

日前,国家自然科学基金委员会在京举行新闻发布会,基金委主任杨卫就 2015 年度科学基金项目集中评审资助情况及体现出的新特点进行了详细介绍。

## 2015:新常态,新特点

### 基金委发布并解读 2015 基金工作

■本报记者 彭科峰

日前,国家自然科学基金委员会(以下简称基金委)在京举行新闻发布会,基金委主任杨卫就 2015 年度科学基金项目集中评审资助情况及体现出的新特点进行了详细介绍。杨卫在会上指出,2015 年科学基金申请与资助在总体态势步入新常态的同时,体现出五个新的特点,值得关注。

#### 坚持协调创新与合作研究

“毫无疑问,作为基础研究而言,来自政府的投入应当占据主要地位。但同时,我们也希望通过各种形式争取其他领域,包括企业的资金来共同支持我国的基础研究。”杨卫说。

据介绍,近年来,基金委加强与有关部门、行业企业和地方政府的协作,积极构建基础研究战略联盟。目前,已经与辽宁、浙江、贵州、山西新签联合资助协议,结合地方资源特色与发展需求,着力提升区域创新能力。与广东省联合资助大数据科学研究中心,与中国汽车工业协会以及 8 家汽车企业启动联合资助工作,与民航总局、中科院续签联合资助协议。当前与 4 个中央单位(包括中国科学院、中国工程物理研究院、中国民用航空局、中国铁路总公司)、11 个地方政府(包括广东、云南、新疆、河南、福建、山东、青海、辽宁、浙江、贵州、山西)以及多个企业、行业协会(包括宝钢、中石油、中石化、中国航天科技集团、中国汽车工业协会)开展 22 项联合资助工作,2015 年全年拟资助项目直接费用约 10.67 亿元。

“基础研究是属于全人类的。因此,基金委一直坚持深化合作研究,着力提升国际学术影响力。”杨卫介绍说,迄今为止,基金委已经与 39 个国家与地区的 78 个境外科学基金组织或科研资助机构签署了合作协议或谅解备忘录,同时注意加强实质性的国际合作研究。比如,基金委与英国自然环境研究理事会(NERC)及英国医学研究理事会(MRC)共同发起“地球关键带科学研究”和“大气污染

与健康效应”两个国际合作计划,中方投入 1 亿元人民币,英方投入约 1000 万英镑,启动合作项目申请评审。与英国皇家学会(RS)间的合作取得实质性突破,双方共同从国家杰出青年基金和优秀青年基金获得者中遴选“牛顿高级学者”予以资助。此外,重点国际(地区)合作研究项目资助 105 项,直接费用 2.52 亿元。外国青年学者研究基金资助 107 位外国青年学者来华开展研究,年龄上限从 35 岁放宽至 40 岁,强度实现倍增。

#### 五大新特点值得关注

记者了解到,截至 2015 年 8 月 17 日,基金委已经批准三万七千多项资助项目,直接经费超过 183 亿元。目前还有一些项目处于申请或者评审过程中。可以说,2015 年度的国家自然科学基金项目资助工作已经完成大半。

“今年的基金申请与资助,体现了 5 个新特点。”杨卫介绍说,首先是项目管理方面信息化程度不断提高。今年基金为首次实行全部申请书在线填报,方便了申请,从信息技术上大幅制约了超项等违规现象。同时试点推广的计算机辅助指派工作,通讯评审中使用计算机指派系统的项目已达到 70%左右,计算机辅助指派的专家已超过 55%。

在资助经费方面,首次实行直接和间接费用分开,科研经费环境得到优化。按照新的资金管理办法,实行间接成本补偿机制,直接费用专用于科研,其中劳务费取消了上限。

在资助力度方面,基金委今年进一步加强了对人才计划的支持力度。继杰出青年基金强度倍增后,优秀青年基金资助额从每项 100 万元增加到 150 万元。

同时,获资助学者项目负责人呈年轻化趋势。面上项目负责人 40 岁以下占 43.14%,36~45 岁年龄段占比为 46.36%,均比去年增长 3 个百分点;重点项目负责人 50 岁以下者占 47.09%,比去年上升 6.7 个百分点;地区基金负责人 40 岁以下占 54.47%,高出去年



杨卫

7.6 个百分点。这些表明,我国处于创新活跃期的中青年科研骨干已成为承担科学基金各类项目的主力。

此外,评审制度也更加完善。通过发布实施《国家自然科学基金项目评审专家行为规范》等管理办法,强调专家依规自律,加强行为规范约束;严格执行回避保密制度,严肃会议纪律,强化评审监督工作等,有力保障了评审工作的质量和公信力。

#### 资助强度逐年增加

在新闻发布会上,基金委同时发布了各类资助项目的情况。值得关注的是,2015 年度基金委共资助优秀青年科学基金项目 400 项,直接费用 52000 万元,间接费用 8000 万元。资助强度为 150 万元每项,比此前有所增加。

基金委副主任高瑞平向《中国科学报》记者介绍,在青年科学基金项目方面,基金委共资助 16155 项,直接费用 319460 万元,平均资助率为 24.58%,直接费用平均资助强度为 19.77 万元每项。在地区科学基金项目方面,基金委资助 2829 项,直接费用 109600

万元,平均资助率为 21.48%,直接费用平均资助强度为 38.74 万元每项。

在创新研究群体项目方面,基金委共资助 38 项,直接费用为 38955 万元,间接费用 5565 万元;资助强度为 1200 万元每项(数学、管理领域为 840 万元每项)。

此外,在海外及港澳学者合作研究基金项目方面,两年期资助项目基金委资助 116 项,直接费用 2088 万元,间接费用 232 万元,资助强度为 20 万元每项。四年期延续资助项目基金委资助 20 项,直接费用 3600 万元,间接费用 400 万元,资助强度为 200 万元每项。

在 NSAF 联合基金、天文联合基金和钢铁联合研究基金项目方面,基金委资助 130 项,直接费用 17760 万元。重点国际(地区)合作研究项目,基金委资助 105 项,直接费用 25200 万元,直接费用平均资助强度为 240 万元每项。组织间国际(地区)合作与交流项目,基金委资助 251 项,直接费用 7612.68 万元。外国青年学者研究基金项目,基金委资助 90 项,直接费用 2309.54 万元。

此外,基金委还批准资助了部分重大项目、重大研究计划项目及应急管理项目共 58 项,直接费用 3020.32 万元。

## 发现

### 模拟肌肉组织工程支架新材料研发成功

**本报讯** 促进骨骼肌细胞三维生长和肌管形成是骨骼肌组织修复和再生的难点问题,日前,西安交通大学前沿生物医学工程与再生医学研究中心郭保林课题组近期研究提出一种新的解决方案,采用新的材料制备方法模拟骨骼肌组织结构。相关成果发布于《ACS Nano》。

科研人员提出,可采用取向的纳米纤维束和光固化水凝胶相结合的方法制备出一种模拟正常骨骼肌组织的新型纤维—水凝胶复合支架,这种复合支架材料的纳米纤维束结构可起到促进骨骼肌细胞的三维取向和分化的作用,而光固化水凝胶则为骨骼肌细胞的生长及营养传输提供了一个合适的三维环境。该复合支架充分模拟了正常的骨骼肌组织结构,为骨骼肌组织修复提供了崭新的思路。

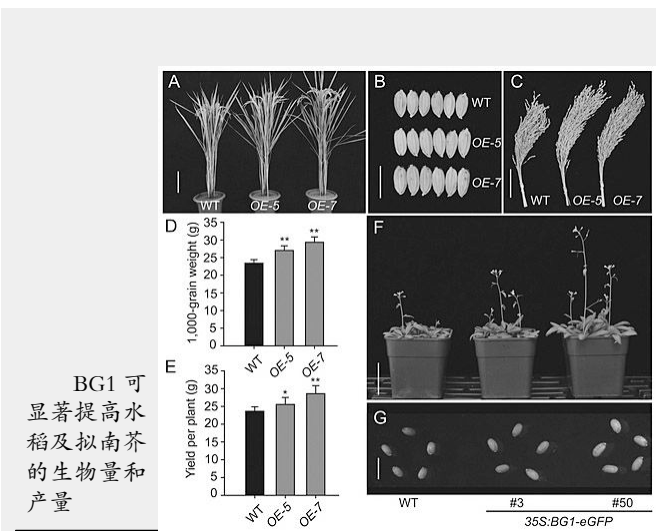
该项研究工作在国家“千人计划”项目、国家自然科学基金、西安交通大学启动基金等的经费支持下完成。(张行勇)

### 热释电分子晶体材料研究获进展

**本报讯** 日前,中科院福建物质结构研究所罗军华小组在热释电分子晶体材料研究获得进展,相关成果发布于《先进材料》。热释电体是一类具有自发极化的电介质材料,其自发极化强度可以随温度的变化而改变。非本征铁电体属于热释电材料的范畴,由于其独特的介电双稳态特性,使得在临界区域可以保持较高的探测品质因子,从而可以应用于制备高性能的探测器件。

科研人员成功设计了一例性能优异的热释电晶体材料,该材料表现出优异的热释电探测性能,尤其是在邻近相变点区域的表现明显优于传统的硫酸三甘氨酸等非本征铁电材料,在制冷型小面积热释电探测器等方面具有潜在的应用价值。借助变温单晶 X 射线衍射、差热分析、变温介电和热释电性能测试等多种研究方法,揭示了此分子晶体的可逆结构转变及其自发极化的诱导产生机制。

该材料的发现及其微观结构机制的研究将为新型分子热释电探测材料的合成和设计提供新的思路,促进相关晶体材料的研究和发展。该研究得到国家自然科学基金优秀青年基金、科技部“973”计划和福建省杰出青年基金等项目的资助。(萧杨)



显著提高水稻及拟南芥的生物量和产量

## 种子大小决定产量？

### 科学家在水稻大粒显性突变体研究中获进展

**本报讯** 种子大小是水稻产量构成的要素之一,长期以来一直是很多作物育种改良的重要目标。生长素作为最重要的植物激素之一,参与了植物生长发育的众多重要过程。尽管生长素的合成、运输和信号转导在模式植物拟南芥中研究已比较深入,然而其在作物中的研究和对作物产量的影响仍知之甚少。

日前,中科院遗传与发育生物学研究所植物基因组学国家重点实验室研

究员储成才和其合作者中科院院士李家洋课题组通过对一水稻大粒显性突变体(Big grain1, Bg1-D)的研究,发现 BG1 编码一个受生长素特异诱导的早期响应的未知功能蛋白,在水稻茎和穗的维管组织中特异表达。

有意思的是,BG1 过表达株系生长素极性运输能力显著增强,并导致水稻籽粒显著增大。田间试验表明,BG1 过量表达株系与对照相比千粒重增加

25%,产量增加 21%。BG1 过量表达植株生物量也显著提高。进化分析表明 BG1 在高等植物中具有高度保守性。过表达 BG1 同样使双子叶植物拟南芥种子增大及生物量增加,暗示 BG1 在单、双子叶植物生物量及作物产量改良中均具有极大的应用潜力。

该项研究成果于近日发表在《美国科学院院刊》。研究得到国家自然科学基金、农业部转基因专项等资助。(王超)

除了郑桂荣亲身体验到了这款机器人的神奇之外,50 岁的李孟祥也在脑中风 15 个月第一次自己抬起了手腕。

## 瘫痪患者迎来复原希望

### ——“神工二号”人工神经康复机器人系统进入临床试用

■本报记者 崔雪芹 通讯员 刘晓艳

当自己的左腿在一款长得颇像“大白”的机器人的帮助下终于“踢”了出去的时候,77 岁的脑中风患者郑桂荣惊喜地发现,自己“瘫”了 8 个月的腿,竟然又“听使唤”了!

“心思一动,腿就可以开始抬起来了!”他高兴地告诉记者。

8 月 20 日,由天津大学研制成功的纯意念控制人工神经康复机器人系统“神工二号”在山东省烟台山医院发布并进入临床试用。现场,除了郑桂荣亲身体验到了这款机器人的神奇之外,50 岁的李孟祥也在脑中风 15 个月第一次自己抬起了手腕。

“神工二号”的前身是一年前发布的全球首台纯意念控制人工神经康复机器人系统“神工一号”。“神工一号”历时十年研制成功,曾被评为 2014 年中国改变未来的十大科技成果之一,这项研究成果让不少中风、瘫痪人士燃起重新独立生活的希望。

目前,“神工一号”已在多家三甲医院完成了 100 余例临床试验,最小患者 11 岁,最大

83 岁,疗效显著。一位因中风导致偏瘫 11 年的患者经过三个月“神工一号”康复治疗,甚至可以用原来无法运动的右手一笔一画地写出自己的名字。

研发人员告诉记者,“神工二号”通过人工神经机器人计算并分析脑区的激活程度和可塑性模式,辅助皮层肌肉活动的同步耦合,构建了“脑—肌—肌”紧密型的人工神经信息环路,反复强化这一从大脑至肌群的正常兴奋传导通路,利用神经可塑性有效地促进原有障碍的运动反射弧的逐渐恢复。

相比“神工一号”,“神工二号”再次成功突破一系列临床关键技术。天津大学神经工程团队负责人明东教授介绍,与“神工一号”相比,“神工二号”在技术内核、传感模式、软件设计、应用方式等方面发生了明显的变化。在最为关键的脑状态信息建模解码部分,针对患者个体差异性大和普适性的差难题,“神工二号”创新设计了一种高稳定度的模型更新策略,使机器人系统模型参数能够在人机

交互训练过程中随患者个体数据积累不断进行优化更新,并在建模过程中将干扰模式数据混入基础任务静息态,有效抑制了因外界环境因素和个人心理因素等所造成的系统误差因素,大大提升了系统的可靠性和准确性。

此外,“神工二号”采用“互联网+”技术,应用方式变成了全新的线上线下结合,它实时采集患者的多导联脑电信息,由山东省烟台山医院脑联网传送至天津大学神经工程与康复实验室的数据中心,实现远程数据解码与处理,然后将指令参数返回医院的机器人终端进行康复治疗,开创了大数据远程医疗新模式。而系统“无线水性电极”的传感方式则简化了临床操作,软硬件整合,形成了一套集信息存档、评定诊断、训练治疗、数据传输等多种功能于一体的临床康复智能服务系统,并扩展了中风后抑郁症等关联疾病的辅助诊断,可进行在线病理检测与筛查。

“神工”系列,目前已拥有包括 59 项授权发明专利、1 项软件著作权在内的自主知识产权



残障者在体验“神工二号”。

权集群。而在明东的计划中,“将来我们还会尝试把更先进的虚拟现实、经颅电磁刺激和机械外骨骼技术融入进来,让瘫痪患者的康复训练变得更加高效、有趣、生动”。

据介绍,“神工”系列的研发,得到多项国家自然科学基金项目的资助。

## 动态

### 双清论坛聚焦旱区农业

**本报讯** 近日,国家自然科学基金委员会(以下简称基金委)第 139 期双清论坛在新疆石河子市举办。本期论坛由工程与材料科学部、管理科学部、和政策局联合主办,石河子大学承办。论坛主题为“旱区农业高效用水及生态环境效应”。论坛主席由中国农业大学康绍忠院士、石河子大学郑旭荣教授以及新疆农垦科学院尹飞虎研究员担任。

基金委主任杨卫院士出席会议并在开幕式上讲话。他指出发展安全高效生态现代农业是实施创新驱动发展战略的重要组成部分,给农业插上科技的翅膀,加快构建适应高产、优质、高效、生态、安全农业发展要求的科学技术体系,对我国西北地区生态环境平衡,实现经济社会可持续发展具有重要意义。他建议,有关部门认真借鉴以色列等国家发展沙漠农业的实践经验,积极打造旱区农业为亮丽的经济增长点。(张晴丹)

### 基金委组织基金资助“新政”培训

**本报讯** 为推动《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》(以下简称《办法》)的贯彻落实工作,财务局会同财政部教科文司于今年 7 月先后在北京、南京、成都、西安和大连,对华北、华东、西南、西北和东北五个片区的 376 个主要受资助依托单位的 880 多名科研和财务管理负责人及管理人员开展专题培训。培训的主要任务是传达“贯彻落实《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》工作会议”精神,深入、全面、系统地解读《办法》修订的指导思想、基本原则和各项政策措施,确保《办法》得到全面、正确的贯彻实施。

基金委副主任高瑞平高度重视培训工作,亲自审定培训方案,明确提出具体要求,并出席了华北、西南片区培训会议。她在会议讲话中全面介绍了当前科技体制改革的形势以及科学基金管理的主要任务和工作,阐述了《办法》出台的重要意义,要求各依托单位高度重视并认真贯彻执行,做到理解到位、落实到位、监督到位。(姜天海)

### 海峡两岸光电材料学术研讨会举行

**本报讯** 近日,由基金委和台湾李国鼎科技发展基金会主办、由苏州大学功能纳米与软物质研究院负责承办的“海峡两岸光电材料学术研讨会”在苏州召开,来自海峡两岸的 50 余位专家学者和学生参加了会议。

基金委与李国鼎科技发展基金会于 2010 年在北京召开海峡两岸光电材料研讨会,将“光电材料研究”作为双方联合资助的研究主题,并于 2011 年开始各自的项目征集,自 2012 年起受资助项目正式开始执行至 2014 年底项目结题。此次苏州会议是借共同资助项目的回顾与总结之机,助推海峡两岸学者间的沟通与交流。

研讨会期间,来自两岸的 12 位专家学者汇报了各自的项目研究进展及双方合作经验,并就光电材料研究领域的发展前沿和热点问题进行了深入的交流和讨论。(崔雪芹)