

美国融合加速器计划对北京加快成果转化的启示

董 洁, 王 强, 张亦扬, 王冰琪

(北京市科学技术研究院科技情报研究所, 北京 100044)

摘 要: 美国国家科学基金会推出的融合加速器计划基于美国重大战略规划, 采用收敛式的融合方式和研究模式, 加速科技成果转化。其颠覆传统学科融合方式, 加速跨学科、跨领域深度融合。首先调研分析了融合加速器计划的背景与目标、运行模式、运行现状和运行特征, 其推动美国基础研究成果快速实现实践应用, 解决深层次的科学问题及全球挑战、美国国家安全和社会问题; 其次通过与北京融合创新项目的横向比较, 发现优势与不足, 对北京充分发挥基础研究资源优势提出具有参考意义的创新路径, 以此提升北京创新投入的整体效能。

关键词: 融合创新; 竞合机制; 协同创新; 学科融合

中图分类号: G30 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2023.01.004

2019 年 3 月, 美国国家科学基金会 (National Science Foundation, NSF) 推出融合加速器 (Convergence Accelerator, CA) 计划。CA 计划的提出是基于 NSF 2018—2022 财年战略规划 (NSF Strategic Plan for Fiscal Years 2018—2022), 其战略目标之一是推进实践研究, 即采用融合方法来创新研究实践模式。NSF 基于多年项目运营数据, 发现学术界和私营部门多学科合作增多、项目联合聘用创新专家以及大学各部门的合并增多, 因此, NSF 意识到一种潜在的“协同功能”正在形成, 这种协同效应可能会带来积极的“竞合”环境, 同时这些“团队科学”成果能够为解决社会最紧迫的研究问题带来新的创造力。CA 计划这种创新资助和研究模式, 颠覆传统学科融合方式, 加速跨学科、跨领域深度融合, 通过 3 年期的项目资助和配套培训措施推动, 快速实现实践应用, 解决深层次的科学问题及全球挑战、美国国家安全和社会问题, 这些经验对北京进一步发挥基础研

究资源优势、提升科学创新投入的整体效能具有借鉴意义。

1 CA计划背景和目标

NSF 对近年研究项目的合作模式进行深入分析, 发现学术机构和私营部门之间多学科合作逐渐增多, 项目联合聘用创新专家的现象日益普遍, 大学各部门的合并逐步加快。同时, “团队科学”成果产出的比例正逐步提高, 这些成果能够为解决最紧迫的社会问题带来新的创造力。2018 年 2 月, NSF 发布的新一轮战略规划——《构建未来——投资于发现和创新 (2018—2022 财年 NSF 战略规划)》, 将采用融合方法来创新研究模式、推进实践研究作为其战略目标之一。作为以上战略目标的落实举措, NSF 于 2019 年 3 月推出 CA 计划。

CA 计划的主要目标为开拓 NSF 的研发融合能力, 通过学术界、工业界、非营利组织、政府等

第一作者简介: 董洁 (1982—), 女, 副研究员, 主要研究方向为产业科技战略、产业竞争情报。

通信作者简介: 王冰琪 (1987—), 女, 助理研究员, 主要研究方向为产业科技战略情报。电子邮箱: Wangbq@bjstinfo.ac.cn

项目来源: 国家社会科学基金青年项目“情报视角下大国竞争中的信息迷雾成因与识别研究” (21CTQ020)。

收稿日期: 2022-11-09

主体之间的协同合作，在国家重要战略领域加速以应用为导向的融合研究落地发展。CA 计划采用收敛式的融合模式，即处在相同赛道且研究相似的项目团队进行资源整合，确保赛道重点项目的研发与投资，使得该赛道的项目成果更具社会影响力。CA 计划的相关研究将为美国社会带来前所未有的突破，将会加速科学领域间开放数据的共享，形成全新的学科。融合范式的实施将从挑战性的社会问题开始研究，并培养融合研究需要的合作团队。NSF 将进一步推进多机构协作和跨学科研究模式的加速形成。

2 CA计划运行模式

2.1 CA计划的实施模式

CA 计划的实施包括 3 个阶段：主题识别阶段、融合研究阶段 1（以下简称“阶段 1”）和融合研究阶段 2（以下简称“阶段 2”），如图 1 所示。

2.1.1 主题识别阶段

CA 计划每年会向研究同行广泛征集创新想法，这些想法需满足技术范围广泛，对社会产生大规模影响，建立在基础研究之上，以及适合多学科、融合的研究方法等要求。符合以上要求的

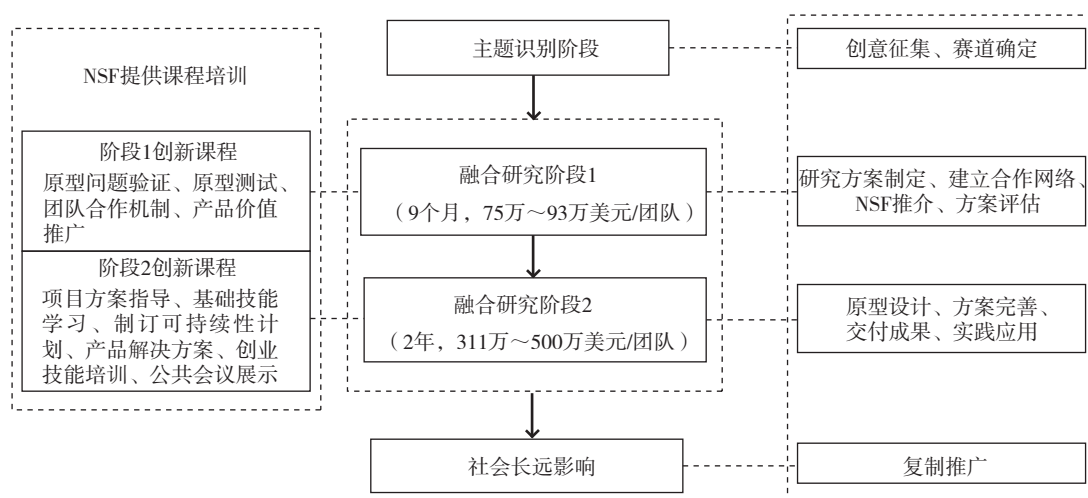


图 1 CA 计划实施阶段图

想法通过学术界、政府和产业界等多方参与的研讨会进一步凝练和聚焦，提出各方共同感兴趣的、面向重大挑战的研究主题，这些主题被称为“赛道”（Track），每个赛道的预期研究时间跨度最长为 3 年。在赛道确定的基础上，每年征集研究计划，每个赛道将资助多个协同研究团队，每个团队必须是来自学术界、工业界、非营利组织、政府以及小型企业的组合，团队将围绕赛道协同工作以加速科学研究和工程化进展。在同一赛道受资助的团队组成一个队列（Cohort），队列中所有团队从阶段 1 开始做起。

2.1.2 阶段 1 为团队融合和研究方案制定

阶段 1 的工作将侧重于应用多学科方法制定研究方案，并不断确定新的团队成员和合作伙伴，该阶段历时 9 个月。CA 计划为团队提供创新课程，旨在帮助团队将初始想法推进到概念验证，课程

覆盖原型问题验证、原型测试、团队合作机制、产品价值推广等。其还为团队提供“竞合”环境，协助同一队列的团队在竞争的同时分享专业知识和资源，以激发创意和识别所需要的技能。在阶段 1 结束时，各团队将参加正式的 NSF 推介和研究方案评估，被选定的团队进入阶段 2。

2.1.3 阶段 2 为原型设计和可持续性规划

该阶段历时 2 年，入选团队继续完善方案并付诸实施。CA 计划为阶段 2 的项目团队提供了从创意到市场的课程，旨在释放企业家思维和技能，并确保每个受资助的项目都能发挥其全部潜力。课程覆盖项目方案指导、基础技能学习、制订可持续性计划、产品解决方案、创业技能培训、公共会议展示等。阶段 2 结束时，团队必须交付具有社会影响力并可复制推广至社会实际应用的科研成果。

2.2 CA 计划管理及研究团队

为保证 CA 计划的顺利实施, NSF 专门设立了 CA 办公室, 截至 2023 年 3 月由曾在美国国土安全部 (DHS) 和国防高级研究计划局任职的 Douglas Maughan 担任主任, 同时为每个赛道设置一名项目总监 (见表 1)。

表 1 CA 计划试点主要项目人员构成

序号	赛道	项目角色
1	A 开放知识网络	Jemin George 项目总监
2	B 人类技术前沿工作的未来	Linda Molnar 项目总监
3	C 量子技术	Pradeep Fulay 项目总监
4	D 人工智能驱动创新	Michael Pozmantiar 项目总监
5	E 互联网蓝色经济	Aurali Dade 项目总监
6	F 通讯系统的信任和真实性	Michael Pozmantiar 项目总监

注: 截至 2023 年 3 月 8 日人员信息情况。

每个赛道的团队中, 包含 1 名首席研究员 (PI) 以及不多于 4 名联合首席研究员 (CO-PI)。CA 计划将申报单位分为 3 类: (1) 高等教育机构, 即两年制和四年制高等教育机构, 须在美国获得认可并在美国设有校区。(2) 非营利、非学术组织, 即在美国与教育或研究活动相关的独立博物馆、天文台、研究实验室、专业协会和类似组织。(3) 营利性组织, 即美国商业组织, 尤其是在科学或工程研究或教育方面具有强大能力的小型企业。

阶段 1 和阶段 2 的申报材料中需要解释在未来工作中如何使用融合研究方法, 并代表跨学科研究的最高水平; 研究团队和合作伙伴的多样性和能力描述, 以及来自多种组织 (包括学术和非学术合作伙伴) 的利益相关者如何形成合作伙伴关系及各自的角色; 充分解释该项目与所征集赛道的匹配程度, 以及如何帮助整个赛道成功; 描述拟议工作的新颖性和潜在影响, 并说明可交付成果的时间表。

3 CA 计划运行现状

NSF 的 CA 计划的试点项目分 3 年布局、6 个赛道展开。赛道主题的设立主要围绕具有探索性、潜在高风险的项目组建团队。每一条轨道都与 NSF 的十大创意理念相一致 (见表 2), 包括开放知识网络 (Open Knowledge Network, 2019 年赛道 A)、人类技术前沿工作的未来 (Future of Work at the Human-Technology Frontier, 2019 年赛道 B)、量子技术 (Quantum Technology, 2020 年赛道 C)、人工智能驱动创新 (AI-Driven Innovation Via Data and Model Sharing, 2020 年赛道 D)、互联网蓝色经济 (Networked Blue Economy, 2021 年 E 赛道) 和通信系统中的信任与真实性 (Trust & Authenticity in Communication Systems, 2021 年 F 赛道)。十大创意理念 (NSF's 10 Big Ideas) 是 NSF 公布的 10 个值得探索的、长期研究的、未来值得投资的科学与工程领域。

表 2 NSF 十大创意理念^[1]

序号	名称	简介
1	前沿技术推动的人类未来工作 (Future of Work at the Human-Technology Frontier)	包括 4 个主题: 建立人与技术的伙伴关系, 技术推动工作效率提升, 诠释社会技术的未来趋势, 培养终身学习习惯。展望未来技术如何改善生活和工作。前沿技术将有助于重塑未来工作、增加就业机会以及发展美国生产力
2	日益融合的研究 (Growing Convergence Research)	研究具有挑战性科学问题, 并促进研发协同合作。主要包括: 维护人类健康, 解密食物、能量和水间的联系, 探索宇宙奥秘等。该方向需各领域的思想、方法和技术相融合, 进而激发创新。同时, 以协调互惠的方式促进学科融合, 促成科研合作
3	利用数据带来的革命 (Harnessing the Data Revolution)	主要包括了 3 个方向: 研究、教育、先进的信息基础设施 (数据密集型研究)。助力研究团体进行数据科学和工程科学的基础研究, 开发创新方法, 培育 21 世纪数据分析需求的人才队伍
4	中等规模的研究基础设施 (Mid-scale Research Infrastructure)	重构灵活的实验流程, 资助中等规模的实验研究。中等规模的研究基础设施是一种新的研究基础设施方案, 来应对不同空间、时间、成本等不同规模的实验基础设施, 对国家的经济、安全和竞争力有着深远影响

续表

序号	名称	简介
5	航向新北极 (Navigating the New Arctic)	在北极地区建立移动和固定平台和观测网络, 以便观测并记录该区域的生物、物理、化学以及社会变化过程。目前针对北极的观测研究较少, 难以发现北极系统变化过程以及评估对地球系统环境和经济的影响
6	NSF 的 2026 计划 (NSF 2026)	2018 年夏推出该计划, NSF 将系统性投入长期研究项目范畴。该计划旨在超越现有的科学结构和标准操作流程, 确保不受限于任何特定“计划框架”, 在边界领域探索前沿科学并承担研发风险。这一计划能够以一种新的方式打破边界, 弥补现存的不足, 发掘新的机会
7	NSF INCLUDES 计划 (NSF INCLUDES)	该计划旨在改变教育和职业的发展途径, 扩大科学和工程的参与范畴。该计划还会吸引慈善组织、联邦机构和科学专业协会等合作伙伴, 为 NSF 项目融入包容性和多元性
8	量子跃进 (Quantum Leap)	利用量子力学观察、操纵粒子以及能量在原子以及亚原子尺度上的行为, 在此基础上发展用于传感、计算、建模、通信的下一代技术, 并使其更加精准和高效。因此, 研究人员需要加强对量子材料的研究
9	探寻生命的奥秘 (Understanding the Rules of Life)	该项目旨在阐明生物体的内在规律, 预测生物体的外在表现, 探寻生命奥秘, 这将有助于解决生命世界面临的巨大挑战
10	宇宙的窗口 (Windows on the Universe)	科学家使用新的观测方式对物质和能量本质以及行为进行分析, 得出独特见解, 该项目将回答人类面临的最深刻的问题

这些赛道主题也紧扣政府的优先研发事项, 其中包括人工智能的领导力战略 (2018 年 7 月备忘录 M-18-22), 总统的管理议程 (跨机构优先目标) 和美国 5 年科学、技术、工程和数学 (STEM) 教育战略计划。截至 2022 年 8 月, CA 计划总投资额为 2.25 亿美元 (见图 2)。

4 CA 计划的特点

4.1 面向国家战略, 解决重大问题

NSF 的十大创意理念是 CA 计划赛道的主要设立依据。2019 年起 NSF 向每个创意投资 3 000 万美元, 旨在推动美国研究前沿技术创新, 并提供解决全球紧迫问题的创新方法。2019 年 CA 计

对应的 NSF 十大创意理念	赛道部署	队列	类目	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
3. 利用数据带来的革命	赛道 A 开放知识网络	队列一 (2019 年批, 赛道 A&B)	2019—2021 年	第一阶段	第二阶段		—
			资助项目数 (项)	43	9		—
			资助总额 (万美元)	3 900	2 800		—
1. 前沿技术推动的人类未来工作	赛道 B 人类技术前沿工作的未来	队列一 (2019 年批, 赛道 A&B)	每项目平均所获 (万美元)	90.70	311.11		—
			2020—2021 年		第一阶段	第二阶段	
			资助项目数 (项)		29	10	
3. 利用数据带来的革命	赛道 D 人工智能驱动创新	队列二 (2020 年批, 赛道 C&D)	资助总额 (万美元)		2 700	5 000	
			每项目平均所获 (万美元)		93.10	500	
			2021 年			第一阶段	第二阶段
2. 日益融合的研究	赛道 E 互联网蓝色经济	队列三 (2021 年批, 赛道 E&F)	资助项目数 (项)			28	12
			资助总额 (万美元)			2 100	6 000
			每项目平均所获 (万美元)			75	500
1. 前沿技术推动的人类未来工作	赛道 F 通信系统的信任与真实性	队列三 (2021 年批, 赛道 E&F)					

图 2 CA 计划运行现状

划资助的赛道 B——人类技术前沿工作的未来,为十大创意理念中“前沿技术推动的人类未来工作”的一部分,其总体目标是寻找使用人工智能将工人与未来工作联系起来的新方法,以终身培训的模式提升工人技能并为当前和未来的劳动力做好准备,满足行业需求和未来的工作需求,从而应对人工智能、机器学习和机器人技术未来对工作方式不可逆转的改变;2020年赛道 D——人工智能驱动创新,为十大创意理念中“利用数据带来的革命”的一部分,同时该赛道的投资是对2019年美国国家科学技术委员会(National Science & Technology Council, NSTC)制定的《国家人工智能研发战略计划》(The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan)的有效补充,该赛道的目标是解决各种与数据和模型相关的挑战,以实现高效的数据匹配和共享,并确保敏感数据的安全;2021年 CA 计划资助的赛道 F——通信系统的信任与真实性,为十大创意理念中“利用数据带来的革命”的一部分,其目标是解决通信安全对工具和技术的迫切需求,以帮助美国有效地预防、减轻通信系统的关键威胁。可见,CA 计划的试点项目均面向未来、面向国家安全、面向前沿技术竞争、面向社会问题等一系列重大需要,同时要求团队明确从基础研究过渡到实践的途径,以确保基础研究能够应用于具体实践,试图通过创新模式快速将基础研究成果转化为国家重大问题的解决方案^[2]。

4.2 依托高校院所,遴选高水平领头人

CA 计划的赛道选择和项目设立以基础研究和发现为基础,遴选出相关研究领域最具研究实力的学术团队承担研究和转化任务。学术研究机构是 CA 计划资助的重点对象,目前正在进行的 46 个项目中,仅 5 个项目由企业或非营利机构牵头,其他项目均由高校或科研院所牵头承担。各赛道中的首席研究员均是学术研究领域有较高影响力的学者,例如,赛道 D——人工智能驱动创新,共资助 6 个团队进入阶段 2,其首席研究员的 H 指数均值超过 20。CA 计划项目牵头单位的性质和首席研究员的较高学术影响力,体现了 NSF 资助基础研究的基本定位和基础研究在 CA 计划中的核

心位置。

4.3 跨领域组织团队,促进多学科融合

CA 计划促进研究人员间建立可持续合作关系,快速实现跨学科的知识整合,以加速传统学科融合。将研究团队建设视为其实现学科融合加速的最主要举措,在每个赛道的阶段 1 重点资助建立跨学科、跨领域、跨类型合作伙伴关系的研究项目。NSF 要求受资助的团队必须代表来自学术界、工业界、非营利组织、政府以及其他部门的学科、专业知识和组织的组合,协助传统 NSF 重点支持对象——学术研究人员与商业实体、非营利组织、基金会、慈善机构、其他州或联邦机构以及国际资助者等非 NSF 合作伙伴开展合作,使不同知识领域和技术背景的团队碰撞想法并共享方法和技术,同时不设团队规模的限制,确保合作实现特定的研究目标。CA 计划在征集主题和项目的过程中,会根据赛道目标及涉及的学科,对团队学科构成做出比较明确的要求。2020 年 CA 计划项目征集中,除要求申报人员具备物理、数学、工程、数据和计算机科学等学科背景外,还要求根据所选主题增加社会科学、行为科学和教育科学等专业知识的团队成员;2021 年,明确要求团队必须具备物理、数学、工程、数据、计算机、生物科学、地质科学、社会和行为科学、通识教育和科学教育以及其他学科的适当领域的必要专业知识,以确保成功。CA 计划力图促使学术研究人员和合作伙伴实现共赢,学术研究人员获得合作伙伴提供的专业知识、最终用户需求及其提供的资源、服务和基础设施,而合作伙伴可应用最前沿的学术研究成果。

4.4 差额与整合并举,实现优中选优

CA 计划秉持“竞争环境激发创新思想”的理念,阶段 1 受资助的团队在竞争的同时也要共享专业知识和资源,旨在激发创新想法或方案,并确定自身发展所需要的合作伙伴,以此来加速每个解决方案的实现与发展。对于阶段 1 获得资助的团队,则采取差额方式选择哪些团队可进入阶段 2 并获得资助,同时协助阶段 2 入选团队与其他团队进行合作整合,以确保赛道的重点资助比单个资助实现更有效的成果产出。2019 年第一批

CA 计划在阶段 1 资助项目 43 项，而通过整合和淘汰后进入阶段 2 的项目仅有 9 项；2020 年第二批 CA 计划在阶段 1 资助项目 29 项，进入阶段 2 的项目仅有 10 项；2021 年第三批 CA 计划资助阶段 1 项目 28 项，2022 年有 12 项进入阶段 2。较高的淘汰率和多团队整合机制，既保证了阶段 1 各团队之间的合作共享，同时也使各团队之间存在良性的竞争，以此来提高学科融合和成果产出的质量和效率。

5 北京融合创新科技基金现状与特点

5.1 北京融合创新科技基金现状

北京科技战略部署主要集中在新一代信息技术、医药健康、科技服务、文化科技、科技协作和社会发展等领域。政府经费主要通过北京科技计划项目、自然科学基金、社会科学基金、区域创新计划项目等进行资金支持。总体呈现出科技优先领域的资源倾斜明显、国际化科技合作加强、城市精细化管理逐步推进的趋势，但是科技领域的融合收敛创新效果并不明显^[3]。

在科技创新联合基金投入方面，北京市布局的应用基础研究基金包括国家自然科学基金区域创新发展联合基金（北京）、北京市自然科学基金—小米创新联合基金、北京市自然科学基金—丰台轨道交通前沿研究联合基金、北京市自然科学基金—海淀原始创新链和基金、京津冀科技协同创新项目、中央引导地方科技发展项目等资助。科技型企业与政府以“基金项目”的形式共同设立联合基金，以支持人工智能、电子信息、智能制造、智能汽车等领域基础研究、应用基础研究以及首都科研人才队伍建设。

5.2 北京融合创新科技基金特点

5.2.1 注重前沿领域的融合研究，占领科技战略高地

北京市 2020 年起加入国家自然科学基金区域创新发展联合基金，旨在吸引和聚集全国优秀科研人员，围绕人工智能、生物医药、新材料与先进制造等相关领域开展基础研究和应用基础研究，充分发挥国家自然科学基金在北京国际科技创新中心建设中的重要角色。

5.2.2 推进创新主体的研发合力，加快原始成果在北京落地

项目征集优先考量首都地区高等院校、科研院所、医院、企业等单位中的科研人员团队联合申请，充分调动北京市基础研发和原始创新的基础优势，加快推进具备应用前景和社会影响力的成果在京转化。例如，海淀联合基金出资企业为项目开展提供相应的研究数据验证环境，项目研究成果中与产业化相关的知识产权可由海淀区出资企业在同等条件下优先使用。

5.2.3 科技项目的持续推进作用较弱，没有对重点成果加大支持力度

北京科技项目每年财政投入约 30 亿元以上，且聚焦人工智能、生物医药、高性能计算、智能装备等前沿方向，支持科技创新的力度逐年增加，但是缺乏对过往项目成果转化率或者技术成熟度的评估。在此基础上建立第二批或第三批重点项目的支持名录，形成专项资金支持重点项目的资源倾斜，加快重点项目、技术、成果的转化。

6 CA 计划对北京布局相关计划项目的启示

（1）以研究成果转化为突破口，解决国家重大科技问题。

北京科技项目布局应该围绕前沿技术突破、关键技术攻关等科技创新中的重大科技问题，详细梳理基础研究成果，以实践成果产出和关键问题解决为导向，围绕重点方向进行科技资源整合，跨学科、跨领域形成攻关团队，通过融合研究加快基础研究成果转化和重大科技问题解决的速度^[4]。应该借鉴美国收敛式的项目管理方式，利用项目管理方式来回笼同质化研究，集中力量将较为成熟的研究成果进行快速转化。

（2）引入竞合机制，加速科技要素融合。

北京科技项目应该面向重点领域的关键问题，在探索“赛马”“揭榜挂帅”等制度的同时，引入竞合机制，通过在同一赛道资助多家单位开展研发，在竞争中优中选优的同时，促进同一赛道不同方向项目和团队的融合，围绕重点领域加速具有不同知识专长和技术专长的团队及学科融合，围绕重点问题加速形成解决方案^[5-6]。这种赛道式的项目引导方

式,能够使国家的科技人才和科技资源向重点方向集聚,但需要有强大的专家评估团队,确定哪些项目为优势项目,或者较为有前景的项目;还需要有一定站位的战略科学家,能够在项目执行过程中,选择多个合适的专业团队进行合作研究,每个团队发挥自身的优势力量,加速推动项目研发进程。

(3) 引入项目评估机制,加速重点项目落地。

借鉴美国 CA 计划运行模式,在加快科技要素融合的同时,制定生命周期式的项目支持模式,每年年初确定重点支持的“赛道”领域,3~5 年为一个周期,通过专家论证会等形式,每年进行项目综合评估,优选出的项目在下一年进行继续支持,同时筛选出同质化项目进行合并,避免科研资源的浪费^[7]。目前北京的科技项目还属于分领域作战,分别在各自领域确定自己的专家评审团队,还没有形成联合作战的研究模式,所以呈现出各自为政、创新分散的状态。虽然科技项目的申报鼓励多方主体参与,但合力效果不明显。因此亟待建立项目评估机制,确定赛道最终愿景,加速项目合并或者合作,加速重点项目落地。

(4) 重点支持的科技项目,同步设置相关课程进行培训。

美国 CA 计划在培育项目的同时,设置项目相关的培训课程,一方面帮助研究团队解决项目进展中的问题,一方面形成流程化的研究模式,便于类似项目的顺利实施^[8]。课程培训环节,不仅可以帮助团队形成科学合理的研究理念,规避风险,同时在技术或成果一次次验证的过程中,获得共性的理论方法,便于项目评估标准的建立。项目成果或产品在推介过程中,获得各领域专家的验证和认可,便于成果或产品的进一步商业化^[9]。这也是北京尚未布局的板块,缺乏项目标准化的管理方式,尚未形成项目评审的统一标准;同时缺乏项目进展过程中的培训环节。相关课程的培训可以大大降低项目失败的风险,同时帮助研究者及团队系统地掌握项目推进方向,加快成果快速转化。

(5) 围绕应用落地,组织多方力量加速基础研究成果转化。

深入推进区域创新发展联合基金(北京)的设立,从国家安全、行业发展、企业创新、民生改善

的实践中凝练基础科学问题,确定基金重点支持的领域与方向。联合基金除引导科研力量围绕产业和企业需求发现关键科学问题开展研究外,同时还协助优势科研主体及团队围绕科学研究建立紧密合作关系,以成果落地应用为目标,组织多方力量加速高水平基础研究成果产出和转化^[10]。目前,北京多家科技型企业已与北京自然科学基金、北京社会科学基金等建立定向联合基金,但大多资助领域范围有限,或者资助机构存在倾向性。今后应该扩大联合基金设立的主体范围,鼓励公益性科技联合基金的设立,联合多元创新主体进行基础研发,拓宽项目资金的资助渠道,同时给予联合基金的设立主体(企业)激励政策,支持其高质量发展。■

参考文献:

- [1] 冯水寒. NSF 计划 2019 年在十大理念投入 3 亿美元 [EB/OL]. [2022-01-29]. <http://zhishifenzi.com/depth/newsview/5116?category=multiple>.
- [2] National Science Foundation. Convergence accelerator [EB/OL]. (2020-09-03)[2021-12-13]. <https://beta.nsf.gov/funding/initiatives/convergence-accelerator>.
- [3] 董艳,石学彬,陈荣,等. 重点研发计划立项分析及对科技计划管理的启示 [J]. 科技管理研究, 2021, 41(22): 183-192.
- [4] 杨毅,魏瑞芝,张依,等. 国家重点研发计划资助项目空间分布研究与启示 [J]. 科技进步与对策, 2019(14): 25-30.
- [5] 薛雅,王雪莹. 国内“揭榜挂帅”机制实践的分类与借鉴 [J]. 科技中国, 2022(3): 30-35.
- [6] 康井红,张玮,权赫,等. “揭榜挂帅”科研项目管理机制的思考与探讨 [J]. 国有资产管理, 2022(2): 66-69.
- [7] 张楠,吴燕. 美国全球科技创新计划的实施成效及启示 [J]. 全球科技经济瞭望, 2021, 36(1): 39-42.
- [8] 韩佳燕,赵勇,赵筱媛. 美国高端智库的政策专家储备及其人才吸引机制研究:以兰德公司为例 [J]. 情报杂志, 2019, 38(4): 16-22.
- [9] 高程,王玲. 兰德公司运作模式对我国科技型智库发展的启示 [J]. 全球科技经济瞭望, 2021, 36(9): 52-58.
- [10] 马梧桐,张闪闪. 中美科学基金项目对比分析:以 NSFC 和 NSF 为例 [J]. 全球科技经济瞭望, 2021, 36(6): 60-72.

(下转第48页)

[10] 佛山市统计局, 国家统计局佛山调查队. 2021年
佛山市国民经济和社会发展统计公报 [EB/OL].

(2022-03-18)[2022-08-29]. [http://www.foshan.gov.cn/
attachment/0/248/248701/5221556.pdf](http://www.foshan.gov.cn/attachment/0/248/248701/5221556.pdf).

Research on Countermeasures to Build a Regional Innovation Highland in Quanzhou

WANG Shao-xiong

(Institute of Scientific and Technical Information of Quanzhou, Quanzhou, Fujian 362000)

Abstract: This paper aims to systematically analyze the status quo and the existing limitations of pushing the boundaries of innovativity in Quanzhou. It also proposes a robust plan to improve the spatial layout of scientific and technological innovation, the regional comprehensive innovation ecosystem, the development of industries through scientific and technological innovation, the regional scientific and technological innovation service system, and the scientific and technological innovation system and mechanism, and suggests countermeasures in the five aspects with the intention to bridge the innovation gap between Quanzhou and other developed cities.

Keywords: Quanzhou; highland of regional innovation; innovation in science and technology; countermeasure research

(上接第24页)

The Enlightenment of American Convergence Accelerator Program to Beijing in Accelerating Achievement Translation

DONG Jie, WANG Qiang, ZHANG Yi-yang, WANG Bing-qi

(Institute of Science and Technology Information, Beijing Academy of Science and Technology, Beijing 100044)

Abstract: The Convergence Accelerator Program launched by the National Science Foundation of the United States is based on the major strategic planning of the United States, and adopts convergent integration methods and research models to accelerate the transformation of scientific and technological achievements, which subverts the traditional integration methods of disciplines and accelerates interdisciplinary deep integration. Firstly, this paper investigates and analyzes the background, objectives, operation mode, operation status and operation characteristics of the convergence accelerator, which promotes the rapid practical application of basic research results in the United States, and solves deep-seated scientific problems and global challenges, national security and social problems in the United States. Secondly, through the horizontal comparison with Beijing's integrated innovation projects, the advantages and disadvantages are found, and the innovation path with reference significance is put forward for Beijing to give full play to the advantages of basic research resources, so as to enhance the overall efficiency of Beijing's innovation investment.

Keywords: fusion innovation; co-opetition mechanism; collaborative innovation; discipline integration