



2014年10月15日

星期三 甲午年九月廿二

总第 6148 期

今日 8 版
国内统一刊号:CN11-0084
邮发代号:1-82

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-2008>

www.sciencenet.cn

又一批高水平研究成果涌现

斑马鱼 1 号染色体全基因功能获破解

本报讯(记者鲁伟 通讯员孙慧)记者 10 月 10 日从第二届全国斑马鱼 PI 大会上获悉,由中国科学家组成的科研团队历经 20 个月的攻关,成功完成对斑马鱼 1 号染色体上 1333 个基因的敲除以及功能破解,创下我国生命科学史上的又一壮举。

斑马鱼因其全身布满多条深蓝色条纹似斑马而得名。其基因和人类的

相似度达到 87%,素有“水中小白鼠”之美誉。相比小白鼠,其具有繁殖力强、发育迅速、胚胎透明、体外受精、体外发育等生物学特征,已成为生命科学研究的宠儿。斑马鱼的鳍、鳞和部分心脏都可以再生,对人类截肢再生治疗意义重大。

据介绍,由中国科学院水生生物研究所、北京大学、清华大学等单位牵头,

联合全国 38 家实验室共同参与的“斑马鱼 1 号染色体全基因敲除计划”于 2013 年 2 月启动。该计划的目标是将斑马鱼 1 号染色体上的基因逐个敲掉,破解这些基因的功能,建立各类发育和疾病模型,从而开展遗传发育机制以及药物筛选研究。目前,该计划产生的所有材料和数据将通过国家斑马鱼资源中心免费对国内外学术界公开。

帝王蝶长距离迁飞遗传之谜解开

本报讯(记者黄辛)10 月 10 日,记者从中科院上海生科院获悉,该院植生生态所中科院昆虫发育与进化重点实验室詹姆士研究组与美国芝加哥大学及马萨诸塞大学医学院等合作,揭示了帝王蝶长距离迁飞的遗传机制。相关研究论文在线发表于《自然》杂志。

研究人员从涵盖当今世界上主要的帝王蝶分布区域中,选取了包括迁飞型和非迁飞型的 22 个地理种群,5

个近缘种的 101 只 *Danaus* 属蝴蝶进行了全基因组重测序和群体遗传学分析。

研究表明现存的帝王蝶起源于北美地区,且祖先属于迁飞型,打破了先前认为包括鸟类等在内的迁飞物种均是热带起源,只在种群扩散到温带地区后才进化出迁飞行为的普遍认知。

其次,帝王蝶被认为具有多套独特的代谢调节通路,如导航、生物节

律、化学感应等来完成长距离迁飞这一复杂的生命现象。但研究人员利用群体遗传学分析对全基因组进行精细扫描发现,仅有包括与肌肉形成相关的 collagen IV 家族基因在内的基因组区域展现了非常显著的选择信号,而其他的功能通路和相关基因并没有表现出特殊的自然选择痕迹。从而表明,与飞行相关的肌肉发育进化是帝王蝶实现长距离迁飞的主要适应性选择。

科学家发现新的液态金属射流现象

本报讯(记者彭科峰)近日,由中科院理化所研究员刘静等率领的科研小组,首次发现了一种独特的极低电压诱发的液态金属射流现象,为金属微滴乃至固体颗粒的快速制备和精确操控打开了一条新途径,相关论文发表于《应用物理快报》。

他们发现,在无电压作用时,盛放于容器腔出口毛细管内的液态金属前沿会因为表面张力和外界静压的作用而保持静态;一旦施加电场时,浸没于氢氧化钠溶液中的毛细管内液态金属会自动喷射

而出形成微滴,若将持续生成的液滴冷却收集后即可获得金属固体微粒,整个过程仅需极低电压即可轻易实现。电压越高,金属液滴生成率及移动速率越快。据悉,这种微滴生成与运动效应无须复杂设备,能耗极低,操控简便快捷。

中国科协与河北省签署战略合作协议

本报保定 10 月 14 日讯(实习生张孟泉 记者潘希)今天,在河北省保定市,中国科协与河北省人民政府举行了“实施创新驱动发展战略,建设创新型河北”合作协议签约仪式。中国科协党组书记尚勇、河北省省长张庆伟出席签约仪式并讲话。

尚勇在发言中指出,中国科协将围绕传统产业升级和新兴产业发展,为河北省提供人才技术、项目、信息支持。帮助汽车、服装等传统产业升级,重点支持骨干企业;对于航空航天、生物医用等信息产业技术需求展开合作,着力支持重点企业创新、骨干企业率先创新。同时,建立环首都现代农业示范区,为河北开展技术服务、指导、培训,建立功能衔接、区域差异、特色分明和带动力强的现代农业产业体系,推动河北农业产品规模化经营,加大对科普惠农项目的支持力度,建立一批带动力强的农村科普基地。

尚勇强调,要推动地方经济发展,必须提升企业和产业的国际竞争力,合理组建产学研联盟,建立健全科技成果技术扩散机制。根据地方需求,中国科协将针对河北经济建设和发展中的重大问题,组织高端专家,开展重点项目专项咨询工作,实现河北与国家的规划战略对接、项目对接和科技对接。

张庆伟指出,此次签约仪式标志着河北省与中国科协的交流走向新的阶段。必须把京津冀协同发展作为核心战略,稳步发展,改善环境,用科技发展经济。坚持机制创新、合作创新和服务创新,推动双方合作更加主动、高效、长期、畅通。

据悉,这是中国科协实施促进驱动助力工程以来,与地方政府签订的第一份战略合作协议。

中国科协副主席陈章良,河北省省委副书记赵勇、副省长许宁等也出席了签约仪式。

一种从海南岛的蚊子身上发现的病毒,“像长了眼睛一样”,能准确找到肿瘤组织并将其杀灭,且正常器官不受影响。

以毒克癌不遥远

■本报记者 彭科峰 甘晓 李洁尉

谁能想到,令人闻风丧胆的病毒,居然还有帮人体杀死癌细胞的功效。谁能想到,以为需要通过化疗、长期服药才能缓解的癌症,有可能不需要依赖上述手段就被攻克。

这些看似不可能的事情,在中国科学家的努力下,正在逐步变成现实。

日前,中山大学中山医学院颜光美团队历经多年潜心研究,从中国海南岛分离得到一种天然病毒。科研人员使用细胞培养方法发现,该病毒能选择性地感染并杀死包括肝癌、结肠直肠癌、膀胱癌、黑色素瘤在内的多种癌细胞,且对正常细胞无毒副作用。

他们的这项研究,10 月 7 日发表于美国《国家科学院院刊》。

偶然中的必然

很多时候,科学家的重大突破,往往来自灵光一现。

从某个层面来说,颜光美得以发现天然病毒 M1 的功效,属于偶然,但也属于必然。

“应该说,我们的相关研究持续了 10 年之久。”10 月 14 日下午,颜光美在接受《中国科学报》记者采访时感慨地说。M1 病毒是之前在中国海南岛采集

到的蚊子身上发现的病毒,但此前科学家对这种病毒特性的了解并不全面,也没有人将其和癌症联系在一起。自 2004 年起,颜光美率领的课题组便开始对 M1 病毒进行研究。

最初,研究人员观察到,M1 病毒杀死了小鼠身上的脑胶质瘤细胞。这一现象让他们感到有些讶异。

这种病毒是否对其他癌细胞有作用?进而,他们用几十种癌细胞进行相关验证。研究人员使用细胞培养方法发现,M1 病毒能选择性地感染并杀死包括肝癌、结肠直肠癌、膀胱癌、黑色素瘤在内的多种癌细胞,并对正常细胞无毒副作用。

颜光美说,整体的动物模型证明,M1 病毒“像长了眼睛一样能准确找到肿瘤组织并将其杀灭”,且正常器官不受影响。

这样的奇特现象让颜光美意识到,如果能进一步解答“为什么”,就有可能产生科学上的重大发现。

持续两年的艰苦摸索

在确认 M1 病毒选择性感染并杀死癌细胞的现象后,颜光美课题组的 6 人团队开始了长达两年的追因工作。

颜光美回忆:“这两年的艰苦工作对这项研究至关重要。”两年之中,研究

人员提出了多种假设,均被实验一一否决。“在走投无路的时候,我们只好彻底从相关的基因上寻找答案。”颜光美说,“我们从 2 万多个基因中筛选出与病毒相关的上千个基因,逐一排除后剩下了 77 个基因。”

研究人员用 RNA 干扰技术对最后的 77 个基因进行排除后,发现 M1 病毒能够选择性识别并杀死癌细胞的原因在于其对“锌指抗癌蛋白(ZAP)”缺失的识别,而人类癌症广泛缺乏 ZAP 蛋白。M1 病毒选择性感染并杀死癌细胞的谜题终于被解开。

研究工作还证明了 M1 病毒作用的分子遗传学机理,找到了特异的负性生物标志物。这一发现为精准的临床用药和实施个体化疗法提供了可靠的科学依据,也会极大地增加未来临床试验取得成功的机会。

那么,M1 病毒相关的药物何时能进入“寻常百姓家”?对此,颜光美称,作为新药开发,M1 病毒用于癌症治疗的临床前试验还须持续 2 年到 3 年时间。

以毒攻毒意义重大

除了发现 M1 病毒的独特作用,颜光美等人的这项研究还有其它意义。(下转第 4 版)

科学时评

主持:张林 彭科峰 邮箱:lzhang@stimes.cn

环保局长缘何「管不了雾霾」

■ 萧扬

近日,雾霾天气再度袭击多个北方城市。环保部门成为公众关注的焦点,网友纷纷质疑其工作不力。对此,多地环保局长在接受媒体采访时表示,造成雾霾的污染源他们管不了。

东部沿海某省一位环保局长说,只要市(县)主要领导“不点头”,像“三高”企业这样的污染源,环保局管不了、治不了、关不了。因为这些企业能缴纳高额税收,是地方政府的“命根子”。

明明是担任治理环境污染的政府部门,环保局却“管不了雾霾”,这不能不说是一种“黑色幽默”。如果环保局明知产生雾霾的源头企业在哪,却不能管、不敢管、管不了,都是一种工作失职,理应追究。当然,在十八大提出要创建生态文明,发展绿色经济的大背景下,环保局长们的这种自嘲无疑更加具有讽刺意义。

为何环保局长们“管不了雾霾”?答案并不复杂。为了营造政绩以及个人的升迁,一些地方政府的领导仍在盲目追捧 GDP 增速,对于能带来巨额税收的“三高”企业往往采取“睁一只眼闭一只眼”的态度。各地的环保局即使想管,但因受到地方政府领导的制衡,且没有直接关停污染企业的权利,也只能是“能管的不想管,想管的管不了”。因此,现行的政府管理体制导致环保局成为治霾不力的替罪羊。

雾霾频繁出现,是地方政府忽视环境保护和生态建设的恶果。环境污染的治理迫在眉睫,习近平总书记日前就腾格里沙漠的非法排污问题作出指示,说明中央对环境问题的高度重视。环保部门站在保护和治理环境的第一线,决不能让“管不了雾霾”成为久拖不治的顽疾。

如何让环保局长们“管得了雾霾”?笔者认为,首先要让环保部门在环境治理方面承担更多责任。长期以来,“大环保部”“环保部和国土资源部合并部分权利”的传闻屡见不鲜,民间对于环保监管权限的过于分散也多有微词,环保部副部长潘岳也曾在多个场合表达整合环保执法权的意见。因此,要让环保部门少受地方政府的干扰,才能让其更好地开展工作。具体做法可参考中纪委对地方各级纪委的改革措施。其次,地方政府的考核评价机制也应进一步改革,应增加类似雾霾治理等环境问题在政府主要领导人考核、升迁中的比重,对于环保不力的官员应当不予升迁或者采取降职等惩处,促使其在对待环境治理的态度上从“不想管”转向“主动管”,推动雾霾等环境问题的早日解决。



纸飞机嘉年华 杭州开幕

10 月 12 日,浙江杭州,全国纸飞机嘉年华活动开幕。据悉,本次比赛设置了 F3P、纸飞机标靶赛、悬浮纸飞机接力赛三个项目。本次活动,得到了广大中小学生的积极响应,在进行选拔后,共有 46 所学校、480 余名学生在场上进行角逐。CFP 供图

逐梦千岛湖

——探访中科院声学所新安江实验场

■本报记者 黄辛 通讯员 黄楚丹

浙江,千岛湖,一个山水兼得的好地方,数以千计的岛屿散布在平静的湖面上。

位于浙江淳安县千岛湖镇的中科院声学所新安江实验场,是国内水声领域试验环境条件最好的湖上实验场之一,也是中科院在国内唯一的湖上水声试验基地。日前,记者跟随中科院声学所新安江实验场主任刘月明,踏上了他们的实验船。在这个大型实验船上,维护、服务和科研工作,时时刻刻在井井有条地进行着。

千岛湖助“蛟龙”“发声”

“千岛湖吸引科学家的,是得天独厚的水深和低背景噪声条件。”“蛟龙”号副总设计师、中

科院声学所研究员朱敏告诉《中国科学报》记者。“每次离开母船上潜海底,‘蛟龙’号都像一个个刚刚离开母亲怀抱的孩子,在黑暗的海底摸索前行。而维系孩子与母亲之间的纽带,就是水声通信系统。”朱敏说。

据介绍,采用声呐通信这一技术需要解决多项难题,比如声音延迟很大,因为水声传播速度只有每秒 1500 米左右,如果在 7000 米的深度喊一句话,往来需要近 10 秒。同时,声学传输的带宽极其有限,传输速率也很低,加上母船和深潜器上的噪音等因素,要有效提取信号更是难上加难。

朱敏透露,“蛟龙”号水声通信系统是在新安江实验场无数次的水下试验中不断改良的基础上,才保证了 7000 米海试的顺利完成。在 7000 多米深的海底,“蛟龙”号 3 名潜航员向神舟九号航天员送去祝福,又与远在北

京的相关人员“千里传音”。

耐住寂寞方能出成果

记者了解到,水声通信是目前一个快速发展的国际前沿领域。它的工程技术应用不仅局限于军事,而且不断向商业领域延伸,包括海洋数据采集、海洋资源开发、海洋环境监测等。哈尔滨工程大学的小余正在千岛湖参加“水声传感器网络 MACAW 协议”实验研究。小余告诉记者,水声传感器网络在资源勘探、灾害预报等领域具有广阔的应用前景。

为了进行相关研究工作,小余他们在船上已待了近 2 年。每隔一两天,实验船上会放小艇派人到镇上置办生活必需品,但绝大部分科研人员都要时刻坚守岗位。“有位同事老婆临产时,都没能赶得上回去陪护。”

耐住寂寞是来这里的科研人员的必修课,但一次次的挑战也给他们带来了莫大喜悦。

建设科研人员接踵而来的实验场

刘月明告诉《中国科学报》记者,新安江实验场承接了国内众多科研院所、校、所、企业的湖上试验项目,每年试验天数多达 400 天次。涉及水下通讯网、水下机器人、多普勒计程仪、小多波速测深仪、6000 米 AUV、深海拖曳探测系统、自容式 ADCP、212 项目、水下定位系统、水下滑翔机等项目。

由于实验场环境好、服务好,所以“现在科研人员都排着队来这里做实验”,见证新安江实验场发展历程的刘月明对此特别自豪。任何水声仪器设备的研制都需要大量的野外湖海试验,不论身处炎夏还是寒冬,也不论是遭遇晕船的剧烈反应还是台风的恶劣状况,实验场的工作人员总是冲锋在第一线,做好科研保障服务工作,让科学家圆满完成实验任务。

据悉,实验场为满足越来越多的实验需求,新造的“实验号”无动力双体实验船已于今年 5 月 22 日下水,即将交付使用。“期待‘实验号’能为更多的科学家服务,产生更多高水平的科学研究成果。”刘月明充满希望地说。