

## 动态

### 斑马尾巴是驱蝇“神器”

**本报讯** 不管是在非洲大草原还是在美国得克萨斯州的农场，哺乳动物总是被无数的蚊虫“滋扰”；寄生疟原虫的蚊子、可以传播非洲昏睡病的采采蝇，以及能传播牛瘟的马蝇。而长颈鹿、斑马、奶牛等动物的防护方法，似乎仅仅依赖于摇晃尾巴将蚊虫赶走。这有用吗？

现在，机械工程师摸清了这些“后置苍蝇拍”的实际效用。为了弄明白尾巴的运动规则，他们给6种不同的动物拍摄了19段甩尾巴的视频，并分析了尾部的甩动速度以及蚊虫落在它们身上后尾巴的动作变化。

研究小组在近日召开的综合与比较生物学协会年会上报道称，他们发现这些哺乳动物花费了很多精力驱赶蚊虫——用力地甩动尾巴，其摆动速度比自重驱动的摆动快3倍。而且，斑马的尾部甩动模式好像一个双摆，首先从根部开始甩动，然后以尾部末端的骨头与皮肤为轴继续甩动尾尖，尾部毛发也跟着甩动。

得益于末端第二轴心，尾巴的尖端能以不同的速度甚至方向甩击，比其他部位更自由。而这种灵活性能够使动物“嗖地挥出鞭子”，并且利用两个支点可以更准确和更用力地在蚊虫叮咬前对其进行鞭击。

弄清了天然苍蝇拍如何工作，该研究小组表示，有一天他们也许能为那些失去尾巴的动物制作一条假尾。（唐一尘）

### 新方法或助受损牙齿自然修复

**新华社电** 英国研究人员1月9日在英国期刊《科学报告》上介绍说，他们找到一种促进受损牙齿自然修复的新方法，未来发展成熟或许能取代目前使用人造物质修补缺损牙体的传统方法。

当我们的牙齿出现蛀牙等牙体缺损后，医生通常会用各种不同的人造物质来填充修补，但这些人造物质往往会阻碍牙本质的恢复。牙本质的主要功能是保护其内部的牙髓和支持其表面的釉质。另外，传统的牙齿修补方式也容易引起感染，可能需要多次更换填充物。

伦敦大学国王学院研究人员尝试利用多种小分子药物，来促进小鼠牙髓中的干细胞再生，从而让牙齿缺损处生成新的牙本质。为了让药物更好地到达牙齿缺损处，研究人员把少量药物浸透在一种可生物降解的胶原海绵上，并将它放置在小鼠牙齿缺损处。他们发现，海绵在一段时间后降解，取而代之的是新的牙本质，最终让牙齿实现真正意义上的自然修复。

报告作者之一、伦敦大学国王学院教授罗·夏普说，这种修复方法相对简单，能够更好地保护牙髓并恢复牙本质，并且由于其中一些小分子药物已经在治疗阿尔茨海默病的临床试验中测试过，未来这一新方法有望更快投入临床应用。（张伟）

### 线虫也会有“青春期纠结”

**新华社电** 人在青春期多少会感到些焦虑、纠结，而一项新研究发现，线虫也有类似情况。研究人员说，这种纠结感与青春期的神经发育有关，或许是进化中为未成年者保留的“多种方向选择”所致。

美国索尔克生物研究所研究人员在新一期《电子神经》期刊上报告说，尽管基因完全相同，但处于“青春期”的线虫在行为方式、觅食习惯等方面都与成年线虫有明显差异。他们用秀丽隐杆线虫进行实验，将“青春期”线虫置于培养皿中，在其两边分别放置线虫喜欢的香味物质二乙酰和另一种中性气味的物质，观察线虫的行动轨迹，然后用成年线虫进行同样实验。

研究人员发现，成年线虫会径直向二乙酰移动，而“青春期”线虫则常常不紧不慢、曲折前进。“就好像焦虑纠结的青少年一样，他们明知道怎样做是对的，但就是不太想直接去做。”研究报告第一作者劳拉·黑尔说。

分析显示，“青春期”线虫只有一对神经元会对二乙酰产生反应，而成年线虫则有4对此类神经元，对二乙酰的气味更敏感，也就是成年线虫表现出对这种美味更加喜爱的原因。

研究人员认为，这种神经发育规律或许与进化灵活性有关，如线虫对于二乙酰的偏好年轻时并不那么明显，这在某种程度上给了线虫更多选择食物的机会，因为一旦过早确立这种偏好但现实中难以获得足够的此类食物，就会不利于物种发展。而“广泛兴趣”赋予了更高的进化灵活度和可塑性，这有利于适应周围环境，但“副作用”可能就体现在这种“青春期纠结”上。

（上接第1版）

### 从区域走向世界

如今，随着北斗二号卫星工程建设的圆满完成，我国从根本上摆脱了对国外卫星导航系统的依赖，彻底掌握了时空基准控制权、卫星导航产业发展主动权、国际规则制定话语权，为我国经济建设和国防安全提供了有力保障。

作为服务国际社会的公共产品，北斗卫星导航系统已成为代表我国的一张“国家名片”。目前，北斗二号卫星导航系统可服务50多个国家、30多亿人口，成为联合国确认的四大核心供应商之一。

根据北斗系统“三步走”发展战略，在确保北斗二号卫星导航系统稳定运行、推进系统应用的同时，团队正在按计划实施北斗三号卫星导航系统建设。2015年以来已成功发射5颗新一代北斗导航卫星和2颗区域服务备份卫星，2016年已完成新一代北斗导航卫星试验验证，基本固化新一代北斗导航卫星状态。

郭树人介绍，北斗三号卫星工程计划在2018年前后完成约18颗全球组网卫星发射，率先为“一带一路”沿线国家提供基本服务；2020年形成全球服务能力，建成世界一流的全球卫星导航系统。

“北斗二号建设运行的12年来，我们团队付出了很多，这次能够获得国家科技进步奖等荣誉，是国家对我们过去工作的肯定。”李祖洪说，“这个荣誉也会激励北斗团队继续努力，把北斗三号建好，实现国际领先。”

# 科学家发现神秘射电暴“老家”

## 来自一模糊遥远矮星系

**本报讯** 天文学家日前发现了一个神秘天体的位置所在，这个天体能够释放出短暂而强大的宇宙射电暴。然而今天文学家感到惊讶的是，这些间歇性信号的来源并不是位于一个明亮的星系，而是处于一个小而昏暗的、距离地球25亿光年的星系中。

这一发现揭开了关于神秘的快速射电暴的序幕——自从2007年首次描述这些信号以来，它们便让天文学家困惑不已。

美国新墨西哥州索科鲁市国家射电天文台天文学家 Sarah Burke-Spolaor 表示：“这一发现确实敲开了一项科学与发现新领域的大门。”她在美国天文学会于得克萨斯州格雷普韦恩市召开的一次会议上这样说道。

快速射电暴似乎来自于银河系之外，并且在天空中随机出现。虽然它们往往只持续几毫秒的时间，但射电暴却能够释放出相当于5亿颗太阳的能量。

这些神秘射电暴由位于澳大利亚新南威尔

士的帕克斯射电望远镜首次发现，且迄今为止观测到的次数不足20。大多数发现的快速射电暴来源于广域搜索，因此无法查明它们究竟从何而来，这使得天文学家很难搞清楚是什么原因引发了这些射电暴。

这项最新的研究是迄今对被称作 FRB 121102 的快速射电暴源头的一次最敏锐的观测。该射电暴位于御夫座星座，其间歇性信号首次于2012年11月2日被探测到。从那时起，该射电暴多次出现，这也使它成为已知唯一能够重复出现的快速射电暴。

研究人员在1月4日出版的《自然》杂志上报告了这一研究成果。

由纽约州伊萨卡康奈尔大学天文学家 Shami Chatterjee 率领的研究小组首先用位于波多黎各的直径305米的阿雷西博射电望远镜进行了观测。这台射电望远镜的灵敏性使得天文学家能够观测到 FRB 121102 的多重爆发。

研究人员随后使用两套射电望远镜——新

墨西哥州的 Karl G. Jansky 甚大阵以及遍及欧洲的欧洲 VLBI 网络——进一步缩小了 FRB 121102 的位置范围。

天文学家发现，这些快速射电暴源于一个矮星系，这种星系能够在射电和可见光波段释放出微弱的辐射。天文学家随后使用位于夏威夷莫纳克亚山的双子座望远镜进行了观测，发现该矮行星的规模不足银河系的十分之一，而质量则不及银河系的千分之一。

研究小组成员之一、加拿大蒙特利尔市麦吉尔大学天文学家 Shriharsh Tendulkar 表示：“产生这些快速射电暴的矮星系是微不足道的。这很奇怪。”与其他星系相比，由于矮星系的恒星数量要少很多，因此它似乎没有机会形成任何快速射电暴。其中也包括中子星，它是快速射电暴的主要候选来源之一。

但是 Chatterjee 表示，还需要进行更多研究从而确定导致这些神秘射电暴的物理机制。如今，FRB 121102 仅仅只是个孤例。



位于美国新墨西哥州的甚大阵射电望远镜正在寻找神秘的快速射电暴。

图片来源: Roger Ressmeyer

今年晚些时候，将在加拿大不列颠哥伦比亚省上线的一架新的射电望远镜有望为寻找快速射电暴作出新的贡献。（赵熙熙）

## 科学此刻

### 猴与鹿的“爱情”



猴子试图寻找鹿伴侣。

图片来源: Alexandre Bonnefoy

但鹿对此进行了反抗，并威胁了猴子。不过，这只猴子仍然守着自己的爱慕对象，并驱逐其他试图靠近的猴子。

除此之外，科学家仅报道了另一例野生无关联物种间的两性关系。一头雄性南极毛皮海狮

与一只帝企鹅。而且，海狮在满足欲望后，吃掉了“伴侣”。

对于这两个案例，科学家怀疑，当雄性动物无法找到同类伴侣时，周期性荷尔蒙涌动让它们“爱在别处”。（张章）

## 基因帮你选伴侣



人们倾向于选择与自己有共同特征的配偶。

图片来源: PeopleImages

**本报讯** 你可能会与跟自己有共同特征的人结婚，彼此有相似的智力、身高、体重。近日，一项针对数万对新婚夫妇的研究显示，这并非偶然。而且，这些选择参数是由基因决定的。

为了完成该调查，澳大利亚昆士兰大学遗传学家 Peter Visscher 实验室的博士后 Matthew Robinson 及同事，分析了包含人类身体和基因信息的大型数据库。他们提炼了一个人的身高和身体质量指数(BMI)等性状基因标记，以预测其伴侣的身高和BMI。

研究人员计算了2.4万多对夫妻的欧洲祖先数据后发现，人们的身高基因标记和伴侣的实际身高之间存在较大的统计相关性。他们还发现，BMI方面也存在这种相关性：人们通常会选择与自己有类似基因的伴侣。相关研究报告刊登于《自然—人类行为》期刊。

这是人类存在选型交配的证据。这种性别选择模式是指个体更倾向于选择具有相似特质

的伴侣。这种伴侣选择模式在自然界中也有迹可循，例如“鸟以群分”。

此外，研究人员还检验了在其他特质上的选型交配，例如教育。他们研究了一个包含7780对夫妇的英国数据库，寻找这些夫妻在与受教育年限有关的基因标记上的一致性。当然，这并不意味着人们依据受教育实际年数选择配偶，而是他们倾向于选择具有与受教育程度有关的相似兴趣的另一半。

Robinson 表示，这些发现表明，伴侣选择也能“影响与人类特征有关的基因组结构”。选型交配有别于将身高等特征传递给后代。这也提示了能预测一个家族成员遗传特征的基因模型，例如，推断该家族是否有精神分裂症等疾病的遗传风险。

下一步，研究人员希望验证夫妻间更多的相似特征。对于自己的另一半，Robinson 提到，“我们都有博士学位，而且都是高个子，正好满足这一理论。”（唐一尘）

### 环球科技参考

中科院成都文献情报中心供稿

#### 《2016年版美国机器人路线图》发布

准将帮助人类更轻松普及通信机制，应用更多分布式计算和智能系统的新架构。六是随着新机器人系统被引入日常生活和工作中，员工培训也变得越来越重要。七是最后美国还将考虑把新技术纳入现有的法律框架中，以保证这些技术不会存在风险，让机器人在日常生活中能够真正成为人类的伙伴。（田倩飞）

#### 英国启动

#### 《国家网络安全战略 2016—2021》

近日，英国政府启动新一轮的“国家网络安全战略2016—2021”，指出英国政府将在未来五年投资19亿英镑(约合157亿元人民币)加强互联网安全建设，旨在防范网络攻击，维护英国经济及公民信息安全，提升互联网技术，确保遭到互联网攻击时能够予以反击。相比英国“国家网络安全战略2011—2016”8.6亿英镑的国家网络安全投入，新计划的投入翻了近一番。

网络安全仍然是英国重点关注的问题之

一。英国希望争取在2021年成为安全的数字国家，具备网络弹性。其战略目标是防御、威慑和发展。

基于此，英国政府将开展“国际行动”，使得全球网络空间的发展朝着有利于英国经济和安全利益的方向发展，发挥英国影响力。加大干预力度，利用市场力量提高英国的网络安全标准。借助工业界的力量，开发和应用主动式网络防御措施。启动国家网络安全中心，使其成为英国网络安全环境的权威机构。此外，还包括确保武装部队具有网络弹性以及强大的网络防御能力，确保能够采用最恰当的能力应对任何形式的网络攻击行为，解决英国网络安全技术短缺的问题以及成立两个新的网络创新中心，推动先进网络产品和网络安全公司的发展。（徐婧）

#### 美研究人员开发出世界首个光电子神经形态芯片

据麻省理工《技术评论》网站近日报道，

### 科学家认为抗衰老疗法需经历3个里程碑

**本报讯** 对于衰老小鼠而言，这是一个激动人心的时刻。研究人员认为移除衰老细胞，年老的啮齿类动物就能再生毛发、跑得更快和改善器官功能。但荷兰鹿特丹伊拉斯姆斯大学医学中心的 Peter de Keizer 表示，这一策略可能让人们距离“永葆青春”更近了一步，但必须保持警惕，并不宜大肆宣扬。在近日刊登于《分子医学趋势》期刊的观点文章中，de Keizer 指出，在用于人体前，该领域的时间表仍需斟酌。

关于移除衰老细胞的讨论始于上世纪60年代，而到2010年再次火热。科学家已注意到这些衰老细胞堆积在成熟组织中，其中一些还会分泌对组织功能有害和破坏相邻细胞的分子。为了揭示出现这种现象的原因，de Keizer 提出了“衰老—干加锁模型”——衰老细胞长期分泌促炎因子让相邻细胞处于一种持久性的干细胞样状态，因而阻止适当的组织更新。

“当把一辆有缺陷的汽车送去维修时，移除生锈和破损的零件是不够的；你还想替换它们。”de Keizer 说，“一种完美的抗衰老疗法将不仅清除衰老细胞，也会通过促进附近的干细胞分化启动组织重焕青春。这可能与近期干细胞基因让小鼠返老还童的方法存在互补。”

在人们到返老还童诊所注射抗衰老血清前，仍然有很多基础研究需要开展，而鉴定潜在的安全问题或脱靶效应是主要部分。为了将一种抗衰老疗法进行真实的临床转化，de Keizer 观察到需要达到的3个里程碑：概念验证、安全的疗法和逆转老化。

他说：“有了抗衰老疗法之后，我们如何能做到—石二鸟：抗衰老和组织重焕青春？针对治疗性化合物带来的益处，我也建议保持谨慎。不过，这确实是非常激动人心的时刻，我确信人们将发现能抵抗年龄相关疾病的抗衰老药物。”（张章）

### 施普林格与中科院地环所推出新刊

**本报讯** 施普林格今年1月携手中国科学院地球环境研究所推出新刊《气溶胶科学与工程》，该刊为季刊，有电子和印刷版，均由施普林格出版。

气溶胶科学研究空气中悬浮的各种颗粒，其研究领域包括气候与大气模拟、吸入疗法的开发以及雾与霾等空气污染问题。新刊将为全球气溶胶科学和工程领域的高质量科研论文提供一个发表平台。其涵盖范围既包括各种与气溶胶相关的传统话题，也注重气溶胶技术在环境问题中的应用。因此，该刊接受各学科领域的投稿，如大气科学、环境科学与工程、环境分析、物理化学、污染与修复等。所有论文均需经过同行评审，并发表于在线平台 SpringerLink。

该刊主编曹军骥说：“新刊将成为一份聚焦气溶胶科学与工程的、分享相关信息、知识和科研方法的出版物，并为城市空气污染、区域性雾霾及全球变暖等亟待解决的全球挑战提供可行的解决方案。我们的目标是将该刊打造成这一领域世界领先的学术期刊。”（冯丽妃）

美国普林斯顿大学的科研团队研制出了全球首款硅光子神经形态芯片，并证明其能将运算速度提高近2000倍。

科研团队将这种新型芯片的每一个节点以微型圆形波导的形式蚀刻进一个硅基座内，使光可在其中循环。当光被输入节点，就会调制在节点阈值处工作的激光器的输出，而激光的输出会被反馈回节点，从而制造出一个拥有非线性特征的反馈电路。关于这种非线性能模拟神经行为的程度，研究人员已证明其输出在数学上等效于“连续时间递归神经网络”。研究人员使用由49个光子节点组成的芯片网络对神经网络进行了模拟演示，并将其用于解决微分方程的数学问题，发现相较于普通的CPU，这种硅光子神经形态芯片能将运算速度提升1960倍。

这项成果使得神经形态芯片的速度得到了显著提升，有助于推动面部识别、对象识别、自然语言处理、机器翻译等人工智能技术的应用。（唐川）