

培养支撑引领强国建设的卓越工程人才

轩福贞

高端视点

习近平总书记在中共中央政治局第五次集体学习时强调,“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人是教育的根本问题,也是建设教育强国的核心课题”。卓越工程人才是掌握重要工程技术,将科学技术转化为现实生产力的战略人才。培养一大批卓越工程人才,是强国建设的应有之义和必由之路。

当前,高校必须把服务强国建设作为培养卓越工程人才的目标,以国家战略需求为导向,创新工程教育理念,全面提高卓越工程人才自主培养质量,着力造就一批中国特色、世界水平的卓越工程人才。

卓越工程人才为强国建设提供重要支撑

卓越工程人才是实现高水平科技自立自强的重要力量。习近平总书记指出,“我们能不能如期全面建成社会主义现代化强国,关键看科技自立自强”。卓越工程人才是实现高水平科技自立自强、建设科技强国的战略人才力量。当前,我国工科专业在本科总招生数中占比1/3以上,每年培养的工科专业毕业生总量超过世界工科毕业生总量的1/3。工程师红利不断凸显,为我国建设科技强国、参与世界科技竞争注入了强劲动力。工程人才广泛就业于各行各业,深度参与工程技术创新和关键技术攻关,在基础研究和原始创新、战略高技术领域、高端产业、民生和国防科技等方面作出了重要贡献。在实现高水平科技自立自强的过程中,工程人才应当在承担国家重大科技任务、攻关“卡脖子”技术等方面发挥更大作用,有力支撑我国经济高质量发展。

卓越工程人才是建设现代化产业体系的重要力量。党的二十大报告指出,“没有坚实的物质技术基础,就不可能全面建成社会主义现代化强国”。建设现代化产业体系要求“坚持把经济的着力点放在实体经济上,推进新型工业化,加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国、数字中国”,意味着要夯实现代化建设的物质技术基础。工程活动是创造人、工、物以造福人类,不断满足人民生活生产物质需要的过程。卓越工程人才则是打造这一物质技术基础的主力军。高校要深刻认识建设现代化产业体系对卓越工程人才的要求,在巩固优势产业、推动战略性新兴产业、构建优质高效服务业新体系、畅通高效流通体系、加快发展数字经济和构建现代化基础设施体系等方面着力,为现代化建设不断提供高质量人才和科技支撑。

► 华东理工大学机械与动力工程学院师生开展微米尺度的原位疲劳裂纹扩展实验。
本文图片均由华东理工大学提供

高教聚焦

人工智能如何助推高校治理数字化转型

杨杏芳 程胜军

今年2月,中共中央、国务院印发了《数字中国建设整体布局规划》(以下简称《规划》)。《规划》强调,要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想,特别是习近平总书记关于网络强国的重要思想为指导,深入贯彻党的二十大精神,按照夯实基础、赋能全局、强化能力、优化环境的战略路径,全面提升数字中国建设的整体性、系统性、协同性,促进数字经济和实体经济深度融合,以数字化驱动生产生活和治理方式变革。

近年来,以人工智能技术为重要代表的数字信息技术快速发展,对高校教育管理以及教育理念和实践产生了重大影响。面对新技术乃至划时代技术的挑战,高校按照党中央的要求与部署,依托人工智能技术推进治理数字化转型,具有举足轻重的意义。

从高校治理来看,人工智能技术对传统的管理模式和思维方式提出了多样化的挑战。例如,高校已经可以利用数字技术方便地大量收集学生数据,如学生的成绩、考试记录、学习参与情况等。但如何对这些数据进行合理分析和利用,需要管理者具备更高的数据科学素养与技能,以及对于人工智能分析辅助工具有着更深刻的理解。

随着在线教育的发展,高校需要建设更加稳定、安全、易用的现代化教学平台,以支持后期适应社会特定要求的在线

教育的开展。然而,值得注意的是,建设和维护这些平台需要耗费大量的时间、经费与资源,也需要管理者具备相应的数字技能与经验。同时,随着数字技术的快速发展,教师需要不断更新自己的知识和技能,以适应数字化教学的发展趋势。因此,高校的管理者需要提供学习资源和培训机会,促进教师提升数字化能力与创新能力,尤其是要借助人工智能技术提升教师的教学能力。从安全和隐私保护的角度出发,数字技术的使用还可能带来一些安全隐患和隐私泄露的风险,这给高校的安全稳定与教育管理带来了一定的挑战。高校管理者需要制定具有足够冗余度的安全政策和保障措施,保护师生的信息安全与隐私权。

当然,目前的人工智能技术总体来看还是属于“弱人工智能”,并不能完全取代人的价值和作用。比如,人工智能技术可以通过大数据分析和机器学习算法,帮助高校教育管理者更加精准地预测趋势及作出决策。然而,基于数据的决策制定可能会忽略一些非常重要的因素,如人类的情感、道德标准等,这些因素是基于主观判断和经验累积得到的,并非来自于数据分析。当下的人工智能技术并不能完全替代人类的创造性思维和灵活性,人与机器的协同工作将成为未来的主要趋势。如何让人和机器之间进行有效沟通与交互,也是高校教育管理者面

临的重要问题。

要应对人工智能技术给现代教育治理带来的挑战,首先,高校应该加强基础理论研究,深入了解相关技术的发展现状、发展构架与发展趋势,以便未雨绸缪,更好地制定宏观解决方案。高校可以组织专业团队对人工智能技术基础理论,如机器学习、深度学习、自然语言处理等领域开展研究,以提升未来教育管理的精准度,从而更好地支撑教育决策,推动高等教育的创新与发展。

其次,高校应该努力提高广大师生对于人工智能技术的教育学习水平。有必要打破院系专业、研究方向的藩篱,在全校范围内开设不同层级、不同特色的相关必修选修课程,对学生进行人工智能技术的培训和教育,包括人工智能的基本原理、应用领域、伦理问题等内容,增强学生对人工智能技术的认知和理解。高校还应构建基于“人工智能+”的教学组织模式和管理场域,比如利用人工智能技术开发智慧型教师虚拟助理和学生虚拟助理,分别为教师和学生提供全时空的教学与学习决策支持。高校还可以通过组织比赛、项目实践等方式,提供充分的实践机会,提升学生的实际操作能力和问题解决能力。由于人工智能技术涉及多个领域,需要跨学科、综合性的解决方案,高校还应鼓励师生跨学科合作,引导学生思考并探索新的应用场景和技术方向。

再其次,高校应该积极与高科技企业开展合作,对于人工智能相关的研究和应用予以特别的关注。通过与企业合作,高校可以筹措到更多的资源和资金来支持研究与开发人工智能技术。高校与企业还可以共享各自的资源和优势,如技术、设备、知识产权等,以促进人工智能技术的发展。在条件具备的时候,双方可以共建联合实验室,利用彼此的资源和专长,进行人工智能技术研究与开发,开展联合研究、技术转移、人才培养。这样,可以更好地将学术研究与实际应用相结合,加快人工智能技术的推广和应用,尤其是可以便捷地将研究成果转化为技术产品与服务,以推动人工智能技术的商业化、市场化,达成双赢。

最后,高校还应站在全局高度和长远发展的角度,制定适应本单位本部门特色的数字化转型整体规划和长远规划,使数字技术真正成为推动教育系统性变革的内生变量。治理数字化转型是一个系统工程,高校应该结合学校的发展战略,根据实际情况制定转型策略,明确目标、规划路径、制订计划。同时,还应加强校园的信息技术基础设施建设,加大网络建设和信息技术基础设施投入力度,实现校园信息技术全覆盖,从而推进学校的教学、科研数字化转型。

(作者杨杏芳系华中师范大学教授,程胜军系华中师范大学博士研究生)

治校方略

2022年8月,教育部印发《关于加强高校有组织科研 推动高水平自立自强的若干意见》,就推动高校有组织科研作出明确部署。地方高校占全国高校总数90%以上,优势或特色学科与区域产业需求高度契合,尤其是不少地方高校在部分科研方向和领域已经加冕“单项冠军”,成为科技创新的重要“策源地”。

然而当前,科研组织基础薄弱、力量分散、发展不平衡不充分等共性问题在地方高校仍然普遍存在,特别是科研“兵团作战”的体制机制还不完善,特色和优势尚难形成系统性的重大科技突破与科研支撑能力,在承接国家及地方重大需求方面存在短板。为此,地方高校应紧密契合国家和区域发展需求,准确定位开展有组织科研领域,推动科研发展战略的前瞻性谋划、集约式部署和精准性统筹。

目标导向化,要求高校扛创新担当

在“两个大局”深度交织、“内外循环”加速调整的大背景下,基于学科导向和自驱驱动的单科科研组织模式,导致高校的学科与学科、创新与需求、科研与产业间长期存在的联结松散、壁垒交织、匹配错位等结构性问题愈发凸显,难以适应新一轮科技竞争。

有组织科研是高校科技创新实现建制化、成体系服务国家和区域战略需求的重要形式。地方高校要坚持以目标为导向,坚持“四个面向”,由传统“闭门造车”式的资源投入和科研组织方式,转向基于社会需求和自身力量和发展定位,坚持自由探索和自驱驱动“双轮驱动”,通过有组织科研攀登创新高原高峰,集聚优势形成重大突破,支撑引领产业升级和区域发展,不断提升适应国家、社会和产业需求的能力与水平。

近年来,扬州大学作为江苏高水平大学建设高峰计划A类建设高校,充分发挥文科底蕴深厚、农科优势突出、科学人文交融、分类协调发展的办学特色,主动对接国家战略需求、区域经济社会发展需求,在攻克生物育种关键核心技术、实现种业科技自立自强、保障国家粮食安全、实施“双碳”战略等领域凝练重点领域,加快有组织科研步伐,为国家与区域高质量发展提供了重要的科技支撑。

创新纵深化,推动高校凝练特色优势

当今时代,新一轮科技革命和产业变革突飞猛进,知识体系与科技创新行为交织叠加,前沿性、基础性创新不断取得新突破,细分领域和新兴学科加速涌现,科学技术和经济社会发展彼此渗透,国际间的科技竞争向基础前沿和学科交叉领域持续前移。突出特色与优势既是有组织科研的应有之义,也是高校实现内涵式高质量发展的内在要求。

有组织科研意味着高校要构建一批具有特色优势的学科群,为实现从“0到1”的源头创新和重大突破提供强有力的资源、人才与平台支撑。地方高校开展有组织科研要坚持“有所为有所不为”,基于自身条件和基础,通过“优化组合、转型升级”,凝练特色、集聚优势、集中力量、精准发力,着力培育专精特新学科,以点带面构建有组织科研良好生态,形成科研组织结构和科技创新的集群优势、比较优势。

近年来,扬州大学紧紧围绕自身特色和定位,聚焦兽医学、作物学的原始创新能力提升、关键核心技术创新,实施“揭榜挂帅”,统筹整合多学科优质资源,强化多学科交叉融合、联合攻关,开展从基础到应用的贯通式研究,建立起育种、栽培、养殖直至食品加工的全产业链学科群,实现从“农田到餐桌”的全链条覆盖,相关成果累计荣获国家科学技术奖二等奖17项,实现获奖类别全覆盖。

组织系统化,激发高校纵横联结交织

随着知识生产模式的转型,知识生产和学术创新呈现出多主体、跨学科、复合性、结构化等特征,任何个体、组织乃至国家都难以单独实现全局性、全链条的创新与突破。有组织科研的本质是导向性更明、创新性更高、系统性更强的组织架构体系,其底层逻辑是发挥“集中力量办大事”的制度优势,横向实现多主体资源与力量的联结交叉,纵向贯通产学研用全流程,形成“纵横交织、开放融通”的创新联合有机体。

当前,地方高校要着力畅通有组织科研知识生产和学术创新的内外循环。一方面,优化传统的院系组织结构,强化校内内部优质科研资源的统筹整合,打通跨学科交叉的组织壁垒,建立健全协同开展任务导向型研究的科研组织模式,以更加灵活的建制开展基础性研究与应用性攻关。

另一方面,加强学校与国家、区域、行业企业的知识交流和创新联结。通过外部多元关键主体协同参与,为有组织科研提供方向及布局指引,强化资源、知识和技术共享,构建产学研用一体化的科研成果研发及转化机制,形成以科技反哺教育,以成果服务产业升级的良性循环。

近年来,扬州大学积极推动人才链、教育链、创新链、产业链“四链”融合发展,大力推进产学研深度融合,参与组建生物育种钟山实验室,积极探索高校与政府、科研院所、企业在协同创新、人才培养等方面深度融合的制度机制和运行模式。目前,全校已建有校企联盟950多个、省级校地研发平台32个,校外科技推广基地380多个,获批国家级科技园,科技开发与成果转化形成了以江苏为中心、辐射全国的发展格局,产生了重要的社会效益和经济效益。

特色与优势是高校推动创新内外循环、实现纵横联结交织的重要凝聚力、承载力和竞争力。地方高校要坚持以特色强本色,以优势聚合力,对内构筑大平台、凝聚大团队、推动大交叉,对外承担大项目、撬动大合作,进而解决大问题、产出大成果,探索出科研组织范式由外延走向内涵、由封闭走向开放、由“单枪匹马”走向“纵队集团”的发展新路径。

(作者系扬州大学党委书记)

特色与优势:地方高校有组织科研的融合之道

焦新安