附件2

2022年度北京市自然科学基金重点研究专题资助项目名单

| **序号** | **学科** | **资助编号** | **项目名称** | **依托单位** | **申请人** | **资助经费（万元）** | **课题信息** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 数学 | Z220001 | 数字经济的数学基础理论与应用 | 北京师范大学 | 张博宇 | 150 | 1.数字交易平台和数字货币机制设计及其监管策略,李三希,中国人民大学  2.数字经济的演化模型与智能决策仿真平台,张博宇,北京师范大学  3.数字经济的网络科学基础,曹志刚,北京交通大学 |
| 2 | 数学 | Z220002 | 量子信息的数学理论与应用 | 北京雁栖湖应用数学研究院 | 刘正伟 | 150 | 1.量子计算的经典计算机辅助方法研究,季铮锋,清华大学  2.量子计算机系统的校准和控制中的数学问题,刘东,北京量子信息科学研究院  3.量子信息与量子数学,刘正伟,北京雁栖湖应用数学研究院 |
| 3 | 数学 | Z220003 | 先进工艺超大规模互连电路仿真的数学理论和计算方法研究 | 中国科学院数学与系统科学研究院 | 崔涛 | 150 | 1.先进工艺参数提取的高效数值算法及应用研究,喻文健,清华大学  2.超大规模互连电路仿真的数学理论和新型计算方法,崔涛,中国科学院数学与系统科学研究院 |
| 4 | 数学 | Z220004 | 通感算一体化网络的数学理论和计算方法研究 | 北京邮电大学 | 袁健华 | 150 | 1.通感算一体化集群协同效能评估与仿真研究,李昆,北京京航计算通讯研究所  2.通感算一体化网络中的多目标协同任务决策模型与算法研究,李欣,北京工业大学  3.通感算一体化网络智能高效传输中的非凸优化理论与算法研究,袁健华,北京邮电大学  4.通感算一体化网络架构与智能组网中的分布式模型与算法研究,崔琪楣,北京邮电大学 |
| 5 | 物理 | Z220005 | 二维半导体与硅基CMOS异质集成的感算一体化超灵敏、宽光谱探测成像 | 中国科学院半导体研究所 | 魏钟鸣 | 300 | 1.异质集成的感算一体化探测成像应用演示,解意洋,北京工业大学  2.宽光谱探测信号处理的集成电路关键技术,刘力源,中国科学院半导体研究所  3.超灵敏、宽光谱二维半导体光电探测器件,魏钟鸣,中国科学院半导体研究所  4.新型二维半导体的设计和大尺寸材料生长,张菁,中国科学院半导体研究所 |
| 6 | 物理 | Z220006 | 三维垂直结构相变存储器关键技术研究 | 中国科学院微电子研究所 | 高建峰 | 300 | 1.三维垂直结构相变存储器集成技术研究,高建峰,中国科学院微电子研究所  2.面向三维垂直相变存储器的高性能选通管的基础研究,罗庆,中国科学院微电子研究所 |
| 7 | 物理 | Z220007 | 面向超高清显示绿色无镉纳米晶的构筑及电致发光器件研究 | 北京交通大学 | 唐爱伟 | 300 | 1.面向超高清显示绿光纳米晶电致发光器件的性能优化,赵彪,北京化工大学  2.绿光钙钛矿纳米晶的可控制备及电致发光器件开发,游经碧,中国科学院半导体研究所  3.无镉绿光InP基核壳结构纳米晶合成及电致发光器件开发,唐爱伟,北京交通大学 |
| 8 | 物理 | Z220008 | 基于先进集成光子技术的量子通信芯片研究 | 北京大学 | 常林 | 300 | 1.基于芯片上复杂量子纠缠的量子网络相关理论和实验研究,李铮,北京大学  2.基于新材料、新结构的超高性能量子通信器件研究,常林,北京大学 |
| 9 | 生命 | Z220009 | 基于荧光寿命成像的多巴胺探针与高速双光子显微镜的开发与应用 | 北京大学 | 李毓龙 | 300 | 1.基于荧光寿命成像的多巴胺探针的开发与应用，李毓龙，北京大学  2.高速荧光寿命双光子显微镜的开发，吴江来，北京脑科学与类脑研究中心 |
| 10 | 生命 | Z220010 | 超高分辨率和探测效率自准直小动物SPECT成像 | 清华大学 | 马天予 | 298.64 | 1.小动物SPECT定量动态算法开发和急性心肌梗死显像研究,吴婧,北京师范大学  2.自准直SPECT探测器研制和光子三维精确定位方法研究,范鹏,北京空间飞行器总体设计部  3.小动物自准直SPECT系统设计搭建和图像重建算法研究,马天予,清华大学 |
| 11 | 生命 | Z220011 | 膜蛋白质组活体可视化新技术及其靶向治疗新策略 | 北京大学第三医院 | 李默 | 300 | 1.膜RNA结合蛋白的调控机制及肿瘤靶向治疗新策略,薛愿超,中国科学院生物物理研究所  2.新型乳腺癌细胞膜蛋白核医学显像探针的研发与临床转化,王子函,首都医科大学附属北京友谊医院  3.肿瘤细胞膜蛋白质组的体内捕获与成像,李默,北京大学第三医院 |
| 12 | 生命 | Z220012 | 基于单细胞技术解析SF3B1 R625突变促进肿瘤发展的机制 | 北京市神经外科研究所 | 李储忠 | 300 | 1.SF3B1突变调控肿瘤微环境促进葡萄膜黑色素瘤发生发展机制研究,杨琼,首都医科大学附属北京同仁医院  2.基于单细胞与空间组学的SF3B1突变肿瘤微环境特性解析,刘肇祺,中国科学院北京基因组研究所（国家生物信息中心）  3.SF3B1突变调控肿瘤微环境促进泌乳素腺瘤发生发展机制研究,李储忠,北京市神经外科研究所 |
| 13 | 生命 | Z220013 | 基于液体活检的单细胞多组学检测技术在宫颈癌和子宫内膜癌中的系统性研究 | 北京大学 | 伊成器 | 300 | 1.宫颈脱落细胞单细胞多组学检测技术的前瞻性验证,戴毓欣,中国医学科学院北京协和医院  2.宫颈癌和子宫内膜癌单细胞多组学模型的构建,李雷,中国医学科学院北京协和医院  3.单细胞水平同时检测DNA甲基化组、DNA羟甲基化组和转录组的多组学测序技术开发,伊成器,北京大学 |
| 14 | 生命 | Z220014 | 直肠癌放疗联合PD-1单抗治疗响应关键标志物的发掘和应用研究 | 北京大学人民医院 | 申占龙 | 300 | 1.直肠癌免疫微环境关键标志物在体可视化方法的建立及临床转化,杨兴,北京大学第一医院  2.基于单细胞测序的直肠癌放疗联合PD-1单抗治疗响应靶点的多组学探索,申占龙,北京大学人民医院 |
| 15 | 生命 | Z220015 | 基于柔性植入式多模态传感和调控器件的神经系统疑难疾病智能诊疗研究 | 首都医科大学 | 谷宇 | 300 | 1.柔性植入式多模态生理生化传感和调控器件的研究，陈毅豪，北京航空航天大学  2.传感、光电调控、信号处理集成专用芯片的研发，尹斓，清华大学  3.基于柔性植入式多模态传感和调控器件的神经系统疑难疾病智能诊疗研究，谷宇，首都医科大学 4. 立体定位、注射式植入方法及植入后的功能、安全性验证，王长明，首都医科大学宣武医院 |
| 16 | 生命 | Z220016 | 基于多模影像智能计算与数字手术的脑动脉闭塞诊疗辅助决策研究 | 首都医科大学附属北京天坛医院 | 高峰 | 300 | 1.基于多模多维信息融合分析的智能辅助诊断关键技术研究，高峰，首都医科大学附属北京天坛医院  2.基于数字手术及灌注重构的智能辅助治疗关键技术研究，张金会，北京理工大学  3.脑动脉闭塞智能辅助诊疗决策系统研发及有效性验证，杨光明，强联智创（北京）科技有限公司 |
| 17 | 生命 | Z220017 | 基于多模态脑数据智能融合的癫痫个体化神经调控诊疗研究 | 北京航空航天大学 | 李阳 | 300 | 1.多模态脑数据智能融合的个体化癫痫发作预测及致痫网络机制研究，李阳，北京航空航天大学  2.癫痫多模态脑数据库构建与个体化神经调控验证，乔梁，首都医科大学宣武医院 |
| 18 | 生命 | Z220018 | cGAS-STING信号通路在HIV合并结核分枝杆菌感染中的作用机制及转化研究 | 首都医科大学附属北京佑安医院 | 粟斌 | 300 | 1.cGAS-STING信号通路在HIV/MTB共感染者中的表达特征及其临床意义研究，粟斌，首都医科大学附属北京佑安医院  2.基于cGAS-STING信号通路的免疫调控和抗菌抗病毒研究，张从刚，清华大学  3.cGAS-STING信号通路的调控机制及靶向干预策略，高璞，中国科学院生物物理研究所  4.HIV/MTB感染动物模型研究cGAS-STING信号通路的作用机制与干预效果，薛婧，中国医学科学院医学实验动物研究所 |
| 19 | 生命 | Z220019 | 嗜酸性粒细胞在肺动脉高压发生发展中的作用和转化研究 | 中国医学科学院基础医学研究所 | 王婧 | 300 | 1.肺动脉高压人群队列中嗜酸性粒细胞的表型特征研究，王艳，首都医科大学附属北京安贞医院  2.嗜酸性粒细胞表型转换参与肺血管重塑的作用机制研究，王婧，中国医学科学院基础医学研究所  3.靶向嗜酸性粒细胞治疗肺动脉高压的转化研究，刘海涛，中国医学科学院药用植物研究所 |
| 20 | 化学 | Z220020 | 面向规模储能的高安全低成本水系钾离子电池研究 | 北京大学 | 郭少军 | 300 | 1.水系钾离子电池先进电极材料的设计制备和储钾机理研究，郭少军，北京大学  2.高离子导率准固态水系电解质的构筑与界面适配研究，庞全全，北京大学  3.高性能水系钾离子电池器件工艺优化与安全性研究，刘凯，清华大学 |
| 21 | 化学 | Z220021 | 新型高安全低成本易回收固态储能电池研究 | 中国科学院化学研究所 | 郭玉国 | 300 | 1.低成本新型固态储能电池及其关键材料研究，郭玉国，中国科学院化学研究所  2.固态储能电池新型高效绿色回收技术研究，李丽，北京理工大学 |
| 22 | 化学 | Z220022 | 精准调控肿瘤相关成纤维细胞的纳米载体构建及其逆转食管癌PD-1获得性耐药的研究 | 北京大学 | 苗蕾 | 300 | 1.肿瘤相关成纤维细胞介导食管癌免疫治疗获得性耐药的关键分子通路研究，鲁智豪，北京市肿瘤防治研究所  2.高生物安全性的靶向肿瘤相关成纤维细胞纳米载体元件库构建，苗蕾，北京大学  3.肿瘤相关成纤维细胞的精准调控及其逆转食管癌PD-1单抗获得性耐药的效力评价，季天骄，国家纳米科学中心 |
| 23 | 化学 | Z220023 | 面向淋巴瘤治疗的蛋白降解靶向嵌合体（PROTAC）纳米递送系统 | 北京大学 | 吕华 | 300 | 1.生物安全的抗体-聚氨基酸-脂质偶联物的合成与纳米药物评价，吕华，北京大学  2.肿瘤微环境激活的智能PROTAC前药及其纳米递送研究，汪铭，中国科学院化学研究所  3.智能PROTAC脂质纳米药物抗肿瘤效果及生物安全性评估，丁宁，北京市肿瘤防治研究所 |
| 24 | 化学 | Z220024 | 高端光学PC和PMMA树脂的制备与性能调控 | 中国科学院过程工程研究所 | 李春山 | 300 | 1.功能单体及催化体系的创制与合成，李春山，中国科学院过程工程研究所  2.光学树脂/纳米颗粒复合材料制备与性能调控，邱东，中国科学院化学研究所  3.光学树脂放大规律研究与性能验证，徐菲，中国科学院过程工程研究所 |
| 25 | 化学 | Z220025 | 面向自适应视觉感知系统的共轭分子创制与器件功能化 | 中国科学院化学研究所 | 狄重安 | 300 | 1.宽色域光控自适应有机晶体管的分子设计与组装，王婕妤，北京大学  2.视觉自适应有机晶体管的柔性化构筑与性能调控，狄重安，中国科学院化学研究所 |