

# 云南禄丰上新世哺乳动物群

祁国琴

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

过去,云南禄丰在地质古生物方面以发育有巨厚的中生代地层和盛产恐龙、似哺乳爬行动物化石而著名,但是在新世代地层及脊椎动物化石的研究方面几乎是个空白。1975年5月,禄丰石灰坝村的群众在挖褐煤时发现了一些动物的化石牙齿,后来由禄丰县文化馆的王正举同志送交云南省博物馆。在初步鉴定中发现其中有第三纪古猿的化石牙齿,此事立刻引起有关部门的注意。同年冬,由中国科学院古脊椎动物与古人类研究所和云南省博物馆联合组成野外队,前往现场进行调查和发掘,此项工作于76年春、冬一直连续进行。大批古猿及哺乳动物化石采自褐煤层中,哺乳动物化石的数量和代表的种类都较丰富,是我国华南第一个比较完整的上新世哺乳动物群。

## 一、石灰坝附近的地质与地貌

禄丰石灰坝煤窑(古脊椎动物与古人类研究所野外地点编号75033)位于禄丰县城北9公里的庙山坡南坡(东经 $102^{\circ}4'$ , 北纬 $25^{\circ}3'$ )。(图1)75033产地在西河左岸(图3)。

总的来看,石灰坝一带在地质历史时期长期处于隆起、剥蚀过程中。产地附近出露的古老基岩主要有前震旦纪的昆阳群和中生代早侏罗世的红色地层。

昆阳群主要分布在西河以东,75033产地周围,是一套灰白、灰蓝色,局部为肉红色微晶白云岩化的灰岩和夹有次生石英条带的紫灰色绢云母板岩。这套岩层相当于昆阳群上部的绿汁江组。岩层向东南倾斜,倾向 $SE 150^{\circ}-160^{\circ}$ ,倾角 $\angle 40^{\circ}-\angle 45^{\circ}$ ,表面发育了厚的红色风化壳,在地貌上表现为西河以东,禄丰以北一系列浑圆的低山、丘陵。

中生代红色地层主要分布在西河以西,是一套暗紫色砂页岩,局部夹少量绿灰色泥岩,相当于早侏罗世的下禄丰组,在地貌上表现为中、高山。在西河大铁桥西南约二百米处的铁路旁边,即可看到下禄丰组不整合覆盖在绿汁江组之上。

新生代地层主要分布在昆阳群地层所组成的山丘前缘,总的来看是一套河湖-湖沼相的砂砾、砂质粘土、粘土及褐煤沉积,直接覆盖在昆阳群地层之上。现将庙山坡前在几个不同部位上的这套沉积物的剖面及野外发掘剖面叙述如下:

### A 剖面

距石灰窑西约100米处,剖面方向 $NE 45^{\circ}$ ,出露高度大约18米,自上而下依次为:

1. 紫红色风化壳,夹有大小砂砾。厚度约1.5米。
2. 黄色、褐黄色含钙砂质粘土,具有薄的水平层理,向上砂砾增多,厚度约4米,与下面岩层之间有一明显的侵蚀面。

3. 灰黄色砂质粘土, 靠上部夹褐色炭质粘土条带, 厚度 2.5 米。
4. 灰色粘土夹砂砾, 厚度约 3 米。
5. 紫红色砂质粘土夹砂砾, 砂砾向下变粗, 厚度约 7 米。

### B 剖面

位于 A 剖面西面约 50 米, 剖面方向 NE45°, 出露高度 15 米, 其层次及各层组成基本与 A 剖面相同, 但粒径较细, 自上而下依次为:

1. 紫红、红黄色风化壳, 内含大小不等的砂砾, 厚度约 1 米。
2. 桔黄色砂砾, 砾石成分有石英、砂岩和板岩, 粒径一般为 5 厘米, 大者可达 18 厘米, 磨圆度中等, 其中石英砾石磨圆度较高, 厚度约 1.5 米, 与下伏岩层之间有一侵蚀面。
3. 褐黄色砂质粘土, 其中夹有褐色炭质粘土, 厚度 3.2 米。
4. 灰黄色粘土, 夹钙质泥粒及古老基岩的小砂砾, 厚度 6 米。
5. 紫红色砂质粘土, 含多量砂砾, 砾石成分多为砂岩和板岩, 其最大粒径可达 20 厘米。外表风化颜色呈深紫色, 沉积物内部颜色较浅呈棕褐、棕灰色, 出露厚度约 3 米。

### C 剖面

位于 B 剖面西约 150 米, 在发掘剖面东南约 50 米处, 剖面方向 NE15°, 出露厚度 5 米, 自上而下依次为:

1. 褐黄色砂质粘土, 含钙质和少量砂砾, 厚 1 米。
2. 灰色、灰黄色粘土, 含少量砂, 厚度 1 米。
3. 紫红色砂质粘土, 含砂, 但较 A、B 剖面上相应层位要细, 厚 3 米。

### D 剖面 (75033 地点野外发掘剖面)

位于 B 剖面西约 150 米, 在石灰坝通往庙山坡后山的小路旁边, 剖面近于南北向, 出露厚度约 6 米(以下见水), 自上而下依次为:

1. 灰黄色、褐黄色砂、砂质粘土, 夹多层黑灰色炭质粘土, 向上颜色变浅, 顶部有数条明显连续的黑灰色炭质粘土条带, 向下黑灰色炭质粘土层次加多、变薄, 但不连续, 厚 2—3.5 米, 含少量脊椎动物化石。
2. 块状褐煤, 夹黑灰色薄层砂质粘土, 这层煤质较好, 煤层中产有小型软体动物化石、古猿及脊椎动物化石, 厚 0.8 米。
3. 黑色褐煤夹灰白色细砂, 下部为黑色褐煤, 局部煤层中夹有灰白色细砂及褐色粘土的透镜体, 厚约 0.3 米; 向上渐变为灰白色细砂夹多层薄的褐色砂质粘土, 厚约 0.3 米; 再向上为灰白色细砂, 其顶部有三条明显连续的黑灰色炭质粘土条带; 厚度 1.2—1.5 米, 富含古猿、脊椎动物与软体动物化石。
4. 黑色褐煤、褐色粘土及灰白色细砂, 底部为褐煤层, 向上逐渐变为褐色炭质粘土, 再向上变为灰白色细砂, 厚度 0.6—0.7 米, 这层也富含古猿、脊椎动物及软体动物化石。PA<sub>5</sub>, 580 号禄丰腊玛古猿下颌骨即出自此层。
5. 黑灰色粘土, 质细、纯净, 湿时很粘, 干后坚实, 含脊椎动物化石, 可见厚度约 1 米。

以上五层之间为连续沉积, 整个剖面顺自然坡度向西南倾斜, 倾向 SW 220°, 倾角  $\angle 10^\circ - \angle 12^\circ$ 。

### E 剖面

位于 D 剖面南约 20 米, 剖面方向近 NE15°, 出露厚度 3 米, 自上而下依次为:

1. 杂色砂砾夹粘土, 砾石成分有砂岩、灰岩、石英、板岩等, 磨圆度较好可达 3—4 级, 砾石粒径自下而上逐渐变大,

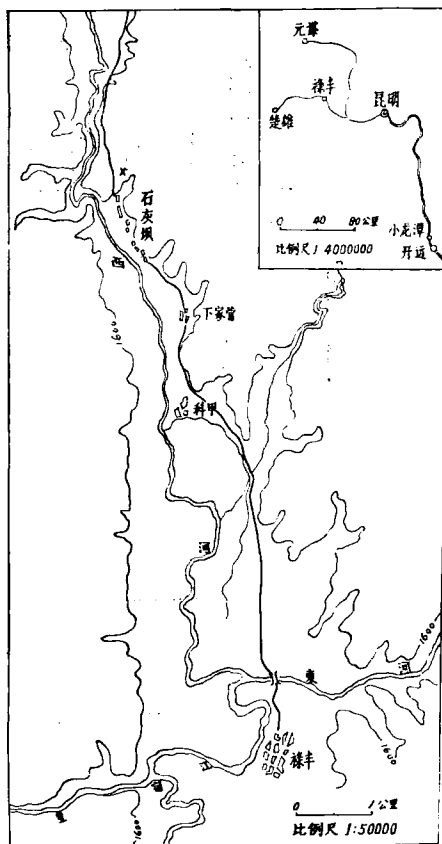


图 1 古猿产地位置图

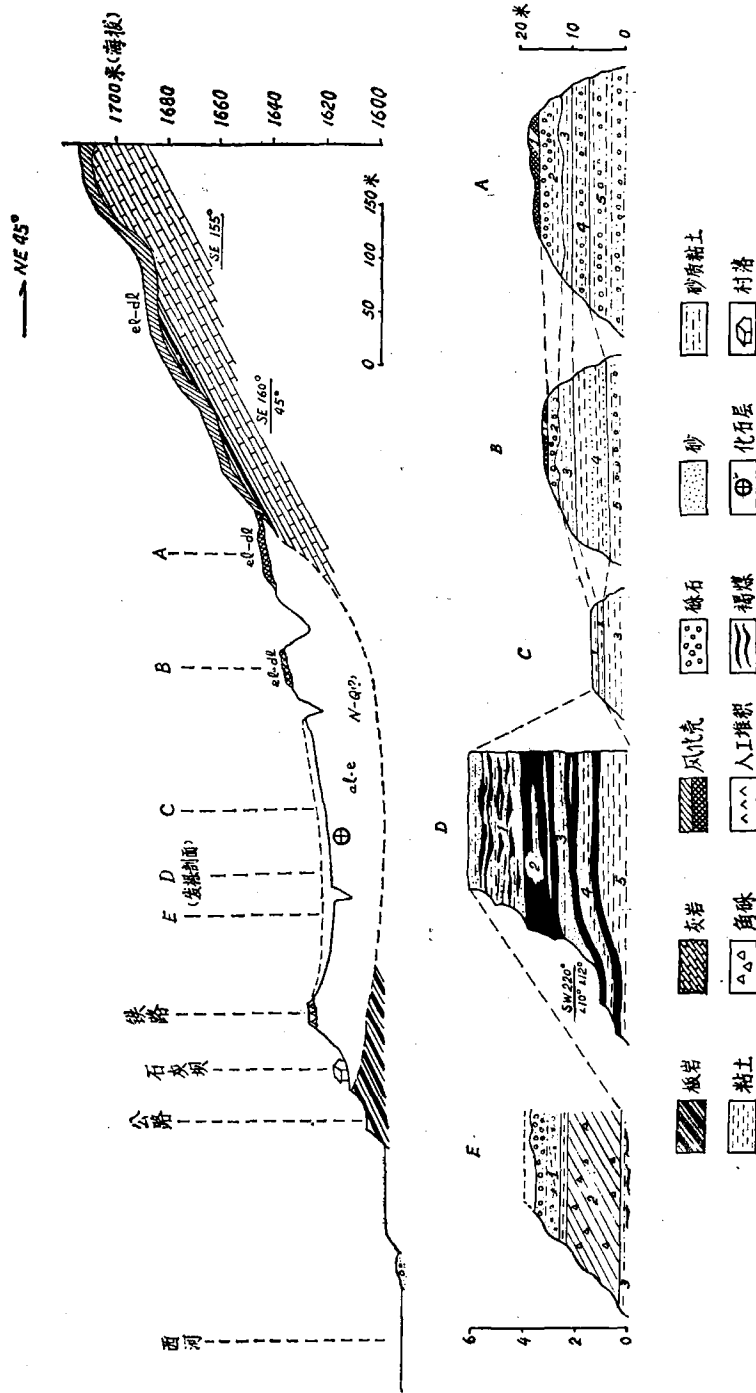


图2 禄丰石灰坝古猿产地地质地貌剖面图

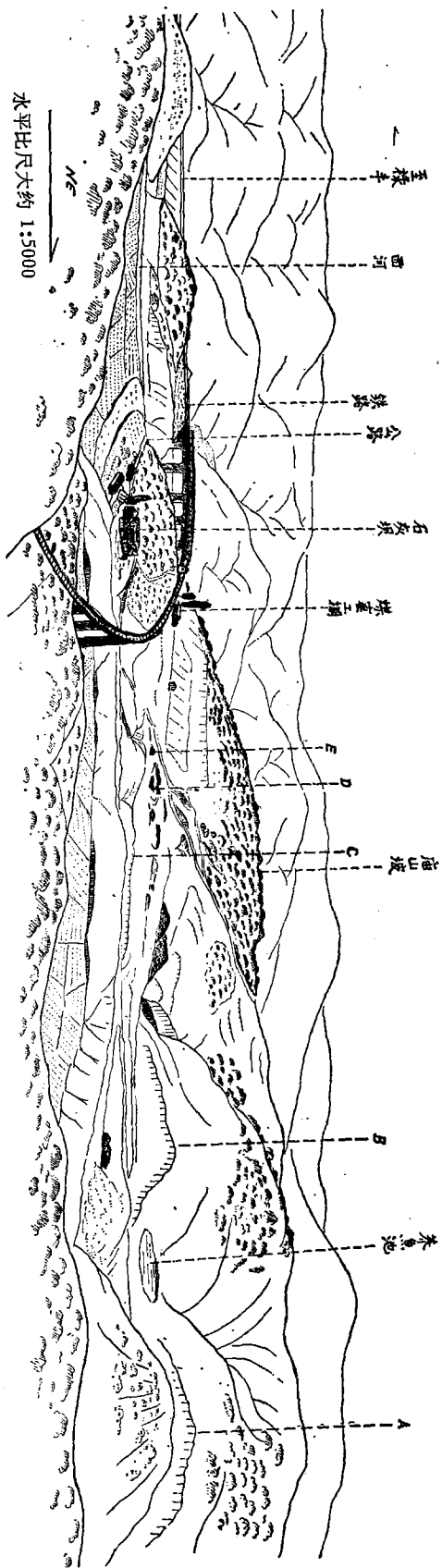


图 3 禄丰石灰坝古猿产地素描图

一般为 3 厘米,最大可达 15 厘米;夹有三层薄层粘土,粘土颜色为桔红-桔黄,从下往上颜色逐渐变浅;具斜交层理,厚度约 1 米。

2. 紫红-桔黄色风化壳,土状堆积,含有角砾,厚度约 2 米。

3. 灰黄、褐黄色砂、砂质粘土,含不规则的褐色炭质粘土条带,相当于 D 剖面的 1 层,可见厚度约 0.1 米。

以上几个剖面各层之间的相对关系如图 2 所示。A 剖面 and B 剖面基本上概括了石灰坝一带新生代地层层序总的情况:从古老基岩以上到侵蚀面以下(即 A、B 剖面中的 3—5 层)为上新统;侵蚀面以上可能是上新世以后(?Q)的堆积。D 剖面的各层相当于 A 和 B 剖面中的 3—4 层以及 C 剖面中的 1—2 层。在 C 剖面 and D 剖面中,缺失了 A、B 剖面中的 1(风化壳)层。A 和 B 剖面中侵蚀面以上、风化壳以下的砂砾层与 E 剖面中风化壳以上的砂砾层,显然在时代上有早晚之分: A、B 剖面中风化壳下面的砂砾层,可能是西河早期的阶地堆积,目前只局部残留; E 剖面中风化壳以上的砂砾夹粘土层可能是西河较晚的阶地堆积,从目前分布范围来看比较广,从 75033 产地向西一直到西河边均可见到。

从以上几个剖面可看出,上新世时期石灰坝附近为一小的山前洼地,洼地的中心大约在现在的 D 剖面附近。在这个洼地中,先是沉积了紫红色的砂质粘土并夹有砂砾,之后连续沉积了灰色的、灰黄色的砂质粘土和粘土,在洼地的中心部分,聚集有水、并形成沼泽。

## 二、禄丰哺乳动物群及其时代

在上述几个剖面中,只在 D 剖面中发现哺乳动物化石,且这些化石多集中在 D 剖面的 2—4 层,初步鉴定哺乳动物群的主要成员有如下种类:

### 灵长目 Primates

腊玛古猿 *Ramapithecus lufengensis* sp. nov.\*

西瓦古猿 *Sivapithecus lufengensis* sp. nov.\*

懒猴类 gen. *Lorisiformes*

猕猴 *Macaca* sp.

长臂猿 *Hylobatinae*

### 啮齿目 Rodentia

松鼠 *Sciuridae*

豪猪 *Hystrix* sp.

竹鼠 *Rhizomyids* spp. (1, 2, 3)

### 兔形目 Lagomorpha

兔 *Leporidae*

### 食肉目 Carnivora

鼬獾狗 *Ictitherium gaudryi*

灵猫 *Viverrids* spp. (1, 2, 3)

鼬 *Mustelinae*

水獭 *Sivaonyx bathygnathus*

剑齿虎 *Epimachairodus* sp. nov.

\* 腊玛古猿、西瓦古猿由徐庆华、陆庆五同志订种,禄丰猴由潘悦容同志订种。

**长鼻目 Proboscidea**象? *Serridentinus* sp.**奇蹄目 Perissodactyla**三趾马 *Hipparion* cf. *nagriensis*大唇犀 *Chilotherium* sp. nov.无角犀 *Aceratherium* sp. nov.巨爪兽 *Macrotherium salinum*獭 *Tapirus* sp.**偶蹄目 Artiodactyla**河猪 *Potamochoerus* cf. *salinus*古猪兽 *Hyotherium* cf. *palaeochoerus*

猪 Suidae gen. et sp. indet.(1, 2)

羚鬃鹿 *Dorcatherium minus*原始鹿 *Palaeomeryx* sp.

鹿 Cervidae

角鹿 *Muntiacus* sp. nov.筒鹿 *Metacervulus* cf. *simplex*转角羊 *Antilospira* sp.

以上动物群成员初步统计和鉴定共有 34 种,其中包括灵长类 5 种,食肉类 7 种,啮齿类 5 种兔形类 1 种,长鼻类 1 种,奇蹄类 5 种,偶蹄类 10 种。化石保存较差,主要是零散的牙齿,只有少量头骨和上、下颌骨。其中高等猿类和大型有蹄类如犀牛、转角类的个体数量较多。

按照传统的地质学观点,旧大陆是以三趾马的出现作为上新世的开始。在欧洲,现在一般认为三趾马最早出现于 Vallesian (西欧)或中 Sarmatian (东欧)的下部;在亚洲,晚第三纪地层及哺乳动物研究历史较长、程度较详的是印度和巴基斯坦接壤的西瓦立克山区。过去,有些学者认为在西瓦立克三趾马最早出现在 Chinji 带。1969年 Hussian, S. T. 重新研究了西瓦立克的三趾马,他认为三趾马在西瓦立克首先出现在 Nagri 带,并将 Nagri 带的三趾马订名 *Hipparion nagriensis*。最近 David Pilbeam 等发表的有关西瓦立克新第三纪地层的文章中又谈到:“三趾马的首次出现我们正式认为是在 Nagri 带的底部。”禄丰动物群中三趾马的化石不是太多,仅从牙齿的形态和各项测量数字来看与 Hussian 所订的 *H. nagriensis* 比较相近。另外禄丰动物群中一些成员如 *Ictitherium gaudryi*、*Chilotherium*、*Sivaonyx bathygnathus*、*Hyotherium* cf. *palaeochoerus*、*Epimachairodus* 等也见于 Colbert, E. H. (1935) 和 David Pilbeam 等(1977)所列举的 Nagri 动物群以及中国北方和欧洲同时代的动物群中。在禄丰动物群中,有些种类如 *Macrotherium*、*Aceratherium*、*Potamochoerus* 等更是欧亚大陆中新世动物群的典型成员。这样看来,在禄丰动物群中已经出现了典型的三趾马,又具有西瓦立克 Nagri 带及欧亚上新世动物群的典型成员,还有一些中新世动物群的类型,因此其地质时代可初步认为是上新世早期。据 David Pilbeam 最近报导, Nagri 动物群其化石主要采自 Nagri 带稍靠上部位的堆积中。David Pilbeam 等认为 Nagri 带动物群的时代可能相当于欧洲的晚 Vallesian 或早 Turolian,那么考虑到

禄丰动物群与 Nagri 动物群的相似性以及最近几年在西藏某些地区发现的三趾马动物群可能比禄丰动物群的时代要早,因此禄丰动物群的时代也可能相当于晚 Vallesian, 或早 Turolian, 即早上新世的晚期或中上新世的早期。

在我国,上新世地层及哺乳动物化石的研究也有半个多世纪的历史。但从地区来看解放前多集中在山西、陕西、甘肃、河南、山东等省,除了在山西北部划出保德(N<sub>1</sub><sup>2</sup>)、静乐(N<sub>1</sub><sup>2</sup>)两个层位和在山东南部划出榆社三带(I带相当N<sub>1</sub><sup>2</sup>, II带相当N<sub>1</sub><sup>2</sup>, III带相当N<sub>1</sub><sup>2</sup>后划入Q)外,把其他发现三趾马的地层都笼统地称之为“蓬蒂期三趾马红土”。就是在保德和榆社地区,由于化石材料多购自药铺和群众之手,所以在地层的划分上也还是存在一定问题的。解放后在陕西蓝田开展了大规模新生代地层的调查和研究工作,将分布在灞河两岸数十公里长的上新世堆积根据化石和地层接触关系划为灞河组(N<sub>1</sub><sup>2</sup>)和蓝田组(N<sub>1</sub><sup>2</sup>),在山西中南汾河地堑中情况也大体相似。目前,在禄丰动物群中仅仅是少数一些生态范围较广的种类如 *Ictitherium*、*Epimachairodus*、*Mustelidae*、*Antilospira* 等在北方三趾马动物群中能找到其相应的类型,至于禄丰动物群和北方三趾马动物群在时代上的相应关系,还较难进行具体地对比。

从禄丰动物群的组成看,有它本身一定的特色。它包含有多种灵长类和 *Viverridae*、*Dorcatherium* 等南方类型,也具有北方三趾马动物群中的常见类型,但是从禄丰所在的地理位置来看较印度、巴基斯坦的西瓦立克地区还要靠南。在初步鉴定中也发现,有一些似乎应该有的类型如 *Giraffidae* 在禄丰动物群中没有发现,这一方面可能是由于具体的生态环境不适宜这种类型的存在,另一方面也可能是由于我们发掘的化石种类还不够齐全。综上可看出,禄丰动物群的组成与 Nagri 动物群基本相似,但还存在着一些区别;与北方三趾马动物群有某种程度的相似,但区别较大。

与其他含有腊玛古猿的哺乳动物群一样,禄丰动物群的成员中如各种灵长类、松鼠、水獭、林地犀牛、灵猫以及原始的麂、鹿等大多是林栖类型,但也有种类不多而数量不少的大型草食类型如转角羊,而从出产动物化石的褐煤沉积本身及对其进行的孢粉分析的初步结果来看,禄丰石灰坝一带当时是一种气候温暖、湿润,山前洼地布有沼泽、附近有森林和草地的自然环境。

(1978年7月28日收稿)

## 参 考 文 献

- 刘东生、李传夔、翟人杰: 陕西蓝田上新世脊椎动物化石。未刊稿。  
 阎德发, 1978: 湖北荆襄地区掇刀石组的时代。古脊椎动物与古人类, 16(1)。  
 毕治国, 于振江、邱占祥, 1977: 南京附近的哺乳动物化石和上第三系的划分。古脊椎动物与古人类, 15(2)。  
 黄万波等, 1974: 山西霍县上新统, 古脊椎动物与古人类, 12(1)。  
 董永生等, 1975: 山西霍县三趾马动物群, 古脊椎动物与古人类, 13(1)。  
 Colbert, E. H., 1935: Siwalik mammals. Trans. Amer. Philo. Soc. Vol. 26.  
 Glence C. Conroy and David Pilbeam., 1975: Ramapithecus: A review of Its Hominid statu. World Anthropology. Paleoanthropology. Morphology and Paleocology.  
 Forsten, A. M., 1968: Revision of the Palearctic Hipparion. Acta. Zool. Fennica, 119.  
 Hussain, S. T., 1969: Revision of Hipparion from the Siwalik Hills of Pakistan and India. Bayerische Akademie Der Wissenschaften Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse Abhandlungen. Neue Folge, Heft 147.  
 Kurten, B., 1952: The Chinese Hipparion Fauna. Comments. Biol. (Soc. Scient. Fennica), 13(4).

- Kurten, B., 1971: The Age of Mammals. Columbia University Press New York.
- Licenti, E. and Trassaert, M., 1935: The Pliocene lacustrine series in central Shansi. Bull. Geo. Soc. China. Vol. 14.
- Lydekker, R., 1884: Siwalik and Narbada Carnivora. Pal. Indica. Ser. X. Vol.11, Part. 6.
- Pearson, H. S., 1928: Chinese Fossil Suidae. Pal. Sin. Ser. C. Vol. 5, Fasc. 5.
- Pilbeam, D. *et al.*, 1977: Geology and Paleontology of Neogene Strata of Pakistan. Nature. Vol. 270, No. 5639.
- Pilgrim, G. E., 1932: The fossil Carnivora of India. Paleont. Indica. N. Ser. No. 18.
- Pilgrim, G. E., 1926: The fossil Suidae of India. Geol. Survey, India. Vol. 8. No. 4.
- Pilgrim, G. E., 1931: Catalogue of Pontian Carnivora of Europe. Cat. Brit. Mus. Nat. Hist.
- Prasad, K. N., 1975: Observation on the Paleoecology of South Asian Tertiary Primates. World Anthropology. Paleoanthropology. Morphology and Paleoecology.
- Ringstrom, N. F., 1924: Nashorner der Hipparion-Fauna Nord-Chinas. Pal. Sin. Ser. C. 1 (4).
- Sefve, I., 1927: Die Hipparion Nord-China. Pal. Sin. Ser. C. 4(2).
- Teilhard de Chardin, P. & Young, C. C., 1933: The Late Cenozoic Formation of S. E. Shansi. Bull. Geo. Soc. China. Vol. 12.
- Teilhard de Chardin, P. & Young, C. C., 1921: Fossil Mammals from the Late Cenozoic of North China. Pal. Sin. Ser. C. 9(1).
- Teilhard de Chardin, P. & Leroy, P., 1945: Les Feledes de Chine. Public. Inst. Geobiol. No. 11.
- Teilhard de Chardin, P. & Leroy, P., 1945: Les Mustelides de Chine. Ibid. No. 12.
- Teilhard de Chardin, P. & Trassaert, M., 1937: Pliocene Camelidae, Giraffidae, and Cervidae of South-Eastern Shansi. Pal. Sin. New. Ser. C. 1.
- Teilhard de Chardin, P. & Trassaert, M., 1938: Caviconia of South-Eastern Shansi. Ibid. New. Ser. C. 6.
- Zdansky, O., 1924: Jungtertiare Carnivoren Chinas. Pal. Sin. Ser. C. 2 (1).

## PLIOCENE MAMMALIAN FAUNA OF LUFENG, YUNNAN

Qi Guo-qin

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica)

### Summary

In the past, Lufeng was famous by yielding abundant fossils of Dinosaurs and Mammal-like reptiles. But there was almost blank in the study of Cenozoic stratum and mammals.

Recently many fossils of *Ramapithecus*, *Sivapithecus* and other mammals were collected from the lignite beds at Shihuiba.

Shihuiba is about 9km. to the North of the Lufeng city. The locality (75033) (102°4'E, 25°3'N) is situated on the southern slope of Mioshanpo hill which is in the area of Shihuiba.

In general, the area has been elevated and eroded for a long time. Exposed bed rocks near the locality are mainly Kunyan group of Presinian period and Lufeng series of Lower Jurassic period.

The distribution of Cenozoic bed is restricted to the piedmont of Mioshanpo hill. It is fluvial-lacustrine deposit consisting of sand, gravel, sandy clay, clay and lignite.

The section B (of general Cenozoic deposit in the area) and section D (of the Locality) are described in following:



### The section B

Exposed thickness about 15m, Trend NE 45, from top downward in turn:

- (1) Purplish red crust of weathering: Earthy deposit, containing sand, gravel, about 1m thick.
- (2) Brownish yellow sand and gravel: The composition of the gravel is quartz, sandstone and slate etc.  $d_{\text{average}} = 5\text{cm}$ ,  $d_{\text{maximum}} = 18\text{cm}$ , the roundness of the gravel is moderate and the roundness of the quartz's gravel is the best among them, about 1.5m thick.  
There is a erosional surface between layer (2) and layer (3).
- (3) Brownish yellow sandy clay: There are brownish carbonaceous clay bands within the sandy clay, about 3.2m thick.
- (4). Greyish yellow clay: There are calcareous muddy balls and small sand and gravel of bed rock, about 6 m thick.
- (5) Purplish red sandy clay: Containning sand and gravel. The composition of the gravel is mainly sandstone and slate,  $d_{\text{maximum}} = 20\text{cm}$ , about 3m thick.

### The section D

Exposed thickness about 6m, from top downward in turn:

- (1) Greyish yellow sand and sandyclay (2—3.5 m thick) with few fossils of vertebrate.
- (2) Blackish lignite (0.8-1m thick), with the fossils of *Ramapithecus*, *Sivapithecus* and other vertebrate.
- (3) Blackish lignite greyish white sand (1.2—1.5m), with many fossils of *Ramapithecus*, *Sivapithecus* and other vertebrate.
- (4) Blackish lignite brownish clay, greyish fine sand (0.6—0.7 m thick), with many fossils of *Ramapithecus*, *Sivapithecus* and other vertebrate.
- (5) Blackish grey clay (1m thick), with few fossils of vertebrate.

The layers deposited continuously and incline to SW 220 inclination angle 10—12. All the 5 layers of the section D correspond to layers (3)—(4) of the section B. The mammalian fauna list is shown in the chinese text.

Geological age of the fauna corresponds possibly to that of Nagri fauna of Siwalik of India and Pakistan, e. g. late Vallesian or early Turolian of Europe.

Like other fauna associated with *Ramapithecus*, it is clear that *Ramapithecus lufengensis* lived in an enviroment with warm and humid climate, there was swamp near the forest and grassland.