm,最大寬 53.5 mm,寬比长指数 92.56。

滑車外嵴向下程度均比内嵴小得多,远沒有达到下关节面的水平。内嵴下端向内弯。接骰骨面的关节部分在前者(V. 2428.1)明显地向下弯,而在后者(V. 2428.2)向下弯的情况不明显。距骨内表面肌肉結节前者較发育,后者发育情况不很明显。

**比較:** 距骨长据师丹斯基的測量,外长 67—70 mm,内长 65.3 mm。 青海标本中,前者(V. 2428.1)与之相当,后者(V. 2428.2)較小。但两者寬均小于长,却是和一般三門馬距骨的特征共同的。长寬指数以前記述者都沒有計算过,据格罗莫娃的推算,当为 92.3。青海标本一为 89.2,一为 92.56,与格罗莫娃的推算是相近的。

一般愈后期的馬的距骨,外嵴逐渐延长,内嵴下端也漸不向内弯,接骰骨的关节面部分逐渐沒有向下弯的突起,距骨内表面肌肉結节逐渐发达。到普通馬(*E. caballus* L.), 距骨外嵴几乎和内嵴一般长,差不多达到下关节表面,而内嵴下端完全平直,距骨内表面肌肉結节发达。我們的标本这几点都大抵相反,而接近于大古馬(*E. stenonis major* Boule)型。而内表面肌肉結节比較发育,又是比大古馬进步的地方。

## 跟骨(calcanus):

左跟骨一块,全长 123.5 mm,宽 55 mm,宽长指数 44.5,均和德日进的记录相当。喙突(proc. coracoideus)内侧表面相当高,高约 84 mm,指数为 68,比格罗莫娃以前的估计(71)稍小。Sustantaculum tali 结节比大古马发达,但还远不如普通马。侧突(proc. lateralis)和大古马差不多,不倾向一边,因而整个骨内缘前视,几乎是直的,下方不象普通马向内侧倾斜。跟骨结节也和大古马相近,而不象普通马内倾。其测量数字如表 3:

表 3 跟骨量度及比较

量 度	全 长	宽	宽长指数	高	高长指数
青海标本	123.5	55	44.5	84	68
据德日进*	122, 127, 131	54.41—58.42	44.6	86.62—93.01	71

\* 德日进原来只有全长的记录,指数系根据 B. 格罗莫娃的估计,其余是作者推算出来的。

## 讨论:

1. 根据下颌骨及上下牙齿大小、形态的描述和比较,青海共和的三门马是一种最普通和比较标准的三门马;

2. 德日进、皮夫竇认为:三门马的肢骨与以后的马的肢骨在形态上没有任何区别;而师丹斯基认为:它和大古马相近,而和普通马不同。从本篇的描述和比较看来,我们同意后者的意见。

3. 三门马肢骨以前研究较少,本篇根据格罗莫娃的推算并和其他种马作了一些比较。总的特征证明青海共和三门马是一种介乎大古马和普通马之间而又接近于大古马的过渡类型;在一般三门马中又是比较标准的个体;

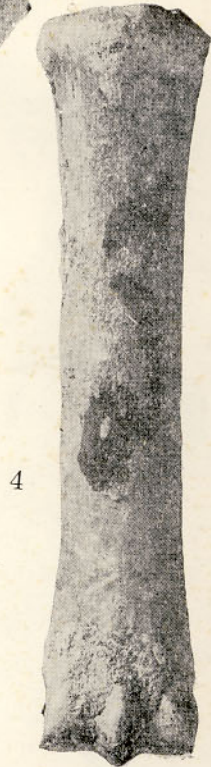
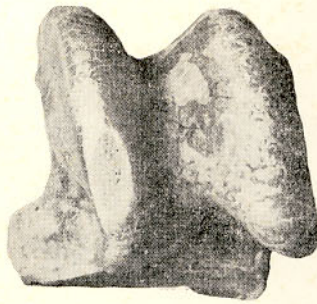
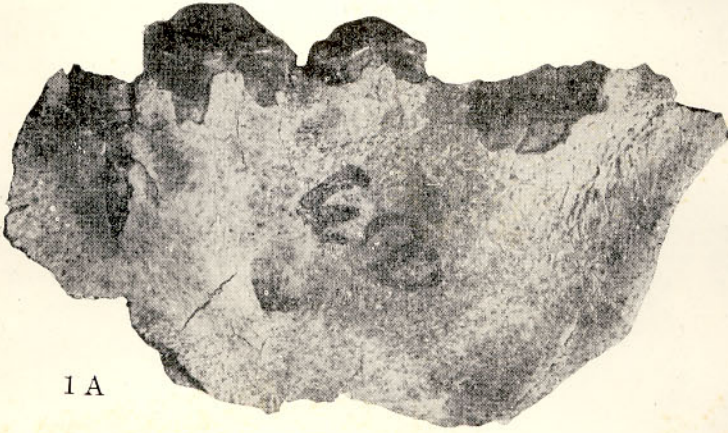
4. 三门马最初发现于河北桑干河的泥河湾(德日进及皮夫竇, 1930),以后在河北宣化、怀来,北京周口店,山西的乡宁、垣曲、临漪等地也都有所发现。最近(周明镇, 1957)对新疆乌兰布兰的三门马也曾作过描述。青海共和县三门马的发现,不仅为确定该地下、中更新统的层位提供了根据,也为三门马从华北到新疆之间的分布提供了一个新的、桥梁性的据点。

## 犀牛科 Rhinocerotidae indet.

青海共和县的标本中,有一部分犀牛的肢骨,保存较好的有两段橈骨: V. 2430. 1. 为左橈骨,仅保存橈骨粗隆部分(近端宽 92.6 mm)。V. 2430.2 亦为左橈骨(近端宽 93.5 mm)。由于仅有少数破碎肢骨,不可能深入鉴定。从标本外形和测量上看,比较接近周口店第九地点发现的犀类(周口店第九地点的犀类橈骨近端宽度为 58—90 mm)。但是由于第九地点的材料是不能肯定种属的,所以不能更进一步鉴定。青海的标本和东北榆树更新世晚期的标本(*Coelodonta antiqutatis* Blumenbach)相比较,后者要硕大得多(东北榆树的披毛犀类橈骨近端宽为 121 mm)。因此估计青海的标本不属于 *Coelodonta* 属,而可能是 *Dicerorhinus* 属。

## 象科 Elephantidae indet.

青海共和县的哺乳类化石中有一些巨大的骨块,其中比较完整可以初步鉴定的,是一块象类的左肩胛骨(V. 2431)。因为象类肩胛骨既巨大而有些部分又很薄,故易于破碎。







青海的标本仅保存前端部分；有完整的关节腔(glenoid cavity)，烏喙突已經磨蝕去掉，仅有一些凸出的部分。肩胛骨頸部的前后直径为 250 mm。根据这一数字看来，比較接近于 *Elephas* 属，可惜标本其他部分沒有保存，不可能作进一步的鑑定。

## 結 論

本文所記述的青海共和县的哺乳类化石，很显然只是这一地区更新世中期动物羣中极少的一些种类。但是其中三門馬(*Equus sanmeniensis* Teilh. et Piv.)和中国鬣狗(*Hyaena cf. sinensis* Owen)均为我国华北地区更新世初期至中期的典型种属，同时从化石产地的岩相分析比較上，可以推断化石产地的层位应该是下、中更新統(Q<sub>1</sub>—Q<sub>2</sub>)。如果能够在該地区进行系統的化石发掘，取得比較丰富的化石材料，得窺整个动物羣的全貌，則进一步与华北地区时代相当的动物羣相比較就有可能了；对地层层位的估計将更为肯定。本文的目的在于提供一些化石資料，以供今后工作的参考。

## 参 考 文 献

- [ 1 ] 裴文中：1958。中国第四紀哺乳动物区划及地层的划分。
- [ 2 ] Pei Wen-Cheng: 1934. On the Carnivora from Locality 1 of Choukoutien.
- [ 3 ] Colbert and Hooejer: 1953. Pleistocene Mammals from the Limestocene Fissures of Szechwan, China.
- [ 4 ] Kurten: 1956. The Status and Affinities of *Hyaena sinensis* Owen and *Hyaena ultima* Matsumoto.
- [ 5 ] Teilhard de Chardin, P. and Piveteau, J.: 1930. Les Mammiferes fossiles de Nihowan (Chine). *Ann. de Paleont.*, Vol. XIX.
- [ 6 ] Teilhard de Chardin, P. and Pei, W. C.: 1941. The fossil Mammals of Locality 13 in Choukoutien. *Pal. sin.*, New Ser. C, No. 11.
- [ 7 ] Громова, В.: 1949. История Лошадей "Рода Equus" в старом свете. Тр. Пал. инст. АН СССР.

## 图 版 I 說 明

- 1. 中国鬣狗 (*Hyaena cf. sinensis* Owen) 左上颌骨(V. 2421)咀面視，×4/5
- 1A. 同上，外側面視，×4/5
- 2. 三門馬(*Equus sanmeniensis* Teilh. et Piv.)左 M<sup>1</sup> (V. 2422)咀面視，×4/5
- 3. 同上，左距骨(V. 2428. 1)前表面視，×4/5
- 4. 同上，左第三掌骨(V. 2425)，前表面視，×2/5

## 图 版 II 說 明

- 1. 三門馬(*Equus sanmeniensis* Teilh. et Piv.)，左下颌骨(V. 2423)，咀面視，×3/5
- 1A. 同上，外側面視，×3/5
- 2. 同上，左跟骨(V. 2429)，內側面視，×8/15
- 3. 犀牛(*Rhinocerotidae* indet)左橈骨(V. 2430. 1)，前面視，×8/25
- 4. 象(*Elephantidae* indet.)左肩胛骨(V. 2431)，前面視，×2/15