第十二届全国大学生“恩智浦”杯

智能汽车竞赛创意组竞赛细则

## 前言

第十二届智能车竞赛创意组类别中包括了两个组别，它们分别是双车对抗组以及四旋翼导航组，这两个组别的比赛是在第十一届信标组别比赛中发展而来的。在《智能车竞赛比赛细则》中已经描述了这两个组别比赛的形式和任务。本文档，在汇总参赛队伍前期所提出的疑问和建议的基础上，进一步明确比赛的要求细则、报名细则以及比赛规范。

## 创意比赛细则

**1. 双车对抗组**

双车对抗组要求参赛车模在具备大范围检测目标、准确运动控制、精确躲避障碍的基本功能基础上，再通过机械、电子和控制算法等方面的设计，完成车模对抗运行的挑战。

A、比赛场地

在《竞速比赛细则》中，给出了双车对抗组的信标导引场地说明，场地制作规范与第十一届相同，具体参见《竞速比赛细则》附录说明和组委会公布的《信标系统制作说明》。比赛场地在体育馆室内。

B、比赛任务

参赛队伍要求制作一辆能够在信标场地内，自主识别点亮信标位置并进行追踪的模型车。比赛系统会自动判断车模是否逼近信标并自动切换点亮下一信标。对于车模以及传感器的要求在《竞赛比赛细则》中已经给出。

比赛分为预赛排位赛和决赛两个阶段。在预赛阶段，每个车模单独在场地内自主行进，完成“灭灯”的过程。根据熄灭全部信标灯所消耗的时间进行排名，并遴选进入决赛的队伍。在决赛阶段，根据预赛排名，按照晋级比赛树状次序，完成现场车模对抗比赛。根据每个车模熄灭信标的个数多少选出晋级的队伍。

下图举例说明，晋级决赛的16支队伍树状晋级比赛示意图。



图 1 双车对抗组决赛阶段晋级比赛示意图

根据车模晋级情况，决出比赛的冠、亚军，并遴选出一等奖、二等奖的获奖队伍。

C、比赛过程

（1）预赛阶段：

车模从规定的出发区域发车，在规定的3分钟内，完成熄灭规定数量的信标。比赛开始前，参赛队伍有五分钟的现场调试时间，在这过程中，比赛系统可以按照正常比赛的流程进行信标的控制。比赛过程中，允许车模冲出场地。在场地四周可能存在其它的挡板或者障碍物，车模需要能够自行回到比赛场地内。

（2）决赛阶段：

进行决赛的两个车模从比赛场地内对称的位置出发，第一个点亮的信标位于场地的中心位置。决赛中，每个参赛的队伍不再有场地调试时间，直接上场完成比赛。对抗车模需要能够经受住在比赛过程中可能发生的碰撞。比赛之后，如果两个车模由于碰撞等原因，无法继续运行，或者没有一个车模完成灭灯任务，则该组别两个队伍均不得晋级下一轮比赛。如果只有一个车模出现故障，无法运行，则另外一个车模自动晋级下一轮比赛。如果两个车模都没有出现故障，则根据各自熄灭信标的个数多少，熄灭信标多的车模晋级下一轮比赛。

D、比赛禁止事项：

（1）车模上只允许增加用于加固车模的机械、电子装置。不允许安装意图在进行攻击对方车模的装置。在比赛之前，现场裁判则会根据对抗车模的情况，确定是否要求参赛队伍对车模进行修改，以满足比赛要求。如果在规定的时间内无法达到裁判要求，则自动丧失比赛资格。

（2）车模上可以安装必要的检测信标、避障的传感器。但不允许安装旨在干扰对方车模传感器的信号发送装置，比如大功率的红色或者红外LED矩阵模块。

**2. 四旋翼导航组**

四旋翼导航组首次在智能车比赛中引入了飞行平台，要求参赛车模能够利用空中飞行平台上安装的广域视觉传感器，实现信标检测、路径规格、车模导引等任务，实现空地协同作业。

A、比赛场地

比赛基本场地是在前面对抗组场地的基础上，增加了四旋翼防护网，以避免四旋翼飞机失控后，对四周观众造成伤害。

车模制作的要求与前面对抗组相同。传感器方面要求车模上不允许安装摄像头传感器，只能安装普通的用于避障所使用的光电、超声波等传感器。车模的位置以及场内信标的位置需要通过飞行平台上的传感器获得。

由于是第一次引入四旋翼，所以对四旋翼飞行平台及其电控系统不做要求，参赛队伍可以自行制作，或者购买成品四旋翼平台。对于四旋翼飞行平台上的飞控系统、传感器以及信息处理模块，鼓励参赛队伍自行设计制作，也允许参赛队伍购买成品模块完成比赛。四旋翼的旋翼个数没有限制。

对于自行设计制作四旋翼平台上飞控、信息处理模块的队伍，将会根据比赛成绩，另行设定比赛的奖项进行鼓励。

B、比赛任务

参赛车模需要能够根据四旋翼平台上提供的信标位置信息，完成信标的追踪靠近，实现熄灭信标的过程。根据熄灭一定数量信标所花费的时间，确定比赛排名。

四旋翼平台，可以自主完成飞行或者悬停，也允许参赛选手通过遥控器辅助完成四旋翼平台的飞行控制。

C、比赛禁止事项

（1）禁止参赛队伍直接使用遥控器对于车模进行无线控制；

（2）车模上的主要微控器必须使用NXP公司的微控制器产品系列；

（3）车模上不允许使用CCD图像传感器。

此外，车模上的控制电路（包括MCU主板、传感器、电机驱动）必须自行设计、制作。

## 报名办法

1. 2016年暑期之前在校具有正式学籍的全日制本科生及研究生均可以参加比赛。每支参赛队由3至5名学生组成，其中至多包括一名研究生。带队老师1-2名。报名学生可以包括有参加全国大学生智能汽车竞速比赛的同学；
2. 每所学校每个组别限报一支队伍；
3. 报名截止日期为2017年5月30日；
4. 参赛队直接向全国总决赛组委会报名。全国总决赛组委会联系方式如下**李鑫，13506236751，93238016@qq.com**

**江苏省常熟市南三环路99号常熟理工学院知新楼206室，邮编215500**

参赛队提交创意组竞赛报名表格，见附件一。

5) 全国组委会将会根据两个创意组别报名参赛的队伍数量，确定是否需要进行分赛区的预选赛。具体的比赛流程将会在6月中旬进行公布。

## 奖项设置：

创意赛将设立一等奖、二等奖。获奖队伍将获得奖项证书和纪念奖品。具体奖项数量将在报名截止后公布。

第十二届全国大学生“恩智浦”杯智能汽车竞赛组委会

2017-4-1附件一： 创意组竞赛报名表

**第十二届“恩智浦”杯全国大学生智能汽车竞赛**

**创意组竞赛报名表**

1. **基本信息**

**1、队伍基本信息**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本信息 | 队伍名称 |  | 所属学校 |  |
| 组别 | □ 信标对抗组 □ 四旋翼导航组 | | | |

**2、参赛队员信息**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参赛队员信息 | 姓名 |  | 学号 |  |
| 性别 |  | 年龄 |  |
| 学生类别 |  | 班级 |  |
| 系别 |  | 联系电话 |  |
| 电子邮箱 |  | | |
| 参赛队员信息 | 姓名 |  | 学号 |  |
| 性别 |  | 年龄 |  |
| 学生类别 |  | 班级 |  |
| 系别 |  | 联系电话 |  |
| 电子邮箱 |  | | |
| 参赛队员信息 | 姓名 |  | 学号 |  |
| 性别 |  | 年龄 |  |
| 学生类别 |  | 班级 |  |
| 系别 |  | 联系电话 |  |
| 电子邮箱 |  | | |

注：如果参赛队员超过3名队员，可以将上述表格扩展至5名队员。

**3、指导教师信息**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 带队教师信息  （1） | 姓名 |  | 性别 |  |
| 年龄 |  | 系别 |  |
| 职务 |  | 职称 |  |
| 固定电话 |  | 移动电话 |  |
| 电子邮箱 |  | | |
| 通信地址 |  | 邮政编码 |  |
| 带队教师信息  （2）  可选 | 姓名 |  | 性别 |  |
| 年龄 |  | 系别 |  |
| 职务 |  | 职称 |  |
| 固定电话 |  | 移动电话 |  |
| 电子邮箱 |  |  |  |
| 通信地址 |  | 邮政编码 |  |

**4、学校推荐意见和公章**