

日珥是一种非常壮观和艳丽的太阳活动现象。如果把太阳看作是个以炽热等离子体为燃料的熊熊火球,日珥就是从这个大火球中往外穿出来的鲜红火舌,它是等离子体在强而复杂的太阳黑子磁场中运动而形成的。

日珥形状千姿百态,有像浮云、喷泉、龙卷的,有环状、弧状、蘑菇状的,有如篱笆一片,或如一丝孤烟,乃至悬浮在空中状的,犹似朵朵绚丽花朵,变化万端,蔚为奇观。

日珥大小不一,一般长一二十万公里,高数万公里,少数日珥则被黑子强磁场的弧状磁力线高耸于色球之上的日冕低层之中,达数十万公里。封面照片中的巨大日珥高约40万公里,是用太阳单色光照相机通过电离氢304 Å谱线拍得的太阳紫外照片。

根据其形态和运动等特征,日珥主要可分为宁静、活动和爆发的三大类。宁静日珥可存在好几十天,而爆发日珥可一下子从色球以超过250公里/秒的速度

上升,高度蓦地超过百万公里。日珥的数目、面积乃至所处的日面纬度,则与黑子数有着密切关系。

研究日珥谱线,得出其温度大体在7000K左右,电子密度约 10^{10} — 10^{11} 个/(厘米)³,其运动速度约5公里/秒。由于其亮度较弱,主要由氢组成的这些庞然大物,只有在日全食时才能看到。

日珥出现在日冕中,被认为是个很有意思的现象。日冕温度高达百万度以上,相比之下,日珥只能算是“冰冷”的物质,为什么温度如此悬殊的两种物质,能在同一个地区“长期共存”呢?有人认为磁场在这里起了决定性作用,磁力线好比是“无形”的卫士那样,它把日珥包住,不

让日冕高温侵袭进去。显然,事情不可能这么简单而应该复杂得多。

这以及包括日珥中复杂的精细结构等这类有趣的现象,为太阳物理的研究提出了颇有启发的重要课题。

封面说明

日珥

卞德培

表2 与硅面垒半导体探测器的主要性能的典型值比较

	硅面垒半导体探测器	超导薄膜
灵敏区厚度	>300 Å	1000—3000 Å
噪声	~10 μV	~100 μV
能量分辨率	~KeV	~40 eV
时间分辨率	~100 ns	~3 ns
定位精度	±25 μm	±2.5 μm
运转阈能	~KeV	~20 eV
耐辐照性	≤10 ¹¹ 快中子/cm ² ~10 ¹³ meV/g	≤10 ¹⁹ 快中子/cm ² ~10 ¹⁶ meV/g

超导膜探测器位置分辨好,可用作高精度位置灵敏探测器。具有微米级精度的X-Y超导粒子探测器已经设计出来。如果把它用到工业或医学中的X射线或γ-射线成像,其意义是可想而知的。

上述高精度位置灵敏探测器,也可用作粒子物理实验中的顶点探测器。顶点探测器还要求时间分辨率好和耐辐照。故用超导薄膜作顶点探测器比用硅条作,不但精度高,而且寿命比硅条长1000倍,有人已经为将来的超导超级对撞机(SSC),提出了超导膜顶点探测器的方案。

超导薄膜粒子探测器的能量分辨率好、运转阈低的特点,使它能在许多精密测量中发挥特殊的作用。

如现在热门的中微子质量问题,用Si(Li)测³H的β衰变,因能量分辨率的限制,目前只能定到 $M_{\nu} < 18$ eV。换用超导薄膜,应该能测出更小的上限。又如天文学中的黑物质,是另一个悬而未决的大问题。黑物质粒子散射时的反冲能约为16 eV—50 keV,超导薄膜探测器很适合测这种粒子。

其它高精度的测量,如低能量的核反冲,X-射线衍射,同步辐射光以及超冷中子等等,超导薄膜探测器都能发挥重要的作用,不再一一细说。

因液氦昂贵,低温系统麻烦,超导薄膜探测器的应用,多数还停留在方案设计阶段。我们相信,随着高T_c薄膜的出现及其性能的不断提

简讯

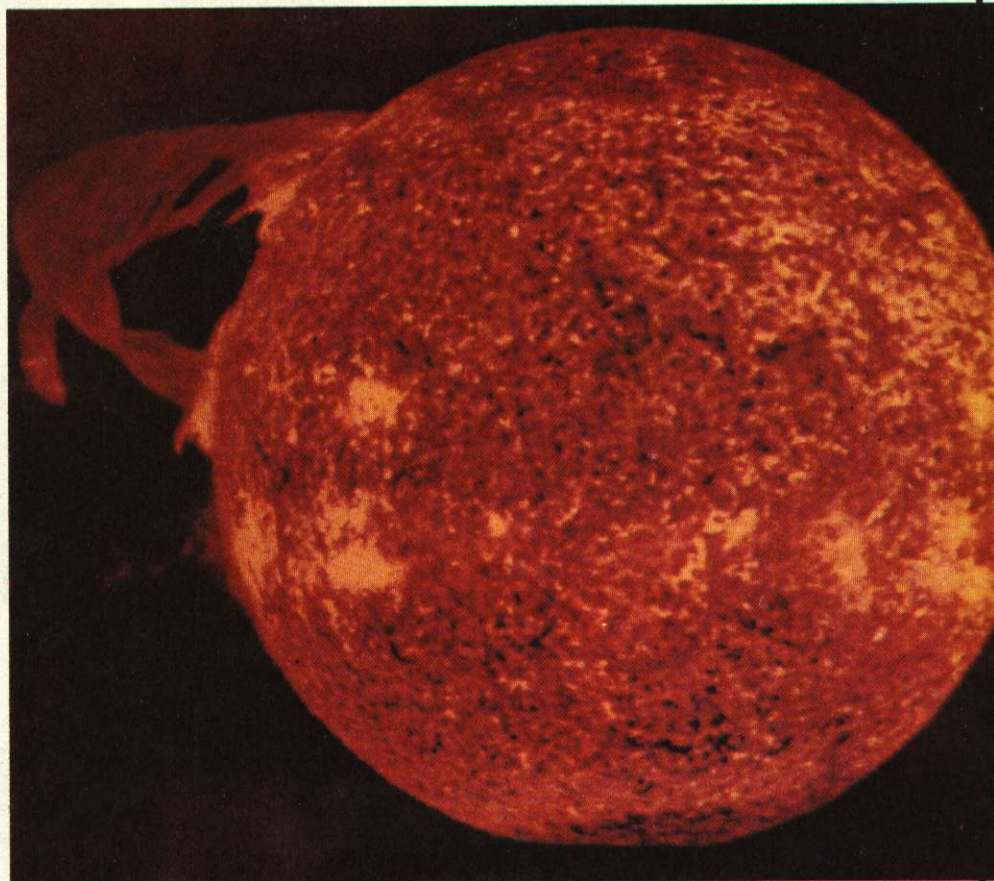
本刊第二届编委会成立

(本刊讯)据本刊记者报道,《现代物理知识》第二届编委会成立。主任:黄涛;副主任:郁忠强、李国栋、吴思诚;委员:王龙、卞毓麟、叶云秀、叶春堂、历光烈、吴思诚、陆柱国、汪雪瑛、李士、郁忠强、李国栋、张肇西、聂玉昕、蒋树声、谭树杰、黄涛、谢治成、程鹏翥、崔砚生。

1991

1

MODERN PHYSICS



- 粒子物理和核物理的相互交叉
- 严济慈与压电效应
- 电子有特异功能吗
- 新物理的探索

现代物理知识