

航天科工集团通用基础云平台在武汉发布

本报讯 中国航天科工集团打造的通用基础云平台——航天智云3.0及其一站式应用方案12月12日在湖北武汉发布。在当天召开的智能协同云技术与产业发展高峰论坛上,举行了航天智云3.0及其一站式应用方案的发布仪式。

据航天科工集团总经理刘石泉介绍,航天智云3.0是“云、数、智”一体化平台,可面向复杂的多场景应用,具备智能协同云特征。平台将数据的安全可控作为基础,实现完全自主创新。目前,航天科工集团正基于航天智云3.0打造“航天云”新型基础设施。

据悉,2017年,航天科工集团提出成立“智能协同云技术与产业联盟”,打造智能协同云平台研发共同体,共同构筑网络强国“中国方案”。3年耕耘,航天智云3.0已在政法智能化、企业数字化转型、行业大数据治理等领域得到实践应用,覆盖全国20余个省市、500余家单位。

(谭元斌 胡喆)

南京大学研制出
显著降温新材料

本报讯 南京大学光热调控中心研制出一款新材料,利用辐射制冷原理,能够实现低于环境温度5摄氏度至7摄氏度的制冷效果。相关成果近期发表在国际学术期刊《自然·纳米技术》上。

据论文共同第一作者、南京大学硕士生李朵介绍,新材料学名“聚合物纳米纤维(es-PEO)薄膜”,研发团队通过微观层面的分级设计,让材料能够高效地反射阳光,并通过辐射散热。

论文通讯作者、南京大学教授朱嘉说,以往受材料和制备工艺的限制,多数聚合物材料的辐射波段覆盖了整个中红外波段,在向外辐射热量的同时,材料自身也会吸收热量,因此散热效果不理想。

“我们发现,聚环氧乙烷(PEO)的化学键振动峰和热辐射的主要波段通道重叠。”朱嘉说,“通俗地讲,PEO材料能够让热量‘只出不进’。”

根据理论计算结果,团队设计了让PEO材料尽可能反射太阳光的微观结构,并通过改进传统静电纺丝工艺,采用“卷对卷”的纤维收集方式,制备出了宏观尺度的es-PEO薄膜。

“‘卷对卷’是在一卷薄塑料或金属上大量制备纳米级材料的工艺,类似于传统织物的生产过程,其最大特点是成本相对低且产量高。”南京大学光热调控中心博士朱斌介绍,测试显示,在日光照射下,es-PEO薄膜可以实现低于环境温度5摄氏度的制冷效果,在夜间则能够比环境温度低约7摄氏度。

(陈席元)

科教观察编辑部

主任:王志

执行主编:明慧

新闻热线:(010)56805252

监督电话:(010)56805167

电邮:whzk619@163.com

功成身退 打开中微子研究新大门

大亚湾实验取得的重要成果,不仅让中国在基础科学国际前沿的中微子研究领域
跻身全球第一方队,更为未来中微子研究指明方向

□ 孙自法

中国第一代中微子实验装置——大亚湾反应堆中微子实验(以下简称大亚湾实验)装置,在实现原定科学目标、完成科学使命后已于12月12日正式退役。

主持大亚湾实验的中国科学院高能物理研究所(以下简称中科院高能所)表示,大亚湾实验取得的重要成果,不仅让中国在基础科学国际前沿的中微子研究领域跻身全球第一方队,更为未来中微子研究指明方向,打开了新一代中微子研究大门。

为下一代中微子实验
打开一扇大门

大亚湾实验负责人、中科院高能所所长王贻芳院士表示,大亚湾实验使科学家对物质世界的基本规律有了新的认识,该实验发现的中微子振荡振幅比预期要大得多,为未来中微子研究指明了方向,包括中国的江门中微子实验、美国的“沙丘”实验(DUNE)和日本的顶级神冈实验(HyperK)等新一代的大型中微子实验装置因此得以开始建设。

从大亚湾实验成长起来的青年科学家、中科院高能所实验物理中心副主任温良剑研究员说,大亚湾实验发现一种新的振荡模式,测到跟这个振荡模式相关的混合角 θ_{13} 的值不为零,“(θ_{13} 的值)在过去理论上是不清楚的,发现其不为零,给下一代中微子实验打开了一扇大门”,为下一代实验规划进一步测量中微子质量顺序、CP破坏相等提供方向和奠定基础。

他透露,大亚湾实验装置虽然退役停止运行,但其实验数据分析还会持续两到三年,科研人员将持续开展物理分析,尽可能发掘物理成果。

中微子振荡测量精度
未来几十年不会被超越

取得丰硕科学成果、才“17岁”的大亚湾实验装置为什么要退役?

王贻芳指出,实验继续运行很大程度上是为了提高精度,精度不能提高,继续运行就没有意义。大亚湾实验的精度已经不能由增加数据量来改善,它的整个误差是由仪器设备本身精度所决定,而仪器设

备本身的精度已达到极限,再运行下去精度不能提高,就是浪费人力财力物力。

他说,到目前为止,大亚湾实验对 θ_{13} 测量的统计误差已小于系统误差,继续运行也不会提高精度,其他相关研究目标数据量也基本足够,所以从投入产出比考虑,决定大亚湾实验于2020年12月退出现役停止运行。

王贻芳强调,目前,大亚湾实验中微子振荡振幅的测量精度已从2012年的20%提高到3.4%,预期最终精度将好于3%。这是自然界的基本参数,其精确测量具有重要科学价值。可以预期在未来几十年,该精度不会被其他实验超越。

推动国际科技合作促进
人才培养

大亚湾实验是中美两国在基础研究方面迄今最大的国际合作项目,俄罗斯、捷克、中国香港和中国台湾都对实验建设和科学研究作出重要贡献。大亚湾实验国际合作组由中国与欧美41个研究单位组成,最多时近300位科研人员参与研究。

王贻芳认为,主持和发起大型

我国第一代
中微子实验装置
完成科学使命
正式退役

12月12日,在深圳大亚湾核电基地举行的退役仪式上,工作人员查看浸在碧蓝色高纯水中的4个中微子探测器。

新华社记者 毛思倩 摄

我国科技创新着力“强基石”

近日召开的国家科技领导小组会议再次指明,我国科技发展“大而不强”“基础研究及原始创新薄弱”“一些关键技术亟需突破”,要求着力加强基础研究和应用基础研究,以改革更大地激发创新创造活力

□ 董瑞丰 胡喆 张泉

我国面临的很多“卡脖子”技术问题,根子是基础理论研究跟不上——基础研究之于科技创新的重要性,中央已多次强调。

国家科技领导小组会议近日召开,再次指明我国科技发展“大而不强”“基础研究及原始创新薄弱”“一些关键技术亟需突破”等问题,要求着力加强基础研究和应用基础研究,以改革更大地激发创新创造活力。

很多方面不能“平地起高楼”

会上,中共中央政治局常委、国务院总理、国家科技领导小组组长李克强强调,客观认清我国科技创新在基础研究和应用基础研究等领域与世界先进水平存在的差距,很多方面不能“平地起高楼”。

基础研究是科技创新的源头。近年来,我国在铁基超导、量子信息

等领域涌现出若干具有国际影响力的原创成果,但同国际先进水平的差距仍然明显,“从0到1”的突破不多。

此前,科技部部长王志刚在国新发布会上表示,更加注重原创导向,充分发挥基础研究对科技创新的源头供给和引领作用。

“十三五”期间,我国出台《关于全面加强基础科学研究的若干意见》,制定《加强“从0到1”基础研究工作方案》,实施《新形势下加强基础研究若干重点举措》等,都是意在把基础研究和底层技术研发作为科技创新的关键突破口。

但基础研究的规律,决定其很难一蹴而就,需要久久为功。

这次会议对此作出部署:科学来不得半点虚假,要鼓励扑下身子,力戒浮躁和急功近利,各方面齐心协力,扎实推动创新型国家建设。

同时,加强国际交流合作,勤于

和善于学习世界先进技术、借鉴相关经验,结合自身创新创造,取得更多成果。

提高基础研究经费比重

稳稳落在月面、完成自主采样、从月面起飞、在月轨交会对接……近期,嫦娥五号连续完成一系列“复杂高难度动作”,实现了中国航天史上的多个“首次”。

从“嫦娥”探月到“奋斗者”号探海,一系列科技成果的涌现,与投入增长密不可分。“十三五”期间,我国全社会研发经费支出从1.42万亿元增长到2.21万亿元,研发投入强度从2.06%增长到2.23%,超过欧盟15个发达经济体平均水平。

与此同时,基础研究经费的增长曲线也迅速上扬,从2015年的716亿元增长到2019年的1335.6亿元,年均增幅达到16.9%。

不过,从占比来看,我国基础研

究投入占全社会研发总投入的比重在2019年刚刚首次突破6%。世界上主要创新型国家的这一比重大多在15%以上。

多年来,科学界对提高基础研究经费占研发总投入比重的呼声不断,并建议在加大财政直接投入的同时,构建多元投入、开放合作的科学基金体系。

对此,此次会议明确要求,在用好财政资金的同时,鼓励高校、科研院所、企业和社会力量多渠道持续增加投入,明显提高基础研究经费占全社会研发经费比重。

甘坐冷板凳也要有自主权

“好奇心”“甘坐冷板凳”“十年磨一剑”“自由探索、厚积薄发”等等,都是基础研究内在规律的表现,得到科技工作者和决策者的高度认同。

此次会议专门提出,对科研人

员从事基础研究要完善待遇等政策,不提不合理的硬性时间要求。

一方面鼓励、褒扬科研人员甘坐冷板凳,一方面也需要根据基础研究特点,营造相对自由宽松的科研环境,让科研人员可以集中精力潜心研究。

科学界一直在呼吁,基础研究存在一定的不确定性,原创性越强,不确定性就越大。要避免把需要长期摸索和积累的基础研究过程,作工程式的碎片化处理。

为此,我国近年来不断改革完善科研评价制度,出台破除“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”系列措施,为科研人员松减负,推动解决表格多、报销繁、检查多等问题。

此次会议再次作出要求:持续深化科技领域“放管服”改革,加快破除不合理的管理规定和制度,使科研团队有更大自主权、省心办事。