

科技进步与科技发展离不开科技资金的投入。R&D资金投入是重要的科技经费来源。实践表明，R&D资金投入的政策定位对科技资金投入具有重要的影响，对资源的合理配置起着重要的作用。清华大学丁厚德教授从我国科技资金投入的政策定位发展历程的角度，分析了我国R&D/GDP增长缓慢的原因，提出对于R&D经费投入的研究，不但要重视科技投入的数量增长，更要重视科技投入的内涵。现刊发此文，仅供广大读者研究参考。

——编者

R&D 经费、科技投入及政策定位的思考

丁厚德

(清华大学科技与社会研究所, 北京 100084)

摘要: R&D资金投入是最重要的科技经费投入, 在我国经历了不同政策定位的发展过程。20世纪90年代国家高层决策, 要加大科技投入, 并规定了R&D资金投入的指标, 经过18年的努力, 才达到原定10年要实现的愿望。文章在分析我国R&D资金投入经历的政策定位的基础上, 对增加R&D经费投入进行思考, 提出了一些想法。

关键词: 研发投入; 科技投入; R&D经费; 政策定位; 国家财政科技经费; 自主创新

中图分类号: G644

献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2012.01.001

Consideration of Fund Input on R&D and Related Policy Orientation

Ding Houde

(Institute of STS of Tsinghua University, Beijing 100084)

Abstract: Fund input on R&D can be regarded as the most important investment in the process of technological development in China. Early in the 90s of last century, policies had been carried out by the government that input focusing on technology & science, should be raised, and input targets were also set up. It was not until 18 years later that the ten-year plan were realized. In this paper, the author reveals his personal thoughts on such R&D changing policies.

Keywords: R&D investment, investment of S&T, R&D expenses, policy orientation, government S&T appropriation, independent innovation

R&D经费是科技资金投入(简称科技投入)组成部分, 是最重要的科技资金投入。研究科技资金投入既要关注科技投入的数量增长, 又要关注科技投入的内涵。对R&D经费的分析也应如此。科技资金投入的政策定位, 是指科技资金投入的政策导向, 是指政策决策的主导思想。加强对科技资金投

入的政策定位研究, 可以厘清政策制定的背景, 有利于对政策的评价以及为政策调整提供参考依据。

1 科技资金投入的历程

改革开放以来, 我国科技资金投入大体经历了以下发展过程。

作者简介: 丁厚德(1934—), 男, 清华大学教授, 主要研究方向: 科技管理与政策、技术经济。

收稿日期: 2011年10月17日。

1.1 单一的财政科技拨款

在计划经济体制时期,科技资金投入基本是单一的财政拨款,而且数额较低。“一五”时期国家财政科技经费拨款,只占国家财政支出的1%。其他社会投资渠道,到“七五”时期才有统计数据显示。

在20世纪80年代确立了我国科学技术发展的新方针,即“科学技术工作必须面向经济建设,经济建设必须依靠科学技术”。科学技术发展方针的定位是强调科技面向经济,转化科技成果,依靠市场增强科研机构的经济实力。新的科技发展方针影响了科技资金投入的政策定位,重成果产出而轻科技投入导致财政科技经费增长缓慢。尽管“一五”至“十五”存有波动,但国家财政科技经费拨款占全国财政总支出的比例,总体呈下降的趋势(表1)。

表1 国家财政科技经费拨款占财政总支出的比例

时 期	比 例	时 期	比 例
一五	1.00	六五	5.39
二五	4.26	七五	4.78
三年困难时期	5.80	八五	4.70
三五	4.28	九五	4.06
四五	4.68	十五	3.82
五五	4.96	十一五	-

资料来源:《中国科技统计年鉴》。

“七五”、“八五”时期,政策定位有重要变化,科技财政拨款实行科学事业费减拨的改革,虽然科技财政拨款科学事业费总额未变,但对于技术开发类科研院所的事业费,国家财政拨款明显减少,而对于公益性和基础科研院所的长期科技资金投入,并未进行良性发展的统筹安排。到20世纪80年代后期,在这种政策定位下,单一的国家财政科技经费拨款,很难满足全国科技投入的需求;减拨科学事业费未能缓解科技资金投入的结构性矛盾,也未对全局的科技资金投入有适合国情的统筹安排。R&D资金投入更未受到应有的重视,我国还没有R&D资金投入的统计数据公布^[1]。

1.2 科技经费由减拨向增长转变

20世纪80年代后期和90年代初,连续出台了3个科技发展规划,即《1986-2000年科学技术发展规划》《1991-2000年科学技术发展十年规划和

“八五”计划纲要》《中长期科学技术发展纲领》及其配套文件。说明这一时期科学技术的长远发展受到了重视,国家财政科技拨款的取向由“减拨”向“增加投入”转变。

最具有战略标志性的转变是1990年5月在中南海,国家领导人与24位科学家座谈,科技经费投入成为这次座谈会上的热点。江泽民提出,“一定要使科技投入的增长比GDP的增长高一点。否则,我们没有办法把四化建设真正搞上去”。李鹏提出,“应该逐步地增加科研的费用,这应该作为一条方针定下来,要使我国的科技事业有更大的发展”。江泽民还提出,“组织一个班子,研究一下同口径的比较,既要能和外国比较,也要能和我们国家原来的水平比较,要有一个统一的计算方法,否则你说你的,我说我的,大家都说不到一起,就很难解决问题了”^[2]。

这个转变的标志是国家领导人面对面与科学家对话,并作出高层决策,确定了科技发展的长期目标,明确提出要增加国家科技资金投入,重视研究与试验发展的投入以及加大研究与试验发展的资金投入强度(占GDP或GNP的比例)。

1.3 立法规定研发经费占GDP的比例

20世纪90年代的前期是我国增加科技投入的社会热点时期。国务院6个部委协调工作,经专家组的努力,1991年3月首次发布了中国科技资金投入的宏观总体性体系,包括全国科技经费总投入、我国研究与试验发展总额及研究与试验发展占国民生产总值的比例、全国财政科技经费拨款、金融科技资金;正式公布了我国第一个R&D/GNP或GDP统计数据;规范了科技经费所支持的三大科技活动的内涵、分类、边界、判别准则;对全国科技经费投入状况作了测算和趋势分析。

进入20世纪90年代,每年召开的全国人民代表大会会议,科技资金投入都是大会议政的热点。特别是1993年全国人大常委会在审议《中华人民共和国科学技术进步法》时指出,“全国研究开发经费应当占国民生产总值适当的比例,并逐步提高,同科学技术、经济、社会发展相适应”。1995年《中共中央国务院关于加速科学技术进步的决定》指出,“必须采取有力措施,调整投资结构,鼓励、引导全社会多渠道、多层次地增加科技投入”,“到2000年全社会研究开发经费占国内生产总值的比例达到1.5%”^{[3][87]}。

2 我国科技投入总体水平分析

20世纪90年代我国科技投入的政策定位,可以认为在推动科学技术发展方面达到了难得的高度。曾提出2000年全社会研究与试验发展经费占国内生产总值的比例达到1.5%。但在2000年并未实现。自20世纪90年代以来,我国R&D/GDP在前8年总体呈下降趋势,“九五”末期略有回升,其重要原因是统计对象的覆盖范围扩大。“十五”科技规划把实现1.5%,推迟到2005年,但到2005年R&D/GDP为1.34%,15年的时间只增长了0.64%。在那个时期,政策定位的基点是跟踪世界科技发展,全社会科学技术的发展态势,处于“跟踪-引进-再跟踪-再引进”的困境之中。这不仅错失了10年至15年的发展期,而且从战略上影响了我国自主创新能力的增强。R&D/GDP的徘徊是跟踪战略定位的外在表现。

在世界发达国家中,R&D/GDP在2%~3%为第一类国家,个别国家达到3%以上;R&D/GDP处于1.5%~2.0%之间为第二类国家,新兴的工业化国家如韩国,已经达到2%以上^[4]。由此可见,我国R&D/GDP的总体状态处于发展中国家的中等水

平,这种状态滞后于新兴国家的发展。

3 R&D经费投入的思考

2008年我国的R&D/GDP首次超过了1.5%。经过18年(1991—2008)的发展,2009年达到1.7%,2010年再增加到1.75%。研发经费的增长,令人高兴,也引人思考。

3.1 政策定位决定R&D经费增减

统计数据表明,在1991—2010年期间,R&D投入的增长率,在前12年先降而后处于无序的波动,在后7年趋向稳定,呈现较高的平稳增长(表2、表3、图1)。这些特征均与一定时期的政策定位有关。前期的波动,是相应时期跟踪战略在科技投入上的表现。

后期R&D投入的增长出现了转折,经过10多年的徘徊,R&D投入的增长有了新的态势,这是由于战略基点发生转变。特别是2006年颁发《中共中央国务院关于实施科技规划纲要增强自主创新能力决定》,组织实施《国家中长期科学技术发展规划纲要(2006—2020)》,特别是从2006年开始实行的国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要,把建设创新型国家、增强自主创新能力作为国家战

表2 我国R&D活动的资金、人员投入状况

年份	R&D经费(亿元)	R&D人员(万人年)	R&D人员人均(万元)	R&D/GDP(%)
1991	150.80	67.05	2.24	0.70
1992	209.80	67.43	3.11	0.71
1993	256.10	69.78	3.67	0.62
1994	309.10	78.32	3.95	0.50
1995	348.69	75.17	4.64	0.57
1996	404.48	80.40	5.03	0.57
1997	509.16	83.12	6.13	0.64
1998	551.12	75.52	7.30	0.65
1999	678.91	82.17	8.26	0.76
2000	895.66	92.21	9.71	0.90
2001	1042.49	95.65	10.90	0.95
2002	1287.64	103.51	12.44	1.07
2003	1539.63	109.48	14.10	1.13
2004	1966.33	115.26	17.10	1.23
2005	2449.97	136.48	17.95	1.34
2006	3003.10	150.25	19.99	1.42
2007	3710.24	173.62	21.37	1.44
2008	4616.02	196.54	23.49	1.54
2009	5802.1	229.1	25.33	1.70
2010	6980	-	-	1.75

数据来源:《中国科技统计年鉴》、《国家统计公报》。

表 3 我国 R&D 资金投入增长率

年 份	R&D (亿元)	R&D增长率 (%)	R&D/GDP	R&D / GDP 增长率 (%)	GDP值 (亿元)	GDP(按现价) 增长率 (%)	GDP(按不变价) 增长率 (%)
1991	150.80	-	0.70	-	21543	-	9.2
1992	209.80	39.13	0.71	1.43	26638	23.65	14.2
1993	256.10	22.07	0.62	-12.68	35334	32.65	14.0
1994	309.10	20.70	0.50	-19.36	48198	36.41	13.1
1995	348.69	12.81	0.57	14.00	60794	26.14	10.9
1996	404.48	16.00	0.57	0.00	71177	17.08	10.0
1997	509.16	25.88	0.64	12.28	78973	10.96	9.3
1998	551.12	8.25	0.65	1.57	84402	6.88	7.8
1999	678.91	23.19	0.76	16.93	89677	6.25	7.6
2000	895.66	31.93	0.90	18.43	99215	10.64	8.4
2001	1042.49	16.40	0.95	5.56	109655	10.53	8.3
2002	1287.64	23.52	1.07	12.64	120333	9.74	9.1
2003	1539.63	19.57	1.13	5.61	135823	12.88	10.0
2004	1966.33	27.72	1.23	8.85	159878	17.71	10.1
2005	2449.97	24.60	1.34	8.95	183218	14.60	11.3
2006	3003.10	22.58	1.42	5.97	211924	15.67	12.7
2007	3710.24	23.55	1.44	1.41	249530	17.75	14.2
2008	4616.02	24.42	1.54	6.95	300670	20.50	9.6
2009	5802.1	25.70	1.70	10.39	340903	13.52	9.2
2010	6980	20.31	1.75	2.95	397983	16.75	8.2

数据来源：据中国历年《中国科技统计年鉴》对应数据整理。

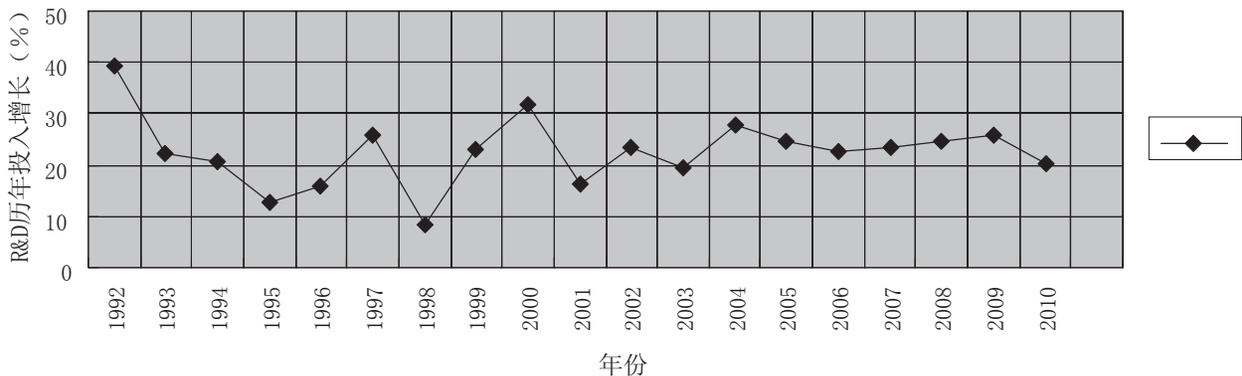


图 1 我国 R&D 资金投入增长曲线

数据来源：按表 3 数据绘制。

略，对我国科技发展战略发生了重大的影响。把增强自主创新作为发展科学技术的战略基点，这是国家科技政策定位的调整^[5]，也是我国采取 R&D/GDP 数据统计以来的 20 年历史中，后 7 年平稳增长的本质动因，形成了 R&D/GDP 增长政策定位的战略背景，由此转化成驱动 R&D 投入的实际行动。

针对 R&D/GDP 的增长经过 5 年下滑、10 年摆动、18 年艰难上行的状况，存在一种认识误区，

认为是由于 GDP 增长太快。我国 GDP 的增长，在 20 年中确有 10 年在两个时段（1992-1996 和 2003-2007）达到两位数的增长。而 R&D/GDP 是一个比值，只有分子与分母不同步增长，才会影响比值。但 GDP 在 10 年两位数增长中，有 6 年 R&D/GDP 比值是增长，说明关键在于 R&D 能否优先增长，以及 GDP 的增长是否会转化为对 R&D 增长的配置。所以，真正要关注的的数据是 R&D 的增长率，以及决定 R&D 增长率的政策定位。

R&D与GDP的比值,在本质上就是表达GDP的经济实力,应是保障经济发展的方向性、创新性、可持续性、提供强大的支撑。R&D活动可以使科技为产业革命提供先导,推动产业创新,保障经济可持续发展的科学发展。GDP的增长速度不应成为R&D/GDP增长的限制因素,而应是R&D/GDP增长的支撑因素。因为R&D/GDP增长是在GDP增长下的内部结构配置比例的增长,因此可以以更优化的GDP配置比例支撑R&D活动,GDP保障可持续发展的科学增长。

3.2 R&D经费增长存在多重结构

按结构分析,R&D/GDP是一个系统结构,可以分解为多个子系统,GDP是一个子系统,R&D也是一个子系统。R&D系统又可分为次级系统、政府财政R&D投入系统、非政府R&D投入系统。R&D的增长率与GDP的增长率的对比,也会制约R&D/GDP的增减。

政府财政R&D投入和非政府R&D投入,分属不同的投入主体。前者是政府,后者主要为企业,且两者投入的运行机制,也各不相同,政府行为和企业行为各自独立,又互相关联。因此,要研究各自的特点,确立不同的政策定位。

R&D活动在自主创新中的作用是推进科学创新和技术创新。科学创新和技术创新是自主创新的两个抓手,科学创新是源泉,技术创新是关键,并且,这两个投入分属两个不同的主体。科学创新的投入主体是政府,以政府的公共财政投入为主,遵循公共财政投入的运行机制;技术创新的投入主体是企业,遵循企业在市场经济运作中的运行机制,但政府的调控政策,可以直接或间接地激发企业的技术创新行为,引导企业的R&D资金投入。

这种结构性的内容及其体制与机制,是我们研究R&D投入的重要基础。

3.3 政府在R&D经费投入上发挥主导作用

R&D资源配置的主体由政府和市场(非政府)共同组成。它们承担的职责各不相同。政府R&D投入和非政府R&D投入要构成系统,形成R&D资金投入的有机整体。政府负有协调R&D整体系统投入的责任。政府既要增加政府R&D投入,又要推动非政府R&D投入。在政府与非政府两方面的R&D投入中,政府都要发挥不同的主导作用,形成全社会R&D资金投入。两种资源配置到位,都有政府的主导责任。

政府对非政府R&D投入的主导作用,主要表现在国家科技计划进入创新型企业,推动企业的R&D投入;政府制定有效的财税政策,有力推动企业的R&D投入,为企业形成自主创新的社会科技能力。

政府R&D投入,主要取决于政府财政科技经费的投入,并表现在国家财政总支出中的占有比例。在1990-2009年的20年中,1994年以前的5年,R&D投入占国家财政总支出比例大于4.5%;1995年至1999年的5年,R&D投入占国家财政总支出比例为4.1%~4.4%,且逐年下降;2000年至2005年的6年,R&D投入占国家财政总支出比例下降至4.0%以下;2006年开始,R&D投入占国家财政总支出比例返回至4.0%以上。可见,这一比例较低且有波动(表4)。说明20年来,政府财政科技经费投入,在国家财政总支出中所占的比例呈下降趋势。这种趋势无疑会导致我国科技投入不足,更是我国R&D投入增长缓慢的直接原因。

对于政府R&D投入,必须分析政府R&D投入在政府财政科技经费中所占的比例,以及在全社会R&D投入中所占的比例。

R&D活动的成果是知识形态的生产力,在全部科技活动中,R&D活动成果只有进入生产过程,才能成为现实的生产力。这就要完成R&D活动(包括基础研究、应用研究、试验发展研究)和R&D活动成果的转化和应用,构成科技活动内在的层次结构链。这在R&D投入的配置时,具有很重要的应用意义。

在政府财政科技经费中,对R&D资金投入,目前有关政府部门未提供系统的数据,作者以宏观投入法对“七五”和“八五”时期的状态作了测算,我国政府R&D资金投入占政府财政科技经费投入的比例,年平均为55.2%^[6]。2000年(“九五”末)全国R&D资源普查,国家统计局公布我国政府R&D资金投入占政府财政科技经费投入的比例为56.3%^[3114-115],在这3个五年计划时期比例无明显涨落,但所占比例较低。我国目前仍处于发展中国家行列,结合国情,急需发挥科技第一生产力的作用,增加企业科技资金的投入。企业科技资金投入是以技术创新为核心,在科技活动的分类层次上看,主要投入范围是试验发展和R&D成果转化及应用活动,而对于基础研究和应用研究企业,政府资金是投入主力。政府R&D资金投入和非政

表 4 国家财政科技经费投入

年度	国家财政科技经费拨款 (A) (亿元)	增长率 (%)	国家财政总支出 (B) (亿元)	增长率 (%)	A/B (%)
1990	139.12	8.8	3083.9	9.2	4.5
1991	160.69	15.5	3386.6	9.8	4.7
1992	189.26	17.8	3742.6	10.5	5.1
1993	225.61	19.2	4642.3	24.0	4.9
1994	268.25	18.9	5792.6	24.8	4.6
1995	302.36	12.7	6823.7	17.8	4.4
1996	348.63	15.3	7937.6	16.3	4.4
1997	408.86	17.3	9233.6	16.3	4.4
1998	438.60	7.3	10798.2	16.9	4.1
1999	543.90	24.0	13187.2	22.1	4.1
2000	575.60	5.8	15886.5	20.5	3.6
2001	703.30	22.2	18902.6	19.0	3.7
2002	816.22	16.1	22053.2	16.7	3.7
2003	944.6	15.7	24650.0	11.8	3.8
2004	1095.3	16.0	28486.9	15.6	3.8
2005	1334.9	21.9	33930.3	19.2	3.9
2006	1688.5	26.5	40422.7	19.1	4.2
2007	2113.5	25.2	49781.4	23.2	4.3
2008	2581.8	22.2	62592.7	25.7	4.1
2009	-	-	-	-	-
2010	-	-	-	-	-

资料来源:《中国科技统计年鉴》。

府 R&D 资金投入,要在结构上统筹定位,在不同的定位中都要增加投入。因此,在当前统筹科技资金时,政府 R&D 资金投入要在政府财政科技经费投入中占有主导性的比例,按公共财政的机制运作,政府财政科技经费要加强向科学创新投入,向 R&D 活动的源头倾斜;企业 R&D 资金要加强向技术创新投入,向科技活动的中下游倾斜,按市场机制运作。

3.4 基础研究的资金投入目前尚为政策盲区

基础研究是 R&D 活动以及全部科技活动之母,只有创造出新的知识,才有新知识的应用。应用可以拉动新知识创造,为新知识创造引导方向,并且提供创新手段。但是创造新知识和创造新知识的应用是不同的,它们的逻辑结构是源与流的关系。因此,基础研究是源泉,基础研究能力增强了,新知识创造的成果就丰硕了,国家自主创新才能自立。因此,自主创新应从基础研究抓起。

目前,我国投入基础研究的资金是全部 R&D 资金投入的薄弱环节,无论是在 R&D 资金投入和人员的比例,还是人均强度,都是如此(表 5、表 6)。从资金和人员的比例来看,基础研究在

“十一五”期间表现出下降的趋势,资金和人员的比例按“十五”和“十一五”的均值计算,分别下降了 13.91% 和 6.81%(表 5、表 7)。这是目前科技投入政策定位中的薄弱环节,将会影响国家发展的长期战略。

与国际上人均 R&D 经费强度和基础研究经费投入比较,我国基础研究的经费投入需要加强。“十一五”期间,我国 R&D 人员人均 R&D 经费强度为 22.54 万元,其中基础研究年人均均为 12.90 万元(表 7、表 8),约为日本、德国、法国、英国、韩国等国家的 1/5 至 1/3(表 9、表 10)。基础研究经费在 R&D 中所占的比例,按“十一五”的数据平均计算为 4.83%(表 6),而表 11 中的一些国家,在可比的时期内,所占的比例为我国的 2.5 倍至 5.9 倍。

4 结 语

R&D 资金投入是最重要的科技资金投入,不但要注视其数量的增长,还要注视其投向的内涵,以及政府调控政策的定位。不同时期的政策定位对我国科技资金投入产生不同的影响。

表5 我国 R&D 三类活动资金投入的比例

年份	基础研究 (%)	应用研究 (%)	试验发展 (%)	三者各占比例
1996	5.00	24.51	70.49	1:4.91:14.09
1997	5.39	26.06	68.60	1:4.83:12.73
1998	5.25	22.61	72.13	1:4.30:13.73
1999	4.99	22.32	72.68	1:4.47:14.56
2000	5.22	16.96	79.82	1:3.25:14.92
2001	5.33	17.75	76.93	1:3.32:14.43
2002	5.73	19.16	75.12	1:3.34:13.11
2003	5.69	20.23	74.08	1:3.55:13.01
2004	5.96	20.37	73.67	1:3.42:12.36
2005	5.36	17.70	76.95	1:3.30:14.37
2006	5.19	16.28	78.53	1:3.17:15.13
2007	4.70	13.29	82.01	1:2.78:17.45
2008	4.78	12.46	82.76	1:2.61:17.31
2009	4.66	12.60	82.75	1:2.70:17.76

资料来源：按《中国科技统计年鉴》整理。

表6 我国 R&D 人员 (全人年) 的三类比例

年份	基础研究 (%)	应用研究 (%)	试验发展 (%)	三类比例
1991	9.14%	32.01%	58.85%	1:3.50:6.44
1992	8.66%	31.08%	60.36%	1:3.59:6.97
1993	9.07%	30.80%	60.13%	1:3.39:6.63
1994	9.75%	30.90%	59.35%	1:3.17:6.08
1995	8.86%	30.32%	60.81%	1:3.42:6.86
1996	8.66%	29.42%	61.92%	1:3.40:7.15
1997	8.63%	30.40%	60.97%	1:3.52:7.09
1998	10.42%	33.06%	56.51%	1:3.17:5.42
1999	9.25%	29.39%	61.36%	1:3.18:6.63
2000	8.63%	23.82%	67.54%	1:2.76:7.82
2001	8.24%	23.63%	68.13%	1:2.87:8.27
2002	8.12%	23.89%	68.01%	1:2.94:8.38
2003	8.19%	23.77%	68.03%	1:2.90:8.30
2004	9.60%	24.17%	66.23%	1:2.52:6.90
2005	8.46%	21.77%	69.78%	1:2.57:8.25
2006	8.74%	19.95%	71.32%	1:2.28:8.16
2007	7.92%	16.48%	75.58%	1:2.07:9.50
2008	7.91%	14.72%	77.39%	1:1.86:9.79
2009	7.19%	13.76%	79.06%	1:1.91:10.99

资料来源：按《中国科技统计年鉴》整理。

在 20 世纪 50 年代，科学技术的长远发展受到了重视，而科技资金投入是在 20 世纪 90 年代初提上了国家决策的议事日程。R&D 资金投入经过国家立法，还经过国家文件的确定，但预计 2000 年 R&D/GDP 达到 1.5% 的 10 年目标没能实现。

21 世纪“十一五”规划和国家中长期科学和技术发展纲要(2006-2020 年)的战略目标，定位于建设创新型国家，并把增强自主创新能力作为发展科学技术的战略基点，改变了近 30 年的跟踪战略基点。要发挥科学技术的社会功能，要加强社会的科

表 7 我国 R&D 人员人均 R&D 经费强度

年份	R&D经费(亿元)	R&D人员(万人年)	R&D人员人均(万元)	R&D/GDP(%)
1991	150.80	67.05	2.25	0.70
1992	209.80	67.43	3.11	0.71
1993	256.10	69.78	3.67	0.62
1994	309.10	78.32	3.95	0.50
1995	348.69	75.17	4.64	0.57
1996	404.48	80.40	5.03	0.57
1997	509.16	83.12	6.13	0.64
1998	551.12	75.52	7.30	0.65
1999	678.91	82.17	8.26	0.76
2000	895.66	92.21	9.71	0.90
2001	1042.49	95.65	10.90	0.95
2002	1287.64	103.51	12.44	1.07
2003	1539.63	109.48	14.06	1.31
2004	1966.33	115.26	17.06	1.23
2005	2449.97	121.9	20.10	1.34
2006	3003.10	150.3	19.98	1.42
2007	3710.24	173.6	21.37	1.44
2008	4616.02	196.5	23.49	1.54
2009	5802.1	229.1	25.33	1.70
2010	6980	-	-	1.75

资料来源：按《中国科技统计年鉴》、《国家统计局公报》、《中国科技统计数据》整理。

表 8 中国 R&D 三类活动人均经费强度

年份	基础研究 (万元/人年)	应用研究 (万元/人年)	试验发展 (万元/人年)	比例
1995	2.71	4.04	5.22	1:1.49:1.93
1996	2.90	4.19	5.73	1:1.44:1.98
1997	3.83	5.24	6.89	1:1.37:1.80
1998	3.68	4.99	9.31	1:1.36:2.53
1999	4.46	6.28	9.79	1:1.41:2.20
2000	5.87	6.92	11.19	1:1.18:1.91
2001	7.06	8.18	12.31	1:1.16:1.74
2002	8.78	9.97	13.74	1:1.14:1.56
2003	9.77	11.97	15.3	1:1.23:1.57
2004	10.59	14.38	18.98	1:1.36:1.79
2005	11.37	14.59	19.80	1:1.28:1.74
2006	11.86	16.32	22.01	1:1.38:1.86
2007	12.64	17.24	23.20	1:1.36:1.84
2008	14.21	19.87	25.10	1:1.40:1.77
2009	16.42	23.18	-	-

资料来源：按《中国科技统计年鉴》、《中国科技统计数据》整理。

表9 部分国家 R&D 人员人均 R&D 经费强度

国名(年度)	R&D经费(亿美元)	R&D人员(万全时人年)	R&D/GDP(%)	人均R&D经费(万美元)
美国(2008)	3982	-	2.79	-
日本(2008)	1681	88.27	3.44	19.04
德国(2009)	940	52.9	2.82	17.77
中国(2009)	849	229.13	1.7	3.71
法国(2008)	601	38.45	2.11	15.63
英国(2009)	406	33.03	1.87	12.29
韩国(2008)	313	29.44	3.36	10.63
意大利(2009)	268	23.92	1.27	11.20
加拿大(2007)	270	22.87	-	11.81
俄罗斯(2009)	153	84.59	1.24	1.81

资料来源：按《中国科技统计年鉴》、《中国科技统计数据》整理。

表10 部分国家 R&D 三类活动的经费比例

国家(年份)	基础研究(%)	应用研究(%)	试验发展(%)	比例
美国(2008)	17.4	22.3	60.3	1:1.28:3.47
日本(2007)	12.2	22.6	65.2	1:1.85:5.34
法国(2007)	25.1	39.2	35.7	1:1.56:1.42
澳大利亚(2000)	25.6	35.8	38.5	1:1.40:1.59
意大利(2006)	28.7	44.7	26.6	1:1.56:0.93
瑞士(2000)	28.0	35.8	36.3	1:1.28:1.30
奥地利(1998)	17.4	38.7	43.9	1:2.22:2.52
丹麦(2001)	19.6	27.8	52.6	1:1.42:2.68
韩国(2007)	15.7	19.8	64.4	1:1.26:4.10
俄罗斯(2008)	18.8	19.4	66.8	1;1.03:3.55

资料来源：《中国科技统计年鉴》、《中国科技统计数据》。

学能力，在新的政策定位中取得了新的统一，R&D资金投入，由徘徊波动走向平稳上升，内涵的改变主导了数量的增长。

国家的科学能力是支撑科学技术社会功能发挥的保障，顶层战略决策要有实施的政策定位保证，政府要调整和调控 R&D 资金投入政策，在政府 R&D 资金投入和非政府 R&D 资金投入方面，政府都要承担主导责任。对 R&D 资金投入要有系统的整体调控，更要有实施的顶层设计，部门实施管理不是部门分割管理。

目前基础研究还是政策定位的盲区。要从未来科技强国的定位、统筹 R&D 活动层次结构链各结点的互动关系来看，基础研究是 R&D 活动之母。但是与国际上人均 R&D 经费强度和基础研究经费投入相比较，我国基础研究的投入还是相当不足

的。我国基础研究的投入资金是全部 R&D 资金投入的薄弱环节。

参考文献

- [1] 国家科学技术部. 中国科技政策指南 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1987:9.
- [2] 本刊记者. 江泽民、李鹏等同科学家座谈 [J]. 瞭望周刊, 1990(26):1.
- [3] 丁厚德. 中国科技运行论 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2001.
- [4] 国家统计局. 中国科技统计年鉴 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2010:281.
- [5] 胡锦涛. 坚持走中国特色自主创新道路, 为建设创新型国家而努力奋斗 [N]. 经济日报, 2006-01-10(2).
- [6] 丁厚德. 创新资源配置协调论 [M]. 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 2008:52.