



扫二维码 看科学报

扫二维码 看科学网

扫二维码 医问医答

总第 6598 期  
2016年8月4日 星期四

今日 8 版

官方 新浪: <http://weibo.com/kexuebao>  
微博 腾讯: <http://t.qq.com/kexueshibao>—2008

国内统一刊号: CN11-0084 邮发代号: 1-82

## 我国霾污染或致粮食减产

本报讯(记者彭科峰、张行勇)我国霾污染严重,但目前关于霾污染影响的研究集中在对人体健康的研究,对生态系统的影响评估尚不足。日前,中科院地球环境研究所铁学熙团队首次研究了区域霾污染对我国水稻、小麦产量的影响。相关成果发表于《科学报告》。

霾对农业的影响是多方面的,有利亦有弊。一方面霾悬浮于空中,吸收、反射了太阳辐射到达地面的热量,使绿色植物失去了所需要的光照,使光合作用减少从而影响其生长发育,导致减产。持续的重霾天气,会造成日照不足,容易诱发各种病害。另一方面重霾天气可使地面的水汽不易蒸发,减少了地面热量的散发。在冬季,因为有保温作用,作物不易遭受冻害。

华北平原、长三角平原、中东部地区(湖南、湖北)和四川盆地四大粮食产区的水稻和小麦产量分别占全国总产量的 45%和 75%。根据卫星遥感 MODIS 观测数据显示,我国这四个主要粮食产区与气溶胶光学厚度(AOD)有较强的对应关系,产粮区的 AOD 值均较高。科研人员采用对流层紫外—可见光模型的计算结果表明,这些区域太阳辐射受气溶胶影响减少幅度的最高值可达 28%~49%,由此估算的水稻和小麦作物减产产量分别占到全国的 1%~2%和 4.5%~8%。该结果表明我国空气污染引起的生态环境影响需要引起足够的重视,虽然该估算存在不确定性,但这是首次采用模型计算定量评估了霾污染对于粮食作物的影响。

## 金丝猴属高原适应机制获揭示

本报讯(记者郭爽)中科院昆明动物所研究员张亚平课题组和陈勇斌课题组、云南大学研究员于黎课题组、芝加哥大学教授吴仲义课题组与中科院北京基因组研究所成立联合攻关团队,对金丝猴属物种高海拔环境适应遗传机制开展研究。该研究包括种和群体的基因组序列分析,转录组和功能实验,发现与金丝猴物种适应高海拔环境相关的遗传机制。以非人灵长类为研究模型,对高海拔适应这一复杂性状作了一个新的和更全面的揭示。该研究成果近日在线发表于《自然—遗传学》上。

研究显示,滇金丝猴中显著扩张基因家族中的基因显著富集在 DNA 修复和氧化磷酸化过程中。此外,对滇金丝猴和猕猴多个组织进行 RNA 测序和比较转录组分析显示,能量代谢相关组织(心脏和肌肉)中高表达基因在物种间的组织比物种内不同组织之间表现出更大的相似性,而且高表达基因富集在与氧化磷酸化和心脏肌肉收缩相关通路中。

接下来,科研人员对同属的黔金丝猴、怒江金丝猴和越南金丝猴各个个体进行全基因组重测序,发现 6 个基因中的 8 个共有氨基酸替换。这些基因与肺功能、DNA 修复和血管生成相关。对其中与 DNA 修复相关的 CDT1 的紫外辐照实验表明突变型相对于野生型具有更强的稳定性,推测突变有助于金丝猴在高海拔环境中对紫外线的抵抗;对与血管生成相关的 RNASE4 基因检测发现突变型在诱导 HUVEC 细胞生成管状结构方面具有更高活性,推测突变可能增强 RNASE4 的血管生成能力,有助于金丝猴适应高海拔环境。

## 一种独脚金内酯受体被发现

本报讯(记者彭科峰)日前,清华大学、中科院生物物理所、中科院上海药物所、中科院遗传发育所等机构的多名科研人员合作,证实了 DWARF14 是一种新的植物激素——独脚金内酯的一种非经典形态的激素受体。相关成果 8 月 1 日发布于《自然》。

植物生长受多种环境因素影响,在生长过程中植物也形成了精确的激素转导系统与外界环境进行信号交流。目前,除了传统的植物激素外,科学界发现了越来越多被认可为植物激素的生长物质,独脚金内酯就是近几年新发现的一种重要的植物激素,该激素在植物生长发育及适应外界环境变化的过程中具有重要的感知和信号转导作用。

对独脚金内酯遗传学、生物化学以及结构生物学方面的研究,能够帮助解决世界范围内寄生植物危害、提高粮食产量、优化低氧分投入、高产量高质量的粮食品种问题,为开发新型除草剂提供结构基础。

最新的研究中,研究人员指出经典激素受体可以可逆地、非共价结合生物合成酶生成的一些活性激素分子触动物信号传导。然而,目前尚有待确定活性形式的独脚金内酯,也还不清楚哪些蛋白作为真正的独脚金内酯受体以何种方式直接结合了活化形式的独脚金内酯。

科研人员获得了独脚金内酯诱导的一种复合物晶体结构,揭示出拟南芥 AtD14 经历了从开放到闭合的状态转换,触发了独脚金内酯信号,并证实独脚金内酯被水解成一个共价连接的中间分子(CLIM)来启动 AtD14 构象改变促进了与 D3 的互作。值得注意的是,一个分支的拟南芥突变体 d14-5 表明 Atd14(g158c)突变体保持了酶活性水解独脚金内酯,但未能有效地与 D3 / MAX2 互动,失去了作为一个受体,触发植物体内独脚金内酯的能力。

## 两发长征二号火箭启程奔赴酒泉

开启我国载人航天工程空间实验室“核心之战”

本报北京 8 月 3 日讯(记者崔雪芹)今天,由中国航天科技集团所属的中国运载火箭技术研究院(以下简称火箭院)抓总研制的两发长征二号 F 火箭从北京启程,奔赴酒泉卫星发射中心。拟于 9 月中旬,发射“天宫二号”空间实验室,随后发射“神舟十一号”载人飞船。开启我国载人航天工程空间实验室任务阶段的“核心之战”。

据长征二号 F 火箭总指挥荆木春介绍:“为了保证这次空间实验室任务取得圆满成功,在成功发射‘神舟十号’飞船后的三年里,整个研制队伍对火箭的风险、各个技术状态又重新进行了梳理。对于薄弱环节进行了改进,包括一些其他型号出现的问题,也做了举一反三,火箭有数十项技术状态更改。”

荆木春还表示,长征二号 F 火箭出征,意味着火箭执行空间实验室任务进入到一个关键的时刻。长征二号 F 火箭发射队在进入发射场后,将把空间实验室任务做得更好,让火箭不带任何隐患飞天。

据了解,长征二号 F 火箭是我国载人航天工程的“功勋火箭”。从 1999 年至 2013 年,11 枚长征二号 F 火箭“接力”升空,成功发射“神舟一号”至“神舟十号”飞船和“天宫一号”目标飞行器,将 10 位航天员送入太空,以十全十美的表现,圆了中华民族千年的“飞天梦”,被誉为“神箭”。

## 李静海丁仲礼调研中科院大连化物所

本报讯(记者刘万生 通讯员孙洋)7 月 31 日至 8 月 1 日,中国科学院副院长李静海、丁仲礼到大连化物所调研,中科院秘书长邓麦村等参加了调研活动。

7 月 31 日下午,李静海、丁仲礼来到大连高新园区英歌石创新基地和长兴岛经济技术开发区,对国科大能源学院拟选地址进行实地考察。与高新园区管委会党工委书记靳卫国和长兴岛经济技术开发区管委会党委书记杨广志进行了交流。

8 月 1 日上午,李静海、丁仲礼一行到大连化物所长兴岛园区内,先后参观了航天催化研究平台、化学激光研发平台、相干光源科学装置、催化放大研究平台,听取了相关领域研究的最新进展汇报。

大连化物所所长张涛就研究所近期总体情况以及国科大能源学院筹建方案作了汇报。

李静海对大连化物所的科研实力和近期取得的成绩予以了肯定,并希望在国家实验室和国科大能源学院的建设过程中能再次发挥积极的作用,抓住机遇,进一步理顺思路,发挥“集中力量办大事”的优良传统。丁仲礼希望大连化物所进一步在国科大能源学院建设中做好顶层设计,细致规划,保持头脑清晰,为下一步的四类机构改革打好基础。

## 我国中西部高铁和东部高铁实现互联互通

8 月 3 日,郑州电务段的工作人员在曹古寺线路所测试信号设备。

当日 6 点 30 分,经过郑州铁路局、中国通号集团公司和中铁七局 1200 多名施工人员连续 7 个小时奋战,郑徐客专引入郑州东枢纽的关键连接设备 6 号道岔插铺完毕。这一项目完成后实现了郑徐客专与京广高铁、郑西高铁在郑州东高铁枢纽直接互联互通,也标志着我国中西部地区通往华东地区的高铁“扩容能力”显著增强,郑州东承东启西,连接西北、华北地区高铁的交通枢纽地位进一步巩固。

新华社记者李安摄



### 中科院大科学装置巡礼 ⑥

## 物理学家的“金刚钻”——走进兰州重离子加速器

■本报记者 刘晓倩

“束流是强大的工具,如果科研工作者是匠人,兰州重离子加速器提供的束流就是我们的‘金刚钻’。”中科院近代物理研究所研究员张玉虎说。

利用这个“金刚钻”,科学家们研发出重离子治癌装置,精确称重原子核、合成新核素、培育更优品种的农作物……近日,《中国科学报》记者走进大科学装置——兰州重离子加速器,体验它的运行状态,剖析它为科学研究重器作出的贡献。

### 庞然大物藏在半地下

兰州重离子加速器体积庞大,放在半地下的隧道中。走进加速器冷却储存环主环大厅,仿佛走进了一个彩色的磁铁世界,黄色的四级磁铁用于控制束流粗细,蓝色的二级磁铁用于改变束流的运动方向,红色的校正磁铁用于校正束

流的局部轨道。肉眼看不见,摸不着的重离子束就在这些彩色磁铁中的橙色超高真管道中“奔跑”。

“冷却储存环周长 161 米,离子束 1 秒种在环中可以跑 100 万圈。”近代物理所加速器总体室研究员冒立军介绍说。

简单地说,重离子加速器像是由许多磁铁块堆积连接起来的庞然大物,包含了磁铁、高频、真空、电源、控制等多学科的设备,离子在真空中被磁场控制运动方向、电场加速,并通过引出系统,将加速了的离子束输送到实验物理学家需要的地方。这个庞大的“铁家伙”重 1500 吨,但安装与设计精度却是 0.1 毫米。如果这些“铁家伙”安装不精细,高速运行的重离子束就不稳定。

近代物理研究所于上世纪 60 年代开始建设 1.7 米扇聚焦回旋加速器(SFC),2008 年建成冷却储存环(CSR)。经过 50 多年的发展与积累,如今,兰州重离子加速器已成为我国能量最高、规

模最大的重离子研究装置。目前,加速器每年运行 7000 小时,其中 5000 小时为用户提供束流。

顺着冷却环继续向前走,管道在一堵铅块垒成的墙面消失,冒立军介绍说,这背后是深层治癌终端,束流从这里输送过去。除此之外,重离子加速器还有三个输送终端,分别是材料和强子物理、用于测量原子核质量等原子物理的实验物理中心、用于核子物理的外靶实验中心。

### 科学家远控给束流看病

冷却储存环里“奔跑”的重离子束从哪里产生?加速器运行负责人杨维青带记者来到主磁铁所在的主加速器大厅。这里平时大门紧闭,在无束流且确认安全的前提下需要刷卡才能使门向左平行移动打开。同时,门口墙上悬挂的大显示屏为即时辐射区剂量监测,数据显示为绿色,说明此时该区域的辐射几乎为零。

(下转第 2 版)



### 记者手记

在中科院兰州分院的大院子里,近代物理所显得特别高冷。为了保证安全,兰州重离子加速器被单独隔开。每每经过,无论白天夜晚、工作日还是节假日,里面机器轰鸣的声音呼之欲出。

与中科院近代物理研究所接触近 5 年,多次采访,能感受到他们的工作压力极大。科学实验难免失败,但在重离子加速器上的每一次失败都要消耗大量的财力。曾有研究员私下告诉我,“国家投入这么多钱,老百姓都看着呢,我们心理压力多大啊!”在这里,没有朝九晚五,24 小时轮班工作,机器不停人不断。我曾眼睁睁看着一位研究员的头发在几年间从乌黑变得花白,而他的孩子才上幼儿园。

杨维青来自甘肃农村。在乡亲们眼中,在省城兰州、在中科院近代物理研究所上班是一份高大上的工作。可是,每当街坊邻居问起,“你是干什么工作的?”他总是笑而不答。因为,跟朴实的乡亲们说不清楚,重离子加速器是干什么的,重离子束又是干什么的。

现在不一样了,重离子治癌,在甘肃乃至全国家喻户晓,乡亲们终于知道,科学可以为老百姓解决关系身家性命的大事。

### 科学时评

主持:张林 彭科峰 邮箱: lzhang@stimes.cn

## 假如涿鹿教改成功了

■王兴

近期,由于在取期间推行的教育改革工作被叫停,河北省涿鹿县教科局长郝金伦的一封辞职信被网友热传。在信中郝金伦言辞“悲壮”,他认为,停止教改后,涿鹿县未来的教育模式可能误人子弟,突破了自己的底线,所以毅然决定“不再领导这项工作”。

2014 年,郝金伦开始在全县中小学大范围推进“三疑三探”(即将课堂教学分为设疑自探、解疑合探、质疑再探、运用拓展四环节)。但改革不仅没有得到普遍认同,还导致部分家长强烈反对,甚至引发群体性事件。今年 7 月份,经县委常委会议研究决定,全面停止“三疑三探”。

一项中小学课堂教学模式的改革,居然失控到如此地步,放眼全国还很少见,被叫停也就成了当然。其实,改革推行两年来,涿鹿县内的质疑就不曾断过。这些质疑主要包括:其一,改革违反教育规律,加重了教师负担,不适合大多数学生;其二,改革推进过急,行政色彩太浓,教科局权力任性严重。

第一个质疑涉及到教育规律,外行可能不好判断;对第二个质疑,教科局的上级组织理应了解情况。毕竟,在一个县里,教育恐怕是民众议论最多的话题之一了。同时,对郝金伦本人也应有所了解——在民主生活会上,7 位教科局的班子成员,有 4 位批评郝金伦“性子太急,太想出成绩”。了解相关情况后,上级组织不能听之任之,而应进行必要的提醒或者纠偏。

但是,从现有的公开报道上,我们只看到了对改革的断然叫停,却看不到提醒或纠偏。其实,如果推进方式得当,“三疑三探”在涿鹿也许能成功,因为它本身就是先进经验。

可惜,事中不提醒,出事算总账,事成全都好,恰恰就是“流行”的“套路”。按照这样的“套路”,假如教改“成功”了,上级眼中的郝金伦肯定是一位能顶住压力、敢干事成事的好干部,至于任性使用权力云云当然都是细节与小节,当事人升职也有可能。重结果轻过程的“套路”,扭曲了不少官员的行事方式,把好事办成坏事的屡见不鲜。

改革推进到了深水区,民众的权利意识早已觉醒,利益诉求也逐渐多元。一方面,不少官员懒政惰政,不思进取,不想改革,因此应该支持郝金伦这样的改革者;另一方面,设计出好的改革举措并不容易,推行过程中如果不重视方式方法,流产概率就会大大增加。这时,尤其需要各级组织对改革官员多多提醒。这既是对改革的护航,也是对官员的保护。等事情失控了再断然叫停,负面效应可想而知。

因此,改革出了问题自不必说,就算改革成功了,推进过程中的问题也不能完全无视。只有这样,改革才会有前途。