

科技体制改革反思 ——兼论系统的科技体制改革观

Thoughts on the System of Science and Technology

石 峰

(武汉市科学学研究所, 武汉 430010)

一、存在的问题及其原因分析

我国科技体制改革是从科研体系内部进行的,或者说主要是针对各级政府部门的独立科研机构

沈阳市大东区“伯乐奖”等。

三是以人名命名。如王丹萍基金奖、何梁何利基金奖(以四位基金捐款人的姓共同命名)、茅以升奖、陈嘉庚奖、吴健雄物理奖、叶企孙物理奖、胡刚复物理奖、饶毓泰物理奖、吴有训物理奖、陈省身数学奖、涂长生青年科技奖、李汝祺优秀动物遗传学论文奖、侯清封奖、毕升奖、高分子基础研究王葆仁奖、梁希奖、侯祥川基金营养学术奖等。

四是根据设奖组织命名。如香港亿利达工业发展集团有限公司捐资设立的“亿利达科技奖”,北京格林沃德营养保健品有限公司设立的“国氏”博士后奖(“国氏”是其产品注册商标),香港运盛实业集团有限公司董事长陈泽盛先生设立的运盛青年科技奖等。

另外,还有一些特殊命名奖。如香港求是科技基金会设立的“求是”奖,“求是”取名于浙江大学的前身“求是书院”;广东中山市政府设立的“中山市科技金菊奖”,这是根据该市市花——菊花而命名。

六、科技奖励实行了对外开放

1993年全国人大常委会通过的《中华人民共和国科学技术进步法》第八章第五十六条明确规定:“国内、国外的组织或个人可以设立科学技术奖励基金,奖励在科学技术进步活动中做出突出贡献的公民或者组织。”这条规定对我国科技奖励发展具有重要意义:一是肯定了我国已经实行的开放式的科技奖励;二是鼓励更多的国外组织和个人参与我

国进行的。其立论依据是,这些科研机构严重脱离经济建设,科技成果不能很好地转化为生产力,因此必须通过改革增强其为经济建设服务的压力、动力和活力。所采取的措施,一是“堵”,即削减直至取消事业费,藉此迫使科研机构依靠转让技术成果或承接委托开发项目获得生存和发展所需经费,同时达

国的科技奖励,促进我国的科技进步;三是标志着我国科技奖励正与国际惯例接轨。

近年来,海外的企业、个人陆续在我国设立了一些科技奖,如王丹萍科学奖、陈嘉庚奖、回国奖等。这些奖以其特有的风格丰富了我国科技奖励体系,为国内其他科技奖的管理体制改革提供了可借鉴的经验。

我国科技奖励对外开放有两层含义,一是“引进来”,二是“走出去”。“走出去”方面的新进展主要有两个。一是1992年6月实施了《中华人民共和国国家科委国际科技合作奖授予办法》,奖励在中外科技合作与交流中,做出了突出贡献的外国科学家、工程师、科技管理专家、外国政府和国际组织官员。国际科技合作奖是我国第一个面向国外的周期性政府奖,两届授奖国际反响都很好。二是1993年6月由科技日报社发起设立了“中华绿色科技奖”,奖励在大气污染防治、水污染防治、环境监测及管理、生态环境保护、环境医学、清洁生产及绿色产品等方面做出突出贡献的单位、个人,并不受行业、区域和国籍的限制。该奖是目前我国,也是国际上首家由新闻机构设立的环境科学奖,在社会各界的支持下,有可能变成具有国际声望和国际影响的非官方环境科技大奖。

改革开放是我国的基本国策,我国的现代化建设事业需要进一步改革开放,科技奖励也不例外。可以预期,未来几年,将会有更多的国外组织和个人在我国设立科技奖。与此同时,我国也会设立一些新的、面向国外的科技奖。(责任编辑 王宏章)

到为经济建设服务的目的;二是“推”,即把科研机构推入企业,变成企业的开发机构,直接为经济建设服务。

实践的效果如何?就“堵”来说,虽然在一定程度上调动了科研机构面向经济建设的积极性,但绝大部分科研机构并不是或主要不是依靠转让技术或承接企业委托开发项目取得收入,而是依靠过去多年积累的技术老本,进行中试或作坊式生产来维持生存和发展。然而,并不是所有的科研机构都是那么幸运地掌握或拥有适合市场需要的技术成果,可以进行中试或生产。不少科研机构,尤其是科研实力和经济底子较薄弱的地方科研机构,因缺乏适销对路的“中试产品”和生产“中试产品”所必需的启动资金而难以为继,甚至出现了“空壳化”:骨干科技人员流失,科研仪器设备老化,科研水平下降,甚至科研工作停滞。在这种状况下,政府并没有因为削减事业费而减少财政负担,而是不得不变换方式把事业费返还给科研机构,以维持科研机构的生存,保持大局稳定(据统计,1988~1992年各年自然科技领域独立科研机构政府拨款占总收入比重分别为50%、46%、42%、39%、40%)。就“推”来说,1987年国务院《关于进一步推进科技体制改革的若干规定》中规定,以技术开发为主的科研机构应逐步进入企业,不少地方政府也采取种种措施进行了“试点”。而实际状况是,1988年自然科技领域独立开发机构为4933家,职工总数为99.6万人,到1993年,机构数甚至增至5116家,职工总数也增为102.9万人。可见,我国独立科学研究与技术开发体系(无论是整体还是局部)并没有因为“推”而有了实质性的改变。

显然,科技体制改革并没有完全按照最初设想的轨道运行。对于这种状况,不少同志将其归因于企业科技需求不足,缺乏吸纳科技成果的能力和动力;认为科技体制改革超前了,经济体制改革滞后了,两者步调未取得一致。他们认为,出路在于深化经济体制改革,增强企业活力,一旦企业成为独立自主、自负盈亏的市场竞争主体时,就自然有了科技进步的需求,科研机构或科技成果进入企业也就是顺理成章的事了。初看起来,这种认识似乎有些道理,但仔细深究起来是把问题简单化了。首先,它忽视了科技体制改革自身的能动作用。既然把科技体制改革作为整个社会体制改革的一个方面提了出来,就必须承认它的特殊性,就必须正视它有自己的特点和规律,因而也就能够,而且应该依照自己的特点和规律推进,而不是亦步亦趋地跟在其它体制改革(如经济体制改革)的后面。其次,经济体制改革要达到为其所设定的目标,比如说企业成为市场竞争的主体,需要一个漫长的过程,不可能一蹴而就。当然,科技体制改革也不能坐等观望,被动

适应。第三,企业成了市场竞争主体,不一定就有了吸纳科研机构或科技成果的积极性。企业是否有这种积极性,除企业本身的内在需求外,还有利益关系的处理问题,科研机构的科技优势或科技成果类型是否与企业匹配的问题,以及其它一些复杂的社会因素。就利益关系而言,企业和科研机构毕竟是两个不同的利益主体,合并也好,进入也好,都涉及复杂的利益关系乃至领导者位置的平衡问题,显然靠简单的行政撮合是难以奏效的。其次,独立科研机构绝大多数是计划体制下创立的,长期以来主要是完成政府的计划任务,与企业缺乏直接的联系和沟通,其成果或科研优势本来与企业的适应性就较差。历经十多年的改革开放,尤其是“七五”以来,不少科研机构把主要的精力放在创收上,原有的科研优势随着时间的流逝已逐渐丧失,新的优势尚没有形成、积累或补充,这就更谈不上与企业的匹配问题。

我国科技体制改革已经历了十年探索,取得了举世瞩目的成就,确立了技术商品观念,重视和保护知识产权,倡导尊重知识、尊重人才的社会风尚,等等。无论在哪一方面都极大地调动了广大科技人员和科研组织投身于科技发展和经济建设的积极性。科研机构活力的增强,科技成果产业化步伐的加快,科技发展领域取得的一系列成就,无一不是科技体制改革带来的丰硕成果。但是,正如前述,科技体制改革也存在着一些问题和不足。究其根源,从客观上说,是因为改革本身具有一定的探索性,出现一些问题或不足在所难免。我国科技体制改革是在理论准备不足的情况下展开的,主要是基于对科技与经济脱节的体制弊端的认识,自然而然把改革的目标设定在科技与经济结合上,因此所有的措施也都是围绕着促进科技与经济结合设计的。显然,它忽视了科技自身作为一个有机系统的自我完善、自我发展问题,也忽视了科技系统与社会系统的其它方面(除了经济系统以外)的相互协调、相互作用问题。因此,改革难免存在一定的片面性和不完整性。

按照实践、认识、再实践、再认识的辩证认识观,我国科技体制改革经历了十年探索,必须寻求新的认识起点,以指导下一步的改革实践。笔者认为,这一新的认识起点就是系统的科技体制改革观。

二、系统的科技体制改革观

所谓系统的科技体制改革观就是把科技体制改革的对象视为一个系统整体,从全面认识和把握它的要素、结构、功能及其与环境的相互关系出发,确立科技体制改革的目标、内容、战略措施和方法。

首先,必须把改革的对象看作是一个完整的系统有机体,即通常所说的科技系统。是否承认科技系统作为一个独立系统而存在,应该说是决定科技体制改革逻辑起点或认识起点正确与否的关键。忽视或不承认对象的客观存在,或者虽然承认对象的客观存在但对其边界的认识是模糊的,改革就无从谈起。

科技系统作为一种特殊的社会实践系统,确实是客观存在的。其依据:一是它有自己的基础性要素,即从社会的其它劳动中分离出来,专门从事科技活动的科技劳动者,以及从事科技活动所必需的物质手段(如实验设备、仪器等)和思想资料(如图书情报等);二是这些要素的结合形成一定的关系结构,表现为从事科学技术知识的发现和发明(即科技生产)、传播或转移(流通)、消化和吸收(知识形态的物化过程即消费)的各类科研机构、学会组织以及其它一些社会组织;三是科技系统的内容还包括国家为对科技活动进行组织、调控和干预而建立的各类权力机关及各项政策法律制度等,它们构成科技系统的调控部分。另外,科技系统的客观实在性还表现在它具有自身的特点和规律。比如说,就整个科研体系而言,其各专门门类、同一专门门类各层次(如基础研究、应用研究与开发研究)之间存在着一定的内在关系结构。比如说,科研劳动作为一种创造性脑力劳动的本质特征,决定了科技知识的生产在劳动的管理以及生产的组织形式上具有纪律的相对松散性和生产组织的不固定性(而物质生产则建立在严格的组织纪律性和分工协作基础上),进而决定了科研院所制度不同于工厂制度。比如说,科学技术成果(尤其是科学成果)不具有直接的经济价值,决定了科研院所(尤其是基础性科研机构)不能像现代企业那样成为“自负盈亏”的经济实体。再比如说,科技产品的知识属性决定了它的价格机制不由价值规律决定,它的交换不能像物质产品那样采取简单的买与卖的关系,决定了作为交换场所的技术市场的抽象性、信息性特征,等等。

其次,既然把科技体制改革的对象看作一个完整的系统有机体,就必须从这个系统的整体出发,确立科技体制改革的目标、内容、措施和方法,而不是仅仅局限于在独立科研体系内部进行微观层次的修修补补,更不能亦步亦趋地跟在其它体制(如经济体制)改革的后面被动地适应或徘徊观望。

按照系统的改革观,科技体制改革就是优化科技系统的结构,以获得最佳的科技系统功能。所谓优化,就是使科技体制力求反应科技系统的运行特点和发展规律。所谓最佳功能,就是指科技系统的运行效率最大化,从而在一定时期内能够输出较多的满足社会各方面需要(包括经济发展需要)的科学技术成果。系统改革的基本思路是:

第一,给出一个目标模式,即经过一定时期的改革,希望形成一种怎样的体制结构。比如说,科技要素在基础研究、应用研究和发展研究之间达到一种怎样的布局;科技产品在发现与发明、传播或转移、消化和吸收各个环节之间形成怎样的通道或关系;国家科技权力机关及其职能如何设置并以怎样的方式实施对科技活动的调控,等等。显然,目标模式是否合理,关键取决于对科技系统的运行特点及其发展规律的认识程度。

第二,通过分析现行体制与目标模式的差异,确定科技体制改革的内容和重点。比如说,现行体制中,科技要素主要集中在独立科研机构 and 高校,而且在基础研究、应用研究与开发研究各层次配置不合理,企业技术开发力量相对薄弱等,因此必须调整结构,从独立科研机构 and 高校中分流部分人才充实和发展企业科技开发机构,从而使科技要素的配置达到或接近理想状态。比如说,科技成果在科研与生产之间的联系渠道不畅通,制约了转化的速度和效率,因此必须开拓技术市场,拓宽传播或转移渠道。比如说,政府科技权力机关的职能、权限相互分割,制约了科技资源综合利用效率的提高,因此必须完善政府科技权力机关的职能,加强相互协调。总之,科技系统中一切不适应科技进步乃至社会经济发展的环节和方面,都构成科技体制改革的重要内容。

第三,根据设定的目标模式和改革内容,确立改革的措施和方法。比如说,是单纯对旧体制进行否定,还是使否定旧体制与培育新体制的生长点并进;是单纯的行政干预措施,还是行政干预措施与经济政策导向并举,等等。

最后,系统的科技体制改革观还包括正确处理系统与环境、改革与发展之间的相互关系。就系统与环境的关系而言,科技系统只是整个社会系统的一个方面、一个子系统,因此其独立性和完整性只是相对的,它与社会系统的其它方面、其它子系统(如经济系统、教育系统)之间不存在绝然的鸿沟,只存在相互作用、相互渗透的必然联系,而这正是科技系统的功能体现(系统论认为,结构是系统内部秩序,功能是系统外部的秩序,即系统与环境的作用方式)。以科技与经济的相互关系为例,科技系统的功能在于生产科学技术知识,而这些科学技术知识又构成经济系统(物质生产领域)得以发展的理论先导或精神动力。科技知识的消化吸收过程也是物质产品的生产过程,两者在企业这个结合点上得到了统一。由此可见,企业的技术创新、消化吸收机制及其构成要素是一种亦此亦彼的“中介”,既属于科技系统,又属于经济系统。那种认为只有独立的科技开发机构才属于科技系统,因而将科技体制改革的对象只限于对独立开发机构的认识,显然

是片面的。正确认识系统与环境的相互关系,就要求在制定科技体制改革的目标、内容、战略措施时,必须注意与其它体制之间的协同配套。科技体制改革不等于科研体系内部的改革,必须从科技体制的全局来把握,科技体制改革也不能孤军深入,必须按照科技体制与社会其它体制之间的固有联系规律,从整个社会体制的全局来把握。就改革与发展的关系而言,科技系统是一个动态开放的系统,其内部要素处于不断的发展变化中,整个系统也在不断与社会系统的其它方面进行物质、信息、人才的交换。因此,在一定时期内,通过改革形成的体制结构可能是合理的,或者说是适应科技发展规律的,但随着时间的推移,随着系统内部要素与环境之间关系的发展变化,可能又会出现新的不合理。因此,必须用发展的观点看待改革,及时掌握科技系统内

部及其与周围环境之间的矛盾状况,对改革的目标、内容和措施进行适时调整。

系统的科技体制改革观对于指导改革实践具有十分重要的意义。过去,强调科学技术是第一生产力,强调科学技术对于经济建设的驱动作用,对推动经济发展产生了积极作用。但是,也存在着忽视科技系统自身建设的倾向,突出表现在科技(尤其是基础建设)队伍不稳,科技投入相对不足,等等。强调系统的科技体制改革观,就要求在注重科学技术对经济建设的推动作用的同时,必须立足于科技系统自身的建设和发展。科技实力增强了,它对经济建设乃至整个社会发展才能产生持续的推动作用。从这个意义上说,“稳住一头,放开一片”的科技体制改革方针具有重要的现实意义。

(责任编辑 冷远猷)

(上接第 60 页)

污染问题仍是一个肥料合理使用量的问题,在施肥上只要能做到科学、适量,污染问题并不难解决。目前我国的确态氮污染问题并不十分严重,根据农业部环境监测总站 1991 年的报告,在 14 个地区水域断面中,亚硝态氮含量为 0.01~0.1 毫克/升,均未超过 0.15 毫克/升的标准。

关于用有机肥和豆科作物替代化肥的问题,有机肥的数量是有限的,且增长甚慢,远远不能满足需要。我国近 40 年间,有机肥量仅增加了 1 倍,而化肥量却增加了近 800 倍,当前我国有机肥仅提供氮量的 1/5。片面强调用有机肥替代化肥,一方面在量上满足不了需要,因为它受制于畜牧业的发展、饲料作物的规模等一系列因素;另一方面,对于农民来说,还存在利用有机氮的经济效益问题,从当前农村实际来看,对牲畜粪便以及其它废弃物的收集、堆制与运输成本要比当前价格下运输同样氮量的化肥高得多。因此,很多地区,特别是发达地区的农民,宁肯多用化肥,不愿施用有机肥。此外,设想通过豆科作物的轮作来完全解决养分问题也是不现实的,在低产情况下,豆科作物固氮尚能起到一定作用,但在高产情况下,这些作物是否能够产生足够的氮来取代化肥就值得考虑了。在我国目前条件下,有机肥、豆科作物等作为一种养分的辅助来源是可行的,但这些传统技术很难取代化肥。

综上所述可见,现代农业虽然在实施中带来了一些资源环境问题,但其发展的主流必须肯定。好的传统技术应该发扬,并与现代技术相结合,现代农业所依赖的现代科学技术是不可能被替代的,并且还应发展。对于其带来的问题,也须正确认识和理解。应该承认,发展与代价是相伴存在的,要发展必然要付出一定代价。虽然合理的农业发展应该是

既满足人类对农产品量和质的需求,又不违背自然规律,但这只是一种理想状态,现实中几乎不可能存在。因为人要按照自己的目的生产出更多更好的农产品,必须选择最优的现代手段和现代技术,而这最优的现代手段和现代技术也是从诸多的手段和技术中经过比较选择出来的,肯定不是尽善尽美的,在某种程度上它们必然要打破农业外部环境的平衡。此时,代价也就是不可避免的了。农业的发展从来就是进步与代价并存,以代价换取进步的过程。现代农业的发展在取得巨大成就的同时,也确实付出了一些代价,这些代价不仅表现在发展农业的同时投入了大量的能源、物质,特别是大量不可更新资源的消耗,而且也表现在人类在干预自然的同时付出的环境代价,如某些环境污染、水土流失、生态破坏等。在此方面,传统农业尽管好一些,但在几千年漫长的历史中,也付出了人类长期仅处于求温饱和生活水平相对较低的沉重代价。所以,发展都是用代价换来的,付出代价是一种利害关系的权衡与取舍过程。或者放弃一部分利益而换取更大的改善,或者在取得某种利益和改进的同时不得不承受同时产生的不良后果,若求得进一步的发展,必须要克服这种代价。付出代价是为了求得发展,克服代价是为了求得进一步发展。反映在实际中,一方面要尽量减少代价,另一方面也要面对现实,承认在现代技术的应用上会产生一定的代价,或现代技术自身尚存在一些不足,这些代价或不足也只能是在发展的过程中逐步改正、完善,从而实现进一步的发展。应该相信这样一个信条:“技术既是诸多农业环境问题的起因,也可以是解决问题的对策与方法”。

(责任编辑 冷远猷)