
地质地球所揭示新石器时代晚期东亚地磁场强度变化

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10210.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

地磁场起源于地球外核，穿过壳幔到达地表并延伸至太空，是认识地球圈层结构和运动状态的窗口。地磁场还是地球的保护伞，屏蔽太阳风带电高能粒子和宇宙射线，减少大气离子逃逸，从而保护地球宜居环境。古地磁研究表明，地磁场存在从百万年尺度到千百年尺度不等的长期变化，这些变化是理解和重建过去地球内部动力学过程的重要依据。考古磁学是解析地磁场全新世以来百年尺度高分辨率精细变化特征的有效途径。全新世地磁场分布表现为很强的区域特征，深入研究各区域地磁场变化是认识地磁场全球分布的基础和前提。我国丰富的考古材料为建立东亚区域地磁场变化模型提供了有利条件。

近期，中国科学院地质与地球物理研究所岩石圈演化国家重点实验室副研究员蔡书慧与合作者对陕西西安一处新石器时代晚期遗址（杨官寨遗址）开展了系统的考古磁学研究。杨官寨遗址北部发现庙底沟时期环壕聚落，考古工作者在环壕西南部进行深入发掘，揭露出5-6 m的堆积剖面。剖面文化层清晰，遗存丰富，并含有碳屑，是理想的考古磁学研究对象（图1）。该研究采集了

^{14}C 定年结果和考古断代限定研究对象年龄为~3500-3000

BC。古绝对强度研究共获得64个高精度古强度结果，变化范围为~55-90

ZAm^2

（图2）。通过定向沉积物获得的地磁场相对强度变化趋势与绝对强度变化吻合较好（图3），证实了强度结果的可靠性，也说明此类考古遗址沉积过程相对复杂的沉积物可有效记录地磁场信息。

强度结果显示地磁场在~3300 BC左右可能存在一个“jerk”，但对比欧洲和中东同时期结果，并未发现类似变化特征，指示可能是地磁场非偶极局部变化。结合新强度结果和重新分析后的已发表数据，该研究更新了中国考古强度变化参考曲线（Archint_China2），为地磁场区域对比和考古定年提供最新依据。新获得强度结果为改善现有数据结构、完善东亚及全球地磁场模型提供新的约束，绝对强度和相对强度研究相结合的方法为今后考古磁学研究提供了新思路。

研究成果发表于Geophysical Research Letters。

[论文链接](#)

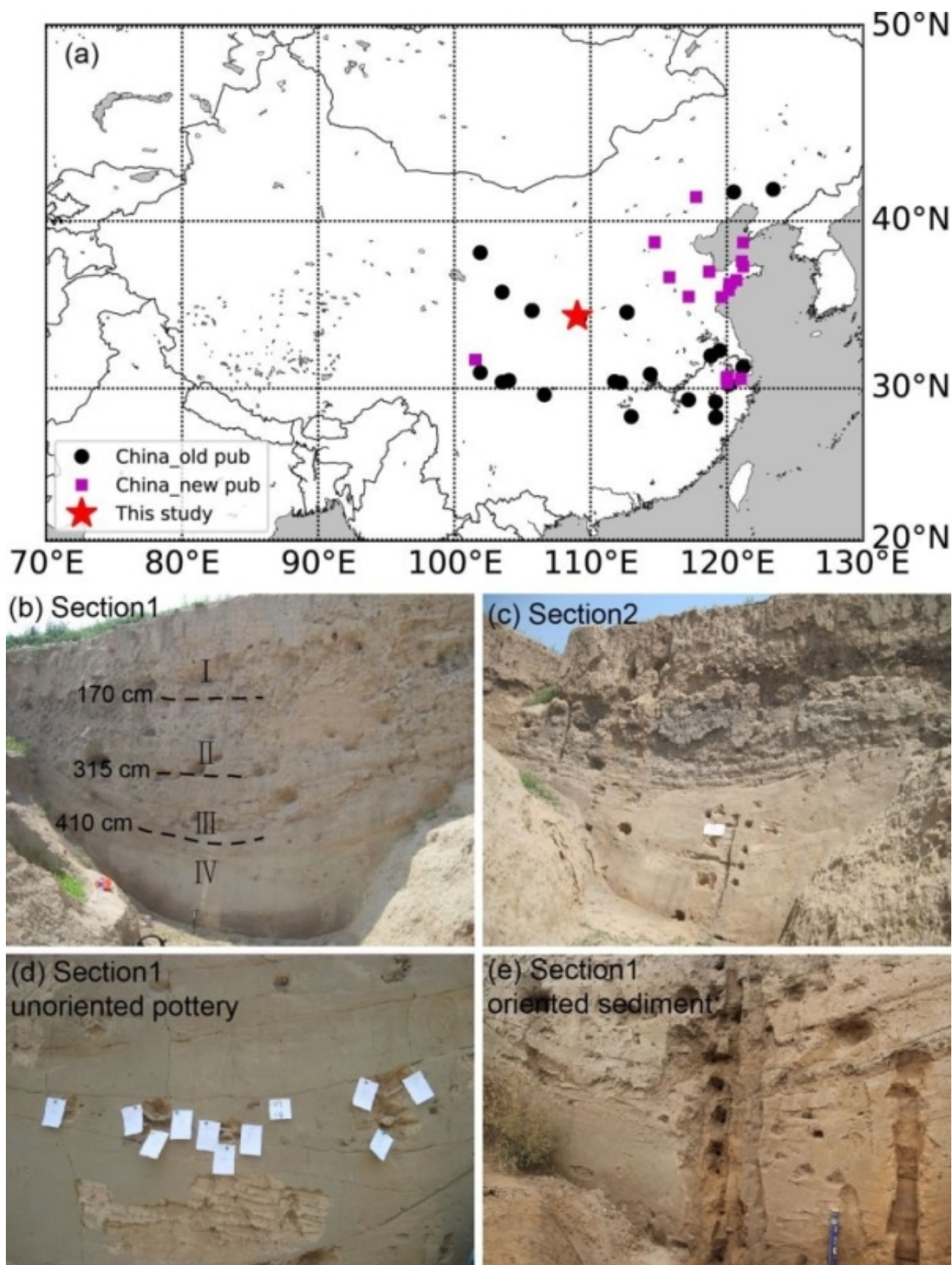


图1. (a) 研究区位置分布图，红色五角星为杨官寨遗址地理位置，黑色圆圈和紫色方块分别为上世纪和近几年已发表考古强度数据；(b、c) 研究剖面，从上到下大体分4个层位；(d、e)

非定向陶片和定向沉积物样品采集照片。

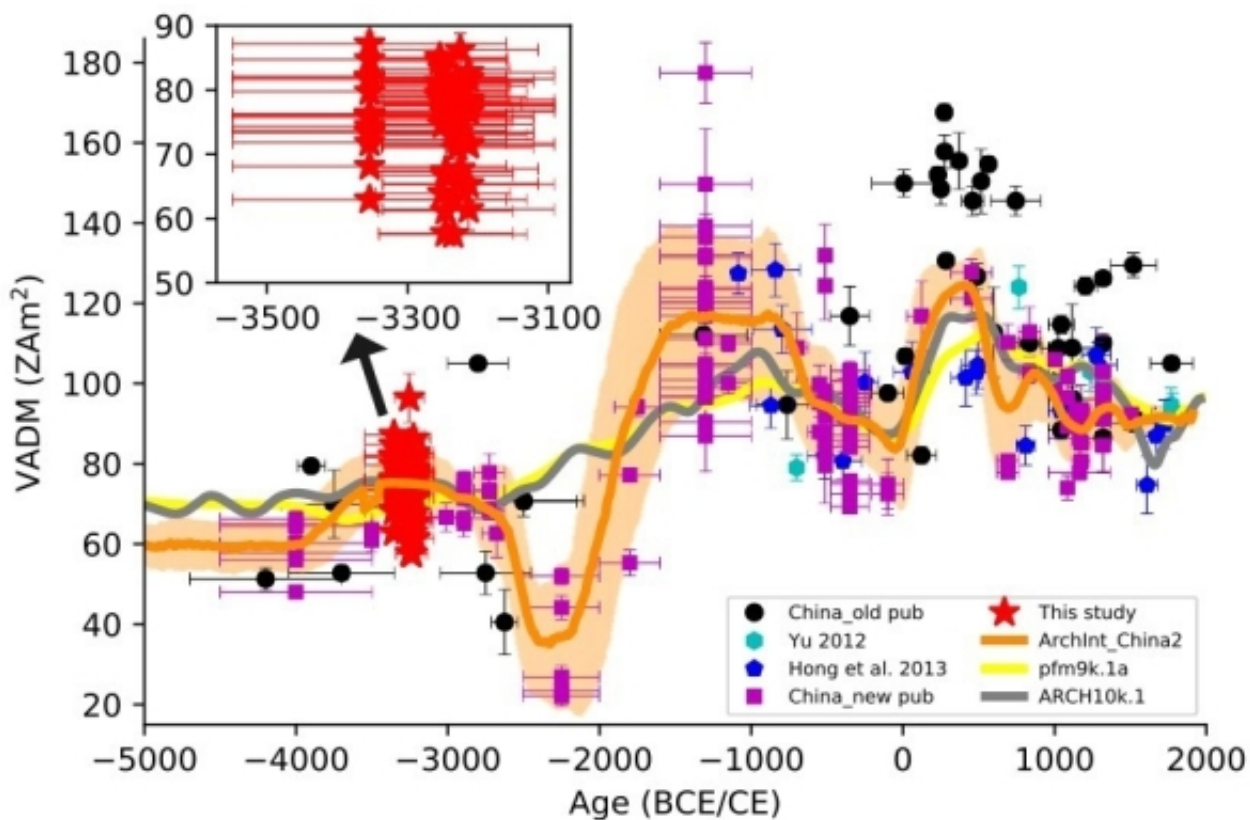


图2.新增强度结果（红色五角星）与已发表结果和全球模型预测对比图。图中桔色曲线为本文新发表的中国地磁场考古强度变化参考曲线。VADM代表地磁场虚轴向偶极矩，即地磁场强度。

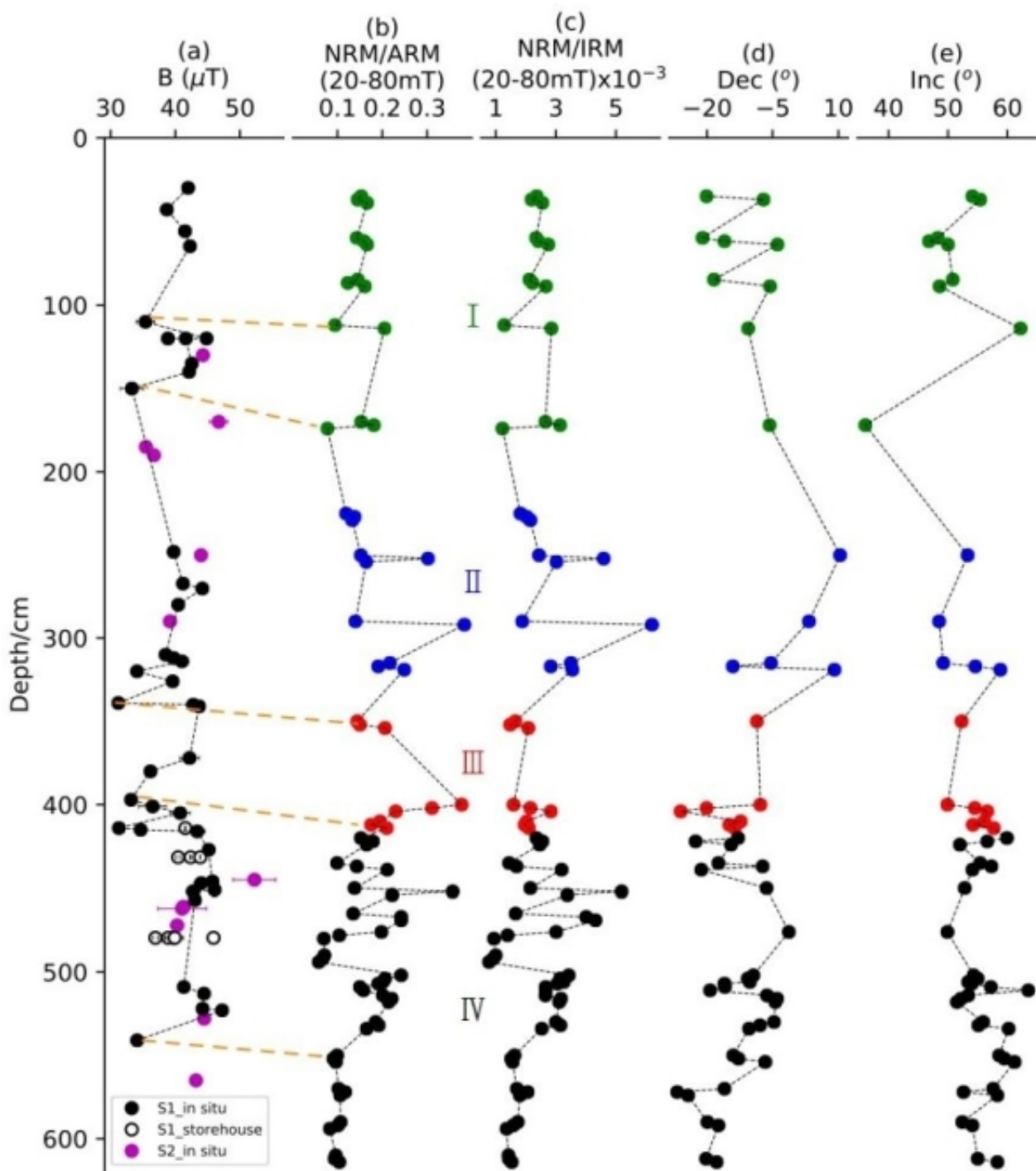


图3. (a) 剖面绝对强度；(b、c) 沉积物获得的非磁滞剩磁 (ARM) 和等温剩磁 (IRM) 归一化的相对强度；(d、e) 沉积物记录的磁偏角和倾角变化。桔色虚线代表绝对强度和相对强度对应关系，a中不同符号代表不同来源的陶片结果，b-e中不同颜色符号代表来自不同层位的沉积物结果。

研究团队单位：地质与地球物理研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发