

河南、山西晚始新世哺乳类 化石地点与化石层位

周明镇 李传夔 张玉萍

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

始新世晚期的哺乳类化石层位是我国发现化石种类最丰富、研究工作做得最多的早第三纪脊椎动物化石层位之一,而河南西部和山西南部产晚始新世哺乳类化石的地层,是我国除内蒙二连地区外在这方面研究最早和发现化石最多的一个地区。但是,有关这一地区主要含化石的地层和化石地点的资料,大多比较零散,而且有一些错漏之处,需要补充、修订和从地层及生物群方面进行归纳。

本文的主要内容和目的是:

(1) 河南卢氏盆地始新统卢氏组剖面的描述、化石地点与发现的脊椎动物属、种名单及其动物群性质的讨论。

(2) 关于河南、山西间黄河岸边“垣曲盆地”始新世、渐新世哺乳动物化石地点的分布、层位和时代方面的修订和补充资料。

(3) 河南济源的晚始新世哺乳类化石地点述要。

(4) 河南淅川的晚始新世哺乳类化石地点小记。

(5) 本地区下第三系的分层、对比和小结。

(6) 关于本地区内已发表的几种晚始新世脊椎动物名称的修订和补充。

一、卢氏盆地

(一) 新生代地层简述

卢氏盆地位于河南西部,是秦岭东段的一个山间断块盆地。早在1934年,德日进等(P. Teilhard de Chardin et al.)就在这里做过路线调查。李悦言于1935年和1937年两次去卢氏工作,并在早第三纪地层中找到 *Rhinotitan (Protitanotherium) mongoliensis* (Osborn) 化石,从而确定了盆地内上始新统的存在。较为详细的工作是在1957年夏季进行的,当时笔者及徐余瑄、李玉清等同志除对盆地内新生界做进一步划分外,主要是在卢氏城西南三华里的孟家坡地点(57202)发掘了相当数量的晚始新世哺乳动物化石。所采化石中的一部分已经发表,但尚有一部分还在研究中,而关于地层剖面观察的结果,尚未发表。卢氏产哺乳类化石的上始新统下部地层,因为发现了一些在时代上有代表性的,和在古生物学上很有意义的哺乳类化石,而动物群中包括的种类也相当丰富,因此,“卢氏组”这一名称,已在地层古生物文献中被广泛引用,成了华北上始新统下部地层区域对比的一个标准层,因此,我们现将1957年野外工作的地质报告草稿,在此摘要发表。

(二) 盆地地质及地层

卢氏盆地大致成北东-南西向,长 30 公里,西宽 (15 公里),东狭 (7 公里),中部凹入。盆地南缘,在岭根一线下第三系与震旦系灰岩成断层接触。盆地北面、东北面下第三系不整合覆盖于侏罗系安山岩之上。盆地内堆积物包括始新统、上新统、中更新统(“红色土”)、上更新统(“黄土”)等多次沉积物及 4—5 个不同时代的哺乳类化石层位。始新统大体为一单斜地层,一般倾向为南东东,倾角约 15° 左右。上新统呈水平层,高出洛河约 180 米。岩性是华北常见的土红色砂质粘土层,含三趾马 (*Hipparion*) 等化石(刘后貽、周本雄, 1959)。三趾马红土层之下有一层厚约 60 米的砾岩层,层理不清,未发现化石,可能是中新统。红色土多发育在洛河西岸,黄土常呈坡状堆积盖在不同地层的侵蚀面上。(图 1)

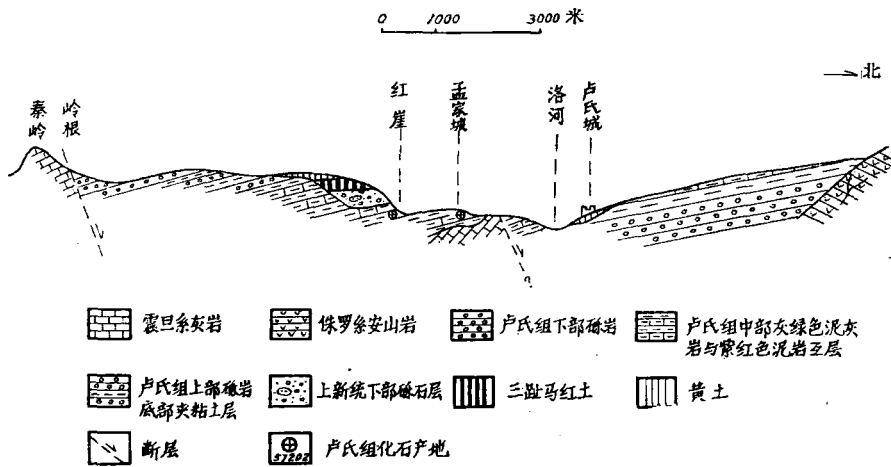


图 1 河南卢氏盆地地层剖面示意图

始新统卢氏组: 是盆地内的基底沉积,出露厚度约 450 米,可依岩性分为三层:

上层 在红崖仍为连续沉积的泥灰岩粘土相,而向盆地南部,自坡乡峪以南,清晰可见粘土层穿插相变成砾岩层。至南缘的岭根则全为砾岩层,厚约 200 米。

中层 灰白色泥灰岩与紫红色泥岩互层,厚约 150 米。分布范围较广。在底部的泥岩中含有两化石层: 下化石层: 出露在孟家坡 (57202 地点),上化石层: 在孟家坡东一华里的红崖村(化石极少),两层之间为沟谷所断,接触关系不清。在孟家坡附近,本层直接沉积在震旦系灰岩的风化面上,接触处有灰岩底砾石存在。

下层 (?)紫红、灰红色砾岩层。主要出露在盆地北部的十里铺、范里一带,厚约 100 米。砾岩中间夹粘土,砾石分选差、砾径由数厘米到一米不等,砂泥质胶结,较坚硬。砾岩向上渐变变为粘土岩,与中层成连续沉积。

(三) 卢氏盆地的早第三纪脊椎动物化石地点

“卢氏组”的脊椎动物群组合,有确切层位记录的化石,全部采自卢氏孟家坡(57202 地点)的一个“骨化石坑”内。根据到目前为止已经发表和初步鉴定的结果,计有下列各种:

龟鳖目 Chelonia	<i>Lohoodon lushiensis</i> (Chow) gen. nov. (1965)
科 Trionychidae	(= <i>Hapalodectes lushiensis</i> Chow, 1965)
<i>Platypeltis subcircularis</i> Chow et Yeh (1957)	
有鳞目 Squamata	钝脚目 Pantodonta
科 Agamidae	科 Coryphodontidae
<i>Tinosaurus lushihensis</i> Dong (1965)	<i>Eudinoceras</i> sp.
灵长目 Primates	奇蹄目 (Perissodactyla)
科 Omomyidae	科 Brontotheriidae
<i>Lushius qinlinensis</i> Chow (1961)	? <i>Microitian</i> sp. (or new genus)
纽齿目 Taeniodonta	<i>Rhinotitan grangeri</i> Osborn
科 Styliodontidae	科 Chalicotheriidae
? <i>Styliodon</i> sp. (Chow, 1963)	<i>Lunania youngi</i> Chow
兔形目 Lagomorpha	<i>Eomoropus</i> sp.
科 Leporidae	科 Helaletidae
<i>Lushilagus lohoensis</i> Li (1965)	<i>Colodon</i> sp.
啮齿目 Rodentia	科 Deperetellidae
科 Sciuravidae	<i>Deperetella</i> sp.
<i>Tsinlingomys youngi</i> Li (1963)	科 Lophialetidae
肉食目 Carnivora	<i>Breviodon minutus</i> Radinsky
科 Miacidae	科 Aynodontidae
<i>Miacis</i> aff. <i>invictus</i> Matthew et Granger	<i>Lushiamynodon menchiapuensis</i> Chow et Xu, (1965)
科 Canidae	<i>Sianodon honanensis</i> Chow et Xu, (1965)
<i>Cynodectis</i> sp.	<i>Caenolophus</i> sp.
科 Felidae	科 Hyracodontidae
cf. <i>Eusmilus</i> sp. (Chow, 1958)	科 Rhinocerotidae
三角齿兽目 Deltatheridia	<i>Prohyracodon</i> sp.
科 Hyaenodontidae	<i>Forstercooperia</i> spp.
<i>Hyaenodon</i> sp.	偶蹄目 Artiodactyla
踝节目 Condylarthra	科 Dichobunidae
科 Arctocyonidae	<i>Dichobune</i> sp.
<i>Paratriisodon henanensis</i> Chow (1959)	科 Choeropotamidae
<i>P. gigas</i> Chow, Li et Chang, sp. nov. (= <i>Paratriisodon</i> sp., Chow, 1959, p. 136.)	<i>Gobiohyus orientalis</i> Matthew et Granger
科 Mesonychidae	<i>G. robustus</i> Matthew et Granger
<i>Honanodon hebeiis</i> Chow (1965)	科 Anthracotheriidae
<i>H. macrodontus</i> Chow (1965)	<i>Anthracotherium</i> spp.

卢氏盆地中发现的哺乳类化石,除了前面列举的孟家坡骨化石坑内采集的以外,尚有二批地点和层位不明的材料。一批是李悦言报导过的材料,在化石标签上注明的地点是“洪德村”,但是我们在该地查询不到这个地名。骨化石包围在灰绿色泥岩中,呈白色,与

孟家坡地点大部分化石相似。化石绝大部分是属于前面提到的一种蒙古雷兽,另外尚有两个戈壁兽(*Gobiohyus*)的部分下颌骨,个体较大,与 *G. robustus* 相近,应归入同一种。除此以外,尚有一个很大的牙齿,已磨蚀得很厉害,很象是 *Paratriisodon henanensis* 的一个前臼齿。从这三种化石看,这个“地点”的层位与孟家坡的大致相当。

另外,1957年时,卢氏县供销社作为中药“龙骨”,收购了一大批骨化石,其中有一部分是早第三纪哺乳类,有一部分肯定是与孟家坡同一地点或同一层位的。值得注意的是,其中有一些孟家坡未见到的种类,在保存较好而还可以鉴定的牙齿碎块中,有一些显然是属于一种进步的钝脚类的牙齿,从其基本结构和大小观察,可与 *Hypercoryphodon* 的牙齿相比较。如果这些化石(都成深赭红色)是在卢氏盆地中采集的话,那末可能在盆地的早第三纪中还有时代比孟家坡晚的渐新世的沉积和化石层位,并且也很可能还有相当于垣曲盆地河堤组动物群的层位,这些都值得作进一步的调查。

(四) 卢氏组脊椎动物群的性质

卢氏组的脊椎动物群(以孟家坡地点为根据)的内容、特色和意义可概括为下列几点:

(1) 卢氏组现知的动物群,几乎全部产于一个“骨化石坑”。这批采集品虽然是一个“化石堆集”或“埋藏群”,但它仍然确切地代表了同一个时期中生活于这个地区内的一个完好的地方动物群。它的地点和层位清楚,可以作动物群生态分析的可靠依据,和作为过去与今后其他地区或地点与之相当的化石的对比的依据,尤其对于一些化石层位或地点不甚明确的材料(例如浙川),在一些化石种类较少和不易对比的层位或地点(例如济源),或者是对一些化石丰富和种类较多,但地点分散、层位不十分清楚,或同时有一个以上化石带的多层位剖面(例如内蒙伊尔丁曼纳的一部分化石和云南路南)等,都可以依卢氏动物群进行核对和对比。

(2) 卢氏脊椎动物群的脊椎动物已列出的至少有 29 个属, 32 个种,包括:爬行类 2 属、2 种,哺乳类 27 属、30 种;其中爬行类有一个新属和 2 个新种,哺乳类有 8 个新属和 10 个新种。除了在卢氏组中已经描述或还未发表的新属、新种外,其他已经过鉴定的化石,几乎全部都是与内蒙二连地区伊尔丁曼纳组动物群的共同属和种。而另在卢氏发现的一些属、种,尽管在伊尔丁曼纳组内没有代表,但大都可与其中相应的属、种进行比较。因此,这两个地方动物群在时代上完全一致,可以肯定是属于同一个动物群的。依目前亚洲早第三纪哺乳动物群发展的编年顺序,应属于晚始新世的前期。后期的代表在内蒙地区为锡拉木伦组动物群,相当于本文所谈地区内的“河堤组”动物群(垣曲群下部)(见后)。

(3) 卢氏动物群中有好几种在古生物学上很有意义的类型。例如:秦岭卢氏跗猴是亚洲发现的年代最早的原始灵长类;洛河卢氏兔、杨氏秦岭鼠分别是兔科(Leporidae)和 Sciuiravidae 在亚洲最原始的代表;一种未定名的剑齿虎则是现知的世界上最早的剑齿虎类;似等三尖齿兽属(*Paratriisodon*)则是 Arctocyoniidae 科(踝节类)时代最晚的代表,也是这一类中身体最大的一个属。此外,一种可能与北美始新世的 *Stylinodon* 属相似的纽齿类(见后),是我国这一个目的唯一的记录。

(4) 卢氏动物群的组成成分基本上都可归入两个生态类型:森林动物和两栖动物。

前者包括动物群中大多数属、种,后者可以 2 种两栖犀为代表,其他象 *Paratriisodon* 或许也可归入这一类型。此外,一种鳖类肯定是在湖里生活的淡水动物。从骨化石坑中化石埋藏的情况和组成来看,全部化石都埋藏在一小堆杂乱的湖相沉积物里。它们沉积在当时作为卢氏组沉积基底震旦纪石灰岩侵蚀面上,是一个灰岩溶穴内的填充物。除了一个淡水鳖类的化石(这是全部化石中比较好的一个标本)是生活在湖里的,其他全部都是从湖边和四周森林中被水流搬运在一起的。化石组合的特色是动物的种类相当丰富,但没有完整的或部分骨架和头骨及关节的肢体骨骼等,骨骼都是身体的零散部分,但是局部构造的保存异常良好,许多牙齿的齿尖都完整无损。这些情况表示,化石并未经过强力的水流的搬运,含化石的沉积物是湖里比较平静的湖底部分的沉积。从保存化石的沉积物主要是颗粒很细的泥质灰岩来看也说明了这一点。

二、垣曲-澠池盆地

自卢氏北越秦岭进入黄河河谷地带,在河南澠池北部黄河岸边,与山西垣曲之间有另一个产脊椎动物化石的晚始新世-渐新世盆地,以前多笼统地叫“垣曲盆地”。这一带早第三纪化石地点很多,已发表的就有 20 个以上,但多数地点都分布在垣曲旧县城以西 20 公里的黄河两岸。(图 2)

垣曲盆地第一批早第三纪哺乳动物化石是安特生 (Anderson J. G.) 1921 年在黄河岸边采到的。这是我国第一次发现的肯定的始新统层位。安特生曾对垣曲盆地的始新统有较详细的记述。以后安特生 (1921)、师丹斯基 (O. Zdansky, 1921)、李悦言 (1936)、周明镇等 (1953)、雷奕振 (1964) 及一些地质队都在这一带做过调查和化石采集。安特生 (1923)、师丹斯基 (1930)、杨钟健 (1937)、李悦言 (1938)、吴汝康、周明镇 (1957)、周明镇 (1957, 1963, 1965)、周明镇、徐余瑄 (1965)、胡长康 (1959)、王择义、胡长康 (1963)、徐余瑄 (1962)、雷奕振 (1965, 未刊) 等, 都先后发表过脊椎动物化石研究论文或地质调查报告。以前尽管做了很多工作,但是资料很分散,彼此参照不够,有时甚至引起一些混淆,观点也相当不一致。为此,我们这里作了一些归纳、修订和补充,但对于一些一时弄不清楚或有争议的问题,这里只是根据本文作者的初步意见暂作处理。

(一) 地层简述

“垣曲盆地”的下第三系,整个代表一组湖相沉积物,总厚度近一千公尺。从底部底砾岩层开始到顶部夹有煤层的泥质岩,逐步变细,但在细粒的页岩和泥灰岩中间,常夹有薄层的砾岩、砂岩以及淡水灰岩,岩性变化较大,加以在大部地区都被第四纪沉积所覆盖,很难在同一露头上见到连续的剖面,因此,不易作明确的划分。

这里主要根据李悦言 (1938) 的分层,将垣曲群简述如下:

顶层 白色泥灰岩,杂色砂页岩(局部有煤层,但与四周沉积物的关系不清楚)。

上层 厚砂岩、杂色页岩及泥岩,底部有一层 2 米厚的角砾岩。在垣曲宋家湾采到哺乳动物化石 (F. 10 地点)。

----- 假 整合 -----

中层 杂色粘土质页岩,底部有一厚约 40 米的底部砾岩。在河堤村的粘土层中含丰富的

表 1

(下渐新统) 第一地点 (垣曲、寨里 河岸剖面) 第二地点 (垣曲金笼山 庙) 第三地点 (垣曲川子沟)	(下渐新统 —上始新统) 顶层 上层 F. 20 (垣曲西坡) F. 14 (垣曲胡村) F. 10 (垣曲宋家湾)	渐新统 (上始新统) 5301 (垣曲寨里) 5303 (垣曲西滩)	白水村 (下渐新统) (始 新 统)	白水组 西滩组 赵家岭组 峪里组	白水村组 寨里段 河堤 任村段	下渐新统 垣曲群 上始新统
师丹斯基 (1930) 安特生 (1923)	李悦言 (1938) 杨钟健 (1937)	周明镇 (1953) (未刊)	王择义 胡长康 (1963)	雷奕振 (1965)	本文 (1973)	

从表中所列资料,和根据我们对哺乳类化石组合的观察,这一地区的下第三系化石层至少有三个。下边一层属于垣曲群“中层”,出露在垣曲的河堤村和黄河右岸河南境内澠池县的任村。中部和上部的两个化石层分属于垣曲群的“上层和顶层”,分别出露在垣曲县旧城西南的寨里村和西北的白水村一带。这样的分法还不能十分确定,例如寨里村的化石层与白水村地层的关系,寨里和河堤、任村两处各化石地点的关系,以及各化石层(主要是寨里村附近的化石地点)的确切时代等(见后)。

垣曲盆地的下第三系,在最早的报告中,都未给予确定的名称,一般统称“下第三系”或“垣曲系”,较近的报告和论文中,一般都称之为“垣曲系”。

我们在这里把垣曲盆地的下第三系称为“垣曲群”,包括下部的“河堤组”和上部的“白水村组”,河堤组可再分为下部的任村段与上部的寨里段。河堤组由上述的河堤—任村一带的化石地点群为代表,同时包括寨里一带的地点群,时代可能都是晚始新世。白水村组以发现典型的早渐新世化石的白水村剖面为代表。

各化石层发现的脊椎动物名单如下:

(1) 任村段(河堤—任村化石地点群)

龟鳖目 <i>Chelonia</i> indet.	<i>Hoanghoniuss stehlini</i> Zdansky (5311
鳄目 <i>Crocodylia</i> indet.	—5314)
有鳞目 <i>Squamata</i>	裂齿目 <i>Tillodontia</i>
科 <i>Anguidae</i>	科 <i>Esthonychidae</i>
<i>Placosaurus rugosus</i> Gervais (5313)	<i>Adapidium huanghoensis</i> Young (F.
灵长目 <i>Primates</i>	12)
科 <i>Omomyidae</i>	<i>Tillodontia</i> , gen. et sp. indet. (5313)

- 啮齿目 Rodentia (5314)
 科 Ischromyioidea, gen. et sp. nov. *Amynodon mongoliensis* Osborn (F. 12, F. 22)
 踝节目 Condylarthra
 科 Mesonychidae *Caenolophus* cf. *promissus* Matthew et Granger (F. 23, F. 12)
Honanodon hebetis Chow (5314)
 奇蹄目 Perissodactyla 科 Rhinocerotidae
 科 Chalicotheriidae *Prohyracodon* cf. *meridionalis* Chow et Xu (5312, 5314)
Eomoropus minimus Zdansky (第七地点)
E. quadridentatus Zdansky (第七地点二郎沟)
Grangeria? *major* (Zdansky) (第七地点)
 科 Deperetellidae
Deperetella (Diplolophodon) similis (Zdansky) (F. 12, F. 23)
D. (Cristidentinus) depereti (Zdansky) (F. 12, 第七地点)
 科 Amynodontidae
Sianodon mienchiensis Chow et Xu
- 偶蹄目 Artiodactyla
 科 Choeropotamidae
Gobiohyus yuanchuensis Young (F. 11, 12)
 科 Dichobunidae
 ? *Dichobune* sp.
 科 Anthrocotheriidae
Anthracothema minima Xu (5313)
Anthracokeryx sinensis (Zdansky) (5311—5314)
Anthracosenex ambiguus Zdansky (第七地点, F. 12)

(2) 寨里段(寨里—河岸剖面化石地点群)

- 龟鳖目 Chelonia 10)
 科 Trionychidae
Trionyx spp.
 食虫目 Insectivora
 科 Adapisoricidae
Ictopidum lechei Zdansky (第一地点)
 灵长目 Primates
 科 Omomyidae
Hoanghoniuss stehlini Zdansky (第一地点)
 啮齿目 Rodentia
 科 Cricetidae
Cricetodon schaubi Zdansky (第一地点)
 三角齿兽目 Deltatheridia
 科 Hyaenodontidae
Hyaenodon yuanchuensis Young (F. 10)
 奇蹄目 Perissodactyla
 科 Brontotheridae
Rhinotitan mongoliensis (Osborn) (F. 20, 10)
 科 Amynodontidae
 ? *Amynodon mongoliensis* Osborn (F. 20)
Sianodon sinensis (Zdansky) (第一、二地点 5301)
 [*Cadurcodon ardynensis* (Osborn) (F. 10, F. 20)] (见后)
 偶蹄目 Artiodactyla
 科 Anthrocotheriidae
Anthracokeryx cf. *sinensis* (Zdansky) (第一地点, 5301)
A. sinensis (Zdansky) (第一地点)

(3) 白水村组

白水村组中仅一个化石地点,发现过一种偶蹄类化石:

偶蹄目 Artiodactyla

Brachyodus hui (Chow) (白水村)

科 Anthracotheriidae

除上列分层、分类名单外,雷奕振(1965)曾记述了六个采自任村段的哺乳动物化石新种,因原稿未经发表,本文未予收入。

(三) 动物群的时代、划分、对比和性质

垣曲群研究的沿革和分层,上节已简单提及,这里主要讨论动物群的时代。

最早,安特生根据俄德纳(Odhner, 1922)研究的淡水软体动物结果,认为整个“垣曲系”都是始新世的湖相沉积(1923)。后来,师丹斯基(1930)根据他自己和安特生所采的化石,认为垣曲盆地的哺乳类化石地点分属两个层位;其一,由第二地点(河堤)和第七地点(任村)为代表,时代为“晚始新世”,相当于欧洲的罗地期(Ludian),并进一步推论其动物群层位可能介于内蒙的伊尔丁曼纳和锡拉木伦之间。其二,由第一地点或“河岸剖面”(=寨里)为代表,时代认为肯定晚于始新世,很可能是早渐新世,相当于欧洲的“沙诺伊期”(Sannoisian)。

到目前为止,在国内、外地层古生物文献中习用的分层主要根据是李悦言(见前)和杨钟健(1934, 1937)的意见。他们的意见基本上与师丹斯基的相近,认为“垣曲系”包括“上始新统和下渐新统”,并指出垣曲的哺乳动物化石组合,虽然以始新世成分为主,但因为在“寨里剖面”(F. 10b)发现有“*Cadurcotherium ardyense*”(属名应为 *Cadurcodon*)的化石,认为产化石层可与蒙古下渐新统阿尔丁鄂博(Ardyn Obo)层相对比。

根据我们对过去发现的资料进行核对和分析的结果,寨里附近各化石地点的层位,属于垣曲群河堤组的上部,发现的哺乳类共有十种,其中有三个种是其他有关层位中未发现过的新属、种,即: *Ictopidum lechei*, *Cricetodon schaubi*, *Hyaenodon yuanchüensis*。此外,杨钟健描述了一种“*Cadurcotherium andynense*”的化石,把它作为将寨里段与阿尔丁鄂博层对比的主要依据。杨氏描述的这种两栖犀化石,显然不是一种 *Cadurcodon*,而是一种 *Amynodon* (见后),除了这四种以外,其他六个种都是河堤(任村)段化石组合中的共同成员。因此,我们初步认为,安特生和师丹斯基记述的河堤组中的两个层位的时代,都应是晚始新世。

至于河堤组下部任村段(河堤-任村一带的化石地点)的时代比较明确,时代可肯定为晚始新世晚期,这个地方动物群与内蒙的锡拉木伦(或乌拉乌苏)动物群相当,两者无疑是属于同一个动物群。

白水村组的岩性与寨里的不同,化石产于褐炭层中,已知的哺乳类化石只有一种(王择义、胡长康, 1963)。这种石炭兽(*Brachyodus hui*)的化石,最早是在云南路南组(上部?)发现的,时代比较明确,一般都认为是早渐新世。所以白水村组的时代估计不可能是始新世,很可能是早渐新世,这是 *Brachyodus* 属在旧大陆最早出现的时代。

综上所述,我们初步把垣曲群地层和化石层位划分如下:

垣曲群——包括始新统上部和渐新统下部。

上部——下渐新统,白水村组。

下部——上始新统,河堤组;包括两个化石地点群:

上部化石地点——寨里或“河岸剖面”各化石点(寨里段)。

下部化石地点——河堤和任村各化石点(任村段)。

河堤和任村“化石层”与寨里“化石层”的关系,目前还不能完全肯定,它们可能代表时代稍有先后的两个化石带。

三、济源承留盆地及灵宝、新安

(1) 在垣曲-滹池盆地的东北,另有一个早第三纪盆地——济源承留盆地。盆地内沉积了约 400 到 500 米厚的早第三纪沉积物,并产有哺乳动物化石。

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所 1963 年济源野外队(刘宪亭等, 1963) 在济源承留、花石、东张一带观察下第三系地层剖面如下: 下第三系主要岩性为浅褐红色砂岩、含砾砂岩及砂质泥岩并夹多层砾岩。下部为厚层状砾岩,胶结较松,分选不好,不整合覆盖于侏罗系之上,砾岩向上泥质成分逐渐增加、变细。中部为褐红色砂质泥岩及砂岩,含哺乳动物及龟鳖类化石(63022 地点)。上部为砖红色泥岩,出露不全。

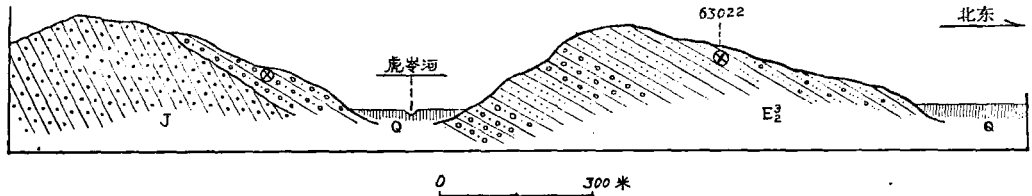


图 3 河南济源承留东张栗子沟剖面(尤玉柱绘)

主要化石地点位于济源承留东张村附近(图 3),发现有下列哺乳类化石:

啮齿目 Rodentia	1965
科 Ischyromyoidea, gen. et sp. nov.	<i>Sianodon chiyanensis</i> Chow et Xu,
奇蹄目 Perissodactyla	1965
科 Amynodontidae	<i>Sianodon sinensis</i> (Zdansky), 1930
<i>Lushiamynodon obesus</i> Chow et Xu,	

以上四种化石,有两种是根据济源发现的材料新订的属和种,另两种是在垣曲盆地河堤组发现过的。所以,济源化石层的时代似应为晚始新世晚期,所属动物群与河堤组的大概为同一哺乳动物群。

(2) 灵宝: 在灵宝县南,通往卢氏县城的公路两侧分布着一套发育很好的红色砂质泥岩地层,显然为另一个早第三纪盆地中的沉积物。以前曾有地质工作者在灵宝境内的红色砂质泥岩中采到少量哺乳类化石。标本保存很差,经初步鉴定其中肯定有一种獐犀(*Hyrachyus* sp.),与山东官庄组的十分相似。由此推测,本区的下第三系除了渐新统和上始新统外,尚有时代较早的中始新统存在。

(3) 新安: 在滹池县东南部与新安县交界处,另有一个早第三纪沉积盆地。沉积物以呈红色、绿色的杂色泥灰岩为主,底部有砾石层。从岩性对比与卢氏组较相近,未发现可鉴定的化石,其时代可能稍早于垣曲群。

四、河南浙川

浙川位于秦岭以南，早第三纪脊椎动物化石主要发现在浙川南部的李官桥盆地（即通常所称的浙川盆地）。这地区的下第三系地层以前李捷、朱森(1930)、德日进、巴尔博、卞美年(1930)、李悦言(1938)都做过一些工作，通称“范庄系”并和“东湖系”等对比。1960年，李传夔与童永生等同志去李官桥一带概略调查和采集化石，发现有两个不同的化石层位。下层位于玉皇顶组中，出露在玉皇顶、指甲坡、范庄一带，岩性多为淡水灰岩；上层位于核桃园组，化石层为一层灰白色坚硬的泥灰岩，厚约半米，出露在核桃园、新宅子等地。两化石层之间夹有数百米厚的紫红色砂泥岩层。上下两层的脊椎动物化石组合分列如下：

(1) 玉皇顶组(下层)：

- 恐角目 *Dinocerata*
- 科 *Gobiatheriidae*
- ? *Gobiatherium* sp. (指甲坡)

(2) 核桃园组(上层)：(未注地点者，系采自核桃园)

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 龟鳖目 <i>Chelonia</i> 科 <i>Testudinidae</i> <i>Sinohadrianus sichuanensis</i> Ping, 1929 (范庄) 鳄目 <i>Crocodylia</i> 科 <i>Crocodylidae</i> <i>Pristichampsus aff. rollinoti</i> (Gray) 啮齿目 <i>Rodentia</i> 科 <i>Sciuravidae</i> <i>Sciuravus</i> sp. 肉食目 <i>Carnivora</i> | <ul style="list-style-type: none"> 科 <i>Miacidae</i> <i>Miacis aff. invictus</i> M. et G. 奇蹄目 <i>Perissodactyla</i> 科 <i>Lophialetidae</i> <i>Lophialetes cf. minutus</i> M. et G. ? <i>Lophialetes</i> sp. (范庄) 科 <i>Helaeletidae</i> <i>Colodon</i> sp. 贫齿目 <i>Edentata</i> <i>Chungchienia sichuanensis</i> Chow, 1963 |
|--|---|

上层的脊椎动物组合，其时代属于晚始新世。下层的时代依周明镇、童永生(1962)的意见似早于晚始新世。

表 2

地 层		河 南			山 西		对 比 层 位	
渐 新 统	上							
	中							
	下	?			垣 曲 群	白水村组	乌尔丁鄂博(内蒙), 白麓塬组上部(陕西蓝田)阿丁鄂博(蒙古)	
始	上	?		济 源		河堤组	锡拉木伦组(内蒙)	
		卢氏组	浙川组			?	伊尔丁曼纳组(内蒙), 红河组(陕西蓝田)	
新 统	中	灵宝组?					官庄组(山东)	
	下						牛山(山东) 五图(山东)	

五、小 结

河南和山西境内目前已发现过含早第三纪脊椎动物化石的盆地至少有四个：卢氏盆地(河南)、浙川盆地(河南)、济源盆地(河南)及垣曲盆地(山西及河南)。发现化石最多的是卢氏、垣曲两盆地。这两个盆地的下第三系地层主要部分是上始新统，但上部也包括了一部分渐新统，只在目前还不能从地层剖面上根据岩性加以划分对比。本区的上始新统可以根据哺乳类化石分为两个组，由卢氏组和河堤组分别代表晚始新世的早期和晚期。

本区含晚始新世哺乳类化石地层的主要层位、分布和对比可概括如表 2。

六、附 录

本区发现的几种脊椎动物化石的修订和补充：

(1) 鳄目 Crocodylia

Crocodylidae

Pristichampsus aff. *rollinoti* (Gray)

在河南浙川核桃园上始新统灰白色泥灰岩中，河南省地质局曾于 1959 年 5 月采到四个零散的爬行类的牙齿。这些牙齿属于一种特殊的鳄类，其牙齿的形态与肉食类恐龙的牙齿十分相似。这一类的化石非常稀少，但分布范围却十分广泛，在北非、欧洲、北美、南美等地都曾零星发现 (Langston Jr., 1956; Berg, D. E., 1966)，在亚洲过去尚无正式记录。我国除浙川的材料外，我们在山东新泰也有类似的材料发现。

河南与山东的牙齿与欧洲始新世的 *Pristichampsus rollinoti* 基本相似，只是中国发现的牙齿较大，横径较长，牙齿切面成卵圆形；前后边沿上的锯齿与欧洲的基本相同。山东的标本还在研究中，浙川的少量材料可以随同一起比较、描述，这里暂不详细记述。

(2) *Paratriisodon gigas* Chow, Li et Chang, sp. nov.

Paratriisodon sp. Chow, 1959, *Vertebrata PalAsiatica*, III (3): 136, fig. 3 (right).

周明镇曾在 1963 年描述了一个卢氏发现的 *Paratriisodon* 属的一个部分牙齿 (V. 2410)。这个牙齿当时未予定名，主要因材料太少，而且层位也不十分肯定。但这个牙齿与属型种比较约大一倍，显然代表个体极大的另一个种。以后在卢氏未发表的材料中又发现一些属于同一大型种的材料。在孟家坡的采集品中有一个极大的上门齿，也有可能是属于这一个种的。

由于这些材料比较零星，但至少可代表与似等三尖齿兽 (*Paratriisodon*) 属于同一属 (或另一较进步的属) 的一个十分特化的种，我们将它作为一个新种，暂时归于同一个属内，但其时代可能比河南种晚，与在当地收集来的一些地点、层位不明的化石可能属于同一时代的。因而，我们暂时不把它作为卢氏组动物群中的一个成员。

(3) *Lohoodon* Chow, Li et Chang, gen. nov.

Hapalodectes lushiensis Chow, 1965, *Vertebrata PalAsiatica*, 9(3):288—9, 291, fig. 3.

本文前一作者曾描述过卢氏组中的一中兽科新种。标本只有一个下臼齿 (?M₃)，后来查莱 (Szalay) 和古尔特 (Gould) (1966) 及查莱 (1969) 在综述亚洲中兽科的材料时，认为卢氏的这个种与亚洲、北美 *Hapalodectes* 的性质有很大差别，应代表未命名的一新属，

并对其特征做了补充和说明。

原作者当时由于发现材料较少,对于这个种的归属主要根据与我国已知的各属比较,认为与 *Hapalodectes* 最相近似。根据查莱等对内蒙的较丰富的材料研究,在这里我们把卢氏种从 *Hapalodectes* 属中分了出来,另给一个属名“洛河中兽”(*Lohoodon* gen. nov.)。

新属的特征同属型种,需要更正的是在原记述中提到下臼齿下后尖已完全退化消失,对正型标本重新观察结果,发现其尚保留有下后尖的残余痕迹,其他特征可参看原文(周,1965)及查莱(1966,1969)的补充。

(4) ?*Stylinodon* sp.

Tillodontia, gen. indet. sp. 2, Chow, 1963, *Vertebrata PalAsiatica*, 7 (2): 99—100, 104, fig. 2

周明镇(1963)在一篇报导我国的裂齿目(*Tillodontia*)化石的文章中,曾描述过一个标本,认为是一种未定名的裂齿目。化石采自卢氏组孟家坡地点,是下门齿的一段。当时由于材料太少,对这件标本究竟是代表一种裂齿目或是纽齿目(*Taeniodontia*)的动物确是难于确定。这次我们对它重新做了观察比较,看来这件标本更可能是一种与北美早始新世的 *Stylinodon* 属相近似的纽齿类化石(标本描述参看周,1963)。

(5) *Amynodon* sp.

"*Cadurcotherium ardynensis* Osborn", Young, 1937, *Bull. Geol. Soc. China*, 17 (3—4): 422, fig. 7.

杨钟健(1937)曾描述了河堤组(F 10)发现的一种两栖犀的下颌骨(带有 M_2 和一个 M_3 或 M_3 的一部分。这个标本的齿冠高度相对地说不是很高,牙齿外壁有明显的纵沟,横脊的倾斜度不大,例如下次脊与下外脊的夹角为 60° ,而在 *Cadurcodon* 中这个角度的变异范围为 35° — 55° 。因此,这个标本显然不是一种 *Cadurcodon*,而是属于 *Amynodon* 类型的一个较大的种。

(6) 关于 *Cricetodon schaubii* Zdansky 的时代:

1930年,师丹斯基描述了采自垣曲寨里“河岸剖面”上的两个啮齿类下臼齿,取名 *Cricetodon schaubii* sp. nov.,并根据这两颗牙齿提出“河岸剖面”沉积的时代有可能是早渐新世(Sannosian)。截至目前止,*Cricetodon* 属的地史分布仍然限于欧洲、北美和北非的渐新世及晚第三纪,师丹斯基所做的时代推论自然是不无道理的。这两件牙齿现保留在国外,仅从师丹斯基的描述和图版观察,它们在形态上是接近较原始的 *Cricetodon* 类(如有较短而显著的下中脊等)。如前述,“河岸剖面”动物群的时代既为晚始新世,因此,垣曲寨里 *Cricetodon* 的出现可能是这类动物在世界范围内一个最早的化石记录。杨钟健(1931)、德日进(Teilhard and Leroy, 1942)及威尔逊(Wilson, R. W., 1949)等都曾提到类似的想法或疑点。

参 考 文 献

- 王择义、胡长康, 1963: 山西垣曲白水村渐新世哺乳动物化石地点。古脊椎动物与古人类, 7卷4期, 357—360页。
 刘后胎、周本雄, 1959: 河南卢氏上新世的哺乳动物化石。古脊椎动物与古人类(中文版), 1卷2期 73—78页。
 刘宪亭等, 1963: 河南济源地区中生代脊椎动物野外调查报告。(未刊)。
 李传夔, 1957: 河南卢氏发现重要老第三纪哺乳类化石地点。古脊椎动物学报, 1卷3期 265页。

- 李传夔, 1963: Paramyid 和 Sciuroids 在中国的新发现。古脊椎动物与古人类, 7 卷 2 期 151—160 页。
- 李传夔, 1965: 华北始新世兔类化石。古脊椎动物与古人类, 9 卷 1 期 23—33 页。
- 李悦言, 1937: 山西垣曲盆地新生代地质。地质论评, 第 2 卷 377—388 页。
- 李悦言, 1938: 秦岭东部几个新化石产地。中国地质学会志, 18 卷 3—4 期, 227—240 页。
- 李悦言, 1938: 豫陕间垣曲盆地之第三纪初期沉积。中国地质学会志, 18 卷 3—4 期, 241—258 页。
- 李捷、朱森, 1930: 秦岭中段南部地质。中央研究院地质研究所集刊, 第 9 号。
- 吴汝康、周明镇, 1957: 中国已知的最早灵长类—黄河猴—的新发现。古脊椎动物学报, 1 卷 4 期, 267—272 页。
- 周明镇, 1957: 中国的 *Placosaurus* 属蜥蜴化石。古脊椎动物学报, 1 卷 2 期, 155—157 页。
- 周明镇, 1958: 河南卢氏始新世剑齿虎化石。科学纪录(中文版), 2 卷 10 期, 409—411 页。
- 周明镇, 1959: 河南卢氏始新世 *Arctocyonidae* 科的发现。古脊椎动物学报, 3 卷 3 期, 133—138 页。
- 周明镇, 1961: 河南卢氏始新世灵长类一新属。古脊椎动物与古人类, 5 卷 1 期, 1—5 页。
- 周明镇, 1963: 中国的裂齿目化石。古脊椎动物与古人类, 7 卷 2 期, 99—104 页。
- 周明镇, 1965: 河南始新世中兽科化石。古脊椎动物与古人类, 9 卷 3 期, 286—291 页。
- 周明镇、叶祥奎, 1957: 河南卢氏始新世一新种 *Platypeltis* 属鳖类。古脊椎动物学报, 1 卷 3 期, 259—262 页。
- 周明镇、徐余璋, 1965: 两栖犀科的新材料。古脊椎动物与古人类, 9 卷 2 期, 190—203 页。
- 周明镇、董永生, 1962: 中国始新世恐角兽类的新材料。古脊椎动物与古人类, 6 卷 4 期 368—374 页。
- 秉志, 1929: 河南陆地龟化石的新属及新种。中国地质学会志, 8 卷 231—242 页。
- 胡长康, 1959: 中国北部第三纪几种爪蹄兽化石。古脊椎动物与古人类(中文版), 1 卷 3 期, 125—132 页。
- 徐余璋, 1962: 山西云南早第三纪几种石炭兽。古脊椎动物与古人类, 6 卷 3 期, 232—250 页。
- 唐鑫、周明镇, 1964: 华南早第三纪脊椎动物化石地点及动物群的分布和性质。古脊椎动物与古人类, 8 卷 2 期, 119—133 页。
- 杨钟健, 1931: 中国啮齿类化石在地层及古生物学上之意义。中国地质学会志, 10 卷, 159—164 页。
- 杨钟健, 1934: 中国第三纪初期地质。中国地质学会志, 13 卷, 469—503 页。
- 杨钟健, 1937: 山西垣曲第三纪初期脊椎动物群。中国地质学会志, 17 卷, 413—438 页。
- 雷奕振, 1965: 黄河中游垣曲盆地早第三纪地层及哺乳动物。(未刊)
- 裴文中、周明镇、郑家坚, 1963: 中国的新生界。全国地层会议学术报告汇编。科学出版社。
- 董枝明, 1965: 河南卢氏 *Tinosaurus* 一新种。古脊椎动物与古人类, 9 卷 1 期, 79—81 页。
- 安特生, J. G., 1923: 中国北部之新生界。地质专报, 甲种 3 号。
- Berg, D. E., 1966: Die Krokodile, insbesondere *Asiatosuchus* und aff. *Sebecus* ?, aus dem Eozän von Messel bei Darmstadt/Hessen. *Abhandl. Hess. Landesam. Bodenforshch.*, 52:1—105.
- Chow-Minchen, 1963: A Xenaethran-Like Mammal from the Eocene of Honan. *Sci. Sinica*, 12(12): 1889—93.
- Langston, Jr. W., 1965: The Sebecosuchia: Cosmopolitan Crocodylians? *Amer. Jour. Sci.*, 254:605—14.
- Odhner, N. H., 1922: Lacustrine Mollusca from Eocene Deposits of China. *Bull. Geol. Surv. China*, No. 4.
- Radinsky, L. B., 1964: *Paleomoropus*, A New Early Eocene Chalicothere (Mammalia, Perissodactyla), and A Revision of Eocene Chalicotheres. *Amer. Mus. Novitates*, no. 2179.
- Radinsky, L. B., 1965: Early Tertiary Tapiroidea of Asia. *Bull. Amer. Mus. Hist.*, 129(2).
- Robinson, P., 1966: Fossil Mammalia of the Huerfano Formation, Eocene of Colorado. *Peabody Mus. Nat. Hist., Yale Univ., Bull.*, no. 21.
- Szalay, F. S., 1969: The Hapalodectinae and A Phylogeny of the Mesonychidae (Mammalia, Condylarthra). *Amer. Mus. Novitates*, no. 2361.
- Szalay, F. S. and S. J. Gould, 1966: Asiatic Mesonychidae (Mammalia, Condylarthra). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 132(2).
- Teilhard de Chardin, P., 1930: On the Occurrence of a Mongolian Eocene Perissodactyla in the Red Sandstone of Hsichuan, S. W. Honan. *Bull. Geol. Soc. China*, 8:331—2.
- Teilhard, de Chardin, P., G. B. Barbour and M. N. Bien, 1935: A Geological Reconnaissance across eastern Tsinling. *Bull. Geol. Surv. China*, no. 25.
- Teilhard, de Chardin, P., and P. Leroy, 1942: Chinese Fossil Mammals. *Inst. Géol.-Biol.*, Peking, No. 8.
- Wilson, R. W., 1949: Early Tertiary Rodents of North America. *Contrib. Pal., Carnegie Inst. Washington Publ.*, 584:122.

LATE EOCENE MAMMALIAN FAUNAS OF HONAN AND SHANSI WITH NOTES ON SOME VERTEBRATE FOSSILS COLLECTED THEREFROM

MINCHEN M. CHOW LI CHUAN-KUEI CHANG YU-PING

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

(SUMMARY)

This paper is a review of the known localities of late Eocene vertebrate in the provinces of Honan and Shansi in respect to the stratigraphical sequence and faunal characters of the various localities and mammalian zones. The Upper Eocene beds of this region are among the most richly fossiliferous of the known Early Tertiary mammal-bearing beds in China. Vertebrate fossils have been found in at least five of the many small continental Early Tertiary basins of this region. They are Lushi, Linpao, Chiyuan, and Sichuan basins in Honan, and Yuanchu basin which is mainly in Shansi but with a small part at the northern border of Honan. Only the Lushi and Yuanchu basins have yielded sufficient number of vertebrate fossils, although the others may be also potentially important.

1. The mammalian fauna of Lushi

The Lushi basin is located on the northern slope of the Tsinglin Mts. just to the north of the divide of the Yangtze and the Huangho (the Yellow River). The local mammalian fauna is essentially represented by fossils from a single locality (Loc. 57202, or Menchiapu). Nearly all the fossils are from a patch of sediments which is the fillings of a sink-hole in the Sinian limestone on an erosional surface antecedent to the deposition of the Lushi Formation. The fossils known therefrom represent the thanatocoenose of a well-sampled local fauna and its stratigraphical horizon is certain. The fossil locality (57202) is about one and half kilometers southwest of the district city of Lushi. The main body of the basin sediments (about 450 m. thick) consists of lacustrine beds of reddish and greenish marls or silty marls with basal conglomerates.

The fauna is beyond much doubt of early Late Eocene age. But the uppermost part of the Lushi Formation may range upwards into Oligocene. The mammalian (as well as some reptilian) taxa known in the fauna is shown in the list on p. 157 (see the Chinese text). It is typically a southern extension of the Irдин Manha fauna (type locality), but contains some interesting forms which are not known in the Irдин Manha. These includes a specialized arctocyonid (*Paratriisodon*), a primitive dirk-tooth felid (may be related to *Eusmilus*), an omomyid primate (*Lushius*), a taenodont (?*Stylinodon*), a primitive lagomorph (*Lushilagus*), a sciuravid rodent (*Tsinlingomys*) and some others which have not yet been described.

2. The Hoti Fauna (Yuanchu Basin)

The various localities of vertebrates known therefrom have been described and discussed oftentimes since the early thirties. At least three mammalian horizons are known to occur in the Early Tertiary Yuanchu Series. The lower faunal zone, or Hoti fauna as is named in this paper, is clearly an equivalent of the Shara Murun (Ula Usu). The upper zone which is in the Paisuitsun Formation overlying the Hoti Formation and characterized by a single species of *Brachyodus* (*B. hui*), is distinctly of Oligocene age, probably Early Oligocene. Differences of opinion are chiefly in regarding with the age of the second or middle faunal zone. It is represented by the fossils from a cluster of localities near the village of Chaili, which includes the "River Section" of Anderson, 1923; Lokk. 2, 7, of Zdansky, 1930; F10 of Lee and Young, 1936—37 and others. All these are within the upper part of the Hoti Formation which was considered by Zdansky (1930) as probably of Sannoisian, based mainly on the presence of a cricetidont rodent (*Cricetodon schaubii*). The nearly same view was held by Young (1937) who based his evidence on the presence of "*Cadurcotherium ardynense*" (*vide infra*) and correlated the fauna with the Ardyn Obo. A review of all the mammalian forms of these localities show that most of them are also known in the lower faunal zone. Therefore, in our opinion the lower and middle faunal zones, though they may differ slightly in age, belong most probably to a single fauna (Hoti Fauna) and both are of Late Eocene age. For faunal lists of the three zones see pp. 172—174 (*vide supra*).

3. Faunules of Chiyuan, Linpao and Sichuan basins in Honan

The few mammals (see p. 175) known from the Chiyuan Basin show that the fauna belongs very probably to the Hoti Fauna of Yuanchu, with the amynodont species *Sianodon sinensis* in common.

In Linpao, a fragmentary specimen (*Hyrachyus* sp.) show the presence of an Eocene fauna of probably older age.

Several vertebrate localities are known in the district of Sichuan at the southern slope of the Tsinglin Mts. (Tang and Chow, 1964). The stratigraphical sequence of the these localities is not yet clear, and probably more than one mammalian zones (p. 176) are present. Of special interest are the finding of such forms as *Chunchienia*; mostly probably an edentate, *Pristichampsus* (a sebecoid crocodile) (*vide infra*) and so on.

4. Notes on some vertebrates of this region

(a) *Pristichampsus* aff. *rollinoti* (Gray)

Several isolated crocodylian teeth from the Upper Eocene of Haitaoyuan in Sichuan, Honan are referred to this species. A more complete specimen shows that they are larger than the related ones from the European Eocene. And the cross section near the base has greater transverse diameter and are more oval in outline. They are distinctly fluted and serrated on both the anterior and posterior edges. As similar and better teeth have been found from the Middle Eocene Kuanchuan Forma-

tion of Shantung, they will be described together later. The discovery of the sebecosuchian teeth in Honan and Shantung sustaining the view held by Lanston, Jr. (1956) that the sebecosuchians are most likely cosmopolitan in distribution.

(b) *Paratriisodon gigas* Chow, Li et Chang, sp. nov.

A species of this genus (*Paratriisodon* sp.) described by Chow (1959) is named here to record the presence of another species of this genus which has the size of molars nearly twice as larger as those of the type. Although the species may live along side with the type species, it may range upwards into Oligocene. As the material of the new species (*vide supra*) are not collected from the outcrop, and therefore, it is not included in the faunal list of the Lushi Formation.

(c) *Lohoodon* Chow, Li, et Chang, gen. nov.

The first author of this paper has described a new mesonychid, *Hapalodectes lushiensis* from Lushi Eocene (Chow, 1965). A recent systematic investigation and review of the Asiatic mesonychid (Szalay and Gould (1966) and Szalay (1969)), show that the Lushi species appears to be generically different from *Hapalodectes* as was pointed by the reviewer. We have taken advantage of this occasion to give the name *Lohoodon* for the Lushi specimen. The new generic name is from the river "Loho" (= Lo River), which traverses the basin near the locality of the type specimen in Lushi.

The diagnosis of the genus is same as the species, but it should be amended that a vestige of the metaconid is present on the type lower molar.

(d) ?*Stylinodon* sp.

Reexamination of the fragment of a large chisel-shaped tooth identified and illustrated as "*Tillodontia* indet." by Chow (1963) shows it is really that of a lower canine of a Taeniodont. It belongs apparently to a form quite similar to *Stylinodon* of North American Early Eocene. The single specimen available is too fragmentary for further identification.

(e) *Amynodon* sp.

A lower jaw fragment with M_3 from Yuanchu Eocene (*vide supra*) described by Young (1937) as "*Cadurcotherium ardynense*" belongs evidently not to the genus *Cadurcodon* but to a form of *Amynodon*, for the lower molar is not quite hypsodont and distinctly grooved on its external wall, and the transverse lophs are much less obliquely set as in *Cadurcodon*.

(f) Note on the age of *Cricetodon schaubii* Zdansky

According to the original description of Zdansky the age of this species is probably Early Oligocene. A review of the associated mammals show that the fauna is apparently of Shara Murun age. Therefore, if this species is really a cricetodont as it appears to be, the group was quite probably already in existence in Eocene.

(1973年2月9日收到)