

基金制在我校基础研究中的地位 and 作用

曲绵域* 姚树印* 卜庆芋*

[摘要] 本文以大量事实阐述了科学基金制实施以来对该校的教学、科研等方面所起到的积极作用,显示了科学基金制的优越性和生命力。同时也提出了在实施基金制过程中存在的问题,希望有关领导不断总结改进,使其更加完善。

自然科学基金制的实施使高校科技人才得以充分利用,高校的综合学科优势得以充分发挥。作为医学院校,长期以来医、教、研不能协调发展的矛盾,由于研究生制度与科学基金制配合发展,矛盾趋于缓和或部分解决,而得以逐步地成为名副其实出成果出人才的基地。

多数专家认为,我国的科技体制与教育体制的改革是有效的,是相辅相成的。但两者相比科技体制改革较为成功。科学基金申请制依靠专家,择优支持,公平合理,打破了大锅饭,鼓励竞争机制与横向联合,以项目指南为指导,促进了医学基础研究近十年来的飞速发展,缩短了与国外的差距。高校科技人员多年梦寐以求进行基础性研究的愿望开始成为可能,更重要的是在实践中培养出一支科研队伍。对基础研究重要性的认识,也逐步深入。更多的人越来越感到不重视基础研究,要解决目前医药卫生科学面临的问题是不可能的。

一、基础性研究是医药卫生科学发展的核心

从历史上看,医学发展至今无不与基础研究的突破紧密相关。医学科学是在16世纪(文艺复兴时期)维萨里的“人体构造”解剖学发展基础上,经过了17世纪生理学,18世纪病理解剖学,19世纪细胞学、细菌学等发展,以及19世纪末预防医学及临床医学的发展才形成的。20世纪医学分科越来越细。从1901年到1984年已有诺贝尔生理学和医学奖139项,这些成就反映出医学科学在20世纪的进展。“606”“914”抗生素的发现使大多数传染病和感染得到了有效的治疗,手术后感染也得到基本控制。免疫学的发展制造出各种疫苗,使多种烈性传染病得到有效的预防与控制。现代免疫学已发展为包括免疫化学、免疫生物学、免疫遗传学、免疫病理学、分子免疫学、移植免疫学、肿瘤免疫学等多个分支领域,其研究无疑对生物学、生命科学的进一步发展有极其重要的理论和实践意义,对器官移植、肿瘤的化学治疗、各种生物药品的制造等已起着重要的作用。此外如营养学的发展是与蛋白质中氨基酸、维生素、微量元素的研究分不开的,它使“完全胃肠外营养法”成为现实;心肺功能的研究使体外循环成为可能,解决了心内直视手术问题;肾功能研究,为人工肾的制造提供了理论基础。

40年代以来现代科学技术生物学、电子学、化学、数学、力学、高分子化学等进入医学领域,横向联合融为一体,开拓出生物医学工程崭新的领域。各种人工器官如人工肾、人工心脏、

* 北京医科大学

人工晶体、人工关节、人工韧带以及各种新的诊断技术 CT、核磁共振、超声诊断、以光导纤维的材料制成的各种内窥镜等,其发展之快如雨后春笋,使人目不暇接。特别值得提出的是分子生物学的发展与研究,促进了分子医学的发展。用基因工程治疗某些遗传病(特殊贫血病)已成为可能。癌基因与转座因子的发现,为征服癌症提供了重要的线索。在这里不难看出,医药卫生科学发展的核心是医学的基础研究和应用基础研究,否则就会变成无米之炊、无本之木、无源之水。

二、基金制的实施加速我校成为教学和科学研究中心

北医大是一所我国自己创办的有 76 年历史的医学院校。学科齐全,基础深厚,师资力量较强。现有副教授以上的教师、医生 1300 人;硕士点 44 个,硕士生导师 474 人;博士点 27 个,博士生导师 68 人。科研人员 900 人,研究生 711 人。北医大是国家重点建设的院校之一,国家要求重点院校既是教育中心,又是科学研究中心,在基础研究和应用研究上担负起重要任务,在国内起示范作用,在国际上是我国教育与科学技术的橱窗。小平同志讲“教育必须面向四化、面向世界、面向未来”,这就非常明确地为我校指出了办校的任务和方针。即北医大必须办成一所多学科、多层次、多种形式培养高质量医药卫生人才的医学院校,只有这样才能适应新技术的高速发展。而要达到这个目标,必须加强医学基础研究,在我校主要是应用基础研究。

我校一贯十分重视科研工作,坚持教育与科研紧密结合。1987—1988 年申请科学基金中标课题达 172 项,获得科研经费 667.3 万元,其中基础研究的课题、人员、经费比例约为 30%。1987 年获各级科研成果奖 29 项,其中基础研究课题 7 项,占 24.14%。1988 年获各级科研成果奖 28 项,其中基础研究课题 4 项,占 14.3%。在实践中我们深有体会,科学研究特别是基础研究的开展,有助于提高师资水平,更新教学内容,形成较深厚的理论储备,使学生获得坚实的理论基础,更能适应“四个面向”的要求。同时,由于我校在基础研究中集中了一批多学科、多层次的科技人员,学术思想活跃,也有利于开拓新兴、交叉的学科。

十年来,我校以前所未有的速度走过了一条学科发展的道路,在学科体系上是“微分化”和“积分化”并进,精细分科与交叉综合共存。建立了 15 个研究所,13 个研究中心和 9 个独立研究室。这些研究所既有以大学科为中心的传统的老所,如肿瘤防治研究所、精神卫生研究所,运动医学研究所、泌尿外科研究所等,又有微分化的研究室,如心肺内分泌研究室、针麻原理研究室、天然药物与仿生药物实验室;既有综合性的包括独立的基础研究分科实验室,预防、临床工作的实体研究所,又有基础和临床横向联合,发挥各自优势的功能性研究中心,如神经科学研究中心、心血管研究中心、生殖医学研究培训中心。这些研究所、室的科研成果与学术活动,对学校医疗、教学、科研的良性循环,起了积极的促进作用。

应当指出的是这些科研机构的建立、建成与发展,与各种基金会的支持分不开。其中自然科学基金会的项目在我校基础研究中占有突出的地位,自然科学基金起了主要的支持作用。自 1982 年以来,我校共获自然科学基金 262 项,累计资助金额 825 万元,年均 120 万元。(见表 1)。约占学校同时期各类科研经费(除事业费)的 1/4,为北医大基础研究和应用研究的基础工作的主要经费来源。加上基金制其他渠道所得资金,约为全校科研经费的 3/5。

三、科学基金制促进我校出成果、出人才

1.基金制为基础研究提供了较为稳定的持续发展的条件,有利于形成长期的研究方向,促进学科的发展与新的学科的建立,并获得了一批重要的成果。如中国大陆第一例试管婴儿的成功;针麻机理的研究;新抗生素药物的发现;胃癌、卵巢癌单克隆抗体的制成;中国泌尿系结石的成分研究及其与中国现食习惯的关系;关节软骨损伤的自家免疫反应;某些中药对增强机体免疫功能的作用;心房肽的生物合成及临床应用等,这些都已进入细胞分子水平的研究,并已迈入世界先进行列。

2.基金制为稳定科研队伍,特别是基础研究队伍,培养基础研究的新兴力量和第一流水平的科技人才创造了条件。

基金制有利于巩固研究生制度 我校目前研究生已增加到711人,其中博士生232人,博士后科研人员7人。基础研究、应用研究与人才培养相结合,是研究生培养的必由之路。按国家教委规定,每年培养费硕士生4000元,博士生6000元。除掉教职工工资、水电费、研究生自身生活费以外,可用于课题研究的平均费用约1500元/人年。而实际每个实验室博士生在我校需课题费为7200元/年,硕士生为2500元/年。显然,教委所拨给的经费是不能完成培养任务的。目前我校80%的研究生是在各研究所做课题,研究所已成为培养高级人才的主要基地。而这正是各项科研基金补助了研究生经费的不足,提供了研究生培养条件。以基础研究项目为主的自然科学基金为例(见表2),1982—1988年间53%的当年在校研究生参加了自然科学基金的课题;53%的自然科学基金资助了研究生的研究费用。历年我校获奖项目有60%是有研究生参加的,研究生已经成为科研的骨干、基础研究的新生力量。目前研究生的工资平均每月仅70—80元/人,生活费用紧张影响到研究生队伍不稳,基金资助虽少,但基本解决了研究课题的费用,对研究生生活也有少许补助。而如果没有基金,研究生队伍很难巩固,为21世纪准备人才将成为一句空话,导师制也将崩溃。科研事业后继无人,其后果是不敢想像的。

基金制有利于青年科技骨干脱颖而出 从1987年开始,我校已有15人在青年科学基金支持下,开展了独立课题研究,改变了青年科技人员因无经费支持而不能充分施展才能的局面。

基金制对团结和吸引出国留学人员回国工作有积极的作用 目前在海外读博士学位的学者,最大的顾虑是回国后无工作条件或无工作资金保证。我校学成归国人员现有111人次担任了自然科学基金课题负责人,并有许多人承担了“863”、“七五”攻关项目任务。有11名在海外获得博士学位人员由于申请到基金稳定了情绪,回国开展了工作。如我国第一个在澳大利亚获得医学博士学位的陈慰峰教授,在自然科学基金的资助下,研究B细胞的分化问题,由小到大,目前已承担了“863”项目中的介素4的研究任务。汤健教授从美国学成回国后,在基金支持下,开展了心房肽的研究,证明了心脏不仅是血泵,而且是一个内分泌器官。现已建立卫生部级的心肺内分泌研究室,在研究室同志们共同努力下,“心纳素和心脏内分泌功能”的研究被中华医学会组织的专家评为建国以来20项医学重大科技成果之一。

当然,影响出国留学人员及现有研究生队伍稳定的还有其它许多内外环境的因素,应综合

治理。如现在的人事制度不利于人才流动以及学校住房短缺等,相信只要政策再改进一些,会有更多的留学人员回国工作。

基金制促进了更高层次人才的成长 我校已建立了两个博士后科研流动站。已招收的7名博士后科研人员,其科研训练的主要经费来源于各种基金。现3名博士后科研人员已取得优异成绩顺利出站。如基础医学博士后科研人员高而威,进站后筹建了分子生物学实验室,获得了卫生部青年科学基金的资助。他采用基因工程方法进行对针刺镇痛机理的研究,在分子水平上研究不同状态下基因调控问题,为神经生理学研究发展到分子生物学水平做出了贡献。

3.基金制促进了国际合作。我校科研工作在基金的支持下获得了成果,扩大了我校在国际上的影响,提高了我校的地位,开辟了更多的渠道,促进了我校在科研与人才培养方面的国际合作。我校韩济生教授在基金支持下进行的针麻机理的研究,在国际上取得领先地位,引起不少国际专家的重视。韩济生教授在美国工作学习过的斯坦福大学临床药理学研究所主任哥德斯坦教授,不仅与我校建立了学术交流关系,接受几名学者做博士后研究,还于他退休前将该所价值70万美元的全部仪器设备无偿赠送给我校。

4.基金制对维持现有仪器的运行,在科研教学中发挥其应有效益起了很大的支持作用。近10年我校通过世界银行贷款等途径,购进了不少高档仪器设备。学校现有仪器设备总值约1.6亿元,在某些方面和国外水平接近,但仪器零配件、试剂、维持费短缺,加之管理使用水平不高,人员缺乏培训,急待解决问题很多。但最重要的是缺乏运行费,国家又无此项预算,只有各种基金是目前唯一的依靠。基金虽少却起了这个关键作用。

四、科学基金实施中存在的问题

1.基础研究周期长,医学科研成果又多属公益性成果,转让费很少或没有,很难构成良性循环。而基金支持强度却在逐年下降,我校平均课题投资强度从1982年的6万元/项,下降至2.8万元/项。在物价上涨的形势下,使科研经费更加难以为继。

2.社会及学校开展有偿服务之后,学生由不愿做医疗工作,转而不愿从事科研,不愿做研究生或不愿在国内做研究生。其结果已开始影响国内科研队伍的稳定与各种计划的实施。如何加强基金的强度和管理,增强吸引力,以保证国家科研任务的完成,是需要基金制和其他有关政策研究解决的一个问题。

3.申请科研基金必须先有实验室和一定的科研工作,因此学校必须投入一定的科研费。但目前由于人事制度改革缓慢,人员流动困难,人头费逐年上升,在我校已接近50%,使可投入的科研费逐年减少,势必首先影响为教学服务的学科建设。而没有科研,教学是很难提高的。

4.学校人员现在分为教学、科研和以创收为主要任务的三部分,致使力量分散,但在经费不足的形势下也只得如此。而在创收中,开发研究及其成果转化为商品的周期长,资金返回困难,开发与生产的矛盾日益突出。总之,由于种种因素的影响,在当前经费困难的情况下,开展基金课题研究所需要的实验室条件和人员条件不易落实,急待实事求是地总结经验,制定措施,保证基金的高效益。

5.目前国家正准备制定全国科研规划,单纯依靠项目指南指导研究,虽然有自由竞争、各取所长的好处,但也容易发生人力、财力的重复浪费。如何加强国家对科研工作的宏观控制,将有计划的科研与基金申请制结合起来尚需总结。同时,全国建立重点实验室是以重点学科为基础,但目前也存在政出多头、管理分散的问题。应该加强各种基金的集中统一管理,避免基金分散的弊病,使有限的基金能够准确地投入,取得较高的效益。

一种新制度诞生伊始,出现这样或那样的问题是不足为奇的,不能因此而否认了它的主流和生命力。我们希望政府有关领导能注意到这些问题并逐步加以改进,使在我国刚刚成长起来的科学基金制更为完善,使其在振兴我国科技事业中发挥更大作用。

表1 北医大获自然科学基金资助基本情况

年度	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	合计	
课题数	10	18 ^{#1}	19	42	61	47 ^{#2}	51 ^{#3}	262	
经费数(万)	60.1	96	77.2	149.5	155.85	122.8	144	825.25	
平均课题 投资强度(万)	6	5.3	4	3.6	2.6	2.6	2.8		
涉及学科数 ⁽¹⁾	2	2	1	1	2	3	2		
培 养 人 才	硕士生	8	16	8	32	73	43	36	216
	博士生	1	2	1	16	25	8	21	74
	博士后						1	2	3
出 成 果	科研报告	因跨年度关系所以作总数统计						550	
	论文								
市级以上科技 成果奖			3	4	3	4	3	17	
延 伸	课题数 ⁽²⁾	包括“七五”攻关、“863”高技术等						26	
	经费数							约400万	
课题负责人 平均年龄	62.4	56.6	56.7	59.2	54.6	55.8	54		
以自选题为 基础获准者	10	18	19	42	61	47	51	248	
课题负责人 为出国学成者	4	7	8	14	32	24	22	111	

注: (1)以教委二级学科为准

(2)延伸课题指在自然科学基金资助为基础承担合同题,“七五”攻关,“863”课题者

#1、小额资助10项 #2、青年科学基金2项 #3、青年科学基金3项

表2 北京医科大学1982—1988年研究生参加自然科学基金项目情况

年 度	课 题		各种研究生参加人数				毕业生数	研究生参加课题人数	备 注
	数目	研究生参加数	博士	硕士	博士后	合计	(1982—1988年)	占毕业生数百分比	
1982年	8	6	1	8		9	63	有10项小额资助未统计,另4个课题未查到原始材料	
1983年	14	10	2	16		18	31		
1984年	19	7	1	8		9	40		
1985年	42	20	16	32		48	55		
1986年	61	21	25	73		98	105		
1987年	50	31	8	43	1	52	114		
1988年	51	35	21	36	2	59	143		
总 计	245	130 占总课题数 53.06%	74	216	3	293	551	53.18%	

说明: 1. 课题数目按科研处发的数目计245项,其中有研究生参加的项目有130项,占总项目的53.06%,有4个课题项目未统计。

2. 各种研究生参加课题的人有个别重复,但有的计划书制定时未填研究生,以后又有研究生参加了此课题工作,故在统计时按相抵消处理。

3. 1982年毕业的研究生不会参加1982年的课题研究,同样1988年的毕业生也不可能参加1988年课题工作。但因按同届入学学生数统计,中间人员变化太多,误差会更大,所以采用同年参加课题人数和同年毕业人数做比较,会更接近实际情况,由此得出7年内研究生参加课题研究占毕业生总数的53.18%。

NSFC POSITION AND ROLE IN BASIC RESEARCH AT OUR UNIVERSITY

Qu Mianyu, Yao Shuyin and Bu Qingqian

(Beijing Medical University)

Abstract

The article explains with plenty of facts the positive role in teaching, basic research, scientific achievements and training of researchers at the university played by NSFC since its founding. This demonstrates NSFC's superiority and vitality. The article also mentions the existing problems arising from the implementation of the NSFC system and hopes that the leadership concerned may continuously sum up experience and further improve the system.