



华北铜川组爬行动物化石的首次发现 及其地层意义¹⁾

刘俊¹ 吴肖春² 李锦玲¹

(1 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所 北京 100044)

(2 加拿大自然博物馆 渥太华 K1P 6P4)

关键词 山西, 三叠纪, 铜川组, 初龙形类

中图法分类号 P534.51

1992年, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所从人民来信中得知, 在山西永和县桑壁镇附近的河沟中发现了陆生四足动物化石。不久古脊椎所的专业人员就到化石产地进行了实地调查, 并发掘出了几具保存较好的爬行动物化石。化石保存在坚硬的细砂岩中, 已经修理出其中一个头骨(如图1所示)。经初步鉴定, 这批化石是一类初龙形类动物, 与产自新疆吐鲁番盆地中三叠世克拉玛依组的达板吐鲁番鳄(*Turfanosuchus dabanensis*) (Young, 1973) 关系较近, 但是其内颈动脉孔位于基蝶骨侧面, 而不是位于腹面, 这表明永和的化石比吐鲁番鳄进步。化石研究正在进行, 文章将随后发表。1999年10月我们对该化石产地及周围较大范围地区的地质进行了调查。经过与本地区原有地质剖面纵向和横向的对比, 确定含化石层位是铜川组二段二带下部。

我国北方二叠、三叠系陆相地层分布广泛, 出露良好, 发现了大量陆生脊椎动物化石, 建立了从晚二叠世到中三叠世的7个组合带(Li and Cheng, 1995)。不过以前发现

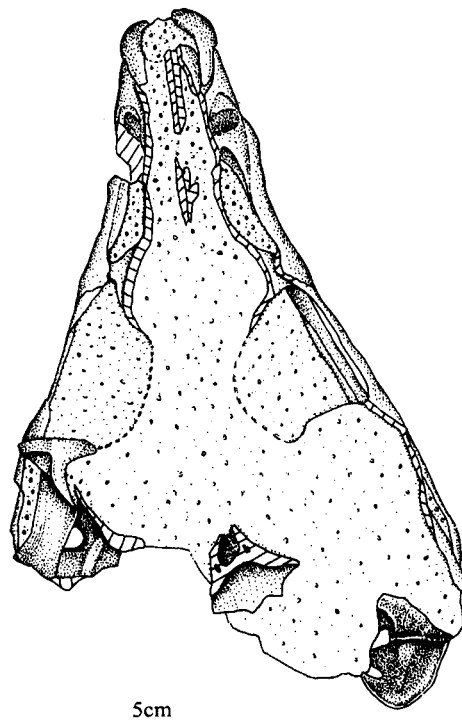


图1 化石顶视(IVPP V 12378)
Fig.1 An archosauriform, incomplete skull in dorsal view

1) 中国科学院古生物学与古人类学科基础研究特别支持基金项目(编号:9809)资助。

的最高层位的陆生脊椎动物化石也仅止于二马营组上部,此次的发现扩展了已知脊椎动物化石的分布,进一步完善了二叠、三叠纪陆生脊椎动物组合带。

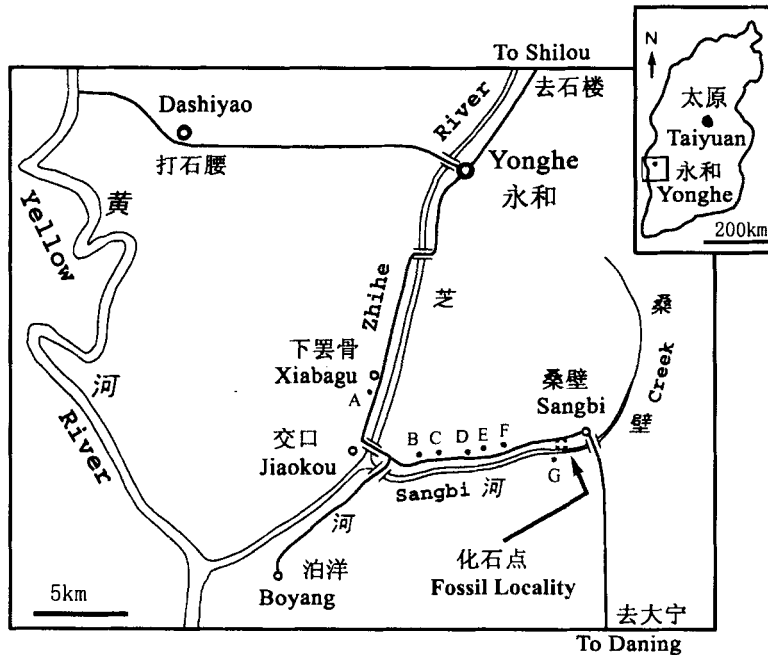


图2 山西省永和县脊椎动物化石产地及实测剖面位置(A~G为剖面编号)

Fig.2 A schematic map of Yonghe County, showing the vertebrate fossil locality and the positions of a series of stratigraphic sections measured by authors

化石产地位于桑壁镇西约1.5km,在桑壁河北岸(图2),去交口乡公路之南侧。在化石点附近,岩层有一定的倾角(13° 左右),但向西不远处地层趋于平缓,与区内其他地方一样倾角仅 $2^{\circ}\sim 3^{\circ}$ 。因此,除了高山,三叠系大多是因为河沟切割而暴露出来。由于地层倾角小,在同一高度的不同地方几乎出露同一地层,这为远距离地层对比提供了方便。在本地区三叠系二马营组以上地层由两条典型剖面来表示(王立新,1983¹⁾;武铁山,1997):一条位于石楼县,称孟家塌—峪底剖面(见图3),出露有二马营组、铜川组和延长组底部;另一条位于永和县下罢骨,离化石点约20km,包括延长组底部两段。根据与典型剖面各组之岩性比较,桑壁化石应位于铜川组,而不是原来怀疑的二马营组。铜川组二段二带底部有一层厚度近1m的凝灰岩(彩色粘土层)(武铁山,1985,1997),该层以其鲜红色和灰绿色构成岩组中独特的彩色夹层。该彩色粘土层在罢骨乡至交口乡公路一侧崖上有几处出露,尤其是在公路里程碑5km处出露最为典型(即图2A处)。依据彩色粘土层及其上下厚层含巨型砂岩结核为标志,逐层对比,经20多公里的追踪到化石点。由于地层倾角小,在约长10km左右的地段从彩色粘土层之下向上共实测了9条小剖面逐渐接近化石点。在剖面的实测过程中,在原有彩色粘土层之上又发现一层彩色粘土层,化石层夹在两彩色粘土层之间,位于铜川组二段二带下部,即实测剖面的第七层上部细砂岩之中(图3)。

1) 王立新,1983. 山西的三叠系. 山西省1:20万断代地层总结. 山西省地质矿产局区域地质调查队一分队.

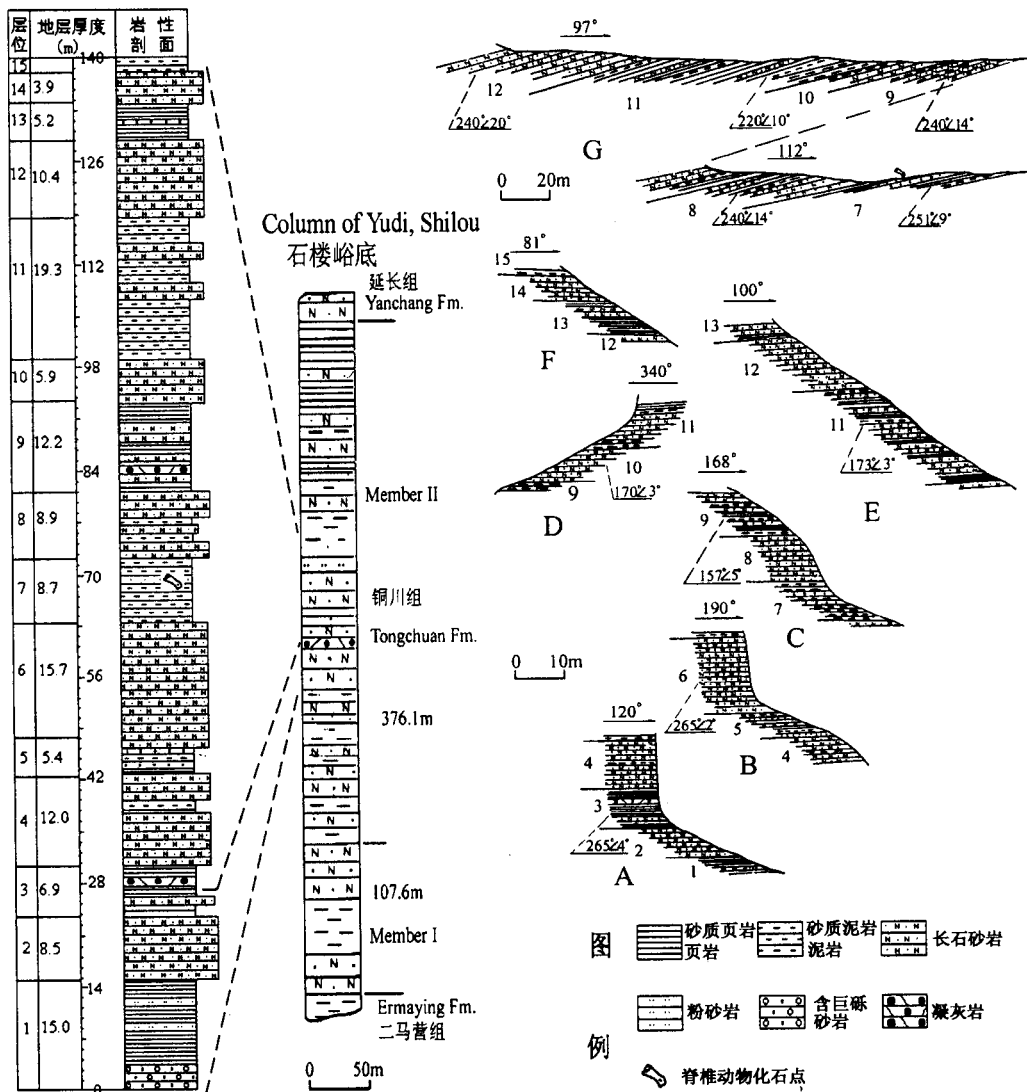


图3 山西省永和县下罢骨—桑壁实测地层剖面及柱状图(石楼峪底柱状图引自武铁山1997图5—5)
 Fig.3 A lithological column composed on the basis of stratigraphic sections A to G from Xiabagu to the fossil locality, Yonghe County. The lithological column of Yudi, Shilou County is derived from figure 5-5 of Wu (1997)

桑壁河实测剖面岩性简述(从上到下):

- 15. 薄层砂岩夹灰绿色泥岩
- 14. 肉红色厚层粗粒长石砂岩, 含钙质砂岩结核 3.9m
- 13. 灰绿色、黄绿色砂质页岩、泥岩夹少量砂岩, 砂岩含中型结核 5.2m
- 12. 肉红色巨厚层长石砂岩, 含铁质结核及大型钙质砂岩结核 10.4m
- 11. 黄绿色、暗紫色泥岩、页岩与肉红色中厚层长石砂岩互层 19.3m
- 10. 肉红色厚层长石砂岩, 含钙质砂岩结核 5.9m

- | | |
|---|-------|
| 9. 灰绿色、黄绿色、暗紫色泥岩与肉红色、灰绿色细粒长石砂岩互层, 夹厚约 0.5m 的凝灰岩 | 12.2m |
| 8. 肉红色厚层长石砂岩, 夹数层黄绿色薄层泥岩, 砂岩中含中型结核 | 8.9m |
| 7. 黄绿色泥岩夹少量砂岩, 产脊椎动物化石 | 8.7m |
| 6. 肉红色中厚层中粗粒长石砂岩 | 15.7m |
| 5. 灰绿色泥岩、页岩与薄层粉砂岩、砂岩互层 | 5.4m |
| 4. 肉红色厚层长石砂岩, 夹灰绿色泥岩透镜体, 砂岩含钙质砂岩结核 | 12.0m |
| 3. 灰绿色页岩夹粉砂岩, 中部夹厚 0.8m 的砖红色、翠绿色凝灰岩(彩色粘土) | 6.9m |
| 2. 肉红色夹灰绿色巨厚层中细粒长石砂岩, 含大量钙质砂岩结核 | 8.5m |
| 1. 灰绿色、黄绿色砂质页岩夹粉砂岩, 底部含 3 层大型钙质砂岩结核 | 15.0m |

过去, 整个延长群组的时代都被认为是晚三叠世(斯行健, 1956; 斯行健等, 1962), 自地质科学院地质所三室(1980)将延长群底部另立铜川组以后, 铜川组的时代常被认为是中三叠世晚期。但对铜川组时代仍有争议, 还有人认为其可能全部是晚三叠世或至少部分是晚三叠世(陕西省区域地层表编写组, 1983; 王立新, 1983; 苏德造, 1984)。现在铜川组出现了陆生脊椎动物, 就目前看来新的双孔类化石支持铜川组时代为晚三叠世的观点。

我们还采集了火山凝灰岩样品进行测年分析, 包括 K-Ar 法及 Rb-Sr 法, 但前者结果只有 1 亿多年, 而后者由于几个样品结果构不成一条直线, 未得出有效结果。推测可能是成岩后又曾经成为开放体系, 导致相关物质的流失。不过有机会还可以尝试别的同位素手段进行测年工作。

致谢 唐治路、彭江华、王钊、姜玉山采集标本; 王钊、高伟参加测制剖面, 在此表示感谢。

THE FIRST REPTILE FROM THE TONGCHUAN FORMATION AND ITS STRATIGRAPHICAL SIGNIFICANCE

LIU Jun¹ WU Xiao-Chun² LI Jin-Ling¹

(1 *Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences Beijing 100044*)

(2 *Canadian Museum of Nature P. O. Box 3443, Station D, Ottawa, ON K1P 6P4*)

Key words Shanxi, Triassic, Tongchuan Formation, Archosauriform

Abstract

Several skeletons of fossil reptiles were collected for the first time from the Tongchuan Formation, Sangbi, Yonghe County, Shanxi Province in 1992. It represents the uppermost occurrence of terrestrial reptiles known from the Triassic of China.

Our study on the local stratigraphy suggests that the fossils are from the upper part of Member II of the Tongchuan Formation. A preliminary study of the fossils indicates that they are monospecific and represent a previously unknown archosauriform.

This form is plesiomorphically similar to *Turfanosuchus dabanensis* in the presence of the pterygoid teeth but is clearly more derived than the latter in that the exit of the internal carotid artery is located on the lateral side rather than ventral surface of the basisphenoid. This may support the argument that the Tongchuan Formation is early Late Triassic in age.

References

- Institute of Geology, Chinese Academy of Geological Sciences (中国地质科学院地质研究所), 1980. Mesozoic stratigraphy and paleontology of the Shaanxi-Gansu-Ninxia Basin. Beijing: Geological Publishing House. 1~212 (in Chinese)
- Li J L, Cheng Z W, 1995. A new late Permian vertebrate fauna from Dashankou, Gansu with comments on Permian and Triassic vertebrate assemblage zones of China. In: Sun A L, Wang Y Q eds. Sixth Symposium on Mesozoic Terrestrial Ecosystem and Biota. Beijing: China Ocean Press. 33~37
- Regional stratigraphical group of Shaanxi (陕西省区域地层表编写组), 1983. Regional stratigraphical charts of northwestern China (Shaanxi Province). Beijing: Geological Publishing House. 1~257 (in Chinese)
- Su D Z (苏德造), 1984. A new Palaeoniscoid fish from the Yanchang Group of North Shaanxi and its biostratigraphic significance. *Vert PalAsiat* (古脊椎动物学报), 22(4): 261~269 (in Chinese with English summary)
- Sze H C (斯行健), 1956. Older Mesozoic plants from the Yenchang Formation, Northern Shensi. *Pal Sin* (中国古生物志), N Ser A, 5:190~196
- Sze H C (斯行健), Zhou Z Y (周志炎), 1962. Chinese Mesozoic non-marine stratigraphy. Beijing: Science Press. 1~180 (in Chinese)
- Wu T S (武铁山), 1985. Regional geology of Shanxi Province, People's Republic of China. Ministry of Geology and Mineral Resources, Geological Memoirs, Ser 1, (13). Beijing: Geological Publishing House. 1~780 (in Chinese)
- Wu T S (武铁山), 1997. Stratigraphy (Lithostratic) of Shanxi Province, Multiple classification and correlation of the stratigraphy of China (14). Beijing: China University of Geoscience Press. 1~353 (in Chinese)
- Young C C (杨钟健), 1973. On a new pseudosuchian from Turfan, Sinkiang. Reports on Paleontological Expedition from Sinkiang. *Mem Inst Vert Paleont Paleanthrop, Acad Sin* (中国科学院古脊椎动物与古人类研究所甲种专刊), (10):15~37 (in Chinese)