

江苏泗洪下草湾中中新世脊椎 动物群——6. 鸟纲

侯 连 海

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

关键词 江苏泗洪 中新世 鸟纲

内 容 提 要

本文记述了近年来在江苏泗洪下草湾组中补采到的 6 种鸟类,其中包括天岗琵鹭 *Platalea tiangangensis* sp. nov. 和松林庄古石鸡 *Palaeolectoris songlinensis* gen. et sp. nov., 前者系琵鹭属迄今最早的记录,后者为雉科鹑族目前已知最早的成员。

这篇报告是继《江苏泗洪下草湾中中新世脊椎动物群——2. 兀鹭亚科》(侯连海, 1984)之后,于 1982、1984 和 1985 年采自泗洪双沟和松林庄中新世鸟类化石的记述。标本共计 7 件,分属于鹳形目 (Ciconiiformes) 隼形目 (Falconiformes), 鸡形目 (Galliformes) 和鸱形目 (Strigiformes)。我国中新世鸟类发现较多,泗洪是继山东山旺(中中新世)和云南禄丰(晚中新世)后发现的第三个中新世鸟化石产地。这次报道将更加丰富地史上这一时期的鸟类分布记录,为探讨有关鸟类的亲缘关系提供些资料。

一、化石记述

鹭科 Ardeidae

属、种未定 gen. et sp. indet.

标本 一颈椎。古脊椎动物与古人类所标本编号: V 7141。

产地与层位 江苏泗洪双沟。中中新世,下草湾组。

鉴定 因颈椎椎体较长,无疑应属涉禽类。归入鹭科的依据是,椎体前后宽窄差别不大,椎体腹视,后缘不呈弧形等特征。

鸟类,一般前 4 个颈椎都有比较发育的腹侧嵴。腹侧嵴多数位于椎体腹侧前半部分,像双沟标本的椎体腹侧嵴纵贯于整个椎体的腹中线实属少见。

鹭科的化石记录最早发现在英国早始新世,材料为破碎的胸骨。中新世鹭科的化石,在欧洲发现三个层位,它们是:德国南德之海相磨拉石沉积物、Steinheim 地区上普法尔茨褐煤层和法国 Tours 的贝壳泥灰岩层。材料分别为:南德的是一右胫跗骨末端,Stein-

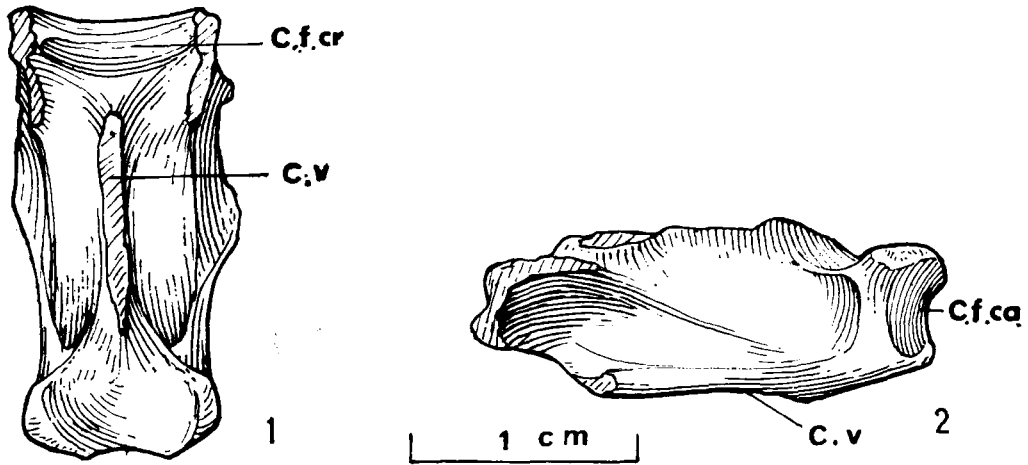


图1 鹭科 属种未定颈椎 1.腹视; 2.侧视

Fig. 1 Ardeidae gen. et sp. indet Cervical vertebra, 1. ventral view; 2. lateral view

heim 的是右跗蹠骨末端, Tours 的仅为—右肱骨末端。依据欧洲陆相哺乳动物分期,南德的海相磨拉石沉积物相当于中中新世晚期,上普法尔茨褐煤层相当于 MN6 下部或 MN5 之上部,而法国 Tours 的贝壳泥灰岩则相当于 MN5,大致相当于我国山旺组和下草湾组的时代或稍晚些。泗洪的化石既充实了鹭科动物在中中新世地史分布的记录,也扩大了已知的化石地理分布范围。

鸚科 Threskiornithidae

琵鹭属 *Platalea*

天岗琵鹭 新种 *Platalea tiangangensis* sp. nov.

标本 左腕掌骨近端。标本编号: V 7139

特征 大型鸚类。下滑车窝(内韧带凹)大而深,豆骨突(腕豆骨突)发育、呈圆锥形,第一掌骨突大。

产地及层位 江苏省泗洪县松林庄东北约 50 米。中中新世,下草湾组。

形态对比和讨论 松林庄这一中新世较大型的鸟类腕掌骨,依其伸筋突大和腕骨后窝深,归入鸚科。

鸚科现有的 7 属中,一般认为琵鹭属与朱鸚属 (*Nipponia*) 亲缘关系比较密切,因为两属动物都有很长的嘴,琵鹭属嘴长而扁平,尖端扩展;朱鸚属嘴长而弯曲,呈镰刀状。在对泗洪标本性状观察过程中,作者特别注意到它与现分布于我国的朱鸚属和白鸚属 (*Threskiornis*) 等腕掌骨结构之间的关系。例如现已列为国家一级保护动物的珍禽—朱鸚 (*N. nippon*) 其腕掌骨之滑车上窝(外韧带凹)与泗洪标本很相似,但其他构造与泗洪标本区别较大;再如我国常见的白鸚 (*T. aethiopicus*) 其第一掌骨突与我们记述的标本也较接近,可是其他方面相差较远。

现在研究的这一腕掌骨近端化石,其伸筋突与腕骨滑车的水平位置比较接近,第一掌

骨突和腕骨前窝长等特征与琵鹭属一致,故将它归于琵鹭属。现生琵鹭,我国共计两种:大琵鹭(白琵鹭)(*P. leucorodia*)和黑脸琵鹭(*P. minor*)。大琵鹭分布在我国北部,黑脸琵鹭则偶见于华南、海南岛等地。泗洪的化石比较接近于大琵鹭,如下滑车窝像图 2A 所示基本相似,只是泗洪标本显得较深些,伸筋突和下滑车窝的前部区域都比较接近。但是,泗洪标本与大琵鹭对比也有明显的差异性,如(1)泗洪标本第二与第三掌骨的愈合缝线短,显示其原始性;(2)泗洪标本腕骨滑车不但窄,而且小;(3)如前文中所指出的,泗洪标本腕骨后窝特别深和豌豆骨突呈锥形等。

根据以上讨论和对比,建议将泗洪这一琵鹭属早期水鸟订一新种:天岗琵鹭 *Platalea tinangensis* sp. nov. 种名为产地附近一适于水鸟栖徙的淡水湖泊。

琵鹭属的化石,在本文撰写之前,仅知道澳大利亚昆士兰地区晚更新世发现一种:*P. subtenuis* 材料为破碎的股骨和跗蹠骨,不但因化石保存部位不同,而且时代也相距太远,故不能与泗洪标本直接对比。

如前述,天岗琵鹭与朱鹮和白鹮也有一定的相似构造,据此,似乎可以进一步证明琵

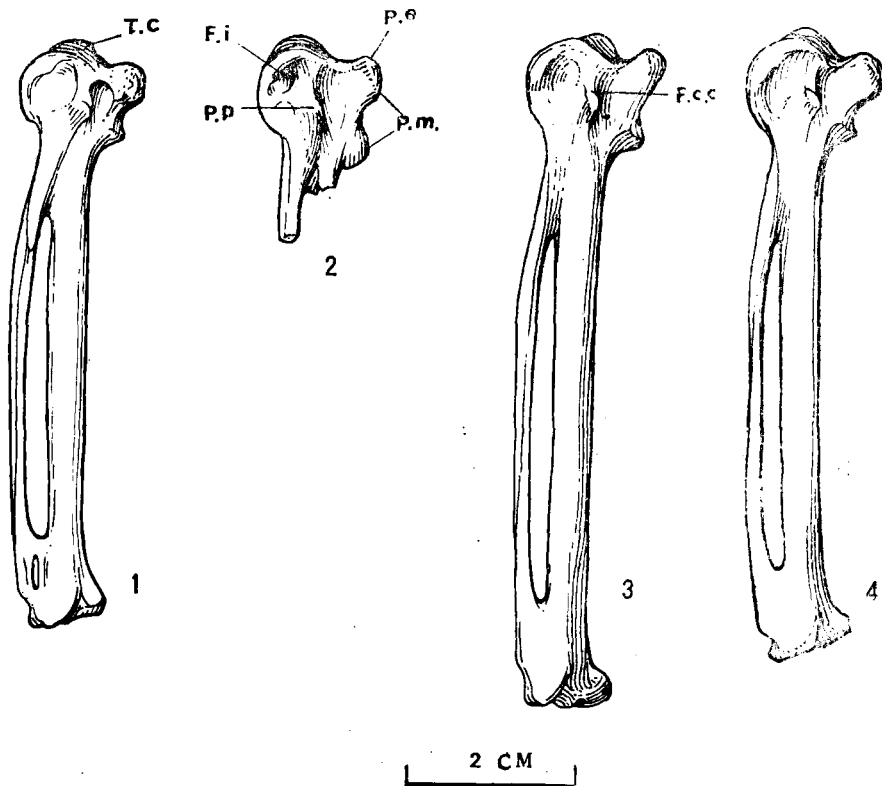


图 2A 鸛科鸟类左腕掌骨对比。内侧视,
1. 白鹮; 2. 天岗琵鹭新种; 3. 大琵鹭; 4. 朱鹮
Fig. 2A Comparison of the carpometacarpus of Threskionithidae
1. *Threskionis aethiopicus*; 2. *Platalea tinangensis* sp. nov.;
3. *Platalea leucorodia*; 4. *Nippona nippon*. internal view

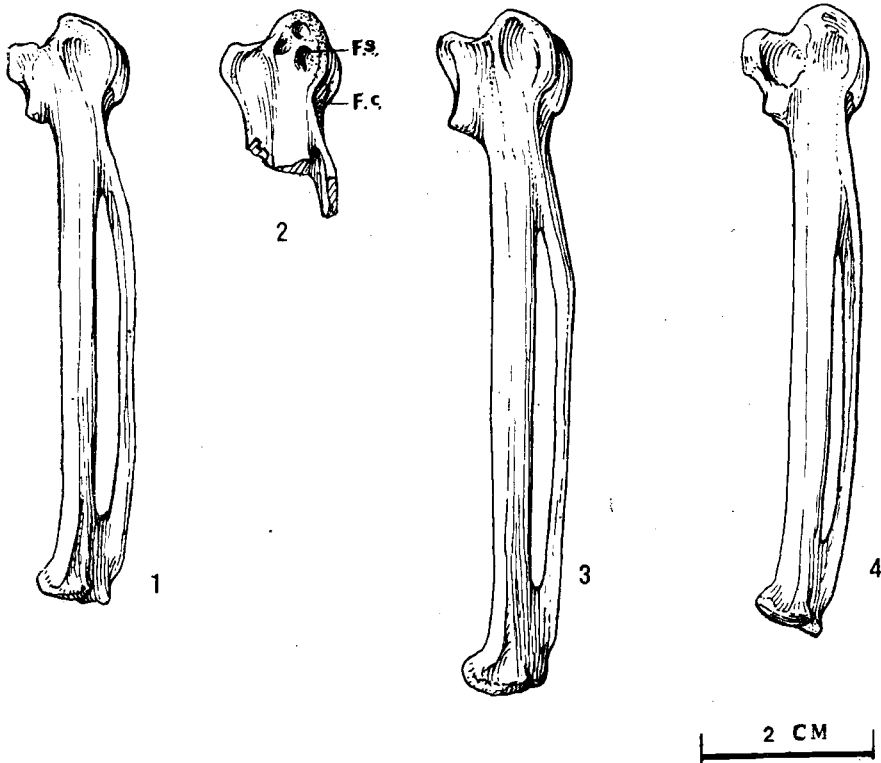


图 2B 鸛科鸟类左腕掌骨对比, 外侧视;

1. 白鸛; 2. 天岗琵鸛新种; 3. 大琵鸛; 4. 朱鸛

Fig. 2B Comparison of the carpometacarpus of Threskiornithidae

1. *Threskiors aethiopicus*; 2. *Platalea tiangangis*, sp. nov.

3. *Platalea leucorodia*; 4. *Nippona nippon*. external view

鸛属与朱鸛属和白鸛属等鸛类的亲缘关系, 不但表现在现生属种之间, 也在距今约 1500 万年前中中新世时的鸟类形态上得到证明。

鹰科 Accipitridae

鸞亚科 Aquilinae

属、种未定 gen. et sp. indet.

标本 趾骨爪一枚。标本编号: V7130

产地和层位 江苏省泗洪县松林庄。中中新世, 下草湾组。

鉴定 依据爪之侧稜嵴特别大, 趾骨髓窝外边缘低和其钩曲度较小等, 该标本应归鸞亚科, 与鸞属接近。

现代鸞类广泛分布于欧、亚和北美的山地。鸞类胫跗骨较跗蹠骨长, 跗蹠后缘具网状鳞, 趾爪强壮钩曲尖利, 特别凶猛, 能捕食山羊等较大动物。迄今为止, 我国鸞类化石除北京周口店更新世发现一白肩鸞 (*Aquila heliaca helica* 杨钟健, 1932) 吻部化石外, 就是本文鉴定的化石了。国外鸞类化石记录全出自欧洲大陆。最早见于法国 Allier 地区晚始

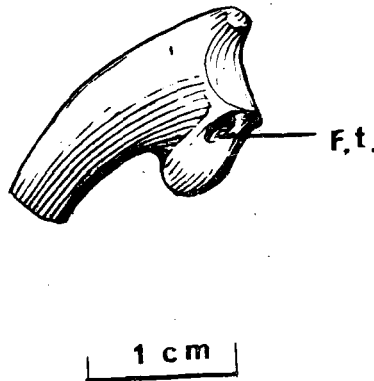


图3 鹞亚科 属种未定, 爪, 侧视

Fig. 3 Aquilinae gen. et sp. indet. Claw, lateral view

新世; 中新世只在法国晚中新世发现两块左跗蹠骨上端, Gaillard (1938) 建两个种: *A. delphinensis* 和 *A. pematoides*, 其材料不能与泗洪标本直接对比。

雉科 Phasianidae

雉亚科 Phasianinae

鹑族 Perdicini

古石鸡属 新属 *Palaeolectoris* gen. nov.

属型种 松林庄古石鸡 *Palaeolectoris songlinensis* sp. nov.

特征 个体接近石鸡 (*Alectoris*) 或者较石鸡为小。尺骨远端外髁收缩, 腱凹浅小, 腱沟短, 尺骨舟状骨面深而长, 腕骨结节小。跗蹠骨末端前后压缩, 第三趾滑车最大, 滑车间距较大。

标本 左尺骨远端, 左跗蹠骨远端。古脊椎动物与古人类所标本编号: V7139, V8057。

产地及层位 江苏省泗洪县松林庄。中中新世, 下草湾组。

描述 尺骨远端保存长 12 毫米, 末端最大横宽 6 毫米。尺骨末端掌面舟状骨面深而长, 而且尺骨末端的桡骨关节凹也较深长, 外髁收缩, 边缘纯, 腱凹小而浅、位末端外下侧; 尺骨末端滑车面较平。

跗蹠骨保存长 10 毫米, 末端最宽 9 毫米, 二、四趾滑车相对长短比较接近, 第二趾滑车稍短于第四趾滑车, 第三趾滑车最长、但较窄, 末端最宽 3.1 毫米, 较其他两滑车长约 3 毫米。因受来自左侧的压力, 第三趾滑车稍向右倾斜, 滑车向前鼓出跗蹠骨骨面, 所以整个跗蹠骨末端前面明显隆起; 蹠肌附着面位置低而小, 这一部位既是第一趾骨痕迹残留处, 也是第一趾骨附着的地方, 泗洪标本的这一性质, 说明第一趾骨与已愈合了的蹠骨尚没有发展为如现生石鸡和雉科其他鸟类那样, 第一趾基部深深地附着于跗蹠骨内侧, 同时随着适应三趾式陆地生活, 第一趾附着面逐渐上移。因此, 可以认为泗洪标本的这一现象系较原始的性状。另外, 泗洪跗蹠骨末端后面呈勺状凹面。

比较和讨论 松林庄这两件标本, 因尺骨末端稍扩展, 跗蹠骨远端第二趾滑车较第四

趾滑车稍短而归入雉科。如表 1 所示,我国发现的雉科化石较多,但可与松林庄标本对比者,仅有产自周口店中新世早期的裴氏石鸡 (*Alectoris peii*)、发现于云南禄丰石灰坝晚中新世的竹鸡 (*Bambusicola*) 和发现在山东山旺中新世山旺山东鸟 (*Shandongornis shanwanensis*)。裴氏石鸡尺骨鹰嘴突窄,外侧有一特殊的小平面和跗蹠骨的蹠骨前沟特别浅等特征,泗洪标本与之相应的部位都没有保存,另外,时代两者也相距较远。禄丰竹鸡类右尺骨远端化石,较泗洪标本大而强壮,腱凹特别发育,显然与我们描述的化石相差较远。山东鸟尺骨仅见其印痕,全长 43 毫米,很明显,为一较小的鹑鸡类,特征更接近于山鹑属 (*Pexdix*)。在现有雉科各属中,泗洪化石因尺骨远端内髁较小,尺骨末端滑车凹浅和跗蹠骨后面的勺状凹面等构造,与石鸡属 (*Alectoris*) 比较接近。但正如上文已指出的,泗洪化石有其明显的特征,如尺骨舟状骨面特别深而长,外髁收缩和跗蹠骨末端骨面隆起等等,同时还有蹠肌附着面位置低和腱凹小等原始性状而有别于石鸡属。鉴于以上对比和讨论,建议设一新属:古石鸡属 *Palaeolectoris* gen. nov.

鹑族中与古石鸡亲缘关系密切的石鸡属的化石,最早者为 *Alectoris pliocanica*, 发现在苏联乌克兰地区 (Tugarinov, 1940), 其时代原为早上新世,而现在依欧洲陆相哺乳动物分期,应属晚中新世。1985 年, Kurochkin 记述了采自蒙古人民共和国西部喀拉乌苏湖北岸上新世奇尔吉兹脑包组一石鸡之左胫跗骨末端。与古石鸡同时代的鹑族化石迄今尚未见报道。

表 1 中国雉科化石地理地史分布表
The Fossil Birds of Phasianidae from China

时代	周口店 Zhoukoudian	内蒙 Nei Mongol	河北 Hebei	山东 Shandong	四川 Sichuan	江苏 Jiangsu	云南 Yunnan
更新世 Pleistocene	<i>Coturnix</i> sp. <i>Phasianus</i> sp. <i>Pexdix</i> sp. <i>Alectoris peii</i> <i>Phasianus</i> sp. <i>Crossoptilon jiai</i> <i>Pucrasia macrolopha</i> <i>Crossoptilon mantchuricum</i>		<i>Phasianus</i> sp.		<i>Tragopan tenmin</i> <i>Phasianus</i> sp. <i>Crossoptilon</i> sp. <i>Chrysolophus amherstiae</i>		
上新世 Pliocene		Galline					
中新世 Miocene				<i>Shandongornis shanwanensis</i> <i>Linguornis gigantis</i> <i>Shandongornis</i> cf. <i>shanwanensis</i>		<i>Palaeolectoris songlinensis</i> Gen. et. sp. nov. <i>Phasianus</i> sp.	<i>Bambusicola</i> sp. <i>Diangallus miou</i> <i>Phasianus lufengia</i>

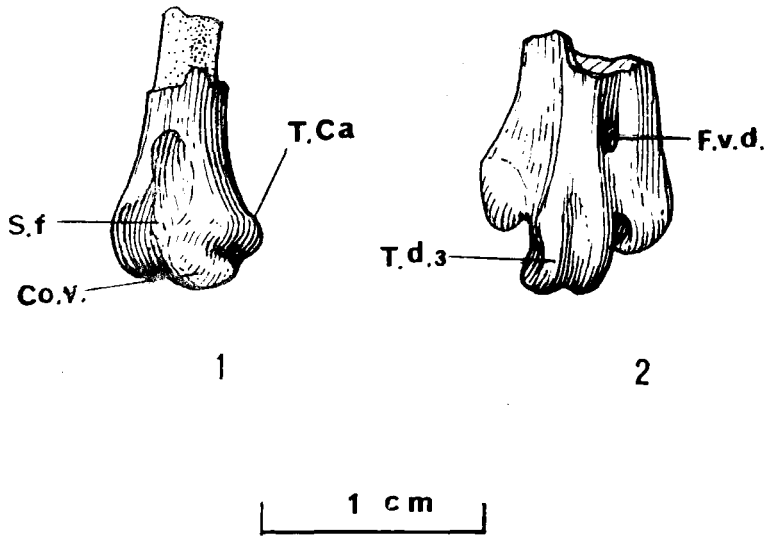


图 4 松林庄古石鸡 新属 新种

1. 左尺骨远端, 掌面; 2. 左跗蹠骨远端, 前视

Fig. 4 *Palaeolectoris songlinensis* gen. et sp. nov.

1. distal end of left ulna, palmar view; 2. distal end of left tarsometatarsus, anterior view

雉族 Phasianini**雉属 Phasianus*****Phasianus* sp.****标本** 近端残破的右肱骨。标本编号: V 7140。**产地及层位** 江苏泗洪松林庄。中中新世, 下草湾组。

鉴定 化石肱骨虽然近端没有保存, 但仍显现出雉属鸟类的特征。雉属在整个鸡形目中个体属中等大小, 肱骨具较强的侧弯曲, 远端关节髁特别突出, 以及无外上髁突等。泗洪的标本与以上雉属的性质完全一致, 其肱骨大小可能与环颈雉 (*Phasianus colchicus*) 接近, 因为不论其肱骨末端的量度(化石肱骨远端最大横宽 14.5 毫米、古脊椎动物与古人类所现代鸟类骨骼标本编号 576 的环颈雉肱骨远端最大横宽 15 毫米), 还是骨体的测量(化石肱骨体中段横宽 7 毫米, 编号为 576 的现生环颈雉肱骨中段横宽 7.5 毫米) 都表明两者比较接近。

到目前为止, 除泗洪发现的这一不全的肱骨化石外, 中中新世尚未报道过雉属鸟类。在此之前, 雉属最早者为我国云南禄丰县晚中新世的禄丰雉 (*Phasianus lufengia*), 材料是右跗蹠骨远端和右跗蹠骨, 不能与本文标本直接对比。

鸱鸃科 Strigidae**属、种未定 gen. et sp. indet.****标本** 右鸟喙骨, 近端缺失。标本编号: V 7140。**产地与层位** 江苏泗洪松林庄。中中新世, 下草湾组。

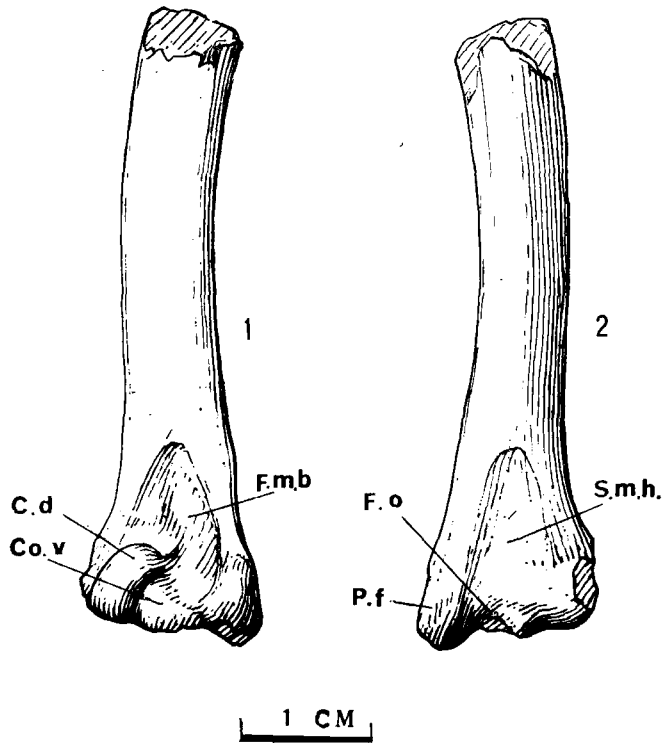


图5 雉,右肱骨 1.肘面; 2.掌面

Fig. 5 *Phasianus* sp. right humerus 1. distal end of right humerus, palmar view; 2. distal end of right humerus, anconal view

鉴定 这一右鸟喙骨骨体短, 胸骨关节面近似直线形, 关节面内唇不发育, 显示出鸢形目的特征, 近似鸢科。鸟喙骨较粗壮, 远端稍扩展, 胸骨关节面的外唇发育, 较现生鸢类厚, 边缘直, 中角小, 胸骨鸟喙肌压痕三角形。除以上特征外, 鸟喙骨大小和其他构造与现今广布于我国、欧洲、非洲西北部及北美的长耳鸢 (*Asio*) 较接近。只是长耳鸢鸟喙骨内部空隙发育, 侧突(鸟喙胸骨突)和中角(内侧远缘角)皆较大。

我国以前仅在周口店北京猿人产地有鸢形目化石两种: 短耳鸢 (*Asio flammeus*) 和鹰鸢 (*Ninox scutulata*) 前者材料为股骨近端, 后者是跗蹠骨。世界最早的鸢形目化石发现于北美科罗拉多州西南中古新世 Tiffanian 的沉积物, 标本系一跗蹠骨, 性状介于鸢科和草鸢科 (Tytonidae) 之间, 由 Rich 和 Bohaska, 1981 另建一科: Ogygoptyngidae。

中新世, 鸢形目化石除本文描述者外, 见有三块标本报道: 1944 年, Miller 发表产于北美达科他州南部早中新世 (Rosebud formation) 一右跗蹠骨末端, 定一种: 达科他林鸢 (*Strix dakota*); 1966 年, Ballmann 报道了产自德国巴伐利亚州中中新世 (early Burdigalian fissure deposit) 两件化石: 一左肱骨远端, 建林鸢属一种: *Strix brevis*, 另一为右跗蹠骨远端, 定角鸢属一种: *Otus wintershofensis*。因此, 泗洪材料虽少, 却代表了鸢形目第三纪时在我国发现。

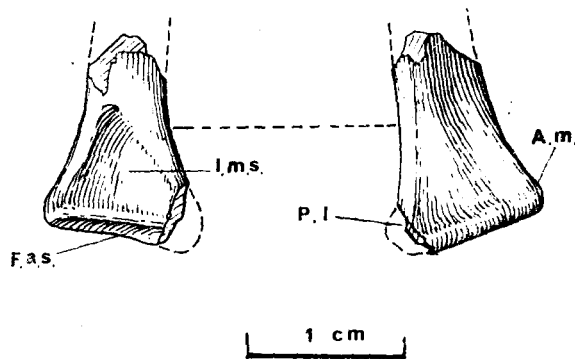


图 6 鸱鸃科 属、种未定右鸟喙骨, 1. 背视; 2. 腹视

Fig. 6 Strigidae gen. et sp. indet Coracoid, 1. dorsal view; 2. ventral view

二、我国中新世鸟类群对比和生态分析

目前,我国是中新世鸟类最丰富的国家之一,主要发现于山东山旺、云南禄丰和江苏

表 2 中国中新世鸟类群对比
Comparison of Miocene Birds from China

产地	江苏 Jiangsu	山东 Shandong	云南 Yunnan
雁形目 Anseriformes		硅藻中华河鸭 <i>Sinanas diatomus</i>	河鸭 <i>Anas</i> sp. 石灰坝潜鸭 <i>Aythya shihutbas</i>
鹤形目 Ciconiiformes	鹭科 Ardeidae Gen. et sp. indet. 天岗琵鹭 <i>Patalea tianganis</i>		
隼形目 Falconiformes	顾氏中新鹭 <i>Mioaegypius gui</i> 鹞亚科 Aquilinae Gen. et sp. indet.		cf. Falconiformes
鸡形目 Galliformes	松林庄古石鸡 <i>Palaeolectoris songlinensis</i> <i>Phasianus</i> sp.	山旺山鹑 <i>Shandongornis shanwanensis</i> 硕大临胸鸟 <i>Linquornis gigantis</i> 似山旺山鹑 <i>Shandongornis</i> cf. <i>shanwanensis</i>	竹鸡 <i>Bambusicola</i> sp. 中新滇原鸡 <i>Diangallus mious</i> 禄丰雉 <i>Phasianus lufengia</i>
鹤形目 Gruiformes		秀丽杨鹑 <i>Youngornis gracilis</i>	
鸱形目 Strigiformes	鸱鸃科 Strigidae Gen. et sp. indet.		
雀形目 Passeriformes			高原云南雀 <i>Yunnanus gaoyuanensis</i>

泗洪等地区。笔者试图依据已发现的鸟类属种,对以上三个地区鸟类群的性质及生态环境作一简要对比分析。

如表 2 所示,山东山旺目前计 5 种鸟类。除一游禽河鸭和一小型涉禽鸟外,其余全为鸡形目。地栖鸟类占优势,而山地和草原性鸟类尚未发现,与鸟类同产的哺乳动物也有类似的情形。阎德发等(1983)认为山旺组系亚热带或暖温带的湖相沉积,植物群落以落叶阔叶林和亚热带型常绿阔叶植被为主。这样的生态环境给鸟类、尤其地栖鸟类提供了良好的栖息场所。

云南禄丰晚中新世腊玛古猿化石地点的鸟类,时代较山旺晚,所处纬度不同,地理环境差异较大,鸟类群性质亦不尽相同。如潜鸭、竹鸡和云南雀等,都是山旺所没有的鸟类。潜鸭善游泳、能潜水觅食;竹鸡为亚热带地区鸟类,喜竹林,善潜伏,飞行敏捷,据称现生竹鸡嗜食白蚁(郑作新,1982)。另外,禄丰晚中新世还有一种可能属鸱类的猛禽,为南方冬候鸟,喜栖沼泽草地,或低湿开扩地带,低飞觅饵;这些化石鸟类垂直分带比较明显,既有河湖沼泽低地者,也有山地林间鸟。为热带亚热带食物丰富的林区、河湖芦苇和山间沼泽等混交性生态环境鸟类。吴汝康、潘悦容(1985)对同产的兔猴类的研究和邱铸鼎、韩德芬等(1985)对禄丰古猿地点小哺乳动物化石研究后进一步认为动物的生态环境与现在东洋界大体一致,他们同时指出,河狸和兔形类的出现证明那时该地区不但有一定的水域而且具相当之开阔地带。

江苏泗洪中新世鸟类群,目前发现共计 7 种,分属于 6 科 4 目。埋藏情况与山旺和禄丰者都不相同,山旺和禄丰的鸟类,尤其山旺很少搬运,围岩是不同粒度的砂砾岩。因此,对鸟类群的性质分析,有一定困难。尽管如此,根据已有的材料,仍能看出它与山旺和禄丰鸟类群的异同:首先,双沟采获的唯一鸟类化石颈椎和天岗鬲鸢皆为典型的中、大型涉禽类,都以水生生物为食,代表我国首批中新世涉禽类而区别于山旺和禄丰鸟类;其次,泗洪出现较多猛禽,尤其大型鸢类,平时栖息高山地区,有时到沿海活动,嗜食鸟兽尸体;鸢形目的材料虽少,但说明了这类夜行性猛禽,嗜食鼠类的能手在我国中新世的存在。甚或更有兴趣的是,与现分布我国北方、栖于山地岩坡和谷地间的石鸡关系密切的松林庄古石鸡,在山旺未见相近属种的踪迹。

山东、江苏和云南中新世都有较多的雉科鸟类证明,我国不但为现生雉类最多的国家,而且早在两千万年前雉类动物就已分布在我国这块疆土了。

本文描述的标本是由顾玉珉、吴文裕和邱铸鼎等同志采集。插图和表由戴嘉生、侯晋封绘制,图版系张杰摄制,作者在此谨表谢意

(1986 年 2 月 27 日收稿)

插图简字说明

- | | |
|--|--|
| A. m.—Angulus medialis 中角 | Co. v.—Condylus ventralis 腹侧髁 |
| C. F. ca.—Corpus vertebrae: Facies artic caudalis
椎体后关节面 | C. v.—Crista ventralis 腹侧嵴 |
| C. f. cr.—Corpus vertebrae: Facies artic cranialis
椎体前关节面 | E. c.—External condyle 外髁 |
| C. d.—Condylus dorsalis 背侧髁 | F. a. s.—Facies artic sternalis 胸骨关节面 |
| | F. c.—Fovea carpalis caudalis 腕骨后窝 |
| | F. c. c.—Fovea carpalis cranialis 腕骨前窝 |

- F. i. — Fossa infratrochlearis 下滑车窝
 F. m. b. — Fossa m. brachialis 前臂肌凹
 F. o. — Fossa olerani 鹰嘴窝
 F. s. — Fovea supratrochlearis 滑车上窝
 F. t. — Fovea tendineus 腱窝
 F. v. d. — Foramen vasculare distale 远端血管孔
 I. m. s. — Impressio m. sternocoracoidei 胸骨鸟喙肌压痕
 P. e. — Proc. extensorius 伸筋突
 P. f. — Proc. flexorius 屈筋突
 P. m. — Process of metacarpal 1 第一掌骨突
 P. l. — Proc. lateralis 侧突
 P. p. — Proc. pisiformis 豆骨突
 S. m. h. — Sulcus m. humerolricipitis 肱三头肌沟
 S. r. — Sulcus radialis 桡骨沟
 S. t. — Sulcus tendineus 腱沟
 S. f. — Scapikolunar facet 舟状骨面
 T. c. — Trochlea carpalis 腕骨滑车
 T. ca. — Tuberculum carpale 腕骨结节
 T. d. 3 — Trochleae for digit 3 第3趾滑车
 T. p. — Tendinal pit 腱凹

参 考 文 献

- 叶祥奎, 1977: 中新世鸟类在我国的首次发现。古脊椎动物与古人类, 15(4), 244—248。
 ——, 1980: 山东临朐的鸟化石。古脊椎动物与古人类, 18(2), 116—125。
 ——, 1984: 山东临朐雉类化石的新材料。古脊椎动物学报, 22(3), 208—212。
 李传夔、吴文裕、邱铸鼎, 1984: 中国陆相新第三系的初步划分与对比。古脊椎动物学报, 22(3), 163—178。
 吴汝康、潘悦容, 1985: 禄丰中新世兔猴类一新属。人类学报, 4(1), 1—5。
 邱铸鼎、韩德芬、郑国琴、林玉芬, 1985: 禄丰古猿地点的小哺乳动物化石。人类学报, 4(1), 13—27。
 郑作新, 1982: 脊椎动物分类学。农业出版社, 249—311。
 阎德发、邱铸鼎、孟振亚, 1983: 山东山旺中中新世地层及哺乳动物化石。古脊椎动物与古人类, 21(3), 210—219。
 侯连海, 1984: 江苏泗洪下草湾中中新世脊椎动物群——2. 兀鹫亚科(鸟纲, 隼形目)。古脊椎动物学报, 22(1), 14—19。
 ——, 1985: 云南禄丰晚中新世鸟类。人类学报, 4(2), 118—126。
 A. Wetmore, 1934: Fossil birds from Mongolia and China. *Amer. Mus. Nov.* 711, 1—16。
 E. N. Kurochkin, 1985: Birds of the Central Asia in Pliocene. The Joint Soviet-Mongolian Paleontological Expedition. (Transactions, 26) 24—104。
 K. J. Bickart, 1981: A new thick-knee, *Burhinus*, from the Miocene of Nebraska, with comments on the Habitat Requirements of the Burhinidae (Aves: Charadriiformes). *J. Vert. Paleont.* 1(3—4), 273—277。
 J. J. Becker, 1985: *Pandion lovensis*, A new species of osprey from the Late Miocene of Florida. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 98(2), 314—320。
 ——, 1985: Fossil heron (Aves: Ardeidae) of the Late Miocene and Early Pliocene of Florida. *J. Vert. Paleont.* 5(1), 24—31。
 P. Ballmann, 1983: A new species of fossil barbet (Aves: Piciformes) from the Middle Miocene of the Nördlinger Ries (Southern Germany). *J. Vert. Paleont.* 3(1), 43—48。
 P. Brodkorb, 1963: Catalogue of fossil birds: Part 1. *Bull. Florida State Mus.* 280—283。
 ——, 1964: Catalogue of fossil birds: Part 2 (Anseriformes through Galliformes). *Bull. Florida State Mus.* 250—320。
 ——, 1971: Catalogue of fossil birds: Parts 4 (Columbiformes through Piciformes). *Bull. Florida State Mus.* 215—219。
 P. Svec, 1980: Lower Miocene birds from Dolnice (Cheb basin), Western Bohemia. *Casopis pro mineralogii a geologii*, 25(4), 377—387。
 ——, 1981: Lower Miocene birds from Dobice (Cheb basin), Western Bohemia, Part 2. *Casopis pro mineralogii a geologii*, 26(1), 45—56。
 P. V. Rich and A. Walker, 1983: A new genus of Miocene flamingo from East Africa. *Ostrich* 54, 95—104。

THE ARAGONIAN VERTEBRATE FAUNA OF XIACAOWAN, JIANGSU—6. AVES

Hou Lianhai

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

Key words Sihong, Jiangsu; Middle Miocene; Aves

Summary

Seven fossil bird specimens, including a new species of Threskiornithidae and a new genus of Perdicipini are described in the present paper. The fossils were collected together with reptiles and mammals by the author and his colleagues from the Xiacaowan Formation (Middle Miocene) of Sihong, Jiangsu Province during the springs of 1982, 1984 and 1985.

Diagnosis of *Platalea tiagangensis* sp. nov.: a large bird of Threskiornithidae, but the carpaltrochlea of carpometacarpus small, the internal ligamental fossa large and deep, pisiform process developed, the process of metacarpal 1 large and the metacarpal symphysis of metacarpal 11 and metacarpal 111 short. It is similar to *Platalea teucorodia* in size and characters.

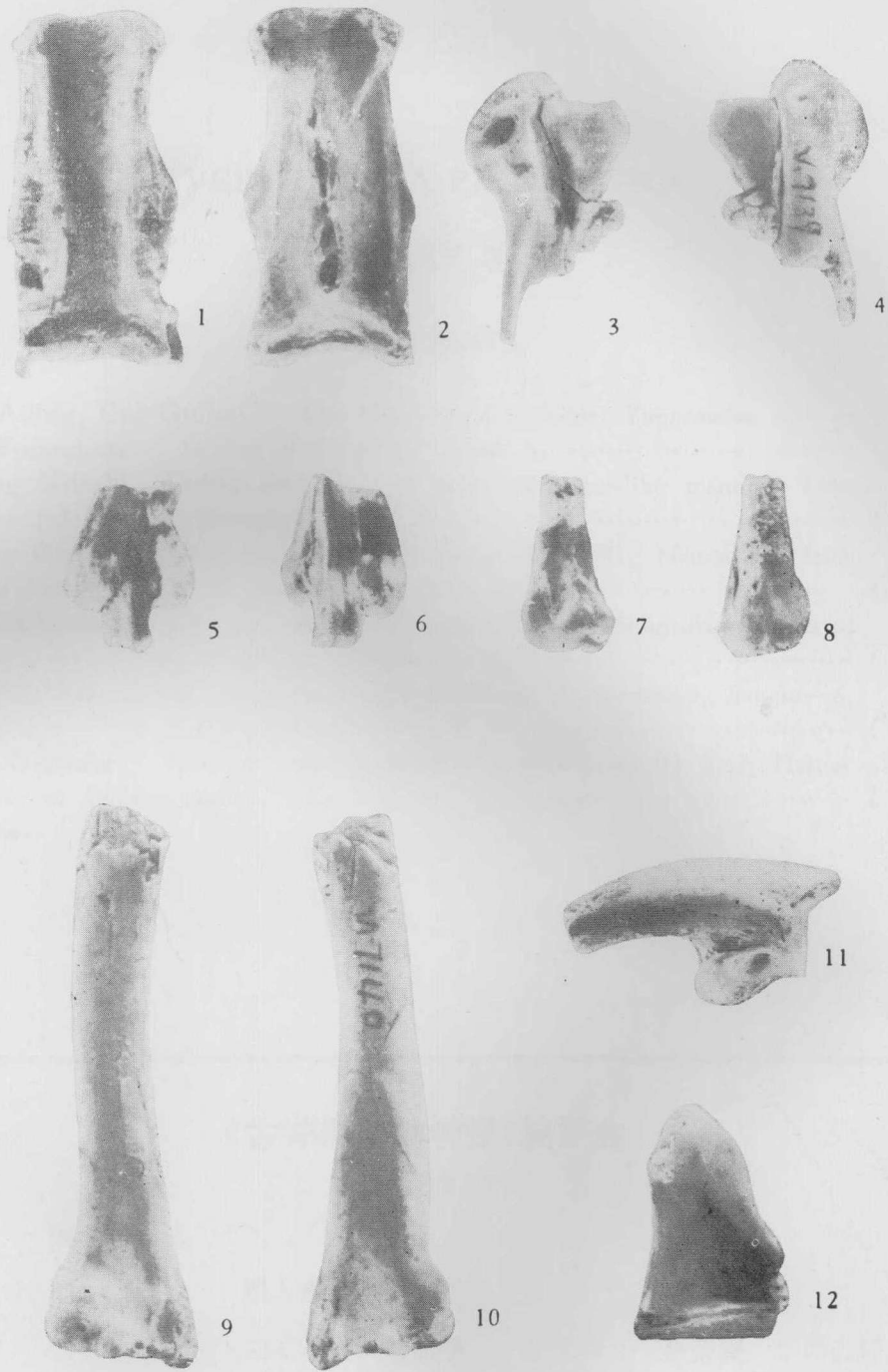
Diagnosis of *Paleolectoris* gen. nov.: Similar to *Alectoris* in size or smaller than the *Alectoris* in size, with a contract external condyle of ulna, a shallow tendinal pit, and with a small carpal tuberosity. The distal end of tarsometatarsus antero-posteriorly flat, with the trochlea of the digits largest, and interochlear notches large.

The fossil humerus from Songlin Zhuang in 1985, this bone represents an unknown species of the genus *Phasianus*, the bird is definitely smaller than *Phasianus colchicus*, the humerus is weak and olecranal fossa is not developed.

The specimen referable to Ardeidae is a cervical vertebra. Length of cervical vertebra is 11.93 mm. Width of centrum in anterior part is similar to the posterior one, and in ventral view, ventral spine is developed.

The specimen identifiable to Aquilinae is a claw. This claw is similar to *Aquila* in tendinal pit and curved.

The other species is indeterminable. The specimen is a right coracoid in the Xiacaowan Formation from Songlin Zhuang, Sihong, Jiangsu Province. The shaft of coracoid is short, sternal facet of coracoid is not developed internally.



1—2. 鹭科 *Ardeidae*, 属种未定 *Gen et sp. indet.*

1. 颈椎背视; 2. 颈椎腹视。×2.5;

3—4. 天岗琵鹭 *Platalea tiangangis sp. nov.*

3. 左腕掌骨内侧视; 4. 左腕掌骨外侧视。×1.5;

5—8. 松林庄古石鸡 *Palaeoalextoxis songlinensis gen. et sp. nov.*

5. 左跗蹠骨远端, 后视; 6. 左跗蹠骨远端, 前视×2;

6. 右尺骨远端, 掌视; 7. 右尺骨远端, 肘面视, ×2;

9—10. 雉 *Phasianus sp.*

9. 右肱骨掌面视; 10. 右肱骨肘面视, ×1.5;

11. 鹞亚科 *Aquilinae*, 属种未定 *Gen. et sp. indet.*

爪, 左侧视, ×2;

12. 鸱鹞科 *Strigidae*, 属种未定 *Gen. et sp. indet.*

右鸟喙骨, 背视; ×2.5