



扫二维码 看科学报 扫二维码 看科学网

新浪微博 <http://weibo.com/kexuebao>

科学网: www.sciencenet.cn

刘鹤参加 2020 年全国科普日活动

据新华社电 中共中央政治局委员、国务院副总理刘鹤 9 月 21 日来到中国科技馆,参加 2020 年全国科普日北京主场活动。

刘鹤表示,习近平总书记高度重视科技创新和科学普及,强调科技创新、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。要大力加强科普工作,着力构建社会化科普工作新格局,出版更多更好介绍科学家及科学问题的通俗读物,发展科普教育产业,提高全民科学素质。中医文化博大精深,要加强中医教育,发挥好中医作用。在常态化疫情防控中,要继续发挥好科技战疫的关键作用,对实践中总结的具象化经验进行抽象提炼。在参观中,刘鹤

与国家级贫困县基层科技工作者代表进行了视频连线,充分肯定了广大基层科技工作者助力精准扶贫的成绩,强调要在发挥科技潜力的过程中提升科研能力。

刘鹤最后强调,要通过科普更好激发青少年和孩子们的好奇心,培养一代爱科学、有梦想、有潜力、有希望的科技创新青少年群体。全社会各方面要更加重视科普工作,为推进建设科技强国、实现中华民族伟大复兴的中国梦而共同努力。

今年全国科普日以“决胜全面小康、践行科技为民”为主题。全国政协副主席、中国科协主席万钢,中央和国家机关有关部门及北京市负责同志参加北京主场活动。

习近平主持召开教育文化卫生体育领域专家代表座谈会

据新华社电 中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平 9 月 22 日下午在京主持召开教育文化卫生体育领域专家代表座谈会并发表重要讲话,就“十四五”时期经济社会发展听取意见和建议。他强调,党和国家高度重视教育、文化、卫生、体育事业发展,党的十八大以来党中央就作出了一系列战略部署,各级党委和政府要抓好落实工作,努力培养担当民族复兴大任的时代新人,扎实推进社会主义文化建设,大力发展卫生健康事业,加快体育强国建设,推动各项社会事业增添新动力、开创新局面,不断增强人民群众获得感、幸福感、安全感。

座谈会上,北京师范大学党委书记程建平、北京大学校长郝平、天津大学冯骥才文学艺术研究院院长冯骥才,中国社会科学院考古研究所所长陈星灿,中国文联副主席、中国戏剧家协会副主席、天津青年京剧团艺委会主任孟广禄,中国文联副主席、上海话剧艺术中心一级演员奚美娟,中国美术家协会主席、

中央美术学院院长范迪安,中国疾控中心党委书记卢江,北京大学医学部常务副主任、北京大学第三医院院长乔杰,北京体育大学中国体育政策研究院执行院长鲍明晓等 10 位教育、文化、卫生、体育领域专家和代表先后发言,就教育改革发展、文化传承和创新、卫生人才队伍建设、全面建设体育强国等提出意见和建议。习近平同每一位发言代表深入交流,询问有关情况,就一些工作和问题进一步听取意见、进行点评,现场气氛热烈活跃。

在认真听取大家发言后,习近平发表了重要讲话。他表示,大家作了很好的发言,提出了很有价值的意见和建议,参会的其他专家和代表提交了书面发言,请有关方面研究吸收。

习近平指出,教育是国之大计、党之大计。“十四五”时期,我们要从党和国家事业发展全局的高度,全面贯彻党的教育方针,坚持优先发展教育事业,坚守为党育人、为国育才,努力办好人民满意的教育,在加快推进教育现代化的新征程中培养担当民族复兴大任的时代新人。要坚持社会主义办学方向,把立

德树人作为教育的根本任务,发挥教育在培育和践行社会主义核心价值观中的重要作用,深化学校思想政治理论课改革创新,加强和改进学校体育美育,广泛开展劳动教育,发展素质教育,推进教育公平,促进学生德智体美劳全面发展,培养学生爱国情怀、社会责任感、创新精神、实践能力。要优化同新发展格局相适应的教育结构、学科专业结构、人才培养结构,完善全民终身学习推进机制。我国高校要勇挑重担,聚焦国家战略需要,瞄准关键核心技术加快技术攻关。要立足服务国家区域发展战略,优化区域资源配置,加快形成点线面结合、东中西呼应的教育发展格局,提升教育服务区域发展战略水平。要全面深化教育领域综合改革,增强教育改革的系统性、整体性、协同性。

习近平强调,中国特色社会主义是全面发展、全面进步的伟大事业,没有社会主义文化繁荣发展,就没有社会主义现代化。要坚定文化自信,推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展,继承革命文化,发展社会主义先进文化,不断铸就中华文化新辉煌,建设社会主义文化强国。(下转第 2 版)

研究生教育改革剑指学位“注水”

据新华社电 教育部 9 月 22 日发布《关于加快新时代研究生教育发展的意见》,要求抓住课程学习、实习实践、学位论文开题、中期考核、论文评阅和答辩、学位评定等关键环节,杜绝学位“注水”。

“严把入口关、严把过程关、严把出口关,合理制定与学位授予相关的科研成果要求,加大分流力度,加强学风建设,敢于让不合格的学生毕不了业,倒逼学生潜心治学。”教育部学位管理与研究生教育司司长洪大用在当天举行的新闻发布会上表示,要坚决确保学

位授予的“含金量”。

意见提出,严格规范培养档案管理,探索建立学位论文、学位论文校外共享机制,将学位论文作假行为作为信用记录,纳入全国信用信息共享平台。扩大学位论文抽检比例,提升抽检科学化、精细化水平。对无法保证质量的学科或专业学位类别,撤销学位授权。对问题严重的培养单位,视情况限期申请新增学位授权。

洪大用表示,将从教、学、评、管四方面杜绝学位“注水”;导师要以身作则,秉持严谨、求实的学术态度,将更多时间用在育人上,加强对

学生的学业指导。教育部将出台《研究生导师指导行为准则》,依法依规建立导师失范责任追究和追究机制;学生要有学业的投入,要严格执行学业过程规定,认真落实学习的各环节;在毕业论文、学位论文答辩各环节,相关评审专家要真正硬起来,切实履行职责;要加强管理规则的进一步完善,加强学位论文抽检,加强对各个培养单位研究生培养质量的检查,同时健全处理学位“注水”、学术不端行为的机制,推动分类评价,对于不同类型、不同学科和不同层级的学位,制定更加科学的评价标准。(胡浩)



加州理工学院供图

海底地震震动的或许不只小丑鱼“尼莫”和它的朋友们,还有气候科学。

气候变化造成了异常温暖的冬季和融化的冰川。大气中二氧化碳等温室气体浓度上升,导致了气候系统中热量增加,而海洋吸收了其中 90% 以上的热量,在气候变化中起着关键作用,因此监测海水温度变化一直是气候科学家的重要任务。现在中美地震学家合作研究发现,海底的地震声信号可以为他们提供另一种监测海水温度的工具。

美国加州理工学院地震学实验室的吴文波、詹中文以及中科院精密测量科学与技术创新研究院大地测量与地球动力学国家重点实验室研究员倪四道等人,提出了利用地震 T 波测量深海温度变化的新方法,在与物理海洋学家合作的基础上,获得了 2005 至 2016 年间的赤道东印度洋深层海水温度多时间尺度的变化特征。该研究成果近日发表于《科学》。

未参与该研究的中科院南海海洋研究所研究员徐敏表示,该方法为物理海洋学及气候变化研究提供了新手段。

国家海洋局第一海洋研究所研究员魏泽勋在接受《中国科学报》采访时也表示,该研究为获取大范围长时序的深海温度资料提供了一种新方法和手段。

Argo 项目负责人 Susan Wijffels 认为“该工作相当卓越,非常有前景”。

听,海底有低语

一直以来,深层海水温度实测资料严重不足,人们对于海洋深处的温度变化特征了解十分有限,这制约了科学家对长期气候变化的深入认识。

“深层海水温度实测资料一般通过船载和 Argo 全球海洋观测网携带的 CTD (温盐深探测仪) 获取。但 CTD 测量耗时长、成本高,而且人们

通常认为 2000 米以下深海温度变化不大,所以没有特别项目需求,一般不会测量这么深。”徐敏告诉《中国科学报》,“要真正实现全球深海 Argo 观测需要将最大深度至少增加到 6000 米,而高压环境下的浮标属于‘卡脖子’技术,其自主研发迫在眉睫。”

而得益于学科交叉,吴文波等从海洋声道找到一条“蹊径”。海洋声道是指海洋上层在压力和盐度和温度的综合作用下形成的声波低速层。该低速层表现出波导性质,可将声波限于其内部传播而减少能量损失,进而可使其进行超远距离传播。

早在 1944 年,美国伍兹霍尔海洋研究所地球物理学家和海洋学家 Maurice Ewing 在大西洋中设计了海上试验,该试验成功在上千公里外接收到了置于深海当量为 2 千克的炸药所激发的声波信号,从而首次证实了海洋声道的存在。

同一年代稍早,研究人员分析了北美西部若干地震台记录到的大量西印度群岛地震激发的地震动信号,发现震后十几至二十分钟出现了振幅异常强烈的信号,这些信号的到时远远晚于全程都在地球内部传播的直达 P 波(Primary, 首到波)和 S 波(Secondary, 次到波)。最终,科学家将这些信号命名为 T 波(Tertiary, 第三个到达的波)。

那么,这些海底“低语”除了讲述海洋学、地震学“故事”外,还能讲述什么?

(下转第 2 版)

中美地震学家合作成果为气候变化研究提供新手段

本报记者 唐凤



调试中的 230MeV 超导回旋加速器。中国原子能科学研究院回旋加速器研究中心供图

我国自主研制超导回旋加速器达设计指标

本报讯(记者陆琦) 9 月 21 日,记者从中国原子能科学研究院回旋加速器研究中心获悉,230MeV 超导回旋加速器质子束能量首次达到 231MeV,达到设计指标。这标志着我国自主研制质子治疗装备迈出关键一步。

230MeV 超导回旋加速器体积小、功耗低、束流强度高、引出的束流为连续束,更适用于快速调强扫描治疗。该加速器由中国原子能科学研究院自主创新、自行设计,获国家国防科技工业局“十三五”核能开发项目和中国核工业集团有限公司(以下简称中核集团)“龙腾 2020”科技创新计划支持。

质子治疗被认为是世界上最先进但十分昂贵的肿瘤放射治疗技术。中核集团在 2014 年开始布局质子治疗的 230MeV 超导回旋加速器关键技术预先研究,力争突破国外在这一重大医疗装备领域的垄断地位,逐

步实现我国恶性肿瘤、心脑血管疾病等重大疾病诊断和治疗的回旋加速器设备国产化。

中核集团首席专家、中国原子能科学研究院回旋加速器研究中心主任张天爵告诉《中国科学报》:“据公开文献报道,这是亚洲地区自主研发紧凑型超导回旋加速器质子束能量首次达到 230MeV 以上。日本有关机构自 2016 年以来也在研发同类装置。”

他表示,这样的大型超导回旋加速器,除了用于质子治疗,在宇航器件、核心芯片领域也有重要应用。

下一步,中国原子能科学研究院回旋加速器研究中心将对 230MeV 超导回旋加速器进行优化调试,并与日前通过机电性能测试的 360 度旋转机架及束流传输线开展联调,进一步开拓质子科学研究和应用终端研发。

“慧眼”探洞,发现距离黑洞最近的高速喷流

本报讯(见习记者任芳言) 2018 年 3 月,黑洞 X 射线双星 MAXI J1820+070 爆发,成为一百多颗天空中最近的 X 射线源之一。天文学家通过“慧眼”卫星对其进行观测,发现了迄今为止能量最高的低频准周期振荡,能量超过 200 千电子伏特。

如此高能的低频准周期振荡从何而来?由中科院高能物理研究所、英国南安普敦大学、德国图宾根大学、中科院上海天文台等单位研究人员组成的研究团队,在《自然-天文学》9 月 22 日上线的文章中指出,这可能与黑洞附近向外高速运动的等离子体喷流有关。

准周期振荡在 X 射线双星中普遍存在,观察双星系统的光变曲线,可发现类周期性的调制,这是准周期振荡的显著特征之一。

人类最早于上世纪 80 年代观测到准周期振荡,但该现象的起因一直不明。目前较为主流

的理论模型有两种:物质落入黑洞时形成的吸积盘不稳,导致 X 射线辐射出现振荡;靠近黑洞的冕状 X 射线辐射区发生振荡或运动,导致准周期振荡产生。

研究准周期振荡需要借助 X 射线卫星,但以往的卫星观测大多集中在 30 千电子伏特以下的能区,不能充分检验相关理论模型。借助观测能段为 1~250 千电子伏特的“慧眼”,研究者发现黑洞双星 MAXI J1820+070 在慧眼的观测能段范围内出现了低频准周期振荡,其中能量最高者超过 200 千电子伏特,相较于之前的观测结果,能量提高了近一个量级。

研究团队指出,如此高的能量意味着准周期振荡并非来自吸积盘热辐射区域。他们还发现,准周期振荡的频率和变化幅度不随能量改变,且能量较低的准周期振荡比能量较高者产生得更晚。这些都与现有理论模型相悖。

“猪 3.0”诞生,有望用于临床异种器官移植

本报讯(记者崔雪芹)由杭州启函生物公司领衔,云南农业大学、美国哈佛大学、eGenesis 公司等参与的科学家团队创造出一个独特的临床异种器官移植雏形“猪 3.0”,其同时具备了去除猪内源性逆转录病毒及增强异种器官的免疫相容性两个特性。相关成果 9 月 21 日刊发于《自然-生物医学工程》。

“猪 3.0”是启函生物研发出的第一代可用于临床的异种器官移植雏形。

在这项研究中,科研人员将 CRISPR-Cas9 和转座子技术结合在一起,培育出了一种特别的猪,其具有 13 个独立的基因修饰,科研人员修改了猪与人与人之间免疫和凝血方面的不兼容性,并根除了猪内源性逆转录病毒。

“这是我们第一例兼备两种特性的可用于临床的异种器官移植雏形,现在正在灵长类动物身上测试做出来的器官的有效性和安全性。”相关论文通讯作者、启函生物联合创始人兼首席执行官杨璐说。

2017 年,哈佛大学教授 George Church 和杨璐团队在美国《科学》杂志发表成果,培育出世界上首批不带内源性逆转录病毒的“猪 1.0”,从根本上解决了猪器官移植人体内可能导致病毒感染的风险问题。2018 年,“猪 2.0”诞生,进一步解决了异种器官移植免疫排斥问题。“猪 3.0”则结合了前两代优势。

杨璐说,“猪 3.0”的诞生标志着异种器官移植在安全性和有效性上迈出了重要一步。

如今细胞治疗还属于新型疗法,在临床应用上受到免疫兼容的限制,尤其是在异种器官移植中还存在感染内源性逆转录病毒的风险,该研究成果对克服这两大局限具有重要意义。

美国麻省总医院移植科主任 James F. Markmann 表示:“该成果为数以百万计等待器官移植的病人带来了希望。”

器官短缺目前成为全球性问题。Church 认为,“全世界对器官移植的需求数量远远超过供体数量,该技术如果在下一步研究中得到验证,将会在很大程度上缓解全球器官短缺的严峻形势。”

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41551-020-00613-9>