附件3

2026年度北京市自然科学基金面上项目指南

数理科学

**一、数学**

数学是自然科学的基础，也是重大技术进步的基础，“高技术本质上是数学技术”已经成为当代国际社会的普遍共识。北京市自然科学基金鼓励高等院校、科研院所及其他有条件的单位，根据当前数学发展的特点和趋势，针对数学中的重要问题和公开问题开展原创性研究，鼓励数学不同分支、数学与其他学科之间的相互交叉和渗透，鼓励国家重大需求驱动的应用数学研究。

**主要资助领域：**

1.基础数学

2.应用数学

**优先资助方向：**

1.代数与几何

2.现代分析与微分方程

3.统计、优化与计算数学

4.大数据与人工智能的数学理论

**二、物理**

物理学是研究物质的结构、性质、形态和相互作用基本规律的科学。物理学研究的进展和成就，是人类文明进步的基石并对其他学科产生重要影响。北京市自然科学基金在注重基础物理问题研究的同时，鼓励与物理学相关的多学科融合交叉的基础科学问题研究。

**主要资助领域：**

1.凝聚态物理

2.原子和分子物理

3.光学和声学

4.等离子体物理

5.关键物理实验技术研究

6.地球物理学和空间物理学

7.量子调控

**优先资助方向：**

1.先进物质设计制备、表征、构效关系

2.新型物质体系的人工构筑、物态调控及器件设计

3.数据与人工智能驱动的物质科学研究

4.非平衡态物理与超快动力学过程研究

5.聚变能源工程与技术

化学与材料科学

**一、化学化工**

化学是研究物质变化和反应的科学。化工是利用基础学科原理，实现物质和能量的传递和转化，解决规模生产的方式和途径等过程问题的科学。结合北京市经济社会发展需求和学科发展前沿，本学科主要资助以化学、化工为基础，在能源转化与储存、化学新材料、绿色化工、食品安全、生物传感和生物制造等领域中开展基础和应用基础研究。

**主要资助领域：**

1.化学理论与机制

2.新型功能分子的设计与合成

3.绿色介质、催化剂及绿色化工新过程

**优先资助方向：**

1.高能量密度/大功率、长寿命电池体系的基础研究

2.食品、药品制备过程的化学化工基础

3.生物分子的检测与功能化

**二、材料科学**

材料是经济建设、社会进步和国家安全的物质基础和先导。根据北京市国民经济、科技发展需求和高新产业发展的战略目标，并结合北京地区材料领域科研发展现状和优势，本学科主要资助科研人员围绕光电功能材料、第三代半导体材料、新型显示材料、纳米材料、合金材料、生物医用材料、高端光学元器件材料等前沿方向开展基础研究。

**主要资助领域：**

1.新材料的设计、制备与性能调控

2.基于人工智能的计算材料学与数据库构建

**优先资助方向：**

1.生物医用关键材料的制备与应用

2.新一代信息功能材料与器件

3.新型显示材料与器件

生物科学

生物科学是自然科学的一大门类，研究范围包括生命的起源、演化、分布、构造、发育、功能、行为、与环境的互动关系等。北京市自然科学基金鼓励利用北京地区的学科优势，围绕生物科学研究中的重要前沿和新兴领域，开展创新性研究。

**主要资助领域：**

1.细胞增殖、分化、衰老、死亡及应激调控机制研究

2.免疫应答与效应的机制研究

3.生物科学中的前沿技术与方法研究

**优先资助方向：**

1.干细胞的谱系发育、干性维持及定向分化

2.生物大分子的功能、修饰及调节机制

3.认知的基本原理及神经工程

4.合成生物制造

信息科学

**一、信息与通信工程**

信息与通信技术已经渗透到全球的各个角落，促进了人类经济与文化的不断发展。本学科主要资助通信理论与系统、信号理论与信号处理、电路与系统、敏感电子学与传感器、电磁场与波、量子通信与量子信息处理等方面的研究。

**主要资助领域：**

1.大规模信号智能获取、传输、处理理论与方法

2.新频谱高效利用与核心器件

3.量子通信与量子信息处理

**优先资助方向：**

1.多模态信息的通信、感知、计算、控制一体化理论与关键技术

2.面向工业互联网、车联网、物联网应用场景的组网理论与关键技术

3.超高频谱效率、超大链接和超低时延的通信理论与关键技术

**二、计算机科学**

计算机科学是信息科学中研究最活跃、发展最迅速、应用最广泛的领域之一。本学科资助计算机科学的基础理论、计算机软件、计算机体系结构、信息安全、区块链等方面的基础研究。

**主要资助领域：**

1.面向大数据、人工智能的软硬件体系结构及生态

2.高效能并行与分布式计算

**优先资助方向：**

1.网络空间安全的基础理论与关键技术

2.区块链基础理论与关键技术

**三、人工智能**

开展人工智能及智能系统的基础研究，将促进首都高新技术及产业向智能化方向发展。本学科领域主要资助人工智能基础理论与基础模型、自动化与智能系统、具身智能、生成式人工智能、人形机器人、多模态感知、自然语言处理等方面的研究。

**主要资助领域：**

1.人工智能基础理论与模型研究

2.自动化与智能系统理论、方法与关键技术

3.具身智能的理论、方法与关键技术

**优先资助方向：**

1.自主无人系统的感知、决策与控制研究

2.多模态大模型构建与适配研究

3.人工智能伦理与安全研究

**四、微电子与光电子**

微电子与光电子技术已经渗透到社会的各个领域，是绿色智能社会发展的重要驱动力量和国防科技发展的重要基石。本学科主要资助新型半导体材料与器件、集成电路设计与EDA工具、制造与封装、半导体微纳机电器件与系统、新型信息器件、光电融合集成等方面的研究。

**主要资助领域：**

1.半导体基础理论

2.微（纳）机电系统和微（纳）光机电系统

**优先资助方向：**

1.光电融合单片集成互连芯片

2.基于RISC-V的开源处理器设计工具链与验证平台

3.毫米波或太赫兹集成芯片设计方法

4.智能EDA算法及智能物理设计方法

5.车规级芯片可靠性评估与提升技术

医药科学

医药科学是研究人类健康的医学、药学和相关学科的总称，主要包括基础医学、临床医学、预防医学、药学、中医药学、生物医学工程等学科。本学科领域以提高全民健康水平为目标，资助科研人员开展相关基础与应用基础研究，旨在提升北京市医药科学的创新能力，促进生物医药战略性新兴产业发展。

**主要资助领域：**

1.疾病的发生发展机制和诊疗新技术研究

2.环境变化与公共健康研究

3.基于多学科交叉的生物技术药物研究

4.中医经典名方、临床有效方剂的药效物质基础及作用机理研究

5.组织/器官损伤、修复、重建、替代的多学科交叉研究

**优先资助方向：**

1.疾病诊疗新靶标，细胞、免疫和基因治疗等临床干预策略研究

2.生殖健康、围生医学及儿童生长发育研究

3.新型疫苗等疾病预防新方法研究

4.中医药临床疗效评价及诊疗新技术研究

5.智能诊疗技术与植介入医疗器械研究

6.基于合成生物学技术的生物医药升级与创新

工程科学

**一、机械工程**

机械工程学科是研究机械产品和系统的设计、制造及性能的理论、方法和技术的科学，包括机械学和制造科学两大领域。机械学主要涉及机构学、传动与驱动、机械动力学、机械设计及理论、机械仿生学、智能机械与机器人设计等；制造科学主要涉及生物制造、成形制造、加工制造、制造系统与智能化、机械测试、微纳机械系统等。

**主要资助领域：**

1.数智化创新设计

2.智能制造技术与系统

3.微纳系统设计制造

**优先资助方向：**

1.新能源与智能运载系统

2.无人系统与智能机器人

3.高端科学仪器与装备

**二、航空宇航科学与技术**

航空宇航科学与技术是推动空天技术与产业发展，建设航天强国的重要力量。本学科主要资助先进运载器与航天器，航空航天智能系统，卫星通信、导航、遥感与科学探测，可重复使用火箭与先进动力技术，低轨卫星等方向。

**主要资助领域：**

1.先进运载器、航天器与空天飞行技术

2.航空航天智能系统

**优先资助方向：**

1.可重复使用火箭与先进动力技术

2.低成本、轻量化、小型化、集成化的低轨卫星

3.卫星通信、导航、遥感与科学探测

**三、工程热物理与能源工程**

工程热物理与能源工程主要研究能量转换、传递与利用过程的基本规律以及能源的高效、清洁与合理利用等相关的理论和技术，内容包括：工程热力学、制冷与低温工程学、热力系统动态学、内流流体力学、传热传质学、多相流、燃烧学、热物性及热物理量测试技术基础、可再生能源或替代能源利用中的热科学问题等相关基础性与创新性研究。

**主要资助领域：**

1.能源系统中的热力学与动力学

2.能源系统中的传热传质、多相流及燃烧

3.可再生能源中的工程热物理问题

**优先资助方向：**

1.化石能源的清洁低碳高效利用

2.氢能与储能中的工程热物理问题

**四、电气科学与工程**

电气科学与工程主要研究电能转换变换、传输输配、调度、存储及其高效清洁利用的基本规律、新理论、新方法和新技术，包括电力系统及电工装备两大领域，是国民经济可持续发展和国家能源安全的重要支柱。电气科学与工程的基础研究，对新能源装备、新能源汽车以及智能制造等领域创新驱动发展能力的提升具有重要意义。

**主要资助领域：**

1.新型电力系统面临的基础问题和关键技术

2.可再生能源、电能转换存储、高端电气装备的设计、控制与安全可靠评估

3.超导、电工与储能新材料

**优先资助方向：**

1.新能源交通工具、机器人、智能制造的高效能高品质电机、芯片、电力电子器件及系统

2.智能感知、大数据、大模型等在电能转换、传输、存储、管理中的新理论、新技术和新应用

城建与环境科学

**一、城市建设与建筑科学**

城市建设与建筑科学涉及城市规划，建筑设计，城市建设，城市运行与管理等领域。本学科鼓励开展与北京城市建设、京津冀协同发展相结合的基础研究，注重绿色可持续的新技术、新工艺和新材料应用基础研究。

**主要资助领域：**

1.城市、城市群防灾与韧性提升

2.可持续城市规划、建设及城市更新的理论与方法

3.历史城市与建筑保护研究

4.高性能建筑材料、土木工程结构和绿色建筑设计

5.建筑工业化与智能建造

6.城市交通系统功能提升

**二、环境保护**

伴随着经济社会的高速发展，北京资源环境与经济社会发展的矛盾日益突出。针对首都环境保护的现实问题和重大需求，本学科重点关注生态保护与修复、水安全与保障、大气污染控制、固体废弃物处理、物理性污染防控等方面的基础研究与应用基础研究。

**主要资助领域：**

1.京津冀协同发展下的生态保护、修复理论与方法

2.城市水安全、水生态、水质保障的理论与方法

3.细颗粒物、臭氧等大气污染形成机制与控制

4.固体废弃物无害化处理与污染场地修复

5.光、声、电磁等物理性污染与防治研究

农业科学

围绕农业科学的基础、前沿和热点科学问题，支持生物育种、设施农业、农业资源高效利用、健康养殖、农产品加工等方向的基础研究，加强对动植物种质资源挖掘、评价，农业科学与信息科学融合交叉等方向的资助，发挥北京地区的科技优势及示范带动作用。

**主要资助领域：**

1.种质资源挖掘与良种培育

2.农作物高效栽培、水肥利用及农业废弃物资源化利用

3.农林有害生物（含外来入侵生物）发生规律、成灾机理及绿色防控

4.畜禽健康养殖及疫病防控

5.主要农产品品质营养、精深加工及食品质量安全与营养健康

6.智慧农业技术与智能装备

**优先资助方向：**

1.动植物优异种质资源与重要性状的挖掘评价及其生理、生态、遗传与分子基础

管理科学

管理科学主要是研究人类社会组织管理活动的客观规律及其应用的综合性交叉科学。本学科鼓励围绕首都科技经济社会发展中的重大管理科学问题开展战略性、基础性、前瞻性和实践性研究；鼓励运用自然科学方法，结合经济学、行为科学、社会学等基础理论不断发展管理科学的理论与方法；鼓励跨学科的综合交叉研究。

本学科不受理纯人文社会科学研究领域的项目申请。

**主要资助领域：**

1.数智赋能的管理理论方法与应用研究

2.战略性前沿领域与新兴方向的挖掘与资助策略

3.京津冀地区社会经济与生态环境协同发展研究

4.面向高精尖经济结构的现代服务业创新研究

5.科学基金资助效能评价及提升策略

6.基础研究人才成长路径及支持政策研究