

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【地质学】

火山区不同行为反映环境条件

墨西哥国立自治大学 M.C. Zarazúa-Carbajal 研究小组在研究火山渣锥体侵蚀退化的切口时发现,3个火山区中的不同行为反映了不同的环境条件。近日,相关成果发表于《地质学》。

作用于火山渣锥体的冲刷过程促进了水系网络的发展,该网络由平行于火山下坡方向放射状分布的小沟和沟壑组成。

研究将平均侵蚀指数(AEI)方法应用于干旱至半干旱区的火山渣锥体,并将结果与先前从墨西哥中部两个热带火山区获得的结果进行比较,以量化排水网络的发展程度。

研究表明,AEI方法在确定地貌年龄关系时是有效的,每个领域应单独校准。此外,3个研究区 AEI 结果的差异表明,该研究提供了一种量化不同环境下火山区不同冲刷侵蚀速率影响的方法。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1130/G52113.1>

【自然-遗传学】

长非编码 RNA 是大豆多种驯化性状和叶蝉抗性基础

美国普渡大学马新新等研究人员发现,长非编码 RNA(lncRNA)是大豆多种驯化性状和叶蝉抗性的基础。近日,相关成果在线发表于《自然-遗传学》。

研究人员发现,调节大豆不同驯化性状的多个数量性状位点是由两个串联的 lncRNA 基因组成的位点的多效应。这些 lncRNA 基因各含有两个反向重复序列,源自 MYB 基因的编码序列,在野生大豆中的功能是产生小 RNA(sRNA)物种簇,通过转录后调控抑制其 MYB 基因亲属的表达。

相比之下,lncRNA 基因在栽培大豆中的表达受到严重抑制,因此相应的 MYB 基因高度表达,形成了多种明显的驯化性状以及叶蝉抗性。这项研究举例说明了植物驯化过程中的一种选择目标,并确定了 lncRNA 的形成和作用机制。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41588-024-01738-2>更多内容详见科学网小柯机器人频道:
<http://paper.sciencenet.cn/AInews/>

潜行者徐芭南

(上接第1版)

6月26日,海试指挥部决定乘胜追击,安排“蛟龙号”再次下潜,进一步巩固已经取得的成果。12时37分,已经在7059米深度上坐底的“蛟龙号”突然失联。

“蛟龙!”“蛟龙!”我是“向九”,你在哪里,情况怎样?请速回复,请速回复……”母船声学控制室里,工作人员焦急地呼喊着,却听不到一点反馈,无论是声音通信还是文字图片传输都没有。紧急开启的应急通信手段也没有回音。

现场指挥部气氛异常压抑。

徐芭南的身体条件已经不允许他前往现场,坐镇北京陆基保障中心的他没有慌乱。徐芭南紧紧盯着大屏幕,密切观察着“蛟龙号”航迹。忽然,他发现,虽然通信中断,但通过超短基线可以跟踪到“蛟龙号”正在活动的轨迹。这说明“蛟龙号”上的设备和舱内供电系统处于正常状态。

思考后,他告诉大家:“先不必太着急。如果是潜水器出事,超短基线就测不到信号,也就不会移动了。我认为潜水器本体没问题,联络不上,可能是通信系统出了故障。”大家这才轻轻松了一口气。就在这时,通信中断了整整40分钟的水声通信机突然响起来:“‘向九!’‘向九!’我是‘蛟龙!’我是‘蛟龙!’一切正常……”

徐芭南以多年积累的经验稳住了工作人员的情绪。事后他才得知这场虚惊是由误操作引起的。从“蛟龙号”立项到如今,多年间,我国水声定位、推进器、浮力材料、水下导航等通用技术,取得了突破性突破,推动了国内深海装备产业发展。而中国载人深潜每前进一步,都有徐芭南的贡献。

“搞了一辈子潜水器,一直想让中国潜水器的工作范围可以覆盖全球几乎所有海域,这个愿望终于实现了。”这句话,徐芭南用了一生去实践。

“死磕”研究多年,只为“挖一口深井”

(上接第1版)

“这样的经历很多,其中有个生化实验‘折磨’了我们很久。”曾媛说,“转录终止蛋白必须有终止活性,但我们在生化实验中发现,它的转录终止活性一直很低。”

直到2023年6月,曾媛在阅读最新版文献时,看到有研究人员发现在基因下游有个比较保守的序列。“保守序列是指不同基因有一段相似的序列,有一定共性。我们想到它有可能是提高转录终止效率的关键。”曾媛解释说。

受此启发,团队将这段序列应用到新实验发展体系中,最终证明了聚合酶复合物在该体系下的转录终止活性。历经大半年的实验验证,研究团队终于对这一转录终止模型做出了合理的解释。

表面上看,张余团队在20多天时间里先后发表两篇顶刊论文。实际上,关于叶绿体基因转录机制的研究,他们“死磕”了8年,在《自然》发表的酵母细胞 mRNA 转录终止机制研究也“磨”了5年多。张余说:“沉下心来专注于一个领域,有点儿像挖井,不要总眼在别人后面挖,也不能浅尝辄止挖多口‘浅井’。只有找准地方,坚持不懈挖下去,才能获得满意的结果。”

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1016/j.cell.2024.01.026><https://doi.org/10.1038/s41586-024-07240-3>

全球 2023 年可再生能源发电占比创新高 达 30%，风能和太阳能快速增长

本报讯 由于风能和太阳能的快速增长,2023年,可再生能源在全球电力中所占份额创下历史新高。根据全球能源智库 Ember 近日发布的数据,随着煤炭和天然气发电徘徊在长期衰退的边缘,2023年成为了世界经济向低碳能源转型的转折点。

可再生能源发电量占总发电量的比例从2022年的29.4%跃升至2023年的30.3%,创下新高。这得益于风能和太阳能的快速推广,尤其在中国。此外,水力和其他可再生能源,如生物能源等,构成了可再生能源发电的剩余部分。

太阳能是迄今为止增长最快的电力来源,其发电份额从2022年的4.6%增加到2023年的5.5%。这是一个长期趋势的延续。2000年,风

能和太阳能发电量仅占全球电力的0.2%,如今已达到创纪录的13.4%。

而化石燃料发电所占份额从2022年的61.4%下降到2023年的60.6%,但由于总体能源需求增长了2.2%,化石燃料的发电量略有上升。与此同时,核能提供了9.1%的电力,与2022年持平。

Ember 的 Hannah Broadbent 表示,风能和太阳能部署的进一步激增,意味着即使电力需求增长,化石燃料发电量也会在2024年下降,这将是排除发生经济危机或流行病情况下的首次下降。

“我们真的认为2023年是能源史上的一个重大转折点。”Broadbent 说,“不仅可再生能源达到历史性的里程碑,而且我们相信这也是化

石能源发电的顶峰。我们预计,从今年起,全球范围内的化石燃料发电量将开始减少。”

Broadbent 说,2023年化石燃料发电量本应是下降的,但印度、越南等国的严重干旱限制了水力发电,而燃煤电厂填补了这一缺口,导致电力部门的排放量增加了1%。

假设水电在2024年部分恢复正常,预计发电产生的碳排放量将下降4%,这将是化石燃料在能源结构中的占比长期下降的开始。

然而,为了实现世界气候目标,未来几年必须加快绿色电力的部署。模型表明,为了实现将全球变暖幅度控制在1.5°C以内的目标,到2030年,风能和太阳能必须提供全球40%的发电量,约为目前发电量的3倍。(李木子)



中国太阳能发电的快速增长改变了世界电力结构。图片来源:Costfoto

科学此刻

吞胶囊 测肠胃

肠胃不适?害怕做肠胃镜?吞入一个小胶囊就能轻松解决问题。

美国麻省理工学院(MIT)的研究团队研发了一款可吞咽的无创肠胃监测传感设备——“MiGUT”,可以监测由数以亿计的神经元组成的肠道神经系统。相关研究5月6日发表于《自然-电子学》。

研究团队成员、MIT 的 Adam Gierlach 指出,医生通常必须通过手术植入电极,或者在麻醉患者后,通过内窥镜将电极植入体内以了解肠胃情况。

“我们有很好的心脏监测工具,但没有监测胃肠道的好方法。”研究团队成员、MIT 的 Giovanni Traverso 说,而这项创新成果好比可以追踪心脏情况的心电图。

MiGUT 有一个25厘米长的细长带状传感器,被包裹在药丸大小的3D打印树脂胶囊中。胶囊上留有一个小洞,由一种水溶性胶带封住,在经口进入胃部后,胶带接触到胃液从而溶解,传感器就会通过洞口缓慢膨胀展开,并开始记录神经系统信号,以确认消化能力和胃肠道健康状况。



这种传感器可以进入胃部,帮助诊断胃肠道疾病。

图片来源:Prostock-studio/Shutterstock

在一项针对猪的实验中,该设备准确检测到控制平滑肌运动以消化食物的胃细胞的电活动。最终,实验证明该设备可以帮助诊断胃肠道疾病,如胃轻瘫综合征和慢性消化不良等。

“也许有一天我们只需将这种胶囊传递给患者,而他甚至都不必去医院。”Gierlach 说。

目前,研究人员只在猪的身上进行了测试,发现 MiGUT 可以顺利展开并穿过胃肠道,不会造成堵塞。他们还将该装置夹在猪的胃壁上数天,并成功监测了猪睡眠和清醒期间以及进

食时的胃电活动。

Traverso 说,最终,MiGUT 可以通过嵌入传感器的附加电极进行电刺激,以治疗肠道疾病。

据悉,该团队最近获得了美国政府6500多万美元的资助。相关研究甚至有可能助力帕金森病等神经退行性疾病的治疗,因为在这类疾病中,肠道功能变化在其他症状出现前10年就已经出现了。

(徐锐)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41928-024-01160-w>

它们是最长寿和最短命的猫

皇家兽医学院的 Dan O'Neill 说,“它们在科学上似乎是隐形的,尤其是与狗相比。”

为更多了解猫的寿命,O'Neill 和同事分析了2019年至2021年间死亡的7936只猫的数据,这些数据来自英国兽医。

总的来说,猫的预期寿命平均只有11.7岁。母猫的预期寿命比公猫长,前者为12.5年,后者为11.2年。

杂交猫往往比纯种猫活得更长,两者的预期寿命分别为11.9岁和10.4岁。

包括杂交品种在内的12个品种在数据中的死亡数达到或超过15,这足以估计它们的预期寿命。名列长寿榜单首位的是伯曼猫和缅甸猫,它们的平均寿命都是14.4岁。排在最后的是孟加拉猫和斯芬克斯猫,它们的预期寿命分别为8.5岁和6.7岁。

此外,暹罗猫的预期寿命为11.7岁,波斯猫的预期寿命为10.9岁,布偶猫的预期寿命为10.3岁,挪威森林猫的预期寿命为10岁,俄罗斯猫的预期寿命为9.7岁,英国猫的预期寿命为8.5岁。

与狗不同,猫的寿命似乎与体形特征无关。“猫很无聊,它们之间的差异通常只涉及毛发的长度或颜色。”O'Neill 说。

该团队还创建了所谓生命表,预测了不同年龄的猫的平均剩余寿命,以帮助猫主人决定如何对待他们生病的宠物。

“例如,如果你的猫已经11岁或12岁,而且预计只能再活一年,那么可能不值得冒险做手术。”O'Neill 说。(文乐乐)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1177/1098612X241234556>

环球科技参考

中国科学院成都文献情报中心

美能源部:20年内将半导体应用能效提高1000倍

近日,美国能源部起草了《20年能源效率扩展(EES2)》协议,谷歌、英特尔、微软、美光等高新技术企业以及政府、学术界的其他组织共同签署支持,旨在努力提高半导体行业能效。

EES2 的目标是在未来20年内将半导体应用的能源效率提高1000倍,目前已确定以下优先事项。第一,在材料、器件、电路和架构层面降低半导体能耗;第二,加大对《芯片和科学法案》中新技术的投资;第三,大力培养 STEM 学生群体中半导体技术人才。

EES2 计划由美国能源部先进材料和制造技术办公室(AMMTO)领导。AMMTO 及其合作伙伴一直在制定半导体路线图,以提高美国半导体行业和相关产品的能效、可持续性和竞争力。(黄茹)

加拿大宣布一揽子人工智能投资措施

近日,加拿大政府宣布24亿加元的一揽子人工智能投资措施,旨在推动加拿大人工智能行业及其他领域的就业增长,通过人工智能开发和用来提高生产力。

具体措施包括以下方面。第一,投资20亿

加元,为人工智能研究人员、初创企业和规模化企业提供算力和技术基础设施。作为这项投资的一部分,加拿大政府将启动新基金,为研究人员和行业提供支持,还将制定新战略,以促进加拿大人工智能基础设施的发展。此外,政府还将通过顶尖计算基础设施吸引全球人工智能项目,并培养和引进优秀人才。

第二,通过区域发展机构提供2亿加元,助力人工智能初创企业将新技术推向市场,并加速人工智能在农业、清洁技术、医疗保健和制造业等关键领域的应用。

第三,向加拿大国家研究委员会工业研究援助计划人工智能助手项目投资1亿加元,帮助中小型企业和部署新的人工智能解决方案,以扩大生产规模并提高生产力。企业将加速把人工智能融入其业务,并基于人工智能解决方案开展研究、产品开发、测试和验证工作。

第四,向可能受到人工智能行业影响的其他行业提供5000万加元,用于培训工人。创建一个新的加拿大人工智能安全研究所,投入5000万加元,以进一步促进人工智能的安全开发和部署。该研究所将与国际合作伙伴共同开展工作,帮助研究人员更好地理解防范人工智能系统带来的风险。

第五,加强《人工智能和数据法案》的执行,

为人工智能和数据专员办公室提供510万加元,以确保加拿大企业负责任地使用人工智能,避免潜在安全风险。(黄茹)

新“地平线欧洲”计划 重点投资人工智能和量子研究

近日,欧盟委员会启动“地平线欧洲2023—2024年数字、工业和空间工作计划”,投资超1.12亿欧元,支持欧洲在人工智能、量子技术等领域研究与创新。

人工智能领域总投资6500万欧元。其中,5000万欧元用于通过数据方法创新扩展人工智能模型的功能,并开发能够处理和生成多模态数据的生成式人工智能模型,从而增强人工智能模型在不同领域的适用性,确保欧洲在人工智能系统方面的领导地位;1500万欧元用于支撑人工智能系统研发,以提高其可解释性和稳健性。

量子技术领域总投资4000万欧元。其中,2500万欧元用于支持欧洲量子重力仪网络建设,以提高地球观测和土木工程的精度;1500万欧元用于资助一个跨国研发项目,该项目专注于开发下一代量子技术。

在推动欧洲数字化转型方面,将拨款750

新研究发现日本人祖先可能有“三方起源”

据新华社电 日本理化学研究所等机构的研究团队通过大规模分析日本人全基因组测序数据,为日本人祖先有三支的“三方起源模型”提供了证据,而不是迄今被广泛接受的“二元结构模型”。

日本理化学研究所日前发布新闻公报说,关于日本人的起源迄今被广泛接受的是“二元结构模型”,即绳文时代(新石器时代)居住在日本列岛的土著和弥生时代(约公元前3世纪中期至公元3世纪中期)从亚洲大陆渡海到日本列岛的稻作移民混血,形成了现代日本人。

而近些年通过研究日本各地出土的人骨,一些研究人员提出了“三方起源模型”,即绳文人、起源于东北亚并在弥生时代渡海到日本的群体、起源于东亚并在古坟时代(多指公元3世纪中期至7世纪末的时期)渡海到日本的群体,三个群体混血形成了现代日本人。但由于古人基因组样本数非常有限,证明“三方起源模型”还需要更多的支持。

在这项研究中,来自该机构和东京大学的研究人员分析了日本全国7个地区3250多人的全基因组测序数据,发现日本人是由三支祖先混血而来的,分别是绳文系、关西系和日本东北系。研究团队又使用中国、韩国、日本发布的古人基因组数据,调查关西地区和日本东北地区之间遗传亲缘性的差异。他们发现,关西人和新石器时代中晚期的黄河及其上游地区古代中国人明显关系密切。相比之下,日本东北地区的个体与绳文人之间遗传亲缘性明显要高。

相关研究论文近期发表于美国《科学进展》杂志。(钱铮)

以色列在琥珀中发现 9900 万年前罕见昆虫

据新华社电 以色列特拉维夫大学斯坦哈特自然历史博物馆日前发表声明说,该馆和耶路撒冷希伯来大学开展了一项联合研究,在琥珀中发现了距今9900万年前的罕见昆虫。相关研究已发表在《以色列昆虫学杂志》上。

声明说,研究人员在研究采自缅甸北部山谷一个琥珀矿的白垩纪中期化石标本时发现了一种昆虫,其眼睛尺寸异常大,体色图案复杂,且有明显扩展的盾片。此外,它的翅膀上有独立的前缘脉和亚前缘脉。研究人员认为,这种昆虫的颜色和独特形状也许可以威慑捕食者。

这种昆虫的颜色保存完好、清晰可见,而琥珀中保存的大多数古代昆虫的颜色为黄棕色或白色。(王卓伦 吕迎旭)

NASA 与 IBM 合作开发 人工智能地理空间基础模型

美国国家航空航天局(NASA)官方网站近日报道,其与美国 IBM 研究院合作开发出一款人工智能地理空间基础模型,为科学研究提供更多的数据支撑。

该模型使用 NASA 卫星数据产品 HLS 训练。根据开放科学原则,该模型可被免费访问。由于创建初始基础模型需要海量计算资源,NASA 提供了数据和科学知识,IBM 提供了计算能力和人工智能算法优化专业知识,两者的合作是模型研发的关键。

目前,NASA、IBM 研究院正与美国橡树岭国家实验室、英伟达公司和几所大学合作,共同创建一个新的用于天气和气候研究的模型。(黄茹)