

自然科学基金

国家自然科学基金委员会成立十年了。十年来,科学基金在支持我国基础性研究方面发挥了重要作用,支持了许多的研究项目,稳定了一批研究队伍,取得了良好的资助效果。天文科学基金作为国家自然科学基金的一个重要组成部分,做出了其应有的贡献。为加强资助项目的交流和管理,进一步提高科学基金的资助效益,国家自然科学基金委员会数理学部与天文学进展编辑部商定,在《天文学进展》季刊中增设《自然科学基金》栏目,旨在宣传、介绍科学基金的方针、政策和工作动态,反映科学基金资助项目情况,交流、探讨改进科学基金工作的途径和方法等。欢迎科学基金项目承担者、管理人员及关心科学基金的广大天文工作者,积极参与,踊跃投稿。稿件请寄到天文学进展编辑部,并注明《自然科学基金》栏目。凡是在《自然科学基金》栏目中刊登的稿件,免收发表费。

科学基金天文学科“八五”资助情况和“九五”资助展望

汲培文

(国家自然科学基金委员会数理学部 北京 100083)

摘要

分析介绍了天文学科“八五”期间科学基金资助项目情况,在此基础上展望“九五”重点资助方向和概况。

关键词 科学基金 — 资助概况 — 展望

1 引言

国家自然科学基金委员会自1986年成立以来,一直坚持“依靠专家、发扬民主、择优支持、公正合理”的工作方针,积极采用公平竞争、科学民主和鼓励创新的机制,在推进我国基础性研究持续、稳定地发展和科技水平的提高,加快出成果、出人才的步伐,配合完善国家科技三个层次的总体工作布局等方面取得了明显的成绩,为中国社会进步与经济发展做出了贡献。十年来,科学基金总经费由1986年起步的8千万元,逐年增加,1995年已增加到5亿多元;资助了近4万个不同规模的研究项目;全国大约有6万多科技人员和2万多名研究生在科学基金资助下专心致志地从事基础性研究。据不完全统计,科学基金资助项目已出版专著4千多册,发表各种论文11万余篇。很多科学基金项目得到了不同等级的奖励,并且随着时间的推移,获奖比例不断上升。

十年来,天文学科科学基金工作也得到了迅速发展,资助经费由 1986 年起步的 70 万元,逐渐增加,1995 年资助经费已达 280 万元;自由申请项目平均资助强度 8.3 万元/项。资助项目取得了良好的效果,1987--1995 年间,天文学获国家自然科学基金项目中,科学基金资助项目占到 67%。目前,在基金委员会“控制规模、提高强度、拉开档次、鼓励创新”的要求下,每年资助项目数维持在 25 项左右。由于历史的原因,天文学科每年资助经费只占科学基金当年经费的 0.98% 左右。

2 “八五”资助情况

面上项目:包括自由申请项目、青年基金项目 and 地区基金项目。为统计方便,表 1 中所列的资助项数和金额包括了高技术新概念新构思项目、基金委员会主任基金项目、学部主任基金项目和国家杰出青年基金项目(1994 年前为国家优秀中青年基金项目)。

面上资助项目情况及按分支学科分布情况见表 1。

表 1 “八五”面上资助项目按分支学科分布情况

分支学科代码	分支学科名称	资助项目数	资助金额 / 万元
A03	天文学	126	813.1
A0301	宇宙学	11	43.6
A0302	星系和类星体	17	127.7
A0303	恒星物理与星际物质	28	184.7
A0304	太阳和太阳系	21	213.3
A0305	射电天文	7	35.5
A0306	空间天文	2	9.0
A0307	理论天体物理	14	74.0
A0308	天体测量和天文地球动力学	9	39.8
A0309	天体力学和人造卫星动力学	9	42.0
A0310	时间、频率	1	5.0
A0311	天文仪器	4	26.0
A0312	天文学史	3	12.5

重点项目:着重支持针对我国已有较好基础、接近或达到国际先进水平的研究领域或学科生长点,开展系统、深入的研究。

重点项目资助情况见表 2。

表 2 “八五”天文重点项目资助情况

项目名称	主持人	资助金额
太阳磁场和速度场的观测研究	艾国祥	75.0 万元
天体高能过程的空间观测与研究	李惕碛	65.0 万元
高精度天文参考系研究	金文敬	50.0 万元
星系形成和宇宙大尺度结构	邓祖淦	66.5 万元
分子云与恒星形成	刘彩品	55.0 万元
望远镜主动光学技术的预研究	苏定强	55.0 万元
太阳 22 周耀斑和活动的多波段观测研究	张和祺 丁有济	55.5 万元

重大项目:根据国家经济、社会科技发展的目标,重点选择具有战略意义的重大科学问题,组织多学科综合研究和高等学校、科研院所、产业部门的联合研究。为了鼓励和支持交叉学科研究项目,从

“八五”期间起,基金委员会从资助重大项目的总经费中专门划出一部分用于资助交叉学科重大项目,经费指标不计入各学部或学科的经费指标中,由各学部联合组织、推荐项目。

天文学科和地球科学部地球物理与空间物理学科联合取得一项重大项目资助。项目和课题情况见表 3。

表 3 “八五”重大项目 (与地学交叉)

序号	项目名称	主持人	资助金额
	日地系统能量传输过程的研究	章公亮、魏奉思 张柏荣	320 万元
1	太阳缓变扰动源的物理过程研究	张柏荣 吴铭蟾	39 万元
2	太阳耀斑及其他快速扰动过程	王家龙 王水	39 万元
3	太阳扰动在行星际空间的传播	魏奉思 王敬芳	36 万元
4	太阳风扰动向磁层的传输	刘振兴 濮祖荫	34 万元
5	磁层与电离层的耦合	李钧、保宗悌 徐文耀	38 万元
6	热层与电离层、磁层及中层大气的耦合研究	肖佐、陈耀武 易帆	33 万元
7	日地系统扰动综合观测和研究	章公亮、熊浩 高玉芬	33 万元

“八五”资助三个层次(面上、重点、重大)的项目,由于时间跨度和立项资助的时间不同,有些项目已结题,有些项目正在进行中。面上项目部分已结题交来总结,重点项目有两项已到期结题(艾国祥研究员负责的“太阳磁场和速度场的观测研究”、李惕碛研究员负责的“天体高能过程的空间观测与研究”)通过专家组验收,交叉重大项目也进行了中期检查。从收到的材料看,大多数项目均按计划完成了预期任务,达到了预期目标。有些项目取得了重要进展。如自由申请项目中,南京大学方成教授领导的研究组,利用自己研制的太阳塔,抓住太阳 22 周峰年的时机,在太阳活动体的光谱研究中,获得 307 个高质量的太阳活动体光谱资料;发展了非局部热动平衡的整套计算方法和程序,获得了一批耀斑、黑子和日珥的半经验大气模型以及耀斑大气的动力学模型。云南天文台谢光中研究员领导的研究组,在蝎虎 BL Lac 型天体研究中,发现 16 个射电选 BL Lac 天体中心具有 $10^6-10^9 M_{\odot}$ 的大黑洞,表明中心存在大质量黑洞是 BL 天体的共性;发现 X 选 BL Lac 天体中心具有大质量黑洞,为两类 BL Lac 的统一模型提供了观测证据;证明了 BL Lac 天体的红移与视星等之间在作多普勒修正之后也满足哈勃关系。北京大学吴鑫基教授、乔国俊教授和河北工学院张承民副教授,通过国际合作,在脉冲星研究中,获得南天脉冲星偏振和法拉第旋转测量的最大样本;首次提出脉冲星逆康普顿散射模型和平均脉冲成分分离的方法,确认了三种成分脉冲星存在“内锥环”辐射,定量地给出中心束和两个锥环的结构。北京天文台李启斌研究员负责的委主任基金项目,组织联合我国各天文台和大学研究人员,在苏梅克-利维 9 号彗星撞击木星的观测研究中,课题组成员成功地准确测定 P₂ 彗核撞击时刻,是世界上对该彗核撞击时刻的唯一准确测定;得到了完整的暗斑演化序列;观测到射电爆发等。

在结题通过专家验收的重点项目中,北京天文台艾国祥研究员领导的研究组,在色球磁场和速度场观测研究中,发现色球磁场呈纤维状结构、色球磁场中存在磁对消现象、耀斑经常出现在色球 H β 线速度反变线的红移一侧;在光球矢量场研究中,证实磁对消和磁重联是导致耀斑产生的一个重要条件、耀斑产生前后的磁剪切变化有一定随机性而非过去认为的均是减小、改进了向量磁图和纵向电流分析

方法等；与美国大熊湖太阳天文台进行“日不落”联测，确认出太阳网络场寿命约为 90h，网络磁元寿命约 50h，改写了过去网络寿命约 20h 的结论。中科院高能物理研究所李惕碛研究员领导的研究组，完成了球载大型硬 X 射线望远镜 HAPI-4 的研制，并进行了高精度硬 X 射线观测；创立了直接解调方法，显著地改进了成像质量；发现了 γ 暴观测特征的长时间演化现象，并对 γ 暴提出了新的模型；利用 Cos-B 的数据，首次发现了三颗脉冲星的 γ 辐射特征，其中一颗被新一代卫星 CGRO 所证实，成为迄今确认的 7 颗 γ 射线脉冲星中的一颗；首次用 γ 射线数据测定了 Geminga 中子星的位置和自行。这两个结题项目，均被专家组评为优类项目。

3 “九五”资助展望

“九五”期间，随着国民经济的发展，国家对科学基金的拨款将增加。科学基金资助形式仍基本保持面上、重点、重大项目三个层次，其所占科学基金经费比分别为：面上项目 70%、重大重点项目之和为 20%。

面上项目仍是科学基金资助的主要部分，这是由基础科学研究的特点所决定的。“九五”期间，天文学科资助面上项目规模维持在 140 项左右，经费约为 1500 万元左右。研究课题主要由申请者根据项目指南资助范围和鼓励研究领域所列内容自己构思而定，但侧重支持以课题研究为主的项目，强调以课题研究带动技术、仪器的发展；提倡立足国内现有和将建的观测设备，加强学术思想创新、理论与观测相结合及天文新技术、新方法的研究，鼓励与其他学科交叉和渗透，逐步形成在国际上有特色有影响的研究集体。对于国际合作与交流项目，特别是利用国外大型先进设备进行观测研究的项目，仍将受到重视和支持。“九五”重点重大项目切块经费，我委已下达到各科学部，天文学科获切块经费 973 万元。

根据目前情况和已进行的准备工作，拟用 580 万元资助学科内 9—10 项重点项目，主要从下述领域中选取。这些领域将根据天文工作者书面建议和专家讨论推荐确认。但天文工作者仍可继续向基金委员会书面提出重点项目建议，以便专家组讨论选定，争取立项。

“九五”重点项目候选领域：

- 活动星系核的观测和理论研究 Δ
- 银道面射电天文国际合作研究
- 蝎虎天体光变巡天及活动星系核统一模型 *
- BATC 多色巡天
- 相互作用星系
- 宇宙早期高红移天体的性质和演化
- 脉动变星的观测和研究
- 密近双星、类太阳恒星的研究
- 空间高能天体物理实验观测和数据分析 Δ
- 中子星和脉冲星的研究
- 超新星的观测研究 Δ
- 核天体物理
- 分子云和恒星形成
- 高精度大口径天文镜面磨制技术研究 *

- 疏散星团与银河系结构[△]
- 太阳耀斑和活动体结构的高分辨观测研究
- 太阳活动预报的物理基础和方法
- 天体力学新方法^{*}
- 高精度、多波段参考系的建立

注：带*为1996年度已立项资助，△为1997年度指南公布拟资助的领域。

为鼓励学科交叉，“九五”期间数理学部在切块经费中留出约400万元经费，拟资助5项学部内跨学科的交叉重点项目（例如天文与物理、数学或力学交叉等），需待有关学科的专家联合提出立项建议。

“八五”期间，科学基金重点项目承担者均不参加天文国家攀登计划项目。“九五”攀登项目尚未启动，而我委重大重点项目已启动，这样将难以避免人员的交叉和重叠，但研究重点各有侧重。

“九五”期间拟用400万元左右资助一项学科内的重大项目，研究领域为“太阳磁场、速度场和空间太阳望远镜方案”，已在基金委“九五”重大项目指南（一）中公布。

重大项目的组织与实施，主要任务仍是积极与其他学部联合，共同组织项目申请、竞争交叉重大项目。“九五”期间，基金委员会拟资助23项交叉重大项目，资助强度每项500万元左右。

4 结 束 语

科学基金制试行十多年来，显示了其优越性；但亦存在着许多待改进完善的方面。希望广大天文学工作者继续对基金委员会特别是天文学科的工作给予更多的关注，对其工作不足之处积极批评、指正。

The Situation of the Allocation of Natural Science Funds in Astronomy during 1991—1995 and the Prospect for the Next Five Years

Ji Peiwen

(Department of Mathematical and Physical Sciences, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100083)