

1989年度
国家自然科学基金
项目指南

Guide to Programs 1989, National Natural Science Foundation of China

364

中国国家自然科学基金委员会

2000年度
国家自然科学基金
项目指南

Ministry of Science and Technology, National Natural Science Foundation of China



中国科学技术出版社

1989年度
国家自然科学基金
项目指南

中国国家自然科学基金委员会

1988, 10

内 容 简 介

本项目指南扼要地介绍了国家自然科学基金委员会资助的数理(含天文与力学)、化学与化工、生命、地球、材料与工程、信息、管理等学科的基础研究和部分应用研究的主要范围与重点领域,以及国际合作和申请办法的有关规定,项目分类及基金委的组织机构等。目的在于指导科研人员申请国家自然科学基金。另外,对我国部分科技发展基金组织的有关情况也作了简要介绍。

本项目指南是国家自然科学基金申请者及其项目的管理、评审人员的必读文件,也可供各部门、省(市)科技发展基金组织、高等院校、科研单位及其它科技工作者参考。

国家自然科学基金1989年申请项目的受理,自1989年1月1日开始,3月31日截止。

1989年度国家自然科学基金项目指南

上海交通大学出版社出版

(淮海中路1984弄19号)

上海市崇文印刷厂印装

开本 787×1092毫米 1/16 印张 8.875 字数 240,000

1988年10月第1版 1988年10月第1次印刷

印数: 1—12,300

ISBN7-313-00332-3/N

内部发行

成本定价: 3.50元

前 言

我国自一九八二年建立自然科学基金制以来，已有六年多的历史，一般来说，受到了全国多数科技工作者的好评。主要有以下几个方面：

第一，对稳定基础研究队伍起到显著作用。尽管资助强度和资助率都还不高，但这些资助确实起到了雪中送炭的效果。特别是近两年来，许多高等院校和科研单位的研究经费严重不足，科学基金也就成为基础研究或应用基础研究课题经费的主要来源。否则，许多必要的研究工作就难以维持下去而不得不“转业”。

第二，通过科学基金的资助，取得了一批令人瞩目的成果。如目前已列入高技术计划的光敏核不育杂交水稻，一开始就受到中国科学院自然科学基金会的资助；高温超导研究，我国是最早起步的国家之一，目前仍处于世界前列。这些都与自然科学基金的资助是分不开的。在高温超导出现之前，世界超导材料的研究处于低潮，我国也不例外。当此困难时期，中国科学院自然科学基金会与国家科委分别资助了北京大学、中国科学院物理所、南京大学和中国科技大学等，不但稳定了超导研究队伍，而且研究水平不断提高。在高温超导出现以后，我国学者立即赶了上来；接着国家自然科学基金委员会又及时给以支持，使这几个单位一直处于国内领先地位，在国际上也属于前列。部分应用研究成果已经或正在向生产转移，为国民经济发展作贡献。科学基金的另一方面的成果表现于高水平的科学论文。一九八七年几次大型国际会议，如在南京召开的配位化学会议，在北京召开的生物化学会议，中方论文都有数百篇，其中50—60%来自自然科学基金资助的项目。

第三，对培养高级科学技术人才产生了十分重要的作用。国家自然科学基金委员会成立两年多以来，在获得资助的科技人员中有四分之一是研究生，就是每年有六、七千名硕士生和博士生的论文主要是通过科学基金的资助项目来完成的。在三年内经常有2万余名研究生参加基金资助项目的研究工作。还有更多的中青年科技人员和教师因从事科学基金资助的系统的基础研究或应用基础研究而得到训练和提高。特别是我国高等学校和研究所因受到世界银行的贷款和国家实验室的建立而在设备方面具有比较先进的水平，科学基金使这些设备的作用更为充分地得到发挥，人才也相应得到培养。

第四，科学基金制的实行为我国的科学研究开创了一个“竞争机制”的模式。特别是基金委在“依靠专家，发扬民主，择优支持，公正合理”十六字方针的指导下，建立了一套比较完整、切实可行的工作体系和评审制度，进一步肯定了我国科技体制改革的方向，对打破“铁饭碗”，减少“低水平重复”现象以及在促进科技领域实现决策管理的科学化和民主化的作用方面都起到良好作用。

尽管如此，科学基金制在实行过程中也出现了一些问题，并受到一些议论。如题目分散，申请和批准手续繁琐，削弱了单位领导的自主权等。这些问题中，有的并不是基金制的固有缺点，而是需要对新制度有个适应过程；有的也是可以克服的，而且已在不断改善。例如在加强单位领导权方面，有些单位就作得相当不错，不但对单位负责人的领导权没有削弱，而且

保障了既定学科方向的发展。

自国家自然科学基金委员会成立以来,基金资助的方式不断增加。最初只是单纯的自由申请项目(即所谓面上项目),后来又从中选出若干项目作为重点课题,予以加强管理。为了把优势力量组织起来,有目的地解决一些重大科学问题,又发展了综合性的涉及人数或单位较多的重大项目。为了鼓励年青科学家脱颖而出,去年设立了青年基金。〈863〉高技术计划制定以后,基金委又承担了有关领域的新概念、新构思的科学基金项目的受理工作。为适应我国新形势的需要,今后还会有更多的新形式出现,以便为繁荣我国科学事业做出更大的贡献!

一九八九年项目指南的内容突出强调了以下几个方面:

第一,在资助项目中,十分强调项目内容的创新性,包括新思想、新见解、新发现和新方法。这是科学基金最重要的目的之一。因为只有重视学术思想的创新,才能不断有所发现,为使我国科学技术步入强国之林创造条件。

第二,在资助项目中,继续重视学科的交叉和渗透。这不但是新学科、新领域的生长点,也是高技术或新发现的一个重要源泉。所以在一九八八年度的资金分配中将拿出300万元的专款资助这方面的项目。在一九八九年,将继续重视这方面的项目。

第三,在确定资助项目时,我们将重视理论与实验相结合,科研、生产与使用相结合,科研、开发与成果转化相结合的应用基础研究项目,这不但是当前国际上高技术发展的重要趋势,也是我国目前最薄弱的环节之一。

第四,基础研究具有国际性和开放性,因此,我们十分重视国际合作和国际学术交流。目前基金委已和不少国家的基金组织签订了合作协议,希望能按照指南中所规定的条件进行申请。但限于经费,难于完全满足要求。

第五,在基金委的文件中曾有过“在相似水平下优先照顾边远地区”的规定。为了进一步落实这一规定,一九八九年将有一定数量的资金,资助科学不发达地区的科学工作者,特别是那些结合本地区特点的应用基础研究工作。不管是地区组织的项目或一般自由申请项目,均希望与地方和有关部门联合资助。

一九八九年高技术项目将停止申请一年,因该年度的拨款已分流到一九八八年和一九九〇年了。

与去年“指南”相比,在一九八九年的“项目指南”中,对鼓励研究领域和定向研究课题都作了调整和补充;把某些涉及许多学科的新科学领域单独列为“专门领域”,如环境科学、全球变化和南极研究。但申请书仍应投交有关科学部,由他们分别受理。本年度指南中,各科学部都分别列出了本学部所属各学科历年经费的分配情况和一九八八年的预分配金额。应该指出,经费预分配的原则是根据历史因素和本年度的申请情况来确定的,其增减并不意味着对该学科的重视与否。这方面的工作是需要改进的。应该有一个学科政策,确定鼓励什么,削弱什么,而不是靠申请数量来确定。但这是难度很大的问题,我们正采取措施向这个方向迈进。今年“项目指南”附录中还列出了我国部分科学基金组织的状况,以供参考。

目 录

1. 数理科学.....	(1)
数学.....	(1)
物理学.....	(2)
粒子物理学.....	(3)
核物理及核技术研究.....	(3)
等离子体物理.....	(3)
原子分子物理.....	(4)
凝聚态物理.....	(4)
理论物理.....	(5)
基础光学.....	(5)
声学.....	(6)
物理学与其他学科的交叉.....	(6)
天文学.....	(6)
天体测量学及天体力学.....	(7)
太阳物理学及太阳系物理学.....	(7)
宇宙学及恒星、星系层次的天体物理学.....	(8)
天文仪器及天文技术方法.....	(8)
力学.....	(8)
2. 化学与化工.....	(11)
无机化学.....	(11)
有机化学.....	(12)
物理化学.....	(13)
分析化学.....	(14)
高分子科学.....	(15)
化学工程学.....	(16)
环境化学.....	(17)
3. 生命科学.....	(19)
生物学.....	(20)
微生物学.....	(20)
植物学.....	(21)
动物学.....	(22)
生态学.....	(23)
生物化学和分子生物学.....	(24)

生物物理学与生物医学工程学	(26)
神经生物学	(27)
人体生理学	(28)
心理学	(29)
细胞生物学及发育生物学	(30)
遗传学	(31)
医学	(32)
农学	(34)
畜牧、兽医学	(35)
水产养殖	(36)
林学	(36)
4. 地球科学	(38)
地理学(含遥感)和土壤学	(39)
地质科学	(40)
地球化学	(41)
地球物理学和空间物理学	(42)
大气科学	(44)
海洋科学	(46)
5. 材料科学与工程科学	(48)
金属材料科学	(49)
无机非金属材料科学	(50)
有机高分子材料科学	(51)
冶金科学	(52)
机械科学	(53)
工程热物理与能源利用科学	(55)
电工科学	(56)
建筑环境与结构工程学	(57)
水利科学	(59)
6. 信息科学	(62)
电子学与信息系统	(63)
计算机科学	(64)
自动化	(65)
半导体科学	(66)
光学和光电子学	(67)
7. 专门领域	(69)
环境科学	(69)
全球变化	(69)
南极研究	(70)
8. 管理科学	(71)

9. 国际合作.....	(73)
10. 国家自然科学基金项目申请办法.....	(76)
国家自然科学基金资助项目申请办法.....	(76)
国家自然科学基金委员会青年科学基金暂行办法.....	(78)
国家自然科学基金委员会关于重大项目评审管理暂行办法.....	(80)
附录.....	(83)
1. 国家自然科学基金申请项目分类目录及代码.....	(83)
2. 我国部分科学技术发展基金组织简介	(115)
3. 学科负责人名单及电话	(127)
4. 国家自然科学基金委员会机构设置图	(129)

GUIDE TO PROGRAMS
NATIONAL NATURAL SCIENCE FOUNDATION
OF CHINA

CONTENTS

1. Mathematical and Physical Sciences	(1)
Mathematics.....	(1)
Physics	(2)
Particle Physics	(3)
Nuclear Physics & Nuclear Technology	(3)
Plasma Physics.....	(3)
Atomic Molecular Physics	(4)
Condensed State Physics.....	(4)
Theoretical Physics	(5)
Basic Optics	(5)
Acaustics	(6)
Interdisciplinary Subjects between Physics & other Disciplines.....	(6)
Astronomical Sciences.....	(6)
Astronomical Measurement and Astronomical Kinetics.....	(7)
The Sun and Solar System Physics	(7)
Universe and Astronomy on Star and Galaxy Levels	(8)
Astronomical Instrument and Astronomical Technology Method	(8)
Mechanics	(8)
2. Chemical Sciences and Chemical Engineering.....	(11)
Inorganic Chemistry	(11)
Organic Chemistry.....	(12)
Physical Chemistry.....	(13)
Analytical Chemistry	(14)
Polymer Sciences.....	(15)
Chemical Engineering	(16)
Environmental Chemistry	(17)

3. Life Sciences	(19)
Bioscience	(20)
Microbiology	(20)
Botany	(21)
Zoology.....	(22)
Ecology.....	(23)
Biochemistry and Molecular Biology	(24)
Biophysics and Biomedical Engineering.....	(26)
Neurobiology	(27)
Human Physiology	(28)
Psychology	(29)
Cytobiology and Growthbiology	(30)
Genetics	(31)
Medicine Sciences	(32)
Agricultural Sciences	(34)
Animal Husbandry and Veterinary Sciences	(35)
Aquatic Breeding Sciences	(36)
Forestry Sciences	(36)
4. Earth Sciences	(38)
Geography (Including Remote Sensing) and Soil Sciences.....	(39)
Geological Sciences	(40)
Geochemistry	(41)
Geophysics and Space Physics	(42)
Atmospheric Sciences	(44)
Ocean Sciences	(46)
5. Material Sciences and Engineering Sciences	(48)
Metallic Materials Science	(49)
Inorganic Non-Metallic Materials Science	(50)
Organic Polymer Materials Science.....	(51)
Metallurgy	(52)
Mechanical Engineering.....	(53)
Engineering Thermophysics and Utilization of Energy Resources.....	(55)
Electrical Engineering Science	(56)
Architectural Environment and Structural Engineering	(57)
Hydraulic Engineering	(59)
6. Information Sciences	(62)
Electronics and Information Systems.....	(63)
Computer Sciences	(64)

Automation.....	(65)
Semiconductor Sciences.....	(66)
Optics and Optical Electronics	(67)
7. Special Science Areas.....	(69)
Environmental Sciences.....	(69)
Global Change Problems	(69)
Antarctic Research.....	(70)
8. Management Sciences	(71)
9. International Cooperation	(73)
10. Provisions of Application for Grants	(76)
Procedures of Application for Grants from NSFC	(76)
Temporary Provision of Youth Foundation, NSFC	(78)
Temporary Provision of Evaluation and Management of Major Project, NSFC.....	(80)
Appendices	(83)
1. Classification of Programms	(83)
2. Introduction of other Science & Technology Funding Organizations in China (partially).....	(115)
3. List of Names and Telephone Numbers of Persons in Charge of Different Disciplines of NSFC	(127)
4. NSFC Organization Chart.....	(129)

1. 数 理 科 学

数理科学部负责受理数学、物理学、天文学和力学的基金申请和课题管理。

支持这四门学科研究的目的在于给我国的科学技术发展创造广阔而深厚的基础，并为本学科和其他相关基础及应用学科造就高水平的人才。因此，无论对于现有学科领域上的创造性研究，还是开辟新的学科领域的研究工作，均给予关注。那些对技术和社会发展有直接影响的学科领域，以及对其他科学有广泛影响的学科领域，将给予特别的重视。

在这四门学科中，目前支持的主要对象是高等院校和科研单位。也鼓励在产业部门中从事这些学科的基础研究和应用基础研究。希望通过这种支持，能使我国在这几门学科的主要领域，根据科学发展和社会需要，稳定地得到持续发展，达到先进水平。鼓励申请并将着重加以组织的课题是：

- 根据科学的最新发展，建立新兴学科（尤其是实验学科）的研究。

- 集中利用已有的科学知识和人才的积累，可能导致对工业技术和社会发展有较大影响的研究。

- 基础雄厚，水平领先，有可能对科学发展作出重要贡献的课题（包括纯理论性研究）。

上述四门学科与其他科学部所属的学科，不可避免有一定的交叉，例如数学与信息科学、物理学与材料科学和信息科学、天文学与地学、力学与工程科学的交叉等。对这类课题，数理科学部支持的主要是偏重其中共同性的数理科学问题，并注意交叉学科间的协调与配合。

1986年以来数理科学部科学基金面上项目资助情况表

单位：万元（人民币）

学科名称	1986年		1987年		1988年经费预算
	资助项目	资助金额	资助项目	资助金额	
数学	160	118.1	67	78.0	96.9
物理 I	200	416.6	80	302.3	232.9
物理 II	129	267.0	73	193.0	190.5
力学	91	176.8	78	193.0	248.6
天文学	27	48.4	17	42.0	50.15
合 计	607	1026.9	325	808.3	819.05

数 学

数学主要是研究现实世界的数量关系与空间形式的科学，它不仅在自然科学和工程技术中有广泛应用，而且也渗透到一些社会科学和人文科学中，如经济学、心理学、语言学等。数学是科学技术研究重要而基本的工具，也是培养各类科技人才的必要基础，因此可以说数

学是各门科学的基础。

当前国际上数学发展的一个显著特点是综合,表现为数学与其他科学的相互渗透,形成了许多边缘学科;数学内部各分支学科之间的相互渗透、融合,产生了许多新研究方向和研究领域。例如,由于客观实际中许多问题所构成的数学模型,一般都不是线性的,需要对非线性问题进行深入研究;在许多科学领域中,那些新的非线性现象愈来愈吸引着人们的注意。现代化学和生物学中对反应——扩散机制的研究就遇到许多新的非线性现象,这就需要用新的分析模式方能解决,从而使非线性分析成为当代数学研究的主要新领域之一。该研究方向涉及调和映照、规范场方程、极小曲面等深刻现象,体现了多种学科分支的综合运用。这种高度综合的发展趋势说明了一个国家的数学研究应该具有广阔而深厚的理论基础,才可能跟上世界数学发展的主流。

资助的主要范围

- 数理逻辑与数学基础。
- 数论。
- 代数学。
- 几何学。
- 拓扑学。
- 函数论。
- 泛函分析。
- 常微分方程。
- 偏微分方程。
- 数学物理。
- 概率论。
- 数理统计。
- 运筹学。
- 控制论。
- 信息论。
- 经济数学。
- 计算数学与科学与工程计算。

物 理 学

物理学是研究物质结构与性质、运动形态及物质相互作用基本规律的科学。它是一门基础学科。物理学研究的进展和新的成就对其他学科有着重要的影响,并在与其他学科的交叉中发展起许多新兴学科。物理学基本规律的不断发展和掌握对促进社会生产力的发展起着重要作用,推动了历次的工业革命,并正为新技术革命开辟道路。

自然科学基金支持物理学前沿开创性的工作,支持有重要科学意义的物理学基础研究,支持物理学应用中基础性、创新性的工作,支持在我国已建成和已装备的先进的重点实验室或大型设备上进行的有意义的研究工作。

资助的主要范围

- 粒子物理学。
- 核物理及核技术研究。
- 等离子体物理。
- 原子分子物理。
- 凝聚态物理。
- 理论物理。
- 光学。
- 声学。
- 物理学与其他学科的交叉领域。

粒 子 物 理 学

研究对象是比原子核更深一层次物质存在形式的规律、特性与粒子之间相互作用的基本规律。

鼓励研究领域

- 粒子相互作用理论及相互作用力基本理论的探索性研究。
- 粒子散射、粒子反应的实验研究和唯象理论。
- 粒子结构的实验和理论研究。
- 粒子的鉴别与性质测定，以及高能物理实验技术的新方法、新原理研究。
- 与天体物理相关的高能与超高能物理。

核物理及核技术研究

研究对象是原子核的性质、结构、核力、核与核和核与粒子间相互作用的规律。它是核能利用和核技术在各学科领域中应用的基础。在鼓励研究领域中，对那些必须利用国外大型先进设备进行的前沿课题研究，在国际合作项目中优先予以考虑。

鼓励研究领域

- 核物质动力学与核结构研究。
- 重离子反应机制。
- 中、高能与超高能核物理。
- 核技术的新方法、新原理和新应用研究，特别是结合我国经济和资源特点的应用研究。
- 离子束物理及其应用。

等离子体物理

等离子体物理是研究物理第四态——等离子体态的宏观和微观基本性质和规律的科学。

它的发展与受控热核反应、天文学、空间物理及材料科学研究的需要紧密相连。它研究的内容包括：高温等离子体、低温等离子体、气体放电等离子体、天体与空间等离子体、非中性等离子体、等离子体与固体相互作用、波与等离子体相互作用、等离子体物理与其它学科的交叉领域以及等离子体的应用等。

鼓励研究领域

- 等离子体物理理论。
- 等离子体的加热、稳定性及运输。
- 杂质的作用及控制。
- 等离子体与固体物质相互应用。
- 低温等离子体及其应用。

原子分子物理

原子分子物理是研究原子、分子和原子集团的结构、运动规律及相互作用的科学。它包括原子、分子的电子结构，原子、分子光谱和波谱学研究，原子和分子碰撞过程及相互作用，原子、分子与光子的相互作用等。

原子分子物理是物理学中发展历史较早的一门分支学科。当代新科学、新技术、新武器的兴起促使它走上复兴发展的新阶段。我国在这方面一直属于薄弱领域，今后应注意加强扶植，逐步建立一支稳定的研究队伍，形成原子分子物理研究的基本力量，发挥该基础学科应有的作用。

鼓励研究领域

- 高激发态、高离化态的原子、分子的量子结构。
- 原子分子与光子、电子、离子的碰撞过程。
- 强场和稠密效应对原子分子性质的影响。
- 原子分子与固体的相互作用。

凝聚态物理

凝聚态物理是研究凝聚态物质，包括晶态、非晶态、液态物质的物理现象、物理特性和规律的科学。它包括晶体物理，半导体物理，电介质物理，超晶格及人工微结构物理，表面、界面和薄膜物理，低温物理，高压物理，高分子物理，液晶以及液体物理等。研究物质在凝聚态下的物理性质，如晶体、非晶体和液体的结构，状态方程，相平衡和相变，力学、热学和声学性质，输运性质，电子结构、电性、超导电性、磁性、光学性质、辐射、电子发射、离子发射、粒子和辐射与凝聚态物质相互作用以及波谱学等。

凝聚态物理是物理学的一个重要组成部分，其所发现的新现象和新效应是材料、能源、信息等工业新技术的基础，对当前高技术带头领域（新型材料、信息技术和生物技术）有重要影响，对科学技术的发展和国民经济建设有重大的作用。

侧重支持凝聚态有关新的物理现象、物理性质及规律的研究。

鼓励研究领域

- 表面、界面和薄膜物理。
- 非晶态、准晶态物质的结构和性质。
- 过渡金属、稀土金属的物理性质。
- 高临界温度超导的物理机制与新材料探索。
- 半导体超晶格人工微结构的物理现象和物理效应。
- 低维系统和高分子材料的物理性质。
- 超细微粒与原子簇的物理特性。
- 凝聚态理论

理 论 物 理

理论物理学立足于全部物理实验的总和，以演绎和数学推理的方法，揭示物质世界的基本规律，预见新的现象，推动整个物理学乃至自然科学向前发展。它的研究内容包括了物理学中各学科的基本理论问题，它的研究课题具有鲜明的基础研究特点和探索性，其研究成果亦可以带有很强的应用背景。

支持的主要研究领域

- 场论及其方法。
- 引力理论。
- 非线性、非微扰理论。
- 多体问题
- 低维物理系统。
- 统计物理。
- 数学物理。
- 鼓励研究有新思想、新概念、重要科学意义及跨学科的理论问题。

基 础 光 学

光学是研究光的基本性质、光的产生、传播、接收、显示及其与物质相互作用的科学。它包括光的本性，光谱学，光度学，色度学，物理光学，几何光学等基础光学。在宏观光学领域主要研究光的传播特性以及成像理论；在微观光学领域主要研究光的本性、光的产生以及光与物质的相互作用过程的微观机制。近代光学的发展，开辟了许多崭新的前沿领域，如激光物理、激光光谱、非线性光学、量子光学等。

侧重支持光的本性、光辐射、物理光学、激光光谱、非线性光学、量子光学及光与物质相互作用的基础研究。