

附件 2

AIC·满载而归对抗赛竞赛规则

一、赛题简介

当下，我国传统农业被劳动力不足、智能化程度低等难题所困扰，尤其是果实采摘与运输环节，亟需突破性的解决方案。鉴于此，本次大赛应运而生，其核心目标便是凝聚全国高校之力，齐心探索农业机器人在果实采摘、运输流程中的创新应用，破除传统农业困境，带动农业机器人技术迈向新高度，加速智慧农业的前进步伐。大赛向全国高校学生发出集结令，要求参赛者融合机械、电子、控制、计算机等多学科知识与实操手段，设计出高效实用的农业机器人方案。

二、比赛形式

本赛题采用全国选拔赛-全国总决赛两级赛制（若单个省份参赛报名队伍规模较大，可按流程提交书面申请，经审核批准后，单独组织区域赛），全国选拔赛一、二等奖获奖作品推荐参加全国总决赛。

三、比赛规则

本次赛事评奖以实体机器人实物参赛为必备前置条件，未提供对应实物作品参与现场比拼的参赛主体，不得获评赛事各级奖项。

（一）参赛（机器人）要求

1. 变形前机器人的尺寸限制为 500mm（长）*500mm（宽）*500mm（高）至 700mm（长）*700mm（宽）*700mm（高），重量 $\leq 45\text{kg}$ ，运行时最大延展尺寸不超过 1300mm（长）*1300mm（宽）*1300mm（高）；
2. 机器人须为手动或自动机器人；
3. 机器人最大重量：45kg；
4. 机器人的能源:可采用电池（标压 $\leq 48\text{V}$ ）、压缩空气和弹性力作为能源，上述未提到的能源类型不可使用；
5. 机器人必须在醒目的位置安装急停按钮；
6. 参赛机器人不得使用企业成品机器人；
7. 机器人设计不得雷同。

注：正式比赛前,裁判对机器人进行赛前检查。不符合以上要求的机器人将不得参加比赛。

（二）比赛场景综述

1. 场地尺寸

比赛场地由机器人启动区、机器人运行区、果实采摘区、果实放置区和障碍区组成。

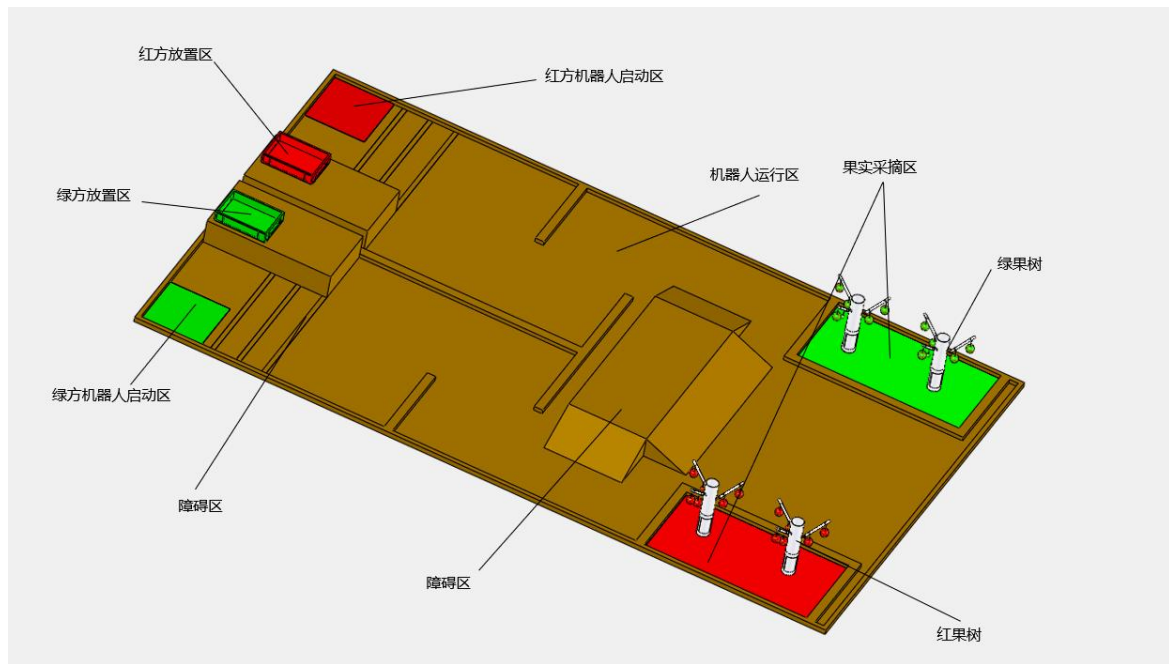


图 1 场地图（三维图）

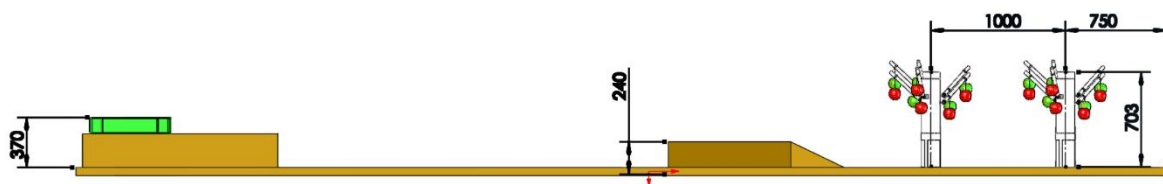


图 2 场地主视平面图（mm）

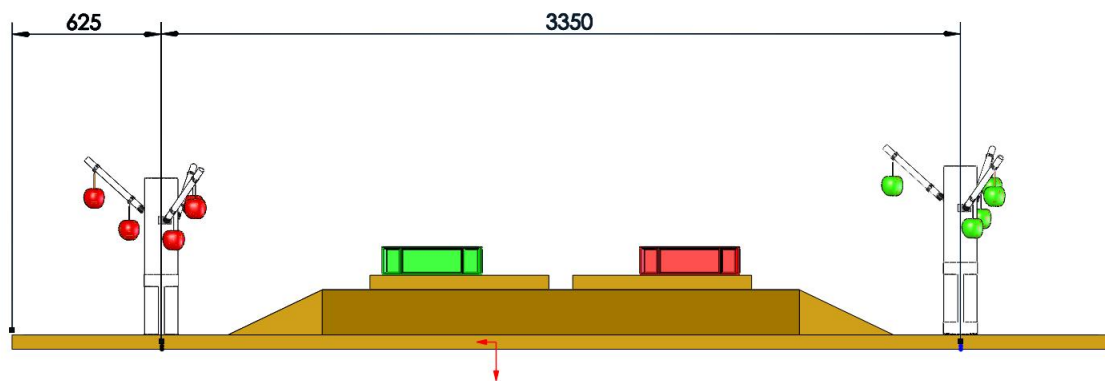


图 3 场地侧视平面图(mm)

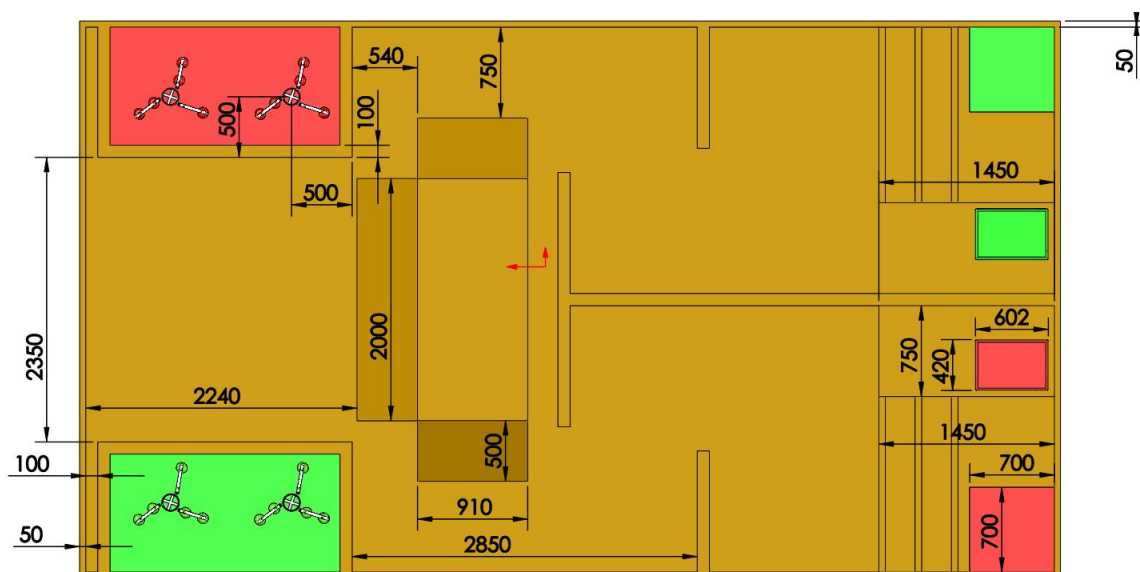


图4 场地俯视平面图(mm)

(1) 机器人启动区

红绿双方机器人各有一个尺寸为 $700\text{mm} \times 700\text{mm}$ 的启动区，比赛开始前，机器人需要完全放置在启动区内(机器人在地面的正方向投影不得超过启动区的边缘线)，具体位置详见图1所示，尺寸详见图4所示。

(2) 机器人运行区

机器人运行区是机器人可以运动的区域，包括机器人启动区、障碍区。非上述区域为机器人禁止进入区域，位置详见图1所示，尺寸详见图4所示。

(3) 果实采摘区

果实采摘区由四棵“果树”和周围护栏组成。围栏高度为 50mm ，“果树”分为“树干”和“树枝”两部分。“果树”有三根长 300mm 的“树枝”，“树枝”的根部为球关节，朝向不固定，高度不固定，俯仰角（与地面的夹角）在 $0^\circ - 70^\circ$ 之间，如图5所示。每棵果树上悬挂同色果实，果实分为红绿两种颜色，果实按直径约为 60mm (误差 $\pm 5\text{mm}$)，红绿双方“树枝”位置赛前由志愿者随机调整。

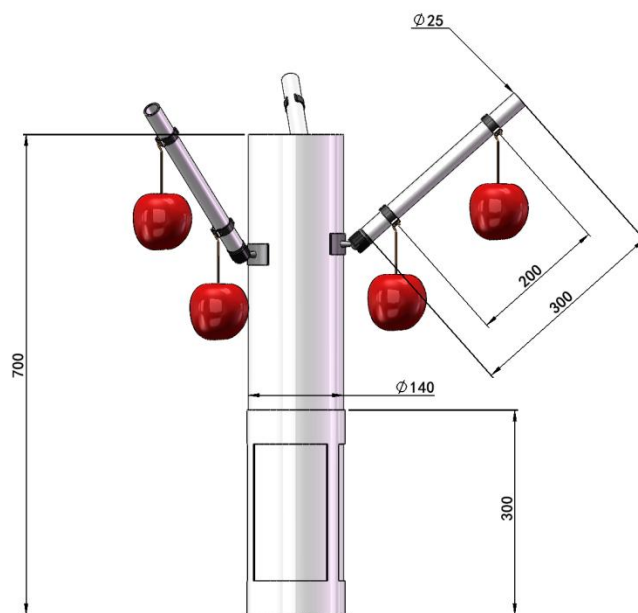


图5 果树示意图(mm)

(4) 果实放置区

红绿双方各有一个固定在 300mm 垫高上的果实放置区（误差±5mm）。

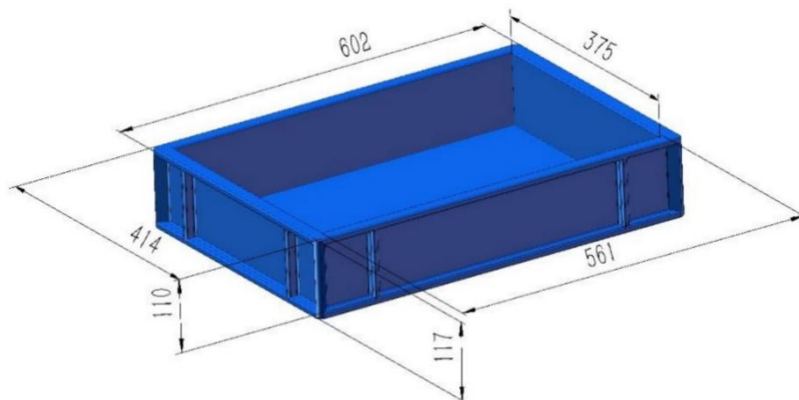


图6 果实放置区尺寸图(mm)

(5) 障碍区

红绿双方启动区前各有两个障碍区，障碍区模拟崎岖的地表，其中第一个障碍区由三条凸起的条状物组成，突起高度为 12mm，尺寸详见图 7 所示，第二个是由方形板件组成，高度为 240mm，尺寸详见图 4 所示。

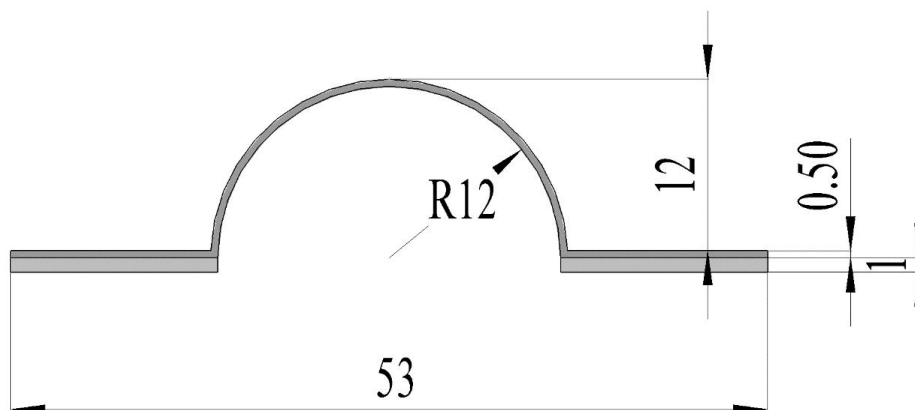


图7 障碍区突起侧视尺寸图(mm)

2. 场地材质

比赛场地地面刷乳胶漆，四周及场地中央护栏使用木方。

(三) 任务规则与得分标准

1. 竞赛任务

单场比赛为 5 分钟，红绿双方机器人提前放置在启动区，待裁判发出“比赛开始”指令后，红绿双方机器人从启动区出发，采摘完果实后将果实运输至各自果实放置区（每次最多采摘、搬运两个果实）。当场地上无果实可搬运或比赛时间耗尽，比赛结束。

说明：

(1) 边界线冲突判定：如果一方机器人率先接触到分界线，那么它将获得优先通过权，另一方机器人须做出退让，不退让的一次扣 10 分（有 3 秒的反应时间）。

(2) 碰撞判定：当双方机器人发生碰撞冲突时，裁判会依据现场情况判定主动发起碰撞的一方，主动碰撞的一方判定全责，一次扣 10 分，导致对方机器人损坏不能比赛的话，由裁判判定损判断是否直接判负。

异常处理：

比赛进程中，若机器人突发故障、程序错乱或遇到需要重试的情况，参赛队伍必须立即向裁判提出重试申请，在得到裁判明确同意后，将机器人移回启动区，调整妥当后方可继续进行比赛，在此期间比赛时间不停止。

2. 竞赛方式

比赛分为挑战赛部分（80 分）、技术报告部分（20 分），挑战赛部分依据评分细则得分，最终按得分判定胜负。

(1) 比赛前，各参赛队调试时间 2 分钟；

(2) 正式比赛时间为 5 分钟；

(3) 比赛结束后，各参赛者在评分表上签字确认。

3. 评分细则

满载而归评分表如表所示。

满载而归评分表（手动操作）

机器人行为	得分	总数	总分	评分
采摘本方果实	2 分/个	12	24	评分 B
采摘对方果实	1 分/个	12	12	
放置本方果实	10 分/个	12	120	评分 A
放置对方果实	5 分/个	12	60	

满载而归评分表（自动操作）

机器人行为	得分	总数	总分	评分
采摘本方果实	2.5 分/个	12	30	评分 B
采摘对方果实	1.5 分/个	12	18	
放置本方果实	11 分/个	12	132	评分 A
放置对方果实	6 分/个	12	72	

判定胜负或积分排序标准为：先按照总分由高到低排序，若总分相同则先依据评分 A（也就是放置区内的果实得分）排序；若评分 A 成绩相同时，再依据评分 B 排序。

说明：

- (1) 搬运过程中若果实掉落，双方均可捡起；
- (2) 禁止远距离投射果实；
- (3) 禁止在地表滚动果实运输；
- (4) 机器人每次最多采摘和运输 2 个果实；
- (5) 机器人禁止跨越护栏；
- (6) 放置到果实放置区的果实禁止拿出。

4. 违规扣分

- (1) 主动碰撞对方机器人，一次扣 10 分；
- (2) 恶意破坏场地及果实摆放，此场比赛判 0 分；
- (3) 机器人未在规定的机器人运行区运行，此场比赛判 0 分；
- (4) 参赛队员比赛开始后不得进入场地，否则一次扣 10 分（重试除外）。

（四）比赛流程

线上比赛流程：

1. 比赛场地检验：

（1）赛前需参赛选手丈量比赛场地、道具是否符合规定尺寸。

2. 机位要求：

（1）线上赛机位要求最少三个机位。

（2）三个机位分别为两个固定机位和一个移动机位，固定机位分别摆放至对角两端，移动机位跟随机器人运行。

3. 入场规则

（1）参赛队在赛前将机器人放至启动区，并设置好初始位置；

（2）参赛队在裁判发出“比赛开始”信号后方可启动机器人。

4. 赛场规则

（1）比赛过程中，允许至多两名参赛队员在场地外跟随机器人；

（2）比赛结束后，参赛队员停止机器人运行，并计算分数；

（3）比赛过程中除非紧急情况参赛队员不得触碰机器人及场中任何比赛道具；

（4）比赛规则最终解释权归组委会。

5. 离场规则

（1）离场时，参赛队多个机位需及时退出，以避免干扰后续参赛队的正常比赛；

线下比赛流程：

1. 熟悉场地规则

（1）场地建模图：参赛队员通过组委会提供的场地建模图初步了解场地样貌和尺寸；

（2）场地调试：参赛队员在赛前通过调试熟悉场地。

2. 入场规则

（1）参赛队在赛前将机器人放至启动区，并设置好初始位置；

（2）参赛队在裁判发出“比赛开始”信号后方可启动机器人。

3. 赛场规则

（1）比赛过程中，允许至多两名参赛队员在场地外跟随机器人；

（2）比赛结束后，参赛队员停止机器人运行，并计算分数；

（3）比赛过程中除非紧急情况参赛队员不得触碰机器人及场中任何比赛道具；

（4）比赛规则最终解释权归组委会。比赛规则最终解释权归组委会。

4. 离场规则

（1）离场时，参赛队员需带走比赛过程中机器人掉的零部件，以避免散落的零件干扰后续参赛队的正常比赛；

(2) 离场时, 参赛队应尽快从场地撤离, 避免与后续参赛队相堵。

(五) 赛项安全

1. 赛项安全管理

(1) 所有机器人必须在醒目的位置安装急停按钮;

(2) 机器人的设计和制作必须保证本队队员、对方队员、周围人员和比赛场地的安全;

2. 比赛环境安全管理

(1) 参赛队员不可进入场地, 可在场地外围跟随;

(2) 参赛队员不可在其他参赛队的比赛时间内进入警戒线内观摩;

(六) 申诉与仲裁

1. 参赛代表队对比赛等事宜有异议时, 可以提出申诉;

2. 参赛选手如对裁决如有异议, 可在比赛结束后提出申诉;

3. 参赛选手对赛事结果如有异议, 可在成绩公示期内提出申诉;

4. 申诉均应通过本代表队领队向组委会提出;

5. 各有关人员要积极配合申诉调查工作;

6. 由大赛仲裁委员会作出裁决, 并将结果及时通知相关领队。该裁决为最终裁决, 各参赛代表队均不得再提出异议。

(七) 注意事项

1. 本规则中所述场地、设施的尺寸、重量等, 误差为 $\pm 5\%$;

2. 本规则所示的机器人尺寸和重量是最大值, 不允许误差;

3. 满载而归(对抗赛)比赛规则会根据实际情况进行修改, 将在大赛官网赛项规则中同步更新;

4. 最终解释权归大赛组委会。

四、赛程赛制

1. 赛程

(1) 全国选拔赛

报名和作品上传(如有)截止时间: 2026年9月13日;

全国选拔赛: 2026年9月19日—20日;

晋级公示: 2026年10月9日(公示时间不少于3个工作日)。

(2) 全国总决赛

举办时间: 2026年10月17—18日;

比赛地点: 山东寿光蔬菜高科技示范园、潍坊科技学院体育馆。

2. 赛制

比赛分为积分排位赛、淘汰赛。

积分排位赛按照裁判评分排名，前 16 名进入淘汰赛。积分排位赛共进行两轮，每轮抽签确定竞赛双方及红蓝方，最终按两轮得分总和进行排名（先看评分 A，相同看评分 B，再相同看评分 C）。

淘汰赛依据淘汰赛对阵图，如图 8 所示；冠军一名、亚军一名、季军两名。

线上比赛采用积分排位赛并只进行一轮，按成绩排序。

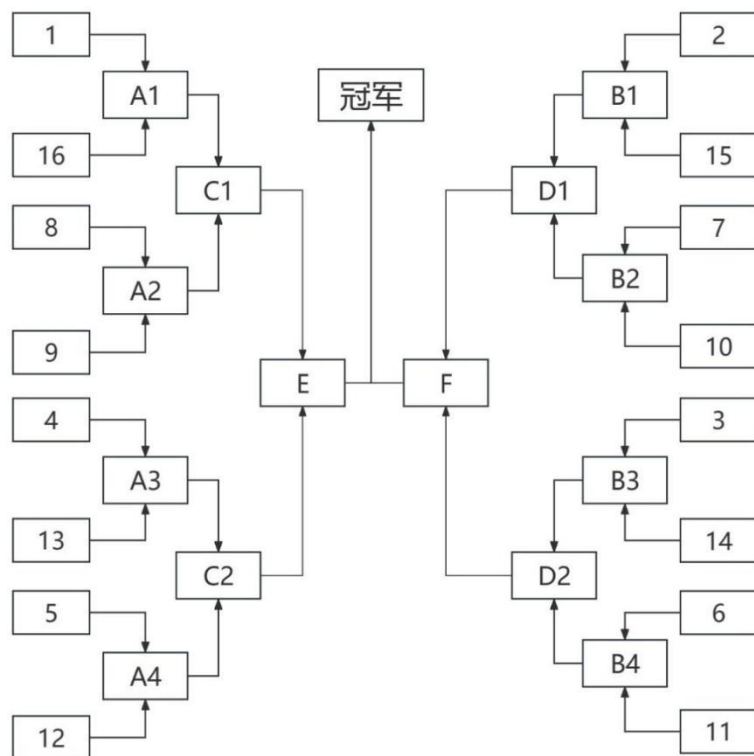


图 8 淘汰赛对阵图（图中 1-16 数字为排位赛名次）

3. 晋级及获奖说明

根据竞技得分进行排名，晋级及获奖说明如下：

3.1 全国选拔赛阶段：

- （1） ≥ 5 支队伍的参赛单位组成一个小组，每参赛单位的前 20%（取 5 的整数倍数；例如 8 支队伍，按照 5 支队伍算）直接晋级国赛，其余按照竞技得分排名；
- （2） ≤ 4 支队伍的各参赛单位混合组成一组；
- （3）各参赛单位晋级国赛队伍数不得超本单位参赛队伍数的 60%；
- （4）所有名额计算结果统一向下取整，舍去小数部分；例如 2.9，取 2。

3.2 国赛总决赛阶段：

- （1） ≥ 5 支参赛队伍的参赛单位组成一个小组；
- （2） ≤ 4 支参赛队伍的各参赛单位混合组成一组；

- (3) 各參賽單位國賽一等獎獲獎比例不得超本單位國賽參賽隊伍數的 30%；且同一賽題全國總決賽一等獎獲獎團隊中來自同一高校(不含分校)的數量最多 2 支；
- (4) 所有名額計算結果統一向下取整，舍去小數部分；例如 2.9，取 2。

五、技術報告

技術報告格式及大綱詳見：https://pan.baidu.com/s/1Qo5Nh79g_0Y1DbRz3Zo7mA；
提取碼：JSBG

六、聯系方式

賽項負責人：劉老師，19735648513

賽項交流 QQ 群：789758133