第十一届全国大学生“恩智浦”杯

智能汽车竞赛创意组竞赛说明

## 前言

小小的神奇车模驰骋在暑期各个竞速赛场已过十年，花样翻新智能汽车创意比赛之花也绽放了八年。激情四射的竞速比赛与天马行空的创意比赛的联袂演出，成为全国智能车总决赛现场最大的亮点。伴随着每年一成不变的快者为王竞速赛主旋律，扑朔迷离的创意比赛的主题则“年年岁岁花相似，岁岁年年人不同”。正是其变化多端的主题以及能够直接进入全国总决赛赛场的机会，每年吸引越来越多的同学借此竞赛平台，锻炼自己的能力，展现团队合作的作品。参赛同学认识到在这机遇与挑战并存的时代中，最为高效的培养科学认知志趣、增强统驭技术能力的途径，就是通过一个复杂的工程探索实践活动进行学习和锻炼。

第十一届全国大学生智能汽车竞赛将继续举办创意组比赛，经过遴选后的参赛作品可以直接参加在全国总决赛现场的创意比赛。本文档将给出本届比赛的竞赛主题，比赛要求和报名细则。详细的现场比赛规则将会在八月一日进行公布。

## 创意比赛组别

第十一届创意组比赛分为两个组表：节能指标组和物联网主题组。

**1. 节能指标组要求**

节能指标组比赛目的是训练同学能够设计低功耗、节能的运动平台。需要综合机械结构、电路设计、控制方法设计一台节能的智能车。智能车运行的赛道要求就是竞赛比赛中的电轨组（B4）的赛道。在电轨组的两个铝膜上施加的电源的标准为：

（1）12V的直流电源。电压波动范围正负1伏；

（2）直流电源由5A电流限流保护功能。当电流超过5A时，电源会保护，停止供电。经过2秒钟后，再恢复供电。

竞赛过程会对电源输送至电轨直流电能进行计量。计量方法是每一毫秒进行累计电源输送至电轨的电流和电压的乘积。直流电源无法回收电能。

比赛排名根据赛车在规定三分钟时间内完成一周所消耗的电能和运行时间分别进行排名。将两项排名名次相加之后，再进行综合成绩排名。

**2. 物联网主题组要求**

人类借助化石能源，通过工业革命，利用商品流通将世界物流连接在一起。随后借助电子和通讯技术，通过信息革命，利用互联网将人类信息交流联接在一起。刚刚过去的二十一世纪的十几年间，上述变革周期已经缩短至几年，甚至几个月的时间。正在国内大搞互联网加、物联网的时候，世界各地又不断智能硬件、工业4.0革命等。在这期间，细心的人们会发现物流和信息流相融合的技术统一体－－物联网正在悄悄的影响着我们的生活，改变着我们的习惯。形形色色的安装有嵌入式计算硬件的智能体，以其变化多端的传感器、性能各异通信手段、贴切友善的功能软件不断我们对于世界的新体验。

第一波物联网浪潮正在逐步消耗由网络互联所带来着前进的动力。浪过之后所显现出来的真正为物联网提供可持续发展的技术特点应该是：高性能的嵌入式处理芯片、可靠多样的传感器技术、高效能源控制转换、丰富的互操作模式以及信息安全处理能力。基于这些技术的支撑，充分挖掘智能体本身的环境信息感知与处理能力，使得未来物联网中的物体将会变得更加智能、安全、节能和易用。 未来互联网将是一个万物互联的世界，而安全解决方案将融入从终端节点到网络再到云服务器的每个角落。十年来支持智能车竞赛的恩智浦半导体公司是全球在半导体产业中的领军企业，它拥有领先的安全嵌入式处理器产品组合和全方位的传感器产品，能够为IoT提供具有极高集成安全性的嵌入式解决方案。

参加物联网主题组比赛的队伍自行设计包括有车模移动平台的作品，内容体现物联网下的各种应用主题，设计带有车模运动平台的展示作品，自行设计相应的展示内容和细则，通过现场演示，展示设计理念和应用的技术。

比赛通过现场展示、专家提问环节和观众投票，对于作品中所包含技术创新性和完成质量等方面进行评价后，综合专家和投票的结构确定作品的排名。

## 作品的要求

1. 参赛作品所使用的主要微控制器必须为NXP公司的微控制器系列产品；传感器的种类和数量没有限制。要求控制电路（包括MCU、传感器、电机驱动等)必须自行设计、制作、调试。
2. 车模机械结构可以自行设计制作，也可以购买成品车模平台。

## 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，其中至少包括一名本科生，带队老师1-2名。报名学生可以包括参加全国大学生智能汽车竞速比赛的同学。
2. 每所学校限报一支队伍。
3. 报名起始日期为2015年5月30日，截止时间为2015年7月25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：

王击，wangji@csu.edu.cn，15973132006，

湖南省，长沙市，岳麓区，中南大学，校本部，

信息科学与工程学院，民主楼，邮编410083

参赛队提交创意组竞赛报名表格，见附件一。

1. 参赛队伍在2016年7月25日前向竞赛组委会提交作品的初步技术报告及视频录像，创意组竞赛专家组进行评审，竞赛组委会于2016年8月1日公布参赛资格名单，同时公布竞赛评选细则。

## 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。

智能车竞赛秘书处

2016-4-10

附件一： 创意组竞赛报名表

**第十一届“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 | □ 节能指标组 □ 物联网主题组 | | | |

**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 |  |

1. **创意比赛作品简介**

**本作品采用LT4320和四个场效应管搭建的理想二极管整流桥对赛道电源做极性矫正，消除了二极管压降带来的损耗。采用buck变换将电压从12V稳压到5V，使用线性稳压将5V稳压到3.3V,在减小能耗和抑制电源纹波上取得平衡。处理器采用恩智浦公司的KL25系列低功耗单片机，在算法控制上合理运用了低功耗模式，并合理地设置系统时钟，最大限度地降低了系统功耗。小车运动采用两个空心杯伺服电机差速驱动和一个球式万向轮支撑，在速度和功耗上取得平衡。循迹采用LDC系列电感数字传感器，能够非常精确地识别赛道。**

**三、学校推荐意见（盖公章）**