

· 专题二:2019年度科学基金项目评审工作综述 ·

2019年度生命科学部基金项目评审工作综述

殷文璇 李响 谷瑞升 冯雪莲*

(国家自然科学基金委员会 生命科学部,北京 100085)

2019年生命科学部在国家自然科学基金委员会(以下简称“自然科学基金委”)党组和分管委主任的领导下,以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,进一步明确生命科学研究兼具推动科学探索和支撑国家战略需求双重属性的战略定位,在项目评审和资助过程中,努力践行新时代科学基金深化改革的各项举措,深入调查研究,及时分析总结试点经验,优化试点方案;注重评审工作的规范管理,强化基金评审工作中的廉政风险防控,不断净化评审环境;注重项目申请人的学风和科研诚信与伦理建设,积极营造风清气正的学术生态环境,确保年度科学基金项目申请、受理、评审和资助等工作的顺利完成。

1 本年度项目的申请、受理、评审与资助概况

生命科学是研究生命现象的基本特征、探索生命活动基本规律和本质的科学,其研究内容包括生命体自身以及与其生存环境间的互作等。生命科学部目前的资助范围包括生物学、农业科学、基础医学和交叉学科等四大领域,共计21个学科评审组。2019年度科学部共计收到各类基金项目申请36035项,占全委申请总数的14.36%,比去年增长4423项,增长率为13.99%。其中7个生物学学科的申请项目数占比为29.88%;8个农业科学学科的申请占比为53.10%;3个生物医学学科的申请占比为8.73%;3个交叉融合学科的申请占比为8.29%。

申请项目经过形式审查、项目评审、资助审批等程序,最终有6770个项目获得资助,共资助直接经费424135万元。其中,面上项目、青年科学基金、地区科学基金三类项目(以下简称“面青地”)的申请量为32068项,占生命科学部总申请量的88.99%,资助直接费用占生命科学部总经费的59.80%;重点、

重大和重大研究计划三类项目申请量为1193项,占生命科学部总申请量的3.31%,资助直接费用占比为17.43%;以培养、支持高层次领军人才为目的的国家杰出青年科学基金(以下简称“杰青”)、优秀青年科学基金(以下简称“优青”)、创新研究群体三类项目的申请量为1260项,占生命科学部总申请量的3.50%,资助直接费用占比为7.44%;以促进国际合作交流研究为目的的重点国际(地区)合作研究项目及组织间合作研究项目申请占比为1.72%,资助直接费用占比为4.37%;以推动区域创新及行业发展为目的的联合基金的应用量为739项,占全委同类项目申请量的12.90%,资助直接费用占生命科学部总资助费用的3.43%。各类项目申请和资助情况详见表1。

1.1 项目初审

依据《2019年度国家自然科学基金项目指南》、各类项目管理办法以及各类项目申请书“撰写提纲与填报说明”等相关要求,生命科学部对接收的基金项目进行了形式审查,有570项申请因不符合规定不予受理。其中面上项目197项、青年科学基金项目99项、地区科学基金项目125项、重点项目22项、重点国际(地区)合作研究项目6项、优秀青年科学基金项目5项、国家杰出青年科学基金项目1项、创新研究群体项目1项、基础科学中心项目1项、重大科研仪器研制项目(自由申请)2项、重大研究计划项目10项、联合基金项目89项等,不予受理的主要原因见表2。

1.2 同行评议及会评情况

同行评议质量是基金资助工作的基石,同行专家信息库建设又是同行评议质量的保障。在2019年的基金项目评审工作中,生命科学部持续推进并不断完善以申请代码、研究方向、关键词为特征的专家辅助指派信息系统的构建和使用工作。年初部署

表 1 2019 年各类型项目申请和资助情况一览表

项目类型	申请项数 (项)	受理项数 (项)	资助项数 (项)	资助率 (%)	经费 (万元)	平均经费 (万元)
面上项目	14 307	14 110	3 007	21.31	174 470	58
重点项目	635	613	115	18.76	34 500	300
重大项目	62	62	36	58.06	13 917	—
重大研究计划项目	496	486	114	23.46	25 518	—
基础科学中心项目	7	6	2	33.33	16 000	8 000
创新研究群体项目	36	36	6	16.67	6 100	1 017
国家杰出青年科学基金项目	369	368	38	10.33	15 200	400
优秀青年科学基金项目	855	850	90	10.59	11 290	125
青年科学基金项目	13 519	13 421	2 428	18.09	58 240	24
地区科学基金项目	4 242	4 117	741	18	29 260	39
海外及港澳学者合作研究基金项目(延续)	10	10	3	30	480	160
国家重大科研仪器研制项目(部门推荐)	2	2	0	/	/	/
国家重大科研仪器研制项目(自由申请)	19	17	3	17.65	2 072	691
重点国际(地区)合作研究	88	82	16	19.51	4 080	255
组织间合作	533	497	63	12.68	15 051	239
联合基金	739	650	86	13.23	15 023	175
专项项目	116	114	22	19.3	2 934	—
总 计	36 035	35 441	6 770	19.10	424 135	—

资助率(%)=资助项数/受理项数*100%

表 2 各类项目未通过形式审查的原因统计

项目类别	未通过形式审查的原因	项目数(项)
面上、青年、地区项目	项目研究期限填写错误(含年度研究计划与研究期限不一致)	164
	申请代码填写错误(含研究内容不符合学科指南资助范畴)	113
	申请人或主要参与者填写的个人信息不一致(含签名问题)	50
	其他原因	94
重点项目	未按要求填写附注说明(含非领域自由申请)	19
	其他原因	3
杰青/优青项目	未提交 5 篇代表作论文电子版	6
重点国际(地区)合作研究项目	无英文申请书或合作协议等附件材料不符合要求	5
	其他原因	1
基础科学中心项目	学术带头人和骨干成员合计超过 5 人	1
重大科研仪器研制项目(自由申请)	申请人或主要参与者申请超项;或签名问题	2
	申请人或主要参与者申请超项	8
重大研究计划项目	其他原因	2
	申请代码填写错误或不属于项目指南资助范畴	48
联合基金项目	申请人或主要参与者填写的个人信息不一致(含签名问题)	26
	其他原因	15

了专项工作,生命科学部组织各学科补充完善评审专家信息、修订申请代码、研究方向、关键词更新,做好工作对接。2019年生命科学部专家库内共计新增国内外专家7387人,由学科完善更新的专家信息40542条,评审专家自主维护信息26986条,为高质量完成评审专家的计算机辅助指派工作打下良好基础。

2019年生命科学部共邀请10051位同行专家对受理的35441项各类基金项目进行通讯评审,共发出同行评议函126084份,回函126055份,回收率达99.98%。各类评审会议共计邀请会评专家689人次,其中海外专家13人次。

2 各类项目申请及资助情况

2.1 面青地项目

按照自然科学基金委党组关于优化学科布局的改革精神,生命科学部对科学处和相关学科进行了调整和重新定位,除综合与战略规划处外,依据学科资助范畴和资助定位,设立了包括生物学一处、生物学二处、生物医学科学处、交叉融合科学处、环境与生态科学处、农学与食品科学处、农业环境与园艺科学处、农业动物科学处在内的八个科学处。科学处所辖的21个学科也进行了相应调整,初步构建形成了更加面向科学前沿、更加面向国家需求、更加鼓励交叉融通的学科布局。此外,根据生命科学部统一部署,各学科组织领域专家针对调整后的学科申请代码、研究方向及关键词进行了系统性梳理,及时调整和补充了新的研究方向,为进一步优化学科布局打下坚实基础。

2019年生命科学部共接收面上、青年、地区三类项目申请32068项,占全委同类项目申请总数的14.55%,其中面上项目申请14307项,比上一年度增长12.97%;青年基金项目申请13519项,比上一年度增长17.75%;地区基金项目申请4242项,比上一年度增长9.58%。

2.2 重点项目

2019年生命科学部按照“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”的资助导向,面向科学前沿和国家重大需求,确定了2019年度的重点项目立项领域,力图通过重点项目高强度资助,在学科重要前沿方向和解决国家重大需求的关键领域形成重点项目集群,凝聚创新合力。

2019年生命科学部共计公布43个重点领域,收到重点项目申请635项,占全委重点项目申请量

的17.05%。值得注意的是,2019年生命科学部重点项目不接收非领域申请,而86.36%的不予受理重点项目是由于申请人没有按项目指南公布的立项领域填报,而是选择了“非领域申请”,反映出部分申请人没有事先认真研读年度项目申请指南而盲目申请的问题。各学科重点立项领域项目申请、受理和资助情况详见表3。

2.3 重点国际(地区)合作研究项目

2019年生命科学部共接收重点国际(地区)合作研究项目申请88项,受理82项,有6项未通过形式审查,其中无英文申请书或合作协议等附件材料不符合要求是不予受理的主要原因。排名前六位的合作国家(地区)依次为美国、英国、澳大利亚、加拿大、德国、荷兰。22项参加评审会议答辩的项目最终有16项获得资助,资助直接费用为4080万元,平均每项资助额为255万元。

2.4 重大项目

2019年度生命科学部发布了7项重大项目申请指南,包括“肿瘤微环境中免疫细胞命运调控机制”“染色质可塑性的机制及生物学意义”“纤毛形成的分子机理和生理功能”“被子植物有性生殖过程中细胞互作的分子机制”“作物杂种不亲和与生殖隔离的分子遗传机理”“优质蔬菜的分子基础与基因组设计”和“异源多倍体作物进化和驯化的分子基础”。上述领域共计收到重大项目申请12项(包括50项课题申请),经过评审,资助了其中7项(其中共包含29项课题项目),总资助直接费用13917万元。

2.5 重大研究计划

重大研究计划围绕国家重大战略需求和重大科学前沿,加强顶层设计,凝练科学目标,凝聚优势力量,形成具有相对统一目标或方向的项目集群,促进学科交叉与融合,培养创新人才和团队,提升我国基础研究的原始创新能力,为国民经济、社会发展和国家安全提供科学支撑。2019年生命科学部发布5个重大研究计划项目指南,其中“主要农作物产量性状的遗传网络解析”和“基因信息传递过程中非编码RNA的调控作用机制”2个重大研究计划已进入项目集成阶段,共计收到集成项目申请24项,资助11项,资助直接费用10300万元;另外“水圈微生物驱动地球元素循环的机制”、“细胞器互作网络及其功能研究”以及“糖脂代谢的时空网络调控”等3个重大研究计划共计收到培育项目申请384项,资助73项,资助直接费用5871万元;收到重点支持项目申请84项,资助26项,资助直接费用7827万元。

表3 2019年度生命科学部各重点项目立项领域申请、受理与资助情况

科学处	学科	领域名称	申请数	不予受理	受理数	资助数
生物学 一处	微生物学	微生物与环境相互作用及其代谢调控	17	2	15	2
		微生物关键生命过程的解析、设计与构建	16		16	3
	植物学	植物生长发育的调控	28		28	3
		植物环境适应及演化	14		14	2
	动物学	动物适应的生物学基础	19		19	3
		动物多样性与动物资源	6		6	2
生物学 二处	遗传学与生物信息学	生物信息与生物大数据的理论与应用	23	2	21	3
		重要性状的遗传和表观遗传解析、功能及机制研究	18	2	16	4
	细胞生物学	亚细胞结构、功能和动态调控	11	1	10	3
		细胞重要生命活动及可塑性的分子调控	9	1	8	1
	发育生物学与生殖生物学	组织器官发生、稳态维持及干细胞与再生的调控机理	17		17	4
		生殖细胞发生、受精和胚胎发育的分子机制	12		12	4
生物医学 科学处	免疫学	免疫识别、应答、调节及其在疾病中的作用	25		25	4
		免疫器官、细胞、分子的再认识与新发现	8		8	3
	神经科学与心理学	感觉、行为的神经生物学机制	27		27	6
		神经系统的发育、退变及可塑性	17		17	4
			认知(含社会认知)及情感的心理和脑机制	17		17
生理学与整合生物学	病理生理过程中组织器官重构及分子调控	12	1	11	2	
		机体结构及生理功能的稳态调控	8		8	3
交叉融合 科学处	生物物理与生物化学	生物大分子及其复合物的合成、修饰与活性调控	31	1	30	5
		生物膜的动态调控与功能	7		7	2
	生物材料、成像与组织工程学	组织修复与再生及其机制研究	12		12	1
		生物材料及药物递送的先进技术研究	11		11	2
分子生物学与生物技术	新功能蛋白质设计与规模化生物合成	3		3	0	
	高时空分辨率分子事件探测	2		2	1	
环境与生态 科学处	生态学	生态系统对全球变化及人类活动的响应与适应	18		18	3
		生物多样性的形成、演化与维持机制	14		14	2
	林学与草地科学	森林资源与草地高效培育与利用基础	15		15	4
		林木重要性状的解析	12		12	0
农学与食品 科学处	农学基础与作物学	作物优异种质资源的发掘与利用	21	1	20	3
		作物产量、品质形成及抗非生物逆境的机制	12	2	10	2
	食品科学	食品品质、营养与食品安全控制的基础研究	16		16	0
		食品贮藏、加工与生物制造过程中的生物学研究	15		15	4
农业环境 与园艺 科学处	植物保护学	农作物与有害生物互作机理	16		16	5
		农作物有害生物致害机制与调控	14	2	12	2
	园艺学与植物营养学	园艺作物优异性状形成的生物学基础与调控机制	20		20	6
		作物养分需求规律及营养元素高效利用的机制	6		6	1
农业动物 科学处	畜牧学	畜禽与蜂蚕优良性状的遗传基础与繁育调控	22		22	4
		畜禽健康养殖的生物学基础	14		14	2
	兽医学	畜禽重要疾病发病机制与宿主抗病机理	23	1	22	2
		畜禽重要病原变异、耐药的机制与控制	3		3	1
	水产学	重要水产生物营养代谢与病害发生机制	12		12	4
		重要水产生物经济性性状形成机制	6		6	1
非领域申请			6	6	0	—
总计			635	22	613	115

2.6 优秀人才类项目

2019年生命科学部共收到创新研究群体项目申请36项,其中6项获得资助,资助率为16.67%;共收到杰青项目申请369项,占全委同类项目申请数的11.68%,除有1项因未提供代表作电子版不予受理外,其余368项全部进入评审程序,最终资助38项,资助率为10.33%;共收到优青项目申请815项,其中5项因未提供代表作电子版不予受理,共计受理810项,资助86项,资助率为10.62%。此外,港澳优青项目申请40项,资助4项,资助率为10%。

生命科学部2019年度杰青、优青项目受资助者中,女性比例较2018年度均有所提高,获资助的杰青项目中女性占比为15.79%,优青项目中女性占比为24.44%,与其申请比例大致相当。(统计结果见表4)。

2.7 基础科学中心项目

2016年自然科学基金委正式设立基础科学中心项目,2016—2018年间,全委共资助11项基础科学中心项目,其中生命科学部仅有1项获得资助。2019年起基础科学中心项目申请、评审与资助工作由各科学部独立完成。2019年生命科学部共收到基础科学中心项目申请7项,1项申请因其学术带头人和骨干成员合计超过5人不予受理。最终北京大学的“生态系统对全球变化的响应”和清华大学的“卵子发生和胚胎发育的调控”两个基础科学中心项目获得批准资助,资助直接费用8000万元/项。

2.8 联合基金

联合基金是自然科学基金委引导资金多元投入的有效资助模式,也是积极发挥基础研究与区域经济、产业发展有机结合的重要机制。2019年生命科学部受理NSFC-广东联合基金、NSFC-云南联合基金、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-山东联合基

金、区域创新发展联合基金项目等共计739项,资助86项,资助直接费用10523万元。

2.9 专项项目

自2018年8月非洲猪瘟病毒传入我国境内以来,传播迅速,目前除了澳门和台湾外,全国各省市均出现了非洲猪瘟疫情,给我国养猪业造成了史无前例的打击。在爆发全国性的非洲猪瘟事件发生后,为尽快阐明非洲猪瘟疫情传播过程中的重大基础科学问题,生命科学部迅速组织落实党组会议精神,组织专家多次研讨、凝练关键科学问题,并分别于2019年1月、11月发布两批专项项目指南,征集资助“非洲猪瘟重大基础科学问题研究”课题项目。两次项目征集共计收到“非洲猪瘟”专项项目申请111项,经过评审,资助专项项目19项,资助直接费用共计2900万元。

3 项目分类评审试点工作

3.1 重点项目分类评审的试点情况

基于四类科学问题属性的资助导向是委党组确立的深化科学基金改革的三大任务之一,按自然科学基金委统一要求,对2019年度重点项目开展分类评审试点工作。2019年生命科学部四类科学问题属性重点项目申请与资助情况详见表5。从统计结果看,选择“前沿”类属性的项目申请最多,占申请总数的46.14%;选择“需求”类次之,占比为31.34%;选择“原创”类的申请占比为17.8%,选择“交叉”类项目申请量最低,仅占申请总数的4.72%。从最终的资助结果来看,“前沿”类项目占比为54.8%，“需求”类项目占比为26.1%,15.7%项目属于“原创”类研究,而获资助的“交叉”类项目仅占3.5%,呈现出“重前沿、兼需求、待原创、罕交叉”的特征。

表4 杰青、优青项目申请人/负责人中男女性别比例情况

年份	国家杰出青年科学基金				优秀青年科学基金			
	女性占比(%)		男性占比(%)		女性占比(%)		男性占比(%)	
	申请	资助	申请	资助	申请	资助	申请	资助
2018年	16.76	12.00	83.24	88.00	25.29	18.97	74.71	81.03
2019年	15.72	15.79	84.28	84.21	25.15	24.44	74.85	75.56

表5 生命科学部四类科学问题属性重点项目申请与资助情况一览表

科学属性	申请数(项)	占比(%)	答辩数(项)	占比(%)	答辩率(%)	资助数(项)	资助率(%)
A-鼓励探索、突出原创	113	17.80	28	17.50	24.78	18	15.93
B-聚焦前沿、独辟蹊径	293	46.14	81	50.63	27.65	63	21.50
C-需求牵引、突破瓶颈	199	31.34	46	28.75	23.12	30	15.08
D-共性导向、交叉融通	30	4.72	5	3.13	16.67	4	13.33
总计	635	100	160	100	25.20	115	18.11

3.2 面上项目分类评审的试点情况

2019年生命科学部的细胞生物学学科开展面上项目分类评审试点工作,细胞生物学面上项目的同行评议和会议评审均按科学问题属性进行了分类评审。学科评审专家普遍认为面上项目申请人对四类科学问题属性的定位把握不是非常准确,在会议审议阶段,如果完全按照科学问题属性的定位进行评审,会有一些不错的项目因科学问题属性申报偏差而得不到资助。

4 评审工作的思考

4.1 把握关键问题,切实推进分类评审改革

从2019年的分类评审试点工作看,科学基金改革的思路还需要被广大申请者进一步深入领会,在项目申报时还存在着盲目性;在专家评审过程中,还没有完全理解科学基金四类资助导向的评审意图。申请人自认为的原创性工作与科学基金倡导的原创还存在着明显的差异,提示今后要进一步加强科学基金改革思路的宣传和引导。

4.2 强调优秀人才类项目的分类评价,防止“唯论文”的倾向

突出人才项目的创新性。学科在遴选、推荐杰青、优青会上项目时,强调要将同行专家对拟推荐项目的创新性评价指标作为首要指标加以考虑,既往发表的工作只能作为研究基础加以参照。此外,在学科评审会上,生命科学部明确反对只将申请人已

发表文章作为确定资助与否的倾向,积极引导专家关注申请的研究内容和学术思想的创新性。

注重杰青候选人工作的系统性。在项目评审过程中,重点考察候选人工作创新性的同时,关注其工作的系统性,鼓励候选人围绕一个研究方向深入系统地开展工作,反对为了追求发表论文数量而盲目跟踪热点的研究。

注重学科属性和特点。在推荐遴选杰青、优青答辩人选时,对于生物学学科,重点关注候选人学术论文的科学价值和候选人对于成果的实际贡献;而对于农业科学相关的学科,倡导关注申请人提出和解决国家重大需求背后的关键科学问题、突破关键技术瓶颈的能力水平,积极引导青年科研人员注重从国家、社会经济发展的需求出发,注重问题导向,注重开展解决实际问题的研究工作,避免单纯用SCI影响因子去评价和推荐候选人。

总之,在今后评审资助工作中,生命科学部将进一步完善面向科学前沿、面向解决国家重大需求的资助体系,一方面鼓励科学家瞄准国际前沿,在原创新上下功夫,不断开拓新的研究领域、形成学术高地,实现重要领域的跨越式发展;另一方面鼓励科研人员瞄准国家、社会和经济发展的重大需求,在需求牵引的科学选题上下功夫,着力研究和突破制约产业发展和社会民生保障等方面的重大基础性、共性关键科学问题及技术瓶颈,真正实现科技服务经济社会主战场。

Proposal Application, Peer Review and Funding of the Department of Life Sciences in 2019: an Overview

Yin Wenxuan Li Xiang Gu Ruisheng Feng Xuelian

(Department of Life Sciences, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085)

(责任编辑 杨 曦)