

## 物理学科基金项目受理概况

为了改进科研管理体制,促进我国科学事业的发展,1982年国务院决定设立中国科学院科学基金,支持全国的基础研究,已经取得了很好的效果,并为我国科学基金制摸索了宝贵的经验。

随着我国体制改革的深入,中共中央于1985年作出关于科学技术体制改革的决定,提出对基础研究和部分应用基础研究工作逐步试行科学基金制。

1986年,国务院正式批准成立国家自然科学基金委员会,其宗旨是加强国家对基础研究和部分应用研究的支持和资助,以促进中国科技事业的繁荣、经济振兴和社会发展。

从1982年到1985年,即中国科学院设立基金期间,物理学科获得299项资助,总金额达1165.64万元。1986年,国家自然科学基金委员会正式成立,科学基金受理范围不断扩大,除包括面上项目、重点项目、重大项目三个层次外,还开辟了青年科学基金、高技术的新概念、新构思探索课题基金,以及开展国际合作与学术交流的基金等。明确提出了“依靠专家、发扬民主、择优资助、公正合理”的原则。物理科学工作者申请基金项目大量增加。现将获得资助的项目数和资助金额列于表1。

虽然由于基金额度与申请需求相差甚大,但这些资助对于维持基础研究队伍和研究工作,及时资助一

表1 1986—1988年基金资助情况

项目	面上项目		高技术探索		青年基金		重大项目	
	项数(项)	金额(万元)	项数(项)	金额(万元)	项数(项)	金额(万元)	项数(项)	金额(万元)
物理(I)	345	915.3	10	33.2	12	41.9	3	500
物理(II)*	262	655.5	20	88.7	6	12.3	1	100
合计	607	1570.8	30	121.9	18	54.2	5	640

\* 物理(II)尚有三项特别基金项目,获资助130万元(五年)。

些新提出的好项目,挽救一些面临困境的优秀课题等方面起了积极作用,促进了物理学领域出成果、出人才。

### 一、物理学科历年来基金受理情况

1986年以来,物理学科科学基金申请和资助情况如下:

#### 1. 面上项目

面上项目的申请和批准资助有关数据见表2。

表2 1986—1988年面上项目情况

学科	年度	申请项数(项)	申请金额(万元)	申请强度(万元/项)	优秀项数(项)	优秀率	批准项数(项)	批准率	资助金额(万元)	资助强度(万元/项)
物理(I)	1986	491	4053.84	8.26	198	0.40	200	0.41	416.66	2.08
	1987	275	1573.55	5.72	114	0.41	77	0.28	258.80	3.36
	1988	222	1180.82	5.32	102	0.46	68	0.31	239.90	3.53
物理(II)	1986	308	2508.61	8.14	155	0.49	129	0.42	267.00	2.07
	1987	256	1266.32	4.95	139	0.45	72	0.28	183.00	2.54
	1988	231	1256.72	5.44	107	0.46	61	0.26	205.00	3.37
合计		1783	11839.85	6.64	815	0.46	607	0.34	1570.30	2.59

可以看出,由于基金金额的限制,申请额达11839.85万元,而批准金额只是1570.30万元,仅仅为申请数的13.3%,资助强度为2.59万元/项,也只

是申请强度6.64万元/项的39.0%。另外申请项数和申请金额逐年下降,这是值得注意的问题。

三年来,物理学科受理项目中,凝聚态物理共196

项, 占总数的 32.3%, 核物理与核技术 123 项, 占 20.3%, 是物理学领域资助的主要分支学科。原子分子物理一直是薄弱的分支学科。物理学与其他学科的交叉是值得注意发展的部分。为了便于评议和管理, 从 1989 年开始将代码为 A0506 的物理学与其他学科交叉项目分散到各个分支学科中, 更详细的学科分布情况见本刊同期发表的文章“物理类科学基金项目申请与批准情况的学科统计”。

为了对面上项目进行重点管理, 我们在面上项目中挑选并经专家评审, 确定少量重点项目, 给予较大的支持。1986 年以来, 重点项目有 16 项, 以后还要对重点项目这一层次的课题作出新的规定, 给予更多的资助。

## 2. 高技术的新概念、新构思探索课题

从 1987 年起, 国家拨出一定额度的经费支持与高技术有关的基础研究, 即高技术的新概念、新构思课题

的探索性研究, 这方面资助的情况见表 3。

表 3 高技术探索课题的资助

年份 情况 学科	1987年			1988年		
	项数 (项)	金额 (万元)	平均 (万元/ 项)	项数 (项)	金额 (万元)	平均 (万元/ 项)
物理(I)	5	16.00	3.20	5	17.20	3.44
物理(II)	12	55.00	4.58	8	33.70	4.21
合计	17	71.00	4.18	13	50.90	3.92

## 3. 青年科学基金

为了更好地发现和培养人才, 促进青年优秀科学工作者脱颖而出, 从 1987 年开始, 在基金总额中划出

表 4 青年科学基金申请和资助情况

年份 情况 学科	1987年						1988年					
	申请			批准			申请			批准		
	项数 (项)	金额 (万元)	平均 (万元/ 项)	项数 (项)	金额 (万元)	平均 (万元/ 项)	项数 (项)	金额 (万元)	平均 (万元/ 项)	项数 (项)	金额 (万元)	平均 (万元/ 项)
物理(I)	12	56.23	4.69	6	23.00	3.83	14	46.89	3.35	6	18.90	3.15
物理(II)	4	7.50	1.88	1	1.50	1.50	7	21.38	3.05	5	10.80	2.16
合计	16	63.73	3.98	7	24.50	3.50	21	68.27	3.25	11	29.70	2.70

一定经费设立青年科学基金。两年来, 青年科学工作者申请青年科学基金还不很踊跃, 受理情况见表 4。

## 4. 重大项目

按照分层次管理的方针, 并更有效地支持重要领域的发展, 国家自然科学基金委员会在“七五”期间, 有计划、有步骤地组织了若干个意义重大、目标明确、基础较好、可望取得重要成果的重大研究项目。

从 1986 年开始, 通过酝酿、推荐、组织立项、评议、评审等程序, 物理学科已建立了四个重大项目:

(1) 新型非线性晶体及激光晶体探索和研究 (主持人: 南京大学冯端教授);

(2) 半导体超晶格微结构 (主持人: 中科院半导体所黄昆研究员);

(3) 固体表面和界面的结构与电子态研究 (主持人: 复旦大学谢希德教授);

(4) 理论物理若干重大前沿课题的研究 (主持

人: 中国科学院周光召研究员)。

在重大项目申请中, 有一些重要前沿领域则按其项目的特殊条件、学术意义, 物理(II) 学科还受理了以下三个特别项目。

(1) 可积动力系统及一维、二维凝聚态模型 (主持人: 杨振宁教授, 国内挂靠单位和负责人: 南开大学任国柱教授);

(2) 现代物理若干重大前沿课题研究 (主持人: 李政道教授, 国内挂靠单位和负责人: 中国科学院理论物理研究所李小源副研究员);

(3) 高能重离子碰撞物理学研究 (主持人: 哈尔滨工业大学刘亦铭教授)。

## 二、基金项目的管理

基金项目的管理是基金工作的重要组成部分。由

于项目多,人手少,这方面工作尚需不断摸索经验,现在主要的管理工作内容有下列几方面:

(1) 收阅项目年度执行情况、进展报告和项目完成的工作总结。

(2) 到项目负责单位实地了解情况。

(3) 邀请基金项目负责单位代表在学科评审会上汇报。

(4) 考察项目负责人获奖和获专利情况。

(5) 编辑出版“项目完成情况摘要汇编”。

此外,综合局还编辑了“研究成果汇编”。

通过对基金项目的检查和了解,我们看到基金在出成果、出人才方面的确起了积极作用,绝大多数科研人员执行基金项目的研究计划十分认真。据不完整的统计,物理学科基金项目的研究工作在国内外刊物上发表论文达 2000 篇以上,获各种奖的项目负责人近百人,而且结合课题研究培养了一批研究生。研究成果评价优秀的约占 30%,评价较好的约占 60%,完成不好的约占 10%。从执行基金项目管理规定情况看,好的和较好的约占 80%,遵守规定不好的不到 10%。

基金资助的优秀项目中,如超导研究,从过去低温超导到当前的高  $T_c$  超导,都有一些重要课题获得基金的资助。1982—1986 年物理学科资助了 19 项低温超导研究,总金额近 90 万元。1987 年资助了 14 项高  $T_c$  超导研究,经费达 48 万元。中国科学院物理研究所、北京大学、南京大学、中国科学技术大学等单位在这方面作出了出色的成绩,使我国在高  $T_c$  超导研究进入国际先进行列。

南京大学固体物理研究所冯端教授的非线性晶体研究,获得 1988 年国家自然科学二等奖。中国科学院福建物质结构研究所陈创天研究员的新型非线性光学晶体研究获中国科学院特等奖。1988 年陈创天又获第三世界化学奖。北京大学杨立铭教授在原子核理论方面建立了系统的微观理论,许多方面处于国际领先地位,1985 年获国家教委科学技术进步一等奖,1987 年获国家自然科学三等奖,中国科学院物理研究所李家明研究员,在发展多通道量子亏损理论方面作出了贡献,获得意大利国际理论物理中心颁发的 1986 年卡斯特勒奖。

必须指出,有少数项目完成不好,甚至中途停顿,也有少数同志不及时交执行情况报告。对于研究工作完成不好,又不执行国家自然科学基金委员会有关规定的,我们将在今后采取必要的措施。

### 三、存在的一些问题

#### 1. 面上项目量大、面广所引起的问题

(1) 申请项数、申请金额逐年下降

面上申请项目数和金额逐年下降的原因可能有几

物理

种:如国家科学技术总方针要求更多科研人员进入“主战场”;项目指南的引导,使偏重技术性的研究课题流向技术学部;重大项目的设立起到“分流”作用;还有由于基金经费太少,资助面有限,资助强度过低,影响申请者的积极性。申请项目和金额的下降将不利于这个学科领域的发展。

(2) 申请书的质量有待进一步提高

可以说,由于基金制试行已有一段时间,申请书的合格率已大大提高,但申请书的质量的提高仍有待申请者进一步努力。希望申请者注意利用《项目指南》,了解有关的方针政策。国家自然科学基金资助的是基础研究和应用研究中的基础性工作。为适应当前形势,在重视学科前沿的同时,还应注意一些有明确应用前景的项目。注意《项目指南》中提出的资助范围,鼓励的研究领域以及定向的研究课题。在物理学方面的申请书更强调物理原理和物理方法,在物理思想上要有创见,有特色,题目不宜过大,内容面不要太宽,要目标明确,重点突出。

(3) 进一步提高同行评议的准确性

物理学界的广大科技工作者对基金项目评审工作给予了极大的支持,我们每年发出数千份同行评议函,回收率都在 95% 以上。属于评审认真,评审意见有较高参考价值的约占 80%;评审得很好,即态度认真,对情况十分了解,能掌握基金资助方针政策,又善于分析,言之有据,甚至能提出积极建议者约占 10%;只有少数人评议马虎,言词空泛,不大负责。同行评议是评审项目的重要依据。如果进一步提高同行评议的准确性,则将会进一步提高评审基金项目的公正性。

#### 2. 高技术探索性课题应注意瞄准高技术的目标

高技术的新概念、新构思探索性课题的受理起步较晚,不少人对其要求尚不大明确,有人认为此项技术高级就是高技术探索课题。实际并非如此。高技术探索课题主要应瞄准国家高技术研究发展计划的目标,瞄准计划中有关领域和主题,但又不是国家高技术计划中的项目,而是与之有关的新概念、新构思,属于探索研究部分,要求申请书内容具有新颖性、创造性和探索性。1989 年由于经费原因,暂停受理这方面的申请。

#### 3. 青年基金申请人数太少

这两年来,物理学方面 35 岁以下具备条件申请青年基金的人数总共才 30 多人,实在太少,因此未能在更大范围内择优支持。根据“宁缺勿滥”的原则,国家自然科学基金委员会拨到物理方面的青年基金经费未能用完。因此欢迎更多具备条件的青年物理工作者踊跃提出申请。

#### 4. 重大项目有待更好地组织

目前看来,重大项目题目过大,内容和承担单位过多,从而影响重大项目的投资强度,影响出高水平的研究成果。因此,希望承担重大项目的单位注意有限目标,子课题之间应密切相关,建立有机联系,队伍要精干,能在有限的时间内作出高水平的研究成果。

此外,在国际合作计划和学术交流方面,资助的重点将放在国际合作项目中,并积极支持在我国召开的

国际学术会议。对于出国参加学术会议的,主要资助持有特邀报告的申请者,这方面的受理工作尚在探索中。

(国家自然科学基金委员会数理科学部  
洪明范、唐林)

## 物理类科学基金项目申报与批准情况的学科统计

物理(I)——凝聚态物理、原子和分子物理、光学、声学方面的科学基金项目申报与批准情况如表1所示。

表 1

分支学科名称	1985—1987年批准		1988年申报	
	项数	金额(万元)	项数	金额(万元)
物理(I)	312	829	221	1777
<b>1. 凝聚态物性(I): 结构、力学和热学性质</b>	92*	254*	48*	221*
(1) 液体和固体结构; 晶体、非晶、准晶物质结构	26	75	10	36
(2) 凝聚态物质的力学和声学性质	8	20	4	12
(3) 晶格动力学和晶体统计学	6	14	2	5
(4) 状态方程、相平衡和相变	21	58	2	7
(5) 凝聚态物质的热学性质	1	6	1	2
(6) 凝聚态物质的输运性质	0		1	4
(7) 量子流体和固体; 液态氦和固态氦	1	3	1	7
(8) 表面和界面; 薄膜和晶须; 人工微结构(结构和非电子性质)	21	61	15	99
<b>2. 凝聚态物性(II): 电子结构、电学、磁学和光学性质</b>	100	257	80	1008
(1) 电子态	21	47	7	29
(2) 凝聚态物质中的电子输运	3	4	2	8
(3) 表面、界面、薄膜和低维系统的电子结构及电学性质	17	51	14	60
(4) 超导电性	15	39	17	107
(5) 磁学性质	22	57	12	70
(6) 凝聚态物质的磁共振和弛豫; 穆斯堡尔效应	0		2	618**

续表 1

分支学科名称	1985—1987年批准		1988年申报	
	项数	金额(万元)	项数	金额(万元)
(7) 介电性质	9	27	3	13
(8) 光学性质、凝聚态物质的波谱学、物质与粒子的相互作用和辐射	9	22	15	57
(9) 液体和固体的电子发射和离子发射; 碰撞现象	1	2	1	10
<b>3. 原子和分子物理</b>	22	68	25	118
(1) 原子和分子理论	1	5	7	28
(2) 原子光谱及原子与光子相互作用	8	26	6	22
(3) 分子光谱及分子与光子相互作用	6	19	1	3
(4) 原子和分子碰撞过程及相互作用	2	4	7	45
(5) 研究原子和分子性质的实验设备和技术	2	7	1	7
(6) 特殊原子和分子的研究	3	7	1	2
(7) 与原子、分子有关的其他物理问题	0		1	4
<b>4. 光学</b>	58	151	36	251
(1) 光在均匀介质中的传播	1	2	0	
(2) 光在非均匀介质中的传播	2	2	3	11
(3) 象的形成和分析	1	3	1	1
(4) 全息照相	1	1	4	18
(5) 量子光学	1	1	6	16
(6) 微波激光	0		1	8
(7) 激光发射过程	5	9	2	9
(8) 激光系统和激光与物质相互作用	8	26	1	9
(9) 非线性光学	9	41	4	20
(10) 光学材料中物理问题及固体发光	15	41	8	47