

# 云南开远小龙潭动物群的性质 及时代的进一步探讨

董 颀

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

**关键词** 云南开远 晚中新世 小龙潭动物群

## 内 容 提 要

本文在前人工作的基础上,结合新材料,对小龙潭动物群作了新的补充与论述。小龙潭动物群在组合面貌上与西瓦立克的 Chinji, Nagri 层动物群相近,动物群的时代不早于 Chinji 层而早于云南禄丰石灰坝动物群,为晚中新世。

小龙潭盆地位于云南省开远市之西北(东经  $103^{\circ}12'-18'$ , 北纬  $23^{\circ}30'-38'$ ), 海拔 1030—1110 米。盆地呈长椭圆形,长轴东北向,面积约 21 平方公里。盆地内有两个露天采煤坑,坑内出露新第三系褐煤。褐煤层上部产哺乳类化石。关于这些化石及其所代表的小龙潭动物群,周明镇(1957)、吴汝康(1957, 1958)、张玉萍(1974)、张玉萍等(1978)曾先后作过一些研究报道。此后又陆续发现一些新材料,除其中两枚臼齿杨正纯等(1982)鉴定为猴类牙齿外,其余的尚未研究。本文在总结前人工作的基础上,结合国内外陆相新第三系和新第三纪哺乳动物研究新进展,将采自小龙潭盆地褐煤层中的哺乳类化石新材料作一补充记述,对小龙潭动物群的性质和争论较多的时代问题再作一次探讨。

## 一、地 层

小龙潭矿区出露的地层,依岩性自上而下可分为如下几层:

1. 顶层 灰白色、中厚—厚层泥灰岩,质纯细腻,具贝壳状断口,局部含炭屑、植物叶茎碎片和软体类介壳,下部与褐煤互层过渡。 厚约 35 米
2. 上层 黑色、黑褐色薄—中层褐煤,夹灰白色、浅棕色泥岩,含植物化石、软体动物化石,上部含哺乳类、爬行类化石。 厚约 297 米
3. 中层 浅黄色、灰黄色、薄层状。片状泥岩、粘土岩,夹薄层褐煤。 厚约 41 米
4. 下层: 黄褐色、灰黄色、浅灰色粘土岩。 厚约 30 米

本文所涉及的化石均产自第二层中上部70米内的褐煤层中。

## 二、化石补充记述

### 灵长目 *Primates* Linnaeus, 1758

#### 未定科 *Family* indet.

#### 西瓦古猿属 *Sivapithecus* Lewis, 1934

#### *Sivapithecus* sp.

1957, 1958 年吴汝康先后将 1956 年在小龙潭煤矿发现的五枚古猿下牙 (PA. 75:1—5) 和 1957 年在同一地点发现的另外五枚古猿下牙 (PA. 82:1—5, 为同一个体的  $P_3$ — $M_3$  右侧齿列) 订为 *Dryopithecus keiyuanensis*。这些标本后分别归入腊玛古猿属 (*Ramapithecus*) 和西瓦古猿属 (*Sivapithecus*) (徐庆华等, 1979)。最近吴汝康等认为腊玛古猿和西瓦古猿可能为性的同种二形, 根据国际命名法, 将腊玛古猿属归入西瓦古猿属 (吴汝康等, 1986)。上述标本比云南禄丰石灰坝的 *Sivapithecus lufengensis* 要原始一些 (吴汝康等, 1986)。1982 年和 1983 年, 在小龙潭煤矿分别又发现了左下齿列的  $M_1$ — $M_3$  三枚牙齿和一个带有颊齿的下颌骨, 现藏于云南省博物馆。这些标本可与上述标本归入同一种内。

### 肉食目 *Carnivora* Bowdich, 1821

#### 鼬科 *Mustelidae* Swainson, 1935

#### *Mustelidae* indet.

标本为一件无牙的左下颌水平枝和属同一个体的犬齿一枚 (V8090) 下颌水平枝长而窄, 保存部分长 31.1 毫米, 宽 3.0 毫米, 高 7.3 毫米。咬肌窝浅, 隅角钝。犬齿长锥形, 保存部分长 11.7 毫米, 最大直径 3.1 毫米。根据齿式, 可以确定这件下颌应属鼬科。

### 奇蹄目 *Perissodactyla* Owen, 1848

#### 真獾科 *Tapiridae* Burnett, 1830

#### 獾属 *Tapirus* Brisson, 1762

#### 云南獾(相似种) *Tapirus* cf. *yunnanensis* Shi et al., 1981

(图版 I, 图 1)

标本为一枚右下第二前臼齿的后大半部分 (V8091)。牙齿保存下后脊和下次脊部分。下后脊和牙齿长轴斜交, 下次脊和牙齿长轴几近垂直。齿带不发育。牙齿宽 11.8 毫米。

1982 年杨正纯等报道了采自同一地点同一层位的两枚獾牙 ( $M_2$ ,  $M_3$ )。此后, 在小龙潭盆地西北 50 公里左右的华宁盆地小龙潭组中, 发现了一件带有  $P_3$ — $M_3$  的左下颌骨 (张兴永, 1984)。其中的  $P_4$  已臼齿化, 下后脊和下次脊的宽度基本相同。上述标本可一同归入 *Tapirus*。它们在形态上和发现于云南昭通上新世褐煤层中的 *T. yunnanensis* 接近, 而不同于 *Palaeotapirus*。后者的  $P_4$  下后脊宽度明显小于下次脊。

## 偶蹄目 *Artiodactyla* Owen, 1848

### 猪科 *Suidae* Gray, 1821

#### 原河猪属 *Propotamochoerus* Pilgrim 1926

#### 小原河猪 *Propotamochoerus parvulus* (Chang), 1974

(图版 I, 2—10)

**标本** 一件不完整的带有  $P_2-M_3$  的右下颌骨 (V8092.1) 一件带有  $M_2-M_3$  的右下颌骨残支, (V8092.2) 十个单个牙齿 (V8092.3)

**描述** 上门齿近勺形, 下门齿长凿形。雄性犬齿较大。前臼齿和臼齿的比例相对较大。前臼齿由一个锥形主尖组成, 前后坡基本光滑;  $P_4$  大小介于  $M_1$  和  $M_2$  之间。臼齿由四个锥——丘形主尖组成, 在各主尖谷部有附属小尖; 第三臼齿后跟座向后收缩。 $P_1$  和  $P_2$  之间有一齿隙, 齿隙宽 16.6 毫米;  $P_1-P_4$  长 80.1 毫米,  $P_1-M_3$  长 146.1 毫米。

**比较与讨论** 本标本和标本 V4690.1—3 (张玉萍, 1974) 归在一起。这些标本和产于西瓦立克 Nagri 地区 Nagri 层的 *P. salinus* 非常接近, 有可能是同一个种。和发现于云南禄丰石灰坝的 *Propotamochoerus* sp. 1—3 (韩德芬, 1985) 相比, 石灰坝的这三个种前臼齿和臼齿的比例相对较小, 前臼齿主尖前坡上出现锯齿状突起, 在形态上较小龙潭标本进步。

1926 年 Pilgrim 将 *Potamochoerus* 属中一部分头骨特征较原始, 分布时代较早的化石归为一类, 订立了 *Propotamochoerus* 属。有些学者 (Colbert, 1935, J. Viret, 1961, 李玉清, 1963) 认为仅根据头骨上的那些区别不足以作属的分别, 因此不宜另立新属。但 Colbert (1935) 又认为既然新属已建不妨保留。通过观察, 笔者看到了 Pilgrim 指出的头骨特征上的区别。此外, 还注意到这两类河猪在齿列上也有区别: *Propotamochoerus* 齿式完整, 前臼齿和臼齿的分异程度不是很大,  $P_4$  大于  $M_1$ 。而 *Potamochoerus* 前臼齿有退化减小的趋势,  $P_1$  常缺如。所以笔者认为可以将这两类河猪作为两个属分开。另外, 目前在研究含这两类河猪较多的西瓦立克地区的文献中也多将它们分为两个属, 承认这种分法也可以减少在对比中的麻烦。

#### 双齿尖猪属 *Dicoryphochoerus* Pilgrim, 1926

#### *Dicoryphochoerus* sp.

(图版 II, 5—9)

**标本** 五枚单个牙齿, 为同一个体左侧齿列的  $I_1-I_3$ , C 和  $P_3$  (V8093)。

**描述** 下门齿短凿形, 门齿舌侧有一纵稜。下犬齿水平切面近等腰三角形, 为 *verrucose* 型。 $P_3$  唇侧面观宽五边形, 中央主尖较高、瘤形; 在主尖前坡上有两个大小相近且仅次于主尖大小的小瘤升起; 在主尖后坡有四个大小相间排列的小瘤升起, 最后两个小瘤组成  $P_3$  的跟座。 $P_3$  长 14.6 毫米, 宽 9.3 毫米, 高 14.4 毫米。

**比较与讨论** 本标本和发现于陕西兰田兰田组的 *P. medius* 较为接近, 和发现于西瓦立克地区上西瓦立克群的 *D. cf. vagus* 以及 Nagri 层中的 *Sus advena* 也可以比较。本标本具有 *Dicoryphochoerus* 和 *Sus* 的双重特征, 有可能是 *Dicoryphochoerus* 向 *Sus* 演

化中一个分支的早期代表。

### 鹿科 Cervidae Gray, 1821

#### Cervidae indet.

标本为一件角基 (V8094)。角较小,角面具纵棱和纵沟,角有两个枝,直接从基节部上面伸出,角基横切面近椭圆形,长轴 36.7 毫米,角基底部有角节。

### 长鼻目 Proboscidea Illiger, 1811

#### 乳齿象亚目 Mastodontoidea Osborn, 1921

#### 嵌齿象科 Gomphotheridae Cabrera, 1929

#### 四稜齿象属 *Tetralophodon* Falcone et Cautley, 1847

#### 小龙潭四稜齿象 *Tetralophodon xiaolongtanensis*

(Chow et Chang), 1974

(图版 II, 1—4)

**标本** 一枚  $M^2$ (YV0721), (藏于云南博物馆), 一枚左  $M_2$ , 一枚右  $M_2$ , 一枚左  $M_3$  (XV8095.1—3) (藏于云南开远小龙潭煤矿)。

**描述** 第二臼齿由四个横脊组成,三叶式图案清晰,后齿带发育,  $M^2$  长 128 毫米,宽 75 毫米,  $M_2$  长 132 毫米,宽 73 毫米,高 41 毫米;  $M_3$  由五个横脊组成,每一横脊由四个乳状突组成,中间齿柱发育,后齿带发育,中裂沟清楚而止于后齿带。  $M_3$  长 191 毫米,宽 78 毫米,高 50 毫米。

**比较与讨论** 本标本与标本 V4685.1—8 (周明镇、张玉萍, 1978) 归在同一种内。标本 V4685.1—3 最初定为 *Tetralophodon* sp. (周明镇, 1957, 吴汝康, 1957)。后又采得一些标本 (V4685.4—8) 因无完整的中间颊齿,所以在建立新种时将标本 V4685.1—8 归入 *Gomphotherium* 从本标本的情况来看,上述标本应归入 *Tetralophodon*。和其它四稜齿象相比,小龙潭标本和发现于西瓦立克 Dhok Pathan 层的 *T. punjabiensis* 可以比较,而比产于 Chinji 和 Dhok Pathan 层的 *T. falconeri* 明显要进步。后者的  $M_2$  第四横脊弱。和产于我国北方保德期和坝河期的 *T. exoletus* 相比,后者  $M_3$  有六个半横脊,显然比小龙潭标本进步。

### 啮齿目 Rodentia Bowdich, 1821

#### 河狸科 Castoridae Gray, 1821

#### Castoridae gen. et sp. indet.

标本为一枚左下门齿 (V8096) 牙齿长凿形,横切面扇形,釉质层覆盖于牙齿唇侧面。牙齿釉质层纵切面在电镜下可见构成釉质的纤维状物质以单层交互排列,为单系 (uni-serial) 构造。

## 三、动物群的性质

产于小龙潭煤矿褐煤层的哺乳类化石有以下十一种动物:

*Sivapithecus* sp.、Mustelidae indet.、*Tapirus* cf. *yunnanensis*、*Propotamochoerus parvulus*、*Dicoryphochoerus* sp.、? *Listriodon* sp.、(张玉萍, 1974) Cervidae indet.、*Tetralophodon xiaolongtanensis*、*Gomphotherium* cf. *macrognathus*、(周明镇、张玉萍, 1978) *Zygodolophodon chinjiensis* (同前)、Castoridae gen. et sp. indet.

这些动物可归入六个目,七个科。其中猪和象在种类和保存数量上较多。

从组合上看,小龙潭动物群和我国通古尔,寇家村、坝河、榆社(“榆社 I 带”)等地发现的哺乳动物群相比,相同成分很少,只有一至两个属(*Tetralophodon*, *Listriodon*)并且在形态上相异明显。因此,小龙潭动物群和我国北方几个时代相同或相近的动物群差别较大。

小龙潭动物群和云南禄丰石灰坝动物群相比,有五个相同的属:*Sivapithecus*, *Tapirus*, *Propotamochoerus*, *Gomphotherium*, *Zygodolophodon* 其中 *Sivapithecus* 和 *Tapirus* 在形态上比较接近。可见这两处的动物群在组合上比较接近。

和印巴次大陆的西瓦立克地区哺乳动物群相比,小龙潭动物群中有七个属见于 Chinji 层,其中 *Gomphotherium* 和 *Zygodolophodon* 为相近或相同的种;五个属见于 Nagri 层,其中 *Propotamochoerus* 和 *Dicoryphochoerus* 在形态上非常接近。

产于 Chinji, Nagri 的动物群缺少很多古北区同时代常见的类型,而含有不少原始类型(如: *Creodonta*, *Conohyus*, *Listriodon*, *Zygodolophodon*, etc. Pilbeam et al., 1979), 但也出现一些较进步的类型(如: *Sus* s.l., *Propotamochoerus*), 因而西瓦立克的动物群不同于古北区的动物群。小龙潭动物群中有 *Zygodolophodon*, ? *Listriodon* sp. 又有与 *Sus* 接近的 *Dicoryphochoerus* sp. 以及 *Propotamochoerus* 在组成上和 Chinji 层和 Nagri 层有不少相同或相似的属种。因此,这两处的地方动物群在当时很可能属同一个动物区系。

#### 四、时代探讨

关于小龙潭煤矿含哺乳类化石层,亦即小龙潭动物群的时代,杨钟健、卞美年(1938)曾根据采得的一些猪牙,将之定为“早上新世蓬蒂纪”。后来熊永先(1957)又综合褐煤的岩性对比和褐煤中采得的介壳化石,将之定为中新世至上新世。吴汝康(1957, 1958)根据所发现的古猿化石和象化石,又将之定为“早上新世蓬蒂纪”。周明镇(1957)根据动物群的分析对比,认为小龙潭动物群的时代应与西瓦立克地区 Chinji 层和 Nagri 层动物群相近,为“晚中新世”。张玉萍(1974, 1978)根据所发现猪化石,认为小龙潭动物群的时代应和 Chinji 层的动物群相当。

小龙潭动物群中的 *Zygodolophodon chinjiensis* 和 Chinji 层中的 *Z. chinjiensis* 在形态上非常接近,似处在同一演化阶段上。小龙潭动物群中没有发现三趾马。因此,小龙潭动物群的时代有可能偏早,即和 Chinji 层动物群相当。

小龙潭动物群中的 *Propotamochoerus parvulus* 和 *Dicoryphochoerus* sp. 与 Nagri 层中的同类动物很接近,特别是 *Dicoryphochoerus* sp. 有些特征和较晚出现的 *Sus* 相近。另外,小龙潭动物群中的 *Tetralophodon xiaolongtanensis* 比发现于 Dhok Pathan 层和 Chinji 层的 *T. falconeri* 要进步,和发现于 Dhok Pathan 层的 *T. Punjabiensis* 可以比较。因

此,从这几方面考虑,小龙潭的时代可能偏晚,即相当于 Nagri 层或略晚。

小龙潭动物群中有 *Sivapithecus* sp. 动物群化石发现于褐煤层中,这又和禄丰石灰坝动物群相同。所以这两处动物群的时代又似有可能相同或相近。

可见从不同的角度,对小龙潭动物群的时代就可能得出不同的推断。但根据对小龙潭动物群面貌的分析对比,以及前面的讨论,可以比较明确地得出以下两点结论:

1. 小龙潭动物群的时代不会早于西瓦立克的 Chinji 层动物群,即与之相当或在其之后。因为这两处的动物群中没有比 Chinji 层中更原始的类型,而小龙潭动物群中的 *Dicoryphochoerus* sp., *Tetralophodon xiaolongtanensis* 则明显比 Chinji 层中的同类动物进步。

2. 小龙潭动物群的时代早于禄丰石灰坝动物群。因为尽管这两处都有古猿 *Sivapithecus*, 动物群化石都保存在褐煤层中,但“开远标本要比禄丰标本原始些”(吴汝康等, 1986)。此外,在禄丰石灰坝发现的数百件猪牙化石中没有发现在中中新世广布并延续到晚中新世早期的 *Conohyus*, *Listriodon* 等,而禄丰的三种 *Propotamochoerus* 都比小龙潭的 *P. parvulus* 进步。再从和邻区西瓦立克动物群的对比来看,禄丰石灰坝动物群在组合面貌上与 Dhok Pathan 层的接近(邱铸鼎等, 1985, 祁国琴, 1985),而小龙潭动物群则和 Chinji, Nagri 层动物群相近。

小龙潭动物群年代的进一步确定,目前可以作如下的考虑: Chinji 层的时代大致相当于欧洲 Vallesian 期(Lindsay et al., 1980, Tassy, 1983)。禄丰石灰坝动物群的时代相当于中西瓦立克的 Dhok Pathan 或者 Barry 等人 1982 年提出的 *Selenoportax lydekkeri* 生物间隔带和欧洲的 Turolian 期(祁国琴, 1985)。而 *Tetralophodon* 在地中海地区哺乳类分带中最早出现在 MN8, 在 MN9 表现为组合上的特征属。因此可以作这样的对比,即小龙潭动物群大致相当于 MN9, 即 Vallesian 早期。

本文为在周明镇导师指导下完成的硕士论文的一部分。撰文中蒙本所古哺乳类研究室老师们提供宝贵意见,张杰同志摄影。云南开远小龙潭煤矿和云南省博物馆提供方便,在此一并致谢!

(1986年10月13日收稿)

### 参 考 文 献

- 刘东生、李传夔、翟人杰, 1978: 陕西兰田上新世脊椎动物化石。地层古生物论文集, 7, 149—197。  
 祁国琴, 1985a: 禄丰古猿化石地点肉食目化石的初步整理。人类学学报, 4(1), 33—43。  
 ——, 1985b: 禄丰古猿化石地点地层概述。同上, 4(1), 55—69。  
 邱铸鼎、韩德芬、祁国琴、林玉芬, 1985: 禄丰古猿化石地点的小哺乳动物化石。同上, 4(1), 13—32。  
 李玉清, 1963: 山西沁县 *Potamochoerus* 属一新种。古脊椎动物与古人类, 7(2): 161—167。  
 李传夔、吴文裕、邱铸鼎, 1984: 中国陆相新第三系的初步划分与对比。古脊椎动物学报, 22(3), 163—178。  
 吴汝康、徐庆华、陆庆五, 1986: 禄丰西瓦古猿和腊玛古猿的关系及其系统地位。人类学学报, 5(1), 14, 21。  
 时墨庄, 关键, 1981: 云南昭通晚第三纪褐煤层哺乳动物化石。北京自然博物馆研究报告, 11, 1—15。  
 张玉萍, 1974: 云南开远和山东临朐中新世猪类化石。古脊椎动物与古人类, 12(2), 117—125。  
 张兴永, 1984: 云南华宁县发现中新世哺乳类化石。古脊椎动物学报, 22(4), 329。  
 周明镇, 1957: 华南第三纪和第四纪初期哺乳动物群的性质和对比。科学通报, 13, 394—399。  
 ——、张玉萍, 1974: 中国的象化石。科学出版社, 1—29。  
 ——, ——, 1978: 云南几种乳齿象类化石记述。地层古生物论文集, 7, 68—73。  
 杨正纯, 1983: 中新世猿类化石在华南首次发现。古脊椎动物与古人类, 21(4), 360。  
 徐庆华、陆庆五, 1979: 云南禄丰发现的腊玛古猿和西瓦古猿的下颌骨。古脊椎动物与古人类, 17(1), 1—11。

- 韩德芬, 1985: 禄丰古猿化石地点偶蹄目化石初步研究。人类学学报, 4(1), 44—45。
- 熊永先, 1957: 云南开远小龙潭煤田地质报告。(未刊资料)。
- Barry, J. C., E. H. Lindsay and L. L. Jacobs, 1982: A Biostratigraphic Zonation of the Middle and Upper Siwaliks of the Potwar Plateau of Northern Pakistan. *Paleogeogr., Paleoclimatol., Paleoecol.*, 37: 95—130.
- Cooke, H. B. S. and A. F. Wilkinson, 1978: Suidae and Tayasuidae. from *Evolution of African Mammals*, 435—482. Cambridge: Harvard University Press.
- Colbert, E. H., 1935: Siwalik Mammals in the American Museum of Natural History. *Trans. Amer. Philos. Soc.*, 26, 1—401.
- Hopwood, A. T., 1935: Fossil Proboscidea from China. *Pal. Sin.* Ser. C. 9(3).
- Hünemann, K. A., 1968: Die Suidae (Mammalia, Artiodactyla) aus den Dinotheren (Unterpliozän=Pont) Rheihsen (Südwestdeutschland). *Schwiez. Palaeont. Abh.* 86: 1—96.
- Moonen, J. J. M., P. Y. Sondaar and S. T. Hussian, 1978: A Comparison of Larger Fossil Mammals in the Stratotypes of Chinji, Nagri and Dhok Pathan Formation (Punjab, Pakistan). *Proc. K. Ned. Akad. Wet.*, Amsterdam, Ser. B, 81, 425—436.
- Pearson, H. S., 1928: Chinese Fossil Suidae. *Pal. Sin.*, Ser. C. 5(5), 1—75.
- Pilbeam, D. R., J. C. Barry, G. E. Meyer, S. M. I. Shah, M. H. L. Pickford, W. W. Bishop, H. Thomas and L. L. Jacobs, 1977: Geology and Paleontology of Neogene Strata of Pakistan. *Nature*, 270, 684—685.
- , A. K. Behrensmeyer, J. C. Barry and S. M. Ibrahim Shah, 1979: Miocene Sediments and Faunas of Pakistan, *Postilla*, 179, 3—45.
- Pilgrim, G. E., 1926: The Fossil Suidae of India. *Palaeont. Indica* 8(4), 1—68.
- Osborn, H. F., 1929: New Eurasiatic and American Proboscideans. *Amer. Mus. Novit.*, 395, 5.
- , 1936: Proboscidea. 1, 274—457.
- Sarwar, M., 1977: Taxonomy and Distribution of the Siwalik Proboscidea. *Bull. Dept. Univ. Punjab*, 1—172.
- Tassy, P., 1983: Les Elephantoidea Miocenes du Plateau du Potwar, Groupe de Siwalik, Pakistan, Pt. I. *Annal. Paleont.*, 69(2), 99—136.
- Tobien, H., 1978: On the Evolution of Mastodonts (Proboscidea, Mammalia) Part II: The bunodont tetralophodont groups. *Geol. Jb. Hessen*, 160, 177—198.
- Viret, J., 1961: Traite de Paleontologie, IV, I, 887—1084.
- Wahlert, J. H., 1968: Variability of Rodent Incisor Enamel as Viewed in Thin Section, and the Microstructure of the Enamel in Fossil and Recent Rodent Groups. *Breviora*, 309, 1—18.
- Woo, Ju-Kang, 1957: *Dryopithecus* Teeth from Keiyuan, Yunnan Province. *Vert. Palas.* 1(1), 25—32.
- , 1958: New Materials of *Dryopithecus* from Keiyuan, Yunnan Province. *Vert. Palas.* 2(1), 38—42.
- Young, C. C. and M. N. Bien, 1939: New Horizons of Tertiary Mammals in Southern China. *Proc. 6th Pacific. Cong.* 531—534.

## MIOCENE MAMMALIAN FAUNA OF XIAOLONGTAN, KAIYUAN, YUNNAN PROVINCE

Dong Wei (Dawn Way)

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

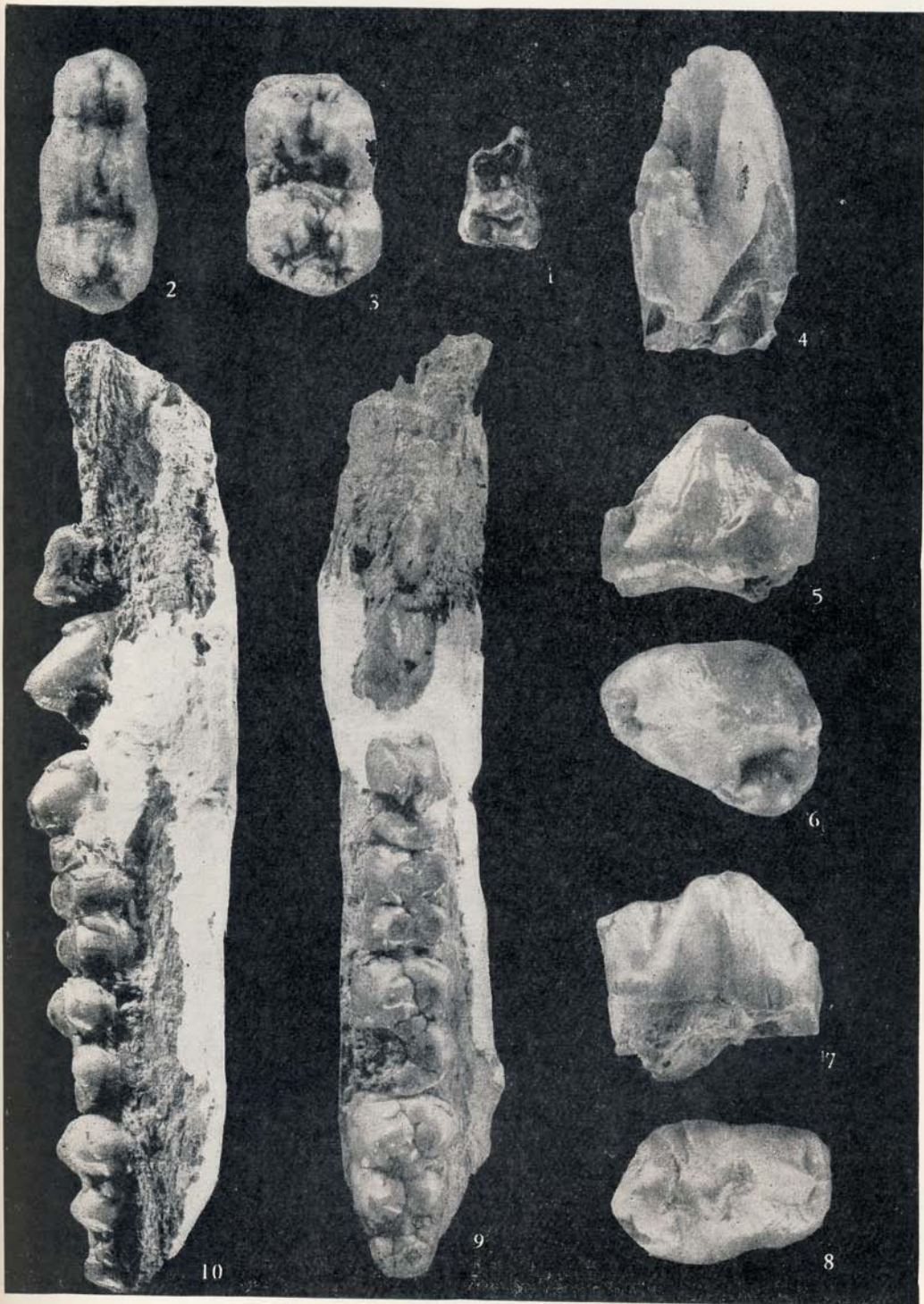
**Key words** Yunnan; Late Miocene; Xiaolongtan Fauna

### Summary

Miocene mammalian fossil locality at Xiaolongtan, Kaiyuan County, Yunnan Province was revisited in 1984 and 1985. The materials from the lignite beds at the locality was re-studied together with new evidences, and was found to represent a fauna of Late Miocene age. Taxa presently recognized include: *Sivapithecus* sp., Mustelidae indet., *Tapirus* cf. *yunnanensis*, *Propotamochoerus parvulus*, *Dicoryphochoerus* sp., ?*Listriodon* sp., Cervidae indet., *Tetralophodon xiaolongtanensis*, *Gomphotherium* cf. *macrognathus*, *Zygodon chinjiensis*, Castoridae gen. et sp. indet.

In view of the fossil mammal assemblage, this fauna, commonly referred to as Xiaolongtan Fauna, is quite different from that found in North China (e.g. Tung Gur, Koujiacun, Bahe, Yushe (Zone I), etc.) with few elements in common (*Tetralophodon*, *Listriodon*). On the other hand, the fauna is essentially similar to that from the lignite beds at Shihuiba, Lufeng County, Yunnan Province. They share the followings in common: *Sivapithecus*, *Propotamochoerus*, *Tapirus*, *Gomphotherium*, *Zygodon*. In addition, Xiaolongtan Fauna is also quite similar to those from Chinji and Nagri beds of Siwaliks of India and Pakistan. The taxa in common include *Sivapithecus*, *Propotamochoerus*, *Dicoryphochoerus*, *Listriodon* (?), *Tetralophodon*, *Gomphotherium*, *Zygodon* etc., plus some holdovers such as *Zygodon*, *Listriodon* etc. from the Middle Miocene or earlier. In light of new fossil evidences, Xiaolongtan Fauna is probably contemporaneous with that of Chinji and Nagri of Siwaliks; and its age should, therefore, be Late Miocene, or equivalent to Vellesian of Europe.



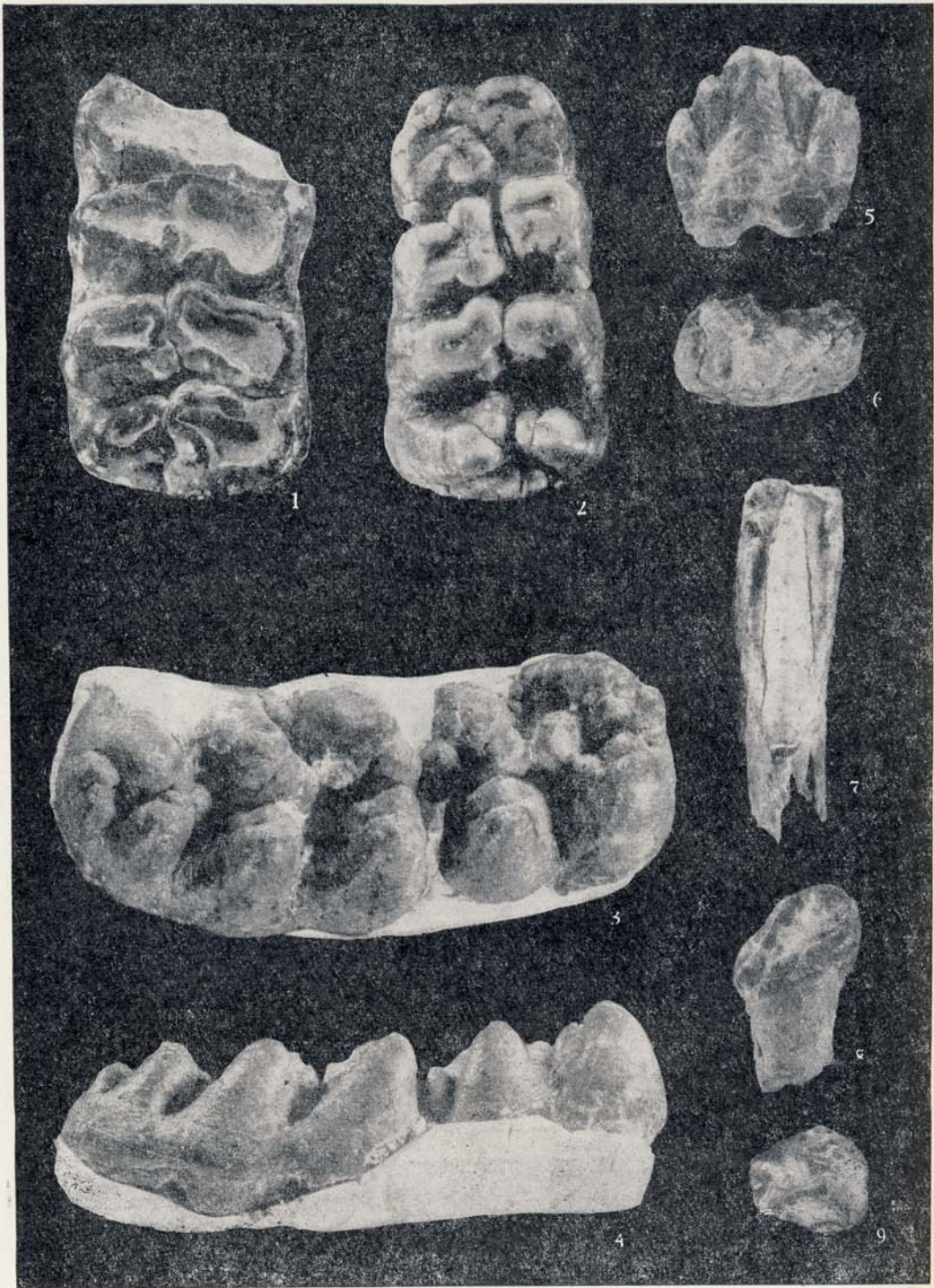


1. *Tapirus cf. yunnanensis* Shi et al., 1981: 右 P<sub>2</sub>, 冠面视, ×1;

2—10. *Propotamochoerus parvulus*(Chang)1974. (V8092);

2. 左 DP<sub>4</sub>, 冠面视, ×2; 3. 左 M<sub>1</sub>, 冠面视, ×2; 4. 右 I', 舌面视, ×2; 5. 左 P<sub>3</sub>, 舌面视, ×2;  
6. 同上, 冠面视, ×2; 7. 左 P<sub>4</sub>, 舌面视, ×2; 8. 同上, 冠面视, ×2; 9. 带 P<sub>2</sub>—M<sub>3</sub> 的右下颌骨,  
顶面视, ×1; 10. 同上, 唇面视, ×1





1—4. *Tetralophodon xiaolongtanensis* (Chow et Chang), 1973,

1. 右  $M^2$  (YV0721), 冠面视,  $\times 1/2$ ; 2. 左  $M_2$  (XV8095.1), 冠面视,  $\times 1/2$ ;  
3. 左  $M_3$  (XV8095.3), 冠面视,  $\times 1/2$ ; 4. 同上, 舌面视,  $\times 1/2$ ;

5—9. *Dicoryphochoerus* sp. (V8093),

5. 左  $P_3$ , 唇面视,  $\times 2$ ; 6. 同上, 冠面视,  $\times 2$ ; 7. 左  $I_1$ , 舌面视,  $\times 2$ ;  
8. 左  $I_3$ , 舌面视,  $\times 2$ ; 9. 同上, 冠面视,  $\times 2$