

甘肃省东乡族自治县龙担黄土底部 新发现的哺乳动物群初步报道

邱占祥 王伴月 邓 涛 倪喜军 王晓鸣

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所,北京 100044)

摘要 龙担哺乳动物群发现于甘肃省东乡族自治县的早更新世黄土底部。此前我国早更新世的哺乳动物化石大多发现于河-湖相地层中,在黄土中极少发现,而且主要在六盘山以东。在龙担哺乳动物群中还发现了灵长类化石,这在我国西北地区尚属首次。龙担哺乳动物群产于黄土底部约 30m 的地层中,最低的层位距“底板”(积石组砾岩)仅约 3m。化石相当丰富,其中有不少新的种类。目前已发现的化石共 21 种,大体可以分为 3 类:1)与泥河湾哺乳动物群相同或很接近的;2)与泥河湾哺乳动物群相比,在进化水平上稍低,因而可能代表较早地质时代的;3)在泥河湾哺乳动物群中没有发现过的。龙担哺乳动物群的地质时代可能比泥河湾者稍早,可能约 2MaB. P.。其组成倾向于表明,当时该地区周围还有相当面积的森林覆盖。

关键词 早更新世 哺乳动物群 黄土 甘肃省

甘肃省临夏回族自治州的和政地区(包括和政县、广河县和东乡族自治县 3 县的部分地区)盛产铲齿象和三趾马动物群的化石早已为人所知。2000 年 3 月邱占祥和邓涛在调查和鉴定和政县收集的化石时,发现了一些与泥河湾哺乳动物群很相似的大哺乳动物化石,其中还有 1 件猴子的下颌骨。从围岩看,化石似乎产于黄土中。这引起了我们的高度关注。原因有二:1)我国早更新世^[1]的化石过去大多发现于河-湖相地层中,在黄土中发现的很少,且主要在六盘山以东^[1]。到目前为止,在我国黄土中发现的时代最早的哺乳动物群是陕西蓝田地区的涝池河-阳郭动物群,其时代可能比泥河湾者稍晚^[2]。这一直是我国黄土工作者感到头痛的一个问题,因为传统的利用大哺乳动物化石确定地质年代的手段在黄土地层中难于应用。2)其中发现了灵长类化石。这在我国西北地区尚属首次,其意义不言而喻。2000 年 4 月下旬和 5 月,笔者实地考察了该化石地点并对此后收集到的更多的化石作了初步鉴定。考察证实,哺乳动物化石确实产于黄土的底部约 30m 的地层中,最低的层位距“底板”(积石组^[3]砾岩)仅约 3m。化石相当丰富,其中有不少新的种类,其地质时代可能比泥河湾者稍早。

据目前所知,在整个欧亚大陆,早更新世黄土中含丰富哺乳动物化石的地点极少。其中最出名的只有法国的 Saint-Vallier^[4]。这个地点发现于 1875 年。1946~1952 年由

* 第一作者简介:邱占祥 男 65 岁 研究员 新近纪哺乳动物学专业 E-mail: qzxiang@pa.ivpp.ac.cn
中国科学院知识创新工程重要方向项目(批准号:KZCX2-103)

2001-07-13 收稿,2001-10-25 收修改稿

1) 根据最近一次全国地层会议大多数有关专家的意见,我国新近纪与第四纪的界线建议定在 2.6MaB. P.

J. Viret 组织进行系统发掘,出土标本估计约 2 000 件,其中保存较好的头骨和牙床约 200 件,代表 28 种动物,其地质年代现在一般认为是 2.2 MaB. P.。龙担地区的化石,如果认真加以收集,无疑可以与 Saint-Vallier 这个经典的地点相媲美。考虑到全部化石的系统研究将颇费时日,本文拟对这一地点的地层及化石的初步鉴定结果予以报道,以弥补我国黄土底部大哺乳动物化石稀少的遗憾。

仅以此文纪念为我国第四纪哺乳动物化石研究做出过重大贡献的裴文中院士逝世 20 周年。

1 地层概况

龙担村隶属甘肃省临夏回族自治州东乡族自治县那勒寺乡,在东乡族自治县城南偏东约 17km,位于那勒寺南的唐巴山上,距那勒寺约 3~4km。化石点集中于唐巴山东坡的达浪沟上端,沟西坡的中段,此处山顶高程为 2 310m,至沟底高差约为 150m。达浪沟下端汇入那勒寺河,该处高程为 2 080m。剖面始自达浪沟最低处(35°32'20.4"N,103°28'50.2"E),止于龙担村(35°31'29.6"N,103°29'02.1"E),总厚约 230m。整个剖面可以分为上、下两部分:下半部为中新世地层,产铲齿象和三趾马动物群化石;上半部为黄土沉积,龙担哺乳动物群就产于此沉积中。黄土底部为一厚层砾岩(积石组)。砾岩与上、下地层间可能皆不为整合接触。具体剖面如下(自上而下):

7. 黄土:灰橘色(Munsell 岩石色表:10 YR 7/4),块状,坚硬,无钙质结核,亦看不出古土壤层。黄土平均粒径为 18.89 μ m,10~50 μ m 者约占总量的 45%。底部 3~30m 含哺乳动物化石,化石主要集中于距底 10~15m 和 20~30m 两段地层中。底界海拔高度为 2 219m 厚约 90m

———不整合———

6. 积石组砾岩层:总体为灰黑色,钙质胶结坚硬,表面常被钙质壳包裹;砾石成分复杂,主要为石英岩、板岩和火成岩;磨圆和滚圆均好;砾径因地而异,有的地方可见巨砾(砾径>256mm),剖面处砾径较小,一般都在 100mm 以下;局部含黑色薄层、具斜层理之砂岩和棕红色粉砂岩透镜体。底界海拔高度为 2 201m 厚约 15m

———不整合———

5. 块状泥质粉砂岩:下 2/3 色较红,近浅棕色(5YR 6/6),含大量不规则形状之钙质结核,结核有时呈空洞状,表面常呈疙瘩状;有灰绿色斑纹;局部有浅灰绿色(5GY 8/1)薄夹层。上 1/3 色较黄,为灰橘色(10YR 7/4),钙质结核聚合成层状,突出于岩壁。此层的底部在那勒寺北的板土和三甲村附近产丰富的三趾马动物群化石 厚约 28m
4. 灰色、局部呈锈黄色(深黄橘色,10YR 6/6)砂砾岩:胶结疏松;砾石成分比积石砾岩简单,常见较多的灰色中性火成岩;磨圆好,但滚圆度差;砾径较小,多为 30~50mm。此层在岩性和厚度上都不稳定,局部可变为细砂岩或浅黄绿色(10Y 8/2)之泥灰岩 厚约 10m
3. 薄层浅棕色与浅黄橘色泥岩互层。此层厚度不稳定,局部地方变得很薄 厚约 6m
2. 灰色、黄色含砾砂岩:胶结较疏松,局部可胶结成硬板;砂岩较粗,多为中粒,含较多小砾石;常见大型交错层理。底界海拔高度为 2 141m。考察中在此层发现一种小个体的鬣狗科的上颌、*Gomphotherium* 牙齿、犀类的牙齿和趾骨以及 *Turcocerus* 的角心 厚约 14m

1. 浅棕色(5YR 6/6)块状泥岩:含大量方解石结晶空洞及虫迹,局部地方含砂岩和小砾石透镜体;在中部夹多层浅橘色(10YR 7/4)钙质粉砂岩薄层 厚约 60m

2 哺乳动物化石

以下是目前收集到的产自龙担地点的哺乳动物化石的初步鉴定名单:

- (1) *Sciuridae* gen. et sp. nov. (松鼠科,新属、种,部分头骨)
- (2) *Macaca* sp. (猕猴,1件下颌骨)
- (3) ? *Procynocephalus* sp. (?原黄狒,属于同一个体的上、下颌)
- (4) *Vulpes* sp. (狐,1件头骨)
- (5) *Canis* cf. *C. chihliensis* (直隶犬相似种,约20个头骨和下颌)
- (6) *Sinicuon* sp. (中华豺,至少两个头骨和下颌)
- (7) *Pannonictis* cf. *P. pachygnathus* (肿颌潘诺貂相似种,1个头骨、1个下颌和1个吻部)
- (8) *Meles* sp. (狗獾,几个头骨)
- (9) *Meganteron* cf. *M. nihowanense* (泥河湾巨颞虎相似种,至少3个头骨加下颌)
- (10) *Homotherium* cf. *H. nestianum* (耐氏后剑齿虎相似种,一个头骨)
- (11) *Lynx* sp. (猞猁,至少3个头骨加下颌)
- (12) *Felis* cf. *F. palaeosinensis* (古中华虎相似种,两个头骨)
- (13) *Sivapanthera* sp. (西瓦猎豹,至少两个头骨加下颌)
- (14) *Pachycrocuta licenti* (桑氏肿鬣狗,两个头骨和两个下颌)
- (15) *Chasmaporthetes* sp. (豹鬣狗,至少两个头骨)
- (16) *Nestoritherium* sp. (奈斯妥爪兽,一幼年个体下颌吻端)
- (17) *Coelodonta* cf. *C. nihowanensis* (泥河湾披毛犀相似种,一头骨加下颌及一幼年个体上颌骨)
- (18) *Equus* sp. nov. (马,新种,至少有20个头骨和下颌及少量肢骨)
- (19) *Pseudodama* sp. (假达玛鹿,属于同一个体的两个角、牙床等)
- (20) *Gazella* sp. (羚羊,若干牙床和角心)
- (21) *Leptobos* sp. (丽牛,至少两个头骨、若干下颌和肢骨)

上述21种动物大体可以分为3类:1)与泥河湾哺乳动物群相同或很接近的,如 *Vulpes* sp., *Canis* cf. *C. chihliensis*, *Pannonictis* cf. *P. pachygnathus*, *Pachycrocuta licenti*, *Lynx* sp., *Nestoritherium* sp., *Coelodonta* cf. *C. nihowanensis*, 可能还有 *Gazella* sp. 等;2)与泥河湾哺乳动物群相比,在进化水平上稍低,因而可能代表较早地质时代的,如 *Meles* sp., *Meganteron* cf. *M. nihowanense*, *Homotherium* cf. *H. nestianum*, *Sivapanthera* sp. 和 *Equus* sp. nov. 等;3)在泥河湾哺乳动物群中没有发现过的,如 *Sciuridae* gen. et sp. nov., *Macaca* sp., ? *Procynocephalus* sp., *Sinicuon* sp., *Felis* cf. *F. palaeosinensis* 和 *Leptobos* sp. 等。龙担哺乳动物群中目前还缺少泥河湾哺乳动物群的一些重要分子,如: *Ursus* sp., *Nyctereutes*

sinensis, *Lutra licenti*, *Elephas namadicus*, *Postschizotherium licenti*, “*Rhinoceros sinensis*”, *Elasmotherium* sp., *Proboscidea sinensis*, *Sus* sp., *Paracamelus* sp., *Cervulus* sp., *Eucladoceras boulei*, *Elaphurus bifurcatus*, *Spirocerus wongi*, *Ovis shantungensis* 和 *Bison palaeosinensis* 等^[5]。

现就龙担哺乳动物群中对确定地质时代比较重要的几种动物简述如下:

Meles sp. 的 P4 和 M1 的构造简单。P4 的“C”尖^[6]缺失,而 M1 的后尖远比前尖小,M1 的外长和 P4 者差不多。这些特征与周口店第 12 地点的 *Meles* sp. 比较接近,而比泥河湾的 *M. chiai* 显得原始。

Megantereon cf. *M. nihowanense* (图版 I 3) 在总的形态和大小上与泥河湾者非常接近,所以暂时把它们定为同种。但它在形态上却较泥河湾者稍更原始些。这主要表现在它的 P3 不像在泥河湾标本中那样斜(退化的表现);由于 m1 不那么拉长,因此 p3 相对较大。由于第三前臼齿的退化程度在剑齿虎的进化过程中是很重要的一项指标,龙担的 *Megantereon* 应该比泥河湾者稍更原始些。龙担的 *Homotherium* cf. *H. nestianum* 的个体显然比泥河湾的 *H. cf. H. crenatidens* 者大。它的头骨的最大长为 335mm,与欧洲 Rocca-Neyra 地点(欧洲早维拉方地点)的 *H. nestianum* 接近(头骨全长为 340mm^[7]),而泥河湾者仅为 220mm。

龙担的 *Sivapanthera* (图版 I 1) 可能是一个新种。在大小上它介于泥河湾和 O. Zdansky 所记述的采自河南渑池黄土中的“*Cynailurus pleistocaenicus*”^[8]之间。但是龙担标本的下颌的 c~p3 的齿隙和垂直支部分(相应地也应包括头骨的吻部和脑颅部分)相当长,其下颌前端至关节突的长度为 170mm,而泥河湾者却只有 127mm。在这一点上它和该属目前已知各种都不同。龙担的 *Sivapanthera* 可能是一种保留较多近祖性状的猎豹。

在龙担发现的 *Felis* cf. *F. palaeosinensis* 的真正性质还不十分清楚。它比 O. Zdansky 记载的产自河南渑池兰沟的正型标本^[8]小。但它的硬腭后缘不像后期大型猫科动物那样向后延伸,而与早期类型,如 *F. palaeosinensis* 和欧洲的 *Felis schaubi*^[9],更接近。

龙担的马化石最为特殊(图版 II 2~3),和目前已知马属各种都不同,无疑应为一新种。1) 它的头骨比欧洲所有已知各种都长,而与北美头骨最长的 *Equus (Dolichohippus) enormis* 接近。龙担马中可测量的最长的一个头骨的顶长为 720mm,枕髁至吻端长 665mm,基长(枕大孔至吻端) 627mm, P2~M3 长为 215mm。据统计, *Equus enormis* 的基长为 616~660mm, P2~M3 长为 203~224mm^[10]。 *Equus livenzovensis* 的头基长为 583mm, P2~M3 长为 207mm; *Equus stenorhis* 的头基长为 535~550mm, *Equus sanmeniensis* 的头基长为 585mm, P2~M3 长为 178~198mm。2) 龙担马具有欧亚大陆早期马类的近裔性状。例如面部很长而颅部短,有浅而界限不很分明的眶前凹,鼻骨呈“双筒枪”形,鼻切迹深达 P2 后部, DP1 总是存在,上颊齿外中附尖简单, i3 齿坎不封闭,下颊齿双叶古马型等。但同时它也有若干进步特征,例如额鼻上缘较平直,而不呈凹形,颅部和面部间夹角较小(仅约 20°)等。3) 龙担的马化石也有一些独特的特征,例如门齿的唇侧有相当深的纵沟, P2~M2 的原尖都较短,原尖与牙齿长之比在 *Equus stenorhis* 范围之内,但 M3 的原尖特别长,比所有古马者都长,而且所有牙齿的原尖都很少向前伸展,而主要是向后延伸,呈向后伸的“靴状”等。4) 在龙担发现的马的肢骨中目前仅有 1 件 Mc 和 1 件 Mt。如果它们和上述头

骨确实属于同一类马的话,那么这种马的掌、跖骨一定是相当短的。Mc 长仅为 240mm,近端宽 57mm。Mt 长为 300mm,近端宽 55mm。

龙担的 *Pseudodama* sp. 和泥河湾的 *Pseudodama elegans* 一样,也是 3 枝的,但它的主枝直而长,仅在最末端才分为两枝。其进化意义和系统地位还不十分清楚。

在龙担哺乳动物群中还有 *Leptobos* sp. (图版 II 4)。在泥河湾哺乳动物群中牛类只有更进步的 *Bison*,而没有 *Leptobos*。在泥河湾哺乳动物群中发现的大量的进步的鹿类,例如梳枝鹿和四不像鹿,在龙担哺乳动物群中暂时还没有发现。

龙担哺乳动物群中目前还没有找到泥河湾哺乳动物群中牙齿特别高冠或适应于干旱生态环境的类型,例如板齿犀、蹄兔和骆驼等。

龙担哺乳动物群的小哺乳动物还没有系统地采集,目前只发现 1 件不完整的头骨。其头骨的构造和形态无疑为松鼠科的,但其牙齿为单面高冠,这在松鼠科中是很特殊的,可能是过去没有发现过的新种类。

在龙担哺乳动物群中发现了泥河湾哺乳动物群中没有的灵长类。这也出乎我们的预料。其中小个体者鉴定为 *Macaca* sp.,以一成年雌性下颌为代表。大个体者定为 ? *Procyonocephalus* sp. (图版 I 5),以成年雄性上、下颌为代表。这件标本和现生狒狒的大小差不多,其上臼齿有很发育的原尖前嵴和近中凹,下臼齿前、后脊之间在舌侧发育有附属小尖,这些都与现生狒狒较接近。但它显然更原始,其 p4 的下后尖位于下原尖的后内方,而不呈横向排列,跟座也更窄小。目前灵长类中只有金丝猴还残存于甘肃南部^[11]。两种灵长类在龙担哺乳动物群中的出现,特别是 *Macaca* 是以树栖为主的动物,说明当时该地区的自然条件适合这类动物的生存。上述的松鼠科也是树栖类型。此外,在龙担哺乳动物群中还发现了一类低冠的爪兽 (*Nestoritherium*)。这类动物一般都被认为是森林性的动物。

上述的比较似乎表明龙担哺乳动物群的地质时代可能比泥河湾者稍早,可能约 2MaB. P.;其组成倾向于表明,当时该地区周围还有相当面积的森林覆盖。

致谢 西北大学地质系张云翔教授和中国科学院地球环境研究所黄土与第四纪地质国家重点实验室鹿化煜博士为龙担化石地点的黄土作了粒度分析,诚致谢。

参 考 文 献

- 1 王永焱等. 黄土与第四纪地质. 西安: 陕西人民出版社, 1982. 1
- 2 计宏祥. 陕西蓝田地区第四纪哺乳动物群的划分. 古脊椎动物学报, 1980, 18(3): 220~228
- 3 方小敏, 李吉均, 朱俊杰等. 甘肃临夏盆地新生代地层绝对年代测定与划分. 科学通报, 1997, 42(14): 1457~1471
- 4 Viret J. Le loess a bancs durcis de Saint-Vallier (Drome) et sa faune de mammif ères villafranchiens. *Nouvelles Archive du Mus éum d Histoire naturelle de Lyon*, 1954, 4: 1~197
- 5 Teilhard de Chardin P, Piveteau J. Les mammif ères fossiles de Nihowan. *Annales de Pal éontologie*, 1930, 19: 1~134
- 6 Teilhard de Chardin P. The fossils from Locality 18 near Peking. *Palaeontologia Sinica*, New Series C, 1940, 9: 1~94
- 7 de Bonis L. Un f édid éa longues canines de la colline de Perrier (Puy-de-Dome): Ses rapports avec les f édid é machairodontes. *Annales de Pal éontologie (Vert ébr é)*, 1976, 62(2): 159~198
- 8 Zdansky O. Quart ère Carnivoren aus Nord-China. *Palaeontologia Sinica*, Series C, 1925, 2(2): 1~26
- 9 Zdansky O. Jungterti ère Carnivoren Chinas. *Palaeontologia Sinica*, Series C, 1924, 2(1): 1~149

- 10 Downs T, Miller J. Late Cenozoic Equids from the Anza-Borrego Desert of California. *Contributions in Science*, 1994, **440**: 1 ~ 90
- 11 寿振黄. 中国经济动物志 (兽类). 北京: 科学出版社, 1964. 66 ~ 69

NOTES ON THE MAMMAL FAUNA FROM THE BOTTOM OF LOESS DEPOSITS AT LONGDAN, DONGXIANG COUNTY, GANSU PROVINCE

Qiu Zhanxiang Wang Banyue Deng Tao Ni Xijun Wang Xiaoming

(*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100044*)

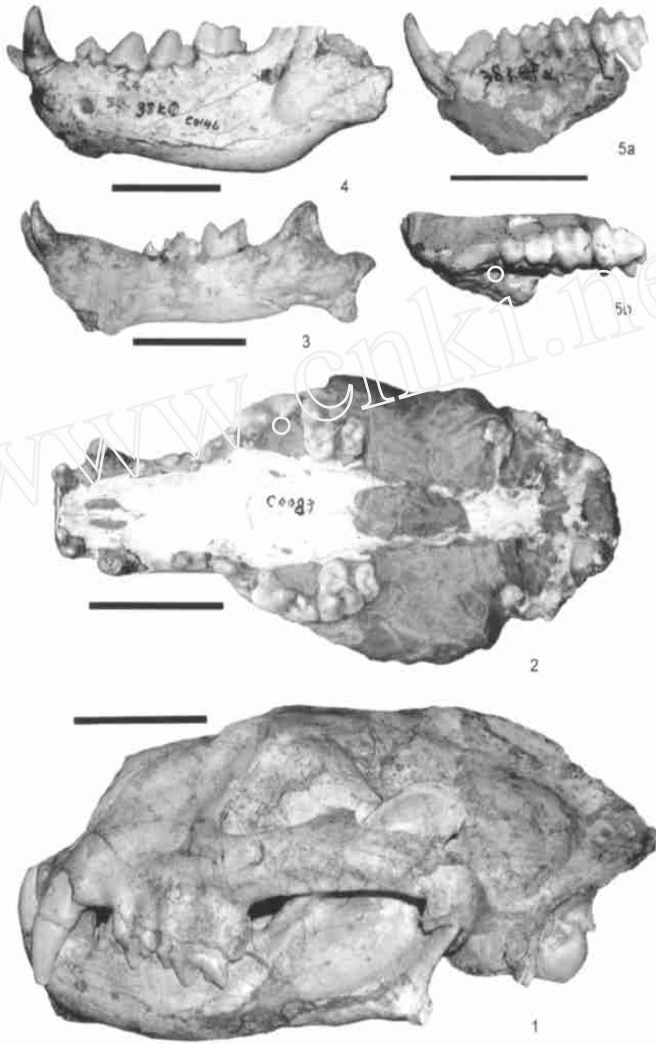
Abstract

The Longdan mammal fauna was discovered at the basal 30m of the Early Pleistocene loess deposits in Dongxiang County, Gansu Province. Prior to the present discovery, the Early Pleistocene mammal fossils were mostly found from fluvial-lacustrine deposits, and predominantly confined to the east of the Liupanshan Mountain.

The rich fossil assemblage contains many new forms. Twenty-one species were identified and divided into three groups: 1) forms that are identical with or very similar to those of the Nihewan fauna, *e. g.*, *Vulpes* sp., *Canis* cf. *C. chihliensis* (pl. I 2), *Pannonictis* cf. *P. pachynathus*, *Pachycrocuta licenti* (pl. I 4), *Lynx* sp., *Nestoritherium* sp., *Coelodonta* cf. *C. nihowanensis* (pl. II 1), and possibly *Gazella* sp.; 2) forms that appear more primitive than those of the Nihewan fauna, *e. g.*, *Meles* sp., *Megantereon* cf. *M. nihowanense* (pl. I 3), *Homotherium* cf. *H. nestianum*, *Sivapanthera* sp. (pl. I 1), and *Eguus* sp. nov. (pl. II 2 ~ 3); and 3) forms that have not been found in the Nihewan fauna: *e. g.*, *Sciuridae* gen. et sp. nov., *Macaca* sp., ? *Procynocephalus* sp. (pl. I 5), *Sinicuon* sp., *Felis* cf. *F. palaeosinensis*, and *Leptobos* sp. (pl. II 4). In addition, the Longdan mammal assemblage is still missing some of the important elements in the Nihewan fauna, such as elasmothere, hyrax, camel, etc.^[3] The Longdan fauna is probably slightly older than the Nihewan fauna, here estimated as around 2Ma B. P.

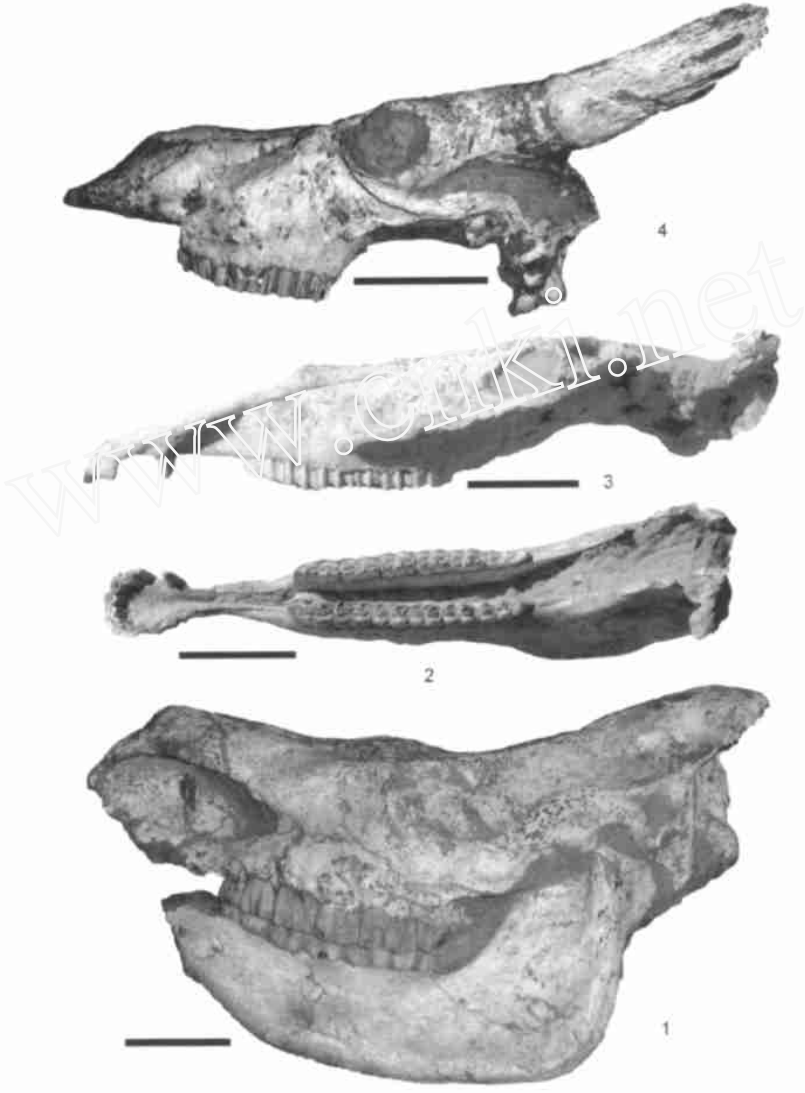
The primates, especially *Macaca* which mainly lives in woodland now, of the Longdan fauna indicate the presence of habitats suitable for the primates in Early Pleistocene in this area. In addition, the Longdan fauna also contains a low-crowned chalicothere (*Nestoritherium*), a browser living in forest. The faunal composition suggests the presence of rather extensive forest coverage in the vicinity of the Longdan area.

Key words Early Pleistocene, mammal fauna, loess, Gansu Province



1. *Sivapanthera* sp., 头骨和下颌, 左侧面
2. *Canis* cf. *C. chihliensis*, 头骨腹面
3. *Megantereon* cf. *M. nihowanense*, 左下颌水平支, 唇面
4. *Pachycrocuta licenti*, 左下颌水平支, 唇面
5. ?*Procyonocephalus* sp., 左下颌水平支: a. 唇面; b. 冠面

比例尺长等于 5 cm



1. *Coelodonta* cf. *C. nihowanensis*, 头骨与下颌, 左侧面
2. *Equus* sp. nov., 下颌, 冠面
3. *Equus* sp. nov., 头骨, 左侧面
4. *Leptobos* sp., 头骨, 左侧面

比例尺长等于 10cm