

美国与日本创新驱动模式比较

童爱香 孙艳艳

(北京市科学技术情报研究所 北京 100120)

摘 要: 美国积极发挥政府科技创新导向的战略功能,健全支持科技创新的法律制度,构筑促进科技进步的国家创新体系,以优惠政策,招揽和培养科技创新型人才,提高科技成果的转化率;日本从20世纪90年代开始,制定了一系列鼓励创新的政策与对策,走出一条有别于欧美国家的独特的创新型发展之路。根据不同时期的发展基础和发展环境,政府不断调整国家创新战略,以提升国家和企业创新能力。

关键词: 美国; 日本; 创新驱动; 创新模式; 创新驱动型经济

中图分类号: 文献标识码: A DOI: 10.3772/j.issn.1009-8623.2011.10.10

1998年,《英国创新驱动型经济报告》首次给出了创新驱动型经济的定义,将其界定为“那些从个人的创造力、技能和天分中获取发展动力的企业,以及那些通过对知识产权的开发可创造潜在财富和就业机会的活动。”2011年4月24日,胡锦涛总书记在清华大学建校100周年大会上发表重要讲话指出,在创新成为经济社会发展的主要驱动力,知识创新成为国家竞争力的核心要素的大背景下,各国为掌握国际竞争主动,纷纷把深度开发人力资源、实现创新驱动发展作为战略选择^[1]。

一、创新驱动的内涵

哈佛商学院迈克尔·波特教授对战后美国、瑞士、瑞典、德国、日本、意大利、韩国和英国等8个国家特定产业发展和参与国际竞争的经济过程进行实证研究,认为一国产业参与国际竞争的过程大致可分为四个依次递进的阶段:要素驱动阶段、投资驱动阶段、创新驱动阶段和财富驱动阶段。创新驱动阶段把高科技和知识作为最重要的资源,通过市场化、网络化实现科技与经济的一体化,形成产业聚集,从而推动经济发展。

中国经济与宏观稳定课题组把西方发达国家经济增长方式分为劳动投入驱动型、资本投入驱动型、管理创新和技术应用带来的产品多样性为驱动的经济增长和知识创新带来的生产效率提高驱动型四个阶段。其中,后两阶段大致相当于波特创新驱动阶段^[2]。

国家竞争优势由要素驱动阶段到投资驱动阶段再到创新驱动阶段的变迁,反映了国家核心竞争力向基于关键资源和核心能力的演变过程。从美国、日本、芬兰、韩国等世界上创新型国家的发展历程来看,进入创新驱动的条件一般包括:

1. 创新综合指数明显高于其他国家,科技贡献率70%以上;
2. 从创新投入来看,研发投入占GDP的比例一般在2%以上,研发投资的较大部分投向产业领域;
3. 从创新过程来看,大量创新活动是原始创新,对外技术依存度指标一般在30%以下;
4. 从创新产出来看,创新产出高,发明专利多;
5. 从产业发展来看,创新不仅仅体现在科技优势上,而且体现在产品或服务的国际竞争优势上,

第一作者简介:童爱香(1986-),女,硕士;研究方向:科技信息研究。

收稿日期:2011年8月17日

这个阶段会形成较为完善的产业集群,对经济的变动和外部事件影响的免疫力强;

6. 从社会发展来看,创新驱动不仅体现在经济增长上,而且扩散到社会发展、环境改善、体制优化等多领域^[4]。

二、美国创新驱动模式

为实现创新驱动型经济发展模式,建设创新型国家,美国积极发挥政府科技创新导向战略功能,健全支持科技创新的法律制度,构筑促进科技进步的国家创新体系,制定强有力的支持科技创新的优惠政策,招揽和培养科技创新型人才,提高科技成果的转化率。

(一)政府科技创新战略

长期以来,美国政府形成了一套与“三权分立”政体相适应的公共科技管理机制,政府通过有效的调控推动科技创新不断向前。其中最突出的表现就是由联邦政府精心选择,并牵头组织的重大科技创新战略计划,如研制原子弹的“曼哈顿”战略计划,“阿波罗”登月计划和“星球大战”计划等。冷战结束后,美国更加强调优先发展高新技术,实施更加积极的科技创新政策,以强化国家在科技领域的积极作用。政府不同部门先后公布多个战略规划报告,对高新技术的发展进行干预,还有“人类基因组计划”、“信息高速公路计划”、“先进技术计划”、“环境技术计划”和“国家纳米计划”等。这些发展计划或战略成为美国政府和产业界共同努力发展技术、提高产业竞争力和综合国力的策略手段之一。

据美国商务部统计,20世纪90年代中期以来美国信息技术产业以年均30%的高速持续增长,在美国经济中的份额从1993年的6%提高到1999年的14%,成为美国最大的支柱产业,对美国经济增长的贡献率已超过35%,是90年代美国经济持久繁荣的动力,这加快了美国经济从工业经济时代迈向知识经济时代的进程。

(二)政策法规体系

20世纪70-80年代以后,美国对其科技政策进行反思,抓住新技术革命和新兴工业蓬勃发展的机遇,形成新一轮科技政策。美国议会冲破企业“投资不得享受免税待遇”的传统税法原则,于1954年颁布法律,规定企业可将当年的科技研究开发投资全

部作为“免税扣除额”;1981年制定法律,进一步规定,如企业当年的科技研究经费超过前3年平均值的,其超过部分的25%可抵免税金。在实施这些法律后,1982-1986年的5年内,美国企业的科技研究开发经费增长53%。

美国还制定法律,以提高企业固定资产折旧率的办法来促进科技进步。为促进中小企业发展,政府制定法律允许小企业新增固定资产在第一年即可折旧20%;企业采用高技术设备第一年即可折旧50%,这些法律极大刺激了企业的设备更新。此外,1980年的《史蒂文森-韦德勒技术创新法》鼓励信息传播;1980年国会通过的《大学和小企业专利程序修正案》(即《杜拜法》),可以说是美国国家专利战略上的一场革命;1989年发布《国家竞争技术转让法》,强化合作协议中对信息和发明的保护。美国还制订了高技术法规《国家宇航法》、《重组DNA分子研究准则》等。

在法律执行中,政府根据情况变化及时对法律进行废、改、立。美国众议院通过《2007美国技术创新和制造业激励法案》(H.R.1868),批准为美国国家标准与技术研究院(NIST)提供3年的经费。法案废除目前实施的“先进技术计划”(ATP),以“技术创新计划”(TIP)取而代之,借此振兴制造业、发展经济,增强大学和实验室研究能力,帮助开发高风险型技术。

除以法律形式明确外,国家还以规章或总统令的形式体现以上政策,如克林顿政府发布的《科学与国家利益》、布什政府发布的《鼓励制造业的创新》总统令^[5]。

(三)创新的财政支持

技术创新是一项具有很高外部经济性的活动,仅仅依靠市场很难使创新活动处于社会需求的最优水平,因此,科技创新需要国家强有力的资金保障体系。1950年,国家科学基金会设立,负责联邦科学和技术政策的研究、资助基础研究和科学教育,保证国家科学技术不断健康发展。

目前,产业界的研究经费12%来自联邦政府,其中大部分通过商业合同形式提供。据统计,美国研发支出约占所有OECD国家总支出的44%。美国的研发投入是第二大投入国日本的2.7倍。2000年,美国在研发活动上的支出超过其他七国集团国

家(加拿大、法国、德国、意大利、日本和英国)的总和^[4]。1994-2000年,美国研发投入年均增长5.8%,研发投入增加了40.5%,而在此期间,GDP年增长率为3.8%,研发经费占GDP的比率从1994年的2.4%增长至2000年的2.69%。2001-2002年美国经济增长速度放缓,但研发投入仍保持低速增长。研发经费投入集中到全新的在未来生产和生活领域里起关键作用的尖端科技上,促进其产业化并进而扩展为全球化产业。20世纪90年代以来,美国联邦政府主导下发展的以IT为首的高新技术的产业化,日后无不成为新的经济增长点和国民经济的支柱产业。

科技创新的最终价值必须通过市场实现。美国对某些领域和某些行业通过政府采购政策为其创造一个竞争性市场以支持其发展。美国政府2000亿美元之巨的采购额中相当一部分用于采购科技产品,极大地支持了科技特别是高科技企业的创新发展^[5]。

(四)创新型人才培养

人才是科技创新最强的动力,也是科技创新的关键。1901-2010年,全球诺贝尔奖获得者总计716人,美国籍298人(获奖者的国籍以其获奖时的国籍为准,双重国籍不重复计算),排在第二位的英国只获得95人,位居第三位的德国74人。其中,自然科学类诺贝尔奖美国处于绝对垄断地位,物理学奖、化学奖、生理或医学奖美籍获奖者人数分别为89人、65人、91人。这充分说明,美国培养和汇集了世界上最多的人才,而且是创新型人才。

招揽和培养富有创造性的人才及提高人才素质已成为美国构建创新驱动经济发展模式的重要举措。美国凭借其先进高等教育系统、世界级研究设施和发达的知识密集产业网罗世界精英。2009/2010年度,美国大学中外国留学生总数约为69万人,国际学生占美国大学生总数的3.7%,为美国带来213亿美元收益。虽然多数学生学成后会归国,但有相当一部分学生流下来成为新移民。

为争夺科技人才,1998年美国放宽松外国优秀科技人才进入美国的限制,把每年发放H-B签证的限额由原来的6.5万名增加到11.5万名。2000年10月,美国国会通过新法案,将签证年度配额从11.5万名扩大到19.5万名。2011年8月初,美国国

土安全部和美国移民局重申,要对在美国高失业率领域进行投资和创业的外国人才大开“绿灯”,欢迎有才华的外国企业家和外国投资者,通过现有的第二优先移民签证(EB-2)和投资移民签证(EB-5)项目移民赴美。

在美国联邦预算诸项开支中增长最快的是教育。1965-2007财年,教育投入预算增长342%。2007财年的教育投入为1475亿美元,加上税收优惠高达2181.2亿美元。美国现有4000多所高校,在世界大学排名中,世界前20名大学美国占据17所,世界前50名大学美国占据35所。在科研成果领域,30%的世界科研及工程文献在美国大学中产生。

(五)创新成果转化体系

科技创新的最终目的是把科研成果转化为生产力,把技术转化成产品。

孵化器是20世纪80-90年代在美国联邦政府推动下蓬勃发展起来的一种有效的成果转化形式。目前美国兴建了600多个孵化器,只要企业提供孵化器项目计划并拥有运营6个月所需资金即可申请进入孵化器,1/4申请可获批准,据称进入孵化器的小企业成活率已从原来的10%提高到80%。

2010年9月,美国进步中心发布了一份评估国内各项联邦创新计划对地方经济实际促进功效的最新报告。联邦创新计划中所涉及的产业基地多是从前的“铁锈地带”,通过创新成功转型为21世纪经济核心驱动力。在“技术支持经济发展”战略支持下,各地通过“匹兹堡生命科学温室”等项目,使地区创新和企业培养效果显著,而且逐步成为带动地区经济的重要动力。

三、日本创新驱动的特点

20世纪90年代开始,日本制定一系列鼓励创新的政策与对策,走出一条有别于欧美国家的独特的创新型发展之路。根据不同时期的发展基础和发展环境,日本政府不断调整国家创新战略,以提升国家和企业的创新能力。

日本政府通过制定积极的经济和教育政策,制定长期发展规划,协调产业界内部及学术界的关 系,在完善国家创新体系、改进科研基础设施、组织产官学合作、促进国内外企业直接的合作与协同方面发挥着主导作用,并进而在推动企业增强创新能

力方面发挥了重要作用。如日本通产省通过分析世界趋势和未来发展方向,制定积极的国家投资政策,针对国际竞争,组织和协调大企业开展重大技术攻关等,在提升日本企业创新能力、塑造国际竞争优势方面扮演了十分重要的角色^[6]。

为了促进区域创新,日本科学技术政策研究所加大“产学联合计划”、“风险企业支持”等项目的推进和政策落实,并使之与国家创新体系相衔接。为此,他们开展了国外区域创新调研,并与国内创新研究成果进行比较分析,以明确日本创新体系的特征,并就如何推广应用这些成果提出具体建议。2009年,日本政府设立创新科技促进基金,以期通过设立创新基金,能够以高投入换取科研事业的快速发展,并获得人才优势,最终建成能够调动所有资源的全国性科研体系,实现以科技创新促经济增长的战略规划。

(一)政府主导的科技创新体系

日本的第四个科学技术基本计划即将酝酿出炉,从中我们已经可以窥探出日本科技创新体系的全貌——以国民为出发点、以政府为主导、以企业为主体、以大学和科研机构为辅助的科研开发体系。如果说美国的科技创新体系是市场主导型的,那么日本则是以政府为主导的,政府通过产学研合作促使并激励企业和科研机构将科技同经济发展相结合,追求技术创新,从而在关乎国计民生的各个领域取得科技创新成果,实现日本在世界科技领域的领先地位,2000年以来,日本每年新增专利近20万件,连续十几年名列全球前三位,可谓硕果累累。

日本的产学研合作发展已较为完善,据统计,2004年度日本大学和民间企业的合作研究已突破1万件,大学接受企业委托研究超过1.5万件。近几年来,产学研合作又有新的发展趋势,即产学研合作网又有新的延伸,更具开放性和灵活性,大学和金融机构、技术转移机构之间的合作日益加强,例如:日本关西技术转移机构现已与京都大学、歌山大学建立了新的双赢合作关系。同时,政府还将“计划-执行-检查-行动”的PDCA式评价模式引入产学研合作,依据市场贡献、成果普及、拉动就业等要素对产学研合作效果进行系统评价。

在第四个科学技术基本计划中还将“国民参

与”作为今后科技创新的基本原则,国民有参与权、知情权和监督权,科技创新要加深与社会和国民的关系,及时向国民公开科技创新有关的新政策、新成果信息,积极与国民进行沟通,在获得国民理解支持和信任的基础上进行科技创新研究和政策的制定,使科技创新不再是高不可攀的象牙塔。

(二)政策法规体系

日本已经初步建立起一套自上而下、由宏观到微观的较为完善的法律法规体系,并建立了相应的法律法规制定和执行机构。

首先为了改变以往偏重引进和模仿外国技术的做法,日本于1995年颁布了《科学技术基本法》,并成立了科技政策的最高决策机构——综合科学技术会议,基本法将具有创造性的技术研发作为科技领域的重中之重,这为日后日本的科技发展提供了法律依据。以此为基础,政府制定了第一个五年科技发展计划(1996年-2000年),后又相继出台了第二个和第三个科技发展计划,日本文部科学省、日本科学技术振兴事业团、日本科学政策研究所,以及日本学术振兴会等都是这些科技发展计划的执行和监管部门。为了进一步加强创新成果的知识产权保护,日本于2002年颁布了《知识产权基本法》,并成立知识产权战略总部,确立“知识产权立国”的国策。同时日本的各个部委也在各自的管辖领域推出了一系列鼓励创新的政策和制度,例如经济产业省的《中小企业的技术革新制度》^[7]。

(三)创新的财政支持

日本政府一向不吝惜科研投入,预计到2020年日本政府和民间的科研投入将占到国民生产总值的4%左右。政府和各部委设立的较大科研基金主要有科学研究补助金、战略性创造研究促进事业基金、科学技术振兴调整费等等,支持各公立科研机构 and 企业的科研经费支出。同时还有科学技术交流财团等企业财团、高木市民科学基金等民间基金支撑着日本巨额的科研经费支出,例如:日本住友、三菱重工就为北海道大学生物医药创新基地的建成和发展提供了大量的资金支持。

企业是日本创新的主体,除了上述政府财政拨出的项目经费外,日本政府还给予各企业税收和贷款两大优惠政策。

税收优惠政策是指政府对有关产业技术研究

与开发活动减免税收,1985年日本政府分别制定了《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》。企业用于生物技术、新材料技术等高精尖端技术开发的资产免税7%,中小企业研究和实验经费免税6%。贷款优惠政策是政府通过政策性银行,以低于商业银行的利率向企业研究与开发活动提供贷款。日本政策金融公库是日本最重要的政策性银行,每年都为中小企业科技创新、农业新技术创新等领域提供低息贷款、延迟还款等优惠服务^[9]。

另外值得一提的是,科技创新项目往往耗资巨大,地方财政大多难以维持,政府主要以科技项目的形式设立专项基金支持地方创新,日本科学技术振兴事业团(以下称JST)在各地设立多个地方创新支援部,这些创新支援部把各个地方的科研单位、政府和JST的基础研究、技术转移相结合,帮助地方挖掘创新点,促进地方科研成果的企业化应用,从整体上支援地方创新。支援地方创新的具体工作是由地方创新支援部中的科研协调组织来负责。JST面向地方主要推出了重点地区研发促进项目、地方科研队伍组建项目、地方需求型研发项目,根据项目和课题规模不同给予几百万日元到几千日元不等的财政补贴。

(四)创新型人才培养

日本的创新型人才培养体系是多层面且符合日本国情的。由于现阶段日本青少年对理工类知识的兴趣大大降低,政府采取了一系列加强青少年科学素养的措施。在文部科学省以及下属研究所科学技术振兴机构的支持下,推出了一系列以提高初高中生科学素养为目标的科普项目,主要有“我最喜爱的理科”项目、“超级理科高中”项目、“科技专家入学校”项目等,这些项目并不是为了提高学生的理科成绩,而是通过理科实验、现场观摩、动手制作等科普方式激发学生对科学知识的兴趣,这些项目多是初高中学校、职业院校与大学、科研院所联合开展的,科研人员通过科普讲座、现场试验的方式将自己的研究成果传达给学生,或以特别教师、教师助理的身份直接进入课堂,协作学校进行科学教育。

日本政府采取措施鼓励大学与企业合作进行创新型人才培养。大学为企业年轻研发人员提供再

受教育的机会,企业的资深研发人员凭借其丰富的实践经验参与大学的研究生教育。创新人才奖励机制,对参与科技创新项目的大学教师以及博士研究生实行年薪制,根据其贡献给予不同程度的经济奖励,同时为研究人员尤其是有子女的女性研究人员解除后顾之忧。东京大学、东北大学等已通过校方拨款开办了校内托儿所等设施,而静冈大学、神户大学也为确保女性研究者育儿时间而配置了辅助研究的助手,政府和校方正意识到扩大女性研究者工作机会不是社会福利,而是为了在国际竞争中获胜的一项重要战略。

制定国家战略引进海外优秀人才,通过改善研究环境及提高待遇等方式,激励外籍研究人员最大限度地发挥潜力,在各个科研领域取得成果。日本政府还计划向海外高级人才提供简化签证手续等多项优惠措施,日本法务省还在与经济产业省等相关部门商议,计划启用“打分制度”,对外国学者、技术人员和经营者的研究成果、学历等进行评分,获得一定分数的海外申请者可作为“高端人才”享受日本永久居留许可等优惠政策。

(五)创新成果转化体系

日本的科技成果转化率达80%,一直位居世界前列,这得益于日本政府、科研机构和企业共同努力。

首先从法律上保障科技成果转化的顺利开展,日本政府制定了大量的法律法规支持科技成果转化,《技术转让促进法》(以下简称TLO法)是其中的重要法规之一,它架起了大学与企业的桥梁,大大提高了成果转化率。再次日本政府与地方共同努力、构建产学研合作科技成果转化的平台,其中有科学技术振兴事业团推出的产学研合作技术转移事业、知识集群计划以及经济产业省牵头的产业集群计划都大大促进了科技成果的转化,截止到2007年,知识集群计划已促成998件科技成果转化,形成知识集群18个,主要集中在生物医药、电子信息技术、制造业等领域。

但是就促进科技成果转化必不可少的风险投资而言,日本与美国相比还略显逊色。2007年美国的天使投资额达到260亿美元,投资家多达26万人,但是日本的天使投资仅有美国的1/125,规模很小,这也是日本政府今后需要重点加强的一方面^[9]。

美国和日本基于国情之上的创新驱动模式对我国现阶段加快推进创新型国家建设具有重要的借鉴和指导意义。我国企业创新基础薄弱创新动力不足的现状决定着必须走国家主导型的创新发展之路,以政策和法律的手段确立企业技术创新的主体地位,高度重视创新型人才培养和建设。针对当前中小企业创新中存在的融资难等问题,必须加快完善中小企业在融资、财政、税收等方面的支持体系,加强中小企业与科研单位的研发合作,降低企业风险和研发成本,进而加速科技向生产力的转化步伐。■

参考文献:

[1] 中国经济与宏观稳定课题组:干中学、低成本竞争与增长路径转变,经济研究[J]. 2006.04.

- [2] 夏天. 创新驱动过程的阶段特征及其对创新型城市建设的启示,科学学与科学技术管理[J]. 2010.02.
- [3] 董娟,陈士俊. 美国科技创新政策的法律制度研究,科技管理研究[J]. 2007.05.
- [4] 孙辉. 美国创新型国家的基本特征和主要优势,全球科技经济瞭望[J]. 2006.08.
- [5] 王艳. 美国的科研诚信:大学的作用,全球科技经济瞭望[J]. 2007.01.
- [6] 日本建设创新型国家的主要经验, <http://www.zhresxdd.com.cn/read.asp?id=1097>.
- [7] 钱铮,嵯切近史. 官民共建的日本创新体系,上海教育.
- [8] 周文莲,周群英. 试析日本国家创新体系的现状及特点,经济研究[J]. 2007.3.
- [9] 孔庆江. 试析日本国家创新体系的现状及特点,科技管理研究[J]. 2007.9.

Comparison of Innovation Driven Model between America and Japan

TONG Aixiang, SUN Yanyan

(International Information Department, Beijing Science and Technology Information Institute, Beijing 100120)

Abstract: America actively develop a strategic function of government in leading science and technology innovation, strengthen legal regulations to foster science and technology innovation, construct national innovation system to promote science and technology development, formulate preferential policy to solicit and bring up talent and improve the technology transfer rate. From the 1990s, Japan developed a whole set of policies to encourage innovation and started a unique innovation development road being different from the Euro-American countries. According to development foundation and environment, government needs to change national innovation strategy to promote the innovation abilities of countries and enterprises.

Key words: America; Japan; innovation driven; innovation driven mode; innovation-driven economy