

金融危机下全球R&D经费投入 趋势与我国的对策研究

杨银厂¹,李敏丽²,王 蕾³

(1.天津市科学学研究所,天津 300041;2.南开大学 周恩来政府管理学院,天津 300071;
3.天津市科学技术信息研究所 300074)

摘 要:在金融危机的影响下,全球R&D投入出现新趋势:一方面,全球经济衰退,R&D经费来源紧张;另一方面,许多国家将增加R&D投入、鼓励创新作为应对危机的重要手段。与发达国家相比,我国R&D在投入强度、R&D人员、R&D活动类型等方面存在不足。建议我国应明确战略性重点方向,进一步增加研发投入;鼓励企业增加研发投入,拓展融资渠道,积极开拓新市场;加大研发人员的引进与培养;更加重视基础研究在自主创新战略中的作用。

关键词:金融危机;R&D经费投入;R&D人员

中图分类号:G311

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2010)01-0032-04

伴随着金融危机逐步向实体经济演进,科技创新在应对危机中的作用日益凸现。许多国家采取积极的促进科技创新政策,以科技创新为动力,推动国家从危机中复苏。其中,R&D投入是衡量一个国家或地区创新能力的重要指标,也在一定程度上决定了该地区或国家高新技术的发展方向。因此,分析近期全球R&D投入趋势的变化,了解我国当前R&D经费与其它发达国家的差距,以及通过弥补这些差距来提高我国自主创新能力,提高科技对经济社会发展的支撑能力,增强企业面临金融危机的应对能力,进而提高我国整体科技水平,是摆在我们面前的一项重要任务。

1 金融危机对R&D投入带来的影响

由于金融危机在全球的爆发和蔓延,R&D投入趋势发生新的变化;一方面,世界各国经济增长放缓,全球主要国家GDP增速迅速下滑,R&D经费来源紧张;另一方面,面对危机,各国更加重视R&D投入的重要性,将推动科技创新作为克服危机的重要手段。

1.1 全球R&D经费来源紧张

来自国际货币基金组织、欧盟委员会、亚洲银行等机构公布的《世界经济展望》预测信息显示,全球经济增长预计将从2007年的5.0%,减缓至2008年的3.9%和2009年的3.0%,是自2002年以来的最慢增长步伐^[1]。据经济和开发组织(OECD)统计数据显示,按购买力平价计算,2008年第

4季度,OECD主要国家的GDP增长率下降1.5%,是自1960年OECD有数据统计以来的最低值。其中,OECD中的7大国环比都出现下降,降幅最大的是日本,下降3.3%;降幅最小的是美国,降幅为1.0%^[2]。2008年第4季度中国GDP增长率为6.8%,环比第3季度的9.0%,下降了2.2%^[3]。

在全球经济陷入低迷的情况下,R&D经费来源紧张。据美国国家科学基金会统计数据,2008年美国联邦政府R&D投入呈下降趋势,比上年减少35亿美元。2008年9月底,美国参众两院通过一个“持续决议”(continuing resolution),即目前仍按2007年度的预算运作到2009年3月9日^[4]。这意味着除国防部门和国家安全部门之外的各科学机构在此前不会获得新的预算。面对危机,欧洲科学和研究委员会委员波托奇尼克(Janez Potoenik)就金融危机对R&D投入的影响等一系列问题,于2008年11月17日在布鲁塞尔组织研讨,指出当前金融危机势必影响到实体经济,进而削减欧盟过去5年研发投入的力度^[5]。同时,受经济形势的直接影响,产业界的研发投资也已呈现下降趋势。欧盟工业研究与发展投资记分板针对全球2 000家企业的调查结果显示,2008年全球产业界研发投资的增幅较上一年度降低了1个百分点^[6]。

1.2 加大R&D投入被视为摆脱金融危机困境的重要手段

面对此次金融危机,各国纷纷出台经济救援计划,其中增加研发投入、鼓励创新成为各国应对危机的重要内容之一。2009年2月17日,美国总统奥巴马(Barack Obama)签

收稿日期:2009-05-13

基金项目:天津市科学技术委员会天津市科技发展战略研究项目(07ZLZLZT03900)

作者简介:杨银厂(1981-),男,山东省广饶人,天津市科学学研究所工程师,研究方向为科技管理、科技政策;李敏丽(1980-),女,山西大同人,南开大学周恩来政府管理学院党委秘书,研究方向为党政管理;王蕾(1979-),男,天津人,天津市科学技术信息研究所助理工程师,研究方向为科技管理。

发7 870亿美元经济刺激计划,有关R&D经费投入涉及到包括美国国家电信与信息管理局(National Telecommunications and Information Administration)、能源效率与可再生能源(Energy Efficiency and Renewable Energy)等9部门,约合673.73亿美元^[7];R&D经费投入领域涵盖了能源、通信、航空、农业、卫生、基础研究等,其中,新能源被列为刺激美国经济复苏的重要增长点,并随之在救援计划中增加了该领域的研发投入。由芬兰总理万哈宁(Matti Vanhanen)领导的芬兰科技政策理事会,在2008年12月初通过了关于芬兰教育、科学、技术和创新政策的新战略报告,报告强调为了应对危机要增加研发投入,到2011年在现有基础上增加7.6亿欧元,研发强度要达到4%^[8]。在2008年12月举行的年度经济和开发组织会议上,经济和开发组织商业与工业顾问委员会(BIAC)建议各国不仅要应对当前危机,更要着眼长远,加大创新力度,增加研发投入。同时还强调,各国应该加强研发合作,避免资源的重复浪费,以达到资源利用最大化^[9]。英国特许建造协会(CIOB)发布的政策简报中指出,英国如果要走出经济危机,必须要加大研发投入进行创新,找到新的经济增长点^[10]。从中不难看出,伴随着金融危机的逐步深入,人们将加大研发投入、促进科技创新作为应对金融危机的重要手段。

同时,近年来R&D投入的增长呈现稳定的特性:①企业R&D投入稳定增长。伴随着研发投入与经济效益之间相关性的加强,加大研发投入已经成为企业引进人才、提高研发能力、开拓市场的重要途径。②政府R&D投入的稳定性与惯性。研发经费的预算一般经由一定的法律程序来完成,尽管面对经济危机,政府为了长远考虑,不会大规模削减研发经费,政府的投入也不会出现太大的变动。根据巴特尔纪念研究院(Battelle Memorial Institute)在《2009全球R&D经费预测》中的分析,2007、2008年全球R&D支出分别为10 576亿美元和11 080亿美元,预计2009年全球R&D经费将达到11 432亿美元,全球R&D投入不会减少^[12]。

2 我国R&D经费的特点与不足

2.1 R&D经费总量大,但是强度不高

总体来说,我国R&D经费总量大,仅次于美国和日本,位列世界第三。但是,我国R&D经费投入强度不高,处于较为落后的状况。从图1可以看出,2006年大多数发达国家的R&D经费投入强度都在2%以上,以色列甚至超过4%,而我国这一比重为1.42%。研究表明R&D经费投入强度直接关系到一个国家或地区创新能力的提高,对经济增长有较强的贡献^[12]。我国与发达国家R&D经费在投入强度上的差距,是导致我国企业产品国际竞争力不强的重要原因,也将成为阻碍我国自主创新能力提高的重要因素。

2.2 企业成为R&D经费主要来源,但多数企业R&D经费投入严重不足

与多数发达国家类似,企业是我国R&D经费的主要来源。2006年R&D支出总额中来自企业的资金占69.1%,来自

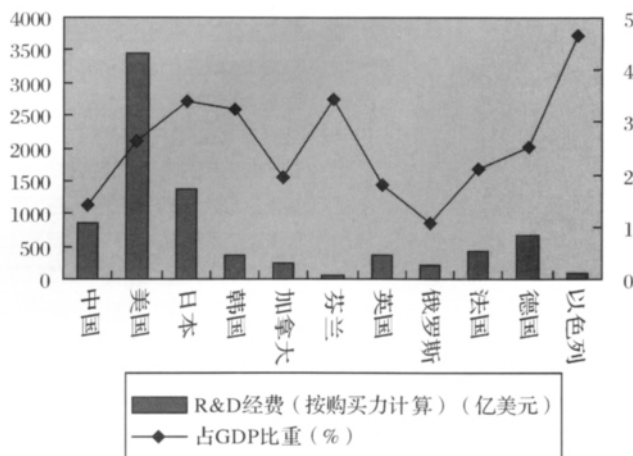


图1 2006年部分国家和地区R&D经费支出

数据来源:OECD^[13]。

政府的资金占24.7%,其它方面的资金占6.2%^[13]。然而,与发达国家不同的是,我国多数企业的研发费用投入严重不足。如表1所示,从2002—2006年的数据来看,我国的大中型企业R&D经费占销售收入比重始终保持在1%以下,发达国家的这一比重通常在3%~5%之间。然而,国际经验表明:研发投入达到销售收入5%以上的企业有较强的竞争力;投入在2%左右的企业,刚能维持基本的生存。

表1 2002—2006年我国大中型企业R&D经费所占主营业务收入比重

指标名称	2002	2003	2004	2005	2006
R&D经费支出(亿元)	560.2	720.77	954.4	1 250.29	1 630.19
R&D经费占主营业务收入比重(%)	0.83	0.75	0.71	0.76	0.8

数据来源: <http://www.sts.org.cn/>。

2.3 R&D人员总数高,但结构不合理

我国R&D人员总量较高,2006年为1 502.5万人,位居世界第二位。然而,如果从每万个劳动力中R&D人员比重来看,排名比较靠后,只有法国的14.1%,日本的13.6%^[13]。另外,我国高校R&D人员较少,2006年,企业、科研院所、高校R&D人员所占比重分别为65.8%、18.1%、16.1%;同年,欧盟27国的企业、科研院所、高校R&D人员所占比重分别为51.6%、14.3%、34.1%(详情见图2)。从我国研发人员从事科技活动的类型看,从事试验发展的占71.4%,从事应用研究的占19.9%,从事基础研究的占8.7%^[3]。也就是说,我国R&D人员大多从事试验发展的研究工作,而一般意义上的科学研究(基础研究、应用研究)人员大致占30%。

2.4 R&D经费支出结构变化不大,基础研究投入不足

2006年,我国R&D经费对基础研究、应用研究、试验发展的投入比重分别为5.2%、16.8%、78.0%。我国基础研究投入占R&D经费投入比重长期稳定在5%左右的局面没有改变(如表2所示),发达国家基础研究投入所占比重大多在20%左右^[13],差距表明:我国基础研究状况不容乐观。据有关数据统计显示,我国仅有15%的学科接近世界先进水平,而85%的学科与世界先进水平有较大差距;我国的研究论文数量虽然有显著增加,但质量落后,具有原始创新性

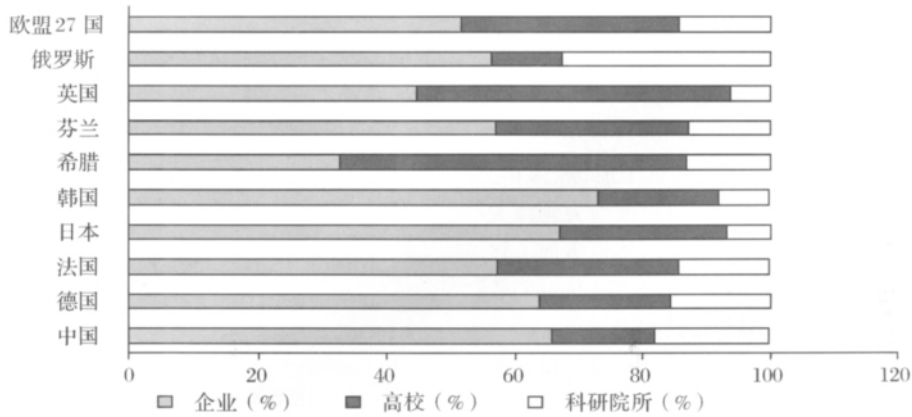


图2 2006年部分国家R&D经费人员分布结构

数据来源:OECD, Main Science & Technology Indicators (2008/1)。

的高质量论文较少,论文平均被引用率低于世界平均水平;我国还缺乏具有国际影响力的一流科学家。导致基础研究能力薄弱的原因很多,前科技部副部长程津培指出:最根本的原因还在于对基础研究的先导性、重要性认识不够,对基础研究的投入长期不足,人均经费支持强度偏低^[14]。

表2 2001—2006年我国基础研究、应用研究、试验发展的投入比重

项目	2001	2002	2003	2004	2005	2006
基础研究	5.0%	5.7%	5.7%	6.0%	5.4%	5.2%
应用研究	16.9%	19.2%	20.2%	20.4%	17.7%	16.8%
试验发展	78.1%	75.1%	74.1%	73.7%	77.0%	78.0%

数据来源: <http://www.sts.org.cn/>。

2.5 高校R&D经费所占比重低,企业研发机构少

与其它国家类似,我国企业已成为R&D活动的主要执行部门。2006年,企业R&D经费支出额占全社会R&D经费总额的71.1%^[13]。与其它国家不同的是,我国高等学校R&D经费所占比重低,美国、日本、加拿大、英国等国的高等学校R&D经费所占比重都在10%以上,而我国仅为9.2%。同时,我国仅有一部分企业设立研发机构。通过对2001—2006年大中型工业企业统计可知,仅有1/4的企业设立研发机构,说明我国企业存在自主研发动力不足的问题,这也是我国企业缺乏后劲与竞争力的重要原因(表3所示)。

3 对策建议

金融危机影响下,R&D经费来源紧张,许多国家并没有放松研发和科技投入的力度,而是积极推进新的技术变革,推动新主导产业的崛起,以应对全球金融危机。然而,对于我国而言,R&D经费在投入、使用等方面存在的问题,很难适应经济社会的发展,也难以满足应对危机的强烈需求。因此,我国必须要明确战略性重点方向,进一步增加研发投入;鼓励企业设立研发机构,增加研发投入,拓展融资

渠道,积极开拓新市场;加大研发人员的引进与培养;在基础研究上取得重大突破。

3.1 以战略性重点为方向,加大R&D经费的投入

我国R&D投入占GDP的比重为1.42%,低于美、日等发达国家,也低于经济和研发组织2.26%的总体水平^[13]。据相关技术性标志显示,当R&D投入强度不超过1%时,技术研发处于使用技术阶段;R&D投入强度在1%~2%之间时,技术研发则处于改进技术阶段;而在R&D投入强度超过2%时,技术研发处于技术创新阶段。因此,为了满足自主创新能力的提高和应对金融危机的需求,必须要加大R&D经费的投入。同时,R&D经费的投入要与科技的支撑作用联系起来,要与培育新的科技增长点联系起来。为了达到充分利用有限资金,培育经济新增长点的目的,要坚持“有所为,有所不为”的原则,设定战略领域,集中资金开展研发,在战略性领域取得重大突破。我国也应该多借鉴其它国家的做法,对于未来的一段时间内,可能孕育和诞生一批新兴产业的领域和可能成为全球经济增长新引擎的产业应加大研发投入,提升我国在关键领域的创新优势。

要注意的是,仍然要充分发挥政府在投入中的引导作用。政府是基础研究、重大关键技术、共性技术等研发活动的主要资助者,政府在调配全国研发资金、调整研发投入方向上起到决定性的作用。目前,我国科技投入体系尚未成熟,许多重大科研项目仍应由政府组织实施,再加上金融危机影响下其它融资渠道的不确定性,这就决定了政府研发经费投入在全社会研发投入中仍将发挥主渠道作用,需要各级政府继续加大科技投入,切实强化财政科技投资,确保研发经费投入的增长。通过财政直接投入、税收优惠等多种财政投入方式,增强政府投入对全社会研发投入的带动作用。

3.2 鼓励企业自主提高R&D投入,积极开拓新市场

在我国大中型企业中,仅有1/4的企业设立了研发机

表3 2001—2006年大中型工业企业研发机构设立情况

指标名称	单位	2001	2002	2003	2004	2005	2006
企业总数	个	22904	23096	22276	27692	28567	32647
设有研发机构企业的比重	%	26.2	25.3	24.9	23.4	23.7	23.2

数据来源: <http://www.sts.org.cn/>。

构,而且研发费用在销售额中的比重不足1%,严重阻碍了我国科技企业创新能力的提高。金融危机影响下风险资本市场低迷,风险投资在选择投资意向时更加谨慎,科技企业特别是高风险的科技企业研发资金更加紧张。因此,在拓展融资渠道、鼓励和引导企业增加研发投入、改善产品结构、稳定国际市场的基础上,积极开拓国内市场,是应对危机、促进企业发展的紧迫任务。

鼓励企业自主提高R&D的投入,应从以下几方面入手:①鼓励企业设立研发机构,加大对研发的投入,提高企业R&D经费占销售额的比重。政府应该继续完善、落实各项有利于鼓励企业加大研发投入的配套政策措施,如加大对企业自主创新投入的所得税前抵扣政策的落实。②吸引包括政府在内的投资主体加大对企业研发的投入。必须改变目前的研发投入体制和机制,在国家财政科技拨款中加大对企业研发的投入,特别是在此次应对金融危机的投资中要更多地向提高企业研发投入倾斜,发挥政府资金的杠杆作用,带动企业自身对研发的更大投入。③必须加大新品开发的力度,把自主创新的方向与市场需求结合起来,大力开发具有自主知识产权的产品,尽量缩短新品的研发时间,将新产品尽快推向市场,从而有效占领市场,取得竞争优势。

3.3 加大R&D人员的引进与培养

一方面,要有计划地引进高科技领域的全球领军人才。结合本土科技产业的发展前景与人才需求状况,分析我国目前在高新技术产业链顶端的需求数量和类型,在明确岗位要求之后,有的放矢地进行海外招聘。应该更多地从欧美等发达国家的实体经济部门引进高科技人才,因为没有实体经济的发展和支撑,虚拟经济的繁荣必然是昙花一现,这也是我们引进人才时必须恪守的准则。还要充分考虑到我国当前的就业压力,“错位”引进既能有效充实我国科技人员队伍,又不至于对我国造成更大的就业压力的人才。另一方面,实施科教兴国战略,加大力度优先发展教育,培育新型科技人才。由于我国65%以上的科技人员分布在企业,并且70%以上的科技人员从事试验研究,建立企业科技人员定期培训制度,突出企业作为技术创新主体的地位,强化企业科技人员的培训,不断更新、扩展和优化其知识,增强其创新意识和能力,就成了提高整个国家技术创新的关键之所在^[15]。

3.4 更加重视基础性的科学研究

我国的基础研究经费投入明显不足,大约只有美国的1/31、日本的1/10,基础研究经费在科技活动R&D经费中的比重也偏低,仅占5%左右。这不仅与我国科技发展的总体规模和企业迅速增长的试验发展活动不相适应,也远不能满足我国加强原始创新、建设创新型国家的要求。金融危机条件下,科技的巨大变革成为可能,尽管现阶段我国R&D投入的增长很快,但对基础研究投入很少。在这种情况下,政府R&D投入应该充分发挥调节R&D支出结构的作用,加大财政科技拨款中基础研究经费所占的比例,提高

对基础研究、前沿高技术研究、社会公益性研究和科技基础条件建设的支持力度,从而协调基础研究与研究发展之间的关系,保证整个研发体系的健康、持续、稳定发展。同时,在未来的一段时间内,新能源、信息、生物、纳米等一些重点领域技术不断交叉融合,将可能导致重大的创新突破,在这些重点领域,有可能出现全球经济增长的新引擎。因此,要抓住重点,引导各级地方政府、企事业单位、民间组织、社会团体和个人加大对基础研究的投入,为科技革命的来临做好基础研究知识储备。

参考文献:

- [1] IMF. World Economic Outlook [EB/OL]. <http://www.imf.org/external/index.htm>, 2009-03-10.
- [2] OECD. GDP in the OECD area fell by a record 1.5% in the fourth quarter of 2008 [EB/OL]. <http://www.oecd.org>, 2009-03-01.
- [3] 科技统计信息中心. 中国科技统计数据 [EB/OL]. <http://www.sts.org.cn>, 2008-12-16.
- [4] MELISSA F. POLLAK. FY2008 Data Show Downward Trend in Federal R&D Funding [J]. Science Resources Statistics, 2009 (4): 1-2.
- [5] European Commission Research Directorate-general. The Effects of the Financial Crisis on European Research Policy [EB/OL]. <http://ec.europa.eu/>, 2009-03-12.
- [6] 王元. 在经济变革中寻找发展契机 [N]. 科技日报, 2008-11-23.
- [7] Senate and House of Representatives of the United States of America. American Recovery and Reinvestment Act of 2009 [EB/OL]. <http://www.whitehouse.gov/>, 2009-03-13.
- [8] Finns plan massive R&D increase to fight crisis. [EB/OL]. <http://www.euractiv.com/en/science/finns-plan-massive-rd-increase-fight-crisis/article-178078>, 2009-03-12.
- [9] BIAC. Innovation Policies in the Current Crisis [EB/OL]. <http://www.biac.org>, 2009-03-09.
- [10] The Chartered Institute of Building. The impact of the global financial crisis on the construction industry [EB/OL]. <http://www.ciob.org.uk/home>, 2009-03-06.
- [11] Battelle, R&D Magazine. 2009 Global R&D funding forecast [R]. <http://www.battelle.org/>, 2009-03-03.
- [12] 严晓珺. 我国R&D分类投入与经济增长关系的回归分析及思考 [J]. 浙江树人大学学报, 2008, 8(4): 40.
- [13] OECD. Main Science & Technology Indicators (2008/1) [EB/OL]. <http://www.sourceoecd.org>, 2008-12-15.
- [14] 王丹红. 科技部副部长程津培“梳理”我国基础研究问题 [N]. 科学时报, 2004-03-31 (3).
- [15] OECD & MOST. OECD Reviews of Innovation Policy of China (Synthesis Report) 2007 [EB/OL]. <http://www.oecd.org>, 2007-09-10.

(责任编辑:查晶晶)