

国际科技规划与战略选编(二)

国际科技计划、政策与投资

美国商务部科技政策办公室
(1997年4月)

中国科学院计划财务局
中国科学院文献情报中心

一九九八年五月

《国际科技规划与战略选编》

编辑委员会

主 编：顾文琪 何传启

成 员：顾文琪 何传启 刘细文
邓心安 李 宁 张 凤

编者的话

21世纪正大步向我们走来。回首即将过去的20世纪，世界科技革命极大地改变了人类的生产和生活方式；展望新的世纪，知识创新和知识应用将决定世界发展的基本格局。在这世纪之交，世界各国都在积极调整发展战略，把发展科技作为加速经济发展、促进社会进步和维护国家安全的基本国策，我国亦提出并实施了科教兴国战略。

为把握国际科技发展趋势，选择适合我国的科技发展战略，制定合适的科技发展规划，促进科技事业的长期发展，我们将系统收集、有选择地编译世界主要国家制定的面向21世纪的科技规划与战略、计划与管理等方面的资料，汇编成《国际科技规划与战略选编》，不定期印发，供内部参考。

本《选编》涉及面较广，在编译中难免有不妥之处，请读者批评指正。

编委会
一九九八年五月

目 录

综述	(1)
亚洲: 日本	(7)
中国	(11)
韩国	(15)
印度尼西亚	(19)
马来西亚	(20)
中国台湾	(20)
泰国	(22)
印度	(23)
欧洲: 欧盟、欧洲航天局、尤里卡	(26)
法国	(28)
德国	(31)
英国	(33)
捷克共和国	(35)
匈牙利	(36)
波兰	(38)
北美: 加拿大	(40)
墨西哥	(43)
其他: 澳大利亚	(47)
巴西	(50)
智利	(51)
阿根廷	(53)
南非	(54)

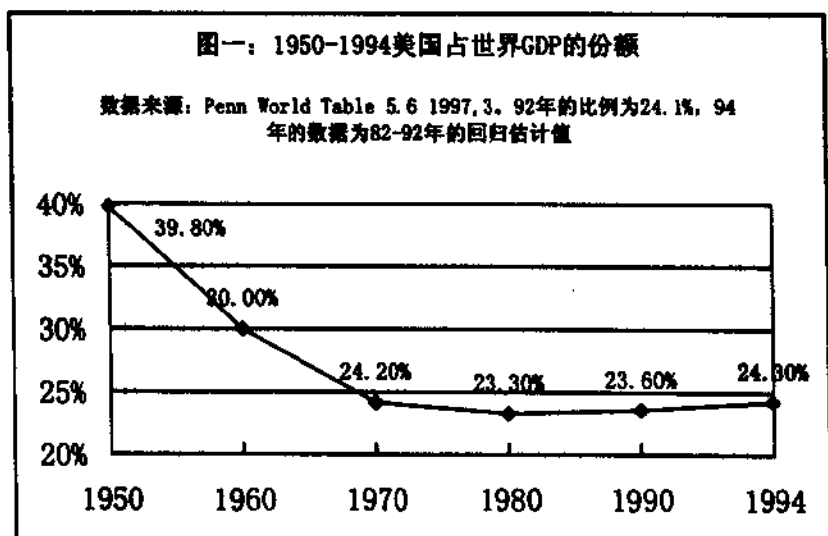
综 述

保持经济持续增长和创造就业机会长期以来一直是世界许多国家优先发展的重点。随着冷战的结束，各国能够对此更加重视，越来越多的国家实行相关政策以期达到这些目标。

对美国及其他发达国家的长期研究表明，长期的经济增长至少有一半有赖于科技进步——通过资本的增加、劳动生产力的提高和创造新产品、新服务、新系统。因此，促进科技进步的政策在大多数发达国家和发展中国家的经济增长战略中都起着重要作用。各国为促进经济增长而制定的科技目标的相对成功会对美国的竞争力造成直接新响，并因而影响美国国民经济的增长。

美国相对地位的变化

美国的相对力量与世界其他国家相比发生了显著的变化。如下图所示，1950年，发达国家的GDP中，美国占了将近40%，1994年，美国占24.3%。

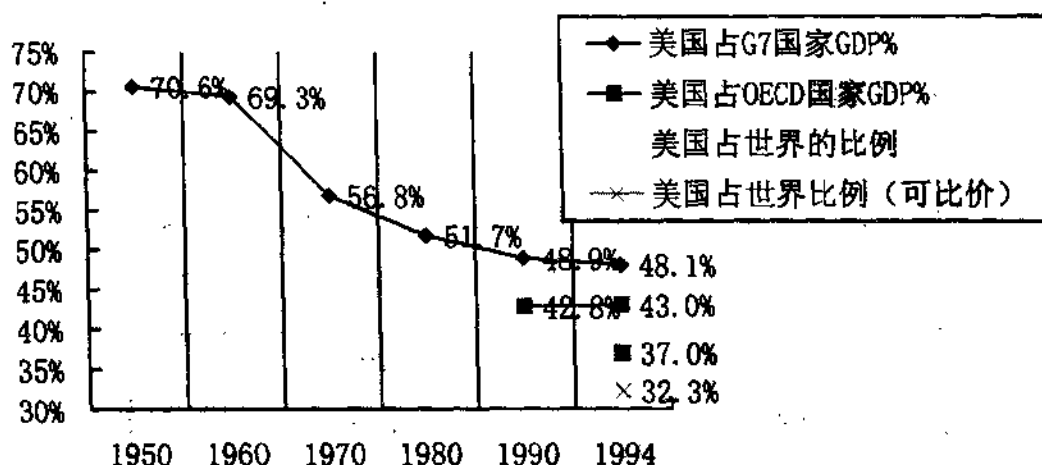


就研究和开发而言，美国与其他国家相比的位置变化更为显著。1950年，美国所做的R&D是世界其他国家总和的两倍还多。到1994年，世界其他国家所做的R&D是美国的两倍。

由于美国在二战后25年中在商业和研究开发的统治地位，美国的商业首先得利于科技的发展，不论发展来自哪一方面（例如：基础研究、国防附属产品、政府民用研究与开发）。许多最重要的技术突破发生在美国，从原始发现到商业化，美国公司既有时间也有资源跟上科技的发展，因此，大多数美国公司都首先把目光投向国内，寻找新技术的国内来源。

近年来，美国以外技术能力的增强具有三个深刻含义。首先，美国以外的技术来源对美国公司生存和发展有越来越重要的意义。其次，其他国家发展了

图二：美国占G7国家、OECD和世界R&D比例



数据来源：OECD科技统计指标（1996）、OECD科学、经济增长和政府政策（1963）、NSF科学工程指标（1991、1995）、NSF国家研究与发展资程（1996）、全球竞争力报告（1996）。数据按现钞比价计算。

尖端技术的基础设施，能够直接应用基础研究的成果，不论研究发生在国内还是其他地方，包括在美国。第三，一些国家发展了迅速将新技术商业化的能力，在更短的产品、加工和服务周期内繁荣起来。

国际竞争的图景

国际竞争的变化伴随着美国和世界其他国家技术和商业活动的力量对比的变化。美国在二战以后竞争中的统治地位逐步被二十世纪七十和八十年代美、欧、日三足鼎立的状态所取代。九十年代中，这一景象又越来越让位于包括多个迅速发展的国家的全球化经济。这些国家是新的强有力的竞争者，同时也提供了广阔的市场前景。

大量的研究投资比以往更多地世界范围内流动。1993年，美国有相当于10%的研发资金投在海外，1985年的比例为6%。在美国所有的研究开发经费中，外国公司由1985年占9%增长为占15%。

发这国家和发展中国家的经济持续发展战略一般都集中在两个互补的目标：1)建设有竞争力的国内工业；2)吸引世界范围的经济增长动力。所有国家都在努力促进技术进步，投资在本国相对比较固定的产业，例如，投资于人的教育和增训、投资在基础设施，包括交通和21世纪的信息基础设施。

在发展中国家，提高技术进步的基本模式通常是通过技术引进。在发达经济中，重点则是革新；通过加强基础研究和应用研究创造新技术和更高附加值的活动。例如，过去韩国将技术引进放在首要位置，当人均收入增至一万美元以上时，韩国将基础研究和开发计划放在政府和工业的重要位置上，以在关键领域占领领先地位。

不断增加的外国科技投资

日本及南非的差别如此之大，促却都在实施雄心勃勃的科技战略，以保证能够在当今的知识世界有效生存。美国的资易伙伴不仅从外国，特别从美国的科技革新获利，他们也在对本国的研究与开发加大投资，并且大部分重点在民用部分，以他们认为有助于革新的方式重建经济。

主要国家和地区情况如下表所示：

国家	1994年GDP (百万美元)	GDP增长率	研究发展经费占 GDP的百分比
美国	6,648,013	2.5	2.54
日本	4,590,971	1.2	2.90
德国	2,045,991	1.1	2.33
法国	1,330,381	0.8	2.38
英国	1,071,306	5.7	2.54
加拿大	639,900	5.7	1.5
巴西	554,587	2.2	0.70
中国大陆	522,172	12.9	0.6
墨西哥	377,115	2.5	0.31
韩国	376,900*	6.6	2.6**
澳大利亚	331,990	3.4	1.56
印度	267,070***	3.8	0.73***
阿根廷	281,922	7.6	N/A
中国台湾	234,000	6.5	1.82
印度尼西亚	174,640	7.6	0.26
泰国	143,209	8.2	0.15
南非	121,888	-0.1	0.96
波兰	92,580	1.6	0.80
马来西亚	70,626	8.4	0.37
智利	51,957	7.5	0.78
匈牙利	41,374	-2.0	0.80
捷克共和国	36,024	-4.7	0.42

注：*：GNP，**：依GNP为依据，***：1992-93

- 欧洲国家通过国家计划和欧盟联合研发计划加速对商业技术的投资。法国致力于使它对研究的公共投资更能获利。
- 1997财政年度，日本计划将政府的科技预算比96年提高9.9%，到2000年增加一倍。
- 加拿大的商业部门比联邦政府更多地介入研发的经费和操作。

- 澳大利亚投资于世界级的研发基础设施，充分利用新崛起的亚洲经济带来的商业机会。
- 韩国在关键技术领域大力加大研发力度，计划到1997年提高19.7%的投入。
- 新崛起的亚洲经济和诸如智利等国家继续大量增加GDP中对科技和高附加值领域的投入比例。
- 到2000，中国计划对计算机、软件、通讯、制药和基础设施的研发投入增加两倍。
- 南非的国民统一政府启动投资105亿美元的五年计划，重建国家的科技机构。
- 印度政府加强对应用研究的重视，鼓励竞争、技术转化和革新。
- 中欧国家在经历政治和经济的重新稳定后意识到好的科研战略对经济是至关重要的。

美国科技政策的含义

美国占统治地位时期对国家利益行之有效的政策随着经济技术力量的愈加全球化分布而不再适合。

增进通往国外科技的途径，了解国外科技：除美国外新科技的来源在激增。这些来源及其与美国公司的相互作用对美国公司的生存与发展越来越具有决定性作用。当美国公司努力在全世界范围寻找搜集技术的同时，美国政府必须集中计划和政策为了解和获得国外的科学与技术提供更好的途径。

基础研究的其他意义(Beyond basic research)：国外竞争者将基础研究的成果资本化的能力在不断提高——不论研究是在世界的哪个地方进行的——美国基础研究项目为国家取得竞争优势已失去以往独一无二的地位。国家在基础研究方面的科技政策仅有联邦所起的巨大作用是不够的。

合作的需要：因为国外竞争者能够加速商业化进程，在更短的产品、加工、服务周期内生存和发展，美国的工业、大学和政府的合作成为通过商业化进程加速科研发展的重要方式。合作有助于确保更多的美国大学的科研成果能够在美国实现商业化。

日 本

日本内阁批准科技基本规划

为保持其世界最有竞争力的国家之一的地位，日本将开拓新市场，提供以转化前沿技术和利用现有技术新应用的产品和服务。因此，日本继续致力于成为以“创新”科技为基础的国家。日本内阁于96年7月批准的科技基本规划说明了日本对这一目标的高度重视。

科技基本规划意在重建日本的科技制度，使之在极大地改善研究环境的同时更具创新意义并能更有效地使用资金投入。为支持这些项目，科技基本规划建议日本政府在1996-2000年期间，加倍其科技投入，投资17万亿日元（合1550亿美元）。为实现这一目标，日本政府提出97财政年度比96年提高6.8%的启动预算。其中，政府科技经费中为各部各局所做的预算97财政年度为3万亿日元（263亿美元），还有1570亿日元（14亿美元）的补充预算。

日本2000年的科技前景

日本综合的科技政策离不开政府、区域、地方政府，公有企业和私人工业的协作努力。这一政策的基本框架力求：

- 增加研发投入
- 加强研发基础设施
- 刺激研究与创新
- 加强国际科技活动

---促进地方科技

---确保充分的科技人才储备

这一前景的主要部分是加强对基础研究的支持，目的是发展本国技术改造的能力，并籍此促进新工业和新市场的产生。传统上，日本的基础研究很薄弱，严重依靠从国外进口技术。因此，日本投入大量的科技经费支持基础研究和加强科研基础条件。对基础研究和科技项目的经费增加很能说明日本目前科技政策的导向。

科技预算分配

日本政府的科技投入持续增加，其速度在总预算中已超过支出。95财政年度日本科技总支出提高6.9%，是自1979年达到这一水平以来最高的增长比例。96财政年度，科技预算为28107亿日元，比前一年增加12.5%。97年继续呈增长趋势，启动预算为30025亿日元，补充预算为1570亿日元。这种投入的正增长表明了日本到2000年加倍其长期科技投入的决心。在总的科技预算分配中最重要的三个部门将于97财政年度中得到有益的预算增长。加下所示：

单位：十亿元	96财政年度	97财政年度
科技局	692.8	734.5
文化教育部	1214.2	1288.8
国际贸工部	421.6	472.3

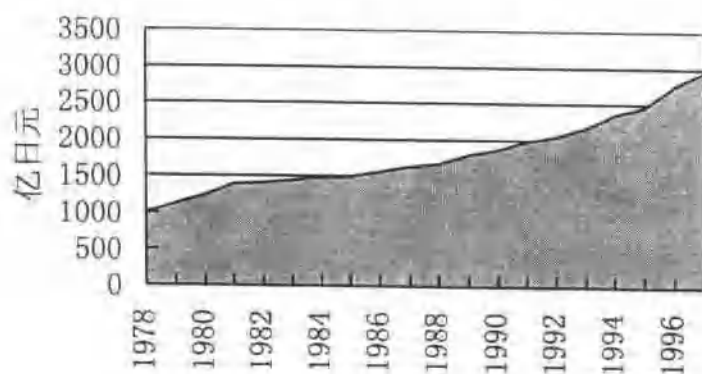
科技局的科技预算与96年相比增长最高，高达6.0%，教育部的预算增加3.8%，国际贸工部的预算增加1.2%。

日本的科技支出

这幅78年至今的日本科技经费分配鸟瞰图表明了支出的稳定增长。

日本政府科技投入

数据来源：NSF



改善科研设施的举措

除了增加科技投入，科技基本规划强调加强和提高日本科研设施的效率，使之更具“创造力”，该计划提出：

- 废除研究人员的终身制
- 建立评奖的公平竞争机制
- 增加在日本的外国研究人员数目
- 更新大学和国家实验室的设备
- 增强研究人员的流动
- 发展研发的信息和智力基础

基本规划正在实施的例子有：

- MITI（国际贸工部）与名古屋市合作，建立新的硅酸盐研发中心，投资水平为两年投入80亿日元。该计划将使来自政府、工业和科学界等部门的研究人员一起工作，自由流动，不受制约，这与过去科研人员只能在本系统的“走廊”内流动的做法是一个突破。
- 科教文体部通过“来来研究计划”在全日本的大学中资助21个合资企业实验室，以加强大学与工业的联系，促进新技术的开发。
- 国际贸工部日本Technomart基金会正在建立约有20万项来经使用的专利权的数据库，可以通过查询国际互联网络获得。这一数据库针对的使用者是中小型公司。

这些举措，与科技基本规划的措施相一数，力图大力改善科研环境，提高日本在国际科技革新中的领导地位。日本的决策者相信，这些计划如果成功，将给科技带来更为均衡的发展途径，使日本不仅仅在应用研究，而且在基础研究中占有领先地位。日本致力取得更大的成功，将成为制造新技术、新产品和新服务的动力源。

中 国

中国致力结构调整，提高国际竞争能力

中国是世界第七大经济国，发展很快。1996年GDP为8160亿美元，比1995年提高了9.7%。中国希望在2010年前使增长率保持在8-9%。

中国意识到为达到经济目标必须提高科技含量。中国正在大量地向科技投入，以确保下个世纪在全球市场的竞争能力。中国还将引进国外技术和投资放在优先地位以加速这一进程。

经济战略目标

九五计划的三个意点是：在农业中加大科技的应用；发展全国的信息基础设施；逐步实现加工制造的自动化。为达到这些目标，中国将继续鼓励国内对国外加工制造技术的吸收，鼓励本国对新技术的开发，认可关键技术，掌握与购进设备相关的技术秘诀和技能。

中国的科技政策目标在于引进国外技术，鼓励国内新技术的发展。这些政策反对引进对提高国内技术能力影响甚小的设备。

尽管中国对以技术驱动经济增长投入很大力量，但仍面临许多挑战。中国官员指出，这些挑战主要是：

- 大多数企业仍然缺乏以市场为导向的主动性，充分利用科学与技术
- 科研成果只在极小的程度上用于经济发展

- 有价值的技术资源浪费在科研能力的不合理分散及研究工作的重复浪费之中；
- 先进技术的引进没有很好地与国内研究相结合，使得吸收国外技术能够加强国内技术能力，带来革新。

中国的领导人相信，迎接这些挑战需要结构调整、科研与技术配置项目与制造业的更好协调。

中国的目标是发展那些自身具有强大的基础研究能力的新技术，以直接通过工业部门获得利益，和支持中国经济发展目标的应用项目。可以确信以下六项工业技术将在下个世纪为革新提供动力：

- 先进材料
- 微电子
- 生物技术
- 信息技术
- 工业自动化
- 能源

重大研究项目

研究项目已调整为使之成为经济目标服务的课题，并确保研究机构能够为某个技术问题或目标的工作机会而竞争。中国的重大科技项目是：

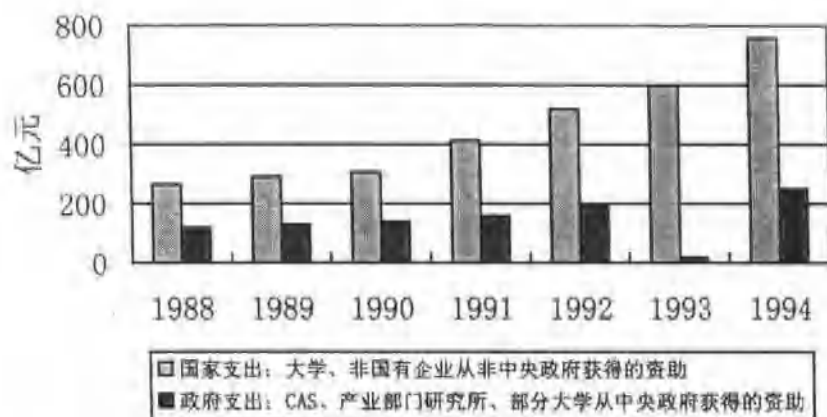
- 星火计划：传播先进的农业技术
- 攻关项目：支持对国民经济有特殊重要意义的领域的研究
- 高科技发展计划（863计划）：支持高新技术中的基础研究，包括：先进材料、微电子、生物技术、信息技术、工业自动化和能源。

- 火炬计划：支持应用研究和863计划成果的商业化。已经建立了52个高技术工业园。
- 生产力促进中心：为中小型企业提供技术商业化的技术支持。服务包括商业管理培训、技术评估、商业可行性评估、样机开发、技术培训及其他形式的帮助。

科学与工程指数

中国国家和政府科技经费支出

数据来源：科技通报（1995, 12, 30 SSTC） 比价：1:8.3



虽然政府支出与国民支出自1988年有所增长，但真正的增长是波动的。1994和1995年间，科技支出占GDP的0.5%，1995年的实际支出是830亿人民币，约合100亿美元。中国的目标是到2000年科技支出占GDP的1.5%。假设美元或人民币没有波动，到世纪之交，中国的国民科技支出将为300亿美元。

科技和工程指数表明，中国在科研出版物、专利登记、关键工业部门技术人才的分布、技术吸收和新产品开发等方面具有更高的生产能力。