

<http://www.geojournals.cn/georev/ch/index.aspx>

新疆天山石炭纪的遗迹化石

杨式溥

孙喆华

(武汉地质学院北京研究生部)

(新疆地质局区域地质调查大队)

最近几年,新疆地质局所属各地质大队在野外工作中,不断发现一些遗迹化石,其中保存较好的要属区域地质调查大队(以下简称区调大队)10分队于1977年7月,在玛纳斯县清水河地区的中石炭世地层中采获一些遗迹化石。1980年第7地质大队2分队在托里县苏鲁乔克超基性岩体北侧砂岩中也采到较好的遗迹化石;第5地质大队1分队在托里县齐依求矿区,第3地质大队1分队在库尔勒一带的石炭系中均采到一些遗迹化石,共采集标本有20余块。根据遗迹化石的形态特征,初步鉴定有3属4种(其中包括两个旧种1个新种和1个未定种)。

一、遗迹化石产出的地层概况*

上覆地层:侏罗系下统八道湾组(J_{1b})

绿灰色细砂岩、粉砂岩夹中粒砂岩。含植物化石:*Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *Podozamites* sp., 黄绿、灰绿色砂岩、粉砂岩互层夹泥岩,下部夹三层砾岩与三层煤。含植物及双壳类动物化石:*Neocalamites carreri* (Zeiller) Halle, *Equisetites ferganensis* Seward.

—————角度不整合—————

中石炭统前峡组(C_{1qx})

- | | |
|---|--------|
| 3. 黑色、灰黑色薄层—中厚层粉砂岩与黑色—灰色薄层细砂岩、中粒砂岩不均匀互层。在细砂岩、粉砂岩中见有植物碎片 | 759.5米 |
| 2. 黑灰色厚层、中厚层状细砂岩夹黑色中厚层粉砂岩、中粒砂岩 | 186.5米 |
| 1. 黑色—灰黑色薄层—中厚层粉砂岩与黑灰色—灰色薄层细砂岩、中粒砂岩不均匀互层,在黑灰色薄层—中厚层细砂岩中找到芦木类碎片及遗迹化石: <i>Oniscoidichnus xinjiangensis</i> , <i>Scolecocoprus cameronensis</i> , <i>S. arizonensis</i> , <i>Scalarituba</i> sp. | 277米 |

—————断层接触—————

下伏地层:中泥盆统头苏泉组第一亚组(D_{2t}^a)

灰绿、灰黑色厚层凝灰岩、火山灰层凝灰岩,凝灰质粉砂岩、凝灰质细砂岩夹凝灰质角砾岩,含珊瑚化石

1389米

在西北邻区的同套地层中(中石炭统巴音沟组C_{2b})曾采到大量动物、植物化石。菊石:*Barnneroceras* sp., *Cravenoceras* sp., *Goniaticidae* (*Goniaticites* sp.?), 筳:*Eostaffella* sp., 古植物化石:*Mesocalamites* sp., 孢粉:*Leiotriletes* sp., *Asterocalamotriletes* sp., *Stenozonotriletes* sp., *Hymenozonotriletes* sp., *Calamotriletes* sp., *Cycadofilicitriletes* sp.等,时代定为中石炭世。

在东邻区塔西河东岸中石炭统前峡组中采到腕足动物化石*Dictyoclostus gruenwaldti* Krotow, 蒋福新、金玉珂曾鉴定其时代为中石炭世。

* 据新疆地质局区域地质调查大队10分队,1980年,

由于含遗迹化石的层位中未找到可鉴定的动物化石,其地质时代与邻区对比,定为中石炭世。

二、遗迹化石描述

潮虫迹 *Oniscoidichnus* Brady 1949

1947, Brady, p.470,

1949, Brady, p.573.

属型 *Isopodichnus filiciformis* Brady, 1947

特征 保存在岩层表面的蛇曲形移迹 (trackway), 直径宽约 1 厘米左右。中间为随移迹弯曲的低脊, 两侧对称排列着许多小叶片形的足迹印痕, 足迹的尖端均斜向前方, 每个足迹间距约 1 毫米左右。

讨论 Brady (1947) 最早描述的属型来自北美下二叠统Coconino砂岩^[1], 命名为 *Isopodichnus*, 他认为可能是节肢动物软甲亚纲等足目 (isopoda) 潮虫 (*Oniscus*) 的爬行迹, 并图示现代 *Oniscus* 的移迹图像与化石作对比 (Brady 1947, 图版 68, 图 3, 4)。由于 *Isopodichnus* 一名早在 1889 年 Bornemann 已经定为另一种遗迹化石, 因此 1949 年 Brady 将该属改名为 *Oniscoidichnus* Brady.

本遗迹属和 *Nereites* Macleay 外形相似, 区别是 *Nereites* 移迹紧密盘旋卷曲。另一个相近的属 *Gyrochortes* Heer, 虽然也是两侧排列成叶片形足迹印痕的连续移迹, 而 *Gyrochortes* 和本属区别是宽度较窄 (一般不超过 0.5 厘米), 许多条移迹彼此相互穿插, 转折处形成角度等特征不同。

分布与时代 北美、亚洲, 石炭二叠纪; 北美亚利桑纳州下二叠统; 新疆天山中石炭统。

新疆潮虫迹 (新种) *Oniscoidichnus xinjiangensis* nov. ichnosp. Yang et Sun

(图版, 图 1)

正型 图版, 图 1。

描述 有两块标本。保存在深灰色细砂岩层底面上的移迹印痕的内模, 正型标本长度 21 厘米, 宽度 1.2—1.5 厘米。移迹大致成蛇曲形, 移迹末端结束为椭圆形。正型标本移迹中间有浅平的凹沟, 宽约 1.5—2 毫米, 凹沟两侧为长椭圆形动物足迹, 成凸起的叶片状, 两侧对称, 斜向前方排列, 每个足迹宽 3 毫米, 长 5—7 毫米, 密集排列。在正型标本中间右侧保存另一段移迹 (插图 1); 在下方左侧也保存另一段移迹, 它们不象是侧向分枝, 可能是下面另外一层保存的移迹, 因标本保存不佳, 只保存部分移迹。

讨论 虽然描述的新疆潮虫迹标本基本特点符合 Brady 所定的 *Oniscoidichnus* 属的特征^[2], 但图版, 图 1 正型标本保存为足迹印痕的内模, 中间为凹沟而非脊状, 每个足迹为凸起的内模而非印痕, 移迹宽度较大。在岩层上部至少可见有三层移迹。

上述该标本一些特点 (宽度大, 强烈弯曲) 又不同于属型种 *Oniscoidichnus filiciformis*。移迹化石保存在薄层砂岩上部几个不同层位中。



图 1 *Oniscoidichnus xinjiangensis* nov. ichnosp.
Yang et Sun

产地 区调大队10分队采自玛纳斯县清水河中石炭统下部深灰色细粒砂岩中。

蠕虫粪石迹 *Scolecocoprur* Brady, 1947

1947, Brady, p.476.

属型 *Scolecocoprur cameronensis* Brady, 1947

特征 弯曲的移迹凹沟充填，直径宽达1厘米，移迹内由一系列分节的半圆形内模紧密相联，分节成套管状，逐节部分掩覆，移迹与层面平行。

讨论 Brady认为*Scolecocoprur*可能是食泥的蠕虫动物寡毛类(Oligochaeta)?大量吞食泥砂以后断续在潜穴中排泄出来的粪便排泄物，因此命名为蠕虫粪石。可能是沿底层移迹凹沟动物食泥充填的内模，虽然原名为蠕虫粪石，但归于粪化石类，不如说属食泥动物移迹，或生物扰动。

分布与时代 北美亚利桑纳州下二叠统，新疆石炭纪。

穹房蠕虫粪石迹 *Scolecocoprur cameronensis* Brady, 1947

(图版，图8)

1947, Brady, p.471, plate 69, fig.1

描述 共6块标本。移迹呈一系列互相衔接的圆柱形砂质充填，分段组成弯曲的柱形，分段长度5—7毫米，宽度5毫米，标本上保存约15节粗细大致相近的内模，全部保存长度为8厘米左右，移迹与薄层黑色粉砂岩层面平行。

讨论 该化石基本上同产自美国亚利桑纳州下二叠统的*Scolecocoprur cameronensis* Brady相同，唯一的差别是所描述的标本移迹直径较细，后者直径为15毫米，各节间排列较紧密。新疆的标本分段之间比较清晰，其他特征基本一致。

产地 新疆玛纳斯县清水河。

亚利桑纳蠕虫粪石迹 *Scolecocoprur arizonensis* Brady, 1947

(图版，图2—5)

1947, Brady, p.472, plate 69, fig.2, 3.

描述 蜿蜒弯曲的移迹充填内模，保存的全部长度为7.5厘米至11厘米，直径宽约3毫米至8毫米，移迹中间分段，每节的前方为凸起的舌状，彼此互相叠覆，在同一块标本上可见移迹中各分段向同一方向凸出。

讨论 该遗迹化石和前一种*Scolecocoprur cameronensis*的主要区别是移迹成蛇曲形，分段略短，相互叠覆部分成舌形。描述的标本保存在较细的粉砂岩内，除去移迹直径较*Scolecocoprur arizonensis*稍细以外，其他特征基本上相符合。

产地 新疆玛纳斯县清水河地区、托里县齐依求Ⅱ号矿区中石炭统；克拉玛依地区的苏鲁乔克超基性岩体北侧下石炭统。

梯管迹 *Scalarituba* Weller 1899

1975, Häntzschel, W., 103, fig.4, 65^[3]

属型 *Scalarituba missouriensis*

特征 细长光滑的潜穴，不分枝。潜穴直径宽度自始至终粗细一致。常无规律的弯曲，但不盘旋。内部常具向同一方向凹曲的横板，在泥质岩内常不被保存。

分布与时代 世界各地奥陶纪至二叠纪，常见于石炭纪。

梯管迹（未定种）*Scalarituba* sp.

（图版，图6、7）

描述 常同上述*Scolecocoprus*的两个种保存在一起，区别特点是直径较细（2—3毫米），自始至终粗细一致。潜穴光滑无分节或其他纹饰，常蜿蜒曲折，保存在泥质岩石中内部缺乏横板。

讨论 可能是多毛类蠕虫，在软泥砂内部潜穴移迹，是吞食泥砂后的排泄物。

产地 新疆玛纳斯县清水河地区，中石炭统；托里县齐依求Ⅱ号矿区，下石炭统；库尔勒地区石炭系。

三、关于新疆石炭纪遗迹化石的几点意见

1. 最相近的遗迹群：本文描述的遗迹化石三个属四个种，其中两个旧种、一个新种和一个未定种。就目前已知的遗迹化石和文献资料来看，较接近并可以相互比较的是北美亚利桑纳州下二叠统Coconino砂岩中发现的遗迹化石（Brady, 1947, 1949）。我国新疆天山地区和北美亚利桑纳两地相同的遗迹属是：*Oniscoidichnus* Brady和*Scolecocoprus* Brady。相同的遗迹种是：*Scolecocoprus arizonensis* Brady和*Scolecocoprus cameronensis* Brady。

2. 造迹动物：上述含遗迹化石的层位除见有植物碎片以外，未发现其他无脊椎动物化石和遗迹化石保存在一起的现象，根据这些遗迹化石的形态和这些遗迹化石所反映出的造迹动物的习性特征，推断*Oniscoidichnus*为节肢动物（Brady认为可能是等足目 Isopoda）成对的节肢沿水下泥砂质基底造成的爬行移迹；*Scolecocoprus*则为蠕虫动物（Brady认为可能是寡毛类 Oligochaetes? 大量吞食软泥后形成的粪化石）沿沉积物表层造成的移迹；*Scalarituba*是蠕虫的扰动潜穴。总之，目前发现的上述遗迹化石都是无脊椎动物沿未固结的沉积物底层内部爬行或食泥造成的遗迹（插图2）。

3. 遗迹化石的地质时代：上述遗迹化石分别采自新疆的：（1）玛纳斯地区清水河剖面，区调大队定为中石炭统，遗迹化石最全，三个遗迹属均有代表。（2）自克拉玛依地区的苏鲁乔克超

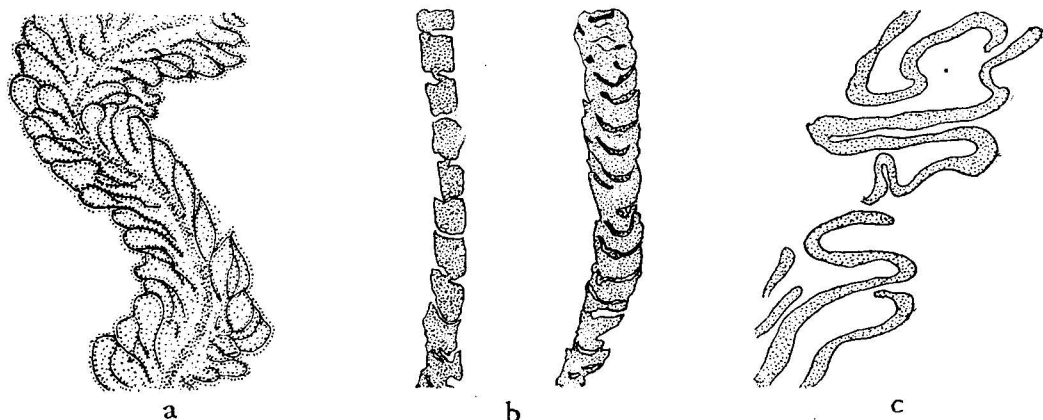


图2 新疆石炭系中保存的三种表生移迹（均为原大）

a. *Oniscoidichnus xinjiangensis* 为节肢动物爬行迹

b. *Scolecocoprus cameronensis* (左), *S. arizonensis* (右) 蠕虫类沿层面爬行潜穴充填或粪化石(?)

c. *Scalarituba* sp. 可能系蠕虫类(?)潜穴

基性岩体北侧砂岩,只采到 *Scolecocoprus*, 区调大队定为中石炭统。(3)采自托里县齐依求Ⅱ号矿区凝灰质粉砂岩中的有 *Scolecocoprus* 和 *Scalarituba*, 区调大队定为下石炭统。(4)采自库尔勒地区砂岩中的只有 *Scalarituba* 原来时代为石炭系。以上四个地区产有相似的遗迹化石群。有可能四个地区的时代基本相同,但还需要今后进一步研究。

上述四个石炭纪遗迹化石产地除库尔勒位于天山南部以外,其他三地的古地理位置,均处于北天山—准噶尔海槽,靠近准噶尔古陆的南侧和西侧。其沉积环境,因为含遗迹化石的砂岩只采到古植物芦木类碎片,有可能是靠近陆地的浅水滨海相环境,或者是海陆交互环境。梯管迹已知的产地大都是近岸潮间带或河流入海的三角洲附近。

主要参考文献

- [1] Brady, L. F., 1947, Invertebrate tracks from Coconino sandstone of North Arizona Jour. Paleontology Vol. 21, pp. 466—472.
- [2] Brady, 1949, *Oniscoidichnus*, new name for *Isopodichnus* Brady 1947, not Bornemann 1889. Jour. Paleontology Vol. 23, p. 573.
- [3] Häntzschel, W., 1975, Trace fossils and problematica. In Teichert C. (ed.) Treatise on Invertebrate Paleontology part. W.

图版说明

图版中的图像为新疆地质科学研究所照相室王玉林技师摄,全部图像均系原大。照相标本保存在武汉地质学院北京研究生部古生物研究室。文内素描插图由孙喆华绘制。

图1、新疆潮虫迹(新种) *Oniscoidichnus xinjiangensis* nov. ichnosp. Yang et Sun

移迹印痕的内模。野外编号: 770H₁₀-XVII-40。

新疆玛纳斯县清水河, 中石炭统。

图2—5、亚利桑纳蠕虫粪石迹 *Scolecocoprus arizonensis* Brady

保存在黑色粉砂岩内的移迹,分节向前凸起,分节之间相互掩覆、移迹粗细不同。野外编号: 770H₁₀-XVII-40, 807H₂-1-(2)。2.4.5.产地层位同上。3.新疆克拉玛依苏鲁乔克, 中石炭统。

图6、梯管迹(未定种) *Scalarituba* sp.

保存在黑色页岩内的光滑移迹。野外编号: 807H₂-1-(1)。新疆克拉玛依苏鲁乔克, 中石炭统。

图7、梯管迹(未定种) *Scalarituba* sp.

保存在黑色泥岩内的移迹。野外编号: 80Ⅲ-1HS-81。库尔勒地区, 石炭系。

图8、穹房蠕虫粪石迹 *Scolecocoprus cameronensis* Brady

黑色粉砂岩上保存的移迹充填,各段分节清晰。野外编号: 770H₁₀-XVII-40。

新疆玛纳斯县清水河, 中石炭统。

CARBONIFEROUS TRACE FOSSILS FROM THE TIANSHAN MOUNTAINS, XINJIANG

Yang Shipu* and Sun Zhihua**

Abstract

The Carboniferous trace fossils described in this paper were collected from the Eastern Tianshan Mountains (the localities are near Manas, Toli, Karamay and Korla), Xinjiang. They include the following ichnospecies: *Oniscoidichnus Xinjiangensis* n. ichnosp. Yang et Sun, *Scolecocoprus cameronensis* Brady, *S. arizonensis* Brady and *Scalarituba* sp. The trace fossils from the Eastern Tianshan Mountains may be correlated with those occurring in the Lower Permian Coconino Sandstone in Arizona, North America (Brady, 1947 and 1949).

