

## 动态

### 自闭症干预措施 首次表现持久益处

**本报讯** 一项由父母主导的干预措施首次对患有重度自闭症的儿童产生了持久益处。该信息来自一项追踪专家反馈能否改善自闭症幼儿患者社交能力的试验。相关成果日前发表于《柳叶刀》杂志。

尽管针对自闭症的很多干预措施,包括基于药物的干预措施都接受了试验,但没有一项表现出任何会产生益处的强有力证据。

最初的专家反馈试验涉及被诊断出患有自闭症且年龄在11个月以及2~4岁的儿童。每名儿童的症状都得到评定,并且获得一个关于总体症状严重程度评分。

在涉及到的一半家庭(共152个家庭)中,儿童自闭症方面的专家拍摄了父母和孩子在6个月里的12次互动。他们分析了父母和孩子之间的相互影响,然后为父母提出了各种调整沟通技巧的方法,以更好地回应孩子的需求和隐藏的线索。随后是在6个月里接受6次进一步的治疗。该项目被称为PACT。剩下的一半家庭则继续接受现有疗法。

在试验开始时,每组中约有53%的儿童获得了属于自闭症最严重级别的得分。试验结束时,PACT项目中的儿童有29%仍被分类为拥有严重的自闭症症状,而另一组的比例为44%。该研究结果在2010年发表。

6年后,Green和同事追踪并重新评估了参与此项试验的121个家庭。他们发现,PACT项目中46%的儿童被分类为拥有严重的自闭症症状,而未参与该项目的儿童有63%拥有严重的自闭症症状。

“对于此类疗法来说,这种效果非常显著,并且此前从未在自闭症治疗中出现过。”Green表示,该疗法对减缓自闭症症状的严重程度产生了持续且有效的影响。(徐徐)

### 古苏格兰人爱吃老鼠

**本报讯** 曾生活在英国奥克尼群岛的古村民的菜谱可能比人们想象得更丰富:鹿肉、牡蛎、螃蟹、贻贝、鳕鱼和……田鼠?近日,一个研究组表示,当烤田鼠被放到餐桌上时,这些资源丰富的新石器时代居民不会掩住口鼻,大声尖叫。

科学家在斯卡拉布雷新石器时代遗迹的发现,可能是史前欧洲人吃老鼠的首个证据。相关成果日前发表于《皇家学会开放科学》。考古学家在这个有5400年历史的定居点发现了数千块野鼠和小林姬鼠骨头碎片。

研究人员迅速排除了自然死亡因素。他们认为,这里的野鼠数量远远多于其他普通人类居住地。而且,野鼠骸骨和其他人类垃圾混杂在一起,意味着是人把骨头扔于此,而非猛禽或者其他动物。

研究人员还发现,很多啮齿动物骸骨有燃烧过的痕迹,似乎被人架在火上烤过,可以推测啮齿动物被烹饪,然后被食用。爱丁堡苏格兰国家博物馆的生物学家Jeremy Herman在接受《洛杉矶时报》采访时表示:“虽然我自己没有吃过烤老鼠,不过我猜这些老鼠的表皮非常脆。”

不过,斯卡拉布雷人并没有将老鼠当作主要食物来源。他们会捕捉更大型的动物,这些“小东西”只是蛋白质丰富的“零食”。

这并非考古学家首次在古人的餐桌上发现啮齿动物。这些动物在史前盘子里似乎很常见,在中东、亚洲东部、南美、北美和非洲南部的考古点都曾发现过啮齿动物作为食物的证据,但这是首次在欧洲发现啮齿动物成为人类食物的证据。(张章)

### “神农架”:野外台站的新长征

(上接第1版)

“小时候拿玩具还哄得住,长大一些,女儿就直接跟我说,‘我其实不喜欢玩具,我喜欢妈妈。’说到这里,徐文婷的眼里闪着泪光。

“跟长征相比,我们做野外台站工作还是幸福的,虽然有困难,但还是可以克服的。”谢宗强说,从事野外台站工作必须要有坚定的信念,像当年红军长征那样,选定了野外工作就要一直坚持下去。不管多大的困难,长期坚持总会有收获。

基于目前的评价体系,从事野外台站工作的技术人员晋升空间有限。不过,这并没有影响徐文婷的工作热情,“没想太多,就踏踏实实做好本职工作”。

### 20年磨一剑

神农架站现有研究与监测人员20人,其中研究员4人,副研究员7人,技术支撑人员2人。大家普遍觉得:“这几年很辛苦,但确实见到了一些成效。”在谢宗强的带领下,全站人员紧密围绕“服务于国家、服务于社会”的宗旨,将学科优势和国际影响力纳入到具体的院地合作工作当中,取得了较大的社会影响。

在为期两年的神农架申遗过程中,谢宗强领导的科研团队不仅提炼出神农架的全球突出普遍价值,而且编写了大量的申遗材料,并陪同国内和国际评审专家深入神农架腹地考察和解说,最终促使申遗成功,为地区生态文明建设、生态资源开发与保护作出了突出贡献。

其实,申遗并不是在大会上作一个报告这么简单。对申遗项目的评审分为两部分:材料评审和实地考察,如果材料准备不充分,实地考察就不会进行。作为技术带头人,谢宗强要做的最重要的事情就是带领团队把申遗材料写完美。

“工程浩瀚,仅财产清单就是一大本,列出了神农架拥有的所有植物、昆虫、鸟类、鱼类、哺乳动物等等近万种,附件还包括地图、图片集、幻灯片、相关法律法规摘录等,所有材料都是中英文双份,仅提交世界遗产中心的英文资料就达8公斤重。”谢宗强说。徐文婷坦言,申遗成功跟他们这么多年的长期积累是有关系的。“评审不能用一次调查说话,必须有多年的数据,这就需要历史积累。”

今年7月17日,在第40届世界遗产大会上,神农架获得全票通过,正式列入《世界遗产名录》。这个结果无疑也是对神农架站的最高肯定。

中科院植物所党委书记曹爱民希望,神农架站的科研人员能够把长征精神永远记在心里,攻坚克难,继续前行。

# 科学家解析冥王星之“心”

## 与矮行星表面及大气存在复杂相互作用

**本报讯** 美国宇航局(NASA)的“新视野”号探测器在2015年7月飞越冥王星时,在这颗矮行星的赤道北部发现了一个心形的特征。如今,研究人员正在逐渐摸清这个巨大的冰盖如何驱动冥王星从冻结表面到稀薄大气的大部分活动。

行星科学家在日前于加利福尼亚州帕萨迪纳市召开的美国天文学会行星科学部与欧洲行星科学大会联席会议上发布了他们的最新研究成果。其中大部分的发现都围绕冥王星上的斯普特尼克平原,后者是构成矮行星心形特征左半部的一片冰冻的广阔区域。

密苏里州圣路易斯市华盛顿大学行星科学家William McKinnon表示:“所有的路都指向斯普特尼克平原。”

研究人员已经知道斯普特尼克平原大部分是由氮冰构成,并形成了巨大的冰川。但其庞大的规模——1000公里宽并且至少几千米深——意味着该平原将对矮行星的运转发挥重要的影响。

这颗“心”甚至在自己的一侧给了冥王星狠狠一击。在此次会议上,图森市亚利桑那大学James Tuttle Keane展示了这一心形特征如何改变了冥王星的倾斜角度。斯普特尼克平原最初可能是由一颗巨大陨石撞击形成的陨石坑,之后又被氮冰所填满。

Keane指出,冰的质量使得矮行星相对于其自转轴发生了旋转,最终使得斯普特尼克平原长期不变地面向冥王星最大的卫星——卡戎。他说:“冥王星一直追随着自己的‘心’。”

斯普特尼克平原还对冥王星复杂的大气造成了影响。挥发的化学物质如氮、甲烷和一氧化碳一开始位于冥王星表面,而当温度上升,它们便会升华到大气中。随着大气变冷,挥发性气体凝结并落回到冥王星表面,进而为后者裹上了一层“霜”。如今冥王星正在远离太阳,所以其温度会越来越冷。

新数据同时也揭示了冥王星表面发生的季节性霜冻现象。利用“新视野”号探测器上装载

的红外遥感仪器,马里兰大学行星科学家Silvia Protopapa绘制了氮与甲烷在冥王星表面的分布地图。当其中任何一种物质占主导地位时,冰便会以混合物的形式出现。

在斯普特尼克平原,温度与阳光相结合从而形成了一个由氮统治的世界。而再向北,在北纬55度及以北的地区,持续的夏季阳光似乎会剥离大部分的氮,从而在冥王星的北极形成了甲烷冰。

Protopapa说:“在过去的20年中,阳光一直持续照在冥王星的北部。”该研究已经在《伊卡洛斯》期刊上发表。

在创纪录的飞越之后,“新视野”号探测器一直在缓慢地将数据传回地球,而10月22日至23日的夜晚,所有的数据已传输完毕。这些数据将向科学家展示冥王星周围广阔黑暗空间,而其中必将埋藏着许多未知的秘密。

冥王星曾被看作太阳系第九大行星。但国际天文学联合会于2006年对大行星重新定义,

## 科学此刻

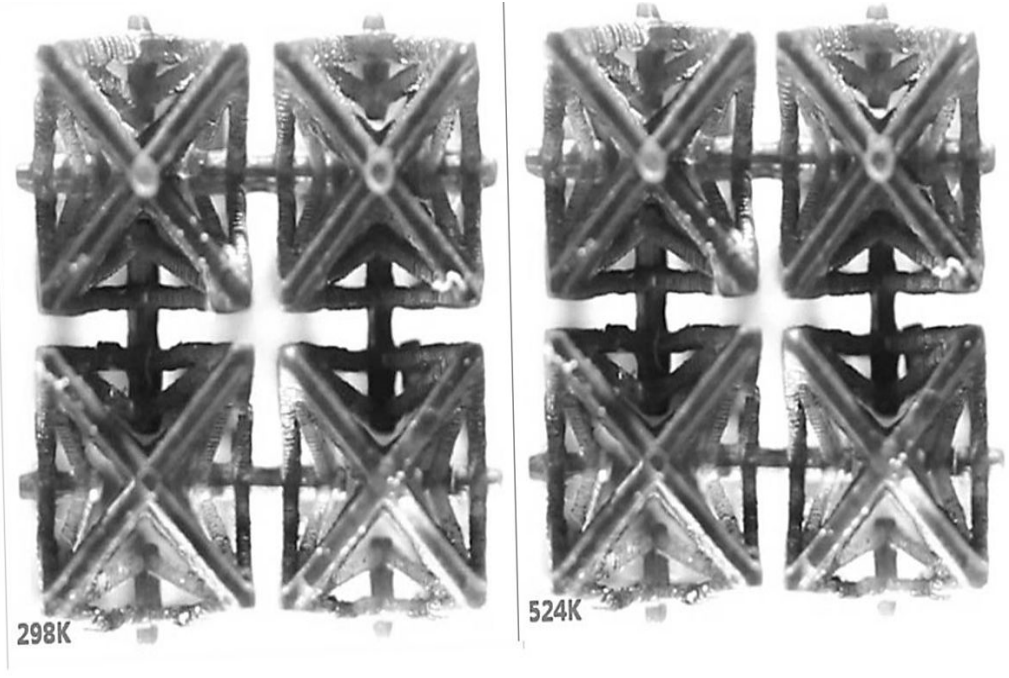
### 热缩材料 可堪大用

来看看这种令人难以置信的材料。大多数物体会受热后会膨胀,因此成为工程领域的麻烦事,但一种3D打印材料的配置性能却正好相反。

当两个相互连接的材料以不同速率扩张时,它们会弯曲或断开。这是建筑、桥梁、电子以及其他接触温度波动较宽的物质存在的问题。因此,让一种材料遇热后收缩而非膨胀是个极为有价值的目标。

现在,美国加州大学洛杉矶分校的Qiming Wang和同事已经做到了这一点。他们利用3D打印机,对两种在高温下自然扩张的材料进行控制,实现了相反的特性。

其技巧是将它们以较宽松的矩阵排列,并将伸展速度更快的材料置于伸展速度较慢的材料内部。当这种复合材料受热之后,内部的材料会仅向内扩张,并同时向内拉动外部的材料。然后,整个物体都收缩了。



当温度升高时,3D打印的矩阵模型会收缩。

图片来源:Qiming Wang et al.

来自加州大学洛杉矶分校的Jonathan Hopkins介绍说,这种设计可以用于任意两种材料,对它们进行调节使其以所需要的比例扩张或缩小。例如,人们对假牙非常敏感,因为当食用或饮用热食物时,材料的扩张程度与牙齿不同。Wang表示,让材料扩张程度与牙齿的自然变化相匹配将会消除这个问题。

在温度变化时,该材料还可以通过设计保持同样大小。这一效用有助建造稳定的微型芯片,目前微型芯片在运行时间过长时会断裂;还可以制作更加稳定的卫星,从而改变其在太阳辐射下运行时会发生颤动的现象。

另一个潜在用途是让太阳能更加高效,Hopkins说。如果你将太阳能板置于一系列由伸缩材料制成的柱子上,太阳将会让每根柱子的一面变热,另一面保持较低温度,朝着太阳的一面将会收缩,导致柱子弯向太阳。

“你不需要利用从太阳那里获得的能量使其转向太阳。”Hopkins说,“你可以利用太阳的热量,像向日葵那样被动地跟踪太阳。”(冯维维)

## 极地漩涡或给美国带来寒冬



随着北极风模式转向欧洲,它可能会让寒冷刺骨的空气降临到美国。

图片来源: BENJAMIN LIPSMAN Flickr

**本报讯** 近年来的极地涡旋已经给美国北方各州带来了令人痛苦的寒冷,使人们在屋外很难呼吸。现在,人们可能会在更长时间里经历这种痛苦的感觉。

这是10月24日发表于《自然》的一项研究得出的结论。该研究认为,随着北极变暖,极地漩涡正在转向欧洲。反过来,它将给北美带来更加刺骨的寒冷。

该文章共同作者、利兹大学大气化学教授Martyn Chipperfield介绍说,研究发现,气温下降可能会让2月和3月的日子很难过。相反,这些地区气温下降会抵消该区域气候变暖的部分效应。

“气候变化会导致极端事件。它不是常规的变化,即在所有时间和地点,每个人出现同样程度的变化。”他说,“尽管存在普遍气候变暖,但同样存在美国东北部那样的极端寒冷事件。它与气候变化和全球变暖相一致。”

## 自然及子刊综述

《自然—通讯》

### “水深火热”的南极冰川

《自然—通讯》杂志日前发表的一项研究显示,2002~2009年西南极洲冰川的坚冰消融了几百米。该发现支持如下假说:在21世纪头十年的中期,阿蒙森海湾冰架下的温暖海水流入显著增加。

西南极洲阿蒙森海湾分布着一些地球上消融速度最快的冰川。温暖的海水通过大陆架流入冰架下方空穴内,缓慢侵蚀冰块。这在冰川接地线附近尤为明显,所谓接地线指的是冰川底部与海水最初接触的位置。但是,到目前为止,确切的冰块消融程度仍未得到充分量化。

美国加州理工学院Ala Khazendari及同事使用美国宇航局“冰桥行动”收集到的航测数据,检测了南极阿蒙森海湾3个冰川——波普、史密斯和科勒冰川的消融速度和接地线位置变化。作者报告称,2002~2009年冰川消融明显但不均衡;史密斯冰川每年消融多达70米,厚度总计下降了近500米。2009~2014年,温暖的海水流入有所减少,使波普和科勒冰川消融减弱;

他们还复原了所谓“零号病人”的HIV-1基因组。Randy Shilts的书——《世纪的哭泣》提

及了零号病人的姓名,对该书的媒体报道暗示他是北美艾滋病疫情的“源头”。然而,Worobey及同事的基因组分析表明,这名患者的HIV-1基因组是当时典型的美国病毒株,并非HIV病毒在美国多样性的基础。

作者还发现,这名患者被称为O病人,因为他来自“加州以外”地区,但随后讹传成了数字0。这一笔误也出现在了科学文献中,因此人们至今仍然普遍相信这个故事。但是,研究者并没有找到零号病人是首个感染此系谱HIV-1病毒的病人的任何证据。

这项研究凸显了使用来自早期存档样本、置于历史分析背景下的完整病毒基因组的重要性。如果做不到这一点,就无法发现这个HIV/AIDS疫情早期标志性事件的详情。

《自然—通讯》

### 移植细胞在脑损伤后模仿宿主细胞

《自然》日前在线发表的一篇论文报告,移植胚胎神经元能重建受损的成年小鼠大脑中的回路,并恢复其功能。这一发现对神经移植领域有激励作用,该领域正在寻求通过引入“替代”

细胞来修复脑损伤和疾病。大脑的自我修复能力十分有限,因此人们正在将神经移植开发为帕金森症和中风等疾病的可能疗法。虽然也曾获得过富有潜力的结果,但这些可能的替代细胞与失去的天然细胞到底有多接近仍不明确。为了回答这一问题,德国路德维希·马克西米利安—慕尼黑大学的Magdalena Gotz、Mark Hübener及同事使用了复杂的成像方法,追踪移植进小鼠受损视觉皮层的胚胎神经元。

移植细胞很快开始形成突起,4周后,其外观和通常分布在视觉皮层上层的经典神经元非常接近。此外,移植细胞还与宿主细胞建立了联系,能收到来自大脑其他部位的电信号,并且能对视觉刺激作出反应。本质上,移植细胞的外观和行为都与缺失的皮质细胞非常接近。

这一结果非常引人注目,因为“修复”发生在成了大脑中通常不会并入新神经元的区域。这些发现表明,成体大脑中的分子导向因子要么始终存在,要么会在受伤后被重新激活。

(张章/编译 更多信息请访问www.naturechina.com/st)



冥王星被“开除”而降级为矮行星。冥王星体积很小且与地球相距遥远,人们对它知之甚少。

“新视野”号探测器于2006年1月17日发射升空,主要目的是对冥王星、冥卫一等柯伊伯特天体进行考察。该探测器将成为人类有史以来最快速的人造飞行器,它飞越月亮绕地球轨道不到9个小时,到达木星引力区只用了13个月。“新视野”号探测器现在正以每小时约3.1万英里(4.99万公里)的速度前进。它于美国东部时间2015年7月14日近距离飞过冥王星,成为首个探测这颗遥远矮行星的人类探测器。

近距离飞掠冥王星后,“新视野”号探测器还将继续前行,进入太阳系边缘神秘的柯伊伯特,那里可能隐藏着数以千计的冰冻岩石小天体。如果一切顺利,“新视野”号将成为人类第一个探索柯伊伯带的深空探测器。(赵熙熙)

### 现代智人成功秘诀 或是与其他人种“通婚”

**本报讯**《科学美国人》杂志报告称,DNA分析发现,早期智人或与其他人种交配,并且异种交配在智人的胜利中发挥了关键作用。

科学家一直在争论现代智人如何起源并成为最后屹立在地球上的人类物种。由于上世纪80年代人们在遗传学研究领域的进展,其中的一个理论清晰地显示智人是竞争中的领先者。

按照这种观点,解剖学上的现代人类在非洲产生,并散布到旧世界的各个地方,最终完全取代了当时存在的古老群体。然而,这个新物种究竟如何成为地球上的最后一个人类物种却是个谜。可能是入侵者杀死了他们遇到的原住民,或者是在他们的领地上战胜了陌生人,抑或是更简单的因为他们繁衍率更高。该观点认为,新来者似乎并未通过与竞争者发生交配而清除了后者。

这是已知的非洲人替代模型,并且是过去几十年中被认为的现代人类起源模式。然而,越来越多的证据表明这是错误的。DNA测序技术和计算工具的最新进展表明,人类族系史的故事并不是那样简单。今天的人类携带的DNA中的人类遗传性,揭示了早期智人与其他人种的交配产生了可育后代的人,并把这个遗传基因传了下来。研究还发现,这其中有着广泛的杂交,表明现代人受益于各种遗传贡献。(冯维维)

(上接第1版)

综上,本次评估工作总体上比较好地体现了科学、公正的原则,结论是可靠的。

问:科研工作的最终目的应该是指导实践、用于实践。本次评估对服务西藏生态安全屏障工程建设发挥了哪些作用?

张亚平:中科院在本次科学评估工作过程中一直非常重视解决工程建设中的实际问题和需求,做了很多具体的技术服务和咨询参谋工作。

一是为西藏生态安全屏障监测体系建设提供技术支撑。工作团队提出和设计了重点野外监测台站10个,自治区生态环境监测中心站1个,初步建成了覆盖全区、满足生态安全屏障效益监测评估需求的网络体系。团队研发了西藏生态安全屏障管理信息系统,为自治区各部门的工程计划和协调提供了大量、有效的服务。

二是及时总结经验、问题并提出措施建议。团队开展了大量的实地调研,编写咨询报告向国家和西藏有关部门积极建言献策。如《气候变化对青藏高原环境与安全屏障功能影响及适应对策》《西藏雅江河谷沙化得到控制,生态治理成效仍需持续巩固》等5个咨询建议报告,得到国家有关部门的高度重视,部分建议在西藏生态建设中得到采纳和落实。

第三,筑牢西藏生态安全屏障是一项长期任务,本次评估提出了《规划》实施的优化方向,如根据工程实施成效的区域差异性进行工程布局调整、规模优化,进一步加强生态补偿保障工程实施成效的可持续性,为西藏生态环境保护与建设提供重要科学依据。(本报记者丁佳采芳整理)