



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

- 首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

### 科学家通过地磁场古强度变化揭示地球固体内核的形成时间

### 热点新闻

文章来源: 地质与地球物理研究所 发布时间: 2015-11-17 【字号: 小 中 大】

我要分享

中科院与广东省签署合作协议 ...

现今的地球内部有一个位于地心由固态的铁(含少量轻元素)组成的内核, 该内核被液态外核所包围。外核的流体运动是产生地磁场的原因。然而, 地球形成之初地核完全是液态的, 固体内核形成的时间一直备受争论。最近, 一项研究采用实验和数值模拟相结合的方法, 揭示地核的热导率值有相当大的变化, 预示了地球内核形成的时间范围为少于5亿年到接近20亿年。

- 白春礼在第十三届健康与发展中山论坛上...
中科院江西产业技术创新与育成中心揭牌
中科院西安科学园暨西安科学城开工建设
中科院与香港特区政府签署备忘录
中科院2018年第三季度两类亮点工作筛选结果...

该研究由Andrew J. Biggin(利物浦大学)主持, 在与中国科学院地质与地球物理研究所副研究员Greig A. Paterson合作的基础上, 梳理了前寒武纪的地磁场古强度数据。Biggin与其合作者采用最近提出的质量标准QPI对最新的数据进行筛选来保证数据的可靠性(Biggin & Paterson, 2015, Frontiers Earth Sci., doi: 10.3389/feart.2014.00024)。通过对高质量数据的分析, 证实了500Ma-3.4Ga之间的地磁场与现今地磁场非常相似, 均是由偶极子场主导的(图1)。

### 视频推荐



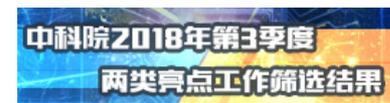
【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【时代楷模发布厅】王逸平先进事迹

对这些古强度数据进行时序分析揭示了古强度值有一个明显的高-低-高特征, 1.4Ga-2.4Ga的强度较低。而前后两个古强度较高的时期(0.5-1.3Ga和2.4-3.5Ga)的平均虚偶极矩(VDMs)分布在54 ZAm2和44 ZAm2之间, 这与过去300Ma以来的古强度(平均VDM为50 ZAm2)相当。严格的统计分析表明这些时期的古强度均显著高于1.4-2.4Ga之间的古强度, 1.4-2.4Ga之间的VDM仅有30 ZAm2。地磁场古强度长期变化明显的高-低-高特征是符合地核发电机由热对流驱动主导转化成由化学对流驱动主导这个预期的。这个特征表明, 地球固体内核在大约10-15亿年前开始形成。

### 专题推荐



这些古地磁结果为地核的热导率是一个中等的值提供了强有力的支持。这暗示地核冷却要比之前认为的慢得多, 对地球总体演化有着重要的意义。

该成果发表在国际学术期刊《自然》(Nature)上(Biggin, A. J., Piispa, E. J., Pesonen, L. J., Holme, R., Paterson, G. A., Veikkolainen, T., Tauxe, L., 2015. Palaeomagnetic field intensity variations suggest Mesoproterozoic inner-core nucleation. Nature, 526, 245-248, doi: 10.1038/nature15523)。

文章链接

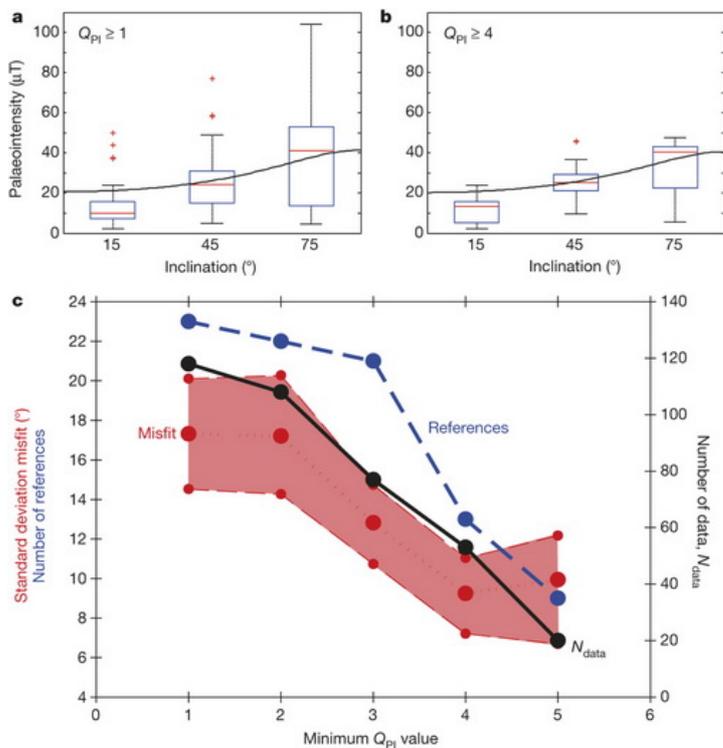


图1 由最小QPI值确定的合适古强度数据与偶极子场倾角的关系图。a, b, 满足最小QPI的所有数据以30°倾角间隔箱型图。水平线是中位值, 箱型图表示四分间距 (IQR), 误差棒显示排除异常数据 (十字形) 的范围。超过±1.5IQR为异常数据。

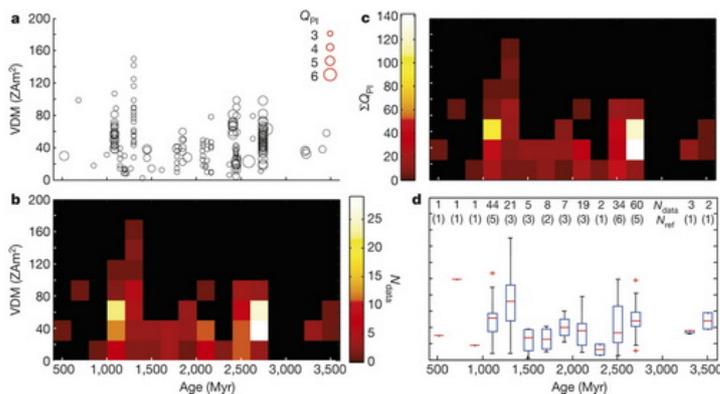


图2 箱型图和不同时间段内由QPI ≥ 3数据估计的VDM的汇总统计。Ndata指在每个时间段内估的VDM个数, Nref指已发表的研究的数量。VDMmed 和VDMIQR分别指每个时间段内估计的VDM中值和四分位差。参见图1箱形图的解释说明。粗误差线显示了中位值的95%置信区间 (来自10000次bootstraps结果)。

(责任编辑: 叶瑞优)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们  
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864