

培养创新型人才 必须强化教学与科研的融合

◆李 健

建设创新型国家,关键在人才,特别是创新型人才。培养创新型人才,是党和人民在新时期对高等教育提出的新要求,也是当代中国高等学校的神圣使命。最近十年间,我国高等教育事业取得了举世瞩目的成就,实现了跨越式的发展,已成为高等教育大国。但是,我们必须清醒地看到,与建设创新型国家的宏伟目标相比,我国高校在创新型人才培养方面还存在不小的差距。为什么我国科技自主创新能力不强,一些关键技术受制于人?为什么我国能够在世界奥林匹克数学竞赛、物理竞赛、化学竞赛中屡屡夺取金牌,但迄今为止与诺贝尔自然科学奖无缘?在很大程度上,是因为缺乏创新型人才特别是杰出创新人才。如果再追问一句,实施“211工程”和“985工程”,我们已经建设了那么多研究型大学,为什么还是不能够为国家培养出足够数量的杰出创新人才呢?我认为,很重要的一个原因,就是我们没有遵循创新型人才成长的规律,教学与科研融合不够,没有能够在科技创新中培养人才,在人才培养中创新科技。

教学与科研的融合,是世界高等教育发展的一个大趋势。早在十九世纪初,著名的德国柏林大学的创始人之一洪堡先生就提出,大学不仅要搞教学,而且要搞科研,从此大学的功能由单一的传播知识,扩大到创造知识,教学和科研成为现代大学特别是研究型大学最基本的两个功能。改革开放以来,我国相继进行了经济体制改革、科技体制改革、教育体制改革,在加强经济、科技、教育的结合方面做了大量工作,取得了巨大成绩。但是,如果我们仔细观察这个以经济为顶点、以科技和教育为底点的三角形,就会发现,它并不是等边的。经济—科技和经济—教育这两条边,比科技—教育这一条边要长得多。它意味着,相对于经济与科技的结合、经济与教育的结合,科技与教育的结合滞后。因此,推动教学与科研的融合,必须首先在推动教育与科技的结合上做文章,通过深化改革建立有利于人才培养与科技创新互动的体制和机制。

教学与科研的融合,是提高我国高等教育质量的重要途径。中央领导同志近年来对高等教育质量问题

非常关注,多次强调要提高高等教育质量,不但要让孩子们能上学,而且要让他们能上好学。提高高等教育质量,必须加强教学与科研的融合。与社会上其它机构相比,高等学校最大的优势是育人与科研能够紧密结合。国内外大量事实表明,如果没有大师的熏陶,如果不能让大学生真刀真枪地参与科研创新,高校是不可能培养出真正意义上的创新型人才的。一方面,我国大学毕业生数量居世界各国之首,而另一方面,跨国公司又很难在中国招聘到优秀的工程师,这在很大程度上是因为我们现行教育体制下培养的人才创新和实践能力不强。钱学森同志一直非常重视通过科研培养学生的创新意识和创新能力。据报载,20世纪50年代他和一批大专家曾经亲自指导一些大学生自己动手研制土火箭,并且和大学生一起追着土火箭跑。虽然也有些土火箭发射不成功,甚至掉到了老百姓的房顶上,但这些大学生在兴奋和激动中学到了大量在课堂上不可能学到的知识。若干年后,就是在他们中间,走出了一批中国航天事业的精英。

教学与科研的融合,是加强高校教师队伍建设的必由之路。培养创新型人才,教师是关键,首先必须有一支高素质的创新型教师队伍。温家宝总理最近在第十一次全国人民代表大会上,特别强调要加强教师队伍建设。与世界一流大学相比,我们最大的差距不是在大楼,而是在大师。国内外的实践证明,没有一流的教师,是很难培养出一流人才的。当今世界,科学技术的发展日新月异,知识更新的速度前所未有。有专家认为,现在部分新兴学科知识的“半衰期”已经降至五年,即大学毕业五年后,在学校里所学的知识就有一半将过时。高校教师必须面对这个现实。研究型大学的显著特点是高水平人才培养和高水平科研并行。作为一名研究型大学的教师,必须既要搞教学,又要搞科研,并且努力做到教学与科研融合。只有这样,他才能够成为一名创新型教师,才能够始终把握学科发展的方向,了解学科发展的前沿,从而在第一时间把最新的知识传授给自己的学生。

加强教学与科研的融合,必须深化教育体制和科

技体制的改革。政府在组织实施科教兴国战略和人才强国战略时,要把推动科学研究与高等教育的有机结合摆到更加重要的位置,并提供必要的制度保证。大学是我国培养高层次创新型人才的主要阵地,质量是大学的主线,创新是大学的灵魂。要培养和造就符合现代化建设需要的数以千万计的高层次创新型人才,必须从深化高等教育体制改革和提高高等教育质量着手,大力创新教育与教学模式;进一步更新教学内容,让最新科研成果能够及时进教材、进课堂;进一步改进教学方法,加快推广启发式、互动式、个性化教学;进一步加强理论与实践的结合,使学生通过直接参与科技创新活动,增强创新意识和创新能力。

加强教学与科研的融合,必须促进产业界、高等教育机构和科学研究机构的产学研合作。在现代科技革命的推动下,世界各国都在探索强化产学研合作以提升创新能力和竞争力的路子。20世纪90年代以来,美国、日本、韩国、欧洲等国家政府均采取了多种政策措施,鼓励和引导大学、研究机构与产业界进行合作,以推动本国科技、经济的持续发展。产学研结合是一个国家和地区参与全球竞争的重要策略。对于高校而言,只有加强产学研结合,才能将人才特别是应用学科的人才培养的“课堂”从教室延伸到研究所,企业、工厂的第一线,才能及时通过社会的需求反馈信息来调整我们的课程设置、授课内容和专业的设置方向等等,才能为我们培养创新型人才提供更多的肥沃土壤。从某种程度上来说,产学研合作是培养创新型人才的“催化剂”。产业界、科研院所和高等学校在技术开发、科学研究和人才培养方面各有优势,但目前的分离体制确实形成了制约高层次人才培养的瓶颈。企业为技术创新中心,高校为高层次人才培养的中心,研究院所为科学创新的中心,三者不应该孤立存在,而是紧密联系,有机融合,才能更好地发挥1+1+1>3的效果。可喜的是,近年来,这种情况正在逐渐改变。

中南大学围绕资源、能源和环境问题,也加大了和科研院所、企业界的广泛合作,组织多学科联合攻关,用一系列原始创新和集成创新的重大成果,创造了产业发展的奇迹,迅速实现了产学研由单一技术、单一项目、单一课题组合作向整体性、长期性、战略性合作的跨越。在企业的大力支持下,学校的人才培养与科研条件得到大大改善,发展空间得到有效拓展。近几年来,进校科研经费以每年1亿元的速度递增。依托企业丰富的实践资源,学校进一步拓展学科发展空间,加强学生的创新实践能力培养。近3年多来,学校聘请了100余名企业高层管理人员为客座教授或兼职导师,在100余家企业建立了创新型人才培养与实践基地,有400余名研究生进入企业学习。与此同时,学校的科技与人才优势明显增强了企业的科技研发能力与竞争力。学校与西部矿业公司合作,开发出“无间柱连续强

化开采技术”,为我国1000米以上深部隐伏矿产的开采提供了技术支撑,使我国铅、锌、钨等有色金属矿产资源寿命延长了20年以上;与中铝公司合作,开发出“电解智能控制技术”和“大型预焙槽物理场仿真优化技术”,与国内其他相关技术结合,年节电量相当于三峡电站年实际发电量的一半;与有关企业合作开发的“钨湿法冶金新工艺”的推广应用已达到全国总生产能力的90%,使我国可冶炼钨资源量增加了80%。

加强教学与科研的融合,必须加强高校内部科学研究与教学工作的互动。要使一所大学成为真正意义上的高水平研究型大学和培养造就高层次创新型人才的摇篮,科研和教学如鸟之双翼、车之两轮,缺一不可。重教学、轻科研是不对的,重科研、轻教学也是不可取的。为了推动高校内部科学研究与教学工作的结合,一是要充分发挥学科建设在促进教学和科研融合方面的龙头作用,加强学科建设特别是重点学科的建设。对大学组织系统而言,学科是大学的基本元素,是高等学校开展教学、科研最重要的组织基础。每位教师都归属于一定的学科领域,并通过学科的建制形式从事教学、科研和社会服务活动。科学研究是学科建设的核心,高水平的科学研究能提高现有学科的水平 and 在国内、国际的地位,丰富现有学科的内涵,开拓边缘新兴学科,造就高水平的学术带头人。高校完全可以努力把科技资源转化为教学资源,将科研优势和教师的科研成果转化为教学优势,提升育人水平。二是要进一步调动专任教师从事科学研究的积极性和主动性,使之成为既能够从事科研又能够从事教学的两栖型教师,鼓励他们把科研与教学有机地结合起来,认真总结教学经验和心得,深入研究相关理论和文献,把科研成果带入课堂,将科研成果转化为教学成果,把最新的知识和信息传递给学生,丰富教学内涵,促进教学方法和手段的改进,提高教学质量。并积极创造条件,使大学生特别是研究生和高年级本科生,能够在学期间更多地参与科技创新和科技创业活动,从而使他们的学习内容与具有理论和现实意义的科研内容结合起来,培养学生的科研意识和能力,从而增强他们的创新思维能力和创造水平。三是对高校科技成果转化的评价体系要进行改革。目前,关于科技成果的转化,主要是以成果转化率、应用率、推广率等指标来衡量其效果的。尽管高校的科技成果转化也要遵循市场的普遍规律,但与此同时还具有其特殊性。高校是培养人才的主要场所,所以评价一所大学科技成果转化工作搞得好不好,不但要看其有多少科技成果实现了向工业界的转移,实现了产业化,而且还应当看其有多少最新科技成果在第一时间进了教材,进了课堂,实现了知识化,并较好地带动了高校的学科建设和提升了人才的培养质量。

【作者系中南大学党委书记】

(责任编辑:吴绍芬)