

从物理研究所基础研究看基金制的重要性

杨国顿

(中国科学院物理研究所, 北京 100080)

最近, 江泽民同志在《国家科技领导小组第三次会议纪要》上对我国科技工作作了重要批示, 精辟地论述了基础研究的重要性, 并强调“有所为, 有所不为”的方针。无疑, 加强基础研究无论是从我国社会经济情况, 还是从我国科技发展本身来说, 都是非常必要的。

联系我们自身的情况, 物理所是以物理学基础研究为主的多学科综合性科研机构。与我国改革开放的发展相伴相随, 我所的基础研究 10 余年来大体经历了三个发展阶段。首先是, 解决了在 80 年代中期社会上掀起了一阵“公司热”的浪潮, 基础研究受到了冲击, 研究所面临着向何处去的问题。我们在科学院办院方针的指导下, 经过认真思考, 认为物理所应以基础研究为主, 这是我所的特色和优势, 也是研究所赖以生存的必要条件, 提出了与所情相适应的一手抓基础研究、一手抓应用开发的办所方针, 并得到全所上下的认同, 确保了基础研究在全所科研工作中的首要地位, 同时分流了一部分人员加强科技开发工作。

接着, 在邓小平同志关于“科学技术是第一生产力”思想的指引下, 国家从 1984 年开始在中国科学院和高等院校及其他部委建立国家重点实验室。我们经过选择并通过论证先后被批准建立了表面物理(与半导体所合建)、磁学和超导 3 个国家重点实验室。国家重点实验室的建立不仅使学科研究处于国际发展的前沿, 带动了全所相关领域的发展, 而且它在所内有一个从学术思想、课题选择到人才、设备和资助经费相配套的相对优良环境, 有利于人才的稳定, 所以, 我们始终把建设国家重点实验室放在全所总体发展中的重要地位来研究考虑。同时在此基础上组织全所科技人员, 通过竞争取得了一批包括国家自然科学基金在内的国家和科学院的重大研究项目及其资助。

以后, 尤其是从 1994 年国家科委确定我所为基础型研究所改革试点单位后, 在国家“稳住一头、放开一片”的科技方针推动下, 我们从科学技术的发展趋势, 一些发达国家发展科学技术的政策与措施, 以及科学自身发展规律等方面考虑, 认为有必要在现有基础上对物理所进行逐步改造, 提出了建立凝聚态物理中心的设想, 后经批准于 1996 年正式成立。并在组织研究课题、优选学术带头人、构建管理体系框架、开展学术活动和实验室及其他基础设施建设等方面积极推动了凝聚态物理中心的建设, 从而使我所的基础研究在合理规划、有限发展、稳定支持方面又取得进展。

为提高我所基础研究在世界科技前沿的竞争能力和水平, 我们多年来坚持实行研究组的评估制度, 即每年年终科研工作总结检查时, 组织所学术委员会对研究组进行评议, 并进行无记名 5 分制打分、排序, 按照得分和位次分 A、B、C 三类研究组, 以衡量各研究组科技

本文于 1997 年 9 月 15 日收到。

活动情况。考核结果与第二年研究组的经费分配挂钩。

另外，在每年考核评估的基础上，每隔3年还要对研究组作综合评估，进行研究组的调整，取消水平不甚高的研究组，增加有特色的（创新性、前沿性、交叉性）研究组，并提拔学术新秀担任研究组长。在研究课题调整时，实行科研人员的双向选择和优化组合，形成新的研究组。迄今为止，我们已经过了1984年、1987年、1990年、1993年、1996年的5次研究课题组的调整，提高了他们科研工作的整体水平，其中相当部分研究组已进入或接近国际前沿，形成自己的特色。

可以说，我们在科技体制改革方针指引下，充分调动起全所人员的积极性，认真地落实改革的各项措施，使我所的基础研究工作迈上了新台阶，取得了以液氮温区高温氧化物超导体的发现和钕铁硼永磁材料为代表的令世人瞩目的科研成果。又如，根据中国科技信息研究所的统计，1995年我所被美国《SCI》收录的论文为258篇，被引用的论文为269篇，被收录的论文数和被引用的论文数均连续六年蝉联全国科研机构首位。1995年我国被《SCI》收录论文7篇以上的作者中，我所研究员沈保根被收录论文15篇，居全国科研机构首位；1995年我国单篇论文被引用次数较多的作者中，沈保根的单篇论文引用次数最高达28次，居全国科研机构第三位。

回顾我所基础研究取得的进展，我要深切感谢国家自然科学基金对物理所的长期支持。据不完全统计，10余年来我所共获得国家自然科学基金资助项目308项，总金额为2661万元，在全国科研单位中名列前茅。这是我所基础研究不仅能够“稳得住”，而且能得到持续发展的极其重要的原因之一。这里，我仅简单讲两个方面的情況。

一是科学基金为年轻优秀学术带头人创造了条件，促使其研究工作更快发展。例如上面提到的沈保根，是杰出青年科学基金获得者，曾荣获第三届中国青年科学家奖的提名奖、中国科学院“基础研究的攀登者”称号。他主要从事稀土—过渡金属和化合物的结构与磁性研究，先后发表论文150余篇，被国内外同行誉为开拓了该研究的新领域。正如中国科学院副院长白春礼所言：“如果中国科学院3万名年轻科技人员中有5%的青年科研人员能向沈保根同志一样论文水平达到被《SCI》收录的水平，则我国基础研究在国际排序中的名次将大大提高。”

二是科学基金推进了研究所研究方向的调整及学科建设。当前，国际上凝聚态物理发展的特点之一，是向着低维数、小尺寸的量子体系迅速推进，我国科研人员在此领域也提出了一些新的研究课题，并获得了国家自然科学基金的资助。例如，我所解思深研究员领导的纳米材料与介观物理研究组，创造了一种纳米管阵列制备的新方法，制备出大面积（3mm×3mm）、高密度、高纯度、管径一致而又离散分布的碳纳米管阵列，管径为20nm，管与管的间距为100nm，其论文发表在《Science》上，获得了高度评价。又如，我所张殿琳研究员领导的研究组，在实验上发展了一系列独特的方法，对十次准晶单畴准晶体的电导、霍尔系数、热电、热导、1/f噪声等输运性质进行了仔细测量，发现了沿十次对称轴（周期方向）和沿准晶面各种输运性质的强烈各向异性，这些工作有2篇在《Physical Review Letter》，4篇在《Physical Review B》上发表，在国际上得到了广泛的关注和肯定，已被引用100余次，特别是所有关于十次准晶输运性质的文章都被引用并被承认是本项目研究者的首先发现。

我本人曾是国家自然科学基金委员会学科评审组第一、二届成员, 又是其重大、重点项目的承担者, 亲身经历了国家自然科学基金委员会创建与发展的过程, 亲眼目睹, 她已成为我国支持基础研究的最重要的机构之一。对于我国保持一支精干队伍从事基础研究起了不可替代的作用。我深信, 科学基金在改革开放的大环境中, 在国家的帮助下会得到更为长足的发展, 不仅在基金规模、选题水平上达到新的高度, 而且在科研成果与人才培养方面取得更加丰硕的成果。这里, 仅就我所的实际情况, 对国家自然科学基金委员会的工作提点不成熟意见, 供作参考。

(1) 对面上项目要加大平均投资强度。基础研究工作的安排应当是在抓好一批重点基地的同时, 有相当部分经费, 择优支持确有新思想、有发展前景的科研工作, 特别是要注意发现和培养年轻新秀。但目前, 面上项目平均资助金额几年来增加甚少, 如果考虑到物价上涨和科研工作额外开支增加等因素, 实际上项目的平均资助经费明显下降。而科研人员一般为此申请却花费了大量时间和精力, 严重地影响自身的工作效率。由于面上项目的平均资助强度相对不足, 往往会造成申请多项分散的小目标研究, 这样, 不仅浪费了人力、物力, 并且使研究课题越做越分散, 以致无法支持科学家做一些探索性、创新性和综合性较强的基础研究工作, 以获得更高水平的科研成果。

(2) 建议增加委主任和科学部主任基金的投入。我们在工作中经常考虑的问题是, 如何根据我们自身的优势和特色, 加强资助创新性强的研究课题, 得到更高水平和有影响力的研究成果。这对科研人员来说, 最重要的莫过于适时得到科研经费的资助。我们从实践中认识到, 实行研究所所长基金是个好办法。由此我设想, 建议国家自然科学基金委员会增加科学部主任基金和委主任基金的投入, 保证满足需及时作出反应的创新性强的课题的资助要求。

还有一个问题需要在这里提出, 它是与科研投入有关的, 就是从事基础研究人员的生活待遇, 与其他一些社会群体的生活相比较, 属于增长幅度下降的相对“贫困户”, 这也是造成基础研究队伍不稳定的重要原因之一, 特别是对于年青人来说, 由于工作条件和科研环境、生活待遇长期得不到有效改善, 很大一部分不愿留在国内从事基础研究工作, 人才严重流失。因此, 国家自然科学基金委员会应该规定一种办法, 可以从基金资助的经费中拿出一部分, 用于改善从事基础研究科研人员的生活。

最后, 我想谈一下科研基地建设的问题。为了推动基础研究的发展, 除了科学基金等以项目的形式资助外, 还应建立高水平的科学基地。这是因为许多突破性的基础研究工作不是靠规划和有明确目标的项目形式的支持结果, 这在国内外科学技术的发展史上是常见的情况。高水平的科学基地可以培养高水平的人才, 做出高水平的研究成果。因此, 基金制如何在推动建立高水平的研究基地上作出贡献, 是尚待探索的问题。

THE IMPORTANCE OF THE FUNDING SYSTEM VIEWED FROM THE BASIC RESEARCH OF THE INSTITUTE OF PHYSICS, CAS

Yang Guozhen

(Institute of Physics, CAS, Beijing 100080)