

2019 吉林省高等学校机器人大赛

智慧农业竞赛规则

2019 吉林省高等学校机器人大赛智慧农业竞赛专

家委员会

2019 年 3 月

目 录

一、项目简介	2
二、赛项说明	2
三、比赛场地及器材	2
四、机器人要求	3
五、评分标准	5
六、赛程赛制	6

一、项目简介

智慧农业竞赛结合竞赛技术要求及本赛项规则，设计农业机器人遥感控制程序以及自动感知与路径规划程序，以完成指定任务。要求参赛队员对路径规划技术；运动控制技术；遥感控制技术；图像识别技术等相关技术有很好的掌握。

二、赛项说明

(3) 比赛分为两个阶段：遥控模式阶段和全自主模式阶段。

① 遥控模式：选手使用遥控手柄远程控制农业机器人完成指定项目，包括果实摘取与放置、翻越坡地、果树避障。

② 全自主模式：通过使用自行设计的程序，在无人干预的情况下，农业机器人自主完成果实识别、转身、前进、追踪、停车的任务。

(2) 比赛开始后，机器人需依次完成第一阶段和第二阶段各项任务。

即农业机器人首先需摘取每颗树上的果实并放入果筐中，随后翻越坡地进入避障区，以 S 型路线绕过避障巡视区所有果树，然后翻越第二块坡地进入自主识别区，将机器人停放在转换区之后切换机器人到全自主模式，最后在无人干预的情况下，农业机器人自动识别果树图像并进行决策，最终停靠在所决策的停车位。

(3) 比赛过程中，如农业机器人出现摔倒、死机等情况，参赛队员

可入场辅助，同时每次扣 2 分，最多可辅助 3 次，超过 3 次本轮比赛自动弃权，辅助期间比赛仍进行计时。

(4) 赛场分为三个区：果实采摘区、避障巡视区和自主识别区。按照计分规则单独计分，最终按照总得分排名。

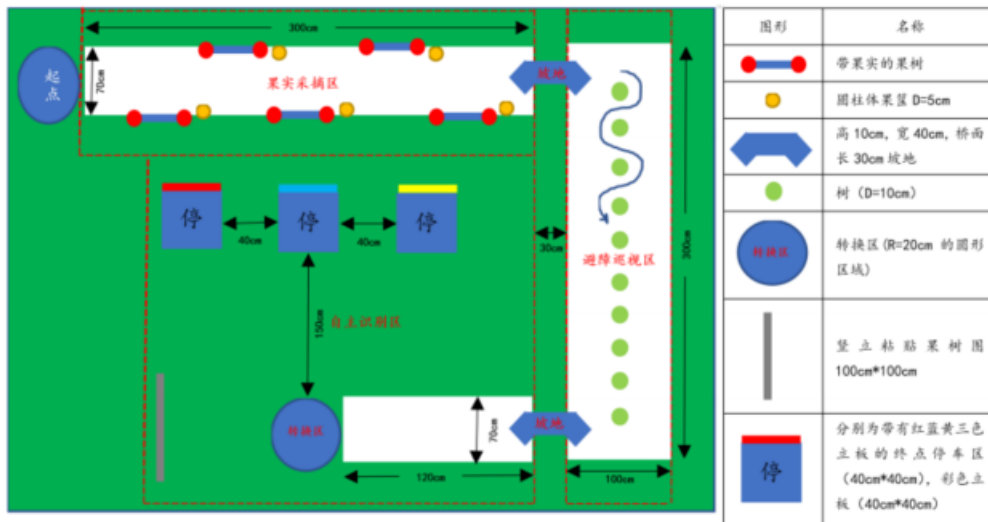
(5) 其他要求：

①自制农业机器人参加竞赛；

②允许参赛队伍带程序入场，同时也可以现场编辑、修改程序以完成比赛任务。

三、 比赛场地及器材

如图所示，比赛场地平面为长 500cm、宽 400cm 的长方形 PVC 地板纸，分为三个区域：果实采摘区、避障巡视区、自主识别区。其中，果实采摘区与避障巡视区、避障巡视区与自动识别区之间分别用两个梯形坡地连接。转换区左方固定放置有粘贴果树图片的立板，其中果树图片分为三种，即带有 5 颗果实/10 颗水果/15 颗水果的果树，立板在比赛中由裁判随机选择。转换区上方为三个分别带有红、蓝、黄三色立式标志的终点停车区域。



四、 评分标准

- (1) 在符合得分规则的条件下，以任务完成的得分作为比赛成绩并排名，得分相同则以完成时间长短排名。
- (2) 在均未完成全部任务的情况下，以完成单个任务的具体情况由裁判员给出分数进行排名。
- (3) 比赛计分规则如下：

全部任务总分 100 分，分为：果实采摘区 20 分、翻越坡地 20 分（各 10 分）、避障巡视区 20 分、自主识别区 40 分。

①果实采摘区：果实采摘区两旁排列有 5 棵果树，每棵果树上各挂有 2 颗红色果实，参赛队员需遥控农业机器人靠近果树，并遥控农业机器人的机械臂摘取果树上的果实放入旁边的果筐，成功放入 1 颗得 2 分。注意只能依靠夹手夹取并放置水果（扫落、挥落、震落均不得分）。

②翻越坡地：选手遥控农业机器人通过坡地，完成上坡和下坡

得 10 分，中途机器人跌落则不得分。

③避障巡视区：选手遥控农业机器人以 S 型路线绕开果树，绕过 1 棵树得 2 分，过程中不得触碰果树，触碰则不得分。

④自主识别区：选手遥控机器人顺利通过第二个坡地，将农业机器人停止在转换区后，选手需打开农业机器人的全自主模式，并将遥控手柄交给裁判，裁判拿到手柄后，从分别印有 5/10/15 果实数的三张果树图片中随机选取一张放置在识别区域。（5 颗果实的果树对应红色停车位；10 颗果实的果树对应蓝色停车位；15 颗果实的果树对应黄色停车位）识别果树果实数量后，农业机器人自主判断对应停车位的颜色，追踪前进并完全停止在停车位上，农业机器人正确停放在对应的停车位中，得 40 分。

(4) 比赛扣分规则如下：

①当机器人出现摔倒、死机等状况时，选手入场调整机器人，1 次扣 2 分。最多可辅助 3 次，超过 3 次本轮比赛自动弃权。

②当机器人摔下、滑落坡地，1 次扣 1 分。

(5) 每轮比赛总得分 = 成功放置果实数*2 + 成功避开果树数*2 + 成功翻越坡地数*10 + 是否成功停车*40。

(6) 每支参赛团队有两轮比赛机会，每轮比赛时间限制为 10min，最终比赛成绩为两轮比赛总分，比分相同按总完成时间长短排名。

(7) 比赛过程中违规的参赛团队取消比赛资格。违规事项如下：

①在哨鸣声响起前启动机器人的参赛者视为违规。

②比赛过程中，恶意移动、损坏比赛道具的参赛人员或机器人均视为违规。

③比赛过程中在裁判、规则无特别说明的情况下，参赛者或参赛同伴使用肢体或者任何道具接触机器人视为违规。

④在比赛过程中，恶意干扰比赛的参赛人员视为违规。

(8) 若有未经事宜，以裁判组决策为准

五、 赛程赛制

(1) 比赛正式开始前参赛队伍有 30min 的设备调试时间。调试时间结束，选手需将机器人交付裁判代为保管，直至各队比赛开始。

(2) 各队比赛顺序由抽签产生，抽签在调试时间结束后进行。