

动态



白喉秧鸡 图片来源:《科学》

孤島小鸟印证迭代进化

本报讯 一种马达加斯加岛的鸟飞到一座偏远的小岛上,进化成不会飞的鸟,在海平面上升后灭绝了。但是,美国生命科学网报道称,根据一项最新研究,同一物种在海平面上下降后又重新回到该岛定居,并再次失去飞行本领。

在24万到13.6万年前,马达加斯加岛的白喉秧鸡在阿尔达布拉环礁开拓自己的栖息地。岛上有食物并且没有捕食者,从而打消了鸟类对飞行的需求,最终导致它们走上鸵鸟的道路,变得不会飞。但是在13.6万年前,一场灾难性的海平面上升淹没了这个岛屿,鸟群也被灭绝了。

研究人员在《林奈学会动物学杂志》上发表报告称,对岛上的化石进行分析后发现,岛屿干涸后,又有一群性的白喉秧鸡飞到岛上,并再次进化成不会飞的鸟。这项研究为一种罕见的现象提供了一个最明显的例子,这种现象被称为迭代进化,即几乎相同的物种在不同时期由同一祖先进化而来。(谷双双)

相关论文信息:DOI:10.1093/zoolinnean/zlz018

研究发现

小虎鲨以候鸟为食

本报讯 最新研究显示,幼年虎鲨经常以季节性飞鸟为食,吃掉落入大海的鸟,无论是死是活。

这项研究可以追溯到2010年,当时研究人员在北美墨西哥湾捕获了一只幼年虎鲨吐出了一团羽毛。研究小组认为这些羽毛可能来自海鸟,但恰恰相反,这些羽毛来自一只鸣禽。

为了弄清这种现象是否普遍,研究小组从2010年到2018年对幼年虎鲨的胃内容物进行了调查。研究人员检查了105只幼年虎鲨,其中41只的胃里有鸟类的羽毛。科学家5月21日在《生态学》杂志上发表报告称,经过鸟类学家识别和DNA分析,在41只幼年虎鲨的食道中发现了鸬鹚、麻雀,甚至鸽子等共11种鸟类,没有一种是海鸟。

研究人员认为,暴风雨把疲惫不堪的候鸟吹到海里,它们无法再次起飞并被淹死,进而成为幼年虎鲨的食物。(徐绍亮)

相关论文信息:DOI:10.1126/science.aay1150

火星极地表面下冰层是古代冰盖残余

据新华社电 美国科研团队最新发现,火星北极表面约1.6千米下的冰层可能是古代极地冰盖的残余,如果融化,可让整个火星表面覆盖至少1.5米深的水。

5月22日发表在美国《地球物理通讯》杂志上的研究显示,这有望成为火星上最大的水库之一,为古代火星气候条件是否有利于生命存在的问题提供证据。

美国得克萨斯大学奥斯汀校区和亚利桑那大学的研究人员分析了美国航天局“火星勘测轨道飞行器”浅层雷达的观测数据,该雷达可探测到火星表面下约2.4千米的地方。

研究人员推测,这些冰层是火星在冰期时形成的,当火星逐渐变暖后,部分残余冰层会被沙土掩盖,这些沙土可以保护冰层免遭太阳辐射的影响,并防止其扩散到大气中去。

此前科研人员已知,火星的自转轴倾角和轨道的变化促使了地下冰层的形成。当火星自转轴相对于公转轨道处于直立状态时,火星赤道正对太阳,此时极地冰层扩大;当火星自转轴倾斜时,极地冰层会消退,但部分冰层像夹层蛋糕一样被埋在火星表面之下。

论文共同作者、美国亚利桑那大学教授杰克·霍尔特说,研究有助于揭示火星极地和中纬度地区之间的水冰交换过程。此前研究发现,火星中纬度地区广泛存在水冰,而锁在极地表面下的水量与中纬度地区水冰的水量基本相同。

研究人员认为这一研究有助于判断过去火星是否真正宜居,因为如果大部分水都被锁在极地,赤道附近的液态水就不足以支撑生命。(周舟)

日本研发帕金森病新药物

据新华社电 日本大阪大学等机构最近研发了可抑制与帕金森病相关蛋白质蓄积的新药物,在动物实验中已确认改善帕金森病症状的效果。相关研究成果5月21日发表在英国《科学报告》杂志上。

帕金森病的产生被认为与脑内一种名为“ α -突触核蛋白”的蛋白质异常蓄积有关,迄今没有根本的治疗方法。

大阪大学和东京医科齿科大学等机构的研究小组最近研发了可抑制“ α -突触核蛋白”蓄积的寡核苷酸药物,它能够与“ α -突触核蛋白”基因结合并阻碍其合成,从而抑制这种蛋白质的蓄积。在实验鼠实验中,研究人员发现接受该药物治疗的帕金森病模型实验鼠“ α -突触核蛋白”蓄积受到抑制,行动障碍也得到了改善。

研究小组期待这一研究成果和方法能够成为帕金森病的划时代疗法,也期待将其应用于其他神经疾病的治疗。(华义)

史上最大水下火山爆发

还在继续发展 或引发海啸

本报讯 上周,法国巴黎地球物理研究所(IPGP)所长Marc Chaussidon在查看最近完成的海底地图时发现了一座新的山峰。在非洲大陆和马达加斯加之间的印度洋海底隆起一座800米高、5公里宽的庞然大物。在以前的地图上,这里什么都没有。“这个家伙是在6个月内从零开始建造的!”Chaussidon说。

他的团队,连同法国国家研究机构CNRS和其他研究所的科学家,一同见证了一个神秘海底火山的诞生,这是有史以来最大的水下事件。“我们从未见过这样的情况。”IPGP的Nathalie Feuillet说。Feuillet是搭乘Marion Dufresne号科考船对该地点进行考察的项目负责人,研究人员于上周发布了初步研究结果。

几个月来,居住在科摩罗群岛法属马约特岛上的25万居民知道这里肯定发生了什么。法国布鲁耶斯-勒夏特尔多米尼厄地中海地震中心社会学家Laure Fallou说,从去年年中开始,他们几乎每天都能感觉到小地震。人们“需要知道信息”,她说,“他们感到非常紧张,经常失眠”。

地方政府对此知之甚少。马约特岛上有一个地震仪,但是要想对这些隆隆声的来源进行三角测量需要使用好几台仪器,而最近的仪器也在几百公里之外的马达加斯加和肯尼亚。直到今年2月,一次严谨的科学研究才正式开始,

当时Feuillet和她的团队在3.5公里深的海底放置了6台地震仪,那里离地震活动发生的位置很近。

科考队本月从地震检波器上获得的数据显示,此处有一个紧密聚集的地震活动区域,范围从地壳深处20公里到50公里不等。研究小组推测是一个深处的岩浆库将熔融的岩浆注入海底然后收缩,导致周围地壳开裂并隆起。全球定位系统对马约特岛的测量也表明岩浆库正在收缩——数据显示,马约特岛在过去的1年中下沉了13厘米,并向东移动了10厘米。

科考船上的多波束声呐绘制了海底图显示,多达5立方千米的岩浆被喷发到海面上。声呐还探测到了从火山中心和两侧喷出的富含气泡的水柱。Feuillet说,她的团队并没有看到渔民报告的死鱼群,但他们从羽状物中收集了水样。水的化学成分将提供有关岩浆组成、岩浆来源的深度以及火山爆发风险的信息。

研究人员还从新火山的两翼捞捞出岩石。Feuillet说:“当我们把它们拉上船时,这些石头还在砰砰作响。”这是一种高压气体被困在黑色火山物质中的迹象。

解释导致此次火山喷发的原因并不容易。大多数海底火山都是在大洋中脊上发现的,地壳的构造板块在那里缓慢分裂,使得相对较浅

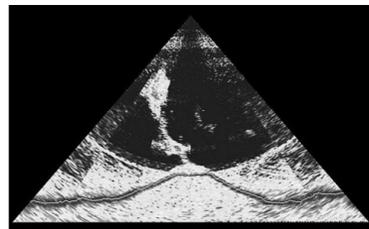
的岩浆库中的岩浆从裂缝中渗出。还有一些周期性冲破地壳的深地幔柱形成了一系列火山。夏威夷群岛、加拉帕戈斯群岛和附近位于马达加斯加岛和马约特岛对面的reunion岛都被认为是这样形成的。

科摩罗群岛显然是由火山活动形成的。火山链西端格兰德科摩雷岛上的卡塔拉火山早在2007年就曾喷发过。离马约特岛最近的Petite Terre火山上一次喷发是在7000年前。但是对于火山活动也有不同的解释,而这次新的喷发将会加剧这一争论。

对一些人来说,坍塌岩浆库的异常深度(在地下数十公里处)提供了线索。英国牛津大学火山学家Mike Cassidy说:“一个非常深的腔室可能与下面熔融的岩浆流是一体的。”但是,研究非洲构造的德国路易斯安那州新奥尔良杜兰大学地质学家Cindy Ebinger认为,正在缓慢将索马里与非洲大陆其他地区分隔开来的东非大裂谷的蔓延可能与此有关。

Ebinger在一封电子邮件中写道:“历史上的地震模式表明,非洲正在分裂成若干由裂谷和火山带分隔开的刚性板块。”她补充说,科摩罗群岛似乎正沿着其中一个疑似板块的北部边缘延伸。

Feuillet和她的团队还在进行更深入的研



法属马约特岛附近海底的多波束声呐波显示出一座800米高的火山轮廓和不断上升的富含气体的羽状物。图片来源:MAYOBS TEAM

究,直到有一个完整的分析结果发表。与此同时,马约特岛上的居民仍然感到焦虑。持续不断的地震活动现在离该岛更近了,再加上新火山侧翼的海底滑坡引发海啸的可能性,都让人们感到恐慌。

Cassidy认为,新火山很深,因此可能不会在岸上引发危险的海啸。但他担心正逼近马约特岛的向西移动的小地震,这可能会引发该岛侧翼的海底滑坡引发海啸。他说。

Feuillet打算把她的团队的任务再延长几个月,以监测这个地质谜团的发展。(赵熙熙)

科学此刻

肠道微生物缺失 婴儿易食物过敏



过敏在幼儿中更加常见。 图片来源:liseagne/Getty

一项日前发表于《科学进展》的小鼠研究表明,如果年轻的免疫系统没有正确的肠道细菌,它们对食物过敏原会很敏感。

韩国基础科学研究所的Sung-Wook Hong和同事一直研究微生物群对过敏和免疫系统的影响。他们想知道,在没有肠道微生物的无菌环境中长大的老鼠,为什么在断奶后吃固体食物时会突然产生高水平的抗体。

这些免疫球蛋白E(IgE)抗体形成介导特定化学物质过敏反应的免疫系统“手臂”。当IgE抗体检测到过敏原时,它们会触发导致过敏症状的炎症性化学物质的释放。

为了解IgE为何在断奶期间没有微生物的老鼠体内激增,研究人员给小老鼠喂食正常的食物,或者只喂食含有必需氨基酸、维生素和葡萄糖的食物——后者没有任何东西可以刺激免疫系统。他们发现,正常饮食的老鼠会自发产生免疫反应,而无抗原饮食的老鼠不会。

Hong认为,这表明缺乏健康的肠道微生物

物群与食物引发的小鼠免疫反应存在关联。

不过,当该团队将正常固体食物的引入推迟到体内无微生物的小鼠成年之后,他们发现这些小鼠产生的IgE抗体更少。

研究发现,一种被称为T滤泡辅助细胞的特殊类型免疫细胞参与了小鼠体内IgE反应。这种T细胞主要在生命早期产生。

Hong介绍说,这一发现有助于解释为什么儿童比成人更容易过敏。

当研究人员将体内不含微生物的小鼠与正常小鼠混合在一起后,发现它们停止产生同样多的T滤泡辅助细胞,并且IgE抗体水平下降。

“这项研究的一个启示是,当你摄入食物抗原时,体内的微生物群发生了什么变化是很重要的。”澳大利亚昆士兰大学的Emma Hamilton-Williams表示,在生命的第一年,肠道微生物群确实在快速发展和变化,所以这肯定是有联系的。

对人类来说,好的肠道细菌可以被抗生素、疾病或辐射杀死。新南威尔士大学的Elissa Deenick表示,最新发现提出了一个问题,即在使用抗生素后,某些食物应该多久给幼儿食用。(宗华)

相关论文信息:DOI:10.1126/sciadv.aaw1507

古埃及人也爱西瓜

本报讯 早在3500多年前,西瓜已经是夏天最受欢迎食物之一了。据《新科学家》报道,一项对古老脱氧核糖核酸(DNA)进行的研究显示,2000年前在埃及古墓中发现的一片叶子属于西瓜。

研究人员将这片叶子的DNA与西瓜的6个亲缘物种进行了测序和比较——这些亲缘物种大多是白色果肉,而且很苦。数据表明,今

天在苏丹发现的一种白色甜瓜是西瓜最近的野生近亲。但是这片叶子的某些基因——尤其是那些使西瓜果肉变红变甜的基因——更像今天的西瓜,表明这种水果早在3500年前就已经被驯化了,而且相当美味。研究人员日前在预印本服务器bioRxiv上报告了这一研究成果。(赵熙熙)

相关论文信息:https://doi.org/10.1101/642785

科学快讯

柯伊伯带星体2014 MU₆₉初步探索结果

2019年1月1日,“新地平线”号探测器对(486958)2014 MU₆₉进行了飞近探测。(486958)2014 MU₆₉是一颗遥远的星体,它在太阳系的外侧区域做轨道运行。

Alan Stern和同事在新的报告中介绍了该飞近探测的第一批结果;结果显示,自大约45亿年前形成以来,MU₆₉是一颗仍未改变的远古星体遗迹(它甚至没有受到太阳热力的影响)。在2015年飞过冥王星后,“新地平线”号探测器继续飞行进入柯伊伯带,这是处于太阳系外围的海王星轨道之外的区域,那里存在着小型的冰冻星体。

MU₆₉是一颗寒冷的典型柯伊伯带星体,柯伊伯带内的星体被认为自太阳系形成以来基本未受干扰,因为它们有着稳定的运行轨道,而且所感受到的遥远处太阳的热力非常微弱。正因如此,像MU₆₉这样的星体会保留太阳系早期历史的线索。

作者描述了“新地平线”号探测器传回的数据

据结果,它们是在其飞近探测后的头几个星期内传回地球的。分析表明,MU₆₉具有扁平的双叶形状,可能是通过两个较小星体的温和碰撞形成的。在该星体的表面发现有离散的地质单元,但其色彩和组成无甚差异。未发现围绕MU₆₉进行轨道运行的卫星、环形结构或星云,也未发现任何它有大气层的迹象。据Stern等披露,本研究所获线索只占飞近探测时所收集到的全部数据的10%左右;该飞行器收集的全部数据预计会在2020年完全传回地球。

相关论文信息:DOI:10.1126/science.aaw9771

用单分子磁体在纳米级成像中移动探针

磁性单原子和分子在量子计算中有可能充当最小的记忆组件,研究人员报告称,他们研制了一种传感器,能对磁结构进行原子级的测量和成像,其细致程度是前所未有的。

该传感器是附着在扫描显微镜探针尖端的单一磁性分子,它可能在原子级研究中开辟新的方向,例如,它可能将自旋量子比特与其局部环

境进行偶联。

磁性单原子和分子已成为一个重点研究领域,它们有望用于磁性记忆储存、自旋电子学和量子信息科学。此外,它们极有可能为基础原子物理学研究提供信息。在扫描探针显微术上用单分子探针尖端作为传感器所取得的近期进展,已经启动了分子间及磁性原子和分子静电力间进行检测和成像的能力。然而,类似的磁性分子扫描探针尖端的使用(它可被用于探测局部磁场或自旋-自旋相互作用)一直富有挑战性。

Gregory Czap和同事将一个二茂镍(NiCp₂)单分子附着于扫描隧道显微镜探针的尖端,并将另一个NiCp₂单分子吸附于某张金箔的表面。当该探针尖端朝着附着有NiCp₂分子的表面移动时,作者便能检测到两个磁性分子间的磁和自旋相互作用。更重要的是,作者能用该探针来对多个空间取向的互动轮廓进行成像,并揭示两个磁性分子间的量子态强力混合区。

相关论文信息:DOI:10.1126/science.aaw7505 (本栏目文章由美国科学促进会提供)

