

## 动态

盲鳗如何发射  
自膨胀1万倍的黏液“导弹”

**本报讯** 当一条盲鳗遇到一条饥饿的鲨鱼时,这种类似鳗鱼的生物就会喷出一团黏糊糊的东西,后者在十分之几秒内会膨胀成原来大小的1万倍,让鲨鱼窒息并将其赶走。现在,一项新研究表明,盲鳗并不能把这种黏糊糊的防御完全归功于自己。在海水中运动,可能是黏液能如此迅速扩散成一大坨的原因。

盲鳗黏液由微小的黏液囊和被称为“绞丝”的成束纤维紧密缠绕而成。当一滴黏液落在水中后,里面的绞丝在不到半秒的时间内就会散开变成几厘米长的细丝。

研究人员从一条盲鳗身上取下一根细丝,并把一端拉过来,在显微镜下观察它如何散开。根据拉开细丝所需的力,他们计算出在不同的情况下细丝会以多快的速度散开。

该研究组近日在《英国皇家学会界面》发表研究报告称,单是水体运动产生的拖拽力就足以解释盲鳗快速的黏液防御能力。研究人员说,了解盲鳗黏液如何迅速膨胀,可以帮助人们开发出新的材料和技术。但这可能不会是令对手窒息的黏液网。

(鲁亦)  
相关论文信息: DOI:10.1098/rsif.2018.0710

美数十位经济学家  
联名呼吁开征碳税

**据新华社电** 包括4名美国联邦储备委员会前主席、27位诺贝尔经济学奖得主在内的数十位美国经济专家1月16日联名呼吁美国开征碳税,以应对气候变化。

美联储前主席耶伦、伯南克、格林斯潘和沃尔克等人16日在《华尔街日报》联名发表声明,呼吁美国立即采取行动对碳排放征税,并以现金退税形式返还给美国公民。

声明说,碳税是成本效益最好的减排手段,可传递有力的价格信号,用市场这只“看不见的手”取代低效的碳排放法规,让企业放心地对清洁能源进行长期投资。

这份声明由国际组织“气候领导力委员会”发起,共同签署者还包括27位诺贝尔经济学奖得主、12名美国白宫经济顾问委员会前主席和2名美国前财长。

他们建议逐年增加碳税,并将税收直接返还美国公民,让包括弱势群体在内的大部分美国家庭获得“碳红利”,其额度足以弥补因能源价格增加带来的成本。声明还提出建立一个“边境碳调整系统”,以帮助更加低碳的美国公司提升全球竞争力,这可能涉及对进口商品征收碳税。

不过,美国开征碳税面临诸多挑战。2017年6月,特朗普政府宣布退出应对气候变化的《巴黎协定》,认为它给美国带来“苛刻的财政和经济负担”。在美国,征税需要获得国会支持和批准,政治层面阻力巨大。在如何分配碳税收入的问题上,共和、民主两党也分歧明显。

## 吸血蝙蝠毒液物质可治高血压

**据新华社电** 澳大利亚一项新研究说,吸血蝙蝠毒液中的一种物质具有舒张血管的功能,有望用于治疗高血压、心力衰竭和肾病等疾病。

澳大利亚昆士兰大学等机构研究人员日前在国际期刊《毒素》上报告说,他们发现普通吸血蝙蝠的毒液中有一种物质与人体内的降钙素基因相关肽(CGRP)相似,研究人员称之为vCGRP。

人体内的CGRP具有舒张血管和降血压等功能。这项新研究发现,蝙蝠毒液中的vCGRP具有类似功能,而且效果可能更强,且副作用也更少。因此,这种物质今后有望用于治疗与血压升高有关的疾病,也可用于调节受损或移植组织中的血流量。

研究人员说,由于人们的恐惧或误解,蝙蝠等动物在许多地方的生存经常受到威胁,而这项研究显示,保护它们也可能为人类带来好处。

## 日本刷新海底钻探世界最深纪录

**据新华社电** 日本海洋研究开发机构近日宣布,日本“地球”号深海探测船于去年底钻探到了海床以下3262.5米深处,刷新了由该探测船自身保持的海底钻探世界最深纪录。

据日本《读卖新闻》1月16日报道,去年12月,日本海洋研究开发机构“地球”号深海探测船在日本和歌山县附近海域进行海底科研钻探,最远达到海床以下3262.5米,之后钻洞塌陷。探测船更换钻探地点继续钻探,新的钻孔深度超过2900米。

“地球”号将于今年3月下旬返港。此前科研海底钻探的世界最深纪录是海床以下3058.5米,同样由“地球”号创造。

和歌山县等地附近的南海海沟深约4000米,日本媒体称这里每100年到200年会发生一次8级左右的大地震。日本海洋研究开发机构说,计划将来在可能发生大地震的南海海沟位置进行钻探,采集岩石等样本,钻探最深处将达到海床以下5200米。

## 罗马尼亚流感致10人死亡

**据新华社电** 罗马尼亚公共卫生部1月16日说,当天该国西部阿拉德市一名男子死于流感。这是罗马尼亚今年以来报告的第10例流感死亡病例。

据报道,这例死亡病例是一位82岁的老人。这位老人此前还患有其他疾病,因此免疫力低下,并且未接种流感疫苗。

罗马尼亚全国传染病疾控中心10日发布的统计显示,上月31日至本月6日,罗马尼亚全国急性呼吸道感染病例达5.3万例,比去年同期增加9.1%,环比增加了32.5%。

业内人士认为,呼吸道感染病例骤增主要原因是近期气温变化较大。专家呼吁人们尽可能避免与已出现流感症状的人接触,多食用富含维生素的食物,同时保持个人卫生勤洗手。(林惠芬)

## 野生咖啡面临灭绝风险

## 或危及商业咖啡品种生存能力

**本报讯** 1月16日发表在《科学进展》杂志的一项研究显示,在未来几十年中,由于更频繁、更漫长的干旱,森林的消失和致命害虫的扩散,世界上大多数野生咖啡物种极有可能走向灭绝。

新的研究表明,价值数十亿美元的咖啡产业正面临着潜在威胁。目前,这个产业主要由两种咖啡豆主导,一种是阿拉比卡咖啡豆,另一种是罗布斯塔咖啡豆。阿拉比卡咖啡易受高温影响,而罗布斯塔咖啡则对干旱的土壤更加敏感。然而124种野生咖啡物种中某些物种的遗传多样性可以帮助育种者在面对气候变化的时候提高商业植物的生存能力。

英国伦敦皇家植物园裘园的咖啡研究人员Aaron Davis是这项研究的合著者,他说:“许多咖啡品种的特性使得它们能够在恶劣干燥的环境中生长……但如果你开始失去物种,你就开始失去了选择。”

Davis及其同事花了数年时间对世界各地保存的以及野生的咖啡植物标本进行了分类,

其中包括来自非洲、马达加斯加和毛里求斯偏远森林的标本。他们花了20年的时间收集了足够多的关于野生物种分布及其面临的威胁的信息,从而对每个物种的灭绝风险进行了评估。研究小组还在这些植物中寻找了潜在的有用特性,包括抗病性、咖啡因含量和耐旱性。

根据国际自然保护联盟的标准,研究小组发现,60%的咖啡品种面临着高度的灭绝风险。米纳斯吉拉斯州国有巴西农业研究公司农业植物学家Alan Andrade表示,这些数字是对整个咖啡产业的一个警告。“想象一下,还有多少味道和芳香有待发掘。”他说,“想象一下,还有多少依然未知的基因特征可能是未来问题的解决方案。”

包括野生阿拉比卡咖啡在内,大约72%的咖啡品种生长在保护区内。但这项研究的合著者、裘园植物学家Eimear Nic Lughadha说,其中许多地方被视为执法不严的“纸上公园”。保护区的地位不足以拯救这些物种免于灭绝,因为森林砍伐和气候变化能够破坏它们的种群。

在自然栖息地之外维持咖啡的遗传多样性是一项挑战。与许多农作物不同的是,利用传统方法无法储存咖啡种子,因为这些种子必须在低温度和低湿度条件下才能保持产量。一些最先进的技术(例如使种子保持在冻结温度或使用化合物减缓植物生长)由于成本太高而无法对野生物种使用。

尝试以种子或植物库的形式保护野生咖啡品种的活植物收藏也面临着一系列威胁。最完整的咖啡遗传多样性收藏位于由成熟树木组成的4个基因库中。但是,根据致力于保护农作物多样性的德国波恩“作物信托”组织于2018年发布的一份报告,这些保护区资金不足,缺乏熟练的人员,或者受到森林砍伐和虫害的威胁。

然而像埃塞俄比亚这样的地方(大约1/4的人口依靠与咖啡相关的工作维持生计),正在探索解决其中一些问题的可能方法。其中包括将野生阿拉比卡森林分割成受到严密监控的保护区,以及人们可以种植和生产咖啡、蜂蜜和香料的区域。



马达加斯加受威胁的黑豆(左)和阿拉比卡咖啡豆。图片来源:莱因

“咖啡是生产它的非洲国家的主要大宗商品作物,并且当地社区和政府有充分的理由去保护它。”埃塞俄比亚首都亚的斯亚贝巴的环境、气候变化和咖啡森林论坛的生态学家Tadesse Gole说。Gole同时还是1月16日发表的一项研究的合著者。该研究预测,到2088年,由于气候变化,阿拉比卡咖啡的野生种群可能减少50%。

然而保护这些咖啡物种的责任不应该仅仅由非洲国家承担。Davis说,如果全世界都能够从中受益,那么每个人都应该为之做出贡献。

“如果没有这些野生植物,我们就不会喝到咖啡。”Davis说,“如果我们现在停止保护它们,未来几代人可能就不会像我们今天这样享受咖啡。”(赵熙熙)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1111/gcb.14341> (2019)

## 科学此刻

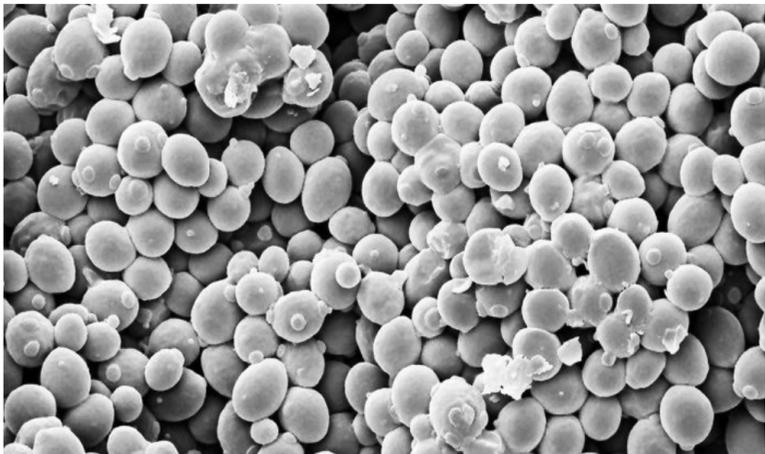
“垃圾DNA”  
不“垃圾”

就像从电影中删掉的片段一样,生物基因中的一些序列最终也会被剪掉,细胞不会利用它们制造蛋白质。现在,两项研究发现,这些被称为内含子的片段有助于酵母在艰难时期存活。这项研究揭示了DNA的另一种可能的功能,科学家曾认为这种功能是无用的。

未参与该研究的美国加州旧金山州立大学进化分子生物学家Scott Roy说:“这些结果非常令人信服,也非常令人兴奋。”这项研究开启了了解“内含子作用的全新范式”。

加州大学洛杉矶分校酵母微生物学家Guillaume Chanfreau说,这也回答了一个长期存在的问题:为什么酵母保留了以前被认为是“垃圾DNA”的东西。

内含子普遍存在于植物和真菌中,也存在于人类和其他动物体内——在大约2万个基因中,每个基因平均携带8个内含子。在最初将它们视为垃圾之后,研究人员最近开始确定内



酵母可能依赖内含子帮助它们度过艰难时期。图片来源:STEVE GSCHMEISSNER

子的某些功能。例如,一些基因中的内含子可能有助于控制细胞制造多少相应的蛋白质。

为了确定剥夺内含子的影响,加拿大谢布鲁克大学RNA生物学家Sherif Abou Elela和同事系统地删除了酵母菌内含子,并产生了数百个菌株。然后,研究人员将这些改良菌株与普通真菌一起培养。

当食物缺乏时,大多数缺乏内含子的菌株很快就死掉了,研究小组近日在《自然》上报道称,它们无法与普通酵母竞争。然而,在营养更丰富的培养基中,经过改造的酵母具有优势。

Abou Elela说,“如果你处于好时期,内含子是一种负担。但在逆境中,它是有益的。”

麻省理工学院分子生物学家David Bartel和同事也独立研究出了类似的结果。他们测量了酵母细胞中不同RNA分子的数量,同时注意到,在“拥挤”的培养基中生长的酵母积累了大量内含子。相关论文刊登于《自然》。(唐一尘)

相关论文信息: DOI:10.1038/s41586-018-0859-710.1038/s41586-018-0828-1

## 科学家培育尾巴长短不同的老鼠

这两组科学家的发现都与一种名为Lin28的基因有关,这种基因在调节体型和新陈代谢等方面已经被证实具有重要作用。

“我们试图制作由Lin28驱动的癌症小鼠模型,但我们惊讶地发现这些小鼠有超长的尾巴。它们还有更多的椎骨。”另一篇论文的资深作者、美国哈佛医学院研究员兼院长George Daley说。

另一方面,Mallo正在研究一种名为Gdf11的基因,这种基因在胚胎发育过程中已经被证实与尾巴发育有关。该团队发现Gdf11突变小鼠的尾巴比正常小鼠的尾巴短而粗。“它们体内还含有一个完全发育成熟的神经管,而不是由椎骨构成的正常尾巴。”Mallo说,“我们能够确定Lin28和Hox13基因是Gdf11下游尾部发育的关键调控因子。”

这两种途径都与体节的发育有关,这些细胞块最终会分化成真皮、骨骼肌、软骨、肌腱和椎骨。随着哺乳动物的发育,体节沿着体轴依

次排列。Lin28在这个过程中起着调节作用。

“这项研究对理解进化也有重要意义。”哈佛大学Daley实验室研究员Daisy Robinton说,“前后轴伸延是双侧动物的一个重要特征,自然选择创造了不同的尾巴长度来适应不同的进化压力。到目前为止,关于该长度是如何控制的,以及基因的操作是如何影响形态发生的,我们知之甚少。”

Daley实验室的下一步工作是弄清Lin28/let-7是否在其他器官系统中起类似作用,以及更深入地探索这一途径如何影响哺乳动物发育过程中的细胞命运。

对于Mallo来说,未来的工作将集中在揭示这些参与者如何调节尾芽祖细胞活动的细节,以及加深对这些分子相互作用是如何被调节的理解。(唐一尘)

相关论文信息: DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.devcel.2018.12.016>

## 科学快讯

美国《科学》杂志  
2019年1月11日



## 聪明的鸚鵡好求偶

一项新研究表明,显得聪明的雄性虎皮鸚鵡会在雌性同类中变得更具吸引力。据研究结

果显示,直接看到“聪明行为”(如能解决问题而获取食物)会影响鸟类的择偶偏向,令独擅胜场的雄鸟成为雌性优先考虑的配偶;这一行为或是非人类动物认知表现演变的基

础。在由达尔文首次提出之后,人们长期以来假设,较为聪明的动物会被当作更好的伴侣,而基于敏感度的性伴侣选择极大地促成了动物认知能力的演化发展。然而,人们对认知的适合性裨益以及其基础选择机制还不甚理解。

过去对鸟类的研究推断,鸟类会基于与智力相应的次级行为(如鸟鸣)而偏好选择具有更强认知能力的配偶。然而,据作者披露,这些结论是有局限性的,它们没有直接论及认知能力对择偶选择的作用。研究人员发现,雌鸟看到受训后的雄鸟成功打开食品盒,但它又同时看到先前被优选但却因没有受过训练的雄鸟无法完成相同作业后,雌鸟会将其选择偏好转为先前非首选的,但更聪明的雄鸟。

相关论文信息: DOI: 10.1126/science.aau8181

## 白蚁如何保护热带森林免受干旱

据新的研究揭示,身形微小的林木白蚁对

热带雨林因干旱所致的有害生态变化会有重大影响:它们能在长期的干旱中对维持生态系统功能发挥重要作用。这些结果证明单一昆虫群落如何在环境发生快速变化时帮助维护整个森林而凸显了保护自然生态系统的重要性。

白蚁类已知是生态系统中某些最重要的策划者。它们能通过分解林地的有机物、木头和落叶,混合与维护土壤养分及调控湿度来改变土壤性质,这些都是维持雨林生态系统的关键因素。长期的干旱会对这些重要生态系统功能构成威胁,它们会极大地影响树木死亡率。

然而,据作者披露,林木白蚁对总体生态的影响仍然基本上未得到量化;人们对干旱导致的对白蚁群体的变化如何在环境应激时影响热带雨林的生态系统所知甚少。

研究表明,干旱时白蚁活动的增加可帮助缓冲土壤中重要的过程,后者对热带森林的存活至关重要。

相关论文信息: DOI: 10.1126/science.aau9565

## 科学家揭秘早期时空记忆发育

通过观察新生大鼠首次巡游并开始记忆

它们出生的环境,研究人员对脑子如何发展将经历转变为记忆的能力有了新的了解。据该新的研究披露,情景记忆是在大鼠产后成熟的不同阶段形成的。

海马是位于脑部中央灰质的一个极小的脑叶,它对我们的日常生活事件转变为记忆起着至关重要的作用。在睡眠或休息时,经验会以时间压缩神经网络列在脑中重演,这能使重复遭遇和环境编码并巩固成可回忆的记忆情节。以往的研究提示,海马快速编码记忆的能力受到一个预先选择的神经元配置模式的帮助,该模式整合有许多来自整个神经系统的不同类型的信息。

然而,由于很难充分地记录自由行动的新生大鼠神经元的活动,因此这些关键性的神经集合是在何时及如何出现的仍然不为人知。为了揭开情节记忆发展之秘,Usman Farooq和George Dragoi在新生大鼠睁开眼睛并开始探索其周遭环境时开始记录其神经网络,在本研究中,该环境为一个1米长的线性轨道,记录的时间为其休息和睡眠的前后。

相关论文信息: DOI: 10.1126/science.aav0502 (本栏目文章由美国科学促进会提供)