

极光待破解的地球神秘之光

几天前,不少人在北京怀柔北部拍到了罕见的极光。无论是亲临现场还是浏览图片、视频,极光的奇丽神秘总让人一见倾心,为之着迷。极光的秘密,人类已探索了数千年,至今仍在孜孜以求。

《旧唐书》生动记录史上最强烈极光

极光,是肉眼可见的天象之一,自然也就成为古人观天的一部分。古代中国人对它的称呼有一大堆:天狗、刀星、蚩尤旗、天开眼、赤气、白气……在古人开启有详细记录的极光观测之前,就已经有了许多有关极光的美丽传说。

在西晋皇甫谧所著的《帝王世纪》中,写下了与黄帝有关的极光传说:黄帝的母亲附宝看到天上出现一条神奇的光带,这条光带后来萦绕在北斗星的周围,把旷野照得分外明亮。附宝受此感应有孕,后来就生下了黄帝。在被誉为上古奇书的《山海经》中,也留下了有关极光的传说:钟山之神触龙“人面蛇身,赤色,身长千里”。实际上,这个神仙触龙就是极光。

到了汉代,中国有了精确的极光观察记录。在《汉书·天文志》中记载:“孝成建始元年九月戊子,有流星出文昌,色白,光烛地,长可四丈,大一围,动摇如龙蛇形。有顷,长可五六丈,大四围所,屈折委曲,贯紫宫西,在斗西北子、亥间,后屈如环,北方不合,留一刻所。”文中所说的“流星”,其实指的是流动的极光。这也是世界上较早的最精确的极光观察记录。

更令人震撼的是,困扰现代科学家的“史上最强”太阳爆发事件的发现鉴定工作,被我国科学家在一千多年前的《旧唐书》中找到了佐证。

2012年,日本麦亚克研究组发现,日本雪松树年轮在公元774年至775年间的放射性碳-14有12‰的高增长;欧洲乌斐斯肯等研究组发现,同时期欧洲橡树年轮的放射性碳-14具有同样的高增长。中国研究者也发现,南中国海珊瑚在公元773年至775年有相似的放射性碳-14快速增长。这些结果表明,公元775年左右碳-14的增长是全球性的现象,而增长的原因却不明。

在排除了超新星起因后,科学家认为,具有强粒子发射的太阳耀斑和日冕物质抛射,最有可能是起因。强太阳粒子事件不但产生碳-14的高增长,也能通过大气原子和分子的电离,激发产生强极光。中国科学家认为,如果是这样,对于有着数千年极光观测历史的中国来说,不可能不记录。果然,他们在《旧唐书》中看到了关于公元775年左右的那场最强太阳爆发事件的内容。

《旧唐书》借助中国星宿图,准确生动地记录了这次强极光。唐朝大历十年“十二月丙子夜”(公元775年1月17日夜),“东方月上有白气十余道,如匹帛,贯五车、东井、舆鬼、觜(音zī,中国古代二十八宿之一)、参、毕、柳、轩辕,三更后方散”。将星宿图上的极光投影到地面可知,极光发生的区域跨越东西南北,覆盖了北半球的相当部分,持续时间约为8小时。国家空间科学中心特聘研究员周大庄等科研人员因此断定:公元775年左右发生了超强太阳粒子事件,这一事件引起了全球碳-14高增长和强极光。这是11400年以来全球最强超级太阳粒子事件被首次发现鉴定。

包括此次记录在内,在公元1世纪至10世纪间,我国关于极光出现时间的记载有135次,而欧洲仅有32次。这充分说明,中国古代极光史料丰富且质量高,它的价值是世界级的。英国科学史学家李约瑟曾这样评价:“甚至在今天,那些要寻找过去气象信息的人也不得不求助于中国的记



2025年11月,北京怀柔长哨营满族乡北部的极光影像

录,因为在很长一段历史时期内,几乎只有中国的天象记录可供利用。”

执着“追光”的极地大探险

因为人少,南极成为观测极光最适宜的地方。

19世纪,挪威著名极地探险家南森曾多次赴北极。他的“弗拉姆”号被北极浮冰围困多时,但他并不灰心,充满耐心地等待和思索着要如何抵达极地深处。绚丽的北极光在午夜的天空中摇曳舞动,令他心驰神往:“北极光以无与伦比的能量和美艳在天空中闪现……一开始,最主要的是黄色,但不断有绿色在其中闪耀晃动,随后在弧的下缘处开始显示出红宝石般的光亮,并立刻扩展到整个弧……虽然,我穿的衣服十分单薄,冷得我发抖,但我怎么都无法强迫自己离开,一直观看到奇迹结束。”

与至少还有人烟的北极相比,万古无人的南极探索之旅更加艰辛。英国探险家库克船长据说是第一个见到南极光的人。1770年,他在南半球的航行中看到了南极光。1902年,英国探险家斯科特在南极哈特角所在的岛屿上建立基地,并在当年冬季开启南极之旅。斯科特多次探索南极,并于1912年到达了南极点。斯科特探险队中最年轻的成员谢里-加勒德在所著《世界最险恶之旅》一书中,向人们展示了南极光的魅力:“一道极美的光自克罗泽角升起,跨越整个冰棚,基部是你所能想象的最鲜艳的深红色,向上渐次变为各种红,然后转为亮绿,最后融入深蓝的天空。那是我所见过的天上最艳丽的红。”

经过一代代探险家和科学家深入极地的探索,人类终于对地球的最南端和最北端有了更多了解。随着科技的发展,人们也意识到,虽然极光很美,但在太阳活动高峰期和地磁风暴出现时,高能带电粒子会轰击地球大气,破坏电离层,干扰地面通信、卫星通信,影响导航系统和手机、卫星电视的信号质量,使输电设备产生故障,导致在轨卫星数据丢失或功能

故障,也会对轨道上的宇航员造成伤害。各国在南、北极建设的科考站,更加注重研究地球物理、电离层和极光等。

南极因为接近磁极点,又没有人为干扰,因此是观测研究磁暴、极光、电离层骚动等最适宜的地方,可以建观测站长期连续观测。上世纪80年代,已有11个国家在南极建立了30多个常年科学考察站。中国首次南极考察队也在上世纪80年代胜利到达南极,于1985年建立长城站。长达六个月的“南极之夜”里,这里的气温低至-88.3℃,许多地方不适宜科考人员居住。1985年,外国科学家在南极安装了一个地球物理自动观测站,能在此期间代替科考人员,自动进行南极光的研究资料收集。1989年,中国第二座南极科考站——中山站建立。

2004年,我国在北极建立的首座科考站——北极黄河站投用。透过北极黄河站透明“阁楼”顶部的光学观测平台,科学家坐在屋里就可以获得空间物理、极光等观测的数据。最值得称道的是,中国北极黄河站拥有全球极地科考中规模最大的空间物理观测点,屋内装备有3个三波段极光全天空CCD成像仪。

2006年,我国科学家揭开了极光之谜,也就是文章开头那段对极光的科学表述。欧洲空间局网站全面介绍了我国科学家曹晋滨研究员等人的这一重要成果,欧空局还将该成果列入Cluster计划取得的重大成果。



中国南极长城站

极光猎奇
颠覆认知的三大极光之谜

极光只能在漆黑的深夜里欣赏?极光会发出“咯吱声”“风声”吗?外星上是否有极光?对于人们眼中本来就很神秘的极光,这三个问题的答案更是让人震撼。

一、白天能看到极光吗?

经过不断探索实践,科学家们证实,白天是有极光的。只是观看白日极光的条件非常苛刻——在南极点,人们能够在中午看到极光。但是,白天的极光与人们看到的夜间极光很不相同。白天的极光很弱,主要是红色的,很难用肉眼看到,科学家们会用激光雷达来鉴别是否有白天极光的存在。

二、极光有声音吗?

其实这是一个古老的争议问题。最早提到极光声的,是罗马历史学家塔西佗。他在公元98年提出,当极光出现时,能听到一种声音。在极地生活的土著人和当地居民也认为极光是声音的,他们把极光声描述为金属挤压的咯吱声、远处河流的水声、风卷旗帜的猎猎声。

极光是否有声音,在科学家中间引发了争议。比如18世纪的瑞典物理学家巴格曼,就对极光有声音持强烈反对意见。他认为高空空气异常稀薄,即使产生声音也传不到地面上来。19世纪初的挪威气象学家、地球物理学教授汉斯延则非常相信在地面上能听到极光的声音。但直到今天,人们还没有找到确切的答案。

三、太阳系其他星星上有极光吗?

极光虽然在星际间并不多见,但也不是地球独有的。在太阳系里,木星和天王星上也都有极光。

1979年,美国宇宙飞船考察木星获大量科学资料,明亮的木星极光,被认为是伊奥火山喷射出的带电硫粒子引起的。它出现于木星上的隆起云,这和地球上的极光常出现于地球的两极地区不一样。1985年,美国加利福尼亚大学宇宙科学研究所的专家发现,天王星上有极光存在。

据北京日报

2024年二月,贵阳游客前往冰岛游玩时拍摄的极光