

抗疫专 2022001 抗新冠病毒超低分子肝素药物研发

一、领域：生物与人口健康技术-医药生物技术

二、主要研发内容：

- （一）超低分子量肝素酶解制备及工艺优化；
- （二）超低分子量肝素生物活性筛选及稳定性研究；
- （三）超低分子量肝素原料药抗新冠病毒药效学评价及作用机制研究；
- （四）制备超低分子量肝素的催化酶批量中试生产研究；
- （五）超低分子量肝素原料药完成临床前一般毒理学研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

- （一）学术指标：申请专利 ≥ 3 项，其中发明专利 ≥ 2 项。
- （二）技术指标：
 - 1. 酶解制备超低分子量肝素 ≥ 5 种，且筛选出 ≥ 1 种具有抑制病毒活性的先导化合物；
 - 2. 揭示所获得超低分子量肝素抗病毒药物的最佳给药方式及效果评估，完成一般毒理学研究，评价其成药性；
 - 3. 完成 ≥ 1 种肝素酶的基因工程化和规模化生产技术的开发，使得酶的产量满足中试研究需求；
 - 4. 完成 ≥ 1 种超低分子量肝素抗病毒原料药的小试工艺开发，生产出符合预定用途、符合药品注册批准要求和质量标准的产品。

四、项目实施期限：2年。

五、资助方式：中期评估式。

六、资助金额：不超过400万元。

抗疫专 2022002 抗新冠肺炎肺纤维化的多肽药物研发

一、领域：生物与人口健康技术-医药生物技术

二、主要研发内容：

（一）通过多种动物模型，发掘可改善甚至逆转新冠病毒引起的肺纤维化的具有明确靶点的多肽药物；

（二）原料药或原液生产工艺优化及剂型研究；

（三）质量控制体系及药物稳定性研究；

（四）抗新冠肺炎肺纤维化药效学评价及作用机制研究；

（五）临床前毒理学、药代动力学研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）学术指标：申请专利 ≥ 1 项，其中发明专利 ≥ 1 项。

（二）技术指标：

1. 药效学：多肽药物具有明确改善甚至逆转新冠病毒引起的肺纤维化临床前动物模型数据；

2. 非临床安全性：安全性良好，无严重的不可接受的毒副反应；

3. 完成 ≥ 3 批的中试研究，持续有效地生产出符合预定用途、符合药品注册批准要求和质量标准的产品；

4. 获得工艺验证三批质检报告、批生产记录、工艺验证总结报告及稳定性研究总结等；

5. 完成 IND 申报，获得国家药监局药品审评中心临床试验默示许可。

四、项目实施期限：18 个月。

五、资助方式：赛马或里程碑式。

六、阶段性考核指标（9 个月）：

（一）在不同动物模型中证实多肽药物具有改善新冠病毒引起的肺纤维化的疗效；

（二）完成原料药、制剂生产工艺，初步形成药物剂型。

七、资助金额：不超过 800 万元。

抗疫专 2022003 抗新冠病毒长效和广谱免疫防护技术研究

一、领域：生物与人口健康技术-医药生物技术

二、主要研发内容：

（一）在单细胞水平解析新冠预存免疫启动、维持、衰减及再应答等多维度动态特征及异质性调控机制；

（二）阐明新冠病毒变异株的免疫逃逸机制，发现长效、广谱、交叉表位；

（三）鉴定广谱新冠疫苗候选靶标和中和抗体，建立提升预存免疫再应答“长效、广谱”的新策略和技术方案。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）学术指标：申请发明专利 ≥ 3 项。

（二）技术指标：

1. 建立 3-4 个研究新冠病毒预存免疫的代表性研究队列及其生物样本库，包括新冠病毒自然感染、变异株突破性感染、疫苗同源接种和异源混种队列等；队列随访至少 1 年以上，建立至少含有 4 个时间点的系列生物样本库，库容量 >5 万份；建立模拟新冠预存免疫的动物模型 3-4 种；

2. 在单细胞水平解析新冠预存免疫启动、维持、衰减及再应答等多维度动态特征及异质性调控机制；阐明病毒特异性免疫保护和逃逸机制；绘制新冠预存免疫特征性单细胞图谱 2-3 种，鉴定预存免疫中的可有效中和 Delta、Omicron 等突变株的“长效、广谱”因子 3-5 种；

3. 发现 4-6 种广谱、交叉表位，鉴定 1-2 种可有效中和 Delta、

Omicron 等突变株的广谱新冠疫苗候选靶标、4-6 个可有效中和 Delta、Omicron 等突变株的广谱中和抗体；

4. 提出提升预存免疫再应答的“长效、广谱”技术方案 2-3 种；完成临床前动物实验验证，获得临床试验申报受理。

四、项目实施期限：2 年。

五、资助方式：中期评估式。

六、资助资金：不超过 800 万元。

七、有关说明：申报单位应具有足够的临床资源，具有完善的免疫学、单细胞组学等技术平台；鼓励相关单位优势互补联合申报。

抗疫专 2022004 多价新冠灭活疫苗的研究

一、领域：生物与人口健康技术-医药生物技术

二、主要研发内容：

- （一）多价新冠灭活疫苗的配价方案研究；
- （二）多价新冠灭活疫苗工艺研究；
- （三）多价新冠灭活疫苗临床前质量及产品稳定性研究；
- （四）基于动物模型，多价新冠灭活疫苗的安全性研究，免疫原性和有效性研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

- （一）学术指标： 申请发明专利 ≥ 1 项。
- （二）技术指标：
 - 1. 配价方案应尽可能包括主要流行株，及新出现的重点防控变异株，疫苗效价 ≥ 4 价；
 - 2. 完成三批以上中试生产，完成工艺验证；
 - 3. 完成相关质量研究，获得质量研究总结报告、批生产记录、工艺验证总结报告、稳定性研究总结报告等；
 - 4. 完成动物安全性、有效性（对 ≥ 2 种突变株的保护率 $>60\%$ ）研究，获得相关动物实验报告。

四、项目实施期限：2年。

五、资助方式：中期评估式。

六、资助金额：不超400万元。

抗疫专 2022005 新冠变异株 mRNA 疫苗研发

一、领域：生物与人口健康技术-医药生物技术

二、主要研发内容：

（一）基于新冠病毒变异数据，对信使核糖核酸（mRNA）序列进行优化，设计疫苗序列；

（二）mRNA 疫苗递送系统脂质纳米颗粒（LNP）优化研究

（三）mRNA 疫苗生产工艺及制剂研究；

（四）质量控制体系及稳定性研究；

（五）基于动物的新冠变异株 mRNA 疫苗进行免疫原性、安全性等非临床研究；

（六）新冠变异株 mRNA 疫苗临床研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）学术指标：申请发明专利 ≥ 2 项。

（二）技术指标：

1. 完成 mRNA 疫苗序列设计（明确 5‘帽区、5’UTR 和 3‘UTR，编码区和 PolyA 尾的序列及其稳定性）及完成递送系统（LPN、VLP 或多肽聚合等）的选择和优化；

2. 完成 mRNA 疫苗生产工艺研究（包括 mRNA 的序列合成修饰、递送系统、纯化等关键工艺）；

3. 完成相关质量研究，获得质量研究总结报告、批生产记录、工艺验证总结报告、稳定性研究总结报告等；

4. 完成 mRNA 疫苗临床前动物实验，获得疫苗保护率等有效性及安全性数据；

5. 完成 mRNA 疫苗人体临床有效性验证（保护率 $>80\%$ 或其它替

代终点），申请有条件上市。

四、项目实施期限：2 年。

五、资助方式：赛马式或里程碑式。

六、阶段性考核指标（12 个月）：

（一）完成 mRNA 疫苗的序列设计以及配套递送系统研究，完成工艺开发，完成初步的动物实验，获得有效性与安全性研究数据；

（二）启动 1 期临床试验。

七、资助金额：不超过 800 万元。

抗疫专 2022006 新冠肺炎相关隔离人员焦虑症的干预研究

一、领域：生物与人口健康技术-中药、天然药物

二、具体应用场景：适用于新冠肺炎常态化疫情防控隔离人员，缓解相关隔离人员应激焦虑情绪。申报时需提交与应用场景主管部门（市级）的应用示范协议或其出具的推荐意见函。

三、主要研发内容：

（一）隔离环境中不同干预焦虑症方法或方案（如中药干预组、针灸组、药针联合组等）的疗效评价；

（二）优选最佳干预法，开展试点推广应用。

四、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：撰写研究报告 1 份。

（二）技术指标：

1. 选取不同干预方法或方案优选最佳干预法研究中，每组病例 ≥ 50 例；

2. 采用优选的最佳干预法进行临床推广应用的病例 ≥ 200 例；

3. 隔离环境示范点 ≥ 5 家。

五、项目实施期限：2 年。

六、资助金额：不超过 40 万元。

抗疫专 2022007 治疗湿热毒邪“疫病”的中药 创新药物研发

一、领域：生物与人口健康技术-中药、天然药物

二、主要研发内容：

以我市本土医疗机构治疗湿热毒邪“疫病”（如新冠肺炎）的中药方剂为研究对象：

（一）多方式结合的临床试验研究，获取科学的临床应用人用证据；

（二）原料药材资源评估、制备工艺、质量标准及稳定性研究；

（三）产品药理毒理学评价。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）学术指标：申请专利 ≥ 2 项。

（二）技术指标：

1. 治疗湿热毒邪“疫病”（如新冠肺炎）患者 ≥ 100 人；
2. 完成3批产品的中试生产及药品稳定性试验；
3. 申报中药新药临床试验批件并获得受理。

四、项目实施期限：2年。

五、资助方式：中期评估式。

六、资助金额：不超过500万元。

抗疫专 2022008 新冠肺炎“全疾病周期”的中医药应对策略研究

一、领域：生物与人口健康技术-中药、天然药物

二、主要研发内容：

（一）防疫方剂（包括经典名方、各级官方公布的效方及经验方等）预防密接人群新冠肺炎发生率的临床疗效评价；

（二）多方式结合临床研究评价中医药辨证治疗新冠肺炎的疗效及其作用机制；

（三）评价不同中医药康复方案对新冠肺炎恢复期受试者的影响；

（四）搭建服务于临床、科研、病患的大数据随访健康档案信息平台。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）学术指标：申请专利 ≥ 1 项。

（二）技术指标：

1. 研发居家康复 APP 1 个；

2. 制定出一套有效的、可推广的、针对新冠肺炎预防、治疗和康复全过程的中医新策略；

3. 完成中药方剂应用于预防、治疗、康复人群 200 人次。

四、项目实施期限：2 年。

五、资助方式：中期评估式。

六、资助金额：不超过 200 万元。

抗疫专 2022009 清热解毒类中药治疗“疫病” 轻症转重症的特色中药制剂研究

一、领域：生物与人口健康技术-中药、天然药物

二、主要研发内容：

以我市及援鄂抗“疫”（如新冠肺炎）的临床有效方剂为研究对象：

（一）临床研究清热解毒类中药治疗疫病（如新冠肺炎）早中期患者效果，筛选有效预防轻症转重症的中药方剂；

（二）研究中药方剂对新冠病毒等“疫病”引起的发热不退临床疗效及其机制；

（三）中药制剂的配制工艺、质量标准及稳定性研究；

（四）中药制剂的主要药效学研究；

（五）中药制剂单次给药和重复给药毒性试验研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）学术指标：申请专利 ≥ 3 项，其中发明专利 ≥ 2 项。

（二）技术指标：

1.治疗疫病（如新冠肺炎）早中期患者 ≥ 100 例，提供疗效总结报告，筛选出有效预防轻症转重症的中药方剂 ≥ 1 个；

2.申报医疗机构中药制剂生产批件并获得受理。

四、项目实施期限：2年。

五、资助方式：中期评估式。

六、资助金额：不超过200万元。

抗疫专 2022010 芳香化浊中药抗新冠病毒传播的研发

一、领域：生物与人口健康技术-中药、天然药物

二、主要研发内容：

（一）临床研究芳香化浊中药对呼吸道黏膜固有免疫系统的作用，筛选可早期清除或阻断新冠病毒的中药候选组方；

（二）体内外试验研究芳香化浊中药组方对鼻咽部 ACE2 受体表达的影响，评价芳香化浊中药组方抗新冠病毒传播的功效及其机制；

（三）组方制剂工艺及放大生产研究；

（四）产品质量控制体系及产品稳定性研究；

（五）产品安全性评价研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）学术指标：申请专利 ≥ 3 项，其中发明专利 ≥ 1 项。

（二）技术指标：

1. 筛选出可早期清除或阻断新冠病毒的芳香化浊中药组方，证实其在调节呼吸道粘膜固有免疫系统的确切作用；

2. 体内外实验明确芳香化浊中药组方对鼻咽部 ACE2 受体表达的影响和调节呼吸道黏膜固有免疫系统的作用机理；

3. 完成提取芳香化浊中药组方有效成分及制剂工艺；

4. 研发 ≥ 1 种适用于不同场景的新冠病毒群防群控应用产品。

四、项目实施期限：2 年。

五、资助方式：中期评估式。

六、资助金额：不超过 150 万元。

抗疫专 2022011 基于体质的重点人群中医药 “调体治未病”防疫示范性研究

一、领域：生物与人口健康技术-中药、天然药物

二、主要研发内容：

1. 挖掘体质与新冠病毒感染相关性；
2. 高通量筛选基于体质的有效药物；
3. “调体防疫”处方及综合干预方案确定；
4. 开展方案的试点研究，并评估干预效果。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）学术指标：申请专利 ≥ 1 项。

（二）技术指标：

1. 发现偏颇体质与新冠易感性的相关性依据，识别潜在分子靶点 ≥ 5 个；
2. 网络药理学筛选加专家论证拟定提高偏颇体质防御新冠感染的处方 ≥ 2 个；
3. 制定“基于体质的重点人群中医药‘个体化治未病’防疫综合性干预方案” ≥ 2 个；
4. 开发中医药防疫喷剂、香囊、药茶等产品 ≥ 2 个。

四、项目实施期限：2年。

五、资助方式：中期评估式。

六、资助金额：不超过100万元。

抗疫专 2022012 用于新冠病毒快速核酸检测 微型设备及试剂研发

一、领域：生物与人口健康技术-农业生物技术

二、具体应用场景：适用于口岸监管区进口冷链食品的现场快速筛查检测。申报时需提交与应用场景主管部门（市级）的应用示范协议或其出具的推荐意见函。开展新冠病毒相关研发活动应当符合《生物安全法》和《病原微生物实验室生物安全管理条例》等有关规定。

三、主要研发内容：

（一）基于智能手机移动终端的微型、智能化、低成本核酸检测设备研发；

（二）一体化、集成式微流控芯片设备研发；

（三）新冠病毒采集、灭活、核酸释放、无酶扩增试剂盒等配套核酸快速检测试剂的研发；

（四）口岸监管区进口冷链食品内、外包装现场核酸检测应用示范。

四、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：申请专利 ≥ 2 项，其中发明专利 ≥ 1 项；形成行业标准报批稿1项；发表SCI论文 ≥ 1 篇。

（二）技术指标：

1.微型集成化核酸检测设备重量 $\leq 1\text{kg}$ ，与智能手机配套使用，便于现场携带，仪器成本 ≤ 6000 元/台；手机与设备之间可进行双向通讯，可通过手机APP对设备参数进行设置，检测结果通过手机APP实时显示；

2.实现核酸检测的一站式“样本进结果出”解决方案，系统全封闭、全自动，加入样本后无需核酸抽提和纯化，直接进行核酸扩增和检测，自动分析；支持多病原体的同步检测，单机检测通量不低于 12 个样本/次；

3.样本检测时间 ≤ 40 分钟；最低检出限为 200 拷贝数/毫升；实际样本检测特异性 $\geq 90\%$ ；仪器设备能够稳定运行 1000 小时以上；

4.核酸采集释放液可直接采集新冠病毒样本，高效灭活病毒，直接裂解释放病毒核酸，可常温保存核酸 7 天不明显降解；

5.检测试剂为封闭预配制形式，试剂成本 ≤ 8 元/样；

6.现场快速核酸检测微型设备及配套试剂获得至少 2 家权威单位的测试验证报告。

（三）示范指标：

1. 在口岸监管区对进口冷链食品进行新冠病毒现场检测应用示范，检测样本 ≥ 2000 份；

2.项目申请验收时，需提交应用场景主管部门出具的用户评价报告 1 份。

五、项目实施期限：2 年。

六、资助资金：不超过 400 万

抗疫专 2022013 全自动负压吸引消毒智能医疗垃圾桶的研究

一、领域：资源与环境—环境监测及环境事故应急处理技术

二、应用场景：在医疗机构发热门诊、感染病房等疾病传播的高危场所，收集感染性废物（非锐器、易压缩），对其进行自动喷洒消毒，以杀灭病原微生物，并实现负压自动压缩。申报时需提交与应用场景主管部门（市级）的应用示范协议或其出具的推荐意见函。

三、主要研发内容：

- （一）非接触式全自动医疗垃圾桶；
- （二）有多种大小型号适应不同医疗环境需求；
- （三）垃圾桶具有自动感应负压压缩装置；
- （四）垃圾桶具有自动感应喷洒消毒装置。

四、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：

1. 申请专利 ≥ 2 件；
2. 通过科技交流、团队培养，为医工合作医疗设备生产企业输送高精尖人才，预计培养技术人才 5 人。

（二）技术指标：

1. 在应用场景中，实现医疗垃圾桶非接触式自动化开合功能；
2. 垃圾桶带有负压压缩装置；
3. 垃圾桶负压值应达到洁净手术室辅助用房标准： $-5\text{Pa} \sim -20\text{Pa}$ ；
4. 垃圾桶带有自动喷洒消毒装置，能实现随时消毒；

5. 垃圾桶具有多种大小型号，适应不同医疗环境要求。

（四）经济指标：

2022 年，实现销售收入 ≥ 200 万元。

五、项目实施期限：1 年。

六、资助金额：不超过 80 万元。

抗疫专 2022014 全自动智能核酸采样机器人系统关键技术研发及应用

一、领域：生物与人口健康技术-医疗仪器、设备与医学专用软件

二、具体应用场景：

在入境口岸、机场、隔离酒店和隔离病房等环境中开展针对重点人群的全流程全自动鼻咽拭子核酸采样工作；适用于低风险人群筛查、基层社区医疗机构就诊筛查等人群的全自动口咽拭子核酸采集方案。申报时需提交与应用场景主管部门（市级）的应用示范协议或其出具的推荐意见函。

三、主要研发内容：

- （一）基于新冠肺炎等呼吸系统传染病的采样标准和临床实践，构建核酸采样机器人系统的原理及工作方法模型；
- （二）基于视听觉理解的人机交互关键技术研发；
- （三）基于移动协作机器人的全自动鼻咽拭子采样机器人主机的研发；
- （四）基于移动协作机器人的全自动口咽拭子采样机器人主机的研发；
- （五）高可靠性配套采集耗材配置系统研发；
- （六）工作过程中接触/飞沫污染的解决方案研究及消毒/隔离系统研发；
- （七）全流程信息管控及云服务信息接口研发；
- （八）全自动核酸采样机器人系统的应用测试与示范使用。

四、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：申请专利 ≥ 8 项，其中发明专利 ≥ 4 项。

(二) 技术指标：

1. 构建机器人样本采集原理及工作方法模型，实现人机采样一致性达到 99.9%以上，人机采样样本间微生物种类、数量均无明显差异 ($p>0.05$)；

2. 鼻咽拭子采样机器人携带基于深度学习的人脸识别、鼻孔识别系统；人脸识别成功率应达到 99.9%，鼻孔实时识别成功率应达到 95%，鼻孔空间定位误差 $\leq 2\text{mm}$ 。机器人具有安全保护功能，机器臂碰撞检测阈值 $\leq 25\text{N}$ ，力传感精度优于 0.2N，设定虚拟头部固定区域或兼容一次性头部辅助定位工具提高采样效率；

3. 口咽拭子采样机器人携带基于深度学习的人脸识别、口腔及咽后壁识别系统；人脸识别成功率应达到 99.9%，口腔实时识别成功率应达到 98%，咽后壁空间定位误差 $\leq 3\text{mm}$ 。机器人技术要求同上，可兼容一次性压舌板或口咽扩张器；

4. 实现移动采样机器人自主导航规划，配备人工智能安全保障辅助系统，站点对接精度控制在 10mm 以内，负载 $\geq 300\text{kg}$ ，爬坡能力 $\geq 5^\circ$ ，越障高度 $\geq 5\text{mm}$ ；实现配套采集耗材配置系统净污分离、温湿控制，高风险人群单次装载可提供 ≥ 50 人次使用量，低风险人群单次装载可提供 ≥ 200 人次使用量，机械臂装载时间 $\leq 1\text{min}$ ；使用 2 种及其以上消毒/隔离方式实现接触/飞沫污染的消毒，消毒时间 $\leq 1\text{min}$ ，消毒有效率达到 99.99%；

5. 实现采集场所、医院和公共平台检验信息和“健康码”互通；实现远程沟通、后台指导和错误预警，响应时间 $\leq 3\text{s}$ ；实现智能信息化系统及接口，响应时间 $\leq 50\text{ms}$ ；建立脱敏安全信息数据库，个人信息、检测信息可回溯 10 年以上。

(三) 示范指标:

1.实现在隔离酒店、医院隔离病房重点人群筛查的小规模应用,人群测试推广达到 3000 人次;

2.实现在社区、医院门诊普通人群筛查的应用,人群推广使用达到 3 万人次;

3.项目申请验收时,需提交应用单位出具的用户评价报告。

五、项目实施期限:1 年。

六、资助方式:中期评估式。

七、资助金额:不超过 1000 万元。

抗疫专 2022015 具有长效自消杀功能的抗新冠病毒材料及产品关键技术研发

一、领域：新材料-生物医用材料

二、主要研发内容：

- (一) 新冠病毒在不同物表的存活周期及接触传播规律研究；
- (二) 抗新冠病毒材料的开发及其长效自消杀功能研发；
- (三) 长效自消杀抗新冠病毒产品的研发及其性能评价；
- (四) 长效自消杀抗新冠病毒产品的综合评估体系及技术规范研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

- (一) 学术指标：申请专利 ≥ 6 项，其中发明专利 ≥ 4 项。
- (二) 技术指标：
 1. 明确新冠病毒在不同材质表面下的存活及接触传播规律，参照 ISO21702: 2019 标准，自消杀抗病毒材料接触新冠病毒的有效抗病毒活性率 $\geq 99\%$ ，自消杀抗病毒材料达到有效抗新冠病毒活性率指标的接触时间 ≤ 2 h，自消杀抗病毒产品的稳定有效抗新冠病毒时长 ≥ 1 年；
 2. 自消杀抗病毒产品的有效抗新冠病毒的环境温度范围 $-20^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，环境湿度范围 $40\% \sim 90\%$ ；
 3. 自消杀抗病毒材料在不同材质的固体表面成膜后，附着力 ≥ 0 级，硬度 ≥ 3 H，透光率 $\geq 90\%$ ，耐洗刷性 ≥ 2000 次，表面方阻 $\geq 1 \times 10^8 \Omega/\square$ ；柔性表面成膜后，透光率 $\geq 90\%$ ，抗拉强度 ≥ 200 MPa，弹性模量 ≥ 4000 MPa，断裂伸长率 $\geq 110\%$ ，表面方阻 $\geq 1 \times 10^8 \Omega/\square$ ；

4. 自消杀抗病毒产品具有优异的耐候性： $(-5 \pm 2)^\circ\text{C}$ 低温下循环 ≥ 3 次，三级水浸泡无变化时长 ≥ 96 h，20% NaOH 碱性溶液下浸泡无变化时长 ≥ 24 h， $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 水中浸泡 18h/ -20°C 冷冻 3h/ 50°C 烘烤 3 h 条件下的无变化耐温循环 ≥ 3 次；自消杀抗病毒漆膜及贴膜产品在 300-400 nm 波长及 60-180 W/m^2 强度氙弧辐照下干湿老化循环无变化时长 ≥ 250 h。

(三) 经济指标：

实现销售收入 ≥ 2000 万元。

四、项目实施期限： 2 年。

五、资助方式：中期评估式。

六、资助金额：不超过 500 万元。

抗疫专 2022016 石墨烯复合材料基生物芯片及超灵敏快速新冠病毒检测关键技术研发

一、领域：新材料-生物医用材料

二、主要研发内容：

（一）石墨烯与生物探针分子的复合加工技术研发；

（二）石墨烯复合材料基生物芯片设计加工及病毒检测技术研发；

（三）高灵敏、高特异性石墨烯复合材料基生物检测用探针技术研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）学术指标：申请专利 ≥ 4 项，其中发明专利 ≥ 2 项。

（二）技术指标：

1.实现高质量石墨烯的可控生长，空间高度在100~2000 nm 内可调，控制精度 $\geq 1\%$ ；

2.获得高质量石墨烯复合材料检测基材，碳含量 $\geq 99.9\%$ ，方阻 $\leq 200 \Omega/\square$ ，比表面积 $\geq 700 \text{ m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$ ，基材表面石墨烯耐水冲洗不脱落不破损；

3.开发石墨烯基电化学微流控核酸和抗体检测芯片，尺寸 $\leq 3 \times 3 \text{ mm}$ ，电极电路线宽 $\leq 50 \mu\text{m}$ ，检测通道 ≥ 5 ，过氧化氢检测电流 $\geq 500 \mu\text{A mM}^{-1} \cdot \text{cm}^{-2}$ （检测电压0.2V）；

4.获得高通量石墨烯复合材料基检测芯片，实现新冠病毒和流感病毒等病原体的同步检测数量 ≥ 5 种；核酸检测时间 $\leq 30 \text{ min}$ ，检测限 $\leq 100 \text{ copy}$ ；抗体检测时间 $\leq 10 \text{ min}$ ，检测限 $\leq 100 \text{ fM}$ 。

（三）经济指标：实现销售收入 ≥ 1000 万元。

四、项目实施期限：2 年。

五、资助方式：中期评估式。

六、资助金额：不超过 500 万元。

抗疫专 2022017 阳离子复合广谱抗菌抗新冠病毒病毒材料及防护体系关键技术研发

一、领域：新材料-生物医用材料

二、主要研发内容：

（一）基于银、铜等阳离子复合广谱抗菌抗病毒材料研发；

（二）基于银、铜等阳离子复合广谱抗菌抗病毒材料的抗菌抗病毒规律与机制研究；

（三）基于银、铜等阳离子复合广谱抗菌抗病毒材料的成套防护用具与立体防护体系研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）学术指标：申请专利 ≥ 5 项，其中发明专利 ≥ 3 项。

（二）技术指标：

1. 开发系列粉末或液体状的含银、铜等阳离子复合抗菌抗病毒材料，粉末时银/铜离子摩尔比 $\leq 4:6$ ，液体时银、铜离子总含量 $\leq 0.1\%$ （W/V）；

2. 明确所研发抗菌抗病毒材料的抗菌抗新冠病毒作用机制；所研制抗菌抗病毒材料对金黄色葡萄球菌、绿脓杆菌等常规致病菌的抗菌率 $\geq 99\%$ ，抗新冠病毒率 $\geq 99\%$ ，阳离子释放符合Oeko-TexStand100 重金属标准；

3. 所开发抗菌抗病毒口罩细菌过滤效率（BFE） $\geq 98\%$ ，对非油性颗粒过滤效率（PFE） $\geq 80\%$ ，口罩内外气体交换阻力 ≤ 45 Pa。抗菌率 $\geq 99.9\%$ ，抗新冠病毒率 $\geq 99\%$ ；所开发非一次性防护服落絮 $\text{Log}_{10} \leq 2.0$ ，抗渗水性（静水压） ≥ 15 Pa，断裂强力（干态） ≥ 100 N，洁净度（微生物） ≤ 300 cfu dm⁻²；

4. 开发高效的抗菌抗病毒剂喷涂工艺，日处理纺织品面积 $\geq 55 \times 10^4 \text{ m}^2$ ，所得抗病毒纺织品布料可以达到床单 GB/T22797-2009 和被套 GB/T22796-2009 标准，断裂强力 $\geq 220 \text{ N}$ ，色牢度 3-4 级，洗涤 50 次后抗新冠病毒率 $\geq 90\%$ ；

5. 建立卫生、口岸等常态化防疫一线单位应急隔离立体防护样板区 ≥ 7 间，隔离区内空气和物表环境中新冠病毒（2019-nCoV）和其他冠状病毒的检出率为 0。

（三）经济指标：实现销售收入 ≥ 1500 万元。

四、项目实施期限：2 年。

五、资助方式：中期评估式。

六、资助金额：不超过 500 万元。