

# 抗疫专 2022018 新冠病毒“物传人”传播特性及规律研究

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）针对重点应用场景（如国际快递、冷链运输等）中的常用物品，研究新冠病毒在不同介质（如塑料、金属、纸张、玻璃、布料、食品等）、在不同温度等环境下、不同消毒措施条件下的生存特征；明确病毒核酸残留及感染性病毒颗粒持续时间；建立运输时间、病毒载量（核酸/抗原）与传播风险的关系。

（二）通过动物感染模型模拟新冠病毒感染患者在真实场景中的活动，分析新冠病毒在环境中的分布规律，检测环境散布病毒的核酸残留和病毒活性持续时间，并与医院或隔离场所等重点场所的实际场景情况进行对比。

（三）通过动物感染模型证明实验动物从环境中获取病毒的可能性，阐明不同接触条件下（不同物表和粉尘、液体、温度、病毒载量、接触时间）新冠病毒的感染和传播机制，明确动物感染所需要的最低病毒剂量，为判断新型冠状病毒是否能够“物传人”提供科学依据。

（四）对境外输入物品从源头到末端的全过程各环节进行分析，特别是中间接触感染的风险分析，形成 1 份分析报告。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）学术指标：

1. 梳理国内外关于“物传人”相关文献及资料，结合本

研究结果，形成 1 份完整、详实的关于新冠病毒“物传人”风险的科学报告和防控措施建议。

2. 针对上述研究内容，在国际主流学术期刊发表至少一篇学术论文，研究规范和结果获得国内外认可。

## （二）技术指标：

1. 明确新冠病毒在不同介质和环境条件下的生存曲线和核酸残留时间，建立不同介质和环境下新冠病毒存活情况的详细标准，用于研判不同情况下核酸检测阳性物品是否有潜在传播风险。

2. 明确新冠病毒感染动物对环境的污染情况（如核酸残留和病毒活性持续时间），分析不同距离对环境污染的影响，归纳总结出一份通过病毒残留进行溯源的科学方案。

3. 明确不同物表作为传染源的精确条件（温度，介质，病毒载量、病毒接触时间等），分析病毒的传播效率，预警新冠病毒从物品向人传播的最危险环境场景。

4. 基于上述研发内容和结果，建立一套新冠病毒“物传人”特性数据库。

**四、项目实施期限：**12 个月。

**说明：**3 个月提交关于新冠病毒“物传人”风险的科学报告，后续每月提交 1 份研究该领域进展报告。

**五、资助方式：**中期考核式。

**六、资助经费：**不超过 1000 万元。

**七、有关说明：**本项目要求深圳单位牵头联合申报，牵头或合作单位需具备生物安全防护三级实验室，其中部分单位需具备新冠肺炎患者临床诊疗资质。在新冠病毒动物传播模型研究方面，可以联合市外优势单位。

# 抗疫专 2022019 高通量快速核酸检测系统集成开发

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、主要研发内容：

1. 全自动样本分配系统、核酸提取、PCR 体系构建的系统一体机研发；

2. 全流程、可追溯的实验室信息化系统。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）：

1. 单批 96 管处理时间  $\leq 30\text{min}$ （从核酸样本处理开始到 PCR 扩增前）；

2. 单机日处理能力  $\geq 5000$  样本管或一套体系日处理能力  $\geq 20000$  样本管；

3. 体积：符合当前医疗机构、第三方检测实验室需求；

4. 移液精密度： $10\mu\text{l} < 3.5\%$ ； $200\mu\text{l} < 0.75\%$ ；

5. 负压 HEPA 系统： $-10\text{Pa} \sim -20\text{pa}$ ；

4. 具有废弃耗材灭活处理单元，灭菌效果  $\geq 99\%$ ；

5. 兼容性好：可兼容不同厂商的核酸采样管（满足单采、5 混 1、10 混 1、20 混 1 等多规格）及核酸提取与扩增试剂；

6. 完成医疗器械注册申请；

7. 形成一份国内外新冠病毒核酸检测技术进展及产品应用的调研报告。

四、项目实施年限：12 个月。

**说明：**立项后 3 个月内提交国内外新冠核酸检测技术进展及产品应用的调研报告。

**五、资助方式：**赛马式或里程碑式。

**六、阶段性考核指标（6 个月）：**完成样机开发。

**七、资助经费：**不超过 500 万元。

# 抗疫专 2022020 高灵敏、便携式和全自动新冠抗原检测系统研发

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、主要研发内容：

- 1 便携式新冠病毒抗原检测系统的开发；
2. 全自动高通量新冠病毒抗原检测系统的开发。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）：

1. 与核酸检测结果对比，灵敏度  $\geq 90\%$ （CT 值  $\leq 33$ ）；
2. 新冠病毒抗原检测特异性  $\geq 97\%$ ；
3. 便携式仪器检测结果出具时间  $\leq 10\text{min}$ ；
4. 全自动高通量系统具备样品管开盖、加样、闭盖功能；添加样本稀释功能；检测通量  $\geq 200\text{T/小时}$ ；
5. 完成新冠病毒阳性样本检测  $\geq 30$  份；
6. 完成医疗器械注册申请；
7. 形成一份国内外新冠抗原检测技术进展及产品应用的调研报告。

## 四、项目实施期限：12 个月。

说明：立项后 3 个月内提交国内外新冠抗原检测技术进展及产品应用的调研报告。

## 五、资助方式：赛马式或里程碑式。

## 六、阶段性考核指标（6 个月）：完成样机开发。

## 七、资助经费：不超过 400 万元。

# 抗疫专 2022021 高效快速新冠病毒检测整体解决方案研究

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、主要研发内容：

1. 当前新冠病毒检测全流程问题的分析研究；
2. 国内外代表性城市新冠病毒检测方式的对比研究；
3. 样本采集、转运、检测、报告的全流程一致性标准体系优化；
4. 不同新冠病毒检测场景下样本转运、检测、报告的信息系统研发。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）：

1. 针对疫情防控特点，明晰当前新冠病毒检测存在的瓶颈，提出新冠病毒检测资源协同调拨、预警预案；
2. 针对深圳市疫情防控模式，调研精准防控的先决条件，提出合理、科学的精准防控策略以及差异化精准检测建议；
3. 建立采集管条码校验方案，将扫码错误率降至亿分之一；
4. 建立样本转运可追踪、可溯源、可视化的管理系统；
5. 建立从样本检测和报告上传的全流程核酸检测实验室管理系统；
6. 整体解决方案实现从样本采集、转运、检测、到报告上传的效率提升 $\geq 20\%$ ；

7. 信息系统通过网络安全等级保护 3 级认证，支持大规模核酸检测样本转运、检测和报告上传；

8. 信息系统支持 1000TPS 以上并发，支持每日  $\geq 200$  万管的负载；

9. 整体解决方案至少在 3 家检测机构试运行并形成分析报告 1 份；

10. 形成深圳市新冠病毒检测整体解决方案研究报告 1 份；

11. 形成深圳市常态化疫情防控下新冠病毒检测策略研究报告 1 份。

**四、项目实施年限：**12 个月。

**说明：**每个月提交国内外检测技术进展情况报告；立项后 1 个月内完成深圳市常态化疫情防控下新冠病毒检测策略研究报告初稿。

**五、资助方式：**赛马式或里程碑式。

**六、阶段性考核指标（6 个月）：**完成系统开发并应用。

**七、资助经费：**不超过 400 万元。

# 抗疫专 2022022 新冠病毒新变异株疫情深圳防控策略研究

一、领域：生物与人口健康技术--人口健康技术

二、主要研发内容：

1. 国内外新冠病毒原始株及不同变异株疫情流行特征、危害性及其动态发展趋势；

2. 国内外（特别是重点城市）不同疫情防控模式及其效果分析；

3. 奥密克戎等变异株及潜在新的变异株疫情输入深圳市后，引发的不同疫情规模对公众健康、全市医疗卫生体系（包括公共卫生体系）的危害性评估；

4. 不同疫情规模及流行阶段的卫生资源储备、合理配置量值及动态调整策略研究；

5. 不同疫情规模及疫情发展阶段的综合性公共卫生应对策略与措施研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

1. 建立国内外不同地区的新冠病毒群体免疫水平状况数据库；

2. 构建新冠病毒原始株及不同变异株的传播动力学指标体系（包括  $R_0$ 、潜伏期、代际间距、倍增时间）；

3. 构建疫情预测预警数学模型，能够进行不同防控模式、不同城市及场景（参数）条件下的疫情规模、流行趋势与疾病负担的预测预警；

4. 提供不同变异株（包括奥密克戎及潜在新的危害性大的变异株）导致我市不同疫情规模的人群健康危害性指标（包括发病人数和发病率、疾病谱、住院人数和住院率、重症人数和重症率、死亡人数和病死率及死亡率、超额死亡率等指标）；

5. 提出不同疫情规模及流行阶段的卫生人力资源、防疫物资、药品/设备、医院、方舱医院、隔离场所等多种资源的储备、合理配置量值及动态调整策略；

6. 基于深圳市不同疫情规模及疫情发展阶段，提出有效、可行的综合性公共卫生应对策略与措施；

7. 完成国内外（特别是重点城市）新冠病毒疫情流行情况、防控模式及效果调研报告 1 份；

8. 完成应对深圳市未来疫情流行趋势的指导性防控策略技术报告 1 份。

**四、项目实施期限：**12 个月。

**说明：**每个月提交国内外疫情防控情况研判报告；立项后 6 个月内完成考核指标第 7、第 8 项调研报告初稿。

**五、资助方式：**中期评估式。

**六、资助经费：**不超过 400 万元。

# 抗疫专 2022023 便携穿透式无损伤快速消毒设备研发及应用示范

一、领域：资源与环境技术-环境监测及环境事故应急处理技术

## 二、具体应用场景：

适用于入境各种国际邮包快件(邮件、纸张、化妆品、食品药品、电子产品、金属等)、各种进口小型货物，国内跨地区各种快递和邮件的外包装、内包装和内容物的消毒等。

## 三、主要研发内容：

- (一) 便携式、低成本、可穿透消毒设备研发；
- (二) 智能化、无损伤、快速消毒设备研发；
- (三) 一体化快速消毒设备对入境国际邮包快件、进口小型货物，国内快递和邮件消毒处理的应用示范。

## 四、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：申请专利 $\geq 3$ 项，其中发明专利 $\geq 2$ 项。

### (二) 技术指标：

1. 便携穿透式无损伤快速消毒设备重量 $\leq 10\text{kg}$ ，生产成本 $\leq 20$ 万元/台；设备可与移动终端进行双向通讯，设备参数可调置；

2. 消毒设备能提供一站式解决方案，具备系统全封闭、全自动和环境友好等特点，穿透纸张厚度 $\geq 20\text{cm}$ ，穿透布匹厚度 $\geq 5\text{cm}$ ，穿透塑料厚度 $\geq 5\text{cm}$ ，穿透金属厚度 $\geq 1\text{cm}$ ；

3. 设备实现 360 度无死角消毒，对各种内容物无损伤，适用于邮件、纸张、化妆品、食品药品、电子产品、金属等物品的消毒；

4. 每件信件消毒时间 $\leq 30$  秒；每个包裹消毒时间 $\leq 2$  分钟；仪器设备稳定运行时间 $\geq 2000$  小时；

5. 消毒设备获得至少 2 家权威单位的测试验证报告，并获得消字号证书。

(三) 示范指标：

1. 对入境各种国际邮包快件(邮件、纸张、化妆品、食品药品、电子产品、金属等)外包装、内包装和内容物进行消毒示范，消毒样本 $\geq 5000$  份；

2. 对国内跨地区各种快递和邮件外包装、内包装、内容物进行消毒示范，消毒样本 $\geq 5000$  份；

3. 项目申请验收时，需提交用户出具的评价报告 1 份。

**五、项目实施期限：**12 个月。

**六、资助方式：**赛马或里程碑式。

**七、阶段性考核指标（6 个月）：**完成样机。

**八、资助资金：**不超过 800 万元。

# 抗疫专 2022024 深圳市环境消杀产品使用现状、存在问题及科研规划技术路线图研究

一、领域：资源与环境技术-环境监测及环境事故应急处理技术

## 二、主要研发内容：

（一）全面梳理国内外环境消杀新技术、新成果和研究新热点，归纳总结国内外新冠病毒主流环境消杀设备、产品、方法及存在问题。

（二）全面梳理深圳环境消杀亟待解决的关键技术问题，归纳总结深圳市新冠病毒主流环境消杀设备、产品、方法及存在问题。

（三）整体设计深圳市新冠病毒“物传人”环境消杀科研规划路线，涵盖机理、关键技术、效果评估和新技术（产品）引进建议等内容，提出符合深圳市防控新冠病毒“物传人”综合防控方法。

（四）阐明深圳市环境消杀科研规划的理由和研究建议，确保研究和技术布局的先进性、创新性和实用性，杜绝重复。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）调研国内外新冠病毒环境消杀设备、产品和生产厂商，系统分析消杀原理、适用对象和场景、指标、方法效果及优缺点等，并编制清单 1 份。

（二）全面梳理深圳市新冠病毒环境消杀设备、产品和生产厂商，系统分析消杀原理、适用对象和场景、指标、方

法效果及优缺点等，并编制清单 1 份。

（三）调查深圳海关、机场、码头、医疗卫生、邮政、集中监管仓、隔离场所等主要防控新冠病毒“物传人”单位使用的消杀产品生产厂商、种类、消杀方法以及消毒对象，摸清上述主要消杀产品的类别及优缺点等，并编制清单 1 份。

（四）对深圳市新冠病毒消杀产品的使用提出针对性建议，包括入境货物、食品药品、冷链物品和非冷链高风险物品、入境国际邮包快件及境内货物、快递、邮件、食品药品、冷链物品和非冷链高风险物品等流通运输物品，并编制指导手册。

（五）深圳市新冠病毒“物传人”环境消杀防控全链条科研规划路线图应围绕关键环节、关键节点及现时、短期、中长期科研目标进行规划布局，编制《深圳市新冠病毒“物传人”环境消杀科研规划技术路线图》白皮书 1 份，并附相关详细研究报告。

（七）编制深圳市环境消杀产品使用现状白皮书及建议报告各 1 份。

**四、项目实施期限：**12 个月。

**说明：**3 个月提交阶段性调研报告，后续每月提交 1 份该领域研究进展报告。

**五、资助方式：**一次性资助。

**六、资助资金：**不超过 80 万元。

# 抗疫专 2022025 低成本新冠病毒核酸降解 消毒剂研发及应用示范

一、领域：资源与环境技术-环境监测及环境事故应急处理技术

## 二、具体应用场景：

适用于进口冷链货物外包装、入境国际邮包快件外包装、新冠病毒检测实验室消毒的应用示范。

## 三、主要研发内容：

（一）低成本病毒核酸降解消毒剂产品开发研究；

（二）病毒核酸降解消毒剂广谱高效和消毒效果评价研究；

（三）病毒核酸降解消毒剂在进口冷链货物外包装、入境国际邮包快件外包装、新冠病毒检测实验室消毒的应用示范。

## 四、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：申请专利 $\geq 2$ 项，其中发明专利 $\geq 1$ 项。

### （二）技术指标：

1. 实现 5 分钟内灭活病毒和细菌等病原体，杀灭效果 $\geq 99.9\%$ ；

2. 实现 5 分钟内可彻底降解物体表面的新冠病毒核酸，核酸降解率达到 100%，消毒后物体表面荧光 PCR 检测结果为阴性或检测 Ct 值 $\geq 37$ ；

3. 新型核酸降解消毒剂具有广谱高效性，适用对象包括新冠病毒、非洲猪瘟病毒、流感病毒以及其他 DNA 病毒、RNA 病毒、支原体、衣原体等，也适用于环境消毒、空气消毒、饮水消毒、衣物消毒等；

4. 新型核酸降解消毒剂成本低廉，可实现二元包装或者一元包装，终端使用生产成本 $\leq 350$ 元/吨，适合规模化喷雾使用，具有绿色环保，无毒无害，无二次污染等特点；

5. 实现对入境国际邮包快件进行新冠病毒消毒应用示范，消毒样本 $\geq 2000$ 份；实现对进口冷链食品外包装进行消毒应用示范，消毒样本 $\geq 2000$ 份；实现对医院、新冠病毒检测实验室进行彻底消毒应用示范；

6. 获得消字号证书，项目申请验收时需提交用户评价报告 1 份。

**五、项目实施期限：**12 个月。

**六、资助方式：**中期评估式。

**七、阶段性考核指标（6 个月）：**获得第三方机构消毒安全评价报告。

**八、资助资金：**不超过 600 万元。

# 抗疫专 2022026 国内外邮包快件穿透式无损消毒技术研发

一、领域：资源与环境技术-环境监测及环境事故应急处理技术

## 二、具体应用场景：

适用于入境国际邮包快件和国内邮包快件穿透式消毒，并在海关、机场或邮政等场所实现应用示范。

## 三、主要研发内容：

（一）基于高能电子束的国内外邮包快件辐照消毒技术应用研究；

（二）邮包快件查验现场的嵌入式电子束设施与智能束下系统研发；

（三）邮包快件电子束穿透式消毒技术规范 and 效果评价技术体系构建。

## 四、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：申请发明专利 $\geq 1$ 项，制订技术规范1项。

### （二）技术指标：

1. 研发电子束消毒设备，制订电子束消毒工艺1套，电子束能量 $\leq 10\text{MeV}$ ；穿透纸张（信函文件）厚度 $\geq 10\text{cm}$ ，双面 $\geq 20\text{cm}$ ；

2. 电子束能量不稳定性 $< 3\%$ ，束流不稳定性 $< 3\%$ ，扫描不均匀度 $< 5\%$ ；

3. 需提供第三方权威机构出具的“消毒产品卫生安全评价报告”1份；

4. 消毒后邮包快件的内外包装和内容物中微生物杀灭对数值 $\geq 4$ ；载体灭活试验阳性对照组病毒慢滴度对数值 $\geq 4$ ；经消毒后，载体灭活试验消毒组细胞盲传3代无细胞病变。

(三) 示范指标：

1. 在国际邮包快件入境口岸监管区查验现场、机场集中处理场所或国内邮包快件处理场所进行应用示范，日处理量 $\geq 2000$ 大件；

2. 项目申请验收时需提交用户评价报告1份。

五、项目实施期限：12个月。

六、资助方式：中期评估式。

七、阶段性考核指标（6个月）：完成样机。

八、资助资金：不超过500万元。

# 抗疫专 2022027 基于协作机器人非接触式物品 拆封及消杀技术研发

一、领域：资源与环境技术-环境监测及环境事故应急处理技术

二、具体应用场景：

面向口岸、邮政、隔离管控区物品的非接触式拆包、封装、抽样、搬运和精准消杀。

三、主要研发内容：

- （一）便于移动作业的高性能机械臂作业系统研发；
- （二）高精度智能操控机器人研发；
- （三）环境精准消杀技术研发。

四、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）学术指标：申请专利 $\geq 5$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。
- （二）技术指标：
  1. 智能化机器人有效作业范围 $\geq 800\text{mm}$ ，连续运行时间 $\geq 3\text{h}$ ；
  2. 智能化机器人可跨越障碍物高度 $\geq 10\text{cm}$ ，自主运行能力支持导航功能，机械臂抓举力 $\geq 5\text{kg}$ ，单机械臂自由度 $\geq 6$ 个；
  3. 智能化机器人具备拆包、封装一体化，适用于各种尺寸包裹；
  4. 与消毒装置或设备实现高效协同，申请验收时提供用户评价报告1份。

五、项目实施期限：12个月。

六、资助方式：中期评估式。

七、阶段性考核指标（6个月）：完成样机。

八、资助金额：不超过200万元。

# 抗疫专 2022028 入境高风险货物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：先进制造与自动化-机器人

二、具体应用场景：海关公路、机场、海港码头货检口岸等对入境货物智能化核酸采样。

三、主要研发内容：

（一）基于入境货检核酸采样操作标准和流程规范的全自动智能货物核酸采样机器人平台技术；

（二）基于移动操作机器人的全自动货检核酸采样机器人技术；

（三）基于多样本的深度学习视觉定位及其人机交互关键技术；

（四）机器人自消毒及其配套采样耗材消毒技术；

（五）采样全流程信息管理及其 5G 云服务系统技术；

（六）入境高风险货物邮件全自动智能核酸采样机器人系统与示范应用。

四、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）学术指标：申请专利  $\geq 6$  项，其中发明专利  $\geq 2$  项。

（二）技术指标：

1. 构建符合使用场景规范要求的机器人采样原理和工作流技术框架，实现人机采样一致性达到 99%以上，采样效率不低于人工采样，人机采集样本间微生物种类、数量均无明显差异。

2. 符合国家《工业应用移动机器人技术规范-复合移动机器人》技术规范，实现在划定红区内机器人自主导航路径规划，对接作

业操作台精度误差  $\leq 5\text{mm}$ ，主机负载  $\geq 200\text{kg}$ ，爬坡角度  $\geq 5^\circ$ ，越障高度  $\geq 5\text{mm}$ ，机器人应具有多方位安全防护功能，应不少于 3 个平面防护，机械臂碰撞检测阈值  $\leq 25\text{N}$ ，末端采样力感知精度优于  $0.6\text{N}$ 。

3. 机器人系统实时规划针对不同货物样本的机械臂采样路径，精准定位采样位置，空间定位误差  $\leq 2\text{mm}$ ，机械臂单次装载试剂时间不超过  $1\text{min}$ 。

4. 机器人系统单批次采样工作完成后使用不低于 2 种消毒方式，综合消毒有效率达到 99%，实现配套采样耗材消毒和自动包装，有效减少人员工作强度并减少疫情防控红区工作人员数量 80% 以上。

5. 机器人系统在同一批次货物检测中实现采样试剂和货物信息的绑定管理，将信息同步到后台管理系统，建立脱敏安全信息数据库，实现远程操作控制，数据链峰值速率  $>10\text{Mbps}$ ，操作延时  $<20\text{ms}$ 。

6. 实现在海关公路、机场、海港码头货检口岸小规模应用，应用示范工作单位区域  $\geq 3$ 。

**五、项目实施期限：** 12 个月。

**说明：** 3 个月提交阶段性调研报告，后续每月提交 1 份该领域研究进展报告。

**六、资助方式：** 中期评估式。

**七、资助经费：** 不超过 500 万元。

# 抗疫专 2022029 新冠病毒流动式智能检测预警消毒机器人研发及应用示范

一、领域：先进制造与自动化-机器人

二、具体应用场景：口岸旅检大厅、机场、冻品监管仓库等密闭场所对空气中的新冠病毒检测、预警和消毒；

三、主要研发内容：

（一）空气中病毒样本的高效采集与浓缩；

（二）新冠病毒核酸现场抽提、扩增检测、自动判定与实时预警；

（三）全自动一体化多功能消毒机器人的开发；

（四）海关新冠密闭场所风险预警数据库构建；

（五）智能化和自动化检测预警机器人应用示范；

四、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）学术指标：申请专利 $\geq 6$ 项，其中发明专利 $\geq 2$ 项。

（二）技术指标：

1. 采集流量 200~800L/min，每个点的采样时间 $\leq 10$ min，采样时间及采样频率可智能云端控制。

2. 智能机器人能够自动完成所采集到的新冠病毒的灭活、核酸释放、富集和全自动的核酸扩增检测，15~30min 内在原收集点自动判定结果的阳性和阴性，针对阳性结果实时报警。同时能够自动留样，自动进行二次复测以提高准确性。配套试剂耗材常温全封闭冻干粉预包装，检测成本 $\leq 8$ 元/样。检测灵敏度达到 400 copy/mL，特异性 $\geq 90\%$ 。整个系统无人值守的时间可以达到 2 周

以上。仪器每次试剂更换维护流程中，至少具有 96 样本/次的测试能力。

3. 新冠检测预警消毒机器人具有多功能：在病毒采集、检测和预警的基础上，兼具智能消杀功能，可按照实际消毒需求和检测结果，使用化学消毒剂对室内空间物表和空气进行 360° 无死角烟雾式喷洒消毒。15min 可消毒不少于 600m<sup>3</sup>空间。机器人设备单次自动运行时间 $\geq$ 24h，室内定位误差不高于 25cm。每次充电后可自动执行至少 48 次采样及检测，或者完成 $\geq$ 10000m<sup>3</sup>的消毒作业。仪器可自主规划或远程控制路线，实现全自动室内无人驾驶，自主避障，自动充电，可远程布置相关任务。根据实际需求，远程设置工作时间、检测\消毒方式，远程或现场一键启动任务。也可根据二次复核检测为阳性结果的位置自动进行定位，自动进行消杀，在规定的时间内自动采集样本重新检测。检测消毒数据及位置及环境数据实现云端共享及在线控制分析。新冠病毒流动式智能检测预警消毒机器人 MTBF 不少于 1000h。

4. 构建流动式智能检测预警机器人后台风险预警数据库，支持不少于 10 万个用户 2000 个并发访问，实现数据提取、数据管理、自动分类、智能检索、数据共享等关键功能。该数据库可兼容实验室信息管理系统（LIMS），与现场检测设备结果匹配对应，系统内样本信息回溯不少于 2 年，包括业务流程、环境、人员、仪器设备等，可追溯形成系统体系。

5. 在深圳机场国际旅客到达通道、深圳口岸旅检通道等 2 个口岸入境人员密集场所各装置 1 台新冠病毒智能检测预警机器人，示范应用不少于 1 年，检测入境人员密集场所空气中的新冠病毒

状态，并对出现的阳性实时预警，自动上报检测结果，防范系统性风险。

**五、项目实施期限：** 24 个月。

**说明：** 3 个月提交阶段性调研报告，后续每 3 个月提交 1 份该领域研究进展报告。

**六、资助方式：** 赛马或里程碑式。

**七、阶段性考核指标（6 个月）：**

在不少于 2 家新冠肺炎定点医院新冠阳性隔离病房中空气采样 5 分钟内可采集并检出新冠病毒核酸或抗原，阳性率不低于 70%，基因序列分析与该病房阳性患者感染毒株基因序列一致，提供完整检测报告；

**八、资助经费：** 不超过 500 万元。

# 抗疫专 2022030 疫情常态下人员精准检疫识别技术研究与应用示范

一、领域：电子信息-软件

二、具体应用场景：出入境口岸、车站、机场等环境中对戴口罩重点人群、工作人员识别身份和报警；

三、主要研发内容：

- （一）在大通道戴口罩人群通行场景下有效采集人脸信息；
- （二）实现对戴口罩人员身份的快速识别报警；
- （三）实现对戴口罩人员与预设通行规则的快速匹配并报警；
- （四）实现口岸卫生检疫环节的人员身份匹配验核；
- （五）开发适用于全深圳口岸区域使用的后台系统；

四、项目考核指标（项目执行期内）：

- （一）学术指标：申请专利 $\geq 3$ 项，其中发明专利 $\geq 1$ 项。
- （二）技术指标：

1. 研发大通道（宽度 $\geq 6\text{m}$ ，人流密度不低于1000人/分钟）下戴口罩人群通行（约1.5m/s）场景下，对通行人员实施无差别筛查，快速检出并采集人脸信息，采集成功率 $\geq 80\%$ （成功采集人脸图像的人员占通行人员数量的比例 $\geq 80\%$ ）；分通道采集成功率 $\geq 90\%$ （成功采集人脸图像的人员占通行人员数量的比例 $\geq 90\%$ ）。

2. 如现有数据库（ $\geq 10$ 万人）已包含该人员人脸图像，进行识别比对时，在漏报率 $\leq 0.1\%$ 的情况下，报警准确率 $\geq 99.9\%$ ，比对时间 $\leq 0.5$ 秒，报警时间 $\leq 1$ 秒。

3. 如现有数据库已包含该人员图像及历史通关信息，支持将人员及信息与预设通行规则快速比对，筛选出符合预设通行规则

的人员并报警，进行识别比对时，在漏报率 $\leq 0.1\%$ 的情况下，报警准确率 $\geq 99.9\%$ ，比对时间 $\leq 0.5$ 秒，报警时间 $\leq 1$ 秒。

4. 在进出境口岸卫生检疫环节，精准识别旅客身份，与旅客健康申报码、通关码等电子数据快速匹配验核，对“截屏通关”、冒用他人二维码通关等行为实施精准拦截。

5. 支持接入前端识别设备数 $\geq 300$ ，支持 $\geq 200$ 人同时使用。界面友好，操作提示直观，能提供完整的操作指引。具有良好的稳定性，保持全年24小时运作。

**五、项目实施期限：** 12 个月。

**说明：**3个月提交阶段性调研报告，后续每月提交1份该领域研究进展报告。

**六、资助方式：** 中期评估式。

**七、资助经费：** 不超过 300 万元。

# 抗疫专 2022031 进境货物物品快速智能检查系统研究与应用

一、领域：电子信息-软件

二、具体应用场景：货物监管业务量大的口岸、海关等对旅客行李物品、快件、邮件等货物物品进出境监管；

三、主要研发内容：

（一）研究基于人工智能深度学习的货物物品快速识别比对技术研究；

（二）研究货物物品快速风险识别精准管控技术；

（三）完成场景应用示范；

四、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）学术指标：申请专利 $\geq 6$ 项，其中发明专利 $\geq 2$ 项。

（二）技术指标：

1. 对集装箱车辆、厢式货车等典型运输工具的驾驶室（含发动机及变速箱）、油箱、工具箱、轮胎、底盘车架等典型位置的自动检测，检出率不低于85%，误报率不高于10%；在无检索要素如车牌、车架号等辅助的条件下，可识别所有车型，完成算法100%覆盖。实现对集装箱空箱、厢式货车空箱识别和箱体夹藏自动检测，能够自动识别并滤除集装箱补丁、箱体加强筋、随车叉车、菜篮、鱼缸等不少于10种常见干扰物，对空箱夹藏图像的检出率不低于90%，误报率不高于5%。将入境包裹的CT机检图像（日均10万件）信息和入境邮件快件申报信息（信息含境外发件城市等）汇集在同一平台中，并支持导入风险参数表，开展机检图像识别结果与报关单信息（包裹品名、数量、来源地、重量等）、风险

参数表（包括涉及安全准入准出、重点涉证涉税商品等）进行比对，以识别来自境外的高风险包裹并反馈分拣线，分拣线自动将高风险包裹分拨下线，同时对多台 CT 智能审图系统机检图像进行人工同屏比对，并作出审图结论，反馈智能审图系统。

2. 研发集装箱车辆 X 光图像智能识别算法 1 套，支持不少于 6 种 H986 集装箱车辆扫描设备的图像智能识别嵌入现有智能审图系统。快速锁定标记夹藏嫌疑部位，指导现场精准查缉，单幅图像算法计算时间小于 15 秒，正常车辆智能验放时间小于 80 秒。研发智能审图辅助平台 1 个，构建标注样本库，实现 CT 机智能审图识别结果与报关单信息、风险参数表比对功能，快速精准识别高风险入境包裹，标记机检图像重点可疑部位，信息比对时间  $\leq 0.5$  秒，反馈分拣线时间  $\leq 0.5$  秒，指导工作人员开展精准验核。

3. 货运方面，实现每月不少于 1 万幅 H986 扫描图像流转的跨境车辆机检任务自动验放，探索在深圳湾、皇岗、文锦渡等货物监管业务量大的公路口岸试点上线，减少人工审图干预，提升机检和智能审图应用效能。行邮方面，实现单日甄别数量  $\geq 10$  万单且平均单票甄别用时  $\leq 0.5$  秒，选取机场、深圳湾、惠州等口岸及主管地海关进行试点，覆盖旅客行李物品、快件、邮件等货物物品进出境监管。

**五、项目实施期限：** 24 个月。

**说明：** 3 个月提交阶段性调研报告，后续每 3 个月提交 1 份该领域研究进展报告。

**六、资助方式：** 中期评估式。

**七、资助经费：** 不超过 500 万元。

# 抗疫专 2022032 跨境重点人群疫情风险态势感知及预警技术研究

一、领域：电子信息-软件

二、具体应用场景：口岸跨境货车司机、国际邮轮入境旅客、入境空港旅客等跨境重点人群疫情源头风险预判；

三、主要研发内容：

- （一）疫情风险多源信息融合技术；
- （二）疫情风险态势智能预警技术；
- （三）疫情风险态势感知模型软件开发；

四、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）学术指标：申请发明专利不少于 5 件，登记计算机软件著作权不少于 2 件。

（二）技术指标：

1. 融合海关和地方疫情防控部门等相关系统不少于 3 个，支持重点人群来源地不少于 30 个国家/地区。

2. 项目执行期内发布预警提示不少于 800 人次（根据实际疫情发展情况），与人工校验复核结果对比，预警准确率达到 95% 以上。

3. 针对深圳口岸跨境货车司机、国际邮轮入境旅客、入境空港旅客等重点人群，开发跨境重点人群疫情态势感知模型软件 1 套，支持不少于 20000 名跨境重点人群的疫情风险画像刻画与分析，并在深圳关区不少于 5 个主要口岸开展疫情风险态势感知及预警示范应用。

五、项目实施期限： 24 个月。

**说明：**3 个月提交阶段性调研报告，后续每 3 个月提交 1 份该领域研究进展报告。

**六、资助方式：**中期评估式。

**七、资助经费：**不超过 400 万元。