

韩国重点科学技术项目及投资预算研究

李彩霞, 宋 微, 戴 磊, 史 琳, 王 赫

(吉林省科学技术信息研究所, 长春 130033)

摘要:通过对韩国重大科学技术项目管理体系和评估方法的研究,分析了韩国十大科学技术领域的政策现状和投资预算情况,对我国确定重点科技领域给予一些启示,并在科技政策的制定以及技术研究方面起到一定的借鉴作用。

关键词:韩国;技术领域;支持策略;投资预算

中图分类号:G323/327

文献标志码:A

文章编号:1671-1807(2014)10-0162-07

在 20 世纪 60 年代初,韩国通过引进和模仿逐渐建立起本国的技术基础,大大推动了本国经济的快速发展,至 90 年代初,韩国经济的年平均增长率达到 8.2%。然而,随着国际经济和技术竞争的加剧,韩国的经济发展出现了萎靡的现象,经济增长曲线直线下滑。面对新的国际科学技术的竞争,韩国在全面发展技术的同时,更应寻找新的经济增长动力,确定关系到国际民生的重点科学技术,以支持国家经济长远发展。

1 韩国重大科技项目推进和管理体系

韩国国家科学技术委员会(现为未来创造科学部)和企划财政部通过分工来完成包括国家重大科学在内的政府研发方向设定及投资决策。首先国科委将设定好政府研发投资方向和预算分配方案,然后提交给企划财政部,企划财政部编制政府研发项目预算和实施项目的预可行性分析,并将其结果报告给国科委。同时其他相关部门参与并推进政府研发项目的规划和进展。各研究机构通过政府的研发项目执行重大科技项目的具体事务。政府研发项目通过专门的管理机构(研究财团等)对项目进行管理和评估并得到反馈^[1]。重大科学项目就是通过这样的过程开展的,政策推进的程序和管理体系如图 1 所示。

国科委是韩国国家科技政策的最高决策机关,为了有效地推进符合国政日程的科技政策,揭示政策

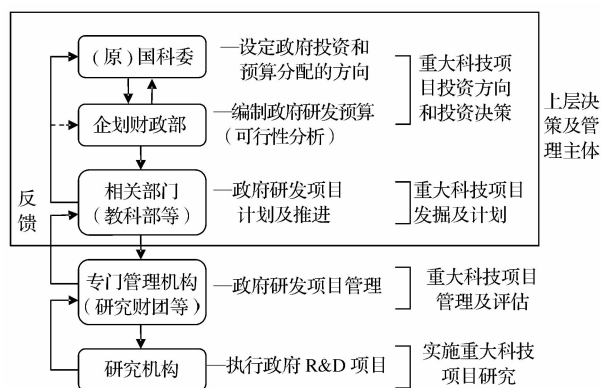


图 1 政策推进的程序和管理体系

发展方向,强化综合调整各部门主要政策的作用和职能,国科委由 7 个专业委员会和 2 个协商会组成,负责对各主要研发项目慎重审议和分析,将确定投资方向及投资可行性,项目间衔接、调整,投资优先顺序等,誊录在国家研究开发项目预算分配案提交给企划财政部。

2 国家重大科技项目事前评估方法

现在预可行性调查是相关重大科技项目投资与否以及投资多少的决策工具。预可行性调查制度是 1999 年开始引进的用于事前详细检验投入大规模预算和资源的大型项目的推进可行性的制度。为了在事前避免在大规模投资项目中的预算浪费,项目总额在 500 亿韩元以上且国家财政投资规模在 300 亿韩

收稿日期:2014-07-02

作者简介:李彩霞(1984—),女,吉林省吉林市人,吉林省科学技术信息研究所,助理研究员,食品科学硕士,研究方向:科技政策,区域经济;宋微(1983—),女,吉林长春人,吉林省科学技术信息研究所,助理研究员,技术经济及管理硕士,研究方向:技术经济及管理,中国技术经济学会会员登记号:I030900767S;戴磊(1959—),男,辽宁营口人,吉林省科学技术信息研究所,研究员,研究方向:科技政策,区域经济;史琳(1981—),女,吉林省吉林市人,吉林省科学技术信息研究所,初级研究员,技术经济及管理硕士,研究方向:技术经济及管理,创新理论,中国技术经济学会会员登记号:I030900830S;王赫(1987—),男,吉林辽源人,吉林省科学技术信息研究所,研究方向:科技政策,区域研究。

元以上的新公共建设项目、国家研究开发项目、信息化项目、其他共同投资项目为对象开展经济性分析、政策分析、技术性分析、研究投资优先顺序、合适投资时机、融资时机等项目的可行性。主要目标是以此来提高重大项目的审慎性和效率性^[2]。

预可行性调查为了保持调查的一致性和分析标准,这些调查的基本原则都以既定的“一般方针”和各部门的“标准方针”基准开展。一般方针指的是经济性分析区间,社会接受率等在调查过程中共同适用的标准。各部门的“标准方针”指的是规定道路、铁路、机场、港口、水资源、信息化、研发,其他非投资财政部

门等各项的预可行性调查的执行方法及标准相关的详细事项。

国家研究开发项目预可行性调查可分为三个部分:技术性分析,政策性分析,经济性分析。三部分的分析结果经过多标准分析方法之一的层次分析法(AHP)分析综合后得到最终的结论。

在使用 AHP 分析法获得最终结论的时候,各分析结果赋以不同的加权值,技术性分析(约 40%),政策性分析(约 20%),经济性分析(约 40%)。各评估项目的详细内容如表 1 所示。

表 1 各评估项目内容

评估项目 (第一阶段)	评估项目 (第二阶段)	评估项目 (第三阶段)	详细内容
技术性分析	技术开发计划的适当性	—	项目的目标和内容,项目推进战略的适当性,研究开发计划的完成度,技术开发路线图
	技术开发成功的可能性	—	技术水平,机构力量,技术的风险因素,通过分析成功/失败案例,研究技术开发的实现可能性
	和现有项目的重复性	—	现有进展中的项目的内容,目标的重复与否,对类似项目的相对率性分析,各技术领域投资组合分析
政策性分析	政策上的一贯性和推进意志	与上级、相关计划的一致性	与政府最高计划,泛部门计划,部门计划的契合性
		项目推进意志及喜好度	机关及担当部门的项目推进意志,同有关机关的合作体系
		项目的特殊评估项目	政府/民间职责分担的适当性
	项目推进上的威胁因素	融资可能性	将民间、地方财政包括在内考虑
		项目特殊评估项目	法律制度上的风险因素,人类供需的风险因素,是否与追加项目有联系
经济性分析	经济性	—	费用分析,成本效益分析,成本效果分析

调查一般需要 4 个月左右的时间,为了实现项目上马与否及上马实际规模等的合理决策,执行预可行性调查的研究人员们独立地分析各部门提交的项目计划的可行性方案,项目进程中要考虑的问题等,必要时会听取专家的评审意见。调查研究人员综合考虑经济性,政策性和技术性,给出被调查项目的实施与否及项目改善意见等,三大评估项目之间在评估过程中互相不应有较大影响。

调查机关结束调查后通过网页公开最终报告书的同时向企划财政部部长报告,企划财政部部长将其结果通报给相关的部门用于编制部门预算及制定基金运行计划。接到此通报的中央官署长官为推进相关项目的发展,向企划财政部部长提请项目预算。

3 主要领域政策现状和投资预算分析

3.1 宇宙技术开发

3.1.1 韩国国内政策和技术动向

韩国 2005 年根据宇宙开发振兴法相继制定了第 1 个宇宙开发振兴基本计划(2007—2011)和第 2 个宇宙开发基本计划(2012—2016),在第 2 个计划执行的首年就实现了高清晰度地球观测卫星——多用途实用卫星 3 号的成功开发,完成了低轨道地球观测卫星的国内研发任务^[3]。

2012 年 5 月 18 日,多用途实用卫星“阿里郎 3”号在日本种子岛航天发射中心由 H-IIA 火箭发射成功。多用途实用卫星 3 号是为了满足国家地球精密观测,开发地理信息系统,应用于环境,农业领域等民用领域需要而开发成功的。除了卫星本身外,卫星上搭载的 0.7m 级的光学设备也是由韩国自主开发成功的,这对韩国宇宙事业的发展具有深远意义。

3.1.2 各部门的投资预算

表 2 各部门投资预算表

百万韩元

领域		各年度投资			增减(B－A)
		2011 之前	2012(A)	2013(B)	
人工卫星领域					
多用途实用卫星 3A 号	未来部	61 200	19 679	3 200	－16 478
	需要处	92 382	25 134	17 369	－7 765
	合计	153 582	44 812	20 569	－24 243
多用途实用卫星 5 号	未来部	63 204	0	0	0
	产业部	58 900	0	0	0
	需要处	116 039	0	0	0
	合计	238 143	0	0	0
多用途实用卫星 6 号	未来部	3 289	10 322	11 000	678
地区同步轨道复合卫星	未来部	6 138	16 200	44 471	28 270
	气象厅	0	4 000	10 000	6 000
	环境部	0	2 500	6 000	3 500
	海洋水产部	0	1 500	5 000	3 500
	合计	6 138	24 200	65 470	41 270
科学技术卫星 3 号	未来部	27 900	0	0	0
小型卫星(小型・超小型)	未来部	0	2 000	7 980	5 980
发射体领域					
韩国型发射体	未来部	46 870	44 371	80 000	35 629
	航宇研究所	0	24 000	24 000	0
	合计	20 206	10 903	17 965	7 062
研究开发领域					
宇宙核心技术开发	未来部	40 700	18 000	20 000	2 000
总计		489 958	110 237	142 984	32 747

3.2 应对气候变化和绿色技术

3.2.1 韩国国内政策和技术动向

旨在解决气候变化带来的问题,实现“低碳绿色增长”,最重要的莫过于相关技术的开发和应用。促进应对气候变化的基础、源泉研究,打造科研基础,创造未来新增长动力。优先开发能源环境领域技术中具波及效果大的技术,包括太阳能,生物能源,燃料电池,充电电池,亲环境材料;开发综合气候预测系统,推进对中长期气候变化的预测^[4]。

推动国际共同合作,开发人工光合作用技术;推

进大中型充电电池的基础、源泉研究;通过构建绿色技术信息分析系统(GTNet),提供专业高效的信息,促进信息交流,活跃技术的研究开发活动,推进技术的产业化发展;通过构建绿色技术的政策计划体系,分析 R&D 投资情况和政策议题;在大学,通过建立能够应对气候变化的温室气体综合管理系统,引进认证制度,为绿色校园的建设打好基础;举办绿色技术论坛,促进产学研管间的研发型交流,分享研发成果,扩大影响力。

3.2.2 投资预算

表 3 投资预算表

百万韩元

支援领域及课题	支援期间	2011 年预算
(1)能源环境领域基础源泉技术开发	6 年(2+2+2)	9 550
非硅高效太阳能电池核心源泉技术		1 840
生物能源组件技术		1 650
下一代高效燃料电池核心源泉技术		1 060
高效充电电池核心源泉技术		3 580
亲环境材料源泉技术		1 420
(2)综合性气候变化预测系统开发	10 年(3+4+3)	2 000
(3)人工光合作用技术开发的国际共同研究		5 000

支援领域及课题	支援期间	2011 年预算
(4)下一代充电电池的基础源泉技术开发	7 年 (2+3+2)	1 500
(5)构建绿色技术的综合信息系统	4 年 (2010—2013)	1 200
构建绿色技术信息分析系统		650
构建绿色技术政策计划系统		550
(6)营造绿色校园	5 年 (2+3)	200
(7)举办绿色技术博览会	—	100
(8)支持项目管理,拟定政策,成果扩散	—	4 500
总计		20 000

3.3 海洋、极地研究开发

3.3.1 韩国国内政策和技术动向

1)海洋领域。韩国政府在海域领域的政策目标是:推进海洋国土的积极开发,保护海洋环境和合理利用海洋资源,加强物流,港口的竞争力,活跃海洋观光产业,成功举办丽水世博会。

2012 年是第 2 个科学技术基本计划(2008—2012)的最后一年。因此和前几届政府的海洋政策做比较的话会更有意义。金大中政府(1998—2003)的海洋政策目标在于创造生命、生产、生活的海洋国土,振兴高附加值的海洋知识产业。卢武铉政府(2003—2008)的海洋政策目标是建立统一的事前预防的海洋环境管理体系,建设东北亚海洋物流中心国家。李明博政府(2008—2012)的海洋政策目标在于强化海洋

领土的管理,推进低碳、节能型物流体系建设。

2)极地领域。1988 年 2 月南极世宗科学基地竣工,2002 年 4 月设立北极茶山科学基地,从 2012 年开工预计到 2014 年竣工的南极张保皋科学基地。南极张保皋科学基地位于南极大陆特拉诺瓦湾沿岸,总面积为 4 458m²,由 15 个建筑设施构成。张保皋科学基地完工之后将成为第 9 个在南极拥有 2 个以上基地的国家。最重要意义在于这标志着韩国向南极大陆进军留下的又一坚实脚印。因为世宗科学基地位于南纬 62 度的乔治王岛,难以开展有深度的科学研究,而张保皋科学基地位于距南极点 1 700km,南纬 74°的地点,−40℃的极寒,60 米/秒的强风,条件艰苦,但极具研究价值^[4-5]。

3.3.2 投资预算情况

表 4 投资预算表 百万韩元

支援领域及课题	支援时间	2011 年预算
(1)海洋生物基础源泉研究	5 年 (2+3)	3 900
(2)极地基础源泉研究		1 500
(3)支持项目管理,和政策的拟定,成果扩散	—	100
总计		5 500

3.4 核融合技术开发

3.4.1 韩国国内政策和技术动向

2012 年是韩国第 2 次核融合能源开发振兴基本计划(2012—2016)开始的第一年,为了第二阶段的政策目标“DEMO plant 基础技术开发”的实现,核融合研究开发项目,KSTAR,ITER,核融合基础研究,人才培养等项目发展的成果也颇为丰硕。

2012 年重点发展方向:一是通过提高 KSTAR 装置性能,提高等离子体运转的性能;二是确保 ITER 的核心技术,严格按照采购品目执行采购;三是通过培养核融合专业人才,支援基础、理论研究,扩大核融合发展基础;四是打造 DEMO 核心技术开发体系和基础。

3.4.2 投资预算情况

表 5 投资预算表 百万韩元

领域	2012 年(A)	2013 年(B)	增减(B−A)
国际核融合实验炉(ITER) 共同开发项目	97 572	74 400	−23 172
核融合基础研究及支援人才培养项目	6 200	6 700	500
总计	103 772	81 100	−22 672

3.5 韩国加速器技术开发

3.5.1 韩国国内政策和技术动向

韩国国内最近加速器开发活动较为活跃,浦项加速器研究所放射光加速器的激光能源从 2.5Gev 增加到了 3Gev,束发射度也从 19nm 缩小到了 5.6nm,提高加速器的性能的 PLS-II 计划成功完成。2012 年 3 月开始向使用者重启放射光服务。X-光自由电子激光器的开发计划也在有序地进行中。韩国原子能研究院的质子加速器研究中心通过质子基础工学技术开发项目在 2012 年底完成了 100Mev 线型粒子加速器开发计划,经过在 2013 年初的试运行,将为用户提供粒子光束。

3.5.2 预算情况

表 6 投资预算表 亿韩元	
课题名	预算
前沿质子工学课题	2 890(完成)
改善浦项放射光加速器性能	1 500(建设中)
国立癌症中心质子加速器	500(完成)
KIRAMS 重粒子治疗用加速器建设	2 000(建设中)
国际商务带(重离子加速器)	4 600(计划)
第 4 代放射光加速器	4 260(计划)
合计	15 750

3.6 基因组技术

3.6.1 韩国国内政策和技术动向

政府为积极应对未来基因技术将带来的社会的变化,提升韩国的全球竞争力,将推进各政府部门的共同的事业规划。具体内容如下:①实现个人订制型的新型医疗,新药与诊断治疗技术的开发。②利用可食用微生物,海洋生物等各种生命体的基因信息,开发高附加值生命资源。③促进相关的基因组分析技术等研究基础技术的开发,推进早期的产业化。

3.6.2 预算情况

预计“2014 年开始到 2021 年 8 年间国家将投资 5 788 亿韩元”用于遗传基因领域的研究开发工作。其中福祉部投资 1 577 亿韩元,农林水产食品部投资 1 180 亿韩元,国土部投资 608 亿韩元,教科部投资 1 513 亿韩元,知经部投资 910 亿韩元。

3.7 纳米技术

3.7.1 韩国国内政策和技术动向

在过去 10 多年间,通过纳米融合技术与产业培育政策的推动,纳米企业数量不断增加,技术竞争力不断提高,企业支援基础设施建设等成果显著。目前,国内企业的世界市场占有率约为 4.5%,世界市场规模约为 6 280 亿美元(2011 年),国内纳米领域的销售额约为 282 亿美元。企业数量由 2005 年的 214 家增加到 2011 年的 690 家,实现了大幅增长。主要技术领域包括:纳米材料,纳米工程、测量及装备,纳米能源、环境,纳米(电子)元件以及纳米生物等。所占的比重分别为:48.5%,22.6%,11.7%,8.8%和 8.4%^[6]。

3.7.2 预算情况

在纳米领域为了克服现有主力技术的限制,抢占未来市场,重点扶持纳米材料及下一代纳米元件等未来前景领域,同时通过培养纳米人才,构建基础设施,谋求搞活和扩大纳米技术发展的基础。另外为了早日实现纳米技术的产业化,开展部门间(教科部—知经部)联合项目——“纳米融合 2020”,实现从源泉研究早期到技术项目化的全周期支援。纳米领域 2012 年的总预算为 294 亿韩元。

3.8 信息通讯技术

3.8.1 韩国国内政策和技术动向

信息通信产业源泉技术开发项目是旨在确保世界最高水平的 IT 技术,创造未来新增长动力,扶持 IT 领域核心、源泉技术开发的项目。可分为①电子信息设备 产业源泉技术开发项目的半导体,显示器,LED、光技术领域。②信息通信媒体 产业源泉及技术开发上家庭互联网、信息家电,数字放送领域。③下一代通信网络 产业源泉技术开发上移动通信,宽带综合网(BcN)。④软件、计算产业源泉技术开发 SW,下一代计算机,知识信息安全领域。⑤数字内容产业园区技术开发。⑥韩国电子通信研究院研究开发支援项目支援信息通信振兴基金技术开发。

3.8.2 预算情况

表 7 2012 年信息通信产业融合源泉技术开发项目投资情况				亿韩元
区分	2011	2012	增减/％	备注
专项资金				
电子信息设备	1 329	1 327	－2(0.1％)	
信息通信媒体	410	413	3(0.7％)	加强 3D/UHD 放送投资
下一代通信网络	301	350	49(16.3％)	加强 B4G 投资

区分	2011	2012	增减/%	备注
SW・计算机	153 8	141 3	-125(8.2%)	
数字内容	241	223	-17(7.4%)	
ETRI 研究开发支援	584	584	-	
总计	4 403	4 310	-93(17.0%)	

3.9 核能及放射线技术

3.9.1 韩国国内政策和技术动向

2012 年《第 4 次核能振兴综合计划(2012—2016)》及《第 4 次核能研究开发 5 年计划(2012—2016)》实施的第一年,通过先导型的技术开发,以提高和加强核能、放射线技术强国的国家地位为目标,推进 5 大战略:①确保最高水平的核能安全技术力量。②确保未来核能系统核心、源泉技术。③亲环境的核燃料技术开发。④通过升级放射线技术,确保新物质和新技术。⑤强化核能创新研究及培养高级人才。推动核能及放射线技术开发项目的发展^[7]。

3.9.2 预算情况

表 8 2012 年度核能研究开发项目投资情况

百万韩元		
资金来源	项目名	投资额
基金	核能技术开发项目	132 098
	核能研究基础扩充项目	22 173
	核能研究计划评估项目	3 899
一般会计	营造核能国际合作基础项目	7 433
	提高 SMART 建设相关安全性研究	4 000
	出口用新型研究堆开发和验证	10 000
	重粒子加速器技术开发项目	14 000
	放射线技术开发项目	38 117
	放射线研究基础扩充项目	3 176
合计		234 887

3.10 建设和交通领域

3.10.1 韩国国内政策和技术动向

建设和交通领域是重大公共领域中 5 大技术领域中的一个,国家科学技术委员会将投入大规模预算、人力和设施进行构建,通过预算的分配和调整,扶持政府的研究开发项目。

在建设领域,“TBM 核心设计、部件及 TBM 隧道最佳建设技术”研究团开发国产化的安全掘进隧道的装备 TBM(tunnel boring machine),并在 2012 年的 11 月 1 日进行了公开实验。通过此项研究,韩国成为了世界上第七个掌握 TBM 核心技术钻头制作技术的国家。

在交通领域,开发的多是亲环境的大众交通相关

技术。具有代表性的大众交通手段公交车方面,电池自动交换型电力公交系统示范项目和以无线充电方式有线电车系统示范项目正式开始,开发兼具火车的准时性和公交的移动性的陆地交通用的 Bimodal tram(混合型有轨电车),在丽水世博会期间和世宗市 2012 年 9 月到 2013 年 3 月完成示范运行。下一代客运技术——都市型磁悬浮列车示范路线从仁川国际机场交通中心到永裕洞车辆基地总里程将达 6 113km。设施施工于 2012 年 8 月完工,目前在综合试运行中。并且不需要电线的无架线电车实验 2012 年 9 月构建完成,现在处于可信性实验中^[8]。

3.10.2 预算情况

表 9 投资预算表

百万韩元

项目名称	2012 年 预算(A)	2013 年 预算(B)	增减 (B-A)	%
铁路研究项目	127 194	101 627	-25,567	-20.1
水管理研究项目	19 371	23 477	4 106	21.2

4 对我国的启示

4.1 加强政府的管理,保证正确的科技发展方向

借鉴韩国的经验,我国在促进科学技术发展时时,首先应加强政府方面的管理工作,使国家科技部门的职能进一步增强:①调整和分配国家研发预算;②制定与实施国家中长期研发计划;③制定实施相关领域的科技创新政策,协调科技人才政策;④构建区域创新政策的支撑体系;⑤审议国家标准政策、知识产权政策和技术金融政策。始终坚持走中国特色的道路,推动科技事业健康持续的发展。

4.2 坚持自主创新

自主创新是科技发展的基点。我们应掌握真正的关键技术和核心技术,尤其是关系到国民经济命脉和国家安全的关键技术领域。我们只有大力推进原始创新,拥有自主知识产权,掌握核心技术,才能真正掌握国家发展和安全的命脉。同时,还应借鉴各国科技发展的先进经验,有效地利用全球科技资源,更好地推进我国的自主创新。

4.3 优化财政投入结构,保障科技投入稳定增长

与韩国相比,我国在研发投入等指标上还有很大

差距,并且投入比例失调,尤其是基础研究相对薄弱,因此,政府应加大对基础研究的投入。更要加快建设多元化、多渠道的科技投入体系,使科技投入水平与建设创新型国家的需求相适应。

4.4 坚持以人为本,注重创新型人才的培养

把人才资源作为第一资源,充分发挥科技人才的创造性和积极性。造就一批德才兼备、具有战略眼光和卓越组织才能的战略科技专家;培养造就一支能够站在世界科技前沿、勇于开拓创新的高素质人才队伍,鼓励人才流动,为各类人才创造更多的机会,最大限度地激发科技人员的创新激情和创造活力。

5 总结

韩国科学技术的快速发展与韩国政府重视本国竞争力是分不开的,韩国发展的核心是增进经济实力,提高全球竞争力。通过对韩国重大专项管理体系和评估方法的研究,与分析十大重点技术领域支持策略和技术动向的研究,得出对我国制定重点领域技术的启示。目前,我国重点发展的技术包括节能环保产

业技术、新一代信息技术、生物产业技术、高端装备制造产业技术、新能源产业技术、新材料产业技术、新能源汽车产业技术,我们应通过政策法规、财政、人力资源和环境等方面给予大力的支持,致力于科学技术领域的发展,提高国际竞争力。

参考文献

[1] 우리가 주목해야 할 거대과학기술, 2009. 8. 26 (제 719)
[2] 대형 국가 R&D 사업 사전평가 방법론 및 적용연구, 2010. 12.
한국과학기술기획평가원
[3] 거대과학의 국제협력과 정책과제, 1998. 1 과학기술정책
[4] 국가 거대과학기술의 뉴프런티어 창출 전략. 2011. 02, 과학기술정책연구원
[5] 거대과학종합관리체계 구축 및 추진 전략, 2010. 11, 과학기술정책연구원
[6] 거대과학 투자 효율화를 위한 종합관리체계 구축 방안. 2011. 11. 15,
과학기술정책연구원
[7] 거대과학 글로벌 산업화 전략, 2010-12, 과학기술정책연구원
[8] 거대과학기술의 효율적 투자로 국가경쟁력높이자[J], 2013. 03, 과학과 기술,
(028-033).

The Research in Science and Technology Project and Investment Budget of South Korea

LI Cai-xia, SONG Wei, DAI Lei, SHI Lin, WANG He
(Institute of Scientific and Technical Information of Jilin, Changchun 130033, China)

Abstract: The paper analyzed the management system and evaluation methods in the major project of science and technology in South Korea, emphatically analyzed the policy present situation and the budget of the investment in the field of top ten science and technology area of South Korea, to give some enlightenment in identify the key of science and technology areas of our country, and in the science and technology policy and technology play a certain reference function.

Key words: South Korea; technology areas; support strategy; investment budget

(上接第 123 页)

参考文献

[1] 刘耀. 创新型企业发展模式及其实现持续创新机制研究 [D]. 南昌:南昌大学, 2009.
[2] 段云龙, 杨立生. 企业持续创新动力模式及制度要素分析 [J]. 云南民族大学学报, 2007(2): 76-79.
[3] 向刚. 企业持续创新[M]. 北京:科学出版社, 2006.
[4] 向刚, 汪应洛. 企业持续创新动力机制研究[J]. 科研管理, 2004, 25(6): 108-114.
[5] 向刚, 汪应洛. 企业持续创新能力: 要素构成与评价模型[J]. 中国管理科学, 2004, 12(6): 137-142.
[6] 向刚, 汪应洛. 企业持续创新实现机制模型与应用[J]. 昆明理工大学学报: 理工版, 2004(6): 130-132.

Research on the Continuous Innovation Mechanism of Private Scientific and Technological Enterprise

WANG Ming-hua, HUANG Jia-le
(Liaoning Technical University, Huludao Liaoning 125105, China)

Abstract: Private scientific and technological enterprise is gradually becoming the most dynamic and market competitiveness of the innovation main body, enterprises only through continuous innovation can continue to expand development space, or will soon be competitors to imitate and surpass. In analyzing influence factors on the basis of continuous innovation, and points out that to establish the dynamic mechanism of continuous innovation is the precondition of private technology enterprises obtain lasting competitiveness and guarantee, and respectively discussed from two aspects of external motivation and intrinsic motivation factors work together on innovation main body to generate continuous innovation behavior mechanism.

Key words: private technology enterprises; continuous innovation; dynamic mechanism