

国家自然科学基金在我所 基础研究中的地位 and 作用

田建中* 辛雨源*

[摘要] 本文通过数据和事实,说明国家自然科学基金在我所基础研究工作中的地位和作用。内容包括:一、我所获科学基金的概况,即科学基金在我所科学研究中的地位;二、科学基金对于稳定我所基础研究队伍,稳定基础较好的课题的研究工作,起了重要作用;三、科学基金促使我所在某些基础研究领域形成特色和优势,形成了我所开放实验室的学术基础,产生了一批重大项目,推动了成果开发工作;四、科学基金促进了基础研究学术水平的提高和骨干队伍的形成;五、表达我所对利于基金工作的一点期望。

长春应用化学研究所是个多学科的综合性的化学研究所,既从事应用和开发研究,也从事基础研究。基础研究课题约占全所科研课题的15%,包括高分子化学与物理,物理化学与结构化学,无机化学和分析化学等4个学科领域。

根据中国科学院“一院两制”的部署,中科院“面上的分散性的基础研究应当积极参与全国自然科学基金的竞争,并逐步组织起来,投入重大基金项目”。从1982年设立国家自然科学基金,特别是1986年成立国家自然科学基金委员会以来,我所即参与了全国科学基金的竞争。本文介绍我所获得基金的概况和科学基金在我所基础研究中的地位与作用。

一、我所获科学基金的概况

1. 获科学基金的总额度

从1982年国家实行自然科学基金以来,我所获得批准的基金总额度达506.5万元。其中,自由申请项目85项,总金额266万元(见表1);和7个重大项目中的16个子课题,总金额约240.5万元。

表 1

年	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	合 计
项数	3	2	2	12	39	15	12	85
金额(万元)	14.00	9.0	14.5	34.0	109.0	45.0	40.5	266.0(万元)

2. 科学基金是我所通过竞争获取经费的主要渠道之一

* 中科院长春应用化学所

近两年来,我所通过竞争获得经费如表2所示:

表2

类别	课题数		获得经费数(万元)	
	1987年	1988年	1987年	1988年
国家科技攻关	23	23	104.41	72.05
国家“863”高技术	1	4	10.00	36.80
国家自然科学基金	66	71	120.60	134.00
中科院重大科研项目	11	25	72.00	132.60
国防军工任务	4	4	13.00	9.00
合计	105	127	235.01	384.45

3. 获科学基金在吉林省排位第二

据统计,1985—1987年间,吉林省约有23个单位和高校获得国家科学基金(仅指自由申请项目),总金额有844.10万元,而长春应化所仅次于吉林大学名列第二名,见表3:

表3

单位名称	合计		1985年		1986年		1987年	
	项数	金额	项数	金额	项数	金额	项数	金额
吉林大学	104	260.05	80	69.40	51	26.85	25	63.80
长春应化所	66	188.00	12	34.00	39	100.00	15	45.00
东北师范大学	27	53.70	5	5.05	13	20.25	9	19.40
长春物理所	19	81.00	1	25.00	10	26.50	8	29.50
吉林工业大学	17	56.60	4	12.00	4	12.00	9	32.60
白求恩医科大学	17	49.25	1	0.75	7	24.50	9	24.00

4. 获科学基金在中科院占一定比例

据周光召院长去年在中科院基础研究会议上作的报告,1987年中科院共有619项取得国家自然科学基金,而我所是66项,占院项目的11%;年度经费2100余万元,而我所是120.6万元,占院金额的5.7%;以院为主的重大基金项目共18项,而我所是两项,占院11%;院参加的重大基金项目共22项,而我所5项,占23%。

二、自然科学基金初步稳定了我所的基础研究队伍

1. 使基础研究队伍暂时得以稳定

近几年国家改革科研拨款方式,缩减事业包干费,促使研究所和科研人员面向社会,从各种可能渠道寻找科研任务,获得经费支持,这无疑对增强科研单位和科研人员的竞争意识,调

动其积极性有作用,但也形成对基础研究工作的压力和冲击。因为基础研究工作的特点之一是时间的长期性和结果的不可预见性,用商品经济标准进行竞争肯定不行;所以世界工业先进国家的基础研究都是靠国家支持,以求稳定发展。在所基础研究经费较少的情况下出现了自然科学基金,尽管其总金额不大,资助强度和批准率也低,但确已成为我所基础研究课题经费的主要来源,使我所大约 300 人次受到资助,维持他们业已开展的基础研究工作,相对稳定了这支得之不易的基础研究队伍。正象我所有的同志说的:我所这支经过几十年才形成的基础研究力量,一旦解体,再建可就更难了。国家科学基金制度尚等完善,基金支持强度尚不高,但毕竟是给基础研究提供了一定的保证,带来了希望,可以把部分基础研究队伍暂时稳定下来,起到了相当了不起的作用。

2. 使科研骨干在面临困难时及时得到支持

我所一位女博士,刚回国时没有适当研究工作,才能受到压抑,不够安定。后来,她获得了国家自然科学基金和非教育系统优秀回国留学人员两项资助,聪明才智得以发挥,在国内开辟了气相离子化学新方向。她在科学通报上发表的有关 $C_2H_6^{+2}$ 的论文,获得美国著名气相离子化学教授 Bowers 的好评。并被我国著名的化学家张青莲教授引用。目前,她带领几名研究生和助手共同工作,成了学术带头人,发挥了骨干作用,被破格提拔为研究员,当选为吉林省人大常委会委员。

3. 使基础较好的课题得以持续稳定地开展研究

在稀土化学与物理的研究方面,早在 1985 年,国家自然科学基金就对稀土金属有机化合物的合成与性质、铈的发光、稀土氯化物与碱金属、碱土金属氯化物熔盐电化学性能等研究课题给予了资助。随后,又在稀土材料的组成与光谱、稀土与锆的生物无机化学、稀土萃取机理及其数学模拟和 $Eu(II)f-f$ 跃迁发射等理论课题上给以支持。当前,这些课题的研究已经取得一些成果,并有所发展。在“ Eu^{+2} 离子 $f-f$ 跃迁发射”课题研究中,提出了一种新概念。该课题自 1986 年获得资助以来,至 1988 年底已有了突破性进展。该项目先后在我国主要杂志发表学术论文 12 篇。

三、科学基金促使我所发挥某些基础研究领域的特色和优势

1. 逐步形成了若干重大项目:

在稀土化学与物理研究自由申请项目取得成绩的基础上,由学部委员、所长倪加纘同志主持了“稀土化学的基础和应用研究”科学基金重大项目。形成我所关于稀土化学的学术优势该项目共 12 个课题,我所承担 5 个课题。在 1988 年 11 月组织的检查,有 3 个课题被评价为“A”。其中两个是我所的课题。一个研究结果对阐明稀土的生理效应具有重要的参考价值;另一个提出了一些对指导高温超导材料制备具有重要意义的规律。

在电分析化学研究上,科学基金早在 1984 年就以 9 万元金额资助油/水界面电化学研究。此外,离子选择电极、化学修饰电极、高效液相色谱/电化学、光谱电化学以及非水溶剂金属卟啉电化学等电化学分析的新兴领域,也获得了科学基金资助。在这些课题研究的基础上,我所又在关于“电分析化学和光度分析化学的基础研究”重大基金资助项目中,承担了 3 个课题的研究。在生物电分析化学研究方面,副所长汪尔康研究员首次提出并研究了几种麻醉剂

的油/水界面转移。在导电高分子修饰电极方面,首次提出了数种阴离子的电化学传感器;合成了几种新型无机化合物薄膜电极。上述重大项目,仅1988年度即发表学术报告和论文60篇。

我所在高分子研究领域,除从事自由申请项目的研究之外,还参加了“高分子凝聚态的基本物理问题”、“高分子结构材料成型及破坏”、“烯类、双烯类聚合反应研究”和“膜分离与分离膜”等4个重大项目5个课题的研究工作。现已在实验中发现了聚乙烯在聚丙烯上的附生结晶现象;在其他课题研究中也取得较好结果。

由吴越研究员主持的“分子筛催化剂和稀土催化剂”重大基金项目进展良好,现已在 LaMeO_3 和 $\text{Sr}(\text{Ca})\text{NeO}_3$ 两个系列的催化活性本质和作用机理上有重要的发现;目前尚未见文献报道。在去年汇报会上,由于我所在氧化物结构与催化性能的研究上有所突破,而被评为“A”级,为此,基金委奖励性的给予1万元资助,以增加支持强度。

2. 形成了开放实验室的学术基础

在自由申请项目和重大课题研究中逐步增强了我所的基础研究实力,形成了开放实验室的学术基础。目前,我所已经建成稀土化学和物理开放研究实验室,正式对外开放,并组织落实了第一批基金课题,进入正常运转。电分析化学和高分子物理开放研究实验室也已经通过论证,即将开放。这三个开放实验室集中了我所绝大部分的基础研究工作,成为促进我所基础研究成果涌现的重要阵地。

目前,电分析化学方面的前沿学科已成为电分析化学开放实验室的优先发展领域。通过该开放实验室的研究活动,进一步提高了学术水平。为保持研究课题新颖先进性,该实验室每个研究员,几乎都先后申请到两个以上资助金额较高的科学基金,加上博士后基金,青年科学基金等其他经费,5年来实得经费近100万元。

我所通过多年积累,已在高分子物理研究领域有一定的学术基础,在某些研究领域已达到国际先进水平。我所与北京化学所共同组建了高分子物理开放研究实验室,为深入研究创造了条件。

3. 为成果开发奠定了一定的基础

1982年,我所研究员张自成,孙家珍申请到“聚合物辐交联与辐射裂解的研究”科学基金,在该研究成果的基础上,配合国家“六五”科技攻关,出色地完成了多相聚合物辐射交联热收缩材料电缆附件的研制任务。目前,这一成果已在生产上得到应用,不但在我所建成了辐射化工厂,而且与上海、南京、西安、深圳、新疆等地组建了联营厂,达到了规模经济,年产值达1000万元左右。

四、科学基金促进了基础研究学术水平的提高和骨干队伍的形成

1. 科学基金项目为培养基础研究人才创造了有利条件

由倪加赞同志主持的一个科学基金重大项目的12个课题,有所5个,该项目1988年年度报告关于培养人材和出成果的说明,在一定程度上反映了我所的状况。报告说:

“通过本项目的研究工作培养了大批人材。目前已毕业的硕士研究生共52人,正在各领域从事工作的硕士研究生共65人,已毕业的博士研究生6名,正在攻读博士学位的研究生16

人;有些研究生在攻读学位期间由于所担任的课题直接与工业生产有关,故经常深入到生产第一线,如从事串级理论研究的硕士生深入生产实践,进行稀土工艺流程的改进,受到工厂的好评。

本项目的研究成果在国内刊物发表的论文已有 64 篇,国外杂志发表的论文为 18 篇,待发表的有 74 篇,同时已获得了一批成果奖和专利,国家自然科学基金三等奖 1 项,国家科技进步奖 2 项,同时,申请及正在申请专利两项。”

2. 从一年统计看涌现人材端倪

根据对 1988 年度我所基金项目的成果统计,我所基金资助项目共发表论著 234 篇,其中出席国际会议做报告 16 篇,出席全国性会议发表论文 101 篇,国外学术刊物发表 28 篇;已评议鉴定科研成果 3 项,其中省部级两项;已获部委级科技进步奖两项;培养博士后 5 名,博士 43 名(在读 35 名),硕士 269 名(在读 205 名)。

3. 促进科研骨干的成长

我所有一位同志获美国休斯顿大学博士学位,做了一年半的博士后工作,他回国从事了科学基金项目“非水溶剂金属卟啉电化学研究”,由于工作成绩突出,破格提拔为研究员,已被选为所学术委员会副主任,发挥了科研骨干作用。

4. 基金支持国际合作从而加快学术水平的提高

基金委顺应现代基础研究的特点,重视并支持我所开展国际合作,先后支持我所主办第三次中日辐射化学讨论会和第三次中日分析化学讨论会(中国科大是主办单位之一)。在两次讨论会上,我所共发表 29 篇论文,受到与会者好评。在科学基金的支持下,我所还将主办国际学术讨论会,加强国际学术交往。我所已先后有 6 人次出国访问、讲学,参加会议或合作研究,实地了解基础研究相关领域的学术动态,开阔了视野,推动了研究。

五、我们的一点期望

周光召院长去年 12 月 26 日在基金委全委会上讲到:“科学基金制和基金委的成绩和贡献是有目共睹的,在稳定基础队伍,促进基础研究进展方面起了重大作用,科技工作者对基金工作寄以很大的希望。”这表达了我们的心声。

但是也应看到,国家科学基金的数额实在太低,美国国家科学基金会年经费已达近 20 亿美元,布什上台还有增加的趋势,我们还不及人家的零头。我们自由申请项目,平均强度仅 3 万元(两年前即是这个数额)。一在物价指数上升,资料费、交通费、材料费都严重上涨,基础研究人员又没有别的收入来源,工作和生活都是比较困难的。特别对我所这样以实验科学为主的基础研究,没有钱实在转不开来。

按照中科院“一院二制”的部署,中科院基础研究项目的面上课题,必须参加自然科学基金竞争,科学基金将成为我们基础研究的主要渠道。因此,为了能真正稳定基础研究队伍,促进基础研究的发展,我们期望能增加国家自然科学基金的数额。

同时,建议基金委考虑,在继续有效支持面上自由申请项目资助的同时,应能结合各单位的学术优势,支持其形成具有自己特色的研究领域,并加强对基础研究重大项目的资助和管理。

鉴于基础研究人员收入低, 劳动量大, 以及其他许多因素, 建议仿照攻关项目的办法, 能给予基金资助项目人员适当的岗位补贴, 以便真正稳住基础研究队伍。

POSITION AND ROLE OF NATIONAL NATURAL SCIENCE FOUNDATION IN OUR INSTITUTE'S BASIC RESEARCH

Tian Jianzhong and Xin Yuyuan

(Changchun Institute of Applied Chemistry, Academia Sinica)

Abstract

By citing data and facts, the article explains the position and role of National Natural Science Foundation in our institute's basic research. It includes the following contents: 1. Grants from science foundation to our institute, that is, the position of science foundation in our institute's scientific research. 2. The major role played by science foundation in stabilizing our basic research ranks and the research of projects with better basis. 3. Thanks to the science foundation, our institute has formed its special features and advantages in some fields of basic research, laid the academic basis of open laboratories, completed many important projects and promoted the development of scientific achievements. 4. The science foundation helps enhance the academic level of basic research and foster the backbone force of research. 5. Our institute's expectations from the science foundation.