附件1：

**黑龙江省第二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：对比赛场地环境构建地图；导航（能无人自主从场地一端指定入口，移动到另一端指定出口）；比赛场地中设有多个小球，可以通过自主导航过程中寻找小球的位置，并且通过光电、视觉等传感器识别颜色正确的小球，利用执行机构将小球移动到指定得分区域。针对小球位置信息和地图构建的准确性、完整性设置不同积分，最终名次由累计积分排名决定。

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（具体赛道会依据信号源的设置而异）。



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 ，入口/出口标识 ，小球标识 ，放置区域 。随着比赛的进行，会修改标识具体的位置。

挡板：如图中红色标识，是不能通过的障碍；

障碍：如图中的绿色标识，可以清理或绕过的障碍（参赛选手可以自由选择）；

入口/出口：如图中方形蓝色标识，为A、B双方进出场地的入口和出口；

小球：如图中的红色或蓝色标识，可由智能小车运输。

得分区域：如图中橙色区域，正确的颜色的小球放置在相应的位置才能得分。

# **二、评分细则**

1. 比赛累计总分为100分（奖励和惩罚积分另算），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，需要通过扫描二维码获得地图信息。并将其作为导航地图，进入比赛场景。
3. 信息对抗任务：场景内放置一定数量的小球，红蓝双方寻找对应颜色的球，并将其放置在指定区域，可干扰对方小球放置。最终评判双方的放置区域内颜色正确的小球数量进行积分。

# 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，关键点是针对不同任务的传感器选择，以及如何获取小球颜色、位置，正确的放置区域位置等信息。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。