

日本科技投入现状及其发展趋势

王永春, 王秀东

(中国农科院 农业信息研究所, 北京 100081)

摘要: 首先对日本科技投入政策进行了分析, 表明日本政府非常重视科技创新投入, 并通过一系列政策引导企业加强科技投入; 接着对日本科技投入的总量、结构和投入方式进行了研究, 表明企业是日本科技投入的重要来源和主要执行机构; 然后对其科技投入预算编制过程进行了研究, 分析了其杜绝重复研究和经费浪费现象的方法; 最后对其科技投入发展趋势进行了预测, 指出日本的科技投入仍将继续增加, 而其中竞争性研究资金的比重会进一步加大。

关键词: 日本; 科技投入; 现状; 趋势

中图分类号: G323.13

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2010)13-0021-03

日本是把科技创新作为国家发展战略的创新型国家, 每年对科技的投入都占到了 GDP 的 3% 以上。从 20 世纪 50 年代到 70 年代末, 不到 30 年, 日本走过了从引进新技术到自主创新的过程, 进入技术输出的行列。尽管目前深受金融危机的影响, 但日本 2009 年的政府预算案中, 科技预算总额仍达到了 35 548 亿日元, 与 2008 年的 35 555 亿日元持平。在严峻的财政形势下, 日本的科技投入仍基本保持了稳定, 显示出日本政府对科技发展的高度重视。

1 科技投入政策

日本自 1980 年正式提出“科技立国”的方针, 每个时期都有相应的中长期发展计划出台, 而真正的科技政策可以说始于 1995 年制定的《科学技术基本法》。1996、2000 和 2005 年, 日本分别出台了第一期、第二期和第三期《科技基本计划》。这些纲领性文件的宗旨都是“科技立国”。日本通过科技政策的倾斜与重点实施, 对科技的发展起到了导向作用。

首先, 非常重视科技投入。2006 年, 日本 R&D 经费投入为 1 485 亿美元, 仅次于美国的 3 437 亿美元, 位列世界第 2 位, 但其占 GDP 的比重为 3.39%, 位列世界第一, 其它国家中仅韩国的比重超过了 3%, 为 3.23%, 而美国、法国等其它国家均不到 3%。2009 年, 尽管金融危机严重, 但科技投入预算并未减少, 仍保持了基本稳定。日本在研发领域内的大量基础性投入, 直接推动了企业进行自主创新投资的积极性, 使企业成为创新的主体, 政府主导的研发经费筹资模式已转变为企业主导筹资模式, 企业研发资金占全部研发资金的比重达 70% 左右。

其次, 通过税收优惠政策鼓励企业进行科技研发, 这主要体现在《促进基础技术开发税制》和《关于加强中小企业技术基础的税制》两项法律制度中。在这两个税制中规定, 企业用于购置基础技术(包括尖端电子技术、生物技术、新材料技术、电信技术及空间开发技术)开发的资产免税 7%, 对中小企业研究开发和试验经费免税 6%。另外, 日本税收对科技投入的政策导向性也十分鲜明。它将企业技术开发费用的扣除分为一般性支出、基础技术研究支出、中小企业研究开发支出、特别研究开发支出等不同的项目。日本还实行了促进中小企业技术创新的财税政策, 专门制定了技术开发补助金制度, 对中小企业的技术开发给予 50% 的资助, 资助下限为 500 万日元, 上限为 2 000 万日元。在国家积极的产业政策引导下, 私营企业科研的投资力度比政府还大。日本经济新闻社对日本 264 家主要企业 2007 财年研发投入情况的调查结果显示, 主要企业的研发经费比上一财政年增长 6.37%, 达到 11.8 万亿日元, 连续 8 年保持上升, 而且其中约八成的企业表示研发投入力度将继续加大, 1/3 的企业预测 5 年后的研发投入额会有 10% 以上的增长。

第三, 注重加强对技术消化吸收的经费投入。日本从 20 世纪 50 年代到 21 世纪初, 技术引进费用和用于技术消化吸收和再创新的费用都大幅增长, 而技术消化吸收和再创新费用与技术引进费用的比例却从 6.46:1 上升到了 12.93:1。日本各产业部门从国外购买技术专利的费用总额与消化吸收这些技术专利的研究费用总额之比平均为 1:13, 即平均花 1 美元引进的技术要花 13 美元进行消化吸收和再创新。这对提高日本自身的自主创新能力起到了巨大作用, 也是日

收稿日期: 2009-06-18

作者简介: 王永春(1976-), 女, 河北景县人, 博士, 中国农科院农业信息研究所副研究员, 研究方向为国际农业经济; 王秀东(1974-), 男, 河北承德人, 中国农科院农业经济与发展研究所副研究员, 研究方向为农业科技政策。

本从技术引进国转变为技术输出国的关键所在。最明显的例子就是,日本的钢铁、机械、半导体、电视机、微电子技术都是从国外引进的,但经过日本的改良创新后,很快赶上或超过技术输出国,成为日本的支柱产业。

2 投入总量

二战后,日本的科技投入一直在世界上都处于前列,占GDP的比重也不断上升。2007年,日本的科技相关预算为3.51万亿日元,人均27471日元。在财政总预算缩减、严格控制财政支出的前提下,科技相关预算投入中以振兴科学技术为目的的“科学技术振兴费”为13678亿日元,比2006年增加2.7%,超过了当年2.2%的GDP增长率。而按照日本政府提交国会的2009财年(2009年4月1日—2010年3月31日)政府预算案,科技预算总额为35548亿日元。按照欧盟统计预测,日本2009年的人口数为12739.5万人,则人均科技预算额度为27903日元。而在总科技预算中,作为政府科技预算核心的科学技术振兴费增加了1.1%,由13628亿日元增加到13777亿日元;战略重点科学技术的投入增加了5.8%,从4419亿日元增加到4677亿日元。

3 投入结构

大力投资是发展科学技术的重要途径。日本政府及其国民充分认识到了这一点,并且下了大力气。从科研经费投入上来说,一般国家的科研经费主要是由国家拨款,而日本更主要的是依靠运用国家职能,调动、组织私营企业和社会各种力量筹集资金,不仅为科学技术发展提供了足够的资金保证,而且巧妙地调动了私营企业的积极性,从而使日本科技进入世界一流水平行列。

总体上,按资金来源分,2006年日本的研发资金为172735亿日元,其中77.1%来源于企业,16.2%来自政府,其它则占6.8%。

按科研经费的执行部门分,也是企业承担了绝大部分的科研活动,支出经费占到了总科研经费的77.2%,政府为8.3%,高等教育部门为12.7%,非营利部门所用经费占1.9%。

按研究类型分,基础研究占13.3%,应用研究占22.4%,而实验发展占到64.3%。这是由于日本更多的研究是由企业承担的,而企业更加重视引进基础研究。

可见,无论从哪种角度,企业都在日本的科技创新中占据了主体地位,并将继续是日本科技创新的主力军。这也是世界500强企业中国本企业能占据64席,丰田汽车公司成为唯一一家进入前10强的亚洲企业的根本原因之一。

4 投入方式

2006年,日本研发经费投入172735亿日元,其中,人员费、原材料费和有形固定资产购置费分别为79330、28460和17550亿日元,分别占研发总经费的44.5%、16%

和9.8%。人员费的比重远大于其它两种费用,说明人的因素在科技研发中占有非常重要的地位,人作为智能的载体驱动着科技研发的快速发展。

分机构来看,人员费在大学中的比重最高,达到了64.3%,这也许与大学同时担负着学生教育的工作有关。而企业中原材料费较高,有形固定资产购置费较低,这说明企业更注重在现有基础上对新产品的研究开发。

表1 2006年日本研发经费各类支出所占比重 (%)

	人员费	原材料费	有形固定资产购置费
企业	40.7	18.9	8.7
非营利机构	32.6	13.6	15.6
大学等	64.3	6.2	11.1
总体	44.5	16	9.8

数据来源: <http://www.jst.go.jp/EN/database.html>

另外,从竞争性的角度来看,日本近年来一直在努力增加竞争性研究资金。竞争性研究资金是重点资助富有创新意识研究人员从事独创研究,日本将其作为振兴本国科技的重要手段之一。按照日本政策,独立法人均可申请竞争性资金,这使得研究机构间的竞争加剧,然而这种竞争又恰好能促进各研究机构更加注重创新。竞争性研究资金一般分为直接经费和间接经费。直接经费是直接面向研究人员的科研补助,只限于与研究相关的事宜;间接经费的使用范围较大,不但可用于申请研究成果专利的相关费用(包括律师费、申请费和维护费等),还可用于支付研究人员和辅助研究人员的薪酬。

2003年日本竞争性研究资金总投入约3500亿日元,约占政府研究开发投入的10%。而按照2007年预算,仅文部科学省、经济产业省、厚生劳动省等8个政府部门实施的竞争性资金即达4766亿日元,占政府科技预算3.51万亿日元的13.6%,其中,科学研究费补助金增加到1913亿日元。

日本的竞争性研究资金大致可分成4类。其中,科学研究费补助金的资金规模最大,约占整个竞争性研究资金的50%,其后依次为战略性创造研究推进计划资金、厚生劳动科学研究费和科学技术振兴调整费,四者总和约占竞争性研究资金的80%。

5 科技预算编制

日本政府每年的科技相关预算案主要是由综合科学技术会议组织审议和决定的。就整个编制流程而言,首先是在每年的6月份,由综合科学技术会议根据下一年度的科技相关预算,审议并发布科技相关预算的资源分配方针,该方针指明了日本政府下一年度的科技工作重点。日本相关部门将以此来确定科技相关预算申请,进而确定科技相关政策措施的优先顺序,评估国家重大研发项目,提出下一年度的科技相关预算的编制,最终在12月份决定并公布下一年度的科技相关预算案(见图1)。

日本综合科学技术会议编制政府科技相关预算案的过程是开放的,它通过各种渠道了解和掌握独立行政法人研究机构和国立大学法人的科技相关活动,充分利用“政府

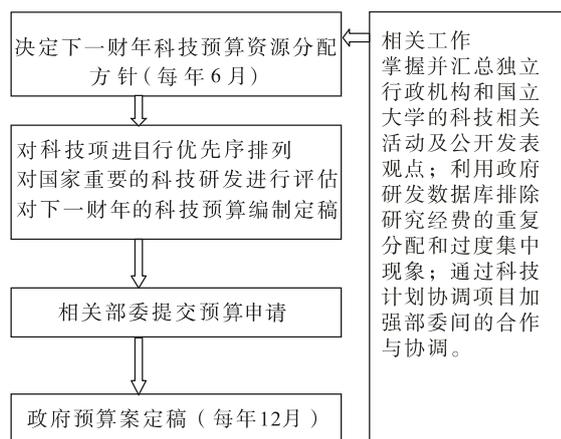


图 1 日本政府科技相关预算编制流程

来源: <http://www8.cao.go.jp/cstp/english/panhu/index.html>

研发数据库”和“科技计划协调项目”，以避免研究内容重复，杜绝研究经费的重复分配和过度集中，有效配置资源。另外，还会召开听证会，广泛征求相关大臣和外部专家学者的意见和建议，以便更加有效地分配科技相关预算。

6 科技产出

强有力的科技投入加速了日本科技的快速发展，而科技的快速发展又有力地带动了日本经济的增长，“科技振兴经济，经济振兴国家”的政策在日本发挥得淋漓尽致。无论是从论文，还是从专利来看，日本的科技产出都是收获颇丰。从 ESI 论文来看，2007 年，日本 ESI 论文数量为 777 992 篇，排世界第 2 位，仅次于美国的 2 864 275 篇，ESI 论文被引用次数 6 612 826 次，排在了世界第 4 位。从专利申请来看，2005 年，日本向世界知识产权组织提交的 PCT(专利合作条约)国际专利申请为 24 815 件，仅排在美国之后，居世界第 2 位。而根据经济合作与发展组织 2005 年对 39 个国家(或地区)三方专利(“三方专利”是指在欧洲专利局和日本专利局都提出了申请并已在美国专利商标局获得发明专利权的同一项发明专利)的统计，2005 年日本的三方专利数为 15 239 件，排名世界第 2 位，仅次于美国。

日本的经济也在科技这个加速器的作用下迅速发展。在超导技术、材料技术、纳米技术、DVD 技术、平面显示屏技术、硅技术、宇宙技术等领域，日本都处于世界领先地位。而在传统行业领域，新日铁和 JFE 钢铁公司(日本)排在世界钢铁业的第 2 名和第 3 名；三菱化学排在世界化学业的第 7 位；汽车业前 10 名有 3 家日本企业，其中丰田排在了第 1 位。

7 科技投入的发展趋势

自主创新已成为国家兴衰的决定性因素，科技投入更

是一种战略性投入。温家宝总理曾讲到，发展科技是为了解决明天的问题；而日本也认识到科技促进是对未来的投资，是为日本打开通向未来的道路。也正因如此，自 20 世纪 80 年代开始提出“技术立国”的口号和政策后，日本政府随之大幅度地增加科研投资。1982 年，日本用于科学研究的支出费用达 1 800 亿日元，占国民生产总值的 2.2%。1991 年，政府研发经费支出达 13 771.5 亿日元，占 GDP 的 2.72%，到 2006 年，这个数字达到了 17 273.45 亿日元，占 GDP 的比重也上升到了 3.39%。同时，如前所述，在国家产业政策的带动下，私营企业对科技研究的投资总额比政府还大，而且大部分企业表示研发投入计划仍将继续增加。无论从国家，还是企业的角度，日本的研发投入将持续增加，这也正是日本能够以科技立国的根本所在。

在投入方式上，日本政府仍将进一步提高竞争性研究资金的比重。从 20 世纪 80 年代开始，日本政府开始逐步提高竞争性研究资金的比重，进入 90 年代其增长幅度进一步加大。日本第一期科技基本计划的目标就是大幅提高政府竞争性研究资金的数额；第二期科技基本计划提出要在 5 年内实现政府竞争性研究资金总量翻一番的目标。从 1990 年到 2004 年，政府竞争性研究资金的数额从 700 亿日元增长至 3 600 亿日元，在 15 年的时间里增加了 4 倍以上。第三期科技基本计划也提出要进一步增加竞争性资金。竞争性研发资金比重的提高将从长远上激发研究人员的创新积极性，使其成为日本科技发展的一个巨大推力。

参考文献：

- [1] 徐冠华. 国际科学技术发展报告 2005[M]. 北京: 科学出版社, 2005.
- [2] 肖建华. 典型创新型国家 R&D 税收激励政策纵横谈[J]. 广东科技, 2008(21).
- [3] 姜桂兴, 武夷山. 发达国家的国家创新战略对我国的启示[J]. 世界科技研究与发展, 2005(6).
- [4] 青岛市发展和改革委员会. 日本主要企业研发经费连续 8 年上升[J]. 海外信息精选, 2007(83).
- [5] 胡志坚, 冯楚健. 国外促进科技进步与创新的有关政策(二)[J]. 科技进步与对策, 2006(1).
- [6] 贺德方. 国外政府科研机构的经费管理[N]. 学习时报, 2007-10-11.
- [7] 科技统计分析中心. 2006 年我国专利统计分析结果[R]. 北京: 科学技术部发展计划司, 2007.
- [8] 科技部. 日本的科技投入未受严峻经济形势的影响[EB/OL]. 科技部门户网站, 2009-02-19.

(责任编辑: 胡俊健)