

· 专题一:2021年科学基金项目评审工作综述 ·

2021年度国家自然科学基金联合基金项目 申请受理、评审与资助情况综述

李志兰¹ 王晨芳² 刘 权¹ 王长锐^{1*}

1. 国家自然科学基金委员会 计划局,北京 100085
2. 西北农林科技大学 植物保护学院,杨凌 712100

[摘要] 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。2021年国家自然科学基金委员会稳步推进新时期联合基金深化改革,会同各联合资助方圆满完成了联合基金项目申请受理、评审与资助工作。本文统计分析2021年度国家自然科学基金联合基金项目申请、受理与资助数据,分别介绍了项目指南发布、项目申请、项目初审、评审与资助情况,并对2022年度联合基金工作进行了展望。

[关键词] 联合基金;新时期联合基金改革;项目申请;受理;评审与资助

2018年,国家自然科学基金委员会(以下简称“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。截至2020年底,已有北京、河北、山西、辽宁、吉林、黑龙江、浙江、安徽、福建、河南、湖北、湖南、广东、广西、重庆、四川、西藏、甘肃、青海和宁夏等20个省(自治区、直辖市)加入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、中国移动通信有限公司等6家大型企业加入企业创新发展联合基金;与中国工程物理研究院、中国民用航空局、中国气象局、水利部等5个行业部门设立联合基金。

1 项目申请与受理

1.1 项目指南发布

2021年是新时期联合基金实施的第三年,截至2021年4月,共发布一批区域创新发展联合基金项目指南,两批企业创新发展联合基金项目指南和两批行业联合基金项目指南。同时,2021年还有5个改革前原模式联合基金发布了项目指南。共发布指南方向数1223个,其中培育项目指南方向数4个,集成项目指南方向数14个,重点支持项目指南方向数1205个,如表1所示。

1.2 项目申请情况

1.2.1 按申请量统计

2021年共接收联合基金项目申请3858项,与2020年的5806项相比,减少了1948项,减幅为33.55%,如表2所示。其中,新时期联合基金的申请量由2020年的2253项增长到3180项,增长了41.15%,改革前原模式联合基金由于大部分协议结束,申请量由2020年的3553项下降到2021年的678项。

1.2.2 按领域/科学部统计

2021年度区域创新发展联合基金在7个领域

收稿日期:2022-01-20;修回日期:2022-01-21

* 通信作者,Email: wangcr@nsfc.gov.cn

发布 738 个研究方向,共接收项目申请 1 842 项(图 1)。其中,生物与农业领域、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 106、191、123 和 151 个;新材料与先进制造领域、人口与健康领域项目申请量位居前两位,分别为 452 项和 402 项。从申请热度(申请量/指南方向数)来看,环境与生态领域申请热度最高,为 2.84,其次是人口与健康领域和生物与农业领域,分别为 2.66 和 2.63。

2021 年度企业创新发展联合基金在 4 个领域发布 151 个研究方向,共接收项目申请 548 项(图 2)。其中,人工智能领域申请量位居首位,为 267 项,其次为能源领域,申请量为 135 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最高,为 6.36。

2021 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 联合基金项目申请由数理科学部受理,民航联合研究基金项目申请由信息科学部受理,气象联合基金项目申请由地球科学部受理,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,黄河水科学研究联合基金项目申请由地球科学部和工程与材料科学部受理,“叶企孙”科学基金由数理科学部、化学科学部、工程与材料科学部和信息科学部受理。

2021 年度改革前原模式联合基金各学部申请情况如表 4 所示。其中工程与材料科学部申请量最多,为 274 项;其后依次为地球科学部(167 项)、生命科学部(100 项)、医学科学部(69 项)、数理科学部(36 项)、化学科学部(31 项)、信息科学部(1 项)。

表 1 2021 年度联合基金项目指南发布情况汇总表

联合基金名称	指南方向数			
	培育	集成	重点支持	
新时期联合基金	区域创新发展联合基金	—	8	730
	企业创新发展联合基金	—	4	147
	NSAF 联合基金	4	—	13
	民航联合研究基金	—	—	21
	气象联合基金	—	—	17
	长江水科学研究联合基金	—	—	32
	黄河水科学研究联合基金	—	—	31
	“叶企孙”科学基金	—	—	72
	合计	4	14	1 205
改革前原模式联合基金	NSFC—云南联合基金	—	—	26
	NSFC—山东联合基金	—	—	45
	智能电网联合基金	—	2	16
	核技术创新联合基金	—	—	39
	地震科学联合基金	—	—	16
合计	—	—	—	

表 2 2021 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	2021 年度		2020 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(20 个省)	1 842	1(16 个省)	1 588
	企业创新发展联合基金	1(6 个企业)	548	1(5 个企业)	346
	与行业部门设立的联合基金	6	790	3	319
	小计	8	3 180	5	2 253
改革前原模式联合基金	与地方政府设立的联合基金	2	453	7	2 461
	与企业设立的联合基金	2	186	4	336
	与科研及行业部门设立的联合基金	1	39	4	756
	小计	5	678	15	3 553
合计	13	3 858	20	5 806	

1.2.3 合作申请情况

2021 年申请的联合基金中,225 个依托单位独立申请 569 项,639 个依托单位合作申请 3 289 项,合作申请率达到 85.25%,详见表 5。

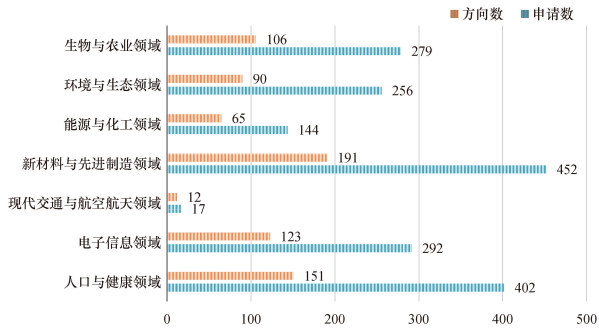


图 1 区域创新发展联合基金各领域申请情况

1.2.4 各联合基金申请量变化情况

新时期联合基金 2021 年与 2020 年申请量的变化如表 6 所示。区域创新发展联合基金 7 个领域中有 5 个领域项目申请量有不同幅度增长,其中增长

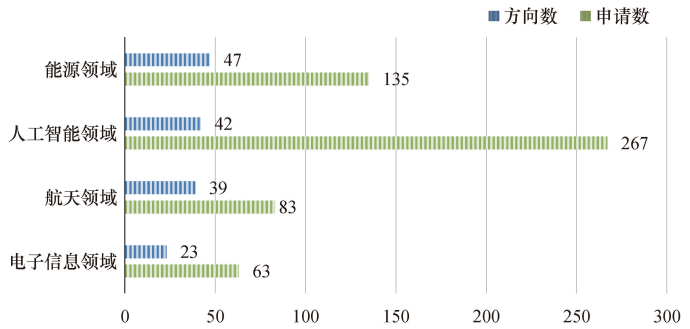


图 2 企业创新发展联合基金各领域申请情况

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

	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	177	0	0	0	0	0	0	0	177
民航联合研究基金	0	0	0	0	0	77	0	0	77
气象联合基金	0	0	0	71	0	0	0	0	71
长江水科学研究联合基金	0	0	9	67	64	0	0	0	140
黄河水科学研究联合基金	0	0	1	86	45	0	0	0	132
“叶企孙”科学基金	52	9	0	0	88	44	0	0	193
总计	229	9	10	224	197	121	0	0	790

表 4 改革前原模式联合基金各科学部申请情况

	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	5	0	100	126	152	1	0	69	453
与企业设立的联合基金	31	31	0	12	112	0	0	0	186
与科研及行业部门设立的联合基金	0	0	0	29	10	0	0	0	39
总计	36	31	100	167	274	1	0	69	678

表 5 2021 年度联合基金合作申请情况(按联合基金类别分类统计)

联合基金类别		独立申请	合作申请
新时期联合基金	区域创新发展联合基金	327	1515
	企业创新发展联合基金	41	507
	与行业部门设立的联合基金	106	684
	小计	474	2 706
改革前原模式联合基金	与地方政府设立的联合基金	76	377
	与企业设立的联合基金	11	175
	与科研及行业部门设立的联合基金	8	31
	小计	95	583
合计	569	3 289	

表6 2021年度新时期联合基金申请变化情况

类别	领域/名称	2021	2020	增长	增长率(%)
区域创新发展 联合基金	生物与农业领域	279	188	91	48.40
	环境与生态领域	256	297	-41	-13.80
	能源与化工领域	144	113	31	27.43
	新材料与先进制造领域	452	344	108	31.40
	现代交通与航空航天领域	17	42	-25	-59.52
	电子信息领域	292	246	46	18.70
	人口与健康领域	402	358	44	12.29
	小计	1 842	1 588	254	15.99
企业创新发展 联合基金	能源领域	135	109	26	23.85
	人工智能领域	267	181	86	47.51
	航天领域	83	56	27	48.21
	电子信息领域	63	—	—	—
	小计	548	346	202	58.38
与行业部门 设立的联合基金	NSAF 联合基金	177	135	42	31.11
	民航联合研究基金	77	72	5	6.94
	气象联合基金	71	—	—	—
	长江水科学联合基金	140	112	28	25.00
	黄河水科学研究联合基金	132	—	—	—
	“叶企孙”科学基金	193	—	—	—
	小计	790	319	471	147.65
合计	3 180	2 253	927	41.15	

速度最高的是农业与生物领域,增长率为48.40%,新材料与先进制造领域、能源与化工领域、电子信息领域、人口与健康领域项目申请量分别增长了31.40%、27.43%、18.70%、12.29%。现代交通与航空航天领域、环境与生态领域2个领域项目申请量出现下降,其中现代交通与航空航天领域申请量下降了59.52%。

企业创新发展联合基金中,电子信息领域为新增领域,其余3个领域项目申请量也有不同幅度增长,其中航天领域增长速度最高,增长率为48.21%,人工智能领域和能源领域项目申请量分别增长了47.51%和23.85%。

在与行业部门设立的联合基金中,气象联合基金、黄河水科学联合基金、“叶企孙”科学基金为2021年新增联合基金;NSAF联合基金、民航联合研究基金、长江水科学联合基金项目申请量均有不同幅度增长。

改革前原模式联合基金2021年与2020年申请量的变化如表7所示。随着联合基金协议的新签和结束,联合基金的项目申请情况也在发生动态调整。2021年,NSFC—广东联合基金、NSFC—新疆联合基金、NSFC—河南联合基金、促进海峡两岸科技合作联合基金、NSFC—深圳机器人基础研究中心项目

等5个与地方政府设立的联合基金协议到期,1个与企业设立的联合基金航天先进制造技术研究联合基金协议到期,天文联合基金、大科学装置联合基金、空间科学卫星科学研究联合基金等3个与科研及行业部门设立的联合基金协议到期。

1.3 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96个项目不予受理,占联合基金总申请量的2.49%,联合基金共受理项目申请3762项。各联合基金的不予受理情况汇总如表8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、研究期限填写错误、不属于项目指南资助范畴等,如表9所示。其中,有36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37.50%。

2 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》《关于2021年度国家自然科学基金联合基金工作安排的通知》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,2021年度共批准资助联合基金项目911项,直接费用近24.1亿元。

2.1 新时期联合基金评审与资助情况

2021年度新时期联合基金共资助集成项目10项,重点支持项目769项、培育项目28项,直接费用212268.71万元,其中区域创新发展联合基金资助集成项目6项,重点支持项目524项,直接费用143580.40万元;企业创新发展联合基金资助集成项目4项,重点支持项目102项,直接费用30667.91万元;行业联合基金(拟)资助重点支持项目143项,培

育项目28项,直接费用38020.40万元。各领域项目资助情况如表10~12所示。

2.2 改革前原模式联合基金评审与资助情况

2021年度改革前原模式联合基金共资助集成项目2项,重点支持项目102项,直接费用28661.00万元,其中与地方政府设立的联合基金资助重点支持项目54项,直接费用13541.00万元;与企业设立的联合基金资助集成项目2项,重点支持项目39项,直接费用12600.00万元;与科研及行业部门设立的联合基金资助重点支持项目9项,直接费用2520.00万元。各领域项目资助情况如表13所示。

表7 2021年度改革前原模式联合基金申请变化情况

类别	名称	2021	2020	增长	增长率(%)
与地方政府设立的联合基金	NSFC—云南联合基金	242	195	47	24.10
	NSFC—山东联合基金	211	153	58	37.91
	小计	453	348	105	30.17
与企业设立的联合基金	智能电网联合基金	93	95	-2	-2.11
	核技术创新联合基金	93	105	-12	-11.43
	小计	186	200	-14	-7.00
与科研及行业部门设立的联合基金	地震科学联合基金	39	39	0	0.00
	合计	678	587	91	15.50

表8 2021年度联合基金不予受理情况统计
汇总表(按联合基金类别分类统计)

联合基金类别	项次	不予受理率(%)
新时期联合基金	区域创新发展联合基金	40 2.17
	企业创新发展联合基金	4 0.73
	与行业部门设立的联合基金	22 2.78
	小计	66 2.08
	改革前原模式联合基金	与地方政府设立的联合基金
与企业设立的联合基金		1 0.54
与科研及行业部门设立的联合基金		1 2.56
小计		30 4.42
合计		96 2.49

表9 2021年度联合基金不予受理原因统计表

不予受理原因	项目数
未按要求提供相关证明材料	1
申请人或主要参与者申请超项	1
申请人不具备该类项目的申请资格	1
申请人或主要参与者填写的信息不一致	5
不属于项目指南资助范畴	15
申请代码或研究领域选择错误	36
申请书缺项	6
研究期限填写错误	21
未如实填写研究生导师或博士后合作导师姓名	3
其他可认定的不予受理情形	7
合计	96

表 10 2021 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	能源与化工	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)	—	1	—	3	—	2	—	6
资助直接费用(万元)	—	1 447.00	—	3 446.40	—	2 447.00	—	7 340.40
资助重点支持项目数(项)	78	68	44	132	7	86	109	524
资助直接费用(万元)	20 280.00	17 680.00	11 440.00	34 320.00	1 820.00	22 360.00	28 340.00	136 240.00
资助直接费用合计(万元)	20 280.00	19 127.00	11 440.00	37 766.40	1 820.00	24 807.00	28 340.00	143 580.40

表 11 2021 年度企业域创新发展联合基金各资助方资助情况

资助方	中国石化	中国海油	中国广核	中国航天	中国电科	中国移动	小计
资助集成项目数(项)	—	—	—	4	—	—	4
资助直接费用(万元)	—	—	—	4 400.00	—	—	4 400.00
资助重点支持项目数(项)	10	8	14	20	32	18	102
资助直接费用(万元)	2 459.52	2 080.00	3 659.99	5 200.00	8 198.40	4 670.00	26 267.91
资助直接费用合计(万元)	2 459.52	2 080.00	3 659.99	9 600.00	8 198.40	4 670.00	30 667.91

表 12 2021 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	28	1 380.00	49.29
	重点支持	8	2 400.00	300.00
民航联合研究基金	重点支持	18	3 780.00	210.00
气象联合基金	重点支持	14	3 704.40	264.60
长江水科学研究联合基金	重点支持	25	6 428.80	257.15
黄河水科学研究联合基金	重点支持	23	5 980.00	260.00
“叶企孙”科学基金	重点支持	55	14 347.20	260.86
合计		171	38 020.40	222.34

表 13 2021 年度与改革前原模式联合基金资助情况

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)	
与地方政府设立的联合基金	NSFC—云南联合基金	重点支持	22	5 141.00	233.68
	NSFC—山东联合基金	重点支持	32	8 400.00	262.50
	小计		54	13 541.00	250.76
与企业设立的联合基金	智能电网联合基金	集成	2	2 560.00	1 280.00
		重点支持	16	4 160.00	260.00
	核技术创新联合基金	重点支持	23	5 880.00	255.65
	小计		41	12 600.00	307.32
与科研及行业部门设立的联合基金	地震科学联合基金	重点支持	9	2 520.00	280.00
合计		104	28 661.00	275.59	

3 2022 年联合基金资助工作展望

截至 2021 年底,又有 3 个省(自治区)加入区域创新发展联合基金,3 家企业加入企业创新发展联合基金,与 1 个行业部门新设立新时期行业联合基金,初步形成了新时期联合基金资助体系,成为科学基金深化改革中强化多元投入、促进协同创新等科学基金管理机制的重要载体。

2022 年联合基金将进一步强化需求导向和问

题导向,稳步扩大区域创新发展联合基金和企业创新发展联合以及和行业部门设立联合基金的合作范围;探索科学基金接收社会或个人捐赠的可行路径和方式,进一步促进产学研深度融合和创新要素整合,推动基础研究优秀成果的应用贯通和落地转化,不断提升基础研究服务国家重大需求的能力,为我国基础研究高质量发展 and 科技自立自强作出更大贡献。

Overview on Proposals Receiving, Accepting, Reviewing and Funding of the Joint Funds Programs in 2021

Li Zhilan¹ Wang Chenfang² Liu Quan¹ Wang Changrui^{1*}

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

2. College of Plant Protection, Northwest A&F University, Yangling 712100

Abstract As an important part of the National Natural Science Foundation of China (NSFC), the Joint Fund plays an important role in guiding and integrating social resources to support the basic scientific research. In 2021, NSFC steadily promoted the deepening reform of Joint Funds in the new period, and completed the proposals application acceptance, review and program funding of the Joint Fund together with all co-sponsors. This paper makes statistics and analysis on the data of proposals application, acceptance and funding of the Joint Funds received by NSFC in 2021, introduces the issuance of guidelines, project application, preliminary examination, review and program funding respectively. Then the prospect is provided for the Joint Fund in 2022.

Keywords Joint Funds; Joint Funds reform in the new era; proposals application; acceptance; review and program funding

(责任编辑 刘敏)

* Corresponding Author, Email: wangcr@nsfc.gov.cn