

· 基金纵横 ·

# 国家自然科学基金申请工作精细化管理

——如何提高科学基金申请书的撰写质量

涂鲜花 张铭金

(中国科学院武汉物理与数学研究所, 武汉 430071)

国家自然科学基金主要资助基础研究或应用基础研究,其任务和整个过程是围绕科学问题展开的,要以科学问题为主线<sup>[1]</sup>,以提出科学问题开始,并以解决问题结束。因此,对于国家自然科学基金的申请,必须明确其设立的目的和支持方向。同时,要明确科学基金支持的范围是基础研究,强调的是原始创新和人才培养。

## 1 建立完备的申报和管理程序

如何有效、有序地做好每年一度的科学基金申报工作,是科学基金管理者需要认真思考的问题,这需要管理人员和科研人员共同努力,形成一套高效、科学的管理流程。在国家自然科学基金委员会(以下简称自然科学基金委)发布《国家自然科学基金项目指南》(简称《指南》)后,每年一度的科学基金申报工作就拉开了序幕,我所建立的基金项目申报管理流程如下(见图1)。

## 2 明确科学基金设立的目的和支持方向

了解科学基金的支持范围和指导思想,对于撰写基金申请书具有很好的指导作用。在“十二五”规划中<sup>[2]</sup>,科学基金的支持强调“三个更加”,第一,更加侧重基础,强调了基础研究的重要性和国家对基础研究的重视;第二,更加侧重前沿,强调基础研究需要关注的是知识的前沿和更前沿的领域——这里是新思想诞生,培育和最终以社会经济回报形式结出果实的沃土。这就是要前瞻部署和支持能够引领科技、经济和社会发展的科学前沿研究;第三,更加侧重人才,强调了科学基金在人才培养方面的职责和倾向。上述指导思想,对科研人员在选题方面具有重要的指导作用,为研究项目的选题指明了大的方向。

## 3 对科学基金申请书的撰写给出科学指导

(1) 科学基金选题要以科学问题为导向,重在解决科学问题。科学基金选题要以科学问题为导向,不是以需求为导向。科学基金资助项目是基于项目的科学价值,而不是基于研究者的需求。即便是科学仪器研究专款项目,也是旨在通过科学仪器的研制推动基础研究。科研人员在选题时要关注的是解决什么科学问题。同样,科学问题要小不要大,越具体越好,做到“大处着眼,小处着手”,切忌过宽过大,重在体现一定的新意和研究价值。管理人员要从这个高度上向科研人员讲解、建议。

(2) 摘要是申请书的精华浓缩,力争字斟句酌。摘要是同行评议人阅读的第一重要信息,评价一份申请书撰写的质量高低,首先看的就是申请书的摘要部分。所以摘要必须写得简明、清楚,内容包括科学问题、目标、主要研究内容和预期成果。用一句通俗的话讲,摘要所叙述的都应该是“干货”,即便是需要阐述引出科学问题,也是非常精炼的一两句话就引入正题,千万不能出现长篇综述的情况。撰写摘要时要字斟句酌,在简短的400字之内向评审专家提供尽可能多的关于项目科学价值的内容。管理人员在审核一份申请书时,也要作为外行专家,对摘要部分进行认真阅读,即使不可能真正读懂每份申请书提出的科学问题,但仍可对摘要是否按照相关的套路表达了需要交代的信息进行审核。

## 4 立论依据是引出科学问题的基础,需要证据充分

撰写申请书的立项依据时,需要对相关领域的国内外研究现状进行分析,凝练出拟研究的科学问

本文于2011年9月13日收到。

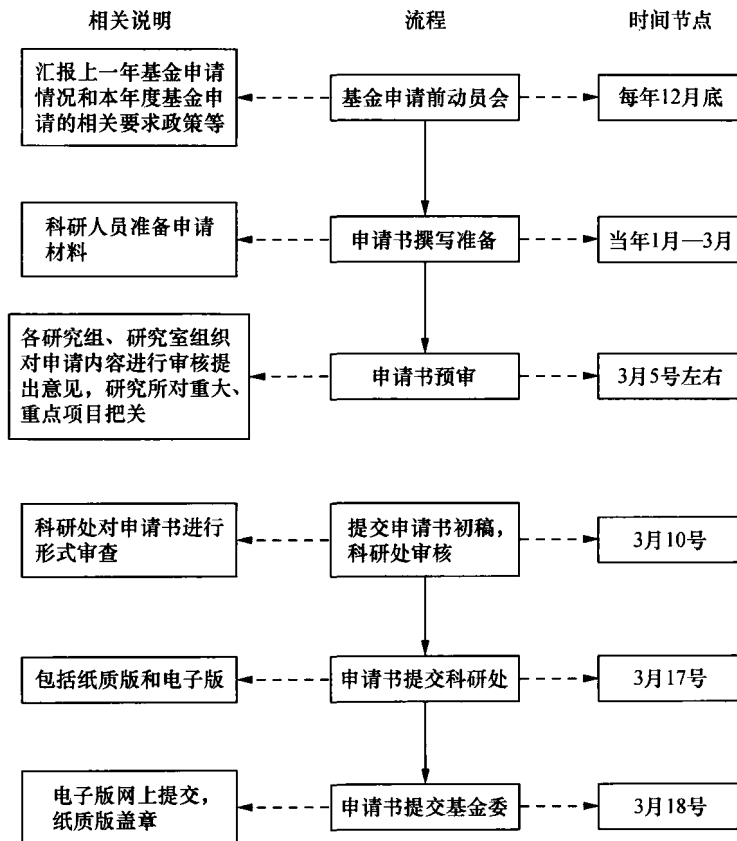


图1 国家自然科学基金资助项目组织申报流程

题,既要有国外的,也要有国内的,既要有别人的,也有自己的,是对所关注的领域研究现状的全面概括,研究现状概括要准确,否则会被评议专家认为对所研究领域了解不全面。要给出充分的立项依据,要简单,同行懂,外行也懂。主要参考文献“不多不少”、“要新”,最好是近几年的,这样更能反映该学科的发展现状,更有说服力。这一部分内容虽说不是管理人员审核的重点,但仍需要对申请书中参考文献的格式进行统一,这样既使整个申请书的格式整齐,也反映了科研人员严谨的科学态度。

## 5 项目的研究内容、研究目标、拟解决的关键科学问题要清晰

(1) 项目的研究内容是申请者针对科学问题准备做哪些事,实质上是拟解决科学问题的分析分解和逐步实现,拟解决科学问题背后的多个环节或者说多个小的科学问题通过系列的研究内容进行解析。研究内容的小标题应该是科学问题的体现,申请者可以根据项目的科学目标逐项列出,力求做到围绕科学问题形成一条主线,切忌泛而不精。

(2) 研究目标是申请者通过本项目的执行达到一个什么样的目标,是通过研究思路解决最终科学

问题的阐述,对现在的科学研究有什么重要的改进和发展。

(3) 拟解决的关键问题指完成项目过程中面临的关键理论和技术问题。这一部分是申请书中需要重点叙述的部分,申请者需要对每一条都详细地阐述,力求通过这部分的描述,对提出的科学问题给出整体的思路。

尽管基金申请书的撰写可以采用自由格式,建议科研人员在没有很好的撰写基础和撰写经验的情况下,尽量采用“中庸”的方式按照模板格式逐条撰写。管理人员在审核申请书时,要注意科研人员是否针对标题逐条列出了,最好全篇读一读,看看作者是否抓住了主体思想,研究内容和研究目标是否一致。同时,这部分是申请书需要重点叙述的部分,管理人员在审核这部分时,要重点审核科研人员是否把这一部分写清楚了,是否作为申请书的重点叙述部分进行叙述了,切忌篇幅太短,让评议专家看不出是申请书的重点。

## 6 创新点和特色是申请书的灵魂,需要准确简洁

项目的创新点和特色是申请书的灵魂。科学基

金评价的标准之一就是看提出的问题是否是原创性的,是评审专家必看的内容。管理人员在审核这部分内容时,要看科研人员是否列出了研究问题的创新性,如果提出的问题没有创新性,至少要有特色,即:有创新先说创新,没有创新的情况下再谈特色。另外,创新点和特色要逐条列出,但不宜过多,每项1—2条即可,否则,重点就不突出了。

## 7 其他

对一份申请书进行审核时,还需要对申请人的申请资格、所选学科代码、关键词、申请书排版格式、签名等进行审核,保证申请材料的真实性<sup>[3]</sup>,所选的学科代码是否达到4位或6位,关键词是否准确,申请书的排版格式是否统一、美观,签名是否有漏签或代签的情况等。以使每一份申请书有“耳目一新”的感觉,让评审专家第一眼看到申请书时,就产生一种要读下去的冲动。同行评议是针对申请书本身进行评审,而不是对申请人的实际学术水平进行评价,申

请书写得好,包括学术思想清晰、新颖,研究基础强,就有可能得到资助。否则,评审专家拿到一份申请书,有找不到重点和读不下去的感觉,项目很难得到资助。

科学基金的申请需要科研人员和管理人员共同配合,一个合格的科研管理人员,除了从以上方面对基金申请进行管理之外,还要熟悉学习一定的专业知识,做一个“非专业的科研人员”,不断提高自身的业务素质和管理水平,使科研管理工作真正做到为科学基金申请保驾护航,促进整个管理工作高效、科学的运行。

## 参 考 文 献

- [1] 王来贵,朱旺喜.申报国家自然科学基金项目要以科学问题为主线.中国科学基金,2006,20(1):39.
- [2] 国家自然科学基金委员会.国家自然科学基金“十二五”发展规划.
- [3] 陈越,方玉东.我国科研诚信现状浅析.中国科学基金,2011,25(4):200.

## FINE MANAGEMENT OF THE APPLICATION OF NATIONAL NATURAL SCIENCE FOUNDATION OF CHINA —How to Improve the Application Quality of NSFC

Tu Xianhua      Zhang Mingjin

(Wuhan Institute of Physics and Mathematics of Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430071)

(上接 81 页)

间序列的精细结构及其与全球记录对比的深入分析,建立了冰期-间冰期印度夏季风动力学理论。该研究显示,更新世中期印度夏季风变率加大,主要受控于北半球冰量变化;而更新世早期和晚期印度夏季风变率较小,可视为南北半球气候相互作用的结果;并发现在冰期时,印度夏季风开始增强的时间先于冰量最大值产生的时间是南半球气温变化通过马斯克林高压而产生的气压推动的结果。这指示南北半球冰量和气温通过控制跨赤道气压梯度变化,驱动了冰期-间冰期印度夏季风的变迁。相关研究成果以 Research Article 形式发表在 2011 年 8 月 5 日 *Science* [333:719—723] 上。*Science* 同期专题评论认为“(鹤庆)古湖沉积物的分析对印度季风动力学机制的传统观点提出了挑战”。*Nature China* 评论“这一印度夏季风的新观点对我们理解全球气候是重要的,同时也强调了全球变暖对季风变率的潜在影响。”该项成果是我国科学家领衔、联合中外科学家长期潜心研究、多学科集体攻关获得的原创性成果,也是中国大陆环境科学钻探工程研究的阶段性成果。

## 10 实现碳纳米管的高效光伏倍增效应

碳纳米管材料不但是理想的纳电子材料,而且还是直接带隙材料,有望对于下一代光伏技术产生重要的影响。半导体性的单壁碳纳米管(SWCNT)具有不同寻常的原子和电子结构,这个结构导致了碳纳米管不同寻常的光电特性。如其高效的载流子倍增效应已被预测并被观测到,接近 100% 吸收的 SWCNT 薄膜也已见报道。其他一些特性如其高迁移率以及可与电子和空穴进行有效欧姆接触等,对于光伏应用都非常重要。然而,由半导体型 SWCNT 产生的光伏电压一般低于 0.2 V,这对于许多实际光伏应用来说显得不够。北京大学电子学系纳米器件物理与化学教育部重点实验室彭练矛研究小组的研究表明,通过在碳纳米管上引入虚电极,可高效地实现光伏电压的倍增。利用该方法,研究人员在一根 10 微米的碳纳米管上引入 4 个虚电极即在原来只可产生 0.2 V 光电压的碳纳米管上产生了超过 1.0 V 的光电压。相关研究论文发表在 2011 年 11 月 *Nature Photonics* [5:672—676] 上。

(科技部基础研究管理中心 供稿)