

甘肃合水一中更新世小哺乳动物群

郑绍华

1973年5月,于甘肃合水县华池公社张旗生产队南的金沟(野外地点编号73119)发现了一个包括食虫目、兔形目和啮齿目的小哺乳动物群。¹⁾经鉴定,该动物群由下述14个属种组成:

食虫目

Soricidae indet.

啮齿目

Mimomys gansunicus sp. nov.

M. heshuunicus sp. nov.

Sminthoides fraudator Schlosser

Myospalax arvicolinus Nehring

M. chaoyatseni Teilhard et Young

M. hsuchiapinensis Teilhard et Young

M. fontanieri M.-Edw.

Cricetulus sp. A

Cricetulus sp. B

Sciuridae indet.

兔形目

Hypolagus brachypus Young

Ochotonoides complicidens Boule et Teilhard

Ochotona cf. *thibetana* M.-Edw.

动物群产于黄土塬底部黄土层及其钙质结核透镜体中。黄土垂直节理发育,干时微红,坚硬。钙质结核透镜体最厚70厘米左右。剖面上下可见3—5条,每条间距2—3米(图1)。

标本记述

食虫目 *Insectivora* Bowdich, 1821

鼯鼠科(未定属、种) *Soricidae* indet.

一右上中间臼齿,可能是 M^1 或 M^2 (V 4764)。(图版 I, 图 1)

1) 动物群中有一段可能是鹿的右下颌骨,因标本破碎,本文不予记述。

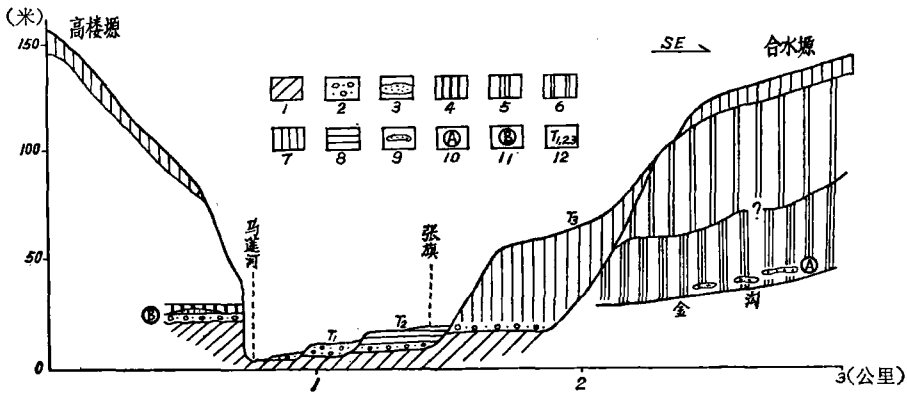


图 1. 张旗附近横切马莲河剖面

- 1. 中生代泥岩; 2. 砂砾石层; 3. 砂质透镜体; 4. 粉砂质粘土; 5. 金沟化石层;
- 6. 离石黄土上部; 7. 马兰黄土; 8. 冲积土; 9. 钙质结核透镜体; 10. 金沟化石点;
- 11. 黄河象化石点; 12. 马莲河 I、II、III 级阶地。

啮齿目 Rodentia Bowdich, 1821

甘肃模拟鼠 *Mimomys gansunicus* sp. nov.

正型标本 一右 M_1 , V 4765。(图版 I, 图 2)

其它材料 一段带 M^{1-2} 的右上颌骨 (V 4765.1); 一左 M^2 (V 4765.2); 一左 M^2 (V 4765.3)。

描述 M^1 (长 2.4 毫米, 宽 1.3 毫米) 的形态为这种鼠类所具备的一般形态, 但见不到第三个牙根出露的迹象。 M^2 (长 1.6 毫米, 宽 1.2 毫米) 外侧第一褶角和内侧第一褶角之间封闭不严, 齿质空间汇通成斜菱形。

M_1 (长 2.9 毫米, 宽 1.3 毫米) 齿冠面除前后环外, 有三个封闭而彼此交错排列的三角形 (插图 2)。前环岛褶 (Inselfalte) 浅窄, 侧面可伸至齿冠中部。模拟鼠角 (Mimomyskante) 不甚突出。稜形褶 (Prismenfalte) 宽浅, 可作为第三外褶沟, 侧面伸至齿冠基部。前环内侧有一向牙轴深入、长达齿冠基部的褶沟, 构成第四内褶沟, 所有褶沟内均有白垩质。

比较和讨论 从牙根相对出现晚, 珐琅质圈消失早的特征看, 显然属于一个比较进步的种。我国的 *M. orientalis* Young 在个体大小上与此接近。但在发育阶段差不多相当的情况下, 前者前环较长, 其前缘被许多小的纵沟所复杂化; 后者前环较短, 前缘简单圆滑。前者珐琅质圈刚开始形成, 后者则已消失。*M. banchiaonicus* 是一特大型的种 (M_1 长 4.0 毫米, 宽 2.0 毫米)。遗憾的是 *M. chinensis* Kormos 1934 的标本和资料均缺乏。然而它是和欧洲的 *M. newtoni* Major 关系相当密切的一个种 (Heller,

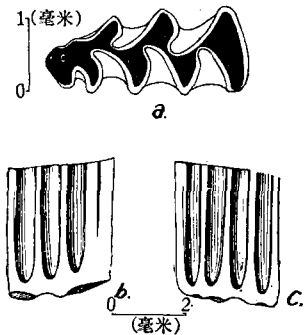


图 2. *Mimomys gansunicus* sp. nov. 右 M_1
a. 冠面视; b. 外侧视;
c. 内侧视。

1957, p. 223.) *M. newtoni* Major 虽有明显的岛褶 (Inselfalte), 但稜形褶 (Prismenfalte) 是不存在的, 第五内褶角在磨蚀后变得十分模糊, 第四内褶沟也很浅缓。 *M. reidi* 的稜形褶 (Prismenfalte) 比我们此处记述的标本更发育, 模拟鼠角 (Mimomyskante) 更为突出, 岛褶 (Inselfalte) 宽而显著。 *M. pusillus* Méhely 的 M_1 具有和 *M. reidi* Hinton 相似的特征。 *M. savani* Hinton 的成年个体不存在模拟鼠角 (Mimomyskante), 第四内褶沟也很浅缓。因此, 我们的标本看来是比 *M. reidi* Hinton 进步而比 *M. newtoni* Major 原始的一种模拟鼠。但比起欧洲几个原始种, 如 *M. stehlini* Kormos, *M. gracilis*, *M. pliocaenicus* Major 等种来, 则是相当进步的, 因为这几个种 M_1 前环珐琅质圈持续的时间很长, 有的甚至成为一个固定不变的特征。

合水模拟鼠 *Mimomys heshuinicus* sp. nov.

正型标本 一段带 M_{1-2} 的右下颌骨 (V 4766)。(图版 I, 图 3)

其它材料 一左 M_1 (V 4766.1)、一左 M^1 (缺失后环) (V 4766.2) 及若干中间臼齿 (V 4766.3)。

描述 从下颌门齿齿槽孔看, 门齿粗壮, 在 M_2 和 M_3 之间从舌侧转向唇侧。上升枝起始于 M_1 中间。水平枝粗壮。

M_1 前环结构简单。模拟鼠角 (Mimomyskante) 消失, 岛褶 (Inselfalte) 和稜形褶 (Prismenfalte) 简化合成为一个单一的宽浅的第三个外褶沟。前环内褶也很浅缓。前后环之间的褶角尖锐, 褶沟深入。褶沟内无白垩质填充。褶角凹侧珐琅质层厚度较凸侧大 (图 3)。老年个体牙根分岔不明显, 三角形封闭不甚严密。

M^1 和 M^2 具一般 *Mimomys* 的形态, 但比前述标本, M^2 第一对褶角不汇通, 而是构成封闭的三角形。褶沟内亦无白垩质填充。



图 3. *Mimomys heshuinicus* sp. nov. 右 M_{1-2} 冠面视

测量(单位: 毫米)

	M_{1-2}	M_1	M_2	M^2
长	4.3	2.6	2.0	1.7—1.9
宽	1.1	1.1	1.2	1.1—1.2

比较和讨论 从其发育阶段和 M_1 前环结构简单看, 我们的标本和 *M. savani* Hinton (= *M. intermedius* Newton = *M. majori* Hinton, Pasquir, 1972) 相当接近。但是我们的标本个体较小, 褶沟内无白垩质, 褶角凹侧厚度较大的特征是所有其它欧洲种所不具备的。 *M. hassiacus* Heller 褶沟内也无白垩质, 但从 M^2 有三个牙根及珐琅质圈是一永久特征看, 显然是一个很原始的种。

假田鼠 *Sminthoides fraudator* Schlosser

一段带 M^{1-2} 的左上颌骨 (V 4767) 及一单独的臼齿, 可能是右 M^2 (?) (V 4767.1)。(图版 I, 图 4)

无论从标本的保存情况, 还是从标本的大小、形态特征看, 均和 Schlosser (1924) 记述

过的二登得 (*Ertemte*) 的 *Sminthoides fraudator* 一样, 只是磨蚀程度较浅。

大鼯鼠 *Myospalax arvicolinus* Nehring

一段带 M_{1-2} 及门齿的右下颌骨 (V 4768) 及三个单个白齿 (V 4768.1)。
特大型和 M_1 具有和 *Arvicola* 的相似形态, 是该种独有的特征。

赵氏鼯鼠 *M. chaoyatseni* Teilhard et Young

一段带 M_{1-3} 的右下颌骨 (V 4769); 一段带 M_{1-2} 的左下颌骨 (V 4769.1); 两右 M_2 及一左 M_3 (V 4769.2)。

白齿具有和 *M. tingi* Young 相似的特征。但个体较小, 白齿褶角排列较紧密。

许家坪鼯鼠 *M. hsuchiapinensis* Teilhard et Young

材料 一破碎头骨, 但各部形态基本完整 (V 4770); 两个破掉髁突和关节突的左下颌骨 (V 4770.1); 一右 M_1 及一左 M_3 (V 4770.2)。(图版 I, 图 7)

描述和比较 小型。枕部微凸。枕上突不十分显著。白齿褶角尖利, 为轻度 ω 型。 M^3 退化。现将我们的头骨标本和山西中阳许家坪 17 地点的 C/34 进行测量对比如下 (单位: 毫米):

	V 4770	C/34
头骨总长	40.5	39
头骨枕部宽度	22	23
眶间最小间距	8.8	8.7
门齿后缘—白齿前缘间距	11.9	11.9
吻宽	8.9	9.0
上齿列长×宽	10.1×2.2	9.8×2.1

从上述比较可以看出, 我们的标本就是和许家坪的标本同种。

1942 年, 德日进曾把此种作为 *M. chaoyatseni* 的年轻个体。本文作者观察原标本时, 看不出是年轻个体, 特别是微凸的枕部和小型的个体, 在不同的发育阶段, 不太可能显示出这样截然的不同。因此, 作者重新起用该种名。

中华鼯鼠 *M. fontanieri* M.-Edw.

一具上下白齿列的十分破碎的头骨和下颌骨 (V 4771)。

齿冠斜 ω 型。 M^3 比 M^2 长, 但其后部强烈变窄, 具一附加的后内小褶。 M^1 前壁有一不明显的浅凹。所有下白齿外侧具两褶沟。

中华鼯鼠从早更新世一直生活到现在。除个体大小不同外, 无论是头骨、下颌骨及白齿形态均变化不大。

大仓鼠 *Cricetulus* sp.

一右 M^1 。V 4772。(图版 I, 图 5) 大型。齿冠具三对相对排列的尖。冠面长 2.3 毫米, 宽 1.5 毫米。大小和周口店第一地点的变种师氏仓鼠 *Cricetulus (cricetinus) varians*

Zdansky 相当。

小仓鼠 *Cricetulus* sp. B

材料 一带 M_{1-3} 及门齿的破碎右下颌骨 (V 4773) (图版 I, 图 6); 及一带 M_2 的左下颌骨中段 (V 4773.1)。

描述和比较 具有一般 *Cricetulus* 的特征。和周口店第一地点的 *C. cf. griseus* 及 *C. cf. obscurus* 比较, 更具有后者的特征, 即 M_1 狭长, 前尖小而彼此靠拢, M_3 长方形, 较长。因此后者整个齿列比前者细长。和它个体大小相当的 *Nanocricetus mongolicus* Schaub 1934, M_1 更细长(长 1.7 毫米, 宽 1.3 毫米), 特别不同的是臼齿原尖后面没有中附尖存在。这一形态使它和所有较原始的类型相区别。

测量(单位: 毫米)

下颌在白齿列前高	3.3
下颌在白齿列后高	2.3
门齿断面	1.3×0.7
下齿列长	3.9
M_1 长×宽	1.5×1.0
M_2 长×宽	1.3×1.1
M_3 长×宽	1.1×0.9

松鼠科(未定属、种) *Sciuridae* indet.

一左上臼齿, 可能是 M^1 或 M^2 (?) (V4774) (图版 I, 图 8)。齿冠面长 2.8 毫米, 宽 3.1 毫米。

兔形目 *Lagomorpha* Brandt, 1855

短脚野兔 *Hypolagus brachypus* Young

一右 P_3 (V 4775) 及一段带 P^3-M^2 的右上颌骨 (V 4775.1)。

P_3 具典型的 *Hypolagus* 的特征。从其后内侧有一珐琅质圈的情形看, 是德日进(1942)称作为年轻个体的那类标本。(图 4a)

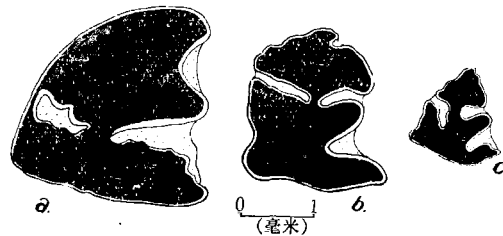


图 4. 三种兔右 P_3 冠面视

- a. *Hypolagus brachypus* Young
- b. *Ochotonoides complicidens* Boule et Teilhard
- c. *Ochotona cf. tibetana* M.-Edw.

复齿短耳兔 *Ochotonoides complicidens* Boule et Teilhard

一右 P_3 (V 4776)。齿冠被一齿质桥分为前后两部分。前半部短宽,其后外齿柱向外突出。比起三角形的 *Ochotona* 来,整个齿冠面形状显呈方形。(图 4b)

似西藏短耳兔 *Ochotona cf. thibetana* M.-Edw.

一左 P_3 (V 4777) 及一带 M_{1-3} 的左下颌骨 (V 4777.1); 一右 P_3 (V 4777.2) 及一段带 M_{1-3} 的右下颌骨 (V 4777.3)。

比起复齿短耳兔来, P_3 前半部相对较小, 其后外齿柱不向外突出。整个 P_3 冠面形状为三角形。(图 4c)

关于动物群的时代

在欧洲 *Mimomys* 分布相当广泛, 是研究得比较早而详细的一属已经绝灭的啮齿类。它犹如我国的 *Prosiphneus* 化石一样, 在鉴定地层时代上占有比较重要的位置。例如 Hinton (1926) 认为他的 *Mimomys* 的 8 个种中, 只有极少数进步的种类能生活到更新世初期, 其绝大部分种类生活在晚上新世。随着对上新世和更新世地层界限的认识的不断深化, 新种不断被发现, 而旧种不断被归并, *Mimomys* 种的数量及时代分布也在不断变化。Kurtén, B. (1968) 在《欧洲第四纪哺乳动物》讲义中, 关于 *Mimomys* 种的数量及时代分布如下表:

时 代 分 布 种 名	晚 上 新 世 (Astian)	早 更 新 世 (Villafranchian)					中 更 新 世										
		a 森林阶段 (Frouaires)	b 草原阶段 (Pardines)	c 森林阶段 (Saint-Vallier)	d 草原阶段 (Senez)	e 森林阶段 (Val d'Arno)	A-Tegelen 间冰期	I-Günz (I) 冰期	B-Waalian 间冰期	I-Günz (II) 冰期	C-Cromer 间冰期	II-Mindel 冰期	D-Holstein 间冰期	III-Riss (I) 冰期	E-Ilford 间冰期	III-Riss (II) 冰期	
		<i>M. stehlini</i>	×	×	×												
<i>M. pusillus</i>		×	×	×	×	×	×	×	×								
<i>M. reidi</i>		×	×	×	×	×	×	×	×	×							
<i>M. newtoni</i>				×	×	×	×	×	×	×							
<i>M. pliocaenicus</i>	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×						
<i>M. intermedius</i>						×	×	×	×	×	×	×					
<i>M. rex</i>								×	×	×							
<i>M. cantianus</i>													×				

这样看来, 欧洲 *Mimomys* 最繁盛的时代应该是早更新世晚期至中更新世早中期。

在北美, 与 *Mimomys* 相当的是 *Cosomys* 或 *Ogmodontomys* 属, 时代为早上新世到晚上新世。更新世还没有发现其存在。

在我国, 虽然材料稀少, 但仍有三个种, 即 *M. orientalis*, *M. chinensis* 和 *M. banchiao-nicus*, 其时代均为早更新世。在对比中国和欧洲第四纪哺乳动物化石中, 具有相当重要的意义。

无论欧洲、北美,还是中国, *Mimomys* 种的原始和进步的特征(主要反映在 M_1 和 M_3 上)是时代越早,特征越原始。如 M_1 上的珞琅质圈、岛褶(Inselfalte)、稜形褶(Prismenfalte)和模拟鼠角(Mimomyskante)都是一个持续时间长或永久性的特征的是原始的特征;其中一个或两个构造存在短暂或根本不存在的特征是过渡类型的特征;而都很短暂或都不存在的特征则是进步的特征。仅就本文记述的 *Mimomys* 两个种的特征看,显然是一种过渡类型。其时代应相当于 *M. newtoni* 和 *M. savini* (= *M. intermedius*) 相组合的时代,这样的时代,在 Kurtén, B. 所列出的表中,只能是早更新世晚期至中更新世早中期。

动物群中,其它有时代意义的化石是 *Myospalax arvicolinus* Nehring、*M. chaoyatseni* Teilh. et Young、*M. hsuchiapinensis* Teilh. et Young、*Hypolagus brachypus* Young 和 *Ochotonoides complicidens* Boule et Teilh.。

Myospalax arvicolinus 最初是由 Nehring (1883)描述洛采(L. Von Lóczy)采自兰州盆地贵德层(Q_1)的标本,后来杨锺健(1927, 1935)记述过发现在红色土 B 带中的标本。德日进和罗学宾对它存在在 Villafranchian 是存疑的。

M. chaoyatseni 和 *M. hsuchiapinensis* 多数分布红色土 B 带,少数见于三门系的砂层。

Hypolagus brachypus 分布较为广泛,除河北宛平(杨锺健, 1927)及山西静乐高家崖(德日进和杨锺健, 1931)红色土 B 带外,榆社 III 带(德日进, 1942),周口店 18 地点(德日进, 1940)及午城黄土(刘东生, 张宗祜, 1962)等 Villafranchian 地层中也有发现。

Ochotonoides complicidens 是泥河湾及其相当的动物群中的重要代表,但它延续的时间较长,以致在榆林系(红色土 C 带)中也有其存在。

上述五种化石除分布于三门系地层(Villafranchian 砂层)外,多集中在所谓的红色土 B 带。

红色土 B 带最初是被德、杨(1931)作为早更新世(Villafranchian)看待的,他们的结论是:“根据地文上与化石上之性质,暂分红色土系为 A、B、C 三层。A 层尚可归于真正之上新统。B 则相当于桑干河之三门系堆积。至 C 则可与周口店之洞穴层相当。”但后来德日进和罗学宾(1942)在总结《中国的哺乳动物化石》一书中,实际上是将 A 带作为 Villafranchian, B 带作为下更新世。因此,1948 年国际地质会议之后,红色土 B 带随着 Villafranchian 作为早更新世而相应地被视为中更新世了。

刘东生等(1964, 23页)将红色土 B 层作为下部离石黄土,其时代为中更新世早期。他们关于黄土地层的划分和德、杨的分层关系如下表:

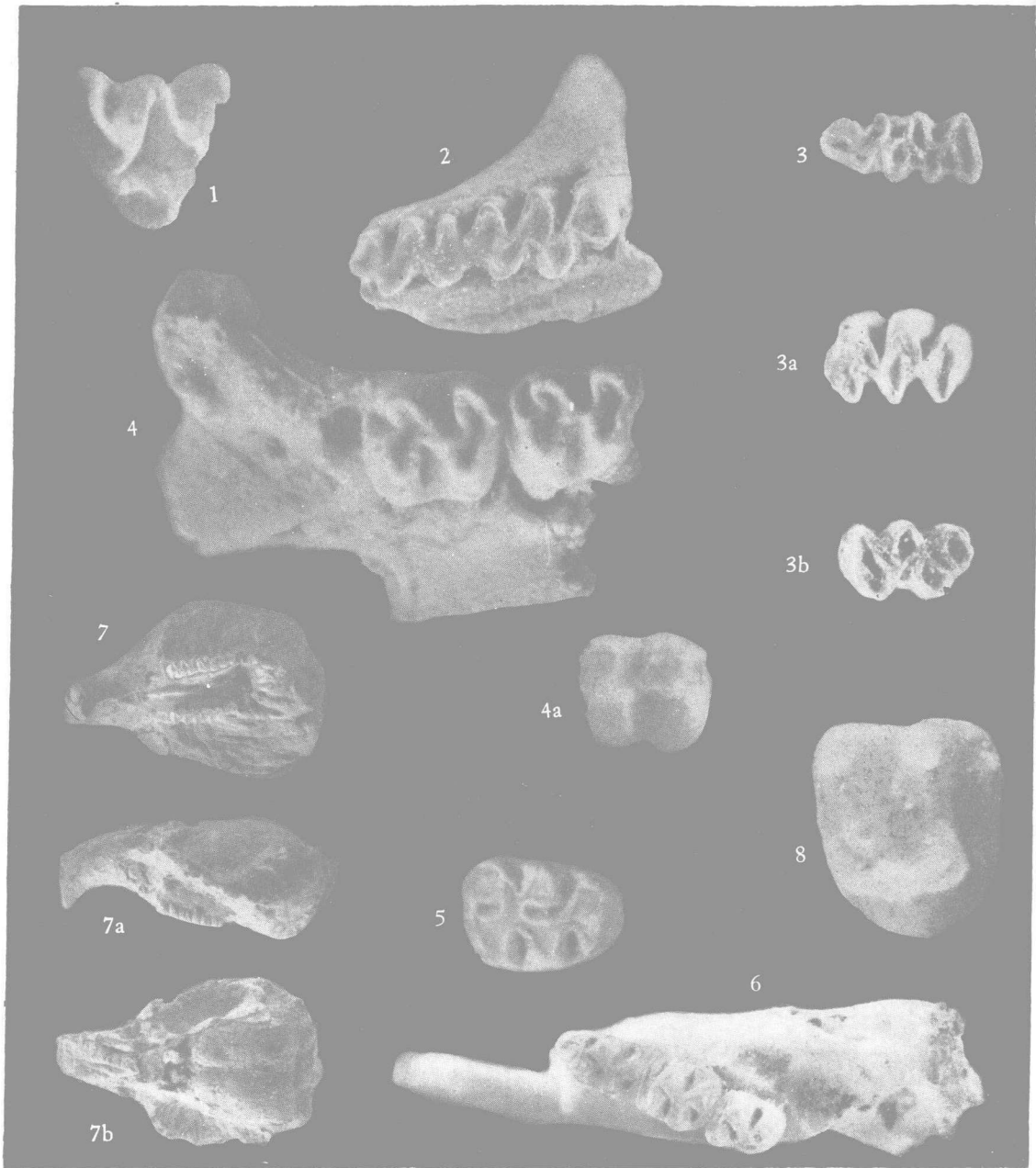
时 代	Q_1	Q_2	Q_2^2	Q_3
德、杨 (1930)	红 色 土			马兰黄土
	A	B	C	
刘东生等 (1964)	午城黄土	离石黄土(下部)	离石黄土(上部)	马兰黄土

不论是红色土 A 带,还是午城黄土均以具有进步的原鼯鼠(*Prosiphneus*)或原始的鼯鼠(如 *M. omegodonti*)为特征,本文记述的动物群中不具备这些成分,而是更为进步的种类,因此,我们的化石层位应该是红色土 B 带或离石黄土下部,其时代为中更新世早期。

大致和欧洲 Günz 冰期前后的时代相当。

主要参考文献

- 刘东生、张宗祜, 1962: 中国的黄土。地质学报 Vol. 42, No. 1, 1—14 页。
- 刘东生、王克鲁, 1964: 中国北方第四纪地层的某些问题。第四纪地质问题。科学出版社。
- 刘东生等, 1964: 黄河中游黄土。科学出版社。
- 黄河象研究小组, 1975: 黄河象。科学出版社。
- Heller, F., 1957: Die fossilen Gattungen *Mimomys* F. Maj, *Cosomys* Wil. und *Ogmodontomys* Hibb. (Rodentia, Microtinae) in ihren systematischen Beziehungen. *Acta Zool., Craco viensia* 2: 219—237.
- Hibbard, C. W., 1957: Two New Cenozoic Microtine Rodents. *Journal of Mammalogy*, Vol. 38, No. 1, 39—44.
- Hinton, M. A. C., 1926: Monograph of Voles and Lemmings. Vol. 1, London (British Museum).
- Kormos, T., 1931: Oberpliozäne Wühlmäuse von Senéze (Haute-Loire) und Val d'Arno (Toscana). *Abhandl. d. Schweiz. Pal. Gesell.*, 51, 1, 11—14, Basel.
- Kretzoi, M., 1956: Die altpleistozänen Wirbeltierfaunen des Villányer Gebirges. *Geol. Hungarica, ser. Palaeont.*, No. 27, 125—246.
- Kurtén, B., 1968: Pleistocene Mammals of Europe. 212—224.
- Pasquier, L., 1972: Etude d'une population de *Mimomys savini* Hinton, 1910 (Arvicolinae, Rodentia) provenant de L'upper Freshwater Bed (Quaternaire ancien dangleterre). *Mammalia*, Tome 36, No. 2.
- Schaub, S., 1934: Ueber einige fossile Simplicidentaten aus China und der Mongolei. *Abh. Schweiz. Pal. Ges.*, Vol. LIV, 1—40.
- Schlosser, M., 1924: Tertiary vertebrates from Mongolia. *Pal. Sin.*, Ser. C, Vol. 1, fasc. 1.
- Teilhard de Chardin, P., 1940: The fossils from Locality 18 near Peking. *Pal. Sin.*, New Ser. C, No. 9.
- , 1942: New Rodents of the Pliocene and lower Pleistocene of north China. *Public. Inst. Géolo-Biologie*, No. 9.
- , and Leroy, P., 1942: Chinese fossil mammals. a complete Bibliography, Analysed, Tabulated, Annotated and Indexed. *Public. Inst. Géolo-Biologie*, No. 8.
- and Piveteau, J., 1930: Les mammifères de Nihowan (Chine). *Ann. Paléont.* 19. 1—134.
- and Young, C. C., 1931: Fossil Mammals from the late Cenozoic of northern China. *Pal. Sin.*, Ser. C, Vol. IX, fasc. 1.
- , 1933: The late Cenozoic formation of S. E. Shansi. *Bull. Geol. Soc. China*, Vol. XII, 207—208.
- Young, C. C., 1927: Fossil Nagetiere aus Nord-China. *Pal. Sin.*, Ser. C, Vol. V, fasc. 3.
- , 1934: On the Insectivora, Rodents and Primates ... from Locality 1 in Choukoutien. *Pal. Sin.*, Ser. C, Vol. VIII, fasc. 3.
- , 1935: Miscellaneous mammalian fossils from Shansi and Honan. *Pal. Sin.*, Ser. C, Vol. IX, fasc. 2.
- Zakrewski, R. J., 1967: The primitive Vole, *Ogmodontomys*, from the late Cenozoic of Kansas and Nebraska. Papers of the Michigan Academy of Science, Arts and Letters. Vol. LII, 133—150. (1966 Meeting)



1. Soricidae gen. indet. —右 M^1 或 M^2 , V4764, 冠面视。×10
2. *Mimomys gansunicus* sp. nov. —一段带 M^{1-2} 的右上颌骨, V4765, 1, 冠面视。×10
3. *Mimomys heshuunicus* sp. nov. —右 M^1 , V4766, 1, 冠面视。×10
3a. —左 M^2 , 和 3b. —左 M^2 , V4766, 3, 冠面视。×10
4. *Sminthoides fraudator* Schlosser —一段带 M^{1-2} 的左上颌骨, V4767, 冠面视。×10
4a. —右 M^2 (?), V4767, 1, 冠面视。×10
5. *Cricetulus* sp. A —右 M^1 , V4772, 冠面视。×10
6. *Cricetulus* sp. B —一段带 M_{1-3} 的右下颌骨, V4773, 冠面视。×10
7. *Myospalax hsuchiapinensis* Teilhard et Young 头骨, V4770, 冠面视。7a. 同一标本, 左侧视。7b. 同一标本, 顶视。均原大。
8. Sciuridae gen. indet. —左 M^2 (?), V4774, 冠面视。×10