

银河系外恒星特写照片首次发布



银河系外恒星 WOH G64 的特写照片。图像中心的明亮椭圆形是包裹恒星的尘埃壳。图片来源:欧洲南方天文台

科技日报讯(记者张佳欣)据11月21日《天文学与天体物理学》杂志报道,借助位于智利阿塔卡马沙漠的欧洲南方天文台甚大望远镜干涉仪(VLTI),天体物理学家首次拍摄到银河系外一颗恒星的特写图像。这颗名为 WOH G64 的恒星距离地球约16万光年,是一颗垂死的红巨星。最新观测结果显示,恒星正在喷出气体和尘埃,处于爆发成为超新星之前的最后阶段。

尽管天文学家已拍摄了许多银河系内恒星的放大图像,揭示了它们的特性,但其他星系还有无数恒星。其他星系的恒星距离地球极其遥远,以

至于要详细观测其中任何一颗,都极具挑战性。

这颗新拍摄的恒星 WOH G64 位于大麦哲伦星云中,大小约为太阳的2000倍,被归类为红超巨星,是人类已知最大恒星之一。

大麦哲伦星云是围绕银河系旋转的小型星系之一。几十年来,天文学家一直知道这颗恒星的存在,并将其称为“巨兽恒星”。团队长期以来一直对这颗“巨无霸”恒星很感兴趣。早在2005年和2007年,他们就使用 VLTI 来详细了解这颗恒星的特征,并在随后几年里继续研究,但一直未能获得这颗恒星的实际图像。

借助 VLTI 的重力仪(GRAVITY),团队将新结果与之前对 WOH G64 的其他观测结果进行了比较。他们惊讶地发现,这颗恒星在过去十年里变暗了。

在生命的最后阶段,像 WOH G64 这样的红超巨星会在数千年的过程中,抛掉其外层的气体和尘埃。相较同类恒星,WOH G64 是“性格”最不稳定的恒星之一,任何剧烈变化都可能使其更接近爆炸性的结局。

团队还发现了一个紧密围绕该恒星的“蛋形茧”,这种形状可能与垂死恒星在爆发成为超新星前,剧烈喷射物质有关。

中德学术交流的重要平台

——克劳斯塔工业大学中国周观察

今日视点

◎ 本报驻德国记者 李山

近日,德国克劳斯塔工业大学成功举办第七届中国周活动。通过学术讲座、圆桌讨论以及文化展示等丰富多彩的活动,“中国周”为中德在教育、科研和创新等领域深化合作搭建了一个平台,有助于促进双方的理解和互信。不同的圆桌讨论得到一个共识,中德(欧)未来在可持续发展、气候政策、碳中和等全球议题上有广泛合作潜力。

高校合作成果丰硕

在中国周活动开幕致辞中,克劳斯塔工业大学校长沙陶尔博士特别谈到,2024年是克劳斯塔工业大学与中国高校合作的丰收年。无论是2月份的中国元宵节庆祝活动,5月的循环经济研讨会,还是9月她作为校长的访华之行,都展示了双方在教育和科研合作上的稳固基础和丰硕成果。本次中国周不仅仅是一场文化庆典,更是两国未来在教育、科研和创新领域深化合作的一个重要契机,期望克劳斯塔工业大学与中国合作伙伴在未来能展开更加广泛的项目合作。

中国驻汉堡总领事武在致辞中指出,中德两国作为全球制造业大国,经济紧密相连,彼此已成为“利益共同体”和“合作伙伴”。面对全球化的复杂局势,两国有责任共同维护全球经济的稳定与发展,为全球和平与繁荣贡献力量。

昆明理工大学副校长杨健宏教授回顾了昆明理工大学与克劳斯塔工业大学26年的合作历程,强调两校的紧密联系是中德教育与科技合作的缩影,期待未来能有更多中德青年参与到两校的合作中,携手应对全球化背景下的挑战,共同为中德关系长远发展贡献力量。

在第七届中国周活动中,侯正猛教授(左一)主持了“在德国联邦政府当前中国战略下的中德合作——机遇、挑战与风险”圆桌讨论会,从地缘政治、企业和市场等角度对中德关系的未来进行了探讨。

克劳斯塔工业大学供图

力量。

中国周活动负责人、克劳斯塔工业大学中国事务专员和中国能力中心负责人侯正猛教授表示,中国周活动自2018年创办以来,在德国联邦教研部的资助下,已经成为中德两国学术和文化交流的重要平台。它充分展现了克劳斯塔工业大学致力于促进中德科技全面交流的长期承诺,为两国在全球背景下构建新的合作模式提供了丰富思路。

面临的机遇与挑战

在中国周系列活动当中,主题为“德中经济合作:伙伴、竞争者还是系统性对手?”的学术研讨会受到关注。中德两国的学术、商业和政策专家们共同探讨两国在全球经济新格局中的合作机遇与挑战。德国经济学家、克劳斯塔工业大学罗兰·蒙格斯教授主持了研讨会。他谈到,德中双方在全球气候变化和技术创新等领域合作空间广阔,形成了一种“谨慎的趋同”,为双边关系的平衡和稳定奠定了基础。

是习近平主席和卢拉总统对两国下一个50年合作充满信心。

习近平主席访问期间,两国发表联合声明宣布,在两国发展战略对接过程中,双方将重点推进金融、基础设施、产业链发展、投资、生态转型、科技创新等领域的战略合作。

巴西国际关系与外交战略研究所所长塔莱斯·卡斯特罗说:“农业和能源一直是巴中合作主要领域,但其他领域也潜力无穷,都能成为新增长点。以数字技术为例,两国都在数字创新和数字化转型方面进行大量投资,这为双方科技初创企业创造了合作机会。”

多年来,中巴共同研制多颗地球资源卫星,成为两国科技合作的一个缩影。巴西国家太空研究院中巴地球资源卫星项目负责人安东尼奥·卡洛斯·佩雷拉说,这一合作项目不仅帮助捍卫巴中科技主权,也提升两国在航天领域的国际地位,其重要性超越国界,成为全球南方国家高科技领域合作典范。

清华大学与巴西里约热内卢联邦大学有关合作也出现在此次访问清单中。里约热内卢联邦大学高等研究院院长安娜·塞莉娅·卡斯特罗说:“双方合作将通过联合赛事、联合研究等形式开展,旨在为全球减贫事业贡献智慧。我认为,这体现了双方以创新合作应对全球性挑战的承诺,也将有力推动巴中学术交流。”

继成功举办庆祝中巴建交50周年系列文化活动中,两国一致同意将2026年设为“中巴文化年”。巴西文化部长玛格丽特·梅内塞斯说:“我们期待

扩大两国在视听、物质和非物质文化遗产、创意经济等方面合作。中国在这方面拥有非常丰富的经验,而巴西是一个具有文化多样性的国家。”

巴西金砖国家政策研究中心主任安娜·加西亚指出,中国是巴西最重要的贸易伙伴,双方都在寻求更多合作。尤其在技术领域,巴西通过与中国合作逐步增强自身实力。“可以预见,两国合作下一个50年将更加精彩。”

“推动国际秩序更加公平包容”

习近平主席同卢拉总统在共同会见记者时指出,明年是中拉论坛正式运行10周年,中国愿同巴西及其他拉美国家一道,推动中拉合作迈上新台阶。两国联合声明表示,双方同意就适时召开中拉论坛新一届会议保持密切沟通合作。

“拉中论坛运行以来,中国在拉丁美洲的投资更多转向可再生能源、电动汽车、信息技术、城市基础设施和高端制造业,推动中拉合作提质升级。”巴西经济学家、前塞阿拉州政府国际事务秘书内尔松·贝萨说,“中国同拉美的合作不断深化,不仅是因为拉美的经济潜力,更重要的是因为中国愿意为拉美地区的发展和一体化作出贡献。”

作为东西半球两大发展中国家,中巴两国在许多问题上立场相似、观点相近。两国联合声明宣布,双方将进一步密切在联合国、二十国集团、金砖等多边平台的战略合作,推动国际秩序朝着更加公正合理方向发展,努力实现平等有序的世界多极化和普惠包容的经济全球化。



绿色合作前景广阔

本届中国周活动中,主办方还举行了以“氢能:推动未来绿色转型的关键技术”为主题的欧中氢能研讨会,由克劳斯塔工业大学和弗劳恩霍夫通信研究所的沃尔夫冈·沙德教授和侯正猛教授共同主持,并在中欧碳中和平台上进行了实时转播。研讨会上,中国工程院院士、深圳大学深地科学与绿色能源研究院院长谢和平作了专题报告,介绍了团队在海水直接制氢领域取得的突破性成果。

沙德教授在演讲中展示了其团队在氢存储领域的前沿研究。他们开发的一种基于多孔纳米泡沫结构的创新材料,已成功应用于巴伐利亚氢能动力列车项目,展现了从实验室到实际应用的巨大潜力。

沙德教授表示,氢能不仅是全球能源转型的重要组成部分,也是能源存储与可再生能源持续利用的核心技术之一。侯正猛强调,中欧在氢能技术上的合作潜力巨大,不仅可加强能源领域的创新发展,还能为应对全球气候变化提供强有力支持。

“巴西和中国是推动二十国集团发展的重要引领力量。”巴西《商业观察报》社长马科斯·奥利维拉说,巴西在担任二十国集团主席国期间提出了包括消除饥饿在内的多项重要倡议,得到中国支持,体现了两个发展中大国的团结互助和勇于担当。

“只需看看巴西和中国在国际组织中的表现就可发现,两国在维护和平、促进发展合作、尊重国家主权以及推动多边决策机构民主化方面始终立场相近。”巴西劳工党主席赫夫曼说。赫夫曼以两国联合发表关于政治解决乌克兰危机的“六点共识”为例指出,“巴西和中国都是爱好和平的国家,在促进对话、维护世界稳定方面发挥着积极作用。”

巴西各界人士高度评价中方支持并加入巴方倡议成立的“抗击饥饿与贫困全球联盟”。卢拉协会会长伊沃内·玛利亚·达席尔瓦说:“两国元首都将终结极端贫困和饥饿作为政府中心使命。中国解决绝对贫困问题这一伟大壮举,将激励更多全球南方国家推动脱贫和发展的信心。”

巴西-中国企业家协会主席卡斯特罗·内韦斯表示,巴中合作50年书写了一个成功的故事,如今的巴中关系面向未来、着眼长远。在国际秩序转型期,两国共同寻求应对全球性挑战的解决方案,“将在推动国际秩序更加公平包容方面发挥重要作用,同时促进全球南方国家共同发展。”

(新华社巴西利亚11月24日电 新华社记者赵焱 陈威华)

科技日报北京11月24日电(记者张梦然)最新一期《自然》杂志发布了谷歌“深度思维”团队的人工智能(AI)成果:一款名为“阿尔法量子比特”(AlphaQubit)的AI解码器。这款解码器能以前所未有的精确度检测量子计算过程中出现的错误,且在10万轮模拟实验中均保持良好性能,这是构建稳定可靠量子计算机的关键步骤。

“阿尔法量子比特”采用了基于神经网络的设计,特别是利用了Transformer架构,这是目前大多数大型语言模型的基础。该解码器的任务是在实验结束时,通过一致性检查作为输入,准确预测逻辑量子位的状态是否已从初始状态发生变化。

在训练阶段,团队首先使用了来自“悬铃木”量子处理器的49个量子比特的数据集对“阿尔法量子比特”进行训练。他们先利用量子模拟器生成了数百万个不同设置和错误级别的示例,随后通过数千个实验样本来微调“阿尔法量子比特”,使其更好地适应具体应用场景。

测试结果显示,在处理“悬铃木”的新数据时,“阿尔法量子比特”显著提高了错误识别的准确性。特别是在最大规模的实验中,“阿尔法量子比特”将错误率降低了6%以上。同时,它比相关性匹配方法的错误率低了约30%。

团队还使用了最高至241个量子比特的模拟量子系统数据进行训练,结果显示,即使在超出“悬铃木”平台限制的情况下,“阿尔法量子比特”依然能够超越现有的高级解码算法,显示出其在未来中型量子设备上的潜在应用价值。

此外,在长达10万轮的模拟实验中,即使经过最多25轮的错误校正训练,“阿尔法量子比特”仍表现出色,证明了其在面对未知情况时的泛化能力。

团队表示,“阿尔法量子比特”代表了使用机器学习进行量子纠错的重要里程碑,但其仍面临速度和可扩展性方面的重大挑战,未来还需寻找更加高效的训练方法。

量子计算的可靠性与稳定性是其面临的重要挑战。利用人工智能技术为量子计算纠错,是一种极具潜力的思路:机器学习能高效处理量子计算过程中产生的海量数据,快速识别出错误模式与特征,从而显著提升量子纠错效率。不过,人工智能与量子计算都属于新兴前沿技术,这两种技术均具有一定的复杂性,且面临可靠性方面的挑战。两个“新手”做“搭档”,会不会引入新的不确定性?这一点需要研发团队高度重视。

水凝胶能利用阳光生产氢气

科技日报讯(记者刘霞)日本先进科学技术研究所(JAIST)和东京大学科学家携手,研制出一种新型水凝胶。这种水凝胶能够模拟自然界的光合作用,利用阳光分解水,获得氢气和氧气。相关论文发表于最新一期《化学通讯》杂志。

氢是一种极具前景的清洁能源,燃烧干净,副产品只有水。然而,目前的氢气生产方法往往依赖化石燃料。最新研究能利用大自然中的阳光和水,以环保的方式生产氢气。未来,人们有望利用这种方式生成的“绿氢”,为工业、交通和能源存储系统供电。

构建稳定可靠量子计算机迈出关键一步

「阿尔法量子比特」展现准确纠错能力

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

科学家造出纳米意大利面

直径约为人类发丝的1/200

科技日报讯(记者张佳欣)据最新一期《纳米进展》杂志报道,由英国伦敦大学学院领导的研究团队制造出了世界上最细的意大利面,其直径约为人类发丝的1/200。

制造这种意大利面并非为了推出一种新食品,而是为了验证一种名为纳米纤维的极细材料在医学和工业领域具有更广泛用途。

纳米纤维由淀粉制成,而淀粉是绿色植物为储存多余葡萄糖而合成的。植物纤维的极细材料可用于促进伤口愈合、作为骨骼再生的支架,以及用于药物输送。

然而,由于依赖从植物细胞中提取并纯化淀粉,生产纳米纤维的过程需要消耗大量能源和水。研究人员表示,一种更环保的方法是直接使用富含淀粉的原料,如制作意大利面的原料面粉,来制造纳米纤维。

此次,研究团队使用静电纺丝的技术,制作出直径仅为372纳米(一纳米是十亿分之一米)的意大利面,比某些光波的波长还要窄。在这种技术中,面粉和液体的细丝在电荷的作用下通过针头尖端被拉出。

新型水凝胶中充满钨络合物和铂纳米粒子等功能分子,这些分子共同模拟光合作用。该水凝胶的关键部分是作为框架的聚合物网络,这些网络有助于控制电子转移,对提高能量转换效率至关重要。此外,此前的人造光合作用系统存在分子“扎堆”的问题,当这些分子聚集在一起时,它们就无法有效地工作,从而大大降低氢气产量。而新型水凝胶使用聚合物网络,有效防止了这些分子“扎堆”。

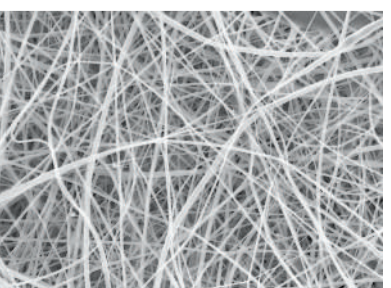
团队计划接下来扩大这种水凝胶的生产规模,并确保它们能长期稳定。

科学家造出纳米意大利面

直径约为人类发丝的1/200

已知世界第二细的意大利面由撒丁岛努奥罗镇的一位意大利制面商手工制成,名为“su filindeu”(意为“上帝之线”)。其宽度约为400微米,是此次利用静电纺丝技术制作的意大利面宽度的1000倍。

新的“纳米意大利面”整体上是一层厚度约2厘米的纤维垫,因此是可见的,但每一根单独的纳米纤维都太细,无法通过任何形式的可见光相机或显微镜清晰拍摄,因此其宽度是用扫描电子显微镜测量的。



研究团队使用扫描电子显微镜建出的面条图像。图片来源:英国伦敦大学学院