

- 形蹼状构造潜穴探讨[J]. 矿物岩石, 6(3): 121-131.
- 施振生, 朱筱敏, 王贵文, 钟大康, 张新培. 2004. 塔里木盆地志留系遗迹化石组合及其沉积环境[J]. 西安石油大学学报(自然科学版), 19(4): 32-35.
- 施振生, 朱筱敏, 王贵文, 钟大康, 张新培. 2005. 塔里木盆地塔中地区志留系塔塔埃尔塔格组潮坪沉积中的遗迹化石[J]. 沉积学报, 23(1): 91-99.
- 王尚彦. 1989. Zoophycos 在贵州下石炭统发现[J]. 贵州地质, 6(2): 117-122.
- 魏钦廉, 郑荣才, 周刚, 肖玲. 2011. 龙门山甘溪组谢家湾段风暴岩沉积特征及其意义[J]. 中国地质, 38(5): 1282-1288.
- 王约. 2004. 贵州独山中泥盆世动藻迹生态习性探讨[J]. 古生物学报, 43(4): 591-596.
- 鲜思远, 陈继荣, 万正权. 1995. 四川龙门山甘溪泥盆纪生态地层、层序地层与海平面变化[J]. 岩相古地理, 15(6): 1-47.
- 杨瑞东, 颜承锡, 汪成元, 陈文一. 1995. 贵州石炭纪遗迹化石—兼论 Zoophycos 在地史时期的古地理分布[J]. 贵州地质, 12(4): 290-297.
- 杨式溥. 1984. Zoophycos 在中国的发现及其环境意义[J]. 石油与天然气地质, 5(3): 228-235.
- 杨式溥, 张建平, 杨美芳. 2004. 中国遗迹化石[M]. 北京: 科学出版社, 1-353.
- 张立军, 龚一鸣. 2012. 遗迹化石 Zoophycos 的系统修订与分类[J]. 地球科学: 中国地质大学学报, 37(S1): 60-79.
- 张立军, 龚一鸣. 2013. 四川龙门山地区下泥盆统平驿铺组的遗迹化石[J]. 古生物学报, 52(1): 86-95.

“地球透镜计划”数据证实北美地下存在巨大地幔柱

“The Earth Scope Plan” data affirm the existence of a gigantic mantle plume under North America

2018年3月26日,英国《自然·地球科学》杂志在线发表一项地球科学研究称,通过“地球透镜计划”(Earth Scope)数据,科学家发现了地球核幔边界处升起的一个地幔柱,美国西部黄石国家公园的火山活动很可能是受其驱动。

此前几十年来,人们一直热议的一个问题,就是黄石国家公园下面是否可能存在地幔柱——潜在的物质上涌形成的热柱。但地幔柱本身存在争议,因为地球内部的地震图像,基本无法清晰地显示出源自地幔深处的柱样特征。

“地球透镜计划”由美国国家科学基金会、地质调查局、国家航空航天局等机构发起,是一个广泛、多目标并结合了多种观测方法的计划,被认为可以拓展地球科学的观测能力。此次,美国德州大学奥斯汀分校研究人员彼得·尼尔森与斯蒂芬·格兰德团队,使用了“地球透镜计划”的美国观测台阵项目(USArray)收集到的数据。USArray项目可视为一个大陆规模的地震观测台阵,有能力提供岩石圈和地球更深处连续三维图像。研究团队对北美下方地幔进行成像处理,鉴别出一个长而细的倾斜区域,地震波在其中的传播速度较慢——这可能表明



黄石国家公园的“老忠实间歇泉”(图片来自网络)

存在异常高温的物质。该区域几乎连续贯穿整个地幔,下起于墨西哥下方的核幔边界,沿东北方向上连至黄石国家公园。

研究人员表示,该发现意味着黄石国家公园的火山活动,包括热水泉、爆发式间歇泉(如著名的“老忠实间歇泉”)和地质时期的超级喷发,追根究底可能都是由从地核升起的深层地幔柱驱动形成的。