

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。

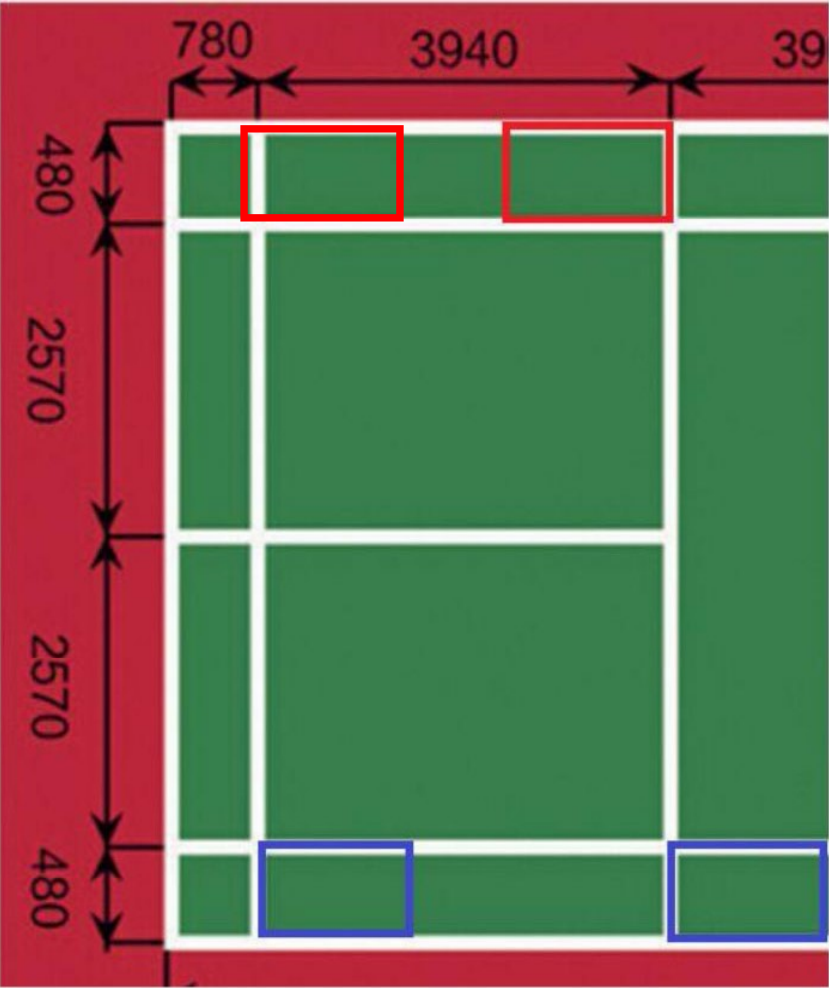


图 2-1 场地示意图



图 2-2 垃圾分类标准