青岛市科学技术局文件

青科资字〔2024〕19号

━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━

关于组织申报2024年青岛市自然科学基金

重点项目的通知

各区（市、功能区）科技主管部门，各有关部门和单位：

 按照《青岛市科技计划项目管理办法》（青科规〔2021〕16号）、《青岛市科学技术专项资金管理办法》（青财科教〔2021〕21号）、《青岛市自然科学基金项目管理办法（试行）》（青科规〔2022〕4号）有关要求，为加快推进科技强市建设，提升我市基础研究水平和原始创新能力，结合我市产业布局，现启动2024年市自然科学基金重点项目申报，有关事项通知如下：

 一、研究方向

重点项目主要支持具有较强创新实力的科技人员及团队，聚焦我市重点发展产业领域重大科学问题和关键共性技术难题，开展深入、系统的创新研究，促进我市优势学科发展，推动若干科学前沿或符合我市战略需求的重要领域取得突破。具体研究方向见附件1，**每个方向支持项目1项**，**支持资金不超过100 万元**,项目资助期限原则上不超过3年。

 二、申报条件

 申报项目须符合上述研究方向，同时还须满足以下条件：

（一）申报单位须为在青岛依法注册、具有独立法人资格的企业、高等学校、科研院所和新型研发机构，有较强的科研能力和基础条件，管理运行规范。**重点支持市级及以上重点实验室、技术创新中心等平台依托单位申报**。

（二）申请人应为正式受聘于申报单位的在编在岗人员，科研信用记录良好，**年龄不超过56周岁**（1968年1月1日及以后出生），**聘任合同或协议期限须覆盖项目资助期**；须是项目实际负责人，应具有领导和组织开展创新研究的能力，具有高级专业技术职务（职称），**具有承担国家或省自然科学基金项目的经历（一般应承担国家自然科学基金面上2项或100万元以上项目1项，或入选省自然科学基金优青、杰青、重大基础研究及联合基金项目）**。**有超过1项（不含1项）市在研科技计划项目的负责人不得申报（正常参加2023年验收的项目除外）**。参加过相关指南咨询论证的专家不得作为项目负责人或项目团队成员申报。鼓励青年和女性科技人才参与申报。

 申请人为单位法定代表人的，可只提供单位营业执照或事业单位法人证书，和任/聘期覆盖申请项目执行期的有关证明。

 1.事业单位项目申请人在编是指纳入申报单位事业单位编制管理，在岗是指在申报单位工作且与申报单位签订聘用合同，并由单位支付各项工资和社会保险等。证明材料包括但不限于：公开招聘人员备案通知书等文件，事业编制人员聘用合同、发放工资或缴纳社会保险等在岗证明。

 2.不按编制管理的非企业单位、新型研发机构等项目申请人应为申报单位聘用的全职在岗人员。证明材料包括但不限于：人才引进合同、聘任（用）合同/协议等，和在青缴纳社会/医疗保险证明、在青纳税证明等。

 3.科技企业项目申请人应为依照《中华人民共和国劳动法》，与申报单位建立劳动合同关系的劳动者。证明材料包括但不限于：劳动合同和在申报单位缴纳社会保险证明等。

 以上相关证明材料报主管单位审核并存档备查，无须上传系统。

（三）**同一年度每位项目申请人限申请市自然基金项目1项（含其他批次项目类型）。有超过2项（不含2项）支持经费均为100万元及以上在研国家或省科技计划项目（含自然科学基金）的项目负责人不得申报**。

已做出资助决定的国家、省自然科学基金项目视为在研项目。以下情形不视为在研项目：1.获得国家、省自然科学基金结题证明，包括国家自然基金委相关学部、省自然基金委办公室盖章的结题证明、通知或同意结题意见的；2.通知发布之前，属于正常结题范畴的，在国家或省自然科学基金系统中已完成结题报告提交，并经推荐单位审核通过的。

项目负责人不得在同一年将研究内容相同或相近的项目以不同项目类型、由不同申报人或经不同依托单位提出申请；不得将已获资助的项目重复提出申请。

 在研项目情况、是否重复申请由申报单位负责审核；项目结题证明、系统报告提交证明等材料报主管单位审核并存档备查，无须上传系统。

（四）申请人和申报单位须对申报材料的真实性、完整性、规范性和合法性负责。经发现申报材料存在弄虚作假等不实情况的，取消申请人和申报单位项目申报资格，并记入科研诚信档案。

（五）鼓励项目申请单位配套出资或者联合企业配套出资。

项目参与人员与负责人不是同一单位的，参与人员所在单位视为合作研究单位。合作研究单位应具备独立法人资格，数量不得超过2个。与所有合作单位签署联合申报协议，明确约定各自所承担的任务、目标、责任和经费（包括市拨财政资金和自筹经费等），协议应覆盖全部项目周期。

 （六）申报单位应按照国家、省、市相关要求，积极开发科研助理岗位，吸纳高校毕业生就业，并在项目申报材料中明确科研助理信息。

 （七）若申报项目涉及科技伦理、科技安全、保密等相关问题，申报单位和申请人须严格执行国家有关法律法规、伦理准则和保密要求。

（八）申报单位为科技统计调查纳统单位的，应提供2022年度科技研发统计报表（附件2）。2022年度研发投入为零或纳统单位未按规定在统计系统填报的不得申报。

（九）申报单位为企业的，落实“绿色门槛”制度。按照《关于深入推进财政涉企资金“绿色门槛”制度的实施意见》（鲁财资环〔2022〕29号）要求，严格落实企业主体责任,企业在申报项目时,须对照“绿色门槛”制度进行自查,并就是否符合制度要求做出书面承诺，填写《“绿色门槛”制度落实企业自查表》。

三、资金支持方式

（一）项目立项后原则上拨付支持资金的50%，中期评估结果合格或者在整改期内完成整改的，拨付剩余资金。中期评估时申报单位上年度基础研究支出低于1000万元的，不再拨付剩余资金（附件2）。

（二）2024年项目数量和资金额度将根据年度市财政科技专项资金预算情况进行统筹安排。采取无偿资助（分期拨付）或里程碑节点考核结果等方式给予支持。

 四、申报说明

 （一）申报渠道

 1.申请人在“青岛市科学技术局门户网站”http://222.135.190.242:8081/portal/#/（推荐使用360、谷歌浏览器登录，请勿使用IE浏览器）首页右上角，点击“登录”，进入系统申报。没有账号的，按个人或者单位注册流程进行注册，并及时联系申报单位、主管单位进行账号绑定审核。注册成功后，进入系统申报。请妥善保存登录名和密码，以便随时进入系统查看项目申报和项目管理等情况。

 2.登录后，在“科技计划项目”模块选择“申报指南”，通过“申报指南”，在“2024年青岛市自然科学基金重点项目”栏，点击“申报”，进入“新建”对话框，点击“确定”，进入“申报材料”，在线填报并提交相关材料，申报材料要符合指南研究方向，须覆盖指南列出的全部研究内容、考核指标。项目名称根据研究方向和具体研究内容拟定，原则上不允许直接使用指南方向作为项目名称。项目申报材料将作为后续形式审查、项目评审的依据。在线填报绩效目标表，所填数据须与申报书中“研究方案”的预期成果指标一致;若不一致，立项时以指标高的为准。

 （二）申报及推荐材料

按要求在线填写相关表单及上传附件材料。附件主要包括：

 1.青岛市科技计划项目申报诚信承诺书（项目申请人、申报单位分别上传）；

 2.《“绿色门槛”制度落实企业自查表》（仅企业）；

 3.《“绿色门槛”制度审查意见表》（仅推荐企业）；

 4.2024年青岛市自然科学基金项目申请人身份审核表（申报单位人事部门审核）；

 5.科技研发综合统计报表（仅科技研发统计调查纳统单位）；

6.联合申报协议（仅有合作单位的申报单位上传）；

7.2024年青岛市自然科学基金项目申报推荐汇总表（主管单位上传）。

其中，附件1、2、3、4，从系统下载相应模板；附件5须从科技部、教育部或国家统计局等相应国家报表统计平台导出；附件6无固定模板，但须具有法律效力；附件7由系统生成。需要签字、盖章的文件，均以PDF格式上传。同一用途的多页文件须制成一个PDF文件。

 （三）受理时间

1.申报期：2024年9月21日9:00至10月7日17:00，申请人、申报单位系统申报并将申报材料提交至主管单位。

2.推荐期：2024年10月8日17:00前，主管单位完成审核材料，下载推荐汇总表、加盖公章并扫描上传系统。

区（市）科技主管部门需会商有关部门，对企业类申报单位进行“绿色门槛”审查，审查通过的填写《“绿色门槛”制度审查意见表》，盖章并完成系统推荐提交。

 缺少附件材料、未按要求正确提供的附件材料，均视为无效申报和推荐，不予受理。

 （四）联系方式

 1.业务咨询

 市科技局基础研究处 电话：85911053

 青岛市科技服务中心 电话：88728768/88728786

 2.系统技术咨询 电话：85912992

 3.业务监督

市科技局科技监督与诚信建设处 电话：85911316

附件：1.重点项目指南研究方向

 2.科技研发综合统计报表分类

 青岛市科学技术局

 2024年9月20日

 （此件依申请公开）

附件1

重点项目指南研究方向

 一、新一代信息技术领域

 方向：宽频太赫兹光谱系统和关键晶体器件研究

 **研究内容**：围绕宽频太赫兹光谱系统中的核心技术和关键有机非线性光学晶体制备难题，开展宽频太赫兹波段专用有机非线性晶体和器件研究，揭示宽带相位匹配与高效频率变换关系，推动宽频太赫兹技术产业化应用开发。

**考核指标**：明确宽频太赫兹非线性光学晶体构效关系规律，建立晶体稳定生长物理模型和工艺路线，生长出（001）面尺寸为18×18mm2；构建晶体频率变换特性表征测试反馈系统，研制出基于高性能光学晶体的宽频太赫兹激光核心器件，实现0.5至25THz范围内的宽频太赫兹波输出，最大能量效率不小于10-5，最大输出脉冲能量不小于百nJ量级，宽带动态范围20dB。发表SCI收录论文不少于8篇，申请发明专利不少于3件。

二、绿色能源领域

 方向：基于炼化重质副产物的储钠硬碳材料可控制备及其性能调控研究

 **研究内容**：研究沥青、石油焦等炼化重质产物碳质化行为的调控规律，发展基于相关原料的高性能硬碳制备技术；揭示硬碳微观结构与沥青、石油焦原料间的关联规律，发展高性能硬碳用沥青、石油焦原料的定制技术；围绕高倍率储钠需求，开发硬碳表面固态电解质界面膜（SEI）原位表征技术，指导SEI优化、提升倍率性能。

**考核指标**：揭示硬碳的储钠机理，自主建立关键原料数据库，开发以沥青、石油焦等为原料的硬碳制备技术、定制工艺，硬碳容量不低于320mAhg-1；依托我市企业完成技术的不低于10千克的中试验证。开发具有自主知识产权的新型原位表征技术，并在我市完成技术转让。在材料、化学领域一流期刊发表论文6-8篇，申请发明专利不少于3件，引进或培养省部级及以上人才不少于2人。

三、生命健康领域

方向1：非接触无污染疾病标志物传感器研究

**研究内容**：围绕人类重大疾病标志物的快检需求，开展高通量电化学生物传感器研究，揭示复杂生物基质中靶向探针对疾病标志物的识别动力学规律，构建免接触无污染检测体系，实现血液和尿液中多种疾病标志物的同步、高效、精准分析。

**考核指标**：揭示血液、尿液等复杂生物基质中靶向探针对疾病标志物的识别动力学规律，形成具有高灵敏度、高稳定性的32通道传感器样机1套，抗污染靶向生物探针5组，分子识别过程在线监测方法1套，直接、同步、高效、精准测定血液和尿液中5种重大疾病（如癌症等）标志物的分析方法1套，血液样品无需稀释，检测效率：1h/样品，误差≤5%。发表论文不少于6篇，申请发明专利不少于3项（获得授权至少1项），培养硕士、博士研究生不少于6名。

方向2：抗肿瘤药物纳米靶向递送系统的作用机制和应用研究

**研究内容**：针对肿瘤化疗药物在肿瘤部位蓄积浓度较低,毒副作用较大的问题，开展抗肿瘤药物纳米靶向递送系统的研究，阐明针对肿瘤微环境响应的主动靶向机制，筛选得到高特异性和亲和性的靶向分子,实现高效低毒的肿瘤治疗效果。

**考核指标**：阐明纳米制剂发挥药效的分子机制；设计构建2-3种新型纳米靶向递送策略，阐明其结构基础、组装模式以及精确响应肿瘤微环境的内在联系；制备3-5种功能性低毒、高效、高靶向性抗肿瘤药物、核酸的智能递送系统，完成递送系统的功能性表征；以原位肿瘤为疾病模型，筛选获得不少于3个高效低毒、抗肿瘤转移复发的纳米制剂，在动物模型上完成药效、药代验证；系统评估其对于主要脏器的病理学影响及体内安全性。发表SCI论文不少于6篇，申请专利不少于4项，培养硕士、博士研究生不少于5名。

方向3：高性能荧光碳量子点的精准合成、发光机制研究及免疫层析应用

**研究内容**：针对传统诊断技术存在的灵敏度低导致假阴性、检测模式单一、难以定量分析等关键技术瓶颈，研发新型碳量子点合成策略与路径，通过研究碳点结构、官能团、缺陷、杂原子掺杂等关键参数与发光机制的构效关系，阐明其发光机理，揭示碳点与分析物作用机制，实现多类病原体高灵敏定性-定量分析。

**考核指标**：制备出一系列不同类型的碳量子点，荧光碳点发光波长400-780nm可调，批次间偏差小于7%，批量生产十克级；构建针对不少于5种目标病原体的多通道试纸条检测体系，实现多信号之间互不干扰的多种病毒的灵敏检测，简化繁琐的检验流程；建立的分析方法对单一病毒的检测限<10pg/mL，检测周期小于30 min，特异性>99%,方法批次间偏差小于7%。发表SCI论文不少于8篇，其中SCI一区以上论文不少于4篇，申报国家发明专利不少于2项，培养硕士、博士研究生不少于6名。

 四、现代海洋领域

方向：刺参重要经济性状形成的遗传与调控机制研究

**研究内容**：围绕刺参良种选育需求，从全基因组水平开展刺参棘刺、抗病、耐温、生长等重要经济性状的遗传解析，揭示重要经济性状遗传与调控机制研究，为全基因组选择育种等前沿育种技术的建立和新品种培育提供科学依据。

**考核指标**：构建刺参抗逆、生长、品质等重要经济性状与AI图像的相关性模型，筛选适用于50K SNP 芯片育种的SNP标记候选库，构建不少于2个刺参重要经济性状的ceRNA调控网络，阐明重要经济性状形成的遗传与调控机制研究。发表论文不少于8篇，培养硕士、博士研究生不少于6名。

五、高端化工与新材料领域

 方向：高光学纯度医用级左旋丙交酯的高效合成研究

 **研究内容**：针对我国医用级左旋丙交酯完全依赖进口的卡脖子问题，探明同分异构体分离过程边界条件和交互作用机理，创制新型复合双胍催化剂构筑均相催化反应体系，研发具有预测功能的精密反应温压控制系统，开展左旋丙交酯的高效合成研究，引领我市高端化工行业发展。

**考核指标**：研制新型复合双胍催化剂，构建催化剂作用下的微观几何模型，建立高效酯缩合-环化反应体系；研发具有预测控制功能的精密温压控制系统，开发集高效反应-分离于一体的左旋丙交酯生产技术与装置。开发建立高效反应-分离于一体的左旋丙交酯生产工艺，将丙交酯的化学纯度提高到98%以上，左旋丙交酯的光学纯度提高到99%以上，收率达到98%以上，实现医用级丙交酯的国产化替代。申请发明专利不少于6项，发表学术论文不少于7篇，其中SCI收录不少于4篇，培养硕士、博士研究生不少于6名。

六、未来产业领域

 方向：浅水水域无人机/船载水上水下一体化测量与环境监测关键问题研究

 **研究内容**：针对水上水下一体化测量与环境监测需求，开展机载LiDAR浅水浑浊区域深度准确获取技术、大面积水质反演技术，以及一体化数据融合建模岸线提取技术研究，解决海岸带等浅水区域地形、水质等参数获取难题，相关成果在海洋、水利、测绘等领域开展应用。

**考核指标**：形成机载LiDAR浅水浑浊区域深度精确获取算法、大面积水质反演算法，建立海岸线一体化数据融合模型，无人机/船载水上水下一体化测量综合测深精度优于0.2m；基于水质反演模型得到的水质参数较验证数据综合准确度≥85%；基于一体化模型计算库容误差小于等于≤0.5%；取得服务效益≥500万元；发表高水平论文不少于8篇，SCI收录论文不少于3篇；授权发明专利3项。培养硕士、博士研究生不少于10名。

七、人工智能领域

方向：面向智慧城市的数据生成与融合大模型技术研究

**研究内容**：针对当前智慧城市领域稀缺场景算法数据难获取、模型泛化能力弱、通用语言模型不适用于智慧城市专有领域等问题，开展基于扩散模型的城市稀缺数据生成与仿真、面向智慧城市领域多场景应用的视觉大模型、城市垂直领域自然语言处理大模型等技术研究，完成不少于10种智慧城市专有业务领域应用，提升城市智能化水平，实现城市持续、高效发展目的。

**考核指标**：构建城市稀缺数据生成模型、智慧城市多场景应用视觉大模型、城市垂直领域自然语言处理大模型；达到达到FID≤15，线性探测≥70%，MT-bench得分≥8.5，智慧城市稀缺场景数据生成≥40种，青岛市稀缺场景数据模拟仿真≥50种，青岛市智慧城市复杂稀缺场景≥150种，自然语言大模型应用≥10种；发表高水平论文不少于3篇；申请发明专利不少于5项；制定国家或行业标准不少于2件。

 八、智能制造装备领域

方向：面向人机共融装配的多模感知与交互研究

**研究内容**：针对提高动态非结构人机共融装配的安全性和人机交互作业效率的需求，开展多模感知与交互技术研究，突破人机共融装配环境数字孪生体实时建模理论，揭示人体生理信号与装配作业意图、行为和认知的映射关系，建立“以人为中心”的人机共融装配系统，开展示范应用。

**考核指标**：形成机器人共融装配交互相互理论、方法，建立壳体类零件的多轴孔间隙配合人机共融装配系统。达到3轴孔（直径10mm）装配在间隙为20um时，人机交互装配时间15s内的装配成功率≥97%；人机共融装配环境数字孪生体模型重建和刷新频率≥15Hz；建立的人类作业装配意图识别模型和行为预测模型的识别准确率≥99%；人机共享环境安全检测规划模型的刷新率达到≥15Hz。发表高水平论文不少于10篇，其中SCI论文不少于7篇；培养硕士、博士研究生不少于8名。

 以上每个方向拟支持项目1项，支持资金不超过100 万元。

附件2

科技研发综合统计报表分类

科技研发综合统计报表须从科技部、教育部或国家统计局等相应国家报表统计平台导出。若涉及科技安全、保密等相关问题，应当严格执行国家有关法律法规和保密要求。

1.科学研究和技术服务业事业单位（其他非企业单位也适用）：JG1-08表。

2.全日制普通高等学校及其直属附属医院：科技年报4-１表。

3.工业、建筑业、服务业、科研育种相关企业及部分医疗事业单位中：

规上工业、服务业、建筑业企业、科研育种企业：107-1表；

抽中的规模以下制造业，信息传输、软件和信息技术服务业，科学研究和技术服务业企业法人单位：117表；

未纳入教育和科技部门统计范围的三级甲等医院（事业单位）：107-4表。

青岛市科学技术局办公室　 2024年9月20日印发