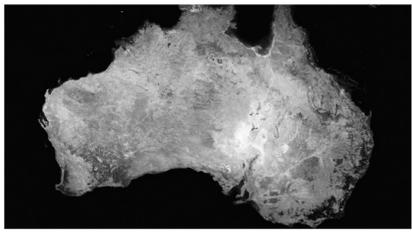


动态



澳洲大陆随季节移动

本报讯 每年夏天,这块处于南半球的大陆都会“跳一支小舞步”,向西北方向缓慢移动1毫米,并向西北倾斜2-3毫米。当冬季来临时,它又往东南行进同样的步伐,同时,东南海岸也略微倾斜。什么因素触发了这种季节性运动?近日,一项新研究或许找到了答案:南北半球间大规模的水运动。

研究人员基于差不多10年间的全球定位系统数据,追踪了澳洲大陆的迁移。他们还利用另一套卫星数据,监控了地球引力场的微弱变化,调查了水体运动模式。结果显示,在澳大利亚夏季(北半球的冬季),赤道以南的海洋出现大规模蒸发。

蒸发作用使相当于20-30毫米位于地球中部南太平洋狭长海域的水消失。而损失的水体,导致地壳向上提升。结果造成澳大利亚向西北略微移动。由于上翘的地壳更接近南太平洋,这一变化还使得该大陆西北部相较于东南部微微下沉。

6个月后,当北半球冰雪融化后,澳大利亚大陆重新向东南部移动,并回到冬季的位置。(张章)

电场刺激大脑可替代手术

本报讯 这是医学上最大胆的治疗方法之一——透过头骨上的洞植入一个细长电极,从而将电流传输到大脑深处。

这种“深部脑刺激”(DBS)在癫痫或帕金森症患者身上产生了奇效,但在人的头上钻孔是一种极端的做法。未来,人们或许能通过放置在头外面的刺激器获得同样效果。这一进展有望使DBS被用于治疗更广泛范围的疾病。

植入电极需要进行脑部手术,并且带有感染的风险,因此DBS只有在治疗重症患者时才会被考虑。不过,来自英国伦敦帝国理工学院的Nir Grossman及其团队发现了一种利用DBS的更安全方法——在外部刺激大脑而无须手术。

此项技术在日前于美国加州圣地亚哥举行的神经科学学会会议上得以展示。它将两个拥有不同频率的电场放在头的外部。位于电场重叠处的脑组织被刺激,同时仅位于一个磁场下方的脑组织不会受到影响,因为电场的频率过高。比如,研究人员可利用一个10000赫兹的电场和一个10010赫兹的电场。受到影响的神经细胞会在10赫兹(两个频率之间的差异)处被刺激。(徐徐)

美海外理工科博士约1/4来自中国

本报讯 近日出版的《自然》增刊“2016自然指数—科研合作”显示,国际合作在高水平科研活动中正变得无处不在,美国和中国已构成全球科研合作中最主要的双边关系。增刊还揭示了科研合作者中存在着显著的空间聚集现象。

从2012年到2015年,涉及多国合作的论文数量持续增加,约占自然指数在2015年追踪论文总数的43%。其中,生命科学、地球与环境科学、物理学这3个学科的国际合作论文均超过各自领域论文总量的50%,化学领域的合作论文也达到了31%。这些趋势表明国际合作在高水平科研活动中的重要性和贡献度正不断增加。

2012年至2015年期间,涉及中美双方机构的科研合作数量增加了80%以上,生命科学领域的科研合作数量增加了一倍以上。根据美国国家科学基金会的数据库,美国出生在海外、持有理科或工科博士学位者约有1/4来自中国。

中国机构也一直在积极参与国际科研合作。2015年,中国科学院在全球100家平均合作分值最高的机构中位列第4。(冯丽妃)

域外传真·科报记者看德国

今年6月13日,第四轮中德政府磋商期间,在两国总理的见证下,中国科技部副部长万钢与德国联邦教研部部长约翰娜·万卡(Johanna Wanka)签署了《关于继续推进中德创新平台和青年创新创业伙伴计划的联合意向声明》(以下简称《联合声明》),中德科技合作进一步深入。

当下,德国是如何看待中德合作的?中德科技合作面临着怎样的现状与前景?针对这些问题,日前,万卡接受了《中国科学报》独家专访。

《中国科学报》:2015年,德国联邦教研部发布《中国战略(2015—2020)》,成为德国首个教研国际合作国别战略,确定了德国2015年到2020年期间与中国合作的政策框架。1年已经过去,德国在这方面做了哪些工作,取得了什么成果?

万卡:在《中国战略》中,我们的任务涵盖了从常规到前沿的各种合作议题。在常规议题方面,我们增加在德的中国专家数量,建立可持续的科学合作机制等;在前沿议题方面,我们在关键技术、生命科学、可持续发展问题、环境以及职业教育培训等方面都有合作。

自《中国战略》发布以来,联邦教研部正在持续地贯彻执行这项战略,这一战略将在未来5年内作为我们的政策导向。

目前,一些具体措施已付诸实践:我们已经发出创建具体领域校友关系网的号召令。与其他的校友网不同,这个新的校友网将通过具体措施激励和支持具体的教研领域或学科。

在6月份举行的第四次政府间磋商期间,两国签署了联合声明,以提升对彼此研究创新基金体系的了解,这将让德中在不久的将来能够优化双边合作。不仅如此,我们还将要求大学提出创新渠道,

美将发射最先进气象卫星

用于追踪雷暴、飓风以及其他强风暴发展变化

本报讯 美国有史以来科学性能最强的一颗气象卫星预定于11月19日发射升空。在距离地球35800公里(约为地球到月球距离的1/10)的最佳位置上,地球同步运行环境卫星-R系列(GOES-R)将拍摄席卷美国的天气和大气现象的图像。

GOES-R能够每隔30秒钟拍摄一张图像,远远快于当前GOES气象卫星几分钟的拍摄时间间隔。这种快速的拍摄功能使得该气象卫星能够追踪雷暴、飓风以及其他猛烈风暴的发展变化。

GOES-R同时还让气象学家能够跟踪扩散的野火烟雾或火山灰。美国国家气象局局长Louis Uccellini指出,随着暴风雨的发展,这颗气象卫星还有助于应急响应,以便在相应地区更好地部署资源。

与当前的GOES卫星相比,新一代GOES卫星还能够以更清晰的焦距以及更广泛的波长

拍照。马里兰州银泉市美国国家海洋与大气管理局(NOAA)助理局长Stephen Volz表示:“这就好像是从一台黑白电视机变成了一台超高清电视机。”

GOES-R的性能与日本气象厅的向日葵8号人造卫星(2014年发射)和向日葵9号人造卫星(今年11月1日发射)类似。所有这些卫星都携带了一种先进的成像仪器,能够以从可见光到近红外的16个不同波段观察地球,绘制大气现象的不同景观。目前,向日葵8号人造卫星拍摄的图像使得气象学家能够精确测量遍及东亚地区的污染物扩散情况。

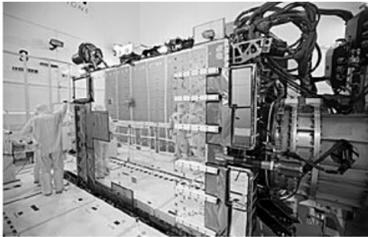
美国气象学家一直通过当前的两颗GOES气象卫星测试GOES-R的新的预报能力(在任何给定的时间总有两颗卫星在运行——一颗卫星位于美国东部,一颗卫星位于美国西部)。在过去几年的不同时间点上,包括2012年桑迪飓风期间,NOAA曾将一颗GOES卫星切换进

入一个实验超快速扫描模式,从而以最快的速度每分钟刷新数据。

通过检查这些测试数据,天气预报人员可以更好地识别强烈大气混合现象的开端——这往往是暴风雨的前兆,并随着野火的发展对其进行跟踪——有时在任何人寻求帮助之前调度消防队员。其他测试还跟踪了出现在主要机场周围的雾的外观和衰减,从而帮助飞行控制器更有效地安排飞机的起降。

GOES-R同时还有其他工作。这颗气象卫星携带了一套更新的空间天气设备,能够测量来自太阳爆发的粒子流。它还安装了一个复杂的闪电测绘仪,能够每隔20秒钟甚至更快地记录白天和夜晚的闪电。

而所有这些技术都是要付出代价的——GOES-R的所有卫星的总造价接近110亿美元,并且到2036年,还有3颗类似的气象卫星将依次发射升空。



GOES-R的主要光学仪器在发射前进行调试。图片来源:Ben Smegelsky/NASA

在此次发射升空后,GOES-R将进入一条临时轨道以运行并校准仪器。随后,NOAA将指导这颗气象卫星到达位于美国东部或西部上空的一个固定位置上。(赵熙熙)

科学此刻

猪住豪宅
由悲转喜

人的个性和情绪会决定其对不确定情况的反应。如果你是一个乐天派,不论周围环境如何,你都有可能作出积极的响应。但如果是一个悲观主义者,你的反应将更多地取决于自己的情绪。而在决策过程中,其他动物也会出现依靠个性和情绪作判断的情况。

为了找出乐观和悲观的猪对不确定环境的反应,研究人员饲养了27头年轻的猪。他们让一些猪生活在宽阔的围栏中,里面还有厚厚的稻草,而另一些则住在几乎没有稻草的狭小空间里。然后,研究人员基于猪对新奇环境的反应,排列了它们的个性。

更乐观的猪也更勇敢,更悲观的猪则更谨慎。然后,科学家训练它们在实验区的一个碗中取食。如果碗被摆放在一个角落,里面就装着3颗糖果,而如果在对角的角落,则装着3颗苦咖啡豆。



图片来源:kickers/iStockphoto

啡豆。

所有这些猪都很快弄清了哪里的食物更好吃,并且无论何时碗被放在那里,都会径直去吃。但当科学家略微改变这个组合,将碗放在中间的某个位置,住在宽敞围栏中的乐观猪,可能对碗里装的食物更好奇,并且无论碗在中间还是靠近苦咖啡区域,都立刻去弄清里面是什么。

相比之下,生活在破旧笼子里的悲观猪则对将找到什么不感兴趣,且爱偷懒。那乐观的猪呢?无论它们的居住条件如何,它们都快乐地接近所有的碗。研究人员表示,这些反应符合对动物个性的认知。相关成果近日发表于《生物学通讯》。该研究显示,与一些人一样,猪的判断也受基本个性特征和情绪的影响。(张章)

风电场或导致蝙蝠死亡

风电场也是如此。研究人员近日在《当代生物学》期刊上指出,虽然原因尚不完全明确,因为在风电项目建造前进行的蝙蝠行为调查也无法预计蝙蝠的死亡率。

负责该研究的英国埃克塞特大学的Fiona Mathews表示,“这是个实际问题,因为在大多数国家,环境影响评估主要基于假设这种前期风险预测是准确的,而且可以采取适当步骤避免负面影响。但我们的研究显示,很难在实际中达到预期效果。”

Mathews及其同事调查了英国46个风电场1个月里蝙蝠的死亡数量。由于寻找蝙蝠尸体非常困难,他们利用嗅探犬来寻找在风力涡轮机附近死亡的蝙蝠。他们还使用声音分析描绘了蝙蝠的行为。

据报道,该团队对29个风电场的调查发现,在1个月内有194只蝙蝠死亡。不过,这个数字有可能更多,因为许多蝙蝠的尸体可能已被食腐动物吃掉。如果以此推测英国所有陆上风电场的情况,可能意味着每年约有8万只蝙蝠死于涡轮机。

研究人员还发现,因提前预知风险而采取的缓解措施未能有效地保护蝙蝠。而且,涡轮机叶片长度每增加1米,蝙蝠死亡的风险会上升18%。

Mathews指出,生态影响评估不足的原因可能有两个。一是评估管理不善,二是涡轮机竖立起来后,蝙蝠行为发生了变化。研究人员建议,在蝙蝠迁徙高峰或繁殖季节,例如夏夜,应该鼓励风电场关闭涡轮机。(张章)



风电场或能杀死大量蝙蝠。图片来源:FIONAMATHEWS

本报讯 风力发电场的建设将不利于蝙蝠保护。这种动物可能撞上旋转叶片,出现致命损伤,即便曾经为预防这种情况做过风险评估的

德国科技聚焦中国改革发展

——专访德国联邦教研部部长约翰娜·万卡

■本报记者 倪思洁

助力德国对中国建立更好的认知。而且,我们正在准备一个聚焦中国的监测系统,这将有助于监测在德中合作中的中国科技活动,也将有助于建立德国对中国的认知。

《中国科学报》:中国正在大力推进科技体制改革,为研究所和大学带来了许多变化。你如何评价这种努力?这样的改革会对两国科技合作带来怎样的影响?

万卡:我们正在观察中国当下科技创新体系方面的变化,我们对此非常感兴趣。我们看到了中国雄心勃勃的创新战略,也注意到这一战略对德国带来的初步影响。例如,一些在德的中国企业正在加强研发投入,这意味着中国对德国科技创新者的挑战增加了,但同时德中合作也展现出有趣的机遇,比方说针对社会及环境的时代挑战,德中双方可以合作制定国际标准或联合开发解决方案。

为了更好地利用这些机遇,我们需要对彼此科技创新体系的结构和功能有更多的了解,惟其如此,我们才能对未来的合作进行提升,这在如今科技创新体系不断变化的时代尤为重要。正因如此,今年,我与德国科技部副部长万钢签订了《联合声明》。

我想说的另一个重要问题关乎德中创新合作伙伴关系的持续和进一步发展。万钢部长和我已经同意推动德中创新平台的建立。在过去几年里,这一平台已经成功地支持了双方的创新合作,未来,这样的支持仍将继续。

《中国科学报》:“中国制造2025”的想法源自德国“工业4.0”战略,在你看来,两个战略之间存在哪些异同?

万卡:这两项战略都着眼于数字化的益处,要将生产力提升20%至30%。但是,德国在一定程度上专注于从自动化和计算机集成制造,向系统化生产模式过渡,而“中国制造2025”战略则远远超出了2025年的范围,更注重向制造业强国的转变。

《中国科学报》:尽管中国和德国都赞成扩大新兴科技领域的战略合作,但是,“中国制造2025”和“工业4.0”战略可能会让中德间工业领域出现激烈的竞争。从德国的角度来看,如何平衡两国间的竞争与合作?

万卡:今年1月,万钢和我同意加强两国在智能制造和智能服务上的合作。我们为具体合作与联合研究项目铺平了道路,这些项目如智能物流,能

源、智能制造资源效率、信息物理系统(CPS)的组件与服务、信息安全等。

但是,在合作项目开始时,工业界及工业伙伴之间有必要做好知识产权及专有知识保护的约束性协议。

《中国科学报》:随着应用研究被日益看重,不少科学家呼吁“重视基础研究”。“工业4.0”战略的推进,是否会导致联邦政府的财政更侧重于支持应用型研究?而对应用科研的重视是否又会让德国在未来下调基础研究经费?

万卡:基础研究是创新的基础,通过基础研究,我们知道和理解物理、工程、物质科学或社会科学的基本现象和体系,只有有了牢固的基础研究,才能让我们有能力创新。例如,这些年德国正在研究聚变反应堆,并已经运用了很多同样可以用于其他领域的物质科学新进展和新发现。

德国的高科技新战略目标推动德国走向世界创新强国,数字经济和社会在这一过程中扮演着重要角色。不同学科、主题和视野的交叉领域会出现创新,所以我们计划在公司、大学、研究机构之间加强合作,以使这些机构和国际合作伙伴开展合作。因此,我们正在合

2016年将成
有记录以来最热年

本报讯 世界气象组织(WMO)称,今年的温度将超过2015年的温度记录,是全球有记录以来最热的年份。

这份临时性报告中的数据显示,今年全球气温比工业化以前高1.2℃,比1961年至1990年(这是WMO的参考期限)的平均温度高0.88℃。

因此,2016年正在发展成19世纪有记录以来的最热年份,而记录上17个最热年份中有16个都出现在21世纪。

“每过一年就会有一个记录。”WMO秘书长Petteri Taalas说,“我们在2015年经历的高温已经被2016年打破。”

WMO的临时评估已通报至在摩洛哥举行的新一轮联合国气候谈判,此次谈判聚焦执行全球首个综合性气候条约:《巴黎协定》。

这份报告发布的背景是,一项研究认为来自化石燃料的碳排放在过去3年“几乎没有增长”,标志着与前10年迅速增长的产量脱节,提高了碳排放量可能已达峰值的希望。

但唐纳德·特朗普当选下一任美国总统却引起了人们对国际携手抵抗气候变化的担忧。

这份WMO的评估利用了包括英国气象局和东英吉利亚大气气候研究所在内的国际数据集。

厄尔尼诺现象也提升了全球温度,导致今年年初数月温度骤升。但今年10月份的数据表明,此后的气温依然很高,足以让2016年超过2015年成为有记录以来最热年份。

今年还经历了温室气体二氧化碳破记录地集中排放到大气中和冰雪融化、海水变热导致珊瑚白化、海平面上升超过平均值以及极端天气等。“来自强大的厄尔尼诺的极端热量已经消失了。但来自全球变暖的热量将会持续。”Taalas说,“在俄罗斯北极地区,温度比长期平均值高出6℃到7℃。”(冯维维)



并资源并促进转化。除了创新导向的项目外,我们在基础科学领域也有一些项目和基础设施,马普学会的工作就是最好的例子。

和应用科研的经费一样,德国的基础科研经费也在逐年增长。教育、研究、创新代表着德国未来发展的关键领域,这既是个人社会参与的基础也是经济成功的基础。现阶段,立法机关正在为科研优先领域增加30亿欧元的拨款。在过去10年里,联邦政府为研发的投入已经增加了70%,达到年投入158亿欧元。这样的投入是充足的。

《中国科学报》:如今到德国留学的中国学生已经成为在德留学生中的主要组成部分。但是他们大多会遇到宿舍难申请、学位难拿、融入社会难等问题。联邦教研部在呼吁国际学生入德学习的同时,是否考虑过留学生们可能遇到的问题?

万卡:德国大学并非园区式大学,学生宿舍通常只有有限比例的学生可以入住。大多数学生通常和其他学生一起,住在租赁的私人公寓里。很多网站可以帮助学生寻找住宿,而且我们强烈推荐国际留学生在到德国留学之前就在这些网站上寻找房源。在一些德中大学合作中,宿舍房间会为国际学生保留。这类房间也需要学生提前申请。

总体来说,需要强调的是,在德国,大学是由各个州来管理和资助的,这些州就如同中国的各个省一样。但是我们也意识到学生宿舍的短缺问题。这个问题不仅是留学生面临的问题,也是德国学生面临的问题。这也是为什么联邦政府在2015年年底设立项目,投入1.2亿欧元建立学生宿舍,以使国际学生可以获得价格实惠的宿舍。