



视觉中国供图

阔别八年的日环食领衔 2020年天象好戏精彩连台

本报记者 张晔

近日,2019年最后一场日食天文大戏,在各社交网络纷纷刷屏。

此次日食为日环食,令人遗憾的是,环食带位于赤道附近,在我国境内无法看到完整的日环食,只能观测日偏食。

不过,错过这场日食的朋友也别难过,据中国科学院南京紫金山天文台预报,今

年6月21日,会有一场“夏至日环食”穿过我国境内,西藏、四川、贵州、湖南、江西、福建、台湾等地的天文爱好者有望一睹日食这一奇景。

那么,除了日食,2020年还有哪些奇特的天象呢?天文爱好者该如何观测这些天象?观测时需要注意什么问题?近日,中国科学院紫金山天文台工程师胡方浩接受了科技日报记者采访。

日环食年中亮相天幕

“2020年最有看点的天象,就是6月21日的日环食了。”胡方浩介绍说,上一次我国出现日环食还是2012年,因此今年的日环食还是非常值得期待。

当月球运动到地球和太阳之间时,如果三者正好处于一条直线上,月球会挡住太阳照射到地球的光,太阳部分或全部被月球遮挡的现象被称作日食。

月球被太阳照射在背向太阳的方向出现阴影,称作月影。而月影又分为本影、半影和伪本影。本影指没有受到太阳光直射的地方,在空间上其实是个圆锥形,故称作本影锥。半影指只受到部分太阳光直射的区域。而伪本影指本影锥汇聚一点后继续延伸所得到的锥体。

根据观测者位于月影的不同位置,观测者看到的日食分为三类,即日偏食、日全食和日环食。

月球在一个椭圆轨道上绕地球运动,因此月球到地球的距离是在变化的,时远时近。当月球离地球较远时,本影锥不能到达地球,月球本影锥延长所形成的伪本影锥扫过地球的部分区域。此时,从视觉效果来看,月球要比太阳小,因此从处于伪本影区的地

方看太阳,能看到一个中心被遮挡、周围发光的光环,即日环食。

据胡方浩介绍,这次日环食带从刚果民主共和国北部开始,经过中非、南苏丹、埃塞俄比亚、厄立特里亚、红海、也门、沙特阿拉伯、阿曼、巴基斯坦、印度、中国,在北太平洋西部结束。

非常幸运的是,日食带穿过我国西藏、四川、贵州、湖南、江西、福建、台湾等地,这些地方的公众可以观赏难得一见的环食奇景,而其他地区只能看到日偏食。

“我们只需要戴上专用观测镜就可以用肉眼观测日食,如果想把日食的景象记录下来,可以用普通相机加200mm—400mm长焦镜头,配上减光镜即可拍摄。”胡方浩说。

对于大众来说,日食是值得欣赏的天象。对于天文学家来说,日食的科学观测价值也很大。

由于月球的遮挡,使得原本难以观察的太阳外层——日冕层得以露出真面目,对于太阳研究有着重要的意义。科学家还会通过射电波段进行观测,即使是日偏食、日环食也可以获得色球和日冕大气各层次和射电局源的重要信息。



超级月亮其实并不罕见,但壮丽的景象还是能够吸引大众的目光。
视觉中国供图

北半球三大流星雨满足“追星”粉丝

陪你去流星雨落在这地球上,让你的泪落在我肩膀……

曾经一首《流星雨》打动了多少青年男女的心,在流星雨下悄悄地许个愿成为很多人的梦想。

其实,流星雨并不少见,想要做个“追星”的粉丝必须得踩准时间。胡方浩告诉科技日报记者,2020年大大小小的流星雨有10多次。

“1月4日16时38分的象限仪座流星雨,8月12日21时02分的英仙座流星雨,12月14日8时35分的双子座流星雨,被称为北半球三大流星雨,这三场流星雨每年的流量都比较稳定,值得大家期待。”胡方浩说道。

所谓流星雨,就是太空中一些彗星或小行星在轨道上解体留下碎片,当地球穿过碎片时,这些碎片与地球大气层剧烈摩擦发光,生成一颗颗的流星。从地面看去,这些流星

超级月亮与半影月食轮番上演

2020年,还有一些天象虽然没有日食瞩目,也没有流星雨浪漫,但也不容错过,比如超级月亮与半影月食,各种合、外行星冲,以及内行星大距。

“超级月亮并不是一个天文学概念,而是美国占星师理查德·诺艾尔1979年提出的名词,最近几年随着媒体报道才逐渐火起来。”胡方浩说。

超级月亮其实就是满月位于近地点附近的现象。由于月球以椭圆形轨道绕地球,月球和地球间的距离不断变化,因此满月发生时月亮离地球越近,人们看到的满月也就越大。

超级月亮其实并不罕见,每年均会出现。2020年将会出现3次超级月亮,分别在3月10日,4月8日和5月7日。

“半影月食是指月亮环绕地球运行过程中,月球进入地球半影,地球挡住了一部分太阳照向月球的光,月球看上去要比平时昏暗一些。”胡方浩介绍说。

在半影月食发生的过程中,只有半影月食的食分大于0.7时,肉眼才可以察觉到。

在太阳系中,我们把地球与太阳之间的行星称为内行星,即水星和金星;把地球绕日

像是从天空中一个点辐射出来的,这个点被称为辐射点。辐射点所在的星座,就是不同流星雨名字的由来。其实,流星雨与这些星座并没有直接的关系。

虽然一年中流星雨出现次数如此频繁,但是要获得较好的观测效果,并不容易。这里就要提到一个专业名词“每小时天顶流量”,以英文ZHR表示。它的意思是,当辐射点出现在天顶的时候,在肉眼能看到的6.5等星情况下,每小时可能看到的最大流星数目。

根据预测,上述三大流星雨达到极大时,象限仪座流星雨每小时天顶流量为120,英仙座流星雨为100,双子座流星雨为150。以双子座流星雨为例,当辐射点出现在天顶且观测条件非常好,那么每小时能看到的流星为120颗。当然,由于种种条件限制,上述流量很难达到最大,所以我们很难看到“最好”的景色。

运行轨道之外的行星称为外行星,包括火星、木星、土星、天王星和海王星。

外行星冲,是指地外行星运行到与太阳、地球形成一条直线的位置。一般来讲,此时行星最亮,也最适宜观测。2020年将有木星冲、土星冲、海王星冲、火星冲、天王星冲发生。

内行星大距,则是从地球看上去,水星或金星与太阳处于最大夹角的位置。由于距离太阳较近,水星和金星经常被淹没在太阳的光辉中,可观测机会并不多。只有等到内行星和太阳的角距达到最大,此时行星距太阳较远,受太阳光的影响最小,就可以清晰地观测水星和金星。内行星在太阳东边称“东大距”,在太阳西边称“西大距”。

合即是指两个或几个天体看上去靠得比较近,有较高的观赏价值。比如,4月15日—16日将发生三星合月,即木星、土星、火星三星同时与月亮“亲密接触”。12月22日晚17:26分,木星合土星将出现在西南方天空。

“总的来说,2020年最值得期待的天象就是日环食,而其他天象也不容错过,公众和天文爱好者可以根据自己的喜好选择合适的观测时机,记录下美好的时刻。”胡方浩说。

描绘太阳磁场图景,帕克找到新“拼图”

天闻频道

实习记者 代小佩

从盘古左眼化作太阳的古老神话,到夸父逐日、后羿射日的遥远传说,神秘莫测的太阳之火点燃了人类的各种想象,激发着古今从未曾休止的探索欲望。

2018年8月,人类终于实现了“触摸”太阳的伟大梦想。具有历史意义的帕克太阳探测器(Parker Solar Probe,以下简称帕克)由德尔塔4重型火箭发射升空,踏上了奔赴太阳的漫长征途。

如今,帕克离开地球1年多,它已3次近距离接触太阳,创下了人造航天器的多项纪录,成为当之无愧的人造航天器中的大哥。

近日,《自然》杂志上发表的4篇论文,展示了帕克靠近太阳时观察到的一些结果。帕克大哥,究竟发现了什么?

帕克“盲人摸象”探磁场

“帕克这次最重要的一个成果就是证实了低速太阳风起源于冕洞。”中国科学院国家天文台怀柔太阳观测基地团队主任兼总工程师

邓元勇在接受科技日报记者采访时表示。为什么在帕克之前,低速太阳风的起源没有得到证实呢?

首先,太阳风本身很难追踪。“一般来说,太阳风离开日冕层以后我们才能跟踪观测它,所以它从哪里来,就不清楚了。就好比说,当我们看见龙卷风的时候,龙卷风已经形成,但并不知道龙卷风来源于何处。”中国科学院国家天文台怀柔太阳观测基地团队研究人员表示。

其次,与高速太阳风相比,低速太阳风较难找到标识物。专家解释道,因为高速太阳风一般和太阳上的剧烈活动现象相关,而这类现象比较容易确认位置,但低速太阳风就比较难找到这么明显的标识物。

这一次,帕克直奔太阳而去,因而能够提供低速太阳风起源于冕洞的直接证据。

他们表示,从某种意义上来说,帕克之所以受到关注,也主要是因为它能与太阳“亲密接触”,而这本身就是划时代的成果。

此外,帕克还发现了太阳磁场反转的现象。

对此,邓元勇告诉记者:“只能说帕克是观测到了磁场反转的现象。这种现象在科学上有重大意义,还需要看造成现象的原因是什么。”

他表示,目前,科学界对于帕克观测到的磁场反转这一现象的解释,还没有形成定论。“出现这一状况的主要原因是因为帕克的探测是‘就位’(in situ)探测,从这一点来看,它具有划时代意义,即人类真的把探测器送到太阳上;但这同时也是帕克的局限性所在,因为它只能探测它所在的‘点’的信息,但太阳风覆盖的太阳系空间是一个完整的因果链,帕克的‘就位’探测就好比‘盲人摸象’。所以,要想得到完整的物理图像,帕克任重而道远。”

空间地面观测各有优势

我国的怀柔太阳观测基地开展的工作主要涉及太阳磁场速度场形态演化、磁场非势特征、磁螺度观测与理论、小尺度(弱)磁场及磁场内禀性质和基于矢量磁场观测的太阳大气三维重构等方向,近年来还拓展了太阳发电机、日震学等理论研究。

虽然都是观测太阳磁场,但怀柔基地侧重的是测量太阳表面(光球层)的磁场,而帕克关注的是日冕层到地球空间这一部分的磁场。“如果把研究太阳磁场看作拼图,帕克与怀柔基地的工作是互相补充,再加上近地空

间的诸多其他观测,最终目的是为了拼出一块完整的太阳—地球空间的磁场图。”邓元勇表示。

据介绍,我国的太阳观测目前仅为地基观测,未来数年将实现近地轨道卫星平台的空间观测。如果能够飞到太阳的极区去看看,这将是令世界瞩目的一项探测工程,也是世界航天大国的太阳和空间物理工作者竭力争夺的高地。

过去20多年来,怀柔基地的研究者们致力于研究太阳磁场结构的复杂性,及其与太阳活动之间的关系。

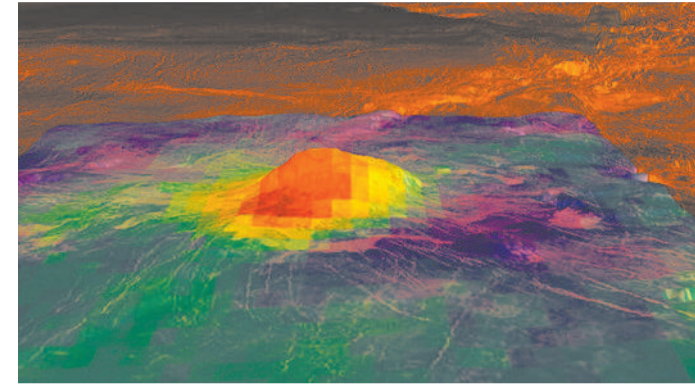
“太阳磁场的复杂性可以用磁螺度等参数来描述。螺度这个概念,有个简单的理解,就好比绳子被打了结,扭作麻花,绳结越多表示结构越复杂。我们的一部分工作,可以说是揭开绳结背后的机制。近年来,在磁螺度的研究方面我国太阳物理工作者作出了显著贡献,居于世界前列。”中国科学院国家天文台怀柔太阳观测基地团队负责人向科技日报记者透露。

专家表示,电磁相互作用导致的太阳剧烈活动是灾害性空间天气事件的源头,太阳磁场研究不仅具有科学意义,而且对人类活动也有重要的现实意义。

亮点追踪

主持人:实习记者 于紫月

金星近期可能有火山活动



厚厚的大气之下,也许掩藏着的是金星的躁动。

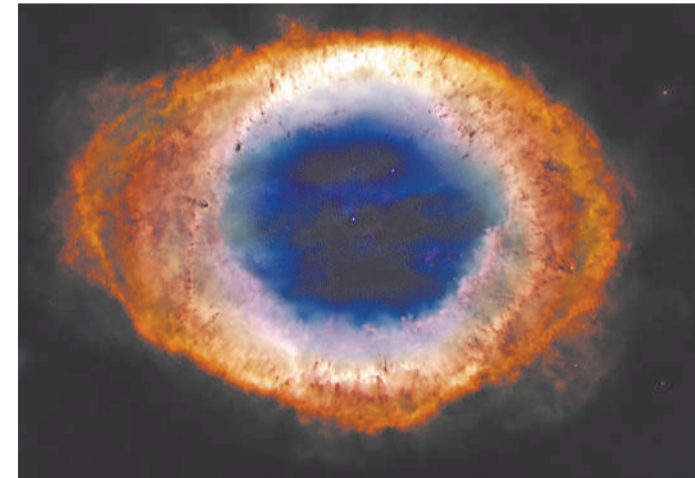
近日,由美国大学空间研究协会(USRA)领衔的一项新研究显示,金星上的熔岩流可能只有几年的历史,这表明金星近期可能有火山活动。它也将成为太阳系中除地球之外唯一一颗近期有火山喷发行为的行星。

20世纪90年代初,美国国家航空航天局(NASA)“麦哲伦号”金星探测器的合成孔径雷达发现了金星表面数以千计的火山和其喷发形成的平原,这些表象让人们猜测该行星地质活动一直很活跃,但是缺乏直接的证据。21世纪初,欧洲航天局发射“金星快车”探测器,从热辐射等观测数据出发,推断出火山于数千年或者数万年有过活动。然而,更详细的火山爆发年代迄今还不是很清楚。

美国大学空间研究协会月球与行星研究所研究人员贾斯汀·菲利贝托博士等在实验室里重现了金星的热腐蚀大气,以研究金星上的矿物质如何随时间变化。结果表明,金星上的熔岩流非常年轻,反证了金星上确实有活火山。

该研究成果日前发表在《科学进展》杂志上。

这个巨大氢环内恒星不见踪影



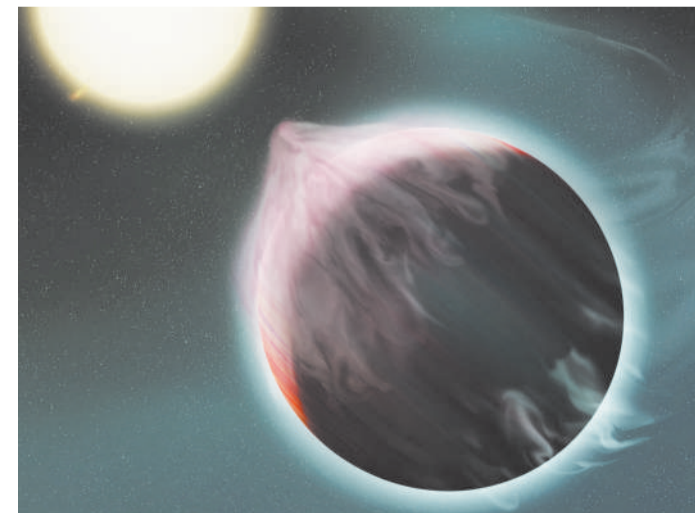
近日发表在《皇家天文学会月刊》的一项研究显示,印度国家射电天体物理中心的研究小组利用巨型波射电望远镜(GMRT)在一个遥远的星系周围发现了神秘的中性氢环。该星系距离我们约2.6亿光年。它周围的氢环要比这个星系大得多,直径约38万光年,形状像是一个巨大的偏环。

以往,在星系中也会发现大量的中性氢,它们通常正在积极地孕育新的恒星。然而,即便研究小组联合两位法国研究人员利用加法夏望远镜(CFHT)进一步获得了对该氢环非常敏感的图像,也没有显示出环内含有恒星的迹象。

目前还没有明确的答案来解释如此巨大的“不孕”氢环是如何形成的。通常认为,星系与星系的碰撞会导致星系周围形成类似的偏环。然而,这样的光环往往也含有恒星。因此,要搞清楚这一另类的氢环是如何形成的,对天文学家来说仍然是个挑战。

受这一发现的鼓舞,研究小组目前正在进行一项大型调查,旨在绘制更多类似星系周围的中性氢分布图。如果在绘制过程中也能发现这样的巨型氢环,将有助于人们更好地理解这种罕见现象背后的形成机制。

最臭气体成分或为外星生命标志物



在地球上,氧气对于人类、动物等很多生物来说不可或缺。从某种程度上来看,氧气代表着生命的迹象。那么,在地外星球上,会不会也有这样一种标志物“暗示”着外星生命的存在呢?

近日,美国麻省理工学院研究人员发现,磷化氢(PH₃)或将是这种标志物之一。他们发现,磷化氢只能通过极端的厌氧生物产生,如细菌、微生物等,它们不需要氧气就能大量繁殖。这一发现使得磷化氢成为某一种生命的标志。磷化氢是地球上最臭、最毒的气体之一,存在于一些肮脏的地方,如粪便堆、沼泽深处,甚至在一些猫和鱼的内脏里。这种腐烂的“沼泽气体”高度易燃,并能与大气中的微粒发生反应。

研究人员称,如果某一地外星球的磷化氢的产量与地球上的甲烷类似,那么磷化氢将在该星球的大气中产生一种标志性的光谱,被人们观测到。一旦证实岩石行星上存在磷化氢,那将是明确无误的外星生命迹象。

该项成果近期发表在《天体生物学》杂志上。