

桦甸仙人洞遗址出土的动物化石与孢粉

陈全家¹, 赵海龙², 王法岗³, 王春雪^{1,4}

(1. 吉林大学边疆考古研究中心, 长春 30012; 2. 吉林省文物考古研究所, 长春 130033;
3. 河北省文物考古研究所, 石家庄 050011; 4. 中国科学院脊椎动物演化与人类起源重点实验室, 北京 100044)

摘要: 桦甸仙人洞旧石器遗址的上、下文化层出土了大量动物化石, 本文通过动物化石的分布状况、出土状态分析, 复原了上、下文化层沉积时期古人类的狩猎和处置猎物的行为, 总体来看, 远古人类生计方式以狩猎为主, 晚期古人类比早期对猎物资源开发得更彻底。另外, 从洞穴内大量碎骨片和石制品来看, 该洞穴可能为临时的营地或者屠宰场。通过对动物群组成、年代和孢粉分析的综合研究, 认为该遗址所处环境经历了剧烈的变化, 总体处于寒冷干燥的气候环境中, 植被以草原为主, 伴有少量森林。这一研究为探讨中国东北地区晚更新世人类的生存行为和演化特征提供了重要的研究材料和数据。

关键词: 桦甸仙人洞; 动物化石; 孢粉分析; 气候变化

中图法分类号: Q915.86, Q914.81; 文献标识码: A; 文章编号: 1000-3193(2013)01-052-11

1 引言

桦甸仙人洞遗址位于吉林省桦甸市西北约 23km 的寿山上, 西南距榆木桥子镇约 2.3km (山的东北角为北安屯), 地理坐标为 43°09'N, 126°37'E。1991 年 5-6 月间, 吉林大学考古学系在吉林地区进行旧石器野外考古调查时, 发现了该遗址并试掘, 获得了较丰富的石制品、骨制品及大量哺乳动物、鸟类化石^[1]。为进一步了解遗址的文化内涵, 1993 年 5-6 月, 上述单位同吉林省文物考古研究所以及区、市、县等文物管理部门, 对该遗址进行了正式发掘, 并对发掘获得的石制品和骨制品进行了报道^[2]。本文仅对此次发掘的动物骨骼化石以及采集的孢粉进行分析, 并探讨其相关问题。

2 动物化石

2.1 动物化石出土概况

该遗址共分 5 层, 其中第 5 层为近现代堆积, 未发现动物化石; 第 2-4 层为旧石器

收稿日期: 2010-09-27; 定稿日期: 2012-07-31

基金项目: 中国科学院知识创新工程重要方向项目 (KZCX2-EW-QN110); 吉林大学“985 工程”项目; 教育部人文社会科学重点研究基地重大项目 (06JJD780003); 科技部科技基础性工作专项基金 (2007FY110200); 中央高校基本科研业务费 (吉林大学杰出青年基金 (B 类) 项目) (2011QG007); 中国博士后科学基金 (20110491309)

作者简介: 陈全家 (1954-), 男, 吉林大学边疆考古研究中心教授, 主要从事旧石器时代考古学研究。

E-mail: chenquanjia123@163.com

时代堆积, 出土大量石制品、骨制品和动物化石; 第 1 层未发现人类活动遗物, 仅有少量动物化石。本文研究的动物化石主要来自第 2-4 层, 共 1066 件(表 1)。在动物化石中, 有 384 件标本可以确定其部位, 113 件牙齿及牙齿碎块, 这两项中有 155 件可以鉴定动物的种属。另有 569 件因破碎或者风化严重, 难以鉴定种属和部位, 占化石总数的一半以上。

384 块可以鉴定部位的化石共包括头骨(包含下颌骨)、椎骨、肋骨、肩胛骨、前肢骨(包括肱骨、尺骨、桡骨)、前脚骨(包括腕骨、掌骨、指骨)、髌骨(包括髌骨、坐骨)、后肢骨(包括股骨、胫骨、腓骨)、后脚骨(包括跗骨、跖骨、趾骨)等部位, 基本上包含了动物全身的骨骼, 其中数量最多的为后脚骨, 其次为头骨, 另有少量的肢骨化石, 大量长骨已经破碎成骨片, 难以确定其部位和种属(表 2)。

表 1 仙人洞遗址动物化石出土统计

Tab.1 Animal fossils from different layers at the Xianrendong site

	第4层	第3层	第2层	脱层	总计
化石总数	334	333	153	246	1066
可鉴定部位	147	122	62	53	384
牙齿	45	34	6	28	113
可鉴定种属	54	40	17	44	155
不可鉴定	142	177	85	165	569

表 2 仙人洞遗址可鉴定动物骨骼部位统计

Tab.2 Statistics of identified anatomical locations of animal bones from the Xianrendong site

	头骨	椎骨	肋骨	肩胛骨	前肢骨	前脚骨	髌骨	后肢骨	后脚骨	总计
第4层	33	20	17	2	8	17	5	7	38	147
第3层	28	4	20	9	10	3		8	40	122
第2层	7	7	3	2	15	2	8	3	15	62
脱层	8	1	4		14	1	1	6	18	53
总计	76	32	44	13	47	23	14	24	121	384

2.2 动物化石在遗址内的分布状况

动物化石在发掘区内的分布呈现一种散漫的状况, 无特别集中的分布区出现。本文以 A 区第 4 层动物化石的平面与纵向分布图来说明(图 1)。在平面上, 动物化石基本上遍及整个发掘区, 西部的四个探方内发现了相对较多的遗物, 说明古人类习惯在这个区域活动; 在纵向上, 动物化石连续分布, 无明显集中分布层, 说明该洞穴可能不是一个长期定居的场所, 而是一个在不同时期不断利用的临时居址, 在 50-65cm 深度地层内发现的化石数量相对较多, 可能在这个时期该洞穴被利用得较频繁, 留下了更多的动物化石。

2.3 动物化石出土状态分析

2.3.1 动物化石的风化状况分析

该遗址的动物化石都受到不同程度的风化作用, 包括物理风化和化学风化两种。物理风化作用根据骨骼表面风化的程度, 大体可以分为以下 3 级:

I 级, 骨骼表面光滑致密, 颜色多呈深灰色或者黑色, 棱角锋利。根据颜色分析, 该类标本被遗弃以后很快被埋藏在低洼潮湿的水坑里或者水泥土中, 在水的长期渗泡下变成深灰色或者黑色, 同时, 由于水的渗泡使其与空气隔绝, 使骨骼表面保存完好。

II 级, 骨骼表面都有不同程度的风化, 部分表面比较粗糙, 颜色不一, 多呈灰褐色, 有的两面呈不同的颜色, 应是一面朝向地面, 另一面朝外受到的风化不同所致。根据其风化程度来看, 该类标本被遗弃后在地表暴露了较长时间, 后被埋藏。

III 级, 骨骼表面比较疏松, 呈粉末状, 有些致密物质已经剥落, 多呈灰白色或者乳白色, 碎骨多无棱角。根据其特征分析, 该类标本在地表经过长时间的暴露和分化。

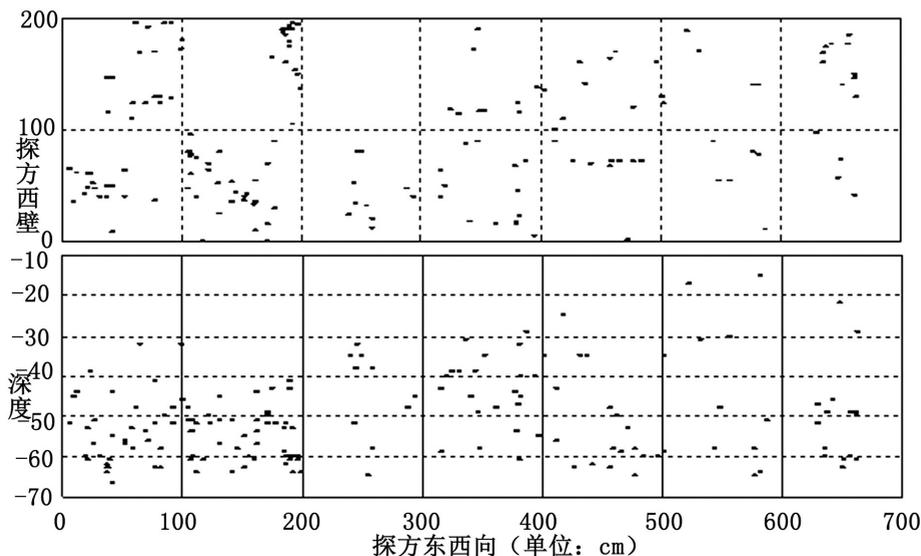


图 1 仙人洞遗址 A 区第 4 层动物化石的分布

Fig.1 Distribution of animal fossils from the fourth layer in Area A at the Xianrendong site

化学风化主要由洞内积水的溶蚀所致，由于洞顶岩石缝内长年滴水，使底坑部分积水，部分骨骼经过长时间的溶蚀后，通体光滑而坚硬，部分骨壁表面有溶蚀形成的下穿孔。

根据表 3 统计，I 级风化的动物化石在各层都占有相当高的比例，尤其在第 2 层占到 53.6%，说明该洞穴内经常比较潮湿，部分动物骨骼经常浸泡在泥水里，在泥水的浸泡、隔绝下风化程度较低，留下了较多 I 级风化的化石。而且，该洞穴也发现有经过溶蚀的部分标本，说明洞顶的滴水也是经常性的，洞底有些地方还经常积水，洞内潮湿的环境在一定程度上阻碍了古人类在此洞穴的活动，使其难以长期定居。

III 级风化的动物化石数量较少，远远低于 I 级、II 级的比例，说明该遗址的动物骨骼多未经过很长时间的暴露即被埋藏，该洞穴堆积的形成速度比较快。

2.3.2 动物化石的形态分析

该遗址的动物化石按其形态可以分为略完整、长骨片、骨干、块状碎骨、残扁骨、牙齿等几类。略完整的骨骼指破坏较轻、基本形状保存，多为椎骨、跗骨、指（趾）骨、等，多数可以鉴定种属；长骨片指长骨的纵裂片；长骨的中间部分指长的管状骨砸掉两端的关节部分后剩余的中间较笔直的部分，如果砸骨的目的是敲骨取髓，则从中间砸断比较容易，砸掉两端则很可能是为了截取骨料；长骨两端指长骨从中间砸断形成，多为敲骨取髓；碎骨即骨骼破碎后的非片状骨状态，主要为破碎的扁骨、不规则骨、长骨两端的关节部分，以及砸骨过程中形成的碎屑，这其中一部分长骨两端的关节部分可能为取骨料过程中形成；牙齿主要包括完整

表 3 仙人洞遗址动物化石风化程度统计

Tab.3 Degree of weathering on animal fossils from the Xianrendong site

	I级		II级		III级		溶蚀		总计
	N	%	N	%	N	%	N	%	
第4层	108	32.3	169	50.6	50	15.0	7	2.1	334
第3层	120	36.0	148	44.4	54	16.2	11	3.3	333
第2层	82	53.6	56	36.6	15	9.8	/	/	153
脱层	91	37.0	129	52.4	26	10.6	/	/	246
总计	397	37.7	495	47.0	143	13.6	18	1.7	1066

和破碎两种，其中完整牙齿也是鉴定种属的一部分。

根据表 4 的统计，在各个地层中长骨片的数量最多，接近于 50%，这些骨片多数为管状骨的纵向裂片，长大于宽，长度多在 30-50mm 之间，少量的可以达到 100mm 以上，最长的为 212mm，这些骨片形状比较规整，数量又多，很难单纯用敲骨取髓来解释。同时动物化石中还发现有一定数量的骨干部分以及两端砸掉的部分，这些应该是刻意制成，而非一般的偶然行为。该遗址内发现有成型的骨器已经有研究证实^[1,2]，这些长骨片以及残的长骨除敲骨取髓外，也反映了古人类制造骨器的行为，为该遗址骨器的存在提供了另一方面的证据。

2.3.3 骨片断面形状分析

该遗址骨片多为长骨碎片，长轴两端的断口可以分为两种情况：尖状和平状。尖状断口断面尖锐，棱角分明，边缘锐利；平状断口断面平整，多与长轴垂直，断口形态不一，有的呈阶梯状，有的平直，但多有折断形成的刺状骨纤维。根据断口的形状，骨片可以分为四种类型：两端尖状（I 型）、一端尖状另一端平状（II 型）、两端平状（III 型）及无法分类者（IV 型）（表 5）。

I 型 126 件，占骨片的 33.33%。该类形状多不规则，呈多边形，骨片两侧形状与两端相似，棱角分明，边缘锐利。依其特征分析，该类骨片可能是直接从长骨上砸击所致。

II 型 65 件，占骨片的 17.20%。骨干两侧基本平行，可能是劈裂或者风化所致。

III 型 65 件，占断口特征明显骨片的 17.20%。该类骨片多呈长条形，左右两边几乎

表 4 仙人洞遗址动物化石形态分类统计

Tab.4 Sorting of the animal fossils from the Xianrendong site

	略完整	长骨片	长骨（残）		碎骨	牙齿	总计
			中间	两端			
第4层	60	138	3	6	82	45	334
第3层	66	153	1	7	72	34	333
第2层	21	68	6	7	45	6	153
脱层	49	19	1	6	143	28	246
总计	196	378	10	27	342	113	1066

表 5 骨片断面形状分类统计

Tab.5 Sorting by section of bone fragments

	I型	II型	III型	IV型	总计
第4层	47	16	19	56	138
第3层	49	36	24	44	153
第2层	22	11	18	17	68
脱层	8	2	4	5	19
总计	126	65	65	122	378

平行，可能为劈裂或者风化所致。

IV 型 122 件，占骨片的 32.27%。骨片碎小，形状不规则，可能是多种原因破碎而成。

这些骨片除了敲骨取髓行为外，也反映了古人类对骨料的加工利用。

2.3.4 动物化石表面的痕迹分析

该遗址动物少量动物化石表面保留有动物和人工作用形成的痕迹，主要包括啮齿类动物和食肉类动物啃咬的痕迹，以及人工作用形成的划痕。由于风化等原因，表面的痕迹多不清晰，可以肯定带有以上明显痕迹的化石的数量很少，总数不到该遗址动物化石的 5%。

2.4 动物化石的种属鉴定及分析

2.4.1 动物化石的种属及材料

发现的 1066 件动物化石中，仅有 154 件可以鉴定其种属，可鉴定率仅为 14.5%，包

括 7 目 13 科 21 属。具体种属及其材料如下：

鸟纲 **Aves**

新鸟亚纲 **Neornithes**

突胸总目 **Carinatae**

雁行目 **Anseriformes**

鸭科 **Anatidae**

鸭（未定种）*Anas* sp.

脱层：跗蹠骨（1），代表 1 个个体。

鸡形目 **Galliformes**

雉科 **Phasianidae**

雉属 **Phasianus**

雉（未定种）*Phasianus* sp.

脱层：腕掌骨（1），代表 1 个个体。

哺乳动物纲 **Mammalia**

兽亚纲 **Theria Parker et Haswell, 1897**

真兽次纲 **Eutheria Gill, 1872**

啮齿目 **Rodentia Bowdich, 1821**

仓鼠科 **Cricetidae Rochebrune, 1883**

鼯鼠属 **Myospalax Laxmann, 1769**

东北鼯鼠 *Myospalax psilurus* (Milne-Edwards, 1974)

脱层：下颌骨（左 1，右 1），股骨（左 3），肱骨（左 3，右 3），尺骨（左 6，右 2），胫骨（左 1），共 20 件，最少代表 6 个个体。

鼠属 **Clethrionomys Tilesius, 1850**

棕背鼠 **C. rofucannus Sundevall, 1846**

脱层：下颌骨（左 1），代表 1 个个体。

麝鼠属 **Ondatra**

麝鼠 **Ondatra zibethicus**

脱层：下颌骨（左 1），代表 1 个个体。

兔形目 **Lagomorpha Brandt, 1885**

兔科 **Leporidae Gray, 1821**

野兔属 **Lepus Linnaeus, 1785**

野兔（未定种）*Lepus* sp.

脱层：门齿（右上 1，左上 1），共 2 件，最少代表 1 个个体。

鼠兔科 **Ochotonidae Thomas, 1897**

鼠兔属 **Ochotona Link, 1795**

鼠兔（未定种）*Ochotona* sp.

脱层：下颌骨（右 1），股骨（左 1），共 2 件，代表 1 个个体。

食肉目 **Carnivora Bowdich, 1821**

鼬科 Mustelidae Swainson, 1835**鼬属 *Mustela* Linnaeus, 1758****鼬 (未定种) *Mustela* sp.**

第 3 层: 下颌骨 (左 1), 代表 1 个个体。第 2 层: 下颌骨 (右 1), 代表 1 个个体。
脱层: 尺骨 (左 2), 下颌骨 (左 1, 右 1), 共 4 件, 最少代表 2 个个体。

犬科 Canidae Gray, 1821**狐属 *Vulpes* Frisch, 1775****狐 (未定种) *Vulpes* sp.**

第 2 层: 尺骨 (右近 1) (图 2: 5), 代表 1 个个体。

豺属 *Cuon* Hodgson, 1837**似北豺 *Cuon* cf. *alpinus* Pallas, 1811**

第 4 层: 犬齿 (1), 门齿 (2), 臼齿 (2), 下颌骨 (左 2, 右 1) (图 2: 7), 桡骨 (左 1), 距骨 (右 1), 共 10 件, 至少代表 2 个个体。第 3 层: 下颌骨 (右 1), 肱骨 (远 1), 桡骨 (左近 1), 跟骨 (右 1), 共 4 件, 最少代表 1 个个体。

脱层: 门齿 (2), 最少代表 1 个个体。

熊科 Ursidae Gray, 1825**熊属 *Ursus* Linnaeus, 1758****洞熊 *Ursus spelaeus* (Johann Rosenmüller, 1794)**

第 4 层: 犬齿 (左下 2, 右下 3), 门齿 (8), 臼齿 (1), 下颌骨 (左 1, 右 1) (图 2: 1), 髌骨 (右 1), 股骨头 (左 1), 肩胛骨 (右远 1), 共 19 件, 最少代表 3 个个体。
第 3 层: 犬齿 (右上 1), 门齿 (2), 跟骨 (右 1), 共 4 件, 最少代表 1 个个体。第 2 层: 犬齿 (左上 1), 门齿 (1), 臼齿 (1), 下颌骨 (左 1), 共 4 件, 最少代表 1 个个体。

脱层: 门齿 (2), 犬齿 (左下 1, 上 1), 臼齿 (1), 共 5 件, 最少代表 1 个个体。

猫科 Felinae Gray, 1821**虎豹属 *Panthera* Oken, 1816****虎 *Panthera tigris altaica* Linnaeus, 1758**

第 2 层: 肱骨 (左侧远端 1) (图 2: 2), 尺骨 (左侧近端 1), 趾骨 (1), 共 3 件, 最少代表 1 个个体。

奇蹄目 Perissodactyla Owen, 1848**犀超科 Rhinoceroidea Gill, 1872****犀科 Rhinocerotidae Owen, 1845****额鼻角犀亚科 Dicerorhininae Simpson, 1945****腔齿犀属 *Coelodonta* Bronn, 1831****披毛犀 *Coelodonta antiquitatis* (Bumenbach, 1807)**

第 4 层: 胫骨 (右远 2), 最少代表 2 个个体; 第 3 层: 第 III 趾蹄骨 (1) (图 2: 4), 最少代表 1 个个体。

马科 Equidae Gray, 1821**马属 *Equus* L., 1758**

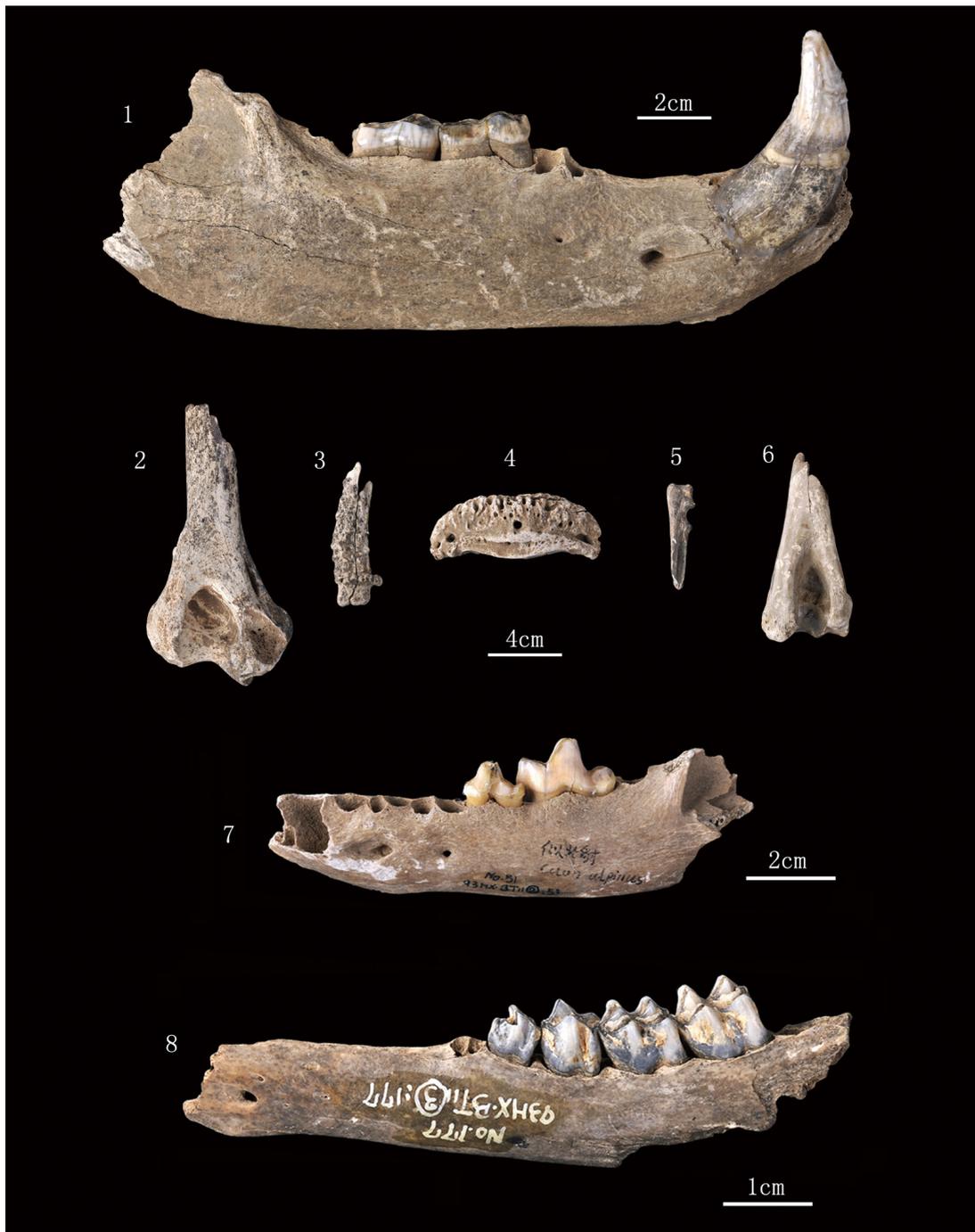


图 2 仙人洞遗址出土的部分动物化石

Fig.2 Examples of animal fossils from the Xianrendong site

1. 洞熊（右侧下颌，93HX·AT62④：1）；2. 虎（左侧肱骨远端，93HX·AT21②：84）；3. 东北麂子（左侧角，93HX·BT11④：184）；4. 披毛犀（左侧第Ⅲ趾蹄骨，93HX·AT62②：40）；5. 狐狸（右侧尺骨，93HX·AT21②：87）；6. 葛氏斑鹿（右侧肱骨远端，93HX·BT11④：19）；7. 似北豺（左侧下颌，93HX·BT11④：51）；8. 麝（左侧下颌，93HX·BT11③：177）

马（未定种）*Equus sp.*

第4层：门齿（3），最少代表1个个体；第3层：臼齿（2），掌骨（1），共3件，最少代表1个个体；第2层：掌骨（近1），代表1个个体。

偶蹄目 *Artiodactyla* Owen, 1848

鹿超科 *Cervoidea* Gray, 1821

麝科 *Moschidae* Gray, 1821

麝属 *Moschus* Linnaeus, 1758

麝（未定种）*Moschus sp.*

第4层：掌骨（右近1），桡骨（左近1，右远1），跖骨（左近1，右1），髌骨（右1），距骨（左2），跟骨（右1），共9件，最少代表2个个体；第3层：下颌骨（左1）（图2: 8），肩胛骨（左近1），尺骨（左近1），距骨（右1），共4件，至少代表1个个体。

脱层：距骨（左1），跟骨（左2），共3件，至少代表2个个体。

鹿亚科 *Cervinae* Baird, 1857

鹿属 *Cervus* Linnaeus, 1758

斑鹿亚属 *Cervus (Sika)* Gray, 1872

葛氏斑鹿 *Cervus (Sika) grayi* Zdansky, 1925

第4层：角（残片1），寰椎（1），肱骨（右远1）（图2: 6），距骨（左3），跖骨（左远1），共7件，至少代表3个个体。第3层：上颌骨（左残2），寰椎（1），枢椎（1），肱骨（右远1），股骨头（左1），跟骨（右1），掌骨（左1，右远1），跖骨（右近1，右远1），共11件，至少代表2个个体。第2层：肩胛骨（左近1），肱骨（右远2），掌骨（左远1），跟骨（右1），距骨（左1），共6件，至少代表2个个体。

马鹿亚属 *Cervus Elaphus* Smith, 1827

加拿大马鹿 *Cervus Elaphus canadensis* Erxleben, 1777

第4层：跟骨（左1），代表1个个体。脱层：寰椎（1），最少代表1个个体。

齿鹿亚科 *Odocoileinae* Pocock, 1923

狍属 *Capreolus* Pocock, 1923

东北狍 *Capreolus manchuricus*

第3层：角（残片2，左侧近残1）（图2: 3），下颌骨（左3），距骨（左1，右2），共9件，至少代表3个个体。

牛科 *Bovidae* Gray, 1821

牛亚科 *Bovinae* Gill, 1872

牛属 *Bos* Linnaeus, 1758

牛（未定种）*Bos sp.*

第3层：角（残尖1），代表1个个体。第2层：角（残尖1），最少代表1个个体。脱层：门齿（1），最少代表1个个体。

山羊亚科 *Caprinae* Gill, 1872

岩羊属 *Pseudois* Hodgson

岩羊 *Pseudois cf. nayaur* Hodgson, 1883

第4层：角（残尖2），按其大小判断最少代表2个个体。第3层：角（残尖2），按其大小判断最少代表2个个体。

2.4.2 相关认识

该遗址动物群以偶蹄目鹿科的獐、鹿、葛氏斑鹿、东北麝、马鹿、岩羊、牛和食肉目的洞熊、似北豺、狐、鼬、虎等为主，另有少量奇蹄目的马、披毛犀以及啮齿目动物等。从动物群的生态习性来看，该动物群可以分为草原动物和森林动物两种，其中以前者为主。这反映出该遗址周围环境以草原为主，另有少量的森林或者稀树环境，这与孢粉分析反映的环境基本一致。其中，披毛犀是干旷草原的代表类型，非常适应寒冷的气候^[3]，岩羊为生存在高海拔地区的耐寒动物，洞熊生活在森林地带，为喜冷动物，这三种动物在第3、4层的出现反映该时期该遗址处于寒冷的气候环境中。

该遗址动物群中绝灭种属比较少。披毛犀是东北地区晚更新猛犸象-披毛犀动物群的典型动物^[4]，该遗址第3、4层发现有披毛犀的化石，而且洞熊、葛氏斑鹿、獐、岩羊等动物也在属于猛犸象-披毛犀动物群的山城子动物群和鸽子洞动物群^[5]中出现，由此来看，第3、4层的动物群也应归为猛犸象-披毛犀动物群，在地质时代属于晚更新世，而第4层骨化石的¹⁴C测年数据为距今34,290±510年，人工制品中石制品的特点比较进步，并且出现了磨制骨器，应为旧石器时代晚期，与动物化石反映的时代基本相符。第2层未发现披毛犀以及其他可以断代的典型动物化石，而且骨化石的铀系法测年为16.21±1.80万年，难以归入第3、4层代表的猛犸象-披毛犀动物群，而且地层的堆积为棕红色亚黏土，其时代可能要早得多，有可能早到中更新世。

3 孢粉分析

发掘过程中，在第1至第4层采集了孢粉样品11块，其中第4层2块（编号为1、2号），第3层4块（编号为3-6），第2层3块（编号为7-9），第1层2块（编号为10、11）。进行孢粉分析前，挑选了编号1、4、7、9、10五个样品进行分析，多数样品含孢粉较多，其中除10号样品含孢粉低于百粒外，其余均含百粒以上，共统计707粒，包括20科38属孢粉类型。其中，裸子植物花粉极少，偶见松属(*Larix*)和云杉属(*Picea*)，阔叶树花粉有桦属(*Betula*)、榛属(*Corylus*)、榆属(*Ulmus*)、桤木属(*Alnus*)、椴树属(*Tilia*)等花粉；草本植物花粉种类较多，其中出现较多的有蒿属(*Artemisia*)、菊科(*Compositae*)、藜科(*Chenopodiaceae*)、十字花科(*Cruciferae*)、毛茛科(*Ranunculaceae*)、蔷薇科(*Rosaceae*)、豆科(*Leguminosae*)、禾本科(*Gramineae*)、莎草科(*Cyperaceae*)等；蕨类种类少，以水龙骨科(*Polypodiaceae*)为主。

根据上述样品的主要孢粉化石类型及数量可以绘制出该遗址的剖面孢粉图式(图3)。根据以上分析，可以将该遗址剖面划分为以下几个孢粉组合带：

I带，以10号样品为代表，麻黄属(*Ephedra*)-榛属、栎属(*Quercus*)-蒿属(*Artemisia*)孢粉为主，其中麻黄花粉约占7.8%，另含有少量的榛属、栎属、桦属等落叶阔叶树花粉；草本植物中，蒿属的花粉最多，占15.6%，另有水龙骨科、鳞盖蕨属(*Microlepia*)等蕨

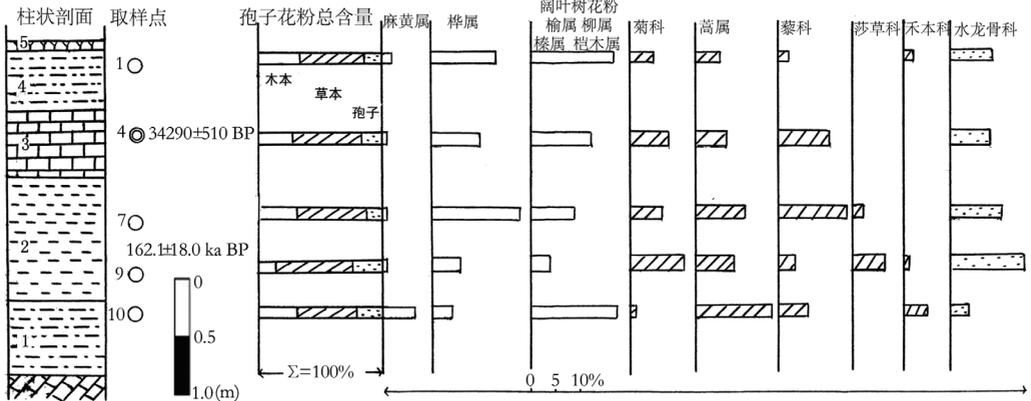


图 3 仙人洞遗址孢粉图式

Fig.3 Palynological diagram of the Xianrendong site

1. 黑色砂质土; 2. 黄色亚黏土; 3. 黄褐色亚黏土; 4. 红褐色亚黏土; 5. 棕红色亚黏土

类孢子，反映当时植被覆盖度较低，显示寒冷干燥的气候。

II 带，以 9 号样品为代表，即第 2 层下部，以桦属 - 菊科、蒿属 - 水龙骨科孢粉为主，以草本花粉为主，占 65.5%，其次为蕨类孢子，木本花粉最低，为各样品中比例最低者，其中以桦属为主。草本花粉超过 60%，蕨类花粉占有一定的比例，反映该时期以草原为主，生长着稀树的桦树等木本植物，气候比较寒冷，但比 I 带要湿润很多，阴蔽潮湿生长了大量的以水龙骨科占多数的蕨类植物。

III 带，以 1、4、7 号样品为代表，即第 2 层上部以上，桦属 - 蒿属、菊科 - 水龙骨科孢粉占优势组合。草本花粉最多，多为 50% 左右，主要为蒿属、菊科、十字花科、滨藜属 (*Atriplex*) 等，其次为木本花粉，蕨类植物中的水龙骨科也占有一定的比例，该孢粉组合反映的植被覆盖度与 II 带相比较好一些，但气候仍然比较寒冷。该带内从 7 号样品到 4 号样品，呈现出变寒冷干燥的趋势，桦属的比例降低，而且麻黄的比例逐渐升高，出现了松、云杉等喜冷性植物。可能在 II 带与 III 带之间经历过气温的回升，进入 III 带以后，气候又变得寒冷，趋向干燥。

综上所述，该遗址的气候经历了寒冷干燥、寒冷湿润、气候变暖、趋向寒冷的变化。该遗址第 4 层动物化石通过加速器质谱 ¹⁴C 测定为距今 34290±510 BP，第 2 层动物化石采用不平衡铀系法测定为距今 162.1±18.0ka BP，第 1 层未做年代测定，从以上数据来看，该遗址的第 1 层应该属于中更新世晚期，该遗址的孢粉分析可以作为对该地区中更新世晚期以来的古环境、古气候的一个借鉴，特别是对旧石器时代中晚期的古人类的生存环境的研究有重要意义。

4 结 语

该遗址的动物化石可以分为两部分，第 3、4 层出有披毛犀化石，属于东北地区的猛犸象 - 披毛犀动物群，地质时代为晚更新世；第 2 层时代要更早一些，可能会早到中更新世晚期。从动物化石和孢粉分析结果来看，该遗址处于寒冷干燥的气候环境中，植被以草

原为主,伴有少量的森林或者稀树。从第1层到第4层,气候经历了寒冷干燥、寒冷湿润、气候变暖、趋向寒冷的变化。

古人类对该洞穴的利用开始于第2层,从第2层到第4层遗物在地层上连续分布,说明整个时期古人类在不断利用该洞穴。该遗址时代跨度特别大(从距今16万年以上到3万年),但发现的遗物非常有限,而且在平面和地层上无集中分布,说明该洞穴并非长期定居的场所,这是由于该洞穴内比较潮湿,有些地方常年积水造成的。从洞穴内大量碎骨片和石制品来看,该洞穴可能为临时的营地或者屠宰场。

各文化层内发现的动物化石也是当时人类生计方式的一种体现,是一种以狩猎为主的经济模式。当时人类捕获的动物以各种食草类动物为主,如獐、鹿、葛氏斑鹿、东北麝、马鹿、岩羊、牛等,同时也有一些肉类动物如洞熊、似北豕等,说明当时的人类有一定的狩猎能力。

参考文献:

- [1] 陈全家,李其泰.吉林桦甸寿山仙人洞旧石器遗址试掘报告[J].人类学学报,1994,13:12-19
- [2] 陈全家,赵海龙,王法岗.吉林桦甸仙人洞旧石器遗址1993年发掘报告[J].人类学学报,2007,26(3):222-236
- [3] 邓涛.甘肃临夏盆地发现已知最早的披毛犀化石[J].地质通报,2002,21(10):604-608
- [4] 夏正楷.第四纪环境学[M].北京:北京大学出版社,2000,139
- [5] 傅仁义.东北地区第四纪哺乳动物群的时代及其特征[A].见:邓涛,王原编,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,2001,209-218

A Preliminary Report of Animal Fossils and Pollen from the Xianrendong Paleolithic Site in Huadian City, Jilin Province

CHEN Quan-jia¹, ZHAO Hai-long², WANG Fa-gang³, WANG Chun-xue^{1,4}

(1. Research Center of Chinese Frontier Archaeology of Jilin University, Changchun 130012; 2. Jilin Provincial Institute of Archaeology, Changchun 130033; 3. Hebei Provincial Institute of Archaeology, Shijiazhuang 050011; 4. Key Laboratory of Vertebrate Evolution and Human Origins of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044)

Abstract: Exactly 1066 bone fragment pieces were recovered from the Xianrendong Paleolithic site, of which 384 were identified to skeletal element. In this paper, distribution of bone fragments, bone surface modifications and skeletal element profiles of the bone assemblage are studied in order to understand hunting behaviors of hominids in different phases. Clearly hunting was the main living strategy at this site, with later hominids making fuller use of the animals than earlier hominids. Based on the bone fragments and stone artifacts, it is assumed that this site was a temporary campsite or butchering site. Comparative analyses of bone assemblages, chronological data and palynology, over time the climate deteriorated and became colder and drier, with grassland vegetation and scattered clusters of trees or shrubs.

Keywords: Xianrendong; Huadian; Animal fossil; Palynology; Climatic change