

新一代载人登月火箭来了！

采用了哪些革命性技术？

6月14日下午,未来将用于载人登月等任务的长征十号系列火箭,成功完成了一子级火箭动力系统试车,这是该系列火箭的首次系统级大型地面试验,对多项关键技术进行了充分验证,将为我国实现2030年前载人登月打下坚实的基础。

动力系统试车就相当于一次不飞行的发射。此次试车在航天六院101所进行,试车过程中,长征十号火箭的三台发动机正常启动、稳定工作、定时关机,各项参数测试正常。

未来可用于载人登月和执行空间站任务

长征十号火箭为三级半火箭,是为载人月球探测工程研制的新火箭。火箭总长92.5米,起飞重量约2189吨,起飞推力约2678吨,地月转移轨道运载能力不小于27吨,未来将可用于发射新一代载人飞船和月面着陆器,此外,长征十号还设计了另一种无助推

器构型,可执行空间站航天员及货物运输任务。

按照后续研制计划,长征十号系列运载火箭将于近期开展第二次一子级动力系统试车工作,对其他工况进行进一步的验证,为载人月球探测工程的顺利实施奠定基础。

两个型号 多种构型 承担不同任务

长征十号系列火箭未来将承担包括载人登月在内的许多重要任务,据了解,长征十号将包括两个型号,具有多种构型。

长征十号系列火箭包括登月版和近地版两个型号,登月版主要用于执行载人登月任务,近地版可用于执行近地空间站任务。

中国航天科技集团徐洪平介绍,登月版主要是用于运送登月的着陆器以及载人飞船到奔月轨道,所以它本身有两种构型,一个是打着陆器的,一个是打载人飞船的。近地版目前集中研制的实际上也是两款,它主要是用于空间站工程后面的运营发展阶段,主要是送人、送货。

长征十号系列火箭最大直径5米,沿用了新一代运载火箭模块化设计的理念,登月版和近地版根据不同的任务需要,可以选取相应的模块,像“积木”一样进行组装,研制更高效、组合更灵活、性价比更高。

徐洪平表示,发射奔月轨道,它需要的运载能力可能是更大,所以登月版是一个三级半的(构型),所谓三级半就是一子级、二子级和三级,再加两个助推。那么在近地版研制的时候,实际上我们就把一子级作为一个它通用模块,二子级也做一个适应性的改制,这样一来,近地版就是一个二级的近地轨道运载能力的火箭。



可重复使用 还拥有智慧大脑

作为新一代的载人运载火箭,长征十号系列火箭都“新”在哪?采用了哪些革命性的技术呢?

为了优化空间站运营阶段的运营成本,用于空间站任务的长征十号近地版火箭的一级火箭按照可重复使用进行了设计,它的主发动机已经完成了十余次的可重复使用试验,研制进展顺利。

徐洪平表示,近地版的一子级可重复使用方案,前期也经过了陆地的缩比验证试验,以及海上的缩比试验验证,我们也期望早日能够进入工程的验证阶段。我们走出了一些创新的方法,而且该方法应该可以在未来其他型号的研制中间借鉴使用,后

来还可以发展出一些商业版的近地版火箭。

为了保障航天员的安全,长征十号系列火箭还拥有“智慧大脑”“智慧火箭”相关技术,会让火箭更加“聪明”。火箭在飞行过程中能够自主检测和排除故障,可以进一步提高任务的成功率。

徐洪平表示,那么我们在研制中间,把我们整个在研制中间可能想到的一些故障模式,在发生一些故障的时候,我们能够通过任务重规划,以及整个系统的重构来继续完成我们的既定任务。

(据央视新闻)

科学家用AI造出最强铁基超导磁体

英国和日本科学家利用人工智能(AI)技术,成功制造出世界上已知最强的铁基超导磁体。最新研究有望促进新一代磁共振成像(MRI)技术和未来电气化运输技术的发展。相关论文发表于最新一期《亚洲材料》杂志。

超导磁体可在不需要大量电力的情况下提供强而稳定的磁场。目前此类磁体中使用的超导体主要是超导铌锡合金线这类大线圈。由于磁体需要适应线圈的大小,因而限制了其应用范围。在最新研究中,科学家借助机器学习技术,研制出一种廉价而强大的铁基超导磁体,这为降低该技术成本并扩大其应用范围奠定了基础。

英国伦敦国王学院研究人员表示,他们使用BOXVIA机器学习系统,开发出了一个框架,能更快速地在实验室中设计出超导磁体。随后,他们通过改变制造过程中的热量和时间等与超导磁体性能有关的参数,对BOXVIA进行了训练,得出了超导磁体最优设计。通常,科学家需要数月才能创建出磁体并测试其特性,但新方法大大缩短了时间。另外,新方法开发出的超导磁体与不使用BOXVIA生产的超导磁体具有不同的结构,前者磁体中的铁基晶体更大。

超导磁体不仅能用于MRI机器,对癌症进行成像,而且对电动机和核聚变至关重要。第一批铁基超导磁体于10多年前问世,但其产生的磁场不够强或不够稳定,无法广泛使用。而新的铁基超导磁体更容易使用,并为更小、更轻设备的研制打开了大门。

研究人员强调称,MRI机器上的磁体产生的磁场强度和稳定性均需达到一定要求,才能确保患者的安全,并提供清晰的图像。最新超导磁体原型是首个满足这些要求的铁基大块超导体。此外,新型超导磁体也减少了MRI机器对大量超导导线的需求,科学家可以在此基础上创建更小的MRI,部署在全科医生办公室,从而扩大其使用范围。

(据《科技日报》)

新研究揭示睡眠在记忆形成过程中的关键作用

新华社北京6月17日电 考试前应该熬夜还是好好休息?美国密歇根大学的研究人员通过实验鼠实验发现,当睡眠不足时,一种与长期记忆有关的关键大脑信号会减弱,即使是一个睡眠不足后的正常睡眠也不能完全恢复这种信号。研究结果有助于解释睡眠在记忆形成中的关键作用,并为找到相应疗法奠定基础。

大脑中的神经元高度互联,经常以有规律或重复的模式一起放电,其中一种放电模式叫“尖波涟漪”。在该模式下,一群神经元以极强的同步性放电,然后另一群神经元紧随其后同步放电,此起彼伏并具有特定的节奏。“尖波涟漪”往往发生在大脑记忆形成的关键区——海马体,长期记忆被储存在这里。

为进一步了解睡眠不足对记忆的影响,密歇根大学的研究人员记录了7只实验鼠在几周内探索迷宫时的神经元活动,分为睡眠受干扰和正常睡眠两组。研究发现,睡眠受干扰实验鼠的“尖波涟漪”神经元发射信号较弱且组织性较差,表明神经元放电模式重复性明显下降,即“经历重现”能力得到抑制。这些实验鼠在恢复正常睡眠后,这种信号水平虽有所恢复,但无法达到睡眠不受干扰实验鼠的水平。

研究人员表示,这表明记忆会经历不断的后续处理,这种后续处理非常重要,考试前临时熬夜抱佛脚可能是一种无效的策略。相关研究结果近期发表在英国《自然》杂志上。

我国科研人员破译昆虫嗅觉“密码”

国际学术期刊《科学》近日在线发表了中国科研人员的一项最新研究成果。该研究揭示了昆虫气味受体OR—Orco复合物的精细结构,剖析了气味受体与配体互动机制,破译了昆虫的嗅觉“密码”,为害虫绿色防控提供了新路径。

这项成果由中国农业科学院深圳农业基因组研究所(岭南现代农业科学与技术广东省实验室深圳分中心)王桂荣团队与华中农业大学殷平教授团队、中国农业科学院植物保护研究所等单位合作完成。

据王桂荣介绍,昆虫依赖灵敏的嗅觉感知环境中的化学信号。在嗅觉识别过程中,嗅觉受体神经元树突膜上表达的气味受体扮演着关键角色,能够将外界的化学信号转化为生物电信号,引导昆虫的取食、交配等相应行为反应。

最新发表的这项成果,借助前沿的冷冻电镜技术,深入探究豌豆蚜报警信息素受体ApOR5—Orco复合物的结构特性,解析了其在配体结合和未结合状态下的高分辨率冷冻电子显微镜结构。同时,揭示了昆虫气味识别通道门控的分子机制。

(据《人民日报》)

高温会降低人们使用语言的复杂性

气候变化对人类和地球有广泛而复杂的影响,现在又增加了一个令人惊讶的影响——高温会显著降低人们使用语言的复杂性,让人说话更简单。相关论文6月13日发表在细胞出版社旗下《交叉科学》杂志上。

德国马克斯·普朗克人口学研究所和丹麦奥胡斯大学的研究人员分析了全球700万份会议演讲材料后得出上述结论。这些材料涉及几十年里来自8个国家的超过2.8万人。为了研究这些演讲中的语言与精确温度和天气之间的联系,他们使用了一种建模策略,利用日常温度的变化来分析其影响。

研究人员表示,这种方法使他们能够分离出温度对语言复杂性的影响。他们的分析结果令人惊讶:炎热天气会降低语言的复杂性,寒冷天气则没有同样的效果。奥胡斯大学研究人员托比亚斯·威德曼说:“这表明,即使在需要精确和复杂语言的专业环境中,炎热也会对认知功能产生负面影响。”

此外,对德国的研究数据分析发现,与年轻人相比,高温对年长者的语言复杂性影响更大。研究人员认为,老年人可能更容易受到极端温度的影响,这是合乎逻辑的,也与观察结果一致。

(据新华社)

国际首次！新一代人造太阳“中国环流三号”取得新成果



记者近日从中核集团了解到,新一代人造太阳“中国环流三号”项目,在国际上首次发现并实现了一种先进磁场结构,对提升核聚变装置的控制运行能力具有重要意义。

“中国环流三号”是我国自主设计研制的可控核聚变大科学装置,由于可控核聚变能源产

生能量的原理与太阳发光发热的原理一样,它也被称为新一代“人造太阳”。

“中国环流三号”去年底开始面向全球开放,今年首轮国际联合实验,就吸引了包括法国原子能委员会、日本京都大学等全球17家知名科研院所和高校参与。本轮实验,在国际上首次发现并实现了一

种特殊的先进磁场结构。

可控核聚变作为面向国家重大需求的前沿颠覆性技术,具有资源丰富、环境友好等突出优势,是能够最终解决人类能源问题的重要途径之一。根据我国核工业中长期发展的远景目标,到本世纪中叶,要实现核聚变能的应用。

(据央视财经)

警惕！黑客盯上高校和研究机构

勒索软件成主要威胁

去年10月,德国柏林自然历史博物馆惨遭网络攻击。该馆科学家无法获得工作所需的数据和程序,导致项目被搁置,研究暂时陷入停滞状态。几个月后,系统才逐渐恢复。

德国柏林自然历史博物馆并非唯一遭受网络攻击的科研机构。此类攻击都与勒索软件有关,在研究机构支付赎金前,其数据或系统会被锁定。

英国《自然》网站在6月13日的报道中指出,针对科研机构的网络攻击日益猖獗,可能对学术研究造成严重影响。一旦研究项目被搁置,学生入学被推迟,研究人员的心理健康势必会受到影响。未被攻击的科研机构应未雨绸缪,提前做好应对措施。

►柏林自然历史博物馆去年10月遭到勒索软件攻击。
(图片来源:《自然》网站)

网络攻击与日俱增

针对柏林自然历史博物馆近期遭受的网络攻击事件,该博物馆馆长约翰内斯·沃格尔表示,在他长达13年的职业生涯中,这是一次令他感到最为痛苦的经历。该博物馆是全球最大的科学博物馆之一,研究人员专注于古生物学、地质学和遗传学等领域研究。

据《自然》网站此前报道,在项研究中,英国华威大学的保罗·斯蒂芬斯等人分析了1988年至2022年间针对全球大学、院校及科研机构的58起网络攻击,发现自2015年以来,针对高校和科研机构的网络攻击数量与日俱增。

研究团队得出结论,研究和教育数据是网络犯罪分子的主要目标,勒索软件是最常见的网络攻击形式。

《自然》网站在报道中指出,除柏林自然历史博物馆外,在过去几年中,遭受过黑客入侵的学术机构包括大英图书馆、加利福尼亚大学旧金山分校医学院、全球领先的癌症研究机构之一福瑞德·哈金森研究中心、位于智利的射电望远镜阵列“阿塔卡马大型毫米波/亚毫米波阵列”、日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)、英国曼彻斯特大学、美国卡内基梅隆大学、斯坦福大学等重要机构。

英国伦敦大学学院首席信息安全官萨拉·劳森指出,大学希望分享研究成果,因此网络设计是开放的,但这也使他们更容易成为网络攻击的目标。在过去几年里,教育机构成了网络攻击的重点目标,此类情况正在加剧。

网络攻击给科研机构及相关基础设施带来了巨大影响。

据《自然》杂志网站3月19日报道,2023年10月,勒索软件组织Rhysida向大英图书馆发起网络攻击,导致该机构的网站、电话系统和数字馆藏等无法通过互联网访问。由于大英图书馆拒绝支付赎金,同年11月,Rhysida列出了该图书馆约50万份机密文件在

华威大学网络安全专家哈杰德·辛格·拉莉认为,学术机构之所以成为黑客们的理想目标有两个原因:一是一些机构财力雄厚,可以支付赎金;二是有些科研项目拥有极其宝贵的数据,如与尖端研究相关的知识产权,黑客也可以通过出售这些数据牟利。

此外,教育机构的网络安全系统往往更可能过时。相较之下,金融机构的数字基础设施则呈现出更高的多样化特点。以大学为例,除了实验室

科研受阻影响巨大

暗网上进行拍卖,其中包括图书馆工作人员和用户的姓名、电子邮件地址等,起价为20比特币(当时约合80万美元)。

此外,材料研究机构柏林亥姆霍兹材料与能源中心去年6月遭遇网络攻击。该中心媒体沟通主管艾娜·赫尔姆斯表示,网络攻击导致科研人员无法访问研究软件,致使许多项

采取措施严加防范

和办公室的电脑,学生和教职员工还广泛使用个人设备,而这些设备可能成为黑客攻击学校网络的潜在入口。

拉莉建议科研机构采取相关措施来提升网络安全性,包括采用更严格的身份验证手段、安全备份数据,以及提升学生和员工的网络安全意识等。

此外,对于某些学术机构来说,现在的问题不是它们是否会受到攻击,而是何时受到攻击。巴西圣保罗大学里贝朗普雷图校区信息技术中心主任伊尔德

目推迟了数周甚至数月。

网络攻击对柏林自然历史博物馆工作人员的影响也很大。该博物馆表示,由于硕士和博士生的研究时间有限,网络访问中断导致许多人需要向大学、资助机构和合作伙伴申请延期。这种情况给刚刚开始工作的年轻科学家带来了巨大的压力,对他们的心理健康产生了负面影响。

贝尔托·阿帕雷西多·罗德洛表示,每天都有黑客试图破坏该校的安全协议。欧洲核子研究中心在网络安全领域同样面临挑战。该机构计算机安全主管斯蒂芬·利德斯指出,尽管他们尚未遭受网络攻击,但外部攻击者一直在关注并试图探寻该中心可能存在的安全弱点或漏洞。

拉莉强调,尚未受到网络攻击的机构应未雨绸缪,为可能到来的攻击做好准备。

(据《科技日报》)