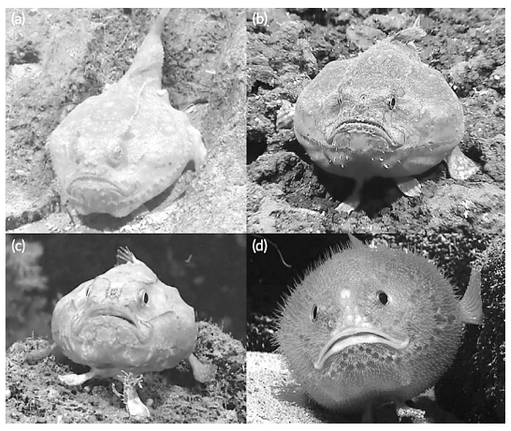
动态



研究者在不同海域发现的科芬鱼，它们在水中都有屏住呼吸的行为。**图片来源：《鱼类生物学杂志》**

鱼在水中也憋气

本报讯 和人类一样，鱼类的生存也需要氧气。一般情况下，鱼类将含有氧气的水吸进嘴中，并利用鱼鳃将水排出。如今，科学家首次发现了鱼类在水中的憋气行为，有的鱼甚至会屏住呼吸长达 4 分钟。

这一发现非常偶然。科芬鱼此前被研究得并不多，研究者并没有捕捉这些鱼，而是采用水下摄影的方式观察生存在世界各地的科芬鱼。摄影机安装在美国国家海洋和大气管理局远征任务的遥控车上。

这些在大西洋和太平洋的多处地点拍摄的视频显示，科芬鱼把大量水吸入嘴中后，没有任何呼出或吸入的迹象。而在几分钟后，它们的身体像泄气一样缩小。科学家在《鱼类生物学杂志》报道称，这是因为科芬鱼有巨大的鳃室，因此能在一定时间内存储大量的水。

它们为何会这样？研究人员指出，科芬鱼出了名的懒惰，因此憋气可能会节省一部分能量。另一方面，将身体胀得更大，对潜在的掠食者也是一种警告。

（任芳言）

相关论文信息：DOI: 10.1111/jfb.14003

美再延长波音 737MAX 停飞时间

据新华社电 美国航空公司 6 月 9 日发表声明，宣布将波音 737MAX 型客机的停飞日期从 8 月 19 日延长至 9 月 3 日。

美国航空是世界上最大的航空公司之一，拥有 24 架波音 737MAX 型号飞机。声明称，截至 9 月 3 日，该公司每天将有约 115 架次波音 737MAX 航班被取消，还有一些原本计划由 737MAX 执飞的航班将改由其他机型执飞。

今年 4 月，美国航空公司曾宣布将波音 737MAX 型客机的停飞日期从原来的 6 月 5 日延长至 8 月 19 日。

该航空公司在 9 日的声明中说，波音公司即将进行 737MAX 客机软件升级并加入新的培训内容，很快这款机型将因此重获批准，“对此，美国航空公司仍有信心”。该公司表示将继续与美国联邦航空局、交通部、国家运输安全委员会以及其他监管机构保持联系，并对目前进展表示满意。

今年 3 月 10 日，埃塞俄比亚航空公司一架波音 737-8（属于 737MAX 系列）客机失事，这是继去年 10 月底印度尼西亚狮子航空公司同型号客机失事之后，波音 737-8 客机发生的第二起空难事故。两起空难均与飞机上名为“机动特性增强系统”自动防失速软件被错误激活有关。该机型随即在全球范围内遭到停飞或禁飞。

闭上“开关” 多吃不胖

据新华社电 吃得太油、太甜容易让人发胖，可“管住嘴”又谈何容易？怎么能既放心享用美食，又保持身体健康呢？德国研究人员进行的最新动物实验发现，“关闭”一种调节脂类代谢的蛋白质，可以让小鼠多吃不胖。

德国马克斯·普朗克研究所等机构研究人员发现，当小鼠通过高脂饮食变胖时，某种特定长度的神经酰胺分子会在肝脏积聚，而这种脂类物质由神经酰胺合成酶 5 和神经酰胺合成酶 6 两种蛋白质合成。神经酰胺是鞘脂类的中间代谢产物，在生物合成方面发挥重要作用，它可以促进细胞的新陈代谢。

实验显示，如果“关闭”神经酰胺合成酶 6，使其无法发挥作用，肥胖小鼠虽然继续高脂饮食，肝脏却没有脂肪堆积，体重还出现下降，体内糖代谢也有所改善；但“关闭”神经酰胺合成酶 5 并不会出现上述效果。

进一步研究发现，神经酰胺合成酶 6 负责调节线粒体中的神经酰胺水平。线粒体是细胞的能量来源。研究人员猜测，高脂高糖饮食易导致发胖，可能是神经酰胺合成酶 6 合成的神经酰胺在线粒体积聚并长期抑制线粒体功能所致。

研究人员说，类似机制或许也适用于人类，但仍有待进一步研究。上述研究成果已发表在美国《细胞》杂志上。

（上接第 1 版）

“人小的时候不会走路需要大人抱一段时间，这是正常的，但不能长到十几岁了，还让大人抱着，这就不行了。骨头被抱酥了，一辈子就不能自己走路了。”这是他常常挂在嘴边的话，“要尽早下地，自己学走路。”

几十年来，郭孔辉一贯主张在引进外资的同时，也要培育自主研发能力、发展自主品牌。他也一直积极地为民族企业提升自主创新能力出谋划策。

郭孔辉刚从事科研时，没有实验场地、零部件，测试仪器靠自己动手制作，不少研究因为条件限制不得不戛然而止。相比那时，现在的研究环境已大大改善。郭孔辉表示，研究人员应该充分利用当下各种有利条件，夯实基础，做好“四基”工作，使“汽车大国”早日变成“汽车强国”。

“汽车工业发展仍然需要核心技术和人才，我能干一点是一点。”他说。

科学家摸到人类耐力“天花板”

以基础代谢率 2.5 倍水平燃烧卡路里

本报讯 马拉松运动员似乎有使不完的劲，然而事实证明，他们最大的障碍恰恰是自己的身体。一项新研究首次量化了长跑和自行车等耐力运动不可逾越的“上限”，同时发现，怀孕的代谢量与一场超级马拉松相似。

“这是一项非常酷的数据。”并未参与该项研究的美国哈佛大学进化生物学家 Daniel Lieberman 说，“这是一个非常有说服力的例子，说明人类忍耐力的极限存在一个硬界限。”

长期以来，生理学家和运动员都对人体自身的极限很感兴趣。大量证据表明，当运动超过几个小时后，大多数人——包括哺乳动物——消耗的能量是其基础代谢率（BMR）的 5 倍。BMR 指在自然温度环境中，人的身体在平静状态下维持生命所需消耗的最低能量代谢率。北卡罗来纳州达勒姆市杜克大学进化人类学家 Herman Pontzer 说，人类如何在更长时间的耐力活动中使用能量则完全是另一个问题。

2015 年，当印第安纳州西拉法耶特市普渡大学耐力运动员、前人类学家 Bryce Carlson 组织了一项横跨美国的比赛时，Pontzer 认为找到了回答这一问题的机会。运动员被要求在 20 周的时间里跑完从加利福尼亚洛杉矶市到华盛顿哥伦比亚特区的一系列马拉松，共 4957 公里。

为了找出参与研究的运动员燃烧了多少卡路里，Pontzer、Carlson 及其同事用无害、不常见的氘和氧 -18 同位素替换了运动员饮用水中正常的氢和氧。通过用化学方法追踪这些同位素在尿液、汗液和呼出废气中的排出情况，科学家就可以计算出一名运动员产生了多少二氧化碳——这一指标与他们燃烧了多少卡路里直接相关。

Pontzer 的团队测量了 6 名跑步者——5 名男性和 1 名女性的初始 BMR。然后他们收集了比赛过程中的能量消耗数据，以便了解运动员每天消耗了多少卡路里。研究人员绘制了这些数据随时间变化的图表，并对其连同之前从其他耐力项目中收集的代谢数据进行了分析。这些耐力项目包括铁人三项、160 公里超长马拉松、环法自行车赛等长距离自行车比赛以及北极探险。

研究人员发现，无论什么比赛，能量消耗在 20 天后会迅速稳定下来，最终保持在运动员 BMR 值的 2.5 倍左右。他们指出，到那个时段，人体燃烧卡路里的速度超过了吸收食物并将其转化为能量的速度，这代表了由生物学决定的人类表现的一个上限。当运动员达到这个“天花板”后，身体必须消耗脂肪储备来获得能量。研究显示，即便最优秀的耐力赛选手最终也无法突破这一限制。研究人员认为，这说明身体在一段时间的高水平能量消耗后会进行自我调节。

研究人员说，存在耐力运动极限的一个原因是身体消化食物和吸收卡路里的能力有限。研究发现，不论在寒冬里拖拽雪橇或是在夏日参加自行车赛，所有耐力运动都符合这个规律，这不同于此前研究中耐力关联体表温度调节能力的看法。

“这是一个美丽的发现，作为一个科学家，这是值得的。”Pontzer 说，“我们最终找到了人类耐力的极限，人类所能做到的极限。”

科学家在 6 月 5 日出版的《科学进展》杂志上报告了这一研究成果。

并未参与该项研究的米苏拉市蒙大拿大学运动生理学家 Brent Ruby 说，这一新发现解释了耐力超强的运动员如何在不减重的情况下长时间消耗能量。

在第二项发现中，作者报告说，人类怀孕——其能量消耗已在早期研究中得到测量——需要的能量水平与一项长时间运动耐力项目差不多。这一过程也面临同样的代谢限制。Pontzer 说：“用我们看待环法自行车赛和铁人三项运动员的思维方式看待怀孕，会让你意识到怀孕对身体的要求是多么的难以置信。”

包括 Lieberman 在内的一些研究人员假设，人类进化出能够长距离奔跑的身体，以便猎取大型、富含卡路里的动物，而这些代谢适应能力也可能让母亲生下拥有更大大脑的更大婴儿。Pontzer 认为，考虑到怀孕和耐力活动是在相同的代谢规则下进行的，所以情况也可能正好相反——也许人类进化出脑容量更大的婴儿，这给了人类更多的耐力。

人类在具有非凡耐力的过程中，其代谢活动的峰值受到生物学特性的限制。**图片来源：ISTOCK.COM**

对于这一点，Lieberman 并不认同。“这是一个相当大的飞跃，需要更多的证据来支持。”他说，“让我们一步一步来，就像跑马拉松那样。”

（赵熙熙）

相关论文信息：DOI: 10.1126/sciadv.aaw0341

■ 科学此刻 ■

枫树遍地长 安能辨雄雌

做女人不易，雌树也是如此。一项关于的会随着季节改变性别条纹枫树生命周期的研究表明，健康的枫树更有可能是雄性，而大多数枫树在开雌花时会死亡。相关成果日前发表于《植物学年鉴》。

“我们怀疑它们在改变性别，这在植物中相对罕见。”美国普林斯顿大学的 Jennifer Blake-Mahmud 介绍说，2014~2017 年，她追踪了新泽西州森林和公园里的条纹枫树生命周期。

每年春天，Blake-Mahmud 都会寻访 457 棵条纹枫树，测量它们的直径、叶子和树枝的状况，并记录下它们开的是雌花还是雄花。

她发现，54%的枫树在 4 年的时间里转换了性别，其中 1/4 至少转换了两次性别。

条纹枫树可以转变，开出不同性别的花朵。 **图片来源：Erin Paul Donovan / Alamy**

基于 Blake-Mahmud 收集的数据建立的模型显示，与之前的理论相反，健康的枫树更有可能是雄性，而且树木的大小并不影响其性别。

她还发现，那些多年保持雌性的树木生长速度逐渐下降，同时 75%的死亡枫树在死前都开出了雌花。

目前尚不清楚为何会出现这种情况。Blake-Mahmud 解释说，这可能是因为雌性需要更多营养，因为它们要产生种子，而这更容易使树木“累死”。

但也可能当一棵树濒临死亡时，它会转而选择雌性，将其作为最后的努力来繁衍后代，并将基因传递给下一代。 （宗华）

相关论文信息：DOI: 10.1093/aob/mcz037

橡树曾植根南半球

栲属植物化石 **图片来源：Peter Wilf**

本报讯 在阿根廷森林深处发现的化石表明，橡树的近亲是从南半球进化而来，而不是在之前认为的北半球。相关成果日前发表于《科学》杂志。

壳斗科是包括橡树和山毛榉在内的最重要开花植物类群之一，其树木是整个东南亚雨林的基石。该家族丰富的化石记录此前只在北半球被发现过。但是，在巴塔哥尼亚地区拉古纳德尔亨科发现的一对 5200 万年前的古老化石，让研究人员得出了这样的假设：该家族中的一个属起源于南半球。

自从 1999 年在拉古纳德尔亨科开展工作以来，研究人员已经发现了数百个看起来像壳斗科植物的叶子化石，但仅凭这些化石还不足以形成有力的证据。

不过，当一个国际小组在被栲属植物的果实和小花部分覆盖的地区发现了两个样本后，怀疑得到了证实。“那时，证据变成压倒性的。”美国宾夕法尼亚州立大学的 Peter Wilf 介绍说，他的团队“相当震惊”，因为最近的栲属植物化石是在 8000 英里外的新几内亚发现的。

这些化石是栲属植物中最古老的，可追溯到始新世。那时，地球的陆地还没有分裂，这使得它们能扩散到现代的北半球大陆。

一些壳斗科植物源自南半球的观点意味着，研究人员将开始在以前不为人知的地方寻找该家族其他成员的化石。这可能有助于了解其他灌木和树木是如何进化的。英国皇家植物园的 Mark Chase 介绍说，这项研究表明，壳斗科植物“在过去比现在更加多样化，特别是在如今的南半球大陆，只不过现在它们已经消失了。”

这一发现还对东南亚树种保护产生了影响。目前，东南亚的物种灭绝和森林砍伐率居世界首位。“古生物学（对化石动植物的研究）为物种保护提供了信息，并通过向我们展示现存动植物的起源和环境历史，被广泛用作世界各地保护的基础。”Wilf 说。 （徐徐）

相关论文信息：DOI: 10.1126/science.aaw5139

蚂蚁也有“英雄”

本报讯 蚂蚁因不顾危险而闻名，但沙漠中的收获蚁却格外英勇。一项新研究表明，收获蚁会闯进蜘蛛网拯救陷入困境的同伴，有时候会为解救它们而撕开蛛丝。

2015 年，研究人员首次在莫哈韦沙漠和索诺拉沙漠中发现了这种“大胆”的蚂蚁。研究团队在《美国博物学家》上报道说，蚂蚁不仅能把同类从黏黏的蛛丝上拯救出来，而且能用它们的下颚，在两个小时内把整个蛛丝撕下来。救援并非没有危险，大约 6%的救援者被蛛丝缠住，或者被埋伏在附近的蜘蛛捕获。

科学家把蚂蚁带回实验室，发现这些蚂蚁对空蜘蛛网视而不见，因此猜测它们的“英勇行为”可能受同类发出的化学求救信号的刺激。

这种行为通常仅限于灵长类和海豚等哺乳动物。研究人员认为，蚂蚁的“英勇行为”可能由进化而来，因为收获蚁必须收集足够多的种子，以便蚁群每天能产下数百只新蚂蚁。（谷双双）

美将允许游客乘飞船前往国际空间站

据新华社电 美国航天局日前宣布，将允许私人乘坐美国飞船前往国际空间站旅行，但价格不菲，除了近 6000 万美元的往返“客票”，每人每天还要支付大约 3.5 万美元的食宿等费用。

美航天局说，太空旅行最早 2020 年成行，游客“不仅限于美国公民”，未来计划每年提供两次前往国际空间站的机会，每次最多持续 30 天。这是美航天局首次批准私人游客进入国际空间站。

美航天局首席财务官杰夫·德维在 6 月 7 日举行的新闻发布会上说，游客须购买大约 5800 万美元的往返“客票”。在国际空间站的食宿费每天大约 3.5 万美元，包括 2.25 万美元的食品、空气和医疗补给等费用。

美航天局计划 2025 年停止对国际空间站的直接支持，使这一国际航天项目商业化，而开放私人旅行将是商业化的一部分。

美航天局说，私人游客须搭乘由美国商业公司制造的飞船往返国际空间站。目前的两个选项是美国太空探索技术公司的载人版“龙”飞船以及波音公司的“星际客机”，但两个飞船及其火箭发射系统尚未进行载人首飞。

目前，载人“龙”飞船已完成不载人首飞，但 4 月发生的一次静态点火测试失败给原定于 7 月进行的载人首飞带来不确定性。 （周舟）

环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

缺氧或致海洋无脊椎动物幼虫失明

近日，一篇发表于《实验生物学杂志》的文章显示，海洋氧气供应降低可能导致海洋头足类和甲壳类无脊椎动物幼虫失明。

尽管维持眼睛的结构和功能需要很高的能量，但在进化过程中，许多海洋动物均选择了复杂的视觉系统，而视觉系统的代谢需求使这些动物对海洋中氧气浓度波动高度敏感。海洋中氧气浓度不仅会在时间尺度上发生变化，还受气候变化、海洋深度等因素影响。视觉影响着甲壳类动物、头足类动物和鱼类等海洋动物捕获猎物和躲避天敌的能力。

来自美国斯克里普斯海洋研究所和加利福尼亚大学圣地亚哥分校的研究人员以鱿鱼、双斑章鱼、金枪鱼和阔边蟹 4 种海洋无脊椎动物幼虫为研究对象，使用视网膜电图研究了海洋氧气可获得性波动对无脊椎动物视网膜光敏感性的影响。结果显示，氧气可获得性降低，海洋头足类和甲壳类无脊椎动物幼虫视网膜的光敏感性降低了 60%~100%。该研究首次证明了海洋无脊椎动物幼虫的视觉对氧气可获得性非常敏感，且氧气可获得性降低对视力损害具有物种特异性。对于某些物种，即使氧气水平微小下降也会导致其立即失明。（董利苹）

相关论文信息：http://jeb.biologists.org/content/early/2019/04/24/jeb.200899

冰川消失威胁美国渔场

近日，《科学》在线发表的文章指出，2018 年，阿拉斯加和俄罗斯之间的白令海峡东部大部分地区没有被冰覆盖，海洋学家 James Overland 一开始认为这是偶发情况。但今年又发生了同样情况，冬末海冰降至近 40 年最低水平。

科学家正在研究这两次奇异的气象现象，美国国家海洋与大气管理局（NOAA）的科学家表示，这有可能是气候变化的结果。如果该现象持续发生，将会对该区域产生很大影响。据 NOAA 的预测，该现象还将持续发生。在往年的观测记录中，每年 3 月左右，白令海峡向南几乎延伸到阿留申群岛都会结冰，形成的冰面比德克萨斯州还大。但过去两年间，阿拉斯加附近的冰层面积是 1978 年开始常规卫星监测以来的最低水平。计算机模拟显示，在未来数年中，白令海峡北部地区仍将会被冰层覆盖。近两年的反常情况可能是风向变化所导致，过去在冬天，北方寒冷的风会使海洋冰面向南方蔓延。近两年风向改由南方向北方吹，南方带来的暖空气使得冰层温度提高，逐步融化。这种风向变化可能是大气学上的“极地漩涡”所致。

不管这种反常现象是否会持续，白令海峡冰川的消失都会对周边生态系统产生巨大影响，区域内食物链会受到冲击。NOAA 数据显示，2018 年海藻繁殖规模很小，以海藻为食的浮游动物数量也在减少。以海洋北部浮游动物为食的小型鱼类也呈现下降趋势，一些以这些鱼类为食的海鸟也出现非正常死亡现象。白令海峡中部和北部有一个巨大的“冷水池”，该区域盛产带角鳕鱼和太平洋鳕鱼。数据显示，2018 年该区域面积逐渐变小，鱼的产量也直线下降。 （李恒吉）

相关论文信息：https://www.sciencemag.org/news/2019/05/vanishing-bering-sea-ice-threatens-one-richest-us-seafood-sources

西南极洲冰盖大面积失稳

近日，一篇发布于《地球物理研究快报》的文章指出，1992 年至 2017 年，24%的西南极洲冰盖处于不稳定状态，南极洲冰盖变薄了 122 米，其中最快的变化发生在西南极洲，海洋融化引发了冰川的不平衡。

由于降雪和冰流的变化，南极冰盖的海拔和质量在各种时间尺度上发生波动。来自英国利兹大学和伦敦大学学院等机构的研究人员通过结合欧洲遥感卫星、欧洲测冰卫星及欧洲环境卫星 25 年的观测资料和区域气候模型，将南极海拔的变化分为冰和雪的贡献，从而解释这些波动信号。观测结果显示，南极冰盖出现了与冰川学事件密切相关的变化模式。1992 年至 2017 年，虽然大部分南极冰盖保持稳定，但 24%的西南极洲冰盖处于不平衡的状态。其中，派恩岛和思韦茨冰川部分区域的冰盖变薄了 122 米，冰损失速率达到 1992 年开始调查时水平的 5 倍。 （刘燕飞）

相关论文信息：https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1029/2019GL082182