

第五节 奇蹄目

邓 涛, 高 峰

攀登专项启动以来从小河和雷老古猿地点发掘所获的奇蹄目化石包括三趾马、爪兽和犀类。由于前言中已经提到的原因，下面只对犀类中的一部分标本进行研究。本节报道的虽然只有两件分别发现于雷老和小河的犀类幼年下颌骨材料，但其表现出的特征相当重要，为解决 *Subchilotherium* 属的分类地位和时代问题提供了重要的依据。

犀科 *Rhinocerotidae* Owen, 1845

无角犀亚科 *Aceratheriinae* Dollo, 1885

亚大唇犀属 *Subchilotherium* (Heissig, 1975)

中间亚大唇犀 *Subchilotherium intermedium* (Lydekker, 1884)

(图 3.54~3.55)

- 1884b *Rhinoceros sivalensis* var. *intermedium*, Lydekker, p.1~34
1910 *Aceratherium gajense intermedium*, Pilgrim, p.63~71
1924 *Diceratherium palaeosinense* var. *minus*, Ringstrom, p.1~159
1929 *Chilotherium intermedium*, Matthew, p.472~480
1935 *Chilotherium intermedium*, Colbert, p.201~206
1972 *Chilotherium intermedium intermedium*, Heissig, p.1~112
1972 *Chilotherium intermedium complanatum*, Heissig, p.1~112
1975 *Chilotherium (Subchilotherium) intermedium*, Heissig, p. 145~151
1987 *Acerorhinus intermedium*, 邱占祥等, 545~552 页
1989 *Subchilotherium*, Heissig, p.399~417
1997 *Acerorhinus xiaoheensis*, 高峰、马波, 106~113 页

正型 右 M2, Geol. Surv. Ind. C 34, 产自巴基斯坦信德省内的下 Siwalik 层。

本文描述标本 PDYV1425, 幼年下颌骨, 产自雷老 9906 地点, 仅保留联合部和右侧下颌体, 以及完整的右乳齿列和尚在齿槽中的 m1, 由于标本破损, m1 得以完全暴露。YV5200-4, 幼年下颌骨, 产自小河, 为右下颌骨, dp2 之前和下颌支上部断失, 牙齿保留 dp2~dp4 以及已完全萌出的 m1 和已暴露在齿槽中的 m2。另外, 参考了云南文物考古研究所在攀登专项启动前从小河发掘所获的 1 件头骨 (YV5200-1) 和 1 件幼年下颌 (YV5200-4)。头骨 (YV5200-1) 高峰和马波在《元谋古猿》一书中已作过描述, 但当时头骨的修复有些误差, 本文参考时经过了重新修复和矫正。

鉴定特征 (修订) 鼻骨中等长度, 平直前伸并逐渐变窄, 背面圆隆而光滑。眶上结节发育, 无眶后突。颧弓宽阔, 位置低, 后部向两侧的扩张较弱。头骨顶面为窄长的菱形, 呈马鞍形凹陷。枕部高, 矢状嵴发达, 枕面钟形而前倾。关节后突强壮, 与鼓后突紧密愈合。下颌联合部窄, 白齿次高冠, 上前白齿和白齿有强烈突出的前尖和前附尖, 前附尖褶尖锐, 内齿带微弱, 前白齿白齿化, P2 和 p2 变小。

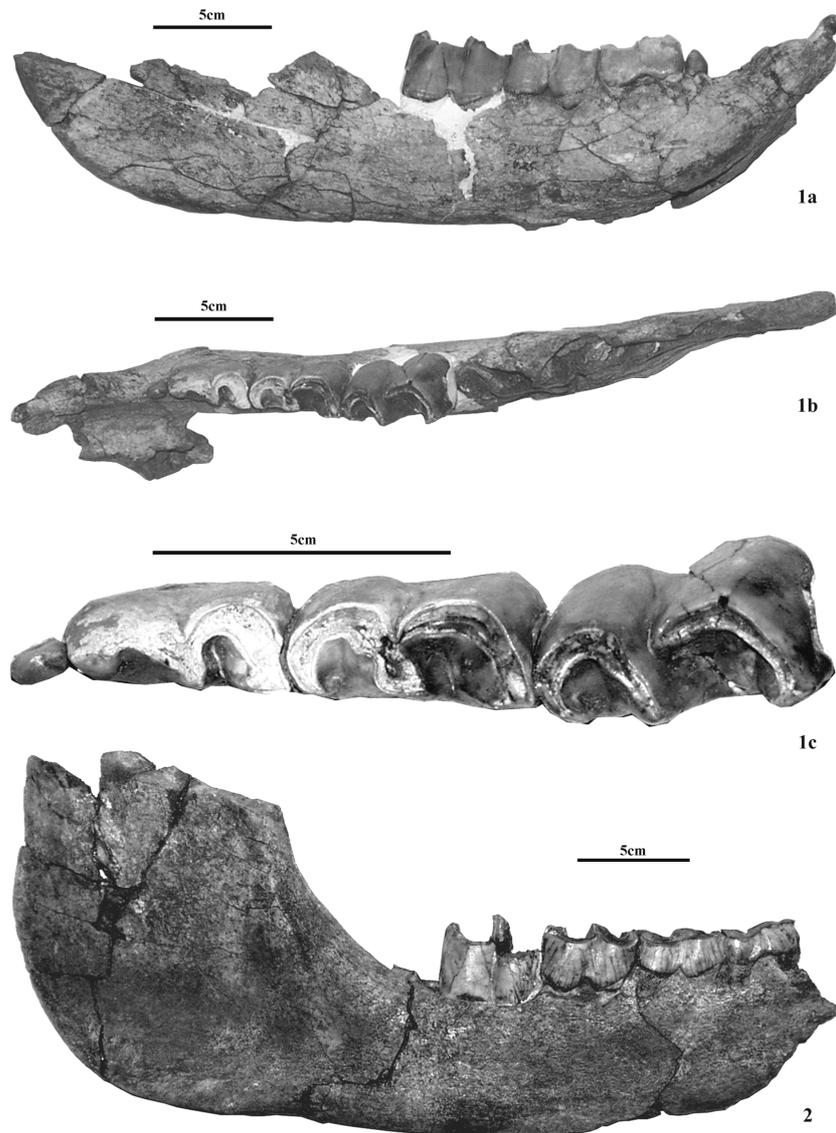


图 3.54 中间亚大唇犀的幼年右下颌骨

Fig. 3.54 Juvenal right mandibles of *Subchilotherium intermedium*

1. 雷老的幼年右下颌骨 juvenal right mandible from Leilao (PDYV1425): a. 颊面 buccal view; b. 嚼面 occlusal view; c. 乳齿列 deciduous cheek teeth: 嚼面 occlusal view; 2. 小河的幼年右下颌骨 juvenal right mandible from Xiaohu (YV5200-4): 颊面 buccal view

描述 幼年下颌骨的联合部狭窄，主体部分宽度明显小于 dp2 间距离。联合部最大宽度位于最后部，约 60 mm，而最小宽度位于最前部的门齿缘处，约 35 mm。联合部不具收缩，两侧面圆隆而平行。舌面强烈凹陷，形成纵向的宽深凹槽，槽底面向后倾斜。联合部后缘位于 dp1/dp2 界线水平。齿槽缘高耸而尖锐，两侧相互平行，直向前伸，前

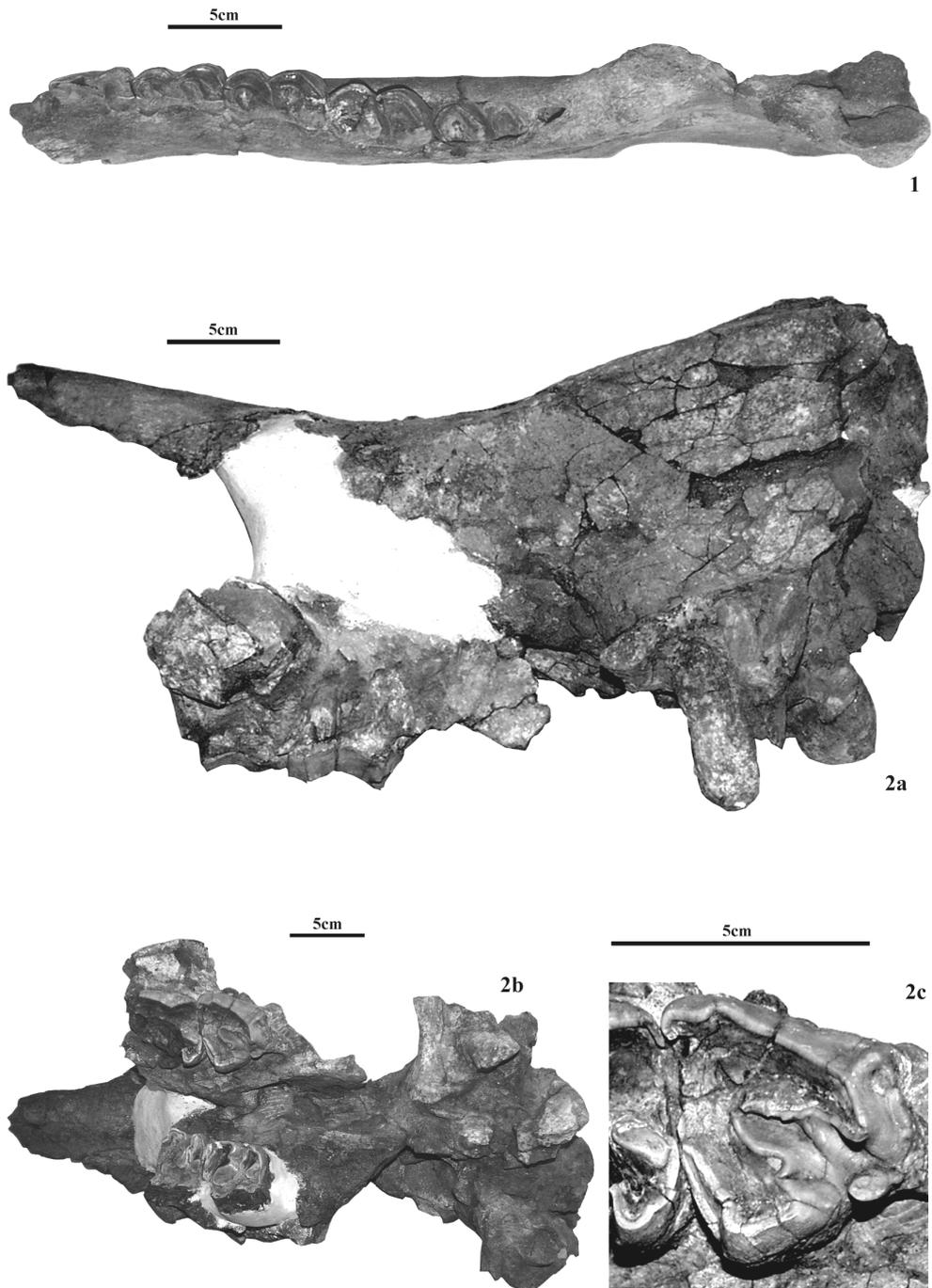


图 3.55 小河的中间亚大唇犀

Fig. 3.55 *Subchilotherium intermedium* from Xiaohé

1. 幼年右下颌骨 juvenal right mandible (YV5200-4): 嚼面 occlusal view;
 2. 头骨 skull (YV5200-1): a. 左侧 left view; b. 腹侧 ventral view; c. 左(left) M3: 嚼面 occlusal view

部变得宽圆。联合部唇面平坦，左侧后部有两个小的滋养孔。联合部左前角断失，右前角完好，发育直向前伸的钉状 di2，无 di1 和 di3，di2 间距离据估计约为 18 mm。联合部强烈上翘，以至于门齿缘与乳齿列冠面在同一高度。齿槽间隙较宽，di2 与 dp1 间距离达 48 mm。颞孔扁长，位于 dp2 前部水平。

下颌体厚度较薄，高度较低，在 dp4 后缘的厚度和高度分别为 31 mm 和 56 mm。外侧面轻微圆隆，内面前部发育宽浅的内沟。下颌体下缘中部平直，前部从 dp3/dp2 界线开始上翘，越往前越强烈。

下颌角宽圆，厚度薄，仅 14 mm，内、外侧面都非常光滑。血管切迹极其宽浅。

di2 尺寸很小，冠部低圆，完全被釉质包裹，齿中嵴弱并向前内方向倾斜。齿冠高度仅 9.5 mm，齿冠基部的前后长度 8 mm，内外宽度 7.5 mm。齿根长，已暴露部分即达 12 mm，横截面也为圆形，其直径略小于齿冠。

下乳齿低冠，内、外齿带都不存在，下前脊不分岔。

dp1 尺寸小，呈宽矛状，其齿尖处位于 dp2 高度的中央水平，完全未被磨蚀。唇面较平，舌面隆突。前、后中嵴圆滑，后中嵴的舌侧有一条浅沟。单根。

dp2 下前脊萎缩，下前尖较小，前部尖，以至于其前缘形成一条尖锐的棱。前谷相当浅，但向后延伸较宽。下前尖与下原尖之间有收缩，以至于下原尖呈顶角在前方的窄三角形，在磨蚀面上可以看到微弱的下原尖褶。前叶的后角呈大的钝角，下后脊强烈向后倾斜，下后尖的后角尖锐。后叶圆弧形。下内尖舌缘平，在磨蚀面上发育明显的下内尖收缩，但向齿根方向迅速消失。外沟窄，向齿根方向很快变弱。外壁上发育清晰的纵向细纹，但并非完全垂直，而是前、后叶的细纹向外沟收敛。后谷在平面上呈 U 形，谷口窄，在舌侧呈 V 形。外壁前部有前齿带的残余。

dp3 下前脊宽度中等，呈弧形向后弯曲。前谷为宽大的 U 形。下原尖略微膨大，有显著的下原尖褶。前叶后角为钝角，下后脊强烈向后倾斜，下后尖舌缘平直而后角尖锐。后叶圆弧形。下内尖舌缘平，舌侧后部具浅的纵沟。外沟为极窄深的 V 形，向齿根方向逐渐变浅。外壁的细纹垂直，但较弱。后谷为宽阔的 U 形，谷口呈 V 形。

dp4 与 dp3 很相似，但下原尖褶微弱，下后尖舌缘窄而圆，外沟较宽。

m1 下前脊微弱。前谷宽阔。无下原尖褶。前叶后角为钝角，下后脊强烈向后倾斜，下后尖和下内尖舌侧圆隆。后叶圆弧形。外沟为宽深的 V 形。无内齿带。

小河幼年下颌骨标本的下颌体厚度中等，内侧面较平坦，底缘呈轻微的弧形弯曲。下颌角宽圆，底部外侧形成粗壮的棱嵴。血管切迹较浅。下颌孔中等大小，开口在牙齿中线水平，向上张开形成宽槽。下颌支前表面宽平。

乳前臼齿的性状与雷老的标本完全一致，只是磨蚀程度更深而已。m1 的前叶前半部破损，下前脊从残部判断较弱。前叶后角圆润，夹角略小于 90°。后叶远低于前叶。下后尖舌侧平坦。下次脊后倾，下内尖磨蚀面上有强烈的收缩，舌侧圆隆。后谷宽阔，谷口 V 形。内、外齿带完全缺失。m2 尚未萌出齿槽，其可以观察到的特征与 m1 相似（表 3.29）。

比较与讨论 Lydekker (1881, 1884b) 描述了采自巴基斯坦信德省内 Siwalik 地层中的一枚犀牛的右 M2 化石 (No. C34, Lydekker, 1881, pl. V, fig. 2; Lydekker, 1884b, pl. I, fig. 3)，命名为 *Rhinoceros sivalensis* var. *intermedium*。这件标本的显著特征是有发达的前尖

表 3.29 中间亚大唇犀下颊齿测量

Table 3.29 Measurements of juvenal mandible of *Subchilotherium intermedium*

	地点 Loc.	长 L/mm	宽 W/mm	高 H/mm
dp1	雷老 Leilao	10.5	6	12
	小河 Xiaohe			
dp2	雷老 Leilao	33	18	16
	小河 Xiaohe	33	16	14
dp3	雷老 Leilao	37	21	22.5
	小河 Xiaohe	37	20	16.5
dp4	雷老 Leilao	44	25	30
	小河 Xiaohe	41	25	22
m1	雷老 Leilao	46.6		35
	小河 Xiaohe	43	24.5	34.5

肋,而原尖几乎不收缩,因而 Pilgrim(1910)将其修订为 *Aceratherium gajense intermedium*。然而, Matthew (1929) 却将 Lydekker (1884b)的标本归入 Ringstrom (1924) 所建立的 *Chilotherium* 属内, 修订为 *Chilotherium intermedium*, 并描述了更好的材料, 特别是有从 P2 至 M3 的上颊齿列, 产自 Chinji 地点的下 Chinji 层。齿列所表现出的特征仍然是发达的前尖肋和微弱收缩的白齿原尖 (Matthew, 1929, fig. 32)。

Colbert (1935) 也记述了更多的 *Chilotherium intermedium* (Lydekker)材料, 他的标本主要采自巴基斯坦旁遮普省内的 Siwalik 地层, 包括带部分颊齿的下颌残部、孤立的上下颊齿、不完全的上颊齿列、幼年个体的完整头骨和下颌骨, 产出层位从下西瓦立克层至中西瓦立克层, 地点集中在 Dhok Pathan 和 Chinji。他所沿用的最重要的鉴定特征还是发达的前尖肋和微弱收缩的白齿原尖。

然而, Ringstrom (1924) 给出的 *Chilotherium* 鉴定性状在头骨和牙齿方面包括: 两性都无角, 鼻骨直, 额区凹入形成浅坑。顶嵴之间分隔很宽, 前颌骨形成一对细薄而垂直的骨板, 无上门齿; 下颌骨具强烈侧向扩展的联合部; 第二下门齿 (i2) 增大, 中间有宽的齿槽间歇相隔。他认为, 在整个大唇犀属中最显著的一点是上门齿完全退缩与第二下门齿 (i2) 强烈增大的情况同时存在, 这个完全独特的性状在犀科的其他属中还没有发现。恒齿适应于磨碎坚硬的草料, 表现在如下的方面: ①高冠齿, 特别是后面两个白齿拥有很高的齿冠。②磨蚀面上加强的次级褶曲, 前刺和反前刺非常发育, 与此同时小刺正好退缩。前面两个前白齿上小刺通常存在, 但尺寸变化非常大。P4 通常没有小刺, 而白齿上小刺总是缺失。当小刺减弱时前刺和反前刺就发达, 并几乎填满白齿的整个中谷, 仅仅留下一条 S 形的狭缝为代表。反前刺的增大伴随着原尖的收缩, 因而咀嚼面的次级褶曲进一步加强。③白垩质在牙齿外侧形成薄层, 在基部和中谷侧面上部及齿冠的其余部分也可发现。Ringstrom (1924) 还着重指出, *Chilotherium* 上颊齿的独特之处是大而前伸的前附尖, 没有或只有十分微弱的前附尖褶, 与此相应, 外脊几乎是平坦

的。也就是说，前尖肋极其微弱或完全缺失，这也是 *Chilotherium* 与 *Aceratherium* 的重要区别。

Matthew (1929) 的描述中没有头骨和下颌骨的材料，无法了解下颌联合部是否强烈扩展。但从颊齿上所表现的发达的前尖肋和微弱收缩的原尖反映出完全不是 *Chilotherium* 的特征，而 Pilgrim 将其归入 *Aceratherium* 属的意见反而更合理一些。实际上，Matthew (1929) 并没有提供任何将其归入 *Chilotherium* 属的理由。Colbert (1935) 的成年材料中也没有头骨和下颌骨，但成年颊齿发达的前尖肋和微弱收缩的原尖都可以清楚地观察到，而且他也指出了这是最重要的特征，但他仍然沿袭 Matthew (1929) 的错误，使用 *Chilotherium intermedium* 这个名称。Colbert (1935) 的材料中包括完整的幼年头骨和下颌骨 (A. M. 19690, 19689)，其性状也清楚地表明不同于 *Chilotherium*，但奇怪的是他并没有据此纠正 Matthew (1929) 的错误。Colbert (1935) 认为具横隔的眶下孔是 *Chilotherium* 的典型特征，实际上这个特征在 *Chilotherium* 中非常不稳定 (邓涛, 2001a, b)，而且在其他属，如 *Acerorhinus* 中也存在 (邓涛, 2000)。他认为下颌联合部从 *Chilotherium intermedium* 开始变宽，但事实上下颌骨标本 (Colbert, 1935, fig. 35) 显示出非常窄的联合部，其最大宽度也不超过 dp2 间距离，因此完全不同于 *Chilotherium* 幼年下颌骨的情况 (Ringstrom, 1924, pl. 3, fig. 2)。其实 Colbert (1935) 也指出 *C. intermedium* 的下颌联合部并不像 *C. anderssoni* 那样的横向扩展，但他却认为这是前者特化程度较低的缘故。实际上这一点更进一步地证明西瓦立克的这个种不属于 *Chilotherium*，因为原始的 *Chilotherium* 的种，如 *C. wimani*，虽然前尖肋比 *C. anderssoni* 发达、原尖的收缩比 *C. anderssoni* 弱，但下颌联合部无一例外都是强烈横向扩展的，这是 *Chilotherium* 属最重要的一个特征。不具备这个特征，显然不能归入 *Chilotherium* 属中。Colbert (1935) 描述的幼年下颌骨的 di2 具有很短小的圆形齿冠，这也与 *Chilotherium* 完全不同。*Chilotherium* 的 di2 非常大而强壮 (Ringstrom, 1924, pl. 3, fig. 5)。

Heissig (1972) 也注意到 *C. intermedium* 与 Ringstrom (1924) 记述的中国北方的 *Chilotherium* 之间的重大区别。为了调和这个矛盾，他认为 Ringstrom (1924) 对 *Chilotherium* 的定义只包括了晚中新世极度特化的类型，而在西瓦立克发现的 *Chilotherium* 将扩大这个属的定义。所以，他在 *Chilotherium* 的鉴定特征中修订加入了“下颌联合部从中等宽度到非常宽阔”的内容，同时在 *C. intermedium* 的定义中明确地提出“没有扩展的下颌联合部”。然而，我们已发现头骨比 *C. intermedium* 更原始的大唇犀类型的下颌联合部也是强烈横向扩展的。所以，将大唇犀属的定义修改为“下颌联合部也可能不横向扩展”是错误的。

Heissig (1975) 在一篇关于阿纳托里亚三趾马动物群的犀科化石的短文中对大唇犀进行了总结，将 *C. intermedium* 归入他所建立的新亚属 *Subchilotherium* 中，并报道在阿纳托里亚的 Usak-Esme-Akcakoy 地点也有这个亚属的化石发现。他还将 Ringstrom (1924) 描述的 *Diceratherium palaeosinense* var. *minus* 也归入 *Chilotherium* (*Subchilotherium*) *intermedium*。

Heissig (1989) 又将 *Subchilotherium* 亚属提升为属，并认为它是大唇犀类的祖先类型。但他同时也认为，由于这个属已知的头骨标本都是相当幼年的个体，所以最原始的状态无法了解。已知的性状是下颌联合部与 *Aceratherium* 相似，为中等宽度，下门齿的

内刃不向上翻；颊齿的构造非常接近于晚期的大唇犀种；前白齿，特别是 P2，以同样的方式变短。

高峰和马波（1997）描述了采自元谋小河梁子的一个犀牛新种，其标本包括一个残破的头骨（正型，YV5200-1）和一件右下颌骨（YV5200-2），还有一枚孤立的右下第二门齿（YV5200-3）。实际上，它们不是一个新种，而是属于 *Subchilotherium intermedium*。作为正型的头骨在修复时有些错误，特别是鼻骨的上翘程度并不是真实的情况。不知何故，这件正型标本被严重损坏。现在经重新修理后纠正了原来复原的错误，证明鼻骨是平直前伸的，而头骨背面的马鞍形凹陷也比原来描述的状态浅得多。

邱占祥等（1987）将 *S. intermedium* 种归入 *Acerorhinus* 属。认为它的上颊齿大体上处于 *A. tsaidamensis* 的进化水平，即附属构造已较发育，但前白齿尚未形成中凹。但 *Acerorhinus* 属的鼻骨在基部强烈收缩（Borissiak, 1914, 1915），而 *S. intermedium* 并不具有这样的特点。

高峰和马波（1997）在讨论元谋的材料时也介绍了 *S. intermedium*。他们认为 *S. intermedium* 的个体较小，并介绍了 Colbert（1935）描述的一些标本，认为 *S. intermedium* 顶嵴（文中误称为颧嵴）间距离较宽，但 Colbert 的标本是属于幼年的头骨，在尺寸和性状方面与成年个体并不相同（邓涛，2001b）。实际上，高峰和马波（1997）已经注意到元谋的下颌骨与 *S. intermedium complanatum* 的下颌骨是非常相似的。

根据观察和比较，小河和雷老的材料都完全相同于西瓦立克的 *S. intermedium*。雷老的幼年下颌骨与 Colbert（1935）记述的西瓦立克的幼年下颌骨（A. M. 19689）完全一致，突出的性状如：联合部狭窄并强烈上翘，舌面凹陷而唇面平坦；下颌体高度中等。雷老标本的下乳门齿 di2 与 Colbert（1935）描述的（A. M. 19689）也完全一致，为微小的钉形，齿冠很短。

Colbert（1935）记述的 *S. intermedium* 标本中没有成年头骨的材料。Heissig（1972）描述的 *S. intermedium complanatum* 的正型标本（1956 II 392）是成年的头骨，但实际上只保留了上颌部分，提供不了多少头骨性状。Heissig（1972）描述的特征只有颧窝约开始于 M2~M3 水平和内鼻孔向前延伸到 M2 后缘，这两点在元谋标本中是相同的。通过对这件正型标本的观察，其他可以见到的特征还有颧弓上无眶后突、面嵴强壮、腭部狭窄而平坦、颧弓薄等。元谋标本也具有同样的特点。

标本 1956 II 392 的下颌骨保存得相当完整。而元谋的材料则要残破得多，但可以比较的特征是非常相似的。Heissig（1972）描述的相关特征包括：联合部狭窄，强烈上翘，高于 m3 至 p2 的下颌体部分，后缘位于 p2/p3 界线，齿槽缘几乎直向前伸；下颌体高，上缘直，颧孔位于 p2 水平；下颌角圆，下颌支微向前倾，下颌孔大，位置较高。元谋标本的下颌骨也具有完全相同的特征。

元谋标本的上颊齿只保留有已严重磨蚀的白齿，但仍然可以观察到与西瓦立克材料的共同特征，如：外壁波曲，前尖肋发达；原尖舌缘平直，收缩弱；后脊长，后谷圆，后齿带连续；M3 原脊轻微向后倾斜，中谷口有强大的齿柱，跟座发达。

西瓦立克的 *S. intermedium* 的下乳齿十分狭长而低冠，前谷底部宽平，后谷开阔，下前脊不分岔，下原尖褶发育，dp2 强烈向前突伸（Heissig, 1972, pl. 8, fig. 3, pl. 9, fig. 1）。雷老和小河的下乳前白齿与西瓦立克的标本是相当一致的。

元谋标本的下颊齿与西瓦立克材料的共同特征包括：外沟为宽深的 V 形；前叶后角圆，夹角为锐角；无外齿带，内齿带微弱或缺失；下前脊特别短。

元谋的新材料使我们大大增加了对 *Subchilotherium* 属以及 *S. intermedium* 的了解，特别是在头骨方面。这些新的特征包括：鼻骨中等长度，平直前伸并逐渐变窄，在中部有轻微的收缩，末梢尖锐，基部侧缘下垂，背面圆隆而光滑，横截面透镜状。眶上结节发育，无眶后突。颧弓宽阔，位置低，前端在 M1/M2 界线水平，后缘直立，后部向两侧的扩张较弱。头骨顶面为窄长的菱形，最宽处位于眶上结节，轮廓线呈马鞍形凹陷，枕部高耸。额骨平而光滑，顶嵴发达，向后靠拢形成耸立的矢状嵴。枕面钟形而前倾，枕髁具中央横嵴。关节后突强壮，鼓后突与其紧密愈合，颧嵴平。基枕骨与基蝶骨呈大的交角，基结节不粗糙。

这些新的性状进一步证明 *Subchilotherium* 作为无角犀亚科中的一属是有效的，它与这个亚科中其他相近的属可以区分开来。*Subchilotherium* 的下颌联合部狭窄，而 *Chilotherium* 强烈横向扩展。*Subchilotherium* 的脑颅外壁陡峻，而 *Alicornops* 斜缓。*Subchilotherium* 的鼻骨向前均匀变窄，而 *Acerorhinus* 鼻骨基部突然而强烈地收缩。*Subchilotherium* 完全无角，而 *Hoploaceratherium* 有小的鼻端角。*Subchilotherium* 的鼻骨长度中等，而 *Plesiaceratherium* 的鼻骨相当长，*Aceratherium* 的鼻骨则相当短。

Lydekker (1884) 最早描述的 *S. intermedium* 产自下西瓦立克层。Colbert (1935) 描述的标本相当丰富，其产出层位从下西瓦立克层至中西瓦立克层，地点集中在 Dhok Pathan 和 Chinji 等地。Heissig (1972) 描述的材料中包括两个亚种，指名亚种产自西瓦立克的下、中 Chinji 层和 Nagri 层，*complanatum* 亚种几乎全部产自中西瓦立克的 Dhok-Pathan 层，仅有一件产自 Kundawala 地点的残破下颌骨标本 (M 1956 II 401) 属于上西瓦立克层。

在 *S. intermedium* 中，指名亚种具有发达的反前刺，上臼齿的后缢强烈、M3 的跟座宽阔。元谋标本也具有这些特点，所以应相似于 *S. intermedium* 的指名亚种。另一方面，指名亚种具有微弱的外齿带，内齿带不发达，而 *complanatum* 亚种完全缺乏外齿带，内齿带演变为强烈的齿柱 (Heissig, 1972)。元谋标本也缺乏外齿带，M3 的中谷口被发达的齿柱堵塞 (高峰、马波, 1997)，所以其进化水平介于 *S. intermedium* 的指名亚种和 *complanatum* 亚种之间。根据与西瓦立克材料的比较，元谋标本的时代应相当于中西瓦立克 Nagri 层的晚期。Flynn 等 (1995) 的古地磁年龄显示 *Subchilotherium intermedium* 在西瓦立克的分布从距今 16.3 Ma 至 7.6 Ma，从元谋的 *S. intermedium* 化石的进化水平判断，其年龄与西瓦立克对比约为距今 9 Ma。

3.5 Perissodactyla

DENG Tao, GAO Feng

The Perissodactyla fossils excavated from the *Lufengpithecus hudianensis* localities include Equidae, Tapiridae, Chalicotheriidae and Rhinocerotidae. Here only some rhinoceros specimens from the *Lufengpithecus hudianensis* localities of the Leilao and the Xiaohe were studied.

Rhinocerotidae Owen, 1845

Aceratheriinae Dollo, 1885

***Subchilotherium* (Heissig, 1975)**

***Subchilotherium intermedium* (Lydekker, 1884)**

(Figs. 3.54~3.55)

Materials A pair of juvenile mandibles with complete milk tooth rows (PDYV1425) from Loc. 9906 at the Leilao; a juvenile right mandible with dp2~m2 (YV5200-4) from the Xiaohe; a broken adult skull (YV5200-1) from the Xiaohe.

Diagnosis (revised) Nasals are moderately long, straight and gradually narrowing, with convex and smooth dorsal surface. The supraorbital tubercle is well developed, but the postorbital process is absent. The zygomatic arch is wide in size and low in position, and slightly expanded sideward in its posterior part. The skull roof is narrowly rhombic and deeply saddle-backed. The occipital elevation is high, with well-developed sagittal crest. The occipital surface is bell-shaped and inclined forwards. The postglenoid process is strong, and tightly fused with the posttympanic process. The mandibular symphysis is narrow. Cheek teeth are subhypsodont, with strongly projected paracone and parastyle. The parastyle fold is sharp, and the lingual cingulum is weak. Premolars have marked molarization, P2 and p2 are comparatively small.

Remarks Lydekker (1881, 1884) described a right M2 from the Siwaliks and named it as *Rhinoceros sivalensis* var. *intermedius*. The peculiar characters of this molar include well-developed parastyle fold and little constricted protocone. As a result, Pilgrim (1910) revised it as *Aceratherium gajense intermedium*. Matthew (1929), however, referred it into the genus *Chilotherium*. Colbert (1935) described more materials of *Chilotherium intermedium*,

with the diagnosis of well-developed parastyle fold and slightly constricted protocone. On the other hand, Ringstrom (1924) emphasized that the peculiar characters of *Chilotherium* include large and strongly projected parastyle, absent or very weak parastyle fold, and almost flat ectoloph.

Heissig (1975) referred *C. intermedium* into the new subgenus *Subchilotherium*, and he promote *Subchilotherium* as a genus in 1989. Gao and Ma (1997) described a new species *Acerorhinus xiaoheensis* from Xiaohe, but it belongs to *Subchilotherium intermedium* actually. On the basis of observations and comparisons, the rhinocerotid materials from Xiaohe and Leilao are completely identical with *S. intermedium* from Siwalik. The more detailed characters on the specimens of *S. intermedium* proved that *Subchilotherium* is a valid genus in the subfamily Aceratheriinae, and that it can be clearly distinguished from the other genera in this subfamily.

S. intermedium intermedium is discovered from the lower-middle Chinji beds and Nagri beds in the Siwaliks, while *S. intermedium complanatum* from Dhok-Pathan beds. *S. i. intermedium* has well-developed antecrochet, strong posterior groove of protocone on upper molars, and wide posterior cingulum on M3, so does the rhinocerotid from Yuanmou. On the other hand, *S. i. complanatum* has strong lingual pillar but no labial cingulum completely, so does the rhinocerotid from Yuanmou. Therefore, the evolutionary position of *S. intermedium* from Yuanmou is situated between *S. i. intermedium* and *S. i. complanatum*. According to the correlation to Siwalik, the horizon of *S. intermedium* from Yuanmou should correspond to the upper Nagri beds of the middle Siwaliks. The paleomagnetic dating indicates that *S. intermedium* appeared in the Siwaliks from 16.3 Ma BP to 7.6 Ma BP (Flynn *et al.*, 1995). Consequently, the age of *S. intermedium* from Yuanmou was about 9 Ma BP.