

2019—2020 年韩国政府研发投资方向及战略

宋 微, 史 琳, 杨 婧

(吉林省科学技术信息研究所, 长春 130033)

摘 要: 2019年2月, 韩国科学技术信息通信部颁布了《投入20万亿韩元研发资金的政府研发中长期投资战略》, 提出了以技术为中心的主力产业、未来和新产业、公共和基础设施、生活质量四大投资领域和一个以政策为中心的优化创新环境投资领域。同年3月, 其在此基础上又颁布了《2020年政府研发投资的方向和标准》, 提出了扩充科技力量、提高经济活力、实现幸福生活三大愿景的9个方向以及完善投资体系的6个任务。报告对提高韩国政府研发投资的预判能力、明确政府资金的投入方向具有现实意义。本文基于以上报告内容对韩国政府研发投资方向和具体投资战略实施领域进行阐述, 并认为以上战略对我国科技研发发展有重要参考价值。

关键词: 韩国; 政府投资; 科技研发; 未来产业; 创新环境; 投资体系

中图分类号: G311 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2019.10.003

韩国政府对科技规划制定十分重视^[1], 无论在韩国经济的哪个时期, 都将科技创新作为推动其社会持续发展的重要力量^[2]。多年来也不断对其科技创新体制进行改革, 出台科技创新政策^[3]。为了支持韩国此前颁布的《第四次科技基本计划》, 韩国科学技术信息通信部于2019年2月14日通过了第四次国家科技咨询会议的审议, 颁布了《投入20万亿韩元研发资金的政府研发中长期投资战略》, 提出了以技术为中心的四大投资领域和一个以政策为中心的投资领域。又于2019年3月14日在投资战略的基础上审议并颁布了《2020年政府研发投资的方向和标准》, 提出了三大愿景的9个方向以及完善投资体系的6个任务。2019年的韩国政府财政预算为469.6万亿韩元, 比2018年的428.8万亿韩元增加了9.5%。其中, 研发投资预算为20.5328万亿韩元, 占总预算的4.4%。其研发的具体投资领域如表1所示, 其中主要研发是指十一大技术领域 (ICT和软件、生命和健康医疗、能源和资源、材料和纳米、机械和制造、农林水产和食品、宇宙航

表1 研发投资领域

分类	投资数额 (亿韩元)	占研发的比重 (%)
主要研发	144 781	70.5
国防研发	19 947	9.7
一般研发	40 600	19.8

天和海洋、建筑和交通、环境气象、基础设施以及灾难安全) 和创新环境优化为中心的研发项目。

韩国政府此次投资战略和方向的提出旨在加速研发成果的产出、完善投资体系。相关研发部门也会以此作为研发预算的指南, 调整明年的研发预算分配。

1 韩国政府研发重点投资方向

此次拟定的重点投资方向主要包括对扩充科技力量、提高经济活力、实现幸福生活三大愿景下的9个方面的重点投资, 下文将对此部分内容进行阐述。

第一作者简介: 宋微 (1982—), 女, 助理研究员, 硕士, 主要研究方向为技术创新与知识经济。

收稿日期: 2019-09-03

1.1 愿景一：强化科技力量

(1) 持续扩大以研究人员为中心的基础研究投资。政府将扩大具有创新性和挑战性的基础研究投资，优化研究环境，促进部门间的工作分工和协作，制定相关的投资计划；通过完善研究设备和设施的共同使用机制，提高大学的基础研究能力。韩国政府 2019 年的基础研究投入是 1.71 万亿韩元，预计到 2022 年将增加到 2.52 万亿韩元。

(2) 为了应对未来社会变化，强化人才培养体系建设。将致力于打造人才培养体系，并根据各领域人才需求情况进行必要的支持，同时检验支持效果并反馈到预算中。

(3) 加强产学研各研发主体的能力建设。提高大学和研究所的研究能力，实行定制化的研发支持；提高企业的研发能力，扩大对创业企业和中小企业的支持，提高国家计划中的中小企业专用研发资金（扩大至 2 倍，2019 年是 1.7 万亿韩元）。

1.2 愿景二：提高经济活力

(1) 应对第四次工业革命，加速创造创新发展成果。韩国科技研发部门将持续支持人工智能等核心技术和基础技术研发；对人工智能、大数据、互联网等智能信息技术和产业及公共领域的融合进行支持，实现传统产业智能化。为了加快创新发展成果的产出，将以创新发展的先导领域和三大战略领域为中心，进行综合性支持。

(2) 通过地区主导研发，带动地区经济发展。将由具备一定研发实力的地区来主导研发计划的实施，韩国政府在部门间和项目间的联系与合作、培养和使用人才、开发技术、促进产业化等方面提供综合性支持；加强对地区中小企业的支持，加快地区制造业的创新，优化地区产业集群，促进韩国各地区研发的均衡发展。

(3) 通过研发创造就业岗位。集中支持能够增加就业的项目以及能够实现人才创业、成果产业化的项目。对于能够创造就业的研发项目要针对雇用指标进行事前事后管理。

1.3 愿景三：实现幸福生活

(1) 通过灾难灾害安全技术研发，构建社会安全网。以灾难安全技术研发分类体系为依据，提供研发支持，加强灾难安全的应对能力；扩大部门间和技术间的联系与融合，扩大以实际需要为中心

的实证研发投资；以国民需求和地区需求为基础，促进研发的发展。

(2) 通过研发，保障国民健康、提高生活便捷性。针对人口老龄化问题进行研发支持；制定科学的计划以满足女性、残疾人、老龄者的健康和医疗需求；对文化、休闲、旅游等与国民生活密切相关的研发进行支持。

(3) 通过持续性研发，积极应对气候和环境变化。对可再生能源和减少温室气体排放领域给予一站式支持；增加对生活废弃物、化学物质等对生活环境有害物质的处理技术的支持；对高浓度的雾霾，要以国民生活密集区域、雾霾主要产生处为中心进行雾霾减少和管理等技术研发的支持，对预防雾霾引发的疾病为重点进行支持。

2 韩国政府研发投资战略

韩国政府为了实现科技创新、经济发展、提高民众生活质量等目标，以《第四次科学技术基本计划》为基础，以民间研发投资规模（民间研发能力）和产业化速度为标准而最终选定了以下投资领域。各个领域所支持的项目是综合政府调研、定量指标、专家和市民的意见而确定。主要包括技术为中心的四大投资领域和一个以政策为中心的投资领域。

2.1 以技术为中心的四大投资领域

2.1.1 主力产业领域

该领域投资方式为以民间投资为主导并结合韩国政府支持。韩国政府以新一代技术和原创技术为中心进行投资。

(1) 半导体、显示屏、汽车等具有国际竞争力的领域：以韩国政府投资为主，开发具有世界领先水平的新一代技术和原创技术。如半导体和显示屏等韩国国内技术水平较高的产业，投资重点是人工智能处理器、新一代存储材料和元器件、系统半导体以及人才培养和基础设施建设。其中为了支持系统半导体企业，要加强人才培养和纳米工厂及设计环境等基础设施建设；而对依赖进口的显示器材和设备，投资重点是技术开发，目的是促进新一代和融合复合显示屏技术和工程创新。在环保汽车的开发和无人驾驶汽车的实验、认证、商业化等方面进行投资；投资建设氢气基础设施等投资效益高的领域并健全相关制度。

(2) 造船、设备、通信、广播、互联网、制造等领域: 将通过对核心技术的集中投资来引导民间增加研发投入, 在短期内达到国际水平。如为了确保 3D 打印技术的主导权, 开发核心技术, 促进其在韩国实际产业中的应用, 并根据其使用用途和规模开发 3D 打印机和扫描仪等设备; 在精密制造领域, 对韩国企业的合作型技术开发进行投资; 在造船和设备领域, 促进设计和核心零部件的国产化和原创化, 鼓励民间研发投入; 在通信、广播、网络等领域, 抢占海外市场, 开发国际标准化等技术, 扩大研发投资; 为了应对网络化需求, 构建超高速网络基础设施, 开发独资技术, 将投资集中于研发。

(3) 金属和材料领域: 在金属领域, 调整已经具有技术能力的通用材料的投资, 将以具有高附加值的特殊材料和优秀性能的未来新材料开发为中心进行中长期投资, 如对进口依赖程度较高的特质钢材等高附加值核心材料以及超耐热合金和钛等特殊合金、有色金属和复合材料等。在材料领域, 提高现有主要产业的竞争力, 突破现有材料的局限性, 开发核心原创技术并促进其商用化, 如环保材料、能源生产和储存材料、多功能复合材料、高安全性能的材料等。

2.1.2 未来和新产业领域

未来和新产业领域核心技术的研发投资将由韩国政府主导, 同时引导韩国民间投资, 完善制度建设, 奠定产业发展的基础。

(1) 食品、新药、计算机领域: 开发定制型食品创新技术和适用于整个食品产业的农副产品的品质管理技术; 开发患者定制型新药和创新生物医药品等; 优化能够提高新药开发效率和效益的平台技术, 构建新药开发的合作机制; 开发超高性能计算机和智能型软件核心技术, 加强基础设施, 促进其与韩国其他产业的融合, 构建具有高附加值的软件开发平台。

(2) 人工智能、大数据、信息安全领域: 在开发多样化的融合服务和商务模式方面进行重点投资。如机器人等在韩国政府研发投资中所占比重较高的领域, 将以研究成果产业化为中心进行支持。在机器人控制技术等投资空白领域、行走机器人和机器人手臂控制等投资效益高的领域进行优先支持, 同时完善个人信息保护和机器人安全测试等制

度; 在大数据和人工智能领域构建公共基础设施, 开发复合智能型新一代 AI 算法, 营造良好的研究环境, 培养专业人才, 促进制度的完善, 引入“全面负面清单制度”和“规定沙盒”制度等; 在信息安全领域进行网络危险应对研究; 在 ICT 融合新产业领域开发网络安全技术, 如智能汽车、船舶等的安全通信和医疗器械的安全体系等。

(3) 生物、医疗器械领域: 构建中长期的全周期研发支持体系。在新一代生物领域将人工器官、生物大数据以及人工智能与韩国新一代产业链接, 培育与生物相关的新产业, 支持基础研究和原创技术的开发。以医疗和产业的实际需要为基础, 开发创新融合型医疗器械的关键技术和原创技术, 并通过对临床实证研究的支持, 实现成果产品化。在干细胞领域, 以应用率高的技术为中心进行基础和原创研究支持, 促进干细胞与其他领域的融合复合研究。

2.1.3 公共和基础设施领域

韩国政府为了打造生活基础设施、支持大型研究领域的研究, 以公共需求为中心进行投资, 同时强化民间的主导作用。

(1) 建筑等社会基础设施领域: 以满足公共需求的技术开发为中心进行投资。对于能够产品化的技术, 韩国政府通过研发投入进行引导, 并鼓励民间进行投资。提高建筑物的耐震性能、减少能源消耗; 逐渐扩大建筑领域民间的研发比重; 在社会基础设施领域, 通过 ICT 的融合, 提高维修管理的智能化和设施的安全性, 扩大相关研发, 如应对自然灾害的防灾技术。针对民间研发较弱的领域进行投资, 如使用 AI 的设计技术、维修管理自动化技术等。

(2) 国土、航天、资源、农畜水产等领域: 以 IT 融合技术为基础的智能化为中心进行支持, 提高产业竞争力; 以公共需要为基础进行短期集中投资。在国土领域, 打造便利的居住环境; 提高空间信息技术能力。在航天领域, 开发尖端航天技术, 促进航天零部件的产业化, 开拓新市场。为了保障韩国无人飞行器的竞争力, 开拓公共服务、构建航运系统、完善通信基础设施、开发安保技术等。在资源领域, 开发投入少、环保的资源探查技术。在农畜水产领域, 开发农林生产的优良种子, 提高产量、品质及安全性; 开发优良畜种和环保型管理技

术；开发渔业、养殖业的生产性和安全性技术。

（3）公共需求领域：为了保持政策的连贯性，韩国政府将进行持续的中长期投资。在新再生能源领域，研发氢能源等新一代再生能源的原创技术；提高产业化效益，支持进驻海外；开发核能在极限环境中的安全性技术，优化其防护和防灾技术；确保运转核电站的安全性技术，拆解老旧核电站技术，开发核能商用化技术，培养专业人才；开发减少、防止及处理海洋污染和持续开发海洋空间的技术；扶持预防灾害、确保海洋安全的产业；使用 ICT 技术构建近海航运船舶的航行安全系统及事故预防系统，开发数据处理技术等。

2.1.4 民众生活领域

韩国政府对于需求大而民间投资困难的领域，以政府为主导改善国民生活质量，并扩大与国民生活密切相关的投资。

（1）水、气象等领域：以提高公共服务能力为中心进行支持，为产业的发展奠定基础。对应对气候变化的研发、确保水资源的安全而进行的相关建设等提供持续支持。在水资源管理、水的生产和运输、废水处理和再利用等整个领域，构建信息化和智能化的水资源管理系统和水服务系统，开发水资源安全技术，防范水质污染。在气象、气候和大气领域，开发减少温室气体的排放技术，构建分析模型用于分析和评价气候变化的影响等；支持相关技术为民间服务及产业化；对微尘的减少进行一站式研发：厘清雾霾产生的原因、计算国外的流入量、加强对产生条件的控制、加强各个部门的合作、构建区域性的管理体系等。

（2）医疗保健领域：为了解决保健医疗领域的公共需求，韩国政府以技术创新和合作研究为中心进行支持，强化基础、临床、产业等合作研究；加强基础和临床的研究投资，构建大学 and 医院间合作研究的基础；为了应对传染病、老龄化、慢性疾病等，开发基础和医疗技术，提供临床服务，如智能医院、医院信息化、智能临床实验中心等；为了促进保健医疗技术的创新，加强生物医疗合作研究，将临床、产业、医疗与 ICT 相链接；开发护工机器人、将合作研究制度化等。

（3）安全、环境等领域：为了提高韩国国民的生活质量、促进可持续发展，韩国政府以实际需

要为中心进行投资。在安全领域，使用 ICT 技术进行灾难管理，构建智能灾难管理体系，开发信息共享、早期预警、正确应对以及灾后恢复等相关技术。在环境领域，开发有害因素的预测和防范技术，构建有害因素对环境危害的评价系统，加强对有害因素的管理能力；完善相关制度。

2.2 以政策为中心的投资领域——创新环境的优化

（1）强化研究主体的创新能力。战略中提出优化研究韩国行政体系，明确部门分工；支持大学创新，扩大基础研究预算，提高大学中研究设施使用率，支持其维修保养；加强中小企业的研发能力，增加研究成果能够产业化的研发项目数量，加强企业间合作；构建以民间研究主体为主导的合作和创新体系；加强政府出资研究机构的创新能力，构造人才培养体系，充分利用其拥有的先进设备，为民间提供电子、建筑、毒性物质等的相关实验、认证和分析服务；完善国家的主要政策，促进技术的开发以及优秀成果的产出。

（2）人才的发展和培养。战略中对创新型研发人才的发展给予大力度支持。密切大学教育和研究创新的联系；增加研发人工成本，扩大博士后研究人员的学术奖学金项目和海外优秀大学的合作；设立高级教育课程和技术创新型项目；培养具有实务能力和解决问题能力的核心人才；为理工科等科目在职人员提供教育培训和进修；提高高龄工作者和缺少工作经验的群体的研究和实务能力。

（3）创新基础的建设。韩国政府此次计划加强以需求为基础的技术交易信息平台的建设，为技术需求者、中介机构、技术提供者提供服务；将商务模式的开发和验证等研发项目的重点放在企业的需求上；强化地区的创新能力，加强地区的产业联系，积极利用地区内现有研发组织的基础设施制定研发计划、构建研发管理体系，加强以地区为主导的研发能力；持续扩大地区总预算中的研发比重；促进地区内据点大学、研发专业组织、中小企业等创新主体间的合作，促进地区内创新环境的优化升级；促进战略性的国际合作研发，为了缩小技术差距、加强研究能力、开拓销路、促进研究产业的全球化进程，制定相应的研发项目计划，在今后的南北交流中发掘可能合作的领域；为了使本国研究人员参与到国际共同研究和海外委托项目中，构建相

关支持体系。

3 韩国政府研发投资体系的优化

在先前战略的基础上,韩国政府进一步对政府投资体系从以下3个方向提出了优化措施。

3.1 方向一:加强研发投资战略性

(1) 韩国科学技术信息通信部将一站式研发投资平台的适用领域从8个扩大到10个,具体领域包括无人驾驶汽车、精确医疗、可吸入颗粒物、无人机、智能型机器人、智能城市、智能电网、智能农场、人工智能(新增)、可再生能源(新增)。从2019年开始,上述领域研发投资不再按照传统的预算分配获得,而是按照领域进行技术、人才培养、制度、政策等一站式综合支持。将研发人才培养项目与一站式研发投资平台相联系,将专业人才培养项目统一命名为“人才发展支持项目”,甄别需要缩减的领域,将人才培养项目和研发项目差别化。

(2) 将政策执行结果与研发预算挂钩,以促进政策的执行。强化政策、投资、成果之间的联系。在中间评估、特征评估、机构评估的基础上,构建韩国创新研发支持体系。

3.2 方向二:提高研发投资效率

(1) 对于大型研发项目,韩国相关部门将检查其经费使用情况并与后续拨款挂钩,具体指最近三年年平均预算在100亿韩元以上的项目。

(2) 对研发预算的执行情况韩国政府也将进行检查。将组织民间专家为新项目的计划咨询提供服务。

3.3 方向三:加强研究者的自律性和责任感

(1) 加强韩国政府出资研究机构的研究自律性,将事后检举转换成事前预防,同时加强研究伦理建设;扩大共同和通用技术的标准化、认证、检查等有公共需求的研发支持,扩大研究成果的共享,支持合作研发。

(2) 从需求者的立场出发,创新“日没项目”^①管理。从长期性的角度出发制定投资计划,以防止韩国国民和研究者需要的研发没有追加投资而中断。如果“日没项目”需要追加经费投入,则

由项目主管部门提出申请,经过专业委员会的审定后再进行支持。

4 对我国的启示

世界创新格局逐渐多元化,亚洲地区如韩国等国家已进入创新强国前列,为了回应韩国政府与2017年提出的“建设第四次工业革命引领的创新创业国家”,韩国科学技术信息通信部于2018年和2019年相继出台各种支持研发创新的法规制度和战略,对韩国政府未来在各研发领域的投资方向给出了详细的指明。这些战略对韩国未来的研发活动给予了大力的支持,韩国科技的发展离不开其科技政策的发布和相关科技管理体系的形成^[4]。我国近年来的科技创新研发活动取得了很多重大的成就,但是仍有进步的空间,因此,借鉴韩国政府的研发投资政策,对我国未来科技创新活动有一定的参考意义。可以从以下几方面入手:

(1) 加强创新发展的驱动力。加大基础研究和原创技术的投资,创造就业岗位、促进创新发展;依据产业的成熟度来明确政府和民间的工作分工,推动产业创新。

(2) 提高政府研发投资的社会价值。建议加强与国民生活密切相关领域的沟通,加强政府产业政策的支持^[5],为人才培养和社会问题的解决提供具有指导意义的战略。

(3) 加强政策与预算的有机联系。我国要以实现制造强国的战略目为核心,围绕“中国制造2025”战略规划,强化政策与政府部门之间、项目和技术领域之间的联系,加强中长期发展政策与研发预算之间的联系。分配和调整政府研发预算时,要对相关领域的研发项目和制度完善情况等必要事项进行研判,提高政策、预算和制度之间的统一性。

(4) 建议提高政府投资的预测能力。在加强基础和原创研究、新产业发展、公共和福利领域的投资中,力争提高政府投资的预判能力。■

参考文献:

[1] 任真.韩国科技规划制定方法与启示[J].图书情报工作,

① “日没”就像时间流逝,太阳也会逐渐西沉。“日没制”就是法律或者各种规定过了一定的时间,其效力就会自动消失的一种制度。法律或规定与立法冲突或者与制定当时的条件不同了,没有继续存在的必要了,所以引入“日没制”,以弥补不能轻易废止法律或规定的弊端。

- 2013, 57 (23) : 95-99.
- [2] 韩凤芹, 景婉博. 以体制改革推动科技创新——韩国的实践与启示 [J]. 经济研究参考, 2017 (27) : 26-33, 44.
- [3] 李丹. 韩国科技创新体制机制的发展与启示 [J]. 世界科技研究与发展, 2018, 40 (4) : 399-413.
- [4] 徐峰. 韩国科技管理体制发展与演变探析 [J]. 世界科技研究与发展, 2012, 34 (3) : 523-526.
- [5] 何彬, 范硕. 韩国创新集群演化及其影响因素研究 [J]. 科研管理, 2014, 35 (9) : 36-43.

Research and Development Investment Direction and Strategy of the Korean Government from 2019 to 2020

SONG Wei, SHI Lin, YANG Jing

(Science and Technology Information Institute of Jilin Province, Changchun 130033)

Abstract: In February 2019, South Korea's Communications Ministry of Science and Technology issued 20 Trillion Won R&D Investment in the Government Research and Development of Medium and Long-Term Investment Strategy, and the four investment fields of technology-centered main industry, future and new industry, public and infrastructure, quality of life and a policy-centered investment field of optimized innovation environment were proposed. In march of the same year, on this basis, the government issued The Direction and Standards for R&D Investment in 2020, which put forward nine directions for expanding the scientific and technological strength, improving economic vitality and realizing the three visions of a happy life, as well as six tasks for improving the investment system. The reports are of practical significance for improving the prediction ability of government R&D investment and clarifying the investment direction of government funds. Based on the contents of the reports, this paper elaborates the investment direction and specific investment strategy implementation field of the south Korean government's research and development, and believes that the above strategies have important reference value for the development of science and technology research and development in China.

Key words: South Korea; government investment; research and development of science and technology; future industry; innovation environment; investment system