

动态

水星表面覆盖石墨

本报讯 水星比月球更黑，这个问题一直困扰着科学家，尤其是因为水星上缺铁，而铁正是让月球呈现黑色的原因。

现在，科学家认为他们知道了背后的原因:这颗距离太阳最近的行星表面富含碳，并以石墨方式存在，又称“铅笔芯”。

科学家利用美国宇航局(NASA)的信使号轨道探测器发现了碳存在的证据，相关比例比地球、月球和火星上发现的碳比例更高。

研究人员在3月7日发表于《自然-地球科学》的研究中表示，这一发现来源于信使号探测器在生命最后一天——2015年该探测器撞击到水星表面之前的观测结果，当时探测器接近并撞击在到处都是黑色物质的大陨坑区域。

科学家推测认为，那些石墨来源于水星距今45亿年前的最初地壳，当时这颗行星正在从一个熔浆岩的球体逐渐固化。当时岩浆海洋中大多数结晶矿物质逐渐下沉，而石墨却漂浮到了最上层。

学校吉祥物 DNA 测序成潮流

本报讯 什么会让人们对母校感到自豪？一些人认为是足球或学校权威人士，但美国《华盛顿邮报》报道称，基因测序已日益成为一个让人自豪的地方。

随着基因测序技术变得越来越简便、廉价，大学学子正在用其了解代表母校的动物吉祥物。即便是诸如宾夕法尼亚州立大学已灭绝的吉祥物尼特尼狮子，也在被进行基因测序。

其他的尝试如加州大学圣克鲁兹分校对其吉祥物香蕉蜗牛的基因测序则众筹了数十万美元。支持者希望通过相关研究可以更好地了解不同的动物，但是对于这些学校来说，炫耀资本可能也是一个重要原因。

早产儿尿液或能修复受损肾脏

本报讯 如果你正在寻找干细胞，尿液或许会带来好运气。一项日前发表于《美国肾脏病学杂志》的研究发现，来自早产儿的尿液能为医学治疗或重新启动无法再用的肾脏提供丰富的干细胞。

干细胞是一种细胞“腻子”，人体所有组织均由其“制成”，但它们很难得到。胚胎提供了能转变成所有组织类型的干细胞的重要来源，但这一过程牵扯到胚胎的破坏。

多年来，研究人员发现了处于相对较晚发育阶段、能转变为特定细胞类型的其他干细胞来源。例如，一种肯定会变成肾脏细胞的干细胞从成人尿液中被分离出来。

不过，来自比利时天主教鲁汶大学的 Elena Levtschenko 认为，出生较早的婴儿或许能提供更好的来源。她和同事收集了在31~36周出生的早产儿的尿液样本。随后，该团队用特异性标志物寻找干细胞。

团队成员通过改变这些干细胞所沉浸的营养物质，将它们培育成各种类型的肾脏细胞。“它们表现得很像肾脏细胞，并且做的是后者应该干的事。”Levtschenko 介绍说。

她同时表示，被发现的干细胞很充足——远多于该团队从成人尿液中收集的干细胞。早产儿的尿液更有可能提供足够的干细胞来源，以用于任何潜在的治疗方案。这或许是因为胎儿的肾脏会持续发育到出生，因此早产儿的肾脏仍在发育当中。

早产儿的干细胞似乎能保护其他细胞不受损伤。当该团队将顺氯氨铂（一种毒性癌症药物）应用到成人肾脏细胞后，所有细胞都死亡了。不过，当研究人员将干细胞加入这种混合物中，他们发现，尽管一些肾脏细胞死亡了，但其他细胞重新产生并生存下来。

该团队正在太过衰老或受到损伤的人类器官中测试这些来自尿液的干细胞，目标是令受损肾脏组织重生。

（上接第1版）

“我国的能源结构主要以煤炭为主，现在大概占到60%~70%。因此，要从根本上解决空气污染，应该从调结构方面着手。”谢德伟告诉记者。

从全球来看，在发达国家，煤炭占社会能源的比重约为20%，有的在10%左右。由此可见，中国社会用能中的煤炭比重比其他国家高很多。

也有专家指出，能源结构的现状其实也是社会发展阶段的缩影。

雷宇向记者介绍了美国煤炭消费在其发展过程中的演变。上世纪60年代，美国的煤炭消费大概有30%~40%用于发电，其他则部分用于商业，部分用于工业。发展至今，美国用于商业和社会生活的煤炭基本已不存在，而用于发电的煤炭超过90%。即使如今美国的煤炭总体消费量比上世纪中叶增加了很多，但对于终端用煤的控制却得到了有效改善。

而在欧洲，利用农作物或林业废弃物发展的生物质能已在社会用能中占据了很大比例。赵立欣告诉记者，其中，丹麦在利用秸秆发电方面表现最好，瑞典也依据国情对生物质能进行了全方位的利用。

不过，打破一个国家既有能源格局并非易事。2015年年底，美国全面实施的“去煤化”计划——CPPP《清洁电力计划》遭遇严峻挑战，能源变革变得异常艰难。

尽管如此，欧美国家社会用能的演变路径还是可以给寻求能源改革突破的中国以启示。在能源总使用量居高不下的现实状况下，一方面要保障煤炭质量，监控各燃煤设备的空气污染防治措施，减少终端用户散煤燃烧粗放式排放的污染；另一方面，也应当为终端用户提供更多的能源选择。天然气、电、风能、太阳能，甚至生物质能，这些在发达国家终端用能中出现的清洁能源产品，也应当更多地列入我国百姓的用能选项中。

赵立欣特别强调，在国家能源结构的调整过程中，不能“头疼医头，脚疼医脚”。长期能源战略的缺乏容易带来能源发展的短视，这不仅不利于空气污染的治理，对国家的能源安全也是巨大的威胁。

美建种子库用于复活试验

将研究气候变化对植物进化造成的影响

本报讯 超过500万粒种子如今正冷冻在美国科罗拉多州柯林斯堡的一间零下18摄氏度的地下室中，它们注定要等上50年，直到进化科学家获得许可对其进行试验。

与大多数旨在保护生物多样性的种子库不同，“项目基线”计划被设计用来确保对植物正在如何进化以响应气候变化和环境退化进行精准的对照研究。这些种子采集自遍及美国大陆的250个地区，并被储存在该国农业部的一座设施中。这些种子代表了约60个物种。

在美国科学基金会(NSF)一笔130万美元经费的支持下，科学家从2012年开始采集种子。他们小心翼翼地各种各样的环境中收集标本，并且覆盖了大量的植物型——从小萝卜到标志性的约书亚树。

该项目首席研究员、德鲁斯市明尼苏达大学植物学家Julie Etterson说，种子采集阶段现在已经完成。在今年早些时候，她和同事在《美国植物学杂志》上发表了一篇文章，向公众介绍了“项目基线”计划。

为了摸清物种是否正在进化以响应人类的

压力，例如气候变化，科学家之前曾观察生活在不同地区类似物种的差异，或随着时间推移对一个地区进行研究，进而绘制植物如何同地区一道变化。但这些研究很难区分这究竟是进化结果导致的变化还是单株植物对环境变化的响应能力，即可塑性。

而“项目基线”计划将允许科学家使存储的种子与进化剩下的植物肩并肩生长——在相同条件下，任何差异皆可归因于进化。

在东兰辛市密歇根州立大学从事细菌进化研究的Richard Lenski说：“我认为这是很棒的想法。”他表示：“从某种程度上说，博物馆的标本，甚至是天然的种子库将使得科学家可以进行这些比较，但是没有这一研究计划所赋予的深入、系统和深思熟虑的方式。”

该计划可以探讨的问题包括在一些植物中观察到的早期开花现象连同全球变暖是否可以归因于进化或可塑性，以及同一物种的不同种群之间进化速度有何不同。基因测序将帮助研究人员找到哪些基因与被选择出来的特征有关。

它还可以对预测进行测试，例如低的遗传

科学此刻

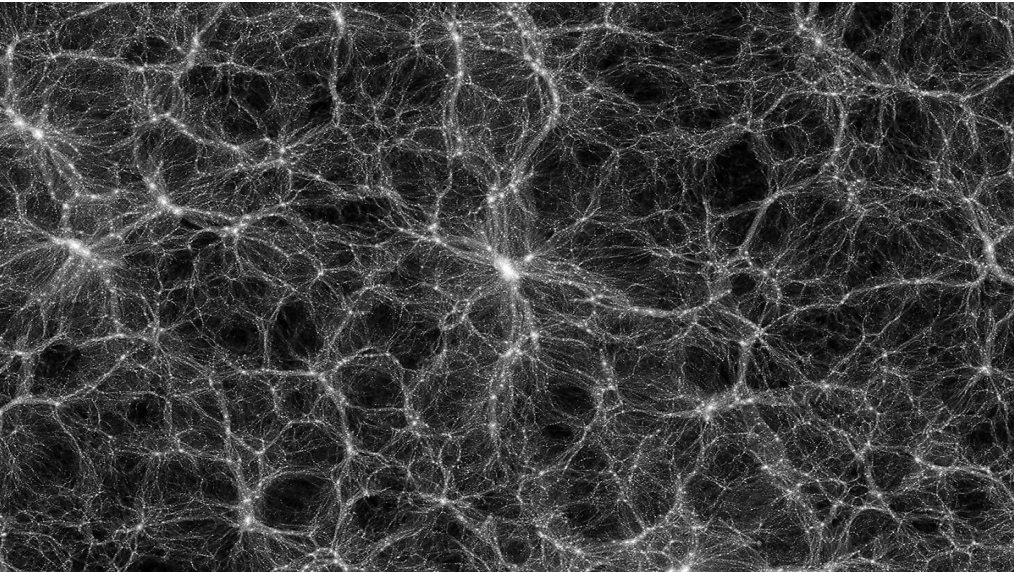
宇宙空间“老板”最大

一项最新发现再次提示人们宇宙的广袤无垠。这个新发现的遥远超星系团直径可达10亿光年，可能是至今为止在宇宙中发现的最大结构。

像银河系一样的单个星系通过引力作用被“捆绑”在一起，它们构成的星系团簇就形成了超星系团。超星系团反过来可以进一步连接在一起，形成叫作“长城”的星系长阵。从最大尺度来讲，宇宙就像一张由巨大星系团围绕着空无一物的空间构成的网，而那些星系长城就是最粗的网线。

在附近的宇宙空间，人们都知道“斯隆长城”的存在，2014年科学家发现银河系是拉尼亚凯亚超星系团的一部分，这两者规模都很庞大。但新发现的“老板长城”质量可能相当于银河系的1万倍，比斯隆长城和拉尼亚凯亚超星系团均大2/3。

加那利群岛西班牙天体物理学研究所



宇宙是由巨大的星系围绕空无一物的空间构成的网络。

图片来源:Volker Springel

Heidi Lietzen 团队在寻找45亿~64亿光年之外的超星系团时发现了它。在那片广阔的宇宙空间中，这个密度极大的巨大系统脱颖而出。

“它比同类的天体结构体积不止大一点。”Lietzen说，“老板长城”包含现在能观测到的830个星系，可能还有一些星系因为距离过于遥远难以被望远镜观测到。

和其他星系长城一样，这个新发现天体系统的定义也存在主观性。“我完全不知道他们为什么要把这些特征加在一起，称其为一个结构。”加州大学圣迭文分校的Allison Coil说，“很

明显这个结构中并不存在斯隆长城中存在的扭结和弯曲。”

但是夏威夷大学拉尼亚凯亚超星系团发现者Brent Tully则表示，决定哪些天体组成一个系统取决于个人的定义。超星系群也会竞争“已知最大天体”的桂冠。由于星系彼此之间缺乏将其连接在一起的物理机制，很多天文学家并不确定天体是否真的存在关联，因此，他们倾向于寻找坐落在宇宙网上的星系之间的巨大关联。从这一角度来说，新发现的“老板长城”位居第一宝座。

蝴蝶拥有极强色觉感应



图片来源:bagapo/iStockphoto

本报讯 蝴蝶可能没有人类那样敏锐的视觉，但它们的眼睛却在其他方面胜过人类。它们的视野更加宽阔，擅长感知快速移动的物体，能

够辨别紫外线和偏振光。

现有证据表明，来自澳大利亚的一种燕尾蝶，即以明显的蓝绿色标记而闻名的常见青凤蝶(Graphium sarpedon)在这一视觉能力方面的装备更强。

科学家在近日发表于《生态学进化前沿》的报告中称，它们的每只眼睛包含着至少15种不同的光感受器，即色彩视觉所需要的光杆细胞。这些光感受器相当于人眼中的视杆细胞和视锥细胞。

为了了解蝴蝶极为复杂的视网膜是如何演化的，研究人员使用生理学、解剖学以及分子学实验检测了在日本收集的200只雄青凤蝶的眼睛。(科学家仅采用雄蝶是因为他们没能得到足够数量的雌蝶。)

自然要览



封面故事: 怎样为后代着想?

本期《自然》特刊研究今天的科学家在作

了对现代人与古人类之间的、以前所报道的基因流动事件的初步定量估计。他们还报告了距今10万多年前从一个早期现代人类族群向来自阿尔泰山区的尼安德特人祖先的基因流动的证据，其流动方向与从尼安德特人向现代人的基因流动事件是相反的。

利用T-细胞抑制自身免疫

Pere Santamaria 及同事显示，涂有与自身免疫疾病相关的、单特异性“肽—主要组织相容性复合体”(pMHC)的纳米颗粒的全身用药，在小鼠模型和人化小鼠模型中能够通过抗原特异性Tr1-样调控性T-细胞的诱导抑制已经产生的自身免疫疾病。这些结果支持以下观点：在一种给定的自身免疫疾病中所涉及的任何单一pMHC都可能被用来抑制复杂的自身免疫反应。

MLL酶的激发机制

含SET域的MLL家族的蛋白甲基化“赖氨酸-4上的组蛋白-3”(H3K4)，在转录调控中起关键作用。MLL蛋白对它们自己没有催化



约书亚树是“项目基线”种子库中若干物种之一。图片来源:Michael Marquand/Getty

研究人员表示，与一般的进化研究以及NSF的一般资助相比，“项目基线”计划的时间尺度很长，但也让该计划变得与众不同。资助该计划的NSF项目主管Samuel Scheiner表示：“这真的很不同，但如果你想要研究全球变化，那么这正是我们所要做的。”

科学家研发出干细胞治疗白内障新方法

本报讯 一项微创手术疗法可治疗白内障，该疗法可通过使用动物自身干细胞，治疗这一引发全球失明的首要病因。这项近日在线发表于《自然》的研究成果表示，重建动物幼崽和人类婴儿的晶体，可改善其愈后状况，与当前的标准疗法相比还能减少并发症。

当前对白内障的治疗方法是通过手术移除浑浊的晶状体后，重新植入人工晶体。虽然这种手术在患有先天性白内障的婴儿中很普遍，但该方法仍须在晶体囊上做一个较大的切口，所以有发炎风险，且恢复时间长，而且手术会损坏很多保护晶状体免受伤害的干细胞(LECs)。

美国加州大学圣迭文分校张康团队分离出了哺乳动物的晶状体干细胞，评估了它们的再生能力，并开发了一种移除原晶状体，同时保留晶状体干细胞的方法。他们在兔子和猕猴以及12名两岁以下人类白内障患者中，通过该方法成功演示了晶状体再生过程。研究人员表示，用该方法治疗的人类婴儿晶体囊的切口可在1个月内痊愈，与标准疗法治疗儿童白内障相比，视轴的通透性增加了20%以上。

狗拉雪橇比赛遭遇气候挑战

本报讯 参加1610公里爱迪塔罗德狗拉雪橇比赛经常要应对严寒和大雪。美国《纽约时报》报道称，气候变暖已经造成了一种不同的挑战：泥泞的小路和过热的犬类。

阿拉斯加阿克雷奇是狗拉雪橇赛事的起点，今年2月在历史上是同期第四热的月份，比平均温度高出6℃。由于这座城市下的雪非常少，赛事组织者不得不在比赛仪式开始时向当地运进超过250立方米的雪。

气温变暖还造成了更加严重的事件，如道路上无冰水面给参赛犬类造成的可怕风险。此外，温度过暖还会让犬类过热，因为培养它们就是为了抵抗极度寒冷。因此一些参赛者不得不在晚上比赛，白天休息，以确保他们喜欢寒冷的爱犬的安全和健康。



图片来源:Arctic Warrior

活性，只有当与三个因子(WDR5、RBBP5和ASH2L)结合在一个复合物中时才具有全部活性。Yong Chen及同事确定了MLL3的SET域和一个突变体MLL1在非结合态或与RBBP5和ASH2L的域及组蛋白H3基质形成复合物条件下的晶体结构。他们的结果表明WDR5并没有直接参与酶刺激，同时将结构分析、生化分析和计算分析相结合显示了一个包含两个步骤的激发机制，该机制也许适用于所有组蛋白甲基转移酶。

一个快速射电暴的位置被确定

这篇论文报告了通过Parkes射电望远镜对一个快速射电暴，即FRB 150418的发现。一项多波长、多望远镜跟踪研究在最初爆发之后两小时检测到一个射电瞬态，持续了大约六天才衰减至静止水平。作者将这个衰减理解成FRB的余晖。快速射电暴是持续仅几毫秒的瞬态射电脉冲，以前一直有可能定位这样一个爆发和确定一个红移值。FRB 150418的源被发现是红移值为0.492的一个椭圆星系。

(田天/编译 更多信息请访问www.naturechina.com/st)