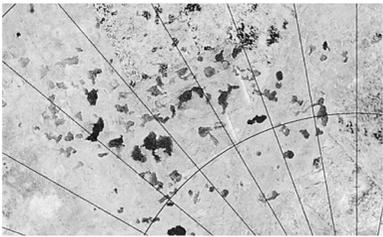


## 动态



## 土卫六神秘“湖泊”或为坑洞

**本报讯** 据《探索新闻》日前报道,一项最新研究表明,在土卫卫星——土卫六表面发现的由液态乙烷和甲烷构成的神秘湖泊可能是坑洞导致的结果。

这些并未同溪水或河流相连的湖泊看上去是因为土卫六的表面在一个和地球上创建坑洞方式类似的过程中发生分解而形成的。由于土卫六一年的时间比地球长,并且只在这颗卫星的夏季“降雨”,因此分解过程要比地球慢30倍左右。于是,在土卫六多雨的极地高纬度地区形成一个100米深的洼地需要花费5000万年的时间。研究人员在《地球物理学研究杂志:行星》上报告了这一发现。(徐徐)

## 儿童挑食原因各异

**本报讯** 挑食没有明确的科学定义。研究发现,挑食的人也不尽相同。家长认为的挑食实际上是一种广泛的行为,了解哪种孩子属于哪个类型或有助于家长作出建设性的回应。

研究人员收集了170名2~4岁儿童的饮食习惯信息,其中有一半的家长认为孩子挑食。研究人员请家长在两周内按照他们制定的标准食谱提供膳食,同时请家长观察和记录孩子的反应。

结果显示,不挑食的儿童吃的比以往更多,而且对膳食变化也没有过大的反应。而那些被认为挑食的儿童在就餐前和就餐时都表现出一些反常行为,如拒绝靠近餐桌、对一些食物持怀疑态度、局促不安或呕吐。

该研究共同作者之一、美国伊利诺伊州立大学营养学教授 Sharon M. Donovan 表示,研究组在对关注组的行为进行分析后,把儿童分为4类。依赖感觉的儿童会因为食物的纤维或气味拒绝一种食物;偏食的儿童会回避新的或是混合在一起的食物;一般完美主义型儿童会有一些特别的要求,如各种食物之间不能相互接触;行为反应型儿童觉得“应该这样而没有这样”时会局促不安和呕吐,或者在他们不知道晚餐吃什么之前拒绝靠近桌子。

挑食并不少见。Donovan 说,2岁的儿童中有19%~50%存在挑食行为,父母的回应会影响挑食的持久性。目前研究人员尚未针对每一类挑食儿童形成科学有效的改变策略,但他们表示,研究有助于帮助父母认识到,他们的孩子在吃饭时的反应可能并非与食物相关。这种情况下,父母没有必要和孩子在吃饭问题上争吵——特别是这种行为为通常会于5岁之后消失或减弱。目前,研究人员正在继续探索应对不同类型儿童挑食的策略。(红枫)

## 2015中美青年创客大赛启动

**本报讯** 2015“共创未来——中美青年创客大赛”近日于美国宾夕法尼亚州匹兹堡市正式启动。

近年来,创客运动在中美两国青年中蓬勃发展。创客们凭借想象力、创造力、团队协作精神与分享理念,受到了政府、产业界、教育界和社会各界的广泛关注。此次大赛以促进中美人文交流为特色,关注社区、教育、健康、交通以及环保、能源等可持续发展领域,旨在结合创新设计理念和前沿科技,创造兼具产业价值和社会价值的全新产品或应用。英特尔作为中国教育部的指定唯一跨国企业,全面参与承办此次大赛。

大赛作为第六轮中美人文交流高层磋商重要活动之一,由教育部主办,教育部留学服务中心、清华大学、英特尔公司承办,真格基金提供特别支持。(计红梅)

## 14个物种被列为极度濒危

**本报讯** 这到底是好消息还是坏消息?世界自然保护联盟(IUCN)红色名录显示,很多物种正处于衰退中,但灭绝级别中并未增加新物种。

即便如此,全球进入另一个物种大灭绝时期的证据正在增加。目前,IUCN 拥有关于近8万种动物和植物的信息,其中约2.3万种面临着灭绝的威胁。

在最近的更新中,14个物种被移入极度濒危(可能灭绝)级别,包括一种海地生长的树和10种马达加斯加岛特有的兰花。负责 IUCN 红色名录的 Craig Hilton-Taylor 表示,灭绝级别中没有增加物种,在很大程度上是因为证明物种灭绝非常困难。“在我们说‘好的,那个物种已经消失’之前,需要很长时间收集负面证据。”

不过,关于灭绝速率要比预想的高很多的证据正在增加。很多研究人员已经推断,地球正进入物种大灭绝阶段。为此,来自墨西哥国立自治大学的 Gerardo Ceballos 和他的同事打算测试这一观点。

他的团队利用来自化石和书面记录的证据分析了历史性灭绝,并将其速率与“自然”背景的灭绝速率作比较。他们发现,即使利用 IUCN 对脊椎动物灭绝速率“相对较低”的预估,过去一个世纪里物种灭绝的速率也是正常背景速率的100倍。用他们的话说,“第6次物种大灭绝”真的开始了。

Ceballos 团队强调,通过采取保护措施改变生物多样性的急剧丧失仍然是可能的。IUCN 最新更新的名录也展示了这些举措。(宗华)

## 象牙 DNA 揭示偷猎路径

## 新技术为打击偷猎重点区域提供帮助

**本报讯** 拯救大象的关键可能恰恰是它们的粪便。通过对采自罚没象牙的脱氧核糖核酸(DNA)进行分析,并将其与来自自然保护区的大象粪便样本进行匹配,研究人员最终开发出了一种判断这些厚皮类动物在哪里被屠杀的新技术。该技术为摸清国际犯罪网络采用的神秘走私通道提供了线索。

并未参与该项研究的美国柯林斯堡科罗拉多州立大学保护生物学家 George Wittemyer 表示,追踪被查获象牙的来源“是破解这一谜题的至关重要一环”。

因珍贵的象牙而导致的偷猎行为正在使非洲象面临严重的生存危机。西雅图市华盛顿大学保护生物学家 Samuel Wasser 表示,仅在2013年就有5万头大象惨遭屠杀。而目前整个非洲大陆大约有43.4万头大象。去年的一项研究表明,非洲约75%的大象种群正在因偷猎而缩减。

DNA 在与非法野生动物交易的斗争中正起到越来越重要的作用。它被用来证实许多走私的濒危物种的身份,例如从被保护的大白鲨身上获得的鱼鳍。

2003年,Wasser 研制出了从象牙中提取DNA的方法,从而为识别被杀害的大象来自哪里带来了希望。通过与国际刑警组织合作,Wasser 与同事从警察和海关官员于1996年至2014年在非洲和亚洲罚没的28宗走私非洲象牙——每宗都超过半吨——中提取了DNA样本。这些走私的象牙占到了被查获象牙总量的70%。“我们谈论的大多数象牙被运到了世界各地。”Wasser 在一次新闻发布会上表示,“这真是达到了惊人的程度。”

为了搞清这些象牙到底来自哪里,研究人员将象牙DNA与一个非洲大象DNA样本数据库进行了匹配,该数据库历时15年建立完成。

Wasser 和他的同事在野外采集了这些DNA样本,在某些情况下,他们依靠训练有素的猎狗寻找大象的粪便。其他研究人员也为采集这些样本作出了贡献。最终,他们拥有了来自29个国家的1001头草原象及349头森林象的DNA样本。Wittemyer 说:“这真是一项艰苦的努力。”

通过分析被称为微卫星的DNA小片段,Wasser 的研究团队发现了每个自然保护区在几百公里范围内的代表模式。研究人员在最新出版的《科学》杂志上报告了这一研究成果。

研究表明,自2006年以来,一个偷猎“热区”是横跨坦桑尼亚东南部和邻国莫桑比克北部的一个保护区,大多数没收的草原象象牙来自这里;另一个“热区”是中非四国加蓬、喀麦隆、刚果民主共和国与中非共和国的交界区域,大部分搜缴的森林象象牙是在这里偷猎的。



偷猎者杀死了一头非洲大象。

图片来源:Karl Ammann

而在2006年以前,偷猎的两个主要区域分别是刚果民主共和国的东部和赞比亚,也许由于大象数量减少,偷猎人员后来放弃了这两个“热区”。

“非洲面积广阔,偷猎现象普遍,从这个方面看打击偷猎似乎是一项艰巨任务。”Wasser 说,“但我们对搜缴的象牙进行DNA分析后,非常吃惊地发现,过去10年中没收的象牙几乎都来自非洲的两个地区。”

研究人员指出,要保护非洲大象,单单遏制对象牙的需求是不够的,还必须制止偷猎行为。而DNA分析技术将有助于找到偷猎的源头,从而帮助确定打击偷猎的重点区域。(赵熙熙)

## 科学家首次瞥见

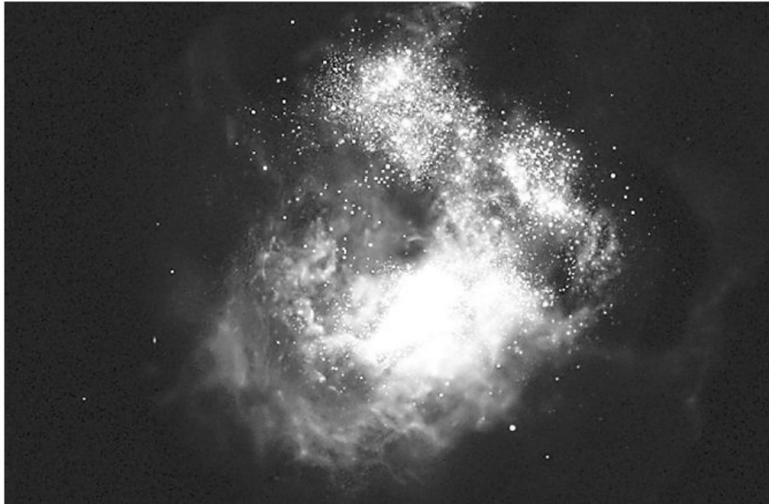
## 第一代恒星

第一代恒星的爆炸将碳、氧和其他元素注入宇宙。如今,一些第一代恒星的身影被首次观测到。

此类星体在理论上被认为比太阳大上百倍,并且仅由原始的氢、氦和宇宙大爆炸所留下的少量锂构成。它们中最早的形成于宇宙诞生后最初的几亿年间,并且在以超新星的形式爆炸前仅存在了几百万年,而这些超新星为含有丰富元素的更多恒星的诞生播下了种子。

如今,天文学家表示,他们在迄今观测到的最亮的遥远星系中发现了一个“大器晚成”的此类恒星群。这些恒星依然保留着在宇宙处于8亿年(仅为其现在年龄的6%)左右时的样子,在组成成分上也很原始,但比一些第二代恒星的形成距现在还要更近一些。

如果这些发现得以证实,它将意味着这些难以捉摸的“怪物”要比天文学家此前认为的更加容易探测。“时至今日,关于这些恒星的研究完全是理论上的。”主导此项研究的葡萄牙里斯本大学天文学家 David Sobral 表示,“这是我们



可能含有原始恒星的遥远星系 CR7 的概念图

图片来源:ESO/M. Kommesser

第一次开始获得能测试这些恒星理论的观测结果,并且开始了解它们是如何形成的。”

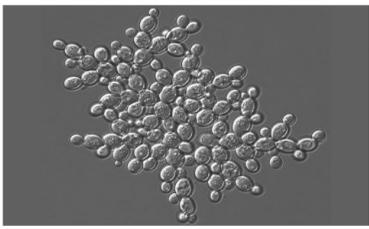
这项惊人的发现是在 Sobral 和一个国际天文学家小组利用美国夏威夷莫纳克亚山昴星望远镜对天空进行大面积扫描后得到的。他们利用3台望远镜扫描了特别亮的星系,并且发现了来自其中一个被命名为“宇宙红移7号”(CR7)的星系的神秘信号。CR7是以葡萄牙足

球运动员 Cristiano Ronaldo 命名的。

来自 CR7 的光线光谱证实了电离氢的存在,这表明光线来源极端炎热。Sobral 介绍说,在这样的温度下,任何存在的碳和氧也应该会被电离。不过,光线中并没有这些元素的信号,这强烈地表明它来自第一代恒星。

相关成果发表在预印本数据库 arXiv 上,并且已被《天体物理学杂志》接收。(闫洁)

## 单一基因或驱动单细胞到多细胞跳跃



酵母菌能演化形成像雪花一样的多细胞生物体。图片来源:Courtesy of Jennifer Pentz

**本报讯** 从单细胞生命到多细胞生物的跳跃要比人们曾经认为的简单。而且,看上去发生这种跳跃的途径不止一个。

单一基因的突变足以将单细胞的啤酒酵母变成多细胞生物体演化的“雪花”。同样,当面对吞食单细胞的捕食者时,单细胞藻类能很快演化成球形多细胞生物体。这些发现支持了一个正在兴起的观点:这种复杂度上的跳跃并不是科学家此前认为的巨大进化障碍。

在生命首次出现后的某一时刻,一些细胞聚在一起形成首个多细胞生物体。这可能发生在21亿年以前,其他的也随之而来。多细胞生物被认为独立进化了至少20次,最终形成了复杂生命,比如人类。不过,在过去两亿年间,没有任何一种已知生物经历了这种转变,因此这个过程如何以及为何发生很难研究。

2011年,美国明尼苏达大学进化生物学家 William Ratcliff 和 Michael Travisano 通过将最

快沉淀的酵母菌从培养液中取出并利用其建立新的培养液,诱导单细胞酵母菌呈现多细胞的“雪花”形状。随后,他们不断重复这一过程。由于酵母菌比单个细胞沉淀得快,因此这有效地筛选出了黏在一起而非在细胞分裂后分开的酵母菌。

Ratcliff 在日前于芝加哥举行的天体生物科学大会上介绍说,团队的最新研究显示,这种从单细胞到多细胞的转变能被名为 ACE2 的单一基因驱动。ACE2 控制了细胞分裂后子细胞的分离。

由于这些“雪花”以一种分枝的树状模式生长,因此任何随后发生的突变都被局限在单个分枝上。当初的“雪花”变得太大进而破碎后,这些突变分枝能自谋生路,从而使新突变的价值在进化“竞技场”上不断接受测试。(宗华)

## 科学快讯

美国 Science 杂志  
2015年6月12日出版



## 天蛾夜间视觉与自然合拍

夜间活动的昆虫为何能如此成功地在黄昏和暗夜中觅食?由 Simon Sponberg 和同事所

作的一项最新研究提示,一种名叫烟草天蛾的天蛾会精细地感知微风中摇曳的花朵;这种昆虫会在黎明与黄昏时分在空中盘旋并摄食花蜜。这些发现意味着该天蛾的视觉与飞行的演化可能与花朵(这是它们仅有的食物来源)的移动有着完美的契合,并且帮助解释了这种灵动的昆虫如何在弱光情况下追踪被风吹拂的花朵。

研究人员推测,这种大脑比米粒还要小的昆虫可能通过减缓其视觉感受过程来补偿性地适应昏暗的环境。但 Sponberg 等作者知道,这样的折衷也会减少个体的反应时间。因此,他们用假花对盘旋飞翔的天蛾进行了测试:假花被放置在一个机械臂上,而机械臂经编程后会以不同的频率从一侧移向另一侧。研究人员发现,天蛾在黑暗、月光朦胧情况下的追踪反应速度会比较明亮的黄昏早期时分减慢17%。研究人员还发现,假花的移动方式也是一个重要因素:当其移动频率高于1.7赫兹时,天蛾对假花的跟踪就会有麻烦。相反,当它移动的频率低于1.7赫兹时,天蛾的跟踪没有什么麻烦。Sponberg 和他的团队接着对某些天蛾喜爱的花朵在风中移动的情况进行了分析并发现,这些花朵的移动有94%维持在1.7赫兹以下。

## 注入液体会重新激活断层滑动

将水注入非活动性断层内会引起沿着该断层的无震感滑动(即该滑动没有引起可感测

得到的地震),但它接着可能会间接导致微地震。这个结果来自 Yves Guglielmi 和同事所做的一个受控制的试验;他们在将液体注入某天然断层后以实时方式观察到了这些事件;该天然断层位于法国东南部一个地下实验机构的附近。研究人员对这种类型的诱发地震有着强烈的兴趣,尤其是在为勘探天然气和石油而注入废水所致的地震事件增加之时。由 Guglielmi 和同事所做的试验使人们能更好地观察充注液体断层中的摩擦如何促成沿断层发生的滑动。在这种情况下,注水引起断层出现非常缓慢(每秒4微米)的无震感蠕变,但后来却过渡到一种更快(每秒10微米)的有震感滑动及一系列的微小地震。正如 Francois Cornet 在一则文章中所指出的,像这样的试验可指导注水场所的现场监测——即可能将注水流速保持在维持无震感滑动而非触发地震的水平。

## 基因转换器决定卵子或精子

对日本稻米鱼所做的新的实验显示,fox13 基因看来是决定一个生殖细胞究竟是变成卵子还是精子的转换器。该发现可帮助研究人员更多地了解脊椎动物生殖细胞的最终性别在发育中是如何决定的。Toshiya Nishimura 和同事证明,fox13 会给出一个分子暗示来阻止精子形成的启动;fox13 会在稻米鱼生殖器官内的生殖细胞中表达,但不会在生殖细胞周边的细胞中表达。当研究人员在

有两个 X 染色体(雌性状态)的成年稻米鱼中将 fox13 破坏后,该雌鱼的卵巢内竟形成了精子。这些精子是有功能的,它们能正常地令卵子受精。这些结果表明,为了转变成精子,稻米鱼(可能也包括其他的脊椎动物)的生殖细胞无须处于雄性的生殖器官环境之中。

## 大气氧浓度或影响以往气候

据 Christopher Poulsen 和同事所做的新的计算显示,大气中氧气百分比的变动可能在过去的5亿年中一直影响着气候。由于氧气并非像二氧化碳这样的温室气体,因此在以往气候变化的研究中通常没有将其纳入考虑。但在过去的5亿年间,大气中氧气的比例一直在10%~35%变动,因此 Poulsen 和同事研发了一个模型来证明这些波动可能会影响气候。一般来说,氧气的百分比会影响大气的质量与密度,这进而会影响大气如何吸收和消散入射的太阳辐射。研究人员指出,当氧气浓度偏低时,大气密度会下降,其所致的太阳辐射消散的变化会导致温度和降雨的增加。他们将其模型应用于来自森诺曼斯期(约1亿年前~9400万年前)的数据;该时期是过去1亿年中最暖和的时期之一,也是大气中氧浓度很低的时候。通过纳入氧气对气候影响的考量,研究人员的模型能比仅用二氧化碳数据的模型更协调地预测森诺曼斯期的气温。

(本栏目文章由美国科学促进会独家提供)

