

自然科学基金与高等院校学科建设

傅光耀¹,刘伯权²

- (1. 西北建筑工程学院 科研处,陕西 西安 710061;
2. 西北建筑工程学院 院长办公室,陕西 西安 710061)

[摘要] 从不同方面重点论述了自然科学基金对高等院校学科建设的推动作用。剖析了一般普通工科院校争取自然科学基金的差距和困难,提出了努力的方向。

[关键词] 科学基金;基础研究;学科建设

[中图分类号] G311 [文献标识码] A

National natural science fund and disciplinary development of university

FU Guang-yao¹, LIU Bo-quan²

- (1. Dept. of Scientific Research, NW Inst. of Arch. Eng., Xi'an 710061, China;
2. President Office, NW Inst. of Arch. Eng., Xi'an 710061, China)

Abstract The important effects to develop the disciplinary university with the Natural Science Funds are explicated. The gap and difficulty of an institute to applying for the Natural Science Funds is proved. Finally, some methods to applying for the Natural Science Funds are offered.

Key words natural science fund; basis research; development disciplinary

高等院校是我国基础研究的一支主力军,具有学科专业较全,学术气氛活跃,人才集中,后备有人的人才优势和拥有各类实验室的设备优势。高等院校还具有研究成本较低的科研效益优势。从办学目的、资金来源、人才培养、加强学科建设和提高办学水平等方面考虑,有条件的高等院校都应该充分重视和积极争取国家或省级自然科学基金。

一、自然科学基金项目的特点

基础研究和应用基础性研究是科学体系的基石,是人类进步的动力,是新技术、新发现的先导和源泉,是现代科技、经济与社会发展的坚实后盾,是培养科学技术人才的摇篮。除特殊领域或行业,在各类纵向项目中就基础研究和应用基础研究而论,国家自然科学基金项目属最高层面,其次是省级自然科学基金项目。由于省自然科学基金运行模式基本同国家自然科学基金运行模式,此文重点谈论国家自然科学基金,涉及到共同性质时以“科学基金”代之。

[收稿日期] 2000-02-24

[作者简介] 傅光耀(1954-),男,汉族,陕西临潼人,西北建筑工程学院副教授,工学硕士,从事结构工程研究。

1 国家出资,政府隐性管理,科学家说了算

科学基金主要来自国家财政性拨款。这几年虽说我国国民经济增长速度不高,但不论是中央或地方政府对自然科学基金拨款都是有增无减。国家基金委是事业单位,它不是直接由政府任命组阁的,其高层职位都由科学家或高级专家担任,有的还由民主人士担任。政府对基金工作实际实行的是一种隐性化的管理,主要依靠党和国家制定的科技工作方针、政策和规划来指导和推动基金工作。

2 激励创新,公平竞争的立项原则

国家自然科学基金所奉行的评审原则是“依靠专家、发扬民主、择优支持、公正合理”。

国家自然科学基金评审工作依据《国家自然科学基金面上项目评审办法》(以下简称《评审办法》)进行。其中较为重要的环节是同行评议和学科评议组评议。同行评议是遴选项目的基础,由科学部组织实施,一般采用书面通讯函评,由5位同行专家(科学基金委员会的同行评议专家库现拥有3万多名专家,其研究领域涵盖了科学基金资助范围内的所有学科领域)对项目评议,实行一票否决制;学科评审组由学术造诣深、有一定声望的科学家组成,实行任期制。学科负责人根据同行评议结果,选择优秀项目提请学科评审组逐项审议并进行无记名投票,获1/2以上赞成票的项目予以通过,并以计划批准项目的120%向科学部提出资助建议,科学部进行综合审核后,提出资助计划,提请委务会批准。

保证“公平竞争”的其它措施:国家自然科学基金委员会不设科学研究实体;回避制度,即在《评审办法》和《学科评审组组建试行办法》中对基金委的专职人员、兼职人员及兼职专家和评审组成员规定了具体严格的回避制度;从1997年开始执行限项规定,申请者和具有高级专业技术职务的项目组主要成员申请(含参加)的项目数,连同在研的项目数(除重点、重大项目)不超过两项;试行“双盲法”评审,从2000年起在生命科学学科率先试行“双盲法”评审;科学基金委员会主任、副主任和委员,学科评审组成员实行任期制;为缩小少数民族地区科研水平差距,更好的留住人才,专门设立了地区基金;1998年基金委建立了监察局,受理有关科学基金的投诉事宜。

3 自然科学基金项目“闯出名门”的身价

(1)科学基金项目在科技统计工作中的身价。科学基金项目代表的是国家和地区在该学科领域中基础研究和应用基础研究的最高水平与相应的人才优势。因此,在国家科技统计系统中,科学基金是重要统计指标之一。

(2)持续增长的支持力度。以国家自然科学基金为例,总盘:1986年基金委成立时,当年总盘只有8000万元,1996年达到6.4亿,以后每年以高于29.8%的速度增长,1999年达到10.84亿。面上资助47163.33万元。单项力度:1986年单项力度为2.77万元;从1992年起逐年有大幅度上升,1996年达到10.0万元,1997年为11.4万元,1998年为12.3万元,1999年为13.5万元,估计2000年可以上升到18.0万元。

二、科学基金项目与高等院校学科建设

1 学科建设的含义

高等学校学科建设可概括为3个大的方面:有相对稳定的学科发展主方向;建立一支以

一个或数个学术带头人为首的研究群体;有一定的科研条件。

2 自然科学基金是推动学科发展的利器

(1) 科研是学科建设的龙头 学科建设是一项系统工程,它涉及研究生、教学科研、物资、人事、外事等各方面的工作,不是某一职能部门所能包罗的。不过,从学科建设的“层次”来看,科研是学科建设的关键。一个学科能不能上层次,最基本的问题是看它的科研水平能不能搞上去,能不能站在本学科的前沿,能不能在国内同行中有一定的地位。因此科研是学科建设的龙头,科研水平的层次直接影响学科建设的层次。自然科学基金不论是面上项目指南的制定或是重大项目建议的提出还是一个具体项目的申请、评议、批准及验收都是在严格的程序之下,依靠专家、学者和科学家进行科学民主的决策过程。政府拨出专门款项资助基金项目,基金工作根据国家科技发展方针,力图瞄准世界科技前沿,突出体现国家目标,紧紧围绕国民经济和社会发展中的重大基础性科技问题开展深入研究。因此自然科学基金对科研具有指导效用、推动作用和资金上的保证,这也是高校学科建设的有力武器。

(2) 科学基金是人才培养、学术梯队形成及优化的关键 教育的根本目的就是培养人才。当今科技发展的重要特点是研究对象急剧增大,知识更新速度加快。它为人开拓了更广阔、更加困难的探索领域,而要想在该领域有的收获、有所进展,就需要研究人员具备比任何时候都更高的能力。科学基金项目一般属于学科前沿课题或跨学科的新课题,具有很强的探索性、创造性和合作性,所以科学基金在培养人才、优化学术梯队方面有其自身的优势,最根本的是具有较好的运行机制,是培养开拓型、创造型高级人才的沃土,为优秀人才参与竞争、脱颖而出提供了可能。

(3) 科学基金资助是改善实验条件的经费来源之一 学科建设的另一项基础性工作就是实验室建设。众所周知,良好的实验条件是培养人才和稳定人才的前提。而要改进实验条件就需要大量的资金投入。科学基金的资助对部分青年教师来说是改善实验条件不可缺少的经济来源;同时,基金项目的提出和获准在很大程度上依赖实验设备条件,基金项目的完成水平如何也依赖于实验室设备观测项目的多少和量测精度的制约。

(4) 学院配套资金是加强学科建设的良方 由于科学基金对高校发展的强大推动作用已被公认,不少高校纷纷出台学校资金配套方法。如 2000 年西安交通大学对国家自然科学基金获批项目按 20% 配套。西北建筑工程学院对获得国家或省自然科学基金项目都按 100% 配套。陕西财经学院对于国家级课题给予 100% 的资助,对于省部级课题给予 50% 的资助。学院对科学基金进行配额资助,表现了学院从办学指导思想到利益分配诸多方面对科研工作的大力支持与倾斜。这样做不但方便了项目的实施,可使课题组人员得到一定的补偿,有利于营造良好的科研工作软环境,而且可以充实项目承担单位的实验设备和检测仪器,改善研究工作的硬条件。学院针对项目的配套资金,其实质是资源的优化配置,是对以人员编制为分配权数划拨事业费的科学调整,是学院加强优势学科建设的良方。

三 普通高等工科院校的差距及困难

1 竞争至上的基金精神

基金资助项目重视基础、强调前期,旨在创新。因此基金项目愈来愈新,愈来愈难,水平

越来越高。研究队伍趋于年轻化、高学历化和团队化,这一点明显地反映在1997年国家基金委启用的新的申请表中。在1997版的申请表中关于申请者个人学历情况中新设了“博士、博导和院士”一栏。基金经过十几年的运转,在一些重点院校的优势学科的沃土上已经深深扎根,促使一批高校的重点学科成长为科学园中的一棵棵参天大树。因此现在一个项目从提出到获批已不是靠“游击战”战术,而是“阵地战”,拼得是人才、梯队和实力。

普通高等院校,由于受一些条件的制约,学科建设的力度和进度、高水平的学术队伍的壮大和发展未能适应形势的迅速发展,直接结果是能提出有分量的申请项目太少。

2 自然科学基金项目申报命中率低

对于国家自然科学基金而言,不论是重大项目、重点项目,还是面上项目,都是依靠各自的科研实力和申报项目质量及水平来角逐的,竞争必然十分激烈。1999年国家自然科学基金面上项目资助情况如下:①全国1168个申请单位共申报的20919项中3496项获批,受资助单位531个;②陕西省有253个单位,申报项目共1240项,获批186项,只有138个单位受到资助。陕西省自然科学基金1999年受理636项,最终资助170项。一般学院每年报给国家基金委的项目往往低、或接近平均命中率,必然申报成功率要大打折扣。

3 地区的差别

地区差别主要表现在经济因素的影响上,1999年国家自然科学基金面上受资项目数排序如下:①北京(978项);②上海(334项);③江苏(230项);④广东(210项);⑤湖北(207项);⑥陕西(186项);⑦浙江(156项);⑧天津(118项);⑨四川(116项);⑩山东(114项)。其中比较显著的是广东和陕西,1996年前广东还位居第六名之后;陕西的科技单位和人才数量在全国居第三,而现在项目数屈居第六,联系到陕西省的国民经济产值在全国倒数第三,这不能不反映经济因素的影响。

4 行业及学科差别

结合国家教委的“211工程”,1996年11月20日国家基金委员会修订通过的《国家自然科学基金面上项目申请办法》的第二条中明确指出,科学基金“以中央所属科研机构和重点高等学校为主”,一般普通工科院校学科单一,缺乏学科交叉,基础研究力量相对薄弱,不是基金的资助重点。

在学科上也有差别。1999年国家自然科学基金面上项目资助比例是:生命科学占33.7%,工程与材料科学占16.74%,地球科学占13.99%,数量科学占11.84%,化学科学占10.92%,信息科学占9.91%,管理科学占2.89%。1999年陕西省自然科学基金资助项目格局是:生命科学占44.1%,工程与材料科学占19.4%,地球科学占4.7%,数理科学占7.1%,化学科学占7.6%,信息科学占11.8%。

四、普通高等院校努力的方向

1 认识学院自身的优势

每一所工科学院都有自身的优势所在。如本文作者认为,西北建工学院具有以下优势:西北有一定的地域文化、研究资源优势;开发西部号角已经吹响;体制改革、院校合并使学院获得一次跳跃式发展机遇;西安高校云集,教师可以相互合作,联合申报。(下转第33页)

4 提高认识,重视转化工作

高校应加强学校与企业的交流与合作,引导和鼓励科技人员选题以市场为目标,及时向社会、企业发布自己的研究成果和科技动态,组织科技人员到企业调研,进行合作开发,难题攻关,与企业建立长期的、稳定的、良好的关系。这是高校出成果出人才的好路子,对于提高学校知名度、增强学校凝聚力和吸引力都有重要意义。同时,在内部建立相应的激励措施,分流人才,调整组织结构,形成面向市场的灵活、高效的管理机制,充分调动教师和科技人员的积极性,多渠道争取经费,探索一条促进科技与经济的有效结合,有利于高校科研发展和提高成果转化的新途径。

[参考文献]

- [1] 王德全. 中国科技现状及对策 [J]. 科研管理, 1997, (1): 4- 9.
- [2] 李仕明. 论我国科技发展的基本矛盾 [J]. 科研管理, 1996, (1): 1- 4.
- [3] 谭文志. 科技成果转化为市场产品是企业发展动力 [A]. 国家科委外派短期培训班. 学成归来 [C]. 北京: 国家科委, 1991, 25- 29.
- [4] 江旅安. 关于企业技术中心建设的调研报告 [J]. 科研管理, 1997, (2): 1- 7.

(上接第 28 页)

2 选准方向,超前研究

西安理工大学在鼓励创新,提高申报资助率方面做了三个层次的工作:一是战略性动员,二是支持前期预研,三是把好当年申报关,提倡第一年选题,第二年准备,第三年申报。这样超前研究的做法特别值得一般院校借鉴。

3 青年和中年是重点

1998 年国家基金委对当年项目负责人的年龄分布统计显示出两个峰值,最大峰值出现在 31~ 35 岁年龄段,比重为 50.8%;第二个峰值在 56~ 60 岁年龄段,比重是 18.43%。基金委还对项目负责人按 35 岁以下和 45 岁以下作逐步动态统计,结果显示自 1986 年起两个都在上升,到 1997 年 35 岁以下的达到了峰值,从 1998 年开始下降,1999 年仍在下降,而 45 岁以下的一直在上升,就一般高校而言,基金工作的重点应是中青年。

4 掌握基金工作动态和时代精神

近年国家基金委新提出的两个十六字方针:“控制规模,提高强度,拉开档次,支持创新”和“加强基础,调整结构,突出创新,提高绩效”反映了基金工作的新动向。积极响应江泽民总书记关于“科技创新”、“有所为,有所不为”的指示和号召便是基金工作的时代精神。