

经济转轨中的技术创新系列政策分析

Technical Innovation in Economic Changes

马 驰 高昌林

(中国科学技术促进发展研究中心, 北京 100038)

体的科技政策,以促进全国范围内的技术创新活动;还出现了一些引人注目的事件。表 1 反映了这一时期我国主要的技术创新政策的演变与发展情况。

一、改革开放以来的主要技术创新政策

在科技体制改革的过程中,国家调整了科技方针及战略目标,先后出台了一系列的科技计划和具

表 1 80 年代以来的主要技术创新政策措施

序号	重要事件	出现/实施时间	要点
1	国家技术改造计划	1982	提高国营企业的技术装备(其中技术引进是重要的内容)
2	国家科技攻关计划	1983	国家科技计划——国家五年计划的组成部分
3	国家重点技术发展项目计划	80 年代早期	扶持国营企业的重点产品和关键技术
4	民营科技型企业	80 年代早期	新生的研究开发生产经营实体,结束了国家从事研究开发的单一体制
5	国家重点实验室建设计划	1984	加强基础性研究
6	国家重点工业性试验项目计划	1984	与科技攻关、研究开发计划相衔接,以年度计划滚动安排
7	技术市场	1984	改善技术交易的环境条件
8	国家科技进步奖	1984. 9	加强对科技成果的应用和推广的奖励
9	专利法和专利制度	1985	中国开始引入专利制度
10	风险投资	1985	建立专门的科技风险投资机构
11	星火计划	1986	开发与扩散用于农村的新型和适用的技术
12	改革科研拨款制度	1986. 1	改变单一的国家拨款制度,扩大研究开发资金渠道,实施合同制
13	国家自然科学基金	1986. 2	引入竞争机制,支持基础性研究
14	实施聘任制	1986. 2	实行专业技术职务聘任制度
15	国家高技术研究发展计划	1986 年	支持若干重点领域的高技术研究开发(又称“863 计划”)
16	改革国防科研拨款制度	1987. 1	改变单一的行政管理体制为项目管理的合同制
17	高新技术产业开发区	1987	创造发展高新技术产业的良好环境
18	国家星火奖	1987. 7	奖励适用技术的开发,促进实施星火计划
19	技术合同法	1987. 11	国家为培育技术市场发展的政策和规范
20	国家级新产品试产计划	1988	采用减免税、银行贷款鼓励企业试产国家级新产品
21	火炬计划	1988. 7	开发与扩散高新技术,促进高新技术产业的发展
22	国家科技成果重点推广计划	1990	扩散重点科技成果
23	科技开发贷款	1990. 4	支持科技成果的推广
24	国家工程(技术)研究中心建设计划	1991	加速科技成果转化
25	建立若干生产力促进中心	1991	为中小企业及乡镇企业提供技术服务、信息服务和人员培训等支持的服务机构
26	攀登计划	1992	重大基础性和应用研究
27	“产学研”联合开发工程计划	1992	促进科技成果转化、高技术产业化
28	企业技术中心建设计划	1993	增强企业研究开发机构的能力
29	科学技术进步法	1993. 10	以法律手段促进科技进步
30	《中国 21 世纪议程》	1994	中国的可持续发展战略、政策和行动计划

国家专项科技计划(含基金项目)是表 1 中列出的创新政策的主要内容。它是政府组织科学研究与技术开发活动的基本形式。在广泛的领域内,它体现了政府在一定时期的科技政策方向,是政府配置科技资源,促进经济增长和社会发展,以及不断繁荣科学技术事业的有效手段。这些计划集中体现

了政府的主要科技政策倾向,而且在调控和配置科技资源方面占有主要的比重。

二、技术创新政策的分析

1. 政策走向分析

表 2 中国技术创新随时间演变的特点

年份	政策措施	技术创新阶段						
		基础研究	应用 R&D	技术转移	工程化	生产	营销	扩散
1994	《中国 21 世纪议程》							
	科学技术进步法							
1993	企业技术中心建设计划							
	“产学研”联合开发工程							
1992	攀登计划							
	生产力促进中心							
1991	国家工程(技术)研究中心							
	科技开发贷款							
1990	国家科技成果重点推广计划							
	火炬计划							
1988	国家级新产品试产计划							
	技术合同法							
	国家星火奖							
	高新技术产业开发区							
1987	改革国防科研拨款制度							
	国家高技术研究发展计划							
	国家自然科学基金							
	改革科研拨款制度							
1986	星火计划							
	风险投资							
1985	专利法和专利制度							
	国家科技进步奖							
	技术市场							
	国家重点工业性试验计划							
1984	国家重点实验室建设计划							
	国家重点技术发展项目计划							
1983	国家科技攻关计划							
1982	国家技术改造计划							

注:黑色部分表示该项政策干预的技术创新过程的阶段

从表 2 可以看出,80 年代前期我国技术创新政策的干预主要集中在创新过程的基础研究、应用 R&D 以及技术转移阶段,但对工程化、营销、市场开拓和技术创新扩散重视不够。从一定意义上讲,这也是造成我国科技与经济脱节的原因之一。但随着时间的推移,这种状况已逐步得到改进。随着改革开放的进一步深入和社会主义经济体制的建立,我国的科技政策对技术创新过程的干预发生了很大的变化。早期的科技政策主要关心的是研究开发,后期则更加注重研究开发成果在生产中的应用和市场上的成功以及创新扩散。从创新过程看,经济转型过程中的创新政策已从干预创新的局部环节

转变为对创新全过程的干预。

从表 2 还可以了解到 90 年代我国技术创新政策的走向。80 年代末期以来,除了进行重大基础性和应用研究的“攀登计划”,其余大多政策措施的出台都旨在加速技术转移、提高工程化能力,以及强化面向市场的技术创新工作(包括干预创新的全过程),从而形成新时期中国国家创新政策的鲜明特点。而且这些政策措施还表现出由单纯支持科技基础设施的技术供应侧向支持企业技术需求侧的过渡(详见下文)。1992 年的“产学研”联合开发工程计划、1993 年的企业技术中心建设计划、1996 年财政部与国税总局下发的“关于企业技术进步的财

务税收政策问题通知”等是这方面政策的突出代表。这些政策措施对于推动企业成为技术创新的主体,无疑都是十分重要的。

2. 政策工具与政策目标

我们的分析框架是,首先从政策工具分类与以创新阶段和内容作为政策目标的两个尺度来考察分析上述有关的计划和措施。值得说明的是,政府促进创新的计划和资源配置的目标难以简单地分类,相对我们的分类以及阶段划分而言,它们常常是重叠和交叉的。因此,对政府促进创新的计划、措施和配置,我们只选取其最基本和主要的政策目标,把它们置于这个二维的矩阵图中进行考察。表3中的数字正是前面表1中的序号及其代表的政策措施。矩阵中的行是政策工具分类,包括财政(拨款、补贴、贷款、贷款担保、财政分担安排等)、税收(以及关税)、组织机构(推动创新活动的机构建设)、教育与培训、信息、采购(科研合同、采购合同)、奖励和法规等。矩阵中的列是政策目标分类,

即创新政策试图在技术创新哪些阶段和内容上干预创新活动。它包括基础研究、应用研究与实验发展、技术转移、工程化、生产、营销、扩散、培训、管理、合作与建立网络以及知识产权等。

由于我们主要考察国家综合部门(国家科委、国家计委和国家经贸委等)的有关计划和政策措施,表3中政策工具分类的教育栏下无内容的情况,并非表示这方面无创新计划或政策,只是我们考察的政府部门还不够宽所致。如教委提出的燎原计划就是一个新型的促进创新的农村教育计划。

综合上述10多年间30项政府有关创新的计划和措施,我们发现,就现有的政策工具而言,主要利用的是财政支持、机构设置和法律、规章制度的建立,所针对的技术创新过程主要是在应用研究与实验发展、生产、扩散的阶段,也有不少政策是渗透在技术创新的全过程中,即针对创新活动的总体,而不是具体的创新措施。由此表进行分析,可以提供设计技术创新新政策的思路 and 空间。

表3 某类技术创新政策主要干预的技术创新阶段的对应表

政策工具 \ 政策目标	基础研究	应用研究与实验发展	技术转移	工程化	生产	营销	扩散	培训	管理	合作与建立网络	知识产权	全过程
财政	3(5、13、16)	3(2、10、15)		1(6)	3(1、3、20)		2(22、23)					2(21、11)
税收					1(20)							
机构		1(28)	1(7)	1(24)						1(25)		2(4、17)
教育												
信息/网络			1(27)							1(27)		
采购		1(16)										
奖励							2(8、18)					
法规		1(12)	1(19)								1(9)	3(29、30、14)

注:表中括号外的数字表示共有几项对应的政策措施;括号内的数字为表1中序号所代表的政策措施。

3. 政策干预的方式

促进技术创新的政策措施大致可以区分为两类,一类是直接的政策措施,它们针对技术创新的具体目标(如技术开发和推广计划等);另一类是间接的政策措施,它们是为了改善技术创新的外部环境条件。前者还可区分为技术供应侧的政策工具(提供财政和技术支持,包括建立科技基础设施)以及市场需求侧的政策工具(中央和地方政府的采购与合同,尤其是有关创新的产品、工艺和服务)。后者主要是税收政策、专利政策和各种法律、法规。依据这一分析框架,我们将表1的技术创新政策措施重新组合列于表4中。从表4可以看出,政府对创新的支持都是面向供应,而不是面向需求。因此完全有理由认为,政府今后需要重点设计面向需求侧的政策措施。

从技术创新政策制定与实施的机构看,国家科委在制定与实施技术创新政策上起着关键的作用。

国家经贸委制定的计划主要关注的是激励企业和生产的创新。

4. 政策干预的对象

我们最后分析的是政府政策对不同经济类型企业的影响。在计划经济体制下,创新政策的主要受惠者是科研院所及国有大中型企业。改革后,出现了以公有制为主体的多种经济并存的结构,所以创新政策开始考虑到国有和集体经济之外的其它经济类型的存在,并鼓励其发展。民营科技型企业就是经济转轨这一历史时期引人注目的新生事物。它们以技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务和技术密集型产品的研制、生产和销售为主要业务,既包括由集体或个人集资兴办的,实行集体经济、合作经济、个体经济、私营经济的民办科技机构,也包括由国有科技机构、高等院校、大中型企业投资兴办的,实行国有民营的科技型企业。1993年6月国家科委和国家体改委发布了《关于大力发展民营

科技型企业若干问题的决定》，加大力度，积极发展民营科技型企业，大胆探索部分国有科技机构、乡镇企业向民营科技型企业转化，推动民营科技型企业与国有工业企业实行广泛的联合与合作，推动民营科技型企业开拓国际市场、参与国际竞争。

1993年7月发布的“科学技术进步法”明确规定：国家鼓励社会力量自行创办研究开发机构，保障其合法权益不受侵犯。还规定：国家鼓励机关、企业事业组织、社会团体和公民参与和支持科学技术进步活动。

1996年1月财政部与国家税务总局就有关企业技术进步的财务税收政策问题发了通知，为鼓励企业加大技术开发费用的投入制定了相应的抵扣应税办法，以及有关研究开发投入计入管理费用的办法、进口设备仪器的减免关税的优惠政策、企业设备更新加快折旧的办法等。这些政策均适用于国有和集体的工业企业。

在政府的扶持下，10多年来全国发展起来的5.5万家民营科技型企业，有职工近100万人，固定资产原值超过100亿元，1993年的技工贸总收入达到840亿元。中国民营的科技型企业已成为开展技术创新最为活跃的場所之一。

三、结论与政策建议

1. 技术创新离不开政府的有效干预

技术创新是经济发展的原动力；而国际竞争力取决于国家的技术创新能力，再加上对国家安全考虑，这些共同构成了政府干预技术创新的基本依据。

在市场经济下，技术创新的效益不能完全为创新者所占有，企业缺乏满足社会需求进行最优水平创新的足够刺激，特别表现在对整个社会有重要意义的许多公共部门中，如交通、通讯、能源和环保，后者尤其突出；市场力量也不足以促进基础科学研究的发展，这是由于在基础研究的投资和从中取得经济效益之间存在着很长的周期（甚至风险），资源会向应用研究倾斜，从而削弱了基础研究。

企业若需从外部获取创新资源，尤其是对以高新技术为基础的产业进行投资（包括研究与开发）时，其投资规模和承担风险的能力往往需要在政府部门的支持与帮助下加大和增强。

技术创新过程通常区分为发明、创新和扩散三个不同的阶段，在它们之间经常存在着明显的屏障和时间滞后，这也需要得到政府在政策和资源上的支持，以求得妥善的解决。

以上讨论说明，政府对技术创新的重要作用毋庸置疑。政府干预技术创新的焦点问题在于政府活动的水准、方式和稳定性，也在于从哪里干预创新

过程，和选取哪些主要技术和产业部门进行干预。

2. 需要加强需求侧技术创新政策的制定

从表4不难看出，政府对创新的支持都是在技术供应侧，几乎没有面向市场需求的技术创新政策工具。故而今后政府应该在需求方面建立起发挥积极作用的能力，其中，政府采购是值得研究的一项政策措施，尤其应该研究新的世界贸易组织的有关规则。我们对此还未进行深入研究，这里只是提出这一问题，并给以简单的一般性讨论。

这种采购包括眼下在市场上还没有的商品（以及服务），这意味着需要进行开发工作，即通过合同进行技术采购。因此，政府采购的目的还不只是刺激狭义上的创新，而是在于促进建立技术和工业能力，即增强产业的竞争力。在生产者和消费者（使用者）之间建立起联系的采购政策，会使产品设计规范更趋实际，符合社会需要；通过对早期购置的担保，将会大大减少商业风险；对早期购置提出的参改目标，也会有利于以后的销售和出口。由此看来，制定和实施采购需要有专门的机构，由它制定采购目录、规范和准备财源，而且对于技术采购来说，还要求机构本身具有很强的技术能力。如果不具备上述的基本条件，采购政策是难以实施和成功的。

我国的现状是，在军事装备的试制和生产方面，有成熟的政府采购政策；执行国家科技攻关项目合同制已有多年，这也为实施采购政策打下了一定的基础。但是，我们应该看到，执行和实施政府采购政策仍旧会有很多困难。设想一下，在技术选择和技术获取的环节上还没有解决好技术引进和自主开发的关系，在科技成果商品化方面还存在着严重的障碍，极度缺乏具有自主知识产权的技术产品，以及在国内已经有了大量的外资和合资企业的情况下，面对这么多的问题，如何来设计和实施政府采购政策呢？这是一个应该研究的重要课题。在制定有助于抵制市场对自主创新排斥的相关政策中，政府采购政策必定会发挥重要作用。

3. 政府应为企业充实科学技术基础设施提供援助

从世界范围考察，在众多领域（但不是全部）里，技术创新的主要发生地点是拥有研究开发机构的企业。研究开发在企业中制度化始于19世纪末期，这是企业竞争和技术变革方式中一个核心的变化。就工业化国家来说，有组织的研究开发的实际发展阶段还是“二战”后的事，关于企业战略和技术创新管理经验的总结也都是相当近期的事。在技术创新上，企业的研究开发机构比大学实验室，以及政府研究机构更为重要的理由在于：其一，企业处于技术的需求侧，这与供给技术的大学和政府研究机构不同，通常是由企业来应用技术。如果离开产业界的需求和创新意愿，技术创新根本不可能在产

业内部发生。其二,要从技术创新获益,多数情况要求研究开发、生产制造和销售之间密切配合和协调,不仅研究开发必须与企业的所有活动相协调,而且这种协调还必须是在企业外部环境发生变化

的现实中进行。这一变化的本身也正是企业技术创新战略需要考虑的重要因素和内容,因此,最有效的创新活动倾向于在一个组织内实现其全部过程。这就是企业是国家技术创新主体的主要依据。

表 4 技术创新政策措施分类与政府机构

政策干预方式		制定与实施机构		
		国家科委	国家计委	国家经贸委
直接	供给侧	科技攻关计划 星火计划 高新技术研究发展计划 火炬计划 科技成果重点推广计划 攀登计划 工程(技术)研究中心建设计划 国家自然科学基金	技术改造计划 重点实验室建设计划 重点工业性试验项目计划	重点技术发展项目计划 国家级新产品试产计划 “产学研”联合开发工程计划 企业技术中心建设计划
	需求侧			
间接	环境	专利法与专利制度 技术合同法 科学技术进步法 《中国 21 世纪议程》 国家科技进步奖 国家星火奖 科研拨款制度 技术职务聘任制 技术市场 高新技术产业开发区 风险投资* 科技开发贷款* 生产力促进中心		

*金融机构参与

从近期的科技统计数据来看,自 1990 年至 1993 年,在企业内从事研究与发展的人员占全国研究与发展人员的比重从 24.9%增至 27.3%,在企业内使用的研究与发展费用比重从 27.4%降至 22.7%;自 1990 年至 1992 年,大中型工业企业办的技术开发机构数占大中型企业总数的比重,从 60.2%降至 55.5%。研究与发展费用比重和具有技术开发机构的企业比重下降的趋势都表明,极需加强科技资源向作为技术创新主体的企业方面配置。而且,据国家科委统计,在 1990 年全国研究与发展经费中,政府拨款提供了 54.9%,来自企业的经费仅占 23.4%;在研究与开发机构、高等学校、企业的研究与发展经费中,政府资助的比重分别为 61.9%、66.9%和 28.8%。很显然,政府拨款是我国研究与发展经费的主要来源,而企业主要依靠自筹经费开展研究与发展活动。在当前国有大中型企业经济转轨所面临的重重困难的严峻形势下,为增强

企业研究开发机构的能力,1993 年开始在企业实施的技术中心建设计划是一个非常重要的举措。

一项关于“技术转移界面”的研究(贾新民等,过渡经济条件下的技术转移界面研究,中科院科技政策与管理科学研究所研究报告,1995 年 10 月)表明,改革虽然极大地改变了中国技术转移迟滞低效的状况,但转移成效仍不如人意,突出表现是技术转移界面位置显示偏向下游的特征。这意味着企业对技术机会的识别和参与开发的能力都甚低,研究开发资源单一地依赖政府,研究开发机构除进行正常的研究开发工作之外,还不得不把一部分资源转而用于技术转移,由此带来了技术转移的低质量和高成本,降低了国家技术供给的综合能力,浪费了国家战略资源。将国家科技资源配置从研究开发机构向企业倾斜,实施制度创新,是实行经济体制和经济增长方式两个根本性转变的重要措施。

(责任编辑 王宏章)