

发达国家科学与技术发展的新战略新特点

New Strategy and Characteristics of the Development of Science and Technology in Developed Countries

曹 霞/CAO Xia, 孙成权/SUN Cheng- quan, 吴新年/WU Xin- nian

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆, 兰州 730000

Lanzhou Branch of the National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou 730000, China

[摘要] 以美国、欧盟、日本、韩国等为例, 介绍了发达国家在科技政策制定、科技研发投入、科技优先领域部署等方面采取的策略和措施; 同时对世界科技发展的新特点做了简要的总结。

[关键词] 科学; 技术; 发展; 战略; 特点

[中图分类号] N01 [文献标识码] A [文章编号] 1000- 7857(2006)09- 0088- 05

Abstract: According to the introduction of USA, European Union, Japan and Korea, this paper presents the strategy and measure on S&T policy-making, R&D funding and the priority areas setting in developed countries. It also summarizes the new characteristic of the development of science and technology briefly.

Key Words: science; technology; development; strategy; characteristic

CLC Number: N01 Document Code: A Article ID: 1000- 7857(2006)09- 0088- 05

当代科学技术发展日新月异, 科学技术已经成为推动人类社会发展的主导力量, 也预示着社会经济结构的重大变革。在新的世纪, 科学技术活动由国家规模向国际规模发展, 向社会机体进行全面的渗透, 成为人类社会的重要活动。面对当今科技发展的总体态势, 科技发达国家做出了基本相同的战略选择, 制定科技发展战略和具体领域发展计划; 同时, 都把科技创新作为国家发展战略, 加大科学研究的资助力度, 确定科研优先资助领域, 加强基础科学研究, 构建本国核心科技能力和竞争力。

1 主要发达国家科技发展新战略

1.1 美国

美国作为当今世界科技最发达的国家, 一直十分重视制定科技发展计划。由于其政治体制和经济体制决定了联邦政府的多元分散型科技管理体制, 因此联邦政府不制定全国统一的综合性科技发展规划^[1], 而主要是通过白宫科技政策办公室 (OSTP) 制定和调整导向性科技政策, 引领国家科技发展方向, 一贯要求科学研究重点把国家科技经济发展和国家安全的长远目标、

表 1 美国联邦政府用于研发项目的开支

Tbl. 1 Budget of the United States government for R&D expenses (in USD million)
(预算授权, 单位: 百万美元)

联邦机构	2001 年 实际支出 *	2006 年 估计预算	2007 年 预期预算	2001 与 2007 年 预算差值	2001 与 2007 年 预算变化率 (%)
国防部	42 235	71 946	74 234	31 999	76
卫生与公共服务部	21 037	28 767	28 737	7 700	37
宇航局 *	9 675	11 394	12 245	2 570	27
能源部	7 772	8 563	9 158	1 386	18
国家科学基金会	3 363	4 199	4 548	1 185	35
农业部	2 182	2 411	2 012	- 170	- 8
国土安全部	N/A	1 484	1 508	1 467	N/A
商务部	1 054	1 079	1 065	11	1
退伍军人管理局	748	765	765	17	2
内务部	622	637	600	- 22	- 4
交通部	792	704	557	- 235	- 30
环境保护局	598	600	557	- 41	- 7
教育部	264	299	302	38	14
其他部门	922	933	916	- 6	- 1
总计	91 264	133 781	137 204	45 940	50

注: 资料来源于美国政府 2007 财年预算报告^[3];

*2001 年实际支出数据见美国政府 2003 财年预算报告, 当时国土安全部还未成立;

*NASA 从 2001 年起已经调整了其经费, 表中的数据不完全具有可比性。

收稿日期: 2006- 06- 03

作者简介: 曹 霞, 女, 甘肃兰州市天水中路 8 号中国科学院国家科学图书馆兰州分馆, 馆员, 主要研究方向战略情报研究;

E-mail: lcgi@zb.ac.cn

战略需求和现实需求结合起来, 针对当前新的国家目标调整研发重点, 如针对反恐的国防安全和国防科技投入。

美国政府目前把保持美国在科学知识最前沿的领先地位作为国家战略目标^[9]。其研发活动主要集中在政府部门及其下属科研机构。联邦政府的研发管理部门和直属科研机构是政府研发的主体。美国政府通过议会批准预算, 把研发经费在一个财年里通过立法固定下来, 但实际支出时也会有所调整。从研发资金的分配模式可以看出, 美国是由政府各部门资助科研的。2001-2007年, 政府研发实际支出部门和机构如表1所示。2006年联邦政府总研发投入1337亿美元(估计预算), 其中一半多(719亿美元)将分配到国防部, 用在国防研发上。剩下的一半(大约618亿美元)非国防研发经费由5个主要科技部门和其他部门与机构分配。美国联邦政府2007年财年预算, 联邦研发投入达1372亿美元, 比2001年增长了50%。

从美国政府研发投入数据看出, 国防技术研发是美国重中之重的优先领域, 体现了先军后民、亦军亦民、军民结合的方针。接下来是生命科学/生物医学研究和空间计划。美国的民用研发优先领域与其他发达国家的优先领域大致相同, 生物技术、纳米技术、信息技术及其相关科学领域都是优先领域, 政府协调多个部门和机构开展跨部门研究。在偏重应用领域中, 能源研究(如氢燃料问题、可再生能源)、环境研究(如气候研究、环境修复)和空间开发中的一些主题是指定的优先领域。技术劳动力问题, 包括教育、培训和继续培训各个阶段的科学家和工程师是研发资助的重要方面。在低年级提升科学和数学教育、强化研究生和博士后的教育与研究经验, 也是当前考虑的优先领域。

2006年1月31日, 美国总统布什在其国情咨文中提出了一项重要的计划——《美国竞争力计划(ACI)》^[10]。2月2日, 白宫正式公布了该计划。《美国竞争力计划》提出了两大目标: 在基础研究方面领先世界; 在人才和创造力方面领先世界。为了达到这两大目标, 该计划提出了4条主要措施: 对基础研究的投资加倍; 实行永久性的研究和实验税收减免; 加强学校的数学与自然科学等基础教育; 加强对劳动力的培训^[9]。

由于联邦政府引领和带动研发, 促进了一些州的政府也加大研发投入, 带动了私营部门和企业投资研发, 但各有侧重。联邦政府主要投入基础和前沿研究、军工研发, 组织和投资开展重大计划和大科学计划的研究, 覆盖基础研究、应用研究、技术开发、设施和设备建设各个方面。建立了政府各部门互相协调和管理的领导和管理研发工作的格局, 体现了政府集中资金进行基础建设的特点。总体而言, 联邦政府资助

长期而高风险研究, 私营行业则资助短期而低风险研究。

美国政府的《国内税收法》和《研究与实验税收减免法》也鼓励了私人组织对研发投入的投资。私营企业的研发投入占了全国研发投入的2/3。企业已成为国家创新体系建设的主体。

美国的创新体系的特点在于有巨大的政府和公共研发投入以及私人投入、创新文化、多样性大学体系等, 其他国家难以仿效。在科技研发投入方面, 政府一年投入已达到1300亿美元, 把政府国内可支配的1/8以上投入到研发中, 高于其他G8国家的总和。企业投入则是政府的2倍。在创新环境上, 美国的实验室更加先进, 竞争文化更适合科研人员发展。在大学多样性上, 有公立大学、私立非赢利大学和私立赢利大学; 有规模大小不一的大学; 有专门大学和一般大学; 有两年制和四年制的大学。研究资助根据价值给予、面向市场, 鼓励大学自我完善, 使整个国家的教育体系就像一个实验室, 到处是教育和组织实验。

1.2 欧盟

欧盟是政治和经济联盟, 也是科技联

盟。欧盟成员国已有25个, 欧盟作为世界上最大的一个地区性的政治、经济、科技合作组织, 具备强大的科技实力。2000年, 欧盟理事会在里斯本召开会议, 提出要建立欧洲创新研究区和知识经济社会的目标。欧盟委员会主要通过框架计划来进行科技研发。框架计划是欧盟围绕提高联盟内部基础研究、应用研究、大型研究设施水平而进行的。另外通过“尤里卡”计划推进应用研究和产品开发。通过先后6个框架计划的实施, 同时采取了许多方法和措施, 提高了框架计划和成员国国家科技计划之间的衔接和集成, 如提出169条款、框架计划项目的企业资金匹配、研究机构与企业的联合等。框架计划具体提出了欧盟的科技发展目标, 就是加强欧盟工业的科学和技术基础, 并促使其更具国际竞争力。围绕这个目标, 提出如电子欧洲战略、空间发展战略、伽利略计划、国际热核聚变实验反应堆计划(ITER)、能源发展战略、交通发展战略、材料科学研究战略等。通过实施框架计划, 贯彻落实这些发展战略和具体计划。

2005年4月, 欧盟委员会提交了《第七框架计划》^[9], 构建了合作、思想、人员和能

表2 欧盟第七框架计划(2007-2013)经费预算分布^[9]
Tbl. 2 The fund budget distribution among the Seventh Framework Programme of the European community (2007 to 2013) (in EUR million)
(单位: 百万欧元)

专门计划	目标	主题/机构/行动	建议经费	合计
合作 (含国际合作)	通过工业界和研究院所的合作取得欧洲在关键科学与技术领域的领导地位	健康	8 317	44 432
		食品、农业和生物技术	2 455	
		信息与通讯技术	12 670	
		纳米技术、智能材料与新的生产工艺	4 832	
		能源	2 931	
		环境(含气候变化)	2 535	
		运输(含航空)	5 940	
		社会经济学和人类学	792	
		安全和空间研究	3 960	
思想	通过在欧洲范围的竞争加强科学基础设施建设	欧洲研究理事会	11 862	11 862
人员	提高研究人员的素质, 促进其职业发展和流动	玛丽·居里行动	7 219	7 219
能力	发展研究能力, 使欧洲科学界在研究方面具有最强的能力	研究设施	3 961	7486
		有益于中小企业的研究	1 901	
		地区知识	158	
		研究潜力	554	
		社会中的科学	554	
		国际合作	358	
联合研究中心		联合研究中心非核行动	1 817	1 817
总计				72 726
欧洲原子能共同体 ^[10]	核研究和培训活动			3 092

注: * 欧洲原子能共同体第七框架计划 2007-2011 年的核研究和培训活动包括聚变能研究、核裂变、辐射防护及联合研究中心的有关核的活动, 总预算为 30.9 亿欧元, 为期 5 年。

力四大计划,力图实现四大战略目标,创建“欧洲创新极区”。第七框架计划比过去更强调研究工作要更加紧密结合欧洲的工业,帮助欧洲开展国际竞争,并且在一些领域发挥世界领导地位的作用。欧盟委员会特别建议第七框架计划预算要比第六框架计划增加1倍,即2007-2013年预算期间,经费增至727亿欧元,引领成员国实现到2010年欧盟内科技研发经费占GDP的3%的目标^[7]。第七框架计划中制定的优先领域集中在:健康;食品、农业和生物技术;信息与通讯技术;纳米技术、智能材料与新的生产工艺;能源;环境;运输;社会经济学和人类学;安全和空间研究九大领域(见表2)。其中,“空间与安全”2个优先主题为新增领域。针对以往框架计划重应用研究、轻基础研究的情况,欧盟将在第七框架计划中加大对优先基础研究领域的支持力度,调整基础研究结构,制定新的基础发展战略,提升基础研究能力与国际竞争力。

第七框架计划对项目种类做了增加。一个新的特点是“发展地区知识”(Regions of Knowledge)^[8],使同一地区的研究合作伙伴结合到一起,如大学、研究中心、企业和地方政府,促进当地的研究能力。另一个新特点是“风险分担财务系统”(Risk-Sharing Finance Facility),改进欧洲投资银行为欧洲大型研究行动提供贷款的使用,目的在于促进私人对研究的投资。这一机制能促进欧洲投资银行扩大向研究、技术及开发活动的贷款。

1.3 日本

第二次世界大战后,日本政府确定“贸易立国”经济发展的基本战略,引进欧美的实用技术,改造升级本国生产技术和产品质量,促进了本国经济的高速发展。从20世纪70年代末,日本政府提出“科技立国”的战略,从单纯技术大国转向科技大国发展。但由于本国的创新能力不足,发展后劲不强,因此到1995年,日本政府明确提出“科技创造立国”战略,把一个技术追赶国家转变为科技领先的国家。日本政府设立综合科学技术会议,作为日本首相的科技咨询机构和国家科技政策的最高决策机构。该机构先后制定了第一期(1996-2000)和第二期(2001-2005)国家科学技术基本计划,集中资源发展那些对国家与公众有重要意义的领域。不仅重视能源、制造业、社会基础设施以及前沿学科问题,而且将生命科学、信息与通信、环境、纳米技术与纳米材料放在首要优先的地位。从2005年开始,日本文部科学省正在规划、制定第三期科学技术基本计划(2006-2010)。该计划将继续实施科技创造立国战略,提出日本未来的科技发展目标成为:通过创造知识、运用知识为世界做出贡献的国家;具有国际竞争力、可持续发展的国家;安全、稳定、生活质量高的国家。

日本第三期国家科学技术基本计划的

实施战略^[11]如下。

1.3.1 人才战略

提出的对策有:给予那些研究资历不足,但具有发展潜力的优秀年轻研究人员以崭露头角的机会;提供更多的机会使年轻研究人员尽早赴海外从事研究,独立进行研究工作;对优秀的年轻外国科学家要不分国籍,公正、恰当地评价他们的能力与业绩,并在聘用和待遇方面体现出对其的评价意见;对于那些真正优秀的科学家,即使在他们退休之后,仍然可以通过某种方式,在竞争性资金或外部资金的支持下继续他们的研究;加强人才流动机制等。

1.3.2 基础研究战略

基本计划认为,基础研究项目主要来自于科学家自主命题型和特定政策目的型2个方面。对于前者的研究需要靠竞争性资金进行优先性、重点性资助;对于后者这类可以对提高经济效益、社会效益有较大贡献的学科和领域,应该进行重点资源分配。重点支持领域仍以生物技术、信息技术、环境技术、纳米技术与材料4个领域为主。此外,继续推进能源技术、制造技术、交通网络等社会基础技术和宇宙、海洋开发等前沿科学领域的研究开发。

1.3.3 技术创新战略

日本提出通过大学及研究机构的研发创新活动,实现其经济及社会的双重效益。今后要确立产、学、官联合的可持续发展模式,促进研究成果的社会化利用。

1.3.4 支柱技术战略

提出十大支柱技术,如:万亿Hz电磁波检测分析技术;高精度电子显微镜,能够在原子水平上进行三维观测;每s运算能力达1000万亿次的超级计算机,以用于制药设计和超微细材料的模拟等。

1.3.5 国际合作战略

日本明确提出在加强科技国际化的同时,应该采取多种措施与优惠政策吸引更多世界顶尖人才到日本从事国际科技合作,并加大国内从事国际科技合作通用人才的培养力度。

在科技投入方面,日本政府对第一期五年的科学技术基本计划投入17万亿日元,相当于每年投入300亿美元。第二期五年科学技术基本计划增加投入到24万亿日元,相当于每年投入436亿美元,增长了41%。第三期科学技术基本计划于2006年4月1日起执行,国家总投资额为25万亿日元。

1.4 韩国

韩国是有典型意义的创新型国家。2000年6月,经韩国国家科学技术会议(NSTC)批准,韩国科技部颁布实施《面向2025年的科学技术发展长期计划》^[12]。该计划提出了未来25年科技发展的政策方向、重点领域和实现目标,是对韩国科技发展起长期指导性作用的重要文件。该计划明

确指出韩国国家科技竞争力争取到2005年达到世界第12位,超过其他所有亚洲国家;2015年达到世界第10位,成为亚太地区的主要研究中心;2025年达到世界第7位,确保科学技术的竞争力。政府调整科技政策,改变过去去跟踪模仿科技发展战略向创新型的一流科学技术研发战略发展。增加投入力度,研发投资由128亿美元增至800亿美元(占当年GDP的4%),每年增长10%,研发人力由13.8万人增至31.4万人。通过持续不断的体制改革和技术创新,挖掘在知识和原创技术基础上的增长潜力,确保具备世界一流商品和特别技术的独自开发能力,跻身发达国家行列。

韩国政府把信息、生物、纳米、环境、宇航、文化等6个领域作为研究开发的重点。基于韩国资源有限的现实状况,将分阶段、有重点地进行信息技术、生命科学、环境技术、能源技术、机电一体化及系统技术、材料工程技术等未来主导产业技术研发。韩国计划2015年以前,重点开发加速信息化建设所需的下一代半导体、未来型计算机、下一代互联网等高新技术。2025年以前,积极推动以韩国为主导的大型国际共同研究项目,积极参与宇宙科学等国际大科学项目共同研究,大力开展生命科学、保健医疗、环境等有助于增进人类健康和提供快捷、安全、便利生活条件的核心技术及粮食、能源、水等国家安全所需技术的研发。

2005年6月,韩国又组成了“未来国家有望技术委员会”,确定了21项“国家有望技术”作为今后发展的重点。韩国确定的重点技术包括核聚变技术、海洋领土管理技术、超高性能电脑技术、人造卫星技术、高附加值生物资源技术、再生医学科学技术、高性能材料技术、气象预报技术、人工智能技术、清洁和再生能源技术等^[13]。

表3反映了几个主要发达国家科技发展战略及重点领域部署情况。

2 主要发达国家科技发展新特点

2.1 重视促进资源的整合和合作研究,促进国家整体创新能力的提升

为了长期支持科技发展,各个国家,尤其是西方国家非常重视制定科技发展政策,出台了科技规划和重点领域与方向框架。实践证明,成功的研发要求大学、科研机构、政府机构、产业界的通力合作。美国、欧盟、日本等国和地区联盟体的政府部门大力推进大型科技计划,加大措施落实人才培养和引进的优惠政策,制定和落实有关人才计划和项目的规划。这些政策、机制、措施、人才、项目、产业合作等条件的有机组合提升了国家的科技创新能力建设。

2.2 增加科技研发投入,抢占战略制高点

为占领科技制高点,发达国家都在加强规划研发大方向,实施战略前沿领域的科技计划,增强科技研发投入,引导企业增强研发投入。目前各国对科技的投入都是

表 3 主要发达国家科技发展战略及重点领域
Tbl. 3 The development strategy of science and technology and priority areas in main developed countries

国家	国家创新战略目标	重要科技规划	科技规划制定机构	优先研发领域
美国	保持美国在科学知识最前沿领先地位	无综合性的科技规划: 联邦政府历年财年预算 国土安全国家战略.2002 美国的新一代创新.2004 对美国创新的投资.2005 国家竞争力计划.2006 国家关键技术报告	国家科学技术委员会(NSTC) 白宫科技政策办公室(OSTP) 从事研发的有关联邦政府部门和机构	跨机构研发优先领域 国土安全研发 高端计算和网络研发 国家纳米技术计划 物质科学优先领域 理解复杂生物系统 能源与环境 ——美国 2007 财年研发预算优先领域
欧盟	建设欧洲创新研究区和知识经济社会	欧盟第七框架计划.2005 尤里卡计划.1985- 里斯本战略规划.2000 欧盟可持续发展行动计划.2001 科学与技术——欧洲未来发展的关键.2004 欧盟创新行动计划.2005	欧盟委员会 欧洲研究理事会(ERC)	健康 食品、农业和生物技术 信息技术 纳米技术、智能材料与新的生产工艺 能源 环境 运输 社会经济学和人类学 安全和空间研究 ——欧盟第七框架计划
日本	科技创造立国;知识产权立国	日本第三期国家科学技术基本计划 科学技术白皮书.年度	文部科学省 综合科学技术会议	重点支持领域: 生物技术、信息技术、环境技术、纳米技术与材料 推进领域: 能源技术、制造技术、交通网络等社会基础技术,宇宙、海洋开发等前沿科学领域 ——日本第三期国家科学技术基本计划
韩国	科技立国	面向 2025 年的科学技术发展长期计划 科学技术创新五年计划	科学技术委员会 科学技术部	信息技术、生命科学、环境技术、能源技术、机电一体化及系统技术,材料工程技术等未来主导产业技术 ——面向 2025 年的科学技术发展长期计划

空前的。美国政府对研发投入带动了产业的科技研发投入,使全国研发投入占 GDP 的 2.8%,创造了良好的创新环境,继续在主要科技领域占据主导地位,并加大国家安全和反恐领域的技术研发。欧盟和日本也加大研发投入,追赶美国。欧盟提出力争到 2010 年研发投入达到占 GDP 3%的水平,创建欧洲研究区。一些创新性国家,如韩国等也相继增加研发投入,提出具体目标。

2.3 优先支持战略重点领域, 会聚技术(NBIC)是重中之重

发达国家优先支持战略重点领域、超前部署,往往通过实施国家层次战略研究计划,如美国的一些跨越多个部门的国家计划,包括生物计划、纳米计划、信息计划、氢能计划等。欧盟通过框架计划部署其战略领域。日本通过国家基本计划确定重点领域。此外,发达国家通过直接兴办重大工程,不仅能够带动一批战略性新兴产业发展,而且能够在关键领域实现重大技术创新。

从各国的优先研发重点可以看出,各国都是针对本国科技优势做出选择。但是,像纳米科技、信息科技、生物医学科技、能源与环境领域、航空和宇航都是共同的战略优先研发领域。这些科技领域是相互交叉和融合的,所以,纳米技术、生物技术、信

息技术和认知科学的会聚技术(NBIC)是重中之重,在本世纪的前 20 年,提升国家、组织和个人的能力。加强会聚技术研究,符合新世纪科技发展和社会经济发展的要求。

2.4 日益重视基础科学研究

各国政府认识到,基础科学研究是一个国家创新的动力,纷纷加以重视和具体部署。美国仍然是基础研究投入最大的国家,2005 年联邦政府投入 285 亿美元,较 4 年前增加了 26%,占研发总量的 26%。欧盟的框架计划过去重应用研究轻基础研究,在第七框架计划中,加大了对优先基础研究领域的支持力度,调整基础研究结构,制定了新的基础发展战略,旨在提升基础研究力与国际竞争力。日本从贸易立国、科技立国到现在的科技创造立国战略,提出“飞跃式知识的发现、发明”、“科学技术界限的突破”等目标,加强对基础研究的认识和投入。这些趋势和特点进一步说明,各国在发展中认识到这样一个道理:提升国家的核心竞争力,占据高技术制高点,需要依靠基础研究成果。

2.5 加强创新环境建设,注重国际合作和人才引进

科技竞争日益成为国家间竞争的焦

点,发达国家常常通过经济实力和优惠政策在世界范围内网罗人才、控制知识产权等获得竞争优势。美国通过研发的高投入,打造了创新的优良环境,吸引了世界各国的优秀人才。据统计,全世界科技移民的 40%被吸引到了美国,其中 70%来自发展中国家。欧盟也采取了一系列措施吸引成员国和其他国家的优秀科技人员到欧洲开展研究工作,如框架计划专门设立了“玛丽·居里行动”,资助研究人员个人,加强欧洲研究人才潜力的培养。日本正在加速制定有利于优秀人才辈出的激励性政策,构筑新形势下的适才适用、注重能力的人才战略体系,为日本科技的可持续发展提供强有力的人才资源。日本明确提出,在加强科技国际化的同时,应该采取多种措施与优惠政策吸引更多的世界顶尖人才到日本从事国际科技合作,并加大国内从事国际科技合作通用人才的培养力度。以上经验说明,建设良好的创新环境是吸引人才的关键。

2.6 有目的地加强有关国家安全和国防技术的研发

继美国遭受恐怖袭击后,全世界范围的恐怖活动对新世纪世界和平与发展敲响了警钟。美国政府主导军事挑战,所以继续

加大国防、国家安全和反恐研发力度,加大资金投入。近年来,政府连续加大国防研发经费,国防研发经费已经占了政府研发经费的一半多,并以市场额外投入。国防研发创造了先军后民、亦军亦民、军民结合、寓军于民的融合平台。美国政府认为,国家安全利益在本质上是全球性的,所以国防科技计划和项目要反映出这种需求。确定了生物工程科学、人类行为科学、信息优势、多功能材料、纳米科技、推进技术与能量科学的六大战略重点,并把研究目的定位在基础研究、保障信息、保持战场优势、保护武装力量、减少成本、支持军队转型计划上。美国国防部门重视研发中会聚技术的研究,包括防御流行性疾病,预防和抵御化学生物武器、放射品和爆炸品的威胁,提升战士能力的认知准备、信息技术的绝对地位,无人战车的设计和研制等。

3 结论

以上国际经验和做法对于我国加快科技发展、建设创新型国家具有重要的借鉴意义。中国科技界应该长期实施科教兴国战略、推动科技体制改革、摆脱发展模仿型

高新技术产业模式,走出一条自主创新的新路,构建国家创新体系,繁荣科技事业,为国家经济社会发展提供强有力的科技支撑。

参考文献(References)

- [1] 姚英,梁进杰,陈建.发达国家科技发展规划的战略选择[J].科学与管理,2004(6):9-10.
- [2] 孙成权,张海华,王振新,等.发达国家科技规划与战略布局[R].中国科学院资源环境科学信息中心情报研究报告.2006-02.
- [3] Analytical perspectives, budget of the United States government, fiscal year 2007 [R]. Washington: Office and Management and Budget.2006.
- [4] American competitiveness initiative [R]. Washington: The White House. 2006.
- [5] 罗辉,程如烟.加大基础研究和人才投资提高长远竞争力——《美国竞争力计划》介绍[J].中国软科学,2006(3):158-160.
- [6] 金启明.欧盟的第七个框架研发计划[J].全球科技经济瞭望,2005(7):6-8.
- [7] 秦涛.从欧盟第七框架计划看全球科技投入趋势及对我国的启示[J].中国科技论坛,2005

(5):124-126.

- [8] 白鸽.为建设知识型欧洲,欧盟提出第七研究框架计划建议[J].中国基础科学,2005(5):51-53.
- [9] Proposals for a seventh framework programme [R]. Brussels: European Commission, 2005.
- [10] Budget breakdown of the Seventh Framework Programme of the European Community (EC) (2007-2013) and Euratom (2007-2011) (in EUR million) [OL]// <http://www.cordis.lu/fp7/breakdown.htm>.
- [11] 日本第三期国家科学技术基本计划(2006-2010)[R].孙成权,陈春,译.2006.
- [12] 中国驻韩国大使馆科技处.韩国“面向2025年科技发展长期计划”[OL]//(<http://rok.cistc.gov.cn/embassymember/browse.asp?id=57442&site=5545&column=5554>), 2005-09-25.
- [13] 张锦芳.韩国决定发展重点科学技术以提升综合国力[OL]// http://news.xinhuanet.com/world/2005-08/31/content_3426699.htm.

(责任编辑 李慧政)

·图片科技新闻·

为科学家搭建自主的学术交流平台 ——第一期“新观点新学说沙龙”在京举办

7月29日-30日,中国科协学会学术部在北京怀柔箭扣长城脚下举办了第一期“新观点新学说沙龙”。本期学术沙龙由中国科协常委、北京机械工业自动化研究所张开逊研究员担任召集人,讨论的主题为“科学是什么?怎样研究科学?”。

作为正确理解宇宙和人类的活动,科学,已经对人类的文明进程产生了深远的影响,随着时间的推移,这种影响将会更加深刻、重大。当今世界,“科学”已经成为使用频度最高的大众词汇之一,人类的一切活动日益与“科学”紧密联系在一起,诠释“科学”的真实含义,探讨如何开展“科学研究”,不仅是一个非常古老且带有本源性的问题,同时仍具有重要的理论意义和现实意义。来自多个学科领域的26位科学家,从不同的角度漫谈了自己对“科学”的理解,对“怎样研究科学”的认识。

徐善衍教授认为,可以从4个方面或4个层次上来理解“科学”,认识“科学”:科学的基本概念、科学的主要特征、科学的基本范畴和科学的

价值观。苏荣誉研究员则通过介绍科学研究方法谈了自己对“科学”的认识。廖育群研究员强调,应该增加中国公众对“科学”理解的内涵,即科学可以教人们过负责任的生活。方晓阳教授特别提醒,应该搞清楚讨论的究竟是狭义的科学还是广义的科学?他认为,如果讨论的是狭义的科学,那么在座的科学家更有发言权;如果是广义的科学,可能科学史专家更有话语权。朱幼文研究员更主张“科学”是一种方法,是一种价值观、世界观。张孚允教授结合自己50多年的科学研究经历,认为“科学”是探索自然规律的过程。张开逊研究员认为,“科学”讨论到最后可能还是要归结到文化问题上来。关于科学、技术和文化之间的关系,张开逊打了这样一个形象的比喻:技术好比好看又好吃的红苹果,没有人怀疑它的价值;科学则是长出这个苹果的一棵树,只有懂得哲学的人才知道树对苹果的重要性;而文化则是使这棵树根繁叶茂、硕果累累的养料、水分、阳光和空气。

学术交流最重要的价值在于科学家之间思想的交流和互动。与会科学家普遍认为,这种形式的学术讨论,其讨论的过程远比得到的结果更为重要:通过讨论和争鸣,相互之间受到激励、联想和启发,以至产生新的思想和更为深刻的思考,继而激励出新的创造活动。中国科协学会学术部部长沈爱民介绍,这种个性化、松散型、辩论式的学术沙龙活动,是该部门学术交流形式的一种新探索和新尝试,旨在充分发挥学术交流作为原始创新源头之一的作用,倡导自由探究,活跃学术空气,激发科技工作者的创造力。“新观点新学说沙龙”不由管理者来设计,而由科学家领衔召开,在讨论的题目、议程、时间、地点、参加人、活动方式等6个方面给召集人完全的自主;与会者不论资历深浅、职务高低、年龄长幼,一律平等参会,鼓励参会科学家根据兴趣爱好展开个性化的自由探究。据悉,这样的学术沙龙今后将不定期举行。

(本刊记者 苏青)



学术沙龙会场



张开逊研究员主持沙龙讨论



与会科学家合影