

# 从形式审查的角度谈国家自然科学基金申请书的撰写

王丽伟

中国农业科学院农业资源与农业区划研究所, 北京 100081

**摘要** 围绕申请书的撰写, 提出要注重学术积累、高度凝练选题、全面熟悉申报要求、关注填报细节等的申报前期准备工作; 描述了项目名称、申请代码和关键词、中英文摘要、主要参与者、资金预算表等基本信息填写的注意事项; 关于申请书的正文部分, 强调要按照基金委提供的提纲撰写, 介绍了大多数科研人员认可并推荐的撰写方法, 同时结合基金申报管理工作中发现的问题, 总结了撰写时需要注意的细节事项; 强调基金申请是项目申请人提高自身科学研究水平的过程历练, 应以积极平和的心态面对评审, 不断完善申请书。

**关键词** 国家自然科学基金; 基金申请书; 基金评审

国家自然科学基金(以下简称基金)是中国支持基础研究的主渠道之一, 具有公正度高、覆盖面广、资助层次多等特点<sup>[1]</sup>, 对项目依托单位的学科建设、学术核心竞争力培育、对外合作与交流、人才培养等方面都发挥至关重要的作用, 并产生深远影响。对科研工作者, 特别是年青科研工作者来说, 申请基金是研究生涯中不可或缺的重要组成部分。

国家自然科学基金委员会(以下简称基金委)每年在项目申请截止后 45 日内完成申请材料形式审查, 形式审查内容涉及近 30 个方面, 主要包括申请资格、申请书格式和申请书内容完整性等方面<sup>[2]</sup>。每年总有一些申请书因为信息不实、撰写表达方式不当等问题, 形式审查未通过或专家建议不予资助, 功亏一篑。写好申请书是至关重要的, 一

份质量上乘的基金申请书不仅科学选题要新颖、有创新性、有重要意义, 而且申请书的撰写表达也同样需要准确、鲜明、有效。

## 1 撰写申请书前期准备

### 1.1 注重学术积累, 高度凝练选题

项目申请人在选题时, 须兼顾创新性和重要性, 2019 年基金委推出了一系列改革举措, 其中试点开展基于“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”4 类科学问题属性的分类申请与评审<sup>[3]</sup>, 为科研人员的选题指明了选题方向。选题时, 要紧紧围绕自己钻研的科研领域, 选择积累较多、最有优势的领域

收稿日期: 2019-08-07; 修回日期: 2019-10-29

基金项目: 国家自然科学基金项目培育及提质策划(1610132019065)

作者简介: 王丽伟, 助理研究员, 研究方向为科研项目管理, 电子邮箱: wangliwei@caas.cn

引用格式: 王丽伟. 从形式审查的角度谈国家自然科学基金申请书的撰写[J]. 科技导报, 2020, 38(16): 146-151; doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2020.16.017

前沿问题进行调研和构思,查阅相关文献,了解国内外本领域前沿动态,知晓该领域内专家关注的研究方向及亟待解决的问题,也可以通过网站查询该学科领域近年来已获资助项目的研究方向,一方面可以避免重复,另一方面是更有针对性地分析准备申请的选题所处的层次,从而引申出能代表学科主流研究方向且研究结果有望在高质量刊物上发表的研究选题。有一定的工作基础和预产出成果苗头的选题更容易得到评审专家的认可。

选题时,要避开“跟风”课题、“犄角旮旯”领域“自娱自乐”课题、已过时且无创新性课题、过于标新立异而没有初步实验证明可行性课题等<sup>[4]</sup>,注重从认识自然科学现象、解决科学问题、推进本学科领域发展或满足社会重大需求等方面进行选择。

### 1.2 全面熟悉申报要求,关注填报细节

申请人首先要认真浏览基金委官方网站,仔细阅读当年项目申报指南、填报说明及相关管理办法、规定等,了解相关动态,全面熟悉具体申报要求,关注填报细节。例如,不同类型项目研究期限的起止时间;预算数据以“万元”为单位且保留两位小数,各类标准和单价以“元”为单位,精确到个位;2019年代表性论著数目减少至5篇,论著之外的代表性研究成果和学术奖励数目设置上限为10项等<sup>[5]</sup>。同时,遇到疑问及时向所在依托单位的管理人员或有经验的同行请教、咨询。

## 2 基本信息的填写(以面上项目申请书格式为例)

### 2.1 项目名称

“项目名称”是项目学术思想的高度浓缩和集中体现,同时也是学术水平的直接反映<sup>[5]</sup>。项目名称要长度适中,通常20~25字。字数太多,显得重复、啰嗦;字数太少,可能因缺乏必须的限定词导致研究范围不具体。用词准确、简洁,清楚表达最重要和最鲜明信息,突出体现选题新颖性和创新性。

### 2.2 申请代码和关键词

2019年基金委调整了部分科学部的申请代码,项目申请人应查看当年最新发布指南,选准“申请代码”,并正确填写。申请代码是对申请项目研

究领域方向定位的重要标识,不同级别的代码,覆盖的领域大小不同,有一些代码之间会有所交叠。申请人应在理解代码覆盖范围的基础上,对照项目的科学问题和主要研究内容,选择合适的学科代码。关键词要选择规范、恰当,准确反映科学问题、研究内容、技术方法、研究意义等,并依照逻辑关系进行排列。申请代码和关键词是评审时项目分组和专家匹配的重要依据,决定着申请项目与哪些项目相比较,由哪些专家评审,从而对项目的评审产生关键影响<sup>[6]</sup>。

### 2.3 中英文摘要

摘要是整个申请书内容的高度浓缩,规定400个字,包括研究背景、科学问题、研究目标、研究基础、研究内容、技术方法、科学意义等,回答做什么、为什么做、怎么做及本研究意义等。有亮点、有特色的摘要更能吸引评审专家的关注。摘要通常由7~8个句子组成,分别描述不同的内容。其中,1个句子描述背景、1个句子描述研究现状、1~2个句子描述科学问题、2~3个句子描述研究内容及技术方法,再用1个句子描述结果、结论及意义<sup>[5]</sup>。不要过多描述某些内容而影响其他内容的描述,导致意思表达不完整。英文摘要的撰写也不可忽视,要字斟句酌,避免评审专家在细节上挑毛病。

### 2.4 主要参与者

主要参与者必须符合限项原则,申请人务必看清楚自己及项目组成员在研及当年参加项目总数,统筹考虑人员组成。成员组成要做到专业互补、相互支撑,合理配置人员数量及工作时间,成员数量、工作时间太多或太少,是不可取。根据申请书中的每项研究内容,选择有相应研究背景的人员参加,这里要强调的是:研究背景一方面是指研究者毕业的学校或专业;另一方面,也是更重要的,指发表论文是否与申请项目拟开展的研究内容相关<sup>[7]</sup>(这些信息将在后面的个人简历中体现),从而整个团队形成合力,确保项目研究目标的实现。工作时间方面,主持人和主要参与者面上、重点、重大等项目一般约6个月,杰青、优青项目项目申请人一般9~10个月,创新群体项目建议6个月以上,研究生一般不超过10个月。填写时注意细节,填写信息要准确,如不能将“硕(博)士生”写成“硕(博)士”。

## 2.5 资金预算表

项目申请人应按照《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》《国家自然科学基金项目资金预算表编制说明》及指南中的“预算编报要求”,坚持“目标相关性、政策相符性、经济合理性”的基本原则<sup>[3]</sup>,结合项目研究实际需要认真编制、填写资金预算表,保证信息真实、准确。直接经费申请额度要符合申请项目类别相应的指南要求,并参照同类型、相近领域的项目编报。

各科目经费多少均无比例限制,但要合理。基金委原则上不支持购置仪器设备,鼓励共享、试制、租赁以及对现有仪器设备进行升级改造。仪器设备费列支过多会挤占间接费用。因此,一般建议仪器设备费不列支或列支较少金额,用于购置研究过程中的小额、易损仪器,须对购置必要性、现有同类设备利用情况及以后的开放共享方案进行说明。而如果列支了某一大额、重要仪器设备,即使充分论证了购置必要性等信息,也很可能被评审专家认为该申请单位不具备完成实验的硬件条件,从而建议不予立项。原则上不可列支通用办公设备,例如电脑、打印机等,也不得列入项目实施前发生的费用,不可列“不可预见”费用等。

有合作单位的项目,要在资金预算表中明确拨付合作单位的经费比例,避免后期与合作单位出现经费分配相关问题。

## 2.6 其他需要注意的细节

对于优青、杰青、创新群体项目而言,“项目名称”要写研究领域,而不是具体的研究项目名称,申请书“摘要”部分填写主要学术成就。

基金委发布的项目指南中无明确要求的,面上项目和青年科学基金项目封面上的“附注说明”无需填写。对于重点项目而言,“附注说明”信息填写是形式审查时的重灾区之一,一定要按照指南要求认真填写。前些年,因漏填、错填而未通过形式审查例子屡见不鲜。随着申请人认识的提高,漏填的现象越来越少,但错填现象仍时有发生,特别是微小细节问题。例如,附注信息应为“地球观测和信息提取的新理论、技术和方法”,申请人疏忽填写成了“地球观测与信息提取的新理论、技术与方法”,其中“和”字写成了“与”字,形式审查没通过。

在“基本信息”表中,“申请人信息”中“主要研究领域”一栏经常有专家空着,笔者单位进行内部初次形式审查环节约有30%的申请书没有填写,此处应注意填写。

各类项目的“研究期限”系统自动生成,不要随意修改,有特殊情况的务必参考指南要求修改,如申请人是博士后,可以根据在站期间的实际情况修改研究期限,但必须是整数年。

## 3 正文撰写

登陆基金委网站,下载正文模板,参照正文模板中的提纲撰写正文。一般需在正文前面居中键入“报告正文”4个字,调整到合适大小字号,起到醒目、提示下文的作用。正文要求内容翔实、清晰,层次分明,标题突出。尤其注意这句话:“请勿删除或改动下述提纲标题及括号中的文字。”即正文模板中提纲部分的所有蓝色字均应保留。每一部分的内容填写在标题下,如无内容请填写“无”。笔者所在单位于2018年在研究所内部初次形式审查时,发现有申请人把部分提纲、括号内文字、个别字段删除,有个别申请人甚至把所有字段删除,重新编号、分块设置了布局,有从其他类型项目申请书中直接粘贴过来的嫌疑。

### 3.1 立项依据和参考文献

高质量的立项依据一定要有确切的科学问题和凝练得令人信服的研究思路<sup>[4]</sup>,通过摆事实,清晰描述选题的研究背景,分析国内外研究现状及发展动态,总结前人工作,引出尚未解决的、本项目的科学问题,结合科学研究发展趋势论述科学意义,或结合国民经济和社会发展中迫切需要解决的关键科技问题论述应用前景。充分论证申请人自己的想法和思路,并阐述清楚将要开展研究工作的科学价值,进而提出自己的研究内容。可以拟定若干小标题,做到条理清晰、层次分明,选题的引出和描述应由面到点、逐步深入,逻辑连贯。申请人可以把自己在该领域的研究成果与立项依据有机组合起来,能够增加实现预期目标的可信度,获得评审专家的认可。

参考文献是申请书的一个重要组成部分,参考

文献的引用不仅反映了一个科研人员对本领域学科发展状况的了解程度,在一定程度上还反映申请人的研究层次和水平。引用文献一般20~50篇,不宜过少或过多。项目申请人务必要引用、参考本研究领域顶级期刊、最新、最重要的文献,表明已完全掌握本领域的前沿、研究方向及趋势;另外,可适当引用国内同行的文献,避免低水平重复;也可以引用自己以前发表的文章,表明自己的研究基础。

### 3.2 研究目标、研究内容和关键科学问题

研究目标是项目名称的具体化,是研究对象、研究方法、成果和应用的高度概括<sup>[9]</sup>。一般推荐的撰写模式是先写“研究目标”后写“研究内容”,这样的写法虽然和基金委的模板(申请书模板的标题顺序是内容在前,目标在后)稍有不同,但是这样描述形成“塔形”结构,使研究目标、内容、方案、技术路线这一系列内容的撰写符合由简到繁的逻辑关系<sup>[5]</sup>。研究目标要分段描述或每个目标标明序号,以使评审专家清晰地看到申请人提出的几个研究目标,一目了然。研究目标通常以3个以内为宜,言简意赅,不要重复前面的研究背景,也不要写成研究内容的压缩版。所有研究工作都应围绕研究目标展开,研究内容要与研究目标相互对应,这样既能体现不同标题内容之间的逻辑关联,也使申请书结构清晰,便于评审专家阅读。

拟研究选题的理论价值与创新性集中体现在关键科学问题的提炼上,关键科学问题是研究内容涉及的基础理论和方法的升华,是评审专家关注的重点,一定要仔细推敲,反复琢磨,表述科学、恰当。

### 3.3 研究方案、可行性分析

研究方案是研究内容实施的各个过程的集合,是对所有研究过程最为详实的表述,只要不是涉密或大家熟知的常识,就应详细描述<sup>[5]</sup>。详细说明研究需要用到的实验模型、观察对象、各种技术、各种方法、观察指标、需要的仪器型号和实验流程等,甚至详细到测试分析的样品数量和分析地点等信息,适当表述选择这些方法、指标等的理论基础,某些方法、技术可能需要附参考文献。研究方案是针对研究目标专门设计的,是独一无二的,要有鲜明特点、切实可行,要确保能完成研究内容、实现研究目标。不能把研究领域内所了解的基础理论和研究

方法统统罗列上,不能泛泛而谈,要强化针对性和可操作性。此外,这部分内容往往与项目经费预算紧密相关,明确了做哪些实验、用什么材料,以及实验数量、用材料的量等信息,才能预算准确所需的经费。如果没有足够明确的上述信息或表述有误,评审专家可能会给出“分析/试验内容与经费预算不匹配”的评语<sup>[10]</sup>。

可行性分析一般描述科研团队具有的完成该项目研究的全部条件,可从理论基础、已有的实验工作基础、已掌握的实验技术、依托单位具备的实验工作条件等方面说明,包括实验室硬件条件、试验站基础设施条件和科研仪器装备水平。重点介绍自己在领域的前期积累,以证明自己的实力<sup>[11]</sup>。

### 3.4 项目的特色与创新之处

研究特色与创新性是通过描述本研究与已有研究的区别,分析比较、提炼出亮点和创新之处。描述要精炼,一般建议一个申请书列2~3个特色和创新之处即可,不要写太多,否则让人觉得不是创新或者太平淡了。特别需要说明的是,强调项目所在的领域、方向在科学上的重要意义,并不等同于本项目在科学上就具有创新性及其特色。可以从研究视角、选用方法技术、实验方案设计、本研究预期结果的科学性以及研究结论的科学意义等角度寻找项目特色与创新性。

### 3.5 年度研究计划及预期研究成果

年度研究计划应该具体、执行性强,主要体现项目的研究进度和研究内容安排。年度研究计划的起止时间的填写要与基本信息表上的研究期限和经费预算说明一致。

预期研究结果是对项目实施效果的预测,通常分成两部分描述,即研究结果及研究成果<sup>[5]</sup>。前者描述研究完成时期望得到的实验结果或实际观察结果,要与研究目标呼应,要重视知识发现,提出可能的科学发现或知识点,体现合乎逻辑的推断和预测,且要切合实际,可以实现;研究成果即指研究中申请的专利、发表的论文、人才培养情况等,成果的产出要在保证一定数量的前提下,着重描述提升质量方面的要求目标。

### 3.6 研究基础和工作条件

申请人应详细说明与申报项目相关的前期工

作基础,例如之前研究获得的初步数据、初步结果、已发表的相关学术论文等。前期工作基础既是对立项依据和研究内容的有力支撑,又是评审专家判断申请人是否是承担此研究命题的最佳人选的重要依据。

工作条件应紧扣研究内容与研究方案设计所需的实验条件去写,将完成项目研究内容所需的实验条件进行一一阐述。不能简单、泛泛地罗列研究单位所有的实验仪器及实验条件。

### 3.7 其他需要注意的细节

#### 3.7.1 各部分的合理衔接

在撰写申请书全文过程中,不仅要做到语言表达简练、信息性强、逻辑严谨、层次清晰、主次分明、行文流畅、避免错别字,还要注意各部分之间的合理衔接。申请书中的科学问题、研究内容、技术路线、研究基础、研究队伍和经费预算等各方面,应当思路连贯、互相支撑、首尾呼应。例如,研究内容中欲开展某方面的工作,在技术路线中应有相应的具体实施方案,包括使用的仪器设备、实验流程和达到的技术指标等;而在研究队伍中,应有相关研究背景人员分工负责该项工作,经费预算中也需要列入相关开支<sup>[2]</sup>。

#### 3.7.2 关于字体和突出显示

基金委没有对申请书正文的字体和字号做出严格要求,一般采取宋体、小四号字居多。有的申请人想强调自己的某些观点或文字的重要性,用字体加粗或更换字体等方式突出显示想要着重强调的内容,这是被允许的,但是要避免因此而导致页面凌乱、过犹不及。一般强调的句子以语言简洁、观点明确的短句为宜,如需要长句子则最好不超过3行,一页中非标题类的突出显示不多于2处,太多地突出显示会使评审专家失去阅读兴趣。有的申请人整段文字或多达半页纸的文字都突出显示,全无重点之意。

## 4 项目组主要成员的简历

项目申请人的简历由系统根据申请人在线填写的个人简介信息、承担项目情况和个人研究成果

自动生成。主要参与者简历需在系统里下载最新参与者简历模板填写,注意“除非特殊说明,请勿删除或改动简历模板中蓝色字体的标题及相应说明文字”。

简历部分填写应实事求是,只需列出近期完成的比较有代表性和影响力的成果,重点列出能反映支撑申请项目的前期直接相关的成果和已经拥有的研究数据,没有必要将全部课题和论文列出来。需要注意的细节是,填写申请人和项目组参与者的学历和研究工作经历时务必要按照模板倒叙;列出论著目录和奖励情况时都需要详细列出所有作者或全部获奖人员姓名。

## 5 附件信息和签字盖章页

附件信息中要列明所有附件信息,大多数项目是列清楚5篇与申请项目相关的代表性论著或科技奖励。还有特殊情况,例如,不具有高级职称且无博士学位的申请人需要提供2位同行专家推荐信;在职研究生需要提供导师同意函;动物或人体实验项目提供伦理委员会批件;涉及高致病性病原微生物者提供生物安全承诺函等<sup>[2]</sup>。这些细节问题,需要申请人和单位管理人员重点关注,避免错误。签字页顶部的项目名称、亚类说明和附注说明与封面要完全一致,注意核对。

重点、优青和青年科学基金项目实行无纸化在线申请,无需签字。其他类别项目的申请人和参与者必须在纸质申请书上亲笔签名。手写签字与印刷体要一致,建议使用楷体签名,签名字迹清晰,不能简笔、缩写、错位,不能使用同音字、不同偏旁部首字,不能使用“个性签名”,手写签字和印刷体不能分别使用不同语种等。本人不能签名的需要附说明,并作为附件一同报送,应避免代签名。

有合作单位的要加盖合作单位公章,已经在自然科学基金委注册的合作研究单位,须加盖单位注册公章;没有注册的合作研究单位,须加盖单位法人公章,如盖二级单位、附属下属单位、科技处公章等无效。

## 6 以积极平和的心态面对评审,不断完善申请书

国家自然科学基金项目申请竞争激烈,优中选优,项目的平均资助率一般在20%左右,绝大多数项目申请都不被立项。国家自然科学基金项目评审的公正性和科学性是国内公认的,但也难免有部分项目,评审专家的意见不一致,对于这部分非共识项目而言,其是否获得资助具有一定的偶然性。因此,落选的申请人员既不要过分悲观、怀疑自己,也不要抱怨评议不公或一蹶不振<sup>[6]</sup>,应该以平和的心态来看待基金项目评审愈挫愈勇,再接再厉。面对评审意见,申请人应认真思考、分析,虚心接受正确的意见;对不正确或有偏见的意见,需分析为什么专家会有这样的想法,是不是申请书的观点或描述上有歧义,是不是申请书表达不够清晰,是不是哪部分构思还需完善,如何改进;对于自己不理解的评审意见,应积极向有经验的评审专家或已获得资助的同行请教。从评审专家的角度考虑问题,改进表达方式,不断完善项目申请书,让“大同行”看懂,“小同行”认为有水平<sup>[7]</sup>,争取下一次申报成功。

## 参考文献 (References)

- [1] 何鸣鸿,任胜利,刘灿,等.“科学基金申请书撰写与表达”专题序[J].中国科学基金,2017,31(6):523.
- [2] 姚玉鹏,熊巨华.从国家自然科学基金申请和评审程序探讨如何提高申请书质量[J].中国科学基金,2017,31(6):524-528.
- [3] 国家自然科学基金委员会.2019年度国家自然科学基金项目指南[M].北京:科学出版社,2019.
- [4] 马臻.申请国家自然科学基金:前期准备和项目申请书的撰写[J].中国科学基金,2017,31(6):533-537.
- [5] 张策,崔永萍,郭大玮.撰写国家自然科学基金申请书的技巧及要点[J].中国科学基金,2017,31(6):596-599.
- [6] 杨列勋,高杰,卢启程.国家自然科学基金管理类面上项目申请书撰写中的注意事项[J].中国科学基金,2017(6):544-549.
- [7] 周浙昆.申请国家自然科学基金项目的一点体会[J].中国科学基金,2017,31(6):529-532.
- [8] 车成卫.如何写好科学基金的立项依据和研究方案[J].中国科学基金,2017,31(6):538-540.
- [9] 刘蕊,李济宇,于靖,等.国家自然科学基金项目未获资助原因调查[J].解放军医院管理杂志,2017,24(6):527-530.
- [10] 刘强.如何撰写高质量的基金申请书(II)[J].科技导报,2013,31(3):85.
- [11] 喻海良.国家自然科学基金申请注意事项[J].中国科学基金,2017,31(6):542-543.
- [12] 陈苑,吴安植,张园海,等.精细化科研管理,提高国家自然科学基金项目标书质量[J].中华医学科研管理杂志,2016,29(1):53-56.

## The proposal writing for Natural Science Foundation of China from the angle of format check

WANG Liwei

Institute of Agricultural Resources and Regional Planning, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China

**Abstract** This paper suggests that in the early stage of the fund application, researchers should build up academic strengths, carefully select the topic, fully understand the application requirements, and make clear of detailed applications. It is indicated that particular attentions should be paid on the project title, the application code, the key words, the abstracts both in Chinese and English, the list of major participants, and the budget tables. The main text of the application should be prepared based on the structured sections provided by the Foundation Committee, with the writing strategies to be adopted and recommended by most reviewers. By analyzing the problems observed during the management of grant applications, this paper has summarized the common pitfalls in the proposal writing.

**Keywords** Natural Science Foundation of China; fund application proposal; fund evaluation ●



(责任编辑 王丽娜)