



总第 7106 期

国内统一刊号: CN11-0084
邮发代号: 1-82

2018年8月14日 星期二 今日8版

www.sciencenet.cn

新浪微博 http://weibo.com/kesuebao

沙土地里高粱甜

——中科院遗传发育所科技扶贫记事

■本报记者 王佳雯

8月初,内蒙古自治区通辽市库伦旗白银花镇,一支包括当地领导与科研人员共90余人的队伍,在一片绿油油的高粱地前停下了脚步。这是中科院扶贫工程——饲用甜高粱示范推广基地。在眼前那300亩的土地上,种植着中科院遗传发育所通过现代生物技术结合传统育种手段培育出的耐盐耐旱甜高粱新品种——中科院甜968和中科院甜438。而这只是中科院与库伦旗人民政府对口扶贫帮扶的2500亩甜高粱示范田中的一小部分。

沙土地里长出“骆驼”作物

高约4米的甜高粱,被轰鸣的收割机稳稳地收割并切成不足十厘米的碎高粱秆儿,再喷洒上青贮菌剂,利用小型农用裹包机两三分钟便将其打包成一捆捆200多斤的高粱秆儿“包裹”。至此,甜高粱的种植、收割、打包全流程结束。打包好的甜高粱在“包裹”内经过一段时间的厌氧发酵,成为库伦旗许多牛羊牲畜的佳肴。而被收割的甜高粱,已经悄然开始了下一个再生周期。通辽市委常委、政府副市长杜汇良介绍说,地处燕山北部山地科尔沁沙地过渡地段的库伦旗,年降雨量不足400毫米,蒸发

量却是降雨量的5倍,而且土壤以风沙土为主。这样的气候条件下,要想种植饲草料为牛羊养殖提供支撑,需要饲作物具有强大的生命力和抗旱能力。

走访中,记者跟随科研人员来到一片不具备灌溉条件的土地,这里是中科院遗传发育所一片示范甜高粱地。甜高粱地旁,农民自己耕种的玉米,因天气干旱叶子已经变得枯黄。而同样经受着干旱考验的甜高粱,却仍然郁郁葱葱地拔节生长。

中科院遗传发育所研究员、课题组负责人谢旗告诉记者,如果刚播种或生长期遭遇大旱天气,他们研发的甜高粱也会受影响,不过却不会如玉米般枯死,一旦有降雨,甜高粱便会迅速恢复状态加速生长。

记者跟随该所副研究员唐三元走到一片试验田前,他指着一片收割过的甜高粱地介绍说,“这是20天前刚刚收割完的甜高粱。”顺着他手指的方向看去,收割后的甜高粱在20天生长已经长成齐腰高的新高粱秆,不仅如此,播种时的一颗甜高粱还再生出了两到三棵新分蘖苗……

因地制宜的中科院甜968、中科院甜438,如同能在沙漠中长时间生存的骆驼一般,在库伦旗相对干旱、少雨的自然环境中,坚韧地生长,为保证当地贫困百姓的收成提供了一道科学屏障。

高粱秆儿甜,牛羊壮

在走访中记者了解到,一位当地的百姓每天会到地里收割一垄中科院遗传发育所推广的甜高粱,用这些甜高粱做饲料,足以让他家中饲养的牛吃得饱、长得壮。

库伦旗所在的通辽市是中国重要的养牛基地,在这座拥有320万人口的城市,饲养着340万头牛。在以畜牧养殖为重要支柱的这片土地上,降低养殖成本,提高养殖效率是让百姓脱贫致富的一条新通路,而这其中自然少不了科学技术的支持。

据统计,世界平均生产牛羊肉的比重为40%。猪肉40%、鸡肉等20%。反观中国,猪肉生产占了肉类的65%。

“中国牛羊肉比重低及严重缺少奶制品是因为缺乏好的牛羊饲料。”谢旗说。

依据2016年世界食物系统中的肉食结构统计,中国草食家畜与耗粮家畜的比例为17.8:100,而大洋洲的这一比例为730.2:100。从不难看出,中国草食家畜肉产量的贫乏。

而甜高粱是世界上生物量最高的作物,富含糖分的秸秆单产可以达到每亩4吨到10吨,籽粒也能达到每亩200千克到400千克。与玉米相比,甜高粱叶含的蛋白是玉米叶的两倍,而用水量却仅仅是玉米的2/3。

(下转第2版)

《自然》刊发油轮溢油事故评述

本报讯(记者黄辛)记者8月13日从上海海事大学获悉,8月9日《自然》杂志以封面亮点文章形式刊发了上海海事大学教授万征和陈继红团队关于油轮溢油事故的专家评述。这是该课题组在海事领域前期研究积累和重要成果的体现。

自上世纪70年代以来,经由海路运输的石油和天然气总量翻了一番,但得益于双层船壳和惰性气体系统的广泛使用,溢油事故总量总体来说显著下降。

“然而数据背后却有隐忧。”陈继红告诉《中国科学报》记者,从2008年到2017年,轻型以上级别油轮的运行事故率(无论有无溢油)几乎增长了两倍;事故频率从0.025增长到0.066。另一方面,多个地区的港口国检查记录显示油轮缺陷情况严重,未见明显改善。

据介绍,该研究团队分析了过去50年的事故

数据,从船籍注册监管、港口国检查和灾难调查等三个方面进行了分析阐述,提出了一系列宏观、中观和微观政策建议。

数据显示,历史上20大油轮溢油事故中有12宗涉及来自方便旗国家的油轮,这凸显国际海事监管机制的缺失。相关部门还需改进港口国检查机制。目前的港口国船舶检查算法机制有较多缺陷,研究人员应该重新评估用于决定哪些船被检查以及何时被检查的算法。此外,也应注重人为失误的问题。

“过去溢油事故的记录被简单归类于‘碰撞、爆炸、搁浅’等表面原因,忽视了人为失误和航运事故的关系。”该论文第一作者万征表示,不要从统计学角度简单分析事故数据,而应以单起事故背后人为失误(例如过度依赖电子导航、船员疲劳、沟通失误等)角度出发,设计针对性响应策略。相关论文信息: Nature 560, 161-163 (2018)

汇集全球智慧 论道未来科技

20位诺奖得主共聚 2018 首届世界科技创新论坛

本报讯(见习记者韩扬眉 记者潘希)科学在今天能干什么?人类的未来需要怎样的科技革命?8月11日至12日,20位诺贝尔奖获得者与众多国内知名学者、企业家齐聚“2018 首届世界科技创新论坛”,论道未来科技,创新与变革。

引力波和电磁波在宇宙中传导,带来遥远太空的信息。2017年诺贝尔物理学奖获得者基普·索恩指出,与易被吸收的电磁波相比,即使是宇宙黑洞碰撞时引力波也不会被吸收或散射。通过引力波的研究,人们更清楚地知道宇宙如何诞生,以及膨胀时期如何变化。“作为理论物理学家,我希望作出更大贡献,期待在未来能够观察到一些数据,用全新的角度看待经典的量子力学研究。”

而1997年诺贝尔物理学奖获得者朱棣文则对近年来全球持续升温感到忧心,他致力推动可

持续能源的加速发展。“长距离的高压输电网络,再加上风能、太阳能、水能储电给我们带来巨大的机会。”他表示,中国在此领域已取得巨大成就,有望成为全球领先者。

“现在已经进入了第三代激光照明时代。”LED“蓝光之父”、2014年诺贝尔物理学奖得主中村修二对提高能源利用效率、减少碳排放也十分关注,他认为LED照明将对改善全球生态环境起到重要作用,尤其是第三代激光LED照明,成本更低、照明效果更好、能源密度更高,“全球变暖是所有国家、政府亟待解决的挑战,如果全世界都能使用LED照明,会极大减少能源的消耗”。

此外,人工智能发展面临的挑战、科技创新对政治经济和社会伦理的冲击,以及生物技术革新等也成为论坛上学者们热议的话题。



百名院士解读习近平科技创新思想

湖南:提高经济整体素质和竞争力

湖南发挥作为东部沿海地区和中西部地区过渡带、长江开放经济带和沿海开放经济带结合部的区位优势,抓住产业梯度转移和国家支持中西部地区发展的重大机遇,提高经济整体素质和竞争力,加快形成结构合理、方式优化、区域协调、城乡一体的发展新格局。

——《在湖南考察时的讲话》(2013年11月3日-5日),《人民日报》2013年11月6日

学习札记

把新战略转化为新优势,依托“一带一部”着力提高经济竞争力,就需要在抓好有市场、有效益的传统产业发展的基础上,更加注重培育新兴产业,着力提高经济整体素质和竞争力。湖南科技教育优势明显,面对日趋激烈的国际竞争,必须发挥创新引领发展的首要作用,着力提升创新型经济竞争力。湖南还具有内陆开放高地的优势,在交通枢纽基础设施建设上将大有可为,必须发挥“一带一部”交通优势,并将其转化为全方位开放竞争的竞争优势。湖南还有两型社会建设的战略优势,大力推动节能减排和污染治理,提高绿色经济竞争力,从而为经济整体素质注入新的动力。

同样,集约化畜禽养殖的快速发展丰富了餐桌,提高了人们的生活水平。但另一方面,养殖废弃物对生态环境的破坏却越来越严重。如何让规模化养殖找到经济效益与环境效益的平衡点?只有通过科学、健康的养殖方式,比如号召农民使用畜禽粪便生产的有机肥,在农村大力推广生物沼气等清洁能源,发展绿色循环农业。如何科学定位生态养殖、如何确立生态养殖的评价体系、如何普及生态养殖……这都是我们需要做的工作。为此,全国从事该领域研究的专家学者和广大畜禽养殖从业者正在一起努力,引领我国畜禽养殖业朝着科学化、规范化、可持续发展的“生态养殖”之路健康发展。

“一带一部”战略号角已经吹响。以“过渡

带”优势集聚资源要素,以“结合部”优势扩大对外开放,进而提高经济整体素质和竞争力,湖南将迎来经济社会全面发展的新格局。

——印遇龙

印遇龙,中国工程院院士、中国科学院亚热带农业生态研究所研究员。主要从事嗜氮氨基酸营养代谢与调控的研究。

融会贯通

湖南拥有“东部沿海地区和中西部地区过渡带、长江开放经济带和沿海开放经济带结合部”的区位优势。近年来,“一带一部”成为中央对湖南的新定位,重构了湖南发展的战略坐标。这一战略旨在通过构建开放合作大平台,对接国家“一带一路”建设,加强与沿线国家经济发展和经贸政策协调对接,实现优势互补、资源共享、互利共赢。

湖南对接“一带一路”关键还是要从国家发展战略全局视野和世界发展趋势的全球眼光来规划未来发展,不局限于湖南的“一亩三分地”,而是要从国家发展战略全局来精准定位,从“一带一路”的全球视野来规划未来。从国家发展战略全局来看,随着国家区域发展战略从东部沿海向内陆腹地的纵深推进和沿海产业向中西部梯度转移,湖南承东启西、贯通南北、通达东海的区位优势凸显,发展空间广阔。从世界经济全球化和信息化日新月异的发展趋势来看,湖南将日益深刻地卷入到开放型经济体系之中,逐渐将湖南从内陆腹地转变为开放新高地。

新战略带来新优势,新优势推进新战略。面对经济下行压力持续加大的严峻形势,湖南还需要积极适应、把握、引领经济发展新常态,充分发挥“一带一部”战略优势,主动融入长江经济带,对接国家“一带一路”建设,在抓好有市场、有效益的传统产业发展的基础上,注重培育新兴产业,着力提高经济整体素质和竞争力,谋求更大发展的新格局。(本报记者沈春蕾整理)



这是沈阳新松机器人自动化股份有限公司工业机器人生产车间。

近年来,辽宁结合自身优势,大力发展机器人产业,以机器人和智能制造引领辽宁经济转型升级,取得积极进展。新松机器人在平昌冬奥会上惊艳亮相,国家机器人创新中心在沈阳正式揭牌,以中国科学院沈阳自动化研究所为依托,国家机器人创新中心、机器人学国家重点实验室和国家机器人检测与评定中心(沈阳)等创新平台不断完善,沈阳机器人产业在国内的优势地位进一步得到稳固。

新华社记者杨青摄

科学家详解：“帕克”关注太阳的哪些秘密？

■本报记者 甘晓

8月12日,“帕克”太阳探测器发射升空,将在未来7年内抵达距离太阳表面约610万千米之处,成为有史以来最靠近太阳的航天器。据美国宇航局(NASA)官方信息,“帕克”将关注三个有关太阳的基本问题,即太阳风的加速、太阳风现象的原理以及日冕层的高温。

为何要了解这三个问题?已经知道了什么?对这三个问题的探索有什么意义?为此,《中国科学报》记者采访相关专家,对“帕克”的科学问题进行详细解释。

悬而未决的理论问题

油炸冰淇淋,是太阳物理学家对太阳大气物理状态最喜欢用的一个比喻。他们实际上想说的是,太阳的外层比它的表面温度还要高。

1941年,瑞典光谱学家本格特·艾德兰解释了此前获得的一条日冕辐射谱线,其为铁原子的13次电离时产生,这只有上百万度的高温才会发生。从此,越来越多的证据表明,太阳大气层

从表面到外层,则从6000摄氏度逐渐加温,日冕层已经加热到上千万摄氏度。

这个现象不仅和地球的情况大相径庭,还严重违反了热力学第二定律。为什么会这样?多年观测数据让科学家们猜测,一定有额外的能量加速粒子的运动,导致了日冕的高温。

同样,“额外的能量”还导致另一个现象,即太阳风的加速。1958年,美国物理学家帕克通过理论模型,精确预测了日冕克服太阳引力发生膨胀的速度和磁场强度,并首次把日冕膨胀的现象命名为“太阳风”。他的预测表明,太阳风抵达太阳系行星时的速度远比其在太阳表面的大。日后的观测数据也表明,抵达地球轨道的太阳风速度达到每秒400至500公里。但帕克没能解释这一现象。

60年后的今天,“帕克”探测器将完成这一使命——为解释日冕反常高温和太阳风加速现象的额外能量来自哪里提供数据。

中科院国家空间科学中心研究员刘勇告诉《中国科学报》记者:“这两个问题是当前太阳物理理论方面尚未解决的关键问题,具有非常高的理论价值。”

波动还是磁重联?

当然,科学家对额外能量的观测和猜想从未停止。中科院国家天文台太阳活动预报组首席研究员王华宁告诉《中国科学报》记者,目前,科学界对粒子加速的原因有“波动加热”和“磁重联加热”两种观点。

其中,“波动加热”认为,太阳光球附近的物质能量交换过程发出各类等离子体波动。“等离子体波动和粒子相互作用,提升粒子运动的热速度,实现加热。”刘勇解释。

1994年由欧洲航天局和NASA共同发射的SOHO卫星观测到相关证据。“重的粒子比如氧离子加热温度更高,而质子没那么高。”刘勇表示。

“磁重联加热”观点的支持者认为,额外的能量来自于磁重联。当日冕中许多地方都发生这种小尺度的重联,就可能把磁场的能量转换为等离子体动能,即升高日冕温度。

王华宁指出:“这两种观点陆续都有实际观测的证据支持,但迄今为止没有定论。”在他看来,“帕克”探测器能够进入日冕外围,进行实地探测,有望解决这一谜题。

具有现实意义的太阳风暴

在科学家们看来,“帕克”探测器对太阳风暴原理的探测具有现实意义。自1859年英国天文学家卡林顿首次观测到太阳耀斑起,这种持续期间较短、规模巨大的能量释放现象便受到人们的高度关注。

如今,太阳风暴已被视为灾害性空间天气,世界各国都在对此进行监测、预警和研究。

王华宁介绍,利用电磁现象开展的人类活动都有可能受到太阳风暴的影响,例如太阳风暴产生的高能粒子可能会伤害卫星载荷的元器件、损害身处太空的宇航员身体健康;太阳风暴形成强烈电磁辐射可能严重干扰通信和导航系统;太阳风暴触发的强烈磁暴甚至能够导致输电系统崩溃。

“由于对太阳风暴形成机制了解不够深入,人类还不具备准确预测其发生的时间和强度的能力。”长期从事太阳活动预报的王华宁表示,“很期待‘帕克’探测器为研究太阳风暴产生机制提供观测证据,进而形成符合观测事实的理论模型,为预测太阳风暴提供理论依据。”

2015年,中欧科学家联合提出了太阳风-磁层相互作用全景成像卫星(SMILE)工程,由中科院和欧洲航天局联合立项,旨在大倾角、大椭圆轨道上,对向阳侧磁层顶、极尖区和地球极光进行全景成像,同时对地球磁层和等离子体进行原位测量,以提高人类对于太阳活动与地球磁场变化的相互关系的认知。

记者获悉,目前,该工程正在开展方案研制工作,预计2019年10月工程转入初研阶段。

据新华社电 我国科学家的一项最新研究表明,南方冷水鱼类已在种群层面面对高温胁迫作出应答反应。这一研究成果警示,南方冷水鱼类受未来全球气候变化影响更大,需要加强保护。

中科院水生生物研究所鱼类行为与进化学科组采用临界温度法研究了尖头鲈不同地理种群的耐热能力差异。他们利用转录组测序技术,分析了高温胁迫下不同地理种群间的基因表达差异,从而初步解析了尖头鲈不同地理种群对温度适应的分子机制。

研究结果表明,北方种群(辽宁盖州)的最大临界温度大于南方种群(浙江杭州),而最小临界温度则小于南方种群。因此,北方种群比南方种群具有更宽的温度耐受范围,说明北方种群具有更强的温度适应能力。同时,在高温胁迫条件下(29℃),北方种群比南方种群有更多的差异表达基因,这与北方种群具有更强的温度适应能力相符合。而同样条件下,南方种群的部分热应激基因(如热休克蛋白基因等)在对照组(19℃)条件下已经具有较高水平的表达,推测这是南方种群对其生存环境较高水温的应答反应。

该研究为鱼类的温度适应机制研究提供了资料,同时为预测全球气候变化对鱼类可能产生的影响提供了参考。相关论文已在线发表于国际期刊《科学报告》。

南方冷水鱼类已对高温胁迫作出应答反应