

# 辽宁安平中更新世动物群中的 *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jäger, 1839)

徐晓风

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

**关键词** 安平 更新世 双角犀属 头后骨骼 生态型

## 内 容 提 要

辽宁安平中更新世动物群中的 *Dicerorhinus kirchbergensis*、*D. choukoutienensis* 和 *D. mercki* 属同种异名。遵循《国际动物命名法规》，应以 *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jäger, 1839) 为规范种名；该种与 *Coelodonta antiquitatis* 在头状骨、掌骨、跟骨、骰骨和趾骨上的差异显著；从其颊齿形态功能和伴生动物群生态习性分析可知，*D. kirchbergensis* 是温暖湿润环境中林栖或林缘栖的大型双角犀类，以食柔嫩植物为主；它的地史分布与欧洲同名种的基本一致，即从早更新世晚期到晚更新世晚期，绝对年龄约从130万年前到1万年前。

1977年夏，辽宁省博物馆和辽阳市博物馆发掘辽阳市安平镇哺乳动物化石点（东经123°25'30"，北纬41°08'47"）时，发现19种哺乳动物化石。本文<sup>1)</sup>为其中犀化石研究之结果，在胡长康导师指导下完成。工作期间承蒙社会科学院考古所周本雄、中山大学张镇洪、本溪市博物馆高尚华、魏海波及我所高等古脊椎动物研究室的同志们热情帮助；李功卓、谢树华、谢党帮助修复标本；张杰摄制图版照片；杨明婉绘制插图，作者在此一并致谢！最后特别感谢辽阳市博物馆为本文提供研究标本。

## 一、研究简史

1839年，Jäger研究德国的犀类标本，建立了 *Rhinoceros kirchbergensis* 种。两年之后，在Kaup, J. J.的影响下，Jäger将所谓原“典型的德文拉丁化”种名改为 *Rhinoceros merckii*，以纪念最早描述该种化石的学者。从那以后，经常使用的种名是 *Rhinoceros merckii*。Meyer在1864年为使其拼写规范化而改为 *Rhinoceros mercki*。

1941年，Staesche, K. 仔细研究了这种犀的特征，将其归入 *Dicerorhinus* 属中。1947年，Hooijer根据《国际动物命名法规》的有关规定，将种名订正为 *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jäger, 1839)。但今天仍有许多学者主张 *Dicerorhinus mercki* 为唯一有效名称。理由是：1) 在Jäger之时，现在的许多命名法规还未建立，使用较广的 *D. mercki* 应作

1) 由作者的硕士研究生论文缩写而成。

为保留名称 (nomem conservandum) 继续存在; 2) *D. kirchbergensis* 属于遗忘名 (nomem oblitum), 因此 *D. mercki* 的使用不受优先律限制 (Mayer, 1971 和 Guérin, 1980)。

在中国, Zdansky (1928) 将周口店第一地点的犀化石定为 *Rhinoceros* sp.。三年后, 王恭睦重新研究这批标本, 将其定为 *Dicerorhinus choukouiensis*。他在文中成功地进行属间特征比较, 遗憾的是同属内未作种间对比, 建种依据嫌不足。德日进 (1936) 研究周口店第 9 地点化石时, 指出王恭睦研究的犀类虽较欧洲典型的 *Rhinoceros mercki* 个体稍小, 齿冠略高, 但不足以将其从中分出。

周本雄 (1963、1979) 先后探讨了周口店第 20 地点和第 1 地点的犀化石归属问题, 认为 *D. choukouiensis* 和欧洲的 *D. kirchbergensis* 差异显著, 王恭睦定的种应该成立, 同时还指出该种的生态与在欧洲凉爽草原生活的 *Dicerorhinus hemitoechus* 的相似, 而不是以前所认为的林栖类型。

## 二、化石记述

### 犀科 Rhinocerotidae Owen, 1848

#### 双角犀亚科 Dicerorhininae Simpson, 1945

#### 双角犀属 *Dicerorhinus* Gloger, 1841

#### 基什贝尔格犀 *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jäger, 1839)

*Rhinoceros kirchbergensis* Jäger, 1839

*Rhinoceros merckii* Kaup, 1841

*Dicerorhinus choukouiensis* Wang, 1931

*Dicerorhinus mercki* (Jäger, 1839)

**材料** 青年个体 (年龄标志: 幼年个体具乳齿; 青年个体  $M_3^3$  未经磨蚀; 老年个体  $M_3^3$  深度磨蚀) 头骨 [LA7701-T8301 (LA7701-XXX 为辽阳市博物馆标本号。其中有的编号已损坏, 无原始记录查证, 暂以 LA7701-T83XX 为临时编号)], 缺  $P^{3-4}$ , 颅顶部已损坏。

**上颌骨** 幼年个体一件 (LA7701-258), 具左右  $DP^1-M^1$ ; 青年个体一件 (LA7701-434), 缺右  $P^2$ ; 老年个体三件 (LA7701-426, LA7701-521, LA7701-T8302), 均缺  $P^{2-3}$ 。

**下颌骨** 幼年个体左下颌骨一件 (LA7701-135), 具  $DP_{2-4}$ ; 青年个体四件 (LA7701-427, LA7701-429, LA7701-433, LA7701-727)。其中右下颌骨一件, 缺  $P_2$ ; 左下颌骨三件, 一缺  $P_2$ , 一缺  $P_4$ , 另一颊齿完整; 老年个体两件 (LA7701-521, LA7701-T8303), 一缺右  $M_1$ , 左  $P_2$ , 另一缺左右  $P_{2-3}$ 。

**肢骨** 左肱骨、右桡骨、左股骨、左胫骨各一件 (LA7701-T8304, LA7701-118, LA7701-337, LA7701-431); 舟骨四件 (LA7701-265, LA7701-T8305, LA7701-T8306, LA7701-486); 月骨三件 (LA7701-391, LA7701-264, LA7701-T8307); 楔骨五件 (LA7701-390, LA7701-482, LA7701-489, LA7701-268); 豆骨六件 (LA7701-110, LA7701-497, LA7701-488, LA7701-233, LA7701-T8308, LA7701-T8309); 小多角骨两件 (LA7701-481, LA7701-T8310); 头状骨三件 (LA7701-168, LA7701-396, LA

7701-T8311); 钩骨四件 (LA7701-396. A 和 B, LA7701-481. A 和 B)、第二掌骨两件 (LA7701-463, LA7701-T8312); 第三掌骨三件 (LA7701-496, LA7701-217, LA7701-403); 第四掌骨 (LA7701-406); 距骨四件 (LA7701-42, LA7701-108, LA7701-317, LA7701-T8313); 跟骨三件 (LA7701-395. 4 和 5, LA7701-T8315); 中央近侧附骨两件 (LA7701-392. 3-3, LA7701-T8314); 骰骨三件 (LA7701-65, LA7701-312, LA7701-398); 第二跖骨三件 (LA7701-347, LA7701-405. 1-2 和 2-2); 第三跖骨五件 (LA7701-52, LA7701-348, LA7701-437, LA7701-27, LA7701-403); 第四跖骨三件 (LA7701-63, LA7701-404, LA7701-T8316)。

另有指骨, 趾骨若干。所有标本均保存于辽阳市博物馆。

**描述** 头骨枕区呈上窄下宽的梯形, 听道孔全为骨质包裹。耳区鼓后突呈棒状垂直立于副枕突前上方。颧弓前部向下弯曲。头骨基部全长 690 毫米。其它特征因头骨损坏无法观察。

上颊齿低冠, 覆瓦状排列, 外嵴顶缘呈振荡波形。除  $P^2$  外, 颊齿前附尖褶均显著。前臼齿外壁呈弧形外凸, 臼齿外壁呈波状起伏, 外壁光滑, 无白垩质附着。 $P^2$  原尖孤立, 后嵴与外嵴近直交, 其余颊齿原嵴与后嵴平行, 与外嵴呈  $60^\circ-70^\circ$  角斜交。内齿带在前臼齿上弱化, 臼齿上缺失。前齿带顺齿列由前往后逐渐增强,  $M^2$  的最发育。臼齿具原尖褶。前臼齿小刺极弱, 前刺分叉。臼齿前刺极发育。 $M^3$  中谷入口呈 U 形, 其余的呈 V 形。咀嚼面上珐琅质层厚度发育不等: 舌缘处可超过 3 毫米; 唇缘处约 2 毫米左右; 小刺、前刺处不超过 0.5 毫米。整个颊齿咀嚼面呈唇缘高, 舌缘低, 中部微向齿根凹陷的结构。上乳齿与上恒齿的形态相似, 但明显小于恒齿, 而且外壁褶皱较多, 前齿带发育, 无内齿带。

下颊齿以  $M_3$  最长,  $M_1$  或  $M_2$  最宽。前臼齿前叶基部与后叶基部之长度比为 0.85—1, 臼齿的比值为 0.5—0.85。下颊齿咀嚼面与外壁相交处具明显的剪切痕迹。

肢骨标本很丰富, 在此仅简要描述如下:

头状骨 (magnum) 近端后部左右径比该端前部左右径, 其值小于 1/2。连接舟骨的关节面和连接月骨的关节面间的界线不清晰, 连接小多角骨的关节面较发育。

第二掌骨 (metacarpal II) 细长, 略作前后扁平, 其后部中央具隆嵴, 连接第一掌骨的关节面缺失。

第三掌骨 (metacarpal III) 显著前后扁平, 骨干前凸后凹略呈轴瓦状, 骨体表面较平整。

第四掌骨 (metacarpal IV) 细长, 略弧形弯曲, 中段凸向内侧, 具连接第五掌骨的关节面。

跟骨 (calcaneum) 以载距突近端缘为界, 近端结节部之高大于远端关节部之高。

骰骨 (cuboid) 的粗隆发育, 近端关节面前宽后窄, 连接中央近侧附骨 (navicular) 和外楔骨 (external cuneiform) 的关节面的延伸方向由近端向远端, 再向后弯曲。

第二跖骨 (metatarsal II) 近端略作左右扁平, 后部中央具隆嵴, 具连接第一跖骨的关节面。

第三跖骨 (metatarsal III) 除关节面外其它特征与相应掌骨同。

第四跖骨 (metatarsal IV) 连接第五跖骨的关节面缺失。

表 1 基什贝尔格犀上颊齿大小的测量对比(单位: mm)

Table 1 Measurements (in mm) of upper cheek teeth of *Dicerorhinus kirchbergensis*

齿序 cheek teeth sequence		the present paper		Chow, B. S. (1979)		Guérin, C. (1980)		Kahlke, H. D. (1977-1978)	
		n		n		n		n	
P <sup>2</sup>	L	5	32.5-36.8	7	30-36	8	31-43.5	4	36.6-37
	W	5	40.1-41.8	7	39-43	14	34-50.5	4	42.7
P <sup>3</sup>	L	5	38.2-43.2	5	38-49	8	43-51	4	40.4-46.6
	W	5	55.9-60.2	5	57-61	13	50-63	4	61.2-62.2
P <sup>4</sup>	L	7	44.2-51	7	44-50	26	43.5-63.5	4	44.6-53.2
	W	7	60.8-66.3	7	64-69	29	54-69.5	4	51-74
M <sup>1</sup>	L	10	47.2-54.7	6	56-62	12	48.5-63.5	4	47-60
	W	10	61.2-67.2	6	60-74	21	55-71.5	4	64.5-71.5
M <sup>2</sup>	L	8	53.4-62.7	6	50-60(64)	25	53-71	4	58.1-72.6
	W	8	66-70.9	6	64-71(74)	31	62-78.5	4	65.8-72.5
M <sup>3</sup>	L	6	60.5-67.2	9	60-67	27	56-75	4	62.5-75.8
	W	6	60.2-63.5	9	59-67	27	53-76.5	4	50.1-70.2

L: 长  
n: 标本数  
W: 宽

表 2 基什贝尔格犀下颊齿大小的测量对比(单位: mm)

Table 2 Measurements (in mm) of lower cheek teeth of *Dicerorhinus kirchbergensis*

齿序 cheek teeth sequence		the present paper		Chow, B. S. (1979)		Guérin, C. (1980)		Kahlke, H. D. (1977-1978)	
		n		n		n		n	
P <sub>2</sub>	L	8	29.1-32.7	7	26-32	20	30.5-37	1	34.4
	W	8	18.5-21.8	7	17-23	23	18.5-23	1	23.3
P <sub>3</sub>	L	8	32.6-41.1	5	33-38	19	35-46.5	3	39.6-43.7
	W	8	26.5-28.4	5	21-29	24	23.3-35.5	3	30.4-30.6
P <sub>4</sub>	L	10	37.9-42.8	5	40-49	26	38-51	4	41.1-49
	W	10	29.6-33.7	6	30-36	33	25.5-38.5	4	32.8-35.8
M <sub>1</sub>	L	9	44.1-51.1	6	39-43(51)	28	43-59	4	46.2-51.8
	W	9	30.8-37.1	6	29-33	34	27-42	4	29-37
M <sub>2</sub>	L	10	49.5-54.7	6	38-53(61)	29	51-63	4	52.6-60.5
	W	10	32.1-36.3	6	29-34(40)	43	30-40	4	36.8-40.2
M <sub>3</sub>	L	10	52.1-55.8	5	47-57(60)	40	50-68	4	55.4-61.8
	W	10	31.7-32.8	5	30-38	43	28-40	4	35.8-37.4

L: 长  
n: 标本数  
W: 宽

### 三、比较与讨论

安平的化石犀与 *D. kirchbergensis* 除在 P<sup>2</sup> 的前齿带和内齿带稍有差异外, 其它特征基本一致, 应属同种。

前已述及, 关于种名之采用争议颇多, 但有资料可循: Jäger 1839年定种之后, Dawkins, W. S. (1867), Lydekker, R. (1886), Schroeder, H. (1903), K. Staesche (1941), Hooijer, D. A. (1946) 等曾多次引用该名。显然把 *D. kirchbergensis* 视为遗忘名及以 *D. mercki* 为保留名称与《国际动物命名法规》第 3 条和第 23 条相悖逆。因此, 该种唯一有效名称应为 *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jäger, 1839)。Kirchberg 为德国地名, 据地名译名法, 中文种名应为: 基什贝尔格犀。’

周本雄(1979)认为王恭睦(1931)定的 *D. choukoutienensis* 区别于 *D. kirchbergensis* 的特征主要有: 1) 前者头骨比后者长, 而上颊齿和 M<sub>1-3</sub> 比后者小; 2) 前者的枕骨横峭角比后者的小; 3) 前者 P<sup>2</sup> 外壁具两垂直褶肋。前、内齿带均发育。后者 P<sup>2</sup> 仅有一不显著褶肋, 内齿带退化; 4) 前者的 P<sup>2-4</sup> 后峭的前、后表面有纵列凹褶, 后者无此特征; 5) 前者 M<sup>3</sup> 中谷入口处具发育的釉质柱状突起, 后者的不发育。

然而, 据 Guérin (1980) 的资料, 两者在头骨、上颊齿、M<sub>1-3</sub> 大小方面的差异已不复存在(表 1、表 2、表 3)。以前作为分类和生态分析重要依据的枕骨横峭角, 因测量方法欠妥善, 测值的意义尚难推断。通过对安平犀化石的研究和对周口店第 1、第 13 地点化石犀的再观察并与国外资料对比发现: 1) *D. kirchbergensis* P<sup>2</sup> 外壁只有前肋, 无后肋。*D. choukoutienensis* P<sup>2</sup> 只具前肋无后肋的占所观察标本的 40%, 前后肋均有的占 30%,

表 3 头骨、肱骨、桡骨、股骨、胫骨的长度比较(单位: mm)

Table 3 Measurements (in mm) of the length of skulls, humerus, radius, femurs, and tibias

bones	<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i>						<i>Dicerorhinus hemitoechus</i>	<i>Dicerorhinus etruscus</i>	<i>Coelodonta antiquitatis</i>			
	the present paper		Chow, B. S. (1979)		**							
	n		n		n							
头骨 skulls	1	690	2	715-750	3	634-780	14	640-752	13	640-750	49	666-800
肱骨 humerus	1	450	1	447	6	435-498	8	341-425	8	363-393	41	360-475
桡骨 radius	1	457	1	431	5	408-455.5	19	341-399	13	358-404	81	334-413
股骨 femurs	1	538		—	4	502-573	11	434-503	8	406-472	27	467-576
胫骨 tibias	1	415		—	4	400-457	21	321-400	17	343-394.5	67	323.5-433

\* from Guérin, C. (1980)

\*\* from Guérin, C. (1980) & Kahle, H. D. (1977-1978)

n: 标本数

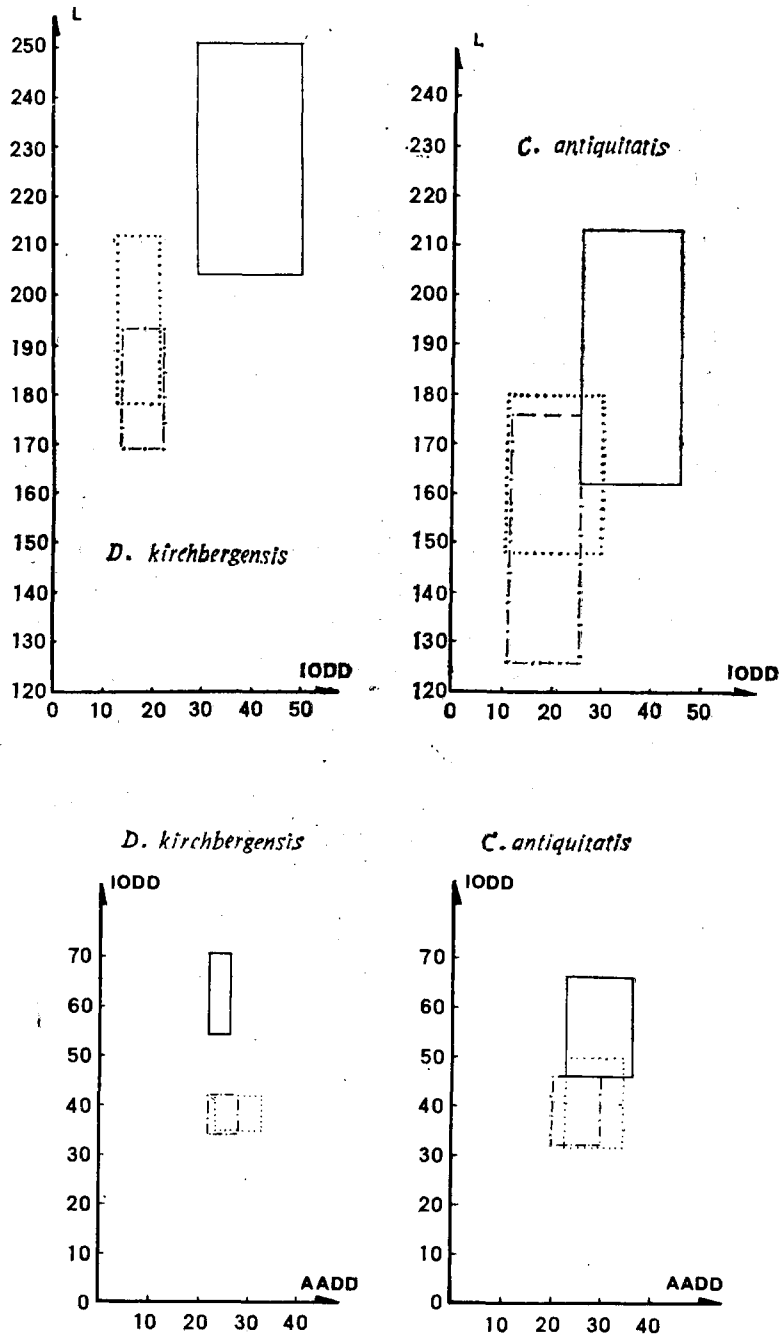


图1 掌骨相互关系坐标图

Coordinate chart comparing metacarpals

..... 第二掌骨, L: 长; —— 第三掌骨, AADD: 前后径; -·-·-· 第四掌骨, IODD: 内外径; 据 Guérin (1980), 周本雄(1979)和本文实测资料综合, 单位 (mm)

因深度磨蚀无法观察的占 30%。P<sup>2</sup> 的内齿带在两者中均不稳定, 但 *D. choukoutienensis* 的稍发育一些; 2) P<sup>3-4</sup> 后嵴的纵列凹陷两者均有, *D. choukoutienensis* 占的比例稍大, 但不及总数的一半; 3) M<sup>3</sup> 中谷入口处的釉质柱状突仅在约 1/3 的 *D. choukoutienensis* 个体中存在。不难看出, 把上述差异视为种内差异可能更稳妥。

欧洲中更新世早期的 *Dicerorhinus etruscus* 与 *D. kirchbergensis* 的主要区别是: 个体较小、四肢较短、头骨枕区呈矩形, 耳区鼓后突和副枕突愈合为不规则角锥状, 颧弓弯曲度小, 向前近水平延伸, 上臼齿内齿带较发育, 臼齿的小刺和前刺不发育; 而中、晚更新世的 *D. hemitoechus* 则以个体小、四肢短、头骨枕区呈不规则四边形, 耳区鼓后突弱小, 颧弓向前下方弯曲更为强烈, 上颊齿外壁褶皱较强烈, 咀嚼面的珐琅质厚度差异不太显著等特征, 与 *D. kirchbergensis* 相区别。

*D. kirchbergensis* 与 *Coelodonta antiquitatis* 为中国北方第四纪常见种, 它们在头骨和颊齿形态方面差异显著, 毋庸多言。但两者在肢骨方面值得注意的差异有: 1) 头状骨近端前部与近端后部的左右径比值(各测 3 件标本), 前者的最小值为 2.30, 后者的最大值为 1.95。连接舟骨和月骨的关节面间的界线前者不明晰, 后者明晰; 2) 前者第二掌、跖骨后部中央具隆嵴, 后者无此特征; 3) 第三掌、跖骨骨干中部横切面的扁率(犀类第三掌、跖骨骨干横切面形似椭圆, 故借扁率公式求其差异。扁率公式:  $\frac{A-B}{A}$  = 扁率。其中 A 和 B 分别为长轴和短轴的长度。该值在 0—1 之间变化, 其值愈大, 其形愈扁; 其值愈小, 其形愈近于圆), 两者间差异很大。*D. kirchbergensis* 19 例第三掌骨最小扁率为 0.571, 17 例第三跖骨的最小扁率为 0.556, *C. antiquitatis* 84 例第三掌骨的最大扁率为 0.500, 78 例第三跖骨的最大扁率为 0.430 (图 1 和图 2); 4) *D. kirchbergensis* 的跟骨结节部高大于

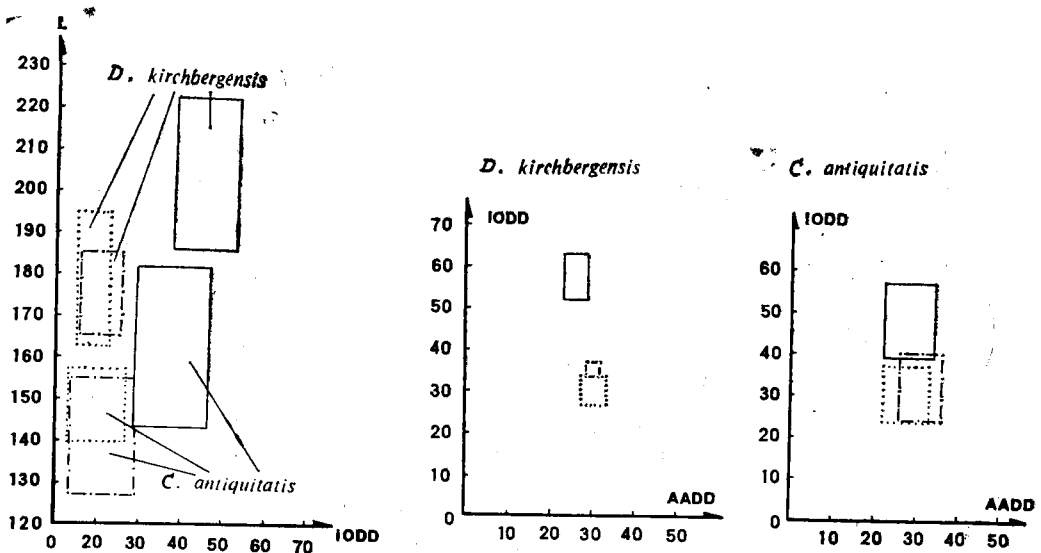


图 2 跖骨相互关系坐标图

Coordinate chart comparing metatarsals

..... 第二跖骨, L: 长; —— 第三跖骨, AADD: 前后径; - - - 第四跖骨, IODD: 内外径; 据 Guérin (1980), 周本雄(1979)和本文实测资料综合, 单位 (mm)

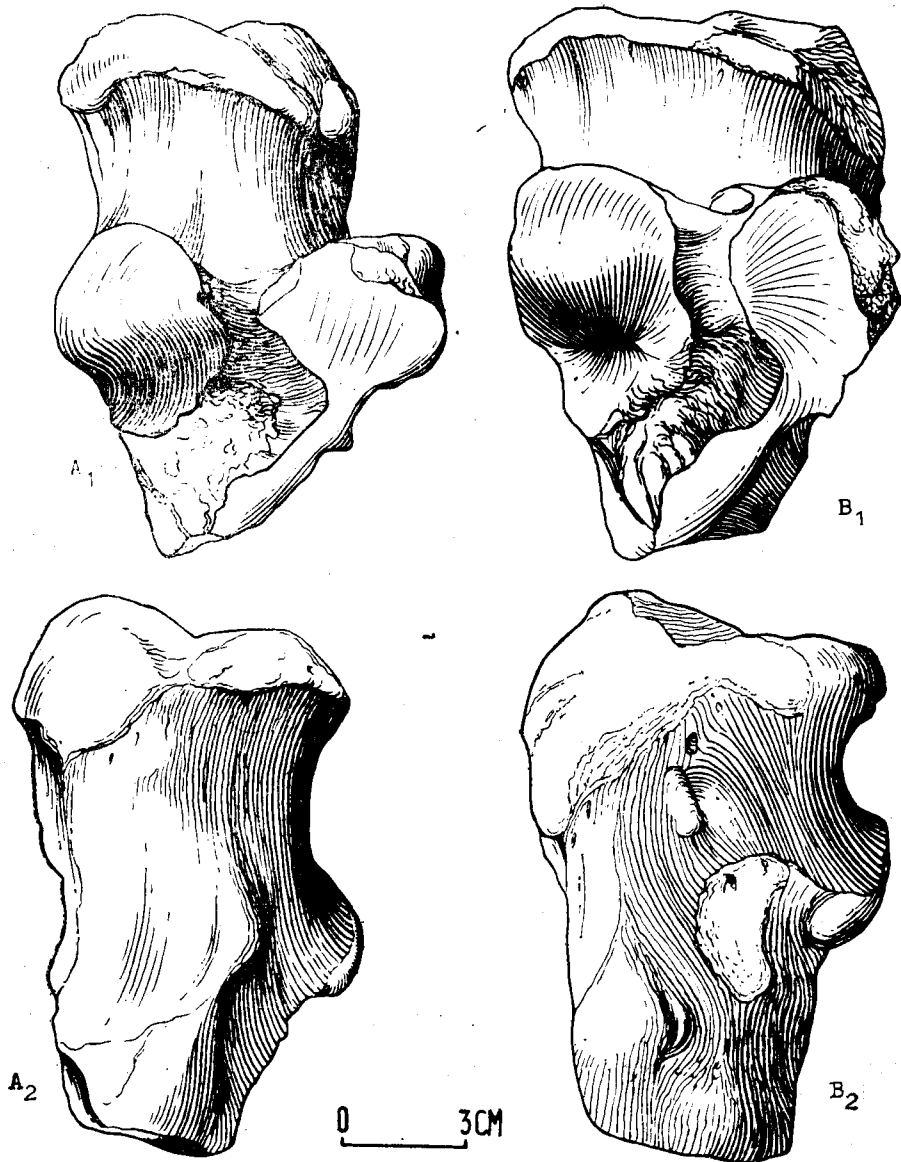


图3 跟骨对比图

Comparison of calcaneums

A: *D. kirchbergensis*; B: *C. antiquitatis*;

A1, B1: 前侧关节面视; A2, B2: 外侧面视

关节部高, *C. antiquitatis* 反之(图3); 5) 骰骨近端关节面的最宽处, *D. kirchbergensis* 的位于前缘, *C. antiquitatis* 的位于中部。前者骰骨内侧连接中央近侧跗骨和外楔骨的关节面向后延伸, 而 *C. antiquitatis* 的向前延伸(图4)。

中国南方的 *Rhinoceros sinensis* 化石材料很零散, 其分类地位、生态环境、地理分布方面的明确结论, 目前还难以得出。



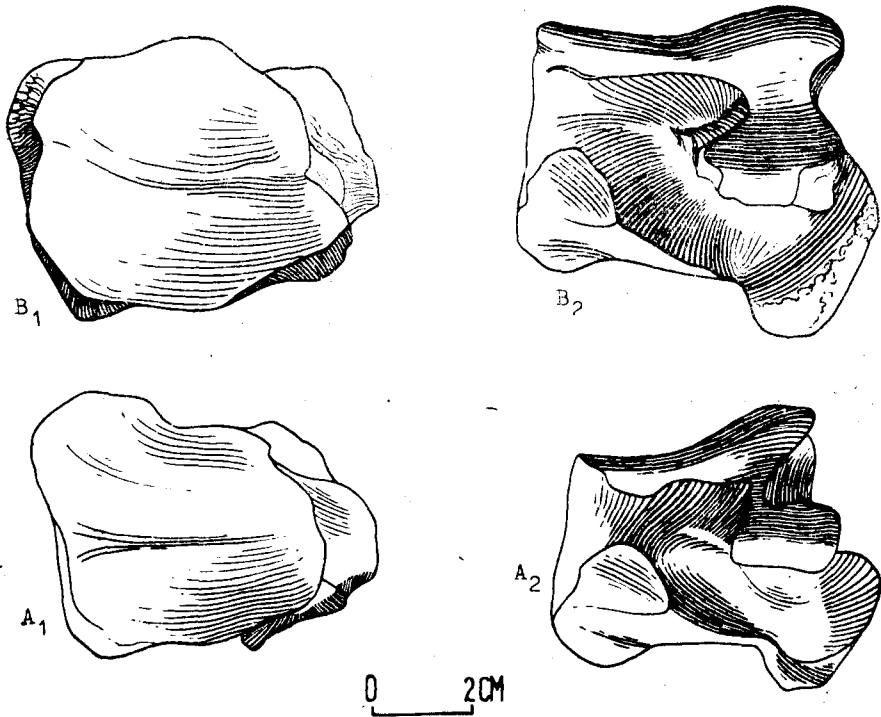


图4 骰骨对比图

Comparison of cuboids

A: *D. kirchbergensis*; B: *C. antiquitatis*;

A1, B1: 近端关节面视; A2, B2: 内侧关节面视

*D. kirchbergensis* 一度被认为是中更新世的代表动物。近年欧洲的研究 (Guérin, 1980) 表明: 该种从早更新世的砾石文化层 (pebble culture) 中就已出现, 一直延续到晚更新世的马格达林期 (Magdalian), 绝对年龄约为 130 万年—1 万年前。Nilsson, T. (1983) 和 Fortelius, M. (1982) 分别研究欧洲的更新世动物群和犀类颊齿的形态功能演化, 也认为它的时代分布主要从中更新世至晚更新世。

在中国, 最早的记录为西侯度 (贾兰坡等, 1978) 和公王岭 (胡长康等, 1978), 绝对年龄在 100 万年以前; 最晚的报道是辽宁海城小孤山 (张镇洪等, 1985), 绝对年龄为距今 2.3—1.8 万年。显然, 该种在欧亚大陆的地史分布基本一致。

Guérin (1980) 将欧洲中新世到更新世的犀化石分为 26 带。在此列表 4 将含 *D. kirchbergensis* 的第 20—26 带与中国北方的有关地点试作对比。

表 4 中本文所研究材料的产地, 属中更新世 (张镇洪等, 1980)。但动物群中的 *Capreolus manchuricus* 和 *Sus scrofa* 在东北基本上是从晚更新世才出现的, 结合 *D. kirchbergensis* 的颊齿结构考虑, 动物群时代可能为中更新世晚期更合适。

#### 四、*D. kirchbergensis* 的生态分析

Fortelius, M. (1982) 摒弃了由犀类颊齿的长、宽、高之间的比例关系划分高、低冠齿

表 4 中国北方含 *Dicerorhinus* 属化石的文化遗址与欧洲 Guérin 分带之对比  
 Table 4 Comparison bet ween paleolithic sites containing fossils of *Dicerorhinus* in N. China and Guérin's zones

		Guérin's Zones (1980)			中国北方地点 sites of northern China	
zone	fossils of Rhinocerotinae	human active	age (my.)	marine stages & land faunas		
26	<i>D. kirchbergensis</i>	Magdalenian	.05—0.01	—	辽宁海城小孤山 Xiaogushan, Haicheng Liaoning	
	<i>D. hemitoechus</i>	Aurignian				
	<i>Coelodonta antiquitatis</i>	Mousterian				
25	<i>D. kirchbergensis</i>	Final	—	Tyrthenian II	辽阳安平 Anping, Liaoning	
	<i>D. hemitoechus</i>	Acheulian				
	<i>Coelodonta antiquitatis</i>					
24 +	<i>D. kirchbergensis</i>	Acheulian	0.4—0.38	Tyrthenian I	辽宁本溪庙后山 A点下洞 The lower cave of site A, Miaohoushan Liaoning	
	<i>D. hemitoechus</i>	Clactonian				
	<i>Coelodonta antiquitatis</i>	Tayacian				
23	<i>D. kirchbergensis</i>	Acheulian	0.4—0.38	Tyrthenian I	北京周口店 第1地点 Choukoutien Loc. I Beijing	
	<i>D. hemitoechus</i>	Clactonian				
	<i>Coelodonta antiquitatis</i>	Tayacian				
22 +	<i>D. etruscus brachycephalus</i>	Abbevillian	0.53—0.4	Sicilian & Cromer Forest Bed	陕西公王岭 Gongwangling, Shaanxi	
	<i>D. kirchbergensis</i>					
	<i>D. hemitoechus</i>					
21	<i>D. etruscus brachycephalus</i>	Early	1.3—0.7	—	山西西侯度 Xihoudu, Shanxi	
	<i>D. kirchbergensis</i>	Abbevillian Pebble Culture				
20	<i>D. etruscus brachycephalus</i>	Early	1.3—0.7	—	山西西侯度 Xihoudu, Shanxi	
	<i>D. kirchbergensis</i>	Abbevillian Pebble Culture				

的传统方法。他认为犀类的齿冠高低与食性有必然联系,主张以颊齿的形态结构区分高、低冠齿。据此观点,可将第四纪犀类的颊齿分为三种类型: 1) 咬切型 (browsing type), 即低冠齿型。其咀嚼时以下颊齿自下外斜向上内的运动为特征,对食物主要为剪切加工,主食柔嫩植物,生活于有充足柔嫩植物来源的温带和热带。该型颊齿特征为: 上颊齿外嵴顶缘呈振荡波形;咀嚼面的唇缘高,舌缘低,中部向齿根凹陷;珐琅质层厚度不均一,二级褶皱不发育;下颊齿具咬切痕迹。2) 碾磨型 (grinding type), 即高冠齿型。此型以下颊齿斜向前内的水平运动为特征,属典型的草食动物,主要生活于热带干旱和寒冷带等恶劣环境中。该型以上颊齿外嵴顶缘平滑,咀嚼面平整,珐琅质厚度均一,二级褶皱发育,下颊齿无剪切痕迹为特征。3) 过渡型 (transitive type)、即介于高、低冠齿之间的类型。颊齿结构介于上述两型之间,但与咬切型更接近一些,食性较广。三型中,以咬切型最常见, *D. kirchbergensis* 和 *Rhinoceros sondaicus* 为其代表;碾磨型以 *C. antiquitatis* 为代表;过渡型则以 *D. hemitoechus* 和 *Rhinoceros unicornis* 为代表。

*D. kirchbergensis* 的肢骨细长,关节面活动半径较大,推测其运动应该较灵活。将其大型管状骨与 McMahon (1975) 所测的 *Ceratotherium simum* 的相比,可知其个体至少不小于 *Ceratotherium simum*。

安平发现的 19 种哺乳动物化石,能鉴定到种的为 14 种 (张镇洪等, 1980), 其中 *Macaca robustus*, *Panthera (tigris) youngi*, *Sus scrofa*, *Cervus elegans*, *Cervus grayi*, *Nyctereutes sinensis* 为森林型动物; *Capreolus manchuricus*, *Moschus moschiferus var. pekinensis*, *Meles meles* 为林缘和疏林型动物。森林和疏林型动物占可鉴定种的 64%, 余下的除 *Vulpes corsac* 为典型的草原和半沙漠地带的动物外,均为广适性种类。显然,该动物群应属森林或林缘动物群。*Capreolus manchuricus*, *Moschus moschiferus*, *Cervus elegans*, *Cervus grayi* 以嫩芽、野果为食,与 *D. kirchbergensis* 对食物的要求基本一致。

本溪庙后山与安平层位相当的含 *D. kirchbergensis* 地层中的孢粉组合,据周昆叔 (待刊) 的分析,为气候温暖多雨的落叶阔叶和针阔混交林环境下的产物。庙后山与安平仅距百里,地貌和植被基本一致,其气候环境应大致相同。

综上所述, *D. kirchbergensis* 应属运动较灵活,以柔嫩植物为食,生活于温暖湿润的森林或森林边缘的大型双角犀类。

(1986 年 1 月 2 日收稿)

### 参 考 文 献

- 寿振黄, 1962: 中国经济动物志兽类。科学出版社。  
 斯托尔, N. R. 等编著(朱弘复等译), 1961: 国际动物命名法规(第十五届国动物学会议通过 伦敦 1958.7)。科学出版社。  
 Borsuk-Bialynicka, M., 1973: Studies on the Pleistocene rhinoceros *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach). *Palaeont. Polonica*, Warsaw. (29) 3—94.  
 Bulter, P. M., 1972: Some Functional Aspects of Molar Evolution. *Evolution*, 26(3), 474—483.  
 Chia, L. P. and Wang, C. 1978: Hsi Hou Tu: A Culture Site of Early Pleistocene in Shansi Province. 28—37. Cultural Relics Published House, Beijing.  
 Chow, B. S. 1963: On the Skull of *Dicerorhinus choukoutienensis*, Wang, from Choukoutien Locality 20. *Vert. PalAs.* 7(1) 62—67.  
 ———, 1979: The Fossil Rhinocerotidae of Locality 1, Choukoutien. *Vert. PalAs.* 17(3), 236—259.

- Colbert, E. H. and Hooijer, D. A., 1953: Pleistocene Mammals from the Limestone Fissures of Szechwan, China. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* **102**(1), 93—102.
- Dawkins, W. B., 1867: On the Dentition of *Rhinoceros leptorhinus* Owen. *Quart. Journ. Geol. Soc.*, **23**, 213—227.
- Fortelius, M., 1982: Ecological Aspects of Dental Functional Morphology in the Plio-Pleistocene Rhinoceros of Europe. 163—181. Teeth, Form, Function and Evolution. Columbia University Press, New York.
- Groves, C. P., 1972: *Ceratotherium simum*. *Mammalian Species*, (21), 1—6. Amer. Soc. Mammal.
- Grzimek, B. et al., 1971: Animal Life Encyclopedia, 13, Mammals IV. 34—70. Van Nostrand Reinhold Company.
- Guerin, C., 1980: Les Rhinoceros (mammalia, Perissodactyla) du Miocène Terminal au Pleistocene Supérieur Europe Occidentale. Comparaison avec les Éspeces Actuelles. Lyon.
- Hooijer, D. A., 1946: Prehistoric and Fossil Rhinoceroses from the Malay Archipelago and India. *Zool. Meded. Mus. Leiden.* (26), 1—138.
- Hu, C. K. and Qi, T., 1978: Gongwangling Pleistocene Mammalian Fauna of Lantian, Shaanxi. *Pal. Sin.* (155), N. S. C. No. 21.
- Kahlke, H. D., 1977: Die Rhinocerotidenreste aus den Travertinen von Taubach, *Quartärpaläontologie*, **2**, 305—359.
- , 1978: Die Rhinocerotidenreste aus den Travertinen von Burgtonna in Thüringen. *Quartärpaläontologie*, **3**, 129—135.
- Kahlke, H. D. and Chow, B. S., 1961: Stratigraphical and Paleontological Observations in the Lower Layers of Choukoutien, Locality 1, and on the Chronological Position of the Site. *Vert. PalAs.* **5**(3), 212—240.
- Kurtén, B., 1968: Pleistocene Mammals of Europe. 140—145. London.
- Loose, H., 1975: Pleistocene Rhinocerotidae of West of Europe, *Scripta Geol.* (33) 1—59.
- Lydekker, R., 1886: Catalogue of Fossil Mammalia part 3, 114—119.
- Mayer, G., 1971: Beiträge zur Geschichte der Badischen Landessammlungen für Naturkunde in Karlsruhe, III. Der Schadel des *Dicerorhinus mercki* (kirchbergensis) (Jäger) var *brachycephalus* Schraeder von Daxlanden und seine Geschichte. *Beitr. Naturk. Forsch. Südw. Dil.*, **30**(2), 157—163.
- McMahon, T. A., 1975: Allometry and Biomechanics: Limb Bones in Adult Ungulates. *The American Naturalist*. **109**(969), 547—563.
- Rensberger, J. M., 1973: An Occlusion Model for Mastication and Dental Wear in Herbivorous Mammals. *Jour. Paleont.* **47**(3), 515—528.
- Staesche, K., 1941: Nashorner der Gattung *Dicerorhinus* aus dem Diluvium Württembergs *Abh. Reichst. f. Bodent.*, N. F., 200: 1—148.
- Teilhard de Chardin P., 1936: Fossil Mammals from Locality 9 of Choukoutien. *Pal. Sin. Ser., C.* **7**(4), 23—39.
- Wang, K. M., 1931: Die Fossilen Rhinocerotiden von Choukoutien. *Contrib. Nation. Research Inst. Geol.* (Nanking) **1**(1), 69—84.
- Wood II, H. E., 1949: Evolutionary Rates and Trends in Rhinoceroses Genetics. *Paleontology and Evolution*, 189—195.
- Zhang, Z. H. et al., 1980: The Discovery of Fossil Mammals at Anping, Liaoning. *Vert. PalAs.* **18**(2), 154—162.
- , 1985: A Preliminary Report on the Excavation of Paleolithic Site at Xiaogushan of Haicheng, Liaoning Province. *Acta Anthrop. Sin.* **4**(1), 70—79.

**DICERORHINUS KIRCHBERGENSIS (JÄGER, 1839)  
FROM THE LATE MIDDLE PLEISTOCENE  
MAMMALIAN FAUNA OF ANPING, LIAONING**

Xu Xiaofeng

(*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica*)

**Key words** Anping; Pleistocene; *Dicerorhinus*; Posterania; Ecotype

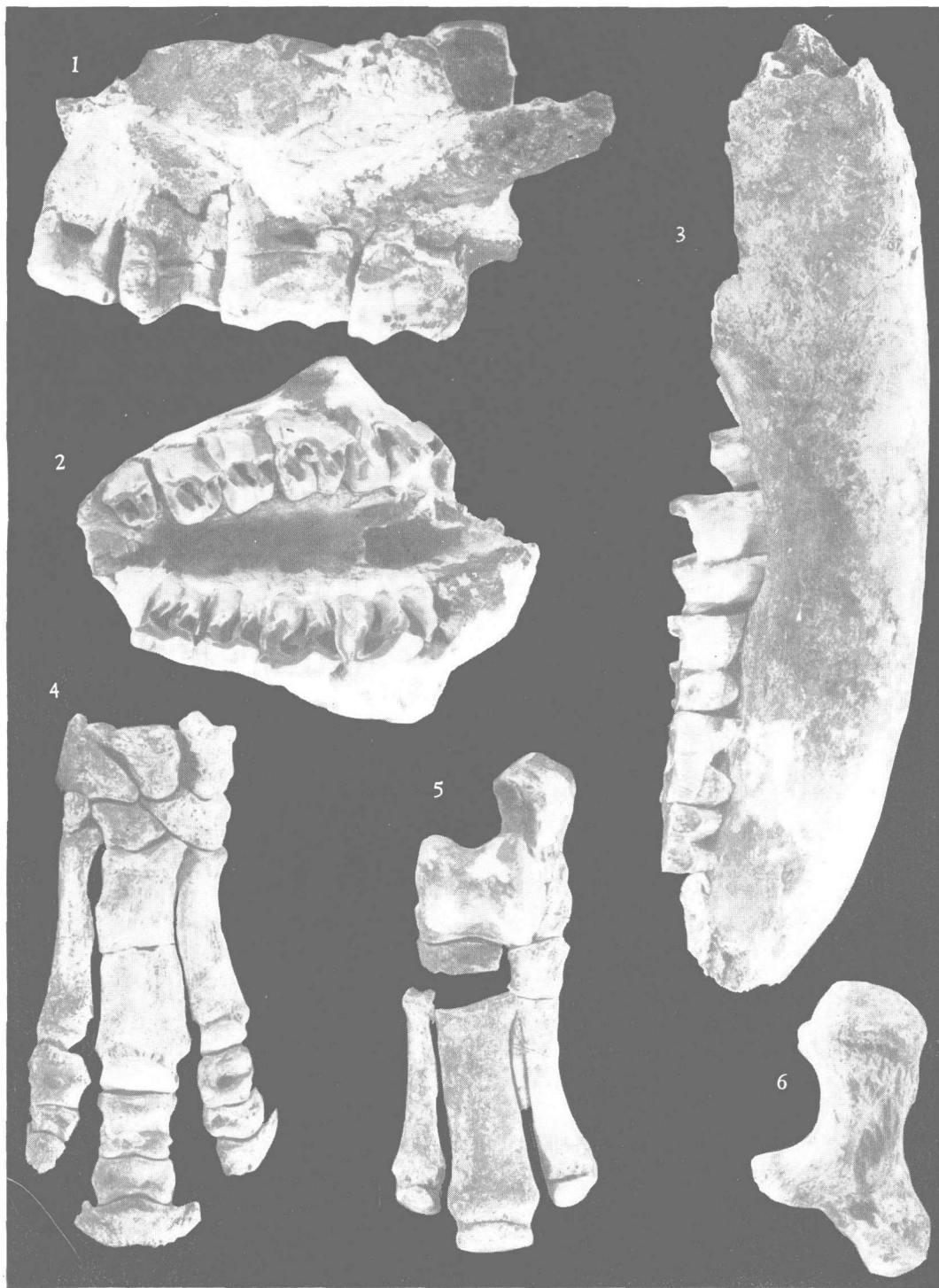
**Summary**

*Dicerorhinus kirchbergensis*, *Dicerorhinus mercki*, and *Dicerorhinus choukoutienensis* are here considered as synonymous. Without exception of nomen conservandum and nomen oblitum, *Dicerorhinus kirchbergensis* has priority over the others, according to "International Code of Zoological Nomenclature" (1961).

*Dicerorhinus kirchbergensis* can be distinguished from other Quaternary Rhinoceroses by its larger size and longer and thinner limb bones. Notable differences between *D. kirchbergensis* and *Coelodonta antiquitatis* have been observed in the structure of foot bones: magnums, metacarpals, calcanea, cuboids and metatarsals.

In China, *D. kirchbergensis* has been found from late Early Pleistocene or early Middle Pleistocene at Gongwangling in Shaanxi (Hu, C. K. & Qi, T., 1979), perhaps from Xihoudu Culture (Chia, L. P. & Wang, C., 1978) as well, to late Late Pleistocene at Xiaogushun in Liaoning (Zhang Z. H. et al., 1985). Its chronologic range covers from about 1.3 my to 0.01 my BP.

Ecologically, cheek teeth of Quaternary rhinoceroses can be divided into three morphological types, that is, browsing type (*D. kirchbergensis*), grinding type (*C. antiquitatis*) and transitive type (*D. hemitoechus*). Based on the morpho-functional analysis of *D. kirchbergensis* and the ecotype of its associating fauna, it is inferred that *D. kirchbergensis* was probably an agile large rhinoceros feeding chiefly on tender leaves and twigs in forest or marginal forest of warm and humid climate region.



*Dicerorhinus kirchbergensis* (Jäger, 1839)

1. 左上颌骨, 颊面视;  $\times 1/3$  LA7701-426; 2. 上颌骨, 冠面视;  $\times 1/5$  LA7701-434; 3. 左下颌骨, 颊面视;  $\times 1/3$  LA7701-135; 4. 左前肢远端, 前面视;  $\times 1/5$ ; 5. 左后肢远端, 前面视;  $\times 1/5$ ; 6. 右跟骨, 后面视  $\times 1/3$  LA7701-395.4