

# 我国R&D投入模式转换及特点分析

刘新同

(河南师范大学 经济与管理学院,河南 新乡 453007)

**摘 要:** R&D投入模式伴随工业化进程逐步转换。随着工业化进程快速推进,我国R&D投入模式已由政府主导型向企业主导型转换。在R&D投入模式转换过程中,存在R&D投入强度偏低、转换速度快、基础研究投入偏低等问题。为了优化我国R&D投入,提出了激发企业对R&D投入的积极性和主动性、加大政府对R&D投入的力度、提高R&D投入的效率等措施。

**关键词:** R&D投入模式;技术创新;工业化

中图分类号:F204

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2009)09-0012-03

R&D投入模式的转换,是确立企业在R&D活动中的主体地位,实现由模仿创新到自主创新的关键,因此,正确认识我国R&D投入模式转换,在大力倡导自主创新的今天,具有重要的现实意义。

## 1 各国R&D投入模式的一般分析

R&D投入模式是指,在一个国家或地区R&D经费的总量中占主导或支配地位的主体来源,以及由该主体的利益取向和行为方式决定的融资方式和投入方式。从世界大部分国家R&D的发展历程看,基本上经历了3种主要模式:政府主导型、政府和企业双主导型、企业主导型。在这3种主要模式之间,也存在着过渡模式。多数西方发达国家基本上是按照政府主导型、政府和企业双主导型、企业主导型依次发展的<sup>[1]</sup>。这种模式的转换,一般有以下特点:

### 1.1 R&D投入模式伴随工业化进程逐步转换

从典型发达国家和新兴工业化国家来看,尽管各国经历工业化发展阶段的时间不一致,但同一发展阶段的国家,其R&D投入模式却很相似,呈现一定的规律性。

在工业化初期阶段,企业规模较小,大部分企业没有建立内部的R&D机构,企业的R&D能力不强,对R&D的投入也较少。因此,在该阶段,政府一般是R&D投入主体,其投入比例都在50%以上。在工业化中期阶段,随着企业规模的扩张和实力的增强,企业不断加大R&D经费的投入,企业投入比例不断提高,由工业化初期阶段的政府主导型过渡到政府和企业的双主导型。在工业化高级阶段或后阶段,政府R&D投入比例明显下降,一般在40%以下,企业成为R&D投入的主体,说明在这一阶段,R&D投入模式已转换为企业主导型<sup>[2]</sup>。

从对典型发达国家和新兴现代化国家R&D投入模式变迁的考察来看,在工业化初期阶段,R&D投入模式以政府主导型模式为主;从工业化中期阶段开始,则会逐步过渡到政府和企业双主导型;到工业化后阶段,过渡到企业主导型。

### 1.2 R&D投入强度伴随工业化进程不断提高

通过对西方发达国家R&D投入和GDP增长的数据分析可见,R&D投入强度(即R&D经费占GDP的比重)伴随工业化进程不断提高,并呈现一定的规律性。

在工业化初级阶段,R&D投入强度一般不超过1.5%,在工业化中级阶段,R&D投入强度约为1.5%~2.5%,在工业化高级阶段,R&D投入强度一般大于2%。在工业化初级阶段的大半期,各国对R&D的投入增长缓慢,但后期有明显的加快趋势;进入工业化发展中级阶段后,R&D强度快速增长,但在这个阶段的后期,各国对R&D的投入虽然继续增长,但在增长的速度上有所减缓。这一时期,虽然政府R&D投入总量还在增加,但相对投入比例逐渐下降,而企业作为投入主体的基础并没有完全形成,尽管企业的投入比例逐渐提高,但增长速度较慢。也就是说,在这个阶段,企业有逐步取代政府成为投入主体的趋势,但政府的投入仍然是R&D经费极其重要的来源,在推动R&D投入持续稳定增长过程中发挥着举足轻重的作用<sup>[3]</sup>。进入工业化高级阶段后,各国对R&D的投入趋于稳定,企业一般已取代政府成为R&D投入的主体。

### 1.3 随着R&D投入模式的转换,R&D经费支出类型结构也发生了转换

所谓R&D经费支出类型结构,就是R&D经费在基础研究、应用研究、试验发展研究这三种不同类型研究活动中的分配比例关系。随着R&D投入模式的转换,尽管政府投入

比例在下降,但政府投入的绝对数额还在不断增加,并且政府投入增加的部分更多地投向基础研究,基础研究所占支出比例一般在15%~25%之间,甚至更高(见表1)。大量的基础研究投入,保证了发达国家在科学技术上的领先和持续的竞争优势<sup>[4]</sup>。

表1 3类R&amp;D经费研究的国际比较(%)

| 国别(2003年) | 基础研究 | 应用研究 | 试验发展研究 |
|-----------|------|------|--------|
| 美国        | 19.1 | 23.9 | 57.1   |
| 法国        | 23.3 | 33.5 | 43.2   |
| 瑞士        | 28.0 | 35.8 | 36.2   |
| 俄罗斯       | 15.1 | 15.6 | 69.4   |
| 韩国        | 14.5 | 20.8 |        |

数据来源:2006年中国科技统计年鉴。

## 2 我国R&D投入模式的转换及特点

根据我国在1985—2005年R&D经费来源结构的变化(见表2),对我国R&D投入模式作大致的判断。可以认为我国R&D投入模式已由政府主导型过渡到政府和企业双主导型,并正向企业主导型转换,2005年企业R&D投入占当年总投入的65.5%,表明企业R&D投入已居主导地位<sup>[5]</sup>。

表2 我国R&amp;D经费来源结构变化(%)

| 年份 | 1985 | 1987 | 1990 | 1995 | 1998 | 2000 | 2002 | 2004 | 2005 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 政府 | 70.0 | 60.9 | 54.9 | 50.0 | 27.4 | 25.3 | 26.4 | 24.5 | 23.1 |
| 企业 | 18.0 | 39.1 | 23.4 | 35.0 | 31.2 | 55.2 | 57.1 | 59.4 | 65.5 |

数据来源:2006年中国科技统计年鉴。

在上世纪90年代之前,我国正处于计划经济向市场经济转轨时期,工业化进程较为缓慢。90年代之后,随着市场经济的不断发展,国家经济出现了持续的快速增长,我国工业化进程快速推进。伴随工业化进程的推进,我国R&D投入模式,由政府主导型向企业主导型转换,在投入模式转换过程中,我国R&D投入强度也不断提高(见表3)。总体来看,我国R&D投入模式的转换,与发达国家R&D投入模式的转换基本一致,但我国R&D投入模式转换过程中的一些特点值得重视<sup>[6]</sup>。

表3 我国R&amp;D投入强度(R&amp;D/GDP)变化(%)

| 年份      | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| R&D/GDP | 0.70 | 0.64 | 0.57 | 0.57 | 0.64 | 0.65 | 0.76 | 0.90 | 0.95 | 1.07 | 1.13 | 1.23 |

数据来源:2006年中国科技统计年鉴。

(1)我国R&D投入强度偏低。发达国家的经验表明:在工业化初级阶段,R&D投入强度一般不超过1.5%;工业化中级阶段,R&D投入强度为1.5%~2.5%;工业化高级阶段,R&D投入强度一般大于2.0%。根据联合国教科文组织对国家工业化进程划分标准,我国目前基本处于工业化中级阶段的中前期。也就是说,目前我国R&D投入强度以1.5%或稍高一些较为合适,但目前我国R&D投入强度仅为1.3%左右,明显偏低。

(2)我国R&D投入模式由政府和企业双主导型向企业

主导型转换太快。1990年之前,我国R&D投入模式一直是政府主导型,1995年,政府和企业的投入比例分别是50%和35%,2000年已过渡到企业主导型,2000年政府和企业的投入比例分别为25.3%和55.2%。过渡期不到5年时间,速度太快。

目前,我国R&D投入模式与我国所处工业化进程的阶段不完全相适应。根据前面发达国家R&D投入模式转换演变分析,在工业化进程的中级阶段,R&D投入模式应是政府和企业双主导型模式,而处在工业化进程中高级阶段的我国,R&D投入模式却是企业主导型。

另外,目前我国企业主导型模式与R&D投入强度不完全相适应。目前,我国R&D投入模式之所以是企业主导型,关键是由于政府对R&D投入太少。如,2000年我国R&D投入强度仅为0.9%,该年政府R&D经费的投入为R&D25.3%,企业R&D经费的投入却高达55.2%。以我国企业目前的经济实力而言,企业R&D经费的投入显然偏高,而政府R&D经费的投入则显然偏低,说明政府R&D投入不足。

(3)在我国R&D投入模式转换过程中,基础研究投入偏低的状况未得到重视。由上述对发达国家R&D投入模式的分析可以看出:随着R&D投入模式的转换,政府R&D投入更多地关注基础研究,基础研究经费得到稳定的增加,一般占总经费支出比例的15%~20%。而我国R&D投入模式在由政府主导型向企业主导型转换过程中,对基础研究的投入比例一直保持在5%左右,显然处于一种较低的水平(见表4)。

表4 我国基础研究经费投入比例变化(%)

| 年份 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 比例 | 5.18 | 5.00 | 5.39 | 5.25 | 4.99 | 5.22 | 5.33 | 5.73 | 5.69 | 5.96 | 5.36 |

数据来源:2006年中国科技统计年鉴。

可见,我国对基础研究的投入比例,远低于发达国家对基础研究的投入比例。基础研究是新知识产生的源泉和发明创造的先导,是国家长期科技发展和国际竞争力提升的重要基础。没有坚实的基础研究,自主创新就失去了知识的源泉。

## 3 优化我国R&D投入的对策措施

### 3.1 激发企业对R&D投入的积极性和主动性

我国R&D投入强度不高,根本原因在于我国R&D投入规模太小,企业对R&D投入缺乏积极性和主动性。根据国家统计局2005年12月14日发布的经济普查第二号公报显示,我国规模以上工业企业中仅有11.9%开展R&D活动,在大中型工业企业中,也只有38.4%开展R&D活动,说明我国近90%的规模以上工业企业和近60%的大中型工业企业,对R&D没有经费投入。

必须采取相关措施,激发企业对R&D投入的积极性和主动性。税收激励是发达国家鼓励企业加大R&D投入常用的办法,特别是对那些外部经济强的R&D项目,政府甚至给予财政补贴。如,早在上世纪70年代,日本政府规定,凡

是进行新技术、新产品开发项目的企业,均可从政府那里得到占其R&D费用10%~20%的经费补助。澳大利亚政府规定企业R&D经费的10%可由政府通过免税的方式提供。

我国政府尽管也有鼓励创新的优惠政策,但这些政策多偏重生产销售环节,如,许多地方政府规定,“经省级以上科技管理部门认定的高新技术产品,可享受15%的所得税税率”。这些所谓的高新技术产品完全可以通过企业引进先进技术生产出来,而不一定要通过企业自己研究开发出来,也就是说,没有R&D经费的投入,同样可以生产出高新技术产品来。所以,激励政策应由偏重生产销售环节向偏重研究开发环节转移,确立企业的R&D活动为税收激励的重点,如,按R&D费用达到企业销售额的一定比例,来适用加计扣除的税收优惠,将更能提高企业对R&D投入的积极性和主动性。

### 3.2 继续加大政府对R&D投入的力度

随着经济的发展和政府职能的转换,在政府财政支出中,科技、教育等的投入比重应适当增加。改革开放以来,我国教育投入占国家财政支出的比重保持稳定增加趋势,而科技投入占国家财政支出的比重却是持续下降的趋势(见表5)。

表5 我国科技拨款占财政总支出的比重变化(%)

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 年份 | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
| 比重 | 5.3  | 5.1  | 4.5  | 4.4  | 4.4  | 4.4  | 4.1  | 4.1  | 3.6  | 3.7  | 3.7  | 3.8  | 3.8  |

数据来源:2006年中国科技统计年鉴。

在我国,不仅企业缺乏对R&D投入的积极性和主动性,政府同样缺乏对R&D投入的积极性和主动性,地方政府更是如此。上世纪90年代以来,我国经济实力大为增强,各级政府财政支出不但没有增加对科技投入的比重,反而降低了对科技投入的比重,这与我国实施科教兴国战略极不相称。随着创新型国家建设的推进,政府更应加大对R&D投入的力度。其实,发达国家在R&D投入强度达到2.0%以前,政府一直是R&D投入的主体。如,美国R&D投入强度在1950年达1.0%,在此后的20多年间,政府仍一直是R&D投入的主体,政府的R&D投入比例都在R&D总投入的50%以上,直到1978年R&D投入强度超过2.0%以后,企业才成为R&D投入主体;英国在1981年R&D投入强度达2.76%之后,企业才成为R&D投入的主体;法国在1975年R&D投入强度达到2.02%以后,企业才成为R&D投入主体。目前R&D投入强度低于

2.0%的发达国家,如意大利、加拿大等国,政府仍然是R&D投入的主体。大多数发达国家在R&D投入强度超过2.0%以后,企业才成为R&D投入的主体。我国在R&D投入强度不到1%时,企业就成为了R&D投入的主体,显示出政府对R&D投入力度不足。

### 3.3 提高R&D投入的效率

较高的R&D投入效率是保障政府和企业对R&D持续扩大投入的关键。效率低使R&D投入达不到理想结果,往往会挫伤政府和企业对R&D投入的积极性。如何有效地使用R&D经费,国家政策制定者和企业决策者如何有效地分配经费,企业如何有效地选择和管理科研活动和项目,解决这些问题的关键就是对R&D活动进行科学评估。国外对R&D活动进行评估已有多年的历史,OECD于1964年发表的《R&D调查手册》,已成为许多发达国家对R&D活动进行调查评估的依据。我国目前还没有形成一套完整的对R&D进行调查、评估的方法,致使我国R&D投入效率很低。如我国政府资助的高等学校和研究机构的项目,有相当一部分的研究仅仅停留在实验数据与研究报告上,缺少实际的应用价值,R&D经费的投入不能取得预想的成果,政府特别是地方政府不愿扩大R&D经费的投入,使我国科技拨款占财政投入的比重不能提高,甚至下降。所以,必须重视投入的效率,使政府和企业的R&D投入取得应有的回报,以调动政府和企业对R&D投入的积极性。

#### 参考文献:

- [1] 刘新同.科技成果转化绩效不佳的原因及对策[J].北方经济,2002(10):33-35.
- [2] 董朝斌.新经济与科技成果转化[M].上海:上海科学普及出版社,2001.
- [3] 程华,陈贤平.国外政府资助R&D投入经费和模式演变[J].科技进步与对策,2007,24(1).
- [4] 曾国平,谭文华.国际R&D和基础研究强度的发展轨迹及启示[J].科学学研究,2003(2):154-156.
- [5] 方文东.提高国家自主创新能力 推动社会经济发展[J].科学新闻,2006(9):23-24.
- [6] 邓相荣,文青.R&D资源投入模式及相关政策分析[EB/OL].  
http://www.sts.org.cn/fxyj/zcfx/docu.

(责任编辑:万贤贤)