

加快构建适应新质生产力的科技人才体系

新质生产力纵横谈

◎张晓静 侯元元

习近平总书记在中央政治局第十一次集体学习时强调,要按照发展新质生产力要求,畅通教育、科技、人才的良性循环,完善人才培养、引进、使用、合理流动的工作机制。要根据科技发展新趋势,优化高等学校学科设置、人才培养模式,为发展新质生产力、推动高质量发展培养急需人才。要健全要素参与收入分配机制,激发劳动、知识、技术、管理、资本和数据等生产要素活力,更好体现知识、技术、人才的市场价值,营造鼓励创新、宽容失败的良好氛围。科技创新是发展新质生产力的核心要素。人才是科技创新的内在动力,是发展新质生产力的重要支撑。

当前,我国在量子计算、人工智能、大数据、6G、生物技术、新能源等领域的发展处于世界前列,拥有超大规模市场优势、庞大的科技人才队伍和相对完整的产业体系,研发投入持续加大,基础研究和应用研究不断强化。但是客观来看,在推动新质生产力发展当中仍存在一些需要着力解决的问题:一是现代化产业体系中部分关键领域、核心技术科技人才不足,原创性、颠覆性科技创新能力还不够强;二是科技人才体系尚不完善,高层次人才特别是复合型、交叉融合型科技人才培养,畅通教育、科技、人才良性循环,加快形成与新质生产力发展需求相适应的人才结构;三是现有科技人才培养机制并不能完全适应新质生产力发展要求,一定程度上影响了创新活力和效率。因此,建议从以下三方面推进相关工作,加大科技人才培养力度,着力解决制约新质生产力发展的体制机制障碍,以人才为支撑推动新质生产力快速发展。

加快现代化产业科技人才队伍建设

新质生产力有别于传统生产力,是新质态的生产力,核心是构建以战略性新兴产业和现代服务业为主的现代化产业体系。加快形成新质生产力,要培育建设一支熟练掌握高精尖技术和现代化产业技能的科

技人才队伍,促进科技创新效率的提升。

一方面,要根据现代化产业发展需要,积极培育战略性新兴产业和未来产业紧缺科技人才。加强战略性新兴产业和未来产业建设,从根本上改变传统生产力的基本逻辑,是推进中国式现代化的重要抓手,也是形成新质生产力的重要着力点。要将科技人才发展与产业发展布局同步规划,围绕重点领域、聚焦关键核心技术和颠覆性技术创新等重大科技方向,坚持项目牵引,培养造就战略科技人才梯队。发挥重大人才项目聚才育才的引领作用,加大对战略性新兴产业、未来产业急需紧缺人才的培育力度,打造发展新质生产力的中坚力量。

另一方面,着力推进新旧动能转换,有效发挥科技人才在现代产业智能化、绿色化、融合化方面的重要作用。新质生产力是以科技创新为主导的生产力。要通过创新整合、淘汰陈旧落后产能,不断优化科技人才结构和资源配置,构建高质量现代化产业体系。围绕人工智能、双碳循环、物联网、云计算、智能制造、工业互联网等先进技术领域,重视卓越工程师和高技能人才培养,锻造一批技术创新能力突出、善于解决复杂工程问题、凝聚工匠精神的复合型工程技术技能人才。建立与现代化产业相对接的职业教育体系,有效满足未来产业对高素质劳动者的需求。

深化科技人才体制机制改革

人才是形成新质生产力最活跃、最具决定意义的能动主体。要通过体制机制改革创新,集聚新型生产要素,加大紧缺型、复合型、交叉融合型科技人才培养,畅通教育、科技、人才良性循环,加快形成与新质生产力发展需求相适应的人才结构。

一方面,现代化产业建设离不开教育、科技、人才的有力支撑,政府、高校、科研机构和企业等社会各主体需发挥协同作用。要进一步推动产学研“三位一体”融合发展,尤其是北京、上海等高校资源密集的人才高地,要针对产业发展需求,调整学科设置和实践教育导向,推动跨领域跨组织跨学科协同创新。聚焦产业链重点领域和薄弱环节开展关键技术攻关,使基础研究、技



视觉中国供图

术攻关和产业化紧密连接,形成一个完整的科技成果转化链,建立健全转化接力机制,以变革性技术赋能衍生新兴产业。科研机构和企业要面向前沿技术,为科技人才开拓创新提供技术支持和成果转化平台,探索科技人才参与政府决策的机制和渠道,鼓励人才依据专业特点和产业发展自主选择科研方向及组建创新团队,积极探索交叉融合、产业协同育人新模式,将人才优势转化为创新发展优势。

另一方面,进一步完善创新体制机制,统筹基础研究与关键核心技术攻关,积极培养基础研究、跨学科及应用研究等复合型人才。要加大对基础研究和原始创新的支持力度,着力提高人才自主培养质量,培养大批高端复合型青年科技人才后备力量,建立“基础研究专项”奖励机制,完善潜在顶尖人才的发现、培养和跟踪机制。为青年科技人才提供持续稳定支持和服务,使他们在国家重大科技任务、核心技术攻关等领域中“挑大梁”“当主角”。

营造科技人才良性发展的生态环境

在新质生产力形成过程中,技术革新和市场需求的变化将以前所未有的速度不

断演化,新一轮“工业革命”已经来临,构建起能够持续适应现代化产业发展的人才创新生态系统显得尤为关键。

一方面,要完善科技人才评价和考核机制,充分激发人才的创新活力和创造潜能,为新质生产力的发展提供持续稳定人才支撑。要充分发挥政府、市场、产业组织多元评价主体作用,进一步破除“四唯”,突出品德、能力和业绩评价,为科研人员“减负松绑”,鼓励、引导科技人才敢于开拓创新、担当重任,推动高等院校和科研院所的考核评价机制与产业化发展的核心需求合理匹配,营造“尊重人才、成就人才”的良好生态环境。

另一方面,要完善人才培养使用、合理流动的工作机制,优化长效激励机制,为人才成长和发展提供宽松环境和广阔空间。要全面创造良好的创新创业环境,激发科技人才创新活力,围绕重点核心技术攻关领域,依托重大项目组建专项科研团队,给予充分研究和财务自主权。加大对承担前瞻性、战略性、基础性等重点科技任务的人才激励力度,重视以知识价值、能力和创造为导向的收入分配政策,探索实行弹性工资和绩效工资等薪酬激励方式,做好培养人才、吸引人才、留住人才的全链条保障,以人才可持续发展模式大力推进新质生产力快速形成。

(作者单位:北京市科学技术研究院)

◎于志超 马莉莎

技术转移人才是提供科技成果转化专业服务的关键人才,在科技成果转化过程中发挥桥梁纽带作用。应从以下三方面发力,完善技术转移人才队伍建设体系,促进科技成果转化。

一是改革技术转移人才培养机制。加大高端技术转移人才培养力度。借鉴先进国家和地区人才培养机制和模式,对高校、企业和中介服务机构等不同级别的技术转移人员进行差异化、层次化和针对性培训,探索引入“世界技术转移专业人员联盟”“北美大学技术经理人协会”培训课程,加强中高级技术转移人才培养。

强化技术转移人才管理体系建设。建立健全技术转移人员的实务培训和认证标准,包括资格认证、从业条件、定期考核等,不断完善技术转移从业人员的准入机制。

二是组建一支专业队伍。组建综合的技术转移队伍,包括技术转移专员、知识产权专员、成果评价师,并保障人员职务及职称晋升,提高技术转移人员的积极性。

技术转移专员需具备专业领域产业或研发经验,对技术转移实施管理,参与技术市场活动,引进吸收、输出推广技术,促进技术流通。知识产权专员需拥有专利代理人等专业资质,熟悉高校和科研机构知识产权管理流程。成果评价专员需根据不同类型科技成果特点,熟练掌握成果的成熟度、先进度和创新度的评价方法,可出具成果评价报告并对其负法律责任。

三是打造“三诊”模式,开好技术转移转化“良方”。

系统化“问诊”。定期安排技术转移专家在技术转移中心进行技术“问诊”,组织当地企业就存在的技术瓶颈进行现场技术咨询,同时转移机构和专家对企业技术需求进行登记和事后跟踪服务。

精准化“出诊”。高校科技管理部门或技术转移机构可组织专家对有需求企业进行精准化“出诊”,技术转移人员“出诊”后达成的技术解决方案、对接成果意向进行及时跟踪、反馈,协助企业解决转型升级过程中存在的技术瓶颈等“病灶”。

专业化“会诊”。通过组织优秀技术转移人才组成专家团,对高校和科研院所的科技成果进行专业化“会诊”,筛选出具有较大产业价值的成果,并通过网络定期发布,开展技术资本对接活动,由技术转移人员提供跟踪、对接等服务。

(作者于志超系天津中德应用科技大学工程师,马莉莎系天津市科学技术发展战略研究院工程师)

完善技术转移人才队伍建设

以创业式创新破解科技成果转化难题

◎王奋宇 宫艳辉

今年政府工作报告指出,加强知识产权保护,制定促进科技成果转化应用的政策举措。党的十八大以来,我国高度重视科技成果转化工作,把促进科技成果转化摆在十分重要的位置进行谋划部署,对完善科技成果转化体制机制、保护和激励科技人员积极性创造性作出了一系列重要指示,为促进科技成果转化指明了前进方向,提供了根本遵循。

当前,全球科技创新呈现基础研究转化周期缩短、新技术变革周期缩短的特点,成果转化效率对一国未来技术和产业竞争力的影响愈加明显。创业式创新作为一种以市场需求为导向、以企业家为主导、以产业发展为落脚点的创新组织模式,无论是从微观作用机制层面还是从实践层面,都是实现科技成果转化有效的方式。充分认识创业式创新的历史价值和时代价值,对于推动我国在新一轮科技浪潮中实现创新引领,加快发展新质生产力具有重要意义。

三方面原因导致科技成果转化难

科技成果转化难,主要有以下三方面原因。

一是科技成果的形成和转化分为科学研究和技术转化两个阶段,科学研究的承担主体是高校院所,技术转化的对象则是企业。由于政府财政支持高校院所开展科学研究形成的成果属于公共产品,企业使用很难形成差异化或先行者的优势,由此容易造成科技成果的搁置。

二是各环节分工上,高校院所主要从事基础研究,部分从事应用研究;企业则专注产品规模化生产。整体上来看,创新链存在应用研究、试验发展、小试、中试环节的技术生命期断层,导致高校院所的科研成果转变为适配企业发展的技术存在困难。

三是科技成果个性化特征明显,而且越是技术生命期早期阶段的科技成果,其应用价值、市场前景的不确定性越

强,导致科技成果评估和定价在技术转移谈判中很难达成一致,交易成本较高。

创业式创新是成果转化的有效方式

从微观作用机制看,创业式创新将技术转移成本内化于创业行为之中,通过消除外部市场交易的中间环节,大幅降低了科技成果转化的交易成本,促成交易的达成。同时,创业式创新有利于科技成果完成人面向市场,持续开展技术研发,最大程度保证了科技成果转化产品和服务的成功率。

从实践经验看,以斯坦福大学为例,虽然其成立了技术许可办公室,但是多数科技成果仍以创业方式实施转化。由斯坦福大学衍生出来的创业企业的收入占硅谷地区总收入近一半,成为硅谷经济发展的重要引擎。在中国,创业式创新也在经济发展过程中发挥了巨大作用。20世纪80年代,中关村一批科技人员在“二次开发”推动计算机技术和办公自动化技术在中国市场落地。20世纪90年代,随着中国互联网进入开放的社会化网络时代,以留学归国人员为代表的高端创业群体在中国掀起了互联网创业热潮。2000年左右,中国移动互联网进入发展期。各大电信运营商开始建设和推出3G移动通信网络,移动通信技术不断发展普及。一批中国手机科技企业跟随诺基亚、苹果等跨国公司共同促进了中国互联网产业的发展。2010年以后,大众创新创业活力进一步释放。中国在多个技术和产业领域突飞猛进,在共享经济、平台经济、智能经济等新的经济业态中出现了世界级的新经济企业,它们的爆发式发展构筑了中国在数字经济和数字技术领域的基础和优势。

多措并举鼓励和支持创业式创新

支持和鼓励创业式创新是推动新技术突破、新产品创新,催生新物种企业涌现和新赛道形成的主要方式,建

议从以下几个方面发力。

第一,支持高水平科技创业发展。重视高水平科技创业在突破关键技术、促进成果转化等方面的重要作用,将高水平科技创业纳入国家科技创新体系。在有创业经验的科学家、科技创业投资人、产业服务专家等人才资源中,遴选认定高水平科技创业关键人才,纳入国家和省市重点人才支持计划。以培养高水平科技创业人才为目标,加快探索创业教育的新模式和新方法。

第二,深化科技成果所有权改革。深化科技成果使用权、处置权和收益权改革,重点解决单位对职务科技成果转化“有权利无动力”,科研人员“有动力无权利”的问题。建立与科技成果转化所有权改革相对应的国有资产管理规定、知识产权管理规定,细化无形资产确认、使用、处置等管理规则和流程,破除科技成果转化过程中国有资产管理的转化率和转化效率带来的限制。

第三,支持生态化服务体系建设。开展“科技创业孵化器”认定和培育工作,鼓励其围绕高水平科技创业发展需求,拓展服务边界和深度,聚焦垂直赛道提供生态化孵化服务。积极发展未来场景实验室、新型研发机构等新型孵化组织,推动更具颠覆性的技术创新和产业爆发,育成一批新业态创新企业。

第四,发挥场景创新的触发器作用。建立场景统筹工作机制,释放场景创新价值,充分发挥场景创新示范在培育未来产业、催生产业赛道、变革生产力方面的触发器作用。围绕未来前沿技术、关键赛道领域,开展首发场景评选、认定工作,通过政府采购、编制场景创新成果推荐目录等方式发挥首发场景的示范带动效应。

第五,构建深度参与的资本服务体系。支持关注长期价值投资的早期资本,提升长线资金在创业投资中的参与度,探索税收优惠与投资期限相挂钩,鼓励长期投资。规范发挥政府投资基金支持科技型中小企业融资作用。发展多层次股权市场,持续完善股权投资退出机制,为创投企业提供更加灵活的资金退出方式。

(作者单位:北京市长城企业战略研究所)

储能为清洁能源岛建设“添砖加瓦”

作为拥有丰富风光资源的热带岛屿,“清洁能源岛建设”已成为海南高质量发展的必选项。而储能作为随机性、间歇性、波动性新能源稳定接入电网的保障装置,正在清洁能源岛建设中发挥着愈发重要的支撑作用。

3月18日,随着海南博鳌近零碳示范区启动运行,东屿岛光储电动汽车智能充电站也迎来了自己的“周岁生日”。这座光储充电站由南网储能股份有限公司投资建设,设有8个充电车位,白天利用光伏发电,支撑充电桩充电,同时储能吸收光伏余电或谷电,在站内用电高峰时向充电桩送电协助支撑负荷。

该电站整合了棚顶光伏发电、储能系统储能、充电桩用电3项技术,采用“数字化+智能化”运营模式,600千瓦超充终端利用液冷技术,能让电动汽车在10分钟内充满电。

在离东屿岛仅100多公里的琼中县,坐落在运的抽水蓄能电站——南网储能琼中抽水蓄能电站。该电站3台机组总装机容量达到60万千瓦。电站利用夜间用电低谷时的电能,将山水库的水抽到山上储能,在白天用电高峰时,放水发电保供,可将电网负荷低时的多余电能,转变为电网高峰时期的高价值电能,是整个大电网的“巨型充电宝”。



图为海南南网储能琼中抽水蓄能电站上水库。

南网储能海南蓄能发电有限公司生产技术部总经理陈伟表示,电站机组近3年的启动次数、发电量年平均增长率分别达到了88%、56%,为海南全省成倍增长光伏装置的发电消纳提供了保障。同时,在电站推行“近零碳”运维,通过运用智能通风照明、分布式光伏发电等技术手段,每年可节约电能130万千瓦时,实现综合效率的最大化。

除了抽水蓄能,新型储能也同样在电力供应中“大显身手”。在海口的药谷工业园,电网侧独立储能电站平稳运行。该电站充放电功率为5兆瓦,储能容量为10兆瓦时,能够毫秒级地

影响电网负荷的调节需求。电站自2023年2月投运以来,放电426次,放电量达到289.5万千瓦时,相当于37万居民用户一天的用电需求,大幅缓解了海口药谷开发区用电负荷紧张的情况,极大提高了园区供电可靠性。

到2025年,海南将力争建成新型电力系统示范省,清洁能源发电装机、电量比重分别达到85%、75%左右。依托储能装置的“护航”,将进一步助力海南加快推动经济社会绿色低碳转型。

(黄昉 张柳琦)

图片及数据来源:南网储能海南蓄能发电有限公司



图为南网储能东屿岛光储电动汽车智能充电站。