

· 管理纵横 ·

# 国家自然科学基金委员会对欧合作回顾与展望

范英杰<sup>1\*</sup> 李文聪<sup>1</sup> 刘勇<sup>2</sup> 鲁荣凯<sup>1</sup>

(1. 国家自然科学基金委员会国际合作局, 北京 100085; 2. 浙江理工大学, 杭州 310018)

**[摘要]** “十二五”期间,在开放合作战略的指引下,国家自然科学基金委员会大力开拓和深化对欧合作关系,不断拓展合作网络,努力创新国际合作形式和内容,持续推进项目组织和遴选机制的科学性和规范化,积极推动中欧科研人员之间的实质性合作研究和人才培养,形成了宽领域、多层次、多方位的对欧合作新局面。本文以“十二五”期间(2010—2015年)国家自然科学基金委员会对欧洲合作相关数据为基础,分析国家自然科学基金委员会对欧合作的现状与特点,并就其未来发展做出展望。

**[关键词]** 国家自然科学基金委员会;国际合作;对欧合作

党的十八大提出实施创新驱动发展战略,统筹部署以科技创新为核心的全面创新,创新驱动发展是立足全局、面向全球、聚焦关键、带动整体的国家重大发展战略。创新是创新驱动的供给侧,基础研究又是创新的供给侧。基础研究是学科之源、学派之源、人才之源、创新思想之源、学术贡献之源,也是创新驱动的供给侧,重要性不言而喻<sup>[1]</sup>。国际合作是基础研究中不可或缺的重要组成部分,在提高国家科学研究水平、解决全球化科学挑战问题、培养具有国际视野与竞争力的科研人才方面起着至关重要的作用。2010年,国家自然科学基金委员会(以下简称自然科学基金委)在《国家自然科学基金“十二五”发展规划》(以下简称科学基金“十二五”规划)中提出“开放合作战略”,将国际科研合作提升到战略高度,要求在坚持平等合作、互利双赢的基础上,统筹利用全球科技资源,推进实质性合作研究,营造开放创新环境,力争在具有我国特色和优势的某些领域逐步形成以我为主的合作格局,进一步提升我国基础科学的国际地位和影响力<sup>[2]</sup>。

欧洲是世界上经济与科技最发达、创新资源最丰富的地区之一,是科学基金国际合作工作的重点区域。“十二五”期间,在开放合作战略的指引下,自然科学基金委大力开拓和深化对欧合作关系,不断拓展合作网络,努力创新国际合作形式和内容,持续

推进项目组织和遴选机制的科学性和规范化,积极推动中欧科研人员之间的实质性合作研究和人才培养,形成了宽领域、多层次、多方位的对欧合作新局面。本文以“十二五”期间(2010—2015年)自然科学基金委对欧洲合作相关数据为基础,分析自然科学基金委对欧合作的现状与特点,并就其未来发展做出展望。

## 1 科学基金对欧合作历程

科学无国界,在基础研究领域尤其如此。自然科学基金委自1986年成立之初就致力于开拓国际合作渠道,以在中外科学家之间搭建起合作的桥梁。这其中,基础研究实力雄厚又拥有良好科学传统的欧洲地区是自然科学基金委对外科学交流与合作的重点区域。早在1987年9月,自然科学基金委就与德国科学基金会签署“共同纪要”,正式开展科学合作与交流工作。1988年,自然科学基金委正式与德国科学基金会、英国皇家学会等5个欧洲国家的6个科研资助机构签署了合作协议或谅解备忘录,标志着自然科学基金委对欧合作工作的开始。此后,自然科学基金委一直致力于开拓与欧洲国家的双边合作关系,积极推动中欧科学家之间的国际合作与交流互动。截至“十一五”末期(2010年末),自然科学基金委共与24个欧洲国家和地区的科研资助

收稿日期:2016-08-07;修回日期:2016-09-19

\* 通信作者,Email:fanyj@nsfc.gov.cn

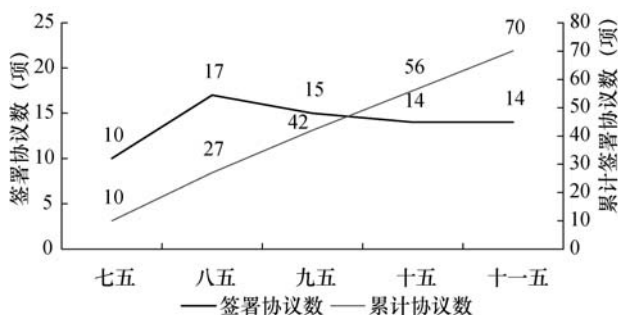


图1 自然科学基金委员会与欧洲科学资助机构签署各类合作协议数

机构签署了70个各类合作协议(图1),并在协议框架下开展了广泛的科学合作活动的联合资助。

自然科学基金委对欧合作形式和内容随着我国国力和基础科研实力的上升,以及我国经济社会发展需求的改变而不断调整。合作初期的上世纪八九十年代,我方主要需求是通过与欧洲国家的合作追踪世界科技前沿,推动国内重大科技攻关,培养基础科研人才。因此,这一时期对欧合作以中方人员出国考察、出国参加国际会议和中欧科学家互访等为主。自2000年以来,随着我国经济社会的快速发展以及基础研究水平的不断提升,自然科学基金委与时俱进地调整了合作形式和内容,在继续推动中欧科学家之间交流互访和就某些专题召开双多边研讨会基础上,出台重大国际合作研究项目,重点支持中外科学家之间的实质性合作研究,同时开始尝试与欧洲众多科学基金组织,如芬兰科学院、德国科学基金会、法国科研署、英国研究理事会、丹麦国家科学基金会、奥地利科学基金会开展实质性合作研究项目的联合征集、评审与资助,10年间共开展合作研究项目联合征集19轮,资助合作研究项目93项,自然科学基金委资助经费4032.00万元。自2010年以来,随着中国科学的研发支出、产出数量与质量以及国际合作水平在全球科学排名榜中位置的迅速上升,自然科学基金委对欧合作取得长足发展,进入了真正的繁荣期。顺应基础科学国际合作发展大势,科学基金国际合作推出了重大国际合作计划项目,并将已有的重大国际合作项目改为重点国际合作项目,同时推出了吸引海外人才来华工作的外国青年学者基金和鼓励我国一流研究人员与国外顶级研究团队开展长期稳定合作的人才基金。目前科学基金对欧合作已形成由实

质性合作研究(重大国际合作研究计划项目与合作研究项目)为主体、以人才培养(人才基金)、科研人员交流互访(合作交流项目和双边研讨会项目)为辅的多层次、全方位的对欧合作资助格局。对欧组织间合作资助经费<sup>①</sup>也从2000年的不足200万元增长到2015年的28614.09万元,15年间增长140倍,有力地推动了科学基金事业的发展。

## 2 “十二五”期间科学基金对欧合作发展概况

科学基金“十二五”规划将“持续推动实质性国际(地区)合作研究、不断拓展组织间联合资助的合作研究、努力营造良好的国际(地区)合作与交流环境、完善外国青年学者研究基金资助机制、鼓励和推动我国科学家建立以我为主的国际(地区)合作研究网络”作为实施“开放合作战略”的具体任务<sup>[2]</sup>。在这一战略任务的指引下,自然科学基金委在“十二五”期间大力开拓中欧合作与交流渠道,积极推动中欧实质性合作研究,不断创新资助形式与内容,取得了令人满意的合作成果。

### 2.1 开拓合作渠道,拓展合作网络,构建长期稳定的全面合作伙伴关系

“十二五”期间,自然科学基金委积极拓展对欧合作渠道,先后与欧洲研究理事会、英国科学与技术设施理事会、瑞典研究理事会、意大利外交与国际合作部、冰岛研究中心等10个组织新签了科学合作协议或谅解备忘录;与德国科学基金会、荷兰科学研究组织、俄罗斯基础研究基金会、爱尔兰科学基金会、等14个组织续签协议或合作文件(表1),并在协议框架下与欧洲合作伙伴开展了对重大国际合作研究计划项目、合作研究项目、合作交流项目和双边研讨会项目的联合资助。截至2015年12月,自然科学基金委已经与欧洲25个国家和地区(含欧盟)的53个组织签署了90个合作协议或文件,涵盖了欧洲主要发达经济体与科技强国,初步建立了以英、德、法、欧盟全方位、多层次合作为核心,以荷兰、瑞典、芬兰、丹麦、瑞士、葡萄牙、意大利、爱尔兰、西班牙等国优势特色领域合作为辅的对欧合作与交流网络和平台。

与此同时,自然科学基金委坚持深化与欧洲主要合作伙伴在项目、管理、政策方面的交流合作,积极推进建立长期稳定的战略伙伴关系,先后与英国研究理事会和荷兰科学研究组织建立了2年一次的

<sup>①</sup> 组织间国际(地区)合作指自然科学基金委与境外资助机构(或研究机构和国际科学组织)共同组织、资助科学技术人员开展的双(多)边合作研究与学术交流项目。本文所有统计数据皆为对欧组织间合作研究与交流项目数据,不包括基金委单方资助的对欧合作项目。

高层会晤和战略协商机制,以回顾合作成果,完善已有并探索新的合作模式,探讨共同感兴趣的优先合作领域,并为未来2年的双边合作进行整体规划和部署。目前已与英国研究理事会召开2次,与荷兰科学研究组织召开1次双年战略会,取得了良好的效果。此种模式有益于中欧基金组织间建立可持续的战略合作伙伴关系,随着中欧科学基金双多边合作的不断拓展,将适时向其他国家进行推广。

此外,自然科学基金委早在2010年之前就与德国科学基金会和英国研究理事会建立了为期1至2周的“项目主任交换计划”机制,2014年又将该机制拓展到瑞士国家科学基金会,互相派遣工作人员到对方机构工作访问,了解对方管理程序和工作内容,旁听相关评审会,并参访对方科研机构及科研管理部门,以增进双方机构人员之间的了解、加深友谊,进一步深化机构间合作关系。

表1 “十二五”期间自然科学基金委新签署组织间合作协议(谅解备忘录)一览

序号	合作组织	合作类型	协议类型	签署时间
1	瑞典研究理事会(VR),瑞典环境、农业科学与空间规划研究理事会(FORMAS),瑞典健康、工作与福利研究理事会(FORTE)	合作交流/合作研究	新签	2013
2	英国研究理事会(RCUK)	合作研究	续签	2013
3	英国工程与自然科学研究理事会(EPSC)	合作研究	续签	2014
4	芬兰科学院(AF)	合作交流/合作研究	续签	2014
5	英国自然环境研究理事会(NERC),英国医学研究理事会(MRC)	合作研究	续签	2014
6	瑞士国家科学基金会(SNSF)	合作研究	续签	2014
7	英国皇家协会(RS),英国医学科学院(AMS)	人才项目	续签	2014
8	德国科学基金会(DFG)	合作交流/合作研究/双边研讨会	续签	2014
9	爱尔兰科学基金会(SFI)	合作研究	续签	2014
10	西班牙国家研究理事会(CSIC)	双边研讨会	续签	2014
11	俄罗斯基础研究基金会(RFBR)	合作交流/合作研究	续签	2014
12	荷兰科学研究组织(NWO)	合作交流/合作研究	续签	2015
13	比利时弗兰德研究基金会(FWO)	合作交流	续签	2015
14	欧洲研究理事会(ERC)	合作交流	新签	2015
15	冰岛研究理事会(RANNIS)	合作交流/合作研究/双边研讨会	新签	2015
16	葡萄牙科技基金会(FCT)	合作研究/双边研讨会	新签	2015
17	瑞典科研与教育国合基金会(STINT)	合作交流	新签	2015
18	意大利外交与国际合作部(MAECI)	合作交流/合作研究/双边研讨会	新签	2015
19	英国科学与技术设施理事会(STFC)	合作研究	新签	2015
20	英国文化协会(BC)	双边研讨会	新签	2015

表2 “十二五”期间科学基金对欧实质性合作研究项目征集领域分布

合作国别	合作领域
英国	经济结构调整与劳动力转移、图像处理、智能电网、能源技术和管理、干细胞研究、绿色经济、人口与老龄化、认知神经科学、绿色建筑材料、海洋生物多样性、城市化、食品安全、环境科学、地球关键带、自然灾害、大气污染、传感器与成像、遥感与农业、抗生素及耐药性
法国	材料与工程、信息与通讯、纳米科技、数学、绿色化学、医学、天文学、水资源管理、绿色经济、人口与老龄化
德国	高能物理、能源、医学、干细胞研究、化学、绿色经济、人口与老龄化
芬兰	免疫学、生物多样性、脑科学、5G网络
荷兰	植物发育学、统筹学与交通、绿色经济、人口与老龄化、材料科学
奥地利	医学、实验物理
丹麦	信息与通讯
欧盟	生物材料
瑞典	抗生素与耐药性
俄罗斯	数学、物理、信息



**2.2 突出重点,鼓励交叉,加大优先研究领域实质性合作研究投入**

根据国家科技发展的总体部署,自然科学基金委坚持平等合作、互利双赢、立足前沿、着眼长远、突出重点、注重实效的原则,加强顶层设计与国别政策调研,着力推动基础研究与经济社会发展需求的紧密结合,积极围绕国家需求或社会发展相关问题和重大科学前沿问题开展合作。

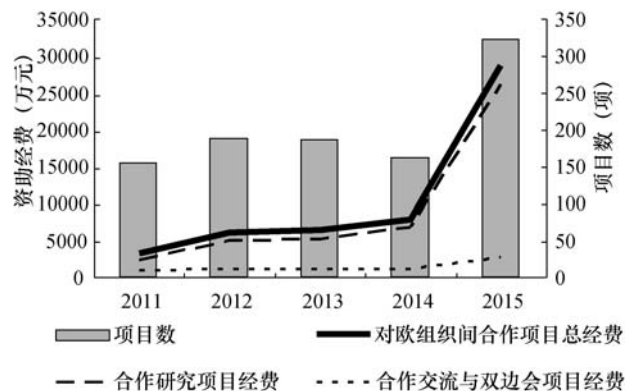
“十二五”期间,自然科学基金委对欧合作集中于能源、环境、农业、新材料、信息与通信、人口与健康、城镇化与城市发展、公共安全等重点领域,特别注重多学科的交叉融合。针对我国部分大城市的大气污染问题,与英国自然环境研究理事会共同组织和资助了首批重大国际合作研究计划项目,通过大气科学、环境化学、医学和管理学的交叉融合,中英合力研究大气污染对人类健康的影响及相关治理措施<sup>[3]</sup>。基于中国目前所面临的土地退化、水资源短缺、环境污染和生态脆弱等严峻挑战,与英国自然环境研究理事会联合征集和资助了“地球关键带中水和土壤的生态服务功能维持机理研究”中英重大国际合作研究计划,以促进不同学科交叉与集成研究,积极应对我国农业、城市化及其他人类活动中出现的土壤和水资源问题,为经济和社会发展服务。

另外还与德国科学基金会在跨模态学习的神经机制与计算理论领域联合资助跨学科合作研究项目,通过人工智能、神经科学和心理学的融合探索思维的秘密;与英国科学与技术设施研究理事会在“遥感环境下精准农业”领域资助合作研究项目,通过地球科学、农学和信息科学的交叉促进我国农业科技的发展。而对于极具潜力和重大社会效益的领域,自然科学基金委注重资助工作的延续性和可持续性,以在相关领域培育长期稳定的合作团队。例如自然科学基金委与法国国家科研署连续 4 年在材料与工程、信息与通信领域(含纳米科技)领域资助合作研究项目,与德国科学基金会、英国医学研究理事会在干细胞研究领域资助了 4 批合作研究项目(表 2)。

持续增长的经费投入是推动自然科学基金对欧合作发展的重要保障。“十二五”期间,随着科学基金国际合作总经费的不断增长,对欧组织间合作经费从 2010 年的 3174.44 万元增长到 2015 年的 28614.09 万元,增长了 9 倍(图 2)。5 年间,自然科学基金委共资助各类组织间合作与交流项目 1008 项,投入总经费 5.2 亿元,为中欧科学家之间的合作与交流提供了有力支撑。同时,自然科学基金委着力推动实

**表 3 “十二五”期间科学基金对欧组织间合作与交流项目统计**

序号	项目类型	征集次数/ 资助项目数	年度	资助经费 (万元)
1	重大国际合作研究计划项目	2 次/11 项	2015	11 500
2	合作研究项目	40 次/161 项	2011—2015	32 267
3	人才项目	2 次/31 项	2014—2015	1 550
4	合作交流项目	805 项	2011—2015	6 642



**图 2 “十二五”期间自然科学基金委对欧组织间合作项目数量与经费投入**

质性合作研究,合作研究项目经费从 2010 年的 2200 万元增长到 2015 年的 2.4 亿元,占对欧合作总经费比例从 70.12% 上升至 83.92%,平均资助强度从约 65 万元/项增长到约 300 万元/项。

**2.3 创新资助模式,完善资助体系,推动形成互利共赢的合作格局**

“十二五”期间,自然科学基金委对欧合作继续优化设计、合理布局,积极完善和创新合作形式与内容,形成了从重大国际合作研究计划项目、合作研究项目、合作交流项目、人才基金和双边研讨会等组成的多层次的国际合作资助谱系(表 3)。

项目功能各有侧重,重大国际合作计划项目旨在通过多学科交叉研究回答社会或国家需求有关问题,实现重大科学前沿问题突破并产出真正的国际合作附加值;合作研究项目主要着眼于集中中欧优势力量,力图在重点领域取得突破性进展。人才项目主要着眼于培养国际化人才,支持拔尖人才开展高水平合作,促进知识流动与交融,培育中欧合作创新团队。合作交流项目与双边研讨会项目侧重于培育合作意向、探索合作领域、构建合作网络和积累合作基础。

例如,自然科学基金委与英国研究理事会开辟重大国际合作研究计划资助模式,围绕重大科学前

沿问题和全球性、地区性的可持续发展面临的重大挑战,凝聚两国高水平研究力量,共同组织资助具有相对统一研究目标的项目集群开展合作研究,推动中英深度合作。2015年,双方在“地球关键带中水和土壤的生态服务功能维持机理研究”及“大气污染与健康效应”两个领域成功组织了自然科学基金委历史上的第一批重大国际合作研究计划的联合征集、联合评审和共同资助<sup>[3]</sup>。

与欧洲科学基金组织在商定领域共同开展合作研究项目的联合征集与资助是目前中欧合作项目中主流。“十二五”期间合作研究项目共资助合作研究项目38轮,合作领域涉及能源、环境、农业、新材料、信息与通信、人口与健康、城镇化与城市发展、公共安全等,为中欧科学家之间的实质性合作提供了有力的支撑。

自然科学基金委与英国皇家学会、英国医学科学院设立面向高层次中国青年学者的人才项目(即“牛顿高级学者基金”),在受自然科学基金委资助的国家杰出青年科学基金与优秀青年科学基金获得者中选拔“牛顿高级学者”,资助其与英国一流研究团队建立长期与稳定的合作关系。这对提高国家杰出青年科学基金与优秀青年科学基金获得者的国际影响力,推动中英顶尖中青年科学家之间长期稳定的合作与交流有着重要意义<sup>[4]</sup>。目前双方已经共同资助了31位高级学者。另外,自然科学基金委与欧洲研究理事会(ERC)共同资助中国青年科研人员与欧洲一流团队展开为期半年至一年的合作,促进青年国际人才培养。

此外,自然科学基金委鼓励科学家根据学科特点开展形式多样的国际合作与交流活动,努力在协议框架内为科学家(特别是青年科学家)营造良好的交流环境。一方面,大力支持我国科学家筹划和召开具有重要影响的双边和多边学术会议,5年来累计资助出国(境)参加学术会议、在华举办国际(地区)学术会议项目174项,累计资助经费1001.36万元;另一方面,通过长期稳定的合作交流项目资助促进中欧两国科技人才之间的交流互访,搭建合作平台。目前自然科学基金委与英国皇家学会<sup>[5]</sup>、英国爱丁堡皇家学会、德国科学基金会、俄罗斯基础研究基金会、法国国家科研中心、瑞典研究理事会、荷兰科学研究组织、芬兰科学院、瑞典科研与高教国际合作基金会、比利时弗兰德研究基金会每年共同资助中欧科学家之间一次性或为期2至3年的人员交流项目。“十二五”期间共资助合作交流项目805项,自然科学基金委投入6642万元。

## 2.4 探索多边合作机制,完善项目立项、遴选和后期管理机制

“十二五”期间,自然科学基金委先后与欧盟、英国研究理事会、德国科学基金会、芬兰科学院、法国国家科研署、荷兰科学研究组织等欧洲科学基金组织共同探索与建立多边合作机制,联合征集与资助中欧多边合作研究项目。中方申请人可与相应欧洲国家的科研人员自由组合提交申请,自然科学基金委与欧洲科学基金组织通过各自函评和联合会评、依据中欧专家评审意见对项目申请进行遴选和联合资助。5年间,自然科学基金委对多边合作项目累计资助经费1979.8万元(表4),对统筹利用欧洲科技资源,提升我国基础研究的国际竞争力起到了积极作用。

为了规范各类合作项目的立项、遴选和后期管理,自然科学基金委与欧洲科学基金组织积极探索公平公正、互利互惠、适合双方管理需要的组织运行机制,提高项目管理的效率和科学性。对于项目立项,自然科学基金委与合作伙伴确立了“双边研讨会+发布联合征集指南”模式,即首先通过研讨会充分酝酿科学问题、挖掘双方合作潜力,然后形成具体的征集领域并发布项目指南。对于项目遴选,自然科学基金委针对项目类型和合作国别的不同特点确立了多种评审模式。例如合作研究项目采用“各自函评+联合会评”的模式,由自然科学基金委与欧洲科学基金组织先分别按照各自的评审管理办法组织通讯评议,然后交换评审意见,推荐等额专家召开评审会,在充分讨论、达成一致的基础上确定优先资助顺序,体现了公平和对等的原则。重大国际合作研究计划项目在此基础上增加了预申请和申请人答辩环节,以充分凝聚优势力量,保证项目遴选的公正性和全面性。与英国皇家学会联合征集的人才项目采用“国际评审”模式,邀请国际知名专家进行评审,提升人才选拔的国际化。合作交流与研讨会项目则采用“各自评审、共同协商”的模式,由自然科学基金委与欧洲科学基金组织按照各自评审管理办法组织评审,对在双方评审中均获得较好评价的项目申请予

表4 “十二五”期间自然科学基金委对欧多边合作研究项目

序号	合作国别	征集领域	年度	资助经费 (万元)
1	芬兰、德国	免疫学	2011	360
2	欧盟	生物材料	2012	900
3	英国、法国、 德国、荷兰	绿色经济、 人口与老龄化	2013	719.8

以资助,在公平公正的前提下提高评审工作效率。

对于项目的后期管理,自然科学基金委积极探索加强受资助国际合作项目的信息沟通和资源共享,多次与欧方合作伙伴一起联合举办受资助项目中期、结题研讨会。对重大国际合作研究计划项目,自然科学基金委推动受资助项目成立执行委员会、咨询委员会和项目协调组,将项目之间的协调与合作机制化、规范化,以统筹国际资源、集成研究力量、提高资助成效。

### 3 “十三五”科学基金对欧合作展望

“十二五”期间,科学基金对欧合作在合作渠道开拓、合作网络建设、项目资助与管理体制完善和实质性合作推进方面都取得了长足发展,通过资助中欧科学家之间的合作交流为提升中国基础科学的整体水平作出了切实贡献。展望“十三五”,自然科学基金委对欧合作工作将继续服务于创新驱动发展战略和建设创新型国家的大局,稳步推进国际合作与交流,充分利用国际资源提升我国基础科学研究水平和国际影响力。具体措施如下:

(1) 继续优化资助格局,创新资助模式。目前对欧合作已形成了由重大国际合作研究计划项目、合作研究项目、合作交流项目、人才基金和双边研讨会等资助方式组成的多层次、全方位的国际合作资助谱系。未来自然科学基金委将顺应基础研究及基础研究国际合作发展的大趋势,在现有资助格局基础上继续完善项目资助模式与机制,积极探索长期、集成、交叉的资助新模式以实现由单纯的研究项目合作向“项目—人才—基地”相融合的资助方式的转变。

(2) 加强人才培养与合作网络建设。大力拓展合作渠道,利用中欧科学基金组织间的资助渠道向我国科研人员,特别是青年科研人才提供与欧洲一流研究人员开展国际合作研究与交流的机会,培养具有国际视野与影响力的学术领军人才。积极建立渠道吸引欧洲优秀科研人才来华工作,以提高我国

科研队伍的国际化水平。另外,通过实施“项目—人才—基地”相融合的资助方式,推进我国大学和科研院所与欧洲顶尖大学和科研院所建立长期稳定合作关系,实现由“点对点”合作向“集成式、网络化”合作转变。

(3) 进一步推进中欧之间高水平、实质性的国际合作研究。根据科学基金学科布局与优先领域,进一步推进我国科学家在重点前沿科学领域同欧洲科学家开展实质性合作研究。同时将在面向重大科学前沿突破和解决人类发展所面临的共同问题方面,适时与欧洲合作伙伴共同组织突出顶层设计和科学问题的高度凝练、突出多学科的高度交叉融合以及集成研究的重大国际合作计划项目。

(4) 继续推进和完善对欧多边合作。目前自然科学基金委已与欧盟科研总司和欧洲研究理事会建立起合作渠道,共同资助中欧科学家之间的合作与交流。在巩固现有中欧多边合作机制的基础上,自然科学基金委将积极参加欧洲多国基础研究联合资助计划(如欧洲城市化联合计划等)。同时将配合国家“一带一路”战略,进一步拓展与中欧“一带一路”沿线国家的合作渠道,积极探索构建与中东欧国家的双多边合作机制。

### 参 考 文 献

- [1] 杨卫主任做客人民网高端访谈深入解读国家自然科学基金“十三五”发展规划. <http://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab88/info52491.htm>.
- [2] 国家自然科学基金委员会. 国家自然科学基金“十二五”发展规划. 中国科学基金, 2011, 25(8): 314—320.
- [3] 范英杰, 鲁荣凯. 重大国际合作研究计划项目的发起、组织与实施: 以中英“大气污染与人类健康”重大国际合作计划为例. 中国科学基金, 2016(3): 220.
- [4] 范英杰, 李文聪, 刘勇, 鲁荣凯, 刘丛强. “十二五”期间科学基金对英国合作的回顾与展望. 中国科学基金, 2016, 30(5).
- [5] 李文聪, 范英杰, 鲁荣凯. 国家自然科学基金委员会与英国皇家学会 2009—2013 年合作交流项目(NSFC-RS)申请与资助情况浅析. 中国科学基金, 2015, (02): 139—144.

## Retrospect and prospect of NSFC's cooperation with European countries

Fan Yingjie Li Wencong Liu Yong Lu Rongkai

(1. Bureau of International Cooperation, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085;  
2. Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018)

**Key words** NSFC; international cooperation; China-Europe cooperation