

促进创新链和产业链无缝对接

■许召元

促进科技创新和产业创新是发展新质生产力的基本路径,也是当前我国促进经济高质量发展的重要方向。习近平总书记在参加十四届全国人大三次会议江苏代表团审议时强调:“抓科技创新和产业创新融合,要搭建平台、健全体制机制,强化企业创新主体地位,让创新链和产业链无缝对接。”以科技创新推动产业创新,实现科技创新和产业创新融合发展,需要重点健全三方面体制机制。

加强对企业创新收益的保护

企业既是产业创新的主体,也是科技创新的重要力量。企业主导开展的科技创新必然以产业化和产业发展为目标,进一步强化企业的创新主体地位,能有效促进科技创新与产业创新的高度融合和无缝对接。据统计,2021—2023年我国企业研发经费投入占全社会比重超过77%,全国技术合同成交额达到4.8万亿元,企业贡献了超过80%的技术吸纳。这表明从资金和人才投入上来说,我国企业已经是创新的主体,也是创新应用的主体。但同时也要看到,我国企业创新主体地位还有很多提升空间,需要进一步完善相关体制。

首先,进一步完善企业创

新收益的保护体制,激发企业增加创新投入,特别是提高企业从事较长期、原始创新的内在积极性。相关数据显示,我国企业在基础研究中存在明显短板,2022年,我国企业在全国基础研究中所承担的比重为8.6%,与一些发达国家相比,基础研究所占比重偏低。这说明我国企业的科技创新更加偏重于短期和实用类项目,从事较长期、较基础性研究的激励不足,还没有在创新链各个环节发挥主力作用。对此,应进一步强化对企业的知识产权和商业秘密的保护机制,同时加大市场监管执法力度,大力打击假冒伪劣产品,形成有利于商品分级和优质优价的市场体系,增强市场对高品质创新产品的需求,增加企业从事较长期创新活动的积极性、主动性。

其次,进一步支持企业在国家重大科技项目、研发计划等财政支持的科技创新中发挥更大作用。据有关部门统计,我国企业参加或牵头的国家重点研发计划占比接近80%,这一比例已经很高,但其中企业牵头组织的比重仍然有提高空间。要多措并举,使更多企业能够牵头组织国家科技计划项目,吸纳更多企业界科技专家进入国家科技专家库,鼓励更多企业提出科技需求,发挥企业出题人、答题人以及阅卷人的作用。

优化科技组织管理体制

创新成果能够解决产业发展中的实际问题、具有产业化的潜力,是增强创新链和产业链融合的前提条件。通过完善体制机制,提高研究机构、高校科研选题的前瞻性和准确性,是创新成果成功产业化的前提条件。

健全企业作为出题人和阅卷人的作用机制,提高应用类科技创新项目选题的科学性、准确性和实用性。增强企业在科技创新选题中的作用,有助于解决科研计划选题脱离实际需求、与市场和产业发展脱节的问题。但企业出题也可能存在个性化倾向强、共性不足,或未能精准提炼关键问题等局限。因此,科技项目立项时应更广泛征集企业意见,以更好地提炼共性技术需求。同时,可探索建立相关制度,如鼓励企业投入部分研发资金,以换取创新成果的优先使用权,或要求其承担成果转化任务并分担部分研发风险。这样既能激励企业提出更具产业化潜力的选题,又能促进科研与产业的紧密对接。

完善科研项目实施机制,提升科技创新成果质量及其产业化能力。科技创新项目既要建立灵活的管理方式,充分激发科研人员积极性,避免过度约束;也要健全激励约束机制,防范立项后研究懈怠的道德风险。为此,在科研项目管理中,一方面应扩大财政经费“包干

制”实施范围,赋予科研团队更大技术路线决策权、经费使用权和资源调配权;另一方面需推进科技评价体系改革,强化科技伦理监管,坚决查处学术不端行为,形成激励创新与规范管理并重的科研生态。

搭建科技创新产业创新信息交流平台

科研项目可分为两种主要类型:一类是由企业主导或深度参与、具有明确应用场景且易于产业化的项目;另一类则包括无明确产业应用目标的基础研究,以及高校和科研机构自主开展的探索性研究。后者虽然产业化前景尚不明确,但数量庞大、潜力可观,是推动创新链与产业链深度融合的重要来源。这类项目具有独特的研发特征,需要建立有针对性的体制机制来促进其成果转化。

首先,建立专业化的成果转化队伍,提高成果转化环节的能力。我国近年来实施了一系列促进科技成果转化的政策措施,包括创新成果收益权向科研人员倾斜等制度,高校院所的成果转化效率显著提高。科技部科技评估中心对4028家高校院所的调查统计结果显示,2023年我国高校院所转化科技成果的总合同金额达2054.4亿元,同比增长超过10%。但目前科技成果转化仍然主要依靠科研人员自身推

动,不少科研人员擅长于研发而不擅长于成果转化。从国际经验看,一些发达国家的高校和科研院所往往设有专门的成果转化机构,聘有专职且高水平的成果转化人才。需要重视专业化的成果转化队伍建设,让科研人员、成果转化人员各展所长,专业的人做专业的事。

其次,加强建设一批概念验证和中试验证的平台,搭建从科技创新到产业创新的桥梁。科研成果完成之初,技术成熟度往往较低,离产业化还有相当的距离,还需要通过概念验证和中试验证等进一步成熟和产业化的环节,这些环节往往需要较大的投资和专用设备,还需要较大的运行费用,单个的高校和科研院所往往难以独自建设,可由政府资助统筹,建设一批供高校、科研院所以及企业进行成果转化的公共性平台,降低科研成果从初步发现到更加成熟和产业化的成本障碍。

最后,需要支持和引导创业投资进一步发展。创业投资是实现科技成果产业化的重要市场力量,是推动科技成果产业化的关键支撑。通过更好发挥政府投资基金的引导作用,带动市场化资金参与创业投资,完善创业投资后期的股权转让、并购等市场化退出机制,以及壮大耐心资本等手段,形成更加积极、活跃和规模不断扩大的创新资金体系。(作者系国务院发展研究中心产业经济研究部副部长)

推动低空经济安全健康发展

■高志宏

2024年被称为“低空经济元年”,全国各地争相布局低空产业。据不完全统计,目前已有16个省(自治区、直辖市)出台了低空经济相关地方性立法和规范性文件,另有40个城市出台了低空经济支持政策。今年的《政府工作报告》提出推动商业航天、低空经济、深海科技等新兴产业安全健康发展。安全,成为低空经济高质量发展的重要考量因素,也是全社会高度关注的热点话题。

当前,我国低空经济规模整体偏小,社会需求仍然不足,增长新引擎作用尚未充分发挥。与公共航空相比,低空飞行具有“低、小、慢”的特点,这就决定了其安全风险具有一定特殊性,也对传统安全管理理念、方法和工具提出重大

挑战,增加了监管难度。一方面,低空经济的快速发展,导致特定空域中存在高密度、大容量运行;低空飞行操作简便,对操控员的要求较低,加大了风险事故发生率,客观上增加了风险防控压力。另一方面,与日新月异的低空产业技术特别是无人机技术相比,低空安防技术进步较慢,难以满足日益复杂的低空飞行安全管控需求。

低空安全风险在传统航空风险的基础上进一步扩大范围,包括侵扰公共航空运输活动、低空飞行给社会公众带来的安全风险,以及网络信息安全风险等。这种风险变化是全方位的、系统性的,属于新型新质风险,对传统安全管理理念、方法和工具提出了重大挑战,亟待通过顶层设计和统筹部署予以应对,包括提供

政策支持和法治保障,并通过技术创新、制度创新和监管创新,平衡好安全与发展之间的关系。

其一,要加强低空飞行安全技术创新。低空飞行特别是无人机的反控、反制技术是世界性难题,低空产品的故障诊断能力、故障修复能力、自主避障能力等亟待加强。要推动如区块链技术、电子围栏技术等无人机反控反制产品中的应用,注重低空空域流量管理系统、低空飞行器实时监控、动力系统、无人机飞行标准化机制等技术的研发,注重传感器安全、频谱安全、通信链路安全等安全技术的创新。

其二,要加强低空经济法律制度创新。高质量发展低空经济,必须更好发挥法治对低空经济“固根本、稳预期、利

长远”的保障作用,做到“重大改革于法有据、及时把改革成果上升为法律制度”。要坚持前瞻性、协同性、体系性、实效性原则,建立健全空域监管规则、航空器监管规则、操控员监管规则、飞行活动监管规则等,以法律制度创新推动低空经济技术创新和高质量发展。

其三,要加强低空经济活动监管创新。在监管理念上,要本着发展与安全并重的理念,对低空经济发展中所蕴含的风险隐患保持密切关注、高度重视,并从技术、伦理、法律等层面防范安全风险的发生。同时鼓励在防范风险的基础上进行技术创新和场景应用,尊重市场主体,为低空经济发展提供空间。在监管模式上,可适当探索分级分类监管,针对不同的产品服务、飞行类型、应用场景等进行安全风险

评估和分级分类,进而创新安全监管工具,采取飞行申报、监管指南、事后追责等多元化、差异化的监管方式。要强调风险治理关口前移,注重事前控制和风险预防,适应低空经济新业态发展趋势,采取更加精准灵活的风险管理措施。

安全是低空飞行的底线,是低空经济发展的基础。低空飞行的高风险性客观上需要更加高效的安全管理机制、更加成熟的安全管控技术和更加丰富的管理手段。低空经济高质量发展新时期,要在总体国家安全观指导下,注重技术、伦理、政策、法律等手段的有机结合,构建相互融合的协同治理模式,在维护低空安全的同时推动低空经济高质量发展。(作者系南京航空航天大学人文与社会科学学院院长、教授)