

加强信息共享 促进科技合作

教科文组织发布《开放科学展望》首份报告

科技日报巴黎12月20日电(记者李宏策)联合国教科文组织“全民科学开放”会议近日在日内瓦举行。该会议作为教科文组织“基础科学促进可持续发展国际年”的闭幕式,重点探讨推动全球公平、开放科学的未来行动。会议发布了《教科文组织开放科学展望:全球现状和趋势》报告,这是《开放科学展望》系列的首份报告。

教科文组织2021年审议通过的《开放科学建议书》明确定义,开放科学是一个集各种运动和于一体的包容性架构。旨在实现人人皆可公开使用、获取和重复使用多种语言

的科学知识,为了科学和社会的进步增进科学合作和信息共享,并向传统科学界以外的社会行为者开放科学知识的创造、评估和传播进程。开放科学涵盖所有科学学科与学术实践的各个方面,包括基础科学和应用科学、自然科学和社会科学,并构建于以下主要支柱之上:开放科学知识、开放科学基础设施、科学传播、社会行为者的开放参与以及与其他知识体系的开放对话。

开放科学背后的理念,是在所有利益攸关方的积极参与下,使科学信息、科学数据和科学成果能够被更广泛地获取和更可靠地使用。通过鼓励科学

与社会需求之间的更紧密关联,促进所有人的平等机会,开放科学可以真正地打破格局,缩小国家之间和国家内部在科学、技术和创新方面的差距,实现人类的科学权利。

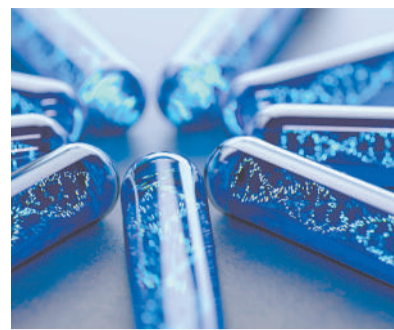
教科文组织研究认为,要解决全球在科学、技术和创新方面的差距,首先要拥抱开放科学。

开放科学要充分发挥其潜力,首先必须成为一种公平的全球现象。开放科学可以成为弥合现有科学、技术和创新差距,加速实现可持续发展目标的有力工具。

目前,有越来越多的国家正在规划和建设更加开放、包容和易于获取的科

学系统,对开放科学进行全面的全球评估变得至关重要。报告引述了中国开放科学网站等实践案例,并听取了中方的专业性意见。

研究结果表明,虽然全球范围内跨地区和跨学科采用开放科学的实践有所增加,但这种增长并不均衡。各国之间在社会经济、技术等方面仍存在差距。各国在获得资金、技能和工具方面缺乏公平性,阻碍了开放科学充分发挥其潜力。向开放科学的过渡需要科学文化和科学伙伴关系的转变,只有通过集体的协作和协调行动与投资,才能加速向真正全球性、公平的开放科学转变。



试管中的合成染色体艺术图。
图片来源:美国南加州大学官网

科技日报北京12月21日电(记者张梦然)美国南加州大学研究人员发明的一项突破性新技术,或将彻底改变合成生物学领域。该方法被称为克隆重编程和组装平铺天然基因组DNA(CReATiNG),为构建合成染色体提供了一种更简单且更具成本效益的方法。它可显著推进基因工程,并推动医学、生物技术、生物燃料生产甚至太空探索领域的进步。研究成果20日发表在《自然·通讯》杂志上。

CReATiNG的工作原理是克隆和重组酵母的天然DNA片段,使科学家能够创造出可取代细胞中天然对应染色体的合成染色体。这项创新技术使研究人员能够组合不同酵母菌株和物种之间的染色体,改变染色体结构,并同时删除多个基因。

CReATiNG提供了使用天然DNA片段作为组装整个染色体的机会。该方法显著降低了成本和技术障碍,能提高药品和生物燃料的生产效率,帮助开发癌症等重疾的细胞疗法,并为环境生物修复方法铺平道路。

该方法还能帮助人类在太空或其他恶劣环境中长期生存,人们未来可利用CReATiNG开发能在空间站中繁衍生息的微生物或植物。

研究人员表示,这项研究最引人瞩目之处是重新排列酵母菌中的染色体片段并改变其生长速度,凸显了遗传结构对生物功能的深远影响。

合成生物学现已成为科学家控制活细胞(例如酵母和细菌)的一种方式。人们可以借此更好地了解细胞工作原理,并用它们开发对人类有用的化合物,譬如新药。本文的成果是对现有技术的重大改进。通过CReATiNG,科学家以之前认为不可能的复杂方式,对生物体进行基因重编程。这为合成生物学开辟了一个有无限潜力的世界,增强了人们对生命的基本理解,并为突破性的应用铺平了道路。

《自然》预测2024年值得期待的科学事件

嫦娥六号发射任务位列其中

今日视点

◎本报记者 刘霞

2024年的脚步越来越近。新的一年,科学家将带给人不少惊喜。

据英国《自然》杂志19日报道,2024年,人们将看到人工智能工具GPT-5的亮相;将见证“广寒宫”迎来新访客;欧洲首台百亿亿级(E级)超级计算机也将启动。

人工智能再接再厉

开放人工智能研究中心预计将于明年晚些时候发布下一代人工智能模型GPT-5,其可能拥有比“前辈”GPT-4更先进的功能。

谷歌下属“深度思维”公司也将于明年推出新版“阿尔法折叠”,研究人员曾使用该人工智能工具高精度地预测了蛋白质的3D形状。新版本的人工智能将以原子精度模拟蛋白质、核酸和其他分子之间的相互作用,有望为新药研发开辟新的可能性。

宇宙探索步履不停

智利维拉·鲁宾天文台计划2024年底先行一步,对整个南半球天空开展为期10年的调查。在直径8.4米的望远镜和3200万像素的巨型相机的加持下,科学家希望发现许多新的瞬态现象和近地小行星。

位于智利阿塔卡马沙漠的西蒙斯天文台将于2024年中建成。这项下一代宇宙学实验将在宇宙微波背景中寻



智利维拉·鲁宾天文台将对南半球天空开展为期10年的探测。

图片来源:美国国家科学基金会

找原初引力波的特征。其望远镜将配备50000个聚光探测器,数量是目前正在进行的类似项目的10倍。

月球喜迎多位访客

中国将在2024年实施嫦娥六号发射任务,计划从月球背面采集样品。

美国国家航空航天局(NASA)的“阿尔忒弥斯2号”载人登月任务最快可能于2024年11月启动。4名宇航员将乘坐“猎户座”飞船进行为期10天的绕月飞行,为随后的“阿尔忒弥斯3号”任务奠定基础。

人类对太阳系的探索将持续开

展。NASA的“欧罗巴快帆”将于明年10月启程,前往木卫二,旨在确定其地下海洋是否可以孕育生命。日本计划于2024年发射的“火星月球探测任务”将拜访火卫一和火卫二。

粒子研究迎来曙光

位于德国电子同步加速器上的BabyIAXO实验,将使用一台由10米长的磁铁和超灵敏的无噪声X射线探测器制成的太阳望远镜,每天跟踪太阳中心12小时,以捕捉轴子转化为光子的过程。

2024年,科学家有望更精确地确

定中微子的质量。2022年,位于德国的国际卡尔斯鲁厄中微子实验给出的结果显示,中微子的最大质量为0.8电子伏特。研究人员将于2024年完成数据收集工作,并有望明确给出这些微小粒子的精确“体重”。

E级超算竞相启用

明年初,欧洲第一台百亿亿级超级计算机“木星”将启动运行。研究人员将使用该机器创建用于医学目的的人类心脏和大脑的“数字双胞胎”模型,并对地球气候进行高分辨率模拟。

美国研究人员将在2024年安装两台百亿亿级超级计算机。位于阿贡国家实验室的“极光”将用于绘制大脑神经网络图谱;位于劳伦斯·利弗莫尔国家实验室的“酋长岩”将模拟核武器爆炸产生的影响。

应对疫情持续努力

美国政府正在资助3种下一代新冠疫苗的试验。其中两种是鼻内疫苗,这种疫苗通过在气道组织中产生免疫力来预防感染。第三种是信使核糖核酸疫苗,它能增强抗体和T细胞反应,有望对多种新冠病毒变种提供持久的免疫力。

世界卫生组织将在明年5月公布其流行病条约的最终草案,旨在让各国政府更好地预防和管理未来可能会出现的新兴传染病。成员国将对协议的条款开展谈判,核心是确保每个人公平获得预防流行病所需的工具,包括疫苗、数据和专业支持。

中高熵合金单原子3D图首次创建

科技日报北京12月21日电(记者张佳欣)美国加州大学洛杉矶分校研究人员使用先进的成像技术,首次绘制了中高熵合金的单个原子的三维(3D)图。相关论文20日发表在《自然》杂志上。

在应用合金时,工程师面临着一个常见的权衡取舍:坚硬的合金往往会变脆并在压力下破裂,而那些在压力下柔软的合金往往容易凹陷。大约20年

前,研究人员首次开发出中高熵合金,很好地结合了硬度和韧性。

中高熵合金是由3种或4种金属元素以大致等比例混合组成的合金;高熵合金以同样的方式结合了5种或5种以上的金属。研究人员观察到一种被称为孪晶边界的结构缺陷,它被认为是中、高熵合金韧性和灵活性独特组合的关键因素。当应变导致晶体基质的一部分对向弯曲,而其周围的原子保持原始

构型,在边界两侧形成镜像时,就会形成孪晶。

研究人员使用了一系列金属来制造纳米颗粒。6个中高熵合金纳米颗粒结合了镍、钨和钼。4个高熵合金纳米颗粒结合了钴、镍、钨、钨、钨、钨和钨。他们在百分之五秒内、逾1093°C的温度下将金属液化,并将冷却时间缩短了10倍。这一过程中,10个纳米颗粒中有6个诱导出了1个孪晶边界,另外

4个纳米颗粒诱导出了2个孪晶边界。

通过绘制中高熵合金纳米颗粒中的每个原子的图谱,团队观察到,不同元素的原子混合越多,合金的结构就越有可能发生变化,从而形成不同的韧性和灵活性。这些发现可为设计出具有更高耐用性的中高熵合金提供信息,甚至可通过设计某些元素的混合物来释放目前在钢和其他传统合金中未见的潜在特性。

韩国AI初创企业快速成长

科技日报讯(记者薛严)12月19日,韩国人工智能(AI)门户网站服务企业WRTN Technology发布了活跃用户数据。该企业今年3月活跃用户为4万人,12月增至140万人,激增35倍。

今年,韩国政府不断出台AI产业相关扶持政策,AI初创企业趋势快速成长。9月,韩国生成式AI初创企业协会成立,共吸纳了20家相关中小企业。该协会提出重点发展目标包括:打造所有人都可以使用的AI生态系统;提供健康安全的AI服务;提高韩国AI产业的全球竞争力。

作为该协会的代表企业,WRTN

今年6月吸引了150亿韩元投资,10月与微软韩国公司和微软云计算签订有关生成式AI普及和推广相关合作协议。

由于韩国国内市场有限,为获取更广阔成长空间,韩国生成式AI初创企业将目光投向海外。WRTN于11月在东京设立日本法人企业,并计划于2024年向中东和东南亚地区拓展业务。9月,迪拜AI中心加速器项目曾在全球范围内进行招标,55个国家的615家生成式AI初创企业报名。预计2024年类似项目仍将保持热度,韩国AI初创企业将借此实现出海目标。

新方法可预测化合物结构变体

科技日报讯(记者董映璧)俄罗斯萨马拉国立技术大学提出了一种计算任何化合物新结构变体的方法,并以碳为例进行了测试。此项研究成果对于基础研究以及新材料制造都非常重要,与其他类似研究不同的是,其可以在普通个人电脑上操作。相关研究结果发表在新一期《晶体学报》杂志上。

在外部因素影响下,物质结构可能会发生瞬间变化,即所谓的相变。由于这些过程速度太快,对于实验观察来说极其困难。然而,了解相变过程对研究各种化合物的结构和性能之间的关系,以及在寻找新材料方面都具有重要意义。萨马拉国立技术大学研发的一种模型,能计算晶体中相变过程中可能形成的任何化合物形成新结构的可能性。

萨马拉国立技术大学普通和无机化学系主任弗拉迪斯拉夫·布拉托夫称,使用固相转变拓扑模型能够了解物质如何从一种结构转变为另一种结构,例如石墨如何转变为金刚石。它还可用于预测新物质和材料的结构。另外,该模型与其他类似模型的不同之处在于,它能够列举所有理论上可能的结构相变,对计算资源的要求是适度的,同时也具备较高的运算速度。据悉,上述研究成果在普通个人电脑上也可运作。

为了证明新研究成果的预测能力,科学家使用了同素异形体,即碳的结构变体。他们以几种已知的稳定碳同素异形体为基础,使用新模型探索了起始材料结构相变过程中可能形成的所有选择,最终发现了72种新稳定形式的碳。

合成生物学领域重大突破

新工具低成本快速创造合成染色体

总编辑 卷点
环球科技24小时
24 Hours of Global Science and Technology

研究表明人类活动导致大规模鸟类灭绝



人工智能生成的未知灭绝鸟类可能的样子。
图片来源:英国生态与水文学中心

科技日报北京12月21日电(记者张梦然)一项新的研究发现,人类活动已经“消灭”了1400多种鸟类,是之前认为的两倍,这对持续存在的生物多样性危机产生了重大影响。这项由英国生态与水文学中心领导并发表在新一期《自然·通讯》上的研究,使用了统计模型来估计未被发现的鸟类灭绝。

世界上许多岛屿原本是无人居住的,但森林砍伐、过度捕猎和入侵物种的引入,对环境产生了深远的影响。自16世纪以来,已有许多鸟类灭绝的记录,但在此之前人们对物种命运的了解十分有限,无法反映灭绝的真实程度。

新研究表明,人类活动对鸟类多样性的影响比之前认为的要大得多。人类过度开发导致鸟类栖息地丧失,引入老鼠、猪和狗来袭击鸟类巢穴并与它们争夺食物,这迅速摧毁了鸟类种群。许多鸟类物种在有文字记录之前就已灭绝,并且没有留下任何痕迹。

研究人员称,世界可能不仅失去了许多迷人的鸟类,而且还失去了相关生态作用,包括种子传播和授粉等关键功能。这对生态系统产生连锁性的有害影响。因此,除了失去鸟类之外,人们还将失去许多依赖鸟类生存的植物和动物。

研究显示,自更新世晚期以来,已

有640种鸟类灭绝,其中90%是在有人居住的岛屿上灭绝的。它们中包括毛里求斯标志性的渡渡鸟、北大西洋的大海雀以及鲜为人知的圣赫勒拿巨型戴胜鸟等。研究人员估计,还有790种未知鸟类灭绝,这意味着总共约1430种鸟类消失。

研究团队还发现了14世纪发生的大规模脊椎动物灭绝事件:估计在人类首次到达包括夏威夷和库克群岛在内的东太平洋后,有570种鸟类消失了。

稍早时间一项研究则表明,在未来几百年里,人类面临着失去多达700种鸟类的风险。