

· 基金纵横 ·

“十一五”期间化学科学领域国家自然科学基金项目 申请与资助情况综述

黄宝晟 梁文平

(国家自然科学基金委员会化学科学部, 北京 100085)

国家自然科学基金委员会(以下简称自然科学基金委)化学科学部在“十一五”期间,把握支持基础研究、坚持自由探索、发挥导向作用的战略定位,坚持依靠专家、发扬民主、择优支持、公正合理的评审原则,从研究项目、人才项目和环境条件项目3个系列遴选并资助了各类基金项目9821项,资助经费35.73亿元,积极推动学科均衡协调可持续发展,促进我国化学科学基础研究整体水平的不断提升。“十一五”期间化学科学部申请和资助规模稳步攀升,年度资助经费逐年增长,从2006年度的4.85亿元,增加到2010年的10.25亿元。

1 申请与受理情况

1.1 申请情况

“十一五”期间化学科学领域科学基金各类项目年度申请总项数呈持续快速增长态势,年均增幅为17.22%(表1)。面上、青年、地区、重点、国家杰出青年科学基金、仪器基金专项等项目增速较快,其中青年科学基金项目增幅尤为明显,年均增幅达29.67%。重大项目、重大研究计划每年根据资助计划和项目指南内容的调整呈不规则变化。与总体增长趋势不同的是海外及港澳学者合作研究基金“十一五”期间申请数量逐年下降,主要原因可能是该基金从2008年开始资助强度和年限由原来的40万元/3年降至20万元/2年,而与此同时重大国际合作项目强度不断增加,使得很多海外学者选择申请重大国际合作等项目。

表1 “十一五”期间化学科学部基金项目申请情况(项)

项目类别	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
面上项目	3813	4111	4670	5258	5589
青年科学基金项目	1253	1564	2146	2737	3242
地区科学基金项目	199	238	289	411	497
重点项目	108	117	174	203	229
重大项目	0	0	3	2	2
重大研究计划项目	152	242	156	235	239
国家杰出青年科学基金	233	255	269	263	299
海外及港澳学者合作研究基金	43	41	34	29	24
重大国际(地区)合作研究基金	19	11	12	19	24
科学仪器基础研究专款	18	20	26	26	55
合计	5838	6599	7779	9183	10200

面上类项目一直是科学基金的主体,其主要特征是鼓励申请人自由探索,“十一五”期间面上类项目包括面上、青年和地区基金项目。化学科学领域各学科面上类项目申请情况的变化能够反映出各学科总体申请趋势的变化。各学科申请数量都在逐年增长,从增幅上看,5年来无机化学学科增长最快,增幅103.22%,但无机化学学科的绝对申请项数在学部只处于中间位置。无机化学学科2006年申请项数占学部11.21%,2010年增至12.85%。而化工学科申请项数的绝对值最大,但5年来增幅较小,为56.47%。“十一五”期间该学科申请项数在学部所占比例有所下降。从表2数据可以看出,“十一五”期间各学科申请总量在学部所占份额由大至小依次为化学工程、有机化学、物理化学、无机化学、分析化学、环境化学、高分子科学。

本文于2011年2月1日收到。

表2 “十一五”期间化学科学部各学科面上类项目
(面上、青年和地区)申请情况

学科	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	合计	百分比 (%)
无机化学	590	696	895	1077	1199	4457	12.37
有机化学	912	1037	1306	1524	1623	6402	17.77
物理化学	843	983	1207	1395	1686	6114	16.98
高分子科学	585	625	707	847	947	3711	10.30
分析化学	594	688	779	932	1055	4048	11.24
化学工程	1128	1193	1437	1713	1765	7236	20.09
环境化学	613	691	774	918	1053	4049	11.24
合计	5265	5913	7105	8406	9328	36017	100.00

1.2 初审情况

在初审阶段,自然科学基金委对于不符合《国家自然科学基金条例》规定条件、不符合基金项目指南或项目数量超过规定的申请项目不予受理。近5年来化学科学部经初审不予受理项目共697项,占申请数量的1.78%,低于全委不予受理的比例(近年全委在4%左右^[1])。

表3 “十一五”期间化学科学部科学基金项目受理情况

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	合计
申请项数	5838	6599	7779	9183	10200	39599
不予受理项目	80	117	171	173	156	697
不予受理所占 比例(%)	1.37	1.77	2.19	1.88	1.53	1.76
复审申请	—	10	9	12	4	35
恢复评议	—	2	1	0	1	4

表3数据显示2006—2008年化学科学部不予受理项目比例上升,可能是由于限项规则的复杂化和科学基金信息管理系统检索查重功能的完备化使更多的超项违规申请被检出。而近3年来不予受理项目比例在逐年下降,表明申请人和依托单位更加重视申请书的撰写,申请书质量不断提高。自然科学基金委认识到复杂的限项规则为科学基金的申请

及管理都会带来不便,为提高管理工作效率,使申请人和依托单位准确理解限项申请规定,自2011年起对原限项申请规定进行了简化。“十一五”期间化学科学部不予受理项目的原因主要为超项或违规申请;其次为手续不全,如申请书缺少合作单位公章;少量为不符合项目指南、申请书内容不全或申请书纸质版与电子版不符等情况。不予受理项目的复审始于2007年《国家自然科学基金条例》颁布之时,化学科学部不予受理项目的申请人共提交复审申请35项,学部尊重申请人的合法权益,经重新审核后对4项误判或有争议的不予受理项目恢复了评议。

2 评审资助情况

在申请数量快速增长的同时,科学基金年度资助预算也在不断增加。“十一五”期间化学科学部面上类项目每年在通讯评议基础上择优推荐约为资助指标1.5倍数量的申请项目到学科评审组会议上重点审议,这些项目约占申请数量的三分之一(表4)。

表4 “十一五”期间化学科学部面上、青年和地区3类项目
推荐上会重点审议的比例

年度	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
推荐重点审议的项数	1637	1965	2314	2671	3246
推荐重点审议的比 例(%)	31.1	33.2	32.6	31.8	34.8
占资助指标的比 例(%)	152.0	150.0	149.0	146.0	146.0

2.1 学部资助总经费变化情况

化学科学部资助经费随着科学基金总量的逐年增长而不断增加。近10年科学基金资助化学领域项目的经费增长趋势如图1所示。“十一五”期间年度资助经费由2006年的4.85亿元增至2010年的10.25亿元,年均增幅为23.01%。

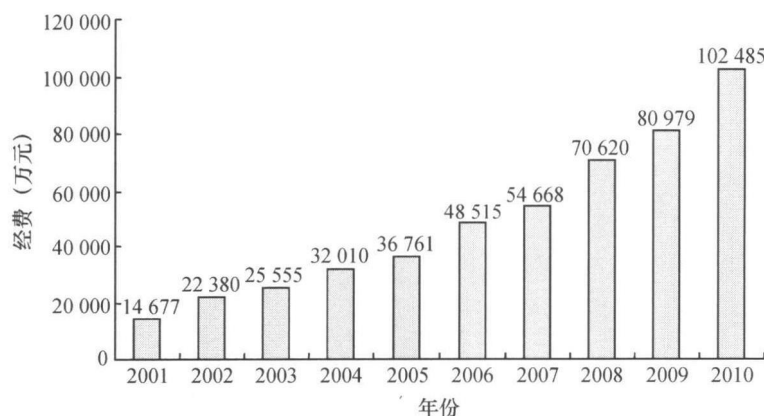


图1 2001—2010年化学科学部资助经费增长趋势

注:学部所有项目类别资助经费。

各类别项目资助经费的增长情况如表5所示。部分项目申请数量增长较快,但资助规模变化不大,使这类项目的竞争形势愈显激烈,如国家杰出青年科学基金项目。

表5 “十一五”期间化学科学部基金项目资助经费情况(万元)

项目类别	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	合计
面上项目	21987	25426	32061	36638	45598	161710
青年科学基金项目	5995	6239	9763	12568	15585	50150
地区科学基金项目	866	869	1461	1902	2902	8000
重点项目	6650	7210	10213	9000	11500	44573
重大项目	0	0	3000	2000	2000	7000
重大研究计划项目	970	1050	1460	2740	2780	9000
国家杰出青年科学基金	4800	4800	4800	5000	5800	25200
海外及港澳学者合作研究基金	320	320	160	120	140	1060
创新研究群体科学基金	1500	2000	2000	2000	2000	9500
重大国际(地区)合作研究基金	376	560	370	700	1200	3206
科学仪器基础研究专款	600	810	805	1060	2440	5715
其他项目	4451	5384	4527	7251	3710	25323

注：“其他项目”经费是指部分国际合作项目、委主任基金、学部主任基金、联合基金、期刊专项等经费以及项目追加经费。

从各类项目资助经费比例看,面上、青年基金占资助总经费的60%,切实体现出科学基金鼓励自由探索的导向(图2)。

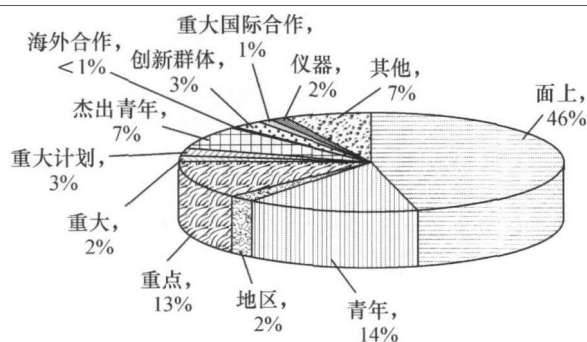


图2 “十一五”期间化学科学部各类项目资助经费比例

2.2 资助强度变化情况

资助强度取决于资助政策、年度经费状况以及各类项目资助规模等因素。“十一五”期间多数类别项目的资助强度有不同程度的提高,面上、重点、重大国际合作和科学仪器基金专项等类别资助强度增幅比较明显(表6)。

表6 “十一五”期间化学科学部各类项目资助强度(万元/项)

项目类别	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
面上项目	26.85	28.22	32.03	33.19	35.08
青年科学基金项目	23.70	17.33	18.42	19.28	19.29
地区科学基金项目	23.41	17.73	24.35	25.03	25.46
重点项目	170.50	171.70	200.25	187.50	239.58
重大项目	—	—	1000.00	1000.00	1000.00
重大研究计划—重点	121.25	262.50	243.33	228.33	241.25
重大研究计划—培育	32.00	52.33	54.38	52.86	52.79
国家杰出青年科学基金	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
海外港澳学者合作基金	40.00	40.00	20.00	20.00	20.00
创新研究群体科学基金	500.00	500.00	500.00	500.00	600.00
重大国际合作研究基金	125.33	112.00	92.50	100.00	240.00
科学仪器基础研究专款	100.00	135.00	115.00	151.43	187.69

2.3 资助率

“十一五”期间尽管面上、青年和地区基金项目的申请数量在持续快速地增长,在资助经费同样大幅增长的有利形势下,这些类别项目的资助率仍能保持上升的总体趋势(表7)。同时也能看到,化学科学部重点项目的资助率逐年降低,由2006年的36.11%降至2010年的20.96%,仪器基金专项的趋势与此类似。重点项目资助率的下降主要是由资助强度提高和申请数量增加两方面因素造成。近年来为使部分领域重点项目立项更具有公正性,学部在指南中适当增大公布领域的包容性,改变个别领域申请数量过少的情况,使每个领域在评审立项过程中都有一定的竞争性。

表7 “十一五”期间化学科学部各类项目资助率(%)

项目类别	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
面上项目	21.47	21.92	21.44	21.00	23.26
青年科学基金项目	20.19	23.02	24.70	23.82	24.92
地区科学基金项目	18.59	20.59	20.76	18.49	22.92
重点项目	36.11	35.90	29.31	23.64	20.96
重大研究研究计划	18.54	19.42	24.36	25.96	21.34
国家杰出青年科学基金	10.30	09.41	08.92	09.51	9.70
海外港澳学者合作基金	18.60	19.51	23.53	20.69	33.33
重大国际合作研究基金	15.79	45.45	33.33	38.89	20.83
科学仪器基础研究专款	35.29	30.00	26.92	26.92	23.64

2.4 获资助单位分布情况

按隶属关系可将依托单位划分归属如下4类部门:教育部,中国科学院,工、交、农、医、国防等部门,各省、自治区、直辖市。从表8数据可以看出“十一五”期间每类部门在化学科学部获资助项数和金额的绝对值都在逐年递增,但是各部门获资助金额占学部资助总金额的比例随年度不同增减情况各不相同。其中,中国科学院所属单位获资助经费占化学科学部年度资助总经费的比例逐年下降,由2006年的28.34%降至2010年的21.63%;与此相反,各省、自治区、直辖市所属高校和研究单位获资助经费比例在逐年上涨,从2006年15.88%增至2010年的25.69%;教育部所属单位变化不大,获资助经费比例均在50%左右;工、交、农、医、国防等部门所属单

位获资助经费比例在3%—5%之间。

表8 “十一五”期间化学科学部资助项目单位分布情况

年度	教育部		中国科学院		工、交、农、医、各省、自治区、国防等部门		市(直)	
	项数	金额(万元)	项数	金额(万元)	项数	金额(万元)	项数	金额(万元)
2006年	686	24 808.0	299	13 570.5	64	1 897.5	296	7 605.0
2007年	830	29 709.5	301	13 869.0	66	2 598.0	365	8 928.0
2008年	925	37 651.5	375	17 445.5	66	1 964.0	501	13 850.5
2009年	981	39 632.5	397	19 380.0	97	2 852.0	643	17 916.5
2010年	1 109	45 585.0	473	20 030.5	123	3 188.0	827	23 791.0

各类部门“十一五”期间在化学科学部获资助经费的比例如图3所示:

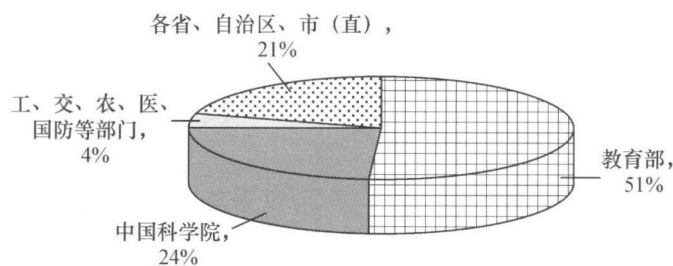


图3 “十一五”期间化学科学部资助经费部门分布情况

2.5 学科分布

“十一五”期间化学科学部所有项目资助经费按学科分布情况如图4,物理化学学科资助经费占学部比例最大,占20%;环境化学资助经费比例最小,占学部的9%,经费比例与各学科历史资助规模、现有队伍状况及申请数量均有一定关系。

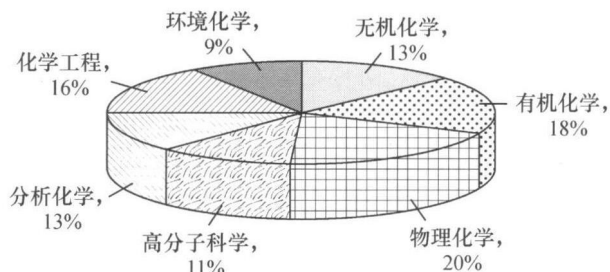


图4 “十一五”期间化学科学部资助经费学科分布情况

面上项目、青年科学基金和地区科学基金项目是科学基金的主体部分,这部分项目各学科“十一五”期间资助具体情况如表9所示,各学科的资助项数及资助经费都在逐年增加。

表9 “十一五”期间化学科学部各学科面上、青年和地区基金资助情况(金额:万元)

学科	2006年		2007年		2008年		2009年		2010年	
	项数	金额	项数	金额	项数	金额	项数	金额	项数	金额
无机化学	130	3 351	152	3 651	192	5 270	230	6 321	293	8 214
有机化学	203	5 287	244	6 027	299	8 153	336	9 539	393	11 475
物理化学	206	5 385	244	5 969	291	7 929	339	9 332	422	12 067
高分子	134	3 502	155	4 117	180	5 033	201	5 776	242	7 129
分析化学	121	3 134	143	3 519	172	4 654	206	5 769	247	7 076
化学工程	200	5 222	230	5 838	288	7 730	320	8 938	378	11 070
环境化学	115	2 967	142	3 413	169	4 516	200	5 433	247	7 054

同一年度各类项目资助强度在各学科间基本相同,但资助率在学科间表现出一定的差异性,以面上项目为例,如图5所示,2010年高分子科学学科资助率为25.76%,化工学科资助率为20.29%,相差5个百分点。2010年与2006年相比,各学科资助率都有所增长,其中环境化学学科资助率的增幅较大,由2006年的18.82%增至2010年的22.51%。

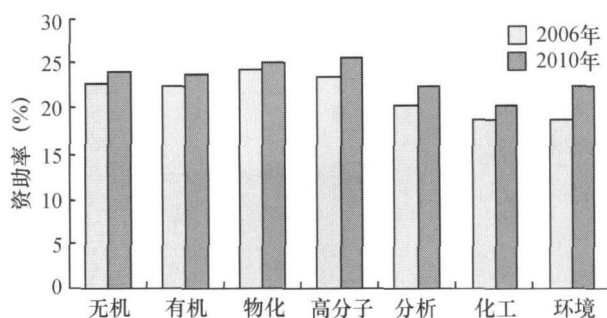


图 5 化学科学部各学科 2010 年与 2006 年面上项目资助率对比

3 申请与资助的特点和趋势

3.1 申请者及获资助者队伍趋于年轻化

从年龄状况看，“十一五”期间化学科学部科学基金项目申请人及获资助者的年轻化趋势比较明

显。5 年来，学部所有资助项目的负责人中，40 岁以下项目负责人所占比例逐年上升，由 48.70% 升至 59.51% (图 6)。

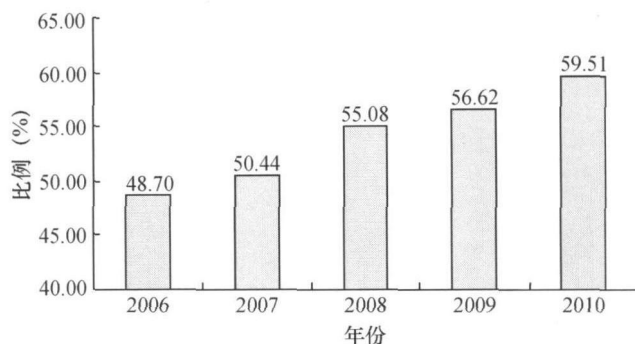


图 6 “十一五”期间化学科学部 40 岁以下项目负责人所占比例变化情况

获资助项目负责人中 41—45 岁人数明显下降，所占比例由最高降至第 3 位；31—35 岁前两年上升后两年持平，此区间人数所占比例由第 3 位升至第 1 位，36—40 岁人数比例变化不大，目前与 5 年前都

处在第 2 位。另一需关注的是 26—30 岁人数虽然比例不大，但近 5 年该比例持续上升。46—50 岁所占比例先降后升，已与 41—45 岁人数接近 (图 7)。

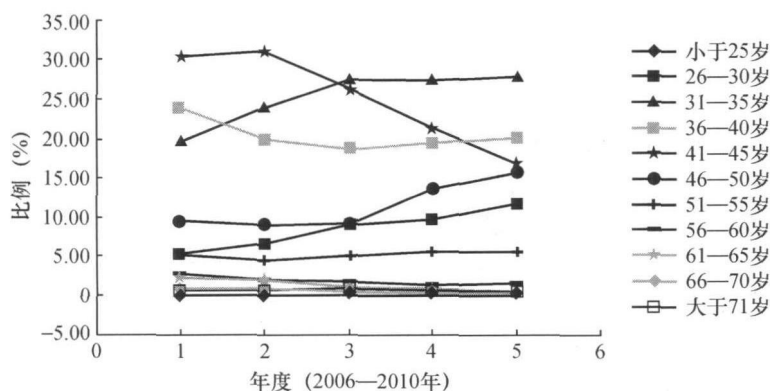


图 7 “十一五”期间化学科学部资助项目负责人年龄变化趋势

3.1 申请单位逐年增多

“十一五”期间化学科学部科学基金申请单位的数量呈上升趋势 (表 10)。2006 年在化学科学部申

请基金项目的单位有 554 个，到 2010 年申请单位增至 746 个。获资助单位数也在同时增加，从 2006 年 232 个单位增至 2010 年的 354 个单位。可见高校

和科研单位对科学基金的重视程度在不断增强,科学基金的影响力也越来越广泛。

表 10 “十一五”期间在化学科学部申请和获得资助的单位数量

年度	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
申请单位数	554	594	629	689	746
获资助单位数	232	262	293	334	354

面上项目是科学基金的主体类别,2006—2010年获资助单位数依次为180、190、200、225、246个,每年面上项目获资助单位占申请单位数量的比例平均为40.56%。以2010年为例,面上项目申请单位共585个,得到资助单位246个,占申请单位的42.05%,其中只得到1项资助的单位有101个,得到2—5项资助的单位有86个。资助6项(含6项)以上的单位有59个。表11数据显示,只获得1项资助的单位数量增长较快,获资助项数较多的单位数量也有所增加,但增幅很小,如2010年获资助6项以上的单位数比2008年仅增加6个。

表 11 近3年在化学科学部获资助单位的数量分布

年度	获资助1项的单位	获资助2—5项的单位	获资助6项(含)以上的单位
2008	71	75	53
2009	91	79	55
2010	101	86	59

我们对“十一五”期间化学科学部面上项目资助情况进行统计分析时发现,各年度面上项目获资助6项以上的单位所获资助项数占学部年度面上项目资助总项数的比例在71.1%—73.4%之间,这些单位获资助经费占学部资助总经费的比例在72.10%—74.7%之间,可见科学基金经费主要集中在实力较强的单位。

3.2 博士比例不断增加

我国经济持续快速发展的形势促进了我国高等教育的发展和出国留学人数的增加,近年来具有博士学位的人数增速很快,科学基金申请者博士学位的比例也在随之增长,“十一五”期间化学科学部所有资助项目负责人中具有博士学位的比例从89%增至94%。从图8可以看出,硕士和学士学位的比例与博士比例相差悬殊。

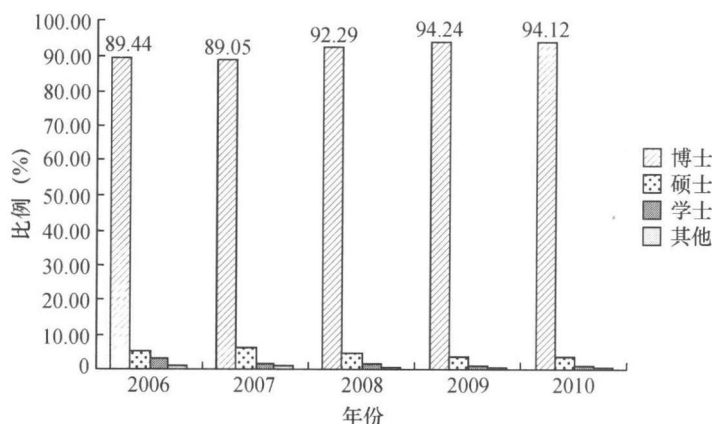


图8 “十一五”期间化学科学部资助项目负责人学位情况

注:统计数据包括所有项目类别资助项目。

3.3 女性申请及承担项目的比例呈上升趋势

无论是申请还是资助,女性比例都呈逐年上升趋势(图9)。2006年女性申请人占申请总数的23.64%,到2010年已增至29.44%。获资助项目负责人中女性比例由2006年的20.07%增至2010年的26.86%。每年女性获得资助的比例都低于申请比例。即使在2010年自然科学基金委在科学基金项目评审工作意见中明确指出“为促进女性科研

人员的成长、充分发挥女性科研人才的作用,在各类项目评审中,注意把握在同等条件下女性科研人员优先的资助政策”,女性获资助比例仍比申请比例低2.58个百分点。但就某类项目而言情况可能有所不同,例如2010年化学领域国家杰出青年科学基金申请阶段女性比例为17.73%,而获资助者中女性比例上升为20.7%。

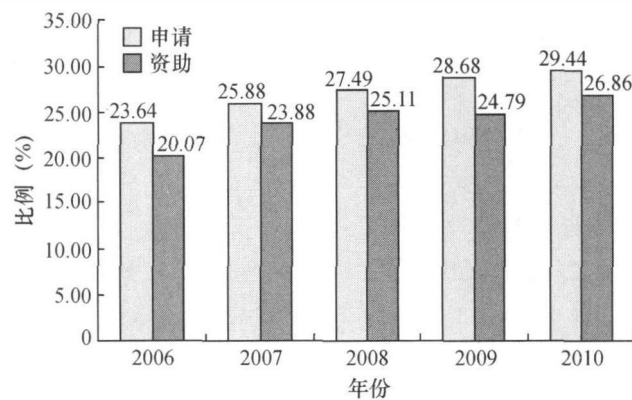


图9 “十一五”期间化学科学部申请资助项目中女性比例增长情况

3.4 教授比例逐年下降, 讲师比例不断增加

“十一五”期间化学科学部所有资助项目负责人中,教授比例逐年下降,讲师比例不断上升,而副教授比例无明显变化。可能有三方面原因,其一是新增毕业生增加迅速;其二,各高校研究单位职称把关

从严;其三,青年科学基金资助率的提高增加了35岁以下青年学者申请基金的积极性,而35岁以下青年由于资历原因尚有相当人数未晋升为教授。5年来项目负责人专业技术职务比例的变化趋势如图10所示。

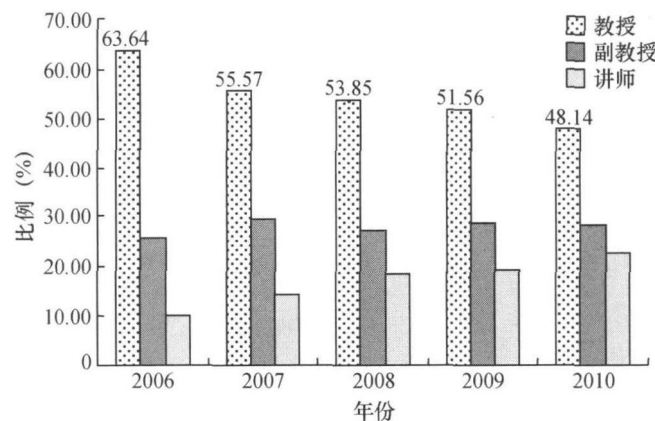


图10 “十一五”期间化学科学部资助项目负责人职称情况

注:统计数据包括所有项目类别资助项目,每年初级职称比例不足0.3%。

3.5 青年科学基金规模增长较快

“十一五”期间,随着日益增多的博士毕业生加入到基础研究队伍以及自然科学基金委对青年人才培养的重视和加强,青年科学基金项目的申请数量呈快速增长趋势。5年来学部对青年科学基金的资助规模不断增大,资助率由2006年的20.19%增加到2010年的24.92%，“十二五”期间学部仍将着力提高青年科学基金的资助率,为更多的青年学者独立开展研究工作提供有力的支持。

青年科学基金的评审中学部坚持以人为本的原则,重视培养和发现创新能力和发展潜力,积极为青年人才营造良好的创新研究环境。青年科学基金申请数量增幅高于其他类别,5年间增长158.74%,而同期资助项数的增幅为219.37%,可见青年科学基金资助规模增幅非常显著。2007年开始,自然科学

基金委根据基础研究的青年队伍步入快速增长期的形势,适当调整了青年科学基金的资助策略,控制资助强度,平均每项20万元左右,进一步提高资助率。在表11中可以看出2007—2010年的资助强度降低到20万元以下,资助率有所增长。

表11 “十一五”期间化学科学部青年科学基金资助情况

年度	申请项数	资助项数	资助总额 (万元)	资助强度 (万元/项)	资助率 (%)
2006	1 253	253	5 995	23.69	20.19
2007	1 564	360	6 239	17.33	23.02
2008	2 146	530	9 771	18.44	24.70
2009	2 737	652	12 568	19.28	23.82
2010	3 242	808	15 585	19.29	24.92

3.6 项目负责人流动性增强

“十一五”期间,化学科学部资助项目发生单位、人员或研究期限等变更的项目共207项,从获资助

项目负责人提出变更申请的情况来看,获资助后依托单位发生变化的数量不断增多,多数为项目负责人单位变更,也有部分是项目主要参加者单位发生变动。资助规模逐年增加,同时人员流动频率增强,这两方面因素造成变更项目数量增加。化学科学基础研究队伍人员流动加快,尤其得到科学基金资助后,受重视的程度可能会有所增大,选择新的单位相对容易。一个明显的特征是,很多变更申请者从“211”或“985”等重点大学流至非重点大学,重点大学人才相对集中,而非重点大学为促进学科建设对基础研究人才的重视程度和引进人才的力度在不断加强;另一个趋势是从中国科学院所属研究所流至大学的人员在增多,可能由于中国科学院研究所科研人员的竞争压力高于大学。

3.7 实质性国际合作得到加强

“十一五”科学基金用于化学领域国际合作的资助经费达 10 866.33 万元,资助经费年均增幅 14.45%,增量主要集中在实质性国际合作研究方面。化学科学部在重大国际合作项目的遴选资助中重视双方强强联合,优势互补。近年来学部积极加强与国外基金组织、重要科技协会和科学研究机构等相关部门的合作与交流,通过商定合作协议,实施国际化推进战略,推动化学领域高水平的、富有内涵的实质性合作,真正提升我国化学科学在国际上的影响和地位。学部在国际合作局的支持下积极加强与国外基金组织的交流与合作,探讨并实现了化学领域双边实质性合作的新形式,例如,自 2008 年启动了第一批与美国基金会联合资助的化学领域多年期国际合作项目以来,目前已实施三批该合作项目,并于 2010 年发布了第四批合作研究项目申请指南。再如,与德意志研究联合会(DFG)共同组织申请并联合评审了“多层次的分子组装体结构、动态与功能”跨学科重大国际合作项目,资助经费为 600 万元,将一般性科学家的个体交流与合作拓展至团队

交叉合作的新模式^[2]。

3.8 仪器专项资助力度增长明显

科学仪器基础研究专款项目用于资助重要科学仪器的创新性研制或改进,特别是资助对基础研究有重要作用的科学仪器研究以及创新性科学仪器研制中的基础科学问题的研究。近几年自然科学基金委不断加大科学仪器基础研究专款项目的支持力度,其中化学科学领域“十一五”期间获得科学仪器基础研究专款项目 37 项,获资助经费占全委的 23.94%,表现出化学科学研究的学科特点以及在各学科领域中较强的竞争力。2011 年该基金资助强度将增至平均每项 300 万元^[3]。

“十二五”期间国家对基础研究的投入还将继续增加,2011 年是“十二五”开局的第一年,国家自然科学基金经费将大幅增长,自然科学基金委已在《2011 年度国家自然科学基金项目指南》中对部分类型项目资助政策做了重大调整,资助强度会有明显提升。化学科学部将力求准确把握科学基金的战略定位,完善同行评议机制,充分发挥咨询委员会专家战略咨询作用和学科评审组专家对学术前沿的判断和把握能力,在科学基金组织立项和评审资助工作中体现“更加侧重基础、更加侧重前沿、更加侧重人才”的方针,提倡敢为人先的精神,加强对探索性强、高风险或变革性项目的支持,积极鼓励源头创新,强调科学价值理念,用好科学基金,促进我国化学科学基础研究健康快速发展。

参 考 文 献

- [1] 王长锐,孟宪平. 2009 年度国家自然科学基金项目申请与资助情况综述及 2010 年管理工作新举措. 中国科学基金, 2010, 24(1): 33-35.
- [2] 陈拥军,黄宝晟,梁文平. 国家自然科学基金对我国化学科学领域国际合作与交流的资助与展望. 中国科学基金, 2010, 24(4): 211-215.
- [3] 国家自然科学基金委员会. 2011 年度国家自然科学基金项目指南. 科学出版社,北京,2010 年 12 月.

“THE 11TH FIVE-YEAR PLAN” ON THE APPLICATION AND FUNDING FOR NATIONAL NATURAL SCIENCE FOUNDATION IN CHEMICAL SCIENCES (2006—2010)

Huang Baosheng Liang Wenping

(National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085)