附件1：

问海计划申报指南

海洋观测和探测设备的国产化是实现海洋强国战略的重要组成部分，为加快构建我国自主的海洋观测系统，集成国内外先进技术/设备，研发具有自主知识产权的小型化、智能化高端海洋观测与探测设备，实现我国海洋科研技术装备水平提升和设备的国产化，省科技厅与青岛海洋科学与技术国家实验室共同设立问海计划并委托青岛海洋科学与技术国家实验室发展中心具体组织实施。

一、指导原则

根据《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》，为贯彻落实国家海洋强国战略部署，围绕“青岛海洋科学与技术国家实验室”的研究方向，根据海洋科学前沿性研究和重大海洋现象探索的需求，充分考虑我国高端海洋仪器设备自主研发的基础和能力，在继承和发展“十二五”期间国家海洋观测领域重大科学仪器设备开发成果的基础上，坚持政府引导和重点突破的原则，以海洋观测系统高端仪器关键核心技术和设备的自主研发为突破口，聚焦小型化、智能化高端海洋观测与探测设备开发、应用开发、工程化开发和产业化开发，带动海洋科学观测和探测相关仪器系统集成创新，以缩小与国外先进设备的差距，实现我国海洋科学研究高新技术跨越式发展，为形成我国海洋高端仪器设备自主创新研究和技术开发体系，加快“透明海洋”技术体系建设，提高我国在国际上的竞争能力与地位具有重要作用。

二、项目定位

充分利用国家科技计划（项目、基金）或其他项目已取得的相关检测原理、方法、技术或科研装置，开展系统集成、应用开发和工程化开发，形成具有自主知识产权、小型化、智能化高端海洋观测与探测设备产品，服务于海洋观测系统。项目成果是以市场前景广泛的关键核心部件和高端海洋仪器设备自主研发和产业化应用为目标。

三、资助方向

**1.大洋4000米水深自持式智能浮标**

**研究内容：**1）50Mpa高效液压泵浮力驱动技术，剖面浮标自动下潜、上浮和定深控制技术，全海域自动中性浮力配平技术等；2）高精度的5000米深海CTD国产化技术，海洋水文、生化参数传感器的综合集成观测和观测数据融合技术。  
 **研发目标：**完成自持式智能浮标样机试制，性能达到国外同类产品技术水平，满足海洋观测数据的实时传输、卫星定位等要求，并进行部分水深的海上试验，实现国产替代。  
 **考核指标：**最大工作水深4000米；总排水量不大于60千克；最大4000米剖面数不小于100个；有效搭载能力不小于20kg；观测数据自存量不小于8G，实时传输成功率不小于95%；监测水文和生化参数，预留不少于2个的外接传感器接口。  
 **实施年限：**2016年-2018年  
 **拟资助项目数**：1-3项

**2. 大深度水下滑翔机**

**研究内容：**1）2000米、4000米深浮力驱动的往复多剖面海洋移动监测平台通用的关键技术；专用的甲板控制单元研发，实现轨迹和任务的灵活规划；2）能源供应与能源管理、数据自持和实时传输等，研发航程超过1500公里的水下滑翔机观测系统；完成水文、矢量水听器、生化参数传感器与水下滑翔机的集成，实现同步观测。完成样机制造，并进行部分水深的海上试验。

**研发目标：**水下滑翔机在2000米、4000米的浮力驱动海洋移动监测平台及其通用技术上与国外先进技术水平相当，核心部件实现国产化；完成样机制造，并进行部分水深的海上试验。

**考核指标：**水下负载不小于5kg；最大工作深度分别为2000米和4000米，续航能力60天以上，最大航程不小于1500公里。

**实施年限**：2016年-2018年

**拟资助项目数：**1-3项

四、申报要求

**1、申报主体**

申报单位应为具有较强科研能力和条件、国内外注册的具有独立法人资格的科研院所、高等院校、企业等单位。鼓励跨单位组织研究队伍，鼓励开展国际合作研究。鼓励企业联合科研院所和高等学校的优势力量参与项目研发工作（提供技术支撑），落实目标任务明确、产权和利益分配明晰的产学研用结合机制。同时，要采取有效措施，切实发挥企业在项目中的技术创新决策、研发投入、项目实施组织和成果转化等方面的主体地位作用。

项目负责人应具有本领域较丰富工作经验和较高成就与造诣，熟悉本领域国内外技术和发展趋势。围绕确定的科学目标组织研究队伍，研究队伍要精干，结构合理，体现优势互补。

**2、申报书编制**

1）项目申报单位在组织项目时，既要注重技术问题，也要注重工程化和产业化策划以及知识产权和利益分配机制等非技术问题。

2）项目申报书应提出明确的科学目标，提炼出需要解决的关键科学问题，突出研究重点。项目下设若干课题，下设课题数不超过3个，承担单位总数不超过4个。

3）按规定格式编写项目申请书，项目申请书不能附加任何个人或学术组织对所申报项目的评价意见。

4）申报项目若有需要回避的评审专家，须在提交项目申请书的同时，由申报单位出具公函提出回避专家名单，并说明理由。每个项目申请回避专家人数不超过3人。对于理由不充分或逾期提出申请的，不予考虑。

5）鼓励开展高水平双边和多边国际合作。与欧盟合作项目根据“中华人民共和国政府与欧洲共同体科学技术合作协定”中的有关规定进行申报，评审及立项程序与其它项目申请相同。

五、资助模式

项目立项后先期获得省自然科学基金的研发资金，取得预期成果通过中期验收审查考核后，再由海洋国家实验室对项目给予经费后补助。

六、申报方式

1、申报单位按照《问海计划实施方案》及《问海计划项目资助经费管理办法》（详见国家实验室网站）有关要求，认真编写项目申报书（可在国家实验室网站下载），拟研制设备的产业化及应用前景须明确可考核，否则按无效申报处理。

2、项目申报书签字并加盖单位公章后，连同相关附件证明材料复印件（加盖单位公章）装订成册，一式6份，于2016年7月12日前报送青岛海洋科学与技术国家实验室发展中心，[同时将所有申报材料电子版发至邮箱pchen@qnlm.ac](mailto:同时将所有申报材料电子版发至邮箱pchen@qnlm.ac)，逾期不予受理。

地 址：青岛市即墨鳌山卫问海路1号，邮编2660237

联系人：青岛海洋科学与技术国家实验室成果转化部

陈 萍 13658664831

附件2：

特种功能材料（橡胶）专题申报指南

为提高我国橡胶科技与产业国际竞争力并推动相关研究成果的转化应用，支持引领性、标志性、颠覆性的新技术研究与开发，加快实现由“山东制造”向“山东创造”的战略性转变，实施特种功能材料（橡胶）专题。

一、总体目标

围绕橡胶产业的转型升级的重大需求，组织高校、院所、企业开展协同创新，强化基础科学研究与应用技术开发的衔接，力争在某些制约行业发展的关键及共性技术方面率先取得重大突破，获得重大原始创新和重要应用成果，提高自主创新能力，引领和支撑橡胶产业发展。通过专项的实施，探索有效的机制，组建高水平研究团队，为建设国家级橡胶创新平台奠定基础。

二、资助方向

1、纳米复合橡胶材料绿色制备新工艺与关键性能优化技术的前瞻研究

1.1 合成橡胶湿法混炼过程回收溶剂的精制新方法研究

研究内容：湿法混炼过程回收溶剂的杂质分析及对橡胶聚合反应的影响，探索符合配位聚合要求又符合阴离子聚合要求的溶剂精制新方法，描绘出精准的新方法,给出其根本的创新关键点,实验与理论模拟与计算相结合进行溶剂精制工艺的优化与工程化研究，获得低能耗、低排放的绿色化工艺技术。

考核指标：制定出湿法混炼过程回收溶剂中特定杂质的分析检测方法及聚合评价方法,使之成为国家标准评价方法；创新出一套完整的既符合配位聚合要求又符合阴离子聚合要求的溶剂精制工业化技术,该技术达到国际领先水平；精制溶剂中影响聚合反应的特定杂质含量小于5ppm，可返回合成橡胶厂循环利用；整套工艺技术的物耗、能耗与排放达到最优化。在AIChE J及水平相当的学术期刊上发表研究论文2-3篇。

1.2 纳米填料改性及合成橡胶湿法混炼技术关键科学问题研究

研究内容：创建纳米填料表面改性的制备新技术，精准给出纳米材料在橡胶溶液中的分散工艺，以及合成橡胶湿法混炼关键科学技术问题及工艺的关键科学问题研究。

考核指标：创建橡胶纳米填料表面改性和分散新技术，提高填料的分散性,并精准控制增强纳米填料与橡胶材料的结合力；开发合成橡胶液相混炼技术及工艺，突破湿法混炼关键技术并掌握自主知识产权，获得高性能绿色橡胶材料, 该技术达到国际领先水平；实现湿法混炼工艺较干法降低能耗20%以上，混炼胶制备的轮胎达到欧盟标签法规“双B”以上。在AIChE J及水平相当的学术期刊上发表研究论文2-3篇。

1.3等离子激发条件下的新型碳纳米分散材料与橡胶的绿色复合技术和方法研究

研究内容：研究等离子激发下新型碳纳米材料与橡胶复合的绿色关键制备技术，描绘出新型碳材料的制备关键科学问题与规律,发展相关制备工艺和方法，实现新型碳纳米橡胶复合材料的性能表征。

考核指标：掌控等离子激励条件下以碳纳米管为代表的碳纳米材料三维分散体集分散、收集于一体的绿色制备方法，给出碳纳米材料分散过程中的科学方法和实施工艺,该工艺达到国际领先水平;提出构筑新型碳纳米材料与橡胶的绿色复合环境的关键，掌握新型碳纳米三维气相分散体材料与天然乳胶的湿法混炼工艺方法并掌握自主知识产权，对复合材料进行热学、力学等主要性能的测试和分析。实现碳纳米分散体宏观体积膨胀30倍以上的分散性能，新型碳纳米橡胶复合材料的主要性能指标如导热性能提高5%以上，磨耗性能提高20%以上。在AIChE J及水平相当的学术期刊上发表研究论文2-3篇。

2、 极端条件下橡胶材料设计、结构与性能演化规律关键科学问题研究

2.1 极端环境用磁性功能橡制备与结构控制基础研究

研究内容：开展极端环境下磁性橡胶结构与性能，以及结构演化规律研究，设计合成新型磁性橡胶，描绘出制备方法，实现新型磁性橡胶的制备及其高端应用。

考核指标：掌控磁性粒子表面处理与修饰创新方法，及其提高分散均匀性的规律和关键，发展磁性橡胶新型加工技术，开发极端环境用高精度高韧性磁性橡胶，加工流动性能较传统磁性橡胶提高30%，充磁误差低于1.3%，线性温度系数（23℃~120℃）≥-0.2%/℃；韧性提高6-8倍；建设一条拥有自主知识产权的高性能磁性橡胶生产示范线，在AIChE J及水平相当的学术期刊上发表研究论文2-3篇并达到国际领先水平。

2.2 复杂条件下超导电橡胶屏蔽材料制备与结构控制基础研究

研究内容：探索导电填料表面处理方法，及其分散性的创新工艺，研究超导电屏蔽橡胶材料微观结构与导电性能、物理机械性能间的关系，给出金属导电镀层相匹配的低温硫化制备方法。

考核指标：掌控导电填料的表面改性及分散创新技术，发展与金属表面镀层匹配的50℃~60℃低温硫化技术，建立橡胶复合材料微观结构与导电性能和物理机械性能间的关系，开发用于雷达、探测系统、信息通信系统及网络安全等复杂条件下的超导电橡胶屏蔽材料，电阻率≤0.005Ω·cm，硬度（邵A）50-70，100MHz屏蔽性能≥100dB，10000MHz屏蔽性能≥90dB。在AIChE J及水平相当的学术期刊上发表研究论文2-3篇并达到国际领先水平。

3、 橡胶制品智能化绿色制造关键技术及装备

3.1 智能连续化串联混炼关键技术及装备

研究内容：探索立多尺度、多相流、多组分物料串联混炼过程机理和理论，研究智能连续化橡胶混炼新技术和新装备。

考核指标：建立一条智能连续化串联混炼示范生产线，与传统混炼技术相比，生产效率提高15%左右，单位能耗降低20%，机台占地面积节约50%，炭黑分散性能提高20%，质量稳定性大幅度提高。在AIChE J及水平相当的学术期刊上发表研究论文2-3篇并达到国际领先水平。

3.2 废轮胎整胎低温裂解工业连续化关键技术

研究内容：探索废轮胎等橡胶制品免破碎工业连续化裂解机理和创新方法，研发高效复合专用催化剂；防结焦热分散技术；含硫废气在线脱除创新技术；热气密技术；裂解气、烟气回用及净化处理技术。

考核指标：建立一条废轮胎整胎裂解生产示范线，实现整胎连续化裂解的生产工艺，油品产率达40-50%，油品品质达到燃料油4#轻质量指标，烟气排放达到国家工业排放标准。在AIChE J及水平相当的学术期刊上发表研究论文2-3篇并达到国际领先水平。

三、申报条件

1.申报单位应为具备较强科研能力和条件、科学研究运行管理规范、在山东省内注册1年以上、具有独立法人资格的高等院校、科研院所、企业等。鼓励高校、科研院所、企业联合申报。

2.申报单位针对资助方向，面向解决重大科学问题和突破关键技术组织项目。鼓励围绕重大科学问题或重要应用目标，从基础研究到应用研究全链条进行一体化设计，跨单位、跨部门组织研究团队，产学研结合，开展高水平国际合作。

3.申报项目负责人须有承担过国家级或省部级重大科技计划项目的科学研究经历，在特种功能材料（橡胶）研究领域取得国内外同行公认的学术成就。负责人年龄不超过55周岁，一般应具有高级专业技术职务（职称）和博士学位，限申报一个项目。

4.项目执行期为3年，项目下设子课题数原则上不超过3个。

附件3：

省科学院、医科院、农科院联合基金申报指南

为充分发挥省自然科学基金导向作用，深化科技体制机制改革，2016年度在省自然科学基金与省科学院、省医科院、省农科院等单位设立的联合基金中，探索科研项目组织管理新模式，扩大科研单位科研方向选择等科研自主权，支持三院结合自身特色和优势，着重围绕经济社会发展中公益领域的重大需求开展创新性的应用基础研究工作，自主选题、自主评审、自主组织项目实施，培养创新人才及团队，提升源头创新能力和水平。

一、资助原则

1．体现公益特色。选择服务经济社会建设有优势的社会公益领域，围绕领域的重大需求，组织开展较为深入的应用基础研究，夯实研究基础与力量。

2．侧重人才培养。重点支持有良好研究基础、创新性思维突出、发展潜质好、年龄在40岁以下的优秀青年科研人员，为学科建设、领域发展做好人才储备。

3．注重协同创新。鼓励联合高等院校校、企业等科技资源，发挥各自优势，联合攻关。

二、资助领域及方向

（一）省科学院联合基金

领域一：环境污染物的健康效应及机制

围绕国家重大环境与健康发展和区域社会经济需求，重点开展在环境污染物分析、环境污染修复、人体健康评价、健康修复药物筛选等方面的关键共性问题研究，力争形成环境与健康领域理论创新和技术升级的重要基础支撑。

**重点方向及研究内容:**（1）环境污染物分析检测、风险评估及其修复技术；（2）环境污染物对人体健康的影响机理及评价体系；（3）具有健康修复功能的药物（天然产物）筛选、制备及其调控机制。

**考核指标:**（1）揭示环境中典型重金属污染物对人体健康影响机理，建立1个环境污染物对健康影响早期评估的公共务平台，参与承担社会环境污染物分析检测和评估的公益服务。（2）筛选出2-3类具有健康修复功能的天然活性成分，阐明天然产物的健康修复机制，建立1个具有对应修复功能的药物（天然产物）快速筛选及可控制备平台，为传统医药制备方法的创新升级和新药创制提供新思路、新方法和新技术。（3）构建主要环境污染物的高效分析新方法和评价模式，对环境污染进行风险评估，形成系列环境污染修复的理论和技术体系。（4）共计发表发表论文60篇，其中SCI论文30-50篇（ SCI论文影响因子总和≥120分），其中，Science、nature、cell等国际知名学术期刊或子刊论文1篇，申请发明专利10项以上。（5）培养泰山学者1名，研究生10名，形成1支国内外环境与健康领域知名的创新团队。（6）积极申报省科技厅重大专项和科技部重点研发计划，项目成果将为省政府决策和科技部重点研发计划提供技术支撑，并为山东省设施农业的可持续发展提供技术指导。

领域二：低质废弃物热转化过程强化基础研究

针对低质废弃物热转化清洁燃料过程效率提升和定向性强化的需求，开展热转化体系关键过程解耦-耦合作用机制、物质传递与转化的定向性强化、过程传热传质机制、终端产物的选择性调控等相关基础热物理问题研究。重点解决燃料定向转化过程效率提升的关键制约性问题，在微纳结构催化剂强化、热转化体系关键过程解耦-耦合机制、低表面能多相流传热机制、液相组分催化提质等方面实现重要的理论突破。获得创新的催化体系、材料及其对关键过程的推动机制和低表面能传热强化机制，掌握热转化体系强化的科学基础，提升热体系中物质转化、能量传递效率和目标产物选择性，为低质资源能源化利用新方法、新装备的开发提供重要的支撑。

**重点方向及研究内容:**开展低质废弃物热转化清洁燃料技术链相关热物理问题的基础性研究。提出基于过程催化的定向性热转化途径，并通过创新催化体系和原位脱碳平衡驱动强化过程物质和能量转化，通过低表面能多相流作用机制实现传递过程强化。开展低质废弃物热转化体系、过程传热传质、副产物生物炭构效演变机制等过程研究，明确基于化学链循环的合成气定向制备、有机大分子重整、CO2原位分离等关键过程解耦-耦合机制；设计研发新型多级微纳结构催化剂，强化液相中间产物的催化提质；开展基于低表面能换热表面构建和超浓多相流传热热物理体系研究，掌握热转化过程强化的关键数据基础，为定向热转化清洁燃料技术研究提供重要的理论和知识支持。

**考核指标:**（1）在微纳结构催化剂、热转化体系关键过程解耦-耦合机制、新型持久性低表面能换热表面构建、液相组分催化提质等方面实现3项以上重要突破。实现合成气产物中有效组分比例达到80%以上，产物收率达到85%，氢碳比2-3，新型低阻传递强化“Δ换热量/Δ能耗值”提高20%，显著提升热转化过程能源和物质转化效率。（2）发表高水平研究论文、专著25项以上，其中SCI论文18篇以上，申请发明专利10项以上，争取培育3项以上的研究项目能够获得国家自然科学基金、省科技重大专项和国家重点科技项目支持。（3）培养学科领域的中青年学术带头人和研究团队，团队核心人员具有国际知名度，培养研究生10人，造就一支国内外先进能源领域知名的创新团队，形成该方向科技创新的中坚力量。

领域三：软件定义网络资源调度和系统安全研究

围绕软件定义网络资源调度和系统安全，对相关基础科学和共性关键问题展开深入的、系统化的理论研究，为显著提高网络资源利用率、提升网络服务质量提供不同粒度、不同维度的软件定义网络资源调度理论体系，并提供软件定义网络环境下有效的安全监测、防御和取证理论方法，从而为高性能的、高安全性的软件定义网络提供关键基础支撑。

**重点方向及研究内容:**重点研究软件定义网络中的两个核心问题，即资源调度和系统安全。具体研究内容包括：系统化地研究软件定义网络资源调度体系，包括资源全局调度、区分服务的资源调度、资源动态调度三个维度；研究与软件定义网络资源调度和系统安全相适应的高效度量与检测，在负载和准确性等方面实现明显提升；研究软件定义网络安全监控、防御体系及智能取证，实现一套对软件定义网络的有效安全保障体系。

**考核指标:**争取在软件定义网络资源调度和系统安全方面实现重要理论突破，发表SCI/EI检索论文50篇以上，其中SCI检索论文不低于25篇；申请国家发明专利16项以上（其中授权8项以上）；获软件著作权6项以上；推出具有高创新性的关键科研原型系统2-3个，实现显著的新技术示范作用。争取在本领域获批国家级研究课题4-5项。争取获省部级科技奖励1-2项；获地市级科技奖励2-3项。争取培养“泰山学者”等1-2名高层次人才，研究生20余名，形成1支国内外知名的创新团队。

（二）省医学院联合基金

领域一：职业有害因素早期健康效应的检测与评估研究

针对职业有害因素早期健康效应的检测与评估技术研究，重点建立职业有害因素的检测方法与接触限值，探索内暴露标志物、效应标志物及易感性标志物的检测方法，并将其应用于职业暴露人群的健康监护，达到职业性有害因素健康效应的早期诊断和治疗以及预防的目的。建立重点职业性有害因素的内暴露评价技术;建立以毒作用机制、毒效应和靶器官效应为基础的高通量模式生物健康危害识别技术;发展毒理学替代实验，为职业工人的暴露或早期健康效应预测提供应用基础;开展职业性有害因素的健康监护标志物研究，为职业病预防控制提供关键技术支撑。

**重点方向及研究内容：**（1）工作场所空气中酯类化合物测定方法及职业接触限值研究；（2）职业性过敏反应生物标志物及机制研究。

**考核指标：**（1）建立和完善11种酯类化合物的标准检测方法和职业接触限值，为职业卫生检测工作提供评价依据，为职业病诊断提供数据支持。（2）建立职业性哮喘主要致敏原TDI、MDI的生物接触限值，7-ACA的职业接触限值、生物接触限值，为工人健康监护提供依据。（3）探索职业性哮喘发生过程中，反映肺部炎症改变的早期效应标志物、职业性哮喘病程进展的标志物和哮喘发病的易感性标志物；结合模式动物，探讨职业性哮喘的发病机制。（4）共计发表论文20篇，其中SCI论文2-5篇；申请国家职业卫生标准化检测方法5项，职业接触限值5项，生物接触限值3项。（5）培养学科领域的中青年学术带头人和研究团队，培养研究生10名，形成该方向科技创新的中坚力量。（6）积极申报国家级科研项目≥2项，取得省级科研成果≥1项。

领域二：人体寄生虫病与媒介生物控制

围绕影响国家公共卫生安全和区域社会经济发展的寄生虫病，重点开展疟疾病例规范化样本库的建设，疟原虫基因多态性的检测、疟疾及媒介抗药性检测方法的研究和媒介的控制等,为山东省寄生虫病与病媒生物的防治作好人才培训，对公共卫生安全领域理论创新和技术升级提供重要技术支撑。

**重点方向及研究内容：**（1）疟疾病例样本库的规范化建设；（2）疟原虫的基因分型及基因多态性研究；（3）疟原虫的药物抗性及耐药趋势研究；（4）重要媒介昆虫种群调查、监测及生物防治方法研究；（5）媒介昆虫抗药性检测的分子方法、产生的分子机制及抗药性治理对策。

**考核指标：**（1）建立一套敏感、特异、实时地监测蚊媒密度方法，寻找能够对媒介蚊虫有较强的控制作用的菌株，为蚊虫的生物防治开辟新的领域，为蚊虫可持续控制提供生物资源及理论基础。（2）分离鉴定蚊虫2-3个家族抗药性基因，并阐明其在蚊虫抗药性产生中的机制。（3）新发病例进行虫种鉴定、基因多态性及基因类型鉴别，分析探讨感染病例的地理分布，研究其基因结构特点，精准控制传染源，严防二代病例出现，确保消除疟疾。（4）发表论文15篇，其中SCI论文5篇，申请发明专利2-3项。（5）培养学科领域的中青年学术带头人和研究团队，培养研究生6-8人，造就一支在公共卫生安全领域的知名创新团队，形成该方向科技创新的中坚力量。（6）积极申报省科技厅重大专项和科技部重点研发计划，争取培育3项以上研究项目能够获得国家自然科学基金，为山东省公共卫生安全提供技术指导。

领域三：电离辐射防护及辐射生物效应研究

在电离辐射防护方向，通过开展血管外介入放射学辐射剂量及防护措施等方面的研究，扩展在介入放射学防护（辐射防护研究的重点和难点）研究的广度，并加深在这一领域内的研究深度，从而在介入放射学防护研究领域形成系统化的防护措施及成果，在这一研究领域处于国内领先水平。通过开展患者的辐射剂量研究，积极切入这一国际上近年来关注的研究热点，提升医科院在此领域的研究水平，从而逐渐向国际水平靠拢。

在辐射生物效应方向，明确低剂量或低水平电离辐射对生物机体免疫系统产生的影响，从而对导致低剂量或低水平电离辐射的活动进行最优化干预。通过对电离辐射对机体损伤机制的研究，筛选出辐射损伤敏感基因和修复基因，对辐射损伤的救治提供理论依据。开展对不同照射条件下快速有效估算辐射生物剂量的生物剂量学指标的研究，完善辐射生物剂量估算方法，为辐射救治工作提供有力支持。通过以上的课题研究，形成一套从损伤机制到剂量估算到辐射损伤干预救治的完整体系。

**重点方向及研究内容：**电离辐射防护方向，主要研究常见非血管性介入诊疗手术手术室内的辐射场分布、介入放射工作人员的受照剂量、患者的受照剂量以及实施非血管性介入诊疗时针对患者和介入放射工作人员的放射防护措施。辐射生物效应方向，主要研究低剂量或低水平电离辐射对机体免疫功能的影响及机制，低剂量或低水平电离辐射损伤标志物的检测与研究、生物剂量估算方法研究、低剂量或低水平电离辐射的致癌效应以及基于电离辐射损伤机制的修复措施研究。

**考核指标：**（1）研究介入放射学工作人员手和足的当量剂量，探讨介入放射学工作人员手和足的当量剂量与入射体表剂量的关系，提出减少介入放射学工作人员手和足当量剂量的防护措施和建议。研究4种常见的非血管性介入诊疗手术（气管、支气管狭窄内支架放置术、经内镜逆行胰胆管造影、子宫输卵管造影+再通、肝细胞癌的非血管性介入治疗）的辐射场剂量分布。研究非血管性介入放射学，不同类型操作中工作人员及患者的辐射剂量、影响工作人员和患者受照剂量的各种因素，提出工作人员及患者防护的建议。（2）筛选出4-5个低剂量辐射损伤标志物，明确低剂量或低水平电离辐射对机体免疫系统产生的影响，从而指导低剂量或低水平电离辐射活动进行最优化干预。探讨低剂量或低水平电离辐射致癌的危险度，比较普通放射工作人员、介入放射工作人员、核医学工作人员和健康志愿者免疫细胞对辐射敏感性的差异及凋亡相关分子表达对低剂量辐射是否存在适应性反应。建立一种新的辐射生物剂量计，为生物剂量估算提供快速有效稳定的方法，为核辐射救治工作提供有力支持，形成一套从损伤机制、剂量估算到辐射损伤干预救治的完整体系。（3）在国内外核心期刊发表论文7-10篇，其中SCI论文1-3篇。培养研究生3-5名。在研究基础上积极申报省科技厅重大专项和科技部重点研发计划。

（三）省农科院联合基金

领域一：农产品质量安全的基础研究

围绕聚焦山东优势农产品质量安全问题，重点开展产地环境、面源污染防控、化肥农药减施、质量安全检测和风险评估等方面的关键共性问题研究，为提高农产品质量安全生产水平、保障农产品质量安全提供有力的科技支撑。

**重点方向及研究内容：**农产品中有毒有害物质（重金属、农兽药、生物毒素及环境污染物等）发生规律、环境行为及防控机理；影响农产品质量安全主要危害因子评估理论与方法；化肥农药减施增效机理；农田有毒有害物质污染与防控机理；农产品储运加工过程中有毒有害物质形成与防控机制。

**考核指标：**（1）明确农业生产过程中重金属、农兽药、生物毒素及环境污染物等发生规律与防控机理，揭示重要危害因子、环境污染物、储运加工与农产品质量的关系，在农产品质量安全检测、风险评估、预警及溯源技术相关理论、方法等方面实现重要突破。（2）制（修）定农业标准10～20项，提出化肥/农药施用限量标准5～10项，研发检测技术5～10项，建立安全评价、监测与评估方法5～10项，开发快速检测新产品5～10个，进一步完善农产品质量安全溯源、预警和质量控制技术体系。（3）在SCI收录学术期刊或国家级学报上发表研究论文40篇以上，申请发明专利20项以上。（4）培养具有创新性学术思想、具有国际先进水平的学科带头人2～4人，培养具有行业影响力的应用基础研究团队1～2个，培养10名具有一定应用基础研究水平、有望主持承担国家自然科学基金项目的优秀青年科研人员，培养研究生20人，大幅提升农产品质量安全研究水平。

领域二：农产品加工相关基础研究

围绕农业增效、农民增收社会经济需求，重点开展农产品营养组分评价、农产品加工生物学基础、资源高值化利用、储运保鲜等方面的关键共性问题研究，为促进农业产业链延伸与附加值提升，推动农业发展“转方式、调结构”提供关键基础支撑。

**重点方向及研究内容：**农产品营养特性、功能特性、贮藏及加工特性；农产品营养组分相互作用及储运、加工过程中营养品质变化机制；农产品生物活性物质提取与功能食品开发；农产品精深加工与资源综合利用；农产品贮藏保鲜。

**考核指标：**（1）在农产品贮藏加工、资源高值化利用等方面实现重大突破，为发展农产品精深加工、提高产品附加值提供新思路、新方法。（2）制定农产品加工新技术10～15项，开发新产品10～20个，形成一批推动农业产业拓展和农产品价值提升的关键技术和特色产品。（3）在SCI收录学术期刊或国家级学报上发表研究论文20篇以上，申请发明专利15项以上。（4）培养具有创新性学术思想、具有国际先进水平的学科带头人2～3人，培养具有行业影响力的应用基础研究团队1～2个，培养10名具有一定应用基础研究水平、有望主持承担国家自然科学基金项目的优秀青年科研人员，培养研究生20人。

三、组织实施

改革项目组织实施方式，由三院根据论证的资助领域与方向具体负责项目的申报、评审，提出立项建议。项目申报人网上提交申报书。三院于7月20日之前将建议立项名单、专家论证意见报我办。