

我国首次受控生态生保系统集成试验圆满成功,突破了“人—植物”大气氧和二氧化碳交换动态平衡调控技术、微生物废水综合处理和循环利用等多项关键技术。

“太空农场”一期试验收官

■本报记者 陆琦 通讯员 朱霄雄

鲜花、掌声、闪光灯,如同5个月前迎接“神九”航天员出舱一般。12月1日17时,我国首次受控生态生保集成试验参试乘员唐永康、米涛顺利出舱,圆满完成了在密闭试验舱内为期30天的科学试验,突破了“人—植物”大气氧和二氧化碳交换动态平衡调控技术、微生物废水综合处理和循环利用等多项关键技术。

一个完全闭合的循环

受控生态生保系统又叫生物再生生保系统,主要通过高等植物和微藻为航天员生产食物、氧气和水,并去除航天员产生的二氧化碳等气体;通过饲养动物为乘员提供动物蛋白;通过微生物的分解作用,将系统内的废物转化为可再利用的物质,从而实现系统内物质的完全闭合循环。

这其实就是一个“太空农场”。开展长时间、远距离、多乘员的载人深空探测以及地外星球定居与开发,是未来航天技术发展的必然方向。要在太空中长期生活,依靠地球的供养是不行的。于是,科学家

们开始研究如何把太空变成绿洲。

美、俄等国家在上世纪六七十年代开始受控生态生保技术方面的研究工作,在空间植物培养等方面开展了大量研究,并在“和平号”空间站、国际空间站上成功地进行了植物栽培。

中国航天中心副主任邓一兵介绍说,1994年,我国在载人航天工程启动后不久就开始了这方面的研究工作。经过近20年的发展,从最初的概念研究起步,逐步建成了受控生态生命保障技术实验室。

2011年,包括植物舱和乘员舱等12个分系统的受控生态生保系统集成实验平台建成。

30天的密闭试验

2012年11月1日,2人30天受控生态生保系统集成试验研究正式启动。唐永康、米涛二人主动请缨参加此次30天“太空农场”之旅。

作为首次受控生态生保集成试验参试乘员,二人既兴奋又自豪。

“之前也做过很多密闭试验,但都是针对植物的。”唐永康说。

“第一次近距离接触那么多蔬菜,觉得

特别奇妙,特别新鲜。”米涛略显腼腆。

据中国航天员中心研究员郭双生介绍,本次试验的重点是研究密闭系统中人与植物间的氧气、二氧化碳、水等物质的动态平衡调控机制,并掌握就地供应乘员新鲜食物的方法。

试验利用植物的光合作用为乘员生产氧气,并净化乘员呼出的二氧化碳,大气闭合度达到100%;系统产生的冷凝水得到100%的回收利用,卫生废水和尿液平均达到60%的回收利用。

密闭试验舱是个“两居室”,18平方米的乘员舱隔壁种植了36平方米的植物,包括生菜、油菜、紫背天葵、苦菊四种可食蔬菜,主要用于为2名参试乘员提供呼吸用氧,并吸收乘员呼出的二氧化碳。在试验过程中,每名乘员每餐还可亲手采摘并食用新鲜蔬菜30-50克。

过去的一个月,唐永康和米涛每天除了开展各种科学实验,还要照看设备、管理蔬菜以及锻炼身体。

期待为登月与登火星服务

中国航天员中心副总设计师高峰指

阻碍诱导多能干细胞形成的“路障”被发现

本报讯(记者李洁蔚 通讯员朱丹萍)记者12月4日从中科院广州生物医药与健康研究院获悉,该院研究员裴端卿、副研究员陈捷凯等准确定位了多能干细胞诱导过程中一个极为重要的障碍,破解了产生障碍的原因并找到了清除这个障碍的办法。该研究历时4年,成果12月2日在线发表在《自然—遗传学》上。

随着2012年度诺贝尔生理或医学奖的揭晓,iPSC(诱导多能干细胞)也变得家喻户晓。据介绍,基于iPS细胞的各种研究正热火朝天,但科研人员一直受困于诱导率极低、速度慢、组成复杂等障碍,研究效率并不高。这种情况又反过来制约科研人员对iPS诱导过程分子机理的理解,造就了iPS技术研究远快于基础研究,而近两年来技术研究也明显面临瓶颈的状况。

研究过程中,裴端卿等发现iPS细胞诱导中会大量出现一类细胞克隆,其外观、生长速度等各方面酷似干细胞,却没有干细胞应有的基因表达和功能。这种细胞在经典的诱导环境中大量存在,而且

状态稳定,严重阻碍科研人员获得真正的iPS细胞。进一步研究发现,这些细胞在某些诱导条件下,如用维生素C处理,也会变成货真价实的诱导多能干细胞。“它们只是一种未完全重编程的iPS细胞,换句话说,就是半成品。”裴端卿形象地解释。

“这些细胞克隆犹如iPS诱导过程的路障,大部分细胞都被阻碍在路障之外,这严重阻碍科研人员获得真正的iPS细胞。”裴端卿说。

经过深入研究,裴端卿等发现诱导培养iPS细胞所使用的血清是诱发这个“路障”的元凶:细胞中的BMP蛋白对重编程过程起抑制作用。

哈佛大学再生医学中心教授康拉德德指出,这一发现是决定细胞命运的分子机制研究的重大突破,将使研究者更高效、更高质量地制备诱导多能干细胞,加快制备来自病人疾病的特异细胞系,加快阿尔茨海默氏症、帕金森氏症等疾病的药物研发。

www.sciencenet.cn

我国发布首部大气污染防治国家级规划

本报北京12月5日讯(记者潘希)我国首部大气污染防治国家级规划《重点区域大气污染防治“十二五”规划》今天在京发布。据悉,我国大气污染防治重点将围绕二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物污染治理展开。

《规划》由环保部会同国家发展改革委、财政部制定,并于今年9月通过国务院批复。这是我国大气污染防治的第一部国家级规划。《规划》明确了重点区域大气污染防治的指导思想、基本原则、规划范围、目标指标、工作任务以及重点工程项目和保障措施。《规划》第一次践行了以全面改善环境质量为核心的大气污染防治新思路。

从具体内容看,规划范围是“三区十群”,共13个区域。“三区”即我国大气污染比较严重的三大区域,包括“京津冀”、“长三角”和“珠三角”,“十群”就是辽宁中部、山东、武汉及其周边等10个城市群。

《规划》中明确指出,到2015年,重点区域二氧化硫排放总量将下降12%,氮氧化物下降13%,工业烟尘排放总量下降10%;可吸入颗粒物(PM10)年均浓度下降10%,二氧化硫下降10%,二氧化氮下降7%,细颗粒物(PM2.5)年均浓度下降5%。京津冀、长三角、珠三角地区,则要求PM2.5年均浓度下降6%。

同时,《规划》还要求,到2015年,挥发性有机物污染防治工作全面开展,臭氧污染得到初步控制,酸雨污染有所减轻;建立区域大气联防联控机制,区域大气环境管理能力明显提高。

《中国钓鱼岛地名册》出版发行

本报讯(记者陆琦)记者12月4日从国家海洋局了解到,由国家海洋局组织编制的《中国钓鱼岛地名册》近日正式对外出版发行,该书以图文并茂的形式向读者解读了我国钓鱼岛及其附属岛屿等地理实体的标准名称。

地名册分为概况、地名、附录3个部分。概况部分包括了钓鱼岛及其附属岛屿的分布示意图和位置示意图。地名部分包括钓鱼岛、黄尾屿等71个岛屿及其周边海域部分地理实体的名称、名称含义、面积、长度、宽度、位置以及现场照片、位置示意图和三维效果图,并以大量文献和史料再次明确钓鱼岛自古以来就是中国的固有领土,体现了近年来我国依据《中华人民共和国海岛保护法》开展的海域海岛地名管理成效。

国家海洋局海岛管理司有关负责人表示,该地名册是国家海洋局根据《海岛保护法》对我国海域海岛进行名称标准化处理,并经国务院批准,将钓鱼岛及其部分附属岛屿的标准名称、钓鱼岛及其附属岛屿的地理坐标、钓鱼岛等岛屿及其周边海域部分地理实体的标准名称及位置示意图公布之后,对钓鱼岛及其附属岛屿开展行政管理工作的汇总整理。《中国钓鱼岛地名册》是一本能使社会公众更加深入地了解我国钓鱼岛及其附属岛屿有关情况的工具书。

全球碳排放 2012 再创新高

本报讯(记者黄辛)根据总部位于英国东英吉利大学(UEA)的丁铎尔气候变化研究中心(复旦大学和复旦—丁铎尔中心的合作伙伴)主导的“全球碳计划”最新年度数据,全球二氧化碳排在2012年进一步增加,达到创纪录的356亿吨。“全球碳计划”的最新分析结果在12月3日的《自然—气候变化》杂志发表,全部数据在《地球系统科学数据讨论》杂志同步发表。

据悉,2012年预计增加的2.6%碳排放量使得全球化石燃料燃烧排放比《京都议定书》设定的基线年1990年增加了58%。研究显示,2011年全球碳排放最多的国家和地区包括:中国(28%)、美国(16%)、欧盟(11%)和印度(7%)。

中国和印度两国的排在2011年分别增加了9.9%和7.5%。美国和欧盟分别降低了1.8%和2.8%。

研究发现,尽管总量偏高,中国的人均排放量仅为6.6吨,与美国的人均排放17.2吨还相差甚远。但值得警惕的是,由于欧盟在减排领域付出的巨大努力,欧盟的人均排放量降至7.3吨,中国的人均排放量已经接近欧盟的水平。另一方面,印度的人均排放较低,为1.8吨。

复旦—丁铎尔中心主管主任戴维斯(Trevor Davies)教授指出:“从历史上看,发达国家须对大气中二氧化碳的增加负主要责任。但是今天的挑战是每一个国家都面临的。我们相信,中国的改革和创新以及所掌握的科学技术,使其有能力在面对这一全球挑战时起主要的引领作用。”

科学时报
○主持:张明伟 邱晓 ○邮箱:mlu@stimes.cn

建立征信管理体制刻不容缓

参与程度不够,信息被滥用的现象时有发生。所以,建立行政主导的征信管理体系必须有法可依。

前不久,中国人民银行出台规定,金融机构掌握的公民信用记录必须有明确的保留期限,这就意味着公民的个人信用记录不再终生发挥作用。从积极的角度来看,这样有利于维护公民的切身利益;但是从消极的一面来看,则有可能导致公民个人信用残缺不全。此次公安机关交通管理部门决定将交通违法记录与公民的个人信用挂钩,督促公民遵守交通规则,从积极的方面来看,有利于公民从小处着手,“不以恶小而为之”;但是从消极的方面来看,则有可能将公民的轻微违法行为放大,从而使公民承担不应有的法律后果。

所以,笔者强烈呼吁国家应当尽快出台《征信管理法》,全面规范政府机关信息搜集整理和使用的行为,防止一些政府机关打着信息共享的幌子,损害公民的基本权利。将公民交通违法记录纳入个人征信体系不是问题,问题的关键在于,公安机关必须确保公民交通违法记录信息不会被滥用。

笔者建议国务院尽快研究征信体系管理立法问题,必要的时候可以向全国人大常委会提交《征信管理法(草案)》,全面规范行政机关信用记录搜集整理和使用的行为。与此同时,国家应当鼓励市场主体建立独立的征信体系,借鉴其他国家的经营模式,以商业运作方式建立与行政主导的征信体系平行的市场征信体系,从而使我国的市场经济真正成为信用经济。

(作者系中南财经政法大学教授)



第29次南极科考队中山站开始海冰卸货

12月4日,第29次南极科考队队员向雪橇上装载集装箱货物。每辆雪地车可搭载2个雪橇,总搭载量可达20吨。

当日,我国第29次南极科考队中山站海冰卸货工作正式启动。由于卸货物资量大、时间紧,物资卸运采用海冰运输和直升机吊挂作业相结合的方式。

新华社记者徐砦摄

院士之声

中科院院士王曦:

推进成果转化须再添一把火

■本报记者 丁佳

党的十八大报告提出,要坚持走中国特色自主创新道路,实施创新驱动发展战略。

近日,在接受《中国科学报》记者采访时,十八大代表、中国科学院院士王曦表示,近些年从国家到地方,各部门对科技的投入都非常大,使得我国科技实力迈上了一个新的台阶。但总体上说,我国科技创新能力还不够强,一些核心技术仍受制于人,企业引进消化吸收再创新能力比较薄弱,产学研体系也没有完全建成。“科技工作者肩上的担子仍然很重。”

王曦认为,推进科技成果转化需要在体制机制上进行改革,营造更好的创新氛围。

“要坚持以人为本,切实落实各种激励机制,激发广大科技工作者的创新热情。”王曦说,科技界有一种“重物轻人”的现象,舍得花重金购买进口仪器设备,但要在人头费的开销上有一些突破就比较困难。“虽然‘千人计划’等方面有些进展,但在尊重人才价值方面,相关制度还没有完全到位,对前沿和技术研究,也缺乏稳定的支持。”

他表示,目前中科院正在组织实施的战略性先导科技专项就是一个很好的尝试。作为“创新驱动2020”的重要组成部分,这一战略行动计划瞄准事关我国全局和长远发展的重大科技问题,并对参与者进行长期、稳定的支持,使其能够踏踏实实为国家长远的创新能力做些工作。

研究所和高等院校现有的评价体系似乎也

不利于成果转化。“重物轻人的现象要有革命性的改变,国家需要尽快落实激励机制,以平衡科研人员创业的风险,如改革创业板标准等,使其成为科技创新的助推器。”他说。

王曦还建议,国家提出要将企业建设成创新主体,但在此之前,可以先建设一些以产业化为目标的产业研究院,并配合一些专业和高水准的孵化器和成果转化器,加速和推进高新技术转化。

十八大报告在对创新驱动发展战略的描述中提到,要用“全球视野谋划和推动创新”,对于这一点,王曦认为非常重要。“要善用全球化资源,大力引进海外科技创新人才,吸引他们回国。”

