

## 动态



### 帝企鹅或在本世纪末消失

**本报讯** 帝企鹅以勇敢地面对南极严寒的冬天而著称，但它们可能无法面对气候变化的残酷现实。一项最新研究得出结论，到本世纪末，这种全球最大的企鹅可能不复存在。

此前研究表明，使海冰融化的快速变暖的大气和海洋温度可能导致帝企鹅数量到2100年骤降19%。最新模型研究了其他因素，包括单个企鹅如何通过迁移至拥有最佳海冰覆盖率的地方应对气候变化。在关于企鹅潜在迁徙路线的模型中，研究人员分析了它们通常会走多远以及有哪些因素影响其决定。

他们利用了此前从南极地质角收集的数据，以及揭示关于其行走和觅食行为信息的企鹅栖息地卫星图像。该模型预测，未来20年，企鹅数量将保持稳定，甚至可能随着它们迁移到更加宜居的地方而有所增加。2050年后，企鹅数量开始全面下降。尽管种群衰减的速度可能各不相同，但到2100年，几乎所有帝企鹅可能都会消失。研究人员将在最新一期的《生物保护》杂志上报告这一发现。

这是因为届时气候变化将使帝企鹅的所有栖息地都无法居住。科学家表示，将帝企鹅列入《美国濒危物种法案》的保护范围或许是阻止悲剧上演的一种方法。（徐徐）

### 澳科研人员发现 蜜蜂校正色彩的秘诀

**据新华社电** 澳大利亚科研人员最近发现，蜜蜂头顶的三只单眼可以探测环境光线条件，用于色彩校正，帮它们看清目标的真实色彩。

蜜蜂有一对复眼，头顶还有三个简单的单眼，称为眼点。此前研究发现，这三个眼点只有两种色彩感受器。澳大利亚皇家墨尔本理工大学等机构的科研人员在美国《国家科学院院刊》上报告说，他们建立的模型显示，如果这3个眼点集中感受两种波长的光，即波长330纳米的紫外线和波长470纳米的蓝光，能起到色彩校正作用，让蜜蜂在日常生活环境中应付自如。

研究人员用一百多种鲜花颜色来检验这种色彩校正模型，结果显示，在不同自然光线条件下，这种色彩校正模型能大大降低蜜蜂看到的色彩偏差。对蜜蜂的生物学分析也显示，它们头顶眼点产生的神经信号传到了大脑中处理色彩的区域，这显示上述模型具有较高的可信度。

### 搜索引擎可用来追踪癌症数据

**据新华社电** 美国一项最新研究发现，谷歌搜索引擎可用来填补美国在癌症发病率和死亡率方面的数据空缺，尤其是有关基底细胞癌、鳞状细胞癌这些在全国登记库中缺乏记录的癌症数据。

美国加利福尼亚大学旧金山分校和宾夕法尼亚大学的研究人员发现，美国全国各地使用谷歌搜索服务所产生的搜索数据可用来估算搜索某一特定主题的人群数量。那些搜索与癌症相关健康主题的人很可能就是癌症患者、癌症尚待诊断的人或癌症患者家属。

相关研究报告近日刊登在《美国医学会杂志·皮肤病学卷》月刊上。报告作者、加利福尼亚大学旧金山分校皮肤病学副教授埃莱妮·利诺说，这些很容易获取的公开数据可以代替癌症登记库中的数据。实时了解癌症趋势非常重要，既可以发现需要投入更多关注的方面，也可以评估癌症预防计划的效果。

研究人员分析了从2009年至2013年美国8种常见癌症信息的谷歌搜索量、各州发病率和死亡率等数据，发现谷歌搜索量与其中5种癌症发病率相关，即淋巴癌、黑色素瘤、结肠癌、肺癌和甲状腺癌。就其中除甲状腺癌外的其余4种癌症而言，谷歌搜索量也与死亡率相关。

研究还发现，8种美国常见癌症中的其余3种，即膀胱癌、乳腺癌和前列腺癌，其发病率和死亡率与谷歌搜索量并无太大关联。研究人员认为，这可能是由于相关防癌宣传活动增强了公众对这3种癌症的认识有关。（马丹）

### 基因测序揭示 小麦驯化关键基因突变

**据新华社电** 野生小麦的麦粒成熟时，穗轴变脆，容易碎裂，有助于在风力作用下把麦粒散播出去、繁殖下一代。但这对人类采集麦粒非常不方便，带有使穗轴不变脆的“硬轴”基因突变的小麦受到青睐，并逐渐被人类驯化。现在经过驯化的小麦品种都有硬轴，穗轴在收割时仍保持完整。

以色列特拉维夫大学、澳大利亚悉尼大学等多家机构科研人员组成的团队在美国《科学》杂志上报告说，他们对野生的四倍体小麦——圆锥小麦进行基因测序，利用软件重建了其14条染色体。

研究人员将野生小麦与驯化品种的基因进行对比，发现有两个基因簇在驯化品种中失去了活性，它们可能是穗轴易碎性的关键。通过基因改造技术，恢复其中一个基因簇的活性后，小麦穗轴呈现出上半部分易碎、下半部分不易碎的特征。

除了使穗轴不易碎的突变，小麦还有一些重要基因突变对人类种植者有利，但对植株在野生环境中的繁殖不利，例如使种子不再休眠、一经种植就立刻发芽生长的突变，以及使麦粒外壳容易脱落的突变。

# 科学家破解深海珊瑚发光之谜

## 生物体使用荧光蛋白进行光合作用

**本报讯** 研究人员已经找到了深海珊瑚发出奇异光芒的原因——帮助它们的藻类进行光合作用。

科学家早就知道，在浅水中，这种生物体会发出绿光，而这是通过将荧光蛋白作为“防晒霜”所形成的。这些蛋白质能够吸收有害的紫外线并重新释放出绿光，同时保护与它们共生的藻类——这些藻类通过光合作用提供了珊瑚生长所需的大部分能量。

2015年，一个由英国南安普敦大学 Jorg Wiedenmann 领导的研究团队发现，栖息在海洋深处的珊瑚也会发出荧光，这一次是一些鲜艳的黄色、橙色和红色光线的集合。其中一些生物生活在水下165米的深处，只有很少的阳光能够照射到这里，并且大部分光线位于光谱的蓝色区域。因此，研究人员怀疑这些珊瑚发光可能有原因。

现在，Wiedenmann 认为他的团队已经找到了答案——深海珊瑚利用一种荧光蛋白最大限度地制造少量光线以供栖息在这里的藻类进行光合作用。换句话说，深海珊瑚和它们的浅海亲戚出于相反的原因而发出了荧光。

## 科学此刻

### 嗅觉失灵 催人瘦

当你鼻塞时，新鲜出炉的苹果派和普通的玉米糊吃起来没什么区别。不过，一项针对小鼠开展的最新研究表明，无法闻到食物会对你的新陈代谢产生令人惊奇的影响——或许能帮助你保持苗条，即便在吃高脂肪食品时也是如此。

为开展研究，美国加州大学伯克利分校分子生物学家 Andrew Dillin 和同事利用了各种转基因小鼠。科学家给小鼠服用了常规剂量的白喉毒素，以抑制它们的嗅觉。白喉毒素会导致感知气味的神经元暂时丧失。随后，他们为这些啮齿类动物提供了正常的饮食或通常会诱发肥胖症的高脂肪食物。

相反，研究人员推断，它们保持苗条是因为燃烧了更多的卡路里，尤其是在棕色脂肪中。和在腹部、大腿上堆积的白色脂肪不同，棕色脂肪专门通过新陈代谢产生热量。成年人类似含有

研究表明，蓝光对于光合作用更有用，但红光更能穿透到珊瑚的组织中。因此，珊瑚使用一种红色的荧光蛋白将蓝光转换成橘红色光的波长。这就意味着此类光线能够接触到更多的生物体共生藻类，从而帮助珊瑚通过光合作用生成尽可能多的养分以供生存。科学家的这一研究成果日前发表在英国《皇家学会学报 B》上。

Wiedenmann 指出：“为了对自身至关重要的光合作用伙伴的利益，珊瑚需要特殊的功能来调节这些低光照度的生活。”他说，这一发现“显示了珊瑚和它们的海藻伴侣之间的共生关系是多么的复杂”。

当前，由于海水温度上升引发的一系列白化事件，研究人员非常担心全球珊瑚的命运。一些海洋科学家认为，压力下的浅水珊瑚可以适应并在更深的水域中寻求庇护。

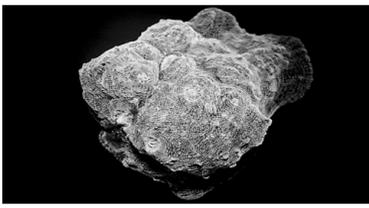
然而 Wiedenmann 认为，这项研究表明，浅水珊瑚表达的蛋白质色素与其深水亲戚所表达的蛋白质在“生物化学和光学上是不同的”。“它们当中没有多少珊瑚有能力逃到更深的水域。”Wiedenmann 说，“我们需要确保浅水里的珊瑚

能够适合那里的环境。”

研究表明，当温度较高的海水导致珊瑚礁排出名为虫黄藻的共生藻类时，白化现象便发生了。而虫黄藻能够利用光合作用产生自己及其寄主所需的养分。失去彩色藻类的珊瑚逐渐变为白色，也就是人们所说的白化。一旦海水的温度在几天或几周内下降，这些共生藻类还会回来。然而如果白化现象持续下去，等待珊瑚礁的便只有死亡。

研究人员预测，如果二氧化碳排放量继续上升，白化事件的间隔将越来越短。然而即使二氧化碳排放受到限制，珊瑚礁仍将面临来自气候变化的挑战。《巴黎协定》设定的目标是将全球平均增温水平控制在不超过工业化前水平2摄氏度的范围内，同时呼吁努力将升温控制在1.5摄氏度范围内。之前的研究表明，任何增温大于1.5摄氏度的情况都有可能对导致绝大多数珊瑚礁的严重退化。不过，限制大气温度的上升至少会留给珊瑚礁一些时间去适应。

目前全球正处于一个非同寻常的长期厄尔尼诺过程中，这种气候现象能够加热赤道太平洋海域，进而影响全球天气。如今在全球变暖的



在深海珊瑚中发现的一种蛋白质可以帮助生物体在低光的栖息地进行光合作用。图片来源: E. Smith

驱动下，厄尔尼诺现象一直在促使全球的珊瑚礁进入危险区域。

研究人员指出，目前在全球所有近海海域，珊瑚礁的健康水平每况愈下。之前的全球性研究已然表明，主要的珊瑚礁系统正在更加缓慢地钙化，此举旨在建立它们的石质骨骼。其中一项研究显示，澳大利亚沿岸大堡礁的生长速度在过去30年中下降了40%。（赵熙熙）

### 科学家用真菌保护可可树

**据新华社电** 巧克力好吃，可可树难栽，它非常容易受病害侵袭。科学家最近发现，健康的成年可可树叶上的真菌，可以增强幼苗对一种重要病菌的抵抗力，帮助提高可可产量、保障巧克力供应。

这种病菌称为棕桐疫霉，它是可可黑果病的病原体之一，会导致果实发黑、腐烂，还会侵袭茎叶和幼根，每年使全球可可产量损失10%到20%。

美国印第安纳大学和巴拿马史密森热带研究所的科学家在英国《皇家学会学报 B》上报告说，实验表明母树树叶上的真菌可使棕桐疫霉给可可幼苗带来的损伤下降一半。

研究人员对可可种子进行灭菌处理，在无菌室中培养成幼苗，确保它们不携带微生物。然后分成3组，其中一组的种植盆中放上健康可可树的落叶，一组放上森林里取来的多种落叶，另一组不放树叶，幼苗都放置在森林环境中生长一段时间。

随后，研究人员将幼苗移回温室，用棕桐疫霉感染它们。3组幼苗都受到了侵害，其中没放树叶的一组受损最严重，放置健康可可树落叶的幼苗情况最好。微生物培养和基因测序都表明，起保护作用的是可可树叶上的一种常见真菌。

研究人员说，人类婴儿经产道出生时，会沾染母亲体内的一些细菌和真菌，这对增强婴儿免疫力有重要作用，这项研究显示植物中也有类似情况。投放特定真菌不仅有助于可可生产，还可能提高其他农作物的产量。（宗华）

### 新型造影剂 可帮助发现微小血栓

**据新华社电** 总部设在德国的核医学和分子影像学会日前发布新闻公报说，德国研究人员在该学会的《核子医学杂志》上报告说，他们发明了一种新型造影剂，结合现有的正电子扫描技术，可以发现多个部位的微小血栓。

血栓是血管中凝结的血块，会妨碍血液循环，严重时可使组织和器官因供血不足而坏死，导致残疾或死亡。目前与探测血栓相关的造影方法以观察血管各部位的结构特征为主，而新技术直接针对一种对血栓形成起重要作用的分子，可开展更细致的诊断。

这种造影剂称为18F-GPI，它是一种特殊的小分子，用氟元素的放射性同位素氟-18标记。通过静脉注射进入血液系统后，这种分子能有针对性地与血小板膜糖蛋白GP IIb/IIIa紧密结合，后者参与血小板的聚集与活化，促进血栓形成。

氟-18是一种很好的正电子来源，用正电子发射计算机断层扫描很容易发现它。德国拜耳公司等机构的研究人员用猴子展开的实验表明，新型造影剂能在血栓形成部位大量累积，显露出血管里的微小血栓以及血管内壁的受损部位。



当小鼠的嗅觉失灵时，它们会变得苗条，即便食用高脂肪食物。图片来源: Georgejason/iStockphoto

的小鼠比变得肥胖的正常小鼠轻了16%。与此同时，丧失嗅觉的能力还导致另一群已经变肥胖的小鼠减轻了体重。研究人员在日前出版的《细胞—新陈代谢》杂志上发表了此项成果。

对于这种效应的显而易见的解释——嗅觉受损的小鼠吃得少——被证实是错误的。这些动物在对食物的消耗上并没有区别。“苗条”的小鼠也没有得到更多锻炼。

相反，研究人员推断，它们保持苗条是因为燃烧了更多的卡路里，尤其是在棕色脂肪中。和在腹部、大腿上堆积的白色脂肪不同，棕色脂肪专门通过新陈代谢产生热量。成年人类似含有

少量棕色脂肪，但啮齿类动物携带着对维持其体温至关重要的足够的棕色脂肪。Dillin 和同事发现，不仅棕色脂肪在缺失嗅觉的小鼠中提高了活性，一些白色脂肪也变得更像棕色脂肪。“它们改变了自己的新陈代谢程序，以燃烧更多卡路里。”

接下来，Dillin 和同事研究了如果小鼠的嗅觉变得更灵敏会发生什么。研究人员追踪了另一群对气味超级敏感的转基因小鼠的体重改变。这些小鼠变得肥胖，但并不是因为它们吃掉了比平时更多的食物。这一结果支持了嗅觉会改变动物利用能量多寡的观点。（宗华）

## 青蛙或最先演化出膝盖骨

Virginia Abdala 介绍说，它们直到今天才发现，可能是因为这种膝盖骨在青蛙的腿骨上并不是清晰可见，即便在显微镜下也是如此。研究人员分析了20个物种的完整骨骼，但只在8个样本中看见了膝盖骨。

此项发现的一个意义在于，像这样的膝盖骨在4亿年前的泥盆纪开始演化。当时，第一种四足动物已到达陆地。

“时至今日，膝盖骨的演化仍被视为同在陆地产卵或体内保留了受精卵的四足动物的到达保持一致。”Abdala 表示，最新研究表明，这一过程实际上开始于青蛙的纤维软骨。

“这可能同陆地上的移动存在关联。”Abdala 解释说，青蛙的纤维膝盖骨有很大的弹性，因此

适合于吸收在四足动物到达陆地后跳跃产生的巨大的力。随后，动物演化出行走的能力，而不是如此严重地依赖跳跃，并因此发展出更适合于行走的多骨膝盖骨。

“膝盖骨由什么构成非常重要。”同样来自阿根廷新热带生物多样性研究所的 John Hutchinson 表示，“骨头是很好的杠杆，和纤维软骨相比更擅长抵抗压力。因此，将膝盖骨用作杠杆而非缓冲器的动物会从多骨膝盖骨中受益。”

“纤维膝盖骨是很好的缓冲器。同时，它可能是原始状态的膝盖骨，并且被所有用腿行走的陆地脊椎动物继承下来。”Hutchinson 说。（徐徐）

### 环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

#### 美非常规油气开采 目前并未影响饮用水质量

近日，《环境科学与技术》杂志刊发文章称，在美国阿肯色州、路易斯安纳州和得克萨斯州的一些地区，非常规油气的生产实际上并非甲烷或者苯的主要来源，这些污染物质的存在与当地地下水年龄有着直接关系。

传统观点认为，甲烷和苯多是在非常规油气生产过程中产生，并以较高浓度存在于饮用水中，会对人的健康产生不良影响。美国地质调查局对包括福福特、费耶特维尔和海恩斯维尔在内的非常规油气生产产区开展了首次地下水研究，系统性确定了非常规油气生产区附近的饮用水中存在着甲烷和苯，但是，这些物质的存在与该区域地下水的年龄有关，而同油气生产并无直接关系。

美国地质调查局在阿肯色州、路易斯安纳州和得克萨斯州调查了116个位于非常规油气井附近距离约360英尺的公共供水井。通过检测发现，其中91%的井中存在甲烷，其中90%的井中甲烷浓度低于10毫克/升的阈值，该值是由美国官方指定的最低阈值。研究发现，这些地下水中大部分的甲烷来自于天然存在的浅层微

生物，而非深层的页岩气。此外，尽管在8%的采样井中检测到了苯，但是其浓度较低，甚至是联合国饮用水的苯标准5微克/升还要低40多倍。

研究人员表示，路易斯安纳州和得克萨斯州的地下水在数千年前进入含水层，而调查发现的所有苯几乎均来自旧的地下水中，表明其来自于比天然经过迁移或者油气井泄漏区域更深的地方。在阿肯色州，地下水则更为年轻，通常不到40年，在该地区一个年轻地下水样本中监测到的苯，则很可能与非常规油气生产活动中相关的表面释放作用相关。（刘文浩）

#### 2027年电动车铜需求将增加9倍

近日，受国际铜业协会委托，咨询公司IDTechEx 负责编制的报告《电动车市场与铜需求》指出，由于电动车需求激增，到2027年电动车铜的需求较现在增加9倍。

所有类型的电动车都需要使用大量的铜，主要用于电池，在电动机中还会使用到铜线圈和铜转子，铜也用于母线，连接电池组中的模块和电池，并用于充电基础设施。研究发现，不同电动车的铜用量不同：内燃机（23千克）；混合

电动车（40千克）；插电式混合动力电动车辆（60千克）；电动汽车（83千克）；混合动力公交车（89千克）；依靠电池供电的电动公交车可以使用224~369千克铜，具体取决于其使用的电池尺寸。随着技术进步，电动汽车的需求预计将在未来10年内大幅增长，预计2027年将有2700万辆电动车上路。

这一增长将使电动汽车和公共汽车的铜需求从2017年的18.5万吨提高到2027年的174万吨，增长9倍。此外，每个电动车充电器将增加0.7千克的铜，如果是快速充电器，每个可以使用8千克的铜。随着能源独立型车辆进入市场，铜在该项技术中的使用可能会迎来更大的增长。这些电动车辆在车顶使用太阳能光伏面板来提供可再生能源的电力。光伏系统也依赖大量的铜来运转。（刘学）

#### 科学家发现利用大气重力波 监测风暴新方法

近日，来自美国迈阿密大学罗森斯蒂尔海洋与大气科学学院和美国国家海洋与大气管理局飓风研究部的科学家宣布，他们发现了利用飓风辐射波监测风暴的新方法，相关研究成果

新近发表于《地球物理通讯》。

风暴形成的同时会产生特定波即大气重力波，由飓风风眼附近的强雷暴形成，并以持续扩张的螺旋形向外辐射。在该新的研究中，科学家首次利用美国国家海洋与大气管理局P3飞行探测器和迈阿密大学罗森斯蒂尔海洋与大气科学学院于2010年部署在太平洋的极端海一气相互作用浮标对飓风所产生大气重力波进行了直接观测。观测及数据分析结果表明：飓风所产生的辐射波长为2-10千米，垂直风速为0.1-1.0米/秒；其所产生的大气重力波的辐射距离为100-300千米。同时，迈阿密大学计算机中心对波阵面进行的数值模拟结果表明，大气重力波波幅与气旋强度之间存在关联。此外，研究还证实这种波能够被地面探测设施准确探测。因此，上述研究结果表明，实际上可以利用气压计和风速仪等此类较为经济的设备实现从数百英里之外对强风暴的监测，就如同利用地震检波器监测地震。

科学家同时指出，尽管利用卫星可以很好地监测飓风，但是由于较厚云层的阻隔，卫星无法对飓风所形成的大气重力波进行探测，而其对揭示飓风风眼壁内的过程至关重要，因此，必须同时借助其他辅助探测手段，才能实现对风暴有效预测。（张树良）