

## 硬科技“高产田”怎样炼成

——中科院西安光机所硬科技孵育生态体系调查

本报记者 张 毅 杨开新

中科院西安光学精密机械研究所是西北地区最大的研究所之一。近年来,该所发挥高端创新平台的专业化优势,构建起科研与产业双向流动的良性循环生态体系,引导市场创业激情和创新潜能向“自立自强”的国家科技战略方向加速聚集。截至目前,该所已在全国孵化390家硬科技企业,累计实现投资约45亿元,驭势科技、九天微星、飞芯电子等百余家孵投企业正向光电行业“小巨人”奋力疾行。



上图 西安光机所在孵企业推出的投影式红外血管成像仪直观呈现静脉血管,可有效帮助医护人员精准扎针。 本报记者 杨开新摄



左图 西安光机所在孵企业中科创微星光电科技有限公司针对光学教学和实验演示开发的一款设备。 董悦然摄



西安光机所打造的硬科技企业社区及周边环境。

(资料图片)

## 西安光机所硬科技孵育生态体系

## 研究机构+天使基金+创业平台+孵化服务

陕西光电子集成电路先导  
技术研究院有限公司定位为专业公共技术平台,主要  
提供技术方面所需的硬服务西安中科创星科技  
孵化器有限公司是孵化器更是加速器,侧重于  
提供资金等各种软性服务西安中光机投资  
控股有限公司做好固定资产的管理和运营,  
主要负责园区经营和基金管理

金融机构内,借助无触摸人机交互控制终端,人们只需用手指在空中轻划,签名就自动显示在电子屏幕上;电梯里,无接触按钮终端让人们再也不用担心新冠肺炎疫情期间按电梯造成交叉感染;在注射室,投影式红外血管成像仪直观呈现静脉血管,帮助医护人员精准扎针……近年来,来自中国科学院西安光学精密机械研究所(简称西安光机所)在孵企业的“无接触”“光亮”产品频频亮相网络热搜榜。

如何聚焦硬科技、提升硬实力?怎样解决科研和应用“两张皮”,构建起科研与产业双向流动的良好循环生态?近日,记者探访了西安光机所,从其“硬科技孵育生态体系”中寻找答案。

## 初创公司“拎包入住”

有人说,创业之路堪比蜀道。回国仅3年多的“海归”龚平,却驶上了一条创业快车道。2018年春,在欧洲的企业和大学深耕20余年的龚平,回到西安创办唐晶量子科技有限公司。短短3年,这个20多人的创业团队已融资6亿元投建化合物半导体外延片项目,达产后预计年营收3亿元、纳税3500万元。

是什么让这位湖南人回国后没有选择北上广深或家乡,而是到西北白手起家?又是什么让这家初创型公司发展得如此迅速?

“这里的创业服务很便利也很全面,最关键是基于对科技产业化规律把握的专业孵化能力,是实打实的‘拎包入住’。”龚平告诉记者,上世纪90年代,他从西安光机所博士毕业后出国发展,但所里一直与他保持着密切联系。前些年,他注意到智能手机的普及让“人脸识别”等光学技术得到广泛应用,便决心回国创业,公司主打制备光电芯片所需的半导体激光器外延片。对于科技类初创公司而言,资金充裕和产品领先尤为难得,且两者常常互为前提。反复比选后,西安光机所的软环境和硬支撑留住了龚平。

在千帆竞发的芯片技术领域,“速度”有时候比“高度”更关键。依托西安光机所旗下陕西光电子集成电路先导技术研究院有限公司提供的超净车间和专业技术服务,龚平的公司仅半年时间就开发出流片样品,迅速抢占市场先机。

“初创公司难以投入重金买设备,是最大的‘拦路虎’,如果单靠我们自己,这一流程最快也得一年多。”在龚平看来,企业市场估值的迅

速兑现,更得益于西安光机所旗下西安中科创星科技孵化器有限公司在资金等方面的持续支持,“各种投后服务到位而不越位,让我们的创业成本和风险大为降低。”

不只是唐晶量子,奇芯光电、飞芯电子、赛富乐斯、卓镭激光、中科阿尔法等公司都从西安光机所高度专业化的孵育生态体系受益。

具体而言,在这个生态体系中,陕西光电子集成电路先导技术研究院有限公司定位为专业公共技术平台,主要提供技术方面所需的硬服务;中科创星是孵化器更是加速器,侧重于提供资金等各种软性服务;光机所还设有西安中光机投资控股有限公司,做好固定资产的管理和运营,主要负责园区经营和基金管理。光电子先导院副总经理侯宏波说,他们所孵化的不少企业都具有高成长性,吸引了不少东部沿海地区“反向”招商。

## 让技术走出实验室

“核心技术靠化缘是要不来的,必须靠自力更生。”2015年2月,习近平总书记到西安光机所考察时的这段讲话,不仅镌刻在光机所的墙上,更深深烙印在广大科创群体的心里。

当时向总书记汇报科技成果的中科院西安分院院长、西安光机所原所长赵卫告诉记者,过去,科研院所习惯于关起门来搞研究,有些成果只是为了发论文、评职称,科研和应用成为“两张皮”。他认为,实施创新驱动战略,既要全力保障必要的基础研究,又要通过专业化的平台生态推动科研面向市场,让满足市场需求的导向更加清晰,才能有的放矢地打造硬科技、硬实力,助力经济高质量发展。

让技术走出实验室、走向大市场,让企业挺进国家科技创新主战场,这种相向而行的“战略孵化”路线是西安光机所硬科技孵育生态体系的动能和初心。为此,他们提倡“开放办所”,聚力培育“专精特新”企业,并在条件成熟时通过投资回报等形式反哺基础科研,实现产业链与创新链之间的良性互补。今年5月,西安光机所牵头成立了陕西省光子产业创新联合

体,聚焦先进激光与光子制造、光子材料与芯片、光子传感等领域协同创新,力争到2023年产业规模破千亿元;6月,发布了陕西省“追光计划”,正式启动光子产业先导创新中心及光子产业联盟建设;在7月公布的陕西省重点产业“卡脖子”补短板关键核心技术推广项目中,陕西光电子集成电路先导技术研究院有限公司等3家单位牵头“揭榜挂帅”光子产业链的化合物半导体外延及芯片制造工艺技术。

“在这些创联体和产业联盟承担重任的,很多都是我们的在孵在投资企业”。据西安光机所所长马彩文介绍,“追光计划”将以补链、强链为抓手,依托陕西省的技术与人才优势形成陕西光子产业发展全生态体系,打造光子技术原始创新高地、光子产业发展主阵地和光子产业生态高地。

中国科学院院士、国家纳米科学中心主任赵宇亮认为,中国科技发展到今天,原始科技创新还不够,其原因就是科学研究和产业工业在很大程度上还是分割的。“改变这种局面的速度和程度,不仅关系着中国科技的未来,也关系着中国经济的未来,期待在光电芯片等领域多出成果、多出产品。”

## 成果转化正加速

自2013年创建科技成果产业化创新平台——中科创星以来,西安光机所通过“拆除围墙、开放办所、专业孵化、创业生态”的创新发展模式,让一批拥有高精尖原创技术的科研人员走上成果转化之路。截至目前,这里先后孵化390家硬科技公司,培育了一批“独角兽”企业,为区域经济增长不断注入活水。

在较长一段时间里,热衷于站风口、挣快钱的网络商业模式创新广受关注。但在中科创星创始合伙人米磊看来,应该更关注被“卡脖子”的硬科技底层技术领域,鼓励更多企业掌握核心技术。“如今硬科技已经成为‘国家IP’,承载着强化战略支撑的期盼,也在投资领域被持续追捧。”据介绍,专注于mRNA药物及递送载体技术研发的深圳深信生物科技有限

公司近期完成了数亿元A轮融资,中科创星等作为老股东继续追加投资。

谈到为何敢于碰“硬”,米磊用“担当”一词来概括。“只要潜心聚力,心无旁骛,别的国家能做的,我们就能而且应该做到”。他以发光二极管(LED)行业为例,外国企业因为掌握核心技术和标准占有七成以上利润,而中国企业辛辛苦苦加工,收益却像“刀片一样薄”。在他看来,改变这样的状况必须加大研发投入,从靠体力转变为靠脑力。“大家都希望一分耕耘有一分收获甚至十分收获,我们可能十分耕耘只有一分收获,但如果这一分收获有助于为国家补短板,就值。”米磊说。

7月16日,主题为“高端技术转移转化人才培养”的第六期中科创星硬科技创业营在西安举行。创业营的学员中硕士、博士占比超过90%,多为科技企业的创业者。中科院科技成果转化母基金副总经理王成向学员抛出一个问题——“作为一名科技创业者,你2021年下半年的目标是什么?”

隔行如隔山,许多科研领域的“大咖”,在企业经营管理方面却只是“小白”。米磊说,科创者向企业家转型亟需赋能。

从敢于碰“硬”到乐于碰“硬”,离不开硬核的“软服务”。米磊将其归纳为“合适的领军人才+成熟的创新技术+贴身的孵化服务+专业的天使资本”的科技成果转化及服务模式。在米磊看来,传统企业发展多是线性增长,而很多硬科技企业虽然初创时规模小但往往拥有敢揽“瓷器活”的“金刚钻”,到了一定阶段就可能迎来爆发

式增长,不多的资金就能让其迅速“拔节”。

“不能都想着摘果子,却没有人愿意种树”。“种树人”中科创星将自己定位为硬科技投资的先行者,围绕硬科技企业成长周期提供有价值、有温度的投后服务和解决方案,服务涵盖创业培训、品牌宣传、政策咨询、融资、管理、财税、人力资源等方面。如在培训方面,目前已形成以“硬科技创业营”为代表,以“科技成果转化公开课”“技术经理人培养专项”“硬科技管理营”“硬科技成长营”等为依托的科技创新创业培训体系。

西安和其光电科技股份有限公司成立于2011年,该公司生产的光纤传感测量产品可做到温度实时、精确测控,以确保高压电器设备的安全高效运行。总经理樊维涛告诉记者,企业基本与西安光机所硬科技孵育生态体系发展同进步、共成长,公司成立以来营收年均增长约50%,从几十万元增长到去年的6000多万元,员工从7个人发展到160多人,办公面积从20多平方米发展到5000平方米。

发展永无止境。西安光机所副所长谢小平认为,目前,有两方面问题制约了具有全球竞争力科技企业的孵化和成长进程,一是科技成果转化生态体系建设滞后,致使科技成果转化难以系统化、规模化、集群化地产出;二是科研原始创新投入仍然不足,科研成果的可持续供给能力有待提高。未来,西安光机所将着力打造“产业反哺科研,科研持续供给产业”的创新系统,构建科研与产业双向流动的良性循环生态,实现社会效益和经济效益双赢。

## 创新担当与商业逻辑并行不悖

杨开新

到中科院西安光机所采访,记者原以为会是传统研究所的“刻板印象”,但实际感觉有所不同:这里虽是专业性很强的高层级科研机构,但没有两耳不闻窗外事,而是积极面向经济主战场助力企业、产业发展;虽有风投、孵化机构,但又非眼中只有“孔方兄”,而是结合国家所需、自身所能补上硬科技短板。这个硬科技孵育生态体系内既蕴含着创新担当又遵循商业逻辑,且二者深度融合、并行不悖。

面对复杂的国际竞争格局,发展硬科技必须要有为国分忧、矢志不渝的创新担当。如今我国仍有不少核心技术、关键领域被“卡脖子”,只有树立雄心壮志、板凳甘坐十年冷,才能挑重担走在前。不少受访人士说,之所以敢冒险坚持“投早、投长、投硬”,助力光电芯片等领域不断自立自强,就是因为有强烈的创新责任和自信,始终把国家利益放在最重要的位置。

面对激烈的市场竞争,发展硬科技同样

不能忽视商业逻辑。企业是市场经营和技术创新的主体,离开企业谈创新驱动发展犹如缘木求鱼。尤其是在推动科技成果转化、让技术走出实验室方面,塑造科学的资源汇集机制和利益分配机制,才能让样品变成产品,进而变成受市场欢迎的商品。

西安光机所遵循企业全生命周期规律,为强化科技战略支撑聚能导流,给予创业者专项指导,促使众多企业破茧成蝶,并推动相关产业发展。增量资源逐步反哺原始科研,硬科技孵育生态体系也不断壮大。同时西安光机所着力提高科创效能,有所为有所不为,明确“建企业、不办企业”,帮助企业通过优化投资结构、完善内部治理等方式自我提升,激发可持续发展的内生动力。

发展硬科技、提升硬实力,既要仰望星空又要脚踏实地,让创新担当与商业逻辑结合得更紧密,推动创新联合体成为命运共

## 调查手记