

几个国家科学基金组织的国际合作战略与资助格局

北京理工大学管理与经济学院·刘 云

科技部基础研究所·周文能

国家自然科学基金委员会国际合作局·邹立尧 陈 淮

一、美国国家科学基金会 (NSF)

1. 国际合作战略

美国国家科学基金会 (NSF) 认为, 国际合作是 NSF 整体使命的有机组成部分, 服从于 NSF 的战略目标和关键战略, 以保持和加强国家的科学、数学和工程能力, 以及应用这些能力服务于社会。尤其是, NSF 认为通过国际合作可促使美国科研人员开展高水平的研究工作, 以及有助于确保美国年轻的科学家和工程师在其职业生涯早期获得在国外的专业训练的机会。

NSF 的国际合作活动服从于 NSF 的人才、思想和工具三个层面的关键战略目标, 即: 投资于多样性的、具有国际竞争力和全球开拓能力的科学家、工程师及高素质的国民; 投资于科学与工程前沿的新发现, 连接学术界与创新界并服务于社会; 广泛支持研究与教育领域最先进的工具。

当今世界, NSF 无法孤立地去实现其目标, 面对未来的变化, 美国科学家和工程师必须加强与来自不同学科领域、不同国家和不同文化背景的科学家们的合作。新思想源于世界各地不同背景科学家之间的智力碰撞。许多科学设施, 包括大型科研设施和大型分布式、基于网络的数据库, 均需要国际伙伴的参与。因此, NSF 组织或参与国际合作活动对于更有效地实现 NSF 总体目标至关重要。

2001 年, 美国国家科学委员会 (NSB) 向布什新政府提交了一份关于《推动 NSF 在科学与工程国际合作中更有效地发挥领导作用》的专题报告, 提出了面对新的形势和挑战, NSF 国际合作的战略地位、重点及措施。

(1) 战略地位——在科技全球化的背景下, 美国科学家和工程师必须更多地了解世界上其他国家的最新发现, 并对采用新思想保持开放性思维。参与国际科学与工程合作、建立伙伴关系已逐渐变得与科学与工程前沿的探索与新发现同样重要。国际合作已成为凝聚各国创新思想、信息、杰出人才、资源的必要手段, 在培养多样性的、具有国际竞争力和全球开拓能力的科学家和工程师队伍方面发挥着不可替代的作用。

(2) 战略重点——NSF 必须确立给予科学与工程国际合作以更高的优先地位, 使国际合作具有比以往更高的显示度和受到更广泛的重视。同时, NSF 也应当更加明确地强调在研究与教育项目中的国际合作意识, 不仅在核心学科, 而且在广泛的一般学科领域。

(3) 战略措施——实施 3 大专项行动, 即: 加强美国科学与工程国际合作研究与教育活动的协调与管理; 加强科学与工程研究与教育领域的国际合作, 特别是青年科学家和工程师与发展中国家开展的合作; 促进在制定对外政策和解决全球问题中对科学与工程信息的利用。NSF 并针对这 3 大专项行动提出了 9 项战略性措施。

2. 国际合作资助重点

在美国联邦政府机构中, NSF 支持科学与工程国际合作的领域最为广泛, 国际合作项目资助范围覆盖了 NSF 资助的研究与教育活动的科学所有科学与工程领域, 其资助重点有 5 个方面:

(1) 支持美国科学家参与全球尺度研究计划和合作研究网络。NSF 在大约 24 个全球尺度研究计划中发挥了领导作用, 同时支持美国科学家参与许多其他的全球尺度项目。近年来, NSF 资助的一些

本文得到 973 前期专项 (2003CCC01400) 和国家自然科学基金委员会软课题 (L0422107) 资助。

重要国际性大科学研究计划和研究网络有: 全球变化研究计划、极地紫外线辐射研究网络、全球测地学计划、国际空间气候计划、海洋钻探计划、南极条约、拟南芥基因组等。

(2) 支持在美国本土和海外的国际性研究设施。NSF 是许多国际研究设施的主要资助者。一些建造在海外的研究设施, 基于明确的多国支持的框架, 与外国合作者共同资助, 如在智利的南部双子座设施。那些建在美国本土的研究设施, 通常其建造和运行成本主要由 NSF 提供资助。1999 年 6 月在夏威夷建成的北部双子座设施, 是在美国本土建造的、国际分担成本的研究设施的一个例子。

(3) 支持美国科学家与其他国家科学家的合作研究项目以及美国科学家利用国外的研究设施。除了在全球尺度研究计划中所述的全球或区域性国际合作研究计划外, NSF 还支持美国科学家参与政府间科技合作协议项目, 以及 NSF 资助的其他国际合作项目, 如: 美、日光子学合作研究计划; 美国-欧盟基础研究合作计划; 与法国、墨西哥在计算机、信息科学领域开展的合作研究计划; 中美地震研究合作项目。NSF 支持美国科学家利用国外的研究设施, 除了地学和天文学领域外, 重点在物质科学领域, 尤其是物理学和材料科学。

(4) 增加美国年轻科学家和工程师的国际研究经历。支持对象主要是博士后和青年研究人员、研究生、大学生。

(5) 及时跟踪和获得国际科学与工程信息。通过参加国际会议、开展国际调查与评估等途径, 以及 NSF 在东京和巴黎的办事处, 跟踪其他国家在研究与教育领域的发展动态。

3 国际合作项目资助体系

NSF 资助国际合作活动主要是由各科学部的学科计划或交叉研究计划执行。一般来说, 各科学部对国际合作项目不设专项基金, 它们只是 NSF 资助体系的一部分。除了这一主要资助渠道之外, NSF 的国际科学与工程办公室 (The Office of International Science and Engineering OISE) 承担着 NSF 推动和资助所有科学与工程领域国际合作的广泛目标, 它主要针对国际合作的启动和早期计划提供资助。2002 年, OISE 对其资助项目进行了较大幅度的调整, 对各类小规模国际合作交流项目进行了整合, 将重点放在具有实质性合作研究意义的长期、大规模项目和培养具有国际合作经验的青年科学家队伍方面, 重点资助 3 类项目。

(1) 访问计划与研讨会——支持快速响应的、

有助于建立创新的国际伙伴关系、培训活动和合作研究的互访和研讨会。

(2) 全球科学家和工程师项目——包括一系列旨在为美国学生和处于职业生涯早期的科学家和工程师提供国际研究与教育经历的项目和活动。主要包括:

发展全球性科学家与工程师, 对大学生或研究生的小组以及博士论文研究提供国际研究经历。

大学生研究经历, 这是 NSF 的一项广泛的活动, 包括建立支持国际性大学生研究经历的站点, 以及增加国内活动的国际方面内容等。

美国研究生的东亚和太平洋暑期研究院, 为期 8 周, 向研究生介绍东亚和太平洋地区科学与工程的研究进展, 提供个人联系方式以建立未来的合作关系。

泛美洲高级研究院, 为期 2—4 周, 讲授最新的科技知识, 鼓励美洲研究人员之间在工程、数学、物理和生物科学方面建立合作关系。

博士后国际研究奖学金, 支持博士后研究人员和青年研究人员在 NSF 资助的所有领域开展国际性研究。

(3) 国际研究与教育伙伴关系项目——这是一类新的项目, 拟于 2005 年启动, 旨在支持优秀研究机构之间开展长期的国际性研究与教育活动, 为各个层次的美籍研究人员提供国际合作经历。

OISE 协同 NSF 各科学部, 共同支持 NSF 广泛的学科项目和优先领域的国际合作。研究人员既可以在申请的项目中包括国际合作的内容, 也可以与有关的项目官员联系申请国际合作的补助资助。研究人员还可以向 OISE 有关国家和地区处的官员咨询有关合作机构的信息。

4 国际合作经费投入

NSF 每年投入的国际合作经费约占科学基金总经费的 10%, 1995 年为 2.2 亿美元, 1997 年为 3.5 亿美元, 2003 年达到 5.3 亿美元。NSF 国际合作经费的大部分 (90% 以上) 由各学部 (包括极地计划办公室) 的学科计划和交叉研究计划执行。OISE 每年约资助 600—800 项国际合作项目, 资助总经费 3 000 万美元左右, 约占国际合作总经费的 10%。

NSF 国际合作经费投入的重点学科领域是地球科学、数学与物质科学、生命科学, 国际大科学研究计划、国际性重要研究设施和国际性研究中心也是 NSF 国际合作的战略重点。同时, 国际科学与工程办公室 (OISE) 负责的一系列国际合作专项及有关的协调管理工作承担着 NSF 推动和资助所有科

学与工程领域国际合作的广泛目标,特别是通过国际合作促使美国科研人员开展高水平的研究工作,以及在确保美国年轻的科学家和工程师在其职业生涯早期获得在国外的专业训练机会方面发挥关键性作用。

二、澳大利亚研究理事会 (ARC)

澳大利亚研究理事会 (ARC) 成立于 1965 年, 与国家卫生与医学研究理事会 (NHMRC) 一起成为澳大利亚政府资助基础研究的两大机构。ARC 的职责是代表政府为基础研究提供资助, 并向政府提出科学政策建议, 促进澳大利亚最高水平的科学研究与研究培训的发展。

1. 国际合作目标

(1) 在澳大利亚与海外的杰出研究群体或研究中心之间建立稳固的合作关系, 包括初级和高级研究人员之间的交流;

(2) 增加博士生和博士后等年轻研究人员的国际研究经历;

(3) 在高级研究人员之间加强现有的合作关系, 并发展新合作关系。

2. 国际合作项目资助类型

(1) 奖学金。基于国际合作协议相互交流博士后研究人员, 资助经过选择的研究人员在澳大利亚工作一年, 资助经费包括薪水及其他支出 (包括往返国际旅费、会议支出以及消费品)。现有的国际合作协议国家包括法国、德国、韩国和英国。

(2) 合作项目。资助广泛的国际合作, 鼓励外国与澳大利亚的优秀研究中心之间建立合作关系。资助经费包括合作中有关的直接成本 (包括旅费、补助和消费品)。资助对象: 任何国家的合适的研究人员。优先资助与 ARC 签订谅解备忘录的国家 (包括奥地利、中国、捷克、法国、德国、印尼、意大利、日本、韩国、瑞典、瑞士、荷兰等) 以及与 ARC 具有传统合作关系的国家 (包括美国、英国、加拿大、新西兰和印度等)。

(3) 建立优秀的联合研究中心。发展新的优秀研究中心计划, 资助建立优秀的国际性研究中心。

(4) 参与国际学术组织。鼓励澳大利亚科学家参加国际学术组织, 支持澳大利亚科研机构与国外著名研究机构建立战略联盟。

3. 国际合作重点资助领域

新兴研究领域, 如结构基因组学、生物信息学、纳米技术等; 农业科学 (水土管理、农业经济等); 生物

技术; 信息与通讯科学; 环境管理; 可再生能源; 全球气候变化; 海洋科学; 采矿与金属; 水产学。

4. 国际合作项目经费投入

近年来, ARC 资助国际合作项目约 100 多项, 其中, 合作项目数约占 80%, 奖学金项目数约占 20%, 每年国际合作项目经费在 150—250 万澳元之间, 国际合作项目经费占 ARC 资助项目总经费的比重在 1%—2.2% 之间。

另外, 2001 年 ARC 还资助澳大利亚科学家参加了 4 个国际性研究设施的建设和研究: (1) 国际双子座合作计划 (165 499 万澳元); (2) 国际大洋钻探计划 (112 3758 万澳元); (3) ISIS, 位于英国剑桥附近的罗斯福实验室的强中子裂变源装置 (25 0292 万澳元); (4) 高能物理项目 (20 432 万澳元)。

如果将 ARC 资助澳大利亚科学家参加国际性研究设施的经费纳入国际合作项目总经费, 实际上, 2001 年 ARC 国际合作项目经费占 ARC 资助项目总经费的比重为 4.6%。

三、加拿大自然科学与工程研究理事会 (NSERC)

加拿大自然科学与工程研究理事会 (NSERC) 创建于 1978 年, 是一个对加拿大科学技术发展进行战略性投资的政府机构。NSERC 的主要任务是对有益于国家的人才培养、科学发现和创新 (People Discovery, Innovation) 进行投资, 以增强加拿大的经济实力, 提高加拿大国民的生活水平。它支持大学的科学研究、科学家和工程师的研究培训, 以及以研究为基础的创新。NSERC 每年在人才方面投资支持 9 000 多名大学生、研究生及博士后, 资助 8 700 多名研究人员以促进知识发现, 鼓励 1 000 多家加拿大公司对大学研究进行投资以推动创新。

2001—2002 财年, NSERC 总经费为 5 875 亿加元, 其中人才资助为 1 238 亿加元, 占 21.1%; 科学发现资助为 3 04 亿加元, 占 51.8%; 创新资助为 0.878 亿加元, 占 14.9%; 优秀网络中心资助为 0.383 亿加元, 占 6.5%; 一般资助为 0.013 亿加元, 占 0.2%; 行政费用为 0.321 亿加元, 占 5.5%。

1. 国际合作项目资助类型

(1) 国际机会专项基金 (IOF)

IOF 支持加拿大的科研人员参与特殊的国际机会, 如支持加拿大研究小组与国外研究小组及网络开展国际合作项目, 支持加拿大科研人员参与重大国际项目及利用国际重要的研究设施。IOF 资助的

是国际合作研究项目或计划的发起(或前期)阶段的国际性活动,该计划不支持研究实施,主要资助建立和发展国际合作研究关系的有关前期活动,包括:研讨会、国际旅行及启动管理等费用。

该专项基金是促使加拿大科研人员加入新的国际研究合作,如以引发国际合作为目的的国际会议以及参与国际合作项目的前期工作等。

(2)合作研究机会专项资助(CRO)

合作研究机会专项资助(CRO)支持加拿大研究小组参与重大的或跨学科的国际合作研究项目,以获得特殊的合作机会。合作研究机会专项不适合申报NSERC其他计划,通常申请的资助强度是每年约10万加元/项。CRO的主要资助领域包括:参加重大国际研究计划(项目),如欧盟科技框架计划;为解决某个特殊问题需要进行的大规模跨学科的合作研究;及时和有效地利用特殊研究资源或研究设施;为筹划合作研究计划组织的国际研讨会;特殊的全球事件。

CRO计划预算从1999—2000年度的200多万加元提高到2002—2003年度的600多万加元。在计划实施的头两年,有25项研究获得资助。

除上述两项特殊计划外,NSERC还通过常规的计划支持国际合作。

(3)研究资助

获得研究资助的加拿大研究人员对于开展国际合作有很大的自由度,其活动包括国际旅行、与国外合作者开展合作研究、接待来加拿大的研究人员和学生等。

(4)奖学金

NSERC的研究生奖学金和博士后奖学金可以用于在海外的学习。实际上,1988—1999年度

NSERC资助的200项博士后奖学金中有60%是在海外执行的。

(5)研究伙伴

研究伙伴计划旨在推动大学与产业之间的合作,外国合作者只要对该项目有实质贡献并对研究成果有吸收能力,也欢迎参加。NSERC与国家研究理事会的工业研究援助计划(IRAP)建立了协调关系,共同支持加拿大大学与工业界合作参与国际性项目。

为寻求新的国际合作机会,国际探索访问项目将提供国际旅费和网络费用,在合作研究与发展资助计划中,NSERC为学术界的参与者提供资助,IRAP计划为工业界的参与者提供资助。

NSERC与IRAP还联合资助国外学术界和工业界已获得资助的国际合作项目,IRAP提供工业界参与研究项目的部分,NSERC提供学术界参与研究项目的部分。

2 国际合作经费投入

从NSERC国际合作项目的发展历程看,1991—1995年,国际合作专项主要有:双边交流、国外研究人员资助、海外研究资助、Misc资助等4种类型,国际合作专项经费每年在140万加元左右,经费规模较小。1998—2002年,国际合作专项集中分为国际机会基金(IFO)和合作研究机会资助(CRO)两种类型,年经费规模大幅增长,1999—2000年为290.6万加元,2000—2001年为338.3万加元,2001—2002年为576.4万加元,年均增幅43.4%。尽管NSERC国际合作专项经费占发现类项目总经费的比例仅为2%左右,但若将NSERC常规计划项目中用于国际合作的经费统计进来,国际合作经费占NSERC资助项目总经费的比例是十分可观的(参见表1)。

表1 1991—2001年NSERC国际合作专项经费资助情况(单位:万加元)

年度	91—92	92—93	93—94	94—95	95—96	96—97	97—98	98—99	99—00	00—01	01—02
合作研究机会	—	—	—	—	—	—	—	—	231.9	264.5	520.8
国际机会基金	—	—	—	—	—	—	—	2.3	58.7	73.8	55.6
双边交流计划	35.3	32.5	36.1	41.0	33.0	—	—	—	—	—	—
外国研究人员资助	6.28	8.09	7.72	6.34	2.2	—	—	—	—	—	—
海外研究资助	25.3	28.9	25.8	10.7	—	—	—	—	—	—	—
Misc Grant	—	0.8	—	0.3	15.9	—	—	—	—	—	—
国际合作专项经费	123.4	143.1	139.1	115.4	51.1	—	—	2.3	290.6	338.3	576.4
NSERC发现项目总经费	26462.6	27131.7	26790.6	27723.7	26313.0	26560.5	24396.9	28623.7	30756.2	31964.9	30426.3

数据来源: Australian Research Council Grant Statistics 2002

四、日本学术振兴会 (JSPS)

日本学术振兴会 (JSPS) 成立于 1932 年, 是日本文部科学省所属的、全国最大的官办科学资助机构。2003 年 10 月改制为独立行政法人机构。JSPS 对自然科学和人文、社会科学领域的基础研究进行支持和资助, 在促进日本科学进步, 尤其是加强日本科学界的国际地位和国际竞争力方面, JSPS 发挥着独特的作用。日本于 2001 年启动了第二期科学技术基本计划 (2001—2005), 将重点放在支持基础研究方面, 作为资助基础研究的主要机构, JSPS 担当重任。

1 国际合作的目标

与发达国家间建立研究网络以加强学科前沿的研究, 同时加强同亚洲国家的合作; 增加研究人员的国际交流, 增加在日本国内或在国外召开的国际研讨会, 以支持和加强日本研究人员开展国际合作。

2 国际合作资助项目类型

(1) 协议项目

JSPS 与世界上 43 个国家的 77 个学术机构或研究理事会签署了谅解备忘录和其他协议, 在此基础上开展了多种形式的国际交流合作, 主要形式有邀请国外同行访问日本、日本科学家出访、人员交流、召开双边研讨会、合作研究、多边合作等。协议项目的主要类型包括:

——日美科学前沿研讨会 (Japanese-American Frontiers of Science JAFoS)。1996 年 8 月 JSPS 与美国科学院 (NAS) 共同举办首届“日美科学前沿研讨会”。每次会议, 两国青年科学家 (45 岁以下) 围绕选定的 8 个议题进行交叉学科讨论。截止 2003 年底, 已经举办 6 届研讨会。

——大学群项目 (Core University Program)。这是 JSPS 在亚洲国家中开展的最大的科技合作项目, 1978 年开始实施, 最初仅限于东南亚国家, 后来扩大到韩国和中国。至今正在实施的有 29 项, 其中中国 5 项, 韩国 6 项, 泰国 6 项, 印度尼西亚 5 项, 马来西亚 1 项, 菲律宾 2 项, 越南 2 项, 多边合作 2 项。中国的 5 个项目分别为: 高能物理 (中科院高能所等), 等离子体物理 (中科院等离子体所等), 酸性土壤 (中科院南京土壤所等), 生物系统 (北京大学等), 城市环境 (清华大学等), 其中 2 个是教育部与 JSPS 的协议, 3 个是中科院与 JSPS 的协议。

——论文博士学位项目 (RONPAKU Program)。该项目旨在资助来自亚洲国家的研究人员, 不经过博士课程的学习, 通过提交论文, 在日本的大学获得

博士学位。博士论文研究期限 5 年, 每年在日本的大学做 90 天的研究。1978—2002 年间已有 380 人获得该项目资助并取得博士学位。2003 年度有 146 人获得 RONPAKU 项目资助。

——亚洲科学研讨会 (Asian Science Seminar)。JSPS 每年在日本和其他亚洲国家举办 3 个亚洲科学研讨会。通过向与会的年轻研究人员介绍最新的科学成果, 激励亚洲地区的科学发展。

——研究中心合作计划 (Inter-Research Centers Cooperative Program)。该项目旨在促进和支持日本的研究中心 (研究所或研究组) 与其他国家开展合作研究。通常资助期限为 3 年, 资助包括国际旅费、生活费及直接用于合作研究的费用。

——高等科学研究院 (Advanced Science Institute)。为来自东亚太地区的 30—40 名研究人员 (获得博士学位 10 年之内) 提供交流的机会, 每期时间大约 7 天, 目的是建立长期国际合作研究的兴趣。聘请世界著名科学家授课或对研讨会和交流会给予指导。与 JSPS 共同协作的机构有澳大利亚 ARC, 加拿大 NRCC, 中国 CAS 和 NSFC, 韩国 KOSEF, 美国 NSF。

——欧日青年研究者科学前沿会议 (Euro-Japanese Frontier Meeting Series for Young Researchers)。JSPS 和欧洲科学基金会 (ESF) 选定会议主题, 主办国的承办单位具体组织, 与会人员 40—50 人, 会期一周左右。

——强强合作项目 (Core to Core Program)。这是 2004 年新创建的资助计划, 其目的是建立和扩大日本与发达国家的大学、研究机构在一流学科领域的国际合作框架。资助的第一个项目是“人类进化的起源”, 合作研究单位是东京大学的人类起源研究所、德国马普协会人类进化研究所和美国哈佛大学。

(2) 接收国外研究者

——外国博士后研究人员奖励计划 (JSPS Postdoctoral Fellowships for Foreign Researchers)。该计划始于 1988 年, 支持日本大学和研究所的研究人员邀请国外优秀博士 (获博士学位不超过 6 年), 在日本研究员指导下进行为期 12—24 个月的合作研究; 资助北美、欧洲的博士 (获博士学位不超过 10 年或两年内获得博士学位), 在日本进行 15 天—12 个月的研究。

——邀请外国研究人员到日本进行研究 (JSPS Invitation Fellowships for Research in Japan)。邀请与日本建立外交关系国家的高级研究员、大学教授到日本进行 14—60 天的短期研究。邀请与日本建立

外交关系国家的拥有博士学位 6 年以上的大学教授、副教授、研究助理,在日本参加为期 2—10 个月的研究。

——JSPS 暑期计划。来自北美和欧洲的青年研究者在日本参加为期两个月的暑期合作研究。

——科学家大师奖 (Award for Eminent Scientists)。每年邀请 5 位诺贝尔奖得主或具有杰出成就的世界顶尖级科学家访问日本 6—12 个月。

(3) 在日举办国际科学会议 (International Scientific Meetings in Japan)

日本研究人员提交会议申请,会议规模不超过 100 人,其中至少有 1/4 是外国与会人员。来自多国的顶级科学家在日本举行学术会议,可大大促进国际合作与交流。JSPS 每年资助 10 个国际科学会议。

(4) 日本青年人员海外派遣

培养具有国际视野和创造能力的研究人才。海外特别研究员制度为优秀的青年科研人员赴海外著名大学及研究机构进行为期 2 年的研究工作提供资助,包括:往返旅费、生活费、研究活动费等。

3 国际合作经费投入

2004 年, JSPS 总预算为 1 985 亿日元,约相当于 18 亿美元,其中国际合作与交流经费为 116 亿日元(约相当于 1.05 亿美元),占总预算的 5.84%。

五、德意志研究联合会 (DFG)

德意志研究联合会 (DFG) 是德国最大的独立性研究资助组织,现有 89 个成员,其中 65 个成员来自高等院校,14 个成员来自科研机构,另有 7 个研究院成员和 3 个科技协会成员。DFG 的主要任务是:向研究项目提供经费支持;资助研究人员之间的合作;资助青年科学家;担任议会和行政机构的科技顾问,并提供科研政策方面的咨询;促进科技和经济以及与国外科技界的联系。

DFG 主要资助项目、机构和个人 3 大板块的研究活动,其中:项目经费占总经费的 60%;资助合作研究中心的经费约占总经费的 25%,2003 年资助了 284 个合作研究中心,重点支持研究型大学中具有国际竞争实力的研究小组;对个人的支持主要资助获得博士学位不久的优秀青年科学家,2003 年共资助 6 350 万欧元,占 DFG 总经费的 5%。此外,DFG 还资助双边和多边国际合作,2003 年的国际合作经费为 2 200 万欧元;还设有推进博士生合作培养的研究生院资助项目,2003 年资助 274 个研究生院,其中 31 个是国外研究生院。

1 国际合作资助项目类型

(1) 国际性研究资助

——面上合作研究项目。以面上项目、联合项目或项目前期准备的形式资助国际研究合作。

——地区专项资助。包括:发展中国家——与德国联邦经济合作与发展部一起,DFG 对德国科学家与发展中国家的研究机构和科研人员合作开展的研究项目提供资助;三边合作——自 1995 年开始,DFG 支持与以色列和巴勒斯坦的三边合作,参与合作的德国科学家可以代表以色列和巴勒斯坦的合作者申请基金;中东欧——该专项资助旨在帮助中东欧 / CIS 国家赶上并保持国际水准的研究。

——主题-专项资助。DFG 对特定领域(如化学、物理和地球科学)的高水平国际合作提供附加的资助,如:化学领域担当欧洲研究理事会化学委员会主席,物理学领域参加欧洲物理研究组织联盟,地学领域的欧洲科学基金会 EUROMARNS 计划和大洋钻探计划。

——其他资助类型。包括:莫卡托项目 (Mercator Programme)——资助德国大学邀请国外高水平的科学家和研究者来他们的机构完成 DFG 资助项目;会议、讲座和信息交流——DFG 为在德国工作的研究人员基于科学目的的出国旅行提供资助;文化贡献——与德国外事办公室和联邦经济合作与发展部共同合作,通过支持其他国家的研究机构获得德国的有关出版物来传播德国最新的科学研究发现;数字研究图书馆——DFG 为德国科学家(或研究机构)与海外合作者的国际合作提供资助,旨在建立一个世界范围、分布式的便于使用和管理的数字化研究信息系统;国际专业学会——DFG 为国际专业学会的德国部分提供会费资助。

(2) 青年研究人员的国际资助

——研究奖学金。资助获得博士学位的德国年轻学者按他们的选择在德国或国外完成特定的研究项目,并熟悉新的科学研究方法。

——海森伯格计划。资助已获得教授资格的杰出青年(一般 35 岁以下,最多不超过 39 岁)科学家,使他们安心地从事科学研究工作。除了正常的奖学金以外,他们还可以向 DFG 申请用于购买设备的经费。通过海森伯格计划的资助,青年学者能获得组建科研工作小组的能力。

——个人职位资助。该资助提供一个可选择的研究奖学金,在最多 3 年的时间中,研究者在研究资助建议的框架内,可以选择在高校或者科研机构开展他们的研究计划,这使他们在职业生涯的初期(博

士学位完成后的 5 到 6 年)就能得到学术自主研究的机会。

——合作研究中心的独立青年研究小组。合作研究中心是长期的大学研究中心, 其中科学家和研究人员可以共同进行跨学科的研究计划。

——研究机构的独立青年研究小组。其目的是加强在特殊研究项目中几个杰出青年科学家之间的紧密合作。

——研究训练小组。为支持年轻的研究者在攻读博士学位期间而设立的, 它可提供给博士生在高校教师的合作研究项目中工作的机会。

——国际研究训练小组。它是给博士生提供机会参加德国高校与国外高校间合作的博士培训计划, 博士生可在合作伙伴的机构中工作 6 个月。

(3) DFG 的国际代表处

DFG 在所选择的战略重点国家设立海外代表处, 如: 北京的中德科学促进中心、华盛顿与莫斯科的联络办公室等。其最重要的目标是促进与各国科学家和研究机构之间以及科学基金组织之间的合作, 并提供专项资助。

六、韩国科学与工程基金会 (KOSEF)

韩国科学与工程基金会 (KOSEF) 成立于 1977 年, 隶属韩国科技部, 是政府支持的非赢利性组织, 其宗旨是促进韩国自然科学和工程的基础研究。主要包括: 资助科学研究, 培养科学人才, 开展学术活动, 促进国际合作, 支持大学与工业界的合作, 改善科研环境等。

资助科学研究主要是对基础研究的资助和对研究中心的资助。对基础研究的资助分为两类: 一类是核心项目, 即对个人所从事的基础和创新研究给予资助, 包括自然科学与工程的各个领域, 主要承担者为讲师或讲师以上人员, 期限不超过 2 年; 另一类是对跨学科的项目的支持, 主要包括信息科学与工程、生物技术、精细化学、能源与自然资源、高级材料、航空和空间科学、海洋科学、公共福利等领域, 主要承担者系助理教授以上人员, 有 3 人或以上研究人员参加, 期限不超过 3 年。支持若干优秀研究中心, 重点培养在具有战略意义的科技领域可望产生突破性进展并具有国际水平的研究团队, 对其进行长期稳定的支持。

1998 年度资助跨学科项目 379 项, 平均资助强度 6.5 万美元。目前, 已支持了 20 个科学研究中心、28 个工程研究中心及 37 个地区研究中心。科学

和工程研究中心旨在支持优秀群体, 促进跨学科研究, 一般支持期限最长为 9 年, 资助强度为 116 万美元。地区研究中心旨在鼓励工业界、大学和社区的紧密联系与合作, 平均资助强度为 37 万美元。

自 1993 年以来, KOSEF 的总经费逐年以较快的速度增长, 由 1993 年的 6.717 亿美元增长到 2002 年的 3.52 亿美元。

KOSEF 国际合作项目类型主要包括:

(1) 国际合作研究 (International Joint Researches)。KOSEF 支持获 KOSEF 和其他国家有关组织共同资助的联合研究项目。

(2) 国际联合研讨会 (International Joint Seminars)。KOSEF 支持在韩国或其他国家召开的国际研讨会, 以促进合作研究。

(3) 互访 (Exchange of Visits)。基于 KOSEF 同其他国家科学基金组织之间签定的谅解协议, KOSEF 支持研究者到国外短期访问学习或外国研究人员到韩国短期访问学习。

(4) 与国外科学基金组织的双边协议合作项目。主要包括: KOSEF-NSF 项目 (美国)、KOSEF-HUMBOLDT 项目 (德国)、KOSEF-JSPS 项目 (日本)、KOSEF-NSFC 项目 (中国)。

近年来, KOSEF 国际合作项目资助经费每年在 350 万美元左右, 占 KOSEF 总经费的 1%—3%, 其中, 国际合作研究项目经费占国际合作总经费的比例在 70% 左右 (参见表 2)。

表 2 1993—2002 年, KOSEF 各类国际合作项目资助情况
(单位: 项, 百万美元)

时间	总经费	合作研究 (Joint Researches)		联合研讨会 (Joint Seminars)		互访 (Exchange of Study Visits)			
		项目	经费	项目	经费	请进		派出	
						项目	经费	项目	经费
1993	0.79	51	0.45	31	0.20	56	0.06	103	0.08
1994	1.12	77	0.76	28	0.20	47	0.08	99	0.06
1995	1.11	55	0.58	39	0.35	49	0.09	121	0.10
1996	2.04	81	1.15	43	0.29	77	0.14	178	0.45
1997	3.19	147	2.05	40	0.28	105	0.16	281	0.68
1998	3.59	155	2.38	53	0.33	130	0.18	354	0.71
1999	3.22	162	2.14	57	0.34	115	0.20	450	0.55
2000	3.43	187	2.26	72	0.54	119	0.18	476	0.43
2001	3.55	190	2.38	82	0.59	88	0.18	389	0.39
2002	2.48	131	1.72	64	0.48	69	0.12	121	0.14

数据来源: KOSEF, 2002 KOSEF Statistics

参考文献

[1] <http://www.nsf.gov>

- [2]NSF, Office of international science and engineering FY 2005 Budget Request to Congress
- [3]National Science Board Toward a more effective NSF role in international science and engineering December 14, 2000 NSB-00-217
- [4]National Science Foundation International Opportunities for Scientists and Engineers Summary of Program Requirements Guidelines for Submission of Proposals NSF 00- 138
- [5]National Science Foundation International Opportunities for Scientists and Engineers Guidelines for Submission of Proposals NSF 03- 559
- [6]<http://www.nsf.gov/sbe/int/pubs/97overview.htm>
- [7]<http://www.nsf.gov/sbe/int/pubs/2002overview.htm>
- [8]Australian Research Council Linkage-International Guidelines for funding commencing in 2002
- [9]Australian Research Council Linkage-International Instruction to applicants for funding commencing in 2003
- [10]Australian Research Council Selection Reports and Outcome Statistics 2002
- [11]Australian Research Council Grant Statistics 2002
- [12]NSERC, NSERC and International Research Collaboration, 2001

- [13]NSERC, Collaborative Research Opportunities Grants <http://www.nserc.ca/guide/e/e.htm>
- [14]NSERC, International Opportunities Fund <http://www.nserc.ca/guide/e2/e.htm>
- [15]Brian Tobin, Minister of Industry, NSERC Investing in people, discovery and innovation, Report on Plan and Priorities 2001- 2002 Estimates
- [16]<http://www.nserc.ca/intnew.htm>
- [17]NSF, Scientific Collaboration Science and Engineering Indicators 2002

International Cooperation Strategy and Funding Pattern of Foreign Science Foundations

Liu Yun

Beijing Institute of Technology, Beijing 100081

Zhou Weneng

Department of Basic Research, MOST, Beijing 100862

Zou Liyao, Chen Huai

National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085

研究简讯

贵州翁安地区发现最古老的地衣化石

地衣是真菌和藻类(主要是蓝藻、绿藻)的共生体,它是改造陆地表面的先驱者,使陆地变成能够适合其他高等植物生长的环境。在地质记录中,地衣化石非常稀少,以前报道的最早的地衣化石来自苏格兰距今约4亿年前的泥盆纪硅质结核中;真菌化石的报道也很少,最早的、可靠的真菌化石记录是距今约4.6亿年的奥陶纪。此前,研究人员通过对共生真菌的分子系统树研究推测,不同地衣的起源时间各不相同,而与蓝藻相结合的壶菌或根菌的起源时间可能更早。973计划“重大地史时期生物的起源、辐射、灭绝和复苏”项目组袁训来和肖书海与美国Kansas大学T. N. Taylor合作,日前在贵州省瓮安磷矿距今约6亿年的黑色磷块岩中,发现了目前已知最古老的地衣化石,它们是由球状蓝藻和真菌组成,真菌的丝状体环绕球状蓝藻分布,部分丝状体的一端还与一个梨形的真菌孢子相连。从蓝藻和真菌的保存来看,它们与泥盆纪和现代的地衣具有类似的结构特点。该发现将地衣化石的地质记录提前了约2亿年。该发现还表明早在6亿年前的海洋中蓝藻与真菌已经发展到了相互依存的共生关系,同时也预示着在维管植物登陆前的2亿年间,地衣可能已经对地表岩石圈进行了改造,并成为陆地生态系统建立的先行者。该研究也证实了真菌与蓝藻共生形成的地衣起源时间更早的分子生物学推测。相关研究论文发表在2005年5月13日*Science* 308(5724): 1017—1020上。

(中科院南京地质古生物研究所 徐均涛提供)