

科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化。

——习近平

科普全媒体平台 中国科普网 www.kepu.gov.cn 投稿邮箱: kepushibao@kepu.gov.cn

研究揭示地幔运转模式呈阶段性演变

科普时报讯(记者吴长锋)7月27日,记者从中国科学技术大学获悉,该校地球和空间科学学院邓正宾教授与多位国际学者合作,成功揭示了地球地幔的运转模式呈阶段性演变,现代板块构造体制下接近全地幔对流模式只是地球演化近期的过渡状态。相关研究成果在线发表在国际学术期刊《自然》杂志上。

地球自外向内主要分为地壳、地幔和地核,其中地幔在660公里处存在地震波速的不连续界面,将地幔分为上地幔和下地幔两个圈层。上、下地幔的物质交换会影响元素在地壳和地幔中的分配,对于理解类地行星的动力学和热演化十分重要。在地壳熔融过程中,钛稳定同位素体系存

在显著分馏,是用来示踪地壳—地幔的物质交换的良好工具。通过钛稳定同位素研究可以得到地球形成以来相对完整的地壳—地幔物质交换记录,为长期争论的地幔内部物质交换问题带来新的约束。

研究人员采用最新一代多接收等离子体质谱仪开发超高精度钛稳定同位素分析方法,首先对24件球粒陨石样品的钛同位素进行了标定,确定全硅酸盐地球的钛稳定同位素组成和现在的上地幔存在显著差别。结果发现,早太古代(38亿—35亿年)的样品和球粒陨石的钛稳定同位素组成一致;在35亿年到27亿年之间地球地幔来源火成岩样品的同位素组成随着时间逐渐变轻,直到与现代普通型大洋中脊玄

武岩接近;而现代洋岛玄武岩的钛稳定同位素组成与大洋中脊玄武岩存在差别,更接近全硅酸盐地球的组成特征。

结合已有大陆地壳生长模型,可推测目前地幔中的钛稳定同位素组成的变化很可能反映:地球太古代上、下地幔的物质交流处于受限的状态;而该格局在现代已被打破,体现在现代洋岛玄武岩的钛稳定同位素组成存在较大范围。

这项研究弥合了地球化学和地球物理对地球内部过程约束的矛盾。研究人员表示,在此基础上,急需对地球地质历史中地幔物质交换模式及其演化具体控制机制的开展更多研究,才能更好地认识类地行星的地质和宜居性演化。

2023年7月28日
星期五
第295期
今日8版
科技日报社主管主办
科普时报社出版
国内统一连续出版物号
CN 11-0303
代号1-178
社长尹传红



治虫“明星”

在农林作物生物防治的科学研究中,“以虫治虫”一直备受关注,而叉角厉蜂和螳螂则是其中的治虫“明星”。

叉角厉蜂是一种捕食性能力很强的蜂类,其生命周期平均达100天左右,足以保护农作物全生命周期的安全;螳螂也是捕食性能力很强的害虫天敌,在我国分布较广的眼斑螳螂,色彩鲜艳形态特征明显,一副坚固爪捕食害虫是又快又狠。



叉角厉蜂和眼斑螳螂可以说是害虫克星、植物卫士。农业昆虫与害虫防治研究专家认为,目前对这两种昆虫的研究大多围绕其捕食功能及人工饲料展开,对于如何大规模繁育叉角厉蜂和眼斑螳螂的研究还有待继续深入。

图1为进食中的眼斑螳螂,图2为叉角厉蜂成虫和若虫联手捕食斜纹夜蛾幼虫,图3为眼斑螳螂的若虫。

文/图 陈耿清

北极海域冰层大量融化,植被也越长越高,并向北扩散——

北极大陆正在加速变“绿”

□ 冯伟民

时报特稿

北极地区仅占全球陆地面积的约5%,却是一个巨大的碳库和甲烷库,在全球气候系统中起着重要作用。过去50年来,北极地区的变暖速度加快,导致当地原本低矮的苔原植被开始越长越高,将深刻影响该地区的生态系统功能。近日,我国科学家的一项最新研究揭示了北极植物区系的起源和形成过程,将有助于极地生物多样性保护。相关成果近日在线发表于国际学术期刊《自然·通讯》。

也曾是郁郁葱葱之地

北极地处高纬度,是一个极寒冰冻地区。但在地球历史上,却曾是一个温湿之地。地质古生物研究表明,在距今6600万年前,北极气候温暖湿润,森林郁郁葱葱,生长着樟科、桃金娘科和罗汉松科等热带、亚热带科属的植物。岩层中植物化石丰富,还发现有煤炭沉积,都充分证明了当时北极的湿润气候特征。

随着新生代古近纪晚期以来全

球气温的趋冷,北极冰盖最终形成,植被从森林演变为现在的苔原植被。北极柳、紫花虎耳草和仙女木等低矮植物匍匐地面生长,从生虎耳草和无茎蝇子草呈丛状或垫状生长,这都是植物对环境的适应。

目前,我国科学家通过综合研究32个被子植物类群发现,现代北极植物区系的成分最早可追溯到晚中新世早期。自此开始,外来物种和土著物种的多样化,在上新世与更新世之交曾快速增加,但在更新世中期冰盛期以来急剧降低。北极植被几经起伏变化,演变成当今的苔原植被面貌。

低矮植被正在长高变绿

由于地球温室效应,北极原本非常低矮的苔原植被,已经随着当地变暖而长得越来越高。不仅原有植物正在长高,入侵而来的也是长的较高的新植物。

科学家研究发现,较高的植物更容易“捕获”到更多积雪,有利于植物下面的土壤隔热保温,使得土壤在冬天需要花更多时间结冰,土壤也就有更多机会释放更多的碳。

植被高度的增加不只发生在北极少数几个地方,而是遍及苔原地

区。如果较高的植物继续以目前的速度增加,那么到本世纪末,植物群落的高度将可能增加20%至60%。科学家还发现,北极陆表面积呈现融雪提前和植被绿度增加的趋势,且北极植被绿度与夏季温暖指数亦呈同步变化。在2002—2021年,77.4%的北极大陆绿度在增加,约550万平方公里,相当于整个亚马逊雨林的面积。

北极植被绿度增加主要与人类活动有很大关联,最高的5个年份均出现在2017年之后,并且植被“绿化”有加速趋势。

湿地和沼泽地或将扩大

目前,世界上30%—50%的“土壤碳”被困在北半球的永久冻土中,气候变暖导致的任何生态系统的失衡,都会直接促使大量的二氧化碳和甲烷的释放。因此,现在北极正呈逐渐升温趋势。

升温使碳循环加速,未来的北极可能不再是“苦海无涯”。不仅如此,碳循环的加速还将影响植物的覆盖面积,会促使一些生物加速扩散到相邻其他地区,带来连锁生态反应。

科学家研究表明,北极被子植物的多样性来源于多个生物地理区

域,但约有54%的外来迁入者来自北美西部,而且其迁入动态过程贯穿了北极植物区系的整个进化历史,这表明在北极和北美西部之间可能存在一个长期的生物散布廊道。显然,目前北极大范围的植被“绿化”,将深刻影响该地区的生态系统功能,并对野生动物的迁徙和分布产生影响。

北极植被的显著变化,还会加剧北极和整个地球的气候变化。如今,温度的升高让北极的冻土层开始溶解,分解排出的二氧化碳进入大气,让温室效应越来越严重。

除此之外,北极地区的冻土层会逐渐消失,导致土壤变得湿润,或将扩大湿地和沼泽地,而这些地区常常会出现苔藓和草本植物,湿地会成为一些水生植物和水生生物的栖息地。

北极植被变化被认为是全球气候变化的“指向标”和“无损探针”,对北极植被变化及趋势的研究,将加深人类对全球碳循环和气候演变的认识,也将进一步认识北极生物多样性变化带来的深远影响。

(作者系中国科学院南京地质古生物研究所研究员、南京古生物博物馆名誉馆长)

积极参与科普 践行科学报国

□ 陈征

大家说科普

习近平总书记给“科学与中国”院士专家代表回信,体现了以习近平同志为核心的党中央对科普工作的高度重视,表达了对“科学与中国”专家学者代表和参与者工作的高度肯定。这让我们这些长期参与科普工作的青年科技工作者感受到巨大鼓舞,同时也对科技工作者如何做好科普的几个重要基础问题指明了方向。

为何做科普?

回信中再次明确“科学普及是实现创新发展的重要基础性工作”。从回信中提出的“为实现高水平科技自立自强、推进中国式现代化不断作出新贡献”殷殷期

编者按 近日,习近平总书记给“科学与中国”院士专家代表的回信,对科技工作者支持与参与科普事业提出了殷切期望,也为广大科技工作者投身科普事业指明了方向。本报将持续刊发科技工作者学习和贯彻总书记回信内容的文章,以期带动更多科技工作者一起努力,把科学的种子撒向更广阔的祖国大地。

望,结合二十大报告提出的“教育、科技、人才”一体推进部署,便能理解科普作为重要基础性工作的底层逻辑。

创新发展是推进中国式现代化的核心途径,而高水平科技自立自强是创新发展的重要支撑,科技成果产出源自创新人才,创新人才培养依赖教育。一方面,科普是创新人才培养和促进科技成果转化成为社会生产力的重要手段;另一方面,科普对提高全民科学素质、穿透政治与意识形态壁垒、讲好中国故事具有积极作

用,是营造创新发展良好环境的有效途径。只有发挥出科普的这些重要性和基础性作用,才能和科技创新组成“同等重要”的两翼,肩负起推动创新发展重任。

谁来做科普?

回信中指出“希望你们继续发扬科学报国的光荣传统,带动更多科技工作者支持和参与科普事业”。前半句告诉我们科普是“科学报国”的一种具体方式,而非“不务正业”;后半句要求“科学与中国”院士专家代表带动更多科技

工作者支持和参与,则告诉我们科普不是只有大院士、大专家才能做,院士专家起到的是引领和支持的作用,科普是全体科技工作者的责任和义务,是每个人都应该支持和参与的重要事业。

科普做什么?

回信中对院士专家代表“广泛传播科学知识、弘扬科学精神”肯定的同时,也对科普工作内容进行了诠释。在信息时代,知识总量爆炸式增长与有限的信息处理能力之间的根本矛盾,决定了新时代的科普必然不能停留在简单传递知识的层面,而是要以传播科学知识“实例”来传递科学思想、科学方法、科学精神以及科学家精神,从“知识补课”向“价值引领”升级。

(下转第2版)

杨利伟:逐梦航天,你们将飞得更高更远

□ 科普时报记者 陈杰

“孩子们,你们知道天空和太空的区别吗?”在中国科技馆7月22日晚举办的“齐心奋进新时代 科技放飞梦想——科技馆里的思政课”上,航天英雄、中国首飞航天员杨利伟以航空知识问题作为开场白,青少年们踊跃回答,瞬间就将现场的气氛拉动起来。

课堂上,中小学生们纷纷向杨利伟和英雄航天员叶光富两位授课老师发问,他们风趣幽默的回答,引发青少年们阵阵热烈的掌声。两位航天员还分享了他们的航天励志故事,带领孩子们重温“天宫课堂”做天地对比实验,并激励他们要胸怀理想、志存高远,勇敢去追求和实现自己的航天梦。

做好身体和知识的储备

“杨老师您好,我长大也想像您一样当一名航天员。您在我们这个年龄的时候都在干什么?长大又是如何成为航天员的?”

在互动交流环节,面对这位男生的提问,杨利伟的回应十分坦诚:“像你们这么大的时候,我对航天员还没有什么概念,当时受电影《铁道游击队》影响,我最大的理想其实是当一名火车司机。”

在引发现场阵阵会心的笑声之后,杨利伟透露,学生时代一次在家乡的机场里看到战斗机从飞机上走下,飒爽英姿真的很帅,从此他的理想便从火车司机变成立志成为一名飞行员。

“成为飞行员的过程很艰苦,甚至很枯燥。”杨利伟鼓励现场的中小学生们,要想当航天员,首先需要有一个很好的身体,另外还要有充足的知识储备,当然还需要有为国家和人民服务的梦想。

叶光富的蓝天梦,则是从自己家门口的一块石板上开始的。叶光富透露,他小时候最喜欢做的事是跟姐姐坐在石板上,抬头看蓝天、看白云……“当时我在想,什么时候也能开上飞机,在蓝天上像鸟一样去飞翔?”

渴望飞上蓝天的叶光富,在高三时果断报名参加了空军飞行员的选拔。“在经过艰苦的学习和培训后,我终于如愿以偿。”

心中有梦就要去追

顺利成为飞行员后,叶光富有了更大的梦想:“我什么时候能飞得更高一些,离星辰大海更近一些?”

然而,从飞行员到航天员的过程更为艰辛。两者的不同,并非杨利伟开场提问的回答那么简单:距地100公里以内的是天空,只有100公里之外才称为太空。飞行员想要跨过这个百公里界限,国际通行的概率是从100位参选的王牌飞行员中选出1位航天员。

自此,“拼搏”二字便成为叶光富的座右铭。我国第二批航天员的选拔,终于也给了他突破100公里边界的机会。2021年10月16日则让叶光富终生难忘,这一天他和翟志刚、王亚平一起搭载神舟十三号载人飞船飞向太空。“为了这项任务,我奋斗了11年,也等待了11年,整个过程煎熬又痛苦,但我知道破茧成蝶就是这样。”

石板上的梦想是起点,一路从飞行学员到飞行教官、从战斗机飞行员到航天员,叶光富坦言前行的路上充满了艰辛和坎坷,但心中有梦就应该执着去追寻。“拼搏的人生最壮美,也只有在最泥泞的道路上才会踩出最深的脚印。”

叶光富的激情感染着现场的每一位青少年学生。“长大以后我也想成为一名航天员,努力去实现自己的太空梦想。”北京市第二十中学附属实验学校八年级学生梁耀匀在课后接受科普时报记者采访时说。

杨利伟表示,这种面对面的交流活动,能让青少年对我国载人航天事业有更多的了解。“希望有更多的同学将来走入这个领域,跟我成为同行。我相信你们会飞得更高、更快,也会更远。”

责编:陈杰 美编:纪云丰
编辑部热线:010-58884135
发行热线:010-58884190
印刷:新华社印务有限责任公司
印厂地址:北京市西城区宣武门西大街97号



扫码订阅更方便