

· 科技基金 ·

# 国家自然科学基金工程科学项目申请书书写建议( I )

工程是人类有目的、有组织地改造客观世界的活动和主要方式。工程科学是以工程为研究对象,运用综合性的知识体系;是反映所有工程共同特征和规律、站在诸多工程技术知识和工程管理知识之上的具有最高系统性质的知识。国家自然科学基金项目工程科学所从事的研究主要属于应用基础研究,即针对具体实际科学目的或目标,为获得应用原理性新知识的独创性研究。对于工程科学,基金项目不仅要回答“知其然”,更要回答“知其所以然”。本文对国家自然科学基金工程科学项目的申报书书写提出建议,以利于国家自然科学基金的申报、评审和研究工作。

## 申报题目:凝练准确的科学问题

申报题目本身应是一个科学问题,或者是从几个科学问题中凝练出的精华。在项目名称有限的字数内,让专家和基金管理者能够明白申请者具体做什么研究,或研究对象是什么,或用什么研究方法,或拟解决什么科学问题;体现出“基础研究”或“应用基础研究”的内涵,不是技术工艺、产品设计、技术应用、工程设计或施工问题。应当准确恰当,简明具体,醒目规范,主题明了,字数适中,不应当引起歧义与误解。切忌皮大馅小,盲目拔高,词语重复,语序错乱。项目名称不可太大、空洞或太长等。申报题目如果有新概念、新含义、限定性词语或有特指范围,甚至可能引起歧义的题目,应在立项依据中应予以说明。凝练的科学问题是整个申请书的灵魂,申请书要围绕这个主线或中心来撰写。

## 摘要:包括科学问题、研究方法、内容、目的与应用前景

摘要是申请书的缩写,需要包含申请书的精髓。因此,摘要具体要求就是要明确项目是哪类工程问题及对应的科学问题及其研究目的;重点是突出申请者与研究方法相对应的研究内容新见解;以第三人称的角度采用科学语言,撰写时不列举例证,不描述研究过程,不自我评价,不用不通用的缩写词或代码,不用图、表、化学结构式及数学公式等;不要与研究目标雷同。



## 关键词:代表申请书主题内容的单词或词组

关键词从申请书中萃取出的、表示主题内容信息、能反映申请书主题概念的条目和单词、词组或术语。一级学科名词如动物学、物理学、力学等及意义宽泛的词汇如安全、保护、表达等不宜作为关键词。关键词是分派函审专家、检索申请者研究内容的一个重要依据。

## 立项依据:回答为什么要选择这样的科学问题

立项依据可以依照以下几个方面进行论述。

1) 工程背景。以众多工程现象、事实为背景,描述与选题紧密相关的、具体的、本质相同的工程问题;用几个或几类最典型、最准确的工程实例来说明。

2) 提出科学问题。这几个(类)工程实例对应的科学本质是什么?以自然现象为基础,凝练、抽象、升华,对应什么实质与基本规律,并凝练出科学问题。该科学问题属于较大范围的大概念。提出的科学问题要明确、具体。

3) 研究现状评述。针对所凝练的科学问题的整体研究水平、地位和影响等方面问题,选用最新、最经典的国内、外文献,分门别类地对研究现状进行总结、归纳,反映最新、最经典成果水平;从科学理论、模型建立、数值模拟、实(试)验手段及研究方法、演化机理、结果结论等方面进行评述,即阐述文献中在科学理论、模型建立、数值模拟、实(试)验手段及研究方法、演化机理、结果结论等方面从科学角度解决了哪些问题。

4) 存在及拟解决的科学问题。说明前期研究的科学问题什么内容、哪些方面、哪些子题、哪些部分还没有解决,或

尚无研究清楚、或不深入、甚至有错误,直接阻止了工程问题解决,是解决工程问题的瓶颈。进而凝练没有解决、但可能解决的、拟解决的科学问题。拟解决的科学问题描述中,一般应包括关键科学问题和关键技术(特别是实验技术)问题,为论述申请书学术上的可行性、特色与创新奠定基础。

5) 选题科学意义。可从拟解决科学问题完成后产生的工程意义、社会意义谈起,进而重点阐述科学意义。工程意义可从工程稳定性、工程优化、经济实用等方面说明;社会意义可从社会稳定、环保、民生、生命财产及生产安全等方面说明;科学意义须从科学概念、科学理论、模型建立、数值模拟、实验手段、演化机理、结果结论等方面的特色和创新之处、学术影响、对学科的推动作用等方面进行说明。衬托出工程问题和拟解决科学问题的重要性、紧迫性。

6) 项目研究思路。在前人基础上,要解决什么、如何解决拟解决的科学问题,结合项目的技术路线,简介研究内容的前后顺序、步骤及其逻辑关系等怎么开展研究工作。不要与摘要雷同。

7) 应用前景。如果解决了拟解决科学问题内中的关键科学问题,在相关工程领域中具有广阔应用前景。

### 撰写立项依据时的注意事项:

1) 针对性要强,开门见山。泛泛表达的语句、众所周知的科普知识及与主题无关的论述不要写,如:“随着我国经济迅速发展……”“随着煤炭工业的蓬勃发展……”等。

2) 题目可能引起歧义的必须要在立项依据中解释清晰,不能引起误解。

3) 参考文献要与前面科学理论、模型建立、数值模拟、实验手段、演化机理、结果结论等的分类相对应。

文/王来贵<sup>1</sup>,朱旺喜<sup>2</sup>

**作者简介** 1. 辽宁工程技术大学力学与工程学院,教授.;2. 国家自然科学基金委员会工程与材料科学部工程科学一处,处长/研究员。图右为本文第1作者,图左为本文第2作者。

**栏目主持人** 汤锡芳,电子信箱: tangxf@nsfc.gov.cn。

(责任编辑 汤锡芳)