

关于我国基础性研究的若干问题

Problems in China's Basic Research

孙 枢 吴述尧 龚 旭 沈新尹 张英兰

(国家自然科学基金委员会, 北京 100083)

为了客观、公正、全面地评价我国 10 年科技改革的成就,及时总结经验,发现问题,以进一步将我国的科技体制改革引向深入,由国家科委和加拿大国际发展研究中心(IDRC)联合指定的国际专家组,对我国的 10 年科技改革进行了回顾。在认真阅读我国科技改革中重要的政策性文件,并广泛走访了我国科技政策决策者、政策执行人和受到政策影响的各方面人士之后,国际专家组形成了《中国 10 年科技改革》的调查报告初稿。针对调查报告中提出的我国基础性研究政策的形成和现状问题,我们谈几点看法。

一、有关支持基础性研究政策的影响因素

我们认为,至少有三方面的因素影响政府支持基础性研究的政策。第一,政府对基础性研究的认识(包括对基础性研究的定义和对基础性研究作用的认识);第二,国家的经济发展状况与经济实力;第三,国家现有的基础性研究水平与格局。

我国对基础性研究的定义经历了两个不同的阶段。在 1989 年以前,我国的科学研究为“三分法”:基础研究、应用研究和试验性发展,基础研究系指纯科学;在 1989 年 2 月召开的“全国基础研究和应用基础研究工作”上,将过去的“基础研究”与“应用基础研究”合并,通称为“基础性研究”,这个概念包括三个方面内容:(1)以探索未知、认识自然现象、揭示客观规律为主要目的的基础研究。(2)围绕重大或广泛的应用目标,探索新原理、新方法,开拓新领域的定向研究。(3)对基本科学数据系统地进行考察、采集、评价、鉴定,并进行综合、分析,探索基本规律的研究工作。

我们的“基础性研究”概念与 UNESCO 的“基础研究”(纯研究与战略研究)和国际专家组在调查报告中所指的“基础研究”(好奇型研究、战略研究和大科学)的内容大体相似。

我国政府对基础性研究作用的认识,在许多政策性文件中都有所论述,归纳起来有以下几个方

面:探索新知识,促进知识增长,为社会、经济发展提供动力和知识储备,培养高质量的优秀人才,增强民族自信心和凝聚力。但国家的经济发展状况决定了国家对基础性研究提出的要求,经济实力则决定了国家对基础性研究可能的投入。

改革开放以来,持续稳定地支持基础性研究一直是我国科技发展中的一项目基本政策,随着经济的增长,对基础性研究的投入也呈增长趋势。从国家自然科学基金经费的增长情况(图 1),即可看出这种趋势。

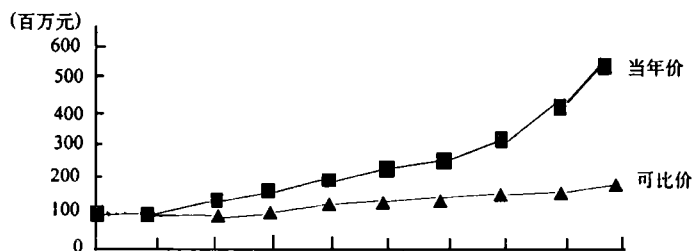


图 1 国家自然科学基金经费增长情况

国家现有的基础研究状况与格局也影响着政府支持基础研究的政策。当前,由于我国正处在经济和社会的转型时期,造成市场经济对传统的计划经济体制的冲击,我国的科技体制也在发生重大转变。政府根据现状,提出了“有限目标、突出重点”的研究政策,并根据现有的科研队伍规模与格局,制定了“稳住一头,放开一片”的基本方针。

二、我国政府对基础性研究的支持

《中共中央国务院关于加速科学技术进步的决定》中阐明了政府现阶段重点支持的基础性研究,既要“探索新的科学规律,创立新颖的学术观点”,又要支持“对国民经济和社会发展有重大带动作用的课题”。现阶段我国政府支持基础性研究的主要渠道有大学和研究机构的事业费、国家自然科学基金、国家科委“攀登计划”、国家科委和国家计委设

立的国家重点实验室、科学大工程设施的建设以及各地方和行业的科学基金中的一部分。

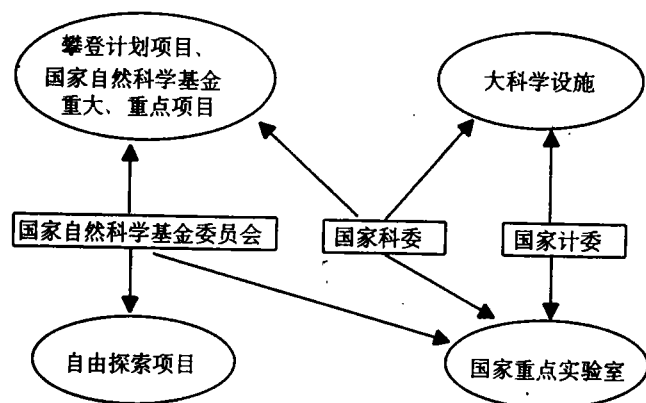


图2 我国中央政府支持基础性研究活动主要机构系统
(引自国家科委高技术基础司提交给 IDRC 的书面报告,本文作者稍作补充)

在发展中国家,由于科研经费的不足以及国民经济的发展要求科学技术有更多的贡献,与发达国家相比,在对基础性研究的支持经费相对较少。这样,就要求有常规性的经费渠道支持基础性研究。许多国家的经验证明,基金资助机构很适合于起这样的作用。同时,目前处于从计划经济向市场经济过渡的国家在基础性研究方面还面临着新的问题,如政府对基础性研究支持减少,而非政府部门对基础性研究的支持尚不活跃;新的就业机会和高收入职业对科研队伍形成冲击,因此需要政府能以一定数量的稳定的经费,稳住一支高质量的科研队伍,以从事基础研究工作。中国政府于1986年成立国家自然科学基金委员会就是一个成功的尝试。

国务院于1986年成立国家自然科学基金委员会时,赋予基金委员会的任务是:根据国家发展科学技术的方针、政策和规划,遵照科学发展的自身规律,有效地运用科学基金,指导、协调和资助基础研究和部分应用研究工作,发现和培养人才,促进科学技术进步和经济、社会发展。经过10年来的基金资助工作,国家自然科学基金在支持基础性研究方面发挥了一系列作用,下面简要列举几个方面。

1. 持续稳定地支持基础性研究

以1995年为例,在国家自然科学基金面上项目资助的579个单位中,资助总金额超过100万元的高等院校和科研单位共79个,占单位总数的13.6%。这79个单位共获资助项目2100项,占总项数(3539)的59.30%;共获资助经费18 614.90万元,占总金额(30 873.60万元)的60.0%;含自然科学领域博士点1 179个,占全国自然科学领域总

博士点数(1 623个)的72.6%。

2. 利用竞争机制,避免低水平重复,起到协调全国科技力量的作用

科学基金制的创立与实践改变了计划经济的做法,将竞争机制引入基础性研究中,基金委员会评审工作的原则是:“依靠专家、发扬民主、择优支持、公正合理”,优化了我国科研资源的配置状况,并起到了协调全国科技力量的作用。“八五”期间,为了增强基金工作的集成度,我们又制定了新的资助原则:“控制规模、提高强度、拉开档次、鼓励创新”,在基金经费有限的情况下,尽量保证获得基金资助的科学家在科研中的基本费用。

3. 面上项目、重点项目和重大项目三个层次的项目各具特色、相互配合、点面结合,在自由探索和国家目标之间建立良好平衡

4. 在发现和培养人才中起作用

基金委员会成立以来,设立与实施了各种以发现和培养人才为宗旨的专项基金,如青年科学基金、优秀中青年人才基金、留学人员短期回国工作讲学基金、国家杰出青年科学基金等。青年科学家在基金项目负责人中的比例也在逐步上升。

5. 加强科研单位与企业间的合作

基金委员会虽然尚未形成常规性的渠道资助产学研项目的开展,但在资助的重点与重大项目中,重视与产业、行业部门开展联合资助,“八五”期间共有13个重大项目和13个重点项目与10余个企业、行业开展了联合资助,共吸引匹配投资7 000多万元。

三、我国基础性研究中存在的几个问题

1. 传统的学科分类影响交叉学科的发展、阻碍创新

当代科学发展的一个显著而重要的特点是不同学科间的交叉与渗透,新学科、新思想、新方法的产生往往是交叉学科发展的结果。而目前,我们对基础性研究的资助仍然采取传统的学科分类,影响了交叉学科的发展,甚至阻碍了创新,如:在自然科学基金自由申请项目中,跨学科研究往往会成为“非共识项目”而难以得到资助。我们已经注意到了这个问题,并试图着手解决,比如,在组织重点、重大项目中,我们通过对项目的组织,吸纳跨学科领域的研究人员进行合作来促进交叉学科的发展;但所起的作用还是很有限的,在大量的面上项目中,我们并没有较好的解决办法。

2. 我国基础性研究中的人才问题

这里所说的人才问题包括两方面的内容,一是如何稳住已有的基础性研究人才,二是如何培养具

(下转第64页)

今天,《科技导报》迎来了创刊以来的第一百期。这是个值得高兴、值得回顾的日子。《科技导报》是缘中国改革开放之始而诞生,又随中国现代化的蓬勃进展而成长。似乎可以说,从创刊伊始到今天的这一百期中,许多文章、许多报道记录了时代前进的脉搏,反映了现代科技日新月异的飞速进展。

在这喜逢百期的的日子里,我们这些从事日常编辑和出版工作的一线工作者,尤其感慨于众多的读者群、作者群对本刊的那种沁心的关怀、厚爱和支持。这之中,包括了我国两院院士在内的许多科技界、教育界、知识界的高层读者和作者。多年来,他们通过各种机会、场合,各种交流、反馈、反映渠道,时时地、不断地鼓励我们,批评我们,指点我们,督促我们。总之,是期盼我们,要求我们一定要努力保持《科技导报》的生命活力;坚持《科技导报》探讨现代化道路与方法的办刊宗旨;坚持“起点高、视野宽、着眼远”的办刊方针;弘扬倡导新思创见,倡导勇于探讨、勇于科学争鸣的办刊精神和特色,并指点、帮助我们密切关注重要科技前沿的新进展、新信息。藉此出刊百期之际,我们谨向读者和作者们表示衷心的感谢。

正是在这些有水平、有远见、有强烈历史使命感、有强烈科学事业追求的众多读者、作者的推动、影响和感召下,我们从中不断得到了思想、知识和

精神力量的滋补,也不断感悟到事业的价值感、责任感和工作的成就感。也正是在这些相互促进、相互影响的种种积极因素作用下,我们才得以与方方面面的志同道合者共同使这一百期的《科技导报》形成了自己的特色,保持了始终一贯的编辑方针和出版风格,并得到了读者的喜爱和社会的认同。

在此回顾一百期之际,我们还要特别感谢创刊之初国家高层领导给予的直接关怀和资助,感谢中国科协历届领导、科技界各方领导对《科技导报》给予的特别关心、指导和长期一贯的宽厚条件。如果没有这方方面面的高层领导、直接领导、有关领导始终把《科技导报》事业视为一项重要的智力投资,予以坚定的长期的厚待和支持,《科技导报》能正常、稳定地出满百期,也是完全不能想像的。因此,在此回顾百期出版之际,我们也应该与本刊的所有读者、作者一起,向这些远见卓识的领导者们表示由衷的敬意。

最后,在《科技导报》第二个百期开始之际,我们有理由相信,也衷心地期盼,今后仍同样会有这种幸运,会有这样的读者、这样的作者、这样的领导、这样的“命运之神”的惠顾。期盼我们大家继续共同努力,使今后的一百期《科技导报》仍能不断反映出、折射出科学、社会、文化、文明的伟大发展、伟大变革所焕发出的思想光华。

(上接第34页)

有创新意识的优秀人才。目前我国科研队伍中存在严重的人才断层现象,从基金项目负责人的年龄分布图(图3)中,即可看得很清楚。

人才的流失问题一直是困扰着发展中国家的普遍问题,由于地区经济发展的不平衡,研究人员对研究条件和生活水平的合理要求,使得这个问题在相当一段时间内将继续存在。但作为发展中国家的政府,在制定科技政策时,必须考虑到如何更好地稳住现有的科研队伍,吸引海外的留学人员回国效力。在这方面,我国政府已做了一些工作,并起到了一定的作用,尤其是在发挥海外留学人员对国内的基础性研究服务方面,进行了一些有益的尝试,如基金委员会就设立了留学人员短期回国工作讲学基金、建立了若干联合研究基地等。

如何培养具有创新意识的优秀人才,是崇尚传统的东方国家在教育中所面临的一个尤为突出的问题。在我国的基础性研究中,我们的科研人员虽然发表的论文数量很多,但真正有独创价值的成果却并不多,这就对我们的科学教育与研究素质的训练提出了更高的要求。但对这种“应试教育”现状的改变,涉及到诸多部门和因素,需要社会各界共同

关心和行动。

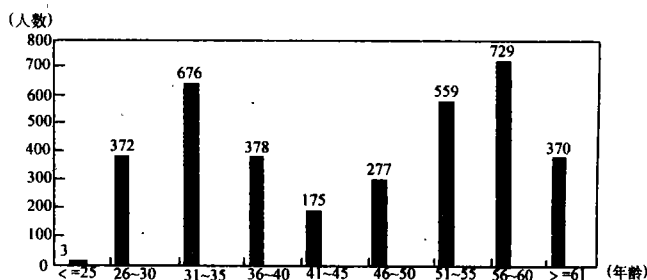


图3 1995年国家自然科学基金面上项目负责人年龄分布图

3. 国家自然科学基金工作面临的巨大压力

由于连续几年来面上项目申请数都在两万个以上,使得基金面上项目的资助率仅有16%左右。同时,大量的项目申请也给申请人、评审人和基金委员会工作人员造成了较重的负担。为了解决这一问题,政府正在尽力增加科学基金经费,基金委员会也在设法改进申请办法。(责任编辑 刘先曙)