

科教兴国与大学改革

National Revitalization through Science and Education and University Reform

范德清 侯世昌 王成鑫 马 林

(清华大学软科学研究中心, 北京 100084)

现代日益激烈的国际竞争是综合国力的竞争, 其中心是经济的竞争, 说到底高技术及其人才的竞争。科教兴国的战略正是为适应国际竞争的需要而制定的。大学既是教育中心, 又是科研中心, 拥有科学技术和培养高层次人才两大优势, 因此大学在科教兴国和国民经济增长方式的转变中所处的地位和所担负的历史使命是任何一个部门和单位不能与之相比的。科教兴国的战略向大学提出了更高的要求, 同时又给大学的改革和发展提供了根本动力。为了适应科教兴国战略的要求, 更好地完成大学的历史使命, 这里仅就大学特别是理工科大学改革和发展的几个问题提出几点看法。

一、科教兴国要求大学必须扩展自己的功能

大学(主要指重点理工科大学)拥有科学技术和培养人才两大优势。为适应国际竞争和科教兴国的需要, 大学首先应当进一步发展这两大优势。但仅仅如此还不够, 还必须同社会力量结合在一起, 把两大优势转化为我国经济在国际竞争中的优势, 才能真正发挥科教兴国的作用。因此大学必须扩张自己的功能, 大学不仅应具有教育和科研两种功能, 还应具有第三种功能, 即高技术辐射功能。大学功能的延伸和发展是科教兴国战略的要求, 也是现代教育、科技、经济发展和国际竞争的必然结果。

在世界范围内的激烈的经济竞争和新技术革命的推动下, 科学技术转化为生产力的周期大大缩短, 科技进步在经济增长中的比重大大提高。科学技术已经成为第一生产力, 高技术已成为提高经济竞争能力的主要手段和决定因素。这就要求拥有高技术和人才优势的大学冲破旧模式的限制, 积极参与高技术企业的技术创新活动, 把自己的高技术研究活动同社会经济发展紧密结合起来。全世界范围内的高技术开发区的普遍兴起和产学研联合的广泛实现是具有普遍意义的事实, 从这个具有普遍意义

的经验事实中, 我们可以得到一个重要的结论, 即相对于社会而言, 大学已成为高技术辐射中心, 大学具有高技术辐射功能。同传统的大学不同, 今天的大学已摆脱在象牙塔内搞学术研究的某种封闭状态, 高技术企业技术创新过程中的某些科技活动已成为大学科技活动不可缺少的组成部分。高技术辐射中心的基本内涵就是大学的科技活动不能局限于传统的研究与试验发展, 必须积极介入高技术企业的技术创新活动, 把高技术研究成果转移到社会上的工厂企业中去, 形成产业, 为发展我国高技术产业、提高我国经济的国际竞争力直接做出贡献。技术辐射的形式有技术转让、技术合作、技术咨询、技术服务、创办工程(技术)研究中心、参加产学研联合工程、参与创办科技园区、孵化或创办高技术企业等多种形式。根本目的是把科技成果转化为商品, 形成产业, 提高我国经济的国际竞争能力。高技术辐射作为大学实验室后的科技活动和前几个阶段的科研活动相比有其特殊性, 不能用传统研究方式的简单延伸来代替。

大学的功能在历史上有一个演化的过程: 产业革命前大学只有单一的教育功能; 产业革命兴起后, 适应社会的需要, 大学形成第二种功能, 即科研功能; 随着新技术革命的兴起, 大学又产生第三种功能, 即技术辐射功能, 这是合乎规律的发展。

二、科教兴国要求大学的科技工作必须加强“两头”

科教兴国要求大学进一步发展自己的两大优势并把两大优势转化为我国工农业产品在国际市场上的竞争优势。这就要求大学的科技工作必须加强“两头”: “一头”是要加强基础性研究和高新技术研究, 使自己成为永不枯竭的高技术源头, 源源不断地推出高水平的科技成果, 一头是加强科技成果转化和推广工作, 即技术辐射, 并把加强“两头”同高层次人才培养紧密结合起来。我们认为, 根据高校

的实际情况,应把加强“两头”作为大学科技工作的一项指导方针,这是“稳住一头,放开一片”的方针在高校科技工作中的具体化。

基础性研究是人类文明进步的动力,是科技经济发展的源泉和后盾,是新技术新发明的先导,也是培养和造就科技人才的摇篮。大学是基础性研究的主阵地和主力军,基础性研究与高层次人才培养紧密结合是科学技术发展和高等教育发展的共同要求。大学是培养硕士生和博士生的主要场所,对研究生培养的基本要求是创新意识和创新能力,而创新意识和创新能力的培养必须建立在基础性研究的基础之上。同时大学又具备进行基础性研究得天独厚的条件:拥有大批硕士和博士学位授予点和完整的学科体系;拥有文、理、法、工、管、医多学科交叉和综合的优势;拥有国内外知名的教授群体;拥有基础性研究、应用研究和发展研究互相衔接、紧密结合的有利条件;拥有高度密集、思想非常活跃、相互间频繁进行信息交流的青年学生群体;拥有长期以来形成的浓厚的学术气氛和科学传统;拥有挑选高质量研究生的优先权;拥有适于基础研究和教学用的仪器设备和实验室;拥有完善的图书情报系统;拥有广泛的国际合作和学术交流的网络,等等。这些条件的相互作用和影响,使大学成为新概念、新思想不断涌现的沃土。由于上述原因,大学很自然地成为各国基础性研究和高层次人才培养的主要阵地。

解放初期实行的理工分家、基础性研究与人才培养相分离的政策,大大降低了大学在国家基础性研究中的地位和作用。对我国高等教育和基础性研究都产生了不良的影响。改革开放以来,大学基础性研究逐步得到加强,特别是国家重点实验室的建设大大促进了大学的基础性研究,促进了我国基础性研究体制向合理化方向发展。科教兴国要求不断增强我国科技与经济后劲,基础性研究重大突破往往会引起生产力的巨大飞跃。科教兴国需要在各个领域、各个部门,能够勇于开拓、不断开创新局面的优秀人才,而基础性研究正是培养这类人才的有效途径。因此必须进一步加强大学的基础性研究,各大学都要采取特殊的政策,努力办好基础性研究的重点实验室。

高技术研究是高技术产业的源头,高技术研究重大突破往往会很快形成大的产业,甚至会引起一个行业的技术革命。大学具有明显的高技术优势,在我国“863”高技术项目的研究中,大学处于举足轻重的地位,大学必须进一步发挥自己的高技术优势。大学基础性研究和高技术研究的水平是大学学术水平的主要标志,大学加强基础性研究和高技术研究,有利于增强大学的科技实力,有利于高技术人才的培养,有利于提高大学的学术地位。因此大

学在科教兴国中必须采取强有力的措施,加强基础性和高技术研究。

大学在加强基础性研究和高技术研究的同时,还必须加强科技成果转化和推广这“一头”,加强高技术向社会辐射。对加强“两头”要有辩证思维的头脑,指导思想不能有片面性或摇摆。否则,必然会对学校科技工作造成短时期难以消除的不良后果。

大学科技成果转化和推广即技术辐射,有前述多种形式。从目前看来,大学科技产业是一种有效的形式之一。这种形式容易形成有利于技术创新的环境,容易实现技术创新中各种要素的优化组合。因此不论在高技术产业开发区和国家工程(技术)研究中心的建设中,或在产学研联合中,高校科技企业都扮演着非常重要的角色,因此应积极支持大学科技产业的发展。但是大学科技产业的发展必须坚持教学、科研、产业三结合,坚持以高技术产业为发展方向,坚持社会化和国际化的方向,否则,大学科技产业将有可能走向歧途,冲击教学和科研。

这里应该强调指出的是,发展大学科技产业还必须坚持校企分开、人员分流的基本原则。必须从思想上明确,大学是人才培养和科学研究的基地,其性质属于事业单位、非营利机构。由大学的性质、根本任务和社会分工的原则所决定,大学不能直接去从事经营活动。若使大学科技企业在市场经济条件下,求得生存和发展,也必须用现代企业制度来规范出资者大学和大学科技企业的关系。大学科技企业的性质是营利单位,除学生实习工厂外,称其为“校办产业”是不确切的。它不是由大学校长或学校职能部门直接去办,而是委托少数人员去创办、经营和管理。大学是资产所有者,不是以经营者的身份去从事经济活动。大学将自己的一部分资产,包括无形资产投入高新技术企业,从教工中分流一部分人员从事企业的经营管理,这样形成的企业是独立于大学的,拥有出资者形成的全部法人财产权,并享有民事权利、承担民事责任的法人实体,不是作为事业单位大学的组成部分。除学校派出的人员外,大学科技企业的职工只是企业的职工,他们在行政组织、人事编制和经济上同学校没有关系,不论企业办得如何,都只由企业自己,而不是由学校对他们承担责任和义务。但是,大学科技企业之所以成为大学科技企业,是因为企业资产的所有权的全部或部分属于大学。国际上任何一个大学都有自己的校产,大学科技产业中的校产是大学校产的组成部分。不过,做为大学三结合基地的科技产业在大学校产中具有特殊的意义和地位,应由学校的相应机构对其进行统一的管理。大学发展科技产业的实质是利用大学的优势去孵化高技术企业,孵化成熟之后,大学应放手让其走向社会;而大学则利用控股或占有部分股权和以技术为支撑,通过现代

企业制度所规范的形式和程序,使自己的权益得到有效保护。

大学科研工作和大学科技产业虽然在科技活动方面有着紧密的联系,但毕竟是两种性质不同的工作,从原则上讲,应由两种不同的人去完成。大学科研人员介入企业的技术创新活动,只是以科研人员的身份参与部分科技活动,而不是以经营人员身份从事经营活动,企业科技活动的主角,应是企业科技人员。因此,发展高校科技产业必须进行合理的人员分流。既是学术带头人、博士生导师,又是企业经理,作为暂时的过渡状态是可以理解的,但最终必须在两者中作出选择。如果愿意去搞经营,就必须让出学术带头人的岗位;如果愿意做学术带头人,就必须放弃经理的位置。如果没有明确的分工和合理的人员分流,系、所、室、组和个人一起上,科研人员都带着自己的科研成果去“下海”,办产业,势必会冲击教学和科研,而且产业也办不好。“三维教授”的模式是根本违反社会科学分工和科学研究、技术发展等基本规律的。

加速企业技术进步,建立企业研究开发机构,形成以企业为主体的技术创新体制,是增强我国经济国际竞争力的根本途径,也是促进我国经济增长方式由粗放型向集约型转变的重要保证。国家鼓励和支持国有大中型企业和企业集团建立技术中心的政策实施以来,已认定了100个企业技术中心,大学应加强同企业的合作,积极探索校企联合共建技术中心的合理模式,加速大学技术转移和新的技术创新体制的形成。这不仅对实施科教兴国战略,同时对推动大学的改革和发展,均有重要意义。

三、科教兴国要求大学充分发挥办学潜力,采用多层次、多形式的办学模式,提高办学效益

经济繁荣依靠科技,科技发展依靠人才,而人才培养依靠教育。发达国家受高等教育的人数约占总人口的20%左右,而我国还不到3%(根据第四次人口普查结果测算,受过高等教育的人口约占2.1%);发达国家适龄青年的高等教育入学率相当高,已达到大众化阶段,如联合国计划开发署(UNDP)的《人类发展报告》中公布了发达国家在80年代末期的大学入学率:日本为31.9%(1989年,18~21岁);美国为43.3%(1987年,18~21岁);英国为20.9%(1987年,18~20岁);法国为35.1%(1988年,18~22岁);德国为33.6%(1987年,19~22岁),而我国同期却不到1.7%(目前我国自己公布的数据为4%),教育落后是制约我国科技和经济发展的基本因素。科教兴国是教育立国、科技强国、经济富国的高度统一。其中教育是根本。

大学的最大的优势是办学能力,目前,我国大学办学的规模效益过低(据国家教委1992年统计,我国本科院校在校学生平均2500人/校,专科平均1000人/校),师生比即全口径折合学生数与专任教师的比例过低(1992年师生比为1:6.5),可见我国大学的办学能力还远未充分发挥出来。我国科教兴国战略的实施,将大大增加对多层次的专门人才的需求。面对科教兴国战略的要求,大学不能再继续无视社会上对高等教育的巨大需求,而固守传统的办学思想和单一的公费全日制办学模式,把大批青年拒之门外。

传统(即计划体制下)的办学思想和模式的基本特点是办学模式单一,单纯依靠国家财政投入,学生从入校到毕业分配,国家实行全包。这种办学思想和模式虽取得过巨大成就,但越来越不能满足国家发展第二步和第三步战略目标的要求,不能满足广大青年上大学的客观要求。为适应不断发展的新形势,大学应主动突破传统办学思想和模式的束缚,充分发挥办学潜力,采取多层次、多形式的灵活模式扩大办学规模,提高办学效益。

充分发挥大学办学潜力,扩大办学规模,重点应放在扩大社会投入,而不是单纯依靠国家财政投入。目前,我国居民在银行存款已超过2.7万亿,城市青年中独生子女所占比例很高,而且越来越高,许多家长非常重视对子女的智力投资,不仅有“望子成龙”的强烈愿望,也有支持子女上大学的经济承担能力。

适应社会广大青年接受高等教育的需求,扩大办学规模,重点应放在发挥已有正规大学的办学潜力上,而不是发展民办大学。发挥已有大学的办学能力,能够保证质量,收到立杆见影的效果。充分发挥现有高校的办学潜力,扩大办学规模,要坚持加强国家宏观调控与扩大学校自主权相结合;先试点,后推广;从实际出发,逐步扩大;掌握好办学规模的“度”等原则,在发展多层次、多形式办学模式时,要坚持高标准、严要求、宽进严出的原则。

充分发挥现有高校的潜力,扩大办学规模,提高办学效益,重要的是发展开放式的办学。应面向国家和各地区科技、经济发展的不同层次的需要,根据自身的办学基础、办学条件、办学特色确立各自的目标,包括培养层次、规格及数量等,可采用招收自费生、实行走读制、累积学分制、工读结合(半工半读、时工时读)、与地方联合办分校、与大企业联合办学、实行职业学位和学术学位等灵活多样的办学形式,努力向“无墙大学”发展,向社会拓展自己的教学功能。国外的大学如日本的东京大学、印度的新德里大学等均是所谓“巨型大学”成功的典范,我国大学也能够做到,关键在于办学观念和办学模式的改变与突破。

充分发挥大学现有的办学潜力,不仅能满足社会的巨大需求,提高国民素质,促进良好风气的形成和社会稳定,还会大大缓解大学的经费困难,是一举多得的好事。

四、科教兴国要求大学重在人才素质培养和教育

如果说开放办学是为多出和快出人才的话,那么加强人才素质培养和教育则是为了出好人才,两者是质和量的统一。21世纪是一个智慧至上的时代,同时也是—个充满以不同的文化、意识形态为背景的综合国力竞争的时代,表现为经济实力和科技实力的较量,但归根结底是人才的质和量的较量,关键是高质量、高素质人才的培养。许多国外的未来学家就曾预言:在21世纪,世界上最激烈的竞争,不是在工业中,不是在科学技术上,而是在高素质人才上。世界各国根据政治、经济、科技、文化的未来需求,均在“发展个性、启迪智力、培养能力和鼓励创新”等环节上下功夫,利用独创型人才发展独创型科技,在人才培养中许多观念正在改变,如“know—why比know—how重要”,“怎么学比学什么重要”,“掌握知识的知识比知识重要”,“基础知识与基本技能比专业知识技能重要”,“从‘学会生存’到‘学会关心’”等等,所有这些都是围绕人才素质这个核心展开的。我国高校的人才培养基点也应向“加强基础、发展个性”的素质教育转变。

我们的“科教兴国”战略有鲜明的民族性。我们要用科教振兴经济,振兴中华,在世界上再创中华

民族文化和科学技术的高峰。因此,科教兴国的战略要求大学加强爱国主义教育。在扩大开放的形势下,大批青年人出国学习西方先进的科学技术和先进管理经验是一件大好事。特别是高层次人才的培养应坚持国内培养和国外培养相结合,借用国外的力量帮助我们培养高层次人才。问题在于我们要加强爱国主义教育,使我们的年轻人不论走到世界何地,都始终怀有一颗强烈的“中国心”,他们出国不仅仅是寻找个人出路,更是为了振兴中华去寻求先进的科学技术和管理经验,为祖国服务。当然,我国政府应为回国科技人员创造一个比较好的工作条件和生活条件,使学成回国人员能够发挥自己才能,能够无后顾之忧地为祖国服务。这一点是非常重要的。不具备这一基本条件,爱国主义教育也不会收到比较大的效果。

我们培养的人才应具有下列素质:思想品德素质(有强烈的国家民族认同感和使命感、高尚的道德品质、良好的哲学修养、一丝不苟的认真态度、强烈的事业心和责任感、较强的组织纪律性等);智能素质(合理的知识结构与储备、自学能力,创造能力,对外界事物变化和机遇的快速反应能力,组织管理能力,获取、传递、处理信息的能力,社会交往能力,与人合作的能力等);心理素质(较强的自信心、坚韧不拔和持之以恒的毅力、正常的人际关系、较强的自我控制能力和挫折承受能力等),此外还必须有良好的身体素质。

素质比知识更重要,有了良好的素质,就能够比较好地适应科教兴国的要求,使自己的知识不断增值和更新。
(责任编辑 蔡德诚)

(上接第9页)

普通高等学校、成人高等学校、中等职业技术学校等教育机构内,在新建的企业学校中,甚至在全国的事业单位、企业单位内部,全面铺开成人科技教育呢(当然,同时要加强对青少年的科技教育,不能再出现新的“科技盲”)?用什么指标来表征全民科技素质的提高呢?这些具体问题可待研究。但是全民科技教育工作应该从今天开始予以加强,不能等待全民都认识到科技教育的全面意义之后再行进行。因为,尽早拥有科技素质高的人民,重视“科”与“教”的社会才能早日建立起来。

四、结 论

1、“对协调发展必须辩证理解。只有相对于发展才有协调的问题,协调是关于发展过程的规定,离开了发展就无所谓协调。”(王宏波:“论社会发展的协调范畴及其意义”,《中国社会科学》,1994,1,P150)因此,本文讨论的不是那种科学技术与高等

教育同处于“低潮”的“一致”。从本文“四个阶段”的划分中可见,中国科学技术与高等教育协调发展的历史是断续的。也就是说,本文研究的是科学技术与高等教育发展历史中的共同上升期。

2、引起科技与高教冲突的一个重要原因是科学院系统与高等学校系统的分立。若要化解这一冲突,光靠二者的合作,力度是不够的,还需要科学院所属的部分科研院所与部分高等学校实行合并。

3、“科教兴国”的提出,时机正好。但战略的实现比战略的提出要难得多。要实现科教兴国,必须把科技与教育同落实处。政府投入要平衡,人们的认识要端正。只有把科学技术与教育置于同样重要的地位,科教兴国才有指望。

4、国家是全民的国家,科教兴国是全民的事。只有提高全体国民的科技素质,才有助于科教兴国的早日实现。因而,加强全民科技教育迫在眉睫。

(责任编辑 蔡德诚)