



视觉中国供图

随着科学、技术、经济逐渐一体化,世界科学中心建设正日益成为一项系统性工程,应尊重科学发展规律和世界科学中心转移规律,重点从四个关键着力点发力。

建设世界科学中心 要找准这四个关键着力点

◎赵璐

习近平总书记曾指出,中国要强盛、要复兴,就一定要大力发展科学技术,努力成为世界主要科学中心和创新高地。

近现代以来,意大利、英国、法国、德国、美国相继成为世界科学中心。回顾梳理这些世界科学中心形成、发展和转移的历程可以发现,经济繁荣、思想解放、教育兴盛、政府有力支持等是一国建成世界科学中心的关键要素。随着科学、技术、经济逐渐一体化,世界科学中心建设正日益成为一项系统性工程,应尊重科学发展规律和世界科学中心转移规律,重点从引领性功能、体系化结构、组织化模式以及体制性保障四个关键着力点发力。

引领性功能:支撑经济周期性和科学体系化的发展跃迁

世界科学中心的形成、发展和演替是科学革命、技术革命、产业变革、经济长波等历史性演变的共同结果。

一是具备经济高速发展的带动作用。每个成为世界科学中心的国家,都拥有雄厚的经济实力并往往有一个经济高速发展期,经济总量和人均GDP的规模水平居世界前列。例如,13—15世纪,意大利城市的产生和资本主义关系的萌芽都早于西欧其他国家,继而在科学启蒙时代成为第一个世界科学中心。16世纪欧洲贸易中心从地中海转向大西洋东岸,英国逐渐成为世界经济强国和文化交流中心,并成为第二个世界科学中心。20世纪初美国在成为世界科学中心之前,已是世界工业中心。因此,我国建设世界科学中心,首先要建设世界经济中心,加快形成布局完善、国际领先的科技创新物质技术基础。

二是引领世界科学技术的发展方向。世界科学中心往往是重大科学发现和技术突破的策源地,其产生的科技成果会从根本上改变原有的科学研究和技术发展模式。例如,意大利使天文学、解剖学、力学、数学、博物学等领域产生了巨大突破;英国开辟了力学、化学、生理学等多个现

代学科;法国在热力学、化学、天体力学等学科领域作出突出贡献;美国抓住了量子力学革命及信息技术革命机遇。因此,我国建设世界科学中心,要面向科技强国建设,围绕新一轮科技革命的变革方向,强调科学前瞻和技术引领,打造原始创新策源地,加强原创性引领性核心技术攻关。

体系化结构:强化多元创新主体和创新要素的交互融合

世界一流的科研机构、研究型大学、创新型企业等是世界科学中心的建设主体和核心载体。

一是通过科学活动的建制化夯实组织基础。能否适应不同时代科学发展的特点,创造出有利于科学发展的科学建制,是世界科学中心建设的关键。例如,1560年意大利创立的“自然秘密学会”是近代史上第一个自然科学学术组织。1660年成立的英国皇家学会是世界上历史最悠久而且从未中断过的科学学会。1666年法国巴黎皇家科学院成立,开创了独立的科学研究机构先例。1863年美国成立国家科学院,并在后续成立国家研究理事会、国家工程院、国家医学研究院。因此,我国建设世界科学中心,要充分发挥建制化体系化“国家队”在国家创新体系中的核心带动作用,引领世界科学技术发展方向。

二是通过完善国家创新体系奠定发展基石。每个成为世界科学中心的国家都在当时的制度条件下,根据经济社会发展需求,由政府、大学、企业、个人等创新主体建立并完善符合时代要求的国家创新体系,有效推动科学—技术—产业的一体化。例如,19世纪德国建立了现代科研组织体系,包括由国家建立的各种国立科研机构、以大学为基础建立的大学实验室和在企业中创办的工业实验室。二战后美国联邦研究机构、大学、企业3个重要的创新主体之间形成相互配合关系,联邦研究机构主要服务于国家目标,研究型大学主要进行基础研究和自由探索,并建立了工业实验室制度。因此,我国建设世界科学中心,要加快构建引领型国家创新体系,系统布局国家战略科技力量,强化产学研协同创新,

完善创新生态网络,切实提升整体效能。

组织化模式:适应科学研究和技术创新范式的动态演化

随着科学革命、技术革命和工业革命的蓬勃兴起,科学技术研究的综合性复杂性日益增强,开始由单一学科研究模式转变为交叉学科的大科学发展模式,要求世界科学中心建设必须要适应科学研究和技术创新范式变革趋势。

一是实行国家主导型的科研支持模式。随着科技发展不断向宏观推进、向微演化,大团队、大设施、大平台的作用逐步加强,政府组织、集中投入的研究模式重要性凸显。例如,科学被纳入法国国家管理体制之中,科学家成为享受国家财政拨款的受薪阶层,开创了国家支持科学知识生产研究的先河。二战后,美国彻底改变了对科学与国家关系的认知,科学研究进入国家主导、集中投入的“大科学”时代,建立了国家实验室体系,实施了阿波罗登月、星球大战、信息高速公路、人类基因组等高科技计划,国立科研机构、大学、工业实验室、非盈利性机构以及企业参与其中。因此,我国建设世界科学中心,要持续扩大基础研究投入,形成结构合理、运行高效的中国特色实验室体系,优化国家重大科技基础设施体系布局,改革科研资助体系和组织方式。

二是采取现代化的教育和人才培养模式。人才是科技创新最关键的因素。一个国家只有先成为教育中心而后才能成为科学中心。例如,意大利大学制度奠定了其成为世界科学中心的教育基础,11世纪起意大利萨勒诺大学和波伦亚大学成为欧洲第一批大学。17世纪英国教育模式由精英教育转变为大众教育,并成为世界高等教育的中心。18世纪上半叶启蒙运动促进了法国新型高等专科学校“大校”的建立。1810年成立的柏林大学成为新型大学的范本,特别是德国在1848年后加快了教育现代化进程,建立职业教育体系。南北战争以后,美国加大对教育的改革和投资,加强职业技术教育,建立研究生培养制度。因此,我国建设世界科学中心,要分阶段明晰人才供给目标,推动教育适应性改革,创新人才培养模式,循序调整人才结构,加快建

设国家战略人才力量,建成世界重要人才中心。

体制性保障:健全国家科技管理和政策体系的制度环境

一国政府要尊重科学发展规律,根据世界形势变化和国家安全需求,动态调整和完善科技管理体制,通过科技政策等介入和支持科技活动,为世界科学中心的建设和发展提供有效的制度保障。

一是调整和完善国家科技管理体制。以提升国家创新绩效和国家创新协调治理能力为目标,调整和完善国家科技管理体制。例如,二战前,美国形成了以大学和工业研究实验室为主体,以市场竞争机制为基础的科技创新体系,政府支持主要集中在国家需求的应用领域。二战后,美国将基础研究视为国家崛起及强盛的根本性要素,形成多元化科技管理体制,建立国家科学基金会、国防先进研究计划署等,设立白宫科技政策办公室、国家科学研究委员会和总统科技顾问委员会等。因此,我国建设世界科学中心,要完善国家科技决策体制机制,优化科技资源配置机制,健全支持全面创新的基础制度体系。

二是营造开放包容的科学文化。科学技术的发展受到科学思想的指导和文化环境的影响。每个世界科学中心形成之前,在哲学上形成了新的世界观和方法论,在文化上塑造了理性、批判、开放、包容的科学精神,形成了追求真理、探索未知、崇尚创新的社会价值观。例如,意大利的文艺复兴运动、英国的民主主义思潮、法国的启蒙运动、德国的批判哲学为各国科学发展创造了良好的精神土壤和文化氛围。20世纪后,美国的实用主义哲学思想和开放宽松的移民文化吸引了大批世界一流科学家、工程技术人员,促成二战后美国科技实力快速提升。因此,我国建设世界科学中心,要充分发挥政府的引导作用,厚植科学精神和创新文化,重视科学研究探索价值,构建更加开放的创新生态,推动科技创新成为民族精神的重要内涵。

(作者系中国科学院科技战略咨询研究院研究员)

观点热搜

培育科技领军企业 需要弘扬企业家精神

◎王亚强

科技领军企业是国家战略科技力量的重要组成部分,在实现高水平科技自立自强中肩负着重大的使命担当。加快培育科技领军企业,不仅要重视塑造技术创新优势,而且要重视发挥企业家的作用,大力弘扬新时代企业家精神。

改革开放以来,我国一大批有胆识、勇创新的企业家茁壮成长,形成了具有鲜明时代特征、民族特色、世界水准的企业家队伍,带领一些行业领军企业形成较强的国际竞争力。面对进一步壮大国家战略科技力量,实现高水平科技自立自强的战略需要,我国应更加重视大力弘扬企业家精神,培育更多的科技领军企业。

大力弘扬企业家精神,就要牢牢把握在爱国、创新、诚信、社会责任和国际视野等方面的基本要求。要引导企业家进一步增强爱国情怀,做诚信守法的表率,切实履行社会责任,不断提高经营能力、管理水平,积极拓展国际市场,努力成为新时代构建新发展格局、建设现代化经济体系、推动高质量发展的生力军,为经济社会发展持续注入正能量。

大力弘扬企业家精神,就要针对科技领军企业的特征,更加重视创新。创新是引领发展的第一动力。企业家创新是推动企业创新发展发展的关键。面对世界百年未有之大变局和世纪新冠肺炎疫情相互叠加的复杂局面,危中有机,唯创新者胜。企业家要做创新发展的探索者、组织者、引领者,勇于推动生产组织创新、技术创新、市场创新和管理创新,有效调动员工创造力,加快解决“卡脖子”的关键核心技术问题,努力把企业打造成为强大的创新主体。

大力弘扬企业家精神,就要进一步形成理解企业家、尊重企业家、爱护企业家、支持企业家的良好氛围。经济的发展靠市场,市场的主体是企业,企业的引领者是企业家。当前,经济发展环境的复杂性、严峻性、不确定性上升,要千方百计保护市场主体保护好,激发市场主体活力,发挥好企业家的作用。要进一步完善依法保护企业家合法权益的法治环境,营造激励企业家干事创业的社会氛围,尊重企业家的劳动和贡献。

大力弘扬企业家精神,还要培育更多的企业职业经理人。职业经理人是企业所有权和经营权分离后,形成的现代企业制度的产物。优秀职业经理人是企业家的重要组成部分,他们具备较强的职业素质和能力,全面负责企业经营管理,可以做到“专业的人做专业的事”。加快探索建立职业经理人队伍,提高职业经理人的职业素养,有利于补齐部分科研人员办企业不善于企业管理的短板,助力科技企业家健康成长、做强做大,让更多科技领军企业和世界一流企业不断涌现。

(作者单位:北京市科委、中关村管委会)

新时代科技创新 应始终体现人民性特征

◎汪碧刚 胡春立

习近平总书记强调,科学技术从来没有像今天这样深刻影响着国家前途命运,从来没有像今天这样深刻影响着人民生活福祉。在科技创新实践中,要始终围绕人民性展开,将人民性优势转化为最大的发展优势。

首先,新时代科技创新的现实需求在人民。

习近平指出,人民的需要和呼唤,是科技进步和创新的时代声音。人民群众的利益诉求和对美好生活的向往是新时代科技创新的价值坐标,来自于生活的具体需要应该成为催生科技进步与创新的最直接动力。科技创新应该“从人民关心的事情做起,从人民群众满意的事情做起”。当前,世界百年未有之大变局加速演进,新冠肺炎疫情影响广泛深远,世界经济复苏面临严峻挑战。关系到人民幸福指数的人口、资源、环境、贫困、健康、自然灾害等问题依然突出,这一系列问题的有效解决,都对科技创新提出了更高的要求。解决人民追求美好生活过程中的痛点,要求科技创新的方向与内容要主动与人民的现实需求相结合,与民生问题相融合,不断拓展问计于民的渠道,适应人民需求与国际形势。这既遵循了科技发展的正确规律,又匹配了人民期盼、民心所向。

其次,新时代科技创新的力量源泉在人民。

习近平强调,在百年奋斗历程中,我们党始终重视培养人才、团结人才、引领人才、成就人才,团结和支持各方面人才为党和人民事业建功立业。人才作为科技创新的主体与根基,发展新时代科技创新各项事业,务必要在实践维度上重视人民群众的根本力量,最大程度的尊重和发挥人民群众的创造力,实现人才驱动与科技创新同频共振。党的十八大以来,党中央立足新的发展阶段,全面谋划科技创新发展,布局科技人才培养、引进、协调、运用等工作。面对2035年基本实现社会主义现代化和2050年全面建成社会主义现代化强国的人民需求,积极贯彻习近平总书记最新指示,深入实施新时代人才强国战略,加快建设世界重要人才中心和创新高地,把握战略主动,进行战略布局,聚天下英才而用之。这是我国新时代科技创新人才培养的重要目标。

最后,新时代科技创新的价值归宿在人民。

从价值维度看,让广大人民群众共享科技创新的成果,让我国科技发展为推动构建人类命运共同体作出更大贡献,是我国科技创新发展的价值导向与价值归宿。这一价值的实现关键要做好科技创新、科技普及、科技成果转化、科技合作等工作,同时要重视前沿科技伦理、科技安全等问题。通过科技成果共建与共享提高人民群众的主体性意识与科技获得感。新时代科技创新发展要继续服务于国内社会发展和人民需求,并以全球视野参与创新活动的设计与实践,主动融入全球创新网络,聚焦和平与发展、公共卫生安全等突出问题,为更好地推动人类命运共同体建设贡献中国方案,让我国科技创新的价值和意义进一步扩大。

(汪碧刚系中国社区发展协会智慧社区工作委员会主任,胡春立系北京工业大学马克思主义学院讲师)

构建有效的稳定支持机制,完善基础研究资助体系

◎阿儒涵

习近平总书记指出“要加大基础研究财政投入力度、优化支出结构,对企业基础研究投入实行税收优惠,鼓励社会以捐赠和建立基金等方式多渠道投入,形成持续稳定的投入机制”。2022年《政府工作报告》指出“实施基础研究十年规划,加强长期稳定支持”。当前,世界百年未有之大变局正在加速演进,提高基础研究投入水平,优化基础研究资助机制已成为各界共识。

然而,在当前我国进入创新发展新阶段,亟待提升原始创新能力,从基础研究大国迈向基础研究强国的重要历史时期,基础研究资助体系中缺乏有效的稳定支持机制,已经成为影响我国基础研究实现跨越式发展的突出问题。构建有效的稳定支持机制,完善财政基础研究资助体系,将是提升我国基础研究能力与水平的重要改革举措。

基础研究亟须有效的稳定支持机制

自1985年科技体制改革以来,我国已逐步构建了基础研究资助体系,形成了以稳定的机构拨款与竞争性项目资助相结合的基础研究资助体系,有效提升了我国基础研究的能力与水平,使我国在短短30余年的时间内快速迈入基础研究大国行列。

其中,稳定的机构拨款包括中央公益类科研院所及高校的基本科研业务费、高校的“双一流”建设经费以及中国科学院先导计划等为代表

的对部分国立科研机构的定向资助;竞争性项目资助方面则形成了“金字塔”形的资助结构。金字塔的底端是以国家自然科学基金面上、青年、地区科学基金为代表的科学基金资助。这些基金在尽可能广泛的范围内资助自然科学全领域的基础研究工作,具有广泛竞争、资助领域分散、资金体量有限的特点;金字塔的中间部分以对特定领域方向和团队的资助为代表,此类资助旨在面向具有一定研究水平的团队,在特定领域开展研究攻关,为解决共性关键问题、实现先发制人积蓄力量;金字塔的顶端则以国家科技重大专项、国家重点研发计划中对基础研究的资助为代表,此类资助具有针对性更强,面向少数高水平团队,资助体量大等特点。

现有资助体现涵盖了不同类型基础研究活动、不同类型基础研究人员的研究,对我国基础研究能力与水平的快速发展起到了重要的促进作用。在肯定成绩的同时,也应清醒地认识到,虽然我国已构建了稳定、竞争相结合的财政基础研究资助体系,但稳定支持经费主要用于维持机构运行或经过二次竞争分配转化为竞争性项目经费,距离达到稳定支持科研活动的目标尚有差距。此外,基础研究资源导向问题依然突出,有待进一步为科研人员提供十年磨一剑、甘坐冷板凳的条件。

三方面发力优化基础研究资助机制

事实上,对高水平基础研究团队、重要领域

方向等实行有效的稳定支持是国际上在基础研究资助中形成的有益经验。

一是,基础研究的原创性、颠覆性、拓展人类认识自然的边界、开辟新的认知疆域等特点决定了实行差异化资助机制,对高水平团队实行长期稳定支持的必要性。采用差异化的资助机制,对高水平的基础研究团队给予长期稳定支持是国际上通行的做法。德国马普学会为优秀的科学家提供长期稳定的经费资助。自1948年起,马普学会的科研人员已获得18项诺贝尔奖。日本为维持其在化学等基础研究领域国际领先的地位,于2007年起实施“世界顶级国际研究计划”(WPI),为科学家提供长期稳定的经费资助、国际化的研究环境。短短十余年,已有2位中心成员获得了诺贝尔奖。

二是,国家对基础研究的战略需求决定了对特定领域开展长期稳定支持的必要性。随着基础研究在社会经济发展中作用的日益凸显,国际科技竞争已前移至基础研究阶段。习近平总书记多次强调“基础研究是整个科学体系的源头,是所有技术问题的总机关”,“基础研究要勇于探索、突出原创,更要应用牵引、突破瓶颈,打通‘卡脖子’技术的基础理论和技术原理。”实践中,美国、德国、法国、日本等围绕特定领域建立国立科研机构、国家实验室,对基础研究开展长期稳定支持的做法为其夯实科技强国地位、掌握核心技术奠定了坚实基础。

当前,我国对基础研究能力快速提升提出更加迫切的需求,构建有效的稳定支持机制,完善我国基础研究资助体系具有重要意义,应从以下

几个方面发力:

第一,加强顶层设计,优化我国基础研究资助体系架构。在现有基础研究资助体系的架构内,一方面,明确资助端稳定支持机制及各类竞争性项目机制的定位,加强统筹协调,优化资助端供给结构;另一方面,厘清执行端国立科研机构与高校、研究型大学与非研究型大学等不同类型的基础研究执行主体在资助体系中的定位。改革现有“人人平等”“全民竞争”的局面,构建层次分明、重点突出、高效有序的基础研究资助体系。

第二,对高水平基础研究团队实行有效的稳定支持。对于以全国重点实验室、国家实验室等为代表的、经过竞争遴选,脱颖而出的高水平基础研究团队,给予有效的稳定支持。稳定支持的内容不仅包括团队的运行经费,更重要的是稳定的研究经费及个人薪酬。为科研人员十年磨一剑、甘坐冷板凳提供有力保障。

第三,对国家战略需求的特定领域方向实行稳定支持。在新一代人工智能、量子、脑科学等与国家战略需求紧密相关的特定领域方向,给予有效的稳定支持。保障相应领域的科研人员不受资源导向的影响,长期潜心研究,为国家战略需求提供保障。

此外,应进一步完善与资助机制相关联的科技评价、科研人员薪酬等制度设计。打通规划、资源配置、绩效管理之间的管理壁垒,有效提升政府基础研究资助的效率。

(作者系中国科学院科技战略咨询研究院研究员)