

# 赏拍“夏季大三角”的好时节来了



这是2023年8月22日在青海玉树拍摄的“夏季大三角”。  
(北京星空摄影爱好者周博 摄)

立夏后,天气转暖,气温升高。天文科普专家表示,由天琴座的织女星、天鹅座的天津四、天鹰座的牛郎星这三颗明亮的恒星组成的著名的“夏季大三角”入夜后开始在东方逐一亮相,赏拍这个夜空中的“几何图形”逐渐迎来好时节。

中国天文学会会员、天文科普专家修立鹏介绍,虽然想要在一夜就能看到“夏季大三角”全部亮相要到夏至前后,但从立夏开始,入夜后就能看见织女星、天津四、牛郎星渐次从东方升起,直到子夜前后,这三颗星会完整升至地平线之上。

这三颗星连线后的外形近似于一个“等腰三角形”,其中,顶点为牛郎星,两个底角则是织女星和天津四。

喜爱观星的人很容易注意到这三颗夜空中闪亮的星星,即使在光污染

较为严重的城市,也可以清晰地看到这个亮晶晶的“夏季大三角”。也因其中有牛郎星和织女星,“夏季大三角”在观星者眼中有了一层浪漫色彩。

“夏季大三角”并非只有在夏季才能看到,几乎一年四季都能看到,只不过由于这三颗星分属夏季星空的典型星座而得名。因天气适合等原因,6月至9月比其他时间更适合户外观测。

“由于恒星每天会比前一天提前4分钟升起,因此‘夏季大三角’一个月比一个月升起的时间早,6月的升起时间为20时至21时,7月以后一夜就能看到。感兴趣的公众如果坚持观测的话会发现,‘夏季大三角’一直在向西运行。随着时间推移,‘夏季大三角’的高度也会逐渐升高,受地平线灯光干扰少,星星看起来会更亮些,也更容易识别。”修立鹏说。



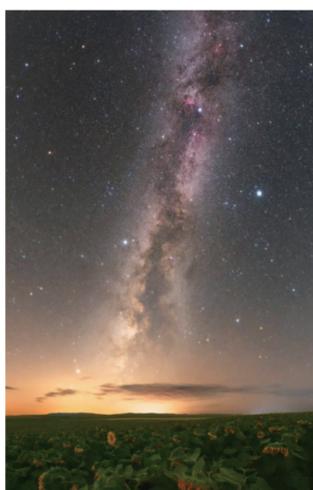
这是2014年5月4日在河北兴隆县拍摄的“夏季大三角”。  
(天津星空摄影爱好者王硕 摄)

修立鹏表示,在远离城市光污染的乡间、野外等视野更开阔的地方,感兴趣的公众还可借助这个醒目的“大三角”找到贯穿夏季星空的灿烂银河,它就像夜幕中出现的一道横跨天际、纵贯南北的乳白色光带,大小星座群星璀璨,星光熠熠。

织女星和牛郎星分隔在银河两岸,默默对视,深情凝望,古诗曾这样描绘:“迢迢牵牛星,皎皎河汉女……盈盈一水间,脉脉不得语。”

“夏季大三角”已经“上线”,感兴趣的公众不妨找个晴夜,抬头看一看这个夜空中的“几何图形”,辨认一下织女星、牛郎星和天津四。如果条件允许,也可以到郊外好好观赏一番在这个“大三角”中横穿而过的灿烂银河,感受星空的瑰丽与壮美。

据《新华网》报道



▲这是2019年9月1日在内蒙古乌兰察布市化德县拍摄的“夏季大三角”。  
(北京星空摄影爱好者卢书培 摄)

▲这是2023年9月在日本岩手县拍摄的“夏季大三角”。  
(北京星空摄影爱好者赵衍衍 摄)



这是2023年7月23日在新疆哈密巴里坤县大红柳峡乡拍摄的“夏季大三角”。  
(北京星空摄影爱好者周博 摄)

# 太阳的“暴脾气”如何“点燃”最美极光

极光非常罕见,但近日,黑龙江漠河和新疆阿勒泰的居民相继欣赏到这一美景。5月10日晚至11日凌晨,在地球磁场和大气共同作用下,一场极光盛宴降临这两个城市。

极光,是地磁暴引发的一种特殊天文现象,其诱因之一——日冕物质抛射,往往伴随着太阳耀斑。

5月13日,记者从中国科学院紫金山天文台(以下简称“紫金山天文台”)获悉,5月3日至11日中午,太阳共爆发了11个X级耀斑和60余个M级耀斑。太阳的“暴脾气”为什么“愈演愈烈”、“夸父一号”从太空视角将其尽收眼底。

## 最强等级地磁暴连续爆发

国家空间科学中心12日发布,11日2时至8时,地磁发生强烈扰动,Kp指数连续6小时达到最强地磁暴等级(Kp=9),为2004年11月以来最强地磁暴。此次地磁暴事件是由8—9日爆发的多个全日冕日冕物质抛射到达地球共同引起的。

就在两天前,该中心也曾发布大地磁暴预警,并提及在高纬度地区,美丽的极光现象也将会再次出现。

“Kp指数是地磁短期波动的指数,波动从小到大标记为0—9级,9是最高级别。”“夸父一号”卫星首席科学家、紫金山天文台研究员甘为群告诉记者。

地磁暴为何会引发极光?紫金山天文台太阳活动多波段观测研究组博士研究生滕伟霖向记者介绍,太阳耀斑爆发时,有时会伴生日冕物质抛射。当抛射的等离子体撞到地球磁层后,其携带的南向磁场与地球磁场重联,将能量注入磁层,便引发地磁暴。地磁暴发生

时,太空中的高能粒子和等离子体注入到地球内磁层,内磁层的高能粒子被散射,沿磁力线坠入地球大气,与大气中的原子和分子碰撞,将它们激发到较高能级。当大气中的原子和分子跃迁回原来的能级时,就会释放出特定波长的极光。

2024年是第25个太阳活动周期高峰年,太阳活动明显增强,X级耀斑、太阳质子事件、大地磁暴等强爆发事件频发。

“5月3日—11日,太阳共爆发了11个X级耀斑和60余个M级耀斑,爆发强度和频次历史罕见。这些耀斑几乎都来自太阳北半球和南半球两大太阳黑子活动区AR3663和AR3664。”甘为群介绍,“夸父一号”卫星的白光太阳望远镜对这两大活动区观测发现,它们差不多有几十个地球半径这么大,且内部布满了大大小小的复杂黑子,这些黑子像放烟花一样不断爆发。

滕伟霖补充说,从“夸父一号”卫星全日面矢量磁像仪观测这两大黑子活动区的太阳磁场活动来看,“躁动不安”的磁场展现出极其复杂的结构,成为孕育太阳耀斑的温床。

## 两大黑子活动区相继制造“爆发事件”

太阳黑子的两大活动区虽然都很活跃,但彼此的“性格”又有些许差异。滕伟霖介绍,AR3663活动区更为“内敛”,在它制造的耀斑中,大部分都没有向外抛出日冕物质抛射,而是在活动区内部“消化”磁场的能量,于是产生了级别很高的耀斑。

“这些耀斑往往具有较强的硬X射线流量,这些流量被‘夸父一号’硬X射



线成像记录在册。正因为这个活动区‘内敛’的性格,它只对地球施加了一波太阳耀斑‘攻击’。”滕伟霖说。

但AR3664活动区显得更为活跃。滕伟霖分析观测影像发现,5月8日,当AR3663活动区爆发当日最后一个X级耀斑后,AR3664活动区紧随其后发出一个X1.0级耀斑。与活动区AR3663的耀斑不同,这个耀斑一出场便伴随着朝向地球的日冕物质抛射。随后,AR3664活动区开始不断挑战自己的极限,X1.1、X2.3、X4.0……随着一个个大耀斑的爆发,一记记由日冕物质和磁场组成的“炮弹”相继向地球袭来。

5月11日凌晨开始,这些天外来客陆续抵达地球,制造了20年来最强的地磁暴,在对航天器与通讯导航造成严

峻考验的同时,也为人们献上了一场极光盛宴。5月11日上午9时许,一个X5.8级的耀斑又从该活动区爆发,刷新了该活动区的耀斑强度纪录。

在不同周期的太阳活动高峰年,太阳的活跃程度也不尽相同。甘为群举例,在第21、23周期的太阳活动高峰年,太阳活动就很剧烈,而第24周期,则相对较弱。从目前的观测来看,第25周期的太阳活动比较强烈。

“这为我们提供了很好的研究样本。接下来,我们将根据这些数据和图像,对太阳剧烈运动的发生机制和能量释放过程、太阳磁场与太阳耀斑和日冕物质抛射的关系、太阳磁场的演化历程,以及太阳耀斑和日冕物质抛射的背后诱因等展开研究。”甘为群说。

据《科技日报》报道

# 掉进黑洞会怎样?

你有没有想过掉进黑洞会是什么样子?美国国家航空航天局(NASA)公布的一项新模拟报告给出了答案。精确模拟这一难以想象的过程,有助于将相对论与真实宇宙中的实际后果联系起来。

黑洞引力非常强大,以至于时空本身都会扭曲。NASA报告称,乘坐宇宙飞船绕黑洞运行6小时的人,会比母船上的其他乘员衰老36分钟。研究人员此次使用超级计算机创建了一个模拟旅程:它假设一名体验者冲入超大质量黑洞,这时观众可以代入自己(体验者)在坠落过程中翻滚,经过围绕黑洞运行的幽灵般的光粒子跑道,最终到达一个无法返回的点——事件视界。在那里,任何物质,包括光,都无法逃脱。

接近黑洞的物体,通常会在到达事件视界之前经历极极限撕扯,这一过程被称为“意大利面条化”。想象一下,脚先掉进黑洞,作用在脚上的重力会比作用在头上的重力更强,导致身

体就像面条一样伸展。

此次天体物理学家选择模拟的黑洞是超大质量黑洞。盘踞在银河系中心的“怪物”,就是一个超大质量黑洞。研究团队模拟了太靠近时可能会发生的情况。虚拟体验者会变得像意大利面条一样,但在此之前,他首先要穿越事件视界。

“事件视界望远镜”曾经为银河系中心黑洞拍摄到一张著名照片,这也是人类获得有史以来第一张黑洞照片。图像中心是无尽的黑,外圈看起来像一个发光气体的甜甜圈,那其实是吸积盘。正是通过这个吸积盘,体验者开始了此次模拟之旅。当体验者到达事件视界时,黑暗开始逼近。通过事件视界仅12.8秒后,巨大的引力就能将其摧毁。几微秒后,剩余的超压缩物质会撞击奇点,即黑洞的中心。从事件视界到奇点有128000公里的旅程,但这一切就发生在眨眼之间。

据《科技日报》报道

# 火箭也要开启“智能驾驶”新模式?

线实时调整飞行控制策略,火箭即使遇到“大风大浪”也能平稳飞行——

首次在国内运载火箭中成功应用的自适应增广控制技术,让5月7日成功发射的长征六号丙运载火箭更受关注。

记者注意到,不断迈向自主化、智能化,是火箭研发的趋势所在。

控制系统作为运载火箭的“大脑”和“神经中枢”,在火箭飞行过程中起着至关重要的作用。传统的火箭控制系统大都采用预先设定的固定控制参数。起飞后,火箭按照预先装好的飞行程序,在特定场景下进行“自动驾驶”,将载荷送往预定轨道。长征六号丙运载火箭的研制团队在原先控制系统的基础上,新增了自适应增广控制技术。这相当于给火箭在“自动驾驶”的基础上量身定做了一套“智能驾驶”系统。

“在实际飞行过程中,会遇到很多不可预测的情况。”中国航天科技集团八院火箭专家胡存明告诉记者,比如气象条件的变化,特别是高空风的变幻莫测,还有火箭结构的微小偏差等,这些都可能影响到火箭的飞行性能。将自适应增广控制技术应用于运载火箭,正是为了解决这一问题。

就好比一个刚拿到驾照的新手司机第一次开车上路,虽然教练已经将

行驶途中可能会出现的情况以及处理措施都在课程中进行了教学,但实际开车过程中,总是会有意外情况的发生。

自适应增广控制技术,是将自适应控制和增广控制两项技术的优点相结合,兼具灵活与稳定,特别适用于具有复杂动态特性、难以精确建模或参数频繁变化的系统。胡存明介绍,“自适应控制能够在线辨识系统当前的状态,自动调整控制器参数以适应系统的动态特性变化,增广控制则是通过引入额外的控制环节,进一步增强传统PD控制的稳定性和抗干扰能力。”

火箭有了自适应增广控制技术的加持,就相当于汽车配置了一套“智能驾驶”系统,它可以根据传感器收集到的行驶数据,实时判断当前状态,并自动调整“方向盘”“油门”“刹车”等,以确保车辆安全地按照导航行驶。

特别是当各种不确定性意外出现的时候,火箭也能够灵活反应,采取措施。即使火箭本身发生故障,也能通过该项技术稳住“方向盘”,确保安全。

当下我国商业航天整体呈现出高密度发射需求,对运载火箭控制系统的适应性要求也更高。“智能驾驶”新模式,是用智能控制手段提高火箭飞行安全性、适应性的有益尝试,有助于让未来的火箭变得更加“聪明智慧”。

据《新华网》报道

# 大多数哺乳动物为何有5个指头

大多数哺乳动物都有五个手指,这背后的原因是什么呢?美国趣味科学网5月7日报道称,科学界对此有多种解释。

哺乳动物属于四足超纲,该超纲还包括爬行动物、两栖动物和鸟类。即使是缺乏传统四肢的成员,如鲸鱼、海豹和海狮,其骨骼结构中也留有五趾的痕迹。虽然也存在一些特例,例如马只有一个脚趾,鸟的翅膀末端只有一根融合的指骨。但科学家发现,这些动物在胚胎时期都曾拥有多达五个手指或脚趾,可在发育过程中它们部分消失了。

美国宾夕法尼亚州立大学研究人员表示,这个过程在很大程度上是由Hox基因控制的。Hox基因编码的蛋白质有助于调节其他基因的活性。在动物胚胎发育过程中,这些基因确保身体各部位最终位于正确位置。因此,它们参与决定了四肢动物的骨骼模式,并通过帮助控制由音猬因子基因创造的蛋白质来实现这一点。

之后,手指就像花草树木发芽一样开始生长。不同种类的动物,有的手指可以继续生长,有的被身体重新

吸收。

关于哺乳动物何时开始遵循“五指惯例”,目前尚无人知晓。已知的第一种发育出手指的动物大约在3.6亿年前从鱼类进化而来,当时它们有多达8个指头。然而,在大多数现存四趾动物中,五指的存在表明这种特征很可能是一种“同源性”。也就是说,这些生物体有共同的祖先,它们之间共享了某些基因或结构。所有现存四趾动物的共同祖先很可能在某个阶段进化出了5个手指,并将这一模式遗传给了后代。

还有一种理论认为是渠化现象,即随着时间的推移,某个基因或特征变得更加稳定,变异的可能性降低。根据这一理论,如果某个特征已经存在了数百万年,那么就没有理由改变。

然而,并不是所有研究人员都认同该解释。也有科学家指出,多指症(即拥有5个以上指头)是许多哺乳动物(包括人类)的一种突变。但多指物种并不普遍,这可能是因为多指症在进化上是一种劣势。

据《科技日报》报道

