

· 科学论坛 ·

从国家自然科学基金看我国基础研究力量的变化趋势

马廷灿^{1,2}

(1 中国科学院国家科学图书馆武汉分馆, 武汉 430071; 2 中国科学院武汉文献情报中心, 武汉 430071)

[摘要] 国家自然科学基金是我国支持基础研究的最主要的渠道之一, 获得国家自然科学基金项目的能力已经成为衡量地区和科研机构基础研究力量的一项重要指标。本文基于 2001—2010 年 10 年间的国家自然科学基金立项信息, 分析了我国基础研究力量的变化趋势。省、自治区、直辖市层面呈现均衡化发展趋势, 而机构层面两极分化的趋势有可能加剧。

[关键词] 国家自然科学基金, 基础研究, 变化趋势, 均衡化, 两极分化

1 引言

20 世纪 80 年代初, 为推动我国科技体制改革, 变革科研经费拨款方式, 中国科学院 89 位院士(学部委员)致函中共中央、国务院, 建议设立面向全国的自然科学基金, 此项建议得到中共中央、国务院的首肯。随后, 国务院于 1986 年 2 月 14 日批准成立国家自然科学基金委员会(National Natural Science Foundation of China, 简称“NSFC”), 负责管理国家自然科学基金(National Natural Science Funds, 简称“NNSF”)^[1]。

国家自然科学基金的批准设立, 是我国实施科教兴国和人才强国战略的一项重要举措。国家自然科学基金面向全国, 战略定位是“支持基础研究, 坚持自由探索, 发挥导向作用”, 采取竞争机制, 择优并重点支持我国具有良好研究条件和研究实力的高等院校和研究机构中的研究人员从事自然科学基础研究工作^[2,3]。

作为我国支持基础研究的最主要的渠道之一, 国家自然科学基金已经成为我国国家创新体系的重要组成部分。20 多年来, 国家自然科学基金依靠鼓励创新、平等竞争和科学民主的机制, 充分发挥导向、稳定和激励的功能, 有力地促进了我国基础研究持续、稳定和协调发展, 发现、培养、吸引了一大批优秀青年科技人才, 为推动和加快我国的科技发展和区域创新做出了重要贡献。同时, 由于其公开、公正、公平, 在科技界获得了崇高的声誉, 被科研人员

公认为国内最规范、最公正、最能反映研究者竞争能力的研究基金^[4,5]。获得国家自然科学基金项目的能力已经成为衡量地区和科研机构基础科研水平的一项重要指标, 并在实际科研产出统计工作中得到了广泛应用。因此, 可以说, 国家自然科学基金已经成为我国基础研究的主要代名词。

基于 2001—2010 年 10 年间的国家自然科学基金立项信息, 本文从省、自治区、直辖市(以下简称“省区市”)层面和具体研究机构层面对我国基础研究力量的变化趋势进行了研究。

2 数据来源与分析方法

本文分析所采用的原始数据来源于国家自然科学基金 ISIS 系统(自然科学基金项目资助情况在线数据库)。

统计分析发现, 我国大陆 31 个省区市每年均有国家自然科学基金项目获得立项。同时, 各省区市获得国家自然科学基金项目的能力排名顺序逐年发生细微变化。在对 31 个省区市进行排名时, 综合考虑了资助项目数量和经费数量两个方面, 分别取每年的前 10%(中的前 3 位)、20%(中的前 6 位)、30%(中的前 9 位)和 50%(中的前 16 位)的省、市、自治区, 进行对比分析。

在机构层面, 每年获得国家自然科学基金资助的机构数量在快速增长, 例如, 2001 年为 550 多个, 而 2010 年则增长到 1100 多个。同样, 在对所有机构进行排名时, 综合考虑了资助项目数量和经费数

本文于 2011 年 6 月 9 日收到。

量两个方面,分别取每年的前10%、20%、30%和50%的机构(具体数量见表1),进行对比分析。

表1 各年度获得国家自然科学基金资助的机构数量

年份	机构总数	前10%机构数量	前20%机构数量	前30%机构数量	前50%机构数量
2001	554	56	111	167	278
2002	673	68	135	202	337
2003	682	69	137	205	342
2004	727	73	146	219	364
2005	782	79	157	235	392
2006	842	85	169	253	422
2007	873	88	175	262	437
2008	952	96	191	286	477
2009	1021	103	205	307	511
2010	1124	113	225	338	563

3 我国基础研究力量变化趋势分析

基于对2001—2010年10年间的国家自然科学基金立项信息的统计分析,我们从省区市和具体科研机构两个层面分别来讨论我国基础研究力量的变

化趋势。

表2和3给出了2001—2010各年度中,排名前列省区市获得国家自然科学基金资助的项目数量和经费数量及其占当年总量的百分比。图1展示了排名前列省区市获资助项目数量和经费数量占总量比例的变化趋势。

综合表2、3和图1,可以看出,排名前列省区市获得国家自然科学基金资助的项目数量和经费数量都在逐年快速递增,这与国家自然科学基金总量的增长趋势基本是一致的。但是,从占总量的百分比来看,不管是前10%、20%、30%还是50%的省区市,都呈现出总体逐渐下降的趋势。这表明,近10年来,基础研究力量较为薄弱的省区市获得国家自然科学基金资助的能力正在逐渐提升,基础研究力量正日益得到加强。因此,可以说,全国各省区市间基础研究力量的差距呈现出逐年缩小的趋势,朝着均衡化方向发展。

表2 排名前列省区市获得国家自然科学基金资助的项目数量及比例

年份	项目总数	前10%		前20%		前30%		前50%	
		数量	比例(%)	数量	比例(%)	数量	比例(%)	数量	比例(%)
2001	6530	3154	48.3	4182	64.0	4875	74.7	5960	91.3
2002	8448	4042	47.8	5398	63.9	6325	74.9	7705	91.2
2003	8586	3978	46.3	5317	61.9	6288	73.2	7784	90.7
2004	10574	5012	47.4	6637	62.8	7847	74.2	9577	90.6
2005	11620	5412	46.6	7232	62.2	8518	73.3	10493	90.3
2006	12489	5597	44.8	7583	60.7	8999	72.1	11190	89.6
2007	14167	6194	43.7	8529	60.2	10134	71.5	12591	88.9
2008	16769	6920	41.3	9808	58.5	11859	70.7	14880	88.7
2009	19654	7924	40.3	11185	56.9	13529	68.8	17148	87.2
2010	25676	10177	39.6	14430	56.2	17503	68.2	22271	86.7

表3 排名前列省区市获得国家自然科学基金资助的经费数量及比例

年份	总经费(万元)	前10%		前20%		前30%		前50%	
		经费(万元)	比例(%)	经费(万元)	比例(%)	经费(万元)	比例(%)	经费(万元)	比例(%)
2001	139983.4	71016.8	50.7	92431.7	66.0	106280.5	75.9	128367.1	91.7
2002	204357.7	106448.9	52.1	135673.3	66.4	155924.9	76.3	186735.5	91.4
2003	218024.4	112365.5	51.5	142988.1	65.6	164502.0	75.5	200903.0	92.1
2004	267281.1	135042.5	50.5	173232.1	64.8	203866.3	76.3	244183.5	91.4
2005	341810.1	164489.1	48.1	216891.0	63.5	253414.3	74.1	308669.5	90.3
2006	417538.8	200852.8	48.1	264292.3	63.3	307005.4	73.5	377342.7	90.4
2007	491720.2	234860.8	47.8	312975.1	63.6	364148.6	74.1	447324.9	91.0
2008	641272.1	301365.0	47.0	400875.7	62.5	473493.9	73.8	578758.8	90.3
2009	706986.6	319119.8	45.1	431836.4	61.1	506326.0	71.6	629119.8	89.0
2010	965474.9	424771.1	44.0	573667.7	59.4	684469.1	70.9	853923.7	88.4

表4和5给出了2001—2010各年度中,排名前列机构获得国家自然科学基金资助的项目数量和经费数量及其占当年总量的百分比。图2展示了排名前列机构获资助项目数量和经费数量占总量比例的变化趋势。

综合表4、5和图2,可以看出,与省区市层面相同,排名前列机构获得国家自然科学基金资助的项

目数量和经费数量都在逐年快速递增,这也主要是得益于国家自然科学基金总量的快速增长。但与省市层面的趋势不同的是,从占总量的百分比来看,不管是前10%、20%、30%还是50%机构,都呈现出总体缓慢上升的趋势,特别是近5年。究其原因,一方面虽然每年都有很多新加入国家自然科学基金行列的机构(参见表1),但这些机构获得国家自然科学基金

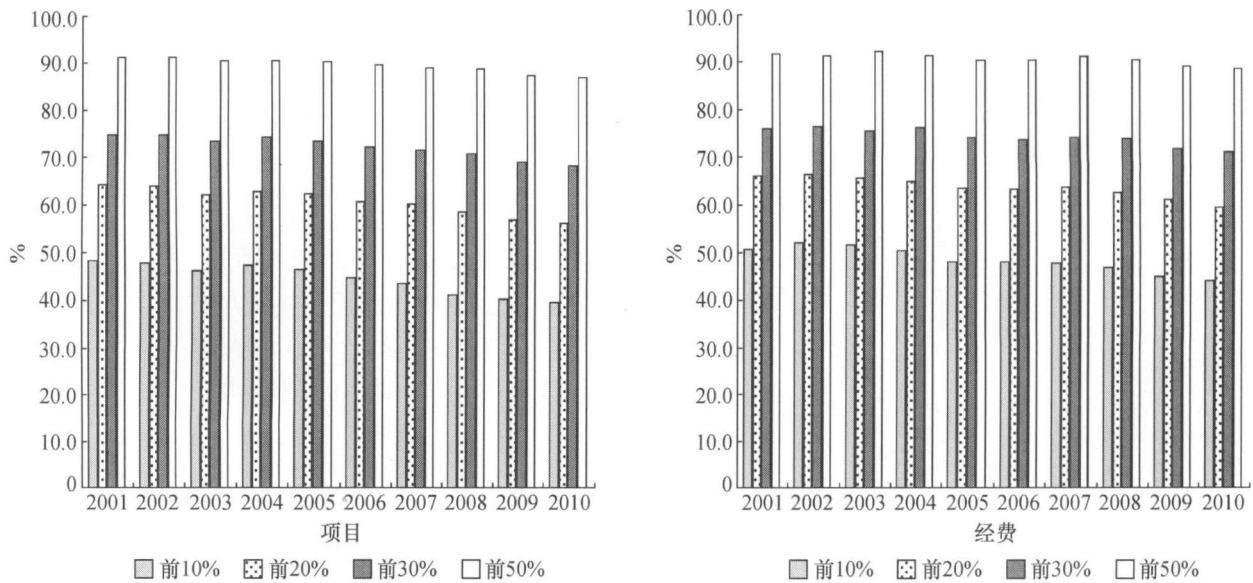


图1 排名前列省市获得国家自然科学基金资助的项目和经费比例变化趋势

基金资助的能力尚很有限;另一方面,可能随着经验和研究能力的积累,排名前列机构获得国家自然科学基金资助的能力相对其他机构来说正在变得越

越强。因此,可以说,总体来看,各机构间基础研究力量的差距呈现出缓慢扩大的趋势,未来两极分化的趋势有可能加剧。

表4 排名前列机构获得国家自然科学基金资助的项目数量及比例

年份	项目总数	前 10%		前 20%		前 30%		前 50%	
		数量	比例(%)	数量	比例(%)	数量	比例(%)	数量	比例(%)
2001	6 530	3 523	54.0	4 185	64.1	4 602	70.5	4 991	76.4
2002	8 448	4 517	53.5	5 469	64.7	5 925	70.1	6 385	75.6
2003	8 586	4 519	52.6	5 535	64.5	6 017	70.1	6 515	75.9
2004	10 574	5 716	54.1	6 930	65.5	7 548	71.4	8 076	76.4
2005	11 620	6 477	55.7	7 742	66.6	8 443	72.7	9 071	78.1
2006	12 489	6 776	54.3	8 227	65.9	9 033	72.3	9 685	77.5
2007	14 167	7 655	54.0	9 371	66.1	10 227	72.2	11 038	77.9
2008	16 769	9 144	54.5	11 212	66.9	12 241	73.0	13 202	78.7
2009	19 654	10 871	55.3	13 175	67.0	14 601	74.3	15 673	79.7
2010	25 676	14 403	56.1	17 490	68.1	19 105	74.4	20 581	80.2

表5 排名前列机构获得国家自然科学基金资助的经费数量及比例

年份	总经费 (万元)	前 10%		前 20%		前 30%		前 50%	
		经费(万元)	比例(%)	经费(万元)	比例(%)	经费(万元)	比例(%)	经费(万元)	比例(%)
2001	139 983.4	76 305.9	54.5	90 327.8	64.5	97 770.6	69.8	104 231.9	74.5
2002	204 357.7	108 031.7	52.9	131 673.4	64.4	141 540.1	69.3	150 548.2	73.7
2003	218 024.4	115 536.7	53.0	137 969.0	63.3	147 872.8	67.8	158 019.6	72.5
2004	267 281.1	145 915.7	54.6	173 044.8	64.7	187 514.4	70.2	198 509.7	74.3
2005	341 810.1	195 268.4	57.1	230 117.2	67.3	247 819.6	72.5	261 980.8	76.6
2006	417 538.8	235 414.2	56.4	277 853.2	66.5	299 282.3	71.7	315 973.9	75.7
2007	491 720.2	278 665.1	56.7	328 974.4	66.9	350 845.8	71.4	371 235.3	75.5
2008	641 272.1	358 064.3	55.8	427 111.1	66.6	456 036.3	71.1	483 279.2	75.4
2009	706 986.6	404 930.1	57.3	475 443.3	67.2	516 079.3	73.0	546 140.1	77.2
2010	965 474.9	556 192.3	57.6	655 486.4	67.9	703 271.9	72.8	745 255.0	77.2

4 结语

基于对 2001—2010 年 10 年间的国家自然科学基金立项信息的统计分析,本文从省区市和具体科研机构两个层面分别讨论了我国基础研究力量的变化趋势。研究表明:近 10 年来,我国各省区市

间基础研究力量的差距呈现出逐年缩小的趋势,朝着均衡化方向发展;而机构层面,各机构间基础研究力量的差距呈现出缓慢扩大的趋势,未来有可能朝着两极分化的方向发展。

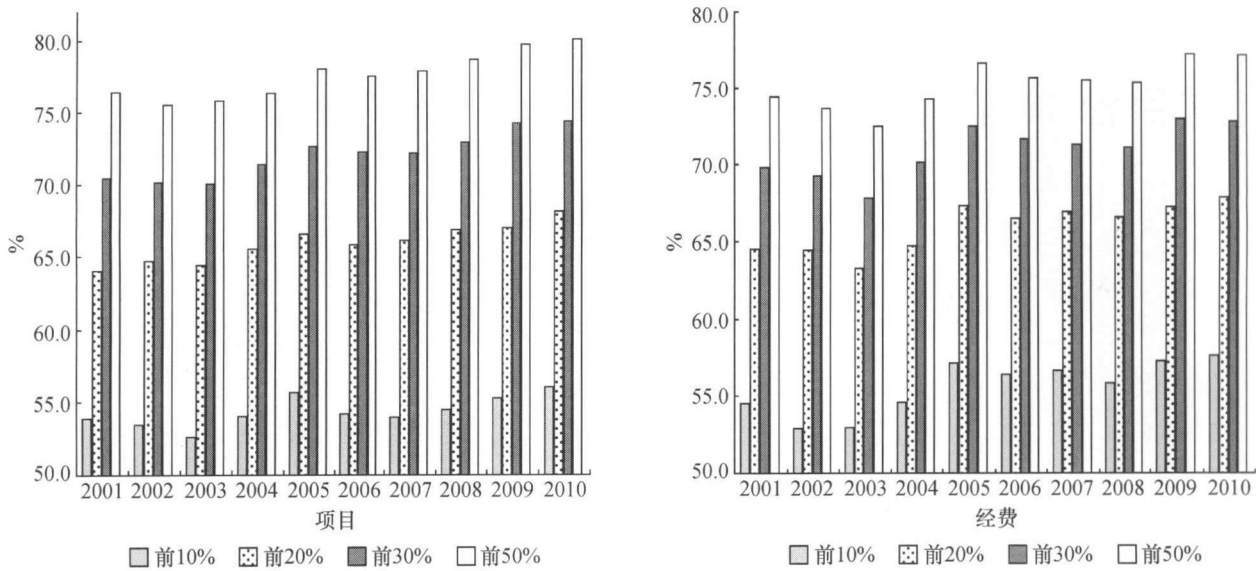


图 2 排名前列机构获得国家自然科学基金资助的项目和经费比例变化趋势

参 考 文 献

[1] 国家自然科学基金委员会概况. <http://www.nsf.gov.cn/Portal0/default140.htm>.

[2] 2011 年度国家自然科学基金项目指南. <http://www.nsf.gov.cn/nsfc/cen/xmzn/2011xmzn/index.html>.

[3] 国家自然科学基金项目管理规定(试行). http://www.nsf.gov.cn/nsfc/cen/glbj/01/20051201_01.htm.

[4] 莫琦. 国家自然科学基金对区域技术创新的作用研究. 生产力研究, 2009 (24): 112—114.

[5] 张经彦, 范庆书. 自然科学基金在地方人才培养中的重要作用. 中国科学基金, 2005, 19(5): 305—306.

ANALYSIS ON THE TRENDS OF CHINA'S BASIC RESEARCH POWER BASED ON NATIONAL NATURAL SCIENCE FUNDS

Ma Tingcan^{1,2}

(1 Wuhan Branch of the National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430071; 2 Wuhan Library of Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430071)

Abstract National Natural Science Funds (NNSF) is one of the most important channels through which China's basic research works are supported. The competitiveness on NNSF has become a very important measure of the scientific research level of the regions and research institutions. Based on the NNSF project information during 2001—2010, this paper analyzed the trends of China's basic research power. Our results suggest that there is an equalization trend on provincial level, while the polarization trend may be clearer on institutional level.

Key words National Natural Science Funds, basic research, trends, equalization, polarization

· 资料 · 信息 ·

国家自然科学基金委员会与河南省人民政府设立人才培养联合基金

2011 年 7 月 21 日, 国家自然科学基金委—河南省人民政府人才培养联合基金协议签约仪式在郑州隆重举行。国家自然科学基金委员会主任陈宜瑜院士、副主任孙家广院士, 河南省省长郭庚茂、副省长徐济超等出席签约仪式。

国家自然科学基金委员会与河南省人民政府共同出资设立人才培养联合基金, 旨在发挥国家自然科学基金的导向作用, 引导社会科技资源投入基础研究, 配合中原经济区战略实施, 逐步提升河南地区

高等院校和科研院所的科技创新能力, 推动区域经济和社会可持续发展, 为河南地区培养一批青年科技人才。该项联合基金的设立, 是国家自然科学基金委员会和河南省人民政府结合国家战略需求, 努力促进河南科技人才队伍不断成长, 有效提升河南基础研究和原始创新能力, 大力推动区域自主创新的一项战略合作举措。

(计划局 供稿)