



自动驾驶（高校组）规则

2020 年 9 月

比赛组委会编制

一、竞赛规则

1.1 竞赛形式

竞赛模拟城市道路的场景，主要任务包括：识别车道线行驶任务、信号灯任务、泊车任务、交通杆任务、隧道任务。参赛队伍使用ROBOTIS公司的TurtleBot3-Burger来完成比赛，最终成绩按照总分排序。

1.2 竞赛要求

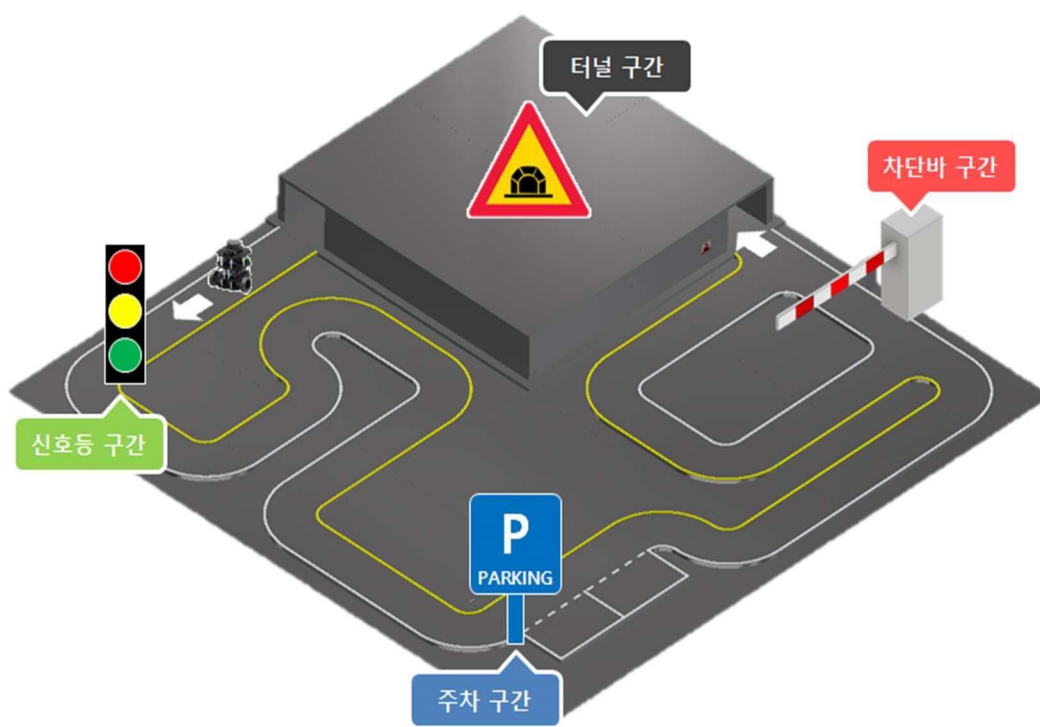
参赛机器人：为实现公平公正原则，特指定 ROBOTIS公司 Turtlebot3-Burger作为参赛机器人，所有队伍必须使用 ROBOTIS公司的 OpenCR控制板和Dynamixel舵机添加驾驶部件，但可对相机和树莓派进行替换，以满足不同算法的需求。

比赛形式：机器人应该以自动驾驶模式进行操作，当启动机器人后不能再通过远程程序对机器人进行控制。

远程PC机：每个队伍可配备至多一台 PC 机与 Turtlebot3 通讯控制，PC 机型号和配置不限制，但不允许多台 PC 相互连接控制，否则视为作弊。

局域网选择：参赛团队可利用 PC 发射 Wi-Fi 或自行准备 Wi-Fi 模块构建局域网与 Turtlebot3 通信。但不允许连接公网，裁判员可要求加入每个团队的局域网中，以监视节点和网络。


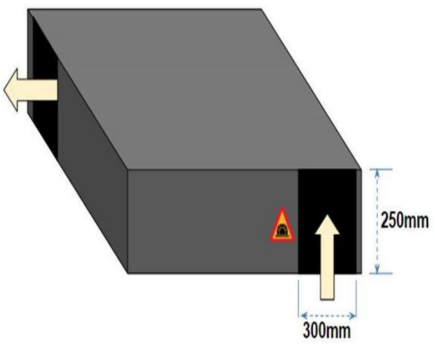
1.3 竞赛场地及道具说明



竞赛场地由 $4\text{m} \times 4\text{m}$ 的黑色地面组成,每个任务点的规格是 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 。

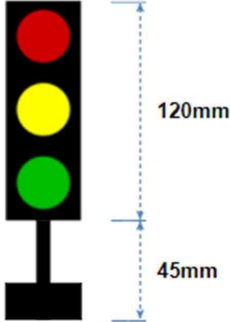
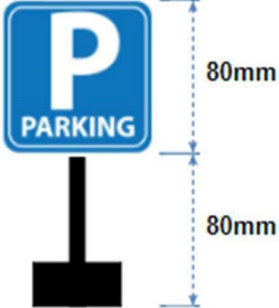
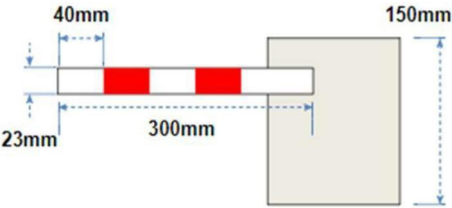
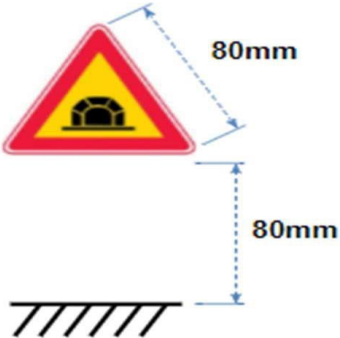
任务场地的具体尺寸要求如下:

起点区域	泊车区域

交通杆区域	隧道区域
	

(注: 车道线由宽度为2-3cm的黄色和白色标识线组成,基于机器人的朝向,黄线在左,白线在右;停车位上的泊车虚线段长度为3cm,每两段泊车虚线段之间的距离为2cm;隧道任务不允许使用灯光)

道具说明:

信号灯	泊车 (强制)
	
交通杆	隧道入口标志 (强制)
	

比赛承办单位因客观条件限制，提供的正式比赛场地的颜色、材质、光照度等细节，可能与规则规定的标准场地有少量差异。比赛队伍应认识到这一点，机器人需要对外界条件有一定的适应能力。

1.4 参赛队伍要求

1) 每个参赛队必须命名，如：****学校**队，并有一名队长作为负责人将队名标签贴于机器人显著位置，以便于区分。

2) 各参赛队员参赛时，请自备用于程序设计的电脑、参赛用的各种器材和常用工具，各项竞赛使用的编程语言不限。

3) 比赛方式：赛前抽签决定各队伍的出场顺序，具体见比赛详细规则。

4) 比赛过程中只允许参赛选手、裁判员和有关工作人员进入比赛区域，其他人员不得进入。

5) 参赛机器人为自主控制。场外队员或者其他人员禁止人工遥控或采用外部计算机遥控机器人。

6) 参赛队员须服从裁判，比赛进行中如发生异议，须由领队以书面形式申请复议，由裁判做出最终裁决，并做出说明。复议申请必须在下一轮比赛之前提出，否则将不予受理。

7) 竞赛期间，场内外一律禁止使用各种设备或其它方式控制他人的机器人，组委会一经发现，将对肇事队伍及队员取消比赛成绩与参赛资格。

8) 知识产权声明，鼓励并倡导技术创新以及技术开源，并尊重参赛队的知识产权。参赛队伍在使用组委会提供的赛事支持物资过程中，需尊重原产品的所有知识产权归属方，不得针对产品进行反向工程、复制、翻译等任何有损于归属方知识产权的行为。

9) 凡规则未尽事宜，解释、与规则的修改决定权归裁判委员会。

1.5 竞赛细则

1.评分标准

每支队伍有10分钟的准备调试时间，正式比赛限时5分钟完成，每支队伍将有2次机会，取最好成绩。任务得分、扣分、驾驶时间得分总和作为最终得分进行成绩排名。

i.任务得分

任务完成将只根据任务成功和失败来进行评分,每项任务有25分，所有任务成功完成将有100分,失败的任务得分为0分。

参赛队伍可以向裁判申请直接从任务点开始比赛，完成一个任务得15分，两个任务30分以此类推，且不获得赛道完成分。

ii.扣分

一旦机器人启动了，每次举手示意裁判触碰会扣5分。

iii.赛道完成时间得分

跑完赛道全程所用时间最短的队伍将获得最高的得分，按照时间先后排名，队伍会各有1分的差距。例：如果有15支队伍参赛，第一名有15分，第二名有14分，以此类推。然而，如果任务没有在5分钟内完成，此项不得分。

iv.平分规则

- 1.最终得分是任务得分、扣分、驾驶时间得分的总和。
- 2.若两队得分相同，则根据扣分分值来评定，扣分少的队伍获胜。
- 3.若还有队伍得分想同，则可以安排加赛。

2.操作流程

- 1) 由领队抽签决定比赛顺序。
- 2) 把机器人放在起点处, 所有参赛队伍应在指定地点操作程序。
- 3) 参赛队伍启动机器人, 比赛开始, 开始计时。
- 4) 如果机器人无法完成任务或离开比赛赛道(机器人的两个轮子均离开赛道), 选手可请求“暂停”, 手动协助机器人, “暂停”时间将计算在比赛时间内。
- 5) 任务完成与否由裁判裁决。
- 6) 如果所有任务没有在5分钟时间内完成, 则比赛结束。

3.任务评定

a. 信号灯任务

机器人在红色信号灯前成功停下, 在绿色信号灯前成功通过。如果机器人在绿色信号灯前停下, 任务失败。

b. 泊车任务

如果机器人进入指定泊车位置, 任务成功。如果机器人无法进入泊车位置或者离开泊车位置, 任务失败。

c. 交通杆任务

交通杆放下时机器人停止, 交通杆抬起时机器人通过, 任务成功。如果机器人冲撞交通杆或越过它, 任务失败。

d. 隧道任务

机器人顺利通过隧道, 任务成功。机器人无法通过隧道, 任务失败。

4. 成绩确认

一场比赛中，裁判助理会在赛后成绩确认表上记录每一局比赛的判罚情况和比赛结束时的得分，参赛方队长需在一场比赛结束后5分钟内到裁判签字确认比赛成绩。如果队长在5分钟内未到裁判席签字确认成绩，也未提出申诉，则视为默认当场比赛结果。

如队长签字确认成绩之后，则不能提起申诉。

1.6 违例与处罚

1) 参赛队的机器人注册后，不得向其他队伍借用机器人。同一个学校的不同队伍也不得互相借用机器人。借用机器一经核实，即取消两队的成绩，并提交赛事组委会通报批评。对规则中要求自动运行的机器人进行手动操作，比赛结束后，故意拖延、拒绝离开比赛场地，影响比赛进程，予以警告。

2) 下列行为将被认定为取消该场比赛资格的行为：裁判员认为参赛队员故意导致或试图故意导致其他队伍机器人正常比赛。

无视裁判员的指令或警告的，围攻谩骂裁判员的，取消比赛资格。故意犯规，及多次犯规，经裁判组判定后，取消比赛资格。

其他严重违反比赛精神、由裁判长判定为作弊的行为。

1.7 申诉与仲裁

1) 参赛队对评判有异议，对比赛的公正性有异议，以及认为工作人员存在违规行为等，均可提出书面申诉。

2) 关于比赛裁判判罚的申诉须由各参赛队领队在本场比赛结束后10分钟内通过书面形式向裁判提出。

3) 当值裁判无法判断的申诉与技术委员会商议并集体做出裁决。

1.8 其他

1) 对于本规程没有规定的行为，原则上都是允许的，但当值主裁有权依据公平的原则做出独立裁决。

2) 比赛组委会保留对本规则手册进行修改和最终解释的权利。

1.9 交流群

QQ 群：743503744

