

向新而进 向实而立 向数而行

杭州破题因地制宜发展新质生产力

春意正浓,万物复苏,钱塘两岸万千气象新。

在杭州市萧山区浦阳镇“谢径安·传化农创村”内,由湘湖实验室油菜种质创新与育种团队培育的9种花色的彩色油菜在共享试验基地竞相绽放,铺展出一幅“科技春耕图”;在余杭,只需在手机上下单购买美食,片刻后,一架六旋翼无人机便会携带订单物品从天而降,精准送达指定地点;不久前,由杭州企业制造的首款会后空翻的电驱动人形机器人亮相全球瞩目的英伟达2024GTC大会开幕式,一时间引发巨大关注……一幅奔赴高质量发展高地、加快培育新质生产力、积蓄未来发展新动能的美丽图景正在杭州徐徐展开。2023年,杭州全社会R&D经费投入强度达3.86%,在全国GDP10强城市中居第5位;全市技术交易额达到1589亿元,创历史新高;连续13年入选“外籍人才眼中最具吸引力的中国城市”……2024年,杭州有了更多新目标:全社会研发投入强度提升到3.95%,高新技术企业累计数超过1.7万家,实现技术交易额、新产品产值总和超8500亿元,累计有效发明专利拥有量超过15.5万件……新的蓝图已经铺开,杭州向“新”而行。

本报记者 陈路漫 楼昊 通讯员 胡珂



图为浙江首个大科学装置——超重力离心模拟与实验装置项目。截至目前,超重力场大设施的实验大楼建安工程施工已进入最后冲刺阶段,第一台离心机主机模型制备机已初步安装完成,预计2024年实验大楼竣工交付使用,模型制备机和验证机完成调试进入试运行。

注入创新策源“新”动能

新质生产力,简单地说就是以“科技创新发挥主导作用”的生产力。

面对新一轮科技革命和产业变革,杭州正抢抓机遇,向新而进,培育发展新质生产力的新动能,航空航天就是其中之一。

陆空两栖智能无人机系统,可以实现陆地、空中模式自主快速切换,兼具不同场景应用优点;具有低密度、低成本、高强度等显著特点的高承压低镍Ni3Al基单晶合金解决了航空材料的“卡脖子”问题……走进天目山实验室成果展厅里,一大批航空航天领域的“黑科技”吸引着来访者们的眼球。成立不到两年时间,这家省级实验室已经产出了不少“重磅”成果,成为航空领域的又一创新源头。

天目山实验室副主任、国家重点研发计划首席科学家周苗就是在航空航天领域求索源头创新的科研人员之一。在他的带领下,团队研发的I2DM新材料辐照效应模拟软件,能够模拟特定辐照环境,解决一些材料需要到太空实验,成本高昂、研究周期长的问题。“团队通过计算机模拟的手段,依托人工智能等技术,可以预测和验证新材料的结构与性能,提前预测出材料在制造上的可行性,作前瞻性分析。”周苗说。



图为天目山实验室的“长鹰E无人机”。该无人机长达40h的续航时间可以使其在几千公里的半径内,全天候地进行巡航和侦察,适于执行反恐、边境巡逻以及陆地和海域侦察等任务。

同一时间,在涌动着创新因子的杭州高新区(滨江),白马湖实验室内的一大批科研人员正结合产业需求,聚焦绿色能源的能质转化与传递,实现一个个新的突破。

白马湖实验室由浙能集团牵头,联合浙江大学、西湖大学共建,是浙江省唯一一家由省属国企领办、联合高校共建的能源领域高能级科创平台。目前,实验室共有20支科研团队,主要承担了40项国家级和省级的重大任务,产出了20余项标志性成果。

就在近日,白马湖实验室参与联合攻关的二氧化碳捕集与矿化利用集成示范项目顺利通过72小时运行试验。在连续运行试验期间,项目平均碳捕集率90%,捕集纯度99%。捕集到的二氧化碳,三分之二用于矿化养护加气砌块,三分之一用于压缩液化制取食品级干冰,可实现100%纳消利用。据悉,这是全国首套万吨级燃煤电厂二氧化碳捕集与矿化利用全流程耦合示范项目,每年处理的CO₂量相当于1.5万亩森林每年的固碳量。

承担国家重点研发项目278项,获得省科学技术奖200项,取得“15”战略领域重大科技成果41项,居全省首位……源源不断的高质量创新成果在杭州涌



图为白马湖实验室“二氧化碳捕集与矿化利用集成示范项目”模型。

现,这些突破都源于杭州为加快形成新质生产力而不断搭建完善的高质量创新平台。

2023年,杭州市以城西科创大走廊为主平台,加速布局新型实验室体系,国家实验室正式挂牌运营,中国科学院医学所获批中国科学院直属所,新增国家重点实验室7家,总量达到18家。目前,杭州市以争创综合性国家科学中心为牵引,初步形成了“1+2+18+7+N”的新型实验室体系,即1个国家实验室、2个大科学装置、18个全国重点实验室、7个省实验室和N个高能级创新平台。

同时,杭州市提速建设科技强基项目,目前杭州市科技强基项目达到30个,实现“投资额超百亿、区县(市)全覆盖”。目前,科技强基项目累计完成投资额90.07亿元,居浙江省第1位。超重大科学装置实验大楼顺利封顶,极弱磁大设施本体项目预计年底开工,配套交叉研究平台开工建设。

点燃成果转化“新”引擎

推动更多重大科技成果从实验室走向生产线,是培育发展新质生产力的关键一环。近年来,全国各地密集出台政策推动成果转化,率先提出打造成果转化转移转化首选地的杭州如何保持先发优势?

不久前,杭州市科技局、杭州技术转移转化中心在杭州市创新深化暨科技成果转化转移转化首选地建设推进会上,共同发布了全国首个成果转化领域大模型——“智者大模型1.0”,破解需求征集难、成果评价难和供需匹配难等普遍存在的行业难题,向实而立。

自去年6月启动以来,杭转中心已建设科技成果库和技术需求库,现有成果超过50万项,技术需求超过1.2万项;已引进42家机构入驻,并推动600余项成果对接,40余项完成转化。

此外,杭州的概念验证中心创建如火如荼。去年以来,杭州围绕当地智能物联、生物医药、高端装备、

新材料和绿色能源五大产业生态圈,布局30家概念验证中心,入库项目422个,首批15家转化落地项目82个,获投融资13.5亿元。概念验证中心杭州经验被写入新修订的《浙江省科学技术进步条例》。

比如,白马湖实验室创建有低碳节能技术概念验证中心,白马湖实验室二氧化碳捕集及利用团队负责人祁志福表示,“概念验证是科研成果转化的关键步骤,为创新成果和市场化之间搭建起桥梁,研发单位可以进入我们的概念技术中心,对自己的成果进行评估,验证早期成果的可行性和商业价值。”

如果说概念认证被认为是打通科技成果转化的“最初一公里”,中试对应的就是“最后一公里”。记者从杭州市科技局获悉,今年杭州提出加快中试基地建设,到2026年,全市培育建成中试基地(平台)20家以上,实现智能物联、生物医药、高端装备、新材料和绿色能源五大产业生态圈全覆盖,实现技术成果有承接、中试需求有供给的中试服务全覆盖,形成各具特色、行业共享、可持续发展的科技成果中试服务体系。

推动资本、数据、人才等要素向创新主体高效集聚,离不开科技成果转化员和技术经纪人。加快科技成果转化人才队伍建设,杭州已经快速行动起来。2023年12月,杭州市技术经纪人培训班顺利开展,知识产权法律法规、企业技术需求挖掘与凝练、专利运用及快速审查、创新孵化和股权并购融资等专业课程,让学员们收获颇丰。

像这样的技术经纪人培训班,已经在杭州常态化开展。目前,杭州科技服务队队伍日渐庞大,成果转化员、技术经纪人、创新联络员“三员”科技服务队伍超4000人。

抢占人工智能“新”高地

一根毛线变成一件羊毛衫需要几步?在恒强科技股份有限公司自主研发的智跑式全成型横机控制系统“指挥”下,可以实现编织物“一线成型”,省去了复杂的缝合工序,减少用工需求和生产时间。

2009年,公司推出国内首台全电脑横机控制系统,2014年,第二代高速高效电脑横机控制系统横空出世,2019年再推出智跑式全成型横机控制系统……通过人工智能技术的广泛应用,恒强科技实现了从传统生产模式向智能、灵活、高效的方向迈进,除了“一线成型”外,用户还能实现网络化、个性化定制,在线自主选择材质、尺寸、花型和样式等。

走进位于杭州市余杭区的蓝芯科技的制造车间内,能看到智能搬运机器人、SMT上下料机器人、复合机器人等各式各样的机器人井然有序地来回穿梭。这些机器人通过精确的定位和导航,能够准确地将物料从仓库搬运到生产线,再将成品从生产线搬运到指定的存储区域。

蓝芯科技以核心技术LX-MRDVS(蓝芯-移动机器人深度视觉系统)赋予机器人3D视觉感知能力,而新一代智能搬运机器人还在语义障碍识别上进行了升级。通俗地讲就是机器人可以“理解”面前的障碍物是人还是箱子,从而选择停下来还是绕道走。

在杭州这座拥有众多高校、科研院所和科技企业的城市,人工智能技术如雨后春笋般迅速崛起,引领着创新与变革。近年来,杭州不断加大人工智能基础设施、创新应用的研发和支持力度,加速布局“人工智能+”,向数而行。

杭州是全国人工智能重镇,人

选了国家新一代人工智能创新发展试验区和国家人工智能创新应用先导区,集聚了全省超三分之一的人工智能核心企业,综合实力位居全国第一梯队。《杭州市人工智能产业发展“十四五”规划》提出,要成为具有全球影响力的人工智能头雁城市。

3月14日,杭州市人工智能产业联盟宣告成立,160家成员单位将合力为杭州打造全国算力成本洼地、模型输出源地、数据共享高地提供服务和支撑。

中国工程院院士、之江实验室主任王坚称,联盟将通过规模化弹性的计算设施、规模化灵活的模型、极低的模型训练计算成本、开放的产业环境、更灵活的人才环境、更创新的机制设计以及更完整的产业



图为恒强智能提升设备,其能轻松且精准地拿起600公斤的货物,操作者双手可无阻力地自由提升或下降重物,可以轻松完成重物的搬运、吊装等作业。

链,以共商、共建、共享、共发展的理念,紧紧依靠市场机制,加快推动产业发展,实现共同理想。

今年,杭州将高水平实施“人工智能+”行动作为深化数字经济创新提质“一号发展工程”的首要任务。而上述产业联盟的成立,也对外释放着清晰信号——该市正坚持以科技创新推动产业创新,进一步做好短板产业补链、优势产业延链、传统产业升链、新兴产业建链文章。

杭州市科技局相关负责人表示,接下来,杭州将构建“226”科技创新工作体系,瞄准争创综合性国家科学中心、构筑科技成果转化首选地两个目标,迭代完善“创新深化”和“315”两大工程,实施创新策源强基行动、核心技术攻坚行动、主体培育提质行动、首选地深化行动、科技人才引育行动、科技治理提升行动,为浙江“勇当先行者、谱写新篇章”贡献科技力量。



图为科技成果转化“智者大模型1.0”。