

在浙大系雨林式创新生态滋养下——

科技创新力如何转化为企业“生长力”

□本报记者 舒玲玲

高校创新成果从“书架”到“货架”的距离有多远?从一家初创企业成长为国家级专精特新“小巨人”企业要多久?在浙江大学,前者可能是“15分钟车程”,后者甚至可以“不足5年”。

答案就藏在浙江大学校友企业总部经济园(以下简称浙大总部园)里。从浙大紫金港校区驱车15分钟前往,记者日前跟随“创新创业看浙大”主题调研团对浙大总部园进行了走访调研。

作为浙大服务国家战略与地方经济的“创新枢纽”,浙大总部园依托学校各级各类创新平台和高精尖人才资源集聚的优势,优良体制机制的活力,以及地方政府的政策支持,用8年时间打造了一个初创项目、准独角兽、专精特新“小巨人”、百亿总部、上市公司、世界500强企业等共生发展的浙大系雨林式创新生态系统——

创新源与产业链深度融合

一纸红头文件更加坚定了蒋雪冬深耕虚拟电厂赛道的决心。3月底,国家发展改革委和国家能源局出台指导意见,加快推进虚拟电厂发展。而此时,蒋雪冬创办的浙江浙达能源科技有限公司已经率先在全国建设并运营了10余个虚拟电厂平台,拥有1万多个各类能源节点,成为国内首个实现虚拟电厂平台建设、用户接入、电力交易、电价预测等全链条虚拟电厂业务的技术服务提供商与运营商。

“不是风口来了,我们才站在这里。”蒋雪冬对于产业发展的敏锐把握,从他在浙大电气工程学院和竺可桢学院创新创业管理强化班学习时就已埋下伏笔。毕业生职浙大电气工程学院和能源互联网技术研究中心后,蒋雪冬的钻研更进一步,还组建起自己的团队。后来“电改9号文”发布,他认识到电力产业新能源发展、市场化改革、智能化转型是未来方向,大有可为。于是2018年,他创办浙达能源,并首批入驻浙大总部园。

初创团队全员来自浙大,技术攻关有浙大做后盾,20%的员工是浙大毕业生,企业发展能享受园区提供的保姆级生态服务……“和许多浙大系企业一样,浙达能源的高质量发展得益于浙大系雨林式

创新生态的全方位滋养和扶持。”蒋雪冬感慨地说,他们联合浙大相关实验室和研究团队攻克了多项技术难题,不仅开发出电力领域全国首个人工智能调度员,还连续两年获评杭州独角兽企业。

“校企联合攻关+场景开放”的机制,让更多企业和浙达能源一样,在真实产业环境中实现传统技术迭代升级、“卡脖子”技术落地转化。“浙大总部园建设、边汇聚、边产出,通过‘招大引强’吸引了天能集团、阜博集团等18家上市公司区域性总部落地园区,并与央企合作打造产业场景驱动型合作平台。”浙大创新创业研究院院长王玲玲介绍,这背后是高校创新源与产业链的“技术—场景—资本”深度共振。

由杭州市城投集团与浙大创新创业研究院共建的杭州城投未来之星,就是这样——“基金+基地+招商”一体化创新平台。配套城投产业基金、开放城投集团多领域业务场景,平台首年便吸引100余个浙大系高科技项目入驻,引进C类及以上高层次人才12人,落地市属国企首个院士工作站。目前,相关实验室团队正在推进基于高性能混凝土材料的既有建筑结构加固及韧性提升技术研究,服务城市建设。

全周期服务体系精准滴灌

占地仅0.1平方米,却能覆盖传统健身房大型器械的功能,杭州全进科技有限公司研发的智能健身镜成为市场宠儿,3月份全网曝光量超100万。全进科技成立于2023年,创始人孙相宇是浙大机械工程学院2022级博士研究生。

依托浙大科研资源和基地平台,孙相宇将自己在攻克关键技术难题中的应用和工程思维落地转化,凭借浙大盘式电机技术开发智能健身镜,走出了科技创业的第一步。但初创企业普遍面临资金和资源难题,全进科技也不例外。

关键时刻,浙大总部园挺身而出。为帮助初创企业迅速打开市场、站稳脚跟,园区一边联合学校、政府打造浙大创新创业成基地、杭州城西科创大走廊浙大成果转化基地等孵化平台,一边配套德水、江芷、创新育成等公益基金,并借助地方政府优惠政策,打出“零租金+公益基金+股权投资+政策补贴”组合拳。

“所有的贴心服务,我们都享受到了。”孙相宇说,得益于园区一揽子扶持政策,公司研发成本降低30%,还累计获得超百万元融资。园区还主动成为他们首个“天使投资方”,不仅采购设备,还帮助对接30余项产业链资源,实现2024年智能健身镜销量突破900台,企业营收同比增长200%。

“企业进入发展阶段会遇到各类复杂问题,每到此时,余杭区支持建立的浙大总部园‘月度协调例会’机制就会发挥重要作用。”王玲玲表示,园区每个月都会和余杭区政府召开例会,反馈企业发展过程中遇到的各种问题,政府相关部门会上门为企业做“一对一”精准服务,实实在在帮他们解决具体问题。

从文三路旧址搬进浙大总部园时,浙达能源作为余杭区重大项目签约落地,可以享受一系列“政策红包”。但专注于技术研发的蒋雪冬团队,对此显然并不擅长。在园区牵线搭桥下,相关部门上门“一对一”指导申报,成功帮助浙达能源获得千万元级研发补贴及相关政策优惠,加速了技术产业化,还顺利完成了省研发中心和省级专精特新等资质申报,帮助企业发展迈上新台阶。2024年刚刚落地园区的启真量子、人形机器人等前沿科技平台,也争取到余杭区亿元级资金支持,推动技术从概念验证迈向工程化落地。

针对企业不同成长阶段的需求,浙大总部园打造了全面且精准的全生命周期服务体系,助力企业稳步发展。“浙大总部园就像是学校为我们企业量身打造的专属校区,核心服务团队成员都是浙大老师,他们像校内辅导员一样用心用情服务企业,遇到问题时主动冲在前面发挥协调枢纽作用,我们在这里发展很安心。”浙大校友、浙江沃乐科技有限公司董事长陆慧锋感慨地说。

打造科技型校友经济生态

从2006年踏入浙大校门开始,陆慧锋的人生就与浙大紧紧相连。他先后在浙大完成硕博连读和博士后研究,随后又创办沃乐科技并入驻浙大总部园。“沃乐科技的快速成长发展,离不开浙大教育科技人才一体化发展的良好机制。”他很感念母校本硕博一贯式培养体系。

这不仅夯实了他的学科基础,更培养了他攻克前沿问题的专业素养,同时也让他找到了一群志同道合的伙伴。

沃乐科技是光伏废水处理领域的国家级专精特新“小巨人”企业,其核心技术“高效低碳生物脱氮工艺”能有效解决传统工艺占地大、成本高的难题,实现节约场地50%、降低处理成本60%。去年,沃乐科技完成两轮融资,其中均有浙大系投资机构参与。陆慧锋坦言,园区提供了“浙大校友投浙大校友”的资本支持,搭建了国际产业合作网络,帮助他们顺利落地资源利用中心、拓展全球市场,公司营收增长迅速并进入上市辅导期。

作为服务浙大科技成果转化和新质生产力培育的重要平台,浙大总部园始终秉持“服务浙大师生校友创新创业”初心,依托全球浙大校友网络,打造“校友创业—校友服务—校友投资”三位一体的校友经济生态。沃乐科技的快速崛起正是“校友经济+产业赋能”模式下科技与市场深度融合的生动写照。

在浙大总部园,有的企业找到校友投资,有的企业找到校友合作伙伴,还有的企业孵化出了更多新的校友企业。

被一段悠扬流畅的钢琴曲《梁祝》吸引,记者发现,在黑白琴键上“十指”翻飞的竟然是一个钢琴机器人。这款钢琴机器人是杭州市余杭区海创人形机器人产业创新中心推出的“爆款”,全身拥有31个自由度,通过轻量化高精度灵巧手、仿人臂和高性能运动控制算法,能够驾驭50多首不同风格曲目的灵活演奏。

人形机器人产业创新中心是浙大和余杭区共同支持打造的科技创新平台,以人形机器人为牵引开展技术攻关,已经产出一批高质量机器人技术成果和标志性产品,校地共同引育了10余家机器人企业。中心副主任宋伟介绍,他们的团队擅长研究人形机器人的智能感知理解,研发重点放在“上半身”,而同为浙大系企业的杭州云深处科技有限公司也在研发自己的人形机器人,但他们更擅长腿部部分。“我们的研究刚好互补且各有优势,已经签署合作协议,计划共建杭州人形机器人制造业创新中心,围绕‘强脑’与‘强体’关键技术开展联合攻关,打造杭州版机器人。”宋伟说,目前双方正在组建公司,预计5月召开产品发布会。



浙江高校举行“三一”测试

4月12日至13日,浙江多所高校举行2025年“三位一体”综合评价招生测试。因为政策调整,今年每名考生原则上限报4所院校。浙江财经大学今年“三位一体”招生共吸引10900名考生报考,较去年新增630人,最终3449名学生获得综合测试资格。浙财大此次共设置了61个面试考场、2个备用考场,组建校内考官和校友考官专家库,此外还有140余名考务人员和370余名志愿者参与综合测试工作。图为志愿者带领考生前往考场。(本报通讯员 赵幸莱 摄)

科研前线

浙江越秀外国语学院中国语言文化学院:

深化“2+X”改革,在实践活动中提高人才培养质量

□曹笑玮 王海红 刘召明

在数智化时代,社会对人才的需求正从单一技能型向复合型转变。如何破解地方高校人才培养重理论轻实践、德育与专业教育“两张皮”的难题?浙江越秀外国语学院中国语言文化学院自2016年以来,以“2+X”人才分类培养改革为突破口,构建“四维协同”的实践教学体系,强化目标实践活动,提高学生综合素质,在培养既具有家国情怀又具有社会适应度的应用型人才上取得了突出成效。

破题:回应时代之问的顶层设计

对人才培养定位超前布局,致力于培养既具有传统中文底蕴又具备现代技能的国际化、复合型、应用型高级人才,是学院始终坚持的基本理念。根据时代发展情势,学院创新“2+X”人才分类培养模式:前两年打牢“通识教育+专业基础”双核基座,后两年实施“分类发展路径+定制化培养”。通过X目标课程群与X目标实践矩

阵,系统熔铸思政引领力、专业创新力、社会服务力。这一改革解决了人才培养中的三个问题。一是解决理论与实践脱节的问题。学院通过“专业导师+思政辅导员+行业导师”三维协同,打造项目化实践育人体系,创新教育链、人才链与产业链对接的育人新范式。二是解决校园课堂围墙问题。学院通过构建“课内课外、校内校外、国内国外、线上线下”四维协同的实践体系,形成立体化全程育人机制。三是解决学生评价体系问题。学院通过目标实践活动,实施“价值塑造+能力培养+成果产出”三维考核指标。

立制:五环精控打造育人闭环

学院在“2+X”人才分类培养改革中,独创了“项目实践管理五环法”。一是需求导向。学院精准对接文化出海、乡村振兴等国家战略及文化强省、文化强市等地方社会愿景,设立系列项目组,其中“海外中文教学”“助教推广”“山区支教”“归正教育”等项目持续实施8~10年。二是构建育

人共同体。学院对每个项目都配备了“学术导师+思政导师+行业导师”,形成了“理论指导+价值引领+实践赋能”的动态机制,打造高效的项目实践指导团队。三是画像定制。根据学生的成才愿景和发展目标开展有针对性的实践,构建类别化与个性化团队,进行画像式培养。四是过程管控标准化。学院严格把控计划、执行、总结、反思等各环节,以标准化管理保障实践育人质量。五是创新优化。学院建立动态迭代机制,锚定育人内核开展系统性教学反思,闭环优化实践育人机制,提升项目质效。

实践:四维矩阵培育时代新人

学院构建特色实践矩阵,编写教材5部,形成四大板块。一是思想教育类教材,注重政治理论素养培养。红色宣讲实践项目组织学生连续多年走基层讲述红色故事。“育新课堂”归正教育实践项目联合当地公安司法机关,为未成年在押人员点亮人生之灯。二是产教融合类教材,注重专业技能 and 家国情怀培养。海外中文教学与

文化传播实践项目联动海外10余所大中小学,定期派学生出国实践,同时组织一批学生参加语合中心、孔子学院和民办中文教育机构的志愿服务活动,在世界各地开展中文教学,并持续开展中文线上教学活动。文艺评论实践项目有100余篇影评作品获得市级及以上奖励,一批文稿公开发表。三是素质拓展类教材,注重文化素质提升和综合能力培养。“青春育秀”实践项目联动绍兴市北海小学教育集团,打造多学科融合的主题实践。“把古城还给世界”实践项目深挖历史文脉,创制系列绍兴故事多语种视频,生动展现越文化魅力。四是服务奉献类教材,注重社会责任感培养。支教、助农、助理等实践项目连续多年聚焦公益服务,上千名学生参与,推进产教融合,助力区域经济社会发展。

成效:从校园试验田到区域样板间

经过多年的实践,“2+X”人才分类培养的实践育人改革取得了明显成效。一是形成了创新机制。构建“顶层设计+制度保

□本报通讯员 刘虹雨

走进暮色中的农田大棚,传感器指示灯如星点闪烁。这些沉默的“翻译官”,正将农作物的每一次“呼吸”转化为数据,让农作物自己“开口说话”,精准反馈缺水、病害等生理状态。

中国计量大学生命科学学院徐沛教授团队联合清华大学、河南大学等高校,成功研发高通量、低成本植物可穿戴传感器系统PlantRing(植物手环),相关成果于近日登上植物学顶刊《Plant Communications》,并在江苏、浙江等地的农业科研基地投入应用。

在农业生产中,番茄因蒸腾作用导致茎秆收缩,大豆因基因突变改变昼夜节律,这些植物细微的生理变化难以捕捉,使得农业生产实践中的精准调控难以实现。严苛的田间环境易导致数据失真,过于复杂的设计又会增加成本、牺牲耐久性,这是传统农业传感器一直以来面临的难题。

徐沛团队另辟蹊径,将天然蚕丝碳化成应力敏感的纳米材料,制成属于植物的“健康手环”。这种材料能精准捕捉低于10微米级的茎秆周长变化,并以此为依据指导品种选育或者反馈灌溉。据悉,植物的生长会导致PlantRing的电阻随着茎的直径粗细同步变化,如植物的茎在晚上吸水会变粗、在白天因蒸腾作用失水会变细。相较于通过土壤湿度间接监测的反馈方式,PlantRing可以直接测量植物自身生长状态,更快速、精准地破解植物的“无声语言”,从而在减少灌溉用水的同时提升果实甜度,实现“节水+提质”双重效果。

科研成果要落地,成本和易用性是关键。徐沛团队通过模块化设计,开发了小体积、低成本的高通量数据采集模块,更适用于真实的农业应用场景。该模块重量仅20g,不会对植物生长造成影响,即便在风雨、日晒条件下表现依旧稳定。它在采集信号的同时将数据实时传输至云端,配套开发的智能决策系统将根据实时数据自动生成浇水建议、施肥方案,呈现在云服务器上,并计划通过移动端推送至农户,农户通过手机即可查看作物生理报告,包括水分状态、昼夜节律等关键指标。“我们的目标是直接告诉农户什么时候要做什么,实现农业智能化,让基层操作人员不用依赖经验进行决策。”中量大生命科学学院副教授吕晨泽说。

传感器数据最佳的利用方式是跟农业应用挂钩,对数据的深度解读不仅能实现精准的反馈灌溉,还能在其他方面发挥重要作用。如根据植物主茎与侧茎的水分分布判断水分在植物内的流动方向,根据茎秆水分运输产生的特异性波动提前诊断水分养分亏缺等。“我们未来的发展方向就是根据获取的数据研究各类算法,自动化得出研究结果,扩大传感器系统的应用场景与涵盖领域。”吕晨泽说。除上述应用外,系统在胁迫响应、林木生长监测等其他方面也有巨大的应用潜力。作为精密科学仪器和智慧农业实用工具,PlantRing的双重功能已在真实生产环境下得到验证,并实现商业化制造,突破了植物可穿戴式传感器大规模应用的瓶颈。

PlantRing的突破不仅在于技术创新,更在于“让农民听得懂、用得起”的实用主义导向和农工信学科交叉的前沿思维。2020年,徐沛率先提出“农业植物表型计量”这一新研究领域,并带领团队不懈攻关。未来,PlantRing穿戴式传感器示范田将在更多地区落地,推动农业管理向数据驱动转型。



教育展望

70万次。