

## 发达国家的国家创新战略对我国的启示

姜桂兴 武夷山

(中国科学技术信息研究所, 北京100038)

(发表于<世界科技研究与发展>2005,6)

摘要: 本文探讨了发达国家的国家创新战略比较注重、而我国比较忽视的五个方面。一、加强中小学科学教育, 从小培养国民的创新思维和创新能力; 二、积极支持中小企业在创新活动中发挥关键作用; 三、设立具体明确、具有可检验性的创新战略目标; 四、注重发挥产业界在创新战略制定中的作用; 五、将公众的支持和消费者的参与视为创新成功的重要因素。

关键词: 发达国家 创新 战略

National Innovation Strategies in Selected Countries and Their Implications

Research Assistant JIANG Guixing

Senior Research Fellow WU Yishan

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: This paper discusses five aspects which are emphasized in national innovation strategies of some advanced countries but given slight attention in China.(1) Enhance K-12 S & T education;(2)Support small businesses;(3)Make strategic goals concrete, clear and testable; (4) Involve Industry into the formulation of innovation strategy; (5) Public support and consumer participation are important factors to the innovation success.

Key words: advanced countries, innovation, strategy

---

本文受国家自然科学基金资助(项目号: 70373055)

在越来越受知识驱动的全球经济中, 创新已经成为经济增长和社会发展的基本动力以及保持和提高国家长期竞争力的关键因素。有鉴于此, 世界各国纷纷行动起来, 在各自不同的起点上努力寻求实现创新的道路。英国、加拿大和澳大利亚等国家已经明确发布了改善其创新绩效的国家创新战略; 美国和瑞典等具有顶尖创新能力的国家虽然没有写在纸面上的创新战略, 但从其始终不遗余力地支持创新的行动来看, 其实是有创新战略的。提高自主创新能力、建设创新型国家也是我国中长期科学技术发展规划战略研究中的一个关键议题, 是我国面向未来的重大战略问题。针对如何提高自主创新能力, 社会各界根据国外的经验和我国的实际情况提出了很多好的意见和建议。但是应当看到, 我国现有的关于创新战略的考虑, 在系统性上还稍嫌不足。下面, 我们来考察部分发达国家的国家创新战略或思路, 希望带来一些启迪。

一、加强中小学科学教育, 从小培养国民的创新思维和创新能力

创新能力从根本上取决于产生和利用创意的人。人才是一个国家最重要的创新资产。所谓“十年树木，百年树人”，大批的可持续供应的创新型人才，需要经过几代人的长期努力；而一代人的整体科学素质的提高也要从娃娃抓起。

世界第一科技大国美国就深谙此道，二战后以来一直高度重视通过国民教育体系，从基础教育阶段开始培养国民的创新思维和创新能

力。美国中小学的教育思想和教育方法非常有利于培养学生的创新思维和创新能。例如，美国的小学较多采用边玩边学的教学方法，课堂上对学生的约束较少，保护了孩子的好奇心和求知欲；中小学教师都拿出很多课堂时间让学生发表意见，从不简单地否定学生的设想，而是分析每种方案的优点和不足，最后由教师和同学一起进行总结。中学阶段开始实行学分制，各校都设必修课和选修课，往往有几十种课程供学生根据自己的兴趣爱好进行选修。同时，美国的孩子从小学起就开始学习按规范要求查文献、写小论文、搞社会调查、写调查报告（他们统称Project），接受独立研究能力上的训练。

虽然美国的基础教育具有这些优点，长期以来一直成功地支撑着全球最发达的高等教育和最强大的科技实力，但美国人仍然充满着危机感，认为其基础教育存在着薄弱环节，表现在学生的数学、自然科学、语文等课程的基本知识较差。因此，数十年来，美国一直力图在保持既有优势的前提下，提高基础教育尤其是科学技术教育的质量。其中比较大的举措有：

1、提出雄心勃勃的长期教育改革计划——《2061规划：全民的科学》。美国政府认为，科学、数学和技术教育是今日儿童面对明日世界的基础。1989年，美国科学促进会公布了在国家科学技术委员会等机构资助下完成的雄心勃勃的长期教育改革计划——《2061规划：全民的科学》[ ]。该计划是一个具有超前思维的科技素质教育蓝本，详细阐述了全面改革美国基础教育的目标、步骤和科学依据。美国希望2061年该计划全面开花结果，使美国中小学生的科学技术素质得到强化，使他们毕业后能适应急剧变化的高科技社会的挑战，使几代美国人受惠。

2、颁布《美国2000年教育目标法》。曾宣称要当“教育总统”的克林顿在其上任第一年（1993年）就下令重新研究老布什总统时期制定的《美国2000年教育战略》，将其内容扩充，并于翌年经国会批准成为《美国2000年教育目标法》。这项立法规定了八项目标，其中包括要求所有读完四年级、八年级和十二年级的学生在一些具有挑战性的科目上必须具有应用能力，具有独立思考和继续学习的能力，能在现代化经济生活中胜任工作[ ]。此外，在克林顿任期内，还推出了美国历史上第一个《国家科学教育标准》[ ]和《国家技术教育标准》[ ]，为全美中小学的科学技术教育提供了内容框架。

3、制定《不让一个孩子落后》教育改革法案。小布什总统执政后，对美国基础教育进行了更大力度的改革，把提高中小学的科学和数学水平放在首要位置。2002年1月，布什总统签署了名为《不让一个孩子落后》的教育改革法案。这项法律旨在提高美国公立中小学教学质量，它要求从2004—2005学年开始，全国所有三到八年级学生每年必须接受各州政府以能力测试为重点的阅读和数学统考，所有学校必须在12年内使阅读与数学能力达标的学生达到100%[ ]。为此，布什总统推出了“数学与科学教育伙伴关系计划”，拟在5年内拿出10亿美元，鼓励科技实力较强的大学与中小学结为伙伴关系，以加强中小学数学和科学教育[ ]。

4、政府科技部门介入科技教育。由前述内容可见，美国在力图保持基础教育优势的前提下，不断弥补自身的缺点，使美国中小学生既具有优异的创新思维和创新能，又具有扎实的知识基础，确保可持续的发展潜力。美国联邦政府的许多科技部门都涉入科技教育工作，其中最重要的是国家科学基金会。它下属的教育与人力资源部对科技教育非常关注，资助该领域的很多项目。1995年由国家科学基金会资助成立的“国家科学教育研究所”，其使命就是探讨科学教育的总体问题，评估科学教育的效果，思考怎样加强科学教育。美国卫生部、航空航天局和能源部等机构也是科学教育的生力军。

仅次于美国的世界第二大科学强国英国在其创新战略中也非常重视中小学的科学和创新教育，提出要为英国所有儿童提供更好的科学教育。为此，英国不断改善科学课程，使中小学课程更加强调科学实践（调查研究和实验），为青少年提出问题、创造性地思考科学创造更多的机会。英国还设有“青年前瞻计划”，激励儿

童去发现和解决与开发2020年起的10年内投资5000万英镑设立一些教师培训中心，以提高全国中小学科学课程教师的水平[ ]。

相形之下，尽管我国实施“科教兴国”战略已有多多年，但我国基础教育对科学教育并未给予足够重视，更遑论将其纳入国家创新体系建设的视野。我们的多数计划要么是科技计划，要么是教育计划，而较少将科技与教育结合在一起的科学教育计划[ ]。另外，很多发达国家把数学、语文和科学作为中小学最主要的课程，而我国中小学的主要课程却是数学、语文和英语。更为重要的是，由于受应试教育的桎梏和社会环境的影响，根据标准化答案评判的分数仍然是判断学生学业优劣、决定学生未来命运的最重要标准。为了取得好分数，很多学校都以灌输知识为目的，而非培养学生的兴趣和才能。由此造成了中小学生学习基础知识、基本技能扎实，但创新能力、实践能力薄弱的结构型缺点。

“冰冻三尺，非一日之寒”。我国中小学科学教育薄弱、学生创新意识和创新能力低下的问题只有通过全面的教育制度改革才能加以解决。为此，建议将以培养创造性思维和能力的中小学教育改革纳入国家创新战略，切实加强中小学科学教育。同时建议科技部、教育部、中科院、国家自然科学基金委员会、中国科协等单位联合起来，为加强和改善我国的科技教育事业积极开展活动。只有完善的科学教育机制，才能造就更多的科学创新人才，为我国走向创新型国家厚植基础。

## 二、积极支持中小企业在创新活动中发挥关键作用

在发达国家，中小企业不仅在国民经济中占有重要地位，而且还是技术创新的重要力量。虽然大企业始终是各国经济发展的命脉，但大企业都是由中小企业发展而成的，并对中小企业有着强烈的依赖共生关系。而且，在技术创新方面，大企业的活力往往不如中小企业。尽管大企业以其雄厚的资金和人才实力不断推陈出新，但它们更注重如何改进现有的生产线和降低维持生产线的成本。而富有活力和创新精神的中小企业则更勇于投资于突破性创新。随着剧烈的市场竞争不断加快技术创新的步伐并缩短产品的生命周期，中小企业的地位和作用更加突显。事实表明中小企业才是全新技术的源泉。美国70%的创新发明是由小企业实现的，欧盟中小企业人均创新成果是大企业的2倍，德国67%的专利技术是由中小企业研发注册的。在技术创新水平上，中小企业也毫不逊色，如美国评定的20世纪最为重大的65项发明创新都是由中小企业和个人完成的[ ]。有鉴于此，发达国家政府对中小企业均十分重视，将扶持中小企业发展作为国家创新战略的重要环节，它们不但成立专门的中小企业管理机构（如：美国的联邦小企业管理局、日本的中小企业厅、英国的中小企业服务局、德国的中小企业局等），而且在财政、金融和税收等方面采取切实措施支持中小企业的创业和发展。这些措施主要有：

1、对中小企业的研发提供财政资助。科技发达国家政府对中小企业研发资助的方式主要是设立政府专项基金，通过制定中小企业技术创新与开发计划，对符合条件的中小企业给予专项补贴。

为了促进中小企业创新，美国1982年制定了《小企业创新发展法》，并根据该法设立了小企业创新研究计划。该法要求政府机构为中小企业研发活动提供特别资金，国防部、国立卫生和科学基金会等研发活动较多的10个部门，每年必须从其研发预算中抽出一定比例（2.5%）的资金用于支持相关小企业的技术产品创新。小企业在其技术产品创新的起步阶段（一般为6个月），最多可获得10万美元的资助，重点是确定创新技术的价值和可行性；在起步阶段审核通过进入第二阶段后，其获得的资助金额最高可达75万美元，时间最长为2年，重点是研发并对新技术的商品化潜力进行评估[ ]。小企业创新研究计划使美国成千上万的小企业得以从事研究项目，创造新的创新性技术，并销售竞争性产品。在1983—2003的21年里，政府给予小企业的资金达154亿美元，共资助了76000多个项目。2000年，政府对《小企业创新发展法》又进行了补充修订，并将创新研究计划的法律时效延至2008年。

为了帮助中小企业进行产品研发，日本政府专门制定了技术开发补助金制度，对中小企业的技术开发给予50%的赞助，资助下限为500万日元，上限为2000万日元。在德国，中小企业由于技术开发而购买专利，联邦政府除补贴15%的研究投资费外，还补贴30%的费用支持其专利购买。法国政府也对中小企业研发实行可高达其

研发投资25%的财政补贴。

2、通过政府采购促进中小企业研发。政府采购是很多发达国家促进中小企业研发的一项举措。美国早在1953年通过的《小企业法》和《小企业融资法》就规定，在联邦政府采购中，必须保证小企业获得23%的采购份额，大企业也必须保证将其获得的政府采购份额的20%转包给小企业。受美国小企业创新研究基金的启发，英国政府于2001年制定了小企业研究计划，目的是提高小企业获得政府研发合同的成功率，增加小企业的市场规模。根据这项计划，政府总额达10亿英镑的研发采购计划均向小企业开放，以期小企业拿到其中2.5%的份额，即5000万英镑的研究经费。每个相关政府部门的目标是，到2004或2005年，针对中小型企业研发采购至少占其相关需求的2.5% [ ]。

3、对中小企业实行研发税收优惠政策。为了鼓励中小企业投资于研发，很多国家都采用了税收优惠手段。如英国政府自2002年起开始实行“中小企业投资研发减免税政策”。该政策规定，年营业额少于2500万英镑的中小企业，每年研发投资超过5万英镑时，可享受减免税150%的优惠待遇。尚未盈利的中小企业投资研发，可预先申报税收减免，获得相当于研发投资24%的资金返还。这一政策受到了英国企业界的普遍欢迎。

4、促进中小企业与研究机构和大学合作，增强其创新能力。由于中小企业自身创新能力有限，为了帮助它们接触更多的创新源头活水，很多国家都大力促进中小企业与研究机构和大学的合作。1992年美国出台了《小企业技术转移法》，并根据这项法律设立了小企业技术转移计划，目的是帮助那些没有独立研究机构的企业同高校、科研机构及政府资助的研发中心等非营利科研机构建立合作伙伴关系。德国政府则大力倡导高校和科研院所为中小企业服务，德国联邦经济部明确提出，只有那些能够为企业服务且确实做出企业可以接受的科研成果的研究所，才能得到国家的资助。而那些愿意承担风险使用新技术的中小企业也可以获得资助。瑞典企业发展局也于1999年实施了“面向中小企业的技术转移计划”，目的是在中小企业和大学、研究机构之间建立一个高效、协调的服务网络，为中小企业提供技术服务。

5、为中小企业创造和利用知识产权提供服务。为了提高中小企业的技术创新能力和竞争力，韩国政府在帮助中小企业获取知识产权方面出台了一系列措施，如针对中小企业开展专门的专利服务。2000年，韩国知识产权局专利审查员与390家中小型企业之间建立了姊妹关系，向其提供关于获取和管理知识产权的实际信息。另外，韩国还对中小企业申请专利减免50%的申请费用，微型企业减免70%的费用。英国专利局为确保中小企业能够有效地利用知识产权制度，也开展了一项旨在提高知识产权保护意识的计划。该计划为企业知识产权顾问提供培训，并于2004年下半年在全国实施一项知识产权免费咨询项目。

中小企业目前也已经成为推动我国经济发展的重要力量，在经济社会协调发展方面发挥着重要作用。我国中小企业已超过1000万家，占全国企业总数的99%，其工业总产值及实现利税分别占全国总值的60%和40%，并提供了75%的城镇就业机会。但是我国科技型中小企业很少，仅占全部中小企业的3%，创新能力极为薄弱，而且研发投入强度还不断下降，从1992年的6.6%下降到了2000年的2.8%。即使是科技型中小企业集中度相对较高的高新技术产业开发区，2003年研发投入强度也仅为2.9% [ ]。不但如此，近年来我国还出现了创业投资机构缩减、创业资本总量减少、政府性质的投资比重下降、创业投资机构的经营状况没有根本改观以及创业投资投向后移等问题，加上税收优惠不到位，使得我国中小企业的创新潜力远未得到充分发挥。从政府部门的设置来看，除了科技部的科技型中小企业技术创新基金管理中心和国家发改委的中小企业司外，似乎就再也没有什么旨在促进中小企业发展的更高级别的机构了。

事实上，创新经济既需要增量性创新，更需要突破性创新，既需要大企业创新，更需要成千上万的小企业创新。我国不仅要借鉴发达国家在促进中小企业创业和发展方面的有效做法，更应积极学习发达国家在驱动中小企业创新上的先进经验，在财政补贴、政府采购、税收优惠、技术转移和知识产权等各个方面为中小企业开设绿灯，逐渐提高我国中小企业的创新能力。

### 三、设立具体明确、具有可检验性的创新战略目标

针对提高创新能力制定明确具体的目标，有利于对创新战略的实施效果进行评估，从而对创新战略存在的缺陷和问题进行及时修正。很多国家在创新战略中都根据本国国情提出了一系列具体、量化的战略目标或评价

指标，其中加拿大和英国就是很典型的例子。

2002年2月，加拿大政府公布了《加拿大创新战略》。该战略提出加拿大的总目标是使加拿大成为世界上最具创新精神和创新能力的国家之一，并为此从知识效能、创新人才、创新环境和地方创新等四个方面提出了一系列具体的量化目标和衡量指标。在知识效能方面，加拿大政府提出：到2010年R&D绩效进入世界前5位；政府对R&D的投入至少翻一番；人均风险资本投资超过美国；私人企业技术创新能力达到世界领先水平。在培养高素质劳动力方面提出：未来5年内，将获得继续学习机会的成年人增加到100万；到2010年，将加拿大招收硕士和博士生的人数平均每年提高5%；自2002年开始执行新的移民和难民保护法；到2004年，将通过永久移民和临时外国人工作计划，极大地改进加拿大招募外国人才的工作。在营造创新环境方面提出：到2010年，在加拿大多数主要管理部门完成专家评审系统；确保企业税收体制与7国集团中其它国家相比具有竞争力；到2005年，大幅提高加拿大在国家投资意向调查中的地位；到2004年，全面执行科技咨询理事会的方针，确保在政府决策中有效利用科学和技术。在地方创新方面提出：到2010年，发展至少10个国际认可的技术和产业集群；到2010年，极大地改善加拿大社区的创新绩效；到2005年，在加拿大各个社区普及高速宽带[ ]。

近年来，英国政府连续发布了一系列旨在加强创新能力的白皮书，全面阐述英国在21世纪的科学和创新战略。英国创新战略的总目标是使英国成为世界科学的领先国，全球经济的知识中心。在此总目标下，英国政府2004年7月发布的《英国10年（2004-2014）科学与创新投入框架》在六个方面（世界级的创新中心、可持续的财政投入、研究基础对经济和公共服务需求的反应能力、企业的研发投资和参与、高素质劳动力的培养、公众对科学研究的参与和信任）提出了29个子目标和40项指标。例如，其中一些子目标包括：（1）在科技投入方面，政府对科学的总投入从2004—2005财年的42亿英镑增加到2007—2008财年的53.6亿英镑；全国研发总投入（民口）从2004年的165亿英镑增加到2014年的225亿英镑（以2004年为基准）；全国研发投资占GDP的比重从现在的1.9%提高到2014年的2.5%；企业研发投资占GDP的比重10年间从1.25%增加到1.7%。

（2）在科技产出方面，将占世界引文的比例维持在仅次于美国的第二位；缩小英国人均授予专利数量与主要国际竞争对手的差距；缩小英国企业创新业绩和主要国际竞争对手的差距。（3）在人才培养方面，按人口平均的博士数量，在10年内维持国际排序且仍在8国集团国家的平均水平之上；提高研究人员的质量等[ ]。英国政府将按照一系列的指标，每两年对创新进展进行一次详细评估，公布调查报告，并根据评估结果及时修正创新战略。

目前，我国政府已经确定将提高自主创新能力作为全国科技工作的核心，但是对创新战略的目标似乎还缺乏具体的规定，对创新计划的实施也缺乏系统的评价体系，这样就很难取得真正的实效。因此，建议我国政府借鉴英、加的做法，为我国创新战略制定出具体明确的绩效目标和实施方案，定期开展创新绩效评估，针对发现的问题及时进行调整，以避免或少走弯路，尽快提高我国的自主创新能力。

#### 四、注重发挥产业界在创新战略制定中的作用

企业是技术创新的主体。一些发达国家在制定国家创新战略和科技政策时，总是积极吸纳产业界人士参与其中，并注重倾听和采纳他们的意见和建议。具体做法主要有以下三种：

1、直接将产业界人士吸纳进最高科技决策机构，参与大政方针的制定。日本重视吸收一些资深企业家进入政府最高科技决策机构——综合科学技术会议。综合科学技术会议由首相任主席，内阁大臣、著名学者和资深企业家为成员。该机构依据《科学技术基本法》和《科学技术基本计划》，制定日本科学技术发展的基本政策，分配政府科技预算等相关资源，并对大型国家研发项目进行评价。

2、吸收产业界人士进入政府最高科技政策咨询机构，在决策时充分听取产业界的意见和建议。始建于1990年的美国总统科技顾问委员会就是这样的一个机构。该委员会负责就科技政策的有关问题向总统提供咨询意见。其成员全部由总统任命，除其中一人必须是联邦政府官员外，其余的全部来自产业界、教育界和非政府组织。现任总统小布什的科技顾问委员会由24人组成，其中企业界11人，几近占了委员会的“半边天”。总统科技顾问委员会除向总统提供科技战略和科技政策方面的咨询意见外，它也是私营企业与美国政府中科技

方面最高决策机构国家科技委员会沟通的渠道。这就保证了在联邦政府制定科技战略和科技政策的过程中能充分听取私营企业的意见和建议，避免了“政府官员、管理人员和科学家在一个共同体”中做出决策的弊病。

借鉴美国的经验，1996年加拿大也成立了总理科学技术顾问委员会。该委员会由工业部长兼任主席，科技国务部长兼任副主席，来自大学、研究机构 and 企业的著名科学家、企业家为成员（共10人）。该委员会负责向总理提供有关加拿大科技目标、政策及科技促进经济发展的专家建议。在该委员会的5项具体任务中，有3项与发展国家创新能力有关：一是对发展知识经济提供建议并帮助确定必要的调整；二是对加拿大如何增加知识经济所需的大量高素质专业人员提供建议；三是对政府部门与工业企业如何密切合作将高新技术转变为市场产品、工业或服务提供建议。

3、在重大创新战略出台以前充分咨询产业界的意见和建议。2001年初，澳大利亚政府发布了至今仍在实施的《澳大利亚创新行动计划》。在该计划出台前，为了统一认识、明确方向、确定战略，澳大利亚政府于2000年2月召开了全国技术创新大会，与会代表除了来自各级政府、科研机构 and 大学，还有大中小企业的负责人和青年企业家。大会的目的是以研讨的形式使技术创新的三大主体——政府、科研单位、企业界有机会坐在一起，共同为未来的技术创新工作确定相关战略和政策，引导全国走上技术创新之路。此次大会在澳大利亚产生了深远的影响，成为澳大利亚政府、学术界和企业界共同开展技术创新活动的重要里程碑。

英国在制定创新战略的过程中也一直注重咨询产业界的意见。例如，在制定《英国10年（2004-2014）科学与创新投入框架》时，从2004年1至6月，英国贸工部、财政部、教育与技能部等三个部门的部长和有关官员与著名企业、科研机构举行多次咨询会议，听取他们的意见和建议。另外，在该战略出台之前，英国政府还专门留出3个月时间在网站上发布文件的征求意见稿，并提出了诸多问题，请各界给予回答。在3个月中，科学界、教育界、产业界、慈善机构和地区发展机构等共200多个相关单位对征求意见稿提出了有价值的意见和建议。

在我国，科技创新战略和科技发展规划的制定仍然主要只涉及主管科技的政府部门和科技界，尽管有时也征求企业界的意见，但征求对象多是大型国有企业，其它类型的企业涉及较少。而且，即使对大型国有企业的意见也往往缺乏足够的重视。以往在科技政策和战略实施中之所以多有不到位的情况，除了政策目标不够明确、内容不够具体等原因，也和制定过程缺乏公开性和相关各方的广泛参与有一定的关系，这也是我国政府今后应改革的一个重点。目前，我国正在建设社会主义市场经济，多种所有制并存，特别是民营企业、外资企业在高新技术产业中占有重要地位。今后，不但要使大型国有企业在科技政策制定过程中发挥积极作用，也要使蓬勃发展的高技术民营企业在科技政策、尤其是创新战略制定过程中发挥重要作用。在确保国家安全的前提下，有时甚至不妨与外资高技术企业互动一下。另外，我国的产业界还缺乏直接向国家最高科技决策机构提出意见和建议的渠道，更难以直接参与决策，这也是一个遗憾。也许学习美、加的做法，组建能协助领导人进行科技重大决策的高层次科技咨询机构是一个不错的选择。当今科技发展的速度和复杂性决定了我们必须集中全民的智慧和经验，才能与时俱进地做出正确而及时的科技决策。可喜的是，现在情况已经发生了一些变化，这次制定中长期科学发展规划，就专门设立了公众参与机制，并在网上公开征求各界对中长期规划的意见和建议。

##### 五、将公众的支持和消费者的参与视为创新成功的重要因素

消费者在创新周期中发挥着至关重要的作用，因为创新产品只有得到公众和消费者的认可，创新才是成功的。因此，政府鼓励创新的政策除了面向科研人员和企业，也应该面向消费者。在这方面，英国有着很好的典范。在2000年发布的《卓越与机遇——21世纪的科学和创新》白皮书中，英国政府曾专辟一章来全面阐述如何提高公众对创新的促进作用。

1、加强对话，鼓励公众支持创新产品。英国政府认为，广泛的公众理解和支持是英国科技创新取得成功的坚实保证。公众对科学的支持能够促使政府对科学基础进行投资，使研发走上新的方向，从而为创新周期增加动力。为了使公众支持创新，英国政府组建了新的战略实体，它们致力于促进与公众的对话。例如，英国食

品标准局除了管理职责外，还将公众对话作为今后的一项重要任务。此外，近年新成立的人类遗传学委员会和农业与环境生物技术委员会，其成员都有来自相关利益集团的代表，并负有促进公众进行辩论的责任。2002年，德国联邦教育研究部与联邦经济部联合发表了政府创新政策，其中的创新社会政策也强调要加强科技界与公众的对话，以期得到公众对新技术的认同。为此，一是开展“科学对话”活动和科学主题年活动。组织社会各界围绕科技成果应用前景展开讨论，培养公众的科学素养和创新意识。二是实施“未来研究对话计划”，通过与公众对话，探讨公众普遍认可、期待的社会发展前景，然后根据发展前景确定研究重点和优先领域。

2、将消费者视为创新周期的关键组成部分。英国在创新战略中指出，消费者并非处于科学供应线的末端，只是消极地等待消费新产品，相反，他们实际上是创新过程中的参与者。消费者在使用新产品的过程中经常会发现甚至创造出原始发明人所想不到的应用。例如，电话最初是人们用来倾听演出现场的表演效果的，而当消费者开始利用电话进行彼此通话时，电话的应用才真正开始。因此，积极的、有知识和创造性的消费者是创新周期的关键组成部分。政府的创新政策在面向科研人员和企业的同时，也要考虑到消费者。创新为消费者所接受的前提是，创新产品风险小、价格便宜、易于应用并带来明确的利益（如使增加选择、节约时间或延长寿命）。而使新产品以可承受的价格给消费者带来利益的最佳途径是，政府实施积极的市场竞争政策；降低消费者所冒风险的途径是，政府向消费者保证风险得到适当的评估和控制，并在适当的时候清楚地通报这些风险。

我国还是一个发展中国家，科学教育还比较落后，公众的科技素养总体上不高，多数公众对科技工作和创新产品抱有神秘感。因此，我们对国民的科学教育、科普工作以及关于科技创新的宣传力度还有待加强。要通过广泛深入的宣传教育，使公众认识到创新活动不仅是科技团体的行为，也是一项与经济社会发展和人民生活改善紧密联系的公众事业，是将投入变成知识、将知识变成财富的社会化、产业化过程。在这个过程中，公众不仅要理性地接受科技创新，还要作为积极的消费者广泛地参与创新活动。为此，我们必须建立新型的科学与公众的关系，从公众被动接受科学知识转向科学家与公众交流互动，使公众对科技发展和创新有更多的知情权，理解创新，支持创新，参与创新，监督创新。

#### 参考文献

[ ] AAAS. Project 2061: Science for All Americans.

<http://www.project2061.org/publications/sfaa/online/sfaatoc.htm>

[ ] US Department of Education. Goals 2000: Education America Act.

<http://www.ed.gov/legislation/GOALS2000/TheAct/index.html>

[ ] 国家研究理事会，美国国家科学教育标准. 戢守志等译，武夷山校，科学技术文献出版社.1999

[ ] 国际技术教育协会，美国国家技术教育标准. 黄军英等译，武夷山校，科学出版社.2003

[ ] NSF, National Science Teachers Association. No Child Left Behind. <http://www.nsta.org/nclb>

[ ] The White House. Promoting Innovation and Competitiveness—President Bush's Technology Agenda.

<http://www.whitehouse.gov/infocus/technology/tech2.html>

[ ] 新华网. 英国投资提高科学课程教师的水平. [http://news.xinhuanet.com/st/2002-12/11/content\\_656665.htm](http://news.xinhuanet.com/st/2002-12/11/content_656665.htm)

[ ] 武夷山. 美国的科技教育. 《科技日报》. 2002年12月30日

[ ] 创新美国. 2005年科技发展战略译丛. 中国科学技术信息研究所

[ ] SBA. SBIR and STTR Programs and Awards. <http://www.sba.gov/sbir/indexsbir-sttr.html>

[ ] 中国科学技术信息研究所. 英国政府白皮书《卓越与机遇——21世纪的科学和创新》. 科技发展战略译丛. 2005（3）

[ ] 马颂德.充分发挥创新基金的引导和支撑作用, 大力推进科技型中小企业的健康发展. 2004年11月4日.

[http://www.innofund.gov.cn/\\_resource/200504/20050413X0.htm](http://www.innofund.gov.cn/_resource/200504/20050413X0.htm)

[ ]Government of Canada. Achiving Excellence—Investing in People, Knowledge and Opportunity.

[http://www.innovation.gc.ca/gol/innovation/site.nsf/vDownload/Page\\_PDF/\\$file/summary\\_e.pdf](http://www.innovation.gc.ca/gol/innovation/site.nsf/vDownload/Page_PDF/$file/summary_e.pdf)

[ ]中国科学技术信息研究所. 英国科学与创新投资框架(2004—2014). 国家科技动态翻译材料2004(11)