

陕西府谷巨鬣狗的新材料

张云翔 薛祥煦

(西北大学地质系 新生代地质与环境研究所 西安 710069)

摘要 陕西府谷老高川发现的 *Dinocrocuta gigantea* 化石是目前我国该属最完整、最丰富的材料,包括头骨、上下颌、牙齿及一些肢骨。*Dinocrocuta gigantea* 是一类头骨相当粗笨的食肉动物,但肢骨除个体大小与现代鬣狗的不同外,各部比例彼此相当,头部特化无疑是其进化过程中的适应表现。该属的地质时代,多数研究者认为是 Vallesian 期的典型种类,但府谷老高川含化石层占地磁年代初步测定表明,该层的绝对年龄在 7—8 百万年之间,这是一个值得注意的问题。

关键词 陕西府谷,晚中新世,巨鬣狗

Dinocrocuta gigantea 是一类数量稀少、形态特殊的食肉动物。该种自 1903 年由 M. Schlosser 建立以来,90 余年间仅有一些零星的发现和报道。1988 年,邱占祥等研究了采自甘肃和政县的 *Dinocrocuta gigantea* 头骨。这一工作对了解其特征及分类位置都有着重要的意义。

1986 年以来,笔者等¹⁾在陕西府谷县老高川乡王大夫梁采集到一大批多层位的三趾马动物群化石,其中在喇嘛沟动物群中有保存很好的 *Dinocrocuta gigantea* 材料,包括近于完整的头骨(鼻骨残破,门齿、犬齿、右 P¹、左 P¹⁻² 脱落),老年个体(NWUV 1052);头骨前部,带有完整的齿列,年轻个体(NWUV1053);下颌(水平枝后半部及上升枝残缺),带有左 C—P₄、右 C 及 P₃ 前半部,成年个体(NWUV1054);残破下颌(NWUV1055);左 I³ 一枚,右 P²、P³、P⁴ 各一枚,左、右 P₄ 各一枚,右 M₁ 一枚,门齿、犬齿残块十件(NWUV1056.1—NWUV1056.10);同一个体的左、右肱骨及尺骨的近端(NWUV1056.11—1056.14);左股骨(NWUV1056.15)。府谷标本是我国目前所发现 *Dinocrocuta* 数量最多、保存最好的一批化石,有必要及时报道,以使我们对 *Dinocrocuta* 有更深刻的认识。

标本描述

头骨顶视(图版 1,2) 顶视轮廓呈两个以眶后缘为底的相对三角形,眶后缘以前的部分远大于眶后部分。吻部短,眶前缘到门齿长度占整个头骨的 1/3 弱。鼻骨相当长,末端达到眶上突之间。额骨光平,向前约成 30° 倾斜,额骨鼻突尖锐,伸入颌骨与前颌骨鼻突之间。眶上突十分明显,由两个小乳突构成。颧弓从 P³ 上方向后向外伸展,几

1) 参加野外工作的还有毕延、李传令、孙双财同志。

收稿日期: 1995-01-08

乎到达枕骨面,然后突然呈锐角向内转折,形成头骨的最宽点,其位置约处于头骨长度的后1/4处。矢状嵴高耸尖锐,其末端为头骨的最高点。上颌骨与额骨相接明显地向内凹陷,在二眶上突及眼眶前内方头骨上各形成一个近椭圆形凹窝。

侧视(图版 I,1) 头骨高耸。前颌骨细条状,前半部近于垂直,后半部与头骨面一致,向上斜伸,两者间夹角约135°左右。鼻骨折曲,前部贴在前颌骨垂直部,中部近于水平,后部再度上翘,与额骨一道,构成了头骨的强烈上升部分。矢状嵴后部逐步变缓,整个头骨上缘呈二平二陡的阶梯状。上颌骨凹凸不平,犬齿根部在颌骨上形成很明显的隆起。眶下孔位于P³前部的上方,与眶前缘相距25mm,其前有一条较深的切迹,延展至犬齿后的齿虚位处。眶前缘位于P⁴前方。颧弓粗壮,特别是关节窝的两外端处更为明显。颧弓眶突与眶上突相对应,形成较小的眼眶,其直径约45mm。由于颧弓的强烈向外伸展及眶上突以后脑颅部分的明显变窄,颧窝显得十分宽大。泪孔小,位于眶前角处。由于矢状嵴的高耸及枕部边缘的扩展,在两者联合部形成一条平行于枕面边缘的凹槽。

后视(图版 III,8) 枕面呈窄而高的三角状,近二底角处即外耳道后壁附近变得稍宽。中嵴从枕骨大孔正上方向上伸展,逐步变细消失。在中嵴中部的两侧各有一个小三角形的凹陷。枕骨上部的矢状嵴直立刃状,向后突出,因而枕骨面呈一弧形。在枕骨的侧缘有明显的板状突起向外侧延伸。颧弓呈翼状伸出。枕髁几乎前后延伸,副乳突弧形,似有包裹枕髁之势,枕沟凹陷颇深。乳突板状,外延,与枕骨基本在同一平面内。

腹视(图版 II,2) 左右颧弓最宽处的连线与二下颌关节窝的连线相吻合,与顶视一样,呈两个以此为底的三角形,前三角形宽大疏缓,后三角形短小,构造紧挤。前颌骨很短小,三角形。上颌骨额突在额中缝处形成一不明显的突起。额裂孔长条状。前腭孔的位置相当靠前,约位于左右P²前缘连线之前。P²前缘至门齿的区域为一较窄的长方形。左右二齿列间的腭骨区保存基本完好,宽大凹入。在NWUV1052标本上腭区约呈等腰三角形,颊齿列显得较短,而腭骨后缘很宽。NWUV1053的腭区却显得较窄长,腭骨后缘远不如NWUV1052的宽,腭部骨片很薄。翼骨两侧近平行,其后端略向外侧伸展。基蝶部平坦,楔状,肌结节较明显,呈乳突状突起。基枕部中部为一前后伸展的长嵴。关节窝很长,60mm左右,关节面前后向呈近半圆的弧形,后侧关节面板状突起,

表 1 头骨测量

(单位:毫米)

Table 1 Measurements of skull

(in mm)

测量部位	府谷(NWUV1052)	和政
1. 头骨基长 (Basall ength)	335	321
2. 头骨顶长 (Maximum L.)	410	380
3. 颧弓间最大宽度 (Width of zygoma)	305	
4. 颞长 (Prosthion-posterior border of palate)	183	178
5. 眶上突处宽 (W. at postorbital processes)	156	132
6. P ² 前颞宽 (W. of palate anterior of P ²)	67	
7. P ³ 前颞宽 (W. of palate anterior of P ³)	99	
8. P ⁴ 后部宽 (W. of palate posterior of P ⁴)	131	
9. 枕部高 × 宽 (Occipital H × W)	155 × 154	150 × 152
10. P ¹ -P ⁴ 长 (L. of P ¹ -P ⁴)	128	

由此可推知下颌关节突十分粗壮。鼓泡未明显隆起, 外耳道为一狭窄深槽, 很长。

上门齿 I^{1-2} 的形态、大小相似, 都为向内弯曲的圆棒形, 牙冠舌侧底部左右各有一附尖, 舌侧中部存有一条比较明显的纵沟。四颗门齿紧密排列呈一直线。 I^3 较 I^{1-2} 粗大得多, 齿尖向后并稍向外弯曲。基部切面为椭圆形, 其舌侧有一对附尖, 内侧者位置较高, 与 I^2 的相近, 外侧者位置靠近齿冠底, 并弱小得多, 有一条颇细的纵棱与齿尖相连。在 NWUV1056.8 (左 I^3) 上, 与 I^2 接触面侧的珐琅质长 12mm, 相对一侧长 20.3 mm。

上犬齿 粗大锥状, 齿尖向后弯曲, 横切面椭圆形。后侧中部有一条纵贯整个牙齿的细棱。与 I^3 、 P^1 间各有一距离相等的齿虚位。

P^1 小, 单根, 齿根圆。齿尖乳突状, 靠舌内后侧为一斜嵴。

P^2 粗壮, 牙冠底部轮廓为长方形, 舌侧中部凹入。主尖高耸, 略向后倾斜。无前附尖, 后附尖低而小, 与主尖以嵴相连。齿带在牙齿的前、后侧发育很好。由于颌骨在 P^2 处明显扩大, 因此 P^2 长轴与头骨中线约为 130° 角相交。

P^3 前宽后窄, 约呈梯形。前内角向舌侧扩展显著, 为 P^3 最宽处。后端收缩, 主尖粗大, 高耸, 圆锥状。后附尖发育较好。前附尖很小, 位于主尖前内侧的近底部。后附尖远比前附尖高, 二者均以嵴与主尖相连。齿带在前、后端最为发育, 舌侧最弱。

P^4 扁长, 三分明显。原尖极度退化, 基本不成独立齿尖, 而在齿跟上部形成一斜台。前附尖为中等大小的圆锥体, 比 P^3 略高。主尖高耸, 其内后侧已被磨平, 呈刀片状。后附尖低而狭长。唇侧有微弱发育的齿带。

M^1 所有标本上的 M^1 均已损坏, 但 NWUV1053 上尚留有齿根 (三个)。可见其横向生长, 窄而长 (长约 20mm), 与 P^4 夹角近于垂直。

整个颊齿列从前到后成阶梯状升高。 $I^1 - P^4$ 的前附尖磨蚀面水平状, P^4 主尖与后附尖磨蚀面近于直立, 位于舌侧。牙齿无论齿冠高低, 磨蚀程度大体一致, 甚至 P^3 后附尖深深陷入 P^3 主尖和 P^4 前附尖之中, 也有一定程度的磨蚀。

表 2 牙齿测量

(单位: 毫米)

Table 2 Measurements of teeth

(in mm)

I^1			I^2			I^3			C		
L	W	H	L	W	H	L	W	H	L	W	H
12.4	7.0	13.3 (18.0)	13.4	8.0	14.5 (22.1)	16.2 (31.2)	12.3 (16.5)	25.5 (31.5)	22.8 (31.8)	16.0 (26.1)	47.6 (63.0)
P^1			P^2			P^3			P^4		
11.1	9.8		29.7	20.5		30.5	24.0		54.6	25.5	
P_2			P_3			P_4			M_1		
27.6	18.1		30.5	19.0		34.5	19.4		37.4	17.9	

注: () 中的数据为齿槽的大小或牙齿在齿槽处的量度; 无 () 的数据为牙齿珐琅质基部的量度。

下颌骨 相当粗笨厚实, 水平枝前后的高度相近, P_2 处水平枝高 70mm, P_4 处高 71mm。上厚下薄, 在 P_2 齿槽下 10mm 处骨厚 30.5mm, 下缘 10mm 之上厚 24.5mm。

从前端看, 下颌骨联合部有一条明显的凹沟, 联合部接触面顶视厚 51mm, 前视高

65mm。

下颌上共有三个颞孔，前端颞孔位于第二和第三门齿之间，呈椭圆状。侧面颞孔两个，分布于同一高度。前面一个位于 P_2 前半部的下方，颇大，(15×8mm)，后面一个较小(6×4mm)，位于 P_2 后半部之下。

门齿 门齿均未保存，从所留的齿槽来看，排列方式与上门齿不同，而是斜线状前后排列。 I_1 位于颌骨联合部凹内的两侧，与犬齿在一条水平线上生长，而 I_{2-3} 似被挤在 I_1 和犬齿之下，即着生在联合体的前侧。 I_3 孔径 8×10mm。

犬齿 齿根特别粗大。齿冠稍细，略向后向外弯曲。切面呈椭圆状，齿尖锥形。未磨蚀的犬齿表面光滑，NWUV1054 犬齿内侧的珐琅质已磨蚀，因此其两侧出现一条明显的纵嵴。犬齿后的齿虚位 21mm。

P_2 外廓近梯形，前部较窄(14.0mm)，主尖圆锥状，从中部起向后加宽，最宽处 18.5mm。其前后棱较明显。前附尖较小，与主尖底部贴近。后附尖发育，呈一独立的小尖位于主尖后的跟座上。在后附尖后侧有较弱的纵棱。

P_3 长方形，由于主尖已磨蚀至一半高度，显得格外粗壮。前附尖比 P_2 的发育得好，已呈明显的尖锥状，稍向内侧。后附尖的大小与 P_2 的相近，呈嵴状，其外侧有一个无珐琅质的小凹坑，可能是一附尖磨蚀后留下的痕迹。牙的前外、后内侧有不太发育的齿带。

P_4 明显加长。前附尖大而圆，NWUV1054 上前附尖为 8.2×9.5mm。主尖前后部纵嵴比较明显。后附尖位置较为靠外，其唇侧冠壁已被磨成一光面。内侧呈台状，前外、后内侧的齿带较发育。在未磨蚀的标本上，前、后附尖处于同一高度，但前附尖远比后附尖磨蚀得早。NWUV1056.6 (P_4) 齿带比 NWUV1054 的发育，看来这一特征在不同个体中变异是比较大的。

P_2 与 P_3 长轴间夹角 165°； P_3 与 P_4 间夹角 170°。

M_1 前、后叶的宽度和高度基本相同，但前叶长度(19mm)明显大于后叶(14mm)。跟座粗大，其上有两个左右并列的乳突状小尖。齿带发育，尤其在前叶之前及跟座之后发育得更好。

无论上牙还是下牙，都有这样一些特点：一是特别粗壮硕大，目前还没有哪一类的牙齿能与 *D. gigantea* 的相比，正因为这一特点，舒氏才给予这类动物 *gigantea* 的种名。二是牙根粗大，特别对于单根齿来讲，其最粗处往往位于齿根的中部。三是齿根特别长，绝大多数牙齿齿根的长度超过齿冠高度的两倍。上述特点无疑是对特殊生活方式适应的结果。再就是齿根露出齿槽的部分较多，这一点邱占祥等(1988)已经指出。

总之，这类动物头部的特征是个体巨大，短而宽、高。顶面呈阶梯上升。枕骨三角状，枕脊上部向后伸展，突出于枕骨面，下颌骨粗大。其上前臼齿前半部明显宽于后半部，前、后嵴间夹角约 120°左右。 P^4 原尖很小， M^1 极度退化。 M_1 长于 P_4 。

肢骨 在府谷老高川喇嘛沟三趾马动物群的材料中，有一些保存完好的食肉类的肢骨。我们基于以下两点，认为它们应属 *Dinocrocota gigantea*：1) 该动物群中的大型食肉类仅有巨鬣狗和剑齿虎二类，这些食肉类肢骨从其个体大小看，无疑应归入大型类别。2) 与中国鬣狗及现代斑鬣狗的肢骨相比，其形态彼此十分相似，仅略有大小之差，

而与猫科的肢骨有明显区别。这批材料计有完好的右股骨一根, 属同一个体的基本完好的左右肱骨及相关节在一起的尺骨近端。

肱骨 两根肱骨的大结节都遭损坏, 但从保留下来的痕迹看, 其高度超过肱骨头, 且位置相当靠前。其伸展方向与肱骨头前后径形成一定夹角。大结节嵴粗壮, 弧形向下延伸, 其后方明显地凹陷。小结节不甚发育。肱骨头长椭圆状, 其长轴前后向延伸。三角粗面比较粗糙。骨干左右侧扁, 近远端关节部骨干变成前后侧扁。从肱骨颈起就明显向前弯, 其中下部稍有扭转, 但不强烈。在骨干远端内侧壁上约相当于前关节窝上缘高度处有一个长约 35mm 向下延伸到内上髁侧面的骨刺。整个关节髁向内偏斜, 内上髁远厚于外上髁。鹰嘴窝较小(长 × 宽: 30 × 30), 其外缘约呈圆角等边三角形, 壁颇陡, 特别是下缘深凹。无髁上孔, 但可看到该处的骨体已经极薄。

上端前后径 98mm, 下端左右径 74mm, 骨干长 295mm。

尺骨 尺骨结节前、后端基本在同一平面上, 顶视其为一不等腰三角形。半月切迹深, 几乎达半圆, 该处关节面最大宽度 36mm。挠骨切迹为一钝角, 与挠骨的关节面近方形, 较大。挠骨在尺骨上留下的痕迹比较宽大, 在挠骨切迹处为 35 mm, 向下逐渐变细, 该切迹下 190mm 处的痕迹宽为 12mm。

钩状突处的尺骨宽度 59mm, 冠状突处为 54mm。

股骨 骨干全长 310mm, 前后观骨干颇直, 左右观骨干下部向前弯曲, 远端关节面强烈向后延伸, 整体呈弱的反“S”状。股骨头圆, 远高于大转子, 颈部内侧收缩明显。大转子呈前后延伸的粗嵴状, 转间嵴明显, 伸向小转子。小转子乳突状, 较小。转间窝凹入很深。骨干前后较扁(左右 29mm, 前后 23.5mm)。内外髁关节面转向骨干后端, 近于骨干平行。

近端最宽处 86.5mm, 远端最宽处 65mm。

几点讨论

Dinocrocota gigantea 最早由 Schlosser 于 1903 年所定, 基于当时发现的零星标本, 舒氏将其归到了 *Hyaena* 属中。Kretzoi (1938) 针对一些特化的鬣狗提出 *Percrocota* 属, 后于 1957 年被 Kurten 作为 *Crocota* 的一个亚属, 该亚属包括了较多的新第三纪化石, 其主要特点是: 前臼齿粗壮, P^{2-3} 方形, P^4 刃状, 原尖十分退化, 后附尖在比例上较 *Hyaena* 的长, 较 *Crocota* 的短, M^1 退化。*gigantea* 种也被归到了这一类别中, 即 *Crocota* (*Percrocota*) *gigantea*。而 Thenium (1966) 则将 *Percrocota* 提升为属级分类单元。1976 年 Schmidt-Kittler 又新建 *Dinocrocota*, 做为 *Percrocota* 中的一个亚属, 主要包括一些生活中中新世晚期的大型到巨型的类别, 他认为 *Dinocrocota* 亚属的一个主要特点是 M_1 不长于 P_4 , 现在看来这一特点并不一定正确。而邱占祥等 (1988) 则以头骨上一系列特征, 如“头骨高而短, 鼻骨在眶前急剧下降, 宽大厚实的鼻骨, 不强烈隆起的听泡, 极长的外耳道, 极大的乳突, 退化的副枕突等”, 认为这是一类十分特化的类型, 应代表一个独立的属。的确, 从牙齿的发育程度看, 将 *Dinocrocota* 归入 *Percrocota* 是有一定道理的, 它们的牙齿都十分特化, 如 M_2 已消失, M^1 极度退化, P^4 原尖很小,

前臼齿粗壮等。但随着头骨材料的不断发现,人们认识到这二者间的区别很大,根本无法将它们归在一类之中。*D. gigantea* 的头骨具有典型鬣狗类的特征,如头骨短而高、宽,颧弓粗壮,枕骨三角状,枕骨上部向后伸展等。这些特点在 *Percrocuta* 中是不存在的。目前能归入 *Percrocuta* 的只是一些中中新世小到中型的鬣狗类,因此将中新世晚期个体巨大的特化类别从其中划分出来是合适的,现在该种被称为 *Dinocrocuta gigantea*。从舒氏 1903 年定种并归于 *Hyaene* 属中,其后属名几经变动 这反映了人们对鬣狗类动物认识的逐步加深。由此趋势看,中新世晚期的大型及巨型类鬣狗还有可能最终从 *Dinocrocuta* 中分离出来,成为一个独立的类别。

Dinocrocuta gigantea 建种的材料只有一些零星牙齿,其头骨直到 1988 年才在甘肃和政被发现。府谷标本的形态、各部位的发育程度等都与甘肃和政的标本相似,牙齿特点可以和舒氏、天祝松山及和政的对比,甚至在个体大小上也极为接近,只是头骨略比和政的粗壮一些。因此,将其归入 *Dinocrocuta gigantea* 是没有什么问题的。

目前被归到 *Dinocrocuta gigantea* 的标本不多。Pilgrim 等曾将印度的一些大型鬣狗化石也置于该种,并给予了一个新变种名——*Dinocrocuta gigantea* var *latro*。实际上,归入 *Dinocrocuta gigantea* 的印度标本变异很大,如 P_4 的大小变化于 26mm — 32mm 之间,一些特征与 *Dinocrocuta gigantea* 也有不同之处,所以 Kurten (1957) 将这批材料分归 *Dinocrocuta grandis* 和 *Adrocrocuta exiame* 中。

我国所发现标本的归属邱占祥等 (1988) 已做了详细的讨论。在此应该提及的是郑绍华在西藏比如盆地所发现标本的归类。在研究这件标本时,郑绍华给予了一个新亚种名 *Crocuta gigantea xizangensis*, 后郑 (1980) 又建议将其改称为 *Percrocuta (Dinocrocuta) gigantea*。经与我们的标本比较,西藏比如的标本与府谷的 *Dinocrocuta gigantea* 有一定的区别:

(1) 西藏的牙齿个体比府谷的要小得多,但其犬齿却比府谷的要大(不过郑未指明所测量的部位是珐琅质基部还是齿槽处,实际上齿槽处已是齿根)。

(2) 前者的 P_2 前尖缺失,后尖仅有痕迹;而后者前、后尖均存在。

(3) 前者的 P_3 前、后尖大小相等并相当微弱;而后者后尖大于前尖,而且二者均较发育。

(4) 前者的 M_1 前、后叶基本相等;后者的前叶大于后叶。

由此看来,西藏的标本与典型的 *Dinocrocuta gigantea* 是不完全相同的,从目前情况看还是暂不归入 *Dinocrocuta gigantea* 之中为好。

中国目前可归到 *Dinocrocuta* 属的材料还有 *D. macrodonta*。它是刘东生等 (1978) 基于陕西蓝田灞河组中一段右上颌骨而建立的一个种,当时定名为 *Crocuta (Percrocuta) macrodonta*, 邱占祥后将其归入 *Dinocrocuta* 属中。蓝田的 *Dinocrocuta macrodonta* 是一个老年个体,牙齿上的一些构造已强烈磨蚀,与 *Dinocrocuta gigantea* 的对比存在一定的困难。就目前所见而言,二者间有较大的一致性,如眶下孔的位置; P^2 长方形的外形,主尖前方小尖不发育,仅存一嵴; P^3 前方小尖位于主尖的前内侧; P^4 各尖的比例等。但正如邱占祥等所指出的,两者间也存在有一定的区别——蓝田标本更小一些, M_1 更退化一些等。这些相似性或相异性存在的本质意味着什么从目前蓝田少量的标本来讲还

很难断言, 这有待于 *D. macrodonta* 更多标本的发现。

由于食性的特殊, 鬣狗类动物的颞肌比起其他食肉动物要粗壮得多。 *D. gigantea* 头骨颅部极窄, 顶骨向后扩展明显, 矢状嵴高耸, 这些都为颞肌的附着提供了较宽大的面积, 特别是颞弓不成比例的变宽, 也为容纳颞肌提供了足够大的空间。 *D. gigantea* 显示了相当笨重的头骨构造, 但其肢骨却丝毫没有粗笨的感觉。其肱骨、尺骨与现代鬣狗的相比较, 除个体较大外, 骨骼各部位的比例相差不远。

关于 *Dinocrocuta gigantea* 的地质时代, 以前的研究者多认为该属是生活在 Vallesian 期的大型鬣狗。从 *Dinocrocuta gigantea* 的大范围分布情况看这无疑是正确的。但在老高川, 它与一大批保德期常见分子共生。在我国, 相当于 Turolian 期的“保德期”的真正内涵是什么? 保德地区哪一个地点的动物群足以作为“保德期”的代表等问题目前还没有被深入地进行过探讨。虽然保德期内的进一步划分等问题已经提出(薛祥煦等, 1995), 但有些问题仍需更深入地讨论。从目前资料看, 将 *Dinocrocuta* 排除在 Turolian 期之外看来还需要更多的证据。据我们古地磁的初步测定, 府谷老高川含 *Dinocrocuta gigantea* 层位的时代有可能在 7—8 百万年之间。当然, 古地磁测定的结果是否正确还有待于进一步的工作和更多的证据来证实, 但这是一个值得注意的问题。

致谢 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所邱占祥研究员阅读全文并提出宝贵意见, 西北大学地质系李立宏同志摄制图版, 在此一并致谢。

参 考 文 献

- 李传夔, 吴文裕, 邱铸鼎, 1984. 中国陆相上第三系的初步划分与对比. 古脊椎动物学报, **22** (3): 163—178.
- 刘东生, 李传夔, 翟人杰, 1978. 陕西蓝田上新世脊椎动物群. 地层古生物论文集, 第七辑: 149—199.
- 邱占祥, 叶捷, 曹景轩, 1988 a. 宁夏同心 *Percrocuta* 一新种. 古脊椎动物学报, **26** (2): 116—127.
- 邱占祥, 谢骏义, 阎德发, 1988b. *Dinocrocuta gigantea* 头骨的发现. 古脊椎动物学报, **26** (2): 128—138.
- 邱占祥, 邱铸鼎, 1990. 中国晚第三纪地方动物群的排序及其分期. 地层学杂志, **14** (4): 241—260.
- 郑绍华, 1980. 西藏比如布龙盆地三趾马动物群. 西藏古生物, 青藏高原科学考察丛书, 第一册: 33—47.
- 郑绍华, 1982. 甘肃天祝松山第二和第三地点及松山上新世哺乳动物群. 古脊椎动物与古人类, **20** (3): 216—227.
- 薛祥煦, 张云翔, 岳乐平, 1995. 陕西府谷老高川三趾马动物群的发现及时代分期. 科学通报, **1995** (5): 447—449.
- Howell F C, Petter G, 1985. Comparative observations on some Middle and Upper Miocene hyaenids. *Geobios, Lyon*, **18** (4): 419—476.
- Kretzoi M, 1938. Die Raubtiere von Gombaszog, nebst einer Übersicht der Gesamtfaua. *Ann. Mus. Nat. Hungaricae*, **31**: 88—137.
- Kurten B, 1957. *Percrocuta* Kretzoi (Mammalian, Carnivora), a group of Neogene hyaenas. *Acta Mus. Nat. Hungaricae*, **31**: 88—137.
- Qiu Zhanxiang, 1990. The Chinese Neogene Mammalian Biochronology — its Correlation with the European Neogene Mammalian Zonation. In: Lindsay E H *et al.* eds. European Neogene Mammal Chronology. New York: Plenum Press. 527—556.
- Schmidt-Kittler N, 1976. Raubtiere aus dem Jungtertiar Kleinasien. *Palaeontographica, Abt. A*, **155**: 1—131.

Thenius E. 1966. Zur Stammesgeschichte der Hyanen (Carnivora, Mammalia). *Zts. f. Säugetierkunde*, 31: 292 — 300.

NEW MATERIALS OF *DINOCROCUTA GIGANTEA* FOUND IN FUGU COUNTY, SHAANXI PROVINCE

Zhang Yunxiang Xue Xiangxu

(Department of Geology Institute of Cenozoic Geology and Environment Northwest University Xi'an 710069)

Key words Fugu, Shaanxi, Late Miocene, *Dinocrocuta gigantea*

Abstract

Dinocrocuta gigantea was erected by M. Schlosser in 1903. Since then, there were very few materials of *Dinocrocuta gigantea* to be found, and most of them unknown provenances. In 1986, a large quantity of *Hipparion* fauna fossils were yielded in Laogaochuan, Fugu County, Shaanxi Province, among which, there are some materials of *Dinocrocuta gigantea*, including a complete skull, an anterior part of skull with all teeth, broken lower jaws, 10 isolate teeth, humerus and proximal part of ulna of same individual, femur etc.

The skull is very big and robust, exceptionally short and width in property. The roof ascends like a flight of steps. Occipital is triangle in form and upper border extends posteriorly, projected over the occipital. The anterior part of upper premolar is wider than that of posterior one. The protocone of P⁴ is very small. Length of M₁ is longer than that of P₄. Its limbs were discovered for first time in China. It is shown after studying that its skull is exceptionally robust but its limbs do not indicate any robust. Compared with the *Hyaena sinensis*, the skull of *Dinocrocuta gigantea* is 1.6 times wider and 1.2 times longer than that of *H. sinensis*, but humerus of *Dinocrocuta gigantea* is 1.02 times wider and 1.06 times longer than that of *H. sinensis*.

As its geological age, most of researchers considered that *Dinocrocuta gigantea* was big hyaenid in Vallesian, but in Fugu it was found with a lot elements of Turolian *Hipparion* fauna. Preliminary paleomagnetic determination shows that the deposits contains *Dinocrocuta gigantea* in Fugu might be 7-8 Ma B.P.

图版说明 (Explanations of Plates)

(标本采自陕西府谷老高川, 均保存在西北大学地质系)

图版 I (plate I)

巨鬣狗 *Dinocrocuta gigantea* Schlosser, 1903

1. 头骨 (skull), NWUV1052, 侧视 (lateral view), $\times 1/5$
2. 同上, 顶视 (top view), $\times 1/5$

图版 II (plate II)

巨鬣狗 *Dinocrocuta gigantea* Schlosser, 1903

1. 头骨 (skull), NWUV1052, 前视 (anterior view), $\times 1/5$
2. 同上, 腹视 (ventral view), $\times 1/5$

图版 III (plate III)

巨鬣狗 *Dinocrocuta gigantea* Schlosser, 1903

1. 下颌 (lower jaw), NWUV1054, 侧视 (lateral view), $\times 1/5$
2. 同上, 冠视 (top view), $\times 1/5$
3. 右 M_1 (RM_1), NWUV1056.5, 唇侧视 (labial view), $\times 3/4$
4. 同一标本, 舌侧视 (lingual view), $\times 3/4$
5. 右 P^2 (RP^2), NWUV1056.10, 舌侧视 (lingual view), $\times 3/4$
6. 同一标本, 唇侧视 (labial view), $\times 3/4$
7. 头骨前部 (anterior part of skull), NWUV1053, 腹视 (ventral view), $\times 3.8/10$
8. 头骨 (skull), NWUV1052, 后视 (occipital view), $\times 1/5$
9. 右 P^4 (RP^4), NWUV1056.9, 舌侧视 (lingual view), $\times 3/4$
10. 右 P_4 (RP_4), NWUV1056.6, 舌侧视 (lingual view), $\times 3/4$





