

中央企业应该也能够率先成为自主创新的主体

顾大钊

(神华集团有限责任公司,北京 100011)

[摘要] 系统分析了中央企业在我国经济中的地位和作用、中央企业本身技术需求、经济实力、科技资源和成果转化特点,指出中央企业应该也能够率先成为自主创新的主体。而要实现这一目标,必须充分调动企业、企业科技管理人员和企业研发人员技术创新的积极性,结合神华的成功经验,提出了企业基于技术资源整合成为自主创新主体的新模式。

[关键词] 中央企业;技术创新;资源整合

[中图分类号] F124.3 [文献标识码] A [文章编号] 1009-1742(2008)10-0009-05

1 前言

当今世界,科学技术日新月异,知识经济迅猛发展,科技作为第一生产力在促进社会经济发展中的决定作用越来越突出,已成为引领先进生产力发展的主导力量,成为国与国之间、企业与企业之间综合实力和核心竞争力的关键,成为支撑国家和企业发展的筋骨。

改革开放二十多年来,特别是“十五”以来,我国的经济社会发展取得了巨大成就,综合国力和国际竞争力显著增强。但国民经济发展中长期积累的一些深层次矛盾和问题依然没有得到根本解决,突出表现在:经济结构不合理,增长方式粗放,产业技术水平低;高投入、高消耗、高增长、高污染、低产出、低效益的粗放型增长方式导致经济运行成本上升,经济增长与能源资源和环境的矛盾日益凸显。

目前,我国单位资源的产出水平只相当于美国的1/10,日本的1/20,德国的1/6;单位产值能耗比世界平均水平高2.4倍,是德国的4.97倍,日本的4.43倍,美国的2.1倍,印度的1.65倍^[1]。我国已成为世

界第三大国际贸易国,已有100多种产品的产量居世界第一位,但许多关键装备,尤其是高端产品,如数控机床的70%,光纤制造设备的近100%,集成电路的85%等都依靠进口^[2]。由于缺乏核心技术,我们只能处于产业链的低端。究其原因,主要是科技进步对经济发展贡献率较低,自主创新能力不强。正因如此,党和国家才把自主创新提升为国家战略。

企业是市场经济的主体,是自主创新的发动机和主力军。建设创新型国家,关键是要强化企业在自主创新中的主体地位。中央企业是我国国民经济的支柱和骨干力量,代表了各行业的发展方向,应该率先成为自主创新的主体。

2 中央企业应该率先成为技术创新的主体

中央企业大多集中在关系国家安全和国民经济命脉的重要行业和关键领域,是我国综合国力的集中体现,更是我国参与国际竞争的重要力量。因此,中央企业有责任、有义务从国家长远发展的战略高度出发,在建设创新型国家中担当领军企业,发挥表率作用,而其核心就是技术创新。

[收稿日期] 2008-08-21

[作者简介] 顾大钊(1958-),男,江苏滨海县人,博士,教授,神华集团有限责任公司科技发展部总经理,研究方向为矿井建设、煤炭生产技术研究 and 科技管理工作

2.1 巨大的技术创新需求,是中央企业率先成为技术创新主体的动力源泉

随着经济一体化、市场全球化、竞争国际化的进一步发展,作为我国行业排头兵的中央企业,其竞争对手正逐渐由国内转向国外,由国内同行转向以跨国公司为主导的国际著名的大企业集团,它们不仅资金雄厚,技术先进,设备优良,而且具有很强的研发力量和技术创新能力。

目前 90% 的跨国公司都把技术创新作为企业战略的主要内容,研发投入占销售额的比重多在 5% 以上。它们不但以强劲的技术创新能力控制了绝大多数行业领域的科技制高点,而且利用知识产权和技术标准等手段,不断提高对其技术创新和竞争优势的保护,从而使我国企业获得技术的难度不断加大,成本不断增加,以“市场换技术”的道路越走越窄。

实践证明,没有核心技术和技术创新能力,以中央企业为代表的我国民族产业很难突破发达国家及其跨国公司的技术垄断,其在国际产业分工中的低端甚至末端化问题会更加突出,企业发展面临的国际压力和冲击力将日益加大。在此情况下,进一步提高技术创新能力,掌握核心技术和自主知识产权成为中央企业参与国际竞争的必然选择。

2.2 强大的经济实力,是中央企业率先成为技术创新主体的物质基础

工业发达国家和跨国公司发展的历程表明,技术创新需要有强大的技术经济实力做支撑。经过多年的改革发展,尤其是最近几年,中央企业得到了快速发展,虽然数量不断减少,但资产规模大幅增加,经济效益和运行质量显著提高,活力和竞争力也进一步增强。

2007 年,中央企业实现销售收入 9.84 万亿元,实现利润 9968.5 亿元,上缴税金 8303.2 亿元,分别占全国国有企业的 54.7%、61.5% 和 52.9%,而其数量不到全国国有企业的千分之二。截至 2007 年年底,中央企业资产总额已达 14.8 万亿元,当年主营业务收入超千亿元的企业有 26 家,利润超过百亿元的有 19 家,进入世界 500 强的 16 家中国企业(不含金融类企业)全部为中央企业。强大的经济实力,为中央企业率先成为技术创新的主体提供了坚实的物质基础。

2.3 雄厚的科技资源,是中央企业能够率先成为技术创新主体的基本保障

多年来,尤其是最近几年,中央企业不断加强技

术创新体系建设,自主创新和技术开发能力显著提升,一大批中央企业已拥有很雄厚的技术研发力量,完善的技术开发体系。据统计,中央企业拥有各类技术研发机构 476 家,各类技术创新活动人员 27.6 万人,大部分中央企业建立了国家级技术中心,许多企业成立了研究院、博士后工作站等。在国家“十一五”规划纲要安排的 14 项重大科技专项与重大科技基础设施建设项目中,中央企业直接参与的有 12 项,占 86%;11 个国民经济和社会发展重点领域,中央企业都有涉及;重点安排的 68 项优先主题中,与中央企业相关的有 54 项,占 80%。

2005—2007 年,中央企业获国家科技进步一等奖 19 项,二等奖 154 项,分别占该奖项的 47.5% 和 27.1%。2006 年和 2007 年国家科技进步特等奖全部由中央企业获得,每年申请国家专利数达 10 000 件以上,其中全国近一半的重大发明专利由中央企业拥有。

2.4 技术创新成果的快速应用转化,是中央企业能够率先成为技术创新主体的前提

我国科技成果的转化率非常低。据统计,我国目前每年取得主要科技成果 3 万多项,有效转化率不足 10%,而最后形成产业的只有 5% 左右。与发达国家科技成果转化率达到 50% 相比,我国的科技创新资源的浪费十分严重。究其原因,主要有以下两点:一是以科研院所和高校为主体的科技创新活动,其科研行为 and 市场需求存在一定的差距,研究内容偏重理论与技术,科技成果的成熟度较差,与工业化应用和市场大量需求尚有相当距离,造成成果与市场脱节。二是在科研成果向现实生产力转化,科技成果逐步成熟、完善以适应产品化、企业化的全过程中,存在着巨大的技术风险,同时投资巨大;实践证明,一项新技术成果由实验室、中间应用放大试验到工业化或产业化应用,资金投入比例大致为 1:10:100,而我国仅为 1:0.7:100。

以中央企业为主体进行的技术创新活动,其研发内容和攻关目标都是针对建设、生产和运营中面临的或可能遇到的技术难题,其科研成果将直接应用于企业目前正在进行的生产活动中去,实现边研发、边应用、边推广,从而彻底解决了科技和经济脱节的问题。同时科技成果的快速转化形成具大经济效益,形成了投入—产出—增值—再投入的有效机制;此外,中央企业有实力对重大科技成果进行转化。例如,神华投入近 5 亿元建设煤直接液化中试

装置,而投入该领域的研发费已超过 10 亿元。

3 中央企业技术创新必须充分调动三个积极性

3.1 充分调动企业技术创新的积极性

技术创新是科技成果商业化和产业化的过程,必须充分调动企业的积极性,让企业成为技术创新的主体、成果应用的主体和研发投入的主体。要建立健全促进企业技术创新的体制和机制,制定和完善鼓励企业技术创新的政策措施,特别是要调动企业领导技术创新的积极性。

1) 建立国有企业技术创新的考核和评价体系。要把国企技术创新投入及效果作为企业领导业绩考核的重要因素,要让国企领导者感受到企业技术创新的成效,不仅关系国家利益和企业效益,更关系其自身政绩和发展。

2) 国家要加强对国有企业技术创新工作的指导。国务院国资委应加强对中央企业技术创新工作的管理,加强对国有无形资产的管理,从长远看,这是实现国有资产保值增值的最有效途径。科技部及发改委在引导企业技术创新的过程中,不仅要扶持高新技术企业,更要支持国有大型骨干企业。

3) 在建设项目的审批和核准中增加技术创新的要求。基本建设是企业运行的重要环节,是提高企业技术水平的源头,也是企业技术创新的重要载体。有关部门应在建设项目审批和核准中增加对技术创新的强制性要求,将工程项目的技术水平和技术创新指标评价作为项目批复的重要依据。

4) 使技术创新成为国有企业董事会的重要职责。对实行董事会制度的国有企业,要提高董事会对技术创新工作的重视程度,一方面要在董事会专门委员会中设立科技委员会,另一方面国务院国资委为中央企业选派的外部董事中应该包括高级科技管理人才。

5) 将企业技术创新税收优惠政策落到实处。国家对企业技术创新投入制定了明确的优惠政策,但据统计,企业实际享受的优惠金额不到应该享受金额的 10%。相关部门应对此问题进行专门调研,分析政策落实不到位的具体原因。同时,建议国家对重大基建项目中的技术创新制定相应的税收优惠政策。

3.2 充分调动企业科技管理人员技术创新的积极性

1) 科技管理人员是技术创新的组织者,要培养一大批崇尚科学、立志献身技术创新、德才兼备的技

术创新管理人才。

2) 要充分发挥中央企业技术领导的作用。要充分发挥国有企业,尤其是中央企业技术管理人员的作用。但目前中央企业中,负责技术管理的总工程师却不是企业领导班子成员,难以有效行使相应的管理职权。应将总工程师纳入中央企业领导班子成员序列,发挥其对技术创新的领导作用。

3) 建立企业高级技术管理人才的公开选拔机制。应把公开招聘这一有效的人才选拔方式应用于高级技术管理人才的选拔,公开招聘中央企业的总工程师。这不仅能把德才兼备的技术管理人才选拔到领导岗位,提高技术创新工作的领导水平,而且可以调动技术人员投身技术创新的积极性。

4) 培养一大批合格的企业科学管理人员。企业技术创新是一项长期任务,需要一大批从事企业技术创新管理工作的专门人才,但目前我国还没有专门培养企业科技管理人才的学科和专业,教育部门要开展企业技术管理学科建设,要把创新思维、创新素质和创新能力作为人才培养重点,为我国企业技术创新管理提供可靠的后备人才支撑。

3.3 充分调动企业科技人员技术创新的积极性

企业科技人员是企业技术创新的主力军。要充分调动主力军的积极性,充分发挥主力军的主观能动性。

1) 用技术职称制度引导科技人员投身技术创新。应进一步完善现行的技术职称制度,制定统一的技术职称评定标准,要把科技人员参与技术研发活动及取得的技术成果和效益作为技术职称评定的核心指标,尽快使技术职称制度成为推动科技人员进行技术创新活动的强大动力。

2) 建立技术带头人制度。企业的技术创新活动是一个系统工程。因此,企业的技术创新应该根据领域、专业或工种组成相对固定的技术创新团队,建立技术带头人制度,在各个专业、各个工种评出精通业务并富有创新精神的技术带头人。技术带头人每年评定一次,不搞终身制。

3) 发挥企业技术研发人员的特殊作用。企业技术研发人员不仅要从事具体的研发工作,而且应深入一线,提出企业技术创新的需求,并直接参与研发成果的应用和推广。对企业技术研发人员的绩效考核,不仅要考核其研发任务的完成情况,还要考核其提出技术创新需求的科学性,以及研发成果在应用和推广中取得的成绩。

4) 加大对企业科技人员的奖励。要加大对企业技术创新有突出贡献的科技人员的奖励。增加“五一劳动奖章”和“劳动模范”等奖项中企业科技人员的比例;增设“企业技术创新奖章”和“企业技术创新模范”等奖项。企业应制定技术创新的奖励政策,按照科技人员在技术创新活动中为企业效益提升所做的贡献,给予物质奖励。

4 神华集团探索了成为自主创新主体的新模式

神华集团成立于1995年,是中央直管的54家骨干企业之一。自成立之日起,不断加大科技工作力度,加强自主创新能力建设,通过产学研结合及引进、消化、吸收和再创新之路,培育了核心技术领域较强的技术创新能力,实现了跨越式发展。2007年实现销售收入1051亿元,利润289亿元,分别比1995年增长了140倍和406倍。在实现规模扩张的同时,煤炭生产主要技术指标位居世界第一;电厂、铁路、港口建设和运营的技术水平居国内前列;正在建设的世界第一个煤直接液化工程在全世界都具有探索性和创新性。

在此过程中,神华集团创造性地提出并构建了基于市场作用下的以整合社会科技资源为主的中央企业技术创新新模式,开创了中央企业成为自主创新主体的新路径。

4.1 神华技术创新的特点

一是成立时间短,研发力量相对较弱。目前,除在总部设立了科技管理部门外,仅针对煤、电和油成立了3个技术分中心,除煤液化研究中心具有自主研发能力外,其他技术中心主要承担科技管理职能。

二是行业跨度大,创新领域多。神华集团主业涉及煤、电、油、运等四大基础性行业,跨度大、领域多,这在中央企业中绝无仅有。其中煤炭产销量世界第一;电力装机容量全国第六;是国内唯一拥有大型重载运煤铁路和大型港口的企业集团;煤液化及煤化工等项目均在稳步推进。

三是技术需求大、技术含量高。神华集团所涉足的煤电油运各板块均处于国内领先水平,技术需求大。因此,需要强有力的技术支撑。

4.2 神华基于技术资源整合成为自主创新的主体

企业进行技术创新的主要目的是提高企业的市场竞争力,获取更多的利益。因此,企业进行技术创新活动,必须按市场规律办事,充分利用外部资源,

神华技术创新的主要目的就是为企业的可持续发展提供可靠的技术支撑。

近年来,神华集团在坚持牢牢掌握核心技术和技术创新核心环节的基础上,实现精简高效的过程管控,最大程度地调动和整合神华内外部资源,走以技术需求为导向、以合作共赢为纽带、以战略联盟为保障的产学研相结合的自主创新之路,以290人的自有科技队伍调动整合社会科技资源,为神华高速发展提供了必要的技术支撑。

通过基于市场作用下的技术资源整合,神华集团在没有研究院所的条件下,科技工作取得了巨大成绩。不仅为神华集团的快速发展提供了必要的技术支撑,而且在核心产业形成了很强的市场竞争力,取得了一大批重要科技成果,在部分技术领域形成了突破,成为引领我国煤炭开采技术和国家相关产业发展方向的“风向标”,并逐步成为研究开发投入的主体、技术创新活动的主体和创新成果转化应用的主体。

最近3年,仅神华集团批准立项的重点科研项目就达107项,科技创新累计投入已近30亿元,其中研发投入累计近15亿元,连续3年投入增长率超过30%,主导或参与完成国家“八六三”或“九七三”科研项目5项;获中国工业界最高奖项“中国工业大奖表彰奖”,获国家科技进步奖4项,省部级科技进步一等奖15项;申报专利201项,获得国家专利授权154项,成为获专利授权最多的煤炭企业;创“中国企业新纪录”93项,其中2007年创62项,在全国各企业中排名第一。

4.3 神华的自主创新获得了巨大的经济效益

由于神华的科技攻关主要是针对建设、生产和运营中面临的或可能遇到的技术难题,故其科研成果能迅速转化为推动企业高速发展的现实生产力。

据统计,神华技术研发投入产出比约为1:20。近3年,技术创新平均每年为神华创造的直接经济效益超过100亿元,创造的间接经济效益和社会效益更是无法估量。

1) 神华现代化矿区建设与生产技术。研究实施了快速建井技术,矿井建设速度大大加快,千万吨矿井一年即建成投产。首创高效安全开采技术,建成世界上唯一的千万吨矿井(群),生产效率世界领先。该技术近3年应用和推广创造直接经济效益达125亿元。

2) 采掘关键装备本土化技术。通过与中国航天科技集团等采用各种合作方式进行攻关,实现了

液压以支架的国产化,打破国外制造商在高端采掘设备上近30年的垄断地位。仅此一项,两年为神华节省设备投资54亿元。

3)神华节水发电技术。积极开展节水发电技术研究。“低温多效海水淡化技术研究”成果应用后,实现了电厂淡水“零消耗”;“高寒地区直接空冷技术研究”使600 MW机组每年节约用水300多万 m^3 ;“海水冷却塔研究”有效解决了沿海电厂温排水对海洋环境的影响问题。

4)神华煤安全高效燃烧技术。针对神华煤存在着熔点低、易自燃等问题,研究并实施了神华煤安全高效燃烧技术。该技术成果的应用为国内8000万kW机组燃用神华煤创造了技术可行性,仅2005—2007年3年新增神华煤用量1.59亿吨,新增效益133亿元,使神华煤成为国内外最重要的动力煤种之一。

5)神华煤直接液化工艺和关键技术。研究掌握了具有自主知识产权的煤直接液化工艺等技术。世界上第一个采用现代技术的煤直接液化百万吨油品生产线投产,这对保障我国能源安全具有战略意义。

6)朔黄重载铁路建设与运营技术。在西煤东运第二大通道建设中,解决了在煤矿采空区和滨海盐渍土上建设重载铁路等技术难题。近3年为神华创造直接经济效益已达78亿元。

7)黄骅港航道骤淤防治技术。首创并成功实

施了“黄骅港航道骤淤防治技术”,成功解决具有世界级难度的淤泥粉砂质港—黄骅港航道淤积问题。该技术已创直接经济效益50亿元。

5 结语

建设创新型国家,关键是要强化企业在自主创新中的主体地位,建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系。中央企业是我国国民经济的支柱和骨干力量,代表了各行业的发展方向,应该率先成为自主创新的主体。神华集团根据自身的情况,创造性地提出并构建了基于市场作用下的以整合社会科技资源为主的中央企业技术创新新模式,为中央企业如何成为自主创新的主体提供了一种新思路。实践表明,这种技术创新模式对于自身研发力量弱,而产业跨度大,技术需求多的大型基础能源企业十分有效,可以在牢牢掌握核心技术和技术创新核心环节的基础上,最大程度地调动和整合社会科技资源,达到科研投入产出的最大化。

参考文献

- [1] 陆百甫. 建设资源节约型社会(中共中央关于制定国民经济和社会发展第十一个五年规划的建议辅导读本)[M]. 北京:人民出版社,2005
- [2] 郭克莎. 着力推进自主创新(十届全国人大五次会议政府工作报告辅导读本)[M]. 北京:人民出版社,2007

State-owned companies can become the mainstay of spontaneous creation

Gu Dazhao

(Shenhua Group Co., Ltd, Beijing 100011, China)

[Abstract] The characteristics including position and function in state economy, technical requirement, economic ability, technical resource and output transformation of the state-owned companies were discussed, and the conclusion that the state-owned companies are able to lead by becoming the mainstay of spontaneous creation was proposed. To achieve the target, it needs to stimulate the enthusiasm of companies, technology managers and research and development staff of companies for technical creation. Combined the successful experience of the Shenhua Group, a new model of company spontaneous creation based on integration of technical resources was put forward.

[Key words] state-owned company; technical creation; resource integration