

## 动态



## 科学家发现植物授粉新方式

**本报讯** 厄瓜多尔和哥斯达黎加的山间隐藏着一种不同寻常的花——Axinacea。当研究人员爬上陡峭的山坡，将摄像机安装在这种花生长的树上时，他们发现这种植物会为来访的鸟儿提供糖衣包裹的酬劳。

这些酬劳就是球形的、色彩明亮的植物附器，其中含有高浓度糖分和柠檬酸。它们主要附着在这种植物的雌蕊上。但是，一旦鸟嘴压下来，这种“弹簧”器官会将其海绵状组织中的空气压入雌蕊内部的贮粉室。

于是，花粉会向外“爆炸”，喷到不知情的鸟的嘴部或前额上。当鸟儿掠过另一棵树时，它们会将花粉传授到其他花朵的雌蕊上。这是科学家首次发现开花植物用生殖器官为授粉者提供食物奖励。

研究人员近日将相关成果在线发表于《当代生物学》期刊。该研究小组推测，这种植物在进化出“弹簧”功能之前，其球形器官看上去就十分像植物果实，从而愚弄鸟儿去吃它。(张章)

世卫组织设定  
消灭结核病新目标

**新华社电** 世界卫生组织近日出台关于结核病低发国家及地区消灭结核病的新框架文件，明确设定这些国家及地区 2035 年进入“初步消灭”结核病阶段。

世界卫生组织在一份新闻公报中称，新框架覆盖全球 33 个结核病低发国家及地区，其中包括德国、法国、意大利等 21 个欧洲国家以及美国、加拿大、古巴、哥斯达黎加等美洲国家，还有部分中东、亚洲国家和地区。目前这些国家和地区结核病的年发病率为每百万人中低于 100 例。

根据该框架提出的目标，上述国家和地区到 2035 年应进入“初步消灭”结核病阶段，即每百万人年发病率低于 10 例，并于 2050 年进入“完全消灭”结核病阶段，届时每百万人年发病率低于 1 例。

新框架提出的有效干预结核病措施包括：对贫困、无家可归、吸毒、艾滋病病毒感染者等弱势群体提供健康医疗服务，为结核病高发人群提供检测及治疗，重视跨境移民可能带来的结核病风险，增加新药研发投入等。

参与框架文件撰写的欧洲呼吸协会专家对媒体说，强有力的抗生素及较高的生活水平已几乎将结核病排除在许多高收入国家之外，不过消灭结核病的目标并未成功，包括耐药等多种形式的结核病可能会出现反弹，但如果人们采取正确措施，继续致力于抗击这种疾病，结核病最终将不再是公共健康的威胁。

结核病属于慢性传染病，由结核杆菌引起，其中肺结核病最为常见。结核病流行广泛，具有传染性、潜伏性、顽固易发等特点。世界卫生组织表示，全球每年罹患结核病的人数估计达到 900 万，其中三分之一患者无法获得所需治疗。(张淼 施建国)

## 美科学节目解释烟花的秘密

**本报讯** 7月4日是美国国庆日。该国的一档科学节目在这一天告诉听众，当他们准备观看华美的烟花在天空呈现五彩缤纷的颜色时，不要忘记化学的功劳。硝酸钾和镁等化合物联手打造了这些美丽的烟花。

实际上，让自己和家人发出赞美声的一个方法就是：告诉他们烟花是如何获得了不同的颜色。不同的金属盐，例如硫酸铜(蓝色)、硼酸(红色)和氯化锶(绿色)，造就了火花的这些生动演出。“科学星期五”节目提供了一些家庭科学实验，帮助探索何种金属制造了何种色彩。(唐凤)

## 自然要览

选自英国 Nature 杂志  
2014年6月26日出版

美发射碳监测卫星  
将显著提升人类对二氧化碳观测水平

**本报讯** 美国宇航局(NASA)于7月2日宣布，该局当天成功发射了第一枚旨在绘制地球大气中二氧化碳分布图的探测器。在由于发射技术问题被拖延了1天后，斥资4.65亿美元的“轨道碳观测者2号”(OCO-2)，于当地时间凌晨3点从加利福尼亚州范登堡空军基地顺利升空。

NASA在电视直播中称，火箭发射升空后，到目前为止一切正常。OCO-2项目组则在官方推特“激动地”发帖说：“我上路啦！太空，我来啦！”

NASA称，OCO-2将成为美国第一个用于监测地球大气二氧化碳水平的航天器，该项目将为人类提供一个全新的全球观测工具，这一工具将显著提升人类对二氧化碳的观测水平。该任务将提供迄今最详细的关于二氧化碳自然来源和地球表面从大气中吸收二氧化碳的信息，并研究这些“源”和“汇”在全球的分布情况以及未来变化趋势。

OCO-2的“秘密武器”是3台高分辨率光谱仪，科学家可以通过这些仪器估算大气中二氧化碳

碳等物质的相对浓度，以实现地球大气二氧化碳水平更精确、全面的测算，并对气候变化进行更准确的预测。

研究人员将把OCO-2所获数据与通过地面观察站、飞机以及其他卫星所获数据结合分析，并把新数据引入计算机模型，以了解人类活动和自然界排放二氧化碳以及自然界吸收二氧化碳等方面情况的更完整信息。

此次发射成功对NASA而言意味着一次救赎——早在2009年，该局就曾发射过一枚近乎完全相同的二氧化碳监测探测器，即最初的“轨道碳观测者”(OCO)，但不幸以坠毁告终。那一次失败缘于运载火箭的技术故障，这几乎为此准备了数载的大气二氧化碳研究人员悲痛欲绝。NASA的OCO-2项目主管Ralph Basilio之前曾在6月12日举行的一次吹风会上表示：“原始的OCO计划的完全损失让人心碎。”

然而希望并未就此终结：在OCO失事之后，日本宇宙航空研究开发机构同意与OCO科

学团队分享来自其二氧化碳追踪卫星——于2009年1月发射升空的GOSAT——的数据。此举帮助NASA测试了将来处理以及解释来自OCO-2的数据的算法。帕萨迪纳市加州理工学院大气科学家Paul Wennberg表示：“我们与日本的合作关系是非同一般的。”Wennberg曾帮助开发了一个使用GOSAT数据的地面监测站网络系统，并将针对OCO-2进行类似的开发。

如果一切按计划进行，来自NASA探测器的数据将帮助研究人员追踪大气中二氧化碳的大的源头和沉积情况，以及一些人造来源，例如庞大的城市地区，甚至大型发电厂。

在距离地球表面705公里的近极地轨道上，OCO-2将利用一部光谱仪监测大气，即通过探测被温室气体分子反射的阳光确定大气中的二氧化碳水平。每一次测量的范围覆盖了从卫星到地球表面的一个空气柱，其足迹大约有3平方公里——这比GOSAT 85平方公里的足迹要小得多。并且OCO-2还将通过测量叶绿素在光合作



图片来源：NASA/JPL-Caltech

用过程中产生的微弱荧光从而监控植物的碳吸收水平。

NASA计划共发射6颗类似的地球监测卫星，这种卫星每99分钟绕地球运行一周，6颗卫星可实现对地球的全面同步观测。OCO-2的设计工作年限为至少2年，是这一系列卫星的第一颗。(赵熙熙)

## 美国科学促进会特供

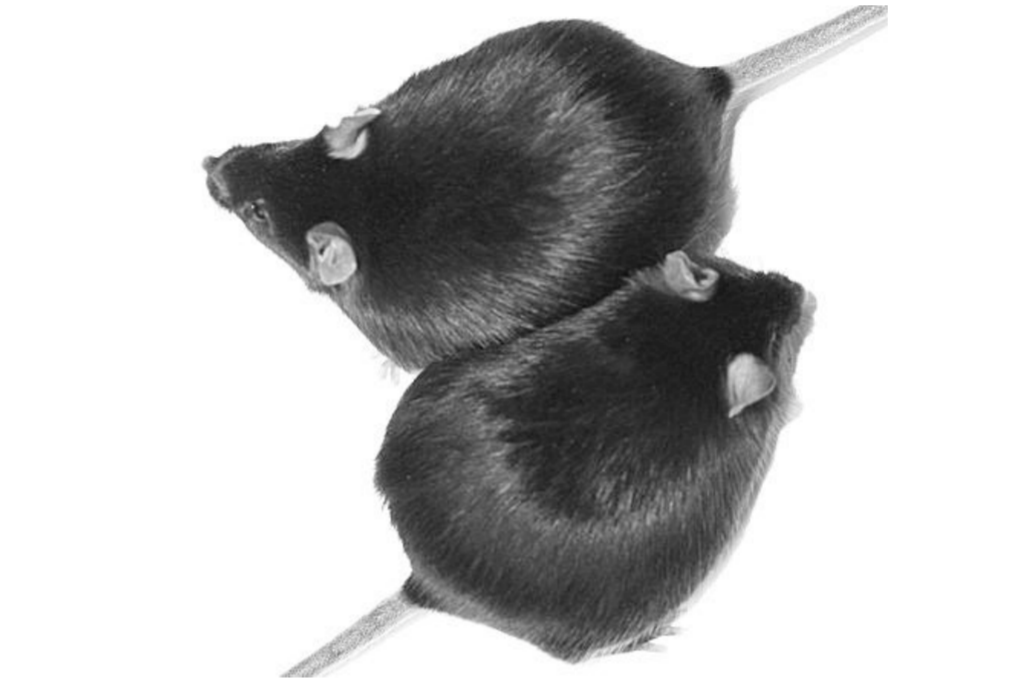
科学此刻  
ScienceNOW蛋白质带来  
“健康”肥胖

并不是每个肥胖的人都不健康。研究人员发现，小部分超重的人有正常的血糖水平和血压，因此属于“健康”肥胖。现在，科学家识别出了似乎能决定肥胖有害还是良性的单一蛋白质。

未参与该研究的美国密歇根大学细胞生物学家Alan Saliel说，这种蛋白质是帮助人们理解肥胖如何致病的新“帮手”。

众所周知，肥胖会导致许多健康问题，例如，糖尿病、心脏病和癌症。去年，美国医学协会投票决定将肥胖作为一种疾病进行分类。尽管一些研究人员建议，少量肥胖者是健康的，但这一观点仍存争议。加拿大西奈山糖尿病中心内分泌学家Ravi Retnakaran表示，一种新兴观点认为，健康肥胖是一个暂时现象，这些异常值迟早会发展成代谢综合征。

事实上，所谓的健康肥胖者可能早已显现出疾病早期痕迹，只是太过缓慢难以检查。去年，在涉及1.4万代谢健康的韩国人的研究中，科



蛋白质决定肥胖良性还是有害。

图片来源：JOHANNES FABER

学家发现，与瘦人相比，肥胖者动脉血小板增强几率更高。

为了计算出从健康到不健康的过度何时发生，奥地利维也纳医学大学肥胖专家Harald Esterbauer及其同事，仔细研究了一种名为血红素氧合酶-1(HO-1)的蛋白质。HO-1被认为能够抑制炎症。当胰岛细胞暴露于高水平的营养物质中时，它们会开始发炎。这会导致部分胰岛细胞死亡，从而减少胰岛素分泌，引发II型糖尿病。

为了了解HO-1扮演的角色，研究人员检查了44位肥胖者和6位对照组成员的血液、脂

肪和肝组织。所有这些肥胖者表面上去看健康，但他们有一个临界差：27人出现了胰岛素耐受性。而其余17位肥胖者的胰岛素反应正常。研究人员发现，胰岛素抵抗组的HO-1水平高两倍。该结果暗示，HO-1导致了胰岛素耐受性。

另外，小鼠实验也显示出相同的结论。“我们相信HO-1是代谢病的早期标志。”Esterbauer说。研究人员将相关结果发表于《细胞》期刊。该研究小组还发现，健康肥胖者的HO-1水平比对照组的略高。

(唐凤译自www.science.com,7月6日)

## 人们宁愿被电击也不愿独处

受温和的电击，也不愿无所事事坐在一个房间里15分钟。

“仅仅与自己的思想在一起让我们缺乏安慰。”未参与该研究的美国哥伦比亚大学心理学家Malia Mason说，“我们正在不断在外部世界里寻求某种娱乐。”

弗吉尼亚大学社会心理学家Timothy Wilson及其同事要求大学生存放起移动电话和其他干扰因素，并坐在一个家具稀疏的房间内15分钟。结果409位参与者有近一半的人表示这次体验并不愉快。

研究人员对此感到十分惊讶。“我们有这么大的大脑，里面装满了快乐的记忆，并能讲故事和构思梦想。”Wilson说。

为了让体验更舒适，研究人员决定将环境

进行改变，这次，允许参与者在家中进行试验。但有近1/3的人承认曾作弊。科学家总结称，或许对参与者而言，设置一个思考主题太过困难。即使在开始前通知参与者选择一个主题也于事无补。

这个经历有多么不适呢？在另一个实验中，参与者被给予弱电击。3/4的人表示不愿意再来一次。但当他们被安置在房间静坐时，67%的男性参与者和25%的女性参与者十分渴望有事情做，甚至自己主动电击自己。

Wilson认为这种不适来源于缺乏心理控制：很难告诉自己的思想停留在一个话题上，并保持很长一段时间。另外，倾向于考虑未来和爱情的受访者报告了一个积极体验。那些不享受安静时光的人往往考虑的是工作。(张章)



与这幅15世纪绘画所描述的静思相比，温和电击可能更容易让人接受。

图片来源：HIERONYMUS BOSCH

**本报讯** 疼痛和烦恼，你要选哪一个？近日，刊登于《科学》杂志的新研究显示，许多人宁愿接

## N- 异环卡宾催化剂的使用

N- 异环卡宾是在其含卡宾的环结构内含有一个卡宾和至少一个氮原子的环分子。这些分子被广泛用作制备基于过渡金属的催化剂的辅助配体，它们本身也会是非常活泼的有机催化剂。由于这些原因，它们被用在一系列合成有机化学应用中，其中包括有重要商业价值的过程。在这篇Review文章中，作者对N- 异环卡宾作了简要概述，总结了它们的一般结构和化学性质，然后介绍了这些分子独特的反应性在一系列有趣的有机和有机金属反应中是怎样被利用的。

## 通过“零知识”保证核安全

未来回合的核武器控制最好是对核弹头直接进行检查，但这个过程需要使检查人员对所提交核材料的真实性非常有把握但又未提供其设计信息的相关程序。这个挑战此前只能得到部分应对，办法是采用复杂的自动化信息屏障，后者所依赖的是双方的极大信任。现在，Alexander Glaser、Boaz Barak和Robert Goldston开发出一种“零知识”中子成像技术，用它来确定核弹头的真

实性。弹头的中子放射线图像会含有高度机密的信息，但在这一新方法中，数据是以正常方式处理，却用预先加载了所宣称目标装置的放射线照片的一张“底片”的检测器来记录的。这样获得的对比结果对中心透射和发射提供了不同的测量值，它们能测出重金属从一个代表性测试目标的小偏移。

## 测量牛顿引力常数G的新方法

牛顿引力常数G(亦称为万有引力常数或“big G”)是一个基本物理常数，用在两个物体之间的引力计算中。有几种方法能够以高精度测量G，但这些测量结果不一致，这可能是由于不同实验中未知误差的介入。为了识别并最终消除产生这些偏差的系统性误差，Gabriele Rosi及同事利用通过激光冷却的原子实施的量子干涉法(这是与以前的测量方法根本不同的一种实验方法)完成了对G的高精度测量。他们获得了一个G值，接近传统测量方法的精度，并且还有进一步作相当大改进的可能性。虽然这个结果尚未解决测量结果不一致的问题，但这样一个根本不同的方法的使用却有望找到困扰了以前测量工作的系统

性误差。

## 生成单壁碳纳米管的新途径

单壁碳纳米管(SWNTs)有很多出色的材料性质，这些性质敏感地取决于它们的精确结构。这种“结构—功能”关系只有当能获得从结构上来说的纯SWNTs时才能被充分利用，但要生成只有一个“管型”的SWNTs仍是一个相当大的挑战。在这篇论文中，Feng Yang等人描述了以固体钨—钴合金纳米颗粒为催化剂来实现单一SWNT类型的手性特异性生长的一个方法。催化剂中的钨成分可以保证催化剂结构的高温稳定性，而钴则是一种有效的催化剂。对该方法进行优化，应能进一步提高选择性，来生成纯结构SWNT样品，它们也许能让我们针对实际应用来更广泛地使用和开发这些独特的材料。

## 重新编程的人类成年体细胞

以前的研究表明，多能干细胞系可以通过“体细胞核转移”(SCNT，一个成熟细胞的核被转移到未受精的、不成熟的卵细胞中)来从人

类胚胎和新生儿成纤维细胞(皮肤细胞)获得。现在，Dieter Egli及同事报告了胚胎干细胞系以SCNT方式从成年体细胞(包括一个I型糖尿病供体的皮肤细胞)的成功获得。他们的研究还系统地考察了在其获取干细胞系的过程中影响效率和发育潜力的参数，这些参数对于潜在治疗应用的程序改进也许有重要意义。

## 模块化聚酮合酶的结构

聚酮合酶(PKSs)是生成聚酮(一大类次级代谢产物——换句话说就是天然产物)的多域酶复合物。来自Georgios Skiniotis及同事的两篇论文用低温电子显微镜来研究“委内瑞拉链霉菌”的苦霉素生物合成中所涉及的一个完好无损的全长度多酶PKS模块在不同功能状态下的结构。这些结构显示，酮基合酶、酰基转移酶、酮还原酶和酰基载体蛋白(ACP)域在催化周期中相互作用。在每一种状态，ACP处于不同位置，来促进中间体向下一个催化步骤和下一个模块转移。

(田天/编译 更多信息请访问www.naturechina.com/st)