

努力做好国家自然科学基金优先资助 领域战略研究工作

吴述尧 韩宇 龚旭

(国家自然科学基金委员会政策局,北京 100083)

1993年下半年,国家自然科学基金委员会决定开展国家自然科学基金优先资助领域战略研究工作,并成立了由陈佳洱副主任为组长的国家自然科学基金优先资助领域战略研究领导小组。政策局直接承担了组织实施的工作。一年来,在基金委员会各位主任的直接领导下,在各科学部和局、室的大力支持和协助下,各方面的工作开展顺利,取得了阶段性的成果,在海外产生了一定的影响。

1 战略研究的重要性和必要性

当前,国家对深化科技体制改革提出了“稳住一头,放开一片”的指导方针。江泽民主席进一步指出:“我们对前沿的科技项目要有所赶,有所不赶。对于可以充分利用我们的长处或我们在这—领域已有相当积累,相对来说不需要巨大投资,而一旦突破可以带动新产业革命的项目就应该赶,在稳住一头中也要抓住重点。”小平同志也多次指出:“中国必须在世界高科技领域占有一席之地”。这就要求我们从国情出发,集中力量,形成拳头,争取在一些重大和重点的战略性课题上有所突破。

国家自然科学基金设置面上、重点、重大项目三个层次的资助格局,适应基础性研究的规律和客观需要,满足了不同类型科研项目和科学基金组织管理工作的需要。同时,对于一些优秀项目,无论是重大、重点项目,还是面上项目,我们都予以强化支持,使这些项目取得了引人注目的研究成果。以“八五”期间为例,我们实行了“控制规模,提高强度,拉开档次,支持创新”的资助方针,优中选优地支持了一批高水平的项目,取得了可喜成绩。如吴文俊先生创立的“机器证明理论”、郭可信先生对“五次、十次对称准晶”的发现、冯端先生主持的“非线性光学晶体研究”、黄昆先生主持的“半导体超晶格微结构”以及“高温超导”等基础研究项目的研究成果都进入了国际先进行列;另有一些基础性研究项目将触角伸向应用研究领域,为解决国民经济建设和社会发展的关键科技问题作出了贡献,如中国气候与海平面变化的研究和长江、黄河流域旱涝规律的研究,为有关部门提供了我国沿海海平面变化的数据以及中国气候变化规律的资料,并成功地预报了1991年夏季江淮流域严重的洪涝灾害;有的项目产生了很大的经济效益,如“传质分离与化学反应工程”重大项目有42项成果已推广应用,获得经济效益近1.3亿元人民币,“机械强度与振动”重大项目所取得的17项应用成果获得的直接经济效益达2亿元人民币。这些成果表明,在自然科学基金面上、重点、重大项目三个层次上选择优先资助领域,给予强化支持,是很有必要的。

在“稳住一头”方面,如何提高基础性科技骨干队伍的素质,保持这支队伍的稳定性,是我

国科技界十分关注的重要问题。同样,怎样选择重点基础性科研项目,确定支撑体系并保证其高质量运行,也是科技界重视的关键问题之一。国家自然科学基金会充分依靠科学家进行民主管理,把竞争机制引入基础性研究,为我国逐步实现知识生产要素的优化配置创造了条件。

2 选择优先资助领域的准则

2.1 瞄准学科前沿 科学革命是人们认识客观世界的飞跃,技术革命是人们改造客观世界的飞跃,而由科学革命和技术革命导致的全社会整个物质资料生产体系的革命,就是产业革命。科学上的新发现,工程技术上的新发明,往往会极大地加快社会文明的进程,不断为人类带来新希望。也就是说,正是科学中的基础性研究,不仅为科技本身提供了新思想、新概念、新技术和新工具,而且为产业革命提供了新产品和新工艺,从而促进经济增长,并提高生活质量。所以,发展我国的科技事业不能忽视基础性研究,在基础性研究中又要密切注意科学发展中的前沿学科和新的学科,密切注意可在较短时期内产生重大突破的关键问题,使科学研究真正成为社会发展中最具有生机与活力的动力之一。

2.2 促进学科交叉 众所周知,科学上的重大突破和新生长点乃至新学科的产生,常常在相邻学科彼此交叉和相互渗透的过程中形成。本世纪初,量子力学诞生后,化学与物理学实现了根本性结合。借助于近代物理,化学得以如虎添翼般地迅速发展,并促进了化学物理学的发展。因此,促进学科交叉就意味着为科学上产生重大突破、为新学科的产生提供更多的可能性。

2.3 结合我国国情 我国是发展中国家,必须根据我们的需要和可能来选择优先发展的科技领域。从需要来讲,对我国科技事业发展有促进,对国民经济发展有好处,对国防事业有贡献的领域,就应该优先发展;但从可能来讲,则要尽量做到“多、快、好、省”。江泽民主席的“有所赶,有所不赶”的指示,就是针对我国国情而言的。国家自然科学基金只占我国基础性研究总投资的1/3,在我们有限的资助能力内,优先资助领域的选择更应当结合国情。如我国传统的中医药学具有丰富的生命科学内涵,很多验方有着数百年、上千年的临床疗效,近年来由于中医研究应用了生物学、医学、化学、信息科学等现代科学手段,取得了引人瞩目的成绩。随着我们对传统医学的深入了解,现代科学成果向中医研究的进一步渗透,具有中国特色的传统医学研究必将呈现出重大的应用前景。

2.4 促进人才培养 科学发展离不开优秀的科学家,优秀科学家的造就离不开良好的教育和人才培养环境。“九五”至21世纪正值我国科技人才代际转换的高峰时期,大力培养中青年人才和跨世纪学术骨干及学科带头人是一项十分紧迫的任务。我们的优先领域选择也要与教育和培养创造性人才的工作结合,作好国务院委托的“国家杰出青年科学基金”的组织、实施和管理的工作,促进优秀中青年人才迅速成长。例如,目前我国有作为的年轻数学人才很多,只要能为他们提供好的研究条件,很有可能在不远的将来会在世界上占有一席之地。

3 国家自然科学基金优先资助领域战略研究概况

国家自然科学基金会的战略研究工作始于1988年。当时,在科学基金会的首届领导人唐敖庆教授和师昌绪教授的倡导下,以资助的56个分支学科为基础,开展了学科发展战略研究工作。研究的主要内容和任务是:认清各学科发展的国际动态、趋势和前沿,调查国内研究状况、条件和需求,明确各有关学科领域在学科发展和科技、经济、社会发展中的地位、作用和相

互影响,从而把握学科发展的全局,确定学科发展的中、近期战略目标,并对必须采取的重大步骤和措施提出建议。自此项工作开展以来,已有1000多位不同学科领域的专家、学者直接或间接参与了调查与研究,迄今为止,《原子分子物理学》等20本学科发展战略调研报告已经出版问世,其余的报告将于今年底全部评审完毕,我们计划在1995年底结束该套丛书的出版工作。至此,这第一轮的战略研究工作将告一段落。通过这一轮战略研究工作,我们不仅对诸学科的前沿领域及其发展状况有了一个基本认识,学科发展战略研究的一些成果已经或正在对面上项目的申请、评审和选项工作起到指导作用,而且还积累了战略研究的经验,为我们继续和深入开展优先资助领域战略研究工作奠定了良好基础。

1993年下半年,国家自然科学基金委员会决定开展优先资助领域战略研究工作,提出“有限目标,逐年深入,持之以恒”的工作方针,将努力实现以学科发展战略研究为背景,以优先领域的选择为目标,以确定我委“九五”重大、重点项目范围为目的的工作要求。我们的“有限目标”涵盖了国家自然科学基金资助的三个层次:选出的学科级(指二级或三级)领域,可列入《项目指南》中的鼓励领域作为面上项目;选出的科学部级的一级学科领域,可列入重点项目指南;选出的委一级综合性或交叉领域,可作为重大项目的立项依据。

1994年,在各科学部积极组织有关优先领域研讨的同时,从委员会的角度又开展了以下工作:(1)在1月份的全委会上,领导小组汇报了开展优先资助领域战略研究工作的构思、方针和具体部署,同时,请数理科学部,生命科学部和地球科学部介绍了他们在优先资助领域战略研究工作中先行一步的做法和阶段进展,受到全委会的鼓励和支持;(2)4月至6月,举行了6次国家自然科学基金优先资助交叉领域专题研讨会;(3)6月初,在中国科学院第七次院士大会暨中国工程院成立大会期间,国家自然科学基金委员会将我委6个科学部的优先资助领域战略研究工作的阶段性进展提请两会院士咨询。许多院士就国家自然科学基金委员会的资助政策,优先资助领域战略研究的工作方针,特别是具体地就优先资助领域选择的构思等各方面的的问题提出了许多宝贵的意见和建议。各科学部认真地听取了这些意见和建议,正在对优先资助领域进行修改和补充;(4)8月3日至6日,召开“学科前沿与国家自然科学基金优先资助领域战略国际研讨会”,邀请学科面较广,关心我国科学基金事业的国内外著名科学家出席会议,就当前科学前沿领域和国外自然科学优先资助领域范围、确定原则与方法做特邀报告,并讨论我委的优先资助领域,然后,根据国内外优先领域选择和实施的经验,进一步对我们初步遴选的优先资助领域提出意见和建议;(5)今年第四季度,我们将在由国家自然科学基金委员会全体委员、科学家代表及有关部门领导参加的全委扩大会上确定首批“九五”期间委一级的优先资助领域。

4 遴选国家自然科学基金优先资助领域应注意的若干问题

4.1 坚持全国一盘棋,根据国家科技事业的整体发展要求来确定战略

国家自然科学基金只是国家对基础性研究支持的一部分,我们的战略工作要与国家科委、国家教委、中国科学院、中国工程院等有关部门的战略和规划工作密切配合与协作,目的就是进一步发展和完善科学基金制,促使我国基础科学在世界上占有一席之地,同时,促进基础研究与应用开发研究的联系,促进科技与经济的有效结合,加速科技成果转化成为现实生产力。也就是说,结合中国国情,在科技实力和经济实力都比较落后的情况下制定的科技战略,不

能确定为没有节制的无限度发展目标,而是选拔符合我国实际情况并有能力达到的有限目标。就是“有所赶,有所不赶”。

4.2 处理好赶超世界先进水平与为国民经济建设服务的关系

优先资助领域战略研究的总目标是努力使我国基础科学在世界上占有一席之地方面迈出一大步,同时,还要促进科技与经济的有效结合,更好地促进科学成果转化为现实生产力。随着科学技术的深化,开发工作中的研究成分加大,随着研究所要求的条件更加精致,研究工作需要开发工作支持,研究与开发的相互作用和相伴发展趋势愈来愈明显。为了实现研究与开发的有效结合,在基础研究的选题和实践过程中,都需要建立一种把研究课题、项目的触角延伸到应用开发领域的意识。

4.3 处理好点和面的关系,保持三个层次项目之间合理的比例

“有意栽花花不开,无心插柳柳成荫”,这从一个侧面反映了基础研究的特点。在实际工作中,首先要处理好点与面、自由探索和优先资助的关系。“没有面上项目的发展,不会出现重点;没有点的突破,不解决重大问题,面上的研究只会停留在低水平上。这就是它们两者的关系。”国家自然科学基金已形成三个层次的资助格局。“八五”期间,科学基金总额达15亿元,其中用总经费的70%来支持面上项目,对于量大面广的自由探索项目一贯鼓励创新思想。而重点项目和重大项目又是从面上项目遴选出来的有苗头、有优势,已经形成一点气候的拳头项目。我国在科技发展过程中,在集中全国力量组织实施科技项目和工程方面,具有较强的宏观调控能力和组织优势,例如发射“两弹一星”,建设“对撞机”工程等。我国科技队伍也具有集中优势力量,协作攻关的能力。因此,在发展社会主义市场经济条件下,发挥传统优势,人、材、物相对集中,用于重点,有利于取得突破性的成果。

国家自然科学基金委员会自1986年成立以来,在党中央和国务院的关怀下,在国家各有关部门和科学界的紧持下,有了很大的发展,尤其在“八五”期间国家自然科学基金有了较大幅度的增长,从1990年的1.58亿元人民币起步,每年平均以超过20%的增长率递增,预计到1995年可达4.36亿元人民币,整个“八五”期间总经费将达到15亿元人民币。到本世纪末,我国研究与开发的总投入预计将达到GNP的1.5%,其中基础研究的投入应占研究与开发总投入的10%,而科学基金总金额占基础研究投入的1/3。依此推测,预计“九五”期间国家自然科学基金的数额会有较大幅度的增长。可以预见,随着我国科技体制改革的不断深入,国家自然科学基金委员会将成为我国资助基础性研究经费的主渠道之一。为了使国家自然科学基金委员会更好地指导我国的基础性研究,使国家自然科学基金更好地发挥其应有的作用,开展加强资助决策的科学性、合理性和可行性的战略研究是很有必要的,我们的优先资助领域战略研究就是其重要组成部分之一。我们相信,只要我们努力做好国家自然科学基金优先资助领域战略研究工作,必将会使基金工作更好地发挥作用。

MAKE GREAT EFFORTS TO DO WELL THE STRATEGIC RESEARCH OF FIELDS GIVEN PRIORITY FOR THE SUPPORT OF NSFC

Wu Shuyao Han Yu Gong Xu

(Bureau of Policy, NSFC, Beijing 100083)