

2018 世界青少年机器人邀请赛  
World Adolescent Robot Contest 2018

## **WRO 常规赛总则**

# 目录

介绍 .....	3
WRO2018 规则重要变更 .....	3
参赛年龄 .....	4
参赛队 .....	4
常规赛总则 .....	5
1. 特殊规则（惊喜规则） .....	5
2. 器材 .....	5
3. 机器人 .....	7
4. 开赛前 .....	7
5. 竞赛 .....	7
6. 比赛场地 .....	9
7. 禁止事项 .....	9
8. 公平性 .....	9
9. 网上的解决方案/抄袭模型和程序 .....	9

## 介绍

为了掌握 21 世纪技能，机器人教育提供了一个非常好的平台。学生通过解决富有挑战性的任务能激发创新能力，发展创造力和解决问题的技巧。因为机器人教育综合了各个学科的知识点，学生必须学习并应用科学、技术、工程、数学以及计算机编程等知识点。

学生能够从机器人设计中获得乐趣。作为一个团队，他们一起工作，通过共同学习和讨论制作出自己的解决方案。教练员在学习过程中为学生提供指导，在比赛时将赛场交给学生，让他们自己去体验得与失。在这样的环境里，学生既能得到支持又能沉浸其中，学习变成了像呼吸一样自然。

在每一天结束后，在每一场比赛结束后，学生们可以说自己尽力了，他们享受了比赛，并且从比赛中有所收获。

## WRO2018 常规赛规则重要变更

规则项	更改内容
5.2	新增一条规则，说明随机抽签的事情
5.15	列入一条新规则，说明得分状况
8	列入一条新内容，关于违反规则的规定
9	列入一条新内容，关于抄袭（网络资源）方案的解决方法

## 参赛年龄组

WRO 常规赛包括小学组和初中组

## 参赛队

1. 每支参赛队可以由 2-3 名学生和 1 名教练组成。学生必须是 2018 年 6 月前仍然在校的学生
2. 仅有 1 名教练和 1 名队员的队伍不能组成一个参赛队参加比赛。
3. 每个参赛队必须由一位教练或成年人带队，带队教练或成人的年龄在注册时不能低于 20 岁。

## 常规赛总则

### 1. 特殊规则（惊喜规则）

- 1.1. 在比赛的当天早上，组委会会临时发布一条特殊规则。
- 1.2. 这一新增的“惊喜”规则将以书面形式发给每个参赛队。

### 2. 器材

参赛前，所有机器人必须通过检查。为了帮助机器人完成任务，参赛队还需要自己设计一些器械（以前称为策略物品），参赛机器人和自行设计的器械所用器材必须来自乐高头脑风暴系列。

- 2.1. 参赛的机器人只允许使用 EV3 或 NXT 控制器。被机器人携带或与机器人接触的物体被视为机器人的一部分，脱离机器人的物体不属于机器人的一部分。



EV3



NXT

允许使用的控制器的外形

- 2.2. 竞赛用到的每种器材必须使用原始出厂状态的元件制作，导线和软管可以剪成需要的长度。
- 2.3. 不允许用发条/回力“马达”或气动件。
- 2.4. 参赛报名结束后，不符合此要求的参赛队会被取消参赛资格。比赛时，凡是组委会不能认定来源的器材，参赛队应提供采购合同、发票等文件，证明所用的器材来自正规渠道。组委会有权对来自非正规渠道的器材做出相应的处理。
- 2.5. 参赛队最多只能使用 4 个电机。例如，如果你的机器人上有 4 个电机，就不能再把其它电机带到比赛区，即使该电机只是用于配重或装饰。
- 2.6. 对机器人使用的外部传感器数量没有限制，但只能使用下图所示硬件。需要注意的是，LEGO 专卖店销售的或贴有 LEGO 标志的传感器不一定是 LEGO 生产的。  
备注：不得随意改装硬件（例如：控制器、电机和传感器等），用修改过的部件制作的机器人将被取消比赛资格。

 9842 - NXT 大型电机	 9843 - NXT 触碰传感器
 9844 - NXT 光电传感器	 9845 - NXT 声音传感器
 9846 - NXT 超声波传感器	 9894 - NXT 颜色传感器
 45502 - EV3 大型电机	 45503 - EV3 中型电机
 45504 - EV3 超声波传感器	 45506 - EV3 颜色传感器
 45507 - EV3 触碰传感器	 45509 - EV3 红外传感器
 45505 - EV3 陀螺仪传感器	 HiTechinc NXT 颜色传感器

允许使用的电机和传感器的外形

2.7. LEGO 导线和转接线可以随意使用。

2.8. 不允许将计算机带入比赛区。不能在比赛区内给机器人下载程序，可以在准备区中进行。

- 2.9. 在比赛区，不允许使用有遥控功能或与机器人有信息交互的物品。
- 2.10. 不允许使用螺丝、油漆、胶带、粘合剂、润滑剂、扎紧带及一切非乐高材料将零部件固定在机器人上。
- 2.11. 在单场比赛中不能使用多台机器人。
- 2.12. 如果机器人违反本规则且无法纠正，裁判长可以决定它是否能够参赛。
- 2.13. 可以使用乐高 MINDSTORMS、RoboLab、NXT-G 或 EV3 软件（任何已发布的版本）给机器人编程。允许使用由制造商（LEGO 和 NI 公司）提供的补丁、插件和新版本软件。不允许使用工具包（LabVIEW）、基于文本的编程软件或“外部”软件。

### 3. 机器人

- 3.1. 在启动任务之前，机器人的最大尺寸必须在 250mm x 250mm x 250mm 之内。机器人启动之后的尺寸无限制。
- 3.2. 参赛队只允许使用一个控制器。（NXT 或 EV3）
- 3.3. 在机器人运行（进行任务）的过程中，参赛队员不允许通过任何动作或方式来干扰或协助机器人，否则队伍此阶段将得零分。机器人仅能通过按下控制核心的中间按钮来运行程序，违反此规则的团队将得该场次得分为 0。
- 3.4. 参赛机器人需为自动机器人，能独自完成任务。机器人运行时，不得使用无线通讯或遥控/线控系统控制机器人，否则取消该队参赛资格并且必须立刻退出比赛。
- 3.5. 如任务需要，机器人可以将零件留在场地上，但不能将控制器、马达、传感器等重要零件留在场地上。只要零件接触场地或其他任务模型但不接触机器人，便可被视为自由的乐高零件、非机器人的一部分。
- 3.6. 比赛期间须关闭蓝牙和 WIFI 功能，全程由控制器运行机器人。
- 3.7. 允许队伍使用 SD 卡片存储程序。SD 卡必须在机器人接受检录前插入，检录结束后在整个比赛期间不能将其移除。

### 4. 开赛前

- 4.1. 各个参赛队必须在指定位置上准备比赛，直到“检录时间”，检录时各参赛队的机器人必须放到指定的区域。
- 4.2. 在宣布“组装时间”开始之前，参赛队员不得触碰指定的比赛场地。
- 4.3. 在宣布“组装时间”开始之前，裁判将检查零件的状态。参赛队必须分别展示他们的零部件。在检查期间，队员不能触碰任何零部件和电脑。正式宣布开始后，才能开始组装。

### 5. 竞赛

- 5.1. 竞赛包含若干个回合的比赛，以及组装时间（150 分钟），编程和测试时间。
- 5.2. 如规则没有特殊说明，每个年龄组的任务模型摆放方案将会在组装时间结束后（机器人封存后）公布。
- 5.3. 参赛队员只能在指定时间内组装、维护及测试机器人。

- 5.4. 比赛开始之前将获得一定的时间对机器人进行调试。
- 5.5. 正式公布组装时间开始时，参赛队伍即可开始组装机器人，也可以立刻启动程序并测试。
- 5.6. 组装或维护时间结束时，参赛队必须将机器人放在指定的检录区域，随后裁判将会对所有机器人进行检录，查看机器人是否符合规定。只有通过检录的机器人才可以进行比赛。
- 5.7. 如果在检录的过程中发现任何违规情况，裁判将给参赛队 3 分钟的时间进行修正。如果在规定时间内没有正确修正，则不能进入比赛。
- 5.8. 在放到封存区检录之前，机器人只能有一个可执行程序，请将该程序命名为“2018run”。如果创建文件夹，请命名为“WRO2018”。其他文件（如替代程序）可放在相同的目录中但不能运行。
- 5.9. 机器人将有 2 分钟时间完成比赛，裁判给出开始信号时比赛开始。机器人须放置在开始区域，其在场地膜上的投影也必须完全在开始区域内，此时控制器处于关闭状态。在开始区域内，队员可以对机器人进行物理性调整，但是不能通过改变零件的位置或方向对程序输入数据，也不能校准传感器。如果出现此类情况，将取消该队的参赛资格。
- 5.10. 调试结束后，裁判给出指示开启控制器并选择一个程序（此时程序不运行）。之后裁判会询问队伍机器人的运行方式，可能有两种情况：
  - a) 运行程序后机器人立刻开始运行。
  - b) 运行程序后再按下中央按钮机器人才开始运行，其他按钮和传感器不能用于启动机器人。如果采用 a)，裁判给出开始的指示，队员启动程序。如果采用 b)，队员启动程序并等待其开始运行，此时不能对机器人做任何改动。裁判给出开始的指示后，队员按下中央按钮启动机器人。
- 5.11. 如果在任务中有任何的不确定事项，由裁判做出最终判决。
- 5.12. 出现以下情况，比赛结束：
  - a) 比赛时间（2 分钟）已经结束
  - b) 运行期间任何一名队员碰触到机器人
  - c) 机器人完全离开赛台
  - d) 存在违规事项
  - e) 任务完成
- 5.13. 每轮比赛结束后，裁判将计算各队分数。参赛队如无异议，则须在分数表上签字。
- 5.14. 参赛队的排名按所有轮次的最高分决定。如果参赛队的得分相同，则根据完成任务的时间来裁定（适用于未把时间计入分数体系内的比赛项目）。如果仍有队伍的名次并列，那么将根据参赛队在之前几轮比赛中获得的第二高分来决定排名。
- 5.15. 得分永远不会是负数。如因判罚出现负分，则得分为 0，例如：一个队伍得到 5 分的任务分和 10 分罚分，则该队得分为 0 分。对于一个得到 10 分任务分和 10 分罚分的队伍，其得分也是 0 分。
- 5.16. 在规定的组装、编程、维护和测试时间之外，参赛队不得对机器人进行修改或调换。（比如，在检查时间内，参赛队不允许为机器人下载程序或更换电池）。但是，在特定的检查时间内，可以给电池充电。参赛队伍不可请求暂停计时。

## 6. 比赛场地

- 6.1. 在竞赛过程中，参赛队必须在指定的区域内（每个队伍都有自己的区域）进行组装。参赛队员之外的任何人都不得进入竞赛区，除了授权的组委会工作人员或者特殊人员。
- 6.2. 所有竞赛器材和场地的标准以组委会在竞赛日公布的为准。

## 7. 禁止事项

- 7.1. 破坏比赛场地、赛台、或其它队伍的器材或机器人。
- 7.2. 使用危险物品或是有其他可能影响比赛进行的危险行为。
- 7.3. 针对其他队伍成员、其他参赛队伍、观众、评委或工作人员有不适宜的语言或行为。
- 7.4. 将手机或其他有线、无线的通讯工具带进指定的比赛区。
- 7.5. 将食物或者饮料带进指定的比赛区。

在比赛进行时，参赛者不得使用任何形式的通讯工具或方法，与比赛区以外的任何人进行交流。违者将被取消比赛资格并立即离开比赛场地。如果确实有必要进行交流，则在工作人员的监督下让参赛队员与场外人员进行交流，或者经过裁判允许通过传递纸条进行交流。

- 7.6. 其他任何裁判认为是违反比赛精神的情况。

## 8. 公平性

- 8.1. 如果违反本文件中提到的任何规则，裁判可以按以下的一个或多个方式进行处理：
  - a. 队伍不允许参与下一轮或接下来几轮的比赛。
  - b. 队伍在这一轮或之后几轮比赛中，得分将按比例扣除，最高可扣实际分数的 50%。
  - c. 直接取消队伍参赛资格。

## 9. 网上的解决方案/抄袭模型和程序

- 9.1. 如果一个队伍提供的解决方案与公开出售或在线发布的解决方案过于相似，而且明显不是他们自己的解决方案，那么队伍需要接受调查并有可能被取消资格。
- 9.2. 如果一个队伍的解决方案被认为与某一竞争对手的解决方案过于相似，而且明显不是他们自己的解决方案，那么队伍需要接受调查并有可能被取消资格。