

动物能辨方向源于磁感应蛋白

最新发现与创新

科技日报北京11月17日电(记者王怡)北京大学生命科学学院膜生物学国家重点实验室谢灿研究员及其团队,通过对果蝇基因组实验,发现了一种蛋白质复合体,可以在磁场中定位方向,并在多个动物物种中找到了这种蛋白基因。研究人员将其命名为磁感应蛋白(MagR)。相关论文17日在线发表在英国自然出版集团的学术期刊《自然·材料》上。

在自然界,许多动物物种都有感知地球磁场的方向、强度或者倾斜度,并且把此类信息作为导航线索。虽然早前已经存在多个生物化学模型可以解释动物这样的能力,但是科学家对这些能力背后潜在的生物学机制并不清楚。谢灿及其研究团队通过用假定的生物标准筛选果蝇基因组,发现了一种聚蛋白的蛋白质——磁感应蛋白。这种蛋白质会和光敏隐花色素蛋白(简称Cry)的组成部分结合在一起,自发地和外部磁场对齐。研究人员通过生物化学和生物物理的方法发现,缺少光敏隐花色素蛋白的果蝇并不具有对磁场感应的能力。这表明光敏隐花色素蛋白是使果蝇产生磁感应能力的必要条件,然而理论上只有光敏印花色素蛋白又不能形成“指南针”的作用。因此研究人员认为是磁感应蛋白与光敏印花色素蛋白相结合才使动物对地磁场具有感知能力。

研究人员发现磁感应蛋白与光敏隐花色素蛋白复合体(MagR/Cry)稳定地存在于鸽子、蝴蝶、大鼠、鲸鱼和人类体内。研究人员表示,该蛋白质复合体感知磁场的机制尚不清楚,但是发现这样如同指南针一般的蛋白质复合体,使得磁感应蛋白在未来利用磁场调控生物过程方面拥有广阔的应用前景。

从追赶同行,中国没有缺位

——走近干细胞研究系列报道之一

本报记者 徐玢

编者按 16日,国家重点研发计划试点专项2016年度第一批项目申报指南正式在科技部门户网站对外公布,“干细胞及转化研究”名列其中。这标志着在十多年的探索后,我国干细胞研究有望从实验室走向病床。我国干细胞研究发展的脉络怎样,在国际上处于何种地位,我国干细胞从基础到应用研究有哪些亮点及特色,干细胞未来在伦理、临床等方面还面临哪些挑战,中国将如何进行科研布局。带着这些问题,本报专门成立报道小组,深入采访干细胞研究的一线专家,并从今天陆续推出“走近干细胞研究系列报道”,以飨读者。

人体是由40—60万个细胞组成的生物体。每天,生与死一刻不停地发生在人体内,每分钟会有约3亿个细胞走向死亡。由谁来补充这些死去的细胞?1868年,德国生物学家恩斯特·海克尔提出,多细胞生物体内有一类细胞能产生很多种类型的新细胞来修复生物体。这便是干细胞。在历经100多年的争论与完善后,恩斯特·海克尔提出的这一假说性概念,已经演

变成一场生命科学和医学研究的革命。那么,在这场科学研究的竞跑中,中国科技界交出了怎样的成绩单?

干细胞:科学界的宠儿

干细胞真正成为科学界的宠儿是在上世纪末。1997年,克隆羊“多莉”出生。1998年,美国科学家在实

验室获取人类胚胎干细胞和人类胚胎生殖干细胞。生命由此展示出逆生长潜能,干细胞看似无穷的转化能力引起了科学家的关注。各国纷纷对干细胞基础和临床应用研究投入重金。在1999年末美国《科学》杂志公布的年度世界十大科学进展中,“干细胞研究的新发现”荣登榜首。次年,干细胞研究再度入选《科学》杂志年度世界十大科学进展。

在这场新兴的研究热潮中,中国没有缺席。2001年,国家973计划在人口与健康健康板块支持了2个与干细胞相关的项目。次年,863专项“组织器官工程”启动,布局干细胞及再生医学的技术研究。

“这是我国在国家层面支持的第一批干细胞项目,也是973计划第一次在同一领域同时支持2个项目。”中国科学院院士、同济大学校长袁钢说,这标志着我国

系统布局干细胞领域的基础与转化研究。

2005年底,《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020)》发布,其中明确指出要大力发展生物技术,“基于干细胞的人体组织工程技术”被列为生物技术的5个前沿方向之一。在随后公布的国家重大科学研究计划中,干细胞研究作为发育与生殖研究专项的重要组成部分出现在研究计划的四个专项中。2010年,国家重大科学研究计划调整,干细胞研究脱胎于发育与生殖研究专项,位列6个研究专项之一。2011年,中国科学院启动干细胞与再生医学研究战略性先导科技专项,依托中科院干细胞与再生医学研究网络的核心研究力量开展集中攻关。整个“十二五”期间,我国累计支持干细胞相关的重大科研项目近170项,支持经费超过24亿元。(下转第三版)

习近平出席二十国集团领导人第十次峰会第二阶段会议

阐述中国主办明年峰会总体思路和设想

新华社土耳其安塔利亚11月16日电(记者陈昊 吴志强 李斌)二十国集团领导人第十次峰会16日继续在土耳其安塔利亚举行。国家主席习近平出席并发表讲话,宣布中国将主办2016年二十国集团领导人峰会,介绍明年峰会总体思路和设想。

习近平指出,中国将于明年9月4日至5日在杭州举办二十国集团领导人第十一次峰会。基于当前形势和各方期待,中方把2016年峰会主题确定为“构建创新、活力、联动、包容的世界经济”。中方将从创新增长方式、完善全球经济金融治理、促进国际贸易和投资、推动包容联动式发展等4个重点领域进行峰会筹备工作。

习近平强调,二十国集团是每个成员的二十国集团。中方将保持开放、透明、包容姿态,同各成员加强沟通和协调,共同把二十国集团维护好、建设好、发展好。相信2016年峰会将呈现历史和现实交汇的独特韵味。

与会领导人对中方主办2016年二十国集团领导人峰会表示支持,一致同意中方提出的会议主题和筹备重点。与会领导人还就国际货币基金组织改革、税收、反腐败、国际贸易和能源等议题交换了意见,呼吁尽快落实国际货币基金组织改革方案。

关于国际货币基金组织改革,习近平强调,国际货币基金组织改革目标是提高新兴市场国家和发展中国家代表性和发言权。中方欢迎国际货币基金组织近期报告关于将人民币纳入特别提款权货币篮子的建议。

关于反腐败,习近平强调,中国坚持有腐必反、有贪必肃,以零容忍态度惩治腐败,加强反腐败国际合作。中方支持二十国集团加强国际追逃追赃务实合作。

当天,峰会闭幕,发表了《二十国集团安塔利亚峰会公报》和《二十国集团安塔利亚峰会关于反恐问题的声明》。

汪洋、周小川等分别参加有关活动。

王岩禄:水电皇冠设计师

本报记者 陈瑜

开栏的话 创新是引领发展的第一动力,这需要每一位基层科技工作者的努力。在今年中国科协“创新力量”优秀企业基层科技工作者推选活动中,涌现出了一批企业一线科技创新的佼佼者。(详见今日6版)。扎根企业科研生产一线,在创新实践中取得重要成果,将个人发展与企业发展紧密结合。他们把青春和智慧献给了中国制造和中国创造,是千千万万投身创新驱动发展的基层科技工作者的代表。本报今起推出“企业一线创新力量”专栏,讲述他们的创新故事,展现他们的创新精神。

企业一线创新力量

身着崭新的蓝色工装,王岩禄有点不太习惯,“领导说我的衣服上有油渍,让今天接受采访时换身新的”。

作为哈尔滨电机厂有限责任公司(以下简称哈电机)产品设计部副部长,王岩禄经常出入的场所却是工厂车间。在工件上爬上爬下是常事,衣服上沾染油渍也是常事。

水轮发电机是哈电机的拳头产品之一,也是哈电机集团水电产品中的明珠。目前国际上具备高端水电产品设计和制造能力的企业屈指可数。王岩禄就是打造这颗明珠的设计师之一。

设计师应有点工艺知识储备

嘈杂的机械轰鸣,萦绕鼻尖的机油味。一走进熟悉的生产车间,王岩禄就给记者当起了讲解员。工人们开玩笑,“你怎么又来了?”

设计人员在与人打交道时多少有点犯怵,甚至可能遇到老师傅的“刁难”:“听不懂”“干不了”。这是因为设计师总追求完美并希望有所创新,工人则希望做简单和有把握的事。

王岩禄,这个看起来文质彬彬的设计师,却能够找到创新、质量和操作难度之间的平衡点。面对“刁难”,他会靠自己的实力和一点“蛮横”征服对方:“装傻是吧?这么干行不行?!”

这样的底气,源自他拥有4年车间工艺工作经历,对工人是不想干还是不能干有着精准判断。

哈电机水电分厂,是王岩禄1996年大学毕业入厂后的第一个落脚点。入厂三年,他就干了一件让老师傅印象深刻的“大事”:向当时资深的设计师提出异议——按照图纸设计的轴承挡油管无法安装。

(下转第三版)



11月16日晨,野生中华鲟“后福”从湖北荆州进京前往北京海洋馆进行“疗养”。这尾中华鲟全长3.41米,体重310公斤,是近20年来发现的个体最大的野生中华鲟。图为潜水员在伴游刚入池的野生中华鲟“后福”,帮助它找到方向感。

天津农业科特派进村帮扶促产业发展

建成“产业+团队+基地+农户”新体系

科技日报讯(记者冯国梧)天津宁河区大沙窝村农民苗建强从小患有小儿麻痹症,近年来在科技特派员的帮助下,做起了水产养殖生意,今年毛收入有望达到100万元。在天津,像苗建强这样通过科技帮扶致富的不是个例。

天津市科委梁传辉工程师告诉记者,近年来天津市通过农业科技特派员进村实施科技帮扶,促进了困难村产业发展,实现了由“输血”向“造血”的转变。天津市科委也由原承担帮扶4个村,拓展为面向全市500个困难村。

天津按照产业、区域分布,目前在全市500个困难村建起了科技帮扶网络,形成了一个“全覆盖+系统化+网络化+规范化”的科技特派员服务体系。到2014年底,天津市农业科技特派员发展到1375人,实施科技项

目213个,建立示范基地371个,带动示范户1.8万户,领办合作社51个,领办龙头企业9个,建立科技特派员工作站43个,累计培训农民10.62万余人,确立科技特派员创业链29个,产业规模达到20亿元,带动近万名农民就业。

在科技帮扶工作中,天津构建了一个“产业+团队+基地+农户”的帮扶体系。首先在10个产业遴选技术水平高、实践经验丰富、行业内有影响力的首席科技特派员。由首席特派员组织10名左右骨干特派员,组成产业核心团队,负责该产业帮扶工作的组织和推动。每个骨干特派员再组织建立10—15人的区域产业帮扶团队。在组建团队的同时,天津市还建设了一批示范基地。好、产业链完整的农业科技示范基地,给困难村农民提供“看得见、摸得着、学得会”的技术。同时鼓励

基地发挥技术、品种和销售的优势,采取“公司+农户”的形式,组织困难村农户统一购进种苗、采购农资、集中销售,降低困难村农户生产成本,提升农产品附加值,提高农民收入。为满足不同层次农民技术需求,实现更大范围的展示、咨询、交流与培训,天津市还建立了科技帮扶信息服务平台,利用现代通讯手段及时帮助困难户解决技术难题。

激光瞬间加热材料温度超过太阳

科技日报北京11月16日电(记者常丽君)多年来,研究人员一直在研究用高能激光加热材料,以求能最终产生聚变能量。最近,英国伦敦帝国理工学院的理论物理学家提出一种新的加热机制,通过高能激光产生无对撞电子冲击波,能在20飞秒内把小块固体材料加热到千电子伏特(千万度)级别,比太阳中心温度还要高。相关成果发表在最近的《自然·通讯》杂志上。

研究人员称,这是他们第一次提出这种方法,有望为研究热核聚变能源开辟新途径——科学家们一直在寻求如何模仿太阳产生清洁能源。

据物理学家长期网报道,新方法的加热速度是目前美国加州劳伦斯·利弗莫尔国家实验室聚变实验中的100倍。在大部分材料中,激光能量会首先加热材料中的电子,再由电子去加热组成物质的粒子——离子。研究小组的方法是利用激光诱导的静电冲击波直接加热离子,因此比通过电子间接加热更快。

通常,当高强度激光照射到材料上时,产生的静电冲击波会推动离子,使它们加速离开而无法被加热。研究人员发现,如果材料中含有特殊的离子联接,它们会通过冲击波获得不同的加速度,从而导致摩擦,反过来使它们迅速变热。这种效果在含有两种离子的固体(如塑料)中最强,只有一种离子时,就

没这种效果。此外,密度大也是加热速度快的原因之一。冲击波通过高密度材料时,离子被挤在一起,摩擦效果比低密度材料要大得多。

论文合著者、该校物理系博士马克·夏洛克说:“两种离子就像火柴头和火柴盒,你两个都需要。一根火柴自己是不会烧起来的。”

论文第一作者阿瑟·特瑞尔说,聚变研究中的问题之一就是如何在恰当时间、恰当地点从激光中获得能量。而这方法让能量直接进入了离子。

我们都知道太阳温度非常高,而这一次英国的理论物理学家可以把固态材料的温度加热到比太阳中心的温度还要高,有望成就强大的热核聚变能源。换句话说,未来我们可能制造出许许多多的“人造太阳”,为人类带来无限的清洁能源。事实上,各国的科学家都在为了这一大胆的创想而探索。其中,世界最大激光器——美国国家点火装置正距离这个目标越来越接近。希望国家科学家的新研究可以帮助人类早日实现这个愿望,让多年的梦想逐步成为现实。

