

东北大学校长赵继:

科技成果转化,高校应做“擅长的事”

■本报记者 陈彬

至今仍在全球肆虐的新冠肺炎疫情,在对人类的生命安全造成重大威胁的同时,也让我们真切地体会到,将一项科研成果迅速地应用于实际是多么重要的事情。

不久前,科技部、教育部联合发布《关于进一步推进高等学校专业化技术转移机构建设发展的实施意见》(以下简称《意见》)。在对该《意见》进行政策解读时,科技部相关人士称,“十四五”期间,将推动创新能力强、科技成果多的高校普遍建立技术转移机构,落实科技成果转化各项政策措施,提升转移转化服务能力,促进高校科技成果转化水平大幅提升,力争实现“全覆盖”。

多年来,科技成果转化率低下的顽疾一直困扰着高校的科技工作。如何突破横亘于实验室与市场之间的阻碍,提升高校科技成果转化水平,也是很多科教界人士常常思考的问题。就此,《中国科学报》专访了东北大学校长赵继。

缺失的“第三棒”

《中国科学报》:您认为在科技成果转化过程中,其两端的主体——高校和企业各自应承担什么样的责任?

赵继:假如我们现在有一个好的创新想法,在经过理论研究、实验研究、建模仿真等一系列前期研究后,已经有了一台样机。接下来,我们告诉一个企业家,这项研究的进程已经超过了大半,未来它将有怎样的市场收益,但也如实告知其将面临的怎样的风险与挑战,你认为目前国内多数企业家会愿意投资这一技术吗?

据我的观察,对于国内大部分企业而言,除非该项目的风险极低,甚至稳赚不赔,否则企业在通常情况下是不会投资的。这是当下的普遍现象,也导致了越来越多高校科研成果最终停留在了“胜利的前夜”,成为实验室里的陈列。

国际上,有人把科技成果转化过程分为创意、基础研究、应用技术、共性技术攻关、小试、中试、工程化应用、产业化前期以及实际生产(量产)等9个步骤。如果用一个通俗化的表述,可以将其比喻成一场4×100米接力赛。其中,大学比较擅长创意和基础研究,这是接力赛的第一棒。作为第二棒的应用基础和科技创新研究也是大学所擅长的。但接下来,这一成果就应该从大学输出出去,进行真实条件下的中试,做技术深化,这是接力赛的第三棒。而企业所负责的工业化生产则是最后一棒。

如此一划分,问题也就很明了——在技术转移和成果转化的过程中,第三



有些事情是高校不擅长做的,如大学办企业。因此,大学的成果研究达到一定程度后,就应该通过技术合作或商业合作的方式转移出去。不管是进行合作开发还是转让专利许可,都是可以的。

棒该谁来跑呢?这是一个全球性的难题。

《中国科学报》:在您看来,这缺失的第三棒,应该交给谁呢?

赵继:解决这一问题的核心其实在于体制机制的创新。

第三棒缺失的一个根源性问题,在于无论高校还是企业,技术的深化过程都存在难以克服的障碍——高校主要做的是基础和应用基础研究,对于与市场的对接并不擅长;企业要考虑市场风险问题,缺乏足够的动力和承受力。那么,我们能否通过机制创新,引进新的资源和力量呢?

比如,我们是否可以将风险投资基金或天使基金引进这场接力赛?相较于企业,风险基金的抗风险能力要高得多。甚至可以说,十个投资项目中有一两个项目成功,就足以保障其继续投入的积极性和可持续发展性,这就在无形中解决了第三棒无人接棒的难题。

当然,也可以通过产学研用融通创新、共建关键共性技术协同创新平台等形式和渠道,以此实现技术的转移和成果的转化。

事实上,在我国一些经济比较发达的地区,这方面已经有了先行先试的经验,应该说是比较成功的。接下来,我们要思考的便是在整个社会层面,如何使资本和科技的对接做得更好,这是科技成果转化一个保障性的关键问题。

平台建设本质是能力建设

《中国科学报》:日前,《科技部火炬中心2020年促进技术市场发展及科技成果转化工作要点》正式印发。其中提到,今年我国将围绕“硬科技”领域,研究推动建设一批跨国别、专业性的国家技术转移区域中心。而此前两部委下发的《意见》中,也提到将推动创新能力强、科技成果多的高校普遍建立技术转移机构。对于技术的转移转化而言,相关平台的建设是否也将发挥更大的作用?

赵继:这是当然。在我看来,目前相关机制改革的另一个发力点,就在于技术

转移平台的建设,这本质上是体制机制改革和能力建设。

需要指出的是,除了技术转移平台之外,我们还可以针对某些重点的战略研究方向,通过企业、政府和学校合作共同建设一批共性技术研发中心或者产业技术研究院等科技创新平台,从而突破某些共性的关键技术壁垒。

之所以强调“共性”,是因为如果不是共性问题,而是专有技术的话,企业通常出于自我保护或者风险意识的考虑,缺乏参与的动力。因此,对于公共平台来说,研究关键共性技术更适合于产业技术研究院的发展。

《中国科学报》:在技术转移的中介机构建设上,您认为比较理想的状态是什么?

赵继:我认为比较理想的状态是将技术转移中某些比较综合性的、科技人员不太擅长的工作,如商业模式、资本模式、市场对接、商业运维、基金引入、法律法规审查以及办理工商手续等,全部分离出去,由专门的代理机构和中介机构来做,这会使得我们的技术转移工作更加专业化和有效率。

事实上,近年来在我国的长三角、珠三角等地区,各种风投基金、天使基金的规模已经非常大了。一些高校成立的技术转移中心也出现了带有中介性质的机构和平台。我的判断是,由于社会资本不断进入技术转移转化领域,更加专业化地从事技术转移、评价、风投、认定和运维等工作的机构会如雨后春笋般地涌现,这将成为我国创新驱动技术转移过程中有力的支撑保障。

高校不能“一杆子捅到底”

《中国科学报》:您认为在目前的科技成果转化过程中,高校有哪些特别需要注意的问题?

赵继:对于高校来说,我的观点是要做自己擅长的工作。有些事情是高校不擅长做的,如大学办企业。因此,大学的成果研究达到一定程度后,就应该通过

技术合作或商业合作的方式转移出去。不管是进行合作开发还是转让专利许可,都是可以的。反之,高校如果在技术的市场化过程中“一杆子捅到底”的话,不能说一定会失败,但据我的观察,多数情况下还是存在着巨大的挑战。

要知道,教授不是老板,更不是企业家。而有过企业经营经验的人都知道,在真实的市场竞争中,如果技术不好,那肯定不行,即便技术很好,也不一定赚钱。因为除了技术以外,决定市场运作成功与否的因素还包括商业模式、资本模式、管理模式等。管理不到位,废品率就会很高,成本控制不下来,同样赚不到钱。

正因为如此,推动产学研用融通创新和融合发展过程中,大学还是要做自己最擅长的工作。一个好大学应当是有优势、有特色的,并且应该在学科交叉、基础和应用基础研究上相互支撑,协调发展,特别是做到顶天立地,着力解决国家重大需求和行业重要需求,以及在工业化生产中的一些共性关键技术问题。

《中国科学报》:您认为在这个过程中,国家层面需要对高校做哪些政策方面的支持?

赵继:在国家层面,需要通过一定法律和政策设定,界定或理清某项成果产生后的所有权、使用权、处置权和收益权归属问题。特别是在大学这样的机构,由于研究人员的研究经费大多来自于国家,成果的属性当然属于国有。那么,大学和研究人员究竟有没有使用权、处置权?有没有收益权?这些问题都很关键。

说得再直白一些,如果研究人员将某项成果转移到企业了,那么他能不能得到一些收益?如果说在这个过程中没有收益,只有风险,相信很少有研究人员肯冒着风险继续往前走。因此,国家层面一定要通过法律政策设置,把上述科研成果所涉及到的权责利的关系和范围理清。

可喜的是,这些年我们在这些方面的改革上,已经取得了明显的进展,有些方面不少地区做得很有特色,实践效果是明显的。我对未来充满信心。

应用型高校服务经济发展的根本途径

■王瑛 汪朝峰

党的十九大报告指出:“建设教育强国是中华民族伟大复兴的基础工程。”这开启了新时代加快建设教育强国的历史新征程。作为智力和人才的重要聚集地,高校在推进教育现代化、建设教育强国的伟大征程中,需要发挥更大的作用。

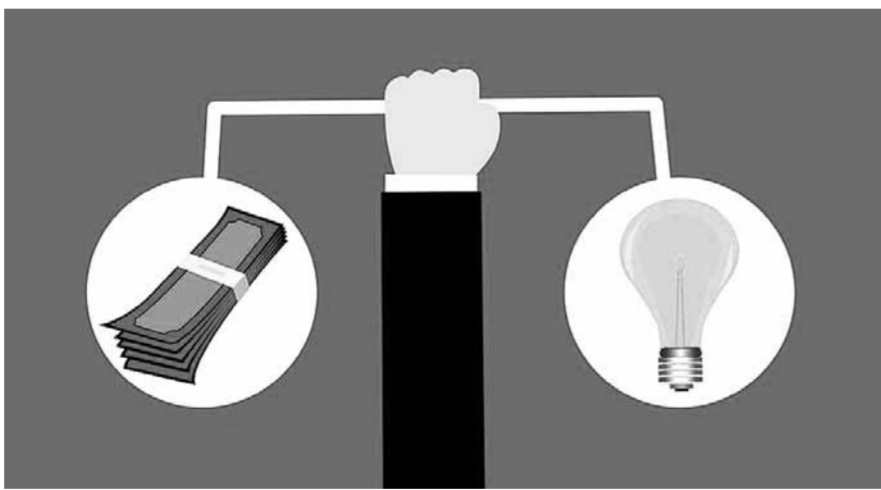
特别是随着科技进步、经济飞跃发展,高校科学研究与产业合作的协同创新共研机制尚在浅层,人才培养结构的质量与数量还不适应经济结构调整和产业升级的要求,这些都需要坚持以服务经济社会发展需求为根本导向的应用型高校积极应对,以更加有效的途径与方式来提升和破解。

紧贴企业需求 打造专业化技术转移机构

当下的经济现状迫切需要为企业发展提供科技创新的源动力,为产业发展注入转型升级新活力。但是,目前我们不得不面对的现实是——要么是已有的技术缺市场,如我国高校平均专利转化率不足10%;要么是成熟的市场缺技术,如华为、中兴等企业每年支出巨额专利费用。尽管目前减税减负等措施缓解了企业生存压力,维持了产业发展,然而,仅靠这些措施还不足以帮助企业持续发展,更不足以推动产业转型升级。

企业发展和产业升级需要运行畅通的技术转移机制,源源不断地将前沿科技转化为市场竞争力。现有大学长于科研创新,短于技术转移,应用型高校要通过打造专业化技术转移机构,发挥科研创新优势,克服技术转移短板。

比如,应用型高校可以通过紧密的校企合作,深耕技术市场,以产学研深度融合机制为核心,紧贴企业需求提供技术服务,紧贴产业关键技术进行科技创新,紧贴科技动态实现技术传承,完成来自现



场、高于现场的提炼、升华、突破,提升科技转化率,扩大技术共享,推进技术转移,充实企业技术、促进产业升级。

紧贴市场需求补充科研链条不足

企业发展和产业升级需要更活跃的创新创业作为经济发展新引擎。企业发展和产业升级需要创新技术规范,更新技术标准。产业竞争最终体现在技术标准和规范规范的竞争中,而国家之间的产业竞争,企业之间的市场竞争,其最终表现在技术规范能否适应产业趋势、技术标准能否引领市场潮流。

研究型大学的科研链条更集中在科研创新与理论进展方面,现有的研究型大学无法同时兼顾原始创新和二次创新,更无法在分门别类、种类庞杂的产品体系中精研技术细节。同时,企业发展和产业升级需要技术的二次开发、二次创新。技术的原始创新可以在实验室完成,但技术的二次开发和二次创新必须紧贴市场需求。

企业发展和产业升级需要大量高水平应用型人才支持,而现有研究型大学缺少对技术应用动态的及时掌握,迫切需要建设专注于技术市场需求的应用型大学。

这样的现实迫切需要应用型大学补充科研链条的不足,不断创新技术规范,持续更新技术标准,赋能创新、激励创业,直面产业技术需求,培育科学素质,发现创业规律、传承创业经验、弘扬创业文化。

紧贴生产打破两个“不合适”困境

企业发展和产业升级需要大量高水

平应用型人才支持,而现有研究型大学缺少对技术应用动态的及时掌握,迫切需要建设专注于技术市场需求的应用型大学。这些应用型人才能够洞悉技术应用动态,理解技术研发动态、熟悉技术市场动态、捕获技术信息动态,并能预估市场潜力、预判产业前景。

创新创业需要大学生长期接受创业素质的熏陶与科技素养的培育,使意识、精神、能力、知识等方面达到一定等级。但现有大学课程设置沿袭了工业时代的批量人才生产模式,注重教育教学功能,难以满足创新更活跃、服务更精细的信息时代需求,更缺少与之配套的组织设置与资源配置,无法适应科技创业的需求。

应用型高校要具有工程天赋、创业天赋和服务天赋的实践人才,提供优质的教育成长平台,紧贴行业需求培养人才,以企业技术服务带动教学体系变革,让学生在学期期间就能参与产品开发,熟悉生产现场,理解产业技术、获知市场需求,以破解企业招不到合适的大学生,大学生找不到合适企业的尴尬局面,打破企业与大学生两个“不合适”困境。

总之,作为高等教育改革发展的探索者,应用型高校必将突破传统体制机制约束,延揽具有创业精神的教授,吸纳具有科学素养的企业家,以技术应用带动技术创新,以技术创新革新人才培养体系。这种高等教育模式能接地气、接产业、接市场,既能推动技术研发,又能培育技术人才,通过应用型人才培养、技术转移转化、创新创业、技术规范创新、二次开发等途径,高质量服务区域经济发展。

(作者分别为上海应用技术大学副校长、上海市哲学社会科学规划教育学一般项目“长三角地区新建本科高校服务区域经济发展路径与制度设计研究(A1705)阶段成果)

高教观澜

自去年“新文科”改革目标提出以来,“新文科”建设问题已成为高等教育改革中的一个热点问题。无论是有关主管部门还是高校本身,都在不断推进“新文科”的改革步伐。但是,目前关于“新文科”建设的讨论主要集中在办学体制、学科布局和学科评价等方面,一个很重要的问题却似乎并未受到关注,即“新文科”如何从理念、政策落实到日常的教学和科研层面。

我们知道,如果没有教师的积极参与,高等教育的改革是很难有真正成效的。无论“新文科”建设的政策目标和方案如何完美,教师们如果不能按照“新文科”的思路进行教研和教学工作,就会流于形式。而且,在大学中进行的任何改革,校长、院长的重视固然重要,但普通教师同样很重要。原因很简单,所有改革意图和目标最终都要通过教师的日常工作实现。

因此,面对“新文科”战略,首先需要提出两个问题:第一,教师是否愿意按照“新文科”的政策来调整自己的工作?第二,即使他们愿意配合新政策,但他们是否有能力按照“新文科”的要求调整自己的工作?

高校教师都是受过长期学术训练的专业人员,他们的学术领域、兴趣、能力和学术信念,都是在长期的学术训练和学术实践中形成的,不太可能说改就改、说变就变。我们也不能奢望“新文科”政策提出后,教师们摇身一变,就能从“旧文科”人变为“新文科”人。

“新文科”建设的一个关键问题是打破学科间的藩篱,促进学科融合。本文即以学科融合为例,探讨如何让政策目标落实到大学日常的工作层面。

要让改革的顶层设计落实到实践层面,需要有一系列具体措施,以激励、引导和支持教师自主自愿地走上学科融合的道路。其实,在现有的管理制度框架下,完全可以铺些路、架些桥,为学科融合和学科交叉创造条件,营造氛围。这些措施包括——

一、在校内(甚至跨校)建立跨学科的等人文社会科学研究院,为教师进行跨学科研究提供平台。教师可以通过申请跨学科研究项目的方式进入进行研究,同时还以辅修以学术休假的方式,从时间上给予保证。其实,不少大学目前已经建立了高等研究院之类的机构,依托此类机构即可为学科融合提供制度支持。

二、鼓励教师们建立跨专业、跨学院的虚拟研究中心。这些虚拟中心以特定的跨学科研究项目为核心,以3年或5年为周期,随项目结束而终止。这种灵活的组织方式有利于教师们组成跨学科的研究团队,完成有关的研究。

三、学校可以设立专门的“新文科”管理委员会,为“新文科”科研项目提供基金支持。所有教师均可直接申请跨学科研究基金,申请条件是跨学科、跨院系的团队,课题必须是跨学科题目。

四、高校中可以设立双聘教授职位,允许一名教授在两个不同院系授课和指导研究生。

五、建立一定的申请制度,允许一名教授在两个不同学科点指

一场学生竞赛背后的十年思考

■本报记者 陈彬

(上接第6版)

那么,问题出在哪儿呢?经过分析他们发现,我国专业教育的知识体系与西方体系并不能很好地接轨,这才是阻碍学生交流的重要原因。

“毕竟我们的知识结构更多传承的是苏联模式,但现在欧美体系却是国际主流,两者并不相同。”陈勉说,这就好比中国人对于勾股定理很熟悉,但外国人却很少知道,因为国际通行的叫法应该是毕达哥拉斯定理。

“应该说,在很多基本知识体系层面,中外之间的沟通是不足的。这种不足当然不是一场赛事就能扭转的,但至少我们可以让学生们意识到,同样一件事情别人是怎么想的。”陈勉说。

基于这样的考虑,在2013年前后,赛事组织方式正式推出了国际

导研究生。

以上措施并非一个系统,能落实一项算一项,不必求全。但每一条都会对“新文科”建设发挥有力的推动作用。这种直接面向教师的激励措施,有利于调动广大教师跨学科研究的积极性。而一旦教师有了跨学科研究的愿望和动力,新的研究主题和领域就会不断涌现,跨学科的学术网络也会逐渐形成。有了这样的激励机制,越来越多的教师才可能突破各自学科的界限,开展跨学科的研究和人才培养。跨学科的学术兴趣和学术能力需要培养,而这种机制就是最好的培养方式,也是最好的激励方式。

这里所说的机制,看似只谈科研,没有涉及人才培养,但科研是学术氛围的基础,也是教学和培养的基础,科研制度的改变一定会影响到人才培养方式。正因如此,“新文科”战略虽然目标是人才培养,但必须先从科研入手。

需要强调的是,我们推行“新文科”,但不能简单地用“新文科”替代“旧文科”,所谓“旧文科”是长期积累发展的产物,在知识生产和人才方面具有深厚的传统和优势。“新文科”不应当否定“旧文科”,而是应当开辟新增长点。这里的“新”是锦上添花之新,而不是破旧立新之新。因此,以上所提出的机制重在引领、激励,而不是以“新”换“旧”。这种机制的好处还在于,其会激励有意愿从事跨学科的教师开展跨学科研究,但不影响那些一时还没有跨学科研究意愿教师的本职工作,也不影响原有的学术秩序。学术生产从来都是复杂的过程,学术旨趣和方法的多样性永远是学术创新的最好环境。

总之,推进“新文科”不是一朝一夕的事情,不能指望出台几个改革文件就立竿见影。出文件,设定目标、调整结构、改变模式固然需要,但最根本的还是要建立一种激励机制,让机制引导教师,让机制推动教师,让教师以自己的方式走向“新文科”的目标。(作者系北京大学教育学院教授)

新文科如何从顶层设计到基层实践

■陈洪捷