

动态

授粉物种数量减少
威胁全球粮食供应

本报讯 美国《纽约时报》报道称,从蜜蜂到蝙蝠再到蝴蝶,这些给粮食授粉的动物正在锐减。联合国下属的一个专家组近日发布了一项威胁全球授粉物种的综合评估,指出如果没有国际力量携手挽救它们,很多物种将会灭绝。
这些受威胁物种包括至少9%的蜜蜂和蝴蝶,约16%的脊椎动物如蝙蝠和蜂鸟。报告表示,其背后原因非常复杂,包括气候变化、疾病以及新型杀虫剂等。每年约有35%的作物产量要依靠这些授粉物种。
(鲁捷)

宇宙至少在28亿年内不会终结

本报讯 目前,人类是安全的。宇宙正在膨胀的方式决定了其在至少几十亿年内不会将自己撕裂。
对于如今才知晓这种结局可能发生的人们来说,这里有一些背景知识。对恒星和星系的观测表明,宇宙正在膨胀,而且速度越来越快。假设加速度保持恒定,最终恒星将消亡,一切物体会四分五裂,宇宙也将冷却进入永久的“热寂”状态。
不过,这并非唯一的可能性。加速度被认为起因于弥漫在整个宇宙中的神秘物质——暗能量。如果暗能量的总和在增加,加速度也将增加,最终达到时空结构将自身撕裂同时宇宙消失的状态。
一种预测认为,这种假定的“大撕裂”情景将在220亿年后上演。不过,它是否会更早地发生?来自葡萄牙里斯本大学的Diego Sáez-Gómez和同事建立了多种情景的模型,并且利用最新膨胀数据计算了可能的时间线。数据涉及附近的星系、超新星和以被称为重力声学振荡的物质密度存在的涟漪。而所有这些都被用于衡量暗能量。
该团队发现,大撕裂可能发生的 earliest 时间是宇宙现有年龄的1.2倍,即从现在起的约28亿年以后。“我们是安全的。”Sáez-Gómez表示。
最晚会在何时发生?“上界是无穷的。”他说。这意味着撕裂可能永远不会发生,人类最终将以“热寂”情景终结。而考虑到太阳至少在50亿年内不会燃尽,如果宇宙如此早地终结,着实令人惊奇。
(徐徐)

(上接第1版)

其实,国外也有“民科”的身影,“但是他们并没有多大的市场。”张双南说。
那么,为什么中国会诞生出这么多“民科”?
“现在在社会文化氛围为‘民科’提供了生存的土壤。有人说,我也知道他们做不了什么科学,但毕竟追求科学的理想和精神需要鼓励。”张双南认为,媒体和公众的宽容和支持,为“民科”创造了“卖点”,也让“民科”自己更加看清现实。
在张双南看来,大多数民众并不知道自己在支持什么。“社会并不理解什么是科学,不知道科学到底是在做什么,以至于认为‘民科’坚持的那些就是科学。”张双南说。
在这样的社会土壤中,“民科”日渐发展壮大。“‘民科’自己也会将自己的位置摆得很高,即便是家人不支持,他们也要坚持做下去。”张双南说。
“他们有的挺可怜的,把财产都放进去了,家庭也出了大的问题。有时候我想我不理他们就可以了,但如果不对他们的行为加以引导,对他们自己、对他们的家庭都会造成很大伤害。”张双南说。
张双南认为,社会应该明确地向“民科”说“不”,切断“民科”发展的土壤,尊重科学研究及其发展规律。

期待公民科学蓬勃发展

尽管“民科”不应鼓励,但鼓励人们对科学感兴趣却是提高公众科学素养的关键。
事实上,正如业余围棋选手达到一定水平后便能“转正”,业余科学爱好者也有可能成为真正的科学家。例如,华罗庚的数学之路始于金坛中学的庶务员,爱因斯坦则在专利局的岗位上完成了量子论,一直在包头九中担任物理老师的陆家羲成功解决了组合数学中的“寇克满女生问题”。
在专家们看来,这些案例之所以成功,是因为他们在遵循科研规律的基础上,积极地切身参与。
在“民科”饱受争议的同时,不少人却在期待“公民科学”蓬勃发展。
哈佛大学研究员、科学网博主邵鹏介绍,公民科学是指由学界之外的非专业人士进行或部分参与的科学活动,“通俗地说,就是公众参与的科学”。
历史上“公民科学”与“民间科学”有不小渊源。“从文艺复兴到19世纪,在现代科学共同体——职业科学家群体出现之前,几乎所有的科学家都可以被称为‘民间科学家’。”邵鹏告诉《中国科学报》记者。
随着学科分工越来越细,研究工作专业性也越来越强,未经训练的普通人难以胜任科学研究工作,便出现了专门从事研究工作的职业科学家群体,公民科学与民间科学分道扬镳。
如今的公民科学,更多是由职业科学家对研究项目进行设计和监督的研究活动,普通公众多是在其中从事数据采集和数据处理等工作。邵鹏介绍,例如,美国变量观测者协会等科学团体鼓励民众观测天文现象,分享观测数据,用于教育或为专业科学家的研究提供材料。
在邵鹏看来,公民科学的发展,不仅有利于普及科学知识、提升全民科学素养,借助“群众的力量”还可以实现由少量职业科学家及政府决策机构难以完成的任务。而互联网和移动终端的普及,则为公民科学的多样化发展提供了可能。
“民众爱好科学、探索科学、参与科学值得鼓励,但在今天,严肃的科学研究已经是专业性非常强的工作,还是要经过专门的训练,掌握所需的技能。这和其他职业是一样的道理。”邵鹏强调,普通大众参与科学研究也要尊重学术研究工作自身的规律。

美正式开展精准医学研究

将招募100万名志愿者展开首个试点项目

本报讯 由美国总统巴拉克·奥巴马提出的大型100万人长期健康研究日前正式起步。2月25日,白宫与国立卫生研究院(NIH)宣布了几个试点项目,其中包括如何在网招募成千上万名志愿者。谷歌公司将提供技术帮助。
奥巴马此次宣布的队列研究可以被视为其1年前推出的精准医学计划(PMI)的一部分。当天,他在白宫出席了由170人参与的PMI峰会,旨在促进PMI,后者试图制定针对个人的医疗方案。而队列研究可算是PMI最大的一块——这项由100万美国人参与的健康研究将着眼于基因组、生活方式因素与健康之间的相互作用。
目前,大多数药物都是为“标准病人”设计的,用药“一刀切”,这会造成有效的药物对一些人无效。为改变这一局面,奥巴马政府去年1月推出精准医学计划,目标是按照患者的基因匹配特定的疗法。

奥巴马当天在白宫精准医学计划峰会上说,从医学与生物科学角度看,这是一个格外令人兴奋的时代。人类基因组测序成本快速下降,这导致对疾病与人体有了全新的认识,在此基础上发展出的精准医学引起各方巨大兴趣,希望再过10年回头看时可以说,“我们给癌症或早发性痴呆症等领域的医学带来了革命性变化”。
白宫当天公布的行动最主要是推进将由NIH实施的“精准医学计划队列项目”,目标是在2019年前招募100万名志愿者,收集他们的医疗记录、基因信息和生活方式等数据,其中2016年的目标是招募7.9万名志愿者。
为保证这一项目顺利开展,NIH当天宣布将资助范德比尔特大学开展试点项目,研究如何吸引志愿者参与进来,谷歌生命科学公司Verily将为这一试点项目提供咨询。

该研究院还将与美国卫生资源和服务局以及一些健康中心合作,从弱势群体、家庭与社区寻找参与研究的志愿者。还有一个试点项目将开发应用程序,让个人有机会为研究分享他们的有关数据。
美国退伍军人事务部2011年启动的“百万老兵项目”旨在研究基因对健康的影响,此前已招募45万名老兵。白宫当天宣布,今年春季起这一项目将开始招募现役军人。
此外,大约40家大学、患者组织、企业等当天在精准医学计划峰会上也承诺将帮助推进精准医学研究。
PMI的队列研究今年将耗资1.3亿美元,并且奥巴马政府已经在2017年为其申请了2.3亿美元的经费。NIH官员表示,PMI的经费将而将上涨到一年约3.3亿美元,自4年的总开支将超过10亿美元。
(赵熙熙)

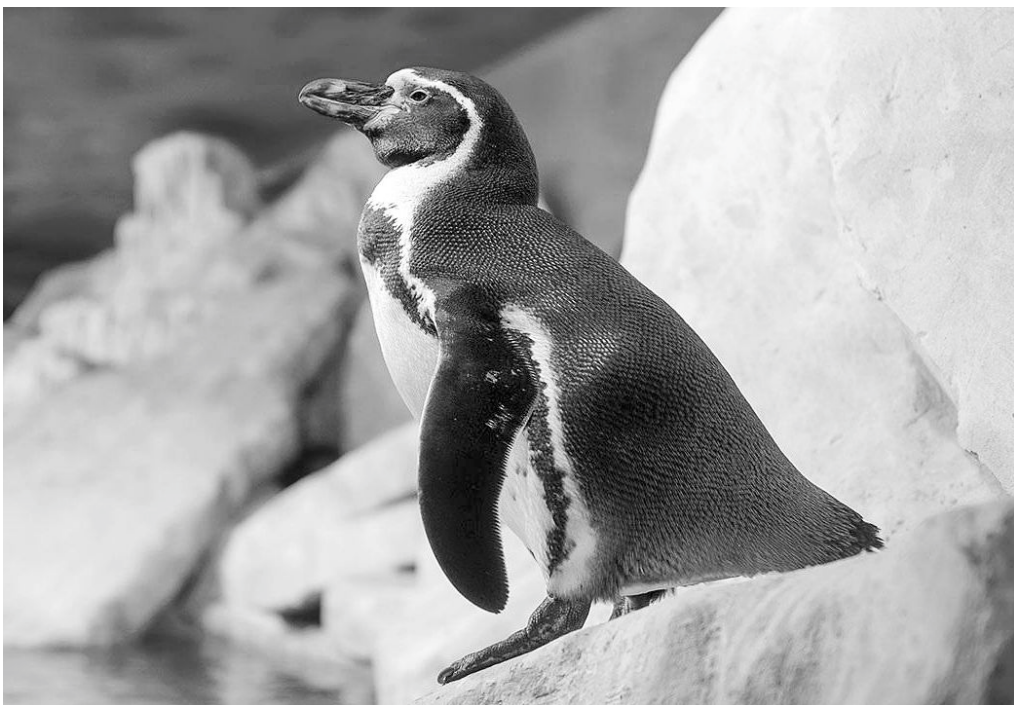


奥巴马的精密医学计划将招募大量的志愿者。
图片来源: Amy West/Flickr

科学此刻

企鹅为啥冻不死

你见过企鹅为啥不结冰吗?研究人员在洪堡企鹅羽毛中发现了一种可以防止其结冰的微观结构,该结构有助于制造出同样不结冰的材料。
洪堡企鹅生活在岩石遍布的南美洲西海岸,它们能够在从南极洲向北流动的零摄氏度以下的水中游泳,然而羽毛却不会结冰。这是为什么呢?
为了找到企鹅的防冻“秘诀”,研究人员通过一个电子扫描显微镜检查了它们的翅膀,发现它们的翅膀中布满了细小的、微结构层



图片来源: Aleks_G/iStockphoto

面的连续倒角,相关成果近日发表于《物理化学杂志C》。
这些倒角形成了一个浓密的、不透水的纤维网,它还可以锁住气泡防止热量转移,从而使水不会在翅膀表面结冰。如果从更小的层面看,研究人员发现这些倒角表面还有细小的皱

纹。这些空间也会锁住空气,减少羽毛和小水珠之间的接触面积,从而让水珠很难吸附到羽毛表面。
受此启发,研究人员发明了防结冰的细小叠层纳米纤维薄膜,有助于研制出不结冰的材料。
(红枫)

墨西哥君主斑蝶数量回升



本报讯 在墨西哥过冬的君主斑蝶的数量已经连续第二年上升,但其著名的迁徙之旅仍然

处于危险之中。研究人员2月26日在墨西哥举行的新闻发布会上说。
每年有数以千万计的蝴蝶从位于美国中西部和加拿大的繁育基地迁徙到墨西哥中部的冷杉林和松林栖息地过冬。从1993年开始,研究人员开始到森林中测量这些蝴蝶覆盖的区域。据2月26日发布的2015年度最新调查,君主斑蝶在这个冬季覆盖了大约4公顷的林地,这是去年冬季其森林覆盖面积的近4倍(上个冬季为1.13公顷),表明这种蝴蝶的数量已经从2013-2014年冬季的低谷——约0.67公顷持续回升。

然而与上世纪90年代末和21世纪初相比,君主斑蝶的数量仍然相对较低,彼时蝴蝶曾占据8公顷的林地,甚至更多。在君主斑蝶4000公里的迁徙途中,受到的最大威胁仍然是美国乳草属植物的消失。墨西哥世界野生动物基金会总干事、负责管理年度统计的Omar Vidal说。
君主斑蝶主要在乳草属植物上产卵,这种植物以前经常生长在农田里。但是自从农民种植抗除草剂玉米和大豆后,他们经常会在田野里喷洒灭草农药,使得君主斑蝶无处产卵。
(鲁捷)

新叶片加速
亚马逊雨林光合作用

本报讯 尽管亚马逊雨林四季常青,但其光合作用能力却是季节性的。在干旱季节,研究人员注意到它们吸收的二氧化碳量会神秘地上升。然而这一现象背后的原因却不清楚,很多科学家认为可能是额外的阳光或是干旱导致植物的光合作用能力更强。
现在,一个研究团队报告称,新鲜的、刚生长的叶片可能是光合作用增强的最好解释。研究人员利用相机在亚马逊雨林的4个地点对树冠叶子与二氧化碳感应器感应到的光合作用的变化进行了监测。他们2月25日在发表于《科学》的成果中表示,在干旱季节,老叶片会脱落并迅速给新叶子让道,从而可以高效地吸收二氧化碳。
这项发现可以改变研究气候与热带雨林相互作用的模型,相关模型通常认为树冠的叶子在一年中是稳定的。研究人员表示,这些模型需要并入叶片生长的实际因素,从而可以更好地了解热带雨林如何应对全球变暖。
(鲁捷)

精神病患者择偶多选同类

本报讯 在选择配偶时,人们经常会选择与自己类似的人,即便是存在精神障碍的人也是如此。近日发表于《JAMA精神病学》的一项研究发现,患有精神疾病的人选择患有精神疾病的伴侣的几率比普通人可能高两到三倍。
在一些情况下,人们似乎还会倾向于选择那些和自己存在同样精神疾病的人。例如患有精神分裂症和注意力不足多动症的人选择患同类疾病者做伴侣的几率相当于普通人的7倍,而那些患有孤独症谱系障碍的人选择同类人作为伴侣的几率是普通人的10倍。研究人员表示,这些新发现可能意味着常规层面预测精神疾病基因模型(通常用来评估择偶)可能会得出错误结论。
(红枫)



图片来源: Martin Cvetkovi

自然要览

选自英国 Nature 杂志
2016年2月18日出版



封面故事: 鳕草的全基因组序列

本期封面所示为受损害海草草场的边缘,显示了暴露的根茎和根,它们的作用是固碳、稳定底土和为地球上生产力最高、生物多样性最大的生态系统之一提供基本支持。该照片是在芬兰西南“群岛海”的Kolaviken附近拍摄的。鳕草在整个北半球广泛分布,因此它在生态上相当重要,但同其他海草一样,其沿海生境也属于世界上最为濒危的生态系统。Jeanine

Olsen 及同事报告了鳕草的全基因组序列。他们的分析有助于认识与“回到大海”逆向演化轨迹相关的演化变化,后者发生在被子植物的这个分支,其中包括全部气孔基因的丢失和硫酸化的细胞壁多糖(它们与巨藻的相似度大于与植物的相似度)的存在。

一个新的量子信息架构

大部分量子通信、量子存储和量子转导协议都要求有一个与运动的单一机械量子的光学接口,即与单一光子和声子的光学接口。在这项研究中,Simon Grblacher 及同事演示了在从一个纳米机械谐振器产生和读出的、非经典关联的单一光子和声子之间的一个量子接口。这一原理证明实验显示了片基固态机械谐振器作为光-物质量子接口的实用性。

冰河和冰层稳定性

从格陵兰和南极洲冰层流出的巨大冰河在气候不断变暖的情况下是否会进入一个失控的加速状态?如果是这样,那么海平面迅速上升的最坏情景将会出现。Chris Stokes 及同事整理了来自在距今22000年前和7000年前之间发生的“劳伦太德冰层”的消退的现有证据,显示在冰消期冰河的数量和它们的总排量都下降了。这表明,冰河活动随冰层本身的大小减小,冰河并未像人们曾经提出的那样对冰层消退的失控有贡献。然而,这些结果是“劳伦太德冰层”消退

的特定结果,未必直接适用于现代的情况。

教化之神作为稳定力量

合作在越来越大和越来越复杂,简单亲缘关系未必足够的人类社会中何以能够持久存在?本文作者分析了宗教以及那些教化性的、惩罚性的和对人类的事情特别感兴趣的神所起的作用。通过经济游戏和民族志访谈,作者对信奉基督教、印度教、佛教以及包括“泛灵论”和“祖先崇拜”在内的地方传统信仰的超过500人进行了测试。他们发现,那些信仰自己认为道德高尚、惩善除恶和博学多才的神的人,对于那些相距遥远、具有同样宗教信仰的人最有可能很慷慨。

干细胞的性别身份

发育因素和荷尔蒙因素是生理性别差异的已知贡献因素。Irene Miguel-Aliaga 及同事描述了在果蝇小肠的成体干细胞中发挥作用、主管在器官大小、生殖过程中的可塑性以及对致癌性损伤的反应这几个方面的性别差异的一个以前没有被识别出的性别分化通道。这一发现表明,成年小肠干细胞的内在性别身份在成年生活中(包括在维持器官大小方面和调制其可塑性方面)会起一个关键作用。

小鼠之间的T-细胞交换

Alexander Flügel 及同事,利用大鼠的“实验

性自身免疫性脑脊髓炎”(EAE,多发性硬化的一个模型),研究了能诱发炎症的自体反应性T-细胞在“过继性转移”过程中从外周血液被交换到大脑的机制。他们显示,T-细胞从柔膜空间进入脑脊髓液(CSF),而不是像人们曾经提出的那样从脉络丛进入。被交换的T-细胞保持了它们全部的抗原反应性和致病潜力,这说明对于在CSF中容易接触到的T-细胞的表征,对于了解致病性T-细胞在多发性硬化中的性质和功能可能会有用。

逆转录酶病毒中八聚整合酶的架构

逆转录的病毒DNA向宿主基因组内的整合是逆转录酶病毒的生命周期中的一个必要步骤,由名为“整合酶”的蛋白催化。来自Hideki Aihara 实验室和 Alan Engelman 实验室的两项研究,采用晶体学方法和低温电子显微镜方法确定了Rous肉瘤病毒和小鼠乳腺肿瘤病毒整合体(包含整合酶、病毒DNA和目标DNA的复合物)的结构。他们发现,整合酶是一个八聚体,而不是像以前报告的那样是一个四聚体。一对核心整合酶二聚体与病毒DNA末端接触以进行催化,而另一对非催化性整合酶二聚体则将两个病毒DNA分子桥接起来,并帮助捕捉目标DNA。侧面的、出乎意料的一对整合酶二聚体是目标捕捉和链转移所需要的。

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