



2016 年度国家自然科学基金微生物学学科项目申请与资助概况分析

李强¹, 李为民², 山红艳³, 肖桂青⁴, 温明章⁵, 杜全生^{6*}

¹ 济南大学生物科学与技术学院, 山东 济南 250022

² 中国农业科学院生物技术研究所, 北京 100081

³ 中国科学院植物学研究所, 北京 100093

⁴ 湖南农业大学生物科学技术学院, 湖南 长沙 410128

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: 本文介绍了 2016 年度国家自然科学基金微生物学学科项目申请、受理和资助概况, 分析了各分支学科和各项目类别申请的特点和存在的问题, 并对今后微生物学学科资助方向进行了展望, 希望能够为本学科科研人员今后的项目申请提供有益参考。

关键词: 国家自然科学基金, 微生物学学科, 项目资助, 分析

2016 年是国家自然科学基金“十三五”规划的开局之年, 微生物学学科在维持学科均衡发展的基础上, 继续对“微生物分类学”等方向的资助进行适当倾斜, 鼓励开展针对微生物学领域的新技术与新方法研究, 重视对青年人才的扶持和培养, 积极推进我国微生物学基础研究的发展^[1], 本年度学科的项目申请、受理与资助情况如下。

1 2016 年度微生物学学科项目申请与资助概况

2016 年微生物学学科共收到来自 441 个依托

单位的申请 1660 项, 经同行评议拟资助 161 个依托单位的项目 389 项, 经费 19089 万元(自 2015 年起, 国家自然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经费, 下同)。主要项目类型包括面上类项目(含面上项目、青年基金及地区基金)、重点项目、国家杰出青年基金、优秀青年基金、海外及港澳学者合作项目及创新研究群体等(表 1)。

1.1 面上类项目申请与资助概况

本年度微生物学学科共接收面上类项目申请 1532 项, 其中面上项目 722 项, 青年基金 627 项,

*通信作者。E-mail: duqs@nsfc.gov.cn

收稿日期: 2016-09-30; 网络出版日期: 2016-10-09

表 1. 2016 年度微生物学学科受理与资助主要项目类型及资助情况

受理情况	面上项目	青年基金	地区基金	杰出青年	优秀青年	重点项目	海外及港澳学者合作	重点国际(地区)合作研究项目	创新群体
接收项目数	722	627	183	26	48	38	3	10	3
受理项目数	721	623	180	26	47	35	3	10	3
资助项目数	178	151	44	2	4	7	2	1	0
资助总金额/万元	10780	3011	1705	700	520	1932	198	243	0

地区基金 183 项。经初审后受理 1524 项,其中面上项目 721 项,青年基金 623 项,地区基金 180 项。与 2015 年度相比,2016 年度微生物学面上项目申请数量增加 6.49%,青年项目申请数量基本持平,地区项目申请数量下降 11.17%,三类项目总申请数量增幅为 1.86%^[2]。本年度微生物学学科共资助面上类项目 373 项,直接经费总金额 15496 万元。其中,面上项目资助 178 项(含 7 项小额探索类项目),直接经费计 10780 万元,资助率 24.65%;青年基金项目 151 项,直接经费计 3011 万元,资助率 24.08%;地区基金项目 44 项,直接经费计 1705 万元,资助率 24.04%。

1.2 重点项目申请与资助概况

本年度微生物学学科的重点项目申请继续采取立项领域和自由申请相结合的方式进行,共接收项目申请 38 项,其中自由申请 18 项,立项领域内申请的 20 项。《2016 年度国家自然科学基金项目指南》公布的立项领域为“微生物群体感应与个体间的信息交流(C0102)”及“微生物特殊代谢途径及其分子调控(C0102)”,经同行评议和学部评审会,最终有 4 个项目获得资助,分别是“蓝细菌碳氮代谢协同的转录调控机制”、“DNA 磷硫酰化修饰的基因组分布及修饰蛋白复合物的结构与功能”、“产溶剂梭菌中溶剂合成调控网络的解析与重塑”和“海洋微生物多环大环内酰胺的特殊代谢途径和生物合成机制”。在非领域申请的项目中,

“酿酒酵母 DNA 复制起始过程中解旋酶 Mcm2-7 的变构激活机理”、“人副流感病毒诱导的线粒体自噬及其调控先天免疫和病毒复制的机制”和“灰霉菌效应蛋白与植物互作机制研究”3 个项目获得资助。共有 7 项重点项目获得资助,直接经费合计 1932 万元。

1.3 国家杰出青年基金和优秀青年基金申请与资助概况

本年度微生物学学科共受理国家杰出青年科学基金项目申请 26 项,优秀青年科学基金项目申请 47 项,数量较 2015 年度均有所增加^[2]。微生物学学科获国家杰出青年科学基金资助 2 项,资助率为 7.69%,略低于生命科学部 8.13%的平均资助率,每项直接经费 350 万元,合计 700 万元;获优秀青年科学基金资助 4 项,资助率为 8.51%,与生命科学部平均资助率 8.81%基本相当,每项直接经费 130 万元,合计 520 万元。为了促进微生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,学科也将努力力为申请者争取更多的机会。

1.4 海外及港澳学者合作项目及重点国际(地区)合作研究项目的申请与资助概况

本年度共受理海外及港澳学者合作项目申请 3 项,最终有 2 项获资助,其中“海绵放线菌来源酯肽类活性天然产物发现及其生物合成研究”获

得 2 年期资助,“棘白菌素产生菌的化学与生物学研究”获得连续资助,直接经费合计 198 万元。本年度接收重点国际(地区)合作研究项目申请 10 项,其中“假糖类药物生物合成途径的全新构建及多重适配性机制研究”项目获资助,直接经费计 243 万元。

1.5 面上类项目获资助前 10 名的项目依托单位情况

本年度微生物学学科共有 85 个依托单位的 178 个项目获面上项目资助,90 个单位的 151 个项目获青年基金资助,30 个单位的 44 个项目获地区基金资助。面上类项目获资助项目数排名前 10 名的依托单位共申请项目 267 项,获资助 114 项(表 2)。其中项目申请数量最多的是中国科学院微生物研究所(66 项)、其次是山东大学(34 项)、上海交通大学(28 项)、中国科学院武汉病毒研究所(27 项)及中国科学院青岛生物能源与过程研究所(27 项)。在前 10 名的项目依托单位中有 3 个科研院所,7 所高等院校。其中中国科学院微生物研究所获 28 项资助,山东大学获 14 项资助,上海交

通大学、中国科学院武汉病毒研究所、中国科学院青岛能源与过程研究所分别获 13 项资助,其余单位获资助均未超过 10 项。10 个单位中的项目资助率均超过学科 24.35% 的平均资助率。

2 微生物学学科面上类项目申请与资助情况分析

2.1 面上类项目各分支学科申请及资助情况

微生物学学科现有 27 个分支学科代码,各学科代码申请和资助情况差异较大(表 3)。其中,C010201 申请 224 项、C010803 申请 156 项、C010103 申请 139 项、C010301 申请 116 项、C010501 申请 109 项,这 5 个分支学科申请数量分居 27 个分支学科的前五位,占到总项目申请数量的 48.56%;C010601 申请 12 项、C010901 申请 10 项、C010902 申请 10 项、C010602 申请 9 项、C010702 申请 9 项、C010104 申请 5 项,这 6 个分支学科申请项目数量分居 27 个分支学科的后 6 位,仅占总申请项目数量的 3.59%。

表 2. 2016 年度微生物学学科面上类项目各依托单位获资助情况(排序前 10 位)

申请单位	申请项目数	资助项目数	资助率/%	面上申请	面上资助	青年申请	青年资助	地区申请	地区资助
中国科学院微生物研究所	66	28	42.42	44	15	22	13	0	0
山东大学	34	14	41.18	27	12	7	2	0	0
上海交通大学	28	13	46.43	20	8	8	5	0	0
中国科学院青岛生物能源与过程研究所	26	13	50.00	7	4	19	9	0	0
中国科学院武汉病毒研究所	27	13	48.15	18	7	9	6	0	0
华中农业大学	22	7	31.82	15	3	7	4	0	0
南开大学	13	7	53.85	11	6	2	1	0	0
浙江大学	21	7	33.33	18	7	3	0	0	0
福建农林大学	11	6	54.55	7	4	4	2	0	0
武汉大学	19	6	31.58	16	5	3	1	0	0

表 3. 2016 年度微生物学学科面上类项目各分支学科申请与资助情况

分支学科及其相应申请代码	申请数量			资助数量			资助率/%			平均
	面上	青年	地区	面上	青年	地区	面上	青年	地区	
C0101 微生物资源、分类与系统发育										
C010101 细菌资源、分类及系统发育	31	29	13	7	13	3	22.58	44.83	23.08	31.51
C010102 放线菌资源、分类及系统发育	13	10	6	3	5	2	23.08	50.00	33.33	34.48
C010103 真菌资源、分类及系统发育	60	50	29	19	14	6	31.67	28.00	20.69	28.06
C010104 病毒资源、分类及变异	3	1	1	0	0	1	0	0	100.00	20.00
C0102 微生物生理与生物化学										
C010201 微生物生理与代谢	117	92	15	29	16	2	24.79	17.39	13.33	20.98
C010202 微生物生物化学	48	35	8	12	9	3	25.00	25.71	37.50	26.37
C010203 微生物功能与结构	12	4	2	3	1	1	25.00	25.00	50.00	27.78
C0103 微生物遗传与育种										
C010301 微生物功能基因	66	40	10	16	7	3	24.24	17.50	30.00	22.41
C010302 微生物遗传育种	26	22	5	6	5	1	23.08	22.73	20.00	22.64
C010303 微生物合成生物学	22	12	0	5	4	0	22.73	33.33	0	26.47
C0104 微生物学研究的新技术与新方法	15	16	5	3	4	0	20.00	25.00	0	19.44
C0105 环境微生物学										
C010501 陆生环境微生物学	35	50	24	10	12	4	28.57	24.00	16.67	23.85
C010502 水生环境微生物学	19	30	4	4	7	1	21.05	23.33	25.00	22.64
C010503 人体环境微生物学	13	15	1	4	2	0	30.77	13.33	0	20.69
C010504 其他环境微生物学	21	24	8	5	5	2	23.81	20.83	25.00	22.64
C0106 病原细菌与放线菌生物学										
C010601 植物病原细菌与放线菌生物学	6	5	1	2	1	0	33.33	20.00	0	25.00
C010602 动物病原细菌与放线菌生物学	5	2	2	1	1	0	20.00	50.00	0	22.22
C010603 人类病原细菌与放线菌生物学	41	43	9	11	10	3	26.83	23.26	33.33	25.81
C0107 病原真菌学										
C010701 植物病原真菌学	15	7	8	3	1	2	20.00	14.29	25.00	20.00
C010702 动物病原真菌学	6	2	1	1	1	0	16.67	50.00	0	22.22
C010703 人类病原真菌学	11	10	3	2	3	1	18.18	30.00	33.33	25.00
C0108 病毒学										
C010801 植物病毒学	12	12	7	3	4	4	25.00	33.33	57.14	35.48
C010802 动物病毒学	32	26	6	9	5	1	28.13	19.23	16.67	23.44
C010803 人类病毒学	73	76	7	15	17	1	20.55	22.37	14.29	21.15
C010804 噬菌体	11	6	5	3	2	2	27.27	33.33	40.00	31.82
C0109 支原体、立克次氏体与衣原体										
C010901 支原体	5	4	1	1	0	0	20.00	0	0	10.00
C010902 立克次氏体、衣原体等	4	4	2	1	2	1	25.00	50.00	50.00	40.00
合计	722	627	183	178	151	44	24.65	24.08	24.04	24.35

由于本年度学科继续对“微生物分类学”方向进行政策倾斜,“C0101 微生物资源、分类与系统发育”的申请数量较 2015 年度有较大提高,面上类项目申请数量总体增加 25 项。此外,“C0102 微生物生理与生物化学”申请数量增加 17 项,“C0107 病原真菌学”申请数量略有增加,“C0103 微生物遗传与育种”、“C0104 微生物学研究的新技术与新方法”、“C0105 环境微生物学”申请数量略有减少,“C0106 病原细菌与放线菌生物学”、“C0108 病毒学”、“C0109 支原体、立克次氏体与衣原体”申请数量与去年基本持平。由于新增“自 2016 年起,作为项目负责人获得地区科学基金项目资助累计已满 3 项的科学技术人员不得作为申请人申请地区科学基金项目”的规定,所以本年度地区科学基金项目申请数量比去年减少 23 项^[1]。受“微生物分类学”研究领域倾斜资助政策影响,C010101 细菌资源、分类及系统发育,C010102 放线菌资源、分类及系统发育,C010103 真菌资源、分类及系统发育资助率分别为 31.51%、34.48%、28.06%,均高于学科平均资助率。此外,学科还对鼓励研究的领域如噬菌体(资助率 31.82%)、立克次氏体、衣原体(资助率 40.00%)等也进行了倾斜资助。

2.2 项目形式审查情况

科研诚信和学术伦理建设是营造良好学术生态的重要方面,微生物学科认真开展项目形式审查工作,主动防范科研不端行为。据统计,2014 年度 30 项面上类项目不予受理,2015 年度数量为 12 项,2016 年度数量为 8 项,不予受理项目数量逐年减少^[3]。总结申请中经常出现的问题,主要包括:(1) 项目组成员签名不符(字前后不一致)或未签字;(2) 非全职聘用境外人员作为申请人,未提

供聘任合同复印件;(3) 无高级专业技术职务(职称)或不具有博士学位的申请人,未提供 2 名与其研究领域相同、高级专业技术职务(职称)的科学技术人员推荐信;(4) 申请书不完整(缺少基本信息页或无正文);(5) 未按要求填写项目研究期限;(6) 申请书纸质版缺少合作单位公章,或合作单位名称与公章不一致。此外,部分重点项目、优青项目因未提供 5 篇代表性论著的首页,或未按要求填写“关于已取得重要创新性进展的情况说明”及“附注说明”而导致不予受理。

除规范申请书格式外,微生物学学科严格审查各类学术不端行为。按照国家自然科学基金委统一要求,2016 年继续对申请项目进行相似度查询,对于相似度高的项目,按照有关要求严肃处理。另外,对建议上会项目的论文进行核查,主要存在以下问题:(1) 非通讯作者写为通讯作者;(2) 共同第一作者非第一位而写为第一位;(3) 论文题目有出入;(4) 成果中所列论文只写自己的名字,省略了其他作者;(5) 共同第一作者和共同通讯作者没有标注清楚。本年度微生物学学科共有 8 项同行评议结果较好,但是存在较严重问题的项目建议不予资助,希望引起申请者和依托单位管理者的高度重视。

2.3 面上类项目同行评议结果情况

微生物学学科在 2016 年度首次选取 5 位专家进行同行评议,减少单一评审专家权重过高的问题,进一步提高同行评议的公平公正性。2016 年度微生物学学科面上项目同行评议结果为 5A 的比率为 1.24%,青年基金项目同行评议结果为 5A 的比率为 1.61% (图 1)。与往年同行评议结果为 3A 的项目数占项目总数的比率相比(面上项目:2015 年 3A 为 4.32%,2014 年为 4.10%;青年项目:2015

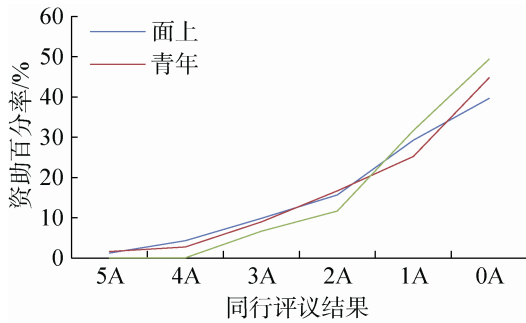


图 1. 2016 年度微生物学学科面、青、地项目同行评议建议资助结果统计情况

年 3A 为 2.11%，2014 年为 3.70%)，均有明显降低，有利于后续项目遴选及网络投票工作的开展。其中，在申请项目数量多于 10 项的分支学科中，全同意比例超过 20% 的分支学科有：C010501 陆生环境微生物学-青年(22.45%)、C010502 水生环境微生物学-面上(21.05%)、C010502 水生环境微生物学-青年(23.33%)、C010701 植物病原真菌学-面上 (20.00%)、C010801 植物病毒学-面上 (50.00%)、C010801 植物病毒学-青年(25.00%)。在申报项目多于 10 项的分支学科中，全同意比例低于 5% 的有：C010504 其他环境微生物学-面上 (4.76%)、C010504 其他环境微生物学-青年 (4.17%)、C010603 人体病原细菌-青年(4.76%)。

2.4 学科评审会前网络投票

网络投票是学科评审会的一个重要组成部分，是学科评审会的重要参考^[4]，2016 年生命科学部微生物学学科继续在面上项目试行评审会前网络投票。综合考虑学科发展及往年网络投票专家的反馈意见，本年度的网络投票坚持在项目遴选、专家遴选、评审分组、指标分配等方面的基本原则外，增加了以下几点要求：(1) 对于创新性强但有一定风险的项目要给予一定的关注和支持；(2) 对于非本学科背景的申请者申请的交叉性较强的项目，希望避免学科保护意识，鼓励其它学

科的科学家从不同的角度、采用不同的技术方法研究生命科学问题，推动学科发展；(3) 对于微生物学研究的新技术新方法的申请给予重视；(4) 对经典分类项目给予适当的倾斜；(5) 同等条件下，适当向小单位和边远地区的申请者倾斜；(6) 专家根据了解的情况，判断海外、港澳等非全职在国内工作的申请者是否有时间和精力完成项目。

3 2017 年度微生物学学科资助建议

围绕“总量并行、贡献并行、源头并行”的战略目标，按照“聚力前瞻部署、聚力科学突破、聚力精准管理”的要求，瞄准微生物学基础前沿，促进跨学科交叉融合，在水圈微生物驱动地球化学元素循环等领域重点布局，以提振我国微生物学科的基础研究。微生物学学科将在保障学科均衡稳定发展的基础上，重点关注以下方面。

(1) 优先资助方向。本学科特别鼓励微生物学家与数学、物理学、化学、信息学等领域的科学家开展合作研究；鼓励开展微生物单细胞、微生物共感染及混合感染、微生物表观遗传学、合成生物学及化学生物学的研究；鼓励针对病原微生物和海洋微生物的基础科学研究；鼓励针对我国重大环境问题，开展微生物学前沿性基础研究工作；鼓励利用微生物为模式材料对生命科学的基础及前沿问题开展系统深入的研究工作。2017 年度重点项目拟支持微生物分类、适应与进化，微生物与环境相互作用，生命或生物过程的设计与合成等方向。

(2) 倾斜资助领域。2017 年度本学科将继续对“微生物分类学”研究领域进行倾斜资助，尤其是在我国研究薄弱或空白的类群，如子囊菌中的间座壳科、盘菌科、蕉孢壳科等以及担子菌中的口

磨科、杯伞族和疣孢革菌科等；或我国研究比较薄弱的类群，如子囊菌(厚顶盘菌目、长喙壳目，间座壳科、麦角菌科)等，以加强分类学青年人才的培养，鼓励使用全基因组及大数据等现代技术结合传统方法完善分类系统。

(3) 促进学科交叉。为了促进微生物研究新技术与新方法的发展，汇聚多领域学术思想、研究方法和技术手段，突破传统学科壁垒，解决复杂科学问题，强化微生物学与力学、信息和工程技术等相关学科的融合，为生命科学带来变革性的工具和技术。2017年起本学科将在 C0104 (微生物学研究的新技术与新方法)代码下，向具有学

科交叉背景(本科或研究生阶段为非生物学专业)的青年研究人员倾斜支持 500 万元研究经费。

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] 张昕, 李为民, 何剑为, 温明章, 杜全生. 2011–2015 年度国家自然科学基金微生物学学科项目申请与资助情况分析. 微生物学报, 2016, 56 (2): 161–168.
- [3] 乔建军, 黄晨阳, 刘林, 温明章. 2014 年度国家自然科学基金微生物学学科项目资助概况和分析. 微生物学报, 2015, 55(2): 121–125.
- [4] 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.

Analysis of proposals received and funded in discipline of microbiology of the National Natural Science Foundation of China in 2016

Qiang Li¹, Weimin Li², Hongyan Shan³, Guiqing Xiao⁴, Mingzhang Wen⁵, Quansheng Du^{6*}

¹School of Biological Science and Technology, University of Jinan, Jinan 250022, Shandong Province, China

²Biotechnology Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China

³Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100093, China

⁴School of Biological Science and Technology, Hunan Agricultural University, Changsha 410128, Hunan Province, China

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

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

Abstract: We summarized proposals submitted and funded in the discipline of microbiology of the Department of Life Sciences of National Natural Science Foundation of China in 2016. The traits and concerns in different sub-disciplines as well as distinctive funding programs were addressed, and the prior funding fields were prospected. The information may provide references for researchers who apply funding at the discipline of microbiology.

Keywords: National Natural Science Foundation of China, discipline of microbiology, project funding, analysis

(本文责编: 张晓丽)

*Corresponding author. E-mail: duqs@nsfc.gov.cn

Received: 30 September 2016; Published online: 9 October 2016