

国际科技发展报告

(1991)

国际技术经济研究所

一九九二年二月

目 录

前 言

一、美国为建立世界新秩序多方面调整科技政策

- (一) 大幅度增加科技预算，大科学受惠最多
- (二) 仍以军事科研为重点，实行改进装备与换代并举的研究开发方针
- (三) 修改 SDI 方针，以战区防御取代战略防御，撤销一批“新奇”技术研究开发
- (四) 调整空间计划，重返月球和飞往火星的时间表不变
- (五) 首次提出国家扶持民用技术开发的措施，但改革的步子不大
- (六) 拉拢盟国加强对第三世界国家高技术出口的控制

二、日本发展科技势头更为强劲，~~美日~~科技矛盾又有新发展

- (一) 日本发展科技势头更为强劲
- (二) 美日科技矛盾又有新发展

三、西欧科技强项继续保持优势，电子工业困境未见好转

(一) 西欧在一些科技领域继续保持局部或全部优势

(二) 基础科研经费严重不足

(三) 电子工业未能走出困境

(四) 西欧电子工业难以振兴的内部原因

四、科技大国苏联从国际舞台消失，苏联人民的科技贡献将永垂青史

(一) 科技组织体系瓦解

(二) 国防工业萧条给军事科研以沉重打击

(三) 科研机构经费无着，人才大量流失

(四) 廉价推销尖端技术

(五) 苏联人民的科技贡献将永垂青史

五、少数发展中国家（地区）为提高经济竞争能力更加突出发展科技的地位

(一) 南朝鲜提出要在 2000 年成为世界科技七强之一

(二) 台湾为提高经济竞争能力大力发展高附加值产业

(三) 新加坡利用对外投资掌握先进技术

(四) 印度放宽投资条件引进外国技术

六、环保即将进入国际决策阶段，在解决地球升温问题上南北国家尖锐对立

(一) 当前环保的要害是地球升温

(二) 有关研究地球升温责任问题的各种观点

(三) 限控温室气体排放的各种方案

(四) 南北国家在降低温室气体排放问题的基本争议

(五) 发达国家重视利用环保推动技术进步

前 言

1991 年国际形势发生了重大转折。苏联的国家易帜和联盟解体宣告了两极世界格局的终结，当前各种力量正在相互竞争和较量中寻求新的平衡和争夺国际政治、经济新秩序的主导权，争取向有利于自己的新世界格局过渡。

在这一过渡中，国际关系正出现两个方面的变化。其一是“西西矛盾”，即西方发达国家之间的矛盾上升为支配和影响其他矛盾的主要矛盾地位。这主要表现为：美国、日本、西欧之间原已存在的市场竞争更加激烈；世界事务由美国独家主宰还是由“三极”共同操纵的争议；它们之间对包括前苏联和东欧在内广大地区重新划分势力范围的斗争。其二是在综合国力竞争这一主要国际斗争形式中，军事因素与经济因素的地位此消彼长，两大军事集团对抗为三大经济势力竞争所取代。

在向新的世界格局过渡的同时，还正在出现向新一代高科技的过渡。在 90 年代，高温超导、核聚变、神经网络、基因工程、新材料以及对宇宙和生命起源的新探索等，都正在酝酿重大的突破，这预示着社会生产力将

随之出现更快更大的发展。对新一代高科技阵地的抢先占领并对其成果的正确利用，必将影响世界新格局最终态势的形成及其进程。两个过渡的相伴出现和它们之间的相互作用，这是历史赋予 20 世纪最后一个年代的时代特征之一。

由于当前科学对技术、技术对经济的关系日趋密切，高技术产品换代的周期不断缩短，国际经济竞争愈来愈多地表现为科技竞争，这个趋势已被更多的决策者所认识。即使在军事方面，年初的海湾战争的结局也大大激发了各国对于充分利用高技术武器的兴趣。高技术武器系统高命中精度、远距高操作等特点对各国的军事思想、兵力规模、装备构成、部队部署、作战方式、军事科研、军工生产等都已经产生了深刻的影响。11 月北约首脑罗马会议制定的以常规作战为主和以快速反应部队为主的新战略，除了有国际形势变化的背景以外，海湾战争所提供的高技术武器运用的经验也是一个重要因素。

美国在海湾战争所取得的一边倒胜利和苏联的衰落与消亡大大有利于它的实力地位提高。它成了唯一的“全面超级大国”。然而它的经济、科技优势地位仍在继续下

降，1991年竟出现了经济负增长（0.7%）。西欧由于经济未能克服不景气、财力不足和内部分歧，在1991年内科技发展出现某些颓势，突出地表现在电子产业仍未走出困境。至于苏联，1991年汹涌的政治风浪和深刻的经济危机已使其科技事业饱受摧残，表现在科技组织体系瓦解，科研经费无着，大量人才流失，军事科研一蹶不振，最后它的科技大国地位也随着苏联的消亡而消失。与其他强国相比，日本的科技却是一枝独秀。1991年它的科技发展势头有增无减，采取了新的措施大力加强基础科研，在应用研究和新产品开发方面又有新的进展。美国分析家估计，日本不久就可在技术上赶上和超过美国。美国过去所受到的苏联军事威胁已为日本经济、科技持续迅猛发展的进逼所取代，这是冷战逐渐缓解后国际形势的突出变化之一。难怪12月在纪念珍珠港事件50周年时美国舆论界惊呼现在美国又被蒙上了“经济的珍珠港”阴影。

美国当然不是无所作为。布什政府为了建立美国称霸世界的国际新秩序，在1991年果新地多方面调整科技政策，加大对大科学的投资，开始对民用技术开发采取国家干预措施，实行新的军事科研方针，压缩空间站规

模，修订战略防御计划。西欧通过制定“欧洲神经系统”和“欧洲高性能计算机”计划力图在电子领域打一场翻身仗，赶上美、日。日本则坚持以取代美国的经济、技术大国地位为其最终目标。此外亚洲“四小”为了提高经济竞争能力和加快产业换型，在1991年更加重视科技工作。南朝鲜提出要在2000年成为世界科技七强之一，台湾提出要成为“亚洲技术中心”，新加坡也要把自己发展为“东南亚高技术国家”。总之，科技发展更直接地服务于国家安全战略，日益成为各国相互竞争的重要手段，这将是今后国际政治、经济斗争的一个明显趋势。

一、美国为建立世界新秩序 多方面调整科技政策

为了适应国际形势剧变和建立新世界秩序的需要，1991年美国对科技政策作了较重大的调整，或者在某些方面采取新的方针和措施，其变动的广度与深度为近几年所仅见。现择要概述如下。

（一）大幅度增加科技预算，大科学受惠最多

1991财年美国科技预算比上一财年增加仅3%。1992财年科技预算总额为720亿美元，比上一财年多80亿，增幅达13%，超过历年的增长率，而其他领域预算平均增幅只有2.6%。在国债3.5万亿美元和今年财政赤字3620亿美元双双创历史纪录财政空前困难的情况下，科技预算有如此巨大的增幅，足以说明布什政府对科技的格外重视。美国著名物理学家李德曼曾于年初呼吁当局每年增加8—10%的科技预算，争取在数年之内能增加一倍。新的预算大大超出人们的意料，因而受到科技界的普遍好评。在1992财年预算中，超级超导对撞机

比上一财年增加 120%，人体基因组工程增加 260%，航天增加 18%，这同上一财年大科学项目预算在受到广泛非议压力下的下降形成鲜明对照。大科学项目的支持者强调现在正处于“科学新纪元”的前夕，真正的科学前沿是对宇宙和生命起源的探索与研究，而不是包括计算机、人工智能等在内的工程学。占领上述阵地，整个科技就会根本改观。

从整体看，美国基础科研水平领先于其他国家。今年 2 月费城科学信息研究所从对世界 3200 种科学期刊 1 年大约 1000 万条科学论文引文的分析中得出以下数据：在 80 年代，每份论文平均被引用次数增加最多的是美国，达 6.9%，法国增加 1%，英国负增加 3.4%。现在美国更加重视基础科研，在 1992 财年预算中，基础科研部分增加 8%，占科研总经费的 18%，相当令人瞩目。尤其是布什政府加大了对大科学支持的份量，这更进一步反映了美国要抢先占领起关键作用的科学阵地的决心。

(二) 仍以军事科研为重点，实行改进装备与换代并举的研究开发方针

在 1992 财年科技预算中，军事科研为 433 亿美元，占 60%，与上一财年的 61% 基本持平，但其总额增长 14.5%。民用科研为 288 亿，增幅仅 9.5%。而且在 1992 财年科技预算增加的 80 亿美元中，有 52 亿用于军事目的。这表明在冷战已经结束和各界要求政府加强对民用技术支持呼声日高的情况下，重军轻民的科技政策并未有丝毫变动。其原因首先是美国认为军事技术上的压倒优势仍是保证它的超级大国实力地位和充当盟国首领的基本条件之一。军事技术在海湾战争中巨大作用所产生的政治影响加深了这一认识。总统科技助理布朗姆利解释 1992 财年科技预算时说：“继续维持美国军事技术实力是美国在 90 年代的目标之一。”其次，军、民科研之间的调整要有一个过程。美国计划从 1993 财年开始逐年压缩军费，在到 1996 年的 4 年期间里，军事科研经费将分别按 1%、6%、20% 和 30% 的幅度逐步降低。

按照布什总统制定“积极而又有创造性的军事研究开发计划”的要求，美国军方正在逐步实行装备“双轨制”的方针，即以改装现有作战平台（飞机、导弹、舰艇、坦克等）来提高装备作战能力为主，以研究开发新系统实现“技术飞跃”为辅。在 90 年代，美国战略、战术武器系

统大部分处于更新换代阶段。海湾战争进一步表明,以先进的电子子系统改装作战平台就可以大大提高武器性能,而且这也有助于缓解军费不足的困难。与此同时美国认为它仍需加强对关键性军事技术的研究开发,以确保它足以对付其它国家的技术突破,但这只能以较少的资金去研制原型,把它视为对付“未来威慑”的“影子部署”,而不必急于批量生产。这一方针也要求对军事科研作出较大的投入,正如布朗姆利所主张的,“在军费削减的和平时期里,应以更多的经费用于军事科研”。

(三) 修改 SDI 方针,以战区防御取代战略防御,撤销一批“新奇”技术研究开发

布什在 1991 年国情咨文中提出将战略防御计划(SDI)的任务由防御苏联战略弹道导弹大规模突然袭击改为对付“突发的”的和未经授权的有限弹道导弹袭击,以保护美国、驻外美军和盟国、盟军。战略防御计划局(SDIO)将 SDI 新任务称为“对付有限袭击的全球防御系统”(G-Pals)。11 月参议院批准在 1992 年财年拨款 41.5 亿美元,比上一年度的 31 亿猛增三分之一。这充分

反映了美国以军事技术控制和影响冷战后世界形势的热切心理，当时对即将出现的苏联解体可能导致核武器失控的担心也是一个重要因素。

G-Pals 本身的结构也在不断变化。年初确定它由天基的“智能卵石”和地基的外大气层再入航天器拦截系统(ERIS)组成，但规模已大大缩小，前者由 4612 个减为 1153 个，后者由 2000 个减为 1000 个。由于国会坚决反对天基系统，SDIO 在 11 月提出的新方案只有地基系统。它计划于 1996 年首先在北达科他州大福克斯空军基地部署 100 枚拦截导弹，需经费 100 亿美元。以后还要在 5-6 个基地部署，总共需要 250 亿，比原来计划的 600 亿大为减少。新方案业经参众两院批准，SDI 即将由研究开发转入部署阶段。

经过 8 年不断的争议、调整，如今的 SDI 已面目全非，它已不再是原来意义的“星球大战”了。美国 1983 年提出 SDI 的初衷是既要用以制服苏联的战略核进攻力量，夺取战略优势，又要通过研制 SDI 各系统来研究开发定向能、动能、尖端计算等一系列“新奇”技术，用以振兴美国已开始呈现下降趋势的经济、技术竞争能力，以达“一石二鸟”之目的。总共已投资 240 亿美元的

SDI，在使美国在军备竞赛中对苏联技胜一筹，并进而迫使苏联态度日益软化方面，确实起到了不可替代的作用。至于在提高美国技术竞争能力方面，其作用则是有限的。SDI 的鼓吹者曾指望一大批“新奇”技术将会给美国带来 5 万亿到 20 万亿美元商业价值的“副产品”（美国遗产基金委员会）。然而美国《科学观察》杂志年初的一份分析报告指出，在 80 年代后半期，美国技术竞争能力下降了 7%。

（四）调整空间计划，重返月球和飞往火星的时间表不变

去年 12 月，以副总统奎尔为主席的国家空间委员会对美国空间政策提出了调查报告。今年 3 月，宇航局据此向国会提出了调整空间计划的方案。其基本点是：第一，逐步淘汰航天飞机，发射空间站部件及向空间站运送补给改由大型火箭承担。在完成第五架航天飞机“奋进”号以后，不再建造。将来宇航员往返空间站以及其它需要由人参与的空间任务仍可由航天飞机执行，但其作用将逐渐下降。第二，简化空间站的任务，压缩其规

模。空间站的有限目标是进行生命科学研究，了解长期失重对人的生理与心理影响。计划到 2000 年空间站总造价为 300 亿美元，比原计划减少 80 亿。空间站全长由 130 米缩小至 107.6 米，搭乘的宇航员由 8 名减为 4 名。第三，限定宇航局的任务。一是从空间研究地球环境，二是对空间进行探索。

美国调整空间计划主要是由于为冷战服务的美苏空间竞争终结和财力不足，以及航天飞机屡出故障，担心再次发生“挑战者”号事件。分析家指出，经过全面调整后的美国空间计划，即将进入“冷战后”和“航天飞机后”的新阶段。但这个调整并未使美国探索和征服空间的决心受到任何影响。政府强调，布什提出的 2005 年返回月球和 2019 年飞往火星的目标不变，这个目标，对于维系美国科技大国地位乃至美国人的“美国第一”优越感都是必不可少的。众议院科学、航天与技术委员会主席乔治·布朗认为，“80 年代的政治足球是国防部，而 90 年代的政治足球则是宇航局”。

（五）首次提出国家扶持民用技术开发的措施，但改革的步子不大

包括美国在内的各国分析家都认为，从80年代后半期起，美国的技术优势地位不断削弱，在工程学、计算机、通信、机器人、仪表等方面，尤为明显。根据美国CHI研究公司新开发并于6月投放市场的数据库Tech-Line统计，现在各国专利数量是：美国第一，104541件，日本第二，76984件，德国第三，17643件，英国第四，8795件，法国第五，7672件，荷兰第六，5737件。分析家指出，按照目前差距，日本不久就可以赶上和超过美国，尽管日本的工业基础比美国小得多。法国经济学家加盖·阿塔利指出，美国目前在技术上真正领先的只剩下计算机和民用飞机了。

美国政府一向只对基础研究和军事与空间技术开发进行指导和投资，至于民用技术开发则强调市场竞争法则，由各企业自行安排，正如前国家科学基金会主席布洛奇所说的“美国有科学政策，但没有技术政策”。这几年由于美国大部分公司利润下降，加之研究开发技术与新产品成本大大提高，企业提高技术水平的能力受到严重影响。现在美国政府和企业用于民用技术开发的经费为1000亿美元，大大高于日本的570亿和德国的260

亿。但它在 GNP 的份额中美国不到 2%，德国占 2.8%，日本占 3%。美国分析家认为，这是美国当前从汽车、半导体到便携式计算机、液晶显示器等一系列产品在国际市场所占比例不断下降，有的甚至处于劣势地位的主要原因之一。今年以来，产业界要求政府对此进行干预的呼声空前提高，他们的基本要求是：将军事、空间站的科研经费转用到超导、计算机、新材料等关键技术；将国家实验室承担的军事科研任务转到工业技术方面；总统把提高美国技术竞争能力置于最优先地位；加强企业与政府在重大技术研究方面的合作；政府向公司推广先进制造方法。

去年 10 月白宫科技政策局（OSTP）曾发表了“白宫的技术政策”声明，首次表示政府要扶持企业开发技术，但内容空泛。针对各方对声明的批评，今年以来政府采取了以下具体措施：第一，4 月 OSTP 向国会提交题为“国家关键技术”的报告，开列了 6 大类 22 项高技术的清单，该报告将成为政府指导 90 年代技术开发的方针。第二，6 月 OSTP 提出组成关键技术研究院的成员名单，该院为准政府机构，由总统科技助理布朗姆利牵头，它将在今后 2 年内提出对各关键技术的投资战略。第三，政