

辽阳安平化石哺乳动物群的发现

张镇洪 邹宝库 张利凯

(辽宁省博物馆) (辽阳市文物管理所)

内 容 提 要

这批化石材料发现在辽阳安平南山一条裂隙堆积中。共有二十二个种属，其中有大量的梅氏犀化石，还有水鹿、杨氏虎、硕猕猴、韩氏刺猬等种属于更新世中期的代表化石。裂隙堆积的岩性主要是棕黄色和棕红色的亚粘土，其中含有丰富的小颗粒的钙质结核和少量的碎石。其底层是砾石层。这个动物群的发现，对研究辽宁东部地区地层的划分和对比以及研究东北地区第四纪动物群的演化都是很有意义的。

这个地点(野外编号 LA7701)是当地社员在开山采石过程中发现的。这是继营口大石桥金牛山动物群的发现后又一次较为重要的发现。1976年夏天，辽宁省博物馆和辽阳市文物管理所组成了联合发掘队，进行了为期两个月的发掘工作，取得了可喜的收获。本文仅就1976年发掘的材料作一初步的研究和报道。

一、地貌与地层

安平南山位于辽宁省辽阳市东南约60公里的汤河东岸。(图1)东经 $123^{\circ}26'$ ，北纬

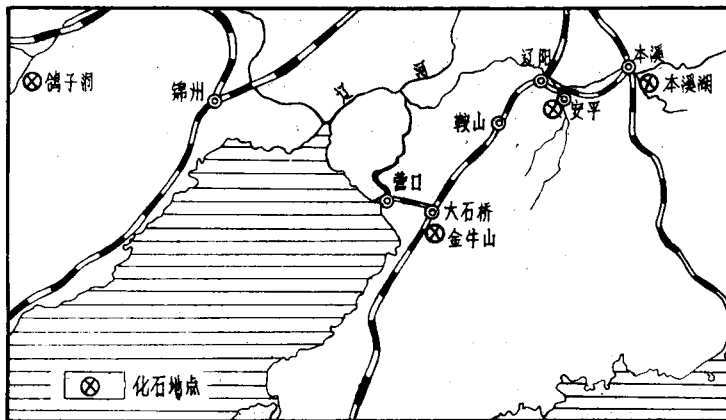


图1 辽阳安平化石点位置图(绘图照相柳川)

$41^{\circ}10'$ 。地处寒武—奥陶系的石灰岩区，周围出露的还有震旦系钓鱼台组的石英岩。化石点在该山的西南坡上。南山是一个高约80米的小山，山顶上还有冰碛石遗存，山的西南坡上有一条东北西南走向的裂隙，此裂隙位于华夏式太子河断裂带内，是一次断层，呈

一不规则的压扭性结构面,个别地方由于破碎带的塌方而成漏斗状,倾角 68° 左右。该裂隙暴露在地面部分的长度约 21 米,宽 2—3 米;裂隙内被更新统堆积物所填充。我们发掘的部分主要是地平面以上的部分,地平面以下部分我们只打了一个长 1.5 米、宽 2 米、深 3.5 米的探坑,但仍未见底砾层或断层泥(图 2)。

根据剖面的岩性和各层出土的动物化石,从上到下我们把它分成六层。

第一层:灰黑色亚粘土层。这是裂隙上部的表土层,其中可以找到新石器时代遗址的烧土、灰烬以及陶器残片。厚约 0.7 米。

第二层:棕黄色亚粘土层。土质较疏松,粘性较小,颜色单一,土中偶见少量的钙质结核。厚 5.8 米。

第三层:棕红色粘土层。含有小量粒径较小的碎石;可能由于钙质淋滤的结果,土质较坚硬,内中含有较多的扁豆状的钙质结核;土层具较明显的层理;节理不发育。该层只发现了少量的动物化石。厚 3.5 米。

第四层:含碎石棕红色粘土层。土质粘性较大,颗粒细,柱状节理明显,节理或层理间往往有铁锈色的网纹薄膜和白色的钙质小结核,孔隙不大。在中部地层间有条带状粉红色和灰黄色的砂质透镜体存在。土中含有大量的石英岩、砂岩以及铁矿石等石料的碎石,块径大小不一,最大者可达半米多,小者一般只几厘米。绝大多数的动物化石产于此层。厚 6.7 米。

第五层:褐红色粘土层。此层的特点与第四层差别不大,比较不同的是该层含碎石数量显著减少,出土的动物化石也很少,而且地层中褐色和土黄色的条带不时出现。厚 2.7 米。

第六层:即探坑。在探坑中发现,碎石数量又大大增加,而碎石间填充的褐红色粘土颗粒分选好,粘性高,颜色单一。至今仍未见底。厚 2.5 米。

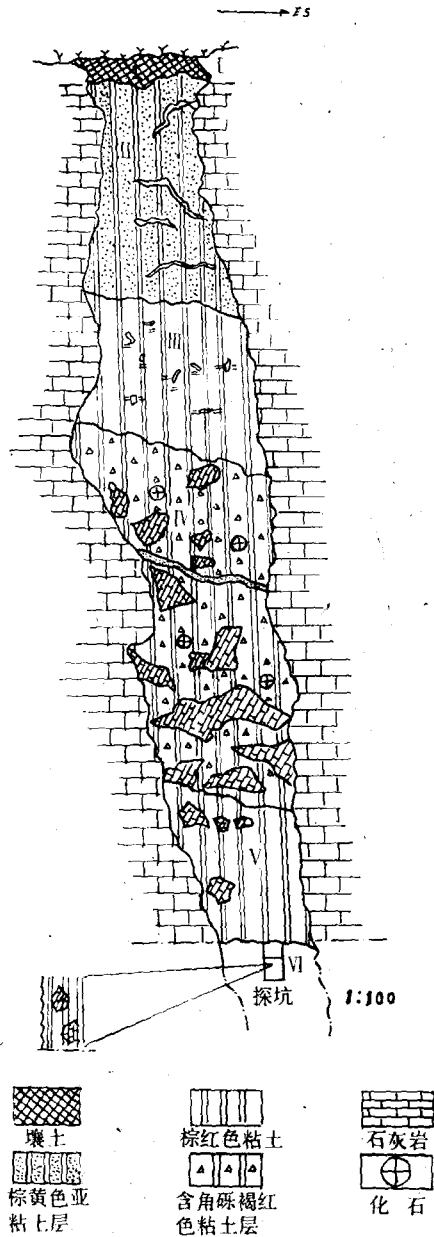


图 2 辽阳安平化石地点裂隙剖面图

二、哺乳动物化石记述

采自安平南山裂隙的动物化石共 22 种,除一种是雉科和一种是鱼类化石外,其余的

均为哺乳类动物化石。无论从种类和数量上都是比较丰富的。特别是梅氏犀化石,除了一具差不多完整无缺的骨架标本外,还有六个相当完整的上、下颌骨;单个牙齿和肢骨数量也很多。鹿类化石也有类似的情况。化石保存情况良好,石化程度较高。现将化石名单列出,并就其中几个主要的种属描述如下。

食虫目 Insectivora

韩氏刺猬 *Erinaceus olgae* Young

啮齿目 Rodentia

变异仓鼠 *Cricetulus varians* Zdansky

田鼠 *Microtus epimiteps* Young

方氏鼯鼠 *Myospalax fontanieri* Milne-Edwards

兔形目 Lagomorpha

野兔 *Lepus* sp.

灵长目 Primates

硕猕猴 *Macacus robustus* Young

食肉目 Carnivora

杨氏虎 *Felis youngi* Pei.

沙狐 *Vulpes* cf. *corsac* L.

狗獾 *Meles meles leucurus* Hodgson

中国狸 *Nyctereutes sinensis* Schlosser

狼 *Canis* sp.

奇蹄目 Perissodactyla

梅氏犀 *Dicerorhinus mērki* Jäger

偶蹄目 Artiodactyla

葛氏斑鹿 *Cervus (Pseudaxis) grayi* Zdansky

水鹿 *Rusa elegans* Teilhard et Piveteau

东北麝子 *Capreolus* cf. *manchuricus* Lydekker

麝子 *Capreolus* sp.

北京麝 *Moschus moschiferus* Var.

麋 *Hydropotes* sp.

野猪 *Sus scrofa* L.

韩氏刺猬 (*Erinaceus olgae* Young)

材料 一个较为完整的右下颌骨(LA7701-507),上面带有门齿、第四下前臼齿(P_4)以及下第一和第三臼齿(M_1 和 M_3)(图版I,5)。

描述 整个下颌骨比较硕大,下颌水平枝比较宽厚。下颌水平枝在 M_1 处的高度是8.8毫米,在 M_2 处的高度为9.2毫米。然而整个下颌骨的现存部分(下颌角和倾斜枝已部分缺失)长42.8毫米。第四下前臼齿(P_4)的下后尖(med)不发育。

讨论 从以上的描述和测量结果来看,辽阳安平发现的刺猬化石与北京周口店的韩氏刺猬很相似,它不仅比现生种大得多,而且也比喀左水泉鸽子洞出土的属于更新世晚期的普通刺猬大,因此我们把它放在韩氏刺猬里。

标本测量

(单位: 毫米)

地点	P ₄		M ₁		M ₂		M ₃		M ₁ 处的高度	M ₂ 处的高度
	L	W	L	W	L	W	L	W	h	h
辽阳安平 LA7701-507	4.5	2.5	6.8	5.0	—	—	2.8	2.1	8.8	9.2
北京周口店 c c975	4.5	2.5	6.5	4.3	5.3	3.2	2.5	2.0	8.5	8.8

硕猕猴 *Macacus robustus* Young

材料 右侧第一上臼齿 (M¹) 和第二上臼齿 (M²) 各一颗, 附带有部分的上颌骨 (LA7701-421) (图版 II-2)。

描述 牙齿结构特征和属的相同, 上臼齿低冠, 近似方形, 具有两对丘形的钝尖。原尖 (Pr) 和前尖 (Pa) 都较发育, 连结四尖的纵沟和横脊也相当清楚和发育。

标本测量

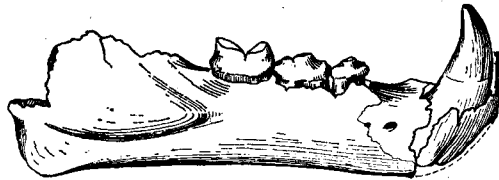
(单位: 毫米)

北京周口店第一地点				辽阳安平南山			
M ¹		M ²		M ¹		M ²	
L	W	L	W	L	W	L	W
8.0	7.7	9.4	9.0	8.2	7.4	9.0	8.2

讨论 从大小来看, 安平发现的猕猴化石比现生种大, 但比北京周口店第一地点发现的猕猴稍为小些。不过其牙齿结构却是一致的, 所以我们把它归到同一种中去。

杨氏虎 *Felis youngi* Pei

材料 两个被压扁了的头骨, 包括上颌和下颌, 上、下颌上均带有完整的齿列 (LA7701-439)。还有两个较完整的下颌骨。 (LA7701-259、250) 这几个标本显然属于三个不同的个体。 (图版 I, 4, 图 3)。

图 3 杨氏虎 (*Felis youngi* Pei) 右下颌骨

描述 整个化石标本给人的第一个感觉是粗壮和硕大。除头骨顶部和颧弓部分由于被挤压扁而无法详细描述外, 从齿列上看, 门齿长得相当粗壮, 以第三对门齿为最大, 呈手闷子形; 上、下犬齿都相当大, 但显得稍扁。当然, 不像熊的犬齿那样扁。犬齿内、外侧各有一条小沟槽。第二上前臼齿 (P²) 相当小, 第三上前臼齿 (P³) 的前尖 (Pa) 不发达, 后尖 (mc) 比较发育, 跟座可见, 但不十分明显; 上裂齿 (P⁴) 大而且成三叶, 第二尖位置低且有

点外突,三叶之中以前叶(Pa)最小,中叶(Pr)和后叶(mc)粗大,但中叶比后叶稍高些。第一上臼齿(M¹)小,稍大于第二上前臼齿(P²),呈似三角形,横向生长。下颌骨的水平枝下沿平直,下颌接合部长,而且下颌接合部以较缓的弧度上升,致使颞部不那么陡直。倾斜枝上部缺失,咀嚼肌窝深而前沿不陡直,咀嚼肌窝下沿有一峰向后伸延,直达下角突下沿,而不与髁突相连。颞孔两个,大的在前,小的在后,小颞孔的位置正好在P₃之前沿的垂直线上,而大颞孔则位于齿隙(C与P₃)之间的垂直线上。下第三前臼齿(P₃)小于下第四前臼齿(P₄)和下裂齿(M₁)。P₃的前附尖较发育,后附尖也清楚,但下跟座微弱,而且P₃不完全排列在下颌骨的长轴线上,它以10°左右的角度与其相交。P₄大小与M₁差不多,下前尖和下后尖相当发育,下原尖特别大;M₁呈双叶形,前叶(下前尖)和后叶(下原尖)相比,后叶较大些,下后尖非常弱,跟座也不发育。

标本测量

(单位:毫米)

项目 地点	C		P ³		P ⁴		C		P ₃		P ₄		M ₁		下颌长 L
	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W	
北京周口店	—		—		—		25.2	20.8	18.0	9.2	25.0	12.6	28.4	15.1	229
万县盐井沟	28.4	21.1	19.3	10.5	33.3	19.8	23.4	16.8	14.9	8.5	22.5	11.0	24.7	12.5	200
	32.7	23.7	27.6	14.2	42.0	22.0	31.5	22.9	18.7	10.5	28.8	14.5	31.0	16.0	235
辽阳安平	29.0	22.1	26.0	12.0	37.0	22.0	25.0	18.6	17.0	10.1	27.5	13.2	29.0	15.0	230

讨论 依上所述可见,安平出土的猫科化石,与北京周口店第一地点所发现的杨氏虎化石和万县盐井沟的老虎化石中的大型个体都很相似。所以我们把它归为一类。但奇怪的是,在对比标本之中,我们发现安平出土的杨氏虎有如下几点特征是很像狮子的。第一,它的下颌骨显得长而水平枝较直,而且接合部不陡直,下颌骨两水平枝在接合部的夹角小,这与狮子的相似,而不像老虎。因为狮子的上、下颌骨都较长,不像老虎那么钝圆,因而下颌水平枝接合部呈缓坡状。第二,它的犬齿都稍扁,而不像老虎的犬齿那样尖圆。这和现生种的狮子相同;它不仅犬齿异常,它的第三下前臼齿(P₃)不在下颌水平枝的长轴上,而以10°左右的夹角向内与长轴相交,这种现象在老虎的下齿列上是看不到的,只有狮子才这样。至于这种结构和生理生态上有何关系?目前仍不清楚。第三,它的咀嚼肌窝不如老虎那么深陡,而显得平缓些,和狮子的接近。这种结构是和咀嚼肌的发育程度可能有关,从生态上来考虑,老虎的咀嚼肌很自然的会比狮子来得发达,因为老虎在饱餐猎物时,往往不仅咬食猎物的内脏和肌肉,同时经常有啃咬骨头的习性,所以其咀嚼肌必然发达。这样,作为固着咀嚼肌的肌窝必然变得深陡。相反,狮子则无此食性,所以相对的它的咀嚼肌没有老虎那么发达,肌窝就不那么深陡。这从生理构造上是可以理解的。这种机能从下颌水平枝平直而没有中凹得到了有力的旁证。而在老虎的下颌水平枝的下沿中部则有一相当明显的中凹,这是强有力的咀嚼肌又一固着点。在大型猫科中,豹子也有这一结构。第四,它的颞弓虽然在被压扁的头骨上显得有些塌陷,但从它的两个连接点来看,整个颞弓仍然明显的长宽,而不像老虎那样显得高而短圆。由此可见,不仅仅安平南山所出土的猫科化石很可能是狮子,连我们过去已经定为老虎的一些大型猫科化石中也

可能有狮子化石。虽然从现生种的地理分布来看,在欧亚大陆上发现狮子化石有些难于解释。但是否可用大陆漂移说和陆桥的存在来作解释呢?因为在中更新世以后非洲大陆一直与欧亚大陆连着,而北美洲在更早些时间里也是和欧亚大陆通过陆桥而相连的。所以在过去欧亚大陆上有狮子生活过不是绝对不可能的,既然如此,今天发现它的化石的可能性也是有的。

梅氏犀 *Dicerorhinus merki* Jäger

材料 一具较完整的骨架,(LA7701-521)六个相当完整的上、下颌骨(LA7701-424-429)。还有大量的各种肢骨和单个牙齿(图版 I,1)。

描述 整个头骨显得比较短粗。眼眶间的额骨宽而稍隆起,向后缓缓地上升到顶枕,两侧稍有收缩。枕嵴一般不十分发育,所以顶骨和枕骨成锐角相交;鼻骨前端稍向下弯,鼻孔呈椭圆形,其后沿仅达第三上前臼齿的后沿,鼻中隔不完全,只保存有前面 1/3 的部分,其余均缺失;鼻骨与额骨上均有突起的角痕,但额骨上的角痕远远不如鼻骨上的显著。

下颌骨连接部前端呈锐角状,后沿成船形,水平枝呈圆棍状,不是扁平状。下颌角较大。

上颊齿齿冠相当高,牙齿表面的釉质光滑具磁质光泽,无水波纹状的皱纹;臼齿在外脊前段,前尖的外壁上有一个明显的皱褶(即褶肋),原脊(Protoloph)与后脊(metoloph)平行,以较大的角度(约 75°)与外脊相交;原脊和后脊的内外壁均与齿冠底面不垂直,而基部膨胀;原脊前面有一条相当发育的前齿带;所有的牙齿的小刺都不发育,仅在第一上臼齿上有微弱的突起;前刺都很发育,在第三和第四前臼齿上呈双叉状;反前刺都退化;后凹深陡且封闭,中凹的入口处呈“V”形,且个别牙齿有小瘤状釉质突起。第二上臼齿的长度为其它上臼齿的长度之首;第三上臼齿的前脊很发育,但不向后包卷。

下颊齿齿冠也相当高,臼齿均分两叶,前叶较后叶窄些,外壁均成弧形,无前外肋和后外肋。后齿带存在,但不很发育,呈一倾斜之小脊。

讨论 从上所述可以看出,辽阳安平的化石标本是具有梅氏犀典型种不少的特征的,把它定为梅氏犀这是无疑的。但在对比的过程中,我们发现,对于一些其它的特征,比如在一些标本上发现在上臼齿的中凹入口处和上第三臼齿的外壁末端都有釉质的柱状或瘤状突起存在,不过其数目和发育程度均不同。另外,在个别标本中,有些臼齿的原脊上,确有那种所谓原褶存在。在头骨和下颌骨上同样存在着一些类似

的情况,如在这个地点同一层位中发现的所有梅氏犀的头骨,其顶骨隆起的程度以及枕骨嵴发育的程度都有所不同。鼻中隔的完整程度也有较大的差异。下颌骨的长短,水平枝的厚薄均有不同。这一系列的特征,过去有人曾把它作为确定种或亚种的主要根据,但据我们的观察,结果认为这很可能只是个体的差异,连种群差异也难说,因为我们发现在不同个体相同的部位其变异的程度也不同,像原脊上的原褶和中凹入口上的釉质柱状突起不是每颗牙都有,也不是不同个体而同是一类牙都有。这些特征很不稳定,作为确定种属



图4 水鹿
(*Rusa elegans*)
右角

的根据实有困难。同时我们觉得,这一系列特征很可能与动物的年龄大小以及性别不同的有关。相信在今后大量积累材料的基础上,系统研究这些问题是可能的。

水鹿 *Rusa unicolor* Teilhard et Piveteau

材料 一个比较完整的右角(LA7701-342)(图版 I, 10、图 4)。

描述 除主枝末端缺失外,其余各枝均存在,角柄较长,且其额嵴直达眼窝上部;角呈圆筒状,但在分叉的地方稍有点发扁;眉枝的位置相当高,主枝稍有些弯曲(向内后方),但不成琴弓状;由于主枝从角环以上开始有些向内扭转现象,所以眉枝和第二分枝均向内后方面倾斜;角表面没有任何疣状突起,但有若干条不深的纵沟。

标本测量

(单位:毫米)

地点	项目	角柄的直径	角柄长		角环的周长	角环到眉支的长度	角环到第二分枝的长度
			前	后			
万县盐井沟		26.0	89.0	34.0	50.0	48.5	198.0
辽阳安平		25.5	86.0	33.0	46.0	47.0	191.5

讨论 水鹿(*Rusa*)这一属从上新世晚期起就已广泛的分布在欧亚大陆,到了更新世初期水鹿在欧洲大陆上基本绝灭了,但在亚洲的古北区和中国都长期的保存下来。到现在,在我国分布其北界可达四川。在我国已经发现了水鹿化石的有四川万县盐井沟和河北的泥河湾地区。前者为 *Rusa unicolor* 种,后者是 *Rusa elegans* 种。从以上的测量数据和形态特征来看,辽阳安平出土的水鹿化石与万县盐井沟的 *Rusa unicolor* 比较相似。如果与时代较早的泥河湾的 *Rusa elegans* 种相比,差异较大。不过,如果与其B型(可能是麂子型)对比就比较接近了。从现生种水鹿的标本来看,水鹿的角随着各个不同的发育阶段,变化也相当大。它的角和斑鹿角一样,可以分成三个不同的发育阶段:幼年阶段、麂阶段和成年阶段。特别值得注意的是,在麂阶段时期,其角柄显得细长,主枝和各分枝均显得纤细,变得某些特征和麂子非常相似,待到成年阶段,其角的生长才变粗壮和纵沟加深,而且表面变得更加粗糙,但不管处于哪一阶段,整个角的分叉都不会超过三个。这是最关键的。

三、小 结

1. 继营口大石桥金牛山动物群发现之后,辽阳安平动物群的发现,又一次证明了东北地区在第四纪时期除了有代表更新世晚期寒冷气候环境的披毛犀-猛犸象动物群外,也有代表更新世较早时期温暖甚至温热潮湿的气候环境的动物群-金牛山和安平两个动物群。这对研究第四纪冰川在东北地区的分期可能有相当的意义。

2. 从动物群的组合来看,安平动物群中可鉴定到种的有16种,其中绝灭种占全部可鉴定种的62.5%,尤为突出的是在该动物群中出现了大量的完整的梅氏犀化石、葛氏斑鹿化石,还有在东北地区首次发现的水鹿化石。以及有断代意义的种属,如杨氏虎、硕猕猴、

韩氏刺猬等。相反,属于更新世晚期的典型动物一种也没发现,所以我们认为辽阳安平动物群所代表的时代应为中更新世时期,与金牛山发现中国鬣狗化石的层位相当,和周口店第一地点相比,相当于它的中部地层的时代。

3. 从安平动物群的成分可以看出,啮齿类和兔形目种属相当少,属森林性的动物则相当多,这标志着当时在安平这一带的古植被是森林型的,而且在该动物群中喜水的种属也有,如麝子和水鹿就是一例,但喜冷的则没有,所以我们认为在这个时期里,这一带的古气候是温暖潮湿的,有时可能还相当热,很可能在附近还有广阔的水域。这种推断从堆积物的颜色中可以得到证实,因为整个裂隙的堆积物的颜色是在湿热条件下,土壤中的铁、锰元素经过充分氧化而形成的红色和棕红色粘土和亚粘土。

4. 辽阳安平动物群的发现,不仅对系统地、准确地划分东北地区第四系地层很有意义。而且以如此丰富和完整的梅氏犀化石为系统地进行第四纪犀类化石在我国的分布及其系统演化的研究提供了很有价值的材料。

最后,我们衷心感谢贾兰坡先生和古脊椎动物与古人类研究所二室的同志所给予我们的指导和帮助。

(1978年7月17日收稿)

参 考 文 献

- 周明镇等, 1958: 辽宁建平及康平几种更新世晚期哺乳类化石。古生物学报, 6卷1期。
- 周本雄等, 1961: 周口店第一地点下部各层的地层、古生物观察及第一地点的时代。古脊椎动物与古人类, 5卷3期。
- 寿振黄, 1962: 中国经济动物志兽类。科学出版社。
- 周明镇, 1964: 陕西蓝田中更新世哺乳类化石。古脊椎动物与古人类, 8卷3期。
- 周明镇、李传夔, 1965: 陕西蓝田陈家窝中更新世哺乳类化石补记。古脊椎动物与古人类, 9卷4期。
- 周明镇, 1965: 蓝田猿人动物群的性质和时代。科学通报(6)。
- 吴新智等, 1966: 陕西蓝田公王岭猿人地点1965年发掘报告。古脊椎动物与古人类, 10卷1期。
- 黄万波、张玉萍, 1966: 陕西蓝田地区第四纪动物化石地点。古脊椎动物与古人类, 10卷2期。
- 黄学诗等, 1973: 辽宁本溪晚更新世洞穴堆积。古脊椎动物与古人类, 11卷2期。
- 鸽子洞发掘队, 1975: 辽宁鸽子洞旧石器遗址发掘报告。古脊椎动物与古人类, 13卷2期。
- Chow, M. C., Hu, C. K. and Lee, Y. C., 1965: Mammalian fossils associated with the homiuid skull cap of Lantian, Shensi. *Scientia Sinica*, Vol. 14, No.7 pp.1037—1048.
- Colbert and Hooijer, 1953: Pleistocene mammals from the Limestone fissures of Szechwan China. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 102, art. I, 1—134.
- Pei, W. C., 1934: Carnivora from Locality I of Choukoutien. *Pal. Sin.* N. S. C. No.8.
- Teilhard de Chardin, P. and Young, C. C., 1931: Fossil mammals from northern China. *Pal. Sin.*, N.S.C. No.7.

THE DISCOVERY OF FOSSIL MAMMALS AT ANPING, LIAOYANG

Zhang Zhen-hong

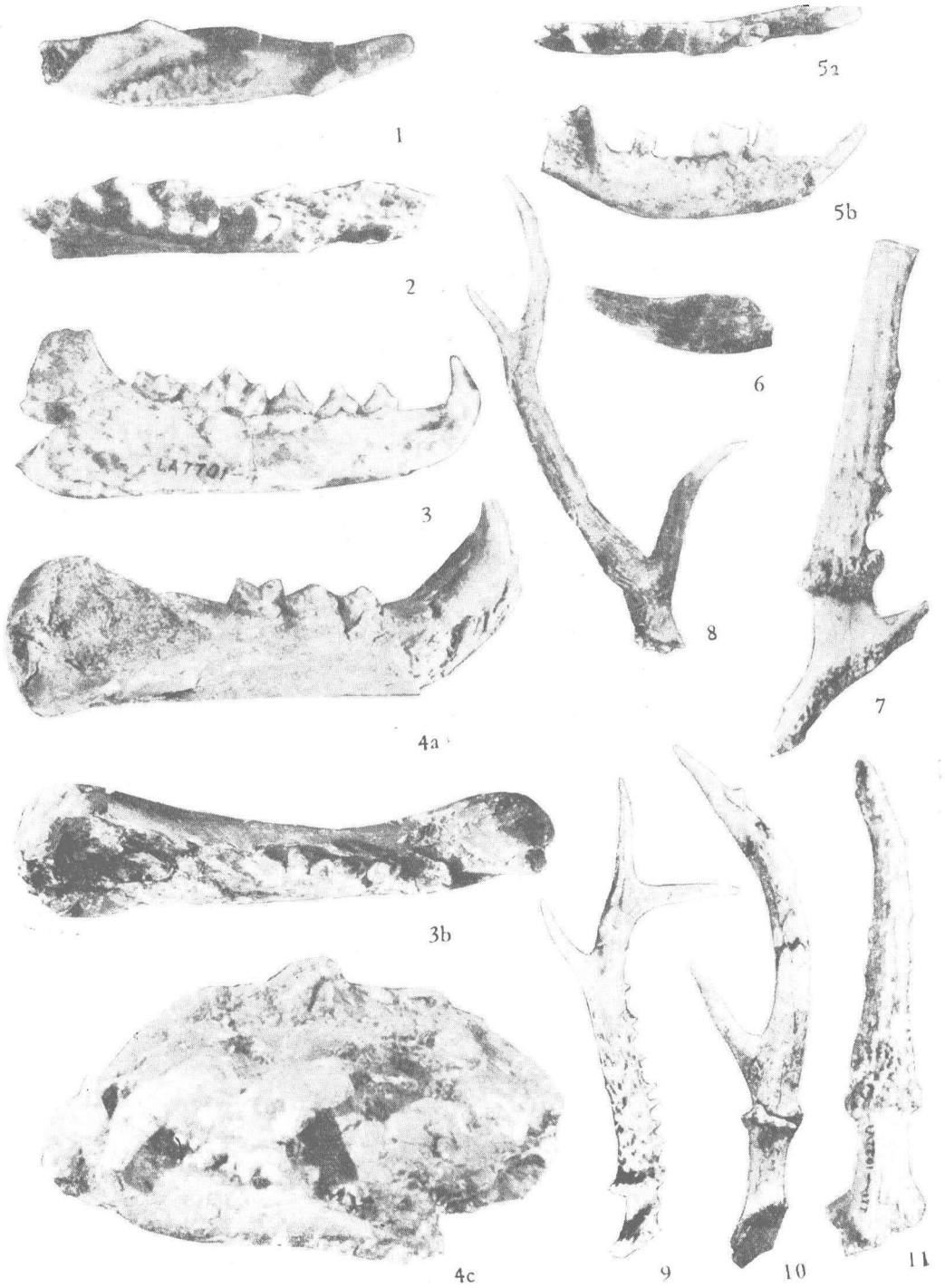
(*Natural History Museum of Liaoning Province*)

Zou Bao-ku Zhang Li-kai

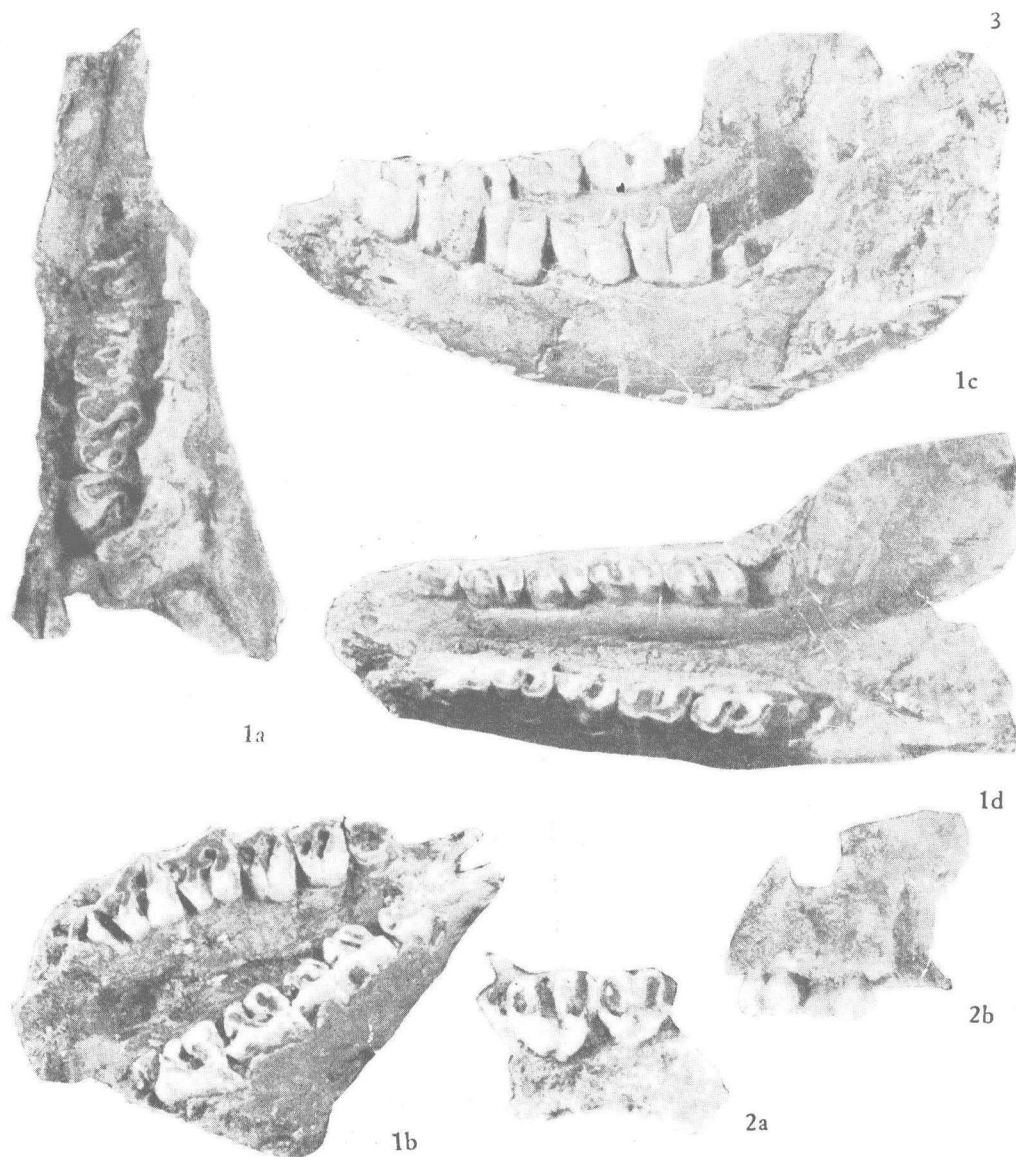
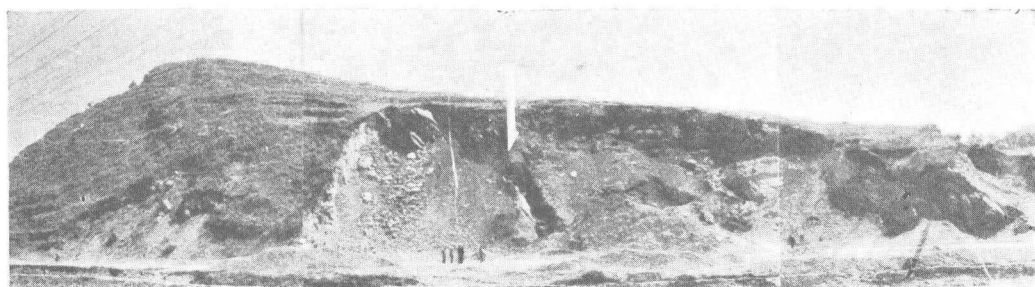
(*Liaoyang Station for Protection of Cultural Objects*)

Summary

This group of fossils was found in an accumulation in a crack in the south mountain in Anping, Liaoyang. They are in number of twenty-two species and genus. There are a good many of *Dicerorhinus merki*. There are also *Rusa unicolor*, *Felis youngi*, *Macacus robustus*, *Erinaceus olgae* among them. They are representatives of Middle pleistocene. The main quality of the rock in the accumulation is brown-yellow and brown-red subclay with rich grains of calcified tuber and a little of rubble. Crushed stones were at the bottom of the accumulation. The discovery of this group of mammals has great significance to make researches into the division and comparison of geologic strata in the east of Liaoning and the natural evolution of Quaternary mammals in Northeast of China.



1. 方氏鼯鼠 (*Myospalax fontanieri*)、左下颌骨, 齿面观, $\times 1$
 2. 狗獾 (*Meles meles leucurus*)、左 P_4 、 M_1 , 齿面观, $\times 1.5$
 3. 中国貉 (*Nyctereutes sinensis*)、右下颌骨, 唇面观, $\times 1$
 4. 杨氏虎 (*Felis youngi*) 4a—4b. 右下颌骨, $\times 1/3$; 4a. 唇面观, 4b. 齿面观, 4c. 头骨 $\times 1/3$
 5. 韩氏刺猬 (*Erinaceus olgae*) 右下颌骨, 5a. 齿面观, 5b. 唇面观, $\times 1$
 6. 狼 (*Canis* sp.) 下犬齿, $\times 1/2$
 7. 麝子 (*Capreolus* sp.) 右角, 前面观, $\times 1/2$
 8. 葛氏斑鹿 (*Cervus groyi*) 右角, 年青个体, 侧面观, $\times 1/5$
 9. 东北麝子 (*Capreolus* cf. *manchuricus*) 右角, 侧面观, $\times 3/5$
 10. 水鹿 (*Rusa elegans*) 右角, 侧面观, $\times 1/3$
 11. 东北麝子 (*Capreolus* cf. *manchuricus*) 左角, 幼年个体, $\times 2/3$



1. 梅氏犀 (*Dicerorhinus merki*) 1a. 左上齿列, 齿面观, $\times 1/3$; 1b. 上颌骨, 齿面观, $\times 1/4$; 1c—1d. 下颌骨, 1c. 唇面观, 1d. 齿面观, $\times 1/3$
2. 硕猕猴 (*Macacus robustus*) M^1-M^2 , 2a. 齿面观, 2b. 唇面观, $\times 4/5$
3. 化石点外景