

# *Ursavus* 在中国的首次发现

## ——并记禄丰古猿化石产地的其他熊类标本

祁 国 琴

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

**关键词** 禄丰腊玛古猿化石产地; 中新世动物群; 食肉类; 祖熊; 印度熊

### 内 容 提 要

本文记述的是1981年在禄丰古猿化石产地发掘中发现的熊类标本, 共有二属二种和一种暂不能确定属、种的类型。其中祖熊 (*Ursavus*) 过去只见于欧洲、北美和西亚的中新世地层, 在我国还是首次发现。禄丰的标本, 就其大小和特征可归于 *Ursavus depereti*; 印度熊 (*Indarctos*) 过去在我国发现过两个种: 中国印度熊 (*I. sinensis*) 和拉氏印度熊 (*I. lagrelli*), 禄丰的标本为前一个种; 第三类型与 *Protursus* 和 *Ursus* 都有相似之处, 但又有区别, 鉴于材料不足, 暂不订属和种。

### 熊科 *Ursidae* Gray 1825

#### 祖熊属 *Ursavus* Schlosser 1899

#### 属的特征

小型熊类动物, 齿式  $\frac{3.1.4.2}{3.1.4.3}$ , 门齿在形态上与现代熊的相似; 犬齿细, 相对高, 齿冠前后沿从顶至底有明显的嵴; 下犬齿舌侧齿冠基部局部加厚; 前臼齿系列不退化。P<sup>1</sup>、P<sub>1</sub>, 单根, P<sup>2</sup>、P<sub>2</sub> 和 P<sup>3</sup>、P<sub>3</sub> 以及 P<sub>4</sub> 都是双根。P<sup>4</sup> 为三角形, 前后径与 M<sup>1</sup> 约相等, 无前附尖, 第一尖明显, 位于前面中间; M<sup>1</sup> 为矩形, 长大于宽, 主尖在高度上退化, 前尖宽于后尖, 后尖通过一横嵴趋与次尖相连, 内齿带明显; M<sup>2</sup> 形态与 M<sup>1</sup> 基本相似, 有发达的跟座但发育程度各异; M<sub>1</sub> 下原尖居前面中间, M<sub>1</sub> 和 M<sub>2</sub> 的跟座都较发育; M<sub>3</sub> 圆形, 单根。前臼齿和臼齿表面均发育细小的釉质折皱<sup>1)</sup>。

#### 时代和分布

欧洲、北美和西亚(土耳其), 中新世。

#### 迪氏祖熊 *Ursavus depereti* Schlosser 1902

(图版 I, 图 1)

#### 标本

破碎的右 DP<sup>4</sup> 一枚 (v. 6892.1), 破碎的左、右侧 M<sup>1</sup> 各一枚 (v. 6892.2, 3), 破碎的

1) 转引自 Pilgrim G. E. 1932 和 Erdbrink D. P. 1953。

左、右侧  $M^2$  各一枚 (v. 6892.4, 5), 完整的右  $M^2$  一枚 (v. 6892.6); 左侧  $P_3-P_4$  齿列一件 (v. 6892.7), 破碎的右侧  $P_4$  1 枚 (v. 6892.8), 破碎的右侧  $M_1$  一枚 (v. 6892.9), 右侧  $M_2-M_3$  齿列一件 (v. 6892.10), 完整的左侧  $M_3$  一枚 (v. 6892.11)。以上 v. 6892.8, 9, 10 三件标本可能为同一个体。

### 时代和产地

晚中新世, 云南禄丰石灰坝古猿产地。

### 描述

$P^4$  只有一个前尖破损的右侧乳齿。从保存部分看, 前尖大于后尖, 第二尖不是典型的齿尖而是沿齿冠内侧略呈嵴状。在第二尖与前尖后部之间形成一小盆。因牙齿不完整, 无法测得准确数字, 但估计其前后径小于  $M^1$ 。在齿尖的内、外侧均发育有细小的折皱。

$M^1$  二个破碎的单个牙齿。从保存部分看, 外侧的齿尖高于内侧齿尖, 前尖高于后尖, 前尖向前外方突, 后尖较小并通过一个横嵴与次尖相接触, 原尖长、比次尖更呈嵴状。内侧的齿尖联结成一楔形嵴。次尖前的内齿带异常发育。在牙齿齿冠的咬面以及两侧均发育有细小的折皱。

$M^2$  分别为左、右侧二个完整的单个牙齿。其形状基本上与  $M^1$  相似, 跟座部分较  $M^1$  大, 内侧齿尖也联结成为一楔形的嵴, 内齿带也很发育, 但跟座的大小、内齿尖嵴楔形的程度以及内齿带的发育情况都因标本而异, 和  $M^1$  一样, 齿冠咬面及内外侧, 都发育有细小的折皱, 尤其跟座部分折皱非常小以至看上去似泡沫状。

$P_3$  一个齿列上的右侧完整牙齿。具双根, 主尖发育, 有明显的前附尖和不太清楚的后附尖, 有不太发育的内齿带, 主尖内侧从齿尖尖顶向下有一不太明显的嵴。

$P_4$  与上述  $P_3$  同齿列的右侧完整牙齿和另外一个单个的破碎的右侧牙齿。较  $P_3$  大, 也具双根, 后附尖较  $P_3$  的明显, 内齿带发育。

以上下前臼齿齿尖内外侧均有细微的折皱。

$M_1$  只保存了齿座部分的一个破碎牙齿。从保存的部分看, 下前尖居前面中间, 在齿座的三个齿尖中, 下原尖大, 下前尖次之, 下后尖很小, 下前尖与下后尖形成与上裂齿相对应的剪刀状。在齿冠表面发育有细小的折皱。

$M_2$  一个完整的单个牙齿。跟座长于和宽于齿座, 齿座部分下前尖很小, 下后尖大而突出, 下原尖小呈嵴状, 下后尖与下原尖之间有一横嵴相连; 跟座部分下次尖较明显, 与下原尖相连微呈楔形, 下内尖小, 整个跟座呈底部起伏的盆形, 在盆的周围除下次尖和下内尖外, 还可见次一级的小齿尖。整个齿冠的内沿和外沿向中间和向后收缩, 和上述其他牙齿一样, 整个齿冠内、外侧及咬面上都发育有小的折皱。

$M_3$  一个完整的左侧单个牙齿和一个稍有破损的右侧单个牙齿。小、呈圆形、齿冠内沿陡直、外沿向内收缩, 咬面上除外侧下原尖位置有三条短的横嵴外, 其余部分均由细小折皱组成泡沫状。

### 比较讨论

祖熊 (*Ursavus*) 这个属最早是由 Schlosser 在 1899 年建立的, 是一种比狗稍大、具有 *Ursus* 发展趋向的熊科动物。近一个世纪以来, 这种动物的化石已经在欧洲和北美以及西

测 量 (单位: 毫米)

	云南禄丰					<i>Ursavus depereti</i>			<i>Ursavus primaevus</i>			<i>Ursavus brevirhinus</i>
						Soblay	Luzinay	Melchingen	Can Llobateres	La Grive	Opplen	Can Llobateres
	v. 6892.4	v. 6892.5	v. 6892.7	v. 6892.10	v. 6892.11	Crusafont & Kurtén 1976	Frick 1926	17.2×12.4	16.8×12.1	15.5×11.5	13.7×10.4 12.2×9.9	
M'	19.5×14.8	17.8×13.4				23.4×16.2 21.3×15.8						
P <sub>3</sub>			9.1×5.0									
P <sub>4</sub>			12.0×7.6									
M <sub>1</sub>				16.5×13.5			17.6×11.2	17.3×11.8 16.8×10.8		15.1×9.2	14.4×9.6 14.2×9.6	13.1×9.1
M <sub>2</sub>					11.0×9.8							

亚的中新世地层中屡有发现。特别是欧洲,在奥地利的 Styria,法国的 Silesia、Saint Alban,德国的 Swabia、Frankfurt、Bavaria 以及希腊的 Euboea 等地均有发现。

*Ursavus* 的第一个代表是 Hofmann 1887 年做为 *Cephalogale brevirohinus* 进行描述,后由 Schlosser 在 1899 年改为 *Ursavus brevirohinus* 的种,它被做为 *Ursavus* 的属型种。正型标本来自奥地利 Styria 附近的 Voisberg 和 Weis 附近的 Steiermark; 第二个种是 Gaillard 和 Schlosser 在 1899 年建立的 *Ursavus primaevus*, 正型标本来自法国的 La Grive Saint Alban; 第三个种是 *Ursavus depereti* 是 Schlosser 于 1902 年建立的,正型标本来自德国的 Swabia 的 Melchingen; 第四个种是 *Ursavus elmensis*, 正型标本来自德国的 Elm, 是 Stehlin 1907 年建立的。第五个种是在美国 Colorado 的 Pawnee Creek 发现的 *Ursavus pawniensis*, 是 Frick 1926 年建立的。

另有 Koenigswald 在 1925 年描述过一个来自德国 Swabia 的种 *Ursavus intermedius*, 该作者认为它是介于 *U. brevirohinus* 和 *U. elmensis* 之间的一个种。1949 年,Thenius 已将它与 *U. brevirohinus* 放在一起,但自 1925 年以来,这种类型的化石在一些产地屡有发现,故直到现在还有人使用这个种名; 1941 年,Branner 还描述过一个来自希腊 Euboea Almyropotamos 的头骨破片,订名 *Ursavus ehrenbergi*。Thenius 曾设想它与 *U. depereti* 是相同的,但目前也还有人使用这个种名。

以上所有这些种,除了属型种 *U. brevirohinus* 和小型而原始的 *U. elmensis* 外,这个属的其他种在形态和体型方面变异均较大,要精确地区别它们是较困难的。但也有学者如 Crusafont 和 Kurtén (1976) 曾做过以上某几个种种间体型范围的比较,此外从以上这几个已知的 *Ursavus* 种出现的地层顺序看,*U. elmensis* 最早,出现在 Burdigalian (或 Orléanian), 其次是 *U. intermedius*, 出现在 Burdigalian 晚期,下面依次为: *U. brevirohinus*、*U. primaevus* (出现在 Vindobonian, 一直延续到 Vallesian)、*U. ehrenbergi*、*U. depereti* (出现在 Turolian)。这样我们的 *Ursavus* 标本可根据其大小和出现的地层顺序,初步归到 *U. depereti* 这个种。

### 印度熊 *Indarctos Pilgrim 1913*

#### 中国印度熊 *Indarctos sinensis Zdansky 1924*

(图版 1, 图 2)

只有一枚右  $M_3$  (v. 6893), 齿根大部缺损。从残留部分看, 只有一个齿根, 向下变尖。齿冠近圆形, 咬面有折皱, 周围为轻微而无任何明显齿尖的壁所环绕, 只有下原尖 (protoconid) 形成一个嵴状突起, 后面被一个缺刻 (notch) 所限, 从下原尖到牙齿中间有两条弱嵴, 在内侧壁上有六个小、浅和彼此等距的纹沟。齿冠长度 18.5mm、宽度 17.0 mm。

印度熊最早发现于巴基斯坦的西瓦立克地层。1913 年, Pilgrim 将采自波特瓦高原 Hasnot 村附近的一件含有  $P^4$  部分齿槽、 $M^1$  和  $M^2$  的左侧上颌订为 *Indarctos salmontanus*, 根据附着的围岩, Pilgrim 认为其地层时代为 Dhok Pathan。主要特点是  $M^2$  发育有很好的跟座。在这之前, 1884 年 Lydekker 描述过一个叫 *Hyaenarctos punjabiensis* 的种, 其标本也是来自 Hasnot 村附近。后来 Matthew 将这二者统一起来, 由于命名优先权的原因

而订为 *Indarctos punjabiensis*。

在欧洲和西亚,这个属的其他成员还有 *I. vereti*, *I. arctoides*, *I. atticus*, *I. ponticus* 和 *I. anthracitis*; 在北美有 *I. oregonensis*。其中 *I. vereti* 出现的时代较早 (Vallesian), Crusafont 和 Kurtén 认为它是该属中最原始的成员, *I. oregonensis* 出现的时代较晚 (Pontian 以后)。

在中国, Zdansky 1924 年描述了两个来自山西保德的种: *I. lagrelli* 和 *I. sinensis*。Zdansky 认为二者的主要区别在于 *I. sinensis* 的  $M_1$  跟座较 *I. lagrelli* 长,前者  $M_1$  齿座与跟座长度之比为 1:1,后者为 7:5。我们的标本只有一个  $M_3$ ,  $M_1$  的情况无从得知,就其形态和大小似与 *I. sinensis* 相近。特别是与我所收藏的、采自新疆温泉的 v. 2922 标本几乎一致,只是禄丰的标本从下原尖到牙齿中间有二条弱的嵴,而温泉标本只有一条。

测量\* (单位: 毫米)

		<i>I. lagrelli</i>	<i>I. sinensis</i>		
		山西保德 Zdansky 1924	山西保德 Zdansky 1924	新疆温泉 李齐 1964	云南禄丰 V. 6893
$M_3$	L	16.7	{ 17.2 16.8 16.2	18.0*	18.5
	B	14.8	{ 15.0 14.4 12.2	16.0	17.0

\* 作者根据标本所测。

### 熊 *Ursinae* indet.

(图版 1, 图 3)

#### 标本

带有左侧乳前臼齿的上颌碎片一件 (v. 6894.1), 单个的左侧  $M^1$  二枚 (v. 6894.2, 3)。右侧  $M^1$  一枚 (v. 6894.4); 破碎的下犬齿三枚 (v. 6894.5), 单个的左  $P_1$ 、 $P_2$  各一枚 (v. 6894.6, 7), 左侧  $P_3$ — $M_1$  齿列一件 (v. 6894.8)。单个的右  $P_4$  一枚 (v. 6894.9)、单个的破碎的右  $M_1$  一枚 (v. 6894.10) 和单个的右  $M_2$  一枚 (v. 6894.11)。

#### 描述

位于上颌残片上的上前臼齿破损, 只能看到一个主尖以及两个齿根。

$M^1$  齿冠略成长方形, 外侧两个齿尖发育, 其中前尖较后尖略高, 前尖向外方突出但未形成 *Ursus* 中的前附尖。内侧二个齿尖较低, 其中原尖稍长, 较次尖更呈嵴形。齿冠内外侧均向中线方向收缩, 有发育的内齿带, 齿根有三个: 内侧一个长而侧扁, 外侧二个, 前面的一个小、细, 后面的一个较大和粗壮。

下犬齿 只保留了齿冠顶端部分, 较直、断面为圆锥形, 前后侧各有一条稜嵴, 前面嵴上有小锯齿。

$P_1$  和  $P_2$  单根 齿冠呈钉状。 $P_3$  双根, 但两根愈合中间可见一条竖沟, 齿冠也呈钉状。

P<sub>4</sub> 双根, 齿冠有一明显的主尖, 前、后附尖不明显, 但主尖后内侧有一小的跟座。

M<sub>1</sub> 下前尖位于齿座前面中央位置, 下原尖发育, 与下前尖一起形成陡直的切片, 下后尖小, 下次尖明显, 跟座外侧有二个不太发育的小齿尖, 齿座较跟座长、但较跟座窄, 二者长度之比约为 1.7:1, 无齿带和附加的小齿尖。

M<sub>2</sub> 略伸长, 但长度仍较 M<sub>1</sub> 小, 最大宽度在齿座中央, 从这向后变窄, 齿冠长轴略弯曲, 齿冠外壁凹而内壁凸, 前端略呈圆形, 无齿带, 下原尖和下后尖同在一横线上, 大小也相近, 它们是齿冠咬面上最大的齿尖, 下原尖和下后尖都有前后向的稜嵴, 它们二者之间的横嵴被齿尖之间的深谷所切, 这个谷在下原尖前面与一横向的谷相连, 并为前面低而横向的下前尖所围绕, 下前尖与下后尖之间有一小的缺刻, 在齿座的前外方还有一个小的齿尖, 在这一小齿尖与下前尖以及下原尖之间也都有一个小的缺刻, 因此齿座具有四个齿尖。跟座伸长具有低的起伏, 外侧有二个齿尖: 一个位于下原尖的后嵴上, 其后有一明显的缺刻, 然后有一较大而钝的齿尖 (hypoconid), 齿冠后沿靠外侧方向有一小而钝的齿尖, 跟座内侧有二个明显但界限不是十分清楚的小齿尖, 因此跟座共有五个齿尖, 齿冠前后沿垂直壁上均明显可见到与 M<sub>1</sub> 和 M<sub>3</sub> 相接触而形成的压迹, 齿根有二个: 前面的一个破损, 但从残留部分看相当大, 横向伸展、断面为圆形, 后面一个较小, 侧扁、向下变尖。

测 量 (单位: 毫米)

	云 南 禄 丰				<i>Protursus simpsoni</i> Crusafont & Kurtén 1976	<i>Ursus boeckhi</i> Schlosser 1900	<i>Ursus edensis</i> Frick 1926
	v. 6894.2	v. 6894.4	v. 6894.8	v. 6894.11			
M <sup>1</sup>	16.2×15.0	16.4×15.2					17.5×13.5
P <sub>3</sub>			5.0×4.1				
P <sub>4</sub>			9.4×5.3				
M <sub>1</sub>			20.4×10.0			20.5×10.0	
M <sub>2</sub>				17.1×11.7 9.5	11.8×6.9 6.0	18.0×10.0	19.5×11.5 20.5×11.5

### 比较讨论

1981 年在禄丰石灰坝 D 剖面中同时采得三种不同类型的熊: 第一种是体型中等、齿冠表面发育强烈的釉质折皱的祖熊, 另一种是体型较大的印度熊, 第三种是现在描述的这个体型与晚期祖熊相近而齿冠表面无釉质折皱的类型。从齿冠形态看 (特别是 M<sub>2</sub>), 与 Crusafont 和 Kurtén 所描述的 *Protursus simpsoni* 有许多相似之处: 如齿冠最宽处在齿座中央, 齿座是由原始的三尖和前外方的一个小的齿尖组成。跟座较长、向后变窄, 由五个齿尖组成等等。但禄丰的标本体型较 *Protursus simpsoni* 大得多, 它的 M<sup>1</sup>、M<sub>1</sub> 和 M<sub>2</sub> 的大小与 Pontian 期后的 *Ursus boeckhi* 和 *Ursus edensis*<sup>1)</sup> 相近。跟座虽也由五个齿尖组成,

1) *Ursus edensis* 是 Frick 在 1926 年根据加利福尼亚南部 Eden 河谷发现的熊类化石订的种。原来的属名 *Plionarctos*, 1953 年 Erdbrink 认为改为 *Ursus* 更合适。

但除了下次尖外其余的齿尖都较小。与 *U. boeckhi* 相比,禄丰标本的  $M_2$  长度相对较小,牙齿前端宽而向后变窄,而后者  $M_2$  长度相对稍大,但牙齿前端明显地较后端窄与 *U. edensis* 相比,后者  $M_2$  的长度虽也稍大,但牙齿的前、后端宽度几乎相等。一般在 *Ursavus* 中,下前臼齿系列不退化,  $M_1 > M_2$ ,  $M_1$  和  $M_2$  的齿座宽于跟座,到了典型的 *Ursus*, 下前臼齿系列趋于退化,而  $M_1 < M_2$ ,  $M_1$  和  $M_2$  的跟座宽度大大增加。因此就这方面看,禄丰标本和 Pontian 后的 *Ursus* 中比较原始的种 *U. boeckhi* 和 *U. edensis* 虽然都具有一定的原始性,但禄丰标本原始性似更多、更强一些。

*Protursus* 是 Crusafont 和 Kurtén 1976 年根据西班牙 Can Llobateres 产地 Vallesian 层位中一个  $M_2$  建立的一个属(只有 *P. simpsoni* 一个种),他认为 *P. simpsoni* 是 Ursinae 中最早、最原始的代表。1977 年,Thenius 提出不同意见,他认为来自 Can Llobateres 的这个  $M_2$ , 牙齿长轴强烈弯曲和跟座形状也不象熊类的。它既不是 Ursinae 的最早代表,也非 Ursidae 的成员,可能是一种 *Simocyon*。禄丰的这类熊标本与上述的 *Ursavus*、*Indarctos* 产自同一层位(layer),如把它们归到 *Ursus*,不仅要考虑到上述形态方面的差别,就是在时代和层位上也难以解释;如果把它们归到 *Protursus* 一则体型相差悬殊、跟座形态也有一定差别,二则 *Protursus* 本身现还存在一定问题。但能肯定的一点是禄丰标本中的  $M_2$  齿冠后沿垂直壁上有与  $M_3$  相接触形成的压迹,而 *Simocyon* 是没有  $M_3$  的(这点在 Crusafont 和 Kurtén 以及 Thenius 的文章中均未提到),所以即使 *Protursus simpsoni* 可能是一种 *Simocyon* 的话,那么禄丰标本肯定是熊无疑。鉴于禄丰标本目前数量有限、且很破碎,现暂不订属和种,但笔者认为它的系统位置应该相当于 *Protursus*。

感谢张杰同志为本文拍照,林一璞同志帮助查阅德文文献。

(1983 年 9 月 27 日收稿)

## 参 考 文 献

- 李传夔、齐陶, 1964. 新疆温泉上新世哺乳动物化石。古脊椎动物与古人类, 8: 288—300。  
Andrews, P. and H. Tobien, 1977. New Miocene locality in Turkey with evidence on the origin of *Ramapithecus* and *Sirapithecus*. *Nature*, 268: 699—701.  
Colbert, E. H., 1935. Siwalik mammals. *Trans. Amer. Philo. Soc.* 26: 82—97.  
Crusafont, M. and B. Kurtén, 1976. Bears and bear-dogs from the Vallesian of the Valles-Penedes Basin, Spain. *Acta. Zool. Fennica*, (144): 1—29.  
Erdbrink, D. P., 1953. *A review of fossil and recent bears of the Old World*. 2 vols. Deventer. 123—259, 537—590.  
Frick, C., 1926. The Hemicyoninae and an American Tertiary bear. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 56: 94—119.  
Kretzoi, M., 1970/71. Kritische Bemerkungen zur Abstammung der Ursidae. *Fert. Hungarica*, 12: 129—130.  
Heizmann, Elmar P. J., 1973. Die Carnivoren des Steinheimer Beckens B. Ursidae, Felidae, Viverridae sowie Ergaenzungen und Nachtraege zu den Mustelidae. *Palaeontographica Suppl.* 8: 8—39.  
Pilgrim, G. E., 1931. *Catalogue of Pontian Carnivora of Europe*. *Brit. Mus. Nat. Hist.*, 21—30.  
Thenius, E., 1977. Zur systematische Stellung von *Protursus*. *Oesterreich Akad. Wiss Math-Naturwiss KL. Anz.*, 114: 37—41.  
Zdansky, O., 1924. Jungtertiare Carnivoren Chinas. *Pal. Sin. Ser. C*, 2: 16—26.

## FIRST DISCOVERY OF *URSAVUS* IN CHINA AND NOTE ON OTHER *URSIDAE* SPECIMENS FROM THE *RAMAPITHECUS* FOSSIL SITE OF LUFENG

Qi Guoqin

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica)

**Key words** *Ramapithecus* fossil site of Lufeng; Miocene fauna; Carnivora; *Ursavus*; *Indarctos*

### Summary

The paper deals with the description of the *Ursidae* specimens from the *Ramapithecus* fossil site of Lufeng. Three kinds of the *Ursidae* fossils were collected by the Lufeng Team in 1981: *Ursavus depereti*, *Indarctos sinensis* and *Ursinae*.

The fossil materials of *Ursavus depereti* include a broken right DP<sup>4</sup>, a broken left M<sup>1</sup> and right M<sup>1</sup>, a broken left M<sup>2</sup> and right M<sup>2</sup>, a complete right M<sup>2</sup>; a piece of left tooth row with P<sub>3</sub>—P<sub>4</sub>, a broken right P<sub>4</sub>, a broken right M<sub>1</sub>, a piece of right tooth row with M<sub>2</sub>—M<sub>3</sub>, a complete left M<sub>3</sub>.

DP<sup>4</sup> The paracone relatively bigger than the metacone. The deutercone ridge-like. There is a small basin between the posterior part of the paracone and deutercone. Many wrinkles on both internal and external sides of the cusps.

Upper molars moderately elongate, low-crowned, with reduced main cusps and prominent internal cingulum, the occlusal surface much wrinkled.

M<sup>1</sup> The External cusps higher than that of the internal side. The paracone higher than the metacone. The paracone protrudes antero-externally. The metacone relatively small and connected to the hypocone by a cross-crest. The internal cusps fused into a wedge-like ridge.

M<sup>2</sup> The external border of the metacone considerably reduced relative to paracone border. The talon somewhat developed.

P<sub>3</sub> and P<sub>4</sub> with double roots. The main cusp developed, with a distinct anterior accessory cusp and a faint posterior accessory cusp. The internal cingulum developed.

M<sub>1</sub> The paraconid relatively large. The paraconid-protoconid forming shear. The metaconid relatively small. The talonid broken.

M<sub>2</sub> Short antero-posteriorly relative to M<sub>1</sub>. The trigonid broad relative to the talonid. The metaconid is more prominent than the protoconid. The external and internal borders slightly constricted postero-medially.

M<sub>3</sub> Small, nearly circular. Three cross-ridges run from the protoconid to the centre of the tooth.

Only a digit M<sub>3</sub> of *Indarctos sinensis* was found from Lufeng. It is nearly circular. There is a system of enamel wrinkles on the occlusal surface. The middle field is surrounded by a slightly raised wall without any distinct cusps. Only the protoconid forms a ridge swelling bounded posteriorly by a notch. Two short ridges run from the protoconid to the centre of the field. There are six small shallow vertical grooves which are equal distance each other on the internal wall of the tooth. The length and breadth of the tooth crown are 18.5 mm



and 17.0 mm respectively.

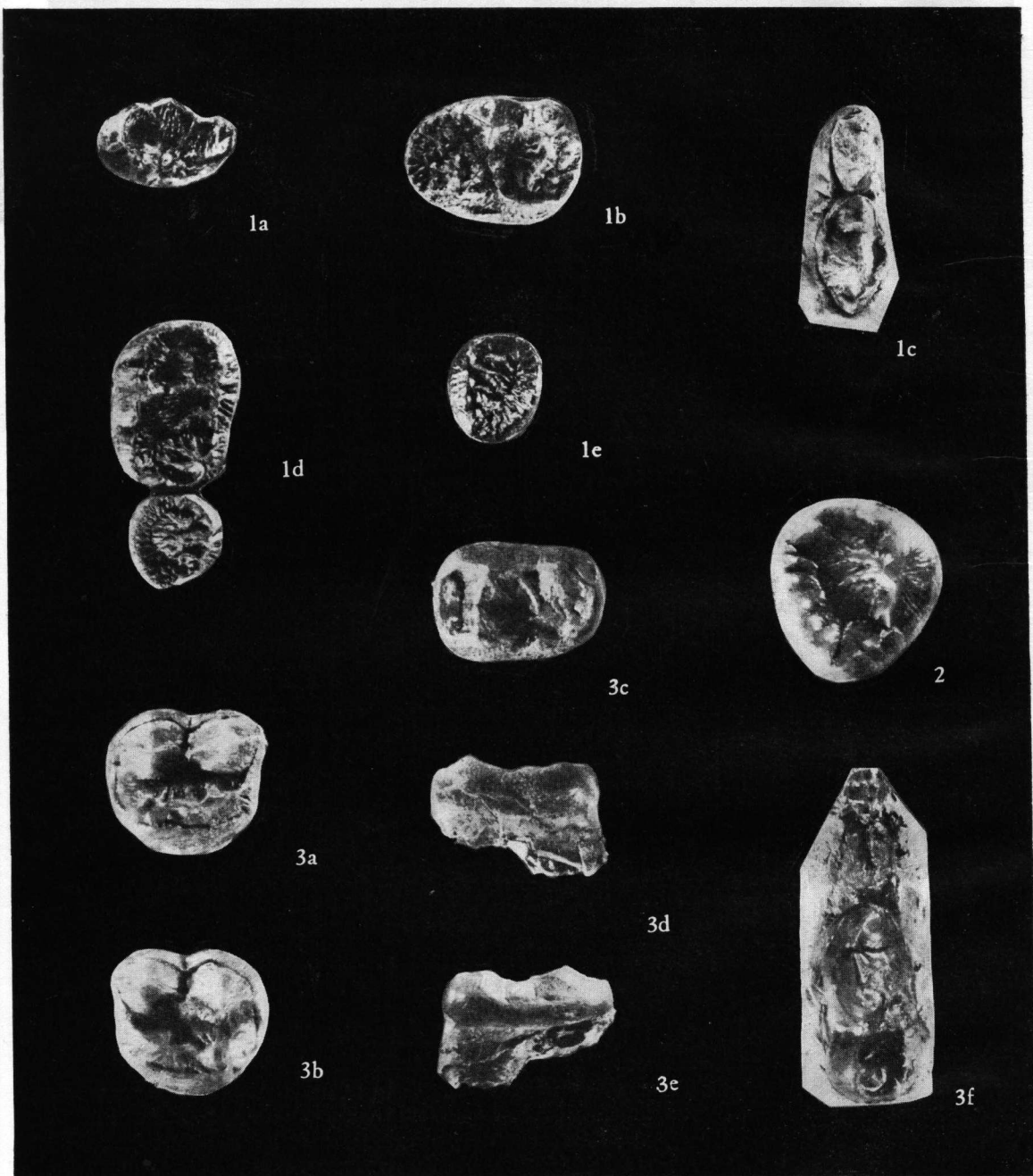
The specimens of the Ursinae include a piece of fragment of upper jaw with a deciduous premolar, two left  $M^1$  and a right  $M^1$ . Three broken lower canines, a left  $P_1$  and  $P_2$ , a piece of left tooth row with  $P_3-M_1$ , a right  $P_4$ , a broken right  $M_1$  and a right  $M_2$ . The characters of  $M_1$  and  $M_2$  were discussed in the paper.

$M_1$  The trigonid longer than the talonid (ratio of the length of trigonid/the length of the talonid 1.7/1). The latter is broader than the former. Without cingulum and any accessory cusplets.

$M_2$  The length smaller than that of  $M_1$ . Its maximum width is at the middle of the trigonid and it tapers slightly posteriorly. The long axis of the tooth is somewhat curved. The external wall is concave and the internal, convex. The protoconid and metaconid are the largest cusps. A transverse ridge from the protoconid to the metaconid is interrupted by the deep valley between the cusps. The trigonid consists of four cusps: the protoconid, the metaconid, the small paraconid and another small cusp at the antero-external corner of the tooth. The talonid with five cusps: two lie on the external border, two on the internal border, the fifth on hind border. In comparison with  $M_2$  of *Protursus*, they seem to have some resemblances, but the size of the former much bigger than that of the latter. In comparison with *U. boeckhi* and *U. edensis*, their size of  $M_1$  and  $M_2$  is about same and  $M_1$  longer than  $M_2$ , but the trigonid broader than the talonid in the specimen of Lufeng, the trigonid narrower than the talonid (in *U. boeckhi*) or both subequal (in *U. edensis*).

The specimens of Lufeng were not referred to any genus and species in this paper. If they are referred to *Ursus*, it is difficult to explain in age and horizon because they were excavated from the same layer with *Ursavus* and *Indarctos* mentioned above. If they are referred to *Protursus*, its size is too big on the one hand, and the establishment of *Protursus* itself is still a problem on the other hand. Thenius (1977) suggested that it was neither the earliest and most primitive representative of the Ursinae nor a member of the Ursidae. *Protursus* is a junior synonym of the genus *Simocyon*. In my opinion, it is undoubted that the specimens of Lufeng is a member of Ursidae even if *Protursus* is *Simocyon*. There is a clear pressing trace on the hind wall of its  $M_2$ . This is a mark of connection to  $M_3$ . Its phyletic position may correspond to *Protursus*.

——并记禄丰古猿化石产地的其他熊类标本



1. 迪氏祖熊 *Ursavus depereti*  $\times 1.5$ . occlusal face:

a. 右  $DP^4$  (v. 6892.1), b. 右  $M^2$  (v. 6892.5), c. 左  $P_3-P_4$  齿列 (v. 6892.7), d. 右  $M_2-M_3$  齿列 (v. 6892.10), e. 左  $M_3$  (v. 6892.11);

2. 中国印度熊 *Indarctos sinensis*  $\times 1.5$ . occlusal face

右  $M_3$  (v. 6893);

3. 熊亚科 *Ursinae* indet.  $\times 1.5$ :

a. 右  $M^1$  (v. 6894.4) occlusal face, b. 左  $M^1$  (v. 6894.2) occlusal face, c. 右  $M_2$  (v. 6894.11) occlusal face, d. 右  $M_2$  (v. 6894.11) lingual face, e. 右  $M_2$  (v. 6894.11) labial face, f. 左  $P_3-M_1$  齿列 (v. 6894.8) occlusal face

(张杰 摄)