附件1：

**黑龙江省第四届大学生智能感知对抗赛竞赛细则**

# 一、比赛内容

本竞赛要求选手设计具有自主导航的移动平台，完成信息对抗任务，每项任务有规定的分数，根据积分进行排名。移动平台的设计包括，机械部件，运动机构，控制器和传感器等。参赛选手也可以利用组委会提供的Jetson Nano移动平台。

具体比赛内容包括：

1.建图：对比赛场地环境构建地图。

2.寻宝：比赛场地中存在六个（红绿蓝各两个）“宝藏”，在规定时间内找到尽量多的“宝藏”

3.带出宝藏：从场地一端指定入口，移动到另一端指定出口（对方选手入口），计算成功带出的宝藏分数。

4.避开守卫：比赛场地中存在一只按照既定路线移动的守卫（机器狗），选手需避开守卫，否则将回归起点并失去所有宝藏。

5.针对比赛，选手可采用不同形式的传感器来完成定位感知任务，也可多种传感器配合使用（竞赛组委会也会提供几种传感模块供选择）。

参赛A、B双方在比赛场地入口位置，比赛场地由50cm×50cm的正方形方格拼接而成，竞赛主体场地如图1所示（具体赛道会根据比赛阶段发生变化）。



图1 比赛场地俯视图（示意图）

场地上有各种标识，分为固定标识和随机标识。固定标识有挡板，选手A/选手B入场位置标识，宝藏位置；随意位置有机器狗位置，随着比赛的进行，机器狗会按照既定路线巡逻。

挡板：如图中红色标识，是不能通过的障碍；

选手A/选手B：如图中方形蓝色标识，为A、B双方选手进出场地的入口和出口；

机器狗：如图中的黄色标识，其位置在比赛过程中会发生变化。

# 二、评分细则

1. 比赛累计最高得分为100分，单场建图和信息对抗任务总时间限时为20分钟，超出20分钟判定为任务失败。
2. 地图识别及导航任务：智能小车从入口进入比赛场地，需要选手控制小车对整个地图进行建模，并将其作为导航地图，进入比赛场景。
3. 信息对抗任务：场景内放置一只机器狗，作为“宝藏”守卫，其中还分布着红绿蓝三种颜色的“宝藏”，分别代表不同分值（15分、10分、5分），双方需要收集宝藏，并将“宝藏”带出。在此期间，机器狗按照既定路径行走，选手需避免与机器狗接触或处在同一格内超过10秒，否则失去所有宝藏并返回起点（失去的“宝藏”不返回场地内），过程中可干扰对方选手。最终统计双方取得“宝藏”的总分数。
4. 选手分数为建图得分与“宝藏”得分的总和，若分数相同，则建图时间较短的一方获胜。

# 三、要求说明

（1）比赛选用的“侦察者”可自行研制，也可使用组委会提供的系统。机器人计算平台限定使用组委会提供的英伟达Jetson Nano开发平台。“侦察者”要求具有自主导航功能，运动方式和结构没有要求。为了提高机器人的多功能性，参赛者需要自行在其上增加功能部件和传感部件以满足比赛要求。机器人外形尺寸要求：不超过400×400×500mm（长×宽×高）。

（2）扫描可采用各种类型的传感器，包括组委会提供的标准传感器和自主设计的传感器两种。比如：激光雷达、深度摄像头、超声波、双目摄像头及惯导等等。推荐使用激光雷达和视觉传感器。

（3）识别任务中，参赛队员不可以使用外部设备控制平台移动。导航任务中，不允许使用外部设备操控平台移动。

（4）在感知对抗任务中，关键点是针对此任务的传感器选择，以及如何快速的找到宝藏并机器狗并跟踪。传感器由参赛选手自己研制；同时，机械结构可由各参赛小组自行确定。