超强太阳风暴 真的要来了吗

太阳长了一张麻子脸，“麻子”还越来越多了？根据比利时皇家观测台公布的国际太阳黑子数据，今年上半年，太阳表面出现了160多个太阳黑子，这是20多年来太阳黑子数最多的一个月。有文章称，未来2-3年太阳活动愈加极端，可能发生灾害性很强的太阳风暴，而在8月6日和8日，太阳连续爆发了两次较强的X级耀斑事件，似乎也验证了这个预测，这引起了公众的广泛关注和担忧。

那么，太阳风暴是一种什么现象？灾害性的超强太阳风暴真会发生吗？我们今天就来聊聊这个话题。

观测太阳大气可知其“动向”

太阳不是一个固体，能够发光发热的它，其表面温度有5700℃，内部温度更高，在这样的高温条件下所有物质都会被电离。因此，太阳本质上是个炽热的“大气球”，构成它的化学成分以氢和氦为主，分别占总质量的71%和27%，其他成分为各种重元素，如氧、碳、氖、铁等。

太阳半径约70万公里，是地球半径的109倍，相当于地月往返距离。由此，可计算出太阳的体积为130万个地球的体积。如果把直径25米的北京天文馆大圆顶比作太阳，那么地球只相当于一个足球大小。可见，相对地球来说，太阳绝对是一个庞然大物。

如此巨大的太阳在地球上看却不过圆盘大小，原因是太阳距离我们太远了——大约1亿5千万公里。速度3600公里/小时的高速飞机从地球昼夜不停地飞到太阳，大约需要4.75年；即使以第二宇宙速度11.2公里/秒飞行的火箭从地球到太阳，也需要154天。不过，这段遥远的路程，太阳光只需约8分钟就能走完。

就像地球内部有分层结构、外部有大气层一样，根据物理性质的不同，太阳从内到外也可分成若干层次。我们肉眼看到的发光圆球只不过是太阳的一个圈层——光球。光球以内是太阳内部，从里到外依次为核心、辐射层和对流层；光球以外是色球和日冕，它们与光球统称为太阳大气。

太阳内部几乎集中了太阳的全部物质。然而，由于来自内部的辐射被上面的太阳大气包裹得“密不透光”，所以在地球上看不到这些层次，其性质只能依靠对太阳大气的观测来进行理论推测。

太阳黑子实为强磁场聚集地

太阳的光球并非像肉眼看到的那样光洁，也会长“青春痘”，科学家把这种时常出现的深暗色斑点称为“太阳黑子”。因为太阳“脸”大，“痘”自然也不小，一个中等大小的黑子大概和地球差不多大。

其实，太阳黑子并不黑，只是因为它的温度比光球低，在明亮的光球背景衬托下显得黑而已。太阳黑子温度低的直接原因是它自身具有强磁场，磁场强度在1000高斯至4000高斯之间，比地球上的磁场强度高出1万倍。强磁场能够抑制太阳内部能量通过对流的方式向外传递。所以，当强磁场浮现到太阳表面时，该区域的背景温度会从5700℃缓慢降至4000℃左右，使该区域以暗点形式出现，即黑子产生。一般情况下，黑子越大，磁场极性越复杂，磁场强度也越大。

太阳风暴实际上就是太阳物质和能量挣脱磁场束缚的一次释放过程，而太阳黑子正是这场“博弈”的关键位置，因此，可以说太阳黑子就是太阳风暴的源头。

黑子越多 太阳风暴频次越高

从记录的第一个太阳活动周期算起（以1755年极小年起算的活动周为第1太阳活动周），人类已经有24个太阳活动周期的完整记录。其中，有的活动周太阳黑子数整体偏低，属于弱活动周；有的活动周太阳黑子数整体偏高，属于强活动周。

根据历史资料统计，一个太阳活动周中太阳风暴的发生频次，与太阳活动周的总体强度基本呈现正相关的关系，即太阳活动周的黑子数愈多，活动周愈强，太阳风暴的次数就愈多、强度愈强；太阳活动周的黑子数愈少，活动周愈弱，太阳风暴的次数则愈少、强度愈弱。

此外，在一个太阳活动周中，比较剧烈的太阳风暴都发生在太阳活动高年。例如，史上最强太阳风暴——卡林顿事件，发生在1759年，是第1太阳活动周的高年；让世人瞩目的加拿大魁北克大停电事件，发生在1989年，是第23太阳活动周的高年；引起多颗卫星故障的万圣节事件，发生在2003年，是第24太阳活动周的高年。

太阳风暴对于地球的影响细分起来，可形象地称之为3轮“攻击”。第一轮耀斑爆发影响短波通信；第二轮高能粒子引发太阳质子事件；第三轮快速等离子体云可影响卫星运行。

地球上可以用肉眼观测到的最壮观空间天气现象“极光”，就与太阳风暴息息相关。如果想看极光，在太阳风暴第三轮攻击到来之前，去地理纬度高的地方静等便可。因为当大量的等离子体注入到北极、南极地区的电离层时，它们会与高层大气分子、原子进行撞击，从而形成绚烂多彩的极光。

2023年3月24日，新西兰坎特伯雷地区因太阳风暴出现美丽极光。

峰年将至但谈不上“灾难”

当前，我们正处于第25太阳活动周高年前夕。美国国家航空航天局（NASA）联合美国国家海洋和大气管理局（NOAA）牵头成立的第25太阳活动周预测专家组（由来自美国、中国、加拿大、英国和日本等国的12名科学家组成）预测，虽然第25活动周的太阳活动水平比第24太阳活动周略高，但仍然属于一个弱活动周，低于过去24个太阳活动周的平均水平。不过，由于太阳风暴的发生具有偶发性，不排除发生强太阳风暴的可能。

今年以来，太阳活动上升到一个新水平，太阳风暴的发生频次也有所增加。从1月份至8月份，太阳累计出现了225个太阳黑子，接近2022年全年的261个，这导致了太阳爆发活动的频繁发生。截至目前，太阳发生了11次X级耀斑，超过了2020-2022年的总和。其中，最强级别仍为X2.2级，发生在2月18日，爆发位置位于日面东边缘，引起了东太平洋地区比较明显的电离层突然骚扰。巧合的是，其他10次X级耀斑事件的爆发位置也都比较偏，没有引发太阳质子事件、地磁暴等。

这些数据表明，太阳峰年即将到来，太阳脸上的“麻子”会更多，“脾气”会更暴，太阳风暴也迟早会来。预计在2025年前后，地球会遭受更多的高能粒子和频繁高速太阳风的冲击。

总之，太阳黑子、耀斑等太阳活动是太阳系内的自然现象，必然会对地球产生一定影响。但科学家也在积极研究保护地球和人类的技术手段。相信随着科技水平的不断提高，未来人类将会更好地应对太阳风暴等现象带来的影响，并继续探索宇宙的奥秘。（据《北京日报》）

2023宁夏企业（园区）科协特色交流活动在银川举办

本报讯（记者 **郝 婧**）9月27日，由中国科协企业创新服务中心指导，自治区科学技术协会、宁夏企业创新服务中心主办、宁夏企业科技创新服务联合会承办，银川中关村创新中心科协协办的2023宁夏企业（园区）科协特色交流活动在银川举办。

活动采取专家授课、区内外企业（园区）科协典型案例分享、主题沙龙交流等方式进行。中共宁夏区委党校决策咨询部副教授、中共中卫市委党校副校长龙生平以“加强企业数字化转型科普力度，助力企业数字化转型”为题作专题分享，活动还邀请山东省泰安市科技创新服务中心主任华玉臣、万家寨水务控股集团有限公司首席专家孟杰、山东岱岳经济开发区党工委副书记、管委会副主任刘增锋等分别围绕省市科协、企业（园区）科协在服务企业高质量发展、服务企业科技人才成长等方面的成功经验作交流分享。

在主题沙龙交流环节，与会嘉宾就相关议题进行深入探讨和交流，积极发言，分享经验，现场氛围热烈。活动为企业科协之间的合作搭建了平台，促进资源共享和优势互补。通过深入交流，与会代表纷纷表示收获颇丰，对今后工作的开展具有重要的指导意义。

企业科协作为推动企业科技创新的重要力量，在本次活动中展现了极大的作用。通过与其他省市企业科协的交流，不仅增进了彼此的了解，还拓展了合作渠道。全区企业科协将紧密团结，携手共进，充分发挥自身优势，积极探索科技创新路径，为推动全区经济社会的发展贡献力量。

■ 新知 ■

吸电子烟同样伤眼睛

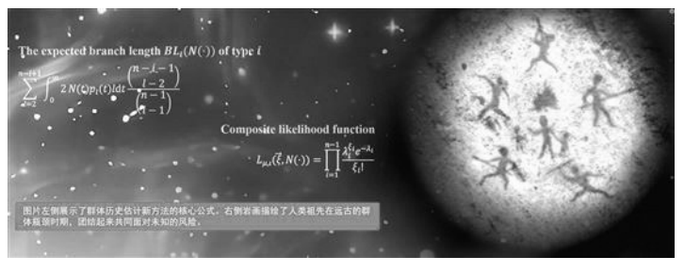
加拿大一项新的研究发现，年轻人吸电子烟与吸香烟一样，均可导致他们的眼睛出现问题。

自2014年以来，电子烟成为美国年轻人中最普遍的烟草产品，而这与血压升高、心率异常、双肺空气阻力、免疫系统反应等相关。加拿大麦吉尔大学研究人员招募了美国4351名年龄在13岁至24岁之间的吸烟者，根据他们吸香烟、电子烟或两者兼吸的情况进行分类。

结果显示，有50.2%的参与者一生中至少吸过一次电子烟，36.5%的人一生中至少吸过一次香烟。过去30天仅吸香烟的人，可能患上更为严重和更为经常的视力模糊，仅吸过一次烟的人，也可能出现严重的眼睛烧伤、灼痛、视力模糊；而同时吸香烟和电子烟的人，有严重或非常严重的眼部症状，甚至每天都有眼部症状出现。

研究表明，无论香烟和电子烟的使用频率如何，既吸香烟又吸电子烟者出现眼部症状的风险都在增加。研究人员猜测这是由于氧化应激所致，可能与眼部血管收缩有关，未来将开展进一步研究以验证该结论。 （据《北京日报》）

93万年前 人类祖先或曾有一次大灭绝



距今93万年前，人类祖先可能遭遇剧烈气候变化，在短期内丧失了约98.7%的成员个体，几乎灭绝。日前，国际学术期刊《科学》在线发表了我国科学家的这项最新研究成果。 （据《侨乡科技报》）

性格随和者宜做火星移民

你适合登陆火星吗？对于那些焦虑、好强、压力大的人群，这可能是一个坏消息，因为日前科学家公布了适合移民火星的“性格清单”，认为性格较随和的人群最适合。

该研究报告的作者是美国乔治梅森大学的计算社会科学家，他们在进行计算机模拟分析时，将未来火星移民分成4种基本人格类型，其中“随和型”被定义为竞争力低、攻击性低的人群；“社交型”被定义为具有中等竞争力、外向，需要社交互动的人群；“被动型”被定义为有适度竞争力，具有较强主见的人群；“神经质型”被定义为具有高度竞争力，主动维持人际交往，通常很难适应枯燥、常规化生活的人群。研究人员认为，在4种人格类型中，“随和型”人群是最持久的火星居民，而“神经质型”人群最不适合。

与其他文献报告相反，该研究指出，能形成一个可持续火星定居点所需的最低火星移民人数远低于预期，22人即可。在火星建立人类定居点是一个极其复杂的工程问题，除了技术和工程方面的挑战，移民者还将面临心理和人类行为方面的挑战，该研究的目标就是更好地了解未来火星移民者的行为和心理相互作用。（据《北京日报》）

韦布望远镜发现一颗系外行星大气中存在甲烷

新华社华盛顿电 美国詹姆斯·韦布空间望远镜最新观测发现，一颗太阳系外行星大气中含有甲烷和二氧化碳等，这为搜寻外星生命提供了新的线索。

美国航天局官网9月11日发布的一份新闻公报介绍，这颗名为K2-18b的行星于2015年被首次发现，距离地球约120光年，质量是地球的8.6倍。它环绕一颗红矮星K2-18运行，位于其宜居带内。

公报说，通过分析这颗行星大气中甲烷和二氧化碳等成分，研究人员认为它可能属于一类被称作“氢海”的行星，即大气中富含氢气，而表面被海洋广泛覆盖。分析还显示，该行星大气中可能存在二甲基硫醚，这种化合物在地球上只由生物产生，地球大气中的大部分二甲基硫醚由海洋中的浮游植物排放。

参与这项研究的英国剑桥大学天文学家尼库·马杜苏丹表示，过去在系外行星中寻找生命的努力主要集中在较小的岩石行星，但较大的“氢海”行星更有利于进行大气观测。马杜苏丹说，在追寻外星生命而对“氢海”行星的研究中，本次发现向前迈出了有希望的一步。

百合花缘何具有丰富的花色和斑点

近日，中国农业科学院蔬菜花卉研究所百合课题组在百合花青素苷生物合成调控方面取得新进展。相关研究内容在线发表于《园艺研究》上。

百合拥有“球根花卉之王”的美誉，因花色丰富受到消费者的青睐。花青素苷是百合粉红色、紫色等花色类型的主要呈色物质——作为类黄酮物质，赋予植物营养组织和生殖器官丰富的颜色，并保护植物免受环境胁迫下产生的活性氧的影响。

花青素苷在空间和时间离散的积累导致百合花被片不同色素沉着模式的形成，这是由于空间调控的基因表达而产生的结果。在亚洲百合探戈系列中，花青素苷的特异性积累导致花被片基部产生飞溅型斑点因而形成双色，其具体成色机理尚不清楚。

该研究通过前期亚洲百合探戈系列“Tiny Padhye”的转录组数据筛选到一个WRKY家族差异表达基因LhWRKY44。研究发现，该基因的表达趋势与花青素苷的积累趋势一致，并参与百合花青素苷合成的正向调控。进一步研究揭示了该基因促进花青素苷积累的双重调控机制。

花青素苷在胁迫条件下通过为光合细胞提供光吸收屏障和清除活性氧发挥保护作用，其在植物营养组织中的积累受到内部因素和外部环境因素的影响，如光、温度、激素、糖等。因此，植物需要复杂的调节机制来确保花青素苷色素沉着的程度适合于无数的发育和环境信号。

该研究发现，LhWRKY44的启动子上存在大量的非生物胁迫响应元件，其表达受到干旱胁迫处理的诱导。此外，LhWRKY44可能参与发育信号的调控。

研究结果丰富了亚洲百合花青素苷合成的调控网络，为百合花色分子育种提供了理论基础。

中国农业科学院蔬菜花卉研究所在读博士生毕蒙蒙为该论文第一作者，研究员明军和副研究员徐雷锋为共同通讯作者。该项目得到国家自然科学基金、国家重点研发计划项目的资助。

（据《科普时报》）

研究显示 龟壳可记录放射性污染

近日刊登在美国《国家科学院学报》的一项新研究显示，海龟和陆龟的龟壳可储存长达数十年的放射性污染记录。这项研究可能有助长期监测自然界中的放射性核素。 （据新华社）