



# 构建机场视频智能分析体系 智能溯源识别“B类”群体



中国民用航空局第二研究所

工程技术研究中心/大数据技术研究所

潘野

C A S R I

China Aviation Second Research Institute

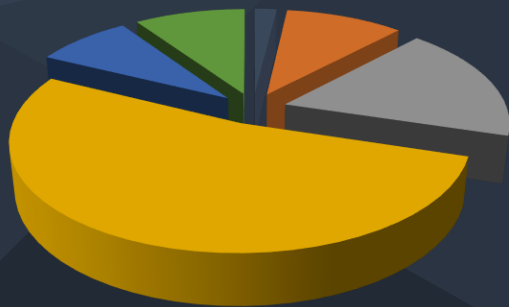
地址：成都市二环路南二段17号

Add: No. 17 Second Section South, Second Ring Road, Chengdu, P.R.C  
[www.caacsri.com](http://www.caacsri.com)



### 中国民航局第二研究所:

民航局直属、民航行业内专业从事高新技术应用开发的科研机构，技术解决方案覆盖全国**80%**以上的省会机场



- 国家科技进步奖3项
- 省部级科技奖16项
- 国家级项目28项
- 科研立项83项
- 相关软件著作权13项
- 相关发明专利15项

大数据技术研究所

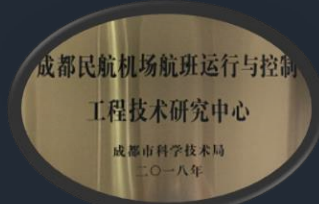
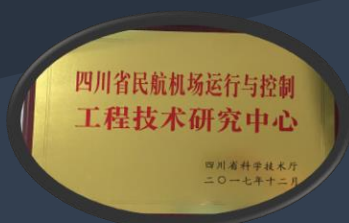
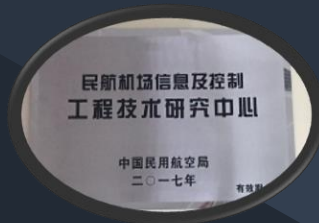


民航二所下属事业单位，负责**民航大数据技术领域**的数据模型构建、数据分析、挖掘算法等研究，对接民航局监控中心等局方单位开展业务数据分析、运行效率评估等**行业支持工作**；

工程技术研究中心



民航二所与四川省科技厅联合成立，负责开展民航运行与控制领域的**重难点工程技术突破**，指导相关技术在民航信息化建设领域的**应用落地**；





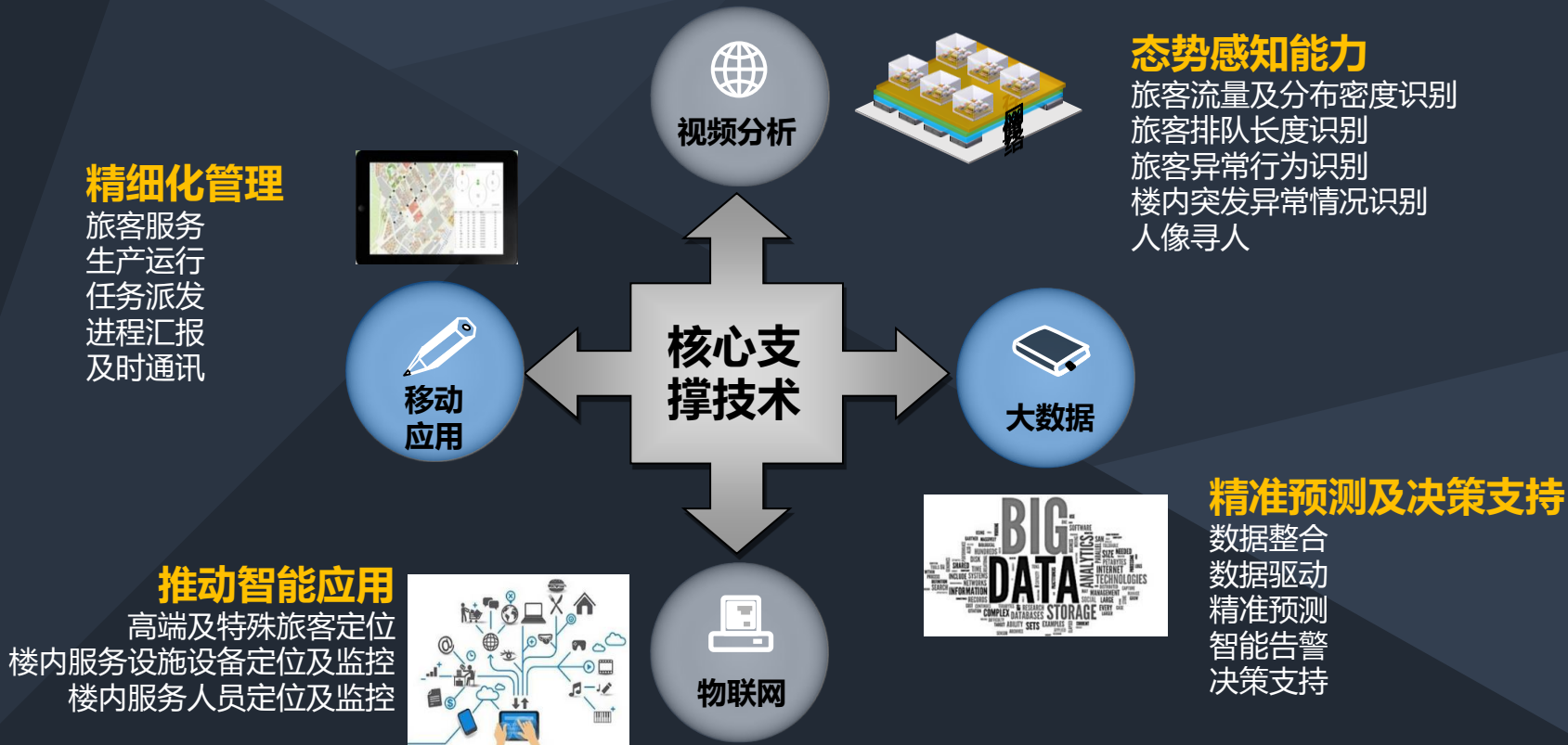
中国民用航空局第二研究所

构建机场视频智能分析体系  
智能溯源识别“B类”群体

- 1、机场视频智能分析业务场景
- 2、智能溯源识别“B类”群体
- 3、机场视频智能分析扩展应用



## 视频智能分析是民航机场核心信息化技术



## 视频智能分析在航站楼内的核心应用

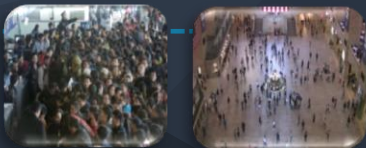
1



### 人流、排队情况检测

可适应机场拥挤、遮挡严重、近乎静止等场景；**遮挡严重：85%，遮挡不严重：95%**

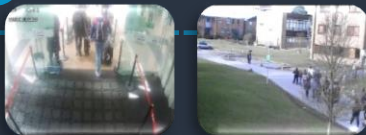
2



### 异常场景识别

可检测拥挤、滞留、闯入禁区、聚集等异常场景。适应机场各个区域。**标准环境下检测精度：90%以上**

3



### 行为识别

可检测旅客奔跑、越线、逆行等行为；**遮挡不严重（对摄像头清晰度、角度无要求）：检测精度：90%以上**

4



### 目标识别

可对机场关注的目标进行检测。适应机场各个区域。**标准环境下检测精度期望达80%以上**

### 关键能力

1. 行人重识别技术
2. 人脸识别与特征识别
3. 跨摄像头追踪

### 环境依赖

1. 值机、预安检、安检、登机口通道均有枪机照射通道
2. 关键区域的排队区域为180度广角的摄像头
3. 电梯、通道等均有相应的摄像头进行覆盖
4. 可以拿到旅客预安检、值机、安检、登机等相关信息



## 技术难点1：人脸直接识别困难

180度的广角下人脸提取：



登机口指廊枪机人脸提取：





技术难点2：人数较多时实时性难保证

180度的广角下人脸提取：



## 技术难点3：人体属性特征提取识别困难



性别：男性  
年龄阶段：青年  
上身服饰：短袖  
下身服饰：不确定  
上身服饰颜色：灰  
下身服饰颜色：不确定  
是否戴帽子：无帽  
是否戴口罩：不确定  
是否吸烟：不确定  
是否使用手机：不确定  
是否背包：无背包



性别：男性  
年龄阶段：青年  
上身服饰：短袖  
下身服饰：长裤  
上身服饰颜色：白  
下身服饰颜色：黑  
是否戴帽子：无帽  
是否戴口罩：戴口罩  
是否吸烟：未吸烟  
是否使用手机：看手机  
是否背包：无背包

同一场景下，灯光的差异会引起衣服颜色识别的不确定性。

仅仅使用人体属性或者人体的衣服颜色，不足以进行目标的位置及身份定位。





## 应用部署1：新型冠状病毒B类人员溯源

**A类人员**

已感染人群

**C类人员**

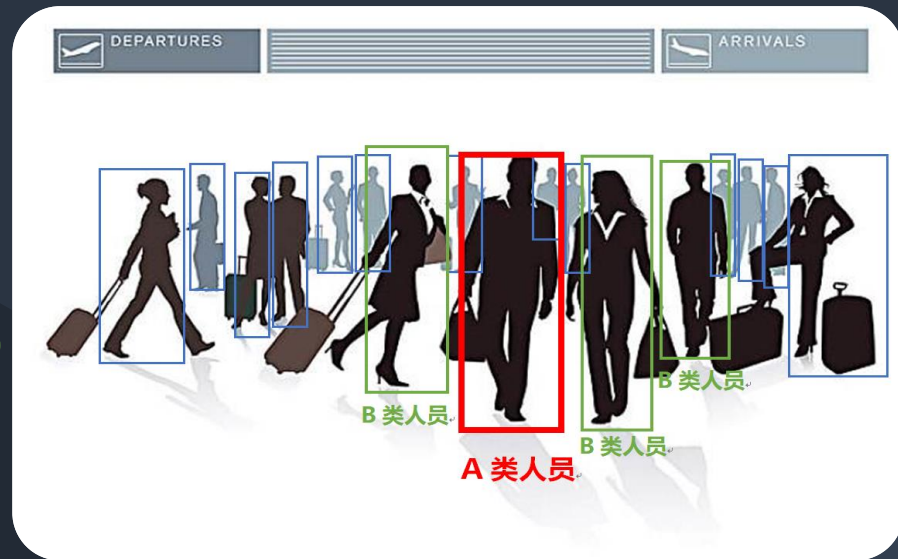
疑似被A和  
B感染人群

**D类人员**

未感染人群

**B类人员**

被A感染的未  
知人群



现在最大的隐患是B，根本找不到，没有人知道谁是B，自己也不知道自己是B

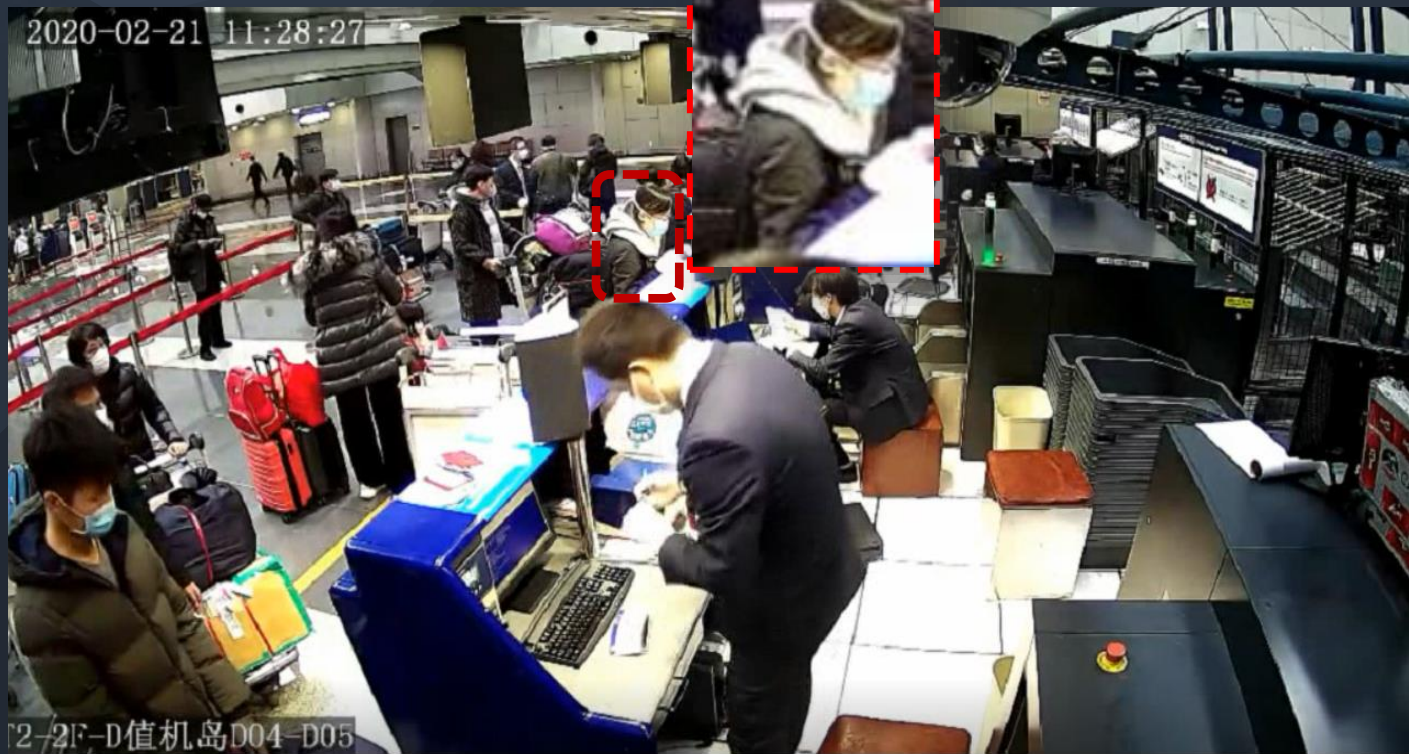


## 溯源识别流程



## B类人员识别流程—值机区域

### 1. 根据柜台编号及时间节点确认确诊旅客在关键区域位置





## B类人员识别流程—值机区域

### 2. 倒序追踪还原A类旅客位置信息





## B类人员识别流程—值机区域

### 3. 确定A1节点中的B类旅客



### B类人员识别流程—值机区域

4.以检测出B1为基准，对B1进行跟踪，跟踪至B14位置，输出信息





## 疫情期间在首都机场集团应用



中国民用航空局

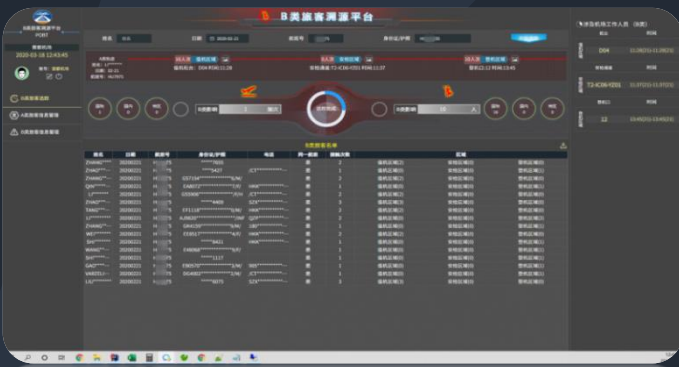


首都机场集团公司



中国民航局第二研究所

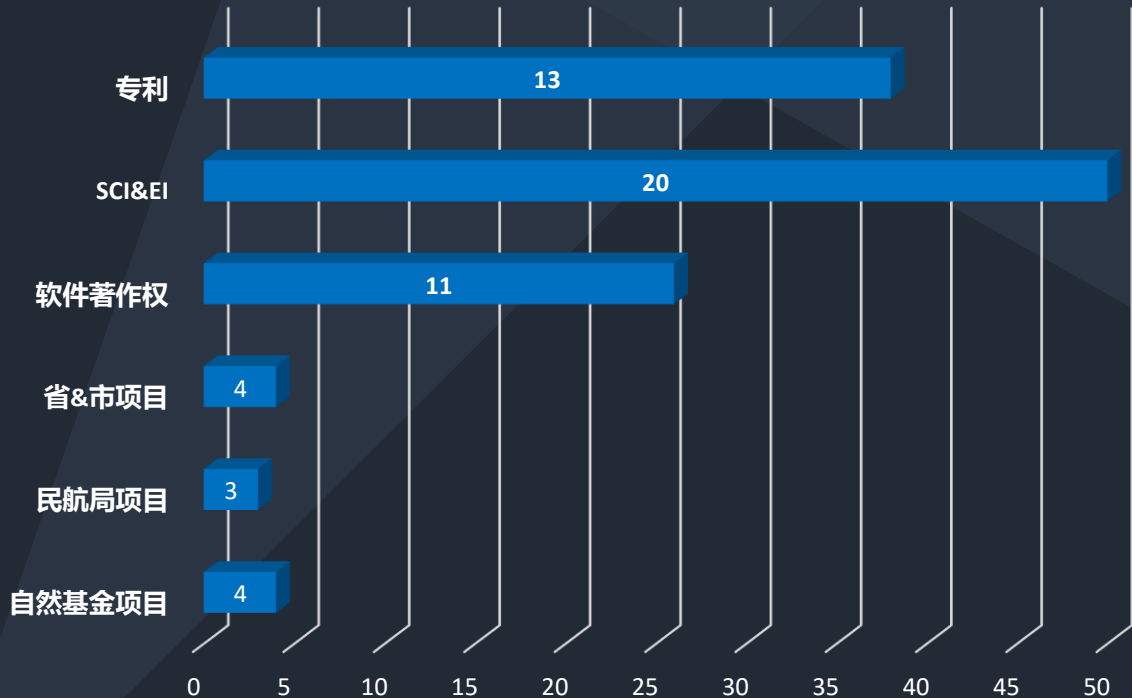
- ◆ 描述确诊人员在**关键区域**的运动位置
- ◆ 基于传染病传播机理的B类人员的**寻找确认**
- ◆ 基于多目标跟踪技术确认潜在感染者的**轨迹描述及身份**





### 科研成果在国内领先

## 基于效用价值驱动的旅客出行动力学研究与建模[J] 基于航班离港时刻主导的单航班离港旅客聚集模型 [J]



《疫情共潜感追法及》专家  
防控场所被者方置统国明  
疫间场在染踪装系获发利


**国家知识产权局**

---

<p><b>100037</b> 北京市西城区北礼士路 98 号 1 幢 2 层 222 室 北京辅联联合知 识/产权代理有限公司 黄利萍 (010-68318490)</p>	<p>发文日: <b>2020 年 05 月 13 日</b></p>
	
<p>申请号或专利号: <b>202010154976.X</b>      发文序号: <b>2020050700842870</b></p>	
<p>申请人或专利权人: 中国民用航空总局第二研究所</p>	
<p>发明创造名称: 疫情期阿公共场所潜在被感染者追踪方法、装置及系统</p>	
<p><b>授予发明专利权通知书</b></p>	
<p>1. 根据专利法第 39 条及实施细则第 64 条的规定, 上述发明专利申请经实质审查, 没有发现驳回理由, 现作出授予专利权的通知。 申请人收到本通知书后, 还应当依照办理登记手续通知书的内容办理登记手续。 申请人按期办理登记手续后, 国家知识产权局将作出授予专利权的决定, 颁发发明专利证书, 并以登记和公告。</p> <p>期满未办理登记手续的, 视为放弃取得专利权的权利。 法律、行政法规规定相应技术的实施应当办理批准、登记等手续的, 应当依照其规定办理。</p>	
<p>2. 授予专利权的上述发明专利申请是以下列申请文件为基础的: <input type="checkbox"/> 原始申请文件, <input type="checkbox"/> 分案申请递交日提交的文件, <input checked="" type="checkbox"/> 下列申请文件: 申请日提交的说明书摘要、说明书附图, 摘要附图; 2020 年 4 月 29 日提交的权利要求书第 1-10 项、说明书第 1-73 段。</p>	
<p>3. 授予专利权的上述发明专利申请的名称: <input checked="" type="checkbox"/> 未变化。 <input type="checkbox"/> 由__变更为上述名称。 <input type="checkbox"/> 申请人于__年__月__日提交专利号为__的“放弃专利权声明”, 经审查; <input type="checkbox"/> 进入放弃专利权的程序。</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> 审查员依据权对申请文件修改如下: 将权利要求 4 中“再次搜索潜在的被感染者。”的句号改为分号。 注: 在本通知书发出后收到的申请人主动修改的申请文件, 不予考虑。</p>	
<p>审查员: 王桂珍      审查部门: 专利审查协作四川中心电学发明 审查部</p>	
<p>联系电话: 028-62967772</p>	
<p>210413      纸质申请, 函电请寄: 100088 北京市海淀区中关村东路 6 号 国家知识产权局专利受理处 2020.3      电子申请, 应当通过电子专利申请系统以电子文件格式提交相关文件。除另有规定外, 以纸件等其他形式提交的文件不作为依据。</p>	



## 机场视频智能分析的人群查找

### 1、特定行人轨迹还原

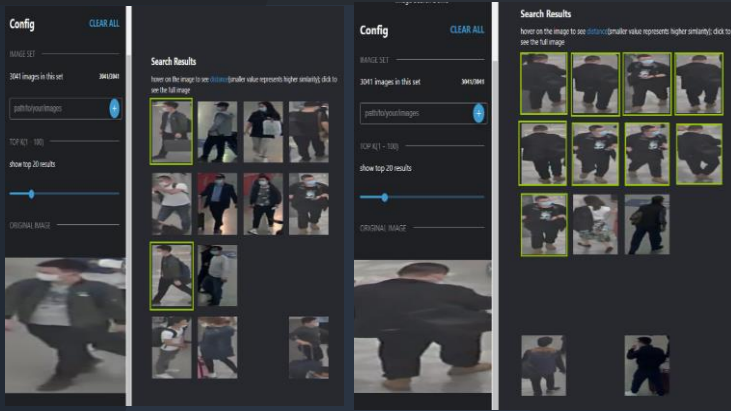
关注机场员工重点关注行人，包含迟登机旅客、丢失旅客，在GIS前端展示

### 2、VIP旅客的识别

通过航空公司给到的VIP旅客的信息识别VIP旅客的相关信息，进行精细化服务。

### 3、“黄牛”等特殊群体识别

通过建立黄牛库，抓取人脸进行匹配对比实现其识别。





未来已来

工程技术研究中心&大数据技术研究所



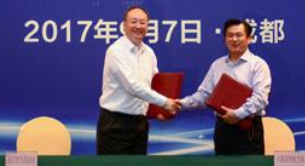
## 民航科技创新示范区助力行业信息化建设

2017年9月7日，民航局与四川省政府签订《关于共建民航科技创新示范区合作协议》，议定在成都天府空港新城打造我国具有世界水平的民航先进技术创新平台

# 中国民用航空局 四川省人民政府

## 签约仪式

2017年9月7日 · 成都



2020年9月10日，由**民航局和四川省联合共建**、民航二所担任项目法人的民航科技创新示范区项目开工仪式在成都东部新区天府国际空港新城隆重举行





构建机场视频智能分析体系  
智能溯源识别“B类”群体

中国民用航空局第二研究所

工程技术研究中心&大数据技术研究所

THANK  
YOU! 谢谢

PRESENTED BY CASRI