

三记山东临朐中新世的鸟化石

叶祥奎

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

内 容 提 要

在山东临朐解家河硅藻土矿中,此前曾先后出产过三件完整或部分完整的鸟化石,已分别经笔者研究,两次撰文发表(1977,1980)。1979年,临朐县文化馆又从该矿发现第四件完整的鸟化石,再次送与笔者研究,本文即此化石的研究报告。经鉴定、对比,认为该鸟化石应归鹤形目、秧鸡科,为一新属种,名为秀丽杨氏鸟。它是我国秧鸡科甚至鹤形目迄今已知保存最为完整、时代最早的化石代表。

1980年春,笔者和刘志东同志一起出差山东济南,临朐县文化馆的同志又将一件保存十分完整的鸟化石交与我们,要求带回北京研究。该化石也产自临朐解家河“山旺组”硅藻土中,是这里出产的第四件完整或部分完整的鸟类化石。此前发现的三件标本,曾先后经笔者研究完毕,撰成《中新世鸟类在我国的首次发现》(叶,1977),和《山东临朐的鸟化石》(叶,1980)两文,记述了鸡形目雉科的两属两种和雁形目鸭科的一属一种。临朐的标本是我国迄今有关鸟类化石比较重要的记录,它改变了过去只以一些零星、破碎材料为代表的局面,为开始填补我国化石鸟类这一学科的基本空白迈出了可喜的第一步!由于硅藻土常是保存鸟类化石的有利地层,我们可以再次预言,今后可望从那里获得更多的标本。

标 本 记 述

鹤形目 (Gruiformes)

秧鸡科 (Rallidae)

杨氏鸟属,新属 (*Youngornis*, gen. nov.)

属的特征见种。

秀丽杨氏鸟,新种 (*Youngornis gracilis*, sp. nov.)

(图版 1)

标本 一件包括头、颈、躯干和四肢的完整鸟类骨架,仅只头盖部分稍有缺损。各部位骨骼均仍相连保存,基本保持原来解剖位置。头、颈、躯干各骨比较混乱,四肢各骨则一一可辨。前肢主要以骨骼破损脱落后所遗的凹陷印痕为代表,后肢各骨则保存齐全。

该标本系临朐县文化馆所有,研究完毕后,物归原主。我所留有复制模型。

产地 山东临朐尧山公社解家河硅藻土矿。

层位和时代 山旺组。中新世中期。

特征 个体不大,颈稍长,嘴峰短壮,短于跗蹠骨。肱骨长度较尺、挠骨的为大。腿骨纤长,但跗蹠骨仍短于胫骨。四趾,三前一后,为常态足。后趾发达,稍高,基本上可与前三趾平置。各趾骨及爪均纤长,中趾加爪的长度大于跗蹠骨的长度。

标本描述 从骨架的大小和各骨的粗细来看,这是一种个体较小、较为轻巧的鸟类。就保存姿势测量,从嘴端到趾尖的最大长度仅只202毫米。头骨不大,侧压,左面朝上。由于顶盖部的鼻、额骨缺失,以致眼眶的前、上、后部无骨包围,直接暴露在外。前后眶径为11.5毫米。上、下颌紧咬一起。嘴峰短而壮,仅长17毫米,远比跗蹠骨长度为短。枕部骨骼已部分缺失,构造不清,只留下一个大致轮廓。枕部往后有一段“7”字形的弯曲印痕,十分模糊,远端与躯干前部相连。就其部位看,应代表颈项,全长约40毫米以上。

躯干部各骨保存十分凌乱,这是因为背、腹部的立体结构被压成平面了,且有所错动之故。由于在这部分的化石表面上见不到脊椎,而是比较平坦的一片,我们推测,此件标本的躯干部分基本上是腹面朝上保存的。这样,保存于左侧的前、后肢,应为右前、后肢;而对侧的,应为左前、后肢。因为背、腹挤压时的错动,位于背部的右肩胛骨被挤出体外,保存在右肱骨和躯干之间的空隙处了。此骨在正型标本上只有浅浅的凹陷印痕为代表,不甚清楚,但在负模上却很明显¹⁾,长约29毫米,呈细长状,前端与肱骨近端相连,后端稍事扩张,成佩刀式样。紧挨右肩胛骨,在躯干的边缘上,另有一长条骨骼。它较肩胛骨为略粗,近端与肩胛骨相连一起,应代表右喙状骨。同样地,与左肱骨头相关连的,也可见两块骨骼的凹陷痕迹,显然是左肩胛骨和左喙状骨。前者紧挨躯干(由背部挤压过来),后者位于躯干的外缘。所有上述四块骨头,构造均已损坏,主要是根据其解剖位置予以识别的。按正常解剖位置,喙状骨应位于躯干部的前腹面,而今这两骨骼皆在化石的躯干前边缘暴露,基本上还保持原来部位,这也是我们判断该鸟的躯干部系腹面朝上保存的理由之一。

在左、右两喙状骨之间并向后伸延的为一片比较平坦的部分,可能代表胸骨,但已无法分清胸板和龙突。胸骨附近有一些杂乱的细条凹陷,那是肋条的残迹。荐部和腰带保存均不理想,也未见腰荐椎。但在右股骨内侧、躯干的右后外缘,明显可见一块三角形的骨骼,尖端朝后,无疑应是右坐骨的末端部分。右股骨就从此骨的前上部伸出,表示髌臼之所在。紧挨坐骨的外缘,细长的右耻骨清晰在目,还可见其超越坐骨末端之外的游离部分,一切构造如常。有意思的是,在躯干后部正中处,在正常解剖位置肌胃(gizzard,亦叫砂胃或胗胃)所在的地方,有一团较细的砂粒保存在标本的表面上。由于标本的围岩系硅藻土页岩,质地比较细腻,唯独此处砂粒累累,显得特别醒目。我们曾怀疑这些砂粒可能是标本采集或上胶过程中粘附来的,但不甚象。因为它们较深地埋在页岩之中,与其混为一体,不易用剔针去掉,且磨圆度也较好,似乎表示应是原生之物。因此似可解释为该鸟肌胃中的“胃石”。但按身体比例来看,砂粒好像嫌多了一点,所占面积也嫌大了些,未知是否因挤压散开所致?“胃石”在现生鸟类中比较常见,特别是那些吃食比较粗糙的鸟类。但保存在化石中的,笔者未有闻见²⁾。因为鸟类化石已属少见,完整的更为难得,又何期

1) 由于正型标本上部分骨骼残缺,只留有凹陷印痕,为了便于观察,山东省博物馆孟振亚同志特地制做了负面模型,赠送我所一个。

2) 笔者曾见过有关爬行动物化石的“胃石”报道。

“胃石”呢! 如果, 我们这一有关“胃石”的判断是正确的话, 则是化石鸟类中一项有趣的、甚为罕见的记录, 并可有力证明该鸟确系腹部朝上保存的。紧接“肌胃”之后, 尚可看到一段不长的宽扁的小骨印痕, 就其构造和部位考虑, 应为尾综骨。

前、后肢保存均完整, 只是部分骨骼已损, 仅以印痕为代表。肱骨长 32 毫米, 扩张的近端仍与肩带相连, 肱骨头显著突出。骨干部分较细, 并稍事弯曲, 远端又复扩张, 但其程度不及近端者。左、右肱骨远端关节面上的内髁突起 (entepicondyle) 均甚发达, 明显可见。尺、桡骨一粗一细仍相连保存, 其近端并还紧紧与肱骨远端相关节, 保持正常解剖位置。右尺、桡骨(在化石面上为左侧者)的远端稍有破损, 长度不全。左桡骨的近端部分被左肱骨的远端覆压, 唯独左尺骨保存完全。经左、右校正, 尺骨长 29.5 毫米, 桡骨长约 28 毫米, 两者均较肱骨 (32 毫米) 为短。看来, 此鸟的翅膀不至很长, 不为强烈飞行者。左、右掌骨(已与部分腕骨愈合一起, 实际上应为腕掌骨)均有保存, 右者近端略损, 左者保存完全, 两者的第二(粗)、三(细)掌骨仍互关连¹⁾。在第二掌骨(左边的长 16.5 毫米)的外基部, 还可看见第一指(一节)。紧接第二掌骨下端的是比较宽大的两指节, 此为第二指, 但其分节保存不甚明显。第三指应为一节, 位于较细的第三掌骨之末, 标本上未见。

后肢左、右两边保存都较清楚, 特别是右后肢, 连足部各趾节也历历在目。总的印象是: 后肢各骨均较纤长。左股骨近端被“肌胃”的砂粒覆盖, 未见全长。右股骨沿右侧腰带向后、外伸延, 近端尚关节在腰带之上, 未见股骨头, 全长约 35 毫米。在左、右股骨的近端外侧, 均可见股骨棱嵴 (trochanteric ridge), 右股骨的外髁 (external condyle) 和左股骨的内髁 (internal condyle), 也可见到。胫骨(实际上应是胫跗骨, tibio-tarsus)细长, 47.5 毫米, 左、右两者保存都较完整。左胫骨的内、外胫嵴 (inner and outer cnemial crest) 保存明显, 且因其近端已与股骨远端错开, 故可见其平滑的内侧关节面 (internal articular surface)。远端的内、外髁 (internal and external condyle) 和髁间凹 (condylar fossa) 右侧保存较好, 左侧仅见其内髁。腓骨虽短小, 但仍可辨认。特别是左腓骨, 紧挨胫骨的近端外侧。右腓骨则仅以一细条凹陷为代表, 骨骼已损。跗蹠骨也较细长, 27 毫米, 但仍远较胫骨为短, 仅只胫骨长度的 4/7, 这也是该鸟的主要特征之一。两跗蹠骨的近端关节保存都不很好, 远端关节右侧的第二、四趾滑车 (trochleae for digits 2 and 4) 和左侧的第二趾滑车尚能明辨。趾骨细长, 以右足保存为佳, 前三趾明显、完整。左足虽只保存第三、四两趾, 但第二趾留有清晰的骨骼脱落后的印痕, 印痕之末为一保存无损的爪骨, 说明该足的前三趾也齐全。按此, 初看起来, 似乎这鸟仅具前三趾, 而后趾缺如。三趾或四趾, 这是鸟类分类的主要特征之一, 必须予以落实。经仔细观察, 发现右内侧趾(即第二趾)内侧稍靠后、上处, 尚有两节趾骨的凹陷痕迹。不幸的是此痕迹恰好位于岩石上、下层面的剥落边缘上, 肉眼不易看清, 但在放大镜下, 明显可见。第一节纤细程度和长短, 均与它趾的相若。第二节为爪骨(鸟类的第一趾常为两节), 其构造也与它趾者一致。还有, 在该侧跗蹠骨下端、第二趾滑车的稍上处, 尚可见一小骨突起, 上述趾骨的第一节痕迹, 就紧接此骨向外伸延, 无疑此小骨为第一蹠骨。在鸟类中, 蹠骨一般与跗骨愈合一起, 成跗蹠骨, 唯独第一蹠骨分离保留, 与第一趾(即后趾)相连。根据构造, 所在部位, 以及与它骨的解剖关系等, 我们

1) 另一说认为此为第三、四掌骨。同理, 与其相连的应为第三、四指。

完全有把握肯定,上述的两凹陷痕迹应代表右足的第一趾(即后趾)。真是无独有偶,在左足的对部位,也可见第一跗骨,且比右侧者更为明显,紧接此骨的也是一段纤细的凹陷痕迹,貌似趾节。凑巧的是这痕迹也正好位于岩石上、下层面的剥落边缘上,肉眼也不易看清。用放大镜观察,其趾节特征不及上述右足者为典型,且无第二节——爪骨的印痕。但既已肯定右足的后趾存在,左足当然不能例外,何况两者的印痕位置完全相当。这样,我们便可断定此鸟为四趾型的,三前一后,为常态足(或叫不等趾足, *anisodactylous foot*)。后趾发达,仅稍高,基本上可与前三趾同置在一平面上。四趾中以中趾为最长,它连爪的长度为 29.5 毫米(右),大于跗蹠骨的长度(27 毫米)。所有趾节均纤弱、细长,爪骨也如此。右足第一趾如上述外,前三趾分张保存,趾节数尚可数出:第二趾(即内侧趾)3 节,第三趾(即中趾)4 节,第四趾(即外侧趾)5 节,均为正常趾节数。左足的第一趾上已述及,前三趾保存也不及右足者。第二趾的第 1、2 两节均只有印痕为代表,仅第 3 节(爪骨)部分保存。第三趾的 4 根趾节清楚可数。第四趾的近端趾节(可能为两节)紧挨第三趾保存,骨已损,只留印痕;远端 3 节(连爪骨在内)则稍离第三趾保存,骨骼尚存,构造比较清晰。

比较讨论 总的说来,此鸟个体较小,化石保存姿势的最大长度仅只 202 毫米。从它的脚、趾均较细长以及其它特征综合来看,应归涉禽类。在涉禽类中,鹤形目的嘴峰大多较长,腿也细长,跗蹠骨的长度常很大,显然可以排除。鸻形目(或叫鹬形目)是我们比较仔细考虑过的一类,特别是鸻科。因为该科有的种类嘴峰较短,似可与山东标本对比。但具体比较起来,它们的嘴峰仍还显得纤长一些,并且有的在嘴峰末端之前略形膨大(名嘴肿),不像我们标本这样短壮、平直。更重要的是,在足部构造上,鸻科有一个很主要的特征,即没有后趾,如有,也很小。这和目下讨论的、具有发达后趾的化石标本显然不同。至于鹤形目中的三趾鹬科和鸻科,它们均仅三趾,自然不在考虑之列。鹤科个体一般较大,腿很长,也可排除。但该目中秧鸡科的一些特征,却与化石标本的比较近似,诸如个体不大(中、小型涉禽),颈长头小,嘴短而强,翅膀较短圆,后趾发达,几与前趾平置,跗蹠和四趾均细长等。特别是山东鸟化石的个体小,嘴峰较跗蹠为短,以及中趾加爪的长度大于跗蹠的长度等特征,可与秧鸡科中一些个体较小的属类(如田鸡属,也叫小秧鸡属, *Porzana*)进行对比。因此,我们似有理由将本文讨论的标本归入秧鸡科。

秧鸡科的现生种类具有世界性的分布。化石种类几乎各大陆均有记录,但大多为零星骨骼。据文献记载,该科有化石代表的属共有 40 多个,其中仅少数为现生属,大多为化石属。与山东标本最为近似的现生田鸡属,除北美更新世有过化石记录外,就目前现有资料看,其它地区的或时代更早的化石代表,未见报道。我国也未见该属的化石报道。因此,笔者认为,可将山东临朐中新世的鸟化石另订一新属种,名为秀丽杨氏鸟 (*Youngornis gracilis*, gen. et sp. nov.)。种名表示标本保存良好,属名则赠予笔者的已故导师——杨钟健教授。他是我国古脊椎动物学的奠基人,并早在 1935 年勘察过临朐县山旺村附近的这套富含古生物化石的硅藻土地层,且首先把它名为“山旺组”。

秀丽杨氏鸟是我国迄今所知秧鸡科乃至鹤形目中保存最为完整、时代最早的化石代表。它是一种个体较小的涉禽,生活习性有点和现生的小田鸡 (*Porzana pusilla*) 近似。小田鸡现今在我国有比较广泛的分布,特别是东北、华北地区,更为常见。可能,杨氏鸟当时就栖息在山旺、解家河一带的湖泊附近,它们不善飞,能涉水,以小动物或植物为食。

从杨氏鸟骨架保存的完整性推测, 该鸟可能是在涉水时遇难死亡就地埋藏的。或者是在水域附近死亡后, 不久即被冲入湖中, 没经长途搬运而埋藏的。由于当时湖水平静, 沉积物轻细, 骨骼没有遭到破坏。

至此, 我们已经记述过山东临朐“山旺组”中出产的四件完整或部分完整的鸟类化石, 这是我国迄今所知出产完整鸟类化石最丰富的产地。现将已知的四种鸟化石的名录列下:

鸡形目 (Galliformes)

雉科 (Phasianidae)

山旺山东鸟 (*Shandongornis shanwanensis* Yeh, 1977)

硕大临朐鸟 (*Linguornis gigantis* Yeh, 1980)

雁形目 (Anseriformes)

鸭科 (Anatidae)

硅藻中华河鸭 (*Sinanas diatomas* Yeh, 1980)

鹤形目 (Gruiformes)

秧鸡科 (Rallidae)

秀丽杨氏鸟 (*Youngornis gracilis*, gen. et sp. nov.)

最后, 笔者感谢临朐县文化馆将此件珍贵的鸟标本交与我们研究; 并感谢山东省博物馆孟振亚同志为此标本制作了负面模型。在本文写作过程中, 中国科学院动物研究所、北京师范大学生物系和北京自然博物馆, 在标本对比方面为我们提供了方便; 北京师范大学生物系包桂濬教授在标本鉴定方面给予帮助, 均此表示由衷的谢忱! 文中像片系我所杜治同志所作, 也致谢意!

(1980年8月30日收稿)

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。
 叶祥奎, 1980: 山东临朐的鸟化石。古脊椎动物与古人类, 18(2):116—125。
 郑作新等, 1963: 中国经济动物志, 鸟类。科学出版社, 236—246。
 郑作新, 1964: 中国鸟类系统检索。科学出版社, 40—42。
 郑作新, 1976: 中国鸟类分布名录, 第二版。科学出版社, 167—180。
 H. Howard, 1929: The Avifauna of Emeryville Shellmound. *Univ. California Publ. Zool.*, Vol. 32, 352—361。
 A. J. Marshall. 1960: *Biology and Comparative Physiology of Birds*. Vol. I. *Academic Press*, New York and London. 241—295。
 A. S. Romer, 1966: *Vertebrate Paleontology*. 3rd Edition, *Chicago Press*, 376。

THIRD NOTE ON FOSSIL BIRD FROM MIOCENE OF LINQU, SHANDONG

Yeh Hsiangk'uei

(*Institute of Vertebrate Palaeontology and Palaeoanthropology, Academia Sinica*)

Summary

Before this note, three complete or partly complete specimens of fossil birds have been unearthed from the diatomaceous bed of Linqu, Shandong, and were described respectively in two papers by the present author in 1977 and 1980. Recently, a fourth fossil bird was obtained again from the same locality and horizon by the members of Linqu County Museum, and was sent to the present author for study. It is an excellent specimen, and a third note of the group of this animal of Linqu County is therefore here proposed.

Order Gruiformes

Family Rallidae

Genus *Youngornis*, gen. nov.

Generic diagnosis — as for the species.

Youngornis gracilis, sp. nov.

(Pl. I)

Type A complete skeleton, but part of bones represent only by the concave prints *in situ*, skull roof missing, neck long, but indistinct, structures of trunk and girdles not so clear, anterior and posterior limbs well preserved.

This specimen belongs to the Linqu County Museum, it will be sent back when the determination is made.

Locality and Horizon Linqu County, Shandong Province; Middle Miocene (Shanwan Series).

Diagnosis Size comparatively small, neck somewhat long. Bill short and stout, with its length shorter than that of tarsometatarsus. Humerus longer than ulna or radius. Bones of hind leg slender and long, but length of tarso-metatarsus still shorter than that of tibia. Four toes, three forward and one rearward, hind toe only slightly higher than others, and stands on same plane fundamentally with front ones. Toes and claws thin and long, length of middle one (and its claw) longer than that of tarso-metatarsus.

Remarks At the first glance, the fossil bird here described has seemingly only three front toes, does it really have no hind toe? This is one of the important characters of birds in taxonomy. With the help of the magnifying glass, we found that there

are two connected segments of concave prints situated slightly behind and higher to the inner toe of the right foot (see the enlarged part of the Plate I*). The first segment is a phalanx, and the second is a claw, they are as long and slender as those seen in other toes forward. Furthermore, at the inner side of the lower part of tarso-metatarsus, there projects slightly a small bone from which the concave prints mentioned above extend. The bone is here considered by the present author first metatarsus, and the concave prints hind toe. In the left foot, the same condition can be observed though the prints are not so clear as in the right one.

The fossil bird takes a maximum height in preservation only in 202 mm. from its bill to the end of toe, it is a small bird. In view of its structures as a whole, especially the long and slender leg, we can consider it a member of grallatores (wading birds).

Among the grallatores, the fossil bird differs clearly from many members by its bill. It also differs from some members of Charadriidae which do not bear a long bill by its developed hind toe. In view of the characters of the small size, the short and stout bill, the long and slender legs and toes, and the length of tarso-metatarsus longer than that of bill, but shorter than that of middle toe and its claw, the present specimen is comparable with some members of Rallidae of Gruiformes, especially those with a small size (such as *Porzana*).

The fossil record of Rallidae is more numerous abroad, it is little known in our country except some fragments such as those from Quaternary of Choukoutien. The fossil bird here described hence represents the earliest and most complete one of Rallidae and even Gruiformes so far known in China, a new genus and species, *Youngornis gracilis*, of Family Rallidae is thus proposed. The generic name is in honour of my tutor, late Prof. C. C. Young, who examined the diatomaceous bed early in 1935, and named it for the first time "Shanwan Series", where the fossil birds and many other fossils were obtained.

It is interesting to note that in the present specimen, on the surface of a place where the gizzard is situated under normal condition, some sands are gathered (see Plate I). The present author is hesitatingly to decide whether they are original "gastric sand" of the bird. If so, it would be truly a rare record in fossil bird, and the trunk of the specimen is really upward in preservation.

A list of fossil birds so far known from Linqu, Shandong may be now grouped as follows:

Galliformes

Phasianidae

Shandongornis shanwanensis Yeh, 1977

Linquornis gigantis Yeh, 1980

Anseriformes

Anatidae

Sinanas diatomas Yeh, 1980

Gruiformes

Rallidae

Youngornis gracilis, gen. et sp. nov.

*Because the prints are situated just on the edge of broken layers of shale, they are not so clear in specimen.



秀丽杨氏鸟, 新属、新种, 正型标本($\times 1$)和右足部分放大($\times 2$), 示全貌和后趾
(*Youngornis gracilis*, gen. et sp. nov., type, $\times 1$, and with part of its right
foot enlarged, $\times 2$, showing the hind toe).