

全球首列氢能源市域列车完成满载运行试验

3月21日上午,全球首列氢能源市域列车在中车长客股份公司(以下简称“中车长客”)试验线上进行了时速160公里满载运行试验。

当日试验过程中,车以160公里/小时速度运行的列车,每公里实际运行平均能耗仅为5千瓦时,最高续航里程可达1000公里以上。这是在全球范围内,首次实现了时速160公里氢能列车全系统、全场景、多层次性

能验证。

据介绍,氢能市域交通具有清洁环保、运维简单、建设周期短、固定投资少等优势,具备高速度、大运力、快速乘降、安全智慧等特点。

该列车由中车长客自主研制,2022年12月正式下线。该车内置氢能动力系统,应用多储能、多氢能系统分布式的混合动力供能方案,同时采用了中车长客自主开发的氢电混动

能量管理策略和控制系统。

“我们在完成氢能源市域列车氢动力系统及其关键部件耐久、高低温、振动、电磁兼容、防火安全等方面试验验证的基础上,进一步开展了不同速度等级下能耗、续航里程、可靠性、牵引、制动、动力学等整车试验。”中车长客国家轨道客车工程研究中心新技术研究部副部长王健介绍,此次还首次验证了氢能列车在-

25℃至35℃环境温度下的实际性能,试验结果显示各指标均达到车辆设计要求,车辆性能指标达到国际领先水平。

业内人士介绍,氢能源市域列车试验工作的高质量完成,是我国轨道交通行业和氢能源技术研发应用的重要里程碑,将进一步助推高端交通装备关键技术实现自主可控。

(孙海博 金万宝 杨仑)

铝热传输材料产销旺



3月22日,工人在淮北高新技术产业开发区一家新能源用再生低碳铝热传输材料生产企业车间忙碌。位于淮北高新技术产业开发区内的新能源用再生低碳铝热传输材料生产企业,自主研发生产的铝热传输材料产品,广泛应用于国内外知名新能源汽车品牌,现已成为法国、日本、德国、美国、韩国等世界知名汽车零部件企业的供应商,新能源市场占有率不断提升。

万善朝 摄

中国超重元素研究加速器装置刷新纪录

近日,由中国科学院近代物理研究所研制的中国超重元素研究加速器装置(CAFE2)取得重要进展,成功实现了14.8粒子微安流强、224兆电子伏能量的束流在靶稳定运行,创造了国际同类装置运行束流参数的最高流强纪录。

来自兰州大学、中国原子能科学研究院、湖州师范学院、北京航空航天大学、西安交通大学、四川大学、中国科学院高能物理研究所等单位的专家

对CAFE2进行了现场测试。

超重元素合成研究一直是科学界的热点,目前科学家总共发现了118种元素。在过去的几十年中,美国、日本、德国、俄罗斯等国家成功合成了十多个新元素和数百个新核素。俄罗斯和日本还研制了用于超重元素研究的专用加速器装置,最高流强10.4粒子微安。

CAFE2于2022年建成出束,装置运行时间已超过10000小时。截至目前,近代物理所成功合成了38种新

核素,研究成果多次在国际学术期刊《物理评论快报》(Physical Review Letters)发表,并被美国物理学会的Physics杂志在线报道。

CAFE2为超重新元素合成研究积累了宝贵的数据和经验,而14.8粒子微安流强的成功运行更为冲击合成119号、120号新元素提供了良好的实验条件,为中国科学家率先合成元素周期表第八周期新元素,实现元素命名零的突破提供了更大的可能性。(王喜宁)

我国科学家揭示东北黑土成因

笔者3月20日从中国科学院地质与地球物理研究所获悉,该所科研人员对东北黑土区开展了大范围的野外调查和样品采集工作,通过分析采集的黑土样品发现,黑土物质最初都是由风力搬运而来。相关研究成果在线发表于国际学术期刊《Catena》。

黑土是世界公认的最肥沃的土壤之一,被誉为“耕地中的大熊猫”,东北黑土区是我国重要的粮食生产基地。然而,在人类活动影响加剧的背景下,东北黑土正受到侵蚀的严重威胁。“厘清东北黑土的成因及其沉积背景,将有助于针对性开展东北黑土地的侵蚀防治工作。”论文通讯作者、中国科学院地质地球所研究员杨石岭说。

此次,科研人员对采集到的东北

黑土及下伏沉积物样品进行了粒度分析与光释光测试,以探讨东北黑土的成因和沉积背景。粒度分布结果显示,位于东北西部的黑土与黄土高原北部砂黄土类似,表现出典型的风成特征;位于东北东部的黑土与冲积平原上的次生黄土类似,具有后期水力改造的特征。同时,黑土平均中值粒径以及砂含量结果显示,东北黑土自西向东粒度整体由粗变细,其空间分异方向与东北地区尘暴季节的风向完全一致。

“我们认为,尽管东部黑土存在局地的水力改造,但是并没有改变大范围内粒度的空间分异格局,黑土物质最初都是由风力搬运而来的。”论文第一作者、中国科学院地质地球所博士

生张师豪说。

年代学研究显示,东北黑土主要形成于距今约1万年以来的全新世,而其下伏沉积主要形成于末次冰期且年龄分布范围较宽(距今1.2万年-6.5万年)。“该结果意味着,在末次冰期,东北黑土区的地貌条件并不稳定,受到不同程度的侵蚀,这可能与冰期增强的风蚀以及周边山岳冰川融水导致的水蚀密切相关;而全新世气候温暖湿润、植被发育,使得风尘物质得以保存并发育为富含有机质的黑土。”张师豪解释。

杨石岭表示,这项研究对东北黑土地保护具有重要意义,考虑到植被对于风尘物质堆积和土壤发育的重要性,适当的植被恢复将有利于黑土资源的可持续开发。(科讯)

“穿上就走”的通用外骨骼面世

美国佐治亚理工学院机械工程师开发了一种控制机器人外骨骼的通用方法。无需专门训练、特别校准,对复杂算法进行调整后,用户穿上外骨骼就可以直接行走。研究成果3月20日发表在《科学·机器人》上。

新系统使用深度学习自动调整外骨骼为人类提供帮助的方式,现已证明这种外骨骼可顺利地支持行走、站立以及爬楼梯或坡道等动作。

该领域之前的大多数研究都集中在单项活动上,例如在平地行走或爬楼梯,所涉及算法通常会尝试对环境进行分类。佐治亚理工学院团队将关注环境转移到关注人类,也就是关注肌肉和关节的活动。

与不佩戴设备的人相比,用户穿上新开发的髋部外骨骼能量消耗更少,他们自己的关节也不再那么“辛苦”。

研究团队使用现有算法,并根据实验室收集的力量和动作的捕捉数据对其进行通用训练。不同性别和体型的受试者佩戴动力髋外骨骼,在测力板上以不同的速度行走、爬上可调节高度的楼梯、上下坡道以及在这些动作之间进行转换。

研究人员称,未来,机器人外骨骼将使士兵、航空行李搬运工或任何从事高强度体力工作的人群受益。(张梦然)



两个AI系统实现相互对话,预示着AI系统将像人类一样进行互动交流。图片来源:slguardian.org

瑞士日内瓦大学的一个科学家团队在人工智能(AI)研究方面取得一项突破:他们让两个AI系统进行了前所未有的语言交流。该成果发表在最新一期《自然·神经科学》上。

研究人员开发的人工智能神经网络模型,展示了AI系统解释语言指令并相应执行任务的能力。在学习并执行一系列基本任务后,其中一个AI系统能够向其“姐妹”AI系统提供这些任务的描述,而后者又执行了这些任务。

研究中使用的神经网络模型建立在S-Bert体系结构基础上,由3亿个经过语言理解训练的神经元组成。通过精心设计的模拟人类认知过程的训练方案,该网络首先被教导解释类似韦尼克区的语言输入,负责语言理解。随后,它被训练来复制任务,类似于布罗卡区,负责任务执行和发音。

参与这项研究的雷达尔·里夫兰博士解释说,该神经网络学会了解英语书面指令,并执行各种任务,包括指示刺激位置和对视觉提示做出反应。经过训练后,它可以有效地向另一个AI系统描述这些任务。

两个AI系统完全通过语言进行交流,而不依赖于预定义的命令或编程。除学术意义之外,这一突破还为实际应用带来巨大希望,特别是在机器人领域。

让机器具备理解和执行语言指令的能力,为未来先进类人机器人的自主协作与解决问题奠定了基础。展望未来,研究人员认为,AI系统将不仅能深刻理解人类,更能以近乎人类交流的方式实现相互交互与协作,这预示着AI技术将开启全新的发展纪元。

目前的应用场景中,AI一般只负责执行某个具体环节的任务,而任务与任务之间的沟通和协调,依然需要人来完成。假如AI之间可以进行语言交流,比如AI质检员向机械臂发送调整加工工艺的语言指令,那么,AI将在工厂生产等众多应用场景中扮演更重要的角色,同时也可进一步解放人力资源。(张佳欣)

不依赖于预定义的命令或编程

两个人工智能系统说起『悄悄话』