附件2

2023年度北京市自然科学基金重点研究专题拟资助项目名单

| **序号** | **学科** | **资助编号** | **项目名称** | **依托单位** | **负责人** | **资助经费（万元）** | **课题信息** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 数学 | Z230001 | 面向非规则博弈场景的联邦计算关键技术研究 | 北京航空航天大学 | 童咏昕 | 150 | 1.基于非规则博弈的联邦价值度量与激励理论，邱望洁，北京航空航天大学 2.面向恶意攻击场景的安全高效联邦计算方法，童咏昕，北京航空航天大学 3基于区块链的新型联邦计算系统与实证研究，郑宏威，北京微芯区块链与边缘计算研究院 |
| 2 | 数学 | Z230002 | 面向先进工艺数字电路EDA工具链的建模、优化与仿真关键技术研究 | 北京大学 | 文再文 | 150 | 1.融合数据与机理的大规模集成电路布局布线优化方法，文再文，北京大学  2.基于机器学习和贝叶斯优化的时序和功耗分析，成元庆，北京航空航天大学  3.面向异构计算平台的大规模集成电路逻辑仿真关键技术，林亦波，北京大学 |
| 3 | 数学 | Z230003 | 面向肿瘤放疗计划的高效算法和智能评估系统研究 | 北京应用物理与计算数学研究所 | 刘畅 | 150 | 1.放疗计划中粒子输运多尺度算法研究，刘畅，北京应用物理与计算数学研究所  2.放疗计划复杂性分析方法研究，庄洪卿，北京大学第三医院  3.放疗计划实施准确性验证方法研究，耿立升，北京航空航天大学 |
| 4 | 物理 | Z230004 | 基于激光测振技术的高精度磁探测原理与关键技术研究 | 北京航空航天大学 | 聂天晓 | 300 | 1.交变梯度磁场系统设计与高精度测量原理研究，聂天晓，北京航空航天大学  2.高频交变梯度磁-机共振系统的仿真设计与开发研究，耿大喜，北京航空航天大学  3.激光测振方法与系统集成关键问题研究，刘秀成，北京工业大学 |
| 5 | 物理 | Z230005 | 面向量子网络的量子态精准构筑、探测和传输 | 中国科学院物理研究所 | 杨锴 | 300 | 1.基于固态自旋体系的量子探测和量子模拟的研究，杨锴，中国科学院物理研究所  2.基于单光子干涉的长距离量子通信与组网的研究，周来，北京量子信息科学研究院 |
| 6 | 物理 | Z230006 | 高速低功耗自旋电子器件及应用 | 中国科学院半导体研究所 | 朱礼军 | 300 | 1.亚铁磁新材料和超快低功耗调控机理研究，刘永昌，中国科学院物理研究所  2.亚纳秒飞焦级亚铁磁隧道结的制备及表征，毕冲，中国科学院微电子研究所  3.亚铁磁存算一体功能和器件阵列研究，朱礼军，中国科学院半导体研究所 |
| 7 | 生命 | Z230007 | 新型空间多组学技术研发及其在结直肠癌时空异质性研究中的应用 | 中国科学院动物研究所 | 赵方庆 | 300 | 1.基于微流控和断层扫描重构的空间多组学技术研发，赵方庆，中国科学院动物研究所  2基于新开发的空间多组学技术解析结直肠癌演进的时空异质性，滕花景，北京市肿瘤防治研究所 |
| 8 | 生命 | Z230008 | 免疫治疗耐药型消化道肿瘤的''金属-代谢-免疫''空间多组学及靶向调控策略研究 | 国家纳米科学中心 | 朱墨桃 | 300 | 1.消化道肿瘤免疫治疗耐药相关的肿瘤微环境关键“金属-代谢-免疫”特征研究，章程，北京市肿瘤防治研究所  2.空间多组学质谱新方法建立及肿瘤耐药相关的金属-代谢-免疫时空关联研究，何潇，中国科学院高能物理研究所  3.靶向金属代谢的工程化肠菌体系构建及与PD-1抗体联用的药效评价，朱墨桃，国家纳米科学中心 |
| 9 | 生命 | Z230009 | 皮肤自身免疫疾病中CD8+ T细胞杀伤性激活与沉默的机制研究 | 北京生命科学研究所 | 陈婷 | 300 | 1.皮肤自身免疫疾病中CD8+ T细胞杀伤性激活与沉默的机制研究，陈婷，北京生命科学研究所  2.数据与机理融合驱动的白癜风病理分析与疗效预测，胡煜成，首都师范大学 |
| 10 | 生命 | Z230010 | 癫痫患者认知障碍新型智能诊断及调控治疗研究 | 北京师范大学 | 柳昀哲 | 300 | 1.基于计算认知模型的新型智能诊断技术研究，柳昀哲，北京师范大学  2.癫痫患者认知障碍调控治疗与康复评估研究，王雄飞，北京三博脑科医院有限公司 |
| 11 | 生命 | Z230011 | 高质量免疫兼容性全能干细胞的制备及应用 | 北京大学 | 杜鹏 | 300 | 1.体外捕获和培养高质量人全能性干细胞，杜鹏，北京大学  2.基于HLA基因编辑的免疫兼容型细胞的工程化设计，李伟，中国科学院动物研究所  3.神经和肝脏疾病的细胞治疗，王昱凯，中国科学院动物研究所 |
| 12 | 生命 | Z230012 | 利用通用型化学诱导多能干细胞 (CiPS细胞)建立治愈I型糖尿病的新策略 | 北京大学 | 关景洋 | 300 | 1.建立高质量安全可广泛应用的化学诱导人多能干细胞技术，关景洋，北京大学  2.利用通用型化学诱导人多能干细胞制备人胰岛细胞治疗1型糖尿病，王金琳，北京大学第三医院 |
| 13 | 生命 | Z230013 | 线粒体自噬障碍诱导卵巢储备功能减退的机制与靶向调控技术研究 | 北京大学第三医院 | 严杰 | 300 | 1.卵巢储备功能减退线粒体自噬异常的细胞与分子病理特征解析 ，严杰，北京大学第三医院  线2.粒体自噬调控卵泡发育的时空转录组特征解析与卵巢衰老预测，闫龙，中国科学院动物研究所  3.靶向调控卵泡细胞线粒体自噬抗卵巢功能减退的小分子筛选，赵越，北京大学第三医院 |
| 14 | 生命 | Z230014 | 模块化正交相分离元件设计及其在膀胱癌中的临床应用研究 | 北京大学 | 李婷婷 | 300 | 1.模块化正交相分离元件智能设计及高通量评估系统构建，李婷婷，北京大学  2.基于相分离元件与纳米抗体装配实现可定制膜受体布尔逻辑运算，刘万里，清华大学  3.细胞膜受体AND逻辑门在膀胱癌中的临床应用研究，叶剑飞，北京大学第三医院 |
| 15 | 生命 | Z230015 | 大数据驱动的mRNA翻译规则发现和人工智能设计 | 清华大学 | 汪小我 | 300 | 1.基于海量组学数据的mRNA翻译规则发现和功能实验表征，古槿，清华大学 2.基于大规模语言模型的高翻译效率mRNA智能设计，汪小我，清华大学 |
| 16 | 生命 | Z230016 | 基于通用型造血干细胞及骨髓微环境重塑缓解移植物抗宿主病 | 清华大学 | 杜亚楠 | 300 | 1.基因工程通用型造血干细胞联合外泌体对慢性移植物抗宿主病的防治及机制研究，莫晓冬，北京大学人民医院  2.“定制化”骨髓微环境缓解基因工程造血干细胞移植后急性加慢性GvHD，杜亚楠，清华大学 |
| 17 | 生命 | Z230017 | 降脂蛋白的计算设计与成药性研究 | 北京生命科学研究所 | 徐纯福 | 300 | 1.激肽释放酶原及载脂蛋白C3结合蛋白的计算设计与实验筛选，徐纯福，北京生命科学研究所  2.计算设计的蛋白质降脂药物注射递送的临床前研究，花欣炜，北京大学第三医院  3.计算设计的蛋白质降脂药物口服递送制剂系统研究，何冰，北京大学 |
| 18 | 化学 | Z230018 | 应用于长续航无人机的自供电系统 | 北京航空航天大学 | 孙艳明 | 300 | 1.高性能有机光伏材料的设计与合成，孙艳明，北京航空航天大学  2.高重量比功率大面积印刷太阳能电池，吕琨，国家纳米科学中心  3.基于体/表协同储能机制的高比能高功率电池电容研究，王凯，中国科学院电工研究所 |
| 19 | 化学 | Z230019 | 面向分布式光储一体化的高效光伏及储能材料 | 中国科学院化学研究所 | 朱晓张 | 300 | 1.高效有机光伏材料与器件，朱晓张，中国科学院化学研究所  2.高效储能材料及光储一体化集成，杨梅，中国科学院过程工程研究所 |
| 20 | 化学 | Z230020 | PLpro催化结构域作为独特抗新冠关键机制的新靶点和新分子研究 | 清华大学 | 齐湘兵 | 300 | 1.PLpro蛋白催化结构域的成药性研究，蒋辉，北京生命科学研究所  2.靶向冠状病毒PLpro催化结构域的分子成药性研究，齐湘兵，清华大学 |
| 21 | 化学 | Z230021 | 基于双色磁粒子成像的纳米药物在体智能感知 | 北京航空航天大学 | 钟景 | 300 | 1.基于弛豫和频谱测量的双色磁粒子成像方法研究，钟景，北京航空航天大学  2.基于磁纳米粒子的纳米药物智能感知器件设计，王朝辉，中国医学科学院药物研究所  3.针对乳腺癌的靶向纳米药物活体感知验证，魏建，首都医科大学附属北京友谊医院  4.面向乳腺癌的纳米药物药效及安全性活体定量评估，李新刚，首都医科大学附属北京友谊医院 |
| 22 | 化学 | Z230022 | 基于流体忆阻器的类脑感知原理、材料与器件性能研究 | 中国科学院化学研究所 | 于萍 | 300 | 1.类脑感知原理与机制研究，于萍，中国科学院化学研究所  2.面向类脑感知的界面设计与材料创制，吴菲，北京师范大学  3.类脑感知器件与交互系统，李鲜婵，北京大学 |
| 23 | 化学 | Z230023 | 二氧化碳捕转耦合多孔催化剂创制 | 北京工业大学 | 李建荣 | 300 | 1.二氧化碳捕获与光催化转化协同MOF材料创制，李建荣，北京工业大学  2.MOF多元复合材料创制与二氧化碳捕集-转化性能强化，张鑫，北京工业大学  3.二氧化碳捕转耦合膜反应器的开发与应用探索，王乃鑫，北京工业大学 |
| 24 | 化学 | Z230024 | 强极化、稀土掺杂氮化物的合成与新型功率芯片的研制 | 北京纳米能源与系统研究所 | 胡卫国 | 300 | 1.稀土掺杂氮化物中的压电-电/热多元物理场耦合理论，翟俊宜，北京纳米能源与系统研究所 2.稀土金属掺杂III族氮化物半导体的异质外延研究，王平，北京大学 3.压电-电/热多场耦合增强的稀土掺杂RAlN基HEMT，胡卫国，北京纳米能源与系统研究所 |