

## 重2021N031 呼吸系统治疗用制剂关键技术开发

一、领域： 二、生物与人口健康技术--（三）化学药研发技术

### 二、主要研发内容

（一）布洛肾素那敏片的生产工艺研发

1. 产品生产中试研发。
2. 产品的工艺验证（商业批）和稳定生产工艺研发。
3. 产品一致性评价，主药含量评价以及生物等效性评价研究。
4. 稳定生产产品在国内感冒患者中的有效性和安全性结果统计学分析研究。

（二）小儿氨酚黄那敏颗粒的生产工艺研发

1. 产品中试生产、质检研发。
2. 连续批工艺验证（商业批）和稳定生产工艺研发。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标： 申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。

（二）技术指标：

1. 布洛肾素那敏片

（1）完成 $\geq 1$ 批的中试和 $\geq 3$ 批的工艺验证批（商业批）研究；

（2）产品含布洛芬( $C_{13}H_{18}O_2$ )应为标示量的93.0% ~ 107.0%，盐酸去氧肾上腺素( $C_9H_{13}NO_2 \cdot HCl$ )应为标示量的90.0% ~ 110.0%，马来酸氯苯那敏( $C_{16}H_{19}ClN_2 \cdot C_4H_4O_4$ )应为标示量的90.0% ~ 110.0%；

（3）获得生产批件。

2. 小儿氨酚黄那敏颗粒

（1）完成 $\geq 1$ 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；

(2) 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；

(3) 马来酸氯苯那敏的含量均匀度符合要求 (A+2.2S15.0)，含量在加速试验 (40°C±2°C, 75%RH) 6个月内符合90.0%-110.0%的限度要求；

(4) 获得生产批件。

**四、项目实施期限：** 3年

**五、资助金额：** 不超过800万元

## **重2021N032 超多重PCR靶向扩增建库技术试剂盒关键技术开发**

一、领域： 二、生物与人口健康技术--（一）医药生物技术

### **二、主要研发内容**

（一）新的超多重PCR引物设计算法研发；

（二）低浓度检测技术研发；

（三）超多重PCR产品研发。

### **三、项目考核指标（项目执行期内）**

（一）经济指标：实现销售收入 $\geq 2000$ 万元。

（二）学术指标：申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。

（三）技术指标：

1. 低浓度检测技术性能指标：样本起始量10ng；覆盖度 $\geq 99\%$ ；特异性95%；均一性98% $>0.2X$ ；最低检测限 $\geq 1ng$ 。

2. 开发出一款超多重PCR产品，实现扩增子数（单管）5000-10000的多重高效低成本扩增；靶向高通量测序（t-NGS）文库制备时间为6小时左右；目标区域20X覆盖度99%左右。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过600万元

# 重2021N033 基于弛豫铁电单晶材料的多功能二维面阵 技术研发

一、领域： 二、生物与人口健康技术--（五）人口健康技术

## 二、主要研发内容

- （一）超大尺寸弛豫铁电单晶生长及精密加工技术研究；
- （二）高密度二维面阵换能器阵元引线及散热技术研究；
- （三）阵元与系统间的电阻抗匹配技术研究；
- （四）三维结构成像与微血流成像技术研究；
- （五）全息声场调控技术研究。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）

完成样品  $\geq 1$ 套，达到以下性能指标：

- 1.弛豫铁电单晶材料工业化制备：单晶尺寸  $\geq 125 \times 130 \text{mm}^2$ ，压电常数  $d_{33} > 1500 \text{p C/N}$ ，机电耦合系数  $k_{33} \geq 0.9$ ，介电常数  $\epsilon \geq 4500$ ；
- 2.二维面阵超声换能器：中心频率3.5MHz和7.5MHz，中心间距  $\leq 0.3 \text{mm}$ ，-6dB带宽  $\geq 60\%$ ，阵元数  $\geq 1024$ ；
- 3.三维超声结构成像：横向分辨率(xy平面)  $\leq 2 \text{mm}$ ，轴向分辨率(xz/yz平面)  $\leq 1 \text{mm}$ ；
- 4.三维微血流成像：横向分辨率(xy平面)  $\leq 200 \mu \text{m}$ ，轴向分辨率(xz/yz平面)  $\leq 150 \mu \text{m}$ ；
- 5.全息声场调控：动态实现聚焦全息声场焦点个数  $\geq 10$ 个，全息声场种类  $\geq 3$ 个。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过800万元

# 重2021N034 阵列式超声内镜探头及多功能内窥成像技术研发

一、领域： 二、生物与人口健康技术--（五）人口健康技术

## 二、主要研发内容

- （一）高性能环形阵列式超声内镜探头研发；
- （二）基于环形阵列式超声内镜探头的超快速成像算法开发；
- （三）内窥超声超分辨微血流成像算法开发；
- （四）内窥剪切波弹性成像算法的开发。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）学术指标： 申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件；
- （二）技术指标：

完成样品 $\geq 1$ 套，达到以下性能指标：

- 1.高性能阵列式超声内镜探头： 中心频率5~15 MHz， -6dB带宽 $\geq 60\%$ ， 阵列直径 $\leq 10$  mm， 阵元数128或192个；
- 2.基于阵列式超声内镜探头的超快速成像： 成像横向分辨率 $\leq 0.5$  mm， 轴向分辨率 $\leq 0.2$  mm， 成像深度 $\geq 30$ mm；
- 3.内窥超声超分辨微血流成像： 横向分辨率 $\leq 100$   $\mu$  m， 轴向分辨率 $\leq 100$   $\mu$  m； 成像深度 $\geq 20$ mm；
- 4.内窥剪切波弹性成像： 横向分辨率 $\leq 1.5$  mm， 轴向分辨率 $\leq 1.5$  mm， 成像深度 $\geq 30$  mm。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过800万元

## 重2021N035 CT高压发生器关键技术研发

一、领域： 二、生物与人口健康技术--（六）医疗仪器、设备与医学专用软件

### 二、主要研发内容

- （一）高频50KW-100KW大功率逆变器技术研究；
- （二）kV、mA双闭环控制技术研究；
- （三）智能冷却系统设计研究；
- （四）自动校准管电流技术研究；
- （五）飞焦点、三极射线管控制技术研究。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：学术指标：申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件；

（二）技术指标：

完成CT高压发生器样机 $\geq 1$ 台，达到以下性能指标：

- 1.输入电源：400V ac，3相380V， $\pm 20\%$ ，50Hz或60Hz；
- 2.逆变器参数：400kHz，50kW；
- 3.输出参数：电流10mA~360mA，精度 $\pm 2\%$ ；电压60kV~150kV，精度 $\pm 0.5\%$ ；灯丝2路15V ac@0~8A输出,精确度 $\pm 5\%$ ，重复性 $\pm 0.2\%$ ；
- 4.结构：单底盘结构，支持CT旋转速度不低于240rpm；
- 5.栅极选项：双栅极/单一灯丝，0~4kV@0~4kHz；
- 6.Z向磁场偏转选项：基于接地的单通道束流偏转控制(可选)。

四、项目实施期限：3年

五、资助金额：不超过600万元

## 重2021N036 超高灵敏小型化成像式光学检测部件与系统的研发

一、领域： 二、生物与人口健康技术--（六）医疗仪器、设备与医学专用软件

### 二、主要研发内容

- （一）成像式光学纳米显微检测技术研究；
- （二）精密光机电控制技术研究；
- （三）图像实时处理和成像标定研究；
- （四）系统模块化设计与集成研究。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）学术指标： 申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件；
- （二）技术指标：

设计并搭建适用于体外诊断仪器的超高灵敏成像式光学检测系统 $\geq 1$ 套，达到以下性能指标：

1.检测灵敏度(分辨率)达到150nm，视场 $\geq 10 \mu m \times 10 \mu m$ ，放大倍数 $\geq 150$ 倍，聚焦深度200~400nm，荧光信号识别波长 $\geq 2$ 组；

2.至少在2种类型的医疗器械产品上进行验证；

3.通过可靠性测试，技术就绪度 $\geq 7$ 级。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过600万元

# 重2021N037 新型无液氦医用磁共振超导磁体关键技术 研发

一、领域： 二、生物与人口健康技术--（六）医疗仪器、设备  
与医学专用软件

## 二、主要研发内容

- （一）电磁场分析及优化设计研究；
- （二）热传导低温设计及低温工程化技术研究；
- （三）无低温介质条件下超导开关技术研究；
- （四）磁体涡流及匀场方案设计研究；
- （五）无液氦磁体各种场景下可靠性测试。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）学术指标： 申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件；
- （二）技术指标：

完成样机 $\geq 1$ 台，达到以下性能指标：

- 1.中心场强1.5T，磁场稳定性 $\leq 0.1$  ppm/h，磁场均匀度 $\leq 2.0$  ppm @ 45 cm DSV；
2. 5GS线范围：轴向 $\leq 4$ m，径向 $\leq 2.5$ m；
- 3.重量 $\leq 4.5$ ton，室温孔径 $\geq 850$  mm；
- 4.液氦量0 L，冷却方式传导制冷；
- 5.紧急失超后恢复磁场时间 $\leq 72$  h；
- 6.自动升降场智能控制。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过800万元

## 重2021N038 听觉康复系统关键技术的研发

一、领域： 二、生物与人口健康技术--（六）医疗仪器、设备与医学专用软件

### 二、主要研发内容

（一）低功耗、低延时、高清晰度国产智能助听专用芯片开发研究；

（二）云边协同软硬件促进的自进化构架设计研究；

（三）基于神经电生理的听力障碍快速无创检测方法研究；

（四）智能化助听系统的集成研究。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标： 申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件；

（二）技术指标：

完成一体化智能助听设备样机 $\geq 1$ 套，实现具有听力损失测试与针对性补偿的闭环康复功能：

1.芯片架构 $\geq 4$ 核（含神经网络计算内核）；

2.滤波器组 $\geq 16$ 通道（频段可编程）；

3.啸叫抑制 $\geq 10$  dB，语音增强 $\geq 6$  dB，满档增益 $\geq 50$  dB，等效输入噪声 $\leq 22$  dB SPL；

4.最大声输出 $\geq 115$  dB SPL；

5.工作电流 $\leq 2$  mA，总谐波失真 $\leq 2\%$ 。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过600万元

# 重2021N039 高通量SPR生物分子相互作用检测系统关键技术研发

一、领域： 二、生物与人口健康技术--（六）医疗仪器、设备与医学专用软件

## 二、主要研发内容

- （一）光谱调制SPR成像传感技术研究；
- （二）SPR成像微流控芯片的设计与研发；
- （三）SPR成像传感技术软件算法研究；
- （四）系统模块化设计与集成研究；
- （五）系统标定和生物实验验证。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）学术指标： 申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件；
- （二）技术指标：

完成样机 $\geq 1$ 台，达到以下性能指标：

- 1.基线噪音 $< 0.01$  RU (RMS)，基线漂移 $< \pm 0.03$  RU/min；
- 2.样品装载和注射体积：全自动微流控，体积 $1\sim 300$   $\mu$  L；
- 3.响应信号动态范围： $1.33\sim 1.40$  RU；
- 4.流通池数目：10个通道，相互作用位点数量 $\geq 1000$ 个；
- 5.样品浓度定量范围： $0.5$  pM $\sim 2$  mM；
- 6.结合速率常数（Ka）： $10^3\sim 10^9$  M<sup>-1</sup>s<sup>-1</sup>（蛋白）， $10^3\sim 10^7$

M<sup>-1</sup>s<sup>-1</sup>（小分子）。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过600万元

# 重2021N040 高精度、多通道、无创双向脑机接口关键技术研发

一、领域： 二、生物与人口健康技术--（五）人口健康技术

## 二、主要研发内容

（一）同步tES-EEG中的硬件设计与噪声去除和脑源定位研究；

（二）安全、稳定、可靠、高密度的tES刺激研究；

（三）安全稳定的闭环神经调控研究；

（四）基于控制理论的神经调控模型实现外骨骼机器人控制研究。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件；

（二）技术指标：

完成样机 $\geq 1$ 台，达到以下性能指标：

1. 硬件指标：支持 $\geq 128$ 通道的脑电信号同步信号采集，最高采样率 $\geq 1000\text{Hz}$ ，精度 $\geq 16\text{bit}$ ，支持 $\geq 64$ 通道的经颅神经电刺激；

2. 算法指标：实现高通道脑电的全脑溯源算法，空间精度 $< 6\text{mm}$ ，平均定位误差 $< 1\text{cm}$ ，实现对单一脑区、双脑区、和脑网络进行无创神经调控，刺激脑区的空间误差 $\leq 1\text{cm}$ 。

3. 系统指标：实现“人脑”与“外骨骼机器人”的脑机接口控制，机器人响应时间 $< 1\text{s}$ ，可识别三种以上机器人动作，识别正确率达80%以上。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过600万元

# 重2021N041 基于光谱技术的气体遥测辨识及预警关键技术研究

一、领域： 七、资源与环境--（五）环境监测及环境事故应急处理技术

## 二、主要研发内容

（一）红外光谱侦测技术研究，重点解决危险气体精细光谱结构数据组织方式和光谱特征提取方法；

（二）危险气体超精细红外光谱数据库训练集构建研究；

（三）基于深度学习的危险气体遥测光谱快速识别智能算法研究；

（四）区域性危险气体遥测及预警装备研制，完成大口径望远系统的设计与工程实现，提高危险气体遥测的探测距离和识别率。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 $\geq 2000$ 万元。

（二）学术指标：申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。

（三）技术指标：

1.对危险气体的测量距离 $\geq 1.5\text{km}$ ；

2.主机光谱分辨率优于 $1.0\text{cm}^{-1}@650\text{cm}^{-1} - 4000\text{cm}^{-1}$ （在650波数至4000波数光谱测量范围内，分辨率优于1个波数），主机重量 $<30\text{Kg}$ ；

3.主机光谱响应范围： $650\text{cm}^{-1} - 4000\text{cm}^{-1}$ ，单次测量时间 $<5\text{s}$ ；

4.水平扫描范围 $0 - 360^\circ$ ，俯仰扫描范围 $\geq \pm 20^\circ$ ；

5.危险气体的红外光谱数据库 $\geq 30$ 种。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过600万元

## 重2021N042 高稳定固态胺CO<sub>2</sub>捕集材料合成与应用装备关键技术研发

一、领域： 七、资源与环境--（三）固体废弃物处置与综合利用技术

### 二、主要研发内容

- （一）固废源硅铝基体材料合成与孔结构调控技术研究；
- （二）高稳定固废源固态胺CO<sub>2</sub>吸附剂合成技术研究；
- （三）气体杂质组分对固态胺材料的影响机制研究；
- （四）固态胺材料CO<sub>2</sub>捕集的关键技术装备开发；
- （五）固态胺材料捕集工业源CO<sub>2</sub>的技术经济评价。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入≥2000万元。
- （二）学术指标：申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。
- （三）技术指标：

1.制备固态胺材料的固废源硅铝载体2-3种，硅铝载体的孔体积≥3.5 cm<sup>3</sup>/g、比表面积≥600 m<sup>2</sup>/g、羟基含量≥5.0 mmol/g；

2.制备高性能固废源固态胺CO<sub>2</sub>吸附材料2-3种，在模拟工业烟气条件下，单次吸附量≥7.5 mmol CO<sub>2</sub>/g，100次循环后衰减≤20%，解析能耗≤50 kJ/mol CO<sub>2</sub>，饱和吸附时间≤5 min；

3.开发1套适用于固态胺材料的工业源CO<sub>2</sub>捕集装备，实现CO<sub>2</sub>捕集回收率≥95%。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过600万元

# 重2021N043 海上油性危化品突发事故应急信息保障装 备和系统研发

一、领域： 七、资源与环境--（五）环境监测及环境事故应急  
处理技术

## 二、主要研发内容

（一）紫外荧光油性危化品传感器和油膜法油性危化品传感器研发；

（二）基于自主研发的传感器开展多方法融合的海上油性危化品突发事故在线监测设备研发；

（三）海上油性危化品突发事故应急综合信息保障系统研发。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 $\geq 2000$ 万元。

（二）学术指标：申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。

（三）技术指标：

1.研发紫外荧光油性危化品传感器样机1台，技术指标满足以下要求：防水等级IP68，可识别大于1微米的油膜，识别报警率不低于90%，可探测油性危化品种类不少于5种；

2.研发油膜法油性危化品传感器样机2台，技术指标满足以下要求：防水等级IP68，待机时间不少于1年，可探测油性危化品种类不少于5种；

3.研发海上油性危化品突发事故定点在线监测浮标样机1台，技术指标满足以下要求：融合不少于2种油性危化品在线监测方法，监测预警综合时间小于10分钟；

4.研发海上油性危化品突发事故应急综合信息保障系统1套，技术指标满足以下要求：风速、风向24小时预报平均误差分别小于2.5 m/s、25度；流速大于0.5 m/s时，流速、流向24小时预报平均误差分别小于0.25 m/s、30度；典型油性危化品12小时漂移位置预测结果与海上“油膜”漂移实验观测结果平均误差不超

过3海里，模拟预测完成时间不超过5分钟。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过600万元