

# 2010 年度物理科学一处科学基金项目分析综述

倪培根 张守著

(国家自然科学基金委员会数学物理科学部物理科学一处 北京 100085)

2010 年国家自然科学基金委员会数学物理科学部物理科学一处的项目评审工作顺利结束,在广大物理科研工作者和项目依托单位基金管理人员的支持下,按计划完成了各类项目的评审工作.像往年一样,我们向物理学界各位专家汇报如下.

2009 年增加 347 项,增幅为 18.5%,较 2009 年 21% 的增幅有所回落.经初步审查,不予受理项目 44 项,占申请总数的 2%,比去年减少 0.7 个百分点.经过通讯评议和会议评审,有 639 项获得资助,总资助经费 27658 万元,比 2009 年有大幅度提高.表 1 列出了各类项目申请、资助和批准经费的详细信息,并与 2009 年做了比较.

## 1 2010 年度申请受理和资助基本概况

2010 年物理科学一处共受理各类申请项目 2220 项,比

表 1 物理科学一处各类项目申请和资助情况

项目类别	2010 年				2009 年			
	申请项数	批准项数	资助率/(%)	资助经费/万元	申请项数	批准项数	资助率/(%)	资助经费/万元
面上	1107	315	28.46	12780	1000	263	26.3	9863
青年	847	258	30.46	5457	618	178	28.8	3827
地区	63	17	26.98	448	57	16	28.1	353
重点	61	12	19.67	3083	62	11	17.7	2200
杰出青年	57	6	10.53	1200	49	6	12.2	1200
重大国际合作	2	0	0.00	0	2	1	50.0	100
海外港澳	11	2	18.18	40	4	1	25.0	20
群体	5	1	20.00	500	4	0	0	0
科学仪器	13	6	46.15	1050	20	3	15.0	380
重大研究计划	54	22	40.74	3100	57	15	26.3	1900
合计	2220	639	28.78	27658	1873	494	26.4	19843

## 2 各类项目资助情况

### 2.1 面上、青年和地区项目在各个子学科的情况

表 2 列出了物理科学一处涵盖的凝聚态物理、原子分子物理、光学和声学的 4 个二级学科面上项目和青年基金的申请和资助情况.统计数据显示,光学学科的申请量增幅最大,接近 27%,连续两年高速增长,其次是声学,其申请量增幅为 24.8%,原子分子物理申请增幅仅为 7.4%.

表 3 列出了 2010 年面上基金和青年基金资助项目中实验类和理论类项目的统计情况,并与 2009 年进行比较.2010 年面上项目和青年基金中实验项目所占的比例分别为

60.6%和 64.7%,与 2009 年的 67.3%和 68.5%相比,今年实验类项目所占比例有所回落,值得关注.2010 年项目资助数量有较大幅度提高,特别是青年基金.面上项目资助强度稳步提高,平均资助强度提高 3.1 万元,青年基金平均资助强度基本不变.

### 2.2 国家杰出青年基金和创新研究群体情况

2010 年物理科学一处共收到国家杰出青年基金申请 57 份,其中 1 份申请不符合规定不予受理.经过通讯评议和初评,推荐 9 位候选人参加答辩.经评审,有 6 位申请人获得资助,资助经费 200 万元/人.表 4 列出了 2010 年获资助的清单.创新研究群体共有 5 项申请,其中 1 项获得资助.

表 2 物理科学一处面上和青年基金在 4 个二级学科中的申请和资助情况比较

	2010 年			2009 年		
	申请项数	资助项数	资助率/(%)	申请项数	资助项数	资助率/(%)
凝聚态物理	1005	295	29.35	841	227	27
原子分子物理	189	57	30.16	176	49	27.8
光 学	589	170	28.86	464	125	26.9
声 学	171	51	29.82	137	40	29.2
合 计	1954	573	29.32	1618	441	27.3

表 3 实验类和理论类项目情况一览表

年份	项目类别	实验项目数	理论项目数	实验平均资助强度 /(万元/项)	理论平均资助强度 /(万元/项)	平均资助强度 /(万元/项)	总经费 /万元
2009	面上	177	86	39.7	33.0	37.5	9863
	青年	122	56	22.3	19.8	21.5	3827
2010	面上	191	124	43.4	36.2	40.6	12780
	青年	167	91	22.3	19	21.2	5457

表 4 2010 年国家杰出青年基金获资助情况

项目批准号	申请人	依托单位	项目名称	性质
11025417	王建国	北京应用物理与计算数学研究所	国防重大项目中的基础原子分子物理研究	理论
11025418	马琰铭	吉林大学	高压下凝聚态物质的新结构与新效应	理论
11025419	陈曦	清华大学	拓扑绝缘体中的新奇量子现象	实验
11025420	何力新	中国科学技术大学	量子点物性及其在量子信息中的应用	理论
11025421	易裕	中国科学院理论物理研究所	偶极量子气体的物性及其应用的研究	理论
11025422	雒建林	中国科学院物理研究所	强关联电子体系的热力学性质和磁性研究	实验

### 2.3 重点项目、科学仪器基础研究专款及重大国际合作项目情况

本年度重点项目和科学仪器基础研究专款共 18 项获得资助,批准经费共计 4133 万元,资助经费比去年有很大的增长。

2010 年根据专家组选出的物理科学一处“十一五”优先发展领域中的 12 个领域作为重点项目指南。共收到重点项目申请 61 项,其中 2 项因超项而不予受理。项目指南中的 12 个领域均有申请,根据同行评议结果,经过学部工作会议讨论,确定 10 个领域的 17 位申请人参加答辩,最终 12 项获得资助,资助率为 19.7%。表 5 列出了获得资助的重点项目。

科学仪器基础研究专款用于资助基础科学的前沿研究所急需的重要科学仪器的创新性研制或改进,优先资助对基础研究有重要推动作用的科学仪器的研究以及创新性科学仪器研制中的基础性科学问题的研究。国家自然科学基金委员会今年对该类项目的资助经费有较大幅度提高,资助项目数量也有较大增加,明年轻费可能还会有较大幅度增加,希望对这类项目感兴趣的专家积极申请该类项目。2010 年共收到科学仪器基础研究专款项目申请 13 项,其中 7 项参加国家自然科学基金委员会计划局组织的答辩,有 6 项获得资助,共获资助经费 1050 万元。

2010 年物理科学一处收到重大国际合作项目申请 2 项,其中 1 项参加答辩,但未获资助。

表 5 物理科学一处重点项目、科学仪器基础研究专款及重大国际合作项目资助情况

批准号	项目名称	申请人	依托单位	资助经费/万元
11034001	石墨烯及相关低维体系中的新物理	张远波	复旦大学	270
11034002	中性分子的有效减速与 sub-mK 光学冷却的探索及其应用研究	印建平	华东师范大学	273
11034003	分子坐标下隧穿电离及其相关过程的研究	丁大军	吉林大学	280
11034004	异质纳米结构软磁薄膜的微波高磁导率研究	薛德胜	兰州大学	260
11034005	金属和介电人工微纳结构中元激发和电磁响应	彭茹雯	南京大学	210
11034006	光反应性增强导向的氧化物半导体掺杂的精确控制	张振宇	中国科学技术大学	270
11034007	薄膜声子晶体高灵敏度生物传感与识别	吴一辉	中国科学院长春光学精密机械与物理研究所	200
11034008	积分球激光冷却气体原子机理研究	刘亮	中国科学院上海光学精密机械研究所	250
11034009	囚禁冷却 Ca 离子精密光谱	高克林	中国科学院武汉物理与数学研究所	250
11034010	颗粒物质的类固-液演化规律和机理研究	厚美瑛	中国科学院物理研究所	270
11034011	非常规超导体奇异配对对称性研究	闻海虎	中国科学院物理研究所	280
11034012	低维及几何阻挫磁系统的新奇量子态及量子相变的探索研究	鲍威	中国人民大学	270
11027401 (仪器)	基于二维电子自旋分析器阵列的超高效率自旋分辨光电子谱仪	乔山	复旦大学	150
11027402 (仪器)	原位透射电镜光电测试系统的研制	白雪冬	中国科学院物理研究所	190
11027403 (仪器)	基于光场精密控制的飞秒分子四维成像仪	孙真荣	华东师范大学	200
11027404 (仪器)	基于光纤激光器的光学频率梳	张志刚	北京大学	150
11027405 (仪器)	二级六-八模大腔体静高压装置的研制与应用	贺端威	四川大学	180
11027406 (仪器)	能量/动量二维解析的新型高分辨电子能量损失谱仪	郭建东	中国科学院物理研究所	180

## 2.4 海外及港澳学者合作研究基金情况

2010 年,海外及港澳学者合作研究基金项目不分配指

标,由学部统一组织评审,物理科学一处收到 11 份申请,经过评审,有 2 项获得资助,见表 6.

表 6 海外及港澳学者合作研究基金

项目批准号	申请人	单位/职位	国内合作单位/合作人	项目名称
11028408	王学鼎	University of Michigan/ tenure track	南京大学/刘晓峻	基于差分光谱声技术的肿瘤功能成像
11028409	陈充林	美国德州大学圣安东尼奥分校/教授	电子科技大学/林媛	界面调控的钙钛矿氧化物人工超材料的奇异物理现象研究

## 2.5 “单量子态的探测及其相互作用”重大研究计划申请及资助情况

由物理科学一处负责受理的“单量子态的探测及其相互作用”重大研究计划,2010 年共收到来自 28 个科研单位的 65 份申请,其中 27 份来自中国科学院的研究所及中国科学

技术大学,38 份来自大学和其他部委研究所。“培育项目”45 项,“重点支持项目”20 项,经专家评审,共资助“重点支持项目”7 项,平均资助强度超过 300 万元/项;“培育项目”15 项,实验类资助强度 70 万元/项,理论项目资助强度 55 万元/项. 总资助经费 3100 万元. 资助项目见表 7.

表7 “单量子态的探测及其相互作用”重大研究计划项目资助情况

批准号	项目名称	申请人	依托单位	资助经费/万元
91021001	铁基高温超导中新奇量子态的微观特性研究	封东来	复旦大学	300
91021002	拓扑绝缘体中的奇特量子态研究	贾金锋	上海交通大学	300
91021003	超导量子比特和微观量子系统的相互作用及其探测	于扬	南京大学	300
91021004	单分子光电子学中的量子态检测、耦合与转化	董振超	中国科学技术大学	315
91021005	室温单电子自旋量子态操纵和检测的实验研究	杜江峰	中国科学技术大学	315
91021006	自旋分辨激光光电子能谱 对拓扑绝缘体的电子结构和自旋结构的研究	周兴江	中国科学院物理研究所	315
91021007	水在表面反应过程中的全量子化效应研究	王恩哥	北京大学	315
91021008	小分子离子中电子-振动-自旋耦合量子态的研究	莫宇翔	清华大学	70
91021009	单分子量子体系少光子光谱理论	郑雨军	山东大学	55
91021010	单量子态的小分子光解动力学及其激光调控	谢代前	南京大学	55
91021011	高Q纳米微腔阵列中的慢光非线性现象的研究	吴颖	华中科技大学	50
91021012	含特异材料微结构中量子态若干问题的研究	羊亚平	同济大学	55
91021013	半导体纳米材料相干光学特性的实验研究	王晓勇	南京大学	70
91021014	近红外单光子探测与成像新技术与新方法研究	曾和平	华东师范大学	70
91021016	极低温热导率探测新型超导体的超导量子态	李世燕	复旦大学	70
91021017	无序对石墨烯体系中电子结构和量子效应的影响	马中水	北京大学	55
91021018	过渡金属氧化物界面新奇量子态的构筑、探测和调控	曾长淦	中国科学技术大学	70
91021019	量子计算中第四主族半导体量子点系统的相干调控	Culcer Dimitrie	中国科学技术大学	55
91021020	半导体耦合量子态及红外发光增强研究	吴惠楨	浙江大学	70
91021021	玻色-爱因斯坦凝聚宏观量子态的演化与操控中的若干问题研究	刘杰	北京应用物理与计算数学研究所	55
91021022	半导体中磁性离子量子态的探测与调控	姬扬	中国科学院半导体研究所	70
91021015	半导体表面量子结构受限量子态的原位光谱研究	陈平平	中国科学院上海技术物理研究所	70

2.6 获资助较多的12个依托单位项目统计

表8 列出了获资助项目数较多的12个依托单位项目统计.

表8 获资助较多的12个依托单位项目统计

依托单位	面上/项	青年/项	重点/项	仪器/项	杰出青年/项	海外港澳合作/项	重大研究计划/项	合计
南京大学	22	9	1	0	0	1	3	36
中国科学技术大学	18	9	1	0	1	0	4	33
中国科学院物理研究所	15	10	2	2	1	0	1	31
吉林大学	10	10	1	0	1	0	0	22
复旦大学	12	4	1	1	0	0	2	20
北京大学	13	1	0	1	0	0	2	17
中国科学院声学研究所	12	4	0	0	0	0	0	16
中国科学院武汉物理与数学研究所	3	10	1	0	0	0	0	14
清华大学	7	4	0	0	1	0	1	13
中国科学院合肥物质科学研究院	6	7	0	0	0	0	0	13
华东师范大学	3	6	1	1	0	0	1	12
东南大学	7	5	0	0	0	0	0	12

2011年基金经费增幅较大,限项等政策变化较大,希望申请者与评议评审者能够细读申请指南,关注有关变化,以免造成不必要的错失.