

开启返月十年计划

俄罗斯拟于10月发射“月球—25”飞船

科技日报北京4月19日电(记者刘震)据美国趣味科学网站近日报道,继1976年苏联发射最后一台月球着陆器“月球—24”号后,俄罗斯拟于今年10月启动“月球—25”任务重返月球,计划首先发射探测器登陆月球南极地区,勘测月球永久冰层之下潜在的可利用水资源。

俄罗斯空间研究所科学顾问列夫·泽伦伊在3月23日由国家科学院主办的一次在

线演讲中说:“月球是我们未来十年计划的核心。”

“月球—25”号飞船将在月球南极地区寻找水的痕迹,并测试软着陆技术,欧洲航天局将为该任务提供视频摄像和地面支持团队。

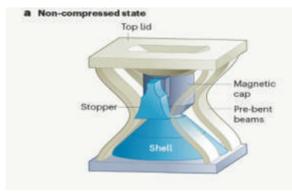
泽伦伊强调,“月球—25”号只是开始,俄罗斯随后将在不同时间开展另外4次月球任务。2023年或2024年,俄罗斯计划发射“月球—26”号轨道飞行器,它将寻找月球上的磁

异常和引力异常,并捕捉潜在着陆地点的高精度图像。

2025年,“月球—27”号着陆器将登陆月球。泽伦伊称“月球—27”任务是“最重要的月球任务”。与今年抵达的着陆器一样,“月球—27”号也将以月球南极为研究对象,还将首次携带一个可以收集南极月球岩石而不会使其中的水冰等化合物融化的钻头,以及一套研究太阳风(从太阳流出

并穿过太阳系的带电粒子流)如何影响月球表面的仪器。

“月球”系列最后两个任务目前还没有确定发射日期,但“月球—28”会将“月球—27”采集的月球南极样品带回地球;而“月球—29”号飞船将携带一辆月球车登陆月球。1970年,“月球—1”号成为第一辆成功登陆另一个星球的月球车,并花了10个月时间探索了被称为“雨海”的地区。



可编程超材料部分示意图。
图片来源:《自然》在线版

科技日报北京4月19日电(记者张梦然)何为材料界的革命?可编程的超材料应算其中。据英国《自然》期刊在线版日前发表的一项研究,瑞士科学家团队研发一种可以写入、存储并读取以机械形式编码数据的技术。正如硬盘给计算机系统带来的革命性巨变,这种机械式编码超材料将能让柔性机器人、工程材料进入全新的发展阶段,并将广泛助力于需要远程调制设备结构参数的领域。

数字存储系统是计算机不可或缺的部分。我们熟悉的硬盘,就可用来写入和读取存储于磁极中的数据,而磁元是硬盘的基单元,通过机电读写头更改磁元的值就能写入新数据;反过来也可以读取磁元的值。在这样的系统中,数据可以轻易地存储却又不会轻易的丧失,哪怕装置几年不通电,也不会丢失数据。

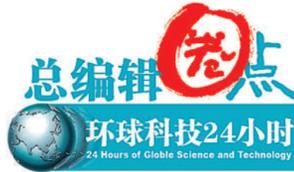
现在,瑞士洛桑联邦理工学院机械工程学院的研究人员,依据此原理研发了一种机械式编码的装置,不过位元不是磁介质,而是一种执行离合动作的非稳态薄片,通过极快速改变弯曲状态,由一种稳态切换到另一稳态;同时,按二维阵列排列的机械位元能调整装置的整体结构参数。

简单来说,此次开发的是一种由机械式位元组成的新装置,类似计算机硬盘里的磁位元,但其不但可以轻易写入、长久存储并随时读取以机械形式编码的数据,而且编码所含信息可以用来调整装置结构参数。

这是超材料领域的实用范例,一直以来,用超材料存储和提取非易失性数据的目标都是“难以捉摸”的状态。而此次成果为超材料工具集带来了值得关注的扩展,对于广大需要在运行中控制系统刚性和能量密度的工程应用具备重要应用潜力,同时,这一成果将能给超低功耗主动式超材料带来新的设计方案。在下一步研究中,团队将会让该系统的36个位元转化为3D结构并加以微型化以及规模化。

《自然》文章评价称,该成果作为超材料远程可编程装置的早期实例,为未来直接处理数据、执行计算和学习的材料打开了一扇大门。

超材料,是一种自然界中并不存在的材料。人类对材料的几何结构进行重新设计,赋予它们一些奇异的甚至超出想象的反常性质。它们的应用,能给信息技术、航空航天、能源等众多领域带来改变,并催生新的产业。文中提到的超材料是一种可编程的材料。所谓可编程,就是遵循一套规则,通过改变“输入”,就能改变“输出”。超材料的功能可以根据需要重新编程,听起来更加“脑洞大开”。这还是一项比较早期的成果,但为接下来更多的奇思妙想开启了通路。

具稳定记忆的可编程机械超材料问世
有助研制直接处理数据和执行计算的新材料

2025年俄将退出国际空间站项目

科技日报莫斯科4月18日电(记者董映璧)俄罗斯副总理尤里·鲍里索夫近日在俄罗斯第一频道的一节目上称,俄罗斯将从2025年退出国际空间站项目。他称,这项决定是在4月12日“国际载人航天日”与总统普京举行的会议上做出的。

国际空间站功能舱模块已近其服役期限。俄罗斯国家航天集团表示,“我们与国际空间站项目的合作伙伴商定了空间站的运转

期限为2024年。在这一时限之后,这些空间站模块组件的使用寿命已大部分到期,我们将根据空间站模块组件的技术状况以及建设新一代国家轨道空间站的计划做出决定。”

与此同时,俄罗斯决定将建设自己的国家空间站。俄罗斯科学院院长亚历山大·谢尔盖耶夫在科学院主席团会议上表示,他预计该项目将于2025年后开始筹集资金。在此之前,俄罗斯地面飞行控制中

心主管弗拉基米尔·索洛维耶夫宣布,由于国际空间站俄罗斯舱段的技术问题,需要建立一个新的空间站。国际空间站俄罗斯舱段发现了缝隙,空气通过这些缝隙漏出。虽然它们已被密封,但仍有少量漏气。索洛维耶夫预测2025年以后其他部件也会雪崩般地失灵,俄罗斯在此花费估计为100—150亿卢布。

去年10月,索洛维耶夫提出了新型俄罗

斯轨道空间站的外观建议,计划至少包括5个舱:核心舱、专用生产舱、后勤物流舱、用于组装、发射、接收和维修航天器的平台舱以及一个可容纳4名游客的商业舱。

此外,俄罗斯总统普京宣布大幅提高宇航员的工资。候选宇航员将加薪70%,平均月薪将略低于30万卢布(约3909美元),有经验的宇航员则超过50万卢布(约6515美元)。

建立气候共同体 中美合作有空间

——访日本立命馆大学政策科学部教授周玮生

今日视点

◎本报驻日本记者 陈超

美国总统拜登已邀请包括中日俄在内的40国领导人一同出席4月22日至23日举行的气候问题峰会,希望利用此次峰会向世界展示各国如何为实现更高的气候变化目标作出贡献。

日本立命馆大学政策科学部教授周玮生在接受科技日报记者采访时说,拜登政府将应对全球变暖作为优先课题之一,显示了主导国际谈判、重新发挥在应对气候变化方面的领导力的意愿。

周玮生认为:“中美可通过绿色融资、技术转让、能力提升和排放交易等方面的双边、多边和第三方合作,建立应对气候变化的共

同体。”

美国重返气候框架存
在不确定性和两面性

周玮生说,美国政权交替这一国内政治的变化,常常影响美国对世界的承诺。

在1997年《京都议定书》通过时,美国无论是当年度还是累积量都是世界上最大的二氧化碳排放国,比世界上任何国家都有责任率先履行《京都议定书》的减排义务。但彼时民主党政权签署文件后,被后上台的共和党政权推翻。《巴黎协定》也是同样的结果——奥巴马批准,特朗普宣布退出,拜登就职当天又宣布重返《巴黎协定》。

“所以,要警惕美国政治的不确定性与两面性。这种两面性,还表现在联邦政府与地方政府在气变对策上的不同。特朗普政权时期,美国地方政府对气候变化行动很积极。”

2017年6月,美国250多名市长在佛罗里达举行的全美市长会议上通过了促进清洁能源普及运动,并通过了支持电动汽车、能源效率和城市主导的气候变化预防计划的决议,称到2035年将100%采购可再生能源,推动气候行动向前迈进一步。

遗憾的是,2019年5月3日,在美国夏威夷莫纳罗亚观测站测定的大气中的二氧化碳浓度超过了415PPM(1PPM即百万分之一),这被认为是地球80万年以来的呈现的最高值之一。

要达到碳中和目标,一次能源消耗量中的高化石能源比例是现实挑战。拜登政府计划拿出2万亿美元,用于基础设施、清洁能源等重点领域的投资。

拜登政权为了牵制中国,会探索制定禁止煤炭火力发电贷款等国际规则。但周玮生认为,拜登强推无碳发电和碳中和目标会很艰难。作为大企业主和传统能源实力代表的共和党,尤其是当前美国要让制造业重新回归,化石能源依然是保障工业生产的核心的情况下,一定会在国会阻挠拜登的能源计划。

美提出“3550”目标意在
掌握碳减排话语权

中国承诺,到2030年二氧化碳排放量达到峰值,到2060年实现二氧化碳排放量与清除量(吸收量)相抵为零的碳中和(碳实质为零)。

拜登正式就任第一天,就签署文件表示美国将重返《巴黎协定》。同时在中国提出“3060”目标后,拜登提出了“3550”目标,即到2035年,通过向可再生能源过渡实现无碳发电;到2050年实现碳中和。

周玮生认为,美国碳中和目标比中国提前10年,既显示美国作为发达国家的姿态和责任,同时也显示拜登政府不希望美国在碳减排上,被中国夺走话语权。

“实际上,中美合作促成所有国家都参与《巴黎协定》,可以说是两国合作的‘成功案例’。周玮生表示,在从新冠疫情中恢复经济过程中,中美仍应通过保护生态系统和生物多样性,以脱碳为契机,大力开发新能源与



日本立命馆大学政策科学部教授周玮生接受科技日报记者采访。

本报驻日本记者 陈超摄

清洁使用煤炭,实现绿色复兴。

中美在技术、城市及
双多边领域仍存合作空间

两国对清洁能源的投资可以提振全球经济并创造新的就业机会,如果经济复苏的资金得到适当分配,将有助于促进环境技术进步和产业可持续发展。

周玮生认为,中美可在三个领域扩大合作:一是煤炭制氢技术和燃煤电厂的碳隔离技术及调蓄技术的商业化推广;二是提高能源效率,加强两国可再生能源技术的开发与转让;三是开发创新型绿色资金机制方面也有合作空间。

中美之间还可以实施国际城市间合作项目,通过不同层级政府加强两国城市结对合作、解决共同问题、共享应对措施,通过大力促进可持续城市发展来推动国家间合作。

“尽管气候变化对不同国家的影响不同,但没有一个国家能够毫发无损地从全身而退。尽管存在政治、军事、经贸等方面的冲突,但在利益共享、责任共担、风险共担的情况下,中美应携手共同应对气候变化。”

肖表示,立法可能会凸显“随着减排措施生效,高碳投资吸引力将下降”这样的事实。“除非金融机构明白他们的投资对气候产生了什么影响,否则我们根本无法在2050年实现净零碳排放。”

新西兰总理阿德恩此前承诺,新西兰计划到2050年实现碳中和,到2035年所有能源都来自可再生能源。



全球变暖加剧了气候系统的不稳定性,引发对海洋安全、气候安全的忧虑。图为海浪拍打英国纽黑文港口的堤岸(资料照片)。
新华社发(蒂姆·爱尔兰摄)

新西兰将强制金融机构公布投资对气变影响

科技日报北京4月19日电(实习记者张佳欣)据“科学警报”网站报道,新西兰将通过全球第一个与金融和气候变化相关的法律。该法律强制银行、保险公司、投资公司等金融机构报告其投资对气候变化的影响,旨在使金融机构的环境记录透明化。

立法草案于4月12日提出,一旦获得通

过,将在2023年前开始实施。该立法将对约200家该国最大的公司和几家资产超过10亿新西兰元(约合46.8亿人民币)的外国公司进行监管。

“这将迫使金融机构考虑它们的投资对气候的现实影响,并允许公众衡量它们的表现。”新西兰商务部长大卫·克拉克表示,“重要的是,新西兰经济的每个方面都在帮助减

少排放,并向低碳未来过渡。”

克拉克称,新西兰成为全球首个采用这样法律的国家,意味着其可为他国在强制要求披露与气候有关的信息方面铺平道路。

新西兰气候变化部长詹姆斯·肖说:“这项法律将把气候风险和恢复力带入金融和商业决策的核心。”

肖表示,立法可能会凸显“随着减排措施生效,高碳投资吸引力将下降”这样的事实。“除非金融机构明白他们的投资对气候产生了什么影响,否则我们根本无法在2050年实现净零碳排放。”

新西兰总理阿德恩此前承诺,新西兰计划到2050年实现碳中和,到2035年所有能源都来自可再生能源。

巴西推出“关爱青少年眼部健康行动计划”

科技日报圣保罗4月18日电(记者邓国庆)为防控儿童青少年近视不断上升趋势,巴西圣保罗州政府推出了“关爱青少年眼部健康行动计划”,要求搭建起“预防、检查、控制”三位一体的青少年眼部健康综合防控体系。

该计划要求重点做好6—10岁儿童眼保健和视力检查工作,提前发现影响儿童视觉

发育的眼病和高危因素,及时转诊与及早矫治,保护和促进儿童视功能的正常发育。

计划包括健康教育、用眼行为监测等预防干预手段;远视储备检查、屈光系统发育和双眼视功能检查等技术;控制视网膜周边聚焦技术、改善双眼视功能异常技术和后巩膜加固术等三个方面。

计划要求医疗卫生机构做好学生视力不良检出率、新发率等的报告和统计分析,及时把视力监测和筛查结果记入儿童青少年健康电子档案。

圣保罗市眼科医院视光中心医师卡洛斯特向科技日报记者介绍说,近5年来,青少年儿童配近视镜的年龄不断前移,不少孩子近视出现在4至10岁,低龄化倾向越来越明显。

“青少年和儿童的眼球处于生长发育期内,由于长时间的上网课、看电视、平板,缺乏必要的户外活动时间,眼球一直处于‘看近’状态,引起眼轴的增长,进而导致近视度数的增长,这就是青少年近视不断加深的主要原因。”

据了解,圣保罗市眼科医院2020年日均接诊量达300人次,其中有七成患儿都有视力问题。

创新连线·俄罗斯

规避小行星撞击地球有方法

俄罗斯托木斯克大学天文数据计算机建模和机器分析实验室主任塔季扬娜·加卢什娜称,人类几乎没有消除来自小行星威胁的经验,但是从理论上讲,可以改变飞向地球的小行星轨迹。

加卢什娜称,在有时和小行星距离很远的情况下,可以向小行星发射航天器,使其成为小行星的卫星,在数年或几十年内,小行星的轨道将逐渐发生变化,它将绕过地球。她说,还有一种方法是在小行星上降落航天器,并尝试通过打开发动机来改变其轨道。比如,2000年,美国NEAR(会合—舒梅克号)航天器成为小行星433爱神星的首个航天器,一年之后,它首次降

落在小行星表面。加卢什娜称,还有一种方法是将航天器发往小行星并推动小行星以改变其轨道。欧洲航天局正在研究这样的项目,该机构在2022年将通过DART探测器的撞击,尝试改变近地小行星Didymos的轨道,小行星的轨道将通过太空核爆炸改变小行星的轨道,尽管太空中核试验是被禁止的,但在存在真正威胁情况下,人类可以采取这样的步骤。

加卢什娜认为,如果物体很小,那么对它就什么也做不了,更容易的是计算其坠落轨迹,并从可能的着陆区撤离居民和危险产业。

俄开发天然气副产品生产优质汽油技术

俄罗斯托木斯克理工大学科学家开发出用开采天然气的副产品生产优质汽油的技术。发表在《天然气科学与工程》上的研究结果表明,这项新技术非常简单,能使油气开采企业向燃料自给自足过渡。

稳定气体凝析液(SGC)是天然气处理的副产品。科学家指出,大多数油气田,由于没有合理的使用方法,往往将它们与石油混合,目的是提高其流动性和便于运输。然而,SGC是宝贵的碳氢化合物原料。科学家们确信,一种更有效的使用方法是利用沸石作催化剂将其加工成高辛烷值汽油组分。

研究表明,利用沸石加工可以使SGC的辛烷值平均提高18%,实际上通过该技术获得了RON—80汽油(RON——研究法辛烷值)。科学家还提出了基于SGC加

工产品的RON—92、RON—95、RON—98标号商业汽油的混合配方。

托木斯克理工大学化学工程系副教授玛丽亚·基尔吉娜说,确定构成SGC的碳氢化合物的转化方向,并确定加工参数对产品组成和特性的影响,就能够选择最佳参数,以便最有效地利用稳定气体凝析液。

专家称,向偏远地区的企业运送燃料会大大增加生产成本,因此,上述技术使开采企业能够生产满足自身需要的燃料。科学家还解释说,该技术的优点与所使用的催化剂沸石有关。沸石是一种廉价的矿物,不含贵金属,并且耐催化剂毒物。在上述工作中首次实现了利用ZSM—5结构型沸石加工稳定气体凝析液。

(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 整理:本报驻俄罗斯记者董映璧)