

·科学论坛·

青年科学基金相关政策研究*

吕群燕¹ 张农² 李东¹ 唐郁²

(1 国家自然科学基金委员会, 北京 100085; 2 复旦大学, 上海 200433)

[摘要] 本文分析了国家自然科学基金青年科学基金历年申请队伍情况, 探讨了实施过程中所面临的一些新问题, 并结合青年科学基金现行管理政策进行了讨论, 提出了初步的政策建议。

[关键词] 青年科学基金, 资助政策

国家自然科学基金作为国家支持基础研究的主渠道之一, 不仅在深化我国科技体制改革、稳定和建设基础研究队伍方面做出了积极的贡献, 在培养优秀青年科技人才方面也具有独特的优势。国家自然科学基金委员会(以下简称为“基金委”)自成立以来, 通过设立青年科学基金、优秀中青年人才专项基金(已停止)、国家基础科学人才培养基金和国家杰出青年科学基金及创新研究群体资助计划等, 构成了不同层次、各具特点的科学基金人才资助体系, 已经成为国家科技人才战略的重要组成部分。特别是青年科学基金自设立以来, 在培养青年科研人才方面发挥了重要的作用。

为了使青年科学基金在“十一五”期间更好地发挥其支持和培养青年科研人才的作用, 本文对青年科学基金历年申请队伍情况进行了分析, 对近年来青年科学基金实施过程中的一些新特点进行了探讨, 并在此基础上提出了相关的政策建议。

1 青年科学基金的地位和作用

青年科学基金自1987年设立以来, 其定位一直是资助年龄在35岁以下的青年科研人员, 条件为已取得博士学位(或具有同等水平), 有开拓创新精神, 能独立开展研究工作。它的设立为青年科研人员的进一步成长提供了积极的帮助, 创造了有利条件。该基金的设立在科学界产生了很好的反响, 受到了各方面的关注和支持。

近年来, 随着我国实施人才强国战略, 国家不断加强了对青年科研人员的支持力度, 设立了形式多

样的人才培养计划, 特别是针对优秀青年科学家的奖励与资助计划, 如教育部“长江学者奖励计划”、“跨世纪优秀人才培养计划(2003年起已并入“新世纪优秀人才支持计划”)和“优秀青年教师资助计划”及“高等学校骨干教师资助计划”(2004年起在教育部“振兴教育行动计划”二期中已改为“新世纪优秀人才支持计划”)等, 已构建了定位相对明确、具有不同支持方向但相互联系的多种或多种人才培养资助计划, 上述计划大多重点在于支持和培养45岁以下的中青年科技人才队伍中的少数拔尖人才, 对于广大的青年科研人员来说, 只有教育部设立的针对高等院校的高等院校青年教师基金、博士点基金新教师基金课题以及人事部设立的博士后基金等可以申报, 但这些资助计划在资助规模和资助强度上都比较局限, 有的还是限额申报。因此, 对35岁以下的广大青年科研人员来说, 基金委的青年科学基金项目仍然是迄今为止覆盖范围最广、最具学术代表性和影响力的青年人才资助计划。

图1所示的是1987—2006年35岁以下的负责人承担自由申请项目、青年基金项目 and 地区基金项目的分布情况。从中可以看出, 青年科学基金项目越来越成为35岁以下青年科研工作者获得国家自然科学基金资助的主要类型。特别是从2002年以来, 35岁以下青年科研工作者获得资助的项目中青年科学基金所占的比例越来越高, 以2005、2006年度为例, 35岁以下者获得项目数分别为2491项和3042项, 其中自由申请项目为523项和557项, 分别占20%和18%; 地区基金项目为34和56项, 分

* 本项目受国家自然科学基金委员会政策局软课题项目资助。
本文于2008年1月23日收到。

别占1%和2%；青年基金项目为1934和2429项，分别占自由申请项目、青年基金项目和地区基金项目35岁以下获资助项目总数的79%和80%。

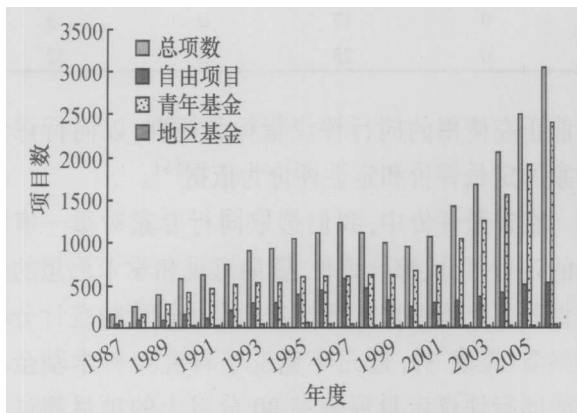


图1 1987—2006年35岁以下的负责人承担面上项目的分布情况^[1-2]

“十一五”期间，科学基金总体发展目标之一就是培养和造就一批具有国际影响力的杰出科学家和冲击国际科学前沿的创新团队，而大批高水平的青年科研人员则是这样一些创新团队的重要基础。毫无疑问，青年科学基金在“十一五”的科学基金人才战略中将发挥越来越重要的不可替代的作用。

2 青年科学基金申请队伍的特点

青年科学基金从1987年设立以来，其申请数量在1987—1996年期间曾呈持续增长情况，1997—2000年期间相对稳定。韩宇等曾对此进行了全面的分析和总结^[3]。本文主要集中探讨近年来，在青年科学基金的实施过程中出现的一些新特点，主要表现为：

2.1 青年科学基金项目申请人不断增加

自2001年以来，青年科学基金的项目申请数急剧增加，已从2001年的3441项增加到2006年的13330项，增幅超过200%，(见图2)。

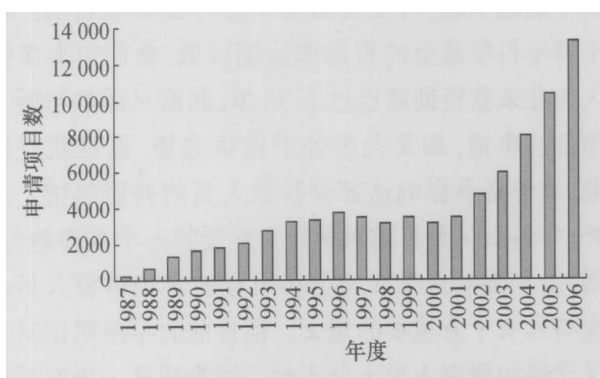


图2 1987—2006年青年科学基金申请项目数^[1-2]

青年科学基金的申请人不断增加的原因可能是多方面的，其中最主要的原因之一是近年来获得博士学位的青年人越来越多(见表1)，直接导致了具有青年科学基金申请资格的科研人员越来越多，与之相对应的青年科学基金的申请人中获得博士者所占的比例在逐年增加(见图3)。另外，由于青年科学基金是目前国内唯一支持完成学业后在科研中刚刚起步的青年人的基金，广大青年科研人员(包括虽未获得博士学位，但具有申请资格的科研人员，如具有中级职称并有两位专家推荐的青年科研人员)对通过获得这一基金进一步发展学术生涯抱有很大期待，因此也会踊跃申报。另外，部分单位把是否承担国家自然科学基金项目与青年科研人员的晋职及进一步发展联系在一起，这种政策本身也会刺激青年科研人员的申报热情。

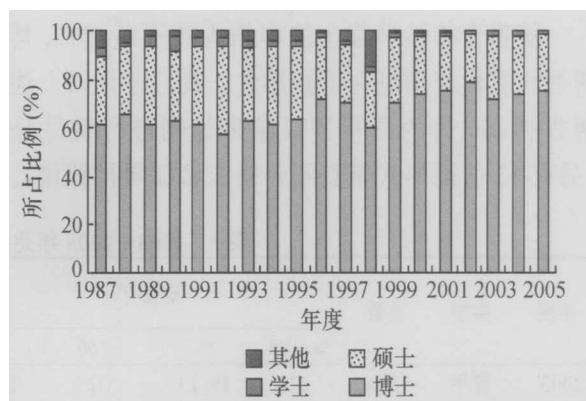


图3 1987—2005年间青年科学基金申请人学位情况统计

表1 2001—2006我国毕业的博士研究生人数情况^[4]

专业	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
理学	2 638	2 808	3 705	3 001	5 458	7 241
工学	5 009	5 252	6 573	7 262	9 427	12 130
农学	510	626	756	910	1 093	1 544
医学	1 774	2 166	2 825	3 601	4 291	5 481
管理学	540	813	1 021	1 499	1 924	2 662
合计	10 471	11 665	14 880	16 273	22 193	29 058

2.2 青年科学基金项目申请人之间的科研能力差别加大

随着青年科学基金的申请人数不断增加，项目申请人之间的科研能力差别也呈扩大趋势。我们以免疫学科2003—2005年间481份申请项目为例，以申请人发表学术论文情况、留学情况及以往主持的科研项目情况为指标对申请人的科研业绩进行了统计分析，结果见表2。

表2 2003—2005年免疫学科青年基金项目申请人科研背景情况分析

年度	总数	发表SCI第一作者文章者	发表SCI通讯作者文章者	发表国内第一作者文章者	发表国内通讯作者文章者	留学1年以上	曾主持国家级项目者	曾主持省部级项目者
2003	120	16	0	101	0	9	0	0
2004	178	23	0	149	0	17	0	3
2005	183	71	0	132	0	25	2	22

从表2可见,2003—2005年期间免疫学科青年基金项目申请人中,分别有15%、18%、38%的申请人以第一作者身份发表过SCI论文;2005年分别有1.1%和12.0%的申请人主持过国家级项目和省部级项目。这说明青年科学基金申请人之间的科研背景差别越来越大,他们当中有独立工作能力的申请人占15%以下,绝大多数申请人尚未具备独立开展研究工作的能力,正处于学术生涯的起步阶段或走向独立研究的过渡阶段,亟待通过承担科研项目得到锻炼。

2.3 青年科学基金项目申请书的质量差别加大

随着青年科学基金的申请人数不断增加,其申请书的质量差别也在不断加大。我们还是以上述申请书中469份的同行评议结果为例进行统计分析(另有12份因形式审查不合格未参加同行评议),以

目前正在使用的同行评议指标为标准,以同行评议专家的定量评价和定性评价为依据^[5]。

在定量评价中,我们选取同行专家对每一申请书的定量打分、综合评价、资助意见和学术思想的创新性等几个指标进行统计。从定量评价的统计分析结果看(见表3),近三年免疫学科青年科学基金项目的同行评议定量评分在80分以上的项目超过了15%,60分以下的项目所占比例逐年增加(2003:22项,19.13%;2004年:41项,23.98%;2005年:64项,34.97%);从综合评价来看,同行评议专家共识为优秀的项目数不足15%;从资助意见来看,同行评议专家均同意资助的项目数不足10%;从学术思想的创新性来看,同行评议专家皆认为学术思想有明显创新的项目在15%—26%之间。

表3 2003—2005年免疫学科青年基金同行评议结果统计

年度	类型	总数	定量打分				综合评价 (5B或3B以上)		资助意见 (5B或3B以上)		创新性 (5B或3B以上)	
			>=80	%	<60	%	项数	%	项数	%	项数	%
2003	青年	115	22	19.13	22	19.13	6	5.22	3	2.61	22	19.13
2004	青年	171	32	18.71	41	23.98	21	12.28	13	7.60	27	15.79
2005*	青年	183	28	15.30	64	34.97	23	12.57	17	9.29	39	21.31

注:2003和2004年中每一项目选5位专家评审,2005年每一项目选3位专家评审。5B以上是针对2003和2004年的项目,包括5A、4A1B、3A2B、2A3B、1A4B和5B;3B以上是针对2005年的项目,包括在3A、2A1B、1A2B和3B。

从定性评价的统计分析来看,2003—2005年免疫学科青年基金项目申请人中,有较多申请者的科研素质背景较弱(如近三年免疫学科受理项目中被专家认为“申请人背景不强”的比例为30.3%),被专家认为项目申请“研究队伍能力不足的”比例约占28.1%,被专家认为“无创新或特色”、“无学术意义”、“无应用前景”和“缺乏预实验数据”的比例分别占到49.43%、11.25%、10.44%和21.21%)。总体上说,免疫学科目前有大约30%的青年基金项目申请人被专家们认为科研背景不强或研究队伍能力不足。

3 关于目前青年科学基金相关政策的思考和建议

根据青年科学基金目前在国家人才战略中的作用和地位及其所面对的申请群体的特点,结合目前青年科学基金的相关政策,我们提出以下政策建议:

(1) 关于年龄限制

青年科学基金自1987年设立伊始,就一直将资助者限定在年龄35岁以下。这样的年龄限制是否合适呢?从近年申请人的情况来看,以35岁为限的申请人的研究背景和所申请的研究项目质量之间的差别越来越大,受资助者中也存在类似差别。由于青年科学基金的资助率长期较低,他们中大多数人往往未获资助就已过了35岁,此后只能参与面上项目的申请,却又大多处于竞争劣势,更难获得资助,这势必会影响这部分科研人员的科研热情。另外,学科交叉是目前科学研究发展的一个重要趋势,因此,加强对从事交叉学科研究的青年科研人员的支持具有十分重要的意义。但目前的年龄限制对交叉学科的研究人员十分不利。因为在某一研究领域已有一定研究积累的科研人员,如果因工作需要而转入新的交叉学科领域时,年龄往往会超过35岁,错过了申报青年科学基金的机会,只能参与自由

项目的竞争。但由于他们刚转入新的研究领域,在自由申请项目的竞争中往往处于劣势,很难获得资助,这种情形显然会影响交叉学科研究人员的成长。如果取消年龄限制,而以申请人所具的研究经历、能力作为限制条件可能更为合适。实际上,许多国家的资助机构对人才基金的规定都是根据申请人的研究经历进行的,如根据申请人获得博士学位后的年限、博士后培训的情况等等,美国国家科学基金会、美国国立卫生研究院、澳大利亚医学理事会、英国医学研究理事会、加拿大国立卫生研究院等都是如此。

(2) 关于资助对象

青年科学基金明确规定其资助对象为35周岁以下能独立开展研究工作的青年科研人员。由于对“能独立开展研究工作的青年科研人员”的界定比较模糊,因此按目前的管理办法^[5],只要具有高级专业技术职务或已获得博士学位的就可以申请。对于具有中级专业技术职务但未获得博士学位的研究人员,经两名具有高级专业技术职务的同行专家推荐,亦可申请。在职研究生作为申请者征得导师同意以后,同样可以申请。这样的规定直接导致了申请人之间科研能力的差别越来越大,所申请的研究项目的水平也差别很大,获资助者之间也有较大的差别。大多刚能独立开展研究工作的青年科研人员很难获得资助,而对更多的刚刚结业不久,尚不能独立开展工作,处于学术生涯起步阶段或正处在走向独立工作的过渡阶段的青年科研人员(约占免疫学科青年科学基金申请人60%以上),更是如此。

青年科研人员从研究生学习阶段到成为独立的科研人员之间要走过很长的艰辛之路。一般来说,研究生学习阶段主要是初步了解研究工具和专门知识,并参与创新性研究项目。要成为独立的科研人员,还需要进一步的博士后培训以增长技能并在某一特定领域积累深厚的知识。尤其是随着科学的发展,科学研究的学科交叉特性日益明显,因此科研人员需要掌握的知识和技能越来越多,博士后训练越来越成为青年学者成长为独立科研人员之间不可缺少的一个重要阶段。我国目前每年毕业的博士数目不断增长,其中只有少部分人能够进入博士后流动站接受博士后训练,而且在博士后训练期间也只有约三分之一人员获得博士后基金的资助,其资助强度为3—5万元^[6]。虽然处于学术生涯起步阶段或正处在走向独立工作的过渡阶段的青年科研人员也可以通过参加项目得到锻炼,但通过参加科研项目主要获得的是关于某一特定领域的知识和技能,很

难在研究项目的设计、实施和评估方面,以及实验室管理、经费预算等方面得到锻炼。虽然许多学校和研究所也设有针对年青人的扶植基金,但通常其资助名额和资助强度都十分有限。

科学劳动是一种创造性劳动,它比任何一种其他劳动都更需要旺盛的精力和高度的创造力。科学史研究表明^[7],杰出科学家做出重大贡献的最佳年龄区在25—45岁之间,其最佳峰值年龄为37岁左右(不同学科、不同国家有所不同),而首次贡献的最佳成名年龄为33岁左右。从统计上分析,如果一个国家科学家队伍的平均年龄处于最佳年龄区段,则对于科学迅速发展起着重要作用。青年科研人员的成长是受多方面因素影响的,其中一个很重要的因素就是在关键时刻能否得到资助。随着我国博士学位获得者的数目不断增加^[6],如何使大量获得博士学位的青年人及时得到资助或有机会接受进一步的训练,早日成长为独立的科研人员,也是青年科学基金目前所面临的重要问题之一。

(3) 关于资助率和资助强度

青年科学基金的资助率在设立之初曾高达30%以上,之后呈阶段性变化,在1987—1989年、1992—1996年和2002—2006年这三个时间段呈下降趋势,在1989—1992年和1996—2002年(1999年除外)这两个时间段则呈总体上升趋势,但资助率始终在30%以下。特别是2002年以来,青年科学基金的资助率急剧下降(见图6)。资助率的降低一方面与申请量的增加有关,另一方面,也与青年科学基金的相关管理政策有关。因为青年科学基金自1987年设立至2007年,一直是作为面上项目的一个亚类来管理的。而对于面上项目,在过去的多年中,基金委始终执行“控制规模,拉开档次”的资助政策。图7所示是1987—2006年青年科学基金申请项目与资助项目数目,从图中可见,相对于申请量的急剧增加来说,资助项目的数量增长相对平缓。青年科学基金的资助强度总体在不断提高(见图8)。

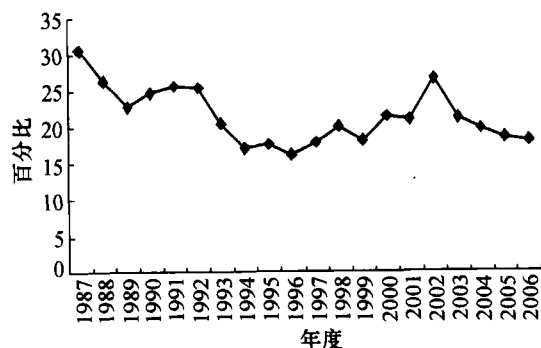


图6 1987—2006年青年科学基金项目资助率^[1-2]

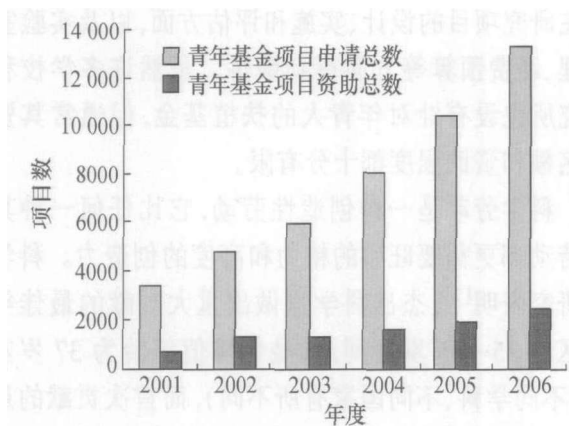


图7 2001-2006年青年科学基金申请数与资助数统计

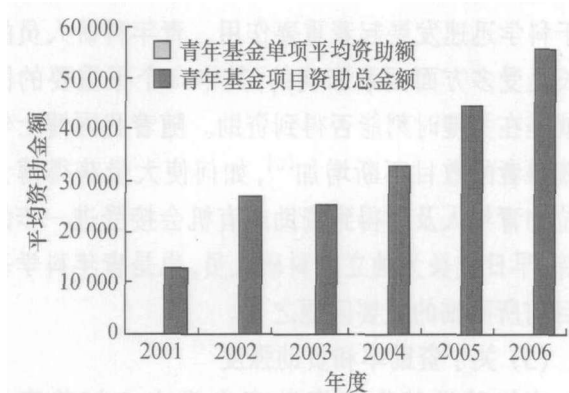


图8 2001-2006年青年科学基金平均资助强度(万元)

2007年起,基金委已适时地将青年科学基金明确定位于人才基金,并将青年科学基金项目的资助强度进行下调,从2006年度的22.87万元/项调到2007年度的18.53万元/项,资助率则由2006年的18.22%提高到了2007年的19.74%^[8]。

考虑到目前青年科学基金申请人中大部分是刚获得博士学位的青年人,及时为他们提供资助,吸引他们参与科学研究工作,以便使他们尽快成长为独立的青年科研人员,是很有必要的。因此,青年科学基金的资助率应该进一步提高。但考虑到目前青年科学基金申请人之间的科研背景差别很大,所申请的研究项目的水平差别也很大,因此不宜制定统一的资助率和资助强度,而应根据其研究背景和申请项目的质量区别对待。以2007年生命科学部青年科学基金项目的平均资助强度17.07万元/项为例,对于刚刚开始独立开展科研工作的青年科研人员来说,既要建立自己的实验设施和实验材料,又要组织研究队伍,还要及时收集实验数据、发表论文等,三年共计17.07万元的经费远远无法满足他们的需求。

(4) 关于评审政策

从2007年开始,青年科学基金虽然明确划归人才板块,作为人才项目的一个亚类进行管理,但其相关的管理政策并没有发生实质性的变化。目前青年

科学基金的项目申请、评审等管理机制与面上项目依然基本相同,例如申请书填写要求与面上申请项目(2007年以前的自由申请项目)的申请书所要求填写的内容完全一致,对青年基金申请书的评价指标体系也与面上项目(2007年以前的自由申请项目)的要求基本一样,很少考虑青年科学基金项目作为人才基金的特点。

基于以上思考,我们提出以下建议以进一步完善青年科学基金相关政策:

(1) 建议根据项目申请人科研背景的不同,设立不同类型的青年基金,分别支持已经具备独立开展科研工作能力的青年科研人员,处于向独立研究者过渡阶段的青年人,以及处于学术研究生涯起步阶段的青年人员加强科研积累和训练,不再进行年龄限制。对于处于学术研究生涯起步阶段的青年人员,可以增设优秀导师指导下的青年启动基金,以帮助没有机会从事博士后培训的青年科研人员在研究项目设计、实施及评估等,以及实验室管理、经费预算等方面获得指导和锻炼。

(2) 根据设立的不同类型的项目,其资助率和资助强度应有所区别。对于已经具备独立开展科研工作能力的青年科研人员,应进一步加大资助强度。对于处于向独立研究者过渡阶段的青年人,以及处于学术研究生涯起步阶段的青年人员,可以适当降低资助强度,扩大资助率。

(3) 根据设立的不同类型的项目,对申请书评审提出不同的要求和评价标准。建议根据每一类项目设立的培养目标,细化完善申请书填报内容要求和评审标准。

参 考 文 献

- [1] 国家自然科学基金委员会编. 1986—2006年间各个年度的国家自然科学基金资助项目统计资料.
- [2] 国家自然科学基金委员会编. 1986—2006年间各个年度的国家自然科学基金委员会《年度报告》.
- [3] 韩宇等. 科学基金青年科研队伍的变化与政策思考. 科学学研究, 2(1): 33—36, 2002.
- [4] 关于博士毕业生的数据和教育部资助青年科研人员的项目类型的资料来源于国家教育部网站: <http://www.moe.edu.cn/>
- [5] 国家自然科学基金面上项目管理办法. 国科金发计[2002]62号, (2002年11月22日委务会议审定通过). http://www.nsfc.gov.cn/nsfc/cen/glb/02/20051201_01.htm.
- [6] 关于博士后基金的资料来源于中国博士后网站: <http://www.chinapostdoctor.org.cn/>
- [7] 赵红州. 科学史数理分析. 石家庄: 河北教育出版社, 2001年.
- [8] 国家自然科学基金委员会编. 2008年度国家自然科学基金项目指南. 北京: 科学出版社, 2007.

(下转 169 页)

164 篇, 其中包括 *J. Am. Chem. Soc.* (5 篇); *Angew. Chem. Int. Ed.* (3 篇); *Chem. Eur.* (2 篇); *Chem. Comm.* (2 篇); *Org. Lett.* (4 篇); *Org. Chem.* (11 篇) 等。截止 2007 年 12 月, 这些论文被引用次数为 969 篇次, 平均每篇被引用近 6 篇次。

项目执行期间, 各项目组成员还积极开展国际合作与交流, 共有 5 人次在国际会议上作特邀报告。他们和美国 Ohio State University 的 Dongping Zhong 教授合作, 利用其飞秒时间分辨荧光光谱和瞬态吸收光谱研究模型化合物中嘧啶二聚体光敏化裂解过程; 与美国佛罗里达大学罗渝然教授合作, 研究有机化合物化学键裂解能数据库与结构性能关系研究; 与美国 Utah State University 的 Vernon D. Parker 教授建立合作关系, 开展非稳态动力学研究; 与美国 Miami 大学的 Wyche 和 Han 教授合作进行了抗癌机理的分子生物学研究。

参 考 文 献

- [1] Biobel G, Wozniak R W. Proteomics for pore. *Nature*, 2000, 403(6770):835.
- [2] MarnettLJ. Oxyradicals and DNA damage. *Carcinogenesis*, 2000, 21:361.
- [3] Friedberg E C, Walker G C, Siede W DNA repair and mutagenesis, ASM press. Washington DC, 1995; Sancar A. *Biochemistry*, 1994, 33:2; DeGrujil F R, Koza L. *Photochem Photobiol B: Biol*, 1991, 10:367; Li Y F, Kim S T, Sancar A. *Proc Natl Acad Sci USA*, 1993, 90:4389; Eker A P M, Yjima J, Yasui A. *Photochem Photobiol*, 1994, 60:125; Malhotra K, Kim, S T, Sancar A. *Biochemistry*, 1994, 33: 8712; Kleiner O, Butenandt L, Carell T, Batschauer A. *Eur Biochemistry*, 1999, 264: 161.
- [4] Koshland D E. *Science*, 1992, 258:1861; Bredt D S, Singder S H. *Ann Rev Biochem*, 1994, 63:175; Stamler J S. *Cell*, 1994, 78: 931. Bult H, Pelckmans P A et al. *Nature*, 1990, 345, 346; Mocada S, Palmer R M, Higgs E A. *Pharmacol Rev*, 1991, 43:109.
- [5] Tyryshkin A M, Dikanov S A, Reijerse E J et al. *Am Chem Soc*, 1999, 121:3396; Rich A M, Armstrong R S, Ellis P J et al. *Am Chem Soc*, 1998, 120:10827; Zhao Y, Hoganson C et al. *Biochemistry*, 1998, 37:12458—12464.

SEVERAL PHYSICAL ORGANIC CHEMISTRY PROBLEMS RELATED WITH NATURALLY OCCURRING FREE RADICAL IN THE LIVING SYSTEM

Du Canping Zhu Shizheng Li Najun Chen Yongjun

(*Department of Chemistry Sciences, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085*)

Key words naturally occurring free radical, DNA, protein, niacinamide coenzyme, reaction mechanism

(上接 166 页)

ROLES OF THE YOUNG SCIENTIST FUND AND INVESTIGATION OF THE RELATED POLICY ISSUES

Lu Qunyan¹ Zhang Nong² Li Dong¹ Tang Yu¹

(1 *National Natural Science Foundation of China*; 2 *Fudan University*)

Abstract Based on the data about the applications and principal investigators of the Young Scientist Fund of NSFC in recent years, this paper outlines the new features of the applications for Young Scientist Fund, and makes suggestions on the funding policy of this category.

Key words young scientist fund of NSFC, funding policy