



探索



海龟翻身的秘诀

本报讯 脖子强壮的海龟很容易翻转过来，但不是每种海龟都有这种能力。研究人员在最近在线出版的英国《皇家学会报 B 辑：生物科学》上报告，四脚朝天时，背甲高高隆起的海龟可以立刻翻转过来。秘诀是什么？研究发现，这些外壳只有一个位置稳定，所以海龟用背很难保持平衡。而那些脖子不够强壮、外壳更稳定的海龟则有很高的使用“杠杆”的技能。它们喜欢待在倾斜的地面上，或者在岩石附近，这样就很容易借助地形翻转过来。（陈欢欢）

俄一箭发射 4 颗美国通信卫星

新华社电 莫斯科时间 10 月 21 日零时，俄罗斯的一枚“联盟-FG”运载火箭成功将 4 颗美国“全球星”通信卫星送入预定轨道，至此“全球星”在轨通信卫星数量达到 60 颗。

据俄联邦航天署发布的消息，“联盟-FG”火箭于莫斯科时间零时 12 分（北京时间 21 日 4 时 12 分）自哈萨克斯坦境内的拜科努尔航天发射场点火升空。约 1 小时 41 分后，4 颗卫星在“军舰鸟”火箭推进器的帮助下进入预定轨道。按计划，卫星将在太空运行 7 年。“全球星”卫星通信系统由美国数家通信公司于 1991 年组建，目前由 48 颗绕地球运行的低轨道卫星和 12 颗备份卫星（含 21 日发射的 4 颗）组成。该系统向全球用户提供语音、传真、数据、短信息、定位等移动通信业务。其通信范围覆盖地球表面的 80%，只有在极地和部分海洋表面还无法使用该卫星服务。（董爱波）

日本研制出极薄电子纸

新华社电 日本普利司通公司近日宣布研制出一种极薄的彩色电子纸，厚度只有 0.29 毫米，它可以弯曲并正常显示图像，可用于制作电子书籍和店铺广告。

据《日本经济新闻》报道，有效可视范围达 8 英寸的这种电子纸，不使用玻璃基板而以树脂薄膜为基板，所以不但可以弯曲，而且厚度降至该公司以往同类产品的约 1/5。

它的图像显示层以普利司通公司自主研发的带电性能高的物质制成，其画面显示区的色彩指数可达 4096 色，即使切断电源，该电子纸携带的电荷也依然存在，因此可以继续显示图像，有助于节电。（钱铮）

英国研发信用卡大小的癌症检测设备

新华社电 英国研究人员正在研发一种信用卡大小的微型检测设备，可以用来检测膀胱癌、肺癌和宫颈癌。

据英国圣安德鲁斯大学近日发布的新闻公报介绍，由该校教授托马斯·克罗斯和基尚·多拉基亚开发的这种设备由半导体激光材料制成，其中的芯片上设有探测器。医务人员和患者都可以方便地使用这种设备。

新闻公报援引克罗斯的话说，目前许多疾病都需要由专业人员用试管或价格昂贵、操作复杂的仪器进行检测。他们研发的设备简化了生化检测过程，使通常要在遥远的实验室进行的化验在附近医疗点如社区诊所就能进行。克罗斯说，这种微型设备可大规模生产和一次性使用，因而可以避免交叉感染。（葛秋芳）

苹果 iPhone 手机含有害化学物质

本报讯 绿色和平委托英国一家独立科学实验室，对苹果 iPhone 手机内外的 18 个产品元件进行了检测，结果发现了有害的化学物质和材料。

本次检测发现，样品中有一半出现溴化物，在移动电话天线中，溴化物占到了柔性电路板总重的 10%。另外在耳机电缆中发现了两种高度邻苯二甲酸酯。它们因为会干扰哺乳动物的性发育，在欧洲出售的所有玩具或育儿产品中都是被禁止使用的。

绿色和平还在分析中发现，iPhone 的电池没有采用通常的可拆卸方式，而是焊接粘到手机上的。这给更换电池带来了麻烦，也使分离回收、处理变得困难，更不用说增加了电子废物处理的负担。（易蓉蓉）

“这是一项应该被写入教科书的重要发现”——

美科学家揭示金纳米颗粒微观结构

本报讯 纳米颗粒的广泛应用，并不意味着科学家对它们的微观结构已经了如指掌。美国科学家的一项最新研究，首次揭开了科研中经常用到的一种金纳米颗粒的神秘面纱。相关论文以封面文章的形式发表在 10 月 19 日的《科学》杂志上。

由于金的活性弱且对空气和光线都不敏感，实验室中常用金纳米颗粒作为示踪剂，比如探测样本中是否存在某种 DNA 或者蛋白质。为防止不同金纳米颗粒的原子之间形成化学键，科学家经常在金纳米颗粒表面覆盖一层保护性分子层，最常用的是含硫分子团。如果改造这些含硫分子团，使其具有特殊的绑定位点或者荧光标记，观察和区分金纳米颗粒将更加容易。

尽管如此，科学家对金纳米颗粒的结构却没有

清晰的认知，有人认为金纳米颗粒是胶质的形状杂乱、大小不一，还有人认为它们是具有同一尺寸和结构的离散分子。

在最新的研究中，美国斯坦福大学 Roger Kornberg 领导的小组成功制备出有单层硫醇保护的纳米颗粒晶体，并利用 X 射线结晶学技术，首次对它们的精确结构进行了成像。值得注意的是，制备晶体和确定结构一样，都是突破性的进展。

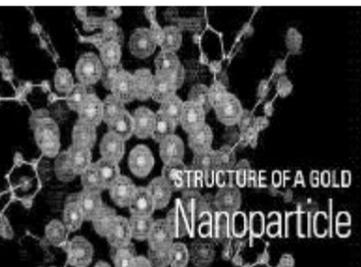
研究人员发现，他们研究的金纳米颗粒由 102 个金原子和 44 个硫醇分子组成，其中金原子排列成球状。三维高清图像表明，金纳米颗粒中心的原子排列与金块中相差无几。不过，该中心周围却环绕着两个“盖子”，每个都由 15 个轻微扭曲的金原子组成。此外，与一些模型中预测硫醇分子团直接与金表面绑

定不同，硫醇分子团会与最外层的金原子结为一体，它再与最中心金原子发生微弱的相互作用。

研究人员还注意到，金纳米颗粒是手性的，这与金原子和硫醇分子团的排列有关。

研究人员认为，新研究有望最终打消人们对纳米颗粒及其毒性的疑虑。美国佐治亚理工学院的 Robert Whetten 表示：“如果一种物质的组成和结构得到确定，化学家可能会以截然不同的方式对其进行处理。这是一项应该被写入教科书的重要发现。”（任霄鹏）

科学家首次揭示金纳米颗粒的结构。（图片来源：《科学》杂志）



姻美国科学促进会特供稿

科学此刻

月光照射有助珊瑚繁殖

每年，珊瑚大规模排放卵子和精子的繁殖季节总是出现在满月时分。这时，汹涌澎湃的海水以不可阻挡之势冲击珊瑚礁，将珊瑚幼虫均匀地分布在礁石上，从而让它们形成礁石的建筑块。然而，珊瑚的繁殖与满月并非偶然。

澳大利亚昆士兰大学的海洋生物学家 Oren Levy 和同事发现，珊瑚体内有一种感应蓝光的蛋白质，它能感觉月光的强弱从而启动繁殖期，这揭示了珊瑚按时繁殖背后的机制，这一最新研究成果发表在 9 月 18 日出版的《科学》杂志上。

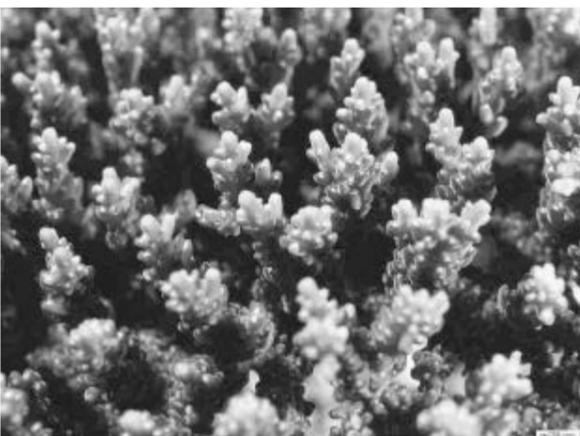
Oren Levy 和同事发现，与昆虫和脊椎动物体内蓝光蛋白质一样，珊瑚这种简单的动物也依赖同样的感光蛋白质按时繁殖。蓝光蛋白质在珊瑚中的发现将它的存在时间往前推了几百万年。

珊瑚的部分近亲，如水母都有简单的“眼睛”，让它们能对光作出反应，但珊瑚没有这些简单的器官。然而，数百种珊瑚几乎都能随着月光的步伐同时产卵。这样就能最大化授精的机会，因为珊瑚会同时排放卵子和精子，满月时激起的巨大潮汐冲击珊瑚礁，大大提高了珊瑚幼虫的散布

机会。这些幼虫基本上就这样定居下来，安安静静地成为珊瑚建筑块。

Oren Levy 和同事推测，在其他动物体内对蓝光作出反应的蓝光蛋白质，在珊瑚中可能也发挥了同样的作用。利用来自小鼠、果蝇、鱼类和青蛙的蓝光蛋白质的基因组序列，他们研究了拇指般大小的珊瑚基因组，发现了 4 个蓝光蛋白质基因，并对两个新基因进行了深入研究。这些基因组表明，其中两个基因组是其他动物中发现的蓝光蛋白质的远古近亲。而且，它们可能还代表了一种创新能力：让珊瑚和水母古老的祖先潜入深海，避免致命的太阳红外线所造成的损伤。

为看看这两种蓝光蛋白质是否遵循特定的时间，研究人员监测了它们在一个白天和一个月的活动。在一天时间里，其中一个基因早早醒来，快速旋转，力争在第一缕光照耀之时表达出蛋白质，而另一个基因的活动则在中午时分达到巅峰；夜晚，两个基因都安静下来。如果让这两个基因在 24 小时的时间里都呆在黑暗中，那么它们的活力变化是随意偶然的，从而证明了光的影响。



珊瑚体内的一种蓝光蛋白质让珊瑚繁殖期与月亮盈亏一致。（图片来源：Corie's 网）

其中，一个基因在满月时活力四射，在新月时的活动却不是这样，他们由此推测，珊瑚的产卵时间与月亮周期有关。Levy 说：通过监测月亮不同阶段的活动，珊瑚实际上在让自己的活动与潮汐周期一致，并削弱了漂浮在海面的猎食者攻击其后的能力。

美国国家海洋和大气管理局的海洋生物学家 Margaret Miller 说，这项研究“提供了一个重要的机制，揭示珊瑚的大规模繁殖是如何进行的。她希望新发现

能提供进一步的线索，解释加勒比海中的部分扇形珊瑚不再大规模繁殖，究竟是自然现象还是环境压力导致的。英国纽卡斯尔大学的海洋生物学家 James Guest 认为，这些发现也许有助于珊瑚礁的保护；“有性繁殖可能是恢复已经退化的珊瑚礁的最重要过程。”他说，“因此，深入理解繁殖时间确定的机理极为重要。”（王丹红 译自 www.science.com，10 月 18 日）

新华社记者 胡芳

生物燃料引人关注

国际综述

近来，有关生物燃料的新闻不少，足以说明这个领域正受到国际社会越来越多的关注，其影响也越来越大。

10 月 16 日，代表欧盟生物柴油生产商的欧洲生物柴油委员会发表声明，呼吁美国国会敦促政府取消对本国生物柴油生产商的补贴，并威胁说，如果美国国会不采取行动，该委员会将向欧盟和世界贸易组织提出反倾销诉讼。

声明说，美国为本国生产商提供补贴，导致美国生物柴油对欧盟出口量急剧增加，从而损害欧洲同行企业的利益，阻碍欧洲生物柴油生产发展，违反了国际贸易规则。

根据这份声明，今年 1 月份以来，进入欧盟市场的美国生物柴油已有大约 70 万吨，而去年全年只有 9 万吨。声明说，这种急剧增加只能用不公平的支持措施来解释。

生物柴油是目前利用最广泛的两种

生物燃料之一，它从蔬菜油或动物脂肪等可再生资源中提炼而来，可以与石化柴油以任何比例混合使用，减少石化柴油消费量和二氧化碳排放量。

同一天，正在非洲访问的巴西总统卢拉呼吁非洲加入“生物燃料革命”，认为这有助于非洲增强经济实力和应对全球气候变暖。

巴西是另一种目前利用最广泛的生物燃料——乙醇的生产大国。乙醇占全球生物燃料消费总量的 80% 以上，可从玉米、小麦和食糖中提炼，可与汽油混合使用。据报道，巴西有 3/4 的新车使用生物燃料与汽油混合的燃料。巴西石油公司预计，这个拉美最大国家的乙醇销售量在 2020 年前后将超过汽油消费量。

卢拉说，通过种植农作物来大规模地生产乙醇和生物柴油，非洲、拉美和亚洲可以获得可持续的能源资源，并可应对全球气候变暖的影响。他认为，全

球气候变暖给世界最贫困国家造成的冲击尤其严重。

在非洲，可以用来生产生物燃料的农作物很多，比如甘蔗、甜菜、玉米、高粱和木薯等可用来生产乙醇；花生等可用来生产生物柴油。据报道，生物燃料在非洲多数地区还是相对新的概念，但是，马里已在利用野生灌木等生产生物柴油，用作乡村发电机和抽水机动力；塞内加尔国家糖业公司生产乙醇的工程正在建设当中。

10 月 17 日，国际货币基金组织在其发表的《世界经济展望》报告中对发展生物燃料可能产生的不利影响表示担忧。报告说，全球范围内越来越多地使用粮食作为生物燃料的生产原料，这可能会抬高贫困国家的粮食价格并对全球水土资源造成更大的压力。

报告援引有关研究机构去年的一项研究结果说，如果在 2015 年前将生物

燃料占全球燃料总需求的比例提高到 5%，那么，世界耕地面积就必须比目前扩大 15%。

为减少对石油进口的依赖，很多国家采取措施，鼓励本国的生物燃料生产，其中美国和欧盟国家的措施最为积极。根据国际货币基金组织的报告，欧盟是世界上最大的生物柴油生产国，美国则在 2005 年超过巴西成为世界上最大的乙醇生产国。不过，只有巴西用甘蔗生产的乙醇成本低于汽油成本，而玉米为原料生产的乙醇成本。

全球生物燃料生产近年来的快速发展，是石油价格不断攀升的结果，也是各国政府积极推动的结果。作为传统运输燃料的补充品和潜在的替代品，生物燃料受到发达国家和发展中国家的普遍重视，同时生物燃料生产和贸易不断扩大可能产生的问题和影响也开始引起各方关注。（据新华社）

英专家发现北大西洋二氧化碳吸收量显著下降

新华社电 英国科学家通过监测发现，近 10 年来北大西洋对二氧化碳的吸收总量下降了约一半，目前专家还不能确定这一现象的形成原因及其未来发展趋势。

据路透社报道，英国东英吉利大学的研究人员报告说，他们在往返于英国和加拿大北海岛的商船上安装了自动监测装置，对北大西洋吸收二氧化碳的情况进行了 9 万多次探测，探测的时间跨度长达 10 年。结果研究人员发现，与上世纪 90 年代中期相比，2002 年至 2005 年间北大西洋的二氧化碳吸收总量减少了约一半。

研究人员对这一发现感到惊讶，他们原本以为北大西洋的二氧化碳吸收量变化会更缓慢地进行。专家指出，地球海洋和陆地生物圈分别吸收的二氧化碳量大体相当，如果海洋吸收的二氧化碳量不断减少，大气中的二氧化碳水平将上升得更快，气候将更迅速地变暖。

英国专家指出，二氧化碳吸收量下降可能是北大西洋对近年来气候迅速变暖作出的“反应”，但也可能是该海洋的二氧化碳吸收量自然波动的表现。东英吉利大学的专家将继续对此进行监测和研究。（葛秋芳）

科学快讯

源自美国 Science 杂志 2009 年 10 月 12 日出版



树蛙脚启发研究人员制造可再次使用的胶

研究人员在树蛙脚垫的启发下，发

明了一种不仅黏合力强、而且可再用的黏性涂料。当你把常规胶纸从表面上撕下来时，裂纹从撕开的部位扩展到胶黏中，使胶纸能够被揭下来。但是，这些裂纹会保留在胶中，这是胶失去黏性的部分原因。树蛙的脚垫含有微小通道的图案，减小了裂纹扩散的程度。Abhijit Majumder 和印度同事通过在一种软弹性材料中加入充满油或者水的微通道的方法制造出一种胶。这些通道阻止裂纹的形成以及通过毛细管力产生表面张力，使弹性材料的黏合力增强大约 30 倍。而且作者报告说，将一层充满油的通道放在一层充满水的通道之上，使胶纸能很容易地揭下来，但不失去其黏性。一篇相关的研究评述讨论了这些发现以及其他动物脚如何启发研究人员制造黏性材料。

许多基因突变与癌症有关

研究人员报告说，人类肿瘤的生长看起来是由一大批低频率突变的基因控制的，这些基因中的许多个通过已知的一组相对少的信号通道发生功能。癌症研究人员过去将注意力集中在肿瘤中突变频率高的基因上，因为这些基因能容易地用现有的技术检测。

Laura Wood 和同事在 11 个乳腺肿瘤患者和 11 个结肠肿瘤患者体内确定了 18000 多个基因的序列，代表了人类基因组中几乎所有已知编码基因，并将它们与正常组织基因进行了比较。这些研究人员发现，癌症基因组的“地形”特点是少数突变频率高的“基因山”和大量突变频率低的“基因坡”。这些发现强调了人类癌症的基因多样性。幸运的是，也许有可能搞清楚这个复杂性的意义，也许许多突变趋向于影响一组有限的信号通道。文章作者说，个体基因组学也许在不远的将来能成为现实，因为现有的技术已经能识别患者肿瘤中绝大多数的微妙突变。

土卫六赤道附近早晨多毛毛雨

新研究发现，土卫六最亮的名为“世外桃源”（Xanadu）的大陆赤道附近，早晨常下毛毛雨。研究人员用来自甚大望远镜（VLT）和 Keck 天文台的近红外光谱获得了泰坦低层大气和表面的独特图像。他们的数据支持过去来自惠更斯探测器的数据，该探测器曾在泰坦上降落并发现该卫星的天气由甲烷云和毛毛雨形成。与惠更斯在一个地点的观测不同，研究人员观测

印度板块快速漂移之谜破解

本报讯 地质学家认为，大约 5000 万年前，以每年 20 厘米高速运动的印度次大陆板块与欧亚大陆发生撞击，抬升出了喜马拉雅山和青藏高原。但是印度板块为何具有如此高的速度一直让人迷惑不解。一个印度—德国联合小组最近通过研究认为，这可能是由于印度板块比之前预想的要薄得多。相关论文发表在 10 月 18 日的《自然》杂志上。

地壳岩石圈由漂浮在半融化地幔中的 14 块板块构成，现在的非洲、南美洲、印度、澳洲以及南美洲则是由 1.4 亿年前的巨大陆块冈瓦纳大陆分裂的碎片形成。一般板块彼此远离的速度在每年 5 厘米左右，而印度板块的滑行速度却高达每年 20 厘米。在最新研究中，该联合研究小组利用横波功能接收（S-wave receiver function）技术，探测了震波通过岩石圈和岩流圈的不同时间，并因此计算出印度板块的厚度为 100 公里，只有其他板块的 1/3。

论文合著者之一、德国波茨坦地质研究中心（GFZ）的地球物理学家 Rainer Kind 表示，还需要更多高质量的地震数据，以使观测结果更为可靠。研究人员同时认为，印度板块如此单薄的原因在于，当还是冈瓦纳大陆的一部分时，它恰巧位于岩流圈最炎热区域的上方，这使它更深层的根部区域被熔化，从而变得单薄并能更容易地在幔中滑动。

美国康奈尔大学的地球物理学家 Jason Phipps Morgan 说，这项研究非常有趣，它将一个板块的厚度与它的运动速度联系起来。这对我们认识板块运动与地幔传输之间的关系意义重大。美国纽约拉蒙—多尔蒂地球观测所（Lamont-Doherty Earth Observatory）的地球物理学家 Michael Steckler 则表示，他对此次研究所用的技术印象深刻。结合其他数据来看，得出的结论也是十分可靠的，毕竟，板块是生来各不相同的。（梅进）



印度板块与欧亚大陆的撞击抬升了喜马拉雅山

科学家测序绿藻基因组

生物学家测序了莱茵藻（Chlamydomonas reinhardtii）的基因组，作为植物和动物最后的共同祖先分支的一员，这个绿藻基因组组为多细胞生物的进化和分离提供重要信息。这种单细胞的藻类大约在 10 亿年前出现，是研究光合作用、鞭状体和能运动的模式系统。通过将绿藻的基因组与其他已知基因组进行比较，Sabeeha S. Merchant 和一个国际研究小组发现，该绿藻与陆地植物的关系最近，它保留了与动物运动用的鞭状体和纤毛类似的基因和特征。文章作者的分析还发现了可能在植物光合作用中起作用基因，这是一个重要发现，因为研究生物修复和生物燃料的科学家对莱茵藻感兴趣。（郝昕译 详细内容见 www.science.com）