

浙江大学高端装备研究院深度赋能地方

舞动智能之翼 勇闯技术蓝海

**本报讯** 车间处于“黑灯”状态,一辆辆AGV(自走式车辆)在车间里有序穿行,将原料送到生产线上,在机械臂的协同下,这些原料经过多道工序后,变为成品走下流水线,再由AGV运送到下个车间。在致力于打造“未来智造城”的杭州市临平区,这样的智造场景可以说处处可见。这背后就有浙江大学高端装备研究院的深度赋能。

智能化作为制造业转型升级的关键方向之一,正成为新质生产力的核心驱动因素。浙江大学高端装备研究院院长杨华勇院士说:“智能化的难点是如何把工业知识数据化,如何把工业知识做成融合的计算。”

浙江大学高端装备研究院是杭州市临平区政府和浙江大学校地共建的高端装备领域创新共同体。经过对临平区内企业的走访调研后,研究院发现,企业数字化软硬件基础差,数字化团队能力弱、付费能力差等问题尤为突出,为此,研究院打造面向中小企业智能制造需求的工业互联网云平台,引进雪浪平行(杭州)科技有限公司,为区内外中小企业数字化转型及智能制造提供技术加运维的一

站式托管服务。

据不完全统计,平台已为杭汽轮辅机、铁流离合器、中翰盛泰等中小企业提供定制服务方案80余版,并于2023年2月获评全省唯一区域级“省级工业互联网平台”。此外,研究院还与铁流股份、大精机械、海潮橡胶、兆丰机电等企业展开项目合作,在数字化转型方面服务区内外企业数十家。

舞动“智能之翼”,促进企业向智造转型,只是浙江大学高端装备研究院赋能地方的一个方面。研究院聚焦于行业尖端技术,积极开展具有前瞻性和创新性的产品研发工作,并不断探索将高新技术转化为实际应用的可能性。

增材制造以其强大的个性化制造能力,为现代制造业的发展以及传统制造业的转型升级提供了巨大契机。研究院建立增材制造中心,重点开展高端装备复杂构件、航空航天构件等增材制造研发及产业化;开展近场直写生物制造、水凝胶材料打印等生物增材制造创新研发及产业化,并已对接春风动力等临平区企业开展增材制造技术服务。

由研究院孵化的杭州牙自然生物科技有限公司,

专注于利用增材制造技术为个性化口腔种植及修复提供全面解决方案,有望大大缩短种植周期。目前公司已完成研发定型、工艺验证、进入注册阶段,已取得第三方生物相容性报告,正在开展小批量研究性临床试验。

“吃土”怪兽盾构机靠的是头部“刀盘”一路掘进,刀具是否已损坏、何时需要更换等影响着工程进度,但高压高温环境对换刀具等人工作业是个巨大的挑战,“极端情况下需承受约六个大气压、90%以上的湿度环境。”研究院相关负责人表示,该院针对这些行业痛点,研发了大型盾构刀盘刀具检测蛇形柔性机器人及适用于狭小空间的换刀机器人。“2米长的机器人,其末端定位误差可以控制在1毫米以内。”该负责人表示,相关技术不仅已经应用于实际工程中,而且有望应用于飞机检修、核设施维护等领域。

未来,浙江大学高端装备研究院将继续发挥科技创新的引领作用,切实根据新质生产力的要求,重点关注智能化、绿色化、高端化等核心要素,为地方高端装备产业注入新动力。

通讯员 柯溢能 本报记者 李伟民

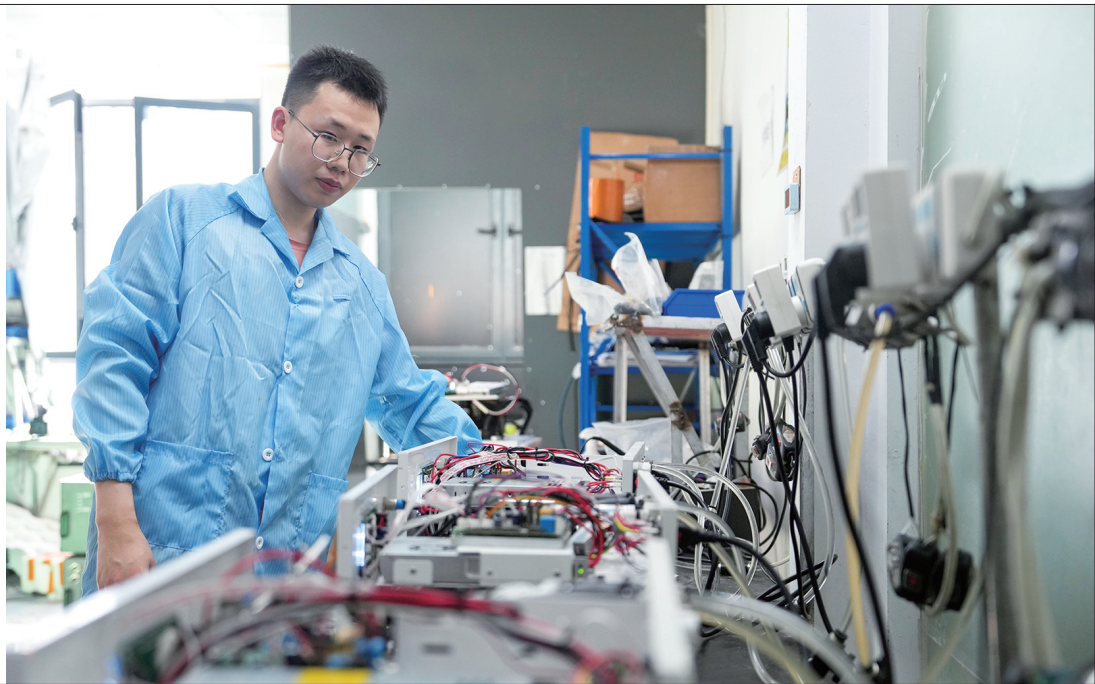
双重滴灌

护航企业成长

酷凌时代科技(浙江)有限公司技术人员正在对设备件进行检测,为开启冷链核心配件国产化时代作冲刺。

自2021年落户绍兴柯桥以来,酷凌时代公司在“大聚+人才”政策、“专+人+增值”服务的双重滴灌下,研发出全球顶尖的微型压缩机技术和完整的微型制冷系统解决方案,先后获得国家高新技术企业、省科技型中小企业、浙江省专精特新中小企业等称号。

钟伟 徐晔



“温州好成果”低空经济专场路演活动登场

龙港加快打造天空之城

**本报讯** 8月22日,“温州好成果”创新链与产业链融合(低空经济专场)路演活动在浙南低空经济科创孵化基地举办,5个涉及无人机、低空安全、人工智能等领域的项目轮番登场路演,推动低空经济科技成果在温落地转化,助力温州市抢占低空经济赛道,加快打造天空之城。

“基于智能终端的反轻小型无人机探测系统”“eVTOL电动垂直起降飞行器”“无人机动力系统”“高性能自组通信网模组与芯片”“全自动AI飞行平台”等5个路演项目依次亮相,相关负责人介绍项目技术特点、应用场景、产业化情况、市场前景,吸引行业企业、投资机构关注,现场氛围热烈。

空军工程大学教授肖宇表示,目前团队开发的“基于智能终端的反轻小型无人机探测系统”项目,可建立用于弥补地面雷达低空探测盲区

探测网络,解决对轻小型无人机等“低慢小”目标发现、识别、跟踪难题,为机场、核电站、驻防基地、边防海关等安防重点区域提供无人机监测手段。“eVTOL电动垂直起降飞行器”创始人吴冠昊介绍,团队设计的飞行舱使用燃油和电驱相结合的混合动力,具有高续航能力的优势,可适用于空中出行、应急救援、旅游观光等场景。

今年以来,温州市积极谋划发展低空经济,着力打造“全国一流、全省领先”的低空经济应用示范先行城市,加快聚合低空经济领域创新资源。此次活动在浙南低空经济科创孵化基地举办,是温州首个以多旋翼无人机产业及低空经济为核心的科技企业孵化器,着力构筑低空经济生态,打造浙南无人机“考培-检修-制造-空管”全产业链。龙港市经济发展局有关负责人表示,龙港正抢抓低空经济发展新机遇,依托数字经济科

创产业园培育和发展新质生产力,加快构建具有龙港特色和比较优势的现代化产业体系。

本次活动作为“温州好成果”系列活动之一,由温州市校(院)地科技成果转化联合办公室指导,温州市工业科学研究院、龙港市经济发展局主办,浙南低空经济科创孵化基地、国家大院名校温州联合研究院、温州科技大市场、龙港市国有资本运营集团有限公司承办,温州银行温州分行、温州市无人机安全管理协会协办。温州市校(院)地科技成果转化联合办公室有关负责人表示,将为低空经济产业发展提供技术支持,助推相关领域优质科技成果产业化应用,助力温州勇攀低空经济高峰,打造一条新质生产力的增量赛道,辐射带动优势产业转型升级,培育形成发展新增长点。

通讯员 赵倩怡 本报记者 徐慧敏

洪丽敏:像科普工作者一样思考的教育人

8月上旬,记者步入台州市路桥区路北街道中心小学的“赛车场”,映入眼帘的赛道仿佛是一条红白相间的绸带铺满了整个顶楼,连接着起点和终点,见证着孩子们用“四驱赛车”进行速度与激情的智慧碰撞。

台州市路桥区路北中心小学副书记、路北街道科协兼职副主席洪丽敏告诉记者,“赛车场”课程仅仅是该校STEAM课程项目的一个缩影。如今再谈起路北小学,STEAM课程已然成了学校的一张“金名片”,像智汇鱼缸、纸船、智能篮球储柜、环保影子剧场、电子百拼、智造校园洗手台、交通改造畅想……一批STEAM精品课程已如雨后春笋般涌现出来。

**推陈出新 踏上新征程**

2016年,浙江省教育厅在全省范围内启动了深化义务教育课程改革,首次将课程分为了基础性课程和拓展性课程,正式将“选择性思想”延伸到义务教育。洪丽敏在学校里主管具体教学业务,随着上级部门的新政推行,作为高级教师的她敏锐地嗅到了教育改革的新赛道,结合自身连续多年工作经验,策划开展以“整合与拓展”为主题的全区教学公开日活动,更坚定了她要带领学校走课程整合与拓展的新路子。

方向有了,但是没有理论支持该怎么办呢?摸索了一年多,2018年,一次偶然的机会,洪丽敏接触到了STEM教育的概念,这一新兴教育模式与她心中理想的课程改革方向不谋而合,她深感兴奋与激动。她说:“那个时候我知道,我的理论找到了!”

同年3月,在洪丽敏的精心策划与组织下,路桥区的第一节STEM教育公开课《微观世界》成功开讲。科学与美术的跨界融合,引领学生们穿梭于细胞的奇妙世界,从“细胞构造”到“物质差异”,再到“创意细胞呈现”,每一个项目都激发了孩子们无限的好奇与创造力。此次公开课不仅赢得了满堂彩,更为学校赢得了“台州市STEM教育种子学校”的殊荣,标志着学校正式踏上了

STEM教育的征途。

**拨云开雾 锚定新定位**

“我当时查阅了非常多的资料,并带领全校的科学老师主力全部投入到STEM课程研发中来,但是方向对不对,我也不清楚。”洪丽敏说,虽然路北小学在STEM教育上迈出了第一步,但是接下来的路要怎么走,前方还是一团迷雾。

2019年,台州市教育局开始对各“STEM教育种子学校”进行考核复审,路北小学的结果却不尽人意。台州市教育局的专家告诉洪丽敏,课程设置的方向存在偏差,对科学、技术、工程、艺术和数学五大领域的融合做得不够紧密,学校对STEM课程的硬件投入还有待加强。

“验收不过关,当时对我们来说,内心上产生了非常大的刺激,说心里话,我当时一直认为我们很优秀,这样的结果使得我的心理落差非常大。”洪丽敏说。

是放弃还是抗拒压力?洪丽敏和校班子成员选择了后者,根据专家说的调整内容进行逐一对照,硬件不足的就加大投入,资金不足的就向街道、科协“化缘”,同时全面加强课程的跨学科属性,带领全体教师对五大领域进行探究融合。

对STEM课程认识的不足,也让洪丽敏意识到“走出去”的重要性,“全域优质2020西湖发布暨西湖区教育系统第八届学术节活动小学STEM教育大会”在杭州召开,没有收到邀请函的洪丽敏为了拓宽思路,不请自来。

正是这次的“迈出去”,彻底打开了洪丽敏对STEM课程的认识,尤其是学军小学的水池改造项目给她启发最大。紧接着,她就率队出发浙师大,并明确了与高校合作,将本校的教师送去项目化学习,从整体师资力量上进行提升。经过一段时间的学习,洪丽敏敲定了将项目化学习作为路北小学STEM的典型学习方式,正式明确了定位。

沿着正确的方向不断地学习与迭代,路北小

学将STEM项目课程纳入到学校“三色生本课程”体系,与学校文化有机结合起来。真实的情境与任务让学生成为主动的学习者,学生从“碎片化的学习”走向“整体性的学习”,以“输出学习”带动更加深入的“输入学习”。

**久久为功 “智造”点亮科技梦**

“我擅长手工制作,我们学校开展的STEM模型课我最喜欢了,除了能做出整个场景,我们还能在里面添加智能的元素,比如说我们可以设置红绿灯、绿植、车道,我就会思考我们平时生活中交通系统的设计原理,所以我真的很喜欢STEM课程!”路北小学五年级学生小张说。

在洪丽敏和学校班子成员的共同努力下,路北小学的STEM课程种类愈加丰富,课程内容愈加专业与新颖。目前比较盛行的校园洗手池大改造、智汇鱼缸、船模制造、电子元件制造等各种各样的课程。每堂课均围绕STEM五大领域进行融合探究,并依托项目准备、项目创作、项目展示三个环节,将创新思维、创新能力、创新意识融入到课程中,以全面加强学生的创新性和协作性,引导学生跨学科学习,在做中学。

随着STEM课程研发的不断深入,路北小学近几年的教育成效也是硕果累累,如《基于STEM的校园科技智造》在台州市2022年科协“三长”领衔示范项目中立项并顺利通过验收评审,精品课程《智造校园》《智汇鱼缸》《纸船》被选为台州市STEM精品课程,学校还被评为台州市STEM教育与项目化学习基地学校……

洪丽敏表示:“我们将坚定不移地做好STEM课程的创新研发工作,尽可能地激发学生的创造性思维,提升学生的科学素质水平、提高日常的教学教育质量。我觉得,校长群体作为‘三长’中的一员,应当像科普工作者一样思考,积极鼓励教师和学生‘在做中学’、在‘用中学’、在‘创中学’,最终实现通过‘智造’让校园真正成为孩子们实践科技梦想的乐园。”

本报记者 施洋洋

观察

保傲

党的二十届三中全会《决定》提出,“深化科技成果转化机制改革”“完善首台(套)、首批次、首版次应用政策”。

工业和信息化部等部门联合发布《关于进一步完善首台(套)重大技术装备首批次新材料保险补偿政策的意见》(以下简称《意见》),市场监管总局等部门联合印发《中国首台(套)重大技术装备检测评定管理办法(试行)》,福建施行《福建省促进首台(套)技术装备推广应用条例》,湖北武汉提出“对市场首用择优给予支持”……今年以来,各地区各部门相继出台政策举措,为首台(套)装备等加快应用保驾护航。

首台(套)装备、首批次新材料、首版次软件,往往指那些在国内已经实现显著技术突破、拥有自主知识产权,但在进入市场初期尚未形成规模化应用和竞争优势的创新产品。一系列政策聚焦“首创”产品推广应用,意义重大。

这是推动企业技术创新形成“正向循环”的必要之举。对企业而言,技术创新势必投入大量人力、物力、财力,研发“首台(套)、首批次、首版次”就更为不易。创新产品问世之后,只有投入市场、形成收益,才能增强研发的可持续性,也才能让产品通过应用环节的反馈不断升级、完善、迭代。反之,如果创新成果市场化转化较慢,企业的创新动力也将受到影响。

这也是增强产业链供应链韧性和竞争力的关键举措。我国是全球第一制造业大国,220多种工业产品产量位居世界第一,但仍存在产业体系整体大而不强、全而不精等问题。由大到强、由全到精,一个重要手段就是推动上下游企业协同创新、合力攻坚。只有自主创新成果在更多领域、更大范围得到应用、逐步成熟,产业链的整体实力才会逐步提升。

从过往实践看,应用环节往往是“首台(套)、首批次、首版次”研发推广的突出“堵点”,主要原因之一就是下游用户存在“不好用”“不敢用”的顾虑。

打通堵点,要聚焦“降低风险”优化制度设计。但凡创新,都有风险,应用创新产品也不例外。特别是一些重大技术装备,单台(套)成本很高,对用户企业生产、经营影响较大。从国际经验看,对广泛的商用领域用户,不少国家通过商业保险机制分担用户风险,提高用户使用意愿。2015年,我国开始实行首台(套)重大技术装备保险补偿机制。今年出台的《意见》,重点在扩大保障范围、优化保险费率、完善申报流程、调整概念内涵等方面做了创新,力求通过应用带动首台(套)等迭代更新,直至形成成本竞争优势。《意见》的落地见效,有望助力创新产品突破初期市场信任不足导致的应用瓶颈。

打通堵点,要围绕“鼓励创新、宽容失败”打出政策组合拳。近年来,国务院国资委推动国有企业带头优先使用自主创新成果,积极提供应用场景、试用环境,目前已有60多家企业建立了创新产品采购绿色通道。一些地方、有关部门也采取了相关举措。下一步,应继续加大政府采购和国有企业采购等支持力度,为创新产品提供更多机会。在加强采购环节监管的同时,有关部门和企业还应健全容错免责机制,让一线决策者更能放开手脚、勇于“尝新”。

在新一轮科技革命和产业变革的大潮中,我国超大规模市场和完备产业体系为新技术快速大规模应用和迭代升级提供了肥沃的土壤。打通技术创新成果在应用环节的堵点,将助力科技创新更好赋能产业创新,加快形成新质生产力。

**浙江绿色修船改装实现重大突破**

**本报讯** 近日,在舟山中远海运重工完成35米高折叠式船用转子帆加装的大型矿砂船“山茶之梦”,顺利完成首航停靠在巴西乌德里亚角。这不仅是国内首例采用水平方式实施35米高折叠式船用转子帆安装的项目,也是全球海岬型散货船首次采用此类绿色技术,为船舶节能减排树立了新的里程碑。

“山茶之梦”轮全长299.94米、型宽50米、型深24.7米,是一艘20万吨级运输铁矿石的散货船。此次到舟山中远海运重工主要进行2个35米高折叠式船用转子帆加装及10年特检等常规修理项目。

转子帆是一种安装在船舶甲板,利用海上风能产生辅助推力装置。它是由可旋转的轻质外筒、支撑内塔、基座、驱动和传动装置以及控制系统等核心部件构成,具有良好的节能效果、智能运行、安全可靠等优点。

与以往行走式、固定式转子帆相比,折叠式转子帆的设计更为先进,具有液压折叠和自动调节系统,这使得它能够根据不同的环境和船舶运行条件进行自适应调整,从而提高能源利用效率。

据了解,加装折叠式转子帆后的“山茶之梦”轮,在不同运行工况下,可减少主机碳排放6%~10%,显著提高全船燃油经济性,这是船舶行业绿色低碳转型提供了一种高效的能源解决方案。

“山茶之梦”轮此次所采用的水平安装方式,在国内尚属首次,这无疑对安装精度与操作技巧提出了前所未有的挑战。转子帆上的100个孔位与底座的对接都需达到毫米级的精度,这不仅关乎转子帆的稳定运行,更直接影响其运行时风力助推效果的最大化。

“山茶之梦”轮的成功改装,不仅是舟山在绿色船舶修理改装领域的一次重大突破,更是对全球船舶行业绿色、低碳发展的一次有力推动。

沃青青 林上军

打通科技成果转化『堵点』

□ 刘志强