

韩国科技创新发展研究及启示

黄艳华 张翰文 欧阳奕辉 刘文*

(山东大学(威海)商学院, 山东省威海市, 264209)

摘要: 韩国政府选择了“科技兴国”经济发展道路, 多年来对提高科技创新能力十分重视。持续高水平的科技研发投入促使韩国研发人员数量连年增长, 研发基础设施日益完善, 论文产出水平和专利发明数量也不断提高, 韩国的科技创新能力已经大幅增强。20 世纪 60 年代以来, 韩国的科技发展经历了起步探索、迅速发展、全面实施、提高创新能力到现在全面构筑科技创新体系阶段。韩国不断调整科技发展战略规划和科技管理体制以适应科技发展的进程。尤其是在宏观管理和协调科技人才培养政策, 积极引进国际人才, 应对人才外流, 加强国际科技合作的科技战略, 提高自身创新能力等方面积累了丰富的经验。

关键词: 科技创新; 人才政策; 科技合作; 知识产权

中图分类号: F0/F49

文献标识码: A

20 世纪 60 年代, 为了改变落后的发展状况, 韩国选择了以科技发展促进经济发展的战略, 制定了一系列促进科技发展的政策措施, 推动了韩国经济快速发展。20 世纪 90 年代以后, 韩国进入提高创新能力阶段, 科技创新水平高速发展。韩国不断调整科技发展战略规划和科技管理体制以适应科技发展的进程。尤其是在宏观管理和协调科技人才培养政策, 积极引进国际人才, 应对人才外流, 加强国际科技合作的科技战略, 提高自身创新能力等方面积累了丰富的经验。

一、韩国科技研发发展态势

(一) 研发经费支出逐年提高

韩国的科技经费投入一直保持相当高的水平, 并且逐年递增。由图 1 可以看出, 2010-2014 年韩国的总研发支出逐年增加, 2014 年, 韩国的研发经费已超过 63 万亿韩元(约 605 亿美元), 比 1997 年的 12 万亿韩元提高了 4 倍多。

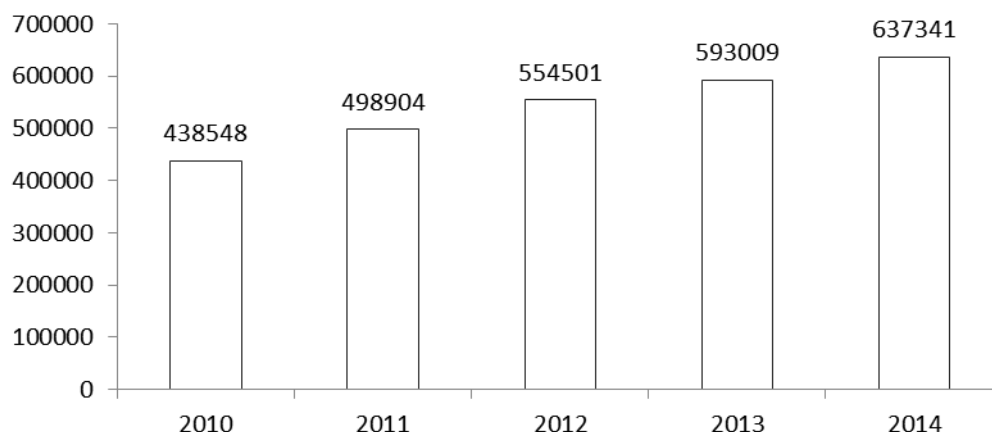


图1 2010-2014年韩国总研发投入(单位: 亿韩元)

资料来源: 根据 KISTEP Main Science & Technology Indicators of Korea 2016-1[EB/OL]整理, <http://www.kistep.re.kr/en/>.

*基金项目: 山东省软科学重点课题: 中韩自贸区与山东半岛高新技术示范区协调发展对策研究(2016RZE27003)。

韩国科技研发投入占 GDP 的比重超过了 4%，该比重居世界先进国家行列，高于 OECD 国家的平均水平。2013 年美国和中国的研发经费分别是 4570 亿美元和 1912 亿美元高于韩国，但是所占 GDP 比重只有 2.74%和 2.01%，远不及韩国（见表 1）。

表 1 2011-2014 年韩国总研发经费国际比较

年份		2011	2012	2013	2014
韩国	研发投入（百万美元）	45016	49225	54164	60528
	占 GDP 比重（%）	3.74	4.03	4.15	4.29
美国	研发投入	428745	436078	456977	—
	占 GDP 比重（%）	2.76	2.70	2.74	—
中国	研发投入	134443	163147	191205	211862
	占 GDP 比重（%）	1.79	1.93	2.01	2.05

资料来源：根据 OECD Main Science & Technology Indicators 2016-1 MSIP-KISTEP 韩国现状调查与发展 [EB/OL] 研究资料整理，<http://www.oecd.org/sti/msti.htm>。

（二）研发人员数量逐年增长

韩国研发人员数量呈逐年增长趋势。2014 年韩国研发人员数量为 60.6 万人，研究人员为 43.7 万人，比 2010 年分别提高了 26.46%和 21.11%（见图 2）。韩国每千名人口的研究人员数量为 68.5 人，已经居世界前列，比日本和美国多了 27.56%和 65.85%，这得益于韩国对科技人才培养的重视（见表 2）。

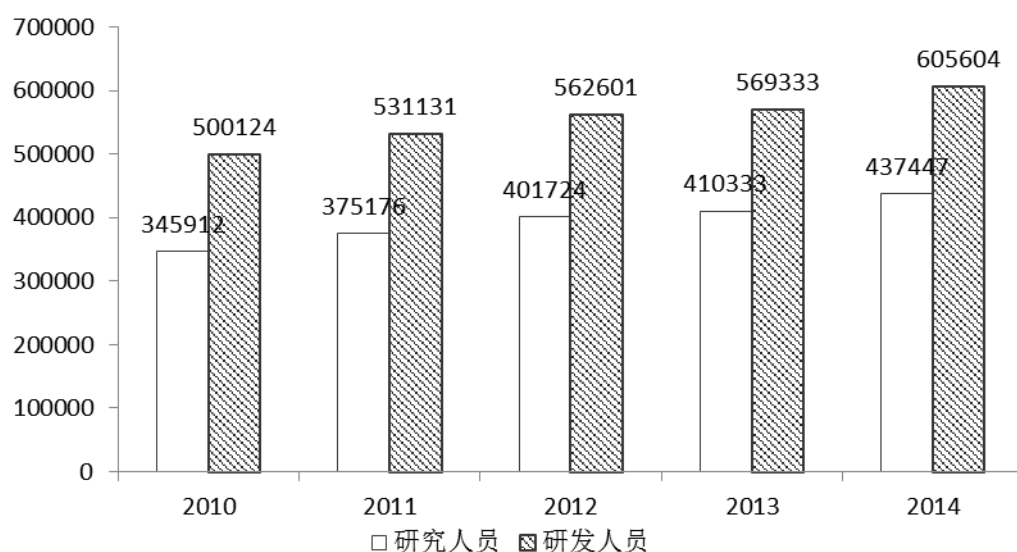


图 2 2010-2014 年韩国总研究人员和研发人员数量（单位：人）

资料来源：根据 KISTEP Main Science & Technology Indicators of Korea 2016-1 整理，<http://www.kistep.re.kr/en/>。

表 2 2015 年韩国每千人中研究人员数量的国际比较

国家	韩国	美国	日本	德国	英国	中国
每一千人口的研究人员数量（人）	68.5	41.3	53.7	43.4	42.3	11.1

资料来源：根据 OECD Main Science & Technology Indicators 2016-1，MSIP-KISTEP 韩国现状调查与发展 [EB/OL] 研究资料整理，<http://www.oecd.org/sti/msti.htm>。

（三）基础设施投入力度大

近年来，韩国加大了对科技基础设施的投入力度。据瑞士国际管理发展学院（International Institute for Management Development, IMD）的世界竞争力年鉴统计，2016 年韩国在技术基础设施上的综合排名为全球第 15 位。其中，互联网宽带速度位居全球第 1。

韩国基础设施投入力度大，发挥了巨大作用。

韩国基础科学支援研究院（KBSI），成立于 1988 年，目的是通过提供韩国进行基础科学研究必要的设备来支持科研活动并开展联合研究，集中了韩国最高水平的各种研究仪器设施和国家级重大科研仪器设施。该院在科研上具有充足的自主性，其研究课题由研究团长自主选择，科研经费也是自己按计划确定，显示出韩国对试验性质研究的支持。2016 年 KBSI 被《自然指数 2016 新星榜》评为 25 个基础科学领域的“新星”之一。

韩国科学技术信息研究院（KISTI），建于 1966 年，是韩国科技信息领域的专业研究和服务机构，负责综合收集、分析、管理科技及相关产业的信息调研有关信息管理及流通的技术、政策、标准化等，是韩国科技信息界的“领头羊”。KISTI 下设的超级计算中心（KSC）投资建设每秒可以连算 300 万亿次的超级计算机 4 号，在美国俄勒冈州举行的“超级计算机国际学术会议 2009”上，位列全球 500 大计算机名目第 14 位。

高温等离子发生装置是教育科学技术部 2009 年 5 月至 2014 年 4 月投资 50 亿韩元建设的高温等离子体应用研究中心，主要针对综合化学、材料、热工学、航空力学等领域，建设可用于基础与尖端研究领域的核心研究设施的高温等离子发生装置。

（四）论文产出数量多，质量有待提升

韩国论文尤其是科技论文产出数量也能够一定程度上反映其科技研发现状。2014 年，韩国的 SCI 论文发表数量 254691 篇（世界第 12 位），世界占有率为 3.73%，科技论文发表数量 53821 篇。这个数量和排名相对于韩国的人口规模来说相当可观。根据 MSIP 2015 年公布的数据，韩国 2010-2014 年 SCI 论文的平均被引频次为 4.86，低于世界平均水平 5.42 次，美国、英国、日本、中国 SCI 论文的平均被引频次分别为 7.80、7.88、5.66、4.80。除了中国，相对于发达国家，韩国 SCI 论文的质量还有待提高（见表 3）。

表 3 2011-2014 年韩国论文产出情况的国际比较

年份		2011	2012	2013	2014
韩国	SCI 发表数量	45708	49897	52194	54691
	世界占有率（%）	3.50	3.64	3.62	3.73
	世界排名	11	10	12	12
	科技期刊论文发表数量	53821	56897	58844	-
美国	SCI 发表数量	366691	378548	390143	391850
	世界占有率（%）	28.07	27.59	27.06	26.73
	世界排名	1	1	1	1
	科技期刊论文发表数量	409369	414758	412541	-
中国	SCI 发表数量	162936	188279	221675	253633
	世界占有率（%）	12.47	13.72	15.38	17.30
	世界排名	2	2	2	2
	科技期刊论文发表数量	351462	372038	401434	-
英国	SCI 发表数量	101217	105782	111687	110578
	世界占有率（%）	7.75	7.71	7.75	7.54
	世界排名	3	3	3	3
	科技期刊论文发表数量	94376	96765	97332	-
日本	SCI 发表数量	77592	78343	79766	77552
	世界占有率（%）	5.94	5.71	5.53	5.29
	世界排名	5	5	5	5
	科技期刊论文发表数量	104795	104313	103376	-

资料来源：根据 MSIP.SCI Analysis Research, 2015[EB/OL]整理。

（五）专利申请和批准数量增加

据韩国知识产权局统计，韩国近几年的专利和实用新型的申请批准状况并不稳定，甚至

总体有下降趋势。2012 年韩国境内的专利批准数量为 113467 件，2014 年最高为 129786 件，到 2016 年下降到 108875 件，低于 2012 年水平。而实用新型的申请和批准数量从 2012 年起连续下降。而韩国对外观设计专利并不重视，所以其申请数不高，一旦申请，批准的可能性也比较大（见表 4）。

表 4 韩国境内的专利申请批准状况

单位：件

年份	2012	2013	2014	2015	2016
专利申请	192560	204589	210292	213694	208830
专利批准	113467	127330	129786	101873	108875
专利申请批准率	58.93%	62.24%	61.72%	47.67%	52.14%
实用新型申请	12463	10968	9184	8711	7767
实用新型批准	6353	5959	4955	3253	2854
实用新型申请批准率	50.97%	54.33%	53.95%	37.34%	36.75%
外观设计申请	63152	66940	64345	67326	64678
外观设计批准	46146	47308	54010	54551	55602
外观设计申请批准率	73.07%	70.67%	83.94%	81.03%	85.97%

注：根据韩国知识产权局的统计口径，知识产权由专利、实用新型、商标、外观设计构成，专利（patent）不包括实用新型、外观设计。

资料来源：根据韩国知识产权局 2012—2016 年度报告[EB/OL]整理，<http://www.kipo.go.kr/kpo>。

2015 年，韩国在 USPTO（美国专利商标局）的专利申请和专利批准分别为 38205 件和 17924 件，仅次于美国和日本，位于全球第三位（见表 5）。2015 年美国授予专利的全球十大公司中，韩国的三星电子和 LG 电子占据两席，位于第三位，也仅次于美国（五席）和日本（三席）。

表 5 2015 年主要国家在 USPTO 的专利申请和批准状况

单位：个

国家	韩国	美国	日本	德国	英国	中国
专利申请	38205	288335	86359	30016	13296	21386
专利批准	17924	140969	52409	16549	6417	8116

资料来源：根据 USPTO 资料整理，<http://patft.uspto.gov/>。

（六）知识产权立法范围越来越广泛

韩国加入的国际知识产权条约越来越多，国内立法范围越来越广泛。

20 世纪 60 年代初，韩国知识产权制度开始建立。1961 年以后韩国知识产权法律经过十多次修订，形成了 4 部专门化、具体化的知识产权法：《专利法》、《实用新型法》、《工业设计法》和《商标法》。韩国的现代知识产权制度初步形成。70 年代中后期到 80 年代中期是韩国的知识产权国际化时期，这一时期韩国开始注重调整国内知识产权制度与国际接轨，加入《世界知识产权组织》、《伯尔尼公约》、《专利合作条约》、《世界版权公约》等国际多边合约。80 年代中后期到 90 年代中期，韩国进一步强化了知识产权的保护。90 年代中期以后，韩国进入了知识产权保护全球化时期，加入《与贸易有关的知识产权协定》、《马德里议定书》、《罗马公约》、《洛迦诺协定》等国际条约，大大促进了韩国国际知识产权申请量的增加。^[1]

21 世纪以来，随着韩国签署双边贸易协定数量的增加，开始重视 FTA（Free Trade Agreement）中的知识产权条款。2007 年韩国与美国签署自贸协定，其中第十八章包含知识产权条款，共十二条。2010 年，韩国与欧盟签署自贸协定，第十章中包含知识产权条款，共六十九条。2015 年韩国与中国签署自贸协定，两国对知识产权的承诺高于对 WTO 的承诺。

二、韩国科技战略规划及科技管理体制的发展演变

（一）韩国科技战略与规划的发展演变

1.起步探索阶段：20 世纪 60 年代

20 世纪 60 年代，为了改变落后的经济现状，促进经济改革，韩国选择大力发展科技水平为经济发展提供重要支撑。为了确保实施这一决定，韩国政府一方面积极引进国外先进技术，弥补自身技术缺陷；另一方面积极推进科技管理体系的建设，为科技发展提供制度保障。1960 年颁布了《技术推广法》，1967 年颁布《科技促进法》，这两部法律界定了政府在科技发展中的地位和责任，为科技管理体系建设奠定了基础。

2.迅速发展阶段：20 世纪 70 年代

这一阶段，韩国开始不断提升与改良技术创新体系。先是实施出口导向型经济发展模式，产业结构也转变为重化工业为主。在科技发展方面，韩国制定了应用导向型研究与开发战略，并实施有目的有计划地引进技术和引导企业对引进的技术进行消化、吸收及扩散，使之本土化的科技政策。1972 年，《技术开发促进法》出台，大力支持有条件的企业成立独立的技术开发部，提升企业的创新能力和研发能力。

3.全面实施阶段：20 世纪 80 年代

进入 20 世纪 80 年代以后，由于发达国家的产权保护意识增强，引进先进技术的成本与难度都不断增加，韩国通过引进技术，提高产品档次和附加价值，进而增强其出口竞争力的发展模式难以为继。为了适应世界新的技术革命，迎接国际市场的挑战，韩国重新确立了新的国家发展战略，即“技术立国”战略。

4.提高创新能力阶段：20 世纪 90 年代

1997 年韩国经济受亚洲金融危机重创之后，大幅调整经济发展战略，科技战略也由引进先进技术转向了自主创新与消化吸收同时发展，注重提高科技创新能力。1997 年《科学技术创新特别法》颁布，成为构建韩国科技创新体系的法律基础。1997 年 5 月出台的《科技创新五年计划》（1997~2001）明确提出韩国科技发展的阶段目标，到 2001 年韩国的科技实力由 1995 年的世界第 11 位提高到世界前 7 位，其中基础研究的实力由 1997 年的世界第 19 位提高到前 10 位。

5.国家技术创新体系构筑阶段：21 世纪以来

21 世纪以来，韩国科技体制改革和科技政策调整的着力点在于改革和构筑国家科技创新体系，大力提高科技研发水平和效率使之成为产业和经济发展的重要支撑。提出一系列发展规划和政策措施，促进技术创新体系的改革和科研水平的提高。

（1）制定科技发展长期规划：韩国 2025 年的构想

2000 年 6 月，科学技术部公布科技发展长期规划——“韩国 2025 年构想”。规划明确提出科技发展的战略构想和政策方向，强调科技政策在国家发展中的重要地位。“韩国 2025 年构想”在确定重点发展领域的同时，提出了科技发展的长期目标。与规划相对应，韩国同时调整了科技管理体制和科技政策，为确保完成长期规划提出的目标，韩国政府坚持“选择与集中”原则，合理配置各类科技资源使之作用最大化，重点培育一批核心技术，提高韩国科技的世界竞争力。

（2）科学技术基本计划(2003-2007)

为了实现“韩国 2025 年构想”，韩国政府根据《科学技术基本法》启动了每五年修订一次的科学技术基本计划，这是韩国科技领域最高级别的国家计划。目前，韩国已经在 2003 年 5 月、2007 年 12 月、2013 年 7 月先后制订了第一个科学技术基本计划(2003-2007 年)、第二个科学技术基本计划(2008-2012 年)、《第三次国家科学技术基本计划》。这些计划根

据韩国科学技术和经济社会的发展进程,不断提出和调整科技领域的发展目标和方向,推动了韩国的科学技术水平的飞速发展。

(3) “国家技术创新体系建设方案”及其政策导向

2004 年 7 月,“国家技术创新体系建设方案”出台,旨在通过创新主体、创新要素、成果扩散、创新系统和基础设施等五大领域的改革和创新,从根本上把“追赶型技术创新体系”改变为“创造型技术创新体系”。^[2]

(二) 韩国科技管理体制的形成与调整

1. 韩国科技管理体制的形成与调整过程

20 世纪 60 年代初,韩国科技管理体制开始形成。1962 年,韩国政府对《政府组织法》进行修订,并设立了技术管理局。1967 年设立主管科学技术的行政机构——科学技术处,统领和协调政府其他部门共同制定科技政策。1998 年,科技管理机构改组,科学技术处升级为科学技术部,对预算进行具体分配,并主管国家的具体科技事务。1999 年,成立国家科学技术委员会,负责国家科技工作的宏观调控和决策,对国家预算有分配权。信息通信领域的各项政策主要由信息通信部主管。

20 世纪末,韩国确定经济增长方式从依靠生产要素投入转向创新主导型经济,科学技术部的作用更加凸显。2004 年下半年,科学技术部正式升格为副总理级国家机构,宏观决策、计划和调控职能进一步强化。同时,韩国还组建“科学技术创新本部”,隶属于科学技术部,由科技部长亲自担任本部长,从而开启了韩国科技管理体制的新时代。

2008 年,李明博政府组织机构进行改革,对科技管理体制进行大规模调整,改革国立研究机构管理体系,科学技术部被取消,将其职能和教育部合并,新设教育科技部(2013 年更名为“未来创造科学部”),主管基础科学类科技创新事务。产业资源部、信息产业部等部门合并为知识经济部(2013 年更名为“产业通商资源部”),主管产业技术类科技创新事务。通过这次调整,韩国的科技将培养新时代的科技人才放到更加重要的位置。韩国对科技创新开始新的探索塑造新的认知。在全球经济与科技迅猛发展的 21 世纪,韩国一系列的改革举措都旨在培养“知识经济与信息化时代的新知识人”。2008 年以后基本沿用这一体制。

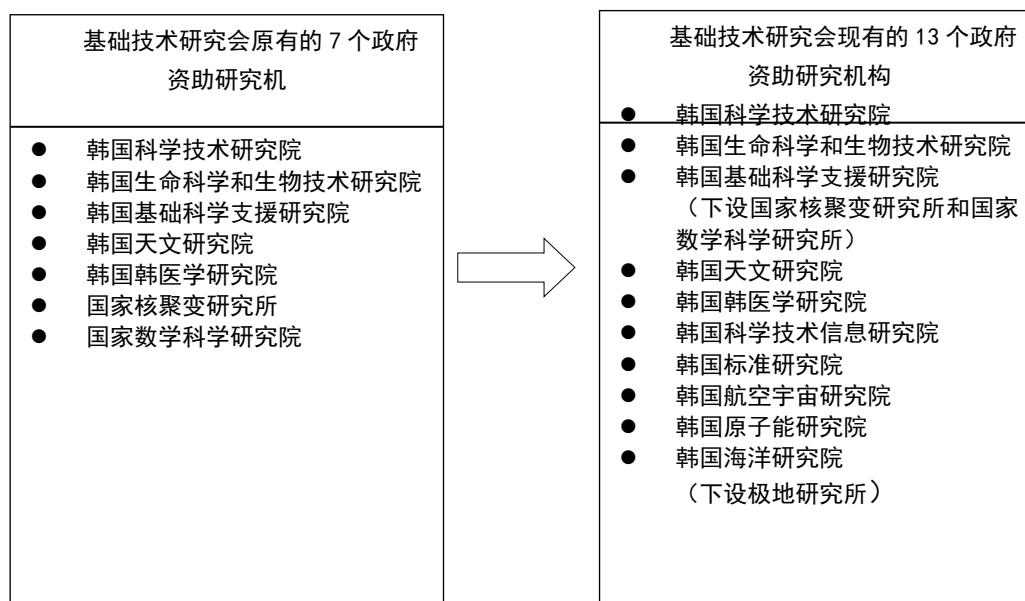


图 2 韩国基础技术研究会下属政府资助研究机构的调整

资料来源：根据韩国科技创新态势分析报告课题组.韩国科技创新态势分析报告[R]，北京：科学出版社，2010：193 整理。

教育科学技术部内部结构也进行了结构调整，裁撤了公共科技研究会，教育科学技术部的基础技术研究会下属的政府资助研究机构由 7 个变为 13 个（见图 2）。原韩国科学技术部下属的产业技术研究会被转移到知识经济部，该研究会下设的政府资助研究机构也从 7 个增加到 13 个（见图 3）。

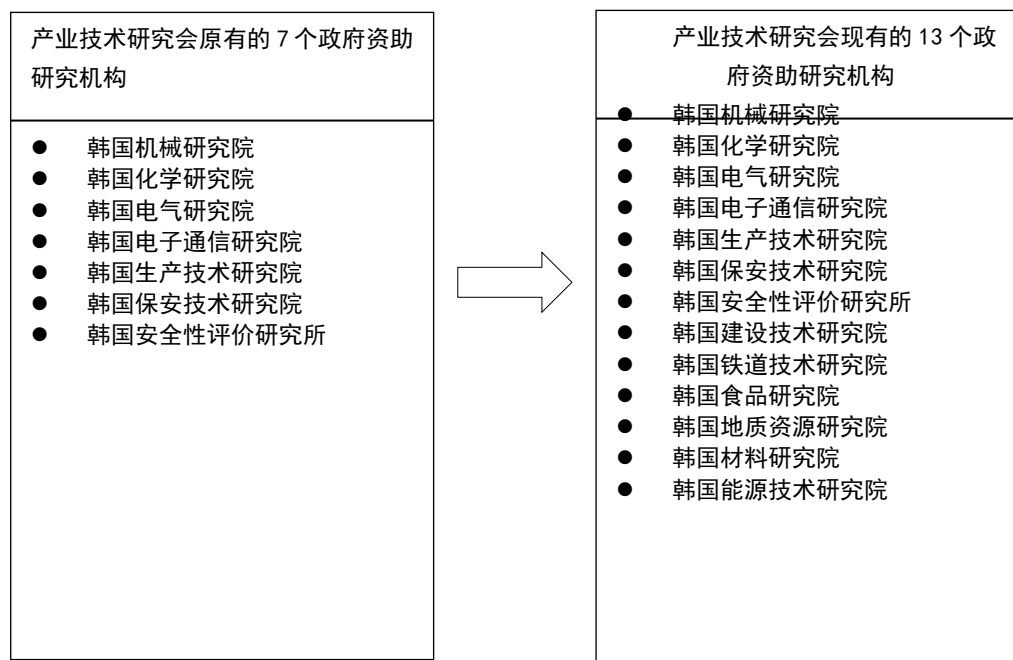


图 3 韩国产业技术研究会下属政府资助研究机构的调整

资料来源：根据韩国科技创新态势分析报告课题组.韩国科技创新态势分析报告[R]，北京：科学出版社，2010：194 整理。

韩国的科技管理体制强调中央政府在科技政策中作用的集中型体制，从组织架构来分

析, 韩国科技管理体制分为总统、内阁、部级机构以及全国的科研机构; 从职能上分析, 可以分为科技领导与协调机构、实施机构。

2. 政府资助研究机构的管理、评估和监督体制

由所属上级机构负责政府资助研究机构的管理和评估、监督工作, 各研究会负责对下属的研究机构实施评价管理。上级部门对研究机构的管理主要从研究工作和机构运营等两方面入手, 考核研究机构经营目标的制定和达标程度、组织及人员管理的合理性、财政及预算管理的合理性以及经营合理化措施等。上级部门将评价结果按隶属关系分别提交到国家科学技术委员会、国务总理室和预算厅, 并将其与研究机构负责人的任免、机构科研经费挂钩。

三、韩国技术转移和产业化特征

(一) 促进和组织技术转移和产业化的政策

为了实现技术转移的政策目标, 韩国政府从 2000 年起, 先后出台了 5 次“技术转移与产业化促进计划”, 意在开发和挖掘创新性技术, 充分发挥政府的引导作用, 加速技术转移与产业化, 最大限度发挥技术转移服务机构的作用, 增强企业在技术转移过程中的产业化意识, 不断完善技术转移机制, 促进技术转移事业的发展。

“技术转移与产业化促进计划”计划提出: 通过重组技术转移与产业化支撑组织, 形成“主管机构-中介机构-独立机构”三级层次; 建立高新技术支撑体系; 促进公共研究机构的技术转移与产业化; 搞活以商业为中心的产学研合作。^[3]

根据该计划, 韩国政府还进一步扩大技术转移与产业化, 主要涉及四个方面: 重新调整和技术转移与产业化相关的制度; 建立技术转移与产业化统计系统; 重新设计技术产业化的人才培养项目; 提高技术评价的可靠性。

2010 年 4 月 1 日, 韩国国家科学技术委员会公布了“国立科研机构研究成果转移体系先进化方案”, 该方案在总结现状与问题的基础上, 提出了部分愿景, 包括将研发投资的效率从 3.65% 提高到 7%。将技术转移率(转移件数/注册件数)从 31% 提高到 39% 等。为了实现这些目标, 该方案还提出了关于效益(effectiveness)、效率(efficiency)、专业知识(expertise)和环境(environment)共 4 项促进战略(简称“4E 战略”)及相应的 10 项政策措施。^[4]

(二) 技术转移与产业化机构

通过《技术转移促进法》的规定, 韩国政府设立了韩国技术交易所(KTTC)。其目的在于建立公共及民间有效的技术转移机构, 促进技术转移与产业化发展, 提高韩国的产业技术竞争力。韩国政府还规定每一个公共研究机构都应成立技术转移办公室, 向民间机构或产业界提供技术并接受相关委托和技术授权。此外, 为了资助大学、研究院所及区域技术贸易所共同参与技术转移项目, 韩国技术交易所和地方政府联合启动了“先导性技术转移办公室支援项目”。

(三) 产业技术园区的技术转移与产业化

为了推动技术转移与产业化, 设立科技园区是一个有效途径。比较典型的是大德研究开发特区, 非常鲜明地体现了韩国产业技术园区的技术转移与产业化特色。

大德科技城从 1973 年开始建设直至 1993 年才建设完成, 用了将近 20 年的时间, 投入了将近 30 兆韩元对基础设施进行建设。该科技城非常重视三项工作: 基础设施的建立, 创新网络的搭建, 技术成果产业化。2005 年大德科技研发特区设立, 其目标由最初的“鼓励技术研发”转变为“鼓励技术研发和技术产业化”。

韩国研究人员在日常的工作中,不仅关注本研究领域的全球技术动态,同时还关注与本研究领域相关的市场消费动态,从而利于把握技术成果的快速商业化。韩国大德研发特区振兴财团的重点工作就在于技术供应和技术产业化,政府部门及相关公共部门承担了技术成果产业化的主要职责,推动了技术的快速转移和产业化。大德 R&D 特区的成立,把研究—技术—创新的环节转换成研究—技术—市场—产业—再投资的产业链形态,构建一个从技术到产业的良性循环体系。它在技术转移与产业化方面的成效显著。^[5]

四、韩国对科技人才的培养

韩国历届政府都奉行“教育优先”的宗旨,建立了覆盖中小学、大学和职业教育各个层面的教育体系。近几年,韩国政府开始致力于建立和完善国际化教育体系。韩国经济能够每隔十年完成一次产业升级,有效的创新人才战略功不可没。但整体上,韩国的科技人才市场存在一般人才供给过剩,而高端人才和现场技术人才不足的结构性问题。韩国政府出台了全面的科技人才培养政策,试图加大理工科人才的培养力度,解决人才的结构性问题。

(一) 对科技人才的培养和使用进行宏观的管理和协调

1. 设立科技人才培养计划

韩国政府注重根据工业化进程不断调整人才培养政策和计划,以适应不断变化的工业需求。2005 年 8 月,开始实施“大力培养科技人才,实现创新人才强国战略”(2005~2010),确定了创新大学管理机制、提高大学研究能力、支持企业强化产学研结合三个重点建设领域。2013 年,朴槿惠政府将人才政策进一步向培养创新型人才倾斜。制定了科技劳动力计划,分为首要计划和具体领域计划。首要计划是培养创新型人才作为创造型经济的动力,包括科技、信息通信技术未来规划部在内的 10 个部委参与(见表 6)。

表 6 朴槿惠政府主要的科技劳动力计划具体领域计划

计划	时间	主要参与部门
大学创业教育五年计划	2013-2017 年	教育部
便利化的海外就业	2013 年	贸易、工业和能源部
吸引和利用一流海外人才的计划	2014 年	科技、信息通信技术和未来规划部
第三次女性劳动力科技推广和支持基本计划	2014-2018 年	科技部、信息通信部和未来规划部
第二次全面计划(发掘和培养优秀的学生)	2013 年	科技、信息通信技术和未来规划部

资料来源:朴英娥,金辰镕等.韩国科技人力资源政策发展历程及未来走向[J].世界教育信息,2014(20):

14.

2. 建设人才培养基地

韩国在科技发展的过程中,注重通过创建科学研究基地来集中资金和人才。建设集技术开发、成果转化和人才培养为一体的综合性科技园区是韩国发展科技和提高创新能力的重要手段。目前韩国已在大田、光州等地建立了多个综合性科技园区。其在发挥科技辐射带动作用的同时,也为吸引海外人才和培养人才做出了巨大贡献。其中大田大德科学城最具代表性。

创建于 1973 年的大德科学城是集科技开发、教育、生产为一体的工业园区,在韩国的科技发展中具有核心作用。目前,大田大德科学城已是韩国最大的产学研综合园区,拥有韩国科学技术院、韩国情报通信大学院、大田大学等 20 多所以理工科为主的高等教育机构,为韩国科技发展提供大量高级人才。大德科学城拥有韩国全国 11% 的博士以上的高级理工科人才,韩国每年 15% 的科研经费投入这里。韩国的许多重大科技成果也都是在这个园区内产生。大田大德科学城被称为韩国科技摇篮和 21 世纪韩国经济的成长动力,也是培养理工科高端人才的重要基地。

（二）引进国际人才，应对人才外流

1. 多措并举应对人才流失问题

根据 IMD 发布的“全球智囊流失指数”（Brain Drain，衡量各国人才流失程度的指标，该指数范围是 0-10，越小意味着人才流失越严重）。调查结果显示，2011-2015 年韩国智囊流失指数平均值为 3.98，在 61 个国家中排在第 44 位，距发达国家尚有很大差距（见表 7）。

表 7 2011-2015 年韩国的人才外流指数

年份	2011	2012	2013	2014	2015	均值
人才外流指数	3.68	3.4	4.63	3.74	3.98	3.89
排名	44	49	37	46	44	44

注：2011-2014 年共 60 个国家，2015 年共 61 个国家。

数据来源：根据 IMD 2014-2015 年世界人才报告（IMD World Talent Report）整理，<http://www.imd.org/>。

由于海外就业的人以理工科为主，因此该指数可以反映出理工科人才流失程度。韩国科学技术企划评价院针对韩国 1478 名理工科博士的调查显示，37.2% 希望在海外就业。而对于他们愿意留在国外的原因调查结果如图 4 所示，

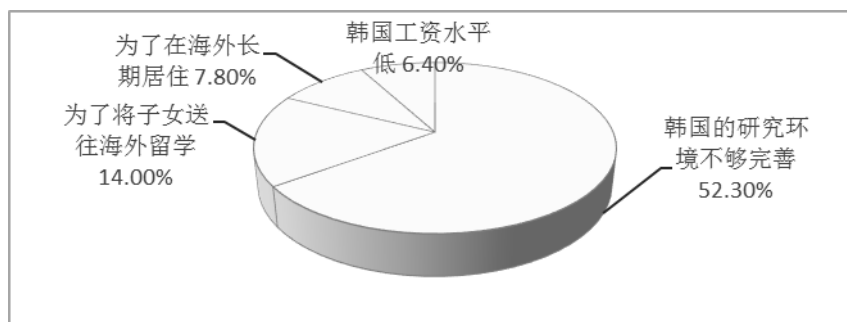


图 4 韩国理工人才流失原因调查结果

数据来源：根据韩联社（中文版）——韩国理工科人才外流严重或因研究环境不够完善(EB/OL)整理，<http://chinese.yonhapnews.co.kr/newpgm/9908000000.html?cid=ACK20140409000900881>

由图 4 可以看出，造成人才外流的主要原因是：国外高质量的研究和生活环境，更优越的培养和教育后代的条件对高端人才具有极大的吸引力；韩国国内尤其是大学中缺乏合适的博士后职位，政府资助研究机构提供的职位又不受高端人才青睐。

针对人才流失的现象和主要原因，韩国采取了很多吸引人才回归的措施，比如进一步提高理工科研发人员的待遇，经常性地聘用国外优秀韩裔高科技人员，建设国外韩裔科技人力资源库等等。^[6]

2. 积极引进国际人才提高本国科技创新水平

（1）实施引进人才专项计划

制定和实施国际人才引进计划是韩国引进人才的重要方式。政府确定了利用海外高级人才提高本国科技水平的基本政策方向，实施并资助了一系列的人才引进专项计划。比如，如世界级高水平大学建设计划（WCU 计划）（2008 年），初期投入 1650 亿韩元，此后五年的总投入达到 8250 亿韩元，目标在于培养韩国科技发展核心领域的学术研究者，并吸引海外高水平学术研究者，建设世界一流的研究型大学，该计划的实施极大地提高了韩国大学的科研能力与国际化水平；“韩国全球奖学金”计划（GKS）（2009 年），目的是加强与国际著名学术机构的人才交流与合作，主要是学生和研究人员交流，提高韩国在国际社会的地位和竞争力。

（2）为国际高级科技人才提供签证和滞留上的便利

为了吸引海外优秀技术人才,提高自身的科技创新水平,韩国产业通商资源部和未来创造科学部提供雇佣推荐信——黄金卡(gold card)和科技卡(science card)。黄金卡由产业通商资源部发放,主要用于企业单位吸引国外人才。开始的时候发放对象仅限于电子商务方面的优秀专业人力,后扩展到电子商务、技术经营、纳米技术(NT)、数码电子、生物产业(BT)、输送及机械、新材料、环境及能源的8个尖端技术领域。科技卡主要用于韩国理工研究机构和大学吸引国外科学研究人员,发放对象要拥有理工学科硕士以上学位并且在相关领域有3年以上研发经验或研发经验,或拥有理工学科博士学位。

2014年韩国未来科学创造部、教育部等有关部门共同发表《引进海外优秀人才方案》,表示要打造适宜各国优秀人才工作的韩国,进一步放宽签证发放条件,大力吸引“研究教育型”、“企业活动型”、“未来潜力型”三种类型的海外人才。

此外,为了引进优秀在外同胞和外籍人才,韩国还修改国籍法,放宽优秀人才取得国籍的条件。2011年1月1日起,由坚持单一国籍转为实施有限的复数国籍制,并允许符合条件的优秀国外人才特别入籍。2015年7月20日起,韩国把对外籍同胞适用的评价标准扩大适用于在国内大学获得理工科领域的硕博学位者。^[7]

五、韩国国际科技合作发展状况

韩国科技发展经历了重视以短期成果为主的产业技术的阶段,现在面临由于基础科学、原创技术力量不足而发展潜力下降的发展局限性问题。为克服发展局限、从根本上提高基础科学研究力量,韩国从多方面采取措施加强与各国、地区及国际科研机构的合作。

(一) 实施加强创新能力的国际科技合作计划和项目

2010年韩国教育部科技国际化实施计划,依然强调以加强创新力量为目的的国际合作。主要包括“通过有效利用海外科技资源加强战略性领域的全球合作”、“建设全球资源利用体系,培养国内人才及提高研究力量”、“积极参与EUEP、CERN、J-PARC等多方科技联合项目,加强研究力量、支持合作体系建设”等内容。正在实施的“全球创新中心计划”引起关注。2014年,韩国未来创造科学部将配合《基于科学技术和ICT(信息通信技术)的国际合作综合规划》启动“全球创新中心”计划(KIC),在韩国国内、美国、俄罗斯、中国、欧盟共成立5个全球创新中心,以形成全球创新中心网络。通过KIC构建科技和ICT领域合作体系,把现有海外办事处整合为海外创新中心(KIC-Global)并实施中心枢纽功能。KIC设立的主要目的是实现部门之间的协同效应,利用当地资源在中韩技术合作领域发挥推动作用,落实韩国政府对ICT企业的援助^[8]。图5显示了中心布局情况。

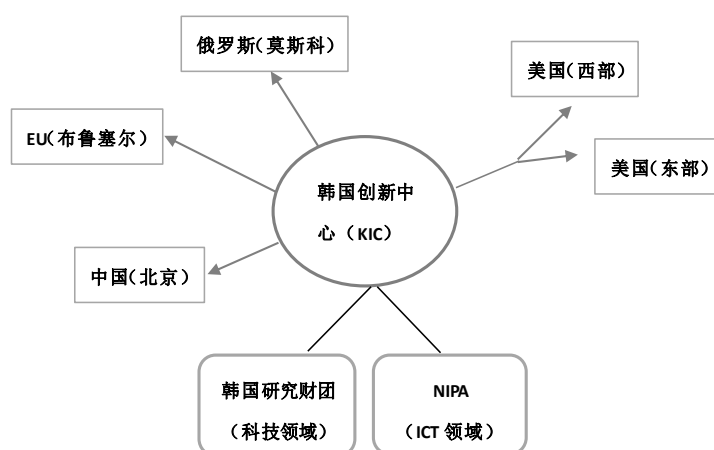


图5 全球创新中心计划（KIC）布局

资料来源：韩中科学技术合作中心：韩国国际科技合作精耕细作——国际科技合作综合规划发布 (EB/OL)http://web.kostec.org.cn/policy/policy_view.aspx?ta_id=57&type=1&count=10

（二）技术进出口贸易赤字大幅改善，对美国技术高度依赖

韩国未来创造科学部发布《2013 年度技术贸易统计调查》结果显示，2013 年技术贸易规模达 188.84 亿美元，比 2012 年增加 15.4%。其中，技术出口为 68.46 亿美元，技术引进为 120.38 亿美元。2013 年技术贸易收支比(技术出口额/技术引进额)为 0.57，比 2012 年的 0.48 大幅改善，赤字规模也连续 4 年减少。

双边技术贸易中，中国是韩国技术出口最多的国家，2013 年，韩国向中国输出的技术达到 34 多亿美元，占其技术出口贸易的 49.9%。美国是韩国引进技术最多的国家，同年韩国从美国引进的技术达到 75 多亿美元，占其技术进口贸易的 62.5%，可见韩国对美国技术高度依赖（见表 8）。

表 8 技术贸易对象现状（2013 年） 单位：百万美元，%

技术出口				技术引进			
排名	国家	金额	占比	排名	国家	金额	占比
1	中国	3416.9	49.9	1	美国	7527.4	62.5
2	法国	1275.4	18.6	2	日本	912.6	7.6
3	美国	628.3	9.2	3	德国	553	4.6
4	阿联酋	276.3	4	4	英国	397.6	3.3
5	俄罗斯	160.6	2.3	5	法国	356.5	3
6	日本	152.9	2.2	6	爱尔兰	332.2	2.8
7	越南	136	2	7	荷兰	282.5	2.3
8	印度	92.6	1.4	8	中国	214.7	1.8
9	巴西	77.3	1.1	9	丹麦	167	1.4
10	泰国	71.6	1	10	印度	164.1	1.4

数据来源：根据韩中科学技术合作中心韩国未来创造科学部：2013 年度技术贸易统计调查[EB/OL]整理，http://web.kostec.org.cn/stats/stats_view.aspx?ta_id=131&type=3&count=10。

（三）采取积极参与国际科技合作的科技战略

韩国的国际科技合作战略主要是在薄弱领域加强国际合作，在优势领域则强调自主研发，提出了向尖端技术发源地进军的科学技术国际化战略，即扩大建立海外联合研究中心，

及早拥有自己的先进技术。

1.与发达国家的科技合作

美国与发达国家的合作开始较早，合作形式多样，涉及的合作领域也比较全面。

表 9 韩国与主要发达国家的科技合作概况

国别	达成科技合作协定时间	主要合作方式及领域
美国	1976	相互参与双方的研发计划、联合举办科技论坛、互派访问学者、韩方科技人员赴美研修等
日本	1985	设立科技合作委员会、基础科学交流委员会，并以此为渠道开展共同研究、联合研讨会、人才与信息交流等。
德国	1986	设立韩德民间科学技术合作委员会；建立韩德基础科学研究基金，为合作研究、研讨会、访问研究、青年学者研修提供资助等。该协定主要促进了韩德在新材料、激光技术和自动控制等高新技术领域的合作
英国	1985	设立韩英科学技术合作研究基金，在生物工程、尖端材料与制造技术、航空与汽车、电子与计算机等 4 个领域合作研究。

资料来源：同图 2。

2.与东北亚国家的科技合作

2004 年起，韩国更加重视与东北亚国家的国际科技合作。提出建设“东北亚研发中心”的构想，通过签署 FTA，引导中国和日本参与等一系列的措施，提升东北亚区域的科技竞争力，逐步打破了东北亚区域合作的“僵局”。

韩国在东北亚区域的科技合作以中国为重点。中韩合作的关键领域涵盖气象灾害预测、生物技术、新材料技术、环境技术、激光技术和基础研究等方面，通过多样化的渠道致力于共同开发第三方市场，加强国际产能合作。

3.与地区组织和国际组织的科技合作

与韩国开展科技合作的主要地区组织和国际组织有：欧洲联盟（简称欧盟，EU）、经济合作与发展组织（OECD）、亚太经济合作组织（APEC）、亚欧会议（ASEM）、联合国开发计划署（UNDP）、国际科学技术中心监督委员会（ISTC）等。

表 10 韩国与主要地区组织和国际组织的科技合作

地区组织和国际组织	合作时间及方式	合作形式
欧盟（EU）	1992 签署科技合作协议	举办科技研讨会、交换科学家和学生。1996 年起，委派官员在欧盟联合研究中心（JRC）长期任职。
经济合作与发展组织（OECD）	1996 年加入 OECD	1994 年加入 OECD 科技政策委员会，积极参与它的分会议和小组活动。
亚太经济合作组织（APEC）	成员国	参与 APEC 的经济、技术合作活动。承办 1996 年 APEC 区域科学和技术合作部长会议
国际科学技术中心监督委员会（ISTC）	1998 年正式加入 ISTC	积极参与 ISTC 的所有活动。包括支持研究项目、承担管理经费，并派遣官员担任高级项目管理者。

资料来源：同图 2。

（四）知识产权领域的国际合作

韩国积极参与知识产权的国际合作和国际规则的调整。韩国特许厅一方面不断加强国际合作与交流，加大对发展中国家的支援力度，提升其知识产权国际影响力；另一方面积极参

与国际专利制度改革工作，倡导国际规则。同时，韩国十分注重对知识产权的保护，在对海外知识主要表现在维权和援助并重。

随着中日韩三国经济一体化的深入发展，三国知识产权的合作需求日益突出。中日韩主要基于三局、五局两个平台对知识产权展开合作。

“三局”（中日韩）机制的成立标志着中日韩三国知识产权官方合作的开始。2001年9月，韩国特许厅与中国国家知识产权局、日本特许厅三局局长在日本东京举行了第一次会议，确立了“中日韩三国知识产权局局长政策对话”机制。自此，三局在日本、韩国和中国轮流举行每年一次的会议，至2016年已走过16年历程，在专利审查业务、自动化、复审及人才培养等多个领域开展了良好的合作，无论对于三局各国的科技建设还是知识产权事业的发展都起到了很大的促进作用。

2007年，五局（欧洲专利局、日本特许厅、韩国特许厅、中国国家知识产权局、美国专利商标局）在美国夏威夷举行第一次会议，此后，每年五局代表都举行会议商议、推进知识产权的合作。力求减少各局的重复工作，提高专利审查效率和质量。成立伊始，五局只有十个基础合作项目，到目前，已成立了多个工作组，涵盖了几十个项目，在工作共享、信息共享、提高专利审查效率和质量等方面取得了丰硕成果。

六、结论与启示

韩国的科技发展经历了起步探索、迅速发展、全面实施、提高创新能力到现在全面构筑科技创新体系阶段。在这过程中，韩国不断调整科技发展规划和科技管理体制以适应科技发展的进程。尤其是在宏观管理和协调科技人才培养政策，积极引进国际人才，应对人才外流，加强国际科技合作的科技战略和规划战略，提高自身创新能力等方面积累了丰富的经验。对我国提高科技创新能力，早日进入创新型国家具有借鉴意义。

（一）加大科研投入力度，营造良好科研氛围

韩国历来不吝与对科研经费的投入，为增强国家创新能力提供了强大的资金支持。我国科研投入近年来保持增长态势，但整体水平并不高，占GDP的比重2013年首次突破2%，2015年为2.1%，相比韩国4%以上的水平仍然差距很大。应继续加大对科技创新的投入。首先，为科研人员提供充足的经费，使他们能够更好地投入研究，也激励更多优秀理工科人才从事研发事业；其次，加大科研基础设施建设，为科学研究提供更好的研究条件和环境；最后，不断完善科学研究领域的制度规范，营造良好的科研氛围，包括加强知识产权保护立法，完善专利权制度，对科研创新的激励政策等。^[9]

（二）及时调整科技发展规划和科技管理体制

韩国科技创新发展过程中最明显的特点之一就是注重根据科技发展的实际需求及时调整战略决策和管理体制的侧重点。我国是一个经济大国，战略规划和管理体制更要注意适应不同地区的具体情况。应注意两点：要做好科技发展状况的调查和预测工作，以便根据实际需求，有目的有重点地制定战略规划和确定管理体制；鉴于我国不同地区的科技发展水平和侧重点具有较大差异的实际情况，在制定政策时要注意不同地区的适用性，提倡各地区在中央的总框架下，根据区域特点制定本地区的发展战略。

（三）完善产学研结合机制，促进技术转移和产业化

韩国早在20世纪80年代就认识到产学研相结合的重要性，采用各种方法来促进公共研发机构和产业的有效连接，促进创新技术的有效转移和专业化。近些年来，我国也开始注重加强产学研的结合，建设国家创新体系，但效果并不理想。

借鉴韩国的经验,我国在深化体制改革,促进产学研结合的过程中应注意以下两点:一是注重发挥企业在创新驱动中的主体性。我国企业科研经费投入已占到全部科研投入的60%,但相对于韩国72%的企业投入比例仍有一定差距,创新能力也较弱。因此,政府应鼓励企业科研投入,进行自主研发,提倡有条件的企业建立自己的研发机构,尽快确立企业技术创新的主体地位,促进我国科技能力的提高。二是完善科技创新相关政策及法律法规。建立完善的科技创新法律体系和配套的政策措施,为科技发展和自主创新提供制度保障。首先,开展知识产权基本法的制定;其次,在知识产权创造方面采取分类指导原则,尤其重视获取核心专利;最后,提高企业的知识产权保护意识,相应提高知识产权的保护范围和水平,并鼓励企业设计自己的专利布局,从而提高企业在国内外市场的影响力。

(四) 重视高科技人才的培养,吸引海外高级人才

目前我国对高科技人才的需求量巨大,应重视理工科高科技人才的培养。首先,增加科研教育投入,尤其是在教育、研究设施设备、师资力量、研究经费等方面加大投入,为提高我国的科技创新水平,调整我国经济结构、促进经济发展方式转变提供有力的人才保障;其次,对高科技人才的培养应以市场为导向,根据工业化和科技创新发展的进程灵活调整人才培养政策。重点培养紧缺的高端人才,保持合理的人才结构。最后,多方支持高校毕业生继续深造,并鼓励科技工作者终身学习,鼓励社会科研人员回校任教,建立产学研相结合的教育、科研体系。同时,为高级人才提供良好的工作和生活环境,鼓励人才环流,鼓励人才在海外为我国的科技创新做贡献。

(五) 加强国际科技合作,提高创新能力

加快自主创新体系建设,提高自主创新能力,是我国现阶段科技发展的首要目标。一方面,我国应开展以加强创新力量为目的的国际科技合作,主要是在薄弱领域加强国际合作,充分利用国际化的科技创新环境、建立国际研发资源、建立国际研发网络、利用全球资源提高我国的科技创新能力。在优势领域则强调自主研发,在国家层面整合力量突出重点,集中力量在重点领域寻求突破,进而带动相关产业技术发展和国家整体创新能力的提升。另一方面,作为一个新兴工业化国家,我国要争取在世界科技合作中扮演更加积极的角色,积极寻求多边和双边的科技合作。

参考文献

- [1] 倪天伶. 韩国知识产权战略实施:经验与启示[J]. 法制与经济(下旬刊), 2008(10): 154
- [2] 李东华. 韩国科技发展模式与经验:从引进到创新的跨越[M]. 北京:社会科学文献出版社, 2009: 48-55.
- [3] 宋微. 韩国促进技术转移与产业化的主要政策及推进计划[J]. 全球科技经济瞭望, 2016, 31(12): 50-54
- [4] 胡智慧, 李宏, 刘清等. 国外技术转移政策体系研究[J]. 科技政策与发展战略, 2012(4): 12-16
- [5] 王俊, 任真. 韩国的技术转移与产业化[J]. 全球科技经济瞭望, 2010, (4): 32-38
- [6] 刘昌明. 韩国是怎样吸引海外人才回国服务的——从科技发展的角度解读韩国的人才外流与回归现象[J]. 国际人才交流, 2004(7): 54-56
- [7] 洪智兰. 中韩外国人力移民政策比较研究[D]. 威海: 山东大学(威海), 2016
- [8] 韩中科学技术合作中心: 韩国国际科技合作精耕细作——国际科技合作综合规划发布[EB/OL]. http://web.kostec.org.cn/policy/policy_view.aspx?ta_id=57&type=1&count=10
- [9] 付明星. 韩国知识产权政策及管理新动向研究[J]. 知识产权, 2010(3): 92-96

Research on the Development of South Korean Science and Technology Innovation**Huang yanhua¹ Zhanghanwen² Ou yangyihui³ Liuwen⁴***(Business School of Shandong University at Weihai, 264209 China)*

Abstract: South Korean government has been attaching great importance to improving their own technological innovation capability over the years, which is consistent with the strategy of developing the country by relying on science and technology it implemented. With the continuing high investment levels in scientific research and development, the number of R&D personnel in South Korea has been increasing year after year, R&D infrastructure is increasingly comprehensive, the papers output and the number of patent inventions are continuing to rise. South Korea's technological innovation capacity has been greatly enhancing. From the early 1960s, South Korea's technological development has gone through the stages of initial exploration, rapid development, full implementation, innovation capability improvement, and the present stage of building norm system of scientific and technological innovation. In the process, South Korea has constantly adjusted the strategy of developing science and technology and management system to adapt to the process of development. South Korea has accumulated rich experience in macroscopic management of training strategy of S&T personnel and strengthening the international technological cooperation, especially in introducing international talent and coping with brain drain to improve their own innovation capacity.

Key words: Science and Technology Innovation; Talent Strategy; Scientific and Technological Cooperation; Intellectual property