



广西崇左木榄山洞古人类遗址中发现的猩猩类牙齿化石及其分类演化意义

赵凌霄^①, 王翠斌^①, 金昌柱^①, 秦大公^②, 潘文石^②

① 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044;

② 北京大学生命科学院, 北京 100871

E-mail: zhaolingxia@ivpp.ac.cn

2009-07-06 收稿, 2009-08-31 接受

国家重点基础研究发展计划(编号: 2006CB806400)、中国科学院知识创新工程重要方向性项目(编号: KZCX2-YW-106)和科技部科技基础性工作专项基金(编号: 2007FY110200)资助

摘要 猩猩是濒危的大型类人猿, 目前仅生存于印尼的加里曼丹和苏门答腊的热带密林。更新世时猩猩类动物曾广泛分布于我国华南地区及东南亚。研究了最近发现于广西崇左木榄山洞古人类遗址中的大型类人猿牙齿化石, 并与现代猩猩、亚化石猩猩及相关古猿进行比较分析, 认为这批类人猿牙齿化石可归入猩猩类, 但区别于印尼猩猩, 表现在牙齿较大, 颊齿咬合面釉质皱纹较简单, 暂归入猩猩魏氏亚种 *Pongo pygmaeus weidenreichi*。与此同时, 分析讨论了华南及近邻越南地区猩猩类动物牙齿变异与分类的复杂性, 为探讨华南地区大型类人猿的分类及系统演化提供依据。

关键词

更新世

崇左木榄山洞

猩猩

类人猿牙齿

猩猩现仅生存于加里曼丹和苏门答腊的热带密林, 是亚洲地区唯一的大型类人猿, 但化石记录表明更新世时猩猩类动物曾广泛分布于东南亚和华南地区^[1~7], 这些材料对于探讨东亚地区大型类人猿的演化与绝灭、早期人类起源演化及环境变迁具有重要意义。直到20世纪70年代发现于印度-巴基斯坦边界西瓦立克地区的中新世古猿, 甚至包括我国云南发现的晚中新世古猿曾被认为与早期人类起源有着密切的祖先后裔关系, 此后由于分子人类学及非洲大量早期人类化石的发现, 学术界将亚洲这些古猿材料与现代猩猩联系在一起, 并认为它们在人类直接祖先出现以前已经从主干上分支出来。有意思的是少数学者持不同意见, 如Grehan和Schwartz^[8]坚持认为现生亚洲大猿(猩猩)较非洲大猿(即黑猩猩和大猩猩)与人类的亲缘关系更近; 徐庆华和陆庆五^[9]在《禄丰古猿——人科早期成员》专著中把我国云南发现的禄

丰古猿属归于早期人科成员。另外, Ciochon^[10]最近在 *Nature* 一文中提到更新世时东亚地区包括中国南方地区存在一类神秘的类人猿, 它不同于猩猩, 并将龙骨坡发现的下颌骨化石归入此类^[10,11]。上述不同见解反映了亚洲地区大型类人猿化石与早期人类起源问题的复杂性。近年来华南地区不断发现类人猿化石, 包括巨猿和类似猩猩的种类, 有些地点还伴有类人猿活动遗迹, 即人工石制品, 如湖北建始龙骨洞、广西田东么会洞、重庆巫山龙骨坡等, 时代均为早更新世, 但与石器相伴的类人猿牙齿化石是否属于人科成员存在疑问。猩猩类化石是我国南方更新世动物群常见种类, 分布范围北从贵州桐梓岩灰洞(28°15'N)南到海南岛昌江红林采石场(19°15'N), 最东广东英德双岩洞(113°24'E)到最西云南富民河上洞(102°30'E), 目前已经发现有30多个化石点^[1~6](图1), 不过猩猩化石一般只是在动物群名单中列出而缺乏

引用格式: 赵凌霄, 王翠斌, 金昌柱, 等. 广西崇左木榄山洞古人类遗址中发现的猩猩类牙齿化石及其分类演化意义. 科学通报, 2009, 54: 2920~2926

Zhao L X, Wang C B, Jin C Z, et al. Fossil Orangutan-like hominoid teeth from late Pleistocene human site of Mulanshan cave in Chongzu of Guangxi and implications on taxonomy and evolution of orangutan. Chinese Sci Bull, 2009, 54: 3924—3930, doi: 10.1007/s11434-009-0653-x

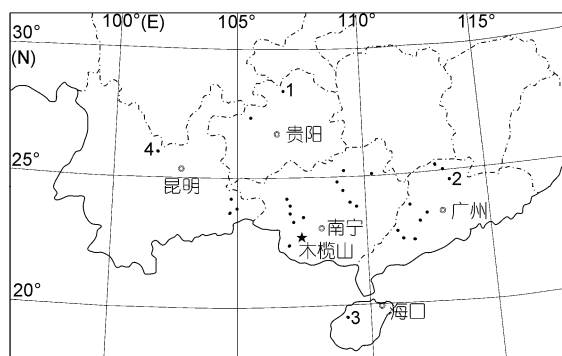


图1 崇左木榄山(★)及华南更新世猩猩类化石点(●)分布图
1, 桐梓灰岩洞; 2, 英德双岩洞; 3, 昌江红林采石场; 4, 富民河上洞

详细深入研究。顾玉珉等人^[11]、周国兴^[12]对少数地点出土的猩猩化石作了研究, 讨论了分类和演化问题。最近几年华南发现更多的猩猩类化石新材料, 并提出新的问题, 特别是涉及到晚中新世以来华南地区大型类人猿的演化与人类起源相关联问题。因此关于猩猩类动物在我国华南地区的起源、演化、分布及其与早期人类的关联性值得重视和重新思考。本文研究了最近发现于广西崇左木榄山洞古人类遗址中的猩猩类牙齿化石新材料, 并与现代猩猩、全新世亚化石猩猩、巨猿、禄丰古猿等相关古猿化石材料进行对比, 就牙齿形态、大小及其分类演化问题进行分析讨论, 一方面探讨木榄山洞化石的分类演化位置, 另一方面试图为探索华南及东亚地区大型类人猿的演化分布提供新的依据。

1 化石点概况及地质时代

崇左木榄山洞位于广西崇左生态公园西北约 2 km 的木榄山西南坡, 是发育于下三叠统喀斯特峰丛的石灰岩溶洞, 地理坐标为 22°17'13.6"N, 107°30'45.1"E。洞口顶板海拔高度为 179 m, 高出当地河床约 34 m。该洞穴堆积由 A、B 两套不同时期的地层单元组成。在 B 层中出土了古人类下颌骨及丰富的哺乳动物化石, 本文研究的猩猩类牙齿化石即出自该层。根据动物群、地层对比及铀系年代测定, B 层出土的人类化石和哺乳动物群的时代为晚更新世早期, 距今约 11 万年。关于该化石点的详细地质地层背景、动物群及年代判定请参考金昌柱等人^[12]的文章。

2 猩猩类牙齿化石的形态观察测量

本文研究了出自崇左木榄山洞的 14 枚猩猩类牙

齿, 除一枚乳齿(CZ0408a-4)外, 其他均为恒齿。包括 6 枚上臼齿, 1 枚下门齿, 2 枚下前臼齿, 5 枚下臼齿, 详细鉴定见表 1。大多数牙齿磨耗较轻, 有的甚至没有磨耗, 牙冠形态基本完整保留(图 2), 仅个别牙齿磨耗较重, 牙尖磨平甚至齿质暴露。牙根多破损缺失或尚未完全生成。根据牙齿类别及磨耗程度的差异, 判断这些牙齿至少代表 5~7 个体, 青壮年者居多。



图2 崇左木榄山洞猩猩类牙齿化石

编号从左到右上排: CZ0408e-10, CZ0408e-8, CZ0408a-4, CZ0408e-6, CZ0408e-9; 下排: CZ0411-5, CZ0408-1, CZ0408a-3, CZ0408-13, CZ0408e-11

本文对牙齿形态特征进行观察描述, 并测量了牙齿的近中远中径 MD(长度)和颊舌径 BL(宽度), 后者与前者垂直, 并计算牙冠面积, 即长宽乘积(表 1)。

(1) 下中门齿 I₁。1 枚(CZ0408a-5), 齿冠较对称, 内侧角较外侧角稍锐一些。最宽处位于牙切缘, 舌面上部平坦, 下部 1/3 有齿带发育, 其上缘特征明显, 向两侧分叉上行过渡为内外缘嵴, 其间形成小的三角凹。

(2) 下前臼齿 P₄。2 枚(CZ0408e-8, 10), 齿冠呈四边形, 四角圆钝。最大径由颊前角到舌后角。釉质牙颈线在颊侧向牙根突出, CZ0408e-10 比 CZ0408e-8 更明显。两个牙尖即原尖和后尖位置靠前, 两尖的横嵴相接, 中间有纵沟穿过。横嵴分隔前凹和跟座凹, 跟座凹大, 占齿冠面积 2/3 以上。跟座凹内的釉质皱纹发育, 呈辐射状分布。两个 P₄ 形态结构有差异: 前凹在 CZ0408e-10 较宽大, CZ0408e-8 则窄小; 跟座凹的大小比例不同, CZ0408e-10 较 CZ0408e-8 所占咬合面的比例大; CZ0408e-10 后内角更突出, 后缘上发育 4 个小附尖。

(3) 上臼齿。4 个牙尖, 前尖、后尖、原尖和次

表 1 广西崇左木榄山洞猩猩牙齿测量

野外编号	牙齿鉴定	磨损	长(MD)/mm	宽(LB)/mm	齿冠面积/mm ²	现代猩猩 ^[17] 齿冠面积/mm ²
CZ0408a-4	右上 dM ²	轻微	12.5	12.5	156.3	
CZ0408a-7	右上 M ¹	重度	11.8	13.7	161.7	160.8±23.91
CZ0408e-6	右上 M ²	未磨损	14.7	15.8	232.3	170.0±30.97
CZ0408e-14	右上 M ²	中	12.9	14.4	185.8	
CZ0408e-9	右上 M ²	轻度	14.0	15.0	210	
CZ0411-15	右上 M ³	未磨损	12.0	13.4	160.8	151.8±32.14
CZ0408a-5	右下 I ₁	中	8.8	9.3	81.8	88.1±15.22
CZ0408e-8	右下 P ₄	轻度	10.9	13.1	142.8	131.9±22.87
CZ0408e-10	左下 P ₄	轻微	10.9	12.3	134.1	
CZ0408-1	右下 M ₁	轻度	13.4	11.2	150.1	155.1±22.95
CZ0408-13	左下 M ₂	中	15.1	13.7	206.9	173.9±32.05
CZ0408a-3	右下 M ₂	轻度	16.3	14.8	241.2	
CZ0408a-2	右下 M ₃	未磨损	16.6	15.0	249	168.0±34.27
CZ0408e-11	右下 M ₃	未磨损	15.8	13.2	208.6	

尖. 颊侧的两个齿尖较高而锐, 舌侧的两个齿尖较低而钝. 原尖和前尖有细的横嵴相连, 原尖和后尖有粗的斜嵴相连. 3 个齿尖围成中间一大而深的三角座凹, 前缘嵴之后有细小的前凹, 后缘嵴之前有较明显的后凹, 前凹和后凹均呈条状横沟. 颊侧面观, 前尖和后尖之间的颊面沟行止于齿冠高度的一半消失. 舌侧面观, 原尖和次尖之间的舌面沟几乎贯穿整个齿冠的高度.

M¹(CZ0408a-7)牙齿磨损严重且破损, 颊侧面中央有一小坑状结构, 位于前后尖之间, 是齿带残留痕迹. M² (CZ0408e-6, 9, 14)明显大于 M¹ 和 M³, CZ0408e-6 没有磨损, 原尖前外侧有小浅沟即卡氏沟结构, 颊侧面中央前后尖之间有一小坑结构, 均是齿带残留痕迹. M³(CZ0411-15)次尖和后尖退化. CZ0408a-4 是一枚上第二乳臼齿, 齿冠低, 牙尖低而居中, 齿带比较发育.

(4) 下臼齿. 有 5 个牙尖: 颊侧下原尖、下次尖和下次小尖, 舌侧下后尖和下内尖. 5 个牙齿排列及沟纹样式呈森林古猿型, 各尖之间的界限比较清楚. 颊侧的牙尖较舌侧的钝, 与上颌的情况刚好相反. 颊面沟明显, 而舌面沟微弱不显. 下臼齿没有齿带发育. 下颌 3 个臼齿中, M₂ 和 M₃ 较 M₁ 大.

M₁ (CZ0408-1)齿冠轮廓有些歪斜. 跟座凹大, 有前凹和后凹但较小. 下原尖和下次尖之间的颊面沟在牙冠中部突然终止形成一小坑, 而没有下行贯穿整个齿冠高度, 这一点不同于别的下臼齿, 后者的颊面沟上下贯通齿冠. 咬合面釉质皱纹比较粗糙.

M₂ (CZ0408-13, CZ0408a-3)齿冠面积大, 形状比较方正, 远中缘圆钝, 跟座凹大, 占据咬合面的大部分, 前凹和后凹小而不明显. 轻微磨损的 CZ0408a-3 甚至没有前后凹结构.

M₃ (CZ0408a-2, CZ0408e-11)齿冠后部缩窄变尖, 跟座凹较下第二臼齿的长而窄, 前凹和后凹结构不明显. CZ0408-2 下后尖上发育下后附尖. CZ0408-11 还有第六尖, 位于后缘下内尖与下次小尖之间.

3 比较讨论

我国有比较丰富的大型类人猿化石材料, 主要包括 3 大类, 即发现于云南开远、禄丰和元谋的中新世古猿, 现均归入禄丰古猿属 *Lufengpithecus*; 第二类即步氏巨猿 *Gigantopithecus blacki*, 分布于广西、贵州及鄂西-三峡地区, 时代为更新世早期-中期; 第三类即猩猩类 *Pongo*, 广泛分布于广西、广东、云南、贵州及海南 30 多个地点, 时代为更新世早期到更新世晚期.

崇左的类人猿牙齿与巨猿牙齿相比, 最大的区别在于前臼齿和臼齿显著小于后者, 齿冠低, 釉质薄; 牙尖形态、咬合面沟凹模式也明显不同, 很容易将二者区分开来. 与云南发现的中新世古猿相比, 虽然不如与巨猿的差异那样显著, 但二者大小差异仍然很明显. Wu^[13,14]先后研究了开远小龙潭第三纪煤系中发现的 10 枚开远古猿 *Lufengpithecus kaiyuanensis* 牙齿, 均为下颌牙齿, 可供比较的 P₄-M₃ 测量值均明显小于崇左的相应猩猩类牙齿尺寸; 与国家九五攀登项目在云南元谋雷老-小河地区发现 298 枚蝴蝶古猿

Lufengpithecus hudianensis 牙齿^[15]比较, 崇左木榄山类人猿各类牙齿的测量值均超出其上限, 并显著大于其平均值; 与禄丰石灰坝出土的禄丰古猿 *Lufengpithecus lufengensis* 牙齿比较, 崇左木榄山类人猿所有牙齿均显著大于其平均值, 尤其是下中门齿近中远中径显著大于禄丰古猿^[9,16]。因此崇左木榄山的类人猿牙齿明显区别于云南禄丰古猿属 *Lufengpithecus*, 二者时代跨度也较大, 应该属于不同的属种。

相比之下, 木榄山发现的类人猿牙齿形态大小与猩猩牙齿最接近。现生猩猩分一种两亚种, 仅存于印尼的 Sumatra 岛(*Pongo pygmaeus abelii*)和 Borneo 岛(*Pongo pygmaeus pygmaeus*)。更新世猩猩或猩猩类动物广泛存在于亚洲大陆及东南亚岛国, 包括中国、越南、马来西亚和印度尼西亚。从牙齿形态看, 木榄山类人猿的门齿、前臼齿和臼齿的齿冠形状、高度、牙尖排列模式与亚化石猩猩和现代猩猩较相似, 但有一明显差异, 即木榄山的前臼齿和臼齿的咬合面釉质皱纹相对比较简单, 而现代猩猩和亚化石猩猩往往比较复杂细密。不过在华南也有类似现代猩猩的标本, 如贵州黔西观音洞发现的一枚下臼齿(贵州博物馆编号: V147)咬合面皱纹就比较复杂。因此崇左木榄山臼齿釉质咬合面皱纹简单这一特征是属于猩猩的种内变异还是种间差异目前还不好判断, 这种现象同样也存在于云南的禄丰古猿, 目前均视为种内变异。关于牙齿大小, 下面重点将崇左木榄山洞的猩猩类化石与印尼现生猩猩和亚化石猩猩^[5,17]进行对比。表 1 显示崇左木榄山猩猩的上下第二臼齿和下第三臼齿齿冠面积显著大于现代猩猩的平均值, 其他齿种的测量值大多处于现代猩猩的平均值附近。这种差异性虽然不如与巨猿和禄丰古猿的差异那样明显, 但对华南猩猩类化石的分类问题还是有启发

性的。考虑到崇左木榄山的样本很小(13 枚牙齿), 牙齿种类不全, 各类牙齿例数少(仅 1~2 枚), 不适合做样本间平均值差异 *t* 检验。所以在此采用了 Harrison^[17]在研究印尼史前灵长类牙齿大小的统计方法, 比较了崇左猩猩类牙齿与印尼现代和亚化石猩猩牙齿测量数据的分布情况。对比的现代猩猩(822 枚牙齿)和亚化石猩猩(2737 枚牙齿)样本量大, 来自 Hooijer^[5]和 Harrison^[17]收集的印尼现代与亚化石猩猩标本, 其统计数据基本呈正态分布。表 2 中以现代猩猩为标准, 列出印尼现生猩猩所有牙齿齿冠面积相对于其平均值和标准差的分布频数, 将崇左木榄山类人猿和印尼亚化石猩猩牙齿的齿冠面积的分布频数与之比较。可见木榄山标本的测量值落在现代和亚化石猩猩的变异范围内, 但分布比较集中, 向高于现代猩猩平均值的方向偏移。11 枚(11/13)猩猩牙齿大于现生猩猩的平均值, 7 枚牙齿分布在现生猩猩平均值以上 2~3 个标准差的范围内, 仅 2 枚牙齿小于平均值, 在 1 个标准差的范围内; 相比之下, 印尼亚化石猩猩处于现代猩猩和木榄山化石猩猩之间, 约 80% 分布于平均值以上 1~2 个标准差的范围内, 显示出木榄山猩猩牙齿较现代和亚化石猩猩有明显偏大的趋势。因此, 从颊齿咬合面釉质皱纹形态和大小比较, 显示出崇左木榄山标本与现代猩猩和亚化石猩猩的差异性。

为了进一步分析华南猩猩类化石的变异性和演化趋势, 作者将崇左木榄山标本与华南其他猩猩化石点的材料作综合比较。尽管我国已发现 30 多个猩猩化石点, 但多数地点的猩猩材料只是在动物群名单中列出而没有专门研究报告。周国兴^[2]研究测量了部分化石点的猩猩牙齿, 其中下第二臼齿数据最多, 且来自不同时代和地点。本文增加了崇左三合大洞和木榄山洞两个地点的新材料(分属早更新世和晚更新世), 将中国更新世不同时期、印尼全新世亚化石和

表 2 崇左木榄山猩猩与现代猩猩及亚化石猩猩牙齿齿冠面积的分布与比较

	N	-3SD	-2SD	-1SD	+1SD	+2SD	+3SD	+4SD	+5SD	+6SD
现代 <i>Pongo</i> ^[5,17]	822	4	136	304	235	113	29	1	0	0
	100%	0.5%	16.5%	37.0%	28.6%	13.7%	3.5%	0.1%	0	0
木榄山化石 <i>Pongo</i>	13	0	0	2	4	5	2	0	0	0
	100%	0	0	15.4%	30.8%	38.5%	15.4%	0	0	0
Padang 亚化石 <i>Pongo</i> ^[5,17]	2672	0	72	592	917	655	323	87	18	8
	100%	0	2.7%	22.2%	34.3%	24.5%	12.1%	3.3%	0.7%	0.3%
Niah 洞亚化石 <i>Pongo</i> ^[5,17]	65	0	3	24	30	7	1	0	0	0
	100%	0	4.6%	36.9%	46.2%	10.8%	1.5%	0	0	0

现代猩猩 M_2 大小进行比较. 有意义的是, 灵长类 M_2 与体重呈很高正相关, 经常被用来估算化石种类的体重和体格大小. 表 3 和 4 将华南猩猩与现代猩猩和亚化石猩猩下第二臼齿的齿冠面积测量值及分布进行比较, 发现华南猩猩 M_2 齿冠面积均大于现代猩猩的平均值, 70%标本位于现代猩猩平均值以上 3~4 标准差内, 而印尼亚化石猩猩 67%位于现代猩猩平均值以上 1~2 标准差内、8.6%小于现代猩猩的平均值. 表明华南猩猩 M_2 较印尼猩猩有明显偏大趋势, 意味着其体格较大. 形成这种差异的原因, 有可能是时代差异, 或者是地理隔离适应的结果, 甚至有可能是因来自不同的演化支系使然, 这些推测有待以后深入分析. 另外, 前人根据 M_2 测量数据曾提出华南猩猩从上新世至更新世齿冠由小变大, 随后又变小, 由大变小的转折期似在中更新世到晚更新世之间^[2]. 由于华南上新世类人猿化石缺失, 更新世大量的材料来自药材公司, 有明确地点的化石材料数量较少, 如代表中更新世的黔西观音洞目前只有一枚牙齿, 根据观音洞钟乳石样的铀系年龄结果^[18], 其时代可能与崇左木榄山的时代相当, 属晚更新世, 因此晚更新世华南猩猩是否存在明显变小趋势需要更多的材料来检验.

关于华南地区化石猩猩的研究工作, 早在 1935 年 Pei^[19]对广西 13 枚猩猩牙齿的初步观察测量, 曾指出化石种的尺寸比现生种大. Weidenreich^[20]也曾指出云南河上洞的 5 枚化石猩猩牙齿与现生猩猩相比, 牙齿咬合面皱纹较粗糙稀疏. 1948 年 Hooijer^[5]研究了印尼 Sumatra 岛 Sibrambang cave, Lida Ajer cave, Djamboe cave, 以及 Padang Highlands 其他洞穴的 3170 枚亚化石猩猩牙齿, 将之归入猩猩的一个新亚种, 即古苏门答腊亚种(*Pongo pygmaeus palaeosumatrensis*), 时代为全新世早期, 并将中国境内的化石猩猩同苏门答腊的亚化石猩猩及现生猩猩相比, 另立一亚种: 即魏氏亚种(*Pongo pygmaeus weidenreichi*), 其主要依据是化石牙齿较现生和亚化石的大, 魏氏亚种的正型标本为 1938 年卡美年和 Bein 等人^[21]报道的云南河上洞化石猩猩一下右犬齿. 新中国成立后两广地区发现了更多的猩猩类牙齿化石, 顾玉珉等人^[1]、周国兴^[2]研究了部分材料, 认同华南新发现的猩猩材料归入魏氏亚种 *Pongo pygmaeus weidenreichi*. 王翠斌等人^[4]的统计分析结果也支持上述观点. 本文通过比较崇左木榄山猩猩与印尼亚化石和现生猩猩的牙齿大小, 可看出它与亚化石猩猩和现生猩猩牙齿大小的差异性; 另外, 从牙齿形态看, 崇左木

表 3 华南更新世猩猩下颌第二臼齿 M_2 测量比较

化石点	时代	标本编号	MD/mm	LB/mm	齿冠面积/mm ²
柳城巨猿洞 ^[2]	早更新世早期		17.3	15.2	263.0
崇左三合大洞	早更新世晚期	GCSD0410-196	17.2	14.6	251.1
		GCSD0410-197	16.4	15.6	255.8
		GCSD0410-198	16.4	15.5	254.2
		GCSD0410-200	16.4	15.3	250.9
		GCSD0410-201	15.5	14.1	218.6
黔西观音洞 ^[2]	中更新世晚期或晚更新世	V0147	18.8	14.7	273.4
崇左木榄山洞	晚更新世早期	CZ0408-013	15.1	13.7	206.9
		CZ0408a-003	16.3	14.8	241.2
柳江甘前岩 ^[2]	晚更新世		15.3	13.2	202
华南猩猩平均值(10)					241.7
现生猩猩平均值(61) ^[17]					173.9(32.05)

表 4 华南更新世猩猩、印尼全新世亚化石猩猩与现代猩猩下颌 M_2 齿冠面积的分布比较

	N	-3SD	-2SD	-1SD	+1SD	+2SD	+3SD	+4SD	+5SD	+6SD
华南化石猩猩	10	0	0	0	1	2	6	1	0	0
	100%	0	0	0	10%	20%	60%	10%	0	0
Padang 亚化石猩猩 ^[5,17]	209	0	0	18	69	71	40	8	2	1
	100%	0	0	8.6%	33.0%	34.0%	19.1%	3.8%	1.0%	0.5%

榄山猩猩颊齿咬合面釉质皱纹相对比较简单粗疏, 因此似可归入魏氏亚种 *Pongo pygmaeus weidenreichi*.

Schwartz 研究了越南更新世化石猩猩类牙齿, 又命名了 4 个猩猩亚种: *P. p. ciochoni* (Lang Trang), *P. p. devosi* (Hang Hum), *P. p. fromageti* (Tham Om) 和 *P. p. kahlkei* (Tham Khuyen), 同时还命名了一个新种 *P. hooijeri* 和一个新属新种 *Langsonia liquidens*^[7]. 笔者没有看到这些化石标本, 但从文章的描述、图片和测量数据来看, 这些标本似在华南猩猩牙齿的变异范围内. 尽管这些种类尚未得到普遍认同, 但它反映了化石猩猩类牙齿形态的变异性. 从我国更新世类人猿牙齿化石材料看, 除了巨猿牙齿形态特征独特容易鉴别以外, 其他类似猩猩类的化石牙齿, 形态与大小的变异性较大, 一些学者命名了一些新的种属以区别于猩猩, 如巫山龙骨坡的类人猿下颌骨^[10]、孔尼华从香港中药店中收购的所谓“裴氏半人”牙齿^[22]、湖北建始龙骨洞的“南方古猿”牙齿^[23], 而大量的从两广药材公司收集的牙齿被笼统地归入猩猩, 尚未作详细研究, 作者观察发现其中有些臼齿咬合面釉质皱纹复杂, 类似现代猩猩, 有些则比较简单粗疏, 类似崇左木榄山猩猩标本, 另外牙齿形状和大小尺寸也存在变异. 作者观察发现, 崇左木榄山标本中有一枚牙齿, 即下第一臼齿 CZ0408-1 与“裴氏半人” *Hemianthropus peii* 的标本(模型)有可比性^[22], 表现在大小尺寸、牙尖排列、前后凹、中央凹、咬合面皱纹和颊面沟形态的相似性. 但所谓的“裴氏半人”形态表现是属猩猩种内变异, 还是区别于猩猩的种一级甚至属一级的差异存在疑问. 另外, 前人对禄丰古猿牙

齿的比较研究, 认为禄丰古猿与猩猩的牙齿形态相似, 但头骨、下颌骨及头后骨骼二者之间差异显著, 从而归入不同的属^[9]. 尽管崇左木榄山发现的类人猿牙齿与禄丰古猿牙齿大小有显著性差异, 下中门齿差异明显, 但前臼齿和臼齿形态结构很相似. 作者认为在缺乏头骨及其他骨骼化石材料的条件下, 依靠牙齿建立新的种属有些困难, 还需要更关键的材料进行种属确定, 所以暂时把崇左类人猿标本归入 *Pongo pygmaeus weidenreichi*. 上述种种现象表明华南更新世猩猩类动物分类问题的不确定性, 期待将来发现更多关键性材料和深入研究来解决.

4 结论

通过对崇左木榄山洞发现的猩猩牙齿化石的研究对比和分析讨论, 得出如下几点结论或认识:

(1) 崇左木榄山洞的类人猿牙齿化石的形态大小显著区别于巨猿和云南的禄丰古猿, 而与猩猩更接近.

(2) 与印尼现代猩猩和全新世早期的亚化石猩猩相比, 崇左木榄山洞发现的更新世猩猩类化石有差异, 表现在牙齿尺寸偏大; 颊齿咬合面釉质皱纹较简单粗疏, 可分属不同亚种, 目前将之归入猩猩魏氏亚种 *Pongo pygmaeus weidenreichi*.

(3) 下颌第二臼齿齿冠面积的比较结果表明, 华南猩猩较印尼全新世猩猩和现代猩猩明显偏大, 意味着华南猩猩的体格较大.

(4) 考虑到华南猩猩类牙齿变异的复杂性, 认为需要更多的材料和工作来确认其中可能存在的不同属种.

致谢 作者在成稿和初稿修改过程中得到吴新智院士的悉心指导, 与徐庆华老师就标本形态特征进行了讨论交流, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所广西崇左野外工作队为本文研究提供了化石标本, 两位审稿专家对稿件修改提出了宝贵意见, 在此一并致谢.

参考文献

- 1 顾玉珉, 黄万波, 宋方义, 等. 两广部分地区猩猩化石的研究. 人类学学报, 1987, 6: 272—283
- 2 周国兴. 华南早期褐猿的分布与演化. 北京自然博物馆研究报告, 2002, 60: 71—87
- 3 Ho C K, Zhou G X, Swindler D R. Dental evolution of the Orang-Utan in China. Human Evol, 1995, 10: 249—264^[doi]
- 4 王翠斌, 赵凌霞, 金昌柱, 等. 中国更新世猩猩类牙齿化石的测量研究及其分类学意义. 人类学学报, 2009, 28: 192—200
- 5 Hooijer D A. Prehistoric teeth of man and of the orang-utan from central Sumatra, with notes on the fossil orang-utan from Java and Southern China. Zool Mededeel Museum Leiden, 1948, 29: 175—301
- 6 Kahlke H D. A review of the Pleistocene history of the orang-utan (*Pongo* Lacépède 1799). Asian Perspect, 1972, 15: 5—14

- 7 Schwartz J H, Long V T, Cuong N L, et al. A review of the Pleistocene hominoid fauna of the socialist republic of Vietnam (excluding Hylobatidae). *Anthrop Pap Am Nat Hist*, 1995, 76: 1—24
- 8 Grehan J R, Schwartz J H. Evolution of the second orangutan: Phylogeny and biogeography of hominid origins. *J Biogeogr*, 2009, doi: 10.1111/j.1365-2699.2009.02141.x
- 9 徐庆华, 陆庆五. 禄丰古猿——早期人科成员. 北京: 科学出版社, 2008. 1—224
- 10 Ciochon R L. The mystery ape of Pleistocene Asia. *Nature*, 2009, 459: 910—911
- 11 Huang W, Ciochon R, Gu Y, et al. Early *Homo* and associated artifacts from Asia. *Nature*, 1995, 378: 275—278[doi]
- 12 金昌柱, 潘文石, 张颖奇, 等. 广西崇左江州木榄山智人洞古人类遗址及其地质时代. *科学通报*, 2009, 54: 2848—2856
- 13 Wu R K. *Dryopithecus* teeth from Kaiyuan, Yunnan Province. *Vert Palas*, 1957, 1: 25—32
- 14 Wu R K. New materials of *Dryopithecus* from Kaiyuan, Yunnan. *Vert Palas*, 1958, 2: 38—43
- 15 郑良. 蝴蝶古猿化石. 祁国琴, 董为, 主编. 国家“九五”攀登专项“早期人类起源及环境背景的研究”系列专著之二, 蝴蝶古猿产地研究. 北京: 科学出版社, 2006. 40—112
- 16 Wu R, Oxnard C E. Ramapithecines from China: Evidence from tooth dimensions. *Nature*, 1983, 306: 258—260[doi]
- 17 Harrison T. Archaeological and ecological implication of the primate fauna from prehistoric sites in Borneo. *Indo-Pacific Prehistory Assoc Bull*, 2000, 20: 133—146
- 18 沈冠军, 金林红. 贵州黔西观音洞钟乳石的铀系年龄. *人类学学报*, 1992, 11: 93—100
- 19 Pei W C. Fossil mammals from the Guangxi caves. *Bull Geol Soc China*, 1935, 14: 413—435
- 20 Weidenrich F. The dentition of *Sinanthropus pekinensis*: A comparative odontography of the hominids. *Pal Sin New Ser D*, 1937, 1: 1—180
- 21 Bein M N, Jia L P. Cave and rock-shelter deposits in Yunnan. *Bull Geol Soc China*, 1938, 18: 325—348
- 22 Koenigswald GHR Von. Remarks on *Gigantopithecus* and other hominoid remains from southern China. *Proc Kon Nederl Akad Wetensch Amst B*, 1957, 60: 153—159
- 23 高建. 与鄂西巨猿共生的南方古猿牙齿化石. *古脊椎动物与古人类*, 1975, 13: 81—88