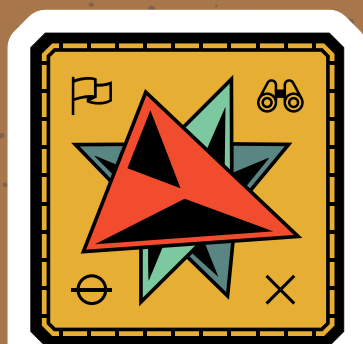


**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

团队会议 指南



UNEARTHED™



FLL 联盟 全球赞助商

The LEGO Foundation



挑战赛组别赞助商



乐高® 教育 FLL 青少年机器人挑战赛简介

友好竞争是乐高教育 FLL 青少年机器人挑战赛的核心，旨在让孩子们以团队的形式（每个团队 4-10 人）参与研究、问题解决、编程和工程设计，在比赛过程中，孩子们将搭建一个乐高® 机器人并对其进行编程，使它能够自动执行机器人场地赛中的各项任务。团队还将参与一个创新项目，找出与年度主题相关的现实问题，并制定相应的解决方案。

乐高教育 FLL 青少年机器人挑战赛是 FLL 联盟为不同年龄段学生设计的三大项目中的一个。此项目致力于为孩子们提供一个动手实践式的学习环境，让他们能够在实际操作中逐渐提升自信心、审辩式思维能力和设计能力。FLL 联盟是 FIRST® 和乐高® 教育联合推出的一个项目。



FIRST
LEGO
LEAGUE
DISCOVER

FIRST
LEGO
LEAGUE
EXPLORE

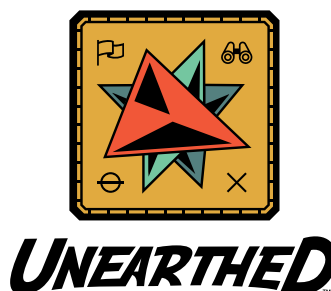
FIRST
LEGO
LEAGUE
CHALLENGE

FIRST® AGE™ 重见天日 (UNEARTHED™) 赛季由 Qualcomm 呈现

机器人。乐高积木。任务道具。工具。队服。志愿者徽章。工程笔记本。披萨盒活动。横幅。如果把参加 FLL 活动的“人”去掉，那这些物品将会是所有线索。现在这些物品将化身宝贵文物，供未来的考古学家们拼凑 FLL 的故事。

考古学通过研究文物，揭开古代文明的神秘面纱。使我们穿越历史，了解人类如何改造地球，繁衍生息。让远古文明重见天日。

本赛季将以考古为主题，团队将利用 STEAM 和协作技能，挖掘古代遗迹，探寻人类历史，共建美好明天。**和我们一起开始挖掘吧！**



教练的职责

FLL 青少年机器人挑战赛的教练负责为团队提供指导和支持，引导队员自己动手，完成任务。需要维持团队纪律，启发队员，为团队提供必要的工具或资源。

要想成为一名出色的教练，不一定非得是工程师。作为一名教练，目标是创造良好的空间，激发队员的创造力、好奇心和团队精神，赋能每名队员发挥聪明才智。

FLL 青少年机器人挑战赛的教练需要：

- **引导队员解决问题、积极探索：**指导团队设计和编程机器人，完成机器人比赛任务，开发创新的解决方案。
- **促进团队合作：**鼓励队员分享创意，积极协作，互相尊重。确保每个人都能畅所欲言，得到重视。
- **倡导核心价值：**倡导 FIRST® 发现、创新、影响、包容、团队合作和享受乐趣的核心价值。为队员们在团队会议内外展现的这些价值观给予表扬。
- **指导团队准备比赛：**组织团队训练，练习向评委展示和介绍他们设计的机器人、程序和解决方案。
- **树立榜样：**表扬队员取得的每一个进步，无论大小。鼓励队员坚持不懈、成长心态并勇于接受新的挑战。

使用本指南

本指南将指导您的团队充分备战，参加乐高教育 FLL 青少年机器人挑战赛。其中的活动设计灵活，适用于各种水平的团队。您需要指导团队开展活动，完成每项任务。“活动概览”介绍了活动的目标，并在后面几页分别介绍了每个活动的具体成果。请注意，本指南中的小贴士仅供参考，可根据您团队的具体情况便行事。

FIRST® 核心价值

FIRST 核心价值是 FIRST 的基础，也是 FIRST 课程的一大亮点。我们强调友好协作、尊重他人贡献、团队合作、学习和社区参与，致力于培育、培养和维护公平、多元、包容的文化。

我们的社区立足 FIRST 核心价值，发扬高尚专业精神和合作竞争精神 (Gracious Professionalism® and Coopertition®)。



合作使我们
更加强大。



我们相互尊重，
包容差异。



我们运用所学知识
来改善整个世界。



我们享受并庆祝
我们所做的一切！



我们探索新的技能
和创意。



我们通过创造力和
毅力解决问题。

FLL 青少年机器人挑战赛概述

比赛中，您的团队需要在评审环节向评委展示你们设计的机器人和创新项目，并参加机器人场地赛，比拼机器人性能。评委将全面评估参赛队伍展现的核心价值并进行评分。

我们倡导核心价值，发扬高尚专业精神 (*Gracious Professionalism*®) 和合作竞争精神 (*Coopertition*®)，因此机器人场地赛也将计入核心价值评估范围。

核心价值

团队将：

你的一举一动都应该展现出 *FIRST*® 核心价值。团队的表现将会在机器人场地赛期间和评审环节进行评估。

- 运用**团队合作**和**发现精神**来探索挑战。
- 为机器人任务和项目任务想出新创意，借此来体现**创新精神**。
- 展示团队的行为以及团队的解决方案将如何产生**影响**并体现出**包容**！
- 庆祝所做的一切努力，从中享受**乐趣**！

创新项目

团队将：

团队将要准备一个引人入胜的现场展示，用以说明其在创新项目中都做了哪些工作。

- **发现**并研究问题。
- 根据你们的创意、头脑风暴成果和计划**设计**新的解决方案或改进现有解决方案。
- **创建**模型、草图或原型。
- 通过与他人分享和听取反馈来**迭代**解决方案。
- **交流**解决方案所带来的潜在影响。

机器人设计

团队将：

团队将准备一个简短说明，用来介绍机器人的设计、程序和策略。

- **制订**挑战任务策略。
- **设计**机器人，对其进行编程，并制定有效的计划。
- **创作**机器人和编程方案。
- **迭代**、测试、改善机器人的结构和程序。
- **交流**机器人设计流程和每个人的贡献。

机器人场地赛

团队将：

团队将要在三场 2.5 分钟的比赛中完成尽可能多的任务。

- 搭建任务模型并设置场地图。
- 仔细阅读机器人场地任务和规则手册。
- 设计并搭建机器人。
- 在赛台上练习机器人操作，同时提升搭建和编程技能。
- 进行现场比拼！

团队需要用到哪些材料？

LEGO® Education SPIKE™ Prime 科创套装



SPIKE Prime 科创套装



主题扩展包

注意：也允许使用 MINDSTORMS® 等其他乐高® 教育套装。

电子设备

每个参赛队伍都需要至少准备一台兼容设备，如笔记本电脑、平板电脑或计算机。活动1开始前，您需要在设备上下载相应的软件（LEGO® Education SPIKE™ 或其他编程软件）。



重见天日 (UNEARTHED™) 赛季挑战套装

挑战套装包含任务模型、挑战赛场地图和 3M™ Dual Lock™ 魔术扣、教练徽章和队员赛季牌。团队应认真阅读搭建说明，并严格按照上面的要求来搭建模型。

赛季资源



挑战赛场地图和赛台

在教室或工作室放置一张铺有挑战赛场地图的赛台。也可以把场地图放在地板上进行练习。但在正式赛事中，比赛将在设有边界墙的赛台上进行。赛台搭建说明请参阅“赛季资源”页面。



管理团队

教练员或导师小贴士

- 您需要在活动过程中为队员提供支持，清除一切障碍，确保队员安全。指导队员独立完成每个活动中的各项任务。
- 有些活动可能需要两个小时以上。一个活动可能需要分多次完成（取决于每次团队会议的时间）。请灵活安排！
- 制定团队在会议中需要遵守的准则、程序和行为规范。
- 利用活动中的引导性问题帮助团队明确活动重点和方向。
- “创意火花”中的问题对应工程笔记本背面的“职业关联”页。
- 应鼓励队员相互合作，交流沟通，轮流操作，并分享创意。

材料管理

- 将多余或捡到的乐高® 零件放到一个杯子里。让丢失零件的孩子去杯子中寻找他们丢失的零件。
- 检查 SPIKE™ 和挑战赛套装，确保没有问题后再下课。
- 可将乐高 SPIKE Prime 科创套装的盖子用作托盘，防止零件四处滚动。
- 使用塑料袋或收纳盒存放未完成或组装好的模型。
- 指定一个存储区，用来存放搭建好的任务模型、挑战赛场地图和赛台。
- 担任材料管理员的队友可以在清理和存放材料时提供协助。

工程笔记本使用小贴士

- 仔细阅读工程笔记本。团队将分享彼此的笔记本记录，并合作完成内容的填写。
- 笔记本中提供有大量的相关信息和指南，可帮助团队顺利完成活动。
- 本团队会议指南中的小贴士将指导您为活动提供支持。
- 作为教练员或导师，应指导队员在活动中充分履行自身职责。工程笔记本中列举了一系列团队角色。为队员安排不同的角色能够提高团队效率，并确保每个人都能参与其中。



赛前准备工作

下面提供了一些 FLL 青少年机器人挑战赛的备战指南。
参考下面的指南，指导团队开展活动。



1

2

3

- ☐ 确认您的团队已向所在地区的官方合作伙伴正式注册。
- ☐ 确保已收到实施项目所需的所有材料。请参见第 6 页，查看需要准备的物品。
- ☐ 确定团队会议的频率和地点，并告知队员。
- ☐ 熟悉**挑战赛套装**的内容，并在 FLL 小程序上观看**赛季视频**。
- ☐ 通读《工程笔记本》和本《团队会议指南》。里面提供了各种实用资源和小贴士，将指导您开展活动。
- ☐ 了解 **FIRST® 核心价值**。FIRST® 核心价值是参赛队伍的基本行为准则。
- ☐ 确保拥有至少一台可以上网的设备，并安装 **SPIKE™ App**。
- ☐ 打开乐高® 教育套装，并将零件分门别类放入托盘中。确保控制器已充电并已完成所有更新。
- ☐ 浏览“**赛季资源**”页面和“**多媒体资源**”。
- ☐ 查看**评审表**，了解机器人设计和创新解决方案的评审标准。

活动 1-4 小贴士



核心价值

设定一个团队目标，并让每名队员设定自己的个人目标。



机器人设计

如果是初次使用乐高教育机器人套装，请给他们一些时间来熟悉套装。让团队完成教程活动。



创新项目

浏览“创意火花”，确定要解决的问题。他们可以选择“创意火花”中的问题，也可以自行选择一个问题。



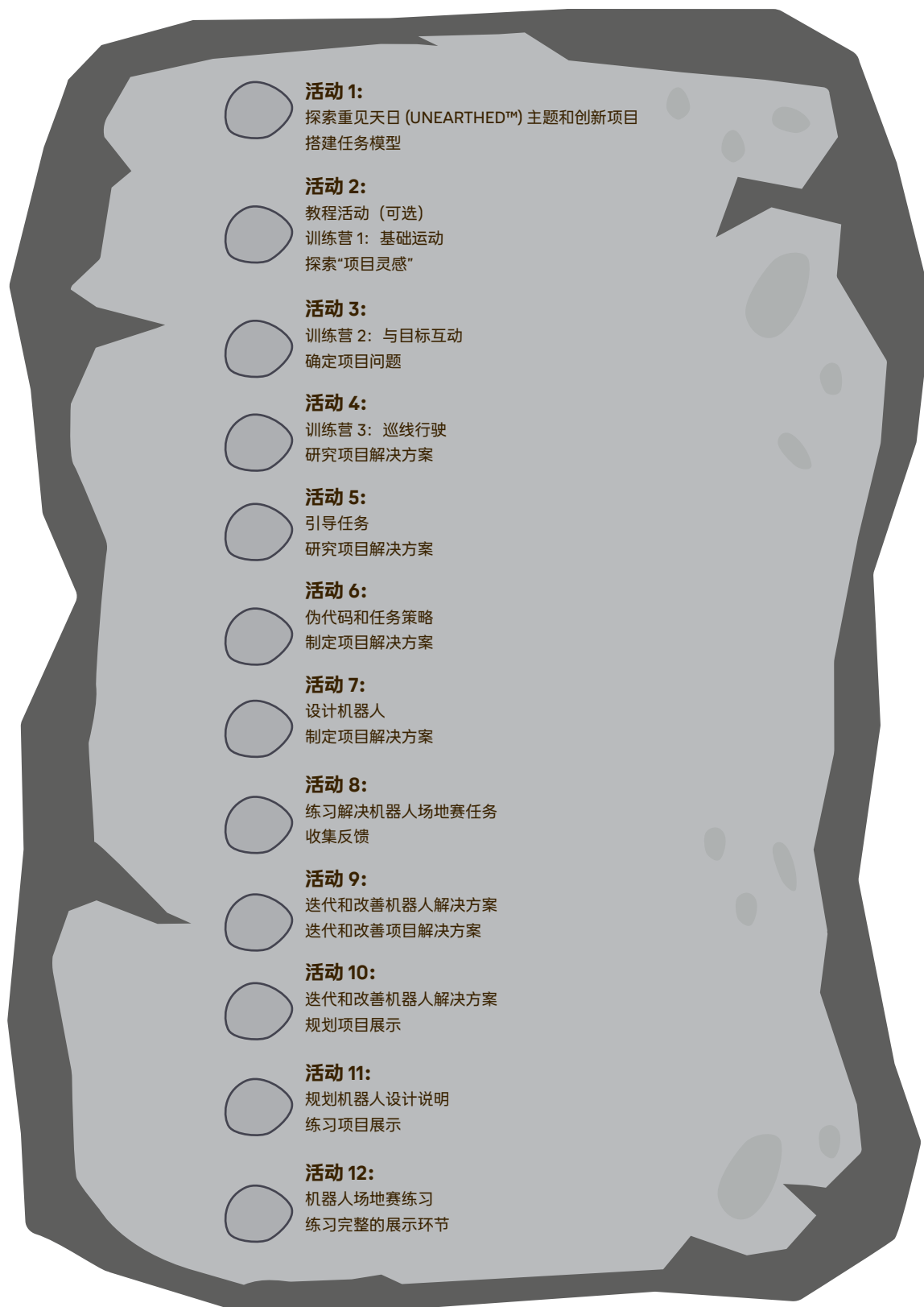
机器人场地赛

如果需要的话，可在每个活动后将场地图和模型暂时收起来，放到安全的地方。

活动概览



每个活动首先是简介，最后是分享活动。在随后几页的活动说明中对这些活动进行了详细介绍。本指南还提供了各种小贴士，帮助您主持团队会议。



活动 1:

探索重见天日 (UNEARTHED™) 主题和创新项目
搭建任务模型

活动 2:

教程活动 (可选)
训练营 1: 基础运动
探索“项目灵感”

活动 3:

训练营 2: 与目标互动
确定项目问题

活动 4:

训练营 3: 巡线行驶
研究项目解决方案

活动 5:

引导任务
研究项目解决方案

活动 6:

伪代码和任务策略
制定项目解决方案

活动 7:

设计机器人
制定项目解决方案

活动 8:

练习解决机器人场地赛任务
收集反馈

活动 9:

迭代和改善机器人解决方案
迭代和改善项目解决方案

活动 10:

迭代和改善机器人解决方案
规划项目展示

活动 11:

规划机器人设计说明
练习项目展示

活动 12:

机器人场地赛练习
练习完整的展示环节

完成一个活动中的所有任务可能需要两个小时以上。如果需要，可以分两次完成。

活动 1 入门

成果与目标

在这个活动中，您的团队将...

- 探索重见天日 (UNEARTHED™) 赛季主题并相互了解。
- 联系挑战故事和“创意火花”，搭建任务模型。

- 1 让团队在乐高教育 FLL 小程序中观看赛季视频，并阅读工程笔记本中的第 3-9 页。
- 2 提供模型搭建说明，并向团队展示现场安装视频。
- 3 队员可以彼此合作，也可以独立搭建模型。务必要检查和测试模型，确保其功能正常。使用《机器人挑战任务规则手册》和任务视频了解模型的工作原理。
- 4 鼓励团队研究场地图和任务模型以从中获取灵感。让队员记录他们为解决项目问题想到的创意。
- 5 引导队员讨论“创意火花”和挑战故事，以及它们与任务模型之间的关系。



赛季资源页面

1 → 简介

- ☐ 了解你的团队成员并选择团队名称。
- ☐ 观看赛季视频并阅读第 3-9 页，了解乐高教育 FLL 青少年机器人挑战赛的开展流程以及重见天日 (UNEARTHED™) 机器人场地赛和创新项目的相关内容。

→ 任务

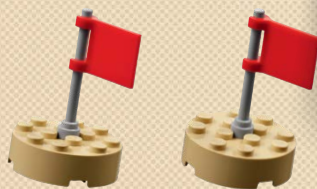
- 2 ☐ 搭建机器人场地赛任务模型，深入研究本赛季主题。
- 3 ☐ 将每个模型放到挑战赛场地图的规定位置。阅读《机器人挑战任务规则手册》，了解如何设置赛台。
- ☐ 联系第 6 页的“创意火花”，探究模型的工作原理。
- 4 ☐ 在本页的空白处对任务模型做笔记或回答思考题。

→ 分享

- ☐ 讨论思考题。
- ☐ 在赛台上集合。讨论如何将任务模型与“重见天日”主题联系起来。
- 5 ☐ 清理工作区。

→ 思考题

- 在阅读并了解了创新项目后，你有什么想法？
- 这些任务模型与“挑战故事”或“创意火花”有哪些关联？
- 你对哪些任务模型最感兴趣？



活动 1

请在此处记录团队相关信息。

首先做一下介绍，组织队员讨论并记录他们的创意。

我们的笔记：

每个活动都留出了空白区域，方便队员在协作过程中记录想法、创意、图表和备注。

小贴士

- 请在完成一项任务后，勾选任务对应的选框。
- 每次团队会议中，记录下你学到了什么，以及还有哪些地方有待改进。

有些活动还为队员提供了一些实用小贴士。



《机器人挑战任务规则手册》提供了全面的赛季指导，敬请参阅。

活动 2

成果与目标

在这个活动中，您的团队将...

- 搭建一个驱动底座，并对其进行编程，使它能够前进、后退和转向。
- 探索并研究有关创新项目的想法。

活动 2

发现：我们探索新的技能和创意。

我们的笔记：

队员应在分享环节讨论反思。
活动结束后的反思和分享非常重要，可以帮助队员总结所学知识并不断进步。

小贴士

提前规划十分重要，
可以确保整个过程
有条不紊。

在构思目标时，可从以下提示中
获取启发！

我们将使用核心价值来 ...
我们想要体验 ...
我们希望我们的机器人 ...
我们希望我们的创新项目 ...



1 → 简介

- ☐ 想一想你的团队将如何运用探索精神这一核心价值。
- ☐ 在第 8 页的“团队成果”记录表上记录你的目标和你希望学到什么。

2 → 任务

- ☐ 打开 SPIKE™ 应用程序。单击“启动”按钮。
- ☐ 找到你的课程。



教学活动：
1-6 (可选)



“竞赛准备”学习单元：
训练营 1: 基础运动

3

- ☐ 运用所学技能，使机器人移动到其中一个任务模型。
- ☐ 确定可以在机器人场地赛中应用哪些编程和搭建技能。在“笔记”部分写下你的创意。
- ☐ 在场地图上操作机器人的过程中，与队友讨论从任务模型中想到的项目创意。

4

→ 分享

- ☐ 讨论思考题。
- ☐ 在赛台上集合。分享你在这个活动中学到的机器人技能。
- ☐ 清理工作区。

5

→ 思考题

- 在机器人场地赛中，让机器人瞄准模型会有哪些帮助？
- 在这个活动中，你是如何运用工程设计流程的？
- 你的团队对哪些“创意火花”感兴趣？你们是否想要尝试解决不同的问题？

- 1 团队将在整个赛季中探索六项核心价值。
- 2 教学活动为可选，建议编程经验有限的团队使用。
- 3 将程序下载到控制器后，将无法再重新传回进行打开和编辑。
- 4 让团队练习新技能，使机器人移动到某个模型然后回到返回区。
- 5 团队应参考“创新项目”页面并确定问题。需要在活动 3 前完成问题描述。

活动 3

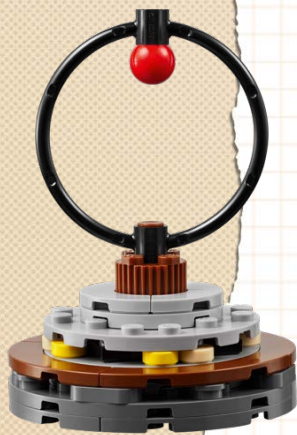
成果与目标

在这个活动中，您的团队将...

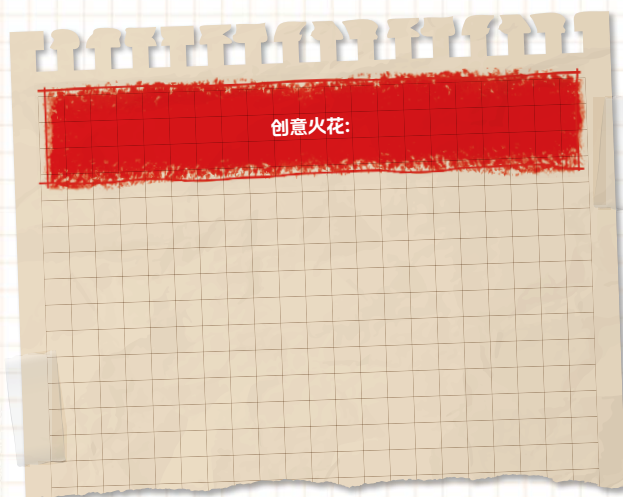
- 确定创新项目问题，并研究解决方案。（重新查看工程笔记本的第 6 页。）
- 对机器人编程，让它能够操控机械臂，并使用传感器避开障碍物。

- 1 如果团队已经就项目重点达成一致，则鼓励他们开始研究该主题。您可以查看“赛季资源”页面，获取有用的资源。
- 2 选择的问题不必每个人都感兴趣，但必须所有队员都同意。
- 3 团队要在这里写下问题描述。如果想不出来，可以从“创意火花”中选择一个问题。如果有多个创意，可以通过投票方式从中选出一个创意。
- 4 鼓励团队使用工程笔记本，并在研究创意时做笔记。
- 5 让团队思考如何利用机器人课程中提供的装置来完成任务。

- 1 → 简介
 - ☐ 查看创新项目页面和“创意火花”。
 - ☐ 与团队分享你对项目的想法。确保所有人都有机会进行分享。
- 2 → 任务
 - ☐ 写下问题描述。
 - ☐ 打开 SPIKE™ 应用程序。找到你的课程。
- 4 “竞赛准备”学习单元：训练营 2：与目标互动
 - ☐ 思考你在这个单元学到的技能。谈一谈这些技能对你参加机器人场地赛有哪些帮助。
 - ☐ 尝试一次！看看能否通过编程让机器人尝试完成某项任务。
- 5 → 分享
 - ☐ 讨论思考题。
 - ☐ 在赛台上集合。分享你在这个活动中学到的机器人技能。
 - ☐ 清理工作区。
- 5 → 思考题
 - 选择项目创意需要做哪些额外的研究？
 - 在机器人场地赛中，你的机器人需要避开哪些物体？
 - 你的团队接下来想要尝试什么任务？



活动 3



问题描述:

3

参考《机器人挑战任务规则手册》，了解如何在比赛中得分。

小贴士

- 问题描述用于阐述你的团队想要解决的问题。
- 思考导致问题的原因，解决问题的重要性，以及解决问题会让哪些人受益。
- 可以选择其中一个“创意火花”或者你自己的创新项目创意。



活动 4

成果与目标

在这个活动中，您的团队将...

- 确定如何研究问题。
- 使用传感器对驱动底座进行编程，检测行驶路线。
- 思考机器人场地赛的比赛策略。

活动 4

创新项目问题创意：

我们的笔记：

→ 简介

- ☐ 团队合作，确定如何研究现有的解决方案。
- ☐ 确定如何利用收集的信息开发创新项目解决方案。

1

→ 任务

- ☐ 打开 SPIKE™ 应用程序。找到你的课程。

2

3

4

“竞赛准备”学习单元：
训练营 3：巡线行驶



- ☐ 思考你在这个单元学到的技能。谈一谈这些技能对你参加机器人场地赛有哪些帮助。
- ☐ 尝试一次！看看能否运用所学的技能尝试另一项任务。

→ 分享

- ☐ 讨论思考题。
- ☐ 在赛台上集合。分享你在这个活动中学到的机器人技能。
- ☐ 清理工作区。

→ 思考题

- 如何记录你们对项目问题的研究？
- 你们是如何测试程序，让机器人变得更加精确的？
- 如何利用场地地图上的线条制定任务策略？

小贴士

记录你取得的进步有助于制定比赛策略。在完成比赛任务的过程中记录下哪些方法是有效的，哪些地方还有待改进。

???

1 研究可以使用的资料包括：网站、视频、书籍、杂志、个人经历、用户体验和访谈。

2 通过数据线连接控制器与电脑并定期打开应用程序查看软件和固件更新。

3 让团队跟进屏幕上的程序执行过程，观察程序与机器人的动作是否匹配。这能够帮助他们更好地调试程序。

4 尝试让机器人每次都能从其中一个出发区的同一个位置或非常接近的位置启动。

检查清单 1



- ☐ 团队相处融洽并且能够通力合作。如果他们需要更多协助才能达到这一状态，可再多进行几次团建活动。
- ☐ 团队应反复练习新学到的机器人技能。
- ☐ 应搭建好所有模型，将它们放到场地图上，并根据需要用正方形魔术扣固定。
- ☐ 在继续之前，可以花一些时间学习机器人课程。注意要灵活安排活动。
- ☐ 团队已阅读了《机器人挑战任务规则手册》中的任务和规则说明。
- ☐ 团队已选择创新项目要解决的问题，并写下问题描述。他们现在应开始研究问题和现有的解决方案。
- ☐ 团队可以完成工程笔记本“职业联系”页中列出的探索活动。
- ☐ 与团队一起检查他们在个人和团队目标方面的进展情况。团队可以根据前四个活动中所学的知识调整目标。

活动 5-8 小贴士



核心价值

请记住，核心价值是用来规范团队的行为方式和合作方式的。所有队员都应时刻践行这些价值观。



创新项目

开始设计创新方案，并与其他人分享创意，获取反馈。提醒团队在设计过程中做笔记，以便向评委展示做出的改进。



机器人设计

在机器人场地赛中，将设置两个机器人赛台并将其紧挨着放置。
但是，在活动练习期间，可以只使用一个机器人赛台。

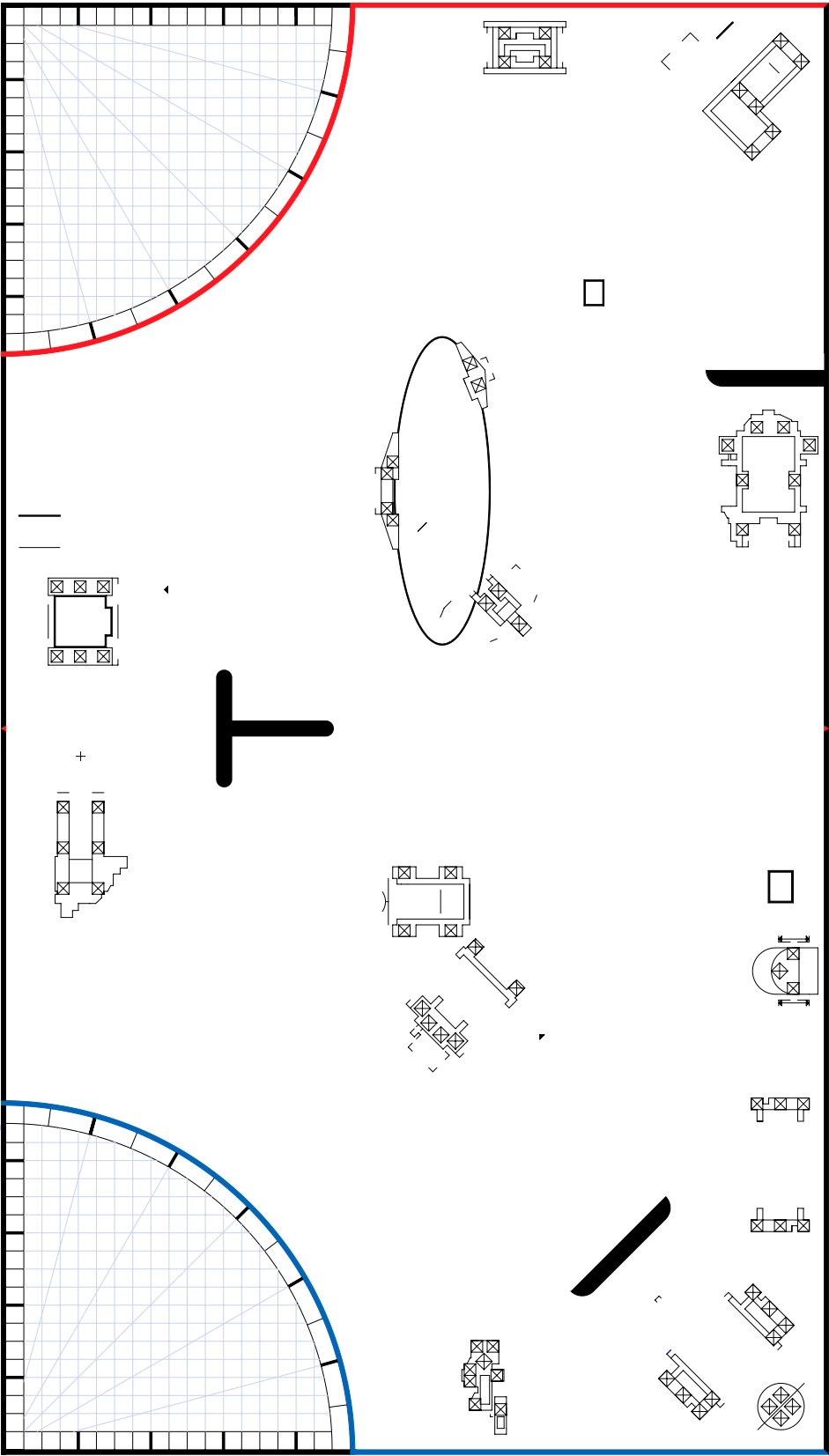


机器人场地赛

寻找符合以下条件的任务：

- 运用机器人基础技能，如推、拉或抬升。
- 模型的放置位置靠近出发区。
- 涉及巡线行驶。
- 可轻松回到返回区。

场地线稿



活动 5

成果与目标

在这个活动中，您的团队将...

- 将编程原理应用于引导任务。
- 提出新的解决方案，或改进现有解决方案。

- 1 团建活动是帮助团队了解核心价值以及练习协作的绝佳方式。
- 2 团队需要清楚定义他们选择的问题。这将在比赛的评审环节进行评估。
- 3 让团队多多参考评审标准表。
- 4 团队应当运用设计思维开发解决方案。
- 5 团队需要记录他们学到的知识，并记录下需要进一步研究的问题，以便设计解决方案。

简介

- 1 ☐ 思考什么是团队合作以及你的团队在这一核心价值上的表现。谈一谈你的团队是如何学习和相互协作的。

任务

- 2 ☐ 进一步研究你选择的问题。
☐ 确定是开发新的解决方案还是改进现有解决方案。
☐ 必要时，可利用此页面来说明你所做的研究。
- 3 ☐ 选择一个要开发的解决方案。

小贴士

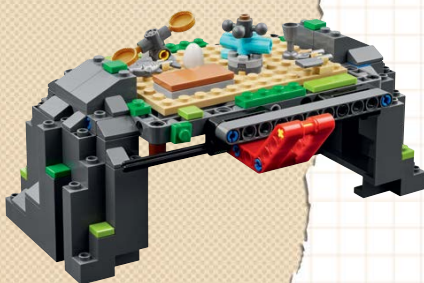
- 可以对现有解决方案进行调整，并结合其他想法，为你们的问题开发独特的解决方案。
- 列出你学到了什么，以及你研究这个问题用到的资源（例如，书籍、新闻文章或访谈）。

活动 5

团队合作：合作使我们更加强大。

研究资源及详细信息：

5





解决方案创意:

7

引导任务课程笔记:

9

小贴士

合作是指团队之间互相帮助, 相互配合, 即使是竞争对手。

→ 任务

- ☐ 打开 SPIKE™ 应用程序。找到你的课程。

6

“竞赛准备”学习单元:
引导任务

8

“竞赛准备”学习单元:
组装高级驱动底座 (可选)

- ☐ 反复练习引导任务, 享受其中的乐趣, 直到可以顺畅完成。
- ☐ 继续练习机器人场地赛中的其他任务。

→ 分享

- ☐ 讨论思考题。
- ☐ 在赛台上集合。分享你在这个活动中学到的机器人技能。
- ☐ 清理工作区。

→ 思考题

- 能否找到一个人, 向他/她咨询你们所选的问题? 你们会问他/她哪些问题?
- 你们如何通过团队合作, 开发创新方案来解决这个问题?
- 从引导任务中你学到了哪些**合作精神**?
- 工程设计流程如何帮助你制定策略, 完成机器人场地赛中的任务?

6 团队需要描述每个人如何为团队做出贡献。

7 如果队员共享一个机器人, 可以让他们在各自的设备上进行编程, 然后轮流在机器人上运行程序。

8 引导任务提供的程序可以解决引导任务中的问题, 并帮助完成其他任务。SPIKE™ Prime 科创套装的 APP 中提供了一个任务指南范例。

9 提醒团队, 在测试程序调整时, 应分小步多次进行, 而不是一次修改整个程序。

10 如果任务执行过程中需要用到某个装置, 应将其妥善存放, 并为其标注上对应的任务编号。

活动 6

成果与目标

在这个活动中，您的团队将...

- 为创新项目问题设计解决方案。
- 制定任务策略计划并为任务编写伪代码。

- 1 为团队另外提供一些纸张或提供一个数字共享文件，让他们在上面记录机器人和创新项目解决方案的设计过程。
- 2 团队的最终机器人和项目解决方案及其所采用的流程都是评审时的考量项目。
- 3 必要时，可以拿出额外的时间与团队一起研究所有的解决方案创意，并将范围缩小到一个创意。
- 4 工程设计笔记本第 29 页的“创新项目规划”表可分多次完成，以便团队记录整个过程。
- 5 开始设计创新项目解决方案。

简介

- 1 ☐ 思考目前为止所学的内容，讨论你们还想要探索哪些其他东西？
☐ 完成第 8 页上的“再接再厉”部分。

任务

- 2 ☐ 制定计划，确定如何为你选择的问题开发解决方案。可以使用第 29 页的“创新项目规划”表。
- 3 ☐ 利用各种资源，并在本工程笔记本中详细记录。
- 4 ☐ 确定设计解决方案原型可能需要的材料。

小贴士

- 利用各种资源，如可靠的网站、视频、书籍或咨询专家。
- 查看创新项目评审表，了解评委将会提出的问题。



活动 6

团队需要在哪些方面多花些时间？

创新项目笔记：

5



机器人场地赛策略笔记:

→ 任务

- 查看“机器人场地赛任务”视频和机器人挑战任务规则手册。
- 讨论到目前为止你的团队已经尝试过哪些任务以及你想尝试的任务。制定**任务策略**。
- 制定计划，测试并改进机器人。
- 根据选择的任务，完成第 28 页的“伪代码”表。
- 使用 SPIKE™ 应用程序将你的程序创意上传到机器人，看看是否有效。
- 继续练习完成机器人场地赛的任务。

→ 分享

- 讨论思考题。
- 在赛台上集合。分享你在这个活动中学到的机器人技能。
- 清理工作区。

→ 思考题

- 记录你们在创新项目中取得的进步会在评审环节对你们有哪些帮助？
- 你们想到了哪些创意来解决这个问题？
- 机器人的附属装置和程序如何支持你们的任务策略？
- 如何迭代改进之前任务中采用的机器人设计？

小贴士

- 任务策略决定了你要完成的任
- 务和任务完成顺序。
- 伪代码是一些文字化的步骤说明，用来帮助你对机器人编程进行规划。
- 思考你会在比赛中会使用哪些机械臂和传感器，以及是否需要
- 要对它们进行调整。

6 可以适当暂停，复习过去的活动中学到的知识。询问队员目前为止最令他们感到自豪的是什么。他们对哪些内容感到兴奋？

7 为团队提供便利贴和计划卡，让团队能够在地地图上使用，借此来展示他们的策略。

8 鼓励团队找到最容易得分的任务，并首先完成这些任务。

9 可以复印工程设计笔记本第 28 页的“伪代码”表格。供团队在尝试每项任务时使用。



活动 7

成果与目标

在这个活动中，您的团队将...

- 继续开发创新项目解决方案，并设计一个模型或原型。
- 设计和迭代机器人以完成其他的机器人场地赛任务。

- 1 找机会让团队解释并研究他们的创新项目创意。
- 2 向评委展示的原型不必能够运行。团队应详细描述原型的工作原理。
- 3 为团队提供搭建项目解决方案原型或模型所需的各种材料。
- 4 让团队思考一下他们希望听取哪些人对于他们解决方案的反馈。
- 5 为团队安排时间分享创意并收集反馈。

简介

- 1 ☐ 思考**高尚专业精神**。谈一谈你的团队如何充分展现这种精神。

任务

- 2 ☐ 继续开发创新项目解决方案。
- 3 ☐ 绘制解决方案并解释它如何解决这个问题。
- 4 ☐ 制作解决方案原型或绘制解决方案的详细图纸。原型不必能够运行，但是应当有助于向别人解释你的解决方案。
- 5 ☐ 继续在本“创新项目规划”表和本工程笔记本上记录你的解决方案开发流程。

小贴士

- 高尚专业精神是指一种高质量地完成工作、重视他人价值并尊重个人和社区的做事方式。
- 查看《机器人挑战任务规则手册》第18页，了解比赛中关于高尚专业精神的评分方式。
- 可以使用乐高积木、美术用品或使用数字程序创建模型或绘制图纸。

活动 7

高尚专业精神：
我们展示佳绩，强调他人的价值，并尊重个人和社区。

绘制和描述创新项目解决方案：



机器人设计笔记:

→ 任务

- 6 ☐ 继续测试并改进机器人及其附属装置，完成机器人场地赛中的任务。
- 7 ☐ 为你尝试的每个新任务创建一个程序，或者将不同的任务解决方案合并到一个程序中。
- 8 ☐ 重温以前的课程，以提高编程技能，或着手解决任务。

→ 分享

- ☐ 讨论思考题。
- ☐ 在赛台上集合。分享你在这个活动中学到的机器人技能和完成的创新项目任务。
- ☐ 清理工作区。

→ 思考题

- 9 • 你是否能以一种易于理解的方式向别人描述你的解决方案？
- 如何改进你的图纸或原型，使它能够准确呈现你的解决方案？
- 你可以与谁分享您的解决方案，以获取反馈？
- 如何迭代改进你的机器人设计或附属装置？
- 你是如何利用工程设计流程制定任务策略的？

小贴士

- 可以对前面活动中使用的机器人进行改进，也可以设计一个新的机器人。
- 练习说明你设备上的程序是如何让机器人产生运动的。

- 6 确认团队知道并理解核心价值和高尚专业精神 (*Gracious Professionalism*[®])。

- 7 可以为不同的队员分配特定任务，让他们分工开发机器人，完成这些任务。

- 8 在团队获得基础机器人后，需要做一个直线驱动测试。如果机器人无法直行，首先应检查机器人的重心和平衡。

- 9 制定任务策略时，团队应选择一个出发区作为机器人的起始位置。确保出发区有足够的空间，可以容纳整个机器人。

- 10 鼓励学生在机器人移动的同时对程序进行说明，并在测试过程中记录他们观察到的情况。

活动 8

成果与目标

在这个活动中，您的团队将...

- 评估和完善他们的创新项目解决方案。
- 设计机器人装置并编写相应的程序来执行各项任务。

- 1 团队可以设计一项调查来评估他们的解决方案，或者向会受问题影响的人寻求反馈。
- 2 团队应根据他人所提供的每个反馈迭代和改善他们的创新项目解决方案。
- 3 考虑参加网络研讨会或观看访谈，听取专家意见。
- 4 团队应该参考评审表，从而为活动中的评审环节做好准备。
- 5 团队应思考他们的创新项目解决方案是为谁而设计的。

简介

- 1 ☐ 思考**合作精神**。谈一谈你的团队要如何与其他团队在竞争中展现合作精神。

任务

- 2 ☐ 分享你的创意并收集反馈。
- 3 ☐ 决定根据哪些反馈来迭代解决方案。
- 4 ☐ 确认能否对解决方案进行任何测试。

5

小贴士

- 合作精神是指用行动表明，学习比获胜更重要。
- 向其他人（包括其他团队）寻求建议是学习和提升技能的有效方法。

活动 8

合作精神：我们用行动表明，学习比获胜更重要。
在参与竞争的同时，我们也不忘帮助他人。

项目反馈：



机器人和机械臂设计笔记:

→ 任务

- 6 ☐ 选择其他机器人场地赛任务。
- 7 ☐ 思考如何将新任务融入你的任务策略。
- 8 ☐ 迭代和优化程序，确保机器人能够可靠地完成任务。
- 8 ☐ 确保记录每个任务的设计过程和测试情况！

→ 分享

- ☐ 讨论思考题。
- ☐ 在赛台上集合。分享你在这个活动中学到的机器人技能和完成的创新项目任务。
- ☐ 清理工作区。

→ 思考题

- 和别人分享后，您的创新项目解决方案发生了哪些变化？
- 如何判断你的解决方案是否对改善地球环境产生积极影响？
- 你的团队是如何运用核心价值开发机器人和项目解决方案的？
- 你为机器人场地赛制定了怎样的任务执行顺序？

9

小贴士

- 搭建完成任务所需的机械臂需要大量练习。
- 记录下你做出的调整和改进行，并在比赛中与评委分享。

10

你可以...

- 能否介绍一下你搭建的机械臂以及附属装置？
- 能否介绍一下你编写的不同程序，以及每个程序能够让机器人产生怎样的动作？
- 参考评审标准，解释你的机器人设计。

- 6 在适当的情况下运用核心价值来鼓励团队。为了鼓励团队学习重要价值观，需分享出团队展示这些原则的示例。

- 7 团队在选择要执行的任务时应思考相关策略。可以在一次运行中完成多个任务，从而达到节省时间的目的。

- 8 鼓励团队讨论程序的运行方式。将程序分成多个功能模块，用每个模块来控制一种运动。

- 9 将机器人场地赛视为一项体育赛事。团队需要不断练习，以确保在正式比赛中稳定发挥。

- 10 机器人在出发区中的起点会对它最终停止的位置产生很大影响。让团队记录放置机器人的确切位置。可以参考工程笔记本中的伪代码表。

检查清单 2



- ☐ 团队已完成活动 1-8 中列出的所有机器人课程。
- ☐ 团队已选好创新项目问题，进行了研究，设计并与其他人分享了解决方案。
- ☐ 访问“赛季资源”页面，打印评审流程图、评审表和对您备战有帮助的任何其他信息。
- ☐ 为团队提供评审资料。

活动 9-12 小贴士



核心价值

确保团队能够提供运用核心价值的实际行动示例。牢记合作竞争精神和高尚专业精神。



机器人设计

团队应该不断尝试新任务，并思考任务策略。在 2.5 分钟的比赛综合练习多个任务，为比赛做好充分准备。提醒团队记录任务策略的变更，以便与评委分享。



创新项目

团队将需要大量的时间来迭代、完善和创建其创新项目解决方案的模型或草图。从活动 9 开始，团队应参考评审表，重点改进创新项目解决方案和展示。



机器人场地赛

团队需要练习让机器人保持稳定运行并能够得分。记录每次运行所需的时间，根据情况尝试比赛中的其他任务。

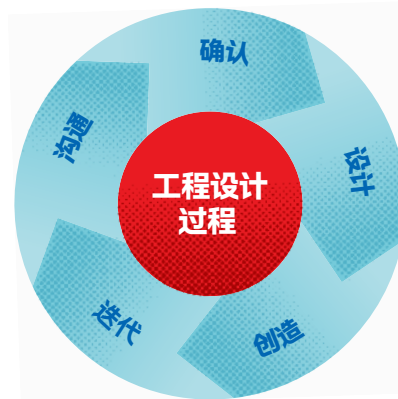
了解评审表



创新项目和机器人设计

活动采用的是基于工程设计流程的团队评估标准。

团队通过该流程设计创新项目和机器人。队员需要在评审环节展示并说明他们所作的各项工作。



核心价值和高尚专业精神

队员应在彼此之间和与他人的相处中展现六个核心价值。在乐高教育 FLL 青少年机器人挑战赛中，这被称为高尚专业精神。

在评审环节，当团队分享其创新项目和机器人设计时，评委将对他们的核心价值进行评估。

在每场机器人场地赛中，评委还将对团队的高尚专业精神进行评分。请记住，如果无法参加某一轮比赛，应将情况及时告知裁判。



下载评审表

活动 9

成果与目标

在这个活动中，您的团队将...

- 对机器人进行编程并测试其任务策略。
- 根据测试结果和反馈迭代和改善他们的创新项目解决方案。

- 1 此处记录的示例可用于创新项目展示或机器人设计说明。
- 2 团队需要制定清晰的策略，确定在机器人场地赛中要运行哪些程序以及运行顺序。
- 3 团队还可以将程序备份到外部驱动器（如 U 盘或网盘）。
- 4 分享环节有着非常重要的意义，有助于让整个团队随时了解项目和机器人活动的最新进展。
- 5 当各团队展示创新项目和机器人设计时，核心价值评估会贯穿整个评审流程。与团队一起查看评审表。

→ 简介

- ☐ 思考什么是**创新精神**以及你的团队在这一核心价值上的表现。举几个你的团队运用创造力解决问题的具体例子。

→ 任务

- 1 ☐ 思考机器人在场地地图上的任务执行策略和要执行的任务。
- 2 ☐ 如果时间允许，继续为每个任务创建解决方案。
- 3 ☐ 迭代改进你的机器人和创新项目解决方案。确保记录下每个步骤中发生的情况。

→ 分享

- 1 ☐ 讨论思考题。
- 2 ☐ 在赛台上集合。分享你在这个活动中学到的机器人技能和完成的创新项目任务。
- 3 ☐ 清理工作区。

→ 思考题

- 你的团队要如何比赛中展现核心价值？
- 你的团队要如何向评委解释解决方案的创新特性？
- 机器人的哪些功能可以显示你的搭建技能？
- 你根据反馈和测试对创新项目和机器人设计进行了哪些调整？

小贴士

将根据机器人设计和创新项目评审表，对你的团队展现的核心价值进行评估。参阅第 3 页，查看所有核心价值。

活动 9

创新：我们通过创造力和毅力解决问题。

迭代改进：

活动 10

成果与目标

在这个活动中，您的团队将...

- 根据测试结果和反馈迭代和改善他们的创新项目解决方案。
- 对机器人进行编程并测试其任务策略。

活动 10

影响力：我们运用所学知识来改善整个世界。

展示大纲：

→ 简介

- 思考什么是**影响力**以及你的团队在这一核心价值上的表现。举几个你的团队对你和他人产生积极影响的具体例子。

→ 任务

- 1 制定项目展示计划。请参阅创新项目评审表，了解演示需要包含的内容。
- 2 写下对于创新项目展示的文字说明。
- 3 制作必要的道具或展示用具。提高展示的吸引力有助于评委记住内容要点。
- 4 继续创建、测试和迭代改进你的机器人方案。
- 5 继续练习 2.5 分钟的机器人场地赛，完成你的所有任务。

→ 分享

- 讨论思考题。
- 在赛台上集合。分享你在这个活动中学到的机器人技能和完成的创新项目任务。
- 清理工作区。

→ 思考题

- 你的团队如何决定尝试哪些任务？
- 在创新项目和机器人设计中，你的团队最引以为豪的是什么？
- FLL 活动让你学到了哪些技能？

小贴士

- 你的团队有 5 分钟时间展示你们的项目解决方案。
- 创建一个大纲，确保展示评委想要了解的内容。请参阅评审表和评审环节流程图。

- 1 为团队提供创新项目评审表。
- 2 展示可以采用幻灯片、海报、戏剧甚至是小品的形式。可以使用一些道具，比如戏装、队服或帽子。确保各团队制作了能够展示其解决方案的草图或模型，以便向评委展示。
- 3 团队在评审演示中可以使用演讲稿。为每个团队成员提供一份。
- 4 团队可能需要更多的空间来存放他们用于展示的所有材料。
- 5 鼓励团队开展时长 2.5 分钟的练习赛来运行他们的机器人，从而让他们习惯在有限的时间内执行任务。

活动 11

成果与目标

在这个活动中，您的团队将...

- 完成他们的现场创新项目展示。
- 为机器人场地赛搭建好他们的机器人并制作他们的机器人设计说明。

- 1 为团队提供机器人设计标准。
- 2 让团队思考他们取得的进步，并完成工程笔记本第8页上“团队进展”的最终部分。
- 3 让团队练习交流创新项目和机器人设计方案。
- 4 确保每个队员都能参加评审演示。
- 5 制定任务策略时，应确定每轮比赛中负责运行机器人的队员。

简介

- 1 ☐ 思考什么是**包容精神**以及你的团队在这一核心价值上的表现。谈一谈你的团队如何确保每个人都能畅所欲言，得到尊重。
☐ 完成第8页上的“活动时间”部分。

任务

- 2 ☐ 继续制作创新项目展示。
- 3 ☐ 规划编写机器人设计说明。参考机器人设计标准，了解需要涵盖哪些内容。
- 3 ☐ 确保分享每名队员在项目 and 机器人设计中做出的贡献。
- 4 ☐ 练习一次完整的说明。

分享

- 5 ☐ 讨论思考题。
☐ 练习项目展示并收集反馈。
☐ 清理工作区。

思考题

- 如果比赛中某项任务执行失败，你会怎么做？
- 如何在展示中肯定每个人的贡献？
- 让你获得了哪些收获？

小贴士

- 在评审环节，分享你的团队取得的进步和学到的经验非常重要。
- 确保乐在其中，享受展示的乐趣。

活动 11

包容精神：我们相互尊重，包容差异。

机器人设计说明大纲：

活动 12

成果与目标

在这个活动中，您的团队将...

- 练习创新项目和机器人解决方案展示。
- 开展机器人场地赛练习赛。

活动 12

乐趣：我们享受并庆祝我们所做的一切！

展示反馈：

→ 简介

- ☐ 思考你的团队如何在本赛季的探索过程中享受**乐趣**。谈一谈你们是如何做到**乐在其中**的。
- ☐ 查看第 8 页上的团队目标。你们是否实现了这些目标？

→ 任务

- ☐ 进行一次完整展示的排练，就创新项目和机器人设计作品进行交流。
- ☐ 向你们的教练、导师或其他团队寻求反馈。
- ☐ 练习多场 2.5 分钟的机器人场地赛，并计算得分。
- ☐ 查看第 26 页的“赛前准备”和第 27 页的“评审表和计分表”。

→ 分享

- ☐ 讨论思考题。
- ☐ 查看评审表和机器人场地赛计分表。
- ☐ 练习展示你的项目并解释机器人的设计。
- ☐ 清理工作区。

→ 思考题

- 你要如何为机器人场地赛准备机器人附属装置？
- 你的团队完成了哪些任务？

小贴士

- 在整场比赛中展现核心价值。
- 准备好在没有比赛场地的情况下，解释你的机器人设计和比赛策略。
- 比赛开始前，可以反复执行任务和调整创新项目！

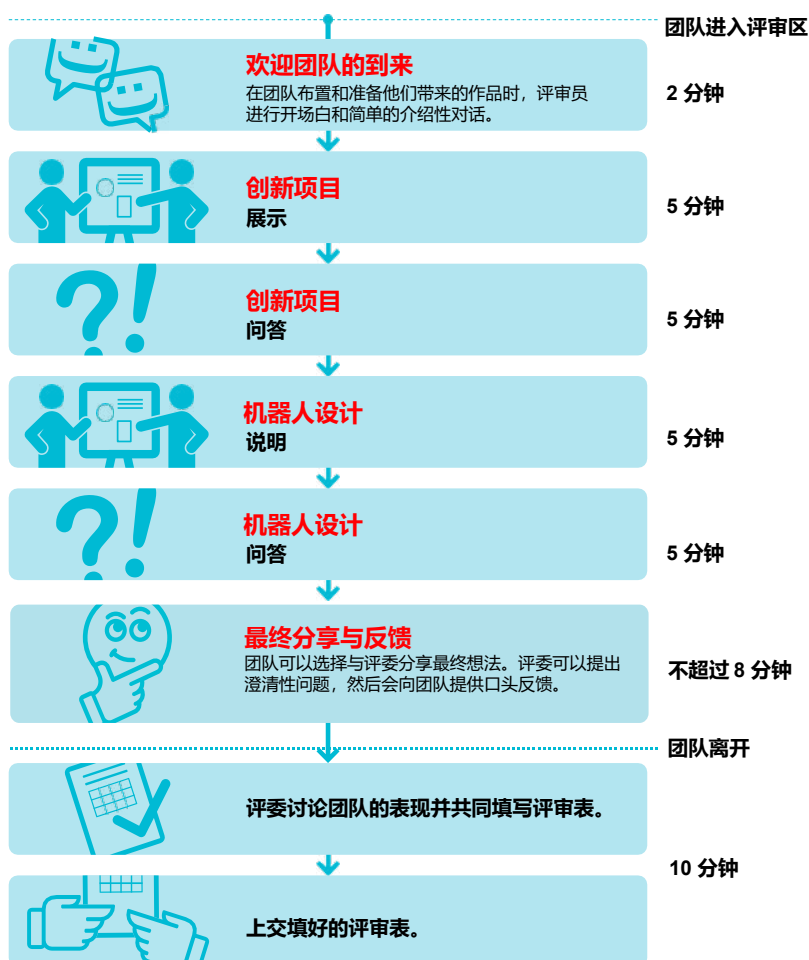
- 1 确保均衡分配时间，充分练习展示和比赛。
- 2 鼓励团队在活动开始之前练习展示。通过与他人分享解决方案供团队进行练习。评审环节流程图将告知展示时间。
- 3 让团队开展 2.5 分钟的机器人场地赛练习赛。确保他们在练习时能够以正确的顺序运行程序。
- 4 团队应制定一个应急计划，以应对机器人场地赛中发生的计划外情况。可以提前确定出另外一些可执行的任务。
- 5 提醒团队思考核心价值以及应如何在整个活动期间（包括在每场机器人场地赛中）展现这些价值观。

准备比赛

裁判员评审环节流程图

团队应该在他们的一举一动中都展现出核心价值。评委能够一睹他们如何在创新项目和机器人设计中展现团队合作、发现、包容、创新、影响和乐趣，这无疑是一件激动人心的体验。

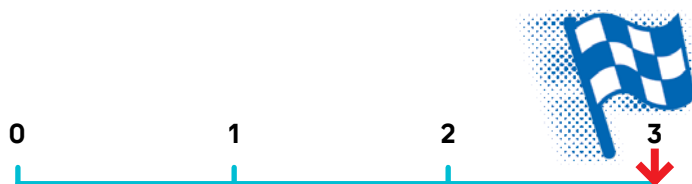
这是团队尽情表现的时刻，所以试着让他们放松下来，并给他们一些鼓励。请确保他们在离开时没有将任何物品（包括文档）忘在评审室。



随着比赛的临近，你可能感觉还有很多事情没有做，这很正常。重要的是多多练习，并分享总结取得的成果，例如机器人设计、创新项目、核心价值，这将有助于在实际比赛中激发新的灵感和创意。

如果团队需要详细介绍的信息太多，视觉辅助工具将能够派上大用场。务必让团队练习如何在评审环节使用它们，同时牢记在分享创新项目和机器人设计作品时的时间限制。

最终检查清单



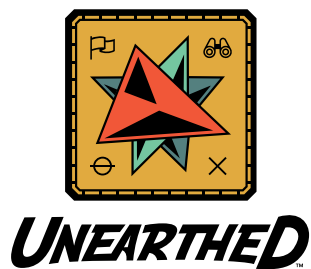
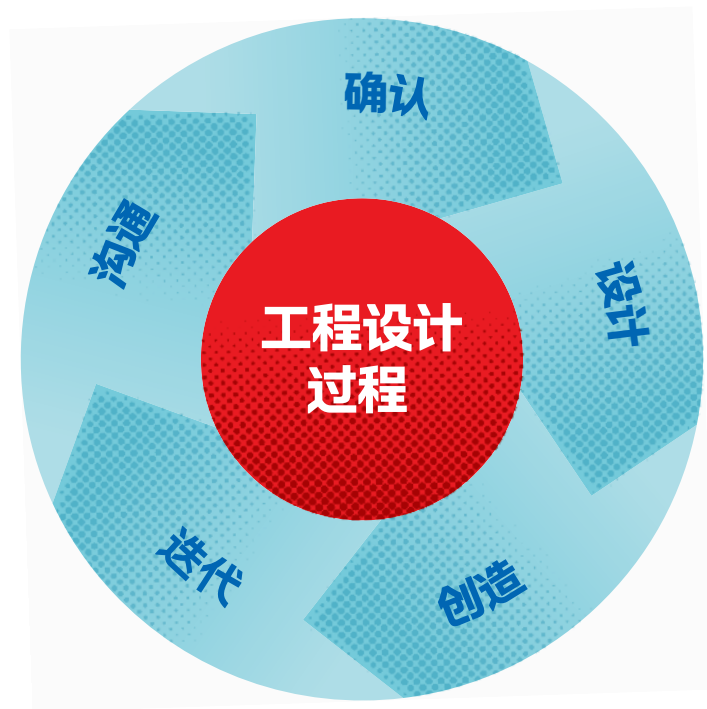
挑战赛旨在让参赛队伍的充分发挥聪明才智，分享学习成果，最重要的是享受乐趣！
下面提供了一些指南，可以帮助您的团队做好赛前准备。

- ☐ 确定团队的参赛行程。确认到达时间和预计停留的时间。如果可能的话，邀请队员的家人和监护人参加。
- ☐ 查看并确认比赛的详细信息和要求。比赛信息和要求可能因比赛类型而异。
- ☐ 确保每名队员都了解作品的主要特点，并根据**评审规则**进行解释。可以练习向身边的人或其他团队展示作品，获取反馈。
- ☐ 让团队准备一份比赛所需的**材料清单**，包括机器人和附件、创新项目材料，以及任何必要的文稿或机器人编程笔记。
- ☐ 反思、表扬并分享团队取得的进步。在比赛中学习、成长，享受比赛的乐趣！
- ☐ 提醒团队 FLL 联盟赛季是一个学习、反复尝试和不断改进的过程。作为整个赛季的起点，第一场比赛具有重要意义。
- ☐ 比赛中，鼓励团队与其他团队互动，分享他们学到的知识并互相支持。

已完成整个赛季？

**下面提供了一些建议，
为您的赛季画上完美句号：**

- 举行团队庆祝活动！
- 让团队与朋友和同学分享他们的经历。
- 让团队继续开发他们的创新项目。
- 讨论评审表得分和收到的反馈。
- 清理并拆解机器人和任务模型。
- 留出时间让团队回顾活动内容。
- 清点乐高®套装，确保没有缺失任何零件。



LEGO, the LEGO logo, and the SPIKE logo are trademarks of the/son des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group. ©2025 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados.

FIRST®, the FIRST® logo, and FIRST® AGE™ are trademarks of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST). LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group. FIRST® LEGO® League and UNEARTHED™ are jointly held trademarks of FIRST and the LEGO Group.

©2025 FIRST and the LEGO Group. All rights reserved. 20082502 V1