

“十二五”期间北京市自然科学基金 定位及发展战略研究报告

北京市自然科学基金委员会办公室

北京理工大学

2012年11月

摘要：“十二五”期间，北京市自然科学基金作为首都区域科技创新体系的重要组成部分，肩负着资助首都地区自然科学和与自然科学相交叉学科领域的基础研究、应用基础研究及相关环境条件促进活动的重要职责，其定位与发展战略也受到越来越多的关注。为了进一步落实《北京市自然科学基金发展规划(2011-2020年)》，发挥科学基金的创新引领功能，本课题采用问卷调查、文献阅读、专家访谈等方法，对北京经济社会发展与北京市自然科学基金的关系、国家自然科学基金与北京市自然科学基金的关系、北京市科技计划与北京市自然科学基金的关系进行了系统研究，总结了北京市自然科学基金取得的突出成绩，分析了北京市自然科学基金在世界城市建设中的地位和作用，探讨了其与国家自然科学基金和北京市主要科技计划的衔接工作思路和方案，提出了相关工作建议。

关键词：北京市自然科学基金；北京经济社会发展；国家自然科学基金；北京市科技计划；关系；衔接

目 录

引 言.....	1
一、北京经济社会发展与北京市自然科学基金的关系.....	2
(一) 基础研究对北京经济社会发展具有促进作用.....	2
1. 培育创新人才, 促进科教发展.....	2
2. 提供科学支撑, 促进产业发展.....	3
3. 推进民生科技, 促进城市发展.....	5
(二) 北京经济社会发展对基础研究的需求.....	8
1. 科教发展对基础研究的需求.....	8
2. 产业发展对基础研究的需求.....	11
3. 民生改善对基础研究的需求.....	18
4. 城市建设与管理对基础研究的需求.....	20
(三) 相互关系.....	23
二、国家自然科学基金与北京市自然科学基金的关系.....	24
(一) 科学基金概述.....	24
(二) 特征比较.....	25
1. 基本制度.....	25
2. 战略重点.....	26
3. 资助体系.....	28
4. 学科设置.....	29
5. 品牌影响.....	29
(三) 相互关系.....	30
1. 组织关系相互独立.....	30
2. 运行机制基本相同.....	30
3. 职能定位各具特色.....	31
4. 资源配置彼此承接.....	31
三、北京市科技计划与北京市自然科学基金的关系.....	33
(一) 北京市主要科技计划概述.....	33
1. 首都十大危险疾病科技攻关.....	33

2. G20 工程.....	34
3. 精机工程.....	34
4. 4G 工程.....	35
5. 国家现代农业科技城建设.....	35
6. 节能与新能源汽车示范推广.....	36
(二) 特征比较.....	36
1. 战略定位.....	36
2. 主要任务.....	38
3. 研发重点.....	40
4. 支持方式.....	41
5. 功能作用.....	43
(三) 相互关系.....	44
1. 战略方向一致.....	44
2. 职能定位互补.....	45
3. 项目有衔接空间.....	45
四、衔接工作建议.....	47
(一) 明确定位, 主动衔接, 推进实施科学基金成果价值利用战略.....	47
(二) 积极承接, 深度挖掘, 与国家自然科学基金建立双向对接机制.....	47
(三) 以沟通促衔接, 确立重点项目指南编制准则.....	48
(四) 以信息促衔接, 加强信息收集与数据挖掘.....	48
(五) 以项目促衔接, 创立面上项目稳定支持机制.....	49
(六) 以平台促衔接, 创设“首都地区科学基金成果对接论坛”.....	50
(七) 以人才促衔接, 组建“衔接工作顾问团队”.....	51
附录 1 北京市自然科学基金与北京市科技计划衔接工作方案.....	52
附录 2 北京市自然科学基金与国家自然科学基金衔接工作方案.....	59
附录 3 其他省市自然科学基金的做法与经验.....	62
附录 4 主要国家科学基金的做法与经验.....	69
参考文献.....	78

引 言

“十二五”时期既是北京建设中国特色世界城市的关键时期，也是首都科技发展的重要战略机遇期。在新的形势与条件下，北京市自然科学基金作为首都区域科技创新体系的重要组成部分，肩负着资助首都地区自然科学和与自然科学相交叉学科领域的基础研究、应用基础研究及相关环境条件促进活动的重要职责，其自身发展也受到越来越多的关注。

随着《北京市自然科学基金发展规划(2011-2020年)》的发布和《北京市自然科学基金管理办法》的实施，北京市自然科学基金战略方向日益清晰，确立了“依据北京经济社会发展对基础研究的战略需求，注重与国家和北京科技计划的衔接”的基金资助思路，但这一基金资助思路目前尚停留在宏观层面，对于衔接什么、如何衔接等相关实操性问题涉及较少，而这些正是北京市自然科学基金发展过程中迫切需要解决的问题。

为了进一步落实《北京市自然科学基金发展规划(2011-2020年)》，发挥科学基金的创新引领功能，本课题采用问卷调查、文献阅读、专家访谈等方式，对北京经济社会发展与北京市自然科学基金的关系、国家自然科学基金与北京市自然科学基金的关系、北京市科技计划与北京市自然科学基金的关系进行了系统研究，总结了北京市自然科学基金取得的突出成绩，分析了北京市自然科学基金在世界城市建设中的地位和作用，探讨了北京市自然科学基金与国家自然科学基金、北京市主要科技计划的衔接工作思路，提出了相关政策建议。

一、北京经济社会发展与北京市自然科学基金的关系

(一) 基础研究对北京经济社会发展具有促进作用

基础研究是先进文化的基础，是培育创新人才的摇篮，是未来科技发展的内在动力，对于北京经济社会发展有着重要的战略意义。

1. 培育创新人才，促进科教发展

基础研究是培育创新人才的摇篮，在凝聚央地科教资源、帮助首都地区科研人员成长等方面发挥着重要的作用。北京市自然科学基金通过资助首都地区的基础研究，发现和培养了一大批基础研究领域的优秀科技人才。许多青年科技人才从北京市自然科学基金项目中获得了科研工作宝贵的“第一桶金”，不少主持过北京市自然科学基金项目的科研人员成长为我国著名的科学家。在被调查的 1237 个基金项目的负责人及成员中，39 位获得国家杰出青年科学基金项目资助，12 位成为教育部“长江学者奖励计划”特聘教授，12 位入选中国科学院百人计划，王忠诚、左铁镛、卢世壁、刘以训、刘耕陶、李宁、孙曼霁、邱贵兴、张金哲、吴常信、陈可冀、陈慰峰、胡亚美、段雪、郭应禄、蒋有绪等多位院士亦主持过北京市自然科学基金项目。

基础研究是科教事业的核心内容，在提高原始创新能力、推动首都地区科教事业发展等方面发挥着积极的作用。北京市自然科学基金通过资助基础研究，形成了一批优势学科和学科群体，神经外科、神经生物学、神经病学、基础数学等学科被批准为国家重点学科。被调查的 1237 个基金项目共在国际一流学术期刊上发表论文 6000 篇，获

国家和地方科技奖分别达 44 项、149 项，申请和批准国内发明专利分别达 1355 项、611 项，申请和获批国外发明专利分别为 40 项、19 项，699 个项目获国家自然科学基金、国家 973 计划、863 计划等国家科技计划的后续支持。项目取得了一批优秀的研究成果，中生代昆虫与植物的协同演化、Y 连锁遗传性耳聋的发现研究等研究成果在国际基础研究领域处于领先地位。

在北京市自然科学基金的持续资助下，首都地区基础研究水平不断提高，涌现出一批优秀科技人才，形成了一批优势特色学科，在凝聚央地资源、促进首都科教事业发展、营造首都科技创新的良好氛围等方面发挥着越来越重要的作用。

2. 提供科学支撑，促进产业发展

基础研究是技术创新的策源地，高新技术产业的发展和产业重大关键技术的突破无不依赖基础研究的发展。北京市自然科学基金面向产业需求资助了许多基础研究项目，在提升自主创新能力、推进产业技术发展等方面发挥着积极的作用。

北京航空航天大学陶冶教授主持的北京市自然科学基金项目“PCVD 法模具表面强化技术研究”和“气相沉积法活塞环表面强化技术研究”，研制出基于 PCVD 复合渗镀法的模具表面强化技术。项目组以此为基础，先后开发研制出四代气相沉积法模具表面强化设备和配套的工业生产技术。经大量的工业应用考核，热作模具寿命可提高 2-5 倍，冷作模具寿命可提高 3-30 倍，模具寿命总体上接近国际先进水平，初步的工业应用已为相关企业创造效益 4200 万元。

北京信息科技大学张福学教授主持的北京市自然科学基金项目“基于微电子机械系统（MEMS）的气体摆式倾角传感器”开发的产品通过设计定型鉴定，应用于机器人和国防重点工程的控制系统。以此为基础，项目组开发的2个大类4个系列11个型号产品已通过设计定型鉴定，广泛用于汽车实时数据采集与控制、火车和船舶雷达稳定装置、消防、地质勘测人员生命安全状态检测装置、海上石油钻井的实时监测、桥梁和建筑物的状态监测、大型工程机械的姿态监测和移动机器人的姿态监测与控制等领域。

北京市营养源研究所教授级高级工程师李东主持的北京市自然科学基金项目“生物食品防腐剂—纳他霉素产生菌的选育和研究”，建立了纳他霉素产生菌筛选、鉴定和产品检测方法，通过现代生物技术中的发酵工程手段，利用微生物产生的一种次级代谢产物，研制出一种高效、低毒、广谱的食品用生物抗真菌防腐剂。该项目后续又得到了北京市科技新星计划和北京市跨世纪人才培养计划的支持。项目组经过1995—2002年八年的努力，使得“纳他霉素”在北京实现产业化，促进了我国新型、低毒、高效、广谱以及经济实用生物食品防腐剂的研究和应用，填补了国内生物食品抗真菌防腐剂的生产空白，为我国食品用生物抗真菌剂研究和产业化开辟了一条新途径。2006年，“新型高效生物食品防腐剂纳他霉素”被北京市列入高新技术成果转化项目，每年获得国家退税40多万元。截止2010年，纳他霉素产品销往欧、美等几十个国家，累计产值2.5亿元人民币，累计出口创汇2000多万美元。

北京农业信息技术研究中心赵春江研究员主持的北京市自然科学基金重点项目“农业信息标准化及农业专家系统软件规范化研究”、“面向精准农业的作物光谱信息系统研究”及“基于 3S 技术的京郊农田环境监测与决策支持研究”，对精准农业的若干关键技术进行了深入研究。项目研究成果在北京市顺义、通州、大兴、房山和昌平等区的小麦和玉米作物中得到应用，节水 20-25%，省肥 10-15%，提高了作物产量和作物品质。2002-2010 年间，项目成果累计应用面积 140 万亩，新增产量 800 多万公斤，新增产值 2000 多万元，增收节支总额 3000 多万元。项目组基于 3S 技术开展了京郊农田环境监测与决策支持的研究，开发的农田环境质量管理及决策系统不仅用于京承路沿线和大兴区等典型区域的农业资源环境监测，指导农业产业结构布局调整，而且还用于门头沟植被生态修复监测和北京山区火灾监测等方面，促进了农业信息化和精准农业的发展。

在北京市自然科学基金的持续资助下，首都地区涌现出许多具备成熟技术条件和良好市场前景的基础研究成果，为提升企业创新能力、促进首都地区产业技术进步提供了有力的科技支撑。

3. 推进民生科技，促进城市发展

基础研究是民生科技的重要支撑。一直以来，北京市自然科学基金围绕民生改善与城市发展，资助了大批基础研究，不少研究成果攻克了文化教育、食品安全、医疗健康、城市建设与管理等领域的关键技术难题，在推进民生科技、促进城市发展方面发挥了积极的促进作用。

军事医学科学院毒物药物研究所苏瑞斌研究员主持的北京市自然科学基金重点项目“新型抗抑郁药胍丁胺的作用机制研究及药物发现”，系统开展了比格犬长期毒性研究以及药代和毒代动力学研究，全面完成了胍丁胺抗抑郁作用的临床前研究，为胍丁胺应用于临床应用、治疗和改善抑郁病人症状打下良好的基础。北京大学医学部药学院吕万良教授主持的北京市自然科学基金重点项目“新型线粒体特异性抗肿瘤耐药性脂质体的应用基础研究”，构建的线粒体特异性抗肿瘤耐药性载药脂质体不仅可杀伤非耐药肿瘤细胞，对于耐药性肿瘤细胞和耐药性肿瘤干细胞也具有明显的杀伤效应。其研究为从根本上克服肿瘤耐药性奠定了理论与实验依据，为探索克服肿瘤多药耐药和交叉耐药新策略打下基础。北京中医药大学田金洲教授主持的北京市自然科学基金项目“基于 A β 淀粉样肽代谢和毒性的中药治疗 AD 的策略研究”，初步揭示了金思维提取物在防治 AD 方面呈现出的多层次、多靶点以及调节阴阳平衡的作用特点，项目成果已获得国家发明专利，有望开发成为治疗 AD 的新药，为进一步开发中医药治疗 AD 开辟了新的途径。

北京工业大学彭永臻教授主持的北京市自然科学基金重点项目“城市垃圾渗滤液生物处理及短程生物脱氮新技术”，探寻出适用于城市高氨氮垃圾渗滤液处理的生物处理新技术和新工艺，能去除垃圾渗滤液中可生物降解的有机物和氨氮，简化了处理流程，降低了建设与运行费用，实现了垃圾渗滤液经济高效处理，有利于首都地区城市与环境改善。

北京市农林科学院高俊莲研究员主持的北京市自然科学基金重点项目“北方沼气发酵微生物元基因组文库构建及功能基因的分离鉴定”，为采用现代分子生物学技术解决我国北方冬季沼气发酵产气率低等问题奠定了一定的基础，对促进首都新农村建设具有重要的意义。

北京市气象局人工影响天气办公室张蔷教授级高级工程师主持的北京市自然科学基金项目“高山、地面增雨（雪）作业装备及相关技术研究”，研制出适合高山使用的催化剂播撒装置“碘化银-丙酮”地面燃烧器装置、焰剂型碘化银地面燃烧器和新型液氮喷洒喷头，该装置具有作业成本低、指挥环节少、不受空域限制等优点。碘化银-丙酮溶液地面燃烧装置取得了国家发明专利，已在海淀、密云、延庆等区县境内安装使用。通过一段时间的试用，高山地基增雨（雪）作业已正式纳入区县人工影响天气工作业务范围之内，成为首都地区人工增雨（雪）的重要手段之一，特别是在冬季增雪、春季抗旱等人工增雨（雪）作业中发挥了积极作用，对于缓解首都地区干旱、提高增雨（雪）作业效果、合理利用气候资源具有重要意义。

北京工业大学张爱林教授主持的北京市自然科学基金项目“钢结构多次预应力优化设计理论研究”，针对目前国家规范中初始缺陷值取值的不合理性，对网壳结构设计中施加初始缺陷取值范围提出了新的方法，为实际工程的设计计算提供了依据。项目组对2008年奥运会羽毛球馆大跨度预应力新型弦支穹顶结构进行了优化设计，获得多项发明专利，突破国际上46米跨度的限制，设计出世界上跨度最大

的 93 米新型弦支穹顶结构，体系用钢量每平方米只有 62 公斤，节省用钢量达 38%。此项研究的基础研究成果及延伸的创新成果成为我国科技奥运和自主创新的标志性成果，推动了钢结构设计和施工企业的科技进步。新华社、人民日报、科技日报、美国 Discovery 频道均专题报道了我国此项处于国际领先水平的预应力钢结构体系创新及其在奥运工程中的应用。

北京工业大学曹万林教授主持的北京市自然科学基金项目“异形截面短肢剪力墙-筒体结构抗震性能研究”和“内藏钢桁架混凝土组合核心筒抗震性能及理论研究”，研发出的新型组合结构抗震性能好、性价比合理，显著提高了大型复杂高层建筑的抗震能力，研究成果已在北京、上海、广东、辽宁等 10 省市的 472 万平方米的工程中推广应用，显示了其重大的工程价值和应用前景。

在北京市自然科学基金的持续资助下，首都地区在民生领域与城建领域产生了许多有应用价值的研究成果，对于改善首都人民生活、推进世界城市建设起着积极的作用。

（二）北京经济社会发展对基础研究的需求

近年来，北京科教事业持续发展，产业结构逐步升级，民生工程得到充分重视，城市建设和管理水平不断提高。随着世界城市建设进入创新驱动时期，北京经济社会发展对首都地区基础研究产生了多方面的需求。

1. 科教发展对基础研究的需求

《国家中长期科学和技术发展规划纲要》指出，高等院校是“我

国基础研究和高技术领域原始创新的主力军之一”，“从事基础研究、前沿技术研究和社会公益研究”的科研院所是“我国科技创新的重要力量”，由此可见，高等院校与科研院所是我国基础研究的主力军。

北京聚集了数量众多的研究型大学和高水平科研院所。北京拥有 89 所普通高校，其中 36 所为中央在京高校，985 高校占全国 985 高校的 20.51%；211 高校占全国 211 高校的 23.21%。北京还汇集了许多国家级科研院所，除中国科学院、中国工程院和中国社会科学院外，卫生部、农业部、工信部等部委也在北京设有各类科研院所。密集的科教资源使北京成为全国独一无二的科教高地，为首都地区基础研究工作提供了重要的支撑。2011 年，首都地区科研人员获得了国家自然科学基金面上项目的 20.97%，重点项目的 33.6%，重大项目的 30.77%，杰出青年科学基金项目的 33.33%，创新研究群体项目的 40%（见表 1）。上述数据显示，北京是全国科教资源最为密集的地区，也是基础研究最为活跃的地区。

中央在京单位在科学研究领域展现出了强大的实力。“十一五”期间，中央在京单位全面对接 11 个民口领域国家科技重大专项，承担重大专项项目近 1200 个，占全国的 40%，申请中央财政“十一五”经费 235 亿元，占全国的 45%。2006-2010 年，首都地区共有 373 个项目获得国家科学技术奖励，占全国的 23.5%，其中大多数亦为中央在京单位获得。中央在京单位取得辉煌成绩的同时，亦受到其他省市的重视，成为京外地方政府竞相争取的对象。例如，广东提出了省部合作计划和省院合作计划，主动与教育部直属高校、中科院进行资源对接。许多中央在京高校和科研院所派研究人员奔赴广东，形成了成功利用中央科技资源促进本地产业发展、提升本地企业创新能力的

“企业特派员”制度，并在科技部、教育部的支持下向全国推广。北京是这些省市跨区域获取科教资源的重要目标地区，中科院、清华、北大、北理工、北航、北科大等单位均成为这些省市重要的合作对象。与此同时，广东、山东、云南等省市还主动与国家自然科学基金委建立联合基金，全力提升本地基础研究能力。

表 1 2011 年北京地区获得国家自然科学基金资助情况表

项目类型	2011年			
	新立项目(项)	比例(%)	经费(万元)	比例(%)
一、研究项目系列				
1. 面上项目	3214	20.97	193418.6	21.52
2. 重点项目	167	33.60	48429	33.98
3. 重大项目	4	30.77	7000	31.11
4. 重大研究计划	/	/	/	/
二、人才项目系列				
1. 青年科学基金项目	2387	18.16	56787.8	18.22
2. 地区科学基金项目	0	0	0	0
3. 国家杰出青年科学基金项目	66	33.33	12900	33.28
4. 海外及港澳学者合作研究项目	38	38.00	1160	29.00
5. 创新群体科学基金项目	12	40.00	7020	39.80
6. 国家基础科学人才培养基金项目	19	19.58	/	/
7. 外国青年学者基金	/	/	/	/
三、环境条件项目系列				
1. 国家重大仪器设备研制专项	5	55.56	25800	45.24
2. 科学仪器基础研究专款项目	22	40.00	5950	39.67
3. 联合基金与联合资助项目	/	/	/	/
4. 科普项目	/	/	/	/
5. 青少年科技活动项目	/	/	/	/
6. 优秀国家重点实验室项目	7	46.67	/	/
7. 专项基金	/	/	/	/

资料来源：国家自然科学基金网站。

在地方政府努力提升本地科研能力、积极争取中央在京科教资源的背景下，北京市需加强对基础研究的投入和支持，凝聚和利用中央在京资源，继续保持在全国基础研究领域的领先地位，促进首都地区科教事业发展。

2. 产业发展对基础研究的需求

产业发展是一个城市得以存在和发展的基础。“十一五”期间，北京产业发展取得了显著成效。“十一五”期末，北京市 GDP 总量为 14113.6 亿元。2010 年三次产业结构比例为 0.9 : 24 : 75.1，服务业规模在全国率先突破万亿元大关，服务经济主导的产业结构进一步巩固。生产性服务业增加值占服务业比重达到 63.2%，文化创意产业和高技术产业增加值占 GDP 比重分别达到 12.3% 和 19.5%，新兴业态呈现快速增长态势。但与此同时，国内外多层面竞争更加激烈，世界范围内对经济、科技制高点，以及国内地区间对高端要素和产业资源的竞争日益加剧，北京深入调整结构、实现创新驱动发展需要付出更大努力。伴随着产业结构的升级和知识经济的发展，北京产业发展对科技创新依赖程度日益增强，对与产业技术密切相关的基础研究提出了多方面的需求。

“十二五”时期，北京市将继续坚持“优化一产、做强二产、做大三产，推动产业融合发展，构建首都现代产业体系”的产业发展道路，把发展战略性新兴产业作为产业结构优化升级的突破口，提出要积极发展新一代信息技术产业、生物医药产业、新能源产业、节能环保产业、新能源汽车产业、新材料产业、高端装备制造业和航空航天

产业。这些战略性新兴产业都属于知识技术密集型产业，都与高新技术发展密切相关，对首都地区基础研究工作提出了广泛的需求。

(1) 新一代信息技术产业。“十二五”时期，北京提出“优化提升通信业，积极发展互联网及计算机服务业，做大做强软件产业，发展移动通信增值服务、数字电视增值服务、数字电视运营服务”等产业发展方向，将“发展新一代信息技术，全面推进三网融合”列为战略重点。开展“物联网关键技术与标准研发及应用示范、面向应用的软件与云计算关键技术及设备研发、新一代移动通信关键技术标准研发并推进产业化、新一代数字电视关键技术与标准研发及产业化、极大规模集成电路制造技术及成套工艺研发及产业化”成为科技北京建设的重点任务。而物联网、云计算、新一代移动通信、三网融合、极大规模集成电路等前沿问题解决与核心技术突破需要信息科学基础研究的强力支撑。只有充分利用首都地区的科教资源，加强面向应用的信息科学基础研究，才能有效促进新一代信息技术产业关键技术的研发，有助于北京在新一代移动通信、下一代互联网、下一代广播电视网等领域率先实现核心技术的突破，对于提升北京电子信息领域的自主创新能力，保持国内领先地位有着积极的作用。

(2) 生物医药产业。“十二五”时期，北京提出“加快发展新型疫苗、蛋白质药物、诊断试剂等生物医药关键产品和技术，加快先进医疗设备的研发和产业化”，“突破酶工程、代谢工程等工业生物领域关键技术，积极发展生物技术研发外包和健康管理服务”等产业发展方向，将生物医药产业列为重要的战略性新兴产业。生物医药产业是

典型的知识技术密集型产业，“加大生物工程产出、加快创新医药品种研发、突破医药生产关键技术”成为科技北京建设的重点任务。由于现代生物医药领域从科学发现到技术应用周期急剧缩短，因此，新型疫苗、蛋白质药物、诊断试剂等生物医药关键产品研发与生物芯片、基因组测序等重要技术突破都需要生物科学、医药科学等学科基础研究强有力的支持。只有持续加强新型疫苗、蛋白质药物、诊断试剂等生物医药关键产品科学问题的研究，不断深化生物芯片、基因组测序等生物医药基础领域的研发，才能突破生物医药领域核心关键技术，研发出重大创新医药产品，对于提升北京生物医药领域的自主创新能力，促进首都生物医药产业的发展具有重要的现实意义。

（3）新能源产业。“十二五”时期，北京提出“发展太阳能热利用和风电技术服务业”，“加快推进新型核能技术与装备研发服务，扩大核电高端技术服务产业规模”，“提高地热能、生物质能等的技术研发水平与工程服务能力”等产业发展方向，将新能源产业列为重要的战略性新兴产业。随之，研发“太阳能电池制造核心装备技术、开发高效太阳能电池产品及应用集成技术、风电设备制造系统集成关键技术、储能系统制造及应用技术”成为科技北京建设的重点任务。而太阳能、风能高端产品和核心装备研发都需要深厚的知识储备和技术积累，需要工程科学、材料科学、环境科学、生物科学等多学科基础研究的支持。只有持续加强新能源领域的基础研究，才能有效聚集首都地区新能源研发力量，为新能源领域高端产品和核心装备研发提供知识支撑与技术基础，对于把北京建设成为新能源研发中心、示范中心和高端

制造中心有着积极的推动作用。

(4) 节能环保产业。“十二五”时期，北京提出“发展面向工业、交通、建筑等重点领域的节能产业，壮大污水处理、大气污染防治和垃圾处理等环保产业”，将节能环保产业列为重要的战略性新兴产业。随之，开展“核心节能技术研发及产业化、发展环保装备制造产业”成为科技北京建设的重点任务。建筑节能、工业节能、交通节能、水资源利用、垃圾处理等领域需要复合型知识技术的支持，需要环境科学、城建科学、材料科学、工程科学、化学、信息科学、管理科学等多学科基础研究的支撑。只有加强面向首都节能环保需求的基础研究，才能加快北京在建筑节能、工业节能、交通节能、水资源利用、垃圾处理等领域重大关键技术突破步伐，为企业最终形成成套集成技术提供科技支撑，对于加快北京资源循环利用产业发展，加速发展北京节能环保服务业有着重要的现实意义。

(5) 新能源汽车产业。“十二五”时期，北京提出“搭建新能源汽车研发平台，推进整车控制系统、车载能源系统、驱动系统等三大关键系统及一些关键配件的研发和产业化，积极推进纯电动汽车和混合动力汽车的研制，加大纯电动汽车的示范应用力度”的产业发展方向，将新能源汽车产业列为重要的战略性新兴产业。随之，“推进电池、电机等关键零部件核心技术研发与配套生产、推进纯电动汽车整车技术研发与产业化攻关、推进充电机等充电设施研发与电动汽车示范应用推广”成为科技北京建设的重点任务。新能源汽车产业属于知识技术密集型产业，不仅需要深厚的技术积累，而且需要工程科学、

信息科学、材料科学、环境科学等多学科基础研究的合力支撑。只有持续加强新能源汽车相关领域的基础研究，围绕新能源汽车产业关键技术需求开展科学研究，才能有效实施北京自主品牌电动汽车发展战略，对于推进北京市自主品牌电动汽车的产业化生产和规模化应用有着积极的促进作用。

(6) 新材料产业。“十二五”时期，北京提出要“形成半导体材料、金属磁性材料、生物医药材料、化工新材料、太阳能电池材料、新型绿色建材、非晶材料以及高温超导材料等特色产业集群，构建集新材料生产、加工、集散和技术研发为一体的新型产业基地”，将新材料产业列为重要的战略性新兴产业。随之，“开展电子信息材料与核心装备关键技术研究、推进绿色印刷材料与核心装备产业化关键技术研究、实施高性能金属材料产业化关键技术研究、开展纤维增强复合材料的开发与产业化推进”成为科技北京建设的重点任务。电子信息材料、化工材料、高性能金属材料等领域的重大技术突破都需要材料科学、化学、信息科学、物理学、工程科学等学科基础研究的支撑。首都地区的高校、科研院所、企业在这些领域具有传统优势，因此，围绕电子信息材料、化工材料、高性能金属材料等领域开展持续的科学研究和技术攻关，有助于新材料领域关键技术的突破，对于推动首都新材料领域自主创新能力的提升，巩固北京在国内新材料领域的领先地位有着重要的战略意义。

(7) 高端装备制造业。“十二五”时期，北京提出要“重点在轨道交通运行控制系统、数控机床、工业自动化控制系统等一批重大关

键技术上实现突破，并积极发展一批成套设备，大幅提升高端装备的系统集成能力”，将高端装备制造业列为重要的战略性新兴产业。随之，“开展高档、专用数控装备及相关技术研发应用及产业化、大型高性能工程施工基础设备研制、高速铁路作业设备研制与国产化、开展中低速磁浮示范运营线列车研制及相关技术研究、开展城市轨道交通关键技术及设备研发、开展应急救援成套化装备研制及产业化”成为科技北京建设的重点任务。高端装备整机、关键零部件和高端通用仪器仪表的设计制造涉及到诸多高精尖技术，需要雄厚的知识积淀和深厚的技术积累，其重大关键技术突破往往与工程科学、城建科学、信息科学等学科基础研究密切相关。而清华、北理工、北航、北科大、北工大、中科院、机科院等单位都在此领域积累了丰富的研究经验和大量的研究成果，是全国各地制造业企业科技研发的重要合作机构。北京应充分发挥首都地区高校和科研院所的科研优势，联合本地企业围绕高端装备整机、关键零部件和高端通用仪器仪表等领域的技术瓶颈开展持续的应用基础研究，为首都重大装备成套化水平的提升和关键装备的自主化研制提供科学支撑和技术基础。

（8）航空航天产业。“十二五”时期，北京提出要“打造以发动机、系统控制和航空技术为核心的航空产业”，“促进产品、系统应用、运营服务一体的民用航天规模化发展”，“加快发展北斗卫星导航系统，发展面向应用需求的卫星遥感产业”，将航空航天产业列为重要的战略性新兴产业。随之，“开展大型钛合金结构件激光快速成形工艺及其应用技术开发、航空复合材料树脂体系的研发与产业化关键技

术研究、推动国产碳纤维复合材料在航空领域的应用研究、研发系统控制、航空发动机高性能涡轮叶片以及通用航空器等关键技术、加快发展北斗卫星导航系统、发展面向应用需求的卫星遥感产业、进一步加强航天信息科技产业园建设”成为科技北京建设的重点任务。航空航天产业涉及大量高精尖技术，其重大关键技术突破需要材料科学、工程科学、信息科学、化学、物理学等学科基础研究的支撑。清华、北航、北理工、北大、中国航天科技集团一院、中国航天科技集团三院等单位都是我国航空航天领域的核心研究单位，因此，北京发展航空航天产业具有独特的优势。围绕航空航天关键材料和关键技术开展应用基础研究，对于加快发展航空科技产业，促进民用航天产业的规模化发展有着积极的作用。

（9）现代服务业。随着北京产业结构的不断升级，服务业在北京经济社会发展中的地位日益重要。“十二五”时期，北京提出要“发展现代服务业，提升服务业产业核心竞争力”。“加大科技对现代服务业发展的支撑和引领力度”成为科技北京建设的重点任务。研发服务业的发展、信息技术服务能力的提高以及文化创意产业共性技术与关键技术的突破都离不开基础研究的支持。围绕科技服务业、信息服务业和文化创意产业中的共性技术与关键技术开展应用基础研究，对于加强服务业创新能力，提升服务业产业核心竞争力有着积极的作用。

（10）现代农业。在北京产业结构调整过程中，农业的基础性地位一直受到重视。“十二五”时期，北京提出“推进都市型现代农业发展”，“加快国家现代农业科技城建设”，“打造‘一城多园’的空间

布局”等现代农业发展思路。“农业科技创新服务平台搭建、农业高端产业培育、先导技术研发示范、农业产业链构建升级”成为科技北京建设的重点任务。生物农业技术和精准农业关键技术的研发需要农业科学、生物科学、信息科学等学科基础研究的支持，农业高端产业和低碳循环农业发展需要农业科学、生物科学、信息科学、环境科学、工程科学等学科基础研究的支撑。围绕农业科技需求，加强农业领域的基础研究，有利于突破现代农业技术瓶颈，提高农业产品质量和农业生产效率，对于聚集和整合首都农业科教资源，促进都市型现代农业发展，推动首都农业结构优化升级有着积极的作用。

可见，在“优化一产、做强二产、做大三产，推动产业融合发展，构建首都现代产业体系”的产业思路下，无论是八大战略性新兴产业，还是现代服务业和现代农业，其发展都离不开高新技术，都需要科学基金对产业技术领域的基础研究与成果转化予以支撑，为科技北京建设提供相应的支持。

3. 民生改善对基础研究的需求

“十一五”期间，北京科技成果惠及民生工作取得了很大的进展。科技对北京市文化教育、食品安全、医疗健康等领域的支撑作用大幅提升，信息传输、计算机服务、软件等高新技术和先进实用技术对首都文化教育、食品安全、医疗健康的带动作用日益显著，一批先进技术在文化教育、食品安全、医疗健康领域得到了实际应用，对于首都地区民生改善发挥了积极的作用。但与此同时，北京社会结构变得更加复杂，教育、医疗、健康、住房、社会保障、收入分配和人口老龄

化等问题日益成为社会关注的焦点，多元利益诉求协调难度加大，社会管理工作亟待加强。对此，北京在“十二五”时期将实施科技支撑民生工程，文化教育、食品安全、医疗健康等领域的技术创新与技术应用对基础研究提出了新的需求。

“十二五”时期，北京提出“科技支撑首都文化教育事业创新发展”，“提升文化事业的信息化数字化水平、科教融合促进教育优先发展、推动文化领域科技成果加快应用”成为科技北京建设的重点任务。文博、体育、旅游等领域的高新技术研发及应用需要信息科学、工程科学、城建科学、管理科学等学科基础研究的支撑。加强相关高新技术领域的应用基础研究，夯实高新技术发展的科学基础，可以充分发挥首都文化、科技、教育优势，对于推动首都文化业态升级，促进科技与文化的融合，强化科技对国家文化中心建设的支撑作用有着积极的作用。

“十二五”时期，北京提出要“强化食品安全”，“食品安全检测与保障体系构建”成为科技北京建设的重点任务。而农业生产新型安全投入品、农产品生产环节安全影响因素分析与控制技术、食品添加剂、食品接触材料和食品中非食用物检测技术等食品安全检测与保障技术的研究需要农业科学、生物科学、医药科学、化学、信息科学、管理科学等学科基础研究的支持。只有不断深化食品安全领域的基础研究，促进多学科交叉融合，才能有效开展农产品生产环节安全影响因素分析与控制技术研究，积极促进构建覆盖农业生产全过程的安全技术推广和服务体系。

“十二五”时期，北京提出要“强化医疗健康科技保障”，随之，“疾病关键技术研发与适宜技术研究、重大疾病公共服务平台搭建和重大传染病防控综合示范区建设”成为科技北京建设的重点任务。病毒性肝炎、艾滋病、心血管和糖尿病等重大疾病在预防、诊断、治疗、康复等方面适宜技术研究、儿童期疾病防治关键技术和促进儿童健康适宜技术研究，都需要医药科学、生物科学等学科基础研究予以科学支撑。只有加强生命科学领域的基础研究，促进多学科交叉融合，形成一批在国际上有影响力的研究成果，才能进一步提高首都地区医药领域的科技研发能力和临床诊疗水平，改善北京市民健康水平。

可见，与广大市民生活息息相关的文化教育、食品安全和医疗健康等领域的科学研究，是科技成果惠及民生的重点所在，需要科学基金对相关领域的基础研究予以持续支持。

4. 城市建设与管理对基础研究的需求

“十一五”时期，北京围绕“2008 奥运会”和新中国成立 60 周年庆祝活动等重大任务，城市建设不断发展，城市管理服务水平显著提高，以信息技术为依托的网格化管理初步实现城六区全覆盖，人民群众对城市管理的满意度大幅提升，北京城市建设与管理进入了一个新的历史阶段。但与此同时，北京作为特大型城市，城市建设和运行管理的压力不断增大，困扰人们生活的交通拥堵、垃圾治理等问题日益突出。另外，随着经济的飞速发展，北京市人口资源环境矛盾更加突出，近年来城市人口规模过快增长给资源平衡、环境承载、公共服

务和城市管理带来了严峻挑战，这些都对城建科学、环境科学、信息科学、管理科学等领域的基础研究提出了迫切需求。

“十二五”时期是推动首都科学发展的关键时期，也是全面提高科学管理城市能力和水平，实现北京城市管理精细化、智能化的关键时期。“十二五”时期，北京要“进一步强化四类功能区域的主体功能，加快城市空间格局由功能过度集中在中心城向多功能区域共同支撑转变，推动城市发展建设重心向发展新区转移，加快新城建设和薄弱地区崛起，建设现代化新农村，促进城乡区域协调发展，构建城乡一体、多点支撑、均衡协调的城市发展格局”，这使得“推广城乡建设与管理科技创新成果、推进低碳城市与生态环境系统建设和完善公共安全与应急保障技术体系”成为科技北京城市建设与管理的重点任务。

从城乡建设与管理来看，城市建设与运行管理、城乡基础设施运行管理、社会公共服务和管理创新等涉及的关键技术问题需要材料科学、工程科学、城建科学、管理科学、信息科学等学科基础研究的支持，轨道交通建设与运营技术研发、“公交城市”体系建设、智能交通体系建设等科技交通系统建设涉及的关键技术问题需要城建科学、工程科学、信息科学、管理科学等学科基础研究的支持，信息基础设施建设与新农村建设涉及的关键技术需要环境科学、城建科学、工程科学、信息科学、管理科学等学科基础研究的支持。围绕城市规划与建筑、科技交通、信息基础设施建设、人口信息管理等关键技术问题

开展应用基础研究，可以为城乡建设与管理领域的技术创新奠定科学基础，为解决城市化进程中出现的新问题提供相应的技术支撑。

从低碳城市与生态环境系统建设来看，低碳技术开发、低碳体系研究与示范区建设等涉及的关键技术需要环境科学、城建科学、信息科学、工程科学、管理科学等学科基础研究的支持，水资源保护与安全供水、污水污泥处理与再生水、水环境综合治理等涉及的关键技术需要环境科学、城建科学、化学、信息科学、工程科学、管理科学等学科基础研究的支持，大气污染控制与管理、移动源控制与管理技术等关键技术需要环境科学、化学、信息科学、管理科学等学科基础研究的支持，城市垃圾处理与资源化技术需要化学、环境科学等学科基础研究的支持。围绕污染减排、空气质量改善、垃圾资源化、低碳发展路径、水资源保护与开发利用等关键技术问题开展应用基础研究，有利于推动低碳领域的技术突破与成果转化，对于低碳城市建设和生态环境建设有着积极的作用。

从公共安全与应急保障技术体系来看，社会安全与风险防范技术、安全生产防护与监控技术、自然灾害预测与防御技术都需要信息科学、工程科学、城建科学、管理科学等学科基础研究的支持。围绕公共安全与应急保障关键技术问题开展基础研究，有利于建立公共安全科技支撑体系和技术创新平台，对于提高重大灾害预警预防、突发事件应急指挥、安全生产网络化监管等领域的科学管理水平有着积极的作用。

可见，城乡建设与管理、低碳城市与生态环境系统建设、公共安全与应急保障等世界城市建设所面临的重要技术问题均需要北京市自然科学基金对相关领域的基础研究予以支持。

（三）相互关系

北京市自然科学基金是北京市资助基础研究的主渠道，支持基础研究是北京市自然科学基金的核心工作。北京市自然科学基金通过资助首都地区的基础研究，在培育创新人才、推动科学研究、推进学科建设、促进首都地区科教事业发展等方面发挥着重要的作用。与此同时，北京市自然科学基金资助的科学研究产生了许多对产业发展、民生改善和城市建设管理有应用价值的研究成果，在推动产业发展，改善人民生活和提高城市建设管理水平等方面起到了积极的促进作用。

北京市自然科学基金是地方自然科学基金，满足北京经济社会发展对基础研究的需求是北京市自然科学基金的重要战略使命。“十二五”时期，北京正处在立足新起点、谋划新发展的重要战略机遇期。应对国内外科技竞争态势，满足产业和城市可持续发展的战略需求，比以往任何时期都更加迫切地需要科学技术的支撑，需要北京市自然科学基金对首都地区的基础研究予以前瞻部署和战略引导。北京市自然科学基金应承担起自己的战略使命，紧密结合北京市经济社会发展的新形势、新特点和新问题进行前瞻部署，重点围绕战略性新兴产业发展、特大型城市管理与运行、人口资源环境矛盾、城乡协调发展等北京经济社会发展中的关键科学问题开展科学研究，为科技北京建设提供相应的科学支撑。

二、国家自然科学基金与北京市自然科学基金的关系

科学基金是支持基础研究、培养创新人才、提高自主创新能力的
重要渠道。国家自然科学基金和北京市自然科学基金同为科学基金，
既有着密切的联系，又有着不同的战略使命。对国家自然科学基金与
北京市自然科学基金进行系统比较有利于加强北京市自然科学基金
与国家自然科学基金的工作衔接。

（一）科学基金概述

国家自然科学基金成立于 1986 年 2 月，是面向全国的自然科学
基金。国家自然科学基金成立以来，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，依据“尊重科学、发扬民主、提
倡竞争、促进合作、激励创新、引领未来”的工作方针，确立了“科
学民主、平等竞争、鼓励创新”的运行机制，坚持“依靠专家、发扬
民主、择优支持、公正合理”的评审原则，通过培育创新思想和创新
人才，不断推进科学基金制完善和发展。“十一五”期间，国家自然
科学基金运用国家财政投入约 300.4 亿元，资助各类项目 9.2 万余项，
支持科研人员 63.3 万余人次，形成研究项目、人才项目、环境条件
项目“三足鼎立”的资助格局，建立了以《国家自然科学基金条例》
为核心的法规规章体系，成为国家支持基础研究最主要的渠道。与此
同时，国家自然科学基金还与国家部委、地方政府、国有企业、科研
院所等建立起多种合作模式，构建了多层次、多方位、宽领域的国际
(地区)合作网络和开放研究平台，在推动我国自然科学基础研究的

发展，促进基础学科建设，发现、培养优秀科技人才等方面取得了巨大成绩，为完善国家创新体系、建设创新型国家做出了积极贡献。

北京市自然科学基金成立于1990年10月，是面向北京行政区的科学基金。北京市自然科学基金成立以来，紧密围绕北京市科技工作的需求和部署，坚持“宏观引导、自主申请、平等竞争、同行评审、择优支持”的资助机制和“依靠专家、发扬民主、公正合理”的评审原则，基金工作取得了明显的成效。截止到2010年，北京市自然科学基金共受理申请项目33338项，资助项目3786项，资助经费总额4.33亿元，形成了以研究项目基金为主，辅以对外合作交流基金、专著出版基金和会长基金的基金资助格局，形成了一批高水平研究成果，促进了一批优势学科发展，发现和培养了一批基础研究与应用基础研究领域的优秀科技人才，在推动首都地区自然科学基础研究的发展，促进基础学科建设，发现、培养优秀科技人才等方面取得了诸多成绩，为推进科技北京建设做出了积极的贡献，对营造首都科技创新的良好氛围起到重要作用。

（二）特征比较

1. 基本制度

国家自然科学基金委员会遵循“公开、公平、公正”的资助原则，采取“宏观引导、自主申请、平等竞争、同行评审、择优支持”的资助机制，资助国内高等学校、科学研究机构和其他具有独立法人资格、开展基础研究的公益性机构的科学技术人员开展基础研究和科学前沿探索。就项目评审而言，国家自然科学基金委员会遵循“依靠专家、

发扬民主、择优支持、公正合理”的评审原则，在初步审查项目申请后，先组织同行专家通讯评审，再组织同行专家会议评审，以此为基础确定拟资助项目名单。

北京市自然科学基金委员会遵循“公开、公平、公正”的资助原则，采取“宏观引导、自主申请、平等竞争、同行评审、择优支持”的机制，确定自然科学基金资助项目，资助北京市行政区域内的高等院校、科研机构、企业及从事科学研究的其他组织的科学技术人员开展基础研究、应用基础研究及其相关的环境条件促进活动。就项目评审而言，北京市自然科学基金遵循“依靠专家、发扬民主、择优支持、公正合理”的评审原则，在初步审查项目申请后，先组织同行专家通讯评审，再组织同行专家会议评审，两级评审结果经委务会议批准后，确定拟资助项目名单。

可见，国家自然科学基金和北京市自然科学基金都实行科学基金制，均以基础研究为主要资助方向，依据“宏观引导、自主申请、平等竞争、同行评审、择优支持”的资助机制和“依靠专家、发扬民主、公正合理”的评审原则，在资助方向、资助对象、资助机制、评审原则和项目评审等方面有很多相同之处。

2. 战略重点

国家自然科学基金自成立以来，一直坚持“支持基础研究、坚持自由探索、发挥导向作用”的战略定位，通过实施原始创新战略、创新人才战略、开放合作战略、创新环境战略和卓越管理战略，从国家层面全面支持全国各地的基础研究和创新人才的培养。近年来，随着

基金规模的不断增大，为在多元资助格局中准确把握战略重点，国家自然科学基金先后提出了“三个侧重”和“三个更加侧重”的战略导向，强调科学基金资助工作要“更加侧重基础、更加侧重前沿，更加侧重人才”。在“三个更加侧重”战略导向下，国家自然科学基金委员会根据我国国民经济和社会发展规划、科学技术发展规划和科学技术发展状况，制定国家自然科学基金发展规划、资助计划和年度项目指南，明确优先发展领域和优先支持的项目范围，确定资助类型和资助方式。“三个更加侧重”的战略导向反映出国家自然科学基金对基础研究的支持不仅始终如一，而且全面系统，涉及到项目研究、人才培养、环境建设等基础研究的各个层面。

北京市自然科学基金自成立以来，一直致力于资助首都地区的基础研究。近年来，确立了“前沿引领、彰显特色、突出重点、服务发展”的发展原则，优先资助与北京市经济社会发展紧密相关的战略性、前瞻性应用基础研究，为促进北京市战略性新兴产业培育、高技术产业发展，新兴学科与优势学科建设提供知识、技术和人才储备。在“突出重点、服务发展”战略导向下，北京市自然科学基金委员会根据北京市国民经济和社会发展规划和科学技术发展规划，围绕北京市经济社会发展的战略需求，结合国内外科学技术发展状况，编制发展规划和项目指南，明确优先发展领域和优先支持的项目范围，确定资助类型和资助方式。作为地方基金，北京市自然科学基金需求导向更为明显，而且受基金体量的限制，资助形式主要为项目资助，环境条件促进活动相对较少，人才资助目前处于空白。

可见，国家自然科学基金面向全国全面支持全国各地的基础研究，战略定位“更加侧重基础、更加侧重前沿，更加侧重人才”；北京市自然科学基金面向首都需求，战略定位更倾向于支持应用基础研究。

3. 资助体系

国家自然科学基金成立以来，围绕支持基础研究，逐渐形成和发展了由研究项目、人才项目和环境条件项目三大系列组成的资助格局。研究项目系列基金主要由面上项目、重点项目、重大项目、重大研究计划和联合基金项目组成；人才项目系列基金主要由青年科学基金、国家杰出青年科学基金、创新研究群体科学基金、国家基础科学人才培养基金、地区科学基金和优秀青年科学基金组成；环境条件项目系列主要由国际合作交流项目、科学仪器基础研究、重点学术期刊专项和科普、青少年科技活动专项组成，主要资助国内高等学校、科学研究机构和其他具有独立法人资格、开展基础研究的公益性机构的科学技术人员开展基础研究和科学前沿探索。

北京市自然科学基金设有研究项目基金、对外合作交流基金、专著出版基金和会长基金。其中研究项目基金主要由面上项目、重点项目和预探索项目组成，资助对象为北京市行政区域内的高等院校、科学研究机构、企业及从事科学研究的其他组织的科学技术人员开展基础研究、应用基础研究及其相关的环境条件促进活动。

可见，国家自然科学基金统筹全局，从项目、人才、环境条件等各个层面资助基础研究；北京市自然科学基金重视项目研究，主要通

过研究项目的方式资助基础研究。

4. 学科设置

国家自然科学基金面向全国，支持学科“均衡协调可持续发展”，目前形成了 8 大学部 19 个学科的学科设置格局，具体包括数学、物理学、天文学、力学、化学、纳米科学、生物学、农业科学、脑科学与认知科学、医学、地球科学、空间科学、环境科学、海洋科学、工程科学、材料科学、能源科学、信息科学、管理科学等 19 个学科。

北京市自然科学基金面向地方，支持学科有侧重地发展，目前形成了 9 大学科门类的学科设置格局，具体包括数理科学、化学与材料科学、工程科学、信息科学、生物科学、农业科学、医药科学、城建与环境科学、管理科学等 9 大学科门类。

可见，国家自然科学基金学科设置非常全面，支持各个学科的基础研究和前沿探索；北京市自然科学基金学科设置具有首都特色，在发展传统优势学科的同时，有侧重地围绕首都地区经济社会需求进行学科设置。

5. 品牌影响

国家自然科学基金实施科学基金制，采取“宏观引导、自主申请、平等竞争、同行评审、择优支持”的资助机制和“依靠专家、发扬民主、公正合理”的评审原则，形成了“尊重科学、公正透明、激励创新”的科学基金文化，得到了科学家的广泛支持和学术界的普遍认可，成为全国高校与科研院所学术评价公认的关键性指标。

北京市自然科学基金也实施科学基金制，也采取“宏观引导、自

主申请、平等竞争、同行评审、择优支持”资助机制和“依靠专家、发扬民主、公正合理”的评审原则，亦倡导“尊重科学、公正透明、激励创新”的科学基金文化，在首都地区学术界有着广泛影响力，是首都地区高校与科研院所学术评价的重要指标。

可见，国家自然科学基金和北京市自然科学基金都遵循“公开、公平、公正”的资助原则，改变了以往计划经济体制下科研经费依靠财政拨款的传统管理模式，品牌价值持续提升，社会影响不断扩展，成为我国科研资助管理“公开、公平、公正”的成功典范。

（三）相互关系

1. 组织关系相互独立

国家自然科学基金与北京市自然科学基金在组织关系上完全独立。国家自然科学基金是全国性科学基金，由国务院直属事业单位国家自然科学基金委员会管理。北京市自然科学基金是地方科学基金，由北京市政府设立的非常设机构北京自然科学基金委员会管理，其日常工作由北京市科委直属事业单位北京市自然科学基金委员会办公室管理。因此，国家自然科学基金与北京市自然科学基金既无行政上的隶属关系，亦无工作上的领导关系。

2. 运行机制基本相同

国家自然科学基金和北京市自然科学基金都实施科学基金制，都以“公开、公平、公正”为资助原则，依据“宏观引导、自主申请、平等竞争、同行评审、择优支持”的资助机制和“依靠专家、发扬民主、公正合理”的评审原则开展基金工作，不仅在项目申请、评审、

立项、实施、验收等方面有许多相同之处，而且在基金管理运行机制上也有很多相通之处。

3. 职能定位各具特色

国家自然科学基金作为国家级科学基金，从项目、人才、环境等多个角度全面支持全国范围内的基础研究和前沿探索，其对科学研究的支持不仅“全面、全局、全国”，而且“更加侧重基础、更加侧重前沿，更加侧重人才”。北京市自然科学基金注重地方需求，依据“前沿引领、彰显特色、突出重点、服务发展”的发展原则，优先资助与北京市经济社会发展紧密相关的战略性、前瞻性应用基础研究，其对基础研究的支持更强调应用基础，也更注重首都需求，更具有北京特色。

4. 资源配置彼此承接

凭借北京的优势科教资源，北京市自然科学基金资助项目的水平普遍较高，不少项目在全国居于领先地位，一定程度上引领着相关领域的科研方向。以北京市自然科学基金项目为基础，许多首都地区的研究项目得到了国家自然科学基金的资助。据对北京市自然科学基金资助的 1237 个项目的调查统计，741 个项目的后续研究得到了国家自然科学基金项目的支持。与此同时，很多首都地区的科研人员在得到北京市自然科学基金资助后又得到了国家自然科学基金的资助。在 2010 年获得北京市自然科学基金资助的 477 位科研人员中，有 185 位在此后的两年内获得了国家自然科学基金的支持，占 2010 年北京市自然科学基金资助总人数的 38.78%（见表 2）。这些都反映了北京

市自然科学基金资助项目水平较高，与国家自然科学基金在项目、人才等资源配置上具有一定的承接关系。

表 2 2010 年北京市自然科学基金资助人员再获国家自然科学基金情况表¹

学科	2010年市自然科学基金资助人数(人)	2011年获国家自然科学基金		2012年获国家自然科学基金		合计	
		人数(人)	比例(%)	人数(人)	比例(%)	人数(人)	比例(%)
数理	33	10	30.30	7	21.21	17	51.52
化学与材料	51	13	25.49	10	19.61	23	45.10
工程科学	29	7	24.14	7	24.14	14	48.28
信息科学	65	12	18.46	16	24.62	27	41.54
生物科学	42	9	21.43	9	21.43	17	40.48
农业科学	25	6	24.00	5	20.00	10	40.00
医药科学	175	30	17.14	33	18.86	59	33.71
城建与环境	34	4	11.76	11	32.35	15	44.12
管理科学	23	2	8.70	1	4.35	3	13.04
合计	477	93	19.50	99	20.75	185	38.78

资源来源：北京市自然科学基金网站，国家自然科学基金网站。

综上所述，国家自然科学基金和北京市自然科学基金尽管组织关系相互独立，职能定位各具特色，但都通过实施科学基金制，在培育创新思想、培养创新人才、促进学科建设和营造创新氛围等方面发挥着积极的作用，为我国基础研究整体水平的提高做出了重要的贡献。

¹ 因部分学者在 2011 年和 2012 年都获得了国家自然科学基金资助，故 2011 年和 2012 年两年获国家自然科学基金资助人数小于 2011 年和 2012 年国家自然科学基金资助人数之和。

三、北京市科技计划与北京市自然科学基金的关系

科技计划是北京市科委推进创新资源共享、推动产业技术进步、提升自主创新能力的重要手段。其中，首都十大危险疾病科技攻关、G20工程、精机工程、4G工程、国家现代农业科技城市建设、节能与新能源汽车示范推广都是北京市科委比较有影响力的科技计划。对北京市自然科学基金与北京市主要科技计划进行系统比较，有利于了解北京市科委重点工作部署，加强北京市自然科学基金与北京市科技计划的工作衔接。

（一）北京市主要科技计划概述

1. 首都十大危险疾病科技攻关

2010年1月，北京市政府发布实施《首都十大危险疾病科技攻关与管理实施方案》。该方案以肝炎、艾滋病、结核、禽流感等新发突发传染病、心血管和糖尿病、脑血管疾病、宫颈癌和乳腺癌、抑郁症、慢性肾病、脊椎和骨关节病等“十大疾病”作为首都医疗卫生领域近期工作重点，在健康促进和健康教育、诊断和治疗技术攻关、研究成果应用推广等三个关键环节层层设计、环环相扣，力争用3年时间形成一批中西医临床诊疗规范或标准，搭建一批科技支撑条件和科技成果转化平台，促进一批相关政策和管理措施出台，最终使科技研究成果惠及全北京市，使首都十大危险疾病防控整体水平显著增强，市民健康生活质量明显提高。

2. G20 工程

为了落实“科技北京”行动计划，对接国家重大专项，推动北京经济结构、产业结构的调整和转变，促进北京生物医药产业发展，2010年4月，北京市正式启动“生物医药产业跨越发展工程”（以下简称“G20工程”）。G20工程计划分两期滚动式发展，一期工程计划2010-2012年实施，重点关注产业规模的迅速提升，实现产业规模1000亿元的跨越发展；二期工程再用5年时间，将生物医药产业对北京工业增加值的贡献度提高至5%以上，推动北京医药产业成为支撑北京经济社会发展的支柱产业。G20工程通过“政府引导、市场选择、聚焦企业、规模发展”，支持一批规模企业，培育一批潜力企业，引进一批国内外重点企业，全方位推动北京生物医药产业实现跨越式发展。

3. 精机工程

为充分发挥首都科技资源聚集优势，积极促进国家“高档数控机床与基础制造装备”科技重大专项成果、在京央企及军工集团的高端数控装备重大科技成果落地北京，引导行业加强资源整合、科技创新和机制创新，2011年11月，北京市科委联合北京市国资委公布了《北京高端数控装备产业技术跨越发展工程实施框架》，正式启动了“北京高端数控装备产业技术跨越发展工程”（以下简称“精机工程”）。精机工程注重“需求牵引，技术推动”，以高端数控机床整机研发和产业化为牵引，带动数控系统和关键功能部件研发及产业化，带动核心技术、共性技术突破，旨在打破国外封锁，满足重点产业和重大工

程应用需求，使北京成为国际一流的高端数控装备创新制造中心，对于促进产业技术进步，实现北京高端数控装备制造产业技术跨越式发展有着积极的推动作用。

4. 4G 工程

为保持并强化北京在新一代移动通信技术领域的优势，充分发挥首都科技资源聚集优势，确保北京在新一代移动通信产业发展上领跑全国，北京市科委于 2012 年提出了“新一代移动通信技术及产品突破工程”（以下简称“4G 工程”）。4G 工程以政府、行业及民生需求为牵引，加强组织力度，加大科技投入，以突破 4G 关键技术及产品为核心，整合物联网、空间信息等领域技术创新资源，通过培育一批新型应用，研制一批高端产品，突破一批关键技术，搭建一批技术验证平台，培育基于 4G 技术的创新应用服务与产业，推进北京“智慧城市”建设，推动北京在 4G 时代领跑全国。

5. 国家现代农业科技城建设

从 2009 年起，科技部与北京市联合以北京为基地共建国家现代农业科技城，旨在通过科技和产业的结合，加速资本、技术、信息、人才等现代农业要素的聚集，以现代服务业引领现代农业，以要素聚集武装现代农业，以信息化融合提升现代农业，以产业链创业促进现代农业，形成“高端研发、品牌服务和营销管理在京，生产加工在外”的发展模式，促进一二三产融合，探索农业发展方式的转变，走“高端、高效、高辐射”之路，将国家现代农业科技城建设成为全国农业科技创新中心和现代农业产业链创业服务中心。国家现代农业科技城

采取“一城多园、五个中心”的建设布局，着力实现高端服务、总部经济研发、产业链创业和先导示范四大功能。

6. 节能与新能源汽车示范推广

为落实科技部“十城千辆”节能与新能源汽车推广示范工程，推进新能源汽车产业的快速发展，北京市于2009年建立了以市领导为召集人，13个相关委办局为成员单位的北京市新能源汽车联席会议制度，联席会议办公室设在北京市科委。结合“十城千辆”示范项目，北京市采用政府支持与市场竞争相结合的方式，推进北京新能源汽车产业链各环节的发展，重点支持整车、电池及管理系统、电机及控制系统和零部件的研发和产业化，并加速转化新能源汽车技术在大型公交车、环卫车、出租车等方面的研究成果，从而产生良好的节能减排效果和社会经济效益。

（二）特征比较

1. 战略定位

首都十大危险疾病科技攻关着眼于提高首都十大危险疾病防控水平，通过专家团队、研究示范网络和支撑平台构建首都十大危险疾病科技支撑体系，在北京市科技管理体系中属于科技成果惠及民生板块，同时又兼顾医药产业的发展。

G20工程着眼于促进北京生物医药产业快速跨越发展，核心在于对首都地区产业发展环境条件的创建，在北京市科技管理体系中属于战略性新兴产业培育与科技振兴产业发展板块，是典型的产业发展计划。

精机工程着眼于提升北京数控装备的技术创新能力和集成服务能力，通过整机牵引，带动实现关键技术、功能部件、数控系统的发展，进而实现数控装备产业的跨越发展，在北京市科技管理体系中属于战略性新兴产业培育与科技振兴产业发展板块，是典型的产业发展计划。

4G 工程围绕新一代移动通信技术，通过“培育一批新型应用、研制一批高端产品、突破一批关键技术，搭建一批技术验证平台”，保持并强化北京在 4G 领域的优势，确保北京在 4G 产业发展上领跑全国，在北京市科技管理体系中属于战略性新兴产业培育与科技振兴产业发展板块，是典型的产业发展计划。

国家现代农业科技城建设旨在通过科技和产业的结合，加速资本、技术、信息、人才等现代农业要素的聚集，以现代服务业引领现代农业，以要素聚集武装现代农业，以信息化融合提升现代农业，以产业链创业促进现代农业，其核心在于通过资源聚合与科学布局发展首都地区的现代农业，在北京市科技管理体系中属于科技成果惠及民生板块，同时亦促进现代农业和现代服务业的发展。

节能与新能源汽车示范推广着眼于推进“十城千辆”示范推广工作，通过新能源汽车研究开发、示范应用、产业发展和配套基础设施建设，推动首都地区新能源汽车产业快速发展，在北京市科技管理体系中属于战略性新兴产业培育与科技振兴产业发展板块，是典型的产业发展计划。

北京市自然科学基金着眼于提高首都地区自然科学和与自然科

学相交叉的学科基础研究水平，重点资助自然科学和与自然科学相交叉的学科等领域的基础研究、应用基础研究及其相关的环境条件促进活动，在北京市科技管理体系中属于首都科技创新环境营造板块，是典型的科学研究基金。

2. 主要任务

首都十大危险疾病科技攻关主要有健康促进和健康教育、诊断和治疗技术攻关和研究成果应用等三项任务，科学研究只是三大任务之一。

G20 工程的主要任务在于支持“一个平台和三类企业”，即支持国际化、高水平规模化的公共服务平台，重点培育 CIO、CMO 等新型的业态，聚焦支持一批规模企业，培育一批潜力企业，引进一批国内外重点企业，使 G20 工程成为北京生物医药产业的标志，打造一批北京有规模、全国有地位、世界有声音的代表企业。G20 工程涉及企业自主创新、人才引进、企业融资、重大创新品种的临床研究、品牌建设及吸引企业来京发展等产业发展的各个环节，虽倡导企业自主创新，但并不局限于科学研究，更多的是为企业发展创造条件。

精机工程主要有两项任务：一是研制一批高端整机和功能部件，实现技术突破；二是面向重大行业需求开展用户工艺研究，推动整机产业化，培育系统集成商。这两项任务都涉及到技术创新与集成创新，其中第一项任务与科学研究相关度较高，只是更突出面向产品的技术开发与技术应用。

4G 工程主要有四项任务：一是支持运营商及终端生产商建设创

新应用平台；二是在芯片、终端和设备等方面研制一批国际领先的产品；三是依托市级重点实验室及工程技术研究中心，研建 4G 试验平台；四是支持核心技术攻关，积极参与标准制定，扩大 TD-LTE 标准的国际影响。4G 工程覆盖面较广，不仅有科学研究，而且还涉及标准制定、产品研制、平台建设等自主创新的各个环节。尽管每项任务都与科学研究有关，但大多数任务涉及平台、产品与应用，其中核心技术攻关任务与科学研究相关度较高。

国家现代农业科技城建设主要有四项任务：一是围绕农业科技创新和涉农龙头企业发展的需求，为企业和社会提供产权交易、科技保险、期货交易、管理咨询、投融资服务、现代物流、会展交流、高端人才培养等高端服务；二是吸引和引导国内外企业、科研院所和高校建立总部研发机构，促进农业科技资源的集聚、整合与共享，提升农业自主创新能力和辐射带动能力，培育农业战略产业，打造总部企业密集的产业经济中心，带动区域经济增长；三是以经济实体为载体，将科技、信息、管理、资本等生产要素植入产业链若干环节，推动农业产业链细分和延伸，形成以法人科技特派员创业为核心的产业链，并吸引社会主体在产业链扩张中创业、就业，为全国农业产业提升提供科技引领和服务；四是瞄准农业高端，以成果应用为重心，从贴近产业、融入市场的角度，以“1+N”模式实现先进科技成果的集成创新和转化应用，通过网联各省市国家农业科技园区，以成果对接和产业互动的形式向全国辐射推广。其中总部经济研发任务与科学研究有着密切的关系，其研发涵盖了基础研究、应用研究和试验发展整个科

研链条。

节能与新能源汽车示范推广围绕新能源汽车主要有技术研发、产业推进、示范运行和配套设施建设等多项任务。技术研发只是其中一项任务，整体研发偏应用研究和试验发展。

北京市自然科学基金以资助科学研究为主，其资助领域涉及首都经济社会发展的各个方面，主要支持首都地区的基础研究、应用基础研究和环境条件促进活动。

3. 研发重点

首都十大危险疾病科技攻关以“十大疾病”为研究对象，覆盖了“基础研究-前沿技术-首都特色创新研究-临床应用研究”，涵盖了基础研究、应用研究和试验发展整个科研链条。

G20 工程关注企业自主创新，比较重视生物医药领域重大科技成果研发、转化及产业化项目，其研发虽涉及基础研究、应用研究和试验发展整个科研链条，但比较侧重于面向产业需求的重大科技成果研发。

精机工程提倡全链条创新，倡导全要素参与，但技术创新面向产业需求，注重以企业为主的应用研究和试验发展，强调引进消化吸收与再创新。

4G 工程注重以企业为主体的核心技术研发，其技术研发覆盖了新一代移动通信技术研发、成果转化、市场化等整个链条，涵盖了基础研究、应用研究和试验发展整个科研链条。

国家现代农业科技城建设注重总部经济研发功能，通过吸引、引

导国内外企业、科研院所和高校建立总部研发机构，促进农业科技资源的集聚、整合与共享，提升农业产业自主创新能力和辐射带动能力，虽不以科学研究为主，其间涉及农业研发、成果转化、市场化等整个科研链条。

节能与新能源汽车示范推广重视科技创新，着力引导和促进整车企业引进技术实现消化吸收再创新，在整车集成技术、关键零部件开发上集成现有企业和院校的技术力量，采用市场化原则，引入竞争机制，其技术研发主要以应用研究和试验发展为主，注重科技成果转化，部分核心技术突破需要相关领域基础研究的支持。

北京市自然科学基金以科学研究为主，支持自然科学和与自然科学相交叉的学科领域的基础研究、应用基础研究及其相关的环境条件促进活动，优先支持面向首都需求的应用基础研究，其研究成果能为企业所用还需要跨越应用研究和成果转化等阶段。

4. 支持方式

首都十大危险疾病科技攻关首创重大项目组织管理“北京模式”，通过“政府组织协调，严抓顶层设计、整合全社会优势资源协同攻关，建立公开公平竞争机制和引入过程监管”的方式进行项目组织管理，通过“政府主导，部门协作，医学专家领衔，依托专科医院，多方资源整合，科学组织，分步实施，整体推进”的方式推动首都十大危险疾病科技攻关工作的开展，政府在组织管理中发挥着主导作用。

G20 工程由北京市统一部署，各部门合力推动，主要支持对象为企业及与企业发展相关的平台建设，政府在组织管理中发挥着重要的

引导作用。

精机工程按照“全链条、全要素、全社会”工作思路，以需求为导向，以技术为推动，注重顶层设计和整体布局，强调多部门、多主体协调联动，以科技项目为杠杆，以联盟为抓手，通过科技项目、研发平台、产业集聚、国际合作、人才培养和科技金融等多种方式推动产业集聚，逐步推动北京数控装备产业实现跨越发展，主要支持首都地区的数控装备企业、数控装备联盟和相关平台建设，政府在组织管理中发挥着重要的引导作用。

4G 工程注重顶层设计和整体布局，强调多部门、多主体协调联动，通过科技项目、研发平台、产业集聚、国际合作、人才培养和科技金融等多种形式推进 4G 工程实施，注重对企业及其环境建设进行资助，政府在工程组织管理中发挥着重要的引导作用。

国家现代农业科技城建设按照“政府行政协调、市场管理运作”的方式，以“统一化、多元化和企业化”的原则，建立长效的管理机制，围绕“一城多园、五个中心”的建设布局重点支持农业科技城和农业高端服务平台的建设，政府在建设管理中发挥着重要的引导作用。

节能与新能源汽车示范推广注重顶层设计，政策扶持，创设了由市领导召集，多部门为成员单位的北京市新能源汽车联席会议制度，从政策体系、科研项目、平台建设、基础设施配套等多个方面助力节能与新能源汽车的研究开发、产业发展和示范推广，主要受益者为新能源汽车产业链上的企业、科研院所、高校及相关服务机构，政府在

示范推广中发挥着重要的引导作用，

北京市自然科学基金实施科学基金制，通过“宏观引导、自主申请、平等竞争、同行评审、择优支持”机制进行项目评审，资助对象为首都地区科研院所、高等院校、有条件的企事业单位中从事自然科学基础性研究的科研人员，科学家在项目评审中发挥着决定性作用。

5. 功能作用

首都十大疾病科技攻关启动以来，北京市逐渐形成了由专家团队、研究示范网络、支撑平台构成的科技支撑体系，部分成果还与科技部“十二五科技支撑计划”等国家科技计划形成对接，在提升首都医疗科研诊治水平的同时，还促进了北京医药产业的发展。

G20 工程充分发挥了北京市科技、人才、临床、研发、市场等资源，直接服务于产业发展，使骨干企业的带动辐射作用得以施展，产业发展环境更趋良性，有利于北京生物医药产业经济总量和创新能力继续保持全国领先，有利于将北京建成为亚太地区具有重要影响力的生物医药创新中心。

精机工程充分利用首都地区丰富的创新服务资源、研发资源、数控机床制造企业和用户资源，利用产业技术创新基础较好的优势，推动整机和功能部件核心共性技术、产品设计和工程化技术、工艺技术、性能测试实验等技术的消化吸收和再创新，在推进产业技术进步的同时，全方位推进首都高端数控装备产业的发展。

4G 工程启动以来，从创新应用开发、核心产品和关键设备研制、重大技术突破等三方面连续三年布局科技项目 20 项，投入科技经费

1.2 亿元。形成了基站设备、智能终端、数据卡、测试仪器仪表、应用处理器芯片、基带芯片、射频芯片等一系列有市场竞争力的产品，涌现了一批重大成果，基本在首都地区形成了 4G 工程产业链，在提升企业自主创新能力的同时，推进了首都信息产业的发展。

国家现代农业科技城市建设围绕“一城多园、五个中心”的建设布局，重点支持农业科技城和农业高端服务平台的建设，以形成“中心”与“多园”互动、科技城与其他国家农业科技示范区网联的发展态势，推动了首都现代农业产业的发展。

北京市新能源汽车示范推广已进入快速稳定发展的阶段，自主开发出多款电动环卫车车型，推进了电动汽车充电基础设施建设，制定出台了多项电动汽车电能供给与保障的地方标准，编制完成了北京市新能源汽车产业发展政策，启动了私人购买新能源汽车试点工作等，有力地带动了新能源汽车产业发展，促进了节能减排工作的开展。

北京市自然科学基金通过资助首都地区的基础研究，在推进科学研究、培养创新人才、提升创新能力、促进学科发展的同时，对于首都产业发展、民生改善和城市建设管理有着积极的促进作用。

（三）相互关系

尽管北京市主要科技计划与北京市自然科学基金在战略定位、主要任务、研发重点、支持方式、功能作用等方面各具特色，但它们同属北京市科委科技管理体系，彼此之间存在着一定的联系。

1. 战略方向一致

北京市主要科技计划多是产业发展计划或科技惠及民生计划，往

往以提升特定产业领域的自主创新能力和核心竞争力为目标，凝聚企业、高校、院所等单位的力量，充分发挥首都科技资源优势，调动各类创新要素，推进科技成果转化和产业化，直接服务于产业发展、民生改善和城市建设管理。北京市自然科学基金虽不是典型的产业发展计划，但通过优先资助与北京经济社会发展紧密相关的战略性、前瞻性应用基础研究，为首都产业发展、人民生活改善和城市建设管理提供技术和人才储备，对于推动北京经济社会发展有着积极的促进作用。从两者关系来看，北京市主要科技计划与北京市自然科学基金从不同层面合力推进北京经济社会发展，在战略方向上具有一致性。

2. 职能定位互补

北京市主要科技计划多围绕科技北京建设重点领域，从产业链各个环节支持企业创新与产业发展。一般都比较注重顶层设计，重视政策配套，强调资源整合，突出产学研用结合，集成产学研用优势力量，开展联合攻关，为政府、行业、个人提供创新产品和服务，带动产业链上下游企业协同发展，政府往往发挥着重要的组织协调作用。而北京市自然科学基金全面支持各个领域的科学研究。优先资助与北京经济社会发展密切相关的应用基础研究，科学家在项目评审上发挥着重要的作用。从两者关系来看，北京市主要科技计划和北京市自然科学基金分别从产业链整合的角度和科学研究的角度支持科技北京建设，在职能定位上具有互补性。

3. 项目有衔接空间

北京市主要科技计划都鼓励自主创新，倡导全链条科技研发，对

科学研究、成果转化和产业化予以全程支持。但其研发重点更多地面向应用创新需求，较为注重产业关键技术研发与科技成果转化。而北京市自然科学基金优先资助与北京市经济社会发展紧密相关的战略性、前瞻性应用基础研究，但研究成果能为企业所用往往还需要跨越应用研究和成果转化等阶段。相对而言，北京市主要科技计划多围绕特定领域重大关键技术组织科技攻关，其技术突破往往需要相关领域应用基础研究的支撑。北京市自然科学基金虽专注于基础研究，但以应用基础研究为主，其规划指南方向已逐步向北京市科技计划需求靠拢，资助项目亦与北京市科技计划有一定的相关度。从两者关系来看，北京市主要科技计划和北京市自然科学基金虽在不同环节鼓励科技研发，但在相关项目上有一定的衔接空间。

综上所述，尽管北京市主要科技计划与北京市自然科学基金的职能定位有所不同，研发重点有所差异，但它们在共同促进首都经济社会发展的战略方向上具有一致性，这为北京市自然科学基金与北京市科技计划的衔接工作打下了坚实的基础。

四、衔接工作建议

为充分发挥北京市自然科学基金的创新引领功能，加强其与国家自然科学基金、北京市科技计划的衔接，助力首都科技创新体系建设，特提出以下衔接工作建议。

（一）明确定位，主动衔接，推进实施科学基金成果价值利用战略

定位是北京市自然科学基金与北京市科技计划衔接工作的起点。北京市自然科学基金应依据科学基金的工作内涵与资助特点，在重点资助基础研究的基础上，进一步明确其在北京市科委全生命周期科研管理体系中的定位：围绕首都优势特色，开展基础研究和前瞻性研究；积极回应产业技术需求，为重大关键技术攻关与系统研发提供科学支撑与技术基础；主动推进北京市自然科学基金科研成果的价值利用，多种方式助推科技成果转化与产业化。在此基础上，北京市自然科学基金应紧密围绕“十二五”时期科技北京建设重点任务，依据“主动沟通、主动培育、主动输送、主动服务”的衔接工作原则，实施科学基金成果价值利用战略，积极推动北京市自然科学基金与北京市科技计划的衔接，全力促进科学基金科研成果的价值利用。

（二）积极承接，深度挖掘，与国家自然科学基金建立双向对接机制

科学基金是基础研究的主要资助渠道，在科学研究领域积累了大量的研究成果。北京市自然科学基金应积极承接国家自然科学基金成

果，与国家自然科学基金建立双向对接机制。一方面，北京市自然科学基金应围绕北京经济社会发展需求，主动承接国家自然科学基金研究项目成果、人才项目成果和环境条件项目成果，深度挖掘、利用国家自然科学基金成果，为科技北京建设提供支撑；另一方面，北京市自然科学基金应围绕首都优势特色，坚持瞄准科学前沿，培育与配置一批引领方向的基金项目，争取国家自然科学基金或其他科技计划的后续支持。

（三）以沟通促衔接，确立重点项目指南编制准则

沟通是北京市自然科学基金与北京市科技计划有效衔接的关键所在。北京市自然科学基金委员会办公室应在成果管理部设专门人员，与市科委相关处室建立“衔接工作定期沟通机制”。在与市科委相关处室充分沟通的基础上，围绕北京市科委重点工作部署，依据备选重点项目指南和战略性新兴产业培育与科技振兴产业、科技成果惠及民生、全市重大科技成果转化等板块的项目相关程度、需求迫切程度、成果贡献程度、前期研究基础和实现可能程度，对备选重点项目指南打分，以此为基础，确定北京市自然科学基金年度重点项目指南。

（四）以信息促衔接，加强信息收集与数据挖掘

信息管理是了解首都地区基础研究状况、推进科学基金成果价值利用的重要基础。多年以来，不仅北京市自然科学基金积累了大量研究成果，而且国家自然科学基金亦有许多可为首都地区经济社会发展所用的研究成果。但由于隶属关系不同、缺乏统筹管理、缺少统计分析等原因，这些研究成果分散在不同部门，未得到统一管理，很多有

转化与应用潜力的研究成果没有得到持续支持和推广应用。对此，北京市自然科学基金应从信息管理入手，依托北京市自然科学基金研究成果和国家自然科学基金研究成果，创建“双基金研究成果数据库”，从中挖掘、整理一批对北京经济社会发展有转化与应用潜力的应用基础研究成果，建立“首都地区科学基金应用基础研究成果数据库”，编制《首都地区科学基金应用基础研究成果目录》和《首都地区科学基金年度指南方向推荐简报》和《首都地区科学基金基础研究年报》，供北京市科委相关处室及相关产业部门参考。

（五）以项目促衔接，创立面上项目稳定支持机制

项目是北京市自然科学基金和北京市科技计划衔接工作的核心。近年来，首都地区的高校和科研院所开展了大量科学研究，取得了许多研究成果，但由于研究成果偏基础、评价机制偏学术、跟踪管理不足、后续开发缺乏等原因，首都地区大多数科研成果仅停留在论文层面，很多有转化与应用潜力的科研成果被束之高阁，未能有效服务北京经济社会发展。对此，北京市自然科学基金应瞄准北京市科技计划，依托“首都地区科学基金应用基础研究成果数据库”，启动面上项目稳定支持机制，强化科学基金成果价值的再培育。具体来说，在入库专家自主申报与北京市科技计划依托单位入库选择的基础上，与北京市科委相关科室充分沟通，根据北京市科委年度重点工作部署，发布滚动支持项目指南，组织项目的申报、评审、立项工作。

与此同时，北京市自然科学基金应联手北京市科技新星计划，探索北京市科技新星计划与北京市自然科学基金连续支持人才成长的

可实现途径。对于北京市科委评优的“科技新星”，北京市自然科学基金对其申报的项目择优可给予稳定支持。

（六）以平台促衔接，创设“首都地区科学基金成果对接论坛”

论坛是展示成果、促进对接的重要平台。北京市自然科学基金围绕北京经济社会发展积累了大量研究成果，不少成果已成功转化，服务首都发展，对于提升首都地区自主创新能力、促进科技北京建设发挥着积极的作用。但由于对外宣传较少、成果展示不足、对接平台缺乏等原因，其应用基础研究定位没能得到广泛的宣传，不少有转化与应用潜力的科研成果没有找到对接单位，也未能产生较大的社会影响力。对此，北京市自然科学基金应立足科技北京建设，利用北京得天独厚的地域优势和人才优势，充分调动科学家和产业部门的积极性，创办“首都地区科学基金成果对接论坛”，在展示基金成果、促进信息交流的同时，增加项目对接渠道，完善项目对接机制。具体来说，北京市自然科学基金可从战略性新兴产业发展与城市建设管理入手，与北京市科委相关处室共同启动“首都地区信息技术科学基金成果对接论坛”、“首都地区生物医药科学基金成果对接论坛”、“首都地区节能环保与新能源科学基金成果对接论坛”、“首都地区新材料科学基金成果对接论坛”、“首都地区高端装备制造与航空航天科学基金成果对接论坛”、“首都地区现代农业科学基金成果对接论坛”、“首都地区城建与环境科学基金成果对接论坛”等系列论坛，这些论坛既符合北京市自然科学基金对接科委、服务首都的战略定位，也能充分展示科学基金在相关领域的资助成果，为科研人员、管理部门和产业部门提供

信息共享与成果展示的平台，促进科研人员、管理部门和产业部门的信息交流与成果对接。

（七）以人才促衔接，组建“衔接工作顾问团队”

科学家是科学基金的宝贵财富。北京是国家杰出青年科学家汇集之地，也是全国创新群体最为集中的地区。2011年，首都地区国家杰出青年科学基金项目占全国杰出青年科学基金的33.28%，首都地区创新群体科学基金项目占全国创新群体科学基金项目的39.8%。北京市自然科学基金应主动承接国家自然科学基金人才项目成果，从首都地区国家杰出青年和创新群体中遴选优秀科研工作者，与承担过北京市自然科学基金项目的优秀领军人才一起组建“衔接工作顾问团队”，为北京市自然科学基金与北京市科技计划的衔接工作提供全程服务。具体来说，可组建“信息技术衔接工作顾问团队”、“生物医药衔接工作顾问团队”、“节能环保与新能源暨新能源汽车衔接工作顾问团队”、“新材料衔接工作顾问团队”、“高端装备制造与航空航天衔接工作顾问团队”、“现代农业衔接工作顾问团队”和“城建与环境衔接工作顾问团队”，发挥高端人才的高辐射功能，为相关产业部门和管理部门提供专家意见和战略咨询。

附录1 北京市自然科学基金与北京市科技计划衔接工作方案

为支持科技北京建设，发挥科学基金的创新引领功能，进一步落实《北京市自然科学基金发展规划(2011-2020年)》，北京市自然科学基金（以下简称“市基金”）围绕北京市科学技术委员会（以下简称“市科委”）的重点工作部署，特提出《北京市自然科学基金与北京市科技计划衔接工作方案》。

一、衔接工作思路

紧密围绕“十二五”时期科技北京建设重点任务，依据“主动沟通、主动培育、主动输送、主动服务”的衔接工作原则，以成果价值利用为主线，实施科学基金成果价值利用战略，从宏观定位、中观对接、微观支撑三个层次主动推动市基金与北京市科技计划的衔接，积极促进科学基金成果的价值利用。

二、衔接工作定位

依据市基金的工作内涵与资助特点，进一步明确其在市科委全生命周期科研管理体系中的定位：围绕首都优势特色，资助基础研究和前瞻性研究；积极回应产业技术需求，为重大关键技术攻关与系统研发提供科学支撑与技术基础；主动推进科学基金成果价值利用，多种方式助推科技成果转化与产业化。

三、重点衔接领域

紧密围绕市科委重点工作部署，坚持“突出重点，服务首都”的

发展原则，依据市基金在市科委宏观规划板块中的职能，主动和战略性新兴产业培育与科技振兴产业发展板块、科技成果惠及民生板块、全市成果转化统筹资金板块衔接，超前部署优先资助领域，着力培育与输送应用基础研究成果，在提升原始创新能力、为首都营造科技创新环境的同时，切实推动科学基金成果的价值利用：

（1）优先资助支撑战略性新兴产业前沿技术与关键技术的科学研究，为战略性新兴产业培育与科技振兴产业发展板块培育和输送应用基础研究成果；

（2）优先资助与民生改善关键技术密切相关的科学研究，为科技惠及民生板块培育和输送应用基础研究成果；

（3）优先资助与城乡建设管理关键技术密切相关的科学研究，为城乡建设与管理板块培育和输送应用基础研究成果；

（4）优先资助能较大幅度提升企业自主创新能力的科学研究，为中关村国家级自主创新示范区建设培育和输送应用基础研究成果；

（5）择优稳定支持有较大应用与转化潜力的科学研究，为科技成果转化与产业化培育和输送应用基础研究成果；

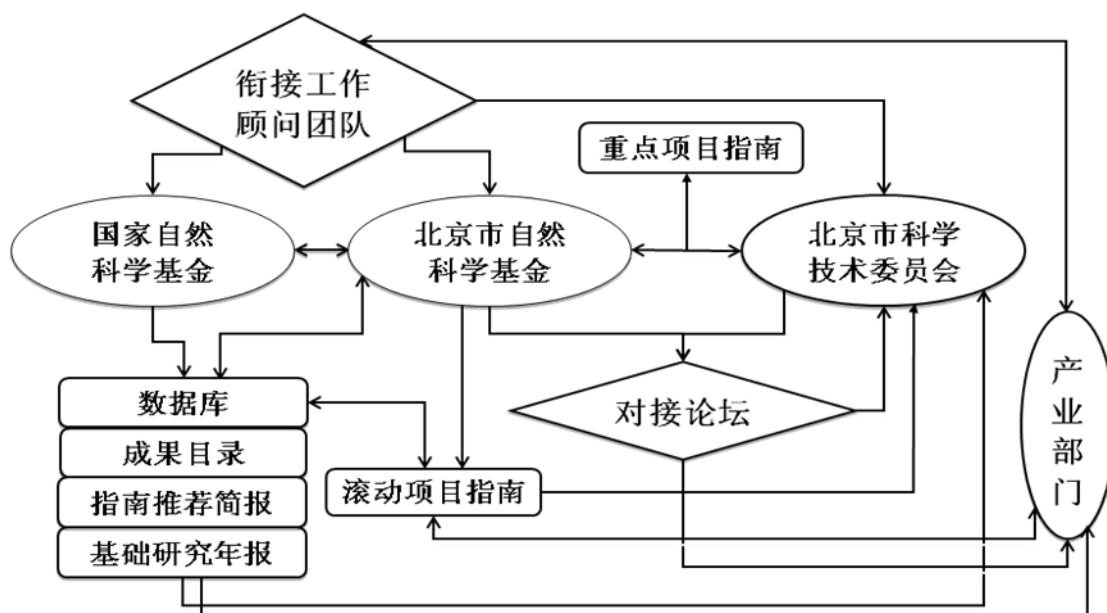
（6）择优稳定支持市科委评优的“科技新星”，为青年人才成长提供持续的支持。

四、衔接工作任务

瞄准市科委主要科技计划，从沟通、信息、项目、平台、人才等多个层面形成以共享为核心的衔接工作框架（如下图所示），切实推进科学基金成果价值利用战略。

1. 以沟通促衔接，确立重点项目指南编制准则

在市基金成果管理部设专门人员，与市科委相关处室建立“衔接工作定期沟通机制”。在与市科委相关处室充分沟通的基础上，围绕北京市科委重点工作部署，依据备选重点项目指南和战略性新兴产业培育与科技振兴产业、科技成果惠及民生、全市重大科技成果转化等板块的项目相关程度、需求迫切程度、成果贡献程度、前期研究基础和实现可能程度，对备选重点项目指南打分，以此为基础，确定市基金年度重点项目指南。



衔接工作框架图

2. 以信息促衔接，加强信息收集与数据挖掘

(1) 依托市基金成果数据和国家自然科学基金成果数据，建立“双基金研究成果数据库”，从中挖掘对首都地区经济社会发展有转化与应用潜力的应用基础研究成果，按行业领域归类整理，建立“首都地区科学基金应用基础研究成果数据库”；

(2) 依托“双基金研究成果数据库”和“首都地区科学基金应

用基础研究成果数据库”，对成果数据进行深度挖掘，遴选转化与应用可能性较大的成果数据，编制《首都地区科学基金应用基础研究成果目录》，供市科委相关处室、市科技计划主要依托单位以及相关产业部门和管理部门参考；

（3）依托“双基金研究成果数据库”、“首都地区科学基金应用基础研究成果数据库”和《首都地区科学基金应用基础研究成果目录》，对成果数据进行深度挖掘，遴选出有较大应用前景的科研方向，围绕市科委年度重点工作部署，编制《首都地区科学基金年度指南方向推荐简报》，向北京市科技计划推荐一批指南方向，供市科委相关处室参考；

（4）依托“双基金研究成果数据库”、“首都地区科学基金应用基础研究成果数据库”和《首都地区科学基金应用基础研究成果目录》，对首都地区科学基金基础研究状况进行分析整理，编制《首都地区科学基金基础研究年报》。《首都地区科学基金基础研究年报》主要由市基金年度工作总结、首都地区科学基金资助情况分析、首都地区基础研究成果分析、年度指南方向推荐、重点成果推荐、领军人才观点等内容组成，供市科委相关处室、北京市科技计划主要依托单位以及相关产业部门和管理部门参考。

3. 以项目促衔接，创立面上项目稳定支持机制

（1）瞄准北京市科技计划，依托“首都地区科学基金应用基础研究成果数据库”，启动面上项目稳定支持机制，强化科学基金成果价值的再培育。具体来说，在入库专家自主申报与北京市科技计划依

托单位入库选择的基础上，与市科委相关科室充分沟通，根据市科委年度重点工作部署，发布滚动支持项目指南，组织项目申报评审工作；

(2) 联手北京市科技新星计划，探索北京市科技新星计划与市基金连续支持人才成长的可实现途径。对于市科委评优的“科技新星”，市基金对其申报的项目可择优给予稳定支持。

4. 以平台促衔接，创设“首都地区科学基金成果对接论坛”

从战略性新兴产业发展与城市建设管理入手，与市科委相关处室共同启动“首都地区信息技术科学基金成果对接论坛”、“首都地区生物医药科学基金成果对接论坛”、“首都地区节能环保与新能源暨新能源汽车科学基金成果对接论坛”、“首都地区新材料科学基金成果对接论坛”、“首都地区高端装备制造与航空航天科学基金成果对接论坛”、“首都地区现代农业科学基金成果对接论坛”和“首都地区城建与环境科学基金成果对接论坛”等系列论坛，为专家学者、产业部门和管理部门提供信息共享与成果展示的平台，促进专家学者、产业部门和管理部门的信息交流与成果对接。

5. 以人才促衔接，分领域组建衔接工作顾问团队

从首都地区国家杰出青年和创新群体中遴选优秀科研工作者，与承担过市基金项目的优秀领军人才一起组建“衔接工作顾问团队”，为市基金与北京市科技计划的衔接工作提供全程服务：

(1) 参与科学基金指南编制工作，为相关领域前瞻部署提供战略咨询；

(2) 参与“首都应用基础研究成果数据库”建设，为挖掘、整

理相关领域应用基础研究成果数据提供咨询意见；

(3) 参与《首都地区科学基金应用基础研究成果目录》的编制，为相关领域优秀应用基础研究成果提供专业推荐意见；

(4) 参与相关领域“首都地区科学基金成果对接论坛”，发布相关领域“科学前沿与关键技术”主题演讲；

(5) 作为项目评审专家，为遴选滚动支持项目提供专家意见；

(6) 作为衔接工作顾问，为相关领域项目对接提供战略咨询与专业建议；

(7) 深入滚动支持项目，为课题未来研发方向提供战略咨询与专业建议；

(8) 深入已对接项目，为北京市科技计划依托单位的技术创新与成果转化工作提供战略咨询与专业建议。

五、衔接工作进度安排

以 G20 工程为衔接对象，计划分阶段开展市基金和北京市主要科技计划衔接工作试点：2013 年，启动生物医药领域“衔接工作定期沟通机制”、“双基金研究成果数据库”建库工作和“衔接工作顾问团队”组建工作；2014 年，启动生物医药领域“首都应用基础研究成果数据库”建库工作、《首都地区科学基金应用基础研究成果目录》编制工作和“推荐指南方向、推荐科学基金项目成果”等基金成果输送工作；2015 年，启动“首都地区科学基金成果对接论坛”和“面上项目稳定支持机制”等基金成果再培育工作；2016 年度，在 G20 工程试点基础上，向各领域全面推进衔接工作，并启动《首都地区科

学基金基础研究年报》的编制工作。

北京市自然科学基金委员会办公室

2012年11月22日

附录 2 北京市自然科学基金与国家自然科学基金衔接工作方案

为充分发挥科学基金的创新引领功能，借鉴国家自然科学基金科研成果，北京市自然科学基金特提出《北京市自然科学基金与国家自然科学基金衔接工作方案》。

一、衔接工作思路

坚持“前沿引领、彰显特色、突出重点、服务发展”的发展原则，以成果价值利用为主线，依据“主动沟通，积极承接”的工作原则，实施科学基金成果价值利用战略，推动北京市自然科学基金与国家自然科学基金的衔接，推进国家自然科学基金成果在首都地区的价值利用。

二、衔接工作任务

1. 承接国家自然科学基金研究项目成果

(1) 在北京市自然科学基金研究成果数据的基础上，收集国家自然科学基金成果信息，创建“双基金研究成果数据库”，从中挖掘对首都地区经济社会发展有转化与应用潜力的应用基础研究成果，按行业领域归类整理，建立“首都地区科学基金应用基础研究成果数据库”；

(2) 依托“双基金研究成果数据库”和“首都地区科学基金应用基础研究成果数据库”，对国家自然科学基金成果数据进行深度挖掘，遴选转化与应用可能性较大的成果数据，为编制《首都地区科学基金应用基础研究成果目录》和《首都地区科学基金基础研究年报》

提供基础性资料；

(3) 依托“双基金研究成果数据库”和“首都地区科学基金应用基础研究成果数据库”，遴选具有较大转化与应用潜力的国家自然科学基金成果，启动面上项目稳定支持机制，强化对国家自然科学基金成果价值的再培育；

(4) 依托“双基金研究成果数据库”和“首都地区科学基金应用基础研究成果数据库”，对国家自然科学基金成果数据进行深度挖掘，遴选有较大应用前景的科研方向，围绕市科委年度重点工作部署，编制《首都地区科学基金年度指南方向推荐简报》，向北京市科技计划推荐一批指南方向；

(5) 依托《首都地区科学基金应用基础研究成果目录》、《首都地区科学基金基础研究年报》和“首都地区科学基金成果对接论坛”，向市科委推荐和输送一批较为成熟的国家自然科学基金应用基础研究成果。

2. 承接国家自然科学基金人才项目成果

(1) 从首都地区的国家自然科学基金国家杰出青年项目和创新群体项目获得者中遴选优秀科研工作者，与北京市自然科学基金资助的领军人才组建“衔接工作顾问团队”，发挥高端人才的高辐射功能，为北京市自然科学基金与北京市科技计划衔接工作提供全程顾问；

(2) 对首都地区的国家自然科学基金国家杰出青年项目和创新群体项目获得者的研究方向进行分析，遴选有成长潜力的研究领域，为北京市自然科学基金编制年度指南方向提供参考。

3. 培育与配置一批有成长性的基金项目

围绕首都优势特色，坚持面向前沿，培育与配置一批引领方向的北京市自然科学基金项目，争取国家自然科学基金或其他科技计划的后续支持。

三、衔接工作进度安排

衔接工作计划在两年内分阶段启动：2013 年度启动“双基金研究成果数据库”创建和“衔接工作顾问团队”组建工作；2014 年启动“首都地区科学基金应用基础研究成果数据库”创建工作和首都地区国家杰出青年与创新群体研究方向分析工作。

北京市自然科学基金委员会办公室

2012 年 11 月 22 日

附录3 其他省市自然科学基金的做法与经验

一、河北省自然科学基金的做法与经验

河北省自然科学基金暨自然科学基金委员会成立于1992年，主要用于资助围绕河北战略目标的应用基础研究，兼顾自由探索的基础研究和社会公益研究，是河北省科技计划的重要组成部分。河北省自然科学基金坚持“结合省情、统筹兼顾、突出重点、培育优势”的原则，强化优势研究领域的培育，兼顾学科均衡发展，培养青年创新人才，建设高水平研究团队，发挥基础研究引导作用，推动产学研结合，为建设创新型河北和沿海经济强省提供支撑。

基金主要来源于河北省财政拨款，并接受自然人、法人或者其他组织的捐赠。河北省自然科学基金委员会负责跟踪、管理基金资助项目的实施。省科学技术厅进行宏观管理、统筹协调。省财政厅对预算、财务进行管理、监督。审计部门依法对基金的使用、管理进行监督审计。资助项目的评审采取形式审查、同行专家函审、学科组专家会议评审、省基金委审定的“四审”程序。河北省自然科学基金委员会办公室是自然科学基金委员会日常办事机构，归省科学技术厅管理，负责筹措和管理省自然科学基金，根据国家和省发展科学技术的方针、政策和规划，提出有效运用自然科学基金的建议并组织实施。

河北省主要有两大联合基金：（1）由省科学技术厅、省自然科学基金委员会与石药集团共同设立的“河北省自然科学基金—石药集团医药联合研究基金”，该基金面向全国，重点资助与医药相关的新理

论、新技术、新工艺等具有重要科学意义和应用价值的基础研究；(2) 由河北钢铁集团、河北联合大学共同设立的“河北省自然科学基金—钢铁联合研究基金”，该基金重点资助省钢铁产业发展所需要的新理论、新材料、新技术、新工艺等具有重要科学意义和应用价值的应用基础研究项目。这两个联合基金资助的项目均列入省基金资助计划，按照省基金管理模式运行，由基金办、联合办公室和项目承担单位共同管理。

二、湖南省自然科学基金的做法与经验

湖南省自然科学基金定位于支持基础研究、发挥导向作用、培育新思想、培养新人才，为湖南科技产业发展提供智力和人才支撑，为国家基金预研做好基础工作。省自然科学基金委员会在开展工作的过程中坚持四条原则：一是不断创新管理，加大投入，在创新型湖南建设中发挥源头引领作用；二是分类支持，重点突出，引导高水平的基础研究人才服务湖南经济社会发展；三是做好预研，在争取国家自然科学基金等更高层次资助上有较大突破；四是做强做优省市联合基金，在应用基础研究服务地方发展中有较大作为。

湖南省市联合基金定位于应用基础研究，地方政府主动与省基金委进行协商，双方签署合作协议和实施细则，按省市 3: 7 共同出资，并成立专门的管理机构——联合基金管理委员会和下属办公室。省市联合基金三年为一管理周期，除湘潭外，项目申报面向全省依托单位，每年项目申报时由地方科技局为主，制定省市联合基金项目指南，与省基金其他项目同时申报和评审，要求申报人与当地企业有前期合作

基础，申报时必须附有书面合作协议。目前，尽管省市联合基金管理仍在探索之中，但对地方应用基础研究的带动作用比较明显，一些项目也迅速在生产一线得到应用，实现了地方政府、依托单位、地方企业、科研人员等多赢的局面。

通过研究湖南省联合基金的做法，我们可以得出的经验是：有一个好的管理机构和沟通协调机制；充分鼓励申报省市联合基金，并且保证项目质量；项目注重与地方企业的需求精准结合；项目及时跟踪管理，管理力度比其他类别项目更大。

三、山东省自然科学基金的做法与经验

山东省自 1989 年起设立了山东省自然科学基金，面向全省，重点支持基础研究和应用基础研究，致力于推动原始创新，发现、培养和引进高层次创新人才，培育自主知识产权，增加科技与人才储备，增强科技持续创新力。基金资助项目分为四类：面上项目、重点项目、青年基金与杰出青年基金。基金由山东省自然科学基金委员会管理，下设办公室，自 2001 年起省科学基金由省科技厅具体管理。基金项目评审实行同行专家网上评审、学科组会议评审、自然科学基金委员会审批三级评审制度，力求体现公平、公正、公开原则。

山东省与国家自然科学基金委签署了联合资助海洋科学研究中心项目框架协议，将在加快海洋科学与技术国家实验室建设，提升海洋自主创新、基础研究和原始创新能力等方面加大投入。根据协议，2012 年至 2016 年期间，国家自然科学基金委和山东省政府将共同出资，资助若干个海洋科学研究中心项目，充分发挥山东海洋科技资源

集中的优势，加快国家海洋科技事业发展，推动山东半岛蓝色经济区建设，这是加快我国海洋科技事业发展，推动山东半岛蓝色经济区建设的一项重要战略举措。双方围绕我国海洋学科发展的需要，坚持开放合作的基本理念，开展系统的创新性研究工作，致力于推动学科发展和学科交叉，培养和集聚高水平的科研人才，共同提升我国海洋科学研究水平。

四、广东自然科学基金的做法与经验

广东省自然科学基金设立于 1987 年，旨在根据省科学技术发展战略规划和经济建设需要，择优支持自然科学各学科领域的基础性研究项目，为广东省的科技进步与人才培养作贡献。

基金经费主要来源于省财政预算拨款，同时依法接受国内外社会团体、机构和个人的捐赠，主要用来资助广东省经济、社会发展的应用基础研究，部分资助自然科学基础研究、应用研究和基础性工作。广东省自然科学基金管理委员会办公室是基金管理委员会日常工作机构，负责受理项目申请，组织评审申请项目，并对资助项目的研究工作和经费使用情况进行检查、督促和总结。

广东省委省政府于 2006 年与国家自然科学基金委员会共同设立联合基金，以“立足广东，面向全国”的开放精神吸引全国优秀科研力量共同解决广东经济社会重大基础研究问题。联合基金由自然科学基金委与广东省人民政府共同出资，双方出资比例原则上为 3:7。联合基金面向全国，是国家自然科学基金的组成部分。资助项目以重点项目为主，其项目和经费管理按照国家自然科学基金规定组织实施。

通过 6 年合作，NSFC-广东联合基金不断提升广东基础研究队伍水平，极大加强了广东基础研究整体实力。从 2007 年广东获得国家自然科学基金经费 2.27 亿元，骤升至 2011 年的 10.6 亿元，新增两院院士 6 名，国家“973 计划首席科学家”32 个，国家自然科学基金杰出青年科学基金获得者 65 人，国家重点实验室 12 家。在基础研究的支撑下，广东加速深化“省部院产学研”、哑铃型国际合作与高新区、专业镇的科技创新进程，组织实施并突破了一大批战略性新兴产业关键共性技术，引领转型升级效益显著。2012 年度 NSFC-广东联合基金共受理了 161 个项目申请，其中重点项目 132 个，面上项目 29 个，64 个依托单位申请，分布在 17 个省市自治区。开展合作的申请项目 116 项，其中广东省与省外的合作申请 44 项，省内合作 32 项，省外与广东省的合作 35 项，省外间合作 5 项。经过同行专家函评、答辩评审及 NSFC-广东联合基金管委会审议，共批准 30 项重点项目，2 个面上项目，重点项目平均资助强度为 260 万左右，资助金额总数为 7725 万元。

五、浙江省自然科学基金的做法与经验

浙江省自然科学基金委员会成立于 1988 年 12 月，同年设立浙江省自然科学基金，是国内最早设立的地方自然科学基金之一。该基金旨在根据浙江省发展科学技术的方针、政策法规和规划，围绕“建设科技强省，打造全国一流的区域创新体系”科技工作总目标，有效地运用科学基金资助手段，加强基础研究，促进浙江省可持续发展目标的实现。

基金主要来自省财政拨款，同时接受国内外单位和个人的捐赠。基金面向全省，主要资助自然科学、工程科学和管理科学等领域中的基础研究、应用基础研究以及战略性前沿技术研究，形成了由研究类项目、人才类项目和学术交流类项目三大系列组成的资助体系。经过二十多年的发展，浙江省自然科学基金的财政投入已从最初 200 万，发展到 2011 年的 8000 万元规模，资助项目数从最初的 216 项，上升到 2011 年的 936 项，累计资助项目数达到 8099 项，充分发挥了“种子基金”、“扶持基金”、“人才孵化器”等作用，在促进浙江省基础研究工作，提升地方原始创新能力等方面起到了不可或缺的作用，尤其在争取国家基础研究资源、培育国家级科技成果、培养杰出科技人才等方面取得了显著成效。

六、云南省自然科学基金的做法与经验

2008 年 4 月，国家自然科学基金委与云南省政府签订联合基金一期合作协议，双方在 5 年间共出资 1.9 亿元，支持创新型云南的建设。联合基金坚持立足云南、面向全国，吸引和集聚全国各地优秀科学家，重点围绕生物多样性保护、矿产资源综合利用与新材料、资源与环境、人口与健康 4 个领域，解决云南经济、社会、科技未来发展的重大科学问题和关键技术问题，为创新型云南建设提供理论依据、科学方法及人才支撑，提升云南的自主创新能力，促进云南经济社会协调发展。

截至 2011 年，联合基金共投入经费 1.4 亿元，立项支持的国家基金重点项目 75 项，在生物多样性保护、矿产资源综合利用与新材

料、资源环境、人口与健康 4 个领域开展了大量的基础性、前瞻性、战略性研究。云南承担的联合基金项目获得国家和省级科学技术奖励 5 项，申请专利 88 件、授权 42 件，SCI 等四大检索系统收录论文 368 篇，出版专著 42 部，项目进展在中期检查评估交流中得到充分肯定。

根据第二期合作协议，2013 至 2017 年，双方每年分别出资 2500 万元，累计经费 2.5 亿元，进一步深入开展科技创新合作，继续发挥国家基金的导向作用，引导全国的科技人才资源积极投身云南的自主创新工作，促进云南的科技进步和人才队伍建设，提升在滇高等院校、科研院所和重点产业的创新能力，打造中国面向西南开放的科技创新与技术转移基地，引领云南经济社会走上创新驱动的发展轨道，助推桥头堡建设。

附录 4 主要国家科学基金的做法与经验

一、美国国家科学基金会的做法与经验

(一) 基金概述

美国国家科学基金会 (National Science Foundation, United States, 简称 NSF) 是美国独立的联邦机构, 成立于 1950 年, 支持除医学领域外的科学和工程学基础研究和教育。任务是通过基础研究的资助, 改进科学教育, 发展科学信息和增进国际科学合作等办法促进美国科学的发展。NSF 资助的项目占美国联邦资助美国大学基础研究的 20%。在某些领域, 如数学、计算机科学、经济学和社会科学, NSF 是主要的联邦赞助者。

基金会组织由国家科学委员会和 1 名主席、1 名副主席及 5 名主席助理组成。国家科学基金会的成员由美国总统任命, 美国参议院批准, 主要任务是确定国家科学基金会的政策。国家科学委员会按学科建立各种委员会, 另外根据研究某种特殊问题的需要, 建立一些特别委员会。NSF 一年开会 6 次, 确定政策。1968 年以后, 国家科学基金会每年要通过国家科学委员会向总统提交一份关于美国科学及其各学科发展情况的报告。

基金会定位是促进科学进步、提高国民健康水平、使国家繁荣昌盛、保证国家安全。基金会的计划分为基础研究计划、科学教育计划、应用研究计划、有关科学政策的计划、国际合作计划 5 类。该基金会的《2006-2011 年战略规划》中指明其新的研究领域包括: 对复杂

系统的研究、解释细胞的网络、生物圈的形成研究以及大气和海洋的运动方式等。

基金会关注教育发展和人才培养。《2006-2011 年战略规划》中指出，资助科学家与教育学家更好地合作以加快培养数学和基础科学人才。设立了“美国国家科学基金会沃特曼奖”，授予在各学科最前沿取得杰出成就的美国青年科学家。

（二）管理经验

美国国家科学基金会的项目管理是以自下而上的原则为基础对项目申请进行水平评估。每年两次向全国征集项目，科学家课题组提交申请后经同行评议、函评和专家评审会审查批准。其国际合作部门设在社会行为与经济科学部内，负责受理由美国科学家提交的国际合作专项申请。

基金会从 1994 年以来开发并不断完善一套电子管理系统 FASTLANE，旨在充分利用互联网络与国内科技界进行有效而快速的联系，加强基金会内部各部门之间的沟通，完善项目及财务等管理系统，提高工作效率。1999 年，全部项目申请的 44%是通过 FASTLANE 递交的。该会还通过各种方式对国内有关科研及管理人员进行培训，以期实现无纸化办公。在 2000 年向国会提交的预算报告中特别引用了前美联储主席格林斯潘的一段话：美国经济之所以在低通胀、低失业率和高销售额状态下高速发展，在很大程度上是靠技术创新。据此，进一步阐述了过去几十年来基础研究投入在发展高新技术方面所起的作用。

二、日本学术振兴会和日本国际交流基金会的做法与经验

(一) 基金概述

日本主要有两大基金会，一是学术振兴会，一是国际交流基金会。

日本学术振兴会(Japan Society for the Promotion of Science, 简称 JSPS)1932 年以财团法人身份成立,1967 年改为特殊法人,2003 年改为独立行政法人。JSPS 作为日本具有代表性的基金机构,基于公平公正的审查评价体系,资助以大学为主体的学术研究以及国际交流活动。该会主要资助自然科学、医学、人文社会科学各学科的学术研究以及研究人才的培养和国际学术交流活动,是日本最重要的学术研究资助机构。

日本国际交流基金会的前身是 1972 年为了推进日本国际文化交流事业而设立的作为专门机关的外务省管辖的特殊法人,2003 年 10 月 2 日起变更为独立行政法人日本国际交流基金会(The Japan Foundation)。国内设有本部和京都分部以及两个附属机构(日语国际中心和关西国际中心),在国外 19 个国家和地区设有 20 个海外事务所。以政府出资作为财政基础,以运用政府资金获得的收入、从政府处得到的运营补助金和民间的捐赠作为财政补充。该基金定位于通过综合并有效的开展国际文化交流事业,加深各国对日本的了解,增进国际相互理解,在文化和其他领域对世界做出贡献,有助于建立良好的国际环境和维持并发展和谐的国际关系。

国际交流基金会以四项工作为重:促进文化艺术交流、援助海外的日语教育和学习、促进海外的日本研究和知识交流、提供信息援助

国际交流。通过美术、舞台、电影、文艺等艺术领域的交流和共同制作，以及人和生活相关的各领域的文化艺术交流，开展广泛的国际交流，旨在创造新型文化。

（二）管理经验

1. 坚持公开、透明的原则

基金会能够对课题进行公正、透明的审查及评估，并听取研究人员的意见，满足他们的需求，灵活地做好科研经费的分配工作。引进了电子申请审查系统，同时控制每位审查人员所负责的课题数目等。在学术系统研究中心建立审查委员数据库，对审查委员进行筛选，从专业角度确定最合适的人选，健全审查责任制。

2. 构建完善的评价体系

从 2005 年开始，对培养创造性优秀青年研究人员独具魅力的研究生院教育这一制度创新工程进行审查、评估。同时优化审查专业领域划分、精心选拔审查委员，完善公平公正的审查体制。

3. 加大人才培养力度

其致力于提高特别研究员及海外特别研究员的素质，包括建立从选拔审查到资助项目结束后追踪反馈的一整套评估机制，引进因生育、哺乳而暂停研究及延长研究期限的制度等。

4. 积极推进国际交流

促进日本学术研究环境的国际化，积极聘请世界优秀研究人员来日工作，大力推动青年研究人员的交流。设立国际事业委员会，建立结合国际学术动向、国际形势等进行综合考察的审查体制。

三、德国科学基金会的做法与经验

(一) 基金概述

德国科学基金会(Deutsche Forschungsgemeinschaft, 简称 DFG)是德国一家独立的全国性科学资助机构,负责资助德国高等院校和公共研究机构的科学研究,总部位于波恩。德国科学基金会每年提供约 13 亿欧元,为各个科学领域的研究项目提供经费,并促进科学家之间的合作,是欧洲最大的科研促进机构。

(二) 管理经验

德国科学基金会的资助采取了灵活的方式,原则上不分国内外,同时也通过一系列间接资助手段来支持。

1. 签订专项合作协议和共同征集合作项目。

如果项目需要国际合作,可以在海外实施,德国科学基金会将设立专项的合作经费,或者追加国际合作经费。同时,与友好合作伙伴签订合作协议,从而保证国外合作伙伴能及时而可靠地获得合作所必需的经费。例如,与中国方面进行的青藏高原多学科合作项目,就是一项签有专项协议,又有经费保证的较大规模合作计划。

2. 进行国际化评审。

为了实现国际化战略目标,德国科学基金会采用了国际评价标准来对国内项目进行评审,从而有效保证项目的质量。例如 2006 年实施的德国高校精英计划,对这些大学的评估有 85%的评审专家来自国外。实践证明成功的国际化评估模式是可行的,国外专家的参与评价工作,也有助于德国新的评估条件和评审基础,大大扩大了德国科学

基金会对外的公正程度和可信性。

3. 通过欧洲研究理事会（ERC）实现跨国竞争。

德国科学基金会积极参与欧洲研究理事会的科学发展计划，设立了专门的咨询部门，为那些对欧洲研究理事会资助计划感兴趣的德国科学家提供帮助和咨询，以便使德国科学家在该项计划中占主导地位。

4. 欧洲科学将推行互补互动。

欧洲协作研究项目（EUROCORES）是欧洲科学基金会（ESF）2000年设立的一项欧洲范围内的主要资助计划。该计划不分国别，推动国际性合作与竞争。德国科学基金会为配合该项计划，也设立了相应的资助计划，希望通过共同资助，共同征集项目申请，从而提高欧洲的科研水平，改善欧洲科研合作现状。2007年，德国科学基金会参与了15个欧洲协作研究计划。

5. 建设科研后备力量。

德国科学基金会采取鼓励政策，使众多的青年科学家去国外科研单位作博士后，以丰富其学业和研究生涯，并为其提供到国外进行短期或长期科研停留的资助机会，这些资助计划也是对德意志学术交流中心和洪堡基金会资助计划的补充。在给德国后备力量提供信息和咨询的同时，让更多的外国青年科研人员选择在德从事科研工作，通过事业发展展览会等活动使国外的科研人员直接面对德国的科研单位。

6. 承担全球化责任。

德国科学基金会努力通过特殊的资助计划来支持受歧视地区或

发展中国家和地区的科研发展建设。1995 年以来，德国科学基金会在三方基础上资助了与以色列和巴勒斯坦的合作。同时，德国科学基金会与德国其他部门合作，共同为与发展中国家进行的合作研究项目提供经费支持，目的是为了提高伙伴国家科学家的科研能力以及该国的科研水平。

四、澳大利亚联系基金和澳大利亚工业合作基金的做法与经验

（一）基金概述

澳大利亚主要有两个重要的基金。一个是联系基金，另一个是工业合作基金。

联系基金（Linkage Grant）始于 1995 年，由澳大利亚研究基金会管理。初期叫合作基金，1998 年改称工业战略伙伴研究和培训基金，2002 年改为联系基金。联系基金的申请单位是在澳高校，但必须有工业界合作伙伴。该合作伙伴必须投入 20% 的现金和 80% 非现金，同时参与研究。工业界现金投入享受 150% 退税待遇。联系基金的好处是调动了高校和工业界的积极性，用高校把研究水平的关，用公司把实用性的关。

工业合作基金（CRC）可由多个高校和公司联合申请。工业界现金投入可低于 20%，政府投入相当于公司总投入的匹配现金。一般资助年限为五年，五年后自负盈亏，原则上不得续申请。CRC 立足中期科研，它的主要目标是促成科研成果向工业界转化。CRC 评选平均每两年进行一次，每次入选 10 项，平均每项资助额为 3160 万澳元。从资金额上看，工业合作基金与联系基金大抵相当。工业合作基金侧重

大项目而联系基金侧重小项目，类似国内自然基金的重大项目和面上项目。

（二）管理经验

澳大利亚政府对科研投入从税收上给予刺激。研发退税条例明确规定：所有公司的研发支出可 125% 从当年税收中退回，有些行业还可有累积退税和享有高达 175% 的退税。对外国注册的在澳公司，政府规定它们必须将利润的 7% 投于研发。这些政策既保证了研发资金的来源，又调动了科研院校和企业的积极性，同时还促进了“产学研”结合。

五、加拿大优秀中心网络计划的做法与经验

（一）基金概述

加拿大联邦政府推出的优秀中心网络（NCE）计划是“产学研”结合的一个成功典范。NCE 计划诞生于 1989 年，由联邦政府拨款，通过国家的三大科学基金组织——自然科学与工程研究理事会（NSERC）、医学研究理事会（MRC）、社会科学和人文研究理事会（SSHRC）共同实施。其总目标是动员和组织学术界、企业及公共部门的优秀人才，为加拿大经济社会发展和提高人民生活质量服务。具体可以表述为以下几个方面：在经济和社会发展关键的前沿基础与应用研究方面，推动和加速优秀研究，参与国际竞争；发展和保持一支具有世界水平的科学家和工程师队伍；加强全国性的多学科和多部门研究合作关系；综合各方面研究与发展的优势；加速科技成果转化，促进经济和社会发展。

中心网络的经费主要来源于联邦政府拨款，每年约 4700 万加元。该网络由大学、研究机构、企业、公共机构和其他组织联合组成，并确立一个挂靠单位。网络采用会员制，加入到网络的成员需缴纳一定的会费。网络董事会是最高决策机构，下设部门委员会和项目委员会。部门委员会负责日常事务以及知识交流与技术转化，项目委员会负责网络研究项目的选择与管理。目前全国共建立 14 个中心网络，研究领域涉及细菌病、遗传病、呼吸道病、护理、蛋白质工程、通讯在健康咨询上的应用、机器人、智能系统、微电子网络、机械磨木浆、森林持续管理、混凝土、智能传感器、远距离教学等。

（二）管理经验

中心的设立需经过严格论证和评审，其研究方向与国家目标紧密结合。目前正在运行的 14 个中心网络所涉及的研究领域，都是国家经济社会发展以及提高人民生活质量所急迫需求的领域，或者能充分发挥国家资源优势或研究优势的领域。

中心具有管理多学科多部门联合研究、培养高质量人才、增进研究机构与企业界联系、加速知识交流和实现技术转化等多种功能。如人工智能与机器人中心网络，在培养高质量人才和吸引优秀人才方面，仅第二期就培养了 354 名高学历人才，吸引 138 名优秀研究人员在网络进行工作。

中心促进优势互补，资源共享，避免重复研究，提高科技资源使用效益。促进人才流动，凡进入网络的机构和单位的研究人员，根据研究方向实现优势组合。

参考文献

1. 北京市自然科学基金，北京市自然科学基金委员会章程，北京市自然科学基金网站，2010年6月。
2. 北京市自然科学基金，北京市自然科学基金项目管理办法，北京市自然科学基金网站，2012年8月。
3. 北京市自然科学基金，北京市自然科学基金发展规划，北京市自然科学基金网站，2011年12月。
4. 北京市科学技术委员会，《北京市自然科学基金20年探索与实践》，北京科学技术出版社，2010年。
5. 国家自然科学基金，国家自然科学基金十二五发展规划，国家自然科学基金网站，2012年9月。
6. 国家自然科学基金，国家自然科学基金条例，国家自然科学基金网站，2012年9月。
7. 国家自然科学基金，国家自然科学基金委员会章程，国家自然科学基金网站，2012年9月。
8. 国家自然科学基金，国家自然科学基金面上项目管理办法，国家自然科学基金网站，2012年9月。
10. 北京市科学技术委员会网站，2010年北京市科学技术委员会政府信息公开年度报告，北京市科学技术委员会网站。
11. 北京市科学技术委员会，北京市科学技术委员会2011年政府信息公开工作年度报告，2012年9月。
12. 北京市政府，北京市国民经济和社会发展第十二个五年规划。

13. 北京市教委，2011-2012 学年度北京教育事业统计概况，北京市教委网站，2012 年 9 月。

14. 国家自然科学基金委员会，2011 年国家自然科学基金资助项目统计，国家自然科学基金委员会网站，2012 年 9 月。

15. 北京市科学技术委员会，从学科分布看北京科研院所基础研究优势，首都科技动态，2008 年 11 月。

16. 北京市科学技术委员会，“十二五”时期科技北京发展建设规划，北京市科委网站，2012 年 11 月。

17. 北京市科学技术委员会，北京市科技专项管理办法，北京市科委网站，2012 年 11 月。

18. 北京市科学技术委员会，关于建设国家现代农业科技城开展科技支撑与成果惠民工程的意见，北京市科委网站，2011 年 11 月。