华南农业大学学报(社会科学版)
2005年第3期 JOURNAL OF SOUTH CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY No. 3 2005
(第4卷) (SOCIAL SCIENCE EDITION) (Vol. 4)

我国R&D资本投入相关指标的测度及与国际水平的比较

鲁志国

(深圳大学 经济学院,广东 深圳 518060)

摘 要:对我国1952—2002年期间R&D资本投入的相关指标进行了汇总和测算,并将我国的R&D资本投入水平与国际上研发水平较高的一些国家的相关指标进行了分析比较,提出了我国R&D资本投入中尚存在的问题及解决的对策。

关键词:R&D资本投入;GERD/GDP;R&D资本增长

中图分类号:F204 文献标识码:A 文章编号:1672—0202(2005)03—0070—07

一、我国1952—2002年R&D资本投入相关指标的测度

R&D资本是指以物质资本的货币形态投入的用于生产知识与技术的研究开发经费。

在对R&D资本的定义和统计规定方面,经济合作与发展组织(OECD)实际上启动最早。1963年6月,OECD在意大利的弗拉斯卡蒂召开了OECD成员国R&D统计专家会议,制定并通过了《R&D调查的推荐标准与规范》(《弗拉斯卡蒂手册》)。由于OECD成员国包括了当今世界上科技与经济最发达的国家,所以《弗拉斯卡蒂手册》对研究开发的指标定义及其数据统计也就成为其他国家的规范。联合国教科文组织实际上是参照了《弗拉斯卡蒂手册》的规范和标准之后,根据发展中国家的具体情况,于20世纪70年代制定了《科学技术统计指南》。我国的科技统计从1985年科技普查起就以国际标准和规范为依据,在经过研究之后,于20世纪90年代初,将联合国教科文组织的定义和分类与中国的国情相结合,规定我国的科技活动包括研究开发、研究开发成果的应用和科技服务三类活动。国家统计局从1992年开始发布我国的研究开发统计数据,开始与国际分类标准接轨。目前我国统计体系中把R&D资本支出定义为用于研究与发展课题活动(基础研究、应用研究、实验发展)的全部实际支出,包括用于研究与发展课题活动的直接支出和间接用于研究与发展活动的支出(如研究院、所管理费,维持研究院、所年正常运转的必需费用和与研究发展有关的基本建设支出)。基础研究是指探索自然界的物质运动,变化规律的研究,是发展新知识、新技术的理论基础;应用研究是指为了将基础研究的成果运用于改变现实的社会经济生活的某种实用目的的研究;试验发展则是利用研究成果,寻求明确具体的技术突破的研究。

根据行为主体的不同,研究与开发分为由政府部门提供支持的研究发展活动和私人部门研究发展活动。政府部门资助的R&D,基本上是在大学或专门研究机构中进行,开发的成果多数具有基础意义或者某一领域中的普遍实用性,具有公共产品的性质,持续周期长、不确定性因素多、风险大,私人企业不愿意、也无力从事。私人部门的研究与开发,是企业为了跟上行业技术发展、实现利润最大化,在企业设置技术研究与开发机构从事的该企业新技术、新产品的开发工作。

收稿日期:2005—05—30

作者简介:鲁志国(1964—),男,浙江舟山人,深圳大学经济学院副教授,主要研究方向为经济学.

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.

我国的 R &D 资源主要分布在政府部门所属的研究与开发机构、企业、高等教育部门的大专院校。由于 R&D 的统计概念与方法比较复杂, 在政府部门所属的研究与开发机构的年报调查中, 虽然各级政府的统计人员通过逐年的培训对 R&D 概念掌握的程度在逐步提高, 但是对于基层调查单位, 由于面比较广, 统计人员培训的力度不够, 而且人员变动也比较频繁。因此, 1995 年以前, 我国政府部门所属的研究与开发机构年报调查表中没有让基层单位直接填报 R&D 数据, 我国科研机构的 R &D 总量数据都是推算出来的。1996 年以后机构年报调查表中增加了 R&D 方面的指标, 但目的是给填报单位灌输 R&D 的概念, 实际用数时并没有使用机构填报的 R&D 数据, 因为填报单位的财务账目并没有按 R&D 来划分, 再加上许多单位的填表人员对 R &D 的概念并不十分清楚, 因此有许多单位填报的 R &D 数据都不准确。我国科研机构的 R&D 总量数据仍然是推算出来的。

本文根据《新中国五十年统计资料汇编》及各年的《中国统计年鉴》、《中国科技统计年鉴》等相关统计资料经过换算得到我国 1952—2002 年每年的 R &D 资本投入额(以 1990 年的不变价格计算)、R &D 占 GDP 的比重及 R &D 投入增长率的数据(表 1)。

表 1　我国每年的 R&D 资本投入额、R&D 占 GDP 的比重及 R&D 投入增长率

年份	国内生产总值(亿元)	国家财政支出(亿元)	R&D(亿元)	R&D 占 GDP 的比重(%)	R&D 占国家财政支出的比重(%)	商品价格平减指数(1990= 100)	R&D(亿元)(1990= 100)	R&D 投入增长率(上年= 100)
1952	679.0	172.1				39.70		
1953	824.0	219.2	0.56	0.068	0.26	41.10	1.36	
1954	859.0	244.1	1.22	0.14	0.50	42.00	2.90	13.2
1955	910.0	262.7	2.13	0.23	0.81	42.40	5.02	73.1
1956	1028.0	298.5	5.23	0.51	1.75	42.40	12.33	145.62
1957	1068.0	296.0	5.23	0.49	1.77	43.00	12.16	－1.4
1958	1307.0	400.4	11.24	0.86	2.81	43.10	26.08	114.5
1959	1439.0	543.2	19.15	1.33	3.53	43.50	44.02	68.8
1960	1457.0	643.7	33.81	2.32	5.25	44.80	75.47	71.4
1961	1220.0	356.1	19.49	1.60	5.47	52.00	37.48	－50.3
1962	1149.3	294.9	13.73	1.51	4.66	54.00	25.43	32.2
1963	1233.3	332.1	18.61	1.51	5.60	50.80	36.63	44.0
1964	1454.0	393.8	24.27	1.67	6.16	48.90	49.63	35.5
1965	1716.1	460.0	27.17	1.58	5.91	47.60	57.08	15.0
1966	1868.0	537.7	25.06	1.34	4.66	47.50	52.76	－7.6
1967	1773.9	439.8	15.35	0.87	3.49	47.15	32.56	－38.3
1968	1723.1	357.9	14.80	0.86	4.14	47.20	31.36	－3.7
1969	1937.9	525.9	24.15	1.25	4.59	46.70	51.71	64.9
1970	2252.7	649.4	29.96	1.33	4.61	46.60	64.29	24.3
1971	2426.4	732.2	37.68	1.55	5.15	46.30	81.38	26.6
1972	2518.1	765.9	36.10	1.43	4.71	46.20	78.14	－4.0
1973	2720.9	808.8	34.59	1.27	4.28	46.50	74.39	－4.8
1974	2789.9	790.3	34.65	1.24	4.38	46.70	74.20	－0.3
1975	2997.3	820.9	40.31	1.34	4.91	46.80	86.13	16.1
1976	2943.7	806.2	39.25	1.33	4.87	46.90	83.69	－2.8

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.

年份	国内生产总值(亿元)	国家财政支出(亿元)	R&D(亿元)	R&D占GDP的比重(%)	R&D占国家财政支出的比重(%)	商品价格平减指数(1990=100)	R&D(亿元)(1990=100)	R&D投入增长率(上年=100)
1977	3201.9	843.5	41.48	1.30	4.92	47.90	86.60	3.5
1978	3624.1	1122.1	52.89	1.46	4.71	48.20	109.73	26.7
1979	4038.2	1281.8	62.29	1.54	4.86	49.20	126.61	15.4
1980	4517.8	1228.8	64.59	1.43	5.26	52.10	123.97	-2.1
1981	4862.4	1138.4	61.58	1.27	5.41	53.30	115.53	-6.8
1982	5294.7	1230.0.	65.29	1.23	5.31	54.30	120.24	4.1
1983	5934.5	1409.5	79.10	1.33	5.61	55.10	143.56	19.4
1984	7171.0	1701.0	94.72	1.32	5.57	56.60	167.35	16.6
1985	8964.4	2004.3	102.90	1.15	5.12	61.60	167.05	-0.2
1986	10202.2	2204.9	112.57	1.10	5.11	65.30	172.39	3.2
1987	11962.5	2262.2	113.79	0.95	5.03	70.10	162.33	-5.8
1988	14928.3	2491.2	121.12	0.81	4.86	83.10	145.75	-10.2
1989	16909.2	2823.8	127.87	0.76	4.53	97.90	130.61	-10.4
1990	18547.9	3083.6	139.12	0.75	4.51	100.00	139.12	6.5
1991	21617.8	3386.6	150.80	0.70	4.45	102.90	146.55	10.5
1992	26638.1	3742.2	209.80	0.79	5.61	108.40	193.54	13.2
1993	34634.4	4642.3	256.20	0.74	4.86	122.70	208.80	10.8
1994	46759.4	5792.6	309.80	0.66	5.52	149.40	207.36	-0.7
1995	58478.1	6823.7	348.70	0.60	5.11	171.50	203.50	-1.9
1996	67884.6	7937.6	404.70	0.60	5.51	181.90	222.48	9.3
1997	74462.6	9233.6	509.20	0.68	5.22	183.40	277.64	24.8
1998	78345.2	10798.2	551.10	0.70	5.10	178.70	308.39	11.1
1999	82067.5	13187.7	678.90	0.83	5.15	173.20	391.97	27.1
2000	89468.1	15886.5	895.70	1.00	5.64	170.60	525.03	33.9
2001	97314.8	18902.6	1042.50	1.07	5.52	169.30	615.77	17.3
2002	104790.6	22053.2	1287.60	1.23	5.84	167.10	770.56	25.1

数据来源:1952~1994年的GDP、国家财政支出、R&D来自《新中国五十年统计资料汇编》,1995~2002年的GDP、国家财政支出、R&D来自1998年至2003年的《中国统计年鉴》;商品价格平减指数(1990=100)由上述资料的商品价格平减指数(1952=100)换算而成,其他数据由计算而得。

二、我国R&D资本投入的国际水平比较

OECD在其发表的《Main Science &Technology Indicators》(2004.1)中,公布了包括中国、阿根廷、以色列、罗马尼亚、俄罗斯、新加坡和斯洛文尼亚在内的37个国家(其中30个成员国)的最新科技指标数据。这37个国家R&D资本总量接近世界研发投入总额的90%。

2002年,在37个国家中,当年汇率折算,R&D资本总额居于前五位的分别是美国(2771亿美元)、日本(1068.4亿美元)、德国(539.7亿美元)、法国(366.2亿美元)和英国(310.0亿美元)。中国继2001年经费总额超过意大利和韩国之后,再次超过了加拿大,位居世界第六,达到155.6亿美元。与发达国家的R&D资本投入相比,我国的R&D资本由2000年只占美国R&D资本总额的4%、日本的8%、德国、法国和英国的30%左右,上升到2002年的6%、13%和40%左右。从1991

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.

年到 2002 年 11 年间的增量看, 美国增长了 1157 亿美元; 日本增长了 218 亿美元; 中国以 126 亿美元的增长量位居世界第三[1]。

根据表 1 和中国科技统计网(http://www.sts.org.cn)公布的 2003 年中国科技统计数据, "八五"期间(1991 年~1995 年), 我国 R&D 资本年均增长速度为 7.1%; "九五"期间(1996 年~2000 年), 我国 R&D 资本高速增长, 年均增长速度达到 16.5%; "十五"的前三年(2001 年~2003 年), 我国 R&D 资本持续高速增长, 年均增长速度仍达到 18.6%。1991 年至 2002 年, 我国 R&D 资本由 150.80 亿元增加到 1539.6 亿元, 按 1990 年的不变价格计算, 年均增长速度为 13.4%。我国 R&D 资本投入总额在世界研发投入总量中所占比重随着我国 R&D 资本投入总额的不断提升也明显提高。2002 年, 我国 R&D 资本占 37 个国家总额的比重达到 2.4%, 比 1991 年的 0.6%提高了 1.8 个百分点, 也是 10 多年来 R&D 资本占世界份额的提升幅度仅次于美国而排名第二的国家。

三、我国 R&D 资本投入尚存在的问题及对策

与国际研发水平高的国家相比, 我国 R&D 资本投入还存在一些问题, 需要加以解决。

(一)R&D 资本投入强度不足

2003 年, 我国 R&D 资本投入占 GDP(GERD/GDP)的比重为 1.31%。自 20 世纪 90 年代中期以来, 我国 GERD/GDP 的比重每年都有较大的提升幅度, 但与西方主要国家相比, 我国的 R&D 投入强度仍然处于较低水平(见表 2、表 3)。

表 2　我国 GERD/GDP 的比重

指标名称	单位	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
R&D(RMB)	亿	150.80	209.80	256.20	309.80	348.70	404.70	509.2	551.10	678.90	895.70	1042.50	1287.60	1539.60
GERD/GDP	%	0.70	0.79	0.74	0.66	0.60	0.60	0.68	0.70	0.83	1.00	1.07	1.23	1.31

资料来源: 1991—2002 年的数据来自表 1, 2003 年的数据来自: http://www.sts.org.cn/kjnew/maintitle/MainMod.asp?Mainq=1&Subq=4

表 3　2002 年中国与部分国家 R&D 资本及 GERD/GDP 的比重

指标名称	单位	中国	美国	日本	德国	英国	法国	加拿大	意大利	韩国	OECD	欧盟	印度(2001 年)
R&D	亿美元	155.6	2771	1068.4	539.7	310.0	366.2	181.6	163.5	235.5	6489.9	1914.5	37
GERD/GDP	%	1.23	2.67	3.12	2.52	1.88	2.2	1.91	1.11	2.91	2.26	1.93	0.84

资料来源: http://www.sts.org.cn/kjnew/maintitle/MainMod.asp?Mainq=1&Subq=4 其中, 印度的数据来自: http://www.sts.org.cn/sjkl/kjtjdt/data2004/2004-2.htm

《Main Science &Technology Indicators》(OECD, 2004.1)资料显示, 在 37 个国家中, GERD/GDP 的比重超过或接近 2%的国家有 18 个。其中最高的以色列达到 4.72%, 瑞典达到 4.27%, 芬兰、日本、冰岛、韩国和美国比重都在 3% 左右, 而欧盟 15 个成员国家的平均水平也在 1.9%。OECD 成员国家的平均水平达到 2.26%。我国 R&D 资本投入总量虽然已经接近甚至超过部分发达国家, 但相对国民经济整体水平而言投入强度还有待更大的提高, GERD/GDP 的比值仅高于印度, 略高于意大利。我们必须加大对 R&D 的投入力度, 从而更好地发挥 R&D 对技术创新的推动作用。从发展的趋势来看, 我国的 GERD/GDP 的比值可以在今年达到 1.5%。而根据周寄中对一个国家

?1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.

经济发展阶段(发展中、工业化和发达)与GERD/GDP的比值的对应关系的曲线分析来看,GERD/GDP的比值达到1.5%大致意味着我国即将迈入工业化发展阶段[2]。

(二)R&D资本投入主体缺陷

从总体上看,R&D水平较高的国家其政府财政的R&D资本投入在国家研究开发总资本投入中所占的比重呈逐年下降的趋势。以美国为例,自1953年以来,美国联邦政府的R&D投入在国家研究开发总资本投入中所占的比重经过了短暂的上升过程。20世纪60年代以后,就一直呈下降的趋势,由最高的66.74%(1964年)下降到28.7%(2002年)[3]。

当前,政府财政的R&D资本投入在国家研究开发总资本投入中所占的比重英国是30.2%(2001年),法国是38.7%(2000年),德国是31.5%(2001年),日本是18.5%(2001年)(见表4)。

表4 有代表性国家的R&D资本来源结构 单位:%

R&D资本来源结构	美国(2002)	英国(2001)	法国(2000)	德国(2001)	日本(2001)	加拿大(2002)	意大利(1999)	韩国(2002)	俄罗斯(2001)
企业	66.2	46.2	52.5	66.0	73.0	40.0	44.0	72.5	33.6
政府	28.7	30.2	38.7	31.5	18.5	33.2	51.3	25.0	57.2
其他	5.1	23.6	8.8	2.5	8.5	26.8	4.7	2.5	9.2

资料来源:《中国科技统计年鉴》2003年

我国政府财政的R&D资本投入在国家研究开发总资本投入中所占的比重指标在20世纪90年代高达80%,直到2003年还有63%(见表5)。表5表明中国的技术创新主体还不是企业。企业还不是创新投入与创新活动的主体,因而也不会是创新收益的主体。这种情况必然会影响我国技术创新的水平,进而影响到我国产品的国际竞争力,最终制约经济的发展。这要求政府相应地进行政策调整,引导企业真正成为技术创新的活动主体和创新收益的主体。

表5 中国国家财政科技拨款及财政科技拨款占国家财政总支出的比重

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
国家财政科技拨款(亿元)	150.8	189.3	225.6	268.3	302.4	352.6	408.1	438.6	543.9	575.6	703.3	816.2	975.5
比上年实际增长(%)	10.5	9.2	4.1	-0.8	-0.4	10.1	14.3	9.9	26.8	4.9	20.6	16.3	17.2
占R&D资本投入的比重(%)	100	90	88	87	87	87	80	80	80	64	67	63	63
占国家财政总支出*的比重(%)	4.4	5.1	4.9	4.6	4.4	4.4	4.4	4.1	4.1	3.6	3.7	3.7	4.0

*指不含债务的财政总支出

资料来源:1991~1997年的数据来自:中国科技统计网:http://www.sts.org.cn/sjkl/kjtjdt/data1998/dtbk32.html;1998年—2003年的数据来自:中国科技统计网:http://www.sts.org.cn/sjkl/kjtjdt/data2004/cstsm04.htm。

当然,我国R&D实际投资的数字与公开的统计数字是有差距的。因为统计所公开的数字只包括预算内的R&D投资,如R&D机构、国有大中型企业和高等院校的R&D投资等;但仍有很大一部分的R&D投资没有列入统计口径之内,如民营科技企业的R&D投资,高新技术开发区的R&D投资,乡镇企业和外资企业的R&D投资等,这些R&D投资加起来也是一个很大的数值。如果仅仅依靠R&D投资的统计数据来计算技术知识存量,不能把这些没有列入统计口径之内的R&D投资所产生的技术知识存量表示出来。考虑到这方面的因素,我国政府财政的R&D资本投入在国家研究开发总资本投入中所占的比重会有所降低,但仍可达到50%左右。

(三)R&D资本配置不合理

我国基础研究经费投入还有较大的不足。长期以来,我国R&D资本总量虽然增长较快,研发资本的总量虽然已与发达国家相差不多,但基础研究在整个研发资本中的比重一直较低,徘徊在

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.

5%上下。对基础研究活动的投入力度还远不及发达国家水平, 甚至低于韩国、俄罗斯。而从大部分 OECD 成员国家及其他六个观察员国家的数据看, 基础研究经费在 R &D 资本总额的比重最低也在 10%以上, 大多数国家在 15—20%之间(表 6)。

从基础研究经费的投入方面看, 我国研发活动的结构与发达国家还存在很大差异。美国 1953 年以来, 基础研究在 R&D 资本总额中所占比重总体呈上升趋势。美国从 20 世纪 60 年代突破 10%的比重, 并在其后近 30 年里实现缓慢攀升, 20 世纪 90 年代突破 15%, 并从近年来的振荡趋势看还将在一段时间里维持在 15% 到 20%之间的水平。我国目前还未达到美国上世纪 50 年代的水平, 相差了半个世纪。基础研究活动作为新知识产生的源泉和新发明创造的先导, 是国家长期技术发展和国际竞争力提升的重要基础。基础研究投入力度的不足, 在研发活动中的比重得不到根本性的提升, 将严重制约 R &D 活动的开展, 影响技术创新能力的提高, 制约我国实现科技的长期持续发展。因此, 我国今后应逐步提高基础研究在研发活动中的比重, 使之尽快达到 15%左右。

表 6　中国与其他部分国家 R&D 资本使用结构　　单位: %

R&D 资本使用结构	中国 (2003)	美国 (2003)	法国 (2001)	日本 (2001)	韩国 (2002)	俄罗斯 (2002)
基础研究	5.7	19.1	23.3	13.0	13.7	14.6
应用研究	20.2	23.9	33.5	22.8	21.7	15.9
试验发展	74.1	57.0	43.2	64.2	64.6	69.5

资料来源: OECD《科学技术基础数据》2003 年, 英国和德国等研发水平高的国家未提供 R&D 资本使用结构数据。

尤其需要强调的是, 发达国家的国家研究开发总资本更多地投向基础研究。美国政府一直是美国基础研究的主要支持者。据 NSF(美国科学基金会)统计, 2000 年美国用于基础研究的经费为 479 亿美元, 其中联邦政府投入为 233 亿美元, 占 48.6%; 企业界投入经费为 162 亿美元, 占 33.8%; 大学系统资助 37 亿美元, 占 7.7%; 非盈利机构提供 33 亿美元, 占 6.9%; 其余来自地方政府的经费为 14 亿美元, 占 2.9%。2002 年美国用于基础研究的经费为 527 亿美元, 其中联邦政府投入为 310 亿美元, 占 58.95%, 比 2000 年有较大的增长; 企业界投入经费为 97 亿美元, 占 18.53%, 较 2000 年有所下降; 大学系统资助 54 亿美元, 占 10.25%; 非盈利机构提供 46 亿美元, 占 8.87%(见表 7)。再如英国为了保持基础科学研究的水平, 政府决定自 2000 年起基础研究经费每年都将以不低于 7%的比例递增, 并且 2000 年又新增 10 亿英镑重点用于基础研究设施建设。对基础研究的重视可以说是发达国家科技进步与创新得以持续发展的重要原因之一。

表 7　2002 年美国 R&D 投入构成金额及经费来源百分比　　单位: 亿美元

R&D 投入构成	联邦政府		企业		高等院校		其他非赢利机构	
	金额	%	金额	%	金额	%	金额	%
试验发展	276.91	17.59	1281.76	81.42	4.09	0.26	10.08	0.64
应用研究	208.92	31.65	405.75	61.47	19.80	3.00	19.08	2.89
基础研究	310.97	58.95	97.75	18.53	54.07	10.25	46.79	8.87

资料来源: 2002 年美国 R&D 投入构成经费来源百分比源自 Science & Engineering Indicators— 2004, NSB, USA; R&D 投入构成金额由上述相关数据及 OECD:《科学技术基础数据 2003》中美国 R&D 经费构成比例经换算得到。

美国企业是应用研究和试验发展的主要投入者。2000 年美国用于应用研究的经费约为 550 亿美元, 其中联邦政府投入约 145 亿美元, 仅占 26.3%, 而企业界投入经费 364 亿美元, 占到 66.1%; 2002 年美国用于应用研究的经费约为 574 亿美元, 其中联邦政府投入约 208 亿美元, 仅占 31.65%, 而企业界投入经费 405 亿美元, 占到 61.47%。2000 年美国用于试验发展的经费约为 1617 亿美元, 其中联邦政府投入约 318 亿美元, 仅占 19.7%, 而企业界投入经费 1284 亿美元, 占到

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.

79.4%；2002年美国用于试验发展的经费约为1574亿美元，其中联邦政府投入约276亿美元，仅占17.59%，而企业界投入经费1281亿美元，占到81.42%。由此可见，美国基础研究、应用研究和试验发展投入的分工十分明确，基础研究靠政府支持，应用研究和试验发展则主要靠企业投入。

因为我国还没有政府R&D投入到基础研究、应用研究和试验发展经费结构的统计数据，所以未能与美国的相应数据进行对比分析。但有一点可以推测，由于我国基础研究的投入在整个研发经费中的比重较低，政府的R&D投入到基础研究的经费就更加有限，这将会严重阻碍我国的科技进步，削弱我国长期的技术创新能力。因此，政府要在鼓励与引导企业和其他民间资本更多地投入于基础研究的同时，将自身的R&D投资更大比例地用于基础研究。

参考文献：

[1] OECD. Main Science and Technology Indicators 2004/1[M]. Paris: OECD, 2004: 76～79.

[2] 周寄中. 科技投入的模式[M]. 北京：科学出版社, 1997: 299.

[3] National Science Board Subcommittee on Science & Engineering Indicators. Science and Engineering Indicators 2004 [M]. Washington: National Science Board, 2004: 66.

Measurement of Indicators Relating to R&D Expenditures in China and International Comparison

LU Zhi-guo

(*collage of Economics, Shenzhen University, Shenzhen* 518060, *China*)

Abstract: The paper sums up and computes indicators relating to capital expenditures in the years between 1952 and 2002. The paper also makes comparison between China and some countries with advanced R&D in these indicators. At the end of the paper, existing problems and countermeasures in R&D expenditures are put forward.

Key Words: R&D expenditures; GRED/GDP; annual growth rate of R&D expenditures

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.