

云南中甸新发现的早更新世哺乳动物¹⁾

马学平¹ 李 刚² 高 峰³ 孙元林¹ 郑 良³

(1 北京大学地球与空间科学学院 北京 100871)

(2 云南省迪庆州文物管理所 中甸 674400)

(3 云南省文物考古研究所 昆明 650118)

摘要: 描述了最近发现于横断山脉中段的一批哺乳类化石,具体地点位于云南迪庆州中甸县城(香格里拉)以南约 6 km 处的公路旁。这批材料包括灵长类(*Procynocephalus* cf. *P. wimani*)、啮齿类(*Hystrix* sp.)、食肉类、奇蹄类(*Equus yunnanensis*)及偶蹄类,其中以鹿类(*Cervavitus ultimus*、*Eucladoceros* sp.、*Cervus* (*Rusa*) *yunnanensis* 等)和牛羊类最为丰富,揭示了当时一种混合的森林-草原环境。从动物群总体面貌来看,这批哺乳类可与元谋人动物群相比,时代为更新世早期。但其中有些种类与北方早更新世类群相似,如真枝角鹿及羚羊等,表明该动物群也与北方动物群之间存在着某种生物地理上的联系。

关键词: 云南中甸,早更新世,哺乳类

中图法分类号: Q915.87 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3118(2004)03-0246-13

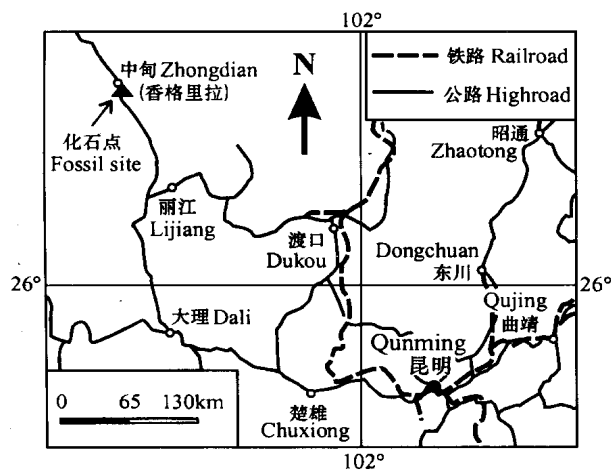


图 1 化石产地交通图

Fig. 1 Road map showing the fossil locality

1 引言

本文的化石材料采自中甸县城(香格里拉)南约 6 km 处的原吉红砖厂窑址(图 1)。1998 年砖厂工人取土时发现脊椎动物化石。因云南西北部横断山脉的第四纪哺乳类化石地点还较少报道,云南省考古所接报后,迅速组织进行了抢救性的发掘工作,获得一批哺乳动物化石。化石经初步鉴定有 11 属 14 种,包括 8 个未定种,本文称其为中甸动物群。化石产地地层出露厚约 5 m,含化石层位于剖面的底部。层序如下:

全新统

4. 土黄色至褐色坡积物

1.2 m

~~~~~不整合~~~~~

1) 国家重点基础研究发展规划项目(编号:G2000077700)及国家九五攀登专项(编号:95-专-01)资助。

收稿日期:2003-10-23

## 中、上更新统(?)

- |                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| 3. 上部为黄灰色细砾岩,顶部夹黑色腐殖质层;下部为浅黄色中砾层     | 0.9 m |
| ~~~~~不整合~~~~~                        |       |
| 2. 中上部为砖红色粉砂、细砂,具微弱水平层理;下部砖红色中砾层,分选差 | 1.6 m |
| ~~~~~不整合~~~~~                        |       |

## 下更新统

- |                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| 1. 灰白色粉砂质粘土,夹黄色粉砂质粘土透镜体,含脊椎动物化石,未见底 | 1.3 m |
|-------------------------------------|-------|

中甸动物群以鹿类、牛羊类为主,包括最后祖鹿、真枝角鹿、云南黑鹿、麂(未定种)、斑鹿、羚羊、丽牛及野牛等。其他种类还包括维曼原黄狒(相似种)、豪猪、云南马;此外还见有鬣狗粪化石、食肉类(门齿及肢骨)、犀类颊齿碎片及一些偶蹄类的肢骨等。这里描述了其中部分种类。

## 2 化石描述

本文描述标本均保存于云南省迪庆州文物管理所,标本编号前缀为 YNDM。

维曼原黄狒(相似种) *Procynocephalus cf. P. wimani* Schlosser, 1924

(图 2, A~F)

**材料** YNDM 98v - 01,为一件下颌联合部,保留右 p4、左 i1~p4 齿槽窝;上附右 i1~p3 和左 p3 后齿根,其中右 c 上部后期断掉。整件标本具有轻度风化。

**描述** 外面观:整个联合部向前上抬升。颞隆凸(protuberantia mentalis)中央有一大的圆形滋养孔(孔径 2 mm × 1 mm)。颞孔(foramen mentale)位于 p4 后根下方,开口向前下,孔径 2.5 mm × 1.5 mm,离下颌底缘约 5 mm。

内面观:颞内窝深大。在颌间缝前部前后各有一较大的滋养孔,孔径约 0.5 mm (图 2: D, F),左右另各有一小滋养孔;在每个牙齿附近也有滋养孔。

p4~m1 处下颌体断面观:颞孔位置低;下颌体在此位置上高、窄;下颌舌骨肌线位置也相对很高。

**牙齿**:深度磨蚀;右 i1、i2 近中远中径分别为 0.5 cm 和 0.45 cm,舌面基本磨光,整个齿质面呈凹铲凿状,直达齿颈线,龈隆凸也基本磨平,两枚牙齿均为宽大而高的铲状,舌侧面磨耗特殊,形成一种锐缘状的几乎像啮齿类凿状门齿样的齿切边缘;唇面釉质较厚,舌面釉质弱。右 p3 明显向后倾斜,牙尖基本未磨耗,齿冠前面与上犬齿形成大而长的磨耗面,表明它具有强大的上犬齿;冠面附近近中远中径为 6.5 mm,颊舌径 5 mm;齿冠呈扇形,下前尖大,为最大齿尖;下原尖大;下后尖小,为一嵴状舌侧隆凸;下内嵴由下原尖尖顶向远中舌侧下方达到腰鞍的一个小隆凸,是为下内尖,其与下后尖由一小嵴相连。

**讨论** 目前标本下颌及牙齿大小(门齿及 p3)略小于河南新安标本(Schlosser, 1924), p3 齿根也不似新安标本前伸。p3 明显小于龙骨坡标本(见顾玉珉、方其仁, 1999),此外齿尖的位置及数目也不同。

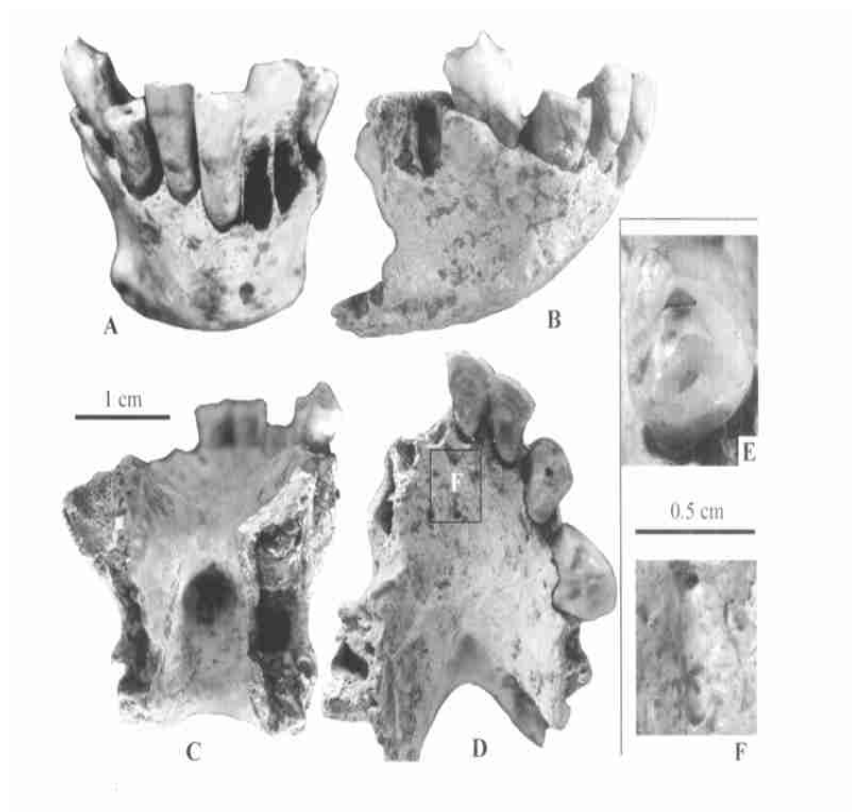


图 2 维曼原黄狒(相似种)下颌(YNDM 98v - 01)

Fig. 2 Mandible of *Procynocephalus* cf. *P. wimani*

- A. 前视 anterior view; B. 侧视 lateral view; C. 后视 posterior view;  
D. 顶视 dorsal view; E. 右 p3 冠视 right p3, occlusal view; F. D 图之 F 区域放大  
enlarged area of F in the D image

### 豪猪(未定种) *Hystrix* sp.

(图 3, A ~ B)

**材料** 1 枚强烈磨损的左 dp4 (YNDM 98v - 03), 1 枚左 m1 (或 m2) (YNDM 98v - 04), 其他包括 1 枚较完整的门齿及一些门齿碎片。

**描述** 左 dp4 强烈磨损, 长 7.0 mm, 宽 5.7 mm, 残留齿冠高约为 2~3 mm, 前窄后宽, 唇侧褶沟几达齿冠基部, 冠面上仅见有 4 个釉岛, 其中前方一个为椭圆形, 长轴平行于下颌延展方向, 中部两个近圆形, 内外并列, 后面一个椭圆形, 长轴垂直于下颌延展方向, 三牙根, 前一后二, 前面的一个最宽大, 形似两个齿根合并而成, 其次为后面唇侧的一个, 而后面舌侧的一个最弱。

左 m1 (或 m2) 长约 7.6 mm, 宽 6.5 mm, 前舌侧破损, 下外褶消失于距齿冠底部 7.0 mm 处, 在冠面上向舌侧伸展; 齿根 4 个, 以后面唇侧的一个最强, 其余 3 个粗细相当。

**讨论** 本文材料与以往描述的华南豪猪(如郑绍华, 1993) 比较相似, 根据 Van Weers and Zheng (1998) 的测量, 华南豪猪和印度豪猪(*Hystrix indica*) m1 的宽度的主要范围分别

为 6.2~7.2 mm 和 6.4~7.7 mm,而 dp4 宽度则分别为 5.8~7.4 mm 和 6.7~8.0 mm,因此从中甸标本的大小和形态来看基本上可归于华南豪猪内,但因标本较少,目前暂作未定种处理。

### 云南马 *Equus yunnanensis* Colbert, 1940

(图 3, C)

**材料** 右 P4~M1 (两枚牙齿分离,但可能为同一个体, YNDM 98v-05 和 YNDM 98v-06),另 1 枚右 P4 (YNDM 98v-07),1 枚左 M3 (YNDM 98v-08,极度磨损,几接近齿根),一段左第三掌骨远端 (YNDM 98v-36),完整的右第三趾骨 (YNDM 98v-37)。

**描述** 右 P4:前附尖肋及中附尖肋粗壮,前附尖(图示标本 YNDM 98v-05 上破损)较中附尖略大,后附尖肋缺失,该处为直角棱;原尖枣核形至扁椭圆形,舌侧微凸(图示标本)或微凹(YNDM 98v-07);内谷末端不对称地急剧变宽,尤其唇侧末端突伸,马刺细小,1~2 个,次尖收缩弱至显著,次尖近圆形或椭圆形,后缘稍狭窄或呈微小尖状,次尖沟(即后弯)呈内歪的 V 形;前尖外壁宽浅 U 形至圆弧形凹入很深,内壁内凸;后尖外壁凹入程度低于前尖,内壁内凸;前窝与后窝形态、大小相似,前角和后角发育但细小,前窝、后窝唇侧壁上有隐约的褶皱,前窝后壁有数目较多的细小褶皱,其中舌侧一个较长,后窝前壁有 2~3 个褶皱,其中舌侧一个较长。

右 M1:与 P4 形态相似,但较小,次尖收缩弱,后谷唇侧末端不似 P4 伸长,仅一个马刺,前窝后壁珐琅质褶皱数目少于 P4。

左 M3:齿的舌侧及前侧稍破损,白垩质较多,尤其是后侧;原尖舌侧壁破损,但整体形状很扁,凸透镜形,后端尖;内谷与 M1 的相似,一个马刺,极短;次尖收缩缓凹,半圆形至椭圆形,长轴伸向唇后侧,后弯呈狭窄深陷的外歪的 U 形;次附尖褶皱发育;前尖外壁宽浅 U 形,内壁 U 形强烈内凸;后尖外壁宽浅,略凹入,内壁窄 U 形,内凸;前窝与后窝形态似 U 形,前窝后壁的褶皱多于后窝前壁,均较短,但稍宽于 P4 上的褶皱。

牙齿及肢骨测量数据见表 1 及表 2。

**讨论** 云南马是 Colbert (1940) 根据云南元谋地区的材料建立的,其主要特征包括原尖较长、马刺发育及前窝和后窝周围的珐琅质褶皱很多。Colbert (1940) 曾指出云南马和

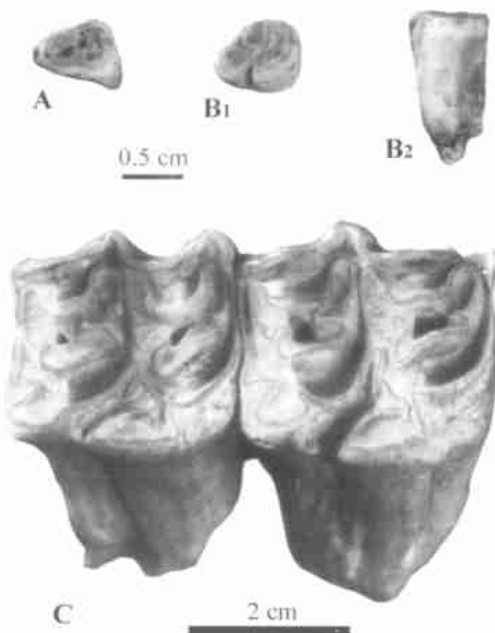


图 3 豪猪(未定种)(A~B)和云南马(C)

Fig. 3 *Hystrix* sp. (A~B) and *Equus yunnanensis* (C)

- A. YNDM 98v-03, 左 left dp4, 冠视 occlusal view; B. YNDM 98v-04, 左 left m1 (or m2), B<sub>1</sub>冠视 occlusal view, B<sub>2</sub>舌侧视 lingual view; C. YNDM 98v-05 (right P4) 和 YNDM 98v-06 (right M1), 冠视 occlusal view

表 1 中甸地区云南马上颊齿测量

| Table 1 Measurements of upper premolars and molars of <i>Equus yunnanensis</i> from the Zhongdian area (mm) |               |              |      |                 |      |       |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|------|-----------------|------|-------|-------------|
|                                                                                                             | 长<br>(Length) | 宽<br>(Width) | W/L  |                 | 长(l) | 宽(w)  | l/L ( % )   |
| P4                                                                                                          | 32.8          | 30.8         | 0.94 | P4 原尖 protocone | 10.0 | 5.7   | 0.57 30.49  |
| M1                                                                                                          | 28.6          | 28.8         | 1.01 | M1 原尖 protocone | 10.8 | 5.0   | 0.463 34.27 |
| P4                                                                                                          | 30.8          | 29.4         | 0.95 | P4 原尖 protocone | 12.5 | 4.6   | 0.368 40.58 |
| M3                                                                                                          | 32.0          | 24.0 *       | 0.75 | M3 原尖 protocone | 10.0 | 3.8 * |             |

注 :l/L × % 为原尖长指数 the index of protocone ; \* 表示大概数字 indicates approximate figures.

表 2 中甸地区云南马第三掌跖骨测量(测量项依据邱占祥等,1987)

| Table 2 Measurements of McIII and MtIII of <i>Equus yunnanensis</i> from the Zhongdian area (Measurement items followed Qiu et al. , 1987 , textfig. 10) (mm) |                                   |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                                                                                                                                                               | 右第三跖骨 (MtIII)<br>( YNDM 98v - 37) | 左第三掌骨 (McIII)<br>( YNDM 98v - 36) |
| 1 长 Length                                                                                                                                                    | 257.0                             |                                   |
| 2 近端关节宽 proximal articular breadth                                                                                                                            | 44.7 *                            |                                   |
| 3 近端关节厚 proximal articular depth                                                                                                                              | 45.5                              |                                   |
| 4 最细位置椭圆直径 diameters of minimal ellipse                                                                                                                       | 28.8 ×30.5                        |                                   |
| 5 远端关节宽 distal maximal articular breadth                                                                                                                      | 48.1                              | 48.3                              |
| 6 远端结节宽 distal maximal supra-articular breadth                                                                                                                | 49.0                              | 49.0                              |
| 7 远端中嵴厚 distal maximal depth of the keel                                                                                                                      | 34.6 *                            | 36.6                              |

\* 表示大概数字 indicates approximate figures.

南亚的 *E. sivalensis* 及 *E. namadicus* 在前后窝壁上褶皱均较多,但云南马较小。此外,云南马比 *E. namadicus* 的马刺发育,而 *E. namadicus* 的原尖比云南马的要长得多。云南中甸标本具有上述云南马的主要特征,因此可归于 Colbert 的云南马。然而,目前标本的上颊齿大小上可能仅与 Colbert 的副模 A. M. 38964 相似,稍大于其正模(A. M. 38960)。实际上,中甸标本比以往描述的云南马的上颊齿都稍大些,而进入西瓦利克马的范畴,但中甸标本 M1 的原尖指数 < 35 % ,而西瓦利克马则为 40 % 左右;原尖形状指数(w/l)中甸标本 0.46 ,而西瓦利克马则为 0.36 ~ 0.38 ,即后者的原尖要比中甸标本扁长得多,但前人的工作表明两者的原尖形态相似(如 Colbert , 1940 , p. 3 ; 刘后一、尤玉柱 , 1974 , p. 129)。因此,M1 的原尖形状是变异的,不能作为区分两种马的特征。但中甸云南马第三掌跖骨大小与刘后一、尤玉柱(1974 , p. 129 , 132)所描述的元谋地区的云南马相同,而西瓦利克马的左第三掌骨长 241 mm(Colbert , 1935) ,远远大于刘后一、尤玉柱(1974)的元谋标本的大小(208 mm)。此外中甸标本的 P4 也具有一大一小的两根马刺,与元谋云南马相同。鉴于目前的材料不足以深入探讨云南马与西瓦利克马间的关系,而其大小及形态与我国南方发现的诸多云南马一致,所以暂将其归入云南马。

最后祖鹿 *Cervavitus ultimus* (Lin et al. , 1978)

(图 4 , A ~ C)

材料 左下颌(YNDM 98v - 09) ,带有 p2 ~ p3 齿根及 p4 ~ m3 ,其中 m3 次附尖破损;另有零散前臼齿及臼齿 7 枚,组成左上颊齿 P3 ~ M3 (YNDM 98v - 10 , 为一青年个体)及左

M1 ~ M2 颊齿 (YNDM 98v - 11), 后者与左下颌可能属同一标本, 为一中年个体。

**描述** 左下颌: 颊齿中低冠, 珐琅质表面有皱纹。p4 分为三叶, 下前尖不与下后尖愈合, 下内尖呈孤立小椭圆形, 有下前附尖褶、下内附尖褶及下次尖褶。m2 较粗壮; 臼齿内侧各肋较强壮, 各附尖褶发育程度一般, 外侧两新月形脊之间有弱 - 中等的齿柱发育, 前外新月形脊的外前方发育有齿带, 构成冠面的下原尖褶, 至 m2、m3 逐渐变弱, 前凹和后凹狭窄, 前后端向内弯。

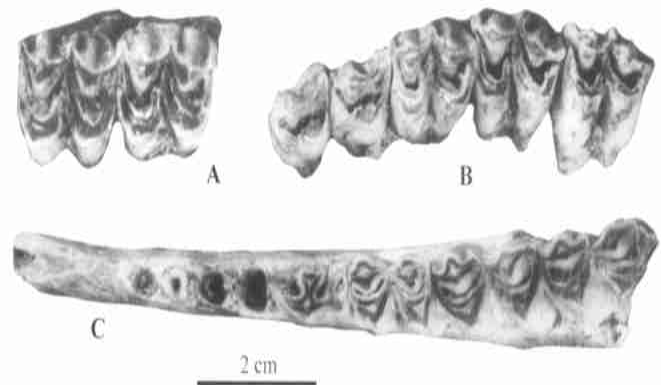


图 4 最后祖鹿, 冠视

Fig. 4 *Cervavitus ultimus*, occlusal views

- A. YNDM 98v - 11, 左 left M1 ~ M2; B. YNDM 98v - 10, 左 left P3 ~ M3;  
C. YNDM 98v - 09, 左下颌 left mandible with p4 ~ m3, partly broken

左上 M1 ~ M2: 低冠, 珐琅质表面有皱纹, 内齿柱发育中等, 为原尖后齿带与后小尖前齿带合并而成, 另有原尖前齿带和后小尖后齿带微弱发育; 原尖后脊短, 末端游离, 贴于后小尖前脊的中部; 后小尖后脊有向后凹内伸的小刺; 前尖肋较后尖肋发育; 中附尖褶发育最强, 前附尖褶与之强度近于相当, 后附尖褶最弱。

左上颊齿 P3 ~ M3: 颊齿磨损弱, 尤其是后部, 几乎未见磨损。P3 ~ P4 形态较为一致, 外侧肋较为发育, 齿尖也最高。臼齿较上述 M1 ~ M2 稍小, 内侧面珐琅质表面有皱纹, 冠面窄, 而基部很宽; 未磨损时, 内侧的新月形脊前后支末端均未与外壁的附尖相连, 新月形脊的前脊均长于后脊。其他与上述 M1 ~ M2 相同。

牙齿测量数据见表 3。

表 3 中甸地区最后祖鹿上下颊齿测量

Table 3 Measurements of upper and lower cheek teeth of *Cervavitus ultimus* from the Zhongdian area (mm)

| Length of p4 ~ m2: 42 mm<br>长 × 宽 Length × Width |             | Length of P3 ~ M3: 69 mm<br>长 × 宽 (基部) L × W (basal) |             | Length of M1 ~ M2: 33 mm<br>长 × 宽 (基部) L × W (basal) |             |
|--------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------|-------------|
| p4                                               | 12.5 × 7.3  | P3                                                   | 11.3 × 11.4 | M1                                                   | 16.6 × 17.4 |
| m1                                               | 13.5 × 9.5  | P4                                                   | 11.0 × 12.6 | M2                                                   | 16.5 × 16.8 |
| m2                                               | 16.5 × 11.2 | M1                                                   | 15.0 × 14.8 |                                                      |             |
|                                                  |             | M2                                                   | 16.7 × 17.0 |                                                      |             |
|                                                  |             | M3                                                   | 15.5 × 16.1 |                                                      |             |

**讨论** 中甸标本与林一璞等 (1978) 的描述基本相同, 只是中甸标本的颊齿有微弱 (在

上颊齿上)到中等(在下颊齿上)的齿带发育。中甸标本与 Colbert (1940) 的 *Cervus* sp. (B) 就大小及形态特征非常相似,很可能属同一种。

### 真枝角鹿(未定种) *Eucladoceros* sp.

(图 5, A ~ B)

**材料** 不完整的右上颌(YNDM 98v - 12),带有 P3 ~ M1;两个左角基部柄(YNDM 98v - 19 和 YNDM 98v - 20),近圆形,直径分别为 56 × 62.4 mm 及 49 × 51.8 mm。

**描述** 右上颌:颊齿中 - 高冠,M1 内齿柱粗壮,外侧附尖褶强壮,外新月形脊明显高于内新月形脊,原尖及后小尖脊上有向凹中伸出的小刺。P4 臼齿化,长度略大于 M1;P3 较小。P3 ~ M1 总长为 62.7 mm,其中 P3 长、宽分别为 18.1、12.0 mm,P4 长、宽分别为 24.5、15.5 mm,M1 长、宽分别为 24.5、17.5 mm (基部,该牙齿仍未全部萌出)。

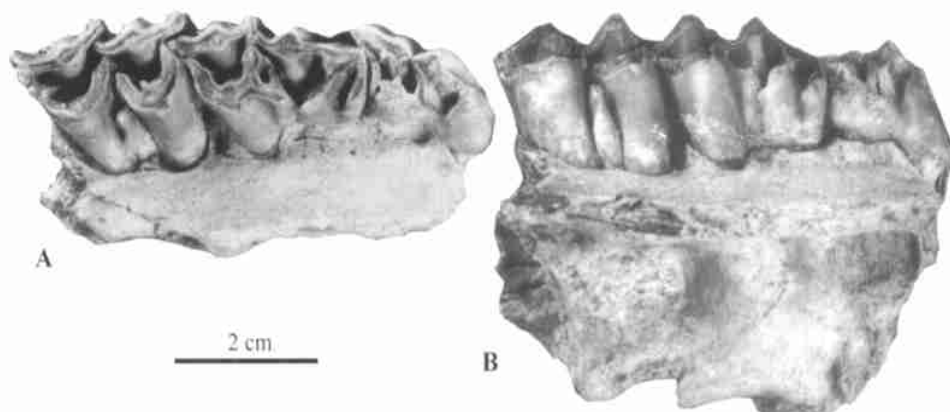


图 5 真枝角鹿(未定种),右上颌 YNDM 98v - 12

Fig. 5 *Eucladoceros* sp., right maxilla with P3, P4 and M1

A. 冠视 occlusal view; B. 舌侧视 lingual view

**讨论** 目前的标本与华北地区泥河湾的布氏真枝角鹿 *Eucladoceros boulei* Teilhard de Chardin et Piveteau, 1930 在齿的大小及齿形上均很相似,不同的是后者内齿柱较低弱。由于以前还未在云南西北部地区发现如此粗大的鹿角,而与北方的某些鹿类如早更新世的双叉四不像鹿(*Elaphurus bifurcatus*)及布氏真枝角鹿(*Eucladoceros boulei*)的角基大小相当,因此暂归于此一起描述。

### 云南黑鹿 *Cervus* (*Rusa*) *yunnanensis* Lin et al., 1978

(图 6, A ~ B)

**材料** 右上臼齿 1 枚(YNDM 98v - 14,M1 ?);1 枚右 m1 或 m2 (YNDM 98v - 15);另有一段残角(YNDM 98v - 13),长 10.6 cm,表面磨蚀。

**描述** 右上臼齿 M1(?):长、宽分别为 24.4、24.5 mm。强烈磨损,珐琅质表面有皱纹,前、中附尖褶较强,原尖后齿带与后小尖前齿带愈合,原尖前齿带与后小尖后齿带较弱,原尖后脊较短,末端游离,后小尖前脊抵达外壁,但末端也游离,该脊上有 2 ~ 3 个向前的小

刺褶。

右下 m1 或 m2:长、宽分别为 24.9、16.8 mm。深度磨损,珐琅质表面有皱纹,外齿柱发育弱,下原尖前齿带较发育,冠面上即为下原尖褶。

角:表面有沟纹,近端断面椭圆形,直径 22.5 ~ 29.5 mm;远端断面呈不等的三角形。

讨论 云南黑鹿最初由林一璞等(1978)根据元谋鹿角材料建立。后韩德芬(1987)在广西柳城巨猿洞也有发现。中甸的牙齿标本与韩德芬记述的云南黑鹿相同,但中甸标本的下颊齿的前齿带较为发育。

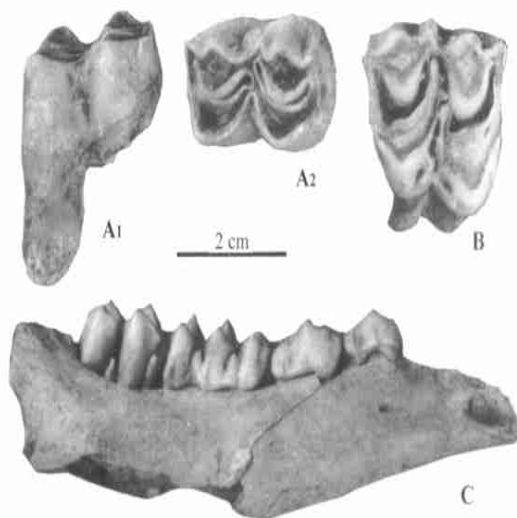


图 6 云南黑鹿(A~B)及麂(未定种)(C)

Fig. 6 *Cervus (Rusa) yunnanensis* (A~B) and *Muntiacus* sp. (C)

A. YNDM 98v - 15, 右 right m1 or m2, A<sub>1</sub>唇侧视 buccal view,  
A<sub>2</sub>冠视 occlusal view; B. YNDM 98v - 14, 右 right M1 (?),  
冠视 occlusal view; C. YNDM 98v - 16, 右下颌 right mandible,  
唇侧视 buccal view

#### 麂(未定种) *Muntiacus* sp.

(图 6, C)

材料 右下颌(YNDM 98v - 16),前后端破损,带 p2 ~ p3 ~ dp4 ~ m1;左下颌(YNDM 98v - 17),前后端破损,带 p3 ~ dp4,有 m1 齿窝。牙齿发育程度两件标本完全一致,均未曾磨损,可能为同一年轻个体。

描述 右下颌:p2 ~ dp4 为中低冠,珐琅质有皱纹;p2 下前尖低,下原尖与下后尖合并,位于中部,最高,后部有两对平行的斜向伸展的凹和脊;p3 三尖均发育,另有明显的下前附尖褶,后部与 p2 相似;dp4 有 6 个内外新月形脊,外侧有两个中等发育的齿柱;m1 齿冠中等高度,外侧前新月形脊的前面有发育的齿带,外齿柱孤立,圆形,高度中低,内侧前肋强于后肋,中附尖褶较强,其次为前附尖褶,而后附尖褶几乎未发育。

牙齿测量数据见表 4。



表 4 中甸地区麂(未定种)牙齿测量

Table 4 Measurements of teeth of Muntiacus sp. from the Zhongdian area (mm)

|                 | p2                   | p3   | dp4  | m1   | p3                   | dp4  |
|-----------------|----------------------|------|------|------|----------------------|------|
| 长 Length        | 10.0                 | 13.0 | 18.8 | 16.0 | 13.2                 | 19.7 |
| 宽 Width         | 5.2                  | 6.1  | 8.0  | 8.9  | 6.7                  | 8.2  |
| 总长 Total length | 57.3 (YNDM 98v - 16) |      |      |      | 32.5 (YNDM 98v - 17) |      |

讨论 与林一璞等(1978)的纤细原始狍大小及形态相似,区别是迪庆标本无古鹿褶,内侧的前、中附尖褶较发育。牙齿形态上与水鹿[ *Cervus (Rusa) unicolor* ]相似,但中甸标本要小得多。与许春华等(1974,图版 2,图 3)描述的早更新世的麂( *Muntiacus* sp.)非常相似,只是略大。

### 羚羊(未定种) *Gazella* sp.

(图 7, A~B)

材料 右下颌(YNDM 98v - 21),前后端破损,仅带有 p3~p4 及 p2 齿窝,应为一成年个体。左下颌(YNDM 98v - 22),带 p2~p3~dp4~m1,年轻个体。另有一右角(YNDM 98v - 23)缺失末端。

描述 右下颌:前臼齿齿冠中等高度,表面光滑。从冠面上看,p3 有两个前附尖褶,下原尖最高,下后尖肋很发育,后部下内尖及下次尖褶较低;p4 下前尖与下后尖连接围成一个三角凹,下后尖等于或稍高于下原尖,后部特征与 p3 的相似。

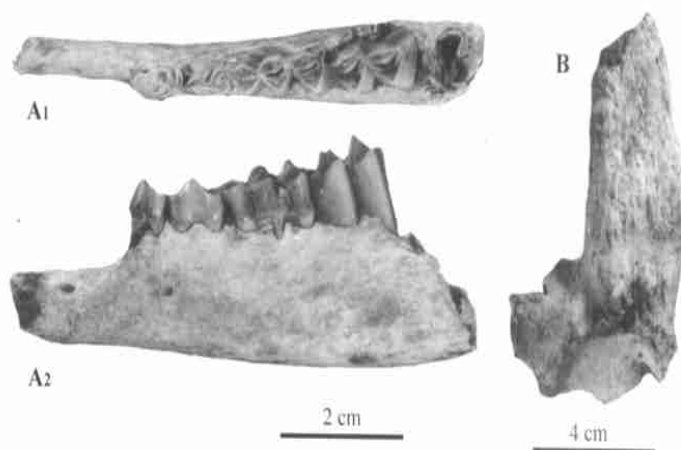


图 7 羚羊(未定种)

Fig. 7 *Gazella* sp.

A. YNDM 98v - 22, 左下颌 left mandible, A<sub>1</sub>冠视 occlusal view, A<sub>2</sub>唇侧视 buccal view; B. YNDM 98v - 23, 右角 right horn, 前侧视 antero-lateral view

左下颌:前臼齿中低冠,臼齿高冠,珐琅质表面光滑。p2 小,冠视呈脊状,仅后部有一小凹;p3 有两个下前附尖褶,下内附尖褶较弱;dp4 外新月形脊低,内新月形脊高,齿柱仅发育外侧后两个新月形脊之间,后附尖褶强于前附尖褶;m1 外新月形脊低于内新月形脊,

无齿柱,内壁较平整,后附尖褶强于前附尖褶,前附尖褶内外均有,而中附尖褶仅到冠顶附近才出现。

羚羊角:基部近圆形,直径 27.5~33.5 mm。

讨论 由于左右颌没有相同的齿同时保存,只是根据其大小暂将二者一起描述。羚羊角与泥河湾早更新世(Teilhard de Chardin and Piveteau, 1930)的中国羚羊(*Gazella sinensis*)形态较为一致,只是角的大小属于泥河湾典型标本的下限。

丽牛(未定种) *Leptobos* sp.  
(图 8, A~B)

材料 左下颌(YNDM 98v-24), 齿骨下部破损,带有 p3~m1;另孤立左 m2(YNDM 98v-25)及 m3(YNDM 98v-26)各一枚,均为成年(两个个体)。

描述 左下颌颊齿:冠高中等,已有相当磨损。p3 与 p4 的结构完全相同,只是 p4 长度略大,有两个下前附尖褶,下后尖褶向后伸,下前尖不与下后尖愈合,下次尖褶有内外两个。m1 外齿柱横切面呈长条形,外侧游离,内侧与前后两齿叶相连,下前附尖褶(即下后尖前褶)微弱发育,下后附尖褶(即下内尖后褶)较为发育。

左 m2:中高冠,齿柱与上述 m1 同,下前附尖褶较 m1 的发育,与下后附尖褶发育程度几乎相当。

左 m3:高冠,下前附尖褶较发育,下后尖后褶弱发育。除下内尖肋发育稍弱外,所有其他尖的肋均十分强壮。

牙齿测量数据见表 5。

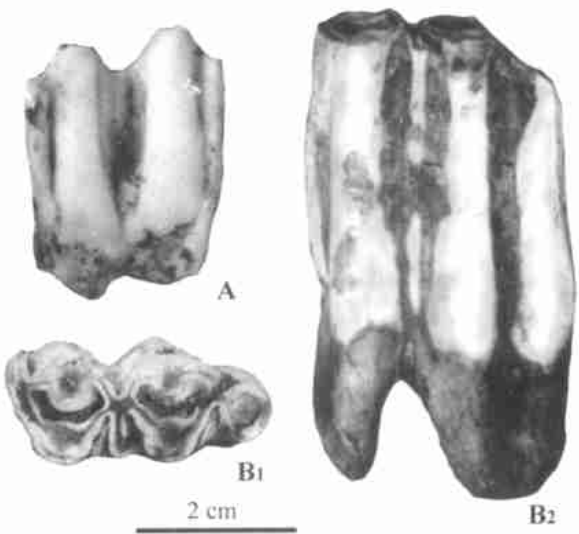


图 8 丽牛(未定种)

Fig. 8 *Leptobos* sp.

A. YNDM 98v-25, 左 left m2, 舌侧视 lingual view;  
B. YNDM 98v-26, 左 left m3, B<sub>1</sub>冠视 occlusal view, B<sub>2</sub>唇侧视 buccal view

表 5 中甸地区丽牛(未定种)牙齿测量

| Table 5 Measurements of teeth of <i>Leptobos</i> sp. from the Zhongdian area (mm) |          |                             |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|-----------------------|
|                                                                                   | 长 Length | 宽(基部) Width<br>(basal part) | 冠高 height of<br>teeth |
| p3                                                                                | 19.0     | 10.2                        | 15.5                  |
| p4                                                                                | 20.8     | 12.0                        | 17.5                  |
| m1                                                                                | 20.6     | 15.6                        | 17.5                  |
| m2                                                                                | 23.0     | 17.1                        | 24.8                  |
| m3                                                                                | 32.0     | 14.8                        | 45.5                  |

讨论 目前标本与林一璞等(1978)的 *Bos* sp. 形态上有些相似,但中甸标本似乎稍小(根据林一璞等, 1978 图示大小)。与郑绍华等(1985)青海的伐里萨尼丽牛(*Leptobos val-*

*lisami* Merla, 1949) 的牙齿大小及形态较为一致。

### 3 中甸动物群的时代及古地理

中甸动物群的豪猪与华南豪猪 (*Hystrix subcristata*) 大小及形态相似,后者出现于早更新世以来的地层中,如广西柳城巨猿洞等(郑绍华, 1993, p. 120)。云南马是华南地区早更新世广泛分布的一种真马(宗冠福等, 1996),而中甸的云南马较早更新世典型的云南马略大,与许春华等(1974)描述的早更新世鄂西龙骨洞的云南马牙齿大小及形态相似。最后祖鹿、云南黑鹿则是元谋人动物群中的分子,后者也见于广西柳城巨猿洞。本文的元谋人动物群名称依据程捷等(2002)。麂(未定种)与许春华等(1974)描述的早更新世的麂非常相似,只是略大。羚羊未定种 (*Gazella* sp.) 与泥河湾早更新世的中国羚羊 (*Gazella sinensis*) 形态较为一致,只是角的大小属于泥河湾典型标本的下限;丽牛(未定种)与郑绍华等(1985)描述的产自青海的伐里萨尼丽牛 (*L. vallisarni*) 的牙齿大小及形态较为一致。中国羚羊是我国北方早更新世的特种类,而丽牛属在欧亚及我国从早更新世延续到中更新世早期,其中最初描述的伐里萨尼丽牛产于意大利更新世早期的地层中(郑绍华等, 1985, p. 128)。此外,中甸的真枝角鹿与北方早更新世的某些鹿类如布氏真枝角鹿比较相似。原黄狒目前在许多地点已有发现,包括河南新安 (Schlosser, 1924)、河北井陉 (Young and Pei, 1934, p. 68: 认为河南新安原黄狒层位应相当于三门或泥河湾沉积,即早更新世)、北京周口店 12 地点 (Teilhard de Chardin and Pei, 1934)、重庆巫山 (顾玉珉、方其仁, 1999)、安徽繁昌 (金昌柱等, 2000) 等地,时代均为早更新世。除上述描述及图示的几种哺乳类以外,还有野牛、斑鹿及一些偶蹄类的四肢骨、鬣狗粪化石、食肉类门齿及肢骨、犀类颊齿碎片等。因此从上述描述的类群整体内容来看,基本代表了早更新世的动物群面貌。

中甸哺乳动物群与云南元谋早更新世的动物群基本上一致,如云南马、最后祖鹿、云南黑鹿等;与宗冠福(1987)报道的中甸县城西北约 40 km 尼西附近的早更新世的哺乳动物群相比,鹿类种属较多,并见有犀类,而食肉类则较少,云南马均见于两地,此外两地相似的类群还有牛羊类。云南马与华北更新世的几种真马(如邓涛、薛祥熙, 1999)的主要区别是其前窝后缘的褶皱十分细小且数目多,马刺细密,这可能主要与生活于南方湿润草原环境有关,因此云南马是典型的南方类型(邓涛、薛祥熙, 1999, p. 81)。然而该动物群也有与华北较为相似的种类,如真枝角鹿及羚羊等。事实上从上新世到中更新世期间,川西及滇西的动物群性质与华北动物群的差异比较微小(宗冠福等, 1996, p. 220),说明两者之间有着密切的古生物地理联系。

中甸地区目前的海拔高度约为 3 300 m,属高原湿润气候。但早更新世时期,其海拔高度应低得多,而且水源丰富,因为有犀类存在。宗冠福等(1996, p. 217)估计的中甸尼西附近的金沙江河谷早更新世时海拔高度不超过 1 500 m,可以作为中甸地区的参考。这样,本区从更新世以来受新构造活动的影响,共上升了约 1 500 ~ 2 000 m。总之,中甸哺乳动物群以鹿类、牛羊类为主,其他有马、犀等,总体上代表了一种温暖潮湿的森林-草原环境。

**致谢** 本文在鉴定及撰写过程中得到了中国科学院古脊椎动物与古人类研究所郑绍华、

张兆群、董为(啮齿类、偶蹄类)、邓涛(奇蹄类)、金昌柱(灵长类)的帮助。北京大学地质系周春元摄制照片。谨此致谢。

## NEW EARLY PLEISTOCENE MAMMALIAN MATERIALS FROM ZHONGDIAN, YUNNAN PROVINCE, CHINA

MA Xue-Ping<sup>1</sup> LI Gang<sup>2</sup> GAO Feng<sup>3</sup> SUN Yuan-Lin<sup>1</sup> ZHENG Liang<sup>3</sup>

(1 Department of Geology, Peking University Beijing 100871)

(2 Office of Cultural Relics, Diqing District, Yunnan Province Zhongdian 674400)

(3 Provincial Institute of Archaeology, Yunnan Province Kunming 650118)

**Key words** Zhongdian, Yunnan, Early Pleistocene, mammals

### Abstract

A number of mammal fossils were recently collected from the central part of the Hengduan Mountain ranges in northwestern Yunnan Province. The mammals described in this paper include a primate (*Procynocephalus* cf. *P. wimani* Schlosser, 1924), a hystricid rodent (*Hystrix* sp.), a perissodactyl (*Equus yunnanensis* Colbert, 1940), and a few artiodactyls (*Cervavitus ultimus* (Lin et al., 1978), *Eucladoceros* sp., *Cervus* (*Rusa*) *yunnanensis* Lin et al., 1978, *Muntiacus* sp., *Gazella* sp. and *Leptobos* sp.) In addition to those described, other fossils (complete or fragments) include *Cervus* (*Sika*) sp., *Bison* sp., rhinocerotoid (*Perissodactyla*) tooth fragments and hyaenid (*Carnivora*) coprolites. Overall the fossils indicate an early Pleistocene age. In this mammal fauna cervids (deers) and bovids (oxen and sheep) were predominant, which suggests a mixed forest-grassland environment. In this fauna there are many identical forms with those in the Yuanmou Man fauna; in addition, there are also some taxa that are similar to those in northern China, which suggests some kind of biogeographic relations.

### References

- Cheng J (程捷), Liu X Q (刘学清), Yue J W (岳建伟) et al., 2002. A discussion on the "Yuanmou Formation" and "Yuanmou Fauna" from the Yuanmou Basin of north Yunnan. *J Stratigr (地层学杂志)*, **26**(2): 146 ~ 150 (in Chinese with English abstract)
- Colbert E H, 1935. Siwalik mammals in the American Museum of Natural History. *Trans Am Philo Soc, New Ser*, **26**: 1 ~ 401
- Colbert E H, 1940. Pleistocene mammals from the Ma Kai valley of northern Yunnan, China. *Am Mus Novit*, (1099): 1 ~ 10
- Deng T (邓涛), Xue X X (薛祥煦), 1999. Chinese fossil horses of *Equus* and their environment. Beijing: China Ocean Press. 1 ~ 153 (in Chinese with English summary)
- Gu Y M (顾玉珉), Fang Q R (方其仁), 1999. The *Gigantopithecus* and *Procynocephalus* fossils discovered in the period from 1985 to 1988. In: Huang W B (黄万波) ed. Longgupo Prehistoric Culture. Beijing: Zhonghua Book Company. 25 ~ 30 (in Chinese)
- Han D F (韩德芬), 1987. Artiodactyla fossils from Liucheng *Gigantopithecus* cave in Guangxi. *Mem Inst Vert Palaeont Palaeoanthrop, Acad Sin (中国科学院古脊椎动物与古人类研究所集刊)*, (18): 135 ~ 205 (in Chinese with English summary)
- Jin C Z (金昌柱), Zheng L T (郑龙亭), Dong W (董为) et al., 2000. The Early Pleistocene deposits and mammalian fauna from Renzidong, Fanchang, Anhui Province, China. *Acta Anthropol Sin (人类学学报)*, **19**(3): 185 ~ 198 (in Chinese with English abstract)
- Lin Y P (林一璞), Pan Y R (潘悦容), Lu Q W (陆庆伍), 1978. The Early Pleistocene mammal fauna of Yuanmou Basin, Yunnan. In: *Inst Vert Paleont Paleoanthrop, Chinese Acad Sci ed. Treat Paleoanthrop*. Beijing: Science Press. 101 ~ 125 (in Chinese)
- Liu H Y (刘后一), You Y Z (尤玉柱), 1974. New material of *Equus yunnanensis* from Yuanmou of Yunnan, with revision of *E.*

- yunnanensis* and phylogenetic discussion on *Equus* of Asia. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报), **12**(2): 126 ~ 136(in Chinese)
- Qiu Z X(邱占祥), Huang W L(黄为龙), Guo Z H(郭志慧), 1987. The Chinese hipparionine fossils. Palaeont Sin(中国古生物志), New Ser C, (25): 1 ~ 249(in Chinese with English summary)
- Schlosser M, 1924. Fossil primates from China. Palaeont Sin, Ser C, **1**(2): 1 ~ 16
- Teilhard de Chardin P, Pei W C, 1934. New discoveries in Choukoutien 1933-1934. Bull Geol Soc China, **13**: 369 ~ 394
- Teilhard de Chardin P, Piveteau J, 1930. Les mammifères fossiles de Nihowan (Chine). Ann Paléont, **19**: 3 ~ 134
- Van Weers D J, Zheng S H. 1998. Biometric analysis and taxonomic allocation of Pleistocene *Hystrix* specimens (Rodentia, Porcupines) from China. Beaufortia, **48**(4): 47 ~ 69
- Xu C H(许春华), Han K X(韩康信), Wang L H(王令红), 1974. *Gigantopithecus* and its associated fauna from west Hubei Province. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报), **12**(4): 293 ~ 309(in Chinese)
- Young C C, Pei W C, 1934. On the fissure deposits of Chinghsingsien with remarks on the Cenozoic geology of the same area. Bull Geol Soc China, **13**: 63 ~ 90
- Zheng S H(郑绍华), 1993. Quaternary rodents of Sichuan-Guizhou area, China. Beijing: Science Press. 1 ~ 270(in Chinese with English summary)
- Zheng S H(郑绍华), Wu W Y(吴文裕), Li Y(李毅) et al., 1985. Late Cenozoic mammalian faunas of Guide and Gonghe basins, Qinghai Province. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报), **23**(2): 89 ~ 134(in Chinese with English summary)
- Zong G F(宗冠福), 1987. Note on some mammalian fossils from the Early Pleistocene of Di-Qing County, Yunnan. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报), **25**(1): 69 ~ 76(in Chinese with English abstract)
- Zong G F(宗冠福), Chen W Y(陈万勇), Huang X S(黄学诗) et al., 1996. Cenozoic mammals and environment of Hengduan Mountains region. Beijing: China Ocean Press. 1 ~ 279(in Chinese with English summary)