



上海交通大学



入夜后依然灯火通明的李政道研究所。(均受访者供图)

开源头活水,固科研之基,筑创新之魂,上海交通大学大力推进有组织科研

勇担大学使命,用实干助力高水平科技自立自强

丁奎岭(中国科学院院士、上海交通大学校长)

2024年是实现“十四五”规划目标任务的关键一年,就上海交通大学而言,也是加快实现学校整体实力进入世界一流大学前列的重要一年。期待新的一年有更多量子反常霍尔效应、鸿蒙操作系统这样探索科技前沿、对接国家需求的大成果,有更多挺进ESI万分之一学科的学科,有更多胸怀世界、扎根中国的青年人才和领军人才,也期待有组织科研模式能够进一步得以推进,用科技创新引领产业升级,而要实现这一目标需要稳中求进、以进促稳、先立后破。

坚持“四个面向”,急国家所急应国家所需

稳中求进,核心在于“稳”,就是要举旗定向,始终坚守大学在新时代新征程中的使命任务。

我经常对从事科学研究的青年人说三句话。第一句是,中国当前是做科学研究最好的时期。从中央到地方,对于科技创新的重视和投入是前所未有的。第二句是,当今中国是做科学研究最好的地方。现在很多国外同龄的科技工作者都会羡慕国内的科研环境,只要想潜心做研究,就会有国家、地方和学校的合力支持。第三句是,我们国家现在的发展对于科技创新的需求是最为迫切的。无论是推动高质量发展、提高人民生活品质,还是构建新发展格局、开启全面建设社会主义现代化国家新征程,都迫切需要强大的科技支撑。中国式现代化,中国式是方向,现代化是落脚。如果没有科技创新,怎么可能实现现代化?!

因此,作为国家战略科技力量生力军和基础研究主力军的高水平研究型大学,有责任也有义务去承担起这个历史重任,要坚持“四个面向”,走中国特色自主创新道路,想国家之所想、急国家之所急、应国家之所需,用实干助力实现高水平科技自立自强。

做好“三区”工作,构建“容忍失败”的评价体系

以进促稳,核心在于“进”,就是要加速创新,以有组织科研打造高水平创新策源地。从布局上来说,做好有组织科研,就是要做好“三区”工作——

第一是面向战略导向,建设体系化研究的“集中区”。解决国家重大战略需求是助力国家综合实力提升最有效、最迫切的切入点与着力点。因此,我们要“集中力量办大事”,瞄准“大科学”“大工程”问题,发挥多学科优势,集成优质资源,聚焦关键领域系统发力,持续深入推进“大海洋”“大健康”“大信息”等专项计划。简单来说,就是要组建大团队来解决大问题。

第二是面向前沿导向,建设原始创新探索的“自由区”。要聚焦世界科技前沿,凝练科学第一性问题,加快布局前瞻性基础研究,强化原始创新自主布局能力与学科交叉,打造新型的科技创新平台,通过“深挖”与“交叉”的双管齐下,致力于发现新现象、认识新规律、获得新知识、建立新理论,产出具有前瞻性、颠覆性的创新成果。简单来说,就是支持探索“0到1”的未知问题。

第三是面向市场导向,建设产学研用开放合作的“融合区”。探索实践企业“出题”、高校“答题”的产学研融合的基础研究模式。

上海交大和市委、闵行区建设“大零号湾”科技创新策源功能区,与企业共建校企联合研发平台,共同设立产学研前沿探索基金、科技成果转化基金,推动中长期前沿研究和“卡脖子”技术攻关。简单来说,就是要与企业组成联合战队,一起发现真问题,真解决问题。

在保障体系方面,要打造一个涵盖不同阶段、不同层次、不同群体的立体式资助体系。比如,由上海市支持的“基础研究特区计划”、上海交大自主推出的“科技创新2030计划”等,未来我们还将推出更多的支持政策,为有志于潜心科研的人提供全方位的支持。同时,要不断优化管理评价体系,项目评价要弱化具体指标的对照性检查,更看重科技问题的真正解决情况、进展突破和具体贡献,将“容忍失败”和“实质贡献”作为评价的两个关键点。另外,管理部门要转变观念、转变作风,把“考评员、管理员”变成“陪伴者、助推者”,做到管理和服务并重,真正为科技创新保驾护航。

把握发展机遇,推动教育科技人才一体化建设

先立后破,其核心在“立”,就是要先行先试,探索教育、科技、人才一体化部署新模式。科技创新靠人才,人才培养靠教育,教育的发展同样离不开科技和人才。这是一个相互联系、相互依存、相互增益的闭环。高校是教育、科技、人才的集中交汇点,也是探索一体化新模式的核心试验田。因此,我们要把建设教育强国、科技强国、人才强国统一起来,把教育改革、科技体制改革、人才发展体制机制改革贯穿起来,紧紧围绕立德树人这个根本任务,抓住科技创新这个“牛鼻子”,聚焦人才这个关键,解放思想、大胆创新,以学科建设为抓手,做“腾笼换鸟”和“能级提升”相结合“的新陈代谢”。

建立学科的根本目的是为了加快某一领域的科技创新与人才引育。学科只是一个为了汇聚资源而搭建的平台,一个为了聚焦力量而划定的边界。时代在变、世界在变,学科作为推动教育、科技、人才发展的重要支点,其生命力在于不断地“因时而变、因势而动”。

当前对学校最紧要、最有利的“时”与“势”,就是上海“五个中心”建设(国际经济、金融、贸易、航运、科技创新中心)和“四个第一”(科学规律的第一发现者、技术发明的第一创造者、创新产业的第一开拓者、创新理念的第一实践者)的发展要求,以及上海正在举全市之力发展的集成电路、生物医药、人工智能三大先导产业。高校当把握好这个机遇,紧密对接上海重点发展的方向,持续推动学科布局的迭代升级、与时俱进。比如,近期上海交大正借助徐汇区人工智能发展聚集区的区位优势 and 资源优势,积极推进人工智能学院、人工智能产教融合平台以及人工智能工业研究院三位一体的建设,探索一条涵盖教育、科技、人才的学科重塑重组新路径。

总而言之,无论是稳中求进还是以进促稳、先立后破,核心就是动起来,不躺在功劳簿和光荣榜上歇歇脚、松松劲,高校科研工作者当继续以更大的决心、更强的干劲、更实的作风争取更大的荣光,为加快建设具有全球影响力的科技创新中心、实现科技强国梦想和高水平科技自立自强贡献更多交大智慧。

构建“三区模式”,打造科技创新策源新高地

2024年的第一个月,上海交通大学物理与天文学院的一群年轻人已经出发前往四川锦屏山地下2400米的实验室,开始了第二代暗物质探索实验——这是已经持续了10多年的暗物质探测。而在上海交通大学闵行校区,学校承担的“深远海全天候驻留浮式研究设施”已列入国家“十四五”重大科技基础设施规划建设规划,打造世界领先水平的长时驻留的科考平台……

服务高水平科技自立自强,上海交通大学加强前沿探索和前瞻布局,围绕战略导向、前沿导向、市场导向,创立了独具特色的集中区、自由区和融合区的“三区模式”,提升有组织科研体系效能,建设高水平研究型大学自主创新体系,不断提升高校创新策源能力。

打造战略导向“集中区”,布局未来新格局

近年来,上海交通大学把自身建设和创新发展需求紧密对接,带来发展的“乘数效应”。一批重要原创成果应用于华龙一号、天问一号、北斗等重大工程或装备,以及鸿蒙操作系统、新能源重卡、大型邮轮等关键领域。同时,学校聚焦海洋强国、健康中国、数字强国、双碳目标等战略需求,启动“大海洋”“大健康”“大信息”“大能源”等专项行动,全面提升学校科技创新效能和贡献。

以“大海洋”行动为代表,围绕海洋强国战略,学校构建从“工程”到“科学”,从“科研”到“产业”的一体化组织实施架构开展体系化攻关。在上海市政府支持下,学校在长兴岛基地投资建设上海长兴海洋实验室;与自然资源部第二海洋研究所共建海洋学院;和中国极地研究中心共建极地生态保护研究所;与中国船舶集团建立海洋装备前瞻技术研究院并联合设立前瞻创新基金。

同时,学校积极推动深海开发、建设深水半潜生产储油平台,研发全海深无人潜水器,研制“曼塔号”深海采矿装备、启动深海生命计划。谭家华教授团队设计的“海上大型绞吸疏浚装备”成为南海造岛功勋,实现了从“进口管制”到“出口管制”的重大转变,为国家海洋战略安全作出了突出贡献。

探索前沿导向“自由区”,推动“大科学”新范式

科学研究要鼓励自由探索科学前沿,同时需要有突破性的政策鼓励更多高风险基础研究探索。

上海交通大学李政道研究所作为科研特区,构建起聚焦宇宙起源等物理前沿最重大和根本的科学问题,吸引全球顶尖人才联合攻关的大科学范式,并通过大科学装置集群,向深地、深空、深海不断探索——在四川锦屏山地下实验室,物理天文团队完成两代暗物质探测实验,对暗物质可能具有的电磁性质给出了世界上最好的测量结果;在青海高原建设冷湖光谱巡天望远镜,寻找宜居星球;在南海3500米水深建立深海望远镜,探索宇宙射线的起源及其基本规律。

好的制度,更能激发科研人员的积极性,有助于推动科研、教育、人才的一体化部署。



科研团队在四川锦屏山地下2400多米深的实验室。

在原创新策源端,学校在上海市科委的支持下布局“基础研究特区计划”,长期稳定支持基础研究。此外,学校还统筹近2亿元自有资金启动“交大2030”计划,支持高风险大胆探索和非共识研究、颠覆性技术,支持学者勇闯无人区勇攀科技高峰。

学校面向全球征集并发布的《125个重大科学问题》引发各界关注,设立的“交大之声”交叉策源论坛活动,打破学院学科壁垒,推动多学科、跨领域的交叉融合;同时,在校友支持下设立“睿远科技大奖”,激励师生校友在基础研究领域获得世界级原创成果,在应用研究领域解决国家重大战略需求。

作为承接上海高校基础研究高地建设任务的管理服务新型载体,学校还建立思源研究院,打破传统评价体系,建立10年长周期稳定投入机制,让科研人员能够“坐稳冷板凳”,潜心自由探索。

同时,学校在张江建设上海交通大学高等研究院,布局人工智能、未来材料、合成生物等前沿方向。以交叉融合为核心,为优秀科学家从事“顶天立地”的研究提供条件。生命科学与海洋装备技术的交叉推动了海洋生物研究;信息技术与生物技术的交叉,让DNA存储海量数据从设想变为可能;人工智能与各学科的全面交叉融合,有效推动了学校生物化学、基因测序、医学影像、神经科学等领域的发展,并在新能源材料

料、化学合成路径设计、疾病靶点预测、新药研发、智慧医疗等方面取得了重要突破。

建设市场导向“融合区”,打造产教融合新高地

在上海交大闵行校区附近的“大零号湾”科技创新策源功能区,目前已入驻科技企业3000余家,包括上市企业9家、“独角兽”和“潜在独角兽”企业13家,估值超10亿元企业30余家,高新技术企业500余家。这些企业中,交大系的“教师圈”“校友圈”和“朋友圈”企业占绝大部分。

学校积极布局智能制造、生物医药、人工智能、集成电路等战略新兴领域,并通过一系列改革,打通科技策源的“最后一公里”和成果转化的“最后一公里”。比如,学校整合成立了科学技术发展研究院作为全校科技创新业务的综合性管理机构,积极推动科技创新制度建设,全面激发人才活力。学校积极承担国家改革试点任务建设成果转化的“小岗村”,自2020年赋权改革试点至今,已经形成“1+5+20”科技成果转化政策体系,目前完成转让、许可、作价投资等项目340余项,合同总额近30亿元,比改革前翻了两番。其中,交大科研人员直接持股科创企业157家,总市值超800亿元,学校与行业领军企业建成校企联合研发平台近200个,合同经费超30亿元。

学校还为科技成果转化人才单设置了高级职称通道,已有部分人员经教授会议、外部同行评议、校级评审会议等程序,晋升为成果转化系列的研究员,系列举措进一步激发了广大科研人员创新活力。

同时,学校还通过强化与龙头企业协同创新,持续突破“卡脖子”难题,不断推进未来产业技术策源,先后与国家电投、宁德时代联合建设智慧能源创新学院和溥渊未来技术学院,促进教育链、人才链、产业链及创新链的有机连接。2023年12月,学校与上海国投公司集聚优势资源,成立由上海国投母基金与上海交大等各方联合总规模10亿元的科创基金。

目前,学校全面对接上海科创中心建设,服务区域创新发展,在徐汇、闵行、张江、崇明、临港等地开展分校或研究平台的布局,推进科技成果转化服务地方产业转型升级和经济社会发展。

