

# 科技风险与科技保险

谢科范 倪曙光 · 武汉工学院管理学院

## 1 科研开发活动中的风险特征

科技风险,是指科研开发活动中,特别是科学技术转化为生产力的过程中,由于外部环境的不确定性,项目本身的复杂性,以及科研开发者能力的有限性而导致科研开发项目失败、中止、达不到预期的技术经济指标的可能性。科技风险的最终表现为:(1)宣告项目失败;(2)项目实施中出现较长时间的中止;(3)科研项目被撤销;(4)项目过份延期;(5)项目完成后在技术水平、经济效益、竞争力等方面与预期目标存在较大差距。

科技风险来源于三个方面:(1)外部环境的不确定性。如国内外经济趋势不稳定、科技进步速度加快、政策与法律变动、市场需求变动与进口冲击、竞争对手出现与技术替代,等等。(2)项目本身的复杂性。如项目在技术上过于超前,以致存在大量的技术难点和尚需解决的技术关键;项目所需人力、资金投入、时间投入过多,以及需要极为先进的实验检测设备;项目进入市场的难度很大,需要花费巨大精力进行市场启动;项目在组织协调与管理上存在难度与复杂性。(3)科研开发者能力的有限性。包括:科研开发者在人才资源、人才结构、人才群体素质以及人才群体的知识量上的有限性;科研开发者在资金实力上的有限性,以及在技术储备、生产基础、市场通道诸方面的有限性。

科技风险在时序上由三个有机联系的阶段所构成,即:(1)技术风险,指从创意开发、立项到形成实验室成果这一阶段所存在的风险;(2)生产风险,指成果中试到形成批量生产阶段所存在的风险;(3)市场风险,指新产品进入市场后所存在的风险。

科技风险具有不确定性,但同时又具有一定的规律性,这些规律主要包括:(1)风险收益对称律。即,科研开发的高收益总是伴随着高风险,而低风险只能带来低收益。若要多获得一份收益,则必须多承担一份风险,例如,在科技成果转让中,若转让方选择提成支付方式,则其收益(预期的技术转让价格)要多于一次总付的收益,但由于转让方的收益与受让方的效益挂钩,因而其承担的风险要高于一次总体的风险。反之,若要少承担一份风险,便需牺牲一部份收益,例如,如果科研开发者要通过与其他单位合作的方式来分摊风险,那么也意味着其收益同时被自分;风险承担份额的减少,是以收益份额的减少为代价的。(2)风险——安全栅栏律。对于高风险的科研开发项目,在项目完成之前,其风险构成了一种递向的阻碍力,是一种不利的方面;而项目一旦完成,风险便成为阻止竞争对手进入的一种屏障,

对于成功者来说则成为一种安全保护屏障；越是高风险的科研开发项目，越能使该项目开发的成功者获得技术优势和市场上的相对垄断地位。因之，风险成为一种栅栏，在跨越之前是一种障碍，在跨越之后则成为防线。(3) 风险决策权衡律。传统的决策理论与实证分析总是以项目的预期利润率作为方案选择的依据。而实际上，在科研开发项目中这并非唯一的依据。决策者在进行科研开发项目决策时，不仅要考虑预期利润率，而且要考虑风险，要进行风险与收益的权衡，对于保守型决策者来说，虽然某些项目的收益很高，但他也会由于风险太大而放弃该项目。(4) 科研开发投资测不准律。由于科研开发项目具有很大的不确定性，因此，其科研开发所需投资很难进行比较准确的估计，实际的结果往往出现悲观倾向，即实际投资大于预计投资。(5) 科研开发风险的时间运动律。其一，随着技术开发过程的推进，一些不确定因素逐步转化为确定性因素，从而使不确定性随着时间的推进而发生递减；其二，随着科研开发项目的推进，其累计投入（包括人、财、物、时间）越来越多，因而一旦失败，其损失度将随着时间的推进而递增。风险的递减与损失度的递增构成了科研开发风险的时间运动的一对矛盾。

## 2 风险对科技进步的影响

人们在分析我国科技进步的障碍因素时，习惯于将科技进步的障碍归结为资金不足和体制不畅问题，于是，这种认识构成了我国促进科技进步、政策的一种指向，我国所出台的各种科技政策大都与解决资金不足、体制不畅这两个问题有关，如科技信贷、减免税、科技股份制、所长负责制等等。不可否认，我国科技进步中确实很明显地存在资金不足和体制不畅这两大障碍，而旨在清除这两大障碍的有关科技政策也确实起到一定成效。但是，当我们旨在清除这两大障碍时，一方面发现这两大障碍很难清除；另一方面即使部份得到清除，其障碍效应依然存在。究其原因，是因为我国科技进步中还存在一个极易被人们忽视的障碍，即风险障碍。科研开发中的风险障碍，不仅其本身直接制约着科技进步，而且也成为清除资金不足、体制不畅这两大障碍的障碍。

以企业科技进步为例，科研开发风险之所以直接制约着科技进步，是因为：(1) 一旦科研开发项目因风险而失败，便会导致企业的人力投入、财力投入、物力投入、时间投入发生损失，进而降低企业的经济效益。(2) 科研开发项目一旦延期，则不仅会导致大量追加投入的增加，而且会贻误企业的战机，导致机会损失。(3) 科研开发项目一旦因风险而导致资金投入的增加，则不仅会直接影响到科研开发的效益，而且也可能因造成资金缺口而致使项目中止、延期。(4) 一些科研开发项目因风险而导致产品质量差、可靠性低、功能不全，从而构成新产品的销售障碍，阻碍新产品的市场进入。(5) 风险使得一些企业对科研开发形成恐惧感，使其或者采取盲目的回避策略（不进行科研开发），或者一味从国内引进成套设备而避免陷入自身研究开发的风险陷阱，或者单纯从事低风险的短平快项目的开发；若这些成为一种普遍现象，便构成了科技进步的误区。

科研开发中的风险,之所以构成清除资金不足、体制不畅这两大障碍的障碍,是因为:

(1) 风险成为资金流入科研开发领域的阻碍因素。以科技信贷为例,目前工商行虽开设了科技信贷业务,但银行对进行科技信贷积极性不足,只是把科技信贷当作一种政策性任务来完成,其原因主要是风险问题。技术开发的风险很大,银行需承担科技信贷不能回收的风险;而银行所得的收益仅仅是低微的利息,因而银行承担的风险与其所得到的收益不对称;银行在不能提高其收益的前提下,只有通过降低风险来降低这种不对称性,于是,银行一方面减少科技信贷的额度以回避风险,另一方面则专注于贷向短平快的低风险项目,而一些具战略意义的高风险项目却得不到银行科技信贷的支持。

(2) 在科研院所的改革过程中,无论是削减事业费还是精减人员,其主要的结果之一是科研院所以及科技人员的风险增加了;而这种风险的增加,无疑给科技体制改革形成了一定的阻力。

(3) 科技成果转化通道不畅,也大多与风险有关。企业购买科技成果,怕买到不合格、质量低下、不成熟的科技成果,这无疑有碍企业购买科技成果的积极性。科研单位转让科技成果,怕企业赖账、用了成果不支付转让费(实际上,这种情况很普遍),从而有碍科研院所转让成果的积极性。又例如,有的民营科技企业不愿意扩大生产规模,怕规模大了造成资金沉淀(沉淀于设备及在制品、产成品中),实际上就是怕担风险,从而使高新技术产业化、规模化面临很大的风险障碍。

由此可见,解决科研开发中的风险问题已成当务之急,为科研开发提供风险防护机制和防护体系,已成为我国科技进步中的一项十分重要的任务。

### 3 发展我国科技保险的战略构想

保险是人类与风险作斗争所形成的产物;科技风险的防范也应当利用科技保险这一有效的手段。我国的科技保险事业是从实际需要中诞生的。武汉、成都、襄凡、沅江等地率先进行科技保险的试点,已取得了一定的经验。事实证明,虽然科技保险中尚存在许多需探讨和解决的问题,但科技保险深受广大企业和科研单位的欢迎,同时,科技保险的某些险种(如新产品质量信誉保障、技术交易保障等)的实施情况良好,确实能起到防范、转移、分摊科技风险的作用,有助于减轻企业、科研单位进行科研开发的风险负担,有助于削减科技成果转化中的风险障碍。

但是,科技保险毕竟与一般的财产保险有很大不同,而这又主要是因为科技风险与财产风险之间存在不同的特征。首先,科技风险是投机性风险,而财产风险大都是纯粹性风险;其二,科技风险的影响因素要比一般的财产风险复杂,其风险也不易测评和把握;其三,科技风险不仅取决于外部环境的不确定性以及人力不可抗拒因素的作用,而且与科技项目本身的性质有关,与科研开发者的能力有关;因而,科技项目的成功与失败,受主体与客体、主观与客观因素的综合影响,在这种情况下,进行风险责任认定、技术鉴定便具有一定的困难性。另外,科技保险的保险金、赔偿金的确定在目前也缺乏科学有效的办法。这些问题,使得科技保险在实际操作中出现一些困难性。目前,我国的科技保险主要存在以下一些问题:(1) 试点面小,目前只在很少的几个城市中进行科技保险试点,难以大面积推广。(2) 险种少。目

前主要限于新产品质量信誉保险、技术交易保险、电脑保险等少数几种险种。(3) 缺乏配套政策。目前,中国人民保险公司虽制订了《技术交易保险协议》,但属于引导性质的,具体的操作条款尚属缺如,地方上的科技保险主要处于摸索状态,缺乏理论指导,操作标准和科学的、合理的方法(如计算方法)。

我们认为,科技保险是一项很有意义和生命力的事业,应当加以大力发展。其一,对于科技部门来说,应把科技保险作为促进科技进步的重要举措,并放到战略高度来认识;科技部门应与保险部门多进行联系与合作,共同促进科技保险的发展,实现金融与科技、保险与科技的有机结合。其二,对于保险行业来说,应把科技保险作为转换保险业机制、迎接复关挑战(主要指乌拉圭回合达成的“服务贸易协议”)的重要工作来抓;要把科技保险事业作为一项产业来进行发展,不断扩大试点面、增加险种、扩大功能。其三,对于宏观管理部门来说,应当制订有关科技保险的政策与法律,使得科技保险业健康、有序的发展,实现规模化、规范化。其四,对于企业来说,应把参与科技保险(投保)作为转移其科研开发风险的重要途径;企业参与科技保险的积极性的,反映了科技保险业需求量的大小,在科技保险发展中,企业与保险部门之间是相互促动的。

科技保险的复杂性,决定了科技保险实施中的多样性。根据我国国情,科技保险可以采取下述几种模式:(1) 投保——赔偿型。这是一种最普通的模式,即科技开发者(有时是两个以上的单位,如技术转让中的双方)以投保人身份交纳保险金,若发生风险损失,则由保险人负责赔偿。(2) 担保型。即保险公司为科技成果转化提供信贷担保,科研开发者根据担保额和项目风险大小向保险公司交纳担保费,若因合同中规定的保险责任原因而造成科技开发者无力归还科技贷款,则由负担保责任的保险公司代为归还部份贷款。(3) 半参与型,即,保险公司在科研开发项目发生风险损失的情况下要向投保人支付赔偿费,而当科研开发项目获得成功而且收益超过某一标准时,保险公司可以较小的比例参与收益分成。(4) 全参与型,指保险公司以风险投资者身份直接介入科研开发活动,并与企业或其他投资者实现利益共享、风险共担。

根据我国国情,上述四种模式一步到位是比较困难的,而应当分成几个战略阶段、循序渐进,逐步发展。具体来说,可分三步走:第一步:先进行一些风险因素比较单一,且起步较早的险种,如新产品质量保险、技术交易保险、科技博览会一揽子保险、电脑产品保险、农业新技术推广保险、科技人员特种人身保险等。在此基础上不断扩大试点面,并进行必要的细化(如农业新技术推广保险可分为新品种保险、化肥施用效果保险、农药施用效果保险等)。第二步:逐渐扩展到一些复杂性较强的险种,如科技承包保险、科技招标投标保险、成果中试保险、技术引进保险、国产化保险、科技项目全程保险,等等。第三步:大力发展风险投资,在保险公司中成立风险投资部并成立由保险公司控股或参股的风险投资公司;最终建立以风险投资为主,其他险种并存的科技保险体系。

(本文责任编辑 云 涛)