

· 管理纵横 ·

2016年度国家自然科学基金植物学 学科项目资助概况和分析

肖桂青^{1*} 山红艳² 李强³ 李为民⁴
温明章⁵ 杜全生⁶ 薛岚^{6*}

(1. 湖南农业大学生物科学技术学院,长沙 410128;2. 中国科学院植物研究所,北京 100093;
3. 济南大学生物科学与技术学院,济南 250022;4. 中国农业科学院生物技术研究所,北京 100081;
5. 国家自然科学基金委员会计划局,北京 100085;
6. 国家自然科学基金委员会生命科学部,北京 100085)

[摘要] 国家自然科学基金在植物学学科中的投入有力地推动了植物学基础研究的发展。为了使广大科技工作者了解2016年国家自然科学基金对植物学学科项目资助的整体情况,为今后申请项目提供参考,本文介绍了2016年植物学学科项目的申请、受理和资助情况,分析了各类项目和各分支学科申请的特点和存在的问题,并对植物学未来的发展态势进行了展望。

[关键词] 国家自然科学基金;植物学;项目资助;分析

国家自然科学基金(简称“科学基金”)作为我国科研资助体系中的重要组成部分,重点支持自由探索的创新性研究,着力培养创新思想和创新人才^[1]。国家自然科学基金委员会(简称“基金委”)生命科学部植物学学科资助以植物为研究对象的基础研究,主要包括植物的结构、分类与进化、生理生化、生殖以及植物资源等研究领域,专业覆盖面广、跨度大,并呈现出多学科交叉的趋势^[2]。科学基金在植物学学科中的投入不仅有力地推动了植物学基础研究的发展,而且培养了大批高素质的研究人才和相关科技产业及科技管理方面的人才。2016年度,国家财政对科学基金继续保持了相对稳定的财政投入,保证了我国基础研究的持续发展。在申请者、依托单位和评审专家的共同努力下,植物学学科2016年度的申请和资助工作顺利完成。

1 2016年度植物学学科面地青项目的受理和资助情况

1.1 项目的申请和受理

2016年3月集中受理期间,植物学学科共接收面

上项目、青年科学基金和地区科学基金项目(以下简称“面地青项目”)申请1490项,其中面上项目698项、青年科学基金项目537项、地区科学基金项目255项。与2015年相比,面上项目和青年科学基金项目申请数量减少;地区科学基金申请数量有所增加(见表1)。

按照科学部的要求,学科工作人员依照《国家自然科学基金条例》(以下简称“条例”)和《2016年度国家自然科学基金项目指南》(以下简称“指南”),对所有申请项目逐一进行了认真的阅读和严格的审查。经初审,实际受理面地青项目1470项,其中面上项目692项、青年科学基金项目532项、地区科学基金项目246项,发现面地青项目不符合《条例》和《指南》要求的申请书20份。经逐级审核,决定不予受理。本年度不予受理项目数量比2015年略有减少,主要存在的问题如下:(1)项目申请人目前仍在境外工作,未提供依托单位的聘任合同复印件;(2)研究期限错误;(3)合作单位名称与公章不一致;(4)缺少合作单位公章;(5)项目组成员没有签名;(6)申请者为中级职称,无2名高级专业技术职务(职称)的科学技术人员推荐;(7)项目组成员签名

收稿日期:2016-12-21;修回日期:2017-02-21

* 通信作者,E-mail: xuelan@nsfc.gov.cn; xhxgq22@163.com

表1 2016年度植物学学科受理与资助主要项目类别及数量

	面上项目	青年科学 基金项目	地区科学 基金基金	重点 项目	国家杰出青年 科学基金	优秀青年 科学基金	海外及港澳学者 合作研究基金	国际(地区)合作 与交流项目
接收项目数	698	537	255	15	30	53	3	40
与2015年比较	-54	-29	+24	-23	+7	+1	+1	+25
受理项目数	692	532	246	15	30	52	3	40
资助项目数 (含7个小额)	196	39	60	2	3	6	1	6
资助直接费用(万元)	11 891	2 775	2 330	498	1 050	780	18	625.7
资助强度(万元/项) (不含小额)	61.99	19.96	38.83	249	350	130	18	104.28
资助率(%) (不含小额)	27.31	26.13	24.39	13.33	10	11.32	33.33	15
与2015年比较(%)	+2.14	+0.28	-0.84	-2.46	-3.04	+1.7	-66.67	-31.67

错误;(8) 基本信息页“学位”信息填写错误;(9) 缺少项目基本信息页。其中,研究期限错误的项目申请数达到5项,占面上类不予受理项目总数25%。希望申请人今后务必仔细阅读当年《指南》中的要求,理解透彻自己所申请项目类别的要求和细则,对上述易出问题的方面进行仔细核检,避免出现类似的问题。

1.2 项目评审和资助情况

经过同行专家通讯评议和学科评审组专家会议评审,再经基金委委务会的审议,2016年度植物学学科资助面上类项目共计395项,资助经费16 966万元(自2015年起,科学基金各类项目申请经费分为直接费用和间接费用两部分,此处经费统计为直接费用,下同)。其中,面上项目196项,经费11 891万元(其中含一年期小额探索项目7项,经费175万元);青年科学基金项目139项,经费2 775万元;地区科学基金项目60项,经费2 330万元。2016年度植物学学科总经费和资助项目数与去年几乎持平。面上项目和青年科学基金资助率分别比2015年提高了2.14%和0.28%,而地区科学基金项目资助率比2015年有所下降(见表1)。2016年度面上项目的平均资助强度为61.99万元/项,略低于2015年度的63.5万元/项;青年科学基金平均资助强度为19.96万元/项,与2015年度基本持平;地区科学基金平均资助强度为38.83万元/项,比2015年度(40万元/项)有所下降。

2 2016年度植物学学科面上项目各分支学科的申请和资助情况

2.1 创新性评价和资助结果

植物学科往年同行评议选取3位专家,由于专

家在把握资助比例上有较大差异,造成各分支学科全同意的比例差异大,使得全同意比例高的学科在项目遴选和网络投票时存在较大困难。为进一步提高同行评议项目的科学性和公正性,学科在对受理的项目进行分组的基础上,2016年度选择5位专家进行同行评议。通过对评议结果进行分析显示,2016年面上项目创新性评价为5A的比例为1.30%;青年科学基金5A的比例为0.94%;地区科学基金5A的比例为0(表2)。与2015年和2014年同行评议创新性评价全部为3A相比,均存在明显降低(2015年和2014年度面上项目3A分别为3.77%和5.58%,青年科学基金项目3A为2.33%和5.35%,地区科学基金项目3A为1.33%和1.91%),说明增加同行评议专家人数,对评议项目创新性的认可度有所下降,更有利于客观、准确地反映出申请者的研究水平。

2016年度植物学学科面上项目建议资助为5A的比例占1.45%,低于2015年的3.86%和2014年全部优先资助3A的5.04%;青年科学基金建议资助5A的比率由2015年的3.18%和2014年的4.15%下降至0.94%;地区科学基金建议资助没有5A(见表3),说明增加同行评议专家人数有利于缩小各分支学科全同意的比例,有助于下一阶段项目遴选及网络投票工作的开展。

2.2 面上项目评审会前网络投票情况

根据基金委委务会的统一安排,2016年度生命科学部一处植物学学科继续试行面上项目评审会前网络投票,网络投票结果作为学科评审会的重要参考。在综合考虑研究方向和工作量等因素的基础上,按分支学科分为4组进行投票,每组选择13位

表2 2016年植物学学科项目同行评议的创新性评价情况

项目类别	5A		4A		3A		2A		1A		0A		总计
	项数	比例(%)	项数	比例(%)	项数	比例(%)	项数	比例(%)	项数	比例(%)	项数	比例(%)	
面上项目	9	1.30	41	5.92	89	12.86	171	24.71	182	26.30	200	28.90	692
青年科学基金项目	5	0.94	22	4.14	56	10.53	104	19.55	142	26.69	203	38.16	532
地区科学基金项目	0	0.00	1	0.41	16	6.50	32	13.01	71	28.86	126	51.22	246

表3 2016年植物学学科项目建议资助结果统计

项目类别	5A		4A		3A		2A		1A		0A		总计
	项数	比例(%)	项数	比例(%)	项数	比例(%)	项数	比例(%)	项数	比例(%)	项数	比例(%)	
面上项目	10	1.45	41	6.07	89	9.97	171	17.19	182	27.44	200	37.83	692
青年科学基金项目	5	0.94	22	3.95	56	9.21	104	20.3	142	24.25	203	41.35	532
地区科学基金项目	0	0	1	3.25	16	4.88	32	15.04	71	26.83	126	50	246

专家,共有 52 位专家参与投票。每位专家平均审议投票的项目为 60 项左右。为了保证投票的科学公正,每个分支学科的投票均为差额投票,所有投票专家都回避本单位和直系亲属的申请项目,做到了投票过程的完全回避^[3]。考虑网络投票专家的工作强度,本年度将投票时间延长为 8 天;除了海外专家外,参加学科评审会的国内专家全部参与网络投票。为了保证项目投票的合理性,学科按照专家的资助意见、创新性评价并考虑非共识、绩效、鼓励研究领域(如分类学和资源学等)倾斜等因素,推荐了 266 个项目参与投票,推荐率为指标数的 135.7%,各组具体分配指标数和整体资助率见表 4。

表4 2016年植物学学科面上项目网络评审各级指标分配情况

植物学	受理项目数	推荐数	指标数	整体资助率(%)
组 1	180	72	49	27.22
组 2	139	58	45	32.37
组 3	198	73	56	28.28
组 4	175	63	46	26.29
合计	692	266	196	28.32

按照同意率对网络投票结果进行统计(见表 5),专家的意见相对集中,植物学指标数/推荐数=73.68%,介于网络投票同意率 2/3 以上比例(61.78%)和 1/2 以上比例(74.81%)之间;网络投票的结果基本反映了同行评议结果的情况,如同行评议资助意见为 5A 的项目在网络投票时的同意率

都在 80% 以上,随着资助意见由 4A1B、3A2B、2A3B、1A4B、5B 出现低同意率的频率和比例也相应增加,但该结果又与同行评议结果不完全一致,有一个较合理的分布,如 4A1C、3A1B1C、2A2B1C 的项目出现分化,既有同意率高于 80% 的项目,也有同意率低于 30% 的项目。从网络投票比例看,同意率 100% 的项目中包含了 4A1C、3A1B1C 和 2A2B1C 的项目,而同意率低于 30% 的项目中也包含 1A4B 的项目。

可见,网络投票降低了会议评审专家遴选项目的难度,使会议评审的针对性和精确性更强,在一定程度上提高了项目遴选的客观性和公平性^[3]。

2.3 各分支学科项目的申请及资助情况

植物学学科下设 7 个二级代码和 30 个三级代码。从本年度面上类项目的申请及资助情况(见表 6)可以看出,各分支代码的差异比较大。首先,就申请数而言,超过 100 项的分支学科有抗性生理 C020406(201 项)、植物次生代谢与调控 C020409(131 项)、植物资源评价 C020601(131 项)、植物化学 C020604(215 项),占总申请项目的 45.5%;而不足 10 项的分支学科有古植物学与孢粉学 C020302(8 项)、呼吸作用 C020403(3 项)、无性繁殖 C020501(5 项)、胚乳发育 C020505(5 项),占总申请项目的 1.41%。希望从事相关领域的科研工作者能够针对有意义的科学问题,积极进行申请,学科也将适当增加对这些领域的倾斜支持,以保障整个植物学学科的均衡和可持续发展。

其次,从各分支学科的资助情况来看,获资助数量最多的是植物抗性生理 C020406 和植物化学 C020604 这 2 个研究方向,分别为 51 项和 50 项,占资助项目总数的 25.57%;植物资源评价 C020601、植物胚胎发生 C020504、植物进化与发育 C020303 这 3 个方向的资助数量较 2015 年度有较大提高,面上类项目总体增加 19 项。从资助率来看,受学科加强对植物经典分类学倾斜支持的影响,种子植物分类 C020201、孢子植物分类 C020202、植物区系地理学 C020203 资助率分别为 31.43%、38.24%、33.33%,均高于学科平均资助率。此外,学科还对鼓励研究的领域如呼吸作用 C020403(资助率 66.67%)、植物配子体发生与受精 C020503(资助率 33.33%)、植物胚胎发生 C020504(资助率 38.89%)、植物引种驯化 C020602(资助率 38.46%) 等也进行了倾斜资助。

3 国际(地区)合作研究与交流项目的申请和资助情况

2016 年度植物学学科国际(地区)合作研究与交流项目申请 40 项,资助 6 项(见表 1)。从资助类型和金额上,较 2015 年度都有所增加,资助总金额由 2015 年的 114.13 万元,上升为 625.7 万元。其中,重点国际(地区)合作研究项目 2 项,资助金额 541 万元;外国青年学者研究基金项目 2 项,资助金额 49.7 万元;合作交流项目 1 项,资助金额 20 万元;会议项目 1 项,资助金额 20 万元。

另外,本年度学科的海外及港澳学者合作研究基金项目申请 3 项,资助 1 项(两年期),经费 18 万

元(见表 1)。

4 重点项目的申请和资助情况

重点项目是科学基金探索系列中的一个重要类型,在推动植物学学科重要领域或科学前沿快速发展方面发挥重要作用。本年度植物学学科的重点项目申请均为立项领域申请,共受理项目申请 15 项。根据《指南》公布的立项领域为“植物适应与进化的动力及机制 C0203”、“植物物质和能量代谢的结构基础与调控机制 C0204”和“植物生长发育的表观遗传调控机制 C0204”。经同行评议和学部评审会,最终“水稻雄蕊原基早期发育过程中光合基因表达抑制的分子机制及其生物学意义”和“芽从头发生的表观遗传调控机制”2 个项目获得资助。

5 国家杰出青年科学基金和优秀青年科学基金项目的申请和资助情况

国家杰出青年科学基金和优秀青年科学基金在促进青年科学技术人才的成长,培养造就一批进入世界科技前沿的优秀学术带头人方面发挥了重要作用。本年度植物学学科国家杰出青年科学基金项目 and 优秀青年科学基金项目申请数量较 2015 年度均有所增加,共受理国家杰出青年科学基金项目 30 项,资助 3 项,每项资助直接费用 350 万元;受理优秀青年科学基金项目 52 项(1 项由于没有上传“5 篇代表作论著电子件”不予受理),资助 6 项,每项资助直接费用 130 万元(见表 1)。为了促进植物学学科人才培养和队伍建设,希望符合条件的年轻科学家积极申请这两类项目。

表 5 2016 年植物学学科项目网络投票结果

网络投票 同意比例	5A	4A1B	3A2B	2A3B	1A4B	5B	4A1C	3A1B1C	2A2B1C	1A3B1C	4B1C	2A1B2C	3A2C	1A2B2C	各区间 的项目 总数
100%	8	20	17	9	1	0	4	2	3	0	0	0	0	0	64
90%—100%	2	9	6	7	3	0	2	5	4	0	0	0	0	0	38
80%—90%	0	3	7	5	1	1	2	3	4	1	0	0	0	0	27
70%—80%	0	0	0	1	1	0	0	3	6	3	0	0	0	0	14
60%—70%		0	4	4	3	2	2	4	7	5	0	0	1	0	32
50%—60%	0	0	0	0	2	2	0	3	7	6	1	3	0	0	24
40%—50%	0	0	0	0	2	0	0	3	7	1	0	1	1	1	16
30%—40%	0	0	0	0	1	2	0	2	8	4	2	1	1	1	22
20%—30%	0	0	0	0	2	0	0	1	1	6	2	1	2	0	15
10%—20%	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	1	6
0%—10%	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	1	0	1	1	6
总数	10	32	34	26	17	7	10	26	49	32	7	6	6	4	266

6 展 望

植物学研究内容丰富,涉及范围广泛,是农学、林学、园艺等的基础。近些年,我国植物学研究快速发展,取得了举世瞩目的研究成果,特别是在水稻生物学、植物激素作用的分子机理、遗传发育生物学、基因组和进化以及植物生物技术等研究领域硕果累累。但是由于植物学专业覆盖面广、跨度大,从植物分类、解剖、生理、遗传、发育到资源评价、引种驯化及植物化学,这个特点决定了植物学内部的发展是不平衡的,导致相关学科在项目申请及科学基金资

助等方面存在较明显差异。为了保障各学科的均衡发展,2017年度学科将继续加强对植物经典分类项目的倾斜支持,尤其加强对分类学青年人才的支持力度,鼓励申请人开展世界性的科属修订、关键地区和特殊生境植物资源的研究^[4]。此外,资源植物学的研究相对薄弱,学科鼓励申请人关注引种和植物种质保护过程中的关键科学问题,促进我国植物资源的有效保护和利用。2017年度植物学学科的重点项目申请将采取立项领域和自由申请相结合的方式进行,拟支持植物生长发育及其调控 C0204 和植物响应、适应环境的分子机制 C0204 两个方向^[4]。

表 6 2016 年植物学学科面上、青年科学基金、地区科学基金项目的申请及资助情况

分支学科及其相应申请代码	申请项数	资助项数	资助率(%)	获资助金额 (万元)	占资助额 比例(%)
C020101 植物形态结构与功能	39	10	25.64	430	2.53
C020102 植物形态发生	23	7	30.43	290	1.71
C020201 种子植物分类	70	22	31.43	955	5.62
C020202 孢子植物分类	34	13	38.24	621	3.65
C020203 植物区系地理学	15	5	33.33	180	1.06
C020301 植物系统发育	59	19	32.20	737	4.34
C020302 古植物学与孢粉学	8	2	25.00	124	0.73
C020303 植物进化与发育	72	24	33.33	1008	5.93
C020304 传粉生物学	21	7	33.33	333	1.96
C020401 光合作用	36	12	33.33	531	3.12
C020402 生物固氮	17	4	23.53	244	1.44
C020403 呼吸作用	3	2	66.67	101	0.59
C020404 矿质元素代谢与运输	31	6	19.35	263	1.55
C020405 有机物质合成与运输	16	3	18.75	144	0.85
C020406 抗性生理	201	51	25.37	2128	12.52
C020407 植物生长调节物质	52	14	26.92	639	3.76
C020408 植物的生长发育	84	19	22.62	778	4.58
C020409 植物次生代谢与调控	131	28	21.37	1240	7.30
C020501 无性繁殖	5	2	40.00	100	0.59
C020502 性别及花器官分化	13	3	23.08	145	0.85
C020503 植物配子体发生与受精	45	15	33.33	691	4.07
C020504 植物胚胎发生	18	7	38.89	238	1.40
C020505 胚乳发育	5	1	20.00	65	0.38
C020506 种子贮藏与传播	15	5	33.33	203	1.19
C020601 植物资源评价	131	35	26.72	1523	8.96
C020602 植物引种驯化	13	5	38.46	265	1.56
C020603 植物种质及保存保育	40	8	20.00	336	1.98
C020604 植物化学	215	50	23.26	1987	11.69
C020605 水生植物与资源	41	7	17.07	303	1.78
C0207 植物学研究的新技术、新方法	37	9	24.32	394	2.32
总计	1490	395	26.51	16996	100

创新是科学技术发展的不竭动力。从2016年同行评审意见中的创新性评价来看,我国鼓励科学家摆脱模仿和追踪研究、勇于创新的道路还任重而道远。植物学研究要有突破性的进展,需要超越传统观念,引入适合植物学研究的新思想、新技术、新方法和新仪器,积极打造超常规研究平台,不断开拓进取,建立有利于植物学发展的新环境,推动学科的发展和全面进步。譬如,对于植物系统发育、植物激素和生长发育以及植物抗性生理等研究水平相对较高的领域,应充分利用物理、化学、数学、计算机和材料等学科领域中涌现出的新技术和新方法,在宏观和微观两个维度上交叉和融合,探讨生命现象的内在联系、相互作用及调控机理,揭示生命活动过程中的本质和重要规律,阐明植物学研究领域的重要科学命题。

作为一种尝试,植物学科的评审会前网络投票为科学基金评审的程序完善和效率提高提供一定的参考^[3]。从近3年试行的情况来看,网络投票不仅减少学科评审组专家的工作量和工作压力,有效避免了不同分支学科间的学科差异造成的评判偏差,而且提高了同行评议后项目推荐过程的科学性和公正性。尤其是本年度面上项目的遴选,学科处采取了5位同行评议专家与网络投票相结合的方式,大大降低了全同意比例高的学科在项目遴选时存在的困难。我们发现由于网络投票同意率较低或者由于

申请项目与其他项目相似度较高及论文信息有误等原因,植物学学科只有14项全同意项目在学科评审会评审时没有被建议资助,而作为候补项目,这比2015年(84项)大为减少。我们相信,经过进一步统筹安排和不断地完善细节,学科处项目的评审和资助工作将更加体现公开、公平、公正的原则,更加符合基础研究的规律。

2016年是国家实施“十三五”规划的开局之年,科学基金作为国家重要战略资源,将继续引导和鼓励科学家增强使命感和创新自信,推进科学前沿,促进科学事业发展。植物学科也将继续广泛听取科学家的建议和意见,加大对基础性前沿项目的支持,同时注重学科分支领域的均衡发展,为全国从事植物学研究的科研工作者服务,积极推动我国植物学基础研究水平的提高。

参 考 文 献

- [1] 国家自然科学基金委员会. 2016年度国家自然科学基金项目指南. 北京: 科学出版社, 2016.
- [2] 温明章, 杜生明, 方颖. 从科学基金资助谈我国植物学基础研究的发展. 中国基础科学, 2005, 7: 40-45.
- [3] 温明章, 乔建军, 刘文娟, 黄晨阳, 杜生明. 国家自然科学基金评审会前网络投票的尝试与分析. 中国科学基金, 2015, 29(3): 196-200.
- [4] 国家自然科学基金委员会. 2017年度国家自然科学基金项目指南. 北京: 科学出版社, 2017.

Funding for division of botany in 2016 by National Natural Science Foundation of China

Xiao Guiqing¹ Shan Hongyan² Li Qiang³ Li Weimin⁴
Wen Mingzhang⁵ Du Quansheng⁶ Xue Lan⁶

(1. School of Biological Science and Technology, Hunan Agricultural University, Changsha 410128;

2. Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100093;

3. School of Biological Science and Technology, University of Jinan, Jinan 250022;

4. Biotechnology Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081;

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

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

Abstract Funding for discipline of botany by National Natural Science Foundation of China force fully promote the development of the basic research of botany. In this paper, we provided an overview of proposals submitted and projects funded at the discipline of botany, Department of Life Sciences, National Natural Science Foundation of China in 2016. The traits and problems in different sub-disciplines were analyzed, and the prioritization of funding areas were prospected. The information would provide references for researchers to apply funding in botany discipline in the future.

Key words National Natural Science Foundation of China; discipline of botany; project funding; analysis