



中国科学院举行“弘扬‘两弹一星’精神 奋力抢占科技制高点”系列活动

本报(记者张晴丹)10月16日,在我国第一颗原子弹爆炸成功60周年之际,中国科学院举行“弘扬‘两弹一星’精神 奋力抢占科技制高点”系列活动。全国人大常委会副委员长、九三学社中央主席武维华,文化和旅游部副部长、国家文物局局长李群出席中国科学院与“两弹一星”纪念馆重新开放仪式。中国科学院院长、党组书记侯建国出席活动并讲话,副院长、党组副书记吴朝晖主持专题座谈会,副院长、中国科学院大学党委书记周琪主持纪念馆重新开放仪式,其他院领导和相关方面代表出席活动。

在中国科学院与“两弹一星”纪念馆重新开放仪式前,武维华、侯建国、李群等会见了部分“两弹一星”事业亲历者、见证者以及亲友代表,并与其亲切交谈。在纪念馆重新开放仪式上,侯建国发表致辞,“两弹一星”亲历者代表和中国科学院大学学生代表发言。相关人员共同参观了重新开放的“中国科学院与‘两弹一星’事业展”。

侯建国在致辞中指出,在研制“两弹一星”艰苦卓绝的历程中,一大批优秀科技工作者积极响应党和国家召唤,勇做惊天动地事,甘当隐姓埋名人,用炽热情怀谱写了气壮山河的科技史诗,铸就了伟大的“两弹一星”精神。站在新的

历史起点上,全院上下要深入学习贯彻习近平总书记关于科技创新的重要论述和对中国科学院的重要指示批示精神,大力传承和弘扬“两弹一星”精神,奋力完成好抢占科技制高点核心任务,探索更好发挥新型举国体制优势的有效路径,续写新时代“两弹一星”精神的辉煌篇章。要努力将纪念馆打造成为缅怀科学先辈的精神殿堂,弘扬“两弹一星”精神的生动课堂和立德树人的鲜活教材。

在随后召开的专题座谈会上,与会人员在围绕新形势下如何进一步传承和弘扬“两弹一星”精神、更好完成抢占科技制高点使命任务,作了交流发言。

侯建国在总结讲话中强调,重温“两弹一星”历史,弘扬“两弹一星”精神,要以史为鉴、以史为师,将学习历史同总结经验、观照现实、解决实际问题有机结合起来,切实增强科技报国的使命感责任感。要传承和弘扬“两弹一星”精神的内涵实质,自觉以最高标准、最严格要求抓好践行落实,以“功成不必在我”的境界、“功成必定有我”的担当,奋力拼搏、勇攀高峰,不断赋予“两弹一星”精神和科学家精神新的时代内涵。要始终紧紧围绕国家战略需求,组织实施好重大科技任务,持续完善人才引育选用机制,构建适应大任务攻坚、“大兵团作战”的高效组织管

理和支撑保障体系,奋力在抢占科技制高点新征程上建功立业,为加快实现高水平科技自立自强、建设科技强国贡献力量。

吴朝晖在主持座谈会时强调,全院广大干部职工要进一步提高政治站位,不断强化国家战略科技力量使命担当;要大力传承和弘扬“两弹一星”精神,提振攻坚克难精气神;要聚焦重大科技任务,形成狠抓工作落实的合力,把“两弹一星”留给我们的宝贵精神财富转化为加快抢占科技制高点的强大精神动力。

中国科学院机关各部门、中央纪委国家监委驻中国科学院纪检监察组负责人,部分“两弹一星”事业参与单位负责人,京区在研重大科技项目负责人和中青年科研骨干代表参加座谈。

位于中国科学院大学雁栖湖校区的怀柔火箭试验基地旧址,是钱学森回国后亲自选址和创建的我国第一个火箭研究与试验基地,为“两弹一星”事业作出了重大历史性贡献。2013年,中国科学院大学决定在此建立中国科学院与“两弹一星”纪念馆,自2015年正式开馆以来,纪念馆已累计接待观众43万余人次,产生了广泛的社会影响。2024年,纪念馆进行了系统改造升级,进一步充实文物史料,优化展厅布局,强化育人功能,并于10月16日正式向社会重新开放。



我国自主研制的“全球最大液压油缸”下线

10月15日,由中交二航局牵头研发攻关的全球最大打桩船主油缸,在江苏常州成功下线。这标志着我国大型打桩船核心部件无须再依赖进口。

这组油缸拥有1.6米的缸径和21米的行程,额定推力达5000吨,打破了此前的世界纪录,成为“全球最大液压油缸”。未来,它将为中交二航局的150米桩架打桩船提供强劲动力。

通过与国内多家企业和院校合作,研制团队解决了多项技术难题,实现了关键零部件的国产化,大幅降低了制造成本,提升了我国在大型海洋工程装备领域的制造能力。

图为全球最大打桩船主油缸的应用场景。
本报记者李思辉 通讯员李涛报道
中交二航局供图

38.3%! 纳米材料能使作物重金属积累降低

本报讯(记者王昊昊 通讯员廖乐平)美国马萨诸塞大学教授邢宝山、中南林业科技大学教授闫文德和广东工业大学教授马传鑫等科研人员合作,揭示了纳米材料可有效降低作物重金属积累并提高作物产量,为区域生态环境安全和农业可持续发展提供了新见解。日前,该成果发表于《自然-食物》。

当前亟须找到减少食物中重金属含量的方法,而应用纳米级的“营养物质”,即“纳米农业”,是具有潜力的解决方案。传统化肥由大颗

粒组成,利用效率较低,大量施用易引发环境污染。研究人员提出,作物营养的纳米材料可针对特定的作物、生长条件和应用方法进行专门的设计与混合,并进行工程设计,使目标植物能最有效地吸收营养。

在该研究中,研究人员从170篇已发表的相关论文中,收集了8585对纳米材料作用于植物的实验观察结果;基于此,系统分析了纳米材料减少作物重金属积累并提高作物产量的潜力,阐述了纳米材料抑制活性氧产生、减轻氧化损

伤的生理响应机制,构建了适用于不同大田应用场景的纳米材料筛选模型。

该方法有助于解决重金属污染土壤治理的多准则决策问题。结果表明,纳米材料可有效降低作物重金属积累含量(38.3%),提高作物产量(22.8%)和作物的营养水平(30%),并提升作物对重金属胁迫的抗性。纳米材料还有助于增加土壤酶和有机碳含量,这两者都有助于提高土壤肥力。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s43016-024-01063-1>

5.1588克! 科学家用空气和水实现甘氨酸定向合成

本报讯(记者王敏)中国科学技术大学教授曾杰、特任教授耿志刚与电子科技大学教授夏川合作,仅以空气和水为原料,通过多步串联反应,实现了甘氨酸的定向合成。相关成果日前发表于《德国应用化学》。

氨基酸是构成蛋白质和多肽的基石,在生物体中扮演着重要角色。云层中的闪电驱动空气和水发生反应,形成氨基酸,这被认为是生命起源的第一步。然而,闪电过程发生的化学反应非常复杂,所得到的氨基酸也不是单一类型的氨基酸。因此,探索以空气和水为原料,在环境条件下定向合成单一类型的氨基酸,对理解生

命起源过程具有重要意义。

研究人员开发了一条在环境条件下仅以空气和水为原料定向合成甘氨酸的路线。整个过程由3个主要步骤组成,分别是二氧化碳转化、氮气固定以及定向碳氮偶联。在第一步中,二氧化碳首先在非质子电解质中发生碳碳偶联,形成草酸盐。草酸盐经过酸化结晶制备纯草酸。随后,对草酸进行电还原制备出乙醛酸。在第二步中,采用锂介导的电化学固氮法制备氨,产物分离后将其与氧还原反应产生的过氧化氢在温和条件下反应合成羟胺。在第三步中,羟胺和乙醛酸发生碳氮偶联的自发反应,生成乙醛酸肟,

并通过进一步的电还原反应得到目标产物甘氨酸。通过除杂和结晶,研究人员最终仅以空气和水为原料,在实验室中合成了5.1588克高纯度的固体甘氨酸。

在该工作中,从二氧化碳到甘氨酸的碳选择性达97.7%,从氮气到甘氨酸的氮选择性达98.7%。合成甘氨酸的总能量转换效率达5.9%,优于自然界的光合作用。

这项工作有望推动以空气和水为原料的绿色制造和生命起源研究。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1002/anie.202411160>

首个国家空间科学规划发布 我国空间科学发展路线图绘就

■本报记者 倪思洁

10月15日,《国家空间科学中长期发展规划(2024—2050年)》(以下简称规划)由中国科学院、国家航天局、中国载人航天工程办公室联合发布。这是我国空间科学领域首个国家层面统一的中长期发展规划。

该规划由中国科学院牵头制定。中国科学院院士、中国科学院副院长丁赤飏介绍,来自科研院所、高校和行业部门等相关领域的500多位专家学者,历时两年多,在广泛征求和吸纳各方面的意见和建议的基础上,形成了首个国家空间科学规划。该规划是当前和今后一个时期指导我国空间科学任务部署、开展空间科学研究的依据。

其中,“极端宇宙”主题探索宇宙的起源与演化,揭示极端宇宙条件下的物理规律,优先发展暗物质与极端宇宙、宇宙起源与演化、宇宙量子物质探测方向。

“时空涟漪”主题探测中低频引力波、原初引力波,揭示引力与时空本质,优先发展空间引力波探测。

“日地全景”主题探索地球、太阳和日球层,揭示日地复杂系统、太阳与太阳系整体联系的物理过程与规律,优先发展地球循环系统、地月综合观测、空间天气探测、太阳立体探测、外日球层探测方向。

“宜居行星”主题探索太阳系天体和系外行星的宜居性,开展地外生命探索,优先发展可持续发展、太阳系考古、行星圈层刻画、地外生命探索、系外行星探测方向。

“太空格物”主题揭示太空条件下的物质运动和生命活动规律,深化对量子力学与广义相对论等基础物理的认知,优先发展微重力科学、量子力学与广义相对论、空间生命科学等方向。

我国空间科学总体处于起步阶段

近年来,我国空间科学的原创成果开始呈现多点突破的态势。

中国科学院院士、中国科学院国家空间科学中心主任王赤介绍,“悟空”号开展暗物质粒子探测,“墨子”号首次开展空间尺度的量子科学实验,“慧眼”是我国首个空间X射线天文望远镜,“羲和”“夸父”竞相逐日,与此同时,嫦娥六号首次实现月球背面采样返回,天问一号开启我国火星探测的序幕,中国空间站建成我国首个太空实验室。这些任务的实施,深化了人类对宇宙的认识,也标志着我国正在走近世界空间科学舞台的中央。

然而,与世界航天强国相比,我国空间科学卫星数量较少,产出的重大标志性成果还不够多,总体还处于起步阶段。”王赤说。

丁赤飏表示,空间科学是航天活动的重要组成部分。航天活动包括空间科学、空间技术和空间应用三个方面,空间科学是基础、是前沿,也是我国建设航天强国道路上必须补齐的短板。

丁赤飏介绍,此次发布的规划,将有助于我国进一步统筹国内相关科研力量,凝练部署重大科技任务,深化国际交流合作,使我国在有基础、有优势的领域尽早取得世界级的重大科学成果,为拓展人类知识体系和推动文明进步贡献中国智慧和方案。

中国科学院重大科技任务局局长朱俊强表示,未来我国将推动把空间科学的成果用好,服务于国民经济活动。

“空间科学是对人类认知极限的一种延伸,对这种未知元素的探索,肯定会带动各种探测手段的进步,比如对传感器、精密光学仪器、高性能探测器的带动作用能极大促进技术的进步。通过这些技术进步,为整个航天探测活动培育新技术,这也可能引发新一轮的科技革命,助推生产力发展。”朱俊强表示。

推动生产力发展,促进国际合作

与此同时,空间科学也是航天国际合作的主渠道。

“进入21世纪,空间科学国际合作越来越受到重视,几乎所有的旗舰型空间科学任务均包含了国际合作要素。通过国际合作,不仅能够降低一个国家的投入和风险,而且能够倍增科学和应用的产出,增进各国人民相互理解和友谊。”王赤说。

他介绍,未来我国将在空间科学任务的实施过程中,开展广泛深入的国际合作。在任务合作方面,将既有任务间的深度合作模式,也有各方任务之间的相互配合、联合观测;在合作研究方面,将通过跨国组建优势互补的联合科学团队、持续扩大科学数据的全球开放共享、大力推动科学团队的联合研究等举措,促进重大科学成果产出;在积极牵头、参与国际大科学计划和工程方面,我国将积极参与“国际与太阳共存”“世界空间天文台及紫外天文”等国际大科学计划,牵头和发起国际大科学计划和工程。

“我们将继续与更多的国际同行携手,为探索宇宙奥秘贡献中国智慧和力量。”王赤说。

描绘我国空间科学发展路线图

规划描绘了至2027年、2028—2035年和2036—2050年三个阶段实施的科学任务规划,形成了至2050年我国空间科学发展路线图。

丁赤飏介绍,第一阶段,至2027年,运营中国空间站,实施载人月球探测、探月工程四期与行星探测工程,论证立项5-8项空间科学卫星任务,形成若干有重要国际影响力的原创成果。

第二阶段,2028—2035年,继续运营中国空间站,论证实施载人月球探测、国际月球科研站等科学任务,论证实施约15项空间科学卫星任务,取得位居世界前列的原创成果。

第三阶段,2036—2050年,论证实施30余项空间科学任务,重要领域达到世界领先水平。

与此同时,规划提出了我国拟突破的五大科学主题和17个优先发展方向。

美“欧罗巴快船”探测器启程探索木卫二

本报讯 美国东部时间10月14日,一枚美国太空探索技术公司的火箭发射升空,搭载着美国航空航天局(NASA)价值50亿美元的“欧罗巴快船”探测器前往木星,调查其卫星木卫二(又称欧罗巴)冰冷外壳下的巨大海洋。这是NASA自几十年前开始探索火星以来最雄心勃勃的地球外生命搜寻任务。

在接下来的几周,探测器将在太空进行关键的演习,比如部署雷达天线,为研究木卫二做准备。

如果一切顺利,探测器预计将于2030年到达木星,并开始快速飞越木卫二,进行数十次近距离飞行,旨在回答一些最深奥的天体生物学问题,包括木卫二的海洋是否含有维持生命所需的营养物质和其他能量来源。

科学家强调,“欧罗巴快船”并不是在寻找生命,它的目标是确定木卫二是否具备产生生命的要素。如果该任务表明木卫二适合居住,那么这一发现将大大增加在太阳系其他冰冷星球上发现生命的可能性。

长期以来,木卫二都被认为是寻找生命的理想地点。在20世纪90年代中期,NASA的“伽利略”号探测器飞掠该星球,并发现了地质奇观。它有“混乱”的地形,看起来像是冻结在原地的冰山,表面有巨大的山脊,似乎被喷上了红色的物质。“伽利略”号还测量到木卫二表面下有一种奇怪的波动——这是地下存在咸水海洋的证据。

科学家希望“欧罗巴快船”能够证实这一发现,并进一步了解隐藏的水体。木卫二的海洋体积是地球海洋总体积的两倍多,数十亿年前在木星的引力作用下形成。尽管这颗卫星表面的温度从未超过零下140摄氏度,但引力导致的摩擦热足以使海洋保持液态。据预测,其海洋顶部的冰壳至少有20公里厚,其下的水深可能有60至150公里。美国伍兹霍尔海

洋研究所行星海洋学家 Elizabeth Spiers 说,探测器将证实两者的厚度。

在地球上,海底的火山岩可以与海水相互作用,产生化学反应和能量,使微生物、蠕虫和其他生物茁壮成长。类似的深海喷口也可能存在于木卫二。

木卫二上的生命得以维持的另一种方式是从木星强大的辐射中获得能量。木星的带电粒子轰击木卫二,这些粒子的能量足以破坏木卫二冰壳中的化学键,并产生氢、氧等小分子。

此外,冰脊上覆盖的红色物质可能是木卫二表面下的盐和硫酸盐化合物。“如果它们来自海洋,那将是一个寻找可居住迹象的令人兴奋的地方。”NASA 喷气推进实验室行星地质学家 Cynthia Phillips 说。“欧罗巴快船”搭载的仪器将研究这些物质。

探测器还将寻找通过木卫二冰壳裂缝喷出液体的间歇泉或羽流。土星卫星土卫二上就有许多这样的羽流,其中含有氢、碳、二氧化碳颗粒和其他有利于生命的成分。研究人员已经发现了木卫二上类似羽流的迹象,如果找到它们,“欧罗巴快船”将对其组分进行分析。

在“欧罗巴快船”研究木卫二的4年多时间里,它将飞掠木卫二49次,最近距离其表面25公里。它的相机比“伽利略”号的相机清晰5倍。(文乐乐)

美“欧罗巴快船”探测器启程探索木卫二



寰球眼

洋研究所行星海洋学家 Elizabeth Spiers 说,探测器将证实两者的厚度。

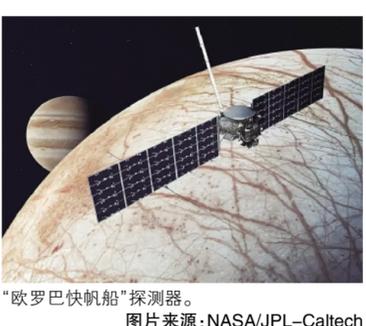
在地球上,海底的火山岩可以与海水相互作用,产生化学反应和能量,使微生物、蠕虫和其他生物茁壮成长。类似的深海喷口也可能存在于木卫二。

木卫二上的生命得以维持的另一种方式是从木星强大的辐射中获得能量。木星的带电粒子轰击木卫二,这些粒子的能量足以破坏木卫二冰壳中的化学键,并产生氢、氧等小分子。

此外,冰脊上覆盖的红色物质可能是木卫二表面下的盐和硫酸盐化合物。“如果它们来自海洋,那将是一个寻找可居住迹象的令人兴奋的地方。”NASA 喷气推进实验室行星地质学家 Cynthia Phillips 说。“欧罗巴快船”搭载的仪器将研究这些物质。

探测器还将寻找通过木卫二冰壳裂缝喷出液体的间歇泉或羽流。土星卫星土卫二上就有许多这样的羽流,其中含有氢、碳、二氧化碳颗粒和其他有利于生命的成分。研究人员已经发现了木卫二上类似羽流的迹象,如果找到它们,“欧罗巴快船”将对其组分进行分析。

在“欧罗巴快船”研究木卫二的4年多时间里,它将飞掠木卫二49次,最近距离其表面25公里。它的相机比“伽利略”号的相机清晰5倍。(文乐乐)



“欧罗巴快船”探测器。图片来源:NASA/JPL-Caltech