

高校工程研究中心发展的必然趋势 ——走集团化的道路

Grouping Is an Inexorable Trend of Development of Engineering Research Centres of Colleges and Universities

刘元亮

(清华大学科学技术与社会研究所,教授 北京 100084)

梁仲清

(清华大学科学技术与社会研究所,研究生 北京 100084)

我国组建工程研究中心的根本目的与任务在于:加强科研成果向工业生产转化的薄弱环节,提高我国工业生产技术的开发和竞争能力,促进产业结构调整和产品更新换代,促进利用高技术改造传统产业,加速科技产业化进程。高校是我国科研开发的一股中坚力量,在高校工程研究中心与工业的结合中走集团化的道路是一种必然趋势,是解决好各方面问题较完善的方式。

一、高校工程研究中心走集团化道路的重要性

走集团化的道路就是走以工程研究中心为核心,或以产业为核心,或以双方联合设立的实体为核心,由有内在联系的若干企业、科研单位在自愿互利的基础上,为了实现共同的经营目标和利益,根据共同制定的对各成员单位有法律约束力的章程,进行经济、技术产业化活动的经济联合体的道路。在这里,“走集团化的道路”指的是建立新的科技产业集团或与企业集团合作等。

我国企业(包括企业集团)缺乏技术开发实力的现实状况及工程研究中心技术工程化方面所遇到的困难都决定了两者必须结合。工程研究中心“着重解决我国发展中的关键技术、共性技术和它们的工程化问题”,这些技术都是对国民经济的发展影响较大的技术,它所做的工作不是技术上的小改小革,因此对与它合作的企业要求就较高。而企业集团要发挥集团优势,在科技开发方面对科研单位的要求也同样较高,因为它所要的技术不仅仅是一些短平快的技术。因此,工程研究中心与企业集团进行联合具有重要的意义。

1. 发挥集团优势更有利于解决中心所遇到的问题

高校工程研究中心在实现科技产业化的过程中所遇到的资金短缺、中试不易落实等问题,靠与单个或少数几个企业合作比较难解决,而走集团化道路就能利用集团优势,即在生产协作层上的组合效应和规模效应、在资金运用上的放大效应和整体效应、在科技开发层次上的协作效应,使这些问题能更好地解决。

凭着强大的经济实力,集团可以从整体出发,根据实际需要而向利益最大化的方向投资,为增强集团的现实和未来的竞争力而在科技开发上进行“倾斜”,从而解决中心资金上的困难。更为重要的是,它不仅能够在科技成果用于生产产生效益后返还资金,加强中心的建设,而且还能在成果产生效益之前就使投资具有连续性,保证中心在资金的使用上没有缺口。

高校工程研究中心在实现科技产业化和商品化的过程中所遇到最大问题之一就是中试基地的建设。中试过程横跨科研和生产两大领域,带有很大的风险,而且投入多、产出少,中心和一般企业大都难以承担,而企业集团却有能力解决这一问题。集团有能力投资,利用更多的成员企业分担风险,对于参与中试的企业成员的损失可以在集团内部给以补偿,减少中试企业的重负。中试过程中企业集团的另一个优势在于能够统一协调参与中试企业的分工合作(协作精神和整体观念)以保证中试的顺利进行。企业集团总体利益的弥补则在于它优先使用中试成功的成果所带来的获取超额利润的机会,通过中试使技术骨干人员得到锻炼和培养,享受国家的优惠政策等。

2. 有利于增强整体的竞争力和企业的科技意识

中心和企业集团结合能够增强企业集团和中心在国内、外的市场和技术开发上的竞争力,为企业集团和中心走向世界提供必要条件。企业集团在国内、国际市场上是否有竞争力,是否有大的发展潜力,一个重要的衡量指标就看集团的科技开发实力,特别是对于高科技企业集团。中心走集团化的道路,发挥中心强大的开发实力,以增强集团的活力和后劲。这股实力与集团的生产能力、金融能力以优化的方式组合,就能形成在国内外市场上具有竞争能力的新的生产力。欧美一些老牌的大公司已经称雄上百,日本企业集团的崛起只用了三四十,而韩国等“亚洲小龙”则在一二十年间就出现了世界级大集团,一条重要的经验就是充分发挥科技与产业结合的综合优势,保持技术进步的强大势头。北大方正集团和新闻电子出版工程研究中心溶合,从而在国内外出版、印刷业市场上保持其强大的竞争力也是一个强有力的例证。规模效应为企业的技术进步提供了条件。企业技术的不断创新与进步又反过来增强集团的竞争力,进而推动整体经济效益的不断增长。因此,企业应认识到科技开发对增强企业竞争力的重要性,增强科技意识,树立正确的、新的竞争观念。

3. 有利于加速实现技术的社会化,强化中心的社会功能

中心和企业合作或自办产业,一定会以追求其本身及相关实体利益最大化为目标,由此可能产生对技术的垄断,从而影响中心向社会不断辐射技术功能的发挥。也就是中心为追求本身的利益和中心社会功能的充分发挥之间出现了矛盾。为解决这一矛盾,使技术开发者对所承担的风险获得补偿,可以允许他通过对技术的短期垄断获得一定的超额利润。垄断一定的时期后,要以适当的政策加以引导,使其向社会扩散,从转让中得到收益。而走集团化的道路,又为这一矛盾的进一步解决提供了良好的途径。企业集团是以骨干企业为核心,由有若干内在联系的企业、科研单位组成,有的是以一个行业为主,有的则是跨地区、跨行业,它的影响远比单个企业和有限的几个企业大得多。集团内部各成员企业虽然也有其自身的独立利益,但更重要的是它们是处在一个利益共同体之中,是一个“大家庭”,因此,一旦集团掌握了某一成熟的技术,便会在其内部很快扩散。如果这一技术影响了一个行业,促进了一个行业的技术进步,实际上也就实现了中心的社会功能。这时,集团也可以作为技术转移主体,向外进行横向技术扩散,以致影响到全国同类企业的技术改造、技术进步和产业结构的升级。这一过程也可增强国家宏观政策对整体企业的调控功能

及国家产业政策的实施,因为国家对集团进行调控要比对全国成千上万个企业调控容易得多。

4. 促进企业逐步成为技术开发、技术转移的主体

我国从 50 年代就提出了“向科学进军”的口号,强调科技与经济的结合,但结果却始终两者分离,一个重要的原因就是企业没有成为技术开发和技术转移的主体,企业技术进步实际要靠外部“输血”,企业间的技术交流、技术转移也缺乏活力。从实践上看,许多发达国家企业都建立了自己的技术开发机构,使企业理所当然地成为技术进步的主体。在我国也要从企业入手,依靠与科研机构的结合,不断培育企业的技术开发力量,使研究性开发机构与企业成为一体化的关系,把企业推向市场。培育企业集团的科技开发力量不仅影响大,而且集团有经济实力来保证这一任务的实施。中心和企业集团合作就能使双方科技人员交流合作,取长补短,共同提高,使企业技术力量不断增强。一旦企业技术开发力量形成,企业的技术交流也会多起来,并能逐步成为技术转移的主体。

5. 有利于促进产业、金融和科技的融合

为适应社会化大生产的需要,产业资本和金融资本的融合成为一种必然,这种融合为现代企业(集团)的发展提供了必要的资金支持。如日本在战后企业集团中金融机构的持股率升到 46%(1950 年为 12.6%),1989 年银行持股为 22.2%。由于银行的入股,势必对本企业集团优先贷款,从认购股票和银行融资两方面为企业集团提供资金保障。在我国由于银行的职能没有充分发挥,产业资本和金融资本还没有达到实质性的结合,而产业、金融和科技的结合更是做得不够。现在科技贷款是指令性的低息贷款,而银行系统(在我国金融系统主要是银行系统及信用社)为了自身的发展,企望贷款能获得最高利润,所以在安排低息的科技贷款时缺乏积极性。银行的投资机制也没有完全建立起来,投资意识、风险意识都比较弱,所以三方的结合不易建立起来。中国银行行长坦率承认,现在科技部门与金融部门还没有很好的结合,一方面高技术产业投资风险大,另一方面即使高科技产业有了效益,银行也不能参与分配。这种机制使金融机构不免缺乏对科技投入的动力。中心走集团化的道路是实现三方结合,以至融合的一条有效的途径!

从企业集团发展的趋势看,金融机构在集团中的地位越来越重要,真正意义上的企业集团不能没有实力雄厚的金融机构的参与。中心入股于现有企业集团(或设立新的企业集团)就能利用这些优势实现科技、产业和金融的深层次的、有机的结合。

6. 有利于促进技术引进、消化、吸收和创新,加快高新技术产业的发展

以高校工程研究中心为纽带,联结各企业集团,对高新技术、引进技术进行联合开发,可以降低风险,加强消化吸收推广,减少重复引进。许多国家都把开发高新技术和促进其成果产业化作为社会经济发展的重要内容,因为几乎高新技术领域的每一个突破性进展都会带动一批产业的兴起。有人断言,高新技术及产业的发展程度已成为衡量一个国家综合国力的重要标志。从目前高校工程研究中心所选择的技术领域来看,多属高新技术领域,如北京大学的新闻电子出版新技术工程研究中心、清华大学的光盘系统及应用工程研究中心、上海交大的模具CAD工程研究中心等。高新技术的开发有其自身特点,投资大,风险大,传统的产业很难中试接产。因此,以高校工程研究中心为纽带来联合各有实力的企业集团进行共同开发,分散风险,共同投资就显得格外重要。在处理这种风险的战略中,日本的经验是将风险在大的法人结构或法人集团中社会化,而美国的做法则是建立风险基金,进行风险投资。我国尽管已建立了一批创业投资机构,试图发展风险投资,但由于真正的风险投资机制尚未形成,故现仍以借鉴日本的经验较为适宜。同时,这样的集团联结也有利于国家对产业的宏观调控,有利于国家高新技术产业政策的实施。

改革开放以来,我国技术引进成绩很大,但也存在不合理的重复引进和消化创新不力等突出问题。究其原因,一是引进主体过于分散,无统一规划,各自为战,再加上地方、行业利益主义,国家很难实施宏观控制;二是缺乏足够的消化创新资金;三是引进主体缺乏高水平的研究开发力量。这三者又常常互为因果,加剧了重复引进和消化创新不力。日本和韩国在技术引进中加强国家宏观调控,以大企业或企业集团为主体联合引进,由一家牵头消化、吸收、创新、推广,大家受益,取得了极好的效益。我国华录集团引进录像机制造技术的成功经验也证明了依靠企业集团的重要性。显然,依靠企业集团的雄厚实力,统筹规划,再加上工程研究中心的科技开发优势,在减少重复引进和加强高新技术的引进、消化、吸收、创新上必然会显示出其强劲的优势。

二、中心走集团化道路的方式及其在集团中所处的地位

高校工程研究中心走集团化的道路,应建立什么样的运行机制以充分发挥双方的长处以及结合的优势?中心又应处于一种什么样的地位?

1. 以资金为纽带,走股份制企业集团的道路

高校工程研究中心在试办过程中大致经过了三个阶段:通过合同方式转让科技成果而建立起来

的临时合作关系;中心设立专门的开发机构,企业提供定向开发基金,或中心人员到企业中去实现共同开发的固定协作关系;股份制合作方式,即以资金为纽带的融合关系。

合同方式比较单一,双方的责、权、利关系完全由合同明确规定,执行完合同后,双方就不再有责权利上的关系了。实际情况并非如此简单,大多数技术,特别是大型技术,不是一次开发就能完成的。而后续的开发企业未必能承担得起来。同时,在合同的前期工作(如谈判)中对技术的价格、转让费支付方式、后续服务等双方不是很容易达成共识的。第二个层次的合作,虽然可以解决第一个层次合作中所遇到的一些问题,但还只是一种协作关系,没有形成一个利益共同体,中心工作做得如何,在市场上反馈较慢,不利于中心工作的及时改进,同时产权关系也不易搞清楚。如果中心以这两种方式参与集团的合作,就很难发挥中心的功能,很难发挥结合的优势。因而最好走以资金为联结纽带的股份制企业集团的道路。

股份制和企业集团都是商品经济发展的产物,企业集团与股份制相结合的形式称为股份制企业集团,它是以资产为纽带的、稳定的经济组织。国外许多大企业组织企业集团都是通过控股和相互参股的方式建立,以形成完全意义上的股份制企业集团。

在股份制企业集团中其实应包括两种纽带:一是股份化的资本联结,这是主线;一是具有长期优惠性的协议联结。以此为依据,股份制企业集团可划分为四个层次:核心层、控股层、持股层和固定协作层。核心层为集团的实体部分,核心层与控股层组成集团的紧密层,持股层为集团的半紧密层,固定协作层构成集团的松散层。

在现有的高校工程研究中心中完全走集团化道路的还没有,但北大新闻电子出版工程研究中心和方正集团的结合可以视为雏形。北大方正是一个企业集团,它的构成如下:以方正集团公司为母公司,它和若干事业部组成核心层,以设在各地的26家子公司组成控股层,以若干参股联营、合资公司(如东吴方正电器公司、成都方正电子有限公司等)组成持股层,又以长春光机所、北京人民机器厂、杭州通讯设备厂等组成固定协作层。核心层的母公司方正集团公司是由新闻电子出版工程研究中心、北大新技术公司等参股建立的。在我国专业银行尚未完全企业化、不能作为集团核心的情况下,他们正在考虑建立金融公司,一方面融通资金、集中使用,另一方面投资于与集团密切相关的企业。北大方正已经发挥了集团的优势,已经发挥了中心走集团化道路的优越性,为中心走集团化的道路树立了楷模。

2. 中心在集团中的地位

对不同性质的集团,中心在其中所处的地位和作用不同。地位的高低和作用的大小不是从责权利关系上看,而是视其对集团的未来发展、现实和未来的竞争力发挥的作用。以传统产业为主组建的企业集团,中心的主要作用是开发新的技术,改造传统的工业,或接受企业方面的课题,这时中心与集团某些相关的企业和研究机构可以是一种相互持股的关系,处在集团的半紧密层之中。对于高新技术企业集团(如方正集团),产品的更新换代快,技术的社会寿命短,技术的不断创新是保证企业生存的基础。在这种情况下,中心就应处在集团的核心层内,以适应这特点的需要。

集团的科技开发体系中的科研力量应有一个合理的分布。例如,成员企业中、集团的不同事业部中有自己独立的科研开发机构,同时集团建立中央研究所(或综合研究所、研究中心等),承担跨部门的研究开发任务和接近于基础性的应用开发研究等。日本的企业集团中这些力量的分布大体上60%在生产第一线,负责生产中的技术问题;40%在中央机构,负责研制开发新产品。从工程研究中心的特点看,它应该处在企业集团的中央研究机构中,从事集团高等级和中远期技术的研究开发工作,甚至还要承担国家的科研任务。

三、建 议

目前,我国正处在大踏步的改革阶段,经济、教育、科研体制的改革以及现代企业制度的建立都正在或即将为高校工程研究中心与企业集团的合作创造较好的条件。为了充分发挥双方结合的优势,为我国的经济建设、产业结构调整作出贡献,建议采取如下措施:

1. 搞好重点科技工程开发建设,促进行业技术进步和产业结构的升级。

双方结合选择对产业结构影响较大的项目进行联合重点开发,或对行业技术引进进行消化、吸收、创新,以建立随时适应国际市场变化的合理产业结构、产品结构、技术结构,促进行业技术进步。

2. 充分发挥政策性金融机构和商业性金融机构的作用,为高校工程研究中心与企业集团的合作提供资金上的保证。

如果中心和集团所进行的科技开发项目是国家重点,金融机构要在贷款上充分保证,并且在利息、期限上给以优惠。对一些合作双方得益不多,而

社会受益较大的技术项目,政策性金融机构也可提供低息或无息贷款等。

商业性金融机构也可参股或控股进行合作,以实现产业资本和金融资本的融合,形成巨大的资本,以适应科技开发的巨大资金需求。

3. 税收上给以必要的减免。

这方面的优惠条件至少应不低于给予三资企业和高新技术产业开发区的。对于双方合作在新技术领域投资而得到的股息、红利、利息等要在一定的年限内减征所得税,而对于所得的收益又投入到后续的研究开发的部分要免征或退还所得税。对高校工程研究中心所得的分成也要暂免所得税,以尽快扶植工程研究中心走向良性循环的道路。

4. 充分发挥高校工程研究中心培养人才的功能,向集团不断输送高层次专业技术人才。

高校工程研究中心背靠高校,能够利用学校的教学条件为企业培养高层次的专业技术人才和管理人才,也可为企业的科技人员提供继续教育的机会。中心不断地向集团输送人才,一可以提高企业消化、吸收技术的能力,二可以促进集团自身科技开发主体的形成,使双方的合作在技术层次上更为顺利。

5. 以重点综合高等院校为依托的工程研究中心组建科技型产业集团,政府应给予支持。

由于社会化大生产的需要,当一些重大的工程项目涉及诸多技术领域,同时技术的创新要从根本原理上解决时,就需要发挥综合性高等院校的优势,组建以工程研究中心为核心的集团公司,进而形成科技型产业集团。中心以入股的形式参与集团在技术开发上的决策。如以北大方正集团公司为核心的方正集团,其核心技术的不断创新就来自于北大新闻电子出版新技术工程研究中心。中心与集团已形成一个不可分割的科研、开发、生产、销售一条龙的有机整体,不仅创造了良好的经济效益(1992年销售额4亿元,1993年增至9亿元),更重要的是给我国的出版印刷业带来了一场大的革命。

6. 充分发挥政府在推动高校工程研究中心与企业集团合作中的宏观调控作用。

例如,国家通过科学的产业政策和产业组织政策支持合作的企业集团;尽快出台一些有关的法律、法规,使双方的合作规范化;出台一些优惠政策如信贷、税收等。在技术的引进上,应限制与合作开发相关的技术、产品的引进等。

(责任编辑 冷远猷)