

外国政府科技投入及政策简析

○ 柯学文

上世纪后 20 年,世界科技迅猛发展,国际科技竞争日趋激烈,各国研究开发(以下简称“研发”)投入迅速增长。各科技大国采取种种措施,促使本国研发投入保持增长;一些科技比较落后的国家和经济发达的小国在增加研发投入方面更加不遗余力。研发投入的来源以政府预算和产业界投资为主,两项合计一般占 90%,甚至更高,其他还包括风险投资、非政府的基金会等。

外国政府研发投入的特点

1. 政府研发投入总额呈上升趋势。1971—2000 年间,美国联邦政府研发经费增加 3.6 倍,日、法、英政府研发投入分别增加 6—7 倍(按本国货币计算)。其中,美国联邦政府研发投入总量最大,2000 年超过日、德、法、英四国之和;日本政府研发投入增长非常快,20 世纪 70 年代(以下简称“70 年代”)与德、法、英相差不多,而在 2000 年却远远超出,这反映了日本政府对科技的重视程度。

2. 政府研发投入占全国研发经费的比例呈下降趋势。在 70 年代,几个发达国家的这一比例一般都在 50% 左右(法国曾高达 60% 以上),2000 年则下降到 30% 左右(法国略高),主要原因:一是这些国家经济发展已到了成熟期,企业界研发投入增加较快;二是政府国防研发经费减少。这也说明在企业实力比较弱,不愿花大量资金进行研发活动时,研发活动还需要政府的大力支持。

3. 政府研发投入占国内生产总值(GDP)的比例到达一定峰值后呈现下降趋势。美国在 70 年代,政府研发投入占 GDP

比例一度达到 1.4%,德、法也在 1.1—1.2%。80 年代中期以来,随着企业界研发投入占主导地位的形成,美、德、法、英政府研发投入占 GDP 的比例呈现总体下降趋势,大体在 0.5—0.8% 之间。日本政府研发投入占 GDP 比例,70—80 年代都明显低于美、德、法、英,90 年代略微上升,至 2000 年与美、德、法、英大体持平(0.7%)。

4. 新兴工业化国家在科技追赶阶段,政府研发投入增加非常快,增速超过了国内生产总值和政府财政支出。比如韩国虽遭遇金融危机,但其政府研发投入在 1990—2000 年间却增加了 4 倍,占政府财政支出的比例从 1990 年的 2.32%、1997 年的 3.61%,提高到 2002 年的 4.7% 多。特别是自 1995 年以来,政府研发投入占 GDP 的比例急剧上升,2000 年已达到 0.7%。这充分说明了韩国科技立国的决心。

外国政府研发投入结构

按执行部门分,政府研发投入主要投向政府研究机构和大学。日、德、法、英政府研发投入主要投向大学和政府研究机构。美国政府研发投入则主要投向政府研究机构,其次是产业界和大学,最后是非营利机构,因此美国政府研发资金也是产业部门的重要资金来源。其中,投向产业界的资金呈下降趋势,投向大学的资金增速最快,这与政府投入向基础研究倾斜,而大学是基础研究的主要执行者有关。

按研究活动分类,基础研究所占比例呈逐年上升趋势,开发研究所占比例

呈逐年下降趋势。以美国为例:一是政府研发投入向基础研究倾斜,其经费总额和占政府研发投入的比例逐年增加。2000 年,联邦政府投入的基础研究经费 233 亿美元,占基础研究总经费(479 亿美元)的 48.7%,其中 32%、5%、55%、8% 分别投向政府研究机构、产业界、大学和非营利机构。二是联邦政府投向应用研究的经费呈上升趋势,占政府研发投入的比例变化很小。2000 年,联邦政府投入的应用研究经费 144.6 亿美元,占应用研究总经费(550 亿美元)的 26.27%,其中 53%、15%、23%、9% 分别投向政府研究机构、产业界、大学、非营利机构。三是从 1988 年开始,政府研发投入的开发研究所占比例一直在下降,这表明产业界投向开发的资金越来越多。2000 年,联邦政府投入的开发经费 318.57 亿美元,占开发总经费(1617 亿美元)的 19.7%。

按研究领域分,国防研究在政府研发投入中所占比例呈下降趋势,但仍占重要地位,在经合组织国家,政府国防研发投入占政府研发投入的比例从 1986 年的 44% 下降到现在的不足 31%。1999 年美国政府研发投入的 53% 投向了国防研发,也比 1986 年的 69% 下降了很多。在非国防领域,不同国家在不同时期的优先领域各不相同。从目前看,资助重点是医疗保健和环保领域,占政府研发投入的比例逐年上升。相对而言,美国更重视医疗保健,2001 年达到 197 亿美元。而日本政府研发投入的 19% 投向了能源领域,这是因为历史上它非常依赖于国外的能源。另外,美国和法国非常重视民用空间技术的研发(占政府研发投入的

11%)。

外国政府科技投入政策

一国的政府科技投入政策是决定政府科技投入水平和资金使用效益的重要因素,由于国体政体不同以及历史、经济、文化因素的影响,各国的科技投入政策也不尽相同。总结起来,主要有以下几方面:

1.指导和管理研发投入的法律和计划。国外的科技经费预算一般是在法律和计划的指导下编制完成的。美国的《国家科学技术政策、组织、重点法》既包括总的投资原则,同时对实现该法若干目标的拨款金额都做了具体规定。日本的《科学技术基本法》、《科学技术基本计划》等,规定了今后科技的研究方向及其预算目标额度,在此基础上各省厅制订本部门年度《科学技术重点指针》,严格指导本部门年度预算编制。

2.政府研发预算的拨款程序。为发展科技事业,完成政府使命,各国政府都将研发经费列入预算,以保证经费依法获得和适当使用。研发预算一般由政府提出,国会或议会批准,由财政部门拨付,政府部门再按计划分配,专款专用,受资助机构和计划必须接受监督和评估。

3.典型国家研发经费管理体系。长期以来,美国联邦政府没有专管科技的行政部门,总统主要通过科学顾问和白宫科技政策办公室来协调联邦政府的科技政策和预算。国会众参两院在预算委员会下设有科技委员会。美国联邦政府的40个部局有研发任务,一般设有科技司局,其中研发经费最多的是国防部、能源部、卫生与人类服务部、国家航空航天局、商务部、国家科学基金会、农业部和环保局等,占联邦科学预算的95%以上。美国有约850个联邦实验室,一般由联邦政府部门所属,每年经国会授权并拨给经费,约占联邦研发预算的30%。日本内阁直属机构——综合科技会议负责全面协调、决策政府科技政

策,首相任议长。研发的管理采取“官民分立”和“部门分管”的体制。民间企业及其他研发机构自行管理,自主进行研发活动,政府只对它们进行引导、调节和协助。政府所属研发机构、特殊法人以及国立大学及其附属研发机构,分别由有关省厅管辖。德国联邦和州政府设有科学委员会作为政府科技政策咨询机构,由政府代表和总统指定的科学家组成。联邦和州政府共同资助研发机构,联邦政府内主要由教研部、经济和技术部、国防部对研究机构提供资助,其中,教研部负责制定和贯彻研发政策,大学的研发主要由州政府资助。德国还建有许多现代化研究机构,其运行费绝大部分来自政府,但其活动独立并不受政府的直接管理,比如马普学会、弗朗霍夫学会、蓝名单研究所、联邦科技机构(联邦政府各部门直属事业单位)等。

4.对政府研究机构的资助。大多数国家对政府研究机构分类,并对它们进行不同形式的管理,其中一些机构有一定的自主性或独立性,但都靠政府支持。从国外的统计方法来看,政府研发投入有“政府经费负担”和“政府使用”两项。其中“政府使用”主要用在政府研究机构上,分为机构资助和项目资助,前者又叫固定拨款,是主要部分。比如,日本的国立研究机构完全像政府机关一样,获得了日本政府的研发预算的45%,占其支出的99.4%。

5.政府科技投入的重点领域。除重点支持国防科研外,政府科技投入还有以下特点:一是向基础研究倾斜。各国都很重视基础研究,基础研究经费占研发投入的比重至少能达到10-20%。由于基础研究是属于典型的公共产品,其资金应主要由政府提供。因此,各国政府研发投入中都有较大比例用于基础研究工作,如2000年美国联邦政府研发投入中用于基础研究的比例达33%。二是加强科研基础设施建设。有了世界级的研究设施才有可能出世界级的研究成果和科技人才,才能吸引和留住优秀科技人才。美国的研究设施比较精良,并仍在加

大投入。日本政府近年来通过国会特别拨款以及补助预算等,大规模地投资改善国立研究机构的设施、实验条件。如1998-2000年三年间,仅对国立研究所的设施设备改造金额就达2722亿日元。英国决定在2003-2004年,由政府和维康信托公司共同投资10亿英镑,进行基础设施的改造和建设。三是重视加大对信息技术、生命科学和纳米科技等高新技术的投入。如全球纳米科技研究投资从1997年的3.5亿美元增至2001年的13亿美元,今后还将大幅增加。四是扶持农业科技。从经济角度上来看,农业是一个弱势产业,不是一个理想的支持和保护对象。但农业关系到国计民生,因此各国政府纷纷加大农业科研投入,促进农业发展。据联合国粮农组织统计,80年代中期,世界各国农业科研经费占农业总产值的平均比重约为1%,其中,发达国家为2%,发展中国家为0.5-0.6%。政府不但直接投入,而且采取一些政策措施鼓励社会投资。如美国的农业科研投入,国家占1/4-1/3,其余是社会投入。

6.对研发经费的监督评价体系。世界各国大都制订了严格的科技评价制度和科技评估指标体系,鼓励公开竞争,把资金有效运用到重点项目和领域,减少重复和浪费。美国白宫科技政策办公室和预算局把“强调同行评议”作为确定研发预算的基本原则之一。英国在内阁办公室设有科技评价办公室,政府各部门也有评价机构,评价内容涉及经费投入前、中、后各阶段,方式以同行专家评议为主,在评价重大科技计划项目时,大多聘请独立的专业评估单位进行评估。韩国的特点是对使用政府研究开发经费的国家研究开发计划进行调查、分析、评价,内容包括取得的成果、计划目标设定的恰当性、推进战略的妥当性等。韩国对研究课题主要评价研究成果、政府支援的妥当性、是否重复等,并根据结果调整下一年度预算安排。

(作者单位:财政部教科文司)