

从几组数据看中国科学院的基础研究

白路娜* 陈教祥

(中国科学院 北京 100864)

关键词 基础研究, 数据, 贡献, 中国科学院

中国科学院自伴随着共和国的诞生而成立以来, 基础研究一直是主要任务之一。在建国伊始的创业时期和五六十年代的稳定发展时期, 中国科学院的基础研究在全国起着开拓、奠基的作用, 为新中国的科学事业创造过辉煌; 即使是在十年动乱科研工作难以正常开展期间, 仍出现了哥德巴赫猜想研究、牛胰岛素的人工全合成等在国际上有影响的重要成果。

1978 年在北京召开的全国科学大会迎来了科学的春天, 中国的科技事业步入新的历史阶段。中国科学院的科研工作得以全面恢复, 并迅速发展。特别是改革开放以来, 中国科学院坚定不移地执行中央关于科技体制改革的决定, 在积极投入国民经济主战场、加速科技成果转化的同时, 为促进基础研究出成果、出人才, 增强参与国际竞争的能力, 从经费支持、组织模式、运行机制、优化精干科研队伍以及建立科学管理方法等方面积极探索, 率先提出并采取了一系列有效的改革措施。如恢复招收研究生, 建立博士后流动站, 设立面向全国的自然科学基金, 创建开放实验室, 实行“开放、流动、联合、竞争”的运行机制等, 对我院乃至全国基础研究的发展都产生了深远的影响。

在 20 年的改革实践中, 中国科学院的基础研究在科学前沿上获得一系列新发现和新突破, 为丰富人类知识宝库、提高中华民族在国际科技界的地位做出重要贡献。如辛几何方面的研究, 以其特有的创新性、系统性和广泛性, 得到国际同行的高度评价, 并成功地应用于天体力学、分子动力学、大气物理等领域的研究之中, 带动了国际上一系列相关的研究; 在计算数学研究的基础上, 创立和发展了几何定理的机器证明方法和用机器求解方程的方法, 是数学认识和实践上的飞跃; 利用大科学装置实现 τ 轻子质量的精确测量, 首次合成出汞-208 等重丰中子新核素, 建立起完整的衰变纲图; 生物学家与化学家合作, 在世界上首次完成了酵母丙氨酸转移核糖核酸的人工全合成; 在生物基因研究方面, 率先在世界上构建了高分辨率的水稻基因组物理全图; 澄江动物化石群和辽西热河生物群的发现与研究, 为国际古生物学家所注目; 高临界温度超导体的发现及高临界温度超导电性的研究, 提高了我国在高温超导研究领域的影响和地位, 近 10 年来的研究成果一直在国际上占有重要地位。在光学非线性晶体研究方面, 不仅在理论上有所突破, 而且研制成功几个中国牌优质晶体 BB0、LBO 等, 取得很好的经济效益。

我们可以从荣获国家自然科学奖, SCI 收录统计, 承担国家重点、重大项目, 开放实验室国

* 中国科学院原基础研究局副研究员

收稿日期: 1999 年 2 月 18 日

家评估结果以及青年人才获国家资助等方面的几组数据,看中国科学院基础研究的状况。

1 国家自然科学奖获奖情况

从1956年至今,共进行过8次国家自然科学奖的评审,除第1次外,其它7次评审均是在改革开放的20年中进行的。我院在2—8届评审中获奖232项,占总奖项的40.35%,所获得的一等奖、二等奖、三等奖和四等奖占相应等次总奖励数的比例分别为:54.17%、54.36%、39.18%和24.63%。其中高等级(一、二等奖)的获奖项目占全国一、二等奖的50%以上。特别值得一提的是,随着国家科学研究水准的逐步上升,一等奖的获取难度越来越大,获奖项数越来越少。第5届与第7届评审中一等奖空缺,但第4、第6和第8届的一等奖桂冠全部由中国科学院摘取(见表1)。

表1 第2—8届国家自然科学奖统计与分析

	总项数		一等奖		二等奖		三等奖		四等奖	
	全国	院	全国	院	全国	院	全国	院	全国	院
1982(第2届)	125	47	9	2	40	23	49	17	27	5
院占全国比例(%)		37.60		22.22		57.50		34.69		18.52
1987(第3届)	178	72	11	7	39	17	87	33	41	15
院占全国比例(%)		40.45		63.64		43.59		37.93		36.59
1989(第4届)	59	32	2	2	19	11	23	14	15	5
院占全国比例(%)		54.24		100.00		57.89		60.87		33.33
1991(第5届)	53	16			10	5	31	11	12	
院占全国比例(%)		30.19				33.33		35.48		
1993(第6届)	52	20	1	1	18	11	21	6	12	2
院占全国比例(%)		38.46		100		61.11		28.57		16.67
1995(第7届)	57	25			15	10	27	11	15	4
院占全国比例(%)		43.86				66.67		40.74		26.67
1997(第8届)	51	20	1	1	8	4	30	13	12	2
院占全国比例(%)		39.22		100		50.00		43.33		16.67
合 计	575	232	24	13	149	81	268	105	134	33
院占全国比例(%)		40.35		54.17		54.36		39.18		24.63

注:仅统计中国科学院为第一完成单位的项目

2 科技论文统计情况

科技论文从一个侧面反映着一个部门的科技活动的成果及学术水平,也是国际上衡量科研有效产出的指标之一,因而日益受到重视。表2所列数据,表明我院论文在国际上被引篇数

与被引次数近年来保持着平稳的增长趋势。

表 2 1992—1997 年科技论文发表情况

年份	全 国		中 国 科 学 院				
	被国际上收录 (篇)	国内刊物发表 (篇)	被国际上收录 (篇) 其中 SCI 论文		在国际被引用 (篇) (次)		国内刊物发表 (篇)
1992	15 466	98 575	2 642	1 724	1 943	3 898	7 170
1993	15 711	101 983	3 539	1 877	2 284	4 393	6 754
1994	24 584	107 492	4 064	1 993	2 318	4 286	7 038
1995	26 395	107 991	4 614	2 276	2 615	5 033	7 424
1996	27 569	116 239	4 219	2 224	2 955	5 727	7 813
1997	25 007	120 851	5 500	2 926	3 436	6 724	8 175

根据《科学引文检索》(SCI)、《工程索引》(EI)和《科学技术会议录索引》(ISTP)三种检索工具统计,1997 年,我院被国际上收录的论文 5 500 篇,比上年增长 30.4%,比全国增长率高出 2.8%;被 SCI 收录的论文数较上年增加 702 篇,增长率为 31.6%,比全国、高校和科研机构的增长率 22.4%、23.4%和 24.2%分别高出 9.2、8.2 及 7.4 个百分点;被 EI 和 ISTP 收录的分别增长 27.3%和 33.6%,SCI 论文被引用篇数和被引用次数较上年分别增长 16.8%和 17.4%。我院论文在全国以及国内科研单位的比重情况参见表 3。

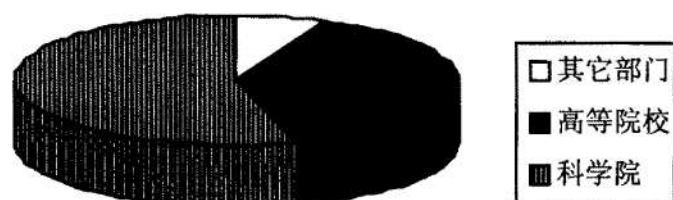
表 3 我院 1997 年发表论文在全国以及国内科研机构的比重

	被国际上收录				SCI 论文被引用		国内刊物发表	
	合计	SCI	ISTP	EI	(篇)	(次)	(篇)	其中基金资助论文
全国	25 007	10 033	5 140	9 834	9 952	18 134	120 851	35 220
高校	17 705	6 760	3 756	7 189	6 166	11 177	76 986	26 806
科研机构	6 697	3 109	1 150	2 438	3 651	7 037	24 821	7 477
科学院	5 500	2 926	723	1 851	3 436	6 724	8 175	4 588
科学院占全国比例 (%)	22.00	29.2	14.1	18.8	34.5	36.5	6.8	13.0
科学院占科研机构 比例(%)	82.1	94.1	62.9	75.9	94.1	95.6	32.9	61.4

从表 3 可以看出,我院的 SCI 论文收录数、被引用篇数和被引用次数三项指标,均占国内科研机构的 90%以上;根据 SCI 的统计,1993—1995 年论文在 1996 年被引证数较多的 10 所科研机构,皆为我院下属研究所,而且我院的 SCI 论文被引证率连年高于全国和高校;1997 年

论文平均被引用次数为 1.96, 而此数值全国为 1.85, 高校为 1.81, 科研机构为 1.93。

1998 年, 国家自然科学基金委员会以 SCI、EI、国内收录、单篇被引用的情况, 以及 1998 年在 *Sciences* 和 *Nature* 发表文章情况为标准, 从众多的基金受资助者中, 遴选出 31 位优秀论文作者进行褒奖, 以资鼓励。31 位优秀论文作者从属的部门分布如下图。



优秀论文作者从属的部门分布图

3 承担国家自然科学基金与重大基础性项目情况

我院承担国家自然科学基金(面上、重点、重大)以及国家重大基础性项目的情况, 显示了我院基础研究队伍的实力。国家自然科学基金委员会成立以来, 我院申请面上基金的获资助率, 无论是在项数上还是在经费上, 均高于全国平均资助率, 分别高出 7% 与 4% 以上。

从表 4 可以看出, 我院承担的重点、重大基金项目所占的份额大大高于面上基金受资助项目的份额。表 5 说明我院承担国家重点基础研究发展规划项目所占比例较高。

表 4 承担国家自然科学基金项目情况

	重大基金(项)		重点基金(项)		面上基金(项)	
	总	院	总	院	总	院
“七五”期间 院承担项目占总项目比例(%)	87	39+2/2 45.98				
“八五”期间 院承担项目占总项目比例(%)	38	16+6/2 50.00	303	115 37.95	17 252	3 521 20.41
“九五”期间 院承担项目占总项目比例(%)	41	19+7/2 54.88	479	167 34.86	10 405	1 999 19.21

注: ①分数项为与其它部门共同主持之项目

②“九五”的统计以 1998 年底已立项目为准

表 5 承担国家重点基础研究发展规划项目情况

	总项数	科学院	教育部	其它部委	委托 基金委组织
“八五”攀登项目 A 科学院、部委项目占总项数比例(%)	30	13 43.33	5 16.67	4 13.33	8(5*) 26.67
“八五”攀登项目 B 科学院、部委项目占总项数比例(%)	15	3+3/2 30.00	3+1/2 23.33	6+2/2 46.67	
“九五”攀登预研项目 科学院、部委项目占总项数比例(%)	44	14+6/2 38.64	7+3/2 19.32	10+3/2 26.14	7(5*) 15.91
“九五”攀登预研专项 科学院、部委项目占总项数比例(%)	7	1 14.29		4 56.14	2 28.57
国家重点基础研究规划项目 科学院、部委项目占总项数比例(%)	15	4+2/2 33.33	1+2/2 13.33	3+1/2 23.33	4+1/2(2*) 30.00

注:①分数项为与其它部门共同主持之项目

②(*)表示项目首席科学家为科学院的专家

③国家重点基础研究发展规划项数统计截至 1999 年 3 月

④委托国家自然科学基金委组织的项目中,大多数项目的承担单位为科学院,首席科学家是科学院的专家

4 开放实验室国家评估结果

我院从 1984 年开始有计划有步骤地把一些研究基础和实验条件较好的实验室向国内外开放。到目前为止,我院有开放实验室 117 个,其中 50 个国家重点实验室。十几年来,开放实验室吸引和培养了众多的科技人才,涌现出一批杰出的学术带头人,其中不乏为我国的科学事业做出贡献而荣膺院士称号者。开放实验室已经成为我院基础研究的重要基地。

1995—1997 年期间,国家计委和国家科委共同组织对国家重点实验室和部分部门实验室进行统一的评估。我院有 30 个国家重点实验室和 30 个院开放实验室参加了评估,其中 12 个实验室被评为优秀实验室,占全国优秀实验室数量的 57.14%。

5 年轻学者获国家杰出青年基金和奖励状况

优秀人才是科学创新之本。我院在调整组织结构、转换运行机制的同时,大力加速基础研究队伍的建设。自 80 年代起,针对基础研究队伍老化、杰出人才匮乏而亟待加强的状况,我院相继设立了院级有突出贡献青年专家奖、院长奖学金和青年科学家奖等奖励项目,采取和推出了青年人才破格晋升高级职称、院长择优支持、百人计划、西部之光等一系列政策和措施,努力创造条件,发现、吸引、培养和支持优秀人才,尤其是青年学术带头人。这些举措不仅缓解了各重点学科、优势领域及学科前沿与新生长点的人才短缺状况,更为基础研究带来了活力。

从 1994 年增设国家杰出青年基金以来,我院先后有 152 名青年学者获得该项资助,占受

资助者总数的 35.68%，详见表 6。

表 6 中国科学院各学科荣获国家杰出青年基金资助统计

	全国	科学院	科学院所占比例 (%)
数理科学部	73	35	47.94
化学科学部	55	30	54.55
生命科学部	127	31	24.41
地球科学部	47	26	55.32
材料与工程科学部	74	18	24.32
信息科学部	44	11	25.00
管理科学部	6	1	16.67
合 计	426	152	35.68

注：①统计中不包括 1998 年增设的 B 类资助，获得延续资助者不重复统计

②生命科学部涉及医、农、生物诸方面，远远超出我院相关的研究领域，因而我院生物口获资助比例较之数理、化学和地学要低

求是基金会于 1995 年设立了“杰出青年学者奖”，以褒奖在科学研究中辛勤耕耘的青年人。4 年来内地受奖励的 80 位青年学者中，我院有 34 位，占受奖总数的 42.50%。