

# 云南禄丰晚中新世的长臂猿类化石

吴汝康 潘悦容

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

**关键词** 粗壮池猿;长臂猿科;晚中新世;禄丰

## 内 容 提 要

本文记述的是在禄丰腊玛古猿化石产地发现的长臂猿类化石,它是一种与上猿较为相似而又具有一些进步性质的长臂猿类。它的发现从根本上改变了晚中新世此类化石记录稀少的状况,使我们对这一时期的长臂猿类有了新的认识;同时,对现生长臂猿起源的研究提供了较为充分的化石依据。鉴于它的形态特征和地史分布,作者把它订为一新属新种 *Laccopithecus robustus* gen. et sp. nov.

## 化 石 记 述

灵长目 *Primates* Linnaeus, 1758

人猿超科 *Hominoidea* Simpson, 1931

长臂猿科 *Hylobatidae* Blyth, 1875

池猿属 *Laccopithecus* gen. nov.

粗壮池猿<sup>1)</sup> *Laccopithecus robustus* sp. nov.

**正型标本** 同一个体破损的左上颌(附  $P^2$ 、 $P^3$ — $M^2$ 、部分  $C'$ )和右上颌(附  $P^1$ 、 $P^2$ 、 $P^3$ 、 $M^1$ 、残破的  $C'$ 、 $P^4$ 、 $M^2$ ) (PA 876) (图版 I, 2); 较完整的下颌骨,除右侧的  $C$  缺失外,全部牙齿保留 (PA 880) (图版 I, 1)。

**副型标本** 同一个体的齿列(左侧的  $M^2$ 、 $M^3$  和破损的  $C'$ 、 $M^1$ , 右侧的  $P^2$ 、 $C'$  和  $M^3$ ) (PA 877) (图版 III, 2); 残破的左上颌(附  $P^3$ — $M^1$ ) (PA 878) (图版 II, 1; 图 1); 残破的附  $I_2$ — $M_3$  的右下颌 (PA 879) (图版 II, 2); 附  $C_1$ — $M_1$  的左下颌 (PA 881) (图版 III, 1; 图 2)。此外,归属于这属的还有上、下颌 10 件,单个牙齿约 60 枚,齿列 8 件及一个头骨。

**时代和产地** 晚中新世,云南禄丰石灰坝腊玛古猿化石产地。

**特征** 亚洲晚中新世个体大的长臂猿,  $P_4$  高度臼齿化,  $M_3$  伸长,下颌体较高,下颌联合部延伸到  $P_3$  后半部的下方,下颌骨舌面的上、下圆枕发育。上、下犬齿都有明显的性

1) 禄丰石灰坝腊玛古猿地点发现在湖沼相沉积里,地点所处范围不大,结合这种猿类个体大的特点,故取名为粗壮池猿。

别差异,上前臼齿大,上臼齿近方形,  $M^3$  的后凹向后面和舌侧扩大。眶间区较宽而平。

### 描述

$I^1$  呈抹刀状,齿冠的切割缘由内侧斜向上外侧,唇面稍弯曲,舌面齿带发育。

$I^2$  犬齿化,圆锥形,舌面有一条嵴从上向下延伸到齿尖的末端,将舌面隔成两半,从唇面观;外侧缘比内侧缘更向上斜,使整个牙齿的轮廓呈不对称的圆锥形。舌面有齿带。在标本 PA 877 中,齿冠唇面的内侧部有一小的釉质褶皱(见图版 III, 2c)。

$C^1$  齿冠和齿根都比较粗壮,雄性的标本齿冠唇面的内侧有一条深的纵沟向上一直延伸到齿根。舌面有显著的齿带,在齿冠舌面有磨耗面。而在雌性的标本中,犬齿明显较小,形态上也与雄性标本有很大的差异。

$P^3$  和  $P^4$  上前臼齿大,颊尖大于舌尖,颊尖的末端位于颊侧的中央,而舌尖的尖端则明显偏向前方,与臼齿的次尖相应的后内角隆起。在舌尖和颊尖之间有两条嵴相连,前面的一条嵴靠近近中侧并与近中缘构成狭长的前凹,后面的一条嵴与齿冠后缘构成后凹。后凹比前凹大。 $P^3$  的颊尖比舌尖较长而高,而  $P^4$  的两个齿尖几乎相等,整个齿冠的轮廓呈较规则的椭圆形。 $P^3$  和  $P^4$  的颊侧均有前、后褶,但  $P^4$  的前、后褶比  $P^3$  的更发育些,反之,  $P^3$  的前、后褶之间的颊面比  $P^4$  更宽些。 $P^3$  和  $P^4$  的舌面都有弱的舌齿带,但  $P^4$  的较明显,而在正型标本 PA 876 中的  $P^3$  和  $P^4$  上几乎看不见。

$M^1-M^3$  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,近正方形。 $M^1$  和  $M^2$  的咬合面较简单,颊侧的长度稍大于舌侧,从原尖有一条嵴向臼齿的前缘延伸到前缘中部与舌齿带合并,在接近前缘时又分出另一条嵴向后弯曲,这条嵴通常指向前尖,有的指向前附尖,在分叉点处有一弱的隆起,被视为原小尖。 $M^2$  的原小尖比  $M^1$  明显些。从原小尖分出的两条嵴和前附尖以及齿冠的近中缘构成前凹,前凹后缘的嵴同时也是三角座近中缘的一部分。由三角座的后嵴、三角座和次尖连结的嵴与齿冠后缘构成较大的后凹。在原尖的舌侧有中等发育或弱的舌齿带。连接三角座和次尖的嵴从三角座的后嵴向后斜,在这条嵴的舌侧与舌齿带相当的水平上有一明显的小坑,为下臼齿齿尖的咬合位置。在上臼齿颊侧的前外角有一小的前附尖,在后外角有弱的后附尖,这和颊侧前、后褶的强弱有关。在前尖的颊面有明显的颊齿带,  $M^2$  的颊齿带较  $M^1$  的偏向颊面的中间。

在猿类的化石中,  $M^3$  变异较大。禄丰的标本是原尖加大,后尖减弱,后凹向远中舌侧扩大以致使舌侧的轮廓较呈方形,而不像一些猿类的  $M^3$  一样,次尖减弱甚至消失,使整个  $M^3$  的咬合面轮廓呈圆形。 $M^3$  的咬合面较前面的两个臼齿复杂,三角座的后嵴不规则,常被一些小沟切割开而高低不平,齿冠的后缘也被一些小沟切割。在三角凹和后凹内较复杂,常有一些大小不同孤立的小龛。颊齿带位于颊侧的中间。从  $M^1$  到  $M^3$ , 颊齿带的位置从颊侧的前半部逐渐过渡到颊侧的中部。 $M^2 > M^3 > M^1$ 。在有的标本中 (PA 877),  $M^2$  和  $M^3$  的大小几乎相等。

$I_1$  简单,和 *Dendropithecus macinnesi*、*Micropithecus clarki* 的  $I_1$  相似,齿冠狭而高,近中远中径压缩。

$I_2$  远中侧有一小的缺刻,像 colobines 一样。远中侧舌面凹陷。

$C$ , 齿冠前面有棱从齿尖向下内延伸到后面基部与一结节汇合,从该棱的中下部分



图1 附有 P<sup>3</sup>—M<sup>1</sup> 的左上颌齿 (PA 878)  
 Left maxilla with P<sup>3</sup>—M<sup>1</sup> (PA 878)  
 咬合面 Occlusal surface

出一支向前下延伸到齿冠基部,下犬齿的高度和大小有很大的性别差异。

P<sub>3</sub> 延长,中等高度,舌面前部和远中缘有较发育的齿带,在齿冠后面有较大而深的凹,齿冠前面有一条棱延伸到齿冠基部并与上犬齿形成一磨耗面。

P<sub>4</sub> 高度臼齿化,后凹扩大,在标本 (PA 881) 中的 P<sub>4</sub> 磨损后还显示出像臼齿上相应齿尖的齿质点。前凹向前和舌侧延伸,三角座上的两个齿尖较高,颊齿尖大于舌齿尖且较靠前。在颊面的前部有一釉质褶皱与齿冠的近中缘连结。颊齿带不发育,只在颊面的中部有釉质褶皱。

M<sub>1</sub>—M<sub>3</sub> 下臼齿呈长方形, M<sub>3</sub> 比前面的两个臼齿延长。下原尖前面的棱经过齿冠前缘到下后尖,与连结这两个齿尖的嵴组成三角凹。根座棱从下原尖向远中方向连续经过整个牙齿的后半部到下原尖,中间经过三个齿尖:颊侧的下次尖,远中侧的下次小尖和舌侧的下内尖。根座凹比三角凹宽而大得多。在三个下臼齿中,前面两个臼齿的下原尖比下后尖靠前,而 M<sub>1</sub> 的下原尖比 M<sub>2</sub> 的更靠前,在 M<sub>3</sub> 中,这两个齿尖几乎在相同的位置。从 M<sub>1</sub> 到 M<sub>3</sub>, 前凹依次增大,以 M<sub>3</sub> 的前凹最大,而前凹的位置也从较靠颊侧过渡到齿冠前面。下次小尖的位置从齿冠的后方逐渐移到颊侧,与颊侧的下后尖、下次尖在一直线上。M<sub>3</sub> 的这种特点,与上猿的一些种类很相像,在现代的黑长臂猿的标本中(本所收藏的现代标本 No. 992),也能观察到类似的情况。随着齿尖排列的变化,后凹也依次从小到大。M<sub>1</sub> 的后面宽度比前面的宽度大些, M<sub>2</sub> 的前、后宽度几乎相等,而 M<sub>3</sub> 的则前面比后面宽些。因而使这三个臼齿的轮廓有所不同。在下臼齿的颊面前部,有一条釉质褶

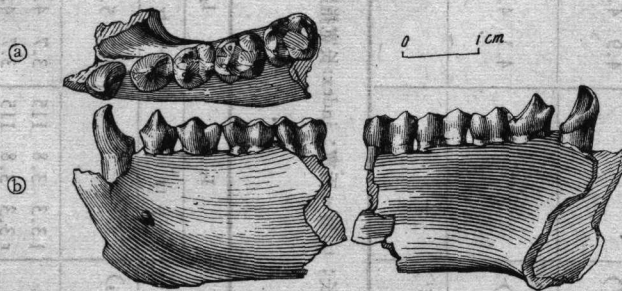


图2 附有 C<sub>1</sub>—M<sub>1</sub> 的左下颌 (PA 881)  
 Left mandible with C<sub>1</sub>—M<sub>1</sub> (PA 881)  
 a. 咬合面 b. 颊面 c. 舌面

a. occlusal surface; b. buccal surface; c. lingual surface

表 1 禄丰标本上齿系测量\* (单位: 毫米)

标 本	I <sup>1</sup>		I <sup>2</sup>		C <sup>1</sup>		P <sup>3</sup>		P <sup>4</sup>		M <sup>1</sup>		M <sup>2</sup>		M <sup>3</sup>								
	a-p	tr	a-p	tr	a-p	tr	a-p	tr	a-p	tr	a-p	tr	a-p	tr	a-p	tr							
同一个体的左上颌 (附 I <sup>1</sup> -M <sup>3</sup> )	5.0	5.0	4.3	5.0	9.2	7.4	80	5.9	8.2	139	5.7	8.7	153	7.1	9.0	127	7.8	10.2	131				
右上颌(附 I <sup>1</sup> -M <sup>3</sup> ) (PA 876)			4.9	4.6	94			6.2	8.0	129	5.6	--	--	7.1	9.0	127	--	10.0	--				
齿列(左 C <sup>1</sup> , M <sup>1</sup> -M <sup>3</sup> 右 I <sup>1</sup> , C <sup>1</sup> , M <sup>3</sup> ) (PA 877)			4.1	4.6	112	8.8	7.2	82						6.8	7.7	113	6.8	8.3	122	6.9	8.4	122	
左上颌(附 P <sup>3</sup> -M <sup>1</sup> ) (PA 878)								5.7	7.5	132	5.3	8.2	155	7.2	8.3	115							

\* a-p:前-后长; tr:唇-舌宽; index:长宽指数。

表 2 禄丰标本下齿系测量\* (单位: 毫米)

标 本	I <sub>1</sub>		I <sub>2</sub>		C <sub>1</sub>		P <sub>3</sub>		P <sub>4</sub>		M <sub>1</sub>		M <sub>2</sub>		M <sub>3</sub>									
	a-p	tr	a-p	tr	a-p	tr	a-p	tr	a-p	tr	a-p	tr	a-p	tr	a-p	tr								
右下颌(附 I <sub>2</sub> -M <sub>3</sub> ) (PA 879)			3.7	5.0	135	4.3	7.0	163	6.0	5.2	87	5.9	5.0	85	7.2	6.4	89	8.0	6.4	80	9.6	--	--	
下颌骨 (PA 880)	13.3	3.8	115	3.7	4.5	122	4.5	6.6	147	6.0	5.3	88	6.2	5.4	87	7.3	6.2	85	7.8	6.4	82	8.5	6.6	78
左下颌(附 C <sub>1</sub> -M <sub>2</sub> ) (PA 881)	r 3.3	3.8	115	3.7	4.5	122	4.0	5.8	145	6.0	5.3	88	6.2	5.4	87	7.3	6.1	84	7.8	6.4	82	8.6	6.6	77

\* a-p:前-后长; tr:唇-舌宽; index:长宽指数。

皱,在颊侧齿尖之间有大的釉质褶皱被视为弱的颊齿带。 $M_1 < M_2 < M_3$ 。

下颌骨大部分比较残破,唯有 PA 881 的下颌骨保留部分下颌联合部的底边,颊孔保留完好。在  $M_1$  处的下颌高度为 18.8 毫米,厚度为 9 毫米,下颌联合部延伸到  $P_3$  后半部的下方。下颊孔的位置较高,位于下颌骨上半部的下限,但也有变异。在另一块标本中 (PA 879),颊孔的位置又较靠下方,与上猿及现代长臂猿的颊孔位置相当。

## 比较和讨论

早中新世的长臂猿类化石发现于东非肯尼亚。1933 年, Hopwood 描述了产自肯尼亚 Koru 的破碎的颌骨和下牙,订名为 *Limnopithecus legetet*。后来, Le Gros Clark 和 Leakey (1950) 描述了肯尼亚另一个地点 Rusinga 的下颌骨,订名为 *Limnopithecus macinnesi*。一般认为前一种相当于普通的长臂猿 (*Hylobates*), 而后者较接近于合趾长臂猿 (*Symphalangus*)。随着化石材料的增加, 1974 年 Andrews 重新研究了东非的小型猿类化石, 提出把 *L. legetet* 归于森林古猿类, 而 *L. macinnesi* 归于长臂猿科。之后, Andrews 和 Simons (1977) 根据上述的 *L. macinnesi* 的正型标本等建立了一新属 *Dendropithecus macinnesi*, 依其头后骨骼的特征, 认为它比其他化石更位于现代长臂猿的系统上。1978 年, Fleagle 和 Simons 将产自乌干达 Napak IV 未定种的猿类 UMP 64-02 (Fleagle, 1975) 和另一些标本订为 *Micropithecus clarki*, 也认为它的牙齿形态与现生的长臂猿很相似。

禄丰标本与 *Dendropithecus macinnesi* 比较。两者相似的是下门齿高冠而狭, 犬齿有性别差异, 下臼齿的颊齿带较弱, 下颌骨内面有发育的上横圆枕等。但禄丰标本个体大, 上臼齿横宽, 齿尖呈丘形, 下臼齿的颊尖稍向内倾斜, 上犬齿的近中面只有一条沟。

禄丰标本与 *Micropithecus clarki* 比较: 后者是已知的人猿超科化石中个体最小的猿类, 上臼齿的舌侧较圆, 次尖小。在下臼齿中, 下次小尖位于远中侧, 无论在牙齿的形态或尺寸上, 都与禄丰标本明显不同。

醉猿 (*Dionysopithecus shuangouensis*) 代表亚洲中中新世小型的长臂猿类, 产自江苏泗洪, 其臼齿的轮廓与 *Dendropithecus macinnesi* 相似, 大小相当于 *Micropithecus clarki* (李传夔, 1978)。材料为附有  $M^1-M^3$  的左上颌, 禄丰标本与之比较: 两者在上臼齿的齿尖排列上有一定的相似性, 但醉猿的上臼齿尺寸小得多, 颊齿带弱, 舌齿带特别发育。

在长臂猿类化石中, 无论从牙齿的形态和尺寸上, 上猿是可比较的种类。上猿 (*Pliopithecus*) 最初由 Lartet (1837) 发现于法国的 Sansan; 1849 年, Gervais 建立了 *Pliopithecus* 属。Hürzeler (1954) 回顾了这属和描述了产自奥地利 Göriach 的新材料并建立了几个种。Zapfe (1958, 1960) 详细地描述了捷克斯洛伐克发现的 *P. (Epipliopithecus) vindobonensis*, 并把上猿分为两亚属四个种 (Zapfe, 1960, 1961)。Szalay 和 Delson (1979) 将上猿属分为六个种。现将禄丰标本与上猿的主要种类进行对比。

*Pliopithecus lockeri* (Zapfe, 1961) 产自奥地利的一种个体小的种类。正型标本为附有  $P_3-M_1$  残破的左下颌, 牙齿形态和 *P. antiquus* 以及 *P. vindobonensis* 相似, 但尺寸明显地小,  $P_3-M_1$  的长度为 15.5 毫米,  $M_1$  较长而小, 下臼齿的三角凹狭, 下次小尖弱并在齿冠远中侧的中间, 禄丰标本的  $P_3-M_1$  的长度为 18.1 毫米 (PA 881)。两者相似的是

$P_4$  臼齿化和根座发育,但禄丰标本的根座更宽而长,下臼齿的三角凹较大。

*Pliopithecus piveteaui* (Hürzeler, 1954) 产自法国西南部,正型标本为附有  $M_2$ 、 $M_3$  的下颌骨和另外十个单牙,臼齿的主要特点在远中部,尤其在根座上,下原尖和下次尖的刺发育,使根座凹的纹饰比较复杂,颊齿带发育。 $M_3$  并有发育的后齿带。因此,齿冠的远中部为方形,前凹比后凹大,而禄丰标本的根座凹较简单,颊齿带不发育,不显后齿带, $M_3$  的远中部呈圆形,尺寸较大。但有的学者对上述的法国标本提出疑问,正型标本上未萌出的  $M_3$ ,也许是大的  $M_2$ ,可能是 *P. antiquus* 的暂时变异 (Frisch, 1973)。

*P. antiquus* 和 *P. vindobonensis* 是上猿属中了解较多的种类。

*Pliopithecus antiquus* (de Blainville, 1839) 产自法国 Sansan 的许多地点和奥地利的 Göriach, 禄丰标本与之比较,两者的  $I^1$  都呈抹刀状,舌面有发育的齿带围绕。 $I^2$  犬齿化,圆锥形。 $C^1$  有明显的性别差异,齿冠的近中侧有一条沟。前者的前臼齿上有发育的舌齿带且  $P^4$  的舌齿带比  $P^3$  的更发育,而禄丰标本的  $P^4$  舌齿带较不发育,在  $P^3$  上几乎没有。在上臼齿上,前者直接由齿带延伸膨胀突起,次尖位于齿冠的后内角、原尖的斜上方,尤其  $M^3$  的次尖几乎在齿冠远中部的中间,而禄丰标本的上臼齿近似四方形,原尖和次尖的位置较靠近舌侧,次尖更靠舌侧。

下前臼齿和下臼齿的基本构造与 *P. antiquus* 相似。 $M_3$  的下原尖、下次尖和下次小尖在一直线上。主要的区别是禄丰标本的颊齿带不发育, $M_3$  的远中部呈圆形而不像 *P. antiquus* 呈方形。 $P_4$  高度臼齿化。

*Pliopithecus vindobonensis* (Zapfe et Hürzeler, 1957) 产自捷克斯洛伐克。材料包括头骨、颌骨、牙齿和头后骨骼。这类上猿的  $M^3$  较大,上臼齿的舌齿带特别显著且包围次尖, $M^3$  尤甚。另外, $M_2$ 、 $M_3$  颊侧的下原尖、下次尖和下次小尖位于一直线上,而禄丰标本只是  $M_3$  上有此现象。

*Pliopithecus hernyaki* (Kretzoi, 1975) 产自匈牙利东北部的 Rudabánya,与腊玛古猿类共生。正型标本为附有  $DP_4$ 、 $P_4$ — $M_3$  的下颌骨。有的学者提出把它订为 *Anapithecus hernyaki* Kretzoi (Ginsburg et Mein, 1980)。这类标本的特点是尺寸大, $P_4$  呈五边形,臼齿上有发育的颊齿带和后凹, $M_3$  的后凹呈三角形。禄丰标本也不尽与此相同。

*Pliopithecus krishnaii* (Chopra et Kaul, 1979) 是亚洲中新世晚期唯一可对比的长臂猿类化石<sup>1)</sup>,最近也有人提议将它订为 *Krishnapithecus krishnaii*,并归于长臂猿科 (Ginsburg et Mein, 1980),产自印度西瓦立克的 Nagri 层,材料仅有一枚  $M^3$  (PUA 950-69)。依 Chopra 等的描述,臼齿齿冠短而宽,颊尖高于舌尖。中等发育的舌齿带,而且只出现在原尖的近中侧。作者认为它具有进步的特性,与现生长臂猿有比较相似的地方,从描述和图版中看,和禄丰标本比较相似,由于材料很少,而且  $M^3$  又是变异较大的牙齿,因此难以作全面的比较。

现生长臂猿以下门齿狭, $I^1$  抹刀状, $I^2$  呈圆锥形,犬齿高而磨耗面大, $P_3$  压缩等特征与化石种相似,而又以上犬齿压缩,下门齿较狭而低,上颊齿的舌齿带弱或缺少等性状

1) 1924年 Schlosser 记述过在内蒙化德晚上新世发现的一枚上臼齿,命名为 *Pliopithecus posthumus*,可能不是灵长类。1946年 Bohlin 记述过的甘肃猴 *Kansupithecus* 破损的下颌和牙齿,其形态接近于高等灵长类,但由于材料很破碎,层次上也有疑问,其地位难于确定。

而不同于化石种。禄丰标本与黑长臂猿 (*Hylobates concolor*) 或合趾长臂猿作比较, 无论从形态或测量数据上, 都能找到一些相似之处。除了上述的相似点外, 黑长臂猿的  $I^1$  较宽,  $I_1$  较狭和高,  $P_4$  较长, 上臼齿的原尖和次尖的位置较靠舌侧。下臼齿较狭长,  $M_3$  比前面两个臼齿更伸长, 下次小尖的位置较靠颊侧等特征可与禄丰标本作比较。

此外, 从下颌骨的形态来看, 上猿、禄丰标本和现代长臂猿 (黑长臂猿) 的下颌骨都是前部较深, 但前两者的下颌体较高和厚。禄丰标本的下颌联合部内面有比较明显的上横圆枕和下横圆枕, 而上猿只有发育的下横圆枕。下颌联合部的厚度依次为禄丰标本 10.5 毫米 (PA 881) (图版 III, 1; 图 2), 上猿 10.2 毫米 (产自西德 Suebia 的 *P. antiquus* 模型)、黑长臂猿 (本所收藏的黑长臂猿标本 No 992) 7.5 毫米。显然前两者比较接近。上猿的下颌联合部延续到  $P_4$  远中部的下方, 现代长臂猿在  $P_3$  中间的位置, 而禄丰标本在  $P_3$  后半部的位置, 介于上猿和现代长臂猿之间。从下颌骨的颞孔位置来看, 上猿和现代长臂猿的颞孔都偏低, 约在下颌的下三分之一或更靠上些, 而禄丰标本 PA 881 的颞孔位置较高, 约在下颌骨下的二分之一, 但也有变异。在另一件标本中 (PA 879) (图版 II, 2) 颞孔较靠下, 由于下颌底部破损, 不能完全确定它的位置, 在禄丰的下颌骨中, 只有 PA 879 保留部分下颌支, 从残存的部分观察, 下颌支较垂直, 与上猿相似。

综上所述, 禄丰标本的大小和形态构造与上猿有不少相似点, 但另一方面, 禄丰标本又与现代长臂猿特别是黑长臂猿的不少性状相似。

晚中新世的长臂猿类化石发现不多, 匈牙利的 *P. (Anapithecus) hernyaki* 相当于 Eppelsheimian 动物群 (Kritzoi, 1975), 年代为 1200—1100 万年 (Szalay and Delson, 1979), 比禄丰腊玛古猿化石产地的时代早。从时代上唯一可对比的是印度西瓦立克 Nagri 层的 *P. krishnai* (或 *Krishnapithecus krishnai*), 但材料极少, 只有一枚  $M^3$ , 而且禄丰标本与它也不完全相同。另外, 从禄丰动物群的研究表明, 它与西瓦立克的 Nagri 带相当, 其时代可能相当于欧洲的 Vallesian 和早 Turolian (祁国琴, 1979)。最近, 通过对禄丰低冠竹鼠的研究, 认为禄丰动物群的时代相当于 Turolian, 距今大约 800 万年 (Flynn and Qi, 1982)。鉴于禄丰标本的形态构造和地史分布, 将它订为一新属新种 *Laccopithecus robustus* gen. et sp. nov.。

## 结 语

1. 粗壮池猿的下颌骨, 牙齿大小和形态构造, 与欧洲中、晚中新世的上猿比较相似, 又与现代长臂猿特别是黑长臂猿有一定的相似性, 因而它是中、晚中新世长臂猿类和更新世长臂猿类之间的一个中间环节。

2. 从长臂猿类的地史分布来看, 第三纪的材料唯有印度西瓦立克 Haritalyangar 附近 Nagri 层的 *P. krishnai* (或 *Krishnapithecus krishnai*) 是晚中新世中时代较晚的长臂猿类, 而且材料很少, 因而禄丰长臂猿类化石的发现增加了中新世晚期和更新世之间的化石记录, 对探讨现生长臂猿的起源提供了重要的化石依据。

3. 云南省是现代长臂猿的产地之一, 在长臂猿属的六个种中有三个种分布在云南境内 (李致祥等, 1983)。它的发现, 表明在禄丰腊玛古猿生存的晚中新世, 长臂猿已生活在

现在的老家了。

本文插图由沈文龙同志清绘,图版由王哲夫同志摄制。笔者在此表示谢意。

### 参 考 文 献

- 李传夔, 1978. 江苏泗洪中新世长臂猿类化石。古脊椎动物与古人类, **16**: 187—192。
- 李致祥, 林正玉, 1983. 云南灵长类的分类和分布。动物学研究, **4**: 111—120。
- 祁国琴, 1979. 云南禄丰上新世哺乳动物群。古脊椎动物与古人类, **17**: 14—22。
- 林一璞, 顾玉珉等, 1974. 广西宜山长臂猿牙齿化石。古脊椎动物与古人类, **12**: 231—232。
- Andrews, P., 1974. New species of *Dryopithecus* from Kenya. *Nature*, **249**: 188—190。
- Andrews, P. and E. Simons, 1977. A new African Miocene gibbon-like genus, *Dendropithecus* (Hominoidea, Primates) with distinctive postcranial adaptations: its significance to origin of Hylobatidae. *Folia Primat.*, **28**: 161—170。
- Badoux, D. M., 1959. Fossil mammals from two fissure deposits at Punung (Java). *Thesis Utrecht Univ., Utrecht* (Kemink en Zoon)。
- Bergounioux, F. M. et F. Crouzel, 1965. Les *Pliopitèques* de France. *Ann. Pal. (Vertébrés)*, **51**, 45—65。
- Blainville, H. M. D. de, 1839. *Ostéographie des Primates*. In *Ostéographie des Mammifères. I: Primates et Secundates*. Baillièrre, Paris。
- Bohlin, B., 1946. The fossil mammals from the Tertiary deposit of Taben-Buluk, western Kansu. *Pal. Sin.*, n. s. C, (8b): 1—259。
- Chopra, S. R. K., 1978. New fossil evidence on the evolution of Hominoidea in the Sivaliks and its bearing on the problem of the evolution of early man in India. *J. Hum. Evol.*, **7**: 3—9。
- Chopra, S. R. K. and S. Kaul, 1979. A new species of *Pliopithecus* from the Indian Sivalik. *J. Hum. Evol.*, **8**: 475—477。
- Chopra, S. R. K., 1983. Significance of recent hominoid discoveries from the Siwalik Hills of India. In *New interpretations of ape and human ancestry*, ed. R. L. Ciochon and R. S. Corruccini, pp. 539—557, Plenum Press. New York。
- Clark, W. E. Le Gros and L. S. B. Leakey, 1950. Diagnoses of East African Miocene Hominoidea. *Quart. J. Geol. Soc.*, London. **105**: 164—260。
- Clark, W. E. Le Gros and D. P. Thomas, 1951. Associated jaws and limb bones of *Limnopithecus macinnesi*. Fossil Mammals of Africa. *Brit. Mus. (Nat. Hist.) London*. No. 3, pp. 1—27。
- Colbert, E. H. and D. A. Hooijer, 1953. Pleistocene mammals from the limestone fissures of Szechwan, China. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, **102**: 1—134。
- Fleagle, J. G., 1975. A small gibbon-like hominoid from the Miocene of Uganda. *Folia Primat.*, **24**: 1—15。
- Fleagle, J. G., 1983. Locomotor adaptations of Oligocene and Miocene hominoids and their phyletic implications. In *New interpretations of ape and human ancestry*, ed. R. L. Ciochon and R. S. Corruccini, pp. 301—324, Plenum Press. New York。
- Fleagle, J. G. and E. L. Simons, 1978. *Micropithecus clarki*, a small ape from Miocene of Uganda. *Am. J. Phys. Anthrop.*, **49**: 427—440。
- Flynn, L. J. and G. Q. Qi, 1982. Age of the Lufeng, China, hominoid locality. *Nature*, **298**: 746—747。
- Frisch, J. E., 1973. The hylobatid dentition. *Gibbon and Siamang*, **2**: 56—95。
- Gervais, P., 1849. *Zoologie et Paléontologie françaises*, ed. I. Bertrand, Paris。
- Ginsburg L. et P. Mein, 1980. *Crouzelia rhodanica*, nouvelle espèce de Primate catarhinien, et essai sur la position systématique des Pliopithecidae. *Bull. Mus. Nat. Hist. Naturel*, Paris, Ser. 4, **2**: 57—85。
- Hopwood, A. T., 1933. Miocene primates from Kenya. *J. Linn. Soc. London, Zool.*, **38**: 437—464。
- Hürzeler, J., 1954. Contribution à l'odontologie et à la phylogénèse du genre *Pliopithecus* Gervais. *Ann.*



*Pal.*, 40: 5—63.

Kretzoi, M. 1975. New ramapithecines and *Pliopithecus* from the lower Pliocene of Rudabánya in north-eastern Hungary. *Nature*, 257: 578—581.

Schlosser, M., 1924. Fossil primates from China. *Pal. Sin. C*, 2: 1—16.

Simons, E. L. and J. G. Fleagle, 1973. The history of extinct gibbon-like primates. *Gibbon and Si-mang*, 2: 121—148.

Szalay, F. S. and E. Delson, 1979. *Evolutionary history of the primates*. Academic Press, New York.

Zapfe, H., 1958. The skeleton of *Pliopithecus (Epiplioptithecus) vindobonensis* Zapfe and Hürzeler. *Ann. J. Phys. Anthropol.*, 16: 441—455.

Zapfe, H., 1960. A new fossil anthropoid from Miocene of Austria. *Curr. Anthropol.*, 1: 428—429.

Zapfe, H., 1961. Die Primatenfunde aus der Miozänen Spaltenfüllung von Neudorf an der March (Devinska Nova Ves), Tschechoslowakei. *Mem. Suisses Pal.*, 78: 5—293.

Zapfe, H. and J. Hürzeler, 1957. Die Fauna der Miozänen Spaltenfüllung von Neudorf an der March (CSR), Primates. *Sitz-Ber. Österreichischer Akad. Wiss. Wien., Math.-Nat. Kl.*, 166: 114—123.

## A LATE MIOCENE GIBBON-LIKE PRIMATE FROM LUFENG, YUNNAN PROVINCE

Wu Rukang (Woo Ju-kang) Pan Yuerong

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica)

**Key words** *Laccopithecus robustus*; Hylobatidae; Late Miocene; Lufeng

### Summary

*Laccopithecus robustus* gen. et sp. nov. from late Miocene formation of Lufeng *Ramapithecus* site, is described in this paper.

The materials are as follows:

Holotype:

PA 876 A fragment of left maxilla with I<sup>2</sup>, P<sup>3</sup>-M<sup>3</sup> and broken C', right maxilla with I<sup>1</sup>, I<sup>2</sup>, P<sup>3</sup>, M<sup>1</sup> and broken C', P<sup>4</sup>, M<sup>2</sup>. All belong to the same individual.

PA 880 A relatively complete mandible with all teeth except right C<sub>1</sub>.

Paratype:

PA 878 A fragment of left maxilla with P<sup>3</sup> - M<sup>1</sup>.

PA 877 An upper tooth row with left M<sup>2</sup>, M<sup>3</sup>, broken C', M<sup>1</sup> and right I<sup>2</sup>, C', M<sup>2</sup>.

PA 881 A fragment of left mandible with C—M<sub>1</sub>.

PA 879 A relatively complete right mandible with I<sub>1</sub> - M<sub>4</sub>.

In addition, 10 maxillae and mandibles, 8 tooth rows and about 60 isolated teeth, an incomplete skull are also assigned to this genus and species.

Diagnosis:

P<sub>4</sub> is highly molarised. The canines show marked sexual dimorphism. The upper premolars are relatively large in size. The upper molars are square in outline. M<sup>1</sup> is rather large and its distal fovea enlarged postero-lingually. The mandibular body is

rather high. The mandibular symphysis extends backward to the level of the posterior part of  $P_3$ . Both the superior and inferior tori are well-developed.

**Description:**

Upper dentition

$I^1$  is broad and spatular with moderate lingual cingulum.  $I^2$  is conical and canine-form. The male  $C'$  is robust, very tall and sharp and has one mesial sulcus on the crown. Canines are strongly dimorphic in height and shape.

The upper premolars are relatively large and have weak lingual cingula. The upper molars are square in outline.  $M_3$  is large with large distal fovea. The upper molars have weak or moderate lingual cingula.  $M^2 > M^3 > M^1$ .

Lower dentition. The incisors are mesio-distally short and higherrowned. They are similar to those of *Dendropithecus* and *Micropithecus*.  $I_2$  has a distal prong and its distal lingual surface is concave.  $C$ , shows marked dimorphism in size and height.  $P_3$  is compressed.  $P_4$  is highly molarised and its talon is long and broad. The lower molars present weak buccal cingula.  $M_3$  is longer than the preceding teeth. The connecting line from the protoconid to hypoconulid is practically straight in  $M_3 > M_2 > M_1$ .

The mandibular symphysis extends backward to the level of the posterior part of  $P_3$ .

*Laccopithecus robustus* of Lufeng is similar to European *Pliopithecus* in size and some morphological features. On the other hand, it also has features similar to *Hylobates* and *Symphalangus*, especially to the former. Therefore it is a link between the known Miocene and Pleistocene-Recent forms and affords important fossil evidence for the origin of living gibbons.

Yunnan Province is one of the important habitats of extant gibbons. The discovery at Lufeng seems to indicate that the hylobatids had lived in their hometown of southwest China when *Ramapithecus* was living in Yunnan.



粗壮池猿 (*Laccopithecus robustus* gen. et sp. nov.) ×2

1. PA 880, 下颌骨, 正型标本 (mandible, holotype), 咬合面观 (occlusal view);
2. PA 876, 同一个体的上颌骨, 正型标本 (maxilla of the same individual, holotype);
  - 2a. 右上颌咬合面观 (right maxilla, occlusal view);
  - 2b. 左上颌咬合面观 (left maxilla, occlusal view)

(王哲夫 摄)



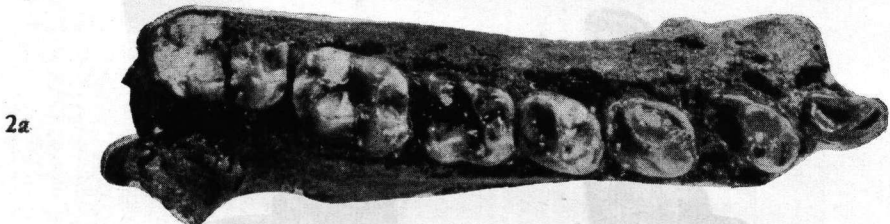
1a



1b



1c



2a

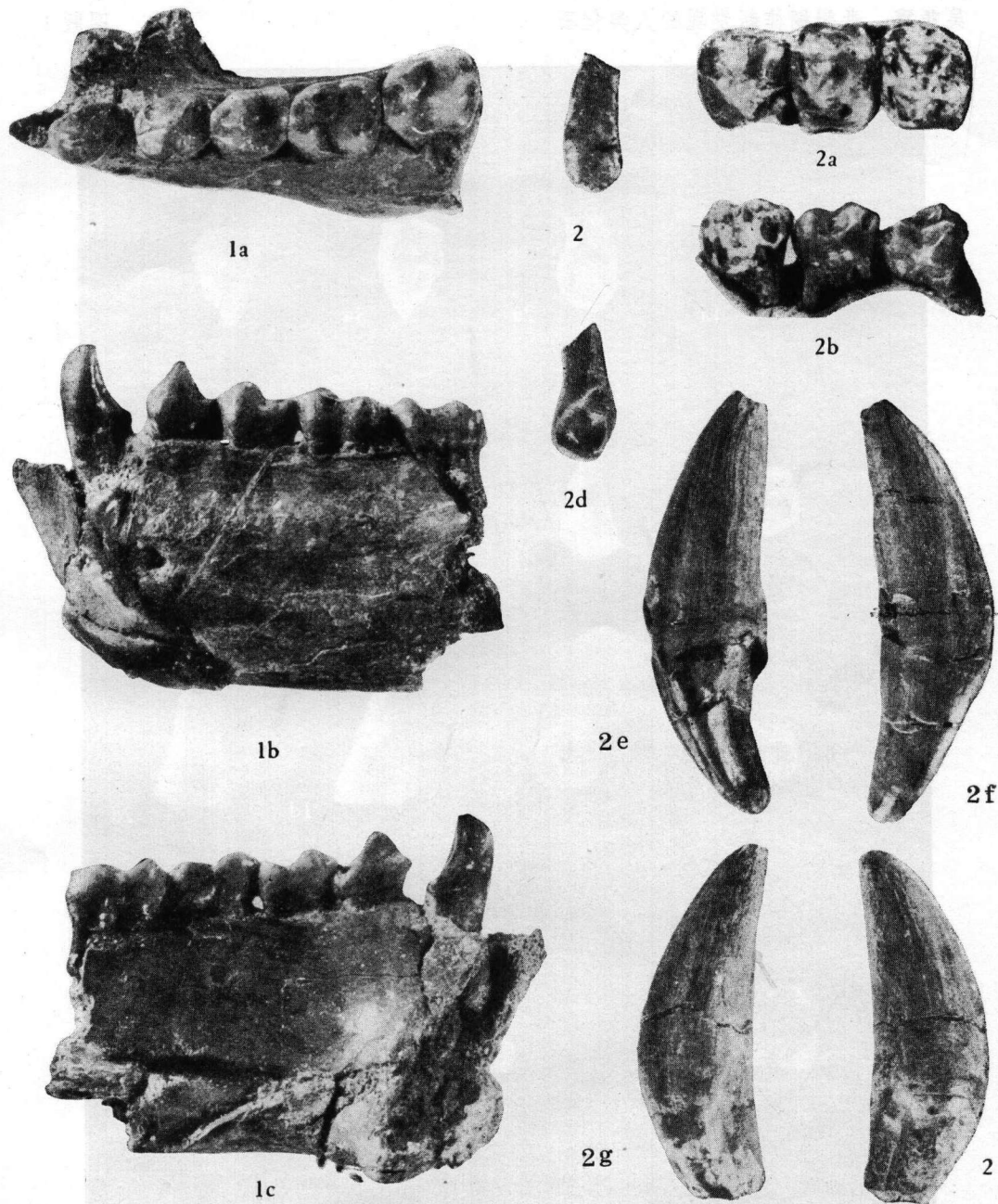


2b

粗壮池猿 (*Laccopithecus robustus* gen. et sp. nov.) ×2

- 1. PA 878. P<sup>3</sup>-M<sup>1</sup> 左上颌 (left maxilla with P<sup>3</sup>-M<sup>1</sup>):
  - 1a. 咬合面观 (occlusal view);
  - 1b. 舌面观 (lingual view);
  - 1c. 颊面观 (buccal view);
- 2. PA 879 I<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> 右下颌骨 (right mandible with I<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>):
  - 2a. 咬合面观 (occlusal view);
  - 2b. 颊面观 (buccal view)

(王哲夫 摄)



粗壮池猿 (*Laccopithecus robustus* gen. et sp. nov.) ×2

1. PA 881. C—M<sub>2</sub> 左下颌骨 (left mandible with C—M<sub>2</sub>):

1a. 咬合面观 (occlusal view);

1b. 颊面观 (buccal view);

1c. 舌面观 (lingual view);

2. PA 877. 齿列 (tooth row):

2a. 左 M<sup>1</sup>—M<sup>3</sup> 咬合面观 (left M<sup>1</sup>—M<sup>3</sup>, occlusal view);

2b. 左 M<sup>1</sup>—M<sup>3</sup> 颊面观 (left M<sup>1</sup>—M<sup>3</sup>, buccal view);

2c. 右上外侧门齿唇面观 (right I<sup>2</sup>, labial view);

2d. 右上外侧门齿舌面观 (right I<sup>2</sup>, lingual view);

2e. 右上犬齿舌面观 (right C', lingual view);

2f. 右上犬齿唇面观 (right C', labial view);

2g. 左上犬齿唇面观 (left C', labial view);

2h. 左上犬齿舌面观 (left C', lingual view)

(王哲夫 摄)