



世界青少年机器人奥林匹克竞赛

未来发明家

2023 赛季总则



WRO 国际总决赛官方规则
版本：2023 年 1 月 15 日

目录

2023 赛季未来发明家项目总则更新..... 2

第一章 - 总则..... 4

1. 概述..... 4

2. 队伍及年龄组别定义..... 5

3. 队伍的职责..... 5

4. 比赛文件及规则等级..... 5

5. 机器人解决方案&项目展位..... 6

6. 其他材料..... 7

7. 展示&评审..... 9

8. 国际总决赛的评审环节..... 10

9. 国际赛的奖项..... 11

10. 词汇..... 13

第二章 - 评分表及评分标准..... 14

 评分表..... 14

 评分标准..... 18

第三章 - 项目报告模板..... 21

2023 赛季未来发明家项目总则更新

相比 2022 赛季，2023 赛季总则的主要更新有：

规则 3.4	新增关于展位设置的要求
规则 7.11	建议各组委会给队伍颁发参与奖、铜奖、银奖及金奖证书
规则 8	第 8 章的规则是介绍国际总决赛中的评审流程
规则 9.3	关于国际总决赛中设置铜奖、银奖、金奖证书的介绍

另外，需要注意的是，在赛季期间对规则的澄清或解释，会公布在 WRO 官网的问答版块中。问题的解答是对规则的补充说明。



WRO 未来发明家 – 总则

WRO 2023 赛季的问答版块在: <https://wro-association.org/competition/questions-answers/>

重要提示:

本规则适用于世界各地的 WRO 活动，也是国际总决赛的评比基础。每个国家的 WRO 组委会有权利对各个国家的比赛进行适当的调整以符合当地的环境。所有参加各区域 WRO 活动的队伍都应遵守各地组委会发布的总则。

第一章 – 总则

1. 概述

介绍

参加 WRO 未来发明家项目的队伍需要设计一个机器人帮助解决当前世界真实存在的难题。每年都有一个新的主题，通常是与联合国可持续发展目标相关。通过对主题的研究，每支队伍将设计一个具有创新性和功能性的机器人解决方案，并在比赛当天进行展示。

专注领域：

每个 WRO 项目在机器人学习方面都有特别注重的领域。在 WRO 未来发明家中，学生主要专注以下领域的发展：

- 研发：确定本季主题中的具体问题，研究并提出具有创新性的解决方案。
- 原型设计：将想法转化为功能性机器人解决方案。
- 技术工程技能：利用不同材料（控制器、电机、传感器、第三方设备等）实施机器人解决方案。
- 软件工程技能：开发支持机器人解决方案的程序（例如，传感器与多个设备之间的交互）。
- 创新：考虑潜在用户、社会影响以及如何将原型变成现实。
- 演讲技巧：准备一个项目展位，并向评委和观众展示自己的创意方案。
- 团队合作、沟通、解决问题、创造力。

适龄评审

这一类别中的所有队伍都根据符合树状评分标准的若干标准进行评判。评分标准在不同年龄组中的权重/重要性略有不同（例如，对于低年级的学生更注重演讲，而高年级的学生更注重创新和技术方面）。

提升了学习的重要性

WRO 希望激发全世界的学生进入 STEM 相关领域的学习和探究，我们希望学生在参加竞赛时通过有趣的学习经历培养他们的技能，因此我们将以下方面作为 WRO 的核心和关键：

- 老师、家长或其他成人可以帮助、指导或启发队伍，但是不能搭建机器人或编写程序。
- 队伍、教练和裁判都认可和接受 WRO 的指导原则和道德准则，从而确保为所有人带去公平和有益的比赛体验。
- 比赛当天，队伍和教练将尊重评委的最终决定，并和其他队伍、评委共同维护比赛的公平性。

更多有关 WRO 道德准则的信息，请点击 link.wro-association.org/Ethics-Code

2. 队伍及年龄组别定义

- 2.1. 每支队伍由 2-3 名学生组成
- 2.2. 每支队伍由 1 名教练指导
- 2.3. 1 名队员和 1 名教练不能组成一支队伍参赛
- 2.4. 同一个赛季中，一支队伍只能参加一个比赛项目
- 2.5. 1 名学生只能加入 1 支队伍
- 2.6. 国际比赛中教练员的最小年龄为 18 岁
- 2.7. 1 名教练可以指导多支队伍
- 2.8. 未来发明家项目的年龄组别设置为：
 - 2.8.1. 小学组：8-12 岁的学生（2023 赛季：2011-2015 年出生）
 - 2.8.2. 初中组：11-15 岁的学生（2023 赛季：2008-2012 年出生）
 - 2.8.3. 高中组：14-19 岁的学生（2023 赛季：2004-2009 年出生）
- 2.9. 所标示的最大年龄代表参赛者在比赛当年的年龄，而非比赛当天的年龄。

3. 队伍的职责

- 3.1. 队伍应公平竞争，尊重其他队伍、教练、裁判以及赛事组织人员。参加 WRO 竞赛的队伍和教练都应接受 WRO 的道德准则要求：link.wro-association.org/Ethics-Code.
- 3.2. 每支队伍的教练都需要签署 WRO 道德准则。比赛的组织者将决定如何收集队伍的道德准则声明。
- 3.3. 机器人的搭建和编程只能由队员来完成。教练的任务是陪伴队员，帮助他们处理组织和后勤事物，并在队员遇到问题和困难的时候提供支持。教练不能参与到机器人的搭建和编程中。该准则适用于比赛的准备期间和比赛当天。
- 3.4. 展位的装饰和项目展示应由队员自己设计和搭建，而不是教练或其他人。教练或其他人只能在队员准备展位时遇到技术问题时提供指导和帮助（尤其是针对低年级的孩子）。我们期望高年级的学生比年轻的学生提供更专业的装修风格和信息。评委会考虑展位的设计和演示文稿的制作水平是否符合该队伍的年龄进行评分。
- 3.5. 如果违反了本文件中提到的任何规则，裁判可以决定以下一种或多种后果进行处罚。在做出决定之前，可能会针对队伍或个别队伍成员进行问辩，以了解有关可能违反规则的更多信息。问辩可以包括有关机器人或程序的问题。
 - 3.5.1. 违规队伍的一轮或多轮得分将被扣除 50%
 - 3.5.2. 违规队伍可能被取消参加全国赛或国际赛的晋级资格
 - 3.5.3. 违规队伍可能被完全取消参赛资格

4. 比赛文件及规则等级

- 4.1. 每年 WRO 都会发布新的总则，包括对本赛季挑战的介绍以及各年龄组别的计分表，这些规则适用于所有的 WRO 国际性赛事。
- 4.2. 在一个赛季中，WRO 会发布额外的问答信息，阐释、延伸或重新定义比赛的总则和细则。队伍应在比赛前阅读这些问答信息。

- 4.3. 由于各国家组委会的调整不同，比赛总则及问答信息也会有所不同。各队伍要了解本国使用的规则。所有国际性的 WRO 活动都需要使用本文件内容。晋级国际赛的队伍需要了解国际赛与本国比赛的规则区别。
- 4.4. 比赛当天，会按以下规则等级进行执裁：
 - 4.4.1. 本文件的赛事总则提供了项目的规则基础
 - 4.4.2. 问答版块的信息可以覆盖总则和细则文件
 - 4.4.3. 比赛中，裁判对任何决定拥有最终解释权

5. 机器人解决方案&项目展位

- 5.1. 参与该项目的队伍将以本季主题为灵感构建机器人解决方案（见第 3 章）。机器人解决方案具有以下特征：
 - 5.1.1. 解决方案是一种机器人装置，具有多个机械结构、传感器和致动器，并由一个或多个控制器控制。机器人装置应该不仅仅是重复某一特定工作流程的机器，还应有自主决策的能力。
 - 5.1.2. 解决方案可以使用一个或多个机器人设备。每个机器人都应该自主工作，而不是遥控操作。任何远程控制或附加设备只有在连接到现实世界的解决方案（例如与人类交互）时才允许使用。如果使用多个机器人，理想情况下它们应该相互通信（数字或机械）。
 - 5.1.3. 解决方案应具有创新性，并能在日常生活中帮助人类。它们可以取代人类任务的某些部分，或者使我们能够做以前做不到的事情。队伍应考虑如果机器人真的可以帮助或取代人类时，将对人类和社会产生的影响。
 - 5.1.4. 提出的机器人解决方案可以是解决方案在现实生活中的模型。然而，该模型应尽可能接近实际机器人的性能、功能和规模，尤其是高年级的队伍。
- 5.2. 队伍设计的机器人解决方案和项目展位所需的控制器、电机、传感器或任何其他建构类零件不受限制；但是，队伍不应使用尽可能多的材料。评委们将根据每一个机器人解决方案是否有意义地使用材料来评分。
- 5.3. 队伍可以使用任何软件/编程语言对机器人解决方案进行编程。用于解决方案的所有软件/程序必须由队伍自己编写，所用软件必须可以随时提供给所有人（例如，免费开源工具）。
- 5.4. 队伍在项目展位（或其他规定区域）展示其项目和机器人解决方案，比赛中各队伍的项目展位的大小相同。在国际赛中，项目展位尺寸为 2m x 2m x 2m（即使提供的墙面尺寸更大）。每个团队将在展位内提供 3 个垂直展示面，尽可能接近展位尺寸。机器人解决方案和所有展位装饰等都应放在展位之内，违规队伍将不会接受评审。
- 5.5. 为了向访客解释他们的想法，队伍除了展示他们的机器人解决方案外，还应使用他们的展位展示他们的项目信息（关于团队、研究、解决方案开发等的信息）。没有固定信息呈现格式，团队可以使用海报、展示或其他材料。
- 5.6. 队伍必须能够在展位内演示机器人解决方案的所有部分。队员可以站在展位外面（前面）展示他们的解决方案。
- 5.7. 队伍可以选择使用桌子。桌子的尺寸为 120cm x 60cm（或尽可能接近）。各队伍的桌子大小相同。如果队伍使用桌子，则必须将桌子放在项目展位内。展台区域内最多允许有 3 把椅子。
- 5.8. 出于安全原因（如预防军团病），禁止使用火或雾。如果队伍的展示项目需要使用液体，请

在比赛前与场地和赛事组委会联系。根据活动场所的规定，液体的使用可能仅限于水，并限制在特定数量，或者可能完全禁止。如果火、雾或液体对队伍的解决方案很重要，请考虑通过其他方式在视频和项目展台中展示。

- 5.9. 允许队伍研究上一年度的项目；但是队伍应该在他们的报告中描述这个项目与之前的项目有什么明显的不同或有什么更大的发展。

6. 其他材料

- 6.1. 该项目的评审将根据机器人解决方案本身、比赛日的项目展示（队伍提供的信息和展位展示的信息）以及以下附加材料进行评分：
- 6.1.1. 项目报告（详见 6.4）.
 - 6.1.2. 项目视频（详见 0）.
- 6.2. 项目报告是所有比赛的所有队伍必须准备的材料。而项目视频是参加国际赛的队伍必须要准备的材料。
- 6.3. 附加的材料必须在比赛开始前提交，让评委有足够时间准备。赛事组委会将宣布提交的截止日期。WRO 国际总决赛要求提交材料的电子版。比赛当天，队伍应至少携带 2 份纸质的项目报告，一份交给评委，一份留给访客浏览。
- 6.4. 项目报告的要求如下：

目标	帮助评委了解项目并准备评审环节要提问的问题。
最多页数	单面 20 页（双面 10 页），包括附件，不包括首页、目录和来源清单。超长的报告将不予评判，并将得到 0 分。
文件格式	PDF
文件最大尺寸	15 MB
内容架构	<ul style="list-style-type: none"> • 团队及角色介绍（最多 1 页） • 项目构思概要（最多 1 页） • 机器人解决方案的演示（最多 12 页，包括机器人方案的照片和/或程序的截图）： <ul style="list-style-type: none"> ○ 准备过程中项目理念的演变 ○ 研究可用的类似想法（如有） ○ 解决方案的搭建 ○ 解决方案的编程 ○ 发展过程中遇到的挑战 • 社会影响&创新（最多 6 页）： <ul style="list-style-type: none"> ○ 你的解决方案对（本土/全球）社会的影响（包括可能的负面影响） ○ 一个尝试过的实际应用的实例 ○ 初中和高中组别：回答本年龄组评分表中针对该领域提出的其他问题

	<i>重要提示：对于小学组的队伍，机器人解决方案章节最多为 15 页，社会影响及创新章节最多为 3 页。</i>
语言	WRO 国际总决赛的报告要求为英文制作。
期待	项目报告只能由队伍完成，不能由教练或其他人完成。教练或其他人只能在队伍准备报告过程中遇到的技术问题提供帮助或指导（尤其是针对低年级的孩子）。我们希望高年级学生的文件、语言和措辞比低年级学生更专业。评委在打分时将评估报告的制作水平是否符合该年龄段的学生水平。
模板	项目报告的模板详见第三章

项目视频的要求如下：

目标	向公众展示队伍以及队伍的机器人解决方案。演示机器人方案如何运行。视频为评委提供指南，也给队伍更多展示机器人解决方案时间。
视频最大市场	90 秒（1.5 分钟）
文件格式	.avi, .mpeg, .wmv, .mp4
文件最大尺寸	100 MB
目标	<p>在视频中，队伍需要在机器人运行时展示他们的解决方案。并且可以在真实环境中完成这项工作。</p> <p>队伍不应重复他们在报告中所写的所有内容。应该简要介绍自己的团队和项目理念，但视频的主要部分应该展示机器人解决方案是如何工作的。</p>
语言	WRO 国际总决赛中，提交的视频必须为英文制作。（可以添加英文字幕便于理解，但不是必须的）
期待	<p>项目视频只能由队伍自己完成，不能由教练或其他人完成。教练或其他人只能在队伍准备视频过程中遇到的技术问题提供帮助或指导（尤其是针对低年级的孩子）。评委在打分时将评估视频的制作水平是否符合该年龄段的学生水平。</p> <p>请注意：评委并不期待专业的视频制作。如果队伍使用手机或平板等移动设备进行一次性的拍摄也可以完全可以接受的。</p>

7. 展示&评审

- 7.1. 参加本类别的队伍在比赛当天会经历以下流程：
 - 7.1.1. 布置队伍的项目展位并测试机器人解决方案
 - 7.1.2. 展位的检查（例如展位的尺寸检查）
 - 7.1.3. 在一轮或多轮评审环节中演示自己的机器人解决方案（详见 7.2）
- 7.2. 每次评审时间为 10 分钟。2-3 名评委组成评审组，并到队伍展位评审。首先，队伍有 5 分钟的时间在项目展台上展示项目创意和机器人解决方案。评委们将计时，并在 5 分钟后停止展示。然后，评委们针对队伍的项目和机器人解决方案提出相关的问题。
- 7.3. 通常情况下，参赛队必须在比赛时间内留在队伍的展位内，以便向公众展示自己的项目。当然，参赛队还可以去了解其他队伍的项目和想法。
- 7.4. 参赛队应了解比赛当天的日程安排，并及时到场参加评审。队伍必须确保展位已准备就绪，并且在评委到达之前，机器人解决方案已做好进行现场演示的准备。
- 7.5. 如果机器人解决方案在评审期间不能正常运行，评委将查看他们是否可以稍后再来，和/或队伍是否可以在下一轮评审中演示该解决方案。
- 7.6. 对于 WRO 国际总决赛，演示的语言应为英语。如果需要翻译，应由与队伍没有直接联系的人

(例如国家组委会) 进行翻译。允许使用翻译应用程序翻译附带的单词/短语。对于在其他国家举办的比赛，该国家的组委会可以决定比赛语言。

- 7.7. WRO 国际总决赛的评审将分不同年龄组进行，每个年龄组都有相应的评分表。所以每个年龄组都有获胜的队伍。在 WRO 邀请赛上，如果不同年龄组没有足够多的队伍进行评审，所有队伍都可以作为一组进行评审。各国家组委会可以为本国本土的比赛做出同样的决定。
- 7.8. 评委将通过观看队伍的报告和视频为比赛做好准备。此外，在比赛的上午或比赛前几天会至少举行一次评委会议。在这里，评委们将讨论评审过程，并在对评分表的共同理解上保持一致。
- 7.9. 评委不应评审来自自己学校/机构或国家的队伍。如果没有足够的评委，评委组的其他评委将在评审期间向队伍进行提问。
- 7.10. 评委将在评审期间和整个比赛过程中观察队伍的表现。如果评委看到教练在做队伍应做的工作时，评委也可以在评审以外的时间扣分。
- 7.11. WRO 建议每一位参赛者都可以获得证书。例如，可以根据队伍的得分按照一定的比例颁发参与奖、铜奖、银奖、金奖，如下表

% 排名比例 (从高到低)	证书
前 25%	金奖
25-50%	银奖
50-75%	铜奖
后 25%	参与奖

8. 国际总决赛的评审环节

注意：本章内容是介绍国际总决赛的评审流程。各国组委会可以自行调整评审流程和排名方式。

- 8.1. WRO 国际总决赛一共进行 2 天。在正式比赛开始之前，队伍可以进入场地进行展位的搭建，裁判则会进行一次裁判会议，统一执裁标准。
- 8.2. 裁判将分组进行评审，每组裁判 2-3 人。不同执裁经验、国家和职业背景的裁判将被混合分组。
- 8.3. **评审环节 1:** 每支队伍都会由不同的裁判组进行多次评审。但并非每个裁判组都能看到每支队伍的演示。在分组时，会避免裁判去评审来自自己国家的团队。
- 8.4. **评审环节 2:**
 - 8.4.1. 所有裁判组的评分都将录入 WRO 计分系统。然后根据平均分来决定第一轮评审的排名。
 - 8.4.2. 第一轮排名将在裁判的审议回合中进行讨论。排名靠前的队伍 (具体队伍数取决于队伍总数) 将进入评审的第三环节。所有裁判都有权提出他们认为应该进入第三环节的队伍，但需要为这一提议提供相关论据。任何进入第三环节新增队伍的提案都将进行讨论，如果需要，还将进行投票。
- 8.5. **评审环节 3:** 在评审环节 1 中的得分不是这个阶段队伍排名的唯一依据。所有排名靠前的队伍都将重新进行审议。审议将由该组别的主裁带领所有裁判一起讨论每一支队伍的情况。裁判将根据评审环节 1 中信息、队伍提交的视频和文档进行审议。如果需要，还可

能会安排一组裁判对某些队伍再进行一次评审，从而获得更多信息。

- 8.5.1. 根据评审环节 2 的得分和环节 3 的深入讨论，裁判将决定队伍的最终排名。流程如下：
 - 8.5.2. 裁判决定最终的队伍排名
 - 8.5.3. 为了在计分系统中显示队伍的最终排名，队伍的分数将进行修正，以确保队伍最终排名正确。
- 8.6. 评审完成后的最终排名将通过 WRO 计分系统公布。队伍看到的最终得分是在评审平均分的基础上再根据裁判审议后进行修正的得分。

9. 国际赛的奖项

- 9.1. 在 WRO 国际总决赛中，每个年龄组中得分最高的前三支队伍将依次获得第一名，第二名和第三名。
- 9.2. 另外，在国际总决赛中还会设置一些特殊的奖项。这些奖项是根据某一年龄组的评委（或比赛的所有评委）的评估而授予的，与队伍的总体得分无关。还可以添加特定的赞助商奖项。国家组委会可以决定在他们的国家使用相同的奖项，也可以颁发不同的奖项，只要符合我们 WRO 比赛的精神即可。

WRO 国际总决赛的附加奖项		
年龄组别	奖项名称	介绍
小学	Team Spirit Award 最佳团队奖	本奖杯授予在演讲和/或比赛日表现出最佳团队精神的队伍。
初中	Technical Solution Award 最佳技术奖	这个奖杯将授予提供了一个真正的机器人解决方案的队伍，该队伍的方案既简单又创新，而且复杂程度恰到好处。
高中	Start-Up Idea Award 最佳创新奖	这个奖杯将授予可以明确将其项目定位为进一步开发的原型的队伍。该项目理念创新新颖，并将对社会产生积极影响。
所有组别	Project Report Award 最佳报告奖	这个奖杯将授予将他们的工作记录得很好的队伍，并以一种有趣且易于外人理解的方式设计了他们的报告。
所有组别	LEGO® Education Creativity Award 乐高教育创新奖 (仅限 WRO 国际总决赛)	该奖杯授予的队伍主要使用乐高品牌控制器，并在机器人解决方案中展示了乐高材料的精彩使用案例。该奖项由乐高员工评选。
所有组别	Team Award 最受欢迎奖	该奖杯将颁发给通过队伍之间的投票获得最佳得分的队伍。赛事组委会将组织队伍一起评选该奖项，并可决定该奖项是每个年龄组分别评选还是所有年龄组一起评选。

9.3. 在 WRO 国际总决赛中，每一支队伍和每一位参赛者都将根据得分排名，依次获得金奖、银奖或铜奖。

10. 词汇

教练	在参赛过程中协助队伍学习机器人的不同方面、队伍合作、解决问题、时间管理等的成年人。教练的角色不是为队伍赢得比赛，而是引导他们识别问题并寻找解决挑战的方法。
赛事组委会	赛事组委会是组织队伍参加比赛的实体。这可以是当地的学校、举办全国总决赛的国家组委会或与 WRO 协会一起举办 WRO 国际总决赛的主办国。
评审组	一般来说，2 到 3 个人组成一个评审组。这些评审组将在评审中上访问各队伍并提出问题。评委们也会在评审之前看到项目报告和视频。
评审环节	在评审环节中对队伍进行评审。每次评审时间为 10 分钟，5 分钟用于团队陈述，5 分钟用于回答评委提问。
项目展位	项目展位是队伍展示其解决方案的地方，其尺寸为 2m x 2m x 2m。
机器人解决方案	机器人解决方案是团队工作的核心成果。队伍需要向评审组展示他们的解决方案。机器人解决方案不能比项目展位大。
WRO	在本文档中，WRO 代表 World Robot Olympiad Association Ltd. 这是一个在全球范围内运营 WRO 并制定所有比赛规则的非营利性组织。

第二章 – 评分表及评分标准

评分表

评委们会根据标准进行评分，下面是国际赛中会使用的评分表。评分范围是0到10分，类似于一些学校的评分方式。根据评分结果，计算出该队伍在比赛中各方面的得分。最高得分在评分表中可见。在国际赛中，评委们两人一组，每支队伍至少要与两组评委进行评审。评委在每一轮评分完成后都会进行讨论。最后将根据评委的评分和在所有评审轮次结束后的评委会议上的讨论选出获胜者。

在区域赛和全国赛中使用评分表：

各国组委会可以选择在区域赛和全国赛中使用这些评分表。

本文件中的计分表可以针对不同年龄组别的队伍进行综合评判。每个年龄组别的侧重点略有不同，但是最高分都可以达到 200 分。如果赛事规模比较小，某个年龄组别没有足够的队伍参与时，这样的评分模式可以让评审更容易。

WRO 未来发明家-小学组评分表

项目名称: _____

队伍名称: _____

裁判姓名: _____

标准		得分 0-10 分	最高分
项目&创新	创意、质量&创造力		30
	研究&报告		15
	创意的应用		15
	关键创新&口号		10
小计			70
机器人解决方案	机器人解决方案		30
	合理应用工程理念		10
	程序有效性&软件自动化		10
	方案的演示		15
小计			65
演示&团队精神	演示&项目展位		30
	技术理解&思维敏捷		15
	团队精神		20
小计			65
		总分	200

评语:

评委的评分是 0-10 分。例如，如果一名裁判对“创意、质量和创造力”的评分为 5 分，那么队伍在该评分标准将获得 $5/10 \times 30 = 15$ 分。

WRO 未来发明家-初中组评分表

项目名称: _____

队伍名称: _____

裁判姓名: _____

标准		得分 0-10 分	最高分
项目&创新	创意、质量&创造力		30
	研究&报告		15
	社会影响&需求		10
	关键创新&口号		10
	关于创业方面的元素 a) 成本结构 b) 收入来源 c) 核心资源 d) 合作伙伴		10
小计			75
机器人解决方案	机器人解决方案		30
	合理应用工程理念		15
	程序有效性&软件自动化		10
	方案的演示		15
小计			70
演示&团队精神	演示&项目展位		25
	技术理解&思维敏捷		15
	团队精神		15
小计			55
总分			200

评语:

评委的评分是 0-10 分。例如，如果一名裁判对“创意、质量和创造力”的评分为 5 分，那么队伍在该评分标准将获得 $5/10 \times 30 = 15$ 分。

WRO 未来发明家-高中组评分表

项目名称: _____

队伍名称: _____

裁判姓名: _____

标准		得分 0-10 分	最高分
项目&创新	创意、质量&创造力		20
	研究&报告		15
	社会影响&需求		10
	关键创新&口号		10
	关于创业方面的元素 a) 成本结构 b) 收入来源 c) 核心资源 d) 合作伙伴		10
	下一步计划&原型开发		10
小计			75
机器人解决方案	机器人解决方案		30
	合理应用工程理念		15
	程序有效性&软件自动化		10
	方案的演示		15
小计			70
演示&团队精神	演示&项目展位		25
	技术理解&思维敏捷		15
	团队精神		15
小计			55
总分			200

评语:

评委的评分是 0-10 分。例如，如果一名裁判对“创意、质量和创造力”的评分为 5 分，那么队伍在该评分标准将获得 $5/10 \times 20 = 10$ 分。

评分标准

评委们将从不同角度审视队伍的项目和机器人解决方案，他们还将关注你们的团队合作。

在本文档中，我们将解释评分表上的不同主题。队伍可以使用此文档进行准备，但请务必阅读官方的总则及 2022 赛季挑战！

项目&创新

● 创意、质量&创造力

队伍的项目应符合本赛季的主题和赛季挑战规则中的要求。机器人解决方案应该有助于解决与赛季主题相关的一个或多个问题。创造性思维在你的项目中很重要，所以试着找到一种新的方法，思考解决问题的新方法。解决方案的设计也应该具有创新性和想象力。你能想到材料和资源的新用途吗？开动你的脑力吧！

● 研究&报告

在构建机器人解决方案之前，队伍需要先进行研究。你想解决哪个问题？如何解决？还将研究并找出构建机器人解决方案的最佳方法，如使用什么材料？对机器人解决方案进行编程的最佳方式是什么？与其他人交谈，了解他们对你的想法的看法。然后生成一份报告，该报告记录了队伍的项目开发和研究。（查看《总则》第 6.4 条以及 2022 赛季主题）

● 创意的应用（小学组）

你应该考虑谁会使用你的机器人解决方案。你的创意可以帮助谁？至少和两个人谈谈你的想法（不包括你的教练或父母）。他们怎么看？他们有好的建议给你吗？

● 社会影响&需求（初中及高中组）

队伍应该考虑谁会使用你们的机器人解决方案。你们的想法会帮助谁？对社会的影响是什么？对个人、社区或国家重要吗？它是否也会让其他国家的人受益？与至少三个人（不包括你的教练或父母）讨论你们的想法，以获得进一步的意见。

● 关键创新&口号

队伍可以解释你们的创意有什么独特之处。有没有潜在的竞争对手？你的创意为什么更好？还应该提出一个关于你们的创意的口号，这将有助于公众记住你的机器人解决方案。

● （仅限初中及高中组）创业方面的元素

队伍需要选择以下一个方面来进一步解释队伍的创意。

- 成本结构：将你们的创意制作开发成真实原型需要投入哪些成本。
- 收入来源：如何通过向市场提供你的创意来产生收入，也可以是一种社会商业模式。
- 关键资源：在原型制作商需要哪些关键资源（例如人员、材料、技术等）。

d) 合作伙伴：需要哪些合作伙伴来实现你的创意（如当地合作伙伴、机构、投资者等）。

- **（仅限高中组）下一步计划 & 原型开发**

队伍需要展示将你们的创意发展为真正的原型/产品所需的合理的后续步骤。想想在接下来的 6–18 个月里你需要做什么。可以选择使用 Lean Start-up 精益创业方法，并展示如何用这种方式推广你们的创意。有关更多信息，请访问：https://en.wikipedia.org/wiki/Lean_startup。（也可以使用不同的方法）。

机器人解决方案

- **机器人解决方案**

队伍的机器人解决方案应具有多个结构、传感器和执行器，并使用一个或多个控制器进行操作。它应该能够做更多的事情，而不仅仅是一台机器重复某个特定的工作流程，因为它应该做出自主决策。机器人解决方案可以取代人类工作的某些部分，或者使我们能够完成以前无法完成的任务。（有关机器人解决方案的定义，请参阅《总则》第 5.1 章。）

- **合理应用工程理念**

队伍需要以合理有效的方式使用（技术）材料和组件。机器人解决方案的结构良好，正确使用了工程和机械概念/原理，比如在构建机器人解决方案或在齿轮、滑轮或杠杆的选择上。队伍可以解释清楚为何这么选择。

- **程序有效性&软件自动化**

队伍的机器人解决方案应该使用来自传感器/控制器的数据输入，以智能和适当的方式运行特定的程序。自动化和逻辑应该对队伍的项目创新具有一定的意义，并且应该是结构化和功能化的。队员应该能够解释程序的代码，并解释为什么使用这些程序和编程语言。

- **机器人方案的演示**

队伍展示机器人解决方案可以稳定的运行，并且可以重复多次演示。队员可以解释解决方案是如何工作的，以及将来可以改进什么。队伍的机器人解决方案是只是一个原型，所以并不是所有的东西都是完美的。队伍有机会解决在演示过程中发生的错误，或者需要能够解释清楚错误发生的原因。

演示及团队精神

- **演示&项目展位**

队伍需要在 5 分钟时间内通过有趣的演讲中向评委们展示你的项目，并包括机器人解决方案的演示。队伍的项目视频是演示环节的一部分，评委将在评审之前观看视频。另外，队伍还应以信息丰富、对公众有吸引力的方式装饰自己的项目展位。参观展位的人应该可以清楚的了解队伍的项目和机器人解决方案。可以使用各种材料使你的项目展位看起来更有趣。（但请记住，展位的目的是展示机器人解决方案，而不是拥有最好的装饰…）

- **技术理解&思维敏捷**

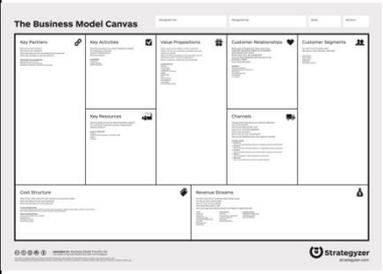
需要能够解释你们的项目与谁相关，为什么相关，机器人解决方案是如何工作的，以及如何开发和编程。队伍要在演示过程中对此进行解释，还需要能够回答有关项目的问题。通过这种方式，队伍可以证明自己对于解决方案有很好的理解。

- **团队精神**

作为一个团队，队员要表现出尊重彼此的工作，以及在备战比赛期间为队员定义的不同团队角色。热衷于与他人分享你们的想法。队伍可以证明自己可以独立工作，无需成年人的帮助，不仅在项目期间，而且在安装展位或解决技术问题时也可以。

第三章 – 项目报告模板

- PDF 格式，最大 15M
- 单页最多 20 页（双面最多 10 页），包括附件，但不包括首页、目录页及资源引用页。
- *请注意：超长的报告将不会被计分。*

	小学	初中/高中
首页		
目录		
团队展示	最多 1 页	最多 1 页
介绍一下自己的团队 都有谁，来自哪里，如何进行团队成员的分工，并加一张团队照片。		
介绍项目理念	最多 1 页	最多 1 页
在“执行摘要”中介绍项目和解决方案。 与报告的阅读者和重要利益相关分享他们需要知道的所有信息。 你的项目要解决的问题是什么？你为什么选择这个问题？ 机器人解决方案将如何解决你们确定的问题？ 机器人解决方案的价值是什么？如果在现实生活中使用，会发生什么？ 为什么你的项目很重要？		
展示机器人解决方案	最多 15 页	最多 12 页
描述你们是如何开发机器人解决方案的。 一般方面： 你是怎么想到这个主意的？你还调查了哪些其他想法？ 你有没有发现类似的想法？您的解决方案有什么不同？ 技术方面： 描述解决方案的机械结构 描述解决方案的程序 您在开发过程中是否遇到过任何挑战？		
社会影响&创新	最多 3 页	最多 6 页
介绍项目对社会的影响。 会帮助到谁？为什么它很重要？ 给出一个具体的例子，说明你的想法在什么地方可以被使用。（想想谁会使用，有多少人会从中受益。）		
初中和高中的队伍：： 描述更多关于项目创新和创业方面的信息（参见评分标准）。 可以使用商业模式图的概念来解释项目的各个方面，作为一个启动想法。不一定要填充商业模式图的所有部分，可以只填充与项目最相关的部分。 https://en.wikipedia.org/wiki/Business_Model_Canvas		



WRO 未来发明家 – 总则

资源引用		
------	--	--

列出你用于研究的文件和可靠的网站，以及与你交谈过的人。
