

· 科学论坛 ·

国家自然科学基金对我国化学科学领域国际合作与交流的资助与展望

陈拥军 黄宝晟 梁文平

(国家自然科学基金委员会, 北京 100085)

[摘要] 本文简要概述了国家自然科学基金的资助在我国化学科学国际合作与交流中的作用, 分析了我国化学科学基础研究在国际合作与交流中呈现的特点和趋势, 同时提出了多样化国际合作与交流中应该关注的几个问题。

[关键词] 化学科学, 国际合作与交流, 科学基金

随着人类对自然界认识的深入, 基础研究正朝着更宏观、更微观和更综合的方向发展, 科学问题的研究规模、投资强度、研究方式等都在逐步进入一个全球化和国际化的时代。在这种情况下, 通过更广泛、更深入、更实质性的国际合作而使我国的基础研究从选题到完成都置身于世界科学技术发展的前沿, 可以有效地调动国内与国际科学资源, 加快我国基础研究赶超世界先进水平的步伐, 并通过国际合作, 充分利用国外先进的实验研究手段, 分享快捷的信息, 引进资金弥补国内研究经费、研究手段、设备和信息等方面的不足。

近几年我国化学界在国际上发表论文的数量和质量有了明显提高, 表明我国化学科学的基础研究发展较快, 做出了许多在国际上有影响的工作, 已经引起了国际科技界的高度关注^[1]。这些成果的取得与国家自然科学基金(以下简称科学基金)对化学基础研究国际合作与交流的资助是分不开的。近5年来, 科学基金顺应基础研究国际化发展趋势, 持续稳定地支持我国化学家参与国际合作与交流, 为我国化学研究走向世界, 提高研究水平, 参与国际竞争发挥了重要的作用。

1 科学基金对我国化学科学国际合作与交流项目的资助概况

近年来科学基金用于资助基础研究国际合作交流的经费呈现出较快增长的发展势头。我们统计了

“九五”以来科学基金对化学科学国际合作与交流的资助情况: 1995—2004年10年间科学基金对化学科学国际合作与交流项目资助总经费为4318万元, 资助各类项目2086项, 但近5年增幅较大, 仅2009年度就已经达到2500万元。这一方面反映出国家自然科学基金委员会(以下简称自然科学基金委)对基础研究国际合作与交流的重视。另一方面, 近5年来, 化学科学部在国际合作与交流中进一步强化“有所为, 有所不为”的指导思想, 将过去泛泛普遍支持的模式转向重点支持实质性国际合作的模式上来。同时积极争取各种资源, 开拓了多种合作渠道, 拓展了合作空间。目前, 与我国化学科学近年来的发展速度和化学家参与国际合作与交流的实际需求相比, 科学基金对化学科学国际交流与合作的资助力度还有待于进一步提高。

2 科学基金在化学科学的国际合作与交流中的作用

5年多来, 化学科学部在均衡推进多样化的国际合作与交流工作的基础上, 建立了广泛的对外合作与交流渠道, 制定了化学科学领域国际合作与交流项目的资助原则和操作流程, 构建了以合作研究为主、多种项目类别并存的资助格局, 资助了领域广泛、形式多样的国际合作交流项目, 探索了多种形式的国际合作交流模式, 促进了实质性合作研究形式的多样化发展, 推动了科学基金管理的国际化。在

本文于2010年4月1日收到。

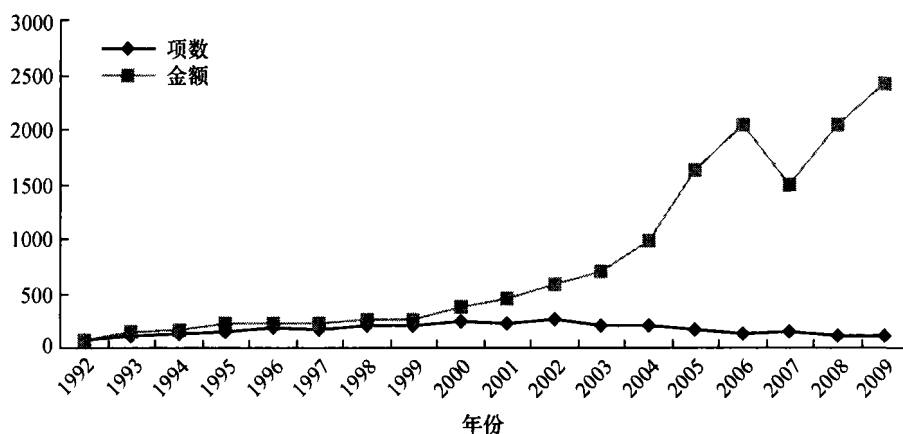


图1 1992—2009年自然科学基金资助化学科学国际合作项目情况

此基础上,在化学科学领域(1)已经形成了以人员学术交流为特征的交流型合作、以合作研究为特征的实质性合作和以着眼于未来的前瞻性合作的自然科学基金多样化国际合作布局,资助成果比较显著;(2)“共同但有区别”的合作策略与重点,发挥了科学基金的导向作用;(3)推动国际合作人才战略的实施,已见成效;(4)推进了科学基金管理机制的国际化进程和学科管理人员的国际合作能力建设。

5年来化学科学部国际交流与合作工作,倡导以学科发展战略为导向,以优势学科和人才为重点,新兴交叉学科和薄弱领域为培育对象的国际交流与合作的总体思路。在国际交流与合作领域,根据基础性、交叉性、牵引性和互补性等原则,确定了化学科学领域的国际交流与合作重点领域:表面与界面化学,纳米结构表征和纳米生物医学,超分子组装、结构与功能,化学生物学,新材料化学体系(与能源、环境等相关),理论与计算化学等。同时学部也重点选择新兴交叉学科和薄弱领域(如纳米科技和化学生物学领域等)为培育对象,充分发挥海外优秀华裔学者和国际著名科学家的引导作用,通过邀请短期来访、双边会议和workshop的方式培育中国化学家与国外同行合作的机会。

3 我国化学科学基础研究在国际合作与交流中呈现的特点和趋势

3.1 中国学者申办有影响的大型国际会议的能力逐渐增强

在华召开国际会议在一定程度上可以反映我国基础研究在国际学术界的地位和影响力。科学基金每年资助中国科学家在国内主办的较大型的、以基础研究为主题的各类规模的有影响国际会议明显增多,这表明我国基础研究在越来越多的领域加强了

与国际同行的合作与交流,在国际学术界的地位逐步有所提高,但真正能够在某些领域形成具有世界影响力的学术中心还有限。在国际会议的资助方面,为充分提升我国一些有特色和优势的研究领域的国际影响力,自然科学基金委国际合作局和化学科学部近年来着重加强对在华召开的化学领域重要国际学术会议的资助,如IUPAC系列会议(IUPAC金属有机化学大会(2002),IUPAC杂原子化学大会(2004),IUPAC物理有机化学大会(2004),IUPAC氟化学大会(2005)),国际膜催化会议,3R(Recovery, Recycling and Re-integration)国际会议(2005),国际无机膜会议,亚太催化大会,国际电化学大会。2005年8月在北京召开的国际纯粹与应用化学联合会大会(IUPAC congress)是国际化学界对中国化学研究水平和影响力认可的一个重要标志。

加强了学术交流效果显著的小范围的双边学术会议的资助,如中荷、中澳、中日、中丹、中韩、中法,中美及海外华人系列专业会议等,进一步加强对受益面广的小型国际学术讲习班(Workshop)的支持。2004年以来在化学生物学(单分子检测)、高分子结构理论与模拟、分子动力学在药物设计中的应用、环境化学等近十个新兴交叉学科或薄弱领域的学术讲席班,约有1800名受益者,包括青年科研人员、博士后、博士生等。

近5年来科学基金也加大了对中国大陆学者参加两岸化学领域研讨会的支持。如通过对“海峡两岸环境保护学术研讨会”、“海峡两岸催化会”、“两岸化学反应动力学研讨会”、“海峡两岸高分子研讨会”、“海峡两岸生物工程交流研讨会”以及系列“海外华人化学系列学术研讨会”等会议的支持,一些台湾大学的知名教授与大陆知名教授在两岸互相兼职

并进行合作研究,促进了海峡两岸在化学领域的学术交流,对推动两岸关系的良性发展起到了积极作用。

化学科学部5年来在国际合作局等部门的积极支持与配合下,参与组织了几次颇有影响的国际大会的筹办工作,如申办“第十五届国际分子筛大会”;“第十四届国际生命起源大会”、IUPAC congress、Nano China 200X、亚洲化学大会等,这些工作均得到自然科学基金委有关领导的重视和支持。自然科学基金委参与组织具有重要影响的大型国际学术大会,为主持申办的科学家减轻了部分经济负担,对科学界精神和道义上的支持以及具体过程中的组织协调对会议的举办成功都有不可忽视的作用。

3.2 双边学术交流活动频繁,促进了实质性国际合作的开展

在科学基金的支持下,我国学者参与国际合作与交流正在由短期间断、简单接触的交流向长期稳定的实质性合作发展。在自然科学基金委国际合作局的重视和支持下,我国化学与周边国家的科技合作呈现良好的发展势头。日本和韩国是亚太地区在化学领域合作与交流最为密切的两个国家,根据国家基金委(NSFC)与日本JSPS、JST、和韩国KOSEF的双边和多边协议(A3 前瞻计划),最近5年,分别在纳米科技、生物燃料电池、生物材料、大气、海洋与土壤环境污染控制等领域资助15项重大国际合作项目,同时两国在化学科学领域的双边学术交流会议也得到持续的资助。双方在一些领域已经开展长期和切实有效的合作与交流,例如定期进行双边研讨,开展校际交流,合作培养研究生等,中日、中韩在化学领域的实质性合作得到了进一步加强。

此外印度、巴基斯坦、泰国等周边国家与中国在化学领域开展国际合作与交流的意愿也明显增强。国家基金委根据这些国家的研究资源与特点,提出了在特定领域开展双边合作与交流的建议,中印、中泰和中巴在天然产物与药物化学、有机化学与化学生物学、纳米材料等化学领域的双边研讨会相继召开,一批年青的化学家通过双边交流活动已建立了优势互补的合作关系,也体现了国际合作为我所用的思路。

国家基金委与丹麦研究理事会签订了在纳米科技、可再生能源等领域开展双边研讨与联合资助重大国际合作项目协议。双方基金会根据第三方专家的评审结果,在上述两个领域共有4个项目获得资

助,进一步扩大我国在优势学科领域的国际影响。

国家基金委与以色列基金会签订了在药物设计、化学反应动力学与量子调控的双边研讨会的协议,以推动两国科学家未来在上述领域的交流与合作。

国家基金委与德国DFG共同组织申请并联合评审了“多层次的分子组装体-结构、动态与功能”跨学科重大国际合作项目,资助经费为600万元,将一般性科学家的个体交流与合作拓展至团队交叉合作的新模式。

近5年来,在推动实质性国际合作研究方面,化学科学部在国际合作局的支持下,以国家基金委创新研究群体的骨干成员和国家杰出青年科学基金获得者和优秀中青年科研骨干为重点资助对象,以新兴交叉研究领域的培育为重点资助对象,在纳米器件与纳米生物、光电功能材料、催化反应与合成、环境与绿色化学、生物分析及表面化学等领域实施了重大国际合作项目,并取得阶段性的重要突破。截止到2009年12月,化学科学共有49项重大国际合作项目获得资助,总经费为6098万元,平均资助强度每项为124万元。

3.3 国际合作与交流项目的管理,由过去的被动受理向主动推进转变

为推动交叉学科化学生物学在我国的健康发展,化学科学部建议并协助重大国际合作研究项目负责人筹备2004、2006、2008年度中德化学生物学双边学术会议。为进一步拓展合作空间,国家基金委化学科学部与中国科学院上海有机化学研究所共同邀请国际著名刊物JACS主编Peter Stang来中国科学院上海有机化学研究所、复旦大学、国家自然科学基金委、中国科学院化学研究所、北京大学、清华大学等单位访问。Peter Stang的访问也直接促成了2005年美国化学会高层代表团一行12人访问我国,代表团先后访问了国家自然科学基金委、科技部、中国科学技术协会、中国科学院、中国化学会、中国科学院化学研究所、北京大学、清华大学、中国科学院上海有机化学研究所和复旦大学等,并与中国化学家进行了广泛的学术交流和意向的探讨。2005年8月美国化学会国际合作局局长一行3人再次来华与自然科学基金委化学科学部和国际合作局商谈美方(美国化学会和美国国家科学基金会)与自然科学基金委合作开展中美青年学者专题研讨会和重要国际刊物同行评审和编委推荐等事宜,也由此拉开了中美两国基金会在化学科学领域实质性合作的序幕。到2009年底,NSFC(国家自然科学基金

委员会)-NSF(美国国家科学基金会)利用美国 NSF 的 Fast Lane 评审系统共同评审和资助两批共 6 个重大国际合作项目,第三批项目的申请受理工作已经启动。化学科学部在专家评审的基础上,配套资助 NSF 的 Pire(国际研究和教育合作团队)项目,以共同推动科学研究活动与研究生教育相结合。

与此同时,“十一五”期间由 NSF-ACS-NSFC(美国国家科学基金会-美国化学会-自然科学基金委)共同组织与资助的中美青年化学家研讨会(化学生物学、新材料和超分子化学)已经召开。自 2005 年,应美国国家科学基金会的要求,化学科学部在国际合作局的支持下与美国 NSF 共同在中国和美国举办了三次绿色化学和化学工程的双边研讨会。

持续稳定、渐进性增加的科学基金对化学科学各种国际合作与交流项目的支持为国内学者打开国际合作的局面,发挥了有效而显著的作用。其作用主要表现在:(1)促进了中外学者学术思想的交流,加深了国内外相互了解,建立了较广泛的国际联系,为进一步开展国际间实质性、高层次的科技合作以及提高我国在国际上的影响创造了有利条件;(2)提升了国内化学家的科学视野和研究水平,帮助国内学者了解国际相关科学领域重点研究对象及相关新技术及动向,发现了我国本领域状况与国际水平的主要差距以及研究中的薄弱环节;(3)提高了科学部对国际化学前沿及其发展动态进行战略研讨的水平,开拓思路,发现新的交叉学科领域和生长点;(4)培育了实质性高层次国际合作项目,与条件优越的国外研究单位合作实现科学资源的优势互补和共享,培养了国内青年人才,提高了研究工作的质量,丰富了研究数据和信息,缓解了因经费不足而造成的研究困难;(5)扩大了中国学者在国际化学界的学术影响。

此外,参与国际交流对基金课题的完成起到了积极的促进作用。国际合作与交流使基金项目负责人更深入了解该研究领域的国际前沿动态和趋势,学习和掌握了一些新的研究方法,在学术思想的碰撞中深化对研究课题的理解和判断,也有利于研究者明确自己所研究的课题在国际学术界的地位和水平,为基金课题的深入研究奠定了新的基础。

4 应关注的几个问题

4.1 多样化的国际合作与交流方式与实质性国际合作研究

由于国际交流与合作是一种双向的过程,不仅

涉及到国内的科学家队伍,而且也涉及到其国外的合作伙伴,合作的意愿必须兼顾双方的兴趣和利益。与国内优先资助领域的遴选不同,国际交流与合作的优先资助领域的遴选还必须考虑国外基金机构的合作意向、合作的可能性以及合作模式等,还应考虑过分强调国际交流与合作的针对性和限定性是否会妨碍科学家特别是对于青年科技人员的自由探索与开展国际合作与交流的积极性。同时能源、环境和气候变化等全球性科学问题正引领学科发展的潮流和未来,并越来越成为各国科学研究和国际合作的重要内容。随着基金委资助格局的不断调整和项目资助强度的不断增加,在维持多样化的国际合作与交流方式的前提下,国际合作交流与合作资助工作应该突出重点,明确我们的利益所在。化学领域很多学科的国际合作已经从一般交流和互访考察、实质性合作进入到提高合作层次和提高合作研究质量的阶段,科学基金应把握学科发展的状况和特点,选准高层次、有重大学术价值的国际合作项目给予重点支持,有的放矢地参与组织意义深远的合作与交流项目,使我们在合作中获得更大的实效,为提升我国基础研究的自主创新能力发挥重要的作用。

4.2 国际合作与交流工作促进对未来研究人才培养

在进一步完善与发展科学基金项目系列、人才项目系列和环境条件项目系列的基础上,科学基金国际合作与交流应放眼未来,从战略意义的角度培养未来的学术带头人,重点支持我国准备或正在培养的年轻学术带头人参与国际学术交流活动,如在华召开的双边或多边学术研讨会,以及受益面更广的小型国际学术讲习班等,强化对年轻科学家参与国际交流与合作的支持。

4.3 国际与海外学者智力资源促进国内基础研究国际化

如何发挥海外学子的智力资源,采取何种形式使之最大限度地为国服务从而缩短中国的基础研究与国际先进水平的差距,是需要我们不断思考和实践的问题。海外、香港及澳门青年学者合作研究基金的实施及海外评委的聘请对促进国内外合作,活跃国内学术氛围起到了推动作用,但实际上海外学者还有巨大潜力尚可挖掘。在新的发展时期,我们需采取积极措施,力求通过与海外留学人员的实质性合作有效利用国际科学资源,促进科学基金的健康发展,不断推动我国基础研究的国际化进程。

4.4 国际化的科学评估方式促进国际交流与合作

如何对国际交流与合作的效益进行评估和检

查,是一个为大家所关注的问题,非常重要。为保证国际交流与合作研究的高起点,提高合作研究的效率及合作质量,应加强对国际交流与合作研究的跟踪管理与评估,在国际交流与合作中进一步引入国际化的评审和评估机制。同时在基金委的一些重点、重大和重大研究计划等项目类别发挥国际和海外科学家的作用。

5 结束语

化学科学部在“十二五”期间将按照我委开展国际合作与交流的总体方针,继续推动有实质内容的国际合作与交流,努力发现并重点支持一批在化学领域有中国自身特色和优势的以我为主和我需为主要的国际合作项目。我们要在资助经费和合作渠道等方面营造一个有利于中国化学家参与实质性国

际合作的良好环境,推动化学家更广泛地参与国际合作交流与竞争,实现(1)进一步提升我国化学科学基础研究的原创能力和研究水平;(2)加速培养具有国际化视野的青年科技人才和研究团队;(3)进一步规范我国化学工作者的科研模式与理念;(4)推进我国科学基金管理与国际相关基金机构的管理理念与管理模式的融合,提升基金管理水平;(5)充分利用国际科技资源,推动我国化学科学领域的新兴学科或交叉学科的迅速发展;(6)着眼于长远,为化学科学更多地进入国际前沿和引领发展奠定基础的战略目标。

参 考 文 献

- [1] SCIENCE AND ENGINEERING INDICATORS 2010, <http://www.nsf.gov/statistics/seind10/pdf/seind10.pdf>.

INTERNATIONAL COOPERATION IN CHEMICAL SCIENCES —The Overview and Perspectives

Chen Yongjun Huang Baosheng Liang Wenping
(National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085)

Abstract Following the trend of basic research globalization in recent years, National Natural Science Foundation of China (NSFC), which is the national funding body with both management and academic nature, attaches great importance to international cooperation and exchange and has consistently stressed the importance of international cooperation in the improvement of academic research standards in the field of basic research. NSFC has played an important role in promoting China chemistry research to compete and challenge the world level. This paper briefly introduced the influence of national science fund on international cooperation of chemical sciences and exchange. It analyzed the character and trends of chemical sciences basic research in terms of international exchange and cooperation. Meanwhile, this paper discussed some concerns with regard to the upgrading the international cooperation model.

Key words chemical sciences, international cooperation, science fund