

NSFC

1996 年度

国家自然科学基金 项目指南

GUIDE TO PROGRAMS FY 1996
NATIONAL NATURAL SCIENCE
FOUNDATION OF CHINA

国家自然科学基金委员会

序

1995年是中国科技发展史上具有重要意义的一年。中共中央、国务院《关于加速科学技术进步的决定》的颁发,全国科学技术大会的召开,充分体现了党和政府对科技工作的关心与重视,表明邓小平同志“科学技术是第一生产力”的著名论断日益深入人心。科教兴国发展战略的确立与实施,表明了我国社会主义经济建设已经走上了依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道,这为中国科学技术的大发展带来了新的契机和动力。

李鹏总理在科技大会的报告中明确指出:“加强对基础研究的支持,确保基础性研究的稳定发展,是加速科学技术进步的一项重要方针”。中共中央、国务院《关于加速科学技术进步的决定》在阐述有关基础性研究的方针政策时,还明确提出了基础研究要瞄准“国家目标”的要求。这对于我们明确我国基础性研究的发展方向与基本方针,进一步做好科学基金的管理工作及其长远规划,具有重要的指导意义。

基础性研究的使命是不断探索自然界的规律、追求新的发现和发明、积累科学知识、创立新的方法,为认识世界和改造世界提供理论和方法。基础性研究不仅具有社会功能和教育功能,而且还具有经济功能,这就决定了其在实施“科教兴国”战略中的重要地位与作用。因此,重视基础性研究对于增强国家综合国力,促进科学、文化和经济的发展具有重要意义,对于提高国家在国际社会中的地位与威望,振奋民族精神,增强凝聚力具有重要的作用。广义上讲,基础性研究中的“国家目标”应有两层涵义,一是邓小平同志一再强调的我国科学技术要在世界科技领域占有“一席之地”;二是江泽民主席在全国科技大会上指出的:“把为未来经济发展提供动力和成果储备,作为基础性研究工作的主要任务。”

科学基金的重要特点是充分依靠科学家群体进行民主管理,把竞争机制引入基础性研究,从而使得知识生产的要素得到优化配置。体现“国家目标”,实行宏观调控与科学基金的这一特点是相辅相成,相得益彰的。从长远的观点来看,“国家目标”的实现将为基础性研究的发展提供经济上的保证和广阔的用武之地;基础性研究的繁荣与发展将为“国家目标”的实现奠定坚实的基础。只要我们在围绕“国家目标”制定优先发展领域和组织重大重点项目时,充分听取各方面专家意见,将科学发展的机遇与国家目标有机地结合起来,必将发挥各方面的优势,促进我国基础性研究工作的大发展。

为此,从科学基金工作的实际情况来看,“九五”期间要做好以下工作:

一、加强对基础研究的支持,确保基础研究持续稳定的发展。

“九五”期间,国家将采取有力措施,继续增加对基础性研究的投入,使其在2000年能达到我国R&D的10%。国家自然科学基金委员会将争取各方面的支持,保持科学基金占基础性研究经费的三分之一。根据“稳住一头,放开一片”的原则,稳定一支高水平的基础性研究队伍,即支持6万人(折合全时4万人左右,不含2万研究生),为勇攀世界科学高峰,为我国实现经济发展两步走的战略奠定坚实的基础,做出应有的贡献。

二、合理安排基础研究与应用基础研究的比例,妥善处理好基础性研究中突出重点和保持适度资助规模的关系

体现“国家目标”,这就要求我们在实际工作中既要大胆探索,勇于创新,努力攀登世界科学高峰;又要集中力量,重点攻关,解决国民经济和社会发展中具有重大带动作用的课题。必须要处理好基础研究与应用基础研究的比例,处理好基础性研究中突出重点和保持适度的资助规模两个关系。科学基金在多年的实践中,自然形成了基础研究与应用基础研究3:7的比例,这基本上反映了我国基础性研究的实际状况,“九五”期间将继续保持这一比例。同时,根据“有所赶,有所不赶”的精神,按照我委制定的“有限目标,逐年深入,持之以恒”的工作方针,继续做好优先资助领域的战略研究工作。在继续按照重大、重点和面上项目三个层次来规划和安排科学基金项目的同时,对于三个层次及其各学科之间经费分配的具体比例,将根据社会主义现代化建设和科技发展的需要与实际的可能进行必要的调整。

三、应用基础研究要把解决国民经济和社会发展中重大的基础理论和基础技术问题、创立新的技术和方法列为优先任务

这是《决定》中明确提出的当前一个时期基础性研究的重要目标和任务。为此,应用基础研究在强调创新的前提下,增强向实际应用或开发转移的潜力,并采取措施,促进其成果向应用研究、应用技术甚至开发的转化。努力扩大与工业部门的联合资助,探索在科学基金条件下产学研相结合的方式与途径。在项目管理过程中,改进与完善科学基金管理办法,建立应用基础研究项目与基础研究项目不同的立项准则和成果评价标准,以有利于基础性研究的发展。

四、大力提倡创新,注意发展新兴带头学科、边缘交叉学科。重视软科学的研究和应用

江泽民主席在科技大会的报告中强调,“创新是一个民族进步中的灵魂”,“求实是科学之本,创新是科技发展的生命力所在”。我们将加大鼓励科学家自由探索,勇于创新的力度,对于一些“非共识”和“风险性”项目,经认真论证后,给予特殊扶持政策,为真正的创新性项目创造宽松和有利的条件。科学发展的历史证明,新兴带头学科和边缘交叉学科是创新性项目的“富采”和“当采”领域,注意扶持和

发展新兴带头学科和边缘交叉学科是支持创新性项目的一项重要内容。自然科学与社会科学的交融已成为当代科学发展的一个重要特征,重视软科学的发展和应用对于国家经济建设、社会进步和科技繁荣具有重要的意义。

五、大力培养跨世纪的优秀人才

基础性研究是培养和造就高水平科技人才的摇篮,以青年科学基金为主体,留学人员短期回国工作讲学专项基金为补充,“国家杰出青年科学基金”为最高层次的科学基金人才培养计划,必将在大力培养跨世纪优秀人才方面做出较大的贡献。

六、继续开展国际学术交流,拓宽和扩大交流领域

基础性研究取得的新理论新观点等成果要在世界上占有一席之地,除有明显应用目的而必须保密的以外,就必须在国际学术环境中去竞争、传播和交流,因而基础性研究在开展国际合作方面具有自然的要求和得天独厚的条件。我们在继续扩大交流,努力提高国际合作的水平与质量的同时,按照《决定》所指出的,“在一些重要领域可与国外科研机构或企业共建科研基地”的精神,不断开拓基础性研究的新局面。我们已与美国福特公司设立了一项专项研究基金,目前正在与加拿大和德国科学基金组织探讨联合建立研究中心或基地的可能性与途径。

“九五”是我国经济社会发展的重要时期,科学技术的健康发展将为我国在21世纪实现“两步走”的战略提供动力和保障,基础性研究的任务更是任重而道远。《决定》指出:“国家将继续通过自然科学基金、国家重点基础性研究计划以及各种专项基金,加强对基础性研究的支持。”李鹏同志也强调:“要重视发挥基金制的作用。”这是对我们工作的充分肯定和支持,也是给我们提出了新的要求。我们要深入学习和认真贯彻《决定》和中央领导同志讲话的精神,根据科技发展的自身规律和我国经济社会发展的形势与需要,适时充实和调整科学基金优先资助领域和项目指南,加强对科学基金资助项目的宏观调控。在国家科学基金的重大项目上要充分体现“国家目标”。进一步深化科学体制改革,不断发展和完善科学基金制,为我国基础性研究的大发展做出应有的贡献。

陈佳洱

1995年10月15日

前 言

国家自然科学基金委员会成立于1986年。其目的在于加强我国基础研究和部分应用研究工作,并逐步实行科学研究拨款基金制。其任务是根据国家发展科学技术的方针、政策和规划,有效地利用科学基金,指导、协调和资助基础研究和部分应用研究工作,发现和培养人才,促进科学技术进步,推动社会和经济的发展。

国家自然科学基金资助自然科学中的基础性研究工作,受理全国各部门、各地区、各单位的科技工作者提出的申请。并通过同行评议,择优支持有重要科学意义或重要应用前景的研究,尤其是为适应我国社会主义现代化建设的需要,针对我国自然资源和自然条件特点,以及开拓新兴科学技术领域的研究。

国家自然科学基金资助项目分为三个层次:一、重大项目,主要针对我国科学技术、国民经济和社会发展中的一些重大科学技术问题,组织跨学科、跨单位、跨部门的联合研究,是一种定向研究课题。具有相应研究能力和条件的研究集体或科技工作者均可针对《重大项目申请指南》定向申请;二、重点项目,主要针对我国学科发展布局中的关键科学问题和学科领域的新生长点,开展深入研究,并给予高强度的支持。重点项目也是定向研究课题,从1992年开始,每年立项的重点项目均在当年项目指南中予以公布。具备相应研究能力和条件的研究集体或科技工作者均可按指南做定向申请;三、面上项目,包括:1. 自由申请项目,这是国家自然科学基金资助工作的主体,占各类资助项目经费总额的60%以上。每年集中受理、评审一次;2. 青年科学基金,在选题和申请程序上与自由申请项目相同,但第一申请人年龄必须在35周岁以下,已取得博士学位(或具有中级以上专业职称)能独立开展研究工作,学术思想活跃,有开拓创新精神的青年科学工作者;3. 地区科学基金,这是为支持边远、少数民族和科学基础薄弱地区所属研究机构或高等院校的科学研究工作而专门设立的基金。目前已有内蒙古、宁夏、青海、新疆、西藏、广西、海南、贵州、江西、云南十个省、自治区和延边朝鲜族自治州得到资助;4. 高技术新概念、新构思探索项目,依据我国《高技术研究发展计划纲要》,从国家高技术研究的总经费中划出2%用于支持新概念、新构思探索研究项目,由国家自然科学基金委员会负责受理申请、组织评审和管理。申请者要依据专门发布的指南(部分含在本项目指南中),进行定向申请。

国际合作与交流项目以及数学天元基金、委主任基金和科学部主任基金等专项基金都有相应的办法供申请者参考。

国家自然科学基金项目的评审分为两级,同行通信(或会议)评议和学科评审组评审。国家自然科学基金委员会在评审工作中始终坚持贯彻“依靠专家,发扬民主,择优支持,公正合理”的评审原则。

创新是基础性研究工作发展的动力,国家自然科学基金资助具备新思想、新方法以及可能产生新成果的研究申请,并大力扶持优秀青年科学工作者建功立业的开拓性工作。基础性研究工作需要长期、稳定地支持,国家自然科学基金优先资助完成项目好并取得重要进展的持续性研究课题。

为适应深化改革、开放的形势,国家自然科学基金委员会还开拓了“优秀出版物出版基金”

和“国家重点实验室基金”等专项基金。同时接受国务院委托,负责国家杰出青年科学基金的组织、受理和实施工作。这些基金的申请办法均分别收录在 1993 年度和 1995 年度的项目指南中。

对于 1996 年度的项目指南,特作如下说明:

一、国家自然科学基金委员会从 1988 年起,邀请各学科领域的专家、学者开展学科发展战略的研究,目前已有部分战略报告丛书出版或准备出版。这些丛书对 5 到 10 年的学科发展预测以及可能机会的分析已摘选编入相应学科的项目指南中。另外,《国家自然科学基金“九五”优先资助领域》一书经过各方专家的共同努力,业已出版,它是国家自然科学基金“九五”期间重大重点项目选题的主要依据,“九五”期间重大重点项目只公布申请指南。

二、项目指南继续保持原有的“资助的主要范围”和“鼓励研究领域”等内容,“定向课题”由“重点项目”代替。个别学科尚留有一些定向课题,已并入鼓励领域,不再单列。

三、在各“科学部自由申请项目近年资助情况”表中,继续公布对 1996 年度资助项目数的预测,供申请者参考。

四、各学科项目指南的内容是各学科主任会同有关专家起草,并经学科评审组讨论后确定的。项目指南编委会从指南全书的总体安排上进行了调整并使之规范化,还就文章的某些表述进行了再加工。不足之处,望读者以任何方式转告政策局。

国家自然科学基金委员会 政策局

1995 年 10 月 20 日

关于申请一九九六年国家自然科学基金有关事项的通告

国家自然科学基金面向全国,资助自然科学基础研究和应用基础研究。各单位从事基础性研究的科技工作者可根据《1996 年度国家自然科学基金项目指南》,结合研究工作积累及所在单位研究方向和工作条件,提出项目申请。各单位应依据科学基金各类项目申请办法,严格审查,认真推荐,遴选出创新性强的优秀项目申报国家自然科学基金。现将 1996 年申请事宜通告如下:

一、国家自然科学基金 1996 年申请项目的受理工作,自 1996 年 1 月 1 日开始,3 月 15 日截止(邮寄申请书及软盘以投寄日邮戳为凭。软盘以快递方式投寄)。

二、在上述受理期内集中受理申请的项目类别为:

1. 面上项目,包括自由申请项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目、高新技术新概念新构思探索项目(简称高新技术探索项目),均按《国家自然科学基金面上项目申请办法》(1992 年)申请。

2. 重点项目,按《国家自然科学基金“九五”重点项目管理办法》(1995 年)申请。

3. 国家杰出青年科学基金,1996 年计划资助名额为 80 名左右。申请者及其所在单位按《国家杰出青年科学基金实施管理暂行办法》和有关规定进行申请与推荐,其申请书需按《关于国家杰出青年科学基金申请书的编写要求》认真填报,由所在单位择优遴选后,将有关材料统一报送对口科学部。此项基金的申请书,除简表外,不印售专门的表格。

原国家自然科学基金委员会优秀中青年人才专项基金停止实施。

4. 新医药、新农药基础性研究基金的申请由化学科学部和生命科学部受理。在报送申请书时必须提交一份与该项目研究有关的专利查新报告。

三、1996 年高新技术探索项目的申请,使用《1996—1997 年度高新技术探索项目指南》。指南分为二部分,其中指南(一)编入《1996 年度国家自然科学基金项目指南》;指南(二)包含航天技术、激光技术和部分信息技术的内容,单独编印成册,与上述领域关系密切的研究单位须持公函向我委综合计划局高技术办公室索取。申请者应根据主要研究内容,正确填写主题号,将申请书投送对口科学部。

四、国家重点实验室研究项目基金、优秀研究成果专著出版基金和资助留学人员短期回国工作讲学专项基金的申请,均按 1992 年公布的有关办法执行。

五、1996 年国家自然科学基金面上项目和重点项目的申请,继续使用通用的《国家自然科学基金申请书》表格(1993 年版)。其中的简表录入,用 1994 年发行的录入程序,代码用 1994 年版《国家自然科学基金学科分类目录及代码》。有关申请资料及录入程序软盘,在我委和科学基金管理工作地区联络网组长单位有售。

“九五”重点项目的申请指南仅含有研究领域、研究方向、拟资助金额和受理科学部。

项目名称、主要研究内容和目标等均由申请者提出。项目不设子课题,每份申请都应是对整体项目的申请。申请书封面左上角需注明“重点项目”字样。

六、1995 年应结题项目的《总结报告》及附加材料(一式两份)、结题简表软盘和《财务决算汇总表》,由受资助单位统一报送或寄送综合计划局,受理时间为 1996 年 1 月 1 日至 3 月 15 日;结题材料不齐、个人寄送或逾期报送,不予受理;凡不按规定报送的单位和申请者,不受理其新项目的申请。我委将进一步认真执行《管理办法》第 16 条的规定,将对《总结报告》的评价作为评审新申请项目的依据之一。请申请单位务必将这条规定通知到申请者。

七、为了提高国家自然科学基金项目研究水平,我委的国际合作经费重点鼓励并支持科学基金项目同国外具有特定优势的研究集体进行合作研究。同国外同行已确立合作关系的科学基金项目申请者,可将合作研究的有关文件(双方签字的合作研究协议书、意向书)及合作对方的简要学术背景附在申请书中一并报来,以供评审时综合考虑。

八、《1996 年度国家自然科学基金项目指南》于 1995 年 12 月 15 日起发行,除预订外,还可到我委机关服务中心购买。

九、根据国家物价局、财政部(1992)价费字 258 号文的规定,国家自然科学基金各类申请项目均收取每项 100 元的评审费,由申请者所在单位统一汇至我委机关服务中心。未交评审费的项目不予受理。

开户单位名称:国家自然科学基金委员会机关服务中心

开户银行:北京市海淀区工商银行北太平庄分理处

帐号:144502—60

十、国家自然科学基金委员会通讯地址:北京海淀区花园北路 35 号东门

邮政编码:100083

联系电话:

数理科学部	2019591	化学科学部	2016173
生命科学部	2018696	地球科学部	2026361
材料与工程科学部	2018979	信息科学部	2016151
管理科学组	2016655—2118	综合计划局	2016143
政策局	2024830	国际合作局	2026387
机关服务中心	2016655—2111	总值班室	2010305

国家自然科学基金委员会

1995 年 11 月 1 日

(本通告请申请单位张贴)

目 录

一	数理科学.....	(1)
	数学.....	(2)
	力学.....	(6)
	天文学.....	(9)
	物理学(Ⅰ)	(10)
	物理学(Ⅱ)	(14)
二	化学与化学工程科学	(18)
	无机化学	(19)
	有机化学	(21)
	物理化学	(22)
	高分子化学	(24)
	分析化学	(25)
	化学工程学	(27)
	环境化学	(29)
三	生命科学	(31)
	微生物学	(35)
	植物学	(36)
	动物学	(37)
	生态学	(38)
	生物化学和分子生物学	(39)
	生物物理学与生物医学工程学	(41)
	神经科学与心理学	(44)
	人体生理学	(46)
	人体病理学	(47)
	细胞生物学、发育生物学、人体组织与解剖学	(49)
	遗传学	(51)
	农业科学	(52)
	林学	(53)
	畜牧学与兽医学	(54)
	水产学	(55)
	预防医学与免疫学	(56)

临床医学基础	(58)
药物学与药理学	(59)
中医学与中药学	(61)
四 地球科学	(63)
地理学、土壤学和遥感	(65)
地质科学	(67)
地球化学	(69)
地球物理学	(72)
空间物理学	(73)
大气科学	(75)
海洋科学	(77)
五 材料科学与工程科学	(80)
金属材料科学	(81)
无机非金属材料科学	(82)
有机高分子材料科学	(84)
冶金与矿业科学	(85)
机械科学	(87)
工程热物理与能源利用科学	(89)
电工科学	(90)
建筑环境与结构工程科学	(92)
水利科学	(94)
六 信息科学	(97)
电子学与信息系统	(98)
计算机科学	(99)
自动化	(101)
半导体科学	(103)
光学与光电子学	(104)
七 管理科学	(107)
八 专门领域	(110)
环境科学	(110)
全球变化	(110)
极地研究	(112)
减轻自然灾害	(113)

九	1996 年度重点项目申请注意事项及领域一览表	(114)
十	1996—1997 年度国家高技术研究发展计划纲要新概念新构思探索课题 项目指南(一)	(120)
十一	国际科技合作与交流	
	与港澳台地区间的合作与交流	(128)
	国家自然科学基金的国际合作与交流	(128)
	国际合作与交流项目的资助原则	(130)
	国际合作与交流资助项目的类别及要求	(131)
	与港澳台地区间的合作与交流	(133)
	1996 年度国际合作与交流的资助重点	(134)
附录 I	国家自然科学基金“九五”重点项目管理办法	(135)
附录 II	国家自然科学基金委员会各学部学科与综合处负责人名单及联系电话	(139)

一、数理科学

数理科学部负责受理数学、物理学、天文学和力学的科学基金项目的申请、评审及管理。目的是通过基金的资助,在这几门学科内稳定一支精干的、高水平的研究队伍,加速高水平人才的培养,推动这四门学科持续、稳定、协调地发展,逐步达到国际先进水平。因此,对于已有较好基础的传统领域的深入研究,或对于开辟有重要意义的新领域的创造性研究,将给予特别的重视和支持;对于在技术进步和社会发展中具有应用前景的研究,也将给予更多的关注和帮助。

**表 1 数理科学部科学基金自由申请项目近年资助情况
与 1996 年度拟资助的项目数**

金额单位:万元

学 术 名 称	1994 年度			1995 年度			1996 年度
	资助项数	资助金额	资助率(%)	资助项数	资助金额	资助率(%)	拟资助项数
数学	92	271.7	24.5	91	477	26.4	90—91
力学	80	525	20.2	77	608	20.6	77—78
天文学	22	142	24.4	19	154	28.7	19—20
物理 I	77	535.9	22.8	77	624	22	77—78
物理 II	77	497	26.7	75	588	24.4	75—77
合计	348	1971.6	23.4	339	2451	23.5	338—344
平均资助强度	5.67/项			7.23/项			

为组织好“九五”重大、重点项目,过去两年来,数理学部对各学科的发展进行了广泛的调查研究,在听取各方面专家意见和反复研讨的基础上提出了“九五”数理科学优先资助的领域,其中有些专题已被列进国家自然科学基金“九五”优先资助领域。今后我们将以这些优先资助领域为主要依据,确定我学部“九五”重大、重点项目,并分期分批组织实施。

数理科学部重点项目的设立主要是根据学科发展的需要,着重选择对学科发展有重要影响的关键问题和新的生长点,给予更高强度的支持,以进行系统深入的研究。在安排重点项目时,既考虑项目本身的科学意义,也考虑已有的研究基础,使一些分支学科通过重点项目的实施,得到更迅速更深入的发展。在数学方面,将使我国在某些重要领域的数学研究在今后几年有较大的发展。从而为在率先赶上世界先进水平的道路上迈出重要的一步。在物理方面,将加强对新兴学科的支持,并注意发挥我国大型设备的能力,保持并

发展我国物理科学研究上的繁荣局面。在天文方面,逐步增加科学基金对天文研究的支持,加强实测天体物理研究的能力。在力学方面,在注意学科前沿问题的同时,加强对与高技术相关的工程科学关键问题的研究,为它们的发展提供理论基础和方法。整个学部将加强对交叉新兴学科和边缘学科的支持。根据委的总体安排,数理科学部今年已对 23 个重点项目通过立项,这些项目的申请指南在各学科指南中公布。欢迎从事数理科学研究的广大科学工作者踊跃向我们提出“九五”重大项目和重点项目的申请。

由于经费有限,有些要求建议投资数大的科学工程或实验装置的研究项目,数理科学部无力全额支持。如提出此类项目,申请人应先取得主管部门或有关方面的积极支持。数理科学部根据可能将有选择地参予联合资助。

数理科学部重视对青年科学工作者的培养和支持。积极鼓励年轻人申请青年基金和其他面上基金。对于优秀的青年科学工作者将积极支持他们参加重大、重点项目的研究。

对于地区基金项目,除考察其学术水平外,对有助于提高地区教育水准和促进地区科技进步的研究课题,将给予优先支持。

近些年来,数理科学部资助的国际合作和交流项目有了较大的发展。为进一步推动数理科学的国际合作和交流,鼓励数理科学的研究积极参加国际上的竞争,将更加积极地组织和支持双边的国际合作项目与留学人员短期回国工作和讲学项目,更加积极支持青年科学工作者参加国际合作与交流。数理科学部所辖四门学科与其他科学所属的学科,不可避免有一定的交叉,例如数学与管理科学和信息科学、物理学与材料科学和信息科学、天文学与地学、力学与工程科学交叉等。对于这类课题,数理科学部将以更积极的态度去组织和支持交叉学科的项目。数理科学部支持和鼓励申请者根据国家高技术研究发展计划开展的新概念、新构思探索研究课题,注意与高技术项目衔接,为高技术计划目标的实现提供新理论和新技术途径。

国家为加快数学发展的进程,从 1989 年起拨专款设立数学天元基金,天元基金由数理科学部管理,它与数理科学部中数学基金密切配合相辅相成,共同为振兴我国数学事业作出贡献。它将重点资助青年人才的培养、出版工作、数学的教育与传播和旨在改善数学研究的条件的各项活动。

数理科学部重视项目后期管理,特别是成果的管理工作,将采取有力措施做好结题项目评议工作,把后期管理与新的项目申请有机结合起来,同时将陆续出版“优秀成果汇编”,对于在基金资助下取得优秀成果的人员,在申请新的基金时,将给予优先资助。

数 学

数学是既高度抽象又具备有广泛应用性的基础科学。基础数学在近二十年发展速度相当迅速,不同分支之间的相互渗透和影响也越来越大,一些重要的理论有了新的发展。基础数学与其他学科相互促进以及许多新的应用领域的出现使人们看到了基础数学的强大生命力和巨大作用。由于科学技术的新发展,急需研究大量的非线性问题,特别是非

线性微分方程,当然也涉及到数学的其他分支。许多非线性科学中数学问题的解决将对科学技术的发展产生促进作用,同时也对数学自身的发展有重要的影响。大规模科学计算,它包括各种计算方法和数值分析方法的研究、机器的证明、符号运算等已成为受人重视的一个领域,这个领域在世界范围内是非常活跃的。离散数学的研究对象通常是各种有限结构,涉及到数论、代数、组合论、图论以及规划论等分支,有广泛的应用。在这个领域中不少急待解决而又十分困难的问题,吸引着越来越多的数学家的注意。由于工程技术、自然科学与社会科学的需要,数理统计迅速发展,它以概率论为主要理论支柱,但更需要人们从大量实际问题中抽象建立新的统计模型并提出新的方法。数学与自然科学和社会科学各个分支的交叉和渗透正以更快的速度向纵深发展,不少边缘学科日趋成熟,应该引起数学家的注意。

考虑到在中国现阶段发展应用数学特别重要,本学科自 1992 年起将原数学学科评审组分为“基础数学”和“应用数学与计算数学”两个学科评审组。请申请人注意:在申请项目类别中有一栏 A 基础研究、B 应用基础。如选择 A,将送基础数学评审组评审;如选择 B,将送“应用数学与计算数学”评审组评审。

下面“资助的主要范围”中的最后一项“实际问题中新数学模型、新数学方法和新算法”,是 1993 年度新增加的。它是与国家建设的关系十分密切急需发展而又比较薄弱的一部分。这类课题必须面对实际问题,以研究数学为主体,包括新数学模型、新数学方法和新算法的提出和运用。简单套用常规数学方法的课题虽有经济效益,但一般不属于本资助范围。此类课题今年未列入分类目录,其代码用应用数学 A0102 暂代。

为了促进数学项目研究队伍形成梯队,鼓励不同单位间的科研协作与联合申报,今后对有真正合作研究伙伴、组织跨单位合作研究的项目在同等条件下优先资助,并保证其资助强度。

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。
- 常微分方程及动力系统。
- 偏微分方程。
- 概率论。
- 数理统计。
- 运筹学。
- 控制论。

- 离散数学。
- 计算数学。
- 大规模科学与工程计算。
- 数学物理。
- 数学的其他边缘性学科。
- 实际问题中数学模型、数学新方法和新算法。

鼓励研究领域

- 数学机械化。
- 数论及算术代数几何。
- 现代拓扑。
- 整体微分几何及几何分析。
- 群与代数和表示理论。
- 复分析与复几何。
- 常微分方程与动力系统。
- 调和分析与微局部分分析及在偏微中的应用。
- 非线性发展方程。
- 现代数学物理。
- 泛函分析与算子代数。
- 金融数学。
- 计算机科学的数学基础。
- 科学与工程计算。
- 无穷维随机分析。
- 现代统计。
- 小波分析与信号传输。
- 优化与控制。

数学学科受理下列领域的重点项目申请

1. 非线性分析

- 1) Kähler-Einstein 方程；
- 2) 调和映射；
- 3) 预定曲率方程；
- 4) 辛几何与 Hamilton 系统周期轨道有关椭圆边值问题；
- 5) 研究非线性方程的方法，如：拓扑方法、变分方法、一些弥补失去紧性产生的方法等。

拟资助金额：25 万元

2. 多复变数

- 1)从热核的基础上研究对称空间的 Fourier 变换、Laplace 变换等;
- 2)用旋量分析的方法研究 Witten 魔术方程;
- 3)研究拟凸域及对称空间上的复几何分析;
- 4)复结构的形变,——算子的精确估计等;
- 5)CR 流形的全纯开拓;
- 6)全纯向量丛的研究;
- 7)全纯映射特别是凸映射及全纯自同构群极小子流形等问题;
- 8)多复变数的双全映射与几何函数论。

拟资助金额:25 万元

3. 调和分析与小波分析

- 1)调和分析,如:欧氏空间的 Fourier 理论、低维集上的调和分析、非交换群上的调和分析、流形上的函数空间与算子理论,调和分析对偏微分方程的应用;
- 2)小波分析及其应用,如:小波基的研究、利用小波研究函数空间与算子、寻求新的快速算法,小波分析在数据压缩和图象与语音信号处理等方面的应用。

拟资助金额:25 万元

4. 算子理论与算子代数

- 1)在非交换几何的框架下研究一些重要问题,如:高维的流(flow)、 n 维的非交换环面、Toeplitz 算子代数;
- 2)在一些具有广泛意义的 C^* -代数上研究其结构及不变量,如:群 C^* -代数、广群 C^* -代数、形变量子化的 C^* -代数;
- 3)研究一些和算子理论、算子代数相关的重要问题,如:数学物理中的问题、函数论中的问题。

拟资助金额:25 万元

5. 椭圆和抛物方程

- 1)完全非线性椭圆和抛物方程,如:无凸条件时粘性解的最佳正则性、方程有退缩性时定解条件的确切提法、超曲面的特定几何流;
- 2)极小曲面的一般理论;
- 3)具退缩性或其他奇性的拟线性抛物方程和椭圆方程,如:基本定解问题、解的正则性、爆破或熄灭等性质、分界面的演化模式;
- 4)应用领域中提出的某些模型方程组合高阶方程。

拟资助金额:25 万元

6. 随机分析及其应用

- 1)狄氏型与无穷维随机分析;
- 2)流形上的随机分析、随机微分几何;
- 3)Malliavin 分析、拟必然分析;
- 4)随机偏微分方程与倒向随机微分方程;
- 5)白噪声分析、量子随机分析;

- 6)大偏差与统计力学;
- 7)随机分析在量子物理学、数理金融学及排队网络中的应用。

拟资助金额:25 万元

7. 粒子系统

- 1)粒子系统的动态模型(含定向渗流、Hydrodynamic 极限);
- 2)粒子系统的静态模型(含 Gibbs 随机场、渗流、元胞自动机);
- 3)测度值过程(超过程);
- 4)随机环境下的随机过程;
- 5)高分子测度及其量子场论等方面的应用;
- 6)随机分形及分形(包括格子分形)上的随机过程。

拟资助金额:25 万元

8. 统计分析与推断

- 1)投影寻踪法;
- 2)Bootstrap 与再抽样;
- 3)线性与非线性回归;
- 4)半参数换型;
- 5)讯号统计检测;
- 6)带约束的统计分析;
- 7)截尾数据的统计分析。

拟资助金额:25 万元

力 学

力学是基础学科,又是技术学科。它研究在外力作用与环境影响下,物质机械运动的规律。力学是整个自然科学中发展最早的两个学科之一,也是渗入到生产实际和其他学科领域的范围最广的二个学科之一。因为人的活动首先遇到的是宏观环境,而微观、细观及宇宙尺度的现象只有依靠仪器的帮助才能认识。因此,力学的发展相对于其他科学有一定的“超前性”。不少在力学中形成的规律、理论和方法,后来在某些其他学科中同样适用。随着自然科学和工程技术的跨世纪发展,力学的研究内容,研究的对象从均匀介质拓广为非均匀介质,从单相的介质拓广为多相的介质,从无生命的研究对象拓广为有生命的研究对象。研究环境从室温常压的简单环境拓广为伴随着热、电磁与化学作用等的环境,研究层次一方面从宏观深入到细观与微观,并实现宏、细、微观的结合,另一方面是空间尺度的粗化,即从巨观和宇观探讨宇宙和物质的演化规律。这些拓广使当今力学远超出古典力学的范畴,而且有高度的非线性特征。力学与工程互相依存,共同发展,也从其他学科中借用和引入不少成果。力学工作者应密切地注视工程和其他学科的发展,从中吸取营养,提出新思想、新理论及新方法。