

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

塔里木盆地发现盔甲鱼类新种

科普时讯(记者陈杰)9月19日,记者从中国科学院古脊椎动物与古人类研究所获悉,该所2022年度大学生“科创计划”入选者刘文焯在盖志琨研究员的指导下,在塔里木盆地首次发现了最古老的真盔甲鱼目——戎氏江夏鱼。相关研究成果日前在线发表在国际学术期刊《古地理古气候 古生态》。

盔甲鱼类是我国和越南北部地区特有的一种已经灭绝的无颌类,此次发现的戎氏江夏鱼,在系统分类上属于盔甲鱼亚纲真盔甲鱼目曙鱼科江夏鱼属。至此,江夏鱼属包括三个种,分别是2021年中国地质大学(武汉)在武汉志留纪地层中首次发现的后棘江夏鱼、2023年盖志琨研究员带领团队在江西九江武宁地区志留系下红层清水组中发现的九江江夏鱼,以及此次在

4000公里之外的塔里木盆地发现的戎氏江夏鱼。

盖志琨表示,戎氏江夏鱼的发现,不仅将真盔甲鱼目的古地理分布从华南板块扩大至塔里木板块,还将塔里木板块和海南板块之间的地层对比精确到种一级水平,让两大板块的含鱼层位之间完全能够进行对比。“可以说,江夏鱼在塔里木盆地的发现为塔里木和华南两大板块志留纪海相红层之间的对比补上了最后的一块拼图。”

古生物化石证据在证明大陆漂移假说的过程中起了非常关键的作用。大多数盔甲鱼类具有强烈的土著性色彩,其分布能够用来划分古生物地理区域。为什么戎氏江夏鱼突然出现在了4000公里之外的塔里木盆地呢?这促使研究团队对华南和塔里木两大板块之间的关系有了进一步

的思考。盔甲鱼类支序生物地理学研究表明,华南和塔里木板块上均分布有5个不同的盔甲鱼类支系,它们之间没有形成生物地理隔离,而是发生了至少5次生物群扩散事件。江夏鱼原本是华南所特有的盔甲鱼类化石,在塔里木地区首次发现,充分说明早在4.38亿年前两大板块之间的生物交流事件就已经发生,也进一步支持了塔里木—华南联合板块的存在。

“随着羌塘、昌都陆块从南向北带着巨大的能量冲过来把联合板块撞开,塔里木板块开始按着顺时针的方向缓慢地向西北方向漂移,大约在晚二叠世时才到达现在的位置。”盖志琨表示,正是由于板块漂移,使得本来生活在同一片海域的江夏鱼“三兄弟”如今相隔千里。

2023年9月22日
星期五
第303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



玩转科普日

9月17—23日,主题为“提升全民科学素质 助力科技自立自强”的2023年全国科普日活动在全国各地集中开展。北京石景山首钢园主场活动设置了智造强国、探月工程、民生科技、数字科普、智能交通、科普+文化、应急科普、科学育人等20多个专区,来自全国104个单位的360个展项在活动期间汇聚展览,为公众带来了一场精彩的科普盛宴。



图1为小朋友在体验月地驾驶。
图2为小朋友排队体验C919模拟驾驶舱。
图3为小朋友用VR体验空间站生活。

科普时报记者 陈杰 摄
科普时报记者 毛梦园 摄
科普时报记者 吴琼 摄
详细报道见8版

让“高冷”基础研究走近百姓

□ 科普时报记者 操秀英

国家自然科学基金委员会(以下简称“自然科学基金委”)近日印发了《国家自然科学基金委员会关于新时代加强科学普及工作的意见》(简称《意见》),对全面加强新时代科学基金科普工作作出统筹部署。

《意见》出台具有什么重要意义?对国家自然科学基金资助项目有何具体科普任务要求?科普时报记者就这些问题采访了自然科学基金委有关负责人。

采用“大必须、小鼓励”的科普引导政策

自然科学基金委有关负责人表示,开展科普工作是每位科技工作者义不容辞的责任。从2016年起,国家自然科学基金成果普及,取得了一定的成效。他介绍道,本次《意见》的出台,进一步提出采用“大必须、小鼓励”的分类实施科普引导政策。

针对重大项目、重大研究计划、创新研究群体项目、国家重大科研仪

器研制项目和基础科学中心项目等资助强度较大的项目类型,《意见》提出“应当围绕项目实施开展科普工作”,应全面及时地反映重大科学前沿、国家重大战略需求的研究进展,让全社会感受到祖国科学事业的发展,增强科技强国建设的信心。

针对面上项目、青年科学基金项目等地区科学基金项目等资助强度较小的项目类型,《意见》强调,“鼓励科研人员在做好科研工作的同时积极开展科普工作,将科普成果列入项目成果中。”

“上述两类要求将会在今后的相关项目管理方法中有所体现,引导科研人员应当树立起科普意识,主动积累科普素材,积极有为做好科普工作。”该负责人表示。

在专项中设立科普类项目

在加强科学部科普类项目集成展示和运用方面,《意见》对设立科普项目、加强对科学基金优秀科普成果宣传推介、加大国际合作等方面做了具体规定。

该负责人介绍道,自然科学基金

委鼓励各科学部在专项中设立科普类项目,定期发布项目申报指南,组织有学科领域特色的科普相关理论研究与实践活动。同时,设立资助创新项目资源科普化的专项经费,对各科学部推荐的具有代表性的科学基金创新成果,开展专业化的科普策划制作,加强对科学基金优秀成果宣传推介。

依托单位科普情况将纳入评价指标

上述负责人表示,当前,各有关部门都结合本部门特点开展了独具特色的科普工作。自然科学基金委也一直在探索打造具有科学基金特色的科普品牌。

《意见》提出,要通过加强选题策划、组织作品评选、举办科普活动等形式打造“科学基金科普在行动”品牌。围绕全国科技活动周、全国科普日、全国科技工作者日等重大活动,依托已有项目科普成果、科普类项目

或各级科普教育基地,探索将科普与乡村振兴等相结合,组织线上线下相结合的科普活动。开展“科普报告进校园”活动,提升青少年群体的科学兴趣,培育潜在的基础研究人才队伍。

在这个过程中,如何调动科研人员和依托单位的积极性是个大课题。该负责人表示,如何发挥好依托单位科普资源丰富、科研设施完善的优势,是推进国家自然科学基金资助创新项目资源科普化的基本制度设计。

“我们将加强科普政策宣贯,增强依托单位科普意识,充分发挥依托单位的组织优势和主动作用,支持依托单位引导科研人员开展高质量科普工作。”该负责人介绍,同时,要依托基础研究人才优势,组建基础研究科普人才库,为科学基金科普工作提供高质量的科普人才资源。

《意见》提出,将依托单位开展科普工作的相关情况纳入“国家自然科学基金管理工作先进依托单位”的评价指标。该负责人说,未来还将逐步探索对开展科普工作积极主动、科普内容丰富、方法新颖、成效卓著的依托单位和科研人员予以表彰奖励。

9月21日下午,神舟十六号乘组航天员在梦天实验舱为我们带来了第四次“天宫课堂”。经过了前三次的经验积累,本次除了继续呈现利用疏水毛巾打水球乒乓的趣味实验外又有新的突破,航天员桂海潮亲自准备的质量达到3千克的大陀螺为我们展示了经典的角动量守恒实验,还第一次在空间站中做了有明火的球形火焰实验。

在方格背景前做的小钢球碰撞实验,则是笔者最关注的实验内容。一方面是因为这块起到“坐标纸”作用的方格背景布是笔者在前期准备中建议加入的,这样就可以通过格子给出的位置和视场本身的时间,定量地确定两个球准确的速度大小和方向,让实验从定性观察上升到定量测量的层次。同学们在通过实验的神奇现象激发好奇心、培养想象力的同时,进一步开始尝试深入定量探究、小心求证,在学习科学的道路上更上一个新台阶;另一方面则是碰撞实验本身在物理学建立和发展过程中的重要基础性作用,事实上,今天物理学中最基础的动量、动能、力等概念,正是在对碰撞问题的研究基础上建立起来的。

伽利略最早在研究打击现象时,定性地提出了“应该考虑锤子的重量和速度对打击效果的影响”;笛卡尔在《哲学原理》中针对碰撞问题提出“如果一个物体与另一个强于它的物体相碰撞,它并不失去任何运动;但如果它与一个较弱的物体碰撞,它就会失去与它传给另一个物体相同的运动的量。”这里用物体大小与速率的乘积来作为运动度量的方案,是动量概念的雏形,并且包含了守恒的观念。当然,笛卡尔的这个方案并不是今天我们熟悉的动量,首先它是个没有方向的标量;其次从笛卡尔的哲学体系来看,运动是一种神秘的力在每一瞬间注入物体的,“运动的量”并非是对运动状态的描述。

惠更斯在1669年用一个思想实验考察同一个碰撞过程,分别从匀速行驶的船上和河岸两个参考系,证明了笛卡尔“运动的量”守恒的提法严格说来并不准确,应该为“运动的量”引入方向,在形式上形成了今天我们熟悉的描述运动的物理量——动量。惠更斯还提出了多个物体碰撞时的共同重心保持匀速直线运动的定律,可以看做“系统的动量守恒定律”雏形。

惠更斯在碰撞问题的研究中其实还发现了另外一个守恒量,质量与速度平方的乘积。从今天的视角看,惠更斯从完全弹性碰撞中发现的这个守恒量其实是动能的前身,这个守恒关系其实就是完全弹性碰撞中的动能守恒。但当时惠更斯并没有赋予这个守恒量一个明确的物理意义。

(下转第2版)

责编:陈杰 美工: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



扫码浏览更方便

墨子巡天望远镜正式启用——北半球最强“星空摄影师”开工了

□ 科普时报记者 史诗

夜幕下的冷湖镇,星空璀璨,银河迢迢。高度10米、重达50吨的望远镜圆顶缓慢开启,望向宇宙深处。9月17日,试运行一个月的墨子巡天望远镜正式启用,并交出第一份“作业”——仙女座星系和其外区域多色图像。北半球最强“星空摄影师”正式开启工作模式。

寰宇寻真

“仙女座星系是离银河系最近的大星系,距离地球约254万光年,相对其他星系要亮很多,在地球上更容易观测。”北京大学天文学系主任吴学兵告诉科普时报记者,这应该是墨子巡天望远镜选择首拍仙女座星系的一个主要原因。

然而,仙女座星系对地球的张角范围有3—5度大,在地球上用望远镜观测它的全貌并非易事。“如果望远镜视场很小,就无法观测到仙女座星系的全部。”吴学兵说。

恰好,墨子巡天望远镜的本领是“北半球最强”。它是一座主镜口径为

2.5米的大视场巡天望远镜,采用国际先进的主焦光学系统设计和主动光学矫正技术,可实现3度视场范围内均匀高像质和极低像场畸变成像。它还配备7.65亿像素大靶面主焦相机,具备大视场、高像质、宽波段的特点。

“我们用30秒拍摄的一幅图像的大小为1.76GB,相当于一部高清电影,一晚上可以获得1.6T的数据。”中国科学院紫金山天文台研究员郑宪忠介绍说。

“选择拍摄仙女座星系可以检验墨子巡天望远镜的大视场观测能力,这对于未来进行北半球天区夜空的高效巡天观测研究是非常重要的。”吴学兵分析称,仙女座星系是一个典型的大星系,对它的观测可以让我们了解比其他遥远星系更细致的星系结构,加深对星系形成与演化过程的理解。

时域巡天

墨子巡天望远镜的科学目标之一就是大规模时域巡天。

“时域巡天是指每隔一段时间,对

可观测到天区的天体进行一次普查观测。不断重复普查,就可以获得天区内每个天体的观测特性(如亮度等)是如何随时间而变化的。”吴学兵说。

据了解,墨子巡天望远镜的镜筒比较长,灵敏度相对更高。一晚上可以采集近6000平方度天区的图像,是北半球巡天能力最强的巡天观测设备。

墨子巡天望远镜是一个广域巡天望远镜,日积月累“工作”后,就可为科研人员提供长时间时域巡天数据,用于研究数亿天体的变化以及发现新的天体爆发现象。“通过时域巡天还可以发现很多特殊的天体,进一步帮助其他精测型望远镜进行细致的光谱观测研究。”吴学兵补充说。

通俗来说,墨子巡天望远镜可以“盯着”一块天区,进行多次曝光拍照监测,图像叠加后能探测到更暗、更暗的星体,并对这些星体的空间分布和组成进行精细刻画。

九天“旅拍”

与射电望远镜中国天眼(FAST)

不同,墨子巡天望远镜是光学望远镜,工作在可见光波段。与同属于光学望远镜的郭守敬望远镜(LAMOST)也不同,墨子巡天望远镜是一台只能拍摄二维照片的大视场光学望远镜,它不能用于拍摄天体的光谱(即天体发光强度随波长的变化)。

未来,我国还将发射首个大型巡天空间望远镜(CSST)。虽然二者都是以拍摄光学波段二维照片为主的大视场光学望远镜,但还是有诸多不同之处。

“比如,墨子巡天望远镜是地面望远镜,只能拍光学波段(5个滤光片)的二维照片;CSST是空间望远镜,除光学波段外,还能拍摄紫外波段的照片,波段覆盖范围更广(7个滤光片)。”吴学兵称,除拍摄二维照片外,CSST还有拍摄17500平方度巡天天区天体低分辨率光谱的计划。墨子巡天望远镜对天体的时域巡天数据或将提供给CSST,由CSST对天体进行光谱观测,这将对科学家全面了解更多天体的物理本质提供帮助。