

中科院物理所发现外尔费米子

最新发现与创新

科技日报北京7月20日电(记者高博) 预言中的奇特粒子被证实了。7月20日,中国科学院物理研究所发布消息:他们发现了具有“手性”的电子态——外尔费米子。物理所表示,中国科学家的这一发现,从材料理论预言到实验观测都是独立完成。

1929年,德国科学家外尔(H. Weyl)指出,无“质量”(即线性色散)电子可以分为左旋和右旋两种不同“手性”,即存在“外尔费米子”。但是86年来实验从未观测到。

中科院物理所戴希研究员在博客上表

示,他的同事翁红明等人年初找到了铋晶(TaAs)等四种非磁性的外尔半金属材料,是取得进展的关键。

物理所研究员翁红明告诉科技日报记者:“TaAs材料在1960年代就有研究文章,但没有人意识到上面有外尔费米子。我们这一发现的难度在于,从那么多材料中找到合适的,犹如大海捞针,必须对外尔费米子和材料物理性质都有相当认识才行。”

翁红明的发现2014年12月31日提交电子预印本(Arxiv)网站后,中科院物理所、北京大学、美国普林斯顿大学等团队试图在TaAs中找到外尔费米子。这是一场激烈竞争。普林斯顿大学团队和中科院物理所团队几乎同时宣布成功。中科院物理所的最新成果将发表在最近一期《自然·物理》杂志上。

英国皇家化学协会网站7月16日报道说:“有两个国际研究组声称发现了电子学的基本建筑单元——外尔费米子。”

“不是通过加速器,而是简单地在晶体里发现了新的粒子现象。这或许对其他实验有启发:凝聚态物理里,通过一些低能激发,可能产生高能物理范围的粒子行为。”翁红明说,下一步他们将寻找“拓扑超导”等新物理现象。

有媒体报道“内蒙古2000万亩草场发生蝗虫灾害”,情况究竟如何?专家在接受科技日报独家采访时说——

内蒙古草原蝗虫危害处于可控状态

本报记者 胡左

“内蒙古全区各地正在扎实、有效地推进草原蝗虫防治工作。草原蝗虫危害处于可控状态。”20日,内蒙古草原工作站站长高文渊研究员在接受科技日报记者独家采访时说。

最近几天,在媒体轮番报道中,“内蒙古2000万亩草场发生蝗虫灾害”引人担忧。今年的蝗虫危害到底有多重?高文渊提醒大家,不必过度担忧,“今年,内蒙古草原蝗虫危害与往年比较略有减轻,属中等发生年份”。

内蒙古是我国最大的牧区,天然草原面积达13.2亿亩。“内蒙古草原属于蝗虫高发地区”。草原工作站研究员谢秉仁介绍,蝗卵在不适宜孵化的条件下其滞育期较长,最长可达14年,每年还不断积累。待温、湿度等条件成熟,卵就会孵化,形成危害。

“今年,受气温偏低、降水偏少等因素影响,全区草原蝗虫发生危害较常年有所推迟。截至7月15日,全

区草原蝗虫危害面积3334.6万亩,严重危害面积1473.6万亩,平均虫口密度为每平米19.8头,最高虫口密度为每平米70头。”谢秉仁对“2000多万亩”的数字进行了更正。

那么,今年的蝗虫危害相比往年处于怎样的水平?高级畜牧师马景勇说,随着内蒙古草原植被有效恢复,并经过多年综合治理,草原蝗虫危害面积和危害程度已连续6年下降。从目前看,今年是较轻的一年。

2004年,内蒙古草原蝗虫危害面积1.5亿亩,严重危害面积近8000万亩,虫口密度基本在百头以上,最高达550头。

“今年略有减轻,与年初预测的发生趋势基本吻合。今年主要以点片状发生,没有形成大面积集中连片、高密度暴发,但不排除受干旱等气候影响,发生面积扩大,危害程度局部加重的可能。总体上预计不会形成严重危害。”高文渊说。

(下转第三版)

习近平主持中共中央政治局会议决定

新华社北京7月20日电 中共中央政治局7月20日召开会议,决定今年10月在北京召开中国共产党第十八届中央委员会第五次全体会议,主要议程是,中共中央政治局向中央委员会报告工作,研究关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议。中共中央总书记习近平主持会议。

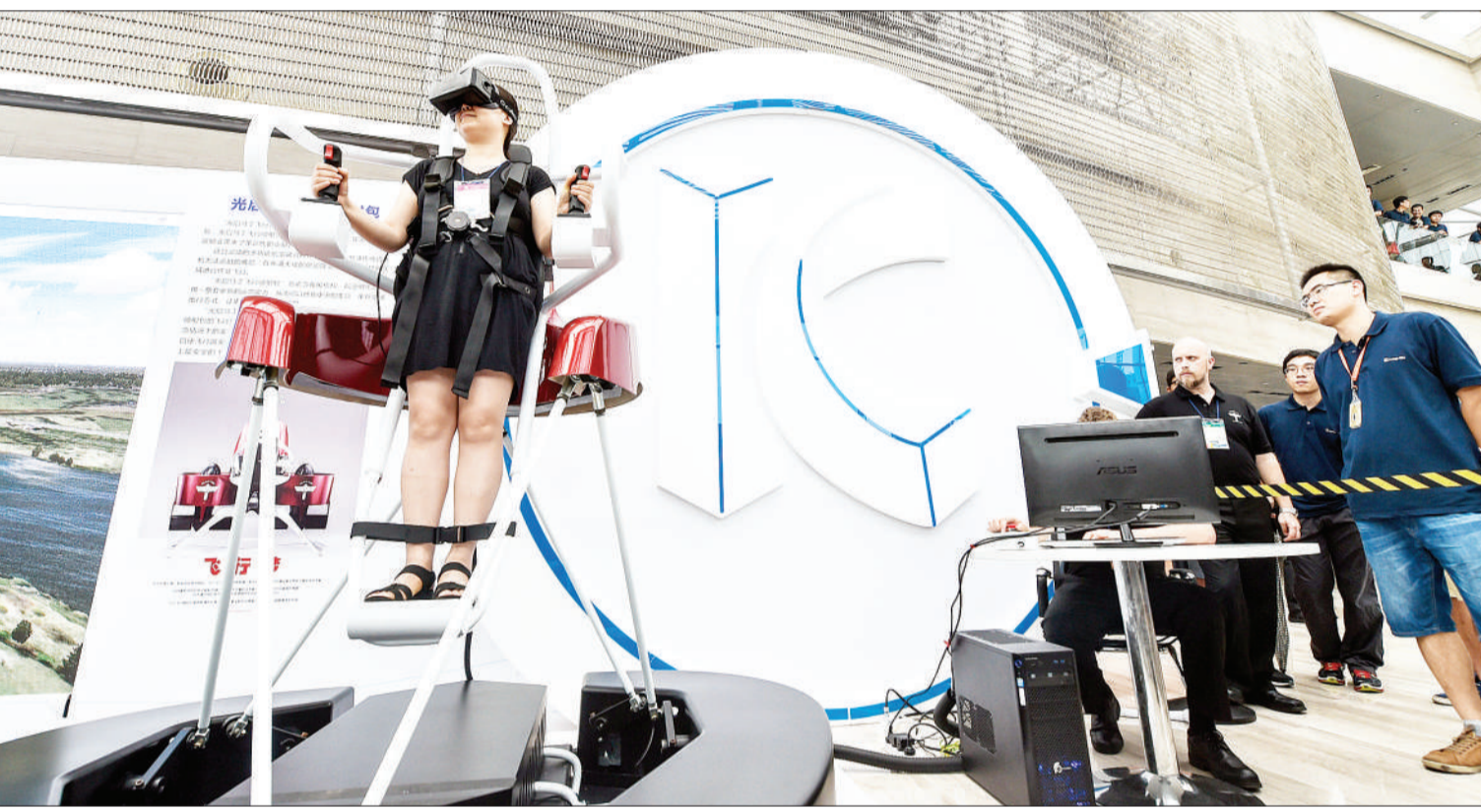
会议认为,到2020年全面建成小康社会,是我们党确定的“两个一百年”奋斗目标第一个百年奋斗目标。“十三五”时期是全面建成小康社会的决定性阶段,“十三五”规划必须紧紧围绕实现这个奋斗目标来制定。当前,和平与发展的时代主题没有变,我国经济发展进入新常态,我国发展既面临大有作为的重大战略机遇期,也面临诸多矛盾相互叠加的严峻挑战。我们要准确把握战略机遇期内涵的深刻变化,更加有效地应对各种风险和挑战,在改革开放以来的坚实基础上,坚定信心,锐意进取,奋发有为,继续集中力量把自己的事情办好,不断开拓发展新境界。

会议指出,推动“十三五”时期我国经济社会发展,必须高举中国特色社会主义伟大旗帜,全面贯彻党的十八大和十八届三中全会、四中全会精神,以邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导,深入贯彻习近平总书记系列重要讲话精神,坚持全面建成小康社会、全面深化改革、全面依法治国、全面从严治党战略布局,坚持发展是第一要务,全面推进经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设,确保如期全面建成小康社会,为实现第二个百年奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦奠定更加坚实的基础。

会议强调,“十三五”时期,我国发展的环境、条件、任务、要求等都发生了新的变化。认识新常态、适应新常态、引领新常态,保持经济社会持续健康发展,必须有新理念、新思路、新举措。发展理念是发展行动的先导,是发展思路、发展方向、发展着力点的集中体现。要认真学习总结、深入分析问题,把发展理念梳理好、讲清楚,以发展理念转变引领发展方式转变,以发展方式转变推动发展质量和效益提升,为“十三五”时期我国经济社会发展指好道、领好航。

会议指出,实现好、维护好、发展好最广大人民根本利益是发展的根本目的,必须把增进人民福祉、促进人的全面发展作为发展的出发点和落脚点。必须坚持以经济建设为中心,从实际出发,创新和完善宏观调控方式,保持经济中高速增长,迈向中高端水平,推动实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续发展。必须按照完善和发展中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化的全面深化改革总目标,加快完善各方面体制机制,进一步转变政府职能,为发展提供持续动力。必须完善社会主义市场经济法治体系,加快法治经济和法治社会建设,把经济社会发展纳入法治化轨道。必须深化全方位对外开放,妥善应对外部环境变化,推动互利共赢、共同发展。必须贯彻全面从严治党要求,不断提高党的执政能力和执政水平,确保我国发展航船沿着正确航道破浪前进。

会议还研究了其他事项。



7月20日,在深圳光启全球创新大会上,光启科学正式向中国发布了光启马丁飞行喷射包系列产品,这也是首款实用型喷射背包在中国的首次公开展示和亮相。图为一名记者体验光启马丁飞行喷射包的模拟器。

新华社记者 毛思倩摄

科技部与贵州省会商提出为贵州同步实现全面小康提供科技支撑

科技日报(记者刘志强)7月18日,科技部、贵州省政府2015年部省工作会商会议在贵阳举行。双方确定以实施创新驱动发展战略、推动贵州发展与生态有机融合为主线,在加快发展大数据产业、营造创新创业良好生态、深化科技开放合作等方面加强协作,为贵州同步实现全面小康提供科技支撑。全国政协副主席、科技部部长万钢,贵州省委书记赵克志出席并讲话,会议由科技部副部长曹健林主持。

万钢说,科技部已批复开展贵州大数据产业技术创新试验区建设,支持将大数据资源集聚转化为产业

优势,推动新一代信息技术与制造业融合发展,发挥科技特派员作用发展现代农业园区和农产品电子商务等方面,丰富试验区内涵,使其重心下移;将支持坚守发展和生态两条底线,发展以良好生态为基础的大健康养生养老产业、中药材产业、生态旅游产业,实现精准扶贫与生态环境友好发展并举;支持深化科技体制改革,从构建创新创业载体、实施“科技创业者”行动、优化创新创业法律与政策环境等方面,支持营造大众创业、万众创新良好生态,支持科技成果转化和科技人员流动,更好释放创新能量。

科研设施与仪器向社会开放试点工作启动

科技日报北京7月20日电(记者贾婧)记者20日从科技部获悉,《国务院关于国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的意见》(国发[2014]70号)试点工作启动会上获悉,今后国家重大科研基础设施和大型科研仪器开展试点工作的目标主要有3个方面:一是探索科研设施与仪器开放共享“供”“需”双方的对接方式、服务模式和服务内容。二是总结有利于科研设

施与仪器开放共享的运行评价机制和奖惩办法。三是探索以简政放权为导向,探索政府引导与市场主导的新模式,逐步建立用户引导机制。科技部党组成员、副部长侯建国出席并讲话。

为推进试点工作的顺利实施,侯建国强调,一要逐步深化。充分利用现有工作基础,以各级各类科研设施与仪器平台为纽带,统筹部署试点工作,探索新机制和新

模式。深入研究科研设施与仪器的归属权和使用权、开放共享的互惠机制和实验技术人员队伍建设等问题。二要狠抓落实。要提高责任意识,加强工作的责任感和使命感,研究提出切实可行的试点方案并积极组织开展试点工作。三要善于总结。不断总结好经验和好做法,为全面落实国务院70号文件做好机制体制的保障。

科技部基础研究司介绍了科研设施与仪器向社会开放试点工作方案的有关内容。财政部教科文司介绍了支持科研设施与仪器向社会开放后补助相关工作。试点省市和试点单位代表纷纷表示,将为科研设施与仪器全面开放提供保障。

一通用型药物有望治疗多种脑疾病 可靶向并摧毁脑内淀粉样斑块

科技日报北京7月20日电(记者陈丹)一种存在于污水中的病毒,竟然衍生出了一种独特的通用型药物,可以靶向与多种大脑致残性疾病相关的斑块,包括阿尔茨海默氏症(早老性痴呆症)、帕金森氏症和克雅氏病等。这些神经退行性疾病的共同特点是大脑内淀粉样蛋白的异常沉积。

据《新科学家》杂志网站20日(北京时间)报道,动物测试结果显示,这种药物粉碎了患有阿尔茨海默氏病或帕金森氏症的小鼠脑中的斑块,改善了它们的记忆和认知能力。大鼠和猴子的实验结果也充满希望。开发该药物的NeuroPhage制药公司正准备申请许可,最早有望明年开展人体试验。

这是首个瞄准并摧毁与人类大脑疾病相关的多种斑块的药物。斑块是蛋白质错误折叠形成“结构”,并逐渐堆积,造成脑堵塞,杀死神经元,导致记忆和其他脑功能丧失。动物实验中,该药物减少了与阿尔茨海默氏症相关的β淀粉样蛋白沉积和Tau蛋白沉积,以及与帕金森氏症相关的α-突触核蛋白沉积。实验室样本实验则显示,该药物也能靶向导致克雅氏病的朊病毒聚集。而正确折叠的蛋白质不具有明显的“结构”,因而药物对其没有影响。

“这是新一代药物。”美国阿尔茨海默氏症协会首席科学家玛丽亚·卡里略说:“它可以从根本上阻断这些疾病的发生。”

目前大多数治疗阿尔茨海默氏症的药物都是针对制造斑块的个别蛋白质,而非斑块本身。唯一靶向斑块的药物aducanumab,也是唯一能阻止疾病进一步发展的。NeuroPhage制药公司首席科学家理查德·费

舍尔说,他们的药物同时瞄准阿尔茨海默氏症涉及到的两种斑块,因此潜力更大。

其他研究人员希望看到更多的结果。剑桥大学分子生物学系医学研究委员会实验室的米歇尔·戈埃德特说,关键是能否减少脑细胞死亡,“给患者一种能够减少斑块的化合物,比如说30%,却无阻止阻止大脑退化,这是没有用的”。

我们总是忽视病毒作为一种非细胞生命形态的存在也有着不可或缺的作用这一事实。人们总是将与流行性感冒等疾病联系在一起,却不知道它们在人类生存和进化的过程中,扮演了不同寻常的角色——我们的很多基因都是从病毒中得到的。这一次,科学家将病毒用于神经退行性疾病的防治上,让这些寄生在活细胞体内的“毒素”发挥神奇的作用。我们期待在小动物、大动物的实验中,获得不错结果的试验尽快进入人体阶段,早日造福那些正在受这些病魔困扰的患者。



世界最大射电望远镜首批面板下线

据新华社北京7月20日电(记者余晓洁 程卓)记者20日从中国电子科技集团公司获悉,我国500米口径球面射电望远镜(FAST)工程的重要设备——反射面单元面板下线。20日,第一批单元总数1000个面板正式发运贵州,预计22日进行现场拼装。

有“天眼”之称的FAST是目前世界上在建的口径最大、最具威力的单天线射电望远镜,拥有约30个足球场大的接收面积。与德国波恩100米望远镜相比,灵敏度约高10倍。

据介绍,反射面面板是决定FAST探测威力和探测精度的核心要素。反射面单元是主动反射面系统的重要组成部分,由中国电子科技集团公司设计制造。总面积达25万平方米的反射面看起来像一口超“大锅”。这口“大锅”会动。FAST最大的特点是索网结构可以随着天体的移动自动变化,带动索网

上活动的4450个反射面板产生变化,足以观测到任意方向的天体。

面板单元技术负责人、中国电子科技集团公司54所天伺部副主任郑元鹏告诉记者,这口“大锅”是名副其实的“变形金刚”。面板中反射面单元为三角形,反射面单元在球面上所处的位置不同,其几何尺寸、倾斜角度、支撑点位置、荷载大小和方向等都不相同。4450个边长在10.2米至12.4米之间的反射面单元种类就近400种,而一个发射面单元又由100个“形态各异”的更小的单元拼接而成。

郑元鹏说,科研人员将根据索网节点坐标数据以及单元的安装尺寸要求,采用参数化设计方法,准确地给出每种单元的尺寸数据,构件数量达上万件的单元单元的表面精度最终能够控制在1毫米以上。正因为如此,4450个反射面每一个都可以进行对焦,灵敏度可达美国Arecibo望远镜的2倍。

南水北调水源地铅含量超标吗 专家回应:超标数据值得商榷

本报记者 刘志伟

“我看到论文中关于铅含量超标的数字,大吃一惊。不是一般的高,如果这些数字属实的话,造成污染的单位是要受到法律制裁的,甚至主要负责人还会被判入狱。”20日,湖北省环境监测中心站副站长宋国强,在接受科技日报记者独家专访时谈起“铅含量超标”的话题。

7月16日,一则“研究称南水北调水源地铅含量曾超标数倍”的消息引发社会关注。

文中提到,2015年3月10日,中国科学院武汉植物园副主任、研究员张全发课题组在国际学术期刊《环境信息学杂志》在线发表的论文显示,2007年—2010年间,丹江口水库8个点位的水样中,与“国标”——地表水环境质量标准的(GB 3838—2002)III类水体的限值相比,总铅超标3.6倍,铅超标3倍。与世界卫生组织(WHO)限值相比,铅超标20倍。

长期负责环境监测工作的宋国强有很多疑问:“这么高的污染企业,当地环保、城建、饮用水生产企业,却都没有检出?”

“环保部门有严格的监测报告制度,隶属于城建部门的自来水厂也有铅的监测项目,在他们抽样的附近还有农夫山泉的取水点。农夫山泉会自行检测,同时也有专门的部门检测抽查。”宋国强说,“丹江口的水流经汉江汇入长江,沿线有众多的水厂,还有许多环保监测点,他们都没有检测到水中含有如此高的铅浓度?”

“我们根据2006—2014年丹江口水库水质的常规监测数据及全指标分析,主要重金属铅、汞、砷及有机物指标均未超标。”宋国强说。

“我拿到了张全发研究员的原文论文,并且与他联系上了。我希望更多地了解一些他的这项研究。”宋国强透露,目前还没有机会与张全发见面做全面深入的交流,但有短信交流,“张全发回复短信说:具体细节是学生做的”。

宋国强告诉记者,“我认识张研究员的那位学生。”指着电脑屏幕上的这篇论文,宋国强对其中一张含铅浓度的检测图提出了自己的看法,“这张图显示,2007、2008年的各月份以及2009年的8月检测都在正常范围,但2009年11月突然大幅度增高,而且有的相隔1—2个月增幅甚至高达1000倍,这些异常数字按照正规的处理方式是需要复合处理的。如果不做复合处理,可能会把平均数拔高很多,得出的数据自然就值得商榷了。”

“丹江口水库是南水北调水源地,同时供给着湖北40%的人口饮水,国家各部门都非常重视,有严格的监管和监测制度,并定期将水质检测结果公布在网上,接受社会各界的监督。对水源地水质管理,谁都不敢掉以轻心。”宋国强说。(科技日报武汉7月20日电)