

动态

全球土地退化损失
等于5%农业GDP

新华社电 联合国4月9日公布的最新数据显示,土地退化带来的损失已相当于全球农业领域国内生产总值(GDP)的5%,关注土地退化的经济、社会影响,采取可持续的土地管理迫在眉睫。《联合国防治荒漠化公约》第二次科学会议4月9日在柏林开幕。会议发布的研究报告显示,全球土地退化导致的直接经济损失差异巨大,非洲地区农业GDP的4%至12%因土地退化而损失,而在危地马拉这一比例竟高达24%。

土地退化导致的社会成本同样令人不安,全球大约8.7亿人处于长期饥饿状态。在乌兹别克斯坦,土地退化导致粮食减产20%至30%。2011年的干旱导致东非地区接近370万人口需要食品援助。

1992年,联合国就荒漠化、土地退化和干旱导致的经济损失展开评估,当时得出的结论为每年导致直接经济损失420亿美元。不过,《联合国防治荒漠化公约》秘书处执行秘书吕克·尼亚卡贾表示,当年的评估相对单薄,未将荒漠化带来的间接损失等计算在内。

《联合国防治荒漠化公约》第二次科学会议将于4月12日闭幕。这次会议旨在对荒漠化、可持续土地管理及干旱、半干旱和亚湿润干旱区的恢复能力进行更为全面的经济评估,以便为政策制定者提供决策参考。尼亚卡贾说,希望会议能进一步增强人们对干旱及其影响的认识,实现防治土地退化以及土壤修复的目标。(郭洋)

自然子刊综览

《自然—地球科学》

气候变暖意外导致南极海冰扩张

据《自然—地球科学》上的一项报告指出,气候变暖出乎意料地导致了南极海冰的扩张。分析显示,南极冰架下方融化的冰冷淡水隔绝了来自暖流带的海冰——这种负面反馈效应将在未来继续出现。

Richard Bintanja等人通过海洋学观测发现,南极冰架底部快速融化而成的淡水会在南极洲周围的海洋表面积聚。他们利用气候模型模拟出在南半球秋冬季中由这种冰冷淡水层导致的海冰扩张。他们认为,与保持南极海冰扩张一样,南极洲周围冰冷的水面温度同样会减少南极洲大陆的降雪量。

《自然—材料科学》

新合成凝胶可复制组织内在功能

一种长度达1米以上的可包裹细胞与细胞外基质的凝胶超纤维能够复制组织的内在功能,这是《自然—材料科学》上的一项研究得出的结论。这类纤维可以被塑造编织成与组织相似的形状,能够作为重建肌肉纤维、血管或神经网络的模板。

嵌入细胞的纤维状凝胶容易通过标准的微流体芯片制成,但这需要利用合成聚合物进行快速凝胶化来实现——而合成聚合物不会刺激细胞间连接组织的形成。Shoji Takeuchi等人利用一种双联轴微流体设备将细胞嵌入细胞外基质蛋白中——比如允许细胞间的必需反应存在的胶原蛋白和纤维蛋白——并让其处于能够快速凝胶化的水凝胶外壳中,之后通过一种特定酶将该外壳移除。研究人员报告称当他们将心肌细胞嵌入其中时,最终形成的纤维能够自发跳动,而将心肌细胞替换成内皮细胞或脑皮质细胞时,则纤维会形成管状结构或神经网络。

研究人员还发现如果将以胰岛细胞为模板制作成的超纤维植入糖尿病小鼠的肾脏中,约两周后小鼠血液内的葡萄糖浓度将正常化,而后可将这种纤维移除。

《自然—神经科学》

两个大脑回路的强度与药物滥用有关

是什么原因让某些人更容易吸毒?发表在《自然—神经科学》杂志上的一项研究发现两个无关的大脑回路的强度可能是导致特定人群易发生药物滥用的一种原因。

Roland Bock等人训练小鼠进行可卡因自我给药,记录下努力寻找可卡因为奖励的小鼠数量。他们发现倾向于寻找可卡因的小鼠大脑伏隔核具有较发达的神经突触——伏隔核对奖励刺激下的神经反应处理具有重要作用。该大脑区域有两类细胞可表达不同形式的神经递质多巴胺的受体,并有着不同的投射模式,这两类细胞被分别称为直接和间接通路神经细胞。科学家发现包含间接通路在内的神经突触只在那些没有对可卡因上瘾的动物中变得更发达。相反,无论小鼠最终是否表现出对可卡因的依赖性,包含直接通路在内的神经突触都会更发达。这表明间接通路神经细胞上的突触或能帮助防止药物滥用。由于直接和间接通路神经细胞表达不同的基因,该项研究或能为开发新药物靶点治疗药物成瘾提供新线索。

(张笑/编译 更多信息请访问 www.naturechina.com/st)

美2017年开展类地行星探测新计划

同时进行的中子星研究将对天体物理学产生重要影响

本报讯 美国宇航局(NASA)计划于2017年发射一枚类地行星探测卫星,以及一部用来研究中子星的太空设备。这两项小型探测任务很有可能对天体物理学研究产生巨大影响。

凌日行星勘测卫星(TESS)的目标旨在寻找周围恒星适宜人类居住区域内的类地行星。该卫星将使用大量广角相机来捕捉太阳附近最亮的恒星,从而希望能够找到系外类地行星,例如气态巨行星或地球大小的岩体行星。研究人员希望,其中的一些系外行星能够成为随后由詹姆斯韦伯太空望远镜展开的行星大气研究的候选者——该望远镜计划于2018年发射升空。

NASA选择的另一项太空任务是中子星内部构成探测器(NICER),它将被部署于国际空间站内。这架探测器将用来观测由中子星释放出的X射线,从而帮助研究人员了解这些由

大质量恒星塌缩后形成的致密旋转天体的构成本质。

这项任务的首席研究者、剑桥市麻省理工学院(MIT)的高级研究员George Ricker在一份声明中表示:“TESS将进行首次以空间方式负载的全天凌日调查,其覆盖的天空将达到之前任何任务的400倍。”Ricker说:“它将发现位于恒星周围的数以千计的新行星,并将特别着重于那些大小与地球类似的行星。”

而之前的CoRoT和开普勒探测器则存在更多观测区域上的限制。Ricker表示:“通常来说,TESS与目标恒星的距离仅仅是开普勒与目标恒星距离的1/10。”这意味着TESS的恒星要比开普勒的恒星亮得多,并且也更容易得到一些有意义的发现。

相对于开普勒望远镜的400到850毫微米波长,安置在TESS上的照相机在600至1050

毫微米波长上的灵敏性会更高。Ricker表示,这使得TESS有更好的机会发现位于温度较低的恒星周围的岩体行星。

TESS和NICER都被选为NASA的“天体物理学探测器”计划的一部分,它们源自去年秋天提交给该局的4个概念性研究。TESS将耗资2亿美元,而NICER——由马兰州绿地球市NASA戈达德空间飞行中心的Keith Gendreau主持——将获得5500万美元的资金。

类地行星是指以硅酸盐岩石为主要成分的行星。类地行星与气体巨星有极大的不同,气体巨星可能没有固体的表面,而主要的成分是氢、氦和存在不同物理状态下的水。而类地行星主要包含一个由铁构成的金属中心,外层则被硅酸盐地幔所包围。它们的表面一般都有峡谷、陨石坑、山和火山。(赵熙照)



TESS

图片来源:MIT

美国科学促进会特供

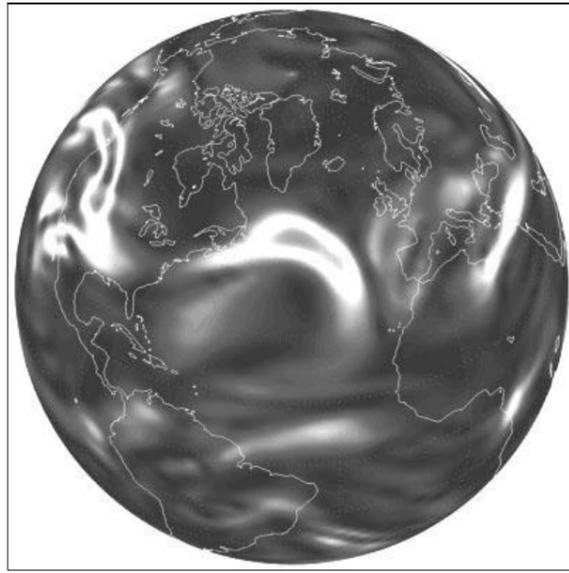
科学此刻
ScienceNOW气候变化
威胁航空安全

请习惯颠簸的飞行吧。一项新的研究表明:大气湍流的强度和频率对跨大西洋航班的影响在本世纪中叶将有所增加。

研究人员利用全球气候模型来评估晴空湍流——这一现象源自风切变。研究人员特别评估了未来某个时间点的湍流强度——此时的二氧化碳浓度是人类工业活动开始推进其大幅增长之前的两倍,而根据一个中间路线的排放场景,这一切很可能发生在本世纪50年代的某个时间。

为了便于分析,他们在北大西洋北部的部分地区,模拟了海拔约12千米的大气条件(这是一个典型的飞机巡航高度),这一地区包括大多数跨大西洋航线。冬季的几个月是这一地区晴空湍流情况最糟糕的时候,而科学家此时测量湍流的21条常用航线中的16条表明:当二氧化碳浓度是工业化前水平的2倍时,飞机震动现象的平均强度(图片描绘了随机抽取的冬季一天的湍流强度)比前者高出了10%~40%,研究人员4月8日在《自然—气候变化》网络版上报告了这一研究成果。

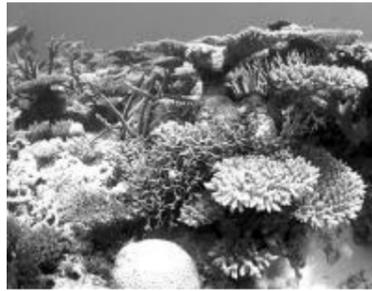
因此,中等或更大湍流的发生频率将增加40%~170%——在强度上乘



图片来源:Paul Williams/University of Reading, UK

客将感受到0.5克或更多的加速度,这一强度足以使客舱内的物品被抛起来。由于飞行员需要躲避强湍流,飞行路径将变得更长,这样一来,燃料消耗和二氧化碳排放都将增加——而这可能又将导致更多的湍流。所以请抓紧了。(杨济华 译自 www.science.com, 4月10日)

海底“鬼城”死而复生



本报讯 1998年时,斯科特礁就是个“鬼城”。厄尔尼诺现象引起的海面温度升高,引发一场灾难性的漂白事件,该事件摧毁了澳大利亚西海岸巨大的珊瑚礁系统。

当时对前景的预测是很严峻的——斯科特礁与它最近的邻居之间的距离要超过249公里,依靠珊瑚幼虫来重建斯科特礁系统已经不可能,而科学家认为依靠珊瑚幼虫让珊瑚礁重新生长的过程对于珊瑚礁的恢复至关重要。但是仅仅在15年后,斯科特礁已经重新繁育

图片来源:N. Thake

环球科技参考

国家科学图书馆供稿

芬兰公布未来太空活动战略

近日,芬兰国家技术创新局公布了2013-2020年芬兰太空活动国家战略。战略指出:1.由芬兰就业与经济部任命的芬兰太空委员会指导本国受公共资助的太空活动,并定义、指导和监督战略的实施。2.此次战略行动聚焦于对社会有重要影响的应用领域,包括科学探索太空和地球、地球观测卫星、卫星定位和太空产业。3.培育若干大型先导行动,包括开发基于太空的应用,以满足对北极地区不断增长的需求,这些需求与自然资源、气候变化、安全和环境研究密切相关;培育以民用开放数据为基础的服务业和可出口的服务业,包括智能运输、地球观测为基础的定位业务和海量开放数据的应用。4.通过参与欧盟和欧空局的项目,提高科研水平和社会影响。目前,芬兰已有30家企业和20家研究机构参与欧空局的项目。5.促进芬兰太空产业的专业化及其应用开发,以应对不断增长的全球竞争。(刘栋)

巴西推出四项创新招标计划

日前,作为巴西企业创新计划的一部分,巴西科学学与发展项目资助署(FINEP)推出了公开招标计划,并将提供共计1.44亿美元(约合7200万美元)的无偿经济补贴。公开招标计划涵盖了纳米技术、生物技术、信息通信技术、可持续建设和环境卫生领域。此次计划投入最多的是信息通信技术领域,投资额达6000万美元(约合3000万美元),用于资助该领域极具技术和市场风险的产品创新和工艺创新,资助方向包括云计算、石油、天然气和采矿行业、网络防御、组件、半导体设备和电子产品。纳米领域的投入为3000万美元,用于资助具有技术风险的产品创新和工艺创新,资助项目涉及塑

成一个充满生机的生态系统(如图),它独立隔绝的状态也许是它能够再次获得生机的关键。

研究人员在近期的《科学》杂志网络版上报道称:虽然斯科特礁系统没有受益于来自其他珊瑚礁的珊瑚虫,但是这一地区大量食草鱼类抑制了危险海藻的生长,而这让当地剩下的一些珊瑚虫存活了足够长的时间以开始缓慢而稳定地生长,从而让珊瑚礁再获生机。而那些饥饿的鱼为什么会去斯科特礁帮助珊瑚虫转危为安呢?原因是斯科特礁周边没有人类去捕捉它们。所以即便气候变化正在全世界使珊瑚礁遭到灭顶之灾,但只要没有人类在周边干扰它们,这些生态系统还是有重新振作的一线生机。(玉茜)

人员将通过跨学科的合作,研究人类平均寿命延长和老年人健康状况日益改善的原因以及带来的后果。来自人口统计学、进化生物学、流行病学和数学等学科领域的科研人员将在以下几个领域进行研究:在人类寿命领域将研究寿命预期的发展变化;在预测和政策领域将开发能更准确地预测健康和寿命的方法,以便制定政治、社会和经济对策;在生物人口统计学领域将研究影响老化的环境参数和生命进化选择机制,并用数学模式呈现这些规律。

马普人口统计学研究所所长将担任该中心主任,南丹麦大学健康和自然科学系将作为直接合作伙伴与马普研究所进行为期5年的合作。该中心每年200万欧元的基本财政经费将由双方平均承担。与外国优秀的科研机构合作建立马普伙伴研究中心是马普学会国际化战略的一部分,它不仅加强了马普学会在某一领域内的研究,也使马普研究所与当地科研机构或大学的合作制度化。马普—奥登斯生物人口老龄化统计学研究中心是马普学会在斯堪的纳维亚地区建立的第一个伙伴研究中心。(葛春雷)

德国公布落实研发投入
占国内生产总值3%目标实践报告

德国科学联席会(GWK)近日公布了德国落实欧盟“里斯本战略”中提出的到2010年研发投入占国内生产总值(GDP)3%目标的最终实践报告。报告指出,2010年,德国研发支出占GDP的2.8%,几乎实现了3%的目标,在欧盟和OECD成员国的比较中均为领先。

2010年,欧盟研发投入强度的平均值为2%,OECD的平均水平为2.4%。德国成功实现该目标应归功于联邦、州和企业的共同努力。2010年,联邦、州和企业的国内研发经费总计

一种心脏病药或增加患癌风险

新华社电 一项发表在美国《癌症》杂志网络版上的新研究显示,目前最常用的抗心律失常药物之一胺碘酮可能会增加罹患癌症的风险,尤其是对男性患者。

胺碘酮最早是一种治疗心绞痛的药物,1985年被美国食品和药物管理局批准用于治疗心律失常。这种脂溶性药物降解缓慢,长期使用将会在软组织中大量积聚。此前曾有研究提出,胺碘酮会增加罹患某些癌症的风险,但一直没有大规模的相关调查。

为此,来自中国台湾的研究人员对6400多名服用胺碘酮的患者进行了平均约两年半的研究。在这个过程中,总共280名参与者罹患癌症。

研究人员发现,男性患者以及在患病后第一年内大量服用胺碘酮的人群,患癌风险增加。将年龄、性别和疾病等因素考虑在内,大量服用胺碘酮的患者患癌风险要比少量服用者高近一倍。

研究人员表示,有必要对胺碘酮进行进一步研究。当医生给患者开具处方时,要清楚这种药物可能增加患癌风险。(林小春 任海军)

生物钟细胞节律紊乱
导致睡眠障碍

新华社电 日本研究人员4月10日报告说,他们通过动物实验发现,一种遗传性睡眠障碍是脑内生物钟细胞的节奏出现紊乱导致的。

控制体内生物钟的生物钟细胞,存在于脑内的视交叉上核,它们会产生以一天为周期的节律。而视交叉上核是哺乳动物昼夜节律调节系统的中枢结构。

日本北海道大学研究生院教授本间研一率领的研究小组在实验中观察了一些实验鼠的脑,这些实验鼠由于基因异常而导致睡眠和清醒不规则重复。研究人员发现,这些实验鼠与正常实验鼠不同,脑内每个生物钟细胞的节律变得各不相同。随着生长,它们体内的生物钟节律会逐渐紊乱。

研究小组还发现,如果将幼年期的生物钟细胞与成年后出现异常的生物钟细胞放在一起培养,后者的节律能够恢复正常。

相关论文刊登于新一期在线科学杂志《自然—通讯》上。本间研一指出:“这可能是幼年期生物钟细胞分泌的物质使生物钟节律紊乱了。如果能够弄清这种物质,就有可能弄清人类睡眠障碍的原因。”(蓝建中)

近700亿欧元,比2000年的500亿欧元增加了38%,其中企业的投入占三分之二,联邦和州的投入占三分之一。

与OECD成员国相比较,德国属于研发投入强度领先的国家(研发投入强度高于2.5%)。以色列(4.4%,2010)、瑞典(3.4%,2010)、芬兰(3.9%,2010)、日本(3.3%,2010)、韩国(3.7%,2010)、瑞士(3%,2008)和美国(2.9%,2009)的研发投入强度更高。东欧、南欧(例如匈牙利、意大利)和拉美国家(墨西哥、智利)的研发投入强度则低于1.5%。(葛春雷)

挪威研究理事会
支持制定国家研究资助长期规划

挪威研究理事会表示,支持挪威教育部制定10年期国家研究资助长期规划,并将其观点写进了政府最新公布的研究白皮书。理事会主任强调,对研究资助的长期规划将提高研究资源的使用效率,并为研究部门吸引更多资源和专家。

理事会同时建议,每4年修订一次10年期国家研究资助规划和政府研究白皮书,从而实现政府10年期研究预算与研究白皮书在内容上的衔接,该预算设定了投资的优先领域。制定国家研究资助长期规划可借鉴已有的挪威国防和交通业资助长期规划。

挪威研究理事会确定了挪威研究的四大领域:1.招聘最具才干的研究者,资助有活力的研究团队。2.投资实验室和设备,设立与国家研究基础设施路线图相关的具体目标,扩大研究基础设施领域的国际合作。3.促进更强大的知识经济和以研究为导向的产业。只有制定研究资助长期规划,才能调动工商业的参与者。4.确定研究优先领域以及资助这些优先研究领域的长期规划。(刘栋)