

宁夏科协之聲

宁夏获中央专项支持 建设19个乡镇科普馆

本报讯(记者 赵婵莉)日前,记者获悉,为深入贯彻落实自治区党委和政府关于推进城乡科普均衡发展、提升全民科学素质的工作部署,切实发挥科普在铸牢中华民族共同体意识中的独特作用,自治区科协积极争取中国科协政策、项目、资金支持,成功获批中央专项彩票公益金支持乡村科普能力提升项目资金866万元,占全国专项资金的10.83%,居项目获批省区第二位。

中央专项彩票公益金支持乡村科普能力提升项目,是财政部、中国科协联合部署的科普惠民项目。该项目在“十五五”期间重点支持国家乡村振兴重点帮扶县和新疆、西藏等地区,依托乡镇现有公共服务场地建设乡镇科普馆,开展常态化科普服务,着力破解乡村科普资源短缺、服务形式单一等突出问题,全面提升基层群众科学素养和乡村公共服务保障水平。

自治区科协将该项目作为破解农村科普发展瓶颈的关键抓手,统筹推进项目申报工作。在自治区党委分管领导和政府联系领导的大力支持下,自治区科协党组专题研究部署项目争取工作,科协领导带队深入基层实地调研,摸底基层科普现状和实际需求,精准对标国家项目申报标准,细化工作方案,做好汇报争取工作,专程赴新疆考察学习乡村科普馆建设运营模式,借鉴科普工作与铸牢中华民族共同体意识深度融合的先进经验。经中国科协多轮筛选、严格评审,我区推荐的19个乡镇科普馆全部列入项目支持名单,为全区基层科普阵地建设提供了资金支持。

自治区科协将统筹资源、多方协同,高标准、高质量推进项目落地实施,确保资金用在实处、取得实效,让乡镇科普馆成为各族群众共同学习、共同活动、共同进步的服务平台,以实景实物实事深化科普赋能作用,铸牢中华民族共同体意识。

万米深渊下的神秘“居民”

在海洋科学中,水深6000米至11000米的海沟区域宛如一片海底荒漠,被划为深渊区。但就在这地球最深最暗的角落,生命的奇迹也从未缺席。

自上世纪70年代美国“阿尔文”号在东太平洋发现热液生物群以来,深海黑暗世界的生命现象不断刷新人类对极限的认知。近日,中国科学家乘坐“奋斗者”号全海深载人潜水器多次下潜,在万米深渊的坚硬岩石上发现了一个热闹非凡的“深海迷你王国”。

这里没有珊瑚礁,也没有鱼群,“居民”们小到需用显微镜才能看清,却密密麻麻地定居在岩石上。主角是一种被科学家称为“石茸”的小生物——它牢牢固定在岩石上,长着纤细如草毛的丝状结构,乍看像迷你版的小蘑菇或小珊瑚。

可别被它的外表骗了,石茸其实是胶结有孔虫,属于单细胞原生动物。虽只有一个细胞,它却像心灵手巧的工匠,从海底捡来微小沙粒和沉积物,用自己分泌的“胶水”黏成一座坚固小房子,既能藏身又能防御。

过去,人们猜测这些深海生物可能像热液口管虫一样靠化学能自给自足,但“奋斗者”号带回的样本给出意外答案:多种动物体内检测出大量来自陆地的松树花粉,且不少正处在被消化的不同阶段。

原来,松树花粉乘风远航、漂洋过海,最终沉降到万米海底,成为深渊居民的“外卖大餐”。这一发现,证实了石茸的生存方式为异养,而非此前提出的“化能自养”假说。

石茸生活的海沟如同巨大V字形山谷,斜坡上常有浑浊的“水下泥石流”滚滚而下。为避免被泥沙掩埋,它们巧妙把“家”安在岩石侧壁,甚至倒挂生长——这样既能躲开沉降浊流,又正好迎上上升水流带来的食物颗粒,活得相当聪明。

除了石茸,这个“迷你王国”还藏着多位“世界纪录保持者”:目前已知最深的苔藓动物,生活在9981米深处;像一根根微小的“海底试管刷”的钵水母和水螅水母的幼体,分别在9982米和9195米深度刷新生存极限。

我国科研人员近日发表在《科学》杂志上的成果显示,这群不起眼的微型生命加在一起,竟贡献了全球深渊区真核生物生物量碳的2%到11%。也就是说,这片曾被忽略的“荒漠”,其实是一个异常活跃的深海碳“热点”,在调节地球碳循环中扮演着不可小觑的角色。(据《科普时报》)

800年古莲子“复活”?

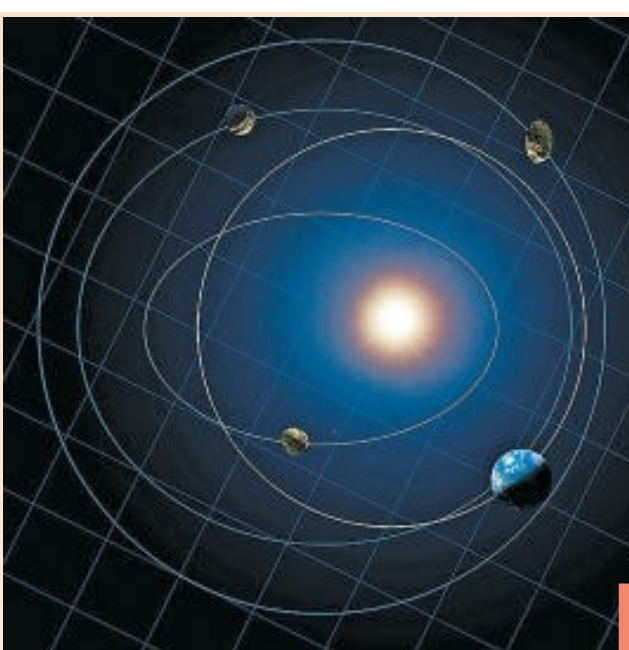
近日,北京莲花池公园首次展出沉睡约800年的复甦古莲,吸引不少游人前往观赏。与当下的重瓣荷花不同,古莲开出的花朵是单瓣、粉色的。北京市莲花池公园荷花班高级工程师李开宇介绍,这株古莲是由复甦博物馆提供的一颗古莲子培育而成的。

“这要归功于莲子天生的‘长寿基因’。”李开宇解释,莲子果皮具有致密的栅栏厚壁细胞,成熟后气孔道闭合,形成天然“密封舱”,隔绝水、空气和微生物。此外,环境也很重要。古莲子被埋藏在干燥、低温、密闭的稳定环境中,比如泥炭层,便会进入深度休眠,呼吸近乎停止。一旦条件适宜,即可“一键重启”。

“复活”古莲子,关键在破壳。“就是在坚硬的莲子上破开个小口,然后用温水催芽,保持适宜温度。”李开宇说。

古莲子的长寿“基因”一直是国际学术上的研究热点,“复活”的古莲可用于莲属植物全球树木多样性遗传育种研究,为莲科植物起源与演化研究提供重要材料。(据《科普时报》)

意味着该公园包含了全球树木多样性的1.6%到2.1%。如物起源与演化研究提供重要材料。(据《中国科学报》)



近地小行星轨道示意图。

为了推得动:拿出两套轨道偏转方案

对近地小行星进行风险预警为防御争取了时间,而真正化解危机,要靠实实在在的“推离”技术。在确定小行星要威胁地球后,我国拟采用两类处置技术:动能撞击(实现高速瞬间改变轨道,又叫瞬时作用处置技术)和持续推离(通过引力牵引、激光烧蚀等实现长期偏转,又叫持续作用处置技术)。

动能撞击 当地基、天基一体化监测网络研判小行星存在撞击地球风险时,我国将优先考虑采用动能撞击实施轨道偏转防御,即发射高速撞击器,瞬间改变小行星轨道。这是我国当前重点验证的技术路线,堪称太空“打台球”。其难点是目标小、速度快、距离远,需要极高制导精度。该技术是现阶段国际主流处置手段。我国采用独创的“伴飞+撞击+伴飞”模式,撞击前后均用观测器近距离评估效果。具体流程为:先发射观测器抵近目标,精准测绘小行星的质量、自转、结构等关键参数,锁定重心撞击点;再释放大质量撞击器,在约千万公里外以数千米每秒高速撞击目标天体,依靠巨大动量改变其轨道。

我国提出的“以石击石”“末级击石”等创新方案,可大幅提升撞击动能,在相同预警周期内,偏转效率远超传统撞击器。撞击后,观测器持续跟踪,以厘米级精度测量轨道偏移量。只需小幅轨道修

正,便可让小行星在未来数十年至百年内避开地球。我国计划于2030年前后完成在轨技术验证,同时推动全球监测数据共享,共建设行星防御体系,守护地球安全。

持续推离 持续推离是我国面向中长期预警、针对大型小行星的柔性防御方案,适用于提前10余年预判的高危天体。与瞬时作用的动能撞击不同,它依靠长期、微弱的作用力逐步偏移轨道,调控精度更高,且不易击碎天体,产生碎片次生风险。

引力牵引 发射航天器抵近小行星进行伴飞,然后利用万有引力持续拖曳,慢慢拉偏其轨道,就像温柔地“遛狗”。采用这种方案不会打碎小行星,安全可靠。其难点是需要维持亚米级的相对位置控制,考验姿控系统。

离子束喷射 发射离子束飞行器,远距离向小行星喷射等离子体,施加推力。

激光烧蚀 用高能激光照射小行星表面,使物质气化喷出,产生反推力。其作用连续、可控,适合长期微小偏转。表面锚固推进 将推进装置直接附着于小行星表面,持续喷气产生推力,缓慢将小行星推离地球安全轨道。

我国正在同步开展相关在轨技术的预研,完善多手段协同处置体系,从而与动能撞击形成“长短搭配”的完整行星防御能力,守护地球长期安全。

为了测得精:构建“撞前撞后”科学闭环

把小行星“推开”只是第一步,推得准不准、会不会产生碎片、需不需要“补一拳”,都得靠事后精细测量来验证。小行星威胁具有发现晚、速度快、预警周期差异大的特点,单一环节难以实现有效防护,必须构建全链条防御体系。

监测预警链: 越早发现,防御难度越低。评估研判链: 区分无需干预的小型碎片与足以摧毁城市的危险天体,科学选定处置方案。

在轨处置链: 针对高危小行星,实施动能撞击、引力拖曳等手段改变轨道。

效果监测链: 持续跟踪小行星轨道变化,验证偏转效果,必要时实施二次干预。

应急减灾链: 若预警时间极短、无法对天体实施轨道偏移,需提前做好地面疏散、灾害应对等预案。

在小行星实施动能撞击后,首要任务是开展在轨观测评估: 依托探测器、天地雷达与巡天望远镜持续追踪目标,精准测算轨道偏移量,验证偏转效果。同步采集小行星表层物质、结构变化数据,分析撞击产生的碎片分布,研判是否存在次生撞击风险,若偏移量不足,则规划二次撞击方案。地面启动数据综合推演,更新天体动力学模型,完善小天体材质、强度数据库,为后续防御任务积累关键参数。此外,还需开展应急模拟推演,复盘任务全

(据《北京日报》)

中国给地球装上行星防御“预警雷达”

国家航天局日前发布消息称,我国将建立近地小行星天地协同监测体系,通过地基布局多台望远镜、天基建设监测星座等方式,构成昼夜无盲区的近地小行星监测系统,为防御小行星撞击提供预警监测支撑。

为了看得清:织就“天地协同网”

想“看得清”近地小行星,就得先给地球装上“眼睛”。国家航天局近日宣布建设的近地小行星天地协同监测体系,是我国小行星防御系统的核心预警基础设施。它采用地基布局多台望远镜+部署天基监测星座组网运行,可补齐传统观测盲区,构成昼夜无盲区的监测系统。

在地基方面,我国依托“500米口径球面射电望远镜”(FAST,俗称“中国天眼”)、紫金山天文台1米望远镜、冷湖2.5米大视场巡天望远镜、“中国复眼”分布式深空探测雷达等,初步形成地基监测网。同时,将增设均衡布局的大口径光学望远镜集群,负责夜间大范围巡天、小行星轨道精确与物质成分识别,实现高精度定位跟踪。

在天基方面,将部署专用监测卫星星座。它们搭载红外、多光谱载荷,从而能摆脱大气、昼夜遮挡,重点监测从太阳方向来袭的暗弱小天体,填补白昼观测空白,实现全天候、全域覆盖。

近地小行星天地协同监测体系采用AI预警算法,自动捕获新目标、推演轨道撞击概率,并按风险等级发布预警。当前已突破预警核心模型技术,可提前数年预判撞击威胁。该体系将完善小行星编目,支撑动能撞击、轨道偏转等防御技术实施,同时推动国际数据共享,筑牢全球行星防御防线,兼顾深空天体科研与航天安全保障。

为什么要部署专用监测卫星星座呢?因为受地球自身多重条件限制,仅靠地基望远镜难以完整监测近地小行星。一是地球昼夜交替与大气遮挡是主要短板,白天强光掩盖暗弱小行星,仅夜间可观测;云层、雾霾、大气湍流会大幅削弱成像清晰度,雨雾天气完全失效。二是地球本体遮挡形成观测死角,靠近太阳方向的小行星被阳光“洗白”,光学望远镜难以发现。三是地基台站分布不均,南半球观测站点稀少,对应天区覆盖存在大片空白;小型、暗淡小行星反光能力弱,地面设备探测距离有限。此外,地面观测存在时段断层,当小行星运行至地球背侧或地平线下方时,会彻底脱离视野,无法实现全天候、全域追踪。

所以,仅靠地基望远镜会出现大量漏检,为此还需搭配空间望远镜补足盲区。

为了算得准:突破“风险体检算法”

发现目标只是第一步,真正决定防御成败的,是要对其轨道与风险进行精准研判。我国已初步突破近地小行星撞击风险预警模型和算法,目前正在开发业务化运行的近地小行星风险预警系统。该系统依托地基望远镜、规划中的天基观测星座组成的天地协同监测网络,自动解析观测数据,精准计算未知近地天体轨道参数,量化撞击概率、撞击时间与落点危害等级,完成全流程风险的研判。业务化系统将面向长期值班值守场景,具备目标自动识别、风险分级报送、动态更新天体编目等实用功能。

该系统建成后,将补齐我国空间天体风险自主预警短板,既能支撑国内行星防御工程,也可向国际预警网络共享观测研判成果,为后续小行星轨道偏转、撞击规避等处置行动提供可靠数据支撑,筑牢地球空间安全屏障。

要知道,近地小行星撞击破坏力极强:直径百米的天体撞击可摧毁一座城市。因此,必须“早发现、早测算”。依托时间杠杆可决定防御的可行性。

所谓时间杠杆是指预警时长与预警难度、成本的反比关系,预警越长,所需能量越小、成本越低。若在撞击前数月发出预警,小行星距离地球极近,只能用撞击或爆破的方法改变来袭的小行星轨道,或分裂来袭的小行星(但其碎片仍可能造成灾害);如果能提前5年至10年预警,就有充足时间发射探测器,通过引力拖曳等缓慢改变其轨道,操作简单、成本低廉;若提前数十年预警,轨道修正所需推力微乎其微,甚至仅靠小型飞行器长期引力牵引即可规避撞击。

预警越晚,温和偏转窗口越窄,只剩下破环性应急手段,风险陡增。提早观测、精准演算轨道,拉长预警时间杠杆,才能以最小代价、最高成功率化解天体撞击风险,守护地表生命安全。

研究估算全球昆虫物种或达2000万 远超此前认知

此前估计约600万种,仅100万种被描述

从半米长的飞蛾到比沙粒还小的仙女蜂,昆虫的形态和大小千奇百怪,构成了地球上物种多样性最丰富的动物类群。但日前发表于美国《国家科学院院刊》上的一项研究显示,迄今发现的昆虫物种可能仅占全球昆虫总数的一小部分。一支昆虫学家团队借鉴其他领域的统计方法,估算地球上可能多达2000万种昆虫,这一数字是此前估计的3倍多。

科学家长期以来一直就昆虫物种的确切数量争论不休,此前普遍认为约为600万种。在过去的3个世纪里,昆虫学家已描述了约100万种昆虫,但要发现并描述所有物种,是一项艰巨甚至不可能完成的任务。“这根本不可能实现。”论文作者之一、美国

康涅狄格大学昆虫学家Robert Colwell表示,“现有的分类学家数量不足以完成对所有物种的描述工作。”

为更准确估算昆虫多样性,Colwell和同事研究了哥斯达黎加瓜纳卡斯特国家公园多年的昆虫调查数据,并应用了借鉴自流行病学领域的统计方法。它们首先重点考察了一种名为小腹茧蜂亚科的寄生蜂亚科,该亚科因将卵产在活体毛虫体内而闻名。关于这类寄生蜂的研究非常深入,科学家已描述了约3000种腹茧蜂亚科寄生蜂,其中许多分布于哥斯达黎加。因此,研究团队决定检验公园内的昆虫调查在多大程度上准确反映了当地寄生蜂的多

样性。

在过去几年中,科学家对公园内的飞虫进行了调查——在一个陷阱中鉴定出388种小腹茧蜂亚科物种,在另一个陷阱中鉴定出100种。此外,当科学家单独研究公园内被寄生的毛虫时,还鉴定出889种胡蜂物种。

然而,当Colwell和同事分析这些数据时,他们惊讶地发现,通过陷阱捕获的物种与通过检查毛虫发现的物种之间几乎没有重叠。这种不一致表明,这两种方法都只记录了该公园内小腹茧蜂亚科物种的一小部分。为估算总数,研究人员采用了一种由流行病学家开发的方法,即基于对患病个体的不完全统计来估算受疾病影响的

种群规模——小腹茧蜂亚科物种数量就像疫情中患者的真实数量一样。该方法表明,该公园内竟然栖息着多达2394种小腹茧蜂亚科物种。

如果这一结论成立,那么在公园核心区进行的调查发现的小腹茧蜂科昆虫仅占该公园内其总数的约1/6。将这一比例套用到瓜纳卡斯特国家公园已知的全部53945种昆虫上,可推算出该公园实际共栖息着332846种昆虫,其中大部分尚未被观察到。

随后,研究人员利用另一个高度多样化的生物群体——树木,将这一数字推及全球范围。瓜纳卡斯特公园有1200种至1500种树木,而地球上大约有73000种,这

(据《中国科学报》)