

· 专题一:2021年科学基金项目评审工作综述 ·

2021年度医学科学部基金项目评审工作综述

范欣 霍名赫 彭彧华 韩立炜
闫章才 谷瑞升 孙瑞娟*

国家自然科学基金委员会 医学科学部, 北京 100085

[摘要] 本文总结了2021年度国家自然科学基金委员会医学科学部的评审相关工作,对各类项目受理、评审及资助情况进行梳理和分析,尤其是深化科学基金改革新举措的实施情况,同时提出下一年度工作思路和建议,以期进一步促进医学科学基础研究高质量发展。

[关键词] 国家自然科学基金委员会医学科学部;项目评审;项目资助;科学基金深化改革;发展建议

1 申请与资助总体情况

2021年国家自然科学基金委员会(以下简称“自然科学基金委”)医学科学部共收到各类项目申请86157项(占全委申请总数的29.99%),其中未通过初审588项。提出复审55项,复审有效38项,有2项青年科学基金项目(以下简称“青年基金”)、1项重点国际(地区)合作研究项目原判有误,予以受理。学部最终正式受理项目85572项。不予受理585项(占申请总数的0.68%),主要原因见表1。截至2021年12月31日,医学科学部共资助各类项目11165项,资助直接经费601439.45万元。

2 各类项目申请及资助情况

2.1 面上项目、青年科学基金项目和地区科学基金项目申请与资助情况

2.1.1 申请情况

2021年医学科学部收到面上项目、青年基金和地区科学基金项目(以下简称“地区基金”)申请共81764项,比2020年(80224项)增加1540项,增幅1.92%,占全委相应类别申请总数(256360项)的31.89%。

2.1.2 资助情况

2021年医学科学部共资助面上项目4534项(249768万元)、青年基金5055项(151190万元)、地区基金958项(32620万元),总资助经费占医学

科学部总经费的72.09%。获资助面上项目负责人年龄主要集中在36~45岁,获资助青年基金负责人年龄集中在31~35岁,获资助地区基金负责人年龄主要集中在36~45岁。资助面上项目、青年基金和地区基金负责人年龄分布情况详见表2。

在获资助项目负责人性别方面,面上项目和地区基金男性(>60%)多于女性(<40%),青年基金负责人则女性(56.80%)多于男性(43.20%),资助项目负责人性别分布情况详见图1。

2021年医学科学部除重点项目外,新增面上项目和青年基金两个类别开展基于四类科学问题属性的分类申请与评审工作。基于四类科学问题属性的项目申请、资助项数及占比情况见表3和表4。

由表3、表4可见,面上项目与青年基金的申请项目中,科学问题属性为“聚焦前沿、独辟蹊径”(属性II)和“需求牵引、突破瓶颈”(属性III)的申请项目占比超过80%,而“鼓励探索、突出原创”(属性I)类项目和“共性导向、交叉融通”(属性IV)类项目占比较低。

2.1.3 面上项目专项申请与资助情况

为响应临床科学研究的需求和医学领域科研人员的呼声,经过全面分析和深入研判,医学科学部2021年面上项目中首次设立“源于临床实践的科学问题探索研究”专项(简称“临床专项”),加大支持以临床科学问题为导向、以服务临床实践为目标的临

床转化研究。该专项从临床诊疗实践出发,基于临床发现的新现象,针对疾病的发生、发展、诊断与防治,创新研究方法开展研究,发现新规律、阐释新机制,将有助于提升医学研究创新的水平。共收到申请

1 662 项,遴选出 72 项比较符合指南的项目申请,资助直接经费 60 万~80 万元/项。此外,还遴选出 78 项比较优秀、但与项目指南要求存在一定差距的项目申请,给予普通面上项目资助。

表 1 2021 年医学科学部申请项目不予受理原因

序号	不予受理原因归类	项
1	未按要求提供证明材料、推荐信、导师同意函、伦理委员会证明等	165
2	不属于项目指南资助范畴	158
3	研究期限填写错误	64
4	申请代码或研究领域选择错误	50
8	申请人或主要参与者申请超项	44
7	其他可认定的不予受理情形	34
5	未如实填写研究生导师或博士后合作导师姓名	31
6	申请人或主要参与者填写的信息前后不一致	30
9	申请人不具备该类项目的申请资格	5
10	申请书缺项	4
合计		585

从 2021 年本专项受理的项目申请来看,不符合本专项指南要求的共性问题主要包括:(1) 从临床实践和临床需求中凝练和发掘的创新性科学问题不够,科学问题单纯来自于文献;(2) 申请项目前期已取得的研究成果潜在临床转化价值不足;(3) 缺乏严谨的临床研究设计或高质量的前期数据基础。

2.2 其他类别项目申请与资助情况

2.2.1 其他类别项目申请与资助概况

除外面上项目、青年基金和地区基金(以下简称“面青地项目”),其他人才和团队类项目、重大类型项目、重大仪器研制项目和国际合作项目等共计收到申请 4 034 项,最终资助 589 项,资助直接经费 161 691.45 万元。详情见表 5。

表 2 2021 年度医学科学部资助面上项目、青年基金、地区基金负责人年龄分布情况

年龄(岁)	≤25	26~30	31~35	36~40	41~45	46~50	51~55	56~60	>60	合计
面上项目(项)	0	20	566	1 003	961	739	549	562	134	4 534
占比(%)	0.00	0.44	12.48	22.12	21.20	16.30	12.11	12.40	2.96	100.00
青年基金(项)	5	1 324	3 110	616	0	0	0	0	0	5 055
占比(%)	0.10	26.19	61.52	12.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
地区基金(项)	0	22	157	225	208	168	89	83	6	958
占比(%)	0.00	2.30	16.39	23.49	21.71	17.54	9.29	8.66	0.63	100.00

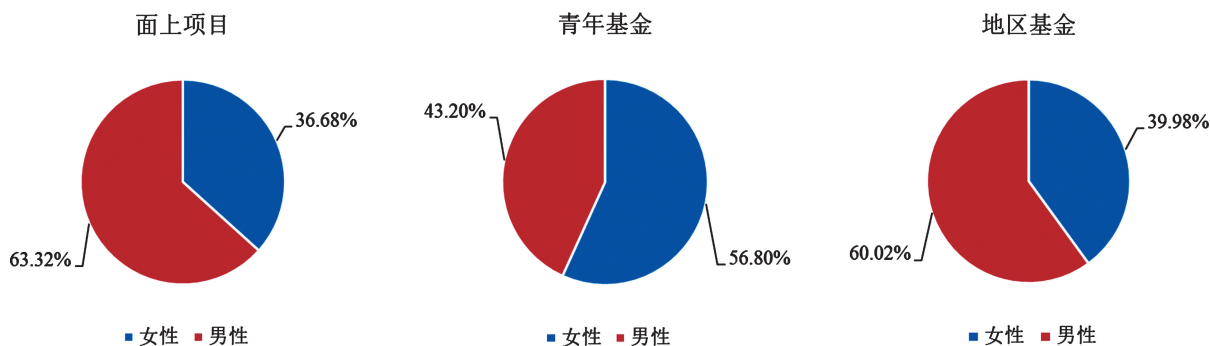


图 1 2021 年度医学科学部资助面上项目、青年基金、地区基金负责人性别分布情况

表 3 2021 年医学科学部面上项目申请和资助项目

分类属性*	科学问题分类属性统计			
	申请项数	申请项数占比(%)	资助项数	资助项数占比(%)
属性 I	2 650	8.06	153	3.37
属性 II	19 079	58.01	3 063	67.56
属性 III	9 421	28.64	1 166	25.72
属性 IV	1 739	5.29	152	3.35
合计	32 889	100.00	4 534	100.00

表 4 2021 年医学科学部青年基金申请和资助项目

分类属性	科学问题分类属性统计			
	申请项数	申请项数占比(%)	资助项数	资助项数占比(%)
属性 I	3 812	9.40	195	3.86
属性 II	23 972	59.09	3 556	70.35
属性 III	10 690	26.35	1 159	22.93
属性 IV	2 094	5.16	145	2.87
合计	40 568	100.00	5 055	100.00

表 5 2021 年医学科学部各类项目申请与资助情况(面青地项目除外)

项目类别	申请项数	不予受理项数	最终受理项数	资助项数	资助直接经费(万元)
重点项目	758	16	742	123	35 720.00
重大项目	27*	1	26	6	9 000.00
器官衰老与器官退行性变化的机制	71	0	71	7	1 850.00
肿瘤演进与诊疗的分子功能可视化研究	208	1	207	15	3 200.00
组织器官再生修复的信息解码及有序调控	201	30	171	29	3 859.00
重大研究计划					
冠状病毒—宿主免疫互作的全景动态机制与干预策略	127	0	127	35	5 110.00
组织器官区域免疫特性与疾病	1	0	1	1	124.90
血管稳态与重构的调控机制	1	0	1	1	186.00
国家杰出青年科学基金项目	467	3	464	38	15 200.00
优秀青年科学基金项目	755	1	754	74	14 800.00
优秀青年科学基金(港澳)	20	1	19	2	400.00
创新研究群体项目	40	0	40	5	5 000.00
重点国际(地区)合作研究项目	118	4	114	20	5 000.00
基础科学研究中心	5	0	5	2	12 000.00
国家重大科研自由申请	67	0	67	8	6 710.55
仪器研制项目 部门推荐	2	0	2	0	0.00
研究项目	611	1	610	53	6 000.00
专项项目					
专家推荐类原创探索计划项目	17	0	17	8	1 900.00
指南引导类原创探索计划项目	105	0	105	64	10 315.00
联合基金项目					
NSFC—云南联合基金	69	10	59	6	1 398.00
区域创新发展联合基金	364	16	348	92	23 918.00
合计	4 034	84	3 950	589.00	161 691.45

* 重大项目按照整体项目包申请统计,每个项目包包含 1 个项目申请和 4~5 个课题申请,本年度不予受理项目为 1 个项目申请和 3 个课题申请(均来自同一个项目包,缺少一个课题申请,不符合指南要求)。

2.2.2 重大类型项目情况介绍

(1) 重点项目

医学科学部继续选择重点项目开展基于四类科学问题属性的分类申请与评审工作。基于四类科学问题属性的项目申请、资助项数及占比情况见表 6。

由表 6 可见,87.21% 的申请项目其科学问题属性为“聚焦前沿、独辟蹊径”(属性 II)和“需求牵引、突破瓶颈”(属性 III),而“鼓励探索、突出原创”(属性 I)和“共性导向、交叉融通”(属性 IV)的项目申请相对较少,只占总申请量的 7.26% 和 5.54%。

(2) 重大项目

2021 年医学科学部发布 6 个领域的重大项目指南,包括“听力障碍的发病机制与干预策略”“早期胚胎发育与不良妊娠结局”“极端环境机体应激与防护策略”“实体肿瘤的免疫异质性及精准诊疗策略”“动脉粥样硬化性心脑血管疾病系统流行病学研究”和“基于中医临床常用‘有毒’中药减毒配伍研究”。共收到项目申请 27 项,资助 6 项,直接经费 9 000 万元。

表 6 2021 年医学科学部重点项目申请和资助项目科学问题分类属性统计

分类属性	申请项数	申请项数占比(%)	资助项数	资助项数占比(%)
属性 I	55	7.26	6	4.88
属性 II	408	53.83	75	60.98
属性 III	253	33.38	40	32.52
属性 IV	42	5.54	2	1.63
合计	758	100.00	123	100.00

(3) 重大研究计划

2021 年医学科学部共发布“器官衰老与器官退行性变化的机制”“肿瘤演进与诊疗的分子功能可视化研究”“组织器官再生修复的信息解码及有序调控”和“冠状病毒—宿主免疫互作的全景动态机制与干预策略”四个重大研究计划项目指南,共收到项目申请 607 项,资助 86 项、直接经费 14 019 万元。“组织器官区域免疫特性与疾病”及“血管稳态与重构的调控机制”两个重大研究计划项目各资助战略研究项目 1 项,资助直接经费 310.9 万元。

2.2.3 专项项目与原创探索计划项目情况介绍

(1) “罕见肿瘤研究”专项项目

2021年生命与医学板块发布“罕见肿瘤研究”专项项目指南。该专项基于我国罕见肿瘤研究现状和临床诊疗需求,针对肿瘤个性化治疗的重大需求,深度整合基础与临床转化研究,构建罕见肿瘤分子特征图谱,探寻罕见肿瘤发生发展的新靶标,推动罕见肿瘤的个性化精准治疗。本专项共收到申请409项,资助31项,直接经费3000万元。

(2) “中医药防治病毒性肺炎基础研究”专项项目

2021年医学科学部积极响应国务院加快中医药特色发展的要求,针对中医药在病毒性肺炎防治中显示出一定特色和优势,但其防治理论和药物的现代科学基础不明的问题,设立“中医药防治病毒性肺炎基础研究”专项项目。共收到申请201项,资助21项,直接经费2500万元。

(3) 指南引导类原创探索计划项目

针对肿瘤免疫的前沿科学问题,2021年医学科学部与生命科学部共同发布生命与医学板块“肿瘤免疫与肿瘤代谢”原创探索计划项目指南,旨在资助聚焦于肿瘤新的免疫检查点、肿瘤代谢干预新靶点的发现,以及肿瘤预防和肿瘤治疗新策略的探索项目,促进对肿瘤发生发展规律的变革性认识,实现有效预防和治疗肿瘤的目的。共收到预申请528项,其中26项通过审查,提交正式申请。最终19项获得资助,直接经费4840万元,平均资助强度254.74万元/项,资助期限均为3年。

2021年医学科学部在2020年新冠病毒溯源、致病机制、无症状感染流行病学、病毒-宿主互作等方面应急性布局专项等项目的基础上,发布“基于冠状病毒感染与致病共性机制的创新药物研究”原创探索计划项目指南,旨在聚焦原创性抗冠状病毒药物基础研究,发现并确证抗冠状病毒新靶点、新理论、新策略、新技术与新方法,设计并发现活性明确、安全性好、成药率高的原创抗冠状病毒候选药物,阐明其作用机制。共收到预申请512项,通过预申请审查后,有31项提交正式申请,最终25项获得资助,直接经费2975万元,平均资助强度119.00万元/项,资助期限为1~3年。

为鼓励多学科交叉的原创性诊疗技术研究,2021年医学科学部发布“重大疾病的物理治疗与调控技术”原创探索计划项目指南,旨在资助聚焦于磁、声、电、光等物理疗法在神经、运动、心血管、代谢与免疫系统等重大疾病治疗中的原创探索性研究,为医工结合的物理治疗与调控新技术发展提供支

撑。共收到预申请425项,48项通过审查,提交正式申请。最终资助20项,直接经费2500万元,平均资助强度125.00万元/项,资助期限均为3年。

(4) 专家推荐类原创探索计划项目

2021年医学科学部共收到专家推荐类原创探索计划项目预申请100项,其中有17项通过预申请审查,提交正式申请,最终资助8项,资助直接经费1900万元,平均资助强度237.50万元/项,资助期限为2~3年。

3 2021年医学科学部落实科学基金深化改革任务情况

医学科学部贯彻委党组关于科学基金深化改革的部署,加强学风建设,深入落实明确资助导向、完善评审机制和优化学科布局三大改革任务。

3.1 加强学风建设

医学科学部始终注重加强学风建设,持续向科技界发出“坚持正确价值导向,追求卓越医学创新”的倡议,弘扬科学精神,营造良好的科研生态。将科学研究的原创性、真实可靠性、科学意义和价值作为项目评价的主要原则和标准,遴选出具有真正创新思想的研究项目和优秀人才,鼓励研究人员潜心探究、攻克具有挑战性和变革意义的疑难科学问题,培育并形成“十年磨一剑”的学术氛围。

3.2 明确资助导向

医学科学部在本年度继续落实基于科学问题属性分类申请和评审的工作,明确“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”的新时代科学基金资助导向。随着资助导向宣传工作的不断深入,申请人对项目研究内容的分类把握不断清晰。

3.3 完善评审机制

2021年医学科学部进一步扩大“计算机辅助指派升级”试点工作,共有14个一级代码的青年基金采用试点模式,完成专家指派匹配工作。经过积极总结、探索完善,在保证专家库质量、保证“小同行”评审的前提下,提高了工作效率、减轻了工作压力、增强了风险防控技术支撑。

本年度肿瘤学科作为试点学科,参与了全委面上项目“人工智能辅助指派”试点工作,为全委“人工智能辅助指派系统”建设提供了有效的数据支撑。通过将全新的知识图谱数据库接入现有同行评议系统,引入先进的人工智能算法,为学科提供了更丰富的专家信息量,提升优秀专家使用量。

同时医学科学部进一步推进“负责任、讲信誉、

计贡献 (Responsibility, Credibility, Contribution, RCC)”评审机制的试点工作, 2021 年 H07(内分泌系统/代谢和营养支持) 和 H14(耳鼻咽喉头颈科学) 两个代码的面上项目和青年基金参与了试点工作。RCC 评审机制不仅提高了评审效率, 也增强了专家责任心, 对科学基金评审具有积极的推动作用, 得到了评审专家和申请人的认可与支持, 发挥了正向激励作用, 推动了科学基金评审工作质量进一步提高。

3.4 优化学科布局

为加强面向人民健康方向的布局, 医学科学部每年通过学部门户网站、邮箱等多种途径, 采用长期及集中方式广泛征集下一年度拟立项领域建议, 此外亦接收国家其他部门征集的重大科学问题或拟立项领域建议。结合双清论坛、学科战略研讨会等, 调研学科发展战略, 凝练重要科学问题, 完成重大类型项目的布局工作, 提升原始创新能力, 探索建立对重大原创项目等的非常规评审机制, 加强前瞻性的基础研究和探索性原创研究的布局。

为顺应医学学科发展的需求, 强化“四个面向”发展领域布局, 基于自然科学基金委“优化学科布局”的改革方案, 2021 年医学科学部启用新的申请代码(一级代码 35 个, 二级代码 381 个), 突出科学问题导向和研究新范式, 强化和细分病毒感染与免

疫、急危重症救治、核医学以及罕见病、遗传病资源等领域方向。

此外基于咨询意见和调研建议, 2021 年医学科学部围绕重大需求和科学前沿, 分别在肿瘤、重大慢性疾病、传染性疾病、中医中药等领域, 面向国家重大需求和人民生命健康, 布局了重大科学问题或诊疗新技术等研究, 不断满足医学健康发展的需求。

4 对未来工作的展望

2022 年, 医学科学部将继续秉承“坚持正确价值导向, 追求卓越医学创新”的理念, 围绕新时代科学基金系统性改革目标, 继续落实改革任务, 扎实推进各项工作。加强面向国家重大需求和世界科学前沿的科学问题凝练, 推动原始创新, 促进学科交叉融合, 完善重大类型项目的立项机制, 加强基础研究的谋划与顶层设计。针对我国医学科学研究的发展现状和发展需求, 仍需继续深入调研, 推动医学研究新范式的变革, 推动临床科学问题的基础研究布局, 发挥科学基金面向人民生命健康的基础研究支撑作用。

弘扬科学精神, 营造有利于创新的科研生态, 在深化改革的任务中抓住重要机遇, 不断提升科学基金资助效能, 推动医学领域基础研究高质量发展!

Overview of Proposal Application, Peer Review and Funding of the Department of Health Sciences in 2021

Fan Xin Huo Minghe Peng Yuhua Han Liwei
Yan Zhangcai Gu Ruisheng Sun Ruijuan*

Department of Health Sciences, National Natural Sciences Foundation of China, Beijing 100085

Abstract This article provides a brief summary on proposal applications, peer review and funding of the Department of Health Sciences, National Natural Science Foundation of China (NSFC) in 2021, as well as the initiatives to deepen the funding system reform of the NSFC, and also puts forward work ideas and suggestions for the coming year, with a view to further promoting high-quality development of basic research in health sciences.

Keywords Department of Health Sciences; National Natural Science Foundation of China; peer review; projects funding; funding system reform; development suggestions

(责任编辑 张强)

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