DOI: 10.16359/j.cnki.cn11-1963/q.1999.04.005
第 18卷 第 4期 人 类 学 学 报 Vol. 18, No. 4
1999年 11月 ACTA ANTHROPOLOGICA SINICA Nov., 1999

与南京汤山直立人伴生的偶蹄类及其古环境浅析

董 为

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044)

摘 要

在汤山葫芦洞大洞发现的偶蹄类化石共有 4个科、5个属种, 其中化石毛冠鹿为首次在华东地区发现。除德氏水牛相似种以外, 其它属种与周口店第 1地点的标本相比具有个体较大(如李氏野猪、葛氏斑鹿和肿骨鹿)或形态较进步(如李氏野猪、似德氏水牛)。这些动物所反映的古环境为植被丰富, 并以阔叶乔木和灌木为主, 间有局部开阔草地。当时的年平均气温与现在相似, 但冬季偏冷。

关键词 直立人, 伴生动物, 偶蹄类, 中更新世, 古环境, 汤山葫芦洞

1 前 言

南京汤山葫芦洞自 1990年和 1992年发现动物化石后经中科院古脊椎动物与古人类研究所徐钦琦研究员初步鉴定, 有 15种哺乳动物化石, 它们与周口店北京猿人遗址的周口店动物群及与和县猿人伴生的和县动物群非常相似(穆西南等, 1993)。因此徐钦琦研究员推断在汤山葫芦洞也有可能发现人类化石。果然, 1993年 3月 13日在洞内工作的民工在一支洞, 即葫芦洞小洞内发现了一件类似人类的头骨化石。葫芦洞自发现人类化石后, 引起了有关部门的高度重视,国家自然科学基金委于 1994年批准了由中科院古脊椎动物与古人类研究所吴汝康院士和南京地质古生物研究所李星学院士联合申请的“南京中更新世直立人及其伴生生物和环境的研究”(批准号 49352003)。笔者在这一研究项目的框架内, 从古生物学的角度对 1990年至 1993年采自葫芦洞大洞的偶蹄类化石进行了系统研究, 并于 1997年秋在南京市博物馆、江苏省文化厅及汤山葫芦洞管理处的协助下与吴新智研究员和同号文博士赴汤山葫芦洞进行了实地考察。经过一系列细致的系统研究, 现将产于葫芦洞大洞的偶蹄类化石作一系统记述, 并对其所反映的当时直立人的生活环境作一探讨。

收稿日期: 1999-05-12
国家自然科学基金资助项目 (批准号 49352003)

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://v

2　系统记述

偶蹄目 **Artiodactyla Owen, 1848**

猪科 **Suidae Gray, 1821**

猪属 ***Sus* Linnaeus, 1758**

李氏野猪 ***Sus lydekkeri* Zdansky, 1928**

(图版Ⅰ, 图 1—3)

材料　3件下颌骨联合部 (2-0-9, 2-0-8), 2件带有下颊齿的下颌骨碎块 (2-0-51, 2-0-56); 一些单独的牙齿, 其中有 2枚雄性上犬齿 C1, 1枚雌性上犬齿 C1, 1枚雄性下犬齿 c1, 1枚 P3, 1枚 M2, 3枚 i1, 3枚 i2, 1枚下 m3.

描述　标本在保存中受围岩浸染呈土黄色, 局部表面受铁锰质浸染而呈黑色, 在骨骼的部分断口处有方解石结晶。标本的骨骼部分主要特点是厚实粗壮, 但具有种一级鉴定意义的部分仅为牙齿。

上颌牙齿材料只有上犬齿、第三上前臼齿和第二上臼齿。

C1　雄性上犬齿粗大, 向外侧上方翻卷。牙齿外被 3束釉质条带, 为前、外、后 3侧。其中外侧的釉质带较厚, 而前、后侧的较薄, 并覆以一些白垩质。牙齿外侧中部有一条纵向的沟槽 (外中凹)。釉质带上有较多的细而密的沟棱。雄性上犬齿最大者其远中—近中径达 35mm, 内—外径达 23mm。雌性牙齿较小, 其长度不足雄性的一半。

P3　嚼面视近于三角形, 由一个强大的主尖 (原尖) 和一些附尖组成。主类的前后棱上有一些明显的锯齿状突起。

M2　嚼面视近于长方形, 为明显的丘型齿, 由 4个等大的主尖 (原尖、次尖、前尖和后尖) 组成。在各主尖之间有一些小的沟回。

下颌牙齿材料仅缺第三下门齿, 其余的牙齿均有材料。

i1　牙齿凿形, 齿冠较短, 其远中—近中径在 8.2—9.1mm, 内—外径在 11.7—13mm, 齿冠高在 19.6—29.3mm之间。齿根较长, 牙齿齿冠基部和齿根表面覆有一层厚约 1mm的白垩质。牙齿长轴的长度 (即齿冠高加齿根深) 在 70—89mm之间。

i2　齿冠短凿形, 其远中—近中径在 10.8—12.8mm, 内—外径在 12.2—13.2mm, 齿冠高在 25.5—35mm之间。齿根较长并呈弧形。牙齿长轴的长度在 78—90mm之间。

c1　下犬齿在雄性个体很大, 横切面近于等边三角形, 其远中—近中径达 26mm, 内—外径达 20mm, 牙齿长轴的长度在 100mm以上。雌性下犬齿就小得多, 横切面呈较扁的三角形, 其远中—近中径在 14.2—21.3mm, 内—外径在 7.5—9.4mm, 牙齿长轴的长度在 28—40mm之间。

p1　牙齿由一个突出的主尖组成, 它向前后延伸, 呈向下倾斜的嵴。齿冠较低。

p2　仅保留半枚, 其形态与 p1相似, 但个体较大。

p3　由一个主尖组成, 其前后棱上具一些锯齿突, 齿冠较高。

p4　基本形态同 p3, 但主尖更大, 其后还有一个较小的次尖。

m1—m3　为明显的丘型齿, 牙齿由 4个主尖组成, 前后齿带明显, m3由 3个叶组成,

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://v

未见第四叶。

颊齿测量数据见表 1

表 1 李氏野猪颊齿汤山标本测量数据及与周口店标本的比较

The measurement of cheek teeth of *Sus lydekkeri* from Tangshan and the comparison with that from Zhoukoudian

	长度 Length		宽度 Width		齿冠高 Height
	汤山 TS	周口店 ZKD	汤山 TS	周口店 ZKD	汤山 TS (周口店略)
P3	17.2	12.0–16.0	9.0–11.0	4.0	15.6
M2	29.8	22.3–28.0	22.2	20.0–24.0	15.7
p1	12.7	11.0	5.2	4.5	7.3
p2		12.5–14.5	8.3	5.5–7.3	10.0
p3	16.4	13.5–15.5	7.8	7.1–9.5	15.4
p4	18.7	15.3–17.0	11.4	11.0–12.7	16.0
m1	21.0	13.5–18.5	13.7	12.5–14.5	8.8
m2	25.3–27.0	22.0–27.5	18.0	16.0–18.0	6.5–13.8
m3	43.6–45.0	40.0–45.0	19.7–19.8	17.5–21.0	8.0–15.0

比较与讨论 上述标本与周口店第一地点的李氏野猪 *Sus lydekkeri* (Young, 1932)比较接近，门齿为长凿型，犬齿大而外翻，前臼齿由单一的主尖组成，臼齿均为典型的丘型齿，其冠面有小沟发育。因此可将这些标本归入李氏野猪。但汤山标本的牙齿度量偏大。如汤山标本的雄性上犬齿颇为粗大，其远中—近中径可达 35mm，而周口店标本则为 28毫米左右。这两地标本的颊齿度量比较见上表，其中周口店标本的测量数据引自 (Young, 1932)。从表中可见，汤山标本的大部分牙齿都比周口店略大一些。值得一提的是，尽管汤山标本的大部分牙齿度量均大于周口店，但 m3的度量却全落在周口店标本的变异范围内。汤山的 m3没有第四叶。这也许是汤山群落的特点，也可能和所采集的标本数量少有关。由于野猪的第三臼齿变异较大，因而在种一级的鉴定中意义不是很大 (Pilgrim, 1926; 林钟雨, 1994)。至于野猪第三臼齿是否为亚种或地方群落的鉴定依据，尚有待于化石材料的进一步积累，才能作这方面的结论。

李氏野猪是 Zdansky于 1928年根据在周口店发现的化石所命名的一种猪，它是在中更新世分布较广，数量又较多的一个种。它在中更新世早期出现，又在中更新世晚期以后突然消失。取而代之的是个体较小、出现在晚更新世并延续至今的野猪 *Sus scrofa* (包括家猪)。取代李氏野猪的 *Sus scrofa* 到底是李氏野猪的掘幕者——即野猪所具有更强的对生态环境的适应能力，它的出现和扩散使对晚更新世生态环境适应能力较差的李氏野猪走向灭亡，还是李氏野猪的后裔——因为在这两种野猪之间除了度量大小上有明显的差异外其它方面极为相似，至今仍然没有足够的证据来解决这一问题。

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://v

鹿科 **Cervidae Gray, 1821**

鹿亚科 **Cervinae Baird, 1857**

鹿属 ***Cervus* Linnaeus, 1758**

斑鹿亚属 ***Cervus* (*Sika*) Sclater, 1870** (= ***Pseudaxis* Gray, 1872**)

葛氏斑鹿 ***Cervus* (*Sika*) *grayi* (Zdansky), 1925**

(图版II, 图 1— 4)

材料　1件成年的带有角柄、眉枝和主枝下部的角 (PT2-0-100), 1件幼年的角 (PT2-1-32), 7件角的碎块; 5件较完整的下颌骨支 (PT2-0-18　43　45　65, PT2-1-16), 2件下颌骨碎块。

描述　成年角 (PT2-0-100)角柄粗短,其前后径为 37mm,内外径 41mm,前缘长 67mm, 后缘长 36mm。幼年者角柄 (PT2-1-32) 相对细长, 其前后径 22mm, 内外径 21mm, 前缘长 36mm, 后缘长 25mm。角柄横切面椭圆形。角环椭圆形, 最大前后径为 61mm, 最大内外径为 58mm。眉枝较高, 与主枝成 75°左右的夹角。眉枝长度可达 215mm。主枝粗长, 最大前后径为 48mm, 内外径为 45mm。角的表面饰有排列紧密的蠕虫状沟棱。

牙齿材料仅保存有下颊齿。颊齿齿冠普遍偏高。

p2　由一个突出的主尖和一些较小的尖组成。下原尖强大突出, 下次尖发育, 但不强大, 下内尖和下后尖很弱。下围尖和下前尖未分离, 下前凹未形成。下三角凹和下跟凹很弱。

p3　牙齿的各种构造都已形成。下围尖与下前尖已完全分离。下前凹明显, 下原尖发育, 下后尖次之。下三角凹很发育。下中凹和下跟凹不太发育。

p4　下原尖和下后尖很发育。下次尖较发育。下前尖、下内尖较弱。下三角凹发育, 但下前尖和下后尖前棱愈合, 因而将下三角凹的舌侧开口完全封闭。下中凹较小, 下跟凹中等发育。

m1　由 4个大小相近的主尖组成。下原尖和下次尖的前后棱比下后尖和下内尖的前后棱厚实。下前齿带较发育。下列附尖中等发育。无古鹿褶。下后齿带不明显。

m2　基本构造与 m1相同, 但前齿带较弱, 下外附尖较小。

m3　基本构造与 m1相同, 但前齿带不明显。无下列附尖, 并在 m1的基础上在牙齿后侧形成一个第三叶。

颊齿测量数据如表 2所示。

比较与讨论　上述标本与山西垣曲及周口店的葛氏斑鹿 (Zdansky, 1928; Young, 1932) 非常接近, 可以归入同一种内。汤山标本与这两地标本牙齿度量的比较见表 3。其中垣曲标本的数据引自 Zdansky, 1928; 周口店标本的数据引自 Young, 1932。

从表 3可见, 汤山标本与垣曲标本在度量上极为相近; 与周口店标本相比, 汤山标本中的牙齿在度量上稍大一些, 而齿列则稍小一些。这一结果有些自相矛盾, 因为这两地的下颌骨, 或齿列的弯曲程度很接近, 所以牙齿大便意味着齿列也大。汤山标本的牙齿比周口店标本稍大而齿列反而稍小, 则很可能是测量方法上的差异所致。

斑鹿属的拉丁学名在我国大多被写成 *Pseudaxis*, 而据董为等 (1993) 的考证, 斑鹿为鹿属下的一个亚属,其拉丁学名应为 *Cervus* (*Sika*)。所以葛氏斑鹿的拉丁学名应为 *Cervus*

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://v

表 2 葛氏斑鹿颊齿汤山标本测量统计表

Measurements of cheek teeth of *Cervus* (*Sika*) *grayi* from Tangshan

	标本数 (Nb)	最大值 (Max)	最小值 (Min)	平均值 (M)	标准差 (Sd)	差异系数 (CV)
p2长 L	6	11.60	10.05	10.86	0.489	4.50
p2宽 W	6	7.60	6.40	7.25	0.403	5.56
p2高 H	6	10.00	6.44	8.35	1.157	13.87
p2指 I	6	90.91	60.75	76.94	10.562	13.73
p3长 L	6	15.00	13.40	14.38	0.523	3.64
p3宽 W	6	9.40	8.00	8.68	0.474	5.46
p3高 H	6	10.50	3.80	7.85	2.414	30.76
p3指 I	6	73.84	25.50	54.68	16.602	30.37
p4长 L	8	16.00	14.20	15.21	0.623	4.10
p4宽 W	8	10.80	9.80	10.21	0.320	3.31
p4高 H	8	15.40	4.40	10.03	3.625	36.16
p4指 I	8	102.67	27.50	66.17	24.256	36.66
p2-4长	6	41.30	36.50	39.70	1.573	3.96
m1长 L	7	16.90	14.10	15.96	0.888	5.56
m1宽 W	7	12.30	10.52	11.52	0.612	5.31
m1高 H	7	13.20	3.40	7.87	3.690	46.88
m1指 I	7	78.11	20.36	48.92	21.778	44.52
m2长 L	6	21.00	17.50	19.55	1.127	5.76
m2宽 W	6	13.70	11.40	12.75	0.718	5.63
m2高 H	6	15.00	4.80	10.55	4.134	39.18
m2指 I	6	78.13	27.43	53.62	20.404	38.05
m3长 L	5	27.40	22.40	24.72	1.603	6.48
m3宽 W	5	13.80	10.54	12.67	1.142	9.01
m3高 H	5	15.00	6.30	12.76	3.273	25.65
m3指 I	5	66.96	25.82	51.88	14.153	27.28
m1-3长	3	62.50	55.50	59.07	2.859	4.84
p2-m3长	3	105.60	92.30	98.77	5.436	5.50

表 3 汤山的葛氏斑鹿标本与山西垣曲 (标准地点) 及周口店的葛氏斑鹿标本的比较

Comparison of dimensions of *Cervus* (*Sika*) *grayi* from Tangshan with that from Yuanqu, type locality, Shanxi and that from Zhoukoudian

	长度 Length			宽度 Width		
	汤山 TS	垣曲 YQ	周口店 ZKD	汤山 TS	垣曲 YQ	周口店 ZKD
p2	10.1-11.3	9.7	9.0-10.5	6.4-7.6	7.5	6.0-7.0
p3	13.4-15.0	12.7	13.0-14.0	8.0-9.4	8.9	7.0-9.0
p4	14.2-16.0	14.6	15.0-16.0	9.8-10.8	11.0	8.0-11.0
m1	14.1-16.9	15.6	15.0-15.5	10.5-12.3	12.3	11.0-12.0
m2	17.5-21.0	19.6	17.8-18.0	11.4-13.7	13.3	12.0-13.0
m3	22.4-27.4	29.0	24.0-27.0	10.5-13.8	13.6	11.5-12.0
p2-p4	36.5-41.3	40.5	40.0-43.5			
m1-m3	55.5-62.5	53.2	59.0-66.0			
p2-m3	92.5-105.1	105.8	97.0-108.0			

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://v

(*Sika*) *grayi*。由于在中国古生物学界使用 *Pseudaxis*作为斑鹿的拉丁学名有较长的历史,而斑鹿真正的有效学名 *Cervus* (*Sika*)则鲜为人知,因此笔者在此再作一番宣传,从而减少在进行国内外动物群对比时由同物异名所产生的误解。

葛氏斑鹿是在中更新世在中国分布较广、数量也较多的一种鹿,它一直延续到晚更新世,但在晚更新世以后突然消失。在全新世与葛氏斑鹿在形态上最接近的是白唇鹿 (*Cervus albirostris* Przewalski, 1883)。白唇鹿目前主要分布于甘肃、四川、青海和西藏海拔 2000—3000m一带气候偏寒的高原地区 (大泰司纪之, 1992)。其分布范围和种群数量在近代人类活动的加强和扩散之前要大得多。由于至今尚未有过有关白唇鹿在更新世的代表之报道,所以一般认为它是在全新世早期突然出现的一种鹿。至于白唇鹿是由更新世哪一类鹿演化而来的问题,是个至今尚未解决的课题。笔者推测葛氏斑鹿很可能是白唇鹿的直接祖先,甚至可以在这两者之间划等号。当然要检验这一假设能否成立,还需进一步的资料收集和研究工作。

大角鹿属 ***Megaloceros* Brookes, 1828** (= ***Megaceros* Owen, 1844**)

肿骨鹿 ***Megaloceros pachyosteus* (Young), 1932**

(图版I,图 4—5; 图版II,图 5)

材料　带部分额骨的角基一件,带 P4—M1的右上颌骨碎块一件,保存程度不等的下颌骨三件 (PT2—0—25),两枚单独的牙齿 P3和 P4。

描述　角保存部分为角干基部、角环、角柄及部分额骨。角柄粗短,其直径在 77.5mm左右,其后侧长度为 28mm。角环相对较薄,厚度为 11mm,由一些瘤状小骨突组成。角干基部在角环上的直径略小于角柄,因此生长这件角的个体已有一定的年龄。角有眉枝,但在标本上已断失。从断口看,眉枝较为短小,其直径约为主枝的三分之一。主枝粗大,向外侧伸展,与角环平面呈约 45度的夹角。主枝在角环上方 132毫米处断失。主枝横切面近于圆形,外侧饰有较弱的沟和棱。

上颌骨仅保存牙床部分,无特殊形态特征。下颌骨的水平支肿大,在下颌骨的外侧尤为突出。从所有的 3件标本可见,其横切面最宽厚的位置在年轻个体为 m2的前端,在老年个体则为 m3的中叶。3件下颌水平支在 m3中叶内侧的高分别为 42、50、56mm;而外侧高分别为 42、43、42mm;其厚度分别为 37、39、37mm;下颌水平支的最大厚度分别为 34、38、41mm;其厚度指数分别为 66.1、78.0、88.1。

牙齿材料全为颊齿。上颊齿未见 P2。P4有两枚。其余的上颊齿各一枚。

P3　单叶型,内中凹很弱,原尖褶很发育,前、后附尖发育。

P4　无内中凹,原尖褶中等发育,前、后附尖较发育。

M1—M3　均由 4个主尖组成。马刺小,内附尖发育,前齿带较弱。原尖褶在 M1未见,在 M2和 M3较弱;后小尖褶在 M1和 M3较弱,在 M2未见;后齿带在 M1和 M2较弱,在 M3不存在。

下颊齿中 p2和 p3仅见齿根。p4和 m1各一枚。m2和 m3各 3枚。

p4　牙齿磨损较大,齿冠冠面形态模糊。从可辨的形态看,外中凹较发育。

m1　保存情况同上,磨损较大。从可辨部分看,外附尖和前齿带中等发育。

m2　齿冠较高。外附尖在齿冠底部,中等发育。前附尖在齿端部分较发育。无古鹿褶。

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://v

牙齿内、外齿壁的厚度相近。

m3 形态与 m2相近，但在第二叶的后方有一小的第三叶。

颊齿测量数据见表 4

表 4 肿骨鹿颊齿汤山标本测量数据及与周口店标本的比较

Measurments of cheek teeth of *Megaloceros pachyosteus* from Tangshan and the comparison with that from Zhoukoudian

	长度 Length		宽度 Width		齿冠高 Heigth
	汤山 TS	周口店 ZKD	汤山 TS	周口店 ZKD	汤山 (周口店略)
P3	19.5	13.0–17.0	20.0	18.5–20.0	23.5
P4	17.7–18.2	15.0–16.0	20.3–21.5	19.0–22.0	22.7–24.0
M1	25.6	17.0–20.0	23.9	21.0–23.0	17.3
M2	27.4	20.5–23.0	25.2	23.0–26.0	20.4
M3	25.3	21.5–23.5	24.5	23.0–26.0	20.0
p4	17.8	14.5–19.0	12.9	11.0–13.0	7.8
m1	21.3	19.0–23.0	14.7	15.0–16.5	6.2
m2	23.6–30.3	21.0–25.0	15.8–18.1	16.0–17.0	7.6–21.8
m3	30.9–36.2	27.0–35.0	15.0–16.6	16.0–17.0	8.0–21.9
L M1–3	75.3	62.0–65.0			
L p2–4	66.2	41.0–49.0			
L m1–3	92.0	69.0–84.0			
L p2–m3	152.0	113.4–128.0			

比较与讨论 从角基的形态和硕大程度，以及下颌水平支的肿厚程度来看，上述标本无疑为肿骨鹿。汤山标本和周口店第一地点的肿骨鹿牙齿测量比较见上表，其中周口店标本的测量数据引自 (Yound, 1932)。从表中可见，汤山标本的度量稍大于周口店标本。周口店标本下颌骨厚度指数的变异范围为 64.1—94.1 (计宏祥，1988)，汤山标本下颌骨的厚度指数均在此之内。因此完全可以把汤山标本归入肿骨鹿中。

大角鹿属的拉丁学名曾经有两个: *Megaloceros* Brookes, 1828和 *Megaceros* Owen, 1844 显而易见，根据“从先率”只有 *Megaloceros* Brookes, 1828为有效属名，Simpson (1945) 也强调过这一点。但由于 *Megaloceros* 只是于 1828年出现在 Brookes的博物馆馆藏标本分类记录集中，而非正式出版的科技文集。所以在欧洲仍有不少人继续使用 *Megaceros* Owen, 1844作为大角鹿属的拉丁学名。他们还著文要求其他同仁也这样做。在他们的影响下，我国也有不少学者使用 *Megaceros* 并强调它的有效性 (如周明镇等，1988)。但 1987年国际动物命名委员会的讨论结果则倾向使用 *Megaloceros*，并将 Brookes关于大角鹿的拼写由原先的 *Megalocerus* 更改为 *Megaloceros* (A. Azzaroli, 1995, 个人通讯)。

杨钟健 (Young, 1932) 在建立肿骨鹿这个新种时，曾把它置入 *Cervus* (*Euryceros*) 之下。德日进 (Teilhard de Chardin, 1936) 又将之置在 *Euryceros* (*Sinomegaceros*) 之下。而维丝洛博科娃等 (1990) (Vislobokova, 1990) 则将之置在 *Sinomegaceros* 之下，并将在中国发现的大角鹿都归入 *Sinomegaceros* 属中。笔者认为，从地理分布来看，中更新世在中国

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://v

繁衍的大角鹿到了晚更新世还扩散到日本等其它亚洲国家, 所以 *Sinomegaceros* 在中国作为特有类群只是阶段性的, 因此把它作为亚属一级的单位更合适一些。

毛冠鹿属 ***Elaphodus* Milne-Edwards, 1871**

毛冠鹿 ***Elaphodus cephalophus* Milne-Edwards, 1871**

(图版Ⅰ, 图 6)

材料　一枚上犬齿 (PT2-0-278)。

描述　C1形态与现生者相同, 为军刀状。牙齿齿冠唇、舌侧部分釉质层均明显, 光滑而有光泽。齿冠前侧与下犬齿的咬合处磨损较大, 因此该标本可能代表老年个体。牙齿齿根表面覆有一层薄的白垩质。牙齿齿根底部至齿冠顶部的长度为 65.4mm, 齿冠基部前后径为 11.7mm, 齿冠基部内外径为 6.0mm, 齿冠高约 48mm。

比较与讨论　上述标本与现生的毛冠鹿 *Elaphodus cephalophus* 在形态大小方面比较接近。产于四川万县盐井沟的大毛冠鹿 (*Elaphodus cephalophus megalodon*) 相比, 后者的上犬齿尚为完全长出, 故无法进一步比较。与产生北京周口店的更新獐 (*Hydropotes inermis* var. *pleistocerica*) 相比, 它们的形态大小也比较接近。与产于北京周口店第一地点的 *Moschus moschiferus* var. *pekinensis* (Young, 1932) 相比较, 上述标本齿冠的唇、舌侧均具釉质层, 齿根具白垩质, 而周口店标本的上犬齿仅在牙齿舌侧有薄的釉质层, 唇侧没有, 齿根也不具白垩质层。与吉林集安仙人洞的 *Moschus moschiferus* (董为等, 1993) 相比, 上述标本的釉质层比吉林集安的厚一些, 集安标本不具白垩质层。

牛科 **Bovidae Gray, 1821**

牛亚科 **Bovinae Gill, 1872**

水牛属 ***Bubalus* Smith, 1827**

似德氏水牛 ***Bubalus* cf. *teilhardi* Young, 1932**

(图版Ⅱ, 图 6–7)

材料　2枚上臼齿 M2　M3 (PT2-0-5), 1件带有 dp4　m1–m3的左下颌骨 (PT2-0-53), 1枚 dp4, 1枚 m2, 1枚 m3。

描述　颊齿齿冠很高, 齿根相对较短, 无齿带。齿冠基部附有白垩质。

M2　由 4个主尖组成。原尖和后小尖的前后棱较厚, 而前尖和后尖的前后棱较薄。内附尖 (附柱) 发育。原尖褶与后小尖褶相互融合, 马刺很弱。

M3　与 M2形态构造相同。

dp4　由 3个叶组成, 齿冠较低。唇侧主尖及其前后棱较厚; 舌侧的主尖较粗, 但其前后棱较薄较短。下列附尖和下次附尖发育, 并在外侧与下次尖相愈合。

p3　标本为下颌骨中正在萌生的牙齿, 故仅可见嚼面构造。下围尖与下前尖已分离。下原尖发育, 为牙齿中最突出的部分。下后尖在下原尖的舌侧, 并与下原尖相连。下次尖不发育, 下内尖较小。下三角凹很发育, 并向舌侧开敞。下内中凹和下跟凹较小。下外中凹很弱。

m1　由 4个主尖组成。主尖柱粗大, 主尖的前后棱较薄。下原尖后棱、下后尖后棱与下次尖前棱和下内尖前棱在齿冠基部的中央位置相互融合。外附尖发育, 无古鹿褶。

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://v

m2 形态与 m1相同，但下原尖在舌侧有一内褶，下次尖在前棱内侧有一内褶。

m3 形态同 m1，但在牙齿后侧增加一个第三叶。

颊齿测量数据见表 5

表 5 德氏水牛汤山标本颊齿测量数据及与周口店标本的比较

Measurements of cheek teeth of *Bubalus* cf. *teihardi* from Tangshangand the comparison with that of *Bubalus teihardi* from Zhoukoudian

	长度 Length		宽度 Width		齿冠高 Heigth
	汤山 TS	周口店 ZKD	汤山 TS	周口店 ZKD	汤山 (周口店略)
M2	29.2	30.0	21.2	25.0	42.0
M3	30.0	31.0	27.0	25.5	62.0
p3	22.0	21.0	12.2	12.0	
Dp4	29.4–38.5	30.0–40.0	16.5–17.0	13.9–15.0	8.0
m1	27.0	22.0–27.0	17.0	17.0–19.0	60.0
m2	27.5–31.0	27.0–30.0	15.8–16.5	17.0–20.0	55.0–60.0
m3	39.3–41.5	40.0–45.0	14.0–16.2	20.0	60.0

比较与讨论 上述标本与周口店第一地点的德氏水牛比较接近。这两地牙齿度量的比较见表 5，其中周口店标本的测量数据引自 Young (1932)。由表中可见，汤山标本的度量稍小一些。由于汤山标本中没有角，无法作更多的比较，所以暂时将它们列为德氏水牛的相似种。

3 偶蹄类化石所反映的古环境浅析

除了上述由中科院古脊椎动物与古人类研究所和南京地质古生物研究所组成的考察队采集的种类外，另据黄蕴平 (1996)，北京大学考古系和南京博物馆组成的发掘队还在葫芦洞大洞内采集到孢未定种 (*Capreolus* sp.)。这样，在汤山葫芦洞大洞发现的偶蹄类化石共有 5个科、6个属种。其中毛冠鹿为首次在华东地区中更新统中发现。除德氏水牛相似种以外，其它属种与周口店第 1地点的标本相比具有个体较大 (如李氏野猪、葛氏斑鹿和肿骨鹿) 或形态较进步 (如李氏野猪、似德氏水牛)。因此，从动物演化的基本规律来看 (裴文中，1965; 董为等，1996)，葫芦洞的偶蹄类的生存时代在时间顺序上很可能晚于周口店动物群，即为中更新世晚期。这一推断与用不平衡铀系法与电子自旋共振法 (ESR) 测定的结果 (陈铁梅等，1996) 基本相同。

由于人类活动的存在，第四纪哺乳动物群的特征就有了其特殊意义 (汤英俊，1991; 计宏祥，1991; 黄万波，1991; 祁国琴，1989，1991; 韩德芬，许春华，1989)。汤山动物群的偶蹄类在组成上与周口店动物群最为接近，与和县动物群 (黄万坡等，1982) 次之。汤山动物群中偶蹄类的 6个种有 5个与周口店动物群相同 (李氏野猪、葛氏斑鹿、肿骨鹿、德氏水牛和狍)，有 3个种与和县动物群相同 (李氏野猪、葛氏斑鹿、肿骨鹿)。肿骨鹿、狍和德氏水牛是较典型的华北动物群成员，葛氏斑鹿也较常见于华北动物群，可见汤山动物群中的偶蹄类组成具有较大的华北动物群的特征。而汤山地处长江以南，因此汤山当时的

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://v

气候可能偏冷，即比现在冷。另外，汤山偶蹄类具有个体较大的特点，从动物个体与气候环境的关系来看，也说明当时的气候可能偏冷（董为，1996）。从汤山动物群的种群数量来看，当时食物供给基本丰富，因此气候并不很冷，只不过是冬季较冷而已，而在春夏植物茂盛，为动物提供并储备相当的食物。这一推断与对葫芦洞洞穴堆积物中的孢粉分析结果基本相同（姜钦华，1996），但与另一孢粉分析结果（韩辉友、俞锦标，1996）有较大的出入。后者认为当时的植被反映有亚热带气候特征，四季明显程度不大，年温差较小，冬季寒冷较今弱。而本文认为当时的年平均年温与现在相似，但冬季偏冷。由于冬季较冷，而使年温差增大、四季分明程度增大。正是在这种气候偏冷的条件下，可以促使原来生活在北方的直立人南下，促使他们为适应一年四季的气温变化制造工具、发展采集和捕猎技术、改善生活条件。

汤山动物群的偶蹄类中李氏野猪为杂食者，多生活于灌木丘陵地带；葛氏斑鹿、肿骨鹿、狍及毛冠鹿多以嫩叶为食，常生活于树林地带；德氏水牛则多以草料为食，常生活于草地沼泽地带。因此可以推断这些动物当时的生活环境为植被丰富，植被以阔叶乔木和灌木为主，间有局部开阔草地和部分沼泽地。这种动植物的组合和气候环境非常有利于直立人的生存与活动，并使他们在与猛兽的搏斗及气候变化的磨炼中同时在体质和文化两上方面不断地进化。

致谢　笔者感谢徐钦琦研究员提供研究标本，崔贵海先生拍摄洗印标本照片，南京博物馆协助野外考察。

参　考　文　献

大泰司纪之. 1992. 白唇鹿. 见：盛和林等著. 中国鹿类动物. 上海：华东师范大学出版社，191—201.

计宏祥. 1991. 中国中更新世哺乳动物群. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所参加第十三届国际第四纪大会论文选. 北京：北京科学技术出版社，38—43.

计宏祥. 1988. 中国境内大角鹿属的下颌骨厚度问题. 古脊椎动物学报，26（4）：296—302.

祁国琴. 1989. 中国北方第四纪哺乳动物群兼论原始人类生活环境. 见：吴汝康等编. 中国远古人类. 北京：科学出版社，277—337.

祁国琴. 1991. 中国全新世哺乳动物群. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所参加第十三届国际第四纪大会论文选. 北京：北京科学技术出版社，55—60.

汤英俊. 1991. 中国早更新世哺乳动物群. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所参加第十三届国际第四纪大会论文选. 北京：北京科学技术出版社，32—37.

陈铁梅，杨全，胡艳秋. 1996. 南京人化石地点年代测定报告. 见：南京市博物馆等编. 南京人化石地点. 北京：文物出版社，254—258.

林钟雨. 1994. 大地湾遗址猪类的研究. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所硕士论文，1—21.

周明镇，王元青. 1988. 淮南发现的中更新世哺乳动物化石. 北京自然博物馆研究报告，41：1—8.

姜钦华. 1996. 南京汤山葫芦洞洞穴堆积物的孢粉分析及古环境. 见：南京市博物馆等编. 南京人化石地点. 北京：文物出版社，283—285.

徐钦琦. 1992. 中更新世以来兽类地理分布的变化及其天文气候学的解释. 古脊椎动物学报，30（3）：233—241.

黄万波. 1991. 中国晚更新世哺乳动物群. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所参加第十三届国际第四纪大会论文选. 北京：北京科学技术出版社，44—54.

黄万波，笃生，叶永相. 1982. 安徽和县猿人化石及有关问题的初步研究. 古脊椎动物与古人类，20（3）：248—256.

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://v

黄蕴平. 1996. 动物化石. 见: 南京市博物馆等编. 南京人化石地点. 北京: 文物出版社, 83— 247.
维丝洛博科娃, 胡长康. 1990. 关于大角鹿类的进化. 古脊椎动物学报, 28 (2): 150— 158.
斯坦利 J. 奥尔森. 1980. 中国猪类的驯养—— 对有关资料的评价. 古脊椎动物与古人类, 18 (2): 169— 173.
韩辉友, 俞锦标. 1996. 南京人化石地点孢粉分析报告. 见: 南京市博物馆等编. 北京: 文物出版社, 277— 282.
韩德芬, 许春华. 1989. 中国南方第四纪哺乳动物群兼论原始人类生活环境. 见: 吴汝康等编. 中国远古人类. 北京: 科学出版社, 338— 391.
董为, 姜鹏. 1993. 记吉林集安仙人洞的鹿类化石, 兼述我国斑鹿化石的分类. 古脊椎动物学报, 31 (2): 117— 131.
董为, 徐钦琦, 金昌柱等. 1996. 东北地区第四纪大型食草类动物群的演替及其与古气候的关系. 古脊椎动物学报, 34 (1): 58— 70.
裴文中. 1965. 关于第四纪哺乳动物体型增大和缩小问题的初步讨论. 古脊椎动物与古人类, 9 (1): 37— 46.
穆西南, 徐钦琦等. 1993. 南京汤山古人类化石的发现及其意义. 古生物学报, 32 (4): 393— 399.
Pilgrim GE. 1926. The fossil Suidae of India. Palaeontologia Indica, N S, 8: 31— 34.
Simpson GG. 1945. The principles of classification and a classification of mammals. Bull Amer Mus Nat His, 85: 1— 350.
Teilhard de Chardin P. 1936. Fossil mammals from Locality 9 of Chouk'outien. Pal Sin Ser C, 7 (4): 5— 70.
Vislobokova IA. 1990. The Fossil Dear of Eurasia. Moscow: Science Press, 1— 280.
Young CC. 1932. On the Artiodactyla from the Sinanthropus Siste at Chouk'outien. Pan Sin Ser C, 8 (2): 1— 158.
Zdansky O. 1928. Die Saugetiere der Quartarfauna von Chouk'outien. Pal Sin Ser C, 5 (4): 3— 146.

THE ARTIODACTYLA FROM HULU CAVE, TANGSHAN, NANJING AND THE ENVIRONMENT OF NANJING MAN

Dong Wei
(*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica, Beijing* 100044)

Abstract

Hulu Cave is located at Tangshan County, Nanjing Municipality, Jiangsu Province. It is composed of a main cave and a branching cave. Some mammal fossils were found by local workers in 1990 and 1992 in the main cave, and they were identified by Professor Xu Qingqi up to 15 species. The fauna is very close to that of Locality 1 of Zhoukoudian Peking Man Site and that of Hexian Man Cave. Xu felt that it would be possible to find hominid fossil at the cave. A big discovery was made on 13 March of 1993, a hominid skull was unearthed in the branching cave. This finding aroused the interests of many related units and experts. Professor Wu Rukang was then funded by CNNSF to launch a research on the site. Within the framework of this research, the present author studied the artiodactyla found from the main cave.

The artiodactyla found in the main Hulu Cave and identified by the present author total 3 fimilies, 5 genera and 5 species. Another team has identified *Capreolus* sp. with their collections (Huang Yunping, 1996). The artiodactyla found at Tangshan Hulu Cave are therefore as follow:

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://v

Sus lydekkeri
Cervus (*Sika*) *grayi*
Megaloceros pachyosteus
Elaphodus cephalophus
Capreolus sp.
Bubalus cf. *teilhardi*

They are larger in size (e. g. *Sus lydekkeri*, *Cervus grayi*, *Megaloceros pachyosteus*) and more advanced in morphology (e. g. *Sus lydekkeri*, *Bubalus* cf. *teilhardi*) than those from Locality 1 of Zhoukoudian Peking Man Site. And they are very likely the descendents of Zhoukoudian forms. That is to say, the Hulu fauna is younger than Zhoukoudian fauna, and likely the late Middle Pleistocene. The *Elaphodus cephalophus* is the first Pleistocene record in East China. The Hulu fauna is similar to Hexiam fauna, too, but less important than Zhoukoudian fauna.

Among these 6 species, 4 of them are cervids, which are forest-woodland dwellers. The suid is also a woodland dweller, while the buffalo is a grassland dweller. Both suid and buffalo are wetland dwellers too. It can be concluded that the environment of the period was forest-woodland, with some intermittent grassland and wetland. The vegetation was rich. The annual temperature was similar to the present, but the winter temperature was lower than the present. The early man in the north was very likely pushed southward by the cold weather while the fauna and flora sorrounding Hulu offered him a good source to develop his hunting and gathering techniques.

Key words　*Homo erectus*, accompany animal, artiodactyla, Middle Pleistocene, paleoenvironment, Tangshan Hulu Cave

消息与动态

肯尼亚发现人猿超科一个中中新世新属—— 赤道古猿

美国《科学》杂志今年 8月 27日发表了瓦德 (Steve Ward) 等写的论文, 报道了这一个重要的发现。这批化石包括下颌骨、肩胛骨、锁骨、肱骨、桡骨、尺骨、腕骨、掌骨、指骨、胸段脊椎骨、胸骨、肋骨和牙齿等, 是从肯尼亚中北部图根山 (Tugen Hills) 的比 1500万年前稍早的堆积物中发现的。瓦德等认为这一门类对于较早的中新世人猿超科来说是衍生的; 对于较晚的肯尼亚古猿威克种来说是原始的。因此它是东非中新世人猿超科辐射中一个晚期成员。　　(童迅)

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://v