

软体机器人手臂如象鼻一样灵活有力

最新发现与创新

科技日报合肥4月18日电(记者吴长锋)记者18日从中国科学技术大学获悉,该校陈小平研究团队突破了刚性机械手臂的局限性,利用软体机器人手臂解决了不确定性场景中机器人的操纵问题。研究成果日前发表在机器人领域知名期刊《国际机器人研究杂志》上。

目前大多数软体机器人,如柔性手爪、水

下软体机器人、软体手术机器人等,其使用比较软的柔性材料作为主体,比如硅胶。这类软体机器人通过压缩流体、记忆合金等方式驱动柔性材料形变,从而产生机器人的运动。这种机器人受限于材料特性,很难做到大负载。

象鼻是自然界中即柔软灵活又很有力气的软体器官。受此启发,研究团队于2013年提出了一种蜂巢气动网络结构,并基于这种结构设计制备了同象鼻一样兼具灵活度和大负载能力的软体手臂。在此技术基础上,科研人员从人类执行操纵任务的行为方式中汲

取灵感,利用软体机器人手臂的本质柔性,展示了一种全新的机器人与环境交互的范式,使得用软体手臂可以像人类一样轻松完成生活中各种任务,不需要提前对环境进行精确建模,也不需要力传感器精确的感知环境接触力,甚至在执行任务过程中受到人为捣乱也不影响完成任务。

这种蜂巢气动网络软手臂由于具有本质柔顺性和连续变形特性,在智能制造、医疗康复、家庭服务等领域有巨大的研究价值和广泛的应用前景。

王迪 李晓明
本报记者 张强

4月的武汉,春风吹开片片樱花。楼宇间人们行色匆匆,街道上飘荡着烟火气。

去年4月8日,武汉宣告“解封”,这座城市也随即按下了“启动键”。一年后的这一天,曾经奔赴武汉抗疫一线的军事科学院军事医学专家组抗疫英雄们却依然奋战在与病毒较量的岗位上。

那么,整整一年时间过去了,这支团队又拿出了哪些新的成果和做法?科技日报记者近日来到陈薇院士担任所长的军事科学院军事医学研究院某所一探究竟。

科研路上,脚步不停歇

“从抗疫一线回来后,被授予‘人民英雄’国家荣誉称号的陈薇院士及其团队始终牢记领袖嘱托,继续全力投入科研攻关,拿出了又一个又一个抗疫硬核成果。”该所大楼外的宣传栏旁,政治协理员张政胜向记者介绍,今年2月25日,陈薇团队研发的重组新型冠状病毒疫苗(腺病毒载体)获得附条件批准上市;3月23日,该团队研发的吸入用重组新型冠状病毒疫苗(腺病毒载体)获得国家药监局药物临床试验批件……

什么是吸入用重组新型冠状病毒疫苗?它有哪些新特点?

面对记者提问,主持该型疫苗研发工作的该研究所某室主任侯利华研究员解答说:“雾化吸入免疫方法,是采用雾化器将疫苗雾化成微小颗粒,通过呼吸吸入的方式进入呼吸道和肺部,提供黏膜免疫、细胞免疫和抗体三重保护,预防新冠病毒感染。与传统的肌肉接种途径不同的是,使用雾化吸入方式,无须打针,很有可能进一步提高未来疫苗的安全性和可及性。”

如今,新冠疫苗迎来全民免费接种。作为疫苗研制工作的重要参与者与见证者,侯利华既感动又欣慰。

“科研路上,脚步不能停歇。一个山头走过去,还有下一个山头,必须一鼓作气!”侯利华说,“我们对现行疫苗接种者血清针对部分种类突变株和变异株的中和抗体进行了检测,结果显示我们的疫苗依然具有保护作用。”

开展相关科研实验,实验师在其中扮演了重要角色。在该所一间不足20平方米的细胞培养间里,记者见到了高级实验

与病毒鏖战到底

军事科学院军事医学研究院某所见闻

师付玲。此时,她身穿白大褂,正用移液器将制备好的细胞悬液分装到一块块细胞培养板的孔内。

助理研究员张哲告诉记者,在这里,付玲实验师和张军副研究员的主要任务是检测疫苗诱导的抗体反应水平。

去年疫情吃紧时,年近60岁的付玲曾连续100多天坚守在P3实验室,每天都要身穿防护服进行10多个小时的活病毒检测任务。

副所长徐俊杰研究员在介绍付玲时竖起了大拇指:“她参加过边境自卫反击作战,虽然到了退休年龄,但敢啃硬骨头的战斗作风丝毫不减。”

(下转第三版)

零下271℃!我国自主研发出超流氦大型低温制冷装备

本报记者 陆成宽

4月16日,科技日报记者从中国科学院理化技术研究所获悉,国家重大科研装备研制项目“液氮到超流氦温区大型低温制冷系统研制”通过验收及成果鉴定,我国具备了研制液氮温度(-269℃)千瓦级和超流氦温度(-271℃)百瓦级大型低温制冷装备的能力,打破了发达国家的技术垄断。

项目成果鉴定专家组认为,该项目整体技术达到国际先进水平,其中高稳定性离心式冷压缩机技术和兆瓦级氦气喷油式螺杆压缩机技术达到国际领先水平。

五年攻关的背后是几十年的技术积累

正如某些材料在特定温度下会出现电阻为零的超导现象一样,一些材料在特定温度

下,也会出现流阻为零的超流现象。

当温度低到-271℃时,液氮就会变成超流氦。“此时,流阻变为零,而且还会出现杯子内的液氮能够沿着杯子壁流到杯子外面等奇特现象。”项目首席科学家、中科院理化所研究员李青说。

液氮是制造超低温的“神器”。随着社会经济的高速发展,我国已成为大型低温制冷设备的使用大国。

“然而,由于缺乏大型低温制冷系统、关键子设备及集成技术,我国大型低温制冷装备长期被国外垄断,几乎全部依赖进口。”中科院理化所党委副书记刘新建坦言。

2015年12月,中科院理化所开始启动液氮到超流氦温区大型低温制冷设备的研制工作。“从中国科学院院士洪朝生,到中国科学院院士周远,在几十年低温技术积累的基础上,我们坚持走自主创新道路,经过5年多的拼搏奋斗,在液氮温度(-253℃)制冷机的基

础上,今天终于自主研发出了技术指标为2500W@4.5K和500W@2K的大型液氮制冷机。”李青说。

“该装备的研制成功,不仅可以满足大科学工程、航天工程、氦资源开发等国家战略高技术发展的迫切需要,而且可以促进相关领域先进技术的发展。”刘新建充满自豪。

项目打造了“边研究、边应用、边转化”发展模式

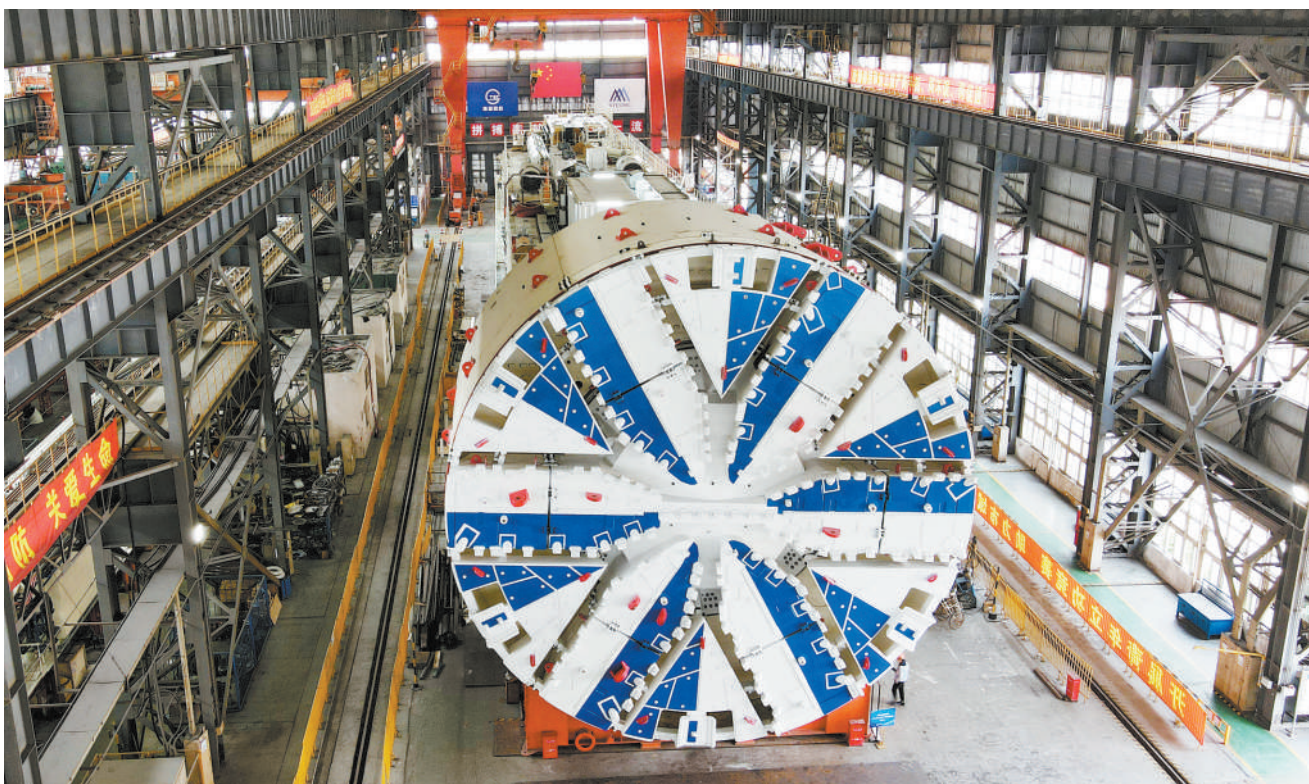
该项目在应用和成果转化方面也获得重要进展,打造了“边研究、边应用、边转化”的发展模式。2016年,依托于该重大科研装备研制项目产生的核心技术,中科院理化所联合社会资本共同创立科技成果转化企业——北京中科富海低温科技有限公司。

百瓦级大型制冷机实现了成功应用,包

括用于宁夏盐池液化天然气闪蒸汽提氦项目,初步打通了我国氦资源开发的技术链条;应用于国内直线加速器;出口应用于韩国核聚变大科学装置(KSTAR)等,得到用户广泛认可,支撑了相关行业的发展。

更重要的是,项目的成功实施,培育了20余家优秀配套企业,通过与配套企业开展关键核心技术攻关,增强了企业的制造和创新能力,提升了企业工艺工程化水平,带动我国高端螺杆压缩机、低温换热器和低温阀门等行业的快速发展,提高了一批高科技制造企业的核心竞争力,使相关技术实现了从无到有、从低端到高端的提升,在我国初步形成了功能齐全、分工明确的低温产业群。

“未来,我们将继续开展万瓦级制冷机和液化器技术攻关和装备研制,为满足量子科技发展和应用,布局mK级大冷量制冷机的研究。”刘新建说道。



盾构机推拼同步技术 试验成功

由隧道股份上海隧道工程有限公司自主研发的盾构机掘进与拼装同步技术近日试验成功,首台推拼同步盾构机即将下线。应用推拼同步技术,可实现掘进与拼装并联作业。

右图 上海隧道机械制造分公司车间内的“骥跃”盾构机(资料图)。

下图 一名工人使用腰挂式遥控器操作测试“骥跃”盾构机推拼同步组件(资料图)。

新华社记者 方喆摄



十年磨一剑 他拿出一批“全球立得住的核心技术”

本报记者 王延斌
通讯员 马文哲

在拿下全国创新争先奖、光华工程科技奖,并斩获国家科技进步一等奖之后,科研者谭旭光又一次迎来了荣耀时刻。4月16日,他登上了山东省科学技术最高奖的领奖台。

谭旭光,山东重工集团董事长,潍柴集团董事长,内燃机可靠性国家重点实验室主任。

山东科技最高奖的颁奖词显示,在俯身重型高速柴油机及动力总成关键技术研究产业化近45年里,他创建了全球首个独立重型商用车动力总成研发制造基地,攻克了重型商用车动力总成关键技术;主持开发出我国首款自主知识产权的重型高速柴油机,攻克了电控、可靠性等核心技术;突破了全系列、全领域动力系统核心技术难题,补齐了高端液压、大型农装CVT、高端船舶等行业的关键技术短板;瞄准新能源发力,将氢燃料电池

领域核心技术牢牢握在手中……

“扎根专业领域精心钻研,掌握了一批别人拿不走、全国叫得响、全球立得住的自主可控关键技术。”外界的这番评价十分精准。但当站到山东科技最高奖的领奖台上时,谭旭光更想将自己“十年磨一剑”的感悟与大家分享:

“我们要迈向高端,挑战世界一流,关键在于科技创新。科技工作者必须要仰望星空、敢为天下先,越是在与世界一流水平存在

差距的地方,越是在‘卡脖子’技术和短板问题上,越要敢想敢试、敢于冲锋、敢于突破。”

没有“钉钉子”精神,这个项目不可能成功

“我1977年进入潍柴,第一份工作就是参与我国704项目坦克发动机的研制,从此与柴油机结下了不解之缘。”这是科研者谭旭光“十年磨一剑”故事的肇始。

(下转第二版)

生态环境部:希望日本对国际社会负责

新华社记者 高敬 侯雪静

近日,日本福岛核事故处理后废水排海问题引起社会公众广泛关注。对此,记者就有关问题采访了生态环境部(国家核安全局)相关负责人。

问:近日,日本决定将福岛核事故处理后废水排入海洋,您怎么看?

答:日本政府不顾本国民众反对和国际社会质疑,在未穷尽安全处置手段的情况下,未与周边国家和国际社会充分协商,单方面作出废水排海决定。作为日本近邻和利益攸关方,我们对此表示严重关切。希望日本政府本着对本国和国际社会负责任的态度,进一步对各种安全处置手段和排放路径开展深入研究论证,全面及时公开信息,与利益攸关方充分协商后,审慎作出决策。

我们将密切跟踪事态发展,认真评估对海洋生态环境可能造成的影响,加强海洋辐射环境监测,保障我国海洋生态环境安全。

问:有观点将日本福岛核事故处理后废水与各国核电站正常运行液流出物进行比较,您怎么看?

答:日本福岛核事故处理后废水和核电站正常运行液流出物有本质区别。一是来源不同,二是放射性核素种类不同,三是处理

难度不同。福岛核事故废水来自于事故后注入熔融损毁堆芯的冷却水以及渗入反应堆的地下水和雨水,包含熔融堆芯中存在的各种放射性核素,处理难度大。相比之下,核电站正常运行产生的废水主要来源于工艺排水、地面排水等,含有少量裂变核素,严格遵守国际通行标准,采用最佳可行技术处理,经严格监测达标后有组织排放,排放量远低于规定的控制值。(新华社北京4月18日电)

处理技术靠谱吗?东京电力公司可信吗?只能排海吗?

——有关专家就日本福岛核废水排海答记者问

新华社记者 高敬 侯雪静
安娜

日本政府近日决定将福岛第一核电站核废水处理后排入大海,引发广泛关注。日本福岛核废水处理技术靠谱吗?东京电力公司可信吗?除了将福岛核废水排入大海,日本还有更优处理方式吗?福岛核废水能与核电站正常运行时排放的废水相提并论吗?记者18日就有关问题采访权威专家。

问:日本采用的多核素处理系统(ALPS)处理效果如何?

中国核能行业协会专家常务副主任赵成昆表示,日方目前对福岛核事故废水的处理主要是通过2012年开发的多核素处理系统(ALPS)过滤除钡以外的其他核素。

2020年2月10日,日本负责福岛核事故废水处理研究的“ALPS小组委员会”发布报告称,截至2019年12月31日,经多核素处理系统(ALPS)处理后仍有73%的废水超过日本排放标准。另据东京电力公司公布的数据,ALPS运行至今多次出现过滤后废水中碘-129等核素活度浓度依然超标情况,效果未达预期。由此可见,即使技术上可行,工程上也不一定完全实现并保持长期

稳定运行。

同时,日本福岛核事故废水处理的实施主体是东京电力公司。该公司在核电安全运行方面屡有不良记录,在福岛事故发生前、后均有隐瞒虚报和篡改信息的前科。据公开报道,东京电力公司2007年承认自1977年起在福岛第一、第二核电站等199次例行检查中篡改检测数据,隐瞒反应堆故障。福岛核事故后续处置过程中,该公司基于种种理由应对迟缓。经过处理后的废水是不是真的可以达到排放标准,还要打上一个问号。

问:福岛核废水只能排入海洋吗?还有

没有其他更好的处理方式?

中国原子能科学研究院研究员刘森林说,福岛核事故废水处理处置不只有排入海洋一种形式,但日本选择了对本国最有利的海洋排放方式。

日本对废水处置方案曾提出过氢气释放、地层注入、地下掩埋、蒸汽释放和海洋排放等五种选择。地层注入和地下掩埋是在日本本国领土范围内处置,对其他国家没有影响,经济成本高;蒸汽释放会产生固体废物,需要进一步处理处置,经济成本相对较高,二次废物会影响日本本国环境。(下转第二版)

智慧大棚 助农增收



近日,浙江省湖州市南浔区双林镇的久昌果蔬种植园内,农民正忙着在智慧大棚里采收小番茄。今年双林镇引入数字化智能管理系统,达到精准施肥、科学施肥的效果,实现农业生产全过程的标准化、机械化管理。

图为农民在采收小番茄。
本报记者 周维海摄

本版责编 王俊鸣 陈丹

www.stdaily.com
本报社址:北京市复兴路15号
邮政编码:100038
查询电话:58884031

广告许可证:018号
印刷:人民日报印刷厂
每月定价:33.00元
零售:每份2.00元