

项目申请指南

2010 年国家自然科学基金资助情况介绍与 2011 年指南

董建华

(国家自然科学基金委员会化学科学部, 北京 100085)

摘要: 简要介绍 2010 年度国家自然科学基金资助情况, 分析基金申请与学科发展存在问题; 概述学科前沿与发展战略等; 通报 2011 年项目指南。

关键词: 国家自然科学基金; 高分子学科发展; 申请指南

2011 年是国家“十二五”开端之年, 广大读者特别关注高分子学科发展与国家自然科学基金相关情况, 本文对 2010 年度的项目情况和近期学科发展动态进行概述, 以便于广大读者了解整体情况, 有助于 2011 年及今后国家自然科学基金管理工作。作者曾在本刊介绍了 2007、2008 和 2009 年及近期国家自然科学基金情况^[1~3], 本文尽量避免与上述拙文内容重复。

1 国家自然科学基金

1.1 项目申请

我委许多学科 2010 年申请量有较大增加, 全委申请总量连续多年大幅增加, 2010 年比 2009 年同期又连续猛增 1.8 万余项, 3 月 19 日受理申请截止时总量已超过 11 万 5 千项。化学科学部高分子科学学科 2010 年度受理各类项目 1100 余项, 其中面上项目申请 590 项(比 2008 年增加 35 项, 后同)、青年基金 314 项(增 50 项)、地区基金 43 项(增 15 项)、重点项目申请 26 项(增 5 项)等, 总量增加幅度和申请总量仍是化学科学部最小的, 在全委也属数量与增量很少的学科之一。申请 10 项以上单位有 23 个, 20 项以上的单位有 10 个, 一些新兴生长点正在壮大之中, 有望为高分子科学发展增加高水平研究基地。一批优秀青年人才加入到研究队伍; 近期高分子科学领域人才流动加速。

1.2 项目资助

我委 2010 年总经费增长 30%。2010 年化学部高分子科学学科资助项目情况列于表 1, 随申请量的增加, 资助项目数也有了相应增长, 如与 2009 年相比, 2010 年面上项目资助数增加 22 项, 青年基金增加 14 项, 地区基金增加 5 项。相比之下, 工程与材料科学部有机高分子材料学科项目申请数和增长数连年高于化学部高分子科学学科, 如面上项目多 370 余项、青年基金多 170 余项, 一来说明两个不同资助领域的高分子交叉学科分工愈加明确, 二来表明我国高分子领域从事侧重有机高分子材料科学与工程队伍远大于侧重高分子科学基础与应用基础研究队伍。

函评前将不符合规定的申请书初筛 19 项。学科评审组会评时, 按照函评意见顺序选定讨论面上项目 206 项, 青年基金 109 项, 地区 15 项, 重点 8 项, 均是按照规定进行差额遴选。

特别需要说明的是, 国家自然科学基金历来重视人才培养, 对青年基金项目近年来按照队伍增长情况, 及时对该类项目资助数量给予增加, 如图 1 所示。

化学科学部高分子科学学科资助经费增长情况见图 3。

如图 2、3 所示, 随着整个科学基金资助经费总额增长和项目申请数的增长, 高分子科学总经费有一定的持续增长, 与 2009 年相比, 面上项目、青年基金和地区基金合计增长 1353 万元, 重点项目经费增长 270 万(还另有因申报额度偏低, 未能使用资助额度 45 万)。

近年来, 国家自然科学基金加大了对于科学仪器研究专项、重大国际合作项目资助量和资助强度, 希

望能引起高分子同仁的重视。对于国家杰出青年基金,2010 年也增加了资助名额,高分子科学青年学者逐渐开始积极申报。

表 1 2010 年化学科学部高分子科学学科资助项目统计
Table 1 Granted funds and selection ratio for different kinds of project

项目类别	资助项目数	资助率%
面上项目	152	25.8 (18.5) *
青年基金	80	25.5 (24.7) *
地区基金	10	23.3 (23.1) *
重点项目	6	23.1 (20.0) *
科学仪器基金	1	50%
国家杰出青年基金	4	8.6% (6.9%) *
主任基金	7	

* 括号内为工程与材料科学部有机高分子材料学科数据。

高分子科学青年基金资助项目数

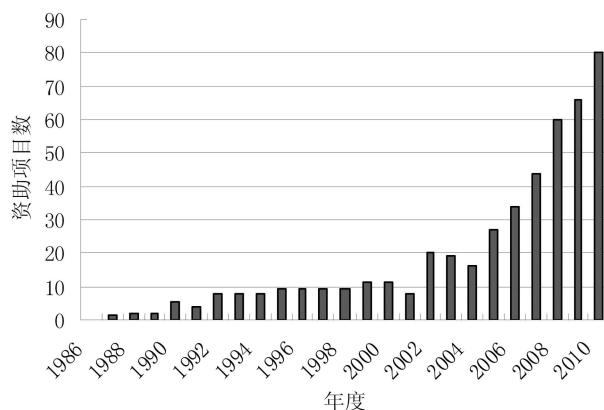


图 1 1986-2010 年化学科学部高分子科学学科青年基金资助项目数

Figure 1 Funding for young scholar in division of polymer science of department of chemical science, NSFC from 1986 to 2010

高分子科学青年基金资助经费

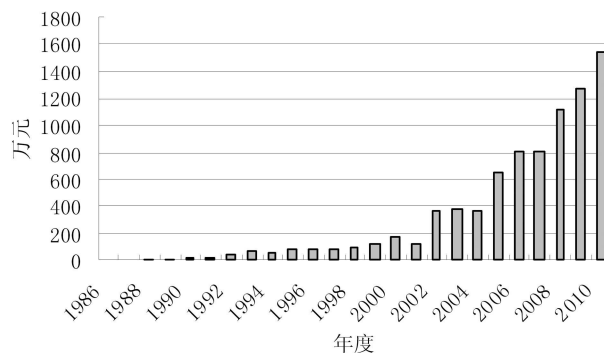


图 2 1986-2010 年化学科学部高分子科学学科青年基金资助经费

Figure 2 Budget for young scholar in division of polymer science of department of chemical science, NSFC from 1986 to 2010

1.3 重大项目介绍

经学科前沿研讨会多次讨论提出建议、科学部会议遴选、科学部咨询专家组会议审议遴选、全委会遴选,题目为“拓扑高分子的精密合成”通过立项,属于化学科学部和工程与材料科学部交叉项目,于 2010

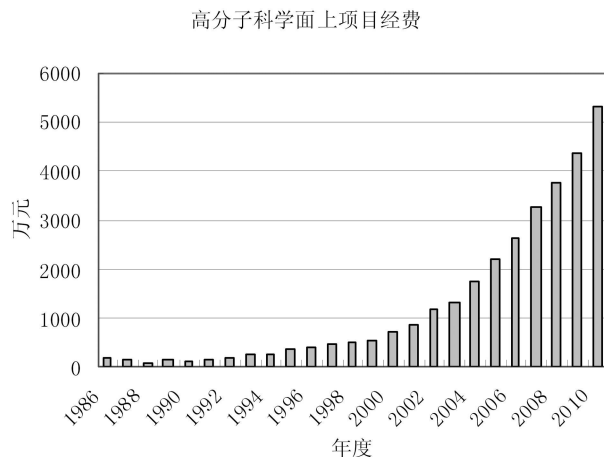


图3 1986-2010年化学科学部高分子科学学科面上项目基金经费

Figure 3 Budget for general project in division of polymer science of department of chemical science, NSFC from 1986 to 2010

年7月底发布项目指南,目前正在评审之中。

2 学科发展

2.1 学科前沿与发展战略研讨

学科发展战略研讨是科学基金工作的重要内容之一,现就近期几个会议情况做一简单介绍。

自2007年高分子青年学者研讨会后,2009年11月12~15日又在苏州召开了高分子科学青年研讨会。来自全国30多个单位的60余名青年学者共同研讨了青年人才成长的相关问题,对学科前沿科学问题进行了交流,会议摘要集收录了52篇文章。杨玉良先生为与会者做了题为《心境》的报告,介绍了他对科学技术工作者如何对待困难、对待荣誉、对待人际交往等过程中心态调整的经验与体会。张希先生介绍了作为研究组主要负责教授如何带学生、如何培养学生的能力、如何管理研究组等方面的体会和经验,他们都给青年教师提出了忠告与建议。韩艳春先生通过自己研究阶段成果的介绍,给青年学者就如何选择具有重要科学价值的研究课题、进行深入系统的研究做了示范报告。这些报告对青年人才有很大的启发。与会青年学者介绍了自己熟悉的学科前沿方向,并进行热烈讨论。通过此次会议,青年学者树立了努力做好研究的信心与信念,结识了志同道合者,与同行建立了合作关系。

2010年6月21~23日在长春召开了“高分子物理前沿讲习班”,邀请美国加州理工学院王振纲教授为来自全国20多个单位200余位高分子学者上课,与会学者从中受益很大。

“共轭高分子合成化学前沿科学问题研讨会”于2010年7月20日~23日在哈尔滨召开。来自全国23个大学与研究所的40余位学者参加了会议,其中有中国科学院院士唐本忠教授、6位国家杰出青年基金获得者。本次会议由国家自然科学基金委员会化学科学部主办。会议旨在研讨当前共轭高分子合成化学研究领域中的前沿问题,凝练今后一段时间共轭高分子合成化学领域的重点研究方向。与会专家学者结合国内外共轭高分子合成化学的研究现状和发展趋势,集中研讨了以下主题:(1)共轭高分子合成化学在分子科学中的地位;(2)共轭高分子合成化学自身的特殊规律;(3)共轭高分子合成化学领域中长期存在而仍未解决的重要科学问题;(4)共轭高分子合成化学领域中新的学科生长点。三天共有32位老师做了报告,每个报告后都安排了充分的讨论时间,每天还专门安排一个多小时的自由发言讨论时间。使得大家对会议主题涉及的问题充分交流,报告精彩,讨论气氛热烈。

与会专家从不同角度阐述和分析了当今共轭高分子研究的现状和趋势,认为随着2000年导电高分子获得诺贝尔化学奖等重大科学事件的发生和共轭高分子在电致发光与显示器件、太阳能电池、场效应晶体管等领域中的应用日趋成熟,共轭高分子已经发展成为分子科学中的独立分支。经过专家们的深

入研讨,提炼了当前共轭高分子合成化学领域的前沿科学问题,把化学结构、链结构、大分子聚集态结构和电子结构的集成设计作为最核心的科学问题突出出来;确立了整体研究思路,把共轭高分子的构筑基元、催化剂体系、合成路线与聚合方法作为今后相当长一个时期内的创新性研究的主题;进一步明确了共轭高分子合成化学领域的研究方向,对我国高分子合成化学乃至整个高分子科学的发展都具有战略性意义。

为完成“十二五”发展战略调研任务,在 2009~2010 年期间,由张希老师牵头,多次多渠道研讨,并组织协调分工调研与写作。于 2009 年 11 月 27~29 日在清华大学召开“国家自然科学基金委化学部高分子学科十二五规划”研讨会,目的是完善学科战略研讨报告,并布置战略报告系列丛书之一《高分子科学前沿与展望》撰写任务。设立了如下分支学科调研与写作小组:高分子化学方法学、高分子理论与计算模拟、高分子结构与性能、高分子表征方法学、生物医用高分子、光电功能高分子、超分子组装与功能等。目前已完成“学科战略研讨报告”,将由国家自然科学基金委员会以出版物向社会发布;《高分子科学前沿与展望》书稿已基本完成,将于近期由科学出版社出版面世。

2.2 国际评估案例报告

2010 年启动了对国家自然科学基金的国际评估。国际评估是对自然科学基金一次较全面的检验,是完善资助管理机制、管好用好科学基金的迫切需要,是促进科学基金事业在新起点上实现更大发展的迫切需要,是总结科学基金制成效,探索推进科技体制改革经验的迫切需要,不仅对基金委是第一次,在我国科技界也是第一次。这次国际评估主要从战略定位、资助绩效、管理绩效及影响等四个方面,对科学基金 25 年来的资助与管理活动进行评估,以期全面总结科学基金资助与管理工作,进一步明确完善科学基金制的着力点,促进科学基金事业又好又快发展。

许多高分子学者已为本次国际评估案例撰写花费了大量心血与宝贵时间,初步完成了多个案例报告,为下一步工作打下基础。

2.3 高分子科学学科 2011 年指南

2.3.1 高分子科学学科总体指南 高分子科学是研究高分子的形成、化学结构与链结构、聚集态结构、性能与功能、加工及利用的学科门类,研究对象包括合成高分子、生物大分子和超分子聚合物等。

在 高分子化学领域,一是合成高分子的各种聚合方法学、分子量和产物结构等可控的聚合反应;二是大分子的生物合成方法研究;三是高分子参与的化学过程;要注重非石油资源合成高分子,注重超分子聚合物、超支化高分子等各种新结构和高分子立体化学研究。需加强新型聚合反应催化与引发体系和聚合反应新方法研究。

在 高分子物理领域,主要方向是提出高分子凝聚态物理新概念,深入研究聚合物结构及其动态演变,加深对聚合物结晶、液晶和玻璃化等转变过程的认识,注重从单链高分子聚集态到成型过程聚集态的研究;关注新结构高分子的表征及结构与性能关系,对受限空间高分子结构,表面与界面结构与性能,高分子纳米微结构与尺度效应、形态、结构与性能的关系研究;加强对高分子溶液和聚合物流变学的研究;发展高分子新理论与计算模拟方法,关注多尺度关联计算模拟方法的研究。

在 功能高分子领域,主要方向一是具有电、光、磁特性高分子;二是生物学、医学、药学相关高分子和具有生物活性高分子;三是吸附与分离、传感和分子识别等功能高分子;四是高分子催化剂与试剂;需进一步加强对新能源、环境保护相关功能高分子的研究。

近年聚合反应方法学、结构表征方法学等方向申请项目偏少。今后申请人在选题时应重视学科发展前沿,但也不要一味跟踪申请热门课题而忽视高分子科学中未解决的基本问题和暂时冷门的方向,应善于从高分子工业与实际应用中抽提出所存在的重要基本科学问题;申请书应从基本科学问题出发,重视科学价值,题目不宜过宽。

鼓励青年基金申请者开拓新课题,鼓励高分子科学与物理学、信息科学、生命科学、医学、材料科学和食品科学等学科的交叉研究。注重吸收物理新理论与思想,发展软物质理论;发展电子学聚合物和光子学聚合物;善于从天然高分子和生物大分子研究中寻找高分子科学发展的新切入点和生长点,在合成高

分子与生物大分子之间的空白区寻找发展空间,重视仿生高分子、超分子结构、大分子组装与有序结构调控的研究,发展高分子化学生物学。

2.3.2 高分子科学学科 2011 年重点项目 我们在选取领域时,按照学科发展趋势而不是任何研究小组的建议,拓宽领域名称,避免申请时误以为存在对号入座可能,以形成积极竞争局面、遴选出最优秀的研究小组。

(1)聚合反应方法学领域;(2)聚合物有序聚集态结构领域;(3)聚合物结构与性能领域;(4)高分子理论、计算与模拟领域;(5)大分子表/界面领域;(6)光电子功能高分子领域;(7)生物医用功能高分子领域。

2.3.3 “可控自组装体系及其功能化”重大研究计划 从 2010 年 8 月起,科学基金设立了“可控自组装体系及其功能化”重大研究计划,将连续多年资助“重点支持项目”和“培育项目”,支持强度要高于一般相应项目。此外,具有高级专业技术职务(职称)的人员,作为申请人或者主要参与者申请的项目数,在总项目数未达到 3 项时,即使已经获得并正在承担重点或重大项目资助,依然能申请重大研究计划中的重点支持项目。应关注以下方向:功能化组装体系;从合成到特定组装结构“程序化”的设计;有序组装驱动力调控。该重大研究计划的核心科学问题是:(1)组装基元间弱键相互作用的协同规律;(2)可控组装过程及调控规律;(3)组装体系中的物质运输、能量传递和化学转换。

对原创性强、挑战性大,但相关工作基础相对薄弱的申请将以“培育项目”方式予以资助,有学科交叉特色的申请将予以优先支持;对有很好研究基础和积累,有明确的重要科学问题,同时具有实质性学科交叉特点的申请将以“重点支持项目”的方式予以资助,其申请中须有不同学科研究队伍的共同参与。申请者应根据申请的具体研究内容选择相应的申请代码。

2.4 学科发展总体情况

我国高分子学者在国际上发表学术论文总量上升很快^[3],在许多重要期刊论文均占很高比例。同时,在国际重要述评期刊如 *Progress in Polymer Science*、*Chem Soc Rev*、*Chem Rev* 等我国学者应邀撰写发表的专论综述开始涌现。高分子领域在英国 *Chem Soc Rev* 发表综述从过去多年为零到近两年共 10 篇。发表综述的老师有曹镛、闫东航、石高全、陈国强、丁建东、刘冬生、韩艳春、马东阁、唐本忠和周其凤老师等。在 *Progress in Polym Sci* 发表综述的老师有张先正、徐福建、李琳、严锋、邓建平、陈红、徐铜文等,近两年发表篇数等同于 2000~2007 年总和。

江明先生应邀在 2010 年英国举行的 IUPAC 高分子会议上做大会报告。

我们在众多国际高分子重要期刊发表论文快速上升,所占比例已很高,按数量排名多在前列。在 *Journal of American Chemical Society*、*Angew Chem Int Ed*、*Chem Commn*、*Adv Mater* 等许多期刊发表论文数持续增长,但在 *Soft Matter* 发表论文数仍较少,2010 年,截止到投稿时,国际上排在第五,百分比仅 10%。在 *Journal of Rheology* 发表论文更少,自 2005 年以来只发表 7 篇论文,仅占 1.8%。

从 2000 年始,得益于基金委高分子科学部的大力支持,国内高分子理论计算开始有较大发展。特别是今年 6 月第 26 届化学年会上,第一次专门召开了“聚合物中理论、计算与模拟”独立分会,一百多位学者参加会议。表明国内已形成了一支稳定的高分子理论与计算模拟的研究队伍。目前,研究队伍人与分布在不同的国家级和省部级重点实验室。多项成果获得国内外公认,继多年来连续获得多项国家技术发明奖和科技进步奖之后,2009 年 2010 年连续各有 3 项成果获得国家自然科学奖二等奖。

2009 年获得中国化学会奖励的高分子学者有第二届“中国化学会-中国石油化工股份有限公司化学贡献奖”周其凤教授、乔金樑研究员,首届“中国化学会-阿克苏诺贝尔化学奖”张希教授、宋延林研究员,第二届“中国化学会-英国皇家化学会青年化学奖”胡文平研究员、刘世勇教授,第五届“中国化学会-巴斯夫公司青年知识创新奖”裴坚教授,2009 年度“中国化学会-约翰威立公司青年化学论文奖”获奖人复旦大学彭慧胜教授,2009 年中国化学会青年化学奖魏志祥研究员、俞炜教授、马宏伟研究员。

2010 年高分子领域在国家重大基础研究“973”多个项目获得立项资助。表明我们的高分子研究队伍在国家重大项目竞争力大大提高。

作者已在^[5~7]中详细总结了国内外学科发展动态、重要进展和学科发展建议。对于学科发展存在的

许多问题,也组织专家进行了详细讨论^[7]。

对学术界存在的问题,还有如下补充:

(1)发表论文时,片面追求封面文章等,浪费有限的科研经费;在参考文献部分,过于重视引用国外学者工作,对国内同行的许多优秀工作引用偏少;

(2)在项目进展与结题报告撰写时,把研究小组多个研究方向与项目的总结混同为某个特定内容项目的小结;

(3)在选题与基金写作时,挖掘提炼科学问题不够,贴时髦标签的现象较为明显。临时抱佛脚、投机取巧也常常隐现于学术活动中;

(4)一些青年学者上进心不够,例如申请国家杰出青年基金不够踊跃,一些重要的高分子研究教学单位多年没有人申请国家杰出青年基金和优秀创新群体,培养青年人才和队伍的氛围与环境不够理想;

(5)一些小有成绩的学者满足于已获得的国内学术地位与国内过于频繁的交流与社会活动,在走向国际交流舞台、按国际水平进一步提升学术水平等方面的努力不够。更有甚者,其中有些人压制周围青年人才成长;引进人才后不兑现许诺的基本研究条件;在青年人才成果发表时虽无贡献却挂名,攫取青年人的成果,沽名钓誉。这些都是应该受到唾弃的。

以上问题有些涉及到学风与做人问题,有些涉及到实验室与研究机构的发展,或多或少的影响到学科发展和队伍建设,需要我们整个学术共同体一起努力,营造良好的学术氛围,弘扬正气,为我国高分子科学与技术的健康快速发展而努力。

参考文献:

[1] 董建华.《高分子通报》,2008,1,1~6.

[2] 董建华.《高分子通报》,2008,12,1~3.

[3] 董建华.《高分子通报》,2008,7,1~14.

[4] 董建华.《高分子通报》,2010,1,1~6.

[5] 《高分子科学前沿与进展》II,董建华主编,北京,科学出版社,2009年1月.

[6] 董建华.高分子科学学科发展,p,《化学学科发展报告 2008—2009》,中国化学会编著,北京,中国科学技术出版社,2009年4月.

[7] 董建华.《高分子通报》,2008,11,84~90.

Guidance for the Funding Program in NSFC and Introduction on the Development in Polymer Science

DONG Jian-hua

(Department of Chemical Science, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085, China)

Abstract: The funding program in polymer science of National Natural Science Foundation of China in 2010 was summarized. The fora of the strategy on discipline development have been briefly introduced. The guidance for grants in 2011 fiscal year in division of polymer science of Department of Chemical Science was released.

Key words: Funding programs of National Natural Science Foundation of China; Development of polymer science in China; Guidance of grants for 2011