

新闻动态

- > 头条新闻 (../ttnews/)
- > 滚动图片新闻 (../gdtpxw/)
- > 重要新闻 (../zyxw/)
- > 科研动态 (../)
- > 综合新闻 (../zhxw/)
- > 传媒扫描 (../cmsm/)
- > 通知公告 (../tzgg/)
- > 学术报告 (../xshy2020/)
- > 会议报告 (../hybg/)
- > 招生招聘 (../rczp/)

● [首页 \(../..../\)](#) >> [新闻动态 \(../..../\)](#) >> [科研动态 \(../\)](#)

科研动态

国家天文台科研人员利用多视角观测揭示日珥气泡的三维磁场结构

发表日期: 2021-05-11

[【放大 缩小】](#)

暗条/日珥是悬浮于太阳高温稀薄大气中冷而密的等离子体云。当其位于日面上时，在H α 波段上表现为暗的吸收结构，被称为暗条（Filament）；而当其位于日面边缘时，则表现为亮的发射结构，被称作日珥（Prominence）。在最近的日面边缘观测中，人们发现在明亮日珥的下部常出现一些半圆形的空缺区域，并与上方日珥之间形成一个清晰的连续拱状边界，因此这一现象被形象地称为“气泡（Bubble）”。而在气泡边界处，经常会产生向上进入日珥内部的小尺度“羽流（Plume）”。相关的研究表明，这些气泡和羽流可为其上方的日珥系统持续地提供并累积磁通量和磁螺度，进而导致日珥的爆发，造成能够严重影响近地空间环境的日冕物质抛射。

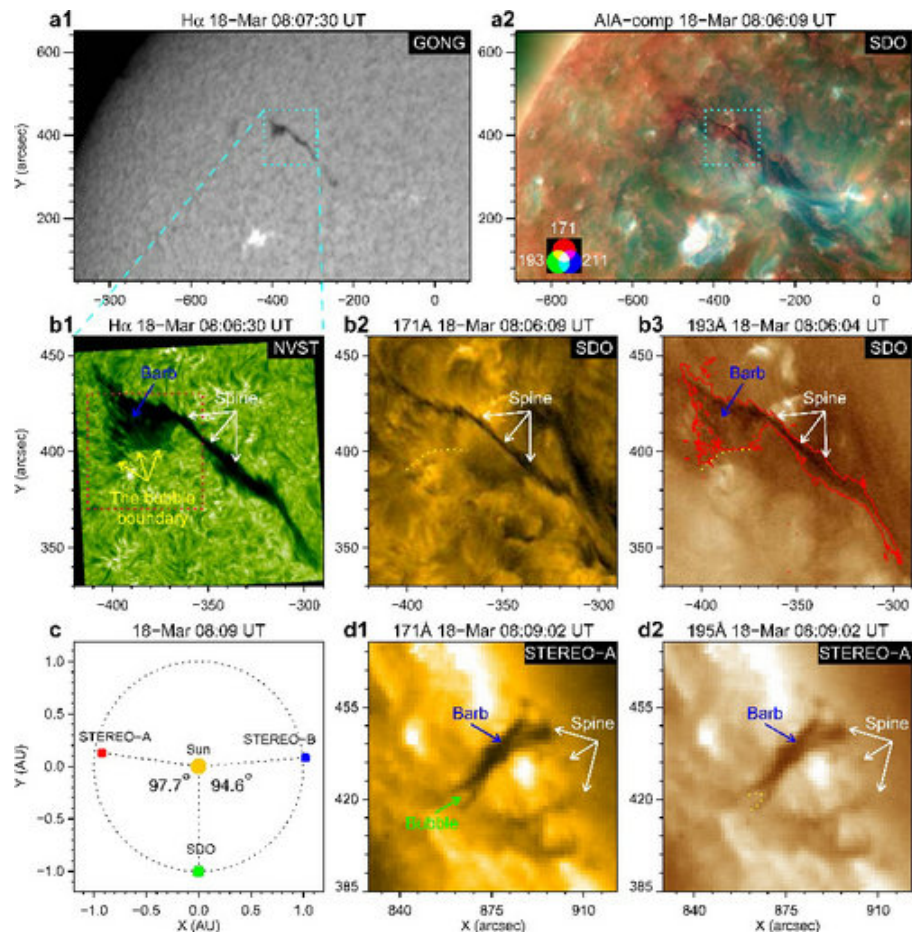
尽管目前的研究普遍认为气泡的形成和日珥下方的浮现磁场有关，然而由于基于日面边缘观测或数值模拟，这些研究缺乏关于日面光球磁场的直接观测证据。因此，如能找到当日珥气泡位于日面上时的对应结构（On-disk Bubble），我们即可结合此时的光球矢量磁场观测与多视角成像观测，更好地揭示气泡的三维磁场位型及其形成和演化机制。

近日，中国科学院国家天文台博士研究生郭懿琳，侯义军副研究员，李婷研究员和安徽大学张军教授基于我国自主建设的新真空太阳望远镜（NVST）的高质量观测数据，首次在日面 $H\alpha$ 观测中找到一个位于暗条倒钩附近的具有拱形明锐边界的日珥气泡（图1）。随后，结合SDO和STEREO-A两颗卫星的双视角成像观测数据，他们重构出了该气泡边界的三维辐射结构，得其最大高度约为15.6 Mm。此外，基于日面日珥气泡下方的光球矢量磁场观测，他们利用非线性无力场外推的方法，进一步构建出了气泡的三维磁拓扑结构（图2）。根据气泡附近三维磁场计算所得的Q值分布图揭示了一个拱状磁场分界面的存在，该磁分界面在形状和高度上与气泡边界的三维辐射结构高度吻合，且其下方存在一组排列有序的扎根于气泡附近光球磁场聚集区的磁环。这些结果表明，磁环结构与其上方的日珥（暗条）磁凹陷（倒钩）相互作用形成气泡，它们之间的磁分界面在空间上则对应于气泡的边界。

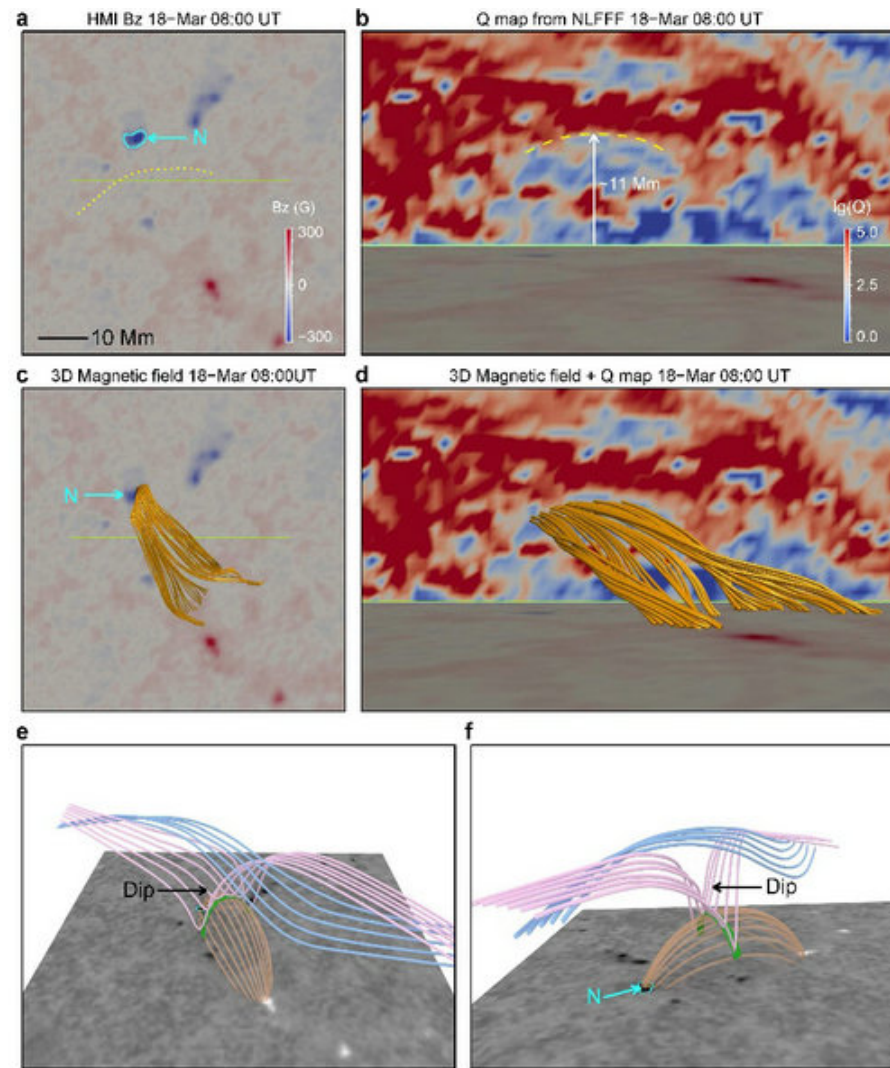
该工作指出，日面日珥气泡在日面观测中很有可能不是一个稀有现象：若在暗条倒钩下方存在一个磁场聚集区，那么扎根于该磁场聚集区的磁环将与倒钩相互作用形成气泡。此外，日面日珥气泡的发现和后续的相关研究将有望直接回答“气泡是否由日珥下方的新浮磁通量产生”这一日珥研究领域的关键问题，对于进一步揭示日珥磁场和动力学演化有着十分重要的作用。

该项工作得到了科技部国家重点研发计划、国家自然科学基金、中科院战略性先导科技专项、国家天文台“星云人才计划”和中科院青年创新促进会等的支持。

论文链接：<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/2041-8213/abee92>。



首次在日面上发现日珥气泡的对应结构 (On-disk Bubble)



日面日珥气泡的三维磁拓扑结构及其卡通模型

=== 中国科学院 ===

=== 天文学会 ===

=== 国家科技部 ===

=== 国家互联网应急中心 ===



版权所有©Copyright 2001-2021 中国科学院国家天文台 版权所有

备案序号：京ICP备05002854-1号 (<https://beian.miit.gov.cn/>) 文保网安备案号:1101050056

地址：北京市朝阳区大屯路甲20号 中国科学院国家天文台 邮编：100101

电话：010-64888732 Email: goffice@nao.cas.cn (<mailto:goffice@nao.cas.cn>)