

芜湖金盆洞旧石器遗址的食肉类

刘金毅¹，郑龙亭²，徐钦琦¹，孙承凯^{1,3}，吕锦燕^{1,3}，谢小成⁴

(1. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所,北京 100044; 2. 安徽省博物馆,合肥 230061
3. 中国科学院研究生院,北京 100049; 4. 芜湖县文物管理所,芜湖 241100)

摘要：安徽芜湖金盆洞为新近发现的一处旧石器遗址,2002—2004 年间两度发掘,除了人工制品外,另发掘出众多的哺乳动物化石。本文系统研究了其中的食肉类,经鉴定共计 9 属 11 种,即 *Nyctereutes cf. N. sinensis*、*Canis variabilis*、*Arctonyx collaris rostratus*、? *Meles* sp.、*Mustela sibirica*、*Mustelidae gen. et sp. indet.*、*Ursus thibetanus kokeni*、*Ursus arctos*、*Pachycrocuta brevirostris sinensis*、*Panthera tigris* 和 *Panthera* sp.。食肉类化石数量不多,但种类颇丰,对于探讨和分析遗址的地质年代具有重要意义。短吻硕鬣狗中国亚种的存在排除了晚更新世的可能,对比表明它与安徽和县龙潭洞动物群最为接近,可能稍晚于后者,应为中更新世中晚期。金盆洞主要由北方类型的动物构成,变异狼是长江以南地区的首次发现,黄鼬在南方同样十分少见,这表明金盆洞当时的气候较现今偏冷。与龙潭洞动物群相比,喜湿润的动物稀少,显然金盆洞的气候偏干些。

关键词：芜湖；金盆洞；中更新世；食肉类

中图法分类号：Q915.874 **文献标识码：**A **文章编号：**1000-3193 (2006) 03-0227-15

1 绪 言

据安徽芜湖文管部门提供的线索,2002 年 10 月至 11 月间中国科学院古脊椎动物与古人类研究所与当地省市文物研究及管理部门联合组队,对芜湖县石镇高山村进行了为期一个月的考察和试掘,发现了一处旧石器遗址(金盆洞)。此次试掘出土了 10 余件人工制品和 3000 余件的化石标本,初步研究表明共计 8 目 18 科 23 属 27 种哺乳动物^[1]。它的发现为研究长江中下游地区中更新世晚期古人类的技术能力、行为特点和生存背景提供了珍贵的信息,同时为了解和认识该地区中更新世哺乳动物群的面貌性质及恢复重建古地理和气候环境进一步补充了资料和证据。2004 年金昌柱等^[1]曾对此次试掘做过简要报道,同年徐钦琦、郑龙亭、孙承凯和吕锦燕等又在该遗址进行了第二次发掘,动物化石和人工制品得到进一步补充,其中可资鉴定的鬣狗化石之发现为进一步确认地质年代奠定了可靠的基础。出土的食肉类化石数量不多,但种类较为丰富,计有 9 属 11 种,在动物群中居首位。本文对此予以系统记述,分析和探讨动物群的相对地质年代,并就古气候和古地理环境做简要分析与推测。

收稿日期：2006-03-13； 定稿日期：2006-05-24

基金项目：科技部基础研究重大项目前期研究(2001CCA01700)和国家基础科学特殊学科点人才培养基金(J9930095)

作者简介：刘金毅(1965 -),男,江苏如皋,中国科学院古脊椎动物与古人类研究所副研究员,博士,从事第四纪哺乳动物研究。Email : liujinyi @ivpp.ac.cn

遗址位于芜湖县石门镇高山村陶家山采石场中,北纬 31°13'12",东经 118°23'。洞穴堆积物主要由黏土、亚黏土和角砾组成,分为 4 层,石制品和化石出自下部的第 4 层^[1]。

标本的野外编号以 KZWH 为前缀,KZ 意为“科技部资助专项”,WH 系指标本产地“芜湖”。为了行文简洁,文中缩写成 K。

2 化石记述

食肉目 Carnivora Bowdich, 1821

犬科 Canidae Gray, 1821

貉属 Nyctereutes Temminck, 1838—1839

中国貉相似种 Nyctereutes cf. N. sinensis (Schlosser, 1903)

材料 犬齿两枚(K 0114. 1 和 K 0114. 2);残破左 m1(K 0169. 3);左下颌(K 0176)(图 1 和 4)。

记述 犬齿锥状,左右略侧扁,前后具有弱嵴,冠面较平滑。形态与似浣熊貉(*Nyctereutes procyonoides*)一致,但稍大。下颌(K 0176)仅保留水平支,牙齿均已脱落,从齿槽看牙齿排列紧密。唇侧面具有两个颏孔,分别位于 p1 和 p3 的下后方,前侧的稍大。下颌底缘平直,上缘由前向后逐渐升高,与周口店第一地点的中国貉(*Nyctereutes sinensis*)一致,大小相当,明显大于山顶洞和现生的似浣熊貉,P1—P4 长约 31.6mm(据齿槽),山顶洞的最大仅为 26.8mm^[2]。m1 的齿槽长约 14.0mm,估计齿长约 16.0mm,大于现生的及山顶洞的似浣熊貉,与周口店第一地点的中国貉相近。下裂齿(K 0169. 3)仅保留跟座部分,下次尖、下内尖和下次小尖清晰发育,下内尖的前侧还发育了一个极小的附尖。下内尖发达,近乎与下次尖等大,下次小尖也显著发育。

讨论 貉(*Nyctereutes*)是我国更新世动物群中较为常见的小型犬科动物,以个体小、下颌具有次角叶、臼齿和下裂齿的跟座冠面形态复杂为特征。上述标本较为破碎零星,但仍显示了相关的特征:1)个体较小,无论是下颌水平支还是下裂齿的大小均显著小于 *Canis* 和 *Cuon* 等,与 *Vulpes* 相当;2)下颌水平支的底缘平直,上缘向后逐渐抬升,颊齿排列紧密,区别于 *Vulpes*;3)下裂齿的下内尖较发达,且之前又分化成另一个小附尖,下次尖也相对发达,区别于犬科其他各属。据此将他们归入貉属(*Nyctereutes*)应无疑问。

貉早在上新世末至更新世初就已出现在我国相关动物群中,如河北泥河湾^[3]、山西榆社^[4]和安徽繁昌人字洞^[1]。金盆洞的标本在大小和形态上与这些早期的种类基本一致,不过下裂齿的下次尖相对发达些,且下内尖两分的趋势明显,形态更接近于周口店第一地点的中国貉,后者的下内尖常常分裂成 2—3 个小尖^[5]。相对于晚更新世(如山顶洞)和现生的似浣熊貉,金盆洞的标本无论是下颌还是下裂齿均明显大些,此外下裂齿跟座冠面形态也相对复杂些。基于以上分析,将金盆洞的标本鉴定为 *Nyctereutes cf. N. sinensis*。

貉在更新世的各个时期均有分布,早期的种类个体较大,如河北泥河湾的中国貉^[3],随着时间推移,个体有进一步缩小的趋势,如北京周口店第三地点的 *Nyctereutes cf. N. sinensis*

1) 刘金毅,2003。安徽繁昌人字洞的剑齿虎及其他食肉类化石的系统研究。中国科学院研究生院博士学位论文,1—257(本文中有关安徽繁昌人字洞的论述若无特别说明均引自此文,后文将不再逐一说明)。

仅与现生种相当^[2]。金盆洞的貉明显大于周口店第三地点的标本,可能与其地质时代有关。

犬属 *Canis* Linnaeus, 1758

变异狼 *Canis variabilis* (Pei, 1934)

材料 右上犬齿(K 0116. 1);右下犬齿(K 4067);左下裂齿(K 4008)和右 p2(K 0111)(图 5-7)。

记述 上犬齿圆锥状,左右侧扁,前内和后侧发育了微弱的嵴,齿尖向后微弯,齿冠表面平滑光洁。基部长宽高约 9.1mm × 5.6mm × 18.4mm,小于现生狼(*Canis lupus*),大于 *Vulpes vulpes*。下犬齿与上犬齿相仿,但齿尖弯曲稍强烈,前后侧嵴稍发达,齿冠基部的珐琅质线轻微倾斜,长宽高约 9.7mm × 6.0mm × 17.5mm。p2 侧扁,仅发育一个主尖,前后附尖未发育,主尖前后发育了较锐利的嵴,齿带微弱或无,长宽约 11.2mm × 5.3mm。下裂齿(K 4008)的跟座残缺,三角座长约 15.7mm,下裂齿估计长为 21—23mm。下原尖粗壮高大,与下前尖构成刃叶,两尖之间的裂凹窄而深。下前尖明显低于下原尖,但高于下后尖。下前尖的前侧嵴明显向后倾斜。下后尖位于下原尖的内侧,稍偏后,明显与下原尖分离但较低。

讨论 上述标本零星破碎,但仍然显示出若干鲜明特征:1)尺寸较小,无论是犬齿、前臼齿还是裂齿,均明显小于狼(*Canis lupus*),但大于 *Vulpes*。就大小而言,他们与周口店第一^[5]、第十三地点^[6]和陕西蓝田^[7]的变异狼(*Canis variabilis*)最为接近;2)p2 无后附尖,区别于狼(*Canis lupus*)而与变异狼相似。普通狼的前臼齿前后附尖一般较发育,变异狼的前臼齿,尤其是 p2 的后附尖大多不发育^[5];3)变异狼的 m1 前侧嵴显著斜向后上方,下后尖较小,位置更低^[8],金盆洞的残破下裂齿与此完全吻合。以上的对比分析表明金盆洞确实存在变异狼。

变异狼与普通狼形态相似,但个体较小,尤其是下裂齿总要短一些^[6],主要出现在我国的早中更新世地层中,如周口店第一地点^[5]、第十三地点^[6]、陕西蓝田公王岭^[7]、辽宁营口金牛山^[9]和安徽和县龙潭洞^[10]等地点。在晚更新世的大连古龙山动物群中曾有变异狼的报道^[11],可惜未见任何描述,可靠性存在一定疑问。另一方面变异狼主要分布在我国的北方,金盆洞的变异狼是在长江以南地区的首次报道。

鼬科 Mustelidae Swainson, 1835

獾亚科 Melinae Burmeister, 1850

猪獾属 *Arctonyx* Cuvier, 1825

猪獾 *Arctonyx collaris* Cuvier, 1825

宽吻猪獾 *Arctonyx collaris rostratus*(Matthew et Granger, 1923)

材料 右 M1(K 4092);残破左下颌,携带 m1(K 0085)(图 2 和 3)。

记述 M1 冠面近似菱形,长²⁾ 宽约为 18.2mm × 12.0mm,明显大于现生的猪獾(*Arctonyx collaris collaris*),与重庆盐井沟的宽吻猪獾(*Arctonyx collaris rostratus*)相当(参阅 Collbert and Hooijer^[12],表 18)。冠面发育了多个齿尖,前、后尖锥状,原尖呈嵴状,似分化成 2—3 个小尖,次尖低矮,居于后舌侧角,并与嵴状的原尖相连,后侧边缘在次尖和后尖之间又发育了 2—3 个小尖,舌侧齿带微弱。下颌骨特别粗壮,m1 的下方深度约 18.7mm,处在盐井沟猪獾的变异范围之内(参阅 Collbert and Hooijer^[12],表 17),与安徽和县龙潭洞^[10]和南京

2) 此处长为菱形的最大对角线长。

葫芦洞^[13]的猪獾标本相当,明显较现生的猪獾(参阅 Colbert and Hooijer^[12],表 17)和周口店第一地点的狗獾(*Meles leucurus*) (约 13mm, 参阅 Pei^[5], Pl. 3b)粗壮。m1 前窄后宽,下前尖较小,弱于下原尖,两尖之间无裂凹,跟座宽大呈盆形,为 4—6 个齿尖所环绕。

讨论 宽大的 M1 和 m1 的盆形跟座表明它属獾亚科无疑。这些标本与狗獾存在较为明显的差异:1) 狗獾 M1 的内侧齿带相当发达,齿带在原尖和次尖的内侧形成一较宽的齿带架,并向前后扩张,形成两个肥大的突叶,M1 的前内、外角齐平,整个牙齿冠面近似梯形。金盆洞的 M1 内侧齿带微弱,前内侧未见向前突出的突叶,牙齿的前缘由唇侧斜向后舌侧,牙齿呈猪獾的典型形态——菱形;2) 狗獾 M1 的下原尖和下前尖之间仍然存在明显的裂凹,猪獾对应的裂凹已不存在,在此方面金盆洞的标本与后者一致;3) 金盆洞的下颌粗壮,m1 下方特别深,明显较现生的狗獾粗壮。以上的分析对比表明金盆洞的标本属于猪獾,非狗獾。

Matthew 和 Granger 在研究重庆盐井沟的猪獾化石时,以个体大小、前臼齿的齿隙、眶下孔和矢状嵴等特征创建了一个区别于现生种的宽吻猪獾(*Arctonyx rostratus*)^[12]。不过 Colbert 和 Hooijer 后来研究指出他们并没有超出现生种的变异范围,只是个体稍大些,将其修种订为现生种的一个亚种即 *Arctonyx collaris rostratus*^[12]。金盆洞的猪獾化石与重庆盐井沟、安徽和县龙潭洞和南京汤山葫芦洞等地的标本一致,在牙齿的形态上与现生种类无明显区别,只是个体稍大些,尤其是下颌支较现生种粗壮。

狗獾属 *Meles* Brisson, 1762

? 狗獾 ? *Meles* sp.

材料 上犬齿(K 0116. 2)。

记述 标本(K 0116. 2)为一犬齿,呈锥状,但齿尖不弯曲,前后缘发育了棱嵴,舌侧面较平直,唇侧面膨突。形态与狗獾的上犬齿最为接近,但尺寸稍小。猪獾的上犬齿内侧平直,但它的唇舌向十分扁平,前后嵴更加锋利,标本与此区别显著。

鼬属 *Mustela* Linnaeus, 1758

黄鼬 *Mustela sibirica* Pallas, 1773

材料 右下颌,带 p3-m1 (K 4025);左下颌,带 p3-m1 (K 4058);左残破下颌,带 dp3 和 p2 (K 4091) (图 17 和 18)。

记述 水平支纤细,p2-m2 长估计约为 16mm(依据齿槽),m1 后方水平支深约 7.6mm,大于现生的阿尔泰鼬(*Mustela altaica*)。水平支上下缘相互平行,下缘略向下弯曲。犬齿与 p3 之间仅有一个单根的齿槽,表明 p1 未发育,p2 为单根。p3 为双根单尖、侧扁,主尖偏向前侧,前后附尖不发育。p4 稍大于 p3,前后附尖同样未发育,但主尖居于中央,并不偏向前侧。m1 约占齿列长的一半,下前尖和下原尖构成锋利的刃叶,前者稍低于后者,下后尖未发育;跟座比较发达,仅发育下次尖,呈纵向的切嵴状,居于跟座的中央。

讨论 上述标本无 p1,前臼齿的附尖未发育,m1 下后尖不发育,跟座呈切嵴状,区别于 *Martes* 和 *Vormela* 等,属于典型的鼬属(*Mustela*)。在现生的种类中,金盆洞的标本明显大于阿尔泰鼬(*Mustela altaica*)、白鼬(*Mustela erminea*)和伶鼬(*Mustela nivalis*)等,与现生的黄鼬(*Mustela sibirica*)相当。化石 *Mustela sibirica* 曾出现在我国中更新世的地层中,如北京周口店第一地点^[5]、第三地点以及重庆歌乐山^[14],金盆洞的标本与周口店第一店的化石在牙齿形态上是彼此一致的,但个体稍小于后者,与重庆歌乐山的标本大小十分接近。化石 *Mustela sibirica* 主要发现于我国的北方中晚更新世地层中,除了周口店外,辽宁本溪庙后山、大连古

龙山、内蒙古乌尔吉^[15]、辽宁营口金牛山^[19]、吉林榆树、黑龙江顾乡屯和哈尔滨阎家岗^[16]、北京田园洞^[17]等动物群中也发现了黄鼬,但长江以南地区十分罕见,仅在贵州桐梓^[18]一处发现,金盆洞是长江以南的第二例报道。

鼬科属种未定 Mustelidae gen. et sp. indet

材料 左下犬齿(K 0084)(图 ,8)。

记述 标本(K 0084)为一犬齿,弯钩状,齿根粗大,齿冠相对于齿根较短。齿冠的前内侧发育一条棱嵴,后侧似乎也发育了一条,不过后棱嵴已被磨蚀殆尽。齿冠表面较为光滑,基部的珐琅质线强烈倾斜。形态与现生的水獭(*Lutra lutra*)较为相似,但明显大于后者。

熊科 Ursidae Gray, 1825

熊属 Ursus Linnaeus, 1785

西藏黑熊 Ursus thibetanus Cuvier, 1823

西藏黑熊柯氏亚种 Ursus thibetanus kokeni (Matthew et Granger, 1923)

材料 左上犬齿(K 0092);右下犬齿(K 0165);右 P3(K 0169.5);残破左 M1(K 0140);右 M2(K 0082.1);左 M2(K 0082.2);残破左 m1(K 4006)和左 m2(K 4049)(图 ,9 - 15)。

记述 犬齿呈左右侧扁的圆锥状,前内和后侧发育了自尖顶延续至底部的棱脊。齿尖呈弯钩状,齿根中部膨大,侧面视后边缘呈“S”型弯曲,齿冠基部的珐琅质线明显倾斜,为 *Ursus* 的典型形态。尺寸较小,小于现生的棕熊(*Ursus arctos*),与黑熊(*Ursus thibetanus*)相当。P3(K 0169.5)只有一个低矮的齿尖,单根。M1(K 0140)仅保留了后半部,后尖之后具有清晰的后附尖,明显地区别于早更新世的黑熊化石,如繁昌人字洞的 M1 既无前附尖也无后附尖。周口店第一地点的黑熊 M1 则具有明显的前后附尖(参阅 Pei^[5], p. 46, Fig. 9),金盆洞的 M1 与之相似,但个体略宽。M2 为黑熊的一般形态,齿冠近似长方形,但跟座部分收缩,齿冠上主要发育了四个齿尖,具有各种珐琅质皱褶和瘤饰(主要出现在跟座上),齿带在唇侧不发育,仅在舌侧发育但不强烈。尺寸较大,明显大于繁昌的黑熊标本,与重庆万县盐井沟的标本非常接近^[12]。m1 下前尖残缺,其他齿尖保留,但磨蚀严重而难以分辨,跟座宽大,宽于三角座,下次尖明显向唇侧突出。原始的黑熊化石(如安徽繁昌)m1 较小,而且跟座狭小(并不宽于三角座),金盆洞的标本与之不同,与周口店第一地点等地的黑熊一致。m2 矩形四角钝圆,下前尖未发育,下原尖和下后尖低矮,后者稍高,下后尖前侧发育一锥形附尖,跟座上下次尖和下内尖发育,下内尖分化成 2 个小尖。相对于安徽繁昌的标本而言,m2 冠面形态稍显复杂,如下后尖和下内尖的分化。在这个特征方面它同样与周口店第一点的黑熊一致。

讨论 上述标本的犬齿齿根膨大,齿尖弯钩状,后边缘“S”形弯曲,基部珐琅质线倾斜;臼齿宽大呈长方形,齿尖低矮,多具有皱褶和瘤状纹饰,这些特征清楚地表明他们属于熊属(*Ursus*)无疑。金盆洞的标本较小,明显小于周口店第一地点的棕熊(*Ursus arctos*)和山顶洞的洞熊(*Ursus spelaeus*),与周口店第一点、重庆盐井沟的黑熊化石以及现生的黑熊标本大小相当(表 1)。

黑熊化石在我国更新世地层中十分常见,不论是华北还是华南。早在更新世初期,黑熊便出现了,如广西柳城巨猿洞^[19]、重庆巫山^[20]和安徽繁昌人字洞等地,早期的黑熊在牙齿形态上与现生种近乎一致,如 m1 下后尖前同样发育 pre-metacnid,与中晚更新世的黑熊化石相比又稍显原始,如个体稍小、牙齿冠面简单、M1 前后附尖未发育或微弱、m2 下后尖和下内

尖未分化等。与他们相比,金盆洞的标本存在如下不同:1)尺寸稍大;2)臼齿稍宽,如 m1 的跟座和 m2 等;3)臼齿齿尖趋于复杂,如 M1 的前后附尖发育、m2 下后尖和下内尖进一步分化多个小尖等。在牙齿的大小和形态上金盆洞的标本与周口店第一地点和南京汤山葫芦洞等中更新世的黑熊化石较为一致。周口店第一地点的黑熊化石曾被定为窄齿黑熊(*Ursus angustidens*)^[5],重庆盐井沟的则被定为柯氏小熊(*Euarctos kokeni*)^[12],这些中更新世的黑熊化石彼此间虽有一些形态差异(如前者的 m1 窄而长),均没有超出现生黑熊的变异范围^[19],可以看作现生种的一个化石亚种,依据优先律修订为 *Ursus thibetanus kokeni*^[10,13,20]。

表 1 牙齿测量与比较 Measurements and Comparisons of teeth

(mm)

	金盆洞 Jinpendong Cave	重庆盐井沟 ^[12] Yanjinggou	周口店 Loc. 1 ^[5] Zhukoudian Loc. 1	现生黑熊 ^[12] Recent
CL/W/H	24.2/13.8/32.4	22.3/14.5/-	—	20.3/13.0/-
P3 L/W	8.8/5.3	—	—	—
M1 L/W	- /14.0	20.3/15.8	17.2/13.2; 18.0/13.1	18.2/13.5
M2 L/W	29.7/16.1; 28.6/15.8	30.7/16.5	28.0/15.0; 25.3/14.1	27.4/13.9
c L/W/H	20/12.1/30.9	20/14.7/-	21.4/14.4/-	19.6/12.7/-
m2 L/W	19.5/12.1	21.2/13.7	20.5/12.0	20.2/10.9
	—	20.7/13.1	—	—

棕熊 *Ursus arctos Linnaeus, 1758*

材料 左上犬齿(K 4037)(图 16)。

记述与讨论 上犬齿锥状,齿尖向后略弯曲,左右稍许侧扁,齿冠较短,约占整个牙齿的 1/3,明显区别于同地点虎(*Panthera tigris*)的犬齿(见后文),后者的齿冠较大,约占牙齿的 2/5。齿冠的前内和后侧发育了棱嵴,相对于虎的犬齿而言,它的前内侧嵴更趋于前侧。齿冠的基部珐琅质线由前向后强烈倾斜,与前文记述的黑熊犬齿一致,区别于虎和鬣狗等。齿根粗大,中部稍膨大。犬齿的形态与前文记述的黑熊近似,但明显大些,牙齿全长(含齿根)91mm(黑熊标本约 79mm,据标本 K 0092)。在上述的形态特征上,它与现生的棕熊(*Ursus arctos*)较为吻合。

棕熊为全北型动物,现主要分布在我国的东北和青藏北麓地区,是我国北方中晚更新世动物群的常见代表,如北京周口店^[5]、河南南召云阳、辽宁本溪庙后山和大连古龙山^[15]等,但随着全球气候的下降它也曾扩散至长江下游地区,如安徽和县龙潭洞和巢县银山^[1]、南京汤山葫芦洞^[13]、江苏丹徒莲花洞和溧水神仙洞^[21]。

鬣狗科 *Hyaenidae Gray, 1869*

硕鬣狗属 *Pachycrocuta Kretzoi, 1938*

短吻硕鬣狗 *Pachycrocuta brevirostris* (Aymard, 1846)

短吻硕鬣狗中国亚种 *Pachycrocuta brevirostris sinensis* (Zdansky, 1924)

材料 残破左 P3 (K 0093.1);残破左 P4 (K 4009);残破乳齿左 DP3 (K 0093.2);右 p4 (K 0169.1)(图 1,2,5 和 6)。

记述 P3 (K 0093.1)仅保留了前半部。牙齿粗壮,珐琅质层较厚。主尖粗大,前附尖和

齿带微弱,齿根特别粗大。

上裂齿(K 4009)前附尖呈锥状,高于后附尖,前附尖较桑氏鬣狗(*Pachycrocuta licenti*)和最后斑鬣狗(*Crocuta crocuta ultima*)明显强壮高大(表2)。前尖锥状,齿尖稍倾向后侧,后附尖呈纵嵴状,与前尖共同构成锋利的刃叶,后附尖较前尖稍长,但与最后斑鬣狗相比无疑要短得多(表2),实际上齿尖的形态和比例与周口店第一地点的短吻硕鬣狗中国亚种(*Pachycrocuta brevirostris sinensis*)最接近(尤其是Group IA,见Pei^[5])。原尖残缺,不过破损的位置清楚地显示原尖的位置稍偏后,大约与前尖和前附尖之间的裂凹相当,与最后斑鬣狗原尖前置的形态^[22]迥然不同。

表2 牙齿测量与对比 Measurements and comparisons of teeth (mm)

	<i>Pachycrocuta brevirostris sinensis</i>		<i>P. licenti</i>	<i>Crocuta crocuta ultima</i>	
	金盆洞 Jinpendong	周口店 Loc. 1 ^[5] Zhoukoudian Loc. 1	泥河湾 ^[3,8] Nihewan	山顶洞 ^[2] Upper Cave	重庆盐井沟 ^[12] Yanjinggou
P3 L	—	29.0—26.0	25.0	25.2 **	22.5—24.5
W	17.2	18.0—20.2	19.0	18.1 **	17.5—18.7
P4 L	41.8	41.0—46.1	38.0	42.9	39.0—42.0
Ps L	13.1	13.0 *	11.0	10.5	—
Pa L	14.3	13.5 *	13.0	17.0	—
Ms L	14.4	15.0 *	13.5	19.7	—
p4 L	27.4	27.3—28.0	25.3	24.7 **	23.8—25.0
W	17.0	17.1—18.0	16.1	14.6 * *	15.0—16.2

*标本C/C750; **图版测量; Ps = Parastyle 前附尖, Pa = Paracone 前尖, Ms = Metastyle 后附尖

p4(K 0169. 1)齿冠宽大呈长方形,长宽分别为27.4mm × 17.0mm,明显大于桑氏鬣狗和最后斑鬣狗(表2),珐琅质层较厚。齿冠上发育着3个齿尖,除了主尖外,前后附尖比较发育,尤其是前附尖,大小与后附尖几乎一样,形态以及附尖的发育状况与桑氏鬣狗和短吻硕鬣狗中国亚种完全一致,与最后斑鬣狗区别明显,后者的前附尖存在但不明显^[22]。最后斑鬣狗后附尖内侧膨突形成一个跟座形态的阶地,牙齿后半部明显宽于前半部(参阅Pei^[5], Fig. 36)。金盆洞的标本后附尖内侧膨突不明显,虽有类似的跟座发育,但相对弱小。

乳裂齿DP3(K 0093. 2)仅保留了前附尖和前尖,原尖和后附尖残缺。前附尖呈单尖,即前前附尖不发育,与猫科豹属的双尖形态^[23]完全不同。前附尖与鬣狗如*Pliohyaena perrieri*(参阅Qiu^[24], Fig. 9)和桑氏鬣狗(*Pachycrocuta licenti*)³⁾等的乳裂齿形态接近,不过后者前尖的前内侧还发育了另一个附尖,该附尖与前附尖之间有一深的V字形谷(与猫科豹属前尖和前附尖并列的形态不同),金盆洞的乳裂齿上也能观察到类似的附尖,但微弱得很,与前尖难以分离,此外它的前附尖则相对粗壮些,从这些特征看它与周口店第一地点的短吻硕鬣狗中国亚种乳裂齿形态一致(参阅Pei^[2], Fig. 15C)。

记述 上述标本残破零星,给鉴定工作带来一定困难。金昌柱等首次报道该遗址时对短吻硕鬣狗中国亚种的存在尚存一丝疑虑^[1],新近补充的化石则完全排除了这种疑问,肯定了短吻硕鬣狗中国亚种的存在。上述标本的前臼齿粗壮而且珐琅质特别厚,显然属于鬣狗科无疑。他们与桑氏鬣狗、短吻硕鬣狗中国亚种一致而区别于最后斑鬣狗的主要有以下几点:1)上裂齿的后附尖较短;2)上裂齿的原尖位置稍偏后;3)p4粗壮呈锥状,前附尖相对发

3) 南京汤山鸵子洞发现了若干桑氏鬣狗的DP3牙齿,有关研究日后的发表。

达而后附尖内侧膨突不显著。他们与短吻硕鬣狗中国亚种一致而区别于桑氏鬣狗的则表现以下几点:1)尺寸稍大;2)上裂齿的前附尖相对发达;3)乳裂齿的形态。以上的对比表明金盆洞确实存在短吻硕鬣狗中国亚种。

短吻硕鬣狗中国亚种最早零星出现在我国早更新世晚期地层中,如陕西蓝田和青海共和动物群^[25],在中更新世却十分繁盛,广泛地出现在东北、华北和华南地区,如北京周口店第一地点^[5]、河南云阳、辽宁本溪庙后山^[15]、山西垣曲^[25]、南京汤山葫芦洞^[13]、安徽和县龙潭洞^[10]和巢县、湖北长阳和大冶^[21]。中更新世晚期,短吻硕鬣狗中国亚种趋于绝灭,逐步被食性相似的最后斑鬣狗替代。

猫科 Felidae Gray, 1821

真猫亚科 Felinae Trouessart, 1885

豹属 Panthera Oken, 1816

虎 Panthera tigris Linnaeus, 1758

材料 I2(K 0169.4);右下犬齿(K 0091);残破左下颌,携带 p3 和 p4(K 0168);左第三跖骨(K 0081.1)和第四跖骨(K 0081.2)(图 3, 4, 7, 9 和 10)。

记述 I2 齿尖钝圆呈舌状,弯向舌侧,舌侧基部发育了两个显著的附尖,与巨颏虎 (*Megantereon*) 和 鬣狗 (*Pachycrocuta*) 以及现生的虎和狮子比较接近。不过巨颏虎的内侧附尖相互分离较远,金盆洞的标本中两附尖则紧密地并列在一起,明显不同。鬣狗的内侧附尖非常发达,附尖的高度约占门齿高度的 1/2,金盆洞的标本中附尖只占 1/3,附尖明显弱小。在附尖的形态和大小上,它与现生的虎和狮子较为一致。

下犬齿圆锥状,左右略侧扁,齿尖弯曲呈弯钩状,齿根膨大粗壮。齿冠前内侧和后侧自齿尖向下发育了两条棱嵴,唇侧面中间发育了一条显著的纵沟,珐琅质线略倾斜,以上特征与熊 (*Ursus*) 和 鬣狗 (*Pachycrocuta* 和 *Crocuta*) 等大型食肉类不同,与现生虎和狮子的下犬齿一致。犬齿的大小介于重庆盐井沟的虎变异范围之内,接近与其下限,另一方面它又稍大于现生的虎(表 3)。

标本(K 0168)为一残破左下颌骨,携带着 p3 和 p4。水平支粗壮,p4

表 3 牙齿和跖骨测量与比较 (mm)

Measurements and comparisons of teeth and metatarsals

	<i>Panthera tigris</i>			<i>Panthera pardus</i>
	金盆洞 Jinpendong Cave	盐井沟 ^[12] Yanjinggou	现生 ^[12] Recent	现生豹 IVPP510
P3 L	—	19.3—27.6	20.5—23.8	18.0
W	—	10.5—14.2	10.4—12.4	9.0
c L	24.6	23.4—31.5	18.6—24.1	14.2
W	16.7	16.8—22.9	14.2—18.0	11.3
H	36.9	—	—	28.6
p3 L	16.1	14.9—18.8	14.0—17.4	13.2
W	8.8	8.5—10.5	7.3—8.8	7.0
p4 L	23.7	22.5—28.8	21.0—25.1	19.8
W	11.3	11.0—14.5	10.5—11.8	10.5
Mt				
1	120	116—132	107—130	—
2	23.5	23—28	21—25	—
3	31.3	33—38	27—31	—
4	14.3	15—20	12—15	—
5	21.2	23—28	19—24	—
6	19.6	20—22	18—20	—
7	26.1	28—30	24—27	—
Mt				
1	119.3	118—130	108—130	—
2	20.4	23—28	19—23	—
3	26.6	25—34	23—28	—
4	12.7	13—18	10—13	—
5	18.8	20—25	18—21	—
6	17.1	19—22	16—20	—
7	22.3	21—26	20—25	—

表中^[12]骨的测量项目以数字表示,测量项目为:1. median length;

2. proximal width; 3. proximal anteroposterior diameter; 4. smallest width of shaft; 5. distal width; 6. proximal width × 100/median length; 7. proximal anteroposterior diameter × 100/median length.

下方厚约 18.7mm,与现生虎 (*Panthera tigris*) 相当,厚于豹 (*Panthera pardus*)。下犬齿残缺,犬齿与 p3 之间无任何齿槽,表明 p1 和 p2 不发育,此处形成一个特别短的齿隙,长约 16.0mm。p3 齿冠近似长方形,后半部略宽,发育着 3 个齿尖,主尖高大居于中间,前后附尖低矮,齿带在后端比较发育。p4 的形态与 p3 相似,但更大。牙齿形态与现生的虎一致,只是犬齿后面的齿隙特别短,可能为个体变异。牙齿大小完全落在重庆盐井沟和现生虎的变异范围内(表 3),与盐井沟中的小型个体和现生种的大型个体相当。

标本(K 0081.1 和 K 0081.2)分别为第三和第四副骨,保存较为完整。骨干较为细长,横切面为圆三角形。背侧面较平而掌面呈棱状,骨干略有些弧度弯曲,向背侧膨突,第四副骨尤为明显。形态与现生的虎基本一致,但较后者稍微粗大些。他们与重庆盐井沟的虎区别明显,不及后者粗壮,两者的长度相仿,但盐井沟的虎十分宽大,尤其是近、远端的宽度(表 3)。

讨论 上述标本的上犬齿外侧具有显著的纵沟、前端前臼齿退化消失(p1、p2 不发育)、前臼齿侧扁,前后附尖发育呈“山”字型(非粗锥状),与鬣狗科形成明显的区别,属大型猫科动物无疑。猫科动物的牙齿性质基本相同,种(以及亚属)的鉴定较困难,通常采取个体大小的方法来区别^[19]。金盆洞的标本与豹的区别主要在于个体的大小:1) 牙齿的大小,尤其是下犬齿;2) 下颌的粗壮程度。此外金盆洞的标本大小完全落在现生虎的变异范围内,与其中的大型个体相接近。基于以上认识可以认定金盆洞的标本为虎而非豹。

虎 (*Panthera tigris*) 是我国中晚更新世地层中的常见代表,最早出现在早更新世晚期的陕西蓝田公王岭动物群中^[7]。中晚更新世广泛分布在我国华北(如周口店第一地点^[5]、山顶洞^[3])、华东(如安徽和县龙潭洞^[10]、南京汤山葫芦洞^[26])、华南(如广西^[19])和西南(如重庆盐井沟^[12])。虎的个体变异较大,可大致分为两类,一是以重庆盐井沟和广西的为代表,个体普遍偏大,二是以安徽和县龙潭洞和南京汤山葫芦洞为代表,个体较小。金盆洞的标本不论是牙齿还是肢骨均小于重庆盐井沟(仅与其小型标本相当),与南京汤山葫芦洞的虎大小较为一致。看来,我国华东低海拔地区在中更新世时期极可能存在一个个体普遍偏小的居群^[10]。

豹 *Panthera* sp.

材料 左 P3(K 0169.2)。

记述 标本(K 0169.2)为一残破的前臼齿,前端约有 1/5—1/6 缺失,中间发育一个主尖,后面发育一个后附尖,后端略增宽,且后端珐琅质向齿根方向强烈突出。形态及大小与现生豹的 P3 相似,但后齿带微弱且未形成附尖状的突起,区别于现生的豹。标本残缺,无法准确测量它的大小,估计长约为 18mm,小于虎(见表 3),与豹较为接近。

3 讨 论

3.1 金盆洞动物群的相对地质年代

金盆洞动物群中含有 9 属 11 种食肉类动物,即 *Nyctereutes* cf. *N. sinensis*、*Canis variabilis*、*Arctonyx collaris rostratus*、? *Meles* sp.、*Mustela sibirica*、*Mustelidae* gen. et sp. indet.、*Ursus thibetanus kokeni*、*Ursus arctos*、*Pachycrocuta brevirostris sinensis*、*Panthera tigris* 和 *Panthera* sp.。在组成上它具有鲜明的特征:1) 完全缺失早更新世动物群的代表性物种,如桑氏鬣狗

(*Pachycrocuta licenti*)、贾氏獾 (*Meles chiai*)、拟震旦豺 (*Sinicus dubius*)、大熊猫小种 (*Ailuropoda microta*)、小猪獾 (*Arctonyx minor*)、更新猎豹 (*Sivapanthera pleistocaenica*) 和泥河湾巨领虎 (*Megantereon nihewanensis*) 等;2) 动物群中的中国貉 (*Nyctereutes sinensis*) 和西藏黑熊 (*Ursus thibetanus*) 通常也出现在早更新世动物群中,但金盆洞的标本在个体大小以及形态上与早更新世的标本存在差异,与中更新世动物群的标本接近;3) 所有种类均为我国中晚更新世动物群的常见代表,虽说变异狼 (*Canis variabilis*)、短吻硕鬣狗中国亚种 (*Pachycrocuta brevirostris sinensis*) 和虎 (*Panthera tigris*) 早在早更新世就已出现了,不过该时期的这些种类仅是零星分布,如陕西蓝田公王岭^[7],他们的繁盛时期应该是中更新世。宽吻猪獾亚种 (*Arctonyx collaris rostratus*)、黄鼬 (*Mustela sibirica*) 和棕熊 (*Ursus arctos*) 仅局限于中晚更新世的地层中,目前尚无更早的化石记录。柯氏黑熊亚种 (*Ursus thibetanus kokeni*) 的地史分布也是如此。显而易见金盆洞动物群不会早于中更新世,属于较为典型的中晚更新世动物群,这与金昌柱等的结论^[1]是一致的。

当时由于标本的匮乏,金昌柱等对金盆洞动物群的相对年代未能作进一步的推断和肯定,认为极可能为中更新世晚期,但不排除晚更新世的可能^[1]。2004 年徐钦琦等在该遗址补充发掘出可资鉴定的变异狼和短吻硕鬣狗中国亚种等材料,为进一步确定金盆洞动物群的相对年代提供了可能。短吻硕鬣狗中国亚种的存在可以排除晚更新世的可能。短吻硕鬣狗中国亚种是我国北方中更新世动物群的指标化石。周口店第一地点上部第三层曾出现短吻硕鬣狗中国亚种与最后斑鬣狗共生的现象^[5],代表了短吻硕鬣狗中国亚种在华北和东北地区的最高层位,距今约 24 万年^[27]。南方的情况略有不同,原来一度认为短吻硕鬣狗中国亚种在南方并不存在,最后斑鬣狗在中更新世开始便直接替代了桑氏鬣狗^[19],湖北长阳和大冶石龙头短吻硕鬣狗中国亚种化石的发现表明,它在南方也有分布^[21],而且南到广东曲江^[28]和云南^[29]也可能有分布。此外短吻硕鬣狗中国亚种在南方延续的时间稍长些,但不会晚于 15 万年^[21],换句话说在南方它同样未能延续至晚更新世。

变异狼是动物群中另一个较为典型的中更新世动物群代表^[15]。它在早更新世可能已出现,但不典型,如河北泥河湾的小型犬类 (*Canis chiliensis* var. *pamidens*) 是否为变异狼还存在疑问和争议^[5,6,8],可靠的最早化石记录出现在早更新世末期的陕西公王岭^[7]。丰富的化石记录则出现在中更新世,以周口店第十三地点的化石最为典型^[6]。晚更新世地层中十分罕见,目前仅大连古龙山有报道^[11],不过可靠性令人生疑,它与中更新世含变异狼的地点至少存在 20 万年的间断,在此期间尚无其他连续的化石记录,换句话说记录存在着明显“断层”。变异狼在金盆洞的发现在一定程度上进一步支持了中更新世时代的判断。

中国貉的大小测量则从另一个侧面排除了晚更新世的可能。金盆洞的中国貉尺寸较大,大于周口店第三地点的标本,据此判断金盆洞动物群极有可能早于后者(貉在更新世有由大变小的趋势^[2])。

金盆洞动物群含有 9 属 11 种动物,其中 8 种可以鉴定到种。在这 8 种动物中,除黄鼬外,其余 7 种也出现在安徽和县龙潭洞动物群中。在长江下游地区的相关动物群中,安徽和县龙潭洞动物群是与之最接近的,南京汤山葫芦洞动物群次之(相同种类有 6 种),这与整个动物群的分析一致(见金昌柱等^[1])。不过龙潭洞动物群中出现了若干早更新世甚至是上新世动物群的残留种,如锯齿虎 (*Homotherium cf. H. crenatidens*) 和更新猎豹 (*Sivapanthera pleistocaenica*)^[10],绝灭种类更多如似犬狼 (*Canis cynoides*) 和獾形獭 (*Lutra melina*)^[10],据此看

来金盆洞动物群可能稍晚于龙潭洞动物群,至少不会早于后者。

以上分析表明金盆洞动物群应为中更新世,与安徽和县龙潭洞动物群相当或稍晚。

3.2 金盆洞动物群的组合面貌及其古气候环境浅析

金盆洞动物群在组成上极具特色,地处长江以南,在组成上却与典型的大熊猫——剑齿象动物群相去甚远,缺少了诸如大熊猫(*Ailuropoda melanoleuca*)、大灵猫(*Viverra zibetha*)、小灵猫(*Viverricula malaccensis*)和果子狸(*Paguma larvata*)等南方型动物。南方型动物仅出现了宽吻猪獾(*Arctonyx collaris rostratus*),其余皆为华北中更新世动物群中的常见代表。除猪獾外其他能鉴定到种的7种动物在周口店第一地点都有,可与后者直接对比。

棕熊(*Ursus arctos*)为喜冷的环北极类型动物,现生种主要分布在我国北方^[30]。在中晚更新世地层中广泛出现,同样以北方分布为主,但区域更广,一度扩散至长江下游地区(见前文)。不过它通常是与北方色彩很浓的动物群伴生在一起出现在长江下游地区的,如安徽和县龙潭洞^[10]和南京汤山葫芦洞^[13],基本上没有出现在大熊猫——剑齿象动物群中,江苏丹徒莲花洞和溧水神仙洞的棕熊可能是中更新世的残留种。

变异狼(*Canis variabilis*)属于典型的北方动物群代表,主要发现于华北如周口店第十三地点^[6]和陕西蓝田公王岭^[7],最南端仅分布至长江北岸的安徽和县龙潭洞^[10]。金盆洞的变异狼是长江以南地区的首次发现。

黄鼬(*Mustela sibirica*)为现生动物,主要分布在我国东部季风区,南北方均有分布^[30]。不过地质历史时期的分布情况不同于今日,他们主要分布在我国的北方(如华北和东北地区,详见前文),相反南方非常少见,仅贵州桐梓有少量发现^[18]。金盆洞的黄鼬则是长江以南地区的第二例报道。

中国貉(*Nyctereutes sinensis*)与现生种似浣熊貉(*Nyctereutes procyonoides*)的分布不同,后者分布在我国东部地区,南北方皆有分布^[30],前者则主要分布在北方,南端可达长江流域(见前文),不过所在的动物群多具有较浓的北方色彩,如安徽和县龙潭洞^[10]、繁昌人字洞和南京汤山葫芦洞^[13],南方动物为主的动物群中仅重庆巫山有少量相似种发现^[20]。

柯氏黑熊(*Ursus thibetanus kokeni*)、短吻硕acco狗中国亚种(*Pachycrocuta brevirostris sinensis*)和虎(*Panthera tigris*)为广域种,南北方皆有分布。不过金盆洞的虎个体偏小,与华南和西南地区如广西山洞、重庆盐井沟发现的虎化石不同,可能属于不同的居群亚种。

以上分析表明金盆洞的食肉类主要由北方类型的动物构成,典型北方或偏向北方的种类约总数的50%,南方种类只占12.5%,其余则为广域种(约37.5%)。这种组合面貌与南京汤山葫芦洞、安徽和县龙潭洞和巢县银山动物群是基本一致的。这些动物群都是以北方类型的动物为主,具有较浓的北方色彩。大量北方类型动物在长江下游地区的出现实际反映了一种偏冷的气候环境,这种分析和推测目前得到普遍认可^[10,13,21,31],并还得到其他学科如孢粉分析^[32]、洞中石笋记录分析^[33]的进一步支持和证实。据此可以推断金盆洞当时的气候总体是偏冷的,较现今当地的气候明显冷一些。金盆洞第四层含有大量的围岩角砾^[1],这种沉积特征可能反映了寒冷气候条件下强烈的基岩物理风化作用。

金盆洞与安徽和县龙潭洞在动物群组合面貌上又稍显不同,后者中的南方类型动物相对多一些,如包氏大熊猫(*Ailuropoda melanoleuca baconi*),此外喜欢湿润和喜水的种类较多如变异水獭(*Lutra lutra variabilis*)和獾形獭(*Lutra melina*),啮齿类等小哺乳动物中此类型动物甚至占据绝对优势,反映了一种相对湿润的环境^[10]。金盆洞这类动物的缺乏或稀少,反映

了它的气候更加干凉。金盆洞与和县龙潭洞地理位置十分接近,两地直线距离不超过100 km,而且金盆洞处于和县的南方,不应该出现这样的气候差异,比较合理的解释是两者的时代存在一定差异,这正是笔者认为金盆洞稍晚于和县龙潭洞的另一个主要原因。

致谢:中国科学院古脊椎动物与古人类研究所的金昌柱、刘武、崔宁、张颖奇,安徽省文物考古研究所的韩立刚,芜湖县文物管理所的丁云宜和陈尚前也先后参加了金盆洞遗址的系统发掘,在此表示衷心的感谢。

参考文献:

- [1] 金昌柱,董为,高星,等.安徽芜湖金盆洞旧石器地点2002年发掘报告[J].人类学学报,2004,23(4):281—291.
- [2] Pei WC. The Upper Cave fauna of Choukoutien[J]. Pal Sin, New Ser C, 1940, (10): 1—84.
- [3] Teilhard de Chardin P, Piveteau J. Les mammif èes fossiles de Nihewan (Chine) [J]. Annales de Pal èontologie, 1930, 19: 1—134.
- [4] 理 戴福德,邱占祥.山西榆社上新世的貉(食肉目,犬科)化石兼论中国的貉化石[J].古脊椎动物学报,1991,29(3):176—189.
- [5] Pei WC. On the Carnivora from Locality 1 of Choukoutien[J]. Pal Sin, Ser C, 1934, 8(1): 1—161.
- [6] Teilhard de Chardin P, Pei WC. The fossils mammals from Locality 13 of Choukoutien[M]. Pal Sin, New Ser C, 1941, 11: 1—106.
- [7] 胡长康,齐陶.陕西蓝田公王岭更新世哺乳动物群[M].中国古生物志,新丙种第21号,1978,1—64.
- [8] 邱占祥,邓涛,王伴月.甘肃东乡龙担早更新世哺乳动物群[M].中国古生物志,新丙种第27号,2004,1—198.
- [9] 张森水等.金牛山(1978年发掘)旧石器遗址综合研究[J].中国科学院古脊椎动物与古人类研究所集刊,1993,19:1—163.
- [10] 郑龙亭,黄万波,等.和县人遗址[M].北京:中华书局,2001,1—126.
- [11] 周信学,孙玉峰,王志彦,等.大连古龙山遗址研究[M].北京:北京科技出版社,1990,1—94.
- [12] Colbert EH, Hooijer DA. Pleistocene mammals from the limestone fissures of Szechwan, China[J]. Bull Am Mus Nat Hist, 1953, 102(1): 1—134.
- [13] 刘金毅.食肉目[A].见:吴汝康,李星学,吴新智,等编.南京直立人[C].南京:江苏科学技术出版社,2002,102—111.
- [14] Young CC, Liu PT. On the mammalian fauna at Koloshan near Chungking, Szechuan [J]. Bull Geo Soc China, 1950, 30(1—4): 43—90.
- [15] 祁国琴.中国北方第四纪哺乳动物群兼论原始人类生活环境[A].见:吴汝康,吴新智,张森水主编.中国远古人类[C].北京:科学出版社,1989,277—337.
- [16] 黑龙江省文物管理委员会,哈尔滨市文化局,中国科学院古脊椎动物与古人类研究所东北考察队. 阎家岗旧石器时代晚期古营地遗址[M].北京:文物出版社,1987,1—133.
- [17] 同号文,刘金毅,张双全.周口店田园洞大中型哺乳动物记述[J].人类学学报,2004,23(3):213—223.
- [18] 董明星.贵州桐梓挖竹湾洞中更新世哺乳动物及其古环境[A].见:王元青,邓涛主编.第七届中国古脊椎动物学学术年会论文集[C].北京:海洋出版社,1999,219—229.
- [19] 裴文中.广西柳城巨猿洞及其他山洞之食肉目、长鼻目和啮齿目化石[J].中国科学院古脊椎动物与古人类研究所集刊,1987,18:5—119.
- [20] 黄万波,方其仁,等.巫山猿人遗址[M].北京:海洋出版社,1991,1—199.
- [21] 韩德芬,许春华.中国南方第四纪哺乳动物群兼论原始人类的生活环境[A].见:吴汝康,吴新智,张森水主编.中国远古人类[C].北京:科学出版社,1989,338—391.
- [22] 刘金毅.记北京妙峰山晚更新世哺乳动物化石兼论最后斑鬣狗的迁移与绝灭[J].龙骨坡史前文化志,1999,(1):128—140.
- [23] Broom R. Notes on the milk dentition of the lion, leopard and cheetah[J]. The Annals of the Transvaal Museum, 1949, 21(2): 183—195.

- [24] Qiu ZX. Die Hyaeniden aus dem Ruscinum und Villafranchium Chinas[J]. Münchner Geowissenschaftliche Abhandlungen, Reihe A, 1987, 9: 1—110.
- [25] 刘金毅. 中国鬣狗 *Pachycrocuta sinensis* 的研究综述——与现生两属 *Hyaena* 和 *Crocuta* 的系统发育关系浅析[A]. 见：邓涛，王原主编. 第八届中国古脊椎动物学学术年会论文集[C]. 北京：海洋出版社，2001, 149—157.
- [26] 黄蕴平. 动物化石[A]. 见：南京市博物馆北京大学考古系汤山考古发掘队编. 南京人化石点[C]. 北京：文物出版社，1996, 83—247.
- [27] 徐钦琦. 华北晚新生代哺乳动物的进化事件及其与欧美的对比[J]. 古脊椎动物学报, 1989, 27(2) : 117—127.
- [28] 张镇洪, 宋方义, 赖林生, 等. 广东曲江罗坑动物群初步研究[A]. 见：广东省博物馆, 曲江县博物馆编. 纪念马坝人化石发现三十周年文集[C]. 北京：文物出版社，1988, 54—64.
- [29] Koken E. Ueber Fossile Säugetiere aus China[J]. Palaeont Abhand, 1885, 3(2) : 31—114.
- [30] 高耀亭等. 中国动物志, 兽纲, 第八卷, 食肉目[M]. 北京：科学出版社，1987, 1—377.
- [31] 徐钦琦, 穆西南, 许汉奎, 等. 南京汤山溶洞中更新世哺乳动物群的发现及其意义[J]. 科学通报, 1993, 38(15) : 1403—1406.
- [32] 刘金陵, 王伟铭, 黄翡. 孢子花粉和植硅体[A]. 见：吴汝康, 李星学, 吴新智, 等编. 南京直立人[C]. 南京：江苏科学技术出版社，2002, 137—167.
- [33] 吴江灌, 汪永进, 许汉奎. 葫芦洞石笋记录的气候演化序列[A]. 见：吴汝康, 李星学, 吴新智, 等编. 南京直立人[C]. 南京：江苏科学技术出版社，2002, 181—193.

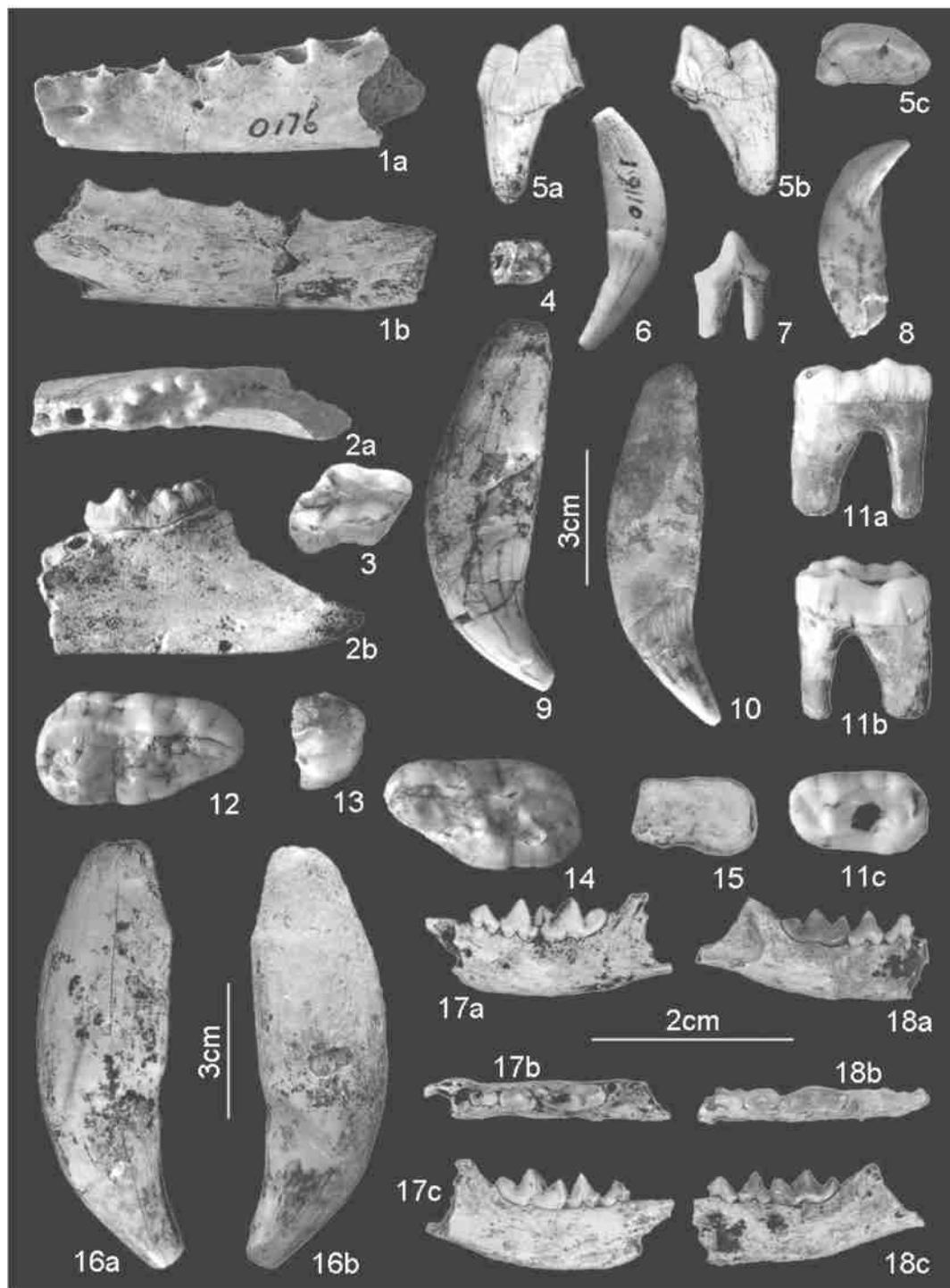
Study on Carnivora Fossil Remains From the Jinpendong Cave, Wuhu, Anhui

LIU Jin-yi¹, ZHENG Long-ting², XU Qin-qi¹,
SUN Cheng-kai^{1,3}, LU Jin-yan^{1,3}, XIE Xiao-cheng⁴

- (1. Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044;
2. Anhui Museum, Hefei 230061; 3. Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049
4. Prefecture Department for Cultural Relics, Wuhu 241100)

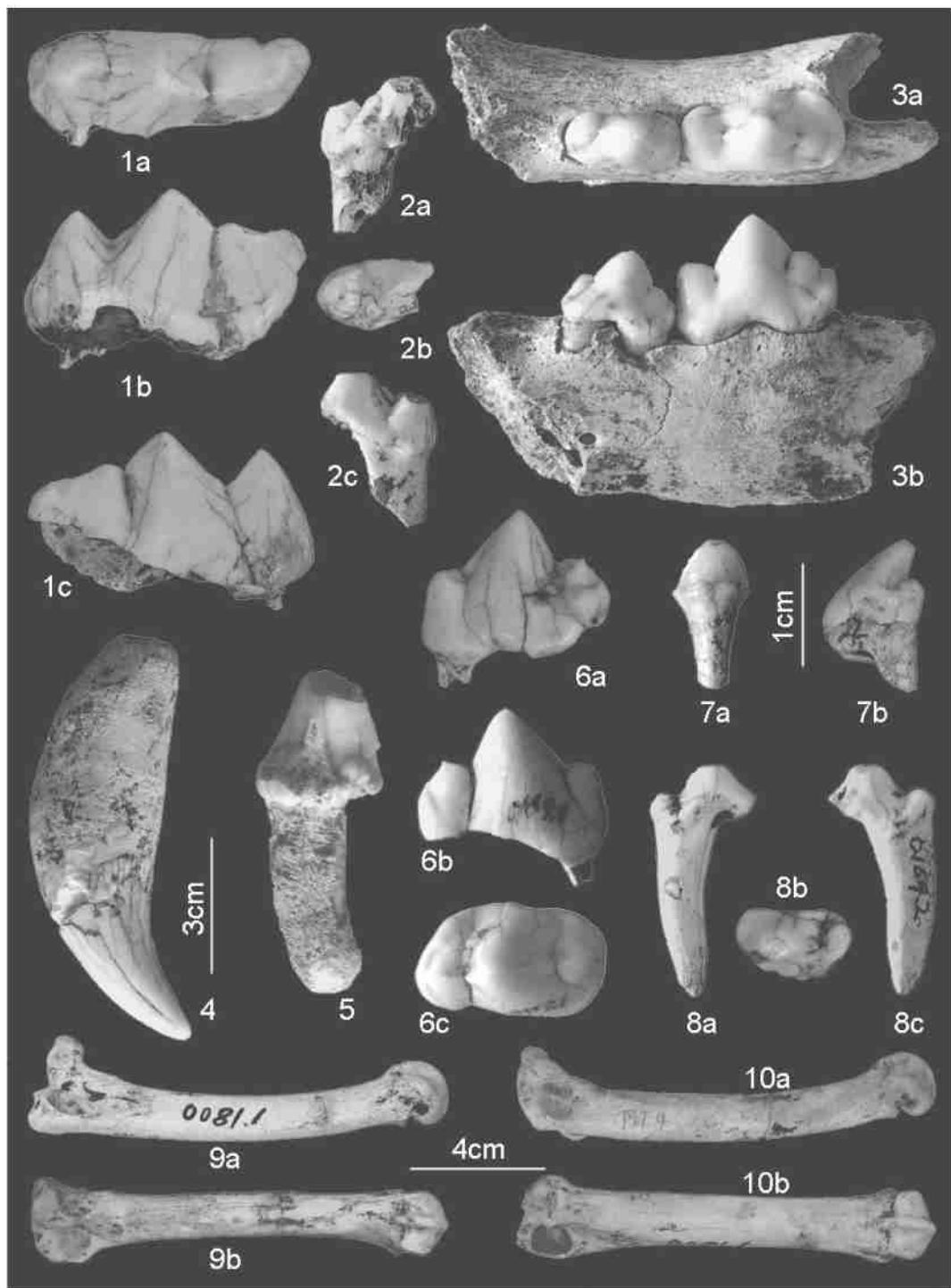
Abstract: Jinpendong Cave, a paleolithic site, was found recently at Wuhu in Anhui. In 2002 and 2004 excavations were conducted at the site. In addition to lithics, many mammalian fossils were unearthed. In the present paper, we studied the carnivore fossil remains. The Jinpendong carnivores belong to 9 genera and 11 species, including *Nyctereutes* cf. *N. sinensis*, *Canis variabilis*, *Arctonyx collaris rostratus*, ?*Meles* sp., *Mustela sibirica*, Mustelidae gen. et sp. indet., *Ursus thibetanus kokeni*, *Ursus arctos*, *Pachycrocuta brevirostris sinensis*, *Panthera tigris* and *Panthera* sp.. The carnivore specimens from the site are somewhat few in quantity, but rich in diversity. They are significant for analysing the geological age of the site. The existence of *Pachycrocuta brevirostris sinensis*, has excluded the possibility of Jinpendong being a late Pleistocene fauna. The Jinpendong Fauna is closest to the Hexian Longtandong Fauna (Anhui Province), but slightly later in age. We feel the Jinpendong Fauna represents a middle Pleistocene age. The domination of the Palaearctic animals in the Jinpendong Fauna implies that the environment should be colder than today. As compared with the Hexian Longtandong Fauna, the hydrophilic animals are relatively scarce in the Jinpendong Fauna, which suggests a drier climate.

Key words: Wuhu; Jinpendong cave; Middle pleistocene; Carnivora



图版

1 和 4: *Nyctereutes* cf. *N. sinensis*; 1. 左下颌 (K0176); 4. 左 ml 跟座 (K0169.3)。2 和 3: *Arctonyx collaris rostratus*; 2. 左下颌 (K0085); 3. 右 M1 (K4092)。5 ~ 7: *Canis variabilis*; 5. 左 ml (K4008); 6. 右上犬齿 (K016.1); 7. 右 p2 (K0111)。8: Mustelidae gen. et sp. indet; 左下犬齿 (K0084)。9 ~ 15: *Ursus thibetanus kokeni*; 9. 右下犬齿 (K0165); 10. 左上犬齿 (K0092); 11. 左 m2 (K4049); 12. 右 M2 (K0082.1); 13. 残破左 M1 (K0140); 14. 左 M2 (K0082.2); 15. 残破左 ml (K4006)。16: *Ursus arctos*, 左上犬齿 (K4037)。17 和 18: *Mustela sibirica*; 17. 左下颌 (K4058); 18. 右下颌 (K4025)。唇侧视: 1a, 2b, 5a, 6, 7, 8, 9, 10, 11b, 16a, 17a, 18a; 舌侧视: 1b, 5b, 11a, 16a, 17c, 18c; 冠视: 2a, 3, 4, 5c, 11c, 12, 13, 14, 15, 17b, 18b。



图版

1, 2, 5 和 6: *Pachycrocuta brevirostris sinensis*; 1. 左 P4 (K4009); 2. 左 DP3 (K0093.2); 5. 残破左 P3 (K0093.1); 6. 右 p4 (K0169.1)。3, 4, 7, 9 和 10: *Panthera tigris*; 3. 左下颌 (K0168); 4. 右下犬齿 (K0091); 7. I2 (K0169.4); 9. 左第三磨骨 (K0081.1); 10. 第四三磨骨 (K0081.2)。8: *Panthera* sp.; 左 P3 (K0169.2)。唇侧视: 1c, 2c, 3b, 4, 6b, 8a; 舌侧视: 1b, 2a, 5, 6a, 7a, 8c; 冠视: 1a, 2b, 3a, 6c, 8b; 侧视: 7b, 9a, 10a; 掌面视: 9b, 10b。