

北京市自然科学基金经费管理办法新鲜出炉

重视智力投入成为重要改革取向

柯 维

北京市自然科学基金(以下简称“北京市基金”)作为北京地区支持基础研究的重要力量,不断深化科技体制改革,以创新发展为己任,充分发挥科学基金制的优势与特色,全力服务北京地区科技创新发展需求,致力于成为建设全国科技创新中心的重要力量。

为深入落实《北京市进一步完善财政科技项目经费管理的若干政策措施》(京办发〔2016〕36号)等文件精神,规范和加强北京市基金经费管理,提高资金使用效益,北京市财政局、北京市科学技术委员会于2017年8月修订并发布了《北京市自然科学基金资助项目经费管理办法》(京财科文〔2017〕1842号)(以下简称《经费管理办法》)。

《经费管理办法》的修订反映了国家、北京市财政科技计划管理改革的总体精神,体现了放管结合、优化服务的改革思路,是适应科技体制改革新要求和新形势、保障基础科学研究新发展的一个重要举措。通过北京市基金资助项目经费改革,将进一步调动科研人员开展基础研究的积极性,更大程度释放基础研究活力。

保障经费稳定投入, 推动基础研究长足发展

随着全球科技竞争的日益激烈,强化基础研究已成为各国提高国家核心竞争力的战略选择。自然科学研究以其基础性、先导性和强渗透性,已成为大国国力竞争的关键性因素。

加强预算保障。北京市基金原经费管理办法制定于2002年,当时的基金经费规模仅为2000万元。作为北京地区支持基础研究的重要科技计划,近几年,北京市财政局将北京市基金作为固定项目稳定支持,使北京市基金财政预算经费“十二五”期间实现翻番,从2011年(“十二五”初期)的7760万元增长到2016年(“十三五”初期)的1.5亿元。2017年,北京市基金财政经费规模进一步增长到1.65亿元。《经费管理办法》明确提出“项目经费主要来自市财政拨款,应当将自然科学基金经费纳入预算”,对北京市基金经费予以预算保障。

重视源头创新。基础研究是科技创新的源头支撑,具有突出的公益性特征,其外溢效益(即吸引社会投入、带动社会科技进步)显著。研究表明,在经合组织国家,政府在基础研究领域每投资1美元将带动企业

1.7美元的R&D投入。李克强总理在2016年《政府工作报告》中明确提出:“到2020年,力争在基础研究、应用研究和战略前沿领域取得重大突破,全社会研发投入强度达到2.5%,科技进步对经济增长的贡献率达到60%。”2015年,北京市全社会R&D经费投入为1384.0亿元,其中基础研究经费投入191.0亿元,所占比例为13.8%,高于全国5%左右的平均值。

实现多元化投入。在争取财政资金投入的基础上,北京市基金通过设立联合基金等方式,调动企业、研究院所、区政府投入基础研究,实现自然基金经费的稳步增长。2017年5月北京市自然科学基金—海淀原始创新联合基金正式设立,形成了“市基金+区政府+企业”围绕海淀优势领域合作开展基础研究的新模式。至此,北京市自然科学基金联合基金经费中社会投入资金累积达到4200余万元,超过财政经费投入的四分之一。经费的大幅增长,为北京地区基础研究的发展提供了有力保障,也对进一步改进和加强经费管理提出了更高的要求。《经费管理办法》将联合基金中的非财政资金纳入预算统一管理,一方面解决了评审结束后经费及时交付的问题,另一方面也保障了各类基金项目经费使用的统筹一致,解决科研人员申报项目时预算编制及经费使用规则不统一的问题。

充分认可智力投入, 调动科研人员创新热情

基础研究作为一种创造性劳动,有其深刻的特殊性:一是探索性强,二是脑力劳动是最主要的投入。创新驱动的根本是人才驱动。《经费管理办法》坚持以人为本,强化激励机制,加大激励力度,调动科研人员的积极性和创造性。

劳务费、咨询费依需列支。在制度层面,明确直接费用支出科目中的劳务费、咨询费不设比例限制。明确规定劳务费可支付给参与项目研究的在校研究生、博士后、访问学者及项目组聘用的研究人员、科研辅助人员。临时聘用人员的社会保险补助可纳入劳务费科目列支。

加大绩效激励力度。原经费管理办法中允许列支“津贴费”,比例为不超过项目经费的10%,可用于发放项目负责人和主要研究人员。修订后,间接费用实行总额控制,按照不超过资助项目经费中直接费用扣除设备购置费后的20%核定,提高了间接费用

比例。同时,明确规定“完善绩效支出机制,应将间接费用主要用于绩效支出,处理好合理分摊间接成本和对科研人员激励的关系”,进一步加大科研人员激励力度,提高了科研人员的积极性。

倡导共享仪器设备。要求依托单位严格控制设备购置支出,严格履行设备购置的查重评审程序,充分利用首都科技条件平台的科研基础设施和仪器,倡导科研人员共享仪器设备,将更多经费用于人的智力投入而不是购买仪器、设备。

注重“放管服”结合, 赋予科研人员更多自主权

《经费管理办法》的修订聚焦于创新主体关系的突出问题,落实“放管服”系列改革要求,使经费为科研人员的创新性活动服务。

更大程度允许自主安排经费使用。下放科研项目差旅、会议、国际合作交流、专家咨询、科研仪器设备采购等方面的管理权限,下放科研项目预算调剂权限,在项目总预算不变的情况下,直接费用中的多数科目预算都可以由项目负责人根据科研活动的实际需要自主安排,由依托单位据实核准。其中,差旅费、会议费、国际合作与交流费三项费用在不突破三项支出预算总额的前提下可调剂使用。为完成科研项目目标任务,从科技经费中列支的差旅费、会议费、国际合作与交流费不纳入“三公”经费、机关运行经费和行政一般性支出统计范围,不受“零增长”限制。

强化依托单位主体责任。倡导依托单位制定相关制度和制度,明确经费管理中的范围、标准,解决无票据报销等问题,如:依托单位可自行制定出台科研类差旅费、会议费管理办法,合理确定科研人员乘坐交通工具等级、住宿费标准、会议次数、天数、人数和会议费开支范围、标准;依托单位可根据科研活动实际需要,制定出台咨询费管理办法及劳务费分配制度,合理确定开支标准;依托单位应当制定间接费用管理办法,应将间接费用主要用于绩效支出,处理好合理分摊间接成本和对科研人员激励的关系;依托单位要制定符合科研实际需要的内部报销规定,切实解决野外考察、心理测试、临床样本采集等科研活动中无法取得发票或财政性票据等的报销问题。

结余经费支持延续性研究。对完成任务目标并通过验收的项目,且依托单位和项

目负责人无不良信用的,结余资金由依托单位统筹安排用于基础研究的直接支出,原则上支持原项目负责人开展课题延续性研究或相关研究;两年后(自验收结论下达后次年的1月1日起计算)仍未使用完的,30日内按规定收回。

简化工作流程, 更大程度保障科研精力

基础研究的根本使命是挑战未知,研究过程具有较强的探索性和不确定性,按照基础研究活动规律,完善管理政策,优化管理流程是此次经费管理办法修订的主旨。

采取定额补助资助方式。为使科技经费服务于科研人员的创造性活动,尊重科技创新规律和符合科研实际需求,明确北京市基金按项目类型实行定额补助资助方式,对资助项目进行固定数额经费资助。

简化预算评审。按照《北京市科技计划项目(课题)经费管理办法》的规定,已明确补助标准、范围等定额方式,已制定相关经费管理办法,并经市财政部门审查通过的自项目(课题),可不参加预算评审。北京市自然科学基金作为北京市科技计划专项,在每年的指南、申报通知中明确补助标准、范围等,明确了“定额补助”的资助方式,具备相应的经费管理办法规范经费管理,并经市财政部门审查通过,不需进行预算评审。

依需开展审计。结合基础研究项目探索性强、风险性高的特点,加强事中事后监督,寓管理于服务之中,简化流程,在项目结题验收时只提供总决算表并依需进行结题审计。作为北京地区面向基础研究的重要窗口,为进一步提高管理服务水平,完善科研信用评价体系建设,北京市基金将做好全过程、全主体的信用记录,逐步完善信用体系,将科研信用作为项目立项、间接费用核定、结余经费使用等重要参考。同时,督促依托单位认真落实有关政策规定,制定内部管理办法,落实项目预算调剂、间接费用统筹使用、劳务费分配管理、结余资金使用等管理责任,确保下放的管理权限“接得住”“管得好”。

“十三五”时期,北京市基金将切实发挥对全国科技创新中心建设的支撑作用,按照“深化改革创新,完善基本架构”的工作方针,强化前瞻部署,强化统筹协调,强化开放合作,真正实现资金绩效,发挥好基础研究经费的效能,为北京市建设全国科技创新中心作出贡献。

《北京市自然科学基金资助项目经费管理办法》 简明指南

1.实施日期
《经费管理办法》(京财科文〔2017〕1842号)自2017年9月25日起施行。

2.适用范围
适用于2017年9月25日以后批准资助的北京市自然科学基金项目。

3.依托单位和项目负责人责任
依托单位是项目经费管理的直接责任单位,项目负责人是项目经费使用的直接责任人。

4.资助方式
一般项目类型实行定额补助资助方式。

5.项目经费开支范围
项目经费分为直接费用和间接费用。
直接费用包括:设备费、材料费、测试化验加工费、燃料动力费、差旅费、会议费、国际合作与交流费、档案/出版/文献/信息传播/知识产权事务费、劳务费、咨询费、其他费用。
所有直接费用开支科目均无比例限制,根据项目实际需要编报预算。

6.间接费用
间接费用是指依托单位在组织实施项目过程中发生的无法在直接费用中列支的相关费用,主要包括依托单位为项目研究提供的现有仪器设备及房屋、水、电、气、暖消耗,结题验收、项目经费审计等管理费用及绩效支出等。间接费用实行总额控制,按照不超过资助项目经费中直接费用扣除设备购置费后的20%核定。环境条件促进项目不得列支间接费用。

7.劳务费
劳务费无比例限制,可支付给项目组成员、参与项目研究的研究生、博士后、访问学者及项目组聘用的研究人员、科研辅助人员。临时聘用人员的社会保险补助可纳入劳务费科目列支。财政供养人员不得列支劳务费。

8.劳务费开支标准
参照当地科学和技术服务业人员平均工资水平以及在项目研究中承担的工作任务确定。

9.下放预算调剂权限
直接费用中的材料费、测试化验加工费、燃料动力费、档案/出版/文献/信息传播/知识产权事务费、其他支出预算如需调整,由项目负责人根据科研活动实际需要自主安排,由依托单位据实备案,每年年底和验收时向基金备案。差旅费、会议费、国际合作与交流费在不突破三项总额的前提下可调剂使用,如需调减可

按上列程序调剂用于项目其他方面的支出。设备费、劳务费、咨询费预算原则上不予调整,如需调减可按上述程序调剂用于项目其他方面的支出。

10.结余资金管理
项目实施期间,年度结余资金可结转下一年度继续使用。

对完成任务目标并通过验收的项目,且依托单位和项目负责人无不良信用的,结余资金由依托单位统筹安排用于基础研究的直接支出,原则上支持原项目负责人开展课题延续性研究或相关研究。两年后(自验收结论下达后次年的1月1日起计算)仍未使用完的,30日内按规定收回。

对终止、未通过验收的项目,结余资金应在验收结论下达后30日内按规定收回。

11.合作研究
有合作单位的项目,应由项目负责人汇总编制经费预算、决算并经依托单位审核。合作研究经费应当与合作研究单位资质及拟外拨资金进行重点说明,并与合作研究单位签订书面合作协议。合作研究资金按以预算和合作协议为依据。间接费用外拨金额,由依托单位和合作研究单位协商确定。

12.资金支出
资金支出实行银行转账或公务卡等非现金方式结算,减少现金支出,实现“痕迹”管理。

13.监督检查
基金办可根据工作需要,要求依托单位对项目资金的管理使用情况进行不定期审计或专项审计。发现问题的,依托单位应及时向基金办报告。

14.信用管理
基金办应对依托单位和项目负责人在项目组织、实施、验收以及履行经费管理等方面的信用,按照市科委或自然科学基金信用管理的有关规定进行评价和记录,对依托单位、项目负责人的信用评级及绩效考评作为项目立项、间接费用核定、结余经费使用等重要参考。

《北京市自然科学基金资助项目经费管理办法》全文详见:http://bjnfs.org/nsf_jjwj/201708/t20170831_14614.html

北京市自然科学基金“十二五”期间优秀成果巡礼之三:

北京市自然科学基金为后端应用提供“源头”供给

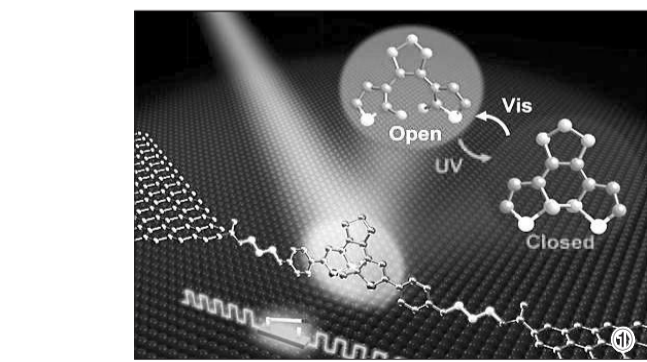
柯 维

作为首都科技创新的重要推动力量,“十二五”期间,北京市自然科学基金有效发挥导向作用,积极推动基础研究紧密对接行业需求,鼓励科技人员研究关键技术和方法,制定行业标准,促进优秀基础研究成果转化应用,为全国科技创新中心建设贡献力量。

石墨烯材料在分子器件中的应用取得新突破

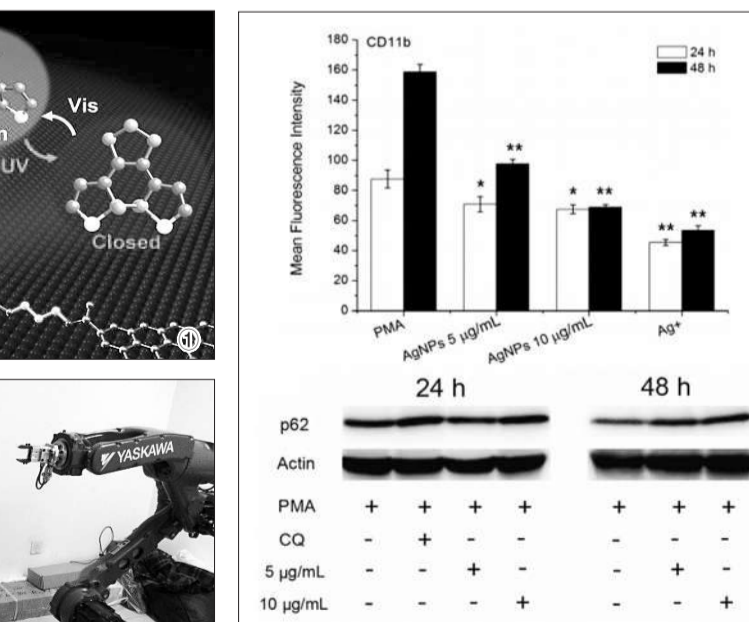
石墨烯被公认为目前自然界最薄、强度最高、导电导热性能最强的一种新型纳米材料。它的出现已经掀起了一场颠覆性新技术产业革命。北京市基金聚焦科技前沿,鼓励科研人员开展新型纳米材料的相关研究,为新技术新产业的发展提供不竭动力。

设计构筑稳定可控的单分子器件,探索其与微电子工艺的兼容性,一直是分子电子学领域科学家们关注的焦点。北京大学郭雪峰教授团队在北京市基金面上项目“石墨烯导电材料在纳米/分子器件中的应用基础研究”的资助下,开展了面向未来器件研发的探索性研究,原创性地发展了以石墨烯为电极,通过共价键连接的稳定单分子器件的关键制备方法,解决了单分子器件制备难、稳定性差的难题。正是这些基础研究成果的积累,使团队最终突破了半导体器件微小化发展的瓶颈,通过功能导向的分子工程学,成功地克服了二芳基分子与石墨烯电极间强耦合作用的核心挑战性问题,从而突破性地构建了一类可逆的光诱导和电场诱导的双模式单分子光电子器件。这项研究工作使得在中国诞生了世界首例真实稳定可控的单分子电子开关器件,为将功能一步应用到实用电子器件中迈出了关键的一步,在未来高度集成的信息处理器/分



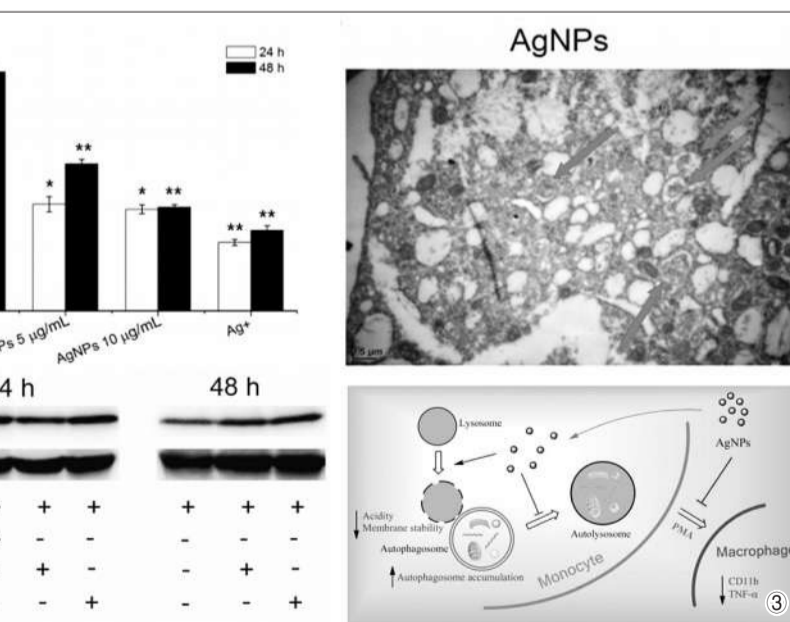
子计算机和精准分子诊断技术等方面具有重大的应用前景。这项研究成果发表在国际顶级期刊《Science》上,并被同期配发评论认为“该研究展示了在纳米尺度上对物质的精准控制”,入选了2016年度中国科学十大进展。

纳米银产品安全性评估取得新进展
许多新型产品因为缺乏安全性和有效性的标准化评估,限制了它们的广泛应用。北京市基金着重引导科研人员在关系国民经济与社会发展的重要行业,制定行业标准,规范产品生产和使用,推动社会经济的持续发展。



①国际首例稳定可控的单分子电子开关器件示意图
②机器人自动化装配系统示意图
③纳米银颗粒抑制单核细胞肌理示意图

纳米银具有广谱、高效、持久的杀菌能力,能够加快伤口愈合且无耐药性,是当前治疗烧伤最有效且被普遍应用的医疗用品之一。但是临床应用发现纳米银颗粒(AgNPs)可能会从产品上脱落,通过伤口进入血液,影响血液正常生理功能,甚至对心血管系统造成潜在危害。而我国目前尚没有针对纳米银毒性、安全性的统一检查标准,同时在临床使用上也缺乏规范,因此,系统研究AgNPs毒性效应产生的机理,确定纳米银在使用过程中安全剂量,对于AgNPs作为抗菌材料和医学诊断的安全应用具有重要意义。国家纳米科学中心陈春英研究员团队在北京市基金面上项目“纳米银产品的表征方法以及纳米银对心



血管系统安全性的研究”的资助下,围绕纳米银相关产品的表征方法、安全性评价以及相关毒性机制展开了深入研究,建立了含银颗粒中纳米银的检测与表征方法,在单细胞水平上揭示了纳米银颗粒在细胞内的化学转化过程及毒性产生机制,并建立了以应激途径为安全性评价指标的纳米银颗粒评价新方法,提出可以通过研究纳米银产品在实际应用中的释放速率与总释放量,达到规范和控制纳米银消费品安全性使用的目标。在这些研究成果的基础上,团队已经撰写了相关指南,将形成行业标准,为规范生产和使用、正确地对照银颗粒进行风险评估及合理的监管提供科学依据,对指导纳米银产

品相关生产厂家的规范性生产具有重要的参考价值,对整个纳米银产品以及相关其他纳米颗粒物产品的发展具有重要意义。

机器人装配技术满足制造业“高精度”需求
机器人技术是现代科学与技术交叉和综合的体现,先进机器人的发展是衡量一个国家科技创新和高端制造业水平的重要标志。北京市基金瞄准机器人技术研究前沿,资助关键技术突破,着力培养北京“高精尖”研发创新主体。
装配工作是制造过程的最后一关。目

前,汽车制造、3C制造以及空间建设都对机器人装配提出了广泛而迫切的需求。中国科学院自动化研究所苏建华研究员团队在北京市基金“面向汽车智能制造的机器人高精度定位和装配关键技术”的支持下,围绕汽车制造过程中,机器人装配遇到的精准性和复杂性技术瓶颈开展深入研究,研发了汽车零部件的快速视觉识别与精确夹持力目标,建立满足最小工件形变和最小残留夹持力目标的动态夹持策略,可有效避免机器人搬运或装配工件过程中产生支持应力,造成工件变形的风险。团队还建立了在不能完全、精确感知接触信息的条件下,对配合关系复杂工件的高精度装配策略,相关工作获得了国际知名学者的高度评价。这些基础研究成果的积累为团队在工业机器人高精度装配方面的研究奠定了坚实的基础,团队与秦川机床集团合作,成功研制出装配工业机器人核心部件的机器人装配系统,目前已经上线试运行,机器人装配精度达到0.017mm,装配效率比人工提高20%。团队下一步还将针对空间飞行器在轨服务与维护任务,研究空间机器人的柔性装配作业技术,实现空间机器人的智能化作业,并将重点研究空间机器人如何通过在线学习维护动作以执行不同维护任务,为我国航天事业的发展贡献力量。
在北京市基金的资助下,一批优秀基础研究成果转化为关键技术和方法,在行业和产业中具有较大的应用前景。目前,北京市基金已经同市科技计划等项目开展了深度的对接合作,“十二五”期间共有125项基金项目获得了仪器培育专项等市科技计划的进一步支持。北京市基金下一步将继续探索推进优秀基础研究成果转化应用的对接机制,促进基础研究成果的价值利用,更好地服务后端需求,持续不断地为首都经济社会发展提供“源头”供给。