

陆下的地幔特征。部分项目已由单纯同位素组成研究转向与同位素年代学相结合,研究地幔流体成分随时间演化的过程。例如,通过锆石中氧同位素及放射性同位素测定与金刚石的同位素组成相对比,试图建立地幔流体年代学方法。

中国国家自然科学基金资助的相关项目对物质结构和存在形式的研究更为重视。例如,对金刚石中有机物存在的形式、6次配位硅的寻找、碳物质结构状态的转变以及金刚石中可能存在类质同象替代等。其中对金刚石中有机物的研究独具特色。值得注意的是,我们的项目对金刚石人工合成给予了较大关注,而在美国国家科学基金会地学部资助的项目中未见类似的研究。

美国国家科学基金会资助的项目研究的金刚石

来自全球各个角落,从南非至西伯利亚;所收集的标本中地质现象也更为丰富多彩。因而其视野更宽,所总结的客观规律可能具有更广泛的理论意义。他们在研究过程中注重开拓、发展和总结新的研究方法,以便自己的这套方法在未来的研究工作中得到更广泛的应用。限于经济能力,我们所研究的标本一般仅限于国内,研究成果也往往只是个例,这也是我们的论文引用率不够高的原因之一。

从技术方法看,美国国家科学基金项目在研究工作中所使用的基本都是常规的仪器。电子探针、激光喇曼光谱、ICP-MS、SIMS等仪器,在国内目前也都有装备。因此,我们的研究工作,在仪器设备的硬件方面至少没有明显落后,但我们对这些仪器的应用技巧,显然还有待进一步提高。

DIAMOND AND MANTLE PROCESS RESEARCHES: A COMPARISON BETWEEN NSFC AND NSF PROJECTS

Yao Yupeng Chai Yucheng

(Department of Earth Sciences, NSFC, Beijing 100083)

·基金纵横·

美国国立卫生研究院(NIH)是如何开展基金资助的 ——访 NIH 国家研究资源中心

吕立宁

(中国医学科学院基础医学研究所,北京 100005)

NIH 国家研究资源中心(National Center for Research Resources 简称 NCRR)是 NIH 下属中心之一,它通过资助各类研究资源项目,鼓励生物医学研究人员发展并应用先进的高新技术、仪器设备、动物模型及各类生物材料,向接受 NIH 资助的研究人员提供最有效的利用多类资源的条件。

1 国家资源中心(NCRR)概况

NCRR 没有自己的研究实体,所设的 4 个资助领域(生物医学技术、临床研究、比较医学、研究基础

设施)都是资助 NIH 院外研究机构的,中心除设有 4 个行政方面的办公室外,其他人员大都是分布在各个资助领域的管理层,负责组织资源项目的评议及管理工作。

NCRR 的 4 个资助领域的资助范围及宗旨是:

(1)生物医学技术领域(Biomedical Technology)

该领域资助发展生物医学领域最前沿的高新技术,支持分布在全国的 60 个生物医学技术资源中心,每个中心有其特定的研究领域。通过发展创新的技术,以解决目前生物医学研究中急待解决的高

本文于 1999 年 5 月 10 日收到。

技术问题。各中心还利用其先进的技术设备提供技术服务、培训技术人员、组织新技术知识讲座。支持中心外的研究者到中心开展合作研究。此外,还设立了共享大型仪器基金,用于支持 NIH 院外研究人员联合购买、使用昂贵的先进仪器。

(2) 临床研究领域(Clinical Research)

该领域通过支持由分布在全国的 75 个临床中心组成的临研网,促进临床研究成果用于临床治疗。这些中心大都分布在大学的附属医院。通过临床中心基金提供开展临床研究的基础设施条件:如临床实验室设备、装备非常规分析实验室、建立计算机数据分析系统等,鼓励 NIH 院外临床研究人员带项目到临床中心开展研究。

此外,1995 年设立了国家基因载体实验室项目(National Gene Vector Laboratories),提供临床基因治疗使用的临床级基因载体。还建立了国家疾病研究交换中心(National Disease Research Interchange),以接收及保存人体组织材料,保证研究需要的正常和疾病的人体组织和器官。

(3) 比较医学(Comparative Medicine)

动物实验是连接基础研究与临床研究,最终达到治疗疾病的必经途径。该领域通过对有关实验动物的项目及资源的支持,使研究人员发展使用高质量的健康动物、动物模型及有关生物材料。

NCRR 支持分布在全国的 7 个地区灵长动物中心,发展灵长动物模型及设施。还投入大量经费支持开展研究与 AIDS 有关的动物模型,通过研制、提供、鉴定与 AIDS 有关的动物模型,促进对 AIDS 的研究。

此领域还设立了多类基金支持开展有关实验动物的研究——研究、鉴定、发展、改进实验动物品系和模型、开展控制动物疾病及动物生存环境方面的研究。还设立了对实验动物研究技术人员的培训基金及人才生涯发展基金、生物模型研究基金、支持多个生物模型材料中心向全国研究者提供各类动物模型、细胞系、生物材料。

(4) 研究基础设施领域(Research Infrastructure)

该领域通过设立各类基金主要支持少数民族的大学及研究机构发展科学研究的设施、培养研究人才,增加他们在研究方面的竞争能力。包括资助分布在全国的 23 个少数民族研究机构中心、培养少数民族研究人员及临床医生、支持研究教育培训项目、资助落后地区研究机构的建筑设施及动物设施,并设立研究单位发展基金,促进偏远地区发展科学研

究。

NCRR 1997 年的经费预算为 4 亿美元,其中 73% 用于支持各类研究资源中心,11% 支持各类研究项目基金,5% 支持建筑设施,培训项目基金占 1%,研究合同占 1%。每年评议基金项目 3 次,每次约 300 余项。这些项目同 NIH 其他项目一样,也要经过二级评审,由 NIH 基金评议中心(CSR)或 NCRR 组织同行评议,经同行专家打分并提出评议意见后,提交 NCRR 咨询理事会进行二审,资源中心的领域根据咨询理事会的意见和各领域的经费情况,作出资助决定。项目的管理由 NCRR 各领域的管理官员负责,审查年度进展报告,拨转下年度经费。项目的研究周期一般为 5 年。

2 NCRR 资助政策的特点

2.1 加强各领域资源中心的建设,充分发挥中心作用

(1) 通过中心基金,加强对各资源中心基础设施及技术的投资

NCRR 非常重视对各领域资源中心的建设及继续资助,每年预算的 70% 以上用于支持资源中心,通过资助中心基金项目(Center Grants)的形式实施。这些支持主要用于加强中心的基本建设。如:购置更新仪器设施、加强基础设施建设、建立计算统计分析网络及支付部分中心内研究技术人员的工资等,而中心内用于研究的经费及外部人员到中心开展研究的经费则需要通过申请 NIH 其他基金获得。通过这种强有力的集中支持,保证中心内设施、仪器设备及技术总处于各领域最前沿水平。

(2) 鼓励中心外科技人员充分利用中心条件,开展合作研究

充分利用资源,发挥资源的最佳效益是 NCRR 设立资源中心的宗旨。为此,各中心的发展原则是鼓励中心外研究人员充分利用中心条件,特别是保证获 NIH 资助项目的研究条件。如生物技术中心基金对资助原则作了明确的规定:与中心外研究者(有 NIH 基金)开展合作研究;为中心外人员提供技术服务;组织新技术培训等。拟到中心开展合作或进行研究工作的外部专家必须提前向各资源中心提出申请,批准后可到中心开展研究工作,中心负责提供研究仪器设施、有关条件及技术指导。如每年大约有 8 000 位临床研究人员到临床中心从事各类研究项目;7 个地区灵长类研究中心共支持了 1 200 名科学家利用中心的动物模型进行 AIDS、肿瘤、老年

痴呆、帕金森氏病、麻风、心血管病等方面的研究。这些到中心训练工作过的研究者既成为遍及全国的科技骨干,又传播了先进的技术知识。

(3) 重视对资源中心的管理和评估

NCRR 非常重视对各领域资源中心的管理,有关中心的资助政策、办法、范围及资助项目指南都公布在 Internet 网中,科技人员可随时获取。

对巩固发展这些资源中心也引入了竞争机制。各中心获得资助要通过申请有关中心基金。中心基金强度较大(每年可达数百万美元),期限 5 年。中心基金的申请除要以其各方面的实力参与竞争外,极重要的一点就是对中心管理水平的要求,如中心内管理机构设置、经费管理情况、设备管理情况、学术评议咨询委员会的设置、实验室管理、数据库管理、人员培训情况等。中心基金获取资助后,每年要上交进展报告,报告的内容也比一般项目要详尽的多,特别要具体汇报管理执行情况。项目执行的最后年度,NCRR 的管理人员要到中心进行现场检查,对中心项目的执行情况进行全面详尽的评估,评估报告是获取连续资助的重要参考内容,若一个中心无足够的竞争力获取继续资助,将被取消中心资格。

2.2 大力提倡资源共享

提倡资源共享体现在 NCRR 各方面的资助机制,现列举几项典型方式:

(1) 共享仪器设备基金(Shared Instrumentation Grant)

该基金鼓励多个合作者联合购置昂贵的高精尖仪器,既减轻了研究者经费负担,又能充分发挥大型仪器的使用效率。资助范围为 10 万—40 万美元,要求至少有 3 位使用者承担 NIH 项目,并保证仪器 75% 时间用于 NIH 支持的项目。该项基金申请同样要经过二级评审。共享仪器设备基金设立 10 年来,共有 16 000 多名科学家通过使用该基金购买了 1 352 台仪器,对开展所承担的研究工作起到了很好的促进作用。

(2) 通过多种类型的生物材料中心及相关实验室,促进实验材料共享

研究人员除了可享用分布在各资源中心的资源外,还可通过各类供应生物材料的中心得到他们所需要的实验材料。如比较医学领域设立了多个生物模型中心,开发研究与疾病有关的低等动物模型,如果蝇系中心、头足纲动物中心、海洋生物模型中心、细胞培养中心等,通过资助资源基金项目支持发展这些中心,以向研究界提供动物模型、微生物、细胞

系、重组 DNA 材料、相关的数据库信息及有关技术服务。

临床研究领域为促进基因治疗向临床研究发展,在全国设立了 3 个国家级基因载体实验室,研究人员构建的拟进行基因治疗的载体在完成实验室及动物实验所有数据、并获得 FDA 批准的前提下,向载体实验室提出申请,经科学评议委员会评审通过后,实验室可为其生产大量的供临床治疗使用的载体,并向申请人提供一定的研究经费进行临床研究。这 3 个实验室成立以来,共资助了 34 个项目,申请人得到资助后,必须与实验室签订有关合同,应允许其他研究人员使用其载体。

此外,NCRR 还通过其他多种类型的资助及服务,提供多种资源供广大科学家使用。

2.3 重视少数民族及落后地区科研机构的发展

扶植少数民族及落后地区科学研究的发展体现了 NIH 多方面的资助政策,在资源资助方面,设置了扶植少数民族科研机构的几类基金,旨在通过支持这些科研机构的研究设施、实验仪器、培养研究力量,以增强其研究实力。“少数民族研究机构基础设施基金”专门支持只能培养学士的少数民族院校与研究实力强的大学建立合作,提高他们的教育及研究水平。

此外,还专门设立了研究单位发展基金,资助居于偏远地区及科学发展落后州的研究机构,改善基础设施建筑、仪器设备及动物设施。

2.4 重视各类人员的培训

人才作为研究资源的重要方面在 NCRR 的资助机制中占据重要位置。每个领域都设立了专门的研究生涯发展基金,非常重视生物技术研究人员、临床医生、实验动物研究人员及少数民族医学研究人才的培养。此外,还很重视从多方面创立人才培养的条件。

这里专门介绍 2 项别具一格的教育培养项目:

(1) 科学教育联合资助项目(Science Education Partnership Award Program),设立于 1991 年,目的是鼓励其他学科(特别是工程学科)的学生增加对生物医学的了解及兴趣,以增强学科间知识的渗透,扩大健康卫生知识在公众中的传播。该基金旨在发动社会人士提出达到这一目的的较好模式,如组织理科学学生假期到生物实验室工作等,鼓励生物医学、行为科学、教育界共同联合建立、传播、评估这些模式。

(2) K12 项目。该项目专门资助少数民族的高中生及中学教师,到大学的实验室培训,以增加他们

对生物医学的理解,提高教师教学水平,为培养少数民族的医学研究人才打基础。

由此可见,NIH 人才培养项目种类繁多,范围广,针对性、目的性很强,体现了对各方面人才培养的高度重视。

此外,中心还设立研究单位培训基金(Institutional Training Grants),专门支持有培养能力的研究单位承担培训任务,如全美共有 15 个专门培养动物研究人才的培训中心。

3 信息沟通与资助方向

NCCR 在实施资助及管理过程中,非常重视对各类信息的收集、分析及利用。根据学科发展前沿的需求,决定资助方向。

各领域项目管理人员要经常汇总各中心及各类项目的进展,及时捕捉项目进展中的最新信息,并根据学科发展前沿,有重点地组织各类主题学术报告会(workshop),通过对学科前沿问题的充分研讨,决定拟资助的重大项目。NCCR 每年要出台 5—10 项重大项目,项目指南公布在 Internet 网 NCCR homepage 中,供公众浏览。

NCCR 科学政策办公室在保证各渠道信息沟通、加强中心与上层管理部门及至国会间的联系方面起了重要作用。该办公室除负责起草 NCCR 各类立法文件外,还负责为 NCCR 主任准备每年到国会的报告,包括资助领域新进展、新发现、资助方向,该报告对争取下一年度 NCCR 总经费是非常重要的。

同时,该办公室还非常重视向社会公众的宣传及对公众要求的收集、解答,设专人负责该项工作,根据公众需求,调整资助方向。

国家咨询理事会是 NCCR 最高学术咨询和监督机构,由一定数量的官员、学科有名望的高层次专家、及一定数量的非学术界人士组成,对 NCCR 的资助政策,起监督咨询作用。理事会每年召集 2 次会议,除负责项目二审外,还要听取学科进展汇报、中心发展计划汇报,通过对中心资助政策的审议,保证其资助符合社会公众的要求,鼓励、启动高水平的研究。如在 1998 年 1 月的理事会上,根据研究领域多学科交叉的发展及生物信息、分子遗传和药物研究领域取得的新进展,提出发展研制特殊的生物模型、图像技术及加强人员培训应作为今后资助的重点。

NIH 这种通过基金形式支持研究资源的资助机制是值得探讨的,他们重视设立发展各类资源中心、提倡资源共享、重视研究基础设施及人力资源的基本建设,重视支持相对落后地区的研究机构发展,这些都是值得借鉴的。

通过访问 NCCR,本人认为,为了满足生命科学高速发展对研究资源的需求,加强对研究资源的支持必须予以足够重视。从科学研究的整体看来,这种支持恰似一种“科学发现的催化剂”,对促进研究发展有直接作用。这种支持必须立足于研究的前沿,不断探索生命研究发展新的需要和机会,这是具有潜在重大效益的。

NIH'S FUNDING FOR RESEARCH RESOURCES——VISIT TO NIH NATIONAL CENTER FOR RESEARCH RESOURCES

Lü Lining

(Institute of Basic Medical Sciences, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100005)