

引子

技术路线未臻成熟,市场需求不够明确,资金需求度却高,是许多科创项目迈向产业化的难题。在这一阶段,更好发挥财政资金作用,弥补市场失灵,对推动更多原创性技术跨越成果转化鸿沟,具有重要意义。

“打造多元化应用场景和水平产业

集群,综合运用财政、货币、科技、产业政策,促进自主研发技术产品推广应用和迭代升级。”今年7月,习近平总书记在国家科学技术奖励大会、两院院士大会、中国科协第十一次全国代表大会上强调,“要构建同科技创新相适应的科技金融体制,推动创业投资市场健康稳定发展,畅通企业投融

资渠道,引导金融资本投早、投小、投长期、投硬科技。”

2021年,国家发展改革委、科技部提出“以‘先投后股’方式支持科技成果转化”,多地试点探索。

“先投后股”在不同地方叫法不一,有的称作“拨改投”“拨投结合”“先拨后股”

等,但内涵相近,即财政资金先以科技项目拨款形式投入,当项目成果进入市场化融资时,按约定转化为相应股权,并以市场化方式管理或退出。

“先投后股”,如何适应科创项目高风险、长周期特点?怎样促进科技成果转化?记者在上海、江苏、山东等地探访。

人民眼·科技创新

“先投后股”何以促进科技成果转化

——来自上海、江苏、山东等地的调研

本报记者 李蕊 白光迪 王峯欣

缘起

破解市场失灵,转变财政资金支持方式

抬起手臂,人形机器人稳稳抓起水杯。看似简单的动作,需要机器人关节在短时间内完成计算、控制、反馈。“这离不开我们研发的核心产品——高精度运动控制系统。它就像‘神经中枢’,决定设备能否灵活、稳定地完成动作。”江苏南通埃萨科技有限公司创始人尹武涛说。

2024年公司初创时,尹武涛曾为融资碰了不少壁,“投资机构最关心市场多大、何时量产,以此判断公司能不能成功。”这也是大量初创科技企业面临的共同困境:技术路线已验证,市场前景看上去不错,但在真正形成规模收入前,充满不确定性。

“从‘书架’走向‘货架’,往往面临三道坎。”山东省科技厅资源配置与管理处副处长裴亚文解释,第一道坎是技术本身,许多科技成果技术路线新颖、具备创新价值,但尚未完成中试熟化、工艺迭代和稳定性验证,落地存在不确定性;第二道坎是回报率,研发需要持续投入,但前期没有营收,项目回报周期普遍在3至5年甚至更久;第三道坎是风险结构,早期项目面临技术失败、工艺优化、市场验证、政策适配等多重风险,失败率较高。

“社会资本倾向于投资模式成熟、现金流稳定、市场验证充分的项目。”长三角国家技术创新中心主任刘庆介绍,这就造成了结构性矛盾:成熟企业不缺融资渠道,需要资金孵化的初创科技企业却很难找到钱。

市场失灵时,政府能否补位?

“过去,财政支持科技创新以无偿拨款、事

前补助为主,存在短板。”裴亚文说,传统补助普惠式分配居多,好比“撒胡椒面”,对需要集中攻坚的重大硬科技项目来说“不解渴”;重拨付、轻跟踪,难以匹配科创项目的长周期特征——项目立项时拨一笔,结题验收后支持结束,至于企业后续能否继续成长,关注很少。

山东脉和增材制造有限公司创始人高新江的经历就是例证。2021年,他凭借3D打印骨科材料技术来到山东省济南市创业,资金短缺让他犯了难。

“2022年,企业营收微薄。因为我被评为济南市级创新创业人才,市里给予100万元资金支持。但财政资金受使用范围、拨付时限等限制,很难持续投入。”高新江回忆,然而企业研发攻坚不能停步,既要维持较高比例的研发支出,还要承担房租、人力等开支,“那段时间,资金捉襟见肘。”

更重要的是,传统拨款模式没有设计资金退出和循环使用机制。有些企业后期发展良好,前期投入的财政资金也不能收回再投入。“‘池子’里的水只出不进,能浇灌的科创‘幼苗’终究有限。”裴亚文说。

2023年10月,山东省科技厅、财政厅印发《山东省省级财政科技股权投资项目改革工作方案》,明确提出“先投后股”模式。

“这一模式让财政资金从‘一次性支出’走向‘可持续投资’,实现循环赋能,不再花一笔少一笔。”裴亚文介绍。2024年,经多轮评审,脉和增材公司入选“先投后股”支持名单,500万元财政资金很快到账,公司借此完成关键技术升级,2025年营收突破2000万元。

同样的破题思路,也在多地落地开花。2013年12月成立的江苏省产业技术研究院,自2017年起就开始探索“拨投结合”模式。在江苏产研院帮助下,南通埃萨科技有限公司通过“拨投结合”模式拿到一笔扶持资金,攻克了机器人关节高精度运动控制优化等关键技术,成立不到一年便签下逾500万元的销售合同。

“对初创企业来说,最珍贵的不只是一笔短期周转资金,更是在一切尚未被证明的时候,有人愿意陪伴我们成长。”尹武涛感慨。

《山东省省级“先拨后股”科技项目管理实施细则》,将“先拨后股”支持对象分为4类:企业与高校院所合作转化成果的,科技人才带自有成果创业的,经过概念验证论证的,处于从实验室到生产线中间阶段需要熟化中试的。门槛也设得清楚:企业成立不超过5年,净资产不低于200万元,上一年度营收不超过2000万元。

“‘不超过5年’是一个较为合理的观察周期,能筛选出真正有潜力、只差‘临门一脚’的项目。超过5年还没跑出来,多数情况下,或是技术路线有问题,或是产业化能力不足,也不符合‘投早’的定位。”裴亚文解释,大量科技成果转化企业正是在成立后3到5年进入产业化关键期,最需要资金支持。

《山东省省级“先拨后股”科技项目管理实施细则》进一步放宽条件,允许还没有注册公司但拥有专利成果的科研团队申报“先拨后股”财政支持,但需在协议约定时限内在山东注册成立企业,作为被投资主体。

怎么保证评审专业性?山东建立“科技主管部门+投资管理机构+第三方专家”三方分工体系:省科技厅和地市科技局负责初审把关,投资管理机构山东省财金投资集团有限公司负责实地调查、价值评估;专家评审组由随机抽取的技术、产业、财务、金融4类外部专家组成,匿名打分。

2024年,脉和增材公司成立第四年,也是产品从实验室走向生产线的关键阶段。企业申报“先拨后股”财政支持,经层层筛选,进入专家评审环节。答辩室里,专家提问直奔关键:“和传统石膏比,愈合效果有循证医学支撑吗?”“目前积累了多少临床对照数据?”……一场答辩下来,高新江紧张得手心冒汗,但也正是专家关于临床数据的问题让他提了醒。答辩后,企业很快联合山东省立医院骨科团队启动专项课题,为后续产品进入市场打下基础。

裴亚文介绍,专家会从多个维度给项目打分——看技术先进性,是否为原创性突破,技术壁垒高不高、成熟与否;看市场前景,包括下游应用场景、行业容量、合作意向订单和3年营收测算;看研发团队,技术带头人是否全职在岗、履历如何、有没有失信行为和知识产权纠纷;看产业化潜力,涵盖中试方案、投产周期、本地产业链匹配度等。

行业领域也有侧重。“‘先拨后股’定位投早、投小、投长期、投硬科技,聚焦高端装备、新一代信息技术、人工智能等新质生产力赛道,还有新材料、新型显示、绿色环保等细分领域。”裴亚文说。

项目选出来,资金怎样拨付到企业?

在山东,财政资金转股前,由科技部门管理,资金一次性拨付至企业账户;转股后,由投资管理机构负责管理。“专业的人干专业的事。科技部门负责政策制定、项目评审、产业把关,但持股、投后管理、风控等是我们的专长。”山东省财金资本管理有限公司财政股权部主管赵佳表示。

与山东一次性拨付不同,上海对照企业研发进展分批下达财政资金,同时配套等额的无抵押信用贷款额度,企业可随借随还,灵活应对初创期的现金流波动。

在“拨改投”模式支持下,琪材微公司得到500万元财政支持和500万元银行信贷。“政府在我们最难熬的关口主动托举,帮企业稳住了研发节奏,激励我们不断突破、持续创新。”李卫民说。



去,社会资本积极性不高。如今,财政资金‘入场’带来信心,已经有好几家基金公司主动上门谈合作。”

“财政支持只是起点。”裴亚文介绍,政策出台的目的之一就是让有限的财政资金撬动更多社会资源,形成“财政托底、市场接力、企业成长”发展路径。

企业一路成长,财政资金也将在约定节点从“补助”转为“股权”。何时转?怎么转?

根据《山东省省级“先拨后股”科技项目管理实施细则》,山东设置3条转股触发线,满足任意一条即可启动转股程序:企业获得市场化股权融资且金额不低于300万元;支持期内累计营业收入超过5000万元;项目通过验收且企业自愿申请转股。“转股不设具体时间点,而是根据企业成长节奏来定。”赵佳说。

在临港新片区,企业完成首轮市场化融资或并购后,财政资金同步按市场估值转为股权。为何要等到社会资本进入后才转股?

“初创企业没有公允定价,如果以很低的价格强行转股,对创始团队不公平。”王凤壮解释,“等到社会资本进来,估值有了市场参照,此时转股更为公允。”

如今,脉和增材公司A轮融资落地在即,营收连续3年成倍增长,距离财政资金转股仅一步之遥。股权将被稀释,高新江的反应却很平静,“转股比例完全可以接受,而且能够转股,也是企业成长的证明。”

“按政策,我们最多持股25%,且不做第一大股东。”赵佳介绍,转股后会委派一名外部董事,只对公司重大事项知情、判断和投票,不驻场、不领薪,“‘持股不控股,帮忙不添乱’是我们的准则。对创始团队来说,经营决策权一旦旁落,创新的劲头可能就会打折扣。”

企业步入正轨后,财政资金如何有序退出?

2022年,长三角国家技术创新中心接触到手握先进质谱技术的吴青团队。经过多轮洽谈,团队落户苏州工业园区,成立苏州越质生物技术有限公司。作为长三角国家技术创新中心的重要共建单位,江苏产研院以“拨投结合”模式给予越质生物805万元研发资金支持。后续,企业研发技术成功实现产业化。2024年9月,一家医疗器械龙头企业对越质生物发起并购。2025年12月,江苏产研院将所持近7.5%的股权在江苏省产权交易所挂牌转让。

并购退出并非唯一路径,各地实践中,退出方式灵活多样。

在山东,企业成功上市的,财政资金形成的股份在二级市场减持退出;企业被产业链龙头看中、并购整合的,股份跟着转让;尚需时间成长、没没上市也没被并购的,可协商由创始团队按约定回购股份,回购利率接近银行贷款基准利率。

在临港新片区,退出方式以“本金+基准收

好的科技成果,即便技术已验证,要想走上生产线,仍绕不开一个关键问题:没有订单,谁愿意投下第一笔助力成果转化的钱?

社会资本青睐成熟项目和确定性收益,传统财政拨款又难以匹配科创项目的长周期特征,无法完全覆盖中试熟化和市场开拓等环节。“先投后股”补上的正是这一短板:财政资金早期以科技成果转化项目形式支持,待项目成果进入市场化融资时,再按市场价格转为股权等投资性权利,以市场化方式管理或退出,帮助科技成果迈出产业化的第一步。

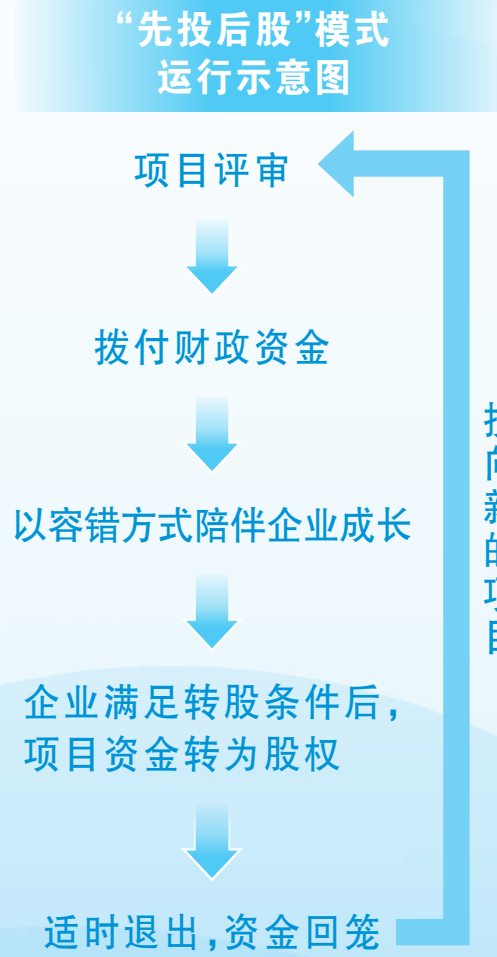
“先投后股”要树立投资思维,关注项目成长和投资收益。但也要看到,这笔资金承担着支持原创技术、培育新兴产业的使命,不能只追求短期回报。经济账要算,创新账和产业账更要算,不能要求每一个项目都成功。只要评审规范、资金确实用于研发、团队尽到责任,即使技术路线没有走通,也应给予容错空间。同时,容错并不意味着纵容,必须严格区分技术探索失败与资金挪用、弄虚作假、失职失责等情况。

创新需要耐心,但资金不可能无限投入。财政资金退出机制是否顺畅,决定了这一模式能否走远。资金适时退出,不是减少支持,而是开启接力。长三角国家技术创新中心支持苏州越质生物技术有限公司,在后者顺利完成技术孵化、获得行业龙头战略并购后,将所持股权挂牌转让,形成政府早期支持、社会资本接棒、前期资金退出、赋能更多项目的闭环。

通过“先投后股”,财政资金从“一次性支持”迈向“接力式赋能”,将助推更多科技成果从实验室走向生产线,从样品变成商品。

白光迪

从『一次性支持』迈向『接力式赋能』



运行

“宽进严审”选好苗,精准“滴灌”助成长

“你们缺资金,要不要试试‘拨改投’?”

与中国(上海)自由贸易试验区临港新片区管委会工作人员的一次谈话,让李卫民豁然开朗。2024年底,他创办琪材微(上海)电子材料有限公司,专攻芯片制造的“血液”——光刻胶树脂材料研发,但资金短缺成为一道坎。了解“拨改投”相关信息后,他提交申请,公司随即进入项目评审通道。

“与传统事前补助的拨款方式不同,‘拨改投’不着重问‘你现在有什么’,而在意‘你未来可能长成什么’。”临港新片区管委会高新产业和科技创新处工作人员王凤壮解释,“拨改投”对企业经营利润、能否配资等不作硬性要求,而更关注技术路线是否原创、团队执行力强不强、赛道有没有发展空间。

门槛降低,不等于标准放松。因为剔除了营收、配资等指标,反而对评审提出更高要求:通过“宽进严审”,选出真正具有技术实力和成长潜力的好苗子。

山东省科技厅、财政厅2025年12月印发

循环

适时转股退出,让财政资金持续释放培育动能

500万元财政资金到账,高新江心里的一块石头落了地。他没想到,好消息还在后头,“过

去,社会资本积极性不高。如今,财政资金‘入场’带来信心,已经有好几家基金公司主动上门谈合作。”

“财政支持只是起点。”裴亚文介绍,政策出台的目的之一就是让有限的财政资金撬动更多社会资源,形成“财政托底、市场接力、企业成长”发展路径。

企业一路成长,财政资金也将在约定节点从“补助”转为“股权”。何时转?怎么转?

根据《山东省省级“先拨后股”科技项目管理实施细则》,山东设置3条转股触发线,满足任意一条即可启动转股程序:企业获得市场化股权融资且金额不低于300万元;支持期内累计营业收入超过5000万元;项目通过验收且企业自愿申请转股。“转股不设具体时间点,而是根据企业成长节奏来定。”赵佳说。

在临港新片区,企业完成首轮市场化融资或并购后,财政资金同步按市场估值转为股权。为何要等到社会资本进入后才转股?

“初创企业没有公允定价,如果以很低的价格强行转股,对创始团队不公平。”王凤壮解释,“等到社会资本进来,估值有了市场参照,此时转股更为公允。”

如今,脉和增材公司A轮融资落地在即,营收连续3年成倍增长,距离财政资金转股仅一步之遥。股权将被稀释,高新江的反应却很平静,“转股比例完全可以接受,而且能够转股,也是企业成长的证明。”

“按政策,我们最多持股25%,且不做第一大股东。”赵佳介绍,转股后会委派一名外部董事,只对公司重大事项知情、判断和投票,不驻场、不领薪,“‘持股不控股,帮忙不添乱’是我们的准则。对创始团队来说,经营决策权一旦旁落,创新的劲头可能就会打折扣。”

企业步入正轨后,财政资金如何有序退出?

2022年,长三角国家技术创新中心接触到手握先进质谱技术的吴青团队。经过多轮洽谈,团队落户苏州工业园区,成立苏州越质生物技术有限公司。作为长三角国家技术创新中心的重要共建单位,江苏产研院以“拨投结合”模式给予越质生物805万元研发资金支持。后续,企业研发技术成功实现产业化。2024年9月,一家医疗器械龙头企业对越质生物发起并购。2025年12月,江苏产研院将所持近7.5%的股权在江苏省产权交易所挂牌转让。

并购退出并非唯一路径,各地实践中,退出方式灵活多样。

在山东,企业成功上市的,财政资金形成的股份在二级市场减持退出;企业被产业链龙头看中、并购整合的,股份跟着转让;尚需时间成长、没没上市也没被并购的,可协商由创始团队按约定回购股份,回购利率接近银行贷款基准利率。

在临港新片区,退出方式以“本金+基准收

益”的协议转让为主,不追逐企业成长的超额红利,将增值空间让渡给创始团队与后续跟投的社会资本。

“退出后,资金回流科创扶持池,继续投向新的初创项目。”刘庆说,有限的财政资金在一次次循环中,持续释放培育创新的长效价值。

截至目前,长三角国家技术创新中心已支持200余个“拨投结合”项目落地实施,项目平均支持额度约2500万元,累计吸引社会资本投资超过25亿元;40个项目达成阶段性研发目标,其中33个项目完成股权转化。

然而,科技创新难免失败。“2024年以来,‘先拨后股’多数项目进展顺利,也有少数未达预期。”赵佳分析,有的团队把“先拨后股”当成一次性的无偿资助,没意识到这是一份带有远期责任的“投资协议”,观念上没转过弯来;有的团队对远期股权绑定存在抵触情绪,拖慢了项目推进节奏。

当企业发展不及预期,财政资金是否要追回?山东留出容错空间:如果企业确实把钱用在研发上,即使技术路线走不通、市场没打开、预期目标没达到,退回结余资金即可,已合规使用的资金允许失败。但如果企业出现资金挪用、弄虚作假、拨款6个月后项目仍未实质开展等情况,则将追回全部财政资金。

“‘先拨后股’瞄准的就是高风险、长周期的项目,不容错不现实。”裴亚文坦言,“我们不看单一项目盈亏,更关注整个项目组合的成效。一批项目中,哪怕有一两个达不到预期,但只要整体实现资金回笼和复投,这个模式就是可持续的。”

在山东省科技厅副厅长祝恩元看来,“从一拨了之到循环赋能,‘先拨后股’既托举初创科技企业成果转化,也让财政资金在循环中持续释放效能,涵养创新生态。”

有所思

“先投后股”模式运行示意图

项目评审

拨付财政资金

以容错方式陪伴企业成长

企业满足转股条件后,项目资金转为股权

适时退出,资金回笼

投向新的项目



图①:山东省科技厅、山东省财金投资集团有限公司工作人员(左一、左二)在山东脉和增材制造有限公司走访。本报记者 李蕊摄

图②:江苏省产业技术研究院组织专家评审“拨投结合”项目。

江苏省产业技术研究院供图

图③:琪材微(上海)电子材料有限公司科研人员正在讨论活性阴离子聚合生产工艺。

本报记者 王峯欣摄