



作者: 宗华 来源: 中国科学报 发布时间: 2018/9/4 9:54:57

选择字号: 小 中 大

## 科学家开发出预测地磁暴新技术

**本报讯** 地球磁场从极点延伸至极点, 并且受到太阳风的强烈影响。这种“风”是从太阳表面被持续射出的带电粒子流。太阳耀斑则会向“风中”释放更多粒子了。有时, 伴随耀斑而生的还有将等离子体送入太空的日冕物质抛射。

由此获得的带电粒子流从太阳到地球穿行数百万公里。当它们到达地球时, 粒子会破坏地球磁场。结果或许是美丽的, 但也极具破坏性: 极光和地磁暴。这些风暴很严重, 并且会干扰包括GPS信号和卫星通信在内的诸多重要技术。它们还会对电网造成损害。太阳活动看上去是随机的, 从而使人类很难预测这些风暴。

在美国物理联合会(AIP)出版集团旗下《混沌》杂志上, 一个由德国波茨坦气候影响研究所Reik Donner领导的欧洲团队报告了一种分析磁场数据的新方法, 或许能提供针对地磁暴的更好短期预测。这种新方法依靠的技术原本为处于偏离平衡状态的系统所开发。地球磁场符合这种模式, 是因为磁场被太阳风驱动得偏离了平衡状态。偏离平衡的系统通常经历急剧变化, 比如从静止状态突然转变成风暴。

研究人员利用了每小时的扰动暴实时指数值(Dst指数)。该指数提供了地球磁场水平分量和正常值相比的平均偏差。当大规模爆发的带电粒子从太阳到达地球并且削弱了地球磁场时, 这种偏差便会发生。Dst值形成被称为时间序列的单一数字串。随后, 时间序列数据可被重新改造成二维或者三维图像。

研究人员利用重建数据创建了被称为递归图的图表。递归图是一系列通常在图表上不均匀分布的圆点。论文作者利用数据分析了2001年发生的两起地磁暴。其源自太阳风暴发生前两天的大规模太阳耀斑。

研究人员利用一种被称为递归定量分析的方法证实, 这些递归图中的长对角线表明了更多可被预测的地磁行为。该方法尤其适用于区分不同类型的地磁场扰动。最新技术使研究人员以前未达到的准确度描述了这些差异的特征。(宗华)

相关论文信息: DOI: 10.1063/1.5024792

《中国科学报》(2018-09-04 第2版 国际)

打印 发E-mail给:

以下评论只代表网友个人观点, 不代表科学网观点。

目前已有0条评论

[查看所有评论](#)

需要登录后才能发表评论, 请点击 [\[登录\]](#)

- 相关新闻      相关论文
- 1 中科院发现新一类三重简并拓扑金属
  - 2 中外科学家实现零磁场核磁共振的普适量子控制
  - 3 美研究揭示地球磁场“阻击”太阳风过程
  - 4 武汉国家脉冲强磁场科学中心: 磁场为什么这样强
  - 5 美研究揭示地球磁场“阻击”太阳风过程
  - 6 美欧探测器将近距离揭秘日冕、太阳风和太阳磁场
  - 7 安徽建设强磁场实验室 将聚焦三大研究方向
  - 8 量身定制 不拼重金: 上海营造引才强磁场



- 一周新闻排行      一周新闻评论排行
- 1 韩春雨就公布撤稿论文调查处理结果表态
  - 2 从接收到在线发表仅8天 西安交大《科学》发文
  - 3 河北科大公布韩春雨团队撤稿论文调查处理结果
  - 4 科协拟推荐创新人才推进计划候选对象公示
  - 5 结果难服众 学期期待公布韩春雨事件调查细节
  - 6 国务院督查组: 海南一些科研人员反映陷财务藩篱
  - 7 韩春雨事件暴露的是我们的极端功利主义科学观
  - 8 一手要, 一手倒: 科研“分包”乱象多
  - 9 《科学》发表复旦大学化学键研究重要成果
  - 10 教育部2018年创新人才推进计划名单公示
- [更多>>](#)

- 编辑部推荐博文
- 凑个热闹-也说说女博士生娃
  - 给研究生新同学和导师的20条建议
  - Midlife Crisis: 你的中年, 危机了吗? (一)
  - 关于研究生培养工作的几大误区
  - 傲慢与偏见下的贫穷
  - 【自然志45】疯长的水葫芦
- [更多>>](#)

- 论坛推荐
- AP版数理物理学百科 3324页
  - 物理学定律的特性 Feynman
  - 波恩的光学原理
  - 弦论的发展史
  - 时间与物理学

▪ 矩阵分析 霍恩 (Roger A. Horn) 著

[更多>>](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备110402500057号

Copyright © 2007-2018 中国科学报社 All Rights Reserved

地址: 北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话: 010-62580783