调

研

科

创

企

时

指

出

要鼓

励

企

1

一发挥

科

创

主

海

造

成

科

创

逢

勃

实现多项技术"首创",国内深海重载作业采矿车海试水深首破4000米

4102.8米!"开拓二号"满载而归

■本报记者 **沈湫莎**

从西太平洋采回200多公斤深海矿产 样品,由上海交通大学自主研制的深海重载 作业采矿车工程样机"开拓二号"近日回到 了它的"出生地"——上海长兴海洋实验室。

在6月22日至26日的海试中,"开拓二 号"以多项首创技术,顺利实现了国内深海 重载作业采矿车布放作业水深4000米大关 的首次突破,最大下潜深度达4102.8米。

在昨天由市政府新闻办联合市发改 委、市科委、上海交大举办的集体采访活动 中,相关负责人介绍了这一重大成果。

成功带回200多公斤深海 矿产样品

在《西游记》神话中,孙悟空在东海龙 宫取得了镇海神铁如意金箍棒。在现实中 的大洋海底,真的蕴藏着多金属结核、富钴 结壳,以及多金属硫化物等丰富矿产资源。 仅太平洋底就蕴藏着约30亿吨钴,相当于

据国际能源署预估,到2030年,全球 对钴的需求量将比目前高出10倍,甚至可 达25倍。当下,欧盟及日本、加拿大等国已 竞相开展海底采矿关键核心技术与装备研 发。据预测,深海矿产资源开发有望在未来 10至15年取得突破性进展,实现商业化开

我国拥有面积相当于3个渤海的5块 国际海底矿区专属勘探权和开采优先权。 然而,勘探权也有"保质期",因此尽快掌握 开发技术,形成开发能力至关重要。

"海底地形崎岖,海况条件又相当复 杂,海底采矿装备需要在伸手不见五指的 漆黑环境中具备开采、收集和回收能力,每 个环节的实现都十分不易。""开拓"系列深 海采矿车首席科学家、上海交通大学船舶 海洋与建筑工程学院教授杨建民介绍说, 为此,"开拓二号"在技术上实现了多项突 破,包括首创深海复杂海底地形高机动行 进技术、首创深海多矿类复合钻采技术、首 创深水重载作业智能精细控制技术、首创 非金属缆深海重载布放回收技术,并创新 了深海环境扰动监测评估技术。

经过周密的前期准备,今年6月,"开拓 二号"向位于西太平洋的多金属结壳和结 核海区发起进军。海试期间,"开拓二号"在 海底多金属结壳与结核矿区连续成功完成 了5次下潜,其中2000米级深度4次,4000



米级深度1次,最大下潜深度达4102.8米。

这是国内深海重载作业采矿车在 4000米深海底部首次开展的深海矿产资 源试开采试验。经此一役,"开拓二号"成功 带回了200多公斤的多金属结壳、多金属 结核、海底基岩等各类深海矿产样品。

"硬"山"软"滩上均行走自如

长6米、宽3米、高2.5米,车前装备有 根巨大的钻头,单从外观看,"开拓二号" 就是一台"平平无奇"的采矿车。但如将其 放入海底,无论是坡度达30多度的陡峭海 山,还是由高黏性稀软沉积物堆积的海底 绳在水下仅重一吨,大大降低了负载强度"。 "滩涂","开拓二号"都能如履平地——秘 诀就在它的四条履带上。

杨建民介绍,"开拓二号"的每条履带 都能自主根据海底实际地形实时调整方向 和状态,无需任何人工操控,定位精度可达 厘米级。而且,一旦遇到爬不过去的障碍 物,它就会选择绕过

在不同地形都能如履平地的能力, 让"开拓二号"具备了"多矿联采"的独门

究所深海地质与矿产室副主任黄威表示, 对附着在斜坡基岩上的多金属结壳,"开拓 二号"的切削能力可将结壳与基岩快速分 离,并把结壳矿石高效地吸入集矿箱;对半 埋在稀软的海底滩涂里的多金属结核,它 又能将其挖出。

此外,采矿车的布放与回收也是深海采 矿的难点。"开拓二号"在空气中重14吨,水中 重近6吨,如果用传统钢制复合缆绳进行布 放,仅缆绳重量就会超过10吨,整个布放系统 将不堪重负。团队成员、上海交通大学船舶海 洋与建筑工程学院副教授刘明月介绍,团队 用纤维缆绳取代了钢制缆绳,"每千米纤维缆

三代船海人,十年"开拓"路

"2013年,国外深海采矿装备研发早已 经达到了一定水平,但国内相关研发尚未完 全起步。当时,我觉得,在深海探采这方面,中 国需要填补空白。"从最初一个设想,到远涉 大洋的海试,杨建民一干就是十年。

主动对接国家重大战略需求,杨建民带 绝技。随船参加海试的青岛海洋地质研 领团队先后成功研制了深海重载作业采矿车

"开拓一号"与"开拓二号"。其中,深海采矿车 "开拓一号"于2021年成功实现了1305米深 海试验。不久前,"开拓二号"则在4级海况、6 级风的恶劣条件下完成5次探采,证实已具 备深海多金属结壳、多金属结核与深海硫化 物等多类型矿产综合开采能力,技术性能达 到国内领先、国际一流水平。

更令杨建民欣慰的是,他用十年组建了 一支由三代上海交大师生组成的多学科交叉 攻坚团队,平均年龄只有32岁。十年前的赵 国成,还只是上海交大船舶海洋与建筑工程 学院的一名研究生。在导师杨建民的影响下, 他坚定地选择了深海采矿作为自己的研究方 向,"仅控制履带就需要工程、技术、机械、动 力、材料等多学科的交叉融合,我在这个团队 中学到了很多"。

2021年获批新型研发机构的上海长兴 海洋实验室是"开拓"系列采矿车的重要研制 基地。该实验室负责人、中国工程院院士林忠 钦表示,上海长兴海洋实验室是为服务海洋 强国战略而打造的海洋装备领域的"研究特 区",也是海洋工程和海洋学科的多元化合作 平台。未来,实验室将瞄准更高目标,为研制 功能更强大的海洋装备提供依托。

上海市-新加坡全面合作理事会第五次会议在沪举行

新加坡企业家:上海的发展不同凡响

■本报记者 占悦

年计划与新加坡国立大学医院共同成立上 海新加坡医学创新中心,这次合作是上海 与新加坡友好往来的缩影。上海市-新加 与会的沪新两地企业家感触颇深:"借由沪 出"加速度"。 新理事会,两地经贸合作、科技创新等领域 未来一定会更好。"

上海对新加坡企业充满吸引力

劲升逻辑副总裁及大中华区总经理黄 志强第一次来上海是在2004年,短暂停留后 他在十二年后重返此地,"我一下飞机就惊 呆了,打车的时候问我是微信还是支付宝支 付,那几乎是我最早接触的数字应用场景, 这也让我感受到上海的发展不同凡响"。

上海交通大学医学院附属瑞金医院今 上海的发展同样迅速。他们不仅设立了办事 处,还与上海企业紧密合作,共同推动全球贸 易的数字化转型。比如,与上海数据集团等 进行合作,推动打通中国向越南运输货品期 坡全面合作理事会第五次会议昨天举行, 间碰到的数据通关难点,让更多企业出口跑

"在中国、在上海,有很多数据应用场景, 突飞猛进,我们看好上海,也看好新加坡, 我们可以学习到如何开发产品。"在此基础上, 企业开创了"单一窗口"贸易便利化平台。"希 中国产品更好地走向国际。"黄志强说。

> 今年1月,上海在新加坡组织了一场招商 会,报名链接一开放,便迅速被"秒杀",主办 方不得不提前关闭链接。"这印证了上海对新 加坡企业的吸引力。"新加坡企业中心主任黄 非也对此深有感触。他表示,自2019年沪新 理事会成立以来,两地经贸往来的频率和规 格显著提升。他们已为上千家新加坡企业提

黄志强所在的劲升逻辑,是新加坡国际 供商务咨询服务,并在上海成功落地了几十 坡之间加速流动。

数据显示,2022年沪新双边贸易额达到 998.3亿元。从2013年起,新加坡已经连续 10年成为中国最大的新增投资来源国。截 至去年上半年,新加坡在上海投资项目超 6100个,累计投资额超245亿美元。

"两地都好才能携手共进"

瑞金医院与新加坡国立大学医院之间的 望我们能在智慧港口上有更加深入的合作,让 渊源,可以追溯到十二年前。彼时,瑞金医院 就派遣医护人员前往新加坡中央医院受训。 后来,因康复医学学术交流,瑞金医院与新加 坡国立健保集团建立了友好往来,双方联手 获得了第七届国际康复周的主办权。

> 去年举行的上海市一新加坡全面合作理 事会第四次会议上,瑞金医院与新加坡国立 健保集团、上海市瑞金康复医院正式签约开 展合作。学术交流、人员互访,在上海与新加

两地可以在智能医疗、机器人、远程医疗、手术机 器人等方面进行更加前瞻性的合作。他以两地 共同面临的老龄化问题为例介绍,目前新加坡已 形成了以三大医疗集团对整个人群的覆盖,而上 海也在建立基本医疗、公共医疗的措施,以实现 全民医疗。"我们可以借鉴新加坡医疗保健制度 与医疗技术,我们巨大的病人群体和医生群体, 也能同新加坡形成互补。"宁光表示。

两地企业互通有无,也需要"润滑剂" 2019年,上海国际仲裁中心与新加坡国际仲裁 中心签署了合作备忘录,随后新加坡国际仲裁 中心上海代表处成功入驻上海国际争议解决 中心,不断推动两地法律界的互动交流。上海 国际经济贸易仲裁委员会秘书长王唯骏介绍, 这意味着一旦双方在合同履行过程中遇到了 纠纷和矛盾,便会通过两地专家形成仲裁庭, 为经营主体高效有序、公正权威地解决争议提 供有效的选择路径。

上海社会治安态势持续向好

本报讯 (记者周辰)昨天,上海市公安局召开半年度工作 会议,总结上半年公安工作,部署下半年重点任务。

今年上半年,全市社会治安态势持续向好。电信网络 诈骗案件既遂数、立案数同比下降15.6%、31.2%,道路交 通事故数、亡人数同比下降21.1%、15.5%; 助推5项首创 性移民出入境新政落地实施,确保1200余场大型活动安全 顺利举行。

下半年,上海公安机关将持续深入践行"人民城市"理 念,坚持把握超大城市安全稳定规律特点,全力推进各项工作 落细落实。深化开展夏季治安打击整治、"砺剑2024"系列行 动,依托"三所联动"机制消除风险隐患,全力做好防汛防台 工作,加强道路交通安全管理,严密轨道交通区域安全防范, 妥善应对暑期大客流,深化校园安全治理。

副市长、市公安局局长张亚宏出席会议并讲话。

☆ 体彩公报

排列3第24181期公告 中奖号码: 3 2 3 直选每注奖金1040元 组选3每注奖金346元

组选6每注奖金173元

排列5第24181期公告 中奖号码: 3 2 3 9 5 每注奖金100000元

七星彩第24078期公告 中奖号码: 934913+11

一等奖	0	0元
二等奖	6	82330元
三等奖	17	3000元
四等奖	563	500元
五等奖	12188	30元
六等奖	390236	5元
一等奖基金积累数:		

301454763.80元

第七届进博会进入招商办展阶段

近60家参展商与百余家采购商"对对碰"

■本报记者 徐晶卉

第七届中国国际进口博览会筹 办工作已从招展为主转向招商办展 为主,各交易团组织工作有序开展, 专业观众报名注册全面启动。这是 记者从昨天举行的进博会消费品展 区、服务贸易展区展前供需对接会 暨上海招商路演上获得的信息。

此次对接会为消费品和服务贸 易领域的参展商和采购商搭建了交 流合作平台,来自消费品展区的39 家参展商、服务贸易展区的17家参 购商赶来"打前站"

宝保险柜大中华区业务总负责人汤 春兰介绍,在首届进博会时,企业就 有一个展品通过展团形式亮相,经 平方米的展位独立参展,"这次我们 将带来百万元级别的保险柜,由德

防等级最高的保险柜。"

参展进博会,为品牌拓展中国市 场打开了新的思路。汤春兰告诉记者, 集宝保险柜过去都是以商用为主,未 来品牌希望能大规模进入普通消费者 家庭,而进博会就是一个绝佳的展示 舞台。为此,品牌已经选定了不少进博 展品,包括集宝首款进口隐蔽式保险 柜,可隐藏在衣帽间、卧室等组合中, 另一款则来自彩色定制类产品佩伦系 列,兼具颜值与安全。

"去年进博会上,我们与30家以 上合作伙伴签订了合作协议,意向签 展商共同参与,还吸引到中国石化、约金额达到了6.8亿元,刷新纪录。"乔 东方航空、字节跳动等100多家采 山集团中国区总部副总经理林绍安表 示,借助进博会平台,乔山集团不断与 瑞典固力保集团旗下英国百年 新朋友缔结合作,和老朋友"再续前 品牌集宝保险柜今年首次参展,集 缘"。目前,乔山正积极筹备一系列的 首发新品,包括最高端商用产品系列, 包括跑步机、登山机、椭圆机等。

今年2月,在第38批跨国公司地 过多年的准备,企业今年拿下了72 区总部和研发中心、促进外商投资全 球伙伴颁证暨外资项目集中签约仪式 上,乔山健身器材(上海)有限公司获 国制造、意大利设计,也是世界上安 颁跨国公司地区总部证书。林绍安透

露,乔山参与的嘉定区文体项目"远香 湖乔山健康文化中心"即将在本月启 幕,将打造成为市民健身运动的新选 择、城市文化的新地标。

欣海国际报关集团是第七年参展 的"全勤生",一路走来,公司副总裁汪 敏感慨万千:"过去六年,我们从服贸展 区最初的9平方米展位起步,一路扩展 至36平方米、72平方米、108平方米,今 年准备拿下服贸展区和食品展区3个展 位,参展面积达144平方米。"她介绍,这 些成长都来自于进博会的"溢出效应", 去年进博会期间,企业在展位和展区咨 询交流多达500家企业,签订意向合作

"我们有时会'莫名'接到新的订 单,一问才发现,原来在进博会上咨询 过。"汪敏表示,"一些加速进军中国市 场的企业,在新业务出现时,会第一时 间想到进博会上的参展商。"

在第七届进博会期间,欣海国际报关 集团不仅将发布可提供智能报关、智能归 类、线上原产地证办理和准人查询等功能 的"云贸通数智平台",而且还将有新的成

本报讯 市委副书记、市长龚正昨天在 调研科技创新企业时指出,要深入学习贯彻 习近平总书记在全国科技大会、国家科学技 术奖励大会、两院院士大会上的重要讲话精 神,与学习贯彻习近平总书记考察上海重要 讲话精神结合,按照市委部署要求,发挥上 海开放前沿的吸引力、科创中心的硬实力和 大市场的驱动力,鼓励企业发挥科技创新主 体作用,让企业在创新决策、研发投入、科研 组织和成果转化中大展拳脚。要将上海打 造成科创企业蓬勃发展的集聚地,增强上海 三大先导产业核心竞争力,为发展新质生产 力、打造现代化产业体系提供有力支撑。

位于张江的上海智元新创技术有限公 司正打造具身智能机器人产品及应用生 态,先后完成8轮融资,成为人形机器人领 域独角兽企业。上午,龚正一行来到公司, 察看最新技术和样机,详细了解公司在研 发迭代升级、推进工业应用等方面的探 索。龚正说,技术创新是新兴产业发展壮 大的"硬支撑",期待本土科创企业开展原 创性研究,打造开放式创新系统,加快产品 商业落地,不断开辟发展新赛道。政府部 门要搭平台、聚资源、优服务,调动"政产学 研金服用"全方位资源,用好重点企业服务 包制度,加快推动创新链、产业链、资金链、 人才链同向发力,促进上海科创企业在更 多前沿技术领域树立优势、做大做强。

ATLATL飞镖加速器对标国际顶级生 物医药研发实验硬件标准,在上海张江打 造了全球单体最大的加速器,导入十余家 中外大企业,集聚130家海内外初创企业。 龚正走进加速器公共服务平台、细胞工厂、 新药加速中心,实地察看空间载体和功能设 施,听取加速器运行模式和成效介绍。龚正 说,孵化器、加速器承担着营造创新生态、深 度参与创新、促进成果转化等重要作用。希 望企业不断完善孵化模式,提升孵化效能, 通过专业服务,助力更多"早小硬"科创企业 加速研发、成长壮大。要用好推进"工业上 楼"等举措,发挥各类产业基金的引导作用, 让生物医药创新成果加快落地。

辉瑞中国是大型跨国生物制药公司,在 华发展35年,在加强自身创新能力的同时, 还推动搭建本土创新企业孵化平台。龚正一行察看辉瑞175周 年展厅及新药产品,详细了解企业深化在沪布局、赋能上下游企 业的探索实践。龚正说,长期以来,跨国公司扎根上海、深耕中 国,实现了双赢发展,希望科技创新国家队、地方队、民间队、国 际队"四支队伍"加强交流合作,持续提升上海的创新浓度。我 们也鼓励跨国公司强化"链主"作用,发挥国内国际资源优势, 带领产业链上下游企业共同发展,形成相互促进的良性循环。

长三角"新三样"货物 水水中转迎"一单制"

促进航运和贸易产业深度融合。 浦东与常州率先试点

■本报记者 **唐玮婕**

副市长陈杰参加调研。

在外高桥港区,搭载着锂电池等货物的"宇航116"号昨天 上午正抓紧完成集装箱的装卸。换上大船之后,这些出发地为 常州的"新三样"产品就将从浦东出发,开启美洲之旅。

宇航116"号正是首艘通过"一单制"模式,实现长三角"新 三样"货物水水中转的船舶——在常州申报后,一单到底"直通' 上海港,让整个申报时间至少缩短了48小时,大大提升了"新三 样"货物出口的效率。

记者从昨天举行的2024浦东航运高质量发展大会了解到, 年浦东新区瞄准提升航运资源全球配置能力,力推"一单制" 境外高端航运人才研修项目等创新举措,补齐高端航运服务等 方面的短板,持续培育航运高质量发展新动能。

提高水水中转效率

电动载人汽车(新能源汽车)、锂电池、太阳能电池被称为我 国外贸"新三样"。去年,我国"新三样"产品合计出口1.06万亿 元,首次突破万亿大关。不过,"新三样"作为危险货物通过水路 运输时,面临着大量申报工作。

为了打破申报过程中的堵点,浦东新区、江苏常州市两地政 府和国家海事管理机构、港口企业依托口岸单一窗口,积极探索 构建长三角"新三样"货物水水中转"一单制""一箱制"模式。

昨天,长三角"新三样"货物水水中转"一单制"集装箱船舶 实现了首航。据浦东海事局政务中心主任柏芬芬介绍,以往危 险货物进出上海港,都需要分别进行船舶和货物的两次申报,总 共4次申报;而在"一单制"模式推出后,船舶在常州港完成申报 后,就可以直接进入上海港,只需要离港时进行一次出口申报即 可,全程"一单到底",甚至都不用打开集装箱,为企业减少了大 量时间成本与物流成本。

此次"一单制"模式创新将大幅提高长三角港口水水中转效 率,有效促进航运和贸易产业深度融合。

长三角危险货物水水中转"一单制",不仅是航运管理模式 的创新,更是长三角区域协同发展的重要一步。浦东与常州率 先试点后,这一模式将逐步实现长三角地区进出港货物申报的 全覆盖,全面升级水水中转审批模式,进一步提升长三角水上交 通安全的整体韧性。

让航运人才产业双向赋能

浦东新区承载着建设上海国际航运中心核心区的重要使 命,集聚了航运全产业链企业超1.1万家。为进一步打造有国际 吸引力和竞争力的营商环境,人才的加持成为关键。

去年,浦东率先发布航运人才11项支持举措,逐步形成引 才、育才、留才、用才全生命周期服务,畅通人才引进渠道,至今 已解决航运人才落户超200名,并创新支持15名远洋船长、轮机 长落户。昨天,浦东又首次发布航运人才发展白皮书。据白皮

书显示,截至2023年底,浦东航运人才数量激增至23.1万人。 为了助推航运人才产业双向赋能,浦东新区此次宣布将支 持境外高端航运人才研修项目,即支持全球知名国际航运组织 BIMCO、航运专业媒体服务机构航运界网,在丹麦开展船舶管理 项目国际培训、在新加坡开展高端航运服务国际培训,提升本土

上海海事局昨天还与浦东新区签订了合作备忘录,双方以 推动浦东引领区建设、打造上海国际航运中心核心区为目标,融 合上海海事局在航运治理、国际合作、专业储备等方面的优势, 及浦东新区在改革创新、地理区位、航运产业、应用场景等方面 的优势,共建绿色智慧、便捷高效、融合发展的航运新生态。

展望未来,浦东新区将携手全球航运高质量发展合作伙伴, 打造枢纽能级提升、高端产业融合、资源集聚配置、科技创新引 领的国际航运中心核心区。

市委常委、浦东新区区委书记朱芝松出席。

航运人才国际视野,深入参与国际航运治理。