

湖北郧西蓝田金丝猴新材料及其时代意义

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: 本文记述的一具较完整的蓝田金丝猴 (*Rhinopithecus lantianensis*) 下颌骨, 产自湖北省郧西县, 层位属汉水流域IV级阶地, 与蓝田公主岭和郧县人类化石地点的时代相当, 属早更新世。下颌体和下颊齿明显地高和大于中更新世的丁氏川金丝猴 (*Rhinopithecus roxellanae tinguanus*), 形态上也显示出早期金丝猴的特色, 具有明显的时代意义。与蓝田金丝猴共生的动物群性质为南、北种类混合的动物群, 不同于与丁氏川金丝猴共生的大熊猫-剑齿象动物群, 它的发现扩大了蓝田金丝猴的地理分布, 表明秦岭一带是研究金丝猴起源与进化的重要地区。

关键词: 蓝田金丝猴; 丁氏川金丝猴; 湖北郧西县; 早更新世

中图分类号: K876.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3193 (2001) 02-0093-09

1994年冬, 为配合南水北调先期工程的建设, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所黄学诗、郑绍华等与有关文物部门人员组成的考察队赴丹江水库二期工程淹没区进行古生物化石和史前考古调查, 在68个地点中获得一批脊椎动物化石和旧石器。其中, 第四纪的化石地点有七处, 分别分布在郧西县、郧县、丹江口市和淅川县^[1]。本文描述的一具灵长类下颌骨即产自郧西县羊尾镇流湖村, 属汉水IV级阶地堆积。同时发现的还有未能鉴定到属、种的少量偶蹄类化石。尽管在时代上似乎缺少动物群的支持, 但基于这具下颌骨和牙齿的形态特性, 将它归于蓝田金丝猴 (*Rhinopithecus lantianensis*) 是合适的。这一发现与研究, 不但加深了对早期金丝猴的认识, 也扩大了蓝田金丝猴的地理分布, 表明秦岭一带是研究金丝猴起源与进化的重要地区。

1 化石记述

灵长目 Primates Linnaeus, 1758

猴科 Cercopithecidae Gray, 1821

金丝猴属 *Rhinopithecus* Milne-Edwards, 1872

蓝田金丝猴 *Rhinopithecus lantianensis* (Hu & Qi, 1978)

(图版 I, 1a, 1b)

标本 一具较完整的下颌骨, 除 I_1 、 I_2 、部分左面的 M_2 、 M_3 缺失外, 全部齿系保留;

收稿日期: 2000-03-06; **定稿日期:** 2001-02-14;

基金项目: 国家“九五”攀登专项基金和中国科学院特别支持费 (980401)

作者简介: 潘悦容 (1939-), 女, 广东省梅州人, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员, 主要从事古灵长类学研究。

M₃ 后面的下颌体缺失。化石颜色呈灰白色。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所标本编号：V 11968。

产地和时代 湖北郧西县羊尾镇流湖村；早更新世。

描述 下颌体高大而粗壮；下颌联合部的前面为一向后倾斜的平面，其内面有发育的颊舌肌窝 (Fossa genioglossi)。在下颌体的外侧面，从犬齿轭下端有很明显的隆起沿下颌骨的底部延伸到后面致使下颌体的中间部分明显地凹下，表现出了金丝猴下颌体的特性。此外，下颌骨的底边增厚呈圆枕状，下颌骨因在地层中受挤压造成颌骨表面出现裂纹；颞孔不清楚。

下犬齿保存完好，齿冠粗壮、高大，齿冠磨损后在齿尖处露出齿质点。齿冠后面与上犬齿咬合形成磨面，在齿冠的前面有一条内侧棱由齿冠基部延伸到齿冠的顶部。

下前臼齿大。P₃ 的咬合面轮廓呈四边形，前面的齿冠剧烈地向前下方延伸并与上犬齿形成一磨面。从左 P₃ 能观察到很小的下原尖和下后尖以及弱的三角凹，表明 P₃ 呈一定程度的臼齿化。P₄ 相对地短而宽，下原尖和下后尖发育，跟座凹却相对地低而狭，磨损后舌尖（即下后尖）明显地高于颊尖（即下原尖）

下臼齿大，呈双嵴型。舌侧两个齿尖之间的切割凹深，磨损后舌侧的两个齿尖明显地高于颊侧的两个齿尖，当颊侧齿尖大面积磨损时，舌侧的两个齿尖刚露出齿质点。在 3 个下臼齿中，M₁ 明显地小于后面两个臼齿，并且前半部齿冠的宽度小于后半部齿冠的宽度；M₁ 的跟座后部有明显的 3 个齿尖：下次小尖和 2 个小附尖。

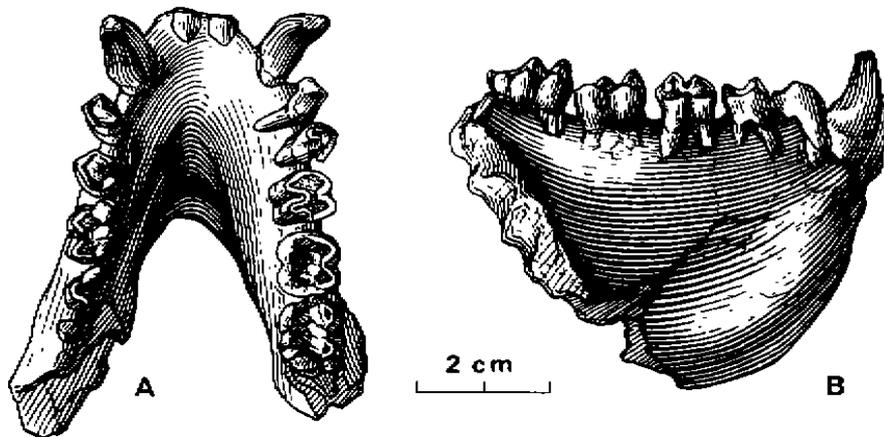


图 1 附左 C.-M₁、残破 M₂ 和右 C.-M₁ 的下颌骨 (V 11968)

Mandible with left C.-M₁, broken M₂ and right C.-M₁

A. 咬合面 (occlusal view); B. 颊面 (buccal view)

2 比 较

从牙齿磨损后颊、舌侧齿尖所显示出的特征和下颌体高大及其外侧面中间凹下、底部隆起等一系列特征来看，郧西羊尾镇的标本应归于金丝猴属 (*Rhinopithecus*)。

蓝田金丝猴 (*Rhinopithecus lantianensis*) 为一种分布在秦岭地区的早期金丝猴类, 发现在陕西蓝田公王岭和湖北郧县曲远河口地点。以蓝田公王岭的下颌骨 (V 2934.1) 为代表, 郧西标本与之比较有如下相似点: 1) 下颌体高大和配匹较小的下齿系; 2) 从犬齿颊下端有很明显的隆起沿下颌体底部延伸到后面致使颌体外侧面的中间凹而底部隆起; 3) 下颌联合部的内面有发育的颊舌肌窝; 4) P_3 有下原尖和下后尖和椭圆形的跟座凹, 因而咬合面的轮廓不呈扇形有点像 P_4 的轮廓; 5) P_4 有高大的颊、舌尖 (即下原尖和下后尖) 并向两侧扩张、使齿冠前部横宽和相对低的跟座凹、齿尖磨损后像下臼齿一样显示出舌侧齿尖明显地高于颊侧齿尖; 6) 下臼齿磨损后舌侧齿尖向舌侧上方延伸且两个齿尖之间的舌侧切割凹深; 7) 在 M_1 的跟座后部、下次小尖通常分出 2 个或 3 个小附尖; 8) M_1 明显地小于后面的 2 个臼齿。

相形之下, 郧西标本的下颌体更厚而粗壮, 表明它是一个壮年个体, 而蓝田公王岭的下颌体薄, 与其磨损深的牙齿相吻合, 显示出一个老年个体的特性。此外, 郧西标本的齿尖排列较紧凑、尺寸更接近于郧县曲远河口地点的蓝田金丝猴, 比蓝田公王岭者大些。而郧西标本下颌骨的高度却与蓝田公王岭者相当 (在 M_2 、 M_3 之间的颌体高度分别为 45.3mm 和 42.0mm) (表 1)。

表 1 郧西标本下齿系及下颌骨测量比较

Comparison and measurement of the Yunxi specimen in the lower teeth and mandible (单位: mm)

		C ₁		P ₁		P ₂		M ₁		M ₂		M ₃		P ₃ -M ₃	M ₁ -M ₃	下颌体高 Ht. of mandibular body	
		L	B	L	B	L	B	I	B	L	B	L	B			M ₂ 、M ₃ 之间 between M ₂ and M ₃	M ₁ 处 at M ₁
蓝田金丝猴 <i>Rhinopithecus</i> <i>lantianensis</i>	郧西标本(本文) Yunxi	11.9	8.6	8.2	5.7	7.5	7.0							53.2	34.7	45.3	47.7
		11.9	7.6	8.2	5.2	7.5	7.0	8.5	8.0	10.4	9.2	13.0	8.5				
	湖北郧县 ²¹ 曲远河口 Runxun	11		8.2	6.1	7.2	6.7	8.7	8.0	10.4	9.4	14.1	8.9	49.0	33.4		
				7.6	6.9	7.8	6.9			10.3	9.0						
	蓝田公王岭(本文) Gongwangling	11.9	5.6	7.7	6.3	8.4	7.8	8.4	7.8	9.4	9.0	13.0	9.0	46.7	31.0	42.0	
丁氏川金丝猴 <i>Rhinopithecus</i> <i>roxellanae</i> <i>tingianus</i>	四川万县盐井沟 ²¹ No. 18469 Yanjingou							7.6	7.5	9.1	8.2	12.5	8.1		约 30.0		30.5
	湖南慈利 ³ Cali	11		6.3	4.3	6.1	5.0	7.8	6.4	9.7	7.8						
		11		6.3	4.3	6.5	5.1	7.9	6.3	9.6	7.7						

丁氏川金丝猴¹¹ (*Rhinopithecus roxellanae tingianus*) 为中一晚更新世的金丝猴种类, 以四川万县盐井沟和湖南慈利的标本为代表。在盐井沟的六件标本中可对比的只有一件附 P_4 - M_3 的左下颌骨 (A. M. N. H. No 18469)、其余五件标本均为头骨或上颌骨^[2]。而湖南慈利的标本为附左、右 P_3 - M_2 和正在萌发中的右 M_3 的亚成年下颌骨 (湖南省博物馆编号:

1) 在现生金丝猴中, *Rhinopithecus roxellanae* 译为川金丝猴, 因而建议 "*Rhinopithecus roxellanae tingianus*" 译为“丁氏川金丝猴”更确切些。

XV 001)³。郧西标本与丁氏川金丝猴的主要差异在于尺寸大小上，前者的个体大而粗壮，无论是牙齿的长、宽度绝对值或者在下颌体的高度、厚度上，郧西标本（包括其它地点的蓝田金丝猴）都明显地大于丁氏川金丝猴（表 1；图 2、3）。仅下颌体在 M₁ 处的高度，郧西标本与盐井沟的丁氏川金丝猴分别为 47.7mm 和 30.5mm。表明它们是种间差异；另外，P₃ 的舌尖（下后尖）更发育

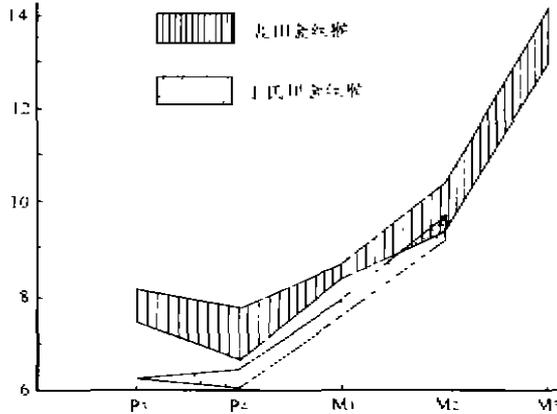


图 2 蓝田金丝猴与丁氏川金丝猴
下颌齿长度比较（单位：mm）

Comparison *Rhinopithecus lantianensis* with *Rhinopithecus roxellanae tinguanus* in the length of the lower teeth

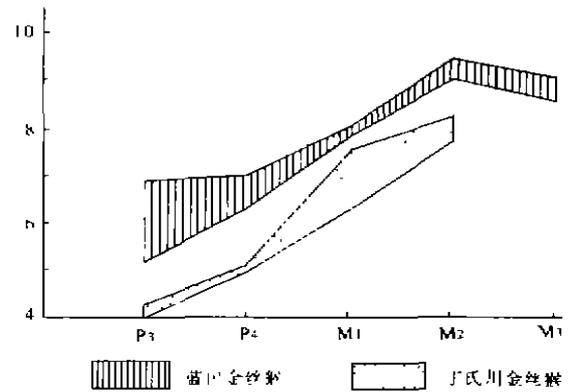


图 3 蓝田金丝猴与丁氏川金丝猴
下颌齿宽度比较（单位：mm）

Comparison *Rhinopithecus lantianensis* with *Rhinopithecus roxellanae tinguanus* in the breadth of the lower teeth

与现生金丝猴比较 本文选择现生种的雄性下颌骨¹⁾与之比较。

郧西标本的牙齿和下颌体明显地大于现生种（表 2）。前者的下犬齿更粗壮，内稜发育；P₃ 有明显的下后尖，齿冠磨损后咬合面不呈扇形，但前面齿冠强烈地向前下方延伸类似中科院昆明动物所收藏的黔金丝猴（No.190002）；P₄ 短而宽，与低的跟座凹相比下原尖和下后尖的高度不如现生种类高。

下臼齿的长度和宽度均大于现生种，M₂、M₃ 尤甚；M₃ 后部的下次小尖分出 1 至 2 个小附尖。P₄ 的长宽指数偏大，M₁ 的长宽指数却与川金丝猴者相似，M₃ 的长宽指数接近于川、滇金丝猴者。尽管现生种类的例数较少，但总的来说，郧西标本的下臼齿较短而宽。

郧西标本的下颌体也明显地大于现生金丝猴：下颌体在 M₁ 处的高度为 47.7mm 远大于现生金丝猴的 27.0—31.0mm；两者在 M₁ 处的厚度则分别为 12.8mm 和 8.3—9.7mm。下颌体在下颌联合部最高而厚：两者的颌体高度分别为 52.0mm 和 33.0—34.8mm，而其厚度则分别为 20.0mm 和 15.4—16.2mm。在形态上，郧西标本的下颌颊部更向后缩。

通过蓝田金丝猴与中、晚更新世的丁氏川金丝猴以及现生金丝猴的对比中，大致能看出形态上的一些变化，反映出金丝猴在 100 多万年以来进化趋势。

1) 中科院昆明动物研究所收藏的滇金丝猴 (*R. bieti*), NO.890320 (180006) ♂; 黔金丝猴 (*R. brelichi*) No.190002 (kaz. A.3202) ♂; 川金丝猴 (*R. roxellanae*) ♂.

	蓝田金丝猴	丁氏川金丝猴 和现生金丝猴	进化趋势
个体大小	大	小	由大变小
下颌体, 下颌支	高、厚且底边呈圆枕状; 高大	较低、薄; 较低	由高、厚变低、薄
下颌体与牙齿的大小比例	高大的颌体配以较小的齿系	下颌体高度减小, 与牙齿的比例相差较小	比例由大到小
下犬齿	粗壮	稍粗壮, 齿冠上部逐渐变细而圆	粗壮程度减弱
P ₁ 形态	亚扇形, 舌尖, 后凹发育	扇形, 舌尖, 后凹退化	由亚扇形发展为扇形, 舌尖, 后凹退化; 牙齿尺寸由大减小
尺寸	大	较小	
P ₁ 颊、舌尖后凹	高较发育	更高减弱	颊、舌尖更高大, 后凹减弱, 更具食叶型
下臼齿	大, 较短宽	较小, 前后距伸长	由大减小, 齿冠前后距伸长
M ₁	下次小尖通常分出小附尖	下次小尖大, 小附尖不明显	下次小尖的小附尖逐渐退化

表 2 郧西标本下齿系和下颌骨与现生金丝猴比较

(单位: mm)

Comparison of the Yunxi specimen with modern *Rhinopithecus* in the lower teeth and mandible

种 类	C ₁			P ₁			P ₂			M ₁			M ₂		
	L	B	index	I	B	index	L	B	index	I	B	index	L	B	index
郧西标本	l) 9.8	6.8	69	8.2	5.7	70	7.5	7.0	93	-	-	-	-	-	-
	r) 9.7	6.8	69	8.2	5.2	63	7.5	7.0	93	8.5	8.0	94	10.4	9.2	89
滇金丝猴 <i>R. bieti</i> No. 180006	l) 8.3	7.0	84	7.5	7.0	93	6.2	5.0	81	7.0	6.0	86	8.4	7.7	92
	r) 8.3	7.0	84	7.5	7.0	93	6.2	5.0	81	7.0	6.0	86	8.4	7.7	92
黔金丝猴 <i>R. brelichi</i> No. 190002	l) 7.8	6.0	77	9.0	4.5	50	5.4	4.5	83	6.6	5.9	89	8.2	7.0	85
	r) 7.8	6.0	77	9.0	4.5	50	5.4	4.5	83	6.6	5.9	89	8.2	7.0	85
川金丝猴 <i>R. roxellanae</i> No. 890380	r)			9.2	4.3	47	5.5	4.8	87	7.2	6.8	94	9.0	7.5	83

种 类	M ₃			rC ₁ -M ₃	下颌体 (mandibular body)					
	L	B	index		M ₂ 处 (at M ₂)		M ₁ 处 (at M ₁)		联合部 (at symphysis)	
					高度 (Ht)	厚度 (Th)	高度 (Ht)	厚度 (Th)	高度 (Ht)	厚度 (Th)
郧西标本	l)	-	-							
	r) 13.0	8.5	65	60	48.6	47.7	12.8	52.0	20.0	
滇金丝猴 <i>R. bieti</i> No. 180006	l) 11.1	7.2	65	50.4	28.9	30.8	9.7	34.8	15.4	
	r) 11.0	7.2	65							
黔金丝猴 <i>R. brelichi</i> No. 190002	l) 9.2	6.9	75	44.2	24.0	27.0	8.3	33.0	16.2	
	r) 9.2	6.9	75							
川金丝猴 <i>R. roxellanae</i> No. 890380	r) 11.8	7.5	64							

L: 长度, B: 宽度, index: 长宽指数

3 讨 论

金丝猴化石为我国灵长类记录中首次报道的种类之一^[12]。材料产自四川万县盐井沟中更新统裂隙堆积的一具近成年头骨(A. M. N. No. 18466)、附乳臼齿和 2 个第一臼齿,另外还有 3 件上颌骨和一件下颌骨。主要以尺寸大而粗壮的特征,将它们订为丁氏鼻猴(*Rhinopithecus tingianus*),经 Colbert 和 Hooijer(1953)进一步研究,认为头骨和牙齿的尺寸并不比现生种大,只在下颌齿的尺寸和在 M_1 处下颌体的高度上有些差异并且在地理分布上超出了现生种的分布范围,因而提出将 *R. tingianus* 降为亚种:*Rhinopithecus roxellanae tingianus*(丁氏川金丝猴)^[2]。属于这一亚种的还有湖南慈利的一具亚成年下颌骨,附左、右 P_3-M_2 和正在萌发的 M_3 ^[3]。近廿年来又增加了 10 个地点如贵州桐梓、广西大新、都安甚至于扩大到广东、福建的一些地点^[7-13]、而河南新安的一具金丝猴头骨较完整(*Rhinopithecus* sp.)^[4]但这件采集的标本层位未确定,形态上也有待于进一步研究,从牙齿的测量数据看,似乎还不能归入蓝田金丝猴。其它地点的材料几乎都是单个牙齿,同时也缺少形态和测量数据上的系统研究,因而对中一晚更新世时期的金丝猴种类还不能提出更多的看法,但是在几十万年的地史中有过多次气候环境的变化和动物群的迁移^[15]。这种变化也必然会影响到金丝猴种类的演化,应引起注意。但从盐井沟和慈利标本的测量数据分析,丁氏川金丝猴的个体明显地小于蓝田金丝猴,代表不同时代的两个种类。中一晚更新世时期金丝猴地点的扩大,为恢复古气候环境提供了信息。不难看出,含金丝猴的哺乳动物群性质均为广布南方的大熊猫-剑齿象动物群,反映出丁氏川金丝猴生活在温暖而湿润的亚热带环境

蓝田金丝猴(*Rhinopithecus lantianensis*)为近 20 年来引人注目的种类,它是一种个体大的早更新世金丝猴化石,均产自秦岭地区的河流阶地。迄今已知有 3 个地点:蓝田公王岭地点(即蓝田人遗址)^[16-18]、郧县曲远河口地点(即郧县人遗址)^[19-21]和郧西羊尾镇地点^[1]。标本共有 2 件上颌骨,3 件下颌骨和 2 枚单个牙齿,为认识早期的金丝猴形态提供了化石依据。

蓝田金丝猴的材料最早发现于陕西蓝田公王岭,正型标本为一具附左 P_3-M_3 、右 C_1 、 M_2 、 M_3 的较完整的下颌骨;还有 2 件上颌骨和一枚左 M_1 。当初以下颌骨大,水平支深、牙齿相对较小、上前臼齿的齿冠近三角形、臼齿齿冠的轮廓较方的特点被视为一种大型的猕猴类而建立一新属种:蓝田伟猴(*Megamacaca lantianensis* Hu and Qi, 1978)^[16]。后来,有人提出疑议,认为它可能是一种疣猴类^[22-23]。并且进一步修订为蓝田金丝猴 *Rhinopithecus lantianensis* (Hu and Qi, 1978)^[17-18]。近年来发现在湖北郧县曲远河口和郧西羊尾镇的新材料,更加深了对蓝田金丝猴的认识和对其生活时代的探讨。

蓝田公王岭、郧县曲远河口和郧西羊尾镇分别位于灞河和汉水的 IV 级阶地上^[24,26,1]。从动物群的性质看,郧县曲远河口地点的时代为中更新世早期或稍早,但稍晚于公王岭地点^[20]。依李炎贤、计宏祥等的研究,郧县动物群中有少数第三纪残留种(似剑齿虎)及第四纪早期的典型种如云南水鹿、秀丽黑鹿及桑氏鬣狗等,显示这个动物群的时代较早,因而,郧县动物群的时代为早更新世晚期^[25]。不过,如果从蓝田金丝猴的存在来看,郧县曲远河口地点的时代仍归早更新世似乎更合理。古地磁测定和与黄土序列对比研究表明,公王岭地

1) 同年报道的还有河南濉池的安氏猕猴(*Macaca andersoni*)^[3-6]

点的年代为距今 115 万年^[26] 而曲远河口地点的古地磁年代为距今 83 万或 87 万年^[27]。电子自旋共振法(ESR)测定为距今 58.1 ± 9.3 万年^[28]。两种方法的结果有较大差距。看来,古地磁测定结果与动物群的研究更加接近。

地处秦岭北坡的蓝田公王岭动物群含有不少南方动物群的基本成员,如大熊猫(*Ailuropoda melanaleus fovealis*)、东方剑齿象(*Stegodon orientalis*)、巨獭(*Megatapirus augustus*)、中国獾(*Tapirus sinensis*)、中国爪兽(*Nestaritherium sinense*)、毛冠鹿(*Elaphodus cephalaphus*)、苏门羚(*Capricornis sumatraensis qnlingensis*)等^[16]。而地处秦岭南坡的曲远河口动物群,除了相当比例的南方成分外,也有不少北方的成份,如三门马(*Equus sanmeniensis*)、李氏野猪(*Sus lyddekeri*)、短角丽牛(*Leptobus brevicornis*)、大角鹿(*Megaloceros* sp.)等。这两个地点动物群成份上为南北混合的特点,生动地反映出早更新世期间中国东部发生的气候波动。正是由于出现反复的气候波动,才导致更新世期间动物群多次大规模迁徙事件发生^[15,29]。覆盖在黄河中游地区的华北黄土堆积,完整地记录了距今 250 万年以来的气候波动。根据黄土-古土壤序列的空间对比,证实这期间存在 37 个大的干冷、温湿旋回,这些大的气候波动与北美、欧洲的冰期、间冰期序列有很好的对应关系^[30,31]。因而具有很好的准确性和全球指示意义。蓝田公王岭和郧县曲远河口哺乳动物群,包括它们所含的蓝田金丝猴的生态学研究,自然也能够为更新世气候波动研究提供有意义的证据。

致谢:笔者衷心感谢中国科学院古脊椎动物与古人类研究所南水北调古生物课题组提供的标本,他们在野外考察中付出了辛勤的劳动。中国科学院昆明动物研究所提供现生金丝猴对比标本并得到王应祥教授和研究室同行们的热情帮助,共同讨论了金丝猴进化的一些问题;中国科学院古脊椎动物与古人类研究所攀登项目首席科学家邱占祥教授、原南水北调课题组的黄学诗、郑少华教授对这项工作的支持和帮助;沈文龙先生绘制插图、陈瑛女士绘制图表,张杰先生为标本拍照,在此一并致谢。

参考文献:

- [1] 黄学诗,郑少华,李超荣等.丹江库区脊椎动物化石和旧石器发现的意义[J].古脊椎动物学报,1996,34(3):228—234.
- [2] Colbert EH, Hooijer DA. Pleistocene mammals from the limestone fissures of Szechuan, China [M]. Bull Am Mus Nat Hist, 1953, 102(1): 1-134.
- [3] 王令红,林玉芬,长绍武等.湖南省西北部发现的哺乳动物化石及其意义[J].古脊椎动物与古人类,1982,20(4): 350—358.
- [4] Matthew WD, Granger W. New fossil mammals from the Pleistocene of Szechuan, China [J]. Bull Am Mus Nat Hist, 1923, 48: 563—598.
- [5] Anderson J G. On the Cenozoic of Northern China [M]. Mem Geol Surv China Ser A, 1923, 3: 1—152.
- [6] Schlosser M. Fossil Primates from China [M]. Pal Sin Ser C. 1924, 1: 1—14.
- [7] 吴茂霖,王令红,张银运等.贵州桐梓发现的古人类化石及其遗物[J].古脊椎动物与古人类,1975,13(1): 14—33.
- [8] 韩德芬.广西大新黑洞哺乳动物化石[J].古脊椎动物与古人类,1981,20(1): 58—64.
- [9] 赵仲如,刘兴诗,王令红.广西都安九滂山人类化石及其共生动物群及其在岩溶发育史上的意义[J].古脊椎动物与古人类,1981,19(1): 45—54.
- [10] 张镇洪,宋方义,黄志高等.广东曲江罗坑动物群初步研究[A].见:广东省博物馆等编.纪念马坝人化石发现三十周年文集.北京:文物出版社,1988,54—64.
- [11] 宋方义,张镇洪,邓增魁等.广东封开峒中岩动物群和人牙化石的研究[A].见:封开县博物馆等编.纪念黄岩洞

- 遗址发现三十周年论文集. 广州. 广东旅游出版社, 1991. 28—40.
- [12] 顾玉琨, 黄万波, 陈大远等. 广东罗定更新世灵长类化石[J]. 古脊椎动物学报, 1996, 34(3): 235—250.
- [13] 尤玉柱, 蔡保全. 福建更新世地层、哺乳动物与生态环境[J]. 人类学学报, 1996, 15(4): 335—346.
- [14] 顾玉琨, 胡长康. 河南新安金丝猴类化石[J]. 古脊椎动物学报, 1991, 29(1): 55—58.
- [15] 徐钦琦. 关于华北第四纪哺乳动物群的突变和气候突变的相关性问题[J]. 古脊椎动物学报, 1990, 28(4): 312—320.
- [16] 胡长康, 齐陶. 陕西蓝田公主岭更新世哺乳动物群[M]. 中国古生物志. 新两种, 21. 北京: 科学出版社, 1978, 1—64.
- [17] 顾玉琨, 江尼娜. 陕西蓝田公主岭“蓝田伟翁”再研究[J]. 人类学学报, 1989, 8(4): 343—346.
- [18] Jablonski NG, Gu Y. A reassessment of *Megamacaoca lantianensis*, a large monkey from the Pleistocene of North Central China[J]. J Hum Evol, 1991, 20: 51—66.
- [19] 李入元, 王正华, 李文森等. 湖北省郧县曲远河口化石地点调查与试掘[J]. 江汉考古, 1991, 2: 1—14.
- [20] 李天元, 王正华, 李文森等. 湖北郧县曲远河口人类颌骨的形态特征及其在人类演化中的位置[J]. 人类学学报, 1994, 13(2): 104—116.
- [21] 李天元, 武仙竹, 李文森. 湖北郧县曲远河口发现的猴类化石[J]. 江汉考古, 1995, 3: 4—7.
- [22] Pan Y, Jablonski NG. The age and geographical distribution of fossil hominoids in China[J]. Hum Evol, 1987, 2: 59—69.
- [23] Jablonski NG, Pan Y. The evolution and paleogeography of monkeys in China [A]. In: Whyte P et al. eds. The Paleoenvironment of East Asian from the mid-Tertiary Hong Kong: Centre of Asian Studies, University of Hong Kong, 1988, 849—867.
- [24] 贾兰坡, 张玉萍, 黄万波等. 陕西蓝田新生界[A]. 见: 古脊椎动物与古人类研究所编. 陕西蓝田新生界现场会议论文集. 北京: 科学出版社, 1966, 1—31.
- [25] 李奕贤, 计宏祥, 李天元等. 郧县人遗址发现的石制品[J]. 人类学学报, 1998, 17(2): 94—120.
- [26] 安芷生, 高万一, 祝一志. “蓝田人”的磁性地层年龄[J]. 人类学学报, 1990, 9(1): 1—8.
- [27] 阎桂林. 湖北“郧县人”化石地层的磁性地层学初步研究[J]. 地球科学—中国地质大学学报, 1993, 18(2): 221—226.
- [28] 陈铁梅, 杨全, 胡艳秋等. 湖北“郧县人”化石地层的 ESR 测年研究[J]. 人类学学报, 1996, 15(2): 114—118.
- [29] 徐钦琦, 刘时藩. 史前气候学[M]. 北京: 北京科学技术出版社, 1993.
- [30] 丁仲礼, 刘东生. 中国黄土研究新进展(一)黄土地层[J]. 第四纪研究, 1989(1): 24—35.
- [31] 刘东生, 丁仲礼. 中国黄土研究新进展(二)古气候与全球变化[J]. 第四纪研究, 1990, (1): 1—9.

NEW MATERIAL OF *Rhinopithecus lantianensis* FROM YUNXI, HUBEI PROVINCE AND ITS GEOCHRONOLOGICAL SIGNIFICANCE

PAN Yue-rong

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

Abstract: New material of *Rhinopithecus lantianensis* including an almost complete mandible with complete dentition except for I_1 , I_2 , left M_2 and M_3 , was found from the Yangweizhen locality of Yunxi county, Hubei province. The mandibular ramus and corpus are broken at the level of left M_2 and right M_3 . The specimen is somewhat distorted at P_3 .

The lower canine is high-crowned and robust. A mesial ridge passes from the base of the crown to the apex of the crown. Distally there is a wear facet, produced by the honing action of the upper canine. On the basis of size and morphological characteristics it is assumed this mandible belonged to a male individual.

The lower premolars are large. The P_3 is not so sectorial in shape as cercopithecines. A relatively

wide P_3 is characteristic of colobines that shows tiny protoconid and metaconid, with extension of enamel on to the cervical border of the mesial root. The P_2 is relatively short and wide. The protoconid and metaconid are relatively large and the metaconid is higher than the protoconid with wear as in the lower molars. The talonid fovea is relatively low and narrow.

The lower molars with relatively short trigonids are large both in length and width. The lingual aspects of the lower molars present highly relief and deeply incised lingual notches, highly characteristic of heavily worn colobine molars, that larger areas of dentine are exposed on the buccal cusps and only small dentine point exposed on the lingual cusps. The M_1 is smaller than M_2 and M_3 and the anterior part of the crown is smaller than posterior one in M_1 and almost the same size in M_2 . In addition, there are accessory cusplets on the hypoconulid of the M_1 .

The mandibular body is high and thick. In the buccal view there is a thick inflation from the lower part of canine extending to the lower margin of mandibular body so that the lower margin of mandibular body increases in thickness exhibiting torus-shaped. Both the thickness and the height are greatest at the level of mandibular symphysis, that is 20mm thick and 52.0mm high. There is a well-developed fossa genioglossi in the lingual surface of the symphyseal region.

Measurements of the dentition and mandibular body indicated that *Rhinopithecus lantianensis* from three localities, Gongwangling, Yunxian and Yunxi, are larger than *Rhinopithecus roxellanae tingianus* from Yanjinggou. The height of *Rhinopithecus lantianensis* from Yunxi at M_1 is 47.7mm, much larger than that of *R. roxellanae tingianus* (30.5mm). As mentioned above, *Rhinopithecus lantianensis* differs from *Rhinopithecus roxellanae tingianus* from middle-late Pleistocene in the following respects: larger-sized teeth, sub-sectorial P_3 , a relatively short and wide P_4 . The lower canine is high-crowned and robust. The lower teeth are small relatively to the size of mandibular body. It seems to suggest a evolutionary trend for *Rhinopithecus* i.e. the robust degree of the canine is getting decrease, the P_3 become sectorial-shaped, the two main cusps of the P_4 are higher. Also the lower molars shown highly characteristic of heavily worn colobine molars. The mandibular body decrease both in height and thickness.

Geographically, Gongwangling and Yunxian localities are located respectively at the northern and southern slope of the Qinling area which is the boundary of North and South China even East Asia or temperate and subtropic-tropic zones at present. Mammalian fossils of both Gongwangling and Yunxian both come from the deposit of river terrace and associated with *Homo erectus*. Biostratigraphically, they can be attributed to the lower Pleistocene. Otherwise, Gongwangling locality can be back to 1.15 Ma based on the research of paleomagnetic and lithostratigraphic position of the fossils in the loess-paleosol sequence, the Yunxian locality may be older than 0.8 Ma based on the paleomagnetic study. Significantly, both Gongwangling and Yunxian faunas which associated with *Rhinopithecus lantianensis* both are mixtures of northern and southern elements. Therefore, *Rhinopithecus lantianensis* can be a good indicator for the climatic fluctuations during the Pleistocene. The distribution of *Rhinopithecus lantianensis* suggests that the Qinling Range is an important area for the evolution of *Rhinopithecus*.

Key words: *Rhinopithecus lantianensis*; *R. roxellanae tingianus*; Yunxi of Hubei; Early Pleistocene



1a



1b

蓝田金丝猴 (*Rhinopithecus lantianensis*) 附左 C.-M₁、残破的 M₂ 和右 C.-M₃ 下颌骨
mandible with left C.-M₁, broken M₂ and right C.-M₃ (V 11968) × 1.5

1a. 咬合面 (occlusal view); 1b. 颊面 (buccal view)

张杰 摄