

韩国第四次科学技术基本计划浅析及 对我国的启示

李 丹

(中国科学技术部高技术研究发展中心, 北京 100044)

摘 要: 2018 年 2 月, 韩国科学技术审议会(现已并入韩国科学技术咨询会议)正式审议并通过了韩国第四次科学技术基本计划。本文系统描述了此次基本计划的实施背景、方法、流程, 并对该基本计划涉及的 4 大战略、19 个领域、120 项重点技术进行了梳理, 以期为我国科技计划改革提供借鉴和参考。

关键词: 韩国; 科学技术基本计划; 科技政策

中图分类号: G327.312.6 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2018.04.002

科技规划是政府用以引导和支持科研活动的重要方式, 在促进科技发展和提升创新能力等方面起着积极的引导和推动作用。为应对新一轮全球科技革命和产业变革, 世界各主要国家都在调整和完善本国的科技规划。

韩国从 20 世纪 60 年代开始, 经历了半个世纪的高速发展, 创造了举世瞩目的汉江奇迹, 这离不开科技计划对产业的引导和扶持^[1]。但是韩国各类科技计划存在着重复、分散等现象和资源配置“碎片化”等问题。进入 21 世纪之后, 韩国对科技计划进行了较大幅度的改革。由韩国科技管理部门牵头, 对中央国家机关所管理的国家科技计划进行了整合, 设立了“科学技术基本计划”, 这是韩国级别最高的科技规划, 期限为 5 年, 与韩国总统任期一致, 是每届韩国政府在任期内对韩国未来 5 年进行的具体而详细的科技规划。

韩国与我国的产业重合度较高, 而且韩国与我国的科技管理体制也较为类似。了解韩国的科技基本计划, 有助于探知韩国未来技术发展方向, 同时也能够为我国的科技计划制定及改革提供一定的参考。

1 韩国第四次科学技术基本计划介绍

1.1 科学技术基本计划设立的依据

韩国非常重视科技立法工作。2001 年设立的《科学技术基本法》(以下简称《基本法》)是韩国最重要的科技根本大法, 对韩国的主要科学技术政策、科技管理体制、国家研究开发计划调查、科学技术预测、技术影响评价及技术水平评价、科学技术投入及人力资源、科学技术基础建设、创新环境营造等方面进行了明确和详细的规定。按照《基本法》第 7 条和《基本法实施令》第 3、4、5 条的相关规定, 由韩国科学技术信息通信部负责对所有中央国家机关的国家科技计划进行汇总和整合, 形成科学技术基本计划。设立科学技术基本计划的目的是设定今后 5 年内韩国科学技术政策的蓝图、方向和目标等战略规划, 也是各中央国家机关设定科学技术相关政策和研究方向的最高计划。

第四次科学技术基本计划的工作从 2016 年 1 月开始, 至 2018 年 2 月结束^[2]。主要以科学技术未来蓝图(2010 年)、未来议题分析报告(2015 年)

作者简介: 李丹(1981—), 男, 工学博士, 助理研究员, 主要研究方向为科技管理。

收稿日期: 2018-02-20

和第5次科学技术预测调查（2017年）等资料为依据，设定2018—2022年的科学技术基本计划内容。

科学技术基本计划设立了专门委员会，负责整个第四次科学技术基本计划的制定工作。本次基本计划专门委员会由最高委员会、未来委员会、政策委员会和技术委员会组成（见图1）。其中最高委员会由各委员会委员长、重点科学技术委员会委员长等15人组成；政策委员会由来自创新研究、开

发协同等10个领域的93名专家组成；技术委员会由来自信息、生命医疗、机械、材料、能源环境等5个领域的83名专家组成。

1.2 2040年未来畅想

韩国政府在第四次科学技术基本计划中，通过对未来社会变化趋势进行预测和分析，得出未来科技发展方向和趋势（即2040年未来畅想），并以此为基础，确定今后5年内的科技发展目标。

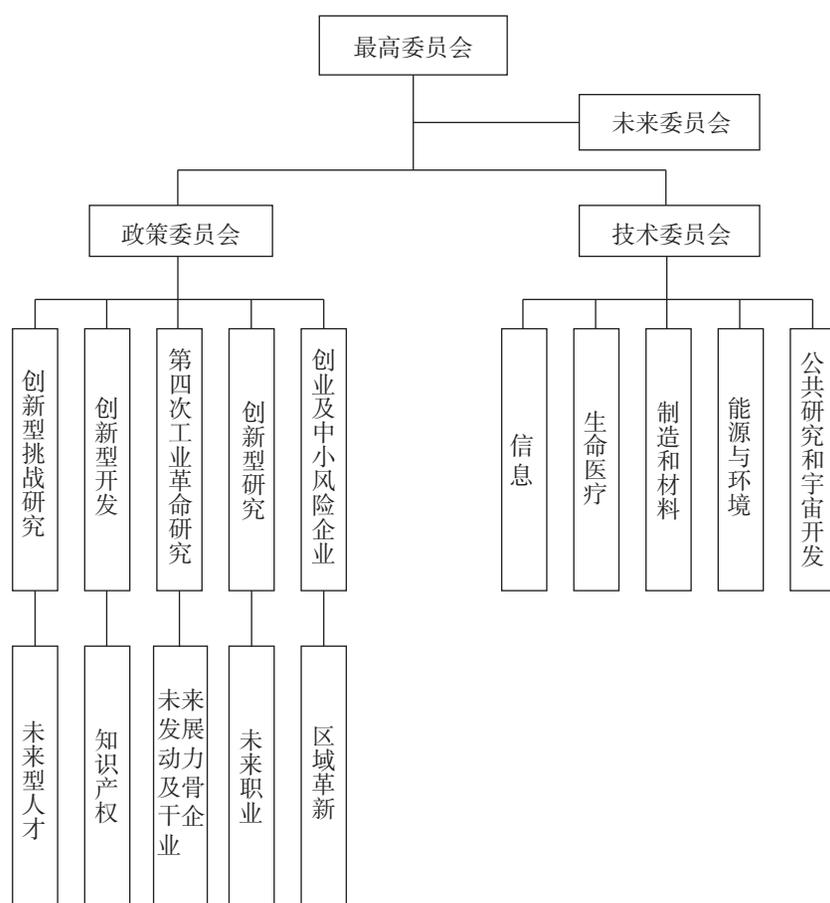


图1 科学技术基本计划专门委员会组织结构

1.2.1 对未来社会变化趋势的预测和分析

(1) 未来社会变化趋势

未来以人工智能、大数据等技术为代表的高技术将会得到广泛扩散，并引发经济和社会的变革式发展（见表1）。

智能和机器人技术的发展也将引起产业结构、雇用环境的变化，很多职位会被机器取代，将出现很多新型的工作岗位。全球化程度不断提高、城市

化水平日益加深。

(2) 未来社会发展中面临的风险和问题

韩国的未来发展也面临着诸多风险挑战。如低生育率和人口老龄化。世界人口将从2015年的约73亿人增加到2040年的约88亿人，其中65岁以上高龄人口所占比例将从现在的8.2%增加到2060年的17.6%。而韩国早已进入老龄化社会（即65岁以上人口占总人口比例超过7%）。在2018年韩国

表 1 主要创新技术的扩散预期时间点*

技术名称	技术扩散预期时间点 ^[3]	
	美国	韩国
虚拟 / 增强现实	2020 年	2024 年
无人驾驶汽车	2023 年	2028 年
基因治疗	2024 年	2028 年
人造器官	2024 年	2029 年
超高速真空管道列车	2028 年	2033 年

* 技术扩散时间点指技术在社会中急速扩散的时间点。

已经成为超老龄化社会（65 岁以上人口占比超过 14%），预计再过 25 年左右的时间，韩国将进入过度老龄化社会（65 岁以上人口占比超过 20%）。

地球变暖引发的异常气候和生态破坏问题将日益严重。2010 年，韩国由高温、暴雨、暴雪等自然灾害造成的经济损失为 530 亿韩元，预计 2020 年将达 1 039 亿韩元，2050 年将达 14 377 亿韩元。而气候异常造成的濒危物种增多等破坏生物多样性的问题也日益严重，预计到 2050 年，将有 10% 的物种灭绝。

国家之间对能源和资源的争夺日趋激烈。按照现在的资源采集技术推算，石油资源、天然气资源和煤炭资源将分别在 53 年后、55 年后和 113 年后枯竭。为了应对能源和资源枯竭危机，同时为了减少对核能的依赖，世界主要国家都把可再生能源的开发及使用范围扩大作为发展方向。

与安全问题相关的不稳定因素也在增加。化学品、食品、传染病等日常生活中的危险因素在持续增加，同时地区冲突、民族矛盾、西方世界和伊斯兰世界对峙程度加深等情况使得世界范围内纷争不断。这些问题导致韩国民众的不安全感在增加。

国民也认识到生活品质和环境的重要性，在经济合作与发展组织 2016 年的调查中，韩国国民将生活满意度放在最优先考虑的位置，以环境等社会性价值为中心的生产量和消费量也在增加。

（3）国民对科技的认识与期待

韩国国民对于科学技术的期待主要集中在提

高生产率、产品质量和生活品质上。在 2016 年科学技术国民理解程度调查中，72.8% 的受访者认为科学技术有助于解决社会问题，83.8% 的受访者认为前沿科学技术的发展有益于民众，对与第四次工业革命相关联的人工智能等新技术发展持有正面评价的占 65.8%。

按科技领域划分，国民关心度较高的是健康和医疗，对各个科技领域的关心度依次是健康及医学（63.4%）、信息通信（45%）、能源资源（37.6%）、生命科学（35.9%）。通过对国民科学技术政策课题所提出的核心关键词进行分析，可知创造新的工作岗位和培养科技人才是大众较为关心的话题。

在 2016 年科学技术国民理解程度调查中，还总结得出，对于研究者、企业、普通国民等不同群体，需要进行差异化政策设定。对于科研人员，需要出台相关政策，创造长期稳定的研究环境，保障科研人员的研究自由度和多样性，创造沉浸式研究环境。对于企业，需要营造宽容失败的研究环境和公平的竞争环境，对技术产业化相关的创新活动进行支持。对于国民而言，更重要的是生活便利性、生活品质和安全。

1.2.2 蓝图及 2040 年的未来模式

在本次基本计划中，所设想的未来世界将是富饶、便利、幸福、与自然和谐共存的世界。按照科研人员、企业、国民和创新生态系统来说，又有各自不同的愿景（见表 2）。为了实现未来愿景，在此次基本计划中，对具体目标进行了详细的设定（见表 3）。

表 2 现状和未来愿景

主体	现状	未来愿景（2040年）
科研人员	确保全球竞争力所需的原始创新和创新性研究不足	在自由的研究环境中进行创新并产出成果
企业	企业的创新热情不足，缺乏扩大全球范围内市场的动力	营造良好的企业创新环境，成为全球市场的先导
国民	在满足国民健康、安全、环境卫生等生活品质相关的愿望等方面还不足	享受科技成果，提高生活水平
创新生态系统	产学研之间的协同发展不足，技术创新型创业不足	实现挑战与成长快速发展的良性循环

表 3 具体目标

主体	类别	分类别	现状	未来
科研人员	取得具有国际影响力的成果	在前 1% 高被引用论文中的比重	0.79%（2005—2015 年平均）	2.0%（2040 年）
		论文平均被引用次数	5.6 次（2016 年）	8.0 次（2040 年）
扩充优秀研究人才队伍		基础研究收益率	22.6%（2016 年）	50%（2022 年）
		具有国际影响力的科研人员	28 名（2017 年）	100 名（2040 年）
营造安定的研究环境		研究经费管理系统集成	17 个（2017 年）	1 个（2040 年）
		进行科研开发的时长占工作总时长的比重	36.3%（2016 年）	70.0%（2040 年）
研究机构		研究机构的技术水平	第 34 位（2016 年）	第 15 位（2040 年）
		世界前 100 位大学数	4 个（2017 年）	10 个（2040 年）
		世界前 25 位政府研究机构数	1 个（2016 年）	3 个（2040 年）
企业	中小企业研发投入	研发经费占销售额比重	2.41%（2015 年）	3.2%（2040 年）
		中小企业技术水准（最高为 100）	75.5%（2015 年）	84.0%（2040 年）
		中小企业附属研究机构研究员平均人数	5.6 名（2016 年）	9.2 名（2040 年）
全球工业强国地位		中小企业优秀专利比重	15.3%（2011—2015 年平均数）	25.0%（2040 年）
		人均工业附加值	第 18 位（2016 年）	第 7 位（2040 年）
		技术输出额与投资额对比	12.6%（2014 年）	27%（2040 年）
智能社会		制造业竞争力指数	第 5 位（2016 年）	第 4 位（2040 年）
		互联网准备指数	第 13 位（2015 年）	第 5 位（2040 年）
		核心技术专利占有率	18.0%（2016 年）	25.0%（2040 年）

续表

主体	类别	分类别	现状	未来
国民	职业 (按科技领域划分)	理工科人员职场满意度(最高为5)	3.5(2015年)	4.1(2040年)
	科技人才培养	科技人员及技术人才	第39位(2016年)	第20位(2040年)
	健康	人均寿命 健康老人占全体老人的比重	73.2岁(2015年) 21.1%(2015年)	83.8岁(2040年) 40.0%(2040年)
	环境	再生能源占比 雾霾平均浓度	6.61%(2015年) 26微克/立方米 (2017年)	20.0%(2030年) 10微克/立方米(2040年)
	构建安全管理网	灾难灾害安全领域技术水平(以美国水平为100) 社会秩序及安全领域占政府研究开发经费的比重	73.5(2016年) 0.7%(2015年)	90.0(2040年) 5.0%(2040年)
	数字信息应用	弱势群体数字化水平	58.6%(2016年)	79.6%(2040年)
	科学技术关注度和兴趣度	科学技术关心度 科学兴趣度 技术接受能力	37.7分(2016年) 第26位(2015年) 第28位(2016年)	57.8分(2040年) 第17位(2040年) 第14位(2040年)
	教育	数学科学教育的质量水平 大学教育与经济社会的符合度	第36位(2016年) 第55位(2016年)	第15位(2040年) 第24位(2040年)
创新生态系统	创新主体间的协同合作	企业投资在政府和高校研究经费中所占比重 每千名研究员中拥有的产学研共同专利数 每千名研究员中拥有的国际专利数	6.57%(2015年) 2.3件(2014年) 0.7件(2014年)	100%(2040年) 5.0件(2040年) 1.3件(2040年)
	研究成果	大学及公共研究机构每件技术转让所得收入	1760万韩元 (2015年)	2亿韩元 (2040年)
	促进技术创新	创新创业占比	21%(2014年)	51%(2040年)
	创业挑战	企业家精神排名	第27位(2017年)	第10位(2040年)
	区域主导的创新体系	地方部门研发投入与总预算的对比 地方研发人才比重	1.07%(2016年) 28.8%(2015年)	4.2%(2040年) 42.2%(2040年)
	知识产权	优秀专利比重 标准专利数占有率	10.8%(2015年) 6.4%(2015年)	20%(2040年) 18.5%(2040年)
	知识产权保护	知识产权保护水平	第27位(2015年)	第13位(2040年)

1.3 第四次科学技术基本计划主要战略、重点任务和技术方向

1.3.1 战略及重点推进任务

为应对未来全球科技竞争挑战、构建创新型科技生态系统、培育先导型新企业和岗位、利用科技创造美好生活，在此次科学技术基本计划中共设立了4大战略：（1）扩充科研实力以应对未来挑战；（2）构建积极创新的科技发展环境；（3）创造科技先导型新企业和新就业机会；（4）利用科学技术创造人人幸福的美好生活。4个战略都包含4~5项不等的任务，总计19项重点任务（见表4）。

1.3.2 重点技术开发

为了体现经济成长、创造就业机会、提高生

活水平等经济社会价值并推进国家层面必须重点投资发展的技术，在第四次基本计划中，共设立了11个领域、43个分领域，共计120项重点技术任务（见表5），涵盖了人工智能、智慧家庭、智慧城市、3D打印、大气污染等多个方面。

2 韩国未来科技政策走向

在第四次科学技术基本计划中，韩国对未来科技政策走向进行了较大的调整，主要表现在以下5个方面。

2.1 由以短期成果和目标为中心向实现颠覆式创新研发转变

韩国从20世纪60年代开始大规模引进和模仿西方发达国家技术，加之自身的努力，伴随着第三次

表4 战略及重点任务

战略	主要目标	重点任务
扩充科研实力以应对未来挑战	<ol style="list-style-type: none"> 加强对科研人员自主型基础研究的扶持力度，科研人员自主型基础研究的经费数在2017年为1.26兆韩元，到2022年，将在2017年的基础上实现经费数量翻倍 具有全球性影响力的科学家数从2017年的28名，提高到2022年的40名 科学技术关注度从2016年的37.7分提高到2022年的45.0分 	<ol style="list-style-type: none"> 进行科学基础研究和创新性、挑战性研究 构建以科研人员为中心的沉浸式研究环境 培养创新型复合人才 营造国民共同参与的科学文化氛围 加强科学技术外交的战略性和
构建积极创新的科技发展环境	<ol style="list-style-type: none"> 创新创业在整体创业中的占比从2014年的21%提高到2022年的30% 每千名科研人员中产学研共同专利数从2014年的2.3件提高到2022年的3.0件 科学技术预算占地方政府总预算之比从2016年的1.06%提高到2022年的1.63% 	<ol style="list-style-type: none"> 促进各主体和各领域间的交叉协作 促进技术创新型创业和风险投资 创造具有竞争力的知识产权 确立区域主导的区域创新体系 扩大国民参与及主导权强化
创造科技先导型新企业和新就业岗位	<ol style="list-style-type: none"> 科学技术及信息基础岗位到2022年创造26万个就业岗位 跨国企业从2016年的37家增加到2022年的100家 人均工业附加值排名从2016年的第18位提高到2022年的第12位 	<ol style="list-style-type: none"> 增强应对第四次工业革命的基础 培养国民能够感知的创新成长动力 制造业腾飞，发展服务业 培育以创新发展为中心的中小企业 强化创造科学技术基本岗位的能力
利用科学技术创造人人幸福的美好生活	<ol style="list-style-type: none"> 全体老年人中健康老年人占比从2015年的21.1%提高到2022年的25% 灾难灾害安全领域技术水平（最高为100）从2016年的73.5提高到2022年80.0 雾霾平均浓度（首尔）从2017年的26微克/立方米降低至2022年的18微克/立方米 	<ol style="list-style-type: none"> 展现健康且生机勃勃的生活 实现安心生活的安全社会 构建舒适的生活环境 实现热情包容的社会

表 5 重点技术任务

领域	分领域	重点任务
生命健康医疗	基因组	基因诊断技术、基因治疗技术
	干细胞	干细胞功能调节技术、干细胞技术应用
	新型药物	新型药物开发技术、药物智能优化技术
	临床、公共医疗	生物标记技术、生殖技术、新型变异传染病应对技术、传统医药机理研究技术
	医疗器械	医学影像融合技术、康复治疗及生活辅助器械技术、生物医用材料技术、超精密医用机器人技术
	生物复合	基因芯片疾病诊断技术、人造器官技术、数字医疗技术、精密医疗技术、系统生物学和合成生物学技术分析及应用技术
	脑科学	脑神经疾病的病理研究、治疗和预防，脑电波观测及控制技术
能源、资源	电力及能源存储	大容量电池技术、无线电力传输充电技术、智能电网技术、高效率电力输送技术
	新型可再生能源	高效发电技术、生物及废弃资源资源化技术、地热能技术、高效太阳能电池技术、风力发电技术、氢燃料电池技术、太阳能技术
	核能	核能技术、核能环保技术
	核聚变加速器	核聚变技术、下一代加速器技术
	资源开发及应用	资源智能化勘探技术，基于信息技术的资源勘探、开发和处理技术，二氧化碳收集、储存及利用技术
	信息	超高集成半导体工艺及装备、材料技术，超高速、超节能型半导体元件及系统级芯片设计和制备技术
信息	显示器	人体亲和型显示器技术，大面积、超高速、超精密显示材料、工艺及装备技术
	大数据、人工智能	大数据智能分析及应用技术、超高速大容量数据平台技术、多种人工智能共同平台
	计算、软件	量子信息通信技术、新概念计算机技术、系统运行及基础技术
	内容物	虚拟混合现实技术、智能内容物创作技术、NUI/NUX 智能平台技术
	信息保护	信息保护技术
	通信、广播及互联网	超高速大容量低延迟网络通信技术、物联网技术、智能型实感广播媒体服务技术
	建设、交通	建筑
城市、国土		城市可持续再生发展技术、智慧城市建设及运营技术、国土空间信息构建和分析技术
基础设施		可持续的基础设施建设技术、以大数据为基础的国家基础设施预防性维护管理技术
交通、物流		智能道路交通技术、智能型铁路交通技术、智能物流系统技术

续表

领域	分领域	重点任务
环境、气象	气候、大气	可吸入颗粒物等大气污染应对技术,气候变化监视、预测和适应技术,环境友好型高效温室气体减排技术,自然灾害监测、预测、应对技术
	环境与健康	有害因素的环境和人体危害性评估技术、生活环境安全性诊断及预防技术
	水资源	智能水循环和水资源管理技术、水资源监测及管理技术、水污染物处理及控制技术
	土壤和生态系统	土壤污染环境治理技术、智能型自然生态系统保护及修复技术、废弃资源再利用技术
机械、制造	船舶	船舶全周期融合基础技术、环境友好型智能船舶技术
	装备	海洋装备实用化技术、环境友好型智能设备基础技术
	汽车	智能汽车技术、环境友好型高效汽车技术
	机器人	自适应服务型机器人技术、灾难救助和极限探索机器人技术、智能机器人制造技术
	制造基础技术	智能工厂技术、高效超精密生产系统技术、3D 打印材料及装备技术、3D 打印应用软件技术
农林水产、食品	农畜水产	高性能品种开发技术、环境友好型个性化栽培新技术、智能绿色技术、遗传基因资源开发技术、环境友好型结构设计技术、动物疾病控制技术、信息通信技术(ICT)基础资源开发及水产养殖技术
	食品	食品安全评估、增强技术,食品价值创造技术
航天、航空、海洋	航天	火箭开发及运营技术,空间环境观测、监视、分析技术,宇宙探索及利用技术
	航空	有人和无人飞行器整合技术、有人和无人飞行器系统综合管理技术
	海洋	海洋空间可持续开发技术、极限空间基础设施技术
材料、纳米	有机材料、生物材料	有机功能材料技术、环境友好型生物材料技术
	金属	高性能金属材料技术
	碳、陶瓷、纳米材料	纳米结构控制技术、碳陶瓷材料技术
	复合材料	多功能复合材料技术
国防	国防	无人化智能平台以及国防智能化技术、高清监视侦察和远程精确打击技术、全军多维信息网络整合及应对技术
灾难安全	灾难安全	智能灾害预测、应对技术,灾难信息通信系统技术、犯罪、恐怖主义智能型综合预测和应对系统技术

工业革命期间的快速发展，虽然实现了经济上的腾飞，但也形成了较为固化的追击型研发体系，研发内容和目标基本都是由政府和企业等经费提供方设定的，这也造成了韩国目前在科技战略方面仍然以追击型研发战略为主，并且过于强调任务目标导向和关注短期目标成果的实现。在整个韩国政府主导的研发经费中，由科研人员自由支配的投资相对较少。面对新的科技发展态势，韩国政府正在努力将现有研发体系向先导型研发方向转变，充分发挥科研人员自身的自由裁量权、提高研发目标的挑战性，更好地激发科研人员从事创新研究的热情，取得更多创新成果。

2.2 由培养专业技术人才向培养复合型创新人才转变

信息技术的快速发展极大地提升了科研人员解决问题的能力、辩证思维能力和创新能力，特别是在新型领域，其创新价值得到了充分体现。21世纪的竞争是人才的竞争，为了在即将到来的第四次工业革命中成为科技领域的先导国家，韩国必须积极培养复合型人才，发掘和支持新型科研人才。因此，在此次基本计划中，韩国也将人才培养的重点放到培养复合型创新人才之上，以应对第四次工业革命的挑战。

2.3 由融合协作不足向构建创新生态系统转变

各研究主体、各领域之间的协同合作必将越来越活跃。尽管韩国在缩短研发周期和发展原创性技术方面取得了许多成绩，并且新设立的法人单位数、风险投资企业数等创新相关的数量指标都在持续上升，但是韩国在产学研协同合作方面的能力仍然有所欠缺，并且缺乏变革性技术创新，为了确保民间研发的开放性和构建产学研有机合作体系，韩国方面正在构建创业及风险生态系统，积极筹建国民、地方政府共同参与的科学技术创新体系。

2.4 由增长动力不足向加速培育创新型企业及高科技就业岗位转变

科技的发展将会带来经济、社会等多方面的变化，导致就业岗位发生较大变动。针对未来社会就业岗位的变化态势，韩国政府设定的首要目标是确保企业找到新的增长点。目前韩国在半导体和显示器领域居世界第1位，在信息通信器材方面居世界第3位。但是主要企业整体竞争力日趋下降，导致

未来增长动力不足。主要出口商品全球市场占有率从2011年的5.7%下降到2015年的5.3%。为了推动经济发展及创造就业机会，此次基本计划强调积极培育科技创新型中小企业，并增强创造高技术就业岗位的能力。

2.5 由以经济增长为中心向提高生活水平和解决社会问题转变

过去数十年韩国经济迅速发展，但是也带来了许多安全、健康、环境、就业等方面的社会问题，韩国民众越来越关注这些社会问题，这使得韩国从单纯地追求经济发展速度开始向追求经济发展质量转变，向更加强调提升国民生活质量转变。在2016年的政府研发经费中，经济发展相关经费占比42.7%，国防经费占比14%，健康和环境领域相关经费占比12.7%，社会问题相关经费占比20%左右。未来，社会问题相关经费将持续增加。为了提高国民生活水平，提前应对未来社会的潜在风险因素，韩国在第四次科学技术基本计划中强调提高研发活动的国民参与度，扩大科技使用的范围。这既为解决疾病、环境恶化、气候变化、资源匮乏等人类社会共性问题提供了有效手段，也为提高韩国的国际地位做出了一定贡献。

3 对我国的启示

3.1 以科技立法作为科技计划设定和实施的法律保障

韩国重视设立科技法律法规，从而规范和保障了科研相关活动。按照2001年制定的《基本法》中第7条的规定，科学技术信息通信部部长每5年综合相关中央行政机关科技计划和措施，制定科学技术基本计划并交由国家科学技术咨询会议决定。这样就从法理上保证了科学技术基本计划制定过程的权威性，并且对计划涉及的范围、参与单位以及实施过程进行了清晰和明确的界定，保证了制定计划的各个流程和环节都能够做到有法可依。建议我国在现有《科技进步法》等科技法律法规的基础上进行内容修订，或者制定新的科技法规，对我国的科技体系建设、发展和工作内容进行明确的说明。这样做可以对整个科技发展体系构建进行明确界定，也可以明确各个主体在科技发展体系中担负的角色和责任，为国家创新体系的建设提供有力的法

律保障。

3.2 以构建创新生态系统作为科技计划的实施保障

未来科技的竞争将是创新的竞争。要保持竞争力，需要建立起将新的理念或技术与产品、服务和生产过程相结合，由资源、人才、机构和基础设施等所组成的创新生态系统。这一生态系统主要由科技人才、产业、政治经济社会环境等构成。韩国此次科学技术基本计划针对科研人员、企业人员和普通国民等不同类别群体，进行了差异化政策设定。我国可借鉴韩国经验，推进与不同类别群体需求相契合的政策，构建创新生态系统。比如对于科研人员，需要出台相关政策，创造长期稳定的研究环境，保障科研人员的研究自由度和多样性，创造沉浸式研究环境；对于企业，需要营造宽容失败的研究环境和公平的竞争环境，对技术产业化相关的创新活动进行支持；对于国民，最重要的是利用科学技术提高人民生活水平、生活便利性和社会安全。

3.3 以科技预测和技术水平评价作为科技计划的努力方向

韩国此次科学计划的制定过程并非无源之水、无本之木，而是在科技预测和技术水平评价、未来愿景等工作的基础上，针对目前的世界先进水平，对今后5年的发展目标进行明确的设定。韩国政府非常重视科技战略规划和技术预测及评价等工作。按照《基本法》第20条的规定，韩国在2001年正式成立了韩国科学技术企划评价院（KISTEP），负责中长期科学技术预测^[1]、技术水平评价^[4]、国家研发工作调查^[5]等方面的具体工作，为国家科学技术政策和计划的制定、调整以及预算分配等提供支撑服务。建议我国在法律框架内，以法律条文的形式明确赋予战略研究和科技信息机构的职责，提高科技预测及技术水平评价的能力，为科技计划的制定提供明确的努力方向和技术目标。

3.4 以构建美好社会作为科技计划的最终目标

安全、健康、环境、就业等是韩国社会面临的问题，也是国民普遍关心的议题，这就需要科学技术为解决这些问题、构建安居乐业的美好社会做出更大的贡献。在第四次科学技术基本计划中，韩国把构建未来美好社会作为根本出发点和最终目标。

在应对未来社会出现的新问题以及可能的发展和提高生活水平等方面，科学技术将发挥重要作用，并为解决地球变暖、环境污染恶化及老龄化等社会问题做出贡献。党的十九大报告指出：我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。这就要求我们在继续推动科技发展的基础上大力提升生活质量，更好地满足人民日益增长的美好生活需要。我国在未来科技计划制定中，应设定与人民群众切身需求相适应的目标，促进科技发展的成果为人民提供更可靠的社会保障、更高水平的医疗卫生服务、更舒适的居住条件、更优美的环境、更丰富的精神文化生活。

4 结语

在第四次科学技术基本计划中，韩国将安全、健康、环境、就业等列为韩国社会面临的首要问题。为解决这些问题，就需要科学技术在应对未来社会出现的新问题以及提高生活水平等方面发挥更加重要的作用，并在解决环境污染恶化及老龄化等社会问题等方面做出贡献。因此韩国方面在此次设立基本计划的目标时，特别针对科研人员、企业人员和普通国民等不同类别群体，设定与其相契合的政策及目标。韩国具有和我国类似的科技管理体制，我国可借鉴和学习韩国科学计划设定方面的经验，为科研人员、企业和民众营造相应的良好环境，构建全民参与的创新生态系统，从而推动科学技术在社会全面进步方面发挥更加重要的作用。■

参考文献：

- [1] 罗梓超, 吕志坚, 张兴隆. 韩国科技与产业创新政策浅析[J]. 全球科技经济瞭望, 2015, 30(4): 28-35.
- [2] 한국과학기술정보통신부. 제4차 과학기술기본계획[R]. 세종시: 한국과학기술정보통신부, 2018.
- [3] 한국과학기술정보통신부. 제5차 과학기술예측조사[R]. 세종시: 한국과학기술정보통신부, 2017.
- [4] 한국과학기술정보통신부. 2016년 과학기술평가[R]. 세종시: 한국과학기술정보통신부, 2016.
- [5] 한국과학기술정보통신부. 2016년 연구개발활동조사[R]. 세종시: 한국과학기술정보통신부, 2016. (下转第45页)

Characteristics of Allocation and Management of Scientific Research Budget of the German Federal Government

ZHAO Qing-hua¹, WANG Jing-hua²

(1. Ministry of Science and Technology of China, Beijing 100862;

2. China Rural Technology Development Center, Beijing 100045)

Abstract: As an advanced country in science and technology, Germany has established a relatively perfected mechanism for the management and supervision of scientific research funds. This paper describes and analyzes the current status of the German scientific research funding. Special focus is given to the characteristics of the German federal government in the allocation and management of scientific research budgets from five aspects, which could provide new insights and recommendations on strengthening the management of research budgets in China..

Key words: Germany; research budget; professional insititutions; budget management

(上接第17页)

Brief Analysis on South Korea's Fourth Science and Technology Basic Plan and Enlightenment to China

LI Dan

(High Tech Research and Development Center, Ministry of Science and Technology of China, Beijing 100044)

Abstract: In February 2018, the Korea Science and Technology Review Council (now incorporated into Korea Science and Technology Consultation Conference) formally reviewed and approved the fourth science and technology basic plan of the Republic of Korea. This paper systematically describes the implementation background, method, process of the basic plan, also summarizes its 4 major strategies, 19 areas and 120 key technologies , in the hope of providing reference for the reform of China's science and technology plans.

Key words: South Korea; science and technology basic plan; science and technology policy