

# 全国大学生光电设计竞赛委员会文件

(2020) 1号

全国大学生光电设计竞赛委员会秘书处

2020年1月10日

## 关于公布第八届全国大学生光电设计竞赛赛题和优秀应征赛题奖的通知

全国大学生光电设计竞赛委员会各成员单位、各高等学校：

近日，全国大学生光电设计竞赛命题专家组完成了对全国大学生光电设计竞赛委员会（以下简称“国竞委”）命题专题会所提两套赛题创意的补充完善，形成了第八届全国大学生光电设计竞赛正式赛题，现予以公布（附于本通知正文之后）。

国竞委秘书处对来自20所高校和研究单位的43个应征赛题命题人和命题单位表示衷心感谢，同时郑重声明，第八届全国大学生光电设计竞赛赛题系由命题专家组根据应征赛题创意综合创作产生，其知识产权归国竞委所有。根据国竞委〔2019〕6号《关于定向征集第八届全国大学生光电设计竞赛赛题的通知》精神，长春理工大学王加科的“光电智能垃圾分类机器人（车）”、安徽大学李劲松的“智能垃圾分类处理”两项建议赛题或创意荣获第八届全国大学生光电设计竞赛优秀应征赛题奖，作者将获相应奖励，作者所在单位将获国竞委颁发的突出贡献单位证书并获推荐本单位1个参赛队直接参加第八届全国大学生光电设计竞赛决赛的奖励。

全国大学生光电设计竞赛委员会秘书处

2020年1月10日



报送：中国光学学会，中国光学学会光学教育专业委员会秘书处

抄送：全国大学生光电设计竞赛委员会各成员及成员单位

起草：林远芳

校对：刘向东

终审：付跃刚

附：

## 第八届全国大学生光电设计竞赛赛题

### 赛题 1：基于智能手机的苹果糖度无损测量

#### 竞赛要点：

利用智能手机无损测量苹果样品的糖度。

#### 竞赛说明：

利用智能手机已有的成像、数据处理和显示功能，通过增加最少附件，实现对苹果样品糖度的无损测量。按测量的精度确定比赛胜负。

#### 竞赛规则：

1. 按抽签分组，两队同场竞技，采用淘汰赛制。
2. 利用国产手机的成像功能，通过添加最少量自己设计并构建的附件，实现苹果糖度的无损测量。添加附件基本要求如下：（1）不能直接使用商用核心模块；（2）提供添加附件的设计构建说明书；（3）体积不可超过限定值，具体由竞赛组委会规定。
3. 测量数据的处理、显示工作需全部由手机完成。
4. 被测苹果样品不少于三个种类，具体由竞赛组委会安排。竞赛用苹果样品应在规定的种类中现场随机分配。
5. 苹果糖度的标准值由业界通用方法确定，具体由竞赛组委会安排。判定比赛胜负的标准是：（1）测量值与标准值相比，各次误差平均值较小的赛队胜出；（2）若两队测量值在标准值误差范围内一致，则重复精度高的队胜出。
6. 全国竞赛获得一等奖的赛队，集中通过路演方式决定金、银、铜奖。

#### 评分规则：

同组竞赛的两队各提供 1 个苹果，供两队同时测量。每个苹果测量 3 个不同位置，总测量时间 5 分钟。测量结束后，由裁判通过通用方式确定每个测量点苹果糖度的标准值，进而确定同组竞赛两队中的胜出方。

## 赛题 2：光电智能垃圾分拣车

### 竞赛要点：

利用光电智能垃圾分拣车实现对指定垃圾的大视场搜寻、识别、分类和抢运。

### 竞赛说明：

设计一款光电智能垃圾分拣车，能够从指定位置出发，在指定区域内快速搜寻指定垃圾，对垃圾识别并分类拣送到指定的堆放地。按规定时间内准确分拣的垃圾数量确定比赛胜负。

### 竞赛规则：

1. 按抽签分组，两队同场竞技，采用淘汰赛制。
2. 竞赛分类要求：
  - 1) 传感器：分拣车必须使用自带的光电传感器进行导航和搜寻、识别垃圾，光电传感器的数量及安装方式不限。严禁使用远程遥控或其他非光电技术方式进行导航、搜寻和识别。
  - 2) 场地：竞赛使用的 1/2 标准羽毛球场如图 2-1 所示。蓝色线框为分拣车出发区，红色框为垃圾分类堆放区。
  - 3) 垃圾种类：竞赛用垃圾共 5 种，包括 330ml 矿泉水瓶、7 号电池、一次性纸杯以及不同形状的物品等。建议垃圾数量总计为 20 个左右，两个队每队可在场地内摆放相同数量的同类垃圾。
  - 4) 竞赛使用的垃圾分类标准见图 2-2。场地内的垃圾被分拣车拣拾后按类堆放到图 2-1 中的红色线框标示的特定堆放区。
3. 分拣车统一使用指定的玩具车平台。加载传感器等改装后，车辆最大尺寸应在竞赛细则所限定的范围内。
4. 全国竞赛获得一等奖的赛队，集中通过路演方式决定金、银、铜奖。

### 评分规则：

比赛时间为 5 分钟左右，具体以竞赛细则为准。以两个队在比赛时间内对抗分拣、准确运送的垃圾个数计算得分并决定胜出方。如果得分相同，按 1 分钟的时间梯度和 4 个垃圾的增量梯度加赛，直至分出胜负。

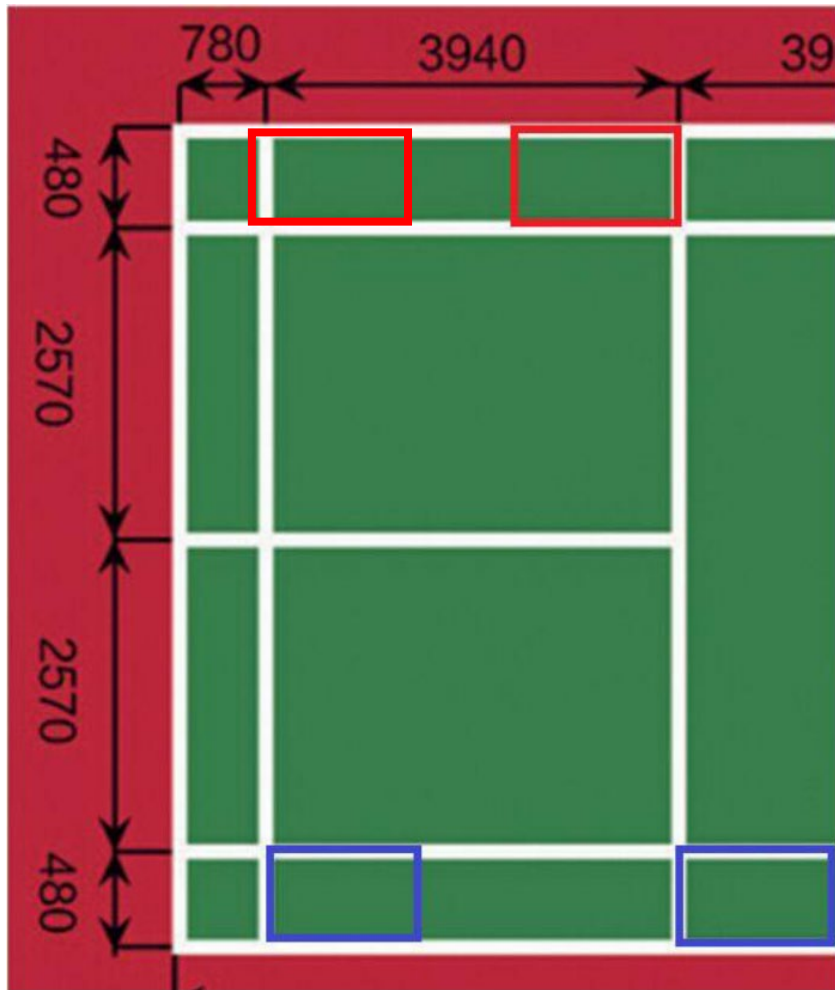


图 2-1 场地示意图



图 2-2 垃圾分类标准