

北京猿人生活时期自然环境 及其变迁的探讨

李炎贤 计宏祥

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

内 容 提 要

本文回顾了北京猿人生活环境研究的概况,利用哺乳动物化石材料,从动物地理、生态、层位变化三方面进行分析和讨论。主要结论为:1)北京猿人生活时期的气候为温带气候,和今日北京一带相似,但较为温和湿润;2)当时周口店附近不是单一的自然景观,草木较今日繁盛;3)北京猿人生活时期气候有过多波动。从第11层起大致可分为三大段落:第11—10层可能为温带气候、第9—5层为温暖潮湿的气候、第4—1层为温带半干旱的气候。上述结论大致和孢粉分析的结果吻合。

一、研究简史

关于北京猿人的生活环境,不少学者或多或少地讨论过,但因从不同学科出发或因着眼点不同,意见甚为分歧,但也有相同或相似的。

1. 哺乳动物化石方面:

步达生等(1933)指出从动、植物化石说明当时周口店气候比今日暖和,由红色土的性质显示当时的纬度比今日低。

周明镇(1955)指出周口店动物群性质非常复杂,显示出第一地点,可能包括不止属一个时期的堆积和动物群。从动物群显示出周口店附近有广大的沼泽和河流,有相当茂密的森林和山地。另一方面又显示出有相当宽广的干燥草原,甚至可能有接近沙漠地带的存在。

裴文中(1960)认为当时的气候比较温和,附近山上有森林,平原上有草地,在猿人居住洞穴附近有河流,河旁有水草地。

卡尔克等(1961)认为周口店动物群同欧洲赫尔斯坦间冰期相对比。动物群中有南、北方成份,第一地点的下层到中层之间,有一缓慢的过渡,即从下部冰期类型过渡到中部的真正的间冰期的动物群。由于动物群含有不少中国—马来亚动物成份,所以卡尔克等认为不可能生存于现在大陆性气候的西山地区。

K. 科瓦尔斯基等(1963)对第一地点蝙蝠动物群的研究,指出第8层的材料,说明当时周口店一带气候比现在较为温暖。

刘后一(1973)对第一地点马的研究,认为第一地点(至少中层的某一阶段)的三门马,适应较为温暖、湿润的气候。

贾兰坡(1978)认为周口店动物群几乎都是温带古北区的种类,真正热带动物和北方动物很少,也即是与今日华北气候近似。

周本雄(1978)研究周口店犀类化石,开始认为有冰期阶段,后来他认为犀类的自然环境已不再是冰期,而是生活在气候较温和到凉爽的草原。

2. 孢子花粉分析:

芬兰学者瓦萨里(1959)根据周口店孢粉分析,认为当时的气候比今日要凉一些,接近北方松柏带和温带草原之间边缘地区,山区可能披盖着松树和枫树林。柯登(1959)因此推断周口店期相当于欧洲的明德冰期晚期。

徐仁、孙孟蓉(1965)对第一地点孢粉分析,指出当时气候与今日华北极为近似,属标准的温带气候。徐仁并认为第一地点的底砾层属一冰期。

3. 古地磁学:

刘椿等(1977)认为当时的周口店地区比今日靠南一些,约为 $35^{\circ}21'$,属北半球中纬度气候。因此从总的趋势看来,当时的气候比今天暖和些。

4. 岩性分析:

任美镠等(1979)¹⁾认为周口店地区从上新世至中更新世,从中亚热带逐渐变为温带环境。底砾层的粘土矿物反映当时气候是温暖而不是寒冷。

上述各种意见大多是把北京猿人生活的漫长时期当作一个整体来看待,争论的焦点是:北京猿人生活在冰期气候环境中还是生活在间冰期气候环境中。指出北京猿人生活期间气候有变化的是:徐仁等(1965)、卡尔克等(1961)、贾兰坡(1978)、周本雄(1978)和任美镠等(1979)。在用哺乳动物化石材料方面,贾兰坡注意到喜冷种类和喜暖种类在不同层位的比例变化,并据以推论北京猿人生活时期的气候变化。这显然比卡尔克等大大提高一步。在气候变化方面也存在着分歧意见,主要是:怎样变,变化的界限何在。

本文作者主要利用哺乳动物化石材料,先进行动物地理和生态的分析,对北京猿人生活时期的环境作一总的估计,然后作层位分析,提出我们对北京猿人生活环境是怎样变化的看法。

二、动物地理的分析

北京猿人遗址发现的哺乳动物化石,共有99个种类,其中有层位记录的约占70%。这些哺乳动物化石,从动物地理学观点看来,大致可以分为三类:1)广泛分布于古北界和东洋界的种类;2)限于古北界的种类;3)属于东洋界的成份。第一类不很多,第二类最多,第三类较少。古北界的种类中多数和今天华北地区的现生种类有联系,它们之间或者是同种,或者是不同的种,但形态上基本相似,因此是恢复当时气候环境的重要资料。根据这一点,我们可以推测,北京猿人生活时期的自然环境和现今华北地区者大致相似,属于温带气候。但在动物群中还有个别种类,现在分布在比周口店地区寒冷的地方;另一方面,动物群中有明显属于东洋界的成份,有些种类现在分布在比周口店地区暖和得多的地方。这就提出一个问题:周口店地区在北京猿人生活时期的气候,是比现在冷还是比现

1) 《北京、周口店地理环境、洞穴发育与古人类生活的关系》(初稿)。

在温暖? 麻烦的是被认为“喜冷”的动物往往和“喜暖”的动物发现于同一层位。例如第8—9层发现有狼獾、洞熊、燕山腔齿犀,同时还发现有硕猕猴、德氏水牛、豪猪及纳玛古菱齿象等;看来如果简单地根据个别动物来下结论,可能得出相反的结论。把“喜冷”和“喜暖”的种类作一比较,看看当时气候是偏冷还是偏暖,哪一层是偏冷或偏暖,无疑是有益的。在这方面,贾兰坡(1978)曾作了初步分析,对认识北京猿人生活时期气候的波动很有启发。

动物群中北方的成份或喜冷的成份:

卡尔克等(1961)提到北京猿人遗址中发现的北方动物有:复齿旱獭、蒙古旱獭、狼獾、洞熊、披毛犀(现改为燕山腔齿犀或简称为燕山犀)、羊牛类。他们认为披毛犀并不是十分严寒气候的代表者,羊牛类由于没有鉴定到种,故卡尔克等认为不可能对当时所生存的气候条件,作出任何判断。至于洞熊,他们认为和棕熊伴生,似乎可以说明是“邻近”冰期的证据,但同时又指出在斯特因汗姆的间冰期里和斯万斯孔的下砾石层中都发现洞熊的化石。因此洞熊的存在,并不表示一定是寒冷的气候。

至于狼獾,发现较少,据裴文中(1934)的研究,它和现生狼獾不同。所以北京猿人遗址中的狼獾,是否表示寒冷气候还是个问题。现生的狼獾从地理分布来讲是生活在比较寒冷的地区,化石狼獾则不一定是这样。柯登(1968)曾指出欧洲的施氏狼獾伴生的是猕猴等生活在温暖地区的动物群,这表明了施氏狼獾不像它现生后裔那样适应于北方气候。在欧洲,到了明德冰期时,施氏狼獾已被狼獾现生种取代。周口店的狼獾似乎可用欧洲的情况作为旁证。

遗址中还发现有中国鬣狗和最后斑鬣狗。柯登认为斑鬣狗或洞穴鬣狗是冰期最著名的哺乳动物化石之一;相反,康瓦尔(1968)却指出洞穴鬣狗数次发现于间冰期堆积中,一般说来,它不和冰期动物群相伴生,康瓦尔认为间冰期的温暖环境对它更为有利。作者认为柯登的提法不太确切,从现生鬣狗的地理分布来看,它们不是北方的成份。现生的斑鬣狗只产于撒哈拉大沙漠以南的非洲大部份地区;缟鬣狗的分布是由印度南部中亚通过近东各地达到非洲的东、西部。从更新世哺乳动物的地理分布来看,短吻鬣狗不仅发现于欧洲和中国北部,而且也发现于华中地区。最后斑鬣狗是我国南方更新世中、晚期常见的动物化石,是大熊猫—剑齿象动物群的主要成员之一。它可能最先出现于南方,后来逐渐扩大分布范围,到中更新世晚期到达华北,晚更新世则已分布到了东北地区。这两种动物的地理分布情况表示它们在中更新世时还不是喜冷的动物,而只是到了晚更新世,最后鬣狗的一部份才扩散到纬度较高的地区。至于短吻鬣狗在欧洲也发现于间冰期——最早出现于瓦尔达尔诺,在特格伦和瓦里间冰期中,都有所发现。陕西蓝田同蓝田猿人相伴生的公王岭动物群中,也有中国鬣狗(也有人称为中国短吻鬣狗),公王岭动物群中含强烈的南方成份,也可证实当时的气候较为温暖。总之,北京猿人遗址中的中国鬣狗和最后斑鬣狗,是代表温暖气候的动物。

德氏狸(有人称德氏猯狸),其性质正如裴文中指出,它的大小和猯狸相似,但牙齿数目和猯狸有别。现今的猯狸分布于我国东北、华北和西南,栖居于高大的密林或山岩上。

肿骨鹿是发现最多的种类之一,从1—10层均有发现;扁角肿骨鹿只发现于第10—11和13层。周明镇认为宽脚的肿骨鹿,适应于附近有河湖沼泽;贾兰坡认为喜冷。从周口

店 13 A 地点和山西涇河 6054 地点所发现的这两种肿骨鹿来看, 这两地点的动物群是表示较为温暖的森林——草原环境, 因此肿骨鹿恐怕是一种温带动物。

北京猿人遗址中发现有两种旱獭: 蒙古旱獭是现生种, 分布于内蒙一带; 另一种为绝灭种——复齿旱獭。两者的存在, 表示北京猿人遗址中有属于分布偏北的种类。河狸的存在, 也表示同样的情况。

周本雄把周口店的梅氏犀改为周口店双角犀¹⁾, 披毛犀改为燕山犀, 他认为这两种犀适应于气候较温和的凉爽草原。

总的说来, 上述各种属, 没有大北方的种类, 有些种类虽然在地理分布上偏北, 但不出北温带的范围。

动物群中的喜暖动物:

卡尔克等(1961)提到的南方成份有: 豪猪、柯氏中国黑熊、大熊猫、纳玛古菱齿象和德氏水牛等, 贾兰坡补充了竹鼠、硕獭猴和猎豹。科瓦尔斯基等又记述了南蝠等。动物群中南方成份多于偏北方的成份, 这意味着北京猿人生活时期, 周口店一带的气候, 较今天华北地区温暖。第一地点还发现有鸵鸟, 它们现在已在亚洲东部绝迹。

即使在南方成份中, 从地理分布来看, 也是有区别的。鸵鸟已在亚洲东部绝迹; 猎豹目前仅分布于印度、伊朗、巴勒斯坦和非洲。南蝠现分布于四川、云南、贵州、湖北及江苏等地。水牛在国内似未发现野生种, 家养水牛的分布, 也没有越过淮河流域。这几种动物的存在, 也可能表示周口店附近较为温暖的气候。

周口店发现的熊猫化石很少, 化石大熊猫是南方第四纪动物群中常见的种类。陕西兰田的公王岭动物群中, 也有大熊猫化石。现生的豪猪分布于陕西、长江流域及其以南的地方。竹鼠同豪猪一样发现较少, 现生竹鼠的分布范围已到达或超过南北过渡地带, 但比起周口店地区来还是偏南的。

现生的中国黑熊分布较广, 并不限于西藏; 东北、华北、西南以至华南等地均有。周口店的小熊, 师丹斯基订名窄齿熊, 柯登订正为柯氏中国黑熊, 这种熊大部份发现于我国南方, 为大熊猫-剑齿象动物群中的常见种类。

从动物地理分布的分析, 大致可以概括下述几点: 1) 大部份是温带古北界的种类; 2) 地理分布偏南的种类多于偏北的种类; 3) 偏北的种类离周口店地区较近, 而南方的成份中有远离华北地区的种类。由上几点可以推测当时周口店一带的气候为温带气候, 和今日华北地区接近, 但偏暖的程度比偏冷的程度更为鲜明。

三、动物群的生态分析

北京猿人遗址发现的动物化石, 从动物地理分布上看, 是复杂的; 从生态上看, 也是复杂的。从周口店一带的地貌及第四纪的研究, 当北京猿人在周口店一带居住时, 地貌状况同今日类似。周口店是处于山地与平原交接的丘陵地区。当北京猿人生活的时候, 这里是高山与平原, 即森林与草原交接的山地丘陵地区。

1) 这种犀最初未定种名, 王恭睦 1931 年定名周口店双角犀, 步达生等(1933)、德日进等(1941)认为是梅氏犀, 周本雄(1979)给它恢复周口店双角犀的名称。

在一些可讨论的种类中,依生活习性大致可分为下列几类:

- 1) 适应生态环境幅度较大的种类,如狼、赤狐等。
- 2) 习惯栖息于森林中的种类,如猕猴,大部分的肉食类,食虫类中的鼯鼯,啮齿类中的河狸、豪猪、小林姬鼠、棕背鼯,偶蹄类中的水牛、野猪、斑鹿及麝等。
- 3) 习惯栖息于草原或干燥地区的种类,如肉食类中沙狐、鬣狗、斑鬣狗,奇蹄类,偶蹄类中的骆驼,羚羊;啮齿类中的仓鼠、似布氏田鼠、野原鼠、筒田鼠及早獭等;另外还有鸵鸟。
- 4) 习惯栖息于丛林或疏林草原的种类,如猎豹等。
- 5) 习惯栖息或活动于河湖沼泽旁边的种类,如河狸、水獭、水牛、步氏水鼯、中国水鼯、中国貉及黑鼠等。周明镇认为肿骨鹿也属于这一类。

此外,还有一些喜欢穴居的种类和少数山地生活的种类。

这几种生活习性不同的动物,发现于同一层位之中,表示了周口店附近不是单一的自然景观,而是有山地、平原、河湖沼泽,远处有较为干旱的草地,甚至可能出现沙地。北京猿人生存时的地貌同现在相似,所不同的自然景观是高山上有茂密的森林,山地与平原过渡区是属于疏林草原的景观,平原上是草地,河湖沼泽星罗棋布。当然稍远的地方,可能有较为干燥的地区。

四、动物群的层位分析

北京猿人遗址堆积厚达 40 多米,分出 13 层,代表相当长的时期,不论从堆积物的岩性分析,还是孢粉及动物群的分析,显示出气候有波动,但各学科的着重点不同,得出的结论不完全一致,是可以理解的。(表 1: 北京人遗址哺乳动物化石地层分布表)

第 13 层发现化石少,有扁角鹿、中国鬣狗、三门马及大丁氏鼯鼠,似乎代表草原——河沼生活种类的存在。第 12 层有周口店双角犀,也是草原生活种类。

第 11 层共有 28—29 个种类,草原与林栖动物的比例是 55:45。习惯栖息于森林环境者有硕猕猴、李氏野猪及葛氏斑鹿等 9 种。习惯栖息于草原地区者有三门马、扁角鹿等 11 种;喜水或习惯栖息于近水地区者有中国貉、步氏水鼯等;习惯栖息于山地者有柯氏鼠兔。这一层发现的哺乳动物化石种类,几占北京猿人遗址发现的哺乳动物化石总数 30%。

第 10 层同 11 层相似,共 28 种(包括鸵鸟),草原与森林动物的比例接近。

第 8—9 层共 37—38 个种类(包括鸵鸟),森林动物占优势,肉食类发现多,啮齿类少,草原啮齿类未见。说明这时的气候温暖湿润。

第 7 层发现有 17 个种类,其中栖息于森林环境者有 7 种,栖息于草原者有 5 种,栖息于无林山地或山麓地区有盘羊,喜水或近水的种类有 5 种。林栖动物多于草原动物,最突出之点为喜水或近水的种类占相当的比例,可以推测当时为多水潮湿时期。

第 6 层发现有 18 个种类,情况似 7 层,森林动物仍多于草原动物。

第 5 层有 29 个种类,林栖动物比例高,肉食类占一半以上,有喜水或近水的种类,联系到岩性为钟乳石层,当时的气候是温湿的。

第 4 层发现哺乳动物有 20 或 21 个种类,另外还有鸵鸟,肉食类减少,啮齿类比例最

高,草原动物的比例增加并超过森林动物(两者的比例为 9:5),说明当时的气候有变化,森林面积缩小,草原面积扩大。

第 1—3 层发现的哺乳动物化石有 20 个种类,另外还有鸵鸟。1—3 层肉食类较多,而啮齿类减少,动物化石表示以草原为主的草原——森林景观。

由于原始记录不够齐备,标本又多失散,缺乏个体统计,再加上地层的划分还是较粗。因此目前要用动物化石详细探讨北京猿人遗址堆积期间,其自然环境细微的变化是困难的。但是,通过上述的粗略分析,还是可以从一个侧面来表示北京猿人生活时期,自然环境变化的梗概。

第 12—13 层由于材料少,很难下结论。从第 11 层开始,根据动物化石,大致可以分为三个段落: 1) 第 11—10 层: 草原动物多于森林动物。2) 第 9—5 层: 森林动物多于草原动物,喜水或喜潮湿的动物多于习惯栖息于较干燥地区的动物。其中第 8—9 层森林动物最多,地理分布偏南的种类多;第 7 层喜水的种类较多,没有特别喜干燥的种类;第 6 层森林动物仍多于草原动物,喜水或近水栖息的动物种类仍有相当数量;第 5 层地理分布偏南的种类多于偏北种类,同第 6 层比较,森林动物所占比例略有提高。3) 第 4—1 层: 森林动物减少,草原动物相对增加。第 4 层喜水和喜干燥的种数的比例差不多,但喜干燥环境的动物,在个体数量上非常多;地理分布偏南的种类多于偏北的种类。第 1—3 层喜欢干燥环境的种类,多于喜欢潮湿的种类,但地理分布偏南的种类也较多。这三段所表示

表 1 北京猿人遗址哺乳动物化石地层分布表

种 类	层 次												
	1—3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
灵长目 PRIMATES													
硕猕猴 <i>Macacus robustus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
食虫目 INSECTIVORA													
原始鼯鼠 <i>Scaptochirus primitivus</i>		+	+						+	+			
步氏水鼯 <i>Neomys bohlini</i>		+							+	+			
鼯鼠 <i>Crocidura</i> sp.		+											
翼手目 CHIROPTERA													
更新菊头蝠 <i>Rhinolophus pleistocaenicus</i>							+						
鼠耳蝠(未定种甲) <i>Myotis</i> sp. A							+						
鼠耳蝠(未定种乙) <i>Myotis</i> sp. B							+						
南蝠 <i>la io</i>							+						
长翼蝠 <i>Miniopterus schreibersii</i>							+						
兔形目 LAGOMORPHA													
柯氏鼠兔 <i>Ochotona koslowi</i>		+							+	+			
啮齿目 RODENTIA													
蒙古旱獭 <i>Marmota bobak</i>									+	+			

(续表)

种 类	层 次												
	1-3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
复齿旱獭 <i>Marmota complicitens</i>					+				+				
河狸 <i>Castor</i> sp.				?									
居氏大河狸 <i>Trogontherium cuvieri</i>			+	+	+	+	+						
古仓鼠 <i>Cricetinus varians</i>		+	+										
纹背仓鼠 <i>Cricetulus</i> cf. <i>griseus</i>								+	+				
小林姬鼠 <i>Apodemus sylvaticus</i>								+	+				
卞氏鼠 <i>Mus musculus bieni</i>								+	+				
黑鼠 <i>Rattus rattus</i>		+	+										
野原鼠 <i>Gerbillus roborowskii</i>		+						+	+				
似布氏田鼠 <i>Microtus brandtioides</i>		+	+										
简田鼠 <i>Microtus epiratticeps</i>		+	+					+	+				
大丁氏麝鼠 <i>Myospalax epitingi</i>									+		+		
豪猪 <i>Hystrix</i> cf. <i>subcristata</i>							+	+					
竹鼠 <i>Rhizomys</i> sp.	+												
食肉目 CARNIVORA													
狼 <i>Canis lupus</i>	+		+			+	+						
变种狼 <i>Canis lupus variabilis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
豺狼 <i>Canis cyonoides</i>						+	+						
中国貉 <i>Nyctereutes sinensis</i>	+		+	+	+	+	+	+	+				
豺 <i>Cuon antiquus</i>						+	+						
赤狐 <i>Vulpes</i> cf. <i>vulgaris</i>						+	+	+	+				
沙狐 <i>Vulpes</i> cf. <i>corsac</i>	+		+	+		+	+						
犬科(种、属名未定) <i>Canidae</i> gen. et sp. indet.						+	+						
柯氏中国黑熊 <i>Ursus thibetanus kokeni</i>	+	+	+	+		+	+						
棕熊 <i>Ursus arctos</i>	+	+	+	+		+	+	+	+				
洞熊 <i>Ursus</i> cf. <i>spelaeus</i>						+	+	+	+				
? 大熊猫 ? <i>Ailuropoda</i> sp.			+										
獾 <i>Meles</i> cf. <i>leucurus</i>	+		+	+		+	+						
水獭 <i>Lutra melina</i>					+								
狼獾 <i>Gulo</i> sp.						?							
黄鼬 <i>Mustela</i> cf. <i>sibirica</i>			+										
鼬属 ¹⁾ <i>Mustela</i> sp.								+	+				

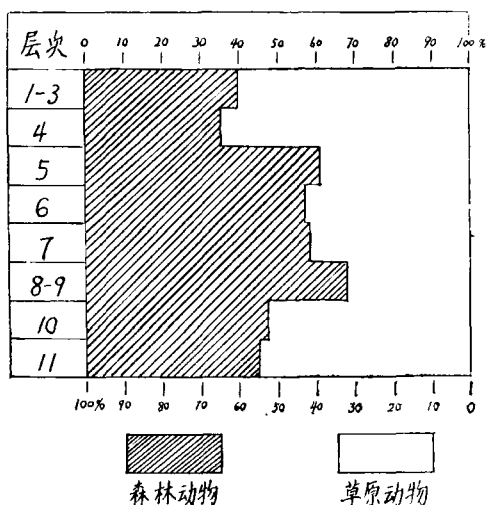
1) 可能与银鼠 *Mustela nivalis* 相同。

(续表)

种 类	层 次												
	1-3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
中国鬣狗 <i>Hyaena sinensis</i>	+		+	+	+	+	+	+	+			+	
最后斑鬣狗 <i>Crocuta ultima</i>	+												
剑齿虎 <i>Machairodus inexpectatus</i>			+				+	+	+	+			
虎 <i>Panthera cf. tigris</i>	+		+	+	+	+	+						
豹 <i>Panthera cf. pardus</i>			+				+	+	+	+			
德氏狸 <i>Felis teilhardi</i>			+				+	+	+	+			
猫属(未定种甲) <i>Felis</i> sp. A			+				+	+					
猫属(未定种乙) <i>Felis</i> sp. B						+							
野狸 <i>Felis cf. microtis</i>			+				+	+					
猎豹 <i>Acinonyx</i> sp.			+										
长鼻目 PROBOSCIDEA													
纳玛古菱齿象 <i>Palaeoloxodon cf. namadicus</i>		+					+	+					
奇蹄目 PERISSODACTYLA													
周口店双角犀 <i>Dicerorhinus choukoutienensis</i>	+	+		+	+	+	+	+	+	+			
燕山犀 <i>Coelodonta antiquitatis yenshanensis</i>	+	?					+	+	+				
三门马 <i>Equus sanmeniensis</i>	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	
偶蹄目 ARTIODACTYLA													
李氏野猪 <i>Sus lydekkeri</i>	+					+			+	+			
巨副驼 <i>Paracamelus gigas</i>										?			
北京麝 <i>Moschus moschiferus pekinensis</i>		+	+	+	+								
葛氏斑鹿 <i>Pseudaxis grayi</i>	+		+	+	+	+	+	+	+	+			
肿骨鹿 <i>Megaceros pachyosteus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
扁角鹿 <i>Megaceros flabellatus</i>										+		+	
鹿属 <i>Cervus</i> sp.	+												
羚羊 <i>Gazella</i> sp.	+		+	?									
裴氏转角羚羊 <i>Spirocerus peii</i>							+	+					
盘羊 <i>Ovis cf. ammon</i>			+	+	+	+	+	+					
盘羊属 <i>Ovis</i> sp.		+											
德氏水牛 <i>Bubalus teilhardi</i>						+	+	+					
野牛 <i>Bison</i> sp.		+											
牛科(种、属名未定) Bovidae gen. et sp. indet.									+	+			

的气候环境，大致为：1) 第 10—11 层可能为温带气候；2) 第 9—5 层为温暖潮湿的气候；3) 第 4—1 层又转为温带半干旱的气候（见表 2）。

表 2 由部分哺乳动物所显示的生态性质



五、讨 论

上述的分析，同前人从哺乳动物化石来探讨自然环境，如裴文中、周明镇等的分析较为一致。此外，科瓦尔斯基等对第 8 层的蝙蝠研究，认为当时比现在温暖。刘后一从三门马的研究，其结论是第一地点中层的某一阶段，气候较为温暖、潮湿。这同作者认为第 9—5 层是温暖潮湿气候相一致。周本雄从周口店披毛犀的研究，认为这些犀类生活在气候较温和到凉爽的草原。

刘椿等从古地磁学角度的研究，说明北京猿人当时居住点比今天靠南一些，约北纬 $35^{\circ}21'$ ，因而气候要比今天暖和一些。这同作者从动物地理分布分析的结论相一致。

徐仁、孙孟蓉的孢粉分析，指出从植被组成的主要成份来看，当时的气候与今日相仿属标准的温带气候。动物群分析也是属温带气候，稍有不同点是比今日暖和一些。

任美镠等从洞穴堆积物的岩性分析指出，北京猿人生存时属温带气候，第一地点的底砾层为温暖产物，第 11—6 层类似现在温带半干旱贾钙土地区，第 5—4 层气候湿润，第 3—1 层又为温带半干旱。从动物群分析，其湿热气候比岩性分析的层位多。

综合各层的动物群分析，岩性分析及孢粉分析结果，大致归并如表 3。

从这三种分析来看，北京猿人生存时的气候是温带气候，其间气候呈多次波动。动物群、孢粉及岩性分析所显示的气候波动不很一致，但基本上是中间的一个阶段较为湿润，其中动物群分析结果认为是第 9—5 层，尤其是 8—9 层；孢粉分析结果认为是第 8 层顶部；岩性分析结果认为是第 5—4 层。

表 3

层 位	哺乳动物分析 (本文, 1979)	岩性分析 (任美镔等, 1979)	孢粉分析 (徐仁、孙孟蓉, 1965)
1	温带半干旱气候, 草原动物为主,喜 干燥种类多。	温带半干旱	顶部趋于早凉爽, 森林逐渐发育, 有一些喜暖的品种(8层顶部为最暖和)。
2			
3			
4	温暖潮湿森林动物 为主, 喜水或近水 种类较多。	湿润	灌丛茂密, 植物群不复杂, 无特别喜暖的品种。
5			
6			
7	温带气候, 草原动物为主	温带半干旱	
8			
9			
10			
11			
12			
13		温暖	冰期
底砾层			

综观上述,我们认为北京猿人生存时的气候,是温带气候,和今日的华北气候接近,但比今日暖和湿润。

(1980年5月14日收稿)

参 考 文 献

- H. D. 卡尔克、周本雄, 1961: 周口店第一地点下部各层的地层、古生物学观察及第一地点的时代。古脊椎动物与古人类, 5(3)。
- 刘后一, 1973: 北京人地点的马化石。古脊椎动物与古人类, 11(1)。
- 刘椿等, 1977: “北京人”化石产地洞穴堆积物的古地磁学研究。地质科学, 1977, 第一期。
- 孙孟蓉, 1965: 周口店中国猿人化石层的孢子花粉组合。中国第四纪研究, 4卷1期。
- 邱中郎等, 1973: 周口店新发现的北京猿人化石及文化遗物。古脊椎动物与古人类, 11(2)。
- 周明镇, 1955: 从脊椎动物化石上可能看到的中国化石人类生活的自然环境。中国人类化石的发现与研究, 19—38页。科学出版社。
- 周本雄, 1978: 披毛犀和猛犸象的地理分布、古生态与有关的古气候问题。古脊椎动物与古人类, 16(1)。
- 周本雄, 1979: 周口店第一地点的犀类化石。古脊椎动物与古人类, 17(3)。
- K. 科瓦尔斯基等, 1963: 周口店第一地点蝙蝠动物群的新材料。古脊椎动物与古人类, 7(2)。
- 徐仁, 1965: 中国猿人时代的北京气候环境。中国第四纪研究, 4卷1期。
- 赵资奎等, 1961: 中国猿人化石产地1959年发掘报告。古脊椎动物与古人类, 2(1)。
- 赵资奎等, 1961: 中国猿人化石产地1960年发掘报告。古脊椎动物与古人类, 1961(4)。
- 裴文中, 1960: 中国原始人类的生活环境。古脊椎动物与古人类, 2(1)。
- 贾兰坡, 1978: 北京人时代周口店附近一带的气候。地层学杂志, 2卷1期。
- 贾兰坡等, 1959: 周口店附近新发现的哺乳动物化石地点。古脊椎动物与古人类, 1(1)。
- 贾兰坡等, 1962: 涇河——山西西南旧石器时代初期文化遗址。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所甲种专刊第5号。
- Black, D. et al., 1933: Fossil man in China. *Mem. Geol. Surv. China (A)*, II.
- Butzer, K. W., 1964: *Environment and Archeology*. Chicago.
- Cornwall, I. W., 1968: *Prehistoric animals and their hunters*. New York.
- Kahlke, H. D., 1975: The macro-faunas of continental Europe during the Middle Pleistocene. “*After the Australopithecines*” edited by Butzer, K. W. and Isaac, G. L., p. 309—374.
- Kurtén, B., 1959: New evidence on the age of Peking Man. *Vertebrata Palasiatica*, 3(4), 173—175.
- Kurtén, B., 1968: *Pleistocene mammals of Europe*. London.

ENVIRONMENTAL CHANGE IN PEKING MAN'S TIME

Li Yanxian Ji Hongxiang

(*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica*)

Summary

Many students have dealt with the living environment of Peking Man. They differ in opinion with one another. Some authors maintain that Peking Man lived in a glacial condition, others do not agree with them. The present authors try to discuss the interesting problem, using the rich achievements of vertebrate paleontology.

Zoographically the mammalian fauna from Zhoukoudian Locality 1 consists of the following elements: 1) a little forms wide spreading over both the Palaearctic and Oriental regions; 2) most forms spreading within the Palaearctic region; 3) a little Oriental forms. It seems unfit to overestimate the value of the "northern forms" or "southern forms". Based on the zoographical analysis of the mammalian fauna, the following points can be noted: 1) most forms are of temperate Palaearctic ones; 2) more fossils of southern animals were found than those of northern animals; 3) the northern forms live nearer to Zhoukoudian area than the southern forms, while some of the southern forms are far from this area. From the above mentioned facts it may be deduced that the climate of the Zhoukoudian area then was temperate, similar to that of North China today. In comparison with today, it seemed rather warm than cool. So Peking Man lived less in the glacial condition than in the interglacial condition.

Ecologically, a good many animals from Locality 1 are used to living in the forest-grassland areas, quite a few forms are amphibious or hydrophilous animals, many animals are used to inhabiting in the grassland or desert areas. In addition, there are a few mountain inhabitants and cave dwellers in the fossil list. It seems that the landscape of the Zhoukoudian area was not monotonous. From the geological and geomorphological studies, ecological analysis of mammalian fossils, it may be inferred that the natural landscape of the Zhoukoudian area during the middle Pleistocene is similar to that of today except that the vegetation was more flourishing.

Generally speaking, there is no substantial difference in nature but in proportion of the forest animals to the grassland animals among the fossil material from different layers. There are more grassland animals than the forest animals in Layers 10—11. There are more forest animals and hydrophilous animals in Layers 5—9, especially, Layers 8—9 are characterized by the predominance of the forest animals, and Layer 7 by the presence of more hydrophilous animals. In Layer 4 the forest animals decrease, while the grassland animals increase, and the population of the xerophilous animals is very large. In Layers 1—3 the grassland animals predominate. Judging from the above mentioned facts, it seems to the authors that the climate might be temperate during the formation of Layers 10—11. It turned warmer and more humid at the time of the formation of Layers 5—9. It seemed temperate semi-dry during the accumulation of Layers 1—4.