

谈我院学科布局的框架设计

郭 传 杰

(中国科学院科技政策局)

在 1987 年的院工作会议上,周光召同志就曾明确指出,要加强我院学科发展战略研究。全国自然科学基础性研究的学科调查,为我院学科布局工作提供了基础。去年以来,院里先后成立了战略研讨小组及各学科的专家委员会,以相当的规模和深度,就全院的学科发展战略问题,进一步作了大量调查研究。目前,这一工作尚在继续进行。这里,拟对工作中碰到的几个问题,在大家经常讨论、相互启发的基础上,谈点看法。

一、选择的必要性

战略研究的核心,是选择。研究学科发展战略,当然也离不开选择。选择,就意味着为了有所为,必须有所不为或少为。从这个意义上讲,学科发展战略研究,比起一般的方案选择,将更加困难,更冒风险。因为,谁能轻易地说:哪一学科领域不重要、可以不支持或少支持呢?然而,现实又迫使我们必须理智地、科学地做出选择。这是因为:

经费的硬性约束。随着科学技术的发展,它对经费投入的需求必然迅速增强。在我们这个市场发育还不完善的社会中,科学研究经费的来源,必须主要依靠国家。但是,由于国家财力和社会认识水平所限,在一个相当长时期内,我们会面临需求与供给的尖锐矛盾。在当前物价猛涨、行政费用激增的情况下,国家对我院的事业费拨款,将花 70% 以上用于开门费、维持费,科研经费出现事实上的负增长,将是无法回避的现实。有人对我院今后五年科研经费的收支情况作过估测,结果是,假定基础研究占全部 R&D 活动的 20%,并假定基础研究的年人均经费按 7.7 万元计算,那么,到 1992 年,我院只可能支持 1800 人从事基础研究工作。这种前景,逼使我们从现在起就要认识到:队伍必须精干,规模必须适度,目标必须是有限的。

科研力量格局的演变。五十年代以来,我院一直处于全国自然科学研究中心的地位。但近年来,随着我国高等学校和产业部门科研力量迅速增长,尤其是高等学校,建立了许多研究所,年轻力量成长迅速,我院的自然科学研究中心地位,受到了有力的挑战。在这种新的态势下,我们必须做出选择。或则继续全线作战,与高校全面竞争;或则发挥我院的优势,与高校形成一种互补、互促的格局,分别在不同侧重点上,共同为国家的科学事业作出贡献。显然,前种方案,无论对国家还是对我院,都不是可取的选择。

二、选择是可能的吗

答案是肯定的。根据是:

学科发展的不平衡性。科学史表明,在科学的发展过程中,各个学科并非齐头并进,而存在轻重缓急、主次先后。某些学科的存在和发展,在一定时期内,以其理论、概念及方法、手段,在更大程度上规定和影响其它学科的存在和发展,在发展速度方面,它处于相对领先的地位。这种现象的产生,可从科学发展的动力学分析得到解释。众所周知,科学发展存在两种基本动力,即社会生产需求产生的外部推动力以及源于科学自身逻辑发展产生的内部推动力。在不同时期,这些作用力在客观上的不均衡性,自然导致了学科发展的不平衡。这些客观存在的现象,为我们的选择提供了可能。

工作基础的差异。研究的客体——学科本身发展存在不平衡。在研究工作的主体方面,无论是个体之间,还是在集体之间,虽然大环境都相似,现实生活中也存在着差别。科学研究也必须考虑投入、产出。通过多年的实践、竞争,这种差异已达到从宏观管理的角度可以分辨的程度,从而为择优提供了可行性。

学科体系的相对完整性。长期以来,我国在考虑学科布局时,存在一种过份注重学科体系完整性的习惯性思维,往往以“国外有的,我们也要有”为指导思想,满足于“填补国内空白”。这是学科布局中的一种小农思想。如果说,在封闭的状态下,这种作法还有某些必要的话,那么,在今天的开放大环境中,特别是在科学国际化的潮流中,它就几乎有害无益了。当代自然科学门类众多,仅我国自然科学基金资助的三级学科或领域,就达 1600 多个。我院既无必要、更无可能全面铺开。完整性只能是相对的。考虑我院的学科布局,必须结合国情、院情,该布的必须布,当舍的坚决舍,把我院的学科布局视为国际、全国大系统中的一个组成部分,不必都自成完整体系。

有益的经验。事实上,世界上绝大多数国家和研究团体,无不有自己的重点研究领域。就连美国、苏联这样实力雄厚的大国,虽是以“全面占领”为基本宗旨,但仍有主次、轻重之分,只不过是优先领域的选择中,比别人更多、更宽一些罢了。

三、“面、块、点”的学科层次结构

学科布局的框架设计,必须建筑在既符合科学发展规律、又具有宏观管理的可操作性双重基础之上。我们认为,“面”、“块”、“点”这种三层结构式的框架,能够比较好地满足这两点要求,可对学科方向和投资行为都产生引导作用。

“面”——学科体系。学科体系是在相当长的时间尺度内,相对比较稳定的研究范围。例如,我院的学科体系,从一级学科看,宜应包括从数学、物理学直到空间科学等 11 个学科。在每个一级学科内,也存在一个学科体系问题。比如说现代生物学,一般认为宜包括从微观到宏观的五大支柱:分子生物学、细胞生物学、神经生物学、资源区系学和生态学。这不只是一个简单分类问题。相对于以前的动物学、植物学、微生物学这样的学科划分,它更能反映当代生物学的发展趋势和本质。同样,在化学、地球科学等方面,也存在同样的问题。从宏观上理顺学科体系内部的关系,对每个学科的科学布局,十分重要。

为什么在确定重点支持领域和项目的同时,还要建设相对完整的学科体系呢?这是由科学研究的自身规律和发展特点决定的。基础性研究在何时、何地、由何人、在哪一领域获得重大突破,往往难以准确预测,因此,配置结构合理、比较完整的学科体系,使队伍和工作面维持在

“临界点”以上,可以避免或减少因预测困难而造成的重大失误。我们认为,确立学科体系的原则宜包括:

· 学科之间不是杂乱无序,而有内在联系,纵向有层次,横向有相互补充、相互促进作用;

- 已有一定工作积累的学科;
- 经过一定努力,基本能具备工作条件的科学前沿或新兴学科;
- 在力所能及前提下,保持学科体系的相对完整性。

对学科体系的建设和管理,要注意长期的稳定和积累,以分散性研究为主,允许有较大自由度。在经费支持方面,强度较小,主要依靠申请科学基金、所长基金及其它横向经费来源。

“块”——优先领域。优先领域是在学科体系包容的范围之内,经过遴选、论证确定的一些值得特别关注的方面。通常,是指二级或三级学科,如凝聚态物理、神经科学、生命化学、非线性科学、地球系统科学(全球变化研究)等。它的作用时间,一般在 5—10 年之内。因此,美国科学院和基金会通常每隔 10 年左右,要组织一次大规模的学科展望和优先领域预测,如《九十年代物理学》、《化学中的机会》就分别是这两个学科的科学家的,在 80 年代中期对 90 年代发展趋势和前景的预测报告。

在讨论中,多数人赞同用下面几个原则遴选优先领域:

- 对国民经济、社会发展有重大应用前景的领域;
- 有条件开展工作、具有重大科学意义的科学前沿;
- 适合我院多学科、综合性等特点的领域;
- 已有较强工作基础的领域。

对优先领域的支持,一般通过开放实验室、国家重点实验室及综合科研中心等形式。视不同情况,在资助强度和支持方式上有所不同。对原有很强基础、部署得当的优先领域,给予继续支持,对确需发展、但现有基础较差的领域,应大力促进。在支持的过程中,视需要分别在人才、财、物、国际合作等方面提供方便。同时,优先领域确定后,并非一成不变,要随学科发展和工作进展情况,注意进行动态调整。

“点”——重大项目。确定重大项目,是为了直接指定投资方位,在某些特别重要的点上,加大投资强度,并在较短时间域内,取得重大效益。一般来讲,时间尺度是在 3—5 年内。确定重大项目的原则,一般认为应该包括:

- 有得力的项目带头人以及结构合理的研究队伍;
- 对国民经济、社会发展或科学技术本身有重大影响,项目完成后,能获得高显示度的效益;
- 已经或即将找到突破口、有相当好工作基础的项目。

一般说来,重大项目应多在优先领域范围之内,但并不全在优先领域中。重大项目的组织管理工作十分重要。项目论证要慎之又慎,最好采取成熟一个、支持一个的滚动办法。对其实施,要精心组织,加强协调、指导,并注意进行动态调整。

上面的三级布局及重点选择,主要从学科本身及工作基础考虑。作为学科布局,还存在一个地域问题,根据地区条件安排优先领域。这个问题,本文不拟讨论。

四、选择的程序

学科发展战略的困难性、风险性,对选择过程的群众性、公开性、透明性提出了更高要求。应把战略研究看作一个过程,要有更多的科研人员、管理人员参与这个过程,不是仅靠少数人拍拍脑袋、做个模型、写篇文章的问题。只有让更多的人参与,才能集思广益,博采众长,使确定的战略更为可靠。同时,通过参与,更多的人了解了选择的必要性、依据、过程和结果,也易于把战略思想化为自觉行动。近一年来,我院学科发展战略研究,调动了许多科学家的积极性,得到了广大科研人员的积极支持,各专业局和专家委员会做了许多深入的调研,分不同层次和学科,做了大量工作。

当然,民主化仅是实现科学决策的基础,代替不了决策。因为,在感情上,没有一个科学家不热爱自己的学科;客观上,每个人都对某一、两个领域有更深、更多的了解。事实上,从局部看,每个学科都很重要,都有自己生存、发展的客观理由和科学依据。因此,在广泛调查分析和初步综合的基础上,最后还须在院领导一级的高层次上,通过严格的全面的横向比较和综合,以更高远的眼光,更雄大的气魄,更超脱的胸襟,作出最终的选择。