

· 管理纵横 ·

南京理工大学获国家自然科学基金 资助情况分析及管理探讨

施群荣* 张亦弛 张珩

(南京理工大学科学技术研究院, 江苏南京, 210094)

[摘要] 本文介绍了南京理工大学从国家自然科学基金委员会成立以来至2017年获国家自然科学基金的项目资助情况, 分析了项目资助率、获资助项目类型及学科分布等特点, 总结了其科学基金研究的发展历程和特点, 提出了科学基金管理工作的相关经验与思考, 具有一定的借鉴意义。

[关键词] 国家自然科学基金资助情况; 项目管理; 南京理工大学

南京理工大学(以下简称“南理工”)是隶属于工业和信息化部在全国重点大学, 由创建于1953年的中国人民解放军军事工程学院分建而成, 历经中国人民解放军炮兵工程学院、华东工程学院、华东工学院等发展阶段, 1993年更为现名。

南理工是国家首批“211工程”、“985工程优势学科创新平台”和“世界一流学科”重点建设高校。南理工现有国家重点学科9个; 设有博士后流动站16个、博士学位授权点50个; 现有国家级科技创新平台8个、部省级科技创新平台60多个。

南理工在六十多年的发展过程中基本形成了以国家自然科学基金(以下简称“科学基金”)为主的基础研究, 以重点研发计划、国防基础科研、装备预先研究为主的应用基础研究, 以重大专项、高新工程、重点型号、重大成果转化项目为主的应用研究的科研格局; 逐渐形成了兵器与装备、电子与信息、化工与材料三个优势学科群; 在相关科研领域先后获得包括7项一等奖在内的93项国家科学技术奖励。

南理工是一所以工为主、理工结合的高校, 基础研究工作一直以来相对薄弱。近年来, 南理工对基础研究工作高度重视, 尤其是将国家自然科学基金(以下简称“科学基金”)研究作为学校自主新能力的

重要源头, 对其进行了重点支持和投入。南理工科学基金研究工作也因此得到了较快发展, 基础研究能力显著增强。2017年, 南理工在科学基金的资助下先后在《Science》、《Nature》期刊上发表了含能材料相关的基础研究论文, 展示了我国学者在该领域的科研水平。

1 科学基金资助情况

1.1 总体资助情况

根据科学基金网络信息系统的数据库^[1], 南理工获科学基金资助的各类项目共计1225项, 获资助的经费总额为5.11亿元(2015及之后年度资助项目的间接费用金额未包含在内, 下文资助经费金额同)。从图1可以看出, 南理工科学基金的发展主要分为两个发展阶段。

第一阶段: 低速发展阶段(1986年—2006年), 科学基金设立后的前二十年是南理工科学基金的低速发展阶段。该阶段南理工共获科学基金各类项目178项, 从图1可以看出各年度的立项数基本都未满足20项, 获资助项目的经费额为2944万元。从发展趋势上来看, 该阶段南理工的立项数虽有增长却很缓慢。

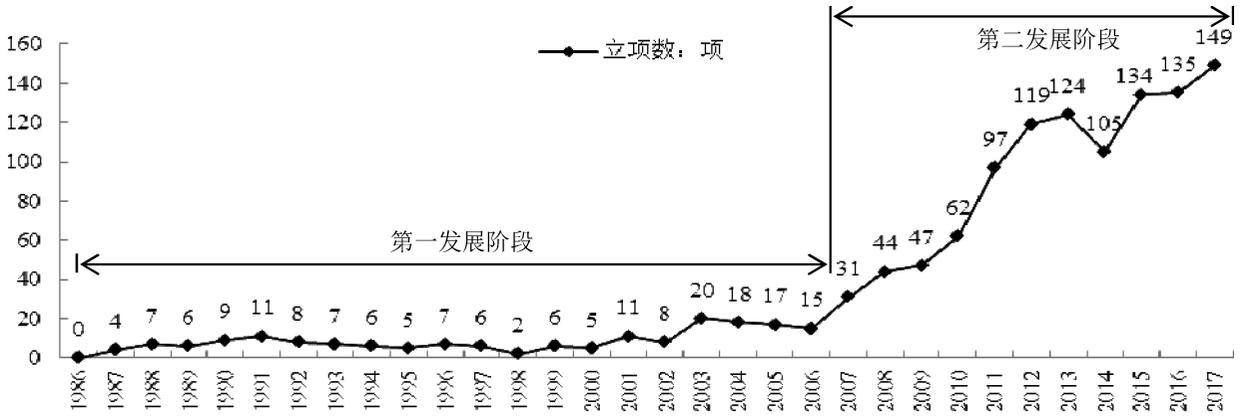


图1 1986—2017年度获资助科学基金项目情况

第二阶段：快速发展阶段(2007年—2017年)，近十年来是南理工科学基金的快速发展阶段。在此期间，南理工科学基金的立项数随着申请数量的增长而快速增长。该阶段南理工共获科学基金各类项目1047项，年均立项数约100项，获资助项目的经费额为48186万元。

1.2 申请立项及资助率情况

从表1可以看出，南理工科学基金近十年来的申请数量总体上处于增长态势。2012年度的申请数量达到最高值；而2013、2014年度的申请数量出现了连续下降，主要是受科学基金实行连续两年申请面上项目未获资助后暂停申请1年的影响；2015年度起，申请数量再次逐步增长。对照相应年度科学基金项目指南中的申请数据，南理工申请数量的变化与全国申请数量的变化规律基本一致。

南理工近十年科学基金立项数增长的趋势较申请数量增长的趋势更为明显。除2014年度的立项数出现了明显下降外，其余年度的立项数均较上一年度有不同程度的增长；2017年度的立项数达到了

最高值。

在资助率方面，南理工近十年科学基金项目资助率出现了两个数值阶梯：第一个阶梯是在2007—2012年度，各年度项目资助率普遍不高，数值在15—22之间，基本都低于相应年度科学基金项目指南中的全国平均资助率；第二个阶梯是在2013—2017年度，各年度项目资助率有了明显提高，数值在27—33之间，均高于全国平均资助率。

1.3 获资助项目类型情况

科学基金的资助格局分为探索、人才、工具、融合四大系列^[2]。从表2可以看出，南理工获资助的科学基金项目几乎覆盖了四个系列的所有项目类型。另有三个类型的项目未获过资助，地区科学基金项目是由于所在地区的限制而无法申请；创新研究群体科学基金项目，近两年有过申请但未获批；基础科学中心项目，目前尚未申请过。

表2 获资助科学基金项目类型情况

系列	项目类型	资助数 (项)	资助经费 (万元)
探索	面上项目	569	28 459
	重点项目	13	2 530
	国际(地区)合作与交流	34	471
人才	青年科学基金	529	12 033
	优秀青年科学基金	7	880
	国家杰出青年科学基金	7	1 450
	海外及港澳学者合作研究	1	20
工具	国家重大科研仪器研制(自由申请)	3	2 345
融合	重大项目(课题)	2	614
	重大研究计划	7	912
其他	联合基金项目	29	1 213
	应急管理项目	2	31
	专项基金项目	22	151
合计		1 225	51 109

表1 2007—2017年度科学基金项目申请资助情况

年度	申请数 (项)	资助数 (项)	资助经费 (万元)	资助率 (%)
2007	165	31	862	18.8
2008	243	44	1 400	18.1
2009	314	47	1 380	15.0
2010	329	62	1 588	18.8
2011	455	97	3 876	21.3
2012	546	119	6 481	21.8
2013	431	124	6 003	28.8
2014	381	105	5 610	27.6
2015	411	134	6 095	32.6
2016	426	135	6 576	31.5
2017	481	149	8 315	31.0
合计	4 182	1 047	48 186	25.0

南理工获资助项目类型各自所占比重与科学基金各类项目的资助分布基本一致。获资助的科学基金项目主要是面上项目和青年科学基金项目,立项数分别为 569 项和 529 项,分别占全部立项数的 46.4%和 43.2%。

随着基础研究水平的逐渐提高,南理工承担重大重点类科学基金项目研究的能力不断增强。2007—2017 年度,南理工共获资助了 5 项国家杰出青年科学基金项目、7 项优秀青年科学基金项目、3 项国家重大科研仪器研制项目(自由申请)、2 项重大项目(课题)、8 项重点项目等重大重点类科学基金项目。

1.4 获资助项目的学科分布情况分析

从图 2 可以看出,南理工获资助科学基金项目主要集中在信息科学部、工程与材料科学部和数理科学部。在 1 225 项获资助项目中,立项最多的是信息科学部,有 405 项,占全部立项数的 33.1%;接下来是工程与材料科学部,有 383 项,占全部立项数的 31%;排在第三的是数理科学部,有 230 项,占全部立项数的 18.8%;其他科学部合计有 207 项,占全部立项数的 17.1%。

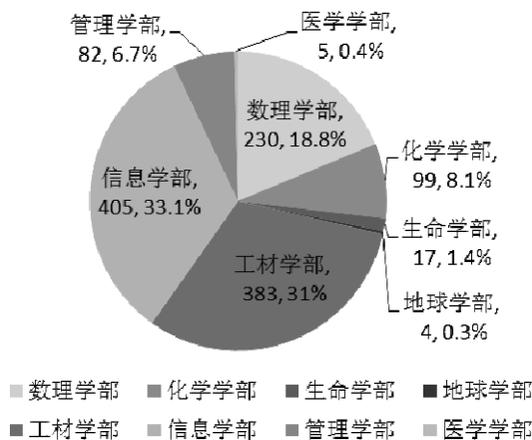


图 2 获资助科学基金项目科学部分布情况

从表 3 可以看出,在科学基金一级学科代码分布方面,获资助项目数超过 30 项的一级学科是南理工基础研究的骨干学科,立项数合计有 963 项,占全部立项数的 78.6%;资助经费额为 41 911 万元,占全部资助经费额的 82%。

在信息科学部,获资助较多的一级学科是电子学与信息系统、自动化、计算机科学、光学和光电子学。在工程与材料科学部,获资助较多的一级学科是工程热物理与能源利用、机械工程、无机非金属材料、金属材料、建筑环境与结构工程,其中建筑环境与结构工程学科主要集中在环境工程方向。在数理

表 3 获资助科学基金项目一级学科分布情况
(一级学科立项数>30 项)

一级学科代码及名称	资助数(项)	资助经费(万元)
F01 电子学与信息系统	149	8 802
F03 自动化	131	5 586
A02 力学	112	4 437
E06 工程热物理与能源利用	89	3 115
E05 机械工程	79	3 344
F02 计算机科学	70	2 915
E02 无机非金属材料	62	3 279
E01 金属材料	51	2 510
E08 建筑环境与结构工程	50	2 308
A01 数学	47	1 148
F05 光学和光电子学	46	1 692
A04 物理学 I	45	1 526
G01 管理科学与工程	32	1 251
合计	963	41 911

科学部获资助较多的一级学科是力学、数学、物理学 I。可以看出,这些获资助较多的学科基本都属于南理工兵器与装备、电子与信息、化工与材料三个优势学科群的范围。

2 管理探讨

科学基金作为我国五大类科技计划之一^[3],是我国基础研究的重要组成部分,在我国科技创新体系中发挥着举足轻重的作用。经过三十多年的发展,科学基金管理及其科学性、规范性和可操作性已经成为我国各类科技计划项目管理的典范。依托单位的管理在科学基金管理体系及运行机制中是保证科学基金健康稳定运行和可持续发展的有效途径^[4]。下面对南理工作为依托单位的科学基金管理工作做简要介绍和分析。

2.1 项目申请和组织

为鼓励教师积极开展基础研究,南理工近年来都很重视科学基金申请的动员和组织。学校每年梳理出近五年科学基金的申请及立项情况和当年限项申请的情况,结合各单位的各类专业技术职务人员数量,提出各单位申请项目的建议数量,由各单位充分动员并组织完成科学基金的申请工作。

学校在科学基金申请的组织过程中重点进行申请辅导与审查、项目策划和咨询服务等工作。每年都编制科学基金的申请参考资料,内容主要包括申

请须知、形式审查要求、申请撰写指南、往年立项选题及摘要、工程应用凝练科学问题体会和申请辅导视频等。组织科研管理人员、邀请校内外相关领域专家对集中受理期申请的项目组织不少于三轮的形式审查和指导评审,以帮助教师提高申请书的撰写质量。每年以科学基金的科学部领域为划分,组织召开分领域的基础研究工作研讨会,共同研讨基础研究的国家重大需求、策划部分重大重点类科学基金项目;还为重大重点类科学基金项目的评审答辩提供专家咨询和指导服务。

2.2 项目过程管理

南理工目前有科学基金在研项目 568 项,从事科学基金在研项目研究的教师有 854 人(含 507 位项目负责人)。为满足项目管理的需要,南理工于 2017 年 3 月编制印发了《南京理工大学国家自然科学基金项目管理实施细则》,细则对项目的整个过程进行了规范,重点涉及进展过程实施、资金预算执行与调整、结题管理、结余资金使用、间接费用核算、绩效考核与发放等管理内容。

在资金预算调整方面,明确了预算调整申请的内容和审批流程。在结余资金使用方面,要求先办理结题结账,准予结题后再办理结余资金使用申请,并要求同时编报使用预算。在间接费用核算方面,按学校和院系间接费用、项目组间接费用、绩效支出三个类别进行核算,在计提学校和院系间接费用后剩下的间接费用中不限制绩效支出的比例,由项目组自行编制预算并使用。在绩效考核与发放方面规定进行中期、结题两次考核,通过考核则发放绩效,未通过考核则不发放;通过结题考核则发放所有项目绩效,并补发未通过中期考核而未发放的项目绩效。

随着科学基金规模的不断增长和管理政策的调整优化,项目过程管理的工作内容和任务量逐年增多。科学基金通过开展管理人员定期培训、召开络网会议等制度进行保障,使得管理人员的专业知识得到及时补充,并组建了和谐团结、积极向上的科学基金管理群体。

2.3 单位投入和政策导向

南理工对科学基金研究非常重视,给予了大力的投入和政策支持。

学校在自设的自主科研专项计划中设立了培育青年、面上类科学基金的自由探索项目,以获批科学基金作为可提前结题的唯一条件;设立了杰优青培

育专项,培养从事基础科学研究的优秀青年人才;设立了基础研究先期投入专项,为争取和承担科学基金重大重点类项目进行先期投入。

在人才引进方面,将获得科学基金项目作为新进教师通过首聘期考核的必要条件;在专业技术职务评聘方面,将承担科学基金项目作为评聘的优先条件;在科研考核评价方面,将基础研究人员分类考核,尊重基础研究规律;在科研经费管理方面,对科学基金等基础研究项目按其他纵向科研项目管理费计提比例的 50% 给予管理费优惠。

这些投入和政策支持对教师开展基础研究工作发挥了非常积极的促进作用,也推动了南理工科学基金的快速发展。

3 结 语

科学基金管理是高层次、专业化的知识管理、学术管理,要努力提高管理的科学化、规范化、精细化水平^[5]。南理工近年来在努力做好科学基金管理规范化的同时,正逐渐向科学化、精细化进行转变。通过这些转变,学校科学基金的立项数不断增长,重大重点类项目连续获批,整体申请资助率持续保持高位,基础研究水平不断提高,良好的基础研究氛围基本形成。

基础研究是自主创新的源头,实现基础研究的长足发展是南理工国防特色科研的迫切需要,也是科学基金管理的根本目标。发展之路没有终点,只有不断提高科学基金的管理和服务水平,才能打造新的起点。在新的时期,南理工将牢记使命,潜心做好科学基金研究,努力为国家和社会发展做出应有的贡献。

参 考 文 献

- [1] 国家自然科学基金委员会. 科学基金网络信息系统. <https://isisn.nsf.gov.cn/egrantweb/>.
- [2] 国家自然科学基金委员会. 国家自然科学基金“十三五”发展规划, 2016-6-14. <http://www.nsf.gov.cn/nsfc/cen/bzgh-135/04.html>.
- [3] 中共中央办公厅, 国务院办公厅. 《深化科技体制改革实施方案》(中办发[2015]46号), 2015-8-18. http://www.gov.cn/guowuyuan/2015-09/24/content_2938314.htm.
- [4] 郑瑞琨, 刘卫. 依托单位在国家自然科学基金管理中的战略定位研究. 中国科学基金, 2012, 26(4): 230—234.
- [5] 杨卫. 管好用好科学基金共同推进科学繁荣. 中国科学基金, 2015, 29(4): 241—244.

Analysis and management of programs funded by National Science Foundation in Nanjing University of Science and Technology

Shi Qunrong* Zhang Yichi Zhang Heng

(Office of Science and Technology Research, Nanjing University of Science and Technology, Nanjing 210094)

Abstract This paper introduces the national natural science fund project funding of Nanjing University of Science and Technology (NJUST), analyzes the characteristics of the project funding (include funded rate, funded project type and subject distribution), summarizes the development history and characteristics of NJUST's national natural science fund research, and puts forward thoughts on management for national natural science fund.

Key words programs funded by National Science Foundation; program management; Nanjing University of Science and Technology

· 资料信息 ·

国家自然科学基金重大项目“动物源病原体的发现及其 对人类致病性研究”结题取得重要进展

2018年1月19日,国家自然科学基金委员会医学科学部组织由中科院院士赵国屏研究员任组长的11位微生物学、病原学、感染病学及免疫学领域专家,对国家自然科学基金重大项目“动物源病原体的发现及其对人类致病性研究”(项目批准号:81290340)进行结题验收。基金委医学科学部孙瑞娟副主任及相关工作人员参加会议。

重大项目验收会首先听取项目负责人徐建国院士及5个课题负责人石正丽、梁国栋、张永振、曹务春、徐建国研究员对项目及课题结题情况的汇报,在充分交流的基础上,对项目结题情况进行认真评价。专家组认为,项目组经过5年努力,在标本采集、微生物及病原体的发现与鉴定、微生物的进化与致病性等多个方面,取得一批重大研究成果,形成一系列重要论文;研究过程培养了一批高水平专业人才,提升了我国科学家在该领域的学术地位;也支撑了我国相关的重要战略研究和科普宣传,已经并将进一步形成重要的社会影响。具体成果包括:(1)发现和鉴定了一批新的病原体,并在相关技术上取得创新突破。(2)通过研究病原体与动物宿主关系,提升了对潜在病原体野外宿主谱的认识。(3)前瞻性地提出我国存在潜在新发传染病的风险,主要包括西尼罗病毒、寨卡病毒、SARS样冠状病毒、山羊无形体、艾尔博特埃希菌等的感染。(4)在病原微生物学基础认识上,获得若干具有重要理论意义的创新。(5)大量研究成果发表在权威学术期刊及核心期刊上,包括*Nature*, *Science*, *New England Journal of Medicine*, *Lancet Infectious Diseases*, *Nature Medicine*, *Annals of Internal Medicine*, *eLife*, *PNAS*, *PLOS Pathogens*等。(6)培养了一批专门人才,研究成果已获得省部级自然科学一等奖一项、科技进步一等奖一项。

(供稿:医学科学部 窦豆 王国庆 闫章才)