



# 智能无人机技术设计实践

## -- 决赛发布

联系方式: [nics-efc@tsinghua.edu.cn](mailto:nics-efc@tsinghua.edu.cn)

2021.11.13

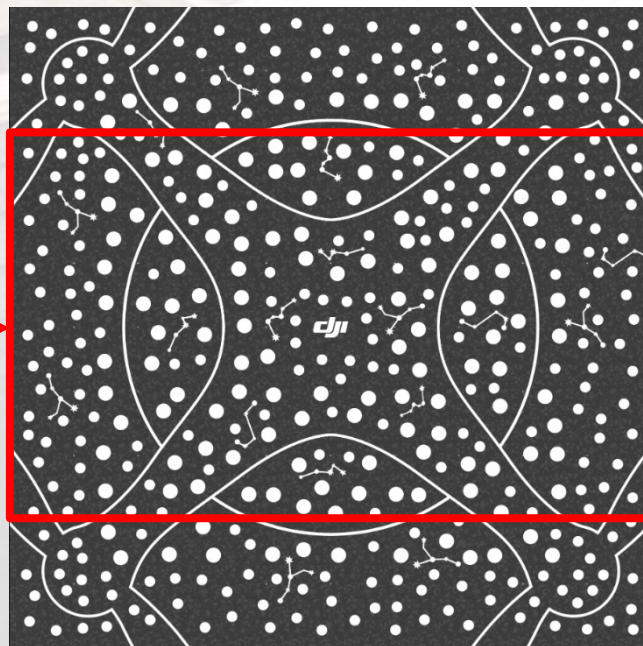




# 决赛发布

- 已经提供了基础任务的框架 `tello_control` :
  - [https://github.com/FarawaySail/tello\\_control](https://github.com/FarawaySail/tello_control)
  - `tello_state.py` 是课程上的程序，主要完成三件事情：
    - publish一个图像信息 (`tello_img`)
    - publish一个状态信息 (`tello_state`)
    - subscribe一个command的控制信息 (`command`)
  - `tello_control.py` 是助教开发的控制程序，订阅图像和状态信息，通过publish到command话题来完成反馈控制，大家基于该文件运行
  - 需要在 Python2.7 环境中运行
  - 在定位毯环境中运行

红框作为决赛场地

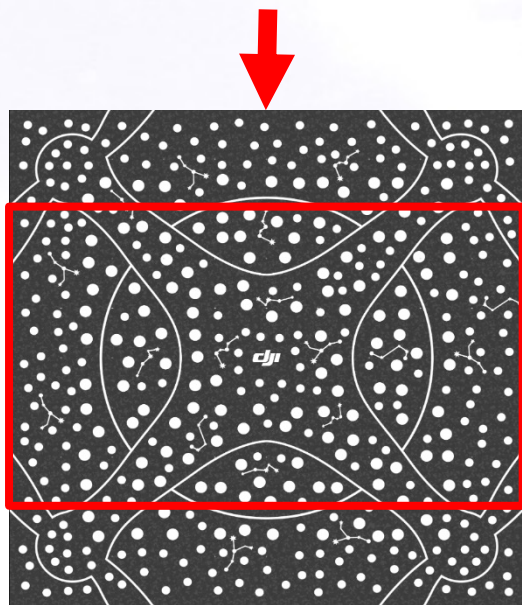




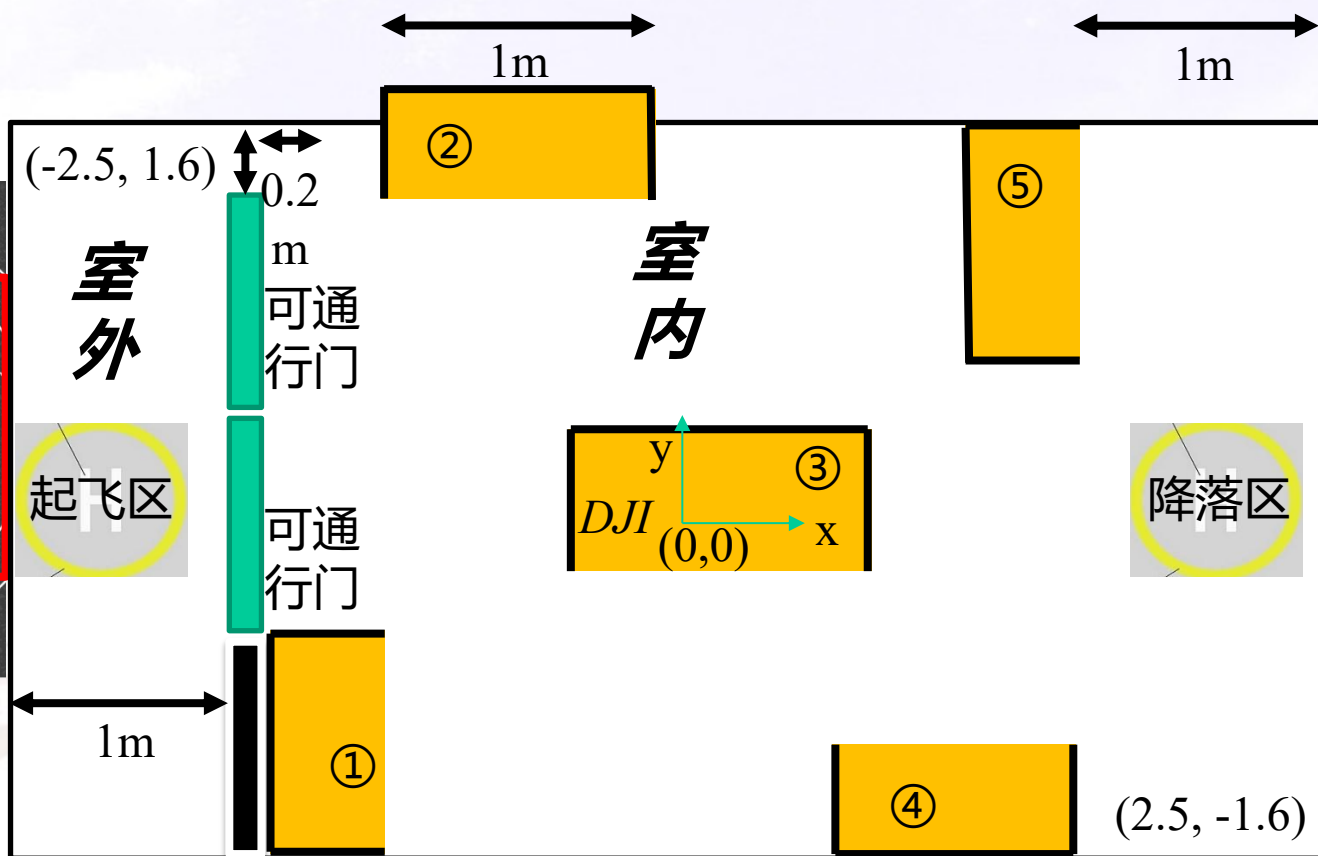
# 决赛地图

- 决赛场地范围和大致地图

红框作为决赛场地



场地效果图



门：横向有3个门



# 决赛地图

## • 柜子细节

- 每个柜子有一个开口。中间有一个格挡。
- 物体会出现在格挡的左侧或者右侧。



待识别物体

格挡







# 决赛地图

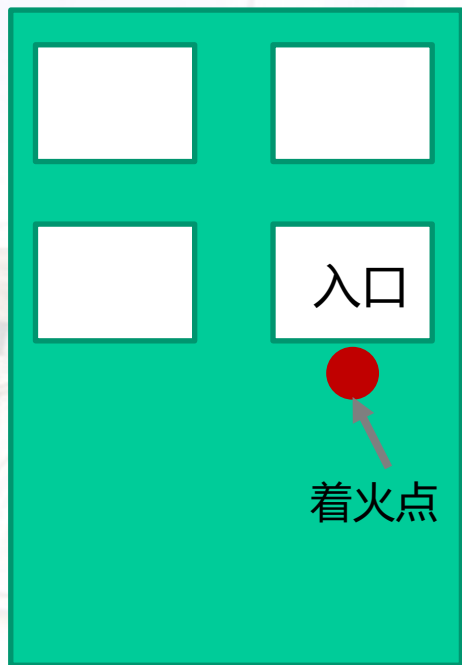
## • 可通行门细节

一共有两个门，每个门有四个入口（一共八个入口）

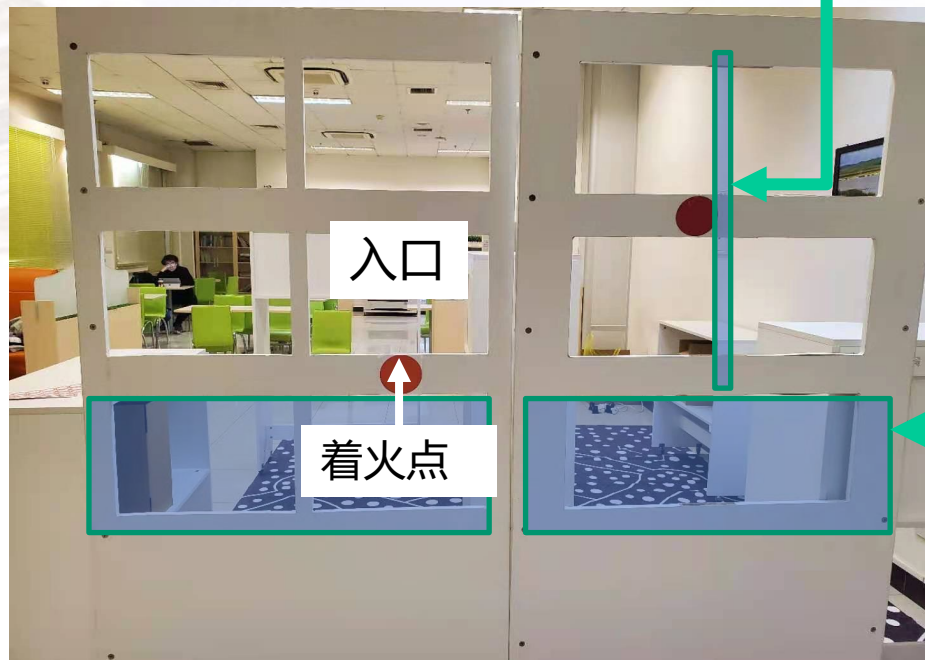
在比赛中，会有一个入口的**下方**出现着火点。选手需要从着火点对应的入口进入室内环境进行探索。

**暂定**有遮挡的地方：

1. 可通过的们比较窄
2. 着火点只会出现在较高的两个地方（最底下的入口被封锁）



可通行门（前视示意）



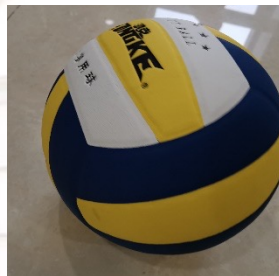
可通行门（实际场景）

可通行门（俯视）



# 决赛地图

- 现场有 5 个柜子，有些柜子上摆放球类（篮球、足球、排球）
  - 柜子编号和大致位置已知（中心点位置确定，柜子摆放可能旋转）
  - 选手需要在这些柜子中找到三个有效的目标，并且将目标反馈给上位机。
- 我们采集和标注的数据集可以在网盘下载自己训练：ball\_dataset
  - 百度链接：<https://pan.baidu.com/s/1TyprqABzm5tLs3HOFgVugw> 提取码：1kgy（有损坏图片，自行剔除）
  - 清华网盘链接：<https://cloud.tsinghua.edu.cn/f/f7b1b7e330fe4cefb5b8/?dl=1>
- 我们提供一个训好的模型权重 ball.pt
  - 百度网盘链接：链接：<https://pan.baidu.com/s/1nrLffPnwhsINZHZPpmUAoA> 提取码：lf6y
  - 清华网盘链接：<https://cloud.tsinghua.edu.cn/f/f6748453cced47608edb/?dl=1>
- 具体的使用和识别方法请大家复习课程第二讲：
  - 课程录屏：<https://cloud.tsinghua.edu.cn/d/d057b1904a684044a3bf/>
  - PPT见网络学堂



目标物品示意图



# 决赛流程——准备阶段

- 选手将飞机放到起飞点，
- 抽签（电脑抽签）选择 起火 地点 和 有效目标种类
- 裁判和选手一起将起火点标签（红色贴纸）和 目标（物品）摆放在对应位置（目标物品数目固定，但是随机出现在不同的柜子上）
- 飞机上电，选手程序启动，无人机准备起飞，选手退场





# 决赛流程——上位机通信

- 上位机通过ROS的TOPIC通知无人机需要检测的有效物体是什么。
- 无人机通过另一个TOPIC和上位机确认已经收到需要检测的有效物体。并告知上位机自己可以起飞。
- 上位机通过ROS的TOPIC给无人发送起飞命令，并且开始计时
- 选手先通过感知着火点，穿过窗户到达室内
- 找到目标物品A，给上位机发送物品A的坐标（发送形式待定，可能是柜子编号）
- 等待上位机确认A坐标
- 找到目标物品B，发送B坐标
- 等待上位机确认B坐标
- 找到目标物品C，并等待确认





# 决赛流程——上位机交互

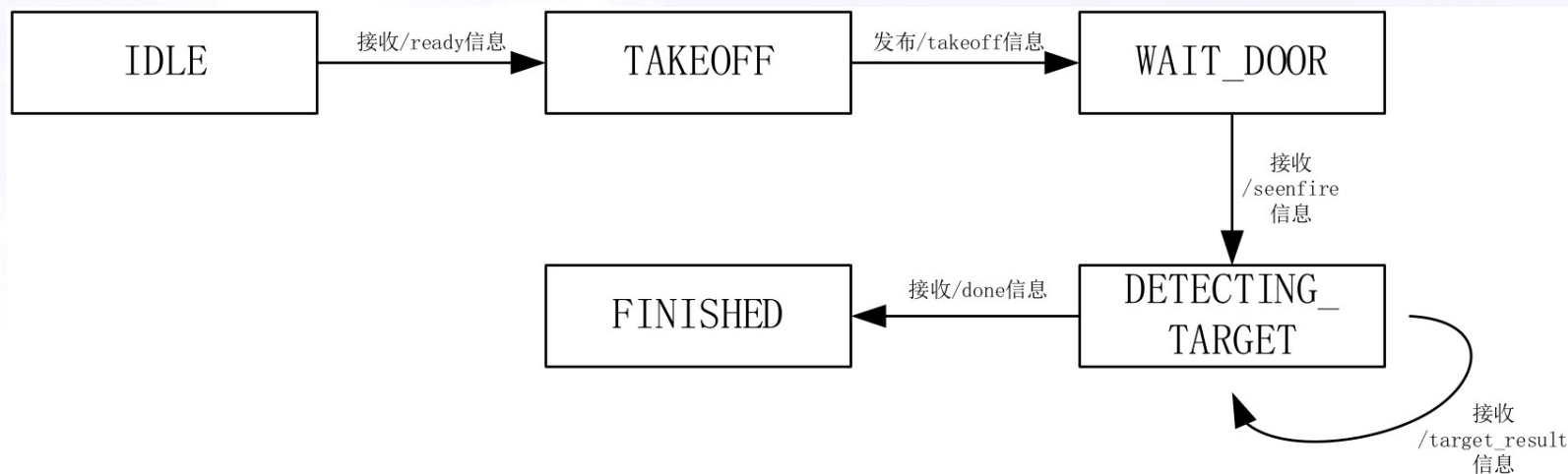
- 裁判机给选手程序发送可以起飞命令
- 无人机成功起飞之后，选手程序给裁判机发送成功起飞话题（具体格式见裁判机说明）
- 无人机从室外飞到室内之后，选手程序给裁判机发送成功进入话题
- 无人机进行环境探索，探索完成之后给裁判机发送识别字符串
- 无人机降落，裁判机监听降落命令
- Q&A
  - Q:在降落前就发任务完成消息怎么办？
    - A:我们有人工裁判，这种欺骗手段会被红牌退场的。
  - Q:在降落区外降落怎么办？
    - 我们有人工裁判，会酌情容忍或亮牌
  - Q:没有按顺序发三个目标怎么办？
    - 不按顺序和没有找到目标没有区别
  - Q:中间和上位机确认没有通过怎么办
    - 说明检测错了目标，请立刻降落



# 决赛流程——上位机交互

- 上位机裁判机模拟器

- [https://github.com/rubbishdq/thudrone\\_judge](https://github.com/rubbishdq/thudrone_judge)



```
dqs@dqs: ~/thudrone_judge
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
上位机状态: FINISHED

目标检测结果真值: bfvee
当前目标检测结果: bfvee

比赛结束。

当前分数: 100
当前用时: 13.03秒
```

```
dqs@dqs: ~/thudrone_judge
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
模拟交互程序已启动。

无人机准备完成。
已接收到准许起飞信号。
无人机已穿过着火点。
检测到位置1为篮球。
检测到位置4为空。
检测到位置2为足球。
检测到位置5为空。
检测到位置3为排球。
无人机已降落。
```



# 决赛可能的安排

- 比赛时间：暂定 12.12（周日）晚上。罗姆楼11层阳光厅。
- 调试时间：
  - 实际场地调试：12月11日（周六）全天
  - 平时调试：罗姆楼地下一层食堂
- 调试手段：
  - 定位毯位置总是丢咋办呀？
    - 定位不准就飞得高一些，能看到定位毯就行。
  - 定位毯位置返回的可能位置不准咋办呀？
    - 先装作是准的吧，可以在上电的之前把位置摆正，这样yaw会准一些。先把逻辑大致调通。后续根据大家的调试反馈再想办法。
  - 我平时调试怎么和上位机联调呢？
    - 我们需要会提供一个上位机程序节点。在本地模拟上位机行为。



谢谢

