



政府决定增加研发投入，加强制造业，发展新型创新产业以应对竞争日益激烈的全球竞争环境。

德宋尹、李在元

松岛国际商务区位于仁川滨水区 600 公顷的滨海围垦地之上，是一所新型智能城市，距离首尔 65 千米，以 12 千米长的桥与仁川机场相连接，是仁川自由经济区的一部分。
照片来源：© CJ Nattana/Shutterstock.com

第25章 韩国

德宋尹、李在元

引言

开创新型发展模式

韩国^①现已成为经济高速发展国家中的典范。1970年到2013年间，作为亚洲经济“四小龙”之一，韩国凭借强大制造业和工业，人均国内生产总值从255美元增长到25 976美元。韩国努力实现技术进步，培养高素质熟练劳动，最终获得今天的成就。如今，韩国成为唯一从海外资助的最大接受国转变为主要捐赠国。

然而，政府意识到，到当下显著的经济增长并非可持续。韩国与中国及日本的竞争十分激烈，出口正在下滑，全球对绿色增长的需求转变了之前的平衡。除此之外，人口迅速老龄化，生育率不断降低，从长远来看都威胁着韩国经济发展（见表25.1）。中等收入的家庭工资水平增长缓慢，对社会发展造成不利影响。根据经济合作与发展组织报道，韩国离婚率近年来翻了一番，其自杀率也达到成员国中最高。改变发展模式势在必行。

首要新任务：创新经济

在此背景下，韩国政府努力提高科技竞争力，转变经济发展方式。李明博（2008—2013）执政期间，政府发动“低碳技术和绿色增长”运动，正如我们在《联合国教科文组织科学报告2010》中所

述。截至2012年，李明博政府把国内生产总值的5%用于研发投资，并通过将预算和协调责任转移给国家科学技术委员会（NSTC）来加强科学技术相关部门能力。

现朴槿惠政府则更加重视“创新经济”，通过发展新型创新产业使制造业重新恢复活力。

科学、技术和创新的管理趋势

科学融合文化，文化融合产业

朴槿惠在2013年的就职演说中提到“一个充满希望与幸福的新纪元”。她为政府确定了5个行政目标：建立以工作为中心的创新经济体系，建立适合的就业及福利保障，建立创新导向型教育和文化，创建安全统一的社会以及创建有利于朝鲜半岛的可持续发展的强大安全保障。她为国家的发展描绘了新的发展前景，概括为“科学技术与产业大融合，文化与产业的大融合和在曾经充满障碍的边缘地区正在兴起的创造力”。

这一新愿景试图通过深化国家对科学技术和创新的依赖度来改变国家的经济模型。朴槿惠总统提出的新愿景基于其前任李明博的基础之上，李曾经在2013年成功地将国内研发支出总额增加到国内生产总值的4.15%，仅次于以色列，世界排名第二（见图25.1）。这一里程碑式的上涨主要得益于工业研发的巨大进步。

^① 此章只涉及韩国。

表 25.1 2008—2013 年韩国社会经济趋势

	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年
人口（千）	48 948	49 182	49 410	49 779	50 004	50 219
人口增长率（%）	0.62	0.62	0.60	0.57	0.55	0.53
国内生产总值（百万美元）	1 002 216	901 934	1 094 499	1 202 463	1 222 807	1 304 553
人均国内生产总值（美元）	20 474	18 338	22 151	24 155	24 453	25 976
国内生产总值增长速率（%）	2.82	0.70	6.49	3.68	2.29	2.97
出生时预期寿命（年）	79.8	80.3	80.6	81.0	81.4	—
通货膨胀，零售价格（%）	4.67	2.76	2.96	4.00	2.20	1.31
失业率（%劳动力）	3.20	3.60	3.70	3.40	3.20	3.1

来源：世界银行世界发展指标，2015年3月评估。

联合国教科文组织科学报告：迈向 2030 年

2008 年，韩国政府计划将研发支出 / 国内生产总值提高至 5%，社会上出现了一些不和谐的声音，反对政府将重点放在工业研究与创新上。部分分析员强调应将重点放在增加基础研究和提高科研质量之上，提升全球认可度。先前李明博政府已经采取了各种措施解决这些问题，包括《第二期科学技术基本计划（2008—2013 年）》以及《低碳，绿色增长策略》。

以高支出为代价来实现低碳和绿色增长

《第二期科学技术基本计划（2008—2013 年）》，即 577 倡议，其中：数字 5 代表 2012 年达到 5% 研发支出 / 国内生产总值比率，第一个数字 7 代表着政府的 7 项首要任务，第二个数字 7 代表相关的政策领域 [环境与科技部 (MEST), 2011]。然而首个目标并未能在 2012 年完全实现。

2008—2011 年，政府在以下 7 个方面投入了 2 372 亿韩元（281 亿美元）：

- 发展重点工业，比如汽车业，海运，半导体产业（206 亿韩元）。
- 发展新兴产业核心技术（347 亿韩元）。
- 发展知识型服务产业（64 亿韩元）。
- 提高国家驱动技术，比如航空、国防以及核能（908 亿韩元）。
- 发展问题驱动领域比如新型疾病以及纳米设备（352 亿韩元）。
- 关注全球问题比如可再生能源以及气候变化（378 亿韩元）。
- 开发基础与综合技术比如智能机器人以及生物芯片（116 亿韩元）。

7 项政策领域为：

- 培养有天赋的学生和研究人员。
- 促进基础研究。
- 支持中小企业（SME）促进技术创新。
- 在发展战略技术方面加强国际合作。
- 地方技术创新。
- 建设科学技术国家数据库^①。

^① 这指的是国家研发设施数量增加，研发协调系统有效地运行这些设施，其中包括在线科技数据库，同时努力促进高校 - 产业合作。

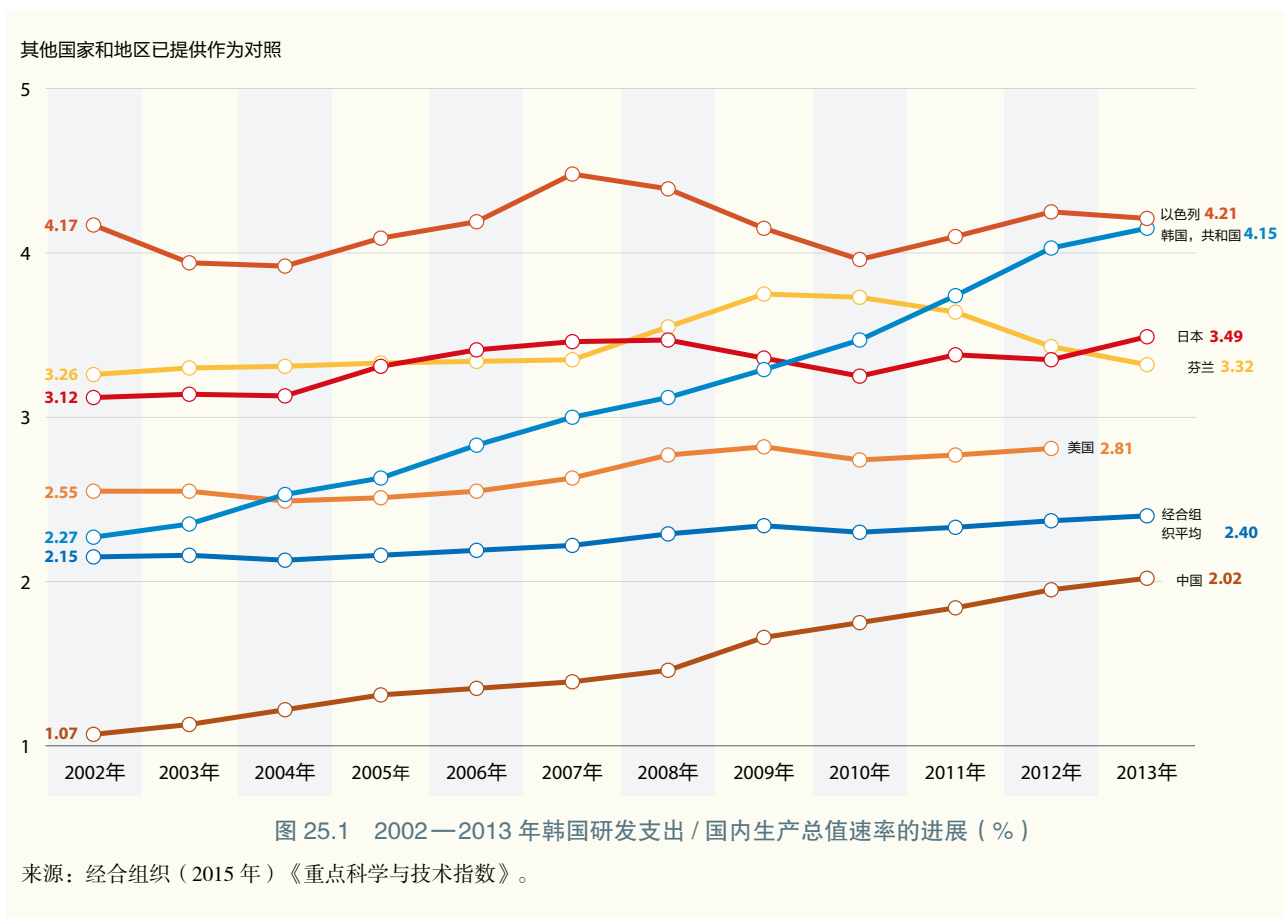
■ 传播科学文化。

577 倡议获得了一些重大成就（MEST, 2011）如下：

- 出版在国际期刊上的刊物数量增加，从 2009 年 33 000 个到 2012 年的 40 000 个，远超过目标设定的 35 000 个。
- 获得奖学金的学生人数从 2007 年的 46 000 人增加到 2011 年的 110 000 人。
- 研究人员人数从 2008 年的 236 000 人增加到 2011 年的 289 000 人，相当于每 10 000 人口中有 59 名研究人员——然而这也意味着 2012 年无法达到每 10 000 人中有 100 名研究人员的目标。
- 世界银行国内商业创新环境排名从 2008 年的 126 位大步提升到 2012 年的 24 位。
- 主要在商企行业的引领下，在 2007 年至 2012 年间，国内研发支出总额占比国内生产总值从 3.0% 增加到 4.0%（见图 25.1）。
- 2008 年国家科技信息服务（基于网络的科技数据平台）的购买者为 17 000 人次，2010 年这一人数直线增加到 107 000 人次——政府也引进了更加透明的科技评估方法，包括更注重质量控制的指数。

在低碳、绿色增长政策（2008）的指导下，2009 年，政府确立了绿色技术研发混合标准。这一标准提出了一系列发展策略和投资目标，包括在 2008 年到 2012 年将政府对绿色技术的投资增加一倍，增加至 200 亿韩元。这一目标于 2011 年以 250 亿韩元的投资金额超额完成。全部加起来，政府在 2009 年和 2012 年间在绿色技术方面投入 900 亿韩元（约 105 亿美元）。

绿色增长政策已经列入在新的绿色增长 5 年计划中，第一个绿色增长 5 年计划自 2009 年始延续至 2013 年。为了支持绿色技术中的基础研究和科技发展，2010 年，政府提出了国家二氧化碳捕获隔离计划（CCS）。该计划是一种大规模捕获碳排放的技术，例如，从能源工厂排放的碳及储存在废弃矿井中的地下碳。政府计划在 2020 年前将该计划技术商业化。2011 年到 2013 年，排名前 30 私企对绿色技术的投资总额达到了 2 240 亿韩元（262 亿美元）。



2012 年, 韩国政府举办了绿色气候基金会^①, 2010 年, 成立了全球绿色增长机构, 此机构旨在与发展中国家和新兴经济体中的公共及个人共同努力, 将绿色增长置于经济计划的核心。绿色气候基金会总部位于仁川。该基金会起源于 2009 年的哥本哈根 (丹麦) 全球气候大会, 在此会议上确立了在 2020 年前每年资助 1 000 亿美元帮助发展中国家适应气候变化的目标。2014 年 11 月, 30 个国家在柏林 (德国) 举行会议^②, 承诺实现第一个 96 亿美元。

2013 年, 韩国政府创建了绿色技术中心, 中心

① 全球绿色增长机构首先是由李政府构想出来的一个非政府组织。2012 年与 18 个政府签订了合约后, 该机构成为了一个国际型团体。详情请见 <http://gggi.org>。

② 给予绿色气候基金会最大资助的资金来自美国 (30 亿美元)、日本 (15 亿美元)、德国、法国以及英国 (每国资助 10 亿美元)。一些发展中国家承诺的资金稍少一些, 包括印度尼西亚、墨西哥以及蒙古。

与韩国政府部门及有关机构共同努力, 制定相关政策, 以支持绿色技术的发展。绿色技术中心积极支持绿色技术的研发与传播, 为国际交流合作提供有效的途径, 强调为发展中国家创造新的增长引擎。其合作伙伴包括联合国开发计划署, 联合国东亚经济社会委员会以及世界银行。

创新型经济蓝图

《第三期科学技术基本计划 (2013—2017 年)》于 2013 年正式生效, 即朴槿惠总统上任的同年。该计划作为韩国 18 个部门今后数年的工作蓝图。该计划的主要特征是它首次建议政府应当在 5 年间给研发拨款 1 090 亿美元 (92.4 万亿韩元) 作为种子基金来培养创新型经济的开端 (MSIP, 2014)。这将使研发对经济增长的贡献加大, 从 35% 提高到 40%。除此之外, 该计划的任务还包括将人均国民收入总值提高到 30 000 美元, 并且在 2017 年前创造 64 万个理工科的就业机会 (见表 25.2)。虽然部

联合国教科文组织科学报告：迈向 2030 年

分人依旧对 2017 年韩国政府是否能达成全部目标抱有一定怀疑，但这些数据依旧证明了韩国政府利用科学技术促进国民经济增长的决心。

为实现这些目标提出了以下 5 个策略 [韩国科学技术委员会 (NSTC), 2013]:

《第三期科学技术基本计划 (2013—2017 年)》

■ 增加政府研发投资，通过减少税收支持私有企业的研发，完善新研究项目的规划。

表 25.2 2012—2017 年韩国研发目标

		计量单位	2007年情况	2012年情况	2012年第二基本计划目标	2017年第三基本计划目标
财务投资	国内研发支出总额	百亿韩元	31.3	59.30 ⁺¹	—	—
		现购买力平价十亿美元	40.7	68.9 ⁺¹	—	—
		占国内生产总值的百分比	3.00	4.15 ⁺¹	5.00	5.00
	政府资助研发支出	百亿韩元	7.8	13.2	92.4 (年间总额 2012—2017年)	
		占国内生产总值的百分比	0.74	0.95 ⁺¹	1.0	—
	政府研发预算中基础研究所占比例	百分数比例	25.3	35.2	35.0	40.0
	政府研发预算中支持中小型企业所占比例	百分数比例	—	12.0 ⁻²	—	18.0
	政府对绿色科技的投资	百亿韩元	1	2	2	—
政府对生活质量的投资	占政府研发支出的百分比	—	15.0	—	20.0	
人力投资	研究人员 (全职雇员)	总数量	222 000	315 589	490 000 ⁻¹	—
		每 10 000 人口中	47	64	100	—
	理工科博士生	占总人口的百分比	—	0.4	—	0.6
	COSTII 分数	在 30 个经合组织国家中的排名	—	第九名	—	第七名
产出量	刊登在科学引文索引上的文章	总数	29 565	49 374	35 000	—
	有国际共同申请的专利数量	每 1 000 个研究人员中	—	0.39 ⁻¹	—	0.50
	中小企业的技术竞争力	占总潜能的百分比	—	74.8 ⁻¹	—	85.0
	早期企业活动	占总企业活动的百分比	—	7.8	—	10.0
	理工科工作岗位	总数	—	6 050 000	—	6 690 000
	人均国民收入总值	美元	23 527	25 210	—	30 000
	研发对经济增长的贡献	占国内生产总值百分比	30.4 ^{-1*}	35.4 ^{**}	40.0 ^{***}	40.0 ^{****}
	人均产业附加值	美元	—	19 000	—	25 000
	技术出口总值	百万美元	2 178	4 032	—	8 000
	技术交易	技术收入与支出的比率	0.43	0.48	0.70	—

-n/+n = n years before or after reference year. -n/+n = 标准年前或后 n 年。

* average contribution over 1990—2004 年 1990—2004 年平均贡献；

** average contribution over 1981—2010 年 1981—2010 年平均贡献；

*** average contribution over 2000—2012 年 2000—2012 年平均贡献；

**** average contribution over 2013—2017 年 2013—2017 年平均贡献。

注：混合科学技术创新指数 (COSTII) 由韩国国家科学与技术委员会在 2005 年制定。此指数比较了 30 个经合组织成员国的创新能力。

来源：MEST (2008 年)；MSIP (2014b)；联合国教科文数据机构；MSIP (2013c)。

- 为国家科技发展确定 5 个战略领域（见图 25.2）。
- 培养创新才能，比如，为基础研究提供更多资金，邀请 300 名杰出外国科学家访问国家实验室并且开展合作。
- 增加对中小型企业的支持，推广其研究成果以及技术。
- 创造更多就业机会，允许“生态系统”通过集资，提供咨询服务等支持科技起步企业。

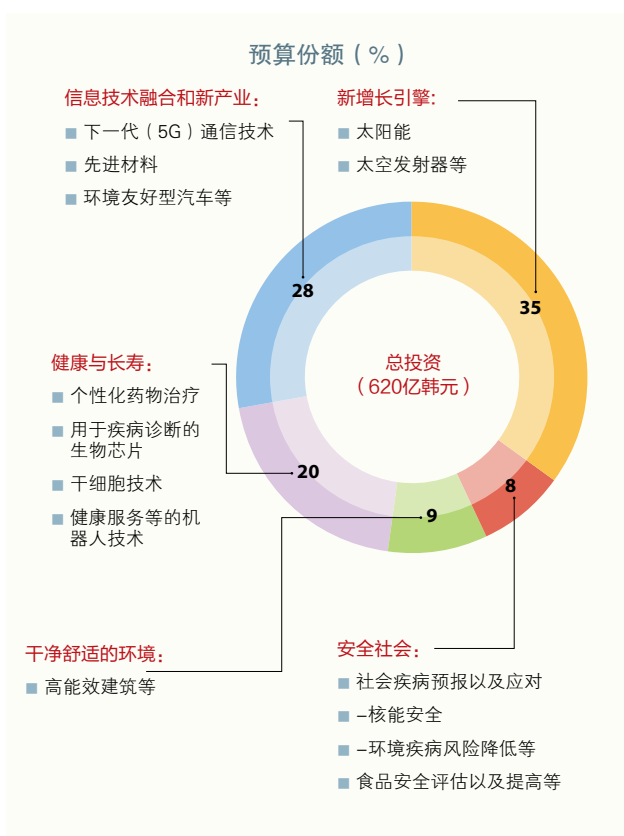


图 25.2 2013—2017 年韩国战略性技术

来源：韩国科学技术委员会（2013 年）。

在以上提及的 5 项战略领域中，共有 120 个战略性技术由政府指定，其中 30 个为未来 5 年间的投资首要任务。预计到 2017 年，部分技术将用于实践。到了 2015 年年中，政府并未宣布 2017 年的预算目标。未来创造科学部（MSIP）正在设计战略地图，其中包括实施计划。

国家行政重新洗牌

2009 年到 2013 年，部分政府机构重新调整了结构。朴槿惠任职期间，建立了新的未来创造科学部。该部承担教育、科学与技术部（MEST）中的科

技职能，从韩国通信委员会收复部分传播与交流功能，及承担知识型经济部门（现已更名为交易、工业与能源部门）的部分任务。

韩国科学技术委员会（NSTC）在 2011 年被授予更多权力，以促进科学与技术的相互融合。该委员会的协调功能加强，除了筹备常规文件以外，还允许筹备《科学与技术基础计划》以及《推广地方科学与技术的基本计划》。该委员会也被赋予审议与司法权力，以处理各部门提出的与科技相关的重要计划。同样它也有责任评估国家研发项目，确定国家研发预算。

除此之外，为了提高政府和私有企业之间合作的效率，韩国科学技术委员会现在由总理及总统从私有企业中选取的代表共同主持（韩国科学技术委员会，2012）。

研发趋势

2017 年内完成的 5% 目标

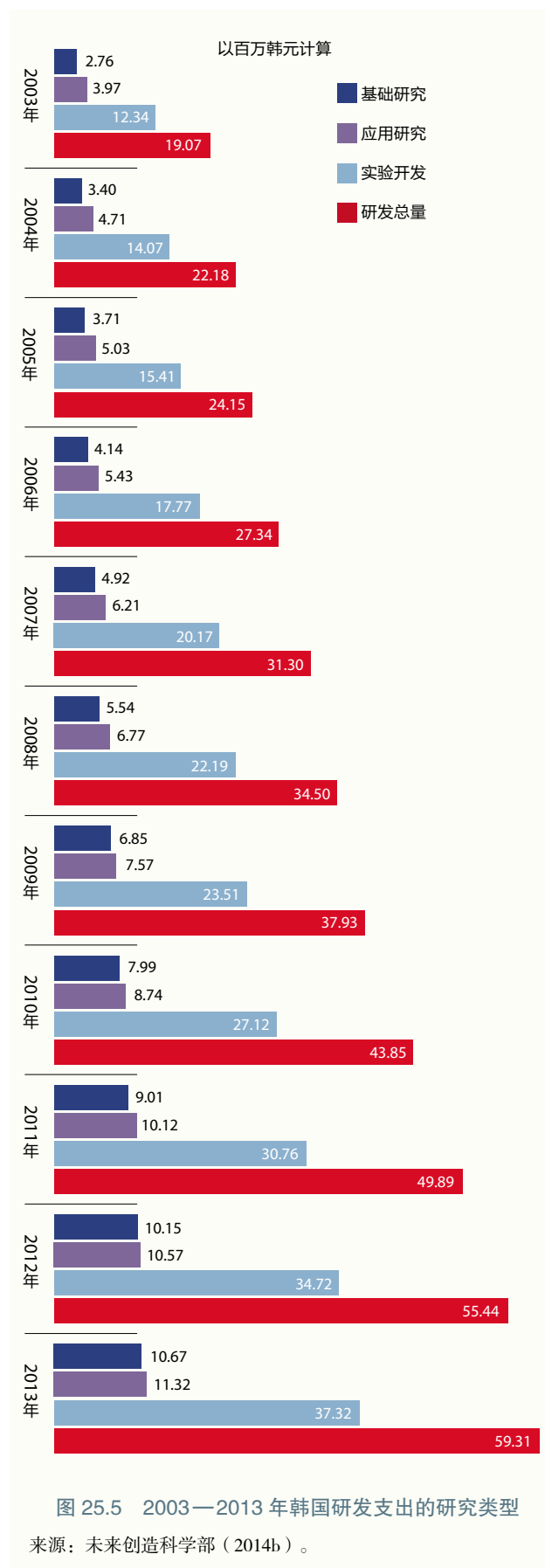
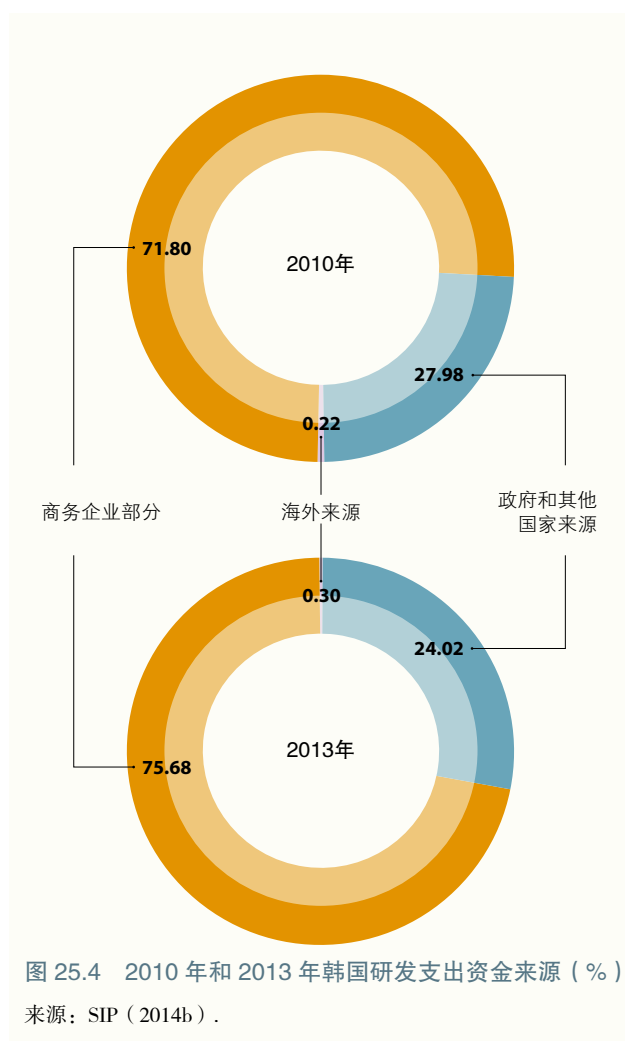
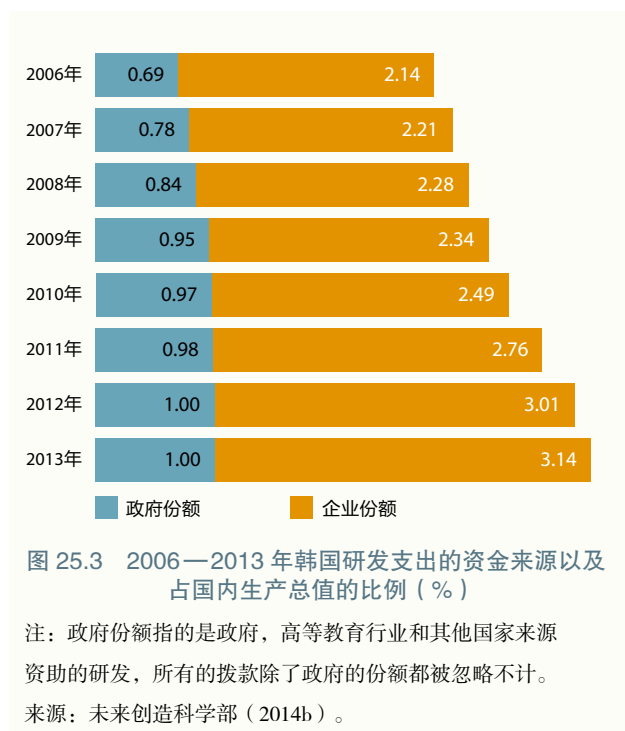
自 1993 年起，政府以及其他行业对研发投入的资金不断增加。到 2008 年，研发资金每年增加 13.3%^①。2010 年全球金融危机使增长速率降低至 11.4%，到了 2014 年更是下滑到了 5.3%。政府资金的下滑与其他行业所资助的金额所抵消，其他部门的投资占国内研发支出总额的四分之三。2009—2013 年，自主研发的投资每年增加 12.4%（见图 25.3 ~ 图 25.5）。研发支出 / 国内生产总值比例依然不断提高，尽管与《第二期科学技术基本计划（2008—2013 年）》的预期目标相比增幅较慢，并未达到 2012 年将 5% 国内生产总值贡献给研发的目标，但是政府决心在 2017 年实现这一目标（KIM，2014）。

更多资源投入基础研究

自 2008 年起，政府对基础研究的投资重心发生了转移，更加注重提高质量，与此对应，政府拨款不断增加。研发支出中分配给基础研究的份额从 2006 年 15.2% 增加到 2009 年 18.1%，自此之后，份额保持不变。这一状况源自《第二基础研究推广计划》，该计划将政府研发支出中基础研究的预算

^① 据联合国教科文数据机构报道，如果排除其他的国家来源，政府资助的研发支出在 2009 年和 2010 年增加了 12.9%，而在 2013 年只增加了 2.4%。

联合国教科文组织科学报告：迈向 2030 年



从 25.6% (2008) 增加到 35.2% (2012)。与此同时, 基础科学家的资金同时期内翻了 3 倍, 从 2640 亿韩元上涨到 8 000 亿韩元 (约为 9.36 亿美元) (未来创造科学部, 2014a)。

我们可以从大田市的国际科学商业带的预算中看出政府投资重心的转移。2011 年李明博政府的《国际科学商业带基本计划》涵盖了这一项目。此项目旨在更正韩国从农业国家过渡到工业巨头是通过模仿而没有发展基础科学的研究能力这一印象。基础科学国家研究所于 2011 年开放, 加强重离子加速器的研发, 以支持基础科研, 加强与商业发展之间的联系 (见专栏 25.1)。2013—2014 年, 朴政府将“商业带”的预算翻了一番, 增加到 2 100 亿韩元 (约 2.46 亿美元) (Kim, 2014)。

重离子加速器可加速物理学发展, 自 2008 年起, 物理学发展较慢与生物科学形成鲜明对照 (见图 25.6)。

提高地方研发水平

与前两个计划相比,《第三科技区域国民发展计划 (2008—2012)》获得了更多的投资份额。2008 年到 2015 年, 地方研发预算增长 15 倍, 从 4.689 万亿韩元 (约 59 亿美元) 增长至 76.194 万亿韩元 (约 8 920 亿美元)。这一预算不包含首尔和大田市, 这两座城市既是大德开发特区所在地, 也是国家高

科技研究社区的中心。大部分的资金用于建设研发基础设施 (未来创造科学部, 2013a)。然而这一增长应该被修正。实际上, 与国内研发支出总额相关的地方研发投资份额始终直保持在总额的 45%。尽管输入了大量的资金, 政府对第三计划的评估表示, 地方政府过度依赖中央政府对研发的资助, 自身研发能力较弱 (未来创造科学部, 2014a)。因此,《第四科技区域发展国民计划 (2013—2017)》将加强地方自治, 增强地方科研能力。该计划涉及权力下放, 包括将研发预算下放到地方管理机构, 以及在地方层面提高研发的计划及管理的能力 (未来创造科学部, 2014a)。

工业生产和技术依然主导研发

尽管新重心在基础研究上, 2013 年, 工业生产和技术依然占据了研发支出的三分之二 (见图 25.7)。值得注意的是, 2009 年至 2012 年, 健康和环境的研发投资增加了 40% 以上。

私营研发中心的数量在 2010 年到 2012 年间增加了 50%, 从 20 863 增加到 30 589。2004 年起, 超过 90% 的私营研究机构由中小企业和合资公司运营。

2009 年大企业在研发投资中占据 71% 的比例, 2012 年提高到 74%。这表明了尽管中小企业和合资公司在建立和运营研发中心中起到关键作用, 在韩国, 少数大型企业仍然是研发的主要投资者。

专栏 25.1 韩国硅谷

韩国的投资重心从早期的技术追赶开始转移。在大田市内及周边地区, 对世界顶级的科学技术与商业进行投资, 此地距离首尔仅需 1 小时高铁车程。国际科学商业带始于 2011 年, 是该国最大的研究集中区, 这一地区拥有 18 所大学和一些科学园以及研究中心, 范围涉及私营及国营。

重离子加速器是其中重点发展项目, 预计在 2021 年完成。这将成为多功能研究设施的一

部分, 称为 RAON。研究人员就能在基础科学方面进行突破性研究, 并期望发现罕见同位素。RAON 将由正在建设中的基础科学研究所拥有。该研究所将在 2016 年正式开业。该研究所计划吸引世界著名的科学家, 创造优良环境以激发研究人员的积极性。2030 年, 在基础科学领域, 排名将达到世界级研究所的前十位, 并对社会产生重要影响。

为了促进基础科学和商业

之间的相互协调, 围绕高科技中心如韩国基础科学研究, 安排了基础科学及高科技公司及部分领军企业, 以提高综合效益。

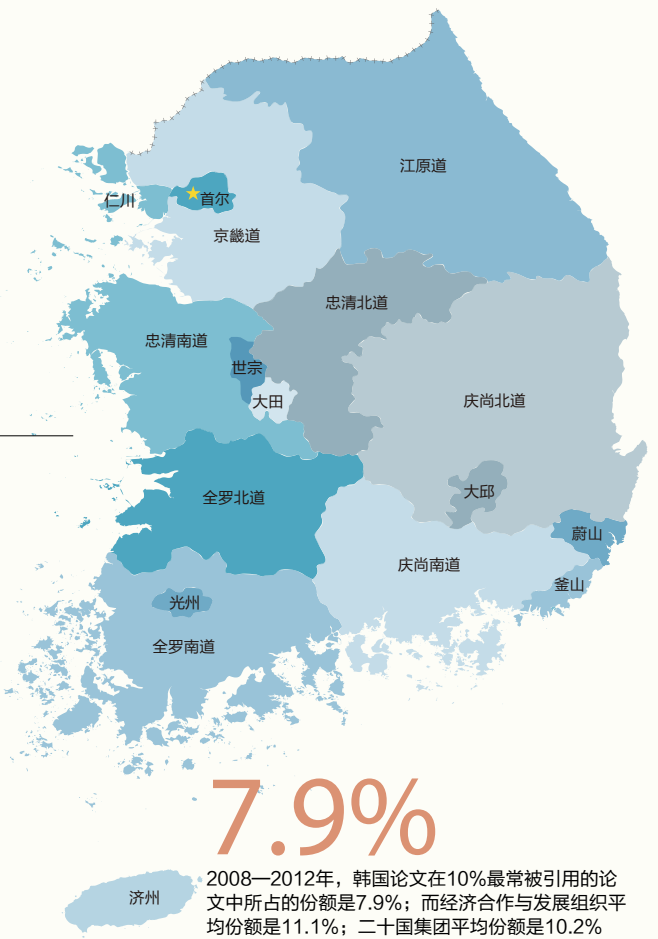
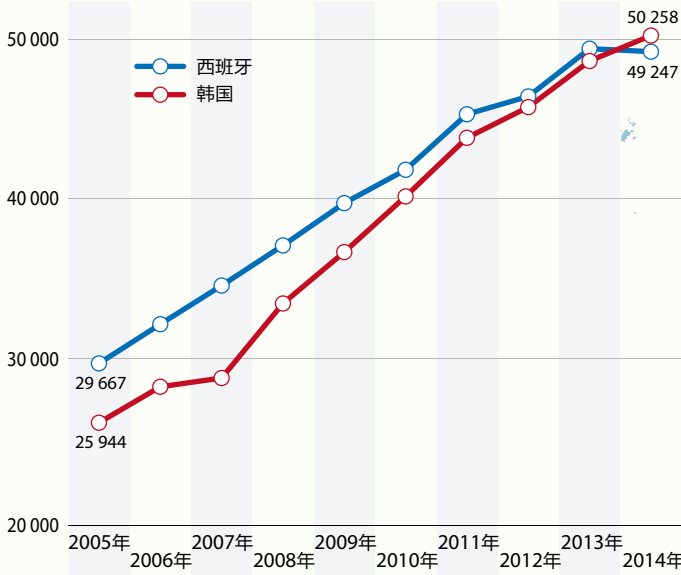
此举旨在建设一个集科学、教育、文化艺术于一体的全球化城市, 正如美国的硅谷, 波士顿 (美国), 剑桥 (英国) 或者慕尼黑 (德国) 那样, 促进研究与创新的繁荣发展。

来源: NTSC (2013), www.isbb.or.kr/index_en.jsp, <http://ibs.re.k>

0.89

韩国出版物平均引用率，2008—2012年；而经济合作与发展组织出版物平均引用率是1.08；二十国集团出版物平均引用率是1.02

从 2005 年开始，韩国的出版物增加了将近一倍，超过了与其具有相似人口数量的西班牙



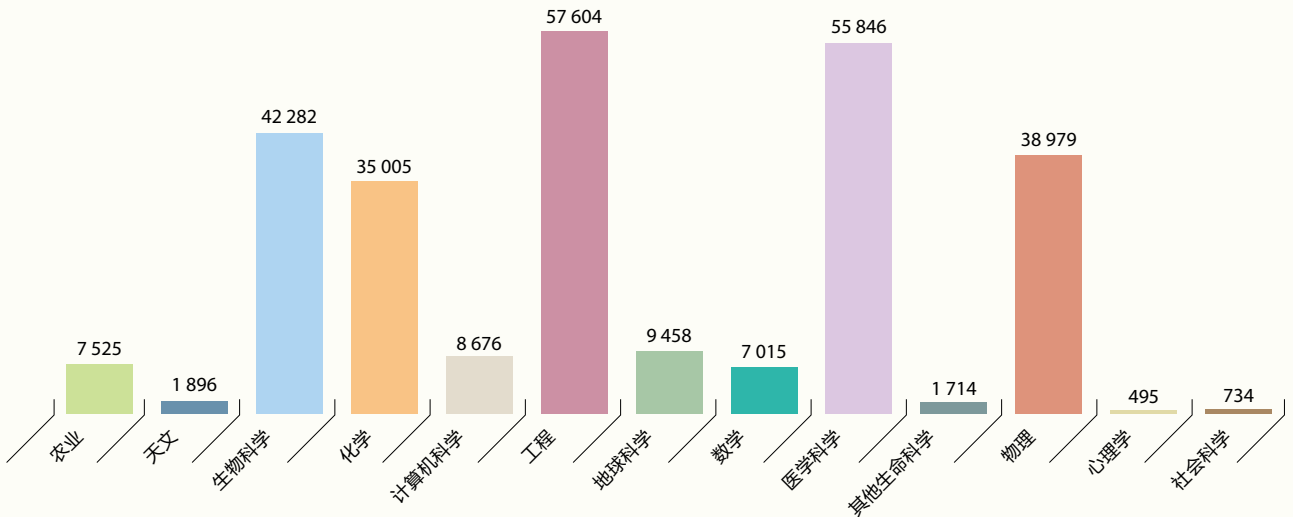
7.9%

2008—2012年，韩国论文在10%最常被引用的论文中所占的份额是7.9%；而经济合作与发展组织平均份额是11.1%；二十国集团平均份额是10.2%

27.6%

2008—2014年，韩国论文与外国作者合作发表比例是27.6%；而经济合作与发展组织平均比例是29.4%；二十国集团平均比例是24.6%

韩国科学家在工程、物理、化学和生命科学方面发表的出版物最多
2008—2014年各领域增加的总数



美国仍是韩国主要的合作伙伴，其次是日本和中国
主要外国合作伙伴，2008—2014年（论文数量）

	第一合作者	第二合作者	第三合作者	第四合作者	第五合作者
韩国	美国 (42 004)	日本 (12 108)	中国 (11 993)	印度 (6 477)	德国 (6 341)

来源：汤森路透社科学版，科学引文索引扩展版；科学—矩阵数据处理。

图 25.6 2005—2014 年韩国科学出版物发展趋势

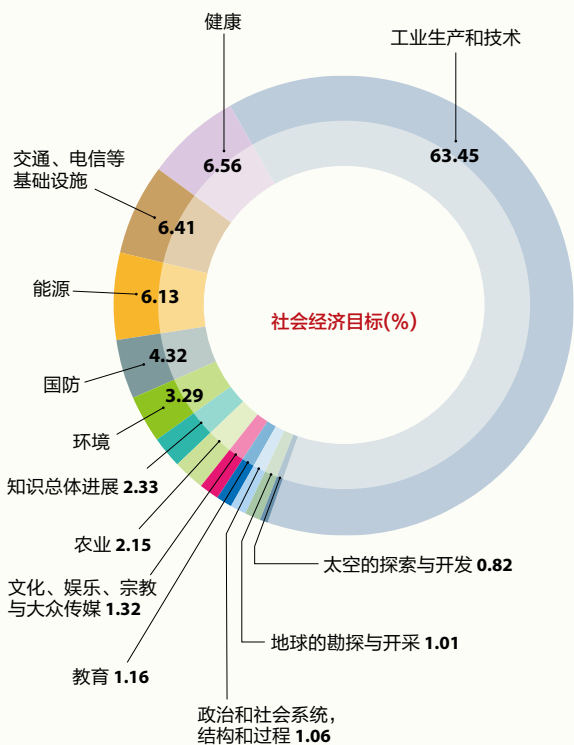


图 25.7 韩国 2013 年社会经济目标研发支出总量

来源：韩国科学、资通讯科技和未来规划部（2014b）。

国内和国际专利的迅速增长

2009 年到 2013 年间，国内注册专利增长了一倍多，从 56 732 项增加到了 127 330 项（韩国知识产权局，2013）。尤其在金融危机的背景之下，这一成就的取得实属不易。2013 年，韩国在美国注册的专利数排名中位居第三（14 548 项），在日本（51 919 项）和德国（15 498 项）之后。

韩国也见证了三方专利族的增加——和欧洲，日本和美国的专利局共同合作的注册数明显增加——尽管在每 10 亿韩元研究预算的比例下降了（见图 25.8）。但这并没有阻止韩国发明者在 2012 年排名第四。

技术贸易增加了一倍

技术贸易额在 2012 年至 2008 年间增加了一倍，由 82 亿美元增加至 164 亿美元。贸易平衡指数，即技术进口量与技术出口量的比例，从 2008 年的 0.45 提高至 2012 年的 0.48（未来创造科学部，2013b）。尽管从技术贸易增长量上来看，该国正在积极参与全球创新，但是在全球技术市场上依旧存在巨额赤字。

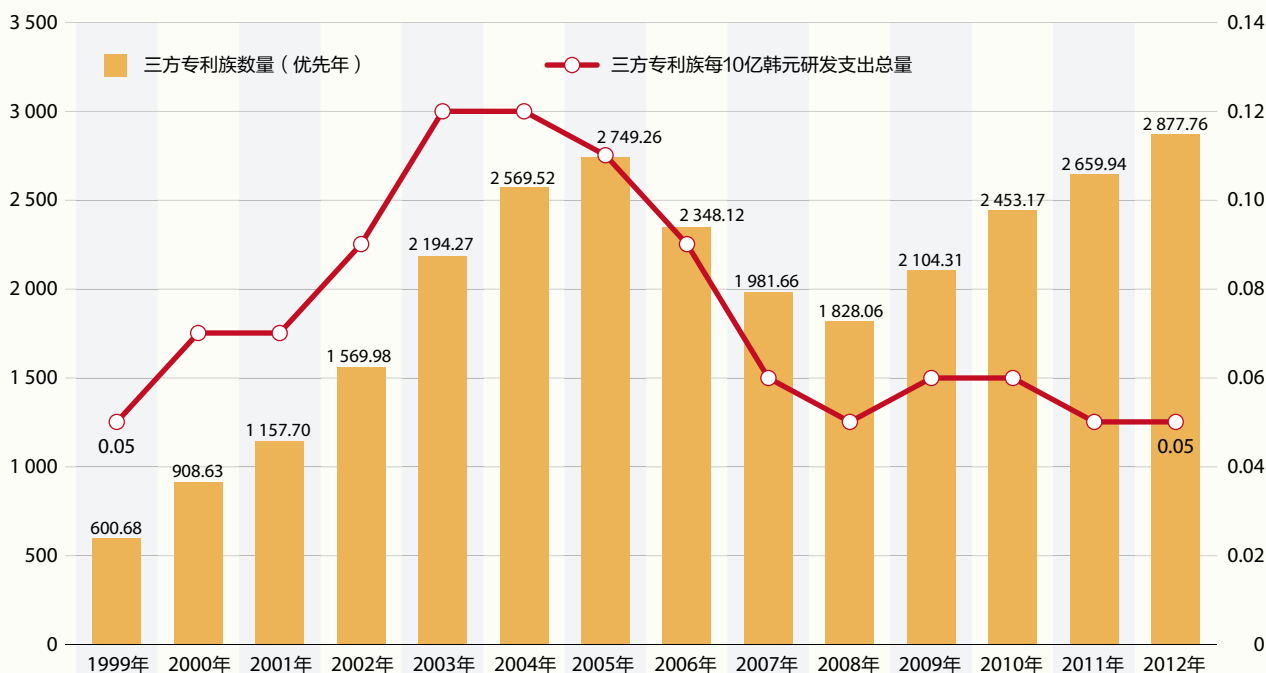


图 25.8 1999—2012 年韩国三方专利族注册数

来源：韩国科学、资通讯科技和未来规划部（2014b）。

联合国教科文组织科学报告：迈向 2030 年

韩国的高新技术出口额（1 430 亿美元）和新加坡（1 410 亿美元）相仿，并且高于日本（1 100 亿美元）。其中六成的高新技术产品属于电子和电信类，这一领域的出口从 2008 年的 668 亿美元增加到 2013 年的 876 亿美元。

2009 年，在全球金融危机的影响下，大多数国家都经历了高新技术出口的轻微下滑。韩国和新加坡迅速恢复，而日本的高新技术产品出口却呈现滞胀，美国也尚未恢复，其高新技术产品出口收入从 2008 年的 2 370 亿美元下降到 2013 年的 1 640 亿美元。

技术竞争力的巨大进步

2014 年，根据总部在瑞士的管理发展研究所的排名，韩国的科学竞争力排名第六，技术竞争力排名第八。世纪之交以来，韩国在科学和技术的排名都有了很大的提高，但在过去的 5 年里，在技术竞争力方面取得的进步则最为明显。在通信技术方面的进步尤为突出，如 2014 年，其每分钟的移动通信成本中排名为第 14，而前一年的排名仅为 39。然而，其他调查结果却并不乐观，例如，在公司之间

的技术合作方面，韩国排名第 39，而同期韩国在网络安全问题上的排名也从第 38 下降到第 58。这与近年来在计算机科学中的生产力的下降有关。

人力资源趋势

韩国的研究人员数量目前居第六位

2008 年至 2013 年，全职人力工时（FTE）的研究人员数量从 236 137 急剧增长到 321 842（见图 25.10），这一指数目前排名第六，仅次于中国、美国、日本、俄罗斯联邦和德国。更重要的是，与这些国家相比，韩国每百万人口中研究人员的比例最高：2013 年为 6 533 人次。在研究人员的密度方面，只有以色列和部分斯堪的纳维亚半岛国家超越了韩国。此外，由于该国研发支出占国内生产总值的比率持续上升，每个研究员可获得的资助也不断增加，甚至其购买力平价从 2008 年的 186 000 美元略微上涨到了 2013 年的 214 000 美元（见图 25.10）。

女性科学家在韩国仍是少数

在 2008 年，六名研究人员中只有一位女性（15.6%）。然而，尽管这一情况已有所改善（2013

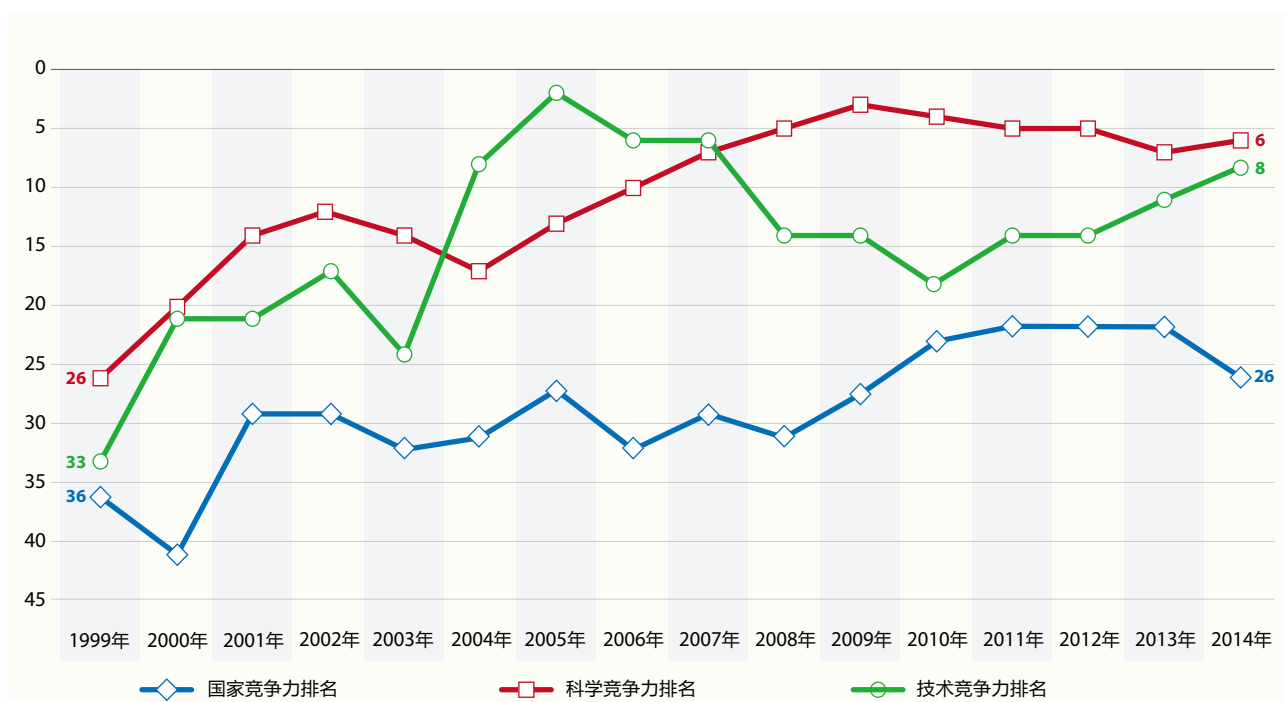
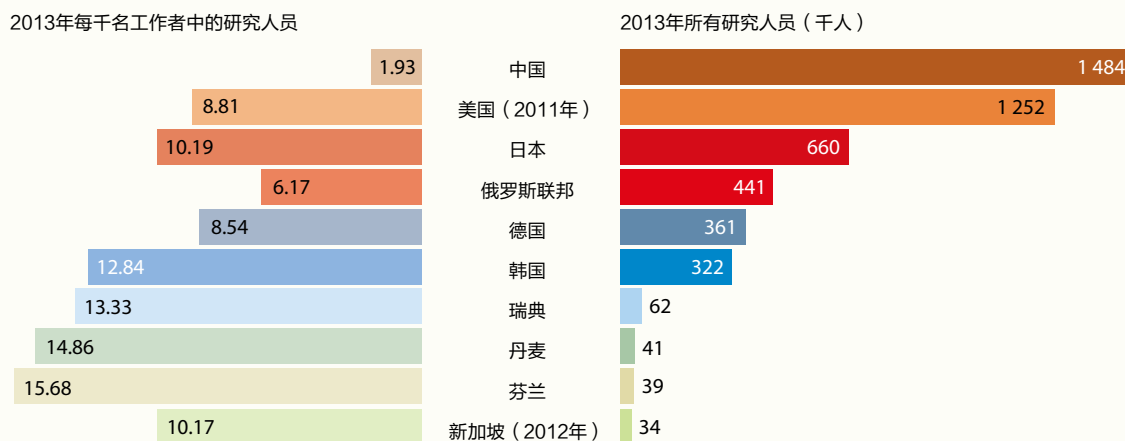


图 25.9 1999—2014 年韩国科学与技术竞争力排名变化

来源：IMD 的世界竞争力年鉴（2014 年）。管理发展研究所：洛桑（瑞士）。

韩国是世界上研究人员密度最高的国家之一
其他国家用于比较



自 2008 年，每位研究人员的预算增加了

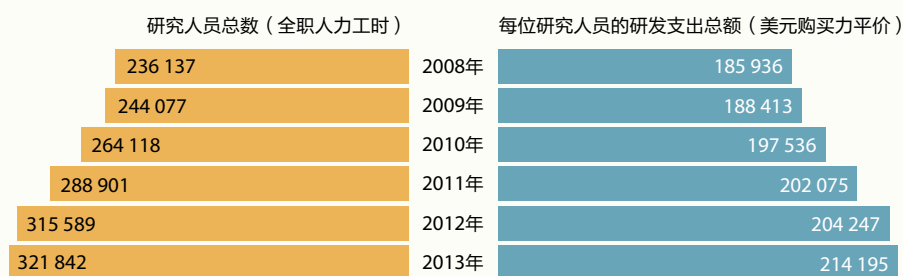


图 25.10 2008—2013 年韩国研究人员 (全职人力工时) 趋势

来源：经合组织主要科技指数 (2015 年)。

年增加到了 18.2%)，尽管比日本要好 (2013 年，14.6%)，但韩国仍远远落后于这一指标的平均水平，在中亚和拉丁美洲，大约 45% 的研究人员是女性。在薪酬问题上，在韩国，男性和女性的研究人员之间有着巨大的差距 (39%)，这是在所有亚太经合组织国家中差距最大，其次是日本 (29%)。

政府已经意识到了这一问题的严重性。在 2011 年，它发布了《女性科学家和工程师第二个基本计划 (2009—2013)》，出台措施以促进职业发展，创造对女性更友善的工作环境。2011 年，女性科学和技术中心与几所高校合作组建了女性科学工程技术中心 (WISSET)。该中心采取积极措施，提高女性在科学、工程与技术的主流地位。该中心在 2014 年 3 月举行了性别创新论坛，聚集了来自驻首尔大使馆的科学家和韩国专家们。该中心还将主办 2015 年年

底在首尔举行的下一届性别峰会。从 2011 年开始，第一批性别峰会在欧洲和美国举行，这将是亚洲第一次主办该峰会。

培养创新人才的措施

韩国政府已经意识到，提高发展国家创新能力需要培养年轻人的创造力 (未来创造科学部，2013b)。为此，在计划的最后，它概述了“复兴自然科学和工程”的几种策略。各部委联合出台了“创新人才培养措施”，以降低对学术背景的过分关注，促进鼓励及尊重个人创造力的新文化。例如达·芬奇项目，这一项目旨在部分小学及中学里开发新型课堂，鼓励学生发挥想象力，提高学生动手探究能力，促进发展体验式教育。

政府推进韩国科学技术学院与其他大学合作建

联合国教科文组织科学报告：迈向 2030 年

立开放学院项目，在这个在线平台上，学生可以学习，并与教授讨论。未来，上述网上课程将对所有对学习有兴趣的人开放，同时将这些课程与学术信用银行系统相联系，以确保学生在网上课程中获得的学分得以认可。

《培育科学和工程人才第二个基本计划（2011—2015）》旨在促进科学和技术的人才培养，侧重于发展学生创造力，其中范围扩大至小学和中学教育。政府不断推动科学、技术、工程、艺术和数学（STEAM）教育，以促进这些领域的融合，并帮助学生更好地迎接未来的经济和社会挑战。BK 21 PLUS 项目（Brain Korea 21 Program for Learning University and Students）已在计划范围内实施（见专栏 25.2）。政府也扩大了对年轻研究人员的财政支持：获得政府支持的项目数量从 2013 年的 178 个（108 亿韩元）增加到了 2014 年的 570 个（287 亿韩元）。

根据《科学和技术人才的中长期供给和需求预测（2013—2022）》，韩国在 2022 年将面临 197 000 个本科学位者和 36 000 个硕士学位者的过量，却将有 12 000 个博士学位者的短缺。

由于对高技术人才的需求不断增加，政府亟待出台相关政策以弥补此类空缺。例如，政府旨在出台新政策，专注于满足新兴技术的人才需求，以弥补之前对于这些领域人才需求量的预测的不足。

创意经济区

创意经济区^①是线下及线上相结合的成功案例，这一经济区由朴槿惠政府批准，允许个人分享他们的想法并将其商业化。相关领域的专业人士作为导师在知识产权和其他问题上提供法律意见并且将科技创新人员与有将他们的想法向市场推广的潜力的公司联系在一起。

另一个例子是创意经济的创新中心。这一政府中心坐落在大田和大邱，其功能为企业孵化器。

然而，这些举措并非毫无争议，部分人认为政府对此的干涉过多。主要的问题取决于政府的支持是否能更好地促进企业的发展，还是应该放手让企业家们在市场上自己融资。

韩国中小企业联合会在 2014 年进行的一项调查显示，该联合会的成员认为韩国的创业水平相当低^②。因此，现在分析政府的努力是否对创新有所促进依旧为时过早。

① <https://www.creativekorea.or.kr>.

② <http://economy.hankooki.com/lpage/industry/201410/e20141028102131120170.htm>.

专栏 25.2 BK 21 PLUS 项目：续篇

《联合国教科文组织科学报告 2010》记录了 BK 21 PLUS 项目的发展，该项目在 2006 年得以更新。在这个项目中，大学和研究生院要想获得政府资助资格，必须自己组织研究联盟。这一做法旨在鼓励世界的研究。

从参与者（含毕业生及教师）所取得的成就而言，这一政策积极有效。例如，教师及

毕业生所发表的文章的数量在 2006—2013 年由 9 486 篇增加到了 16 428 篇。与此同时，文章的影响力也不断提高：影响因子从 2006 年的 2.08 增加到了 2012 年的 2.97（韩国科学技术委员会，2013）。

在这一成功的鼓舞下，该项目以 BK 21 PLUS 为名，于 2013 年又往后延长了六年。在 2013 年，该项目获得 2 520 亿韩

元的财政拨款（约合 2.95 亿美元）。尽管最初项目集中于增加数量，BK 21 PLUS 项目更致力于提高当地大学的教学和研究质量，及其管理项目能力。到 2019 年，该项目希望招收更多认证课程硕士和博士，以便为未来创造性经济培养更多人才。

来源：<https://bkplus.nf.re.kr>.

更系统的合作方法

多年来，韩国科学家一直积极参与国际项目。2013年，118名科学家与欧洲核研究组织（CERN）进行了合作。2012年到2014年，韩国也参与了该项目目前在法国建造的国际热核实验反应堆，并投资了约2 780亿韩元。2007年到2013年，政府贡献了2 000万韩元（约23 000美元），来资助超过40个韩国研究人员在欧盟第七研究与技术开发框架计划中的工作（未来创造科学部，2012）。

政府鼓励通过家庭成长计划，即2006年提出的全球研究实验室计划，与世界级的实验室进行合作。每年，科学部、信息通信技术部、未来规划部和国家研究基金会都邀请韩国研究机构，对他们征集项目提案的倡议做出回应。这些提案可能涉及基础科学或技术领域，只要研究课题能够使与国外实验室的合作成为必需。成功的合作项目可以获得长达6年的5亿韩元年度资助（约585 000美元的年度资金）。全球研究实验室项目的数量从2006年的7个增加到了2013年的48个（未来创造科学部，2014a）。

当局政府鼓励私营部门通过投资外国公司以发展核心技术。《国家科学、技术和信息通信技术国际合作计划（2014）》以此为目标。该计划旨在建立韩国创新中心，这将为韩国研究人员和渴望进行海外投资的企业家起到关键的支持作用，同时吸引外国投资者到韩国海岸进行投资（见专栏25.3）。

韩国积极对其他国家的进行科技援助，如资助博士后学生的“技术和平队”计划及越南政府正在实施的项目——建立越南—韩国科学技术学院。政府还计划在发展中国家建立科学和技术中心，提供项目后管理，包括咨询和教育。例如，政府在柬埔寨建立了一个创新型水中心（iWC），以提高柬埔寨以提供清洁水资源为目的的研发并作为韩国的国际科技援助基地。政府对这类国际援助的预算预计从2009年的82亿韩元增加到2015年的281亿韩元（约3 290万美元）（Kim，2011）。

结论

创业和创新精神的新方向

韩国成功渡过2008年全球金融危机，然而其追赶型经济发展模式依旧不变。中国和日本在全球市场中与韩国技术相互竞争，全球需求向绿色增长发展，出口下滑。

政府决定通过增加研发投资，促进工业发展，开发新型创新行业以应对竞争日益激烈的全球市场。该国的研发投资不断增加，但是人们依然怀疑这些措施是否带来实际经济效益。韩国的研发投资的边际效益接近于零，因此韩国需不断优化其国家创新系统的管理模式，充分利用这不断增加的投资。

如果产业结构和相关的创新系统未能进行重新调整，研发资金的投入所带来的经济效益也会不断

专栏 25.3 韩国创新中心

韩国创新中心始于2014年5月，作为新“创新型经济”的一部分，有效推动了韩国的出口，以及国家研究人员的国际化。

该中心也刺激了合资和中小企业进入世界市场。为促进各个部分的合作，积极创建公共平台，该中心在欧盟（布鲁塞尔）、美国（硅谷和华盛顿特区）、中国、俄罗斯联邦和本国

都设立了代表处。

韩国创新中心是由国家研究基金会和国家信息产业推广机构共同运营，中心秘书由基金会指派。

中心的宗旨和《2014科学、技术、信息与通信技术（ICTs）国际合作国家计划》中指定的5项战略相匹配。

■ 建设系统化链接支持国际合

作和海外商业。

- 巩固对中心企业的支持，启动海外投资。
- 通过在科技创新方面培养世界级人才加强创新能力。
- 加强科学、技术以及信息与通信技术方面的国际伙伴合作。
- 创造更为有效的管理系统应对国际需求。

来源：www.msip.go.kr.

联合国教科文组织科学报告：迈向 2030 年

降低。如创新系统理论所假设的一样，国家创新系统的总生产力是变化的主要因素。但很难改变国家创新系统，因为它是一个“生态系统”并且主要功能是通过关系和程序将利益相关方联系在一起。

韩国努力提高其创业创新精神，转变经济发展结构。到目前为止，这一进程已依靠像现代（汽车），三星和 LG（电子）等大企业集团拉动增长，增加出口收益。2012 年这些企业集团占据研发私人投资的四分之三——比三年前的份额更多（KISTEP, 2013）。未来，韩国将建设自主高科技新兴企业，培训中小企业创新文化。与此同时，通过提供财政基础设施，改善自主性的管理模式，将地方转变成创新行业中心。

总之，政府的创新型经济计划反映了日益强烈的共识：国家的未来的增长和繁荣取决于其是否能有效促进新型产品、服务及经济模式的商业化。

韩国主要目标

- 在 2012 年到 2017 年间将研发支出从 4.03% 增加到 5.0%。
- 2011 年中小企业达到他们潜在技术竞争力的 75%，确保到 2017 年这一数值达到 85%。
- 2012 年政府研发预算的 12% 用于支持中小企业，到 2017 年增加到 18%。
- 2012 年政府预算中 32% 用于基础研究，到 2017 年增加到 40%。
- 2012 年政府投资研发的 15% 用于改进生活质量，到 2017 年这一比例增加到 20%。
- 2017 年科学技术就业机会从 605 万个增加到 669 万个。
- 企业中早期创业活动的比例从 2012 年 7.8% 增加到 2017 年 10%。
- 2012 年全国人口中 0.4% 是博士，到 2017 年数量将增加到 0.6%。
- 将人均产业附加值从 2012 年的 19 000 美元增加到 2017 年的 25 000 美元。
- 到 2020 年，将二氧化碳获取隔离技术商业化。
- 2012 年技术出口的价值为 40.32 亿美元，到 2017 年该价值翻一番，到 80 亿美元。

参考文献

- IMD (2014) *World Competitiveness Yearbook*. Institute of Management Development: Lausanne (Switzerland).
- Kim, I. J. (2014) *Government Research and Development Budget Analysis in the 2014 Financial Year*. Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning: Seoul.
- Kim, Ki Kook (2011) *Vision and Assignments for Korean Science and Technology Overseas Development Assistance for the Post Jasmine era*. Science and Technology Policy Institute: Seoul.
- KIPO (2013) *Intellectual Property Statistics for 2013*. Korean Intellectual Property Office: Daejeon.
- KISTEP (2013) *Status of Private Companies R&D Activities in Korea*. Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning: Seoul.
- MEST (2011) *Science and Technology Yearbook 2010*. Ministry of Education, Science and Technology: Seoul.
- MEST (2008) *Second Basic Plan for Science and Technology, 2008–2013*. Ministry of Education, Science and Technology: Seoul.
- MSIP (2013a) *Fourth National Plan for the Promotion of Regional Science and Technology*. Press Release. Ministry of Science, ICT and Future Planning: Gwacheon.
- MSIP (2014a) *Science and Technology Yearbook 2013*. Ministry of Science, ICT and Future Planning: Gwacheon.
- MSIP and KISTEP (2014) *Government Research and Development Budget Analysis in the 2014 Financial Year*. Ministry of Science, ICT and Future Planning and Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning: Seoul.
- MSIP (2014b) *Survey of Research and Development in Korea 2013*. Ministry of Science, ICT and Future Planning: Gwacheon.
- MSIP (2013b) *Statistical Report on the Technology Trade on Korea in Accordance with the OECD Technology Balance of Payments Manual*. Ministry of Science, ICT and Future Planning: Gwacheon.
- MSIP (2013c) *Survey of Research and Development in Korea 2012*. Ministry of Science, ICT and Future Planning: Gwacheon.

NSTC (2013a) *Third Basic Plan for Science and Technology, 2013–2017*. National Science and Technology Council: Seoul.

NSTC (2013b) *Science and Technology Yearbook 2012*. National Science and Technology Council: Gwacheon.

NSTC (2012) *Science and Technology Yearbook 2011*. National Science and Technology Council: Gwacheon.

德宋尹 (Deok Soon Yim), 1963 年出生于韩国, 毕业于韩国中央大学研究生院, 获得商业博士学位。他现任世宗市科技政策研究所高级研究员, 其研究的领域是科技园区、区域创新集群、研发国际化等。德宋尹博士曾为韩国政府创建大德科学城提供咨询, 该科学城后来扩大为大德研发特区。

李在元 (Jaewon Lee), 1984 年出生于韩国。2014 年, 李在元任世宗市科技政策研究所研究员。之前, 他曾在韩国基金会资助的斯德哥尔摩国际和平研究所从事研究工作。李在元获得首尔国立大学国际学研究生院国际学硕士学位。