

LAWRENCE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

# ROBOFEST

Little Robots, Big Missions

选拔赛

常规赛-高尔夫球赛规则

初级组、高级组

2018-2019 赛季

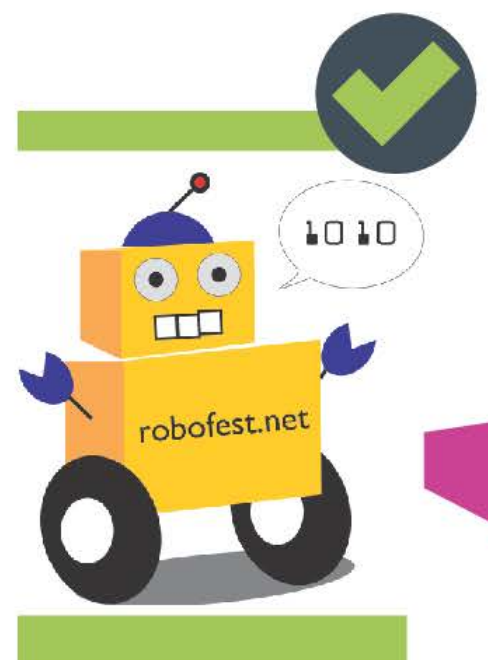




图 1——RoboGolf 场地图

## **赛项概述**

场地中有四个绿色的区域，分别放置一个高尔夫球。机器人搜索到每个绿区，找到高尔夫球，利用一块特殊的木材（木推杆）把高尔夫球击入球洞。a 球洞，如图所示，是分值最高的球洞。4 个绿区的位置将于赛前公布。

## **规则**

1. 标记着 1~4 的 4 个标准的高尔夫球将被使用。修改的球是不允许的。
2. 每局 2 分钟的比赛时间。
3. 调试机器人前，场地中各物品的位置和机器人方位将公布。
4. 机器人一次只能击打一个球。绿区中的高尔夫球只能被击打一次。
5. 比赛期间队伍成员不能触碰机器人。
6. 没有基地，机器人不需要返回基地。

## **违规**

如果出现下列违规行为，此轮结束。在结束前获得的分数可以保留。

1. 比赛期间，队伍成员触碰场地任何部分。
2. 比赛期间，队伍成员触碰机器人。
3. 机器人触碰球洞装置。
4. 机器人跌落桌面（机器人的任何部分接触地面）。

## **无效推杆**

1. 高尔夫球入洞，被机器人身体部分击中，而不是被木推杆击中。
2. 高尔夫球入洞，不是被一击，而是多击。

如果上述情况发生，裁判必须立即宣布“无效”，并记录。裁判无需对球做任何处理，不管球在洞里还是在其他任何地方。

## 场地设置

比赛场地是一个实际大小约为 80CM×180CM 的赛台。表面的颜色,如杏仁、白色或灰色,但是,确切的颜色,亮度,和边缘形状是未知的,直到比赛日。桌面的四个角是圆形的。桌面厚度约为 1.2-2.5cm。桌子被放在一个深色的地面上。图 2 是场地尺寸图,表 1 描述了相应的数值。

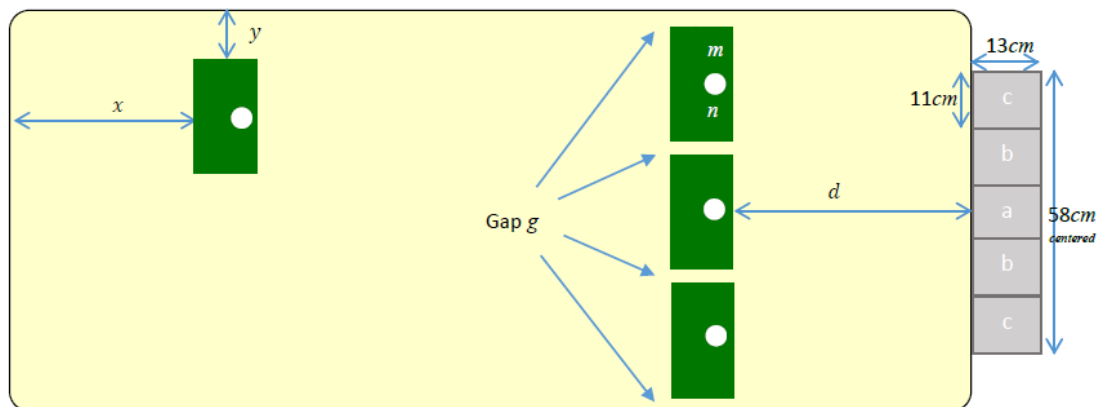


图 2——场地尺寸图

	最小值	最大值	告知数值么?
d	35CM	50CM	领队会公布数值
g	1.7CM	2.3CM	
x	35CM	50CM	初级组调试开始前公布。
y	5CM	10CM	高级组机器人隔离后公布。
n/m	1/7	7	初级组为 1, 高级组赛前公布

表 1——场地尺寸图关键数值

## 高尔夫球

使用标准的高尔夫球,颜色可能是白色。

## 绿区

尺寸是 15CM\*22CM。RGB 数值是绿色 (0, 120, 0)。高尔夫球的位置线印刷在区域里。作为挑战的一部分,机器人必须被设计成为你能顺利通过绿区,因为绿区可能因为是未知纸面而不平整。PDF 文件可以在网站下载。如图 3 所示。

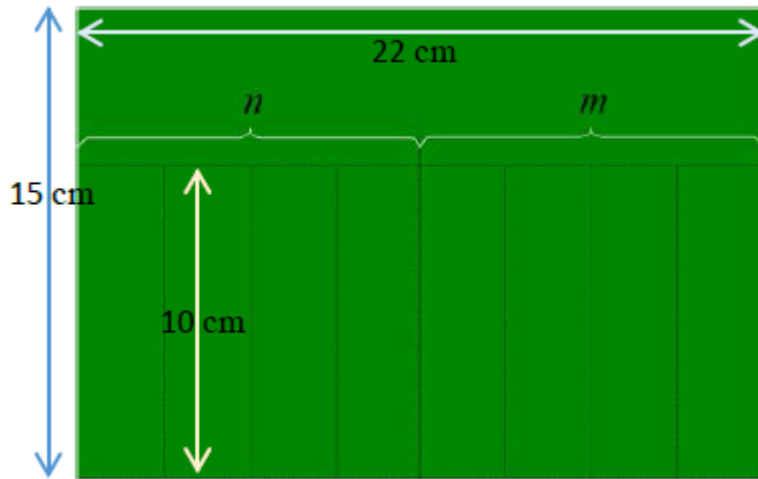


图 3——绿区

绿纸可以在官方网站下载。

## 木推杆

木推杆的实际尺寸是 1.9cm x 3.8cm x 28 cm。松木材质即可。木推杆可以稍加修改（例如：钻孔），只要上述尺寸不改变。木推杆只能设计为击球，并且一个机器人只能配备一个木推杆。见图 4。球杆需使用盖有 ROBOFEST 组委会章的统一木推杆，如第一次参赛可在注册系统购买。

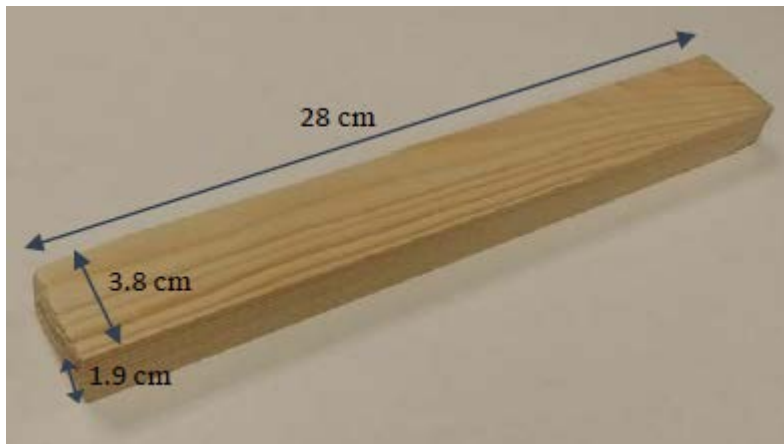


图 4——木推杆

## 球洞

球洞装置是泡沫板或者亚克力制作的，厚度为 0.8CM。球洞的尺寸是 11cm\*13cm。如图 5 所示。

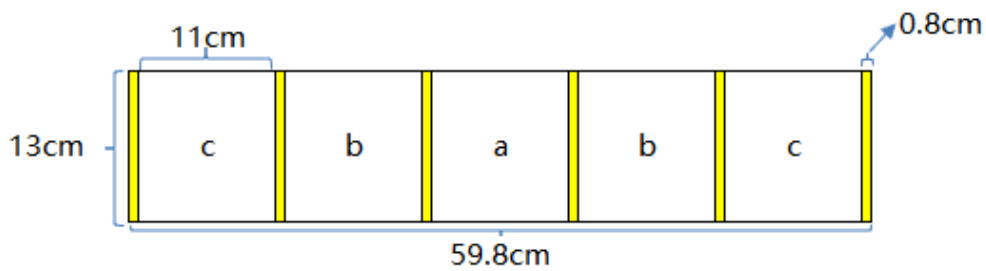


图 5——球洞

## 机器人规格

1. 机器人可以伸展开来，并用木推杆击球。然而，当它完全展开的时候，机器人尺寸仍然必须小于 50CM×50CM×50CM。
2. 重量限制：无。
3. 任何数量的传感器/传感器类型（除非它是对人体有害）。
4. 任何数量/类型的电机/伺服电机（多路转换器可使用）。
5. 任何材料/机器人套件可以用于构造机器人，包括胶带，胶水，螺栓和螺母，橡胶带等
6. 队伍 ID 标记必须安放在机器人顶上。

## 两轮赛规则及优胜者确定

1. 场地配置可能是每一轮不同。
2. 未知因素公告后，队伍由 30-60 分钟时间进行调试。
3. 调试时间过后，所有参赛队必须提交他们的机器人于隔离区。
4. 在隔离期间，裁判会检查机器人的尺寸和木推杆。
5. 严禁在本次比赛赛场上，使用任何通信设备进行远程控制机器人或与球员沟通。如果有人看到任何可疑的活动，请立即通知就近的工作人员。
6. 比赛过程中，每队只允许当场参赛队员在场地中。
7. 优胜者由两轮的平均分决定。如果平均成绩相同，最好的一轮成绩，对应的剩余时间多者获胜。

## 特别提示

1. 虽然尽一切努力作出一致和准确，所有比赛场地和零件的尺寸，Robofest 承担±0.3 厘米的误差。
2. 如果有的赛项是多个场地，裁判将在比赛场之间做一致性检查。
3. 当机器人正在搜索用距离传感器搜索球洞，裁判应保持桌面至少 0.5M 的距离。
4. 最终决定权授权于裁判长。

## 常见问题解答

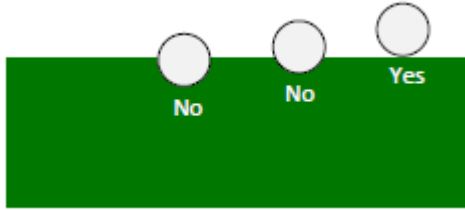
**Q 1.** 2 分钟比赛时间内击中球，球于 2 分钟后入洞。它是有效的。

**Q 2.** 如果一个球击中另一球怎么办？比赛继续进行。

**Q 3.** 如果球入洞后，与洞内已有的球相撞而反弹出球洞，怎么办？比赛继续进行。由于球洞有足够的空间容纳 4 个球，这种情况将是相当少见的。

**Q 4.** 如果球被击中，并且停在了另一个绿区，是否记 5 分？是的，记。

**Q 5.** 怎样确定球脱离了绿色区域？见下图。



**Q 6.** 绿色区域 1~3 是平行的么？绿色区域将设置为尽可能平行。但也会有一些误差。

**Q 7.** 队伍可以使用台球或棒球的击球方式么？可以。

**Q 8.** 你可以添加推杆的重量么？我们只检查推杆的尺寸。

**Q 9.** 可以在木头上钻洞吗？可以。我们鼓励学生使用螺丝等，而不是胶水，因为我们将要求队伍在比赛前能把推杆从机器人分离开来。

**Q 10.** 起始位置由机器人的中心，或者边缘确定？边缘。队伍应该选择什么是他们的机器人的“前面”并标记它。一旦被选中并贴上标签，就不能改变。

**Q 11.** 是否有重新启动的机会？不，一旦开始，就不能重新启动。

**Q 12.** 当学生们想结束这一轮的时候，怎么办？队伍成员不能终止比赛或接近桌面抓取机器人。只有下列情况发生时，比赛将结束：

- ✓ 2 分钟的时限届满
- ✓ 所有的 4 个球都被击打，机器人停在桌面上
- ✓ 机器人离开了桌子
- ✓ 机器人出现故障或停止移动，裁判询问队员是否结束这轮比赛

**Q 13.** 机器人可以使用触摸传感器启动吗？可以。

**Q 14.** 因为机器人沉重或它击中了桌子，导致球自行移动。我们重置球吗？比赛继续。机器人应该被设计为不能因为移动或重力而移动球。这种情况的球将不会得到任何分数。

**Q 15.** 4 个球有规定的击打顺序么？任意顺序。

**Q 16.** 我们如何打印/准备绿色区域？当打印 PDF 时，务必选择“实际大小”。请修剪绿色区域，丢弃白色边缘。

**Q 17.** 绿色区域是不是纯绿色？因为超过 30% 的团队的机器人套件没有颜色传感器，我们设置绿色颜色为深绿色 ( RGB , R 0 , G 120 , B 0 )。

**Q 18.** 我们可以添加一个木制推杆么？不，因为裁判很难判断。

**Q 19.** 如规则所说，机器人必须在击球前停止下来。机器人需要停止多长时间？裁判必须判定机器人有一个完整的停止。

**Q 20.** 推杆可以由制动器拉到特定位置，然后用橡皮筋来推动杆前进么？可以。然而，必须

用制动器来触发推杆。

Q21. 我们可以用重力移动推杆和击球吗？可以。制动器需要用来设置/释放推杆。

Q22. 能使用传感器或其他零件附加到推杆，只要推杆保持适当的尺寸吗？可以。但击打球的接触面积必须是木质。

Q23. 机器人的起始位置是在第四个绿色区域和桌子的末端之间么？是的。

Q24. 机器人的方向将平行于桌子边缘么？在规则中，机器人的起始位置和方向是未知的。

Q25. 因为机器人的运动或重力，桌子摇晃导致球自主移动了。这是一个无效球吗？是。团队必须设计机器人轻轻地移动。

Q26. 我们能借用气流吹动球么？不。球必须被击打移动。

Q27. 如果一个球被合规击打，移动的球在进入球洞之前击打了另一个球，第一个球会被算作是有效的或无效的吗？第二个球会被认为是有效的或无效的？如果第二个球移动了，然后落进了球洞，它会被算作一个有效的在洞里的球吗？裁判只关注球洞里的球。如以下情况：

1) 第一个球是被合规击打时，两个球进洞，或任意一个球进洞，他们都是有效的。

2) 第一个球是被不合规击打时，如果第一个球进洞，无效，如果第二个进洞，有效。

Q28. 如果球被合规击中后，又被推杆或者是机器人本身触碰，合规么？不。球只能被推杆击打一次。

Q29. 如何确定机器人的起始位置？机器人的边缘被定义为机器人的最宽点，从上面看。包括任何突出的部分。Z 为从桌子的边缘到机器人的边缘的尺寸。机器人的任何部分不得悬于桌子边缘以外或者是制定尺寸线。

Q30. 什么是不合规的“推”，什么是合规的“击打”？任何一个球被“击打”，由制动器驱动运动的推杆所致，它是合法的，只要是单次击打。“推”是指，由机器人的身体或是没有由制动器驱动的推杆接触所导致的行为。

## **附加说明项：**

- ✓ 在机器人隔离时，不允许改动机器人。
- ✓ 失效球进入球洞，不得分。
- ✓ 在绿色区域外的有效球被定义为，由于机器人的一次击打，或是另一个球的击打而离开了绿色区域。
- ✓ 机器人的起始位置和方位将在赛前公布。

## ROBOFEST CHINA 2019 常规赛-高尔夫球赛计分表

队伍 ID :

组别 ( 划圈 ): 初级组 高级组

### 一轮

裁判项	分点	每分点分值	得分
1.A 球洞内球的数量	0 1 2 3 4	22	
2.B 球洞内球的数量	0 1 2 3 4	15	
3.C 球洞内球的数量	0 1 2 3 4	10	
4.绿色区域外有效球的数量	0 1 2 3 4	5	
5.机器人在比赛结束时完好	0 1	6	
6.机器人整个过程中都在桌面上	0 1	6	
	总得分		
	比赛用时 ( 秒 )		

队员签字 :

裁判签字 :

### 二轮

裁判项	分点	每分点分值	得分
1.A 球洞内球的数量	0 1 2 3 4	22	
2.B 球洞内球的数量	0 1 2 3 4	15	
3.C 球洞内球的数量	0 1 2 3 4	10	
4.绿色区域外有效球的数量	0 1 2 3 4	5	
5.机器人在比赛结束时完好	0 1	6	
6.机器人整个过程中都在桌面上	0 1	6	
	总得分		
	比赛用时 ( 秒 )		

队员签字 :

裁判签字 :