

·基金纵横·

国家基础科学人才培养基金实施工作回顾与展望

谢焕瑛¹ 孙晓兴¹ 杜冰²

(1 国家自然科学基金委员会计划局,北京 100085; 2 北京科技大学管理学院,北京 100085)

1 国家基础科学人才培养基金概况

国家基础科学人才培养基金是针对 20 世纪 80 年代中期以后我国基础学科人才培养发展过程中出现的问题而设立的。当时的基本情况是:教学经费严重短缺,教学设施陈旧落后;实验、实习条件满足不了基本要求;图书资料难以为继;教学内容、课程体系、教学方法陈旧,教材落后;报考基础学科专业的优秀考生逐年减少,基础学科专业毕业生出现结构性过剩。这些状况引起了老一辈科学家、教育家和广大教师的极大关注和不安。为了保护和加强基础科学人才培养,1990 年原国家教委决定从全国条件较好的大学中,选择部分基础学科专业建设“国家基础科学人才培养基地”(以下简称“基地”)。人才培养基金主要用于支持基地本科生的培养工作,鉴于少量特殊学科点也面临后继乏人的问题,该项基金还支持了 6 个特殊学科点研究生的培养工作。

2 国家基础科学人才培养基金实施工作成绩

人才培养基金对于保护和加强我国基础科学人才培养发挥了重要作用,被誉为“一项功在千秋的好基金”^[1]。

2.1 改善了教学条件,优化了育人环境

人才培养基金发挥了资源优化配置的导向作用,基地多方筹措配套经费,新建和改造了一批教学实验室,购置了大量先进的实验教学仪器设备,丰富了网络教学资源,普及了多媒体教学,教学条件和育人环境显著改善,面貌焕然一新。据统计,1999—2004 年,全国理科基地设备总资产翻了一番,从 7530 万元增加到 15 000 万元;基地学校先后改建教学实验室 741 间,新建 683 间,实验室总数由 1999 年

的 1159 间增加到 1842 间。

人才培养基金还推动了基地实验室管理模式创新甚至人事制度的改革。随着基地实验条件的明显改善,多数基地建设了教学实验中心。教学实验中心依据一级学科进行规划、建设、使用与管理,实行全员聘任制和岗位责任制,克服了过去仪器设备分散、效率低下和实验人员闲散的缺点,满足了学生研究型学习的需要。

2.2 培养了一批优秀的基础科学研究与教学人才

人才培养基金实施以来,报考基地的优秀考生逐年增加,录取成绩逐年提高,入学后学习热情高涨。据统计,1999—2004 年 5 年间,基地共培养本科毕业生 17 300 人,其中 2004 年基地本科毕业生 4680 人,毕业生读研率高达 78%,部分基地读研比例最高达 90% 以上。

基地充分利用国家重点实验室等平台,广泛开展了大学生科学研究训练,部分基地的优秀学生还参与了导师的课题研究并发表了论文。如北京大学、复旦大学和清华大学生物学基地学生在 1999—2003 年间以第一作者或合作发表 SCI 论文分别都在 40 篇左右;清华大学 2001—2004 年生物学基地本科毕业生攻读研究生的学生发表影响因子大于 5.0 的 SCI 论文 17 篇,其中 2001 届本科毕业生苏颖同学以并列第一作者身份在 *Science* 杂志发表了研究成果。

2.3 促进了教学改革研究,发挥了辐射示范作用

人才培养基金拨出专款支持面向 21 世纪教学内容和课程体系改革的研究和教材的编写出版,基地率先在高等教育领域开展了自新中国建国以来力度最大、涉及范围最广、持续时间最长的教学研究。就人才培养的观念、目标、模式、教学内容、课程体系、教学方法与手段、教材建设等方面进行了深入的研究与探索并取得了不同程度的进展,一批新的教学研究成果和新的教材已经产生并在教学实践中

本文于 2005 年 2 月 21 日收到。

发挥了重要作用,如北京大学数学基地先后共获得省部级以上教学和教材成果奖40余项,其中,教学研究项目“数学基础研究与人才培养基地建设”荣获2001年高等教育国家级教学成果特等奖。

基地不断探索人才培养模式,采取基地班培养模式、一级学科培养模式和大理科班培养模式探索优秀人才的培养规律。通过提供奖学金、提前招生等政策措施,确保优秀生源进入基地学习;通过中期动态分流等激励机制,确保基地毕业生的质量。通过本硕连读、本硕博连读和为基地班学生配备指导老师等机制和方法,引导基地学生投身基础科学研究工作。基地普遍确立了“强化基础,注重能力,提高素质,突出创新”的人才培养理念;努力倡导研究型学习,不断扩大学生的自主选择空间;大力引进和更新教材、积极稳妥地推进双语教学。基地人才培养的成功实践,不仅保护和加强了“少而精,高层次”的基础科学人才的培养,还为高等学校教学改革、人才培养乃至学科建设带来了积极的示范和辐射作用,带动了基地所在高校其他学科和其他高等学校的教学改革和人才培养工作。

2.4 特殊学科点人才培养工作成绩显著

20世纪80年代中期,由于学科冷僻、经费不足等原因,部分学科出现人才断档,学科生存岌岌可危。如吉林大学考古系在1993—1998年的5年间,没有一个学生愿意留校任教,此外,中国是一个文物大国,但考古学的研究方法和手段却远远落后于世界先进水平。人才培养基金的连续支持,加之依托单位的匹配经费,吉林大学考古系建立了考古DNA学科和实验室,培养并为有关研究单位输送了既掌握考古知识又掌握古DNA分析的复合型人才,并在确定墓葬中人的亲缘关系和民族关系方面发挥了重要作用,提高了我国考古学科自然科学研究的水平。我国多年冻土占国土面积的1/5、季节性冻土占国土面积70%。但从1986年到1997年十余年间,冰川冻土学科生存与发展受到严重威胁,相关本科专业关闭,研究人员年龄偏大,学科逐渐萎缩。人才培养基金连续十年的支持与牵引,使得冰川冻土学学科通过培养和稳定青年科研人员而逐渐走出了低谷,研究领域逐步扩大,队伍结构趋于合理,为解决青藏铁路工程的关键科学与技术问题奠定了坚实的人才储备和研究积累。

3 国家基础科学人才培养基金的主要经验

3.1 设立人才培养基金,是保护和加强基础科学人

才培养的重大举措

国家决定设立人才培养基金,开创了我国科学基金支持基础科学本科生人才培养和特殊学科研究生人才培养工作之先河,是保护和加强基础科学人才培养的重大举措。首先,人才培养基金实施工作明确并坚持了支持基础科学本科生和少量特殊学科点研究生的人才培养工作这一准确定位,保证了专款专用。其次,人才培养基金引领了基地的人才培养工作。“九五”期间,人才培养基金主要支持基地的硬件建设,基地不同程度地争取配套投入,使其硬件条件得到了明显改善,人才培养基金发挥了“四两拨千斤”的作用。“十五”期间,人才培养基金还支持教学改革研究和教师培训,支持基地学生研究型学习和科学研究训练。基地的教学改革研究和学生科学研究训练可谓方兴未艾,虽然水平参差不齐,范围大小不一,但基地师生的热情和投入是前所未有的,人才培养基金发挥了重要的导向作用。第三,科学基金的先进机制,如学术专家和少量管理专家组成的管理委员会负责人才培养基金重大问题的决策、在人才培养基金评审工作中坚持“依靠专家,发扬民主,择优支持,公正合理”的评审原则,使得专家能够参与决策和管理的全过程,在管理工作的各个环节都能够充分发扬民主,保证了民主决策和管理过程的公平、公正和公开。

3.2 设立人才培养基金,是保护和加强由于人才断档而出现的濒危学科的有效途径

随着我国市场经济的发展,一些学科由于后继无人而可能出现濒危的状况,但这些学科对于国家经济和社会的长远发展是不可或缺的。设立人才培养基金,通过提供优厚的学习和研究环境,吸引优秀本科毕业生报考濒危学科专业研究生;在毕业研究生由于种种原因还得不到资助时,予以及时的支持。虽然所需经费不多,但人才培养基金像“种子”一样,能够稳定一支积蓄待发的青年研究队伍,提升其科学研究能力,对于保护濒危学科并促进其发展具有显著的作用。

3.3 设立人才培养基金,是促进人才培养工作交流与合作的可靠保证

2002年以来,人才培养基金组织实施费支持了骨干教师培训工作和各学科基地人才培养年度工作会议,基地在不同层面展开了广泛的交流与合作。实施骨干教师培训计划,以专业基础课程为主题,聘请国内外名师和科学家授课释疑,使得基地尤其是西部和地方院校的青年教師能够和大师们近距离交

流,提高了教学水平。人才培养年度工作会议为基地负责人交流人才培养工作经验搭建了一个稳定的平台。基地负责人通过介绍下一年度工作计划、总结上一年度工作成绩与不足,互相取长补短,通报信息。人才培养年度工作会议还为基地之间、特殊学科点之间的合作提供了渠道。部分基地互相交换培养学生、特殊学科点互相推荐研究生。有的基地还和特殊学科点达成了合作培养学生的协议,如南京大学地质学基地与中国科学院南京地质古生物研究所合作,南京大学的高年级学生到古生物所参加科研工作,古生物所研究人员为南京大学学生授课或讲演,一方面提高了南京大学地质基地人才培养质量,另一方面优化了南京地质古生物研究所研究生来源,形成了双赢的局面。

4 存在的问题与建议

4.1 存在的问题

人才培养基金实施工作在不断探索之中,取得了一点经验,也发现了一些问题。全社会对基础科学人才培养重要性的认识还有待于进一步提高,人才培养基金的“三定”模式,即定期、定点和定额资助模式需要变革。

(1) 定期资助不符合人才培养工作规律

基础科学人才培养工作是一项长期而艰巨的任务,而人才培养基金目前的定期资助模式不符合人才培养规律,不能满足国家经济、社会发展和国家安全对基础科学人才的需求。

首先,随着我国经济、社会和科学技术的快速发展,基础科学和基础科学人才的重要性日益显现,对基础科学人才的要求越来越高,定期资助模式不能满足国家对基础科学人才不断增长的需求。其次,人才培养工作周期较长,短期效应较弱,基础科学人才培养工作尤其如此,可能在投入10—20年之后才能产生明显效果,因此定期资助模式不符合人才培养规律。第三,定期资助模式不利于人才培养的可持续发展。5年一期的专项常常面临巨大的经费来源压力,难以对资助工作进行长远的统筹与规划。

(2) 定点资助不利于人才培养基金作用的充分发挥

由于历史的原因,人才培养基金采取的定点资助模式,对于保护基地及其人才培养发挥过重要作用。但随着形势的发展,定点资助模式显现出了若干弊端。一是定点资助模式不符合“公正合理”和“择优支持”的原则。基地一旦确定,无论工作状态

如何,几乎不可能将之撤销或淘汰,由于经费有限,新的单位几乎不可能通过公平竞争进入基地的行列,人才培养基金难以面向全国坚持“公正合理”和“择优支持”的原则。二是定点资助模式限制了人才培养基金作用的充分发挥。定点资助模式使得人才培养基金只能在基地的范围内进行调节,难以对科学发展进程中出现的新学科和交叉学科的人才培养给予及时的支持,难以对新出现的濒危学科给予足够的关注。

(3) 定额资助难以满足基础科学人才培养的需求

基地建设初期,由于经费有限,多数基地采取基地班培养模式。随着教学研究和实践的深入,多数专家认为基地班培养模式有“拔苗助长”之嫌,应该营造一种环境和氛围,让更多的学生受益,使得优秀人才能够在“沃土”中脱颖而出。因此,目前除了少量西部和困难地区的基地,多数基地采取一级学科培养模式或大理科培养模式,这就要求人才培养基金有较大幅度的增长,而十年不变的定额资助经费难以满足新模式下基础科学人才培养工作的需求。此外,随着物价增长和基地配套经费的增加,人才培养基金经费在基地人才培养经费中的比例在下降,其重要性也有下降的趋势。

4.2 建议

在21世纪的国际竞争中,科技创新人才特别是杰出创新人才将成为决定一个国家综合竞争力的关键因素之一,而基础科学专业本科生是科技创新人才的源头供给,因此,树立面向未来、投资未来的理念,进一步提高对基础科学人才培养重要性的认识,对于培养和储备未来国家经济和社会发展所需人才进而增强综合国力具有重要的意义。

(1)在“科教兴国”和“人才强国”发展战略指导下,坚持以人为本,全面、协调、可持续发展的科学发展观,贯彻落实“尊重科学,发扬民主,提倡竞争,促进合作,激励创新,引领未来”的新时期科学基金工作方针。

(2)借鉴西方发达国家的经验,建立加强基础科学人才培养的长效机制,人才培养基金纳入科学基金常规管理。在保证基数、适度递增的基础上,以人才培养为核心,提升质量为目标,适度扩大规模,促进区域及学科间的协调,实现基础科学人才的可持续发展。

(3)及时关注科学发展进程中出现的新学科、交叉学科和由于缺乏青年人才而出现的濒危学科,支

持人才培养工作,提高人才培养质量,引领学科未来发展。

(4)按照“有所为,有所不为”的原则,有针对性地加强地学和生物学野外实习基地的建设;进一步加强大学生科学研究训练;支持以人才培养质量为核心的教学改革研究,继续资助师资培训与交流,不断提高人才培养质量。

(5)加强研究基础科学人才培养规律,不断探索

人才培养基金资助工作的有效机制,进一步丰富和完善科学基金人才资助体系。

参 考 文 献

- [1] 董山峰. 一项功在千秋的好基金 - 国家基础科学人才培养基金实施纪事. 光明日报科技周刊第一版, 2002, 4, 26.
[2] 杜冰译. 美国国家科学基金会 2003 财政年度教育与人力资源预算. 2003, 10.

REVIEW AND EXPECTATION OF NATIONAL SCIENCE FUND FOR FOSTERING TALENTS IN BASIC SCIENCE

Xie Huanying¹ Sun Xiaoxing¹ Du Bing²

(1 National Natural Science Foundations of China, Beijing 100085; 2 Beijing University of Science And Technology, Beijing 100085)

(上接 178 页)

要有高水平的研究项目,要达到预期的目标,在一个有很好研究工作基础,成果不断涌现的单位或集体,和在没有任何研究基础(包括创新性思想、研究队伍)的单位,是完全不同的。邹承鲁院士说“把一个黑煤球投入一个旺火炉,很容易就会烧红,但是如果要从头生火,把一个黑煤球烧红就不那么容易了”。“而在一个炉火熊熊的旺火炉中,不断会有优秀工作的积累,优秀人才的产生,并且创新思想和人才的不断相互作用,相互启发,相互激励,就会不断创造出新的突破性成果。”因此,这里涉及到一个申请单位的资格问题。

从上述分析中我们可以看到,2002—2004年3年间4位以上同行专家不同意资助项目数是逐年增加的,可以从一个侧面反映出,基金申请数目虽有增加,但具有优秀创新能力的人才并未增加,而中游甚至下游的申请者却增加不少。这里也涉及到一个申请者资格的问题,什么样的人员能够申请国家自然科学基金项目。所以,我们还要特别强调的是“自由申请”并不是“任何人都可以自由地申请”,而是“学术思想的自由和选题自由”^[2],事实上,这也是我们一直在提倡的宽松的学术氛围。

2.2 国家自然科学基金委员会的责任

国家自然科学基金是国家创新体系的重要组成部分,其定位是支持基础研究,坚持自由探索,发挥导向作用。

为此,在国家自然科学基金委员会颁布的《申请指南》和《项目指南》中应该更加强调国家自然科学基金资助项目的创新性(尤其是原始创新),真正起到引领未来的导向作用。

同时我们应该加强对各科研单位预筛选的要求,鼓励多年来资助率高的单位,而对一贯大批送交低质量申请项目书的单位,除了通知该单位科管部门外,也应有一定的措施;定期召开科学基金管理工作会议,制定并改进相关的制度。

进一步建立和完善同行评议专家库,特别要有对同行评议专家评审质量的反评估,这对于项目评审的公平性至关重要。

参 考 文 献

- [1] 邹承鲁. 我的科学之路. 见网址: <http://www.cas.cn>.
[2] 车成卫, 靳达申. 如何提高国家自然科学基金申请质量. 上海: 上海科学技术文献出版社, 2003, 36.

SCIENCE FUNDING MANAGEMENT OF THE BASIC RESEARCH PROJECT FOR TRADITIONAL CHINESE MEDICINE

Liu Ping^{1,2} Wang Chang'en²

(1 Department of Pharmacology of General Hospital of PLA, Beijing 100853;

2 Department of Life Sciences, NSFC, Beijing 100085)