



一位古生物学家的遗迹

——《中国遗迹化石》

丁奕

在野外化石的采集过程中,除了实体化石和模铸化石外,还能发现许多形形色色的钻孔、潜穴、移迹等构造,这些构造虽然并非由生物遗体直接保存形成,但却留下了远古生物生命活动的记录。这些生物成因的沉积构造就被称为遗迹化石(trace fossil或ichnofossil)(下图)。

许多化石爱好者、古生物工作者往往只重视外形保存精美的实体化石,而忽略了在岩

层中普遍存在的遗迹化石。如果说实体化石是化石中的"白天鹅",那么遗迹化石就是不折不扣的"丑小鸭"。虽然这只"丑小鸭"其貌不扬,但却有着自己的特殊性。首先,遗迹化石的数量丰富,众所周知实体化石的形成十分困难,一些缺乏硬体的软躯体生物在通常情况下就难以保存为化石。另外,在某些特殊的沉积环境中(如浊流沉积、红层)往往缺乏实体化石的记录,但遗迹化石

却大量存在。其次,遗迹化石反映的是生物的生活习性、觅食营养活动等一系列动态的行为。如果说实体化石是古生物形态的瞬间凝固,那么遗迹化石无疑就是远古生

命律动的完美重现。最后,由于遗迹化石可以当作生物成因的沉积构造,所以其具有生物学及沉积学的双重属性。正是由于这种双重属性,使得遗迹化石应用广泛,在后生动物的演化、生物多样性研究、层序地层学和古环境重建等方面都具有重要意义。随着越来越多研究工作的展开以及创新技术的应用,遗迹化石已逐渐成为古生物领域的研究热点,这只"丑小鸭"也正慢慢蜕变成美丽的"白天鹅"。

中国的遗迹化石研究,从杨钟健先生1929年发表的恐龙足迹化石描述算起,至今已有80余年,期间涌现出尹赞勋、杨式溥等从事遗迹化石研究的杰出古生物学家,其中杨式溥先生作为中国古生态学和古遗迹学的奠基人,他的名字



永远刻在了中国遗迹化石研究的丰碑之上。杨式溥先生 1925 年出生于河北省行唐县,1950 年毕业于清华大学地质系,1955-1959 年留学苏联,回国后在北京地质学院(现中国地质大学,北京)任教,2002 年 12 月 13 日溘然而逝,在半个世纪的教学和科研工作中,他共培养了 22 名研究生(其中博士 6 名,硕士 16 名),并为学术界留下了 100 多篇论文和多部专著、译著和教程。杨式溥先生将一生都献给了自己钟爱的地质古生物事业,他的足迹遍布祖国各地,东至浙江临安,西抵西藏札达,南达广西玉林,北到新疆精河。在他生命的最后一天,杨先生完成了论文《藏南(萨葛-江孜地区)中生代遗迹化石及其行为习性分析》的最终校对,在去世的一个小时之前,他还在和上门请教的同行讨论有关西藏腕足动物化石的鉴定问题。

杨式溥先生一生著述颇丰,代表论著有:《中国的泥盆系》、《古生态学及遗迹化石学》、《古遗迹学》等。《中国遗迹化石》(同张建平、杨美芳合著)(图 2)是他在去世前一周才完成的遗著。该书以杨先生自己遗迹学工作为主线,系统地概括和总结了 21 世纪以前中国

已经发现并研究过的遗迹化石群落(以无脊椎动物遗迹为主),并介绍了遗迹化石的鉴定、分类、命名和在古环境、古生态学等方面的应用,且附有高质量的遗迹化石照片图版 64 幅,便于读者更直观的了解遗迹化石的形态。可以说这本专著凝聚了杨先生毕生的心血,也是他一生遗迹化石研究的总结。

该书文笔质朴、深入浅出,集学术性与科普性于一身,既适合地质、石油、古生物地层领域的科研工作者和大专院校师生作为参考,也适合化石爱好者作为野外识别采集遗迹化石的指南。

书中共有五个章节,第一章主要说明了遗迹化石的定义和分类方法。第二章简述了当前主流的野外与室内的遗迹化石的研究方法,如:揭片法、染色法、喷砂法、X 光摄影等。尤其是根据油田勘探工作的需要,专门介绍了岩心中遗迹化石的研究技术。第三章是本书的重点,详细介绍了遗迹化石的应用。首先介绍依据遗迹相、遗迹组构、指向遗迹化石进行古环境的重建,包括水体深度、含氧量、温度和基地性质等。其次阐述了遗迹化石在层序地层学(如旋回层序的确定、层序界

面的识别和凝缩层分析)研究中的应用。同时还介绍了如何利用遗迹化石判断海相、陆相和过渡相的沉积环境,以及如何研究岩心中生物扰动和遗迹组构。第四章则根据 2000 年年底以前中国正式公开发表的遗迹化石资料进行整理汇编,总结了我国的遗迹化石群落及其沉积环境。其中以海相遗迹群落为主,均按照地史顺序,从老到新加以比较。第五章是中国遗迹化石的系统描述,结合杨先生自己的研究成果,对其他作者已经发表的中国遗迹化石进行了系统的审查和厘定,并配有描述及图版,使得化石爱好者也能根据这本书,识别出野外常见的遗迹化石属种。

本书可以说是中国遗迹化石的百科全书,每当我翻阅此书,总能感受到老一辈遗迹学工作者严谨的科研精神以及对后辈的殷切期盼。本想在网上搜索杨先生的照片,一睹这位遗迹学大家的风采,结果一无所获,杨老留给我们的遗迹或许只有他的文章与专著。今年是杨老逝世的第十个年头,向大家推荐这本《中国遗迹化石》,希望读者能认识学习遗迹化石,并在阅读过程中记住这么一位为了中国遗迹学发展而奉献终身的古生物学家。