

# 云南元谋小河地区古猿地点 的小型猿类化石

潘 悦 容

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044)

## 摘 要

本文记述的在云南元谋小河地区古猿地点发现的一种小型猿类。它的牙齿形态比晚中新世的禄丰粗壮池猿 (*Laccopithecus robustus*) 进步。而牙齿的某些形态介于粗壮池猿和现生长臂猿之间。它的发现为探讨现生长臂猿的起源与进化提供了新的化石依据。依哺乳动物群的初步研究, 其时代稍晚于禄丰古猿地点的时代。鉴于它的形态特征和地史分布, 作者将它订为一新属新种: 进步滇猿 *Dianopithecus progressus* gen. et sp. nov.

**关键词** 进步滇猿, 长臂猿, 元谋, 云南

1986年至1990年间, 云南省博物馆和元谋人陈列馆为主的联合发掘队<sup>①</sup>, 在元谋盆地西北的小河地区古猿地点: 盖排梁子的8801, 8807地点和豹子洞箐的8603地点发掘一批与古猿共生的小型猿类化石, 虽然标本均为单个牙齿, 但却十分重要。除了缺少雄性C<sub>1</sub>、I<sub>2</sub>和P<sub>3</sub>而未能描述外, 其它牙齿的形态特征足以视为新的种类, 在研究长臂猿的起源与进化中具有重要的意义。依大、小哺乳动物群的初步研究结果, 元谋古猿地点的时代比禄丰石灰坝古猿地点的时代稍晚(晚于800万年)。因此, 它是联系新第三纪小型猿类与更新世时期化石长臂猿类的一个新的种类。在形态上, 它在许多方面比禄丰的粗壮池猿更接近于现生长臂猿, 特别是合趾猿 (*Hylobates syndactylus*) 和黑长臂猿 (*H. concolor*)。另外, 它与粗壮池猿和现生长臂猿的差异性又扩大了人们对小型猿类进化的理解和认识, 从而使现生长臂猿的起源与进化的研究向前推进了一步。

## 化 石 记 述

灵长目 Primates Linnaeus, 1758

人猿超科 Hominoidea Simpson, 1931

滇猿属, 新属 *Dianopithecus* gen. nov.

进步滇猿, 新种 *Dianopithecus progressus* sp. nov.

收稿日期: 1994-08-15

①本文作者参加1989年—1990年的野外工作。

标本: 36 枚单个牙齿包括 1 枚  $M^3$ , 3 枚  $M^2$ , 2 枚  $M^1$ , 1 枚  $P^4$ , 4 枚  $P^3$ , 3 枚  $C'$ , 1 枚  $I^2$ , 2 枚  $I^1$ ; 2 枚  $M_3$ , 3 枚  $M_2$ , 4 枚  $M_1$ , 7 枚  $P_4$ , 2 枚  $C$ , 和 1 枚  $I_1$ 。

特征: 除上门齿外几乎所有牙齿的齿带消失或退化。上白齿的前、后边缘呈弧形膨胀, 前凹很小; 上前白齿的齿冠轮廓呈向后延伸的似三角形, 上门齿较扁平, 短而宽。 $P_4$  大, 下原尖靠前且与下后尖在顶部相连, 跟座凹浅而狭长, 无前凹, 只在下原尖前部有一条棱从齿尖顶部延向齿冠基部; 下白齿的下内尖位置向后延伸, 跟座开阔且有一条沟将下后尖和下内尖隔开, 前凹后形成小三角凹, 下次小尖和后凹小。 $M_1$  齿尖之间的沟呈“Y”型。归于此属种的标本有:

- YV.2028, 右  $I^1$ , 齿冠保存完好, 切割缘稍磨耗, 齿根缺失。  
YV.2046, 左  $I^1$ , 齿冠保存完好, 切割缘磨耗大, 齿根缺失。  
YV.2043, 左  $I^2$ , 齿冠保存完好, 切割缘稍磨耗, 齿根缺失。  
YV.1644, 右  $C'$  (雌性), 齿冠保存完好, 齿冠后部和齿尖稍磨耗, 齿根部分缺失。  
YV.2001, 右  $C'$  (雌性), 齿冠保存完好, 齿尖和后棱刚开始磨耗, 齿根大部分缺失。  
YV.2045, 右  $C'$  (雌性), 齿冠保存完好, 稍磨耗, 齿根大部分缺失。  
YM.089, 右  $P^3$ , 齿冠保存完好, 舌侧齿尖稍磨耗。  
YV.680, 右  $P^3$ , 齿冠保存完好, 齿尖稍磨耗; 齿根缺失。  
YV.2203, 右  $P^3$ , 齿冠保存完好, 稍磨耗, 保留 3 个齿根。  
YV.1570, 左  $P^3$ , 保存完好, 中等磨耗, 保留 3 个齿根。  
YV.1312, 右  $P^4$ , 齿冠保存完好, 保留部分 3 齿根。  
YV.1525.1, 右  $M^1$ , 保存完好, 稍磨耗, 3 齿根。  
YM.2114, 左  $M^1$ , 齿冠保存完好, 稍磨耗, 3 齿根大部分保留。  
YV.1918, 左  $M^2$ , 齿冠保存完好, 稍磨耗, 齿根大部分缺失。  
YV.1525, 右  $M^2$ , 齿冠保存完好, 稍磨耗, 齿根大部分缺失。  
YV.1569, 右  $M^2$ , 齿冠保存完好, 舌侧齿尖稍磨耗, 齿根缺失。  
YM.042, 右  $M^3$ , 齿冠保存完好, 齿根发育不全。  
YV.2028.1, 右  $I_1$ , 保存完好, 切割缘稍磨耗。  
YV.1646, 右  $C$ , (雄性), 齿冠保存完好, 稍磨耗, 齿根大部分缺失。  
YM.1646.1, 右  $C$ , (雌性), 齿冠保存完好, 稍磨耗, 齿根大部分缺失。  
YV.1699, 右  $P_4$ , 齿冠保存完好, 齿根缺失。  
YV.1835, 左  $P_4$ , 齿冠保存完好, 稍磨耗, 齿根大部分缺失。  
YM.106, 左  $P_4$ , 齿冠保存完好, 稍磨耗, 齿根缺失。  
YV.2098, 右  $P_4$ , 齿冠保存完好, 稍磨耗, 远中齿根部分缺失。  
YV.2120, 左  $P_4$ , 齿冠保存完好, 稍磨耗, 齿根缺失。  
YV.014, 左  $P_4$ , 齿冠保存完好, 稍磨耗, 齿根缺失。  
YM.014.1, 左  $P_4$ , 齿冠保存完好, 稍磨耗, 齿根缺失。  
YV.1700, 右  $M_1$ , 齿冠保存完好, 稍磨耗, 齿根缺失。  
YV.1623, 右  $M_1$ , 齿冠保存完好, 稍磨耗, 齿根大部分缺失。  
YV.712.1, 右  $M_1$ , 齿冠保存完好, 稍磨耗, 近中齿根部分缺失。  
YV.1623.1, 左  $M_1$ , 齿冠保存完好, 未磨耗, 近中、远中齿根保留。

YV.1629, 右  $M_2$ , 齿冠保存完好, 稍磨耗。

YV.712, 左  $M_2$ , 齿冠保存较好, 仅在颊前角缺损, 近中、远中齿根小部分缺失。

YV.142.1, 右  $M_2$ , 齿冠保存完好, 未磨耗。

YV.1601, 左  $M_3$ , 齿冠保存完好, 稍磨耗。

YV.142, 左  $M_3$ , 齿冠保存完好, 稍磨耗。

YV. 为云南省博物馆标本号。YM. 为云南省元谋人陈列馆标本号 (下同)。

### 描述:

$I^1$ : 只有两枚牙齿 (YV.2028, YV.2046), 齿冠扁平、短而宽, 切割缘磨耗深且由内侧稍斜向外侧, 舌面的中央有一发育的舌结节。近中、远中边缘和舌齿带相当发育。

$I^2$ : 仅以 1 枚 YV.2043 为代表, 齿冠较扁平, 舌面上有两条舌嵴, 外侧缘较内侧缘斜, 切割缘较狭, 舌齿带发育。

$C'$ : 3 枚雌性牙齿 (YV.1644, YV.2001, YM.2045) 齿冠短而粗壮, 唇面稍突起, 舌面的内侧棱不明显, 由它隔开的前、后舌面交角大, 前、后舌面几乎在同一平面上, 舌齿带发育并在内侧棱的基部呈结节状。齿尖较位于齿冠的中部。虽然目前还未收集到雄性上犬齿, 从犬齿的情况推测, 雄性犬齿应是高大的齿冠, 呈明显的性别差异。

$P^3$ : 4 枚牙齿 (YV.1570, YV.2203, YM.089, YM.680), 齿冠咬合面轮廓似三角形, 颊舌径小于前后径, 颊、舌齿尖较靠近, 两齿尖之间的两条连线将咬合面分成 3 个面, 前凹为向前斜的三角形, 后凹则为向后斜的矩形, 后凹大于前凹, 无舌、颊齿带。

$P^4$ : 仅有 1 枚牙齿 (YM.1312), 与  $P^3$  的差别是前外角较钝, 齿冠的轮廓较圆。

$M^1$  或  $M^2$ : 上臼齿具有典型的人猿超科的齿尖型, 有明显的三角座和分开的次尖。前、后缘向外呈弧形弯曲, 原尖和次尖较靠近且稍向后移。在三角凹和后凹内有几条不等的皱纹。无颊侧齿带, 只有前、后尖之间的颊面上有一条沟。舌齿带退化, 在个别标本上 (YM.1525,  $M^2$ ) 的原尖前部残留一点。在原尖的前外角相当于原小尖的位置分出两条嵴: 其后嵴成为三角座的前嵴, 前嵴延至齿冠前缘将前凹切割成两部分。前凹很小。

$M^3$ : 仅有 1 枚牙齿 (YV.042), 牙齿形态与  $M^1$  或  $M^2$  相似, 不同的是前凹小、狭长, 齿尖不饱满, 其齿尖形态与黑长臂猿 (*H.concolor*) (古脊椎动物与古人类所收藏的现生标本 670 号) 上的  $M^3$  很相似。

$I_1$ : 只有 1 枚右  $I_1$  (YV.2028.1), 简单, 颊舌径大于近中远中径, 与粗壮池猿的门齿相似但稍宽。

$C_1$ : 雌、雄各 1 枚 (YV.1646, 雄性, YV.1646.1 雌性), 性别差异大 (两性的齿冠高度分别为 12 毫米和 7.3 毫米)。雄性犬齿的齿冠基部后结节发育, 齿冠的后、内侧有 3 条棱。后棱将齿冠后部分成内、外面, 内侧棱则从齿尖延伸到齿冠下部后分成两条棱分别向前、后延伸, 在基部形成三角区。雌性的犬齿明显的短, 从齿冠上部向下延伸的内侧棱到齿冠基部逐渐变得浑圆, 不像粗壮池猿那样在齿冠的内前部形成三角区。

$P_4$ : 有 7 枚牙齿, 是此种类中较有特色的牙齿。臼齿化, 尺寸大; 无前凹和颊侧齿带退化, 下原尖和下后尖较靠拢且基部大, 两个齿尖之间不分开借助于嵴彼此相联在齿尖上部。在下原尖的前面有一棱从齿尖延伸到齿冠基部。下原尖与下后尖之间的前壁稍凹下, 基部残留前齿带。跟座狭长而浅, 跟座凹由边缘围绕, 在颊侧的边缘上出现下次尖。

M<sub>1</sub> 或 M<sub>2</sub>: 有 7 枚牙齿。具有人猿超科明显界线的五个齿尖, 下后尖大, 下次小尖最小, 下原尖和下后尖并列, 下原尖和下次小尖之间距离比下后尖和下内尖之间的距离短, M<sub>2</sub> 尤甚。下次小尖位于齿冠后面的中央偏外。舌侧齿尖的内壁较陡直。前凹较宽, 在前凹后面、下原尖和下后尖之间形成小三角凹, 有一条纵沟从前凹后壁切割在两个齿尖之间。后凹小, 跟座凹较开阔并有一条沟横穿在下后尖和下内尖之间, 跟座内有次生皱纹。颊侧齿带很退化, 只残留在下原尖的后侧面。在 M<sub>1</sub> 的跟座内, 齿尖之间的沟呈 Y 型 (森林古猿型)。

M<sub>3</sub>: 只有两枚牙齿 (YV.142, YV.1601), 下内尖和下次小尖较前面两个牙齿更向后延长, 跟座凹内皱纹较多。尺寸大。M<sub>3</sub> > M<sub>2</sub> > M<sub>1</sub>。

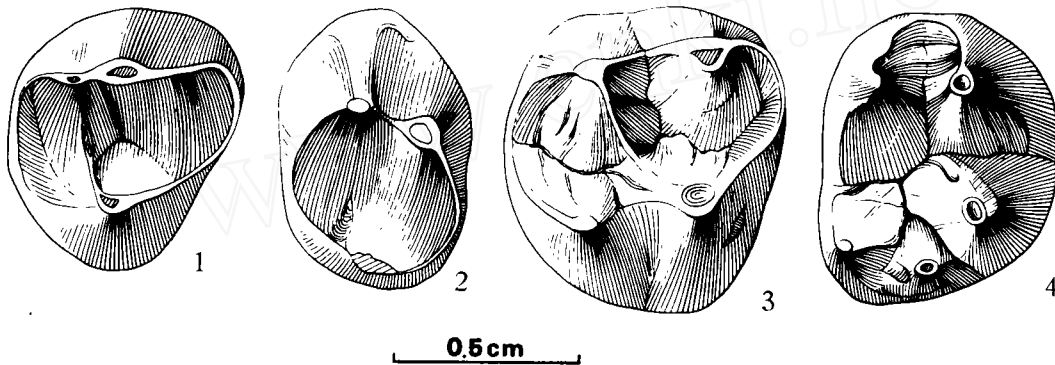


图 1 右上第一前臼齿(YM.089), 咬合面, right P<sup>3</sup>, occlusal surface; 图 2 右下第二前臼齿(YV.014), 咬合面, right P<sub>4</sub>, occlusal surface; 图 3 右上第二臼齿(YV.1525), 咬合面, right M<sup>2</sup>; occlusal surface; 图 4 右下第一臼齿(YV.712.1), 咬合面, right M<sub>1</sub>, occlusal surface

表 1 元谋滇猿牙齿测量

(单位: 毫米)

Dental measurements of *Dianopithecus progressus* gen. et sp. nov.

上 颌 齿				下 颌 齿			
标本号	类别	长 (MD)	宽 (BL)	标本号	类别	长 (MD)	宽 (BL)
YV. 2028	I <sup>1</sup>	6.2	5.0	YV. 2028.1	I <sub>1</sub>	3.7	4.1
YV. 2046	I <sup>1</sup>	6.0	4.2	YV. 1646	C <sub>1</sub>	7.2	5.8
YV. 2043	I <sup>2</sup>	4.0	4.0	YM. 1646.1	C <sub>1</sub>	4.7	5.7
YV. 1644	C'	7.2	6.3	YV. 1699	P <sub>4</sub>	8.1	7.1
YV. 2001	C'	6.5	5.1	YV. 1835	P <sub>4</sub>	7.9	5.5
YM. 2045	C'	7.0	6.0	YM. 106	P <sub>4</sub>	7.7	6.0
YM. 089	P <sup>3</sup>	6.5	7.5	YV. 2098	P <sub>4</sub>	8.1	5.6
YV. 680	P <sup>3</sup>	6.4	7.9	YV. 2120	P <sub>4</sub>	7.3	5.5
YV. 2203	P <sup>3</sup>	6.9	8.0	YV. 014	P <sub>4</sub>	7.8	5.4
YV. 1570	P <sup>3</sup>	6.7	7.4	YV. 014.1	P <sub>4</sub>	8.2	5.7
YV. 1312	P <sup>4</sup>	5.7	7.5	YV. 1700	M <sub>1</sub>	8.7	7.2
YV. 1525.1	M <sup>1</sup>	7.6	8.1	YV. 1623	M <sub>1</sub>	8.2	6.3
YV. 2114	M <sup>1</sup>	7.6	9.0	YV. 712.1	M <sub>1</sub>	8.4	6.7
YV. 1918	M <sup>2</sup>	7.6	8.6	YV. 1623.1	M <sub>1</sub>	8.3	7.0
YV. 1525	M <sup>2</sup>	7.8	9.0	YV. 1629	M <sub>2</sub>	9.5	7.4
YV. 1569	M <sup>2</sup>	7.2	8.7	YM. 712	M <sub>2</sub>	9.1	7.4
YM. 042	M <sup>3</sup>	8.0	8.0	YV. 142.1	M <sub>2</sub>	9.3	7.5
				YV. 1601	M <sub>3</sub>	10.1	7.9
				YV. 142	M <sub>3</sub>	10.2	8.0

表 2 进步滇猿牙齿测量比较

(单位: 毫米)

Dental measurements and comparison of *Dianopithecus progressus* gen. et sp. nov.

齿 别	项 目	进步滇猿 ( <i>Dianopithecus progressus</i> gen. et sp. nov.) (本文作者)				粗壮池猿 ( <i>Laccopithecus robustus</i> ) (Pan et al., 1989)			
		范 围 range	例 数 N	平均数 $\bar{x}$	长宽指数 index	范 围 range	例 数 N	平均数 $\bar{x}$	长宽指数 index
I <sup>1</sup>	长 (M-D)	6.0—6.2	2	6.1	75	4.8—5.4	7	5.0	100
	宽 (L-B)	4.2—5.0	2	4.6		4.6—5.7	7	5.0	
I <sup>2</sup>	长 (M-D)	4.0	1	4.0	100	4.1—4.9	5	4.4	105
	宽 (L-B)	4.0	1	4.0		4.2—5.0	5	4.6	
C <sup>♀</sup>	长 (M-D)	6.5—7.2	3	6.9	83	7.1	1	7.1	93
	宽 (L-B)	5.1—6.3	3	5.7		6.6	1	6.6	
P <sup>3</sup>	长 (M-D)	6.4—6.9	4	6.6	117	5.0—5.9	5	5.6	141
	宽 (L-B)	7.4—8.0	4	7.7		7.5—8.2	5	7.9	
P <sup>4</sup>	长 (M-D)	5.7	1	5.7	132	5.0—5.8	10	5.4	146
	宽 (L-B)	7.5	1	7.5		7.6—8.7	10	7.9	
M <sup>1</sup>	长 (M-D)	7.6	2	7.6	113	6.8—7.6	8	7.2	119
	宽 (L-B)	8.1—9.0	2	8.6		7.7—9.6	8	8.6	
M <sup>2</sup>	长 (M-D)	7.2—7.8	3	7.5	100	6.7—8.6	11	7.5	123
	宽 (L-B)	6.8—8.6	3	7.5		7.9—10.7	12	9.2	
M <sup>3</sup>	长 (M-D)	8.0	1	8.0	100	6.9—8.2	8	7.6	118
	宽 (L-B)	8.0	1	8.0		8.4—10.0	8	9.0	
I <sub>1</sub>	长 (M-D)	3.7	1	3.7	111	2.9—3.3	8	3.1	129
	宽 (L-B)	4.1	1	4.1		3.8—4.2	8	4.0	
C, ♂	长 (M-D)	5.8	1	5.8	124	4.5—6.6	5	5.5	144
	宽 (L-B)	7.2	1	7.2		6.5—9.7	5	7.9	
C, ♀	长 (M-D)	4.7	1	4.7	121	3.8—4.5	6	4.2	155
	宽 (L-B)	5.7	1	5.7		5.8—7.0	6	6.5	
P <sub>4</sub>	长 (M-D)	7.3—8.2	7	7.9	81	5.6—6.7	16	6.2	86
	宽 (L-B)	5.6—7.1	7	5.8		4.8—6.5	15	5.3	
M <sub>1</sub>	长 (M-D)	8.2—8.7	4	8.4	81	6.9—7.8	17	7.3	88
	宽 (L-B)	6.3—7.2	4	6.8		5.7—8.3	17	6.4	
M <sub>2</sub>	长 (M-D)	9.1—9.5	3	9.3	80	7.0—9.2	18	8.1	83
	宽 (L-B)	7.4—7.5	3	7.4		6.1—7.4	18	6.7	
M <sub>3</sub>	长 (M-D)	10.1—10.2	2	10.2	78	8.3—9.9	11	9.2	72
	宽 (L-B)	7.9—8.0	2	8.0		6.2—6.7	10	6.6	

## 比较:

东非早中新世的小型猿类, 除湖猿 (*Limnopithecus legetet*, *L. evansi*), 树猿 (*Dendropithecus macinnesi*), 小猿 (*Micropithecus clarki*) (Andrews and Simons, 1977, Fleagle and Simons, 1978, Harrison, 1982) 等以外, 近年来, 新发现了一些属种, 如 *M.*

*songhorensis*, *M. Leakeyorum* (Harrison, 1981, 1989), *Simiolus* (leakey R.E. and Leakey M.G., 1987), 有的被归入到原康修尔猿科 (Proconsulidae)。

在亚洲, 早中新世的江苏泗洪的双沟醉猿 (*Dionysoptithecus shuangouensis* Li, 1978) 和产自巴基斯坦南部 Sind 而被归入醉猿的三枚牙齿 (Bernor *et al.*, 1988)。还有泰国北部中中新世的东方树猿 (*Dendropithecus orientalis* Suteethorn *et al.*, 1990) 和晚中新世印度西瓦立克地区的 *Pliopithecus krishnani* Chopra *et Kaul.*, 1979, 后又修订为 *Krishnapithecus krishnani* (Ginsburg *et Main*, 1980), 这两个种类分别仅以 1 枚牙齿为代表。而上述的 3 种猿类牙齿尺寸明显地小, 形态上也与元谋者差异大。而江苏泗洪的另一种猿类江淮宽齿猿 (*Platodontopithecus jianghuaensis* Gu & Lin, 1983) 和宁夏同心中中新世的占祥上猿 (*Pliopithecus zhanxiangi* Harrison *et al.*, 1991), 虽然牙齿尺寸相当, 但其形态与元谋者差异甚大。而广布在欧洲中一晚中新世的上猿类 (pliopithecids) 又以下臼齿上有上猿三角 (pliopithecine triangle), 5 个齿尖之间有发育的嵴相连, 宽的方形的上臼齿、齿带发育等区别于池猿 (*Laccopithecus*) 和元谋标本。

云南禄丰晚中新世的粗壮池猿 (*Laccopithecus robustus* Wu & Pan, 1984), 无论从形态特征、地史分布都可与元谋者比较。研究表明, 池猿的头骨和牙齿形态介于上猿类和现生长臂猿之间 (吴汝康、潘悦容, 1984, 1985; Pan, 1988, Pan *et al.*, 1989) 元谋标本与之比较有如下相似点: 1) 上中央门齿近中、远中边缘向舌面突起, 齿带发育; 2) 犬齿呈明显的性别差异; 3) 方形或似方形的上臼齿, 原小尖残存; 4) 简单和较高冠的下门齿; 5)  $P_4$  臼齿化; 6) 较狭长的下臼齿,  $M_3 > M_2 > M_1$ ; 7) 下次小尖和后凹很小,  $M_1$  更为显著; 8) 下臼齿缺少上猿三角, 齿尖之间的连线较退化; 9) 齿带较弱或退化; 10) 下臼齿舌侧齿尖薄, 舌侧壁陡。

元谋标本也在许多方面表现出与禄丰粗壮池猿相异的特点。元谋标本比粗壮池猿, 上齿系: 1)  $I^1$  齿冠短而宽, 扁平, 舌面大, 齿带发育, 舌面中央有舌结节; 2)  $I^2$  较扁平, 舌面有两条舌棱, 齿带较发育; 3) 雌性犬齿较短而宽, 唇舌侧压缩, 后凹浅, 褶皱少, 齿尖较位于齿冠中央, 唇面比舌面大; 4) 上前臼齿无颊齿带, 咬合面轮廓呈向后延伸的似三角形, 前凹较大, 颊、舌侧齿尖较靠近, 两齿尖之间的连线在一个水平面上, 形成浅的平面, 后凹斜向后下方略呈长方形, 凹内有小褶皱; 5)  $P^4$  的舌侧、相当次尖的位置不突起; 6) 上臼齿最大的特色是前、后边缘向外弧形膨胀, 舌侧齿尖的位置向后移, 次生褶皱较发育, 无颊侧齿带, 舌侧齿带也只残留在个别标本的原尖前部, 前凹增大; 7)  $M^3$  齿尖不饱满, 前凹小而狭长。

下齿系的比较, 元谋标本比粗壮池猿: 1)  $I_1$  尺寸较大; 2) 两性犬齿形态较接近, 雄性下犬齿的跟部较类似于现生长臂猿, 齿冠较细。雌性者较长。3)  $P_4$  长而宽, 无前凹, 只在下原尖前面有一条棱从齿尖延向齿冠基部, 下原尖较靠前, 两个齿尖之间不分开而在顶部相连, 跟座大而浅, 齿带只残留在前部; 4) 下臼齿相对大, 颊、舌侧齿尖之间高度相差小, 前凹较大, 在前凹后面、下原尖和下后尖之间形成小的三角凹并有一条纵沟从前凹后面延向跟座凹; 5) 跟座凹较开阔, 在下后尖和下内尖之间有沟隔开, 颊侧齿带退化; 6)  $M_1$  齿尖之间的沟呈 Y 型; 7)  $M_3$  大。

元谋标本的某些形态比粗壮池猿更接近于现生长臂猿。

表 3 进步滇猿和粗壮池猿、现生长臂猿的主要牙齿形态比较

Comparisons of *Dianopithecus progressus* gen. et sp. nov. with *Laccopithecus robustus*  
and extant hylobatids in mean dental morphology

	粗壮池猿 ( <i>Laccopithecus robustus</i> ) (禄 丰)	进步滇猿 ( <i>Dianopithecus progressus</i> ) (元 谋)	现生长臂猿 (Hylobatids)
I <sup>1</sup>	较高而狭	短而宽	短而宽
I <sup>2</sup>	较犬齿化	扁 平	扁 平
C'	性别差异大	性别差异大	无
P <sup>3</sup> , P <sup>4</sup> 咬合面	卵圆形	似三角形	似三角形
M <sup>1</sup> , M <sup>2</sup> 齿冠前、后边	较平直	向外弧形弯曲	向外弧形弯曲
颊侧齿带	发 育	无	无
舌侧齿带	弱	无或很退化	无或很退化
M <sup>3</sup>	齿尖与 M <sup>1</sup> 、M <sup>2</sup> 相似	齿尖不饱满	齿尖不饱满
前凹	较 大	小、狭长	小、狭长
C, 性别差异	大	大	无
P <sub>4</sub> 前凹	有	退 化	退 化
后凹	深	浅	浅
M <sub>1</sub> 或 M <sub>2</sub> 下次小尖	小	小	大
后凹	较 小	退 化	无
下原尖和下次尖的距离	大	小	小
颊侧齿带	弱	很退化	无
M <sub>1</sub> 齿尖之间的沟	不明显	Y 型	Y 型

### 讨论:

禄丰粗壮池猿 (*L. robustus*) 以抹刀状的 I<sup>1</sup>, 犬齿化的 I<sup>2</sup>, 相对宽的上白齿, 不缩小的 M<sup>3</sup>, 性别差异大的犬齿, 长而白齿化的 P<sub>4</sub>, 延长的下白齿、M<sub>3</sub> 长于前面两个白齿等形态特征相似于欧亚的上猿类 (Pliopithecids), 另一方面, 它又以弱的齿带, 下齿尖之间连线不明显, 面颊上眶间距宽, 面部短而宽等特点相似于现生长臂猿。近年来, 不少学者把它归于上猿科 Pliopithecidae (Fleagle, 1988; Bernor *et al.*, 1988; Tattersall *et al.*, 1988; Harrison, 1987, 1989; Harrison *et al.*, 1991; Xue and Delson, 1989)。然而粗壮池猿又以下白齿缺少上猿三角, 弱的齿带, 齿尖之间连线不明显, 后凹较退化等不同上猿类, 更重要的粗壮池猿的第 5 近端指骨 (PA 1119) 的形态表现出一系列与攀援和悬吊有关的特征如骨干腹面旋转性弯曲, 延长的尺侧边缘, 髁上边缘明显弯曲和深的转子髁。同时, 此指骨还显示出与现生长臂猿相似的混合特征包括不对称的弯曲边缘, 远中骨干前面横凹、骨干的腹、侧面透视结果其骨干的轮廓和厚度明显地与合趾猿 (*H. syndactylus*) 相似 (Meldrum and Pan, 1988)。相形之下, 欧洲中中新世上猿类的同类指骨却保留了原始阔鼻猴类的性状 (Zapfe, 1958, Simons and Fleagle, 1973, Fleagle, 1983; Jurgers, 1984, Begun, 1986)。另外, 池猿上门齿切割缘的磨损程度和发育的齿带, 相对大的上前白齿等与大型猿类相似。因此, 池猿的分类位置还有待于探讨。从表 4 中看出元谋滇猿的形态除

性别差异的犬齿以外, 其他牙齿的形态已有一系列的变化, 它比粗壮池猿更接近于现生长臂猿, 特别是合趾猿和黑长臂猿, 因而元谋滇猿可能是粗壮池猿和现生长臂猿之间的新的种类。但是, 从元谋滇猿的上前臼齿和  $P_4$  的一些形态来看, 又似乎有些疑问, 可能与生态环境有关。由于目前材料只限于单个牙齿, 有待于今后发现更多的材料再作进一步的研究。从伴生的哺乳动物群来看, 在大约 55 种哺乳动物中, 部分种属与禄丰古猿动物群的相近, 但又缺少禄丰动物群中常见的楔羚 (*Selenoportax*) 而有大量的麝鹿 (*Dorcobune*)、三趾马 (*Hipparion*) 和几种猪类, 从形态上比禄丰古猿动物群中的种属更进步些。这些差异除了有时代上的意义外, 还反映出生态类型的变化。近年来对哺乳动物群的初步研究结果, 元谋小河、竹棚古猿地点的时代比晚中新世的禄丰古猿地点的时代稍晚些 (宗冠福, 1991; 宗冠福、潘悦容, 1991; Pan, 1993; 蔡保全, 1994)。因此, 元谋材料的发现, 更进一步表明我国云南省是研究长臂猿起源与进化的关键地区。

另外, 犬齿性别差异的缩小是长臂猿进化中的重要问题之一。在现存的 4 种猿类中, 除长臂猿的犬齿外, 其余的 3 种猿类都存在明显性别差异的犬齿, 而在第三纪的猿类化石记录中, 也出现较大的性别差别 (Hürzeler, 1954; Kretzoi, 1975; Fleagle, *et al.*, 1980; Szalay and Delson, 1979; Kelley, 1986)。元谋滇猿的犬齿尺寸相差大 (雄、雌下犬齿的高度分别为 12 毫米和 7.3 毫米), 说明犬齿性别差异的缩小在长臂猿进化中发生在较晚的事件。据古脊椎动物学家研究, 在上新世期间至少发生过 3 次哺乳动物群的扩散事件。这 3 次事件都与全球性的降温或气候变干事件相伴随 (徐钦琦、刘时藩, 1991)。这些古环境、古气候的变化, 在小型猿类的进化中, 也必然会产生重大的影响。

笔者感谢云南省博物馆李昆声馆长、古人类室主任 张兴永 同志对研究工作的大力支持、云南省博物馆古人类室和元谋人陈列馆的同志们在野外发掘工作中付出了辛勤的劳动。在研究过程中, 与古脊椎动物与古人类研究所童永生、李传奎、徐钦琦、吴新智等同志分别讨论了灵长类进化和古气候变化的一些问题。杨明婉同志绘制插图, 在此一并致谢。本项目为中国科学院特别支持费 (940303) 资助。

### 参 考 文 献

- 李传奎. 1978. 江苏泗洪中新世长臂猿类化石. 古脊椎动物与古人类, 16(3): 187—192.
- 吴汝康, 潘悦容. 1984. 云南禄丰晚中新世的长臂猿类化石. 人类学学报, 3(3): 185—194.
- 吴汝康, 潘悦容. 1985. 禄丰粗壮池猿头骨的初步观察——兼论池猿的系统关系. 人类学学报, 4(1): 7—12.
- 宗冠福. 1991. 元谋盆地古猿动物群及其时代. 中国科学院古脊椎动物与古人类所参加第十届国际第四纪大会论文选. 141—151. 北京科学技术出版社, 北京.
- 宗冠福, 潘悦容, 姜基础等. 1991. 元谋盆地含古猿化石地层时代的初步划分. 人类学学报, 10(2): 155—166.
- 徐钦琦, 刘时藩. 1991. 史前气候学. 北京: 科学技术出版社, 1—206.
- 顾玉珉, 林一璞. 1983. 记江苏泗洪首次发现森林古猿化石. 人类学学报, 2(4): 305—314.
- 蔡保全. 1994. 云南元谋古猿地点的小哺乳动物化石. 人类学学报, 13(1): 20—31.
- Andrew P, Simons E. 1977. A new African Miocene gibbon-like genus, *Dendropithecus* (Hominoidea, Primates) with distinctive postcranial adaptation: its significance to origin of Hylobatidae. *Folia Primat*, 28: 161—170.



- Begun D R. 1988. Catarrhine phalanges from the Late Miocene (Vallesian) of Rudabanya, Hungary. *J Hum Evol*, 17: 431–438.
- Bernor R L, Flynn L J, Harrison T *et al.* 1988. *Dionysopithecus* from southern Pakistan and the biochronology and biogeography of early Eurasian catarrhines. *J Hum Evol*, 17: 339–358.
- Chopra S R K, Kaul S. 1979. A new species of *Pliopithecus* from the Indian Sivalik. *J Hum Evol*, 8: 475–477.
- Fleagle J G. 1983. Locomotor adaptations of Oligocene and Miocene hominoids and their phyletic implication. In: Ciochon R L and Corruccini R eds. *New Interpretations of Ape and Human Ancestry*. New York: Plenum, 301–324.
- Fleagle J G. 1988. *Primate Adaptation & Evolution*. San Diego: Academic Press.
- Fleagle J G Simons E L. 1978. *Micropithecus clarki*, a small ape from Miocene of Uganda. *Am J Phys Anthropol* 49: 427–440.
- Fleagle J G, Kay R F, Simons E L. 1980. Sexual dimorphism in early anthropoids. *Nature*, 287, 328–330.
- Ginsburg L et Mein P. 1980. *Crouzelia rhodanica*, nouvelle espèce de Primate catarrhiniens, et essai sur la position systématique des Pliopithecidae. *Bull Mus Nat Hist Naturel, Paris, Ser 4, 2:57–85*.
- Harrison T. 1981. New finds of small fossil apes from the Miocene locality at Koru in Kenya. *J Hum Evol*, 10: 129–137.
- Harrison T. 1982. Small bodied apes from the Miocene of East Africa. Ph. D. Thesis, University of London.
- Harrison T. 1987. The phylogenetic relationships of the early catarrhine primates: a review of the current evidence. *J Hum Evol*, 16: 41–80.
- Harrison T. 1989. A new species of *Micropithecus* from the middle Miocene of Kenya. *J Hum Evol*, 18: 537–557.
- Harrison T, Delson E, Guan Jian. 1991. A new species of *Pliopithecus* from the middle Miocene of China and its implication for early catarrhine zoogeography. *J Hum Evol*, 21: 329–361.
- Hürzeler J. 1954. Contribution à l'adontologie et à la phylogénèse et à la phylogénèse du genre *Pliopithecus*. *Gervais. Ann Paléontol*, 40: 5–63.
- Jurgers W L. 1984. Aspects of size and scaling in primate biology with special reference to the locomotor skeleton. *Yrbk Phys Anthropol*, 27: 73–97.
- Kelley J. 1986. Species recognition and sexual dimorphism in *Proconsul* and *Rangwapithecus*. *J Hum Evol*, 15: 461–495.
- Kretzoi M. 1975. New ramapithecines and *Pliopithecus* from the lower pliocene of Rudabanya in north-eastern Hungary. *Nature*, 257, 578–581.
- Leakey R E, Leakey M G. 1987. A new Miocene small-bodied apes from Kenya. *J Hmu Evol*, 16: 369–387.
- Meldrum J J, Pan Yuerong. 1988. Manual proximal phalanx of *Laccopithecus robustus* from the latest Miocene site of Lufeng. *J Hum Evol*, 17: 719–732.
- Pan Yuerong. 1988. Small fossil primates from Lufeng, a latest Miocene site in Yunnan Province, China. *J Hum Evol*, 17: 359–366.
- Pan Yuerong, Waddle D M, Fleagle J G. 1989. Sexual dimorphism in *Laccopithecus robustus*, a late Miocene hominoid from China. *Am Phys Anthropol*, 79: 137–158.
- Pan Yuerong. 1993. The relationship between late cenozoic mammalian faunas from Yuanmou and their environment. 207–220. In *Evolving Landscapes and Evolving Biotas of East Asia Since the Mid-Tertiary*. Proceedings of the

- Third Conference on the Evolution of the East Asian Environment. Centre of Asian Studies, The University of Hong Kong.
- Simons E L, Fleagle J G. 1973. The history of extinct gibbon-like primates. In: Rumbaugh D ed. *Gibbon and Siamang*. Vol 2, 121–148. Basel Karger.
- Suteethorn V, Buffetaut E, Buffetaut–Tong H *et al.* 1990. A hominoid locality in the Middle Miocene of Thailand. *C R Acad Sci Paris*, t, 311. Serie II, 1448–1454.
- Szaley F S, Delson E. 1979. *Evolutionary history of the primates*. New York: Academic press.
- Tattersall Ian, Delson E, Couvering J V. 1988. *Encyclopedia of Human Evolution and Prehistory*. New York, London: Gar Land Publishing.
- Xue Xiangxu, Delson E. 1989. A new species of *Dryopithecus* from Gansu, China. *Chinese Science Bulletin*, 34: 223–229.
- Zapfe D. 1958. The skeleton of *Pliopithecus (Eppliopithecus) vindobonensis* Zapfe & Hürzeler. *Am J Phys Anthropol*, 16: 441–455.

## A SMALL-SIZED APE FROM THE XIAOHE AREA HOMINOID SITES, YUANMOU, YUNNAN

Pan Yuerong

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica, Beijing 100044)

### Summary

Yuanmou County is located in northern Yunnan Province about 100 km south-east of Kunming, the capital of Yunnan Province. The Xiaohe area hominoid sites are situated in the northwestern portion of the Yuanmou Basin.

The small-sized ape described in this paper is associated with a large hominoid, which was excavated by the joint team from the Yunnan Provincial Museum and the Yuanmou Man Exhibition Hall from 1986 to 1990. The small-sized ape remains were recovered from Loc. 8801, 8803 and 8807. All localities in the Xiaohe area are roughly contemporary in age and are younger than the Lufeng hominoid site (8 Ma) on the basis of their mammalian fauna.

The material includes 36 isolated teeth except C, I<sub>2</sub> and P<sub>3</sub>. The small ape is named *Dianopithecus progressus* gen. et sp. nov. and distinguished from *Laccopithecus robustus* from Lufeng in that the buccal and lingual cingula are lacked or much reduced in the cheek teeth. The flat upper incisors are short and broad and the upper premolar is subtriangular in outline with a closely buccal and lingual cusps. The upper molars exhibit curved mesial and distal edges. The large P<sub>4</sub> is characterized by a relatively shallow talonid basin, the fovea anterior is reduced and there is a ridge from the anterior part of the protoconid extending to the base of the crown. The distance between the protoconid and hypoconid is relatively short and the hypoconulid is reduced in the lower molars especially in M<sub>1</sub>. The lower molar has a small triangular fovea which

is situated in the posterior part of anterior fovea, between the protoconid and metaconid. The groove system conforms to the basic *Dryopithecus* Y-pattern in the  $M_1$ .

*Dianopithecus progressus* gen. et sp. nov. is similar to *L. robustus* in the weak cingula, large  $M^3$ , reduced hypoconulid and mesiodistally elongated lingual cusps in the lower molars, dimorphic canines, elongated lower molars and molariform  $P_4$ .

**Table 1 Comparison of *Dianopithecus progressus* gen. et sp. nov. with *Laccopithecus robustus* from Lufeng and extant hylobatids (*Hylobates concolor*, *H. syndactylus*)**

	<i>Laccopithecus robustus</i> (Lufeng)	<i>Dianopithecus progressus</i> gen. et sp. nov. (Yuanmou)	<i>H. syndactylus</i> <i>H. concolor</i>
$I^1$	spatulate	short and broad	short and broad
$I^2$	caniniform	flatter	flatter
C' sexually dimorphic	present	present	no
$P^3, P^4$			
in outline	ovoid	subtriangular	subtriangular
anterior and posterior folds in buccal side	present	much reduced	lack
Upper molars			
outline	square	mesial and distal ridges curved	mesial and distal ridges curved
lingual cingula	weak	much more reduced or lack	lack
buccal cingula	develop	lack	lack
$M^3$ cusp shape	broad dome shaped	narrow peaked	narrow peaked
$I_1$	narrow, tall	broad, low	broad, low
C, sexually dimorphic	present	present	no
$P_4$			
fovea anterior	present	reduced	reduced
talonid	deep	shallow	shallow
Lower molars			
buccal cingula	weak	lack	lack
distance between prd and hyd	long	short	short
fovea posterior	small	small	lack

As described above, the dental morphology of *Dianopithecus progressus* gen. et sp. nov. is similar to *Laccopithecus robustus* from Lufeng in size and some morphological features and to *H. syndactylus* and *H. concolor* in other aspects. The dental morphology of *Dianopithecus progressus* gen. et sp. nov. differs from *L. robustus* with the exception of its dimorphic canines. The morphology of *D. progressus* is closer to that of modern gibbons than it is to *L. robustus*. In

the mammalian fauna. *Dorcabune*, *Propotamochoerus*, *Metacervulus*, *Muntiacus* and *Hipparion* are common but *Selenoportax*, which is present at the Lufeng hominoid site, is absent. *Ailurarctos yuanmouensis* and a primitive small-sized suid are only found in the Yuanmou hominoid site. The faunal changes indicate not only a change in the geological age but also a change in the paleoenvironment.

The reduction of canine dimorphism is one of the most important occurrences during gibbon evolution. *Dianopithecus progressus* still presents the dimorphic canine although in other respects it is similar to extant hylobatids. The heights of the canines, in the male and female, are 12.0 mm and 7.3 mm, respectively. It is therefore suggested that the reduction in sexual dimorphism in the canines perhaps evolved late in the evolution of small-sized apes. Some morphological features of *Dianopithecus progressus* gen. et sp. nov. are intermediate between *Laccopithecus robustus* from Lufeng and extant hylobatids. It is, thus, intriguing and adds important information toward the search for gibbon origins and also indicates that Yunnan Province is a key area for the study of gibbon evolution.

**Key words** *Dianopithecus progressus* gen. et sp. nov., *Hylobates*, Yuanmou, Yunnan

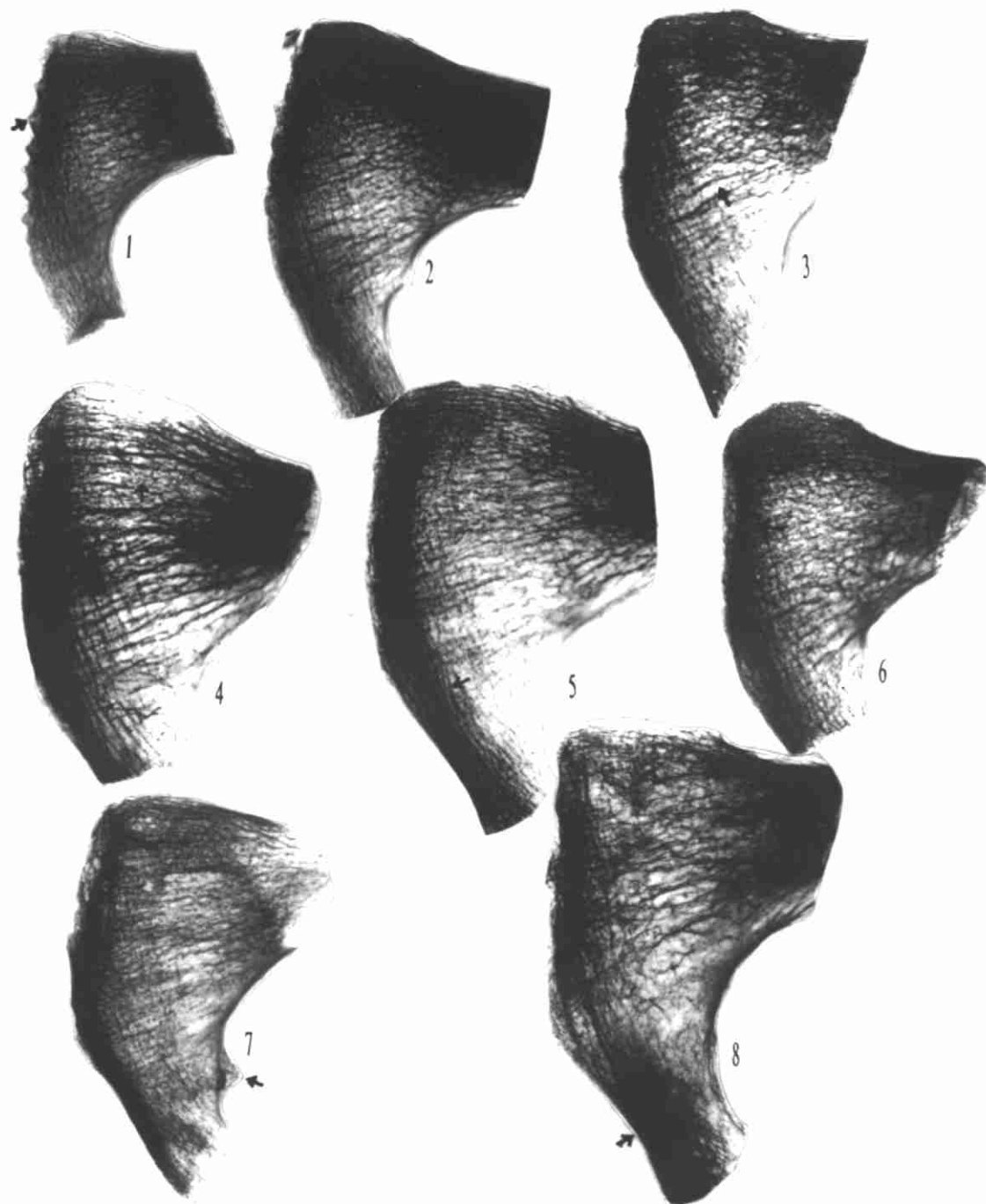
#### 图版 I 说明

进步滇猿 (*Dianopithecus progressus* gen et sp. nov.)

1. YV.2028 右内侧上门齿舌面观 (right I<sup>1</sup>, lingual view);
2. YV.2046 左内侧上门齿舌面观 (left I<sup>1</sup>, lingual view);
3. YV.2043 左外侧上门齿舌面观 (left I<sup>2</sup>, lingual view);
4. YV.2028.1 右内侧下门齿舌面观 (right I<sub>1</sub>, lingual view);
5. YM.2045 右上犬齿唇面观 (right C', labial view);
6. YV.2001 右上犬齿舌面观 (right C', lingual view);
7. YM.1646.1 右下犬齿舌面观 (right C, , lingual view);
8. YV.2203 右第一上前臼齿咬合面观 (right P<sup>3</sup>, occlusal view);
9. YM.089 右第一上前臼齿咬合面观 (right P<sup>3</sup>, occlusal view);
10. YM.680 右第一上前臼齿咬合面观 (right P<sup>3</sup>, occlusal view);
11. YV.2120 左第二下前臼齿咬合面观 (left P<sub>4</sub>, occlusal view)

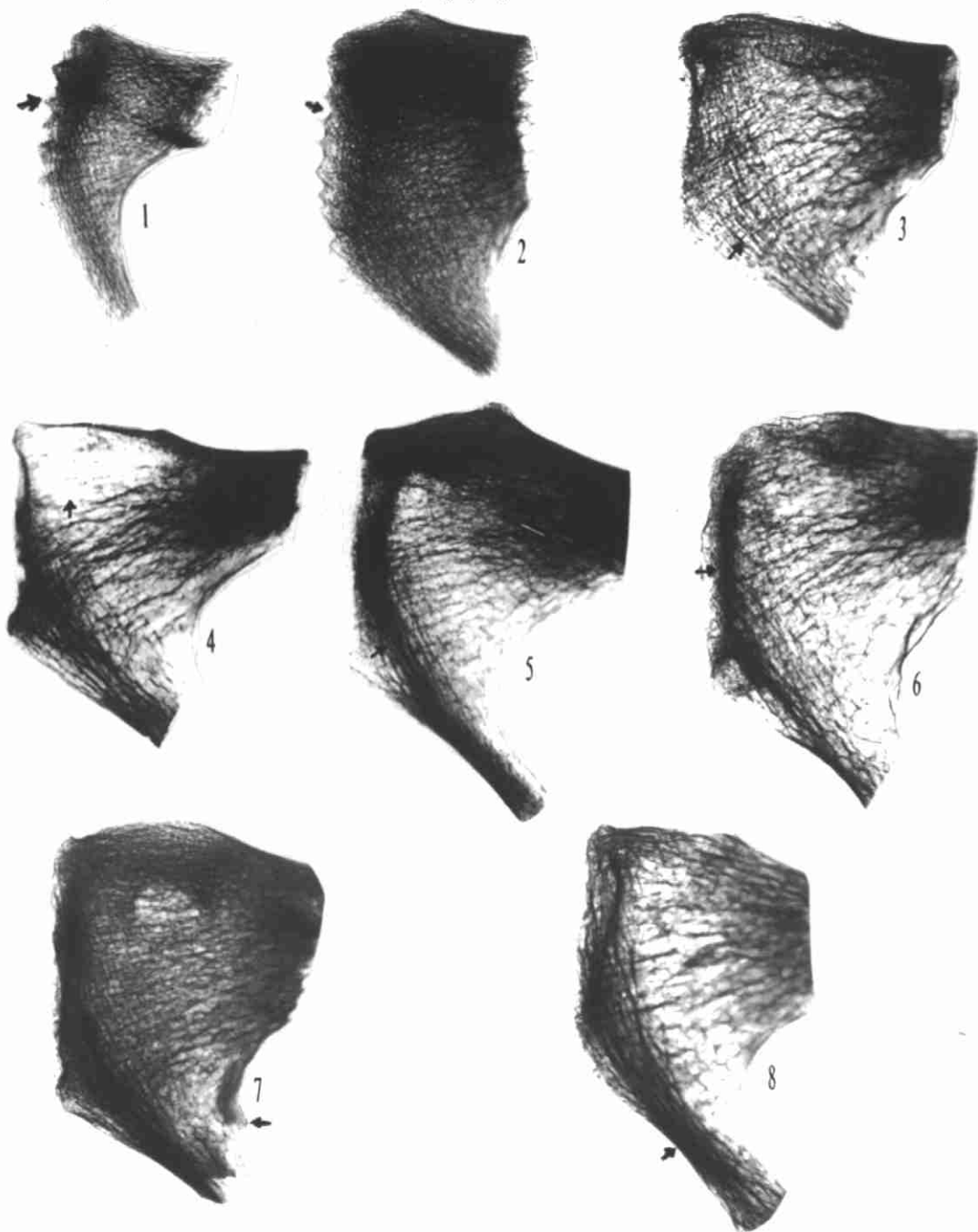
#### 图版 II 说明

1. YV.2098 右第二下前臼齿咬合面观 (right P<sub>4</sub>, occlusal view);
2. YM.014.1 左第二下前臼齿咬合面观 (left P<sub>4</sub>, occlusal view);
3. YV.014 左第二下前臼齿咬合面观 (left P<sub>4</sub>, occlusal view);
4. YV.1312 右第二上前臼齿咬合面观 (right P<sup>4</sup>, occlusal view);
5. YM.1835 左第二下前臼齿咬合面观 (left P<sub>4</sub>, occlusal view);
6. YM.106 左第二下前臼齿咬合面观 (left P<sub>4</sub>, occlusal view);
7. YM.1918 左第二上臼齿咬合面观 (left M<sup>2</sup>, occlusal view);
8. YM.1525 右第二上臼齿咬合面观 (right M<sup>2</sup>, occlusal view);
9. YV.2114 左第一上臼齿咬合面观 (left M<sup>1</sup>, occlusal view);
10. YM.042 右第三上臼齿咬合面观 (left M<sup>3</sup>, occlusal view);
11. YV.712.1 右第一下臼齿咬合面观 (right M<sub>1</sub>, occlusal view)



男性左侧耻骨软X线照片

- |            |                  |
|------------|------------------|
| 1. 联合面峰高锐  | 5. 骨层线明显         |
| 2. 骨纹结构细密  | 6. 横骨梁明显         |
| 3. 松质骨稀疏网眼 | 7. 骨质增生          |
| 4. 骨小梁部分变细 | 8. 下枝皮质骨致密 均×1/1 |



女性左侧耻骨软X线照片

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1. 联合面嵴高锐 | 5. 骨层线明显   |
| 2. 钙化带残存  | 6. 横骨梁明显   |
| 3. 骨纹结构细疏 | 7. 骨质增生    |
| 4. 骨小梁片缺少 | 8. 下枝皮质骨致密 |
- 均×1/1