

凝练科技目标 开创科技工作新局面

王政芳* 赵志刚

(中国科学院综合计划局 北京 100864)

摘要 介绍了我院自 1998 年开展知识创新工程试点工作以来,在院、所两个层次上凝练和提升科技创新目标的过程中,明确重点领域、优选战略方向、组织重大项目的一些情况和体会。

关键词 知识创新工程,科技目标,凝练

凝练和提升科技创新目标是知识创新的核心内容。中国科学院从我国下世纪初社会经济发展的战略需求出发,充分考虑世界科技前沿发展动态与趋势,按照明确重点领域、优选战略方向、组织重大项目的方式,在院、所两个层次上凝练和提升科技创新目标,同时对基础研究和高技术前沿探索进行新的布局,使科技创新工作更具基础性、战略性和前瞻性。

1 加强战略研究,明确创新目标

自 1998 年我院开展知识创新工程试点工作以来,在院领导的亲自指导下,我院成立了由 200 余位中青年科学家、战略专家和管理专家参加的 9 个战略研究组,先后召开了上千人次参加的各类研讨会。同期,路甬祥院长多次发表重要讲话,提出了关于凝练科技目标“三个层次”的构想。三个层次是“领域前沿”、“重要方向”和“重大项目”。

“领域前沿”指对基本原理和基本事实尚不清楚的前沿探索研究,是以探索未知世界、认识自然现象、揭示客观规律为主要目的的基础研究和高技术前沿探索。“重要方向”指那些对基本原理和基本事实的认识均有一定掌握、研究目标较为明确的应用研究,即围绕重大或广泛应用目标,探索新方法、新技术、新工艺,培育新的市场能力的定向研究。“重大项目”是指科学技术目标明确,创新思路、方法和技术路线已可预见,对国家经济和社会发展、国防安全,或对世界科学技术具有基础性、战略性贡献的创新项目。

这一构思是开展战略研究总的指导思想,也是贯穿这次战略研究全过程的主线。各战略研究组系统研究分析了当今世界科技发展最新动态和我国经济社会发展、国家安全的重大战略需求,分别形成了专题研究报告。在各专题研究报告的基础上,形成了知识创新工程试点领域方向研究总报告——《优先发展领域方向与重大项目战略研究》报告。经分发到院属有关研

* 中国科学院综合计划局规划处高级工程师
收稿日期: 2000 年 9 月 10 日

研究所征求意见,并修改完善,再经咨询各学部和海外有关专家,确定了以下 9 大科技领域作为发展的重点:

(1) 农业高新技术方面:重点开展以水稻为主的农作物功能基因组研究、基因转化和基因表达时空调控研究、转基因动物及动物克隆研究、智能化与精准农业信息处理系统研究及环境友好农用化学品研究。

(2) 人口与健康领域:主要开展人类基因组、蛋白质组、细胞信号转导、生物信息学、脑功能、创新药物的理论方法研究;结合基因、细胞和组织及生物芯片等生物技术,深入探讨生殖的分子机制;阐明重大疾病的致病机理,开发新型诊断技术;发展创新药物现代理论和方法。

(3) 能源领域:以解决我国的重大能源科技问题为主要对象,解决化石能源发展中的关键问题,找出能源系统科学的创新途径和方法,探索大规模发展非化石能源新途径,重点放在清洁核能、光伏转换及氢能方面。

(4) 新材料方面:发展以我国丰富资源为基础的新材料,开发若干种支撑高新技术产业的关键材料,重点发展信息、能源、生物医用、生态环境和农业等领域中的或国防急需的、有潜在重要应用价值的材料。

(5) 信息与自动化领域:重点开展智能信息处理、网络与高性能计算、信息安全、信息获取与处理、微电子与光电子器件、微光机电系统与新型传感器、先进制造技术、新一代消费电子等研究开发,为形成新的经济生长点提供技术源泉。

(6) 空间科学与技术领域:加强空间天文、空间物理和空间环境、空间地球科学、空间生物科学与技术、微重力科学等方面的研究。

(7) 生态与环境方面:重点开展资源与生态系统可持续管理、生物多样性保育和可持续利用、区域环境的特征与演化规律、生态环境灾害的预测和风险评估、环境污染的形成机制和调控途径等方面探索性的理论、方法和应用研究。

(8) 地球科学方面:加强对基本地球过程的探索,重点在大陆动力学、陆地表层过程、海陆气相互作用及地球空间信息、地球资源分布与探查新方法以及地球系统科学与环境演变等方面开展研究。

(9) 重大交叉学科前沿:重点围绕生命科学、脑智科学、信息科学和物质科学等进行多学科交叉,发展超门类(自然科学、社会科学、哲学、数学等)的交叉科学。

此外,在基础科学布局方面,结合基地建设和学科结构调整,重点部署了信息科学、生命科学、地球科学、数学、天文学、物质科学等重点领域。

这次全院性的战略研究,显著提高了各级领导干部和科技专家对战略问题的认识,将我院科技创新目标调整到瞄准世界科技发展前沿、适应我国经济与社会战略需求的方向上来,并按照领域前沿、重要方向和重大项目三个层次对其进行了凝练和提升,为我院学科布局的调整和创新项目的组织奠定了基础。

2 结合分类定位,凝练科技目标

各创新试点单位按照院党组的规定,在分类定位的基础上,结合全院的整体布局,进一步凝练和提升了自身的科技创新目标,以此作为创新试点方案的首要内容。院长办公会对此逐

一进行了严格审定,并通过《试点单位工作任务书》加以确认,以此作为检查考核的主要依据。据统计,全院创新试点单位原有研究方向 329 个,经遴选缩减为 202 个,减少了 38.6%。

这项工作在一定程度上改变了过去研究所普遍存在的“课题分散”、“低水平重复”的现象。如大连化学物理研究所为保证在今后若干年内有较好的学科发展势头,在院宏观指导下,制定了五年科技目标和十五年学科发展规划,并在 6 个领域形成具有创新意义的学科增长点,力求在新的学科领域前沿及时布点,为国家做出基础性、战略性和前瞻性的创新科技成果;由原来的数学所、应用数学所、计算数学与科学与工程计算所和系统科学所等整合组建成的数学与系统科学研究院,集中 4 个研究所的优势力量,按照“有所为,有所不为”的原则,确定了重点支持的 13 个学科方向和若干重要研究领域,努力倡导和支持交叉领域与创新性强的研究工作,鼓励原始创新和自由探索,为建立我国数学科学研究核心基地奠定了坚实的基础;由昆明植物所、昆明动物所、西双版纳植物园和成都生物所等组建成的西南生物资源与生物多样性保护研究发展基地,根据国家西部大开发的战略部署,集中优势力量,把创新目标定位在进化生物学、资源生物学和保护生物学 3 个重大学科领域,并积极部署了 6 个创新重点领域,以尽快实现“建设国际一流的生物资源与生物多样性保护研究中心,知识创新、知识传播和转移及人才培养基地”这一总体目标;由原地质研究所和地球物理研究所整合而成的地质与地球物理研究所紧紧围绕“地球系统整体行为下的固体地球各圈层相互作用及其资源、环境、工程地质问题”这一主攻方向,对原有的学科布局进行了大幅度的调整,由两所原来的 17 个学科遴选凝练出 5 个富有时代特征的、具有带动性的优势领域,强化了学科的交叉融合。

由于集中了发展目标,集中了学科交叉融合的优秀力量,使我院的综合创新实力得到了明显提高。在两年来的实践中,已取得一批显著的成果。

3 围绕创新目标,部署创新项目

在基本完成创新基地部署、推进相关研究所调整与整合的情况下,我院瞄准世界科技领域前沿,围绕当前国家的一些重大战略部署,以《优先发展领域方向与重大项目战略研究》为指南,结合院的基础学科布局,在院、所两级启动了“领域前沿”、“重要方向”和“重大项目”等“三个层次”的创新工程项目。

(1) 领域前沿项目。

选项原则是:考虑我院整体布局,注重领域前沿和重要方向之间的协调发展,优化学科结构,推动创新基地建设;突出自主创新,强调原始发现,原始创新,促进基础科学的发展和高技术创新;强调以支持科学家和研究小组为中心,培养具有创新意识和创新能力的科技人才;鼓励跨学科交叉研究,提高综合解决科学问题的能力。

按照以上原则,由创新基地或研究所根据各自的创新目标和学科定位,自行组织实施。据不完全统计,现已组织 650 余项,投入经费约 2.5 亿元,其中由 45 岁以下的中青年承担的课题占 50% 以上。

(2) 重要方向项目。

选项原则是:瞄准国民经济和社会发展以及国家安全的战略需求,解决关键科学问题和关键技术,尤其是对经济影响面广、基础性强的通用技术;打破国外对我国高新技术的垄断,力争

取得拥有自主知识产权的科技成果;发挥已有的优势,能够为培育重大项目、促进产业化作先期布局与技术储备;具有比较明确的重大应用目标。

重要方向项目是当前院部署的重点,由各专业局组织实施,项目的组织采取自上而下的方式。现已部署 100 余项,投入经费约为 5 亿元。

(3) 重大项目。

选项总的原则是以国家需求为导向,与国家科技计划或重大任务相衔接,选择有限目标,重点部署。在这些项目中,有些可望在近期取得重大进展,如“存储转发通信小卫星系统”及“生物芯片系统的研究与应用”等;有些是我院已有相当的积累和优势,可望取得重大突破,达到国际先进甚至领先水平的基础性研究,如“超导高电荷态 ECR 离子源”、“华北东部盆山系统与战略资源预测”、“动物克隆技术”等;还有一些可以为未来 5—10 年新产业的形成提供技术储备,如“纳米科学与技术”、“1% 人基因组和中国重要战略生物基因组计划”、“全固化红、绿、蓝三基色激光器研究”等。目前,两批共组织 30 项,投入经费共计 4.1 亿元。

在创新工程试点启动阶段,我院通过对科技目标进行科学、认真的凝练,创新能力有了较大的提高,但应该看到,这仅仅是在建设国家创新体系这一历史进程中跨出的第一步,与中央对我院知识创新工程试点工作的要求还有一定的距离。在下一阶段工作中,我院将以此为新的起点,进一步凝练科技创新目标,确定战略性基础研究的发展方向,部署新的学科生长点,加强具有攀登世界科技高峰实力的基础性优势学科,重点发展新兴带头学科;增强高技术自主创新的能力,不断提高科技成果产业化的实现能力,在生物、信息、材料、能源、环境、空间等高新技术领域持续产生自主创新成果,为我国经济发展提供新的增长点,形成高技术支柱产业。努力攀登世界科学技术高峰,为我国国民经济、国防建设和社会进步做出基础性、战略性、前瞻性的创新贡献。