

# 山西榆社一蛙化石新种

刘 玉 海

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

在本文内所記述的材料系 1955—1956 年中国科学院古脊椎动物研究所野外队在山西武乡榆社一带进行古脊椎动物化石調查发掘时采集的,在同层位中还有大量的魚化石,已由刘宪亭、苏德造研究。这部分两栖类化石保存得相当完整,經笔者观察系属于蛙属 (*Rana*) 一新种,这不但代表蛙化石在山西省的初次发现,而在地史分布上也很有意义,故記述于此。

本文在完成过程中,承刘宪亭先生給予多方面的指导;成都医学院刘承釗教授惠贈有关現生蛙类的标本,以資比較;王哲夫先生代为摄制标本照片,作者在此一并向他們致以深切謝意。

## 标 本 記 述

### 无尾目 Anura

#### 参差亚目 Diplasiocoela

#### 蛙科 Ranidae

#### 蛙属 *Rana* Linn. 1766

#### 榆社蛙 *Rana yushensis* Liu, sp. nov.

(图版 I, 1—2)

**标本** 一个背腹平压的較完整个体。登記号 V. 2460.1, 还有荐椎以前的左側部分和部分右前肢。登記号 V. 2460.2。

**特征** 头呈三角形,头寬略大于头长。上颌直,吻端尖出。額頂骨成长梯形。眼眶椭圆形,前端稍窄于后端。脊椎寬大于长。第二个脊椎的橫突远側端向前傾斜,第三个脊椎的橫突与脊柱垂直,第四至第八个脊椎橫突略向后傾斜,各橫突間的长短,粗細变化不明显。后肢細长。

**描述** 标本保存于浅灰綠色薄层泥灰岩中,第一块标本(V. 2460.1) 外露部分为蛙体的背側,保存得尙称完整,除了肩帶,前肢、右后肢部分殘缺外,其余的部分几乎都被保存,且可观察。第二块标本(V. 2460.2) 外露部分为腹側,保存得很差,只有荐椎以前的左側部分和一部分右前肢,以下的描述主要是根据 V. 2460.1 号标本。

**头部**——头呈三角形,寬略大于长,吻端較尖。眼眶較小,略呈椭圆形,前端稍窄于后端。蝶篩骨以前的部分被挤压得很破碎,鼻骨、鋤骨已无法辨認。吻端前緣仅有不清晰的印痕存在。額頂骨(os frontoparietale) 較寬,呈长梯形,前端略較后端为窄,并向耳区扩大,中央的矢状縫(sutura sagittalis) 明显,呈一寬的纵沟,蝶篩骨(sphenethmoid) 較薄,

保存部分呈四方形。前耳骨 (os prootic) 被額頂骨膨大的后部所遮盖, 露出部分呈不規則壳状。枕髁略呈长椭圆形, 内側稍凹进。前額骨只可以辨認出伸向鼻軟骨囊的面突 (processus faciaeis) 部分, 然而其位置已經移动。上頷骨保存較完整, 仅部分为印痕所代表。上頷骨較直, 边緣有排列整齐的細小牙齿, 上頷骨伸向鼻骨的額突細长, 向中前方斜置, 后端寬于前端, 中間有一縱沟。在 V. 2460.2 号标本上, 翼骨和鱗骨保存得較好, 翼骨伸向前方与上頷愈合的一支較粗壮, 伸向下頷关节的一支虽与鱗骨的主支挤压在一起, 但尙可看出, 較寬扁。鱗骨的前枝游离, 呈长尖錐状, 連接前耳骨的后枝較短, 而下枝 (即主枝) 則較长, 其上有一条縱沟。下頷除頤骨无法辨認外, 其他部分保存得极为完整, 略呈弓形, 骨片細薄而平滑, 米克耳氏軟骨 (cartilago Meckdeli) 上的下頷关节和隅骨上的三角形喙状突 (processus coronoideus) 都能清楚看到。

#### 标本測量(单位:毫米)

头长	16.0
头寬	18.4

**脊柱**——第一个脊椎, 也就是寰椎, 完全沒有保存; 除第二个椎骨保存得略好外, 其余 7 个椎骨都很破碎, 难以辨認各部結構, 但是所有的橫突都保存得很好。从第二个椎骨看出脊椎寬大于长, 棘突远端沒有保存, 只能看到它在脊椎上殘留的隆起。第二个椎骨橫突短, 呈棒状, 仅稍短于第三个椎骨, 向前方斜置; 第三椎骨橫突較強壯, 比其他椎骨橫突稍长, 与脊柱成直角相交; 第 4—8 个椎骨橫突的形状相似, 較第三椎骨橫突略短、略細, 游离端向后傾斜, 荐椎橫突粗壮, 向后傾斜的程度也大, 但略短于其他橫突, 尾杆保存虽不甚完整, 而其輪廓大致可辨, 細而且长, 达腸骨愈合处。

#### 标本測量(单位:毫米)

脊柱全长	31.7
尾杆长	16.3
第三椎骨橫突长	3.8
第四椎骨橫突长	3.7
第四椎骨橫突寬	0.8
荐椎橫突长	3.5
荐椎橫突寬	1.5

**肩带与前肢**——在两块标本中, 肩带保存得都不够好, 在 V. 2460.1 号标本中, 能够看到右側的喙状骨, 肩胛骨和鎖骨; 但是因受压挤, 位置錯动得很厉害。肩胛骨两端膨大程度几乎相等, 中間收縮。喙状骨两端略有損坏, 呈粗棒状, 中間也略收縮, 稍窄于肩胛骨。鎖骨呈細棒状, 两端观察不清, 但比之于青蛙 (*Rana nigromaculata* Hallowell) 的鎖骨粗得多。

腕骨細长, 中部略呈弓曲, 两端显著膨大。橈尺骨 (radioulna) 稍有損坏, 长而稍扁, 远端膨大。掌骨四根, 皆呈小棒状, 两端膨大, 形状大小相若。掌骨远端部分, 在两块标本中都未保存。

## 标本测量(单位:毫米)

肩胛骨长	5.7
肩胛骨中部宽	1.3
肩胛骨远端宽	2.6
喙状骨长	約 5.6
肱骨长	13.2
橈尺骨长	8.9
橈尺骨远端宽	2.7
第四掌骨长	3.7

**腰带及后肢**——腰带在标本 V. 2460(1)号中,保存得颇为完整。腸骨位置稍向右侧移动,細而长,背侧薄,呈刃状,内侧有一纵沟,前端稍微超出荐椎横突远端之前,右侧腸骨伸向腸骨联合的突起还可以辨认得出来。腸骨联合部分和坐骨结节(*tuber ischii*)似乎不发育,抑或保存得不完整,无法确切判断。恥骨辨认不出来是否保存。可以看到一部分圆形髌臼窝。

后肢保存得极为完好,尤其是左后肢,从股骨到趾骨都能清楚地观察出来。股骨細长,略弯曲,股骨头被遮盖。脛腓骨(*tibiofibula*)也呈細长形,微弯曲,在两端尚可辨认出腓骨与脛骨愈合的沟。跟骨与距骨皆呈棒状,长短相若,两端膨大,且彼此愈合,以外侧的跟骨稍粗大。跗部的稍列两块小骨头,髌骨(*os cuboideum*)与足舟骨(*os naviculare*)已无法辨认。足部包括蹠骨在内,以第四趾最长,第五和第三趾約等长而短于第四趾,第二趾长又次之,第一趾最短,仅及第四趾的1/4强。蹠骨皆細长,两端膨大。五趾的每一趾骨都保持原来位置,只有第一趾的梢端一趾骨位置移动。所有趾骨皆呈小棒状,仅两端膨大,末梢一趾骨短,近端膨大,远端細尖。

## 标本测量(单位:毫米)

腰带长	22.5
腸骨中部宽	2.4
股骨长	25.6
脛腓骨长	26.6
跟骨长	12.1
第五蹠骨长	8.8
第一蹠骨长	3.6
第一趾长(包括蹠骨)	6.7
第四趾长(包括蹠骨)	25.3
第五趾长(包括蹠骨)	19.1

**比較** 由以上描述可以明显地看出,根据骨骼的外部形状,大小,横突及指趾末端不扩大等特征,无疑我們的标本是属于蛙科(*Ranidae*)、蛙属(*Rana*)。这种蛙与青蛙(*R. nigromaculata* Hallowell)最为相似,但是青蛙的头长与头宽相等,額頂骨較窄,第5—8脊椎横突显著細弱于前三对横突,且短得多。而我們这一标本头长小于头宽,額頂骨也較宽,第5—8脊椎横突与前三对横突粗細、长短差别不大。在后肢长与由吻端至尾杆末端长的比例上,与日本蛙(*R. japonica* Guenlher)頗近似。其不同处:日本蛙是头长大于头

寬,額頂骨窄,而略呈倒丁字形,肱骨寬扁。我們这一标本肱骨呈棒状,橫断面为圓形。亞洲蛙 (*R. asiatica* Bedrigo) 除以头长等于头寬有别于我們的标本外,从后肢与前肢的比例看,在我們标本中的后肢要比亞洲蛙的后肢长。与玄武蛙 (*R. basaltica* Young) 比較,虽在头长与头寬比例上两者相似,但我們标本的吻端至腰带末端的长度大于头长的 3 倍,但在玄武蛙中約等于 3 倍。我們标本的足部也較长,为脛腓骨长的  $\frac{8}{5}$  強,在玄武蛙中只有  $\frac{6}{5}$  略強,与 *R. siobarensis* Shikama 相比,該蛙以显著寬大的头部,圓鈍的吻和較短的后肢而不同于我們的标本。根据上述各点,著者认为它代表一新种,并訂名为榆社蛙 (*Rana yüshensis* sp. nov.)。

**时代和产地:** 上新世初期;山西武乡张村小南沟。

### 参 考 文 献

- Bien, M. N. 1934 On the fossil Pisces, Amphibia and Reptilia from Choukoutien Localities 1 and 3. *Pal. Sin.*, Ser. C, **10** (1), 7—14.
- Lydekker, R. 1890 Catalogue of the Fossil Reptilia and Amphibia in the Brit. Mus. (Nat. Hist.), London. Part IV, 122—124.
- Meter, H. 1852 Der fossilen Decapoden, Fische, Batrachier und Säugethiere aus den tertiären Süßwassergebilden des nördl. Böhmens. *Palaeontogr.*, Band 2, 43—73.
- Schaeffer, B. 1949 Anurans from the Early Tertiary of Patagonia, *Amer. Mus. Nat. Hist.* **93**, art. 2, 35—40.
- Schlosser, M. 1924 Tertiary Vertebrates from Mongolia *Pal. Sin.*, Ser. C, **1** (1), 1—96.
- Shikama, T. 1955 Note on an occurrence of fossil *Rana* from Siobara, Totigi Prefecture. *Sci. Rept. Yokohama Nat. Univ.*, Sec. II, No. 4, 35—40.
- Young, C. C. 1936 A Miocene fossil frog from Shantung. *Bull. Geol. Soc. China*, **15**(2), 189—193.
- Рябинин, А. Н. 1927 Лягушка из неогена Закавказья. *Ежегодник Русского Палеонтологического Общества*, Том 7, 87—97.

## A NEW SPECIES OF RANA FROM SHANSI

LIU YÜ-HAI

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

### (Summary)

The material described in the present paper was collected by members of a field party of the Institute of Vertebrate Paleontology from Wusiang, shansi, in 1955—1956. Together with these specimens a large number of fossil fishes collected from the same horizon and locality have been studied by H. T. Liu and T. T. Su. The anuran material includes bones of two individuals of which one is rather perfect in preservation; the other is much damaged. The specific characters are well shown in both specimens.

The author wishes to express his indebtedness to Mr. H. T. Liu, who had greatly helped him while he were engaging in this work. Prof. C. C. Liu of Chengtu Medical College generously presents specimens of living species for comparison and the photographs were made by T. F. Wang, to both of them the author wishes to extend his indebtedness also.

## DESCRIPTION OF SPECIMENS

## Order Anura

## Family Ranidae

Genus *Rana* Linnaeus 1766*Rana yüshensis* Liu, sp. nov.

(Pl. I, figs. 1-2)

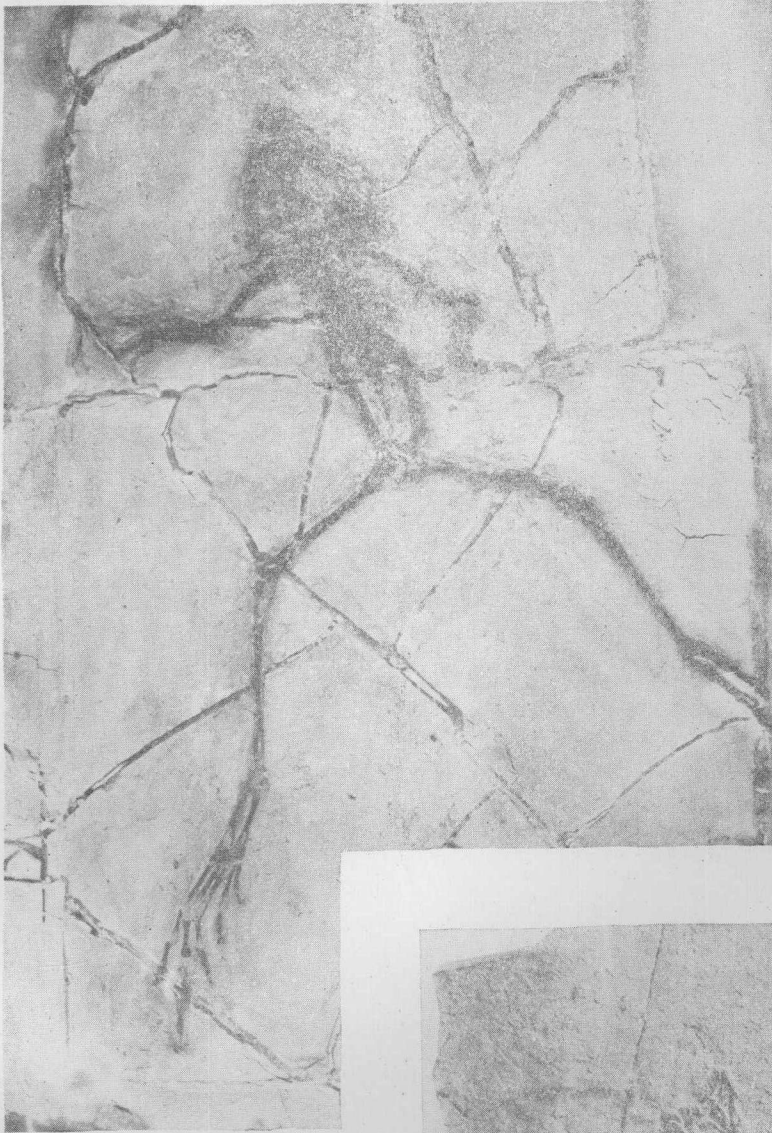
**Type:** A nearly complete skeleton. Cat. No. V. 2460.

**Paratype:** Incomplete skeleton with left side of trunk and a part of fore-limbs.

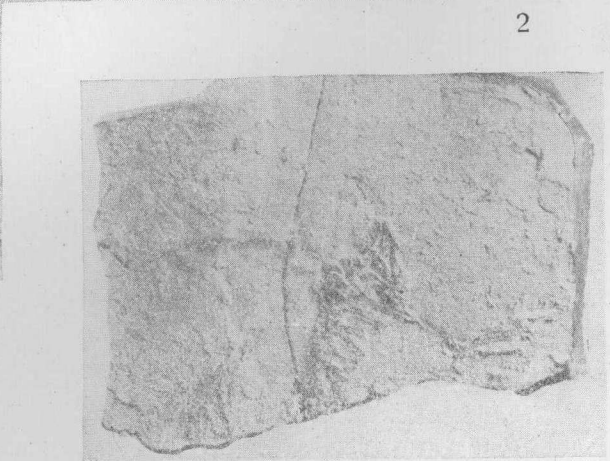
**Diagnosis:** Skull moderate in size, tri-angular in outline. Its length slightly shorter than its maximum breadth. Snout comparatively sharp. Margin of maxill straight. Fronto-parietal broader in posterior portion than in anterior. Orbits elliptic, its anterior portion narrower than its posterior, and its width nearly the same as that of middle portion of fronto-parietal. Breadth of vertebra larger than its length. The distal end of transverse processes of the 2nd vertebrae oblique anteriorly, vertical in that of the 3rd, and slightly extending posteriorly in 4th to 8th. Coccyx slender. Hind limbs slender, Tibio-fibula slight longer than femur.

**Remarks:** The species closely resembles the living form, *Rana nigromaculata*, but it differs from the latter in that the transverse processes of 5th to 8th vertebrae are not remarkably short in relation to the 3rd, and the length of skull is lesser than its width. It also appears to be similar to *R. japonica* Guenther in the proportion of hind limbs but differs from it in the shape of skull and humerus. Our specimen resembles *Rana basaltica* Young (1936) in the proportion of the skull, but the length from the tip of snout to the posterior end of pelvic girdle is more than three times that of the head length, while in *Rana basaltica* it is just three times. Besides, the length of foot is  $8/5$  of length of tibio-fibula in our specimen, but only  $6/5$  in the *Rana basaltica*. With such in mind, it is sufficient to distinguish this specimen from all of the known species.

**Horizon and locality:** Lower Pliocene; Changts'un, Wusiang, Shansi.



1



2

1. 榆社蛙 *Rana yushensis* (新种), 近于完整个体; 背面视  $\times 1$ , (Cat. No. V. 2460. 1) *Rana yushensis* sp. nov., Nearly complete skeleton, dorsal view,  $\times 1$ .
2. 榆社蛙 *Rana yushensis* (新种), 头部及躯干的左侧部分与部分前肢; 腹面视,  $\times 1$ , (Cat. No. V. 2460. 2). *Rana yushensis* sp. nov. Incomplete skeleton, ventral view,  $\times 1$ .