

## 动态



## 乘坐过山车有助于排出肾结石

**本报讯** 迪士尼世界是地球上最神奇的地方,尤其是在你努力排出肾结石的时候。据美国知名科技博客 Gizmodo 报道,最新研究表明,乘坐过山车能帮助人们将结石从体内“诱骗”出来。

一组研究人员位于佛罗里达州奥兰多的迪士尼世界旅行了一次,并且乘坐了“大雷铁路”20次。在这个过程中,他们背着一个装有3D打印透明肾脏的背包,肾脏中则含有一颗结石。

通过追踪这颗结石在每次乘坐过山车后由于不同力的作用移动了多远,研究人员发现,坐在过山车后面和前面每次分别有64%和17%的几率将结石“排出”。他们在日前出版的《美国骨科协会杂志》上报告了这一发现。目前,研究人员正计划前往更多主题公园,测试各种过山车如何影响肾结石的排出。(徐徐)

难民栅栏和太阳能装置  
或使最稀有鼯鼠灭绝

**本报讯** 将一种物种从灭绝边缘挽救回来是一件耗费心力的事情。匈牙利动物保护人士近日就体会到了这一点,他们将伏伊伏丁那鼯鼠一个个地从地下挖出来,使它们到安全的地方重新安家。

“这是一种非常罕见的物种,全世界现在仅剩400只左右。”匈牙利 Kiskunsági 国家公园主任 Sándor Ugró 说,“它们实际上比人们熟悉的标志性珍稀动物大熊猫更少。”

除了伊比利山猫和地中海僧海豹之外,欧洲这种鼯鼠数量最少。”匈牙利鼯鼠保护委员会理事长 Gábor Csorba 说,该机构负责向政府提出建议。

这种物种仅栖息在匈牙利和塞尔维亚北部的伏伊伏丁那,现在它们的数量遭到了来自两方面的威胁。在匈牙利的两个已知鼯鼠群中,一个群落栖息在 the Kiskunsági 国家公园外面,那里很快就会成为太阳能发电场。另一个群落栖息在匈牙利—塞尔维亚边境附近,去年,匈牙利政府在那里建了栅栏,以恐吓难民进入该国,然而也不可避免地限制了野生动物的活动。

栅栏会隔离生活在边界线附近的鼯鼠群,“并会加速它们的灭绝”,伏伊伏丁那省自然保护区研究所称。那些栅栏将鼯鼠群人为地分成了两部分,而边界交通管制加强可能也会影响它们。的数量。

“很难研究这些动物,我们不能确定增加的边界交通管制对它们有多大影响,但是我们失去不起它们了。”

为此,Kiskunsági 国家公园的动物保护专家决定将边界地区的一些鼯鼠带回来,在靠近厄特默什村的地方建立第三个匈牙利鼯鼠群落。

“给它们找到宜居的地方非常困难。在这个地方我们花了一年时间才定位。”Csorba 说。这个物种需要非常特别的土壤、气候和植被,而这些地方很多时候都有农业耕作。(冯维维)

哈勃发现木卫二疑似  
有“喷泉”从地下喷出

**新华社电** 美国航天局9月26日宣布,通过哈勃太空望远镜观测发现,在木星的卫星木卫二上疑似有“喷泉”从厚厚冰层之下的地下海喷出。这意味着科学家将有可能更容易地研究木卫二的地下海是否存在着生命。

“长期以来,人类一直在寻找地外生命,而木卫二就是(有生命存在可能性的)这样一个地方。”美国航天局天体物理部门主任保罗·赫兹当天在电话记者会上说,“今天的结果让我们更加相信,木卫二的表面可能就有来自其地下海的水与其他物质,可以供我们开展研究,而不需要登陆去挖掘那不知有多厚的冰层。”

一周前,美国航天局曾宣布,将在9月26日召开电话记者会宣布有关木卫二的“意外”发现,引发广泛关注。不过,这家机构后来在社交媒体推特上澄清:“剧透一下:不是外星人。”

木卫二,也称欧罗巴,由意大利科学家伽利略于1610年发现,其体积与月球相仿。科学家相信,这颗卫星表面下有一个全球性海洋存在,其水量可能是地球海洋水量的两倍还要多。有水就意味着有生命存在的可能,不过木卫二地下海表面覆盖着可能数公里厚的极其寒冷而坚硬的冰层,很难直接开展研究。

2012年,美国科学家曾分析哈勃望远镜收集到的光谱信号,认为木卫二南极喷发出高达160公里的水蒸气。此次,由美国太空探测科学研究所领衔的研究小组借助哈勃望远镜,在木卫二从木星前面经过时进行观测,结果在10次观测中有3次在木卫二南极发现喷发物,最大高度达到200公里。这项发现将发表在9月29日出版的美国家《天体物理杂志》上。

这项发现如获证实,那么木卫二将是太阳系内第二个已知有“喷泉”喷发的行星卫星。此前,美国“卡西尼”探测器曾于2005年在土星的卫星土卫二上首次发现有“喷泉”喷发。

美国航天局说,即将于2018年发射的詹姆斯·韦伯太空望远镜将会进一步证实木卫二上是否有“喷泉”。此外,美国可能最早于2022年发射一个由太阳能驱动的探测器,计划多次从木卫二近旁飞越展开详细观测。

木卫二已成为美国航天局的一个重要研究目标。美国航天局2016财年预算为木卫二探索任务拨款3000万美元。该机构官员估计,如果不算发射成本,木卫二探索项目预计将花费20亿美元。(林小春)

诺贝尔奖背后的争议、诽谤和科学  
最新获奖预测说明百年来评选获奖者有多棘手

**本报讯** 如果预测可靠,那么这将是一个喧嚣的诺贝尔季节。

每年,诺贝尔奖预言者都会在10月初结果正式揭晓前对谁会获奖作出预言。今年的预言逐渐演变成了争议性的问题。一些人认为,CRISPR-Cas9 基因编辑技术是潜在获奖赢家,该技术提供了相对便捷的基因编辑方法。在物理学领域,相关预测纷纷聚焦激光干涉引力波天文台(LIGO)团队,该团队今年年初检测到了阿尔伯特·爱因斯坦预测的引力波,从而结束了长达一个世纪的争议。

然而,把奖励授予这些发现,却需要诺贝尔委员会对谁值得获奖作出非常困难,而且非常快的判断。以LIGO项目为例,该团队远超1000名研究人员。而围绕谁发明了CRISPR-Cas9基因编辑技术的“战斗硝烟”现在还在美国专利和商标局(USPTO)以及世界其他地方弥漫,由此引发了诺贝尔奖是否会影 响专利问题的讨论,还有诺贝尔委员会是否会等待专利争议结束后再做决定。

无论委员会选择了哪个团队,基本可以确定,获奖者最初的正面新闻很快就会被注入一剂冰水,因为被忽视的研究人员及其同事会强

烈抗议不公平,美国约翰斯·霍普金斯大学公共卫生学院微生物学家 Arturo Casadevall 说。

“在10月的第一周,全世界的注意力会聚焦在科学方面,形势还算良好。”他说,“但是此后每一年都会有争议。”

自从首届诺贝尔奖在一个世纪前颁出之后,预测者一直在做这件事,德国海因里希海涅杜塞尔多夫大学历史学家 Nik Hansson 说,他曾翻阅过诺贝尔奖提名和审议档案。(相关信息50年后就会公开。)

从一开始,参与者就对不超过3人分享一个奖项的规定表示担忧。Hansson 说,1901年,一名德国外科专家被邀请请名生理或医学领域的候选人,他抗议说科学是以团队完成的,因此很难选择作出最重要贡献的1人。

分析公司汤森·路透也强调年度诺贝尔奖预测存在极大挑战。去年,汤森·路透的数据处理器预测,因为其在CRISPR-Cas9领域的技术发明,诺贝尔化学奖可能会被加州大学伯克利分校的 Jennifer Doudna 和现在在德国马普学会感染生物学研究所工作的 Emmanuelle Charpentier 获得。

然而,今年该公司预测的 CRISPR-Cas9 获

奖者却是另外的两个团队:马萨诸塞州博大学院院院的 Feng Zhang 以及哈佛医学院的 George Church。这一次,汤森·路透预测的获奖原因是,上述团队在小鼠和人细胞中具体进行CRISPR-Cas9基因编辑。

正因为如此,在目前博大学院和伯克利分校关于谁拥有该技术专利权的激烈争议中,汤森·路透拥有一定的参数。如果其中一个团队遭到了诺贝尔奖,获奖者所在团队可能会将获奖证书作为这场专利战中 的证据,向 USPTO 出示。但专利法官可能会不认可它,纽约法律学院知识产权专家 Jacob Sherkow 说。“而未来的发展,比如科学界后来认为谁才是‘真正’的发明者,并不那么重要。”

同样,诺贝尔奖委员会也不希望挂念专利争吵,至少这有史可鉴。Hansson 表示,该委员会常常会不理睬外部因素,甚至在上世纪30年代阿道夫·希特勒禁止德国学者接受诺贝尔奖时也是如此。相反,该委员会忙着确定相关发现的优先考虑人选,集中心思在一个较大的学术圈中确定一位、两位或是三位学者。

做这个决定可能会花费数十年。在20世纪上

半叶,很多研究人员在获奖前曾被提名20次,甚至更多次。例如,病理学家 Peyton Rous 因为在鸡体内发现致肿瘤病毒而在1966年获得诺贝尔生理或医学奖,而距离该发现半个世纪之后,他才获奖。 “即便是有这样漫长的审议过程,每年仍有关于哪些学者被漏掉了的争议。”Hansson 说。

例如,去年的化学奖颁给了 DNA 修复研究人员,就引发了骚动,认为该领域若干名重要科学家被漏掉了,他们中包括斯坦福大学的 Philip Hanawalt。

此外,还有专家认为,诺贝尔委员会应该通过给某个领域而非个人颁发奖励,来避免选择难题。Casadevall 表示,LIGO 团队就存在这样的问题。“应该是建造干涉仪的人获奖?还是理论科学家获奖?”他问道,“这是一个由许许多多的人完成的壮举。最多只能选择其中3人不会不公平,而且没有代表性。”

现在,那些怀有诺贝尔奖抱负的科学家还有机会提前规避这些问题,诺贝尔奖得主 Richard Roberts 去年开玩笑地说:“和其他科学家合作。”他说,“但是合作者永远别超过两位。”(冯维维编辑)

## 科学此刻

鱼类化石纪录  
挑战都市传奇

想象一下半吨重的金枪鱼被摆在码头上,旁边是海马、鲶鱼和海鳗。这只是对真骨鱼令人叹为观止的多样性的瞥。目前,真骨鱼类拥有3万个物种,比所有现存的哺乳动物、鸟类、爬行动物和两栖动物的种类还要多。过去几十年里,很多研究人员推断,之所以真骨鱼类进化出各种令人眼花缭乱的体型,是因为它们的直接祖先以某种方法重复了整个基因组,从而使整组基因得以随心所欲地承担其他功能。

如今,对鱼类化石纪录进行的分析挑战了这一观点。尽管在约1.6亿年前重复了基因组,但真骨鱼类在最初的1.5亿年里坚守了一些传统体型。与此同时,一个从未经历过基因组加倍的相关种群——全骨鱼类进化出多样性惊人的身体构造。

美国印第安那大学进化生物学家 Michael Lynch 介绍说,基因重复和多样性之间的关联似乎是如此的直观,以至于它“几乎成为一种‘都市传奇’”。典型案例是拥有惊人多样性的真骨



研究人员一直困惑于真骨鱼类如何进化出多样性惊人的体型。

图片来源:blickwinkel

鱼类和目前仅拥有8个物种、两种体型的全骨鱼类之间的对比。开花植物也充满了此类重复,并且是植物中的多样性之王。在这两个案例中,进化生物学家均假定,一些DNA复制“怪癖”令基因组加倍。随后,在先已存在的基因维持物种存活的同时,额外的基因拷贝会进化出新功能,并因此加速了进化改变。

目前是宾夕法尼亚大学古生物学家 John Clarke 决定通过比较化石记录中真骨鱼类和全骨鱼类的多样性,测试这一“传说”。他探访了全球15座博物馆,测量了来自2.5亿—1亿年前的

样本并拍下它们的照片。随后,Clarke 比较了它们的多样化速度,并且作出“真骨鱼类并非总是如此特别”的论断。

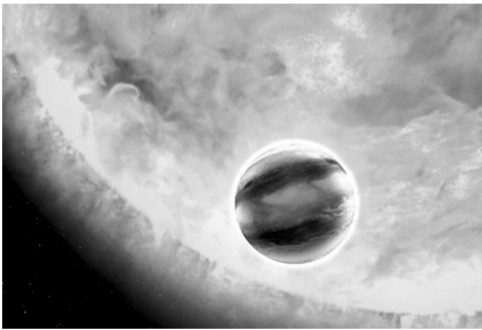
正如他和同事在美国《国家科学院院刊》网络上所报告的,真骨鱼类在最初的1.5亿年里拥有缓慢的开始。与此同时,全骨鱼类进化出各种形状和大小,其中大多数自此以后走向灭绝。加州大学洛杉矶分校进化生物学家 Michael Alfaro 表示,不具备重复基因组的鱼类在多样化方面也做得很好,多样化速度和真骨鱼类相当,甚至更快一些。(宗华)

## 恒星辐射让“热木星”膨胀

热木星是一类巨大的气态地外行星,运转轨道非常接近其宿主恒星。令人费解的是,热木星极其“蓬松”。“我们可以看到,这些行星的大小和恒星相仿,但质量和恒星相去甚远。”来自美国夏威夷大学的 Sam Grunblatt 介绍说,比如,HAT-P-1b 的质量仅为木星的一半,但半径比后者大20%。

过去十几年里,人们一直试图解释此类行星是如何长得如此庞大的。目前提出的十几种不同情形可归为两大类:要么恒星的热量阻止了行星冷却和收缩,要么恒星以某种方式渗透进行星的内部深处,导致后者扩大。

为探究该问题,Grunblatt 和同事分析了来自开普勒太空望远镜的数据。他们发现,一颗被



图片来源:NASA

**本报讯** 一项日前发表于预印本服务器 arXiv 的研究显示,人类首次发现了一颗多宿主恒星膨胀而扩大的“热木星”。该观测结果或能解决一场持续了15年的争论。

## 环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

## 地球陆地面积 30年来增加5.8万平方公里

近日,《自然—气候变化》发表的题为《过去30年地球的地表水变化》的文章指出,过去30年来,地球表面有5.8万平方公里的地表水转换成了陆地。

荷兰三角洲研究院的研究人员开发了一个监测全球陆地和地表水面积变化的在线工具——Deltares 水监测器,该监测器为用户提供了以可视化的方式来查看地球上任何地方的地表水面积变化。地图上的信息是通过谷歌地球引擎和美国航天局的地球资源卫星的数据合并而成,提供的图像可以追溯到1985年,分辨率约为30米。研究人员利用该工具分析了过去30年来地球表面水的变化。

研究发现,虽然一些国家报告了其大坝建设,但缺乏较偏远或偏僻地区的相关信息,如朝鲜的大坝建设和缅甸大规模的地表水面积的增加。该水监测器计算显示,1985—2010年,缅甸的地表水面积增加了1180平方公里。另一个变化是,迪拜沿海的岛屿建设、中国沿海的海岸建设以及新加坡的填海等造成了沿海地区的水和陆地面积的变化。

总体而言,研究人员发现,1985—2015年,全球范围内大约有11.5万平方公里的陆地变成地表水,而有17.3万平方公里的地表水变成陆地。其中,沿海地区有20135平方公里的陆地变成地表水,有3.37万平方公里的地表水变成陆地。青藏高原和亚马逊河是陆地转化成地表水的最大区域,威海是地表水转化成陆地的最大区域。研究人员指出,该新工具揭示了前所未有的可获取的水资源信息,很可能被广泛的不同人群所使用。(廖琴)

澳大利亚政府欲立法  
禁止陆地天然气开发

近日,澳大利亚维多利亚州政府正在引入立法,以便永久禁止非常规天然气的勘探和开发,包括对煤层气和水力压裂的禁止。该立法在澳大利亚属于首次,将于今年下半年晚期引入州议会。政府官员表示,禁令将保护维多利亚州农业部门的声誉,减轻农民对水力压裂导致的相关环境与健康风险的担忧。这是第一个在该州所有地方都实施的禁令,充分说明了水力压裂的风险、不确定性和社区对其的极大顾虑。立

法将延长至2020年,使得陆上天然气勘探暂停,但是海外天然气的勘探开发仍将持续下去。政府同时也明确表态称,承认风险超过任何潜在的利益。

对于禁令,澳大利亚工会宣布,对压裂禁令表示可以接受,同时称暂停常规天然气,这在未来4年内将会严重影响就业和投资。如果新的勘探和开采不被允许,那么维多利亚将会失去大量的就业和投资机会。能源和资源部门负责人甚至反对政府的这一决定,表示其正在破坏未来的机遇,并将导致能源成本的提高,加大生活成本的压力,使得普通民众生活更为艰难。

然而,维多利亚州农民联盟负责人表示,该禁令虽然会使一些土地所有者失去赚钱的机会,但是所有的决定权都在政府。普通民众认为,科学不是决定性的,因为民众无法了解含水层到底会受到怎么样的破坏,但采取保险的方式对民众来说,就是最理想的结果。(刘文浩)

## 海冰输送是南大洋盐度降低的主要因素

近日,发表于《自然》的《海冰输送驱动南大洋盐度变化及近期趋势》指出,过去十几年,南极周

科学家制出蕴含  
生长潜力的生物工程血管

**本报讯** 近日,《自然—通讯》发表的一项最新研究显示,在3只羊羔体内,替代肺动脉的生物工程血管能够在受体中生长。如果在人体中得到验证,那么这种新型血管移植物将使年轻人病人不再需要反复接受手术。

生物工程合成血管面临的 最大挑战之一是设计的血管可以在移植后改变形状,在不被免疫系统排斥的情况下,随其新的受体共同生长。科学家一直致力于开发可以产生这种血管的方法,但需要使用病人自己的细胞小心翼翼地制备,过程漫长,而且在移植前需要在实验室中培养。

美国明尼苏达大学的 Robert Tranquillo 及同事研制出适合存储并在需要时进行移植的血管,而不必在实验室中培养个体定制的血管。他们制作这种人工血管的方法是:将绵羊皮肤细胞放入特制管道中,并且有规律地推送细胞生长所需的营养素。有规律的推送可以帮助细胞将蛋白质存储在周围,使血管产生适当的机械性能。绵羊细胞最终被冲刷干净,只留下不会引起免疫反应的“非细胞”蛋白支架。

事实上,当这些新制成的非细胞血管移植物替代三只羊羔的部分肺动脉时,羊羔自身细胞迅速填满移植的血管,使血管变形并随受体共同生长直到成年。研究者未观察到不良反应,如凝血、血管收缩或钙化。

虽然这项概念验证研究的结果鼓舞人心,但在确定该方法有效并且可以安全地进行人体测试之前,还需要做进一步研究,包括更大规模的动物研究。(张章)

## 癌症干细胞能形成肿瘤血管

**新华社电** 日本冈山大学9月26日宣布,其研究人员发现癌症干细胞不仅是癌细胞产生的根源,还能分化为血管内皮细胞等细胞,进而形成肿瘤血管。这一发现有助于人们了解肿瘤血管的形成机制,并研发新的抗癌药。

冈山大学教授尾昌治等人2012年就首次成功利用iPS细胞培育出癌症干细胞,以便研究癌症干细胞的 分化、癌症干细胞与其他细胞的关联等问题。iPS细胞是体细胞经过诱导因子处理后转化而成的干细胞,其功能与胚胎干细胞类似,具有发育成多种组织细胞的可能。

研究人员利用实验鼠的iPS细胞培养获得癌症干细胞,进一步发现癌症干细胞还能分化为血管内皮细胞等细胞,形成肿瘤内的血管系统。肿瘤血管能给癌细胞提供营养并帮癌细胞增殖。研究小组认为,这一研究成果有助医学界开发出更加高效的以肿瘤血管为靶向的抗癌药物。相关研究成果已发表在美国《癌症研究》杂志上。(华义)

围的海冰向北漂移加剧,不仅增加了海冰的范围,而且淡化了海水边缘的海水,对全球气候系统和南极洲的生态系统产生不确定的影响。

近年来南大洋的盐度变化是全球海洋气候变化的显著信号,然而引起海洋盐度变化的根本原因尚未确定。来自瑞士苏黎世联邦理工学院和德国汉堡大学研究人员为这一问题提出了合理解释——南极海冰向北输送的趋势是造成南大洋盐度变化的主要因素。

该研究利用海冰重建资料和卫星观测数据,估计出1982—2008年间,由风驱动海冰向北漂移输送的淡水增加了20%±10%。淡水增加最多的地方位于太平洋,与观测到盐度变化最大的地方一致。研究估计在北部海冰边缘的淡水造成的海洋表层和中层海水淡化率约为每年降低0.02±0.01 g/kg,与实际观测的盐度变化一致。

海冰不仅影响海水的盐度,还影响其分层。盐度低的海水倾向于表层,如果表层水盐度降低,深层海水将更难到达表层,使海水的垂直分层结构更稳定。另一方面,海水的垂直分层影响海洋与大气之间热量和二氧化碳的交换过程。理论上,更稳定的垂直分层导致南大洋吸收更多的二氧化碳,但吸收更少的热量。(刘燕飞)