

LAWRENCE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

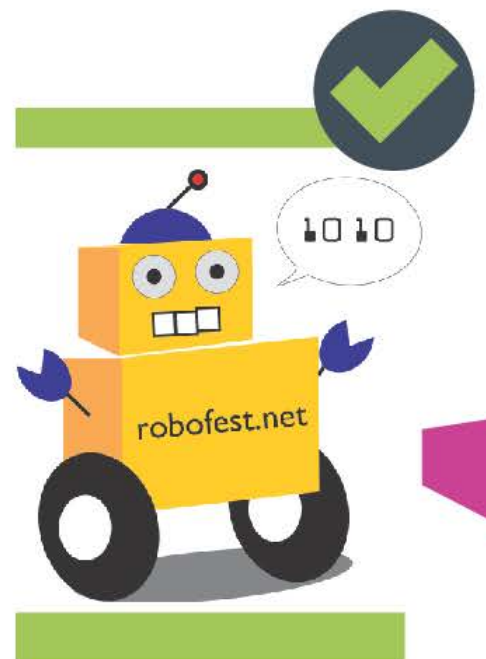
ROBOFEST

Little Robots, Big Missions

中国锦标赛

常规赛-高尔夫球赛规则

2017



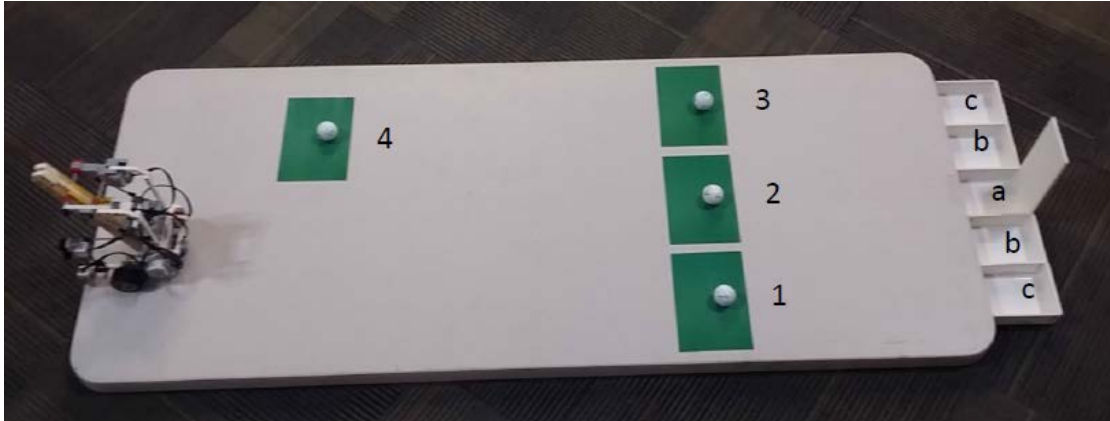


图 1——RoboGolf 场地图

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。小学组、初中组中 4 个绿区的位置将于赛前公布。然而在高中组中,4 号绿区的位置是始终未知的。同时,高中组,高尔夫球的位置也是于赛前公布。

在 2016 年 5 月 14 日的世界锦标赛上,将有未知任务发布,需要修改或添加程序。此外,队伍必须证明机器人手臂和木推杆的安装是在没有成人帮助的情况下完成的。

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 75CM×182CM 的塑料折叠桌。表面的颜色，如杏仁或灰色，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 4.5cm。桌子被放在一个深色的地板上。图 2 是场地尺寸图，表 1 描述了相应的数值。

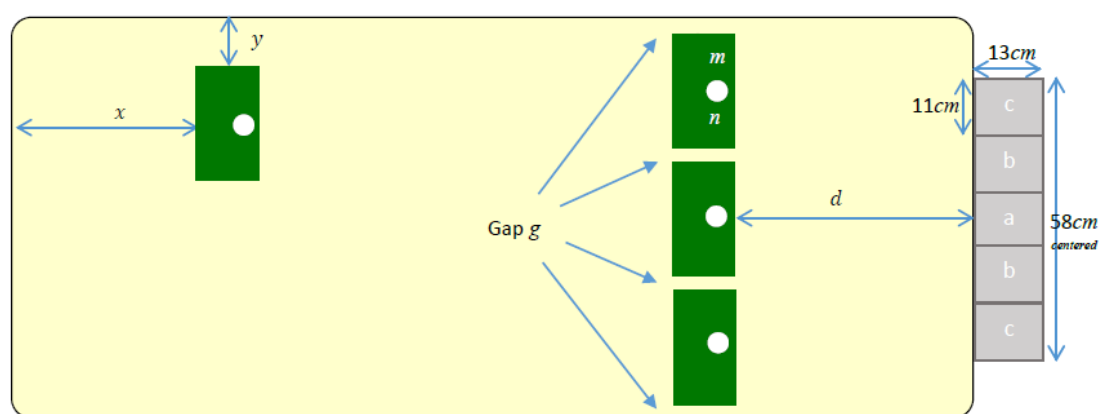


图 2——场地尺寸图

| | 最小值 | 最大值 | 告知数值么？ |
|-----|-------|-------|--------------------------------|
| d | 35CM | 50CM | 比赛前场地被设置好，并保持到比赛结束。建议队员预先测量好数值 |
| g | 1.7CM | 2.3CM | |
| x | 35CM | 50CM | 小学、初中组赛前告知，高中组不告知 |
| y | 5CM | 10CM | 小学、初中组赛前告知，高中组不告知 |
| n/m | 1/7 | 7 | 小学、初中组为 1，高中组赛前告知 |

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。

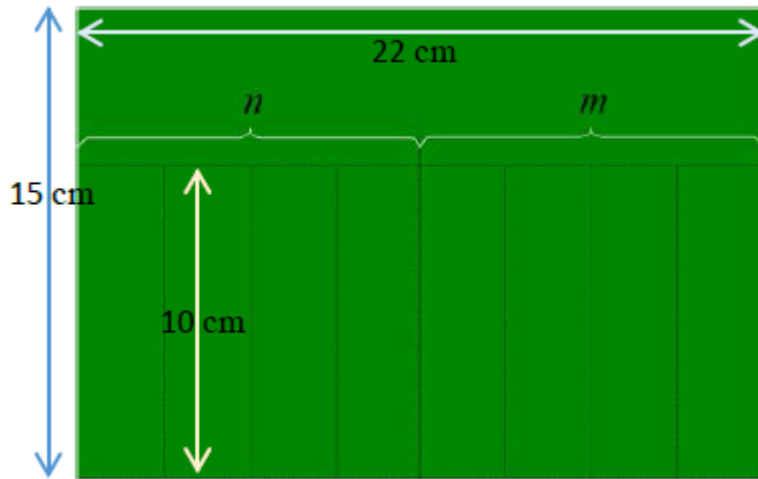


图 3——绿区

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。

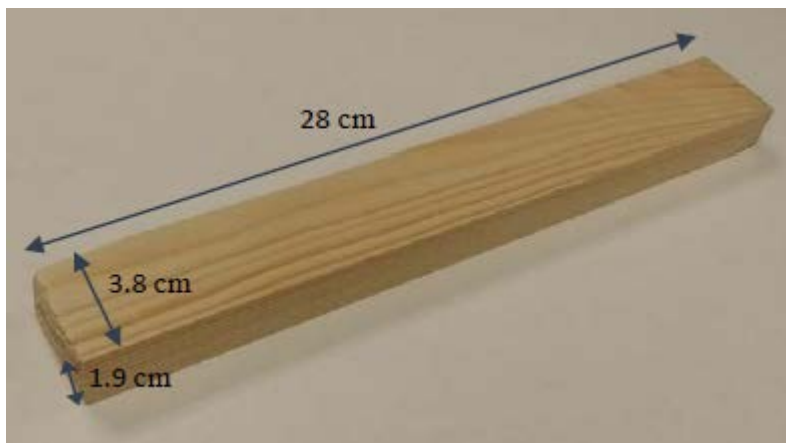


图 4——木推杆

球洞

球洞装置是泡沫板制作的，厚度为 0.5CM。球洞的尺寸是 11*13 英寸。如图 5 所示。

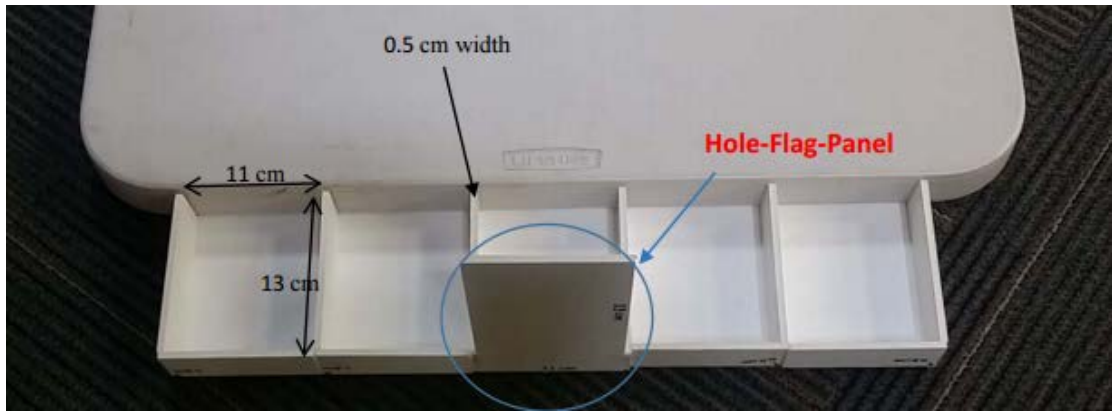


图 5——球洞

机器人规格（小学，初中，高中组均适用）

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。

小学，初中，高中组的区别

| | 小学、初中组 | 高中组 |
|-------|--------|-------------|
| n/m | 1 | 1/7~7，赛前告知 |
| x 和 y | 赛前告知 | 不告知，机器人自行搜索 |
| 控制器数量 | 1 | 没限制 |

表 2——小学，初中，高中组的区别

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 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. 隔离之后，裁判会重置 4 号绿区的位置。（限高中组）
6. 裁判应当每轮比赛开始时宣布：比赛期间不允许成人进入比赛场地。30 分钟内禁止人员出入。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，请立即通知就近的志愿者。
7. 比赛过程中，每队只允许两名队员在场地中。

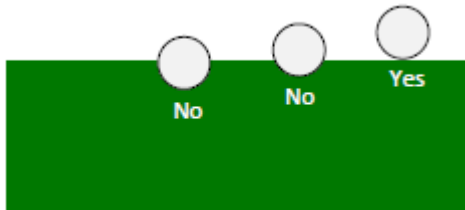
8. 优胜者由两轮的平均分决定。决胜局：(1) 两轮的最好成绩，(2) 如果需要，重赛。

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

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。
2. 如果一个球击中另一球怎么办？比赛继续进行。
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。
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。
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。
- Q15. 4 个球有规定的击打顺序么？任意顺序。

Q16. 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。

Q17. 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）。

Q18. 能给我展示一些球摆放的其他例子吗？访问 www.robofest.net/2016/n_m_ex.pdf。

Q19. 我们可以添加一个木制推杆么？不，因为裁判很难判断。

Q20. 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。

Q21. 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。

Q22. 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。

Q23. 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。

Q24. 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。

Q25. 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。在世界锦标赛中，它可能是平行于桌子边缘的，也可能不。

Q26. 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。

Q27. 我们能借用气流吹动球么？不。球必须被击打移动。

Q28. 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。

Q29. 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。

Q30. 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。

Q31. 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：

Robofest 中国锦标赛常规赛-高尔夫球赛计分表

队伍 ID:

组别 (划圈): 小学组 初中组 高中组

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.无效球以及在自己所属绿区的球的数量 | 0 1 2 3 4 | 5 | |
| 无效球的编号是 1 2 3 4 | | | |
| 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) | | |

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.无效球以及在自己所属绿区的球的数量 | 0 1 2 3 4 | 5 | |
| 无效球的编号是 1 2 3 4 | | | |
| 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: