

走自主创新之路、建设创新型国家的财力支持

科技投入

及其管理模式研究

贾康 等 / 著



中国财政经济出版社

走自主创新之路、建设创新型国家的财力支持

科技投入 及其管理模式研究

贾康 等 / 著

中国财政经济出版社

图书在版编目(CIP)数据

科技投入及其管理模式研究：走自主创新之路、建设创新型国家的财
力支持/贾康等著. —北京：中国财政经济出版社，2006.10

ISBN 7-5005-9388-0

I. 科… II. 贾… III. ①科研管理-资金-研究-中国②科学技术
-投资-研究-中国 IV. G322

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 113651 号

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph @ cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址：北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码：100036

发行处电话：88190406 财经书店电话：64033436

北京财经印刷厂印刷 各地新华书店经销

787×960 毫米 16 开 27 印张 411 000 字

2006 年 12 月第 1 版 2006 年 12 月北京第 1 次印刷

定价：48.00 元

ISBN 7-5005-9388-0/F·8145

(图书出现印装问题，本社负责调换)

总 目 录

总报告	(1)
分报告一 科技投入宏观框架研究	(93)
分报告二 财政科技投入研究	(129)
分报告三 科技投入的税收政策引导	(183)
分报告四 科技投入的金融 (含资本市场) 支持	(207)
分报告五 企业和社会科技投入研究	(285)
分报告六 政府科技投入管理模式研究	(325)

总 报 告

课题总负责人：贾 康

总报告执笔人：贾 康 房汉廷 白景明 阎 坤

刘军民 王伟光 郭 戎

目 录

\\ 一、国际科技投入新趋势	(5)
(一) 大幅度增加科技投入正在成为很多国家提升竞争 力的国家战略	(6)
(二) 科技投入产出目标更加强调本国方略	(7)
(三) 根据经济和社会发展目标以及国家宏观战略部署, 政府科技投入配置于不同领域, 追求不同具体目 标	(10)
(四) 科技投入管理模式更加强调“顶层设计、统筹规 划”	(13)
(五) 政府科技投入借助于商业和金融运作方式, 更加 注重利用税收激励、政府采购等市场化手段推行 机制创新	(14)
\\ 二、我国科技投入的现状、成效、问题与任务	(16)
(一) 我国科技投入的现状	(16)
(二) 我国科技投入的成效	(20)
(三) 我国科技投入存在的主要问题	(26)
(四) 我国科技投入的任务	(40)
\\ 三、科技投入需求、政府供给能力预测与科技投入数量目标 ...	(43)
(一) 科技投入需求预测	(43)
(二) 财政投入供给能力测算	(47)
(三) 科技投入数量目标	(47)

\\ 四、建立和完善多元化科技投入体系和政府科技投入管理模式 … (53)

- (一) 市场经济下的多元化科技投入宏观架构…………… (53)
- (二) 政府科技投入管理体制的国际经验及启示…………… (54)
- (三) 建立和完善公共财政下政府科技投入的预算管理
模式和制度规范…………… (57)
- (四) 政府科技投入管理创新的重要事项…………… (64)

\\ 五、构建新型多层次科技投入机制的战略措施 …… (71)

- (一) 建立兼顾基本科技投入和专项科技投入的“稳定
增长机制”,构建财政科技投入保障体系,贯彻
落实《科技进步法》…………… (71)
- (二) 针对投入结构方面的突出问题,采取结构性对策,
给予重点支持和保障…………… (73)
- (三) 继续完善科技税收激励政策体系,激励企业、个
人和非营利机构增加科技投入,降低科技投入风
险,提高民间资本投资研发活动回报率…………… (74)
- (四) 构建多层次科技金融支持体系,拓宽科技发展的
融资渠道…………… (75)
- (五) 以政府采购等多种调节手段积极引导企业、非营
利组织等加大科技投入…………… (78)

科技投入作为一种战略投资,与我国国家利益和现代化目标有十分密切的关联。本专题研究目的是在战略高度上形成对我国科技投入及管理模式的合理认识并提出相关政策建议。研究中所采用的科技投入概念,是与科技活动直接相关的经费投入,包括研发费用、研发成果应用费用和科技服务费用。

国际科技投入新趋势

20世纪90年代以来,世界进入“知识经济”时代,为促进经济社会协调发展,提升综合国力,维护国家安全,很多国家更加注重科技投入,其特点可以概括为以下几个方面:

（一）大幅度增加科技投入正在成为很多国家提升竞争力的国家战略

1. 欧盟

欧盟在《关于使研发经费占 GNP3% 的行动计划》中提出 2010 年前实现欧盟国家研发经费占 GNP3% 的目标，为此，政府的科技投入将达到年均 8% 以上的增长速度。2002 年 11 月，欧盟召开的第六个科研和技术发展框架计划，标志着欧盟的科技投入将步入一个新阶段。第六框架计划为期四年（2003 年到 2006 年），总预算达 175 亿欧元，较第五框架计划增长 17%。第六框架计划旨在建立欧洲统一科研创新体系，明确要求各成员国到 2010 年将研发投入增至 GNP 的 3%。该计划不仅确定了未来四年研发投入总额，而且还确立了七大优先领域，即信息技术（投入 36.25 亿欧元），生命科学、基因学和人类健康生物技术（22.55 亿欧元），可持续发展、气变和生态系统（21.20 亿欧元），纳米技术、智能材料和新生产工艺（13.00 亿欧元），航空航天（10.75 亿欧元），食品安全、人类健康风险（6.85 亿欧元），以及欧洲知识社会的管理和公众的参与（2.25 亿欧元）。

2. 日本

日本 2001 新财政年度开始实施第二个科技基本计划。从该计划中可以明确看到大幅度增加科技投入战略及其产出目标。如该计划提出：①保证政府（含地方政府）科技投入占 GDP 的 1%。按此计划（GDP 年增长率为 3.5% 时），争取 5 年间对研究开发的总投入达到 24 万亿日元（按 1 美元折合 120 日元计约达 2000 亿美元）。②期望在今后 50 年内出现 30 名左右诺贝尔奖获得者，达到欧美发达国家

水平。

3. 韩国

韩国在其《长期科技发展规划——2025年构想》中，提出了大幅度增加科技投入战略及其产出目标，认为信息（IT）、生命（BT）、纳米（NT）、环境（ET）、文化（CT）等五大产业将是今后经济发展的新动力，应积极促其发展。为此，从2001年开始到2005年总共投入10兆韩元进行研究开发，重点培养25万名专业人员。该五大产业技术的研究开发（R&D）经费每年将增加22%，占全部R&D的比例由2001年的29.1%提高到2005年的43.2%。到2015年，韩国将成为亚太地区主要的研究中心之一，到2025年，韩国将在一些与“七国”水平相当的领域内，确保科学技术的竞争力。

此外，印度和巴西等发展中国家也提出了自己的科技投入战略。如印度将实施2003—2007年科技投入倍增计划，完成时，R&D占GDP的比重将达到2%；巴西提出2010年前R&D/GDP达到2%的投入计划。

（二）科技投入产出目标更加强调本国方略

从世界各国科技投入的来源看，无一例外地都强调了政府在其中的重要职责，这通常是以政府科技投入产出目标的形式表现出来，如美国强调全面领先，德国强调发展尖端技术，日本、韩国强调发展产业共性技术，印度和巴西强调局部领先。

1. 美国

作为一个发达的大国，美国政府科技投入产出目标几乎涵盖了所有

领域。具体可以概括为五个方面：①保持在所有科学知识前沿的领先地位；②增进基础研究与国家目标之间的联系；③鼓励合作伙伴以推动对基础科学和工程学的投资以及有效地利用物力资源、人力资源和财力资源；④造就 21 世纪最优秀的科学家和工程师；⑤提高全体美国人的科学和技术素养。尽管美国政府定期更迭，但从其政府科技投入的分布状况看，基本反映了其确定的五大科技投入产出目标的连续性。2003 财年美国联邦研发预算达到了 1173 亿美元，比 2002 财年增长 13.8%。

2. 德国

德国是一个比较典型的发达国家，而且以其科学传统著称于世，其科技投入产出目标在 OECD 国家中颇具代表性。同时，由于德国在战后经历了分裂和统一，所以其科技投入产出目标也带有明显的时代特征。目前德国的科技投入产出目标主要集中在四个方面：①原始创新的目标；②全国均衡发展的目标；③高技术领先的目标；④技术尖端目标。

3. 韩国

近些年，韩国的科技投入战略进行了大幅调整，体现在：①科技发展战略由以往的跟踪模仿向自主创新转变；②国家研究开发管理体制由过去部门分散型向整合型转变；③科研开发由强调增加投入和扩张研究领域向提高研究质量和强化科研成果产业化转变；④国家研究开发体系引入竞争机制，由政府资助研究机构为主体向产学研均衡发展转变。

4. 印度

印度把自己的科技投入产出目标定位在三个方面：①保持印度在国家安全领域的区域性技术领先地位；②为财富增加提供足够的公共技术支持；③提高国民的科学和技术素养。印度 2000—2001 财年对研究

与开发 (R&D) 的投入为 1766 亿卢比 (约 37 亿美元), 占当年国民生产总值 (GNP) 的 0.94%。从其未来科技预算安排上看, 印度正在进入一个科技投入快速增长的时期, 2005 年其科技投入将占 GNP 的 2%, 资金主要流向是工业领域。

5. 巴西

巴西是拉美国家中经济和科技发展水平比较高、增长速度比较快的国家, 但其科技投入产出目标还保持着浓厚的发展中大国的特色。具体包括: ①确立导向性基础研究领域, 并加大对这些领域的投入。2001 年巴西联邦科技投入为 39.87 亿雷亚尔 (约合 16 亿美元), 占 GDP 的 1.3%, 基本集中在巴西较突出的技术及产业领域, 如生物技术、信息技术、航天航空技术、深海石油开采、热带农业等。②优先行业倾斜政策。2001 年巴西科技部研发投入预算资金为 20 亿雷亚尔, 主要用于优先发展行业基金, 如石油开发、信息技术、电力、水资源、基础设施、航天航空等。

从经济发展阶段看, 我国大体介于印度和巴西之间, 这两国的科技投入产出目标对我国具有直接参照性, 是验证我国科技投入效率的最可对照模板; 韩国是高于我国一个工业化阶段的国家, 其科技投入产出目标对调整我国现行科技政策也具有直接的借鉴价值; 德国等发达国家是高于我国两个发展阶段的国家, 其科技投入产出目标对我国具有前瞻目标价值, 是实施跨越战略的主要参照模板; 美国是世界上研发投入最大、研究能力最强的国家, 其科技投入产出目标势必影响我国未来科技发展的走向和科技投入部署。

(三) 根据经济社会发展目标以及国家宏观战略部署, 政府科技投入配置于不同领域, 追求不同具体目标

1. 基础研究等与自主创新能力建设相关的研究成为政府投入的优先领域

基于基础研究和部分应用研究对自主创新能力的培养作用, 近年来再次受到国际上核心创新国家的重视, 在各国政府 R&D 经费支出结构中, 基础研究/政府 R&D 经费基本保持在 10% 以上的水平。即使像日本、韩国这样以技术应用和技术引进为发端的国家, 也开始强调基础研究的重要性, 并把自主创新作为争夺未来产业高地的重要武器。

之所以出现这种现象, 主要有以下原因: ①从长期看基础研究对整个社会发展的贡献和推动作用远高于其他研究; ②没有相应基础研究的前期贡献, 产业界大量的新产品和新工艺将不会被开发出来; ③基础研究到产业应用的滞后期正在缩短。

自主创新的另一项贡献, 是新标准的确定。由于经济全球化进程加快, 国际间竞争越来越表现为标准之争, 而标准争夺中的关键因素在于自主创新能力。很多国家加大自主创新方面的科技投入, 目的就是争夺新产业的标准。

2. 卫生、保健和环境等社会公益研究成为政府投入的重点领域

科技要造福人民, 惠及大众, 需要保证足够的公益科技产品供给, 包括科学普及、公共卫生体系建设、环境保护、对社会弱势群体的技术

援助等。

从经合组织 (OECD) 国家的政府科技投入分布上看, 在非国防领域, 其资助重点是医疗保健和环保, 这两个领域的研发投入占政府研发投入的比例逐年上升。相对而言, 美国更重视医疗保健, 1955 年, 美国政府用于医疗保健的研发支出为 0.69 亿美元 (现价), 只占政府民用研发支出的 3.6%, 2001 年达到了 197.09 亿美元, 占政府民用研发支出的比例上升到 51.9%, 2003 年预算数为 262.01 亿美元, 占政府民用研发支出的比例为 55.7%。日本政府在其第二个科技基本计划中提出的四个重点领域中, 生命科学 (2001 年政府科技投入预算为 1595 亿日元, 比 2000 年增加 16.7%) 和环境科学 (2001 年政府科技投入预算为 628 亿日元, 比 2000 年增加 18.7%) 占有重要地位。

3. 科技基础设施建设成为政府科技投入不断加强的投入领域

进入信息化时代之后, 与一般基础设施相比, 科学技术基础设施的重要性正在凸显。国家之间经济发展的差距, 更多地取决于科技基础设施对科学技术资源开发和利用能力的支撑。

(1) 科学基础设施。从国际经验看, 知识生成系统的基础设施属于公益品, 对其建设政府通常都是主角。如美国约有规模大小不等的联邦 (国家) 实验室 700 家, 从业人员多达 20 万人; 法国国家科研中心有 1300 多个室、组, 且政府各部大都设有科研机构。

(2) 技术基础设施。技术基础设施包括共性技术基础设施、基础技术基础设施和公共适用技术基础设施。由于共性技术具有广泛的社会效益和与之伴生的市场失灵, 政府必须有所作为。通常政府支持共性技术的方式为: 一是采用适度资金投入和税收减免等措施, 建立国家共性技术实验室就是其中重要的举措; 二是鉴于共性技术的投入及其不确定性都很大的特点, 在一些情况下政府不必充当传统基础设施建设中投资者或管制者的角色, 可以通过制度创新来激发企业的动力和潜力, 比如政府可引导该技术的潜在用户形成投入和风险共担、收益分享的研发联合

体，来一起创造共同需要的技术能力。日本 VLSI（超大规模集成电路）项目和美国的 SEMATECH（半导体技术）项目是这方面的典范。

4. 政府支持产业技术研究更加强调目标导向化，支持力度也在加大

科学技术能否成为最终的现实生产力，关键是看其对产业竞争能力的提升、对企业成长的推动、对产品附加价值的提高程度。近年不少国家政府科技投入资源配置结构表明，直接以产业技术供给为目标的投入占了相当比重。

日本政府 1981 年开始实施的“下一代产业基础技术研究开发制度”、1986 年通过的“科技政策大纲”和 1992 年推出的新“科技政策大纲”，都把高新技术产业技术研究作为重点支持领域，其具体措施体现在第五代计算机发展计划、开发新工业材料计划、阳光计划和月光计划中。日本 2001 年度政府科技投入的预算（未含地方政府）达 34613 亿日元（约 288 亿美元），总体比 2000 年度增加 5.4%。从日本政府确定的 4 个重点领域的分配看，生命科学为 1595 亿日元，增加 16.7%；信息通信 683 亿日元，增加 82.1%，其中基础研究 163 亿日元，网络技术 318 亿日元；地球和环境 628 亿日元，增加 18.7%，其中探明地球变动 302 亿日元，实现循环型社会 151 亿日元；材料领域 192 亿日元，增加 57.3%，其中对纳米材料的研究达 106 亿日元，增加 300% 以上。

作为世界第一科技大国和经济大国的美国，同样非常重视政府在产业技术供给中的责任。1993 年克林顿政府在《促进美国经济增长的技术，增强经济实力的新方向》报告中明确提出：将联邦政府的研究开发预算重新集中于系统地加强美国的产业竞争力，在电子、汽车（清洁汽车计划）、能源和环境、先进运输等部门建立与工业界的合伙关系。

5. 实施战略产品计划，正在成为很多国家实现技术集成的重要手段，也是政府科技投入重点部署的领域

由于战略技术和战略产品对一个国家经济社会发展的重要性和对国家安全的独特作用，不论是发达国家，还是发展中国家，几乎都将其放到政府科技投入的重要地位。美国先后把新型材料、信息技术、生物技术等列为战略技术，先后组织了“阿波罗登月计划”、“星球大战”、“信息高速公路”等重大战略产品。这些战略技术研发的超强、超前投入和这些战略产品的跨区域、跨部门、跨国界的组织，对美国科技的全面领先和经济、军事科技的持续支撑，都起到了极其重要的作用。作为发展中国家的印度，根据自身特点确定以软件技术为战略技术、软件产业为战略产业，对发展本国经济也起到了龙头作用，而其组织的运载火箭、导弹等战略产品，对维持印度与周边国家的力量平衡则起到了决定性作用。

（四）科技投入管理模式更加强调“顶层设计、统筹规划”

由于科技投入战略对一国经济增长、社会发展和国家安全的重要性的提升，不少国家倾向于采取相对集中的管理模式，即统筹协调政策、统筹配置资源、归口管理预算等。

目前采用“多元分散管理模式”的国家主要是美国和英国。美国的所有研究开发费用都含在联邦政府 20 多个部门或机构的预算中。科技预算由国家科学技术委员会（NSTC）代表各部门提出申请，由管理和预算局（OMB）、科技政策办公室（OSTP）负责汇总和初步审查，由国会最终决策。美国多元分散的科技预算管理体制首先是建立在雄厚经