

人造肌肉可承受千倍于自重的应力

有望为机器人带来更强大机械臂

科技日报北京11月13日电(记者刘震)韩国蔚山国立科学研究院研究人员开发出一种创新性的磁性复合人造肌肉。与传统人造肌肉相比,新材料能够承受超过自身重量1000倍的应力,有望为机器人、可穿戴设备等带来更强大的机械臂。相关论文发表于新一期《自然·通讯》杂志。

柔性人造肌肉能模拟人类肌肉流畅的运动,已成为机器人、可穿戴

设备及生物医学等诸多领域的热门技术。然而,传统人造肌肉通常刚性不足,还存在不必要的振动,因此很难提起大重量物体,且无法保持精确的控制能力。

为突破这一瓶颈,研究人员将能产生巨大磁力的铁磁颗粒,与一种多功能刚性材料制成的形状记忆聚合物相结合,创造出一种全新的软磁复合人造肌肉,承载能力和弹性都显著提升。

研究人员表示,通过独特的表面处理技术,铁磁颗粒与形状记忆聚合物之间形成了复杂的物理缠结。这种协同作用不仅增强了复合材料的机械性能,还使其能够迅速响应外部磁场。

测试结果显示,新型人造肌肉表现出非凡的适应性,刚度提高了2700倍,柔软度提高了8倍以上。在刚性条件下,它能承受高达其自身重量1000倍的拉伸应力,以及3690倍的压缩应力。

为了减轻外部振动的影响,研究人员还采用了双层架构,其中一层为水凝胶。这种设计使人造肌肉在快速操作过程中仍能精确控制。

研究人员表示,这种新型人造肌肉的机械性能、柔韧程度等均超越了现有人造肌肉。他们可利用激光加热和磁场等多种方法,远程控制人造肌肉执行伸长、收缩、弯曲和扭转等基本运动,以及精确操纵物体等更复杂的动作。



DNA可能有许多遗传突变和变异。

图片来源:美国国家卫生研究院

科技日报北京11月13日电(记者张梦然)据12日发表于《自然·医学》杂志的论文,美国加州大学旧金山分校科研团队成功研发了一种宏基因组下一代测序(mNGS)技术,该技术能够在短时间内检测出包括病毒、细菌、真菌及寄生虫在内的多种病原体。这项历时10年的研究成果,预示着其在诊断由脑膜炎和肺炎等疾病引起的神经系统感染方面有着巨大潜力,并有望加速对新兴病毒性大流行病原体的识别。

mNGS的工作原理是对样本中所有的核酸,即RNA和DNA进行全面分析,而非针对单一病原体进行检测。这种方法通过一次性的全面筛查替代了传统的多次检测流程,使医生在面对感染性疾病时能够更迅速地作出准确诊断和治疗决定。

此外,团队还在《自然·通讯》杂志上同期发表了相关研究,展示了mNGS技术在呼吸道液体样本中识别导致肺炎的病原体,并实现自动化的应用。团队认为,这种自动化测试不仅能够加快对呼吸道传染病的病原体检测速度,而且还有助于早期发现可能引发新的全球大流行的未知病毒。

从2016年到2023年,加州大学旧金山分校研究人员运用这一检测技术分析了大约5000份脑脊液样本,其中14.4%的样本被确认存在感染情况。在这些案例中,mNGS技术对于病原体的识别准确率达到了86%。同时研究也表明,即使在病毒数量极低的情况下,mNGS也能在24小时内检测出具有大流行潜力的呼吸道病毒,包括新冠病毒、流感病毒(A/B型)以及呼吸道合胞病毒。

在应对未来可能出现或进化后的病毒种类方面,团队用mNGS技术进行了模拟测试。结果显示,该技术理论上可以检测出所有潜在的新病毒。

神奇的mNGS测序测试,提供了一种客观、全面且权威的病原体检测手段。更重要的是,科学家还看到了将mNGS技术纳入临床检测中的重要性。因为根据现有研究结果,mNGS不仅在快速诊断各类型病原体方面展现了奇效,还能够迅速确定感染源——这对于优化被感染者的候选治疗方案有很大帮助,进而大幅减少医疗开支。

宏基因组下一代测序技术问世

一次测试能查多种病原体

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

AI模型10秒内检出脑肿瘤残留

科技日报北京11月13日电(记者张佳欣)美国密歇根大学和加利福尼亚大学旧金山分校领导的研究人员开发出一款名为FastGlioma的人工智能(AI)模型。在脑手术中,该模型仅用10秒就判断出是否还有残留的恶性肿瘤。在识别肿瘤残留方面,FastGlioma的表现远超传统方法,有望给神经外科领域带来变革。研究成果发表在最新一期《自然》杂志上。

在脑瘤切除手术中,很少能切除完

全。有些残留部分与健康脑组织十分相似,常常成为“漏网之鱼”,而目前医生用于定位肿瘤残留的方法,均有一定的局限性。

FastGlioma将显微光学成像与一种称为基础模型的AI相结合。研究人员使用超过11000份手术样本和400万个显微图像对视觉基础模型进行了预训练。这些肿瘤样本通过受激拉曼组织成像拍摄,这是一种由密歇根大学开发的快速、高分辨率光学成像方法。

经过训练,FastGlioma可以在缺乏大型标记数据集的情况下检测肿瘤残余组织。由FastGlioma预测指导的手术仅在3.8%的情况下遗漏了高风险肿瘤残余,而利用图像和荧光引导的手术遗漏率接近25%。

使用受激拉曼组织成像获取全分辨率下的肿瘤浸润,从而大大降低了在切除区域遗漏肿瘤残余的风险。利用该模型还能最大程度减少对放射成像、对比增强或荧光标记的依赖,并推广到其他脑肿瘤诊断中。

研究人员表示,这意味着以后可以在几秒钟内以极高的准确率检测到肿瘤浸润,帮助外科医生判断手术中是否需要进一步切除。

与当前肿瘤检测的标准治疗方法相比,FastGlioma利用AI快速识别微观分辨率下的肿瘤浸润,从而大大降低了在切除区域遗漏肿瘤残余的风险。利用该模型还能最大程度减少对放射成像、对比增强或荧光标记的依赖,并推广到其他脑肿瘤诊断中。

外星是否存在生命能“算”出来吗

科普园地

◎本报记者 张佳欣

宇宙广袤无垠,我们所在的宇宙可能只是多元宇宙中的一个。多元宇宙论是一种目前物理学中尚未证实的假说。

如果说有一种理论模型可以估算宇宙中智慧生命出现的概率,那无疑是著名的德雷克方程。该方程是美国天文学家弗兰克·德雷克于20世纪60年

代提出的,用于计算我们银河系中可探测到的外星文明数量。

60多年后的今天,由英国杜伦大学领衔的天体物理学家们提出了一个不同的模型,该模型更侧重于宇宙膨胀加速和恒星形成数量所创造的生命出现的条件。

恒星是生命出现的基础,因此,这个模型可用于估算我们的宇宙,还有其他可能的宇宙里,出现智慧生命的可能性有多大。这项新研究并没有去算智慧生命的数量究竟有多少,而是考虑了

在不同的具有特定属性的宇宙里,智慧生命出现的相对可能性。

研究得出结论,那些典型的智慧生命所在的宇宙,暗能量密度可能比我们的宇宙要大很多。该模型预测,在恒星形成最快的宇宙中,有27%的宇宙可能孕育出智慧生命,而我们所在的宇宙只有23%。

当前科学家通过观测,得出了我们所处宇宙中的暗能量密度数值。而现在他们发现,暗能量密度即使调得很高,生命也能存活。这意味着,当前的暗能量数值可能并不是最适合生命孕

育的最优值,而我们可能并不住在一个最适合智慧生命生存的宇宙中。

为什么要关注暗能量?它对生命生存有什么影响?暗能量占据了宇宙2/3以上的部分,使宇宙加速膨胀,与引力相抗衡,从而创造出既能膨胀、又能形成结构的宇宙。然而,生命想要发展,就要求物质能聚在一起形成恒星和行星,而且这些地方还得稳定几十亿年,才能让生命慢慢进化。但总体而言,暗能量的作用会影响到宇宙的长期演化,并可能间接影响到生命的存续。

加快塑造能源电力生产新质态

南方电网公司以高质量发展新成效谱写中国式现代化南网篇章

在第七届中国企业论坛上,中国南方电网有限责任公司(以下简称“南方电网公司”)董事长、党组书记孟振平作了题为《以“两化”协同促“两型”建设加快塑造能源电力生产新质态》的发言。其间,《南方电网公司高质量发展报告(2024)》入选《中央企业高质量发展报告(2024)》分报告并在论坛上发布,展现公司在推进高质量发展方面的具体做法。

国家地方共建新型储能创新中心成立,“驭电”大模型获世界人工智能大会2024年度SAIL奖,“电力鸿蒙”生态圈吸引超300家产业链厂商加入,新型电力系统示范区建设加速推进……近年来,南方电网公司坚持将科技创新作为摆在重中之重“的头号工程”,以科技创新引领产业创新,加快塑造能源电力生产新质态,高质量发展新动能加快孕育壮大,新质生产力已经在实践中形成并展示对高质量发展的强劲推动力、支撑力。

科技创新突破性成果频出 带动产业发展向新升级

新产业、新模式、新动能,这是发展新质生产力的核心要素。身为能源央企,如何在科技创新的赛道中拔得头筹,让创新成为发展的竞争力?

“国家所需、产业所趋、两链所困、公司所能”,这是南方电网公司的答案,也是持久的奋斗方向。重点瞄准能源电力关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新,聚焦数字电网、柔性电网、人工智能、新型储能等领域加大前沿技术攻关,举全网之力,为国锻造“电力重器”。

突破,再突破,捷报,再捷报。昆柳龙等重大工程引领全球特高压进入柔性直流时代,投产兆瓦级漂浮式波浪发电装置“南鲲”号,成功研发并量产电力专用主控芯片“伏羲”……一批批“电力重器”横空出世,科技创新的旗帜底色愈加鲜明,央企创新“排头兵”“先锋队”的作用愈发彰显。

不局限于孵化单一成果,更聚焦打造创新生态,推动产业发展。产业化的创新成果是塑造现实生产力的必然要求。南方电网公司围绕新型电力系统建设和新型能源体系建设,推动能源电力产业基础高级化、产业链现代化,助力现代化产业体系建设。

小动物窜进配电箱,小鸟在铁塔筑巢,线路出现破损,设备温度异常……指尖跃动,大屏幕上——显示配电网线路中的缺陷隐患,南方电网公司自主研发的电力大模型“大瓦特”正在日常的数字运维场景中一显神通。作为电力行业人工智能大模型,“大瓦特”还有着提供平台、链通行业上下游的融链固链作用。

当前,南方电网公司以科技创新开辟产业发展新赛道,数字产业集群、储能产业集群、综合能源产业集群、电动汽车充换电产业集群等“四大集群”全面起势,现代产业链链长企业深入建设,共享储能、虚拟电厂、车网互动、电碳耦合等新业态新模式加快培育。

广州南沙、深圳龙岗国家5G+数字电网示范区先后建成;电力专用主控芯片“伏羲”拉动上下游产能超千亿元;发布电力物联操作系统“电力鸿蒙”,吸引超过300家产业链厂商加入“电力鸿蒙”生态圈……在南方五省区,由点及链、由链带面的创新生态构建的图景正落笔生花。

源网荷储协同不断加强 推动发展方式向绿转型

14万亿元,这是2023年粤港澳大湾区的经济总量;60%,这是2023年广东目标网架主体工程全面建成后清洁能源消纳比重;15元,这是2023年广东的度电产值,同时深圳度电产值达到30.7元;突破160万千瓦,这是2023年广东新型储能电站累计装机规模。

一寸绿意一寸金,新质生产力本身就是绿色生产力。南方电网公司始终坚持以数字化绿色化协同促进新型能源体系和新型电力系统建设,提升新型电力系统“可观、可测、可控、可调”水平,增强清洁能源承载能力,扎实服务“双碳”进程。

电源供给绿意

2024年,南方电网公司新能源总装机已超过1.7亿千瓦,非化石能源装机占比超过60%,新能源利用率连续5年超过99%,南方五省区非化石能源电量年均占比超过50%,高于全国平均水平十多个百分点,意味着每两度电中就有一度是“零碳电”。

电网网架智能安全。“十四五”以来,南方电网公司已建成云边融合智能调度平台,支撑海量新能源等新型厂站安全、高效接入和协同控制;建成智能配电站(房)2.4万座,打造37个数字配电站示范区,配电自动化有效覆盖率93.6%;220千伏及以上线路无人机巡检全覆盖,99.5%变电站实现无人值守……传统电网基础设施数字化转型步伐正在加速。

电网负荷供需协同节奏愈发准确。“驭电”人工智能大模型精准刻画电力系统的安全边界,精细安排各类电源的发电计划,最大限度提高新能源利用率;深圳虚拟电厂管理平台率先推动调度模式从传统“源随荷动”向更精确、更主动的“源荷互动”转变,新型电力系统供需协同的图景正日渐成真。

新型储能加码布局。钠离子电池储能电站投运,粤港澳大湾区新型储能电站投运实现了多条锂电池储能技术路线的“一站集成”,国家地方共建新型储能创新中心成立,助力广东打造新型储能万亿级产业集群,频频亮出的大动作彰显南方电网公司新型储能产业布局之深刻,眼光之长远。

体制机制改革激活发展动力 凝聚队伍建设“向新力”

超前布局,迎风而起。人才是第一资源,是发展新质生产力最活跃、最具决定意义的能动主体。激发人才活力,正是乘势东进的关键。

南方电网公司鼓励各单位建设科学家工作室、人才工作站、院士工作站等平台,探索跳出同质化竞争争夺人才的不当循环;研究设计有针对性、梯次衔接的培养措施,破解培养资源供给“一刀切”的问题;充分尊重优秀人才的人格和创新品质,健全非物质激励机制……近年来,南方电网公司深入推进人才发展体制机制改革试点,一大批科技人才、技能人才在重点项目、重大问题解决等方面获得历练、脱颖而出,以点带面提升公司人才制度机制竞争力,“国家工程师奖”、大国工匠年度人物等荣誉的加冕,注解人才强企建设进度不断加快。

让人才于专业上引领方向,在岗位上磨炼本领、充分生长,人才体制机制改革是整个南方电网公司持续深化改革的缩影。近年来,南方电网公司以更大力度推进改革,着力破解制约发展的深层次体制机制障碍,激发基础性、全局性、牵引性的动力。

员工“能进能出”,干部“能上能下”,收入“能增能减”,市场化经营体制



不断完善;“揭榜挂帅”、赛马攻关、成果知本券,人才管理模式不断创新;权责边界更加明晰,管理机制与时俱进,议事机构“瘦身健体”,总部综合管理体系基本建成……因改革而生,因改革而兴的南方电网公司,处处荡漾着治理、制度、机制、管理、活力之变,与新质生产力更加相适应的生产关系正日趋形成,各类先进优质生产要素充分涌流。

东风浩荡满目新,征衣未解再跨鞍。南方电网公司将深入落实创新驱动发展战略和科技强国建设部署,加快推进高水平科技自立自强,切实增强发展新质生产力的新动能和推动高质量发展的硬实力,为全面推进中国式现代化作出新贡献。(张玲)

图文及数据来源:南方电网公司



- ① 南网人工智能团队演示“大瓦特”无人巡检图像识别功能。
- ② 4月2日,横琴粤澳深度合作区的20千伏天沐琴台开关站顺利送电启动,该开关站内创新试点应用了南方电网公司自主知识产权的电物联网智能配电网关技术和电鸿电器传感终端。
- ③ 兆瓦级漂浮式波浪发电装置“南鲲”号,如同海上大型“充电宝”,每天可发电量相当于3500户家庭一天的用电量。
- ④ 8月28日,南方电网公司携50余项数字化成果亮相2024中国国际大数据产业博览会,全方位展示数字化转型成果。图为在南网展台,观众与“大瓦特”电力AI机器人进行问答互动交流。
- ⑤ 南方电网公司自主研发的MR(混合现实技术)遥操作带电作业机器人“悟空”。