

·基金纵横·

# 化学基础研究选题与成果评估

韩万书 朱光美

(国家自然科学基金委员会化学科学部,北京 100083)

国家自然科学基金委员会成立 12 年来,化学科学部资助各类项目 4 000 多项,这些基础课题的实施与完成大大促进了我国化学科学的发展,取得了众多重要研究成果,培养了一大批中青年优秀科技人才,为提高我国科技水平做出了应有的贡献。但是,在看到我国化学基础研究有长足进步的同时,不能不认识到我国化学的整体水平与国际先进水平还有相当大的距离。我们应该清醒地意识到,我们肩负着赶超世界先进水平的重任,需要更加拼搏奋进。在我国“九五”科技规划实施及 21 世纪即将来临之际,我们的基金管理工作应该再跨新台阶,使化学科学的基础研究在整体发展中再攀高峰。为此,我们认为,应该在基金课题的选择与成果评估上下功夫。

## 1 化学基础研究选题思考

自然科学基金是目前支持基础性研究的主要渠道之一。最近几年的资助方针是“控制规模、提高强度、拉开档次、支持创新”。连续 5 年来,化学科学部的资助率基本控制在 20%。在这种情况下,大家都在努力思考如何提高基金项目申请命中率问题。根据多年基金管理工作的体验,我们认为,申请基金最关键的是提高选题的质量,提出新颖的课题,突出创新性,改变以往跟踪、模仿过多,避免低水平重复或多年一贯制的课题。基础性研究是创造性、探索性很强的研究活动。创新是基础研究的灵魂,而且是检验资助项目成败的首要标准。优秀的项目一定要有创新思想,优秀的科学家必然有创新的成果。很难想象,立项时没有创新的思路的项目会有突破性成果。创新有原始性和积累性等不同层次。原始创新就是首创性的,探索未知的能导致新发现、促进某一研究领域的重大突破。基础研究首先追求的是原始性创新。但就目前选题状况看,原始创新项目为数不多,绝大部分是积累性创新课题。显然,增加原

始创新项目的比重是我们努力的方向。就目前选题情况看,存在起点不够高,研究方向老化,传统课题偏多的倾向。例如,作为化学科学核心的合成化学,多年来受传统炒菜式筛选及“合成-结构-表征”模式的影响,尽管研究队伍不小,也发表了许多论文,但突破性的成果却寥寥无几。现代合成化学要求引入新的设计思想,新的研究方法,合成出新型化合物,进行理论分析,并有可能对产生功能性质的基础进行研究,使合成化学向高层次发展。这就需要我们改变传统观念,大胆与其他学科交叉融合,发挥合成化学在现代科学中的作用。

对于应用基础研究,应选择有应用背景及潜力,而且是从实际中抽出的基础性课题。一方面可为高新技术发展提供重要基础,另一方面还能推动学科发展。对有应用开发前景的基础研究课题给以连续资助,使其向应用开发领域延伸,力求取得具有市场开发前景的中间成果,这并不是偏离基金资助基础研究的方向。对于一部分纯基础研究,不能要求他们必须直接为经济建设服务,不能简单地追求近期效应,这是由基础研究的探索性和难以预测所决定的。但应引导和鼓励可以为经济建设提供动力的研究为国家做出贡献。所以,研究工作者既需要有追求科学底蕴的狂热,又要有将科研与实业相结合的热情与敏感,以课题的新颖性、创新性取胜。管理部门也要积极创造条件,鼓励和支持创新性课题。这样才能促进我国化学科学的进一步兴旺发达,获得高层次的研究成果,逐步提高我国化学科学的国际地位。

现在逐渐形成了一个共识,不同学科间的交叉融合往往蕴含着新观点、新方法。所以应采取保护措施,不要使学科归属不明确的项目流失,大力促进和发展学科交叉领域研究,对科技发展有着极其重要的作用。因此,我们应该鼓励学科交叉融合,支持

本文于 1998 年 2 月 10 日收到。

创新研究,瞄准学科前沿,进而发展新的学科。自1994年以来,化学科学部为保护创新、交叉课题做了不少大胆尝试,设立风险基金便是其中一例。我们在实践中发现,原始创新课题,创新性强和交叉课题,由于思想奇异,探索性强,难度大,同行评议意见往往比较分歧,难以取得专家的“共识”。例如,1995年化学科学部无机化学学科曾有一个“Ⅲ-V族化合物纳米材料的低温非水体系制备和发光性能”项目,提出了难度大的合成路线,开始未被专家认可,但当再次审查时却发现较大的挑战性,先以风险基金形式给予了资助,后来又追加了经费。经过研究组的艰苦奋斗,得出了创新的研究成果,论文发表在《Science》,《J. Am. Chem. Soc.》等杂志上。这就说明,我们不能忽视具有风险性的课题,机遇往往与风险共存。我们不必追求基础研究百分之百的成功,要允许失败,但要第一流的创新成果。不求平稳,但求高度和深度。

这里还需说明,所谓风险,不是凭空想象,而是有根据的“标新立异”。基础研究是需要有基础,有积累的。否则,想“一步登天”是不可能实现的。希望在将来的基金项目申请中,逐渐增加原始创新的项目。我们的目标是创世界一流,在国际上占有举足轻重的地位。

## 2 科学基金项目成果评估

基金项目成果的评估是大家非常关注的问题。成果是最终检验资助项目效益的标志。尤其是近年来重视新老项目挂钩的做法,科学、正确的评估更显得重要。讲效益首先看投入产出比。一般讲,项目负责人对完成基金课题是严肃认真的,投入产出比是高的。作为基础性研究,一个面上项目都有3—10篇论文发表,也有更多的。重点、重大项目的论文数从几十到几百篇不等。但今天看来,一味追求文章的数量是远远不够了。我们不仅要注意数量,更要求质量。对于基金项目,尤其是多年受资助的研究组和研究实力强的科研单位,应该把标准定得更高。现在国内评价个人或单位科研成果时,在许多情况下往往只笼统讲在国内外刊物上发表了多少篇文章,仅强调论文数量,而不大关注质量和刊物档次。这样容易产生本是一篇文章,分成几篇发表,或稍作修改另外发表的现象,因而,降低了论文的实际水平,削弱了竞争力。一篇发表在高档次杂志上的论文,从学术思想的构成,到通过实验来实现这一思想,到最后整理成文所需时间与精力及其难度不是

一般杂志的论文所能比拟的。高档次杂志是靠发表高水平论文而出名的,都有严格的评审程序和高水准的评议专家把关。近年来,国内逐渐把在SCI、EI等检索系统收录杂志上发表论文数作为衡量一个人或一个研究集体的科研成果的标准之一,这无疑是一个进步。但这还不够,还应看杂志的等级。1995年的SCI外圈期刊有5 220种,内圈也有3 300种。表明文章被引用次数多少的影响因子差别是非常大的。例如,自然科学的综合性杂志《Nature》和《Science》在1995年的影响因子分别为27.1和21.9,在化学科学中,《美国化学会会志》(《J. Am. Chem. Soc.》)为5.3,算是比较高的。但影响因子小于1的杂志也不少。根据无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、应用化学几个分类的统计,在引用的308种杂志中,有145种影响因子在1以下,占47%。在一定意义上说,论文刊登在影响因子高的杂志上,影响比普通的大得多。如果细分,还要看是如何引用的,高度评价还是一般提及也是应该有区别的。当然,将各种杂志统一比较、分等并不是很科学的。由于影响因子是用来评价学术刊物,不是用来评价研究者的,而计算影响因子的依据与杂志的广度和性质、学科种类、研究队伍大小以及语种有关,所以不应把文章的SCI引用率和影响因子大小当作唯一评价标准。但不管如何,在同一专业系列里影响因子大小是说明问题的。对同一学科内的刊物来说,影响因子还是评价每一刊物平均水平的可取的标准。

国内杂志绝大多数以中文发表,很难用SCI标准衡量。实际上,国内杂志发表的论文,水平并不低,但由于种种原因,在国际上并没有足够的影响。但不应认为,凡是国外杂志上发表的论文都比国内的水平高。办一批国内高水平杂志,并将其推向国际,对提高我国学术水平,增强在国际学术界的影响和在21世纪迈向科技大国是十分重要的。这一点应引起各级主管部门的高度重视。如何将国内各类杂志分等并确定等级分数是一个值得研究、亟待解决的问题。否则高质量的文章都往国外投,会影响国内杂志的稿源,降低国内杂志的水平。

科学研究成果的评估是一个十分严肃的问题。科学家的声誉只能建立在研究工作取得广大同行承认的基础上,对自己评价务必要切合实际,对“首次”、“首创”、“突破”、“领先”等词的使用要极其慎重。每篇合格的论文都有其创新之处,在一定意义上都是首次。这里有一个是什么层次的问题。在基础研究中判断一项工作是否重要,常常需要观察一

段时间。它的意义和水平要由别人来评价。应该看到,我国化学研究整体水平与世界先进水平相差还甚远,只是在某些领域的某些方面有一定优势。仅就基础研究成果而言,《Nature》每年发表科学研究论文1 200篇以上,《Science》也在1 000篇以上,我们在其上发表论文每年才大约2篇,《美国化学会会志》去年发表近2 000篇学术论文,我们在其上才发表大约3篇。

现在国内似乎有一种倾向,往往愿意引用国外人的工作,而忽视国内研究成果的引用。经过多年的努力,我国基础研究已有相当的发展,我们在某一方面的水平可能比国外的还高。我们不能看不起自己,要提倡实事求是的科学态度,必要的国内、国外的文献都应该引用。

### 3 化学基础研究成果国际化

科学本身是无国界的,尤其基础研究,成果均可共享。既然基础研究是国际化的,我们的研究成果应参与国际竞争。当前,在我国还没有足够竞争力杂志的情况下,向国外高水平杂志投稿,是应该理解,也是应该鼓励的。但有一个西方对中国乃至亚洲论文的歧视,挑剔和排挤问题。例如,《Science》按地区发表的论文统计,美国和加拿大为75%,其余的25%中欧洲占20%,包括中国、日本、韩国等亚洲、澳洲国家只有5%。我们往《Nature》,《Science》投稿的科学家纷纷反映,杂志社要求我们“吐出”研究细节,而对待西方的文章则不是这样。近些年来,我国化学家勇敢地向国际超一流杂志投稿,在

《Nature》和《Science》上陆续发表了一些文章。我国大多数化学家也逐渐重视了这个问题。当然,这只是一个好的开始。

另外,要提高我国化学基础研究的国际地位,应鼓励科学家积极参与国际性重大项目的研究,开展国际合作,支持他们积极参加国际学术会议,向国际上推出一批年轻有为的科学家参与各种学术组织、学术期刊和学术会议的工作。

目前,科学技术正酝酿着新的重大突破。电子计算机和信息科学快速发展,人们对物质的认识进入更深、更高层次,各种功能材料不断涌现,对生命奥秘进行更有价值的探索。化学基础研究有自己重要的地位。基础研究的重要性为越来越多的人所认识。为此,我们要有面向世界的眼光和战略,了解国际上研究新动向,利用国际上先进科技成果,提高我们的研究起点,抓住机遇,迎接挑战,发挥优势,突出特色。要有所为,有所不为,集中优势,重点突破。我们应为增进我国化学基础研究进入国际竞争舞台的实力,促进化学科学的发展,提高我国整体科学水平作出最大的努力。

### 参 考 文 献

- [1] Institute for Scientific Information Science Citation Reports—Journal Citation Reports 1995.
- [2] 师昌绪,田中卓等. 什么是《科学引文索引》(SCI)及我国所处的地位. 自然科学进展,1997,7(4):506—512.
- [3] 邹承鲁等中国科学院36位院士. 正确评价基础研究成果. 科技导报,1996,9:27.

## SELECTION OF SUBJECTS AND EVALUATION OF ACHIEVEMENTS FOR CHEMISTRY RESEARCH

Han Wanshu      Zhu Guangmei

(Department of Chemical Science, NSFC, Beijing 100083)