

信息动态

国家自然科学基金有机高分子材料学科
近三年项目申请与评审统计分析 & 2000 年申请指南

董建华

(国家自然科学基金委员会工程与材料科学部, 北京, 100083)

摘要:报道了有机高分子材料学科 1997~1999 年的基金项目申请与评审概况, 分析了申请中的热点, 讨论了基金申请应注意的问题, 概述了学科鼓励领域、主要任务和发展趋势, 发布了 2000 年申请指南。

关键词:自然科学基金; 有机高分子材料; 项目申请与评审

国家自然科学基金是持续支持基础研究的主要渠道之一。自 1986 年以来, 国家自然科学基金委员会工程与材料科学部有机高分子材料学科已累计立项面上项目 543 项, 投入 4181.1 万元, 重点项目 19 项, 1474 万元, 重大项目 4 项, 1090 万元, 国家自然科学基金委员会主任基金 200 万元。基金资助为我国高分子材料科学发展起到了至关重要的作用, 不仅获得了一系列理论成果, 还促进了我国高分子材料技术进步, 为国民经济发展作出了贡献。同时, 在基金项目完成过程中, 培养了一大批人才, 并使项目承担者研究水平和能力得到提高。许多基金资助的研究工作进入了《国家基础研究重点规划项目(973) 》材料领域的研究项目或其他国家级研究计划项目。自 1994 年, 有机高分子材料学科有 8 位青年学者获得了国家杰出青年科学基金, 越来越多的青年研究者获得了基金资助。1997 年以来, 有机高分子材料学科基金承担者中 45 岁以下的占一半左右。国家自然科学基金还为项目承担者国际交流给予支持, 有力的促进了国际交流与合作。

本文介绍工程与材料科学部有机高分子材料学科 1997 年~1999 年的基金项目申请与评审概况, 并予以分析, 还就基金申请应注意的问题进行了讨论, 列出了学科鼓励领域和学科主要任务, 以飨读者。

1 申请概况

表 1 为工程与材料科学部有机高分子材料学科近三年受理各类项目申请数据统计结果。

表 1 有机高分子材料学科 1997 年~1999 年受理项目申请统计

年度	自由申请	青年	高技术	地区	重点项目	杰出青年	海外青年合作研究基金	总计
1997	189	51	23	7	7	4	/	280
1998	167	42	18	6	11	6	3	254
1999	192	48	17	3	15	5	2	285

近 3 年申请数量尚未超过历年来申请量最高记录。1999 年较上年稍增加, 但增长率低于基金委申请量当年平均增长率。

表 2 有机高分子材料学科申请单位数及类别

年度	大学	大学占比例	科研院所	总数	获资助单位数
1997	69	72 %	27	96	26
1998	65	70 %	28	93	24
1999	83	83 %	18	101	30

从表 2 可看出,项目申请者所在单位(不包括合作者单位) 以高等学校为主,1999 年增加的多是只有一项申请的大学。获资助单位中大学与研究机构的比例基本与申请情况相同。

申请项目较多的单位有中国科学院化学所、天津大学、中国纺织东华大学、南开大学、北京化工大学、四川(联合) 大学、浙江大学、北京航空航天大学、中国科学院长春应化所、华东理工大学、上海交通大学、华南理工大学、复旦大学、中国科技大学和中山大学。

2 项目评审简况

2.1 年龄分布

年轻学者正在逐渐成为我国科学研究的主体力量。

表 3 有机高分子材料学科 1997 年~1999 年面上项目申请者与受资助者年龄分布

年龄段	申请人数			申请百分比/%			批准人数			批准百分比/%		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999	1997	1998	1999	1997	1998	1999
<35	90	83	81	33.4	33.6	31	15	17	11	32.6	40.5	26.8
35~45	62	77	86	23.0	31.2	33	12	10	9	26.1	23.8	22.0
46~55	58	42	30	21.6	17	11.5	7	5	7	15.2	11.9	17.1
56~65	55	43	62	20.4	17.4	23.8	12	10	14	26.1	23.8	34.1
>65	2	2	1	0.7	0.8	0.4	0	0	0	0	0	0

面上项目申请者中年轻的申请者比例逐年明显增大。近两年申请者年龄分布情况为:35 岁以下、35 至 45 岁、45 岁以上三段大致各占三分之一,45~55 岁年龄段的逐年下降,1999 年仅占 11% 左右。获资助者年龄在 45 岁以下的 1997、1998 两年均为三分之二,1999 年变为 48%。

2.2 同行函评

同行评议在基金评审中起决定作用,五位同行函评是基金评审中关键的一个环节,大部分申请是在这一步被同行筛选掉的。表 4 中 A 为 5 位函评专家均同意资助,B、C 依次类推。

目前函评专家的意见尚不能直接反馈给申请者,待函评意见均为打印或更进一步由网络传输时,则可将同行评议意见隐去评审人个人信息后反馈给申请人,以充分利用函评专家意见这一宝贵资源,使申请人从中得到值得参考的意见,也将对进一步提高函评专家责任心有促进作用。

每年函评专家意见汇总后,约有占申请总量三分之一的项目申请值得考虑进入下一步学科评审组会评,会评时约从两个中选一个,这个环节中对基础创新项目、学科交叉项目给予重视;特别强调绩效挂钩,即结题项目取得的成绩与新项目申请是否立项相联系;对具有创新性非共识项目也适当予以保护。

表 4 有机高分子材料学科 1997 年~1999 年面上项目函评情况统计

	A(5/0)			B(4/1)			C(3/2)		
项目类型	1997	1998	1999	1997	1998	1999	1997	1998	1999
自由申请	28	23	16	39	39	48	60	25	51
高技术	4	3	1	3	7	2	5	3	4
青年	6	6	3	10	12	11	6	8	8
地区	1	1	0	0	1	2	1	1	0
共计	39	33	20	52	59	63	72	37	63
比例%	14.5	13.3	7.6	19.3	23.9	24.1	26.8	15.0	24.1

2.3 面上项目平均资助强度

1999 年受理的面上项目虽然增加了 25 项,但由于其他学科自由申请项目申请量增幅更大,使资助率稍有下降。平均资助强度连年增长(表 5)。最高资助强度为 22 万元。近两年高技术探索类项目申请偏少(有兴趣者可查看“国家自然科学基金 2000 年项目指南”)。

表 5 有机高分子材料学科 1997 年~1999 年面上项目资助统计

年度	自由申请	平均强度/万元 (批准率%)	青年	平均强度/万元 (批准率%)	高技术探索	平均强度/万元 (批准率%)	总平均强度/万元 (批准率%)	资助总金额 /万元
1997	30	12.9(15.8)	8	11.7(15.7)	7	13.6(30.4)	12.4(17.6)	575
1998	30	14.5(17.8)	8	10.9(19.0)	4	12.0(22.2)	13.2(17.0)	580
1999	28	15.9(14.6)	8	12.4(16.7)	4	14(23.5)	14.7(15.2)	602

地区基金:1997 年 2 项,批准率 28.5%,1998 年 2 项,批准率 33.3%,1999 年 1 项,批准率 33.3%。

2.4 重点项目

有机高分子材料科学重点项目的详细情况作者已在本刊通报过^[1]。现仅将近三年的情况进行简述并对 1999 年的情况补充如下。

1997 年批准 2 项,共计 160 万。1998 年批准 4 项,共计 370 万。详情参见[1]。1999 年批准 2 项,各有两家单位承担,复旦大学戈进杰和武汉大学张俐娜承担了“基于天然聚多糖的环境友好材料”项目,华南理工大学贾德民和广东工业大学周彦豪承担了“高性能橡胶轮胎的基础研究”项目,共计 180 万。2000 年将有一项重点项目待评审,领域为“功能性高强高模聚合物材料若干关键基础问题”,拟资助 100 万元。“十、五”重点项目选项将从 2000 年开始,于 2001 年发布指南。

2.5 重大项目

重大项目“有机/聚合物光电信息材料与器件”自 1997 年启动以来,在项目负责人沈家骢院士的领导下,各子课题均已取得重要进展。两年来,项目组研究人员已发表论文 129 篇,其中 SCI 收录期刊论文 63 篇,SCI 影响因子在 3.0 以上的论文有 12 篇,申请专利 6 项。在国际著名期刊《Physical Review B》,《Physical Review Letter》,《Synthetic Metal》,《Chem Materials》,《Advanced Materials》,《Appl Phys Lett》上均有论文发表。

在光致极化反转与超快信息交换、高分子宽禁带电子关联理论、电子态(三线态)与电致发光效率和蓝光材料方面取得了具有世界前沿水平的成果,在能带结构基础数据积累与规律、有机量子

阱、有机材料有序化生长和自组装技术、红光材料、电子迁移材料等方面均取得重要进展,已对近百种有机光电功能材料进行了系统研究,对材料的性能已从追求单一性能的高指标转向材料的综合性能、实用性能。在非线性光学材料方面已制备出具有高非线性、高热稳定性和高透明性的聚合物材料,并在电光调制器器件方面取得进展。在有机发光二极管器件研究中,已研制得到七段式数码显示、矩阵显示屏和背照明屏,器件寿命已远超过原研究计划中 4 年的最终目标,并实现了复合体系发白光显示屏。项目组内部子课题间相互配合,使材料研究与器件研究者优势互补;通过经常派人到国外或香港等地的同行实验室进行合作研究、学术考察与会议交流,有力的促进了项目研究的顺利开展。

项目组各子课题通过争取得到的基地建设经费在研究装置方面增加了很多硬件设备,建立和完善了实验方法,在项目实施中,及时根据国际国内发展在研究内容中增加了比研究计划更前沿的内容,在继续执行项目的后两年,相信会取得更好的成果。

2.6 国家杰出青年科学基金

1997 年中山大学章明秋教授最终通过评审,获得为期三年每人 60 万的资助。1998 年中国科学院应用化学研究所的安立佳研究员和中国纺织科学研究院的孙玉山高级工程师最终通过评审,获得为期三年每人 60 万的资助。1999 年清华大学王晓工教授和中国科学院化学研究所的杨士勇研究员最终通过评审,获得为期 4 年每人 80 万的资助。

2.7 海外青年学者合作研究基金

此专项基金是 1998 年设立的,1998 年法国科学研究中心的李速明博士(合作者中国科学院化学研究所的王身国研究员)最终通过评审,获得为期三年 30 万的资助。1999 年德国 Muenster 大学迟力峰博士(合作者吉林大学沈家骢、张希)最终通过评审,获得为期三年 40 万的资助。

2.8 科学部主任基金

1998 年受理的学部主任基金申请有两项获得了批准。

2.9 国家自然科学基金委员会主任基金

中国科学院化学研究所徐端夫获得资助,资助金额 200 万元。

3 国际合作项目

3.1 国际合作项目统计

本学科项目承担者得到的各类国际合作项目如表 6 所示。

表 6 有机高分子材料学科 1997 年~1999 年国际合作资助

年度	合作研究	出国学术会议	留学回国讲学	两个基地	在华国际会议	来华讲学	出国考察
1997	0	9	4	0	5	4	1
1998	4	17	1	1	1	2	1
1999	3	12	0	0	1	4	0

3.2 “两个基地”申请项目

有机高分子材料学科受理的留学人员“两个基地”申请项目,经专家评审、报国际合作局后已批准一项。加拿大 Carleton 大学王植源教授与浙江大学高分子科学与工程系(合作者汪茫教授研究

组)、中国科学院长春应用化学研究所(合作者闫东航研究员研究组)等单位建立合作研究基地,并受聘为客座教授,已开始合作培养研究生,他们获得了 40 万的资助。

3.3 国际合作重点项目

从 1998 年起设立,与面上项目立项同时进行。1998 年立项一项,1999 年正在立项中。

4 项目申请指南

4.1 有机高分子材料学科目前主要任务和方向

(1) 通用高分子材料的性能与结构关系的规律、加工成型与聚集态结构的关系、使用过程中材料结构及性能的变化,材料力学性能优化(共混、增强、增韧)等方面基本科学问题的基础性研究;

(2) 功能高分子材料和有机固体功能材料:光、电信息功能和生物医用高分子材料方面的研究仍是活跃的学术前沿;有机固体功能材料新发现不断出现;

(3) 聚合物基复合材料:从航天航空材料到民用材料带共性的问题如高性能化、界面、复合新工艺、计算机辅助和低成本技术的应用等;

(4) 特种高分子材料与工程塑料的制备科学、加工、结构与性能关系等。

4.2 1999 年申请项目详细情况分析

从近三年受理的申请来看,在大品种高分子材料中,塑料所占比重较大,橡胶所占比重较低,有关纤维的申请呈起伏变化,1999 年的申请由 1998 年 6.8%降为 5%。有机/无机纳米复合方面的申请近三年中从前两年连续 8.5%下降为 1999 年的 7%,获准项目的水平已有提高。1999 年受理了高强高模、耐高温、耐烧蚀聚合物材料方面的申请。聚合物基复合材料的申请和获准项目约占学科项目总数五分之一。有关复合体系中界面、计算机模拟流动、复合新技术等方面的研究申请是主要方向。1999 年有关损伤等微观性能检测的申请增多。有机光电信息材料的申请从前两年的 12%左右增至 14.6%,在光电导材料、发光材料与平板显示器件、信息存储材料等方面有特色的申请逐年增多,1999 年又在具有多重光电功能的液晶高分子材料方面受理了有新意的申请。树枝状功能高分子材料和自组装方面受理了一些有新意的申请。生物医用材料方面的申请项目数变化不大(1999 年占 12%),研究方向从药物控制释放载体、抗凝血材料、血液净化材料扩展到组织工程中的可降解材料和骨组织有机/无机杂化材料,研究最为活跃,具有前沿性和交叉性。高分子成型加工一直是本学科的重要领域。对高分子材料科学具有带动性的加工相关理论与技术方面的项目已有自己的特色。1999 年在与减灾工程相关高分子材料方面的申请也明显增加,如土工布、阻燃材料等。

在批准项目中,创新性强或以前承担课题完成的好的占了很大比例。

今后有机高分子材料学科继续欢迎具有创新性的申请。在提出前沿性课题申请时应注意结合申请者所在单位研究基础和条件,需加强性能优化方面的理论与技术的基础性研究。优先支持在高分子材料化学、材料物理、材料工程和有机固体功能材料等方面有创新性的项目申请,同时将强化对曾执行项目研究情况和申请人研究基础的考查(包括 SCI 收录与引用论文),鼓励不同层次上与信息、人口与健康、农业等领域的跨学科交叉性研究。

4.3 鼓励研究领域

(1) 功能高分子材料和有机固体功能材料,光、电、磁、信息、换能、液晶、吸附、分离、催化等。

(2) 高分子材料制备科学和工艺学

A 工程材料(工程塑料或复合材料)增强增韧、疲劳断裂、摩擦润滑的新理论;

B 制备、加工成型新技术、新工艺;

- C 多组份材料聚集态结构与性能;
- D 计算机技术应用;
- E 复合材料基体树脂、界面、计算机辅助设计和成型。

(3) 新型有机高分子胶粘剂、涂料和助剂

(4) 生物医用高分子材料:用于药物控释、组织工程中的人体内可降解高分子材料;诊断、治疗用高分子材料。

(5) 智能材料

(6) 生态环境材料:防辐射、降噪音、污染防治材料,环境友好材料。

有兴趣申请 2000 年基金项目的请查阅《2000 年国家自然科学基金项目指南》“工程与材料科学部有机高分子材料学科”一节,填报有机高分子材料学科代码时务请注意应填 E03*** (* 为分支学科代码,见《国家自然科学基金申请指南》p131,高等教育出版社,1998)。历年获资助者姓名、单位、项目名称和经费等情况可从《国家自然科学基金资助项目汇编》查阅。其他有关注意事项及电子版申请表可从国家自然科学基金委员会因特网上查询或下载(网址:<http://www.nsf.gov.cn>)。

5 存在问题

5.1 申请书主要存在的问题

(1) 超项申请;(2) 未按规定签名盖章;(3) 装订错误;(4) 错别字太多;(5) 过于简单;(6) 个别人有抄袭他人申请书的问题;(7) 同一研究组类似申请书向不同学科申请;(8) 拟研究基本科学问题不明、重复性研究内容或攻关性项目;每年都有因上述原因而被初筛的项目。

5.2 结题报告和年度报告存在的问题

- (1) 论文标注 有的论文没有标注,有的只标注了“国家自然科学基金资助”,但无项目号;
- (2) 论文凑数:某些项目将与研究内容无关的论文算在成果中;
- (3) 未附论文复印件;
- (4) 填写马虎,敷衍潦草。

对于年度报告存在问题的执行项目,今后将缓拨经费,要求重作年度报告,对结题报告存在上述问题的,不仅将影响项目承担者今后继续申请项目,且将影响所在单位的项目申请。

今后需注意的问题主要有:原始自主创新的项目需进一步增加;与应用结合、从实际中提出的基础科学问题的研究将继续受到重视;发表论著更应注意质量而不仅仅是数量,应争取在高水平期刊上发表论文;在论文标著方面,需特别注意写上基金项目编号;对不具备实验条件的申请课题不予支持;另外建议高分子材料科学家应当在材料科学技术界更为活跃。

对于高分子材料科学的发展动向与若干热点笔者的看法已另文发表[2,3],在此不再重复。笔者认为下个世纪初十年有机高分子材料科学可能将在以下方面有较大发展:(1) 信息产业相关高分子材料如信息功能高分子材料、互连材料等;(2) 仿生高分子材料,有结构仿生如有机/无机(纳米)杂化、自组装机材料、梯度结构等,也有功能仿生,如灵巧或机敏材料;(3) 有机固体功能材料;(4) 计算机辅助加工成型新技术和计算机辅助材料结构设计,应用于高分子材料性能优化,以满足应用需要,由此拓宽高分子材料工程应用范围;(5) 环境友好高分子材料与高分子材料再生利用技术;(6) “软物质”的深入研究;(7) 生物医用高分子材料;(8) 高性能聚合物基复合材料。

在新世纪到来之时,党和政府提出了“科教兴国”的战略方针,有机高分子材料学科的基础研究

对国家科技创新已经并将继续作出贡献^[4],随着国家对自然科学基金投入的不断增加,相信会有更多的研究项目获得支持。我国高分子材料科学必将在新世纪得到进一步发展。

参考文献:

- [1] 董建华 · 高分子通报, 1999, (2): 101~111.
- [2] 董建华 · 材料导报, 1999, 13(5): 2~7.
- [3] 董建华 · 自然科学进展, 已接收.
- [4] 董建华 · 中国科学基金, 已录用.

On Project Application and Proposal Evaluation in Recent Three Years of Division of Organic Polymeric Materials of NSFC

DONG Jian-hua

(*Department of Engineering and Material Science, National Natural Science
Foundation of China, Beijing 100083, China*)
E-mail: dongjh@rose.nsf.gov.cn

Abstract: It provides basic information on the project application and proposal evaluation from 1997 to 1999 fiscal year of Division of Polymeric Materials of NSFC. The hot topics have been analyzed. The issues should pay much attention during application have been discussed. The encouraging areas for grant and the guidance for application have been briefly introduced.

Key words: National natural science foundation of China; Organic polymeric materials; Application and evaluation of project

中国化学会主办的国际会议

国际华夏无机固体化学和合成化学研讨会, 2000 年 3 月 31 日~4 月 6 日, 在武汉召开。

第 9 届 IUPAC 国际聚合物基础技术会议, 2000 年 5 月 21 日~26 日在天津召开。

第 19 届 IUPAC 金属有机化学国际学术大会, 2000 年 7 月 23 日~28 日在上海召开。

第二届亚太地区表面界面分析大会, 2000 年 10 月 24 日~27 日在北京召开。

世界华人青年化学家学术讨论会, 2000 年 12 月 20 日~23 日在厦门召开。

第十七届国际拉曼光谱学大会, 2000 年 8 月 20 日~25 日在北京召开。

IUPAC 2002 年世界高分子大会, 2002 年 7 月 7 日~12 日在北京召开。

IUPAC 第十七届国际化学教育大会, 2002 年 8 月 26 日~31 日在北京召开。