

* 学部活动 *

关于加速数理科学发展的建议*

中国科学院数学物理学部

(北京 100864)

摘要 文章论述了数理科学对自然科学、近代技术以至社会科学、人文科学发展的重要作用 and 影响, 针对我国现况, 就加速数理科学发展问题提出了建议。

关键词 数学, 物理学, 发展, 建议

中国科学院数学物理学部的一百多位院士, 从贯彻落实科教兴国战略的愿望出发, 经过多次座谈讨论和书面征求意见, 就加速我国数理科学的发展问题向国家科技领导小组提出了咨询报告。主要内容如下。

1 数理科学的重要地位

数理科学(数学和物理学, 包括力学和天文学)是自然科学的基础, 近代技术的主要源泉。数理科学在当代社会科学和人文科学中也起着愈来愈重要的作用, 对人类社会的思想和文化发展产生着重要的影响。具有一定的数理科学素养, 已成为对当代人才基本素质的一个重要要求。世界各国的发展历史都证明, 重视数理科学的研究和教育, 对经济、社会、文化、科技的发展都是至关重要的。

近二三十年来, 数理科学有十分重要的、带根本性的进展。当前面临的机遇和挑战使人们有理由相信, 21 世纪的数理科学将会发生像 20 世纪那样的革命性进展, 甚至比之更为深刻。当代自然科学和技术科学各个领域的进步, 都要基于数理科学的原理, 使用数理科学的方法来进行研究。所以, 自然科学和技术科学各个领域与数理科学交叉而形成的新的边缘领域, 便成了当代科学发展中进展最快、机遇最多的一类领域。

当代科学与技术的发展, 越来越缩短了基础科学与应用技术的距离。从研究室和实验室中纯学术性的研究成果转变为重要的应用技术, 或从实际生产和社会发展中遇到的问题转变为有基础学科意义的研究课题, 周期愈来愈短。这种情况在数理科学中表现得十分明显。毫无疑问, 下世纪数理科学仍将是新技术的主要源泉和基础。对数理科学研究和教育的投入, 是投入产出比最高、最能长期起作用的投入。我国是一个文明古国, 在历史上曾对人类的文化和科学发展做出过光辉的贡献。但是, 我国接受近代科学的时间还比较短, 要使近代科学的精神实质、

* 收稿日期: 1997 年 7 月 1 日

思维方式扎根我国,还要做艰苦的努力。数理科学最集中地体现了近代科学的精神实质和思维方式,因而重视数理科学的研究和教育,对我国尤为重要。

最近几年,中央领导一再告诫人们:“人无远虑,必有近忧”,不要忽视基础性研究。“加强对基础性研究的支持,确保基础性研究的稳定发展,是加强科学技术进步的一项重要方针”。数理科学是基础性研究的基础,确保数理科学的稳定发展,毫无疑问是实现科教兴国伟大战略的一个重要环节。

2 我国数理科学存在的问题

建国后,我国的数理科学进步巨大,改革开放以来又有了显著的进展。但是,由于在经济体制转型和实施对外开放中出现的一些难以避免的问题,以及在政策掌握、舆论导向和实际工作中某些考虑不周或失当,给我国数理科学的研究和教育带来了一些问题。除经费投入严重不足、研究和教育人员待遇过低等人所共知的问题外,还突出反映在:

(1)缺乏较年轻的、优秀的数理科学研究和教育工作者。我国数理科学研究和教育的队伍面临着严峻的人才断代问题。目前各方面实际承担工作的主力多数为50岁以上的中老年。加之受出国、下海等方面的冲击,较年轻的优秀人才大量离开,在岗位上的也不稳定。近几年领导上虽做了一些努力,但并没有根本扭转这个局势。而且随着科研骨干年龄的增长和人才流失的加剧,局面更加严峻。

(2)对加强学科建设的必要性认识不足。与国外数理科学的迅速发展相比,我国数理科学的基础还是很薄弱的,总体水平相差甚远,不少领域的差距还在增大。数理科学是基础科学,在强调国家目标、发展热点的同时,必须十分重视从学科发展的全局来考虑学科建设。在这个问题上,一些领导部门和舆论机构的不妥当认识,常常造成消极的影响。

(3)基础研究、应用研究、应用开发、生产经营等不同类型工作的关系没有理顺,没有形成良性循环。在我国,上述性质不同的工作常常同时存在于一个基层科研或教育单位。怎样按不同的性质处理好它们间的相互关系,还缺乏较成熟的经验,多数单位领导的主要精力未能放在应该做好的工作上。而一些领导部门的某些缺乏长远考虑、不讲实效、片面施加压力等做法,更增加了混乱。

(4)研究工作和教育工作的相互结合、相互促进没有解决好。世界各国的经验表明,基础科学的研究工作与教育工作应该紧密结合并且相互促进。在我国,由于种种原因,这个问题一直没有得到妥善解决。近年来,由于经济转型、体制改革、单位创收、社会环境等的影响,实际上并没有朝着解决这个问题的方向采取有力措施。

此外,在科学出版、科学期刊、科学普及、国际交流等其它方面也存在许多问题。

3 加速我国数理科学发展的几点建议

我国数理科学的现状和趋势令人担忧。问题的严重还不在于存在许多矛盾和困难,而在于有关领导部门是否承认和认识这些矛盾和困难,并且有决心去解决这些矛盾和困难。以下,我们就几个问题提出一些意见和建议,望能有助于有关方面考虑和改进工作。

3.1 必须重视学科建设

数理科学的主体是以理解自然现象、增加人类知识为目标的基础科学,发展动力主要植根

于人类对真理的追求。它的学科价值观,首先是一项科学成果在整个学科体系中的位置和它对学科进一步发展的推动作用。虽然这种非功利性的价值取向,从总体来说为人类社会取得了最大利益的回报,但是,必须承认基础学科与应用学科在价值取向上的区别。

我们完全理解和拥护,在关系整个科学技术发展全局的战略方针上,在科学技术发展重点的选择和重大课题的取舍上,应该围绕我国的经济建设、社会发展、国家安全的近期或长远需要,瞄准国家目标来考虑。发展数理科学的整体考虑也应该按照这个精神。但是,与此同时,我们还应该十分注意学科建设和学科规划。特别是因为我国数理科学的学科基础还薄弱。队伍从数量上虽然不少,但从质量上,从科学水平上,从所占领的学科面上,与先进国家相差甚远。有我国自己特色的学科传统和学科方向还很少。如果在强调实际应用、市场需求、当前热点的同时,忽略从学科的发展着眼,打好学科基础,提高科学水平,就会出现偏差和失误,贻误可能的发展机会。从长远看,是很不利的。

建议国家在制订科技发展规划和对全国科技工作进行组织、协调时,组织力量制订学科建设规划,作为对国家目标、重点项目、重大科学工程和当前热点课题等规划的重要补充。学科建设规划应该与其它规划有所不同,重点要放在学科本身的建设和发展上,而且要特别重视那些作为学科发展的基础部分和那些相对说与实际应用、当前热点、重点项目有距离的部分。领导机关工作安排、舆论导向、基地建设等方面也应适当增大从学科建设角度出发的份量。

3.2 下决心建设一批基础科学基地

世界各国基础科学的发展,在很大程度上依赖于有一批学术水平很高的基地。这些基地具有自己的学术传统和特色,集中了杰出的科学家,能够出高水平的成果和培养杰出的人才。形成这样的基地,不是单纯靠制订计划,采取行政措施,加大资金投入就能办得到的;而是要靠长期的科学工作积累,有高水平的学术领导人,有良好的学术环境,又抓住了学科发展的机遇而形成的。根据我国目前条件,建议先选择一批条件较好的“点”,加大资金投入,稳定地支持这些“点”的发展,以期在这些“点”中,逐步形成一批高水平的基地。只要成功的几率不是太低,这样做就是一件有重大意义的好事。我们很高兴地注意到我国的科技领导部门已经开始了这方面的工作。

为了使基地能从长远发展考虑,去安排自身的发展,逐渐形成具有自己特色的传统和风格,要改进现在的科技工作管理体制,给基地以自主掌握的研究和发展费用,以及选择研究方向、确定研究项目和挑选协作单位的主动权。要推进科研机构和教育机构的改革,使基地的领导能把主要精力集中在学术方向的确定和基地研究工作的引导、组织和协调上。科技领导部门要着重在宏观上进行指导和协调,不要管得过多过细,也不要搞过多的评议、检查、鉴定等。要容许基地领导在选择方向和课题时有一定失误的可能,鼓励他们勇于负责,争取机遇。拟培育成为基地的“点”的选择,要考虑有不同的类型,包括有专门的科研机构,大型应用开发机构中的基础性研究部门,高等学校中的研究机构等;在地域分布上也要有适当考虑。

建设一批基础科学基地是一件大事,要很好地总结经验,制订方案,采取适当的管理体制和方法,慎重而又积极地推进这项工作。建议有关领导部门就这个问题组织专题的研究。

3.3 切实有效地解决队伍问题

基础科学研究和教育骨干队伍面临的人才断代问题是制约我国科学技术近期和远期发展的一个严重障碍,应切实地采取各种有效措施,逐步解决。

当前的迫切任务是,要稳住一支精干的较年轻的队伍,使他们有可以安心工作的生活条件和相对好的工作条件,从各个方面增强他们立足中国国土、决心在基础科学上长期坚持下去的荣誉感和责任心。领导上应该理解,杰出人才是在一大批优秀人才努力工作的基础上,在科学实践中产生出来的。要改进目前选拔和培养杰出人才的工作,防止可能出现的不良倾向。对杰出人才,不要过早、过多地让他们承担繁重的学术组织工作,参加过多的社会活动,要鼓励和帮助他们更加努力地钻研所从事的研究工作,更加努力地拓宽学术视野,不断提高学术水平。领导机关要更多地重视解决整个骨干队伍,特别是较年轻的整个一层人所面临的困难,而不要过多地去“创造”和“包装”少数典型,不要过多地考虑宣传效果。

争夺优秀人才,是当前国际上激烈竞争的一个主要方面。领导上对我国在这方面面临的极端严峻局势要有足够的认识,通过调查研究,采取切实措施,从政策上、舆论导向上、工作安排上促使这个问题逐步缓解。

对目前实际承担主要工作的 50 岁以上的科研人员,要充分关心、切实帮助他们解决困难。要充分肯定他们对我国科技工作的贡献,充分认识在当前和今后一段时间内,他们仍是科研工作的主力。在政策上、舆论上要掌握分寸,不要伤害这批骨干,不要造成不必要的矛盾。较年轻人才的成长,主要是要通过这批骨干的帮助、支持才可能实现的。

我们充分理解,在队伍问题上面临的困难是多方面的,难以一下子解决。但是作为多年在科技战线上工作的我们这些人,看着国家最宝贵的财富——优秀人才在大量流失或贻误,看到骨干队伍日渐老化,不禁忧从中来。衷心希望各方面的负责同志能够认真、切实地逐步解决一些问题。

3.4 从战略高度推进教育与科学研究的相互结合

科技发展的关键是人才,基础是教育。世界各国发展基础科学的一个基本经验和主要传统,是把基础科学的研究工作与教学工作相互结合起来,把出科学成果和出高素质人才相互结合起来。

我国由于历史原因,在体制上数理科学的基础研究与教育是比较脱离的。改革开放以来,我国科技领导部门在推进科学研究与教育的相互结合上,政策是明确的。但由于种种实际因素的交错影响,没有取得显著的进步。我们希望,科技领导部门在当前深化科技体制改革中,通过认真的调查研究 and 实际试验,逐步摸索出一条在我国条件下,解决基础科学研究与教育相互结合的途径和方法。

3.5 积极支持科学期刊、科学著作的出版工作和图书馆的书刊订购工作

最近几年,数理科学期刊和著作的出版,图书馆对数理科学书刊的订购,都由于严重缺乏经费,处于极端困难的境况。这对科学技术和教育的发展,都是极为不利的。建议国家科委牵头,组织专门力量,认真调查研究,听取各方面的意见,制订具体办法,建立专门基金来解决这个问题。