



扫二维码 看科学报

主办:中国科学院 中国工程院 国家自然科学基金委员会 中国科学技术协会

官方微博 新浪: <http://weibo.com/kexuebao> 腾讯: <http://t.qq.com/kexueshibao>

2016 年科学突破奖揭晓

大亚湾中微子实验团队分享基础物理学突破奖

本报北京 11 月 9 日讯(记者倪思洁)今天上午 11 时,2016 年科学突破奖获奖名单在位于加州硅谷的美国宇航局艾姆斯研究中心揭晓。中科院高能物理所研究员王贻芳、美国伯克利国家实验室教授陆锦标以及大亚湾中微子实验团队获 2016 年基础物理学突破奖。这是中国科学家和以中国科学家为主的实验团队首次获得该奖项。

中微子是一种不带电、质量极其微小的基本粒子,共有 3 种类型。在目前已知的构成物质世界的 12 种基本粒子中,中微子占了四分之一,因此其在微观的粒子物理和宏观的宇宙起源及演化中同时扮演着极为重要的角色。中微子有一个特殊的性质,即它可以在飞行中从一种类型转变成另一种类型,通常称为中微子振荡。原则上,3 种中微子之间相互振荡,应该有 3 种模式。其中,两种模式自上世纪七十年代起即有迹象,被称为“太阳中微子失踪之谜”和“大气中微子反常”,但第 3 种振荡一直未被发现,甚至有理论预言其根本不存在,即其振荡几率为零。

中科院高能物理所的科研人员在 2003 年提出设想,利用我国大亚湾核反应堆群产生的大量中微子寻找中微子的第 3 种振荡,并在 2012 年首次发现新的中微子振荡模式。

针对这一研究成果,王贻芳曾表示,大亚湾实验发现了反应堆发出的反电子中微子消失现象。同时,发现的新的中微子振荡,其振幅比预期要大得多。这将使科学家得以

很好地准备下一代物理实验,解决“中微子质量顺序”“中微子振荡中是否有宇称和电荷反演破坏”等另两大科学问题。

今年的诺贝尔物理学奖授予了中微子振荡的发现者。中科院高能物理所研究员曹俊在接受《中国科学报》记者采访时表示,大亚湾中微子实验发现了另一种振荡模式,确定了中微子振荡的一个新参数。

“目前,我们还在积累更多数据,将这一参数测得更准。”曹俊表示,大亚湾中微子实验还在运行,并将持续取数至 2020 年左右,而正在建设的江门中微子实验也是大亚湾中微子实验的延续。

据了解,基础物理学奖由俄罗斯商人尤里·米尔纳于 2012 年 7 月设立。与著名的诺

贝尔物理学奖不同,基础物理学奖并不特别要求对理论进行实验验证,更注重奖励那些对物理学进步有推动作用的发现和预言。基础物理学奖总奖金额为 300 万美元,将由 5 个获奖团队平分。

研究发现控制黄瓜卷须发育身份基因

本报讯(记者李晨)中国农科院蔬菜花卉研究所功能基因组学创新团队,应用稀有遗传变异的分析策略,发现了控制黄瓜卷须发育的身份基因(TEN),并且揭示了黄瓜卷须与侧枝为同源器官,而这是曾困扰达尔文的植物发育学谜团。相关成果日前在线发表于《分子植物》杂志。

据了解,在农业育种史上,稀有变异的利用具有重要意义。例如,水稻的不脱粒性和小麦矮秆等稀有突变性状,被人类驯化成重要的农艺性状。

论文通讯作者、蔬菜所研究员黄三文告诉记者,卷须是黄瓜的攀援器官,但它的“身份”即同源器官是什么并不清楚。在温室中栽培的黄瓜并不需要卷须来攀援,因此为减少生物量的浪费,农民需要人工摘除卷须。培育完全没有卷须的省力品种,是黄瓜育种的重要方向之一。

该团队在全球范围内的 3000 多份黄瓜种质里发现了唯一的无卷须稀有黄瓜种质。其卷须被侧枝替代,失去了攀援能力。表型观察和遗传分析表明,黄瓜的卷须和侧枝是一对同源器官。研究人员进一步通过基因组学、转录组学和稀有变异的综合分析,在全基因组 360 多万个变异中,发现了对应无卷须种质的一个稀有单核苷酸变异(SNP)。该 SNP 位于一个 TCP 家族 CYC/TB1 亚类转录因子的保守结构域,遗传证明该 TCP 基因就是卷须发育的身份基因 TEN。

研究还发现,该稀有变异显著降低了 TEN 基因的转录激活功能,影响了一系列下游基因的表达,从而调控了卷须身份的转换和卷须的运动。该成果为在植物基因组中研究功能稀有变异提供了范例,同时揭示了黄瓜卷须同源器官为侧枝这一历史谜团,也为黄瓜无卷须株型育种提供了理论支撑。

院士之声

中国工程院院土徐德龙:水泥工业应向低碳集约智慧化

本报记者王超

“问渠哪得清如许,为有源头活水来。只有通过科技创新,才能实现中国水泥工业的成功转型与发展。”近日,中国工程院副院长、中国工程院院士徐德龙在第 14 届国际水泥化学大会上表示。

过去 30 年间,中国水泥产业迅速发展,已占据全球产量的 50%。徐德龙认为,从某种意义上说,中国的现代化进程其实就是水泥和钢铁产业发展的内驱力。尽管如此,中国的水泥产业目前仍面临着前所未有的压力与挑战。

一是环境压力。在二氧化碳排放上,中国的水泥工业在各产业中位居第二。同时,每年因生产水泥导致的能源消耗占据了我国所有能耗的 7%,且大多数水泥工业未能达到我国在 2013 年公布的新环保标准。二是产能过剩造成水泥产业开工率只有 75%,与国际上认可的 85% 的开工率相比有很大差距。三是中国水泥企业的盈利能力,生存能力受到严重威胁,发展前景和方向不清楚,盈利也在下降。

“压力就是动力。这些问题决定了中国水泥工业转型的方向,也是需要重点破解的难题。”徐德龙说。

他所提到的转型方向,就是要使中国水泥工业做到环境更友好,过程更低碳,产业更循环和集约,行业更智慧。

徐德龙认为,要依靠科技创新逐步达到水泥工业转型发展的目标。例如,推广利用余热发电的超低温余热发电技术、电厂炉内精准脱硫生产高性能粉煤灰的生产技术、城市建筑垃圾的综合回收利用技术等。

而要定量描述转型水平,就需要有相关指标如水泥产品的低碳度、绿色度、循环度、智慧度等对其进行评测或描述。

近年来,中国单位水泥产品的低碳度逐年提高。这主要得益于 3 个方面:一是煅烧工艺大幅进步,二是工业废弃物资源化水平提高,三是装备水平进步。由于工业废弃物资源化以及减排、过程节能等技术的应用,水泥的绿色度也在逐年提高。与其他建筑材料相比,水泥的循环度也很高。尤其是矿粉作为活性组分的广泛应用,使水泥的循环度在 2007 年后飞速增长。

“我们也应正视水泥企业之间在智慧度方面存在的巨大差距。同时,与世界先进水平相比,我们在装备、理念和人员素质方面都有待提高。”徐德龙说。

“我们应由主要依赖投资和资源的模式转向创新驱动发展,即通过绿色、低碳、循环发展转变水泥工业的发展模式,将东方的整体论和西方的还原论相结合,重新认识什么是胶凝材料,什么是水泥工业,以水泥工业和相关工业的循环和集约发展作为转型发展的关键。同时,以混凝土作为终端产品,延长水泥工业产业链,构建新型混凝土建造工程服务业,并且加速水泥工业与信息技术的深度融合,通过全方位的提升改造,实现智慧化发展。”徐德龙说。

11 月 8 日,一名小朋友在等待品尝 3D 煎饼打印机制作的煎饼。这款 3D 煎饼打印机颇受小朋友喜爱,操作者只须在平板电脑上画出图形,相连的机器就可以“打印”出同样形状的煎饼。

11 月 7 日~8 日,2015 北京创客盛会在京举行。此次创客盛会由现今全球规模最大的创客聚会“Maker Faire”授权发起,吸引了来自美国、韩国、日本等多个国家和地区的 150 余个知名创客团体及个人参与。

新华社记者罗晓光摄

科学时评

主持:张林 彭科峰 邮箱:lzhang@stimes.cn

禁止个人募捐倒逼慈善组织改革

彭科峰

日前,《中华人民共和国慈善法(草案)》首次提请全国人大常委会审议。草案规定,个人不能再随意公开募捐,而是要获取公开募捐资格,或与有公开募捐资格的慈善组织合作,才能公开募捐,募捐款物也要由具有公开募捐资格的慈善组织管理。

长期以来,我国慈善领域缺乏行之有效的法律法规,导致该领域乱象丛生。有的人利用大众善心,编造一些“悲惨故事”,利用微博、论坛、微信等互联网手段进行个人募捐,非法牟取私利。此前在安徽利辛,一名女子在家喂狗时被咬伤,其家属却编造因救助女童被咬的新闻,并由此募得爱心款项数十万元。由此看来,利用法律形式禁止个人募捐,防止一些不法分子利用法律漏洞“假慈善,真敛财”,无疑具有积极意义,值得肯定。

然而,草案内容公布后,却引发了诸多质疑。网友反对的理由其实也很好理解。在当下的中国,尽管个人募捐容易导致大众的爱心被欺骗,但长期以来,慈善组织的官僚化更令人不满。传统的慈善组织有着众多条条框框,民众遭遇一些无力承受的变故需要求助时,往往因信息不畅等原因无法找到这些组织。即便联系上对方,也大多需要经历复杂的救助办理流程。即便如此,经过了漫长的等待和批复后,前不一定能得到帮助。此外,前几年红十字会等慈善机构频频爆出丑闻,也让大众对于把爱心捐款交给慈善组织更加不放心。

换句话说,个人募捐的确实监管难度大,有时甚至无法核实,但慈善组织就真的靠谱吗?如果慈善组织和某些人合谋进行欺诈,民众又该怎么办?故此,如果一味地堵住个人募捐的大门,对于那些真正需要帮助的人来说并不公平。

由于人口基数庞大,国家在慈善领域投入较少等原因,完全依靠政府救助,无法覆盖到更多人。通过募捐形式筹集社会各界的善款,对弱势群体进行救助,无疑非常必要。在关闭个人募捐的大门后,慈善组织担负了更多责任。因此,有关部门在禁止个人募捐的同时,应进一步加强对慈善机构的改革,明确慈善组织和个人合作的细节,简化个人向慈善机构求助的烦琐流程,加强对慈善组织筹集的社会善款的管理和监督,确保慈善组织管理工作的透明化、规范化,防止慈善组织不作为、乱作为情况的发生。

总之,有关部门在关闭个人募捐大门的同时,必须做好更多的后续配套服务,让民众的爱心能及时传递给被救助者。



孵育高科技创业的“热带雨林”

本报记者 倪思洁

中科院西安光学精密机械研究所(以下简称西光所)的科技成果转化中心,像一个高科技游乐园。

可高成本低切割蓝宝石的超快激光器,让音乐不受噪音干扰的高保真音乐手机时钟芯片,扫描面部就能测出心率率的检测设备……各路“神器”让科幻大片的许多场景在这里变成现实。

这些“神器”所属的企业,都来自中科院孵化孵化器(以下简称中科院孵化)。而该孵化器是西光所实施成果转化的一大尝试。

作为中科院在西北地区最大的研究所之一,西光所正通过“拆除围墙、开放办所”,立足市场需求,创新用人模式,围绕生物光子、光子信息和光子制造三大领域,在科技成果转化、科技企业孵化、“双创”等方面,为高科技初创企业提供了自由的生存空间。

“孔雀”飞进西北乡

西安睿芯微电子有限公司创始人郑宏志是一只飞向祖国大西北的“孔雀”。2003 年,郑宏志从西安光机所毕业。4 年后,他选择去美国从事软件行业,几年后又去佛罗里达大学深造。2009 年,正值美国金融危机,郑宏志团队完

成的高清电视信号解码芯片由于无法融资而创业失败。不过,前期的失败并没有吓退郑宏志。1 年后,针对智能手机市场,郑宏志又做起了温补晶圆芯片,并获得 85 万美元风险投资,在硅谷创办了 Accusilicon 公司,产品主要面向智能手机市场。

一次偶然的机会,一直有着回国念头的郑宏志从西安光机所官方网站上看见了一篇文章。文章中,西安光机所所长赵卫对创新创业和开放办所思路的阐述深深吸引了他。郑宏志决定“回国看看”。令他没想到的是,这一“看”就扎下了根。

回国后,在西光机所的支持下,联合 Accusilicon 的资源,郑宏志创办了西安睿芯微电子有限公司,研发出国际先进的超低相位噪声时钟芯片,并将超低相位噪声技术产业化。“在西光机所的创业平台上,我们拥有最大的自由度。”郑宏志告诉记者,今年 4 月他们已推出高保真晶圆芯片并实现量产,累计出货量已达 300 万颗。

“高科技初创企业有着特殊性。”赵卫表示,除了政策、物理空间和经费支持,在高科技创业后期更需要大量专业的人力支持、设备支持、科研积累支撑,而西光机所的科研力量、设备仪器、人才资源能让高科技初创企业在后续创业中得到支持。

自由的“热带雨林”模式

孵化 70 余家高科技企业,实现产值 12 亿元,带动 3000 余人就业。两年内,西光机所的成果转化取得显著成效。

如今,几乎所有被孵化的企业都感慨于西光机所科技成果转化自由度。而这种自由,源于西光机所科技成果转化理念——“孵化企业但不办企业”。

“西光机所坚决不控股,这是我们的‘铁律’。我们希望永远处于饥饿状态和孵化状态,不让研究所永远躺在一两个企业上获取巨额回报。”赵卫说。

长期以来,西光机所坚持“帮忙不添乱”“到位不越位”,寓监管于服务,帮助企业实现规范治理远比高高在上的监管审计更有效。

“我们正在从农田模式转向热带雨林模式。”中科院孵化孵化器首席科技官米磊说,过去研究所成果转化采取的是农田模式,专注于铲除杂草,而热带雨林模式更强调雨水、土壤、空气、生物多样性的多样性,为科技创业者提供良好的环境,让其自由生长。

2014 年 7 月,国务院总理李克强在国务院常务会议上强调,要给科研单位松绑,调动科技人员积极性。“我们要做的正是营造一个产学研的生态环境,从理念、氛围到制度,使科研成果自然而然地形成,而不是强迫科研人员进行成果转化。”赵卫说。

为调动科研人员成果转化的积极性,西光机所还采用了股权激励的办法,允许科研人员持股,一改传统研究所“不愿给、不敢给、不会给”的做法。

赵卫表示,到 2017 年,西光机所还要再引进 50 个高端创业团队,孵化的高科技企业要达到 100 家。未来,西光机所将以光子信息技术为核心,面向国民经济主战场,以科技创新驱动地方经济转型升级及行业发展。

做创新的“发动机”

尽管孵化企业众多,门类却十分清晰。目前,西光机所已形成生物光子、光子信息和光子制造三大类与产业布局。

(下转第 2 版)