

乳腺中发现多能干细胞

最新发现与创新

科技日报上海10月20日电(钱洛澄记者王春)10月19日,国际顶尖学术期刊《自然》在线发表了中科院上海生命科学研究院国家重点实验室曾艺研究团队领衔完成的研究成果,宣布首次发现了乳腺中的多能干细胞,“刷新”了由国外科学家在2011年发表在《自然》上的乳腺干细胞只存在于单潜能性的理论。该研究成果以干细胞为切入点,为靶向治疗乳腺癌提供新思路、奠定了应用的基础。

成年人的许多器官中存在着干细胞,也称组织干细胞。干细胞因为尚未分化、具有再生潜能而被喻为“万能细胞”。根据发育潜能又分为三类:全能干细胞、多能干细胞和单能干细胞。

乳腺癌有多种分型。目前,临床上20%左右的乳腺癌(三阴性乳腺癌)病人无药可医,原因是其肿瘤处于低分化的“漠然”状态,现有的药物和疗法皆无法令其应答。而这部分患者又恰恰是乳腺癌中转移率最高且三年存活率最低的人群。曾艺研究团队发现,成体乳腺器官中存

在着未分化的干细胞,这些干细胞有着特异标记一蛋白C受体基因。他解释,成年人的乳腺中,竟然还藏着细胞界的“百变天后”——多能干细胞。这些能在乳腺发育过程中分化成所有乳腺细胞类型。而此前,科学界认为,乳腺干细胞仅具有单一分化潜能性质。

该研究成果有可能证明乳腺干细胞就是三阴性乳腺癌患者肿瘤细胞的起源。由于新发现的乳腺干细胞特异标记一蛋白C受体基因,是细胞膜表面受体,将来针对它而设计的药物不需要进入细胞内就能起效,因而将是理想的药物靶点。

科技新政:政府不再直接管项目

——关于深化中央财政科技计划(专项、基金等)管理改革的解读(上)

本报记者 陈磊

跑部钱进,多头申报,九龙治水……这些被科技界广为诟病的现象或将因一场重大科技体制改革而杜绝。

日前,科技部、财政部在长期调研基础上共同起草了《关于深化中央财政科技计划(专项、基金等)管理改革的方案》(以下简称《方案》),并已报党中央、国务院批准,将择日发布实施。

如果把此方案通俗地概括成一句话就是:政府各部门不再直接管理具体项目,国家科技计划将全面整合成五大类。

“本次改革针对所有实行公开竞争方式的中央财政科技计划,也就是说民口中央财政科技经费有一半以上,将纳入改革整合的范畴。”财政部教科文司司长赵路向科技日报透露。

“此次改革绝不是部门之间简单加强协调和分工,项目避免重复的治标之举,而是上升到国家层面,重构现有科技计划体系并转变相关政府部门科

技管理职能,实现系统化改革,这是一场攻坚战,已涉及改革深水区,具有艰巨性和复杂性。”科技部条财司司长张晓原认为。

管理体制将以目标和绩效为导向

我国中央财政科技经费中,“科技项目”这块蛋糕就有国家自然科学基金、中科院、发改委、科技部、中石油、卫计委、农业部、教育部、环保部、建设部等多个部门“分切”。

据记者了解,我国有近40个部门管理着近百个中央财政科技计划(专项、基金等)。在科技管理和项目支持上,也或多或少存在被戏称的“九龙治水”、“天女散花”的现象。

这种局面有望通过此次改革得到扭转。

赵路将改革核心总结为“重构计划体系,转变政府职能,创新实施方式,提高资金效益”。具体来

说,以前科技计划边界、定位不清,上下两头都管,现在要打乱重来,按照科学规律重构计划体系;政府则“往后退一步,往高站一层”,干规划、布局、监督等该干的事;系统设计科技计划组织方式,围绕重点任务配置资源,打通上下游各个链条,让科研人员和单位公平地拿到科研项目,强调绩效考核,体现科学公平有效;通过调整科技计划的结构、布局和实施方式,激活存量,形成聚焦,集中财力办大事。

为此《方案》提出,优化整合的总体目标是,强化顶层设计,打破条块分割,建立具有中国特色的以目标和绩效为导向的科技计划(专项、基金等)管理体制,更加聚焦国家目标,更加符合科技创新规律,更加高效配置科技资源,更加强化科技与经济的紧密结合,最大限度激发科研人员创新热情。

《方案》还提出推进优化整合必须遵循五个原则,即:转变政府科技管理职能,聚焦国家重大战略任务、促进科技与经济深度融合、明晰政府与市场

关系、坚持公开透明和社会监督。

政府不再管资金分配和具体项目

本次改革倒逼政府职能转变最大的突破就是,政府各部门不再直接管理具体项目,改变过去既当运动员、又当裁判员的局面。

为此,将建立公开统一的科技管理服务平台。其中,决策层面就是建立联席会议制度,由科技部门牵头,财政、发改等相关部门参加科技计划(专项、基金等)管理联席会议,共同制定议事规则,负责审议科技发展战略规划、科技计划(专项、基金等)的布局与设置、战略咨询与综合评审委员会的设置、专业机构的遴选择优等事项。

据科技部社发司副司长田保国透露,其实在大气污染治理领域,就已经进行了跨部门统筹协调的探索尝试:科技部、教育部、中科院、工程院、自然科学基金会、环境保护部、卫生计生委、气象局等部门,以需求为导向,按分工要求,加强各类计划统筹,提出了6项科研工作,并分解为24项科研重点任务,明确各自分工、责任单位和进度。类似的改革试点已初获成效。

政府部门从资金的具体分配和项目的日常管理中解放出来,抓战略、抓规划、抓布局、抓监督。那么,广受科技界和社会关注的项目管理,如受理项目申请、评审、立项、过程管理以及结题验收等工作交给谁呢?《方案》给出的答案是:依托规范化的专业机构。

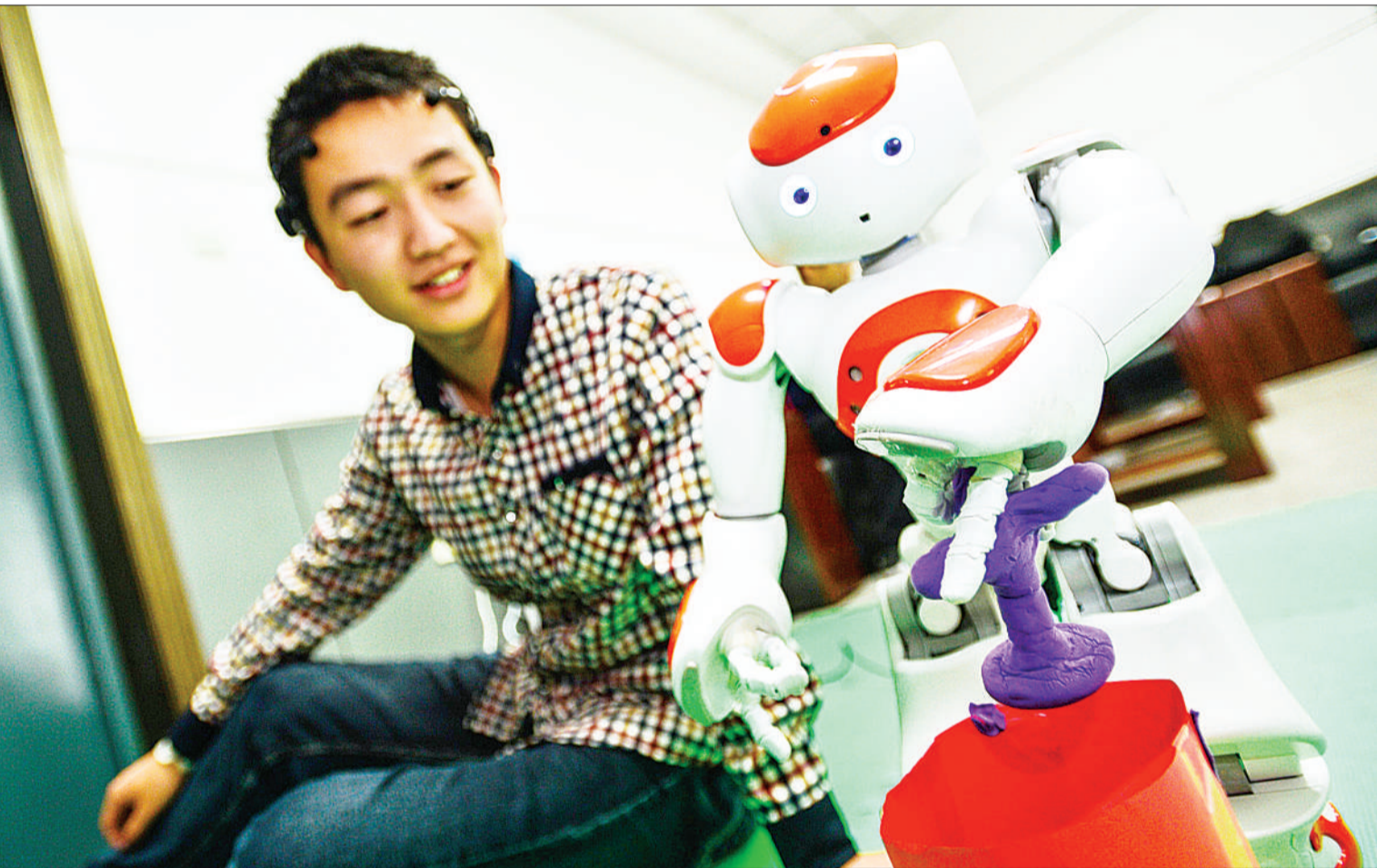
其实,从国外情况看,各主要国家大都由专业机构负责具体项目管理,包括受理申请、评审、立项、实施过程管理和结题验收等。但专业机构的设置又有多种模式,有的独立于政府部门之外,有的隶属于政府部门,还有委托社会化的非营利机构管理。

(下转第四版)

“脑控机器人”亮相南开大学

10月20日,一套“脑控机器人”系统亮相南开大学,这是由该校计算机与控制工程学院5名本科生共同研发的。这套系统通过戴在头部的感应器捕捉人的脑电信号,利用计算机分析人的意图并向机器人发送动作指令,以此实现人脑控制机器人的目的。在现实生活中,这一系统可为现代家庭生活及孤寡老人和残疾人生活起居提供便利。

左图 一名实验员头戴感应器,通过脑电信号控制机器人投放物品。 新华社发(游思行摄)



覆盖25省市200万平方公里 中国建成全球面积最大地震预警网络

科技日报成都10月20日电(记者盛利)地震预警四川省重点实验室20日宣布,由其自主研发、建设的地震预警网络已基本完成,并将在下月初全面投用。其拥有5010个地震预警台站,覆盖我国25个省市,总面积达200万平方公里。作为目前全球面积最大的预警网络,其网内预警人口达6.5亿人。

该地震预警网络采用的我国自主研发的“ICL地震预警技术系统”建设,拥有“基于分布式计算的地震预警技术方案”等5项首创预警技术,在盲区半径、响应时间、误报率等方面达到国际先进水平。作为目前国内唯一已服务民众和工程的地震预警技术,此前其在研发测试阶段,已先后为云南景谷、鲁甸和四川芦山等18

次破坏性地震,提供有效预警。目前,该预警网络已具备地震预警、烈度速报、地震前兆数据收集、震后人工灾情采集等多项功能,并在四川、云南、陕西等省市中小学,及高危化工行业、城市燃气管网、轨道交通等领域实现广泛应用。

重点实验室主任、国家“千人计划”专家王敏说,该项目在研发建设中,先后获得科技部创新基金、四川省重大科技成果转化项目重点支持,并于2012年9月通过科技成果鉴定。下月初该预警网络全面投用后,在网络覆盖区的民众可通过手机、电脑等终端下载“地震预警”软件,享受免费服务。未来,实验室将利用预警网络继续为重点行业、领域提供专项地震预警终端服务。

微生物的导电功能再获力证

科技日报讯(记者房琳琳)十年前,马萨诸塞大学阿默斯特分校的微生物学家德里克·莱吾利和他的同事曾提出,一种名为“地杆菌属(Geobacter)”的微生物能够产生细微的电流导线(即微生物纳米导线),但这一科学假设长期以来陷入争论和质疑之中。现在,新的成像技术为该假设提供了比以往任何时候都强的证据。

莱吾利团队在最新一期的《自然·纳米科技》杂志上报告称,他们用静电驱动显微镜(EFM)证明,电荷确实沿着微生物的纳米导线蔓延,正如电子能在高导电性人工材料碳纳米管中流动一样。

EFM是用来展示电子如何在材料中运动的。马萨诸塞大学物理学家尼克希·马尔万科、斯贝尔·爱贝瑞·耀敏和马克·托米尼与莱吾利合作得出了这一发现。“当我们把电子注入到微生物纳米线的一个点,整个灯丝被点燃了,因为电子沿着纳米导线在传播和蔓延。”马尔万科说。

说:“这种现象与你用碳纳米管或者其他高导电性纳米合成材料中看到的相同,连电荷的密度都可以与之媲美。这是EFM成像技术第一次应用在生物蛋白质科学上。”

据介绍,地杆菌属纳米导线是一种蛋白质丝状物,它能够像金属复合物导线一样传递电子,但这个假设始终受到质疑。“这种物质的导电性在不同的温度和酸碱度的变化中都能被清晰地看到,但是仍然有很多生物学家对此表示质疑。”据物理学家组织网10月20日(北京时间)报道,为了增加对假设的支持,莱吾利的实验室调整了纳米导线的结构,移除了芳香族氨基酸,反而受到了更多的质疑。但是EFM最终不负众望,提供了关键证据。

莱吾利说:“纳米导线能让地杆菌属在土地中的钢铁或其他材料中生存,能极大地改变土壤的化学组成,在环境净化中扮演非常重要的角色。纳米导线是地杆菌属微生物的关键组成部分,这种微生物在适应微生物传感器和生物计算机设备中,具有与众不同的能力。”

托米尼说:“这个发现为蛋白质层面的纳米电子学提供了全新的发展机会。”

莱吾利和同事的微生物纳米导线,是一种潜在的绿色电子器件,用全新的无毒材料制成。目前正在开发的一个应用是,将地杆菌属微生物放到导体中来探测环境污染物。另一个则是研发基于这种微生物的微生物计算机。

前不久刚刚揭晓的2014年度诺贝尔化学奖授予两名美国科学家以及一名德国科学家,以表彰他们突破了长久以来约束光学显微成像技术发展的某个物理极限值。放大微小物体帮助人类窥见微观世界一直是科学家孜孜不倦的追求目标,这一次,新的成像技术为陷入争论和质疑的微生物导电功能带来曙光,让人们对于微生物纳米导线的应用再次燃起新的希望,只是想要将之真的付诸实践,恐怕新证据只是“万里长征”的第一步,期待未来新的导电生物体带给我们更多惊喜。



野生大熊猫现身陕西 据陕西省太白县黄柏塬镇人民政府工作人员介绍,10月19日,一只野生大熊猫出现在黄柏塬镇大箭沟(上图),引起当地关注。 新华社发(王力摄)

多国在黔共商合建最大综合孔径射电望远镜

科技日报讯(记者刘志强)

10月15日—16日,SKA(Square Kilometre Array,即平方公里阵列射电望远镜)第15届董事会在贵阳召开。来自澳大利亚、加拿大、德国、印度、意大利、荷兰、新西兰、南非、瑞典、英国、中国11个正式成员国代表,共商合作建造世界最大综合孔径射电望远镜相关事宜。

本次会议由SKA国际组织主办,国家遥感中心和贵州省科技厅协办。对推动我国参与平方公里阵列射电望远镜建设准备阶段的工作,拓展我国参与SKA的广度与深度,以及对SKA与我国正在贵州省平塘县建造的500米口径球面射电望远镜国家重大工程(FAST),在科研方面的合作有着重要的意义。

据介绍,SKA是超过十个国家计划合建建造的,世界最大的综合孔径射电望远镜。它凝聚着全世界最优秀的科学和技术力量。SKA接收面积达一平方公里,相当于140个足球场大小;它灵敏度极高;分辨率高于哈勃太空望远镜的50倍;巡天速度数百倍于现有任何观测设备,其中个人电脑处理能力相当于一亿台个人电脑,单日收集的数据如果在iPod上播放需200万年完成,SKA反射面天线将产生10倍于目前全球互联网的数据流量,SKA孔径阵列能产生100倍以上的全球互联网的数据流量,使用的光纤足够环绕地球两圈等。SKA将为人类似宇宙提供重大机遇,也需要付出和当年太空计划或大型强子对撞机一样规模的科学努力。经过20余年的预研究,国际天文界已就SKA的重要性、必要性和可行性达成了广泛共识。

SKA国际组织的最高决策机构为成员会议,负责选址、筹资等重大事项,董事会为日常决策机构。目前绝大部分成员由成员国政府代表组成,参与谈判和决策,缴纳会费并协调支持本国科研活动,我国以国家科技部名义加入SKA建设准备阶段。

本次董事会后,与会代表到贵州平塘县实地考察了FAST工程建设情况。SKA董事会主席、英国科学与技术设施理事会(STFC)主席 John Womersley在建设现场表示,FAST是一个激动人心的项目,中国应对这里即将建成的伟大项目感到骄傲,FAST建成后将成为世界上口径最大的单天线射电望远镜。它们能够帮助我们揭开宇宙的奥秘,探索宇宙生命的起源,研究银河系的演变,实现更大的科学突破。