2026年11月2日 星期一 责编:苏鹏 美编:段博伟 TIANJINDAILY 天津日报

上津云客户端
看往期电子报

以要素融合的合作治理推动科技创新和产业创新深度融合

刘大勇

名家看经济

科技创新和产业创新的深度融合,要以“要素融合”作为指向,积极创设政策工具,开展合作治理。以包容、协调、有效的政策工具组合,带动政府与市场的充分合作,建立以政策工具为核心条件,兼具体系化建构、复杂性协同与方向性引导特征的新型合作机制,可以加快创新过程的系统集成,通过创新要素融合实现科技创新和产业创新的深度融合。

在新一轮科技革命和产业变革加速演进的进程中,推动科技创新和产业创新深度融合是以高水平科技自立自强引领发展新质生产力的关键。习近平总书记指出,要突出科技创新供给和产业需求牵引,推动产学研融通创新,打通科技加速向现实生产力转化的通道。科技创新和产业创新深度融合,需要基础研究、技术研发、产业需求、社会应用的系统耦合,并通过包容性的政策工具设计,加快要素畅通流动,促进创新要素融合发展,在服务产业发展需要的同时推动社会总体福利的提升。



一、形成要素融合的合作治理

系统协调的合作治理包括从基础科研到市场应用的完整链条,涵盖政府、企业、高校、科研机构等多类主体,依赖劳动、资本、技术、数据等多重创新要素的高效配置。因此,科技创新和产业创新的深度融合需要各类要素在创新活动和经济活动的全过程中充分循环流动,实现各类要素充分渗透融合。政府等公共部门通过与市场有效联动,可及时破解要素融合发展的瓶颈、降低制度性交易成本,缓解信息不对称和各类主体之间的激励不相容问题。基于此,各类要素投入方向可以在市场筛选与试错中动态调整,从边际产出下降的领域向边际产出更高的领域转移,而新兴产业也有更多机遇吸引各类要素并扩大市场规模,进而在其产业成长边际回报更大的阶段充分发挥规模经济作用,让创新要素释放更大市场价值。

通过立足地区比较优势及市场需求,可以形成“内生”的合作治理机制。合作治理可以基于各地区市场要素基础,因地制宜推进基础设施建设、政策安排及公共服务。各地区在创新发展中各类要素的特征不同,其比较优势、产业需求及创新路径也随之不同,因此,各地区需要的具体政策支持方式和服务方式也存在差异。要素融合的合作治理过程,也是政府与市场根据现实需求合作开展科学甄别、信息反馈、动态优化的发展过程。

通过要素融合的合作治理体系与治理机制,可以有效破解科技创新和产业创新融合过程中面临的交易成本过高、信息不对称、激励不相容等难题。首先,在政府等公共部门、企业、高校、科教园区以及创投机构的多样合作与动态反馈下,针对创新长周期、高风险的特点,遵循创新规律,探寻破解创新难题的路径,可以开展高效的基础设施建设以及精准的制度供给,进行因势利导的政策设计,带动公共服务创新。其次,以开放、协同和广泛的信息反馈方式对治理过程进行持续优化,可以根据地区要素禀赋和产业结构的发展进行动态适配,持续回应市场发展前沿的关键需求,使得政策指向更加精准、要素流动和信息传递更加畅达、众多创新主体更加具有稳定预期并进行系统有效的联动。由此,可以持续助推创新主体的广泛参与及深化分工、市场信用在合作匹配中强化累积、创新成果的转化渗透与循环流通,为科技创新和产业创新融合形成循环累积的发展动力。

二、建立推动要素融合的多层次合作治理体系

建立要素融合的合作治理体系,可以在基础设施、公共政策、服务体系等多个层次形成治理的着力点,通过基础设施搭建、包容性政策设计、公共服务创新等方式形成系统高效的治理。

第一,形成依托市场制度保障的发展支撑体系,在完善交通、能源、通信、算力等实体硬件条件的同时,健全配套制度、标准体系等制度软支撑。比如,通过进一步完善包括职务科技成果赋权改革、现代监管体系、社会信用制度,以及数据等新型要素的一系列市场制度,为技术、资本、劳动、数据等创新要素的自由流动、渗透融合及深度耦合提供基础保障。

第二,探索与市场运行有效衔接的包容性政策设计,立足科技创新长周期、高不确定性的特征,建立系统协调、激励相容的政策体系,对创新主体产生稳定预期的长期创新激励,为创新者营造宽容失败的创新氛围。比如,在科技成果转化过程中,探索构建科技创新的尽职免责配套政策体系,为高校等部门的科技成果转化行为、公共部门的创新投资行为拓展容错空间,并使各项制度政策协调衔接进而加快实施落地,充分激发劳动、知识、技术、管理、资本和数据等生产要素向创新渗透的活力。

第三,推动公共服务与市场化服务协同供给。通过搭建创新要素融合服务平台,可以持续优化创新合作生态并强化市场信用基础,比如各地区通过科创园建设为科技成果转化提供系统服务,推出“先投后股”“拨投结合”等公共服务创新模式,通过早期精准“滴灌”支持创新团队,以风险容错机制推动产业持续创新成长。以公共服务激发更广泛的市场力量参与多样化市场服务,不仅可以突破科技成果转化的瓶颈、带动社会资本投资并不断扩大市场规模,也有助于畅通经济循环、增进社会福利。

三、发挥要素融合合作治理的长期效能

通过要素融合的合作治理,为企业等创新主体逐步完善市场制度环境,形成创新融合的发展合力。在合作治理过程中,一方面不断完善制度供给结构,为科技创新和产业创新的融合持续降低制度性交易成本,另一方面强化政策之间的衔接与协调,为创新主体在收益分配、风险承担等方面创造激励相容的治理环境,有助于各主体在参与市场竞争的同时建立稳定和持续的创新合作。

通过要素融合的合作治理,为科技创新和产业创新深度融合提供持久动力。首先,依托基础设施、公共政策、公共服务等形成的协同叠加效应,在更大程度上引导和吸纳市场力量,构建众多创新主体广泛参与的选择机制,依托市场发现及竞争甄别机制,形成多样技术路线和研发赛道。其次,以稳定的政策预期、容错的创新环境为各类创新主体提供长期激励,从而开展长周期创新研发和与之适配的创新投资,有望孕育并催生更多重大原创性突破。最后,众多创新主体在迭代中,一方面在动态比较中持续优化创新投入方向和产业选择路径,另一方面不断探索深化市场分工合作方式,并在持续的合作选择中增强市场信用。这些搜寻匹配、分工选择及反馈优化的过程,有助于发现更多市场机遇,并带来市场规模扩大和新一轮分工,为科技创新和产业创新的深度融合形成循环累积的发展优势。

通过要素的充分融合,科技创新和产业创新的融合发展可以加快畅通经济循环,有助于促进全社会广泛共享创新红利。要素充分融合可以不断拓宽要素配置空间,加快整体经济循环,从而让更多市场参与者共享要素收益,优化分配格局,并在长期转型过程中释放更多就业需求。首先,在新型基础设施建设的过程中,在打造产业转型升级应用场景的同时,可以通过创新社会治理服务综合性应用场景,丰富民生、消费等应用场景,使得各类要素的创新融合可以更好服务民生发展。其次,依托市场规模持续扩大、分工不断深化的有利条件,通过包容性政策工具设计及公共服务创新,为更多劳动者提供参与市场分工、投身创新活动的机会。同时,在监管规范、平稳健康运行的科技金融体系下,经营主体可依托金融投资行为,分享创新带来的市场红利。

四、探索推动科技创新和产业创新深度融合的合作治理路径

通过识别科技创新和产业创新融合过程中的难点、堵点,完善创新要素融合发展的改革政策,进而改善信息结构、创新激励机制、降低交易成本,以较低的改革成本实现更大的制度效能提升,促进各主体在权利界定、收益结构与风险分担等方面形成稳定预期。由此,在科技成果与产业需求及时对接的同时,产业需求也对创新活动形成有效牵引,并依托要素循环形成的收益分配格局,为增进民生福祉、夯实社会保障基础拓展更大空间。

通过持续夯实实体支撑、健全配套制度,筑牢创新融合的发展根基。一方面补齐适配产业前沿发展需求的硬件支撑短板,另一方面完善要素市场化配置基础制度,持续优化创新发展软环境。在搭建新型数智基础设施的同时,完善科技成果转化与创新融合相关的法律法规,促进创新人才、知识成果、创新投资等要素的系统集成,加快培育适合创新主体长周期研发和长期创新投资的市场生态。比如,推进“六张网”建设,涵盖传统基建升级与新型基建布局,构建现代化基础设施体系。通过实体支撑与制度配套的持续健全,进一步开放和培育经济社会应用场景,并带动要素的投入循环与市场化配置,为科技创新和产业创新形成要素供需匹配和创造性转化的广阔空间,在针对产业需求精准研发的同时,产业发展及其场景应用也不断积累新知识、提出科学问题。通过健全全链条产权保护体系,进一步清晰界定知识、技术、数据等各类创新要素运用、转化及资本化过程中的产权关系,充分明确和规范技术要素市场化配置中的责任与权利,为科技产业多样化的创造性融合方式提供法治保障。

通过对包容性政策工具的精准设计,持续优化创新融合的政策体系。科技创新和产业创新融合是众多创新主体进行持续协作与价值实现的过程,在创新主体使用各类要素过程中,建立促进智力成果创造性涌现和高效率转化的激励机制,促使人才被充分、高效地组织到一系列创新活动中并得到长期激励。持续探索创设有助于创新要素融合的政策工具,比如,科创板科创成长层重点服务技术有较大突破、商业前景广阔、持续研发投入大但目前仍处于未盈利阶段的科技型企业,依托包容性制度安排,加快推动技术、资本、人才等要素融合。进一步加快实施科技创新尽职免责相关政策,推进鼓励创新、宽容失败的政策环境建设,比如,对技术路线探索给予容错空间,并持续探索形成多样化的科技创新风险分担机制。进一步健全人才发展管理体系,使之与产业发展需求相匹配,比如,通过深化人才分类评价改革,面向基础研究、应用研究、技术开发、成果转化等不同岗位类型的创新人才,建立差异化的评价标准,充分释放各类创新人才的比较优势;在科技成果转化过程中,无论聚焦基础科研、工程技术研发,还是投身科技创业,创新人才都可以获得与之适配的激励与评价。

通过进一步创新公共服务,培育创新融合的市场生态。公共服务可以对市场中的创新活动进行积极回应和有效助推,同时吸纳市场信息并反馈市场需求,推动治理优化。首先,公共部门可以作为平台提供者与组织协调者,在技术标准等公共品供给方面与市场形成多元合作,拓展公共品的提供方式和作用途径。其次,通过对知识产权等创新相关领域的公共服务进行标准化、规范化、网络化建设,进一步缓解信息不对称,降低创新市场中的交易成本。最后,以公共服务创新举措破解要素融合过程中的瓶颈,一方面为科研团队提供研发及转化的信息服务支持,另一方面助推科创资金发挥最大效能,建立良好的创新合作和风险共担机制,实现多元创新主体的激励相容,持续培育市场化创新生态。以公共服务部门的“拨投结合”方式为例,在助推科技初创企业完成早期的市场筛选和企业成长之后,公共部门的前期投资可采取协议转让方式逐步退出,将项目创新增值带来的红利空间让渡给技术创始团队以及后续跟进的社会资本;退出的资金可回流至资金池并滚动投向新的创新研发,促使有限的公共资源在循环流转过程中持续培育市场生态。

(作者为天津大学管理与经济学部副主任、教授,本文为国家自然科学基金项目72641008阶段性成果)

坚持精准治污、科学治污、依法治污 提升生态环境治理效能

杨 志

习近平总书记强调,要坚持精准治污、科学治污、依法治污,保持力度、延伸深度、拓展广度,深入推进环境污染防治,持续改善生态环境质量。这为新时代新征程纵深推进污染防治攻坚战提供了根本遵循。全面推进美丽中国建设,需以精准治污、科学治污、依法治污“三个治污”为抓手,持续提升生态环境治理效能,加快推进人与自然和谐共生的现代化。

一、“三个治污”是打好污染防治攻坚战的方法论基石

精准治污、科学治污、依法治污,系统回答了污染防治“治什么、怎么治、长效治”的重要命题,三者协同增效构成打好污染防治攻坚战的行动指南。

精准治污是提升治理效能的核心方法。精准治污以问题为导向,聚焦影响生态环境质量的主要矛盾与关键环节,将有限资源集中配置于重点区域、重点时段、重点污染源,实现“靶向治理”。一方面,精准治污既要算好全局账、长远账,把握污染防治的整体方向与重点任务,也要算好精细账,把管控措施落到具体单元、具体主体,推动环境治理重心前移。另一方面,精准治污为科学治污、依法治污提供明确的实践坐标,通过锁定治理靶点为科学治污明确技术路径,依托数字化治理形成的精准数据为依法治污提供取证支撑,避免粗放式管控导致的资源浪费,增强生态环境治理的实效性。

科学治污是遵循生态规律的内在要求。生态系统的整体性与环境问题的复杂性,决定了科学治污必须以尊重自然科学规律为前提。科学治污在于运用系统思维,落实山水林田湖草沙一体化保护修复,统筹推进源头治理、系统治理、综合治理,构建从“山顶到海洋”的保护治理大格局。从技术层面看,科学治污通过环境监测网络、污染溯源体系、数智研判模型等手段,为精准治污提供专业支撑;从制度层面看,基于对区域生态环境容量、排污管控阈值等因素的科学研判,为依法治污提供理论依据,确保治理举措符合客观规律,兼具可行性与有效性。

依法治污是保障治理长效的根本支撑。良好生态环境的公共产品属性,决定了必须依靠最严格制度、最严密法治筑牢保护防线。依法治污贯穿立法、执法、司法全链条。立法层面以“三线一单”、排污许可、总量控制等刚性制度划定行为边界;执法层面通过生态环保督察和“党政同责、一岗双责”压实属地责任;司法层面依托行刑衔接、环境公益诉讼、生态损害赔偿制度构建追责闭环。作为精准治污、科学治污的“制度屏障”,依法治污既规范精准管控的裁量空间,又将科学治理成果上升为长效制度,为精准治污、科学治污行稳致远提供了根本保障。



二、以“三个治污”夯实美丽中国生态根基

建设美丽中国要进一步统筹高质量发展和高水平保护,持续深入打好蓝天、碧水、净土保卫战,让天蓝地绿水清的生态底色更加鲜明,为全面推进人与自然和谐共生的现代化提供有力支撑。

第一,坚持系统观念,构建全域协同治理格局。立足生态系统整体性特征,推动“三个治污”与区域协同发展深度融合。一是优化空间布局,严格落实“三线一单”管控要求,统筹推进污染防治、生态修复与绿色发展,加快形成生产、生活、生态空间协调发展格局。二是强化多领域多要素协同治理,推进工业、农业、生活领域污染综合整治,加强山水林田湖草沙一体化保护和系统治理,协同推进降碳、减污、扩绿、增长。三是完善全流域及跨省界协同治理机制,统筹水资源、水环境、水生态治理,推动构建重要流域上下游贯通一体的生态环境治理体系,持续深化区域大气污染联防联控,健全区域信息共享、联合执法、应急联动工作机制,以区域治理效能整体提升助推美丽中国建设。

第二,强化科技赋能,提升治污效能。数字化、智能化技术是破解复杂生态环境问题的关键支撑,也是推进精准治污、科学治污的重要抓手,为“三个治污”落地见效注入新动能。一方面,织密智慧监测网络,实现对大气、水、土壤、固废等要素的精准感知,健全跨部门、跨区域生态环境数据共享机制,加快绘就全国生态环境数据“一张图”,为科学决策夯实数据基础。另一方面,深化技术创新应用,促进人工智能、大数据、物联网等技术与污染防治工作深度融合,研发推广污染溯源、预测预警模型,加强资源化利用、新污染物管控、土壤地下水修复等领域技术攻关,推动生态环境治理从“经验驱动”向“数据驱动、科学驱动”转变。

第三,完善制度体系,筑牢常态长效治理根基。坚持以法治思维与制度创新巩固治理成果。一是健全地方性法规体系,细化大气、水、土壤、新污染物等领域配套细则,统筹推进法规“立改废释”工作。二是推行刚柔并济执法模式,对恶意排污、监测造假等严重违法行为“零容忍”,同时落实包容审慎监管,细化首违不罚、轻微免罚的适用标准,创新全过程、非现场、无感化智慧监管,促进监管与服务深度融合。三是全面压实治理责任,明晰属地与部门监管职责,通过排污许可“一证式”管理强化企业主体责任,结合运用生态损害赔偿、环境公益诉讼等多元化手段,形成生态环境治理责任追究闭环。

第四,凝聚多方面的合力,激发生态环境治理内生动力。污染防治是一项长期性、系统性工程,需统筹各领域资源,汇聚各方面力量。一是健全跨部门统筹协调机制,细化责任清单,构建权责清晰、分工明确的治理格局,推动各部门协同发力。二是完善经营主体激励约束机制,用好绩效分级差异化管控政策,深入开展绩效等级提升行动,用好绿色金融、环境信用等工具,激活企业绿色转型发展的内生动力。三是开展生态文明宣传教育,完善环境信息公开、有奖举报制度,引导社会组织、科研机构、行业协会和社会公众有序参与生态环境治理,让绿色低碳生活方式成风化俗,形成全社会共同守护生态环境的强大合力。

(作者为天津市中国特色社会主义理论体系研究中心天津社科院基地研究员,本文为2025年天津市哲学社会科学规划项目TJJWQN02-04、天津社会科学院院级重点课题25YZD-08阶段性成果)