

# 中国中生代有尾两栖类化石的首次报导

□ 高克勤 程政武 徐 星

蝶螈类属有尾两栖动物,共计9科62属352种。与其相关的蛙类和无足类相比,蝶螈类在形态上更原始、更接近于现代两栖类理想祖先的构造。因此,研究早期蝶螈化石对了解两栖类的进化史具有极其重要的意义。然而,世界各地中生代蝶螈类化石十分贫乏,且所知记录多以零碎材料为代表。鉴于完整的蝶螈材料非常稀少,推进此类研究的水平赖于早期完美标本的发现。

本文首次报导中国中生代蝶螈类化石的发现。所记述的保存完整的化石标本是最近采自河北凤山盆地晚侏罗世西瓜园组。该组属热河群下部产有闻名国内外的 *Eosestheria-Ephemeopsis-Lycoptera* 化石组合。因此,蝶螈化石产出地层的时代应为晚侏罗世而不是早白垩世[王思恩,1990年;Chen,P. J(陈丕基),1992年;Gu,Z. W(顾知微),1992年;Liu,B. P(刘本培)与Chen,F(陈芬),1992年;李佩贤等,1994年;顾知微,1995年;罗修泉等,1997年不同观点的讨论]。此前,中国最早的蝶螈类化石记录以山东临朐中新世的中新原螈为代表(杨钟健,1965年)。河北凤山所产的蝶螈化石将中国此类化石记录推前一亿三千万年左右,其代表中国乃至亚洲东部此类化石的最早记录。此外,这是继1978年哈萨克斯坦发现卡罗螈(*Karaurus*)之后,世界上晚侏罗世完整蝶螈化石的第二次记录。这一发现无论对了解两栖类的分类和进化,生物地理学研究,还是对全面了解中国北方侏罗纪脊椎动物群面貌都具有重要科学意义。

## 一、标本记述

两栖纲 Amphibia Linnaeus,1758

滑体两栖亚纲 Lissamphibia Haeckel,1866

有尾目 Urodela Dumeril,1806

未定科 Family Incertae Sedis

塘螈属(新属) *Laccotriton* gen. nov.

属型种 东方塘螈(新种) *Laccotriton subsolanus* sp. nov.

词源 Lacco-池塘, triton-蝶螈, subsolanus-东方。

正型标本 一较完整头骨及头后骨架。标本存放在中国地质博物馆,标本编号:GMV1602。

参考标本 三个近于完整和半完整的标本(B,GMV1603;C,GMV1604;D,GMV1605)。

产地与层位 河北凤山炮燎沟,晚侏罗世西瓜园组。

属及属型种特征 一宽头圆吻蝶螈类,区别于所有幼年期性成熟的(neotenic)蝶螈类包括鳗螈类如下:上颌骨及鼻骨发育,肩胛-乌喙骨愈合成单一结构,肢骨完全骨化无退化现象。区别于进步的隐鳃鲵类、鳗螈类及两栖鲵类,因其额骨无前侧突伸入鼻骨区。该种依其尾椎无椎间脊孔和具2—3—4—3前足指式区别于瓦尔多螈(*Valdotriton*)。

描述 河北凤山新发现的蝶螈类标本无外鳃结构且具完全骨化的肢骨,据此应代表一变态蝶螈类。在体型大小方面,多数标本的吻—臀长度在40~50mm之间,且其尾长近于与躯干长度相等(见封四图版)。头顶膜质骨缺失后顶骨、后眶骨、颧骨、棒骨和上颧骨。这些骨骼的退化缺失是蝶螈

类乃至滑体两栖类所共有的特征(Goodrich,1990;Trueb,1993)。鼻骨、额骨和顶骨成对,三对膜质骨鼻骨、额骨、顶骨呈直线排列构成头骨顶盖。与其它蝶螈类相同,由于眶后诸骨缺失,颞区完全开放。一对前额骨发育,构成眶孔前缘。额骨中线明显,但无窗发育。顶骨形成脑颅后区顶盖,且与额骨一起构成眶孔内缘。

与其他蝶螈相似,东方塘螈的上颌弓缺失颧骨和方颧骨。前颌骨成对,其背突至少有小部分嵌入两鼻骨之间。上颌骨纤细,具很低的背突和一较长后突。在现生种类中,这一后突的韧带与翼骨和方骨相连。头骨腭面保存完好。锄骨成对,呈板状复盖腭区前部。锄骨小齿发育,呈弓形带状且平行于上颌齿列。与西班牙早白垩纪的瓦尔多螈相似,东方塘螈的锄骨无明显后突伸于上颌骨内侧缘。锄骨后方无腭骨发育,因而腭区大部由一展宽的副蝶骨构成。副蝶骨呈矩形板状,但发育侧突与前耳一外枕骨相关节。翼骨短,向前、侧、后三射延伸。外翼骨似不发育。

头后骨骼大部保存完好。脊柱由一枢椎,15个枢后一荐前堆,单一荐椎和至少16个尾椎构成。椎体短,双凹型,腹面无腹脊。除枢椎之外,所有荐前椎具短棒状肋骨关节。肋骨近端稍有展宽,似为双头肋类型。

肩带部分的肩胛骨与乌喙骨愈合成单一骨化单元,为有尾蝶螈类所共有特征。前肢骨骼骨化完全,仅关节面部位为软骨成分。前肢远端的尺骨和桡骨短,约为肱骨全长的一半。前足四指,各具一爪状远端骨节。前足指式为2—3—4—2,以此区别于瓦尔多螈的2—2—3—2指式。

腰带部分的髌骨呈短刀状,与单一荐肋相关节。后肢股骨长度和粗状程度与肱骨相仿,其远端胫、腓二骨在比例上与前肢尺、桡骨相似,亦为股骨长度之半。后足五趾保存较好但部分仍为岩石所覆盖,所能观察到的趾式为2—3—4—4—?。

## 二、讨论

以上标本描述表明河北凤山所产蝶螈化石代表一类肢骨骨化完全的有尾两栖类新属新种。东方塘螈代表中国乃至亚洲东部蝶螈类化石的最早记录。此前该地区有尾两栖类的最早记录以山东临朐中新统山旺组的中新原螈为代表,因而河北凤山的新发现将该地区有尾两栖类的进化史推前了约一亿三千万年。这一发现为早期蝶螈类的分类和生物地理学研究提供了不可多得的重要化石标本。进而言之,东方塘螈代表除哈萨克斯坦卡罗螈以外的,另一侏罗纪有尾两栖类化石记录。目前卡罗螈被视为最原始的有尾两栖类和狭义蝶螈类的外类群。在此意义上,东方塘螈应为狭义蝶螈类的最早代表。这一发现表明中国北方侏罗系是早期蝶螈化石的重要产区在世界化石两栖类研究上占有无可争议的重要位置。进一步发掘和系统研究该地区所产保存完好的蝶螈类化石,将大大推进对现代滑体两栖类进化史的了解。

致谢 原地质部河北第十一地质大队马克勤工程师提供化石产地和赠送部分标本;中国地质博物馆季强馆长给予多方面大力支持,该馆陈志刚和靳悦高二位先生在野外给予大力支持和帮助,笔者在此一并致谢!

## 主要参考文献

- 王思恩,1990,热河动物群的起源、演化与机制,地质学报,64(4):350~360页  
李佩贤、苏德英、李友桂、余静贤,1994,狼鳍鱼(*Lycoptera*)岩层的时代归属,地质学报,68(1):87~99页  
顾知微,1995,热河动物化石群地质时代的研究,见:中国地质科学发展的回顾—孙云铸教授百年诞辰纪念文集,北京中国地质大学出版社,93~99页  
罗修泉、李佩贤,1997,侏罗系—白垩系界线年代研究,地球学报,18(3):242~247页 (下转第13页)

了明确规定。除按照国务院 1994 年的规定,把资源储量管理部门的职责由监督仲裁上升为审批下达外,该规章仍适用我国现阶段矿业发展水平。当前的任务是推进工业指标管理职能到位,坚持法定程序,注重技术经济论证,拟定两套指标体系和动态管理的可操作方案。

#### 四、定发展方向

矿产资源储量管理的发展方向,首要的就是适应两个根本性转变的形势。以矿产资源储量为基础的勘查业和矿业经济也处在重大调整之中,发生着深刻的变化,矿政管理(当然包括矿产资源储量管理)必须适时地转变观念,不断变革管理方式,以适应经济基础的变革,才能促进生产力的发展。地勘与矿业经济的根本性转变主要体现在投资主体多渠道,经济成分多元化,企业的重组,矿业权市场的建立以及矿业权流转过程中错综复杂的利益调整关系和千差万别的发展程式,这就要求矿政管理在坚持原则性的基础上提高灵活性和针对性。矿产资源储量管理要打好基础为整个矿政管理和地勘与矿业经济发展服务,必须强化以下四个观念。

一是全面管理观念。全面管理是适应多渠道、多元化的必然要求。例如,乡镇矿业已成为我国矿业不可缺少的重要组成部分,矿政管理若忽视这一块,任何管理的目标都难以实现。因此,矿产资源储量管理必须彻底变革只管国有

矿业的传统,强化全面管理,无论是审批、统计、核算、分析等四个环节,还是规范、指标管理,都必须全面覆盖多元多种各级各类矿业。

二是全程管理观念。矿产资源储量管理的传统方式把管理重点局限在勘探与建矿的结合部,这与当初大批矿山处于新建阶段和计划经济体制下建矿模式单一有关。现在情势发生了很大变化,一方面一大批矿山进入中老年阶段,另一方面矿产勘查开发程式多样化,如分期勘探、边采边探的广泛运用和矿业权流转的产生等等。这就要求矿产资源储量管理强化全程管理观念,把管理工作贯彻到勘查、建矿、开发、流转、闭坑的各个阶段,实施全程监督,掌握动态。

三是分类分级管理观念。为了适应地勘与矿业的多样化,必须强化分类分级管理观念。不同类型矿山要分别提出不同要求,采取不同的管理方式,对不同层次的矿山,在管理内容和管理权限上要有适当的管理层次,管理职责向下延伸,合理划分事权,克服上下一般粗的倾向。

四是依靠科技进步的观念。一方面积极支持在矿产勘查和矿业开发过程中采用先进的科技手段,另一方面努力提高自身管理工作的科技水平,如统计通报现代化等。

此外,由于历史的原因,矿产资源储量管理仍是委部双重领导体制,其发展方向应是一元化管理、领导。(中国地质科学院)

(上接第 41 页)

Chen, P. J. 1992. Lower Cretaceous volcano-sedimentary rocks of East China with reference to the age of horizontal displacement of the Tancheng-Lujiang Fault. *In Aspects of Nonmarine Cretaceous Geology* (ed. Mateer, N. J. and Chen, P. J.), pp. 1-14. Beijing: China Ocean Press.

Gu, Z. W. 1992. On the boundary between the nonmarine Jurassic and Cretaceous strata in China, with special reference to the occurrence of marine fossils in eastern northeast China. *In Aspects of Nonmarine Cretaceous Geology* (ed. Mateer, N. J. and Chen, P. J.), pp. 33-40. Beijing: China Ocean Press.

Ivachnenko, K. F. 1978. Urodelans from the Triassic and Jurassic of Soviet Central, Asia. *Paleontological Journal*, 12: 362-368.

Liu, B. P. and Chen, F. 1992. Temperature dropevents in the Cretaceous and their stratigraphic significance. *In Aspects of Nonmarine Cretaceous Geology* (ed. Mateer, N. J. and Chen, P. J.), pp. 41-48. Beijing: China Ocean Press.

Young, C. C. 1965. On the first occurrence of the fossil salamanders from the upper Miocene of Shantung, China. *Acta Palaeont. Sinica*, 13: 455-459.

作者工作单位:第一、三作者中国科学院古脊椎动物与古人类研究所 第二作者:中国地质科学院地质研究所