

选择优先资助领域, 深化科学基金作用

Making Full Use of Science Funds by Subsidising Preferential Fields

吴述尧 龚 旭 韩 宇

(国家自然科学基金委员会政策局 北京 100083)

当今世界的发展趋势表明,一方面,社会需求日益多样化,科技在实现国家工业化和经济增长、提高人民医疗保健水平、保卫国家安全、促进环境保护等目标方面所起的作用日益加大,科学技术水平已成为各国间综合国力竞争的基础乃至关键;另一方面,科学技术本身也在发生变化,科学技术的发展速度日益加快,学科间的渗透交叉愈来愈广泛而深入,科研设施日趋庞大,科研费用日趋昂贵,基础性研究的成本大大提高,任何一个国家都难以拿出巨额开支对所有领域给予全面支持。供需矛盾的突出迫使各国把科学技术发展战略研究摆在重要的位置。

国家自然科学基金委员会自1988年开展学科发展战略研究工作以来,至今已有56个二级或三级学科完成或即将完成学科发展战略调研报告。这些成果已逐步在国家自然科学基金项目指南中得以体现,起着指导国家自然科学基金项目申请和评审的作用。在此基础上,从1993年下半年起,我们又开展了以学科发展战略为背景,以优先资助领域的选择为目标,以确定“九五”重大、重点项目的范围为目的的国家自然科学基金“九五”优先资助领域战略研究工作。一年多来,我委和各科学部先后举办各种规模的优先资助领域战略研讨会57次,参加研讨的专家达2110人次,收到专家建议信函1455件。目前,《国家自然科学基金“九五”优先资助领域》已提交国家自然科学基金二届六次全委会讨论通过,即将与广大科学家见面。

一、国家自然科学基金“九五”优先资助领域遴选原则

1. 发扬我国的优势和特色,充分结合我国国情

经过科技工作者的长期努力,我国的基础性研究在不少领域已具有良好的基础,在某些领域中还具有资源或条件上的特色和优势。充分利用我国基础研究中的现有优势,瞄准前沿,立足创新,选择一

些有条件的领域和学科给予优先支持,对于我国基础性研究在下世纪初有更多的领域接近或达到国际先进水平具有十分重要的意义。我国的基础性研究还应把为国民经济和社会发展提供动力作为主要的目标和任务。这就要求我们不要一味地追逐国际上的“热点”和学科前沿,要更多地注意国民经济建设的重大课题中所包含的富有生命力的新生长点。我们应该通过优先资助领域的选择,将科学机遇与国家的迫切需求密切结合起来,增强基础性研究解决实际问题的能力,使科技更有效地为经济建设服务。

2. 把握学科前沿,促进学科交叉

科学发展的不平衡性决定了在一定的历史时期总有一些学科的前沿和新的生长点,它们的突破和发展将对本学科及相关学科的发展起到促进和带动作用。另一方面,科学上的重大突破,新的生长点乃至新学科的产生,又常常在相邻学科彼此交叉和相互渗透的过程中形成。从一定意义上讲,现代科学技术发展的历史,也是不同学科相互交叉、渗透并产生新的学科和研究领域的历史。因此,瞄准若干前沿与学科交叉的领域给予优先支持,对于促进我国的基础研究取得突破性的进展具有非常重要的意义。

3. 围绕与国计民生密切相关的领域,解决我国持续发展中的若干基础问题

当前,人口膨胀、农业基础脆弱、资源短缺、环境污染及健康问题直接影响着我国国计民生的各个方面,已成为制约我国社会经济发展的几大重要问题,也是国际上共同关心的普遍问题。我们要针对上述问题,结合国情,配合《中国21世纪议程》的实施,选取其中的关键学科领域,组织开展长期的和综合性的基础性研究,为这些重大问题的根本解决创造条件。

4. 重视高技术中的基础性研究,促进我国高技术的发展

本世纪中叶以来,以基础性研究为先导与源泉

的高技术产业的兴起和蓬勃发展,使基础性研究与国家综合实力之间的关系进入一个新阶段。我国的高技术产业起步较晚,基础性研究与应用开发的衔接还不够紧密,而以应用为背景的基础性研究是高新技术及产业发展中最具创造力的因素,它可以促进独立自主的、结合我国国情的高新技术产业的形成和发展。为了提高我国的综合国力,必须高度重视高、新技术中的基础性研究。

5. 有利于培养和吸引优秀科技人才

基础性研究中的突破与创新,关键在于优秀的科技人才,尤其是中青年人才;而基础性研究又正是训练和培养青年科学研究才能的摇篮。在世纪之交,大力培养跨世纪学科带头人及学术骨干是我国科技发展的一项紧迫任务,也是国家自然科学基金委员会的主要任务之一。为此,我们已先后设立了青年科学基金和优秀中青年人才专项基金,并接受国家委托,管理“国家杰出青年科学基金”。我们的优先领域选择应与培养和造就一批优秀的青年科学家结合起来,与吸引海外学成的优秀科技人才回国结合起来,为使他们投身于我国的基础性研究创造条件,以在我国的科技事业中发挥更大的作用。

二、国家自然科学基金“九五”优先资助领域的构成

《国家自然科学基金“九五”优先资助领域》包括两大部分,即全委的50个综合性领域和各科学部的优先资助领域。这里主要介绍50个综合性优先资助领域。

在持续稳定支持我国基础性研究的同时,充分利用我国基础研究中的现有优势和特色,立足创新,瞄准前沿,选择一些有条件的领域和学科方向给予支持,力求在21世纪初使我国基础研究有更多的领域接近或达到国际先进水平。为达到这个目标,我们选出的领域有:数学、理论物理、凝聚态物理、太阳物理及日地空间扰动的物理过程、气候系统与气候预报研究、理论化学、中国传统中医药学。

为有利于推动我国基础研究领域取得突破性进展,瞄准若干前沿与交叉领域给予优先支持的有:光物理与超快过程、粒子物理和天体物理、团簇与超分子体系、合成化学、人类基因组的结构分析及功能、结构分子生物学、生物多样性、神经信息加工处理、全球变化、大陆动力学、近海海洋科学、材料制备科学、工程中特殊条件下的传递过程、并行计算、光电子学、复杂系统和大系统的理论与关键技术、中文信息处理。

对于与我国国计民生密切相关的领域,要结合国情,配合《中国21世纪议程》的实施,选取其中的关键科学问题,组织和吸引优秀科技人才,开展长

期的和综合性的基础研究,为这些重大问题的根本解决创造条件。在这方面,国家自然科学基金可能优先支持的领域有:农业持续发展的重要基础问题研究、健康问题的基础研究、人口问题的基础研究、环境、生态和社会经济持续发展、自然灾害和减灾研究、自然资源合理开发和综合利用的基础研究、能源优化利用与潜在新能源开发、人聚环境与城市化进程中的科学问题、工业与工程污染防治基础。

为促进国民经济建设与持续发展,我们要特别重视国家经济建设中迫切需要解决的问题,把基础性研究课题和项目的触角延伸到应用开发领域,如:催化科学、成矿和油气形成机理、先进制造技术、重大工程中的关键力学问题、高速信息网络中的关键基础问题、计算机软件技术、等离子体及其应用,以及核物理、核技术及其应用等。

我们还要对我国高技术发展有关领域中的新概念、新构思等探索性的研究给予优先支持,以有利于形成和发展我国独立自主的高、新技术产业,带动经济发展和社会进步,如:基因工程的基础研究、生物传感技术、生物体内信息的体外提取与分析、遥感技术集成及其信息综合应用、新型材料、信息技术中的新器件、纳米加工技术和超微细加工的物理基础、多媒体技术与虚拟现实等。

管理科学是伴随着现代化大生产的发展而产生,并随着社会与科学技术的发展而发展,是自然科学与社会科学相互影响、相互作用、相互融合的结果。在继续完善管理科学学科布局的同时,“九五”期间国家自然科学基金将重点支持研究在社会主义市场经济条件下,科技管理体制和运行机制,尤其是科技、教育与经济协调发展的新机制。

三、国家自然科学基金“九五”优先资助领域实施的保障条件

1. 尊重科学自身发展规律,在有限目标范围实行适当的倾斜政策

做好国家自然科学基金优先资助领域的实施工作,最重要的是尊重科学自身的发展规律。要在实际工作中正确把握基础性研究的内涵,特别注意基础性研究的长期性、探索性、创新性、超前性等特点,切忌任何浮躁情绪,持续稳定地支持基础性研究。同时,还要充分发挥基础性研究对经济振兴、社会发展、国家兴旺的作用,密切注意基础性研究成果转化的可能性,这对于推进我国的基础性研究具有重要意义。

2. 积极协作,发挥特色

优先资助领域的实施首先要顾整体,识大局,既要有攻坚主力,也需要各方面密切配合,才有可能实现重点突破。基础性研究是国家科技工作布局

的三个层次之一,国家自然科学基金对基础性研究的资助只占国家对基础性研究投入的1/3。我们的工作一方面要与国家计委、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,做好与国家“攻关计划”、“攀登计划”、重点实验室计划、“863”计划及国家有关科学或工程中心计划的衔接,努力使有限的科学基金发挥更大的作用。另一方面,要积极开拓各种渠道,主动密切与企业界的联系,充分发挥科学基金的“种子基金”和“启动基金”的作用,进一步完善与发展联合资助的合作模式,增强基金的集成度和显示度,促进科研与生产的结合。

3. 加强国际合作

广泛的国际合作与交流是当今世界科学发展的重要趋势,也是加速发展我国科学技术所必需的手段和途径。国家自然科学基金将采取进一步措施,鼓励充分发挥我国基础性研究优势或利用我国特有资源和条件开展国际合作。在共同研究的基础上,提高我国基础性研究水平,增强研究实力,以在国际大型科研合作计划中占有一席之地,并逐步形成一些以我为主的国际研究计划。

4. 基础设施的建设

良好的科研环境包括高质量的实验技术装备和高效率的图书情报系统。没有足够的物质条件作保证,科学家的构思再好也难以实现。在世界进入信息时代的今天,及时掌握最新进展和发展趋势,对基础性研究工作来说更是必不可少的前提条件。为此,国家自然科学基金将有计划地设立科研仪器设备基金,资助一些新型的、有特色的科学仪器和装备的研制、更新与维修;有计划地参与全国科学信息网与数据共享设施的建设,并逐步建立与主要高等院校、科研院所联网的基金网络系统;同时,还要吁请国家有关部门建设科学研究急需的重大设施,为我国科学工作者逐步创造一个良好的工作环境。

国家自然科学基金“九五”优先资助领域战略研究工作得到了广大科学家和热爱与关心我国科学基金事业的各方面人士的支持,我们将按照“有限目标、逐年深入、持之以恒”的工作方针,根据国家需求,根据科学发展规律,深入持久地开展优先资助领域战略研究工作,完善与发展科学基金制,使国家自然科学基金更好地发挥其应有的作用。

(责任编辑 刘先曙)

学术动态

自愿组合,力戒积弊,开创湖泊治理新起点 ——中国湖泊与水库环境工程研究中心成立侧记

中国湖泊的自然特点是:总量多(24 880个);总面积大(83 400平方公里);总蓄水量大(7 000亿立方米,超过长江年入海水量)。另一自然特点是:水体浅、风浪大。此外,人工湖泊——水库已超过8.6万个,总面积2万平方公里,总库容413亿立方米。这众多的自然和人工湖、库直接关系到所在地区的供水、养殖、蓄洪、防旱、生态平衡、旅游景观等重要方面,对国民经济、人民生活有着重大的利害关系、制约关系。

上述湖、库目前总的状态是:因近几十年间大量污染物排入水体,湖库水质普遍富营养化、有机污染严重;湖区淤积,水体退化萎缩;土地碱化,湖区生态失衡。这一切均严重干扰了湖库水资源利用。最甚者已丧失湖泊功能,导致所在城市功能失调,危及地区生态系统。

在我国广大湖库这种生态续绝的危急关头,我国几大著名的湖泊研究、治水、防灾、减灾研究单位——中国环科院水所、中国水利水电科研院灾害与环境中心、中科院南京地理与湖泊所,和北京大学遥感所的一批卓有声誉的资深科技专家,出于共同的历史责任感,自动走到一起来,打开门户、共同倡议,自愿组合,不要拨款,不要编制,于1995年1月17日在北京创建了“中国湖泊与水库工程研究中心。”

这个来自不同隶属关系的四方四所组成的中心,成

立伊始,就针对我国科研工作中多年的积弊,宣布了一系列新的创业方针:一改分工分家、各把一摊、单科独进、封闭研究,“老死不相往来”的陈规,力倡开门汇合,自动组合,利用多学科的知识、手段、技术共同来对全国主要典型湖泊开展多学科综合研究;一改多年来应急、应景、突击“任务课题”的短期目标、短期行为,忽视、放松湖泊基础、原始数据、基础档案工作的倾向,决心通过长期、扎实、挚着的基础工作,力争建立中国湖泊档案和相应的数据库,为全面改善、治理湖泊环境提供必要的基础资料和技术;一改科学研究、应用推广、生产实践长年脱节、分割的通病,把成果推广应用作为“中心”的实质性目标;一改历来依赖国家拨款、资财贫乏、难跨国门的被动,力争介入地方地区发展与湖泊治理开发项目,承担工程,用实质性的成果,挣得经济收益,自立自主。同时积极面向世界湖泊研究,力争国外合作项目,开展国际培训业务,实现多项目多方位的跨国合作;一改单纯学术、技术、研究的倾向,积极从技术角度介入湖泊环境管理方面的法律、法规、政策、制度的建设,力争成为国家有关决策的依靠力量。

总之,这次这个环境工程研究中心的创建,有某种“针对性”、“突破性”的新意、新风,也给人们带来了一种振奋感和希望感。

(蔡德诚)