

试论高校科技开发工作的几个问题

李庆祝 关 铃

本文对高校科技开发工作所涉及的若干敏感性问题进行了论述和探讨。从阐明科技开发的基本特征和内容出发,说明科技开发是科技工作的重要组成部分,是科学研究的延续,是科研和生产的桥梁,而不是单纯的创收活动。论证了科技开发应建立以市场为导向,以竞争为动力,以创新为基础的运行机制;提出了解决科技开发编制、职称、投资、分配等问题的办法、思路和基本原则;设计了高校科技开发要把握机遇,创造条件,走集约化、社会化、国际化、基地化、法制化的高层次发展道路。

中国的高等学校根据中国的国情,为主动适应社会主义市场经济的发展,在进行科学研究的同时,相应开展了科技开发工作。由于科技开发工作是社会主义初级阶段的产物,是改革开放的结果,具有中国特色,因此各高校对这一工作均相当重视。但由于各自对这项工作的认识不一样,重视程度不一样,实行政策不一样,所产生的效果也不一样。我们认为,高校在计划经济向社会主义市场经济的变革中要立住脚、上台阶、攀高峰,有必要对科技开发的有关问题进行深入研究、讨论、思考,从而使科技开发工作在高校中有一个较大发展。

一、关于科技开发的认识问题

目前,科技开发虽然在各高校中都占有重要地位,都认为是非搞不可,但在认识上还存在不少问题,反而影响了科技开发工作。要解决对科技开发的认识问题,应着重从以下几方面考虑。

1. 科技开发的内在含义

在讨论科技开发的内在含义之前,先纠正三个对科技开发的片面认识。一是科技开发不单像有的人所说的成果转让,而是技术创新和扩散的全过程。在这个过程中不仅有技术交易,也需要进行许多研究、开发和试生产活动;二是科技开发不仅要推广已有成果,而且还要承接生产实践中提出的技术难题,在推广已有成果、解决技术难题的同时,启迪新思路、发现

新课题,再进行新的研究与开发,推出新的科技成果;三是科技开发不是单纯的产出活动,而是科技工作一个环节中的投入过程,没有足够的资金投入,科技开发就不能正常开展。

那么,怎样正确认识科技开发的内在含义呢?简单地说,科技开发就是在资金的支撑下,把研究与发展(即R&D)活动的成果转化为现实生产力,或应用已有的科学技术知识解决生产实践中提出的技术难题的科技活动。也就是说,科技开发具有明显的应用背景,强烈的市场意识,明确的商业目的,它是以国民经济主战场为对象,以科技成果转化和解决企业技术难题为核心,以科技知识的综合应用及其产品化、商品化为目的的科技活动。但是,科技开发既不是联合国教科文组织定义的R&D活动,也不是人们通常所说的生产活动,而是R&D活动与生产活动之间的中间环节;既不像R&D活动那样具有明显的新颖性、探索性,又不像生产活动那样具有明显的重复性,而是作为桥梁从R&D活动向生产活动的过渡。因此可以说,科技开发是科学研究的延续,是科技工作的重要组成部分,是科学研究与生产活动联系的桥梁,是科技与经济结合的纽带,而不是单纯的创收活动。

2. 科技开发的基本特征

科技开发作为科技工作的重要内容之一,但又有别于科研活动和生产活动,因此它就有自身的基本特征。正确理解科技开发的基本特征,有利于提高对科技开发的认识。

(1) 适用性。适用性是科技开发的核心,没有适用性就失去了科技开发的意义。适用性包括技术成熟、工艺完善、设备配套、投资合理、效益显著等诸多因素。

(2) 开拓性。科技开发的开拓性主要表现在五个方面:一是在推广项目的选择上要有独到之处,不能跟在别人后面一步一趋;二是在对需要进一步开发、完善项目的确定上要有战略眼光,不能只顾眼前利益,急于求成;三是在解决企业的技术难题或进行技术咨询时要有创新意识,敢于提出新的技术思路和新的解决方案;四是要在某些问题暂时不能解决时要有全局观念和奉献精神;五是要胸怀大度,不仅要搞好科技开发集体内部的协作,而且还要搞好与兄弟部门和社会各界的合作。

(3) 超前性。随着科技进步速度的加快,使得技术更新的速度加快,技术的生命周期缩短,因此要随时跟踪技术发展动态,不断对技术需求作出预测,并超前进行开发,以保证所开发的技术或产品能适应市场的需要。

(4) 经营性。科技开发面向经济建设主战场,以科研成果转化为生产力和解决企业的技术难题为核心,那么在进行技术转让、技术承包、技术咨询、技术培训等多种形式的有偿服务时,就会得到一定的技术性收入,用于改善实验条件,增强自我发展能力。

(5) 风险性。在科技开发过程中,一般都要经过实验室小试、扩大试验——中试——工业性试验——工业化生产几个阶段,每个阶段都存在着风险。实践表明,科技开发的风险既有来自技术方面的,这是高校科技开发人员可以预测、解决和承担的;又有来自非技术方面的,如政策调控、经营决策、市场变化、资金投放、原材料来源等,而这些因素则是科技开发人员应尽可能预测、回避的,但又是无力解决的。

(6) 综合性。科技开发不仅涉及到技术问题,而且还涉及到工商、税务、财政、金融、市场、物价、法律等多学科的专业知识以及国家的有关政策、法令、法规等。因此,它具有很强的综合性。

3. 科技开发的主要内容

针对目前高校内外少数人对科技开发的偏见,有必要对科技开发的主要内容进行再认识。

(1) 研究、完善转化成果的配套技术。如,为使成果顺利投资而进行的工艺定型设计、设备选型、编写生产技术规范、操作规程、质量标准,为满足消费者心理和实现商品目标而进行的外观设计、商标设计、包装设计等。

(2) 利用 R&D 活动的仪器、设备,综合运用已有的科技能力,解决企业提出的技术难题。我国目前的企业,大都由于技术力量有限、设备条件有限和技术人员的知识老化,生产中出现的某些技术问题难以自行解决。企业为了发展生产、更新产品、解决技术难题,就可能委托高校承担这一任务。

(3) 科技宣传。高校要有效地进行科技开发,不仅要了解社会、了解企业,同时也需要社会、企业了解高校。因此,高校编印各种科技宣传材料,举办信息发布会,参加展览、展示会以及各种推广示范活动,都是高校科技开发的重要内容之一。

(4) 市场调研与开发。科技成果能否有效地转化,取决于科技人员及科技管理人员对市场的调研和决策,市场需要的新技术、新产品,就易于转化,反之,即使技术含量再高也难以转化。这就要求高校科技开发人员要在对市场进行充分调研的基础上来决策是否开发某项技术或产品。然而,有些新技术、新产品的超前性太强,一时还不能被消费者认识和接受,这时的科技人员还需做艰苦的市场开发工作。

(5) 研究、确定科技成果投放的适宜区域。不同地区的自然条件、资源优势、政策环境、经营管理水平、社会经济状况等千差万别,只有当某一科技成果转化所需的条件与当地条件相一致时,才能使该成果产生应有的效益。科技开发的任务之一就是要研究、确定科技成果投放的适宜区域,以及适宜区域的适宜单位。

(6) 根据科技成果的形态,研究、确定转化的形式。物化形态的科技成果,适宜的转化形式较多,除了技术转让、技术入股、技术承包外,还可以自办科技生产经营实体;技术形态的科技成果,可以通过技术承包、技术咨询、技术培训、技术服务等形式进行推广,同时还可以通过兴办科研生产联合体等形式进行转化;对于知识形态的科技成果,只有采用技术咨询、技术服务等形式来转化。对于具体科技成果,到底采用哪种转化形式,其方法、途径、步骤等要根据具体情况进行分析决策。

(7) 对科技成果的商品特性、产权、价值、价格等的研究。科技成果作为特殊商品,既具有商品应有的基本属性,又有着许多与普遍商品不同的特性。科技成果在交换使用过程中,要涉及到诸如发明权、专利权、转让权、使用权等许多权利和价值、价格等问题。因此,很有必要进行研究。

(8) 谈判、签约技巧研究。高校与企业的科技合作是否成功,科技成果转让、接受企业的委托开发项目能否达到预期目的,除了技术本身的原因之外,很大程度上取决于科技人员和科技管理人员谈判、签约的技巧和水平。科技性谈判和签约有许多问题值得研究、揣摩。

4. 科技开发的运行机制

我国高校科技开发是社会主义初级阶段改革开放的产物,是具有中国特色的“特产”。那么,如何建立科技开发的运行机制,使科技开发工作走向健康发展的轨道,这不仅是一个理论问题,也是一个实践问题,应进行深入探讨。

(1) 市场机制。凡是存在商品的地方,就有价值规律在起作用。社会主义生产仍然是商

品生产,价值规律也就必然成为社会主义生产的调节者。因此,科技开发必须首先建立起自觉利用和依靠价值规律的运行机制,即市场机制。科技开发从其本质上说,就是生产新技术、新产品去占领需求市场。那么,高校在进行科技开发时就一定要根据市场需求去改造、革新、组合新技术、新产品,而不能搞“闭门造车”,盲目开发。由于科学技术的高速发展,新技术、新产品日新月异,技术市场变幻莫测,这就迫使科技开发人员和科技开发管理人员要时刻洞察市场变化,牢牢抓住市场信息,切实把握开发机遇,巧妙采取应变对策,看准时机,瞄准方向,全力以赴地组织研制适销对路的新技术、新产品。

(2) 竞争机制。竞争是商品经济发展的规律,也是价值规律得以贯彻的必要条件。社会主义市场经济的核心就是竞争。为此,高校应尽力创造一个有利于科技开发竞争的内部环境,建立起竞争机制。为了鼓励竞争,学校应提供一定额度的科技开发基金,用于支持部分有市场前景的开发项目;应提供一定数量的开发编制,用于支持重大科技开发项目;应提供一定指标的高级职称名额,用于解决取得重大开发成果或重大经济效益科技人员的职称问题。此外,在住房、电话、用车、出国、子女就业、配备助手等方面对科技开发有功人员予以倾斜,以鼓励竞争。

(3) 创新机制。创新的概念一般包括创造新的产品,完善新的工艺,开辟新的市场,获得新的信息,采用新的策略,形成新的组织等诸方面的内容。围绕这几个方面开展的科技开发活动的共同特征,就是强烈的成功动机和潜在的赢利前景,以新排他,以新诱人,以新取胜。高校科技开发的创新机制就是创造适宜的校内环境,鼓励长期过惯平静生活的教职员工走出校门,面向社会,不断认识和把握现代经济发展的脉搏,不断推出能适应国内外市场需要的新技术、新产品,为振兴国民经济服务。

由此可见,科技开发应建立起以市场为导向,以竞争为动力,以创新为基础的运行机制。

二、关于科技开发的政策问题

影响科技开发的政策很多,但在目前情况下,首先应解决编制、职称、投资、分配等方面的政策,最大限度地调动科技人员从事科技开发的积极性。

1. 编制问题

在高校进行定岗、定编的过程中,有人曾提出把编外人员组织起来搞科技开发。这种提法,我们认为是不妥的。这无疑是把科技开发工作和从事科技开发的人员都入了另册,迫使广大科技开发人员失去心理平衡,认为是低人一等,无疑要挫伤科技开发人员的积极性。科技开发和科学研究、科技产业既然都是科技工作的一部分,那么在编制上就不能出现编内、编外之分,只是在下达编制时如何进行技术处理的问题。我们建议采用下列办法解决这个问题。

(1) 把从事科技工作的人员一律视为编内人员,但可区别为科研编制、开发编制、企业编制,将各类编制数、应完成的经费或利润指标同时下达到各单位。

(2) 各类编制均实行动态管理,即超额完成规定指标的单位,可根据需要适当增加编制,未完成规定指标的单位,按差额数核减编制。

(3) 实行超编制预算。因为各类编制均要完成规定的任务指标,如果在超额完成规定任务指标的前提下向学校申请超编数,学校对申请超编单位增拨的编制不视为超编;如果未按

增编数完成任务指标，所增拨的编制不仅视为超编，而且还要收缴超编费。

2. 职称问题

职称问题是高校最敏感的问题之一，也是影响教师队伍稳定性的重要因素之一。长期以来，高校在职称问题上存在着重基础轻应用，重成果轻推广，重研究轻开发，重论文轻效益的倾向。因此，不少长期从事应用、开发、推广工作的教师，职称问题难以解决。这个问题已呼吁过多年、多次，有的学校已经解决，有的学校仍未解决。据了解，已解决科技开发人员职称问题的学校，其政策与做法是：

(1) 指标单列。由学校单独下达科技开发系列（含产业）的职称评审指标，单独成立科技开发系列职称评审小组和委员会，按科技开发职称系列的要求，制定职称评审指标体系、评审标准、评审办法等，单独进行评审、聘任。

(2) 奖励职称。对科技开发工作取得重大成就或效益，并达到一定指标的单位，学校把职称指标作为一种奖励，直接下达到该单位，由该单位推荐其中最优秀者，报校开发系列职称评审委员认可，聘任。

(3) 效益职称。对重大开发项目的推广、转让、联营，生产后取得重大经济效益并达到一定指标的个人，可不受学历、资历限制、免试外语，免于评审，直接晋升到某一技术职称。

3. 投资问题

按我国目前的科技投资体制，对科技工作的资金投向是科研活动（即 R&D）有政府拨款，科技产业有银行贷款，唯独科技开发既无拨款渠道，又无贷款能力。这就给科技开发带来资金上的困难。在国家科技投资体制尚未理顺，科技投资体系尚未形成的情况下，高校如何解决科技开发的投资问题呢？

(1) 多渠道、多形式、全方位向社会各界筹措科技开发资金。高校有相当一批应用前景好、市场潜力大、行业覆盖面宽的项目需要进行二次开发或中间试验，但由于没有开发经费而被搁置。这类项目若能公开向社会各界进行多渠道、多形式、全方位的资金筹措工作，还是有可能寻求到投资者的。

(2) 建立学校科技开发基金。学校可从科研、转让等经费中，或学校发展基金中提取一定比例的科技开发基金，用于对科技开发项目的启动性支持。

(3) 建立校内科技开发资金的借贷制度。经科技处论证、立项、担保，财务处可从科技处运行的课题经费中向科技开发项目办理短期借款或贷款，以加快科技开发的速度，尽快抢占市场。

4. 分配问题

制定科技开发的分配政策，一是体现“多劳多得，按劳分配”的原则，绝对不能吃大锅饭；二要体现学校是一个整体的原则，在保证课题组利益的前提下还要兼顾学校及院、系、所的利益；三是体现课题组长负责制的原则，各级组织不插手课题组的分配。根据这些原则，制定科技开发分配政策的基本思路是：开发机构或课题组得大头，院、系、所得中头，学校得小头。这个基本思路看起来是学校得少了，但却是藏富于民，藏富于基层，体现出小河有水大河满的通俗道理，能极大地调动基层单位和广大教职员工的积极性，各单位科技开发的项目多了，经费多了，学校的收入也就相应多了。

三、关于科技开发的出路问题

科技开发是我国改革开放的产物,高校科技开发则是适应我国改革开放和市场经济的需要,为了学校的生存与发展所采取的必要措施。科技开发对于国家、学校的重要性决定了它在高校必将蓬勃发展。现在国家的大政方针对高校的科技开发十分有利,企业对科技的渴求给高校的科技开发提供了很好的发展契机。但如何把握机遇,创造条件,使学校的科技开发工作向更高层次发展呢?

1. 走集约化开发的道路

目前,个别学校的科技开发项目有小型化、个体化的趋势,这样小打小闹地搞开发,是不可能成气候的。所谓集约化开发,就是要有适度的规模、合理的队伍、先进的装备、配套的技术,在技术负责人的领导下,集中各方面的力量对某一项目按既定分工进行综合开发,使之达到成熟、适用的程度。走集约化开发的道路必须要有一定的组织形式作保证。如可根据某一领域或行业的需要,成立相对稳定的开发组织,也可根据某一项目的需要,成立临时的综合性课题组。

2. 走社会化开发的道路

走社会化开发的道路,不仅是面向社会搞开发的问题,而且更重要的是依靠社会搞开发。

一是依靠社会确定开发项目。学校需要开发的项目很多,但哪些是社会上急需的,则需要对社会进行调查,才能确定我们的开发方向和立即着手开发的具体项目;社会上需要开发的项目也很多,但哪些项目是高校能开发的,同样需要我们对社会进行调查,才能寻找到高校可以开发的项目。

二是依靠社会选择合作伙伴。实践证明,合作伙伴至关重要,合作伙伴选择得是否合适,对开发项目的成败起着相当重要的作用。因此,我们要依靠社会选择那些重合同,讲信誉,有一定经济、技术、经营、管理能力的单位进行合作。

三是依靠社会筹集开发资金。高校在经费不足的情况下,必须依靠社会多方面筹集科技开发资金。向社会筹集开发资金的主要渠道有:向政府部门争取一定数量的拨款;向金融部门争取一定数量的贷款;向企业界争取一定数量的中试投资;向中外财团或友人争取一定数量的捐赠;向风险投资部门争取一定数量的风险投资等。

四是依靠社会寻求保护。在高校和企业的科技合作中,高校总是弱者;在处理科技合作的纠纷上,高校总是败者;在科技成果转化生产力的利益分配上,高校总是少者。为此,高校必须依靠社会寻求保护。其主要途径是:依靠各级政府,寻求政策保护;依靠司法机关,寻求法律保护;依靠新闻单位,寻求舆论保护。

3. 走国际化开发的道路

通过国际合作渠道,可以利用高校的科技优势吸引国外、境外的朋友来高校投资,共同进行开发;也可将高校的技术拿到国外、境外,和他们共同进行开发。国内外、境内外合作开发的项目,其产品尽可能销往国外,占领国际市场。

4. 走基地化开发的道路

所谓走基地化开发的道路就是要在校园内外建立二次开发或中试基地,使高校的科研成果

有较为固定的场所继续进行开发和完善工作。高校中试基地的建设途径主要有三：一是依靠国家投资；二是学校自筹资金；三是和企业集团、地方政府共建。高校有了中试基地就如鱼得水，如虎添翼，大量的科技成果经过中试基地“孵化”后就会源源不断地推向社会，大量的企业技术难题也会在中试基地得到解决，学校也不会再为中试问题求神拜佛了。

5. 走法制化开发的道路

高校搞开发既要自觉遵守国家的法律，又要学会运用法律武器保护自己，在科技面向经济的征途中走出一条法律化开发的道路。

(1) 守法在先，为人师表。即：高校开发的产品要符合国家的法律、法令和产品政策；高校在开发产品、技术之前，先要进行查新检索，使开发的产品和技术不侵犯他人的专利权；严格按合同办事，完成技术合同规定的全部责任和义务，使别人无可挑剔。

(2) 建立知识产权自我保护系统，增强自我保护能力。如有条件的高校可成立律师事务所和专利事务所，对学校的科技开发工作实施力所能及的保护；对所开发的产品、技术，符合申请专利条件的要尽快申请国外专利，学会用知识产权方面的法律保护自己；承担科技开发项目较多的机构或课题组可聘请法律顾问，所签订的技术合同经过法律公证。这些必要的保护措施，对高校的科技开发工作能起到一定的保护作用，减少一些不必要纠纷和损失。

(3) 敢于据理力争。高校知识分子过去总是害怕到法院打官司，不敢到法庭上寻求保护，遇到合同纠纷，总是“礼让三分”，总是当被告。高校教师这种怕打官司的心理常常被合作方利用。我们认为，在市场经济时代，高校从事科技开发的人员不能文质彬彬、温良恭俭让，要学会打官司，敢于打官司，不仅要敢于当被告，而且还要敢于当原告，在需要利用法律武器保护自己的时候，就应该主动上告法院，在法庭上据理力争。

现在，科技开发法制化还有待国家法制的健全，法律的配套、完善；有待国内环境的净化 and 国民法律意识的增强；有待企业科技进步行为规范的建立。但我们深信，只要全国人民共同努力，科技开发法律化的这一天是会到来的。

参考文献：

- 1 李仁和：《论科技开发的涵义、内容和管理体制》，载《研究与发展管理》1992年第4卷第1期。
- 2 李庆祝等：《高校科技成果推广应用的现状及对策》，载《高等教育研究》1991年第4期。
- 3 李庆祝：《高校在与企业科技合作中的知识产权保护问题》，载《湖北高教研究》1994年第1期。
- 4 仲济学：《关于开发研究》，《科技日报》1991年11月11日。
- 5 连燕华：《关于科技开发工作的几个问题》，《科技日报》1992年3月20日。

(责任编辑 江 平)