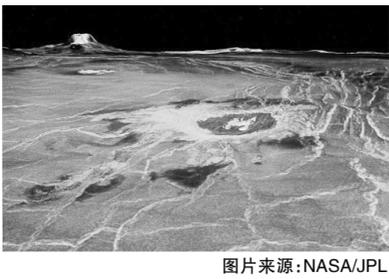


## 动态



图片来源:NASA/JPL

## 早期金星或曾宜居

**本报讯** 虽然金星的绰号是“地球的邪恶孪生化身”,但它和地球上的一切都不同:灼热、干燥并且被有毒烟云笼罩。

不过,就在10亿或20亿年前,这两个任性的“兄弟”可能更加相似。最新的计算机模拟显示,早期的金星看上去和地球很像,并且甚至可能是宜居的。

“这是关于金星的一个重要未解之谜:开始时似乎和地球极为相似,但后来是如何变得如此不同的?”来自美国亚利桑那州图森行星科学研究所的David Grinspoon介绍说。

Grinspoon和同事并非是最先想到金星曾经宜居的人。它的大小、密度和地球类似,并且两颗行星形成时是如此的靠近,以至于它们由相同的块体材料构成。金星还拥有异常高的氘氢原子比。这表明其曾拥有大量的水,只不过随着时间的流逝神秘消失。

为模拟早期金星,研究人员借助了通常用于研究地球气候变化的环境条件模型。他们创建了针对金星的4个版本,每个在诸如从太阳那里获得的能量、一天的长度等细节上都有所不同。由于关于金星气候的信息非常匮乏,该团队为模型填充了一些有根据的推测。他们还添加了一片占地海洋体积10%且覆盖了约60%金星表面的浅层海洋。

通过观察每个版本可能如何随着时间的推移演化,研究人员表示,他们相信金星可能和早期地球极为相似,并且在很大一部分时间里是宜居的。最乐观的情形是它拥有适宜的温度、厚厚的云层,甚至偶尔会降下小雪。(徐徐)

美研究揭示  
容易被污染的海岸线热点地区

**本报讯** 据一项新研究报告,排入海洋的地下水可能会损害美国1/5海岸线的水质。

尽管河流是淡水进入海洋的显而易见的例子,但在地下发生的水流运输则是一种更隐蔽的方式。海底地下水排放(SGD)指的是从大陆至海洋的地下水流动,这些地下水中会含有离子和溶解的化学物质,而其空间分布会影响海岸一带的水质。全球大部分人口生活在沿岸地区附近,并依赖沿岸的水资源,因此发现沿岸的容易受到源自淡水SGD“隐性”污染的水体颇为重要。

然而,淡水SGD会在各个地区呈弥散及多样化方式,令对其的检测昂贵且困难。为了更好地了解美国的SGD,美国哥伦比亚俄亥俄州立大学地球科学院Audrey Sawyer及同事分析了美国大陆全境的水文与气候数据集。为了验证相关分析,他们还来自太平洋、墨西哥湾和大西洋沿岸不同地区的18个地区进行了评估。研究结果揭示了独特的热点或地下水回灌补给区,所有淡水SGD中的一半只集中在14%的海岸沿线。

这项近日发表于《科学》的研究报告称,太平洋西北地区淡水的SGD率大幅增高,研究人员指出,淡水SGD和土地开发高于平均的地区尤其容易受到由地下水所造成的污染,而这些地区代表了12%的海岸线;它们中最易污染的地区为从密西西比至佛罗里达狭长地带的墨西哥湾北岸、北大西洋海岸及太平洋西北海岸。(冯维维)

世卫组织：  
安哥拉黄热病疫情出现衰退

**据新华社电** 世界卫生组织6日发布公报称,今年上半年备受黄热病疫情困扰的安哥拉在过去6周内未报告任何新增确诊病例,黄热病疫情在该国出现衰退。

世卫组织表示,黄热病病毒在全球超过42个国家和地区流行,2016年该病毒出现爆炸式传播,导致全球600万剂黄热病应急疫苗迅速耗尽。公报称,严重的黄热病疫情很可能与强烈的厄尔尼诺事件相关,厄尔尼诺事件造成蚊密度超过以往,而蚊媒正是传播黄热病病毒的媒介。

统计显示,今年1月底安哥拉报告了首例黄热病病例,截至7月末,该国共报告3818例疑似病例,其中实验室确诊879例,死亡病例369例;邻国刚果(金)截至7月末报告2051例疑似病例,其中实验室确诊76例,死亡95例。

世卫组织表示,安哥拉和刚果(金)的黄热病疫情是当地卫生部门和包括世卫组织在内的应对合作伙伴们面临的特殊挑战,这也是各合作伙伴首次在人口稠密的都市环境中应对大规模的黄热病疫情。

在负责黄热病疫苗应急储备的国际协调小组、全球疫苗免疫联盟及疫苗生产方等合作下,截至目前,安哥拉与刚果(金)超过1600万民众接种了黄热病疫苗,在该地区9月份进入雨季前,预计还将有1700万民众接种疫苗。

除继续确保疫苗供应和支持疫苗接种外,世卫组织和其他合作伙伴承诺,将为受黄热病疫情影响的国家继续提供实验室支持和临床护理、培训和社会动员等方面的技术指导,增强国家检测系统和向疫区调配160多名专家,以及加强落实《国际卫生条例》以预防黄热病在国家间传播。(张森)

## 大型强子对撞机并未发现新粒子

## 去年12月探测到的信号只是统计波动

**本报讯** 粒子物理学家的希望化为乌有。8个月前,在世界最大原子加速器——大型强子对撞机(LHC)上开展的试验,报告了近年来首个完全出乎意料的新粒子存在的迹象。LHC坐落在瑞士的欧洲粒子物理实验室——CERN内。新粒子的发现可能要求对基本粒子和力的主流理论进行重新思考。不过,目前,LHC的物理学家收集并分析了约是去年12月所用数据量4倍的数据。这些额外的数据显示,新粒子的信号已经消失,并且只是统计波动而已。

“我并不感到意外。”在超导环场探测器(ATLAS)上开展研究的德国电子同步加速器实验室实验人员Beate Heinemann表示,“我一直认为,新粒子被证明属实的几率不到5%。”27公里长的LHC为包括ATLAS在内的4台大型粒子探测器输送“原料”。

新粒子的出现会让物理学家兴奋不已。虽然在近40年的时间里,关于基本力和自然界构筑模块的主流理论——标准模型获得了不可思议的成功,但最终还是有所欠缺。比如,它并未

对引力作出解释。然而,该理论解释了在原子加速器上发现的一切,包括著名的希格斯玻色子——2012年在LHC上发现的标准模型“名册”中的最后一个粒子。受困于自身成功的大多数粒子物理学家希望发现一些未曾预料的新粒子,从而将它们指向更深的理论。

去年12月发现的线索便指向了一种出乎意料的粒子。它似乎会衰减成一对高能光子,而这也是希格斯玻色子衰减的一种方式。不过,ATLAS实验人员介绍说,假定的新粒子似乎要重得多,是质子重量的800倍,而希格斯玻色子约为质子重量的133倍。最诱人的是,在由LHC输送“原料”的另一台探测器——紧凑渺子线圈(CMS)上工作的研究人员似乎发现了这种粒子存在的相应证据,尽管其要微弱一些。研究结果引发轰动,因为当希格斯玻色子被发现时,它开始以大致相同的方式出现——作为衰减成两个光子的少量粒子首次露面。

不过,有理由怀疑这是一种新粒子。比如,希格斯玻色子会衰减成标准模型粒子,但物理学家

并未发现新粒子衰减成标准模型粒子其他组合的证据,因此它不可能只是希格斯玻色子的较重版本。相反,这种粒子需要更加复杂的解释。此外,在被关闭两年以修复限制其能量的设计缺陷之前,LHC一直从2010年运行到2013年年初,但物理学家并未在第一次运行期间发现这种粒子存在的证据。一种新粒子存在的可能性让理论学家激动不已。他们在网络预印本服务器arXiv.org上提出了近400种可能的解释。

然而,不幸的是,这种粒子并未出现在新数据中。8月5日,CMS和ATLAS的研究人员在美国芝加哥举行的国际高能物理大会上报告了该结果。这表明,成对的光子信号只是统计上的侥幸——由探测器中随机且并不相干的光子对产生。自然地统计涨落有时会造成这种纯属巧合的结果。“它的影响很小,但你时不时地会遇到。”在CMS上开展研究的内布拉斯加大学实验人员Kenneth Bloom认为,这种粒子从未被发现衰减成其他粒子组合的事实已经表明了这一点。

会上,在实验人员宣布假定的粒子并不存



ATLAS探测器发现的新粒子迹象已经消失。图片来源:CERN

在后,5位理论学家紧跟着轮流解释了这种粒子可能是什么。

不过,Bloom仍然认为,整个事件会很有用。目前,研究人员在一周内收集的数据量相当于其在去年获得的全部数据。他们希望,这些源源不断的数据会产生一些新发现。“等下次我们发现一些出乎意料的事情时,如果它被证明属实,我们将会更好地解释它是什么。”(宗华)

## 科学此刻

向日葵追太阳  
一切为了“生活”

幼向日葵的“头”会在白天追随太阳,然后在夜晚反方向转过来,从而为面对黎明作好准备。不过,来自美国加州大学戴维斯分校的Stacey Harmer介绍说,没有人知道这种植物从每天的转动中获得多少好处。

为此,Harmer和同事用绳子绑住一些向日葵,使它们无法移动,同时旋转另一些向日葵的“头”,从而使其在早上面对避开日出的错误方向。他们发现,和被允许跟随太阳转动的向日葵相比,这两组向日葵的叶子均要小10%左右。

为探究向日葵每天的转动是由环境信号暗示还是由生物钟驱动,研究人员搭建了装有一排灯的生长室。这些灯能按顺序打开和关闭,以便模拟太阳的移动。利用这些灯,他们创建了30小时的昼夜交替周期。

在30个小时的周期中,向日葵并未出现规律性的来回转动。不过,当该团队将灯重新设置成24小时周期时,向日葵开始追随“太阳”。这



图片来源:Ben Blackman,UC Berkeley

表明,一种内部昼夜节律至少要对其每天的转动负部分责任。

一旦向日葵开花,它们的来回转动便会停止,并且通常朝向太阳升起的地方。为探究面朝东方是否对成熟的向日葵有利,研究人员旋转了一些植株,使其面向西方,然后记录下有多少蜜蜂和其他昆虫到访它们。在清晨,和面向西方的向日葵相比,面向东方的花朵迎接了多达5倍左右的传粉者。

“你会发现,蜜蜂非常喜欢面向东边的花朵,并且大多数时候会忽视面向西方的向日

葵。”Harmer介绍说,面向东方的植株能更加迅速地变暖,而这或许解释了部分差异,因为此前研究发现,更加温暖的花朵会吸引到更多传粉者。

“我对这些植物的复杂性频频感到震惊。”Harmer表示,“它们真的是应对环境的‘大师’。”

“观察向日葵跟随着太阳转动,会引发两个重要问题:它们如何分辨时间以及感知方向。”来自新罕布什尔州汉诺威市特茅斯学院的C.Robertson McClung表示,此项研究利用这种标志性植物,解决了上面两个神秘问题。(宗华)

## 数基因突变,可判断患癌时间

事首次证实,同较低患癌风险存在关联的突变会逐渐累积成更加致命的效应。相关成果日前发表于《柳叶刀·肿瘤学》杂志。

该团队将健康人群的基因图谱同1162名肉瘤患者的基因图谱进行了比对。肉瘤是一种在骨头和软组织中发生并且更多地影响年轻人的癌症。研究人员尤其聚焦了72个基因,其中一些同肉瘤存在密切关联,比如TP53基因,另一些则仅存在微弱关联。

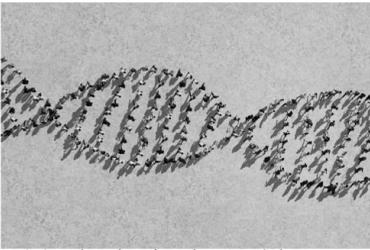
不出所料,TP53基因的一个突变增加了人们患上肉瘤的风险——有一半的人在32岁时发展成癌症。不过,体内拥有同肉瘤仅存在微弱关联的两个基因突变的人们,在更年轻的时候便发展成肿瘤——有一半的人在25岁时患上癌症。这种效应在此类基因出现3个或更多突

变的人群中更加明显。

“癌症是一种由基因变异逐渐累积导致的疾病。”Thomas介绍说,这意味着人体携带的基因变异越多,一生之中可能患上癌症的时间就越早。

他同时表示,审视多个基因应当能让癌症在变得致命之前被及早探测到。或许有一天这将成为惯例,即检测人们的身体,以寻找此前被认为同癌症风险存在很小关联的基因中的高风险突变组合。

目前,Thomas团队正在向体内拥有此类基因突变的人群提供全身核磁共振扫描,从而判断是否存在肉瘤的任何早期证据。“我们选择的是在携带此类基因变异的人群中并未出现症状的癌症。由于它们尚处于早期阶段,因此我们能真正治愈它们。”(徐徐)



体内出现多种癌症基因并不是好消息。图片来源:Hiroshi Watanabe/Getty

**本报讯** 你会在多大年龄患上癌症?人体内不同基因的突变数或许会让这一天日期提前。

人们已经知道,诸如BRCA1、BRCA2等癌症基因的突变会增加患癌风险。不过,来自澳大利亚悉尼加文医学研究所的David Thomas和同

## “嫦娥三号”实现三大梦想

(上接第1版)

此前,美国人曾利用椭圆轨道地球卫星观测地球等离子体层,获得了大量的成像数据,但由于卫星轨道倾角较大,只能在远地点从北极上空观测等离子体在赤道面内的情况;日本人利用绕月卫星对地球进行短暂观测,由于仪器故障和卫星飞行时间的原因使得观测资料的质量和数量都差强人意。

这次“嫦娥三号”的极紫外相机的连续观测了6个月,每月观测数十小时,拍得了一千多张高质量地球等离子体层照片。

地球等离子体层边界的变化,取决于地磁活动的情况,后者又受太阳活动的影响。也就是说,等离子体层的变化本质上是对太阳活动的响应。

在2014年4月19日到22日之间,地球磁场出现了多次亚暴活动。利用这段时间“嫦娥三

号”观测到的等离子体边界数据,科学家们发现了一个很有趣的现象:在太阳活动增强、地磁亚暴活跃的情况下,等离子体的边界不仅没有像通常预期的那样收缩,而是膨胀了,其中的物理机制有待进一步探讨。

“嫦娥三号”极紫外相机的观测不过是小试牛刀。”王华宁说。随着我国探月活动的深入展开,科研人员有机会在月球表面建立专门的月基对地观测站,进行长期、不间断的空间天气监测,他说:“这对于研究太阳活动影响下地球磁层和电离层的大尺度动力学过程,提高我国空间天气监测预报能力,具有重要的科学意义。”

## 测月——把地球化学研究搬到月亮上

“我们把地质工作者在地球上做的那一套,都搬到月球上来了!”中科院地质与地球物理研

究所研究员林扬挺不无自豪地说。

“嫦娥三号”的月球车“玉兔”上,设置有全景相机、红外光谱仪、粒子激发X射线谱仪和探月雷达等设备。

这四台科学仪器的探测数据,在国际上首次揭示了月球雨海区的火山演化历史,表明月球在距今25亿年前左右仍存在大规模火山喷发,可能与该区域极富放射性元素有关,这一研究结果对理解月球演化有重要意义。

在国际上,“嫦娥三号”首次开展了测月雷达对着陆区月壤内部与月壳浅层结构探测,获得了第一手月表就位探测数据。“嫦娥三号”着陆区经国际天文学会批准,已正式命名为“广寒宫”,测月雷达的探测数据,揭示了“广寒宫”的形成与演化历史。

除一系列测月设备外,月基望远镜的一项发现,再一次证明月球岩石中含有结构水的矿物极少。月球表面存在极端稀薄的大气(外逸

层),其化学成分和含量的测量一直是个挑战。其中最关注的是水分子或羟基分子。

这次,月基光学望远镜检测到的外逸层中羟基密度极低,仅为美国哈勃空间望远镜获得的上限的1%。这一探测精度比哈勃望远镜的结果提高2个量级,比印度月船一号的结果提高5个量级,是迄今为止这一领域的最好结果。

与公众理解的“月球无水”不同,林扬挺说:“更准确的表述是,月球很干,即便把月亮架在炉子上烤,也烤不出水来。”

中国月球探测工程首席科学家、中科院院士欧阳自远告诉《中国科学报》记者,“嫦娥三号”在无人月球探测“绕、落、回”三期战略中,承担了第二期“落月探测”的任务,处于承上启下的地位。

在工程技术上,它继承了第一期月球探测器冲出地球、奔上月球、月球停驻、绕月轨道调整、测控通信、数据传输与接收等一系列关键技术的应用和提高。另一方面,“嫦娥三号”的成功实施,为嫦娥五号的月球取样返回提供了重要的技术支撑与经验,如月面安全软着陆过程,月面测控通信与数据传输接收等。