

瑞士国际科技合作的经验和启示

杨 娟

(中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038)

摘 要: 作为小型开放经济体, 瑞士在国际科技合作方面积累了许多成功经验。目前, 瑞士主要的科技国际合作方式有: 参与欧盟国际科技合作计划和国际研究组织; 发展和促进与重点国家和地区的双边伙伴关系; 支持瑞士大学和科研机构的人才国际流动和交流。在我国全面开放的大背景下, 瑞士的经验和做法值得我国学习和借鉴。

关键词: 瑞士; 国际科技合作; 人才流动

中图分类号: G327.522 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2018.07.012

自从 1953 年在日内瓦成立欧洲核子研究组织 (CERN) 以来, 瑞士一直致力于融入全球科技创新网络, 并逐步将国际科技合作确定为重点发展任务。瑞士政府将科技创新资金投入的 20% 用于国际合作, 并将与科技国际合作相关的方案摆在优先位置, 瑞士科研人员的国际化水平和流动性也在不断增强。本文通过分析瑞士主要的国际科技合作途径和方式, 为我国开拓国际科技合作新局面提供参考和借鉴。

1 参与欧盟国际科技合作和国际研究组织

欧盟是瑞士主要的科技创新合作伙伴, 参与欧盟的科技计划和项目是瑞士国际合作的重要组成部分, 参与国际科技组织和鼓励各类国际组织在瑞士设立总部和秘书处为瑞士实现《促进教育研究和创新战略》基本途径。

1.1 参与“欧洲研究区”和欧盟科研框架计划

2015 年 5 月欧洲研究区委员会 (ERAC) 正式

发布了“欧洲研究区” (ERA) 路线图计划, 瑞士根据欧盟欧洲研究区路线图制定了本国的《促进教育研究和创新战略》^[1]。欧盟研究和技术发展框架计划^①是欧盟执行科技创新政策和欧洲研究区战略的主要手段。1992 年瑞士开始参与第三代欧盟科研框架计划 (FP3)。2004 年 1 月 1 日是瑞士参与欧盟科研框架计划的一个重要里程碑, 在此之前, 瑞士研究人员参与框架计划的权利有限, 只能从瑞士联邦政府获得资助。此后, 瑞士获得相关国家 (Associated Countries) 地位, 有权参加项目委员会和各种指导委员会, 以及参与制定当前方案和未来欧盟科研框架计划^[2]。

然而, 由于 2014 年瑞士通过了限制欧洲大规模移民的倡议, 以及未签署与克罗地亚人员自由流动议定书, 因此欧盟拒绝瑞士完全加入第八代欧盟科研框架计划——“地平线 2020”^[3]。为了减少对科研界的影响, 瑞士于 2014 年 12 月 5 日与欧盟委员会签署了一项协议, 根据协议从 2014 年

作者简介: 杨娟 (1981—), 女, 博士, 助理研究员, 主要研究方向为科技创新政策效果评价及国际比较。

项目来源: 科技创新战略研究专项“新形势下推进产学研协同创新的重大问题研究” (ZLY201719); 科技创新战略研究专项“新时代科技创新支撑现代化经济体系建设的战略方向与路径研究” (ZLY201734)。

收稿日期: 2018-06-28

① 欧盟研究和技术发展框架计划 (European Union Framework Programmes for Research and Technological Development) 简称为欧盟科研框架计划, 以 7 年为周期, 已经发布了 9 次。第八代欧盟科研框架计划——“地平线 2020”于 2014 年 1 月 1 日开始实施, 简称为 FP8。

9月15日到2016年底,瑞士可部分参与“地平线2020”,这意味着瑞士研究人员仍然可以提交项目提案,但欧盟不再提供任何研究资助。2016年12月16日,瑞士批准了关于克罗地亚的议定书,从2017年1月1日起瑞士全面参与“地平线2020”。

1.2 与国际(研究)组织加强合作

第一,共建共享大型科研基础设施。首先,在许多科学研究中,使用世界级的科研基础设施对于高质量的科研和创新都十分重要。瑞士已经参与的国际研究组织包括欧洲核子研究组织、欧洲南方天文台(ESO)、欧洲同步辐射光源(ESRF)、劳厄-朗之万研究所(ILL)、欧洲X射线自由电子激光设施(European XFEL)、欧洲散裂源(ESS)、国际热核聚变实验堆计划(ITER)。到2020年瑞士还将参与4个正在建立中的国际研究组织,包括切伦科夫望远镜阵列(CTA)、平方公里阵列(SKA)、极光基础设施(ELI)以及长基线中微子设施(LBNF)和深地中微子实验(DUNE)。瑞士在这些国际研究组织中十分重视成本和收益,大量派驻科研人员,注重人才培养,并鼓励企业参与其中取得收益。其次,瑞士在积极参与共建欧洲大型科研基础设施的同时,向世界开放本国建设的大型科研基础设施,确保瑞士本国建设的大型科研基础设施处于世界一流水平。例如,瑞士一方面参与共建欧洲X射线自由电子激光设施,另一方面正在建设的X射线自由电子激光设施(Swiss FEL)在结构生物学研究领域处于国际领先水平,目前已完成首例实验研究工作,于2018年正式投入使用,瑞士在该领域积极谋求国际合作,吸引包括中国在内的国家参与合作共建。

第二,促进政府间组织和非政府组织在瑞士设立总部或秘书处。2018年初瑞士联邦政府公布了总部设在瑞士的国际机构的基本情况。根据国际条约和瑞士《联邦法》,与瑞士联邦理事会签订总部协定、税收协定和特权与豁免协定的政府间组织、国际机构、准政府国际组织以及设立的秘书处共有43家(2013年为32家)。其中,27家政府间国际组织、国际机构或秘书处与瑞士签订了总部协议;

6家准政府国际组织签订了税收协议;10家其他国际机构签订了特权与豁免协定。另外,设在瑞士的非政府组织有250余家^[4]。

2 与非欧盟国家的国际科技合作

自2008年以来,瑞士国际科技合作战略增加了一项新的内容,将重点集中在具有强大科技发展潜力的非欧盟国家。为此,瑞士政府采用了3项工具:加强与非欧盟国家的双边合作、开展试点项目和设立“瑞士网络”(SWISSNEX)。

2.1 加强与重点国家的双边合作

近年来,瑞士不断加强与金砖国家以及日本和韩国的双边合作,2013—2016年,通过双边协议共同资助并完成了近500个联合研究项目。此外,瑞士还支持科特迪瓦和坦桑尼亚的两个高质量研究机构,收集有关区域性疾病和其他相关研究领域(如兽医学和农学)等主题的数据。所有这些合作都是基于互惠互利、平等合作和高质量科研水平的原则。根据2008—2012年的瑞士《促进教育研究和创新战略》,大约500个研究合作在这些项目中获得了资金(平均每年大约1100万瑞士法郎),2013—2016年的《促进教育研究和创新战略》也投入了相当数量的资金。

2.2 与发展潜力较大的国家和地区开展试点项目

2013—2016年,瑞士多所高等院校在阿根廷和东南亚等约100个国家和地区开展了试点活动或项目,由瑞士国家科学基金会(SNSF)提供资金支持^①。实践证明,通过瑞士高等教育机构管理这些试点项目十分有效,目前瑞士政府授权6所大学负责管理这些试点项目,见表1。

2.3 在全球设立“瑞士网络”

“瑞士网络”是由瑞士国家教育、研究和创新秘书处发起的,是联邦外交部管理的海外网络的一部分,其宗旨是提高瑞士在海外的知名度,以及通过培养人才塑造未来创新能力,进一步提升瑞士作为全球创新中心的地位。“瑞士网络”负责建立瑞士与全球网络在教育、研究和创新方面联系的纽带,跨越学科界限,帮助发现解决问题的新方法。目前在班加罗尔、波士顿、旧金山、上海和新加坡设立

① 瑞士国家科学基金会鼓励瑞士在海外开展科学活动,建立合作网络,并向瑞士海外机构和国际协会的外国研究人员提供资金支持。从2016年10月起,瑞士国家科学基金会项目允许为任何国家的海外研究伙伴提供资金。

表 1 负责管理试点项目的瑞士大学

试点项目所在的国家和地区	负责管理的大学
北非和中东	瑞士西部应用科学与艺术大学
撒哈拉以南非洲	瑞士热带和公共卫生研究所和巴塞尔大学
拉丁美洲	圣加仑大学
东亚地区	苏黎理工大学
俄罗斯等地区	日内瓦大学
印度次大陆和伊朗	苏黎世应用科学大学

数据来源：作者根据网站 <https://www.sbf.admin.ch/sbf/en/home/research-and-innovation/international-cooperation-r-and-i/bilateral-programmes.html> 资料整理。

了5个办公室,在20余个创新型国家设立了联络处,并且同瑞士驻外大使馆的20名科技顾问一起开展协同合作。“瑞士网络”的运行主要依靠公私伙伴关系、捐助者和赞助商提供资金支持。

3 促进人才国际流动和交流

与欧盟的人才交流和合作一直是瑞士国际合作政策的重要组成部分。此外,瑞士还支持与非欧盟国家的人才交流,并加强对青年研究人员的支持。

3.1 设立瑞士版“伊拉斯莫”计划促进与欧盟的人才流动

瑞士参与了多个与欧盟机构和利益攸关方之间的人员交流合作倡议,例如,在过去的20多年里,瑞士一直是欧盟“伊拉斯莫”(Erasmus)学生交换计划的正式成员,还全面参与了欧盟的其他教育项目,如彗星方案(Comett, 1992—1994)、终身学习项目(the Lifelong Learning)和青年行动方案(Youth in Action, 2011—2013)等^①。

然而,由于2014年瑞士开始限制来自欧洲的移民以及“伊拉斯莫”计划存在诸多弊端,因此瑞士被排除“伊拉斯莫”的正式成员之外。瑞士目前在“伊拉斯莫+”(2014—2020)计划^①中处于“伙伴国家”的地位,这意味着瑞士的参与权仅限于单个项目,联邦必须为这些项目的参与者提供资金,联邦理事会2018—2020年的计划预算拨款为1.145亿瑞士法郎。同时,瑞士联邦委员会为了

进一步促进与欧盟间的人才流动,采取了新的解决办法,即瑞士版的“伊拉斯莫”计划(Erasmus+/Swiss-European Mobility Program, SEMP),来自欧盟国家的学生可以通过这个方案的援助到瑞士大学学习。

3.2 设立优秀奖学金吸引非欧盟国家的优秀留学生

瑞士联邦每年颁发政府优秀奖学金,以促进瑞士与其他180多个国家的国际交流和研究合作。具体分为研究奖学金和艺术奖学金,包括每月生活费、学费、健康保险、机票和住房津贴等。研究奖学金提供给计划在瑞士所有州立大学、应用科学大学和两个联邦理工学院研究或学习,并具备硕士学位的研究生或研究人员。艺术奖学金对希望在瑞士音乐学院或艺术大学获得硕士学位的艺术专业学生开放。此外,瑞士的一些大学也为攻读硕士学位的优秀外国留学生提供奖学金,详情见表2。

3.3 加强对青年科研人员的支持

瑞士国家科学基金会对申请者的限制较少。以往申请瑞士国家科学基金需要申请者在瑞士大学和科研机构具有固定的工作岗位,但自2017年起这项要求也已经松动,特别是对年轻科研人才,原则上只要是在瑞士境内开展研究工作,以瑞士大学科研机构博士研究生或博士后研究人员身份也可以独立申报科研项目资助,没有国籍等其他外在限制条件,极大地提升了对全球年轻科研人才的吸引力。

① “伊拉斯莫”计划已于2014年结束,“伊拉斯莫+”(2014—2020)计划是“伊拉斯莫”计划的升级版,目标是促进欧洲2020年前的经济增长、就业以及社会公平和包容。

表2 瑞士大学为外国优秀留学生提供奖学金情况

提供奖学金的大学	具体内容
苏黎世联邦理工大学，奖学金	苏黎世联邦理工大学为来自本校和其他大学（国家和国际）的优秀学生取得该校的硕士学位提供两类奖学金：优秀奖学金计划，包含全额学费和生活费；硕士奖学金计划，提供部分津贴和助教机会
洛桑大学，硕士奖学金	洛桑大学为那些想攻读硕士学位的优秀国际学生提供奖学金。补助金数额为每月 1 600 瑞士法郎，从每年 9 月 15 日到次年 7 月 15 日
洛桑联邦理工学院，奖学金	洛桑联邦理工学院提供少数的针对硕士生的奖学金，申请人需要有较强的学术能力。奖学金包括：每学年 1.6 万瑞士法郎以及学生宿舍
日内瓦研究所，研究生院奖学金	该研究所提供多种形式的奖学金：全额奖学金为每年 20 000 瑞士法郎；部分奖学金为每年 1 万瑞士法郎；对学术能力较强的学生，该学院还提供教学助理等有偿职位，以及学费减免；对于符合特殊资格的学生，可获得一些特殊奖学金
日内瓦大学，硕士生卓越奖学金	日内瓦大学的科学院与几个赞助商合作，建立了优秀奖学金计划，以支持那些准备在本院攻读理学硕士的杰出候选人，每人每年 1 万 ~1.5 万瑞士法郎
日内瓦国际人道主义法和人权研究院，奖学金	该学院为学习国际人道主义法和人权法的法学硕士，以及学习过渡时期司法、人权和法律规则的硕士提供全额或部分奖学金。全额奖学金包括了在日内瓦 10 个月的生活费和学费；部分奖学金只包含学费
洛桑国际管理学院，奖学金	该学院为来自不同国家和拥有不同背景的留学生提供了多个奖学金项目，每人每年 2.5 万 ~5 万瑞士法郎

数据来源：作者根据网站 <http://www.scholars4dev.com/8874/scholarships-in-switzerland-for-international-students/> 资料整理。

4 启示与建议

全球经济呈现不确定性和不可预测的变化态势，我国的国际科技合作面临着更加复杂的国际环境，在利用国际科技创新资源方面需要采取更多的方式和渠道，具体建议如下。

（1）深度融入全球科研网络。积极参与欧盟框架计划等国际科技计划或项目；参与国际大科学工程和计划。同时加强我国大型科研基础设施建设，牵头或发起我国大科学工程和计划，鼓励和支持在我国发起或设立国际科技组织。

（2）拓展国际科技合作渠道。与具备科技创新发展潜力的重点国别建立双边伙伴关系；鼓励有条件的高校院所开展试点项目或活动；为我国在海外开展的基础研究项目提供资金支持；在重点创新型国家建立我国的海外科技创新网络，链接海外创新资源和信息，为提升创新能力提供支撑。

（3）促进人才国际流动和交流。对重点国别和地区设立人员交流计划，吸引各类科技创新人才；加强对各个年龄段科研人员的资金支持，重点增强

对青年科研人员的支持力度。■

参考文献：

- [1] The State Secretariat for Education, Research and Innovation (SERI). Swiss national ERA roadmap[EB/OL]. [2018-06-23]. <https://www.sbfi.admin.ch/dam/sbfi/de/dokumente/2015/11/Swiss>.
- [2] European Commission. Associated countries[EB/OL]. [2018-06-23]. http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/3cp/h2020-hi-list-ac_en.pdf
- [3] Organization for Economic Cooperation and Development. OECD Economic Surveys: Switzerland 2017[R]. Paris: OECD, 2017.
- [4] 叶建忠. 瑞士争取国际组织职员职位和培养国际职员的主要做法[J]. 全球科技经济瞭望, 2013(7): 7-11.
- [5] Vujanovic P, C Lewis. Ensuring a Dynamic Skills-Training and Life-long Learning System in Switzerland [R]. Paris: OECD, 2017.

The Experience and Inspiration of International Scientific and Technological Cooperation in Switzerland

YANG Juan

(Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038)

Abstract: As a small open economy, Switzerland has accumulated many successful experience in international scientific and technological cooperation. Current activities of the Swiss international cooperation include: participation in the European Research and Innovation Area and international organizations in the field of research and technological development; development and promotion of bilateral partnerships with selected countries and regions; support for international flow and exchange of talents from Swiss universities and research institutions. Under the background of China's comprehensive opening up, Switzerland's experience and practice deserve our learning and reference.

Key words: Switzerland; international scientific and technological cooperation; mobility of talents

(上接第46页)

[https://fpi.gov.ru/about/documents/poryadok_otbora_
proektov_formirovaniya_perechnya_proektov_i_](https://fpi.gov.ru/about/documents/poryadok_otbora_proektov_formirovaniya_perechnya_proektov_i_)

[realizatsii_proektov_fonda_perspektivnih_issledovaniy](#)
2018.

Research on the Operation Management Mechanism of Advanced Research Foundation in Russia

YUAN Heng

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: In recent years, many countries have paid more and more attention to development of disruptive technologies. Advanced Research Foundation of Russia is outstanding in many ways. In addition to promoting the development of technologies, effective management of disruptive technologies is also an important issue that all countries need to address. This paper mainly introduces the operation and management mechanism of Russia's Advanced Research Foundation and provides suggestions for the management of Chinese disruptive technologies.

Key words: Russia; Advanced Research Foundation; disruptive technology; innovation management