

动态



狗狗太空服在线拍卖

本报讯 在为你的狗寻找秋季衣服吗？试试太空服吧。Verge 报道称，德国艺术家和宇航员 Andreas Hoge 正在线拍卖他的太空纪念品收藏。全套的太空香烟、法国白兰地酒瓶和第一个进入太空的宇航员签名，以及稀有的狗太空服都出现在拍卖物品名单中。这些东西被用于 Belka 和 Strelka 的史普尼克 5 号任务训练中。有评论指出，这套预计价值在 10500 美元的狗狗太空服无疑将提升你的宠物的时尚度。（张章）

罗尔斯·罗伊斯下一代发动机完成最新测试

本报讯 罗尔斯·罗伊斯公司日前透露，用于其下一代发动机 Advance 和 UltraFan 的碳 / 钛合金 (CTi) 复合材料风扇系统，日前在位于美国密西西比州的约翰·C·斯坦尼斯航天中心的喷气发动机室外测试设施中完成了最新阶段测试。

风扇系统在高达 1000 ALPS (高级低压系统技术) 发动机上进行了侧风测试，随后将在位于亚利桑那州图森市罗尔斯·罗伊斯 747 测试平台上开展飞行测试。

罗尔斯·罗伊斯大型民用发动机业务技术与未来项目首席工程师 Mark Thomas 表示：“我们在 Advance 和 UltraFan 发动机结构的 CTi 风扇系统技术的验证过程中又向前迈出了一步。在侧风飞行条件下成功完成测试证明了新型风扇的设计性能，并将项目推进到包括飞行测试的新阶段。”

CTi 风扇系统包括碳 / 钛合金风扇叶片和复合材料机匣，可使每架飞机的重量降低，相当于在不增加成本的前提下多承载 7 位乘客。

Advance 发动机设计的油耗和二氧化碳排放较第一代遑达发动机降低至少 20%，并有望于 2020 年投入服务。

UltraFan 是一种带有变距风扇系统的齿轮设计，所采用的技术预计于 2025 年投入应用，油耗和排放较第一代遑达发动机将降低至少 25%。（郑金武）

心率上升或可预测癫痫发作

新华社电 癫痫是一种常见的神经系统疾病，如能在发病前就注意到一些信号会有助救治患者。日本研究人员在最新一期美国《神经学》杂志网络版上报告说，癫痫患者在发病之前，会出现心率上升的现象。

癫痫中有一类是颞叶癫痫，又分为左侧颞叶癫痫和右侧颞叶癫痫。患者发病时脑电波会出现相应变化，心率也会加快。

日本东北大学教授中里信和等人统计了 21 名颞叶癫痫患者总计 77 次发作的数据，分析了心率与脑电波变化之间的关系。

结果发现，如果癫痫是从脑的右侧颞叶开始发作，那么心率加快要比脑电波变化平均提前 11.5 秒；而如果是从左侧颞叶开始发作的，则心率加快要比脑电波变化平均慢 9.2 秒。

研究小组认为这种现象背后的原因是，颞叶癫痫从右侧颞叶开始发作时，会直接影响心脏窦房结，从而使心率加快；而如果从左侧颞叶开始发作，则相关信号需要先传到右侧颞叶，所以心率加快就要晚一些。

这项研究有助对癫痫的临床诊断。医生根据心率上升的时间，可以更好地判断颞叶癫痫是从哪一侧开始发作的。此外，对于右侧颞叶癫痫患者，今后还能根据心率异常来预测颞叶癫痫是否会发作。（蓝建中）

自然要览



咖啡基因组草图绘制完成

分析表明咖啡因至少经历两次进化过程

本报讯 你手中的一杯咖啡可能经历了两次进化。科学家日前发表了咖啡的基因组测序结果，这项研究揭示了咖啡树利用一套与在茶、可可豆以及其他让人兴奋的植物中发现的基因完全不同的机制合成了咖啡因。研究人员指出，咖啡的第一份基因组草图揭示了咖啡因在咖啡中的演化历史，也有助于培育风味更佳、可抵抗气候变化与害虫的咖啡新品种。

全球大约有 1100 万公顷的土地种植咖啡树，而全世界每天大约要消耗超过 20 亿杯咖啡饮料。全世界的咖啡大致是由分别被称为罗布斯塔咖啡豆和阿拉伯咖啡豆的两种咖啡豆研磨、烘烤和发酵，并最终酿造得来的。一个国际研究小组如今在罗布斯塔咖啡基因组中鉴别出了超过 25000 种蛋白质合成基因。罗布斯塔咖啡约占全球咖啡总产量的 1/3，大部分用于速溶咖啡品牌的生产，例如雀巢咖啡。

阿拉伯咖啡则包含有较少的咖啡因，但较低的酸性和苦味使这种饮品在咖啡爱好者中大受青睐。

而研究人员之所以选择罗布斯塔咖啡进行

测序是因为这种咖啡的基因组比阿拉伯咖啡的基因组更为简单。

咖啡因的进化远远早于缺乏睡眠的人们沉迷于咖啡之前，这或许是为了帮助咖啡树免遭天敌的侵袭以及获得其他益处。例如，咖啡叶中包含的咖啡因比咖啡树中其他部位的咖啡因含量都高，而当这些叶子掉落到地面上时，能够阻止其他植物在咖啡树附近生长。

参与该项测序研究的美国纽约州水牛城大学基因组学家 Victor Albert 表示：“咖啡因还能使传粉者上瘾，从而使得它们想要回来传播更多的花粉，就像我们人类对咖啡上瘾一样。”

研究人员在 9 月 4 日出版的美国《科学》杂志上报告了这一研究成果。

在这项研究中，科学家还找到了使咖啡与其他植物区分开来的基因家族，正是这些基因让咖啡因的含量在咖啡树中名列榜首。研究人员发现，这些基因编码了甲基转移酶，后者能够通过 3 个步骤中增加甲基团从而将一种黄嘌呤核苷分子转化为咖啡因。相比之下，茶和可可豆则利用与研究人员在罗布斯塔咖啡中鉴别出的甲基转移酶不同的酶合成咖啡因。

美国科学促进会特供

科学此刻

ScienceNOW

电话信号塔帮你测洪水

如果你身处一个发展中国家，那么不用担心自己的雨量测量器网络十分稀疏：这里需要的仅是一个良好的移动电话覆盖网络。

由于雨点会出现分散，并在一场暴雨中吸收辐射物，数个研究小组认为，监督电话信号塔间信号反弹劲力的变化，能成为测量降雨量的一个方法。该方法在欧洲和以色列已经被证实有效，在这些地区，相关网络已经十分完善，并且信号塔彼此间的距离相对较近。

现在，一项实地测验显示，该技术同样适用于非洲西部，这里的信号塔间的距离明显比其他地区更远。

在 2012 年夏季的测验中，研究人员测量了 7 千兆赫微波信号的衰减，这些信号在布基纳法



图片来源:GILPATRICK/LYNN/NOAA



电话信号塔能够检测降雨量。

图片来源:ROBERT ARMBRUS

索首都瓦加杜古东北部两座距离 29 公里的电话信号塔间每秒传递一次。在降雨量超过 5 毫米的日子里，信号可测量到的分辨率为 95%，降雨数据由两座塔间的气象站测得。研究人员将相关结果近日在线发表于《地球物理研究通讯》。

此外，该研究小组还发现，信号衰减的数量

与气象站的降雨测量结果高度相关。这些结果建议，电话信号塔网络的检测信号将能帮助气象学家编制区域降水图，并提供早期洪水预警，即使在雨量测量器十分稀少且距离很远的地区也是如此。

（唐凤 译自 www.science.com, 9 月 8 日）

加州蓝鲸种群迅速恢复

本报讯 地球上最大动物蓝鲸的数量正在缓慢恢复。上世纪，这种“大家伙”几乎被猎杀殆尽。但现在，科学家表示，美国加利福尼亚蓝鲸数量约为 2200 头，几乎与上世纪初期相同——这个值得庆祝的恢复是动物保护方面的成功案例。

科学家在模拟了加利福尼亚蓝鲸种群后——范围从赤道到阿拉斯加湾，得出了这一结论。这些鲸在 1905 年至 1971 年间惨遭屠杀。总体数量出人意料地低于 3400 头，研究人员近日

将相关成果发表于《海洋哺乳动物科学》。

相比之下，约 346000 头蓝鲸出现在南极水域。而种群数量的差别反映了两种环境的差异：南极能够维持更大数量的鲸鱼。现在，加利福尼亚蓝鲸种群几乎完全恢复，并且数量正在缓慢增长。

不过，其他研究人员认为，船只攻击将对这些鲸产生不良影响，该研究小组表示，鲸很容易达到栖息地容量的极限，这是能最好地解释其目前数量的自然原因。（张章）



在印尼苏门答腊岛，人们在晾晒咖啡豆。

图片来源:Dimas Ardian

这也会影响咖啡的味道。Albert 表示：“我必须每天早上喝杯咖啡，但是白天我通常不喝，因为它会让我颤抖。”

据国际咖啡组织估计，2013 年，全世界生产 87 亿吨咖啡，为 50 多个咖啡出口国解决了近 2600 万人的就业问题，并给这些国家创造了 154 亿美元的收入。（赵熙熙）

皮肤病久治不愈殃及内脏

新华社电 人们往往认为特应性皮炎和寻常型牛皮癣等皮肤病只是皮肤的问题，所以常常置之不理，或不进行彻底治疗。日本三重大学的研究小组日前发现，皮肤病经久不愈会殃及内脏，有可能导致动脉硬化、心脏肥大等问题。

此前有研究显示，与健康人相比，牛皮癣患者的平均寿命较短，容易患心肌梗塞，不过具体机制并不清楚。三重大学副教授山中惠一领导的研究小组推测，这有可能是皮肤慢性炎症部位产生的细胞因子对生物的免疫系统产生了影响。细胞因子也称为细胞激素，是一组蛋白质及多肽，用作细胞间沟通的信号。

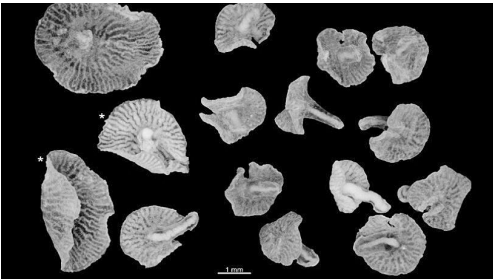
研究小组为验证这一推测，通过基因操作培育了出生一定时间后会患上皮肤炎的实验鼠。在持续观察的过程中，研究人员发现实验鼠出现动脉硬化、心脏肥大、心血管障碍、脂质代谢异常等症状。

研究人员发现，皮肤炎病变部位会产生过剩的免疫调节物质——白细胞介素-1。白细胞介素-1 也是细胞因子之一。他们认为，白细胞介素-1 随血液在体内循环，从而导致上述症状。而在给实验鼠注射阻碍白细胞介素-1 发挥作用的抗体后，实验鼠的症状得到了改善。

研究人员表示，此次研究成果显示经久不愈的皮肤病并非只是皮肤自身的问题，适当治疗并控制皮肤病非常重要。（蓝建中）

科学家发现蘑菇般新物种

本报讯 有时，不可思议的生命形态却有人们熟悉的外形。英国广播公司报道称，刚被人们知晓的两种新动物正是这种情况。尽管它们看起来像蘑菇，这些奇异生物并非任何一种人们熟知的物种。它们有着中央茎秆的圆盘让人联想起水母、栉水母或它们的亲属。但这种名为 Dendrogramma 的新物种缺乏让它们属于任何前述物种的其他特性。相反，它们看起来最像在约 6 亿年前就已经消失的软体生物，人们认为这些软体动物进化到了死胡同。1986 年，科学家在塔斯马尼亚岛 400~1000 米深的洋底发现了这些新物种，并于最近将相关描述发表于《科学公共图书馆—综合》上。（唐凤）



（称作“转录组”）在不同细胞和组织之间却相差巨大。来自“modENCODE consortium”的这篇论文，对果蝇的一系列培养的细胞系和解剖的器官系统中的这种差异进行了研究，目的是确定转录组的多样性实际上到底有多大。例如，一小部分基本上为神经特异性的基因具有编码数千个信使 RNA 转录体的潜力，每个都是通过广泛的选择性启动子使用和 RNA 剪接来进行的。而且，性腺表达数百种以前不知道的编码 RNA 和“长非编码 RNA”（lncRNA），其中一些对蛋白编码基因是反义的，产生短的调控性 RNA。果蝇转录组显然要比人们以前所认识到的复杂得多。

人类、果蝇和蠕虫都保留下来的基因

这项研究描述由“ENCODE consortium”和“modENCODE consortium”所生成的、来自人类、果蝇和线虫不同细胞系和发育阶段的无数新的全基因组染色质数据集。这些结果说明三种生物的染色质组织存在很多保守特征，同时也发现了抑制性染色质在组成和位置上的差别。

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

芳烃受体的抗菌作用

这篇论文显示，芳烃受体 (AhR, 已知能识别环境毒素、自身分子和饮食成分) 也是针对细菌的先天防卫系统的一个组成部分，充当来自肺病原体的有毒毒力因子的一个直接传感器。细菌配体与 AhR 的结合，会通过一个负反馈促进它们降解，同时促进细胞因子和趋化因子的生成。AhR 不足的小鼠对绿脓杆菌和结核杆菌都高度敏感。

线虫基因组的转录因子图

在这篇论文中，“modENCODE consortium”对线虫发育多个阶段的 92 个转录因子和调控蛋白的结合点的基因组分布进行了研究。通过对这些数据和细胞分辨率的表达数据进行整合，他们生成了后生动物转录因子结合点的一个时空分布图，该图被用来研究发育调控线路的设计和性质。

超新星 2014J 是一次经典的白矮星爆炸

作为宇宙学“标准烛光”的 Ia- 型超新星被认为来自白矮星的热核爆炸，同时伴随着大量放

射性元素“镍 -56”（衰变成钴和铁）的释放。这篇论文报告了对来自一个 Ia- 型超新星“SN 2014J”的“钴 -56” γ -射线发射线的首次检测。所观测到的光谱与大到足以对引力坍缩不稳定的—次白矮星爆炸的经典模型大体上一致，但也不排除存在更复杂的合并情景。

作为运动检测器的神经元被识别出

果蝇视觉系统的运动检测长期以来被认为依靠一个简单的神经线路——Reichardt 检测器（该检测器将相邻感觉神经元连接起来，稍有一个时间延迟），但一直缺乏电生理证据。Claude Desplan 及同事在果蝇髓质中进行了活体“膜片钳”记录，识别出四个神经元：Mi1、Tm3、Tm1 和 Tm2，它们处理延迟的和非延迟的输入，以检测光和暗的移动边缘。最近的神经—解剖结果表明，哺乳动物视网膜中运动检测机制的某些部分与果蝇的 Reichardt 线路相似。

miR-34a 在骨髓中的作用

破骨细胞参与骨再吸收，因此在骨质疏松和骨转移中起一定作用。Yihong Wan 及同事识别出一种微 RNA，即 miR-34a，其表达调控破骨

细胞生成。miR-34a 的上调或转基因表达与骨再吸收程度较低有关，因此也与骨质增加有关。miR-34a 与这一过程有关的一个目标是 Tgf β 2，后者是促进破骨细胞生成的转录调控因子，其删除会以独立于 miR-34a 的方式恢复骨质。这项工作表明，miR-34a（在癌症中被普遍删除）对于骨保护以及改善癌症骨转移的策略有潜在的治疗好处。

亲缘关系远的物种之间转录组的差异

在这篇论文中，“modENCODE consortium”报告了对人类、蠕虫和果蝇的转录组数据所作的一项比较分析，揭示了一些古老的、保守的特征，如在发育基因中富集的共享的共表达模块。表达模式被用来排列蠕虫和果蝇发育的不同阶段。所有三种生物基因表达水平（包括编码基因和非编码基因）都可以利用一个模型、基于仅仅一组独立于生物的参数来从启动子上的染色质特征定量预测。

果蝇转录组的复杂性

虽然一个动物身上的所有细胞都拥有相同的基因，但那些被转录的基因作为一个整体