DOI:10.16262/j.cnki.1000-8217.2010.06.010

·基金纵横·

上海市自然科学基金的发展与未来展望

胡 睦 蒯本君 汪逸丰 王 萍 何晓君 李祥太

(上海市科学技术委员会，上海 200003)

1 上海市自然科学基金概况

上海市自然科学基金(以下简称"市科学基金")是上海市科技发展基金的组成部分，由上海市科学技术委员会根据《上海市自然科学基金管理办法》组织实施和管理，旨在通过资助具有重要科学意义的原始创新和自由探索项目，鼓励前沿科学研究和激发创新思维，积极发现优秀科技人才，促进各学科均衡、协调和可持续发展，推动上海市基础研究和应用基础研究的原始创新工作。

自1987年成立以来，市科学基金广泛资助上海市高校、研究所等各类研究单位的创新科研活动，投入不断增加，资助领域范围不断扩大，显著增强了本市基础研究活力。2010年，共有137个单位的1166个有效申请项目获得网审资格，其中有400个创新项目获得资助，投入经费4000万元。2001年至2010年间，累计资助项目1984个，资助经费达1.61亿元，项目研究领域涉及数理、化学、生命科学、地球科学、材料与工程学、信息科学和管理科学等多个学科，其中，尤以生命科学最具特色，占所有项目数量近六成。

市科学基金遵循"公开、公平、公正"的原则，实行尊重科学、推动创新、依靠专家、择优支持的方针，采取"宏观引导、个人申请、单位推荐、专家评审、合同管理"的机制进行项目管理，优先资助中青年科研人员，在上海科学界产生了深远的积极影响。20多年来，市科学基金挖掘和留住了大批优秀科学人才，培养出诸多科研骨干，大量项目研究由于获得基金支持而得以进一步拓展和加深，其中一部分在基金培育下成长为国家重点项目，为上海市科技竞争力整体水平的提高做出了积极贡献。

2 市科学基金工作及措施

2.1 准确把握定位，积极发挥市科学基金引导作用

上海市自然科学基金准确把握支持基础研究、坚持自由探索、发挥导向作用的战略定位，通过支持从事基础研究的科技人员在资助范围内自由选题、开展创新性的科学研究，促进各学科均衡、协调和可持续发展，持续增强上海市的原始创新能力，为经济社会发展提供强有力的科技储备和科技支撑。

2.2 坚持依靠专家，贯彻民主公正原则

科学基金制的本质在于通过平等竞争和激励创新来激活基础研究的活力，实施的过程应该尊重科学家的主体地位和首创精神、推进科学民主管理。长期以来，市科学基金充分依靠科学家群体进行科学判断，而不是依靠行政手段。充分发挥专家在市科学基金项目评审、结题验收等环节的民主决策作用，对于维护基金管理的公正性、提高市科学基金资助的质量具有重要意义。

市科学基金项目实行网上专家评审和专家咨询委员会会议评审相结合的二审制度。专家咨询委员会由本市有关单位推荐的60位具有宏观战略思维、丰富的理论知识和实践经验、较强的学术判断能力的专家组成，分为生命科学领域、化学科学领域、工程与材料科学领域、信息科学领域等若干组。每年通过网评、专家咨询委员会二审，根据择优支持、公正合理原则，来确立资助项目。

2.3 建立健全科学管理机制，提高市科学基金管理效率

(1) 为了体现公开、公平、公正的资助原则，使广大科学技术人员更好地了解上海市自然科学基金的资助政策，上海市科委每年定期在网上发布《上海市自然科学基金项目指南》，以引导申请人正确选择项目类别，自主选题。

(2) 规范市科学基金的管理，明确市科学基金管理工作中相关主体的职责。标准化、程序化是规范管理的重要内容，市科学基金从项目指南发布、项目申请、评审、立项、结题验收等环节，都有一系列具

本文于2010年8月2日收到.

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

体的操作规范来保证程序公正，确保严格、规范的操作程序来实现市科学基金职能。此外，市科学基金还设立了专家回避制度，明确了评审过程中评审工作参与人员的诚信与保密制度。

(3) 为了充分发挥申报单位科技管理部门的作用，提高项目申报质量，有效减少低水平重复申报，提高管理效率和经费使用效率，市科学基金实行单位限项申请，申报数目由该单位的科研综合实力、历年获得国家自然科学基金数、完成市科学基金情况等因素综合考虑。

3　市科学基金工作成效

3.1　培育和留住优秀科技人才，壮大了科研中坚力量，组建了科技生力军

科技人才需要施展才华的平台，需要发展开拓的空间。市科学基金以培养优秀科技人才为己任，鼓励自由探索，不断为青年科技人才成长输送养料，夯实科研机构的中坚力量，为人才发展开辟了一片广阔天地，培育和留住了大量优秀人才，造就了一批科研骨干，建立起一支具有创新精神的科研生力军。

在培育和稳定青年人才队伍方面，市科学基金通过及时的资助，帮助青年科技人才在发展之初正确把握方向，起到了定心丸的作用。如上海交通大学材料科学与工程学院副教授吕维洁在博士毕业的去留之时，获得了市科学基金对其“原位自生钛基复合材料超塑性变形研究”项目的资助，从而抛开了远渡重洋的想法，决定留在上海潜心研究。在市科学基金项目研究的基础上，进而陆续获得了国家自然科学基金、国家“863”计划和“973”计划等项目，他开展的“原位自生钛基复合材料”研究由此逐步进入国际先进、国内领先行列。他本人也快速成长为本单位科研骨干，先后成为上海市青年科技启明星、国家教育部新世纪优秀人才。

对于各科研机构的骨干精英，市科学基金始终抱着坚定支持的态度，帮助其再创辉煌，更扎实、更深入地开展科学创新工作。如 2007 年当选为中科院院士的赵东元教授，早期在市自然科学基金支持下，进行“大孔径氧化物介孔材料的合成及组装”研究，此后在介孔材料创新研究方面屡获佳绩，推动了上海在这个领域的实质飞跃，并产生了良好的国际影响力。他因此先后获得了上海市科技进步奖一等奖、国家自然科学奖二等奖、杜邦青年教授奖(Du-Pont Young Professor Award)、TWAS 化学奖、国际介观结构材料协会终生成就奖、何梁何利科学进步奖等多个重要奖项，并主持了国家自然科学基金重大项目。

在培养科研团队方面，诸多实力雄厚的科研梯队离不开市科学基金的先期投入。如，上述提及的赵东元院士，在基金支持下成长的同时，他领导的研究团队也获得了国家自然科学基金“优秀创新群体”经费资助。再如，由同济大学吴广明教授领衔的科研小组，市基金所给予的第一桶金，对于该学科团队的形成、学术水平的提升、创新思想的孕育起到了不可忽视的作用。通过市科学基金项目资助，该科研小组培养出了教育部新世纪人才 1 名、上海市启明星 3 人次、上海市曙光人才 1 名、上海市晨光计划人才 1 名，其中部分已成为同济大学的主要学科带头人。他们还同时培养了博士生 6 名、硕士生 10 名，已经形成了一支富有创新活力、结构合理的青年学术队伍。

3.2　孕育创新思想，以前沿科学创新成果引领社会发展

科学发展离不开创新思想的推进，市科学基金努力为各种创新研究提供条件，以求占领科学制高点。

一方面，市科学基金力求孵化具有国际水平的新的研究生长点，帮助一批项目屡获佳绩。如，华东师范大学施国跃教授早期的研究项目“量子点修饰电极用于建立蛋白质组学检测的方法学研究”得到市科学基金的资助，该项目实现了血红蛋白等多种蛋白质的电化学有效识别，为蛋白质在生物体内的生物电化学研究以及临床蛋白质的快速检测提供了科学的方法，项目成果在美国化学会的重要杂志 *Anal. Chem* 等发表了多篇 SCI 论文。再如，复旦大学冯嘉春教授在刚开始科研旅程的时候，得到了市科学基金项目的资助，他的“β 聚丙烯应用研究中的两个基础科学问题”的研究取得了一系列成果，发表 SCI 文章 3 篇、其他论文 11 篇，在此基础上他成功获得国家“863”计划项目资助。同济大学刘小林教授早期的研究也得到市科学基金的支持，在“高亮度稀土激活钽酸钆透明闪烁薄膜的探索”方面取得了一系列成果，发表了 SCI 文章 8 篇、其他论文 8 篇，同时还获得了 2 项发明专利。

另一方面，市科学基金为上海的社会经济发展和自主创新提供切实的科学支撑服务，鼓励对社会建设具有实际应用价值的研究，其所支持的多个项目已在城市建设、环境整治等的综合应用中发挥了巨大作用。如，上海交通大学船建学院周岱教授早期领衔的“大跨斜拉网壳屋盖耦合风振和减振的关

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

键问题"项目在市科学基金支持下，一改长期以来使用的基于非线性随机振动理论的时域分析法等传统方法，大胆提出并运用基于先进计算流体动力学(CFD)并结合结构动力学分析理论，使项目成果具有力学、结构工程、计算机技术跨学科交叉的显著特色，项目支持下形成的创新学术思想延续至今，研究成果在土木、力学领域的国际顶级类和权威学术期刊上发表多篇高水平论文，且已经运用于首都国际机场3号航站楼等几个国家重大工程设计计算中。又如，复旦大学乔明华教授早期在市科学基金项目的资助下，在镍催化剂的稳定性研究方面顺利取得了突破，所获成果对于减轻汽车尾气的环境污染具有现实意义，他的研究为骨架镍型脱硫吸附剂的设计做出了新贡献。

3.3 培育了一批能够承担国家重点重大项目的团队

对于具有科学前瞻性、尚处于幼苗期的优质项目，市科学基金作为"第一桶金"，在初期为支持项目保驾护航，帮助多个科研团队的课题成长为国家级重点重大项目。

如，华东理工大学轩福贞教授课题组较早时期的"高温含缺陷焊接结构完整性评定技术研究"项目在金属结构免于蠕变评定的判定准则、与时间相关断裂参量的测量与工程预测、时间相关断裂参量的计算和时间相关失效评定图的修正等方面取得突破，获得了市科学基金大力支持，课题组得以继续进行多方位深化研究，又先后获得上海市青年科技启明星计划和霍英东基金资助，进而获得科技部"863"计划项目支持。再如，上海市农业生物基因中心梅捍卫及其课题组于2002年得到市科学基金资助后，开展了"水稻随机导入系群体构建及等位基因发掘"方面的科研工作，培育了大规模多亲本导入系群体，从中鉴定出具有株型优良、稻米品质好、较强抗旱和耐低氮能力的种质材料，以此为基础，课题组继而得到了上海市科技兴农重点课题、农业部"948"重大专项子课题、国家"973"计划课题、国家转基因重大专项任务和美国比尔与梅琳达盖茨基金国际合作项目等较高强度的经费支持。

3.4 引导与协调促进学科发展，巩固和拓展优势学科

市科学基金坚持全面布局与重点发展相结合，对于一些具有一定实力和特色的学科进行重点培养和扶持，增强了相关学科领域高校与科研院所的创新研究实力，巩固和拓展了本地区的优势学科。

如，市科学基金长期着力发展生命科学，尤其关注临床医学基础学科、中医学与中药学等学科。目前，上海高校临床学科的17个二级学科、药学和中西医的3个一级学科和2个二级学科已被评为国家重点学科。工程学方面，市科学基金持续资助同济大学、上海交通大学在交通运输、土木工程和船舶海洋工程等学科领域的研究，为这两所高校在构造工程类学科的优势地位奠定了基础。目前，该两校共计已获得构造工程类国家重点一级学科4项、二级学科1项。在信息科学方面，市科学基金重点支持计算机科学、电子学与信息系统、自动化学科等，为信息网络多功能化和高性能化应用提供了条件。此外，对于材料科学、数理科学、地球科学、水产科学、化工科学等学科，市科学基金采取全面协调支持的方式，促进各高校多种学科的均衡发展，为本地区一批高校的优势学科发展创造了机会。截至2009年，本市已有24个一级学科、49个二级学科被纳入国家重点学科，包括复旦大学、上海交通大学、同济大学、华东师范大学、第二军医大学、上海大学、东华大学、华东理工大学、上海海洋大学、上海中医药大学等在内的10所院校设有国家重点学科。

4 未来工作展望

4.1 工作目标

为创新思想的孕育创造良好环境，培养和凝聚具有影响力、富有创新能力的科学英才，推动学科均衡发展，力争突破关键性技术，提升地区整体科研实力，为推动本地区乃至全国的经济发展做贡献。

4.2 工作思路

以"侧重基础、侧重前沿、侧重人才"的战略为导向，与市科委计划和项目相对接，有所为有所不为地进行资金合理部署，广开言路，加强沟通以建设人才梯队，并坚守"公平、公开、公正"原则，在提高工作效率、深化审批改革的基础上，完善基金工作体系，不断加强本地区原始创新和推动成果转化的能力。

4.3 重点工作

(1) 完善市科学基金体系，实现卓越管理

市科学基金在过去的20余年中，规模日趋庞大，管理体系日益完善。在今后的工作中，将继续追求卓越，发展具有中国特色的科学基金制度，学习国内科学基金评审工作在公平、公开、公正方面被一致认可的国家自然科学基金的评审操作流程，进一步深化评审体制改革，采用信息化等手段保持项目申

(下转351页)

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

编制项目经费预算和决算，按规定使用经费，按规定及时办理项目结题及结账手续，并对项目经费使用的真实性、有效性承担经济与法律责任。学校财务管理部门、审计部门、科研管理部门和项目负责人均应主动接受上级部门的检查与监督。

根据《条例》精神，《华中师范大学科研项目经费管理办法》还规定"科研项目经费到账后，学校财务管理部门在七个工作日内，在网上公布并会同科研管理部门确认项目负责人，办理科研项目经费本。每一个科研项目单独开设一个经费本，单独建账和专款专用。""科研项目经费的转拨，项目负责人应向学校科研管理部门、财务管理部门提供科研项目批件、项目合同（协议）和其他必要的资料，经批准后，财务管理部门依据上述材料和协作单位的合法有效财务凭据办理转拨手续"。

参 考 文 献

[1] 朱世桂，郭彪. 我国高等学校贯彻《国家自然科学基金条例》面临的挑战与对策. 中国科学基金，2008，22(4)：235—237.

[2] 余为一. 关于"真实性"和"原始记录"的思考——学习《国家自然科学基金条例》的体会. 中国科学基金，2008，22(1)：46—47.

[3] 韩宇，王国骞. 关于落实《国家自然科学基金条例》中有关依托单位职责制度的几点法律思考. 中国科学基金，2010，24(3)：106—110.

[4] 刘英楠. 科研需要宽容失败. 科学时报，2006年4月10日.

STRENGTHEN THE MANAGEMENT OF THE NATIONAL NATURAL SCIENCE FOUNDATION BY CARRYING OUT ITS REGULATIONS

Mei Fusheng　Duan Zhiguo　Yan Ningjiang

(*Department of Science and Technology, Central China Normal University, Wuhan* 430079)

（上接348页）

请、评审、资金发放等程序的渠道通畅，以提高项目审批和资金管理效率，并加强评审专家库的建设，扩大专家参与比例，最大限度地保障评审的独立性和公正性。

（2）扩大范围，科学布点，强化引导，提高资金分配效力

市科学基金将依据国家发展战略，围绕上海市重点发展产业，就城市与社会进步急需解决的关键性问题，进行更合理、全面的资金部署。对那些有望大大改善民生民计、具有原创性、新颖性的基础研究项目予以高度重视，对有较大潜力的学科开展较为集中而持续的项目布点，同时，尽量确保让有创新思想潜力的非共识性项目得到一定的支持，做到有的放矢、协调分配，为进一步提升上海科学发展水平和产业发展技术瓶颈突破能力、实现科研事业的大繁荣、为社会创造福利孕育更为优秀的科学基础。

（3）加大人才吸引力度，扩充优秀科研团队力量

市科学基金通过多年的资助积累，为上海大批优秀科研人才的涌现做出了贡献。今后，市科学基金将再接再厉，在发现和引进各层次人才、吸引国外精英上做更多努力。考虑开设上海市自然科学基金网站、青年科学家论坛等，以加强对市科学基金的宣传力度和促进人才与科学基金间的沟通，并筹划对承担科学基金项目取得出色成果的青年科学家给予额外奖励或滚动支持，或予以升格为重点项目的支持，以培养新的科研骨干，扩充优秀科研团队力量。

THE DEVELOPMENT AND PROSPECTS OF SHANGHAI NATURAL SCIENCE FUNDS

Hu Mu　Kuai Benjun　Wang Yifeng　Wang Ping　He Xiaojun　Li Xiangtai

(*Shanghai Municipal Science and Technology Commission, Shanghai* 200003)

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net