

· 科学基金论坛 ·

专题讨论——科学基金的使用及合理规模

项目经费的使用和面临的问题及对策

张爱真 张文信 费昌沛

(中国科学院化学研究所, 北京 100080)

国家自然科学基金从无到有已经历了十余年, 它为国家制定“科教兴国”的战略决策, “稳住一头, 放开一片”的科技方针, 牢固地确立基础研究的战略地位起到了举足轻重的作用。可以说, 国家自然科学基金为发展我国的基础研究和部分应用基础研究所作出的贡献是有目共睹的。

中国科学院化学研究所是国家科委选定的基础研究所改革试点单位之一, 化学所的基础研究主要由三个国家重点实验室、二个院开放实验室、一个院青年实验室及四个所级研究室承担; 集中分布在物理化学、高分子物理及化学、有机化学和分析化学四个二级学科领域内, 现从事基础和应用基础研究的科研人员 283 人, 占全所科研人员总数的 54%; 年投入基础和实用性基础研究的经费约占全所科研总经费的 60% 左右。化学所历来重视量大面广的国家自然科学基金面上基金项目的申请和管理, 每年获得国家自然科学基金资助的项目和金额总数在科学院所属研究所中均属前列。并且有一支稳定的从事基金项目研究的科研队伍, 1995 年为 182 人, 占从事基础研究人员总数的 64.3%。

从 1986—1994 年, 共获国家自然科学基金资助的面上项目 159 项, 金额 705.8 万元。这些面上基金项目是我所基础研究的重要组成部分; 在过去的 10 年中, 发挥了不可低估的作用; 到 1994 年, 化学所承担的国家基金项目共获奖 24 项, 其中国家级发明奖 1 项 (三等), 中科院自然科学奖 22 项 (一等奖 3 项、二等奖 11 项), 中科院科技进步奖 1 项 (二等); 获专利 12 项。另外, 培养硕、博士生等 254 人。根据国家科委 1989 年至 1993 年公布的统计资料表明, 化学所在国内外刊物发表的论文数及被 SCI 收录的被引用的论文篇数, 连续 5 年进入全国研究机构前 10 名, 这些成绩的取得是与国家自然科学基金项目作出的贡献分不开的。

但是, 由于种种因素的影响, 我所承担的国家自然科学基金项目研究水平与国家所要求的“在世界上占有一席之地”的目标相比, 有些还仍有相当的距离。困扰其后劲不足的主要原因之一, 在于科研投入少, 开支大, 至今仍尚未走出经费缺乏的困境。

1 “八五”期间国家科学基金在我所的投入与开支及产出情况

1.1 经费投入情况:

1990—1994 年共获面上基金课题 70 项, 金额 415.6 万元。国家基金重大、重点项目课题

本文于 1995 年 9 月 5 日收到。

10项, 金额147.5万元。专项基金2项计55万元。实到国家自然科学基金面上项目经费272万元, 重大、重点项目课题及专项经费166.96万元, 四年间国家自然科学基金经费投入人均均为0.6万元, 占全所基础性研究经费的比例为15.6%, 22.7%, 13.91%和22.19%。

1.2 经费支出情况:

根据中国科学院“关于进一步贯彻执行‘科学研究单位会计制度’, 全面加强成本核算的通知”精神, 化学所从1993年开始分步实施全成本核算办法。全成本核算的范围是指按照国家规定, 应计入科研课题、产品和一切有偿服务活动成本的全部实际支出。其范围包括: (1) 劳务费(人员成本费); (2) 管理费; (3) 设备购置使用费; (4) 研究材料费; (5) 科研业务费; (6) 燃料动力费; (7) 国际交流费; (8) 实验室用房改造费等。下面以准成本(课题负担40%的工资)核算方法, 按照1994年度我所国家自然科学基金平均每项经费8万元, 3人(高、中、初级科研人员)承担研究任务计算, 经费支出分配情况大致如下: 直接用于研究材料、设备购置、使用等费用占60.5%, 劳务费(部分工资和津贴)俗称人头费占24.5%, 科研业务费(会议注册、差旅、版面费等)6.25%, 房租、水、电、气等3.75%, 管理费仍按5%计算(今后预计要相应提高), 另外, 住房基金、养老保险费用尚未统计在内。

这里需要说明的是, 上述统计仅是对单项经费支出的大致概算, 其中每年用于研究的费用平均1万多元是远远不够的; 因此, 大部分项目的实际支出要超出资助总经费。如对最近两年结题项目经费统计可看出, 1994年、1993年经费超支的项目占结题项目总数的比例分别为66.7%和60%。两年总结余经费占结题项目实际总收入的比例分别为5.88%和8.21%。

2 问题与讨论

2.1 “八五”期间, 随着国家自然科学基金经费投入逐年有较大幅度的增长, 我所获得的国家基金面上项目资助额也逐年增加, 至1994年达158.5万元, 是科学基金制实施以来获资助最多的年份。但由于国家科学基金起点太低(1986年全国只有8000万元!), 因此, 目前的经费增长速度仍然满足不了科研工作的实际需求; 资助率逐年降低, 申请金额得不到保障等问题仍然未能得到解决。每年总有部分申请项目因经费有限、优中选优等原因而痛失良机, 失去获资助的机会; 1994年度我所资助率仅为33.9%, 金额资助率只有24.74%, 有10项申请项目(占落选项目的34.5%)因经费有限而未被资助。其结果耗费了一线科研人员的大量精力, 一定程度上挫伤了其投身于基础研究的积极性。

我所国家自然科学基金占全所纵向经费比例、占全所基础性研究经费比例都较低, 尤其是占基础性研究经费比例远未达到国家所统计的30%。

2.2 科研经费开支剧增, 人不敷出

由于物价上涨等原因, 近年来实验原材料、仪器及大型仪器测试费用大幅度上涨, 尤其是药品、试剂的价格1995年与1993年相比将近翻了一番, 测试费用的上涨也是如此, 以至于使许多深入的表征工作可望而不可及, 严重制约科研任务的纵深开展。另外, 会议注册费、差旅费、版面费等费用的上涨, 也大大增加了基金项目的负担。

另一方面是我院科技财会制度的改革与国家自然科学基金经费管理办法尚未很好衔接。一直以来, 国家自然科学基金资助经费仅仅考虑了直接的研究费用, 而科研人员成本费即部分工资的津贴则未能包含在内, 长此下去, 再加上物价上涨因素, 如果没有相应的政策措施,

科学基金项目是难以长期维持的,因此,寄希望于“九五”期间按1.5%推算,面上基金经费强度每项能达20万元以上;但是,如果物价上升幅度继续过高,那么每项20万元的资助强度也是不容乐观的。

2.3 相对而言,国家自然科学基金经费紧张状况也随各研究室、组的条件不同而不同。一般来说,凡是国家和部门开放实验室以及承担其它课题、有着多年积累的研究组,由于他们有其它的课题经费来源及装备有一定的仪器设备,因此,科学基金的经费绝大部分可直接用于研究工作,人头费等可部分甚至全部由其它经费开支。这样科学基金经费紧张的情况相对比较缓和些,但这毕竟是少数。大多数研究组仅靠科学基金项目是难以维持日常开支的。因此,加重了科研骨干尤其是研究组长们的负担;特别是刚回国不久的中青年科研人员,他们虽然能获得一项国家基金的资助,但由于白手起家,一切从头开始,其困境可想而知,这样往往促使他们四处奔波,花主要精力去申请项目争取经费;还有少数搞基础研究的课题组和科研人员甚至于要投入一部分力量去搞开发以缓解经费的压力。这样做的后果是削弱了投入基础研究的力量,一定程度上会导致项目向小型化、分散化方向发展,某些需要协作攻关的项目,有时会难以组织,学科的发展、理论的提高也会陷入困境。

2.4 目前,在改善研究环境、更新实验设备、提高从事基础研究尤其是基础研究队伍中技术人员的生活待遇等方面仍有大量的实际问题有待解决,必须给予足够的重视。否则,不仅是中、青年人才而且连技术人员都将流失。

2.5 从产出情况分析,我所的科学基金资助项目正如国家自然科学基金整体趋势“投入少,产出多”,无论在出成果还是培养人才方面都发挥了应有的作用。如钱元院士领导的“导电聚吡咯的研究”在国家自然科学基金资助下通过对导电聚吡咯(PPy)系统、深入的工作,提出电化学聚合反应中,经过质子化过程的反应机理,为合成优质PPy提供了理论基础;系统地研究了PPy的电化学行为,揭示了溶液pH、阴离子对电化学性质的影响,阐明了电化学反应的机制,为实际应用起了指导作用;提出了PPy结构中除存在共轭链氧化对阴离子掺杂结构外,还存在质子酸掺杂结构的观点;应用电化学聚合方法,制备成功大面积的导电PPy膜,首创实用性PPy和多种高分子的导电复合膜材料。这些国际领先的研究成果为丰富导电聚合物的理论、推动导电聚合物研究的发展做出了重要贡献,已发表论著43篇,被国际期刊引用257次,在国内外学术界产生了重要影响,获得中科院自然科学一等奖。又如,我所严瑞芳研究员领导的研究组在国家自然科学基金支持下,对我国一种野生天然高分子资源——杜仲胶进行深入研究,提出了“橡胶-塑料统一材料谱”等新概念,在理论上深化了对高分子材料分子结构和宏观物理性能间关系的认识,促进了高分子加工理论的发展,并已开发出如杜仲胶医用功能材料等8项专利技术。累计申报专利9项,其中4项已获专利权,5项已实施。

3 设想与建议

3.1 增加国家自然科学基金总额度、大幅度提高资助强度

基础研究的目的是探索人类未知的客观存在的物质运动变化的现象、本质及其规律,需要人类长期的探索与积累,基础研究项目具有起点高、难度大、周期长及带有一定程度的不可预见性等特点,不太可能发挥“短、平、快”的效能,不大适合用市场经济的模式要求它,首先主要靠国家的支持和投资;为了持续稳定地发展基础研究,必须增加国家自然科学基金

总额度，在此前提下，才有可能加大幅度，提高国家自然科学基金的单项资助强度。

3.2 继续控制资助规模，逐步提高批准率

在国家财力有限的情况下，不断提高国家自然科学基金面上项目投入强度的另一个途径是继续控制资助规模。一方面，国家自然科学基金要继续以支持面上项目为主，面上项目的总经费不可少于国家自然科学基金总经费的70%。另一方面，“九五”期间面上项目资助数不宜有很大的发展，仍应控制在目前的每年3500项左右，最多不要超过4000项。

如果随着国家对科学基金总投入的增加而相应提高资助数，那么要大幅度提高资助强度仍是一句空话，发展基础研究不可能打“题海战术”，只有以质取胜，才是唯一途径。

据悉，1994年度国家自然科学基金面上项目的申请项数剧增到20228项，批准率降到最低点16.97%，这种情况可以说是弊大于利。如果不加以控制，预计申请数还会随之增加。因此笔者建议国家自然科学基金面上项目除了对科研人员实行限项申请（高级职称不得多于2项），对各单位报送的申请项数，也应逐步实行一定的限制范围；“九五”期间，争取把批准率提高至25%左右。

3.3 有限资金要相对集中，择优支持一些基础研究基地

“九五”期间，国家自然科学基金在基础研究方面也应重点支持那些以基础研究见长的部门和单位，在竞争机制下，择优支持一些基础研究基地，把有限的资金用在“刀口”上；而基础研究基地则应充分体现优胜劣汰的竞争特点，建立真正开放、流动、竞争、协作的科研机制，充分利用其先进的实验设备和优秀的研究人才，使科学基金的投入经费产生更大的资助效果。

3.4 国家自然科学基金经费也应广开门路，争取多渠道来源

国家自然科学基金除了国家拨款这一主渠道，对应用基础研究来说，一应争取产业部门的资助，把基础研究的成果努力向应用领域延伸，去解决企业中存在的难题，直接为经济建设服务，并在此过程中不断提高研究水平，加强积累，把前项研究转化为后项研究的基础，进行良性循环。二可加强国际合作研究，努力吸引国外资金，利用外国的先进设备来弥补我们基础研究资金、设备的不足。福特-中国研究与发展基金已开了一个先例，是一个很好的尝试。

3.5 随着社会主义市场经济体制的深入发展，无论是高等院校还是科研院所，或多或少都会面临科研成本核算的问题，因此，“九五”期间，国家自然科学基金项目经费预算栏目应增设科研人员成本费，并希望国家能给从事国家自然科学基金研究的科研人员一定的科研津贴，相应提高其生活待遇。

致谢 本文得到施良和教授的指导，特致谢意。

THE USE OF FUND FOR PROJECTS; PROBLEMS CONFRONTING IT AND COUNTERMEASURES FOR THEM

Zhang Aizhen Zhang Wenxin Fei Changpei

(Institute of Chemistry, CAS, Beijing 100080)