

来自汉诺威工业博览会的信息显示——

# 欧洲工业AI跨越发展尚待时日

## 今日视点

◎本报记者 李山

4月22日,德国总理朔尔茨在2024年汉诺威工业博览会(以下简称“工博会”)上经历了一次人类与人工智能(AI)的尴尬互动。朔尔茨被告知可通过语音来控制西门子公司展台上的机器人抓手,但一开始AI却对朔尔茨的话没有任何反应,重复几次之后,命令才得以执行。这一小小插曲折射了欧洲AI的现状:欧洲的领先地位似乎已经成为过去,但潜力仍在,加强与中美合作将有利于未来发展。

### AI对总理指令“置若罔闻”

围绕“为工业可持续发展注入活力”这一主题,汉诺威工博会聚焦高效及可持续的工业解决方案、AI、氢和燃料电池等领域的创新成果。备受关注的开幕之旅是德国总理展示德国经济创新能力的最佳时机,尤其是在AI等未来主题方面。

“我们可以加快速度吗?快一些,再快一些。”朔尔茨在西子公司展台尝试着与AI沟通,但遗憾的是,AI对于总理的话“置若罔闻”。朔尔茨重复几次之后,AI才终于“听懂”,控制机器人抓手加快了运转速度。

面对反应比较慢的AI,站在一旁的西门子董事会成员塞德里克·内克幽默地自我解嘲道:“这就像政治一样。它需要更长时间才能发挥作用,但当你发挥作用时,效果真的很好。”

尽管机器人不守规矩,但朔尔茨在工博会上得出的结论仍然是积极的。“你在这里感受到的是创新,是开发新事物的渴望。这尤其适用于我们如何应对数字化挑战并利用机遇这一真正

艰巨的任务。”朔尔茨说,“工业界将目光投向AI和能源转型方案非常重要,因为可负担得起的能源和更多的创新是提高生产力、推动经济增长的先决条件;AI取代工人从事简单劳动,让人们可从事更为复杂的工作。”

### 工业解决方案须万无一失

汉诺威展览中心入口处有一个谷歌的广告牌:上面写着“炒作结束,AI来了”。展会主办方也宣称,AI是行业竞争和可持续发展的关键。但实际上,趋势主题并未发挥核心作用。相反,自动化的机械臂和机械部件比AI广告更为常见。被炒热的生成式AI在展会上的低调表现令人惊讶。

作为德国和欧洲领先工业技术的代表,西门子正试图实现从工业AI到生成式AI的跨越,使用自然语言控制机器人的AI助手便是其中一个创新。不过,该公司首席技术官兼首席战略官彼得·柯尔特指出了其中面临的巨大挑战。例如,大型语言模型通常太大,必须研究合适的本地小语言模型;它们必须是多模态的,即它们必须能做的不仅仅是语言;此外还需要解决幻觉的问题。

另一方面,德媒分析认为,机器学习等AI技术其实很早就已集成到了工业流程中,以至于几乎不值一提。生产过程早已能使用AI进行监控。AI可从装配线上挑选出有缺陷的产品,也可在员工没有合适的安全背心进入生产设施区域时发出警告。不愿使用AI的原因可能是它容易出错,而这在生产中是不可接受的。因此,参展商更专注于经过验证的自动化解决方案。

### 欧洲AI竞争力亟待提高

与此同时,人们可看到美国的谷

歌和微软等AI领先者在他们的展台上展示AI的最新进展,AI不仅仅可帮助优化流程。一个有趣的示例是一台对讲机,它可通过AI近乎实时翻译。比较而言,工博会主办方颁发的创新奖——2024年赫尔墨斯奖仍然立足具体的工业实践,选择了SC-HUNK公司推出的2D抓取套装。该套件由摄像头、电脑、夹具和AI软件组成,可轻松完成分拣和物流任务的自动化。

4月22日在汉诺威举行的德国研究与创新峰会强调,AI作为新型关键技术,正在发展成为价值创造和社会进步的确定性因素。因此,可使用AI的例子来审视德国和欧洲在研究和创新方面的竞争力整体状况。相关调查表明,只有四分之一的公司和



2024年德国汉诺威工业博览会于4月22日至26日举办,吸引来自约60个国家和地区的近4000家参展商。本届展会重点关注的领域包括能源转型、工业4.0、数字化、人工智能等。图为4月23日,机器人在工博会上展示传递物品。

新华社记者 任鹏飞摄

# 科学家创造出新型一维超导体

## 为解决凝聚态物理长期难题提供新路径

科技日报北京4月24日电(记者张佳欣)英国曼彻斯特大学研究人员创造出一种新型一维超导体,成功实现了强磁场中的稳健超导。这是超导领域的一项重大进展,为在量子霍尔体系中实现超导提供了新路径,有望解决凝聚态物理学中长期存在的难题。相关研究发表在最新一期《自然》杂志上。

超导性,即某些材料以零电阻导电的能力,在量子技术领域具有深远前景。然而,在以量子电导为特征的量子

霍尔体系中实现超导却是个巨大挑战。最新研究中,曼彻斯特大学团队一开始遵循传统方法,使反向传播的边缘态彼此靠近,这通常需要在空间上限制边缘态。然而,这种方法受到实验条件、材料、失序效应等限制。

随后,该团队探索了一种新策略,灵感来自他们的早期研究。当时研究证明了石墨烯的量子霍尔效应具有高度导电性。通过在两个超导体之间放置这样的量子气体,他们实现了期望的反向传播边

缘态之间最终的接近,同时最大限度减少了无序效应。

研究人员称,在他们制造的每个设备中,都能在相对“温和”的温度下观察到强大的高达一开尔文超电流。

进一步研究表明,这种邻近超导性并非源自沿量子传播的量子霍尔边缘态,而是源于量子霍尔体系本身存在的严格意义上的一维电子态。研究小组证实了这些一维态的存在,与量子霍尔边缘态相比,它们显示出更强的超导杂化能力。研究人员认

为,内部态固有的一维性质是它们能在高磁场下观察到强大超电流的原因。

在新设备中,电子在同一纳米尺度空间内以两个相反的方向传播,而且没有散射。这样的一维系统十分少见,有望解决基础物理中一系列问题。

在第一种二维材料石墨烯问世20年后,这种新型一维超导体代表着超导研究又向前迈进了一步,有望为量子技术发展开辟新途径,并为探索新物理学铺平道路。

# 首台量子气体显微镜可对单个铯原子成像

科技日报北京4月24日电(记者刘霞)在最新一期《物理学评论X》杂志上,量子物理学家借助高精度传感技术来深入研究材料的微观特性。量子气体显微镜能检测单个原子,生成分辨率非常高的量子气体图像,是从原子水平理解量子系统的强大工具。

量子气体显微镜装置目前主要依赖锂和钾等碱性原子,但与铯等碱性原子相比,锂和钾的光谱性质更简单,这

意味着铯能提供更多信息。此外,铯的独特性质也使其在量子计算和量子模拟领域备受关注。例如,铯原子云可用作原子量子处理器,解决当前经典计算机无法处理的问题。

鉴于量子模拟的巨大潜力,ICFO科学家着手构建量子气体显微镜。为此,他们首先利用激光降低铯气体温度。在短短几毫秒内,使其温度降至几乎绝对零度。在此条件下,

原子行为受量子力学定律支配,表现出量子叠加和纠缠等新特征。随后,他们利用特殊激光激活了光学晶格,使原子沿空间排列成网格。最后,研究人员用显微镜拍摄图像,最终可逐个原子地观察铯量子气体,“喀俄涅”构建完成。

他们使用该显微镜确认铯气体是一种超流体,即一种没有黏性的量子物质相。

# 太空中一种新分子“现身”

## 有助了解恒星形成中分子复杂性变化过程

科技日报北京4月24日电(记者刘霞)美国麻省理工学院教授布雷特·麦奎尔领导的国际天文学家团队,首次在太空中发现了2-甲氧基乙醇这种分子。这一发现有助科学家更好地了解

恒星形成过程中太空分子复杂性的变化过程。相关论文发表于最新一期《天体物理学杂志快报》。

研究团队希望了解恒星和太阳系最终形成的太空区域内有哪些分子,以

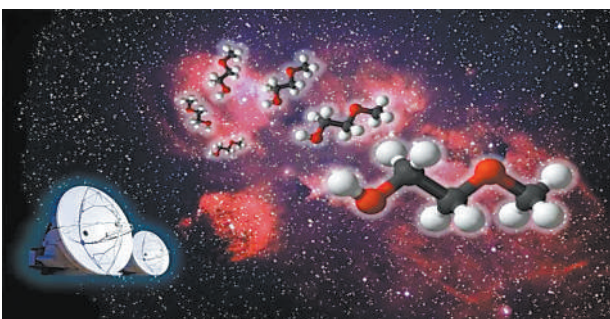
拼凑出恒星和行星形成过程中化学物质的演变历程。他们通过观察分子的旋转光谱,以及分子在太空运动时发光的独特模式来鉴别这些分子。这些模式是分子的“指纹”。

近年来,麦奎尔团队一直在利用机器学习寻找目标分子。2023年,根据机器学习模型预测,他们瞄准了2-甲氧基乙醇。太空中有许多甲氧基分子,如二甲醚、甲氧基甲醇、乙基甲醚和甲酸甲酯,但2-甲氧基乙醇是已知最大、最复杂的甲氧基分子。

为探测到该分子,研究团队首先测量和分析了其在地球上的光谱,随后测量了这一分子的频谱。然后,他们使用阿塔卡马大型毫米/亚毫米阵列(AL-

MA)对两个恒星形成区域NGC 6334I和IRAS 16293-2422B进行观测,以搜索该分子。最终,他们观察到25条2-甲氧基乙醇的旋转线,这些旋转线与NGC 6334I的分子信号一致,从而确定了2-甲氧基乙醇的来源。

研究团队指出,发现2-甲氧基乙醇分子有助更好地了解恒星形成过程中太空分子复杂性的变化过程。2-甲氧基乙醇包含13个原子,以星际标准来看非常大。截至2021年,科学家在太阳系外只检测到6种大于13个原子的分子。此外,由于他们只在NGC 6334I内检测到了2-甲氧基乙醇,在IRAS 16293-2422B中没有检测到,这使他们在有机会研究不同环境如何影响化学反应。



科学家使用射电望远镜观测恒星形成区域NGC 6334I,首次在大空中探测到2-甲氧基乙醇。图片来源:麻省理工学院

科技日报北京4月24日电(记者张梦然)英国牛津大学和美国麻省理工学院领导的一项新研究恢复了37亿年前的地球磁场记录,发现它与今天地球周围的磁场非常相似。研究结果24日发表在《地球物理研究杂志》上。

没有磁场,地球上的生命就不可能存在,因为它可保护人类免受宇宙辐射和太阳发出的带电粒子(“太阳风”)的伤害。但到目前为止,科学家对现代地球磁场最早是何时出现的尚不明确。

在这项新研究中,科学家调查了来自格陵兰岛伊苏阿的古老含铁岩石样本,这些岩石可追溯到37亿年前。岩石中的铁颗粒有效充当了微小的磁铁,当结晶过程将它们锁定时,可记录磁场强度和方向。研究人员发现,岩石样本记录显示了至少15微特斯拉的磁场强度,与现代磁场的30微特斯拉很相似。

地壳中岩石通常具有漫长而复杂的地质历史,这些历史抹去了以前的磁场信息。然而,伊苏阿地壳上层的地质独特,位于厚厚的大陆地壳之上,可保护它免受广泛的构造活动和变形的影响。这使研究人员能够建立明确的证据,支持37亿年前磁场存在的结论。

这项研究从整个岩石样本来评估最古老的地球磁场强度,与以前使用单个晶体的研究相比,其结果更加准确可靠。

了解地球磁场强度如何随时间变化,有助于确定地球内部固体核心何时开始形成以及热量从地球深处逸出的速度,这是理解板块构造等过程的关键。

地球上能有生命形成,地球磁场功不可没。强大的磁场,给地球罩上了一层保护罩。我们平时所用的指南针,依赖的恰恰也是地球磁场。不过,至于地球磁场究竟如何形成,目前有许多假说,但仍无定论。对地球磁场的研究,主要依赖记录着磁场信息的古老物体,比如岩石。但受地质构造活动的影响,这些记录又并非“原汁原味”。这次,科研团队调查了具有独特性质的伊苏阿地壳上的岩石,认为37亿年前地球磁场已经存在——这是目前为止最古老的证据。

# 最古老证据揭示 地球磁场或三十七亿年前已存在

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

# 图像也许能让时间“膨胀”

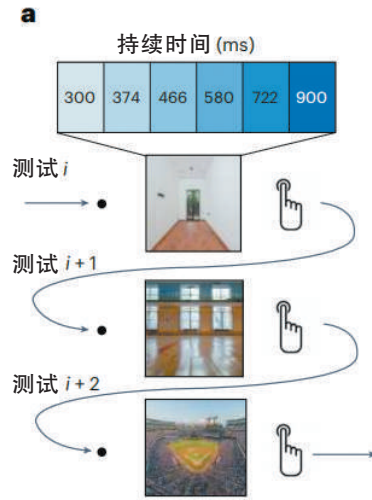
科技日报北京4月24日电(记者张梦然)《自然·人类行为》23日发表的一项研究指出,图像给人的观感不仅决定了它们被记住的程度,也决定了人们对看图像时间的感知。这项研究或帮助人们理解人类视觉、记忆和时间感知之间的关系,同时挑战了“普遍体内钟”的概念。

时间知觉是人类意识的一个特征,但人们对大脑记录、理解时间的能力却少有研究。有些研究提出,人体存在一个客观“体内钟”;另一些研究却发现,人们遇到的刺激物性质对主观时间感知有着直接影响。

美国乔治梅森大学团队对170人开展了一系列实验。他们先让参与者用不同的时长观察各种图像,再问他们认为自己看了多久。团队将这些结果与一个神经网络模型相结合,发现时间感知受到图像性质的影响,如场景大小、图像内杂物数量(如一个塞满食品的储藏室相对于一个空仓库),以及场景有多难忘。

具体而言,大型场景和难忘的图像(通常对观察者来说更新颖、与其他图像差别更大的图像)似乎能让时间

“膨胀”——也就是说,人们感知中自己看图像的时间超过了他们实际观看的时长,而场景杂乱的图像会让时间“收缩”。研究还表明,时间和难忘程度会互相影响,人们对观看更难忘图像的时长估算更准确,而感知中观看时间更长的图像也更令他们难忘。



研究示意图。图片来源:《自然·人类行为》

# 日本拟进一步加强科技外交

科技日报东京4月24日电(记者李杨)4月22日,日本外务省召开了第七届科学技术外交推进会议。外务大臣上川阳子表示,将进一步加大全球范围内科技外交力度,提升日本与全球的科技合作与交流。

2023年以来,日本已在多个国家设立了科学技术外交顾问,包括美国、欧盟以及亚洲关键国家,以促进科学技术双向及多边合作。这些科学技术外交顾问关注当地最新的科学技术动态,积极促进日本与当地科研机构和研究者特别是日裔研究者之间的交流与合作。

上川阳子表示,随着全球性挑战如气候变化和疫情等持续影响全球,科技创新在解决这些问题中扮演着日益重要的角色。她表示:“在这种全球历史性的转折点,加强科技国际合作不仅可以推动科学技术发展,也是促

进国际理解和和平的桥梁。”

外务大臣科技顾问松本洋一郎表示:“通过在关键地区设立科技联络官,我们不仅可以加速科技信息交流,还可以在全球范围内寻找与日本科研机构及企业合作的新机会。”

外务省通过一系列政策支持和预算措施,投资科技人才的培养和使用。通过这些举措,日本希望能够进一步增强国家的科技基础,并通过科学技术外交加强与全球联系。

此外,外务省科技外交的战略部署还包括在国内外推广日本的科研成果,通过科技力量展示日本软实力,以及在国际舞台上提升日本影响力。

观察人士认为,此举体现了日本政府在全球科技领域的前瞻性和积极性,预计将在未来几年内显著增强日本与全球主要科技大国的合作关系,共同推进科技创新与应用。