首届“航空杯”目标检测与识别竞赛

**你能在天空中创造一只“智眼”吗？**

**（Can you create an Intelligent Eye in the sky?）**

（第一轮通知）

1. 前言

随着机器视觉（Computer Vision）技术的深入研究，工程师和科学家们正在试图让机器理解人类看到的世界；人工智能领域重要的核心技术之一——深度学习（Deep Learning）在其中起到了至关重要的作用。例如备受关注的华裔女科学家李飞飞，由她带领的团队近期提出了MentorNet，其思想类似于教师对学生的指导过程，进一步提高了深度学习在图像理解中的能力。可以说，深度学习与机器视觉二者相辅相成，在人工智能领域成为辉煌的一章。

 另一方面，我国无人机和卫星制造技术的提高为航空航天领域带来了巨大变革。航空拍摄作为其重要的功能之一，在地理环境检测、交通流量控制、军事行为监控等领域发挥着举足轻重的作用。而当务之急即在航拍图像下快速准确地对目标进行检测识别，以达到理解图像的目的。

然而，由于航空器在高空中飞行，特殊的地理环境会导致其拍摄的画面存在诸多问题，如：

1. 尺度多样性：随着航空器的飞行高度变化，地面目标的大小会随之改变，使得同类目标目标存在大小不一的可能性；
2. 视角特殊性：由于航拍器的拍摄角度不同，会导致视角有俯视至斜视的变化，进而会造成目标识别算法对目标不同视角的适应性问题；
3. 小目标问题：当目标与航拍器的距离较远时，图像中所呈现的目标将会缩小为几十个甚至几个像素点，以至于损失大量重要信息，这对目标识别算法提出了更高的要求；
4. 背景复杂度问题：由于航空器所处地理位置的原因，使得拍摄的图像常出现云雾遮挡、背景环境复杂等问题，有效的去除干扰也是航拍图像目标识别重点解决的问题之一。

因此，航拍图像目标检测与识别极具研究价值与难度。如果将航空器视作天空中的一双眼睛，那么本次竞赛的目标便是让这双眼睛充满智慧。

1. 竞赛内容

本次竞赛的主要内容是对无人机航拍图像中地面车辆进行检测和识别。本次竞赛的所使用的航拍数据主要分为trainset和testset，其中trainset会在竞赛通知发布之后第一时间向参赛选手们提供（第一批trainset见百度网盘：https://pan.baidu.com/s/1msfwG\_PnPGROp5VhdWm9Wg，提取码：qs2k，**请将网址复制至浏览器地址栏打开**），参赛选手们需要在规定的时间内，以提供的trainset数据集为训练样本，设计相应的目标识别算法，对航拍图像中存在的车辆进行检测识别。为了保证比赛的公正性，testset将在规定的时间提供给参赛选手，参赛选手将有1-2天的时间利用自己的模型对testset数据进行测试并在规定时间提交测试结果，过期无效。

1. 组织安排

本次大赛由中国航空学会信息融合分会主办，东南大学承办。

**A.比赛规则**

此次竞赛分为预赛与决赛两个阶段，预赛仅需提交在testset数据上测试的结果（现场提供测试环境，以便有异议者进行现场测试，如需现场测试，请提前提交申请，申请表格见附录），根据评分标准计算各队的预赛得分，从高到低取前30%的队伍进入决赛。进入决赛的队伍需要准备算法设计文档并制作PPT参与现场答辩，决赛的成绩按照预赛得分与答辩成绩加权计算得出。

**B.奖项设置**

本次竞赛所有进入决赛的选手都将获得由组委会颁发的获奖证书，具体的奖项设置如下所示：

特等奖：1名，奖金10000元

一等奖：2名，奖金5000 元

二等奖：3名，奖金3000元

优胜奖：若干

**C.参赛形式**

参赛人员：1-3名队员，鼓励团队合作。报名表见附录，队号由组委会统一发布。

**D.结果提交**

1、预赛仅需提交在testset数据集上的测试结果，以文本形式保存，每张测试图片对应一个txt格式的文本文件，文件名与测试图片名相一致，所有的文本文件以队号命名压缩打包并提交，结果格式详见附录。

2、决赛时每队需要在规定时间提交算法设计文档，详细阐述算法的核心思想，创新点以及算法的步骤，并准备PPT参与现场答辩（PPT仅需答辩前准备完成即可），答辩专家委员会由3-5位专家组成。

**E. 接待**

所有参赛队员免收参赛费，且享受免费参加决赛当天上午的研讨会的大咖报告（邀请大咖名单另行通知），食宿自理。

1. 竞赛时间和决赛地点：

报名时间：截止到5月30号。

testset公布时间：8月20号

预赛结果提交时间：截止到8月22号22点。

决赛答辩时间：9月中下旬

决赛地点：南京（具体地点另行通知）

颁奖时间：10月（在第九届信息融合大会上颁奖）

1. 评分标准

本次竞赛采用F1-Score作为参赛队伍的预赛成绩，F1-Score计算方式如公式（1）。

 （1）

其中和分别代表准确率和召回率，其计算方式如下：

 （2）

 （3）

其中*TP*（True Positive）表示预测结果正确的车辆样本数，*FP*（False Positive）表示预测结果错误的车辆样本数，*FN*（False Negative）表示未检出的车辆样本数。

本次竞赛采用*IoU*（Intersection over Union）作为评价是否正确检测到目标的指标，代表检测结果区域与目标真实区域的交并比。*IoU*计算如图5.1所示。



图5.1 *IoU*计算示意图

 本次计算以作为阈值进行判定，若则成功检测出目标，若则未能检测出目标。

1. 责任声明

A、赛程安排具体日期以正式通知为准，大赛组委会对赛事日程保留最后解释权；

B、所有参赛者对自己参赛作品负责，但一经发现抄袭，取消参赛资格；

C、参赛作品版权归属

依据国家有关法律法规，凡主动提交作品的参赛者或参赛团体，主办方认为其已经对所提交的作品版权归属作如下不可撤销声明：

1、原创声明：

参赛作品是参赛者原创作品，未侵犯任何他人的任何专利、著作权、商标权及其他知识产权。

该作品未在报刊、杂志、网站（含开源社区）及其他媒体公开发表，未申请专利或进行版权登记的作品，未参加过其他比赛，未以任何形式进入商业渠道。

2、参赛作品知识产权归属：

凡参赛作品的版权归参赛队员个人或团体所有，大赛组委会仅用于比赛评比使用，不对参赛作品进行再设计、生产、销售、展示、出版、开源和宣传等行为，比赛结束后主办方将不对作品的知识产权负责，由参赛队员个人或团体自行处理。

3、免责声明：

比赛中所涉及肖像权、名誉权、隐私权、著作权、商标权等引起的纠纷，一律由参赛者或参赛团体承担法律责任（主办方概不负责）。

1. 未尽事宜

未尽事宜后续继续完善与补充。

1. 联系人

裴益青 13913036702 Email： hangkongbeicom@163.com

中国航空学会信息融合分会

2019.04.08

**附录：**

一、测试结果格式说明

例：对于00000001.jpg，创建00000001.txt文本文件存储图像的检测结果，文本文件中每一行代表一个检测结果，每条检测结果格式如下。

xmin,ymin,xmax,ymax,category

其中xmin,ymin,xmax,ymax代表目标的边界，category代表目标的类别（用英文单词表示）。

二、组委会全程采用邮件方式收发比赛相关材料，请各队员注意接收和发送。发送时，请以队号为开头。邮箱地址为：hangkongbeicom@163.com

**首届“航空杯”目标检测与识别竞赛报名表**

|  |
| --- |
| 团队或个人报名信息 |
|  | 姓名 | 学校 | 学历 | 专业 | 邮箱 | 联系电话 |
| 队员1 |  |  |  |  |  |  |
| 队员2 |  |  |  |  |  |  |
| 队员3 |  |  |  |  |  |  |

注意事项：

* 若队员为教师，可不填年级；
* 学历包括学生类型（本科、硕士、博士等）；
* 队员1默认为队长，组委会将邮件对接队员1，请注意保持联络畅通。
* 一旦预赛环节提交测试结果，队员名单不得再更改。
* 单位不限最大参赛队伍数。
* 参赛队员原则上仅限在校学生。

三、现场测试申请表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参赛队伍编号 | 操作系统 | 依赖框架 | 版本号 | 其他依赖项 |
|  |  |  |  |  |

注意事项：

* 支持的操作系统为window server 2012，Ubuntu 16.04；
* 常见的依赖框架为：tensorflow、caffe、mxnet、dl4j、darknet等；
* 版本号为依赖框架的版本号；
* 其他依赖项：如需其他依赖项，请一一列出依赖项名称以及版本号