

汉水上游哺乳类化石的新线索

李 有 恆

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

陕南的汉水流域,位于秦岭的南面,介于长江和黄河之间;南北为米仓山—大巴山和秦岭山脉所阻隔。它位于我国的中間地带,緯度較适中。由于地理环境的适当,在第四紀哺乳动物羣及灵长类的地理分布上,这个地区具有一定的重要意义。

解放以来,陕西省和别的地区一样,在各项工程中,有不少哺乳类化石出土;见于正式报导的,多在陕南的汉水流域。过去已知的化石地点多来自当地羣众的报告,缺乏实际的野外調查。

古脊椎动物与古人类研究所人类室根据上述情况,为了寻找第四紀的人类文化和人类化石,同时为了了解这一地区第四紀哺乳类的一般性质,作为同时代动物羣对比的可能依据,1961年8—9月份派出了一个小队,在秦岭南坡的汉水流域調查采集古生物化石,这个报告就是这次調查的結果。

一、哺乳类化石地点

这次調查的化石产地,比較重要而值得提出的有 4 个。它們分布在秦岭南坡的东西两端(见图 1)。

1. 汉中专区城固县保山人民公社芦家坡生产队,黑石沟。(野外地点编号: 6137 号)

解放前,当地的农民挖掘“龙骨”作为中药材。出产“龙骨”的地点主要是芦家坡小村以南的黑石沟,离此村約 1 华里,为一小山丘。山坡上目前还可見到当年挖“龙骨”的凹坑。

化石产在山丘的斜坡上。山丘相对高度約 20 米。从过去的挖掘坑中,可作剖面露头的观察。遺留的挖掘坑成呈长条形向两边扩展,斜向山坡下。

山丘复盖土层,底部見黃綠色頁岩出露,应为基岩。山丘上土质为灰白色粘土质砂层,鈣质富集,多孔隙,个别地方胶結成条带状;当地叫做“砂薑土”。化石产在此种堆积物中。堆积层厚約 2.5 米。在原生地层中,这次作了小規模的采集,获得了一些材料(見后文)。

2. 汉中专区洋县倪家公社大巴(坝)沟村閻王(或称“圓凹”)坡。(地点编号: 6138 号)

大巴沟村和上一地点同样位于汉水支流湑水的东岸。閻王坡在此村的东面約 1 华里,为一低丘,相对大巴沟小村的高度約 25 米。化石产在耕地中。据云种地翻土时曾翻出“龙骨”。耕地上殘留过去出产“龙骨”的凹地。含化石堆积物的岩性,在新鲜露头处露出,为黃白色粘土,坚硬,有些地方顆粒較粗,色較黃。岩性較均匀,沒有不同的分层。据社員談,过去曾向地下挖至約 4 米深处,仍得到“龙骨”。我們在此地点作了一般的采集,得到零星的化石。

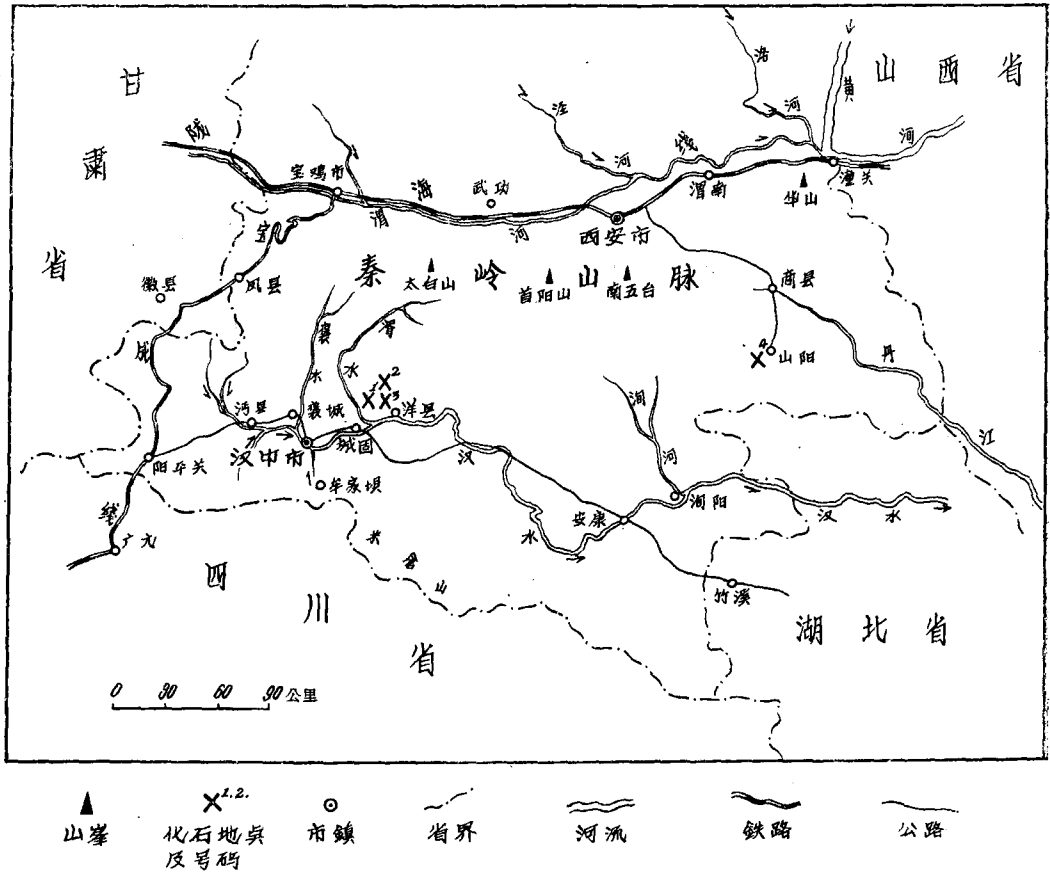


图1 陕南化石地点位置图

3. 地点同上。在大巴沟村旁的薛家坡。(野外地点编号: 6139 号)

化石亦产在平原丘陵的土状堆积物中。现可见的化石出土地点是薛家坡耕地的一个陡坎。出露之地层厚约 3.5 米,由白色粘土组成,胶结坚硬,其上为黄色土(剖面图见图 2)。白色粘土微显灰色或黄色。地层情况基本上同圆凹坡。

4. 商雒专区山阳县三里公社九菜(九岔)沟韩山乌龟崖朝山洞。(野外地点编号: 6140 号)

这是陕南的一个洞穴化石地点。1958 年 3 月山阳县领导同志从此得到几件零星化石,送请西北大学鉴定。这次观察结果如下:

这个山洞位于灰岩形成的山边的一壁上。山壁形势陡峭,名为乌龟崖。韩山附近的几个山头都为灰岩组成;灰岩棕色,重结晶,颗粒粗大,受了变质作用。地层走向倾斜是: $55^{\circ}/20^{\circ}\text{SE}$ 。

此洞洞口向西,宽大,呈岩厦状,向内倾斜。洞室不深长,约 5 米,略依岩层的倾斜度。洞约高出山脚小溪 40 米左右,在溪水的东侧;小溪为九菜沟溪流的一条支系。韩山约呈南北向和其他山头相连,朝山洞在山的西侧。附近群众曾在洞内挖得“龙骨”数十斤。洞内残余的原来堆积物不多。我们曾在此作短期试掘。

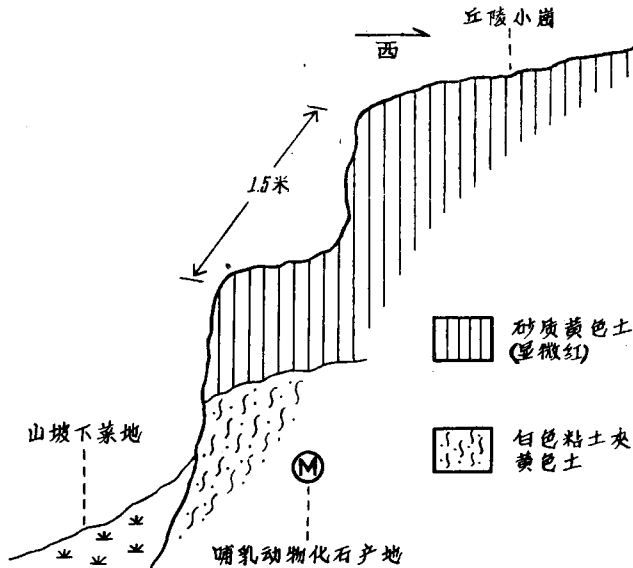


图2 陕西洋县薛家坡化石产地剖面

由发掘的堆积物看,含化石的地层在洞底,目前残存的小部分,位于洞内的尽头,充填于岩缝间。原生堆积为棕黄色砂土,颗粒较粗,有的地方夹有少许黄白色粘土,胶结程度一般,但部分凝成粒状。从整体上看,它和一般洞穴内的土状堆积物相似。但地层之上无化学沉淀生成的钟乳石盖层,也可能原来有,后因人工挖掘完全破坏而无存。在从洞尽头处保留的厚度不到1米的堆积物中,挖得化石多种,以犀牛牙较多。洞的前端可能有地下水渗入,堆积物潮湿,化石保存不佳,多已腐朽,但易挖掘。洞底掩盖散乱松土及灰岩碎块,为原生堆积破坏遗留之物。

除上述调查的化石地点外,通过这次工作,得知陕南汉水两岸,曾经多处确曾出土哺乳类化石,而大多数都在汉中盆地的周围。但多因缺乏记载,具体地点不详。作为确实产地的补充材料,它们可能有一定的参考价值。现举例如下:

1. 汉中市市郊的哺乳类化石

解放后,在汉中市南郊修筑水利渠道时,发现了这个化石地点。现仅有一剑齿象的完整臼齿,保存在汉中市博物馆内。标本为一左M³,齿板7个,齿谷间白垩质较发育,第一齿板有显著的分成内外两部的痕迹,这些特征都不大不同于江南一般常见的东方剑齿象,因此,这件标本很可能是较为原始的剑齿象的化石(见后文)。

2. 城固县的哺乳类化石

产于城固县的南部边缘五里坝一带。地理位置已属于米仓山脉的北麓。化石标本保存在城固县文化馆内。经初步的观察,包括以下材料:

i. 水鹿(*Rusa* sp.)角根残枝,失去眉叉。

ii. 残象牙门齿一件。种属不能确定,但依同一产地共生动物推测,可能属东方剑齿象(*Stegodon orientalis*)。

iii. 东方剑齿象(*Stegodon orientalis*)残破臼齿三件。一件较为完整,保留后部4½齿

板。前两个齿板磨蝕較深。各齿谷間白堊質发育。由臼齿体形及磨蝕形态上看，可能为一左 M_3 。

iv. 熊猫(*Ailuropoda melanoleuca*)臼齿： M^1 , M^2 , M_1 多枚。形态結構和大小性質同江南山洞一般常見的大熊猫化石。

v. 牛科(Bovidae)臼齿。

vi. 羊科(Ovidae)臼齿。

vii. 熊(*Ursus thibetanus*)犬齿数枚。无特殊性質。据裴文中¹⁾最近研究华南第四紀食肉类化石后的結果，认为中国各地发现的第四紀小型熊类化石都可能是中国黑熊(*Ursus thibetanus*)。因为据他研究，中国黑熊的个体变异很大，超出已知各种小型熊类牙齿的范畴。根据他的說法，陝南的熊科化石，也可能是中国黑熊。

城固县出土的上述化石标本，其上附着的土質都为鈣質胶結的微黃砂土；石化程度較高；且多为牙齿保留；由一般的性質来看，它們大約也都是从山洞的土层中出土的。另外，我們还看到和这些化石在一处陈列，被誤认为化石的钟乳石多块，都标明了与化石相同的产地，可作为化石原产于山洞的旁証。

3. 汉中市陝西省葯品器械公司汉中采购供应站倉庫中的哺乳类化石。(野外編号：6141号)

此項化石是作为中葯材收购而来的。此地列出，作为一个地点的綫索。在該倉庫中，除由山西、甘肃等外省調运而来者外，其中的一部分材料，根据公司領導及經手收购的人員談，它們的产地就是陝南汉水边的沔县，城固，洋县三个县。但何者发现在何县，現已分不清了。据我們的观察，这部分收购品中有一部分可能来自洞穴，而另一部分大約产在洞外的土質堆积之中；这也和我們在此地区調查所知的两种化石产况相符合。这批“龙骨”“龙齿”数量較多，种类也較全，我們作了初步的鉴定，詳見后文。

二、哺乳类化石种属

綜合这次調查采集所得的化石，它們分属于 14 个属。数量虽不多，但包括了許多种。其中同一种类的化石常在各地点零散发现，为了叙述簡便，將它們分类記錄如下（化石性質一般者，記述从略）：

(一) 偶蹄目 Artiodactyla

野猪 *Sus scrofa* L.

材料有上前臼齿，第一、二臼齿及 M_3 等。牙齿性質和現生的普通野猪沒有区别。主要发现在 6138, 6141 等地点。

水鹿 *Rusa* sp.

在 6137, 6138, 6140, 等編号处都有发现，而汉中市供应站倉庫庫存的“龙骨”中，也以此类牙齿的数量居第一；但都为单个牙齿，难作种的詳細鉴定，但从牙齿的大小上看，它可能就是現代南方生活的水鹿(*Rusa unicolor*) (图版 I, 图 5。采集于 6140 地点)。

角鹿(又名黃羚) *Muntiacus muntiak* Zimmermann

1) 裴文中：“广西巨猿洞及其他山洞之第四紀食肉类研究”(待出版)。

除由麋鹿类的小型臼齿可以代表外,尚有角叉及一件殘破犄角(图版 I, 图 1)。后者从汉中市供应站仓库内挑出,面上附着微紅色土,可能产自洞外的土状堆积中。此标本甚小,剖面呈不规则椭圆形;主枝仅保存約 4 厘米长的下部一段;眉叉为一短突起,不显著,与主枝相交成銳角。眉叉后方,有纵沟,稜脊发达。标本可能属于幼年个体。它和現生的角麋(*Muntiacus muntiak*)相比,两者相同。

牛科 Bovidae

以臼齿最多,包括上下颌的前臼齿和臼齿。在城固县的 6137 化石地点采集到单个的牙齿。6141 地点的材料中,牛类牙齿很多,但无犄角比較,难定种类。

羊科 Ovidae

单个牙齿采自山阳县的 6140 地点。有一較完整的下臼齿作代表(图版 I, 图 3)。表示了羊类化石的存在。

(二) 奇蹄目 Perissodactyla

中国犀 *Rhinoceros sinensis* Owen

单个牙齿,多无牙根保留。6140 地点采集的零星化石中,犀牛牙化石較多。有一枚下臼齿磨蝕深重,但前后牙根保存完好。牙齿形态同于江南山洞中常見的中国犀。

云南馬 *Equus yunnanensis* Colbert Var.

仅有一枚牙齿代表。汉中市供应站仓库收购品。汉中专区出土。大概产自汉水的上游地带。

此标本牙齿嚼面前寬后窄,約呈梯形,为一左上 M^3 (图版 I, 图 4)。

拿它和云南元謀的馬类化石比較(裴, 1961, *Ver. Pal.* 1961, 1, pp. 17—18.) 我們认为它所具有的性質与元謀的云南馬基本符合。如个体相当地小;卡巴拉斯折曲(Pli caballin 或称“馬刺”)个别的可以沒有;原尖的形状大小多有变异,在 M^3 上大而窄长,无中間凹入;前后凹周围牙齦多小褶皱,但随磨蝕而有变化等等。

如再和其他馬类化石相比,又由个体較小,牙面构造复杂,牙齦上小褶皱繁多,原尖相对比較小等性質,将陝西的标本和华北发现的三門馬(*Equus sanmeniensis*)以及更新世晚期的野馬(*Equus przewalskyi*)和野驢(*Equus hemionus*)三者区别开。另外,陝西的标本呈黄白色,比重較大,石化程度深,牙齦沟槽中附着微紅色胶結土,也不象更新世晚期或現代的产物。

这件标本較特殊之点,是次尖中生成了一个不太明显的牙齦圈。这个牙齦小圈,很可能是次尖經褶曲而形成,再經磨蝕,故孤立、突出。这一个别的形态,在云南元謀(同上) 1 号标本上,也早已发现。

陝南的标本和云南元謀云南馬(*Equus yunnanensis* Colbert)的标本之間仍存在着一定的差异。如前者个体显著地小,整个牙齿,长: 25.1 毫米,寬: 22.2 毫米,大大小于已知的云南馬的相当数值,但这件标本已磨蝕很深;又如牙齿的后部向后收縮,不如元謀标本的寬闊等等。这些性質可能是由于生活地区的不同而产生的种間变异。

根据以上的理由,我們將陝西的馬化石鉴定为云南馬的变种(*Equus yunnanensis* Var.),但因只有这一件标本,暫不給一变种专名,以待将来发现更多更完整的材料,再作进一步的研究。

云南馬的化石在鉴定更新统的地层上,是比较可靠的化石之一。目前在我国发现的地区有云南、广西、湖北等地,但都限于长江以南。其时代一般定为更新世初期。由本文上述的鉴定,我們现在可以设想,这种更新世初期繁殖的馬类,从华南一直扩展到秦岭南坡的汉水上游,生活在陕南的多山的、有森林的草地之間,产生了地区性的变种。

(三) 食肉目 Carnivora

化石材料不多,只有零星的单个牙齿,分别属于以下各种类,材料大多产于汉中专区。

鬣狗 *Hyaenidae* indet.

因无上下裂齿($\frac{P^4}{M_1}$),难作种属的鉴定。有一枚前臼齿可作代表。依华南食肉类鬣狗科总的研究结果¹⁾,它可能就是最常见的最后鬣狗(*Crocota ultima*)。

熊 *Ursus* sp.

在記述城固县出产的化石时已提及;它可能就是分布很广的中国黑熊(*Ursus thibetanus*)。

大熊猫 *Ailuropoda melanoleuca*

有臼齿,前臼齿,犬齿作代表。其性质前已述及。

灵猫 *Viverra* sp.

右上颌骨一段,保存了 P^1 到 M^2 (图版 I, 图 2),磨蚀程度中等。据 P^1 的性质来看,内尖(deu.)比较大,突出斜向内前方;前尖(pa.)在这个标本上看不出,只留下磨蚀掉的痕迹,可能原来也很小。原尖(pr.)最大,呈长圆形状。第三尖(tri.)也较发育,呈长圆状斜向后方。各齿尖的特点是,外形圆钝,不似猫科的尖锐,尤其经磨蚀后,更为明显,且更为短宽;因此,可鉴定为灵猫(*Viverra*)。拿它和巨猿洞的一个灵猫的 P^1 比较,两者在外形大小上很近似,主要不同之点是:巨猿洞的标本前尖较发育,牙尖形状较尖锐,这可能是一种原始性质。但主要形态上两者相同,大小上都超过华南的果子狸(*Paguma*)的个体很多。巨猿洞的标本尚未作种的鉴定,陕南的标本也可能同此。

在更新世的动物羣中,灵猫科的化石不是代表数量很多的一种动物。灵猫在地理分布上是生活在南方的动物,目前化石材料虽不多,但也可说明,在更新世时,灵猫曾分布到汉水的上游一带。

(四) 长鼻目 Proboscidea

共有二种,即东方剑齿象(*Stegodon orientalis*)和先东方剑齿象(*Stegodon preorientalis*)。东方剑齿象除了有臼齿可作代表外,在汉中供应站仓库内见到象的一枚门齿。剖面扁圆,只保存了中段,剖面长径约 30 厘米。这件门齿似也应属于东方剑齿象(*Stegodon orientalis*)。此外,前文提到的汉中市郊出土的一枚剑齿象的上 M^3 ,齿板数目显著地较东方剑齿象为少,并具有若干乳齿象的性质。1938 年杨鍾健根据对广西八步发现的一件下第三臼齿的研究,建立了先东方剑齿象的种名(*Stegodon preorientalis*)。裴文中最近根据广西各地发现的大量的象类化石²⁾,进一步的研究,从而肯定了并且充实了这个化石种。我們的标本因具有上述的性质,因而它可能是江南出产的先东方剑齿象(*Stegodon preorien-*

1) 裴文中:“广西巨猿洞及其他山洞之食肉类化石”(待出版)。

2) 裴文中:“广西巨猿洞及其他山洞之长鼻目化石”(待出版)。

talis), 很有可能比东方剑齿象较为原始, 时代也较早。

(五) 啮齿目 Rodentia

有两种代表。一为常见的豪猪(*Hystrix*)由 6140 地点采集。有弯曲的黄白色的残破门齿, 外附釉质表层, 牙齿性质一般, 可能就是现代生活的普通豪猪(*Hystrix subcristata*)。另外, 在汉中供应站仓库内当地出产的化石中, 豪猪牙齿也不少, 应为同种, 这都表示豪猪在更新世时在秦岭南坡是很普遍的生物。另一种啮齿类较为少见, 材料为一左上颌骨的后段, 保留有 M^1 (图版 I, 图 6), 也是在山阳县的 6140 地点挖得的。标本很小, 从 M^1 牙面的复杂性来看, 其形态结构似为飞鼠(*Pteromys*), 但可能是一个有乳齿的幼年个体。

三、地质与哺乳类化石小结

1. 陕南的第四纪哺乳类化石的产状, 根据这次野外的调查, 一般有两种情况: 一类是产在秦岭南坡山前的丘陵地带的土状堆积物内, 地层为黄白色粘土组成, 可能是坡积造成, 化石含量丰富, 可以用 6137 地点作代表。一类是产在山洞之中。山洞的黄色胶结土中埋藏哺乳类化石, 可以用 6140 地点作代表。除这两种情况外, 并不排斥在河流旁的阶地上或河湖相的堆积中, 也保存有哺乳动物化石; 不过, 它们可能保存在地面以下较深的地方, 要经过深层的翻动, 才得以出露。汉中市郊出土的一枚剑齿象的牙齿, 可能属于这种情况。

2. 陕南的哺乳类化石, 就我们的观察, 它们都可能属于江南更新世时期内广泛分布的“大熊猫-剑齿象”动物群。由种类上看, 没有超出这个动物群的种类。其中以偶蹄类最为普遍。在本区现已绝灭, 有鉴定时代意义的大熊猫, 剑齿象等动物也有代表。如和广西出产的这个大量的动物群的组成相比, 则陕南的化石种类不全, 这可能不是两者在动物组成上有基本的不同, 而是陕南的采集和发掘工作还作得不够的缘故。

3. 值得注意的是, 陕南的哺乳类化石材料中, 至今没有獾和猩猩的标本发现, 即使在收购站仓库大批的“龙齿”中, 也未见到, 而獾类和猩猩的化石在南方是极为常见的, 这除了上述的可能观察不到的原因以外, 也可能是在更新世时, 江南普遍分布的动物, 如獾和猩猩等, 在陕南汉水的上游并不繁盛, 甚至根本没有。据报告, 四川发现的资阳人地点中, 也没有獾和猩猩的化石(裴文中、吴汝康, 1957)。这可能说明“大熊猫-剑齿象”动物群, 在长江以北, 四川北部及汉水上游一带有其地域性的差异。

4. “大熊猫-剑齿象”动物群, 在华南从更新世初期一直生活到更新世晚期, 而以更新世中期特别发达。陕南的化石, 大部分都是中期习见的种类, 因而, 它的时代最大的可能是更新世中期。不过, 其中有云南马的出现, 也有较原始的剑齿象(如汉中市剑齿象具有先东方剑齿象的性质), 这种情况也可能表示“大熊猫-剑齿象”动物群, 在陕南生存的时代有更古老的迹象。

5. 若与长江下游淮河地区比较, 则在自然地理位置上两者相当。但后者为中国南北两个第四纪哺乳动物群的过渡地带, 混有南北两个动物群的种类(裴文中, 1956), 而汉水的上游地区至今尚未发现华北动物群的标准化石。

最后, 作者感谢沈文龙同志为本文绘制插图, 王哲夫、杜治同志拍摄照片。野外期间, 许春华同志始终协同工作, 帮助很大, 在此亦表谢意。

导师裴文中教授指导本文写成,并多次修改,作者表示衷心感谢。

参 考 文 献

- 裴文中, 1956: 河南新蔡的第四纪哺乳类动物化石。古生物学报, 4 (1), 67—76。
 薛祥煦, 1960: 陕西省几个第四纪哺乳动物化石新产地。古脊椎动物与古人类, 2 (2), 179—183。
 楊鍾健、周明鎮, 1955: 安徽泗洪县及五河县东部第四纪地层及化石产地。古生物学报, 3 (1), 47—53。
 Colbert, E. H. & Hooijer, D. A., 1953: Pleistocene mammals from the limestone fissures of Szechwan, China, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 102, 1.
 Pei, W. C., 1957: The zoogeographical divisions of Quaternary mammalian faunas in China. *Vert. Pal.* 1, 1. 9—26.
 Pei, W. C. & Woo, J. K., 1957: Tzeyang Paleolithic Man. *Inst. Vertebrate Paleont. and Paleoanthropolog. Mem.* 1, 51—68.

RECONNAISSANCE OF SOME MAMMALIAN FOSSIL LOCALITIES IN THE REGION OF UPPER HAN RIVER

LI YIU-HENG

(*Institute of Vertebrate Palaeontology and Palaeoanthropology, Academia Sinica*)

(Abstract)

A field team of workers was sent in the fall of 1961 by the Institute of Vertebrate Palaeontology and Palaeoanthropology to make a reconnaissance of Quaternary deposits and to collect mammalian fossils in the region of Upper Han River in the southern part of Shensi province (Fig. 1). As a result of this work some fossiliferous localities were investigated and a certain amount of mammalian fossils was collected. The author also studied a good number of fossils stored in the drug store of Hanchung and said to come from the vicinity of that town.

It seems that the mammalian fossils of this region are found, as usually the case does, in two kinds of deposits: 1) in the whitish yellow clay accumulated on the southern slope of the Tsinling Range, e.g. Loc. Nos. 6137, 6138, 6139; 2) consolidated yellow sand and clay in caves in the limestone region, e.g. Loc. No. 6140.

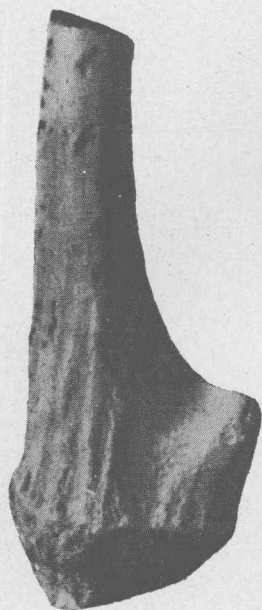
The fossil bearing clay on the southern slope of Tsinling Range is usually covered by a layer of sandy yellow earth which may correspond to the widely distributed "Loess" of North China (Fig. 2).

As to the cave deposits, there is nothing interesting to note. They are similar to those accumulated in any caves in South China.

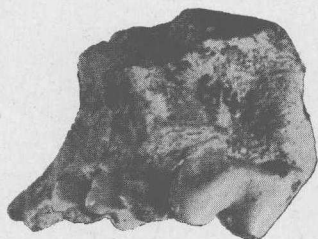
All the fossils collected from this region are Quaternary in age and none of older horizon has been encountered. They are essentially the same species as those in the *Ailuropoda-Stegodon* fauna popularly known in the South of Yangtzejiang. However, no fossil orang-outang (*Pongo* sp.) nor fossil tapir (*Tapirus* or *Megatapirus*) is so far recognized. It is possible that these two forms of mammals densely populated in the provinces of southern most China did not diffuse as north as the southern foot of Tsinling, especially the orang-outang. Such a statement is further supported by the studies

图版 I 說明

- 图 1: 角鹿(*Muntiacus muntjak* Zimmermann) 犄角一段。側面視。× 2。
- 图 2: 灵猫(*Viverra* sp.) 右上頷骨。保存 P⁴ 到 M³, 其他牙齿缺失。× 1。2a, 側面視。2b, 冠面視。
- 图 3: 羊科(*Ovidae* indet.) 下白齿一枚。× 1。3a, 冠面視。3b, 側面視。
- 图 4: 云南馬(*Equus yunnanensis* Colbert Var.) 左上 M³。× 1。后側視。
- 图 5: 水鹿(*Rusa unicolor* Kerr) 一枚残破上白齿。× 1。冠面視。
- 图 6: 飞鼠(*Pteromys* sp.) 不完整左上頷骨。上有 M¹ 存留。6a, 側面視。× 1。6b, 冠面視。× 4。



1



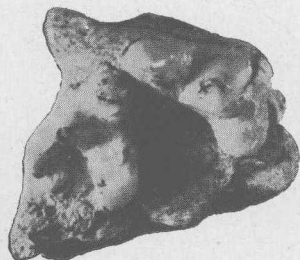
2a



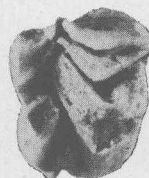
4



3a



2b



5



6a



3b



6b

of the well known fossil localities, such as Wanhsien (Colbert and Hooijer, 1953) and Tze-yang (Pei and Woo, 1957) in Szechuan Province.

As observed by the auther the molars of *Stegodon* of this region has a distinct *Mastodon* cleft on 1st. lamella, it therefore may be determined as the primitive form, *S. preorientalis* Young. The tooth of a horse, though somewhat smaller in size, is referable to the Early Pleistocene Yunnan species (*Equus yunnanensis* Colbert). For the presence of these two archaic forms of mammals, the author favors to consider these fossils in our present collection are possibly somewhat earlier in age than Middle Pleistocene.

According to the geographical position it seems that the region of Upper Han River is more or less corresponding to that of Huai River in Eastern China, where previous writers considered that a Quaternary fauna of mixed Southern and Northern elements is known (Young and Chow, 1955; Pei, 1957). However, up to now, it seems no any Northern species of Quaternary fauna is found in this Upper Han River, perhaps because the high Tsingling Range had been the inaccessible barrier for mutual migration of the mammals at least since Pleistocene time.