加强科技自主创新和人才自主培养

■ 杨振斌　丁奎岭

4月7日，习近平总书记给上海交通大学、西安交通大学、西南交通大学、北京交通大学全体师生回信，对学校发展提出殷切期望，强调“聚焦国家重大战略需求，加强科技自主创新和人才自主培养，在促进产学研深度融合上实现更多突破，为建设教育强国、科技强国、人才强国作出新贡献”。习近平总书记的重要回信立足强国建设、民族复兴伟业，对新时代高校回答好“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这一教育的根本问题，以及以高质量办学支撑高水平科技自立自强等提出明确要求，为准确把握教育、科技、人才三者协同一体的关系，推动科技自主创新和人才自主培养良性互动指明了前进方向。

“要以更大力度、更实举措加强基础研究，提升我国原始创新能力，进一步打牢科技强国建设根基”“要一体推进教育科技人才发展”。4月30日，习近平总书记在加强基础研究座谈会上强调。

当前，新一轮科技革命和产业变革加速演进，国际竞争越来越体现为教育竞争、科技竞争、人才竞争。面对“十五五”时期经济社会发展的目标任务，高校必须主动将自身发展融入国家发展全局，准确领会“加强科技自主创新和人才自主培养”的内在逻辑和实践要求，牢牢把握教育发展、科技创新、人才培养内在一致、相互支撑的客观规律，把教书育人、科研攻关、人才引育等与国家重大战略需求紧密结合，持续推动我国教育优势、科技优势、人才优势转化为实现高质量发展的战略优势。

锚定发展目标
夯实自强根基

习近平总书记指出：“只有创新才能自强、才能争先，要坚定不移走自主创新道路，把创新发展主动权牢牢掌握在自己手中。”加强科技自主创新和人才自主培养这“两个自主”，是把握发展主动权与竞争主导权的关键。当前，世界百年未有之大变局加速演进，国际科技竞争和人才竞争日趋激烈。我国要实现高水平科技自立自强，归根到底要靠高水平创新人才，必须更加重视人才自主培养，更加重视科学精神、创新能力、创造性思维的培养培育。

加强科技自主创新，重在提升自主创新能力。实践证明，关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的，一味跟跑没有出路。越是面对外部环境的复杂变化，越要坚持走中国特色自主创新道路，形成支撑长远发展的创新底座。通过完善新型举国体制，统筹国家战略科技力量建设，加强原创性、引领性科技攻关，加快解决我国原始创新能力相对薄弱、一些关键核心技术受制于人等问题，真正把科技命脉牢牢掌握在自己手里。同时应当看到，加强科技自主创新不是关起门来搞建设，而是在高水平对外开放中坚持独立自主，在开放合作中提升创新韧性，在全球科技竞争中厚植战略定力。

加强人才自主培养，重在加快建设国家战略人才力量。创新驱动本质上是人才驱动。没有自主培养的大批拔尖创新人才、卓越工程人才和高技能人才，就无法形成持续不断的创新供给能力。高校只有围绕国家战略需求和科技发展趋势，完善学科设置调整机制和人才培养模式，加强基础学科、新兴学科、交叉学科建设，才能持续提高人才供给能力。青年人才是最具活力和创造力的群体，要更加重视对青年人才的实践能力、原创能力和跨界整合能力锻造，引导他们把个人成长融入国家需要，把学术追求融入时代使命，在服务大局中增长才干、在攻坚克难中锤炼本领。

加强科技自主创新和人才自主培养，是把握战略主动和提高核心竞争力的必然要求。面对当前全球科技发展态势，必须在面向前沿布局重大科技任务时，同步布局人才梯队建设；在围绕关键领域推进产业创新中，同步推进高质量人才培养。如何把人才优势转化为创新优势，把创新优势转化为产业优势，把产业优势转化为发展优势，是新时代教育科技人才工作必须答好的时代考题。我国拥有中国特色社会主义制度优势、超大规模市场优势、完整产业体系优势、丰富人才资源优势，这决定了我们完全有条件在科技自主创新、人才自主培养上形成自己的特色。把已有优势转化为现实胜势和发展实效，必须把握战略主动，既立足当前补短板、强弱项，又着眼长远建体系、育生态，不断增强科技自主创新的源头供给能力和人才自主培养的长期支撑能力。

促进良性互动
激活融合动能

习近平总书记强调“推动科技自主创新和人才自主培养良性互动”，为我们建设教育强国、科技强国、人才强国指明了前进方向、提供了根本遵循。增强系统观念，准确把握科技自主创新和人才自主培养这“两个自主”良性互动的关系，有利于一体推进教育发展、科技创新、人才培养。

“两个自主”是内在统一的。科技自主创新拓展人才自主培养的目标内容和实践场景，人才自主培养为科技自主创新提供持续不断的动力支撑。没有高水平的科技自主创新，人才自主培养就容易脱离实际、脱离前沿、脱离国家需求，难以真正形成面向未来、符合国家战略需求的培养体系；没有高质量的人才自主培养，科技自主创新就缺乏稳定的人才来源、持续的团队支撑和自主的知识生产能力。

推动“两个自主”良性互动，实质上就是推动教育、科技、人才一体发展，推动科技创新、人才培养和现代化产业体系建设深度耦合。当前，新一轮科技革命和产业变革对创新组织方式、优化人才成长路径、提升制度协同水平提出新要求。单兵突进、条线分割、各自为战的科技创新方式，已无法适应新一轮科技革命和产业变革的需求。进一步创新组织方式、优化人才成长路径、提升制度协同水平，促进“两个自主”良性互动，有助于推动我国科技创新实现从点状突破到体系跃升的跨越。这对我们深化教育科技人才体制机制一体改革提出了新的更高要求。如何进一步畅通创新链、人才链、产业链之间的有效衔接，如何进一步提升学科调整设置、人才培养模式与科技变革、产业升级之间的适配度，如何进一步推动科研优势转化为育人优势、育人成果转化为创新优势，从而提升教育服务创新、人才支撑创新、创新反哺教育的整体效能等，都是必须回答好的课题。

习近平总书记在重要回信中要求秉持“求实学、务实业”办学宗旨，这为推动“两个自主”良性互动提供了重要指引。“求实学”，重在尊重规律、锤炼本领、厚植基础，要求人才自主培养立足真学问、真问题、真能力；“务实业”，重在服务国家、面向需求、推动转化，要求科技自主创新和办学治校都体现实践导向、贡献导向。对高水平研究型大学而言，“实学”与“实业”是一个有机整体，统一于服务国家重大战略需求的实践之中。只有把课堂、实验室、工程现场、产业一线更紧密地贯通起来，让人才培养体系与科研创新体系深度融合、学科教育与产业实践紧密结合，才能真正形成以创新促育人、以育人强创新的良性循环。

习近平总书记在重要回信中要求“在促进产学研深度融合上实现更多突破”，为促进“两个自主”良性互动提供了行动指南。高校要在推动科技创新与产业创新深度融合上持续发力，围绕重点领域协同攻关、协同育人、协同转化，构建龙头企业牵头、高校科研院所支撑、各类主体协同联动的创新联合体。在统筹推进教育科技人才体制机制一体改革上持续发力，强化规划衔接、政策协同、资源统筹和评价联动，形成一体推进教育发展、科技创新、人才培养的工作格局。健全科技发展、国家战略需求牵引的学科设置调整机制与人才培养模式，推动更多科研项目、创新平台、重大工程成为育人平台；构建校企联合培养、产教融合发展、科教协同育人体系，让创新中的问题进入课堂，让人才培养接入科研，让产业应用反向牵引教育改革，构建一体推进教育发展、科技创新、人才培养的协同路径。

坚持党的领导
汇聚强国建设、民族复兴伟业合力

办好中国的事情，关键在党。加强党对高校的领导，加强和改进高校党的建设，是办好中国特色社会主义大学的根本保证。习近平总书记指出：“必须充分认识科技的战略先导地位和根本支撑作用，锚定2035年建成科技强国的战略目标，加强顶层设计和统筹谋划，加快实现高水平科技自立自强。”展望未来，无论是抢占科技发展制高点还是推动科技创新和产业创新深度融合，无论是培育新质生产力还是塑造发展新动能新优势，都离不开推动“两个自主”良性互动、协同发力。坚持党的全面领导，为推动“两个自主”良性互动、协同发力提供了根本保证。为此，要把理想信念教育、价值塑造、能力培养和知识传授有机结合起来，引导广大青年树立报国之志、砥砺强国之行。

坚持社会主义办学方向，为党育人、为国育才，把广大教师、科研人员、青年学生紧紧团结在党的旗帜下，把弘扬西迁精神与弘扬科学家精神、教育家精神结合起来，才能更好引导广大教师、科研人员、青年学生胸怀祖国、服务人民，确保科技自主创新和人才自主培养始终沿着正确方向前进。要充分发挥党委把方向、管大局、作决策、保落实的重要作用，在优生态、强服务、激活力上下功夫，以高质量党建引领高质量发展。坚持尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造，优化人才培养、使用、评价、服务、支持、激励全链条机制，营造真心爱才、悉心育才、倾心引才、精心用才的良好氛围，形成人人皆可成才、人人尽展其才的生动局面。尊重教学规律、科研规律和人才成长规律，进一步减轻科研人员负担，让各类人才能够安心做学问、潜心搞研究、静心育新人，把主要精力用在最有价值的创造上。

加强科技自主创新和人才自主培养，必须久久为功、持续发力。高校要更加自觉地把办学治校同国家重大战略需求紧密联系起来，把人才培养同科技创新、产业升级紧密联系起来，把学校发展同国家战略、区域发展、社会进步紧密联系起来，努力产出一批高水平原创成果，培养一批高层次创新人才，为服务高质量发展作出积极贡献，在服务国家战略中提升办学能力，在回应时代所需中彰显价值追求，在推进创新中涵养育人生态。近年来，上海交通大学把重大项目、重大平台、重大工程转化为育人平台，让学生在解决真问题中增长真才干，让教师在承担重大任务中提升育人能力，不断提高人才自主培养质效；把工程教育、产业实践、前沿研究和创新创业教育统筹起来，推动学生在多学科交叉、多主体协同、多场景实践中提升综合素养和创新能力。

促进“两个自主”良性互动，要求高校在立足自身、增强能力的基础上更高水平参与全球创新网络。要把开放交流同独立自主有机统一起来，坚持以我为主的开放合作，积极开展国际学术交流、联合研究和人才合作，善于在开放合作中学习借鉴、提升能力、塑造优势，更好汇聚世界一流教育资源和创新要素，以更加从容、更加坚定的姿态加强科技自主创新和人才自主培养。

（作者分别为上海交通大学党委书记、校长）

深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想

培养高素质人才，提升AI胜任力

■ 范梓腾

专题思考

习近平总书记指出，人工智能带来前所未有发展机遇，也带来前所未遇风险挑战。要把握人工智能发展趋势和规律，加紧制定完善相关法律法规、政策制度、应用规范、伦理准则，构建技术监测、风险预警、应急响应体系，确保人工智能安全、可靠、可控。

当前，人工智能（AI）加速赋能千行百业，我国正积极推动政务AI落地应用，提升政府履职效能。从政务问答、政策推荐到风险预警、决策辅助，AI正全方位赋能公共治理的范式转型和升级，推动其走向精准化、智慧化和高效化。与此同时，算法黑箱、数据偏见和隐私泄露等技术风险开始显现，引发社会各界对政务AI安全可控应用的关注。

培养具备专业知识和治理能力的高素质人才，是推动政务AI安全可控应用的关键。政务AI赋能政府治理的上限，并不取决于算力和算法，更在于使用者的胜任力。当使用者无法驾驭技术应用时，便难以有效识别算法输出结果的隐形风险，更无法做出负责任的决策判断，再先进的AI算法，也无法高效转化为治理效能。为此，推动政务AI的高质量应用，亟须提升政府工作人员的AI胜任力。

AI胜任力涉及多层次综合能力

政府工作人员的AI胜任力，是指工作人员在行政管理和公共服务中，能安全、规范、有效使用AI，充分释放其治理价值，并规避技术风险的综合能力。从内容上看，AI胜任力不仅包括技术操作能力，还涉及人机协同能力和伦理判断能力。

技术操作能力是基础。政府工作人员虽无需掌握编程开发技能，但需拥有任务拆解能力，从而将复杂政务流程拆解为可供AI执行的标准化步骤。此外，还需掌握提示词工程能力和输出校验能力，从而能准确向AI发出任务指令，并识别和纠正AI幻觉。最后，使用者还需记录保留AI决策参与的全流程，确保AI推理路径的可追溯和可复盘，从而将算法黑箱问题纳入可管理的范畴。

人机协同能力是关键。其核心是在实践中建立清晰的“人机分工边界”，合理判断哪些任务应由人类主导完成，哪些可以委托给AI算法，始终将“人类在环”作为中心原则。在重复性、标准化程度较高的事务性工作场景中，可更多拓展AI的应用边界，把使用者从复杂繁琐的行政事务中解脱出来，让他们将有限的精力更多地分配到专业性和创造性工作中去。在涉及公共利益分配的重大决策场景中，最终裁量权则必须保留在人的手中，避免以算法输出结果替代人的价值判断。

伦理判断能力是底线。面对AI算法内嵌的歧视偏见，政府工作人员需要有能力辨识算法输出结果的价值公平性。面对数据汇聚带来的隐私风险，需要在技术应用的全生命周期强化安全保密意识。此外，使用者还需要具备敏捷治理思维，动态把握政务AI在不同场景中的适用边界，建立灵活的纠偏机制，防止因过度依赖或技术误用而损害公众的合法权益。

AI胜任力建设有待进一步加强

当前国内多地已采取措施，探索培养高素质人才，提升政府工作人员的AI胜任力：江苏省连云港市编制《青年公务员人工智能通识手册》，覆盖“基本知识、工具应用、场景实践、创新拓展”四个模块，将AI能力培养纳入青年公务员培训体系；广东省佛山市举办AI赋能政务办公专题培训班，聚焦大模型、智能体和算力底座等议题，结合公文处理和政务服务场景展开实训……

虽然这些实践有力推动了政府工作人员的AI胜任力，然而，对照高质量政务AI应用的现实需求，一些问题仍然值得关注。一是重操作应用、轻风险治理。一些地方政府工作人员主要停留在用AI写材料和生成表格等，对于如何识别和应对算法偏见和隐私泄露等潜在风险关注不足。二是重知识普及，轻岗位适配。一些地方的培训内容以通识科普为主，未能适配不同政府岗位的职责需求，导致培训供给和使用需求衔接不足。三是重前期培训，轻场景指引。一些地方将提升政府工作人员的AI胜任力等同于开展集中培训，缺乏结合业务场景的AI操作指南。对制度配套的忽视，使得培训效果难以在日常工作中真正落地。

需遵循“评、训、用”原则

提升政府工作人员的AI胜任力，需要遵循“评、训、用”的原则，做到事前科学评估使用者的能力准备度，事中匹配岗位需求开展分类培训，事后及时总结以形成制度性的操作指南。

一是面向政府工作人员开展能力准备度评估。能力建设无法一蹴而就，而是一个循序渐进的过程，首先需要“摸清家底”。政府部门可围绕业务流程和专业知识等要素，设计评估指标和工具，摸清当前本部门在AI应用上的真实状况以及人员AI胜任力所处阶段，为后续的培训设计和师资配置提供依据。比如，在行政执法领域，可借鉴联合国区域间犯罪和司法研究院开发的AI准备度评估工具，从组织文化、专业素质和业务流程等三个维度，系统评估各部门工作人员在使用中存在的问题。只有做好能力准备度评估，先诊断、再施策，才能对使用者的AI胜任力水平进行精准定位，有的放矢地把培育资源投放到刀刃上。

二是面向岗位需求推进分类培训。不同业务岗位对人员AI能力的需求存在显著差异，必须坚持分层分类、因岗施训。对于一般工作人员，重点在于安全有效地借助AI处理日常工作，需要培养数据保护意识和独立判断思维。对于领导干部，需要解放思想，形成对AI及其组织影响的战略性认识，增强运用AI推动流程再造和管理变革的能力。对于专业技术人员，重点在于提升系统开发、部署和运维的稳健性，掌握预判和解决AI风险的技术方案。近年来，一些地方已开始探索构建多层次培训矩阵。例如，广西壮族自治区财政厅在推进AI培训中突出岗位特点，注重培养处级干部的数字化管理能力和战略思维，提升科级干部运用AI优化业务处理效率的能力。

三是面向具体政务场景出台操作指南。不同政务场景的业务流程、风险类型与合规要求差异显著，仅靠通识培训难以满足政府工作人员在具体场景中的AI实操需要。为此，在部门层面，应立足现实政务场景，对AI的应用方式、使用范例和风险要点作出清晰说明，涵盖法律合规、系统稳健、决策自主和隐私偏见等事项。同时，应结合政务AI从选型、部署到退出的全流程出台操作指南，细化各阶段的操作步骤和责任分工，避免“人人都在用，但没人来负责”的治理难题。此外，还应建立分级分类管控机制，对行政执法等涉及公共资源分配的高风险场景，采用“列表清单”模式强化审核监督。对低风险、程序性的行政事务场景，则宜采取“底线规制”模式，在安全可控的前提下为创新应用留足空间。

（作者系复旦大学全球公共政策研究院副教授）

从生产函数视角把握教育科技人才一体发展

■ 郑延冰

生产函数反映了一定技术水平下各种生产要素投入与产出之间的关系。习近平总书记指出：“我国经济发展环境出现了变化，特别是生产要素相对优势出现了变化。劳动力成本在逐步上升，资源环境承载能力达到了瓶颈，旧的生产函数组合方式已经难以持续，科学技术的重要性全面上升。”教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑。“十五五”规划纲要对“一体推进教育科技人才发展”作出战略部署，要求“强化规划衔接、政策协同、资源统筹、评价联动，促进科技自主创新和人才自主培养良性互动”。从生产函数的视角看，“十五五”规划纲要作出的“一体推进教育科技人才发展”的战略部署，有利于提升劳动投入质量，促进生产技术进步，改善要素配置效率，加快形成与高质量发展要求相适应的新的生产函数组合方式。

从劳动投入看。近年来我国人口老龄化进程不断深化，劳动力供给减少，导致劳动力成本上升，投资动能减弱，投资的作用有限且边际效用递减，以要素投入驱动经济发展的旧发展方式难以为继。加快转变发展方式，推动经济发展尽快从要素投入驱动转向创新驱动的紧迫性日益凸显。这要求我们必须加速人力资本积累，提高劳动要素投入质量，推动人口红利向人才红利转化，从而充分发挥人力资本快速积累带来的规模报酬递增效应，有效提升要素投入的边际报酬率，创造出更多有效益的投资机会，不断增强经济发展方式转变和高质量发展的内生动力。一体推进教育科技人才发展，有利于通过强化教育提升劳动者素质，使生产函数中的劳动投入从简单的数量投入转变为附着高知识存量的人力资本投入，推动生产函数中劳动要素投入质的跃升。

从技术进步看。改革开放以来，我国技术进步长期依赖“引进、消化、吸收、再创新”的路径，技术供给主要依赖于外部引进。但随着我国经济发展越来越接近世界经济技术前沿，我国能够引进的先进技术越来越少，且面临着外部的封锁打压、小院高墙，比较正常的技术引进也受到种种限制。这决定了我国要想顺利实现发展方式转变，依靠创新驱动经济高质量发展，就必须打破“引进、消化、吸收、再创新”的旧技术进步路径，转向依靠进一步加快自主创新实现技术进步的新路径，推动技术供给由外生尽快转向内生。科技是第一生产力，创新是第一动力，人才是第一资源。人才资源是创新活动中最为活跃、最为积极的因素。从生产函数的视角看，通过一体推进教育科技人才发展，有利于推动我国人口红利加快转向人才红利，形成“教育培养人才、人才创新科技”的内生技术进步路线；同时，技术进步也有规模报酬递增的性质，同样能够显著提升各类投入要素的边际报酬率，提升投资效益，创造投资机会，厚植发展方式转变和经济高质量发展动力基础。

从要素配置看。生产函数往往假设要素流动是自由的、无摩擦的，因而其配置也是有效率的。但现实中由于教育、科技、人才的管理职能分属不同部门，导致教育、科技、人才三者协同发展存在制度壁垒，发展的协同性和要素配置效率有待进一步提高。通过建立健全一体推进的协调机制、协同推进创新型人才培养、联动推进激励评价机制创新等举措一体推进教育科技人才发展，有利于打破制度壁垒，让教育、科技、人才的发展不再是独立的环节，而是真正协同起来，内在一致、相互支撑，实现三者之间的系统耦合发展，助力人才链、教育链、产业链、创新链深度融合，改善生产要素配置效率，提升全要素生产率。表现在生产函数上，便是生产函数组合方式的产出效率不再是简单的“1+1=2”，而是“1+1>2”。

高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务，一体推进教育科技人才发展说到底是为推动高质量发展服务的。从生产函数组合方式看，推动高质量发展不仅包括人力资本提升和技术进步，而且包括资本等要素质量的提升。因此，要想最大化发挥一体推进教育科技人才发展这一改革举措的效果，需要把投资于物和投资于人紧密结合起来，既通过投资于人提升人力资本、加快实现高水平科技自立自强，也通过投资于物提升物质资本的质量，最终实现科技进步、人力资本提升与物质资本提升齐头并进、彼此支撑、相互赋能、协同发展，形成与高质量发展目标要求相适应的新的生产函数组合方式。