

· 管理纵横 ·

欧盟科技国际合作战略分析及启示

范英杰^{1,2*} 刘丛强¹

(1. 国家自然科学基金委员会, 北京 100085; 2. 中国科学院大学, 北京 100049)

[摘要] 随着人类进入全球化时代, 各国政治、经济、社会和文化等领域日益相互联系和影响, 同时也面临一系列人类可持续发展的共同机遇和挑战。在人类寻求发展和应对全球性挑战的过程中, 全球科技合作并与政府间在社会治理上的合作显得极为重要。欧盟科技一体化以及欧盟与其成员国以外国家的科技合作是全球科技合作的典范, 对我国广泛参与全球科技合作、融入科学全球化并实现科技创新而言, 欧盟科技合作框架计划的规划、实施和管理经验具有重要的借鉴意义。本文以提升我国科技发展和国际合作水平为立足点, 分析欧盟科技国际合作战略及其经验, 提出中国与欧盟开展科技合作的政策建议。

[关键词] 科技国际合作; 欧盟框架计划; 战略分析; 国家自然科学基金

过去 10 年间, 全球科技与创新格局发生了巨大变化。美、日、欧等传统科技强国保持着总体上的领先优势, 但其所占全球研发投入与产出份额正在下降。而以中国、印度和巴西为首的新兴科技强国正在快速崛起, 全球科技发展呈现多极化趋势^[1]。随着全球化时代的到来, 国际科学合作日益加强, 合作模式日趋多样化。科学界已经达成共识, 国际科学合作是解决全球性重大科学问题的必由之路, 开展国际科学合作有利于提高参与国的基础研究水平, 有利于吸收世界范围的创新思想, 有利于培养高水平的创新人才, 促进科学技术进步。

作为多极化世界的重要一极也是当今世界最具影响力的一体化组织, 欧盟一直是全球研究与创新领域的佼佼者。其人口仅占全球 7%, 却拥有占全球 24% 的研发投入, 并产出了全球 32% 的高影响力论文和 32% 的专利申请^[2]。欧盟堪称国际科学合作方面的典范, 其科技战略和行动的最主要工具“研究、技术开发及示范框架计划”(简称框架计划)是目前世界上规模最大的官方综合性研发计划之一, 到目前为止参与者遍布全球近 200 个国家, 涉及近百万个高水平科研机构、大学和企业^[3]。

本文对欧盟框架计划, 尤其是“地平线 2020”计

划及其在鼓励国际科学合作方面的战略目标设置、政策方针制定和具体实践做法进行分析, 并揭示其对中国的借鉴意义, 在考察“地平线 2020”框架下中国与欧盟开展国际科学合作面临的机遇与挑战的基础上, 提出具体的应对建议。

1 国际科技合作和科学全球化趋势

当前, 全世界每年有 700 万之多的研究人员花费着 10 000 多亿美元的研发经费, 阅读着在约 25 000 种科学杂志上发表的科学论文成果。这些研究人员互相合作, 希望在最好的研究设施上与最优秀的伙伴一道工作, 满足各自的科学好奇心, 寻求新的知识, 探索自己研究领域的科学理论或合作解决相关的科学难题^[4]。

国际科技合作是全球化时代在科技全球化方面的重要表现形式。广义上的国际科技合作系指与科学或技术有关的一切跨国交流或合作活动, 同时包括科技创新和创业过程的合作, 以及与此有关的一切交流或合作活动, 具体包括围绕科技人才培养、重大科研基础设施的建设和运行、由双边或多边国家发起科学计划并合作、高科技成果的转让或转化、高科技产业的催化和孵化以及科技外交、科技伦理、科

收稿日期: 2017-01-23; 修回日期: 2017-04-20

* 通信作者, Email: fanyj@nsfc.gov.cn

技政策、科技标准、科技立法和知识产权保护等方面的交流或合作^[5]。根据合作主体的不同,实质性的国际科学合作主要在科学家个人之间,科研机构和大学之间,以及政府间开展,是不同国家或地区之间的人力、物力、资金和信息等各方面生产要素之间的合作、整合和重新分配,因此可根据这些生产要素的空间组织形式及它们相互之间联系的紧密程度,将国际科技合作分为以下类型:互补型合作、分布型合作、矩阵式合作、互换型合作和虚拟式合作^[6]。对实质性国际科学研究合作可以从论文成果上判断,若一篇论文中由2个或2个以上国家或地区的作者共同署名,则可认定为实质性的国际科学合作。

在过去半个多世纪,科学研究的特点和组织方式都发生了很大的变化。随着对科学的投入越来越大,重大科学成就大部分都是大科研集团或大集团合作的产物,科学已日益成为一种庞大的社会工程,进入了所谓的“大科学”时代。同时,研究和创新活动越来越国际化,国际科技合作已经打造了“自下而上”的跨国全球科技网络,改变了各国和全球的科研模式。许多高水平的研究和重大技术攻关往往需要最一流的跨学科研究队伍的集结、最先进但常常昂贵的研究设备,仅凭一国之力往往难以满足。深层次的国际合作能够达成资源的优化配置,取得重大技术突破和高水平的研究成果。国际合作成为提升国家科技实力、增强国家创新能力的捷径和必由之路。在当今世界大发展大变革大调整的时期,几乎每一个国家都愈发重视和强化科技创新,以科技促进产业转型升级,将科技创新作为推动本国经济社会发展的强力引擎。在这样的背景下,科技创新合作和科技创新成果跨国转移拥有了前所未有的便利,为各国开展国际科技创新合作提供了良好的环境。实践证明,不论是发达国家还是发展中国家,国际科技创新合作都会使各国实现优势互补,达到互利共赢。重大科学突破和解决人类持续发展所面临的重大科学挑战需要广泛和长期的多机构多领域合作,这是大科学时代的主要驱动力。

2 欧盟框架计划及其国际科学合作

20世纪70年代的新科技革命导致了一系列如微电子、信息工程等新工业部门的产生,给世界尤其是发达国家的发展带来了强大动力。世界经济的竞争更多地表现在科技实力和研发能力的竞争。在这场竞争中,欧盟及其成员国相对落后于美、日的科

技,在国际竞争中处于不利地位。欧盟成员国逐步认识到,应当改变以往在研发领域单干的做法,携手合作才是明智的举措,科技共同体应运而生^[7]。

欧盟自实施科技及研发一体化战略以来,实施了一系列重大科技合作研究计划,产生出一大批丰硕成果。自1984年开始实施的欧盟框架计划是欧盟科研活动的主体,为提升欧盟整体科研水平发挥了巨大作用。

2.1 欧盟框架计划简介

欧盟框架计划始于1984年,旨在应对和解决各成员国在研发领域各自为政而造成的研究力量分散、研究重复低效问题,希望通过联盟层面的资源整合,加强欧盟的研发和创新的能力,提升在全球的科技竞争力,从而确保其在全球市场上的地位。框架计划起初是每3—4年为一轮,在2006年之后,也就是自第七框架计划(FP7)开始,实施周期变为每7年一轮,以便于支持大型、长期的项目。2014年为期7年(2014—2020)的“地平线2020计划”开始实施,是FP7的延续。

欧盟框架计划的特点是研究水平高、涉及领域广、投资力度大、参与国家多,本身就是国际科学合作的范例。框架计划在欧洲科技一体化过程中发挥了重要作用,推动了“欧洲研究区”的建设,被学者称为全球最大的竞争性转型计划。同时,因为参与者来自不同国家的不同机构,如何通过项目遴选机制最大限度地调用资源,把最合适的合作伙伴聚在一起,以及如何通过项目管理机制弥补跨国、跨领域合作而造成的合作者之间思想、文化、背景的差异是欧盟要应对的国际合作机制和管理方面的挑战,欧盟在这方面所出台的一系列战略方针和政策实践极具借鉴意义。

2.2 欧盟框架计划中的国际科技合作

过去30年间,框架计划的开放程度和项目的国际化水平不断提升,参与国也从最初的少数成员国,发展到FP7的162个国家。欧盟委员会在制定政策时将国际合作放在越来越重要的地位。除了从一开始就鼓励成员国之间的国际合作以外,自1986年起,欧盟各项协定明确将与第三国(即欧盟成员国以外国家)开展国际科学合作作为一项重要的政策。2008年欧盟委员会通过了“欧洲国际科技合作战略框架”并成立了新的欧洲“国际科技合作战略论坛(SFIC)”,其主要职责是制定协调一致的欧盟国际合作战略^[8],更进一步加强了与第三国的科技合作^[9]。

2.2.1 欧盟国际科技合作目标

纵观欧盟发展历史可以看出,其科技政策是在欧洲联合和一体化进程中形成和发展的,为欧盟经济社会发展服务。欧盟研究委员会在1988年发布的《欧盟第五框架计划》中明确地指出,从根本上说,欧盟的研发政策基于“双重原则”,即科学技术优势和欧盟政策目标。同样,欧盟的国际合作政策也是基于以上原则。

欧盟成员国及其与第三国的科技与创新国际合作应服务于以下目标:(1)增强欧盟研究与创新实力和吸引力,提升其经济与工业竞争力,主要方式包括平等互惠基础上的双赢合作、获取外部知识资源、吸引人才和投资、获得进入新兴或崛起市场的机会等;(2)主要通过更快寻找和部署有效解决方案及优化研究基础设施使用的方式,共同应对全球挑战;(3)通过与扩张、邻国、贸易、统一外交与安全、人道主义援助及发展政策的紧密协调,为欧盟外部政策提供支撑,使研发与创新成为欧盟对外行动一揽子计划的有机组成部分。欧盟注重“科学外交(Science for Diplomacy)”,将研究与创新国际合作作为改善与关键国家和地区关系的软实力工具和机制,推动友好国际关系的建立,同时又反过来有效推动研究与创新国际合作。

在国际合作中,欧盟根据合作对象国的研究和创新实力,采取不同的策略以实现不同的合作价值。首先是将拥有完善的科技创新体系和较强科技创新实力的工业化国家及新兴经济体作为合作对象,如加拿大、韩国、美国、日本以及金砖五国。目的是通过国际合作增强欧盟自身的科技和创新实力,通过创新解决方案共同应对全球挑战,以及通过获取新的知识资源开发实用技术。对欧洲自由贸易联盟(EFTA)国家,欧盟扩大和欧洲邻国政策覆盖的国家,如东欧和南部地中海地区,欧盟的目标是将这些国家融入“欧洲研究区”,打造“知识与创新共同空间”。与这些国家的合作将会与欧盟扩大和邻国政策紧密配合。最后,与发展中国家的合作重在通过建立合作关系(尤其是双边合作)完善欧盟对外政策,以支持这些地区的可持续发展及共同应对如绿色经济、气候变化、农业、食品安全和公共健康等挑战。

在实施国际科技合作战略过程中,欧盟还注重为全球研究和创新人员创造公平开放的竞争环境,推动全球科学界就负责任的研究与创新、同行评议、女性科学家事业发展、研究人员事业发展、知识产权

以及公共资助研究的开放获取等问题达成国际共识。

2.2.2 欧盟框架计划项目中的国际合作机制分析——以“地平线2020”为例

为鼓励实质性的国际多边合作,“地平线2020”计划规定,单个项目参与的最低条件是:至少有3个独立法人机构参与,每个机构都应来自欧盟成员国或相关国(候选国、联系国或第三国);且每个机构应相互独立^[10,11]。

在鼓励欧盟与第三国开展国际合作方面,2014年欧盟委员会在前期大量调研基础上出台了“地平线2020”中针对第三国科学合作的战略方案,实施“全面开放的国际合作”和“有针对性的国际合作”。“全面开放的国际合作”让欧盟研究人员可以不受限制与世界各地的同行开展合作,第三国的研究人员和研究机构可以参与“地平线2020”项目;“有针对性的国际合作”指与主要合作伙伴开展符合科学、经济和政治需求的国际合作活动,为此需要制定专门的国际合作战略及目标。实施中,欧盟采取了以全面开放的国际合作活动为主导,以针对性的国际合作活动为辅助的模式^[9]。

(1)全面开放的国际合作。在“全面开放的国际合作”原则指引下,欧盟与第三国通过签署国际合作协议、派驻科学参赞和参与欧盟框架计划而开展合作^[9]。具体如下:

(i)国际合作协议:自1994年以来,欧盟已通过科研与创新总司与20多个国家签署了科技国际合作协议,为欧盟与第三国的合作提供了合作框架。协议框架下开展的国际合作活动包括:合作研究项目、研讨会、研究人员互访以及科学设施共享等。

(ii)派驻科学参赞:欧盟已建立了科学参赞和专员网络,这些派驻的官员在相关国家从事政策研究与发展工作,并代表欧盟与相关国就合作展开商讨。目前欧盟已在11个国家设立科学参赞或科学专员。中国目前就设有科学参赞职位。

(iii)第三国参与“地平线2020”有4种方式:一是作为联系国(associated countries)。目前已有13个国家签署了成为框架计划联系国的协议。在该计划执行过程中,联系国与欧盟成员国享有相同地位,这些国家的国际研究机构和研究人员可以参与到框架计划所有领域的项目中,并获得欧盟经费资助。同时,这些国家必须为框架计划投入,以提升该计划的总预算。目前联系国主要是欧洲自由贸易联盟国家或潜在的欧盟成员国等。此类合作的目标是争取

将这些国家融入“欧洲研究区”内。二是作为其他第三国家。这些非联系国的第三国可以在“开放性”原则指导下申请和参与框架计划项目,但除非其参与被视为对研究项目本身不可或缺,否则那些“高收入国”的研究机构无法拿到欧盟经费。“地平线 2020”计划将巴西、中国、印度、墨西哥和俄罗斯定义为高收入国,要求这些国家能够提供匹配经费资助其研究人员参与研究计划。三是参与有针对性的研究计划和项目征集。在“地平线 2020”框架下,2014—2015 年发布的 20% 的征集指南与国际合作相关,需要有第三国的参与。其中一些指南还选定了具体国家和战略优先领域,如与巴西的网络空间基础设施项目和与日本的因特网未来项目。四是参与非欧盟国家研究人员流动项目。只要研究人员可以保证项目执行期内一半以上时间在欧盟或关系国开展研究,即有资格申请欧洲研究理事会项目。任何国家的研究人员都可申请玛丽·居里项目,在欧盟或关系国开展研究。

(2) 有针对性的国际合作。在“有针对性的国际合作”框架下^[10],2014 年欧盟专门出台了针对 11 个第三国的国际合作多年路线图(Multiannual Roadmap)(即后文的 Roadmap 参考文献),涵盖了 4 个工业化国家(加拿大、韩国、美国和日本)、5 个正在崛起的科技强国(巴西、俄罗斯、印度、中国和南非)和分布在东欧、南部地中海地区的两组欧洲邻国。每个路线图列出了与这些国家合作现状,并设定了未来研发和创新合作活动的优先领域。如在与中国的合作中,欧盟将食品、农业和生物技术,可持续城镇化、航空、环境、信息技术与科学、能源和核能列为优先合作领域。在选定合作对象国和优先合作领域时,欧盟综合考虑了以下因素:

(i) 国际合作伙伴的研究与创新实力,包括投入、产出(文章、专利、引用和授权),人力资源和基础设施。

(ii) 是否可以通过合作获得进入现有、新兴或崛起市场的机会以及相应的风险分析,是否可以通过合作提升欧盟本身的竞争力。

(iii) 是否有助于欧盟履行国际承诺和义务,如联合国的千年发展目标和 2015 年后全球发展议程、20 国集团(G20)以及区域政策国际目标等。

(iv) 国际合作伙伴在开展国际合作方面已有的法律和行政框架,包括之前合作的教训。这其中除了第(i)项标准会有足够的客观信息用以分析相关

考量以外,其他都需要进行定性评估和判断,需要通过系统的信息采集来完成,包括与利益相关人的广泛咨询。

3 中国与欧盟的科技合作概况及对“地平线 2020”的参与情况

3.1 中国与欧盟的科技合作概况

自中国与欧盟 1975 年建交以来,双边关系经历了许多曲折,但伴随着经济全球化的迅猛发展,中国与欧盟众多共同或相似的经济与政治利益诉求,为双方合作打下良好基础。双方没有直接的利益冲突,在经济上又有很大的互补性。在国家发展战略上,双方都反对美国建立单边世界的企图,中国目前正在进一步改革开放,欧盟正进一步扩大,双方都希望能够借力对方以提高自身的国际地位。双方都强调文化的多样性和宽容性,并主张通过对话与合作增进了解互信。这一切要素为中国和欧盟的合作提供了良好的政治背景。

从科技国际合作的角度来看,欧洲是近代科学的发源地,有着良好的基础研究传统和众多创新资源,受金融危机和难民危机等问题影响,最近几年经济一直萎靡不振,不得不采取紧缩措施和削减支出。欧洲研究人员渴望从中国快速增长的研发投入中受益,并与中国研究成果数量和质量都在迅速提高的科研人员合作;而中国是最大的发展中国家,有着欧洲众多出口导向型经济体日益依赖的巨大市场,经济新常态下,中国经济从高速增长转向中高速增长,从要素投入驱动转向创新驱动,对科技创新的要求比以往任何时候都更加迫切。而过去几年,欧盟超越美国和日本成为中国技术进口最大的来源地。根据中国商务部的统计,在中国 2009 年的技术进口总量中,有 30% 来自欧盟^[12]。鉴于此,双方在科技合作方面存在很强的互补需求。

中国与欧盟的科技合作主要从两个层面展开:中国与欧盟的科技合作、中国与欧盟成员国的科技合作。中欧科技合作的三个主渠道是:同欧盟框架计划合作、同欧盟成员国的政府间合作、中欧技术贸易合作。同欧盟框架计划的合作目前是中欧科技合作的主要渠道。

1998 年 12 月 22 日,中国科学技术部(以下简称科技部)与欧盟正式签署了《中华人民共和国政府和欧洲共同体科技合作协定》,扩展了双方科技合作的范围和形式,为双方在基础研究和高技术研发领域的高水平合作提供了新的渠道。根据协定,欧盟

框架计划和我国主要国家科技计划将彼此向对方开放。双方共同研究而产生的发明、发现和其他科技成果归双方共有。

中国与欧盟主要科技计划的相互开放在中欧科技合作中发挥了积极作用。据统计,2008—2012年期间,欧盟第七框架计划资助的论文中有约60%同时受到中国科技计划的资助,与中国资助机构具有较强的关联性;而科技部973计划和863计划依据中欧科技合作协定向欧盟开放,其资助中欧合著论文的数量也名列前茅^[13]。

中方研究人员对框架计划的参与方式主要有两种:(1)“3+1”模式:针对非指定中国参与的项目,合作方中必须至少有3个研究方来自不同欧盟国家中的独立法人机构。(2)“2+2”模式:针对指定中国参与的项目,合作方中必须至少有2个研究方来自不同欧盟国家中的独立法人机构,和至少有2个研究方来自中国不同省份中的独立法人机构^[14]。

从我国参与欧盟第四至第七框架计划的情况来看,中方参与项目的数量增长较快,合作领域由以传统领域为主向高技术领域扩展,而参与主体以大学和科研机构为主,企业相对较少。通过合作,中欧科研机构和人员交流日益频繁,双方也就科技人才流动状况与政策研究、国际同行评议、搭建中欧科研人才合作对接平台、为中欧科研人才服务等合作事宜进行了深入协商,正在逐步形成开放式合作的创新局面^[13]。

3.2 “地平线 2020”中的中欧国际科技合作

随着“地平线 2020”计划的出台,中欧科技合作进入了一个机遇与挑战并存的新的历史时期。由于中国被欧盟列入高收入国,中方研究机构无法获得欧盟经费,中国必须能够提供匹配经费资助其研究人员参与框架计划的相关研究。这让中国与欧盟之间的国际科技合作面临新的挑战,也把如何建立平等互利共赢的中欧国际合作联合资助新机制提上了双方议程。

早在2010年,中国国家自然科学基金委员会(简称基金委)与欧盟框架计划的执行单位——欧盟委员会科研与创新总司(简称欧盟科研总司)签署了《共同征集合作研究项目的行政安排》,根据该文件,双方在共同感兴趣的领域征集合作研究项目,采用中欧科学家共同申报项目、中欧评审专家联合评审、中欧双方共同做出资助决定的方式,资助中欧科学家开展的实质性合作研究。在此基础上,2012年双方在“生物材料”领域成功开展了合作研究项目的联

合征集、共同评审和联合资助,共有3个联合项目获得批准,基金委和欧盟科研总司分别对受资助的中欧团队进行了相匹配经费额度的联合资助,以保证双方之间的平等合作。这一有益尝试为探索中欧之间平等互利共赢的国际科学合作联合资助新机制提供了有益借鉴,合作研究项目所确立的项目遴选和管理机制也为之后双方之间的进一步合作打下了良好基础。双方目前正在就如何在“地平线 2020”框架下继续开展类似合作进行磋商。

2010年5月,科技部和欧盟科研总司签署了关于实施科技合作伙伴计划(CESTYS)的协议,为在共同选定的重点领域开展合作研究项目的联合征集、评审和资助做了准备。在此基础上,2015年9月7日,科技部和欧盟科研总司宣布启动新的中欧科研与创新联合资助机制。该机制为期5年(2016—2020年),欧盟委员会计划在“地平线 2020”计划框架下,每年投入约1亿欧元支持欧盟成员国的研究机构参加与中方机构的联合项目。中方将配套相应经费,计划每年投入2亿元人民币,支持设立在中国的机构在“地平线 2020”计划框架下参与同欧洲伙伴的联合项目。联合资助机制旨在支持科研与创新联合行动,涉及共同感兴趣并互利的战略领域,如食品、农业和生物技术、绿色交通(含航空)、可持续城镇化、信息和通讯技术、能源、健康以及青年科研人员交流等。2016年双方已在此框架下开展了第一次项目的联合征集。

4 欧盟科技国际合作战略对中国的借鉴意义和合作建议

4.1 欧盟框架计划国际科学合作政策对中国的借鉴意义

纵观欧盟框架计划中的国际科学合作战略布局和政策制定及其实施成效,有以下方面值得我国科学国际合作工作借鉴:

(1) 国际科技合作应注重服务科学和社会发展两个大局。欧盟强调国际科学合作应服务于科学与社会发展两个大局,注重科技外交作为软实力工具的应用。“地平线 2020”计划的三大支柱(卓越科学、工业引领和社会挑战)和两大战略目标(传播科学卓越和拓宽合作参与;科学与社会合作并服务于社会)即是这一原则的最好体现。欧盟框架计划设定的两大战略目标及其为实现这两大战略目标所设定的战略、系统、综合和分类合作网络管理等实践,值得我国在构建科技国际甚至国内大型合作计划时

借鉴。欧盟将与第三国的科技合作作为科学外交软实力工具服务其对外政策目标的做法,值得我国在全球化进程中借鉴学习。

(2) 全面合作和目标导向(针对性)合作策略相辅相成。欧盟与第三国的科技国际合作采取了不同合作对象国采取全面合作和针对性合作的两大策略。框架计划中欧盟对联系国、候选国和第三国的分类和针对性政策,以及根据合作国家科学创新体系和科技发展程度不同进行分类、并设置不同的国际合作目标和多年路线图的做法值得借鉴。在我国推出“一带一路”计划后如何有针对性地与“一带一路”国家开展科学合作极具借鉴意义。

4.2 对我国与欧盟合作的建议

(1) 积极参与欧盟科技框架计划构建过程。欧盟科技框架计划是前瞻性和战略性的,对其规划过程的了解和参与是与其进行平等和深度合作的关键,否则就将处于被动位置。“地平线 2020”计划单边设定了对中国的优先战略领域及实施框架,中方资助机构若参与则只能在欧盟已设定的领域框架内开展合作。同时,欧盟框架计划本身的申请和评审过程以及管理和监督体系都非常庞大复杂,中方研究人员往往很难对其全面把握,同时囿于语言、经验、能力或信息量不够等原因,往往造成我方合作谈判能力不强,只能作为项目参加方并依赖欧方合作伙伴完成相关程序,而在具体的项目实施过程中也无法发挥决定性作用^[12]。

(2) 构建相应科技框架计划与欧盟主动合作。如何在与欧洲各国的多边合作中享有平等的话语权甚至主导权一直是我国科技国际合作的挑战。从科技资助角度来说,目前与欧盟合作从被动转为主动的关键在于中方(科技部和基金委等)和欧盟资助机构需共同探索平等互利共赢的国际科学合作联合资助机制。“地平线 2020”计划中中方资助机构需要进行经费匹配,这会影响到中国研究人员全面参与欧盟框架计划,却也为中欧之间探索平等互利共赢的国际合作新机制进行创造了契机。在此形势下,中国如科技部和自然科学基金委等相关机构应抓住机遇,综合考虑科技合作在研究和社会发展两方面的战略目标、我国科技布局、人才和平台格局等问题,提前构建针对与欧盟合作的相应科技框架计划,从而在与欧盟就未来合作进行的谈判中争取主动,不断创新中欧科技合作机制和模式,为中国科学家打造与欧洲各国科学家平等互利互惠的国际科技合作

新平台。

(3) 通过与欧盟的科技合作实现多边合作计划。中国长期奉行的外交布局方针中,多边合作是服务于国家发展大局的重要舞台,多边合作也是当今国际关系发展的大趋势。相比双边合作,多边合作或多国合作具有学科交叉研究、优秀人才多样、研究资源全面、研究更加综合系统等优势,我国需要更多组织或参与多边国际合作计划。欧盟框架计划本身就是多国合作计划,通过平等甚至主动和主导性地与欧盟开展科学国际合作,可以为我国科学家打造与欧洲多国科学家同时合作的多边平台,服务于中国科技和社会发展大局。

(4) 设立优秀国际科技人才研究计划。欧盟框架计划设立非欧盟国家研究人员流动项目,以宽松灵活的资助机制(项目执行期一半以上时间在欧盟或联系国开展研究)吸引第三国研究人员加入欧盟研究计划,比较典型的如玛丽·居里项目。我国设立的重大研究计划项目(科技部专项、研发计划项目和自然科学基金重大项目和重大研究计划项目等)可采取设立人才合作项目的类似资助方式,或独立设置国际优秀人才研究计划项目,吸引国际优秀科学家参与我国研究计划和国际合作研究计划。

参 考 文 献

- [1] Enhancing and focusing EU international cooperation in research and innovation: A strategic approach. http://ec.europa.eu/research/iscp/pdf/policy/com_2012_497_communication_from_commission_to_inst_en.pdf#view=fit&pagemode=none.
- [2] European Commission, 2016 Science, Technology and Innovation in Europe. http://101.96.8.165/eeas.europa.eu/archives/delegations/south_korea/documents/news/2016/20160708-final_en.pdf.
- [3] 许慧. 欧盟地平线 2020 计划及对我国 2011 计划的启示. 浙江大学博士论文, 2014.
- [4] The Royal Society, Knowledge, Networks and Nations: Global scientific collaboration in the 21st century, 2011. http://royalsociety.org/uploadedfiles/royal_society_content/influencing_policy/reports/2011-03-28-knowledge-networks-nations.pdf.
- [5] 张世专, 王大明. 关于实质性国际科技合作的理想模型. 中国科学院院刊, 2011, 5(26).
- [6] 叶乘伟. 当代国际科技合作模式研究. 广西大学硕士论文, 2005.
- [7] 马勇. 欧盟科技一体化研究. 华东师范大学博士论文, 2010.
- [8] Overview of international science technology and innovation cooperation between Member States and countries outside the EU and the development of a future monitoring mechanism. http://ec.europa.eu/research/iscp/pdf/publications/studycooperation_countriesoutsidethe.eu.pdf.

- [9] European Parliament, EU scientific cooperation with third countries, Briefing July 2015. https://era.gv.at/object/document/1957/attach/EPRS_BRI_July_2015_564393_EN_pd.pdf.
- [10] Roadmaps for international cooperation accompanying the document report from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Report on the implementation of the strategy for international cooperation in research and innovation. http://ec.europa.eu/research/iscp/pdf/policy/annex_roadmaps_sep-2014.pdf, Brussels, 11. 9. 2014SWD(2014) 276 final.
- [11] International Cooperation in Science, Technology and Innovation: Strategies for a Changing World, Report of the Expert Group established to support the further development of an EU international STI cooperation strategy. edited by: Dr. Sylvia SchwaagSerger (Expert Group Chairperson) and Dr. Svend Remoe (Expert Group Rapporteur), 2012. <http://ec.europa.eu/research/iscp/pdf/publications/report-inco-web-4.pdf>.
- [12] 奥利弗·布罗伊纳. 欧盟与中国的技术崛起. 日本《外交学者》杂志网站, 2016-7-26.
- [13] 秦涛, 韩军, 施筱勇. 中国参与欧盟框架计划的经验、问题与对策分析. 中国科技论坛, 2010, 4: 148—153.
- [14] 中国—欧盟科技合作促进办公室. <http://www.cstec.org.cn/ceco/zh/ceco.aspx>.

EU Strategies for international cooperation in research and innovation and its implications

Fan Yingjie^{1,2} Liu Congqiang¹

(1. National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085;

2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

Abstract The era of globalization means an unprecedented level and depth of global interaction in economic, political, cultural and social domains as well as a series of common challenges and opportunities for sustainable growth faced by human beings. In such an interconnected environment, international cooperation in science and technology and inter-governmental cooperation in social governance is extremely important in order to seek common prosperity and meet global challenges. The EU integration in science and technology as well as its international cooperation with third countries is an example in itself, and the planning, implementation and administration of EU Framework Programs has important implications to China's participation and integration into the global science and technology arena and its realization of science and technology innovation. Based on these considerations, this article analyzes the EU international strategies and experiences in science and technology, and proposes some policy recommendations for China's collaboration with EU in science and technology.

Key words international scientific and technological cooperation; EU Framework Program; strategies analysis; National Natural Science Found of China