

本报讯(记者张楠)6月28日,科睿唯安发布了2022年《期刊引证报告》(JCR)。该报告显示,过去一年,影响因子(IF)排名第一的仍然是《临床医师癌症杂志》,达到286.13,不过相较前一年的508.7出现显著下滑。此外,192种期刊首次获得IF,其中包含16种中国期刊。

备受关注的三大刊《自然》《科学》《细胞》2021年度IF分别为69.504、63.714、66.85,其中《自然》成为有史以来第一本在一年内总引用次数超过100万期的期刊;国产期刊《细胞研究》IF达到46.297,相比前一年的25.617大幅上涨。

在今天的JCR中,全科医学、重症监护、公共卫生、传染病、免疫学和基础生物医学领域期刊的引文影响力继续显著增加。其中,《柳叶刀》IF为202.731,汇总排名第二,在全科医学和内科类期刊中排名第一,超过了《新英格兰医学杂志》。后者过去一直在该类期刊中排名第一。

《美国医学会杂志》《柳叶刀》《柳叶刀-呼吸病学》《自然综述:药物发现》《自然综述:免疫学》《自然综述:分子细胞生物学》和《新英格兰医学杂志》等7种期刊的IF首次超过100。

此外,今年科睿唯安科研诚信团队发现了一种新型引文异常行为——引用自我堆叠,即期刊包含一篇或多篇文献的引文高度集中于期刊本身。今年是科睿唯安正式定义引用自我堆叠压制标准的第一年,因此决定对6种期刊发出警告,而不是将其影响因子作废。

神舟十三号航天员飞天归来首次公开亮相



张首刚正在做实验。 国家授时中心供图

据新华社电 神舟十三号航天员乘组6月28日下午在北京航天城与媒体和公众正式见面,这是他们天外归来74天后的首次公开亮相。

见面会上,航天员大队大队长、航天员系统副总指挥景海鹏介绍了航天员乘组返回后恢复情况及后续计划安排。他介绍,航天员乘组返回后相继完成了隔离恢复、疗养恢复阶段各项工作,已全面转入恢复观察阶段。目前,航天员身心状态良好,各项医学检查结果正常,运动心肺功能基本恢复,肌肉力量、耐力以及骨密度得到了很好的恢复,达到了预期效果。在完成恢复期各项工作、进行恢复健康评估总结后,3名航天员将转入正常训练工作。

从2021年10月16日到2022年4月16日,在为期半年的神舟十三号载人飞行任务中,航天员翟志刚、王亚平、叶光富创造中国航天员连续在轨飞行时长新纪录,以“感觉良好”状态顺利完成一系列创新性、突破性科学试验和空间应用任务。

我国“太空行走第一人”翟志刚,是目前出舱活动次数最多的中国航天员。他说:“每一次‘感觉良好’,背后都饱含着亿万国人对我们航天事业的支持;每一次‘感觉良好’,背后都凝聚着工程全线辛勤的付出;每一次‘感觉良好’,背后都是祖国和人民的托举;每一次‘感觉良好’,背后都是我们乘组之间的密切配合和个人的努力。地上训练也好、天上飞行也好,能够保持这种‘感觉良好’的状态,是因为我国载人航天事业的发展,我们的‘感觉良好’一定会继续下去。”

“宇宙的深邃始料未及,而我们居住的蓝色星球悬居其间,平静、美丽而祥和,那是一种从未有过的体验和感觉。”王亚平是我国首位舱外太空行走的女航天员,同时也是我国首位太空教师。她寄语广大青少年,胸有凌云志、手可摘星辰,希望孩子们有一天能够参与到中国空间站的建设中来,把空间站开发和应用得越来越好,越来越精彩。

首次飞天的叶光富是第一位在国际合作中完成洞穴训练的中国航天员。在回答记者提问时,他说:“我们在太空中始终保持身心良好的状态。中国空间站欢迎国外航天员朋友们的加入,我也非常期待有朝一日能够与大家在一起,在中国空间站里创造一次令人向往的合作飞行。”

目前,神舟十三号乘组正在积极恢复。他们表示,一心为飞天、一生为航天,争取早日投入备战训练,时刻准备着为祖国和人民再征太空。

(黄一震、占康)

大力支持基础研究正当时

袁堂军

近日,财政部部长刘昆向十三届全国人大常委会第三十五次会议提交的关于2021年中央决算的报告显示,国家进一步加强对科学研究的支持。

报告表明,国家一方面重点增加了对基础研究的投入,中央本级基础研究支出达720.91亿元,增长15.3%,并围绕扩大经费使用自主权、加强激励力度等7个方面出台了25条具体的政策举措。另一方面,针对应用研究和试验发展,以提升产业基础能力和产业链韧性为目标,加大企业研发费用加计扣除力度,并启动“专精特新”中小企业奖补政策等措施,可谓在绘制振兴我国科学研究的蓝图上又添加了一抹亮色。

然而,从近几年各项经费支出的数据变化以及政策支持的方式和资金分配来看,可喜又可忧。

可喜的是国家持续用实际行动表明了对科研的重视和推进的决心,而堪忧的是当下对科研的支持体系和机制的认知还较为模糊。

尽管自2000年以来我国财政科研经费投入持续增加,金额规模也达到了世界数一数二的水平,但如果不进一步明确中长期发展目标,仅阶段性地调整对不同性质的科研支持的战略,有可能会错过快速发展的战略窗口期。

科学研究按照其性质可以分为基础研究、应用研究和试验发展三类。其中,基础研究指的是基于研究者的科研好奇心和自由探索之精神,针对自然现象或观察到的事实提出假说,并进行理论探究和实验证明。其重点在于原发性 and 创造性,不关注商业价值和应用的即时性,在成果主义评价体系中也被称

为“无用”的研究。

而应用研究是利用基础研究所发现的新知识,确认其实际应用的可能性,并针对既有的应用方法进行改善和更新,重点聚焦于有效性和有用性;试验发展则是利用基础研究、应用研究的成果,并结合实际经验所获得的知识,探寻新材料,开发新设备、新产品、新工艺以及新的系统和服务,属于广义的应用研究,侧重于价值实现和收益性。

现实中,上述定义和分类并不是绝对的和相互独立的。比如,从国家发展战略出发,除了科学家好奇心驱动的、没有明确目的自由探索类的“纯粹基础研究”之外,也存在由国家和社会需求或科学前沿目标导向的定向性基础研究。后者在我国国家科技创新体系中占据了更为重要的位置。

在我们的语境中,也常常把“基础研究”和“研究基础”的概念混用使用。

作为一个追赶型的新兴科技国家,我国进一步强化基础薄弱的学科,以及推进实验室等大型设备的基础配套,无疑是十分关键和必要的。然而,如果在统计政策性投入时不加以严格区分,在成果主义的评价体系下,科研基础设施的部分也会被计入基础研究的框架内,导致对基础研究投入和产出的过大评价,进而直接和间接地对“纯粹基础研究”产生挤出效应。

基础研究和应用研究并不存在所谓的先有基础研究而后有应用研究的线性关系。更多的是,先有一个应用目的和场景,在寻求解决方案的过程中,发现需要基本原理的支持,而在应用研究过程中发现的某些现象又可能会触发新认知的突破,即大多数的科技进步

表现为“应用—基础—应用—基础”交互推进的过程。

从中可以看到,基础研究对推动科技进步具有未雨绸缪和蓄水池的作用,或是相当于具有创造力的土壤环境。一个国家基础研究的多样化和积累是一国科技原创力和科技自立的基础,如果没有长期持续的基础研究的积累,是无法萌芽新技术并推进技术进步的。

从对经济增长和社会的贡献来看,基础研究的重要性也十分显著。根据国际货币基金组织(IMF)的推算,专利作为应用研究的成果被引用的高峰期大约是在其公开发表后的第3年,而作为基础研究成果的科学论文的被引用高峰期大约是在其发表的8年后,表现出基础研究对社会的影响面更大、时间更长。同时,如果一个国家的基础研究保持年均10%增幅的话,将带来劳动生产率0.3%的持续上升。

然而,从我国政府经费支出情况来看,对基础研究的支持力度并不理想。首先在2020年的全国科研经费支出中,基础研究、应用研究和试验发展的经费占比分别为6.0%、11.3%和82.7%,绝大部分用于试验发展,应用研究是基础研究的2倍左右。尽管对基础研究投入有持续增加的趋势,但仍然仅占总经费的5%~6%,与法美日英的约20%相比差距甚大。

(下转第2版)

铸造国之“大钟” 雕刻民之“用时”

本报记者 韩扬眉

最近半个月,张首刚的工作计划表细化到了小时——作为总指挥和首席科学家,他领衔研制的中国空间站梦天实验舱“高精度时频实验系统”到了最后冲刺阶段。该系统将是空间运行最高精度的时频信号产生和传递系统,其中包含世界首台空间光钟。不久,它就要进入中国空间站。

“6月5日,神舟十四号载人飞船发射取得圆满成功,空间站建造一切顺利,对我们工作的时间节点、任务要求也更明确了。”造钟32年,张首刚依然激动、紧张,有压力。

“你的所想所做是否体现了国家需求?”作为中国科学院国家授时中心(以下简称国家授时中心)主任,张首刚常常反思自问,将其作为工作选题的第一准则。

近日,张首刚获得2022年“陕西最美科技工作者”。在同事眼中,张首刚是“硬汉”,所获荣誉实至名归。他扎根西北数十年,白手起家,组织团队努力推动我国时间频率研究水平和服务能力整体跻身国际前列。

而在一群孩子们眼中,他是温柔的“张爷爷”。即使再忙,他每年都会6月1日抽出时间参加所里举办的亲子活动;过年时,团队成员的孩子都会收到“张爷爷”的压岁红包。

授人时

时间有“天长地久、至死不渝”的浪漫,也有“白驹过隙、逝者如斯”的现实。

在科学家眼中,时间只有精准、更精准的严苛。作为能够产生时间信号(如秒脉冲)并有计数装置的原子频率标准,原子钟是时间精密测量的关键核心。它不仅是国家战略资源,事关国家安全和经济社会运行,更是国家话语权的体现。

2009年,在国际上只有两三个国家实现了实验室光钟原理样机的情况下,张首刚就开始策划中国空间站高精度时频系统的构建,着手世界第一台空间光钟的研制。经过10余年努力,团队突破了多项关键技术,打造出了地面光钟。目前,原子钟研制的制高点就是空间光钟研制。即将进入太空的空间光钟就

是我国自主研发的新一代高精度原子钟。

当下,我国空间站高精度时频系统到了交付和联试的关键阶段。每天频繁召开和参加调度会,不时讨论技术问题,加上疫情防控需要,张首刚和团队成员把自己封在实验楼里,昼夜轮班奋战,安放几张简易行军床,吃住不出楼,幽默地自嘲“科学打工人永远是年轻”。

在张首刚看来,团队最怕的不是身心疲惫,而是事情没干好,耽误“国家事”。“我们正在干一件世界上没有先例的事情,都很兴奋,也很紧张。但是,越是在这个时候越不能出差错,哪怕进入一粒灰尘,都可能烧毁光纤端面,部件就要拆解重装;一个螺丝没拧紧,都将是天大的事情。”也因此,张首刚每天都鼓励大家树立必胜信心,按质量要求工作。

“这是空间站箱内最复杂、难度最大,国际影响也很大的系统。预计在5年内,我们将建成世界上独一无二的天地融合、立体交叉的国家授时系统。”张首刚说。

坚守时“权”

每每谈起我国的原子钟发展,张首刚都会很自豪地说,我们实现了国家标准时间产生的自主可控,将我国标准时间与国际标准时间的偏差从100纳秒减小至3纳秒,综合性能跃居世界前三。

我国标准时间即为“北京时间”。过去几十年,国家标准时间产生的核心设备原子钟依赖国外进口。“双方对比时间,如果时间不一样,谁的设备性能更高、精度更高,就以谁的时间为准。”张首刚告诉《中国科学报》。

为解决这一“卡脖子”问题,张首刚与他的“时间团队”近20年来一直艰苦奋斗。

曾在法国巴黎天文台这个国际一流的时间频率实验室工作7年,张首刚独立完成了世界第一台铯原子喷泉钟的改造。2005年,在回国第二年,张首刚只身来到位于相对落后的陕西临潼的国家授时中心,开始原子钟的研制工作。

“条件的确很差,经费也不足,很多人不把我们当研究机构,而是支撑部门,把我们称作‘开关时间信号’的服务者。”张首刚很无奈,但改变现实就必须付出比别人更多的努力。

张首刚一个人从零开始,从一颗螺丝钉开始,研制国家的时间基准钟——冷原子铯喷泉钟。他只有一个信念:“不能干和别人同样的东西,我们必须研究新的、有用的东西。”

他们自力更生、披荆斩棘,最终成功研制了两台具有独立知识产权的冷原子铯喷泉钟。这是国际上第二家实现了超高稳定的光生微波源、稳定性和不确定度性能达到世界先进,实现了“北京时间”的自主的校准,确保特殊时期国家标准时间的准确性,真正“守住了国家时间”。

(下转第2版)

小行星“打水漂”形成世界最长陨落带

本报讯(记者沈春蕾)中国科学院紫金山天文台(以下简称紫金山天文台)行星科学和深空探测研究部联合国内外研究团队,以我国新疆阿勒泰超长铁陨石陨落带为研究对象,结合岩石矿物学、地球化学、数值模拟等多种手段,为超长陨落带的形成机制提供了具有创新性的解释。相关成果近日在线发表于《科学进展》。

据了解,我国新疆阿勒泰地区陆续发现了28吨、23吨、18吨、5吨、0.43吨等多块大质量铁陨石,截至目前发现的铁陨石总质量超过了74吨,国际官方将其命名为阿勒泰 IIIIE 异常型铁陨石。

论文第一作者、紫金山天文台副研究员李晔介绍,阿勒泰铁陨石陨落带总长达430千米,从新疆木垒县沿西北方向一直贯穿至阿勒泰市郊小东沟附近,远远超过了常见的长度为几千米、几十千米的普通陨落带,是世界上最长陨落带。

在前人的研究基础上,紫金山天文台研究人员与合作者运用美国加州大学洛杉矶分校改进后的中子活化方法,证实了这些铁陨石个体的成分一致,内部矿物岩石结构相同,同属于异常型的 IIIIE 类铁陨石,是同一陨石陨落事件的结果。

研究人员还对阿勒泰陨落带的形成机制进行了数值模拟研究。模拟计算表明,一颗重量280~340吨的小行星以约12~15千米/秒的速度闯入地球大气层,小行星的入射角很低(约6.5°~7.3°),并以“打水漂”的方式进入大气层,飞行方向从东南向西北。上述模拟结果较好地解释了阿勒泰陨石的分布特征。

论文通讯作者、紫金山天文台研究员徐伟彪指出,该工作建立了近地小行星进入地球大气层的动力学轨道演化模型,创新性提出小行星低角度撞击的“打水漂”式轨道陨落机制,揭示了全球目前已知最长的阿勒泰陨落带形成之谜,为近地小行星撞击危险走廊的高精度判别构建了新方法。

相关信息:
<https://doi.org/10.1126/sciadv.abm8890>

5500 年前中国就有“生态循环农业”

本报讯(记者温才妃 通讯员法伊莎)近日,兰州大学环境考古团队在线发表于《自然-可持续发展》的研究成果表明,我国甘肃秦安大地湾遗址5500年前就有了“生态循环农业”,与现代可持续集约化农业模式完全一致。

甘肃秦安大地湾遗址是中国北方新石器时代典型的粟作农业遗址,包括了仰韶文化和仰韶文化时期的各类遗存。遗址出土了大量家猪骨骼和粟、黍的炭化种子,为该研究提供了丰富的材料。

团队以甘肃秦安大地湾遗址为研究对象,从遗址出土的粟作农业系统核心要素——粟、黍和家猪入手,通过猪牙表层残留物中的淀粉

粒和植硅体分析重建猪的食谱,并根据粟、黍炭化种子的氮同位素($\delta^{15}N$)分析追踪农田的施肥行为,发现在距今5500年前,大地湾遗址已经形成了一种高度集约化的农业模式:人吃粟米,猪吃碎壳;圈养家猪,收集粪便;猪粪肥田,维持地力,避免休耕,提高产量。

这种农业模式与现代可持续的集约化农业模式完全一致,说明新石器时代晚期,中国北方粟作农业社会便通过粟、黍种植与家猪饲养的紧密结合,克服了粟、黍产量低和黄土肥力有限的瓶颈,为当时中国北方的复杂社会发展提供了经济基础。

以往研究发现,新石器时代晚期中国北方

粟作农业遗址的家猪骨骼碳同位素($\delta^{13}C$)数据指示,C4植物(包括粟和黍)在猪的食谱中占比高达80%~90%,这不禁让人怀疑猪与人是否同时消费粟米,形成竞争关系。而此项研究揭示,大地湾遗址中猪与人并不存在竞争关系,家猪食用的是农作物废料——碎壳;用碎壳喂猪是一种科学的食谱控制行为,暗示家猪是圈养模式,更方便收集粪便。

《自然-可持续发展》高级编辑 William Burnside 在对该研究的评论中指出,我们应当从中国北方新石器时代的古老案例中汲取启示。

相关信息:
<https://doi.org/10.1038/s41493-022-00905-9>



6月27日23时46分,我国在酒泉卫星发射中心使用长征四号丙运载火箭,成功将高分十二号03星发射升空,卫星顺利进入预定轨道,发射任务获得圆满成功。

该卫星主要用于国土普查、城市规划、土地确权、路网设计、农作物估产和防灾减灾等领域。

此次任务是长征系列运载火箭的第425次飞行。 图片来源:人民视觉