

“冷战”结束后美国如何维持其霸权地位？

——从教育、科技、经济 and 军事的四维一体角度的描述

黄平 何兴强 余功德 王玮

来源：《美国问题研究报告. 2012：美国全球及亚洲战略调整》（《美国蓝皮书（2012）》）

本文链接：<http://www.cssn.cn/news/598898.htm>

内容摘要：美国教育、科技、经济、军事“四维一体”的互动关系是美国综合国力的重要源泉。报告描述了“冷战”结束以来，美国在政策和投入层面如何发展这四个因素并使之相互结合，从而继续维持其综合国力和世界霸权地位的过程。报告认为，一旦上述四个关联因素中的某个因素受到严重损害，或者不能做到“四维一体”式的相互结合，那么，其综合实力和霸权地位就将受到损害。

关键词：“四位一体” 美国霸权地位

1991 年，持续近半个世纪的“冷战”最终以苏联的解体而宣告告终。怎样维护美国的世界霸权或“领导地位”，成了“冷战”后历界美国政府都面临的战略选择。

本报告关注的是“冷战”结束以后美国如何将其教育、科技、经济、军事作为其基础，并在战略和政策层面上如何使这四个方面相互结合，从而基本上维持住了美国在世界上的霸权地位。本报告最后将提出，一旦上述结合受到损害，或者不能做到“四维一体”式的相互结合，那么，其综合实力并因此其霸权地位就将受到损害。

需要说明的是，本报告将不重复已被许多论著探讨过的美国“冷战”结束前在与以苏联为首的华约集团的激烈竞争过程（“冷战”）中如何确保其在西方世界的领导地位，更不追溯美国怎样在第二次世界大战结束后怎样取代英国取得了西方世界的霸主地位，也不探讨美国在“冷战”结束后如何利用其对外战略和政策（包括其对外的经济、政治、能源、军事和文化等方面的战略和外交政策）以维持其世界霸权地位的，而将集中描述美国如何协调其国内的教育、科技、经济、军事结构和投入，并

力图实现“四维一体”式的结合的。

毫无疑问，即使是只从国内的结构和投入看，也决不止是上述四个方面，本报告将集中关注这四个方面，认为它们能否相互结合直接与国家如何提升和维护其竞争力相关，而将其他方面（例如地理环境、司法制度、治理结构、移民政策、公共卫生等）作为给定的条件，虽然这些条件——有的非常独特或曰“例外”，有的设计得很有特点，还有的或者需要改革，或者一直就处理得不好——对于如何和能否维护霸权地位也是非常重要的，有的时候甚至是非常关键的。

一 教育投入及改革打造技术创新和经济增长的基础

（一）“冷战”结束后美国政府的教育改革、投入及其成就

美国历届政府一向重视教育在美国经济和科技进步中的基础性作用，把教育看作是美国的繁荣之源，并将教育质量与经济成就紧密相连。现任总统奥巴马说：“政府赠地学院和公立高中的建立改变了工业化进程中的美国经济；《退伍军人法》造就了一代使 20 世纪美国经济无与伦比的中产阶级；艾森豪威尔总统在数学和科学领域的投资给美国的青年科学家和工程师提供了新的机会；也使得像谢尔盖·布林(Sergei Brin)这样的人能够进入研究生院，并创建了永远改变我们所处世界的谷歌公司。”

[1]

当代美国教育的改革始于上世纪 80 年代。当时美国的领先优势在许多方面为西德和日本为代表的其它先进工业国所赶上并超越，基础教育方面美国也落后不少。以 1981 年美国教育部发表《处于危险中的国家：教育改革势在必行》报告为标志，美国开始了教育改革，试图解决美国学校教育中质量下降的现状，改变美国基础教育落后的现状，为重振美国经济、科技以及提升综合国力打下基础。总的来看，“冷战”结束以来美国的教育改革体现了以下几个特点：

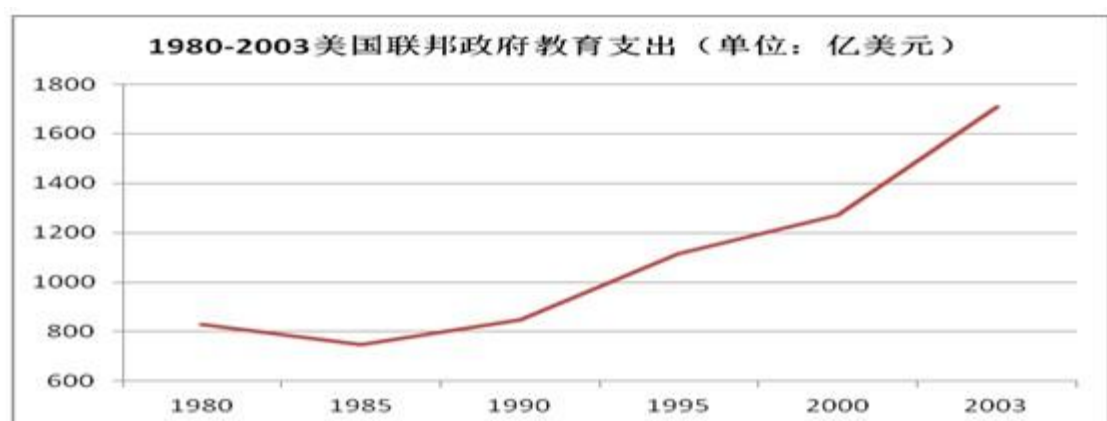
1. 在基础教育方面强化联邦政府对教育改革的干预能力

在基础教育方面，美国政府改革的目标是试图保留其原有自由、灵活、开放的教育体系，在培养和发展学生创造力方面的长处的同时，逐步加强其基础知识教学，进一步完善美国的中小学教育体系，以求维持和巩固其世界第一强国的地位。为了使联邦政府推行的各项教育改革真正落到实处，切实提高中小学教育质量，美国政府采取各种措施，强化联邦政府对教育质量的管理和监控能力，以弥补其地方分权的教育管理体制的不足。从老布什 1991 年签发的《美国 2000：一项教育战略》(America 2000: An Education Strategy) 到 1994 年克林顿政府通过的《2000 年目标：美国教育法》(Goals 2000: Educate American Act)，再到小布什政府的《不让一个孩子落后》(No Child Left Behind) 的教育法案，都体现这了这一特点。经过这些改革，美国联邦政府对公共教育管理的权限正在逐步加大，对教育改革实践的导向功能也愈加显著。

2. 美国教育投入的持续增长

美国的教育投入分为两块，一块是联邦政府投入。“冷战”结束后美国联邦政府对教育改革和管理干预能力的加强，体现之一就是联邦政府教育投入的加大。美国联邦政府财政和由联邦立法产生的各类教育支出，从 1990 财年的 847 亿美元增加到 2003 财年的 1710 亿美元，增加了一倍，美国联邦政府对教育改革的支持力度是大大加强。（见图 1）

图 1：美国联邦政府教育支出情况（1980-2003 年）



数据来源：U.S. Department of Education- National Center for Education Statistics,

Federal Support for Education: Fiscal Years 1980-2003,

<http://nces.ed.gov/pubs2004/2004026.pdf>

美国教育更大一块的投入来自民间（企业和社会）。“冷战”结束后美国的教育支出总额稳步增长。据美国教育部的数据，美国的教育支出总额从 1990 年的 3,953 亿美元增加到 2009 年的 11,110 亿美元，20 年间增长了 181%。同期美国的国内生产总值则增长了约 143%，教育支出的增长速度从总体上来说快于国内生产总值的增长速度。[2] “冷战”期间美国教育支出占国内生产总值的比重长期保持在 7.0% 以下，冷战后这个比重也得到提高，2009~2010 年度达到 7.9%，比 1990 年提高了 1.1 个百分点（见图 2）。

图 2：美国教育支出占 GDP 比例



数据来源：U.S. Department of Education- National Center for Education Statistics,
2010 full version of the Digest. <http://nces.ed.gov/programs/digest/d10/>.

3. 强调全民教育和终身教育

1991 年老布什签发的《美国 2000：教育战略》所确定的 6 项“国家教育目标”中，使美国每个成年人都学会阅读和书写等就是其中的目标之一。克林顿执政期间推行的教育改革“21 世纪社区学习中心计划”，更是明确地指出学习是终身的过程，并将建立全民教育和终身教育体系作为美国教育改革的重要目标之一；在小布什政府的《不让一个孩子落后》法案中，与家庭和社区的配合也是一条重要的改革思路。这一特点体现了美国政府的一个认识，即随着社会对劳动者文化科技素质的要求越来越高，仅靠少数科技精英已难以在 21 世纪维持美国的世界第一强国地位。

4. 高等教育支出增长较快，大学入学人数稳步增长，开放程度有所提升

在美国的整个教育体系中，除了基础教育即中小学教育之外，高等教育无疑有着独特的地位。在这方面，“冷战”结束后美国仍然优势明显。1990 年，美国大学教育支出约为 2298 亿美元，到 2009 年 4 610 亿美元，翻了一倍，快于同期教育支出总额的增长速度。在绝对值上，高等教育支出一直占

整个教育支出的 1/3 以上，2010 年更是达到了 41.5%。（图 3）[3] 其中一个原因是，美国的大学除了教学任务之外，更多地承担了科学技术研发和创新，是美国基础研究的主要承担者，联邦政府给予大学的教育拨款很大一部分用在科研方面。

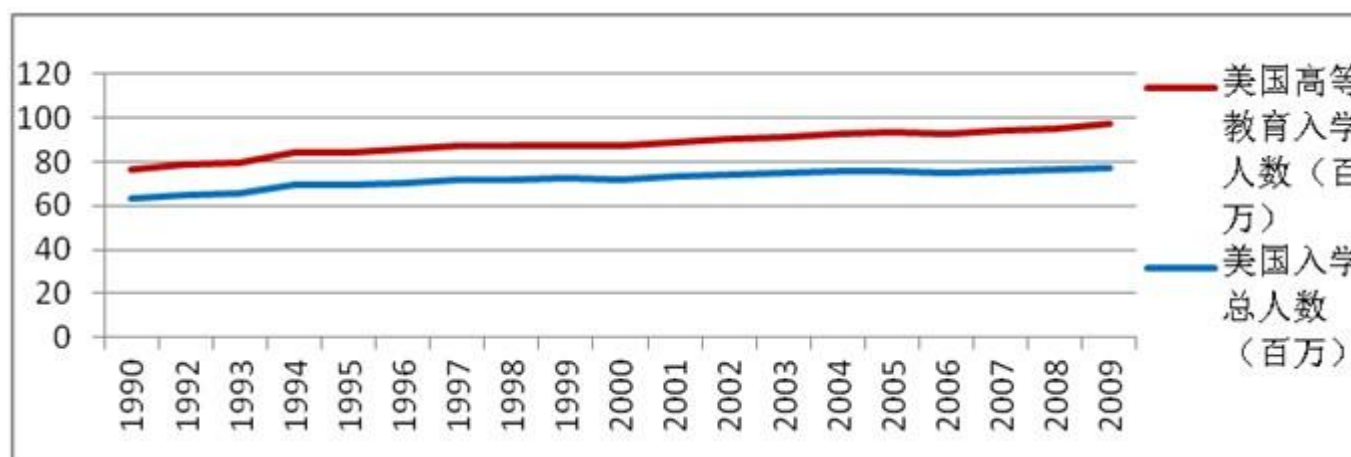
图 3：“冷战”后美国高等教育支出占教育总支出比例



数据来源：U.S. Census Bureau, Statistical Abstract of the United States: 2012, Education 145.

“冷战”结束后，美国的高等教育入学人数从 1990 年的 1360 万人增至 2009 年的 1980 万人，增长了 45.6%，而同期美国的入学学生总数只增长了 22.7%，美国总人口也只增长了 22.9%，美国高等教育的入学人数增长幅度大大领先于其他阶段的入学人数增长幅度（见图 4）。

图 4: “冷战”后美国高等教育入学人数及美国入学总人数



数据来源: U.S. Census Bureau, Statistical Abstract of the United States: 2012, Education 149.

“冷战”结束后美国各种族接受高等教育机会得到很大提升。在受过大学教育的人群中，1990年，白人为 22.0%，黑人为 11.3%，亚太裔为 39.9%，拉美裔为 9.2%，到 2010 年，这些数据分别为 30.3%、19.8%、52.4%和 13.9%。[4] 接受高等教育的女性数字增长也较快，从 1990 到 2010 年，受过大学教育的女性人数增长了 11.2%，而同期男性只提高了 5.9%，女性受教育人数的增长速度快于男性。[5]

总之，20 世纪 90 年代以来，教育改革已成为美国社会共同关注的问题，直到目前的奥巴马任总统时期，仍然得到很强的体现。各届政府也都采取了许多措施促进美国教育的发展，在原有基础之上，政府增加了支持的力度，美国基础教育虽然仍然问题不少，但高等教育则继续保持着在世界上的优势地位。

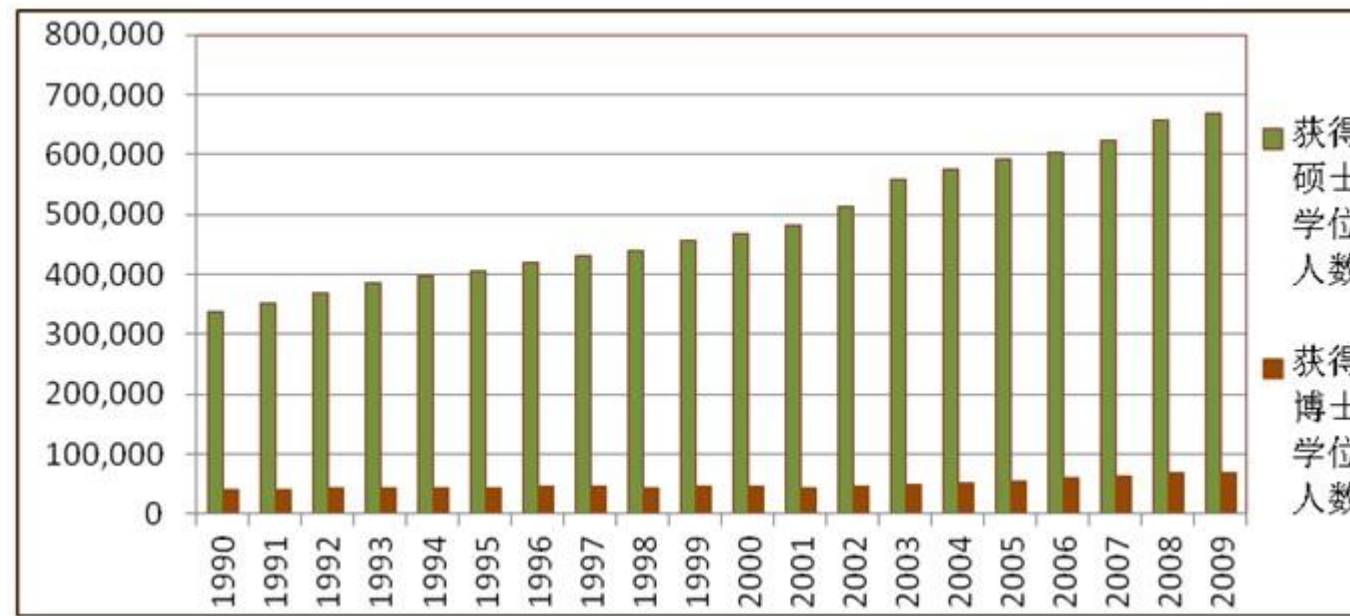
(二) 教育促进经济和科技增长的基础性作用

首先，教育为科技和经济发展提供了人才，尤其是高端人才。

“冷战”结束后美国获得硕士和博士学位的人数均获高速增长。1990 年，美国有 33.7 万人获得硕士学位，到 2009 年，获得硕士学位的人数为 67 万人，几乎翻了一倍；1990 年，美国有 3.9 万人获得博士学位，到 2009 年，获得博士学位的人数为 6.9 万人，增加了 76.9%（参见图 5）。其中，科学和工程学领域博士学位获得者人数在同一期间增加了 43.6%，占博士学位获得者总人数的 60%以上。

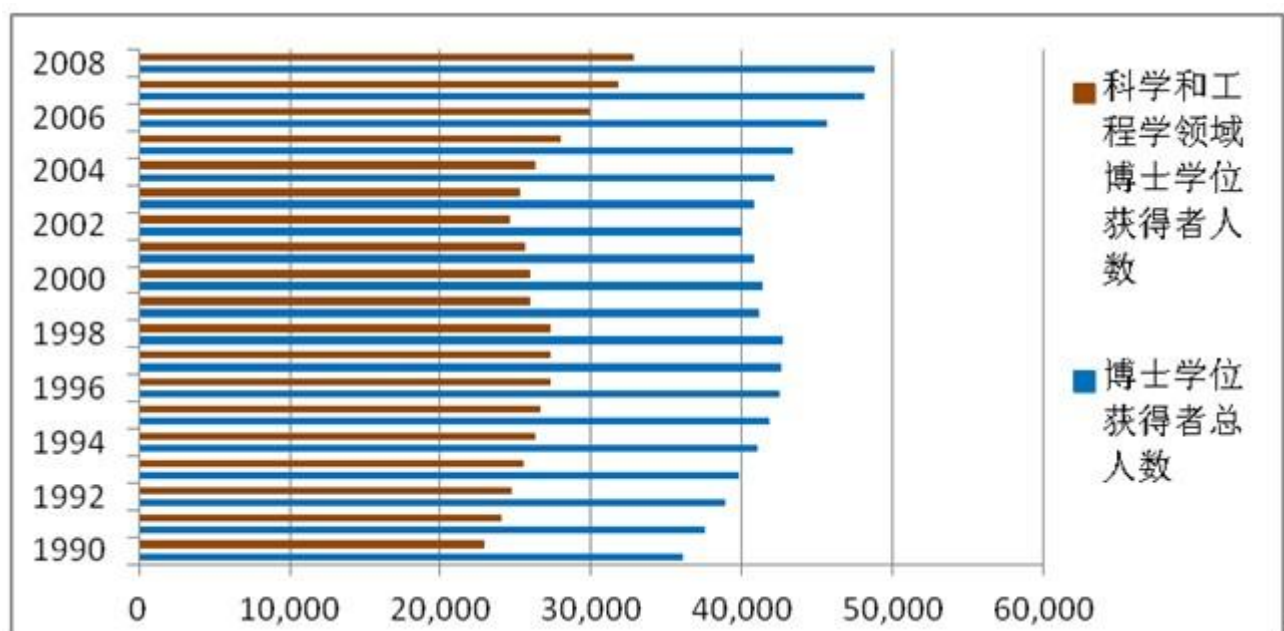
（见图 6）

图 5：获得硕士和博士学位人数



数据来源：U.S. Department of Education- National Center for Education Statistics,
2010 full version of the Digest. <http://nces.ed.gov/programs/digest/d10/>.

图 6：博士学位获得者总人数与科学和工程学领域博士学位获得者人数



数据来源: National Science Foundation, S & E Degrees: 1966-2008,

<http://www.nsf.gov/statistics/nsf11316/>.

“冷战”结束后美国的科技和经济发展所需的人才不仅仅来自本国。通过教育与移民这两个互相交叉的渠道,美国吸收了大量的他国优秀人才为己服务。在世界经济论坛《2011—2012 全球竞争力报告》中,美国在“人才吸引”指标上排名第三,在主要大国中名列第一。在吸纳留学生方面,美国1990至2010的二十年间吸纳的海外留学生数量增长了78.6%, [6] 从38.7万增加到69.1万。同期美国入学学生总数上涨幅度则为45.1%,显著低于海外留学生的增长速度。[7] 在吸纳移民方面,从“冷战”即将结束的1989年起,获得美国永久居留权的人数猛增,从1989~1991三年间均保持在百万人以上,1991年达到最高,超过180万人,此后增长数量下降,但也一直延续了这种高增长势头。到2009年,美国共吸纳移民2,221万人。[8] 其中,高学历、高技术移民占有重要地位,高学历和特殊技能人才获得永久居留权的人数占因工作动因而获得永久居留权的移民比重,有着明显的上升趋势。(见图7)。

图 7：高学历或特殊技能人数占因工作获得永久居留权人数比重



“冷战”结束初期，大量的原苏东地区高学历人才移民美国，使得 1992 年该比例高达 50.3%。

恢复常态后，该比例呈现较为明显的上升趋势，并在 2008 年达到 1992 年以来的新高 42.5%。

数据来源：2010 Yearbook of Immigration Statistics,

http://www.dhs.gov/xlibrary/assets/statistics/yearbook/2010/ois_yb_2010.pdf.

1992-1995 年前的数据来自美国国家统计局网站。

其次，美国的高等院校与产业密切合作，在推动美国科技和经济发展中起着重要作用。

美国的公司、企业、研究型大学和科研机构、政府机构以及各种基金会大约于 19 世纪末 20 世纪初共同组成了一种全新的科研体系和伙伴关系，使得知识的创造者、推进者和应用者三方有史以来第一次可以进行充分的交流，共同发展出一系列认知策略，这一科研体系正是“美国世纪”的先决条件之一，它不仅仅是资本积累的力量，而是知识的重新组合，它赋予美国在创造国内繁荣的同时在全球扩大影响的能力。部分学者将这种创新科研体制总结为“产学研合作”体制，认为它是美国创新能力的重要体现，其中最具代表性并产生了广泛影响的主要创新合作模式有科技工业园区模式、企业孵化器模式、专利许可和技术转让模式、高技术企业发展模式、工业—大学合作研究中心及工程研究中心

模式。[9]

美国的高校在这种美国创新体系中扮演着重要角色。各高校、科研院所已成为美国科研创新合作模式中的主角。通过创办以大学为依托的科技园区（如硅谷），通过向企业发放专利许可和进行技术转让来实现产学研合作，通过创办高科技企业，通过创办工业—大学合作研究中心及工程研究中心这些模式，高校成为科技创新的源头，每年产生数以大量的技术专利，创造了许多的高科技企业。

“冷战”结束以来，随着信息技术革命的到来，高校在其中的作用更为突出。仅以斯坦福大学为依托的硅谷为例，以雅虎和谷歌公司为代表的引领全球的新型互联网公司和其它如思科（Cisco System）、太阳微系统（Sun Microsystems）等许多高技术企业在推动美国信息技术革命，推动经济增长方面起到了巨大的作用。其它在创新科研合作模式方面起着重要作用的大学还有麻省理工学院、哈佛大学、哥伦比亚大学、普林斯顿大学、康奈尔大学、芝加哥大学、威斯康辛大学、卡内基·梅隆大学、加州理工学院等。在世界经济论坛 2012 年发布的《2011—2012 全球竞争力报告》中，有一项指标是大学与产业之间在研发上的合作，在这项指标上，美国居第三，而在此前一年世界经济论坛发布的报告中，美国高居第一。在世界主要的大国中，只有英国的排名比较接近美国。[10]

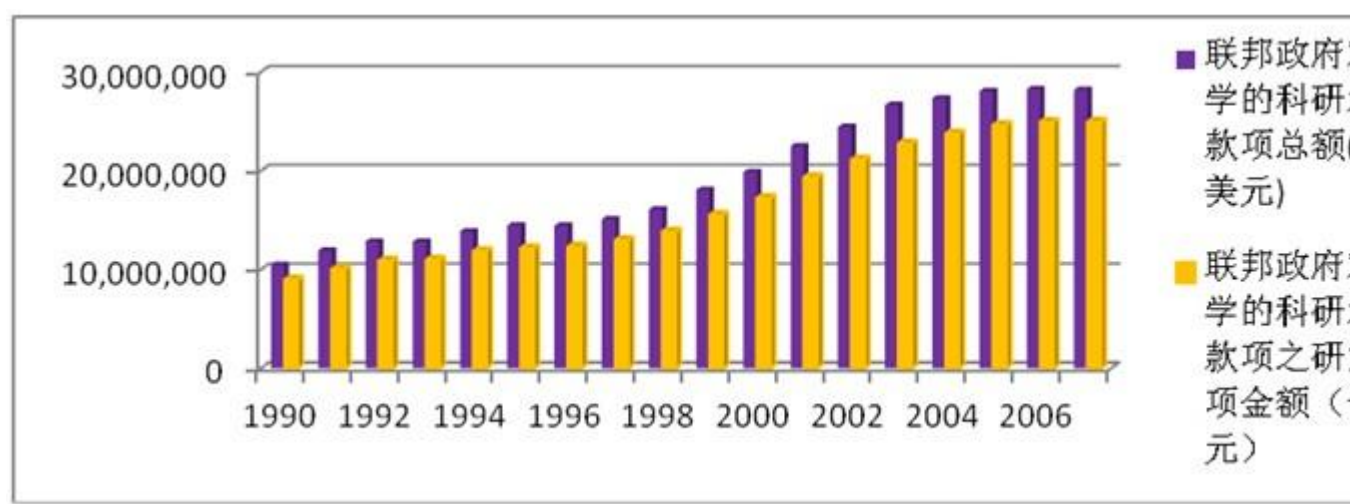
第三，美国政府在促进高校与企业之间的密切合作中起到了至关重要的作用。

在政策和法律方面，美国政府制订了一系列法律，支持这种创新合作模式，仅“冷战”结束后通过的就有 1992 年的《小企业技术转移法》、1995 年的《国家技术转移与促进法》和 2000 年的《技术转移商业化法》等，形成了对产学研合作的完整的法律制度的保护体系。

在科研经费支持方面，1990 年，联邦政府为大学的科研活动拨付了 104.7 亿美元，到 2007 年，这个数字增长到 281.8 亿美元，增长了 169%，这其中绝大部分拨款投给了研发活动，使得研发经费从 1990 年的 90.2 亿美元增长到 2007 年的 250 亿美元，增长了 177%[11]，而同期的联邦政府整个

研发拨款只增长了 65.2%。[12] 基础研究在大学科研经费总额中的比例从 1990 年的 65.3% 提高到 2009 年的 74.6%，其间最高时曾达到 76.4%（见图 8）美国联邦政府对促进大学进行科技研发活动的支持力度由此可见一斑。美国政府通过这种财政杠杆，努力将大学打造为基础研究的中心，使之与注重应用研究的企业相得益彰。

图 8：联邦政府承付大学科研款项情况



资料来源：National Science Foundation, Federal Science and Engineering Support to Universities, Colleges, and Nonprofit Institutions FY 2007, <http://www.nsf.gov/statistics/nsf12301/>.

美国政府还出资设立各项计划，支持了中小企业和大学、研发机构搭建合作平台。如《小企业创新研究计划（SBIR）》（1982 年）、《小企业技术转移计划（STTR）》（1992 年）、《先进技术计划（ATP）》（1995 年）和《制造业发展合作计划（MEP）》（1988 年）等。特别是“冷战”结束后克林顿政府出台的先进技术计划和加强了了的制造业发展合作计划，推动了这种创新合作模式在“冷战”结束后新技术革命时代的发展。

二 技术革新促进经济增长

在美国高质量的高等教育体系的支持下，美国“产学研”结合的创新科研体系推动着美国研发并将各种高新科技运用到生产实践中来，最终促进了经济的增长。在“冷战”结束后的新技术革命浪潮中，这种体系继续发挥着重大作用。其中，各届美国政府的科技政策发挥了重要作用，促进了科技创新体系与经济结合。

（一）科技政策促进科研创新体系的发展

1. 克林顿政府时期

1993年2月22日，克林顿就任总统之后一个月就出台了《技术促进美国经济增长：建设经济实力的新方向》政策报告，阐明了以现实和全面的方式，加强美国在全球的经济竞争力的科技政策。该报告设定了科技推动经济发展的总目标，认为投资于技术就是投资于美国的未来。美国的科技发展必须用来推动建设经济力量和推动经济增长的新方向去发展。克林顿总统及戈尔副总统为首的民主党人，在其科技顾问的支持下，对于技术对于经济的极为重要的推动作用认识深刻，认为美国是到了该“采用全新的途径来认识美国科技资源的潜力和力量，对美国经济进行根本性调整的时候了”。[13] 该政策是美国科技发展的蓝图，围绕着三个中心目标：（1）能够创造就业和保护环境的长期经济发展；（2）使得政府更有效率更负责任；（3）在科学、数学和工程这些基础性学科方面成为世界领袖。

1994年8月，克林顿在另一篇关于科技政策的重要讲话《为了国家利益的科学》中提出：“技术是经济增长的动力，它创造就业机会、兴建新产业，以及改善我们的生活水平。科学则是技术这种动力的燃料”[14]。1995年，克林顿在致国会的报告《科学与技术》中说，本届政府坚定加强科技投入是基于以下三个基本前提：技术是经济发展的动力，科学知识是未来的关键，负责任的政府鼓励科学技术进步。[15] 1996年7月，在《为了国家利益的技术》讲话中更指出，“保持技术领先对美国的利益从来都没有像现在这样至关重要”，“技术进步是经济增长唯一的，也是最重要的因素，据

估计过去 50 年中美国经济增长有一半左右（49%）是靠技术取得的”，“据估计技术和知识进步约占生产率提高因素的 80%。” [16]

作为一位走“中间道路”的民主党人，克林顿的科技推动经济发展的目标着眼于依靠私营部门力量，认为企业是新技术的主要创造者，是经济持续增长的主要引擎，联邦政府的作用主要体现在政策支持上，政府作为企业的伙伴，在科技发展方面的主要作用是协调科技发展和应用，认为对技术的新投资将帮助私营部门创造高工资、高技术的就业机会。围绕以上三个中心目标，其具体细化的目标体现了这一重要特点。

克林顿政府认识到工业和全国经济的发展不仅仅是企业和国家开发新技术的能力，更为重要的是将这些技术运用于商业的速度和效率，因此，克林顿政府的科技政策的目标不仅是鼓励企业进行技术创新，也同时帮助企业迅速将新技术的商业化运用和技术产品的最终生产。联邦政府为了推动战略意义很高的、最为优先、但同时风险又很高的新技术的开发和的推广，与企业进行了非常紧密的合作。政府的作用就是鼓励企业对这些具有很大商业用途的优先技术进行开发，联邦政府将为企业提供配套资金，以减少企业开发这些技术的资金风险。

“先进技术计划”（Advanced Technology Program ,ATP）是克林顿政府开展的旨在通过加强在商业和服务业方面具有很强的运用性的具风险很高的新技术开发的另一个项目，通过企业提出申请，政府进行资助的方法来共担风险，目标是提高美国的竞争力，促进工业表现，推动经济发展。该项目是美国国家创新体系的一种形式，其主要目标就是促进经济增长。该计划由美国国家标准和技术研究所（National Institute of Standards and Technology）负责操作实施，该所此前就是商务部下属的一个以帮助私人部门开发新技术为主要职能的联邦研究机构。在克林顿政府的高级技术计划下，扩大了原来的规模，克林顿在任期内把对该机构的联邦资助增加，由 1994 财政年度的 2 亿美元增至 1997 财政年度的 7.5 亿美元，将此计划发展成为一个主要的全国性项目，集中开发能够推动美国技术战略发展的关键技术。

克林顿政府的科技政策的主要信条更多体现在众多的产业技术创新联盟（industrial consortia）上。产业技术创新联盟成为商用技术的研究和开发的主要承担者，政府在公司企业自己有了初步设想和规划后，对创新联盟的组建和了随后工作从法律、资金、计划制订和实施三个方面提供相应协助，目的是通过技术创新联盟这种方式，实现促进技术进步、提高美国产业竞争力，同时确保政府资助的项目是由市场需要驱动的。克林顿政府帮助推动的几个重要产业技术创新联盟有美国高分辨率显示器创新联盟、半导体制造技术创新联盟，这两个产业技术创新联盟都得到了克林顿政府“先进技术计划”的支持；此外还有新一代汽车合作计划或称清洁汽车计划，旨在提高美国汽车制造业竞争力、开发新技术增加汽车燃油经济性并减少排放，以及高级通讯卫星技术计划。该计划由美国国家航空航天局（NASA）主持，已经吸引了来自 21 个产业以及 25 所大学的合作者参与，将在接下来的两年内进行 50 项试验，范围从商业通讯卫星到超级计算机网络以及医疗保健的远程服务等。此外，美国政府还鼓励在其它具有重要战略意义的技术方面组建创新技术联盟，包括新建筑技术、信息控制和传感技术，快速自动成型等技术。

克林顿政府一项重要推动技术研发的政策就是推动联邦国家试验室与私营企业的合作研究。自从克林顿上台的 1993 年 1 月以来，美国公司与美国国家试验室的合作研究项目就大大增加了，将政府的研发投入与企业的技术需求结合起来。仅能源部下属的 30 个试验室，新增加的合作研发协议项目就达 271 个，增加了 82%；在现有能源部全部 601 个合作研发协议项目中，有 75%都是集中在信息和通信技术、高级材料、和制造业方面。在商务部下属的美国国家标准和技术研究所主持下，合作研发协议项目增加到了 385 个，新增加的项目达 110 个，其中一半是与小企业签署的。在美国国家航空航天局主持的项目中，政府与企业合作项目增加到超过 400 个。

能源部和商务部以及美国国家航空航天局等部门这些美国政府的主要科学技术机构还一直在重新评估现存的技术转移机制并试验尝试用新的方法来使得商用的技术和服务能够很快运用到美国产业中，能源部有全球竞争力伙伴计划，旨在通过不断将其国家试验室系统变得更加友好，更为市场驱

动，更加能够为消费者所用，与美国工商企业的紧密合作，加强美国经济的竞争力。他们不断缩短处理一个合作项目需要的时间，允许其试验室主任有权批准 50 万美元的能源部资金来帮助企业进行合作研究项目。美国国家航空航天局也有类似与企业的多个合作行动计划。

还有一个引人注目的政府资助计划是制造业发展合作计划（Manufacturing Extension Partnership, MEP），MEP 计划是一项国家级战略计划，建立于 1988 年，其目的是建立一个面向中小企业的国家级技术服务网络，扶持中小企业发展。克林顿政府认识到美国制造业的基础就是由 35 万个中小企业组成，而它们目前在全球竞争中处于劣势，只有加强其技术能力，才能使得美国经济真正能够在全世界进行竞争。美国国家标准和技术研究所主持，它联合美国各联邦部局、各州政府、国家实验室和地方研究机构建立地区级制造发展中心（MECs，又称制造技术中心）。这些中心的作用是：在制造技术的拥有者与需要这些技术的企业之间架起合作的桥梁。各中心根据本地区中小企业的需要制定州级制造发展计划，向它们传播先进制造技术知识，帮助它们采用最新的制造技术与方法，使企业实现生产与经营管理的现代化。克林顿政府上台后，大大加强了该计划，建立了更多的中心。

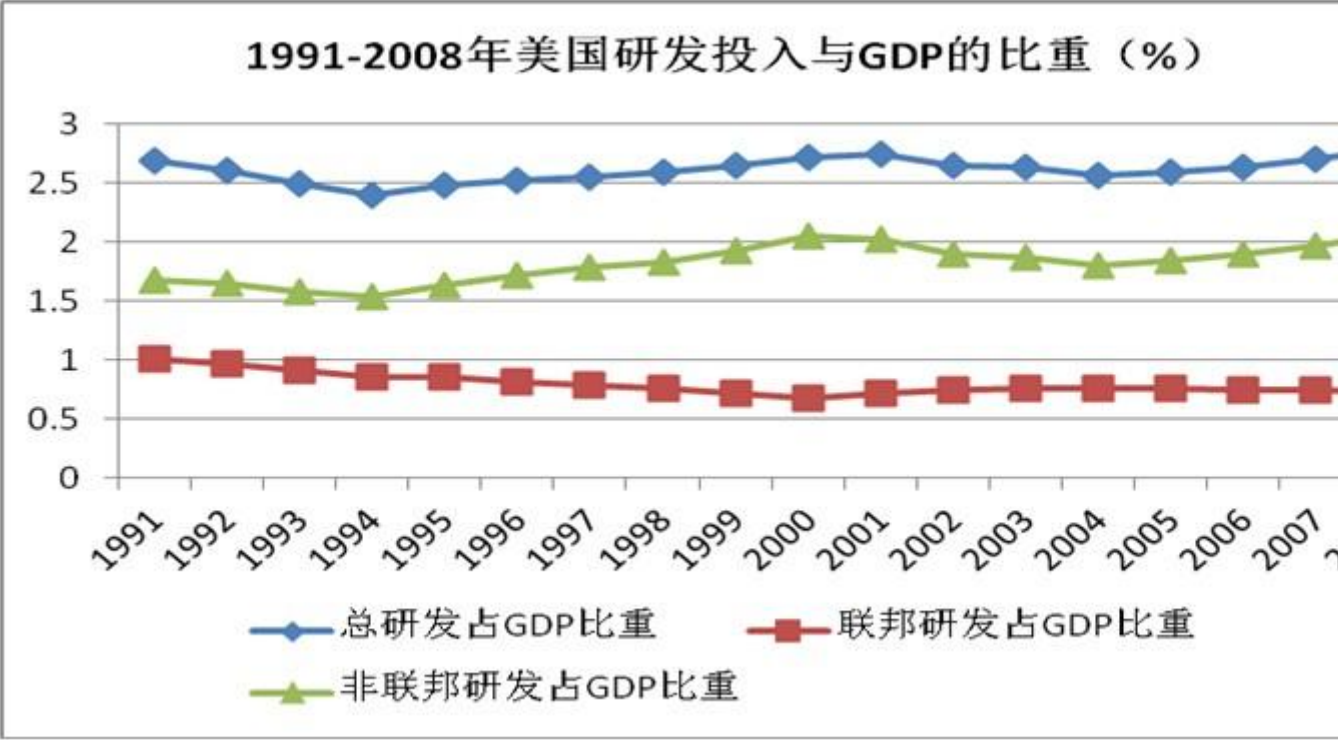
在所有政府推动的科技政策中，国家信息基础设施（National Information Infrastructure, NII）是克林顿政府的首要重点。克林顿政府认识到信息技术为代表的新技术革命浪潮，一场新的技术革命已经来到，将国家信息基础设施计划列为政府最优先发展的重点是极其明智之举。信息基础设施是 21 世纪经济增长的必需基础，在全美范围内建立高速计算机通讯网络，促进政府、企业、学校、研究机构、图书馆以及家庭的信息互联和共享；开发通信网络、光纤通讯网及非同步转移模式交换技术、信息通用接入网技术、数据库和信息处理技术、移动通讯和卫星通讯、数字技术、高性能计算机和介面技术，图像库和高清晰度电视技术、多媒体技术，带动信息产业发展；发展电子出版、数字图书、网络媒体等 新形式的文化产业。该计划的实施对美国乃至世界产生了深远的影响，以数字技术为基础的科学技术发展通过先进的通讯网络将所有人联系在一起，将世界工业体系带入了 21 世界的信息时代。该计划对加强美国技术实力、创造就业机会，直接推动经济增长方面的作用更是有目共睹。

国家信息基础设施计划的实施同样体现了克林顿政府的“中间道路”。该计划的实施主要依靠私营企业的力量，让企业在开放和部署全国信息基础设施的在发挥主导作用，联邦政府主要通过创造有利的管理和政策环境、支持先进技术的研发和运用，改善政府服务、采购所需的最先进的信息基础设施硬件和软件，对企业的发展进行补充和提高的作用。例如，商务部美国国家标准和技术研究所就创建了一个先进制造技术系统和网络试验台，与许多产业和公司合作，以研发国家信息基础设施将采用何种信息和网络标准，以能够使得电子产品信息交换、电子商务以及灵活加工制造系统，使得大小制造商们获益。

在克林顿政府的科技政策中，还有一项重点内容，也是在“冷战”结束后时代要求下进行的一次重大的调整，即将科技政策的重点从为军事服务、强调尖端军事科技研究，转向强调政府和私人部门密切合作、加速军事科技向民用生产的转化、增强高科技产业的国际竞争力。在这种转化过程中，的国防部高级研究项目局在其中直到了关键的管理作用。（具体内容参见本文第三部分）

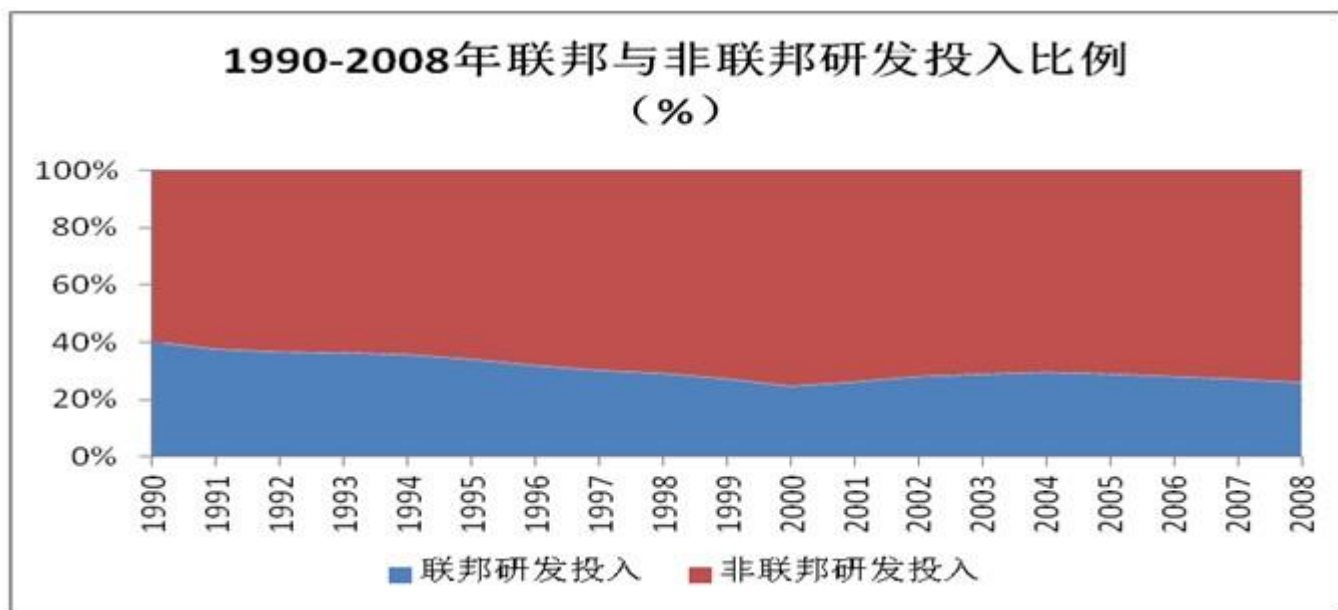
从整个美国的研发投入方面来看，自 20 世纪 90 年代以来一直保持在占国内生产总值的 2.5%左右，变动不大，包括克林顿政府时期也是如此（见图 9）。但从联邦政府的研发投入与非联邦政府的研发投入的增长情况来看，1990 年代以来有一个明显的变化，在克林顿政府时期表现尤为明显，即联邦政府的研发投入占 GDP 的比率从 1991 年开始一直到 2011 年一直保持在 1%-0.8%之间，相比之下，非联邦政府的研发投入，主要来自公司、大学和非政府组织占 GDP 的比率则一直保持增长，从 90 年代中期开始增长，一直到现在保持在占 GDP 的 1.5%-2%之间的水平。这与克林顿政府采取鼓励来自民间的研发投入的政策不无关系。从图 10 来看，这种表现更为明显，从 1989 年到克林顿政府所处的 1990 年代，联邦政府的研发投入的增长率大大低于同期非联邦，即公司、大学和非政府组织的投入。从 1990 年的 40%一直下降到 2000 年的 24.8%，而同期非联邦的投入则从 60%上升到 75.2%。

图 9：美国研发投入与 GDP 的比率



资料来源：National Science Foundation, Science Resources Statistics, National
Patterns of R&D Resources: 2008 Date Update.

图 10：美国研发费用构成比率：联邦投入与非联邦（公司、大学及非政府组织）研发投入
比率：1990-2008



资料来源: National Science Foundation, Science Resources Statistics, National
Patterns of R&D Resources: 2008 Date Update.

克林顿上台前后已经在各项政策中清楚阐明, 民主党政府的中心目标就是保持美国在世界经济竞争中的优势地位。其中主要的手段是追求美国在技术突破和技术综合能力的领先地位。在里根政府已有的发展信息经济取得的物质和技术基础上, 克林顿政府高度重视发展高新技术和完善国家创新体系对实现经济持续增长的作用, 政府在建设信息高速公路、削减国防支出、加大科技投入, 加大基础研究预算拨款比重, 制定产业技术力量政策、完善对高技术发展的组织领导以及加强知识产权保护、促进研究和开发等方面占有极其重要的地位。

2. 小布什政府时期

在促进科研创新体系的发展方面, 小布什政府主要沿袭了克林顿时期的一些计划和做法, 启动实施了国家纳米技术计划、网络与信息技术研发计划、新的太空计划, 气候变化研究计划、新能源计划等。这些计划旨在保护美国在相关科技领域的领先地位, 同时也担负着振兴美国经济的重要使命, 小布什在 2001 年的就职演说中谈及科技政策时, 强调要确保信息化基础上的美国科技领先地位。小布

什政府充分认识到克林顿时期信息技术主导的高科技产业对经济繁荣起到的巨大推进作用，明确提出要巩固美这一领域的世界优势地位。

自 2000 年下半年以来，美国经济明显减速，企业纷纷减产，小布什政府上台后在采取减税计划等经济政策的同时，把科技政策中推动技术创新作为又一项重要措施，希望可以依靠技术革命进一步提高劳动生产率，降低企业成本，帮助经济走出低迷。小布什政府保留了克林顿时期实施的许多技术创新计划，比如先进技术计划、制造技术推广计划、企业创新研究计划等等。2002 年小布什政府发表的《先进技术计划：为共同的目标而改革》报告，旨在充分调动高等院校的科技资源，保证科技进步和科技创新的持续发展。在继承的同时，小布什政府也采取一些不同于克林顿政府时期的科技政策。在政府的研发投入上，小布什政府认为解决目前和将来面临的所有挑战的办法都将依赖于科学发现和新型技术，政府还要发展科学以确保持续的经济增长，不仅要确保短期的经济增长，而且还要为创新和技术搭建平台，以确保国家未来的成长与繁荣；但不同于克林顿政府主要依靠公司和企业进行研发，小布什政府认为增大政府对研发的投入是至关重要，特别是在关键领域。

小布什任内一项重要的科技政策是 2006 年白宫科技政策办公室发起和实施的“美国竞争力计划”(American Competitiveness Initiative: leading the World in Innovation, ACI)。这是一个将科技与教育结合在一起的创新计划，该计划在政府科技政策方面强调联邦政府在关键性基础研究上的投入、联邦政府在科学工具上的投入；认为联邦研发投入有助于促进知识的增长，并提供开发新技术所需的工具，这对保持美国经济的强大至关重要，因此美国竞争力计划的核心部分是小布什总统关于在今后 10 年内将对几个关键的从事材料科学基础研究的联邦机构的投入翻一番的承诺，主要包括纳米技术、化学、生物学、光学和电子材料学以及高端计算能力，高级网络技术、自动化和控制技术等方面。

（二）科研创新体系支持下的经济增长

1. 新经济：克林顿政府时期科研创新体系对经济的推动作用

在克林顿政府时期，美国科研创新体系对经济增长的作用得到充分体现。

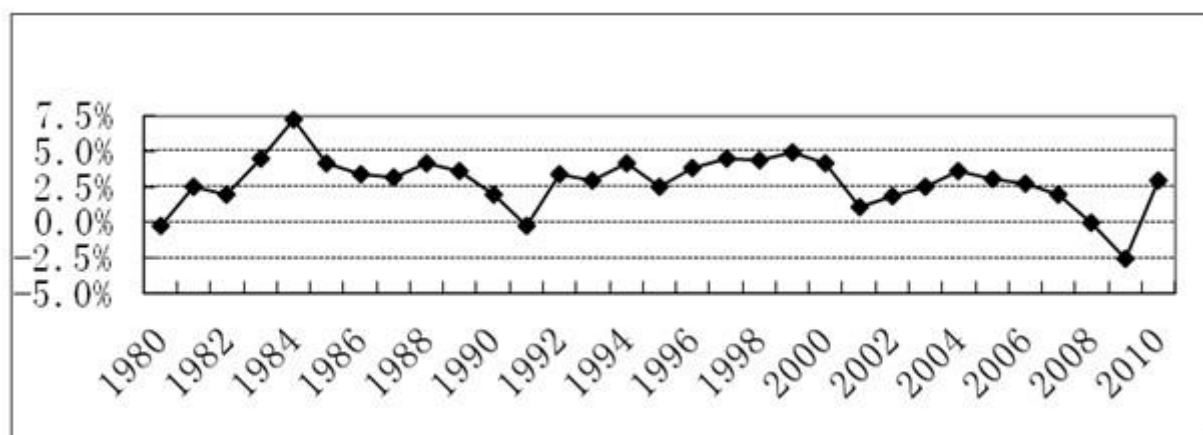
从总体经济表现来看，1990年代初开始，美国经济开始出现稳步增长，在经济高速增长的同时，通货膨胀率和失业率在持续走低。克林顿政府执政的八年，以现价美元计算，美国国内生产总值从1992年的6.34万亿美元连续增长到2000年9.95万亿美元，国家的经济总量提升了近一半，如果按照2005年不变价美元计算，则从1992年的8.28万亿美元增长到2000年的11.2万亿美元(见图11)。按照现价美元计算，1993-2000年间美国实际GDP的增长率达到了4.0%(见图12)，比1973年到1993年间的增长率要快46%，是美国经济近30年来最长、也是增长最快的一段“黄金”时期。[17] 在经济快速增长的同时，美国还保持了较低的通货膨胀率和失业率。1992~2000年间，美国通货膨胀率一直控制在3%以内，保持在年均2.6%的较低水平，1998年更是降到1.6%的超低水平。(图13) 失业率自1992年以来逐年下降，1992年为7.9%，1995年下降到5.6%，1998年为4.5%，1999年降至4.2%，2000年4.0%的失业率更是达到1971年以来的最低点，达到历史最低水平(见图14)，西班牙裔和非洲裔的失业率也降至70年代早期以来的最低水平。从1993年到2000年，就业岗位增加了2200万个[18]。

图 11：1992-2011 年间美国 GDP 变动情况：



资料来源：美国经济分析局网站 (<http://www.bea.gov/>)

图 12：1980-2010 年美国实际 GDP 增长率

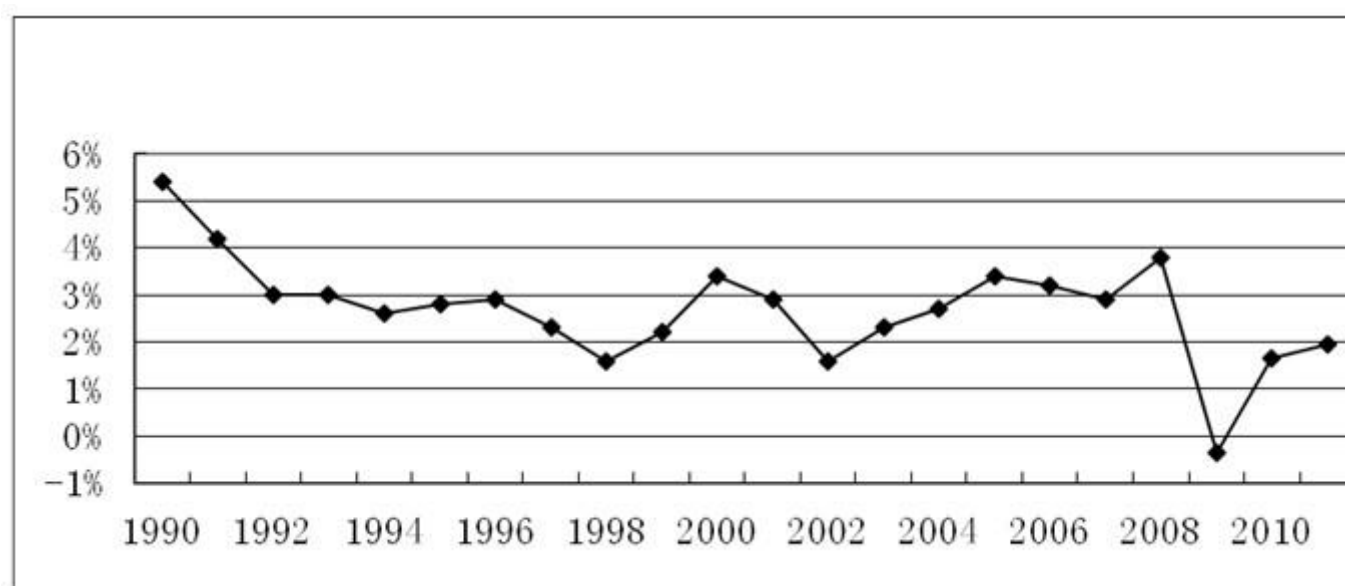


资料来源：1980-2009 年数据来自世界银行网站数据指标

(<http://data.worldbank.org.cn/indicator>)；2010 年数据来自美国经济分析局网站

http://www.bea.gov/newsreleases/national/gdp/2011/txt/gdp4q10_3rd.txt

图 13：美国消费者价格指数增长率（1990-2011）



资料来源：1990-2009 年数据来自世界银行网站数据指标

(<http://data.worldbank.org.cn/indicator>)；2010-2011 年数据来自美国劳工部劳工统计局

网站 (<http://www.bls.gov/data/>)，其中 2011 年只包括 1-2 月数据。

图 14：美国失业率（1990-2011 年）



资料来源：1990-2009 年数据来自世界银行网站数据指标

(<http://data.worldbank.org.cn/indicator>)；2010 年和 2011 年数据来自美国劳工部劳工统

计局网站 (<http://data.bls.gov/>)，其中 2011 年只包括 1-3 月的数字。

从信息技术对美国经济的具体作用来看，美国“新经济”的巨大潜力根植于信息技术产业和企业的高速成长。在“新经济”成长的 10 年中，特别是 1990 年代中期以来，信息技术产业在推动经济快速持续增长、抑制通货膨胀和广泛的技术创新中扮演了重要角色。90 年代美国经济空前繁荣，套用描述当时经济发展的一句话：该上升的都上升了——GDP、资本开支、收入、股票市场、就业人数、出口、消费者信心和企业信心，该下降的都下降了——失业率、通货膨胀率和利率。

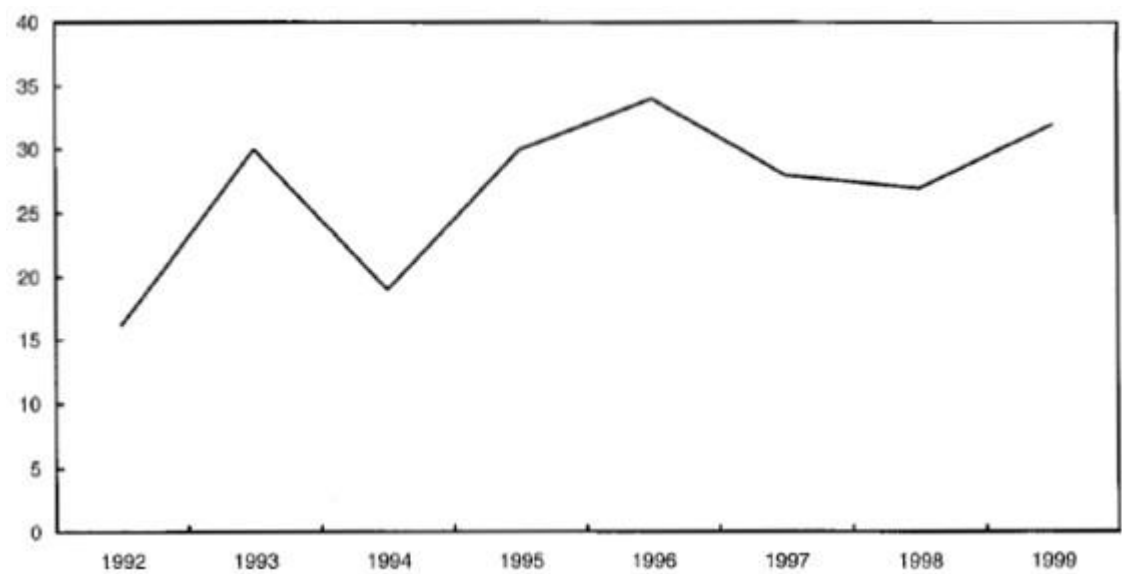
第一 信息技术产业在对美国经济的推动作用非常明显。

尽管到 2000 年时，信息产业只占美国国民经济 8.3% 的份额，但它在 1995 年到 1999 年期间对

美国实际经济增长的平均贡献达到了 30%。[19] （图 15）90 年代推动美国经济发展的引擎不再是房地产业、建筑业和汽车业，而是以微软、英特尔为代表的信息产业。

以 1990 年代中期以来互联网的迅速扩张和商业化为中心，信息技术的突破引发了网络的爆炸性成长，并伴以电脑处理能力的急剧增长和功能强大的新软件的持续增加，同时催生了电子商务这种会带来经济领域深刻变化的新的商业形态。这些技术上的进步刺激了计算机和通信设备以及利用和提高该设备生产能力的新软件的巨额投资。信息设备投资占美国企业资本支出的比例从 1993 年的 33 %，快速增长到 1998 年的 58 %，成为全美企业最大宗的资本支出，[20] 大大推动美国经济发展。而且，互联网的迅速普及化和社会化在创造大量与之相关的新企业的同时，使信息技术更迅速地渗透到或融合到国民经济的各个部门，美国传统产业部门能够充分利用信息化的机遇，更方便、更便宜地处理商务和交换信息。信息技术的普及对于传统经济的周期运作会产生很大影响，这表现在信息技术在生产操作、产品设计、存货管理、资产重组、改善顾客服务以及降低管理成本等方面实现的实时控制，这将有利于产业结构的优化和提升，从而对经济增长的作用将越来越大。

图 15：信息技术产业带来的 GDP 增长（%）：



注：这里所指的信息技术产业包括计算机和通讯硬件设备制造，软件开发，计算机和通讯服务业，其中 1998 和 1999 年数字为当时估计数字。

资料来源：美国 2001 年《总统经济报告》，第 25 页。

第二 信息技术产业能更容易、更迅速地降低产品和服务的价格,同时也创造了更多和报酬更高的就业机会

信息产业对抑制通货膨胀的作用较为独特。这是由于信息技术更新非常快，信息产品本身价格下降迅速。例如芯片作为计算机等信息产品的核心部件，以其运算能力计量，从 1991 年到 1997 年，其成本陡降了 98.5 %，其降价幅度和速度是任何其他制造业所不能及的。[21] 1990 年代中期以来，信息技术产品和服务的价格加速下降——1994 年约下降 1%，1995 年约下降 5%，1996 到 1998 年年均下降 8%。信息技术部门的价格下降已使 1994 年到 1998 年的美国通货膨胀率全面降低——从 2.3% 到 1.8%，平均下降了 0.5 个百分点。[22] 此外，信息技术的广泛应用能够促使其他产业提高生产率，增强竞争力，致使生产成本降低，产品价格自然下降。

在提供就业方面。从 1994 到 1998 年，信息技术产业的就业人数几乎增长了 28% (从 1992 年的 390 万增长到 1998 年的 520 万), 而同期全美非农产业的就业人数大约增长了 11%。[23] 尽管 1998 年信息部门的就业人数在总就业人数中所占份额不到 5%，但信息产业的就业倍增效应比传统产业高。例如，微软公司每个就业机会可创造 6.7 个新工作，而波音公司每个就业机会只创造 3.18 个新工作。[24] 这一方面是因为微软公司的工资高，购买力强，高消费提高了就业的倍数效应，另一方面是因为其他制造业在全球化中越来越多地依靠外购件，信息产业则较多地运用当地的熟练劳动。

第三 技术创新提高了劳动生产率

作为经济健康与否的重要指标，劳动生产率在 1995 年以后加速上升。1995 年之前，即从 1973

年到 1995 年，劳动生产率的增长率保持在 1.4%左右，而 1995 年到 2000 年，劳动生产率提高到平均 3.0%，增长了一倍。[25] 这种增长一扫 20 世纪 70 年代以来随着经济扩张成熟这一指标显现出来的持续下滑的颓势。一般来说，劳动生产率的增长与经济周期有关，劳动生产率一般在经济繁荣的早期阶段开始上升，随着经济下滑而下降。但劳动生产率的增长也有其结构性原因，有时与经济周期无关，1995 年以来的劳动生产率增长是在经济增长是在 1990-91 年经济衰退之后几个年头之后发生的，与经济周期无关，而应该是一种结构性的增长。这表明战后兴起的以计算机和通信为两大支柱的现代信息技术在经历了一个技术发展的长过程后，终于聚合成基础技术的突破，并开始显著作用于经济。以信息技术产业为代表的高科技产业持续、大量的技术创新成果，大大促进生产率的不断提高。1990 年到 1997 年间，信息技术产业的劳动生产率实现了高达 10.4%的年增长，而其他行业的生产率年增长只有 0.5%。随着信息技术的普及应用，传统产业的劳动生产率也大幅度增加。1999 年，美国全部制造业部门实现了高达 6.4%的生产率增长，与此同时，工厂的单位劳动成本比 1992 年降低了 7%。[26]

第四 技术创新促进了产业结构升级

随着信息技术的快速发展，形成了一大批信息技术产业群。同时由于信息技术向传统产业的不间断渗透，加速了美国产业结构的调整和升级。20 世纪 90 年代后半期，美国各行业都进入了电子重组。这一新调整期，即传统产业与新兴网络公司日趋融合，老牌制造商与电子商务专营公司之间的联盟和合资企业不断出现。目前，美国的新产业结构已形成雏形并日趋稳定，其基本特点是：以信息技术产业为代表的高科技产业成为美国经济的主导产业，而以高新技术装备起来的制造业和服务业成为美国经济的主体产业，两者相互依存、相互促进。

第五 信息技术产品促进美国出口迅速增长

在美国的新经济中，巨额贸易逆差的增长曾经是人们担心的一个隐患，但其性质不同于过去，此前美国贸易逆差的增长源于美国产业的国际竞争力下降，而此次则是美国经济空前增长和积累起来的

消费者强大信心推动下，美国国内强劲的消费需求增长带来的对全世界商品和服务的进口导致的。相反，90年代美国的出口增长很快，是整体经济增长的3倍，并且服务业和高技术产品的出口增长更为迅速，比如高级半导体、计算机网络服务器、个人电脑、软件和服务、娱乐、金融和通讯等，构筑了美国知识产业在世界市场上的领头地位。尽管知识产品产业带动下的美国出口旺盛，但在美国国内庞大的消费需求带动下，进口增长迅速，美国还是出现了巨额的经常项目赤字。

信息技术最终在20世纪90年代迎来了新的飞跃。信息技术、互联网以及新能源、新材料、生物工程等高新技术的发展提高了整个社会知识和信息的生产、传播和使用的效率，成为推动经济发展和进步的关键因素。正如克林顿在2000年4月5日召开的“白宫新经济会议”上所说的：“由于削减赤字、创造财政盈余的战略、由于扩展贸易、由于投资在教育和培训和技术上、以及构建新经济繁荣的基础条件，特别是《电信法》四年前的通过，美国人民、美国企业家才带给了我们一个奇迹般的经济恢复。新经济的成就源自技术的推动，源自观念的改变，它根植于创新和企业制度⁷。它为我们打开了机会的大门，挑战了我们关于经济的固有理解”[27]。这个讲话充分表明，美国新经济增长，政府对技术的投资，信息技术的突破，在构建90年代的美国经济增长中起到了关键作用。

应该说，美国的科学技术的发展，科研制度的设计和创新，鼓励民用技术发展，政府与企业合作进行的研究等，是战后美国科研国家制度、注意科技发展状况的一个延续，对于信息技术的研究和开发，1970-80年代以来也一直在推进，但克林顿政府在“冷战”结束后的世界政治、经济形势根本性转变的历史性时期，抓住了时代发展的特点，出台一系列政府协调的创新制度安排，引导美国企业和人民在信息技术为核心的科技发展方面取得突破，推动并引领了世界性的信息工业革命，使得高增长、低通胀的新经济出现，导致美国经济连续十年的稳定增长，从而为美国维持其世界霸权地位提供了坚实的经济基础。

2. 布什政府时期美国科研创新体系的发展与经济发展情况

以信息技术为主的高科技产业是 1990 年代以来美国经济增长的主导产业，但在小布什政府时期，新经济“泡沫”破灭，高技术产业萎缩，市场价值下滑；同时生物、新能源等被人们寄予较大希望的新兴产业尚未发展，美国经济持续强劲的增长势头消失，美国经济迎来了十年长期增长之后的衰退，再加上“9.11”恐怖袭击事件的打击，美国经济主要依靠金融、房地产业等行业拉动，从 2004 开始，在金融和房地产业的带动下，美国经济迎来另一个发展时期，然而这实质上是用一个泡沫来替代另一个泡沫。到 2008 年美国金融危机出现并蔓延全球，标志着虚拟经济泡沫的破灭，美国经济出现低增长率、高失业率的衰退特征。这里有结构性原因，也有周期性原因，而小布什政府的科技和国防政策也起着重要作用。

小布什政府时期以来的美国经济表现，比起克林顿政府时期有不小的差距，具体可以归结为以下两点：

第一 美国的科技创新能力相比之下有了削弱

信息技术的发展大大加快了知识扩散和科技进步的步伐，使得技术进步的周期性变化加快，进而可能导致第五个经济长波经历的时间缩短。随着技术的扩散，长波的下降期就会来临。因而，以信息技术为基础的第五次经济长波持续的时间很可能短于前面几次长波，尤其是长波下降期持续的时间也可相对较短，而且在周期的低谷有可能还只表现为增长率的下降而并非负增长。小布什上台的 2001 年，正赶上美国经济在已经历一段较长时期的增长后的衰退期。当然，信息技术的发达，使得经济调整的弹性增强，如果政府采取有力的宏观调控措施，有可能使经济周期波动的幅度减小，强度减弱。但小布什政府的科技政策在创新方面并没有起到这方面的作用。

小布什政府在推动新经济方面的态度不算太积极。在产业政策方面，有别于克林顿政府对“新经济”产业的扶持，小布什政府更多向传统产业倾斜。其中一个重要原因，小布什政府时期信息产业带动的经济增长高峰期已过，经济中逐渐形成的巨大泡沫给 21 世纪初的美国经济留下了极大的隐患。

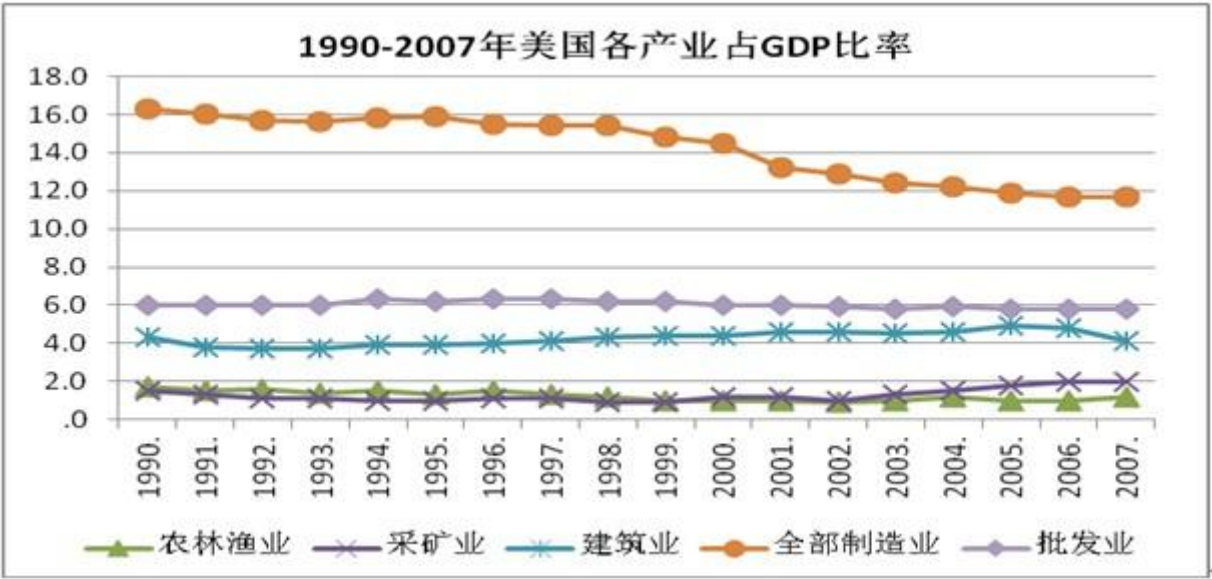
小布什政府对“新经济”的信心不足，采取消极态度加以应对。应对长周期的衰退，小布什政府通过创新寻求新的经济增长点方面的力度和决心显然不足够，传统的能源、军工、农业等产业的结构调整再次成为政府产业政策的中心。但随着全球化和技术大规模扩散，技术创新支撑不足够的情况下，美国在这些产业的竞争中并不具有压倒性优势。

从联邦政府的研发投入构成情况来看，美国政府的军事和国防开发再次成为重点，克林顿政府时期主要依靠企业和大学以及非政府组织进行研发的状况有所改变。政府主导研发、偏重国防和军事技术方面的研发，这可能是美国近些年来在创新能力、企业研发能力等方面的优势不再的一个重要原因。世界经济论坛(World Economic Forum)发布的全球竞争力报告(The Global Competitiveness Report)从七个方面对一国或经济体的技术创新力量(innovation)做出评估并排序。近两年的报告(2008~2009年、2009~2010年)正好能对小布什政府执政结束时美国的技术创新能力作出一个评价。其中，“创新能力”两次都是排在第6名，落在日本、德国、瑞士、瑞典以及芬兰之后。“企业的研发费用”的排行两年分别排在第3名和第6名，名次下降较快。“科学家和工程师的供给”“每百万人口拥有的专利数量”，“政府采购先进科技产品”，排名第4-第6之间，落在其它几个国家后面。只有“科研机构的质量”、以及“大学院校与产业之间在研发上的合作”排名居世界第一、二位。[28] 2000年以来，其它国家科技实力大增，美国的科技实力已经开始出现相对下滑的趋势，这主要体现在专利和科技论文数量的减少上。美国人虽然仍拥有大量的专利，但比例正在下降，美国发明家拥有的工业专利数十年来一直呈下降之势，目前约占52%。与此同时，外国竞争者，特别是来自亚洲的竞争者则进步神速，已在一些创新领域取得领先地位。

此外，技术创新缺乏实体经济基础也影响了小布什的科技创新政策实施的效果。一国的经济的持续健康发展最终还是要建立在有竞争力的实体经济之上，依靠资本市场来发展支撑本国经济的增长始终不是长久之计，对于一国实力增加也不会持久，工业特别是制造业的生产和创新仍然是一国经济实力的体现，也是一国经济持续发展的有力保障。从美国经济来看，从1993年实施以信息技术产业为支撑的新经济发展以来，美国经历了十年高增长、低通胀的快速发展，这有赖于信息技术革命和技术

创新的活力，同时也有赖于美国不断发展的金融体系和明智的财政政策支持。美国纳斯达克、创业投资等市场促进了科技成果的扩散和转化，低息贷款等又刺激了国内需求的增长。然而，资本市场的快速发展以及第三产业的过度繁荣、工业特别是制造业的衰退，蕴含着导致美国经济发展衰退的巨大风险。2001 年互联网泡沫破灭之后，美国制造业加速下滑，从 2000 年到 2006 年之间下降的幅度明显加快，全部制造业占全美 GDP 的比率从 2000 年的 14.5% 下降到 2006 年的 11.7%。（见图 16）制造业增长速度也大幅下降，2001 年出现大幅下降之后，2002~2007 年增长速度比起 90 年代来明显下降，从 1992-2000 年平均 5.2% 下降到 2001 年至 2007 年间的平均 1.4%。（见图 17）美国高技术和中高技术制造业下降更为明显，绝对规模出现缩小，尽管近几年有所回升，但到 2006 年也仅仅达到 2001 年的水平。此时美国经济主要依靠金融和房地产等行业拉动，而资本市场迅速发展导致的巨大泡沫蕴含的风险则更大。

图 16：1990-2007 年美国各行业占 GDP 比率：



资料来源:Economic Report of the President, transmitted to the Congress, January 2009,

United States Government Printing Office, Washington: 2009, p. 298.

图 17：1990-2007 年美国制造业占 GDP 逐年变化率：



资料来源:Economic Report of the President, transmitted to the Congress, January 2009,

United States Government Printing Office, Washington: 2009, p. 298.

克林顿时期以科技为基础的新经济取得快速发展的一个重要原因就是政府推动了对新技术投资的大规模投入。纳斯达克和创投基金是美国高科技公司获得资金来源另一重要渠道。在美国，创投基金的主要投资者是养老基金、保险公司、共同基金和投资银行等金融机构以及产业界。随着 2001 年以来美国高科技产业泡沫的破灭，高技术企业获得的风险投入也在减少。2000 年美国风险资本规模在 1000 亿美元，此后急剧缩水到 200 亿美元，近几年有所回升，2007 年为 207 亿美元。

第二 “反恐战争”的巨大影响

小布什“反恐战争”首先使得美国的军费开支大大增加，美国国家财政状况恶化。美国政府的债务十年间大幅增加，从 2000 年的 3.395 万亿美元，增加到了 2009 年的 7561 万亿美元。财政赤字占 GDP 的比例同样是衡量一国政府财政状况的重要标准，小布什上台执政以来，美国政府财政状况开始由克林顿政府时期创下的预算盈余转为财政赤字，2001 年以来美国经济的下滑以及“9.11”恐怖袭击以来“反恐”和国家安全开支的迅速增加应该是财政赤字状况出现的主要原因，但基本上也一直控

制在 3%的警戒比例左右。2008 年开始，为了应对金融危机，美国政府出台了大规模的救市计划，刺激经济复苏，采取扩张性的财政政策，政府财政赤字迅速扩大，2009 年已经突破了 10%。2008 年以来的巨额国债和财政赤字已经成为美国政府面临的重大经济难题之一。

“反恐战争”对美国债务和赤字的影响（以及对美国形象和信誉的严重损害）的相关论述已经汗牛充栋，本报告不再赘述。[29]

三 科技、经济推动下的军事实力增长

美国自第二次世界大战结束以来，其军事思想尽管受到各个时期军事战略转变的影响，但总的方向很明确，就是要以先进的科学技术和强大的国民经济为基础，不断研制新式武器装备，完善军队的体制编制，以不断增加的军事实力为后盾，保障国家安全与军事战略目标的实现。“冷战”结束后的国际形势发生巨变，美国的军事战略思想也开始发生变化。

（一）克林顿政府时期

作为“冷战”结束后的第一届美国政府，克林顿政府继续削减国防支出，任期内的美国军费开支一直是负增长。克林顿政府的首要目标是经济增长，不想让巨额的国防开支拖累经济的增长，但作为世界唯一超级大国，保持军事上的优势地位又是必须之选，尽力避免造成因为削减国防开支而导致美国在世界上的头号超级大国地位受到损害的印象和事实。于是，克林顿政府在继续压缩军队规模的同时，把加强战备和保持军事技术优势作为美军质量建设的首要任务。1994 年 9 月，克林顿政府出台了《国防科技战略》，强调科学技术在保持美国军事优势、军备控制、制止大规模杀伤性武器扩散、迎接全球性威胁的挑战和增强经济安全中的核心作用。

从历史上看，美国的科技进步很大程度上一直为基于国家安全的国防科技所推动，第二次世界大

战中以及“冷战”期间更是如此，美国政府的研发经费大部分都投入到国防项目中，也使得美国的科技在此期间保持在世界领先水平。然而，1970-80年代以来，面临来自西欧和日本的强劲竞争，在许多高科技领域，美国的领先优势正在消失，虽然美国国防部的技术研究仍然保持着高水平，但美国国防的新技术向民用转移的速度已经远远落后，特别是在一些重要的竞争产业如计算机和微电子方面，转移速度更慢，落后欧洲和日本许多。从美国国内来看，克林顿政府削减军费开支的行为得面对共和党的批评和军事承包商的不满，于是，克林顿政府将目光转向改革国防采购政策，通过军民两用技术的发展来达到在削减军费开支的同时，又能发展对于美国国家安全和维护世界超级大国地位的军事技术和军事实力的目的，平息共和党人和军事承包商们的不满和攻击。

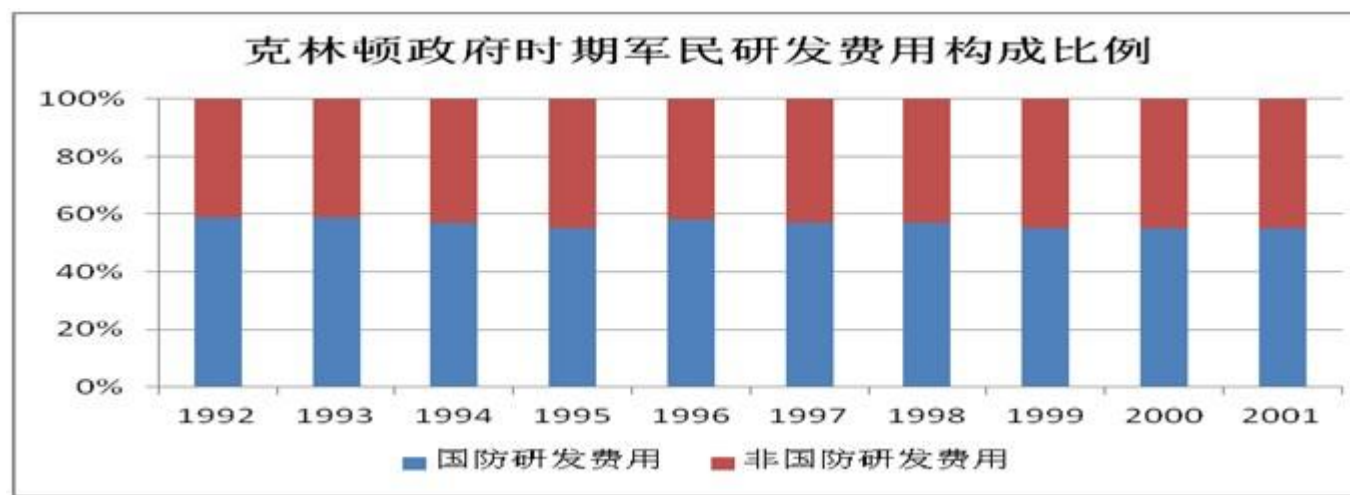
克林顿政府上台以来在军事技术战略方面的最重要的措施就是确保美国的国家投资于军民两用技术，同时支持军事力量发展和经济增长。1994年出台的《国防科技战略》强调美国需要在国防预算的削减的同时保持美国军队在军事技术方面的高标准，此战略一方面是让国防部在研发投资方面强调国防技术的基础，同时降低国防采购成本，另一方面是强调技术转移的作用，发展军民两用技术。在此精神下，国防部执行了克林顿政府的军民两用的研发政策，以更好地将国防科技的发展与商业用途的产业发展结合起来。这是与往届美国政府非常不同的政策，即国防技术的军民两用需要和机会，克林顿政府特别提出了需要取得突破的四大技术领域，即信息技术、制造科技、材料科技以及高级模拟与训练。

首先，作为强调民用科技发展的一个根本措施，在研发经费上，克林顿政府提出要在几年内将联邦研发资金由中民用研发资金与国防研发资金比率调整为50%：50%。

当时美国联邦国防研发经费约占整个联邦研发经费开支的56%。为此，克林顿政府1994财年的预算中，提出了增加额外的民用研发费用26亿美元，作为平衡军民研发费用的一项措施。从实际执行情况看，联邦政府的研发费用，虽然到克林顿政府结束时的2001年也没有达到50%：50%的目标，但确实在其执政的八年间，联邦政府民用研发费用持续增加，1995年、1999年到2001年年非国防研

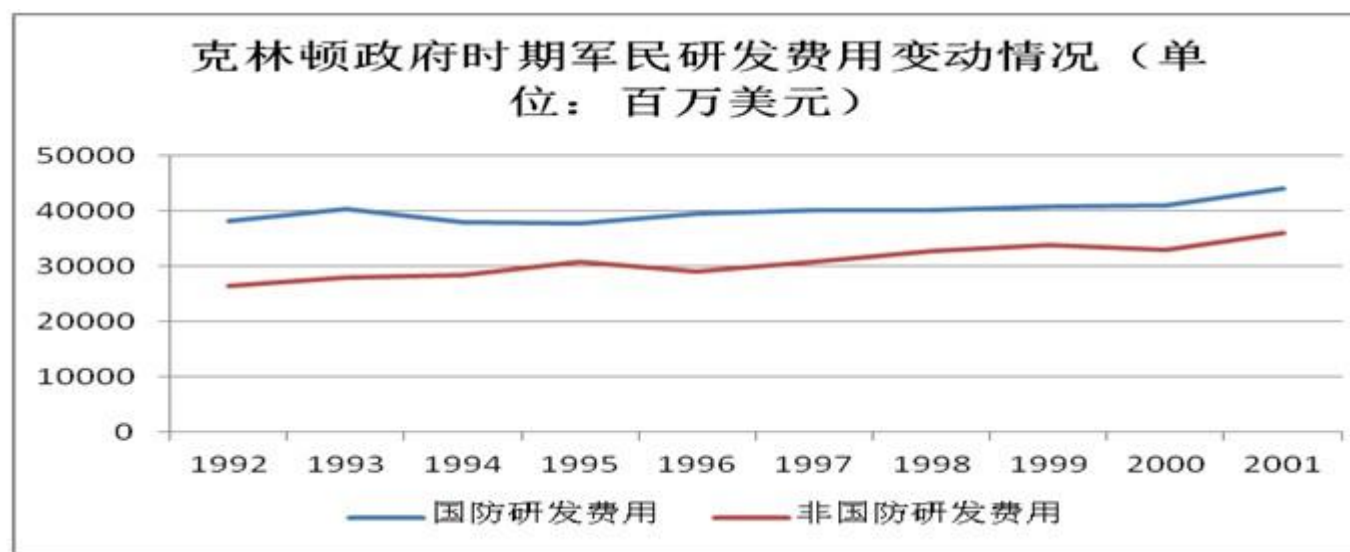
发费用的占到了联邦研发费用的 45%，比 1992 年上升了 4 个百分点。（见图 18）。而实际的费用则从 1993 年的近 280 亿美元增加到 2000 年近 330 亿美元，增加了 50 亿美元，增长率在大部分年份里超过同期政府国防研发费用的增长率（见图 19）。

图 18：克林顿政府时期军民研发费用构成比例：



资料来源：National Science Foundation, Science Resources Statistics, National Patterns of R&D Resources: 2008 Date Update.

图 19：克林顿政府时期军民研发费用变动情况：



资料来源: National Science Foundation, Science Resources Statistics, National
Patterns of R&D Resources: 2008 Date Update.

其次, 通过技术再投资计划 (Technology Reinvestment Project, TRP) 支持通过利用民用技术进步来建立军事优势的政策。

该计划的核心是发展军民两用技术。这个国防转轨战略的主要内容是, 支持政府所属的各个研究机构和工业界 (包括军工企业) 合作, 大力发展军民两用技术, 推动军用技术的商业化, 促进美国经济的增长, 同时保护美国的国防工业基础。该计划的目标是通过支持军事和经济两方面的目标, 使国家技术投资发挥最佳效益。对民用技术能力的重视源于这样一种认识, 即大部分国防尖端技术也具有巨大的商业潜力, 可以大大推动民用技术的发展、刺激私人技术投资的增加。因此, 技术再投资计划是军民两用技术投资战略的基础。

该计划于 1993 年发起。这项大规模、多机构参与的技术开发计划, 强调工业界、政府和学术界之间的合作伙伴关系, 力求加速国防技术开始向商业化运用的转换过程, 整合和发展美国的工业能力。这是联邦政府整合多个联邦机构开展的最重要的军民两用技术研发计划, 克林顿计划投资 17 亿美元进行国防再投资和转换计划, 而技术再投资项目就是其中重要的第一步。

该计划由国防部下属的高级研究项目局 (Advanced Research Projects Agency, ARPA) 负责管理, 与其它五个联邦机构合作。这是克林顿政府为了强调其对军民两用技术的关注, 将该机构以前的名称, 即国防部 “防务高级研究项目局” 改回它以前的名称, 即 “高级研究项目局”。该局将特别关注推动尖端军事科技向民用生产转化的研究计划, 并协同其它联邦机构, 大力支持制造业的研究与发展。该局重点关注的技术领域包括原先一直在做的电子和信息处理技术, 新的领域包括高性能计算机和通讯计划, 国家信息基础设施计划, 两个非常重要的军民两用技术研发领域。技术再投资计划公布之后, 受到美国各州政府、工业界以及高校的欢迎, 在限定期限内共有来自公司、大学、研究机构和

政府部门向该计划申报了 2850 个项目，这些项目将要求联邦政府提供 85 亿美元的配套资金，其中有将近 2000 个属于五年内具有商业潜力的新技术开发类别。

最后，改革军事采购政策，消除使军事工业与民用工业隔离的障碍，在武器采购中尽量采用民品，保证军方能够以最低的费用采购质量最好的装备，以加速武器发展，从而降低军事采购费用。

在信息技术革命的推动下，美国经济从 20 世纪 90 年代初开始，迎来了连续 10 年的低通胀、低失业率的经济增长，到 2000 年克林顿任期最后一年，美国经济总量比上任前的 1992 年差不多翻了一番，按照现价美元计算，国内生产总值从 1992 年的 6.3 万亿美元增加到 2000 年的接近 10 万亿美元。雄厚的经济实力为美国继续增加军费开支打下了坚实的特质基础。从“冷战”结束开始，美国的军费开支就在一直在下降（1992 财年例外），克林顿政府执政时期也一直保持负增长。到了 2000 财年，克林顿政策的末期，美国军费开支才第一次大幅度增长，从 1999 财年的 2810 亿美元增加到 2000 财年的 3017 美元（见 20）。可以说，在克林顿政府统治的八年内，实现了其、削减军费开支、促进经济增长的目标，直到任期末年，经济增长取得了巨大成果，在拥有财政盈余、政府财政状况良好的情况下，并将面临国际危机的情况下，才开始增加国防预算。有约束的财政政策使得美国经济得以高速发展，美国的军事力量也在军转民的推动下，新的军事技术和战略取得了重大进步。

图 20：美国军费开支情况（1999-2010 年）：



数据来源：斯德哥尔摩国际和平研究所军费开支数据库（SIPRI Military Expenditure Database）

（二）小布什政府时期

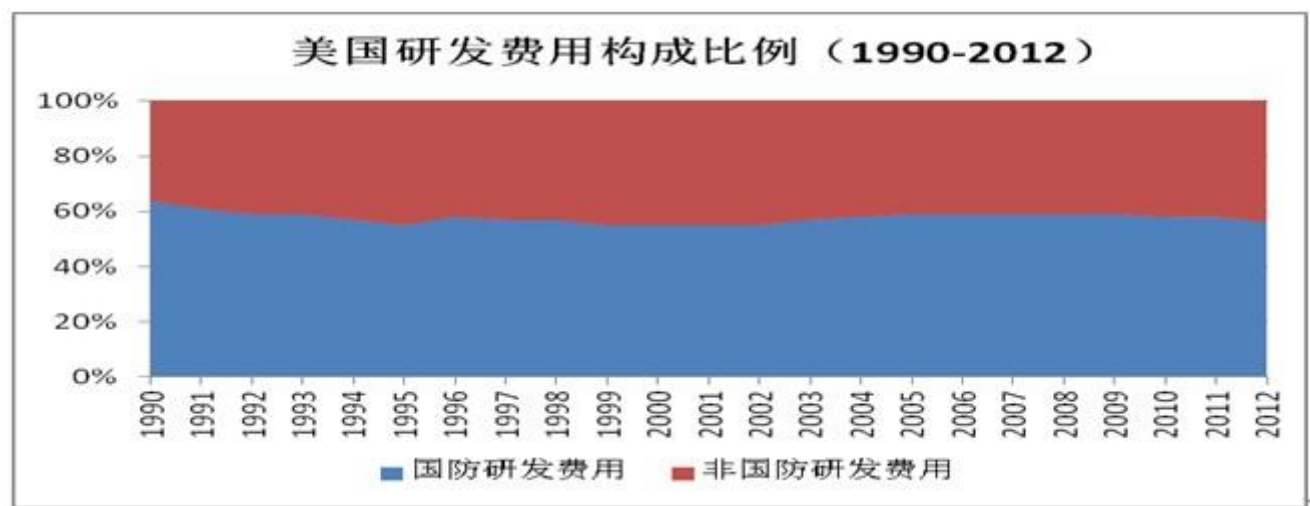
小布什政府时期，在“反恐”成为政府各项政策的中心情况下，军事科技政策也受到影响，在“反恐战争”的主题下，从2002年开始，联邦政府的军事科技投入又重新突飞猛进，再次成为增长最快的科技投入项目。2003年联邦总体研发预算的增长首次超过1000亿美元，比2002年增加了135亿美元，其中联邦国防预算比2002年增加91亿美元，达573亿美元，国防研发预算重新占到联邦研发预算的57%，增加了两个百分点；2005年小布什政府的联邦研发费用再创新高，接近1200亿美元，其中国防研发预算达708亿美元，比2004财年增加了54亿美元（图21），增加部分全部由国防部武器系统开发和国土安全部研发计划分享，国防研发预算的增速明显高于非国防研发预算的增速，国防研发预算超过全部研发预算的59%，此后一直到2009年一直保持着这个比例（图22）。联邦非国防研发经费相比起来整体下降，研发经费增长比率放缓，就连前几年预算宠儿国立卫生院（NIH）和国家科学基金会（NSF）在新财年也不得不让路。这表明，小布什政府在军事和民用的倾向方面，不同于克林顿政府强调联邦政府的研发重点由军事转向民用，小布什政府重新把研发重点转向了军事。

图 21：美国联邦政府研发费用构成情况：1990-2012 年



资源来源: Historical Tables, Budget of the United States Government, Fiscal Year
2012, pp. 136-138

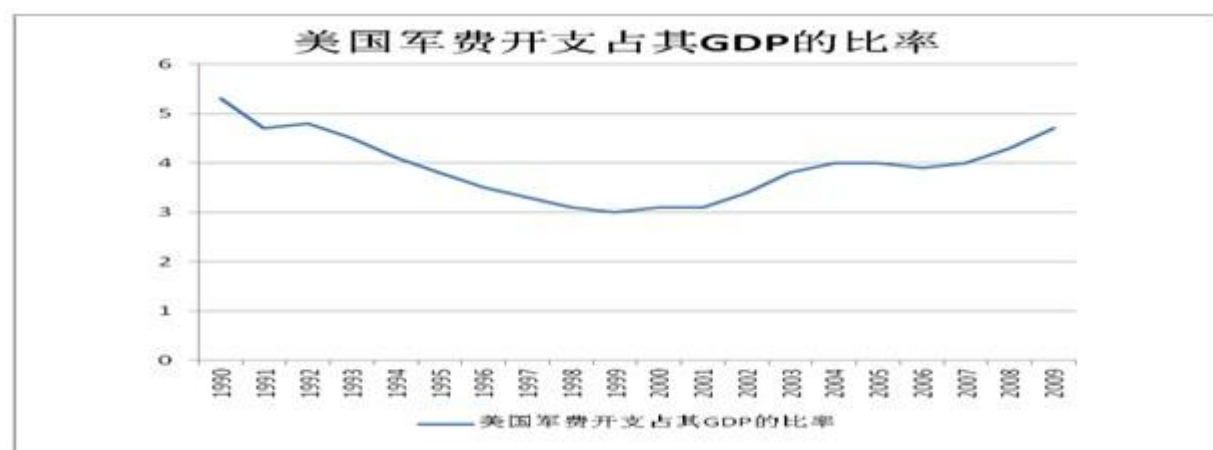
图 22: 美国政府研发费用军民构成比例: 1990-2012



资源来源: Historical Tables, Budget of the United States Government, Fiscal Year
2012, pp. 136-138

小布什政府“反恐”中心的政策影响了科技创新能力的发展。反恐占据了美国政府科研的大量财力，相对抑制了其在基础科研方面的投入规模。前述美国政府国防研发费用的增长就是一个例子。克林顿政府时期军费开支的连年下降相反，小布什政府时期，从2000年到2009年间，军费开支十年间持续增长，十年间增长了75.8%，人均军费开支达到了2100美元，居各国之首。2009年美国的军费开支达到6610亿美元，占到全球军费开支的43%，相当于排名世界第二至世界第十五的14国军费开支的总和。美国军费开支占GDP的比重十年间也一直在增加，从2000年的2.96%持续增加到2009年的4.68%（图23）。[30]

图 23：1990-2009 年美国军费开支占其 GDP 的比率：



数据来源：斯德哥尔摩国际和平研究所军费开支数据库（SIPRI Military Expenditure Database）

同时期，美国经济的表现起起伏伏，在经历了 2001 年以来的经济下滑之后，2004 年以来实现了较快速度的增长，但到了 2008 年，在金融风暴的打击之下，经济出现了严重危机。军事技术方面，政府研发经费的迅速增长保证了美国能够继续保持在军事技术方面的领先优势，然而，军事开支的大幅度增长的代价也是高昂的，经济被拖累，政府财政赤字和政府债务大幅度增长，再加上金融风暴的打击，使得整个国家陷入危机当中，难于自拔。

四 简短的结论

（一）

就在弗朗西斯·福山以“历史的终结”来总结美国在“冷战”中取得的胜利时，就在老布什在竞选连任中突出其外交方面取得的重大成就时，民主党人看到了美国在“冷战”中，特别是 70-80 年代以来，在世界经济中竞争优势的逐步减弱，看到了西德和日本在教育和高科技领域的快速崛起和美国的日益落后趋势。

在“冷战”结束的年代里，如何促进美国经济增长并保持美国在世界经济中的领导地位，成为了克林顿竞选总统的主题。对教育的改革和投入、对技术创新的重视，成为克林顿政府发展经济的两个重要基础。其中，对于新技术对推动经济发展的重要性方面，克林顿政府比往届政府的认识要清楚得多，其实践下来的结果，推动了美国经济连续十年的增长，稳住了美国经济在世界经济中略显动摇的领头地位，将德国、日本等主要竞争对手甩在了后面。

同时，克林顿政府防务政策也具浓厚的经济色彩，最为重要的一个特点就是强调确立“国家安全是经济安全”的战略观点，把国防经济和民用经济紧密地结合起来，将重点从为国防服务、强调尖端军事科技研究，转向强调政府和私人部门密切合作、加速军事科技向民用生产的转化、增强高科技产业的国际竞争力，通过推动军转民技术，加大对民用技术的投入，反过来推动了美国军事技术的更进一步发展，使得美国在国防上具有了更强的竞争力。

（二）

小布什政府时期美国的科技创新、经济发展表现比起克林顿时期来说逊色不少，虽然从“冷战”结束到现在，美国教育—科技—经济—军事“四维一体”的基本格局并没有发生实质性变化，甚至可以说美国的高校、科研机构与企业界和军界的相互合作的机制已经成型，历届政府也一直重视教育和科技在促进经济和军事中的作用，不断出台鼓励和协调研发、技术开发的政策，美国在研发上的投入最近 20 年来基本保持在占其 GDP 的 2.5% 左右，在发达国家中一直处于前列，但是在小布什政府时期由于“反恐”等其国防研发费用相比非国防费用有所增加，加上小布什政府信奉自由放任，美国政府对信息科技产业的发展的扶持力度有所下降。而且，更为重要的是，“9.11”事件后将全国最为主要的资源用于“反恐”，联邦投入其他领域的预算相对减少，美国在最新的信息高科技企业和产业的竞争优势下滑，再加上经济发展的长周期效应，上世纪 90 年代以来美国在“新经济”的引导下发展起来的巨大优势正在丧失。而且，雪上加霜的是，美国的财政状况和因为金融风暴而导致的经济危

机，使美国的实体经济实力正在呈下降趋势。

（三）

21 世纪的第一个十年已经走完，美国在继续发展信息技术、网络经济的同时，又着眼于创造新的技术创新和新的经济增长点。就目前的情况来看，最有可能取得突破的是新能源和环境技术方面。从 20 世纪美国崛起以来的发展轨迹来看，持续的技术创新为美国经济的发展提供着持续而强大的动力。这种以竞争为动力的创新体制，根源于美国多年来形成的学、研、产、军的“四维一体”结合，也得益于冷战后历届美国政府对创新的引导和协调。如果奥巴马政府以及下一届美国政府能够在引导和协调教育和科技创新方面取得突破，能够在新能源和环境技术方面引领新一轮的技术革新，继而对融资和投资方面进行扶持，在产业化方向取得进展，从而发展成为一个能引导全世界经济增长的引擎，那么美国可能再次出现经济的新发展势头，美国就有可能再次与其它国家拉开差距。美国过去提高其综合国力并因而维护其世界霸权的内部根源在于其教育体制、科技创新及其产业化的转化，以及上述教育、科技体制和成果对于整个国家经济和军事实力的推动和支撑。但如果美国今后不能在创新方面有新的突破，且教育-科技-经济-军事也不能继续有机结合，美国整体综合实力走衰的趋势就将难于逆转（虽然这个过程将很可能十分漫长！），其世界霸权地位也因此会受到严重挑战。

（四）

本报告粗略描述了美国“冷战”结束后（特别是“冷战”结束后的第一个 10 年中），美国如何从教育、科技、经济、军事的政策和投入的角度，维持其综合国力和世界霸权地位的过程。应该说明的是：（1）美国联邦政府的政策指向只是一个方面，这些政策能否实施、实施的效果如何，是另一方面。并且，即使在政策设计方面，也并不总是那么“四维一体”的，把这四个维度联系起来并用“四维一体”来形容，更是一个便于描述和分析的视角，而并不总是美国政府的清晰战略。（2）美国对相关领域的投入只是提高其综合国力并因此维持其霸权地位的必要条件，并不意味着只要有投入就一

定能提高 / 维持，许多时候也有“打水漂”（浪费）甚至适得其反的现象，例如，美国政府对教育的投入一直相当高，过去也一直多年保持着世界上领先的优势，但是近年来美国基础教育质量下滑比较明显，2012 年最新的研究结果表明，美国 17~24 岁的青年人中一半人或者因为中学未毕业或者因为数学、科学和英语不合格而不能参军。（3）一个国家的综合国力的提高和国际地位的维持，可以从其内部教育、科研、经济、军事相结合的角度来观察，但并非都一定是合理设计的结果，实施过程中各类政策是否配套，各项投入是否协调，各部门各行业是否配合，才是关键，如果它们之间相互牵扯或彼此冲突，那么，即使从单项看也许某项政策很重视、某类资金很充分，也仍然可能达不到提高综合国力或维持霸权地位的目的。（4）在试图用教育、科技、经济、军事“四维一体”的框架来描述美国“冷战”后如何维持其霸权地位时，还必须特别指出的是，这四个方面都并不仅是政策和投入的问题，多年来形成的历史传统和社会结构是比一时一局的政策取向和投入经费更重要的长远因素。例如，美国的教育制度及其教育—科研一体化结构，植根于美国特有的移民社会和文化传统，使其能够招纳世界各国之青年才俊进入到美国的大专院校深造并进入其科研序列，这不仅仅是哪一届政府的哪一项政策所导致的。（5）在具体的政策层面，对于克林顿政府时期美国的经济繁荣，究竟是政策的作用，还是顺势而为所产生的后果，各种言说也各有一定道理，并且，后来的经济泡沫破裂，是否也与克林顿时期过于提倡“新经济”特别是所谓“知识经济”有关也有许多争论，这些争论对于回头来理解那个时期的美国政策举措也是非常具有启发性的，有的问题还需要进一步思考和研究。不过有一点是肯定的，2008 年以来由于金融风暴所引发的本轮经济危机更多是由于结构性因素，而非单项政策失误所致，且目前美国实体经济的空心化趋势如果持续下去，那将对其教育、科技和政治、军事都产生及其深刻的影响，也会对其综合实力和世界霸权地位带来极大冲击。

注释：

本报告总体设计和定稿：黄平；初草撰写：何兴强；王玮、余功德参与了部分的资料收集、数据整理和报告的讨论，余功德还参与了教育部分的起草。

1 “President Barack Obama Speaks to the U.S. Hispanic Chamber of Commerce”, CQ Transcripts Wire, available at:
http://www.washingtonpost.com/wp-srv/politics/documents/Obama_Hispanic_Chamber_Commerce.html

2 U.S. Department of Education– National Center for Education Statistics, 2010 full version of the Digest. <http://nces.ed.gov/programs/digest/d10/>.

3 U.S. Census Bureau, Statistical Abstract of the United States: 2012, Education 145.

4 U.S. Census Bureau, Statistical Abstract of the United States: 2012, Education 151.

5 Ibid.

6 U.S. Census Bureau, Statistical Abstract of the United States: 2011, Education 179.

7 U.S. Census Bureau, Statistical Abstract of the United States: 2012, Education 181.

8: 2010 Yearbook of Immigration Statistics,
http://www.dhs.gov/xlibrary/assets/statistics/yearbook/2010/ois_yb_2010.pdf.

9 参见：张微，张喜梅：《美国产学研合作教育的特点与启示》，《中国冶金教育》，2004 年第 3 期；刘力：《美国产学研合作模式及成功经验》，《教育发展研究》2006 年第四期；龚振湘：《美国产学研合作成功经验及启示》，《湖南师范大学教育科学学报》，2009 年第四期。

10 Klaus Schwab edited, “The Global Competitiveness Report 2011-2012”,
http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011-12.pdf; Soumitra Dutta and Irene Mia
edited, “The Global Competitiveness Report 2011-2012”,
http://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR_Report_2011.pdf.

11 National Science Foundation, Federal Science and Engineering Support to
Universities, Colleges, and Nonprofit Institutions: FY 2007,
<http://www.nsf.gov/statistics/nsf12301/pdf/nsf12301.pdf>.

12 U. S. Census Bureau, Statistical Abstract of the United States: 2011, Science and
Technology 520.

13 President William J. Clinton, Vice President Albert Gore, Jr., “Technology for
America’s Economic Growth, A New Direction to Build Economic Strength”. February 22,
1993, available at: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED355929.pdf>

14 President William J. Clinton, Vice President Albert Gore, Jr., “Science in the
National Interest”, August 3, 1994, Available at:
<http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED373994.pdf>

15 President William J. Clinton, “Message to the Congress on Science and Technology,

March 29, 1995, available at

<http://www.presidency.ucsb.edu/ws/index.php?pid=51167#ixzz1pFVvBmjh>

16 President William J. Clinton, “Technology in the National Interest”, July, 1996, available at: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED449029.pdf>

17 Economic Report of the President, transmitted to the Congress, January 2001, United States Government Printing Office, Washington: 2001, p. 19.

18 Ibid.

19 Economic Report of the President, transmitted to the Congress, January 2001, p. 25.

20 黄仁伟, 吴雪明: 《试析信息技术对美国“新经济结构”的影响》, 《世界经济研究》, 1999 年第 6 期。

21 钟明: 《美国信息技术对宏观经济的影响》, 《世界经济与政治论坛》, 1999 年第 2 期。

22 周茂荣, 贺春临, 吴姚东: 《“新经济”解读——美国的奇迹和美国的知识经济范式》, 《经济评论》, 2002 年第 1 期。

23 周茂荣, 贺春临, 吴姚东: 《“新经济”解读——美国的奇迹和美国的知识经济范式》。

24 《商业周刊》1997 年 3 月 31 日。转引自陈宝森: 《论美国“新经济”》, 《世界经济》, 1998 年第 6 期。

25 Economic Report of the President, transmitted to the Congress, January 2001, p. 26.

26 张华胜, 彭春燕, 成微: 《美国政府科技政策及其对经济影响》, 《中国科技论坛》, 2009 年第 3 期。

27 William J. Clinton, “Remarks at the First Session of the White House Conference on the New Economy, Apr. 5, 2000, available at:
<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PPP-2000-book1/pdf/PPP-2000-book1-doc-pg625.pdf>

28 The Global Competitiveness Report 2008-2009、2009-2010。

29 2007 年以来的金融风暴和由此引发的经济危机还在持续, 或者说美国(和整个西方)的经济还没有完全走出低谷, 很多结构性的深层次问题还待继续跟踪观察, 分析和研究更需要深化。

30 数据来自斯德哥尔摩国际和平研究所军费开支数据库(SIPRI Military Expenditure Database): http://www.sipri.org/research/armaments/milex/resultoutput/milex_15