

# 在改革中不断前进 把科学基金工作提高到新水平

张存浩

(国家自然科学基金委员会)

我国自然科学基金制是改革的产物。科学基金制实施十年来,逐步走上了健康发展的道路,作用和影响不断扩大,受到科技界和中外学者的广泛赞扬。证明科学基金制是符合我国国情,适应基础性研究发展规律的,是有生命力的,是科技体制改革的一项显著成果。

—

国家自然科学基金委员会自1986年2月成立六年来,运用国家拨给的平均每年一亿多元,主要做了三方面工作:

(1) 按照面上项目、重点项目和重大项目三个层次,以及自由申请项目、青年科学基金项目、高技术新概念新构思探索项目、地区科学基金项目、重点项目、重大项目、国际合作项目、天元数学基金项目、基金委员会主任基金项目和学部主任基金项目等十种项目类型,累计批准资助2万多个面上项目,600多个重点项目,84个重大项目(含568个子课题),总经费近8亿元(加上1982—1985年间中国科学院代管的国家自然科学基金资助金额,总经费近10亿元)。平均面上项目单项资助强度3万多元(三年),资助率为25%。“八五”第一批19个重大项目已经立项。

(2) 按照国务院赋予的“接受委托”工作职责,承担国家有关部门的一些科技工作的评审任务,例如:从1987年开始的三次国家自然科学奖的复审,国家重点实验室的评估和某些重点实验室的跟踪管理,以及国家重点实验室和部门开放实验室运行补助费的评议工作等。

(3) 建立了由2万多名学术、管理人员组成的规模较大、水平较高、作风较好的专家评审系统,确立和坚持“依靠专家、发扬民主、择优支持、公正合理”的十六字评审原则和评审回避制度,逐步建立了一套适合我国国情的科学基金资助层次、类型,以及相应的工作制度和管理办法等等。

主要成绩可以归结为三个方面:

1. 获得大批科研成果。据不完全统计,得到科学基金资助的项目,现已评议鉴定成果近4000项,获省部级以上奖励2700多项,其中获国家自然科学奖116项,在国内外重要会议和主要学术刊物发表论文约10万篇,出版专著近2000部。从取得的成果来看,资助工作取得的成效主要表现在:第一,瞄准了世界学科前沿,推动了学科发展,有一批成果进入国际先进行列和领先地位,如计算机证明理论、非线性晶体、杨振宁-Baxter方程、半导体

超晶格微结构、准晶的结构与性能、量子化学研究和高温超导研究等等; 第二, 配合国家科技工作三个层次布局, 解决了国家经济建设和社会、科技发展中一些关键的科学问题, 产生重要经济和社会效益, 如传质分离与化学反应工程、机械强度与振动、水稻育种抗寒剂、光敏核不育水稻、甘兰型油菜、离子注入水稻诱变育种生物效应研究、直接掺氮直拉硅单晶性能的探讨、1991年我国洪涝灾害预报、我国中长期食物发展战略研究等等; 第三, 进行基本科学数据的积累, 为确定土地、资源、环境优化方案, 提供了某些重要依据, 例如与国家科委等11个部委联合支持的“材料环境腐蚀数据积累及防护研究”等。这大大提高了我国的国际学术地位, 促进了国际的科技合作与交流。

2. 稳定地支持高水平科技人才, 促使中青年科技人才的成长和提高。由于科学基金制的建立, 使大量基础性研究课题得以进行, 数以万计的高水平科技人才得以顺利地开展工作。现在, 我国从事基础性研究工作人员中, 不同程度地得到科学基金资助的, 累计大约有8万多名科技人员, 其中包括3万多名硕士、博士、数百名博士后和数千名归国留学生。这有利于科研人员的稳定和水平的提高, 有利于发现和培养青年科技人才, 有利于吸引国外留学生回国参加建设。科学基金经费的百分之六十多资助了我国高等院校, “七五”期间获基金较多的50所大学合计获基金达3亿元, 这有利于高校有特色的研究工作持续稳定地进行, 对于促进教学与科研、理论与实践的结合、培养德才兼备的科技接班人, 也产生了深远的影响。在从事科学基金项目工作中, 一批40岁上下的科学家已成长起来, 成为各分支学科的带头人, 涌现出一批科技骨干和上万名优秀青年科技人才, 从而有利于科技主战场和高技术工作的正常进行。一些40多岁新当选的学部委员, 如清华大学的赵玉芬, 中国科学院大连化物所的朱清时, 物理所的李家明, 都曾在基金项目工作中取得了突出的成绩。

3. 产生了广泛的社会影响和辐射作用, 为国家科技体制改革做出了有益的探索。科学基金的竞争机制以及各有关受助单位利用这一机制所采取的一系列激励措施, 成为鼓舞科研人员, 特别是中青年学者奋发向上、献身科学的动力之一。随着具有良好科研素质和有发展前途的科学工作者大量涌现, 一些项目参加者晋升了级别和职称, 知名度不断提高, 国际交往竞争力增强, 更促使受助单位和受助人员的积极性提高, 争取做一流工作、创一流业绩的现象更加普遍, 奋发进取的空气更加浓烈, 形成很好的良性循环。在基础性研究领域实施科学基金制, 采用依靠专家、择优资助等一系列措施和办法, 具有发挥跨部门优势, 提高经费使用效率, 调动各有关方面积极性等优越性, 这已成为科技界的广泛共识。与此同时, 在科学基金制和科学基金工作的影响和推动下, 全国各地、各部门已先后建立起科学基金组织近50多个, 合计每年总经费达1亿多元, 产生了广泛和深刻的社会影响, 推进了科技体制改革的深化和健康发展。

## 二

国家自然科学基金委员会六年来取得的基本经验, 大致可概括为:

1. 把提高认识, 加强使命感, 作为搞好科学基金工作的基本动力。我们认为: 第一, 科学技术是第一生产力, 发展科学技术和推动科技进步, 是关乎综合国力提高, 世界范围内竞争成败, 社会主义存亡的大问题。第二, 科学技术是一个有机的整体, 增强科技意识, 应当包括增强基础性研究的意识; 基础性研究作为科技工作的第三层次, 不仅是高新技术的后盾、

源泉和先导,而且与前两个层次动态相关,相辅相成,犬牙交错,难解难分。作为第三层次的基础研究的地位应予以提高,要争取使我国基础研究在世界上有一席之地。第三,1982年起实施的面向全国的科学基金制的尝试,对于稳定、发展基础研究具有明显效果和优越性,应予以充分的肯定,并使其健康发展。第四,科学基金经费投入的多少和是否有效,很大程度上影响我国基础研究以及培养高水平科技人才的规模和质量。科学基金委员会要高举基础研究的旗帜,把大力支持基础性研究,争取增加和充分有效地运用科学基金,培养和发现高水平科技人才,攀登科学高峰,作为自己的主要工作任务。

2. 把实施面上项目、重点项目和重大项目三个层次、十种类型的点面结合的资助格局,作为适应基础性研究的特点,满足学科发展的不同层次的需要。面上项目,是科学基金项目中最主要的、基本的类型,经费支出占70%。它的组织规模较小、数量较多、涉及面广、学科布局比较合理,几乎能覆盖自然科学领域的所有分支学科,它有利于不拘一格选拔人才,为科学家提供比较广阔的用武之地。重点项目的学科性强,是联系面上项目和重大项目的桥梁,很多重点项目就是在面上项目多年探索的基础上的深化和扩展,对学科的深入发展有重要作用,也为重大项目提供了很好的来源。重大项目适应了基础性研究既高度分化,又高度综合,并向组织规模化、集约化的趋势发展,对边缘学科和综合性学科的发展有较大的推动作用,不少领域有与经济建设紧密结合的特点,能充分发挥社会主义制度的优越性,集中有限的人力、物力、财力,取得重大的科研突破。这三个层次的资助格局,有利于有效地使用科学基金,充分调动不同层次科技工作者的积极性。

3. 把“五坚持”作为科学基金工作的指导思想,这是搞好科学基金各项工作的保证:(1)坚持把“依靠专家、发扬民主、择优支持、公正合理”十六字的评审原则,作为科学基金工作不断取得活力和信誉的源泉,确保经过专家系统评审批准资助的项目,是水平较高的国家级科研项目,具有攀登科学高峰的意义;(2)坚持争取与有关部门和地区联合资助,增强科学基金的粘合作用和总体功效;(3)坚持与国家科技攻关计划,高技术研究发展计划以及国家重点实验室、重点学科建设的配合衔接,发挥“第一个馒头”的作用,同时促进成果向生产力的转化;(4)坚持发挥我国基础研究的特点和优势,积极开展国际学术合作交流,促进基金项目水平和质量的提高;(5)坚持全面加强科学基金管理,完善管理办法和规定等,以保证资助工作有条不紊,促进尽快出成果、出人才。

### 三

我们设想今后一个时期工作总的指导思想是:全面贯彻党的“一个中心、两个基本点”的基本路线,高举“科学技术是第一生产力”的旗帜,贯彻执行“面向、依靠”的方针,深化改革,大胆探索,发展有中国特色的社会主义科学基金事业,为攀登科学技术高峰,多出成果、快出人才作出更大贡献。具体设想是:

(1) 不断提高认识,大力宣传,把提高对科学技术、基础研究和科学基金工作地位和作用的认识,作为搞好科学基金各项工作的基本动力,充分发挥科学基金制在我国科技进步中的作用。

过去几年,我们认真学习贯彻小平同志提出的“科学技术是第一生产力”的科学论断,贯彻党中央、国务院有关发展科学技术的方针政策,把科学基金工作放在配合国家科技工作

三个层次布局，促进基础研究的发展，提高科学技术的整体水平的高度来认识。今年恰逢国家自然科学基金实施十周年，国家自然科学基金委员会成立六周年，我们准备利用这一机会开展必要的纪念活动，一方面争取各级领导和全社会对于基础研究和自然科学基金工作更多的了解和更大的支持；另一方面，听取各方面对科学基金工作应当如何深化改革的建议。

2. 保持和发扬科学基金制的良好信誉，不断为提高科学基金工作和科学技术界的精神文明和道德素质作贡献。

公正性是过去科学基金工作取得赞誉和得到科学家信赖的主要原因。这方面我们过去积累了不少好的经验和成绩，各方面的反映也是好的，今后要继续发扬。要把坚持“依靠专家，发扬民主、择优支持、公正合理”的评审原则，作为科学基金工作不断取得活力的重要环节。要不断改进同行评议，做好学科评审组换届工作，提高基金项目的专家评审水平。我们注意到学科评审组有越分越细，成员不断增加的倾向，这次换届尽可能作了压缩，不使其太大膨胀。从今年开始，我们拟进一步组织专题研究，争取经过两年工作，拿出一个较为科学的学科评审组组建方案与办法，以指导下一届学科评审组的换届工作。并正在组织“同行专家评议”的专项研究，以便提高同行评议的水平和质量。同时，我们也准备结合宋健同志来信精神，在队伍建设和思想上，在工作制度和运转程序上，进行改进。

去年7月9日，国家自然科学基金委员会第二届一次全委会议召开期间，宋健同志写信提出要“在全民族建立起真正的马克思主义的科学精神”。随后，中央办公厅以正式函件形式，把信转发我们。对此，我们十分重视，当即与新闻界密切配合，作了必要的宣传，同时，组织有关人员翻译有关巴尔的摩事件的资料和书写有关文章，进行了报导。今后，我们准备继续抓好这件事，并把办好这件事同改进科学基金工作结合起来。我们正在组织关于在科学研究中弄虚作假的判断准则和处理办法的专项研究，并拟对科学基金项目 and 自然科学奖励等方面的工作，加强管理和检查，一旦发现有弄虚作假和不公正的现象，经调查核实以后，将要严肃地予以处理。

3. 在健全和完善三个资助层次，坚持自由申请和全面安排的同时，进一步加强宏观指导，强化项目指南的引导作用，加强对边缘学科、重点学科和重点领域的支持

今后将继续把面上项目作为基金项目最主要的、基本的类型，使其约占现有总经费70%，并在保持资助率基本不变的情况下，使资助强度不断有所增加。这样做，将可以在全国持续稳定地支持一支少而精的基础性研究队伍，约占全国149万科技队伍的3—5%，即5—7万人，形成一支基础研究攀高峰的中坚力量，并为其他两个层次源源输送前期成果和精干的人才。科学研究，尤其基础性研究是难以预测的，一些科学的新思想往往就出在面上项目。以往我们组织的重大和重点项目，效果也是好的，其经费一共约占总经费的20%多。“八五”期间，拟组织35个重大项目和300个重点项目。

同时，在新形势下准备采取一些新的措施，例如，在基金经费的布局上，以后增加的经费，将不简单地采用向学部、学科切块的分配方法，而是考虑建立一级学科级的学术委员会，统一掌握，实施宏观调控，以加强对边缘学科、重点学科和重点领域的支持。在这方面，数学天元基金有很好的经验。在高技术、新概念、新构思探索项目方面，我们拟加强创新概念研究。对“863”已设立的七个领域内，再开辟几个当今高科技发展的前沿或热点予以支持，以便使高新技术研究，在创新的基础上攀登，更快地跨过“跟踪”，向“领先”迈进。

4. 重视国际争夺科技人才的挑战, 充分发挥科学基金的优势, 对优秀科技人才、特别是年轻人才, 采取倾斜资助措施

我国科技发展中的人才问题值得重视。80年代我国14万留学人员中, 至今回归者只有4万, 而今仍在源源外流。我们打算利用基金工作的优势, 也在人才争夺方面, 更多地作一些工作。例如: 通过精心组织“八五”重大和重点项目, 对参与“七五”科学基金重大项目的1.5万人, 这支从事我国基础性研究最精干的队伍, 要设法给予持续、稳定的支持。在继续做好青年科学基金项目工作, 不断提高其质量和水平的同时, 对年轻优秀人才的资助要进一步采取倾斜措施。经过一年多的酝酿和反复研究, 最近我们拟定了《国家自然科学基金优秀年轻人才资助试行办法》, 拟对45岁以下, 获得一、二、三等奖国家自然科学基金和其他重要奖励的优秀年轻人才, 提供特别资助。并正在研究试行, 拟开辟少量基金, 联合有关部门, 为暂时滞留国外的我国高水平留学人员回国短期工作, 共同提供资助。

5. 更加充分利用科学基金资助工作和委托评估实验室工作的有利条件, 促进国家重点实验室、部门开放实验室和工程研究中心的建设和发展

国家重点实验室和部门开放实验室是从事基础性科学研究的重要力量, 它集中了国家十分宝贵的财力、物力和科技人才, 国家已经并将继续给予相当大的投资, 能否办好这些实验室, 关系国家科技发展的全局。国家自然科学基金委员会受托从事这些实验室的定期评估, 不仅有利于了解科技发展信息, 更好地开展科学基金资助工作, 有利于资助项目的统筹安排和有机结合, 而且有利于促进国家重要的科技财力、物力和人才更好地粘合在一起, 充分发挥科学基金专家系统的作用, 提高其权威性。今后, 我们要进一步通过科学基金资助工作和评估工作, 加强同国家重点实验室、部门开放实验室和工程研究中心的联系与合作。并经过试点, 选择几个有希望在国际上取得领先, 成为学科新的生长点和热点, 在解决国民经济重大问题上具有潜力的领域, 进行合作支持; 或采取“双优”措施, 即把优先资助有良好实验室条件的项目, 同实验室优先为其它基金项目提供良好的条件, 结合起来, 并尽快提出一个可以实施的办法和程序。我们最近制定了《国家自然科学基金中关村地区教育与科研示范网专项资助管理办法》, 拟对中关村地区教育与科研示范网提供专项资助, 就是要发挥科学基金制的优越性, 推进整个科技工作前进的一种新尝试。

6. 更好地贯彻“面向、依靠”的方针和攀登科学高峰的战略要求, 使更多的基金项目成为科技发展的后盾、源泉和先导, 加强联合资助, 努力解决国家一批重大的科技问题

我们正在研究采取措施, 把国家自然科学基金资助项目, 与国家高技术计划、“八五”攻关计划和重大基础研究项目计划衔接起来, 与国家各部门、全国各地区的科学资助工作联系和配合起来。我们打算: (1) 为增强知识产权方面的竞争能力, 强化创新研究机制, 对涉及知识产权的重点学科领域, 如医药、农药等方面, 加强支持。(2) 努力使“八五”基金重点项目和重大项目形成自己的特色, 逐步改变重大项目切块分配经费的办法, 使重大项目能在解决学科发展前沿和国民经济发展的重大科技问题上, 切实发挥作用。(3) 进一步发挥科学基金的粘合剂作用, 积极扩大与国家各部委、各省区的行业和地方科学基金的合作, 实行联合资助。

这几年, 我们与建设部、地矿部、国家海洋局有联合资助的协议, 与铁道部、地震局、环保局、国家教委和科学院等单位在一些项目上也实行了联合资助。“七五”期间共获匹配

投资 1600 多万元,效果很好。例如与建设部联合资助的“高层超高层钢结构建筑的建造”,把基础研究、应用研究紧密结合起来,创造了体现一个国家的建筑科技水平的成果,结束了我国依赖国外技术设计施工这类结构的历史。“八五”联合资助的形势更好,“八五”重大和重点项目计划吸收匹配投资达 5000 多万元;第一批立项的 18 个重大项目,有关部委已表示对其中 6 个项目予以联合支持。如与石油天然气总公司联合资助的“陆相薄互层油储”项目,实际上是把这类科学技术问题,从基础、应用到开发形成了一个有机的整体,具有重要的科学意义和经济价值。

### 7. 积极主动地扩大国际合作与交流

宋健同志在科技工作会议上的总结报告,把开展国际科技合作提高到新的认识高度,把全面推进国际科技合作交流,扩大对外开放,作为发展我国科技事业的一项长期方针。国家自然科学基金委员会是改革开放的产物,在科技领域继续坚持改革开放方针,负有很大的责任。1991 年以来,随着我国外交工作总的形势越来越好,我们国际合作工作,在原来与 15 个国家、地区的基金组织合作交流的基础上,又有了新的进展。我们与周边国家如印度、南朝鲜、泰国、澳大利亚,与欧共体如荷兰、挪威、葡萄牙等国家,与以色列的合作交流关系,都有较大进展,已签协议或即将签订协议。为了充分利用科学基金这个有利的渠道,搞好国际科技交流与合作,我们拟使基金国际合作经费,比基金总经费有更大的增长比例;按去年经费增长的比例规划,1992 年拟从 1991 年的 500 万元增加到 700 万元。同时,争取使有关国家和地区的科学交往有重要突破,努力开拓与海外科技合作、交流工作的新局面。

### 8. 转变观念,开拓多渠道、多层次的成果转化方式,促进基金科研成果转化为生产力

建立科技与经济的结合机制,把科技三个层次拧成一股绳,促进成果向现实生产力转化,是科技体制改革的中心任务,也是我们基金工作的重要责任之一。过去几年,我们在科技成果转化方面初步取得一些成绩,获得一定效益,其中一部分已划入了基金。去年,为了加强成果转化工作,又经国家科委批准成立了方德公司,半年多来工作也较有起色。今后,我们要在继续抓好上述工作的同时,进一步强化成果转化意识,既要重视基金科研成果的学术价值,又要增强成果的社会经济价值观念。要结合科学基金工作的特点,加速科技成果转化工作。我们将采取必要措施,开展成果转化和新产品开发,以使一些有重要应用开发背景,具有重大推广价值的基金成果,能及时进行有偿的推广利用。这不但有利于促进基础性研究的发展,使其更好地为经济建设服务,还有可能不断为基金开辟新财源,进一步搞活基金工作。

### 9. 开展科学基金制软课题研究,不断探索和实施新的政策和办法

最近,宋健同志给我们题词说:“深望各学科的基础性研究都选定战略目标,瞄准前沿,攀高峰,出成果,出人才。”为此,我们要进一步加强学科发展战略研究,加强对科学基金的宏观指导和科学管理。为此,(1)要继续抓好已经进行了两年多的学科发展战略研究工作,提高“学科发展战略研究基础丛书”的质量和水平。这是试图在研究国内外科技发展态势和我国国民经济发展需要的基础上,确立适合我国国情的学科优先发展领域和学科发展政策,以指导申请和评审工作。(2)组织了“同行专家评议系统”软课题研究,旨在逐步建立和健全基础性研究评价指标体系和可操作的同行专家库,促进新概念、新构思和新的学术观点的涌现,促进在国际上有竞争力的高水平科技人才,特别是中青年科技人才迅速成长。(3)开

展有关学科布局的研究工作,以期根据国际科技发展趋势和我国科技工作三个层次,按一级学科发展需要和有利于交叉学科发展的前提下,逐步调整现有学科设置和专家评审系统,确立学科评审组组建方案,努力为科学基金工作的科学化和规范化建设,创造良好的环境条件。此外,我们考虑与有关出版部门联系,采取必要措施,支持科学基金优秀专著的出版,以缓解专著出版难的局面。

#### 10. 把深化改革同转变工作作风结合起来,充分调动工作人员的积极性

科学基金工作是在人少、事多、工作生活条件未有较大改善的条件下进行的,但工作人员任劳任怨,艰苦奋斗,做出了成绩,其精神是可贵的,进一步保护和发挥他们的积极性,是十分必要的。我们要按照党中央的要求和国家机关党工委的部署,以学习和贯彻小平同志重要讲话为动力,发动群众,为全面贯彻党的一个中心、两个基本点的基本路线,进一步解放思想。要发扬党的优良传统,警惕官僚主义、形式主义等坏作风的侵蚀,大力提倡务实作风,减少会议和文件,一切从实际出发,深入调查研究,切实解决思想和工作问题,从思想上、工作上、生活上加强全体同志的凝聚力。

我们相信,在党中央、国务院的领导下,在科学界和社会各界的大力支持下,团结一致,振奋精神,齐心协力,努力奋斗,今后我们的各项工作一定能搞得更好。

## UNCEASING ADVANCE IN REFORM — RAISE THE SCIENCE FOUNDATION WORK TO A NEW LEVEL,

Zhang Cunhao

(National Natural Science Foundation of China)

\*\*\*\*\*

### 欢迎订阅《环境科学》

《环境科学》是中国科学院环境科学委员会主办的综合性学术刊物。创刊于1976年。中国科学院生态环境研究中心为主编单位,北京市环境保护科学研究所和清华大学环境工程研究所为副主编单位。

《环境科学》面向我国经济建设和环保实践,报道我国环境科学技术研究新成果、新技术和新方法;交流科学管理环境的新思想、新理论和新经验;介绍国内外环境科学进展和动态。辟有研究报告、研究简报、治理技术、监测与分析、专论与综述、问题讨论、调查与评价、经验交流等栏目。主要读者对象为环境科学科研和教学工作者、工程技术人员、环境管理人员和大专院校有关专业的学生等。

《环境科学》摘要先后被录入美国《化学文摘》(CA)、《生物文摘》(BA)、《美国工程索引》(EI)、日本《科学技术文献速报》、《中国科学文摘》(B辑)、《中国医学文摘》(卫生学分册)、《环境科学文摘》和《化工文摘》等。

《环境科学》为双月刊,双月底出版,16开96页。每期定价3.8元。

国内订购处:全国各地邮电局,邮发代号:2-821。

国外总发行:北京市399信箱,中国国际图书贸易总公司。

编辑部通信处:北京2871信箱,邮政编码:100085,电话:2555129或2545511-2138