

· 专题一:2020年科学基金项目评审工作综述 ·

## 2020年度国家自然科学基金联合基金项目 申请、受理与评审情况

李志兰<sup>1</sup> 刘佳<sup>2\*</sup> 刘权<sup>1</sup> 王岩<sup>1</sup> 王长锐<sup>1</sup>

1. 国家自然科学基金委员会 计划局, 北京 100085

2. 中国传媒大学 媒体融合与传播国家重点实验室, 北京 100024

上世纪90年代初,为解决我国基础研究投入不足的问题,国家自然科学基金委员会(以下简称“自然科学基金委”)与地方政府、科研和行业部门及企业开展联合资助工作,开始了对基础研究多元投入的探索。联合基金是国家自然科学基金的重要组成部分,在引导和整合社会资源投入基础研究方面发挥了重要作用。2018年自然科学基金委启动了新时期科学基金深化改革,新时期联合基金旨在引导与整合政府、行业、企业及个人等社会资源投入基础研究,吸引和集聚全国优势科研力量,围绕区域、行业、企业的紧迫需求,聚焦关键领域中的核心科学问题、新兴前沿交叉领域中的重大科学问题开展前瞻性基础研究,培养科学与技术人才,逐步建立基础研究多元投入机制,共同促进区域创新体系建设,推动产业及重要领域自主创新能力的提升,为建设创新型国家和世界科技强国贡献力量。

为贯彻落实习近平总书记“要加大基础研究投入,首先是国家财政要加大投入力度,同时要引导企业和金融机构以适当形式加大支持,鼓励社会以捐赠和建立基金等方式多渠道投入,扩大资金来源,形成持续稳定投入机制”的重要指示,自然科学基金委持续推动新时期联合基金深化改革进程,加快构建新时期联合基金的资助和管理体系,更好地发挥联合基金在科学基金体系中的独特作用。截至2020年4月,四川、湖南、安徽、吉林、广东、浙江、湖北、青海、辽宁、宁夏、黑龙江、西藏、广西、北京、重庆、河北等16个省(自治区、直辖市)加入了区域创新发展联合基金;中国石油化工股份有限公司、中国海洋石油集团有限公司、中国电子科技集团有限公司、中国航天科技集团有限公司、中国广核集团有限公司等5

家企业加入了企业创新发展联合基金;与水利部、中国民用航空局等3个行业部门分别设立联合基金。

2020年自然科学基金委计划局在委党组的统一领导下,在分管委主任的指导下,认真贯彻《国家自然科学基金条例》,坚持新时期联合基金深化改革,会同各联合资助方圆满完成了2020年度联合基金项目的资助工作。

### 1 指南发布

2020年是新时期联合基金实施的第二年,截至上半年共发布二批区域创新发展联合基金项目指南,二批企业创新发展联合基金项目指南和一批行业联合基金项目指南。同时,2020年还有15个正在协议期内实施的联合基金发布了项目指南。共发布指南方向数1126个,其中集成项目指南方向数20个,重点支持项目指南方向数1106个,如表1所示。

### 2 项目申请

#### 2.1 按申请量统计

2020年共接收联合基金项目申请5806项,与2019年的5729项相比,增加77项,增加率为1.34%,如表2所示。其中,新时期联合基金的申请量由2019年的1001项增长到2253项,增长了125.00%,正在协议期内实施的联合基金由于部分协议结束,申请量由2019年的4728项下降到2020年的3553项。

#### 2.2 按领域/学部统计

2020年度区域创新发展联合基金在7个领域发布544个研究方向,共接收项目申请1588项(图1)。其中,新材料与先进制造领域、电子信息领域及

人口与健康领域发布指南方向数均超过 100 个, 分别为 111、107 和 104 个; 人口与健康领域、新材料与先进制造领域项目申请量位居前两位, 分别为 358

项和 344 项。从申请热度(申请量/指南方向数)来看, 人口与健康领域和环境与生态领域的申请热度较高, 分别为 3.44 和 3.30。

表 1 2020 年联合基金项目指南发布情况汇总表

联合基金类别		指南方向数	
		重点支持	集成
新时期联合基金	区域创新发展联合基金	539	5
	企业创新发展联合基金	113	5
	与行业部门设立的联合基金	64	—
正在协议期内 实施的联合基金	NSFC—广东联合基金	31	2
	NSFC—云南联合基金	32	—
	NSFC—新疆联合基金	68	—
	NSFC—河南联合基金	31	—
	促进海峡两岸科技合作联合基金	25	—
	NSFC—山东联合基金	46	—
	NSFC—深圳机器人基础研究中心项目	19	3
	智能电网联合基金	17	2
	航天先进制造技术研究联合基金	16	3
	核技术创新联合基金	37	—
	高铁联合基金	16	—
	天文联合基金	6	—
	大科学装置联合基金	28	—
	空间科学卫星科学研究联合基金	2	—
	地震科学联合基金	16	—
	<b>合计</b>		<b>1 106</b>

表 2 2020 年度联合基金项目申请情况(按联合基金类别分类统计)

联合基金类别		2020 年度		2019 年度	
		联合基金个数	申请量	联合基金个数	申请量
新时期 联合基金	区域创新发展联合基金	1(16 个省)	1 588	1(4 个省)	575
	企业创新发展联合基金	1(5 个企业)	346	1(3 个企业)	255
	与行业部门设立的联合基金	3	319	1	171
	<b>小计</b>	<b>5</b>	<b>2 253</b>	<b>3</b>	<b>1 001</b>
正在协议 期内实施的 联合基金	与地方政府设立的联合基金	7	2 461	11	2 920
	与企业设立的联合基金	4	336	5	496
	与科研及行业部门设立的联合基金	4	756	8	1 312
	<b>小计</b>	<b>15</b>	<b>3 553</b>	<b>24</b>	<b>4 728</b>
<b>合计</b>	<b>20</b>	<b>5 806</b>	<b>27</b>	<b>5 729</b>	

2020年度企业创新发展联合基金在3个领域发布118个研究方向,共接收项目申请346项(图2)。其中,人工智能领域和和能源领域的申请量均超过100项,分别为181项和109项。从申请热度(申请量/指南方向数)来看,人工智能领域的申请热度较高,为4.31。

2020年度新时期与行业部门设立的联合基金所涉及到的各科学部申请情况如表3所示。NSAF联合基金和民航联合研究基金的项目申请分别由数理科学部和信息科学部受理,长江水科学研究联合基金项目申请由生命科学部、地球科学部和工程与材料科学部受理。

2020年度正在协议期内实施的联合基金各学部申请情况如表4和图3所示。其中工程与材料科学部申请量最多,为944项;其后依次为数理科学部(755项)、医学科学部(636项)、生命科学部(511项)、地球科学部(251项)、化学科学部(226项)、信息科学部(221项),管理科学部申请量最少,为9项。

### 2.3 分类评审情况

2019年,自然科学基金委按照新时代科学基金的资助导向,试点开展基于科学问题属性的分类申请与评审工作。四类科学问题属性分别是:鼓励探索、突出原创(属性I),聚焦前沿、独辟蹊径(属性II),需求牵引、突破瓶颈(属性III),共性导向、交叉融通(属性IV)。

在2020年度联合基金的项目申请中,所有项目都选择了科学问题属性,具体统计情况如表5所示。其中,选择“需求牵引、突破瓶颈”属性(属性III)的申请项目数最多,占申请总量的58.77%;其次为选择“聚焦前沿、独辟蹊径”属性(属性II)的申请项目,占申请总量的25.22%;选择“鼓励探索、突出原创”属性(属性I)

和“共性导向、交叉融通”属性(属性IV)分别占申请总量的7.44%和8.58%。

从图4中可以看出,企业创新发展联合基金与企业设立的联合基金中,选择“需求牵引、突破瓶颈”属性(属性III)的申请项目均超过了85%;与科研及行业部门设立的联合基金中,选择“聚焦前沿、独辟蹊径”属性(属性II)的项目所占比例最大,为43.78%。

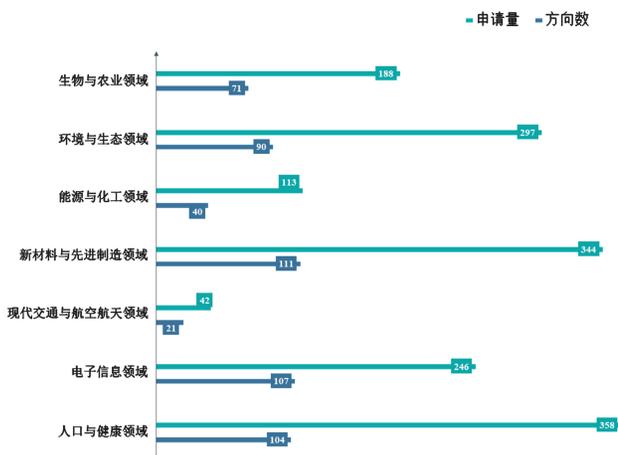


图1 区域创新发展联合基金各领域申请情况

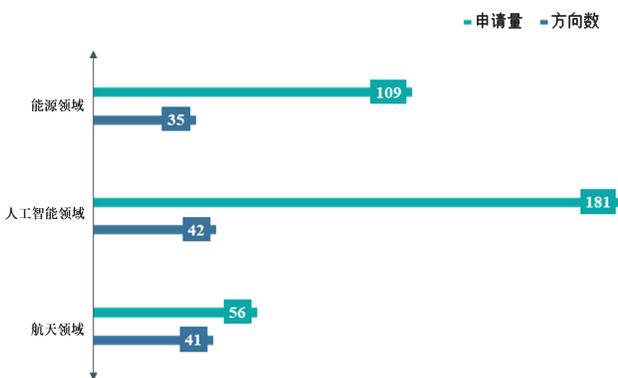


图2 企业创新发展联合基金各领域申请情况

表3 新时期与行业部门设立的联合基金各科学部申请情况

科学部	数理科学部	化学科学部	生命科学部	地球科学部	工程与材料科学部	信息科学部	管理科学部	医学科学部	小计
NSAF联合基金	135	0	0	0	0	0	0	0	135
民航联合研究基金	0	0	0	0	0	72	0	0	72
长江水科学研究联合基金	0	0	10	44	58	0	0	0	112
总计	135	0	10	44	58	72	0	0	319

表4 正在协议期内实施的联合基金各科学部申请情况

科学部	数理科学部	化学科学部	生命科学部	地球科学部	工程与材料科学部	信息科学部	管理科学部	医学科学部	小计
与地方政府设立的联合基金	16	198	511	200	692	199	9	636	2461
与企业设立的联合基金	22	28	0	20	244	22	0	0	336
与科研及行业部门设立的联合基金	717	0	0	31	8	0	0	0	756
总计	755	226	511	251	944	221	9	636	3553

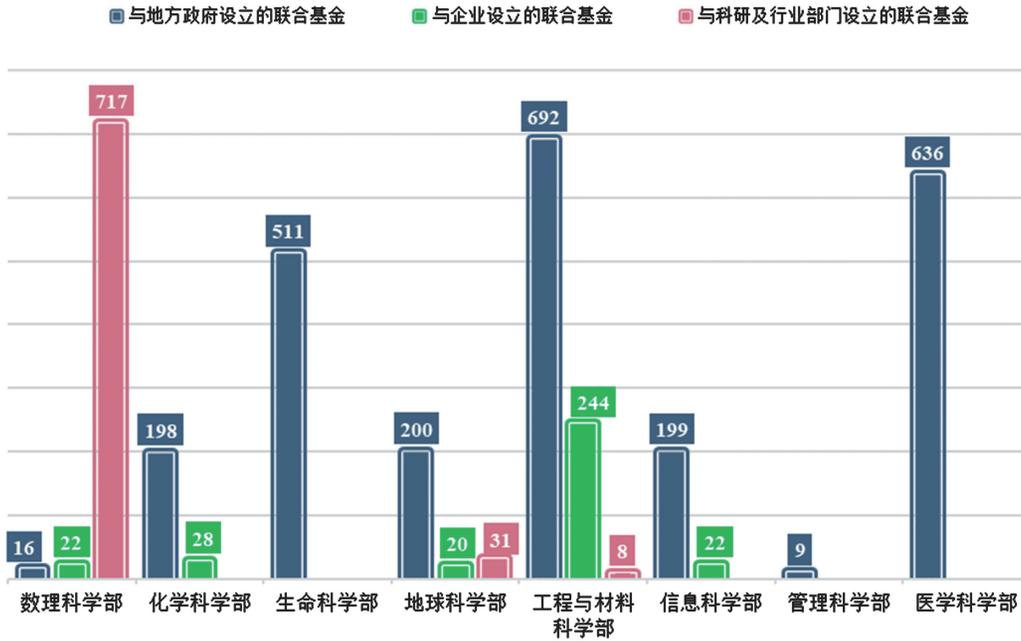


图 3 正在协议期内实施的联合基金各科学部申请情况分布图

表 5 2020 年度联合基金申请项目科学问题属性统计(按联合基金类别分类统计)

联合基金类别		鼓励探索 突出原创	聚焦前沿 独辟蹊径	需求牵引 突破瓶颈	共性导向 交叉融通	小计
新时期 联合基金	区域创新发展联合基金	67	289	1 126	106	1 588
	企业创新发展联合基金	0	42	296	8	346
	与行业部门设立的联合基金	10	46	229	34	319
正在协议 期内实施的 联合基金	与地方政府设立的联合基金	278	730	1 232	221	2 461
	与企业设立的联合基金	7	26	290	13	336
	与科研及行业部门设立的联合基金	70	331	239	116	756
合计		432	1 464	3 412	498	5 806
占比 (%)		7.44	25.22	58.77	8.58	100.00

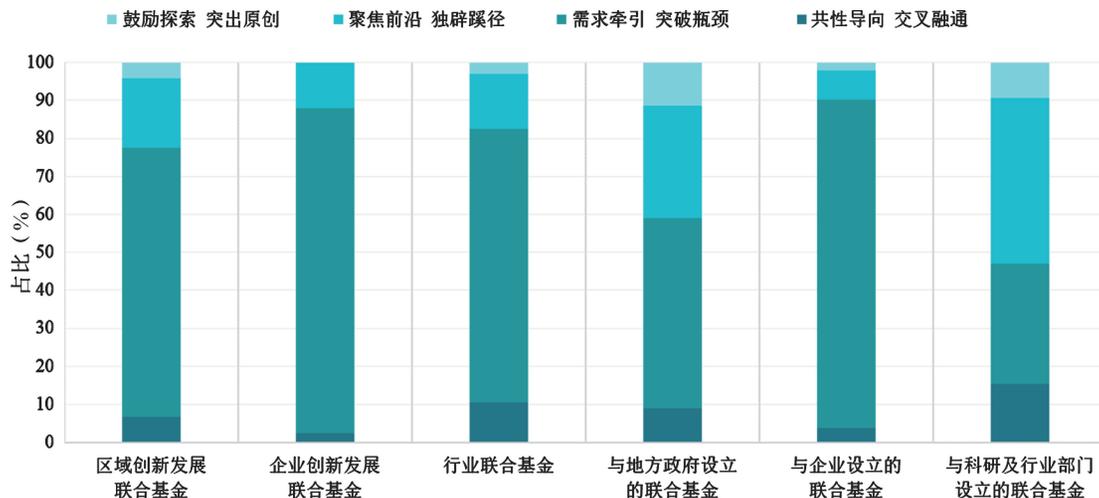


图 4 2020 年度联合基金申请项目科学问题属性占比统计图

### 3 项目初审情况

按照国家自然科学基金有关规定,相关科学部对接收的申请项目进行了初审,共有208个项目不予受理,占联合基金总申请量的3.58%。各联合基金的不予受理情况汇总如表6所示。

导致不予受理的主要原因包括申请代码或研究领域选择错误、不属于项目指南资助范畴、申请人不具备该类项目的申请资格等,如表7所示。其中,有102项申请由于申请代码或研究领域选择错误导致不予受理,占比49.04%。

### 4 项目评审与资助

自然科学基金委会同各联合资助方严格按照《国家自然科学基金条例》《国家自然科学基金联合基金管理办法》《国家自然科学基金新时期联合基金试点工作方案》《2020年度联合基金评审工作安排》等要求,遵循国家自然科学基金回避和保密的相关规定,坚持“依靠专家、发扬民主、择优支持、公正合理”的评审原则,按照时间节点要求保质保量完成评审工作。经评审,2020年度共批准资助联合基金项目1084项,直接费用近23.88亿元。

#### 4.1 新时期联合基金的评审与资助情况

在新时期联合基金项目实施管理过程中,强化统筹管理,坚持需求导向,2020年度共资助集成项目10项,重点支持项目539项、培育项目20项,直接费用153458.40万元,其中区域创新发展联合基金资助集成项目5项,重点支持项目413项,直接费用114954.00万元;企业创新发展联合基金资助集

成项目5项,重点支持项目75项,直接费用25075.40万元;行业联合基金资助重点支持项目51项,培育项目20项,直接费用13429.00万元。各领域项目资助情况如表8~10所示。

表6 各联合基金不予受理情况统计汇总表

联合基金类别		不予受理项数	不予受理率(%)
新时期联合基金	区域创新发展联合基金	29	1.83
	企业创新发展联合基金	1	0.29
	与行业部门设立的联合基金	2	0.63
小计		<b>32</b>	<b>1.42</b>
正在协议期内实施的联合基金	与地方政府设立的联合基金	156	6.34
	与企业设立的联合基金	6	1.79
	与科研及行业部门设立的联合基金	14	1.85
小计		<b>176</b>	<b>4.95</b>
合计		<b>208</b>	<b>3.58</b>

表7 各联合基金不予受理原因统计表

不予受理原因	项目数
申请代码或研究领域选择错误	102
其他可认定的不予受理情形	61
不属于项目指南资助范畴	23
申请人不具备该类项目的申请资格	12
申请人或主要参与者填写的信息不一致	7
申请人或主要参与者申请超额	1
申请人正在承担或申请社科基金项目(限管理科学部)	1
申请书缺页或缺项	1
合计	<b>208</b>

表8 2020年度区域创新发展联合基金各领域资助情况

研究领域	生物与农业	环境与生态	能源	新材料与先进制造	现代交通与航空航天	电子信息	人口与健康	小计
资助集成项目数(项)	—	—	—	2	—	2	1	5
资助直接费用(万元)	—	—	—	3156.00	—	2839.00	1579.50	7574.50
资助重点支持项目数(项)	52	73	31	86	13	73	85	413
资助直接费用(万元)	13520.00	18980.00	8059.50	22360.00	3380.00	18980.00	22100.00	107380.50
资助直接费用合计(万元)	<b>13520.00</b>	<b>18980.00</b>	<b>8059.50</b>	<b>25516.00</b>	<b>3380.00</b>	<b>21819.00</b>	<b>23679.50</b>	<b>114954.00</b>

表9 2020年度企业创新发展联合基金各领域资助情况

研究领域	能源领域	人工智能领域	航天领域	小计
资助集成项目数(项)	5	—	—	5
资助直接费用(万元)	6020.00	—	—	6020
资助重点支持项目数(项)	22	32	21	75
资助直接费用(万元)	5481.00	8198.40	5376.00	19055.40
资助直接费用合计(万元)	<b>11501.00</b>	<b>8198.40</b>	<b>5376.00</b>	<b>25075.40</b>

#### 4.2 与地方政府设立的联合基金评审与资助情况

与地方政府共同设立的联合基金旨在推动地区经济与社会可持续发展,培养科技人才,促进区域创新能力的提升。2020 年度正在协议期内实施的 7 个联合基金共资助项目 286 项,直接费用 47 927 万元,如表 11 所示。

#### 4.3 与企业设立的联合基金评审与资助情况

与企业共同设立的联合基金主要服务于产业可持续发展的需求,促进知识创新与技术创新结合,资助产业发展的关键问题和共性问题的基础研究,为提高企业技术创新能力提供支撑。2020 年度正在

协议期内实施的 4 个联合基金共资助项目 60 项,直接费用 19 320 万元,如表 12 所示。

#### 4.4 与科研及行业部门设立的联合基金评审与资助情况

与科研及行业部门设立的联合基金旨在解决相关部门在服务国家、履行职能中遇到的共性的、基础性的重大科学问题和关键技术问题,促进相关领域的科技发展和人才队伍建设,同时推动这些部门所具有的科技平台和研究设施的开放与共享。2020 年度正在协议期内实施的 4 个联合基金共资助项目 169 项,直接费用 18 000 万元,如表 13 所示。

表 10 2020 年度与行业部门设立的联合基金资助情况

联合基金名称	资助类别	资助项数(项)	资助直接费用(万元)	平均直接费用资助强度(万元)
NSAF 联合基金	培育项目	20	1 000	50.00
	重点支持项目	9	2 780	308.89
民航联合研究基金	重点支持项目	18	3 780	210.00
长江水科学研究联合基金	重点支持项目	24	5 869	244.54
<b>合计</b>		<b>71</b>	<b>13 429</b>	<b>189.14</b>

表 11 2020 年度与地方政府设立的联合基金项目资助情况

联合基金名称	项目类别	资助项数(项)	资助直接费用(万元)	平均直接费用资助强度(万元)
NSFC—广东联合基金	重点支持项目	27	7 000	259.26
	集成项目	1	1 100	1 100.00
NSFC—云南联合基金	重点支持项目	21	4 687	223.19
NSFC—新疆联合基金	培育项目	33	1 914	58.00
	重点支持项目	16	4 176	261.00
	本地青年人才培养专项	7	630	90.00
NSFC—河南联合基金	培育项目	103	5 150	50.00
	重点支持项目	15	3 298	219.87
促进海峡两岸科技合作联合基金	重点支持项目	16	4 317	269.81
NSFC—山东联合基金	重点支持项目	30	8 400	280.00
NSFC—深圳机器人基础研究中心项目	集成项目	3	3 300	1 100.00
	重点支持项目	14	4 000	285.71
<b>合计</b>		<b>286</b>	<b>47 972</b>	<b>167.73</b>

表 12 与企业设立的联合基金项目资助情况

联合基金名称	项目类别	资助项数(项)	资助直接费用(万元)	平均直接费用资助强度(万元)
航天先进制造技术研究联合基金	重点支持项目	6	1 580	263.33
	集成项目	3	2 620	873.33
高铁联合基金	重点支持项目	11	2 520	229.10
智能电网联合基金	重点支持项目	17	4 320	254.12
	集成项目	2	2 400	1 200.00
核技术创新联合基金	重点支持项目	21	5 880	280.00
<b>合计</b>		<b>60</b>	<b>19 320</b>	<b>322.00</b>

表 13 与科研及行业部门设立的联合基金项目资助情况

联合基金名称	项目类别	资助项数(项)	资助直接费用(万元)	平均直接费用资助强度(万元)
天文联合基金	培育项目	49	2 100	42.86
	重点支持项目	12	2 940	245.00
大科学装置联合基金	培育项目	70	4 150	59.29
	重点支持项目	20	5 30	296.50
空间科学卫星联合基金	培育项目	9	360	40.00
地震科学联合基金	重点支持项目	9	2 520	280.00
<b>合计</b>		<b>169</b>	<b>18 000</b>	<b>116.47</b>

## 5 2021年联合基金资助工作展望

2020年自然科学基金委不断深化新时期联合基金改革,基础研究多元投入机制初步建成,在引导多元投入、强化协同创新等方面起到了良好的示范作用。

自然科学基金委将以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引,深入学习贯彻党的十九届五中

全会精神,把科技自立自强作为国家发展战略支撑,落实新时期联合基金的新思路和新举措。2021年国家自然科学基金联合基金的工作重点包括以下几个方面:继续拓展多元投入规模,稳步扩大联合基金的范围;进一步加强统筹协调;不断强化指南论证,提高项目指南质量,提升指南的科学性和规范性;充分发挥联合资助方在科学问题凝练及项目管理过程中的关键作用;推动联合基金项目成果精准对接。

## Proposal Application, Peer Review and Funding of the Joint Funds Programs in 2020: An Overview

Li Zhilan<sup>1</sup> Liu Jia<sup>2\*</sup> Liu Quan<sup>1</sup> Wang Yan<sup>1</sup> Wang Changrui<sup>1</sup>

1. Bureau of Planning, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085

2. State Key Laboratory of Media Convergence and Communication, Communication University of China, Beijing 100024

(责任编辑 张强)

\* Corresponding Author, Email: jialiu@cuc.edu.cn