

# 第五届山东省大学生智能控制大赛

## -分苗必争比赛规则（移苗比赛）**草案**

### 一、项目背景

随着科技的不断发展和进步，越来越多的智能化设备代替人工进入我们的生活，作为大学生的理应做新时代的引领者。目前，随着城市化的推进，农村劳动力短缺，结合寿光大棚种植模式，提高移苗栽苗劳动效率及劳动力问题，特举办“分苗必争”-自动栽苗项目。

### 二、比赛场地与环境

比赛场地如图 1 所示，场地由地板、启动区、取苗区域和栽苗区域组成。比赛场地为长度 6.5 米、宽度 3 米的长方形场地。地面由奥松板建造而成，场地内设有高 170mm 的导轨供机器人运动。比赛场地设置在室内，场地内的两个赛道分别设有启动区（红蓝色块区域）。

1. 启动区区域大小为 1000mm\*1425mm 的方形区域；苗盘为 274mm\*524mm 的苗盘；
2. 栽苗区域为 400mm\*220mm\*170mm（长\*宽\*高）的盒型区域（栽苗盒如图 2 所示），盒与盒的中心距离为 400mm，盒的高度为 170mm，盒的厚度为 10mm；盒中土壤的深度为 150mm；
3. 轨道采用 30mm\*30mm 的型材作为轨。
4. 道，两轨道之间的内宽为 280mm，外宽为 340mm，轨道全长 6160mm，可行进轨道 6100mm，轨道末端平面距最末端盒（盒从

启动区往另一端数最后一个盒)的平面距离为 230mm;

- 苗盘长处最外侧距苗盘架平台 43mm, 宽处最外侧距苗盘架平台 88mm, 苗盘单个培养苗位尺寸如图 3, 苗盘固定, 不可移动;
- 用轻黏土作为“培养时的培养基”, 苗的高度 60mm-70mm;

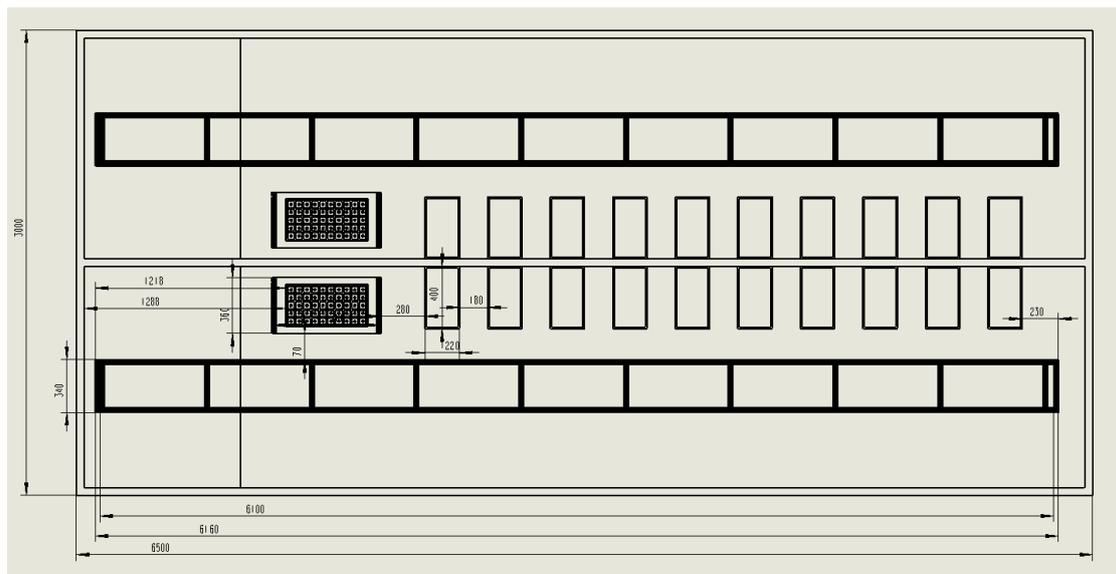


图 1 总场地

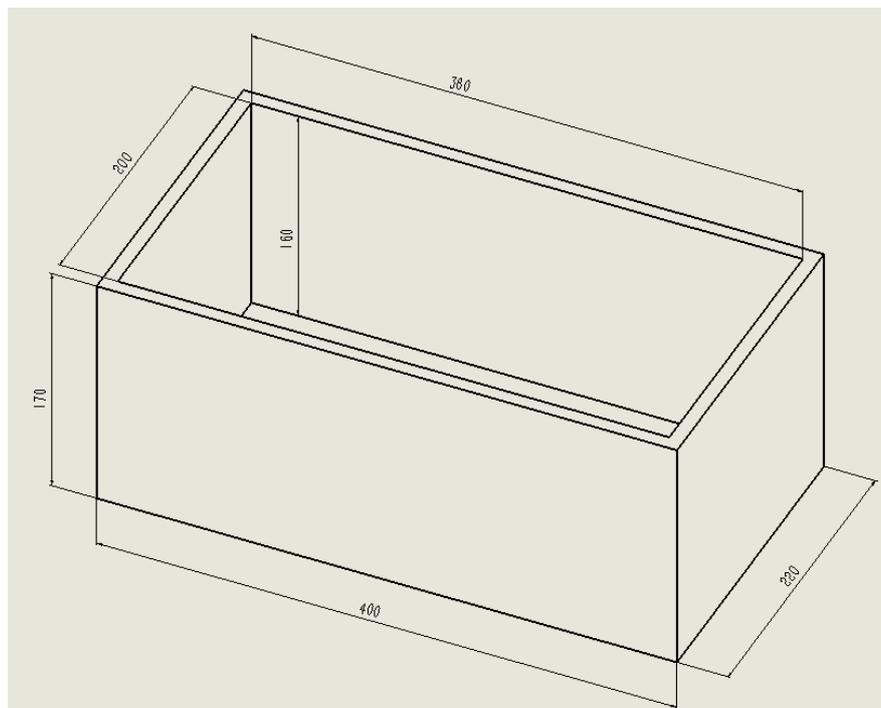


图 2 土壤盒

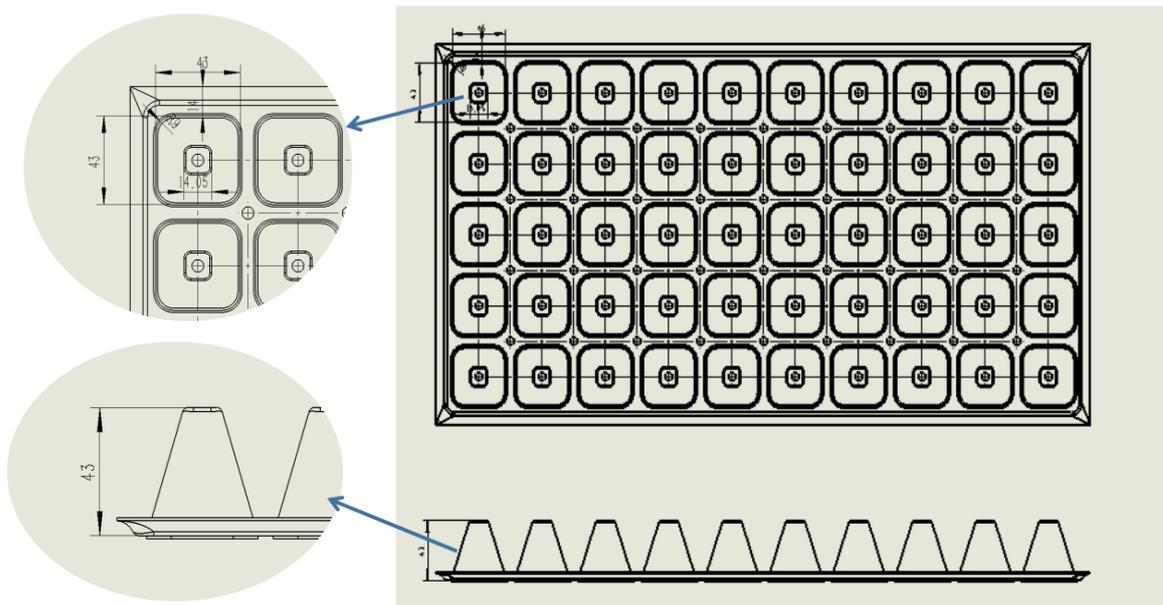


图 3 穴盘式苗盘

### 三、 移苗机器人要求

1. 所设计的机器人必须在机器人上安装硬件急停按钮；
2. 变形前机器人的尺寸限制 1000mm\*1000mm(长\*宽), 高度不限, 重量小于等于 30kg；
3. 机器人操控方式不限；
4. 机器人必须在轨道上运动，在比赛过程中不能干扰对方机器人；
5. 机器人所用的处理器类型不限，可以使用包括复位电路、晶振和滤波电容的最小系统板；
6. 机器人的导航方式不限，但是比赛中机器人不能冲出轨道；
7. 各参赛队必须自行准备电源，电源电压不得超过 DC 24V；
8. 组委会有权宣布和禁用任何危险和不适当的能源；

9. 参赛的机器人必须由同一所学校的队员制作；

#### 四、 比赛规则及评分标准

1. 每场比赛共有两支队伍在两个赛道同时进行，比赛时间 3 分钟。比赛开始前，由每队的代表抽签决定比赛场次和比赛赛道；
2. 每组比赛开始前，两支队伍的机器人拥有 2 分钟的调试时间，调试须在划定的调试区域（启动区）内进行；
3. 调试时间结束，当裁判发出准备比赛指令后，选手应立即结束调试。裁判发出开始比赛指令，选手立即启动机器人，开始比赛，计时裁判开始计时，机器人不能先于开始指令启动，否则判为犯规，第一次犯规给予警告，并重新开始比赛，若第二次犯规，则计零分。在比赛进行中，未经裁判允许，选手不得接触除机器人操作装置以外的任何部位，如有接触，判为犯规，取消比赛资格；
4. 比赛中，参赛的机器人若出现故障，可向裁判申请机器人维修，维修需返回启动区，维修时机器人所携带的苗均视为掉落，维修过程不中断计时；
5. 比赛过程中，只允许一名参赛队员跟随机器人；
6. 比赛过程中，取苗方式不限，不允许破坏苗叶、苗盘，否则扣 5 分。比赛过程中，参赛队员不允许本身以及除机器人以外的任何方式接触苗、苗盘。
7. 比赛开始前，由参赛队员使用随机数生成器现场随机选择的

两排苗，由工作人员依据生成数字放入假苗，参赛队员操作机器将苗“栽”入盒的土壤中，正确栽入将得10分；否则不得分。正确栽入的状态为苗的粘土基质3/4以上栽入土壤中，保持竖直状态，且不能碰到盒的内壁，否则不得分；

8. 比赛过程中机器人栽苗必须要有下移（“栽”）的过程或动作，投、扔等动作将视为无效，每个盒只允许放一棵苗；
9. 比赛结束后，根据大赛要求“栽苗”得分多的队伍获胜，若得分相同，则根据正确比赛时间判定胜负，比赛用时短的一方获胜；若双方均未得分，则根据机械能够完成比赛要求程度判定胜负；
10. 比赛规则得分最终解释权归组委会所有。

## 五、 场地三维图纸及场地道具

链接：

<https://pan.baidu.com/s/1wAxFi5gjbzyIIQ9I5koccw>

提取码：jjnr

山东省大学生智能控制大赛组委会

2021.4.19