

基2021N086 内源性诱导肝癌细胞分化机理及治疗研究

一、领域： H1611肿瘤生物治疗--H16肿瘤学

二、主要研发内容

（一）新型内源性肝细胞癌（HCC）分化诱导剂筛选研究；

（二）利用多组学分析对新鉴定的分化诱导剂进行机理研究；

（三）筛选分化诱导剂诱导肝癌细胞分化的特异基因、RNA 及蛋白表达谱，开展差异显著基因的表观遗传修饰变化和生物学功能研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 3 篇；申请发明专利 ≥ 2 件；培养研究生 ≥ 3 名。

（二）技术指标

1.建立诱导肝癌细胞分化的基因蛋白调控网络及诱导分化通路；

2.阐明分化诱导剂诱导肝癌细胞分化的调控机制。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过200万元

基2021N059 新型结直肠癌分子标志物研究

一、领域： C2104生物分子检测技术--C21分子生物学与生物技术

二、主要研发内容

- (一) 结直肠癌样本库的建立;
- (二) 结直肠癌中差异表达环状RNA的筛选及血清（大便）分子标志物的鉴定;
- (三) 环状RNA功能鉴定;
- (四) 环状RNA致癌或抑癌的分子机制研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 4 篇；申请发明专利 ≥ 5 件；培养研究生 ≥ 5 名。

(二) 技术指标：

- 1.建立结直肠癌生物样本库，样本例数 \geq _____例（组织，血清，大便）；
- 2.建立结直肠癌组织中差异性表达的环状RNA表达谱；
- 3.筛选出结直肠癌患者血清中特异性环状RNA \geq _____个；
- 4.初步阐明筛选出的环状RNA致癌或抑癌分子机制。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N060 中医药阻止原发性肝癌进展机制研究

一、领域： H2708中医内科--H27中医学

二、主要研发内容

（一）肝细胞癌患者肿瘤内CD8+ T细胞亚群与疾病分级预后关系的研究；

（二）肝细胞癌患者肿瘤内干性癌细胞及CD8+ T细胞与病理分级的相关性的研究，

（三）影响癌细胞干性的免疫靶点基因筛选研究；

（四）中药复方抗癌方调节免疫和干性相关靶通路的研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 2 篇；申请发明专利 ≥ 1 件；培养研究生 ≥ 5 名。

（二）技术指标：

1.建立肝细胞癌等疾病单细胞测序、空间转录组学研究技术平台，并绘制出肝细胞癌肿瘤内CD8+T细胞、癌干细胞转录和功能基因图谱；

2.建立肝细胞癌肿瘤内CD8+T细胞与干性癌细胞空间分布及病理分级相关性模型；

3.建立中药复方靶向多个基因或分子途径的多药学研究方法，及影响肝细胞癌进展的药物调节网络数据库，为肝细胞癌免疫及干性相关靶通路提供候选中药化合物平台。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N061 痛风中医证型的多组学研究

一、领域： H2703证候基础--H27中医学

二、主要研发内容

- （一）基于大样本临床数据进行痛风中医辨证分型诊断；
- （二）不同痛风中医分型的多组学分析研究；
- （三）痛风中医证型的分子特征和识别相关分子标记验证分析。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 2 篇；申请发明专利 ≥ 1 件；培养研究生 ≥ 5 名。

（二）技术指标：

- 1.从多组学水平阐明痛风中医症型的分子特征。
- 2.获得识别痛风不同证型发病相关的分子标记 \geq _____个。
- 3.细胞癌免疫及干性相关靶通路提供候选中药化合物平台。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N075 载脂蛋白E4 (ApoE4) 损伤线粒体促进阿尔茨海默病突触退化的机制研究

一、领域： H2501老年医学--H25老年医学

二、主要研发内容

(一) ApoE4影响不同阶段阿尔茨海默病(AD)模型小鼠的行为学评价;

(二) ApoE4对AD小鼠线粒体功能及蛋白组学的影响, 及其在A β 沉积和清除中的作用研究;

(三) ApoE4损伤线粒体促进突触退化并影响AD小鼠疾病进程的分子机制研究。

三、项目考核指标(项目执行期内)

(一) 学术指标: 发表SCI收录论文 ≥ 4 篇; 申请发明专利 ≥ 1 件; 培养研究生 ≥ 4 名。

(二) 技术指标

1.建立共表达ApoE4、APP、PS1三种基因的小鼠模型;

2.绘制ApoE4在AD小鼠线粒体损伤和突触退化的蛋白作用网络图;

3.阐明ApoE4损伤线粒体促进突触退化的分子机制。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N081 针对新型冠状病毒膜蛋白的纳米抗体药物 研发

一、领域： H1911病原微生物与感染研究与诊疗新技术--H19医学病原微生物与感染

二、主要研发内容

（一）新冠膜蛋白S蛋白、M蛋白、E蛋白及其与受体复合体的结构解析研究；

（二）制备稳定、均一、高活性膜蛋白抗原获取新冠抗体；

（三）基于噬菌体文库开展高亲和力纳米抗体的构建、筛选、优化研究；

（四）利用动物模型开展候选纳米抗体药效、安全性评价。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 4 篇；申请发明专利 ≥ 3 件；培养研究生 ≥ 6 名。

（二）技术指标

1.解析 \geq _____个新型冠状病毒关键膜蛋白及其受体复合物的三维结构，明确其结构功能相关性；

2.获得 \geq _____个IC₅₀在nM级别的新冠纳米抗体；

3.完成 \geq _____个候选纳米抗体动物模型安全性及有效性评价，并进入临床 I 期。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N077 非梗阻性无精症发生的分子机制研究

一、领域： H0424精子发生异常与男性不育--H04生殖系统/围生医学/新生儿

二、主要研发内容

（一）基于构建的无精症患者的单细胞多组学图谱开展无精症发生相关的候选致病基因筛选研究；

（二）致病靶点基因在无精症发生中的分子机制研究；

（三）基于新发现的无精症致病基因和已有的分子靶点，开展无精症患者临床精准诊断研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 5 篇；申请发明专利 ≥ 2 件；培养研究生 ≥ 4 名。

（二）技术指标

1.绘制 \geq _____种类型的无精症患者单细胞多组学图谱，并对比不同类型无精症疾病间的差异；

2.筛选 \geq _____个无精症致病基因标志物，并在队列人群中对相关标志物进行验证；

3.建立 \geq _____套先进的无精症患者临床诊断标准。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N076 镁改性聚醚醚酮新型椎间融合器的研发及其骨整合机制研究

一、领域： H0604骨、关节、软组织医用材料--H06运动系统

二、主要研发内容

（一）镁改性聚醚醚酮材料制备及工艺优化研究；

（二）新型镁改性聚醚醚酮椎间融合器制造及结构设计优化研究；

（三）镁改性聚醚醚酮材料的成骨性能及椎间融合疗效评价及其内在机理研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 5 篇；申请发明专利 ≥ 2 件；培养研究生 ≥ 3 名。

（二）技术指标

1.设计 \geq _____种以亚洲人群骨骼解剖学特征为基础的镁改性聚醚醚酮融合器；

2. 进行骨整合及椎间融合动物实验，可在_____个月内呈现明显疗效；

3.揭示新型融合器促进骨再生、提高骨整合能力的内在机理。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过300万元

基2021N083 单细胞水平追踪细胞体内逆分化及其机制研究

一、领域： H1101皮肤形态、结构和功能异常--H11皮肤及其附属器

二、主要研发内容

（一）根据双CRE追踪体系分析皮肤表皮中Krt10+细胞向Krt14+细胞的逆分化过程，开展单细胞逆分化现象及发生机制追踪分析研究；

（二）基于体外类器官模型开展角质细胞逆分化过程分析研究；

（三）基于转录组和表观组测序技术，结合siRNA和cDNA文库，开展调控细胞在体内重编程和逆分化过程的关键基因筛选。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 5 篇；申请发明专利 ≥ 3 件；培养研究生 ≥ 5 名。

（二）技术指标

- 1.在体内实现单细胞水平下对_____种不同细胞的追踪；
- 2.发现 \geq _____个可以调控细胞体内逆分化的药物靶点。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N052 耐旱小麦高产优质抗逆生物学特性及遗传 育种体系研究

一、领域： C1304作物种质资源学--C13农学基础与作物学

二、主要研发内容

- (一) 耐旱小麦高产优质抗逆性状形成生物学基础研究；
- (二) 耐旱小麦高产优质抗逆性状高通量精准鉴定研究；
- (三) 耐旱小麦功能性分子标记开发和分子设计信息系统构建研究；
- (四) 耐旱小麦分子育种设计和模块化育种研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表SCI论文 ≥ 5 篇；申请发明专利 ≥ 5 项；培养研究生 ≥ 10 人。

(二) 技术指标：

- 1.鉴定有重要应用价值的高产优质抗逆营养高效耐旱小麦种质资源 \geq _____份；
- 2.获得拥有自主知识产权的耐旱小麦高产优质抗逆营养高效等数量性状位点 \geq _____个，新基因 \geq _____个；
- 3.开发耐旱小麦功能性分子标记 \geq _____个；
- 4.获得转基因耐旱小麦株系 \geq _____个；
- 5.基因编辑耐旱小麦株系 \geq _____个。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过200万元

基2021N062 沉香促结香小分子化合物研究

一、领域： H2801中药资源--H28中药学

二、主要研发内容

- (一) 结香相关微生物菌株的筛选与功能鉴定;
- (二) 微生物代谢小分子的分离纯化和功能鉴定;
- (三) 剪接体调控小分子在结香过程中的作用机制研究;
- (四) 促进结香菌株的互作机制与群落稳定性研究。

三、项目考核指标(项目执行期内)

(一) 学术指标: 发表SCI收录论文 ≥ 5 篇; 申请发明专利 ≥ 1 件; 培养研究生 ≥ 2 名。

(二) 技术指标:

1. 筛选并鉴定出具有促结香特性的菌株 \geq _____个;
2. 验证 \geq _____个剪接体调控小分子在结香过程中的分子作用机制;
3. 确立并改造 \geq _____个可生产促结香活性小分子的微生物菌株。

四、项目实施期限: 3年

五、资助金额: 不超过200万元

基2021N063 中药化合物组合抗肿瘤研究

一、领域： H2810中药抗肿瘤药理--H28中药学

二、主要研发内容

- (一) 中药化合物组合协同抗肿瘤的活性及其安全性研究；
- (二) 中药化合物组合对Hsp90信号传导作用机制的研究；
- (三) 中药化合物组合的抗肿瘤机制研究；
- (四) 中药化合物组合的肿瘤趋向性研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 3 篇；申请发明专利 ≥ 1 件；培养研究生 ≥ 1 名。

(二) 技术指标：

1.获得 \geq _____种具有显著抗肿瘤活性及安全性的中药化合物组合。

2.阐明Hsp90通路在中药化合物组合抗肿瘤作用中的功能。

3.阐明中药化合物组合的肿瘤趋向性及其在多种肿瘤细胞的多组学特征。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N064 CAR-T对白血病疗效预测研究

一、领域： C2103组学技术--C21分子生物学与生物技术

二、主要研发内容

- (一) 高灵敏度集成化蛋白质组学策略研究；
- (二) 白血病肿瘤微环境蛋白质组指纹图谱研究；
- (三) CAR-T细胞的蛋白质组、磷酸化蛋白质组和蛋白相互作用组数据库研究；
- (四) CAR-T疗效预测模型研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- (一) 学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 3 篇；申请专利 ≥ 2 件；培养研究生 ≥ 2 名。
- (二) 技术指标：
 - 1.采用最多_____毫升白血病患者血液样品，鉴定 \geq _____种蛋白质和 \geq _____种磷酸化位点。
 - 2.构建 \geq _____种中国人原代CAR-T细胞株，建立我国首个中国人群CAR-T细胞的蛋白质组数据库，鉴定 \geq _____种蛋白质和_____种磷酸化位点。
 - 3.开发 \geq _____种基于蛋白质组大数据的CAR-T疗效预测模型及相关程序包。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过300万元

基2021N053 两栖无人机应用研究

一、领域： D0608海洋物理与观测探测技术--D06海洋科学

二、主要研发内容

- (一) 两栖无人机结构与仿真模拟;
- (二) 两栖无人机控制系统架构与硬件实现;
- (三) 两栖无人机小型海洋环境传感器集成;
- (四) 两栖无人机应用研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表SCI论文 ≥ 5 篇；申请发明专利 ≥ 5 项；培养博士研究生 ≥ 1 人，硕士研究生2名。

(二) 技术指标：

1.研发空中水下两栖无人机样机_____台，运动控制设备和终端显示系统_____套；

2.空中水下两栖无人机样机下潜深度 \geq _____米，飞行高度 \geq _____米；具备自动切换适应不同场景的工作模式，可实现一键式返航，配备摄像头和水下照明装置；具备水下姿态和相对轨迹感知，集成单波束声呐设备，可实现海底避障；

3.完成深圳典型海洋环境立体监测应用 \geq _____次。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过300万元

基2021N074 近红外二区聚集诱导发光材料在癌症精准 光学诊疗中的应用研究

一、领域： C1002生物材料--C10生物材料、成像与组织工程学

二、主要研发内容

（一）可用于癌症光学诊疗的近红外二区聚集诱导发光材料制备研究；

（二）研究近红外二区聚集诱导发光材料的荧光和光热转化等方面性能的构-效关系，开展可用于光学诊疗的光敏剂的设计理论研究。

（三）在细胞和动物水平验证近红外二区聚集诱导发光材料的癌症光学诊疗效果。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 5 篇；申请发明专利 ≥ 3 件；培养研究生 ≥ 4 名。

（二）技术指标

1.制备最大发射波长范围在1000-1700nm的聚集诱导发光材料 \geq _____种，其中最大发射波长范围在1200-1700nm的聚集诱导发光材料 \geq _____种；

2.所制备的近红外二区聚集诱导发光材料中，至少 \geq _____种材料的荧光量子产率 \geq _____%（相对荧光量子产率）；

3.所制备的近红外二区聚集诱导发光材料中，至少 \geq _____种材料的光热转化效率 $>$ _____%；

4.基于近红外二区聚集诱导发光材料制备的纳米诊疗试剂可以在-4℃下存放3个月以上，且保持尺寸、形貌、性能不变。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N065 肿瘤新抗原用于免疫治疗研究

一、领域： C0506蛋白质与多肽生物化学--C05生物物理与生物化学

二、主要研发内容

（一）不同肿瘤组织的质谱分析；

（二）不同肿瘤细胞核糖体图谱测序及肿瘤特异免疫肽筛选。

（三）免疫肽及新抗原用于肿瘤免疫治疗效果的验证和评估。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 4 篇；申请发明专利 ≥ 2 件；培养研究生 ≥ 5 名。

（二）技术指标：

1.建立一套鉴定筛选免疫肽和肿瘤新抗原的技术路线；

2.构建一个含有 \geq _____种肿瘤类型的免疫肽数据库构建；

3.构建一个含有 \geq _____种类型的核糖体图谱测序和二代测序数据库；

4.获得 \geq _____个新型肿瘤新抗原。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N066 新冠病毒感染细胞的外泌体蛋白质组学研究

一、领域： C0108病毒学--C01微生物学

二、主要研发内容

- (一) 新冠病毒感染人细胞实验模型研究;
- (二) 新冠病毒感染细胞的蛋白质组学研究;
- (三) 新冠病毒感染细胞的磷酸化蛋白组学研究;
- (四) 蛋白质磷酸化及蛋白表达差异研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 4 篇；申请发明专利 ≥ 3 件；培养研究生 ≥ 4 名。

(二) 技术指标：

- 1.建立新冠病毒感染人细胞实验模型及外泌体提取技术方案；
- 2.构建新冠病毒感染人细胞蛋白质组图以及外泌体蛋白质图；
- 3.构建新型蛋白质发掘和蛋白质组数据库；
- 4.筛选出蛋白质磷酸化及蛋白表达显著变化的差异蛋白 \geq _____个，明确不少于_____个医药靶点。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N054 重要经济海水鱼类无特定病原苗种制备研究

一、领域： C1905水产养殖学--C19水产学

二、主要研发内容

（一）抗虹彩病毒、抗神经坏死病毒等常见病毒的高活性中草药筛选及活性单体分离鉴定；

（二）有机/无机复合抗病毒纳米载体的制备、功能化构建及抗病毒机理研究；

（三）靶向病毒纳米抗体或单链抗体的制备及偶联其它抗病毒药物体系构建；

（四）构建可示踪智能纳米靶向抗病毒载体和分子探针监测无病毒携带苗种研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI论文 ≥ 5 篇；申请发明专利 ≥ 3 项；培养研究生 ≥ 6 人。

（二）技术指标：

1.获得具有抗杀灭病毒特性的中草药及其活性单体_____种；获得抗病毒纳米材料 \geq _____种；获得可示踪智能纳米靶向抗病毒探针_____种；

2.获得无病毒携带（SPF）苗种的海洋经济鱼类_____种，并编写SPF抗病苗种生产的培育工艺；

3.制定海洋重要经济鱼类的SPF抗病苗种质量标准_____项。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过200万元

基2021N067 信使核酸（mRNA）合成工具酶研发

一、领域： C2102合成生物学--C21分子生物学与生物技术

二、主要研发内容

- （一）mRNA专用合成酶及扩展RNA合成工具酶盒研究；
- （二）第二代人工强力mRNA合成工具酶优化研究；
- （三）mRNA合成修饰方法改进和效果评估；
- （四）新型mRNA合成技术及产品研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 3 篇；申请发明专利 ≥ 3 件；培养研究生 ≥ 3 名。

（二）技术指标：

- 1.开发出 \geq _____种原创mRNA合成工具酶；
- 2.合成的mRNA纯度 \geq _____%，mRNA加帽效率 \geq _____%，mRNA加尾长度达到_____核苷酸；
- 3.合成 \geq _____种新型环状mRNA。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过300万元

基2021N073 高强度水凝胶材料在促骨质疏松骨折修复中的应用研究

一、领域： H0605骨、关节、软组织损伤与修复--H06运动系统

二、主要研发内容

（一）可注射自固化高强度水凝胶的制备及其性能（力学强度等）优化；

（二）可注射自固化高强度水凝胶材料促骨再生的生物活性体系的构筑及其活性离子、因子释放规律的研究；

（三）生物活性体系中活性离子与因子之间活性叠加与协同促进骨再生修复的机制研究；

（四）可注射高强度生物活性水凝胶材料促进骨质疏松骨折修复的生物学机制研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 5 篇；申请发明专利 ≥ 3 件；培养研究生 ≥ 3 名。

（二）技术指标

1.构建 \geq _____种骨质疏松骨折模型体系，并建立相应的骨质疏松骨形态学及从微观到宏观的全面生物力学评价体系；

2.高强度自固化水凝胶体系满足压缩屈服强度 \geq _____MPa，37℃下固化时间 \leq _____min，含水率(质量百分比) \geq _____%，溶胀率 \leq _____%；

3.可注射高强度水凝胶材料体内促骨质疏松骨折再生修复具有明显效果，2月内离体修复组织生物力学强度恢复 \geq _____%。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N084 乙肝病毒导致肝癌病变的肿瘤微环境机制研究

一、领域： H1601肿瘤病因--H16肿瘤学

二、主要研发内容

（一）通过感染乙型肝炎病毒（HBV）和未感染HBV的肝细胞癌（HCC）组织样本开展HBV感染细胞的类型和基因组整合状况研究；

（二）开展HBV导致肿瘤免疫微环境变化的研究，比较HBV感染和未感染的HCC中特异性细胞亚群及基因表达差异性；

（三）建立HBV感染致HCC的动物模型，结合体外实验及临床队列开展HBV感染导致肿瘤微环境变化的分子机制研究；

（四）基于临床大队列开展HBV患者发生HCC的早期预警或诊断标志物筛选研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 3 篇；申请发明专利 ≥ 2 件；培养研究生 ≥ 3 名。

（二）技术指标

1.明确HBV在HCC肿瘤和癌旁组织中的分布和活性状态；

2.获得HBV感染的HCC肿瘤组织和免疫微环境单细胞基因表达谱；

3.阐明HBV调节HCC肿瘤微环境的分子机制；

4.获得 \geq _____个与HBV感染导致HCC相关的高特异性敏感性免疫微环境分子标记物。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N072 突发呼吸道传染病精准防控技术研究

一、领域： H2609传染病流行病学--H26预防医学

二、主要研发内容

（一）突发呼吸道传染病传播动力学特征研究；

（二）构建突发呼吸道传染病防控知识库、模型库及基于多源数据的防控可视化平台；

（三）自然、社会环境因素变化及防控策略对传染病流行特征的影响评估研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 5 篇；申请专利 ≥ 3 件；培养研究生 ≥ 3 名。

（二）技术指标

1.构建 \geq _____套突发呼吸道传染病传播动力学模型；

2.建立 \geq _____套突发呼吸道传染病防控知识库和基于自然及社会环境因素变化触发的多点多渠道预警模型；

3.建立 \geq _____套突发呼吸道传染病精准防控实时可视化指标体系和平台；

4.建立 \geq _____套可模拟不同防控策略对突发呼吸道传染病流行趋势影响的仿真可视化平台。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过300万元

基2021N078 基于多层氧化石墨烯的光热响应控释抗生素涂层开发及其抗感染性能研究

一、领域： H0604骨、关节、软组织医用材料--H06运动系统

二、主要研发内容

（一）表面修饰多层氧化石墨烯抗菌涂层的优化方案研究；

（二）体外开展负载抗生素的光响应多层氧化石墨烯涂层的安全性及抗菌、促成骨效果测试研究；

（三）利用动物模型验证负载抗生素的光响应材料涂层修饰的钛合金在体内抗菌和促成骨效果，并进一步测试其炎症反应、安全性。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 5 篇；申请发明专利 ≥ 3 件；培养研究生 ≥ 2 名。

（二）技术指标

1.制备 \geq _____种表面修饰多层氧化石墨烯型光热多重响应材料的钛合金，可实现 \geq _____种抗生素负载和光控缓释；

2.表面修饰光响应材料的多功能钛合金体外抑菌能力比未修饰钛合金提升_____倍；

3.表面修饰光控释放的钛合金能够抑制大鼠细菌接种模型出现术后感染。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N068 靶向性磁共振成像造影剂研究

一、领域： B0701分子探针--B07化学生物学

二、主要研发内容

（一）EBNA1靶向性磁共振成像造影剂的合成及表征；

（二）磁共振成像造影剂与EBNA1体外作用及其模式分析；

（三）EBNA1靶向性磁共振成像造影剂在EB病毒相关肿瘤诊疗上的应用研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 4 篇；申请发明专利 ≥ 2 件；培养研究生 ≥ 3 名。

（二）技术指标：

1.开发出适用于EB病毒相关性肿瘤早期检测的磁共振显影剂；

2.研制出 \geq _____套基于EBNA1的EB病毒检测试剂盒。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N055 基于靶向生物标志物的饮用水中共存消毒副产物快速检测研究

一、领域： B0603环境毒理与健康--B06环境化学

二、主要研发内容

（一）高精度识别饮用水中共存氯化消毒副产物的靶向生物标志物的筛选、检测方法及比率荧光探针合成方法研究；

（二）氯化消毒副产物生物标志物细胞芯片设计及光电信号数据库构建研究；

（三）便携式识别水中氯化消毒副产物的生物传感器研发及应用研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表论文 ≥ 5 篇，其中SCI论文 ≥ 5 篇；申请发明专利 ≥ 5 项；培养博士研究生 ≥ 1 人，硕士研究生 ≥ 4 人。

（二）技术指标：

1.高精度识别饮用水中共存氯化消毒副产物的靶向生物标志物筛选与检测方法 \geq _____项；

2.靶向生物标志物比率荧光探针合成方法 \geq _____项；

3.均一性良好的细胞芯片 \geq _____项，光电信号数据库 \geq _____项，毒性综合分析模型 \geq _____项；

4.饮用水中共存氯化消毒副产物当量分析生物传感器系统 \geq _____套。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过300万元

基2021N069 肿瘤应激微环境调控靶向药物研究

一、领域： C0716细胞外基质与微环境--C07细胞生物学

二、主要研发内容

- （一）不同肿瘤应激微环境的关键因子及其作用机制研究；
- （二）肿瘤应激微环境的关键因子的功能及潜在肿瘤靶标研究；
- （三）靶向肿瘤应激环境关键因子的特异性小分子药物筛选；
- （四）肿瘤应激微环境调控靶向药物治疗高转移恶性肿瘤可行性和安全性研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 4 篇；申请发明专利 ≥ 3 件；培养研究生 ≥ 4 名。
- （二）技术指标：
 - 1.鉴定 \geq _____个调控肿瘤应激微环境的关键因子；
 - 2.开发 \geq _____个靶向肿瘤应激微环境关键因子的小分子化合物；
 - 3.获得对恶性肿瘤具有显著治疗效果及安全性的基于肿瘤应激微环境调控的联合疗法 \geq _____种。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N079 精确靶向及多重响应协同抗癌新型纳米载体的构建及其应用研究

一、领域： C1006纳米生物学--C10生物材料、成像与组织工程学

二、主要研发内容

（一）新型精确靶向及多重响应协同的纳米载药颗粒制备研究；

（二）新型纳米载药颗粒识别多种不同类型癌症细胞的精确性和特异性评价；

（三）新型纳米载药颗粒对抗癌药物的载荷能力及载体在近红外光热响应下的药物控释能力和肿瘤杀伤能力研究；

（四）纳米载药体系的安全性和有效性评价。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 5 篇；申请发明专利 ≥ 3 件；培养研究生 ≥ 2 名。

（二）技术指标

1.构建 \geq _____种精确靶向及多重响应协同的载药系统和平台，提升药物肿瘤靶向递送能力 \geq _____%；

2.所制备的纳米载体可同时对常规化疗药物和新型抗癌药物进行装载与光热控释，纳米载体对药物的包封率 $>$ _____%（重量百分比），对所装载药物的释放率 $>$ _____%（重量百分比）；

3.筛选出 \geq _____种有潜力进入临床试验的纳米载药体系。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N087 新型光合微纳生物机器人的定向合成及诊疗应用研究

一、领域： H1612肿瘤综合治疗--H16肿瘤学

二、主要研发内容

（一）光合微纳生物机器人核心元件的设计合成与功能化研究；

（二）光合微纳生物机器人的工程化改造、构建及功能集成研究；

（三）动物模型中验证和评价新型光合生物机器人在生物体内的安全性、时空调控及药物递送能力；

（四）新型光合微纳生物机器人用于恶性肿瘤的精准诊疗研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 3 篇；申请发明专利 ≥ 3 件；培养研究生 ≥ 3 名。

（二）技术指标

1.建立 \geq _____套工程化生物功能改造技术；

2.研制 \geq _____种具有自主驱动和靶向精准诊疗功能的新型光合微纳生物机器人；

3.建立 \geq _____种利用新型光合微纳生物机器人开展的肿瘤精准诊疗新策略。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N070 抗新冠病毒药物研究

一、领域： C0108病毒学--C01微生物学

二、主要研发内容

- (一) 新型Hsp70抑制剂的研制;
- (二) Hsp70抑制剂抗新冠病毒作用机制的研究;
- (三) 体内外验证Hsp70抑制剂抗新冠病毒感染的活性。

三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 4 篇；申请发明专利 ≥ 2 件；培养研究生 ≥ 5 名。

(二) 技术指标：

- 1.获得针对热休克蛋白Hsc70,Hsp70,Grp78为靶标的抑制剂 \geq _____个，其抑制活性达纳摩尔级别；
- 2.获得对冠状病毒感染有显著抑制效果的抑制剂 \geq _____个，其有效抑制浓度 $IC_{50} \leq$ _____uM；在细胞培养体系中病毒载量降低_____倍以上；
- 3.阐明该类抑制剂的抗病毒机理。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N056 智慧农业水资源承载力评价与优化技术研究

一、领域： E0902农业水利与农村水利--E09水利工程

二、主要研发内容

- (一) 变化环境下农业物联网多源数据融合分析;
- (二) 基于综合评价法的农业水资源承载力评价;
- (三) 基于农业种植结构调整和水资源配置的农业水资源承载力优化;
- (四) 农业水资源承载力评价及示范工程应用研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标： 发表论文 ≥ 5 篇，其中SCI ≥ 2 篇； 申请发明专利 ≥ 4 项； 培养研究生 ≥ 4 人。

(二) 技术指标：

1.智能感知设备： 运行功耗 \leq _____mA， 休眠功耗 \leq _____uA； 支持_____种以上通信方式； 支持_____万节点以上数据采集接收；

2.建立变化环境下智慧农业水资源承载力评价与优化技术_____套；

3.实现集成技术在典型灌区农业的水资源承载力评价及优化技术的应用示范 \geq _____项。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N085 基于质谱技术示踪脑缺血半暗带组织代谢谱的时空演变研究

一、领域： H0906脑血管结构、功能异常及相关疾病--H09神经系统和精神疾病

二、主要研发内容

（一）脑缺血半暗带组织代谢演变的可视化质谱成像分析方法建立研究；

（二）基于代谢组学和质谱成像技术描绘急性缺血性脑卒中（AIS）发生后脑缺血半暗带组织特异性代谢物谱，开展相关代谢物时空动态演变规律研究；

（三）用于评估缺血半暗带脑组织损伤可逆与否的代谢标志物群分析及归类研究；

（四）脑缺血半暗带组织代谢改变特征与再通治疗后脑出血风险的关联性研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 4 篇；申请发明专利 ≥ 2 件；培养研究生 ≥ 3 名。

（二）技术指标

1.建立 \geq _____种可用于脑缺血半暗带区域特征代谢物的快速质谱成像方法；

2.鉴定 \geq _____个脑缺血半暗带代谢物的时空动态变化的特异性标志物群；

3.解析评估缺血半暗带组织损伤可逆与否的特征代谢物群；

4.明确基于缺血半暗带代谢改变特征评估AIS再通治疗脑出血风险的生物标志物。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过300万元

基2021N057 基于DNA适配体的便携式抗生素快速检测 光子晶体传感器研发

一、领域： B0601环境污染化学--B06环境化学

二、主要研发内容

（一）DNA适配体分子探针研制及其对抗生素分子识别和作用机制研究；

（二）DNA适配体基智能传感材料制备及其与抗生素的作用机制和传感机理研究；

（三）便携式光子晶体传感器制备及其对抗生素分子的响应特性和检测原理研究；

（四）抗生素快速检测光子晶体传感器研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI论文 ≥ 5 篇；申请发明专利 ≥ 3 项；培养博士研究生 ≥ 2 人，硕士研究生 ≥ 6 人。

（二）技术指标：

1.阐明DNA适配体与抗生素分子间相互作用机制，揭示快速精准识别抗生素的光子晶体传感器与其结构之间的构效关系和规律；

2.制备DNA适配体分子探针 \geq _____项；制备DNA适配体基智能传感材料 \geq _____项；

3.制备抗生素快速检测光子晶体传感器样机 \geq _____套，最低检测限_____ - _____ppb，检测时间 $<$ _____s，对多种抗生素具有高选择性。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过200万元

基2021N058 PM2.5跨代际暴露诱导神经退行性疾病作用机制研究

一、领域： B0603环境毒理与健康--B06环境化学

二、主要研发内容

- (一) PM2.5持久性有机污染物的成分解析;
- (二) 适用于代谢分子和蛋白质原位分析的质谱及成像新方法研究;
- (三) PM2.5诱导神经退行性病变全过程的数据库构建;
- (四) 基于代谢和蛋白水平的PM2.5诱导神经退行性病变的分子机制研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- (一) 学术指标：发表SCI论文 ≥ 5 篇；申请发明专利 ≥ 2 项；培养研究生 ≥ 3 名。
- (二) 技术指标：
 - 1.构建基于质谱和质谱成像技术的多组学高通量研究平台_____项；
 - 2.构建基于代谢和蛋白水平的多组学互作算法 \geq _____种；
 - 3.构建PM2.5诱导的神经退行性病变数据库_____个；
 - 4.筛选神经退行性疾病发展过程中的代谢重编程途径以及生物标志物 \geq _____类。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N082 消化道肿瘤偏振光学早期检测与精准诊断 技术应用研究

一、领域： H1807医学光子学、光谱与光学成像--H18影像医学与生物医学工程

二、主要研发内容

（一）全偏振显微镜硬件系统和消化道偏振内窥成像硬件系统开发研究；

（二）显微镜病理成像分析及消化道肿瘤组织分析数据库建立研究；

（三）消化道组织全偏振成像数据分析与肿瘤组织特异性偏振信息提取技术研究；

（四）消化道肿瘤偏振光学数字病理诊断应用和消化道肿瘤偏振内窥诊断、药理机制等监测研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 5 篇；申请发明专利 ≥ 2 件；培养研究生 ≥ 5 名。

（二）技术指标：

1.研发用于消化道组织病理切片用前向全偏振正置显微成像系统及离体消化道厚组织用全偏振反射式成像系统，系统成像速度 \geq _____帧/秒，针对标准器件偏振测量误差 \leq _____％；

2.开发一款用于消化道成像，可被实时跟踪的偏振内窥探头，完成用于消化道成像的偏振内窥样机研制并进行动物在体成像测试；

3.形成包含典型消化道肿瘤病理组织偏振数据与高分辨图像的数据库，包括 \geq _____例消化道肿瘤等的病理切片偏振显微成像数据及与之对应的高分辨染色切片图像；数据库中同时包含病理样本所对应的医学信息；

4.形成一组可用于辅助消化道肿瘤病理诊断及在体检测的偏振参数，其中包含 \geq _____个反映典型病理结构的参数；

5.完成偏振内窥信息提取及分析软件系统研制，并在深圳医院开展应用示范。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

基2021N071 多模态可控活化抗癌药物研究

一、领域： B0705药物化学生物学--B07化学生物学

二、主要研发内容

（一）可控活化抗癌前药的设计、合成与表征；

（二）可控活化抗癌前药在细胞水平抗肿瘤活性及作用机制研究；

（三）可控活化抗癌前药的靶向药物输送研究；

（四）可控活化抗癌前药及纳米药物在动物水平抗肿瘤活性、机制及安全性研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 4 篇；申请专利 ≥ 2 件；培养研究生 ≥ 3 名。

（二）技术指标：

1.获得 \geq _____个新一代近红外光激活以及超声活化的四价铂抗癌前药，其细胞水平抗肿瘤活性及安全性优于顺铂；

2.获得 \geq _____个新型靶向纳米药物，其细胞水平抗肿瘤活性及安全性优于顺铂。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过200万元

基2021N080 儿童侵袭性肺炎链球菌流行克隆群的精准 诊断、监测及治疗研究

一、领域： H1911病原微生物与感染研究与诊疗新技术--H19医学病原微生物与感染

二、主要研发内容

（一）儿童侵袭性肺炎链球菌流行病学特征体系建立研究；

（二）儿童侵袭性肺炎链球菌流行变迁、变异及进化规律机制研究；

（三）儿童侵袭性肺炎链球菌基因组学谱系分型标准及精准诊疗技术开发应用研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表SCI收录论文 ≥ 3 篇；申请专利 ≥ 1 件；培养研究生 ≥ 3 名。

（二）技术指标

1.阐明我国儿童侵袭性肺链传播流行的分子进化机制；

2.建立 \geq _____个可迭代的肺链基因组流病信息和临床表型信息数据库；

3.开发 \geq _____套侵袭性肺链流行克隆群鉴定的技术体系；

4.制定 \geq _____套针对不同侵袭性肺链球克隆群临床抗生素治疗合理用药的指导方案。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元