

2013—2015 年国家自然科学基金对植物保护学科资助情况分析

邹亚飞^{1#}, 查 静^{1#}, 余向阳², 郑传临¹, 郑永权^{1*}

(1. 中国农业科学院植物保护研究所, 农业部作物有害生物综合治理重点实验室, 北京 100193,
2. 江苏省农业科学院, 南京 210014)

摘要 本文主要以 2013—2015 年国家自然科学基金对植物保护学科资助项目情况统计数据为依据, 分析了植物保护学科资助项目在生命科学部中的地位、二级学科受资助情况、各类项目受资助情况以及申请数与资助数的关系等, 并提出扩大申请规模、提升申请质量、谋求高层次项目资助、加强人才培养及团队建设等思考, 以期对植物保护科研工作者及依托单位申请科学基金提供参考。

关键词 国家自然科学基金; 植物保护; 资助情况

中图分类号: S 4 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3969/j.issn.0529-1542.2016.02.002

Analysis of National Natural Science Foundation of China in plant protection fields during 2013—2015

Zou Yafei¹, Zha Jing¹, Yu Xiangyang², Zheng Chuanlin¹, Zheng Yongquan¹

(1. *Key Laboratory of Integrated Pest Management in Crops of Ministry of Agriculture, Institute of Plant Protection, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100193, China;*
2. *Jiangsu Academy of Agricultural Sciences, Nanjing 210014, China*)

Abstract On the basis of funding statistics of National Natural Science Foundation of China (NSFC) in plant protection disciplines during 2013 — 2015, the status of funded projects in plant protection disciplines in life sciences, the funding situation of sub-disciplines and various program categories, and the relationship between applications and projects were analyzed. It is proposed to expand the application scale, improve application quality, seek high-level projects, strengthen personnel training and team building, in order to provide references for plant protection researchers and support units to apply for NSFC programs.

Key words Natural Science Foundation of China (NSFC); plant protection; funding

植物保护学是研究植物病害、虫害、杂草、鼠害等有害生物的生物学特性和发生危害规律及其与环境因子的互作机制, 以及监测预警和防控技术的一门综合性学科^[1]。随着社会文明程度的不断发展, 国民对农产品质量和生态安全的要求越来越高, 因此, 社会对植物保护学科及植保带来的问题越来越关注。国家自然科学基金(以下简称“科学基金”)作为我国支持基础研究的主要资金渠道之一, 对推动植物保护学科基础研究的发展发挥了巨大的支持作用。在科学基金推动作用下, 植物保护学科在水稻抗病基因分离与鉴定、植物介导抑制害虫基

因表达的 RNA 干扰技术、病原效应因子修饰替代寄主生理与生化过程、植物与病毒分子互作机理、真菌病毒与弱毒相关病毒防治真菌病害、植物免疫系统与激素调节间的相互作用、害虫抗药性分子机制及其治理、昆虫进化及社会行为、昆虫神经与认知、入侵有害生物的扩张机制等方面取得突破性进展。相继在《Nature》、《Science》、《PNAS》和《PLoS Pathogens》等国际顶尖科学刊物上发表了一批重要的研究论文, 并培育了一批高水平的科研中坚及优秀团队。根据国务院印发关于深化中央财政科技计划(专项、基金等)管理改革方案的通知(国发〔2014〕

收稿日期: 2016-02-24

* 通信作者 E-mail: yqzheng@ippcaas.cn

邹亚飞与查静对文章有同等贡献, 为并列第一作者

64 号), 科学基金正式被列为五类科技计划之一, 主要资助基础研究和科学前沿探索, 支持人才和团队建设, 增强源头创新能力, 更加凸显其在基础研究领域的地位和作用。因此, 本文通过分析 2013—2015 年植物保护学科科学基金项目资助情况, 以期为植物保护科研工作者及依托单位申请科学基金提供参考。本文相关数据来自国家自然科学基金委员会网站(<http://www.nsf.gov.cn/>)公布的公开信息。

1 总体资助概况

科学基金资助体系包含了研究类、人才类和环境条件类 3 个项目系列 17 个项目类型, 其定位各有侧重, 相辅相成, 构成了科学基金目前的资助格局^[2]。国家自然科学基金委员会生命科学部所属管理 21 个学科, 由于心理学(C21)公布的数据不全, 所以本文只统计 20 个学科数据。2013—2015 年期

间, 植物保护学科(C14)在 3 个系列 15 个项目类型中获得资助, 累计获资助 982 项, 在生命科学部 20 个学科中排第 8 位, 经费约 5.7 亿元。研究类项目系列共获资助 409 项, 占总项目数的 41.65%, 其中面上项目获资助 374 项, 重点项目获资助 16 项, 重大项目获资助 1 项, 其他项目 18 项; 人才类项目系列共获资助 544 项, 占总项目数的 55.40%, 其中青年科学基金项目获资助 387 项, 杰出青年科学基金获资助 5 项, 优秀青年科学基金获资助 8 项, 创新研究群体获资助 2 项, 地区科学基金获资助 137 项, 海外及港澳学者合作研究基金获资助 5 项; 环境条件类项目系列共获资助 29 项, 占总项目数的 2.95%, 其中联合基金获资助 7 项, 国际(地区)交流合作项目获资助 22 项(见表 1)。从表中可以看出获资助项目最多为面上项目、青年科学基金项目 and 地区科学基金项目, 3 项合计获资助 898 项, 占总项目数的 91.45%。

表 1 2013—2015 年植物保护学科获国家自然科学基金资助情况

Table 1 Funding categories and projects of NSFC programs in plant protection fields during 2013—2015

系列 Series	项目类别 Program category	资助数/项 No. of projects			
		2013 年	2014 年	2015 年	合计 Total
研究类项目系列	面上项目	127	115	132	374
	重点项目	5	5	6	16
	重大项目	1	0	0	1
	重大研究计划	0	1	1	2
	(国际)地区合作研究项目	1	4	0	5
	专项基金项目	4	0	0	4
	应急管理项目	0	2	5	7
人才类项目系列	青年科学基金	128	134	125	387
	杰出青年科学基金	2	1	2	5
	优秀青年科学基金	2	3	3	8
	创新研究群体	2	0	0	2
	地区科学基金	43	45	49	137
	海外及港澳学者合作研究基金	1	3	1	5
环境条件类 项目系列	联合基金	2	3	2	7
	国际(地区)交流合作项目	9	7	6	22

2013—2015 年期间, 植物保护学科(C14)获科学基金资助单位共计 105 家, 其中获得 30 项及以上的单位 8 家, 分别为中国农业科学院植物保护研究所 83 项、南京农业大学 50 项、西北农林科技大学 48 项、江苏省农业科学院 47 项、浙江大学 40 项、中国农业大学 39 项、华中农业大学 35 项、福建农林大学 32 项。受资助项目数量从一个侧面反映了不同单位在该领域基础研究的活跃和受关注程度。

2 二级学科资助情况

国家自然科学基金委员会生命科学部植物保护学科(C14)资助以农业有害生物为研究对象的基础研究, 主要包括植物病理学(C1401)、农业昆虫学(C1402)、农田杂草(C1403)、农田鼠害及其他有害生物(C1404)、植物化学保护(C1405)、生物防治(C1406)、农田有害生物检疫与入侵生物学(C1407)、

植物保护生物技术(C1408)、植物免疫学(C1409)等 9 个二级学科生物学及相关科学问题^[2]。

2013—2015 年间,植物保护学科 9 个二级学科共获资助项目 982 项,其中获资助项目最多的为植物病理学,获资助 381 项,占总资助项目的 38.80% (表 2)。获资助项目最少的是农田鼠害及其他有害生物,获资助 5 项,占总资助项目的 0.51%。9 个二级学科资助项目数排序为:植物病理学(C1401) > 农业昆虫学(C1402) > 生物防治(C1406) > 植物化学保护(C1405) > 农田有害生物检疫与入侵生物学

(C1407) > 植物保护生物技术(C1408) > 农田杂草(C1403) > 植物免疫学(C1409) > 农田鼠害及其他有害生物(C1404)。平均资助率最高的是农业昆虫学,为 26.65%,平均资助率最低的是植物免疫学,为 19.35%。9 个二级学科平均资助率排序为:农业昆虫学(C1402) > 植物病理学(C1401) > 植物化学保护(C1405) > 农田有害生物检疫与入侵生物学(C1407) > 农田鼠害及其他有害生物(C1404) > 生物防治(C1406) > 植物保护生物技术(C1408) > 农田杂草(C1403) > 植物免疫学(C1409)。

表 2 2013—2015 年科学基金对植物保护学科各二级学科资助情况
Table 2 Funding status of NSFC programs in sub-disciplines of plant protection fields during 2013—2015

二级学科 Sub-discipline	申请数/项 No. of applications	资助数/项 No. of projects	资助率/% Funding rate	资助经费/万元 Fund
C1401 植物病理学	1 543	381	24.69	20 350
C1402 农业昆虫学	698	186	26.65	11 982
C1403 农田杂草	137	27	19.71	1 226
C1404 农田鼠害及其他有害生物	22	5	22.73	230
C1405 植物化学保护	631	154	24.41	7 810.3
C1406 生物防治	776	158	20.36	8 631.58
C1407 农田有害生物检疫与入侵生物学	145	35	24.14	1 782
C1408 植物保护生物技术	152	30	19.74	1 348
C1409 植物免疫学	31	6	19.35	822

3 各类项目资助情况

3.1 面上项目

面上项目是科学基金研究类项目系列中的主要部分,主要支持从事基础研究的科学技术人员在科学基金资助范围内自主选题,开展创新性的科学研究,促进各学科均衡、协调和可持续发展^[2]。对广大科研人员而言,面上项目是覆盖范

围最广、最具学术代表性和影响力的科学基金项目类型^[3]。

2013—2015 年,植物保护学科共资助面上项目 374 项,资助经费 27 063 万元,占总资助项目的 38.09%。3 年平均资助率为 23.25%,低于生命科学部 3 年平均资助率 25.07%(见表 3),排在生命科学部 20 个学科的第 14 位。可见植物保护学科面上项目资助率还有很大的提升空间。

表 3 2013—2015 年植物保护学科面上项目、青年科学基金项目 and 地区科学基金项目资助率
Table 3 Funding rate of general program, young scientists fund and fund for less-developed regions in plant protection field during 2013—2015

年份 Year	面上项目 General program		青年科学基金项目 Program for young scientists		地区科学基金项目 Program for less-developed regions	
	植物保护学科 资助率/% Funding rate in plant protection	生命科学部 资助率/% Funding rate in life sciences	植物保护学科 资助率/% Funding rate in plant protection	生命科学部 资助率/% Funding rate in life sciences	植物保护学科 资助率/% Funding rate in plant protection	生命科学部 资助率/% Funding rate in life sciences
2013	22.32	23.90	24.71	24.17	22.75	22.76
2014	25.67	26.59	24.72	24.80	22.61	22.97
2015	21.75	24.73	22.40	23.38	23.90	24.35
平均 Average	23.25	25.07	23.94	24.12	23.09	23.36

2013—2015 年,植物保护学科面上项目资助情况见表 4。从申请数和资助数上进行分析,植物病

理学(C1401)申请数和资助数分别为 605 项和 144 项,申请数占此类项目总申请数的 37.25%,资助数

占 38.50%，两者均在 9 个二级学科中排名第一。农田有害生物检疫与入侵生物学(C1407)、植物保护生物技术(C1408)、农田杂草(C1403)、农田鼠害及其他有害生物(C1404)和植物免疫学(C1409)在申请数和资助数上明显偏少,有待进一步加强。从资助率上进行分析,农田有害生物检疫与入侵生物

学(C1407)3 年平均资助率达到 28.57%，排名 9 个二级学科之首,较生命科学部 3 年平均资助率还要高出 3.5 百分点,说明该二级学科近三年科学基金申请书撰写质量普遍较好。其他 8 个二级学科 3 年平均资助率均低于生命科学部 3 年平均资助率,需在科学基金申请书撰写质量上进一步提高。

表 4 2013—2015 年植物保护学科面上项目资助情况

Table 4 Funding status of general program in plant protection during 2013—2015

二级学科 Sub-discipline	申请数/项 No. of applications	资助数/项 No. of projects	资助率/% Funding rate	资助经费/万元 Fund
C1401 植物病理学	605	144	23.80	10 420
C1402 农业昆虫学	268	66	24.63	4 835
C1403 农田杂草	46	10	21.74	785
C1404 农田鼠害及其他有害生物	14	2	14.29	165
C1405 植物化学保护	264	63	23.86	4 474
C1406 生物防治	307	61	19.87	4 370
C1407 农田有害生物检疫与入侵生物学	56	16	28.57	1 182
C1408 植物保护生物技术	55	10	18.18	714
C1409 植物免疫学	9	2	22.22	118

3.2 青年科学基金项目

青年科学基金项目是科学基金人才类项目系列的重要类型,主要支持青年科学技术人员在科学基金资助范围内自主选题,开展基础研究工作,培养青年科学技术人员独立主持科研项目、进行创新研究的能力,激励青年科学技术人员的创新思维,培育基础研究后继人才^[2]。

2013—2015 年,植物保护学科共资助青年科学基金项目 387 项,资助经费 8 708 万元,占总资助项目的 39.41%。3 年平均资助率为 23.94%,低于生命科学部 3 年平均资助率 24.12%(见表 3),排在生命科学部 20 个学科的第 12 位。

2013—2015 年,植物保护学科青年科学基金项目资助情况见表 5。从申请数和资助数上进行分析,植物病理学(C1401)申请数和资助数分别为 577 项和

142 项,申请数占此类项目总申请数的 35.66%,资助数占 36.69%,两者均排名 9 个二级学科第一。农田杂草(C1403)、植物保护生物技术(C1408)、农田有害生物检疫与入侵生物学(C1407)、植物免疫学(C1409)和农田鼠害及其他有害生物(C1404)在申请数和资助数上明显偏少,有待进一步加强。从资助率上进行分析,农田鼠害及其他有害生物(C1404)3 年平均资助率达到 42.86%,排名 9 个二级学科之首,较生命科学部 3 年平均资助率还要高出 18.74 个百分点,农业昆虫学(C1402)、植物化学保护(C1405)和植物病理学(C1401)资助率也较生命科学部 3 年平均资助率要高,说明以上 4 个二级学科近三年科学基金申请书撰写质量普遍较好。其他 5 个二级学科 3 年平均资助率均低于生命科学部 3 年平均资助率,需在科学基金申请书撰写质量上进一步提高。

表 5 2013—2015 年植物保护学科青年科学基金项目资助情况

Table 5 Funding status of the programs for young scientists in plant protection during 2013—2015

二级学科 Sub-discipline	申请数/项 No. of applications	资助数/项 No. of projects	资助率/% Funding rate	资助经费/万元 Fund
C1401 植物病理学	577	142	24.61	3 207
C1402 农业昆虫学	265	77	29.06	1 732
C1403 农田杂草	67	14	20.90	304
C1404 农田鼠害及其他有害生物	7	3	42.86	65
C1405 植物化学保护	272	72	26.47	1 618
C1406 生物防治	305	58	19.02	1 292
C1407 农田有害生物检疫与入侵生物学	57	10	17.54	233
C1408 植物保护生物技术	60	10	16.67	232
C1409 植物免疫学	8	1	12.50	25

3.3 地区科学基金项目

地区科学基金项目支持特定地区的部分依托单位的科学技术人员在科学基金资助范围内开展创新性的科学研究,培养和扶植该地区的科学技术人员,稳定和凝聚优秀人才,为区域创新体系建设与经济、社会发展服务^[2]。

2013—2015 年,植物保护学科共资助地区科学基金项目 137 项,资助经费 6 379 万元,占总资助项目的 13.95%。3 年平均资助率为 23.09%,低于生命科学部 3 年平均资助率 23.36%(见表 3),排在生命科学部 20 个学科的第 15 位。

2013—2015 年,植物保护学科地区科学基金项目资助情况见表 6。从申请数和资助数上进行分析,植物病理学(C1401)申请数和资助数分别为 239

项和 59 项,申请数占此类项目总申请数的 40.24%,资助数占 43.07%,两者均排名 9 个二级学科第 1 位。植物化学保护(C1405)、农田杂草(C1403)、农田有害生物检疫与入侵生物学(C1407)、植物保护生物技术(C1408)、植物免疫学(C1409)和农田鼠害及其他有害生物(C1404)在申请数和资助数上明显偏少,有待进一步加强。从资助率上进行分析,植物免疫学(C1409)、植物保护生物技术(C1408)、农业昆虫学(C1402)和植物病理学(C1401)资助率较生命科学部 3 年平均资助率要高,说明以上 4 个二级学科近三年科学基金申请书撰写质量普遍较好。其他 5 个二级学科 3 年平均资助率均低于生命科学部 3 年平均资助率,需在科学基金申请书撰写质量上进一步提高。

表 6 2013—2015 年植物保护学科地区科学基金项目资助情况

Table 6 Funding status of the programs for less-developed regions in plant protection during 2013—2015

二级学科 Sub-discipline	申请数/项 No. of applications	资助数/项 No. of projects	资助率/% Funding rate	资助经费/万元 Fund
C1401 植物病理学	239	59	24.69	2 724
C1402 农业昆虫学	100	26	26.00	1 240
C1403 农田杂草	22	3	13.64	137
C1404 农田鼠害及其他有害生物	1	0	0.00	0
C1405 植物化学保护	61	11	18.03	505
C1406 生物防治	128	25	19.53	1 156
C1407 农田有害生物检疫与入侵生物学	22	5	22.73	237
C1408 植物保护生物技术	19	7	36.84	340
C1409 植物免疫学	2	1	50.00	40

3.4 高层次研究类及人才类项目

重点项目主要支持从事基础研究的科学技术人员针对已有较好基础的研究方向或学科生长点开展深入、系统的创新性研究,促进学科发展,推动若干重要领域或科学前沿取得突破^[2]。2013—2015 年,植物保护学科共资助重点项目 16 项,资助经费 4 793 万元,涉及植物保护学科 4 个二级学科,其中农业昆虫学(C1402)资助项目最多,共 10 项,植物病理学(C1401)、生物防治(C1406)和植物免疫学(C1409)分别有 2 项。主要资助农作物对重要病虫害的抗性机理、农作物免疫机制、重要有害生物与农作物的互作机制等方向;涉及的依托单位有 13 个(见表 7),其中南京农业大学和华中农业大学各获得 2 项资助,北京大学、清华大学、沈阳农业大学、四川农业大学、西北农林科技大学、浙江大学、中国科学院上海生命科学研究院、中国科学院微生物研究所、中国科学院遗传与发育生物学研究所、中国农业

大学和中国农业科学院植物保护研究所各 1 项。生命科学部 20 个学科共资助重点项目 272 项,植物保护学(C14)排名第 5 位。

重大项目面向国家经济、社会可持续发展和科技发展的重大需求,选择具有战略意义的关键科学问题,汇集创新力量,开展多学科综合研究和学科交叉研究,充分发挥导向和带动作用,进一步提升我国基础研究源头创新能力^[2]。2013—2015 年,植物保护学科共资助重点项目 1 项,资助经费 1 500 万元,资助领域为植物病理学(C1401),资助方向为植物病毒病害,依托单位为中国农业科学院植物保护研究所。生命科学部 20 个学科共获资助重大项目 7 项,其中植物学(C02)2 项,免疫学(C08)、神经、认知与心理学(C09)、发育生物学与生殖生物学(C12)、植物保护学科(C14)、兽医学(C18)等 5 个学科各 1 项。

优秀青年科学基金项目支持在基础研究方面已取得较好成绩的青年学者自主选择研究方向开展创

新研究,促进青年科学技术人才的快速成长,培养一批有望进入世界科技前沿的优秀学术骨干^[2]。2013—2015 年,植物保护学科共有 8 人获得国家优秀青年科学基金项目资助,资助经费 890 万元,分别为植物病理学(C1401)5 人、农业昆虫学(C1402)、植物化学保护(C1405)、农田有害生物检疫与入侵生物学(C1407)各 1 人,涉及的依托单位有 6 个,其中南京农业大学和中国农业科学院植物保护研究所各有 2 人获资助,西北农林科技大学、浙江大学、中国科学院微生物研究所和中国农业科学院作物科学研究所各有 1 人获资助。生命科学部 20 个学科共资助优秀青年科学基金项目 167 项,植物保护学(C14)排名第 10 位。

国家杰出青年科学基金支持在基础研究方面已取得突出成绩的青年学者自主选择研究方向开展创新研究,促进青年科学技术人才的成长,吸引海外人才,培养造就一批进入世界科技前沿的优秀学术带头人^[2]。2013—2015 年,植物保护学科共有 5 人获得国家杰出青年科学基金资助,资助经费 1 500 万

元,分别为植物病理学(C1401)3 人、植物化学保护(C1405)2 人,涉及的依托单位有 5 个,分别为南京农业大学、浙江大学、福建农林大学、大连理工大学和中国科学院遗传与发育生物学研究所。生命科学部 20 个学科共资助国家杰出青年科学基金项目 74 项,植物保护学(C14)排名第 5 位。

创新研究群体项目支持优秀中青年科学家为学术带头人和研究骨干,共同围绕一个重要研究方向合作开展创新研究,培养和造就在国际科学前沿占有一席之地的研究群体^[2]。2013—2015 年,植物保护学科共有 2 个团队获得创新研究群体项目资助,资助经费 1 200 万元,均为农业昆虫学(C1402),涉及的依托单位有 2 个,分别为浙江大学和中国农业科学院植物保护研究所。生命科学部 20 个学科共获资助创新研究群体项目 15 项,其中排名第 1 的为生态学(C03)3 项,植物学(C02)、遗传学与生物信息学(C06)、植物保护学科(C14)、3 个学科并列排名第 2,各获得 2 项资助。

表 7 2013—2015 年植物保护学科高层次研究类及人才类项目资助情况

Table 7 Funding status of the high-level research and talent series in plant protection during 2013—2015

资助类别	Program category	资助数/项	No. of projects	资助经费/万元	Fund	依托单位/个	Support units
	重点项目	16		4 793		13	
	重大项目	1		1 500		1	
	优秀青年科学基金	8		890		6	
	杰出青年科学基金	5		1 500		5	
	创新研究群体	2		1 200		2	

4 申请数与资助数关系分析

一般来说,就某一学科或者二级学科来说,申请科学基金项目数越多,可能获得的资助项目数就应该越多。但相关数据分析未见报道。因此,本文拟通过对生命科学部所属学科及植物保护学科所属二级学科申请数与资助数进行分析,试图弄清两者之间的内在关系。

2013—2015 年间,生命科学部 20 个学科科学基金申请数和资助数见表 8。采用数据分析软件 SPSS 16.0,对申请数和资助数进行双变量相关分析(bivariate correlation),结果显示,生命科学部 20 个学科科学基金申请数和资助数之间相关系数为 0.951,显著水平值小于 0.01,说明 20 个学科科学基金申请数和资助数之间存在极显著相关关系。从表 8 中看出植物保护学科(C14)申请数和资助数分别为 4 135 项和 982 项,均排在生命科学部 20 个学科中

第 8 位。排在前 7 位的学科分别为农学基础与作物学(C13)、食品科学(C20)、生态学(C03)、植物学(C02)、微生物学(C01)、林学(C16)、园艺学与植物营养学(C15)。申请数和资助数排名第 1 的农学基础与作物学(C13),申请数和资助数较植物保护学科(C14)分别多出 2 423 项和 540 项。鉴于申请数和资助数之间存在极显著相关关系,植物保护学科要想获得更多的资助项目,必须大幅提高申请项目数。

2013—2015 年间,植物保护学科所属 9 个二级学科申请数和资助数见表 2。采用相同方法对数据进行双变量相关分析,结果显示,植物保护学科 9 个二级学科科学基金申请数和资助数之间相关系数为 0.995,显著水平值小于 0.01,说明 9 个二级学科科学基金申请数和资助数之间同样存在极显著相关关系。表 2 中显示科学基金申请数和资助数均排名第 1 的为植物病理学(C1401),分别为 1 543 项和 381 项。植物保护生物技术(C1408)、农田有害生物检

疫与入侵生物学(C1407)、农田杂草(C1403)、植物免疫学(C1409)、农田鼠害及其他有害生物(C1404)

等二级学科申请项目数均较少,具有很大的提升空间。

表 8 2013—2015 生命科学部 20 个学科申请数与资助数情况

Table 8 Applications and projects of 20 disciplines of life sciences during 2013—2015							
学科	Discipline	申请数/项	No. of applications	资助数/项	No. of projects	资助率/%	Funding rate
C01 微生物学		4 750		1 183		24. 91	
C02 植物学		4 656		1 284		27. 58	
C03 生态学		4 810		1 336		27. 78	
C04 动物学		2 544		775		30. 46	
C05 生物物理、生物化学与分子生物学		3 106		922		29. 68	
C06 遗传学与生物信息学		3 524		957		27. 16	
C07 细胞生物学		2 063		642		31. 12	
C08 免疫学		1 592		481		30. 21	
C09 神经科学		2 684		495		18. 44	
C10 生物力学与组织工程学		2 069		510		24. 65	
C11 生理学与整合生物学		1 618		459		28. 37	
C12 发育生物学与生殖生物学		1 675		505		30. 15	
C13 农学基础与作物学		6 558		1 522		23. 21	
C14 植物保护学		4 135		982		23. 75	
C15 园艺学与植物营养学		4 352		1 003		23. 05	
C16 林学		4 684		1 085		23. 16	
C17 畜牧学与草地科学		4 021		915		22. 76	
C18 兽医学		3 649		889		24. 36	
C19 水产学		2 385		544		22. 81	
C20 食品科学		6 595		1 345		20. 39	

5 问题及建议

5.1 充分挖掘申请潜力,扩大基金申请规模

国家自然科学基金委员会生命科学部近 3 年项目资助率一般维持在 24% 左右,个别年份有所浮动,但基本稳定,因此,如果某一学科申请规模大,那么获资助项目相对就多。前文数据分析也得出,科学基金申请数与资助数呈极显著相关关系。在 2013—2015 年间,植物保护学科申请总量在生命科学部 20 个学科中排名仅第 8 位,较排名靠前的几个学科,如食品科学(C20)、农学基础与作物学(C13)、生态学(C03)、微生物学(C01)等,还存在不小的差距,一定程度上还有提升的空间,也亟须获得提升;在植物保护学科 9 个二级学科中,植物保护生物技术、农田有害生物检疫与入侵生物学、农田杂草、植物免疫学、农田鼠害及其他有害生物等二级学科申请数相对较少,影响了本二级学科的总体资助数。虽然这些学科从事基础研究的申请人员相对较少,但如果得到充分挖掘,同样存在提升空间。

欲提升植物保护学科科学基金申请总量,应做到:第一,各依托单位应高度重视科学基金申请。做好科学基金申请的动员,了解掌握并宣讲科学基金

申请指南、最新政策以及申请流程等;制定相应的鼓励措施,特别是科学基金申请积极性不高或申请数量远未达到饱和的依托单位,积极引导单位科技人员申请科学基金项目,充分挖掘申请潜力,形成争相申请基金的大好局面。第二,做好科学基金的宣传,充分了解科学基金申请规模的重要性并达成共识。科学基金申请规模的大小,决定着植物保护学科在生命科学部 20 个学科中的竞争力,申请数总量达不到相应的规模,意味着植物保护学科会受到其他学科的挤压。古曰“众人拾柴火焰高”,只有在全体植保人的共同努力下,植物保护学科才能在科学基金申请的竞争中真正站住脚,才能在基础研究领域获得更大发展。

5.2 努力提升申请质量,确保基金高资助率

在保障科学基金申请量足够大或者饱和的前提下,进一步提高科学基金资助率是植物保护学科获取更多资助项目数的推进器。在 2013—2015 年间,植物保护学科在生命科学部 20 个学科中资助率仅排名第 13 位,与排名第 1 的细胞生物学(C07)相差近 6 百分点。在植物保护学科 9 个二级学科中,农田鼠害及其他有害生物、生物防治、植物保护生物技术、农田杂草、植物免疫学等二级学科 3 年平均资助

率偏低,从而拉低了二级学科的资助数。

若确保植物保护学科基金高资助率,应做好:第一,基金选题要坚持产业为导向,突出学科特色。坚持产业导向,就需要敏锐洞察产业发展趋势,善于把握植保领域中出现的新问题、新动向,从农业生产实际中凝炼科学问题,加强原始创新,构建体系完整、特色鲜明、实用性强的植物保护学基础理论体系,促进创新能力的整体提升。第二,保证申请书撰写质量。科学基金申请书要做到立论依据充分、简洁,研究目标明确,研究内容合理,研究方案与技术路线科学严谨并可行性强,研究工作基础扎实。第三,高质量完成已获资助项目。近年来生命科学部重视和加强各类资助项目的后期管理,实行“绩效挂钩”,对高质量完成科学基金项目的主持人所申请的项目,在同等条件下给予优先资助^[4],已获得科学基金资助的科技人员应更加注重项目完成质量,为获得科学基金项目的连续资助打下良好基础。

5.3 重视重大科学问题的凝炼,谋求高层次科学基金项目

高层次研究类系列项目,如重点项目、重大项目等,对推动学科基础研究领域发展起到重要作用,也能从侧面反映出该学科前沿科学发展水平。2013—2015 年间,植物保护学科获得重点项目 16 项,每年 5~6 项,体现出不错的发展势头,但主要集中在农业昆虫学(C1402)、植物病理学(C1401)、生物防治(C1406)和植物免疫学(C1409)等二级学科,其他二级学科出现了 3 年或多年断档;重大项目近 3 年只在 2013 年植物病理学(C1401)获得 1 项资助。植物保护学科相对生命科学部其他学科获高层次研究系列项目资助较少,且获资助的二级学科和依托单位相对集中,说明植物保护学科发展不够活跃且发展不够均衡。

科学基金的重大项目和重点项目主要来源于 3 个方面,即国家自然科学基金委员会学科发展战略和优先资助领域;已获得重要进展,经过进一步提炼与加大支持力度可望取得突破性进展的科学基金面上项目;科技工作者和有关机构根据科学技术发展趋势和国内具备的工作基础提出的项目建议^[5]。建议做好:第一,承担基础研究项目较多、基础较好的单位,瞄准国际植物保护学科技前沿和国家农业生产的重大需求,抓好重大、重点项目的顶层设计,凝炼研究方向,提炼出若干既能代表单位学科研究水平、又与国家战略需求相衔接的重点研究方向,组织开展全国植物保护科研协同创新,积极向国家自

然科学基金委员会提出项目建议,争取形成重大类项目储备;第二,科研人员扎实做好研究工作的长期积累,坚持稳定的研究方向,形成自身研究特色,争取在科学基金面上项目的连续资助下,开展深入、系统的创新性研究,为高层次科学基金项目立项奠定坚实基础。

5.4 加强人才培养与团队建设,提升科学基金申请综合竞争力

高水平的人才和优秀的团队是争取科学基金,特别是人才类系列项目支持的保证,反过来科学基金的支持亦能推动优秀人才及团队的发展。在科学基金的持续资助下,植物保护学科研究水平不断提升,整体上呈现出方向和内容多样化的良好发展势头。但与生命科学部其他学科相比,植物保护学科在人才系列科学基金资助谱系中地位相对弱势。2013—2015 年,植物保护学科在人才类系列项目中,青年科学基金项目、地区科学基金项目平均资助率在生命科学部 20 个学科中分列第 12 位和 15 位,且低于生命科学部平均资助率;优秀青年科学基金项目资助数排在生命科学部 20 个学科中第 10 位,杰出青年科学基金项目资助数排在第 5 位。

科学基金把人才培养置于重要战略位置,要提高人才类项目资助率,建议做好:第一,植物保护学科高层次人才加强优秀科研创新团队的打造,通过创新团队的建设,带动学科的交叉融合和优势科技资源的有效整合,引领基础科学研究方向,培养优秀青年人才,促进整体科研实力的提升。第二,加大对青年科技人员的培养和指导力度,全面激活年轻群体的基础科学研究热情,吸引高水平科研人员专心和长期从事基础研究工作,逐步提高植物保护学科青年科技人员承担科学基金项目的质量和层次。

参考文献

- [1] 中国植物保护学会. 植物保护学学科发展报告(2010—2011)[M]. 北京:中国科学技术出版社,2011.
- [2] 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[M]. 北京:科学出版社,2016.
- [3] 廖海,温明章,杨海花. 2006—2010 年度国家自然科学基金微生物学学科项目资助情况分析与展望[J]. 微生物学报,2011,51(1):1—6.
- [4] 薛兰,任红艳,杜生明. 2014 年度生命科学部基金项目评审工作总结[J]. 中国科学基金,2014(6):414—418.
- [5] 刘娜,梅莉. 林学学科 2003—2012 年国家自然科学基金资助项目分析[J]. 中国基础科学,2013(5):39—42.

(责任编辑:田 喆)