

科技与金融结合的现状分析与对策研究

Analysis on the Present State of the Combination of S&T and Finance and the Solutions of Its Problems

曹 勇

(华中理工大学, 工程师 武汉 430074)

一、科技与金融的关系

改革开放以来,“经济建设必须依靠科学技术,科技工作必须面向经济建设”的指导方针在一定程度上揭示了科技与金融的内在关系。据统计,我国每年有省部级成果 2.5 万项,专利成果 2.5 万项,但转化成商品并形成规模效益的仅占 10~15%,远远落后于发达国家。究其原因,发达国家对科技开发项目在研究、成果转化和生产三个阶段上的资金投入比例为 1:10:100,而我国目前的资金投入比例相应为 1:1:100,这种在成果转化阶段资金投入明显不足的状况,成为我国科技成果转化的主要障碍。实践证明,科技成果的推广与现实生产力的结合离不开货币的投入、金融的支持;同样科技成果的推广,也给金融的发展增添了动力。科技的发展需要金融的介入,金融是科技成果向现实生产力的媒介和桥梁,是科技与经济结合的粘合剂、催化剂;而金融的发展,也需要科技作后盾,二者既相互依存相互促进,又相互影响相互作用。

银行是商品经济和信用发展的产物。银行的性质决定它的根本任务是支持国民经济的发展,而高新科技发展及其成果转化对国民经济发展起着导向、辐射作用。金融只有紧紧抓住高新科技发展及其成果转化这个重心,在政策上、资金上给予倾斜,才能促进国民经济的健康发展。随着社会主义市场经济体制的逐步建立,国家专业银行向商业银行转化的节奏相应加快,商业银行的一个显著特点是在追求社会效益的同时,追求自身的经济效益,这就迫使银行在激烈的市场竞争中把贷款投向具有竞争能力和科技含量高的产业及高附加值产品。据了解,某市专业银行 1992 年全年贷款较上年增长 9.5%,而科技开发贷款则较上年增长 65%以上,通过加大对科技开发项目的贷款投入,起到了依靠科

技振兴经济的作用,同时抑止了该行长期来逾期贷款增大的趋势,切实加强了贷款风险防范,向实现信贷资金安全、流动、效益的目标迈进了一大步。

二、科技与金融结合的现状分析

自 1987 年在河南许昌建立我国第一个科技金融组织——科技信用社后,到 1993 年底我国各类科技信托投资公司和科技信用社已发展到 80 多家。他们都实行了“不要国家编制、不要上级投资、自筹资金、自主经营、自负盈亏、自我发展、自我约束”的“两不五自”的经营方针,融资能力已达 36 亿元,占全国各专业银行年科技贷款总额的 30%。据不完全统计,全国现有 19 家科技信用社,年均吸收存款能力达 6 300 万元,年均贷款能力达 3 000 万元,有的贷款能力超过亿元。这充分说明,我国的科技金融事业在推动成果转化和促进科技产业发展中开始发挥积极作用,显示出强大的生命力。

成立于 1989 年的天津科技信用社 1994 年度的存款余额已超过 1.5 亿元,1993 年自身实现利税 641 万元,位居天津市城市信用社的第 7 位,获得了中国银行全国资信评估委员会授予的全国 AAA 级信用单位,它累计发放科技贷款 9 000 多万元,支持了 40 多个被列为国家和省市级“火炬计划”、“星火计划”、“金桥工程”的高新技术成果的转化,取得了巨大的社会效益。今年 5 月,重庆市 6 家银行携手为“科技兴渝百亿工程”投放科技贷款达 5 亿元,创该市历年科技贷款的最高数额。沈阳市 1993 年提出发展高新技术产业的“百亿工程”计划后,立即得到金融部门的大力支持,当年科技贷款新发放额 4.7 亿元,科技贷款余额达 13 亿元,共实现高新技术产值 80 亿元,利税 15 亿元。科技与金融的紧密结合,促进了“百亿工程”的顺利实施。

1993 年以来,科技界在走向市场经济的进程中,一大批科技管理部门、高等学校和科研院所所在

资金管理上借鉴、引进金融机制,或与金融机构合作成立财务结算中心,或办银行分支机构,成立部门的“内部银行”,以便把分散的、周转效率很低的资金充分运用起来,为科技成果的转化提供资金保障。如中国钢铁研究院,每年有上亿元零散的各类科技经费,他们与工商银行结合,在院内设置双重领导的银行分支机构,统一吸纳和调度资金,大大提高了资金的使用率,使全年科技开发总规模达2亿多元。再如中国有色金属研究院、矿冶院、自动化院和天津化工院等,在改革新形势下,发展模式已由过去的“技工贸一体化”发展成为“技工贸金融一体化”。此外,湖北、广西、沈阳、湖南、哈尔滨等省市自治区有关部门还建立了系统内的“内部银行”,有的还发行了上千万元科技债券,为科技与金融结合、金融植根于科技界探索出一条全新的道路。

三、影响科技与金融结合的障碍因素

经过几年实践,尽管科技与金融结合在理论研究与实践探索上都已取得可喜的成绩。但实际操作中也遇到不少问题,笔者综括为四大矛盾现象:(1)科技成果大量闲置与企业“相对技术短缺”的矛盾。往往企业急需的技术成果供不应求,而整个科技成果转化又仅有30%左右;(2)传统产业结构趋同与高新技术难以产业化的矛盾。目前,重复建设和引进仍大量存在,造成资源浪费,而许多现成的高新技术却得不到应用,形不成产业,发挥不出效益;(3)一般产业信贷资金占用量增大且效用低下与高效产业资金短缺的矛盾。由于企业效益低下,三项资金占用不断增高,导致信贷总量偏大,循环不良,而高效益的高新技术产业却受资金制约,形不成规模,难以发挥作用;(4)科技投入上高风险与低收益的矛盾。使得金融界对科技开发信贷有三怕:一怕推广科技不成功,经济效益差,贷款难以收回;二怕推广科技贷款数额大,成本高,贷款风险大;三怕科技贷款投入时间长,资金周转慢,影响当年考核。通过分析,笔者认为目前我国科技与金融结合仍缺乏总体设计和规划,合力不大,尚未形成有效的联动机制。影响二者进一步结合的主要原因突出表现在以下四个方面。

1. 缺乏导向政策,银行被动适应

表现在首先是为科技进步服务的指导思想不明,未把它放到金融工作战略地位上;其次没有一套指导信贷投向科技产业的信贷政策;其三,未建立具有权威性的科技项目评估机构,信贷投放不能建立在科学的评估基础上;其四,相关法规既不健全,也不适应,使科技信贷难以操作。

2. 企业依靠科技进步求发展的内部机制尚未形成

由于企业正在转换经营机制,活力还不足,效益也偏低,科技进步尚面临许多困难。一是科技人员总量短缺,现有的一些人多用于生产技术管理,对新技术、新产品、新工艺研制开发的力量配备不足,加之科技人员收入低,队伍稳定性和积极性也难以保证;二是企业仍受短期利益驱动,科技进步只注意小改小革,忽视技术储备和超前性开发,重引进、轻消化吸收和创新;三是科技投入能力差。由于资金短缺,很多企业日常生产经营都难以应付,怎有力顾及科技投入?四是缺少中试基地,影响科技成果转化;五是某些高技术含量的产品价格被扭曲,产品优质不优价,影响企业研制开发的积极性。

3. 金融支持科技力度小,渠道少而不畅

金融与科技的结合,由于没有形成一个整体的科学机制,目前市场融资对科技的投入量不仅远少于先进国家,而且投入科技的信贷资金占全部信贷资金的比重也大大低于先进国家。贷款计划与科技计划不适应、不衔接,在整个社会资金需求大和科技贷款风险大的情况下,银行难以顾及科技进步多层次、多领域的资金需求,即使已投入的科技贷款也往往大部分滞留于生产资金环节不能按时到位,使科技与金融结合得不到良性循环。据统计,企业的生产资金占信贷的比重面已由1980年的32%上升到1990年的68%,并且这种趋势还在继续上升。

4. 金融手段单一,缺乏风险补偿机制。

目前金融工具不多并缺乏灵活性,风险转化十分困难,贷款对象、范围、期限和利率等内部信贷管理办法难以适应当前科技体制改革的需要。由于科技开发有较大风险性,故从贷款角度考虑,银行的科技贷款利率应高于其它行业,而我国现行利率浮动差较小,又缺乏风险补偿及处理政策,使得银行不敢大胆向科技投放资金,特别是带有基础性的研制、试验环节,信贷投放几乎是空白。

四、促进科技与金融有效结合的对策建议

1. 科技企业应建立以金融为主体的科技进步支撑体系

这是发达国家的主要经验。我国正处在科技振兴和高新技术产业起飞阶段,增加科技投入除保证科技事业费外,建立以金融为主要优势的科技进步支撑体系十分必要。首先要进一步调整信贷结构,提高科技贷款比重,确立科技贷款在银行贷款中的主要地位。其次要妥善解决科技机构流动资金和中试资金的问题;第三,应建立和完善科技贷款管理制度,逐步实现科技信贷工作的规范化和科学化。

2. 银行应建立科技先导型信贷资金营运机制

这是指银行应建立以科技开发贷款为先导、技术改造贷款为开拓、流动资金贷款为支撑、其他贷

款为配套的系列化信贷体系,为企业提供一条龙服务。这既是适应市场经济体制建设的需要,也是信贷资金营运的客观要求。首先它是由“科技是第一生产力”的性质决定的。其次是“货币是第一推动力”的作用。信贷资金渗入科技领域,作为科技与现实生产力联系的纽带和粘合剂,促进科技潜在的生产力转化为现实生产力,实现科技对经济的先导作用。再次国民经济建设从速度型转向效益型必须依靠科技进步,相应地也要求信贷资金从重扩大信贷规模转到重信贷资金的使用效益上来,而投入产出高的科技成果一旦转化为现实生产力,不仅效益成倍增长,还可同时带动资金的良性循环。

3. 建立科技贷款的风险防范机制

由于高新技术开发和成果转化具有开拓性、试验性、高效性和高风险性,决定了信贷资金投入科技的风险的必然性。这种风险存在于科技开发的研究、试验、应用和推广的每一环节,并直接左右着投资效益;即使成功了,还存在着成果和产品最终是否被社会所承认、所接受的风险。据美国风险经济协会的一份跟踪研究报告显示,全美约5%的高科技风险企业在5年内破产,25%的企业亏本,30%的企业大体保本。可见科技开发贷款的风险是其他贷款所无法比拟的。建议国家应制定相关政策法规,并尽快建立一套符合我国国情的,既有利于发展科技产业又可分散信贷风险,从而调动金融界积极性的安全高效的科技贷款风险防范管理体制和运行机制。具体措施包括以下内容:组建科技风险投资机构,减少信贷资金的风险;制定相应的法律制度,激励金融界真正将资金向科技领域倾斜;创办科技投资保险业务,对科研仪器等固定资产和专利技术转让均提供保险,既可增加转让方的安全感,又使受让方在实施中出现风险时能得以补偿,同时也可减少投资者的损失;设立科技开发风险基金并加强管理,加大呆账准备金的提成比例,以维护金融稳定和各方投资利益。

4. 扩大融资渠道,拓展科技直接融资市场,建立多渠道多层次的社会投入机制

科技开发的高投入高产出特点,决定了仅靠银行科技贷款远不能满足科技发展的需要,因而应把支持协助科研企事业单位扩大融资渠道、拓宽融资领域、向市场筹措资金作为战略任务对待。这不仅有助于改变企业单纯依赖银行贷款的状况,分散和减少银行贷款风险,而且可打破仅靠几家大银行包揽资金筹集与供应的局面,推动金融市场竞争机制的形成。当然全面放开科技直接融资市场需要一个过程,但步子还可迈得大一些。具体措施一是支持有条件的科研企事业单位发行短期融资债券解决流动资金的不足,发行中长期债券筹措重点科技开发项目的资金,支持法人持股和企业内部职工持股

的股份试点,鼓励科研企事业单位通过发行债券、股票来筹措资金,以真正实现利益共享、风险共担;二是逐步开拓和完善证券转让市场网络,证券交易要由点到面逐步放开,规范交易制度,以流通促进发行;三是积极支持发展商业票据,对科研企事业单位间发生的正常商业信用,可以签发商业汇票,由银行办理票据贴现;四是地方和各级政府可以政府的名义发行地方科技开发债券,由金融界代办,利率可略高于同期储蓄利率,筹集来的资金由地方政府统一分配,用于发展地方科技项目。

5. 利用外资发展科技

80年代中期以来,跨国直接投资急剧增加。而且投资的行业结构明显向附加值高的知识和技术密集型产业倾斜。这一流向的变化,对我国利用外资是一个有利的契机,因为我国具有一批有国际竞争能力的高技术成果,如航天技术、核能技术等。这些成果具有良好的开发前景和潜在的国际市场,对外商具有较强的吸引力。同时我国又由于财力有限,科技投入难以满足高科技商品转化为现实生产力的需要。因此,我们必须抓住机遇,采取多种形式吸引外资,赢得有效的资金支持,迅速将我们在技术上的优势转为产品优势、市场优势,从而为高新技术研究提供持续有效的资金来源,使之积蓄后劲,形成良性循环的机制,避免技术的闲置、浪费和机会的丧失。具体可采取以下措施进一步优化外资投入环境:一是继续改善吸引外资投向高科技的“软、硬”环境,如开放科技市场、外汇调剂市场和国内部分外币标价商品市场,实现外商投资企业的外汇收支平衡;二是利用国际金融市场有利时机,发行国际债券和向一些国际商业银行借用一部分外债;三是争取提高世界银行、亚洲开发银行等国际金融组织和外国政府的长期、低息等优惠贷款在中国外债总额中的比重;四是有计划地引进外国金融机构,正确引导其业务向支持高新技术的方向发展。

6. 推动银行整体向科技倾斜

推动科技进步除政府拨款外,必须十分重视发挥金融业的作用,要使金融整体同科技在更大范围、更深层次上结合。中央银行主要从信贷政策上向科技倾斜。专业银行从信贷资金投向上向科技倾斜,强化专业银行推动科技进步的能力,提高科技贷款比重,争取到“八五”末期,使科技贷款占贷款总额的比重达20%以上,逐步向发达国家靠近。组织银行财团的联合贷款,支持科技进步。针对目前大中型科研项目和高科技产业开发区具有投资数额多、建设期限长、投资风险大和筹资难度大的特点,银行可依照金融体制改革的要求,按照自愿参加、恪守信用、平等互利、风险共担的原则,依据资金的需求量和各自的承贷能力,采取银团联合贷款

的办法,发挥金融部门的整体功能,为大中型科研项目更快更好地筹集科技发展资金。

7. 建立银企集团,实行科技、金融、生产一体化,促进高新技术产业化和国际化

高新技术投资大、时效性强、风险高,只有组建银行与企业的联合集团,实行科技、金融、生产一体化,才能达到高新技术产业化和国际化的客观要求。银企集团可以通过大资金对小资金的兼并或者若干资金的联合,使资金、技术设备和人员得到实质性补充,从而使银企集团集合不同部门和企业的优势于一身,具有科研、开发、试制、生产等一整套经济技术功能,使科技引力、货币推力和生产能力“三力”得以充分发挥。当今世界上发达国家具有国际规模和世界影响的产业大集团,都是以依靠大银行作核心和中枢组成的金融财团为依托的。历史和实践证明,金融资金与产业资金相融合,实行科技、金融、生产一体化,已成为现代工业发展的必然。

8. 建立高质量的科技金融队伍,增加服务功能

随着科技的快速发展,对金融队伍素质的要求

也越来越高,建立一支既懂传统业务又懂新兴业务;既懂本币业务又懂外币业务;既懂经营又懂管理;既懂金融业务又懂科技知识的科技金融队伍,是科技与金融结合的主要条件。金融不仅应提供传统的服务功能,还更应提供适应市场机制运行的信托、委托、租赁、咨询和证券等多种服务功能,以满足高新科技发展对金融多功能、全方位的需求。

9. 深化改革,建立、健全科技与金融结合的配套机制

应彻底打破“大锅饭”,置企事业单位于市场激流中,依据市场需求变化的信息,独立自主经营,自担风险,自负盈亏,优胜劣汰。迫使企事业不得不瞄准国内、国际先进水平,起点高、大跨度地开发和采用科技成果,不断提高产品质量和技术含量,以保持和扩大其有限的生存空间。同时要强化政府在科技进步中的宏观指导作用,通过政策导向和制度规范,造就良好的开发、运用科技成果的外部环境。

(责任编辑 王宏章)

科技动态

未来航空对空气动力学发展的推动

朱自强

(北京航空航天大学,教授)

空气动力学学科的发展是与航空航天工程技术的发展紧密联系在一起的,空气动力学始终起着先行和关键的作用,空气动力学发展的水平决定着飞行器可能实现的先进性能。

著名的美国F—15、F—16,俄罗斯的苏—27和米格—29等第三代歼击机的优异飞行性能是与充分运用当时已取得的空气动力学研究成果,如非线性升力、边条翼布局、弯扭的机翼中弧面、翼身融合体,以及飞行/推进系统的一体化设计概念等分不开的。美国正在研制的F—22第四代歼击机将在一架飞机上集中下述高性能:低可探测性,高机动性和机敏性,不开加力进行超音速巡航($M=1.5$),具有飞越所有战区的足够航程,有效载荷与F—15相当。如此的高性能对空气动力学提出了极高的要求,特别是可用迎角的大幅度提高。美国“2020年战斗机”的设想要求飞机可使用特大迎角飞行及超音速巡航($M=2$),而自修正飞控系统的使用可望最终达到对迎角无限制的飞行。

世界民航事业的发展对民机的数量和性能都提出了很高的要求。据初步估计,在15年内(1990~2005年)干线飞机的需求量将达到6000—9000架,其中37%是原型号的以新换旧,63%则是新型号机种。对远距离航线的论证表明,全球客运量(座位—公里数)的25%将是越洋跨洲的航线。这促使国际上开始了第二代超音速巡

航民机的研制。激烈的国际竞争要求高性能的民机,从气动角度即要求大幅度地提高空气动力效率。

空气动力学学科未来发展的方向可能为:

1. 对流动物理本质及基本规律的进一步研究,包含一些熟知领域中尚未解决的流动问题及过去涉足甚少的领域,如非定常大迎角的流动、湍流流动、尾流化、转捩和复杂流动的研究。

2. 多学科交叉的研究和应用,未来飞机的设计是高度复杂的大系统并涉及多学科交叉和相互作用。如低可探测性和先进飞行性能的综合设计,为实现大迎角飞行可能出现的矢量化飞机设计等及电磁场/流场的耦合,气动/结构的耦合,内流/外流的耦合等。

3. 研究方法和手段——数值模拟和风洞试验的高度密切配合。飞行器外形的复杂,各种相互干扰影响作用的重要,使用迎角的扩大,非定常效应的参与等对风洞试验提出了前所未有的严峻考验。试验技术的复杂,试验周期的漫长,费用的昂贵,风洞试验雷诺数的局限等,加上计算机和计算流体力学的迅速发展使数值模拟手段的巨大潜力及突出优点——大大节省成本,缩短研制周期,减少风险——日益明显。美国正在研制的F—22的设计中,采用求解N—S方程的计算程序在巨型机上计算1600小时,共计算了约370种流动状态,给出了所需的气动载荷。比之传统的风洞试验手段,其成本的降低,研制周期的缩短十分明显。美国YF—17和YF—23两代歼击机有关研制数字表明,外形更复杂,性能要求更高的YF—23,由于用了近15000个计算机时而减少了约60%的风洞试验吹风小时。国外民机研制的有关数字也表明,若使数值模拟和风洞试验工作量的比例分别占60%和40%,则气动力方面的研制费用为最少。目前数值模拟的工作量仅为40%左右。这些简单数字表明,在空气动力学研究中必须加强数值模拟和风洞试验的有机结合,以实现最小耗费而获得最大成果。