

# 黑龙江阿城交界洞穴遗址的哺乳动物群\*

于汇历<sup>①</sup> 董为<sup>②</sup>

(<sup>①</sup>黑龙江省文物考古研究所,哈尔滨 150008; <sup>②</sup>中国科学院古脊椎动物与古人类研究所,北京 100044)

**摘要** 黑龙江阿城交界旧石器时代洞穴遗址出土的哺乳动物化石主要来自洞穴堆积下部的第5层和第6层,目前鉴定出12个种类,以北方种类为主,缺少披毛犀和猛犸象等典型的喜冷种类,是生存于亚温暖期向寒冷期过渡阶段的北方动物群。交界动物群以含原东北鼯鼠相似种、东北兔(翁氏兔)和梅氏犀等中更新世类型为特征,在组成上与中更新世中晚期的金牛山和庙后山动物群、晚更新世的小孤山动物群和古龙山动物群接近。堆积下部第6层出土的化石种类可能生存于距今154~266ka之间的亚温暖期(倒数第二冰期Ⅱ和Ⅲ阶段之间)末尾,适合喜温的梅氏犀及对温差适应能力较强的北京斑鹿、斑鬣狗等大型动物的生存;而出土于第5层的化石种类可能生存在暖冷交替的倒数第二冰期Ⅲ阶段初始(距今154ka)附近,适合旱獭、原东北鼯鼠、东北兔等小型草原型哺乳动物的生存。交界动物群生存时期的环境为草原与森林镶嵌存在,在亚温暖期时(下部第6层堆积时期)的森林面积较大,而在冷暖期转变时(次下部第5层堆积时期)森林面积缩小、草原面积增加。

**主题词** 旧石器遗址 中更新世 交界洞穴 哺乳动物群 黑龙江省

**中图分类号** P534.63+1, Q915.87 **文献标识码** A

## 1 前言

交界洞穴遗址座落在黑龙江省哈尔滨市阿城区交界镇工人新村中心东北约400m的名为双扶的石灰岩采矿场内,位于哈尔滨市中心的东南方向,距离哈尔滨防洪纪念塔的直线距离约60.21km。洞穴入口的GPS地理坐标为45°21'07.7"N,127°05'16.8"E;海拔高度183m。1996年10月中下旬,交界镇双扶采石场场长黄希江委托其侄黄志伟向黑龙江文物考古研究所汇报了在采石场发现龙骨的情况,本文第一作者便率有关人员前往采石场进行试掘,采集到一些动物化石和石制品。经国家文物局批准并拨专款资助,1997年7~9月本文第一作者率队在交界洞穴遗址进行了系统发掘,发掘面积100余平方米,出土石制品100余件,哺乳动物化石2千余件,并对发掘经过做了不同程度的报道<sup>[1,2]</sup>。但是哺乳动物化石的系统研究工作由于工作繁忙而一直未能进行。以往在黑龙江省境内发现的顾乡屯、昂昂溪大兴屯、阎家岗和五常学田等哺乳动物群的时代均为晚更新世<sup>[3-7]</sup>,而交界动物群据北京大学考古学系陈铁梅教授对梅氏犀牙齿进行铀系年代测定为

175ka<sup>[1,2]</sup>,为中更新世。因此作为旧石器时代早期遗址,交界洞穴遗址在地理位置上为我国最靠北、年代上为黑龙江省最早的旧石器遗址;作为第四纪哺乳动物群,交界动物群也是黑龙江省境内最早的。因此很有必要对这个地点的哺乳动物化石进行系统记述,为我国中更新世哺乳动物的研究提供一些不可缺少的资料。

交界洞穴发育在石灰岩中,为南北向水平溶洞。1997年发掘时的出露长度为20.5m,最宽处超过7m。由于采石爆破,南部洞顶已被破坏,洞口估计应在北端。洞穴堆积地层已发掘的部分自上而下可分为6层:

1. 黄土状亚粘土,未见动物化石及石制品,厚1.7~1.8m。
2. 橘黄色粘土,未见动物化石及石制品,厚0.1~0.5m。
3. 灰黄色粘土,含大量灰黑色泥质板岩碎块,含少量动物化石及石制品,厚0~0.6m。
4. 黑色古土壤层,土质纯净,略呈蒜瓣状结构。该层沿洞穴地形走势分布,中西部较高,东部较低。未见动物化石及石制品,厚0.10~0.25m。
5. 灰绿色粘土夹红黄色土块,含较多的中、小型哺乳动物化石及石制品,厚1.5~2.0m。

第一作者简介:于汇历 男 59岁 研究员 旧石器考古专业 E-mail:yuhuilili206@yahoo.com.cn

\* 中国科学院知识创新工程重要方向项目(批准号:KZCX2-YW-159)资助

2011-03-01 收稿,2011-04-14 收修改稿

6. 红黄色粘土夹角砾,从上往下角砾的密度逐渐增大。在角砾之间充填有石制品及以梅氏犀为主的大型哺乳动物化石和部分其他哺乳动物化石。该层厚度不详,已发掘的深度在 1.0~1.5m 之间。

哺乳动物化石主要出土于第 5 层灰绿色粘土夹红黄色土块及第 6 层上部的红黄色粘土夹角砾中。1996~1997 年两次发掘出土的哺乳动物化石标本虽然有两千多件,但是大部分标本的保存状况都比较破碎,只有一些标本的保存状况较好。下面对这些保存较好的标本进行系统记述。

## 2 哺乳动物化石系统记述

### 哺乳动物纲 Mammalia Linnaeus, 1758

#### 啮齿目 Rodentia Bowdich, 1882

#### 鼠形亚目 Myomorpha Brandt, 1855

#### 鼠超科 Muroidea Illiger, 1811

#### 仓鼠科 Cricetidae Fischer, 1817

#### 鼯鼠亚科 Myospalacinae Lilljeborg, 1866

#### 鼯鼠属 *Myospalax* Laxmann, 1769

#### 原东北鼯鼠(相似种) *Myospalax*

#### cf. *prosilurus* Wang et Jin, 1992

**材料** 带有 i1 和 m1 的右下颌骨残段 1 件(97AJ:29)。

**描述** 标本 97AJ:29 是 1 件右下颌骨,保存部分有下门齿、下颌体中下门齿与颊齿之间的部分、颊齿齿槽部分及 m1 (图 1A 和 1B)。从保存部分看,下颌体颊侧的颞孔位于 m1 前下方,下颌支起于 m1 后缘(图 1B)。下门齿 i1 侧视呈弯弓形,嚼面视齿端凿形。i1 横截面前后径 2.0mm,内外径 2.4mm。下臼齿 m1 嚼面视齿脊排列呈斜的  $\omega$  形;前帽稍窄;后环较宽;3 个舌侧褶沟前面的较浅,后面两个较深;3 个舌侧褶角均较锐;两个颊侧褶沟均较浅;3 个颊侧褶角均较圆钝。m1 长 4.1mm,宽 1.9mm。

**比较与讨论** 上述标本的形态为典型的鼯鼠类型,如下臼齿嚼面视齿脊排列呈斜的  $\omega$  形。与产于哈尔滨阎家岗遗址的东北鼯鼠<sup>[6]</sup>相比在形态上比较相似,如 m1 有 3 个舌侧褶角和两个颊侧褶角。与产于大连古龙山遗址<sup>[8]</sup>的东北鼯鼠相比,交界标本的尺寸明显小于古龙山标本的最小值(m1 长 4.4mm,宽 2.0mm)。与大连海茂遗址<sup>[9]</sup>的原东北鼯鼠相比,它们在形态上很接近,在尺寸上也很接近(m1 尺寸的平均值为长 3.94mm,宽 2.06mm)。因此从形态和尺寸上看,交界标本更接近于原东北鼯鼠。由于标本较少,暂时把交界标本归入原东北鼯

鼠的相似种。不论交界标本是应该归入东北鼯鼠还是原东北鼯鼠,从它个体较小这一点可以看出交界标本代表的是一种个体较小的鼯鼠,在演化系列上应该早于古龙山、阎家岗、山城子等遗址出土的东北鼯鼠。

关于鼯鼠的科一级归属,目前从事现生动物分类和赞同分子生物学分类的同仁普遍将鼯鼠归入鼯形鼠科(Spalacidae)<sup>[10]</sup>,而从事古生物分类的同仁则认为根据化石证据则应将鼯鼠归入仓鼠科<sup>[10]</sup>。笔者认为在分类中应充分考虑化石证据,而分子生物学分类的有些方法尚有待完善,所以支持将鼯鼠归入仓鼠科的分类方法。

### 兔形目 Lagomorpha Brandt, 1855

#### 兔科 Leporidae Fischer, 1817

#### 兔属 *Lepus* Linnaeus, 1758

#### 真兔亚属 *Lepus* (*Eulagos*) Gray, 1867

#### 东北兔 *Lepus* (*Eulagos*) *mandshuricus*

#### (=翁氏野兔 *Lepus wongi*) Radde, 1861

**材料** 带有颊齿的左、右上颌骨碎块各 1 件(97AJ:518 和 97AJ:561),带有 p4~m2 的不完整左下颌骨(97AJ:378)1 件,带有 m1~m2 的不完整右下颌骨(97AJ:180)1 件。还有一些破碎的上下颌骨及单独的牙齿。

**描述** 标本 97AJ:518 保存了右上颌骨的大部分(图 1C),而标本 97AJ:561 保存了左上颌骨的大部分。从保存部分看,上颌骨颧突颈较短、较粗壮,上颌骨颧突翼向前略伸展,但更多地后向延伸。颊齿齿槽向下突起,使得颊齿齿槽部分整体呈突出于上颌骨的长岛。上颌骨上保存有 P4 和 M1 两枚颊齿。这两枚颊齿均由前后两个纺锤形的齿脊组成,牙齿高冠。P4 长 2.3mm,宽 4.7mm;M1 长 2.2mm,宽 4.6mm。虽然上颌骨的齿槽上只保存有两枚颊齿,但从齿槽上可以看出前臼齿和臼齿各有 3 枚,其中 P2 较小,M3 很小。标本 97AJ:561 保存了左上颌骨的大部分,形态与 97AJ:518 相同。

标本 97AJ:378 为带有 p4~m2 的不完整左下颌骨,下颌体除了下颌联合部外基本保存下来。标本颊齿视前端的高度很低,而向后高度增加较快,在颊齿齿槽部分为甚,至咬肌窝处达到最大;1 个相对较大的颞孔位于 p3 的前下方(图 1E)。标本上存留的颊齿为 p4~m2 共 3 枚,但从齿槽嚼面视可见 p3 和 m3 齿根留下的痕迹,并在 m3 的后方有 1 个明显的下颌孔(图 1D)。和上颊齿相似,下颊齿

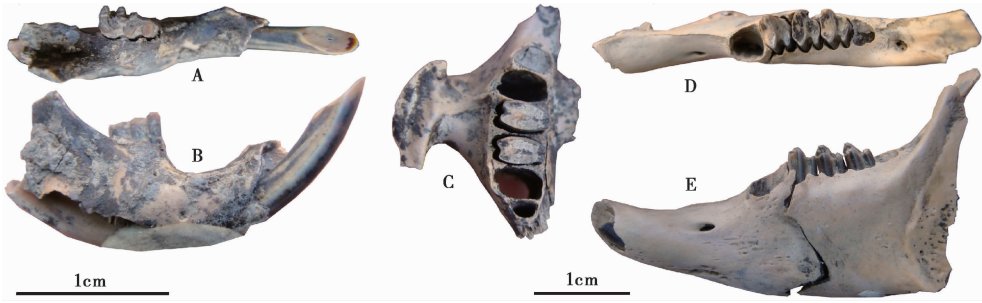


图 1 出土于交界洞穴的原东北鼯鼠 (*Myospalax* cf. *prosilurus*) 和东北兔 (*Lepus* (*Eulagos*) *mandshuricus*) 标本原东北鼯鼠(相似种)右下颌骨(97AJ:29)嚼面视(A)和颊侧视(B);东北兔上颌骨(97AJ:518)嚼面视(C)和下颌骨(97AJ:378)嚼面视(D)及颊侧视(E)

Fig. 1 Specimens of *Myospalax* cf. *prosilurus* and *Lepus* (*Eulagos*) *mandshuricus* from the Jiaojie Cave



图 2 出土于交界洞穴的狗獾 (*Meles meles*) 上、下颌骨

左上 M1(97AJ:173)嚼面视(A);右下颌体(97AJ:252)嚼面视(B)与颊侧视(C);左下颌体(97AJ:327)嚼面视(D)与舌侧视(E)

Fig. 2 Upper and lower jaws of *Meles meles* from the Jiaojie Cave

也是由前后两个纺锤形的齿脊组成,牙齿高冠。p4长3.5mm,宽3.5mm;m1长3.1mm,宽3.8mm;m2长3.0mm,宽3.5mm。标本97AJ:180保存了右下颌体的大部分,带有m1~m2,形态与97AJ:378相同。

**比较与讨论** 上述标本的上颊齿有6枚,且下颌体的高度从前向后较快地增加,下前臼齿褶沟较发育,明显区别于鼠兔(上颊齿为5枚,下颌体高度从前向后增加缓慢,下前臼齿褶沟不发育),而为兔属的典型特征。产于辽宁本溪庙后山遗址的兔属种类有3个<sup>[11]</sup>,其中的野兔个体较大,“欧洲兔”(又被认为是草兔)的下颌体较小、高度较低,而其中的“翁氏兔”和交界遗址的标本非常接近。与产于辽宁金牛山的“翁氏兔”头骨<sup>[12]</sup>相比也有很大的相似性,例如上颌齿槽呈岛状突出于头骨的腭面。产于大连古龙山遗址的蒙古兔(又被认为是草兔)<sup>[8]</sup>与东北兔有明显的区别,因此可以间接地了解到交界标本与古龙山标本的区别。张兆群<sup>[13]</sup>对产于中国的兔属化石分类进行整理,认为“翁氏兔”是无效的种名,可以分别归入草兔和东北兔中,而金牛山的“翁氏兔”可以归入东北兔。因此与金牛山“翁氏

兔”相近的交界标本也可以归入东北兔,庙后山的“翁氏兔”也同样可以归入东北兔。虽然东北地区的“翁氏兔”可以归入东北兔,但是在分类上曾经存在的“翁氏兔”还是有它生物年代学上的意义的。金牛山和庙后山的“翁氏兔”产出层位较低,为中更新统。所以可以归入“翁氏兔”的标本指示一种“绝灭”的中更新世兔属种类。

现生东北兔的生态环境既包括森林又包括草原,在山地和平原都有分布,以木本的树皮、嫩叶、枝芽和草本植物的叶、芽、花和种子等为食。东北兔化石的出土指示化石生存的时代当地存在着类似的植被。

## 食肉目 Carnivora Bodwich, 1821

### 犬形亚目 Caniformia Kretzoi, 1943

#### 鼬科 Mustelidae Fusher de Waldheim, 1817

#### 獾亚科 Melinae Bonaparte, 1838

#### 狗獾属 *Meles* Brisson, 1762

#### 狗獾 *Meles meles* Linnaeus, 1758

**材料** 1枚左上M1(97AJ:173),近于完整的右下颌体1件(97AJ:252),缺失吻部的左下颌体1件(97AJ:327)。

**描述** 标本 97AJ:173 为左上 M1 (图 2A), 齿冠嚼面视呈梯形, 颊侧边较短, 舌侧边较长。颊侧的前尖和后尖大小相近, 前尖稍大。齿冠后侧中间、后尖的内侧有 1 小的后附尖。齿冠的中央有 1 条前后向的嵴, 由原小尖、原尖和次尖排列相连而成, 向后偏向舌侧。前、后、内齿带明显, 外齿带很发育。颊齿测量数据及比较见表 1。

**表 1 交界洞穴的狗獾牙齿测量及比较**  
Table 1 Dental measurements of *Meles meles* from the Jiaojie Cave and comparison

	<i>Meles meles</i> 交界	<i>M. meles</i> 马山洞 <sup>[14]</sup>	<i>M. cf. meles</i> 海茂 <sup>[9]</sup>
P4 长	9.3		8.0
P4 宽	6.3		6.6
M1 长	12.9		12.8
M1 宽	11.6		10.8
p2 长	4.2	2.9 ~ 3.3	4.5
p2 宽	2.5	2.1 ~ 2.2	3.0
p3 长	5.7	4.1 ~ 5.6	5.0
p3 宽	3.1	2.5 ~ 2.9	3.5
p4 长	5.1	6.1 ~ 6.6	6.5
p4 宽	3.2	3.4 ~ 3.9	4.0
m1 长	15.1 ~ 16.1	14.6 ~ 14.8	15.5
m1 宽	6.2 ~ 7.5	6.6 ~ 7.1	7.0
m2 长		5.3	5.8
m2 宽		6.1	5.8

标本 97AJ:252 保存得较好, 但缺失了右下颌支、下门齿、下犬齿、前两枚下前臼齿和最后 1 枚下臼齿 (图 2B 和 2C)。下颌体纤细, 其高度从前方向后方变化不大。下颌联合部较其他部分粗壮, 从保存的齿槽部分可以看出下门齿列由 3 枚下门齿组成。颊侧有两个颊孔, 前面的颊孔较大, 位于 p2 的下方; 后面的颊孔较小, 位于 p4 的下方。p4 侧视呈三角形 (图 2C), 由 1 个圆锥形的主尖组成, 齿尖圆钝, 前侧和颊齿的齿带较弱, 而后侧的齿带较发育。m1 前窄后宽, 由前侧的下三角座和后侧的下跟座组成。下三角座由舌侧的下前尖和下后尖及颊齿的下原尖组成, 其中下原尖最大。下跟座大于下三角座, 呈盆形。标本 97AJ:327 保存也得较好, 仅缺失吻部和左下颌支的上部 (图 2D 和 2E)。下颌体上的颊齿保存了大部分。下前臼齿列由 3 枚下前臼齿组成。保存下来的 p2 ~ p3 齿冠侧视均呈三角形 (图 2E), 齿冠长度从 p2 到 p3 略有增加, 再到 p4 又略有减小 (图 2D), 但齿冠高从 p2 到 p3 逐渐增加。下臼齿列由两枚下臼齿组成, m1 是颊齿列中尺寸最大、形态最复杂的牙齿。下颊齿测量数据及比较见表 1。

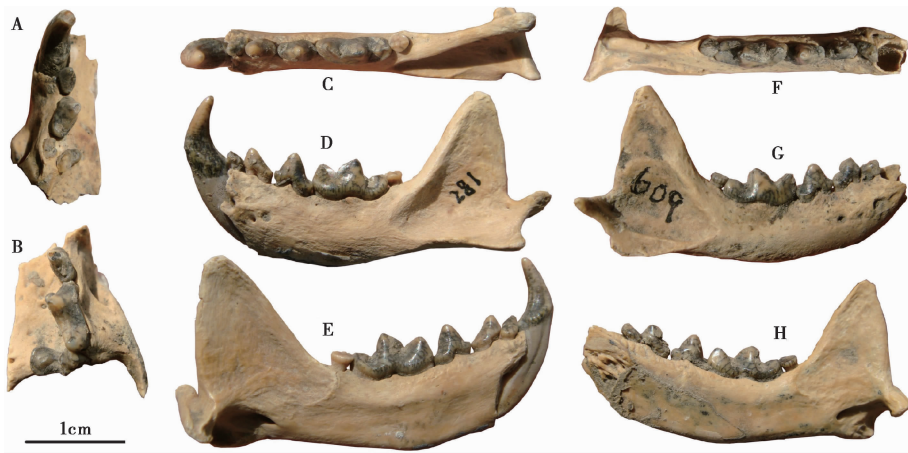
**比较与讨论** 上述标本 M1 呈梯形、m1 前窄后宽, 由前侧的下三角座和后侧很大的下跟座组成, 这些特点与猪獾的区别明显, 而属于典型的狗獾。交界标本与马山洞标本<sup>[14]</sup> 基本相似, 区别仅在下颌体的两个颊孔在交界标本上大小接近, 而在马山洞标本上前面的明显比后面的大得多; 颊齿测量数据也比较接近 (表 1)。交界标本与海茂标本<sup>[9]</sup> 也比较相似, 但海茂标本中出现过 p1, 也许是个体变异现象。交界标本的颊齿测量数据与海茂标本也很接近 (表 1)。交界标本与现生的狗獾也非常相似。狗獾的地理分布较广, 主要见于古北界, 东洋界也有分布<sup>[15,16]</sup>。狗獾虽然个体较小, 但在鼬科中是个体较大的成员。狗獾的头颅在前后方向上较长, 躯体显得肥大, 尤其是腹部和臀部, 而四肢显得较短小, 因而奔跑起来速度不快。狗獾的前爪发育, 5 个呈扇形分布, 既用来捕食, 又用来挖掘洞穴。狗獾虽然被归入食肉类, 但狗獾是杂食的, 并且食性很广, 常捕食小型动物, 或吃动物尸体, 也吃植物的果实和根茎。狗獾为夜行性动物, 栖息地以草原和林地为主。我国发现有狗獾化石的地点很多, 仅在东北就有庙后山<sup>[11]</sup>、山城子<sup>[11]</sup>、小孤山<sup>[17]</sup>、古龙山<sup>[8]</sup>、海茂<sup>[9]</sup>、马山洞<sup>[14]</sup> 等。

### 鼬属 *Mustela* Linnaeus, 1758

#### 黄鼬 *Mustela sibirica* Pallas, 1773

**材料** 右上颌骨残段 1 件 (97AJ:550), 左上颌骨残段 1 件 (97AJ:454), 近于完整的左下颌骨 1 件 (97AJ:281), 近于完整的右下颌骨 1 件 (97AJ:609), 下颌骨残段若干。

**描述** 标本 97AJ:550 为 1 件右上颌骨残段 (图 3A), 保存了 C ~ P3 及 P4 的齿冠基部。标本 97AJ:454 是 1 件左上颌骨残段 (图 3B), 保存有 P3 ~ P4 和 M1。从这两件标本上可以观察到上颌牙齿的形态。上犬齿 C 近似于圆锥形, 稍向后内侧弯曲。P2 齿冠不高, 由 1 个主尖组成, 有弱的内齿带, 侧视三角形, 前坡很陡, 后坡较缓。P3 齿冠较高, 也由 1 个主尖组成, 主尖呈圆锥形, 侧视三角形, 前坡比后坡陡, 后坡基部有明显的齿带。P4 前尖锥形, 是最高的齿尖; 后附尖较小, 以 1 棱与前尖相连成脊形, 与前尖组成上裂齿的切割构造; 原尖最低, 较小, 看起来像是依附于前尖的附尖; 前尖的基部有弱的齿带。M1 齿冠很低、很宽, 由舌侧的原尖和颊侧的前尖两个锥形主尖组成, 原尖的舌侧基部有发育的齿带。上颌牙齿测量数据见表 2。

图3 出土于交界洞穴的黄鼬(*Mustela sibirica*)上、下颌骨

右上颌骨残段(97AJ:550)嚼面视(A);左上颌骨残段(97AJ:454)嚼面视(B);左下颌骨(97AJ:281)嚼面视(C)、颊侧视(D)和舌侧视(E);右下颌骨(97AJ:609)嚼面视(F)、颊侧视(G)和舌侧视(H)

Fig. 3 Upper and lower jaws of *Mustela sibirica* from the Jiaojie Cave

表2 交界洞穴的黄鼬化石牙齿测量及比较

Table 2 Dental measurements of *Mustela sibirica* from the Jiaojie Cave and comparison

	交界	阎家岗 <sup>[6]</sup>	马山洞 <sup>[14]</sup>	海茂 <sup>[9]</sup>	周口店 <sup>[18]</sup>
C 前后径	3.0				
C 内外径	2.9				
P2 长	2.6			2.0	2.0~2.2
P2 宽	1.9			1.3	1.3~1.4
P3 长	3.6~3.9			3.5	3.2~3.8
P3 宽	1.9~2.0			1.9	1.7~1.8
P4 长	6.7	6.3		6.1	6.3~6.8
P4 宽	3.3	2.7		3.1	3.0~3.5
M1 长	2.1	2.2		2.5	2.5~2.9
M1 宽	4.7	4.2		4.5	4.5~5.2
c 前后径	3.3		4.3		
c 内外径	2.2		2.6		
p2 长	1.5~2.0		2.2		
p2 宽	1.5~1.9		1.7		
p3 长	2.2~2.5		3.3		
p3 宽	1.9~2.1		2.3		
p4 长	3.4~3.9		4.2		
p4 宽	2.0~2.1		2.8		
m1 长	7.1~7.9		7.1		
m1 宽	2.7~2.8		3.4		
m2 长	1.9~2.1		2.0		
m2 宽	1.4~1.9		2.1		
p2~m1 长			19.0		

标本 97AJ:281 为 1 件保存近于完整的左下颌骨(图 3C~3E),仅缺失下颌联合部。标本 97AJ:609 为 1 件保存近于完整的右下颌骨(图 3F~3H),仅缺失下颌联合部和右下犬齿。从这两件标本上可以看到下颌体前部的高度略高于后部,颊侧

前部有 2~3 个颞孔,p2 下方有 1 个较大的颞孔,p3 的下方有 1~2 个较小的颞孔。下颌支下方颊侧的咬肌窝较深。下颌骨舌侧后方的下颌孔和关节突的位置较低,在下颌体高度 1/2 以下。下犬齿 c 较大,弯锥形,远中基部有齿带。下前臼齿列由 3 枚下前臼齿组成,侧视均呈三角形(图 3D,3E,3G 和 3H)。p2 很小并齿尖前倾,p4 最大且主尖后棱长于前棱,p3 介于两者之间并主尖前倾。m1 较大;后裂叶大于前裂叶,下跟座较低,但长度与后裂叶相当。m2 很小,嚼面视圆形(图 3C 和 3F)。下颌牙齿测量数据见表 2。

**比较与讨论** 上述标本与现生的黄鼬标本很接近。与马山洞标本<sup>[14]</sup>相比形态相近,如颞孔的位置相同,前两个下臼齿主尖均向前倾,但交界标本的尺寸稍小一点。交界标本与阎家岗标本<sup>[6]</sup>相比也很相似,如下颌骨的咬肌窝深而阔,角突甚小,颞孔前面的大后面的小。区别是颞孔在交界标本上位置稍靠前一些,可视为种内差异。与周口店第一地点的标本<sup>[18]</sup>相比,交界标本的尺寸略大一点(表 2)。与海茂标本<sup>[9]</sup>相比,整体形态相似,如上下犬齿粗大,上犬齿与前臼齿之间没有齿隙,下颌骨的咬肌窝深而阔,角突甚小,颞孔前面的大后面的小,但交界标本稍大一点,颞孔的位置稍靠前一点。黄鼬在鼬科中是较小的种类,躯体长而四肢短。现生种体长在 25~39cm 之间,体重在 360~820g 之间<sup>[15]</sup>。由于身体细长,可以尾随猎物进入洞内捕猎。黄鼬主要捕猎啮齿类、兔类等小哺乳动物以及小型鸟类。现生的黄鼬分布较广,见于古北界和东洋界。黄鼬的栖息地在山区、田

野等处较多。东北地区除上述地点外,化石黄鼬还发现于小孤山<sup>[17]</sup>和古龙山<sup>[8]</sup>等地点。

## 奇蹄目 Perissodactyla Owen, 1848

### 犀科 Rhinocerotidae Owen, 1840

#### 犀亚科 Rhinocerotinae Owen, 1845

#### 双角犀族 Dicerorhinini Loose, 1975

#### 斯迪凡犀属 *Stephanorhinus* Kretzoi, 1942

#### 梅氏犀 *Stephanorhinus kirchbergensis*

#### (=*Dicerorhinus mercki*) (Jäeger, 1839)

**材料** 1件带有 DP1~DP4 的右上颌骨残段(97AJ:a61), 1件局部破损的右上颊齿列 P4~M3(96AJ:5), 1对保存较好的属同一个体的左右下颌骨(97AJ:a62), 1件保存有 p4-m1 的左下颌骨残段(97AJ:106)。

**描述** 标本牙齿描述的术语依据 Deng<sup>[19]</sup>。标本 97AJ:a61 为幼年个体的右上颌骨残段, 保存有完整的右上乳颊齿列(图 4A 和 4B)。乳颊齿列的齿冠均较高(图 4A)。乳颊齿列的嚼面视形态(图 4B)如下: DP1 牙齿釉质层较薄, 齿冠嚼面近于三角形, 分别由外脊、原脊和后脊组成这个三角形的三条边。外脊发育; 原脊不太发育, 呈孤立舌状; 无齿带。DP2 牙齿釉质层较薄, 齿冠嚼面呈不太规则的梯形。外脊发育, 原脊和后脊均发育; 小刺发育, 前刺很发育, 向前伸展并向小刺靠拢, 无反前刺; 前齿带发育。DP3 牙齿釉质层较薄, 外脊发育, 外脊的外壁有一前肋; 原脊和后脊均很发育; 前刺发育, 由于保存的关系无法判断是否有小刺和反前刺;

中谷发育、较长, 入口处敞开, 舌侧无乳突; 后凹发育; 前、后齿带发育。DP4 牙齿釉质层较薄, 外脊发育, 外脊外壁上的褶肋同 DP3; 前脊和后脊均发育; 未见前刺、小刺和反前刺; 中谷发育、较长; 后谷较短; 前齿带发育。

标本 96AJ:5 为 1 件局部破损的右上 P4~M3 颊齿列, 齿冠较高, 磨损程度中等, 上颊齿外壁相对平整。P4 仅保存有原脊和后脊, 这两个脊很发育, 后凹封闭。M1 的前颊侧破损, 从保存部分看原脊、后脊和外脊均较发育, 同时可见 3 个凹 1 个谷, 即前凹、中凹和后凹以及中谷。前凹和中凹有愈合的趋势, 但仍被低而宽的小刺分隔; 后凹已经封闭。M2 保存较好, 形态与前一白齿相同。M3 齿冠嚼面视近于三角形, 外脊和原脊很发育, 而后脊不发育, 次尖呈圆锥形的孤岛; 前凹、中凹、后凹及中谷互相贯通。

标本 97AJ:a62 为 1 对保存较好的属同一个体的左右下颌骨(图 4C~4F), 右下颌骨保存有 m1~m3, 左下颌骨保存有 p3~m3, 颊齿磨损程度较大。标本 97AJ:106 是 1 件保存有 p4~m1 的左下颌骨残段。从这两件标本上可见下颌体厚实粗壮, 下颌联合部的长度相对应下颌体的长度比例较小, 颊孔 1~2 个, 位于 p2 或 p2 与 p3 之间的下方(图 4D)。下前臼齿颊齿化程度较高。颊齿均由前后两个叶组成, 前叶宽度稍小于后叶, 前叶近似于马蹄形, 后叶近似于新月形, 后叶的前端与前叶后端在颊侧相交, 前、后叶的颊侧圆润。颊齿测量数据及比较见表 3。

**比较与讨论** 上述标本的上前臼齿齿冠高度中等、上颊齿外壁明显比披毛犀要平整得多, 牙齿尺寸



图 4 交界洞穴出土的奇蹄类和偶蹄类标本

梅氏犀 (*Stephanorhinus kirchbergensis*) 上颌骨残段(97AJ:a61)颊侧视(A)和嚼面视(B), 右下颌骨(97AJ:a62)嚼面视(C)和颊侧视(D), 左下颌骨(97AJ:a62)嚼面视(E)和舌侧视(F); 北京斑鹿 (*Cervus* (*S.*) *nippon hortolorum*) 左下颌骨残段(96AJ:17)嚼面视(G); 东北豹 (*Capreolus capreolus manchuricus*) 脱落角(97AJ:19)侧视(H)

表 3 交界洞穴出土的梅氏犀颊齿测量及比较

Table 3 Dental measurements of *Stephanorhinus kirchbergensis* from the Jiaojie Cave and comparison

	交界	周口店 Loc. 1 <sup>[20]</sup>	安平 <sup>[21]</sup>	汤山 <sup>[22]</sup>	西欧 <sup>[23]</sup>
DP1 长	28.6	27.5~27.5		28.0~29.0	26~32
DP1 宽	24.2	24.0~25.0		28.0~28.0	23~29
DP2 长	38.3	36.5		38.0~39.0	34.0~39.5
DP2 宽	39.2	39.5		40.0~42.0	31~43
DP3 长	42.7	43.5		47.0~48.0	41.5~50.5
DP3 宽	46.7	49.0		50.0~52.0	42.0~54.5
DP4 长	46.7	47.0~49.5		48.0~52.0	48~57
DP4 宽	50.3	48.5~53.5		54.0~54.0	51.0~57.5
M1 长	52.4	56~62	47.2~54.7		52.0~63.5
M1 宽	66.4	60~74	61.2~67.2		60.0~71.5
M2 长	56.5	50~60	53.4~62.7		61.5~67.0
M2 宽	68.1	64~71	66.0~70.9		62.0~72.5
M3 长	57.2	60~67	60.5~67.2		63~65
M3 宽	56.5	59~67	60.2~63.5		59.5~68.5
p3 长	38.2	33~38	32.6~41.1		35~46
p3 宽	27.9	21~29	26.5~28.4		27.0~35.5
p4 长	41.9~46.7	40~49	37.9~42.8		38~51
p4 宽	27.5~32.8	30~36	29.6~33.7		28.5~38.5
m1 长	49.7~52.0	40~45	44.1~51.1		43~59
m1 宽	31.3~37.5	29~33	30.8~37.1		33~42
m2 长	51.2~53.9	38~53	49.5~54.7		53~63
m2 宽	34.1~35.2	29~34	32.1~36.3		32~40
m3 长	54.1~54.8	47~57	52.1~55.8		50~64
m3 宽	32.3~32.4	30~38	31.7~32.8		31~39

与产于周口店第一地点<sup>[20]</sup>、辽宁安平<sup>[21]</sup>、南京汤山<sup>[22]</sup>及西欧<sup>[23]</sup>的梅氏犀非常接近(表 3),M3 向后方萎缩,这些特征表明上述标本可以归入梅氏犀。

关于梅氏犀的名称问题一直存在争议,对此徐晓风<sup>[21]</sup>曾做过专门的论述。他认为根据优先律这个种的有效学名是 *Dicerorhinus kirchbergensis*,即根据德国地名 Kirchberg 命名的基什贝尔格犀,梅氏犀的学名是 Jäger 在 1941 年受 Kaup 的影响将德文拉丁化后改名的。但是欧洲学者 Guérin<sup>[23]</sup>认为 *D. kirchbergensis* 属于遗忘名,*D. mercki* 的使用早于“命名法”的颁布实施,不受优先律的限制。Tong 等<sup>[24]</sup>最近在研究湖北神农架犀牛洞的梅氏犀时对这个种的学名又做了一番论证,认为梅氏犀的拉丁属名应该为 *Stephanorhinus* 而不是 *Dicerorhinus*,梅氏犀的拉丁种名应该是 *kirchbergensis* 而不是 *mercki*。因为在属名方面 *Dicerorhinus* 包含的种类包括所有具有额角和鼻角的犀牛,种类过于复杂,而 *Stephanorhinus* 包含的种类除了具有额角和鼻角外还具有门齿缺失、鼻中隔发育、外耳道下部封闭这些

特征,因此这个属的种类具有更一致的特征。在种名方面 Tong 等<sup>[24]</sup>同意徐晓风的意见。笔者在此也接受 Tong 等<sup>[24]</sup>最近提出的梅氏犀拉丁学名建议。

梅氏犀在地质历史时期的分布状况与披毛犀相似,从早更新世到晚更新世都有记录,但繁盛时期和地理分布范围却有所不同。披毛犀繁盛在晚更新世并局限于北方区,而梅氏犀繁盛在中更新世,地理分布范围比披毛犀靠南一些<sup>[25]</sup>。一般认为梅氏犀是食嫩叶的森林型动物或嫩粗混食的林草混合型动物。但是交界出土的梅氏犀齿冠不高,充其量就是中冠齿,所以交界遗址的梅氏犀是森林型的。据 Tong 和 Moigne<sup>[25]</sup>的统计,第四纪犀牛化石有 80% 发现于与古人类化石产地或旧石器遗址。因此,犀牛化石的研究在动物考古中有很重要的意义,在交界洞穴也是和石制品一同发现。

#### 偶蹄目 Artiodactyla Owen, 1848

##### 反刍亚目 Ruminantia Scopoli, 1777

##### 鹿科 Cervidae Gray, 1821

##### 鹿亚科 Cervinae Baird, 1857

##### 鹿属 *Cervus* Linnaeus, 1758

##### 斑鹿亚属 *Cervus* (*Sika*) (= *Cervus* (*Pseudaxis*) Gray, 1872)

##### 梅花鹿 *Cervus* (*S.*) *nippon* Temminck, 1837

##### 北京斑鹿(亚种) *Cervus* (*S.*) *nippon hortulorum* Swinhoe, 1864

材料 1 件保存有 p3 ~ p4 的左下颌骨残段(96AJ:17)。

描述 只有 1 件标本,为带有 p3 ~ p4 的左下颌骨残段。颊齿描述术语依照董为的方案<sup>[26]</sup>。p3 嚼面视牙齿呈狭长的三角形(图 4G)。下围尖与下前尖明显分离,大小相近。下原尖较发育。下后尖在下原尖的舌侧,其前棱向前伸展得不多,而其前棱向舌后侧延伸较多。下内尖中等发育,呈一舌-颊向发育的褶。下次尖较发育。下前凹存在并较发育,向舌侧开敞。下三角凹很发育,向舌侧开敞。下内凹发育,但向舌侧开敞的幅度较小。下跟凹不发育,呈 1 条狭长的沟,向舌侧开敞。下次凹可见,但很弱。牙齿长 13.5mm,宽 8.2mm,齿冠高 10.9mm。p4 的下围尖与下原尖前棱愈合。下前尖与下后尖前棱愈合成下前附尖。下原尖与下后尖发育。下后尖前后棱发育,形同下臼齿的下后尖。下次尖和下内尖发育。下内附尖不太发育。下原尖与下次尖以

古鹿褶相连。下前凹消失。下三角发育并封闭,类似下颊齿的前叶。下内凹明显但不发育,并在舌侧开敞。下跟凹较发育并向舌后侧开敞,开口较小。下次凹明显,但不太发育。牙齿的白齿化程度较高。牙齿长 14.4mm,宽 10.4mm,齿冠高 11.8mm。

**比较与讨论** 上述标本与产于辽宁海城小孤山遗址的北京斑鹿<sup>[17]</sup>和吉林集宁仙人洞的北京斑鹿<sup>[27]</sup>非常相似,尤其是 p4 的前叶白齿化程度都很高。一般来说鹿类的牙齿在属种一级的鉴定中意义不大,只有少数种类的某些牙齿具有属种一级的鉴定意义。而梅花鹿的 p4 前叶白齿化程度很高,是种一级的鉴定特征。上述标本中 p4 的尺寸和前叶白齿化程度较高这些特征也符合梅花鹿的鉴定特征,可以归入这个种。梅花鹿有很多地理亚种。鉴于地理分布的特点,笔者将交界标本归入梅花鹿中分布于我国北方的北京斑鹿这个亚种。斑鹿亚属的拉丁学名曾经流行过两个,即 *Pseudaxis* 和 *Sika*,而前者在关于古生物方面的文献中出现得更多<sup>[27]</sup>。由于前者的命名在后因而根据“优先律”无效。北京斑鹿以木本的嫩叶为主要食物,因而斑鹿的存在指示具备森林的环境。

## 齿鹿亚科 *Odocoileinae* Pocock, 1923

### 狍属 *Capreolus* Gray, 1821

#### 狍 *Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758

#### 东北狍 *Capreolus capreolus manchuricus* Lydekker, 1898

**材料** 1 件脱落的近于完整的右角(97AJ:19)。

**描述** 标本只有 1 件脱落的右角(图 4H),以及若干角的碎块。标本 97AJ:19 的主枝在近角节处圆,在接近第一分杈处扁平。第一枝短,在角节上方很高处分杈。角的枝冠向后方强烈分开。角表面粗糙,有沟、棱和丰富的瘤突。角环直径 29.0mm;角基直径 25.0mm;主基干长 148mm,主基干远端最大直径 26.1mm,最小直径 19.3mm;第二基干长 97mm,最大直径 19.1mm,最小直径 14.3mm;第二枝估计长 36.5mm;第三枝长 52.3mm。

**比较与讨论** 上述角标本具有非常鲜明的狍的特征,例如没有眉枝,第一枝位置较高,尤其是角的表面粗糙,有沟、棱和丰富的瘤突。因此可以归入狍中。由于欧洲狍和西伯利亚狍在形态上略有差异(前者比后者小),因而曾被视为两个不同的种,即 *Capreolus capreolus* 和 *C. pygargus*<sup>[28]</sup>。后来这两个种被作为两个亚种即 *C. c. capreolus* 和 *C. c. pygargus*,

也许是发现了它们之间没有生殖隔离现象<sup>[16]</sup>。Lydekker<sup>[28]</sup>在 1898 年记述鹿类动物时,根据产于我国兴安岭一带的与西伯利亚狍在大小上略有差异订立了东北狍。Zdansky<sup>[29]</sup>在记述华北鹿类化石时,将一些狍化石归入 *C. manchuricus*。此后我国发现的狍大多被归入这个种。但是研究现生哺乳动物分类的学者把东北狍作为狍的一个地方亚种<sup>[16]</sup>。笔者在此也接受这个观点。狍在北方动物群中比较常见,多以木本植物的嫩枝和嫩叶为食,有时也吃草本植物的嫩叶。种类动物化石的存在指示存在森林,或兼有部分草地。

## 3 交界动物群的性质及时代探讨

除了上述 7 个种外,在交界洞穴出土的哺乳动物还有旱獭、鼠兔、貂、熊、斑鬣狗等只能鉴定到属的种类<sup>[1,2]</sup>。因此,从交界洞穴出土的哺乳动物化石有如下 12 个种类:旱獭(未定种) *Marmota* sp.,原东北鼯鼠(相似种) *Myospalax* cf. *prosilurus*,鼠兔(未定种) *Ochotona* sp.,东北兔 *Lepus* (*Eulagos*) *mandshuricus*(=翁氏野兔 *Lepus wongi*),貂(未定种) *Martes* sp.,狗獾 *Meles meles*,黄鼬 *Mustela sibirica*,熊(未定种) *Ursus* sp.,斑鬣狗(未定种) *Crocuta* sp.,梅氏犀 *Stephanorhinus kirchbergensis* (= *Dicerorhinus mercki*),北京斑鹿(亚种) *Cervus* (*S.*) *nippon hortulorum*,东北狍 *Capreolus capreolus manchuricus*。

交界动物群成员中旱獭、原东北鼯鼠相似种、东北兔、北京斑鹿和东北狍是典型的北方地区常见的种类,而其他种类是南北方都常见的种类。因而交界动物群是北方区的动物群,与它所处的地理位置完全吻合。在交界动物群中没有猛犸象和披毛犀等寒冷期常见的种类,大部分成员都是北温带地区常见的种类,如旱獭、原东北鼯鼠、东北兔、貂、狗獾、黄鼬、熊、斑鬣狗、北京斑鹿、东北狍。其中旱獭、原东北鼯鼠、东北兔、北京斑鹿和东北狍是在温带偏寒的地区常见的种类。而旱獭是干燥地区常见的种类,现生旱獭多栖息于平原、山地的各种草原和高山草甸,以草本的根茎叶为食,偶尔捕食小动物,食量大,但耐饥渴而不耐热<sup>[15]</sup>。交界动物群中只有鼠兔是高寒地区常见的种类。现生的鼠兔大多栖息在高寒地区的草原、山地林缘和裸崖,主要以草的叶、芽、花和种子等为食<sup>[15]</sup>,可以认为鼠兔是寒带与温带过渡地区的种类。但是温暖期的特征种类也只有梅氏犀。鉴于梅氏犀主要出土于下部第 6 层,而其他北温带偏冷地区常见的动物主要出自第 6 层之上的第



5 层,因此,可以推测交界洞穴堆积的第 6 层指示温暖期的古环境,第 5 层指示开始进入寒冷期。而交界动物群的整体面貌则显示它们处于从温暖期向寒冷期过渡的阶段。

笔者选择了黑龙江省的阎家岗动物群<sup>[6]</sup>和顾乡屯动物群<sup>[3]</sup>、吉林省的榆树动物群<sup>[30]</sup>、辽宁省的金牛山动物群<sup>[12]</sup>、庙后山动物群<sup>[11]</sup>、山城子动物群<sup>[11]</sup>、小孤山动物群<sup>[17]</sup>、古龙山动物群<sup>[8]</sup>以及北京的山顶洞动物群<sup>[31]</sup>与交界动物群进行组成上的比较(见表 4),其中除金牛山和庙后山是中更新世

中晚期的动物群外,其他的均为晚更新世的动物群。与邻近的哈尔滨阎家岗动物群相比,种一级相同的只有黄鼬 1 个,属一级相同的有 7 个。与哈尔滨顾乡屯动物群相比,种一级相同的有北京斑鹿和东北狍 2 个,属一级相同的有 9 个。与吉林省的榆树动物群相比,种一级相同的有梅氏犀和东北狍 2 个,属一级相同的有 7 个。与辽宁省营口的金牛山动物群相比,种一级相同的有东北兔、黄鼬和梅氏犀 3 个,属一级相同的有 9 个。与本溪庙后山动物群相比,种一级相同的有东北兔、狗獾和梅氏犀 3 个,属一级

表 4 交界洞穴遗址及相关地点的哺乳动物群组成成分比较

Table 4 Composition of the Jiaojie fauna and comparison with other related faunas

	交界	阎家岗 <sup>[6]</sup>	顾乡屯 <sup>[3]</sup>	榆树 <sup>[30]</sup>	金牛山 <sup>[12]</sup>	庙后山 <sup>[11]</sup>	山城子 <sup>[11]</sup>	小孤山 <sup>[17]</sup>	古龙山 <sup>[8]</sup>	山顶洞 <sup>[31]</sup>
硕猕猴 <i>Macaca robustus</i> *					+	+				
麝 <i>Scaptochirus moschatus</i>					+					sp.
缺齿鼯 <i>Mogera insulari</i>								sp.		
普通刺猬 <i>Erinaceus europaeus</i>		+							+	sp.
达乌尔猬 <i>Hemiechinus dauricus</i>									+	
翁氏鼯 <i>Crocidura wongi</i> *						+				
大麝鼯 <i>Crocidura lasiura</i>					+					
小鼯 <i>Sorex minutus</i>		sp.								
北京鼠耳蝠 <i>Myotis pequinus</i>							sp.	sp.	sp.	+
长翼蝠 <i>Miniopterus schreibersii</i>						cf.				
白腹管鼻蝠 <i>Murina leucogaster</i>						cf.				
伏翼蝠 <i>Pipistrellus pipistrellus</i>						sp.				
马铁菊头蝠 <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>							+		+	+
红松鼠 <i>Sciurus vulgaris</i>		+								sp.
达乌尔黄鼠 <i>Spermophilus dauricus</i>									+	
蒙古黄鼠 <i>Citellus mongolicus</i>			+							
花鼠 <i>Eutamias</i>			sp.							
草原旱獭 <i>Marmota bobak</i>	sp.	+	+				+			
东北旱獭 <i>Marmota mantchurica</i>			+							
大旱獭 <i>Marmota robusta</i>			+							
复齿旱獭 <i>Marmota complicitens</i> *						+				
东北鼯鼠 <i>Myospalax psilurus</i>	cf.	+	cf.	cf.	+				+	
中华鼯鼠 <i>Myospalax fontanierii</i>					sp.	+	+	+		
草原鼯鼠 <i>Myospalax aspalax</i>							+			+
吉林鼯鼠 <i>Myospalax epsilanus</i>			cf.							
水鼯 <i>Arvicola terrestris</i>			sp.	sp.						
劳氏高山鼯 <i>Alticola roylei</i>										cf.
蒙古兔尾鼠 <i>Lagurus przewalskii</i>										
长爪鼯鼠 <i>Prometheomys schaposchnikowi</i>										
棕背鼯鼠 <i>Clethrionomys rufocanus</i>			+			+				
中国仓鼠 <i>Cricetulus griseus</i>	cf.			sp.		cf.	cf.	cf.		
黑线仓鼠 <i>Cricetulus barabensis</i>			+		+				+	+
变异仓鼠 <i>Cricetulus varians</i> *					+	+		+		+
大仓鼠 <i>Tscheskia triton</i>									+	
古田鼠 <i>Microtus epiratticeps</i>			sp.		+					

续表 4

	交界	闽家岗 <sup>[6]</sup>	顾乡屯 <sup>[3]</sup>	榆树 <sup>[30]</sup>	金牛山 <sup>[12]</sup>	庙后山 <sup>[11]</sup>	山城子 <sup>[11]</sup>	小孤山 <sup>[17]</sup>	古龙山 <sup>[8]</sup>	山顶洞 <sup>[31]</sup>
根田鼠 <i>Microtus oeconomus</i>			cf.				+	+	+	+
东方田鼠 <i>Microtus fortis</i>									+	+
布氏田鼠 <i>Microtus brandii</i>		+	+						+	+
蒙古田鼠 <i>Microtus mongolicus</i>			cf.							
狭颅田鼠 <i>Microtus gregalis</i>			+							
子午沙鼠 <i>Meriones meridianus</i>										sp.
小鼠 <i>Mus musculus</i>									sp.	
社鼠 <i>Niviventer confucianus</i>				sp.			+	+		+
褐井鼠 <i>Rattus norvegicus</i>					sp.				+	
五趾跳鼠 <i>Allactaga sibirica</i>		+								
三趾跳鼠 <i>Dipus sagitta</i>										
黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i>									+	+
中国豪猪 <i>Hystrix hodgsoni</i>							sp.			sp.
拉氏豪猪 <i>Hystrix lagrelii</i>					+					
大河狸 <i>Trogotherium</i>					sp.					
东方河狸 <i>Castor fiber</i>										
柯氏鼠兔 <i>Ochotona koslowi</i>						+		sp.		
达乎尔鼠兔 <i>Ochotona daurica</i>	sp.	+	sp.				+			+
东北鼠兔 <i>Ochotona hyperborea</i>			cf.		+				+	
草兔 <i>Lepus capensis</i>					sp.	+	+		+	+
翁氏东北兔 <i>Lepus mandshuricus wongi</i> *	+				+	+				
狼 <i>Canis lupus</i>		+	+	+			+	sp.	+	+
变异狼 <i>Canis variabilis</i> *			sp.		+	+			+	
似浣熊貉 <i>Nyctereutes procyonoides</i>		+	sp.							+
中华貉 <i>Nyctereutes sinensis</i> *					+		+	+		
北方豺 <i>Cuon alpinus</i>		sp.		sp.	+		cf.	sp.	cf.	+
疑豺 <i>Cuon dubius</i> *							cf.			
沙狐 <i>Vulpes corsac</i>		+			cf.		cf.	+	+	+
北方赤狐 <i>Vulpes vulpes tschiliensis</i>		+	+	+				+	cf.	+
大灵猫 <i>Viverra zibetha</i>										
花面狸 <i>Paguma larvata</i>										+
棕熊 <i>Ursus arctos</i>	sp.			sp.	+	+	+	+	+	
洞熊 <i>Ursus spelaeus</i> *			cf.				cf.	+	sp.	+
黑熊 <i>Ursus thibetanus</i>										+
狗獾 <i>Meles meles</i>	+		sp.			+	cf.	+	+	+
獾 <i>Meles leucurus</i>					cf.					
贾氏獾 <i>Meles chiai</i> *						cf.				
黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	+	+	cf.	cf.	+			+	+	
艾鼬 <i>Mustela eversmanni</i>		+					+		+	
阿尔泰鼬 <i>Mustela altaica</i>							+		sp.	cf.
紫貂 <i>Martes zibellina</i>	sp.						cf.			
水獭 <i>Lutra melina</i> *								+	sp.	
最后斑鬣狗 <i>Crocuta ultima</i> *	sp.	+	cf.	+		+	+	+	+	+
中国硕鬣狗 <i>Pachycrocuta sinensis</i> *						+				
鬣狗 <i>Hyaena</i>					sp.					
豹 <i>Panthera pardus</i>									sp.	+
虎 <i>Panthera tigris</i>			+		+	+		+	+	
似剑齿虎 <i>Homotherium crenatidens</i> *						cf.				

续表 4

	交界	阎家岗 <sup>[6]</sup>	顾乡屯 <sup>[3]</sup>	榆树 <sup>[30]</sup>	金牛山 <sup>[12]</sup>	庙后山 <sup>[11]</sup>	山城子 <sup>[11]</sup>	小孤山 <sup>[17]</sup>	古龙山 <sup>[8]</sup>	山顶洞 <sup>[31]</sup>
鬃猎豹 <i>Acinonyx jubatus</i> *						sp.		sp.	sp.	cf.
中华猫 <i>Felis chinensis</i> (= <i>microtis</i> )			sp.			+	+	+	+	+
猫 <i>Felis catus</i>			+							
猞猁 <i>Lynx lynx</i>								+	+	+
猞猁 <i>Lynx rufus</i>										sp.
纳玛古菱齿象 <i>Palaeoloxodon namadicus</i> *										
诺氏古菱齿象 <i>Palaeoloxodon naumanni</i>			+							
普通猛犸象 <i>Mammuthus primigenius</i> *		+	+	+				+	+	
松花江猛犸象 <i>Mammuthus sungari</i> *		+	+	+						
象 <i>Elephas</i>										sp.
梅氏犀 <i>Stephanorhinus kirchbergensis</i> *	+			+	+	+		+		
披毛犀 <i>Coelodonta antiquitatis</i> *		+	+	+	+			+	+	
犀 <i>Rhinoceros</i>										sp.
普通马 <i>Equus caballus</i>			+	+	sp.					
蒙古野驴 <i>Equus hemionus</i>		+	+	+						+
普氏野马 <i>Equus przewalskii</i>		+	+				+	+		
大连马 <i>Equus dalianensis</i> *		+	sp.							
三门马 <i>Equus sanmeniensis</i> *				+	+	+		cf.		
李氏野猪 <i>Sus lydekkeri</i> *						+				
野猪 <i>Sus scrofa</i>		+	+	+	+		+	+	+	sp.
双峰驼 <i>Camelus knoblochi</i>			sp.							
香麝 <i>Moschus moschiferus</i>			sp.	sp.	+	+	+	+		
更新獐 <i>Hydropotes pleistocenica</i> *					sp.	+	cf.			
四川麂 <i>Muntiacus szechuanensis</i> *					sp.			cf.		
葛氏斑鹿 <i>Cervus (Sika) grayi</i> *					+					
北京斑鹿 <i>Cervus (Sika) hortulorum</i>	+		+	sp.			+	+	+	+
马鹿 <i>Cervus elaphus</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+
黑鹿 <i>Cervus unicolor</i>						+				
麋鹿 <i>Elaphurus davidianus</i>			+							
肿骨鹿 <i>Megaloceros pachyosteus</i> *					+	+				
河套大角鹿 <i>Megaloceros ordosianus</i> *		+	+	+	sp.		+	+	+	
轴鹿 <i>Axis shansius lingjüngensis</i> *										
东北狍 <i>Capreolus manchuricus</i>	+		+	+	sp.		+	+	+	
驼鹿 <i>Alces alces</i>		+	+	+						
普氏原羚 <i>Procapra przewalskii</i>		+	+	sp.			+	+	+	+
哦喉羚 <i>Gazella subgutturosa</i>			sp.		sp.				sp.	
粗角羚羊 <i>Pachygazella</i>							sp.	sp.		
恰克图旋角羚羊 <i>Spirocerus kiakhtensis</i> *			+				+		+	
青羊 <i>Naemorhedus goral</i>							+	+		
山羊 <i>Capra ibex</i>							sp.			
盘羊 <i>Ovis ammon</i>			+							sp.
王氏水牛 <i>Bubalus wansjocki</i> *		+	+	+		sp.	+	sp.	+	
水牛 <i>Bubalus bubalis</i>									sp.	
东北野牛 <i>Bison exiguus</i> *		+	+	+	sp.		sp.	sp.		
原始牛 <i>Bos primigenius</i> *			+	+				+	+	sp.
“家”牛 <i>Bos taurus</i>			+	+					+	

\* 为绝灭种类(包括区域绝灭);+为该种在该遗址出现;cf.为该种在该遗址以相似种出现;sp.为该种类在该遗址只鉴定到属

相同的有 8 个。与本溪山城子动物群相比,种一级相同的有北京斑鹿和东北豹 2 个,属一级相同的有 10 个。与海城小孤山动物群相比,种一级相同的有狗獾、黄鼬、梅氏犀、北京斑鹿和东北豹 5 个,属一级相同的有 9 个。与大连古龙山动物群相比,种一级相同的有狗獾、黄鼬、北京斑鹿和东北豹 4 个,属一级相同的有 9 个。与北京的周口店山顶洞动物群相比,种一级相同的有狗獾和北京斑鹿 2 个,属一级相同的有 8 个。因此,从种一级相同的数量上来看,交界动物群与小孤山动物群共有的种数最多(5 个),在组成上最接近;其次是古龙山动物群(共有种 4 个),然后是金牛山和庙后山动物群(共有种数均为 3 个)。从属一级相同的数量上看,交界动物群与山城子动物群共有的种类最多(10 个),其次是顾乡屯、金牛山、小孤山和古龙山动物群(均为 9 个),然后是山顶洞动物群(8 个)。综合考虑种一级和属一级的共有成分,交界动物群在组成上与晚更新世中晚期的小孤山动物群最接近,其次是晚更新世晚期的古龙山动物群、中更新世中晚期的金牛山和庙后山动物群。

鉴于交界动物群是生存在一个从温暖期向寒冷期过渡阶段的动物群,因此交界动物群生存的时代有以下 5 种可能:1)末次冰期 III(24 ~ 16kaB. P.)的初期及其之前的温暖期之末;2)末次冰期 II(56 ~ 40kaB. P.)的初期及其之前的温暖期之末;3)末次冰期 I(73 ~ 72kaB. P.)的初期及其之前的温暖期之末;4)倒数第二冰期 III 阶段(154 ~ 136kaB. P.)的初期及其之前的温暖期之末;5)倒数第二冰期 II 阶段(277 ~ 266kaB. P.)的初期及其之前的温暖期之末(冰期的划分及测年数据据易朝路等<sup>[32]</sup>)。根据交界动物群与相关动物群的相似程度来看,第二和第三种可能较大;而根据动物的演化水平判断,交界动物群中的原东北鼯鼠相似种相对古老,梅氏犀为中更新世常见的种类,以及被合并到东北兔的翁氏兔也可以认为是中更新世常见的种类,则是第四种可能较大;陈铁梅根据梅氏犀化石测定的同位素年龄 175ka<sup>[1,2]</sup>的结果也符合第四种可能。不论考虑哪种因素,第一和第五种可能较小。而综合考虑各种因素,第四种可能最大,第三种可能次之,即交界动物群的生存时代最可能是距今 154 ~ 266ka 之间,然后是距今 73 ~ 136ka 之间。根据出土化石的地层记录看,梅氏犀等大型动物主要出土在堆积最下部的第 6 层,而旱獭、原东北鼯鼠、东北兔等小型动物出土于次下部的第 5 层。因此笔

者认为出土于第 5 层的化石种类可能生存在冷暖气候交替的倒数第二冰期 III 阶段的初始(距今 154ka)附近,适合旱獭、原东北鼯鼠、东北兔等小型草原型寒冷型哺乳动物的生存;而第 6 层出土的大型化石种类可能生存于倒数第二冰期 III 阶段之前的亚温暖期(距今 154 ~ 266ka)的末尾,适合喜温的梅氏犀以及对温差适应能力较强的北京斑鹿、斑鬃狗等动物的生存。因此交界洞穴堆积第 5、第 6 层出土的哺乳动物群的时代应为中更新世的晚期。

交界动物群中的旱獭、原东北鼯鼠、东北兔、斑鬃狗等指示草原环境,而熊、梅氏犀、北京斑鹿、东北豹等指示森林环境,其他种类指示草原和森林的镶嵌环境。因此交界动物群生存的时期当时的环境为草原与森林镶嵌存在,在温暖期时(下部第 6 层堆积时期)的森林面积较大,而向寒冷期转变时(次下部第 5 层堆积时期)森林面积缩小、草原面积增加。

**致谢** 交界镇文化站和双扶采石场等单位对野外发掘和遗址保护给予了大力支持,李毅在野外发掘中对化石标本做过初步鉴定和整理,刘金毅帮助鉴定部分食肉类化石,金昌柱和同号文为改进本稿提出修改意见,笔者在此表示衷心感谢。

## 参考文献(References)

- 1 于汇历.阿城市交界镇旧石器时代洞穴遗址发现的意义.中国文物报,1997-6-1,第 3 版  
Yu Huili. The discovery of Jiaojie Paleolithic Site at Acheng and its significance. *China Cultural Heritage News*, 1997-6-1, 3
- 2 于汇历.阿城市交界镇旧石器时代洞穴遗址.见:中国考古学会编.中国考古学年鉴(1998).北京:文物出版社,2000.116 ~ 117  
Yu Huili. Jiaojie Paleolithic Site at Acheng. In: *Chinese Archaeology Society ed. 1998's Yearbook of China Archaeology*. Beijing: Cultural Relics Press, 2000. 116 ~ 117
- 3 丁梦林,刘东生.尹赞勋先生对第四纪研究的开拓性贡献——兼论顾乡屯动物群及其时代.第四纪研究,1994,(2):143 ~ 153  
Ding Menglin, Liu Dongsheng. Recollections of the outstanding contributions of professor Yin Zhanxun to the Quaternary research: Recognitions of the Guxiangtun fauna and its age. *Quaternary Sciences*, 1994, (2): 143 ~ 153
- 4 魏正一.松辽平原北部新发现的第四纪哺乳动物化石.古脊椎动物学报,1964,8(3):322 ~ 323  
Wei Zhengyi. New mammalian materials from the Quaternary of Northern Songliao Plain. *Vertebrata Palasiatica*, 1964, 8(3): 322 ~ 323
- 5 黄慰文,张镇洪,缪振棣等.黑龙江昂昂溪的旧石器.人类学学报,1984,3(3):235 ~ 236  
Huang Weiwen, Zhang Zhenhong, Liao Zhengdi et al. Discovery of Paleolithic artifacts at Angangxi of Jijiahaer, Heilongjiang. *Acta Anthropologica Sinica*, 1984, 3(3): 235 ~ 236
- 6 黑龙江文物管理委员会,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.北京:文物出版社,1987.1~133
- North Eastern Expedition Team of Heilongjiang Managing Committee for Cultural Relics, Harbin Municipal Culture Bureau, Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences. Yanjiagang—A Late Paleolithic Campsite in Harbin, Heilongjiang. Beijing: Culture Relics Press, 1987. 1~133
- 7 于汇历.黑龙江五常学田旧石器文化遗址的初步研究.人类学学报,1988,7(3):255~266
- Yu Huili. A brief study of Late Paleolithic localities at Xuetian Village of Wuchang County, Heilongjiang Province. *Acta Anthropologica Sinica*, 1988, 7(3): 255~266
- 8 周信学,孙玉峰,王志彦等.大连古龙山遗址研究.北京:北京科学技术出版社,1990.1~86
- Zhou Xinxue, Sun Yufeng, Wang Zhiyan *et al.* Gulongshan Site of Dalian. Beijing: Beijing Science and Technology Publishing House, 1990. 1~86
- 9 孙玉峰,金昌柱.大连海茂动物群.大连:大连理工大学出版社,1992.1~137
- Sun Yufeng, Jin Changzhu. Haimao Fauna of Dalian. Dalian: Dalian Polytechnic University Press, 1992. 1~137
- 10 崔宁.鼯鼠类的分类、起源、演化及其环境背景.北京:中国科学院研究生院博士学位论文,2010.1~157
- Cui Ning. The classification, origin, evolution of Myospalacinae (Rodentia, Mammalian) and its environment background. Beijing: Ph. D Dissertation of Graduate University of Chinese Academy of Sciences, 2010. 1~157
- 11 张镇洪,魏海波,许振宏.动物化石.见:辽宁省博物馆,本溪市博物馆编.庙后山——辽宁省本溪市旧石器文化遗址.北京:文物出版社,1986.35~66
- Zhang Zhenhong, Wei Haibuo, Xu Zhenghong. Fossil animals. In: Liaoning province Museum, Benxi city Museum eds. Miaohoushan—A site of Early Paleolithic in Benxi County, Liaoning. Beijing: Culture Relics Press, 1986. 35~66
- 12 金牛山联合发掘队.辽宁营口金牛山发现的第四纪哺乳动物群及其意义.古脊椎动物学报,1976,14(2):120~127
- Jinniushan Excavation Team. Discovery of the Quaternary mammalian fauna from Jinniushan, Yingkou, Liaoning Province and its significance. *Vertebrata Palasiatica*, 1976, 14(2): 120~127
- 13 张兆群.中国更新世兔属化石两新种.古脊椎动物学报,2010,48(2):145~160
- Zhang Zhaoqun. Two Pleistocene new species of *Lepus* (Leporidae, Lagomorpha) from China. *Vertebrata Palasiatica*, 2010, 48(2): 145~160
- 14 傅仁义.辽宁朝阳马山洞2007年发掘简报.见:董为主编.第十一届中国古脊椎动物学学术年会论文集.北京:海洋出版社,2008.85~91
- Fu Renyi. Preliminary report on 2007's excavation at the Mashandong Cave in Chaoyang, Liaoning Province, China. In: Dong Wei ed. Proceedings of the Eleventh Annual Meeting of the Chinese Society of Vertebrate Paleontology. Beijing: China Ocean Press, 2008. 85~91
- 15 Nowak R M, Paradiso J L. Walker's Mammals of the World. Baltimore & London: The Johns Hopkins University Press, 1983. 1~1362
- 16 王应祥.中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全.北京:中国林业出版社,2003.1~394
- Wang Yingxiang. A Complete Checklist of Mammal Species in China—A Taxonomic and Geographic Reference. Beijing: China Forestry Publishing House, 2003. 1~394
- 17 张镇洪,傅仁义,陈宝峰等.辽宁海城小孤山遗址发掘简报.人类学学报,1985,4(1):70~79
- Zhang Zhenhong, Fu Renyi, Chen Baofeng *et al.* A preliminary report on the excavation of Paleolithic site at Xiaogushan of Haicheng, Liaoning Province. *Acta Anthropologica Sinica*, 1985, 4(1): 70~79
- 18 Pei W C. On the Carnivora from Locality 1 of Choukoutien. *Palaeontologia Sinica*, Series C, 1934, 1: 76~80
- 19 Deng T. A new species of the rhinoceros alicornops from the middle Miocene of the Linxia Basin, Gansu, China. *Palaeontology*, 2004, 47(6):1427~1439
- 20 周本雄.周口店第一地点的犀类化石.古脊椎动物与古人类,1979,17:236~258
- Chow Bensiog. The fossil Rhinocerotids of Locality 1, Choukoutien. *Vertebrata Palasiatica*, 1979, 17: 236~258
- 21 徐晓凤.辽宁安平中更新世动物群中的 *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jager, 1839).古脊椎动物学报,1986,24(3):229~241
- Xu Xiaofeng. *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jager, 1839) from the late Middle Pleistocene mammalian fauna of Anping, Liaoning. *Vertebrata Palasiatica*, 1986, 24(3): 229~241
- 22 同号文.梅氏犀.见:吴汝康,李星学,吴新智等主编.南京直立人.南京:江苏科学技术出版社,2002.111~120
- Tong Hongwen. *Dicerorhinus mercki* (Jager). In: Wu Rukang, Li Xingxue, Wu Xinzhi *et al.* eds. *Homo erectus* from Nanjing. Nanjing: Jiangsu Science and Technology Publishing House, 2002. 111~120
- 23 Guérin C. Les Rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pliocène supérieur en Europe Occidentale. *Documents des Laboratoires de Géologie Lyon*, 1980, 79: 1~1185
- 24 Tong Haowen, Wu Xianzhu. *Stephanorhinus kirchbergensis* (Rhinocerotidae, Mammalia) from the Rhino Cave in Shennongjia, Hubei. *Chinese Science Bulletin*, 2010, 55(12): 1157~1168
- 25 Tong Haowen, Moigne A M. Quaternary Rhinoceros of China. *Acta Anthropologica Sinica*, 2000, 19(Suppl.): 257~263
- 26 董为.鹿科化石牙齿的形态特征与演化.人类学学报,2004,23(增刊):187~196
- Dong Wei. The dental morphological characters and evolution of Cervidae. *Acta Anthropologica Sinica*, 2004, 23(Suppl.): 286~295
- 27 董为,姜鹏.记吉林集安仙人洞的鹿类化石,兼述我国斑鹿化石的分类.古脊椎动物学报,1993,31(2):117~131
- Dong Wei, Jiang Peng. The Late Pleistocene Cervoidea (Artiodactyla) from Xianren Cave, Ji'an, Jilin. *Vertebrata Palasiatica*, 1993, 31(2): 117~131
- 28 Lydekker R. The Deer of All Lands—A History of the Family Cervidae, Living and Extinct. London: Rowland Ward, 1898. 1~329
- 29 Zdansky O. Fossile Hirsche Chinas. *Palaeontologia Sinica*, Series C, 1925, 2(3): 1~94
- 30 中国科学院古脊椎动物研究所高等脊椎动物组.东北第四纪哺乳动物化石志.中国科学院古脊椎动物研究所甲种专刊,1959,3:1~82
- Program of Advanced Vertebrate Paleontology of Institute of Vertebrate paleontology, Chinese Academy of Sciences. Pleistocene mammalian fossils from the North Eastern Province. *Special Volumes of the Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences*, 1959, 3: 1~82
- 31 Pei W C. The Upper Cave fauna of Choukoutien. *Palaeontologia Sinica*, New Series C, 1940, 10: 1~86
- 32 易朝路,崔之久,熊黑钢.中国第四纪冰期数值年表初步划分.第四纪研究,2005,25(5):609~619
- Yi Chaolu, Cui Zhijiu, Xiong Heigang. Numerical periods of Quaternary Glaciations in China. *Quaternary Sciences*, 2005, 25(5): 609~619

## PLEISTOCENE MAMMALIAN FAUNA FROM THE JIAOJIE CAVE AT ACHENG, HEILONGJIANG PROVINCE

Yu Huili<sup>①</sup> Dong Wei<sup>②</sup>

(<sup>①</sup>Heilongjiang Cultural Relics and Archaeology Institute, Haerbin 150008;

<sup>②</sup>Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044)

### Abstract

The Jiaojie Paleolithic Site is located in a karstic cave at Acheng, Haerbin Municipality in Heilongjiang Province. It is regarded as the oldest Paleolithic site in the province and also the northernmost one in China up to today. The geographic coordination at the cave entrance measured with the Global Positioning System (GPS) is 45°21'07.7"N and 127°05'16.8"E, with an altitude of 183m. The cave deposits can be divided into 6 layers. Mammalian fossils were unearthed mainly from Layers 5 and 6 in the lower part of the cave deposits. As a Quaternary mammalian fauna, it is chronologically the earliest one in Heilongjiang Province and geographically the northernmost and easternmost in China. Layer 5 is composed of grayish green clay with some yellow clods, and the underlying Layer 6 composed of reddish yellow clay with breccia. Although the site was discovered in 1996 and systematically excavated in 1997, the fossils were never systematically described before 12 taxa were identified as follow: *Marmota* sp., *Myospalax* cf. *prosilurus*, *Ochotona* sp., *Lepus* (*Eulagos*) *mandshuricus* (= *Lepus wongi*), *Martes* sp., *Meles meles*, *Mustela sibirica*, *Ursus* sp., *Crocuta* sp., *Stephanorhinus kirchbergensis* (= *Dicerorhinus mercki*), *Cervus* (*S.*) *nippon hortulorum*, *Capreolus capreolus manchuricus*. The fossils from Layer 5 are mostly smaller forms such as *Marmota* sp., *Myospalax* cf. *prosilurus*, *Lepus* (*Eulagos*) *mandshuricus* (= *Lepus wongi*), etc., and those from Layer 6 are mostly larger forms such as *Stephanorhinus kirchbergensis*, *Cervus* (*Sika*) *hortulorum*, *Crocuta* etc. They are mostly northern forms. The fauna lacks typical cold forms such as *Coelodonta* and *Mammuthus*, and it was regarded as a fauna existing during the transition from temperate period to cold one in North Region. The comparison of fauna compositions shows that the Jiaojie fauna is close to that of the Middle Pleistocene Jinniushan and Miaohoushan faunas in Liaoning Province, the Late Pleistocene Xiaogushan and Gulongshan faunas, also in Liaoning Province. The fauna is therefore biochronologically dated as the late stage of the Middle Pleistocene. It is in accordance with the uranium series dating of 175kaB. P. on the teeth of *Stephanorhinus kirchbergensis* from Layer 6. The fossils from Layer 6 likely hold the temperate end period from 154kaB. P. to 266kaB. P. (between stages II and III of the Penultimate Glaciation), suitable for the habitation of temperate forms such as *Stephanorhinus kirchbergensis*, *Cervus* (*Sika*) *hortulorum*, *Crocuta* etc. And those from Layer 5 likely hold the time period of the beginning of the Penultimate Glaciation Stage III (154kaB. P.), suitable for the habitation of pro-cold forms such as *Marmota* sp., *Myospalax* cf. *prosilurus*, *Lepus* (*Eulagos*) *mandshuricus* (= *Lepus wongi*), etc. Both forest and grassland were discovered but the scale of forest was larger in the temperate period (e. g. during the formation of Layer 6) and was contained due to the expansion of grassland during the transition from temperate period to cold one (e. g. during the formation of Layer 5).

**Key words** Paleolithic site, the Middle Pleistocene, Jiaojie Cave, mammalian fauna, Heilongjing Province