

地球陨石常见来源之谜揭示

科技日报讯(记者张梦然)最新一期《自然》杂志发表两篇论文,揭示了到达地球的陨石最常见的来源:可能仅仅来自数个小行星的解体事件,而且有些事件发生在相对较近时期。这一发现有助于人们了解目前最常见的地球陨石的来源,以及这些陨石撞击如何塑造了地球的历史。

了解陨石起源是天文学领域最古老的问题之一,从更大尺度来看,还具有人类学意义。因为陨石对地球历史的影响和塑造,涵盖对地球大气的影

响、对地质结构和地表形态的影响、对全球气候的影响,以及对生物生存和生态的影响。研究团队表示,截至目前,只有大约6%的陨石能明确其来源。

在撞击地球的陨石中,80%是被称为普通球粒陨石的一类,其中包括那些来自数亿年前“密集撞击期”的陨石,这些撞击事件可能引发了冰河时代。过去的研究表明,大约70%的地球陨石具有称为H型和L型的球粒陨石成分。对地球上的L型球粒陨石的氩-氩测定表明,这些样本可能起源于一颗小行星的灾难性解体——该小行星曾遭受了一次超高速撞击。

在第一篇论文中,欧洲南方天文台(ESO)团队利用甚大望远镜,汇集了位于火星和木星之间主小行星带中小行星的光谱数据,发现一组被称为王后星族的小行星,和地球上L型球粒陨石的构成非常接近。

经过计算机建模,研究人员提出,在约4.5亿年前发生的撞击,令一颗L型球粒陨石小行星碎裂,形成了王后星族,并提供了之后让陨石流入的大

量碎片。

在第二篇论文中,捷克共和国查理大学团队发现,当前流入地球的H型和L型球粒陨石可能是3次较近时期的解体造成的,分别发生于约580万年、760万年和4000万年前,小行星直径均超过了30公里。

该团队推断,相对年轻的“凯琳”和“玛女”小行星族的撞击事件,和较古老的王后星族第二次撞击事件(约4000万年前),可以解释目前坠落到地球上的绝大部分陨石的形成原因。

全球水循环有记录以来首次失衡

科技日报北京10月20日电(记者张佳欣)全球水经济委员会17日发布的一项新报告指出,人类“有史以来首次”打破了全球水循环的平衡。报告警告称,全球近30亿人口和一半以上粮食都位于干旱地区或水资源总量不稳定地区,若不采取行动,到2050年,水危机将使全球一半以上粮食生产面临风险。

报告称,到2050年,各国的国内生产总值(GDP)平均可能下降8%,低收入国家的损失预计会更高,或高达15%。报告指出,几十年来破坏性的土地利用和水资源管理不善,与人类引发的气候危机相互叠加,给全球水循环带来了“前所未有的压力”。

报告区分了“蓝水”(湖泊、河流和含水层中的液态水)和“绿水”(储存在土壤和植物中的水分)。报告指出,绿水的供应长期以来一直被忽视,但它对水循环同样重要,因为当植物释放水蒸气时,绿水会返回到大气中,产生陆地上大约一半的降水。

报告发现,水循环的破坏与气候变化“紧密相连”。稳定的绿水供应对于支持能够储存碳的植被至关重要。但是,人为破坏湿地和砍伐森林正在耗尽这些碳汇,并加速全球变暖。反过来,高温也正在减少水分,并增加火灾风险。

报告呼吁将水循环视为“全球共同利益”,并联合采取应对措施,同时,应“从根本上重新定位水在经济中的地位”,包括通过更合理的定价来遏制浪费行为,并防止在水资源紧张地区种植耗水量的作物和建设耗水设施(如数据中心)的趋势。

世界贸易组织总干事兼发布该报告的委员会主席恩戈齐·奥孔乔-伊韦阿拉表示,合理评估水的价值至关重要,如此“以便认识到水的稀缺性和它所带来的诸多益处”。

举个例子,玉米、水稻和小麦,这三种谷物为当今世界上80亿人提供摄取的大部分卡路里。但在世界范围内,这些作物的三分之一,都生长在供水高度紧张或者降雨模式非常不稳定的地区。主要农作物受到威胁,带来的影响将十分深远,包括食品价格波动、许多家庭被迫减少主食摄入、营养不良问题丛生等等。我们必须意识到,粮食安全不仅与每一餐的饭菜息息相关,更是国家安全、经济稳定和社会发展的基石。

“格利泽229B”褐矮星竟是“双胞胎”

科技日报讯(记者刘霞)自29年前被发现以来,褐矮星“格利泽229B”一直令科学家困惑不已。现在,两个国际天文学家团队终于揭开了其“庐山真面目”。最新观测结果表明,这颗褐矮星是一对“双胞胎”。相关论文发表于近日出版的《自然》杂志及《天体物理学杂志快报》。

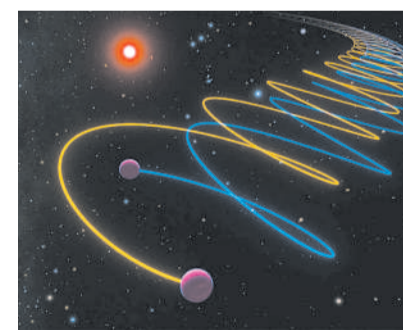
褐矮星被称为“失败的恒星”,因为它们包含的物质太少,温度太低,无法维持类似太阳等恒星内部进行的核聚变。1995年,美国加州理工学院科学家观测到格利泽229B,这是当时已知的首颗褐矮星。根据观测结果,格利泽229B的质量非常惊人,但亮度却与质量极不匹配。因此,一些科学家猜测它或许是一对极其微弱的恒星,但一直未找到确凿证据。

在最新研究中,团队使用夏威夷的凯克望远镜和智利的甚大望远镜,对格利泽229B进行了详细观测。他们使用“万有引力”干涉仪,在空间上将该褐矮星一分为二,并用低温高分辨率红外阶梯光谱仪检测来自两个物

体独特的光谱特征。

结果显示,格利泽229B实际上是一对紧密相连的褐矮星伴星,质量分别约为木星的38倍和34倍,每12天相互绕转一周。此外,这对褐矮星的亮度水平,与这个质量范围内的褐矮星预期亮度相吻合。

团队表示,揭开格利泽229B的“真面目”可能只是开始。或许还有很多此类“双胞胎”系统,一直隐藏在科学家们视线之下。



“双胞胎”褐矮星(艺术图)。图片来源:《新科学家》网站

从人工智能到应对气候变化

2025年值得关注的技术趋势

科技创新世界潮

◎本报记者 刘霞

2025年的脚步越来越近,美国《福布斯》网站在近日报道中预测了2025年值得关注的四大技术趋势。文章强调,这些最具变革性的技术将深刻影响人们的生活与工作方式,同时也会颠覆我们对周围世界的认知。

AI代理走向“舞台中央”

步入2025年,在人工智能(AI)领域的诸多进展中,最受瞩目的,非AI代理莫属。

AI代理,指那些能够替人类进行逻辑推理并完成复杂任务的智能体。美国OpenAI公司坚信,AI代理将在2025年占据主流地位。该公司首席产品官凯文·韦尔表示,他们期待与AI的互动能像与真人互动一样自然流畅。

在OpenAI的演示中,一个AI代理的应用实例生动展示了其潜力:用户与AI系统对话,让其帮忙在当地购买某种产品,比如草莓。AI代理随即给商家打电话订购草莓,并根据用户的指示调整购买数量和价格。

目前,AI代理已经成为科技公司竞争的最新版图。今年9月,微软、赛富时等公司纷纷将AI代理作为其AI计划的核心部分推出。元宇宙平台公司也表示,将把AI代理作为关注的重点。这些公司都渴望在这项快速发展的技术中分得一杯羹。

生物技术革命浪潮奔涌

在2025年,科学家还将进一步挖掘生物技术的潜力,促进人类健康、农业和环境的可持续发展。

基因编辑、细胞疗法等前沿技术将进一步成熟,为遗传性疾病的治疗开辟新途径。基因编辑技术有望为肌肉萎缩、囊性纤维化和镰状细胞性贫血等遗传顽疾和癌症提供个性化治疗方案。

除了在医疗保健领域“大显身手”,生物技术突破也将助力农业增产增收,推动抗病害、气候适应性作物的研发,为全球粮食安全保驾护航。实验室培育的肉类品种也将日益丰富,成为传统肉类生产的绿色替代品。

与此同时,合成生物学的发展也将迎来新机遇。据麦肯锡公司预测,到2025年,合成生物学与生物制造的经济价值将达到1000亿美元,未来全球60%的物质生产可以通过生物制造方式来实现。

量子计算或迎重要节点

今年6月,联合国大会正式宣布,2025年为量子科学与技术国际年,以纪念量子力学诞生100周年。

量子计算凭借其并行计算速度快、存储数据能力强等核心优势,成为突破经典计算极限的重要技术。例如,生物科技公司POLARISq通过“D-波”公司的量子退火技术,快速分析和模拟分子结构,将传统上需要数年时间过程压缩到短短几周,有望彻底改变制药行业。

专家预测,在不久的将来,量子计

算将彻底改变许多领域,包括气候建模、材料发现、基因组学、清洁能源和加密等。更有人认为,量子计算技术快速发展将深刻推动AI技术的进步,因为量子算法能以惊人速度处理自然语言、自动驾驶和计算机视觉应用领域的海量数据。

然而,在量子技术的迅猛发展势头之下,也潜藏着不容忽视的隐患。

加拿大网络安全公司“量子防御”执行副总裁蒂洛·昆兹曾公开表示,“Q日”可能会在2025年到来。在这一天,大型量子计算机将变得足够强大,可以破解现有密码,给公共网络的加密数据,以及银行、政府、金融等机构的加密基础设施带来严重威胁。

应对气变技术方兴未艾

随着温室气体排放增加,全球气温不断上升,极端天气事件频发,生物多

样性面临威胁。面对这一严峻挑战,科技的力量显得尤为重要。

近年来,从电动汽车的日益普及到碳捕获和储存领域取得突破性发展,人类不断充实应对气候变化的“武器库”。

2023年,由于全球经济放缓,应对气候变化技术领域的投资有所下降。但2024年,投资回暖。分析师预计,明年这一领域的投资额将继续增长。

例如,在电池领域,相较于传统锂离子电池,固态电池作为当前电动汽车研发的重点方向,拥有能量密度更高、安全性更佳等显著优势。预计在2025年,固态电池的能量密度进一步提升,从而能大幅提升电动汽车的续航里程。核能领域的进步也将促进人类社会向无碳能源经济过渡。国际能源署今年7月发布的最新报告预测,2025年全球核电产能将达到创纪录水平。

科学家创建人体胚胎皮肤图谱

有助研究皮肤构成和再生问题

科技日报讯(记者张佳欣)据最新发表在《自然》杂志上的论文,来自英国威康桑格研究所、澳大利亚纽卡斯尔大学及其合作机构的研究人员,利用单细胞测序和其他基因组学技术,创建了首个人类产前胚胎皮肤的单细胞和空间图谱,并揭示了包括毛囊在内的皮肤的形成机制。

在实验中,研究团队在培养皿创建了一个能够生长毛发的“迷你皮肤器

官”。利用这一类器官,他们发现了免疫细胞在无瘢痕皮肤修复中的重要作用。

研究团队使用了产前胚胎皮肤组织样本,将其分解以观察悬浮状态的单个细胞以及组织内细胞。他们利用单细胞测序和空间转录组学技术,分析了时间和空间中的单个细胞变化,以及调节皮肤和毛囊发育的细胞机制。他们描述了人类毛囊形成的步骤,并确定了

其与小鼠毛囊的差异。

团队发现,在利用成体干细胞创建的“迷你皮肤器官”中,血管形成不如胚胎皮肤完善。通过将巨噬细胞添加到此类器官中,他们发现巨噬细胞能促进血管形成,并进行了3D成像以评估组织内的血管形成情况。

人们已知这些免疫细胞可保护皮肤免受感染,此次是首次证明巨噬细胞对皮肤早期发育起着关键作用。

这为改善其他组织类器官的血管形成提供了新选择。

团队还分析了胚胎皮肤与成人皮肤之间细胞类型的差异。巨噬细胞在无瘢痕修复中的作用,有望为免疫术后或受伤后瘢痕形成提供新的应用前景。

此项研究作为人类细胞图谱计划的一部分,揭示了皮肤构成和再生的“秘密”,有助于开发新型类器官模型,研究先天性皮肤病。

你的血压可能一直量错了

科普园地

◎本报记者 张梦然



新研究强调在量血压时,一定要遵守临床指南,将手臂牢固地支撑在桌子上或其他表面上。

量血压可能是所有身体检查中最普通且常见的一环。但你有没有想过,你量的血压值,可能并不准确。

而造成差错的原因仅在于:你手臂的位置不正确。

现在,美国约翰斯·霍普金斯医学院研究人员领导的一项研究称,血压筛查期间常用的患者手臂定位方式可能会大大高估测试结果,导致高血压误诊。研究成果发表在近日出版的《JAMA内科学》杂志上。

在美国心脏协会最新版的临床实践指南中,强调了准确测量的几个关键步骤,包括合适的袖带尺寸、背部支撑、双脚平放在地板上且双腿不交叉。其中可调节血压袖带的中间位置位于支撑在书桌或桌子上的手臂的心脏中部水平。

尽管有这些建议,但我们都知道,

测量血压时,患者手臂没有任何支撑或支撑不足的情况很常见。临床医生可能会握住患者手臂,或者患者会将手臂放在膝盖上。

为了确定这种情况的干扰,研究人员招募了133名成年参与者,年龄从18岁到80岁不等。根据参与者坐姿和手臂位置的顺序不同,研究人员将他们随机分成6个组。测量是在上午9点到下午6点之间的一次访问中进行的。在测量血压之前,所有参与者首先排空膀胱,然后步行2分钟,以模拟典型的临床场景,即人们在筛查前进诊所或办公室。然后,他们进行了5分钟的坐姿休息,背部和脚部得到支撑。每个人都佩戴根据其手臂尺寸选择的血压袖带,用数字血压计每隔30秒进行3组3次测量。

经过一系列比较,结果显示,采用

现实中经常使用的手臂姿势(手臂放在膝盖上或无支撑地放在身体一侧)时,测得的血压明显高于手臂放在桌子上(标准推荐手臂姿势)。

具体来说,将手臂放在膝盖上会使收缩压高估3.9毫米汞柱,舒张压高估4.0毫米汞柱;侧面没有支撑的手臂会使收缩压高估6.5毫米汞柱,舒张压高估4.4毫米汞柱。如果一直用没有支撑的手臂测量,会让血压高估6.5毫米汞柱,那么收缩压可能在123—130毫米汞柱之间,或者在133—140毫米汞柱之间,这被认为是非正常的血压值。

这一研究结果可能仅适用于自动血压计的筛查,不适用于使用其他血压计获得的读数。但必须注意的是,即使是小小测量,临床医生也要更加关注实践指南,以免给患者增加不必要的心理负担甚至误诊。

美立项开发AI眼部扫描仪

用以提前预测潜在健康问题

科技日报讯(记者刘霞)据美国趣味工程网站16日报道,美国国立卫生研究院(NIH)启动了为期3年的“风险项目眼科倡议”,拟为科学家提供480万美元资助,以开发融合人工智能(AI)技术的下一代眼部扫描仪。这种设备可通过检测眼睛的细微变化,揭示用户潜在的健康问题。

美国多所大学和眼耳医院参与了该项目。项目负责人之一为印第安纳大学光学学院教授史蒂芬·伯恩斯。伯恩斯团队研制出了一种能以2微米的极高分辨率观察人眼后部的检眼

镜,从而能实时观察眼部红细胞的运动。借助这项技术,伯恩斯在眼睛血管内发现了糖尿病和高血压的生物标志物。而西北大学、西奈山医学院和斯坦福大学的科学家,也利用检眼镜观察了包括血管和感光器在内的多个眼睛部位,识别出了镰状细胞贫血等疾病的特征。

NIH旨在集成上述不同技术与AI,打造出一款通过观测眼睛,就能发现疾病早期信号的眼部扫描仪。项目最后一年,该设备将在临床志愿者身上进行测试。