

· 管理纵横 ·

科技风险防范的维度及策略

蔡郁文¹ 董超¹ 龚志文² 王星^{1*}

1. 国家自然科学基金委员会办公室,北京 100085

2. 北京科技大学文法学院,北京 100083

[摘要] 科技风险是科技本身和科技管理中可能产生的不确定性影响。有效防范科技风险应从系统观念出发,既要注重反身风险、认识风险等原初风险,也要注重规制风险和竞合风险等派生风险。就策略而言:要完善法规制度,有效规引科技活动;增强风险意识,塑造多元理性认知;优化管理机制,协同“常规”与“应急”;深化国际交流,形成多元合作格局。

[关键词] 科技风险;风险防范;策略

随着科技的快速进步及其在生产实践中的广泛应用,可能会出现或潜藏一些风险,如无人驾驶、机器人、人工智能带来的潜在风险等,这些科技风险已成为了现代社会风险的重要方面。对此,国内外学者基于不同视域和维度下对科技风险的类别^[1, 2]、产生的原因^[3]及管理路径^[4, 5]进行了阐释。但是,目前对科技风险的认知系统性不足,对科技风险的复杂性把握不够。本文将从科技和管理两个维度出发,分析科技风险的内在结构,并据此探讨相应的对策建议,为有效防范科技风险提供参考。

1 科技风险的时代特征

科技风险对于国家发展和人民生活的影响越来越显著,防范科技风险对建构优良环境、保障经济社会发展和稳定具有重大意义。当前,新一轮科技革命和产业变革的快速推进在给世界带来巨大进步的同时,也带来了前所未有的不确定性与风险,使得科技风险呈现“普遍性”与“全球化”的时代特征。

主要体现在两个方面:一方面,由于科技创新的深入发展,科技领域与其他领域的深度关联。科技体系内部的日益分化、外部国际间科技竞争导致了科技风险在全球的重要性显著提升。正如贝克所指出的:在这个疆域消失的科技全球化时代,风险也就必然全球化了^[6]。另一方面,表现为“有组织的不负责”。由于不同主体对科技风险的认知差异性,每一



王星 博士,副研究员,现任国家自然科学基金委员会办公室秘书处处长。



蔡郁文 博士,助理研究员,现任国家自然科学基金委员会办公室一般干部。

个行动者都试图通过建立一套话语和采取各种方式去规避或控制可能影响其利益的风险,进而达到自我保护的效果,这就可能会造成部分风险因无法进行归责导致“有组织的不负责”。这既包括话语层面的转嫁,也包括实质层面的转嫁。这些普遍存在的“有组织的不负责”导致了风险在国家范围之内、国家之间不断被转嫁和扩散。

2 科技风险的结构维度

科技风险是一个由“原初型”风险和“派生型”风险组成的双层结构体系。原初型科技风险是由科技本身带来的各种风险,属于科技维度,包括由科技复

杂性和固有的不确定性带来的危害及科技“副作用”。而派生型科技风险则来自人类自身,属于管理维度。主要由于个人或专家、组织认知的有限性,在技术发明、政策制定中制造出来。

2.1 科技维度:反身风险与认知风险

2.1.1 反身风险

风险的反身性是一种客观存在,主要源于科技本体。人们大力发展科技,但科技的负面作用从根本上是不可消除的。科技在提高人们生活质量的同时也伴随着巨大的风险,如温室效应、环境污染等。人类通过科技战胜了一些疾病,却也可能因科技迅速发展加快了疾病的变异。核电作为低碳能源,改变了人类使用化石燃料的方式,却难以逃避其辐射污染风险。这些风险成为人类社会中继财富、权力等分配机制之后又一新的分配机制。就如“墨菲法则”指出的:“如果事物存在风险,不论风险的几率有多大,它一定会发生”。另一方面,科技的反身风险也是一种主观制造。尽管科技的反身风险并不能为人们所尽知,但人们能够对科技反身风险达到局部的、有限的、短期的认知,有可能利用这些反身风险,让其真实发生。例如,战争中利用无人机进行炸弹投送,恐怖分子使用高端科技装备制造恐怖袭击等。

面对客观世界的种种不确定性和风险,人们通过发展科技、制度设计等方式,开发和建构各种理性的手段来消弭风险。事实上,这些消除风险的理性手段本身会带来和引发新的更多的风险。换言之,人们极力控制风险,却也可能增加风险的不可控制性。

2.1.2 认知风险

后工业社会,人造风险以一种压倒性的方式存在,它既产生于实践活动过程中,更是在被各个主体赋予意义的过程中建构出来的,而科技风险的建构权是多元的,有关主体可根据自身的知识、经验、需求来建构风险和表达风险,导致了科技认知风险的发生。

主体内,科技认知风险表现为对风险的夸大而导致对风险的准备过度,或对风险的轻视而导致对风险的准备不足。主体间,科技风险认知的去中心化和去权威化,可能会造成对于技术认知间的种种冲突,并诱发出新的更多的风险和危机。例如,在城市化和工业化的进程中,需要建一些垃圾焚烧厂、化工厂等设施,这些设施常常会遭到附近民众的强烈抵抗而缓建、迁建或停建。其重要原因在于不同主

体间对风险认知的差异,政府、专家、企业等主体可能基于技术理性,聚焦技术设施的事实风险,追求低风险;民众、社会组织等主体则可能基于社会理性,聚焦技术设施的认知风险,追求零风险。

2.2 管理维度:规制风险与竞合风险

2.2.1 规制风险

一方面,科技的规制风险主要来源于风险与制度间的断裂。事实上,作为社会“软件”的文化制度的更新一般滞后于作为社会“硬件”的科学技术的发展。基于传统社会情境建立的制度体系,在面对当前新旧风险交织的复杂场景时屡屡失灵,它不仅未能起到规制风险的作用,反而加速了风险的产生,更没有给制度的更新留下时间,导致风险防范与制度供给之间某种程度的断裂。另一方面,科技的规制风险还源自于风险与公共部门间的断裂。自工业革命以来,政府等公共部门的设置遵循的是“专业分化”的逻辑。随着人类公共事务的增加,公共部门的分类越来越细、专业性越来越强,但风险演化的逻辑却正好相反,从简单到复杂、从线性到非线性,越来越具有关联性、整体性和系统性,这导致了碎片化的风险规制部门与系统性的科技风险之间发生了某种程度的断裂,不同部门之间的壁垒日益增加、沟通日趋困难,面对风险日渐无力。

面对科技管理的规制风险,往往也存在“双向困惑”。公众在风险面前往往表现出对政府机构的显著依赖性,认为在科技风险发生后负责人应该是政府有关部门而不是个人与家庭。而政府可能因为出台的政策未达到公众预期导致公众的信任危机,或由于“邻避效应”导致科技决策的尴尬。

2.2.2 竞合风险

置于全球化的大背景下,各个国家之间相互竞争、相互合作。良性的竞争和合作互动能够实现优势互补、共享共赢。例如,不同国家或企业之间为了占领技术的高地,相互之间在人才培养、技术创新等方面相互竞逐;生产石油大国和消费石油大国间,前者依赖后者的市场,后者依赖前者的石油。然而,当依赖程度不均衡,在资金、技术、信息等方面的禀赋差异就会导致国家间形成“非对称依赖”。科技的依赖风险主要体现为在某些科技及其相关的要素方面对外国产生了非对称性依赖,使得随时面临着被“卡脖子”的风险。这一风险可能又会衍生出两大风险:一是无序的风险,一个国家面对风险时可能采取非常规战略和举措,这既打乱了已有的科学技术发展规划,使得科技的不同领域的发展出现不协调、不均

衡的问题,也可能会违背了科学技术本身的发展规律,带来不可预期的反身性风险。二是封闭的风险,面临被“卡脖子”等问题,可能会使得国际交流、互动与合作减少,导致自身科技发展陷入“内卷化”境地。

3 防范科技风险应多种策略并举

原生风险与派生风险往往不是孤立存在,两者相互交织、动态转化形成了一个风险综合体。据此,科技风险防范既应包括对内部本体因素的防范,又应考虑外部社会环境的变化,具体措施包括:完善风险防控各项制度,发挥政策张力提升风险治理能力;健全科技风险防范机制,培育公众科技风险防范意识;建立风险应急预警和处理机制,提高应对突发科技风险事件能力;主动融入国际科技合作,加强科技赋能自主科研攻关。

3.1 完善法规制度,有效规引科技活动

一方面,要健全科技风险防范责任机制。通过法律对各类主体进行有效规制,特别是要对科技人员在科学研究、技术开发、成果应用和转化的各个环节进行规范,明确科技活动各阶段各环节的风险监测指标,实现对科技活动相关主体不负责任行为的全过程监督和审查。另一方面,要建立决策和举证机制。发展公众和民间力量对政府有效监督,上下动员,不仅要有对技术的保护和技术风险的防范,也要有对人及其行为的保护和防范。与此同时,既有的法律法规不仅要重视对人及其活动风险的防范,也要对各种新技术发展迭代带来的一系列社会问题给予足够重视。要根据现实情形的变化,适时更新相关制度措施,促进各项风险防范制度落到实处。

3.2 增强风险意识,塑造多元理性认知

“灰犀牛”理论表明,风险并不都是来源于偶然的灾难、微小的问题,更多的是由于人们长久地视而不见和疏忽大意,在静止中错失了处置风险的最佳时机。将科技风险意识融入人民活动中,加强科技风险意识,坚持防患于未然。一方面,强化人员技能培训,压实责任,建立相关管理制度,管控操作规程,实现规范化操作,从技术源头、运行过程等多方面入手,减少技术风险,在风险防范中强化个体责任,实现与政府、企业、社会组织等多元主体风险共担。另一方面,发挥媒体引导作用,在传统与新媒体平台,以多维度、多视角双向互动的形式宣传风险知识,强化公众风险防范意识,有效防范现代科技带来的

风险。

3.3 优化管理机制,协同“常规”与“应急”

科技风险作为一种非传统威胁,所表现出的不确定性、潜藏性、关联性、转化性等特征,使得我们诊断风险来源、识别风险演化、消除风险影响都异常困难。从风险防范的角度可将其分为“常规”和“应急”两种范畴,前者基于常态化的、例行情境和事项来构建制度建设、技术储备、能力培养的防范体系,后者则是针对突发性的、例外的情境和事项构建的风险研判、决策协调、资源配置。

具体而言,一是建立弹性合作机制,提高多主体协同防范科技风险的效能。打破既有的职能、部门设置,进行结构性重组,成本较高、难度较大。因此,一方面可以采用虚拟组织形式,将不同部门链接起来,整合不同的科技风险防范主体,实现不同部门间的相互嵌入;另一方面可以利用新兴的网络信息技术手段打通部门之间的壁垒和沟通的障碍,实现共享、沟通与协同。二是搭建多主体参与的评估平台,完善科技长效评估机制。一方面,改变传统专家评估模式,建立由政府、企业、科学共同体和公众四类科技主体共同参与的综合性科技风险评估机制,增强“政府—科学家—公众—媒体”的交流沟通,强化公众对政府、科学家的监督和制约^[7];另一方面,强化科技后评估,尤其针对人工智能、基因编辑、自动驾驶、无人机、机器人等重点领域的新型技术带来的风险问题,跟踪、分析、预判外部及内部可能存在的重大隐患,为风险防范提供依据。

3.4 深化国际交流,形成多元合作格局

风险也具有全球性特征,全球风险社会带来了一种新的历史性的关键逻辑——没有一个国家能够单独处理它的所有问题。因此,应不断寻求科技交流合作,寻找利益契合点,形成“你中有我,我中有你”合作格局。

一方面,我们应该秉持全球化的视野,与多元的主体建立互信互赖关系,形成竞争性依赖与共生性依赖、对称性依赖与非对称性依赖并存的格局,从而降低科技风险,实现科技安全。为此,政府不仅需要对接现有的国际合作平台加强国际各方、各个层面的合作,以便公开、收集、研判、预警各种潜在的全球性风险。另一方面,加大自主创新力度,深度融入世界科技创新网络,提升我国在全球科技领域的话语权,提高应对风险挑战的能力。

参 考 文 献

- [1] HW Lewis 技术与风险. 杨健, 缪建兴, 译. 北京: 中国对外翻译出版公司, 1994.
- [2] 谢科范. 创立科技风险学的构想. 科学学与科学技术管理, 1995, 16(3): 23—25.
- [3] 许志晋, 毛宝铭. 论科技风险的产生与治理. 科学学研究, 2006(4): 488—491.
- [4] 李运兴. 多维视角中的科技风险. 杭州: 浙江工业大学, 2016.
- [5] 艾志强, 沈元军. 科技风险与公众认知的关系研究. 中国人民大学学报, 2012, 26(4): 107—114.
- [6] 乌尔里希·贝克, 王武龙. 从工业社会到风险社会(上篇)——关于人类生存、社会结构和生态启蒙等问题的思考. 马克思主义与现实, 2003(3): 26—45.
- [7] 范芙蓉, 秦书生. 科技风险的基本特征及其防范对策. 理论月刊, 2018(8): 175—181.

Dimension and Strategy of Science and Technology Risk Prevention

Yuwen Cai¹ Chao Dong¹ Zhiwen Gong² Xing Wang^{1*}

1. General Office, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085

2. School of Law, University of Science and Technology, Beijing 100083

Abstract Scientific and technological risk represents the uncertain impact of technology itself and the S&T management. To ensure effective prevention of scientific and technological risks, we should main a holistic approach with a special focus on not only inherent risk such as reflexivity risk and perceived risk, but also derived risk such as regulatory risk and co-opetition risk. In terms of strategy, we need to improve laws and regulations, and provide effective regulation and guidance to scientific and technological activities; enhance risk awareness, and shape diversified rational cognition; optimize management mechanism, and coordinate “routine” and “emergency”; as well as deepen international exchanges and forge a diversified cooperation pattern.

Keywords scientific and technology risks; risk prevention; strategy

(责任编辑 刘敏 张强)