

山西汾河下游早更新世鸡形目 (Galliformes) 一新属

王 烁¹, 赵思宁¹, 胡晓珊¹, 孙清珉²

WANG Shuo¹, ZHAO Si-ning¹, HU Xiao-shan¹, SUN Qing-min²

1. 天津师范大学化学与生命科学学院, 天津 300074; 2. 运城师范学院, 山西 运城 044000

1. Department of Chemistry & Biology Science, Tianjin Normal University, Tianjin 300074, China;

2. Yuncheng Normal Institute, Yuncheng 044000, Shanxi, China

摘要:描述了汾河下游早更新世三门组的一件鸡形目鸟类化石。其特征是, 跗跖骨近端正面血管孔凹陷非常深, 内韧带脊发育, 第 II 滑车比雉科其他属向下和向内侧扩展, 盾锥形滑车翼内斜, 第 IV 滑车翼较雉科现生属长, 翼向上不延伸, 第 I 趾骨槽平滑极不明显, 胫跗骨胫内脊向下分出 2 条, 外侧者与胫外脊延长线最终合拢在一起。根据以上特征建立一新属新种——汾阴山西雉 *Shanxiornis fenyinis* gen. et sp. nov.。

关键词:早更新世; 鸡形目化石; 汾河下游; 山西

中图分类号: Q915.865 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-2552(2006)07-0858-04

Wang S, Zhao S N, Hu X S, Sun Q M. A new genus of early Pleistocene Galliformes in the lower reaches of the Fenhe River, Shanxi, China. Geological Bulletin of China, 2006, 25(7):858-861

Abstract: A Galliformes bird fossil was collected from the early Pleistocene Sanmen Formation in the lower reaches of the Fenhe River, Shanxi Province. It has the following diagnostic features: the cotylae of the inner and outer proximal foramens of the tarsometatarsus are deep; the attachments of the internal ligament are well developed; trochlea metatarsi II extends farther downward and inward than other genera of Galliformes; the wing of trochlea II is exilis; the wing of trochlea IV is longer than the extant genus and there is no attachment in the lower part; in the lower part of the inner cennial crest, there are two lines along the tibiotarsus and the outer one is connected with the one which extends from the outer cennial crest. According to the above-mentioned features, a new Galliformes bird *Shanxiornis fenyinis* gen. et sp. nov. is erected.

Key words: early Pleistocene; fossil of Galliformes; lower reaches of the Fenhe River; Shanxi

1988年秋,笔者在山西南部靠近汾河与黄河交汇处的河岸陡崖上,意外地采集到一枚鸟类跗跖骨化石,后又于1991年采到一枚胫跗骨化石。由于种种原因,一直未作报道。这2枚标本均产自汾河东岸陡崖的沙层中,最近的研究表明它是该地区雉科化石发现的首次记录。

文中所用缩写TNU为天津师范大学。文中描述的内外侧除特别指明外,均指体内侧与体外侧。

1 系统描述

鸡形目 Galliformes

雉科 Phasianidea

山西雉属 (新属) *Shanxiornis* gen. nov.

属型种:汾阴山西雉(新种) *Shanxiornis fenyinis* sp. nov.。

特征:体形中等大小。跗跖骨近端正面血管孔凹陷非常深,内韧带脊发育。第 II 滑车比雉科其他属向下和向内侧扩展,滑车翼为内斜的盾锥形。第 IV 滑车翼较雉科现生属长,翼向上没有延伸出的脊。第 I 趾骨槽平滑极不明显。胫内脊向下分出 2 条,外侧者与胫外脊延长线最终合拢在一起。

汾阴山西雉(新种) *Shanxiornis fenyinis* sp. nov.

(图版 I)

正型标本:完整左跗跖骨一枚。标本编号TNUV11。

归入标本:完整左胫跗骨一枚。标本编号TNUV13。

产地与时代:山西陈北大槐树南沟,早更新世三门组上部。

词源:标本产地山西省汾河地区。

收稿日期:2006-01-25;修订日期:2006-04-12

基金项目:天津师范大学科研立项基金(1CHS02B)资助。

作者简介:王烁(1986-),男,学士,研究方向为古鸟类与古哺乳类。E-mail: uslarky@163.com

特征:同属的特征。

描述:跗跖骨(表1)骨干笔直,正面观骨干平滑。第Ⅲ趾滑车较长,第Ⅳ趾滑车稍短于第Ⅲ趾滑车,并稍向后倾斜。第Ⅱ趾滑车在第Ⅰ跖骨位置以下处发生转折向后偏转,第Ⅱ趾骨滑车翼附着于转折处,位置最靠上。第Ⅱ滑车和第Ⅳ滑车的翼并不相同。第Ⅱ滑车翼是在向后转弯处的一个盾锥形突起。第Ⅳ滑车的关节头是斜向外侧发育的,因而第Ⅳ滑车翼也是偏向外侧的,形状半圆形。从三滑车之间的间距看内侧滑车凹口大于外侧滑车凹口。第Ⅲ趾滑车沟最为明显,次为第Ⅳ趾。三滑车从上下位置和前后位置来看,均不在同一平面上。第Ⅱ滑车较外展,末端血管孔位于第Ⅲ、Ⅳ趾骨滑车间距的上方的外伸肌槽内。内伸肌槽不明显,胫肌前结节紧贴内血管孔下部。内血管孔的位置较外血管孔低。外杯状凹较内杯状凹浅,近端内侧杯状窝位置高;内侧杯状窝近圆形,而外侧者为一凹弧。中央隆脊总的来说较平缓,由后向前呈三角状发育,并且前端的隆起明显,因而整个中央隆脊是向后倾斜的。

背面观,两跗骨后突愈合形成圆形血管孔。内侧跗骨后突位于跗骨中部并竖直延伸,外侧跗骨后突位于外侧杯状凹后部靠内的位置上,发育较内侧者粗而宽,但长度不及内侧跗骨后突。在愈合的跗骨后突外侧有3个凹沟,最外侧者极不明显,尤以两后突之间者最深最长。内血管孔较外血管孔的位置高。远端无明显的第Ⅰ趾骨突。

胫跗骨(表2)骨干几乎笔直,中部微向后弯曲。前面观,远端有明显的骨质腱桥,腱桥上边缘薄,向外下方倾斜;下边缘厚,上下边缘近平行。腱桥外侧形成一个外突的长条形结节,由沟管下开口的外边缘向外上方,止于腓骨深肌沟前沿。腱桥上开口平滑,但不如原鸡横向扩展。下开口较大,为光滑的近椭圆形,上开口内侧缘上发育一明显的结节。踝间凹上有2个凹陷,靠上的一个不甚明显,位置在沟管下开口下外侧,近三角形。靠下者位于踝间凹的正中央,其左右界线直达两踝内侧,近椭圆形,较前者深而大。

外关节踝稍大于内者。外踝外侧有不甚明显的小坑,有微弱的中脊。后视,滑车凹内侧较深,滑车与胫跗骨末端的界线明显,两缘明显终止于滑车后末端。下视,滑车内踝较外踝明显靠前。腓骨脊中等发育,胫内脊保存不全,但可以看出胫外脊的头部窄而细长。胫内脊与胫外脊之间的凹槽上见一滋养孔。有意思的是,胫内脊向下分出2条,外侧者与胫外脊延长线最终合拢在一起。内关节面形状特殊,中部向上略显膨大。其下的肌线不甚发育。

2 比较与讨论

更新世鸟类形态发育同现生鸟类相近,具有较强的可对比性,其中跗跖骨具有重要的鉴定意义。张玉光^[1]曾根据跗跖骨形态与功能的关系,总结出不同鸟类跗跖骨的特点。新材料骨骼较粗壮,从标本的测量情况看,应属中等体型的鸟类,常见的与材料大小相当的鸟类主要见于游禽、涉禽和陆禽。游禽类第Ⅲ趾骨滑车末端膨大,跗跖骨后突下端愈合,而

表1 汾阴山西雉(新属新种)*Shanxiornis fenyinis* gen. et sp. nov. 跗跖骨的测量

Table 1 Measurements of tarsometatarsus of *Shanxiornis fenyinis* gen. et sp. nov.

名称	II	III	IV
跗跖骨长度	77.5	82.0	78.0
滑车宽度	3.90	4.91	4.10
滑车上下位置(上+下-)	+5.10	0	+1.50
滑车前后位置(前+后-)	-5.51	0	-3.09
跗跖骨近端宽度		12.88	
内滑车凹间距		0.81	
外滑车凹间距		1.40	

注:单位为mm

表2 汾阴山西雉(新属新种)*Shanxiornis fenyinis* gen. et sp. nov. 胫跗骨的测量

Table 2 Measurements of tibiotarsus of *Shanxiornis fenyinis* gen. et sp. nov.

名称	测量结果 /mm
胫跗骨保存部分全长	112.76
内外踝前缘间最大宽度	11.36
滑车后缘间最大宽度	9.82
内踝前后宽	12.00
外踝前后宽	10.98
腱桥长	3.94
近端关节面最大宽度	19.82
骨干最大宽度	8.24
骨干最大前后直径	6.48

Shanxiornis fenyinis sp. nov.的材料显示其跗骨后突是自上而下愈合的。涉禽类(Grallatores)是适应涉水生活的类群,有喙长、颈长、后肢长的特点^[1]。其跗跖骨均匀而细长,而新材料骨干从近端向远端逐渐变细,其细长、均匀的比例及跗骨后突的特征与涉禽类是有明显区别的。远端滑车的位置和大小与涉禽也显著不同。陆禽的跗跖骨三滑车前后位置变化大,新的标本与之接近。

鸡形目是陆禽中数量较多、分布较广的一类,汾阴山西雉的跗跖骨与鸡形目共有以下特征:远端滑车不在同一水平面上,三滑车前后位置变化较大;内侧杯状窝近圆形且位置较高,跗骨后突相互愈合;在愈合的中央部形成圆形的血管孔;内侧的跗骨后突在跗骨中部位置向后横向延伸。因此根据这些特征将其归入鸡形目。Romer曾经把鸡形目分为Cracidae、Opisthocomidae、Megapodiidae、Numididae和Phasianidea五科^[2-3]。国内有学者分为Cracidae、Tetraonidae、Megapodiidae、Numididae、Meleagrididae和Phasianidea六科^[4]。现生的鸡形目在中国有2科,即松鸡科(Tetraonidae)和雉科(Phasianidae)。标本的形态和测量结果与雉科跗跖骨和胫跗骨的比例最为接

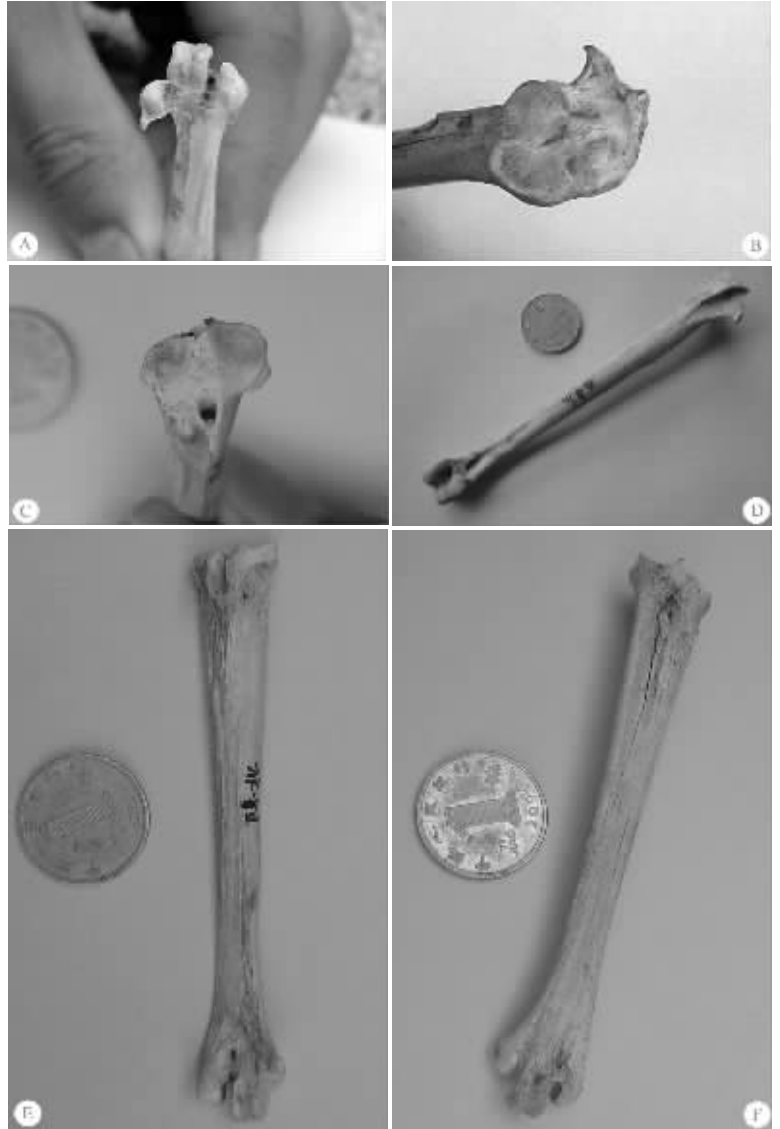
近。中国现生的雉科计21属50种^①,主要分布于西南及青藏高原一带,北方也有分布,但种类和数量都少于前一区域。雉科中与标本特征相近的走禽有马鸡属*Crossoptilon*、原鸡*Gallus*、长尾雉属*Syrmaticus*、角雉属*Tragopan*、石鸡*Alectoris*、孔雀属*Pavo*等。

由跗跖骨保存的形态来看,其末端的血管孔已经愈合,说明这是一个成体。鸟类跗跖骨形态与鸟类的生活关系密切。*Crossoptilon*跗跖骨第I趾骨突较粗大,外杯状凹明显大于后者,内侧跗骨后突的位置靠内,杯状窝呈明显的三角形。*Aglelastes*第II滑车外展不明显,且第I趾骨附着处向外越过了外伸肌槽的侧线,跗骨后突粗壮且内外跗骨后突是在较低的位置愈合的。*Gallu*后跗跖骨槽的大结节非常明显,整体短粗。*Tragopan*的第II滑车收敛,总体来说*Tragopan*的3个滑车是伸向前方的,但它的内杯状窝较小,并且很浅。*Pavo*等其他几个属与新属的特征相差悬殊,这里不再赘述。

汾阴山西雉跗跖骨的特点可以归纳为以下几点:①*Crossoptilon*第II滑车的后折角度、末端血管孔于外侧滑车凹之间的位置与汾阴山西雉有区别,*Crossoptilon*的杯状窝是三角形的,而汾阴山西雉是圆形的。前者第II滑车与第三滑车并拢而后者外展。②*Gallu*的第II滑车翼不如新属明显,而跗跖骨槽内的大结节却非常明显。③新属与*Syrmaticus*最为接近,但也有一些差别,如近端正面血管孔凹陷非常深,内韧带脊比现生种发育得多。第II滑车比*Syrmaticus*向下和向内扩展,滑车翼为内斜的盾锥形,这一特征与鸚科的*Cissa erythrorhyncha*的翼结构很相像。④汾阴山西雉第IV滑车翼较长,且*Syrmaticus*翼向跗跖骨上端延伸至与末端血管孔相当的位置上,新属明显没有这些结构。此外新属第I趾骨槽平滑极不明显。⑤*Tragopan*跗跖骨远端的骨干略向后卷曲,而汾阴山西雉没有这种现象。⑥汾阴山西雉的第III趾较鸡形目其他属更向第II趾的方向,因而偏离骨干向足的内侧。第I趾附着槽非常微弱。根据以上特征建立一新属新种*Shanxiornis fenyinis* gen. et sp. nov.

鸟类的趾骨滑车的位置是重要的鉴定特征,滑车间的角度在不同的属之间也是有差异的。笔者测量了趾骨滑车延长线之间的夹角,研究了50余种现生鸟类滑车间的角度关系,认为鸟类的滑车间的角度可以作为属间的特征加以区别。表3列出了鸡形目中与新材料有关的对比标本的测量结果。可以看出,*Shanxiornis fenyinis* sp. nov.的第II、III滑车间的角度明显偏大(图1),与其他属有着明显的区别,这是汾阴山西雉明显的特征之一。其第I趾附着槽非常微弱,这在鸡形目雉科中是不多见的。可以肯定,汾阴山西雉的第I趾不很发育,发挥的支撑作用较弱。第II趾与第III趾间角度的增

图版 I Plate I



注:汾阴山西雉(新属新种)*Shanxiornis fenyinis* gen. et sp. nov.
A—左跗跖骨底面观;B—左胫跗骨近端顶视;C—左跗跖骨近端顶视;
D—左胫跗骨整体观;E—左跗跖骨背面观;F—左跗跖骨正面观

加,可以起到一定的平衡作用。

雉科动物胫跗骨中,胫内脊和胫外脊在向胫跗骨下端延伸的过程中是平行或大致平行的。新属的一个明显的特征是,胫内脊和胫外脊在向下延伸的过程中逐渐收缩靠近,但并未见明显的愈合,而是形成明显的V字型,这一特点也明显有别于现生种。胫跗骨与跗跖骨大小比例非常接近,二者长度之比为1.37,并且与跗跖骨关节面接触良好,有可能与其有密切关系。胫跗骨的特征可以总结为:①胫内脊向下分出2条,外侧者与胫外脊延长线最终合拢在一起,在现生标本中无此结构,说明汾阴山西雉胫跗骨肌肉附着水平较强,与善于运动有关。②胫外脊具长椭圆形的关节面。胫跗骨的骨化

表 3 雉科属间滑车角度比较

Table 3 Comparison of the intergeneric trochlea angles of Phasianidae

标本	时代	II、III滑车 间角度(A)	III、IV滑车 间角度(B)	A/B
<i>Shanxiornis</i> (本文)	早更新世	34°	13°	2.62
<i>Crossoptilon</i>	现生	14°	9°	1.55
<i>Agelastes</i>	现生	12°	5°	2.40
<i>Gallus</i>	现生	20°	9°	2.22
<i>Syrmaticus</i>	现生	18°	7°	2.57
<i>Tragopan</i>	现生	18°	14°	1.28
<i>Phasianus</i> [6]	晚中新世	19°	7.5°	2.53
<i>Alectoris</i> [7]	中中新世	21°	9°	2.33
<i>Perdix</i> [8]	早更新世	11°	8°	1.38

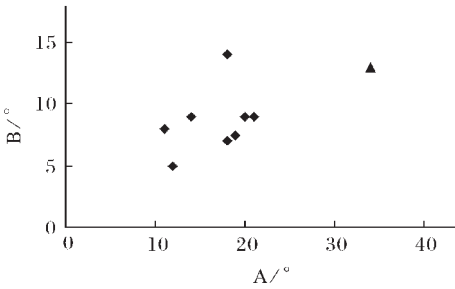


图 1 雉科属间滑车角度测量散点图

Fig.1 Scatter diagram showing the measurements of the intergeneric trochlea angles of Phasianidae

▲*Shanxiornis fenyinis* gen. nov. ◆其他测量属

程度和发育程度与标本V11相同。与跖跗骨的接触面吻合,咬合紧密,运动时咬合一致,考虑到两标本的采集时间间隔较长,为同一个体的可能性不大,但可能属于同种,将其归入 *Shanxiornis fenyinis* sp. nov.。

雉类的分布不仅对一定的气候条件有要求,而且因为主要以植物和嫩果为食,还受到植被、降水的控制。现生的雉类主要分布于中国。在国外雉类化石的记录中,最早的是欧洲早上新世的 *P. archiaci*。中国的雉类化石记录远远早于欧洲和北美,因而有学者认为雉类是起源于中国的^[9]。中国雉类化石的最早记录是Lowe^[10]报道的河北更新世地层中的一件右肱骨和一件右跖跗骨。Wetmore^[11]1934年报道过盐井沟的4件肢骨。之后在北京周口店、山东、内蒙古等地报道了大量的雉类化石^[8,12]。其中最早的雉类化石是发现于江苏泗洪中中新世下草湾组的 *Palaeolectoris songlinensis*^[7]和山东山旺出土的 *Shandongornis shanwanensis*、*Linguornis gigantis*^[13]3种,另一晚中新世的禄丰雉 *P. lufengia* 标本发现于云南禄丰石灰坝^[6]——其第II滑车并不如汾阴山西雉展开。

国外最近报道了不少鸡形目化石,如保加利亚上新世的鸟类动物群^[14]。德国Messel新发现的 *Paraortygoides messe-*

干类群^[15]。此外,与之相似的还有美国怀俄明的 *Gallinuloides wyomingensis*^[16]。怀俄明的另一始新世鸡形目鸟类被划入了 *Phasianoidod*^[17]。非洲上新世时期真孔雀的报道^[18],说明在上新世的时候非洲和亚洲间的雉类动物有很大规模的交流。

致谢:天津师范大学李楠先生为标本照相提供帮助。写作过程中与北京自然博物馆张玉光博士和中国科学院古脊椎动物与古人类研究所侯连海研究员进行了有益的讨论,王原博士为本文修改英文稿,现生标本的对比和讨论得到了张玉光博士的大力帮助。在此一并诚挚致谢!

参考文献:

[1]张玉光.鸟类跖跗骨形态结构与功能行为的研究[D].中国科学院研究生院博士学位论文,2005.1-102.
 [2]Romer A S. Vertebrate Paleontology, Third Edition[M]. Chicago Press, 1966.374-379.
 [3]叶祥奎.中新世鸟类在我国的首次发现[J].古脊椎动物学报,1977, 15(4):244-248.
 [4]郑光美.鸟类学[M].北京:北京师范大学出版社,1995.169-170.
 [5]张荣祖.中国动物地理[M].北京:科学出版社,1999.79-95.
 [6]侯连海.云南禄丰晚中新世鸟类[J].人类学学报,1985,4(2):118-126.
 [7]侯连海.江苏泗洪下草湾中中新世脊椎动物群——6.鸟纲[J].古脊椎动物学报,1987,25(1):57-68.
 [8]侯连海.周口店更新世鸟类[J].中国科学院古脊椎动物与古人类研究所集刊,1993,(19):166-294.
 [9]侯连海.内蒙古包头市阿善遗址鸟类化石[J].地质通报,2004,23(8):784-789.
 [10]Lowe P. Structure remains from China and Mongolia with description of *Struthio wimani*, *Struthio anderssoni* and *Struthio mongolicus* spp.nov.[M]. Paleontol. Sin. Ser. C.,1931, 4(4): 1-47.
 [11]Wetmore A. Fossil birds from Mongolia and China[M]. Amer. Mus. Nat.Hist., 1934. 711.
 [12]侯连海.周口店更新世鸟类化石[J].古脊椎动物学报,1982,20(4): 366-367.
 [13]叶祥奎.三记山东临朐的鸟化石[J].古脊椎动物学报,1981,19(2): 149-155.
 [14]Boev Z N. Early Pliocene avifauna of Muselievo (C Northern Bulgaria)[J]. Acta Zool. Cracoviensia, 2001,44 (1): 37-52.
 [15]Mayr G. A new basal Galliform bird from the Middle Eocene of Messel (Hessen, Germany)[J]. Senckenberg. Lethaea, 2000,8(1):45-57.
 [16]Mayr G, Weidig I. The Early Eocene bird *Gallinuloides wyomingensis*—a stem group representative Galliformes[J]. Acta Palaeont. Pol., 2004,49(2): 211-217.
 [17]Gulas-Wroblewski B E, Wroblewski A F. A crown-group Galliform bird from the Middle Eocene Bridger Formation of Wyoming[J]. Palaeontology, 2003,46: 1269-1280.
 [18]Louchart A. A ture peafowl in Africa[J]. S. Afr. J. Sci., 2003, 99 (7/8): 368-371.