

上海市产学研合作创新的障碍因素分析

张 琳

(上海财经大学 国际工商管理学院, 上海 200093)

摘 要:选取上海市 17 个行业的原始指标,建立评价产学研合作创新绩效影响因素的指标体系,并运用因子分析方法对阻碍产学研有效合作的因素进行了实证分析。分析结果表明,市场结构(竞争程度)不同的行业其主要障碍因素存在差别,对于(自然)垄断、垄断竞争和准完全竞争行业来说,主要障碍分别为人力资本效率、客观环境因素和能力改进效率。因此,政府在推动产学研合作创新过程中,应依据不同的产业结构和技术特征扮演不同的角色,有针对性地采取相应的政策措施。

关键词:产学研合作;创新绩效;因子分析;竞争

中图分类号:F127.51

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2010)13-0116-06

0 引言

产学研合作是构筑国家创新体系、提高综合国力的重要手段。当前,由美国次贷危机引发的国际金融危机,给我国包括上海市在内的实体经济带来很大冲击。在这一背景下,以技术创新推动经济发展和产业结构调整显得越发重要。上海市的科教兴市战略已经出台十几年了,产学研的合作体制也初具规模,但各行业的产学研合作绩效迥异,这让我们不得不深思在政府积极作为(如:设立中介机构、提供资金和政策支持等)的情况下,在这一系列政策的背后是否遗漏了什么?答案是肯定的。

本文拟利用上海市制造业的相关数据,运用因子分析方法找出各行业产学研合作过程中的主要障碍因素,并据此对政府的角色进行重新定位。这对于加快建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系,促进相关产业自主创新能力的提高,实现产业结构优化和技术升级具有十分重要的意义。

1 产学研合作创新绩效影响因素模型的设定

因子分析方法是从研究变量内部相关的依赖关系出发,把一些具有错综复杂关系的变量归结为少数几个公共因子的一种多变量统计分析方法。它的基本思想是首先将观测变量进行分类,而后将相关性较高,即联系比较紧密的变量归为同一类,每一类变量就成为一个(不可观测的)因子。运用这种研究方法可以方便地找出影响各行业产学研合作创新绩效的主要因素。

1.1 指标体系的构建

目前,国内外学者关于产学研合作绩效评价指标的研

究已取得了一些成果。学者们几乎都是从投入—产出的角度来建立评价指标体系,但涉及到的具体指标又存在差异。在 Bonaccorsi 和 Piccaluga^[1]的绩效评价模型中,参与合作的研究人员数、新产品数、出版物和专利授权数是可得到的主要客观指标。除上述指标外,Tomas Hellstrom 等^[2]认为,合作伙伴的多样性及合作带来的经济利益也应纳入绩效评价体系。同时,他们均强调企业与高校之间知识的传递是产学研合作带来的主要收益之一,也是绩效评价体系不可或缺的一部分。国内学者则多是针对某一个具体的产学研合作项目提出评价指标,评价的主体包括企业、大学和科研院所^[3,4]。霍妍^[5]通过把产学研合作划分为投入、过程、产出不同的环节,提炼出各个环节的评价指标,并从项目管理者角度提出建立基于合作程度的技术资源配置机制。

总体来看,以上学者的观点仅解决了产学研合作绩效的评估问题,并未提供分析影响合作效率因素的具体方法。然而尽管学者们提出的评价指标各有侧重,但是都没有脱离投入—产出体系的基本框架。因此,鉴于数据的可得性,并结合上海市产学研合作的实际情况,笔者将依据以下 10 个指标(见表 1)建立起研究产学研合作创新绩效影响因素的体系。

表 1 产学研合作创新绩效影响因素的评价指标

| 创新主体(企业)的绩效因素 | 创新网络环境因素 |
|-------------------|--------------------------|
| 专利申请数(X_2) | 科技经费筹集额中来自政府的部分(X_1) |
| 专利授权数(X_3) | 企业支付给高校的经费(X_5) |
| R&D人员(X_4) | 支付给其它企业的经费(X_6) |
| R&D经费投入(X_8) | 享受各级政府的减免税(X_7) |
| 科技成果获奖数(X_9) | |
| 新产品产值(X_{10}) | |

收稿日期:2010-03-11

基金项目:上海市社会科学规划项目(2008BCK001);上海财经大学研究生科研创新基金项目(CFJJ-200-309)

作者简介:张琳(1981-),女,辽宁沈阳人,上海财经大学国际工商管理学院博士研究生,研究方向为世界经济。

1.2 因子分析模型的设立

由于上述指标之间具有很强的相关性，如专利申请数和授权数，因此，我们采用因子分析方法来评价产学研合作绩效。因子分析法的基本思想是通过研究各变量之间的内部依赖关系，将多个变量综合为少数几个不可观测的相互独立的因子，从而再现原始变量与公因子之间的相关关系^[6]。对原始变量进行标准化处理后，形成以下因子模型：

$$X_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + L + a_{1m}F_m + e_1$$

$$X_2 = a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + L + a_{2m}F_m + e_2$$

$$X_{10} = a_{10,1}F_1 + a_{10,2}F_2 + L + a_{10,m}F_m + e_{10}$$

其中， $F = (F_1, F_2, \dots, F_m)'$ ($1 < m < 10$) 为相互独立且不可观测的 X 的公因子，即对每一个变量 X_i 都有影响；而 $e = (e_1, e_2, \dots, e_{10})'$ 为 X 的特殊因子， e_i 仅影响 X_i 。由公因子的系数构成的矩阵 $A = (a_{ij})_{(10 \times m)}$ 为因子载荷矩阵，而 a_{ij} 为第 i 个变量在第 j 个因子上的载荷。这些公因子能够反映出原有众多变量包含的主要信息，使我们既能够从简化的数据结构中提取到影响产学研绩效的主要因素，又不至于因简化而丢失重要信息。另外，需要说明的是，产学研合

作绩效评价所得的数值没有明确的意义，其作用仅在于使我们可以通过比较各行业合作创新绩效的差异，发现不同行业产学研合作存在的问题，并确定未来政策实施的方向。

2 实证分析

2.1 数据来源及处理

本节采用的数据均来自《上海科技统计年鉴 2008》，其中个别行业缺失的数据用 2005—2007 年 3 年数据的平均值来代替。首先，对经无量纲处理过的数据进行相关性检验，以确定因子分析的合理性。因为公因子是从众多的原始变量中构造出来的，因此要求原有变量之间须具有较强的相关性。接着利用 SAS 9.1 软件对各指标进行相关系数检验。表 2 给出了各变量之间的相关系数矩阵。从表 2 可以看出，我们选择的 10 个指标，绝大部分相关系数均大于 0.3，仅有专利申请与企业对科研院所及高校的支出、享受各级政府减免税、科技成果获奖数、科技成果获奖数与对其它企业的支出的相关系数小于 0.3，因此可以认为各变量通过了相关性检验，适合进行因子分析。

表 2 相关系数矩阵

| 相关系数 (显著性) | 科技经费 筹集额中 来自政府 的部分 | 专利 申请 | 专利 授权 | R&D 人员 | 对研究院 所及高等 学院支出 | 对其它 企业的 支出 | 享受各 级政府 减免税 | R&D经 费投入 | 获奖 成果 | 新产品 产值 |
|---------------------|-----------------------------|----------|----------|-----------|----------------------|------------------|-------------------|-------------|----------|-----------|
| 科技经费筹集额中 来自政府的部分 | 1.000 | 0.527 | 0.548 | 0.857 | 0.522 | 0.965 | 0.849 | 0.923 | 0.350 | 0.943 |
| 专利申请 | 0.527 | 1.000 | 0.556 | 0.787 | 0.048 | 0.481 | 0.222 | 0.651 | -0.025 | 0.739 |
| 专利授权 | 0.548 | 0.556 | 1.000 | 0.760 | 0.677 | 0.500 | 0.652 | 0.765 | 0.625 | 0.635 |
| R&D人员 | 0.857 | 0.787 | 0.760 | 1.000 | 0.003 | 0.041 | 0.005 | 0.000 | 0.007 | 0.006 |
| 对科研院所及高等 学院的支出 | 0.522 | 0.048 | 0.677 | 0.535 | 1.000 | 0.534 | 0.733 | 0.654 | 0.846 | 0.479 |
| 对其它企业的支出 | 0.965 | 0.481 | 0.500 | 0.762 | 0.534 | 10.000 | 0.875 | 0.849 | 0.277 | 0.872 |
| 享受各级政府减 免税 | 0.849 | 0.222 | 0.652 | 0.647 | 0.733 | 0.875 | 1.000 | 0.793 | 0.510 | 0.710 |
| R&D经费投入 | 0.923 | 0.651 | 0.765 | 0.969 | 0.654 | 0.849 | 0.793 | 1.000 | 0.514 | 0.964 |
| 获奖成果 | 0.350 | -0.025 | 0.625 | 0.462 | 0.846 | 0.277 | 0.510 | 0.793 | 1.000 | 0.352 |
| 新产品产值 | 0.943 | 0.739 | 0.635 | 0.965 | 0.479 | 0.872 | 0.710 | 0.964 | 0.352 | 1.000 |
| | 0.000 | 0.001 | 0.006 | 0.000 | 0.052 | 0.000 | 0.001 | 0.000 | 0.168 | 0.000 |

2.2 因子分析过程

采取主分量法(principal components)构造公因子，运用 SAS 9.1 软件进行相关运算，可得表 3、表 4 和表 5。从表 3 中可以看出，前 3 个公因子的累积贡献率已经超过 94%(0.9492)，表明这 3 个公因子能够反映原始信息的 94% 以上，因此我们可以取 $m = 3$ 个公因子作为分析的基础。

表 4 给出了初始因子载荷矩阵，但该表 4 中数据并没有突出各公因子的典型代表变量，使公因子的意义含糊不清，我们很难解释各公因子的实际含义。因此，可通过对因子载荷矩阵进行旋转变换，使各公因子载荷的平方向 0 或 1 的两极转化来解决上述问题。此处采用方差最大法对各因子进行正交旋转，表 4 的第 5-7 列为因子载荷矩阵正交旋转后的结果。依据此结果，我们提取出各主要公因子的

代表变量，并对其进行解释。

如表 4 所示，第一个公因子中各变量的因子载荷均为正，其中企业科技经费外部支出中支付给其它企业的经费体现出企业间既竞争又合作的关系，而科技经费筹集额中政府的部分和各级政府给予企业的税收减免，表明政府对待技术创新的支持力度，也正是由于政府的支持和鼓励，企业才更加有动力参与到产学研合作创新活动中去，企业 R&D 经费投入和新产品产值则显示出企业自身的资金实力和商业化能力，以上因素可概括为产学研合作创新的客观环境因素。第二公因子的主要因子载荷变量是参与企业 R&D 的技术人员和专利申请数，这体现出技术创新过程中人力资本的主观能动性对创新绩效的影响。在第三个公因子中，起主要作用的变量是专利授权数、科技成果获奖数和企业支付

表3 相关矩阵的输出结果

| 公因子 | 特征值 | 相邻特征值之差 | 贡献率 | 累积贡献率 |
|-------|---------|---------|---------|---------|
| 公因子1 | 6.950 9 | 5.306 0 | 0.695 1 | 0.695 1 |
| 公因子2 | 1.644 9 | 0.748 8 | 0.164 5 | 0.859 6 |
| 公因子3 | 0.896 1 | 0.594 7 | 0.089 6 | 0.949 2 |
| 公因子4 | 0.301 4 | 0.181 6 | 0.030 1 | 0.979 3 |
| 公因子5 | 0.119 8 | 0.058 1 | 0.012 0 | 0.991 3 |
| 公因子6 | 0.061 7 | 0.044 1 | 0.006 2 | 0.997 5 |
| 公因子7 | 0.017 6 | 0.012 9 | 0.001 8 | 0.999 3 |
| 公因子8 | 0.004 7 | 0.002 3 | 0.000 5 | 0.999 7 |
| 公因子9 | 0.002 4 | 0.002 0 | 0.000 2 | 1.000 0 |
| 公因子10 | 0.000 4 | | 0.000 0 | 1.000 0 |

表4 因子载荷矩阵

| 评价指标 | 旋转前 | | | 正交旋转后 | | |
|-----------------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|
| | 公因子1 | 公因子2 | 公因子3 | 公因子1 | 公因子2 | 公因子3 |
| 科技经费筹集额中来自政府的部分 | 0.926 | -0.167 | -0.314 | 0.889 | 0.394 | 0.198 |
| 专利申请数 | 0.613 | -0.646 | 0.423 | 0.206 | 0.959 | -0.098 |
| 专利授权数 | 0.798 | 0.190 | 0.442 | 0.223 | 0.598 | 0.679 |
| R&D人员投入 | 0.943 | -0.210 | 0.207 | 0.538 | 0.755 | 0.342 |
| 企业支付给高校的经费 | 0.710 | 0.650 | 0.023 | 0.403 | 0.029 | 0.875 |
| 支付给其它企业的经费 | 0.882 | -0.149 | -0.418 | 0.929 | 0.296 | 0.156 |
| 享受各级政府的减免税 | 0.854 | 0.238 | -0.370 | 0.830 | 0.092 | 0.476 |
| R&D经费投入 | 0.985 | -0.077 | 0.034 | 0.674 | 0.594 | 0.414 |
| 科技成果获奖数 | 0.565 | 0.727 | 0.257 | 0.127 | 0.054 | 0.946 |
| 新产品产值 | 0.942 | -0.288 | -0.027 | 0.711 | 0.652 | 0.201 |

给科研院所及高校的费用,表明与高校的合作给企业带来的创新能力的提升,称为创新能力改进效率(见表5)。它从另一个侧面显示了产学研合作创新的绩效高低。

表5 主因子命名

| 名称 | 主因子 F_1 | 主因子 F_2 | 主因子 F_3 |
|-------|------------------------------|--------------|-----------------|
| 高载荷变量 | $X_1, X_6, X_7, X_8, X_{10}$ | X_2, X_4 | X_3, X_5, X_9 |
| 因子名称 | 客观环境因素 | 组织人力 资本效率 | 创新能力 改进效率 |

由表6的因子得分系数矩阵,我们可以得到如下形式的因子得分函数:

$$\begin{cases} \hat{F}_1 = 0.353X_1 - 0.225X_2 + L + 0.136X_{10} \\ \hat{F}_2 = -0.091X_1 + 0.565X_2 + L + 0.153X_{10} \\ \hat{F}_3 = -0.136X_1 - 0.123X_2 + L - 0.089X_{10} \end{cases}$$

将各行业变量的观测值代入以上因子得分函数,得到各行业的因子得分及各主因子的排序(见表7)。

3 实证结果分析

3.1 各行业合作绩效的比较分析

首先对各行业的3个主因子得分进行排序,而后据此来分析影响上海市各行业产学研合作创新绩效的主要因素。表7基本按照行业内大中型工业企业数量的多寡进行排序,尽管某行业的竞争程度并不是完全取决于行业内企业数量的多少,为不致使问题复杂化,这里不考虑企业间合谋等其它影响竞争的策略行动,仅以数量标准对各行业进行分类,以便从市场结构的视角出发来分析问题。从表7可以看出:垄断或自然垄断行业(烟草、电力)科技人员的人力资本效率较低;垄断竞争行业(化学原料、专用设备)不利的客观环境影响了产学研合作绩效的提高;对于准完全竞争行业(金属

表6 因子得分系数矩阵(回归法)

| 评价指标 | 主因子 F_1 | 主因子 F_2 | 主因子 F_3 |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| 科技经费筹集额中来自政府的部分 | 0.353 | -0.091 | -0.136 |
| 专利申请数 | -0.225 | 0.565 | -0.123 |
| 专利授权数 | -0.281 | 0.305 | 0.312 |
| R&D人员投入 | -0.053 | 0.290 | 0.036 |
| 企业支付给高校的经费 | 0.007 | -0.152 | 0.380 |
| 支付给其它企业的经费 | 0.429 | -0.173 | -0.169 |
| 享受各级政府的减免税 | 0.360 | -0.275 | 0.040 |
| R&D经费投入 | 0.078 | 0.126 | 0.041 |
| 科技成果获奖数 | -0.198 | -0.026 | 0.494 |
| 新产品产值 | 0.136 | 0.153 | -0.089 |

制品、电子通信)来说,问题在于学研方的参与对企业创新能力的提高作用并不显著。因此,应结合不同行业的技术特征和存在的问题,有针对性的将3种要素有机结合起来,确保产学研合作创新绩效不断提高。

如将电子及通信设备制造业的3个主因子得分同全市其它16个行业的相同因子得分相比,可以看出其相对薄弱的环节是因子 F_3 ,即产学研合作对企业创新能力的影响不大。这说明电子及通信设备制造业的企业主要依靠自身的资源(资金、人力)进行技术创新,这与现实中许多企业拥有自己的研发部门和技术开发团队相符合。加之政府政策向此类高技术产业的倾斜,更激励了企业从事自主创新的积极性,使企业忽略了学研方潜在的创新资源,对产学研合作没有给予足够的重视。对于这类竞争激烈、自身创新能力较强的行业,产学研合作创新绩效难以提高的主要障碍在于企业与学研方技术供需的错配。也就是说,对于这类技术产品生命

表 7 各行业的因子得分值($m=3$)

| 行业名称 | 主因子 F_1 | 排序 | 主因子 F_2 | 排序 | 主因子 F_3 | 排序 |
|------------------|-----------|----|-----------|----|-----------|----|
| 烟草制造业 | 0.072 | 4 | -0.716 | 16 | -0.735 | 15 |
| 石油加工、炼焦及核燃料加工业 | -0.072 | 6 | -0.561 | 13 | -0.560 | 12 |
| 电力、热力的生产和供应业 | 0.134 | 3 | -0.778 | 17 | -0.104 | 8 |
| 黑色金属冶炼及压延加工业 | -0.546 | 13 | 1.402 | 2 | 0.808 | 2 |
| 有色金属冶炼及压延加工业 | -0.007 | 5 | -0.715 | 15 | -0.804 | 16 |
| 医药制造业 | -0.246 | 10 | -0.175 | 7 | -0.275 | 10 |
| 仪器仪表及文化、办公用机械制造业 | -0.405 | 12 | -0.202 | 8 | 0.024 | 7 |
| 非金属矿物制品业 | -0.284 | 11 | -0.552 | 12 | -0.242 | 9 |
| 化学原料及化学制品制造业 | -0.611 | 17 | 0.062 | 6 | 0.608 | 4 |
| 纺织业 | -0.237 | 9 | -0.461 | 11 | -0.551 | 11 |
| 塑料制品业 | -0.146 | 7 | -0.579 | 14 | -0.650 | 14 |
| 专用设备制造业 | -0.580 | 16 | 0.099 | 4 | 0.219 | 5 |
| 金属制品业 | -0.183 | 8 | -0.453 | 10 | -0.605 | 13 |
| 通用设备制造业 | -0.559 | 14 | 0.083 | 5 | 3.184 | 1 |
| 交通运输设备制造业 | 3.691 | 1 | -0.267 | 9 | 0.802 | 3 |
| 电气机械及器材制造业 | -0.562 | 15 | 0.564 | 3 | 0.067 | 6 |
| 电子及通信设备制造业 | 0.543 | 2 | 3.248 | 1 | -1.187 | 17 |

周期较短的行业，企业能够胜任产品的功能性创新，而学研方技术开发的速度却远远落后于市场对新产品的需求，这就减少了企业对学研方技术合作的需求。此时，产学研合作的空间较小，仅局限在行业未来发展的核心关键技术领域，产学研合作的形式也有待于创新，如由企业主导并发起的产学研合作组织更能加速科研成果向市场的转化。

3.2 制约产学研合作创新绩效的因素

依据以上的分析，可将制约产学研合作创新绩效的具体因素分为人力资本障碍、客观环境障碍和能力改进障碍 3 种(见图 1)。

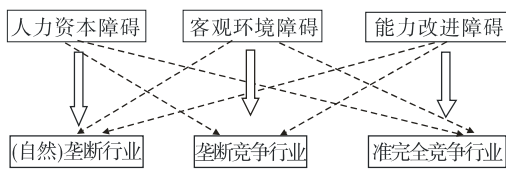


图 1 市场结构与产学研合作障碍

图 1 中的粗箭头表示与某一类型市场结构的行业相对应的阻碍产学研合作绩效提高的主要因素，但各行业产学研合作创新过程中不仅面临一种合作障碍，还会受到其它要素的影响，见图 1 中虚线箭头表示在一定时期内，某一行业存在一个主要的创新障碍，同时其它要素也会在一定程度上阻碍合作创新效率的提高^[7]。另外，随着技术创新活动的不断进行和企业的进入退出，行业的竞争程度和市场结构也会发生相应的变化，所以，在某种程度上，某一行业产学研合作的主要障碍也会发生动态变化。

人力资本障碍指企业研发人员自身素质不高给产学研合作带来的不利影响，如长期受到国家政策保护的自然垄断行业，由于很少受到来自于市场层面激励竞争的威胁，对技术创新和产品改进动力不足，对技术研发人员的培训更缺乏足够的重视，使得这类行业中 R&D 人员的技术效率低下，很难与学研方技术人员进行恰当的沟通，形成产学研合作的人为障碍；客观环境障碍主要指不利的政策、竞

争等环境因素造成的产学研合作绩效低下，如垄断竞争行业内的企业要想在市场竞争中立于不败之地，只有通过不断地推出新产品、完善现有产品的新功能来实现，但由于政府政策的行业歧视(如对高新技术企业所得税的减免力度大于其它行业)，与同行业其它企业亲密的合作伙伴关系，或者企业自身多部门沟通不利带来的高成本等客观因素限制了产学研合作创新的绩效；能力改进障碍主要指产学研合作并没有改善企业自主创新的能力，对于准完全竞争行业来说，企业同时面临外部激烈竞争的压力和内部扩张利润空间的冲动，在双重力量的牵引下，企业组建的独立研发部门能够对市场信息进行及时反馈，但高校和科研院所所在应用性研究方面的缺陷使企业通过产学研合作提高创新能力的诉求难以实现，制约了产学研的进一步合作。

3.3 产学研合作中政府角色的重新定位

政府在考虑产学研合作创新的收益时，不仅要考虑企业的经济效益，还要考虑社会整体的福利收益，特别是溢出效应大、技术渗透性强、与基础性产业相关度高的领域，更应该结合市场机制的不同效率给予不同幅度政策上的优惠。由于市场机制在不同行业发挥作用的程度不同，给产学研合作造成的主要障碍也有所不同。因此，政府的角色定位应相应有所差别(见表 8)。产学研合作创新中政府介入的渠道取决于合作过程中的薄弱环节，即政府应针对各行业产学研合作的不同障碍有的放矢。

根据前面的分析，此处以自然垄断行业(电力供应业)、垄断竞争(专用设备制造业)和准完全竞争行业(电子及通信设备制造业)为例，对产学研合作创新中的政府行为进行定位。从企业技术创新动力来看，大量实证资料表明，在工业经济条件下，处于市场垄断地位的企业进行技术创新的动力上有所减弱；从技术经济特征的角度看，电力产业是由若干电力系统(发电厂、输电网、配电网和电力用户)互相衔接构成的，而其业务类型的规模经济和竞争程度又存在较大的差异(见表 9)。发电和售电业务进入壁垒的放松

表8 产学研合作创新中政府的角色定位

| 政府角色 | (自然)垄断行业 | 垄断竞争行业 | 准完全竞争行业 |
|---------|-------------------------------------|--------------------------------|--|
| 政府角色的定位 | (产学研合作创新平台的)搭建者 | 参与者 | 维护者 |
| 政府采取的措施 | 逐步放松管制 | 引导合作创新 税收优惠制度 | 对合作绩效进行监督 规范市场力量 |
| 政府典型行为 | 建立人才激励机制 对业务类型进行界定 鼓励竞争性业务的参与 | 政府财政补贴 “中介走廊” 确定中介信用评价标准 | 定期调整相关政策 打造新型技术转移体系 营造鼓励创新、宽容失败的社会氛围 |

在一定程度上可以刺激企业进行技术改造和创新,降低生产成本。但该行业长期以来对技术引进的依赖以及对技术人才培养的忽视,形成了行业技术创新突破的瓶颈。此时,政府应积极架设企业与学研方沟通的桥梁,即搭建起产学研合作创新的平台,鼓励并扶持可再生能源发电设备的研发,大力推动核电技术装备的自主化,建设并完善核电技术装备标准体系,加大对核电技术装备自主化的政策资金支持,使产学研合作创新平台成为核电产业规模化发展的坚实技术保障。

表9 电力产业主要业务的性质及准入政策^[8]

| 主要业务 | 业务性质 | 进入管制政策的重点 |
|------|--------|---------------------------------|
| 发电 | 可竞争性 | 继续放松进入管制,水电和新能源发电企业优先进入 |
| 输电 | 强自然垄断性 | 通过电力大用户与发电企业直接购买,形成输电网外的电力批发市场 |
| 配电 | 弱自然垄断性 | 允许地区配电公司相互进入,交叉经营;运用区域间比较竞争管制方式 |
| 售电 | 潜在竞争性 | 配电与售电业务分离后,放松进入管制,形成多元化的竞争主体 |

在垄断竞争行业中,尽管竞争的压力迫使企业不得不投入大量资源进行新产品的开发或流程再造,但自身技术能力的限制和学研方对技术成果的利益分割,削弱了企业参与合作创新的积极性。因此,政府的主要职责是为产学研合作创造有利条件,积极营造产学研合作创新的氛围,并且通过有意识地采取适当的政策来引导某些领域的产学研合作,缩短技术创新的时滞,加快科技成果的转化。对于准完全竞争行业,由于供求机制、竞争机制的作用得以充分发挥,降低了合作双方的信息不对称程度,政府干预的主导和引导性功能逐渐淡化。但也正是由于企业自主创新能力相对较强,使得产学研合作的既有模式限制了学界对企业界知识技术的渗透。因此,政府的作用主要是通过政策的改进不断完善现有的产学研创新平台,如通过信息的传递,为企业与合作伙伴的筛选机制,促进产学研合作创新效率的不断提高。

通过上述分析,可以看出产学研合作创新中政府的主要作用在于纠正市场失灵、弥补市场缺陷。但由于不同行业不同阶段技术开发的市场失灵程度不同,政府干预的力度和领域也不同。如应用性较强的新产品的研究开发,由于距离产业化阶段较近,其市场失灵的度较轻,需要政府干预的力度较小;而对于核心技术的基础研究,因其产品的公共性程度较大,如果将研发活动完全交给市场决定,其投入水平就会低于社会需要的最优水平,因此政府参与的程度较高。

4 结论及对策

由于上海市各行业产学研合作的主要障碍并不相同,因此,政府应改变一视同仁的创新政策,在角色重新定位的基础上,结合各行业的市场结构和技术特征,针对产学研合作中的薄弱环节,提出相应的激励措施,以有效提升整个地区的技术创新能力。具体措施如下:

(1)作为创新平台搭建者的政府,可通过加大财政部门的科技经费投入,直接组织一些必要的大型合作创新项目,或者对行业未来发展至关重要的创新项目进行资助。鼓励企业与高校以联合办学、在职培训、职业技术教育等多种形式加强人才的交流,培养学习型组织,提高企业的创新意识;鼓励企业在高校设立奖学金、助学金,加速企业人才的培养和引进。目前,政府的当务之急是拓展研发公共服务平台的功能,推进整个社会资源的整合,构筑以项目为载体,集企业技术攻关项目需求发布、高校和科研院所科研成果供给、技术成果交易等功能于一体的推进产学研合作创新的公共服务平台。

(2)作为平台参与者的政府,应充分发挥财政资金的引导放大作用,带动银行、保险、风险投资等社会资本加大对产学研合作项目的投入;充分发挥科技型中小企业贷款担保风险准备金的作用,提高参与产学研合作的科技企业的贷款融资能力;鼓励和协助条件相对成熟的科技型企业上市融资,努力营造有利于产学研合作创新的良好政策环境;打造设施完善的“中介走廊”,以技术创新和科技金融服务为重点,在科技园区、企业研发基地聚集的中心区域通过政府政策的引导,吸引技术交易中心、管理咨询机构、国内外投资公司进驻,形成聚集效应,构筑起产学研合作中介服务的绿色通道。

(3)作为平台维护者的政府,要为企业、高校和科研院所充分利用各种资源进行合作创新提供正确的信号,以减轻信息不完全和信息不对称造成的市场失灵。建立并完善合作伙伴的进入和退出机制,以关联项目为纽带和载体,拓宽产学研合作的空间。根据技术开发进程的需要及时吸收新成员,并积极开展与外部组织的交流与合作,对拥有信息网络、大型科研设施、人才、专利和资金等资源的国外企业和高校敞开大门,吸引他们到上海设立联合研发中心,参与到大型合作项目中来。同时,积极引导和支持行业协会等民间协调机构的发展,促进创新资源在合作各方之间的高效流动和优化配置。

(4)迄今为止,大部分学者的分析都是基于产学研合作一定会提高社会福利的基本假设,而忽视了高校(科研机构)

在合作过程中付出的成本和遭受的损失，如两部门的研究人员更倾向于短期产业导向型问题的解决，而逐渐失去了对自己感兴趣问题的研究自由。除此之外，高校作为社会基础知识提供者的功能也被削弱，大部分研究成果的推广受到企业利益的约束，使知识传播及人才培养的连续性受到破坏。由此可见，考虑到社会整体知识储备的时候，并不是所有的产学研合作都会带来社会福利的改进，因此，政府在制定政策鼓励产学研合作创新时，应注意筛选出有价值的合作项目，而项目的价值则可以从知识溢出的角度进行比较^[9]。

参考文献：

- [1] BONACCORSI A. PICCALUGA A. A theoretical framework for the evaluation of university-industry relationships[J]. R&D management ,1994 ,24(3) 229-247.
- [2] TOMAS HELLSTROM ,MERLE JACOB. Evaluating and managing the performance of university-industry partnerships [J] . Evaluation ,1999 ,5(3) 330-339.
- [3] 关毅 ,周欣荣.产学研联合质量评估指标体系初探 [J] . 科技与管理 ,2002 ,16(4) :104-108.
- [4] 黄泽霞. 重点大学产学研合作绩效评价研究 [D] . 成都 :四川大学 ,2007 :16-17.
- [5] 霍妍. 产学研合作评价指标体系构建及评价方法研究 [J] . 科技进步与对策 ,2009 ,26(10) :125-128.
- [6] 高惠璇. 实用统计方法与 SAS 系统 [M] . 北京 :北京大学出版社 ,2002 :277-278.
- [7] 徐涵蕾. 区域创新系统中地方政府行为定位与作用机理研究 [D] . 哈尔滨 :哈尔滨工程大学 ,2007.
- [8] 王俊豪 ,等. 中国垄断性产业结构重组分类管制与协调政策 [M] . 北京 :商务印书馆 ,2005 :187 , 205.
- [9] GIULIANI E. ,ARZA V. What drives the formation of 'valuable' university-industry linkages? [J] . Insights from the wine industry. Research Policy ,2009 ,38(6) 906-921.

(责任编辑：赵贤瑶)

Obstacles to University-Industry-Research Cooperative Innovation in Shanghai

Zhang Lin

(School of International Business Administration, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China)

Abstract: Through the establishment of an evaluation system on cooperative innovation efficiency, this paper makes an empirical analysis on the obstacles in cooperative innovation of 17 major manufacturing industries in Shanghai by using factor analysis method. The results indicate that industries with different market structure or competition level have different obstacles. For natural monopoly, monopolistic competition and quasi-perfect competition industries, main obstacles to cooperation are human capital efficiency, objective environment and ability improvement efficiency respectively. Therefore, the government should play different roles according to industrial structure and technical characteristics of industries in promoting cooperative innovation. At last, the paper puts forward appropriate policies suggestion.

Key Words: Industries-Universities-Research Cooperation; Innovation Performance; Factor Analysis; Competition