

# 全国大学生光电设计竞赛委员会文件

[2024] 7号

全国大学生光电设计竞赛委员会秘书处

2024年11月22日

## 关于公布第十三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委员会（以下简称全国光电竞赛委）主任委员办公会议一致通过了第十三届全国大学生光电设计竞赛命题专家组基于应征赛题创意多次补充完善后所提交的正式赛题“智能车的激光对抗”“大深径比微孔参数的光学无损测量”，现予以公布（详见附件）。全国光电竞赛委秘书处对来自7所高校、1家企业的37项应征赛题创意的命题人及其所在单位表示衷心感谢。同时郑重声明，第十三届全国大学生光电设计竞赛赛题系由第十三届全国大学生光电设计竞赛命题专家组根据应征赛题创意综合创作产生，其知识产权归全国光电竞赛委所有。

根据全国光电竞赛委于2024年3月26日发布的《关于定向征集第十三届全国大学生光电设计竞赛赛题的通知》精神，浙江大学邹雨辰、林远芳的“模拟主战坦克激光压制”和华中科技大学马冬林的“大深径比孔深光学无损测量仪”两项赛题创意荣获第十三届全国大学生光电设计竞赛优秀应征赛题奖；以上三位命题人将获得全国光电竞赛委颁发的第十三届优秀应征赛题奖证书，所在高校将获得第十三届赛题应征突出贡献单位证书，并获推荐本校1支参赛队直接参加第十三届全国大学生光电设计竞赛全国总决赛的奖励。

全国大学生光电设计竞赛委员会

（秘书长单位浙江大学光电科学与工程学院代章）

2024年11月22日

报送：中国光学学会办公室，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：刘旭

附件：

## 第十三届全国大学生光电设计竞赛赛题

### 赛题 1：智能车的激光对抗

#### 竞赛要点：

利用光电方法实现行驶轨迹智能车避“雷”的同时，快速识别对方车体并对其进行快速跟踪和激光打击。

#### 竞赛内容：

设计一套具有激光对抗功能的智能小车，小车包括激光照射器和对抗过程记录用摄像头。基于光电技术，小车可准确确定自身和对方车辆位置，进行激光瞄准、照射，并具有躲避场地中“雷区”的功能。摄像头记录整个对抗（激光照射）过程，用来作为出现裁判争议时的判断依据。小车长宽高 3 维均在 15cm 到 30cm 之间，侧面涂装高 5cm 的白色漫反射区作为激光照射的目标区。场地设置如图 1 所示。场地为方形，中间设有分界线，分界线处均布 3 颗地雷，地雷外围有圆环形的雷区标识线。比赛过程中小车不可触碰地雷。比赛时，裁判启动信号灯亮起，双方车辆摄像头记录信号灯点亮时间，作为比赛开始时间。参赛车从场地两个对角处的蓝色区域出发，整个车体跨过分界线后即可对对方车辆发起激光对抗打击。率先照射到对方车辆，并连续追踪照射 2s 以上的车队获胜。

所用的对抗照射激光为可见光，目视连续，功率等参数符合激光安全标准 GB7247，场地内任何位置光斑直径不大于 2cm。

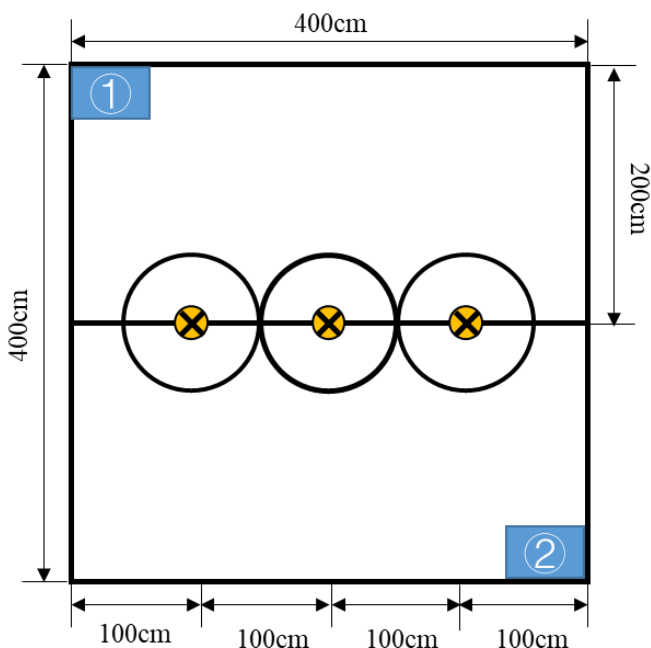


图 1 场地示意图

## 赛题 2：大深径比微孔参数的光学无损测量

### 竞赛要点：

在微电子、微纳光学、集成光学、微流控技术等多个领域，常常需要在金属、半导体、玻璃等不同材料上加具有大深度直径比（简称：深径比）的微孔。加工过程中会产生各种加工误差，比如孔的加工深度、直径、孔轴的垂直度、不同深度小孔直径的一致性、孔壁的表面光滑度、孔的不圆度等等，如图 2 所示。精确测量大深径比微孔的各项参数是获得高质量微孔的重要前提。

### 竞赛内容：

开发一种测量装置：至少能够测量直径小于 0.3mm，深径比大于 3 的微孔的深径比。微孔直径为微孔沿深度方向最大和最小直径的平均值。

鼓励各赛区探索解决实际生产实践中的技术问题，并根据需要确定测量对象的基底材料，通孔或盲孔、单孔或阵列以及是否测量除深径比之外，更加全面的微孔技术参数。

赛题的主要评分要素为：深径比测量精度，可测量的最大深径比，可测量的最小微孔直径等。

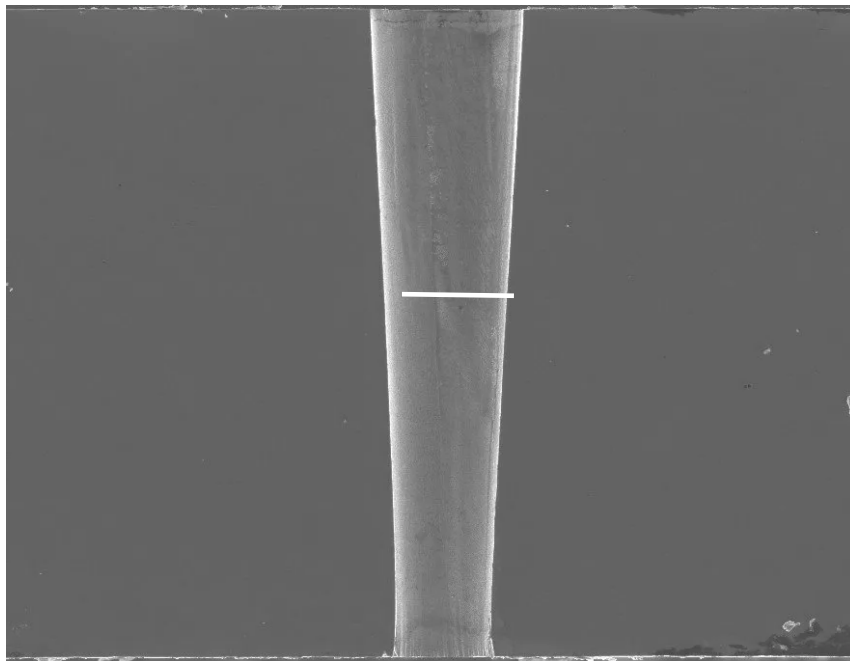


图 2 大深径比微孔示意图