中國科學報
CHINA SCIENCE DAILY
2014年10月30日
星期四 甲午年闰九月初七
总第6159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

我国科学家率先完成枣全基因组测序

本报讯(记者高长安、黄明明 通讯员师春祥)日前,河北农业大学教授刘孟军团队与深圳华大基因科技服务有限公司合作,在世界上率先完成枣树的高质量全基因组测序,使枣树成为世界鼠李科植物和我国干果树种中第一个完成基因组测序的物种。《自然—通讯》10月29日在线发表了该成果。

刘孟军说,其团队自2010年启动枣基因组计划,从枣基因组大小测定、杂交群体建立和高密度遗传图谱构建等开始展开工作。2011年,与华大基因合作,相继攻克了高度复杂枣基因组的测序和填图补洞等一道道难关。

该研究成功开展了对我国著名枣品种"冬枣"的全基因组从头测序,组装出高质量的枣基因组序列,总长达4.38亿个碱基,达到枣估测基因组大小的98.6%,并且将其79.55%的碱基锚定到了枣的12条假染色体上;预测出32808个蛋白质编码基因,发现大量的枣特色基因;特别是在第一号染色体上,发现与枣树独特生物学性状密切相关的高度保守区域,为揭示枣特殊生物学性状的分子机制奠定了基础。该研究还发现,枣的基因组在历史进化中经历了复杂的染色体断裂、融合及片段重组过程,但却没有发生最近一次的全基因组复制事件。

研究人员首次发现枣果同时具有柑橘和猕猴桃两种积累维生素C的分子机制,即一方面半乳糖方法合成维生素C的途径得到大幅度加强(类似柑橘),另一方面维生素C再生途径中的关键基因家族出现极显著扩张(类似猕猴桃)。

此外,该研究还深入揭示了枣果大量积累糖分、枣树枝条的独特脱落习性及枣树极强的耐盐抗旱特性等优异性状形成的分子机制。这对加速枣树功能基因组学研究、促进枣树乃至鼠李科和其他果树的遗传改良和分子育种工作将产生深远影响。

湛江海水稻的发现,将助力育成耐盐碱品种。然而,无论产量还是口感,海水稻都还有很长的路要走——

海水稻:我的苦涩谁知道

■本报见习记者 倪思洁

再过几天,陈日胜在湛江海边种下的水稻就能收了。这能在海边生长的水稻被称为"海水稻"或"海稻",有耐盐碱的特性。

"海水稻耐盐碱水平较高,是很好的种子资源,我们应该支持这方面的育种工作。"中科院院士谢华安告诉《中国科学报》记者。

专家表示,对于包括海水稻在内的耐盐碱水稻,当务之急是培育稳产、高产品种,但还缺少大的项目支持,仅凭科学家个人兴趣驱动。

从品系到品种

1986年11月的一天。陈日胜与一位水稻方面的专家一起在遂溪海滩边察看红松林生长情况。正当他们穿梭于白花花的芦苇荡时,他发现了一株比人高出一半,看似芦苇、却又结着穗子的植物。

"凭直觉,我觉得它是稻子,但它的稻穗却是青白色的,穗子顶上有一小撮寸把长的芒刺,看上去又有点像麦子。果实剥开来,是红颜色的像米又像麦的颗粒。"陈日胜说。

经过近30年的努力,今年9月1日,该品种正式在农业部"农业植物新品种保护公报"上公布,被命名为"海稻86"。

在中国水稻研究所研究员孙宗修印象中,目前海水稻品种并不多,"大多数还称不上品种,因为没有经过育种环节和品种审定,只能称为品系或者特异种质资源"。

不过,发现的海水稻还是得到了专家的肯定。"湛江的海水稻,对我们今后利用、育成耐盐碱好品种会起到很大的作用。我们现在努力的方向是看看这个品种在其他土地上能不能用。"谢华安告诉记者,对于这样的水稻品种,应当予以开发利用,"海水稻种子是国家宝贵的资源,一定要保护好"。

产量口感还要改

11月上旬,陈日胜的2000亩海水稻就熟了。"亩产量不高,大概300到400斤。"陈日胜告诉记者。

与超级稻1026.7公斤的纪录相比,海水稻的产量看上去相当单薄。

与常规水稻相比,从种子变成粮食,海水稻"劫难"重重。"在盐水条件下,一些秧苗会死掉,或者可能无法分蘖、抽穗、结实。"孙宗修说,因此,海水稻亩产三四百斤就不错了。

据2010年中国盐碱土资源利用学术研讨会公布的数据,我国盐碱荒地和盐碱障碍耕地总面积超过5亿亩,其中有农业利用潜力的盐渍土2亿亩,约占全国耕地面积的10%。

孙宗修表示,如果在这些寸草不生或是产量不高的地方种上这样的耐盐水稻,对我国粮食安全将提供很大的支持。

"应对粮食安全,一是高产品种傻瓜化种植,二是低产田要想办法提高产量。"在孙宗修看来,后者的效果会更明显。

不仅如此,海水稻的口感也不尽如人意。湛江市遂溪种子站站长陈华文告诉记者,当地的海水稻"不好吃",偏硬一些。

"这个稻种的膳食纤维含量会高一些。"陈日胜说,2012年他曾将样品送至北京市营养源研究所进行检测,数据表明,其淀粉含量比普通水稻低,其他含量均比普通水稻高。

"选育海水稻这类耐盐碱稻种,首先要解决稳产、高产问题,而'高产'就是要让水稻能够在正常年份下的产量和主栽品种相仿,在灾年,如台风引起海水倒灌的情况下,能够达到主栽品种产量的75%到80%。解决了产量问题后,再通过进一步的杂交选育,解决口感等品质问题。"孙宗修说。

支撑计划存隐忧

如今,作为海水稻种植地之一,湛江遂溪县正在盘算着将这个"不好吃"的稻米变成品牌。"海水稻种植在大田里,病虫害很少,基本上不施肥,不喷农药,绿色环保。"陈华文告诉记者,他们期望当地政府能将这种特色水稻推广到农民中去,引导农民更多地种植。

但是,作为地方农业部门下属的种子站,稻种推广实力有些捉襟见肘。"海水稻是我们当地的特色稻种,但是我们现在还是农民自发地去种植。在引导农民种植的工作方面还比较欠缺。"陈华文说,尽管当地有数百亩的海水稻,但是还是以常规水稻种植为主。

此外,科研实力不足,也让种子站力不从心。"品种改良光靠我们地方种子管理站的力量是难以完成的,确实很难。"陈华文说。

一位不愿透露姓名的专家告诉记者,有时候尽管项目经费不少,但是分配到县镇等地方层面的金额少得可怜。

孙宗修介绍,前不久国家科技支撑计划农业项目中列入了"耐盐水稻新品种选育及配套栽培技术研究"。

不过,他对该项目的管理模式仍存担忧。"如果简单照搬工业管理模式,总负责势必成为总包工头,经费层层分包、提成和克扣,形成干活的经费不足,耐盐的支撑计划很可能仍然沿用此模式。目前,很多研究都是育种人士凭借自己的兴趣在做。"孙宗修说。

专家解析美『天鹅座』爆炸两大最可能原因

程序控制失灵或动力系统故障

本报讯(记者甘晓)北京时间10月29日,美国国家航空航天局(NASA)宣布,当地时间28日下午6时22分,美国轨道科学公司研发的"天鹅座"飞船从美国弗吉尼亚州瓦勒普斯岛发射升空。但在火箭升空后6秒钟,搭载飞船的"安塔瑞斯"号运载火箭发生爆炸,火光冲天。

美国国家航空航天局指挥中心的工作人员表示,飞船上装载着2200公斤的物资,原计划给国际空间站的6名宇航员提供补给。目前尚不清楚爆炸原因,事故没有造成人员伤亡,但是带来了重大财产损失和运载工具的损失。

据悉,此次爆炸的为美国轨道科学公司的"安塔瑞斯"号火箭。该火箭于2013年4月搭载"天鹅座"飞船模型首次试射。2013年9月首次搭载"天鹅座"飞船升空,仅试验性携带600千克物资。2014年1月,这对组合为国际空间站运去重约1.26吨的物资。2014年7月,它们又为空间站送去约1.5吨的物资,包括食品、实验设备和微型卫星等。

运载火箭专家、中国工程院院士龙乐豪表示,导致飞船爆炸的原因很多,在调查结果正式公布前无法下结论。从其使用的历史来看,他认为,基本可以排除飞行器设计问题,"这是一次偶然事故"。

据龙乐豪猜测,鉴于升空到爆炸时间只有6秒钟,最可能的原因有两个。"一是程序控制失灵导致火工品误报,二是动力系统故障。"龙乐豪告诉《中国科学报》记者。

火箭上一般都安装有用于安全引爆的火工品,当故障出现时,能通过程序控制在其坠落地面前引爆,目的是防止其坠落至地面引发灾难。

龙乐豪指出,搭载"天鹅座"飞船的火箭可能在程序控制上出现故障,使火工品误报,从而引爆了火箭。

而动力系统的故障则有可能来自液体泄漏。"如果爆炸调查结果显示此次爆炸的确由液体泄漏导致,这将是一次非常严重的液体泄漏。"龙乐豪说。

同时,龙乐豪指出,火箭爆炸还有可能源自自动控制系统失灵后火箭飞行姿态异常。"但此次发射后火箭仅6秒钟,基本可以排除火箭飞行姿态异常的原因。"

据记者了解,自2011年美国航天飞机退役后,美国向国际空间站运送人员和货物需要依靠俄罗斯飞船,且花费不菲,NASA致力于通过推动太空活动商业化来改变这一局面。2008年,轨道科学公司被NASA选中,开始在后者的资助下研发飞船。目前,轨道科学公司已与美国航空航天局签署了一份价值19亿美元的合同,将在2016年年底前执行至少8次运送任务,为国际空间站运送约20吨的补给物资。

目前,中国也正在研制货运飞船"天舟一号"。预计在2015年底以前,中国将先后发射天宫二号和天舟货运飞船,位于海南的第四个发射场也将崭新启用,担纲重任。据中国载人航天总工程师周建平介绍,中国的天舟货运飞船基于神舟飞船和天宫一号的技术研发,只运货不运人,在功能、性能上都处于国际先进水平。

科学时评

○主持:张林 彭科峰 ○邮箱:lzhang@stimes.cn

国产操作系统亟待走向大众

■安芷

近日,国内操作系统厂商思普企业集团董事长张龙透露,多个政府机构正在全力推进操作系统国产化的替代工作,由于这些机构具备很强的引领作用,国内操作系统厂商的前景看好。此外,还有消息称,中央已要求各部委以每年15%的比例由国产操作系统替换国外操作系统。在外界看来,国产操作系统似乎迎来了发展的春天。

有测算显示,如果政府、央企等部门的电脑总量为1亿台,仅替换XP操作系统就可能是一个规模达到1000亿元的市场,难怪有人表示今年的国产操作系统的研发者们迎来了"史上最利好"的消息。

事实上,中央政府一直力挺国产操作系统。今年5月,中央国家机关政府采购中心"封杀"Windows 8操作系统。不仅如此,根据规划,持续至2020年的"核高基"重大专项总投入超过1000亿元,平均每年扶持国产基础软件的资金规模超过10亿元。中科方德、SPGnux、龙鑫等拥有自主知识产权的操作系统,已经在业界具有一定的知名度。

但需注意的是,替代过程不可能一蹴而就。笔者以为,对于国产操作系统来说,没有大规模的厂商、完整的产业生态链和市场竞争环境,仅靠个别企业远不足以支撑其未来。

从产业生态来看,以产业链为模式的有效参与尚且缺乏。国产操作系统开发并不仅要做基础软件,更要与各式各样的应用软硬件相配合。而国产操作系统还远未能构建起覆盖配件、终端、应用服务等环节的生态链。

从市场环境来看,一方面,国产操作系统面临着市场占有的挑战。在行政式的扶持下,凭借着"该不该用"而非"好不好用"的标准在推广。正因如此,它离普通公众还很远,在民用和消费市场上的份额也不到0.1%。加之微软操作系统多年培养的用户习惯,国产操作系统要想突出重围,远非易事。另一方面,国产操作系统也必须面对来自自身的挑战。创新实力不足、企业背景复杂等因素,让不少国产操作系统甫一诞生就备受争议。"汉芯造假事件"、麒麟操作系统涉嫌抄袭造假事件已屡次挑战了公众对系统研发的信任底线。究竟什么才算真正的国产,国产的安全性能否达到或超过微软系统,这些问题都需要反思。

总而言之,行政命令是国产操作系统的一道曙光,但这不能成为国产操作系统仅剩的救命稻草。国产操作系统不仅要活跃在政府机关里,更要活跃于寻常百姓家,不能只依靠救济式的行政命令,还要借助市场优胜劣汰的丛林法则,让有潜力的厂商壮大起来,让完整的产业链搭建起来。唯有如此,国产操作系统才能真正走入"春天里"。

10月29日早上6时许,在成都双流机场,ARJ21-700新支线飞机准备就绪,等待滑跑起飞。

当日,国产新支线飞机ARJ21-700在成都与贵阳之间执行了首条航线试飞,拉开了为期一个多月的模拟航线运行试飞的序幕。模拟运行试飞是ARJ21－700新支线飞机取得型号合格证(TC)之前,中国民航局最后一项检查飞机的审定试飞活动,将为飞机交付成都航空公司并顺利开展安全运行奠定基础。 **张安超摄(新华社供图)**

我国将建南极北斗基准站

本报讯(记者陆琦)记者10月29日从国家海洋局获悉,中国第31次南极考察队将于10月30日乘"雪龙"号从上海出发,执行南极考察任务。在此次考察中,我国将首次在南极地区建设北斗卫星导航系统基准站。

据了解,考察队计划在我国南极长城站的站区附近,勘选观测环境、地质条件、供电设施等满足建站要求的站址,基于站区的支撑条件,建设北斗卫星导航系统基准站;调试安装北斗卫星导航系统的接收机及辅助设备,获取相关数据;并以基准站为基础,利用北斗卫星导航系统数据接收机,进行长城站站区全球导航卫星系统(GNSS)大地控制点联测。

这将是我国首次在南极应用北斗卫星导航系统获取相关数据,着重解决南极地区北斗卫星数据处理、多源卫星导航坐标框架无缝衔接以及不同基准框架一致性等关键问题,为我国实现自主卫星导航系统应用和南极北斗测绘基准体系的建立提供数据和技术支持。

据悉,通过在南极建设北斗卫星导航系统基准站,今后逐步升级改造,可建设成南极地区北斗地面测控站,不仅可极大地提高我国南极科考测绘保障的自主性,还可提高北斗卫星导航系统的全球定轨精度。

中国专利申请量领跑全球

本报北京10月29日讯(记者郑金武)汤森路透旗下的知识产权与科技事业部今日发布报告,指出中国在2013年的发明专利申请量超过60万件,已超日本与美国成为全球专利产出总量最多的国家。其中,华为、阿里巴巴、联想集团等企业在海外专利申请量位居前列;中国制药领域专利数量增速最快,但该领域知识产权质量有待提高。

这份名为《创新在中国——中国专利活动发展趋势与创新的全球化》针对中国专利组合的分析显示,近年中国专利在本土申请与在国外申请的比例已经从接近50%上升到超过75%。

报告认为,这种增长得益于"十二五"规划和《全国专利事业发展战略(2011-2020年)》,该战略的其中一个目标是:"到2015年,发明、实用新型、外观设计三种专利年申请量达到200万件。"

同时,近年来中国制药业推动专利蓬勃发展,但其知识产权质量有待提高。报告显示,在生物碱/植物提取物领域的专利中,中国约占80%的全球份额;在药物活性的一般专利领域,中国约占60%的全球份额。但是,这些专利申请并非像美国那样来自于高等院校或企业,而是主要来自众多个体发明人。因此,其知识产权的质量很可能并不稳定。

科学教育国际研讨会召开

本报讯 10月28日至30日,国际科学院组织科学教育国际研讨会在北京召开。来自21个国家的科研人员围绕科学教育领域的若干议题进行了深入交流和探讨。会议的主题为"探究式科学教育的机遇与挑战"。

中国科协副主席程东红致开幕词。科学委员会主任、中国科学院大学副校长吴岳良在大会上作题为《科教联合培养科技创新人才》的报告。美国科学促进会人力资源与教育项目主任Shirley Malcom和马来西亚科学院院士、国际科学院组织科学教育项目国际委员会主席李怡章分别作题为《校园外的科学学习》和《国际科学院组织科学教育应走向何方》的主题发言。

会议还就探究式科学教育与技术教育、学生学习成果评测、探究式科学教育与国家发展、科学普及4个议题分别进行了研讨。专家提出,在培养适应全球化竞争的人才方面,探究式科学教育是一种非常好的教育方式,对于提高学生科学素质,培养人的创新能力方面作用显著。这种教育方式的完善和推广有赖于科学家和教育工作者间的更深入合作。

本次会议由国际科学院组织科学教育项目、中国科协青少年科学教育专门委员会、中国联合国教科文组织全国委员会和中国科协青少年科技中心联合主办。 **(谭一泓)**