

遵循高科技产业自身规律,杭州高新区在引才留才、科技研发和产业培育上不断探索

# 人才聚 科技兴 产业强

本报记者 李中文 窦皓 赵永新

## 科技视点·创新驱动看高新①

### 开栏的话

科技兴则民族兴,科技强则国家强。面对加速演进的百年未有之大变局、持续蔓延的世纪疫情和复杂多变的国际形势,作为“创新驱动发展示范区和高质量发展先行区”的国家级高新区,创新态势如何?在加快实现科技高水平自立自强、支撑高质量发展方面有哪些新探索、新举措?

经科技部火炬中心推荐,本报记者深入采访了7家国家级高新区,陆续推出“创新驱动看高新”系列报道,敬请关注。

来到钱塘江南岸的杭州高新区(滨江),但见绿树葱茏、楼宇错落有致。用“小而美”来形容这个区划面积只有72平方公里的高新区,似不为过:它的面积占浙江全省土地面积不到1‰,2021年GDP突破2000亿元,占全省的2.75%;今年上半年实现GDP 1056.2亿元,同比增长4%;今年新增上市高新企业3家,总数增至66家,位居全省前列。

杭州高新区是如何实现“承压前行、稳中有进”的?

“抓住创新不放松,一张蓝图绘到底。”杭州高新区管委会主任郑迪说,“作为国务院批复的首批高新区之一,我们一直牢记‘发展高科技、实现产业化’的初心使命,自觉遵循高科技产业发展的自身规律,在引才留才、科技研发和产业培育上不断探索,形成了‘人才聚一科技兴一产业强’的良性循环。”

### 人才为本 不断完善服务体系,让人才来了就不想走

“与杭州高新区打交道,我知道了什么叫‘求贤若渴’。”易思维(杭州)科技有限公司(以下简称“易思维”)创始人兼CEO郭寅说。那是2017年,当时易思维正在A轮融资,准备大干一番。杭州高新区领导得知这一消息后,立刻带队北上,登门拜访,诚邀易思维到杭州创业。

经过实地考察,郭寅很快拿定主意:把公司总部搬到这里!促使他做出这一重大决定的,是高新区引才的气魄。当时公司已有近百人,20多名研发骨干已安家,总部搬迁困难不小;家庭要换房、爱人要换工作、孩子要换学校、办公楼和厂房要重新建……结果,高新区一事一议、特事特办,很快就把问题解决了。

“办公场地和员工的困难都解决了,还有什么好犹豫的?”郭寅很快就带领创业团队来到这里。短短几年过去,易思维已今非昔比:员工增加到400多人,研发的数十种工业视觉检测成套装备体系,在一汽大众、上汽大众等数十家汽车厂商的200多个整车厂大显身手,让汽车冲压、焊接、涂装、总装四大工艺实现了规模化、系统化应用,还拿到了美国、德国等多个国家的订单。

“我们感觉很幸福。”郭寅说,“这里不仅是创业创新的热土,也是让人来了就不想再离开的心安之地。”

“发展高科技产业,科技人才

是核心。”郑迪告诉记者,“我们一直坚持‘以人为本’,在引才留才上下功夫,在完善人才服务体系上做文章。”

据当地人才办负责人介绍,从2010年推出“5050计划”以来,杭州高新区始终围绕科技人才的特点和需求,在人才引育和人才评价上下功夫,在子女教育、人才安居、资源协同等方面不断探索,努力打造宜居宜业、产城融合的人才高地。

在海康威视、大华、海创基地等产业园内开办“嵌入式幼儿园”,让年轻的爸爸妈妈“带着孩子去上班”;年轻人聚集的人才公寓里,室内健身场馆、多功能会客厅、公共阅览室、小型学术沙龙活动区应有尽有;在人才评价时留出一定比例,让企业自主认定,使那些学历不高但有绝活的一线员工也能享受到政策红利;见缝插针建“口袋公园”,因地制宜修“最美跑道”,定制求学、通勤、就医专线……这些看似不起眼的小事,无不显示出杭州高新区“让人安心、把根留下”的良苦用心。

今年1至7月,杭州高新区新引进人才30537人,同比增长9.48%,其中硕士和博士6966人。学科齐全,中青年结合的人才大军,为人才带技术、技术变项目、项目融资本、实现产业化提供了源头活水。

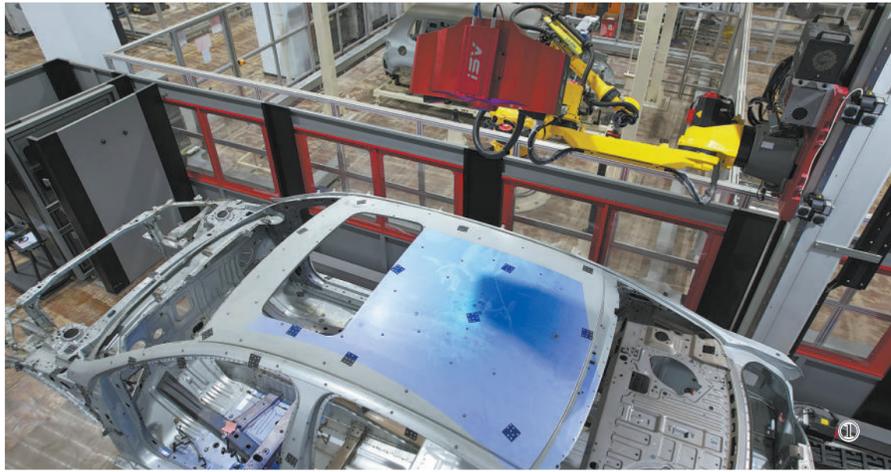
### 科技为先 企业研发投入越多,政府补贴越多

在人流涌动的杭州地铁一号线枢纽站点,部署着大华超高精度人体热成像测温系统。支撑这套系统运转的是国际领先的“黑科技”——它不仅可以将测温误差控制在±0.3摄氏度区间,还能够实现最远可达3米的精准非接触测温距离,遇到体温异常的旅客时,系统就会自动报警。

“疫情暴发初期,我们仅用7天就研发出这一产品,背后离不开我们数十年如一日对研发的坚持,同时也得益于政府的持续激励。”大华股份董事长兼总裁傅利泉说。

企业投入越多,政府补贴越多。2004年修订实施的《杭州高新技术产业开发区条例》,在全国率先以地方性法规的形式明确“每年从财政支出中安排不低于15%的比例设立产业扶持资金”,支持企业创新创业。

“我们把企业的技术研发作为支持的关键着力点,各项政策扶持体系的重要指标,都是瞄准企业的研发能力和投入,不断强化科技研



发类政策导向。”高新区科技局副局长朱小琴说。

政府、企业相向而行,创新之火越烧越旺。据介绍,杭州高新区每年90%的专利申请量都来自企业,研发投入占全区GDP的比重始终保持在10%左右。

此外,杭州高新区还以创新之力重塑经济“稳”“进”基石,推进产业链与创新链“两链”深度融合。近期,高新区出台了关于“两链”深度融合的实施意见和若干措施,今后每年安排3亿元左右专项资金,鼓励“链主型”企业牵头组建创新联合体,开展“卡脖子”技术攻关。

在支持企业研发的同时,近年来高新区加快构建“1+2+6+N”创新平台体系。“1”是指高新区与北航合作建设的超灵敏磁弱磁测量和惯性测量装置重大科技基础设施,“2”是指白马湖实验室和智能感知技术创新中心,“6”是指北航杭研院、浙大杭研院等6个产业创新研究院,“N”是指56家省市重点实验室和重点研究院、600余家省市研发中心。

在北京航空航天大学与杭州高新区共建的北航杭州创新研究院,几个年轻人正在实验室里研究智能传感材料与芯片在生活场景上的应用。“与在高校单纯搞科研不同,我们这里是一肩双责,前沿科技研发与成果转化并重。”北航杭州创新研究院院长邓元告诉记者,自2018年成立至今,研究院已累计申请发明专利320件、申报PCT专利21件,与78家省内外

企事业单位签订横向项目合同108个。

“尽管高新区没有给我们下任务、定指标,但我们自己压力很大,大家都在加班加点,争取早日‘把科学变成技术、把技术变成产品’。”邓元说。

“我们之所以全力构建‘1+2+6+N’创新平台体系,主要是为明天乃至后天的高水平科技供给打基础。”郑迪认为,“科技创新要把目光放长远,慢不得也急不得,要鼓励成功,也要宽容失败。”

首个上市的经导管主动脉瓣膜置换系统,首个获准在国内和欧洲开展临床试验的经导管人工肺动脉瓣膜系统……2009年落户高新区的杭州启明医疗器械股份有限公司(以下简称“启明医疗”),现已成长为国内领先的经导管心脏瓣膜医疗器械企业。

“与新药研发一样,医疗器械研发是长周期的。技术出来后先变成产品,之后还要申请临床试验,临床试验结束后还要审批上市……一个新产品诞生少说也得七八年。”回顾漫长的创新创业历程,启明医疗创始人兼CEO管振军说,

“高新区提供的是全链条、一站式服务,自始至终陪企业一起成长。”

他清楚地记得,公司刚成立不久,高新区的各个部门就主动上门,帮助排忧解难。2014年,经政府主动联系推荐,名不见经传的启明医疗先后参加了中国创新创业大赛(浙江赛区)和中国创新创业大赛生物医药行业总决赛,并双双荣获第一名,在业界声名鹊起。经导管主动脉瓣膜置换系统研发出来后,得益于高新区和省市两级药品监督管理局制定的“企业成长服务计划”,公司在注册检验、临床试验审评等环节少走了很多弯路。

“现在的支持机制更加完善、更有针对性了。”除了启明医疗之外,作为德诺医疗集团的创始合伙人,管振军手头还有多个处于初创期的小微企业,它们都享受到了“企业创新积分制”的政策红利。

据杭州高新区管委会副主任王理生介绍,该区是首个启动企业创新积分制试点的国家级高新区。该试点通过政府与银行、企业的对接,构建包含研发投入、知识产权、人才项目等24项指标的模式,将企业划分为5个不同的成长阶段,为企业精准画像,针对不同的发展阶段给予定向支持。

“小孩子穿双大鞋子是要摔跤的。”企业界人士说,培育企业好比育人,只有在不同的成长阶段给予相适宜的政策扶持,它们才能茁壮成长。

“如果说产业是森林,企业就是森林中的树,高新区则是育苗的园丁。”郑迪告诉记者,“所以我们从不说‘我们拥有66家上市公司’,而是说‘我们培育出66家上市公司’。”

凭借这一理念,这片土地上走出了海康威视、新华三、中控技术等知名高科技企业,培育出数字经济、先进制造等优势产业。目前,杭州高新区正推进产业提档,聚焦主导产业链,进一步强链延链补链,同时加快切入量子信息、元宇宙、下一代通信技术、人工智能、柔性电子等未来产业赛道,扩大畅通国内国际双循环的竞争优势。

图①:易思维的研发实验室。易思维(杭州)科技有限公司供图

图②:北航杭州创新研究院的科研人员进行新材料性能参数测试。朱旭洁摄(人民视觉)

的火箭继续执行任务,进一步提升火箭推送能力,大幅降低发射成本。回收的火箭也可以准确落在预定区域,减少对落区的安全威胁。从商业航天发展趋势看,火箭回收技术是目前实现太空旅游需要突破的核心技术。国内实现太空旅游的相关技术以及故障反馈系统已趋向成熟,有望逐步实现亚轨道飞行。

杨毅强透露,去年中科院已进行过火箭回收的相关算法验证,今年计划将从陆地发射大型飞行器,进行海上回收的相关技术试验,进一步验证相关算法。

“中国的商业航天发展是中国航天的重要补充力量。面向大众的太空旅游、太空经济,将是商业航天产业发展新空间。商业航天产业成熟的标志是进入大众消费市场,让航天高科技为普通人所用、所享。”杨毅强说。

## 创新故事

本版责编:谷业凯

## 创新谈

推进学科交叉融合,要加强面向重大战略需求和新兴科学前沿交叉领域的统筹推进,建立学科交叉融合资助机制和资源配置模式,促进多学科对综合性复杂问题的协同攻关

在日前举行的一个学术研讨会上,中国工程院院士王汉中分享了一个有趣的小故事:科研人员饲养小白鼠时,如果饲养在小笼子里,它会顺着小笼子的边缘跑。后来,将小白鼠养在更大的笼子里时,发现小白鼠还是习惯性地按以前在小笼子里的轨迹跑。王汉中将这种现象称为“小白鼠效应”。

其实,科学研究中的“小白鼠效应”并不少见。随着科学技术迅速发展,交叉学科、新兴学科不断涌现,科学研究的思维方式和研究方法也应该随之调整,与时俱进。但是,仍然有一些科研人员坚持“老把式”,采用单一学科的理念、知识和方法去研究新问题。例如,在植物保护领域,传统的病虫害防治采用背负式喷雾器来打农药。如今,采用无人机喷洒农药,不仅效率高,也更节约。在这种情况下,再研究调查田间病虫害防治效果时,如果不懂无人机技术、不愿意研究卫星导航技术,恐怕就要跟现实“脱节”了。

学科交叉是现代科学技术创新的一条必然路径。据统计,近20年来诺贝尔自然科学奖中,交叉研究成果占比已超过1/3。在这种大趋势下,如果仍然只盯着单一学科的“一亩三分地”,不愿走出“舒适区”,忽视交叉学科,就势必导致“小白鼠效应”。这既不利于创新人才的培养,也不利于创新成果的产生。

抢占科技制高点,需要推进学科交叉融合。当前,许多重大发现和事关国计民生的重要问题,常常涉及不同学科的相互交叉和相互渗透。越来越多的原创性、引领性成果产生于学科交叉、技术集成。

实现高水平科技自立自强,同样需要推进学科交叉融合。学科交叉融合是加速科技创新的重要驱动力,强化化学科交叉、寻求新的科研范式,是推动科技创新的重要途径。这就要求科研人员摆脱惯性思维,抓住科研范式变革的机遇,凝练新的科学问题,促进各学科间不断融合,取长补短,推动学科交叉融合迈上新台阶。

推进学科交叉融合,要加强面向重大战略需求和新兴科学前沿交叉领域的统筹推进,建立学科交叉融合资助机制和资源配置模式,促进多学科对综合性复杂问题的协同攻关。同时,要尊重不同学科的特点,鼓励个性化发展,建立对交叉科学研究有效的评审机制和评价体系,培育自由包容的学术生态。

随着新一轮科技革命和产业变革加速演进,一些重要科学问题交叉核心技术已经呈现出革命性突破的先兆,新的学科分支和新增长点不断涌现,学科深度交叉融合势不可挡。2021年初,国务院学位委员会、教育部印发通知,决定设置“交叉学科门类”,这对于增强学术界和行业企业、社会公众对交叉学科的认同度,为交叉学科提供更好的发展通道和平台,具有重要意义。希望广大高校和科研院所用好学科交叉融合这个“催化剂”,打破传统的学科专业壁垒,为取得更多原创成果、实现高水平科技自立自强作出新贡献。

## 新闻速递

### 蓝箭航天“天鹊”发动机具备可重复使用能力

本报电 近日,蓝箭航天“天鹊”80吨改进型发动机(TQ-12A)通过二次启动试车考核。这标志着蓝箭航天“天鹊”系列液氧甲烷发动机已完全具备了可重复使用能力,有效增强了“朱雀”系列运载火箭的发射能力,并为子级回收需求及可重复使用提供了基础技术保障。TQ-12A发动机于2021年2月立项并启动研制,在充分继承“天鹊”发动机技术的基础上,通过设计优化及改进,发动机推力提高9%,比冲提高40米/秒,重量减轻100公斤。目前,“天鹊”80吨液氧甲烷发动机已完成37台样机的热试车考核,累计试车超过2万秒。(余建斌)

### 科普纪录片《神奇的嫦娥五号》热播

本报电 科普纪录片《神奇的嫦娥五号》自7月28日首播以来,全网播放量超过2.2亿次,受到观众的好评。《神奇的嫦娥五号》共12集,是我国首部以探月工程为题材的科普纪录片。该片以嫦娥五号任务的关键环节为主线,真实再现了嫦娥探月工程的全过程,生动阐释了相关科学原理和关键技术。该片由国家航天局联合中国科协出品,探月与航天工程中心、中国科学技术出版社监制,中科海镜(北京)科技有限公司历时一年完成制作。(杨文学)

### 南昌经开区科技服务团助农增收

本报电 提供优质高产的水稻新品种、指导使用无人机精良技术,解决农业生产难题……在江西南昌经开区的田间地头,活跃着一支助农增收科技服务团。科技服务团由江西农业大学、江西省作协学会等单位的专家组成,他们在乐化镇新庄村定点建立科技服务站,搭建“产学研用”合作平台,帮助农业企业实现技术攻关、成果转化等需求,助力农民增收、农业增效。科技服务团还收集、整理出新冠肺炎疫情防控期间的农业生产技术手册,免费服务省内11个地市的所有县市区,受益企业和农户累计超过10万人次。(奚光雷)

## 我国目前推力最大的固体运载火箭首飞成功 “力箭一号”创新突破亮点多

吴雅楠 余建斌

做出贡献。例如,科研团队首次将发动机整体一次性装药量提高到71吨,推力提升到200吨,运载火箭动力水平获得较大提高;创新性地采用真药发动机水平状态试验模式,以空气弹簧多点支撑状态,完成了国内首创大吨位箭体水平模态试验,大幅缩短试验周期,降低对试验设施保障条件的依赖。

“力箭一号”研发过程中,科研团队面临的挑战在于突破传统的研发思维、研制方法和生产方式。在“力箭一号”的设计理念上,杨毅强提出“简单即可靠”的观点,火箭设计也朝着集成化、通用化、模块化方向发展。科研人员通过对飞控软件进行优化,

减少“力箭一号”箭体零部件,最终箭上产品数量比传统火箭减少了50%,地面试验设备减少了80%。

“力箭一号”是新型研发体制下诞生的一枚面向商业市场的新型火箭。研发过程中,从算法到算力,也都得益于中科院力学、数学等基础研究实力的支撑。“我们既是企业的研发团队,也是中科院的‘实验室’,我们要勇于做航天技术的开路先锋,只有靠创新才能提供更好的产品和服务。”杨毅强说。

杨毅强表示,接下来,研发团队将转向火箭回收技术突破等相关工作。火箭回收技术可以实现发动机重复使用,回收检修后

前不久,“力箭一号”固体运载火箭在酒泉卫星发射中心成功首飞。这枚火箭由中国科学院力学研究所抓总、中科宇航公司参与研制,起飞推力200吨,可以把1500公斤的载荷送到500公里的太阳同步轨道,是我国目前推力最大的固体运载火箭。

“‘力箭一号’的首飞成功,使得我国的固体火箭跨入了世界先进固体火箭行列!”首飞成功后,中国科学院空天飞行科技中心主任、中科宇航公司董事长兼总裁杨毅强难掩内心激动和喜悦。

“力箭一号”从2019年开始研制,迄今为止科研团队突破了6项重大关键技术和13项国内首次使用的技术。正因为有这些重大技术创新,这枚新火箭仅用不到3年的时间便成功亮相太空。

杨毅强介绍,多项技术创新赋予了“力箭一号”运载能力大、入轨精度高、设计可靠性高、响应速度快、发射效率高、保障要求低、发射成本低、使用灵活便捷、环境适应性好等一系列优点,丰富了我国固体运载火箭发射能力谱系,为我国运载火箭领域的技术变革作