



中科院举行新闻发布会

先导专项原创成果源源不断

本报北京1月24日讯(记者丁佳)今天,中国科学院在北京召开新闻发布会,中科院院长、党组书记白春礼介绍了中科院战略性先导科技专项实施7年来所取得的重大成果及取得的管理经验。先导专项实施7年来,中科院共启动实施了17项A类先导专项、24项B类先导专项,目前已有10项通过结题验收。通过先导专项的实施,中科院取得一大批原创成果。在侧重于突破战略高技术、重大公益性关键核心技术问题的A类先导专项中,“空间科学”专项自主研发并成功发射了“墨子”“悟空”“实践十号”“慧眼”等科学实验卫星,取得了一批重大科学发现和实验验证成果,推动我国空间科学研究进入世界前列。相关成果连续列入党的十九大报告和2016-2018年习近平主席新年贺词。“干细胞与再生医学研究”专项成功帮助卵巢早衰患者迎来了生育的希望之光。2018年1月12日首例卵巢功能衰竭患者在南京鼓楼医院顺利诞下健康男婴。“分子模块设计育种创新体系”专项已育成水稻、小麦、玉米、大豆模块新品

系110个,5个水稻新品系通过省级和国家品种审定,示范面积达3万亩,推广面积26万亩。“嘉优”系列荣获2017年度国家自然科学一等奖。“南海环境变化”专项面向南海可持续发展战略需求,在珊瑚礁生态修复、植被绿化、环境安全等方面取得重大突破性进展。在侧重于瞄准新科技革命可能发生的方向和发展迅速的新兴交叉与前沿方向的B类先导专项中,“量子系统的相干控制”专项成功自主构建世界上首台超越早期经典计算机的光量子计算机,速度比国际类似实验快至少24000倍,入选2017年度中国十大科技进展新闻。“精密测量物理”专项天宫二号空间冷原子钟在轨获得的原子钟信号,3000万年误差小于一秒,获得了更准确的地球守时。“大气灰霾成因与控制”专项提出了区别于伦敦烟雾、洛杉矶化学烟雾的第三类霾化学烟雾的概念模型和理论框架,引领我国后续一系列大气污染防治研究,为APEC等一系列重大国际活动提供环境保障和支撑。

“海斗深渊前沿科技问题研究与攻关”专项利用我国自主研发的“海翼号”水下无人滑翔机,3次突破水下滑翔机世界下潜深度纪录,带领中国深渊科考迈进万米时代。白春礼说,中科院在先导专项的组织实施过程中,积极探索、不断创新组织管理,持续激发创新活力。先导专项恪守定位、前瞻部署,与国家科技计划有机衔接;中科院集成优势、开放协同,力求科技创新活动效率最大化;对转型进行分类管理,突出重点,提升专项管理效率和水平;管理部门放管结合,激发活力,营造宽松的专心致研环境。在未来专项布局方面,中科院将在“深空、深地、深海、深蓝”等领域进行重点部署。而据中科院前沿科学与教育局局长高鸿钧透露,中科院的学科跨度非常大,可以实现大学交叉,在新的B类先导专项布局中将予以重点考虑。在“深空、深地、深海、深蓝”等领域进行重点部署,中科院前瞻部署和组织实施的重大科技任务,是贯彻落实习近平总书记对中科院提出的“三个面向”“四个率先”要求的重要举措和关键抓手,分为A、B两类。

集合资源参与科创中心建设

本报北京1月24日讯(记者丁佳)今天上午,在中国科学院2018年度工作会议新闻发布会上,中科院披露了参与建设北京、上海科创中心,以及共建合肥科创中心的进展情况。中科院副院长、党组成员相里斌说,2017年是上海科创中心建设夯实基础年,中科院以国家实验室建设为牵引,主谋、主建国家重大科技基础设施集群,调整优化科技布局并深入推进研究所分类改革,整合集成优势力量,全力参与上海科创中心建设。在上海,中科院集聚优势科技创新资源,积极参与各项工作任务,已成为核心骨干力量。院市双方以上海高等研究院为主体建设张江实验室,推进量子信息科学国家实验室上海分园筹建,推进了多个重大科技基础设施建设。此外,中科院还积极组织策划共建

了上海微技术工业研究院等一批研发与转化功能型平台,并与嘉定区共建上海国家技术转移中心嘉定产业基地。中科院副院长、党组成员张涛介绍,中科院党组把积极参与北京科技创新中心建设摆在当前和今后一个时期改革创新全局的关键位置,2017年以来,中科院与北京市统筹资源、携手创新,在推动北京科创中心“三城一区”建设方面取得了积极成果。在北京怀柔,中科院统筹优势科技创新资源,在怀柔科学城规划布局物质科学、空间科学、大气环境科学、地球科学、信息与智能、生命与健康等6个科学研究中心,并制定了规划建设方案;中科院积极推进高能同步辐射光源、子午工程二期、多模态跨尺度生物成像设施等“十三五”国家重大科技基础设施优选项目立项申报工作,并落户怀柔;中科院还集中优势项

目汇聚怀柔,布局了十几个各类创新平台,总投资30余亿元。在中关村科学城、未来科学城及亦庄开发区建设方面,中科院北京分院组织制定了《中国科学院关于推动中关村科学城建设初步方案》,并明确了参与未来科学城和亦庄开发区建设的基本思路。此外,在与安徽省共建合肥科学中心方面,2017年,中科院以中科院合肥物质科学研究院、中国科学技术大学为主要建设单位,在现有工作基础上取得了多项世界级、国家级的科学进展,“聚变堆主机关键系统综合研究设施”“大气环境立体探测实验研究设施”“合肥先进光源”等多个正在规划建设的新重大科学装置启动前期工作,将打造10平方公里的大装置集群区。而量子信息与量子科技创新研究院建设也取得重要进展,为国家实验室建设奠定了坚实基础。

成果转化年“增值”超四千亿

本报北京1月24日讯(记者丁佳)记者今天从中国科学院获悉,初步统计,2017年中科院通过科技成果转化,使社会企业新增销售收入4080亿元,新增纳税503亿元;院所投资企业实现营业收入4007亿元,净利润107亿元,创造就业岗位16万个。“去年我们狠抓重大成果转化,取得了很多示范应用。”中科院科技促进发展局局长严庆说,“我们还部署了10项科技成果转化重点专项(弘光专项),部分项目已取得可喜进展。”例如,中科院的低阶煤专项已落实20个工业示范项目,预期带动社会投

资400亿元,建成后可实现年产值234亿元。禽流感亚单位二价疫苗和寨卡灭活疫苗实现技术转移,抗阿尔茨海默症、超长效抗糖尿病、抗肿瘤创新药物等多种新药的临床工作取得进展,肿瘤免疫靶向小分子抑制剂以4.57亿美元价格转让,成为我国制药行业金额最大的技术交易。“机场安检智能识别系统”已示范应用于国内61个机场的旅客安检,在全国旅客吞吐量超过3000万人次以上机场的示范覆盖率达到80%。2017年,中科院知识产权运营管理

中心面向中小企业推出了“普惠计划”,“入池”企业可以在两年内免费自行实施使用中科院专利;该中心还首次启动“中科院专利拍卖”活动,面向全社会发布了1006件拟拍卖专利。“正式拍卖时间定于2018年3月份,这将是我国专利公开拍卖有史以来数量最大、质量最高的一次。”严庆透露。此外,2017年,中科院9家研究所和1个共建单位入选“国家双创示范基地”,这些基地累计发起和管理基金总规模超50亿元,建设各类双创支撑平台近100个,累计孵化企业700余家,其中已挂牌上市公司7家,带动社会就业逾1万人。

“一带一路”科技合作开始结果

本报北京1月24日讯(记者丁佳)“目前,中国科学院‘一带一路’先期布局优势已发挥出强大的引领力。”中科院国际合作局局长曹京华说。1月24日,中科院在北京召开新闻发布会,对外发布了过去一年国际合作的工作进展。2017年,中科院首次在国务院新闻办举办科技支撑“一带一路”建设的举措和成果发布会,向全世界介绍科技支撑“一带一路”建设成果,得到了社会广泛好评。“中科院正加紧建设‘一带一路’国

际科研组织联盟。”曹京华介绍,“目前联盟正在进行注册,我们还计划于2018年秋召开第二届‘一带一路’国际科研组织研讨会。”中科院率先走出去,建设了9个海外科教基地,它们承担了我国不同政府部门支持的37项重大科研项目和一些当地国政府项目,成为国家在外的重要科技平台,覆盖了“一带一路”沿线43个国家。中科院从2009年开始支持的“第三极环境”国际计划,于2017年实现了青

藏高原的第二次科考,得到习近平总书记的高度重视和批示。目前,科技部正在考虑将其立项为首个国家支持的国际大科学计划。”2017年,中科院还启动了“一带一路”硕士生奖学金计划,招收了奖学金生150名。这些优秀奖学金毕业生发挥了重要的纽带作用。例如,尼泊尔学生Janak Raj Khatri-wada在尼泊尔东部进行了系统的野外调查研究,发现10余个新物种,并与超过5所大学及其研究人员建立了合作关系。

中科院党组召开年度民主生活会专题研讨会

本报讯1月22日,中科院党组在京召开2017年度民主生活会专题学习研讨会。会议主题是:深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位和丰富内涵,着重搞清楚、弄明白“八个明确”主要内容和“十四个坚持”基本方略的重大创新思想创新观点,为开好民主生活会打牢思想基础。会议由院党组书记刘伟平主持,党组成员张杰、张亚平、相里斌、孙也刚、李树深、何岩、邓麦村出席,党组书记白春礼、党组成员张涛提交书面发言。

刘伟平着重从深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位、增强用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑的自觉性,交流了个人学习体会和贯彻落实的措施。他指出,习近平新时代中国特色社会主义思想是马克思主义中国化的最新成果,是党和人民实践经验和集体智慧的结晶,是中国特色社

会主义理论体系的重要组成部分,是全党全国人民为实现中华民族伟大复兴而奋斗的行动指南,必须长期坚持并不断发展。我们要下功夫把握习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义和丰富内涵,努力提高自己的政治素养和思想理论水平,全面落实党的十九大关于加强和维护党中央权威和集中统一领导各项要求,坚决维护习近平总书记党中央的核心、全党的核心地位,自觉运用理论指导实践,使各方面工作更核心、更规律、科学规律的要求,保持革命精神、革命斗志,更好担负起党和人民赋予的重要职责。

最后,刘伟平从强化抓好思想武装的政治责任、树立理论联系实际的学风、坚持理论指导实践的学习目的等三个方面,对党组成员进一步深入学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神提出了明确要求。(柯讯)



“中中”和“华华”

■本报记者 丁佳

拔根汗毛,吹口气,就能变出一大堆小猴子。如今,“齐天大圣”孙悟空的这项绝活,真的成为了现实。最近,在中国科学院神经科学研究所非人灵长类研究平台出生的两个猕猴宝宝“中中”和“华华”,它们时而一起嬉笑打闹,时而依偎着自己心爱的“Hello Kitty”毛绒玩具,时而瞪着大大的眼睛,好奇地望着这个世界。这两个小猴子的“父母”是中科院神经科学研究所、脑科学与智能技术卓越创新中心研究团队。经过五年不懈努力,他们在国际上首次实现了非人灵长类动物的体细胞克隆。1月25日在线出版的《细胞》杂志以封面文章形式发表了这项成果。这两只名叫“中中”和“华华”的小家伙,也在一夜之间成为世界上最珍贵的一对小猕猴。

克隆猴为何这么难?

自从1997年“多莉羊”体细胞克隆成功后,人类就打开了一扇新的窗户。20年间,许多哺乳动物的体细胞克隆相继获得成功,不仅诞生出马、牛、羊、猪和骆驼等大型家畜,还诞生了小鼠、大鼠、兔、猫等多种实验动物。然而,与人类最为相近的非人灵长类动物的体细胞克隆,却一直没有得到解决,成为世界性难题。美国、中国、德国、日本、新加坡和韩国等多家科研机构在此方面进行不断探索和尝试,但始终未能成功。“一个主要的限制因素,是供体细胞核在受体卵母细胞中的不完全重编程,导致胚胎发育率低。”文章通讯作者、中科院神经科学研究所非人灵长类研究平台主任孙强说,“另外,非人灵长类动物胚胎的操作技术不完善,这些都影响了实验的成功。”胚胎操作的一个必要步骤是给卵母细胞去核。但与其他动物不同的是,猴子的卵母细胞不透明,因此去核操作非常困难。

科研人员考虑了使用偏振光的方式来给细胞“打光”,但为了尽可能减少对细胞的影响,操作必须在极短时间内完成。为此,文章第一作者、中科院神经科学研究所非人灵长类研究平台博士后刘真花了大量的时间,去训练这项技术,最终实现了在10秒内精准完成体细胞核移植的显微操作。同时,科研人员不断尝试各种实验方法,通过表观遗传修饰促进体细胞核重编程,显著提高了体细胞克隆胚胎的囊胚质量和代孕猴的怀孕率。2017年11月27日,世界上首个体细胞克隆猴“中中”在中科院神经科学研究所、脑科学与智能技术卓越创新中心非人灵长类研究平台诞生;12月5日,“中中”的妹妹“华华”也顺利诞生。

真正有用的动物模型

体细胞克隆猴是在中科院战略性先导科技专项“脑功能环路图谱与类脑智能研究”的支持下,完全由中科院团队独立完成的国际重大突破。“这个成果真正实现了生命科学领域的弯道超车,意义重大。”中科院院长白春礼评价称,该成果标志着中国率先开启了以体细胞克隆猴作为实验动物模型的新模式,实现了我国在非人灵长类研究领域由“并跑”到“领跑”的转变。

体细胞克隆猴的成功,为动物模型家族再添“新丁”。

当前,药物研发通用的动物模型是小鼠。但小鼠与人类相差甚远,药物研发人员在小鼠模型上花费了巨大资源,但筛选到的候选药物用在病人身上却大都无效,或有严重副作用,这使得诸如阿尔茨海默症、自闭症等脑疾病以及免疫缺陷、肿瘤、代谢性疾病等不能得到有效治疗。

这让非人灵长类动物模型成为生命科学研究和人类疾病研究的急需。

因此,除了基础研究上的重大意义外,利用体细胞克隆技术制作脑疾病模型猴,为人类社会面临的重大脑疾病的机理研究、干预、诊治带来了前所未有的光明前景。“这项成果使猕猴有望成为真正有用的动物模型。”中科院院士、美国科学院院士、中科院神经科学研究所所长和脑智卓越中心主任蒲慕明说。

白春礼也相信,体细胞克隆猴的成功,以及未来基于体细胞克隆猴的疾病模型的创建,将有效缩短药物研发周期,提高药物研发成功率,使我国率先发展出基于非人灵长类动物模型的全新医药研发产业链,有力推动我国新药创制与研发,助力“健康中国2030”目标实现。

伦理问题?不存在的!

两只小猴子目前正在实验室里健康活泼地生活着,但人们的疑问也随之而来:克隆猴出来了,克隆人还会远吗?对于这个公众高度关切的问题,蒲慕明明确表示,中科院做这项工作的目的,不是为了克隆人,而是为提高人类健康、研究脑科学基本问题服务的。

相反,这项工作还可能使一些伦理争议得到化解。目前,中国每年出口数万只猕猴,主要用于药物筛选。在蒲慕明看来,这么大批量的动物实验,在伦理方面是有问题的。“我们做这项工作,就是要解决这一伦理问题。”

有了体细胞克隆猴技术,人们就能使用体细胞在体外有效地做基因编辑,准确地筛选基因型相同的体细胞,产生基因型完全相同的大批胚胎,用母猴载体怀孕出生一批基因编辑和遗传背景相同的猴群。

也就是说,中科院神经科学研究所的这项技术,让人们在一年内就能制备大批遗传背景相同的模型猴,大大减少了个体差异对实验的干扰。这样,只要使用很少数量的克隆猴,就能够完成很有效的筛选。“任何科学发现都是双刃剑,既有可能带来巨大的进步,也有可能造成一系列危机,核能、基因编辑都是典型的例子。”在蒲慕明看来,生命科学的伦理问题不仅仅是科学家需要注意的,更需要政府部门以及整个社会大众共同参与,通过立法、立法等方式,来约束人们的行为,做出正确的决策。

“对新技术,我们要重视,但不要害怕。”他最后说。

科学家发现免疫炎症平衡调控新机制

本报讯(记者唐凤)医学免疫学国家重点实验室主任曹雪涛团队发现,DNA修饰酶Tet2分子可以通过调控RNA修饰的新方式,促进机体增加天然免疫细胞的数量和功能,以应对病原体感染及其炎症反应。该发现不仅从免疫学角度为机体抵抗病原体感染的天然免疫机制提出了新观点,也在表观机制层面揭示了Tet2参与基因表达转录后调控的新模式,为有效防治感染性疾病和控制炎症性疾病提供了新思路。相关论文1月25日刊登于《自然》杂志。天然免疫系统一旦感知到病原体感染,会马上诱导产生大量天然免疫细胞并通过促发炎症反应以期清除入侵的病原体,但天然免疫与炎症反应是一把双刃剑,过度活化会损伤机体。如何有效适度地平衡调控天然免疫与炎症反应的发生与终止,是免疫学领域的一

个重大科学问题。曹雪涛团队从表观转录组的角度研究了RNA修饰在天然免疫与炎症中的作用,发现DNA羟甲基化酶Tet2能够作为一种RNA结合蛋白作用于免疫分子miRNA水平,进而促进感染状态下机体外周血天然免疫细胞的数量增加,利于病原体的清除。研究人员利用紫外交联免疫共沉淀结合高通量测序(CLIP-seq)和单个核苷酸分辨率的全转录组RNA甲基化测序等RNA相关组学技术,进一步在分子机制上揭示了Tet2能够直接结合免疫信号通路调控分子Socs3的miRNA的3'-UTR,并抑制该区域RNA胞嘧啶甲基化,促进了Socs3 miRNA的降解,达到了负负得正的效果,促进了机体在感染早期天然免疫细胞的发生及其功能。

「中中」和「华华」来了!

世界首例体细胞克隆猴诞生记