

上海光机所沈百飞： 屏蔽伽马噪声后强激光轰出反物质

最新发现与创新

科技日报讯(记者高博)中科院上海光机所3月10日发布消息,他们制造出一种高质量的正电子源:用超强超短的激光,有节奏地从靶子上轰出了反物质。

宇宙中最常见的电子,携带一个负电荷;携带一个正电荷的正电子就很罕见。电子与正电子互为反物质,碰上就同归于尽,并放出一道强光。根据这个原理,科学家发明了PET(正电子扫描成像),利用正电子湮灭放光,探查物质的细节。

强光照下,虚空中也可能迸出一正一反两电子。人们早就发现,如果用激光轰击黄金薄片,或其他原子核较重的元素,都能制造出正反电子对。

上海光机所科学家潜心十几年研究,用激光轰击“气体+重原子核纳米薄层”的办法制造正电子。上海光机所沈百飞研究员表示,尽管强激光轰击也产生大量伽马射线,不利于监测正电子,但他们精心设计的正电子谱仪能屏蔽伽马噪声。

为了探测肿瘤、检测材料缺陷和拍摄分子物理过程,研究者需要更好的正电子放射源。上海光机所用超快节奏的强激光,轰出了千万亿分之一秒级的超短正电子脉冲,有望实现更高分辨率的正电子成像。

超强激光不光可用于制造正电子,还可以诱发核聚变反应,已成为各国研究的热门领域。

“综合性”国家实验室：这个可以有！

——科技部党组书记王志刚回应委员关切

本报记者 俞慧友



3月11日下午,参加全国政协十二届四次会议的委员在两会驻地围绕所关注的热点问题建言献策。图为科技部党组书记、副部长王志刚与科技界委员就“创新驱动发展”热点问题进行交流。本报记者 洪星摄

“此前筹建的国家实验室,涉及面和关注面较窄。现在提出的国家实验室,定位为能引领科技发展,体现国家意志和符合国家发展战略,综合性、多学科集成的实验室。它在体制机制上会有所创新。”

3月11日,科技部党组书记、副部长王志刚走进政协科技界小组讨论会会场,回应了部分委员对于国家实验室未来该怎么建的问题。

“目前,国家实验室还基本上处于筹建阶段。已筹建的实验室怎么办?是否还要新建国家实验室?新的国家实验室又准备怎么建?”中科院上海药物研究所所长蒋华良委员,抛出了这个科技界关注已久的问题。

2000年以后,我国开始酝酿国家实验室建设,成立了沈阳材料科学国家(联合)实验室。2003年,科技部批准第一批共计5个国家实验室并开始筹建。2006年,科技部召开的国家实验室建设工作通气会上,决定扩大国家实验室试点,启动海洋、航空航天、人口与健康、核能、洁净能源、先进制造、量子调控、蛋白质研究、农业和轨道交通10个重要方向的国家实验室筹建工作。但截至目前,国家实验室基本处于筹建状态。

“从美国建立国家实验室的经验来看,我觉得可能还要新建一批国家实验室。”蒋华良分享了自己查找的美国建设国家实验室的资料。资料显示,二战时期,由于战争需要,美国在紧急情况下成立了特殊的国家研究结构。最初是以核能为主,现在扩展到了新材料、生物医学等领域。“我们应该吸取美国国家实验室的经验,根据我国科技发展情况,尽快制定出国家实验室的规划。”

“首先要肯定的是,今后国家实验室的建设,不是采取此前已筹建的实验室的模式。”王志刚在回应委员的疑问时说,未来国家实验室的建设,绝不是多增加一个事业单位,也不是在原来筹建的国家实验室基础上的简单数量增加。

王志刚透露,为建设好国家实验室,科技部牵头组织教育部、中国科学院、中国工程院共同论证实验室建设方案,财政部、发改委负责体制机制建设的相关事宜,目前尚在进行中。

“美国国家实验室,几十年运营下来,有合理的部分,也有不合理的成分。我们的国家实验室建设,将会吸收其中合理部分的经验,但不会完全照搬。目前,国家实验室正是按照这个思路开展论证。其中,也包括对原已筹建的实验室的统筹建设。”王志刚说。

对于国家实验室的具体建设形态,王志刚表示,尚未“定型”,但总体上会以综合性为主,并涉及多学科和多重点领域、重点方向。(科技日报北京3月11日电)

两会声音

航空专家唐长红委员身上有很多头衔:中国工程院院士、我国知名结构强度专家,最为人所知的是大型运输机运-20总设计师。但是,他曾经甚至时时刻刻担心,“还有没有人要我们?”

在11日下午的政协分组讨论上,唐长红接过话筒,讲起了自己的经历:“我原来所在的单位,是一个飞机设计研究院。曾经归过海军管,归过空军管,后来成了企业。”他顿了顿,吐起了苦水,“我们把飞机研制企业的状态,总结为‘大起大落’。没有型号研制项目时,谁都不管。有了项目,钱还来不及。人家催进度,逼着大家在七八年之内拿出成果。”

唐长红1982年到某飞机设计研究单位工作,几十年来自己就经历了好几次“大风大浪”。总结起来就是:有研制费,就有人储备,就能出成绩;没有项目了,形势“刷”地就下来了,就连“和飞机行业相关的应用基础研究,都没人管了”。业内有句话,叫做“型号完成之时,就是我们断粮之日”。唐长红记得,单位曾经遭遇过两次大规模的人才流失,“每次流失,都走了几乎一半人”。让他心痛的是,那些下海的人中,不乏已经在技术上做出成就的人。唐长红开了个玩笑,“我们的科研成果以人才流失的方式转化了。”

如今,航空热了起来。“我们组建民用航空公司和航空发动机公司,初衷是好的。但是,这类公司没有20年,是出不了成绩的。”唐长红担忧,他曾经面临的问题,依然会出现在新的公司身上——纯粹靠项目养活,除非真的能有一个延续20年的项目。

前来参加讨论会的科技部副部长徐南平也表示,“这肯定不利于人才的储备。”唐长红接话道,“我就想谈这个问题!一个学机械动力的学生设计机翼,他一生设计出三个机翼,就能助力咱们航空业的发展,这大概要耗费10年时间。但是剩下的20几年时间,谁来养他?”

对航空科研人员来说,激励也来得缓慢。航空的成果很难出,不过不鸣则已,一鸣惊人。只是这个“鸣”耗时漫长,等到终于功成名就,可能研发人员也即将退休,或者已经退休。

“创新贵在坚持。”徐南平感慨,“坚持的时间越长,水平越高。中间要是断了,就有麻烦。”

“你是企业,可以自给自足;可是,我们又不是事业单位,是国家财政拨款,工资水平大家也知道。”唐长红惦念的,就是人才队伍的存续问题。他呼吁,对国家重点发展行业里的基础研究、应用研究领域,应该给予长久支持。否则,研究人员一直处在游离状态,处在“待支持状态”。

“航空近几年出现了井喷现象,但我们还是遇到了一些技术瓶颈。究其原因,可能就是设计人才队伍保持不够。”唐长红告诉科技日报,队伍常常“断档”,经验无法积累,技术无法进步,甚至只是在某个层面上不断重复,“这将丧失持续发展的能力”。(科技日报北京3月11日电)

唐长红委员 军工企业渴望长期稳定支持

本报记者 张盖伦

阿尔法狗制胜的关键是算法而非运速 计算机技术的未来在“软”不在“硬”

本报记者 何晓亮 张盖伦

两会视点

两会期间,一场于韩国首尔举行的特殊对弈,吸引了全世界关注的目光。对于人类大脑与人工智能的新一轮交锋,人们议论的焦点无不围绕着后者将要达到的高度,以及与人类之间的关系构建。很少有人注意到阿尔法狗的取胜之匙,是创新的运算方法,而不再是CPU的性能指标。简言之,一场技术而非“身体”的胜利。

“这场比赛表明,信息时代的竞争,主要PK的是软件技术、传感器技术、人工智能、人机一体化等等。”全

国政协委员、中国工程院院士潘云鹤说。对于延续了近半个世纪的硬件时代,他的观点很明确:“摩尔定律迟早会失效,而且失效的日子越来越近了。”

堪比哲学的预言

1971年11月,英特尔公司推出了世界首款商用微处理器“4004”——一块包含2300个红细胞大小晶体管的电子元件。

从这个时候开始,计算机技术的发展进入了摩尔定律时代。这位英特尔的联合创始人认为,晶体管的

小型化,意味着每块硅片上可容纳的晶体管数量会不断增加。此种趋势下,计算机的处理能力每两年便将提升一倍,同时成本大幅降低。

随后的现实,验证了他的预言:英特尔目前最先进的微处理器之一——“太湖”装有17亿5000万个晶体管。当年“4004”一个晶体管所占的面积上面,如今排列着50万个“后继”;一台普通的智能手机,其运算能力远超上世纪80年代常用一间屋子来放置的超级电脑;甚至核反应的全过程都可以用计算机完美模拟。可以说,摩尔定律的影响,远超出计算机行业本身。它几乎成了一种哲学或宗教:所有人都相信并期待,计算机技术的进步将永无止境。

神话褪色

然而无情的是,这一神话如今已疲惫尽露。

英国《经济学人》杂志3月12日就撰文指出,计算机技术的未来,在“软”不在“硬”。把晶体管做得更小,已经无法保证它们会更加强大和廉价(英特尔此前就表示,运算能力翻倍的周期现在已拖延至2年半)。(下转第二版)

国家应尽快出台核安全法

福岛核事故五周年,核专家代表建议:

本报记者 王延斌

代表委员建言

中科院上海分院院长、中国核学会理事、中国物理学会同步辐射专业委员会理事朱致远代表,11日在上海代表团全体会议上提出一个建议,国家尽快推动建立核安全法。

朱致远表示,中国核电发展速度比世界上大多数国家都要快。他援引国家能源局的数据,截至目前,中国大陆运行的核电机组30台,总装机容量2831万千瓦,在建的核电机组24台,总装机容量2672万千瓦。其中,在建核电机组数量位居世界第一,在建、在运机组总数量位居世界第三。仅2015年,批复建设的核电机组就有8台;开工建设的有6台,投入运行的8台,其中投入商业运行的6台。可以说2015年是中国名副其实的核电重启关键年。

中国核电快速发展背后是先进技术的支撑。2015年,中国开发出具有自主知识产权的大型先进压水堆、高温气冷堆核电技术;国产三代核电技术“华龙一号”示范工程投入建设,成功进入世界核电第一阵营,并为中国斩获了美国、阿根廷等多个海外大单;中国实验快堆实现满功率稳定运行72小时,标志着已经掌握快堆关键技术。

五年前,日本福岛核事故引发了人们对核能安全问题的广泛讨论和深刻反思。但朱致远认为,作为技术成熟、安全、可大规模应用的能源形式,核电仍然是世界上许多国家能源发展战略的重要选择。

“十三五”规划(草案)中有“以沿海核电带为重点,安全建设自主核电示范工程”的论述,立法规划中核安全法也被列入了一类、二类里面。”朱致远表示,“我希望国家能够在这个领域有大规模地发展,也希望尽快推进核安全法的立法工作。”(科技日报北京3月11日电)



转基因的问题出在认知与沟通

本报记者 付丽丽

两会话题

“从目前查处的转基因个案中,非法种植转基因产品仅仅是个别地区、个别品种的个人行为,没有出现大面积滥种的情况。”近日,在十二届全国人大四次会议记者会上,农业部副部长韩长赋说。

转基因问题一直拨动着公众敏感的神经,其实,超越科学界线的转基因安全争论,在中国已持续多年。为何科学家对公众的科普总是不到位,公众对转基因的理解又存在着偏差?

转基因不改变物种本质

“今天我们吃的大多数农作物都是人类长期人工选育、转移基因的结果。”中国农业科学院生物技术研究所所长林敏说。

作为转基因领域的专家,林敏被外界贴上了“挺转”派代表人物的标签。尽管对此有些无奈,但他觉得有义务向公众解释清楚,他认为,从科学的角度而言,转基因技术与传统育种技术并无本质区别。

他表示,其实很多人不了解,我们的传统食品并不是一千年以前的那个传统食品了,比如我们老祖宗刚开始吃的野生稻,是从有毒很难吃慢慢到现在吃着口感很好,并不是一成不变。

“尤其是近一百年的杂交育种,很多人都以为是天然的两个东西在杂交,根本不是。”林敏说,从科学上来讲,杂交育种首先要用几乎所有的手段化学诱变,物理诱变。用钴源、紫外线去照射,培养出高产、优质的品种,别说了几千年了,甚至和五年前都不一样。

“转基因技术和常规技术一样,它是中性的,安全不安全关键在于转了什么基因,就像常规技术选了什

么性状是一个道理,只是能比常规技术更快地育出优良品种。就像飞机一样,其实飞机要比马车安全得多,但对飞机安全的管理要严格得多。”林敏说。

对此,有专家表示,转基因并没有改变物种的本质。只是改变作物的特性实现增产、抗虫的目的,这样的特性改变不会使作物变成新物种。科学家们所做的,不过是与传统育种不同的方法对作物进行更有预见性和准确性的定向改造,顺应并加快了生物进化的进程。

要不要商业化种植

细心的读者也许会发现,在今年中央一号文件中,明确提出要慎重推广转基因。

对此,全国政协委员、中央农村工作领导小组副组长兼办公室主任陈锡鸣指出,对于农业转基因技术,要

“加强研发和监管”

他表示,我国政府对于农业转基因技术的原则一直非常清楚,有三大原则:第一,转基因技术是当代生命科学中最高端、最前沿的。我国作为农业大国,在这个领域不能没有一席之地;第二,任何进行商品化生产和进入市场的转基因农产品都要经过严格的科学检测,只有确保安全才可以上市;第三,保证给消费者充分的知情权和自主选择权。

此前,全国政协召开了专门围绕转基因问题的双周协商会。会上,一些委员建议,转基因技术要大胆研究,慎重推广。要区分食用与非食用、主粮与非主粮的不同情况,对主粮的应用推广要十分慎重。要考虑转基因知识的普及程度、群众的接受程度以及现有的管理水平,坚持安全第一,群众信任第一。

(下转第二版)