



以国家需求为牵引 组织好科技项目的申报与实施

◆吕 营 / 张新生 / 曹 兵

科技项目的申报与实施是高校科技工作的重要组成部分,关系到学校学科建设、学生培养、科研水平、服务社会等一系列问题。从某种程度上来讲,它是一个具有丰富内涵的科学管理过程,首先涉及对国家科技需求、行业科技需求以及区域科技需求的了解和把握,进而引发对学校科研实力的思考与定位以及对学校科研资源的整合与凝炼,随后需要科学、高质的申报、实施、跟踪、审查等具体实务操作。目前,面对每年国家投入的相对有限的科技经费,高校和科研院所在科技项目申报过程中都展开了激烈的竞争。我们应该看到,不了解、学习和领会科技需求,一腔情愿申报而处处碰壁的现象时有发生;其次,不从学校的整体水平和发展规划出发,盲目申报项目、片面争取经费的情况也屡见不鲜;更有甚者,在项目申报和实施过程中弄虚作假,抛弃科学态度、质量理念和求真务实的风气也不乏存在。北京化工大学在“十五”期间及“十一五”开局之年,以国家的需求为牵引,扎实地进行基础研究、攻关行业共性、关键技术,大力促进学科之间的交叉,秉承质量就是生命的观念,积极组织了多项科技项目的申报和实施。

一、以基础研究为先,引创新之源

基础科学与理论作为先进科学和技术的发展源头,其作用不言而喻。通过长期的思考与实践,学校逐步形成了一条清晰有效的开展基础研究和技术创新的工作思路,即通过对国家建设、社会发展所需的关键技术问题进行研究开发,与此同时凝炼基础、应用科学问题,然后就产生的问题进行基础研究,进而以研究为新的科学技术创新奠定基础。

材料是社会进步的物质基础和先导,对国民经济和国防建设起着关键的支撑作用,与信息、生命、能源并称为现代文明和社会发展的四大支柱。此外,对于国民经济中重要基础产业之一的化学工业而言,新产品、新工业的产业化都离不开化学工程与技术。作为一所工科院校,学校拥有“材料学”、“化学工程”两个国家级重点学科,研究开发具有自主知识产权的相关关键技术,既具有内在优势又存在外在动力,为此确

定了纳米材料、功能材料、生物材料、碳纤维材料、先进弹性体材料以及能源化工、材料化工、现代化工分离与反应等基础研究方向,同时开展环境科学与工程、安全科学与监控工程、复杂系统的先进控制与优化等应用基础研究,着力解决其关键技术并努力实现技术创新。

在统一思想、明确方向之后,学校随即对现有资源进行有效配置,大力促进创新团队和基地建设,努力构建知识与技术创新的平台,以期达到基础研究引领技术创新的目的,并改革了人事制度、考核考评制度、奖励激励制度等予以配合。比如说,优先考虑创新团队的人才引进,构建知识和年龄层次合理的人才梯队;教师职务岗位设置和聘任以确定的基础研究方向为主线,并注重有利于创新团队的形成和发展;设立重点科研项目立项津贴,鼓励教师承担重大基础性、探索性研究。学校的“十一五”科技发展规划又明确提出,今后要鼓励创新性的基础及应用基础研究,加强国家级创新基地及平台的建设,进一步提高学术研究水平,并遵循基础和前沿技术研究的规律,考虑对相关研究人员给予特殊政策,营造良好的创新氛围。

通过多年的努力,上述举措取得了一定的成效。近五年学校 SCIE 论文以年均 25% 的速度增长,2005 年 SCIE 论文 413 篇,名列北京高校第 4,2006 年 SCIE 收录论文近 500 篇。此外,2006 年学校获国家自然科学基金 43 项,经费 1620 万元。这些成绩对于一所只有 800 多名教师队伍的学校来说殊为不易,其数量本身的意义固然不小,但让我们更加受益的是,它为应对国家建设、社会发展的技术需求而进行科技项目申报和实施的过程提供了充足的底气。教师们尝到了甜头,在科技工作中能自觉注意对基础科学问题进行提炼和组织攻关,这种良性的循环不但为学校科技工作的可持续发展打下了基础,更为重要的是为创新的产生提供了良好的环境和土壤。长江学者段雪教授领衔的科研团队等,多年来坚持对层状及层柱结构无机功能材料进行了大量系统的基础研究,取得了一系列重要的成果,在“十一五”国家科技支撑计划危险化

学品替代材料研究与制备产业化项目中,学校作为牵头单位得到了支持。

二、以行业共性、关键技术为线,集成套技术之成

上个世纪末按照国家科学技术体制改革的决定,行业科研院所大多实行了转制,一些行业共性、关键技术研究出现了暂时缺位,这为具有行业特色的高校带来了新的机遇。如何抓住行业共性、关键技术,如何推动行业科技进步、提升行业创新能力,这是摆在行业特色高校面前新的课题。北京化工大学作为一所具有石油、化工行业特色的高校,具有为行业生产实践服务的优良传统,有相当一部分的科研任务来自于工程和生产第一线,长期的实践锻炼了学校科研队伍解决生产实际问题的能力;其次,学校和一些石化企业、相关协会在人才培养、科技合作、发展规划等方面有着长期稳定的合作关系,近年来又与中石化、中石油、中海油、中国化工等行业的龙头企业加强了联系。基于此,我们把行业中一些关键、共性技术和技术集成研究与攻关作为工作的最终目标,结合自身的“化学工程”学科优势,组织攻关石油化工、化工、冶金、石油、生物化工、制药、环保等行业中共性的大型搅拌槽/反应器关键技术及装备,以及化工、石化、轻工、化纤等行业中共性的特殊物系精馏新技术等等。同时从政策引导到条件保障等各方面加强工作,着力培育能够完成对行业中关键、共性技术进行研究攻关的研究队伍、基地和平台,积极进行成果在企业中的推广应用。

“十五”期间学校承担了攻关项目 26 项,“863”项目 44 项以及一大批以改造传统化工产业和建立新型化工产业为目标的其他研究开发项目。特别一提的是,“十五”期间及“十一五”开局之年,学校获国家技术发明奖 4 项,国家科技进步奖 8 项,国家科技国际合作奖 1 项。一些成果在促进行业进步与创新方面发挥了积极作用,并产生了显著的经济效益和社会效益。例如,开发的苯与烯烃烷基化的绿色化学与清洁生产成套技术,在大大减少了环境污染的同时,仅 2002~2004 年 3 年间就取得了新增 6.5 亿元的经济效益;丁基橡胶生产关键技术,已处于国际先进水平,打破了国外数十年的技术封锁,为企业创造了数十亿的经济效益;开发的大型高效搅拌槽/反应器的成套技术及装置,结束了我国长期依赖进口的历史,现已在大中型企业推广应用达 500 多台套。这些成果的取得,得益于通过不断的引导、鼓励而培育出来的能够解决行业关键、共性技术难题的科研团队,得益于在上述攻关过程中积累的对成套技术研究开发应具备的规律性、系统性内涵的领悟和体会,得益于多学科交叉而产生的创新成果。这些素质的具备,奠定了我们能够承担国家重大科技项目的基础。

《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020 年)》确定了能源、制造业等重点研究领域以及新

材料技术等前沿技术研究方向。今年年初,结合学校的学科、人才、资源优势,通过对相关行业需求的了解与分析,学校正式确定了大型挤出机、碳纤维项目两大行业共性、关键技术的攻关目标,由校领导统一部署、协调管理,先后开展了多次论证和研讨,从人力、财力、物力以及制度方面给予了保证。目前,两个项目正在紧张、有序地实施,一旦开发成功,必将产生深远的影响。此外,长江学者陈建峰教授领衔的“教育部超重力工程研究中心”由材料、化工、设备、控制、安全等领域的专门人才组成,先后承担了 10 项国家自然科学基金、2 项“973”项目、9 项“863”项目,5 项国家攻关项目以及 70 余项国际国内企业合作项目,通过对一系列材料制备与应用、化工反应与分离等关键和共性技术的攻关,形成了通过对材料技术与化工技术集成来构筑我国特色和自主知识产权的化工反应过程强化技术体系的基础,学校因此成为国家“十一五”“863”重点项目“化工反应过程强化技术”的牵头单位。

三、以学科交叉为基,履社会发展之务

学科专业是知识划分和知识生产制度化的产物,学科制度通过规范有效地推动了学科新知识的增长,但同时形成了学科之间的相对封闭甚至冲突。而当今经济、社会发展面临的许多重大问题往往涉及多个研究领域,而且大多数尚未完整体现于现有学科专业分类体系中。我国的经济、社会特别是公益发展,已经走到了一个影响可持续发展的瓶颈位置。面对这样的形势,学校根据自己在化工行业的基础优势,制定了通过学科交叉、领域交叉为基础的针对解决社会公益发展重大问题的科技工作方针,鼓励通过特色科学研究,为社会服务。

“十五”期间,学校相继出台了《关于加强学科建设的若干意见》、《跨学科研究中心管理办法》等政策,指出要以学科前沿和国家重大需求为牵引,充分发挥传统学科的优势,鼓励学科交叉和延伸成立跨学科研究中心。随后通过多次论证,先后组建了安全工程、能源工程、资源与环境、国防新材料 4 个研究中心或实验室,明确了其行政组织机构,并提供办公用房和基本办公条件等启动支持。同时,学校将 4 个研究中心或实验室投入纳入“211 工程”建设项目,明确指出在同等条件下,跨学科研究中心建设优先纳入校级科研创新团队建设规划,享受学校对校级科研创新团队的支持政策。学校“十一五”科技发展规划再次强调,今后在保持、发挥已有重点学科优势的基础上,要密切关注学科交叉发展的动向,努力培育新兴交叉学科;尝试打破现行人员行政关系的壁垒,加强交叉学科建设中个体责任意识,大力扶植跨学科的科技创新团队。特别通过纳米科学技术、安全工程、能源工程、环境科学与技术等交叉学科的科学的研究,促进上述学科和团队的建设与发展。

(下转第 42 页)

而退学；二是影响到基础教育导向的问题，某些中学为了迎合大学对“偏才”、“怪才”的招生标准，集中精力培养“偏才”、“怪才”，误导学生，偏离中学阶段应对学生进行综合素质培养的轨道。

从某种角度讲，自主选拔招收的学生和保送生都是要越过标准化的高考，在某一方面较只是考试成绩优秀的学生有突出才能，因而建议当前在注重对学生整体综合素质考察的同时，也要兼顾选拔在某一方面确有特长和天赋的学生，同时通过建立一套有效的选拔机制，能使这部分人脱颖而出，为高校选拔出德智体全面发展各类优秀的高中毕业生。从学生的角度说，选择什么样的学校和专业更适合自己的发展，这是自主选拔录取给考生带来的开拓性思考。

(二)申请制度如何做到可操作性前提下的公平权利？

目前，中学推荐仍存在“推良不推优”的现象，少数组学校因为人情关系的压力提供虚假材料，既欺骗了高校，又导致了对其他学生的不公平。建议坚持“以中学推荐为主，个人自荐为辅”的报名原则，扩大人才选拔的范围。但同时也要注意防止由于报名人数激增引起工作量增大的情况下，出现审核不细致、不深入的情况，尤其是对于个人自荐的学生更是如此。因此，在初审时要加大人力、物力投入，强调细致审核的重要性，确保每一位报名的学生都能够受到足够的关注，从一开始就能将优秀学生网罗其中。

(上接第 31 页)

以服务社会发展为己任，结合自身的优势建立跨学科研究中心是行之有效的。高金吉院士领衔的科研团队针对化学工业生产的安全性及危险化学品事故监控与应急救援等问题展开工作，包括研究开发危险化学品生产安全保障关键技术，研究重大危险源监控与监管关键技术及装备，以及危险化学品事故应急救援关键技术和装备研究开发，旨在通过上述研究，降低危险化学品的事故发生率，有效控制重特大事故等直接危害人民生命安全和生态环境破坏事件的发生。这些工作涉及了化工、控制、装备、公共管理等众多学科。正因为他们具有了对上述多学科专业知识的掌握和应用能力，加之对国家需求的充分理解领会，得到了“十一五”国家科技支撑计划的重点支持。

四、以质量为本，树实是之信

科学研究是以“是”为生命的，更何况是国家建设、社会发展的需求。学校为各类科技攻关工作的保质保量完成，从舆论和管理两方面开展工作予以保证。长期坚持对教师进行质量观、责任观和实事求是作风的培养，特别强调从项目前期工作开始，到组织申报、项目实施、结果审查、后期跟踪全过程的质量保证。同时从管理制度上予以保证，2006 年组织实施了 GJB9001A-2001 和 GB/T19001—2000 体系标准运行

(三)笔试和面试所占比例到底多少合适？

在保证申请制度公平性的前提下，笔试和面试不仅注重对学生中学学习效果的考察以及对综合素质的考核，更要重视对学生进入大学后的学习潜力的考察。坚持量化，兼顾特殊。特殊问题一定要经过学校招生委员会、纪检监察部门的认可，避免暗箱操作。那么，笔试和面试的比例究竟是多少才合适？北京大学在自主选拔录取人数少、淘汰少的前提下，将面试的比例提高到 60%应该是合理的。但随着招生人数的增加，在现有中学教育制度下，综合素质优秀的基础上，特长又很突出的学生确实显得微乎其微，因此逐步提高了笔试所占的比例。但这种变化不宜太快、过于草率。

(四)自主选拔录取的学生诚信问题如何解决？

今年自主选拔录取试点已经增加到 59 所高校，然而在最终的录取中，有一批学校的自主选拔录取候选人因高考成绩突出而断然放弃，投奔更理想的大学。这不但使学生自己的诚信受到质疑，同时也造成了自主选拔录取高校大量的人力、财力和物力的浪费，打击了高校对自主选拔录取的积极性。因而，建议学生自主选择报考参加理想高校的自主选拔考试，一旦被列为招生候选人，在公示期间没有提出异议者，在符合招生政策的前提下，省级招生办不得投档到其他高校。制度上可以采取自主招生候选人单独录取。

【作者单位：北京大学】 (责任编辑：吴绍芬)

审核，取得了质量管理体系认证证书。为了积极服务国防科研生产，于 2006 年 4 月通过了武器装备科研生产单位保密资格认证、2007 年初通过了武器装备科研生产许可证认证的专家现场审查，均是在北京高校中以最高分通过。

为了保护教师科学的研究的积极性和主动性，促进学术创新，反对弄虚作假，2006 年 12 月，学校出台了《北京化工大学学术规范及违规处理办法》，明确指出教师在学术研究中不得有剽窃、抄袭、篡改、伪造、泄密等任何违背学术规范的行为，并制定了详细的违规惩戒措施，将教师职业道德作为一项重要内容纳入年度考核，同时成立了学校学术道德委员会，给出了具体的实施和处理程序。加强学风与学术道德建设，形成严谨求实的学术文化，同样是学校“十一五”科技工作的主要内容之一。学校将继续加强教育引导，深化相关制度规范，努力构筑一个有利于出真成果、出好成果的和谐科研环境。

追求质量和道德建设在学校科研工作的方方面面都显示了它的效果，教师质量意识的提高、学术研究的规范不但使工作质量得以保证，而且在行业和社会的诚信度得到提升，为进一步的研究开发工作打开了新的局面，受益匪浅。

【作者单位：北京化工大学】 (责任编辑：吴绍芬)