

关于金盆洞遗址的古地理古气候古生态问题

徐钦琦¹, 金昌柱¹, 郑龙亭², 刘武¹
董为¹, 刘金毅¹, 孙承凯¹, 吕锦燕¹

(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)

摘要: 2004年金盆洞遗址被第二次发掘。新的化石材料表明, 金盆洞产有8目18科25属31种的化石。金盆洞动物群的地质时代为中更新世的最晚期, 相当于MIS 6, 或欧洲的RISS冰期, 或世界上的倒数第二次冰期。这个动物群既展示了森林环境, 也展示了灌木丛林和草原环境。长江以南的茂密的丛林阻碍了江南各哺乳动物群之间的交流。

关键词: 金盆洞遗址; 中更新世; 倒数第二次冰期; 哺乳动物群

中图法分类号: K871.11 文献标识码: A 文章编号: 1009-3193(2009)01-0026-06

1 前言

安徽芜湖金盆洞的首次发掘(2002年)结果表明, 它是华东地区一处不多见的古人类文化遗存与哺乳动物化石共存的旧石器时代遗址。因此, 2004年6月, 笔者等再次对金盆洞遗址进行了系统发掘, 又发现了许多石制品、骨制品和哺乳动物化石, 为进一步确定金盆洞遗址的地质时代, 揭示华东地区史前时期旧石器文化的特征, 探讨当时的古人类生存环境背景提供重要的资料。

据金昌柱等^[1], 金盆洞遗址的哺乳动物化石可以归入8目18科23属27种, 时代可能是中更新世晚期; 但从小哺乳动物化石看, 还不能排除晚更新世早期的可能。第二次发掘发现的材料显示, 该遗址的地质年代可能为中更新世的最晚期。

食肉类动物在生物地层学上占有重要的地位。金盆洞遗址的第一次发掘采得的食肉类材料不多, 但第二次发掘给食肉类化石的研究带来了不少新的材料。刘金毅等^[2]详细研究了鬣狗化石的新材料, 明确指出短吻硕鬣狗中国亚种在金盆洞遗址中是肯定存在的, 而最后斑鬣狗则至今尚未找到。现有的资料表明短吻硕鬣狗中国亚种在我国仅局限分布于早更新世晚期到中更新世, 它没有延续到晚更新世。在中更新世晚期, 短吻硕鬣狗中国亚种渐趋稀少, 最终绝灭, 它逐步被食性相似的最后斑鬣狗所替代。因此刘金毅等^[2]认为, 金盆洞遗址的地质年代不可能属于晚更新世。

第二次发掘还发现了变异狼(*Canis variabilis*)的化石。变异狼是典型的中更新世北方动

收稿日期: 2007-02-12; 定稿日期: 2007-05-07

基金项目: 国家重点基础研究发展规划项目(2006CB806400); 中国科学院知识创新工程重要方向项目(KZCX2-YW-106)

作者简介: 徐钦琦(1937), 男, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 主要从事古哺乳动物学研究。

通讯作者: 金昌柱, E-mail: jinchangzhu@ivpp.ac.cn.

物群的代表之一,它的最南分布地点是长江北岸的和县龙潭洞。所以这次出土的变异狼化石乃是我国在长江以南地区的首次发现。而且根据现有的资料,变异狼也没有延伸到晚更新世。这一事实使刘金毅等^[2]确信:金盆洞遗址的地质年代不可能属于晚更新世,它的生物地层学年代应为中更新世的中晚期。

2 比较与分析

2.1 氧同位素地层学

2000年刘东生等^[3]提出以氧同位素阶段(MIS或OIS)为参照系统的划分和对比第四纪地层的设想。许多中外学者正是这样做的,如Bonifay^[4,5]、Frakes等^[6]、Repenning^[7,8]和Vrba^[9-11]等。本文将金盆洞遗址的地质年代与氧同位素阶段进行对比。在刘东生等^[3]的文章中,施雅风执笔“中国第四纪冰川——冰期及其与海洋同位素阶段对比”部分,他认为:中更新世包括氧同位素的第6—19阶段(MIS 6—19),而晚更新世则包括MIS 2—5;其中偶数阶段代表寒冷期或冰期,而奇数阶段则代表温暖期或间冰期。他还指出,MIS 2—4为末次冰期,MIS 5为末次间冰期。MIS 6为倒数第二次冰期,其冰川发育的规模远远大于末次冰期。它相当于欧洲的Riss冰期。MIS 7—15为大间冰期,有人称它为“特长间冰期”。它相当于欧洲的Mindler-Riss间冰期。周口店北京猿人的时代便相当于这一时段。MIS 16为倒数第三次冰期,相当于欧洲的Mindler冰期。它是更新世冰川规模最大的冰期。MIS 17—23又是一个间冰期,蓝田的陈家村动物群便属于这一时期的产物。MIS 24则为倒数第四次冰期^[3]。1986年在江苏南京召开的中国古生物学会的第14届年会上,本文的第一作者提出,第四纪或更新世的东亚哺乳动物的南迁活动与气候演变之间存在着有机的联系,大量北方型动物在华南地区的出现便是这种南迁活动的确凿证据,这种情况应当出现在寒冷期或冰期,相当于MIS的偶数阶段^[12]。正如施雅风所言,MIS 6为倒数第二次冰期,其冰川发育的规模远远大于末次冰期。然而在1986年徐钦琦还没有查到与这个时期相当的动物群,所以在论文中没有提及那一次南迁活动。1992年当穆西南把南京汤山的大洞动物群的标本送交徐研究时,徐发现,这批标本正是生活在MIS 6的动物群^[13-15]。按照刘金毅等^[2]的意见,金盆洞遗址的地质年代为中更新世的中晚期,所以它可能相当于MIS 6—10,或更早些。

2.2 关于地质时代的探讨

刘金毅等^[2]在文章中明确地表示:“金盆洞动物群可能晚于龙潭洞动物群,至少不会早于后者。”他们接着指出,“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”。据徐钦琦和尤玉柱^[16]及徐钦琦^[17]研究,和县龙潭洞动物群的地质年代相当于MIS 8,距今约为24—28万年。吴汝康^[18]在《古人类学》一书中说:“猿人化石年代最晚的是和县猿人。刘东生等提出其年代为15—40万年前。徐钦琦等于1984年认为它的层位大体相当于周口店猿人洞的3—4层,其地质时代相当于海洋的氧同位素的第8阶段,距今约28—24万年。这一数据似较为可信”。由此判断,金盆洞动物群的地质年代为中更新世的中晚期,它可能相当于MIS 6,也许能延伸到MIS 8。

根据2004年的第二次发掘,我们觉察到食肉类动物的种类不算少,据刘金毅等^[2]统计,共包括9属11种,即中国貉相似种(*Nyctereutes cf. sinensis*),变异狼(*Canis variabilis*),宽吻猪獾(*Arctomys collaris rostratus*),狗獾(*Meles sp.*),黄鼬(*Mustela sibirica*),鼬科属种未定

(Mustelidae gen. et sp. indet), 西藏黑熊柯氏亚种(*Ursus thibetanus kokeni*), 棕熊(*Ursus arctos*), 短吻犛狗中国亚种(*Pachycrocuta brevirostris sinensis*), 虎(*Panthera tigris*) 和豹(*Panthera* sp.)。2004年新出土的材料使每个种类的材料略有增加,而且比金昌柱等^[1]研究时多出了4个种类,即变异狼,棕熊,黄鼬和鼬科属种未定。于是金盆洞遗址的物种数目增至8目18科25属31种。总的看来,食肉类动物的标本数量是比较少的。与它相对照,偶蹄类化石的标本数量乃是金盆洞动物群中最为丰富的。出土最多的则是梅花鹿和马鹿。因此,金盆洞动物群以梅花鹿和马鹿为优势种群。据董为等^[19]对金盆洞遗址的偶蹄类化石的研究,“梅花鹿和马鹿的数量是各类化石中最多的”。这两类动物都是现生种类。直到今天,它们在我国北方仍然普遍地存在着。这一事实告诉我们:金盆洞动物群似不会离现在太久远。它的地质年代很可能是中更新世的晚期,相当于MIS 6,充其量只能延伸到MIS 8。

2.3 古地理古气候环境

根据科学家对深海氧同位素各阶段的古气候学的研究,虽然MIS8和MIS6同属寒冷期,但两者仍然有着显著的差别。MIS8是一个比较温和的寒冷期;而MIS6却是一个相当严酷的寒冷期,正如施雅风所言,后者相当于比末次冰期冷得多的倒数第二次冰期^[20]。在安徽和县动物群中,南方型动物的数量虽然是比较多的,但比例较少于北方型动物。所以和县动物群反映了一个相当温和的寒冷期的气候。正是因为这个缘故,科学家把和县动物群的地质年代与MIS8相对比^[16,17]。对于金盆洞动物群,据刘金毅等^[2]研究,在食肉类动物中,北方型动物约占总数的50%,南方种类只占12.5%,其余约37.5%则为广域种。大量北方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已得到科学工作者的普遍认可,还得到其它学科如孢粉分析,洞中石笋记录分析的进一步支持和证实^[2]。在金盆洞动物群中北方型动物与南方型动物的比例是4:1(据刘金毅等^[2]),远远大于和县动物群,反映了其气候鲜明地冷于和县动物群。长江是我国最长的河流,其水量也是中国第一。据中国科学院《中国自然地理》编辑委员会^[22]所编的中国自然地理的古地理(上册)的中国中更新世古地理概略图所示,金盆洞位于当时长江的南岸。所以,上述事实表明:金盆洞动物群中的大批北方型动物已经跨越长江,到达江南地区了。没有气温的大幅度下降是不可能出现上述情况的。我们在野外考察中还注意到:在金盆洞富含化石的第四层中还存在着大量的围岩角砾,这种沉积特征也反映了寒冷气候条件下强烈的基岩物理风化作用。据董为等^[19]研究,金盆洞的偶蹄类共包括6个种类,其中李氏野猪为广布的种类。葛氏斑鹿主要分布在华北,在北方动物群大规模南迁时也可到达长江流域。梅花鹿主要分布在华北,东北和华东。马鹿主要分布在华北,东北和西北。现生麂分布在华南;化石麂主要分布在华北。中华古野牛在华北,华南均有分布,但以华北为主。所以金盆洞动物群的偶蹄类也有中更新世北方动物群的特色。综上所述,金盆洞动物群乃是一个以北方型动物为主体的动物群,反映了一个比较显著的寒冷期。它的地质时代与MIS8相对比是不合适的,所以将它与MIS6相对比才符合这个动物群的现实的组成状况。由此可见,金盆洞动物群的地质时代可与MIS6相对比,相当于倒数第二次冰期,距今约12.7—18.3万年。

2.4 中国长江以南四个动物群

在MIS6阶段,在我国长江以南地区已发现了4个动物群:安徽芜湖金盆洞动物群、江苏南京的汤山动物群中的大洞动物群、广东的罗坑动物群和马坝动物群。据徐钦琦等^[13,14]研究,汤山的大洞动物群的化石数量极其丰富,但是种类却相对比较稀少,仅17个种,分别为

马铁菊头蝠 (*Rhinolophus ferrumequinum*), 鼠耳蝠未定种 (*Myotis* sp.), 变异仓鼠 (*Cricetinus varians*), 根田鼠 (*Microtus oeconomus*), 小林姬鼠 (*Apodenus* cf. *sybaticus*), 棕熊 (*Ursus arctos*), 黑熊 (*Ursus thibetanus*), 似北方豺 (*Cuon* cf. *Alpinus*), 猪獾 (*Arctonyx collaris*), 中国鬣狗 (即短吻硕鬣狗中国亚种 *Pachycrocuta brevirostris sinensis*), 梅氏犀 (*Dicerorhinus mercki*), 李氏野猪 (*Sus lydekkeri*), 葛氏斑鹿 (*Cervus grayi*), 肿骨鹿 (*Megaloceros pachyosteus*), 毛冠鹿 (*Elaphodus cephalophus*), 狍 (*Capreolus* sp.), 似德氏水牛 (*Bubalus* cf. *teilhardi*)。除了马铁菊头蝠和似北方豺等少数种类以外, 其余的大多数动物都在金盆洞动物群中也出现了。这两个地点都位于长江的南岸, 直线相距大约 50km。所以这两个动物群的组成大体相同, 都是以北方型动物为主体。它们都反映了比较寒冷的气候环境, 所以两者的地质时代均相当于 MIS6, 距今约 12.7—18.3 万年。

据张镇洪等^[21]研究, 罗坑动物群包括 39 种动物, 由华南的大熊猫—剑齿象动物群和我国北方的周口店北京人动物群相混合组成的。在罗坑动物群中出现北方常见的种属就有 10 多种, 如翁氏, 马铁菊头蝠, 南蝠, 拟布氏田鼠, 小巢鼠, 中华缟鬣狗(短吻硕鬣狗中国亚种)等, 还有周口店北京人动物群中常见的豪猪, 野猪, 虎, 姬鼠, 獾, 麂等等。在一个南方动物群中出现如此众多的北方种类是不寻常的, 这一状况显示了北方型动物大批南迁的迹象, 造成这种迁移的原因只能是全球性气温的大幅度下降。马坝动物群的情况也类似。从地理位置看, 罗坑动物群和马坝动物群都位于我国广东省的南岭以南的地区, 在水系上从属于我国分布最南的珠江流域。在这样偏南的地方, 居然还有那么多北方型动物, 可见当时的气候环境是相当寒冷的。据铀系年龄测定, 这两个动物群都距今 12.7—16.9 万年, 恰好相当于 MIS6, 属于比末次冰期寒冷得多的倒数第二次冰期^[21], 与南京汤山的大洞动物群和安徽芜湖的金盆洞动物群大体同时。

2.5 南北动物群的分界线的南移

如今我国南北动物群的分界线约在秦岭—淮河一线; 而在倒数第二次冰期, 这条界线已经移到长江之南, 大约南移了 2—5 个纬度。正是因为这个缘故, 才会使那么多北方型动物迁到了我国南岭以南的地区。

如上所述, 南京汤山与芜湖金盆洞直线相距不过 50km, 两个动物群的组成虽然大体相同, 但也有一些细微的差异。在南京汤山葫芦洞的大洞附近, 生活着以肿骨鹿和葛氏斑鹿为主体的鹿群。这两种鹿类是周口店北京人动物群中最常见的, 数量也是最多的, 都属于绝灭种。但是在金盆洞附近, 生活的却是以马鹿和梅花鹿为优势的鹿群。这两种动物都是现生的鹿类, 直到今天在我国北方还普遍存在, 数量众多。为什么在倒数第二次冰期, 这两个地质年代相同的鹿群会有这些小的差别呢? 我们认为, 在当时的长江南岸, 密林是断断续续地存在着的。在南京汤山与安徽芜湖之间, 有许多低矮的丘陵。在这种低山上很可能长满了这种茂密的森林。据 Repenning 等^[7,8]研究, 北美的这种密林的存在会使北美的动物群之间的交流变得不太通畅。这不是 Repenning 等个别人的观点, 而是中、外动物地理学家的比较普遍的看法^[21]。也许, 这种密林的存在可以造成芜湖和南京的两个鹿群的不同。

2.6 古生态环境的推测

据动物学家的研究, 蝙蝠类动物主要是生活在洞穴内, 在它们的附近应该比较潮湿, 水面亦较多。鹿类动物则常常生活在森林的边缘及其周围的地区, 如春秋两季的梅花鹿多在旷野, 而夏季则在较密的林子里。在食肉类动物中, 黄鼬, 以及类似水獭等动物常常栖息在

林区的河谷及沼泽等区域。而变异狼则是一种比较典型的草原型动物。总之,动物的多样性反映了它们的生态环境的多样性。在我们看来,在金盆洞和南京汤山葫芦洞附近,当时很可能都存在着开阔的草地和部分河谷和沼泽地;这些区域往往被断断续续的长满密林的丘陵所隔开。在整个苏皖地区内,河谷和洞穴也是众多的。这样丰富多彩的生态环境正是金盆洞动物群所必需的。

3 小结

综上所述,金盆洞是我国中更新世最晚期的旧石器遗址,距今约 12.7—18.3 万年。中晚更新世之交是气候变迁史上的一个重要的演变时期,中更新世最晚期是 MIS6。它相当于倒数第二次冰期,远远冷于距今 1—7 万年的末次冰期,它相当于欧洲的 Riss 冰期。而晚更新世早期是 MIS5,为末次间冰期,距今 7—12.7 万年,其气温明显地高于当代,所以末次间冰期的海平面比现代更高^[3]。这一时期乃是古人类和古文化演变的一个重要时期,因此对金盆洞遗址的古地理古气候古生态问题的研究值得古人类学家和旧石器专家关注。

致谢:野外工作得到芜湖县各级领导,如查永红县长,潘永健局长,谢小臣所长等的关心和帮助,陈尚前同志还亲自参加了我们的发掘工作。

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] 刘金毅,郑龙亭,徐钦琦,等.芜湖金盆洞旧石器遗址的食肉类[J].人类学学报,2006,25(3):227-241.
- [3] 刘东生,施雅风,王汝建,等.以气候变化为标志的中国第四纪地层对比表[J].第四纪研究,2000,20(2):108-128.
- [4] Bonifay MF. Relations entre les donnees isotopiques et l'histoire des grandes europeennes plioleustocenes[J]. Quat Res, 1980, 14(2): 251-263.
- [5] Bonifay MF. Relations between paleoclimatology and Plior Pleistocene biostratigraphic data in west European Countries[A]. In: Lindsay EH ed. European Neogene Mammal Chronology[M]. New York: Plenum Press, 1990. 475-485.
- [6] Frakes LA, Francis JE, Syklus JJ. Climate Modes of the Phanerozoic[M]. New York: Cambridge University Press, 1993. 99-188.
- [7] Repenning CA. Quaternary rodent biochronology and its correlation with climatic and magnetic stratigraphies[A]. In: Mahaney WC ed. Correlation of Quaternary Chronologies[M]. Toronto, Canada: York University, 1984. 105-118.
- [8] Repenning CA. Biochronology of the microtine rodents of the United States[A]. In: Woodburne MC ed. Cenozoic Mammals of North America[M]. Berkeley, Los Angeles, London: University of California Press, 1987. 236-268.
- [9] Vrba ES. Ecological and adaptive changes associated with early hominid evolution[A]. In Delson E ed. Ancestors: the Hard Evidence[M]. New York: Alan R. Liss Inc., 1985. 63-71.
- [10] Delson E ed. Ancestors: the Hard Evidence[M]. New York: Alan R. Liss Inc., 1985. 63-71.
- [11] Vrba ES, Denton GH, Patridge TC, et al. Paleoclimate and Evolution with Emphasis on Human Origins[M]. New Haven and London: Yale University Press, 1995. 311-318, 507-523.
- [12] 徐钦琦.东亚更新世哺乳动物的南迁活动及其与气候演变的关系[A].见:中国古生物学会编.中国古生物学会第十三、十四届学术年会论文选集[M].合肥:安徽科学技术出版社,1986.271-278.
- [13] 徐钦琦,穆西南,许汉奎,等.南京汤山溶洞中更新世哺乳动物的发现及其意义[J].科学通报,1993,38(15):1403-1406.
- [14] 徐钦琦,金昌柱,刘金毅,等.第三章:哺乳动物[A].见:吴汝康,李星学,吴新智等主编.南京直立人[M].南京:江苏科学技术出版社,2002.85-136.

- [15] 吴汝康, 李星学, 吴新智, 等主编. 南京直立人[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 2002. 1-316.
- [16] 徐钦琦, 尤玉柱. 和县动物群与深海沉积物的对比[J]. 人类学学报, 1984, 3(1): 62-67.
- [17] 徐钦琦. 和县猿人时代的气候[J]. 人类学学报, 1984, 3(4): 383-391.
- [18] 吴汝康. 古人类学[M]. 北京: 文物出版社, 1989. 1-256.
- [19] 董为, 金昌柱, 郑龙亭, 等. 安徽芜湖金盆洞旧石器遗址的偶蹄类[J]. 人类学学报, 2006, 25(2): 161-171.
- [20] 施雅风, 李炳元, 李吉均. 青藏高原第四纪冰川遗迹分布图(说明书)[A]. 北京: 科学出版社, 1991. 1-5.
- [21] 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, 曲江博物馆编. 纪念马坝人化石发现三十周年文集[M]. 北京: 文物出版社, 1988. 54-61.
- [22] 中国科学院《中国自然地理》编辑委员会. 中国自然地理. 古地理(上册)[M]. 北京: 科学出版社, 1984. 116-135.
- [23] 张荣祖. 中国动物地理[M]. 北京: 科学出版社, 1999. 1-502.

On Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology in the Jinpendong Site

XU Qin-qi¹, JIN Chang-zhu¹, ZHENG Long-ting², LIU Wu¹
DONG Wei¹, LIU Jin-yi¹, SUN Cheng-kai¹, LU Jin-yan¹

(1. *Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044;*
2. *Anhui Museum, Hefei 230061*)

Abstract: The Jinpendong site was excavated again in 2004. The new fossils discovered in the site indicate that there are 8 orders, 18 families, 25 genera and 31 species altogether. The Jinpendong fauna represents the latest stage of the Middle Pleistocene, corresponding to the MIS 6, or equivalent to the Riss Glaciation in Europe, or the penultimate glacial period in the world. The fauna suggests an ecological environment of forests of short trees with some limited shrubbery and grassland. The exchange between mammalian faunas was obstructed by the dense forests in South China.

Key words: Jinpendong site; Middle Pleistocene; Penultimate glacial period; Mammalian faunas