

# “希格斯工厂”是高能物理发展的捷径

本报(记者甘晓)近日,香山科学会议第572次学术研讨会在京召开。会议以“高能环形正负电子对撞机(CEPC)——中国发起的大型国际科学实验”为主题。专家认为,CEPC是我国基于加速器的高能物理发展的最好途径,并建议国家启动针对CEPC全面研究的经费支持。

记者在会上获悉,作为“希格斯工厂”的CEPC,其正负电子对撞质心系能量很大,可以产生大量的干净希格斯粒子事例,物理目标是研究希格斯粒子的基本性质,精确程度以及新的测量将超过欧洲大型强子对撞机(LHC)预计2035年前可获得的结果。同时,CEPC可以作为Z粒子工厂,进一步研究标准模型并探索新的物理。

## 简讯

### “光明杯”科技传播奖结果产生

本报日前,由中国科技新闻学会主办的“光明杯”科技传播奖评选结果产生,该奖项是在光明网的支持下,评选出了2011—2015年公开发表的优秀科技新闻作品或栏目。经过为期7天的公示,共有49篇新闻作品获奖。其中,一等奖10篇,二等奖15篇,三等奖24篇,单篇奖励金额最高为6000元。

其中,“弘扬科学精神、反对低俗迷信”系列报道《共和国的脊梁——科学大师名校宣传工程》系列报道《雾散了,霾走了,痛还在!》等10篇作品荣获一等奖。(潘希)

### 环保污染治理设备技术交流会召开

本报近日,由广东省环境保护产业协会、广州环境保护产业协会、广州市越秀区环境保护产业协会共同主办的2016年环保污染治理新设备、新技术交流会在广州召开。

本次会议主题为“技术创新,促进绿色环保”,与会专家围绕油烟监测、废气处理、通风设备、废水处理等环保行业的热点话题和技术进行交流发言。(朱汉斌)

### 两界联席会议高峰论坛召开

本报近日,2016北京自然科学界和社会科学界联席会议高峰论坛在北京社科活动中心举行。

此次论坛的主题为“创新发展的路径与突破口:建设全国科技创新中心与京津冀协同发展”。与会专家学者围绕论坛主题,分别从创新发展与改革的关系、知识产权管理在科技体制创新中的作用、创新中心建设的国际经验及借鉴、青年科技人才成长规律、科技金融的服务作用、科技创新中心的规划与战略等方面发表了主题演讲。(李瑜)

### 中国海洋文化丛书出版

本报中国海洋文化丛书近日正式出版发行。该丛书是我国目前出版的第一部大型海洋文化系列丛书,从项目立项到出版发行历时5个春秋,凝聚了200余位专家、学者的心血。

该丛书共14卷,对中国沿海11个省(区、市)及港、澳、台地区的海洋文化进行了梳理和研究,展现了中国海洋文化的整体态势,探索且构建了中国海洋文化区域性研究的基础,系统地展示了我国沿海各地海洋事业发展、海洋军政历史沿革、海洋文学艺术、海洋民俗民情以及沿海名胜风光等。(陆琦)

### 中国科大国家重点研发项目立项

本报日前,由中国科学技术大学牵头的“人配子发生、成熟障碍与胚胎发育的分子机制”国家重点研发计划项目获得立项支持。该项目将聚焦我国生殖健康领域的突出问题,围绕我国人口健康的核心内容“提高生殖健康水平,改善出生人口素质”,加强基础研究和科技创新。

该项目将建立人类生殖疾病样本资源库,为不孕不育研究提供临床样本。力争发现一批导致人类配子发生成熟障碍和胚胎发育的致病原因,揭示其致病分子机制。(郝巧梅)

### 山西举办旅游产业博览会

本报日前,山西省旅游产业博览会在太原举行,省内外100余家企业参加,全省旅游商品创客市集与房车露营地旅游装备进行了实地展览。

本次博览会由山西省旅游局主办,主题为“交流、合作、发展、共赢”。记者了解到,山西11个市的旅游局都设立了主题展示区,来自北京、河北等省市区的旅游局组团参展。展会上,观众不仅可以进行房车体验,还可以欣赏非遗传承人的各种手工艺品制作。(程春生)

### 码隆科技发布人工智能平台

本报10月24日,码隆科技在京召开发布会,宣布旗下ProductAI人工智能平台发布。据悉,该平台拥有比专业人员高出8%的图像分类和相似度匹配识别能力,可识别超过两万个物体分类,背后包括“以图搜图”和“图像识别”两大核心技术,可理解图片“表达了什么意思”。(冯丽妃)

CEPC设施还是多学科的综合实验室(同步辐射装置和多学科平台、关键技术和成果转化),科学家希望该设施未来形成国际科学城,发展为世界科学的中心之一。

中科院高能物理所研究员姜辛丑在主题评述中介绍了CEPC的物理目标和科学意义、项目实施、创新性与发展潜力。多名一线科学家分别介绍了CEPC概念设计(CDR)和初步预研究进展,分析了项目的必要性、紧迫性和可行性,并对CEPC项目进行了风险分析。参会科学家充分讨论了议题内容。

会议认为,当前,对希格斯粒子深入研究极为重要和迫切,是探索超出标准模型新物理的最好窗口。希格斯粒子解释了基本粒子

质量起源的深刻问题,也具有诸多前所未见的特性。例如,它是唯一自旋为0的基本粒子,参与非规范相互作用,其自身质量来源未知。同时,希格斯粒子和其自身的相互作用对宇宙早期的演化具有着重要影响,有望为解释宇宙中的反物质丢失之谜提供极其有用的线索。

科学家指出,粒子物理“标准模型”并非终极理论,已有一些实验证据和问题不能在“标准模型”内解决。“但这些问题,如真空的亚稳态,基本粒子质量相差太大,希格斯粒子质量的自然性等,都和希格斯粒子有关。研究希格斯粒子,还可能是通向更深层次的物理、解决暗物质问题的钥匙。”清华大学教授韩涛表示。

目前,CEPC团队完成了初步概念设计后进入正式概念设计(CDR)阶段。设计工作着重创新和考虑先进设计。例如,为降低造价而提出并开展了先进的对撞机局部双环研究,为提高效率开展的超导高频腔涂氮技术尝试,以及推动国产超导管产业化和大型低温、高效制冷机的研制等。CEPC伴随的高能同步辐射光源及其在核物理和材料科学的应用受到重视。这些成果有望对国民经济起到重要的推动作用。

与会专家同时建议,CEPC研发团队应深化设计和加速器、探测器和实验手段的关键技术预研究,实现人才和相关技术的积累,为项目论证和政府决策作好科学、技术和工程等方面的准备。



10月26日,参观者在参观中联重科公司生产的4LZ-9F型多功能大喂入量收割机。当日,2016中国国际农业机械展览会在武汉国际博览中心开幕,本届农机展以“创新、开放、绿色、共享、协调”为主题,约有1900家企业参展。熊琦摄(新华社供图)

## 中科院动物所编纂完成《中华大典·动物分典》

本报(记者甘晓 通讯员朱江)近日,《中华大典·动物分典》编纂完成。《动物分典》编纂委员会历时9年,共收集整理了近4000卷(册)古代文献资料,从中考证、厘定了1界16门50纲206目622科1500多种中国古代动物,按照现代动物分类体系进行整理,完成了逾900万字的编纂任务并于2016年10月出版发行。

《动物分典》编纂起步阶段为突击查阅文献工作,仅集体查阅就持续了将近三年。

古代文献的竖排版、繁体字、生僻字多、无标点符号、言简意赅、用词古涩等特点对编纂人员提出了巨大的挑战。最终,他们用现代分类方法研究古代动物的分类,其全面性(从无脊椎低等动物到虫、鱼、两栖、爬行、鸟、兽)和系统性超越前人。

该书在编纂过程中既保存了古籍原貌,使用繁体字和竖排版的形式,又为适应时代要求,对其进行了标点;既考虑了我国古籍的特点,又参照了现代科学的分类系统,每

一大类的名称均冠以现代科学名称(拉丁学名),其内容也尽可能纳入现代科学分类系统中,体现了新型类书的特点,对现代动物学研究也有重要资料汇编总结的重要参考价值。

《中华大典》是建国以来国务院批准的最大的重大文化出版工程。《中华大典·动物分典》是其中22个典籍之一,包含《植物分典》和《动物分典》两个部分,主编为中科院院士、著名植物学家吴征镒。

## 上海交大助力“天空科学实验”

本报(记者黄辛)神舟十一号飞船与天宫二号对接和后续科学实验中,上海交大多项科研成果为其保驾护航。

为满足天宫二号卫星关键机构重量和综合性能的要求,上海交大金属基复合材料国家重点实验室教授张荻、欧阳保团队研制出高性能的SiC颗粒增强铝基复合材料及构件。该材料不但重量轻,而且在外力作

用下变形小,宽温度变化下尺寸稳定性好。材料和构件装备于“天宫二号”,为各种精密仪器的稳定运行提供了保障。

上海交大材料科学与工程学院教授王浩伟团队研发的原位自生纳米陶瓷铝基复合材料,因其优异的高比刚度、比强度、低热膨胀系数和良好的阻尼性能及良好的铸造和机加工性能,已作为关键材料应用在包括

主框架、U型架等15种不同部件上,装备于天宫二号量子密钥的量子光机主体部件上。

推进剂是维持太空飞船轨道和姿态的关键要素,推进剂补加技术可以实现航天器在太空中“加油”。金属基复合材料国家重点实验室副教授张蒙团队研制的喷射成形超高强度合金材料成功应用在压气机系列部件上。目前,空中压气机已全部顺利启动。

## 全国科普理论研讨会召开,专家呼吁: 创新传播方式 加强科普信息化建设

本报以“信息化背景下科普创新与变革”为主题的第二十三届全国科普理论研讨会近日在南京召开。会议由中国科普研究所与江苏省科学技术协会共同举办。来自全国有关高校、科研院所以及各级科协、科技馆等机构的专家学者、科普工作者近200人参加会议。

会议期间,中国科协党组书记、副主席、书记处书记徐延豪,江苏省科协常务副主席、党组书记陈惠娟,美国天文学会卡尔·萨根奖获得者、科普作家郑永春,中国科普研究所所长王康友等国内众多科普专家,围绕科普信息化等议题展开了探讨。

徐延豪说,加强科普信息化建设是提升公民科学素质的最有效方法之一。要进一步创新科普的传播方式,契合公众的阅读习惯,加强利用移动互联网等综合传播方式来开展科普宣传。

据了解,中国科协从2015年9月上旬

了“科普中国”20个科普栏目,24个移动端科普应用,链接了62家全国优秀科普网站,20个优秀科普栏目,开始探索优质科普内容的互联互通。

截至今年9月,“科普中国”累计浏览量和传播量达到了54.1亿人次,其中移动端有42.3亿人次,就表现出了极大的生机和活力。

徐延豪指出,要进一步创新科普活动的形式,设计出更多的公众可参与、可体验的、互动性强的、线上线下结合的科普活动,让公众在感知中体验科技魅力。要进一步创新科普运作模式,积极采用众创、众包、众筹的模式组织科普工作,不断提升优质科普资源,特别是网络优质科普资源的有效供给,增强科普信息资源的大众性、普世性和生命力,让人民群众共享科技创新成果。

陈惠娟说,2015年江苏省居民科学素质达标率达8.2%,首次跃居全国第一。江苏省

预计到2020年公民具备基本科学素质的比例将达到14%,这对如何创新开展科普工作提出了新的更高的要求。

郑永春认为,科学家和科研机构要积极承担科普的重要责任,科普是科学家的天然使命,不能只强调科研机构有科普责任。每一个学科、每一个科研机构都应该有科学家来和公众对话。

中国科协科普部部长杨文志指出,随着科普活动空间向网络空间的转移,科普的开放、融合和跨界成为常态。在这种情况下,跨界越来越重要,要努力推动科学家、科普家、传播产品大师之间的互相融合。

王康友提出,国家科普能力的提升对公民科学素质的提高是成正相关的关系,2015年国家科普能力指数每提升1%,拉动公民科学素质比例提升2.19%,国家科普能力评估对推动我国公民科学素质建设作用巨大。(薛坤)

## 发现·进展

### 复旦大学等

## 精准定位抑郁症 脑功能异常区域

本报(记者黄辛)复旦大学脑智能科学与技术研究院院长冯建峰领衔,来自英国华威大学、牛津大学、西南大学研究人员组成的国际合作团队发现,与抑郁症显著关联的区域位于大脑眶额皮层,该区域中涉及奖赏以及非奖赏功能的脑区呈现相反的异常模式。该研究首次精准定位抑郁症患者脑功能异常区域,极有可能为目前抑郁症的治疗带来革命性的突破。相关研究成果近日发表于《脑》杂志。

研究者采集了目前世界上最大的抑郁症静息态脑影像数据,发现抑郁症能够影响部分非奖赏功能相关的脑区——外侧眶额皮层,并且这些区域与自我功能相关的脑区连接增强。这一发现将有助于我们理解为什么抑郁症病人会有失落和沮丧的情绪以及强烈的个人挫败感。同时,抑郁症患者与奖赏相关的功能脑区——内侧眶额皮层,与负责记忆的脑区连接减弱。这一连接的减弱有可能影响患者对愉悦记忆的储存与提取。该研究首次精准定位了抑郁症异常功能脑区,有助于更深入地了解抑郁症的病理机制,为当前抑郁症临床治疗技术如精神药物疗法以及认知行为疗法等带来新的变革。

未来,该研究团队还将发起国际脑科学数据字典合作计划,与世界最大的多尺度数据库展开数据共享,建立重大脑疾病多模态多尺度数据(遗传、神经、影像、行为和环

### 合肥工业大学

## 研发出高性能 深紫外光电探测器

本报(通讯员周慧 记者杨保国)近日,合肥工业大学科研人员研发出新型深紫外光电探测器,具有量子效率高、稳定性强且结构简单、成本低廉的优点,相关成果发表在《国际材料物理领域重要期刊《先进材料》》上。

深紫外光是指波长在280纳米以下的光线。由于大气臭氧层对紫外线的吸收,在地面和低空区域,深紫外光的光强度基本上为零,因此不存在深紫外背景干扰。深紫外光电探测技术在刑侦检测、电网安全监测、森林火灾告警等领域应用前景广阔。目前我国深紫外光电探测技术由于受传统器件结构等限制,仍存在着易受环境影响、光电性能较差、器件响应速度和信号利用率难以兼顾等问题。

合肥工业大学微纳功能材料与器件实验室创造性地将透光性好、电子迁移率高且电阻率低的电子材料石墨烯和高质量的β-氧化镓单晶片引入深紫外光电探测器中,并提出一种全新的器件MSM结构,实现了对半导体与金属电极接触性能的大幅提升。研究结果表明,该器件具有优异的光谱选择性,在深紫外光区域响应非常明显,并且在深紫外光区域的光电转化效率及探测率大幅度提升。

除民用领域外,深紫外光电探测技术在紫外通信、紫外成像等领域有着不可替代的优势。此项研究成果有助于提升我国在深紫外光电探测领域的技术水平。

### 中科院西安光机所

## 发明新型金属3D打印机及打印方法

本报(记者张行勇)近日,中科院西安光学精密机械研究所瞬态室贺斌、赵玉、杨小君等人发明了一种面向熔覆层的冲击强化方法,并根据熔覆层的不同特征采用合理的冲击工艺,从而消除熔覆层内部缺陷,细化晶粒并增加熔覆层内部的残余压应力,最终增加金属零件的力学性能尤其是高温疲劳力学性能。

与传统技术相比,该发明可以在金属3D打印成形过程中分阶段冲击已成形的熔覆层,从而消除金属3D打印过程中熔覆层内部的空洞、疏松及微裂纹等缺陷,提高成形件的致密度,在提高致密度增强力学性能的同时,确保金属3D打印件的表面精度。

该项技术已于近期获国家发明专利授权。

### 中科院理化所等

## 构建出新型多级自组装生物复合体

本报(记者彭科峰)近日,中科院理化所生物材料与应用技术研究中心和美国学者合作,首次利用一维棒状病毒粒子与二维有机金属大环构建了可逆且具有发光效应的多级自组装生物复合体。相关成果发布于《美国化学会会刊》。

各向异性纳米粒子构筑的精确多级自组装结构广泛存在于自然界,且具有独特的光学、电学、机械性能。科研人员采用电负性的单分散一维棒状纳米粒子——烟草花叶病毒(TMV),将带有多个正电荷的四苯基乙烯有机铂金属大环作为“分子胶水”,通过多静电相互作用,成功构筑了三维空间规整、紧密排列的多级自组装生物复合体。该研究巧妙地利用TMV紧密排列所提供的纳米限域效应,驱动金属大环中四苯基乙烯的聚集诱导发光,在温和条件下表现出强烈的荧光增强现象。此外,通过四丁基溴化铵对大环结构及多正电性的破坏,可实现该生物复合体的解组装与TMV的释放。此构建多级自组装生物复合体的方法同时适用于其他电负性的病毒纳米粒子(如M13噬菌体)。

该方法不仅提供了聚集诱导发光的另一种新颖的诱导发光模式,并且为功能性有机-无机生物复合材料的构建提供了崭新的思路。