

# 2016 年北京市学生机器人智能大赛

## 活动宗旨

北京市学生机器人智能大赛坚持科技活动服务学校，服务学生成长的原则。为学校开展机器人教育教学搭建成果展示与交流平台。通过活动，培养学生严谨、细致的作风及多学科知识综合运用能力、创新能力、逻辑思维能力、解决问题的能力及技术的决策能力，培养团队合作精神和竞争意识，提高学生的科学素养和综合素质。

## 竞赛项目

### FLL 机器人挑战赛

竞赛任务与 2016 至 2017 赛季全球赛任务一致。面向小学、初中二个学段，参赛队由 5 名学生及 1-2 名辅导教师组成。

### FTC 机器人工程挑战赛

竞赛任务与 2016 至 2017 赛季全球赛任务一致。面向初中、高中二个学段，参赛队由 4 名学生及 1-2 名辅导教师组成。

### 人形机器人控球对抗赛

在规定的场地内两队对抗，每队两台人型机器人，分工合作共同完成控球及场地任务。面向小学、初中、高中三个学段，参赛队由 4 名学生及 1-2 名辅导教师组成。

### VEX 机器人工程挑战赛

竞赛任务与 2016 至 2017 年全球公开赛任务一致。面向小学、初中、高中三个学段，参赛队由 4 名学生及 1-2 名辅导教师组成。

### 机器人工程挑战赛

使用自己熟悉的机器人器材在规定时间内完成现场给定的任务命题。任务在比赛现场从题库中随机抽取。面向小学、初中、高中三个学段，参赛队由 4 名学生及 1-2 名辅导教师组成。



## 目录 | Contents

---

03 组织机构

06 竞赛附则

07 参赛队弃权及变更队员规则

10 竞赛申诉规则

12 参赛须知

13 参赛队员守则

13 领队职责

14 裁判员守则

15 参赛规则

108 参赛队名单

---

# 大赛组织机构

## 大赛组织委员会：

- 主任：王定东 北京市教育委员会委员  
副主任：王 军 北京市教育委员会体卫艺处处长  
          陈晓莉 北京市教育委员会体卫艺处副处长  
          郜世奇 北京学生活动管理中心主任  
          罗 宾 北京市海淀区教育委员会副主任

## 大赛组委会办公室：

- 主任：张京华 北京学生活动管理中心副主任  
副主任：卢 亭 北京市教育委员会体卫艺处科技主管  
          张邵丽 北京市海淀区教委美育和校外教育科科长  
          宋鸿莲 北京市海淀区青少年活动管理中心主任  
          戴文胜 北方交通大学附属中学校长  
成员：蒋小建 北京学生活动管理中心科技活动部副部长  
          王 涛 北京学生活动管理中心科技活动部副部长  
          张 峥 北京学生活动管理中心科技活动部  
          祖浩东 北方交通大学附属中学科技艺术中心主任

## 大赛仲裁委员会：

- 史建华 北京学生活动管理中心副主任  
陈 军 北京理工大学机电学院副院长  
王 涛 北京学生活动管理中心科技活动部副部长

### 大赛裁判工作组：

总裁判长：梁玉军 北京学生活动管理中心

执行裁判长：祖浩东 北方交通大学附属中学科技艺术中心主任

### 成统裁判组：

裁判长：张超 刘毅

北京理工大学研究生 6 人

### FLL 机器人挑战赛：

裁判长：韩继彤 李铮

场地裁判：刘玉田 石林 曹慧娟 王洁 强薇

项目研究：梁滢 王泽民 杨洋 孙芳 陈景涛 张德雷

北京理工大学研究生 15 人 华北电力大学志愿者 10 人

### FTC 机器人工程挑战赛：

裁判长：何立新 张朋

裁判：严水冬 杨善进

北京技术奖评选组：董春 西觅亚及 PTC 工程师 2 人

西觅亚工程师 4 人 北京理工大学研究生 6 人 华北电力大学志愿者 5 人

### 人形机器人控球对抗赛：

裁判长：谢鹏 王博

裁判：王德庆 丁磊 陈向阳 管军 陈旭红

北京理工大学研究生 15 人

---

### **VEX 机器人工程挑战赛：**

裁判长：牛琦 周洪万

裁判：戴诺 李毅 修金鹏

工程师四人 志愿者 13 人

### **机器人工程挑战赛：**

裁判长：刘睿 韩继彤

评委：相关专业高校教授 4 人

北京理工大学研究生 12 人

## 2016 年北京市学生机器人智能大赛 竞赛附则

- 一、北京市学生机器人智能大赛的组织是为了检验学校开展机器人教育教学活动的成果，为区县、学校搭建展示交流平台，其本质是教育活动。参赛队在比赛中所涉及的（包含且不限于）机器人结构设计、程序编写、研究报告、工程日志等解决方案及相关工作均应由本队参赛选手独立自主完成，全体辅导教师及其他相关工作人员仅做相关的辅导工作。抄袭、弄虚作假等任何违反教育原则的行为均被认为是从根本上违反大赛规则，是被严令禁止的。组委会有权对违反教育原则的参赛队及相关人员作出相应处罚。
- 二、大赛的所有竞赛项目中，除现场抽题比赛的项目外，所有长期竞赛任务的项目，参赛队均应在备赛过程中如实记录解决方案从最初的设计、过程中的改进直至最后的确定，做好工程日志的记录，养成良好的工作习惯。工程日志应随参赛队带至比赛现场以供裁判随时查阅并在必要时按照组委会要求提前提交工程日志电子版材料。
- 三、为提高参赛队员的独立调试能力和竞赛水平、保障竞赛场地的安全和竞赛的公平性，除参赛选手、组织工作人员及相关裁判员以外，不允许其他人员进入机器人检测区域和竞赛场地区域。
- 四、参赛选手对比赛场地有疑义，可以在宣布比赛开始前，向现场裁判员提出疑义。经现场裁判员检测确有不符的，将要求该选手在规定 5 分钟内调整修改，经现场裁判员检测符合规则要求的可宣布开始比赛。现场裁判员只是告知检查确认的结果，不需要进行详尽解释。如提出该次疑义的选手仍不认同现场裁判员的审核，而拒绝参加该场比赛，将视为自动弃权。裁判员不接受任何非现场参赛选手的该类疑义，但现场裁判员由此引起注意并做检查确认和处理，也是允许并有效的行为。
- 五、参赛选手对于现场裁判员的任何指令和决定必须无条件服从。如有异议也必须先签名确认之后再简单注明“有异议”，按照申诉规则进行申诉。
- 六、在比赛场地，现场裁判员完全可以不接受任何口头上的异议争执。现场裁判员可以作出适当的、简要的、安抚性的说明，但这只是该裁判员良好职业素养的体现，并不能作为

---

提出异议的选手以及其他任何人追加异议或不满意的依据。

七、在竞赛现场中任何参赛选手或指导教师以及其他相关人员，有任何干扰竞赛正常秩序的不当语言或行为，竞赛组委会将直接取消相关参赛选手参加本次竞赛的资格和成绩。言行严重失当并影响竞赛活动的，竞赛组委会将以书面形式告知所属区级教育部门和相关单位。

八、凡正式报名参加此项竞赛活动的选手及其指导教师，在提交报名表后即表明其已经明确的知道这一规则的含义和服从这一规则的义务。

## 参赛队弃权及变更队员规则

### 一、参赛队弃权

参赛队如因特殊原因不能参赛，应及时通知竞赛组委会，需至少在开赛前一日以书面形式上报弃权声明书，由参赛队辅导教师签字，参赛单位加盖公章后生效。比赛当日通知组委会弃权视为无故弃权。

无故弃权，将影响比赛组织秩序及部分合作项目的公平性，组委会有权在本年度赛后对该参赛单位处以（包括且不限于）该项目下年度停赛一次等处理。

### 二、参赛选手弃权

参赛选手如因特殊原因缺席比赛，应及时通知竞赛组委会，并至少在开赛日以书面形式上报竞赛组委会。比赛当日检录发现选手未到场，该选手视为弃权选手。弃权选手取消本次参赛资格，即不参与评奖。

### 三、参赛选手变更

参赛队选手如因故不能参赛，需至少在比赛日开赛前以书面形式上报参赛队员信息变更表，由参赛队辅导员签字，参赛单位加盖公章后生效。竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手。



## 弃权声明书

队伍名称			
参赛项目		参赛组别	
弃权声明人		声明日期	

弃权队员名单： （如参赛队伍全体弃权则直接注明“参赛队弃权”）

---

---

---

弃权原因：

---

---

---

参赛队辅导员签字：

参赛单位盖章：

年 月 日

## 参赛队员信息变更表

队伍名称						
参赛项目					参赛 组别	
变更内容：（例：原参赛选手 XXX 替换为 XXX） _____ _____ _____						
变更原因： _____ _____ _____						
替换选手个人信息：						
姓名	CMIS 卡号	身份证号	性别	年龄	民族	年级

参赛队辅导员签字：

参赛单位盖章：

年 月 日

## 竞赛申诉规则

### 一、申诉的提出

- 1、比赛争议：在规则上有明文规定者，以裁判委员会或裁判组的裁决为终决，不得提出申诉。
- 2、合法申诉流程：以书面方式向裁判委员会正式提出，由指导教师签字，递交区县领队或负责人，由区县领队或负责人交裁判长审议。如对裁判长裁决仍有异议，申诉材料及相关证明文件由区县领队呈报组委会，由组委会提交仲裁委员会审议。
- 3、在竞赛中对裁判有异议时，可向裁判长口头提出申诉意见，但必须按照竞赛规则的规定继续比赛，并于本场比赛结束后提交正式申诉书。如放弃比赛视为弃权。
- 4、竞赛进行中，领队、教练员及参赛选手不得当场质询裁判。

### 二、申诉的处理

- 1、凡涉及比赛规则或比赛规定一类的申诉，由裁判长负责听取并裁决。如对裁判长的裁决不服，可向仲裁委员会上诉。
- 2、凡非直接涉及比赛规则或比赛规定的所有其他申诉，由组织委员会负责处理。
- 3、仲裁委员会可行使仲裁权利对裁判长的裁决进行复核，但不得否决裁判长根据本《规则》或竞赛规程、补充规定以及为维持纪律所作的判罚。
- 4、仲裁委员会对申诉作出最终裁决。并通知区县领队。

# 竞赛申诉书

队伍名称			
参赛项目		参赛组别	
申诉原因:			
申诉事实:			
申诉人签字:			
参赛单位领队签字:		区县负责人签字:	
裁判长意见:			
仲裁委员会裁决结果:			

## 参赛须知

- 一、本次比赛规则以已经公布的规则为基础，不同之处以文件和最新通知及裁判员的现场裁决为准。规则中没有明确说明的事项由裁判委员会及仲裁委员会最终裁定。
- 二、所有参赛选手及领队、教练请按要求佩戴证件并注意保存，无证件人员一律不得进入比赛场馆。
- 三、保持场馆秩序，在检录区安静候场，未经许可不得进入比赛区域。竞赛场次安排以现场公布为准，各项目的比赛时间可能会有临时变动，请留意通知。
- 四、不得将易燃易爆及其他危险物品带入比赛场馆。注意用电安全。
- 五、因赛场内地面为木地板，请务必穿软底鞋，穿硬底鞋及高跟鞋等有可能造成地板损坏的不得入场。
- 六、比赛场馆内所有空间严禁吸烟。
- 七、场地内请勿使用闪光灯，以免影响比赛正常进行。
- 八、比赛期间，各参赛队员应负责看管好自己的设备及其他财物，遗失责任自负。
- 九、保持场馆清洁卫生，养成良好行为习惯。活动结束后各参赛队将自己的备场区清理干净。
- 十、竞赛现场争议由区县领队向裁判长提交书面申诉，大赛不接受其他人员及形式的申诉。

---

## 参赛队员守则

- 一、尊重裁判，尊重队友和对手。
- 二、服从现场工作人员及裁判的安排，行动有序。
- 三、不与裁判发生争执，有问题及时与区县领队联系。
- 四、养成良好的工作习惯，避免工作中的安全隐患。
- 五、爱护公共设施、维护公共卫生。

## 领队职责

- 一、负责区县竞赛活动的开展和组织工作。
- 二、负责参加市级竞赛的报名选拔工作。
- 三、协助市级竞赛中本区县参赛队的组织管理工作。
- 四、监督裁判委员会的执裁工作并协助做好与参赛队的沟通工作。
- 五、竞赛中的争议由领队向组委会提交书面申诉。

## 裁判员守则

- 一、裁判工作必须坚持“严肃认真、公正准确”的原则。
- 二、竞赛仲裁委员会负责对整个竞赛进行检查和监督，对竞赛过程中出现的任何有关问题进行解决和最终裁决。
- 三、熟悉竞赛项目的各项规则及自己负责的工作的职责范围和权限。
- 四、做到合理掌握裁决尺度，执裁时心中有数、有理有据、判断准确。
- 五、做好每一次比赛记录，书写字迹工整、清楚，真实反映比赛情况，并对记录签名负责。
- 六、比赛中裁判员不得随意解析竞赛规则和擅自更改规则内容和要求，遇问题及时与裁判长沟通。不与参赛队员讨论或争执比赛规则。
- 七、裁判员在竞赛期间不得接受参赛队任何礼品、宴请及其他娱乐活动。
- 八、不同岗位裁判不得相互窜位，不得干扰其他裁判的裁决。
- 九、对参赛队员应友好且友善，发现参赛队即将犯规的时候应善意提醒他们。即使不是有意犯规，当犯规情况发生时也要做出反应。

# 2017 “动物之友” 比赛总则

## 一、比赛场地设置

场地是进行机器人比赛的地方。

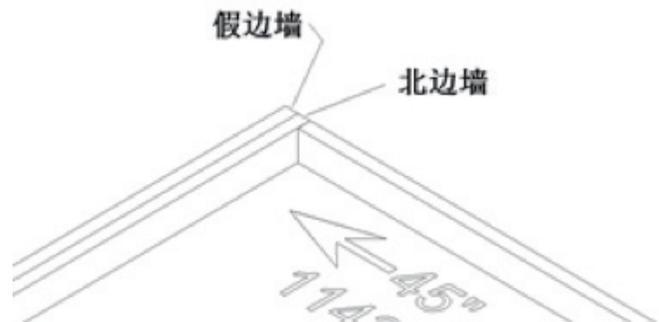
- 它由场地膜、有边墙的赛台构成，任务模型安放在上面。
- 搭建任务模型的场地膜及 LEGO® 元件在你们的场地套装中。
- 搭建任务模型的说明在这里。
- 下面是制作赛台和安放赛台上物品的说明。

### 1. 赛台结构

机器人比赛在专门设计的赛台上进行，如果你们没有这样的赛台，就需要搭建一个赛台供练习之用。考虑到安全性、重量、高度和成本，这里提供了一个简单的设计。只要表面平整、边墙尺寸和位置适当，你们可以自行确定基础结构。制作很简单，但是需要一些木工技能。

在锦标赛上，两个赛台背靠背放置，但你们只能在一个赛台上操作，所以你们只要制作一个赛台供练习之用。我们把练习赛台称为“半台”。

假边墙：很多挑战赛有一个“公共的”任务模型，它的一部分在你们的赛台上，另一部分在对手的赛台上，它在赛台的北边。你们不需要制作第二个赛台，却要制作对手赛台的必要部件，使得公共的任务模型可以正确就位。我们把这个增加的部件称为“假边墙”。下面是对包含假边墙的一个练习台的制作说明。



### 材料

材料	数量
场地套装（任务模型的 LEGO 元件、场地膜、子母扣）	1
沙光胶合板（或其它平整的板材），96" × 48" × 3/8" (2438mm × 1219mm × 10mm)	1
*2×3 木条，长 8' (2438mm)，截面尺寸 1.5" × 2.5" (38mm × 64mm)	6
亚光黑漆	1 pt. (1/2 L)
粗木螺钉，长 2.5" (64mm)	1/2 lb. (1/4 kg)
木架，约 24" (610mm) 高、36" (914mm) 宽	2

\* 注：赛台上用“2×4 的边墙”也是可以和常见的，但是我们逐步在锦标赛中淘汰这种规格。你们的练习台可以用 2×4 的边墙，但是，y 你们必须准备在边墙高度为 2.5 (64mm) 至 3.5 (90mm) 的赛台上参加比赛。

## 部件

部件	材料	尺寸	漆	数量
台面 (A)	胶合板	96" × 48" (2438mm × 1219mm)	无	1
长边墙 (B)	木材	96" (2438mm)	有	3
短边墙 (C)	木材	45" (1143mm)	有	2
* 加强筋 (D)	木材	48" (1219mm)	无	4
木架	采购	高约 24" (610mm) 宽约 36" (914mm)	无	2

\* 如果台面厚度大于 1/2" (13mm)，不易变形，可以不要加强筋。

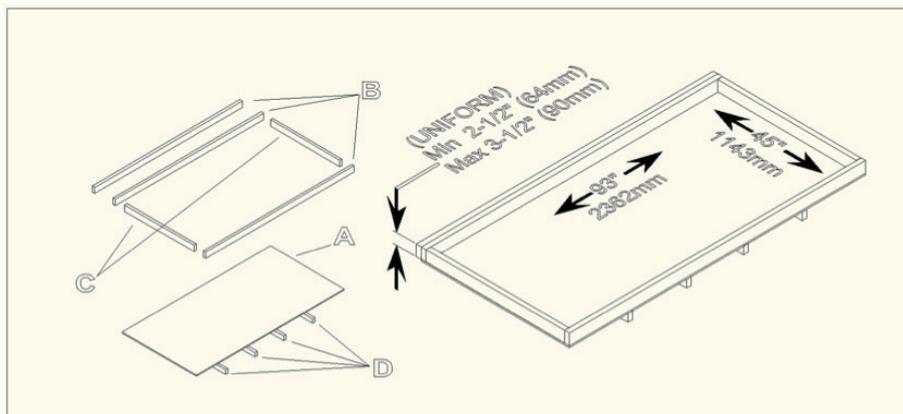
## 2. 组装

第 1 步 - 找出胶合板 (A) 最不平整的一面作为底面。在底面上，用夹具夹住加强筋 (D)，然后用螺丝固定，间距约 18" (457mm)。螺丝头和碎片不要凸出。

第 2 步 - 胶合板顶面上，沿边缘找准边墙 (B,C) 位置，用夹具夹紧，然后用螺丝固定之。

- 墙到墙的尺寸应为  $93 \pm 0.125"$   $\times$   $45 \pm 0.125"$  ( $2362 \pm 3\text{mm} \times 1143 \pm 3\text{mm}$ )。
- B 和 C 的高度应在 2.5" (64mm) 到 3.5" (90mm) 之间。
- 所有边墙的高度在锦标赛的赛台上应相同。锦标赛上的边墙高度可能与你们的练习台不同。

第 3 步 - 把赛台放在矮木架（或板条箱，或其它矮而坚固的物品）上。



## 3. 放置场地膜

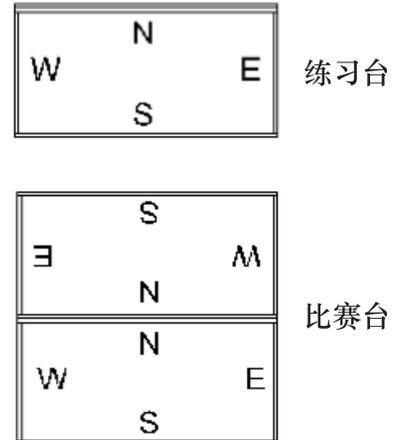
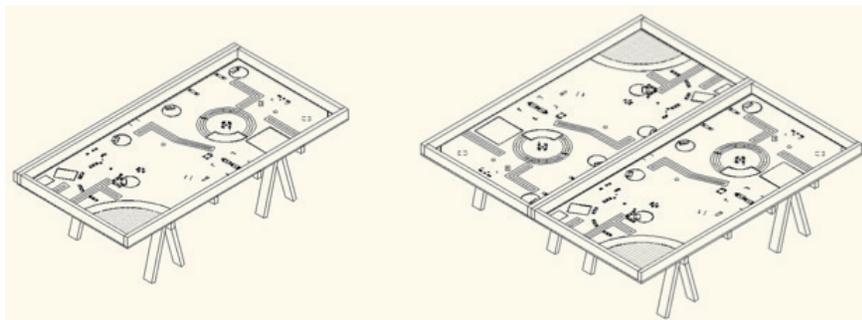
第 1 步 - 用吸尘器清理赛台表面。膜下细小的颗粒也会给机器人造成麻烦。吸尘后，仔细用手抚摸赛台表面，打磨和锉平你发现的凸出的缺陷，然后再次用吸尘器清理。

第 2 步 - 在清理过的表面上展开场地膜（绝不要在有颗粒的地方展开），图形向上，其北边缘贴近北边墙（注意示意图中每个赛台北边墙的位置）。一定要非常小心地别让场地膜扭曲。

第 3 步 - 设计的场地膜小于赛台的表面。放正场地膜使其南边缘与南边墙之间没有间隙，场地膜在东西向居中（左、右的间隙相同）。

第 4 步 - 在另一人的帮助下，从两端拉场地膜并从中央开始抚平任何皱折，复检第 3 步的要求。如果场地膜仍有皱折，时间长了就会缓解。有些参赛队使用吹风机加速皱折的缓解速度。

第 5 步（可选） - 为使场地膜保持就位，在东、西边可用黑色薄胶带。在场地膜上贴胶带时，只能覆盖场地膜的黑色边线。胶带贴在赛台上时，只能粘住其水平表面，不能粘在边墙上。



第 6 步 - 对于竞赛用台，不需要假边墙。两个赛台北对北地固定。两个赛台边墙的总宽度应在 3” (76mm) 到 4” (100mm) 之间。

#### 4. 任务模型的制作

**搭建任务模型** - 使用场地套装中的 LEGO 元件和本节的说明搭建任务模型。一个人大概要花四到五小时，所以最好由一个小组来做。如果队员用 LEGO 元件搭建模型的经验不足，制作任务模型是学习的最佳方法。这一步也是新队员们相互了解的好机会。

**质量** - 模型的搭建必须完好。“几乎完好”是不够的。很多参赛队搭建模型有一些错误，然后用不正确的模型练习……。这些参赛队以后在有正确模型的场地上比赛时，机器人失误了。参赛队常常为失败错误地抱怨机器人、赛事组织者或运气不佳。最好的办法是让几个人检查模型的正确性，一定要注意哦！

#### 5. 任务模型的放置

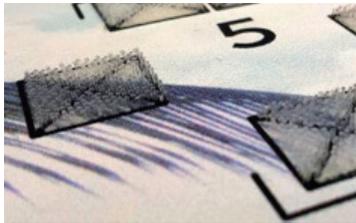
**子母扣** - 有些模型需要固定在场地上，另一些则只是简单地放在场地上。在固定模型的地方，有一个内含“X”标记的方框。模型是用 3M 公司可重复使用的紧固材料（称为“子母扣”）来固定在场地上的，它们与 LEGO 元件一起放在场地套装中。子母扣的两面压在一起时，它们就粘住或“锁”住了，但是，你也可以解开它们。在模型上运用子母扣只需要一次。以后，模型能简单地锁在场地上或解开。使用子母扣的方法是：

第 1 步 - 把方形子母扣胶面向下粘在场地膜上每个带“X”标记的方框中。

第 2 步 - 在每个粘好的子母扣上面压一个胶面向上的方形子母扣，把它们“锁”住。

提示：用方形子母扣自带的蜡纸而不是用手指。

第 3 步 - 去掉蜡纸，把模型对准标记，下压到方形子母扣上。



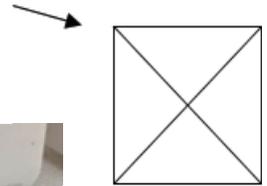
第 1 步



第 2 步



第 3 步



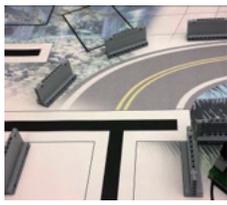
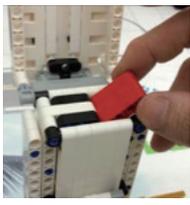
注意：

- 有些模型看起来是对称的，但在某个地方标明了它是一个有方向性的模型。
- 确保每个方形子母扣准确地粘在场地膜的方框里，每个模型准确地覆盖住它在场地膜上的标记。
- 向下按压模型时，要按压它最下面的稳固结构。如果以后要把模型从场地膜上分离，也是向上拉那个结构。

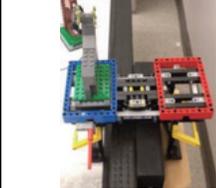
提示：对于大型和 / 或柔软的模型，一次只能放置一套或两套，不要一次放置所有的模型。

## 6. 任务模型（此处没有说明的任何细节留待以后说明）

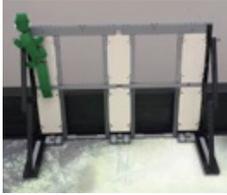
这些任务模型用子母扣固定在其标记上……

			
导盲犬和人		警示围栏	
男人的手臂向下 犬首向下	手杖的末端在黑点上	警示围栏向上	光面朝向路
			
冰箱和食物			蜂巢
8 块食物次序随意地放在冰箱里，门关闭。			装着蜂蜜

			
<b>自动化挤奶</b>			<b>斜坡</b>
红杆对准其标志		分配器斜坡上装有牛奶和粪便，如图所示	总是向西倾斜

			
<b>保护动物</b> （图中是驯鹿，也可以装另一种动物，详见任务一节）			

此模型是用子母扣固定的，但不在“X”标记上。你先要找到正确的南北向标记线。将模型放场地膜上的红色标记之间。然后把它居中放在你的赛台北墙和一段“假边墙”上。然后，用铅笔做一个小标记，以显示模型脚的准确位置。经过这样的定位后，在脚下用两对子母扣。在托盘里装动物时，把动物向北推，使它东西向居中。最后，将红色轴放在它的止动器上。

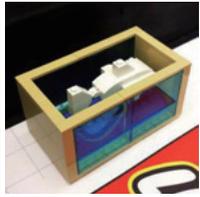
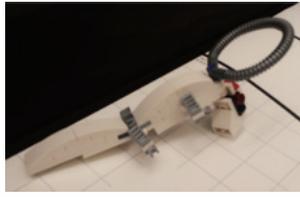
		
<b>仿生墙和绿壁虎</b>		<b>熊猫观察与回归</b>
仿生墙脚距稍宽。使它们居中和尽可能接近其标记，并保持它们平行。 把绿壁虎按压在其腹部中心的支架上，如图所示。		比赛开始时逆时针关闭滑动部分

这些任务模型是松散地放在其标记上的……

			
<b>宠物（我们的小朋友）</b>	<b>蛙</b>	<b>动物学家</b>	<b>蜜蜂</b>

					
西边的粪便样本	东边的粪便样本	海豹和相机	大猩猩	火烈鸟	蝙蝠

这些模型可以松散地完全地放在基地内（图片仅供说明用）……

				
鲨鱼和箱子	假肢	10 个粪便样本	白色壁虎	狗和驯养师

	驯鹿可以完全地放在基地内，也可以用手放在动物保护任务模型的南托盘里，也可以取代另一动物……，详见任务一节。
驯鹿	

# 赛台全貌



## 二、场地维护

- **边墙** - 除去明显的碎片，覆盖明显的孔洞。
- **场地膜** - 保证场地膜贴紧南墙，东、西向居中。不要用会遗留残渣的任何东西清理场地膜。任何残留物、粘或滑的物品会影响机器人的性能（很多锦标赛会使用新的场地膜）。使用吸尘器和/或湿布清除膜上和膜下的灰尘和碎屑。如要清除标记，可尝试用白色橡皮。如果为了运输和存放而移动场地膜时，要保证不使它折弯，否则会影响机器人的运动。锦标赛使用新场地膜时，应在赛前尽可能早地把它展开铺平。为了控制场地膜东西两边的卷曲，可以使用黑色胶带，胶带与场地膜的最大重叠不得超过 0.25”（6 mm）。发泡胶带不允许使用。子母扣不得放在场地膜下面，除用它固定模型外，不得把它挪作他用。
- **任务模型** - 经常整理和紧固模型的连接部分保持其原始状态，检查转轴，更换弯曲的元件，确保转轴能自由转动。

## 三、比赛说明

### 1、比赛精神

**GP1 虔诚的敬业精神**® - 你们是执着的专业人士。你们努力与问题抗争，又能尊重和友善地对待所有人。如果你们参与 FLL 的主要目的是“赢得比赛”，这就错了！

#### GP2 理解

- 如果没有提到细节，没有关系。
- 机器人比赛的有关文件含意是准确的。
- 如果对一个词没有给出其比赛中的定义，就按照它的一般含义去使用它。

**GP3 疑问从无** - 如果裁判员觉得有些事“非常棘手”且无人能援引有力的文字，你们可能得益于疑问从无。不要把这种“礼遇”当作策略来用。

**GP4 不确定性** - 我们的供应商和志愿者会尽力使场地正确和一致，但也要想到一些小缺陷和不同（例如边墙、照明变化和场地膜的折皱）。顶级参赛队要时刻牢记。

**GP5 资料的优先级** - 如果两个官方文件不一致或混淆，资料的优先级 / 权威性按降序排列如下：

- #1 = 最新的“规则更新”上的文件；
- #2 = 任务说明和总则上的文件；
- #3 = 当地裁判长的决定。在情况不明时，当地裁判长在讨论后会考虑规则 GP3 作出善意的决定。

除 #1, #2 中的文件使用的视频和图片外，其它视频和图片没有权威性。

电子邮件或论坛上的意见没有权威性。

## 2、定义

**D01 比赛** - “比赛”是两支参赛队互为对手在两块背靠背地放在一起的场地上竞技。

- 机器人一次或多次从基地出发，试图完成尽可能多的任务。
- 比赛持续 2.5 分钟，计时器不停。

**D02 任务** - “任务”是能得分的机会。任务以应满足的要求的形式书写。

- 大多数任务的完成状态必须在比赛结束时裁判员能见到。
- 有些动作在发生时必须，必须让裁判员看到和认可。
- 如果某个任务有多个要求，这些要求都必须满足，否则，整个任务的得分为零。

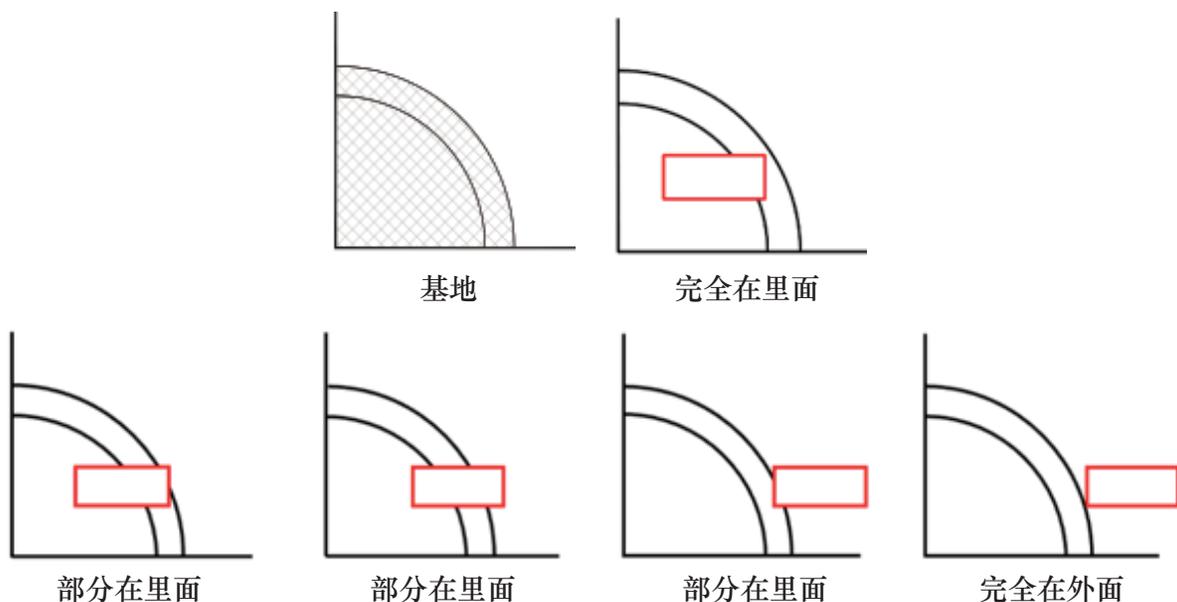
**D03 器材** - “器材”是你们带到比赛中与完成任务的活动有关的任何物品。

**D04 机器人** - “机器人”是 LEGO MINDSTORMS 控制器及与之组合的所有器材，这些器材除了用手是不会与控制器分离的。

**D05 任务模型** - “任务模型”是你们上场时已经在场上的任何 LEGO 构件。任务模型与“器材”是不同的。

**D06 场地** - “场地”是机器人的比赛环境，场地膜上有 LEGO 模型，四周有边墙，场地放在赛台上。“基地”是场地的一部分。

**D07 基地** - “基地”是场地西南角较大的四分之一圆以上的空间。它延伸到赛台西、南边墙的内表面，没有天花板。下图对基地定义了“完全在里面”，但适用于任何区域。



- D08 启动 - 只要你处理了机器人让它出基地，就是一次“启动”。
- D09 中断 - 机器人启动后如果你与它互动，这就是“中断”。
- D10 运送 - 如果机器人与某物品接触，显然是要抓取它、改变其位置，或释放它，这就是机器人在“运送”它。

### 3、器材、软件和人员

R01 所有器材 - 所有器材必须完全是原始出厂状态的 LEGO 制造的搭建元件。

例外：LEGO 的细线和导管可以按需要的长度剪切。

例外：写在纸上的提示是可以的。

例外：只能在不外露的部位做标记，供所有者识别。

R02 控制器 - 在任何一场比赛中，只允许使用一个控制器。

- 必须与下图所示的三种控制器之一相符（颜色除外）。
- 比赛中，所有其它型号的控制器的必须留在准备区。
- 各种形式的遥控或与机器人有数据 / 信息交换的装置（包括蓝牙）在比赛区中是非法的。
- 本规则限定在任何一场比赛中只能有一台机器人。



EV3



NXT



RCX

R03 电机 - 在任何一场比赛中，最多可以使用 4 个电机。

- 每个电机必须与下图所示的一种类型完全一致。
- 可以有多于一种的电机类型，但总数不得超过 4 个。
- 比赛中，所有其它电机必须无例外地留在准备区。



EV3 大型



EV3 中型



NXT



RCX

**R04 外部传感器** – 可以按你们自己的愿望使用多个外部传感器。

- 每个传感器必须与下图所示的一种类型完全一致。
- 可以有多种的传感器类型。



EV3 接触传感器



EV3 颜色传感器



EV3 超声传感器



EV3 陀螺 / 角度传感器



NXT 接触传感器



NXT 光电传感器



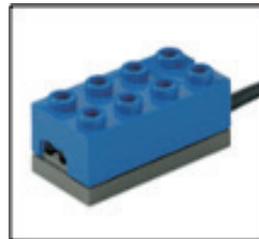
NXT 颜色传感器



NXT 超声传感器



RCX 接触传感器



RCX 光电传感器



RCX 转角传感器

**R05 其它电气 / 电子物品** – 在比赛区内与完成任务相关的活动中，不允许使用其它电气 / 电子物品。

例外：只要需要，LEGO 的细线和转接线是允许的。

例外：允许使用的电源是 1 个控制器电源包或 6 节 AA 电池。

**R06 非电气元件** – 使用非电气的 LEGO 没有数量限制。

例外：不允许使用工厂制造的“回力马达”。

例外：不允许使用额外 / 复制的任务模型。

**R07 软件** – 机器人只能用 LEGO MINDSTORMS RCX、NXT、EV3 或 RoboLab 软件（任何已发布的版本）编程，不允许使用其它软件。允许使用可用软件制造商（LEGO 和 National Instruments）提供的补丁、附件和新版本，但不得使用工具包，包括 LabVIEW 工具包。



## R08 技术队员

- 在比赛现场每次只允许有两名参赛队的“技术队员”。

例外：其它队员在比赛中真需要应急修理时可以介入，然后离开。

- 其它参赛队员在锦标赛官员指挥下应向后站，在任何时候能替换当前技术队员的新技术队员可以例外。

## 4、比赛相关事宜

**R09 赛前准备** - 到达比赛场地后，你们至少有 1 分钟的准备时间。在这段时间里，你们可以。

- 要求裁判员确认模型或场地设置是正确的。
- 在任何地方标定光电 / 颜色传感器。

## R10 比赛中的操作

- 不允许与不完全在基地内的场地部件互动。

例外：可以在任何时刻中断机器人。

例外：可以拣起无论何时何地 from 机器人上分离的器材。

- 不得使任何物品移出或伸出基地边线，即使是一部分也不允许。

例外：当然，可以启动机器人。

例外：在任何时刻，可以移动 / 处置 / 存放物品到场地外。

例外：如果有什么东西意外地越过基地边线，只需将它取回，没有问题。

- 机器人完全在基地外影响（无论是好的还是不好的）或放下的任何物品就只能留在那里，除非机器人改变了它的位置。绝不能改变位置，可以再试一次。

## R11 处置任务模型

- 不得拆开任务模型，即使是暂时的也不允许。
- 如果把任务模型与某个物品（包括机器人）组合在一起，这种组合必须是松散的。如果要求，你应拿起任务模型，别的物品不得与它一起运动。

## R12 存放

- 完全在基地内的任何物品可以移出 / 存放在场外，但必须在裁判员的视线内。
- 在场外存放的任何物品“相当于”完全在基地内。

**R13 启动** - 正确的启动（或重新启动）应该如下：

- 准备状态
  - 可以用手安排机器人及其准备移动或使用的基地内的任何物品，所有物品必须完全纳入基地。
  - 裁判员可以看到场上没有任何物品在运动或被处置。

- 开始!
- 接近和接触一个按钮或向一个传感器发信号激活机器人的程序。

比赛的首次启动—准确的计时是必要的，所以，准确的启动时间是倒计时最后一个字 / 声音开始的时间，如“准备，开始!”或 BEEEEEP!

**R14 中断** - 如果你中断了机器人，必须马上让它停下，然后 \* 平稳地把它拿起重启（如果有重启的话）。下面对机器人和它运送的物品所做的处理取决于此时它们在哪里。

- 机器人
    - 完全在基地内：重新启动
    - 不完全在基地内：重新启动 + 处罚
  - 运送的物品
    - 完全在基地内：维持原状
    - 不完全在基地内：把它交给裁判员
- \* “处罚”在任务一节中说明。

**R15 遗留** - 如果没被中断的机器人与它所运送的某个物品脱离接触，必须让该物品停下。一旦发生这样的情况，对它的处理取决于其所在的位置。

- 运送的物品
  - 完全在基地内：维持原状
  - 部分地在基地内：把它交给裁判员
  - 完全在基地外：留在原地

#### **R16 干扰**

- 你们对另一队不得有任何不利影响，除非在某个任务中做了说明。
- 另一队试图完成但因你们或你们的机器人的非法意外动作而失败的任务仍然要记分。

#### **R17 场地损坏**

• 如果机器人把字母扣分开或弄碎了任务模型，而这样的损坏或动作明显地使任务的完成更容易，这样造成的得分无效。

**R18 比赛结束** - 比赛结束时，场上的所有物品必须保持原状。

- 如果你们的机器人仍在运动，尽快让它停下来，留在原地。（不考虑比赛结束后的变化。）
- 此后，在裁判员给出恢复赛台的指令前，不要用手接触任何物品。

#### **R19 记分**

- 记分表 - 裁判员与你们一起逐个任务地回忆动作和检查场地。
- 如果你们同意裁判的记分，就在记分表上签字，得分就是最终的。

- o 如果你们在某些地方不同意，由裁判长做出最终裁定。
- 记分的作用—奖励和晋级只考虑你们在正规比赛中的最高得分。如果举行附加赛，也只是为了提起兴趣。
  - 平局 - 用第 2、第 3 最高分打破平局。如果仍然持平，锦标赛官员将决定怎么做。

## 5、2017 年规则的重要变化

- 没有“安全区”了。整个四分之一圆形区域都是基地。内圆弧是没有意义的。
- 基地的天花板没有了，对机器人的高度没有限制。
- 中断机器人时，部分地在基地内的被运送物品要交给裁判员，比赛中不再使用。
- 被部分地遗留在基地内的物品要交给裁判员，比赛中不再使用。
- 不再允许在基地外的场地上存放物品。
- 如果中断机器人时运送的物品不完全在基地内，裁判员就要拿走该物品。
- 没有“丢弃”处罚。
- 强调了裁判长的责任。
- 强化了“疑问从无”的规定。

## 6、词汇

<b>盟友</b>	为特定目标联合在一起的人、国家或团体。
<b>动物</b>	在动物之友挑战赛中，动物是动物界（除人类外）目前还存活的所有成员。
<b>动物界</b>	科学家将所有生物分成称为“界”的群组，这些界别有助于我们了解地球上发现的各种生命类别。动物界是我们所看到的大部分生物（包括哺乳动物、爬行动物、鸟类、昆虫及其它）的群组。
<b>仿生学</b>	从动物和植物中吸取知识，为人们创造更健康、更可持续的技术。
<b>保护</b>	对动物和 / 或自然资源（如森林和水）的关心和照料。
<b>生态系统</b>	自然栖息地和生活在那里的所有动物和植物。
<b>改良</b>	在动物日常生活中增加的活动和挑战，使它们通过体能和心理锻炼让生活变得更好。为每个物种寻找适当的改良方法可能是一个巨大的挑战。
<b>粪便</b>	动物的排出物。
<b>栖息地</b>	动物或植物生活的地方。一种动物的“自然栖息地”是它在没有人为干预的情况下正常生活的地方。
<b>家畜</b>	牛、马、猪、羊等在农场中饲养对人有益的动物。
<b>粪</b>	牛或马等大家畜排出的粪便
<b>可塑性</b>	动物适应性是其环境的变化或在不同环境间迁徙能力。
<b>假体（肢）</b>	用以取代缺失的部分身体或使部分身体功能更好的装置。
<b>分类学</b>	对有共同特征的群体生物进行的归类。

## 2017 FLL 任务说明

### 背景：

我们需要动物吗？或者，它们需要我们吗？答案：是的！这个机器人比赛所展示的只是我们与动物精彩故事的一部分。当你完成任务时，要注意多种创新和技术使人类能与动物交流学习、友好、帮助、日常需求、保护、娱乐和爱……。你会看到，还有许多有趣的问题要解决！

### 任务：

**M01 运送鲨鱼** - 动物在通常环境中是非常有弹性的。但在陌生的环境中，它们需要很多照顾。当我们用飞机运送鲨鱼时，它一路上需要避免碰撞，特定的饮食，适当压力和温度的清洁水和医疗保健！一定不能打乱它的生活规律！

把鲨鱼移送到它的新家，不接触其箱壁。

得分要求：

- 比赛结束时可见的状态
- 箱子和鲨鱼完全在目的地 1 内：7 分；  
或，在目的地 2 内：10 分
- 奖励分（在某一目的地得分后才加分）：鲨鱼只与箱底接触，不与箱壁接触：20 分
- 其它：为完成这个任务而启动后，除箱子外，任何物品不得与鲨鱼接触。



目的地 1      目的地 2



**M02 导盲犬的工作** - 如果告诉视障人士什么时候能过马路，他们就没问题了。但是，来车时很难告诉他们。因此，这个工作就交给导盲犬了！如果来了一辆车，导盲犬就会停下并坐下来。驱车经过视障人士，导盲犬会做它的工作。

得分要求：

- 比赛结束时可见的状态
- 警示围栏倒下：15 分
- 其它：由于机器人从西边完全越过围栏，它必须倒下：Y/N



围栏倒下



**M03 保护动物** - 为了行为研究、交配、健康、效率、友好和来访的公众可能常常要交换动物。但是想象一下，运输某些动物可能会很困难！

与另一队合作，使相同的动物配对。每配一对，两队均得分，不管是哪一队配对的。

• 比赛开始前，用手把你选定的一种动物放到动物保护任务模型的托盘上。放的物品必须与下列选项之一相符：

- 驯鹿，面向西
- 大猩猩，面向南
- 蝙蝠，面向南
- 火烈鸟，面向东
- 蛙，面向南和西



如果不放驯鹿而是放另一种动物，就把驯鹿放在那个动物的标记上，面向西。

○ 如果不放驯鹿而是放另一种动物，就把驯鹿放在那个动物的标记上，面向西。

• 比赛开始前，红轴的位置是不会妨碍托盘的转动的。比赛中，参赛机器人通过上推黄色推杆使托盘水平转动换位。红轴落下，当托盘转动 180° 后，红轴卡住系统，一次换位成功。然后机器人可选择移除接收的动物，并放一个不同的动物供再次换位。裁判将红轴恢复到不妨碍转动的位置。

得分要求：

- 比赛结束时可见的状态
- 两个相同的动物完全在同一侧 \*\*: 每对 20 分

o 两队均因各对动物而得分

• 其它：只能用转动动物保护任务模型的方法来配对：Y/N

\* 此任务中所列出的五种备选动物是允许交换的动物。

\*\* 对于 M03，“一侧”指的两个场地之间对称线以南的任何地方，包括场地的存放区。

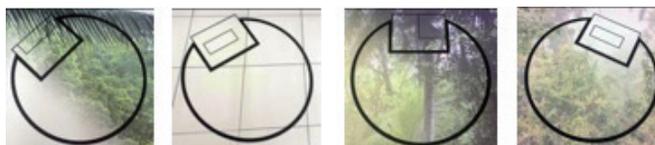


**M04 喂食** - 动物饲养员所表现出来的责任、耐心和组织能力是令人难以置信的！很多动物都需要自己的精确定量的稀缺、纯净或异国的食物，保质期短，温度要准确，昼夜不同时间喂食。在某些方面，比照顾人类婴儿还麻烦。

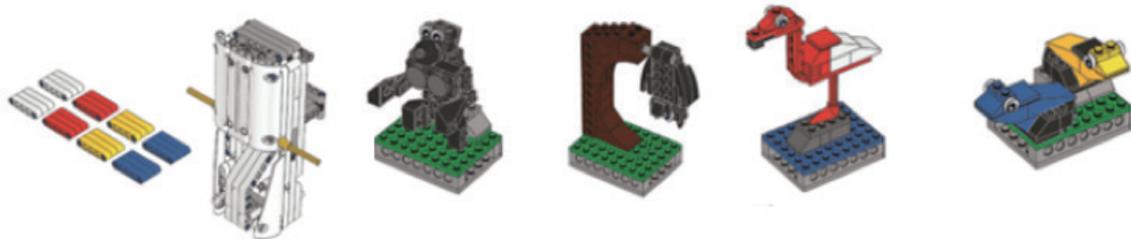
把冰箱中的食物分发到目标动物区。

得分要求：

- 比赛结束时可见的状态
- o 食物完全在目标区域内：每片 10 分
- 其它：如果多片食物在同一区域内，它们必须颜色相同：Y/N



冰箱中食物的目标动物区  
(不包括放动物的矩形区域)



**M05 仿生** - 多年来，动物已经解决了一些棘手的问题，开发了一些惊人的能力，所以它们值得我们向它们学点什么。例如，壁虎攀登光滑、毫无特点的表面时，展示了对纳米技术的精通。

测试我们的能力来模仿壁虎的“粘性”，把白色壁虎（机械地）放在仿生墙上，或者，看看机器人自己是否能上墙。

得分要求：

- 比赛结束时可见的状态—仿生墙完全承受了
  - 白色壁虎的全部重量：15分
  - 机器人的全部重量：32分
- 其它：对于某个得分物品，其某一部分不得

与任何物品接触，而仿生墙和 / 或白色壁虎，这两个物品可以相互接触：Y/N



白色壁虎上墙前

白色壁虎上墙后

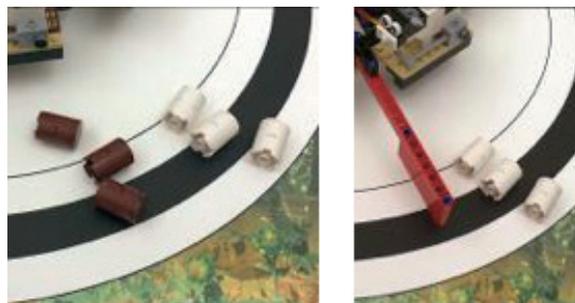


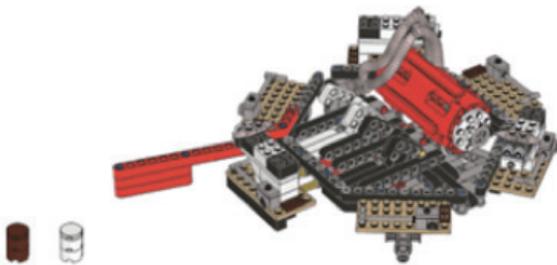
**M06 自动挤奶** - 数百年来，人们设计了创新的机器，使工作更便利。要做的工作越多，机器就可以越有用—即使工作是挤奶！在挤奶任务中，我们为什么要注意粪便？因为，动物是经常要排便的。你会觉得动物有趣又可爱，但别忘了农场的气味、汽车挡风玻璃上粘粘的东西，或是小狗在地毯上做了什么。我们有些人嘲笑关于粪便的想法，有些人说“讨厌”，但对于管理动物的人，粪便总是一个严峻的挑战。

引导奶牛进入机器，然后旋转机器，直到牛奶出来。如果你转得太多，粪便也会出来！

得分要求：

- 比赛结束时可见的状态
  - 牛奶和粪便均滚出：15分
  - 所有牛奶均滚出，粪便未滚出：20分
- 其它：机器人仅通过移动红杆使牛奶和 / 或粪便运动：Y/N





**M07 放归熊猫** - 在照料、研究和关心某些动物后，又让它们回到其自然栖息地。这对于环境、动物种群和动物自身通常是好事。

将大熊猫的生活环境从设施护理和观察转换为开放的荒野。

得分要求：

- 比赛结束时可见的状态
- 可滑动块按顺时针方向完全打开：10分



赛前



得分



**M08 恢复相机** - 有些新型相机非常轻、小，完全可以直接装到动物身上。这些相机可以使我们对动物的生活有惊人的新发现，但它们有时确实要回到实验室，进行维护和提取数据。

从海豹身上取得相机，把它带回基地。

得分要求：

- 比赛结束时可见的状态
- o 相机完全在基地内：15分



**M09 培训和研究** - 照料动物的工作可以是有趣、危险、有意义、有益的，但又是挺恶心的。驯养师要花数千小时教动物娱乐和助人的行为。动物学家可能会发现自己分析粪便对驯养师有所帮助（粪便含有动物习惯和健康的信息）。

把狗和驯养师、动物学家、粪便样本移动到场地东南方的方形驯养研究区。

得分要求：

- 比赛结束时可见的状态
- 狗和驯养师完全在驯养研究区内：12 分
- 动物学家完全在驯养研究区内：15 分
- 粪便样本 \* 完全在驯养研究区内：每个 5 分
- 其它：每次只能运送一个粪便样本：Y/N

\* 只有盘状的粪便（不包含从挤奶机中滚出的粪便）才是样本。



驯养研究区



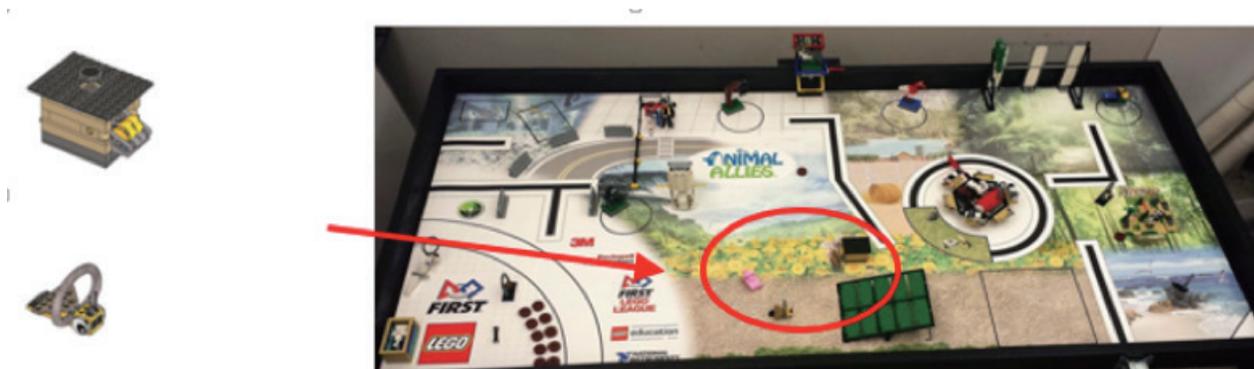
**M10 养蜂** - 一看到蜜蜂，我们会联想到蜂蜜和鲜花（也许是痛苦！），但我们不应该忘记令人难以置信的食物供应量取决于蜜蜂种群。养蜂人帮助了蜜蜂，帮助了人类。

把蜜蜂放在蜂巢上，取出蜂蜜。

得分要求：

- 比赛结束时可见的状态
- 蜜蜂在蜂巢上且蜂巢中没有蜂蜜：12 分 或
- 蜜蜂在蜂巢上且蜂蜜完全在基地内：15 分





**M11 假肢** - 制作假肢所必须的技术和奉献不只是为了人类。

把假肢装到宠物（我们的小朋友）后腿所应在的地方，  
把它送到农场上它的位置。

得分要求：

- 比赛结束时可见的状态
  - 假肢装到宠物身上且裁判员没有拿着：9 分 或
  - 假肢装到宠物身上且宠物完全在农场目标位置内：15 分



装假肢后

农场目标位置



**M12 基地中的海豹**

- 比赛结束时可见的状态
  - 海豹完全在基地内且没有破碎：1 分

**M13 基地中的牛奶**

- 比赛结束时可见的状态
  - 三桶牛奶都完全在基地内：1 分

### M14 斜坡上的牛奶

- 比赛结束时可见的状态
  - 状态 1: 2 分
    - 三桶牛奶都完全由斜坡支撑
  - 状态 2: 3 分
    - 三桶牛奶都完全由斜坡支撑;
    - 且只有它们受到斜坡支撑;
    - 且只有它们与斜坡接触
  - 状态 3: 4 分
    - 三桶牛奶都完全由斜坡支撑;
    - 且只有它们受到斜坡支撑;
    - 且只有它们与斜坡接触;
    - 且它们全都是直立的

### M15 所有样本

- 比赛结束时可见的状态
  - 7 块粪便样本均完全在驯养研究区内: 给 M09 加记 5 分



**处罚** - 比赛开始前, 裁判会从基地中取出五个粪便样本, 并拿着, 基地中还剩下五个 (另两个样本在场上的标记处)。如果你中断机器人, 裁判把一个样本放到东南方的白色的三角形中, 作为永久 / 不可接触的间断处罚。你最多可能得到五个这样的处罚, 每个扣 6 分。

## 2017 “动物之友” 课题研究

### 课题研究过程

#### 思考

你在动物园、农场或家里遇到动物时，是否想到与动物的交往会有助于你或动物？与你的团队分享这些情况，在每一件事情上，谁在帮助或被帮助？

罗莎生活在丹麦 Syddanmark 农场。对一头奶牛来说，罗莎的生活非常好。她吃草，打个盹，当她觉得是时候了，她就到机器人挤奶机那里去。挤奶机用激光找到罗莎的乳房，清洗，然后抽吸牛奶。在挤奶机工作时，罗莎吃专用谷物。做完后，罗莎感觉不错，离开挤奶机去寻找更美味的草。

兰迪喜欢在美国新罕布什尔州登山。然而，兰迪已失明多年，登山可能是困难和危险的。幸好，他有一个也喜欢登山的朋友奥特姆。作为一个训练有素的导盲犬，奥特姆知道如何辨别可能会伤害兰迪和自己的障碍。即使在冬天，奥特姆也能在大雪覆盖的树根和石头丛中帮兰迪找到安全的通路。

在美国内布拉斯加州奥玛哈动物园和水族馆中，埃琳娜仔细地用线把水果穿成串。在野外，水果蝙蝠常吃树上挂的水果。由于水果不生长在展厅的人造树上，埃琳娜必须想出喂蝙蝠的创造性方法。她没有把水果堆成一堆，而是把水果挂在钩子上，或者把它藏一个意想不到的地方。这样，对于蝙蝠，早餐也是一种有益的活动。

过去，狮子经常攻击肯尼亚农村的牲畜。居民们猎杀狮子以保护他们的家园和农场。经过一些尝试，里查德发现，移动的灯光可以吓跑狮子，而不会伤害他们。他发明了一个闪烁的灯光系统，安装在村庄周围。灯光使狮子远离牲畜，所以人们就没有理由捕杀狮子了。

在动物之友比赛中，想一想在寻求美好生活时人类与动物成为盟友。有时人类帮助动物，有时动物帮助人类。本赛季你们队课题研究的任务是让我们与动物的交往更好，希望对我们所有人更好。

#### 确定需要研究的问题

你们队要思考人类与动物交往的所有不同的方式。有时人们有目的地寻找动物（就像奥特姆帮助兰迪登山一样），有时发生的事又是偶然的（如狮子攻击里查德的牲畜）。你们队要选择一种人和动物相互作用的情况，然后确定想要解决的具体问题。

在动物之友挑战赛中，动物是动物界（除人类外）目前还存活的所有成员。

说不准该从哪儿开始吗？试试下面的过程来帮助你们队选择和探索动物的问题：

**作为参赛队** - 选择一种动物。它可能是生活在你们家或邻居家的动物，它可能是你们在动物园、水族馆或农场看到过的动物，它也可能是生活在森林、海洋、沙漠或其它栖息地的动物。

了解人们与这种动物交往的方式。（人们必须以适用于“动物之友”主题的某种方式与动物交往）。想想下面的问题：

- 人们与你们选择的动物的交往是有目的的还是偶然的？
- 这种交往对人们和 / 或动物是有帮助的还是有害的？
- 什么样的专业人员在研究你们选择的动物？
- 你是否注意到任何一种方法使这种交往变得更好（更有成效，更健康，或人或动物更快乐）？

在你的研究时找找这些问题。

参赛队采访专业人员可能是一个重要的时刻。专业人员可能是直接为动物工作或研究动物问题的人，这是他们的职责。专业人员能帮助你的团队了解动物的健康、安全、改良或生活环境吗？

**作为参赛队** - 确定一个关于人们与你们选定的动物交往方式的具体问题。你们可能从以下几方面（还可以加上你们自己的）选择一个问题：

- 被对人类有益的活动意外伤害的动物
- 在人造建筑中重建自然生活环境
- 喂食
- 为具体的动物寻找正确的改良活动
- 治愈受伤或有病的动物
- 处理粪便
- 自然动物本能意外伤害人类
- 保护濒危物种
- 运输

在参赛队选择一个问题后，下一步是了解当前的解决方案。鼓励队员使用下列资源研究这个问题：

- 新闻
- 纪录片或电影
- 采访在此领域工作的专业人员
- 问问当地的图书馆员
- 书籍
- 在线视频
- 网站

提示：现场考察是了解新问题的重要方式。可以考虑申请访问当地行业机构、教育机构或其它与动物有关的场所。然而，有些地方可能有限制来访者的规定，或他们可能没有可供采访的人。如果他们说“不行”，就询问虚拟旅游在线或你们能联系到的其它机构。

选定问题后，找出当前的解决方案。为什么当前的解决方案不能奏效？为什么当前解决方案还不够好？能做些什么改进？

**作为参赛队** - 如果觉得你们了解选定的动物，确定的问题又相当好。这就可以转向“设计

一个创新的解决方案”了。

## 设计一个解决方案

接下来，对你们的问题设计一个解决方案。任何解决方案都是一个好的开端。最终的目标是设计一个创新的解决方案，或许这个方案改进了已有的东西，或许以新的方法利用已有的东西，亦或是发明了全新的东西，因此来实现它的价值。

**作为参赛队 - 想一想：**

- 可以把什么做得更好？用新方法可以做什么？
- 你们的解决方案能使人类和动物更有成效、更健康或更幸福吗？
- 你们能想象如何为动物工作或研究它们吗？
- 你们能用顺应现有动物的方法（仿生学）来帮助解决你们确定的问题吗？

想想你们的谜一样的难题。来个头脑风暴吧！然后把问题颠倒过来，以一种完全不同的方式思考。多一点想象！干点傻事！一个“蠢主意”也许会启发出完美的解决方案。鼓励团队成员尝试一个想法（或更多），但要准备好，第一个想法可能需要一些改进。

你们想过如何使你们的方案成为现实吗？试着让队员回答以下一些问题：

- 为什么别人失败时你们的方案能成功？
- 你们需要什么信息来估计成本？
- 做出你们的方案你们需要的特殊技术吗？
- 什么人能利用你们的方案？

一个重大的解决方案可能是一种装置或技术，但也许不是。寻求队员们认为最好的解决问题方案。队员们应该准备告诉评委是什么让他们的想法比现有的解决方案更好。

记住，你们的解决方案不需要全新。发明人常常是改进一个已有的主意或以新的方法利用已有的事物。

## 与他人分享

一旦你们设计了解决方案，下一步就是分享它！

**作为参赛队 - 想一想，你们的方案可以帮助谁？**

怎样让他们知道你们已经解决了他们的问题？

- 你们能向拥有、出售或照顾动物的人分享你们的研究结果和解决方案吗？
- 你们能与专业人士或帮助你们了解你们问题的人分享吗？
- 你们能想到可能对你们的想法有兴趣的其它群体吗？

参赛队可以与提供对解决方案反馈意见的人分享，可能会有很大帮助。对于任何工程师，吸纳意见和改进是设计过程的一部分。如果你们收到一些有益的反馈意见，不要害怕修改你们的想法。

准备陈述时，要鼓励队员运用自己的才能。参赛队常常探索创造性的陈述方式，但重要的是要

突出参赛队的问题和解决方案。你们的分享可以简单或复杂，严肃认真或引人发笑。

你们选择什么方式介绍并不重要，记住，要让陈述有趣！

## 课题研究陈述

任何发明家都必须向那些能帮助其想法成为现实的人（如工程师、投资人或制造商）展示他们的想法。像成人发明家一样，课题研究陈述是你的团队与评委分享自己重要研究工作的机会。

各地区的比赛都会要求参赛队准备课题研究陈述。只要你们队涵盖了基本的项目信息，就可以选择任何自己喜欢的陈述方式。请向你们当地比赛组织者合适，看看在评审室中对尺寸或噪音有什么限制。

你们的陈述可以是海报、幻灯、模型、多媒体、研究材料及其它。要有创造性，但覆盖所有必要的信息是更重要的。

为了获得课题研究奖，参赛队必须

- 确定符合本年度要求的课题。
- 说明自己的创新解决方案。
- 描述在赛前是如何与他人分享的。

陈述要求：

- 全队出场，可以利用多媒体设备（如果有的话），但只是为了增强陈述的生动性。
- 全体队员参与，每位队员必须参加课题研究评审会。
- 在没有成人的帮助下，以不超过 5 分钟的时间准备和完成陈述。

擅长比赛的团队还会利用课题研究陈述告诉评委自己的信息来源、问题分析、对现有解决方案的评论、自己想法中的创新要点，以及实现方案的计划和分析。

FIRST® 并不控制或认可这些外部网站的内容。提供这些资源只是作为可选的参考资料。请根据你们队的成熟水平浏览这些资源。

## 课题研究资源

### 视频

导盲犬训练 - 看看训练导盲犬的意义。

<http://www.wmur.com/new-hampshire-chronicle/thursday-february-12th-guide-dog-training/31315342>

与狮子和平相处 — 理查德介绍在肯尼亚使人们与狮子和平相处的发明。

[http://www.ted.com/talks/richard\\_turere\\_a\\_peace\\_treaty\\_with\\_the\\_lions](http://www.ted.com/talks/richard_turere_a_peace_treaty_with_the_lions)

### 网站和文章

动物界—看看动物界有哪些科学家，找到更多关于特定类别动物信息的链接。

<http://www.kidport.com/reflib/science/animals/Animals.htm>

动物交换—你是否想到过海雀值多少？找出许多动物园和水族馆交换动物而不是购买它们的原因。

<http://n.pr/1pSVVa0>

仿生学—仿生学是什么？它怎么能帮助你解决问题？

<http://www.asknature.org>

魔精相机—了解美国国家地理杂志的魔精相机如何使研究动物效率更高、对动物的侵扰更小。

<http://animals.nationalgeographic.com/animals/crittercam/>

探究粪便—研究动物粪便，更多了解动物。

<https://student.societyforscience.org/article/cool-jobs-delving-dung>

大地守护者—大地守护人的博客文章讲述了一些有趣的动物和它们面临的问题。

<http://www.earthrangers.com/wildwire>

到处转转—动物园、水族馆和禁猎区往往提供了了解动物的巨大资源和项目。使用搜索引擎找到你所在地区或世界各地的这些动物资源。

相会动物园—动物园和水族馆协会将向你显示动物园和水族馆如何为各种动物工作。

<http://azaanimals.org>

### 书籍

《旷野上的科学家》

Houghton Mifflin 出版社的丛书，有关于为动物工作的许多科学家和其他专业人士的书。例如：

蛙类科学家 (2011)  
蜂巢神探 (2010)  
章鱼科学家 (2015)  
与无勾双髻鲨一起游泳 (2011)  
野马科学家 (2012)



《与野生动物为邻：分享我们的城市空间》

了解七种不同的动物在世界各地与人相遇时的冲突。

Ann Downer 著，二十一世纪出版社 (2014)

《像狗一样工作：历史上作业犬的故事》提供了历史上人类与狗交往方式的许多实例。

Gena K. Gorrell 著，滕德拉出版社 (2003)

## 询问专业人员

与专业人员（在今年的挑战主题领域工作的人）交谈是你们队的重要方式。

- 更多了解本赛季主题；
- 为你们以动物为友的问题寻求解决方案；
- 发现可能有助于研究的资源；
- 得到对创新解决方案反馈意见

## 哪些专业人员

考虑与在以下行业工作的专业人员联系。看看你们队可否集思广益在表中添加其它工作。许多公司、专业协会、政府和大学的网站上有专业人员的联系信息。

职业	他们做什么	他们可能在哪工作
动物馆长	负责动物的征集。可能涉及动物护理、展示、改良、收购或交换的规划。	水族馆，动物园，动物庇护所
水族馆管理员	照料水生动物，包括喂养、训练和一般生活。	水族馆，海洋研究实验室，政府自然资源部门、主题公园、宠物店
农场经理人	经营生产农作物、家畜或奶制品的农场。	农场，大学
狩猎监督官	执行关于捕鱼、狩猎和拥有野生动物的法律。	地方或国家的政府机构
牧人	在牧场上牲畜放牧的地方照料它们。	农场，牧场，传统社区，荒野
营养师	利用食品科学知识为动物提出饮食选择和调整的建议。	水族馆，动物园，宠物公司
牧场主	拥有饲养牲畜的牧场上或在此工作。	牧场
驯兽师	训练动物服从、表演、骑乘或帮助人们。	训练学校，马厩，主题公园，动物服务机构
兽医	为单位提供医疗。	兽医院，农场，动物园，水族馆，马厩，宠物店，动物产品公司，大学
兽医技术员或护士	与兽医一起处理或研究动物	兽医院，实验室，大学，农场
野生动物康复师	照料生病、受伤或离群的动物，直到它们可被放回野外。野生动物康复师要有官方的许可证。	野生动物中心，水族馆，动物园，动物收容所
野生动物学家	研究动物以及它们如何与其生态系统相互作用。	大学，政府部门，医学研究实验室，博物馆，动物园
动物园管理员	照料圈养动物，包括喂养、训练和一般生活。	动物园，水族馆，动物庇护所，主题公园
动物学家	研究动物以及它们如何与其生态系统相互作用。	大学，政府部门，医学研究实验室，博物馆，动物园

## 你们认识谁？

你们课题研究最好的动员工具之一是你们队自己。想一想。你们认识谁？假如有人认识一位以某种方式为动物工作的专业人员，当然是好事。要求队员想想以涉及动物的工作为业的家庭成员、朋友或老师。

利用上面的专业人员表来帮助你们思考。想想那些研究、治疗或管理动物的人。想想人们照料动物的技术。谁发展了这种技术？

把你们队想采访的人列一个表。

## 你们应如何询问？

**作为参赛队** – 看看你们的专业人员名单，选择一位或多位你们认为可以帮助你们队了解人们如何与动物交往的人。做一点关于每个专业人员的研究。了解该人在本年度主题方面做过什么工作，并想想在采访时要问他什么问题。

接下来，与队员一起联系你们选定的专业人员。向他说明你们在本赛季的 FLL 挑战赛中要研究什么，把你们队的目标告诉他，并问他是否可以接受采访。

## 你们应该问什么？

参赛队要为采访准备一个问题表。当你们思考要问的问题时，

- 利用你们队已经对该专业人员的专业领域所做的研究，重要的是要问的问题该人能回答；
- 记住你们队的课题研究目标，询问可能有助于你们更多了解主题和设计创新解决方案的问题；
- 问题要短，要具体，队员们问得越直接，就越有可能得到有用的答复；
- 不要要求专业人员为你们队设计创新解决方案。参赛队的解决方案必须是参赛队员自己的工作。如果你们已经有了创新的解决方案，请专业人员对这个想法给予反馈是可以得。

采访结束时，问一下专业人员你们队可否与他再联系。队员们以后可能会想到更多问题。该专业人员也许愿意与你们队再次见面。不要怕问。

最后，采访期间要展示你们队执着的敬业精神，并且不要忘记感谢专业人员为你们花了时间。

## 核心价值

核心价值是 FLL 的心脏。接受核心价值，参与者会了解到，友好竞赛和相互得益是连在一起的目标，互相帮助是团队合作的基础。你们队要自省核心价值观，如有必要，对核心价值要进行讨论。

我们是一个团队。

我们在教练和导师指导下以我们自己的工作寻求解决方案。

我们知道教练和导师没有所有的答案，我们一起学习。

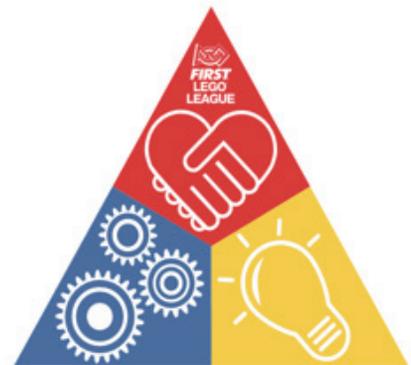
我们以友好竞争精神为荣。

我们发现的东西比我们赢得的东西更重要。

我们与他人分享自己的经验。

我们在所做的每件事中展现我们虔诚的敬业精神和合作精神。

我们玩得很开心！



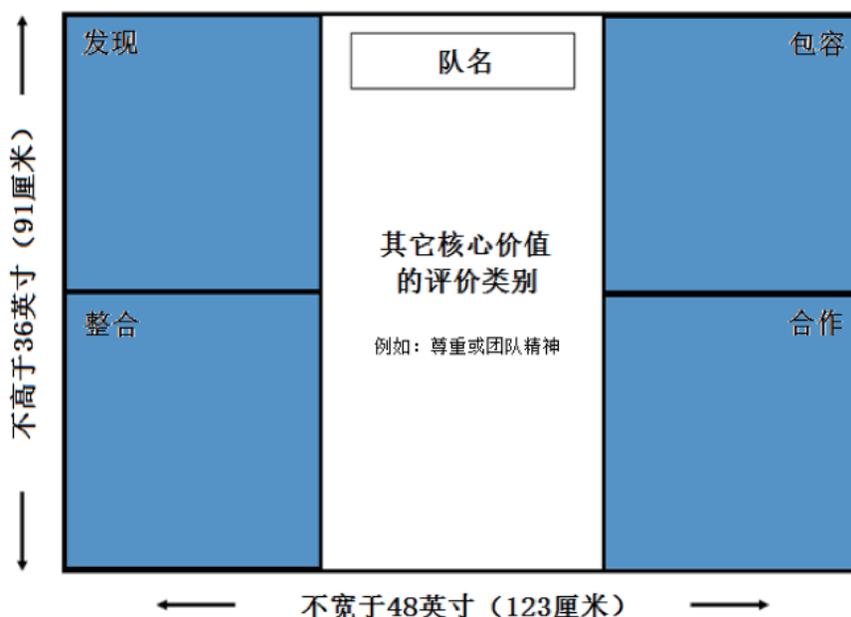
## 核心价值海报

有些赛区要求所有参赛队准备核心价值海报，有些赛区则不要求。无论哪种方式，海报是一种帮助你们队思考如何在团队会议或别的地方实现核心价值的重要工具。请向你们当地比赛组织者核实，看看你们队是否要把核心价值海报带到核心价值评审会上。

核心价值海报旨在帮助核心价值评委在锦标赛中更多地了解你们队及其独特故事。

### 你们队可以按照以下步骤创作核心价值海报：

1. 讨论你们队本赛季在队会上和其它团队活动中使用核心价值的方式，做一个实例列表。
2. 要求你们队从下面突出显示的具体核心价值中选择实例。这些都是评委在评审会上要考虑的最具挑战性的类别。海报可以帮助你们队以一种有组织的形式展示自己的成功。
  - a. 发现：提供实例说明本赛季你们队的发现，而不是专注于在竞赛中争先或赢得奖项。告诉评委你们队如何让 FLL 的这三部分（核心价值、课题研究和机器人比赛）取得平衡，特别是如果队员们对其中某一部分真的很激动。
  - b. 整合：提供实例说明你们对如何应用核心价值和你们通过 FLL 了解到团队活动以外的其它事情。让评委知道队员们如何将新想法、技能和能力整合到他们的日常生活中去。
  - c. 包容：描述你们队如何听取和考虑每个人的想法，并使每个队员觉得自己是团队中有一价值的一部分。与评委分享队员们一起完成的工作如何比任何队员单独做的工作更多。
  - d. 合作：说明你们队以友好竞争精神为荣。包括你们队向别队提供援助和 / 或受到别队援助的信息。与评委分享你们的队员互相帮助和帮助别队准备有点紧张的竞赛的经历。
  - e. 其它：利用海报的中部，突出你们队想与评委分享的其它核心价值标准。也可以考虑分享表现团队精神、尊重或团队合作的实例。
3. 让你们队用下面的格式制作自己的核心价值海报。海报的整体应不超过所示的尺寸，如果旅行需要，它可以小一些。海报可能被卷起或被组装在现场。



# 机器人设计综合报告

“综合报告”经常被工程师用来简要概述产品或项目的关键要素。机器人设计综合报告 (RDES) 的目的是让机器人设计评委迅速了解你们队的机器人以及它能做什么。

有些赛区要求所有参赛队准备机器人设计综合报告，而另一些赛区则不要求。无论哪种方式，RDES 是帮助你们队整理机器人设计过程中的思考的重要工具。请向你们赛事组织者核实是否需要你们队在机器人设计评审会议上提出你们的 RDES。

与核心价值海报不同的是，参赛队不需要创作 RDES 海报或书面材料。然而，如果你们队想分享设计过程的图片、策略会议记录或编程的实例（打印或笔记本计算机均可），RDES 的陈述是最合适的机会。

参赛队要准备一个简短的陈述（不超过 4 分钟），需包含以下要素：

1. 机器人的实际情况：分享一点你们的机器人，如传感器的数量和类型、传动系统的细节、零件数量和附件数量。评委还想知道你们队使用什么编程语言、程序的数量和你们队最成功的机器人比赛任务。

2. 设计细节：

a. 兴趣：描述机器人设计中最有趣及最具挑战性的事。如果你们队有关于你的机器人的有趣故事，请尽情分享。

b. 策略：说明你们队的策略和选择和完成任务的原因。谈一点机器人在比赛中如何成功完成选定的任务的事。

c. 设计过程：描述你们队怎么设计机器人和改进设计的过程。简要地分享各位队员对设计作出的贡献。

d. 机械设计：说明机器人的基本结构。向评委解释机器人的运动（传动系统），它用什么附件和机构来完成任务，你们队是如何保证易于添加 / 删除附件的。

e. 编程：描述你们队怎样给机器人编程以确保一致的结果。说明你们队如何组织和记录程序。谈谈程序是否使用传感器来获取机器人在场上的位置。

f. 创新：说明你们队觉得特别或高明的机器人设计的特点。

3. 试运行：简单地运行一下机器人，展示它如何完成你们队选择的任务。请不要做一轮完整动作。裁判员在 RDES 后需要时间问问题。

# 2017 FTC 比赛细则

## 1.1 概述

本手册介绍了由高通公司推出的 FIRST 科技挑战赛 2016-2017 赛季 - 急速漩涡的比赛规则。参赛队伍必须遵守本手册以及比赛手册 Part1 中的所有规则和要求。登录比赛论坛 <http://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/game-and-season-info> 的问答页面可以查看竞赛规则的解读。论坛上的规则优先于手册上的规则。

## 1.2 比赛描述

如下图 1.3-1 所示，比赛将在预先搭建好的场地中进行。每场比赛是由两个联盟进行竞赛，每个联盟由两支队伍组成。比赛的目的是通过将粒子（小球）投入角区漩涡和中心漩涡、抬起大球、用大球将中心漩涡盖住、占领信号灯以及移动到场地的指定位置获得比对手联盟更高的分数。比赛的得分元素是 10 个联盟专属的粒子（每个联盟 5 个）以及 2 个联盟专属的大球（每个联盟 1 个）。比赛分为三个阶段：自动阶段 手动控制阶段和比赛结尾阶段。

**自动阶段：**比赛开始后，首先进行的是 30 秒的自动阶段，机器人再此期间只能使用预先编写的程序指令自动运行。在自动阶段，各联盟得分任务是：(1) 占领信号灯；(2) 将大球从中心漩涡的底座移动到场地地垫上；(3) 将粒子投入中心漩涡或角区漩涡；(4) 将机器人停靠在中心漩涡的底座或者角区漩涡上。

**手动控制阶段：**自动阶段结束后是 2 分钟的手动控制阶段。各联盟的得分任务是：(1) 将粒子投入联盟对应的中心漩涡；(2) 将粒子投入联盟对应的角区漩涡；(3) 为联盟占领信号灯。

**比赛结尾阶段：**手动控制阶段的最后 30 秒是比赛结尾阶段。除了上述手动控制阶段的得分方式，联盟还可以通过：将大球从地垫上抬起，或者将大球放到中心漩涡由于安全原因离开联盟站的中而得分。

## 1.3 比赛场地图

下面的场地图展示了比赛元素，让大家直观的了解比赛场地。队伍应参照官方的比赛场地文件获取详细的比赛元素位置和尺寸：<http://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/game-and-season-info>。请注意：根据生产商的不同，场地围墙的高度可能会有所不同。请在机器人设计时考虑到这一点。

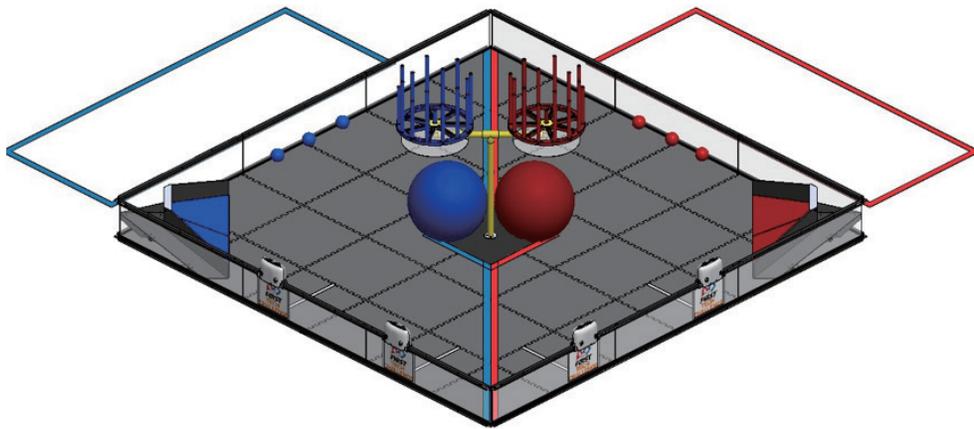


图 1.3-1 - 比赛场地等距视图

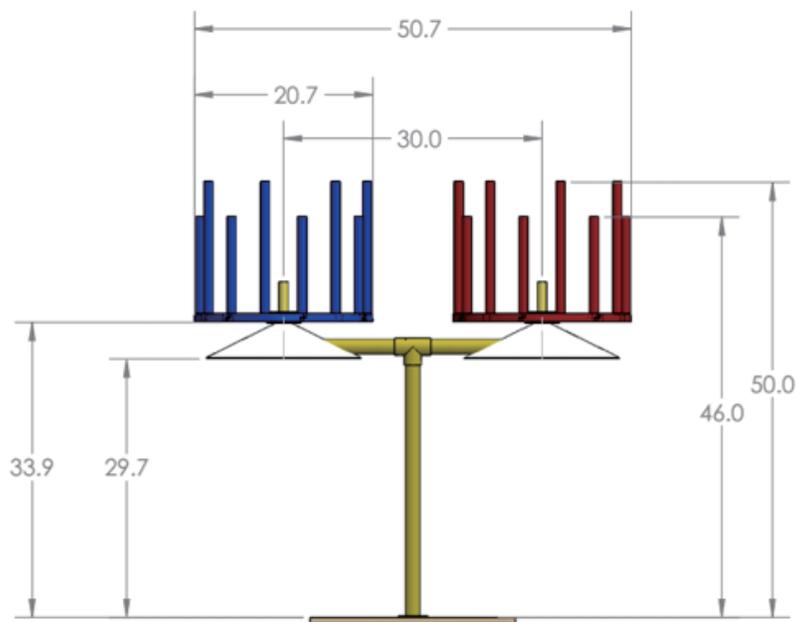


图 1.3-2 - 中心漩涡图（单位为英寸）

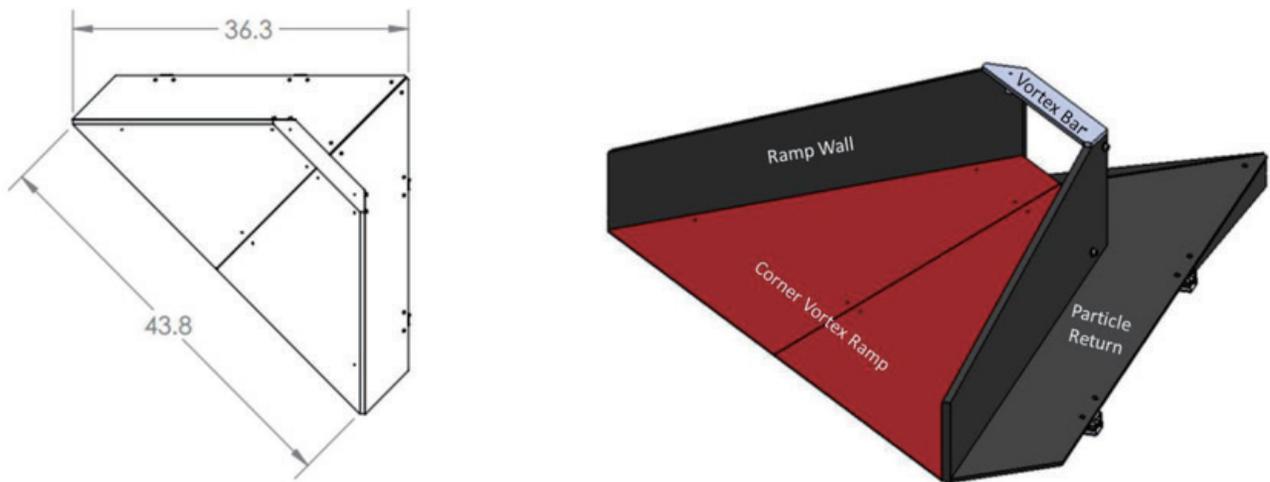


图 1.3-3 - 红色联盟角区漩涡规格（尺寸为英寸）及等距视图

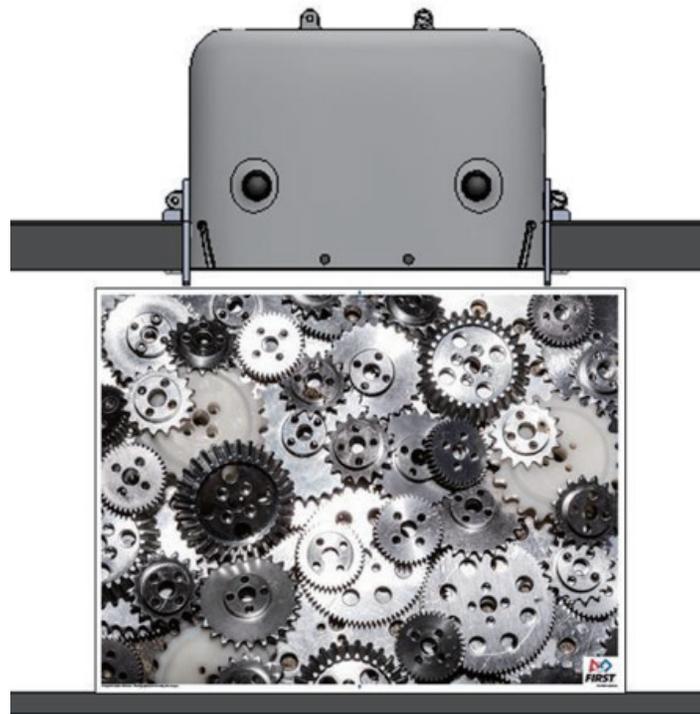


图 1.3-4 - 配有可视目标的信号灯

## 1.4 比赛定义

在急速漩涡比赛中会使用到以下术语及定义：

**联盟** - 两支队伍事先被分到一组，在一个指定的回合里合作。联盟分为红色联盟和蓝色联盟

**联盟站** - 比赛时，红色联盟或蓝色联盟的操控员和教练所在的指定位置，与比赛场地相邻

**区域** - 指的是一个区域边界的外部边缘（比如胶带、球门、比赛场地围墙）的垂直投影下的空间。为了确定完全在里面或在外边，边界的元素（胶带、墙、记号等）被认为是区域的一部分

**自动阶段** - 机器人运行仅靠传感器输入和队伍放在机器人控制系统里预先编好的程序做出反应。在此期间，机器人不可以被人控制

**信号灯** - 比赛期间任意时间队伍都可以占领并为联盟得分的元素。场地中有 4 个信号灯，如图 1.3-1 所示的位置安装在围墙上。每个信号灯的正面有 2 个按钮，另外如场地图所示在围墙外部还各有一个视觉目标。每个按钮的上面都有一个 LED 灯，可以显示红色或蓝色的光。每个信号灯还有一个随机按钮，在比赛开始前按下随机按钮，随机选择一个按钮上的 LED 灯显示红色，另一个则显示蓝色

**封阻通道** - 通过阻挡所有可行的路径去阻止对方联盟的一个机器人接触比赛的某个区域或联盟专属的比赛元素

**覆盖** - 将一个大球放入中心漩涡中

**大球** - 一个联盟专属的比赛得分物。大球的直径为 21 英寸（53.3cm），重量大约为 1,103g（38.9 盎司）。每个联盟只有一个大球

**罚牌** - 详见处罚

**中心漩涡组合** - 两个中心漩涡（每个联盟一个）以及他们的支撑结构

**中心漩涡底座区域** - 底座用于支撑比赛场地上的中心漩涡，尺寸为 61 cm x 61 cm (2 ft. x 2 ft.)

**占领一个信号灯** - 按下信号灯的按钮，使其发出与联盟颜色相同的灯光

**教练** - 学生队员或成年的导师，在比赛中被任命为队伍的顾问，身上佩戴“教练”徽章或其他明显的标记

**比赛区域** - 指所有的比赛场地、联盟站、计分台、排队处和其他赛事人员及桌子的位置。队伍的大本营区和练习场地区不是比赛区域

**控制** - 如果一个物体跟着机器人移动，这个物体就被认定为被机器人控制。比如：推一个物体到比赛场地上或保留或带球。被机器人控制的物体认定为机器人的一部分。占有是一个类似的术语。案例包括但不限于：

- 携带 - 机器人将比赛元素握住，不论在机器人里面或外面

- **聚集** - 有目的地将比赛元素推到或赶到某个地方或向某个方向移动
- **握住** - 将一个或多个得分元素用另一个比赛元素、围墙或其他元素抵住，或者机器人试图去进行防守或保护
- **发射** - 用力将比赛元素发射或扔到空中

与比赛元素互动但不视为控制的案例包括，但不局限于：

- **开路** - 在机器人行进过程中不经意地与比赛元素接触
- **打歪** - 被比赛元素打到

**角区漩涡斜坡** - 角区漩涡的斜面，如图 1.3-3 所示

**禁用** - 由于机器人的故障或者裁判的要求，不能参加剩余时间的比赛的机器人。如果在比赛期间宣布禁用机器人，裁判会要求队伍把机器人行驶到比赛场地上的一个中立位置，并把他们的手柄放到联盟站的地板上或其他不干涉比赛的位置上

**取消资格** - 一个回合比赛中，被取消资格的队伍，他们的机器人被禁用，不可以获得本回合比赛的任何得分（比如没有资格或排名分）

**操控员团队** - 完成 FIRST 合法注册的队伍，最多派 3 个代表（2 个操控员和 1 个教练）

**操控员** - 未读大学的学生队员，负责操作和控制机器人，佩戴“操控员”徽章或可识别的标识物

**手动控制阶段** - 时间为 2 分钟，操控员控制机器人

**操控站** - 比赛中操控员团队使用的硬件和软件。操控站包括一个安卓设备、FTC 提供的安卓 App、适配器电缆、USB 集线器以及最多两个游戏手柄。队伍可以选用两种手柄：罗技 F310 或 Xbox 360 (Part #: 52A-00004).

**比赛结尾阶段** - 手动控制阶段的最后 30 秒

**完全点亮** - 当信号灯的两个灯光都显示同样颜色的时候就可以被视为完全点亮

**比赛元素** - 机器人在比赛中要与之进行互动的任何物体。本年度比赛的比赛元素包括：角区漩涡、大球、粒子、信号灯以及中心漩涡装置

**进入 / 完全进入** - 当一个物体部分进入一个指定区域的垂直投射区内，就是进入该区域。如果物体整个都在垂直投射区内，就是完全进入该区域

**无意的** - 非蓄意的行为带来的结果，并且不是重复动作的可以预见的结果

**无关紧要的** - 对计分或者比赛没有任何影响的结果

**比赛** - 两个联盟之间的正式对决。一场比赛包括一个自动阶段和随后的一个手动控制阶段，总计 2 分 30 秒

**离开 / 完全离开** - 与某个物体或表面等没有物理接触或者没有被它支撑

**在上面 / 完全在上面** - 一个物体接触并且重量被一个物体（或平面等）支撑，被认定为在上面。

一个物体接触并且重量完全被另一物体（或平面等）支撑，被认定为完全在物体（或平面等）上面

**外面** - 一个物体没有穿过指定区域的任何一个部分，就是在指定区域的外面

**停止** - 机器人静止不动的状态

**粒子** - 各联盟专属的比赛得分元素。粒子直径为 9.5cm，重量 56.13g。每个联盟最多可有 5 个粒子

**粒子返回** - 在角区漩涡中，粒子通过一个返回通道回到比赛场地地垫上。详见图 1.3-3

**判罚** - 由裁判判定由于违反规则或程序而做出的裁定。出现判罚时，会奖励分数给没有罚分的对抗联盟。判罚可进一步定义为判罚小分（10 分）和判罚大分（40 分）。一些判罚分值可能会按照违规的程度翻倍

**黄牌和红牌** - 除了 1.6- 比赛规则中明确列出的违规情况之外，FTC 还使用黄牌和红牌来管理比赛中不符合 FIRST 精神的队员和机器人。黄牌和红牌不局限于比赛场地。在大本营、评审室、展位或赛场其他任何地方表现出过分行行为的队伍都将被判罚黄牌或红牌

- 主裁判罚黄牌表示警告，当队员或机器人重复不断的（3 次或以上）犯规时则给红牌表示罚下比赛。判罚黄牌或红牌的时候主裁会站在队伍的联盟站前面，手持黄牌或红牌并举到空中

- 黄牌是可以累加的，第二张黄牌就自动转换成一张红牌。队伍在获得一张黄牌后再次犯规的话就被判红牌，包括在同一场比赛中。判罚第二张黄牌时，主裁站在队伍的联盟站前面将一张黄牌和一张红牌举到空中。不论队伍获得了黄牌还是红牌，都将自动带入下场比赛，除非下面提到的情况。红牌造成当场比赛资格的取消。多张红牌可能会造成锦标赛资格的取消。当队伍获得黄牌或红牌时，下场比赛开始前，在观众大屏幕上他的队名底色将被标记成黄色从而提醒队伍自己、裁判和观众

- 黄牌不会从资格赛带入淘汰赛。在淘汰赛中，黄牌和红牌的判罚是针对整个联盟的，而不是针对单支队伍。如果一个队伍获得黄牌或红牌，那么他所在的联盟就获得黄牌或红牌。如果联盟中两支队伍都获得黄牌，那么联盟就获得红牌。获得红牌的联盟该场比赛得分为 0，即输掉该场比赛。如果两个联盟都获得红牌，那么先获得红牌的联盟输掉比赛

**别住** - 接触比赛场地边界墙面、一个或多个场地元素或另一个机器人时，阻止对方机器人的全方位移动

**比赛场地** - 比赛区域部分包括  $3.66\text{m} \times 3.66\text{m}$  ( $12' \times 12'$ ) 大小的比赛场地和官方规则里描述的所有比赛元素。比赛场地被均分成 2 个联盟区（红色和蓝色），并由红色和蓝色和胶带间隔，如 1.3 章节中的比赛场地图。从观众的视角看，红色联盟在比赛场地的右侧

**比赛场地损坏** - 比赛元素或比赛场地发生物理变化，影响了比赛的进行，或者某种行为影响了比赛元素或比赛场地的可用性

例如：一个元素上面的黑色轮胎印记不算是损坏。但是，在比赛场地的地垫上挖了一个洞就被认为是场地的损坏

**比赛场地地面** - 比赛场地泡沫垫的表面

**比赛场地边界** - 比赛场地围墙的外侧就是比赛场地的最外侧边缘

**比赛场地围墙** - 围绕比赛场地塑料泡沫地板的围墙，大约高度为 1 英尺 (0.3 米)，长 12 英尺 (3.66 米)，宽 12 英尺 (3.66 米)

**持有** - 如果机器人在移动或转向时（向前进、转弯、后退或原地打转）时，物体在机器人上的位置基本保持不变的话，就认为该物体是机器人持有的。机器人持有的物体也叫做被控制，因为物体变成机器人的一部分了。请参考“控制”的定义。

**机器人** - 通过检查后且比赛开始前，队伍放在比赛场地上的任意机械。机器人详细规定请见比赛手册 Part 1 的机器人规则部分。

**得分** - 队伍通过与大球、粒子、漩涡、信号灯的互动，或者将机器人停靠在特定位置上为自己的联盟获得分数。得分元素只有在被放入适当的漩涡区域内且与本联盟机器人不再接触时，方可得分。粒子只有与场地地面接触后，才有再次得分的资格。详情请见 1.5 章节。

**中心漩涡得分** - 粒子被放入中心漩涡并从漩涡中穿过时，就可以得分。如果粒子是从漩涡的底部辐条向上进入时，不能计入得分。当大球盖住中心漩涡时，即可得分。

**角区漩涡得分** - 粒子从漩涡横梁下穿过并从一个粒子返回通道上滚下来时，方可计入得分

**得分元素** - 被机器人放入指定区域获得联盟分数的物体。本赛季比赛的得分元素是大球和粒子

**支撑 / 完全支撑** - 如果一个物体至少承受了机器人的部分重量，那就是机器人被该物体支撑。

如果物体承受了机器人的所有重量，那就是被物体完全支撑

**队伍** - 在 FIRST 注册的比赛的导师、支持者和未上大学的学生

**限制** - 在一段时间保持阻止一个敌对联盟的机器人接触比赛元素或从比赛场地的限制区内逃脱

**漩涡** - 联盟的机器人将粒子或大球放入或投入并为联盟得分的区域

**中心漩涡** - 联盟专属的球门，由中心漩涡装置支撑。全场比赛可以将粒子投入中心漩涡进行得分，或者在比赛结尾阶段用大球盖住中心漩涡得分

**角区漩涡** - 联盟专属的球门，如图 1.3-1 所示安装在场地的角落，比赛中机器人可以将粒子投入角区漩涡进行得分。

## 1.5 比赛

比赛是由几个阶段组成，总计 2 分 30 秒。比赛开始前，操控员团队必须运行下面 1.5.1 部分列出的一些基本机器人设置步骤。比赛开始是 30 秒的自动阶段，然后是 2 分钟的手动控制阶段。手动控制阶段的最后 30 秒叫做比赛结尾阶段。比赛结束时，裁判填写计分表，然后示意队伍带好机器人，离开比赛区。

### 1.5.1 比赛开始前

队伍们会收到一个代表联盟颜色的机器人旗帜，这个旗帜必须被安全地安装在机器人上。队伍可把机器人放在比赛场地的任意方位，但有如下限制：

- (a) 机器人必须完全进入本联盟在比赛场地中的联盟区
- (b) 机器人必须与联盟站一侧的场地围墙接触，通过粒子或联盟旗帜之间的传递接触不算是接触
- (c) 机器人不能与角区漩涡接触
- (d) 机器人不能超出比赛场地围墙的外侧边缘
- (e) 同一联盟的机器人可预先放置或装载最多 3 个粒子，用于自动阶段的比赛。每个粒子必须完全进入联盟的比赛区域并与一个联盟的机器人接触。与同一个机器人接触的粒子最多不超过 2 个。粒子也可以接触比赛场地。一个联盟中只有一个机器人可以预先装载多至 2 个粒子。裁判会将剩下的粒子随机放在联盟一侧靠场地围墙的位置，且不与机器人接触。如图 1.3-1。

把机器人放在比赛场地后，在操控站的安卓设备上选择自动阶段的运行模式（Op 模式），并且通过触发队伍的自动程序来启动机器人。操控团队要完全在指定的联盟站里面等待比赛的开始，并且手不能触摸操控站。

场地人员将按下信号灯上的随机按钮。在第一个信号灯进行初始设置后：

- (1) 在比赛结束之前，队伍不能再次触碰机器人
- (2) 在自动阶段结束之前，队伍不能触碰操控站或遥控手柄，除了在操控站安卓设备屏幕上按下启动按钮，启动自动阶段程序

中心漩涡是可以围绕垂直的支撑杆旋转的。在比赛开始前，工作人员会转动中心漩涡装置，使其起始方向如图 1.3-1 所示。

### 1.5.2 自动阶段

比赛以 30 秒钟的自动阶段开始，期间只能通过预置的程序运行机器人，队伍们不允许使用操控站或任何其他行为控制自动阶段的机器人。自动阶段中，操控站被放在一个离手的位置，以此证

明没有人为控制机器人。唯一的例外是，操控队员可以用操控站的安卓设备发出一个单一的启动指令，通过内置的一个 30 秒的倒计时计时器。自动阶段会通过场地人员倒数 3 - 2 - 1 来开始比赛，操控站的队员可以通过操控站向机器人发出一个开始的指令。如果不能遵守此项规定，会让队伍或联盟接受判罚，详情请见章节 1.6.2。

自动阶段的得分根据自动阶段中被放入漩涡的粒子数量、信号灯的状态、大球以及机器人在阶段结束后并且所有比赛元素和机器人都停止运动后的状态获得分数。得分详情如下：

**1. 信号灯** - 比赛开始前，信号灯被随机设置。机器人必须使用自身的传感器辨别正确的按钮来将信号灯点亮成自己联盟的颜色。每个信号灯都会进行单独的随机设置。

在自动阶段中，每个信号灯都可以通过按下红色或蓝色 LED 灯下面的按钮而触发。在自动阶段结束时，不论是哪个联盟触发了这个信号灯，与信号灯的颜色相同的联盟将获得 30 分 / 信号灯，所以机器人要谨慎选择。与信号灯颜色相同的联盟还将获得一个额外的粒子（最多可获得 2 个）用于手动控制阶段的比赛。如果在自动阶段，信号灯没有被触发，信号灯的颜色没有变化，则信号灯没有得分。为了防止一个信号灯被同一个机器人触发两次，信号灯按钮按下后到灯亮之间有 5 秒的延迟，5 秒后方可再次被触发。

在自动阶段结束和手动控制阶段开始之间，裁判将把奖励的额外粒子放入场地中对应的联盟的角区漩涡中，并使其从一个返回通道滚下来。此类被裁判放入场地中的粒子不能获得角区漩涡得分。

**2. 地面上大球** - 与场地软泡沫地垫接触的大球将为对应的联盟获得 5 分，不论是哪个联盟将这个球从初始位置上移动到地上的。

**3. 粒子得分** - 进入联盟专属的中心漩涡的粒子（不论粒子是什么颜色），每个可以为漩涡对应的联盟获得 15 分。进入联盟专属的角区漩涡的粒子（不论粒子是什么颜色），每个可以为漩涡对应的联盟获得 5 分。粒子必须与场地地面接触后才可以有再次得分的资格。

**4. 停靠机器人** - 机器人在两个区域内有 4 种停靠的方式可以得分（选最高的得分 - 参考规则 <G22>）：

- a. 机器人部分停靠在中心漩涡底座区域，该联盟可以获得 5 分
- b. 机器人完全停靠在中心漩涡底座区域，该联盟可以获得 10 分
- c. 机器人部分停靠在角区漩涡上，该联盟可以获得 5 分
- d. 机器人完全停靠在角区漩涡上，该联盟可以获得 10 分

### 1.5.3 手动控制阶段

自动阶段完结时，裁判填写计分表，操控员拾起他们的操控站，当裁判准备好时，场地人员会告诉队伍选择他们的手动运行 Op 模式，并通过用操控站的安卓设备触发队伍的初始活动软件来将

机器人进行初始化。场地人员倒计时后，就开始 2 分钟的手动控制阶段。队伍们通过按下操控站安卓设备的开始按钮来启动机器人。如果不能遵守此项规定，会让队伍或联盟接受处罚，详情请见 1.6.2 章。

手动控制阶段的得分根据是在手动控制阶段被投入角区漩涡和中心漩涡的粒子数量、比赛结束且所有比赛元素和机器人都停止运动后信号灯的状态以及大球和机器人位置。手动控制阶段的得分详情如下：

**1. 粒子得分** - 进入联盟专属的中心漩涡的粒子（不论粒子是什么颜色），每个可以为漩涡对应的联盟获得 5 分。进入联盟专属的角区漩涡的粒子（不论粒子是什么颜色），每个可以为漩涡对应的联盟获得 1 分。粒子必须与场地地面接触后才可以有再次得分的资格。

**2. 信号灯** - 手动控制阶段期间，机器人可以随时去占领四个信号灯的任意一个。在比赛结束时，信号灯的分数根据它们的颜色来判断，即信号灯不能在比赛中反复得分。比赛结束时，每个完全被点亮的信号灯可以为颜色对应的联盟获得 10 分。

信号灯第一次被触发时，被选择按钮上面的两个 LED 灯都会发出所选的颜色。下一次被触发时，两个 LED 灯会显示相反的颜色。所以在判断按钮按下的次数要十分仔细。信号灯最后颜色才是得分联盟的颜色。

#### 1.5.4 比赛结尾阶段

手动控制阶段最后 30 秒叫做比赛结尾阶段。只有在比赛结尾阶段，机器人才可以将大球完全从地面抬起，或将大球放到中心漩涡里。机器人可以继续进行手动控制阶段的得分任务。比赛结尾阶段的得分详情如下：

**1. 大球离开比赛场地地面** - 机器人将大球完全从场地地面上抬起，并在比赛结束中保持抬起的状态，得分根据抬起的高度如下：

- a. 低高度 - 高球的最低点低于 76cm (30 英寸) - 大约相当于中心漩涡横梁的高度 - 10 分
- b. 高高度 - 高球的最低点超过 76cm (30 英寸) - 大约相当于中心漩涡横梁的高度 - 20 分
- c. 盖住漩涡 - 大球被联盟专属的中心漩涡支撑，且不与对应联盟的机器人接触 - 40 分

在手动控制阶段结束后，队伍需要按下操控站安卓设备上的 Stop 按钮。

#### 1.5.5 赛后

比赛当中，场地人员会记录投入漩涡的粒子数量。赛后，裁判会记录大球、机器人的位置以及信号灯被点亮的数量。计算完分数后，裁判会示意操控队员进入场地并拿回机器人。拿回机器人的过程中不能踩踏或跨越角区漩涡的斜坡。另外，还应将机器人持有的粒子或大球，以及联盟旗帜归还给场地人员。场地重置人员将重新设置场地，等待下场比赛。

## 1.5.6 判罚分

比赛结束后，罚分加给没有违规的联盟。轻判判罚小分每次加给对抗（未违规）联盟 10 分。重判判罚大分每次加给对抗（未违规）联盟 40 分。

## 1.5.7 比赛流程图

下图展示了比赛的流程，以及操控站安卓设备的动作。

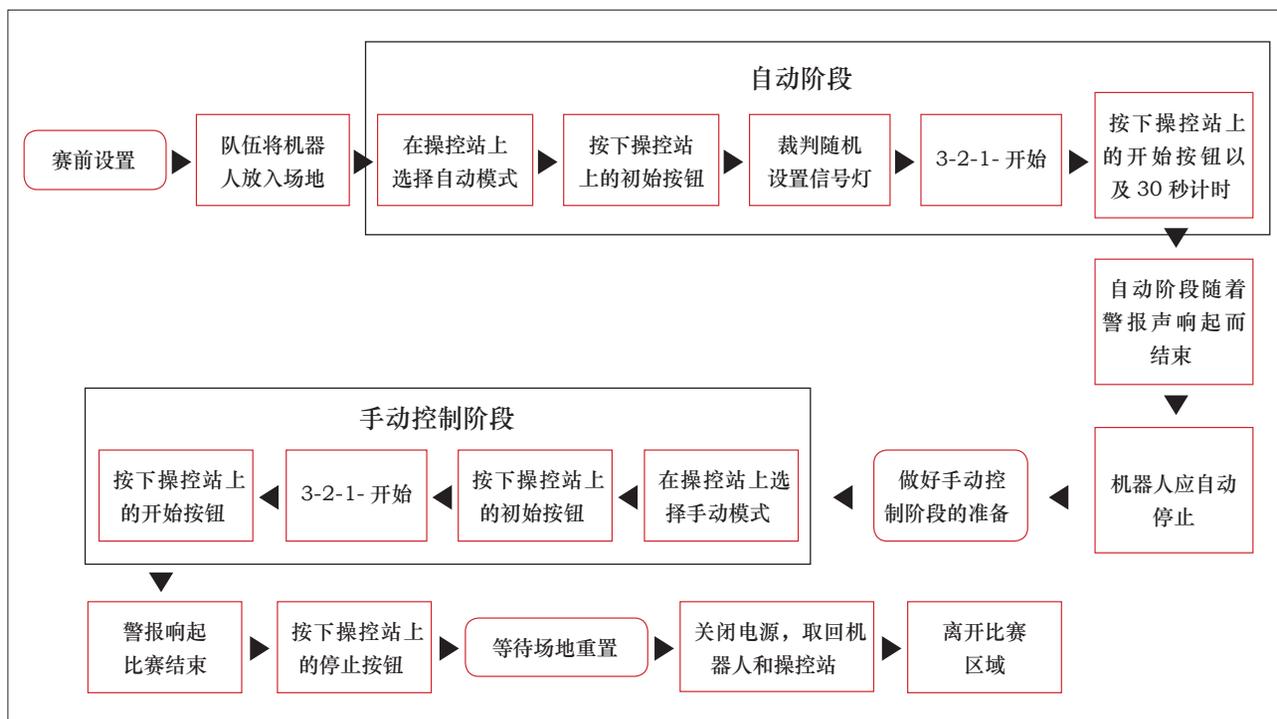


图 1.5-1 比赛流程图

## 1.6 比赛规则

比赛受到安全规则 (<S#>)、通则 (<G#>) 以及比赛细则 (<GS#>) 的限制。其他需要密切关注的规则是机器人规定、机器人检查规定和锦标赛规定 (见比赛手册 Part I)。违反这些规则可能会导致违反的团队和 / 或联盟被判罚和 / 或取消比赛资格。这些规则适用于所有比赛阶段, 除非另有遗漏。如果规则之间出现冲突, 那么安全规则胜过所有规则, 比赛细则胜过通则。FTC 官方论坛上的规则胜过比赛手册的规则。

### 1.6.1 安全规则

**<S1> 不安全的机器人和比赛场地损坏** - 如果机器人在任何时候, 裁判判定其不安全或已经破坏了比赛场地、其他机器人、场地元素、表面或边框墙, 违规的机器人将被禁用, 该队伍可能被罚黄牌。该机器人还要参加比赛, 必须再次接受检查。

该条规则的目的是立刻停止不安全的机器人, 或停止由于不安全的机器人造成对比赛场地的损坏。没有破坏场地且可以继续安全运行的机器人将受到警告, 然后继续完成比赛。在第一次给出警告之后, 如再有不安全的操作或者破坏场地的行为发生, 那么该机器人将被禁用。

**<S2> 机器人延伸到比赛场地的边界之外** - 如果机器人的任意部位伸展到场地的边界之外, 并接触了比赛场地外侧任意位置, 机器人将被罚黄牌, 并在这场比赛的余下时间里被禁用, 除非出现比赛规则 1.6.3 中的情况。查看 1.4 章中的比赛定义, 了解什么是比赛场地的边界。

**<S3> 安全装备** - 所有操控队成员都应佩戴护目镜以及不漏脚趾脚跟的鞋。如果发现操控团队的任一成员没有佩戴护目镜和 / 或封闭式的鞋, 裁判会提出警告, 如果该情况在 30 秒内未改正, 违规的操控团队必须离开, 不能在该场比赛的余下时间里出现, 也不能由其他队员代替。如果没有按要求离开比赛区, 将违反规则 <G26>。

### 1.6.2 比赛通则

**<G1> 操控团队** - 每组操控团队应包括两名操控员和一名教练。要求联盟到比赛场地后, 不允许携带电子通讯设备 (手机、对讲机、WiFi、蓝牙等)。首次违规给予警告, 重复违规给予轻罚。旁观者随意搞错的物品被认定违规, 该物品不可被带到比赛场地。操控站是本条规则的例外, 但是必须只用于操控机器人。

**<G2> 赛前机器人设置** - 在一场比赛开始之前, 每个联盟的机器人必须按照 1.5.1 赛前中规定放置在比赛场地上。在机器人被放在比赛场地上之后, 操控队伍需要完全站在联盟站里面, 位置 (站点 1 和站点 2) 根据资格赛时间表规定。而在淘汰赛中, 将不会给队伍指定联盟站的位置 (1 或 2)。

- a. 在资格赛中，蓝色联盟的机器人首先放置到比赛场地中，除非红色联盟放弃了自己后放机器人的权利。
- b. 在淘汰赛中，名次靠后的种子（即第 3 名种子队比第 2 名种子队靠后）联盟的机器人先进行机器人的场地设置，除非名次靠前的种子联盟放弃后设置机器人的权利。联盟的颜色不能改变队伍的种子顺序。如果 4 号种子在半决赛中击败了 1 号种子，那么在决赛中可以先放置机器人，因为他们的种子顺序比 2 号或 3 号靠后。
- c. 队伍可以通过在对手联盟之前或同时直接进入场地进行机器人设置来放弃自己后设置的权力，而不需要通知裁判，只需要通过在比赛场地设置机器人的行为即可。
- d. 故意或反复耽搁比赛开始的队伍将受到轻判。

操控团队要在比赛开始前将机器人放到场地中，并在结束后将机器人安全迅速地移出场地。不论是否是故意的，操控团队不允许妨碍比赛正常开始或场地重置的进行。比如，但不局限于：

- 迟到
- 在比赛场地进行机器人维护

**<G3> 机器人启动体积** - 比赛开始前，每个机器人的长、宽、高均不可以超出 45.7cm(18" )。联盟的旗帜以及预先装载的得分元素可以超出这个体积限制。违规的机器人将被禁用或由裁判长裁决关掉机器人，比赛延续期间，机器人必须在关掉电源的情况下停留在比赛场地上。比赛开始后，机器人的尺寸可以任意延伸，只要不违反章节 1.6.3 的规定。

**<G4> 机器人设置校准装置** - 校准装置是机器人的一部分，只能在赛前用规定的元素搭建，并且保持在起始阶段的机器人尺寸 45.7cm(18" ) 限制内。比赛期间和机器人保持连接状态。违规的机器人将受到轻判。

本条规则的目的是禁止使用设备延伸机器人的尺寸，防止任何物品或工具能够延伸到 45.7cm(18" ) 立方体之外。不能让人站在场地边上用于校准机器人。

**<G5> 联盟站** - 比赛期间，操控员和教练必须在自己的联盟站里原地不动。首次离开将给予警告，重复违规的给予轻判。由于安全原因离开联盟站的，不予警告或处罚。

**<G6> 提前开始比赛** - 在竞赛工作人员宣布比赛开始之前，开始进行比赛的机器人（自动阶段或手动控制阶段）将受到轻判。裁判可以根据提前比赛是否为犯规联盟带来比赛优势，考虑将轻判换成重判。

**<G7> 推迟开始自动阶段** - 参加自动阶段的队伍，当场地人员发出开始比赛的信号时，要在自己的操控站的安卓设备上按下启动按钮，然后将操控站放到离手的地方，不得有延误。违规的队伍会受到轻判，裁判可以根据延迟开始比赛是否带来联盟的比赛优势，可以考虑将轻判换成重判。

**<G8> 延迟结束比赛** - 在竞赛工作人员宣布比赛结束之后，仍未停止比赛的机器人（自动阶段

或手动控制阶段) 将受到轻判, 并且比赛结束后发生的行为不能计算联盟得分。裁判可以根据延迟结束比赛是否带来联盟的比赛优势, 可以考虑将轻判换成重判。

自动阶段结束前机器人发射出的得分元素可以算入得分。在自动阶段结束之后, 手动控制阶段开始之前, 机器人的得分不能算入自动阶段或者手动控制阶段的得分。裁判可以将在此以前不当的得分元素移除。

本条规则的目的是让机器人在发出比赛结束的警报后的合理的人为反应时间内停止动作。操控团队在听到比赛结束的声音后, 应尽力立即停止比赛。在给出判罚之前, 裁判会根据自己的判断, 在警报声响起后给操控团队 1 秒钟的反应时间去结束比赛。

**<G9> 操控团队接触比赛场地或机器人** - 在比赛当中, 操控员和教练禁止与比赛场地、任意比赛元素或任意机器人进行接触。首次违规会受到警告, 再次违规就会受到轻判。因为接触而影响了得分和 / 或比赛的进行, 则听凭裁判处理是否给出黄牌。出于安全目的而与比赛场地、比赛元素或机器人接触不会受到警告或处罚。

比如, 场地中的机器人将一个粒子发射出去, 粒子并无意间碰到的操控站的一名队员后反弹到场地上。此时, 队伍不会被判罚, 因为队员是在自我保护。但是, 如果队员抓住粒子并将它扔到场地的特定位置时, 就会被判罚。

**<G10> 自动阶段到手动控制阶段的转换** - 在自动阶段的结尾, 主裁判会根据自己的判断调整机器人, 将机器人放到它们的传动系统, 轻微的调整机器人的位置等, 从而使机器人能够参加手动控制阶段的比赛。裁判在做此事之前, 会找到队伍并决定哪里是接触机器人的最佳地点。此时, 如果机器人失去了与队伍操控站的 wifi 直连, 或者被锁定, 那么在保证比赛不被严重推迟的情况下, 可以将机器人电源重启。如果机器人不受操控站的控制, 将被禁用, 并在比赛接下来的时间里停留在原处。

当场地人员发出指令时, 操控队伍可以使用他们的操控站选择 Op 模式、初始化、启动或重启机器人。详见章节 1.5 比赛细节。

**<G11> 操控队教练干预** - 在手动控制阶段, 机器人必须由操控员使用队伍的操控站和 / 或机器人载有的控制系统软件远程控制。教练员首次进行干预, 如触摸比赛手柄等, 会受到警告, 再次违规则会受到重判。在手动控制阶段, 操控团队的教练或操控员可以拿起队伍的操控站安卓设备并选择一个 Op 模式, 观看屏幕上显示的信息, 初始化、开始、停止或重启机器人。

**<G12> 在物体静止后开始计分** - 自动和手动控制阶段结束时, 当比赛场地上所有物体都停止时, 裁判开始计分。在计分之前, 比赛元素或机器人的状态改变会对分数造成影响。而在计分之后, 比赛元素或机器人的状态改变不会改变已经记录的分数。

**<G13> 机器人故意遗留零部件** - 比赛期间，机器人不可以故意分离零部件或把机械装置遗留在比赛场地。如果故意分离的部件没有阻挡对方联盟的机器人或球门，则给出轻判。如果被分离的组件或机械装置影响了其他机器人的比赛，犯规的机器人将接受重判以及一个黄牌。机器人的部件被分离，但是仍通过一个链条与机器人相连，如果干扰了对手联盟的机器人，也将被视为犯规并接受判罚。

**<G14> 机器人抓牢比赛元素** - 除比赛规则里 1.6.3 列出的情况以外，机器人不可以夺取、控制、破坏或与任何比赛场地组件或结构（不是得分元素）连接在一起。违反本项规定的，给予重判。

**<G15> 破坏、损毁、倾斜等** - 单纯为了破坏、撞翻或缠住机器人和比赛场地元素的策略和机械装置，违背了 FTC 的精神，所以不允许。但是，FTC 比赛互动性强，机器人正面接触多，可预期比赛的激烈程度。一些机器人出现翻了、被缠住和损坏，在比赛中难免会发生。如果裁定撞翻、纠缠或损坏行为是有意或习惯性的，违规队伍将被重判，并给出黄牌。

**<G16> 别住、阻止或限制机器人** - 机器人不可以别住或限制其他机器人超过 5 秒钟。如果裁判认定违规，违规联盟将每 5 秒钟给予一次轻判。如果裁判在比赛期间对“别住”“阻止”或“限制”的行为给予警告，违规机器人必须后退至少 0.9m(3 英尺) 或后退大约 1.5 个地垫的距离。

通常，在自动阶段机器人不会受到此类判罚，除非裁判判断这种行为是一种策略性的。如果自动阶段违反这条规则，犯规的机器人在手动控制阶段的第一个动作就是将其从被别住、阻止或限制的机器人上移开，否则违规联盟将每 5 秒钟给予一次轻判。比赛细则 1.6.3 中对于别住、阻止或限制的定义优先于本条规则。

**<G17> 迫使对手违规** - 某个联盟或他们机器人的行为不应导致对抗联盟或机器人违规而被判罚。任何联盟违规并受到影响，免于处罚，不计判罚。

**<G18> 将比赛元素从比赛场地上移除** - 机器人不能故意将比赛元素带离比赛场地。无意间掉到比赛场地之外的比赛元素将由场地人员放回比赛场地。为了得分而将比赛元素从场地地面带离的话不会被判罚。而故意将比赛元素带离比赛场地的队伍将接受轻判，每带离一个元素，轻判一次。比赛细则 1.6.3 中，有允许将得分元素带离比赛场地优先于本规则。

如果是在试图得分的过程中将比赛元素移出比赛场地不算违规。比如，一个机器人朝着中心漩涡发射了一个粒子。如果该粒子没有进入中心漩涡并且离开的比赛场地，则不算是违规。

**<G19> 与机器人接触的得分元素** - 在自动阶段和手动控制阶段结束后，当裁判记录分数时，得分元素如果与对应的联盟机器人接触，那么不能获得分数。比赛细则 1.6.3 中，有允许机器人接触得分元素的规则优先于本规则。

**<G20> 赛后将比赛元素从机器人身上移除** - 机器人的设计要求能够轻易的将比赛元素从任意抓取、含有或持有的机械结构上移除。机器人还应在不破坏场地的前提下被带出场地。违规的队伍

会受到轻判。

本条规则的目的是在赛后及时将机器人移走，方便进行下场比赛。

操控团队要在比赛开始前将机器人放到场地中，并在结束后将机器人安全迅速地移出场地。

不论是否是故意的，操控团队不允许妨碍比赛正常开始或场地重置的进行。比如，但不局限于：

- 在裁判示意后不能立刻离开场地
- 不能及时取走操控站

<G21> 机器人对得分元素的操控 - 得分元素如果被一个机器人处理或控制的话，就被认为是该机器人的一部分。

<G22> 位于两个或多个得分区的机器人或得分元素 - 位于两个或多个得分区的机器人或得分元素只能获得最高的分数。如果得分相同，则只能计算一个分数。在比赛或比赛细则中的规则例外。

<G23> 被禁用机器人的资格 - 如果裁判判一个机器人禁用，在接下来的比赛中该机器人就不能再次得分了。被禁用的机器人（不论是裁判判罚还是机器故障），在被禁用后也不能再接受判罚。

<G24> 比赛场地误差 - 场地和场地元素误差为  $\pm 2.5\text{cm}$  (1.0")。队伍必须据此设计机器人。

<G25> 重赛 - 主裁判根据自己的判断会进行重赛，比如一个比赛元素失效，或者已经证实了由于 wifi 的干扰而使一个联盟赢得比赛。

机器人本身出现的意外行为不会造成重赛。队伍引起的失败，如电池电量不足、处理器休眠时间暂停、机器人机械 / 电子 / 软件 / 通讯失败等都不会造成重赛。

<G26> 过分的行为 - 裁判认定的比赛场地上属于过分的机器人或队员，将给予一次重判，并给出黄牌和 / 或红牌。再次违规将导致队伍剩下的比赛资格取消。过分的行为包括但不限于：重复和 / 或公然的违规；对操控员、教练、比赛工作人员或参赛人员有不文明的行为或不安全的行为。

### 1.6.3 比赛细则

<GS1> 控制 / 持有粒子 - 比赛开始后，一个机器人可以控制或持有的本联盟的粒子数量不限。

<GS2> 粒子得分资格 - 得分后的粒子，必须与比赛场地地面接触后才有再次得分的资格。违反此条规则并得分的粒子，得分将被记为 0 分。

<GS3> 角区漩涡得分违规行为 - 机器人不能与粒子返回通道接触，不能突破漩涡横梁面向外侧的垂直面（朝向比赛场地围墙），参考图 1.3-3，也不能与被释放到角区漩涡的粒子进行互动。每次违反本条规则的队伍将被轻判。无意间或无关紧要的动作不会被判罚。机器人允许与角区漩涡的围墙接触。

<GS4> 信号灯被随机设置后操控团队触碰机器人或操控站 - 场地工作人员对第一个信号灯进行随机设置后，操控团队就不允许再触碰机器人和操控站了。如果犯规，每个机器人将接受轻判，

被影响的机器人不能在自动阶段占领信号灯。该处罚仅会影响犯规的队伍。没有犯规的联盟队伍机器人仍然可以占领信号灯得分。

**<GS5> 操控团队或机器人按下信号灯随机按钮** - 任何时间，操控团队以及机器人都允许按下信号灯上的随机按钮或电源按钮。违反此条规则将被重判。

**<GS6> 自动阶段中对方联盟的信号灯** - 在自动阶段中，机器人不允许按下对方联盟区域里的信号灯按钮。违反的队伍将被重判，违规占领的信号灯将获得 0 分，也不会为此增加一个额外粒子。但是，没有犯规的联盟队伍仍有资格获得信号灯分数以及额外的粒子。在手动控制阶段开始前，场地人员会将违规占领的信号灯进行随机设置。

**<GS7> 自动阶段机器人不能进入的区域** - 在自动阶段的前 10 秒内，机器人不允许进入对方联盟的区域。违规者将被重判，并且在违规时，队伍为联盟获得任何分数不将被承认。红色和蓝色的胶带将场地按对角分成两个面积相同的联盟区域。机器人在任何时间都可以进入黑色的中心漩涡底座区域。

本规则的目的是延迟防守策略的开始，要求在自动阶段开始的 10 秒内，机器人需要完全在自己的联盟区域内活动。自动阶段不可预见性的活动有可能造成无意的进入对方联盟的区域。比如，机器人之间的碰撞会造成机器人无意间进入对方联盟区域。无意间或无关紧要的进入对方联盟区域不会被判罚。在自动阶段开始的前 10 秒内，如果进入对方联盟区域并获得比赛优势，且进入的行为不是无意的或无关紧要的话，将被判罚。

**<GS8> 机器人高度** - 除了在比赛结尾阶段，机器人的高度都不能超过 29 英寸 (73.6 cm)，此高度接近于中心漩涡横梁的净高。机器人违规后将立即被判一次轻判，违规状态每多 5 秒就增加一次轻判。

联盟旗帜的高度不计入违规高度。但是，正在被处理的得分元素将被算入机器人高度的一部分。

**<GS9> 干扰粒子** - 一个已经被机器人完全释放的粒子（粒子不与释放它的机器人上任何部位接触），距离地面高度 18 英寸 (45.7cm) 并且正要进入任何一个漩涡时，对手联盟的机器人不得对它进行干扰。每个被干扰的粒子都将获得它本将要获得的分数。如果粒子在没有进入漩涡后与对方联盟的机器人接触，则不会被判罚。

禁止设计专门用于干扰发射粒子的机械装置。

重复或持续违反此条规定将被立即判黄牌（过分或重复违规的门槛相对较低）

粒子会在半空中相互碰撞。如果发生这种情况，不会被判罚。本条规则是为了确保机器人不会用自己的机械装置去阻碍空中的粒子投入漩涡得分。

**<GS10> 控制或阻挡对方联盟的得分元素** - 机器人不能控制或阻挡对方联盟的大球或粒子。第

一次犯规将被警告，再次犯规就会被重判，并且犯规状态每持续 5 秒就多判一个轻判。如果裁判在手动控制阶段宣布警告一次，那么必须将犯规的机器人从被阻挡或控制的元素上移开至少 0.9m（3 英尺）之外，大约是 1.5 个地板拼图的大小。

本规则的目的是为了让队伍能够接触自己的得分元素。阻挡或阻止表示所有路径都被妨碍，所以常规的机器人移动并碰到其他机器人将不被认为是犯规，除非别的机器人无法在场地上移动或获得得分元素。还要注意，违反规则还需要对敌对联盟的企图动作。还可以参考规则 <G16>。

机器人的设计应能够去避免无意间占有对方联盟的得分元素

**<GS11> 干扰大球** - 在比赛结尾阶段，机器人不能干扰对方联盟正在将大球从场地地面上抬起的机器人。每次犯规都将立刻被判重判，犯规状况每持续 5 秒就增加一次轻判。

本规则的目的是让机器人在无干扰的情况下去抬起大球。无意间或无关紧要的机器人之间的互动，将不被处罚。

**<GS12> 去除中心漩涡大球的得分** - 在手动控制阶段，机器人不能将对方联盟已经得分的中心漩涡盖帽。犯规的联盟将被判两次重判。

**<GS13> 阻挡通向对方联盟中心漩涡的路径** - 机器人不能将大球或机器人的部件放到对方联盟的中心漩涡中。犯规的联盟将立刻被判一次重判和黄牌，犯规状态每持续 5 秒钟增加一次轻判。

**<GS14> 阻挡通往对方联盟角区漩涡的路径** - 在手动控制阶段，机器人不能阻挡或干扰对方联盟正在尝试接近或离开角区漩涡的机器人。犯规的联盟将立刻被判轻判，犯规状态每持续 5 秒钟将增加一次轻判。重复或持续的犯规将被罚黄牌（重复或持续的门槛相对较低）。

本条规则的目的是让机器人可以在无干扰的情况在接近会离开自己联盟的角区漩涡。在对方联盟角区漩涡中的机器人如果是无意的或者无关紧要的话，将不被判罚。比如，当对手没有在尝试得分时，在对方联盟的角区漩涡前行驶的机器人，就是无意的或无关紧要的。

**<GS15> 提早开始比赛结尾阶段得分活动** - 机器人不能故意在比赛结尾阶段开始之前进行比赛结尾阶段的得分任务。如果提早开始进行比赛结尾阶段的得分活动，将会使机器人所在的联盟失去获得比赛结尾阶段得分的权利。但是可以随时控制自己联盟的大球。

本条规则的目的是防止机器人提早进行比赛结尾阶段的得分活动。正常比赛中，如果机器人在比赛场地中的移动可能会造成大球无意间与角区漩涡接触，或者无意间被轻轻抬高。此类无意的或者无关紧要的动作不会被判罚。

**<GS16> 大球与机器人接触** - 与任意联盟的机器人接触的大球都有得分的资格。如果一个大球盖住了自己联盟的中心漩涡，但是仍与自己联盟的机器人接触，那么只能按照被抬起“低高度”或“高高度”来得分。

## 1.7 计分总结

下面的表格展示了计分详情。可作为一个快速的参考，而不能替代对整个比赛手册的理解。

得分完成	自动阶段得分	手动控制 阶段得分	比赛结尾 阶段得分	参考
占领信号灯 - 阶段比赛结束后信号灯完全被占领	30 / 占领 + 奖励 1 个粒子 (最多奖励 2 个)	10 / 占领		1.5.2.1 及 1.5.4.2
大球				
- 在场地地面上	5		10	1.5.2.2 及 1.5.4.1a
- 离开地面，高度低于横梁	-			
- 抬起高度高于横梁	-		20	1.5.4.1b
- 盖住中心漩涡	-		40	1.5.4.2c
粒子				
- 投入中心漩涡得分	15*	5*		1.5.2.3 及
- 投入角区漩涡得分	5*	1*		1.5.3.1
机器人停靠				
- 部分在中心漩涡底座上	5		-	1.5.2.4a
- 完全在中心漩涡底座上	10		-	1.5.2.4b
- 部分停靠在角区漩涡斜坡	5		-	1.5.2.4c
- 完全停靠在角区漩涡斜坡	10		-	1.5.2.4d

\* 场地人员实时记录得分

\* 比赛结尾阶段是手动控制阶段的最后 30 秒

## 1.8 规则总结

下面的表格展示了可能发生的违规行为以及违规的后果。该表格是一个快速的参考指南，而不能作为对 1.6 章的替代而理解。

规则 编号	规则概述	犯规后果	警告 禁用	轻 判	重 判	罚 牌
<b>安全规则</b>						
<S1>	不安全的机器人	如果不安全的行为持续进行将被判禁用，也可以罚黄牌	D			YC*
	破坏场地	先警告，不断犯规则禁用	W D			
<S2>	机器人接触场地外的事物	立刻罚黄牌，规则允许也可以禁用机器人	D*			YC
<S3>	操控团队没有配备安全装置	30 秒内不解决将被警告，犯规的操控队员必须离开场地，且不能换人上场	W+			

规则编号	规则概述	犯规后果	警告禁用	轻判	重判	罚牌
<b>比赛通则</b>						
<G1>	操控队使用了禁用的电子通讯设备	先给警告，再次违规则轻判	W	1x		
<G2>	赛前机器人设置 - 故意推迟开始比赛	每次违规都判轻判		1x		
<G3>	机器人的开始体积	机器人将在比赛场地中一个有效的区域内被禁用并关闭电源	D			
<G4>	机器人设置整列装置不合规定	每次犯规都将被轻判		1x		
<G5>	操控队队员离开联盟站	首次违规给予警告，再次违规将被判轻	W	1x		
<G6>	提前开始比赛	轻判，裁判可以根据提前开始比赛是否带来违规联盟的比赛优势，可以考虑将轻判换成重判		1x	1x	
<G7>	推迟开始自动阶段	轻判，裁判可以根据延迟开始比赛是否带来违规联盟的比赛优势，可以考虑将轻判换成重判		1x	1x	
<G8>	延迟结束比赛	轻判，并且比赛结束后发生的行为不能计算联盟得分		1x	1x	
<G9>	操控团队接触比赛场地或机器人	首次违规会受到警告，再次违规就会受到轻判。出于安全目的接触不会受到警告或处罚。如果犯规影响比赛或计分，可以判罚黄牌	W	1x		YC*
<G10>	自动阶段到手动控制阶段的转换 - 机器人故障	如果机器人不受操控团队的控制，将被禁用，并在比赛接下来的时间里停留在原处	D			
<G11>	操控队教练干预	教练员首次进行干预会被警告，再次违规则会受到重判	W		1x	
<G13>	机器人故意遗留零部件	轻判，如果影响到比赛进行将判重判和黄牌		1x	1x	YC
<G14>	机器人非法抓牢比赛元素	首次违规给予警告，再次违规将被判重判	W		1x	
<G15>	破坏、损毁、倾斜等	故意或习惯性违规的将被判重判和黄牌			1x	YC
<G16>	在手动控制阶段别住、阻止或限制超过 5 秒	机器人违规每持续 5 秒钟就给予一次轻判		1x		
<G18>	故意将比赛元素从比赛场地移除	每带离一个元素，轻判一次		1x		
<G19>	与机器人接触的得分元素	任何得分元素如果与对应联盟的机器人接触则不能得分（除了规则 <GS16> 中的情况）				
<G20>	由于将比赛元素从机器人身上移除困难而造成的推迟比赛	轻判		1x		
<G26>	过分的行为	重判和黄牌，并可能被取消比赛资格。再次违规将导致队伍比赛资格取消。			1x	YC RC

规则编号	规则概述	犯规后果	警告禁用	轻判	重判	罚牌
<b>比赛细则</b>						
<GS2>	粒子得分资格	得分后的粒子，必须与比赛场地地面接触后才有再次得分的资格				
<GS3>	角区漩涡得分违规行为	如果机器人穿过漩涡横梁的垂直面、接触粒子返回通道或与被释放后的粒子互动，则被判轻判		1x		
<GS4>	信号灯被随机设置后操控团队触碰机器人或操控站	轻判，并且机器人不能在自动阶段占领信号灯		1x		
<GS5>	按下信号灯随机按钮或电源按钮	违反此条规则将被重判			1x	
<GS6>	自动阶段中对方联盟的信号灯	违反的队伍将被重判，违规占领的信号灯将获得 0 分，也不会为此增加一个额外粒子			1x	
<GS7>	自动阶段前 10 秒进入对方联盟区域	违反此条规则将被重判			1x	
<GS8>	机器人的高度违反规定	违规后将立即被判一次轻判，违规状态每多 5 秒就增加一次轻判		1x+		
<GS9>	干扰粒子	每个被干扰的粒子都将获得它本将要获得的分数。重复或持续违反此条规定将被立即判黄牌			Pts	YC*
<GS10>	控制或阻挡对方联盟的得分元素	每次犯规都将立刻被判重判，犯规状况没持续 5 秒就增加一次轻判	W	1x+	1x	
<GS11>	比赛结尾阶段中干扰大球	每次犯规都将立刻被判重判，犯规状况没持续 5 秒就增加一次轻判		1x+	1x	
<GS12>	去除中心漩涡大球的得分	2 次重判			2x	
<GS13>	阻挡通向对方联盟中心漩涡的路径	犯规的联盟将立刻被判一次重判和黄牌，犯规状态每持续 5 秒钟增加一次轻判		1x+	1x	YC
<GS14>	阻挡通往对方联盟角区漩涡的路径	犯规的联盟将立刻被判轻判，犯规状态每持续 5 秒钟将增加一次轻判，重复或持续的犯规将被罚黄牌		1x+		YC*
<GS15>	提早开始比赛结尾阶段得分活动	联盟失去获得比赛结尾阶段得分的权利				

<b>列关键字</b>	
W: 警告	1x: 正常 (1 倍) 罚分
D: 禁用机器人	2x: 双倍罚分
YC: 黄牌	Pts: 如果没犯规时可以获得的分数
YC*: 可选罚黄牌	RC: 红牌

# 2016 年人形机器人控球对抗赛规则

## 一、竞赛项目描述：

人形机器人控球对抗赛是一项针对人形机器人的对抗赛事，要求学生全面的掌握并控制人形机器人完成规定竞赛任务，是对学生综合素质的一次展示。

双方参赛队员各控制本队两个人形机器人，在规定场地内进行对抗竞赛，操作机器人方式分别为自控操作和遥控操作，以在规定时间内最终有效得分作为本队成绩。鼓励学生在竞赛准备阶段可以根据本队设计自由改装优化本队的参赛机器人但要与本规则的其他规定不相冲突。

## 二、竞赛

### 2.1. 比赛时间

每轮竞赛赛前准备一分钟，全场比赛时间五分钟，其中自动程序运行时间为一分钟，遥控操作对抗部分为四分钟，在遥控对抗部分中，最后一分钟时间各队可以根据各队战术自由选择进行特殊任务或继续进行遥控操作对抗竞赛。2016 年的特殊任务为“机器人协作登顶”任务。

### 2.2. 竞赛要求

2.2.1 本届比赛分为小学、初中、高中三个组别。每个参赛队由 4 名学生组成。按照本届总则要求，不允许跨学段组队。

2.2.2 比赛期间，教练员不得入场指导和参与制作、展示和问辩。

2.2.3 竞赛器材及工具应符合安全标准，不得选用污染环境、有害健康的器材，大赛期间，不允许使用一切电动工具。易发生危险的器材或工具在比赛现场由裁判员决定是否可用。

2.2.4 竞赛现场不允许携带手机、对讲机等通讯工具及可能会对机器人产生干扰的设备。一经发现，将被取消比赛资格。

### 2.3. 机器人标准及限制

2.3.1 机器人必须明显有两条腿、两只手臂、一个头及躯干部分。

2.3.2 机器人必须有不少于十二个自由度组成（伺服舵机或伺服电机）。

2.3.3 双腿间及双足间均不能有任何连接。

2.3.4 机器人四肢必须是非轮式、履带式等机构，并且可以独立控制，不得联动。

2.3.5 机器人在控球得分过程中必须严格遵守双足直立行走方式进行移动，不得采用滚动方式进行移动，更不得以故意摔倒方式进行移动，机器人行走的时候，两只脚需交替离地，不允许有除双

足外的额外支点。在最后一分钟完成特殊任务的机器人可以采用任何移动方式。

2.3.6 所有参赛机器人不得拖缆控制。

2.3.7 机器人要具备一定的抗环境干扰能力。

2.3.8 机器人必须能够连走五步而不跌倒，机器人必须能改变行走方向。2.3.9 机器人不可损害选手、场地及对方机器人。

2.3.10 机器人不得携带电磁脉冲、磁铁等干扰对方选手或机器人的设备。

2.3.11 机器人不得向对方喷射液体、粉末或气体等。

### 三、控制方式：

比赛控制方式分为自控操作方式和遥控操作方式，自控操作方式考验学生的智能编程以及机器人的完成任务协调性；遥控操作方式将重点考验学生的机器人操控水平以及团队合作能力。在自控操作时段和遥控操作时段，本队的两个机器人均可参加比赛。

#### 3.1. 自控操作方式：

3.1.1 参赛程序由学生根据现场环境进行现场调试，要求学生自主编写，参赛的机器人要能适应现场环境的变化。

3.1.2 自控机器人启动后自动运行程序，不得通过有线或无线以及其它方式与外界进行联系。

3.1.3 除“召回”外自控机器人在基地外运行过程中不得有任何形式的人为参与。

#### 3.2 遥控操作方式：

3.2.1 可以采用红外线、无线电等无线遥控方式进行控制。

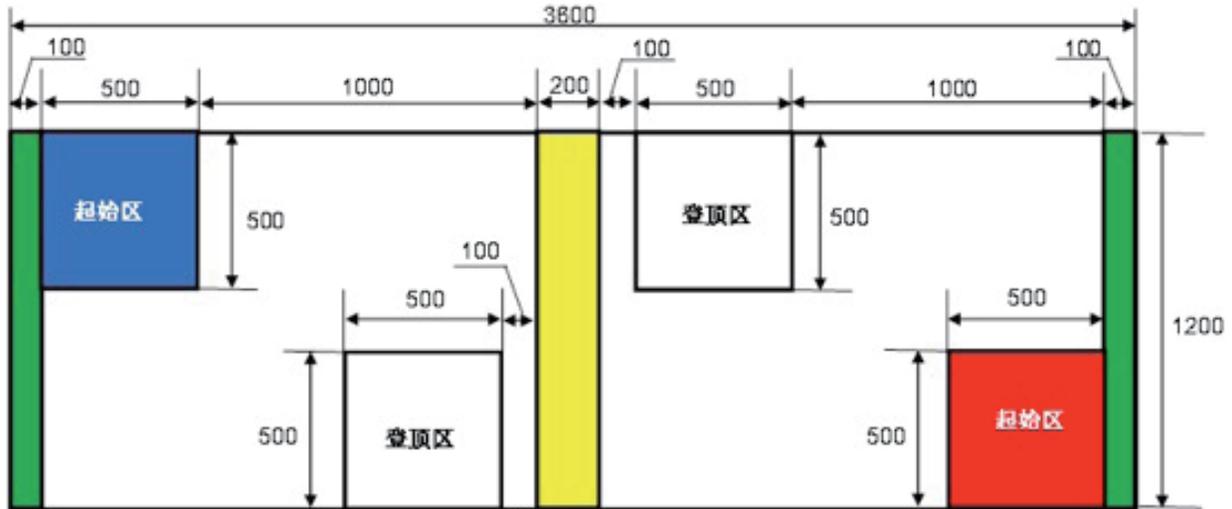
3.2.2 遥控功能中应设有多个频道，以防止相互干扰，要求各队在赛前将机器人所需要的发射频率进行书面上报（附件：人形机器人技术档案）。3.2.3 采用的遥控方式要具备对外界干扰信号的抵抗能力。

3.2.4 除“召回”外遥控机器人在基地外运行过程中不得接触参赛队员。

### 四、竞赛场地：

竞赛场地为 3600mm\*1200mm 长方形场地（见下图）。其中基地面积 500mm\*500mm（图中红蓝区域），启动前机器人垂直投影不得超过基地（包含召回后再启动）。放球区每队一个，全场共两个，每个大小为 1200mm\*100mm（图中绿色区域分别在场地中左右两侧）；在场地中央有分隔栏用以分隔红蓝双方（图中黄色区域，共一个），分隔栏横截面为等边三角形，尺寸

200mm\*200mm\*1200mm;场地四周(外侧)有高度为 200mm 的围栏。最后一分钟特殊任务区(机器人协作登顶), 面积 500mm\*500mm, 位于途中黑色虚线内。



## 五、竞赛规则:

### 5.1 得分解读:

5.1.1 在放球区为参赛队提供不同分值得分球, 球为标准网球, 材质: 采用羊毛毡及橡胶, 重量: 56.8-58.7g, 直径: 64.1-65.5mm, 其中普通分值的为黄色网球, 分值一分, 每队共 15 个; 高分球为橙色或红色网球, 分值两分, 每队共 5 个。各队一共 20 个得分球, 全场 40 个得分球。(见右图)



放球区高度和球的位置由裁判长现场决定, 放球区域为从地面开始计算 2cm-20cm 之间区域。

5.1.2 赛前准备两分钟, 挑边由裁判员掷币决定。全场比赛共五分钟。第一阶段为自控操作比赛阶段, 用时一分钟, 任务为机器人运行自控程序将得分球从放球区取下, 完成第一阶段后比赛暂停, 由裁判员与选手确认自控操作成绩并记录后, 再开始第二阶段遥控操作比赛阶段, 暂停期间不恢复场地。第二阶段为遥控操作比赛阶段, 用时四分钟, 双方机器人采用遥控操作方式进行得分。整场比赛结束前一分钟为特殊任务时间, 双方队员可根据战术要求及赛场变化有选择制定比赛策略, 即可选择让机器人协作完成“特殊任务”也可选择继续控制机器人进行控球对抗竞赛。有关“登顶任务”详见后面说明。

5.1.3 每队场地内设置起始区，尺寸为 500mm\*500mm，当机器人或得分球正投影完全进入起始区后可手动调整。比赛开始前机器人及策略物必须在起始区内，但不要求全部参赛物品在比赛开始前都在起始区内，各队可以根据本队特点及对应战术按照规则要求灵活摆放多余的机器人及策略物可以先放置在赛场外等比赛开始后再由赛场外进入起始区进行启动和调试。

5.1.4 机器人每次可以控制多个得分球。起始区内的球在比赛过程中不可直接得分，必须由机器人运出起始区后才可完成投球动作，比赛结束后起始区内得分球也为对方得分，参赛队员或机器人不允许有意将的分球放出场外，否则按犯规处理，队员及机器人将处罚离场 30 秒，拿出的得分球将按照犯规处罚。

5.1.5 允许有策略物，但在整场比赛中策略物必须放置起始区内，不能超出起始区（含伸展部分），策略物伸展高度不应超过 100mm。如发生策略物进入除起始区外其它场地内现象将由裁判将分离物移出场地至本半场比赛结束。策略物不允许有动力。

5.1.6 鼓励机器人外加辅助机构或机械装置帮助机器人更好的得分，但要满足上述机器人的各种要求。如在竞赛过程中应满足上文中（2.3.5）“机器人在得分过程中只允许双足接触地面”的要求。机器人外加辅助机构或机械装置在比赛开始前或机器人离开起始区前垂直投影应不允许超出起始区，在机器人完全离开起始区后方可展开使用。机器人外加辅助机构或机械装置可以在机器人的携带过程中全场活动并与机器人成为一个组合体。外加辅助机构或机械装置不允许与机器人分离且不能成为机器人除双足外的额外支点（机器人摔倒及恢复过程中除外）。外加辅助机构在不违反本规则其他规定前提下允许有动力。

5.1.7 特殊任务发生在比赛进行的最后一分钟，各队可以根据赛场状况和场上策略来进行选择完成。本届特殊任务为“机器人协作登顶任务”说明如下：在遥控操作时段比赛进行到最后一分钟时，各队可以用一个场上机器人承担将“登顶平台”送到特殊任务区的（机器人应在赛前明确并需赛前在醒目位置张贴特殊标记），之后另一个机器人可以在自行或在这个机器人帮助下登上登顶平台，完成登顶任务。登顶任务的完成判断是以比赛结束时状态为最终状态。要求在登顶平台上机器人必须是双足直立姿态不接触地面。机器人登顶平台的动作必须在特殊任务区内完成。登顶平台不允许有电子动力。登顶平台在完成的任务后垂直投影不得超出登顶区域。

5.1.8 对方场地内，所有得分球均为本方得分。本方本场得分 = 自控操作得分 + 遥控操作对抗得分 + 特殊任务得分 + 技术报告得分。本场得分高为本场胜利队伍，胜方计 3 分，平局各计 1 分，负方计 0 分。

自控操作得分为本场自控操作中完成的分数加上胜利奖励分数，胜利奖励分数为 5 分。

5.1.9 技术报告应在 2016 年 11 月 10 日下午 17:00 前提交电子版，电子版交到组委会指定邮箱 [bjhumanoidrobot@163.com](mailto:bjhumanoidrobot@163.com)，技术报告文件保存为 PDF，要求邮件标题及技术报告文件名

命名为“学校 + 组别 + 比赛项目 + 联系电话”。由组委会组织专人进行成绩评定。技术报告分值满分 10 分。

5.1.10 登顶的分数：当机器人完成登顶任务时，机器人身体最下沿离场地静态距离，按照 1CM 记 2 分进行计分，测量结果不足 1CM 时按 1CM 计算，由现场裁判进行测量和裁定。机器人离场地最大有效距离为 20CM，即登顶任务最高得分为 40 分。

5.1.11 自控操作阶段，使得分球离开支架就视为得分成功。自控阶段结束后，由裁判记录成绩后，机器人需被参赛选手移出场地，受影响的得分球，按照垂直投影确定摆放位置。每支队伍有 2 分钟的调整时间，可以进行结构、程序修改等。调整时间结束后，机器人放回“起始区”重新启动。在“起始区”内的得分球可以在“起始区”内随意码放。

## 5.2 机器人召回：

5.2.1 机器人在不能进行正常比赛时可向裁判申请，裁判同意后可使用“召回”权利，将机器人“召回”到起始区后可以进行治疗。

5.2.2 在起始区内可对机器人手动调整姿态、传输程序等操作。

5.2.3 当机器人需要维修时可在裁判允许下及时“召回”，进行调整，至少 30 秒后方得放入起始区重新参加比赛，比赛正常进行，不停表。

5.2.4 召回及维修过程中产生的意外情况由本方承担。如：在召回过程中对方得分球触碰召回队员或碰触本队机器人，判定为对方有效得分。

5.2.5 在“召回”过程中不得更换机器人和电池。

## 5.3 犯规：

5.3.1 参赛队员或机器人将球送出围栏判犯规一次。

5.3.2 比赛过程中双方机器人不得接触，如阻挡对方投球则判犯规一次。如故意主动接触对方机器人，由裁判员强制将犯规机器人放回本方起始区，按“召回”处理。比赛中通过接触故意破坏对方机器人则直接判对方胜，犯规机器人将被裁判没收，直至本届比赛结束。

5.3.3 犯规处理：所有犯规的队员和对应机器人将处罚离场 30 秒，其在犯规过程中影响的得分球将进行复位。复位位置为最后离起始区最远地方。

5.3.4 参赛队员在比赛中发生不文明举动，经裁判员及裁判长劝说无效可酌情予以警告，取消本场竞赛成绩或本届竞赛成绩。如情节严重将取消下届竞赛该校的本项目参赛资格。

## 5.4 机器人技术报告

机器人技术报告包含：机器人整体设计及说明，自制机器人部件设计图及制作过程说明，比赛中策略物设计图及说明，附加机构设计图及说明，特殊任务部件设计及说明与任务工作流程，整体材料清单及价格，团队合作及其它。

注明：

- 自控阶段，使得分球离开支架就视为得分成功。
- 自控阶段结束后，由裁判记录成绩后，机器人需被参赛选手移出场地，受影响的得分球，按照垂直投影确定摆放位置。
  - 每支队伍有 2 分钟的调整时间，可以进行结构、程序修改等。
  - 调整时间结束后，机器人放回“起始区”重新启动。在“起始区”内的得分球可以在“起始区”内随意码放。
  - “基地”改为“起始区”。
  - 特殊任务得分进行调整。

# VEX “星光璀璨” 比赛

## 第 1 节 简介

### 概述

本节介绍 VEX 机器人工程挑战赛和本届的“星光璀璨”比赛。

### VEX 机器人竞赛

世界需要今天的学生成为明天的科学家、工程师和解决问题的领导人。在化学、医药、材料和物理方面近年来的突破显露出一系列新的挑战 and 创造了用技术来解决问题的更多机会。这些问题不是学术性的，问题的解决有助于拯救世界，而那些解决技术问题的人会成为拯救世界的人。

这凸显了我们面临的戏剧性挑战：高中毕业生选修理工专业的不多。这并不是技术院校难以容纳新生，而是缺少感兴趣和合格的申请入学者。简言之，除非直面此问题，我们可能无法满足在下一代人里找到能解决问题的人的需求。谁会来解决下一次世界性的危机呢？

有感于这一问题，许多机构都在筹划新项目以吸引和鼓励青少年学习科学和技术。很多人认为机器人是一个能吸引和保持今天年轻人注意力的强大平台。在这个竞争激烈的时代，机器人有浓厚的魅力，它反映出应用物理、数学、计算机编程、数字样机和设计、综合解决问题、团队和思维领导能力的完美风暴。在学校、志愿组织、公司和政府的努力下，学生对科学、技术、工程和数学 (STEM) 的潜能会被激发出来，帮助他们发现自己的价值。

机器人教育与竞赛基金会举办的 VEX 机器人竞赛是一项激励全球千万学生追寻 STEM 教育和终生道路的活动。虽然目前世界上现有许多机器人比赛，但是 VEX 机器人用户群体有对举办和参与方便和经济的新挑战比赛的强烈需求。

VEX 机器人设计系统把竞争的灵感提升到新的水平。它可用来做为课堂机器人教学平台，是为促进机器人学和 STEM 教育知识的进步而设计的。VEX 给教师和学生提供了一个适于课堂和赛场使用，且能负担得起的、结实耐用的、最新水平的机器人系统。VEX 机器人中预制和易成形金属构件的创新使用，再加上一个动力强大的和用户可编程的微处理器控制，使你拥有无限的设计可能。

关于 VEX 的更多信息可访问 [www.vexrobotics.com](http://www.vexrobotics.com)。与我们联系可用 Twitter @VEXRobotics 和 [www.facebook.com/vexrobotics](http://www.facebook.com/vexrobotics)。

关于机器人教育与比赛的更多信息可访问 [www.roboticseducation.org](http://www.roboticseducation.org)。与我们联系可用 Twitter @REC\_Foundation 和 [www.facebook.com/RECFoundation](http://www.facebook.com/RECFoundation)。

访问 [RobotEvents.com](http://RobotEvents.com) 可以获得关于 VEX 机器人竞赛的更多信息，如注册、赛事安排及

结果，等等。

## 星光璀璨 - 入门

“星光璀璨”比赛在有金属和塑料板围栏的 12 英尺 x12 英尺发泡塑料场地上进行。场上有 24 个星体和 4 个方块，参赛队可以把它们放进得分区得分，也可以把机器人悬挂到不同的高度得分。

细节和具体的比赛规则请见第 2 节。

参加“星光璀璨”比赛时，参赛队要开发许多新技能来应对面临的各种挑战和障碍。有些问题可以自己解决，而另一些问题可以通过与队友和教练员的交流来处理。参赛队将共同努力构建 VEX 机器人，在比赛中竞争，与别的参赛队、家人和朋友欢庆他们的胜利。经过比赛，学生们不仅可以搭建自己的参赛机器人，也提升了对科技和利用科技来积极影响周围世界的认识。此外，他们还可培养生活技能，如规划、集思广益、合作、团队精神、领导能力以及研究和技术技能等。

## 第 2 节 比赛

### 概述

本节说明了 VEX 机器人的“星光璀璨”比赛，还说明了比赛的定义和规则。

### 比赛说明

比赛在如图 1 所示的场地上进行。两支联队（红队和蓝队）各由两支参赛队组成，在每场比赛中竞争。比赛的目标是，把星体放入本队的得分区，把机器人悬挂在立柱上，以获得比对手联队更多的分数。

在自动比赛时段得分最多的联队将获得奖励分。

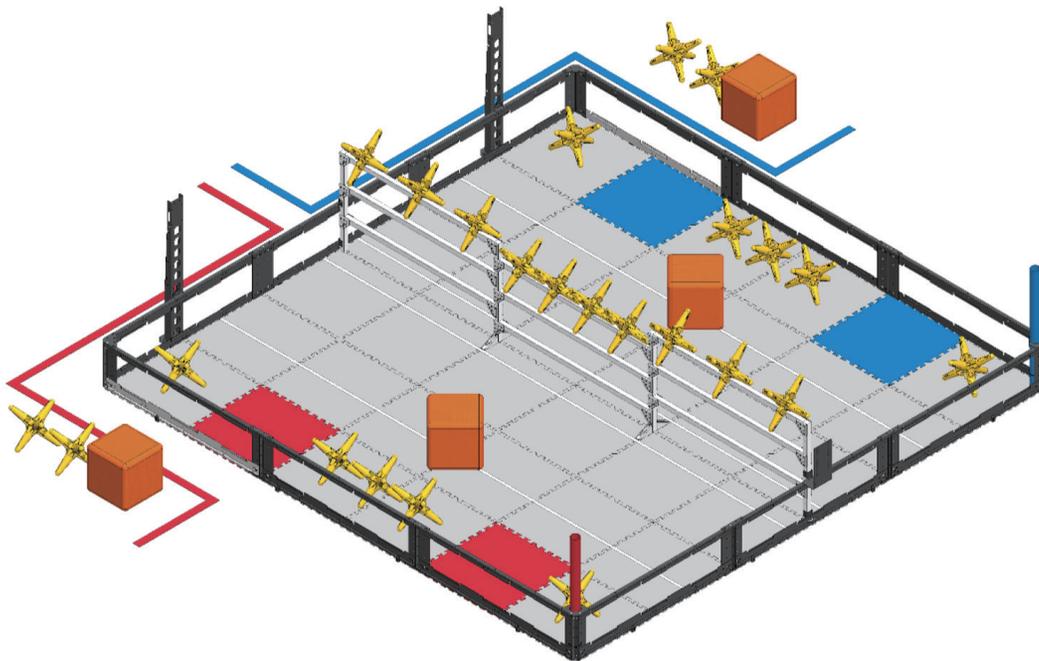


图 1 场地的等角投影图

注：本节的说明只是提供对比赛的一般性了解。关于准确的场地尺寸、完整的场地材料清单、场地的搭建、低成本的场地等，参赛队应查阅附录 A 中的正式场地规格。

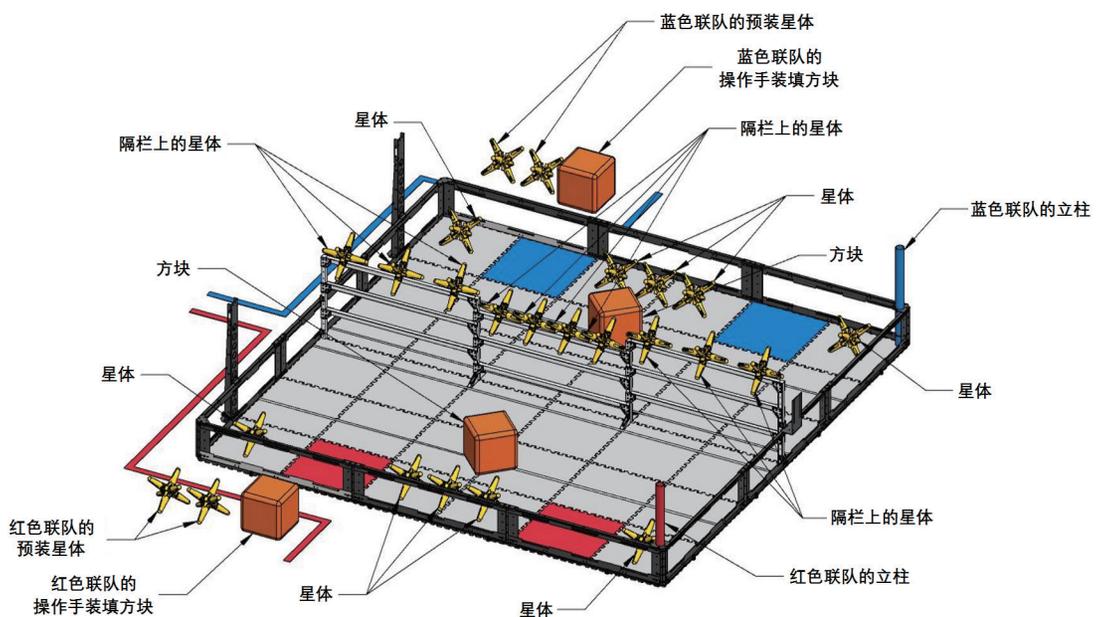


图 2 场地要素及得分物品

赛场上共有 28 个得分物品，它们是 24 个星体和 4 个方块。比赛前，每台机器人可以预装 1 个星体，每支联队有 1 个方块作为比赛最后 30 秒钟内操作手装填物品。20 个星体和 2 个方块放在场上的指定位置。每支联队有一个可以悬挂机器人的立柱。

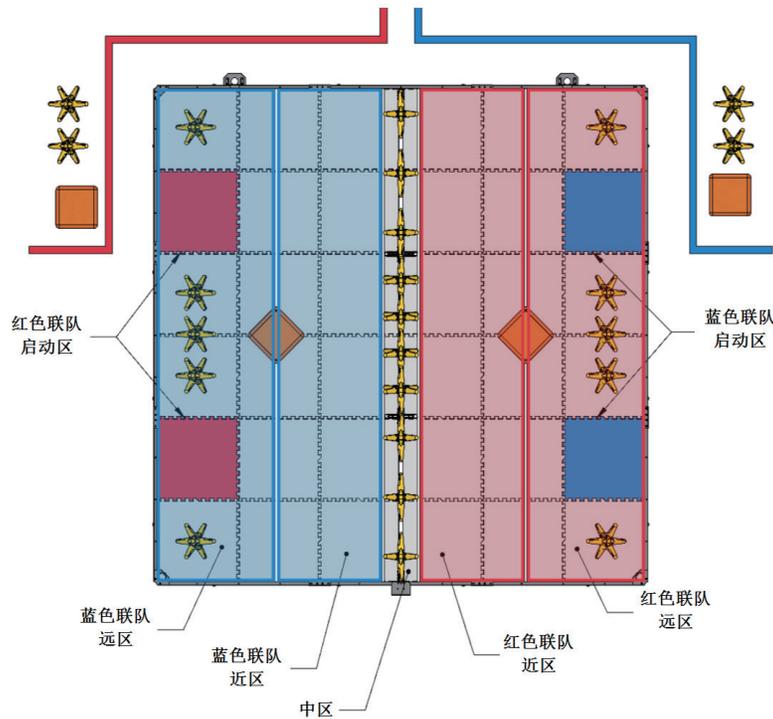


图 3 场上的功能区及得分物品的分布

## 定义

**成人** - 不符合“学生”定义的人。

**联队** - 预先指定的两支参赛队组成的团队，在一场比赛中协同工作。

**联队启动区** - 供机器人启动的有色（红或蓝）指定区域。

**联队站位** - 在比赛中，供参赛队员站立的指定区域。

**自动比赛时段** - 这是一个比赛开始时的 15 秒钟时段，此时机器人的运行和反应只能受传感器输入和参赛队预先写入机器人控制器的命令的影响。

**自动时段奖励分** - 给予自动比赛时段得分最多联队的奖励分。

**方块** - 一个橙色的布质方包形得分物品，内填枕头类型填充料，边长  $12.5 \pm 1$  英寸，重约 1.68 磅  $\pm 15\%$ 。

**禁赛** - 对违反规则的参赛队给予的处罚。在一场比赛中被取消比赛资格的参赛队不能再操作其机器人，控制器应放在地上。

**取消比赛资格** - 对违反规则的参赛队给予的处罚。在资格赛中被取消比赛资格的参赛队，WP

和 SP 均为零。在淘汰赛中，某参赛队被取消比赛资格，整个联队就被取消比赛资格，输掉该场比赛。在裁判长的酌定下，反复犯规和被取消比赛资格的某一参赛队可能被取消整个联赛的比赛资格。详见第 3 节。

**操作手** - 每场比赛中，每支参赛队可以站在联队站位的 3 人。比赛中的任何时刻，只有上场的学生队员可以接触控制器，按 <SG3> 与机器人互动，按 <SG4> 与得分物品互动。

**操作手装填** - 有 2 个方块，每支联队 1 个，可以由联队的学生操作手装到联队站位附近的启动区或与该启动区接触的机器人上。比赛的最后 30 秒内，操作手装填的物品方可进入场地。

**操作手控制时段** - 这是一个 105 秒的时段。在此时段内，操作手控制机器人的运行。

**举升** - 如果机器人被高举或低举，它就是被举升了。

**纠缠** - 如果一台机器人抓住或钩住对方的机器人，就被认为是纠缠了对方的机器人。

**远区** - 有两个远区，每支联队一个，参赛队可因该区中的得分物品而得分。远区是由比赛场地边墙内沿和发泡场地拼接块上指定的胶带贴线划定的。联队的远区在越过隔栏的另一边。注意：立柱不是远区的一部分。

**隔栏** - 24 英寸高的聚氯乙烯发泡挤出结构，它把比赛场地分为两半。它也是两个近区的分界。

**场地要素** - 发泡塑料场地拼接块、围栏、隔栏及所有支撑结构。

**立柱** - 红色或蓝色 30 英寸高的 PVC 竖直圆管，位于比赛场地观众一侧的两角。

**高挂** - 如果一台机器人与同色的立柱接触并完全高于围栏顶边构成的、平行于发泡拼接块的平面，它就是高挂。注意：高挂的机器人不被看成是低挂的机器人。比赛中，联队只有一台机器人会因悬挂（高挂或低挂）得分。

**低挂** - 如果一台机器人与同色的立柱接触并与发泡塑料场地拼接块没有接触，它就是低挂。

注意：比赛中，联队只有一台机器人会因悬挂（高挂或低挂）得分。

**比赛** - 每场比赛包括自动比赛时段和操作手控制时段，总时间是 2:00 分钟 (120 秒)。

**近区** - 有两个近区，每支联队一个，参赛队可因该区中的得分物品而得分。近区是由比赛场地边墙内沿和发泡场地拼接块上指定的胶带贴线划定的。联队的近区在越过隔栏的另一边。

注 1：隔栏不是近区的一部分。

注 2：近区和远区之间的胶带贴线被看成是在这两个区域中。最靠近隔栏的近区边缘的贴线不属于任何一个区域。

**预装** - 比赛开始前，每支联队可以在场上放 1 个星体，使它与机器人接触，但不与任何灰色发泡场地拼接块接触并完全在场地围栏内。

**机器人** - 比赛开始前，参赛队放在场上的已通过检查的任何东西。

**得分** - 如果某区域中的得分物品满足以下条件之一，就得分：

1. 得分物品与该区域接触。如果得分物品与多个区域接触，就按高分值的区域得分。
2. 得分物品不与任何区域接触且被机器人和 / 或得分物品支持，它就按机器人或得分物品所接触的区域得分。如果此时机器人和 / 或支持的得分物品与多个区域接触，被支持的得分物品就按高分值的区域得分。

注 1: 如果得分物品仅被隔栏支持，不得分。

注 2: 如果得分物品被两台对立的机器人支持，它在任何区域均不得分。

注 3: 如果得分物品与两个对立的区域接触，它在任何区域均不得分。

**得分物品** - 星体或方块。

**星体** - 黄色发泡得分物品，由从一个中心伸出的 6 个尖角构成，整体外径约 14 英寸，重约 0.60 磅  $\pm 15\%$ 。

**学生** - 在任何中小学校注册就读接受教育且 1998 年 4 月 22 日以后出生的人。因残疾而延误受教育至少一年的人也可以准予参赛。

**被支持** - 如果得分物品在支持它的物体消失后就不再占有原来的位置，它就被支持。如果可能，裁判员将会轻轻推开支持物体来检查得分物品是否被支持。

**区域** - 指近区或远区。

## 比赛规则

### 记分

- 在近区中得分的星体使与该近区同色的联队获得 1 分。
- 在远区中得分的星体使与该远区同色的联队获得 2 分。
- 在近区中得分的方块使与该近区同色的联队获得 2 分。
- 在远区中得分的方块使与该远区同色的联队获得 4 分。
- 某台机器人被低挂，该联队获得 4 分。
- 某台机器人被高挂，该联队获得 12 分。
- 自动比赛时段结束时得分最多的联队获得 4 分奖励。

## 安全规则

<S1> 任何时候，如果机器人的运行或参赛队的动作被认为不安全或已经损坏了场地要素或得分物品，裁判可决定对违规参赛队禁赛或取消参赛资格。该机器人再次进入场地前将被重新检查。

a. 与得分物品互动时，参赛队应特别小心。磨损、穿孔之类的损坏均可能被裁定为违反了 <S1>。

<S2> 一场比赛中，如果一个机器人完全越出场地边界，该机器人将在该场比赛剩余时间内被禁赛。

注：此规则不处罚在正常比赛中机械部件无意越出场地的机器人。

## 一般比赛规则

<G1> 阅读和使用本规则时，请记住在 VEX 机器人竞赛中常识总是适用的。

<G2> 比赛开始时，每台机器人不得超出 18 英寸宽、18 英寸长、18 英寸高。裁判长将酌定违规机器人退出比赛。

<G3> 上场参赛队最多可以有 3 名队员。在一次赛事中，一名学生不得为多支参赛队充当队员。

<G4> 在比赛中，只有上场的学生队员可以接触本队的控制器、机器人和得分物品，只有上场队员可以按照 <SG3> 与机器人互动。成人队员不得接触控制器或与机器人和得分物品互动。违反此规定但不影响比赛的小过错会受到警告。影响比赛的严重违规将导致取消比赛资格。裁判长可酌定取消受到多次警告的参赛队的比赛资格。

<G5> 比赛中，上场队员必须始终在自己的联队站位。

<G6> 资格赛中，红色联队有权把它们机器人最后放到场上。在淘汰赛中，排序较高的联队有权把它们机器人最后放到场上。参赛队一旦把机器人放到场上，就不能在赛前再调整其位置。机器人的放置必须迅速。违反此规则的参赛队将由裁判员随机地重新放置他们的机器人。

<G7> 比赛中上场队员不得有意接触任何得分物品、场地要素或机器人，<SG3> 和 <SG4> 所说的接触除外。违反此规定但不影响比赛的小过错会受到警告。影响比赛的严重违规将导致取消比赛资格。裁判长可酌定取消受到多次警告的参赛队的比赛资格。

a. 比赛中，上场队员不得突破场地围栏顶边构成的平面，<SG3> 和 <SG5> 所说的动作除外。

<G8> 比赛中，机器人只能由上场的学生队员遥控或由机器人所带控制器中的软件控制运行。在自动比赛时段，上场队员不得以任何方式（直接或间接地）与机器人或 VEXnet 操纵杆互动，或从场地上清除障碍。（例如，在没有接触机器人的情况下触发传感器是不合法的）。对于不影响比赛的违反此规定的小过错会给予警告。影响比赛的恶劣犯规将导致取消比赛资格。裁判长可决定取消受到多次警告的参赛队的比赛资格。

<G9> 比赛进行中得分物品可能无意地离开了比赛场地。离开比赛场地的得分物品将返回其出场的地方（例如，机器人抛射得分物品或在得分物品出场前机器人与它最后接触的区域）。参赛队不得故意将得分物品从场上移出。我们不希望得分物品在得分期间意外离场，有意或反复这样做就违反了此规则。对于不影响比赛的违反此规定的小过错会给予警告。影响比赛的恶劣犯规将导致取消比赛资格。裁判长可决定取消受到多次警告的参赛队的比赛资格。

<G10> 得分将在一场比赛结束或场上所有物品不再运动后立即计算。

<G11> 在任何比赛过程中，机器人不得故意分离出部件或把机构掉在场上。对于不影响比赛的违反此规定的小过错会给予警告。影响比赛的恶劣犯规将导致取消比赛资格。裁判长可决定取消受到多次警告的参赛队的比赛资格。多次故意犯规可能导致取消该队的参赛资格。

<G12> 任何旨在破坏、损坏、倾翻或纠缠机器人的策略都违反了 VEX 机器人竞赛道德，是不允许的。然而，“星光璀璨”是一个交互式的比赛。在正常比赛过程中也会不可避免地发生一些倾翻、纠缠和损坏。如果判定以上行为是故意的或恶劣的，违规的参赛队将被取消该场比赛资格。多次犯规可能导致该队被取消后续比赛的参赛资格。

“星光璀璨”是一场具有进攻性的比赛。根据 <G12>，带有一点防御性策略的参赛队就会受到特别的关注。当裁判员不得不对防御性机器人和进攻性机器人之间的相互作用做出裁决时，他不会偏袒进攻性机器人。

参赛队要始终（包括在自动比赛时段）对它们的机器人的动作负责。这适用于鲁莽操作机器人和可能导致损坏的参赛队，也适用于操作具有小轮底盘的机器人到处游荡的参赛队。参赛队应把他们的机器人设计成不至于稍有接触就倾翻或损坏。

<G13> 机器人的设计必须使得分物品能在赛后断电的情况下便于从任何机构中取出。

<G14> 除非另有说明，比赛场地可能有  $\pm 1$  英寸的误差，参赛队必须据此设计自己的机器人。更多的规定误差请查看附录 A。

注：发泡拼接块应完全在围栏内。围栏不应搁置在发泡拼接块顶面上。

<G15> 重赛由竞赛组织者和裁判长慎重决定，且只是一种极特殊的情况。

<G16> 所有参赛队必须遵守 VEX 机器人竞赛规则，信守规则所表达的意图。每支参赛队都有机会在 VEX 机器人竞赛“问题与答复”论坛上要求解释比赛规则。这里的任何答复将被视为 VEX 机器人竞赛设计委员会的正式规定，代表了对 VEX 机器人竞赛规则的正确和正式说明。在 [www.VEXrobotics.com](http://www.VEXrobotics.com) 的“竞赛”专栏的 VEX Starstruck 网页上会有定期的“Team Updates”。这些更新也是“星光璀璨”比赛规则的正式部分。

VEX 机器人竞赛“问题与答复”论坛可在 [www.vexforum.com](http://www.vexforum.com) 上找到，也可直接访问 <http://www.vexrobotics.com/Starstruck>。

<G17> 在 VEX 机器人竞赛活动中，希望各参赛队有自尊和尽责的表现。如果参赛队或其任何队员（学生或与该队相关的成人）对竞赛工作人员、志愿者或对手不尊重或不文明，他们可能被取消当场或后续场次的比赛资格。应记住，如何处理不顺利是判断的依据。重要的是，在处理日常生活和 VEX 机器人竞赛中出现的任何困难情况时，我们都要表现出成熟和优雅。

<G18> 本手册中的所有规定在 2016 年 8 月 17 日前是非正式的，可能更改。我们不希望发生

重大的变化，但保留变更的权利直到 2016 年 8 月 17 日。在 2016 年 6 月 15 日和 2017 年 4 月 3 日，可能会对日程手册做出更新。

## 特定比赛规则

<SG1> 每场比赛开始时，每台机器人必须放在与本联队启动区接触的地方，且不能接触任何得分物品（<SG2> 允许的接触除外），也不能接触别的发泡拼接块或别的机器人。在每个启动区启动的机器人不能超过 1 台，见图 4 和 5。



图 4 合法的启动位置



图 5 不合法的启动位置

<SG2> 每场比赛开始前，每台机器人可以有 1 颗星体作为预装。星体与机器人接触但不与任何灰色发泡拼接块接触且完全在围栏内就是合法的预装，任何不用的预装球就成了操作手装填球，见图 6、7。如果机器人在比赛中没有上场，它的星体就随机地放在联队启动区内。



图 8 合法的预装



图 9 不合法的预装

<SG3> 在操作手控制时段，只要机器人从未运动，上场的学生队员就可以处理该机器人。允许的修理仅限于：

- a. 开或关机器人；

- b. 插上电池或功率扩展器；
- c. 接通 VEXnet 密钥；
- d. 开或关功率扩展器。

对违反此规定的小过错会给予警告。影响比赛的恶劣犯规将导致取消比赛资格。裁判长可以酌情取消受到多次警告的参赛队的比赛资格。

<SG4> 比赛中，每支联队都要引入操作手装填物品。操作手装填物品只能在比赛还剩下 30 秒到 0 秒期间进入比赛场地。操作手装填物品必须由学生队员轻轻地放在与本队站位靠近的启动区接触的机器人上或该启动区内。此规定的意图是允许参赛队把方块引入比赛，但不得给它赋予能量使之到达启动区以外的位置。合法引入操作手装填物品时，参赛队可能偶然突破场地围栏顶边构成的平面。所以，在此过程中，参赛队应牢记 <S1>。如果某一联队没有在比赛中合法引入操作手装填物品，它会自动当成是在对方远区中得分。

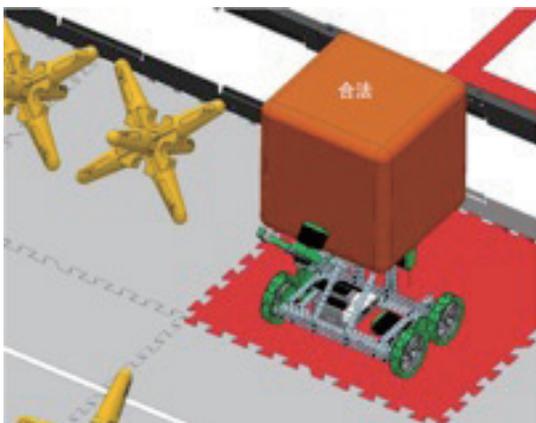


图 8 合法的操作手装填方块

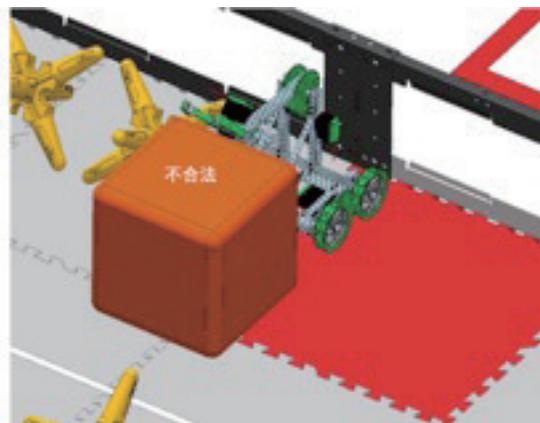


图 9 不合法的操作手装填方块

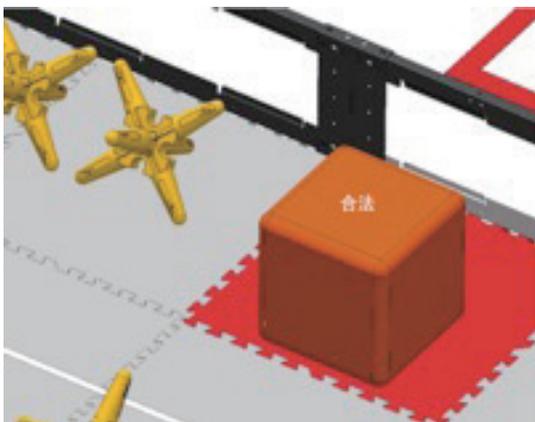


图 10 合法的操作手装填方块

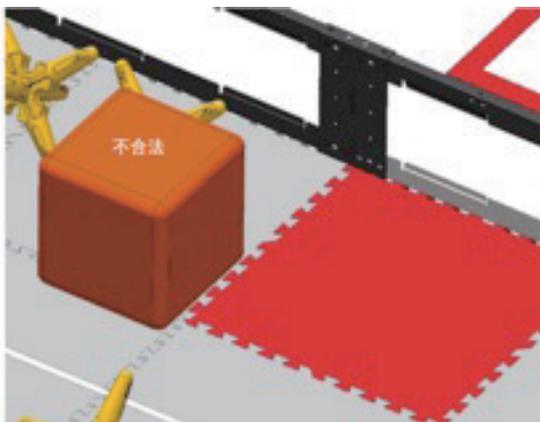


图 11 不合法的操作手装填方块

<SG5> 上场队员不得压缩或挤碎操作手装填或预装的得分物品。

<SG6> 机器人不得与自己的得分区的发泡拼接块接触（即，机器人不得与隔栏另一边的得分区接触）。对于不影响比赛的违反此规定的小过错会给予警告。影响比赛的恶劣犯规将导致取消比赛资格。裁判长可决定取消受到多次警告的参赛队的比赛资格。

<SG7> 蓄意使对手违反规则的策略是不允许的，不会导致对手联队犯规。对违反此规定的小过错会给予警告。影响比赛的恶劣犯规将导致取消比赛资格。裁判长可以酌情取消受到多次警告的参赛队的比赛资格。

<SG8> 机器人不得有意抓住、扭住或依附于任何场地要素。用机械结构与某场地要素的多侧作用以图揪住该要素的策略是不允许的。此规定的意图是既防止参赛队无意损坏场地也防止它们把自己钉死在场上。对违反此规定的小过错会给予警告。影响比赛的恶劣犯规将导致取消比赛资格。裁判长可以酌情取消受到多次警告的参赛队的比赛资格。

<SG9> 在自动比赛时段，不影响比赛的最终结果但影响到自动比赛时段奖励分的任何犯规将使奖励分自动给予对手联队。

## 第 3 节 联赛

### 概述

VEX 机器人挑战赛将以联赛的方式进行。联赛包括练习赛、资格赛和淘汰赛。资格赛后，参赛队将按成绩排序。排在前面的参赛队将参加淘汰赛，决出联赛的冠军。

### 联赛定义

**联队队长** - 在为淘汰赛的联队选配中负责邀请有效参赛队参加联队的排序在前的参赛队代表。

**联队选配** - 为淘汰赛选择固定的联队伙伴的过程。

**自动分 AP** - 参赛队排序的第二依据。给予某联队的自动分与该联队在资格赛中获得的自动奖励分相等。

**取消比赛资格** - 对违反规则的参赛队的一种处罚。在资格赛中被取消比赛资格的参赛队的 WP、AP 和 SP 均为 0 分。在淘汰赛中，一支参赛队被取消比赛资格，整个联队就被取消比赛资格，它们就输掉了比赛。

**淘汰赛** - 确定冠军联队的一种比赛。一场比赛中，每支联队有两支参赛队上场。一共要进行三场比赛，首先赢得两场比赛的联队晋级下一轮。

**练习赛** - 让参赛队熟悉正式比赛场地的一种不记分的比赛。

**资格赛** - 用来确定联队选配排序的一种比赛。参赛联队得到获胜分 WP、自动分 AP 和实力分 SP。

**实力分 SP** - 参赛队排序的第三依据。实力分是资格赛中失利联队的得分。

**参赛队代表** - 在为淘汰赛的联队选配中代表参赛队的一名学生。

**获胜分 WP** - 参赛队排序的第一依据。资格赛中的获胜联队得 2 分，平局各得 1 分。

## 练习赛

从参赛队注册到队员会议前的每天上午可以进行练习赛。尽可能给各参赛队提供相等的练习时间，但要按先来先得的原则进行。这些比赛是不记分的，不会影响参赛队的排序。

## 资格赛

### 时间安排

- 比赛日当天开幕式前将会下发资格赛时间表。时间表上将标明联队伙伴和对手联队，还会标明联队颜色 - 红队或蓝队。对于有多个比赛场地的联赛，时间表也会说明比赛将在哪个场地进行。

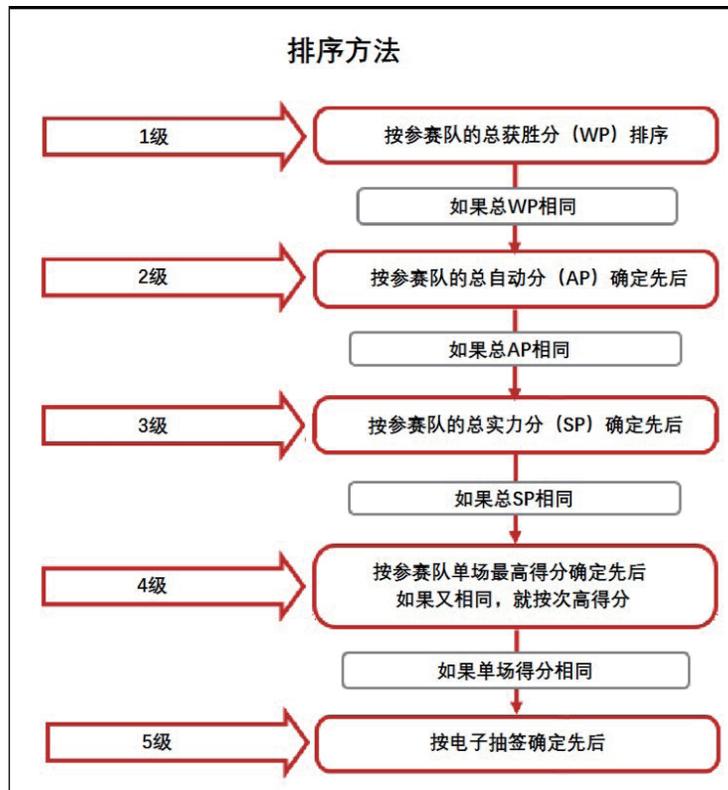
- 开幕式后将按时间表立即开始资格赛。
- 在每场资格赛中，参赛队将被随机分配联队伙伴与随机分配的对手联队比赛。
- 各参赛队在资格赛中有相同的记分场次。
- 在某些情况下，可能要求参赛队进行附加的资格赛，但不因这种额外的比赛得分。

### 排序

- 每场比赛结束后，给予参赛队获胜分 WP。
  - 资格赛的获胜队得 2 分；
  - 资格赛的失利队得 0 分；
  - 资格赛以平局结束时，四支参赛队各得 1 分；
  - 如果某支参赛队被取消比赛资格，其 WP 为 0。
- 每场比赛结束后，还给予参赛队自动分 AP。
  - 在资格赛中获得自动时段奖励分的参赛队的自动分为 4 分；
  - 在资格赛中未获得自动时段奖励分的参赛队的自动分为 0 分。
- 各参赛队在每场资格赛中还将获得实力分 SP。
  - 为每场比赛指定的 SP 为失利联队的得分；
  - 平局时，两支联队得到相同的 SP（等于平局得分）；
  - 如果某支参赛队被取消比赛资格，其 SP 为 0；

如果某一联队中的两支参赛队均被取消比赛资格，获胜联队的两支参赛队将以它们自己的得分作为它们在该场比赛的 SP。

- 在一场资格赛中，如果某队队员在比赛开始时没有出现在联队站位区，该队就未参赛，其 WP、AP 和 SP 均为 0，未参赛与取消比赛资格是一样的。



## 淘汰赛

- 联队要经过两轮选配，由 8 名联队队长组织各由 3 支参赛队组成的 8 支淘汰赛联队。
- 这 8 支联队将决出联赛冠军。
- 如果某一参赛队在淘汰赛中被取消资格，整个联队就被取消资格，输掉该场比赛。

## 联队选配

- 每支参赛队选一名学生作为参赛队代表。  
这些学生代表将在指定的时间到达赛场代表他们的参赛队参加联队选配。
- 在联队选配中将形成 8 支联队。
- 按照资格赛后的排序，请排序最高且尚未进入一支联队的参赛队代表向前走一步，由他作为联队队长邀请另一支有效的参赛队参加他的联队。
- 如果某一参赛队尚未加入一支联队或者尚未谢绝某一联队的邀请，该参赛队就是有效的参赛队。

如果此参赛队接受了邀请，它就进入该联队。

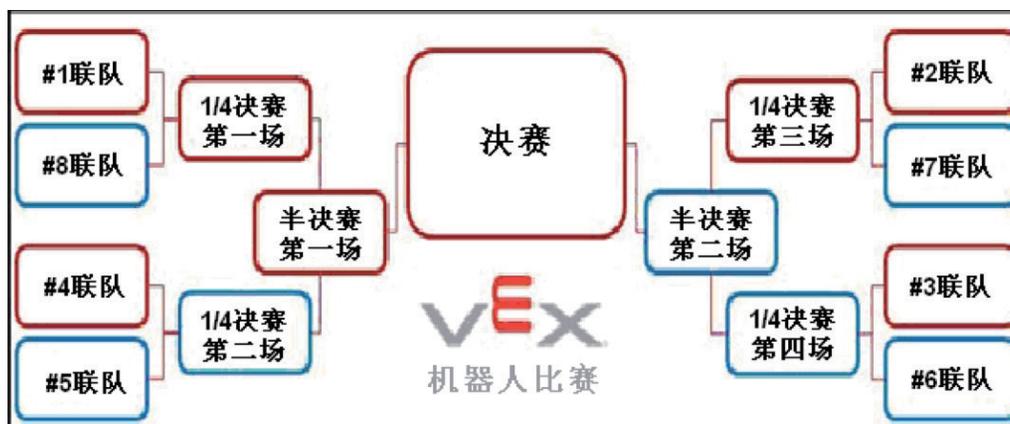
如果此参赛队谢绝了邀请，它就不能被邀请进入另一支联队，但是，如果有机会，它仍然可以选择自己的联队伙伴。

如果一参赛队谢绝了邀请，发出邀请的联队队长要继续发出下一个邀请。

- 这个过程将继续下去，直到 8 名联队队长各选定了一个联队伙伴。
- 每个联队队长采用同样的方法进行第二轮选择。参赛队将像第一轮那样按次序选择。在第八支联队进行了第二轮选择后，剩余的参赛队不能进入淘汰赛。
- 某些小型赛事可以采用适合与参赛队数量的其它联队选配方式，详见“赛事变更”一节。

## 对阵图

淘汰赛将按下图所示的梯形对阵图进行。



## 淘汰赛记分

在淘汰赛中，参赛队无需得到获胜分 WP，只有胜、负或平局。对阵图中每个方框表示的比赛将按如下方式确定晋级的联队：

- 先胜两场比赛的联队晋级。
- 平局的比赛要重赛，直到一支联队先胜两场并晋级。

## 联赛规则

<T01> 比赛中，裁判员有裁决权。他们的裁定是最终裁定。

- 裁判不观看任何回放的录像。
- 关于裁判员的任何问题必须有一名学生队员在两场资格赛期间或宣布某一场淘汰赛得分后提出。

<T02> 某一支参赛队可以进入赛场的只有 3 名配戴参赛队标志的队员。标志是可以互换的，但

在一场比赛中不能换给别人。

<T03> 比赛中，一支联队的两支参赛队上场比赛。没有参加上一场淘汰赛的参赛队必须毫无例外地参加下一场比赛。在第三场和任何后续的比赛场次，三支参赛队中的任意两支可以上场。每场淘汰前，联队队长必须告诉裁判员在该场比赛中哪两支参赛队上场。

<T04> 资格赛中没有暂停；淘汰赛每轮中，在裁判长的允许下，每支联队可以有一次暂停，不超过 3 分钟。比赛必须按时间表进行。

a. 如果一台机器人不能到场，至少要有一名参赛队员到达比赛现场。

<T05> 比赛期间，所有上场队员，包括教练员，在准备区或联队站位处，必须配戴带侧边的护目镜。强烈建议在准备区的所有队员佩戴护目镜。

## 赛事变更

小型赛事（1 级联赛）：如果参赛队少于 24 支（组成 8 支联队必须的参赛队数），联赛可按以下方式进行：

- 参赛队有 18 到 23 支，

联队仍由 3 支参赛队组成；

联队数为参赛队数除以 3，取整（例如，19 支参赛队， $19/3 = 6.33$ ，联队数为 6）。

- 参赛队有 17 支或更少，

联队由 2 支参赛队组成；

联队数为参赛队数除以 2，取整（例如，13 支参赛队， $13/2 = 6.5$ ，联队数为 6）。

这种规模的联赛可以采用不均衡的联队；只有一支 3 队联队，以便让所有参赛队参加淘汰赛（例如，17 支参赛队，7 支联队由 2 支参赛队组成，1 支联队由 3 支参赛队组成）。3 队联队尽管与 2 队联队比赛，仍要遵守 <T03> 的规定。

如果联赛采用这种形式，还是像往常一样选配联队，直到每支联队有两支参赛队。剩余的参赛队加到排序最低的联队（例如，第 7 联队就比第 6 联队低）。

- 对阵图与大型联赛一样，只不过若无合适的联队就会有轮空，例如，如果有 7 支联队，就没有第 8 联队，因而，在四分之一决赛时第 1 联队轮空）。

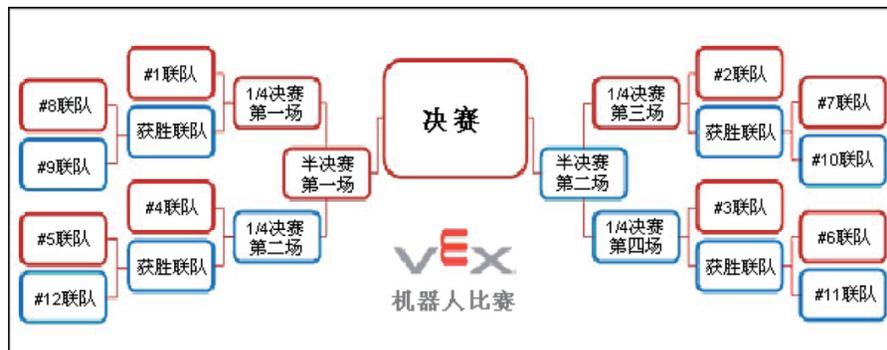
中型联赛（2 级以上的联赛）：对于至少有 24 支参赛队的联赛，可按以下方式进行：

- 标准的 8 支 3 队联队；

- 12 支 2 队联队；

对于没有足够的合格场馆来容纳 3 队联队的世界锦标赛，推荐采用这种方案。

12 支联队的淘汰赛对阵图如下：



**场地高度:** 很多联赛中, 比赛场地就放在地面。有些联赛组织者把比赛场地抬高到 24 至 36 英寸。在 2015 VEX 机器人世界锦标赛上, 比赛场地将抬高到 24 英寸。出于安全的考虑, 不管场地抬高了多少, 不允许参赛队员在比赛中站在任何种类的物体上。

## 第 4 节 机器人

### 概述

本节提供设计和构建机器人的规则和要求。参加 VEX 机器人比赛的机器人是由注册的 VEX 参赛队设计和构建的遥控和 / 或自动小车, 它们在“星光璀璨”比赛中可以完成特定的任务。赛前, 所有机器人必须通过检查。

### 机器人规则

对于机器人的设计和构建, 有一些具体的规则和限制。在设计机器人前, 请确保你对这些机器人规则很熟悉。

<R1> 每支参赛队只允许使用一台机器人参加 VEX 机器人竞赛。虽然参赛队可以在大赛期间修改这台机器人, 但一队只能有一台。为了参赛, 这样的 VEX 机器人具有如下子系统:

子系统 1: 移动式机器人底盘, 包括轮子、履带、腿或其它可使机器人在平坦的比赛场地表面运动的机构。对于静止不动的机器人, 没有轮子的基座就可以当作子系统 1。

子系统 2: 动力和控制系统, 包括一个 VEX 电池, 一个 VEX 控制器和使移动式机器人底盘运动的电机。

子系统 3: 操作比赛物品和越过场上障碍的附加的机构 (和相应的电机)。

给出上述定义后, 参加 VEX 机器人赛事 (含技能挑战赛) 的最小的机器人必须由上面的 1 和 2 组成。因此, 如果你打算换掉整个子系统 1 或 2, 你就构建了第二台机器人, 就不再合法了。

a. 参赛队不得用一台机器人参赛, 同时又在修改或组装第二台机器人。



b. 参赛队不得在竞赛中使用多台机器人互相替换。

<R2> 每台机器人在参赛前必须通过全面检查。这种检查会确保机器人满足所有机器人规则和规定。首次检查会在参赛队注册 / 练习时进行。

a. 如果对机器人做了重大改动，必须对它重新检查才能参赛。

b. 所有机器人的构形在赛前都要经过检查。

c. 参赛队可能在竞赛现场面临竞赛工作人员的随机抽查。拒绝随机抽查将导致取消比赛资格。

d. 裁判或检查人员可以判定某台机器人违反规则。在这种情况下，违规的参赛队将被取消比赛资格，在此机器人通过重新检查前，不能进入比赛场地。

<R3> 不允许使用下列各种机构和零件：

a. 可能损坏赛场设施的；

b. 可能损坏其它参赛机器人的；

c. 可能造成不必要纠缠的。

<R4> 每场比赛开始时，机器人必须小于 18 英寸 × 18 英寸 × 18 英寸（457mm × 457mm × 457mm）。

a. 检查时，将以下述两种方法之一测量机器人。

i. 把机器人放进内部尺寸符合上述尺寸限制的“尺寸箱”内。机器人要能装入箱子，不与箱壁或箱顶接触，才能通过检查。

ii. 用 VEX 机器人竞赛测量工具检查机器人。机器人放在底板上，滑板在底板上方滑过时，机器人与滑板不接触，参见 <http://www.vexrobotics.com/vex/products/competition-products/vrc-products/276-2086.html>。

b. 比赛开始后，机器人可以伸展超出启动尺寸。

c. 任何用于维持启动尺寸的约束（如，拉扣、橡胶带，等等），在比赛中都必须一直附着在机器人上。

<R5> 除非另有说明，只能从 VEX 机器人设计系统中选择正式的机器人零件来构建机器人。

a. 检查时，如果对某个零件是否正式的 VEX 产品有疑问，会要求参赛队向检查人员提供证明零件来源的文件，如发票、零件编号或其它印刷的文件。

b. 只允许使用为构建机器人而专门设计的 VEX 机器人零件。超范围使用其它零件是违反规定的（即，请勿试图在参加 VEX 机器人比赛的机器人上使用 VEX 饰品、竞赛支持材料、包装或其它非机器人产品）。

c. 除 <R7> 的条款特许外，VEXpro、VEX IQ 或 VEX 六足机器虫生产线的产品不能用于构建机器人。这类产品中的某些也被列入 VEX 生产线的产品，它们是合法的。

d. VEX 机器人设计系统中的某些正式的机器人零件已停产，但用于竞赛仍然是合法的。然而，参赛队必须注意 <R5a> 的规定。

<R6> 正式的 VEX 产品只能从 VEX 和正式的 VEX 经销商那里购买。为了确认一个产品正式与否，可咨询 [www.bds-tech.com](http://www.bds-tech.com)。

<R7> 机器人可以使用下列非 VEX 零件：

- a. 只用来作为 VEX 光学传感器的滤色片或色标的材料；
- b. 与正规 VEX 零件相同的零件；（此规定的目的是允许使用除颜色外其它都相同的产品，注意，这些零件是否与正规 VEX 零件相同，由检查人员来确定）
- c. 任何市售的 #4、#6、#8、M2、M2.5、M3 或 M4 螺钉，长度不超过 2 英寸，以及与这些螺钉相配的螺母和垫圈。
- d. 参赛队可以使用非功能性装饰，前提是这些装饰不显著影响机器人的性能和比赛的结果。装饰必须符合竞赛精神。检查人员会最终认定装饰是不是“非功能性的”。
  - i. 零件的阳极氧化和刷漆会被认为是合法的非功能性装饰。
  - ii. 任何贴花装饰必须背靠具有相同功能的合法材料。例如，如果机器人有一个防止得分物品从机器人上掉下来的特别大的贴花，它就要背靠能防止得分物品掉落的 VEX 材料。
  - iii. 如果使用 VEX 喇叭（零件号 #276-1504），发出的声音必须是高雅的，不能使人分心。检查人员和裁判长将决定声音是否合适。
- e. 各种非气溶脂或润滑剂，可适度地用于不与场地围栏、发泡塑料场地表面、比赛用物品或其它机器人接触的表面和位置。
- f. 从 12 英寸 × 24 英寸、厚度不超过 0.07 英寸的单块板材上切割的不脱粒塑料，例如，聚碳酸酯，乙缩醛单聚物 Delrin，乙缩醛共聚物 Acetron GP，POM（乙缩醛），ABS，PEEK，PET，HDPE，LDPE，尼龙，聚丙烯，FEP 等。塑料可切割、钻孔或弯曲，但不能进行化学处理、熔化或浇铸。参赛队在弯曲聚碳脂板时可适当加热。
- g. 为了下列目的，可使用少量胶带。
  - i. 两条 VEX 电缆接头处的密封。
  - ii. 给导线和电机加标记。
  - iii. 防止气动接头螺纹处的泄漏，可用特氟龙带。
  - iv. 把 VEXnet 密钥固定在基于 VEX ARM® Cortex® 的微控制器上。为保证连接的稳固，强烈建议以这种方式使用胶带。
- h. 固定电缆接头可使用热熔胶。
- j. 安装 VEXnet 密钥时，可使用一条 USB 延长线。密钥必须以如下方式安装：



- i. 在 VEXnet 图标上方没有与密钥接触的金属。
  - ii. 强烈建议在 VEXnet 密钥顶部 2 英寸以内没有金属。
  - k. 1/8” 辫状尼龙绳，不限量。
  - l. 为了保护、布线，允许使用只为集束或包裹 2 线、3 线或 4 线电缆或气管的物品，包括（但不限于）电工胶带、电缆支架、线槽等等。注意：检查人员将会认定一个零件是否有保护电缆以外的作用。
  - m. 只为固定 VEX 参赛队号牌而使用的 VEX IQ 别针。
- <R8> 在比赛期间推出的其它 VEX 机器人设计系统零件都是合法的。某些“新”零件在推出时可能有某种限制。这些限制会在 Team Update 上发布。Team Update 贴在 [www.VEXrobotics.com](http://www.VEXrobotics.com) 有关竞赛的“VEX Starstruck”主页上。
- <R9> 机器人只能用一个 VEX EDR 微控制器。
- a. VEX v.5 PIC 微控制器和基于 VEX ARM® Cortex® 的微控制器都是 VEX EDR 微控制器。
  - b. 不允许使用其它 VEX 生产线（如 VEXpro, VEX RCR, VEX IQ, VEX 六足机器人）的微控制器。
- <R10> 对于所有的机器人通信，必须只用 VEXnet 系统。
- a. 不得使用 VEX 75MHz 晶振。（有些赛事允许使用 VEX 75MHz 晶振无线通信，参见本节后面特殊赛事的规则变化）
  - b. 不得使用 VEXpro、VEX RCR、VEX IQ、VEX 六足机器人生产线的电子产品，包括所有 VEXplorer 电子产品。
  - c. 只在与基于 VEX ARM® Cortex® 的微控制器配合时，才可以使用 VEXnet 操纵杆。只在与 PIC 微控制器配合时，才可以使用升级的 VEXnet 75MHz 发射器。禁止混用和搭配 VEXnet 收发器。
- <R11> 机器人可以采用
- 方案 1: 最多用 10 个 VEX EDR 电机或 VEX 伺服电机（任意组合，不超过 10 个）及合法的 VRC 气动系统（见 <R18>）。
  - 方案 2: 最多用 12 个 VEX EDR 电机或 VEX 伺服电机（任意组合，不超过 12 个），不使用气动元件，气管除外。
- a. 2 线电机必须受控于 VEX 微控制器（零件号 #276-2194）或“VEX 29 电机控制器”模块上的 2 线电机口。
  - b. 参赛队不可以在一个电机上使用多个 2 线电机口、3 线脉宽调制电机口或 VEX 29 电机控制器模块。

<R12> 微控制器或功率扩展器的每个电机接口上最多只能有一条 VEX Y- 电缆。（不允许 Y-Y 套接以使用同一个电机接口控制两个以上的电机）。

a. 使用基于 VEX ARM® Cortex® 的微控制器的参赛队在它的两个 2 线电机口上只能各接一个 2 线电机。用” Y” 套接一个 2 线电机口是非法的。

b. 参赛队不可用” Y” 套接一个 29 电机控制器。

<R13> VEX 比赛的参赛机器人，如果不用 VEX 功率扩展器，只能使用一个 VEX 7.2V 机器人电池包和一个 9V 备份电池。使用了 VEX 扩展器的机器人可以加用一个任何类型的 7.2V 机器人电池。

a. 机器人上不能使用额外的电池（即使没有接上的额外电池也不可以）。

b. 机器人上最多只能用一个功率扩展器。

c. 为保证可靠的无线通讯，要求所有参赛队都必须用 VEXnet 备份电池盒（#276-2243）将一只可用的 9V 备份电池连接到 VEXnet 系统上。

d. 在上述数量限制下，任何 VEX 7.2V 电池包都是合法的。

e. 对 VEX 7.2V 电池包充电的唯一合法方法是用 VEX 智能充电器（#276-1445）或智能充电器 v2（#276-2519、#276-2221（已停产）、#276-2235（已停产））。严格禁止使用其它充电器。

f. VEXnet 操纵杆只能用 AAA 电池供电。某些赛事中可能为 VEXnet 操纵杆提供赛场电源。如果这是为所有参赛队提供的，它就是 VEXnet 操纵杆的合法电源

<R14> 联赛中，不得用两个以上的 VEX 手持式遥控器控制一台机器人。不允许修改这些遥控器。不允许用其它方法（光、声，等等）控制机器人。

<R15> 对零部件不能做以下修改：

a. 对电机（包括内部的 PTC）、延长线、传感器、控制器、电池包、储气罐、螺线管、活塞及 VEX 机器人设计系统的任何其它电气或气动元件不得以任何方式改变其原始状态。

i. 允许对 VEX 限位和缓冲开关做内部或外部的机械修理。禁止把这些器件中的零件挪作他用。

ii. VEX 电气零件的外部导线可用焊接、缠绕、电工胶带、热缩管修复，以保证其功能和长度不变。修理中所用的导线应与 VEX 导线相同。参赛队的这种修复可能是有风险的，不正确的接线可能导致意想不到的结果。

iii. 参赛队可以用正式的 VEX 齿轮更换“2 线 393”或“2 线 269”电机中的齿轮。

iv. 参赛队可以按需要的长度切割输气管。

b. VEX 机器人设计系统中所不提供的电焊、锡焊、铜焊、胶粘或其它任何形式的连结均是不允许的。

- i. 可以使用 Loctite 或类似的螺纹锁紧产品来锁住机械紧固件，但只能用于固定硬件。
- ii. 为防止 1/8 英寸尼龙绳头散开，允许热熔其端头。
- iii. <R7h> 所允许的粘接例外。

<R16> 机器人的通 / 断开关必须在无需移动或抬起机器人的情况下可以触及。机器人微控制器的指示灯也应可见，以便竞赛工作人员诊断机器人的问题。

<R17> 参赛队必须把它们的机器人带到场地准备比赛。使用 VEX 气动部件的参赛队在把机器人放到场上之前必须充气。

<R18> 气动装置的充气压力最高可达 100 psi (约 150 帕)。参赛队在一台机器人上最多只能使用 2 个正规的 VEX 储气罐。此规定的意图是限制参赛队只在两个储气罐中储存压缩空气，且机器人上的气管、气缸的压力应正常。参赛队不得使用其它元件 (如，医用管) 储存压缩空气。不是为存储的目的而使用气缸和气管的参赛队违反了此规定，将不能通过检查。

<R19> 为了参加正式的 VEX 机器人联赛，参赛队必须先在 [robotevents.com](http://robotevents.com) 上注册。注册后，参赛队会收到 VEX 参赛队识别号 (VEX Team ID#) 和装有 VEX 参赛队识别号牌的礼品包。每台机器人至少应在两侧展示其 VEX 参赛队识别号。

- a. VEX 参赛队识别号牌是一种非功能性装饰，不能把它用作机器人的功能部件。
- b. 这些号牌必须符合所有的机器人规则 (例如，它们必须能纳入 18 英寸立方体内，不能引起纠缠，等等)。
- c. 每场比赛中，机器人必须使用与联队颜色一致的有色号牌 (即，红色联队的联队在比赛中必须挂上红色号牌)。机器人属于哪支联队必须十分清楚。



<R20> 在自动比赛时段，不允许操作手使用他们的手持式控制器。因此，如果参赛队想以自动方式进行比赛，就要用定制的软件对机器人编程。关于这方面的更多信息，参赛队可查询所选择的编程软件的开发人员编制的指南。

<R21> 对机器人规则的任何违反将导致该参赛队不能参赛，除非他们按 <R2d> 通过了检查。此外，因采用欺骗手段或违反规定而获得比竞争对手有利条件的参赛队违背了竞赛的精神和道德观。因此，VEX 机器人比赛设计委员会可以慎重考虑取消以这种方式违规的任何参赛队在下一场比赛、下一赛事甚至未来赛事中的比赛资格。

### 特殊赛事的规则变化

本节所列出的规则是所有 VEX 机器人锦标赛的一般做法。某些赛事会稍稍修改规则以适应它们的情况。特别，我们期望某些赛事在规则上有下列例外：

- a. 使用 VEX 75 MHz 晶振收发机代替或配合 VEXnet 无线链接。
- b. 用 AA 电池代替 VEX 7.2V 电池包给机器人供电。

如果一项赛事做了修改，必须通知所有的参赛队。特别重要的是，任何使用 75 MHz 晶振的赛事要确保参赛队使用正确的通信类型。



## 2016 年北京市学生机器人智能大赛 VEX 资格赛（技术测试）应达到技术水平

### 小学组：

- 1、遥控器的初级应用。
- 2、马达的初级应用。
- 3、时序控制程序的编写。

### 初中组

- 1、包括小学组的所有内容。
- 2、多种传感器的单独使用。
- 3、判断和循环语句的使用。

### 高中组

- 1、包括初中组的所有内容。
- 2、多种传感器的复合应用。
- 3、根据传感器的信息对马达进行比例控制。
- 4、使用传感器和马达展现简单数字逻辑。

# 机器人工程挑战赛规则

## 一、竞赛项目描述

机器人工程挑战赛是一项展现学生全面综合素质技能的大赛，学生运用机械技术、电子技术和信息技术等，根据主题要求现场设计制作完成机器人作品及展板。

## 二、竞赛主题

大赛主题现场从题库中抽取并公布。保证竞赛的公平、公正、公开原则。

## 三、竞赛场地

各参赛队的制作及展台区为面积不小于 4 平方米的区域。区域内提供一个 220V 电源（接线板自备）。

## 四、竞赛

### （一）赛制及时间

比赛分为小学、初中、高中组别。每个组别按照不同主题进行现场制作。

比赛时间：6 小时，分为上下半场，各 3 小时，中午封场休息。

### （二）竞赛要求

- 1、参赛队员由 4 名学生组成。不能跨组别报名。
- 2、比赛期间，教练员不得入场指导和参与制作、展示和问辩。
- 3、参赛器材及工具自备，不限定器材的品牌和厂商。参赛前器材应拆散到最小单位，并且所有器材及工具必须放置于一个最大尺寸不超过 50CM×50CM×80CM 的整理箱内，并在入场前向场内裁判提交箱内物品清单（见附件 2）。
- 4、竞赛器材及工具应符合安全标准，不得选用污染环境、有害健康的器材，大赛期间，不允许使用一切电动工具。易发生危险的器材或工具在比赛现场由裁判员决定是否可用。
- 5、笔记本电脑自备，不必放入整理箱。
- 6、各参赛队需自带一块 90CM×120CM 的空白展板。现场制作，辅助展示作品。展板内容包括：作品名称、学校、作者名称、作品简介、工作流程图。
- 7、选手现场需填写一份纸质作品简介（见附件 1），并提交现场裁判。

- 8、制作现场不允许携带手机及任何通讯工具。一经发现，将被取消比赛资格。
- 9、制作结束后，一切材料及工具必须放回整理箱，不得再使用。
- 10、在评审阶段，参赛队员不得携带任何工具及材料进入场地。

### (三) 评审

评审小组：1、专家（各大专院校及科研院所在职相关专业教师）

2、聘请相关专业在校研究生团队。

评分比例：专家、相关专业在校研究生团队。

现场问辩：在指定时间段内，所有参赛选手应在展台旁等待，以便接受评审小组的现场问辩。

现场问辩：封闭评审，除参赛选手外其他人员均不得进入制作区。选手讲解、演示及问辩时间共 10 分钟。

评分标准：

#### 机器人工程挑战赛评分标准

	项目	细目	权重
作品 评分 标准	核心价值观	团队精神	30%
		成果共享	
		团队合作	
	课题研究	问题研究和团队分析的深度	30%
		创新的解决方案	
		汇报：分享程度、创造力、汇报效率	
	机器人作品	机械设计：结构牢固并以合理的速度、力量和精确移动完成任务；	30%
		编程：是模块化、合理的，合适于预设的目标，通过使用机器或传感器的反馈使机器人按预期的方式行动的能力强；	
		策略与创新：能够清晰的定义和描述团队策略的能力	
	公开展示	按要求参与公开展示	10%

最终成绩是在综合初评、问辩表现、现场展示的基础上，依据评分标准，经评审小组集体评议后做出决定，交评审委员会主任签字后生效。

组委会将在闭幕式上发布终评结果。

### 五、公开展示

公开展示是竞赛活动的一部分，每支代表队在完成制作及评审环节后必需参加，未经组委会允许而擅自撤展的队伍将取消其比赛成绩。

公开展示时间：安排在比赛第二天（以第一天公布为准）。

## 六、犯规

- 1、参赛作品必需完全由本队选手自主完成，若发现有辅导教师或家长等参与制作，将被取消比赛成绩。
- 2、凡使用存在安全隐患的器材或工具（如明火、高压电、有毒有害物质等）将取消其比赛资格。

## 七、其它

未尽事宜另行通知。

大赛组委会保留比赛现场对竞赛项目做适当合理调整的权力，并拥有对竞赛规则的最终解释权。



附件 1

## 作品简介

编号: \_\_\_\_\_

组别: \_\_\_\_\_

作品名称				
学校				
作者	学生姓名	学生姓名	学生姓名	学生姓名
作品简介: (作品组成、创新点、工作流程等不超过 300 字)				



## 2016 年北京市学生机器人智能大赛 机器人工程挑战赛参考题目

机器人工程挑战赛现场制作的作品除竞赛规则规定的内容外，至少应满足以下基本要求：

- 1、至少使用一个控制器。
  - 2、作品中有效利用传感器不少于 3 个。
  - 3、动力装置的使用不少于 3 个。
  - 4、作品演示效果直观、简洁。
- 竞赛组委会鼓励使用多种机器人平台。

### 参考题目：

01. 读书小精灵——设计一个协助人们阅览纸质书籍的机器人。
02. 看我 72 变——机器人可以有多种截然不同的形态进行展示。
03. 百尺竿头更进一步——机器人沿着指定的空间向上延伸，以初始状态和最终稳定状态下主控器抬升比例为标准。
04. 我的地盘我做主——机器人可以识别 5 种以上不同特性（如重量、颜色、体积、形状、密度等）的物体，并分类存放。
05. 芝麻开门：设计出具有自动开关门的机器装置。。
06. 拓荒者——在自己设定的情境中，通过机器人进行探索信息，利用机械结构解决问题。
07. 机器人裁判——利用机器人技术取代或帮助裁判员工作。
08. 有我更方便——利用机器人技术辅助人们日常家居生活，解决生活中的问题。
09. 我要参加运动会——让机器人成为体育运动员进行竞技活动。
10. 安全运输——在道路不畅通情况下，用各种形式安全准确的将目标物运输到目的地。
11. 如影随行——一个或多个机器人通过识别目标信息达到随行的目的，建议具有自动识别导航的功能尽量避免目标的丢失。
12. 随我去旅行——制作一个机器人，在外出旅行中协助人们一同远足。
13. 山峰城市——在一座建筑中提供给人们各个方面帮助的智能系统。
14. 智能工具——以机器人操作工具为目标，提高工作效率，延伸使用环境。
15. 人与机器人的结合——体现人机互动，重视互动效果、方式。

16. 苹果成熟了——农业果实成熟后，机器人对其进行后续处理。
17. 人体的延伸——将人体的五感通过机器人功能加以强化。
18. 精确定位的机器人——使用算法能在复杂运动中定位或准确前往目标，重视稳定性。
19. 翻墙机器人——体现机器人克服困难，达成目标的目的。
20. 琴棋书画——以传统文化为背景制作机器人。
21. 动物乐园——用机器人来模仿某种已知动物的习性，展现其某个特点。
22. 动态平衡机器人——在整体运动的状态下自动调整或改变重心以达到整体平衡状态。
23. 清洁的座椅——公共环境中座椅的日常清理清洁。
24. 路口的管理——利用机器人的手段模拟解决人与车或者车与车的关系。
25. 时间机器——用机器人展示人与时间的关系。
26. 音乐律动——通过机器人传感器采集外界信息的数据，利用变量的改变，使变量转化为声音并由机器人反馈出来。
27. 居家智能化——利用现场提供的桌椅，在不损坏桌椅的前提下利用机器人技术增加娱乐性或服务性。
28. 预防近视——设计出具有护眼功能的机器人，帮助青少年预防近视。
29. 桥梁专家——制作一个有关桥梁的机器人。
30. 灾难救援——利用机器人技术解决在自然灾害中遇到的各种问题。
31. 我的智能机械之都——利用机械传动方法，制作各种智能传动组合的整体设施。
32. 科技社区——制作各种交互协同的设施，传递信息或物品，使社区生活更方便。
33. 分类冠军——制作能够将复杂物品分类的设施，帮助人们将物品分类放置。
34. 残障人士小帮手——尽可能多的解决残障人士在生活中遇到的实际生活问题。
35. 保护儿童——利用机器人技术规避儿童在日常生活中可能遇到的危险。
36. 高效的停车场——为人口密集是北京设计并制作一个停车场，看看有限的空间如何可以存放更多的车辆
37. 传统文化机器人——用机器人展现中国传统文化，体现地方特色。
38. 编码与调用——将物品进行编码，机器人按照编码对物品进行调用。
39. 智能建筑师——利用机器人搭建房屋。
40. 科学实验小助手——以某个科学实验为背景制作一个机器人助手。
41. 空间对接——结合航天发展热点，使空间中两项或以上装置进行自动对接并锁定，实现联动效果。
42. 我的卫星——设计制作我心目中的卫星，主要体现该作品控制、信息获取与传递等方

面的功能。

43. 可穿戴机器人——该作品能够穿戴在人体之上，利用机构解决生活工作当中实际问题。
44. 微机器人——制作一个微型机器人，完成本赛季 VEX 或 FTC 项目中的任意任务。
45. 民族大团结——利用机器人展现我国某个民族的特点。体现机器人的运动能力。
46. 机器人联合国——制作一个机器人，展现世界上某个国家的特色，体现机器人的交互能力。
47. 保卫祖国海疆——该机器人能够体现保卫海疆的能力。
  
48. 工业流水线——利用机器人技术，体现工业流水线的特点。
49. 包装机器人——对多种形态的物体进行自动化包装。
50. 园林专家——制作一个机器人，完成园林绿化的具体工作。

下面为了方便各位教师进行辅导以及更加深入了解本项目，列举示例一题，以供参考，但并不是标准答案，只是抛砖引玉，建议各队选取 1-2 个知识点进行重点展示，研究范围尽量突出明确，在展示过程中多利用声光电，在控制过程中建议多使用传感器和控制器，在制作过程中多采用数学分析，工程设计会得到更高评价，最终题目不包含下列例题。

例题：我的机器人老师——有助于我的学习或生活的相关机器人。

审题：纵观题面，重点为利用机器人技术，实现辅助学习或生活的某些功能机器人。该机器人应该尽可能利用声光电等效果尽量体现智能化控制，从而对同学学习或生活有所帮助或启迪。

如：小学组可以选择杠杆作为研究课题。

解决方案可以为：制作一个可以撬动重物的杠杆在动力臂上安装一定重量的滑动配重，当此滑块移动时，展现力点——支点——重点之间的关系，滑块可以为有动力的滑块，按照杠杆原理进行直线运动，而在运动过程中寻找杠杆的平衡就是重点讲解及演示的部分，当然，也可以拓展为改变支点位置即支点为可直线运动，通过改变支点位置来寻求杠杆平衡。对于三种特殊工具（天平 / 镊子 / 酒瓶起子）使用过程的解析也可以是研究范围。

如：初中组可以选择自动计数教室门作为研究课题。

解决方案可以为：制作一个可以自动记数的门结构，当教室内人数为零时可以自动关闭室内的照明电路。针对计数方式可以采用多种方式，可以是机械计数，也可是传感器计数，在技术过程中，

应考虑到门的关闭以及关闭过程中不应妨碍人的自由进出等因素。针对关闭室内照明电路可以考虑采用多种控制形式，如机械式、接触式、或遥控式。针对门关闭方式也可多种形式，应以增强演示效果为主要目的，在这里不再赘述。

如：高中组可以选择抢答器作为研究课题。

解决方案可以为：利用多个机器人配合工作，代表各参赛队抢答成功，做出相应动作进行展示抢答结果和回答问题的有关方式，如制作三个有展示能力的机器人利用声光电体现抢答成功或失败。例如采用机械臂的举牌，车体的前后移动，结构件的旋转方式，再配合以声音或光电效果，可将 PC 机、ipad 等外部设备接入系统得到控制，增加展示效果。当然，也可以考虑用一个或多个机器人系统来进行完成本项目。

## 参赛队名单

### FLL 机器人挑战赛

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
11001	小学组	东城区	史家小学分校	郭浩谦	男			6 年级	梁英宾	
				孙安江	男			5 年级		
				毛顿开	男			6 年级		
11002	小学组	东城区	北京市东城区崇文青少年科技馆	张博岩	男	11	汉族	6 年级	杨 阳	汉族
				高畅宇	男	10	汉族	5 年级	崔瑞波	汉族
				张释允	男	8	汉族	6 年级		
				郭智墨	男	10	汉族	5 年级		
11003	小学组	东城区	新鲜胡同小学	李培源	男		汉族		王 昭	汉族
				张祖瑞	男		汉族			
				刘思琦	女		汉族			
				余海诚	男		汉族			
				杜润东	男		汉族			
11004	小学组	东城区	北京市东城区和平里第四小学	付冠轩	男	9	汉族	4 年级	李昌烨	汉族
				高顺祺	男	9	满族	4 年级	王海珏	汉族
				黄思杰	男	9	汉族	4 年级		
11005	小学组	东城区	北京市东城区和平里第九小学	宿鲁克	男	11	汉族	5 年级	张 伦	汉族
				孟繁瑄	男	10	汉族	5 年级		
				李望原	男	10	汉族	5 年级		
				梁胜凯	男	11	汉族	6 年级		
				朱熠桐	男	11	汉族	6 年级		
11006	小学组	东城区	光明小学	肖海川	男	10	汉族	5 年级	王 昭	汉族
				刘耀阳	男	11	蒙古族	5 年级		
				汪子谦	男	10	汉族	5 年级		
				张 昊	男	11	汉族	6 年级		
				邓云天	男	10	汉族	5 年级		
11007	小学组	东城区	汇文一小	曾昭华	男	11	汉族	6 年级	张小倩	汉族
				杨 辛	男	9	汉族	4 年级	肖 钰	汉族
				段灏庭	男	9	汉族	4 年级		
				朱 震	男	10	汉族	4 年级		
				张天乐	女	11	汉族	6 年级		
11008	小学组	东城区	东城区板厂小学	崔可培	男	11	汉族	6 年级	邓 然	汉族
				时 旭	男	11	汉族	6 年级		
				陈冠兴	男	9	汉族	4 年级		
				刘昱飞	男	11	汉族	5 年级		
				陶雨睿	男	9	汉族	4 年级		
11009	小学组	西城区	北京市西城区半步桥小学	高鑫源	男	11	汉族	6 年级	沈琳萍	汉族
				沈 鹏	女	12	汉族	6 年级		
				贾雨琦	男	11	汉族	5 年级		
				唐 威	男	10	汉族	5 年级		
				姜 博	男	11	汉族	5 年级		

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
11010	小学组	西城区	北京小学	肖 齐	男	11	汉族	6 年级	刘艳明	汉族
				宋昕岳	女	11	汉族	6 年级	张 军	汉族
				张涵一	男	11	汉族	6 年级		
				武宜然	男	11	汉族	6 年级		
				闫皓翔	男	11	汉族	6 年级		
11011	小学组	西城区	北京市西城区宏庙小学	傅俊杰	男	11	满族	6 年级	刘 婕	汉族
				邱 天	女	11	汉族	6 年级		
				何知恒	男	10	回族	5 年级		
				张奕扬	男	11	汉族	6 年级		
				臧齐贤	男	10	汉族	5 年级		
11012	小学组	西城区	北京市西城区奋斗小学	陆顺祺	男	11	汉族	6 年级	于 青	汉族
				张正源	男	11	汉族	6 年级	刘 婕	汉族
				高志源	男	12	汉族	6 年级		
				范家瑞	男	11	汉族	6 年级		
				来天宁	男	11	汉族	6 年级		
11013	小学组	西城区	北京市宣武回民小学	马牧天	男	11	回族	6 年级	马 坚	汉族
				从斯兰	女	11	回族	6 年级		
				钱睿宏	男	11	汉族	6 年级		
				敏博晓	男	11	回族	6 年级		
				漆啸恒	男	11	汉族	6 年级		
11014	小学组	西城区	北京市西城区育翔小学	戴万凯	男	11	汉族	6 年级	臧冬雨	汉族
				金泰霖	男	11	汉族	6 年级	周 畅	汉族
				王卓然	男	11	回族	6 年级		
				邢怡然	女	11	汉族	6 年级		
				杨恩泽	男	10	汉族	5 年级		
11015	小学组	西城区	金融街少年宫	赵浩宇	男	12	汉族	6 年级	高 宇	汉族
				詹天行	男	12	汉族	6 年级		
				梁育凯	男	12	汉族	6 年级		
				徐缝桦	男	13	汉族	6 年级		
				沙路达	男	12	汉族	6 年级		
11016	小学组	西城区	北京第二实验小学	王均诚	男	11	汉族	6 年级	康 浩	汉族
				董默涵	男	11	汉族	6 年级	聂明月	汉族
				赵杨禹桐	男	11	汉族	6 年级		
				谢秋实	男	11	汉族	6 年级		
11017	小学组	西城区	顺城街第一小学	罗升阳	男	11	汉族	6 年级	刘立新	汉族
				窦路遥	男	11	汉族	6 年级	方 林	汉族
				钱亿嘉	男	12	汉族	6 年级		
				赵元赫	男	11	汉族	6 年级		
				李佳睿	男	12	汉族	6 年级		
11018	小学组	西城区	西单小学	李悦眉	女	9	汉族	4 年级	戴 诺	汉族
				王荣融	女	9	汉族	4 年级	冯焱楠	汉族
				高辰辰	女	10	汉族	5 年级		
				王 钦	男	10	汉族	6 年级		
				周琢嘉	男	11	壮族	6 年级		
11019	小学组	西城区	西城区青少年科技馆	周弋翔	男	12	汉族	6 年级	闫莹莹	汉族
				崔楮烺	男	12	汉族	6 年级	牛 琦	汉族
				王鸣昊	男	12	汉族	6 年级		
				蔡博远	男	12	汉族	6 年级		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
11020	小学组	西城区	北京市西城区示范学校附属小学	卞方越	男	11	汉族	6 年级	秦国强	汉族
				李程卓	男	11	汉族	6 年级		
				李若澄	男	12	汉族	6 年级		
				熊一韬	男	11	汉族	6 年级		
				魏雨辰	男	11	汉族	6 年级		
11021	小学组	西城区	北京市宣武青少年科学技术馆	赵宇航	男	12	汉族	6 年级	翟 琨	汉族
				李子木	男	10	汉族	5 年级	刘 佳	汉族
				梁鼎奇	男	12	回族	6 年级		
				王博文	男	11	汉族	6 年级		
11022	小学组	西城区	北京市宣武师范学校附属第一小学	田睦加	男	11	满族	6 年级		
				孙奕飞	男	12	汉族	6 年级	李 燕	汉族
				袁梓淇	男	11	汉族	6 年级		
				罗浩坤	男	11	汉族	6 年级		
				李欣然	女	11	汉族	6 年级		
11023	小学组	朝阳区	北京市朝阳区第二实验小学	杨婧仪	女	12	汉族	6 年级		
				韩博琛	男	11	汉族	6 年级	刘 慧	汉族
				李禹墨	女	11	汉族	6 年级	杨 磊	汉族
11024	小学组	朝阳区	北京市朝阳区垂杨柳中心小学							
				刘 睿	男	12	汉族	6 年级	李 鑫	汉族
				朱铭蝶	女	11	汉族	6 年级	李 洋	汉族
				韩凯屹	男	11	汉族	6 年级		
				季雨菲	女	11	汉族	6 年级		
11025	小学组	朝阳区	北京市朝阳区芳草园国际学校远洋小学	孟文浩	男	10	汉族	5 年级		
				张斯哲	男	11	汉族	6 年级	李 毅	汉族
				陈以赫	男	10	汉族	5 年级	马 楠	回族
				石以诺	男	11	汉族	6 年级		
				翁格乐馨	女	11	汉族	6 年级		
11026	小学组	朝阳区	金色摇篮全程实验学校	李卓珩	男	11	汉族	6 年级		
				李翁台	男	9	汉族	4 年级	左冀兰	汉族
				赖奕承	男	9	汉族	4 年级	郭 飞	汉族
				王贝尔	男	9	汉族	4 年级		
				屈睿恒	男	9	汉族	4 年级		
11027	小学组	朝阳区	香河园少年之家	闫君泽	男	9	汉族	4 年级		
				张逸轩	男	10	汉族	4 年级	程志强	汉族
				孙 墨	男	11	汉族	5 年级	缪 欣	汉族
				李 祥	男	10	汉族	5 年级		
				马思博	男	10	汉族	5 年级		
11028	小学组	朝阳区	北京市樱花园实验学校(小学部)	董瑛麒	男	11	满族	6 年级		
				杨奕棕	男	11	汉族	6 年级	孙 岳	汉族
				张昊阳	男	11	汉族	6 年级	卢雪明	汉族
				赵庆哲	男	10	汉族	5 年级		
11029	小学组	朝阳区	黑庄户教育辅导中心	邹英琪	女	10	汉族	5 年级		
				李昕原	男	10	汉族	5 年级	武学永	汉族
				胡洋畅	男	10	汉族	5 年级	王 蕙	汉族
				操承龙	男	10	汉族	5 年级		
邢彧嘉	女	10	汉族	5 年级						
王晨恩予	男	9	汉族	4 年级						

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
11030	小学组	朝阳区	北京市三里屯一中	张文宽	男	11	汉族	6 年级	梁 晶	汉族
				梁 辰	男	11	汉族	6 年级	杜 鸽	汉族
				王子琨	男	9	汉族	4 年级		
				郜熙衡	男	9	汉族	4 年级		
				刘孝晗	男	10	汉族	4 年级		
11031	小学组	朝阳区	清华大学附属中学朝阳学校 (小学部)	刘英实	男	12	汉族	6 年级	赵 静	汉族
				曹源庆	男	13	汉族	6 年级	杨 楠	汉族
				罗雨浩	男	12	汉族	6 年级		
				李儒君	男	10	汉族	4 年级		
				臧文婷	女	9	汉族	4 年级		
11032	小学组	朝阳区	朝阳区劲松第三小学	常宏耀	男	12	汉族	6 年级	李雪峰	汉族
				朱浩然	男	11	汉族	6 年级		
				乔俊榕	男	10	汉族	5 年级		
				陈艺名	男	11	汉族	5 年级		
				李 鑫	男	11	汉族	5 年级		
11033	小学组	朝阳区	首都师范大学附属朝阳 实验小学	潘云铭	男	11	汉族	5 年级	孙 芳	汉族
				王志宇	男	10	汉族	5 年级	刘 屹	汉族
				宫炳煜	男	11	汉族	5 年级		
				向天浩	男	10	汉族	4 年级		
				李晨旭	女	10	汉族	5 年级		
11034	小学组	朝阳区	北京市朝阳区白家庄小学	王子欢	男	10	汉族	5 年级	王 洁	汉族
				关添予	男	11	汉族	6 年级		
				唐源灏	男	10	汉族	5 年级		
				陈治东	男	9	汉族	4 年级		
				刘孝宇	男	10	汉族	5 年级		
11035	小学组	朝阳区	酒仙桥第二小学	庞志辰	男	12	汉族	6 年级	赵 然	汉族
				应川宇	男	11	蒙古族	6 年级		
				陈梦伟	男	11	汉族	6 年级		
				胡昕昊	男	11	汉族	6 年级		
				石卓然	男	11	汉族	6 年级		
11036	小学组	朝阳区	北京市朝阳区大山子 第二小学	李京生	男	10	汉族	5 年级	王燕春	汉族
				施康琦	男	10	汉族	5 年级	王小明	汉族
				孙启北	男	11	汉族	5 年级		
				洪志博	男	11	汉族	6 年级		
				潘 创	男	12	汉族	6 年级		
11037	小学组	朝阳区	北京青年政治学院附属中学 (小学部)	杜卓尔	男	12	汉族	6 年级	张永强	汉族
				王泽华	男	11	汉族	6 年级		
				李增喆	男	12	汉族	6 年级		
				王泊竣	男	11	汉族	6 年级		
				赵知谦	男	10	汉族	4 年级		
11038	小学组	朝阳区	北京市朝阳区垂杨柳 教育辅助中心	涂博尧	男	11	汉族	6 年级	龙 彦	汉族
				徐一凡	男	11	汉族	6 年级	武宏伟	汉族
				张泽同	女	11	汉族	6 年级		
				何 天	男	10	汉族	5 年级		
				李京晓	男	9	汉族	4 年级		
11039	小学组	朝阳区	北京市朝阳区南磨房 中心小学	杨昊天	男	12	汉族	6 年级	郭全森	汉族
				王倩倩	女	11	汉族	6 年级	赵 佳	汉族
				张瑞佳	女	10	汉族	4 年级		
				陈嘉荣	女	10	汉族	4 年级		
				胡添越	男	9	汉族	4 年级		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
11040	小学组	朝阳区	和平街一中小学部	任伯峰	男	11	汉族	5 年级	靳 玮	汉族
				李子琛	男	11	汉族	5 年级	巨建章	汉族
				杜依林	男	11	汉族	5 年级		
				李宜徽	男	10	汉族	4 年级		
				赵耀普	男	11	汉族	5 年级		
11041	小学组	朝阳区	北京市朝阳区青少年活动中心	张树涵	男	10	汉族	5 年级	张海涛	汉族
				范 妮	女	10	汉族	5 年级	王明霞	汉族
				王劭书	女	10	汉族	5 年级	张博旭	汉族
				钟乐宸	男	10	汉族	5 年级		
				张宇波	男	11	汉族	6 年级		
11042	小学组	朝阳区	北京市朝阳区垂杨柳中心小学金都分校	左栩坤	男	12	汉族	6 年级	史伟利	汉族
				杨浩辰	男	11	汉族	5 年级	纪振铎	汉族
				王文俊	女	11	汉族	5 年级		
				李简然	女	11	汉族	6 年级		
				纪业嘉祺	男	12	汉族	6 年级		
11043	小学组	朝阳区	陈经纶中学嘉铭东校区	万 谦	男	11	汉族	6 年级	陈 曦	汉族
				张一鑫	男	11	汉族	6 年级	王傅亮	汉族
				宋建飞	男	11	汉族	6 年级		
				孙宁轲	男	11	汉族	6 年级		
				贾烜赫	男	11	汉族	6 年级		
11044	小学组	朝阳区	北京市朝阳区花家地实验小学	刘颜嘉	男	11	汉族	5 年级	崔 丹	汉族
				吴乐成	男	11	汉族	5 年级		
				陈 喜	男	12	汉族	6 年级		
				戚迦南	男	12	汉族	6 年级		
11045	小学组	朝阳区	清华大学附属小学商务中心区实验小学	王浩然	男	12	汉族	6 年级	韩 策	汉族
				戴子渊	男	12	汉族	6 年级	张 路	汉族
				佟其勋	男	9	汉族	4 年级		
				孙中灿	女	9	汉族	3 年级		
				王乐之	男	9	汉族	4 年级		
11046	小学组	朝阳区	张家店小学	张一帆	男	9	汉族	4 年级	赵春辉	汉族
				王金博	男	9	汉族	4 年级	陈育红	汉族
				张天天	男	9	汉族	4 年级		
				许以祥	男	10	汉族	5 年级		
				王 博	男	10	汉族	5 年级		
11047	小学组	朝阳区	北京市朝阳区十八里店小学	杜思理	男	12	汉族	6 年级	张媛媛	汉族
				卢 祺	男	12	汉族	6 年级	吴 驰	汉族
				田泽睿	男	9	汉族	4 年级		
				孟祥昊	男	9	汉族	4 年级		
				都少凯	男	9	汉族	4 年级		
11048	小学组	海淀区	北京石油学院附属小学	魏吴宇	男	11	汉族	6 年级	田 爽	汉族
				饶 译	男	11	汉族	6 年级	张小龙	汉族
				龚子昂	男	10	汉族	5 年级		
				徐 祯	男	12	汉族	6 年级		
				杨钧涵	女	10	汉族	5 年级		
11049	小学组	海淀区	北京林业大学附属小学	钟天鸣	男	11	汉族	6 年级	管立娜	汉族
				潘宏斌	男	9	汉族	4 年级		
				金子杉	男	11	汉族	6 年级		
				谢婉圻	女	12	汉族	6 年级		

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
11050	小学组	海淀区	北京市海淀区图强第二小学	曾庆煜	男	10	汉族	5 年级	朱建琳	汉族
				康海林	男	11	汉族	6 年级		
				卜天意	男	10	汉族	5 年级		
				邢 熠	男	11	汉族	6 年级		
				李明政	男	10	汉族	5 年级		
11051	小学组	海淀区	中关村四小	韩凌霄	男	11	汉族	6 年级	孙禄林	汉族
				周子博	男	11	汉族	6 年级		
				黄俊恺	男	12	汉族	6 年级		
				张 逸	男	11	汉族	6 年级		
				樊鸣珂	男	12	汉族	6 年级		
11052	小学组	海淀区	北京市海淀区育鹰小学	赵一丁	男	11	汉族	5 年级	蒋振东	汉族
				邹熠辉	男	11	汉族	6 年级		
				张 璐	女	11	汉族	6 年级		
				马尚野	男	11	汉族	6 年级		
				张一鸣	男	11	汉族	6 年级		
11053	小学组	海淀区	海淀区玉泉小学	刘亦彤	男	10	汉族	4 年级	张志刚	汉族
				周祖墨	男	9	汉族	4 年级		
				程智昊	男	9	汉族	4 年级		
				陈劲涛	男	9	汉族	4 年级		
				邹鼎欣	男	9	汉族	4 年级		
11054	小学组	海淀区	北京市海淀区永泰小学	王家祺	男	11	汉族	5 年级	武 利	汉族
				陈子康	男	11	汉族	5 年级	张中华	汉族
				蔡昊楠	男	10	汉族	4 年级		
				尚 淇	男	10	汉族	4 年级		
				秦楚一	男	9	汉族	4 年级		
11056	小学组	海淀区	北京市海淀区五一小学	李伯涵	男	12	汉族	6 年级	陈 颖	汉族
				王 睿	男	12	汉族	6 年级		
				冯圣译	男	12	汉族	6 年级		
				孙天瑞	男	11	汉族	6 年级		
				刘世昇	男	9	汉族	4 年级		
11057	小学组	海淀区	北京市海淀区第二实验小学	廖麒森	男	12	土族	6 年级	王 浩	汉族
				朱 毅	男	11	满族	6 年级	丁建军	汉族
				徐梓益	男	12	汉族	6 年级		
				吴思翰	男	11	汉族	5 年级		
				黄镜元	男	10	汉族	4 年级		
11058	小学组	海淀区	海淀区太平路小学	吴 寒	男	12	满族	6 年级	李 颖	汉族
				陈峯旭	男	12	汉族	6 年级	吕宏伟	汉族
				倪海天	男	11	汉族	6 年级		
				信皓文	男	11	汉族	6 年级		
				徐泽宇	女	11	汉族	6 年级		
11059	小学组	海淀区	北京市海淀区七一小学	徐睿康	男	11	汉族	6 年级	张 舰	汉族
				杜今雨	男	11	汉族	6 年级		
				安思衡	男	11	汉族	6 年级		
				许 多	男	11	汉族	6 年级		
				邢淦渲	男	11	汉族	6 年级		
11060	小学组	海淀区	中国人民大学附属小学	吴建燊	男	11	汉族	6 年级	王 冲	汉族
				苏 皓	男	11	汉族	6 年级		
				沈业峰	男	11	汉族	6 年级		
				龙祺天	男	11	汉族	6 年级		
				袁露丹	女	10	汉族	5 年级		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
11061	小学组	海淀区	中国人民大学附属中学 实验小学	娄博涛	男	11	汉族	6 年级	霍俊飞	汉族
				杨 磊	男	12	汉族	6 年级		
				赵伯华	男	11	汉族	5 年级		
				董思晗	男	9	汉族	4 年级		
				李思轩	男	9	汉族	4 年级		
11062	小学组	海淀区	北京市海淀区中关村 第一小学	石宇宸	男	10	汉族	5 年级	焦雪东	汉族
				赵奕丰	男	9	汉族	4 年级		
				张潇月	女	11	汉族	6 年级		
				刘 钰	男	9	汉族	4 年级		
				王海同	男	10	回族	4 年级		
11063	小学组	海淀区	北京市海淀区羊坊店 青少年活动中心	王 铮	男	12	汉族	6 年级	段秋晗	汉族
				吕 昊	男	12	汉族	6 年级	刘翠蓉	汉族
				刘睿林	男	10	汉族	5 年级		
				秦浩涵	男	10	汉族	5 年级		
				彭子宁	男	11	汉族	6 年级		
11064	小学组	海淀区	北京市海淀区民族小学	胡健韬	男	12	汉族	6 年级	关 越	满族
				王 桁	男	12	汉族	6 年级		
				蒋旻浩	男	11	汉族	5 年级		
				沈 昆	男	12	汉族	6 年级		
				金骏辉	男	11	汉族	5 年级		
11065	小学组	海淀区	青龙桥青少年活动中心	石至清	男	12	汉族	6 年级	赵凤东	汉族
				穆思翰	男	12	汉族	6 年级	吴亚东	汉族
				罗益天	男	11	汉族	6 年级		
				余永鑫	男	11	汉族	5 年级		
				孙正桐	男	11	汉族	5 年级		
11066	小学组	海淀区	首都师范大学附属小学	李云浩	男	10	汉族	5 年级	王星怡	汉族
				杨西道	男	11	汉族	6 年级	刘 洋	汉族
				杨锦泽	男	10	汉族	5 年级		
				刘航祁	男	11	俄罗斯	6 年级		
				贺劲哲	男	12	汉族	6 年级		
11067	小学组	海淀区	中国农业科学院附属小学	伍 行	男	11	汉族	5 年级	李卫红	汉族
				陈子达	男	10	汉族	5 年级	唐 智	汉族
				王子涵	男	10	汉族	5 年级		
				王浩然	男	9	汉族	4 年级		
				安 翀	男	9	蒙古	4 年级		
11068	小学组	海淀区	中关村第二小学	王宇轩	男	11	汉族	6 年级	李 想	汉族
				李昊轩	男	11	汉族	6 年级		
				张弓羿	男	11	回族	6 年级		
				郭宇辰	男	11	汉族	6 年级		
				赵 月	女	11	汉族	6 年级	刘英男	汉族
11069	小学组	海淀区	北京市建华实验学校	邹家强	男	10	汉族	5 年级	董李娜	汉族
				罗子琨	男	10	汉族	5 年级		
				黄润钰	女	11	汉族	5 年级		
				胥还昇	男	10	汉族	5 年级		
11070	小学组	海淀区	北京石油学院附属实验小学	王浩铭	男	11	汉族	6 年级	于 雷	汉族
				王羽琨	男	11	汉族	5 年级	赵金凤	汉族
				杨绍博	男	10	汉族	5 年级		
				付彧谦	男	10	汉族	5 年级		
				陈沫安	男	9	汉族	4 年级		

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
11071	小学组	海淀区	海淀区实验小学	唐嘉琪	女	11	汉族	6 年级	辛 悦	汉族
				孙旷远	男	11	汉族	6 年级	张霁萌	汉族
				董济元	男	11	汉族	6 年级		
				徐兆淇	男	11	汉族	5 年级		
				黄玮博	男	12	汉族	6 年级		
11072	小学组	海淀区	北京市海淀区花园村第二小学	林思成	男	11	满族	6 年级	王文胜	汉族
				吕明谦	男	11	汉族	6 年级		
				叶智鸣	男	11	汉族	6 年级		
				陈子骞	男	10	汉族	5 年级		
				郭博涵	男	10	汉族	5 年级		
11073	小学组	海淀区	北方交通大学附属小学	孙源浩	男	11	汉族	6 年级	武天天	汉族
				齐相龙	男	11	汉族	6 年级		
				肖家旭	男	11	汉族	6 年级		
				杨子良	男	11	汉族	6 年级		
				张阡默	男	11	汉族	6 年级		
11074	小学组	海淀区	北京理工大学附属小学	赵浩楠	男	12	汉族	6 年级	梁 滢	汉族
				栗昊明	男	12	汉族	6 年级	崔更新	汉族
				李高卓	女	11	汉族	6 年级		
				郑开心	女	11	汉族	6 年级		
				韩佩珊	女	10	汉族	6 年级		
11075	小学组	海淀区	北京理工大学附属中学小学部	邹元堃	男	11	土家族	6 年级	刘 铭	汉族
				刘易然	男	10	汉族	5 年级		
				白 羽	女	12	回族	6 年级		
				张界枰	男	11	汉族	5 年级		
				曾馨逸	女	10	汉族	5 年级		
11076	小学组	海淀区	北京市海淀区翠微小学	王尊汇	男	11	汉族	6 年级	彭绍航	汉族
				刘宇鹤	男	11	汉族	6 年级		
				朱文瀚	男	11	汉族	6 年级		
				刘睿德	男	10	汉族	5 年级		
				杨子靖	女	10	汉族	5 年级	张博华	汉族
11077	小学组	海淀区	东升青少年活动中心	李熙尧	男	10	汉族	5 年级	李 飞	汉族
				周子然	男	12	汉族	6 年级		
				刘彦博	男	12	满族	6 年级		
				张佳桦	男	12	汉族	6 年级		
				田三甲	男	11	蒙古	6 年级		
11078	小学组	海淀区	北京市海淀区中关村第三小学	马帅宇	男	11	汉族	6 年级	安绍辉	汉族
				王煦然	男	9	汉族	4 年级	焦雪东	汉族
				史昊阳	男	9	汉族	4 年级		
				赵昱洲	男	10	汉族	5 年级		
				许天奇	男	11	汉族	6 年级		
11079	小学组	海淀区	海淀区青少年活动管理中心	张亦驰	男	11	汉族	6 年级	李彦超	汉族
				倪悦城	男	11	满族	6 年级	刘 毅	汉族
				季天泽	男	10	汉族	5 年级		
				郑 弘	男	12	汉族	6 年级		
				周子凯	男	11	汉族	6 年级		
11080	小学组	海淀区	活动中心 - 理工附小联队	黎 冉	男	11	汉族	6 年级		
				白朋达	男	11	回族	6 年级		
				张紫轩	男	11	汉族	6 年级		
				陈悦菽	女	10	汉族	6 年级		
				潘嘉靖	男	10	汉族	5 年级		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
11081	小学组	海淀区	海淀区实验小学苏州街分校	刘法屹	男	11	汉族	6 年级	辛 悦	汉族
				邸可心	女	11	汉族	6 年级	陈曾涛	汉族
				李昊宇	男	10	汉族	5 年级		
				杨雨鑫	男	10	汉族	5 年级		
				吴心尧	男	11	汉族	6 年级		
11082	小学组	海淀区	中关村一小 - 活动中心联队	陈淮晟	男	10	汉族	4 年级		
				钱宇汀	女	11	汉族	6 年级		
				刘宇翀	男	12	汉族	6 年级	刘瑞君	汉族
				于思齐	男	12	汉族	6 年级	徐 贺	汉族
				黄梓轩	男	11	汉族	6 年级		
11083	小学组	海淀区	北京大学附属小学	金楷晨	男	12	汉族	6 年级	李 岩	汉族
				窦靖岚	女	11	汉族	6 年级	刘月华	汉族
				徐子玥	女	11	汉族	5 年级		
				汪科宇	男	9	汉族	4 年级		
				李忻怡	男	11	汉族	6 年级		
11084	小学组	海淀区	北京师范大学实验小学	李博帆	男	11	汉族	6 年级	李 毅	汉族
				张奕朗	男	11	汉族	6 年级		
				吕金翼	男	11	汉族	6 年级		
				郭恩泽	男	11	汉族	4 年级		
				白依凡	女	12	汉族	6 年级		
11085	小学组	海淀区	清华大学附属小学	赵云琦	男	12	汉族	6 年级	付建慧	汉族
				于永鸣	男	11	汉族	6 年级		
				何建峰	男	11	壮族	6 年级		
				穆子雯	女	11	满族	6 年级		
				过承霖	男	11	汉族	6 年级		
11086	小学组	丰台区	北京市丰台区劳动技术教育中心	万与衡	男	11	汉族	6 年级	张绍锋	汉族
				刘楚琪	男	9	汉族	4 年级	常世林	汉族
				李昊函	男	9	汉族	4 年级		
				高闻锴	男	11	汉族	6 年级		
				金子任	男	10	汉族	4 年级		
11087	小学组	丰台区	北京丰台第一小学	张 洋	男	10	汉族	5 年级	于 啸	汉族
				张东旭	男	11	汉族	5 年级	朱 兵	汉族
				朱泽昂	男	10	汉族	5 年级		
				李宇轩	男	12	汉族	6 年级		
				李 硕	男	10	汉族	5 年级		
11088	小学组	丰台区	北京教育科学研究院丰台实验小学	张熙峻	男	10	汉族	5 年级	黄豫谦	汉族
				姚逸翔	男	9	汉族	4 年级		
				沈佳龙	男	9	汉族	4 年级		
				马圣竣	男	9	汉族	4 年级		
				王 越	男	9	汉族	4 年级		
11089	小学组	丰台区	北京市丰台区东高地第一小学	李 赫	男	11	汉族	6 年级	刘 谦	汉族
				谭炜焯	男	12	汉族	6 年级	李雪松	汉族
				王子轩	男	11	汉族	5 年级		
				李高尚	男	11	汉族	5 年级		
				张沅起	男	12	汉族	6 年级		
11090	小学组	丰台区	北京市丰台区芳古园小学	丁瑞晨	女	11	汉族	6 年级	徐 丽	汉族
				陈裕淇	男	10	汉族	5 年级	魏 凡	汉族
				杨思宁	男	11	汉族	6 年级		
				童轶轩	男	10	汉族	5 年级		
				许靖德	男	11	汉族	6 年级		

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
11091	小学组	丰台区	北京市丰台区云岗青少年科技站	杨佩霖	男	11	满族	6 年级	焦翠花	汉族
				肖亦辰	男	11	汉族	6 年级	杨楠	汉族
				付浩哲	男	11	汉族	5 年级		
				刘奕瑄	男	11	汉族	5 年级		
				白骏群	男	10	汉族	4 年级		
11092	小学组	丰台区	北京市丰台区看丹小学	刘嘉豪	男	11	汉族	6 年级	张朋	汉族
				朱明睿	女	9	汉族	4 年级	张宝华	汉族
				杨博	男	11	汉族	5 年级		
				刘龙飞	男	11	汉族	5 年级		
11093	小学组	丰台区	清华大学附属中学丰台学校	张亿	女	11	汉族	6 年级	韩晔	汉族
				王寒	男	12	汉族	6 年级	杨彩余	汉族
				汤京京	女	12	汉族	6 年级		
				娄梦静	女	11	汉族	6 年级		
11094	小学组	石景山区	北京大学附属小学石景山学校	叶开	男	11	汉族	6 年级		
				王承宇	男	10	汉族	4 年级	田晓飞	汉族
				熊午阳	男	10	汉族	4 年级		
				马乐天	男	10	汉族	4 年级		
				刘逸轩	男	10	汉族	4 年级		
11095	小学组	门头沟区	门头沟区少年宫	黄宗贺	男	10	汉族	4 年级		
				王奕勋	男	12	汉族	6 年级	梁辉	汉族
				张铠驿	男	12	汉族	6 年级	李杰	汉族
				方禹翰	男	11	满族	6 年级	王文精	回族
				文铄涵	男	10	汉族	5 年级		
11096	小学组	房山区	房山科技活动中心	张厚泽	男	10	汉族	4 年级		
				方星翰	男	11	满族	6 年级	贾京伟	汉族
				谭嘉淇	男	12	汉族	6 年级	吴猛	汉族
				丁昭勋	男	10	汉族	5 年级		
				李霁坤	男	11	汉族	6 年级		
11097	小学组	燕山区	北京市燕山星城小学	沈书诚	男	11	汉族	5 年级		
				刘梓宸	男	11	汉族	5 年级	李晶	汉族
				杨梓涵	女	10	汉族	4 年级	赵超	汉族
				刘昕阳	男	9	汉族	4 年级		
				张一然	男	10	汉族	4 年级		
11098	小学组	顺义区	顺义区光明小学	李晋	男	10	汉族	4 年级		
				余紫涵	女	10	汉族	5 年级	李志鹏	汉族
				张翱翔	男	11	汉族	5 年级	张立平	汉族
				张语珊	女	10	汉族	5 年级		
				张澜	女	10	汉族	5 年级		
11099	小学组	顺义区	顺义区高丽营二小	甘甜	女	9	汉族	4 年级		
				王梓臣	男	11	汉族	5 年级	张跃	汉族
				刘浩正	男	11	汉族	5 年级	付海峰	汉族
				吴传甲	男	11	汉族	5 年级		
				张耘程	男	12	汉族	6 年级		
11100	小学组	顺义区	顺义区赵全营小学	倪浩	男	12	汉族	6 年级		
				王浩涵	男	12	汉族	6 年级	单春芳	汉族
				李天一	男	9	汉族	4 年级	杨艺兵	汉族
				林益航	男	12	汉族	6 年级		
				汪娅彤	女	11	汉族	5 年级		
杜鑫宇	男	10	汉族	5 年级						



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
11101	小学组	大兴区	北京市大兴区黄村镇第三中心小学	侯佳赫	男	11	汉族	5 年级	杨丽青	汉族
				郑文轩	男	11	汉族	5 年级	崔 赛	汉族
				薛 倩	男	10	汉族	4 年级		
				李军锋	男	11	汉族	5 年级		
				张星翰	男	11	汉族	5 年级		
11102	小学组	大兴区	北京市大兴区瀛海镇第一中心小学	李家祎	男	11	汉族	6 年级	杜新旺	汉族
				张晋瑞	男	12	汉族	6 年级	李雪琪	汉族
				蒋 杰	男	11	汉族	6 年级		
				崔 罡	男	10	汉族	5 年级		
11103	小学组	大兴区	北京市大兴区第三小学	王敬禹	男	12	汉族	6 年级	王 月	汉族
				赵景霖	男	10	汉族	4 年级	李 魁	汉族
				王禹智	男	9	汉族	4 年级		
				林丹阳	女	11	汉族	5 年级		
				倪智博	男	9	汉族	4 年级		
11104	小学组	大兴区	北京印刷学院附属小学	王辰予	男	11	汉族	6 年级	路 敬	汉族
				张天增	男	12	汉族	6 年级	赵秋雪	汉族
				张恩泽	男	12	汉族	6 年级		
				张思雨	男	9	汉族	4 年级		
				王兆淇	男	11	回族	5 年级		
11105	小学组	昌平区	北京市昌平区天通苑小学	王智健	男	11	汉族	6 年级	王涛立	汉族
				姚伊霏	男	9	汉族	4 年级		
				张晓光	男	9	汉族	4 年级		
				张靖卓	男	9	汉族	4 年级		
				马天佑	男	8	汉族	2 年级		
11106	小学组	密云区	北京市密云区季庄小学	靳韶桐	男	11	汉族	6 年级	王福玉	汉族
				曹子凡	男	11	汉族	6 年级		
				张雨墨	男	9	汉族	4 年级		
				阮博源	男	10	汉族	5 年级		
				王俊皓	男	10	汉族	5 年级		
11107	小学组	延庆区	延庆区科学技术馆	卢奕辰	男	11	汉族	6 年级	史霄燕	汉族
				孔维征	男	9	汉族	4 年级	王文精	回族
				臧 恺	男	9	汉族	4 年级		
				崔茂然	男	12	汉族	6 年级		
				任庆宇	男	9	汉族	4 年级		
11108	小学组	儿童中心	中国儿童中心	汪俊廷	男	10	汉族	5 年级	谢 鹏	汉
				韩胤桐	男	12	汉族	6 年级		
				张刚肇	男	12	汉族	6 年级		
				闫 峻	男	12	满族	6 年级		
11109	小学组	儿童中心	中国儿童中心	吕书茂	男	12	汉族	6 年级		
				钱孟涛	男	10	汉族	5 年级	谢 鹏	汉
				黄 锐	男	12	汉族	6 年级		
				贾子豪	男	12	汉族	6 年级		
				赵卓祎	男	12	满族	6 年级		
				明雅轩	男	12	汉族	6 年级		

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
12001	初中组	东城区	第十一学校	郭 硕	男	14	汉族	初二	蔡葆元	汉族
				赵海洋	男	14	汉族	初二	刘 京	汉族
				韩雨津	男	14	汉族	初二		
				赵翊然	男	14	汉族	初二		
				刘震宇	男	14	汉族	初二		
12002	初中组	东城区	北京市第二十二中学	白羽涵	女	13	汉族	初二	刘宇光	汉族
				袁正阳	男	13	汉族	初二		
				刘霏凡	男	12	汉族	初一		
				刘子旭	男	12	汉族	初一		
				袁兴屹	男	12	汉族	初一		
12003	初中组	东城区	北京市东直门中学	周雨岚	男	14	汉族	初三	王轶楠	汉族
				江逸洲	男	14	汉族	初三	赵俊芳	汉族
				王瀚然	男	13	汉族	初二		
				李九天	男	12	汉族	初一		
				董一泽	男	12	汉族	初一		
12004	初中组	东城区	北京市广渠门中学	王骁扬	男	14	汉族	初二	李天轶	汉族
				刘沁然	男	14	汉族	初二	暴秋实	汉族
				王芸飞	男	14	汉族	初二		
				王嘉翊	男	14	汉族	初二		
				汪紫铭	男	14	汉族	初二		
12005	初中组	东城区	北京市第一七一中学	张炜煜	男	13	汉族	初一	李 铮	汉族
				吴梓光	男	13	汉族	初一	翟浩迪	汉族
				李政坤	男	12	汉族	初一		
				陈翼若	男	13	汉族	初一		
12006	初中组	西城区	北京市宣武青少年科学技术馆	陈稼霖	男	13	回族	初一	翟 琨	汉族
				董 鉴	男	12	汉族	初一	刘 佳	汉族
				李昊汉	男	12	汉族	初一		
				陶玥泽	男	12	汉族	初一		
				武圣杰	男	12	汉族	初一		
12007	初中组	西城区	北京市第四中学	赵弈凡	女	13	回族	8 年级	陈泽君	汉族
				马天宇	男	13	汉族	8 年级		
				洪艾頔	男	13	回族	8 年级		
				王翰铭	男	13	汉族	8 年级		
				张家祺	男	14	汉族	8 年级		
12008	初中组	西城区	北京师范大学附属实验中学	丁天一	男	12	汉族	初一	刚永运	汉族
				崔子宁	男	12	汉族	初一		
				严菁锁	男	12	汉族	初一		
				代文韬	男	12	汉族	初一		
				张天意	男	13	汉族	初一		
12009	初中组	西城区	北京市铁路第二中学	刘子赫	男	13	汉族	初二	袁 飞	汉族
				陈正晔	男	13	汉族	初二		
				韩思亮	男	12	汉族	初一		
				陈 甲	男	12	汉族	初一		
12010	初中组	西城区	北京市第十五中学	于汶平	女	12	汉族	初一	于 放	汉族
				叶如茵	女	13	汉族	初一	沈海娇	汉族
				王芃溟	男	14	汉族	初二		
				王枫桥	男	12	汉族	初一		
				孙 睿	男	14	汉族	初二		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
12011	初中组	西城区	西城区青少年科技馆	何泽嵘	男	12	汉族	初一	闫莹莹	汉族
				葛洪利	男	13	汉族	初一	牛琦	汉族
				邢诚	男	13	汉族	初一		
				戚世尧	男	12	汉族	初一		
				范义天	男	12	汉族	初一		
12012	初中组	朝阳区	清华大学附属中学朝阳学校	王胜飞	男	13	汉族	初二	杨善进	汉族
				黄芑洋	男	13	汉族	初二	于涵宇	汉族
				侯木天	男	12	汉族	初一		
				苗雨瞳	男	12	汉族	初一		
				范祎辰	男	12	汉族	初一		
12013	初中组	朝阳区	北京市和平街一中朝来校区	王浩博	男	13	汉族	初一	金秋	满族
				韩艺	男	12	汉族	初一		
				何牧源	男	14	汉族	初二		
				马浩钧	男	13	汉族	初二		
				杨实越	男	13	汉族	初一		
12014	初中组	朝阳区	北京市樱花园实验学校 (中学部)	张子鹏	男	14	汉族	初二	葛楠	汉族
				魏超	男	12	汉族	初一	张雄业	汉族
				宋昊泽	男	12	汉族	初一		
				刘涛志全	男	13	汉族	初二		
12015	初中组	朝阳区	北京市第八十中学	何牧	男	13	汉族	8年级	琚磊	汉族
				高睿	男	13	汉族	8年级		
				李根	男	12	汉族	7年级		
				黄帆	男	12	汉族	7年级		
12016	初中组	朝阳区	北京市朝阳区陈经纶中学 分校实验学校	李一鸣	男	14	汉族	8年级	杨璐	汉族
				张依凡	女	13	汉族	8年级	马玉芳	汉族
				曾天衣	女	13	满族	8年级		
				高梓轩	男	13	汉族	7年级		
				高英贺	男	13	汉族	7年级		
12017	初中组	朝阳区	陈经纶中学帝景分校	李鹏宇	男	14	汉族	8年级	范晶	汉族
				乔润枫	男	13	汉族	8年级		
				朱朔皓	男	14	汉族	8年级		
				黄秋豪	男	14	汉族	8年级		
				唐睿哲	男	12	汉族	7年级		
12018	初中组	朝阳区	北京市陈经纶中学分校	张大中	男	13	汉族	初二	马玉芳	汉族
				李峥哲	男	13	汉族	初二	王光磊	汉族
				潘美伦	女	13	汉族	初二		
				李亚桐	女	12	汉族	初一		
				闫澍	男	12	汉族	初一		
12019	初中组	朝阳区	北京市华侨城黄冈中学	刘莹	女	14	满族	8年级	马艳霞	汉族
				苏彤	女	13	汉族	8年级	王宇	汉族
				张豪栋	男	13	汉族	8年级		
				邹家稷	男	13	汉族	8年级		
				王雪婷	女	13	汉族	8年级		
12020	初中组	朝阳区	北京市朝阳区垂杨柳 教育辅助中心	唐睿哲	男	11	汉族	初一	龙彦	汉族
				沈俊哲	男	13	汉族	初二	杨宇驰	汉族
				张鑫泽	男	15	汉族	初三		
				齐欣言	男	13	汉族	初二		

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族		
12021	初中组	朝阳区	北京市和平街第一中学	热伊莱	女	16	维吾尔族	初三	范圆圆	汉族		
				闫宇霄	男	15	汉族	初三				
				木牙沙尔	女	15	维吾尔族	初三				
				迈 瑞	男	15	哈萨克族	初三				
				毕崇业	男	16	汉族	初三				
12022	初中组	朝阳区	北京工业大学附属中学 英才分校	白易昆	男	13	汉族	初一	刘丽超	汉族		
				崔 彤	男	14	汉族	初一				
				刘伯豪	男	13	汉族	初一				
				陈 博	男	13	汉族	初一				
				戴徐杰	男	10	汉族	初一				
12023	初中组	朝阳区	北京中学	刘力铖	男	13	汉族	8 年级	许 珂	汉族		
				聂宇枫	男	13	汉族	8 年级				
				孟荟远	女	14	汉族	9 年级				
				张歆翊	男	13	汉族	8 年级				
				李 昊	男	13	汉族	8 年级				
12024	初中组	海淀区	北京市清河中学	翟可为	男	14	汉族	初三	李春铭	汉族		
				杨统琪	男	15	汉族	初三			吴宝利	汉族
				袁余洋	男	15	汉族	初三				
				吴家骏	男	13	汉族	初二				
				薄茂晨	男	13	汉族	初二				
12025	初中组	海淀区	北京理工大学附属中学	简铭皓	男	13	汉族	初二	严水冬	汉族		
				刘若琳	女	13	汉族	初二			王 秀	汉族
				郜曼彤	女	13	汉族	初二				
				张岩松	男	12	汉族	初一				
				孙雨铎	男	12	汉族	初一				
12026	初中组	海淀区	人民大学附属中学	李贻涵	男	14	汉族	初二	徐 乾	汉族		
				罗睿琨	男	14	汉族	初二			卢婧华	白族
				卢一宁	男	14	汉族	初二				
				杜溥泉	男	13	汉族	初二				
				王铭佳	女	12	汉族	初一				
12027	初中组	海淀区	人民大学附属中学分校	李润家	男	12	汉族	初一	徐 乾	汉族		
				马金戈	男	13	汉族	初二			卢婧华	白族
				颜嘉瑞	男	13	汉族	初二				
				张轩齐	男	12	汉族	初一				
				王泽宇	男	12	汉族	初一				
12028	初中组	海淀区	北京市上地实验学校	李冠雨	男	15	汉族	初三	李洪柱	汉族		
				赵宇晨	男	14	汉族	初二			张 玮	汉族
				钟子恒	男	14	汉族	初二				
				殷子洋	男	13	汉族	初一				
				李楚为	男	13	汉族	初一				
12029	初中组	海淀区	北方交大附中	尹一鸣	男	13	汉族	初二	曹惠娟	汉族		
				吴启源	男	12	汉族	初一			赵博园	汉族
				魏希昂	男	12	汉族	初一				
				张骏梓	男	12	汉族	初一				
				王泓嵇	男	12	汉族	初一				
12030	初中组	海淀区	首都师范大学第二附属中学	高宇轩	男	13	汉族	初二	马春昊	回族		
				孙瑞琪	男	14	汉族	初二				
				王梓衡	男	14	汉族	初二				
				聂易辰	男	13	汉族	初二				
				朱 旭	男	13	汉族	初二				



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
12031	初中组	海淀区	北京实验学校（海淀）	练博文	男	13	汉族	初三	乔乐博	汉族
				王睿琦	男	13	汉族	初三		
				刁泽原	男	13	汉族	初三		
				陈既然	男	13	汉族	初三		
				魏宇珩	男	14	汉族	初三		
12032	初中组	海淀区	北京市第五十七中学	孙可	女	14	汉族	初二	果志	汉族
				邓成蹊	男	12	汉族	初一		
				张天齐	女	12	汉族	初一		
				陶思辰	男	12	汉族	初一		
12033	初中组	海淀区	首都师范大学附属中学 第一分校	刘远卓	男	12	汉族	初一		
				赵思哲	男	13	汉族	初二	杨平	汉族
				汲泽洋	男	13	汉族	初二	张艳红	汉族
				徐铭煜	男	13	汉族	初二		
				吴灵	男	12	汉族	初二		
12034	初中组	海淀区	育英学校	郝昱	男	12	汉族	初一		
				彭飞然	男	13	汉族	初一	薛晖	汉族
				郝嘉珩	男	13	汉族	初一		
				潘瑞林	男	13	汉族	初一		
				贾蓉花	女	13	汉族	初一		
12035	初中组	丰台区	北京市丰台区劳动技术 教育中心	李少冉	男	13	汉族	初一		
				钟子航	男	12	汉族	初一	张绍锋	汉族
				富钰超	男	12	汉族	初一	常世林	汉族
				王天豪	男	12	汉族	初一		
12036	初中组	丰台区	东高地青少年科技馆							
				马晨阳	男	12	汉族	初一	刘雯	汉族
				张凯翔	男	12	汉族	初一	王文精	汉族
				石正阳	男	12	汉族	初一		
12037	初中组	丰台区	北京市第十八中学	王嘉恩	男	12	汉族	初一		
				蒋雨航	男	14	汉族	初二	白玉华	汉族
				韩佳峻	男	12	汉族	初一	王晓薇	汉族
				马梦婕	女	14	汉族	初二		
				潘张扬	男	14	汉族	初二		
12038	初中组	通州区	北京市通州区潞河中学	岳思贤	男	12	汉族	初一		
				高瑀晗	女	12	汉族	初一	赵腾任	汉族
				崔亚不	男	12	汉族	初一	崔长华	汉族
				房岩劫	男	12	汉族	初一		
12039	初中组	通州区	潞河国际教育学园	胡松涛	男	13	汉族	初二		
				罗小溪	女	14	汉族	初三	宋鑫	汉族
				李笑楠	女	13	汉族	初二		
				刘阳	男	13	汉族	初二		
				祁鹏冲	男	14	汉族	初三		
12040	初中组	顺义区	顺义区仁和中学	肖杰铭	男	13	汉族	初二		
				刘博	男	13	汉族	初二	刘铁	汉族
				王梓睿	男	13	满族	初二	张立平	汉族
				张赫	男	14	汉族	初二		
				薛彪	男	13	汉族	初二		
杜悦宁	女	13	汉族	初二						

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
12041	初中组	大兴区	北京市大兴区亦庄中学	李耕宇	男	14	汉族	初二	丁虎强	
				连凤扬	男	14	汉族	初二	姜军辉	汉族
				王 刚	男	13	汉族	初二		
				许世豪	男	13	汉族	初二		
				朱 岩	男	13	汉族	初二		
12042	初中组	昌平区	首都师范大学附属中学 昌平学校	薛轶心	女	12	汉族	初一	赵超越	汉族
				彭曼依	女	12	汉族	初一		
				徐 锐	男	12	汉族	初一		
				孟 烨	男	13	汉族	初一		
				杨 茜	女	12	汉族	初一		
12043	初中组	怀柔区	北京市怀柔区庙城学校	杨晓炜	男	12	满族	7 年级	袁海洋	汉族
				杨跃腾	男	14	汉族	7 年级	钟德宝	汉族
				张 朔	男	13	汉族	7 年级		
				梅一鸣	男	13	汉族	7 年级		
				庄传奇	男	11	汉族	7 年级		
12044	初中组	市科技馆	北京市青少年科学技术馆	李 琰	男	12			孙 宇	汉族
				杨庆午	男	12			张 超	汉族
				朱忆南	男	12				
				刘一然	男	12				
				张声策	男	13				
12045	初中组	东城区	景山学校	刘宇林	男	14	汉族	8 年级	李 京	
				刘一丁	男	14	汉族	8 年级		
				周一川	男	12	汉族	7 年级		
				魏雅轩	男	13	汉族	8 年级		

## FTC 机器人挑战赛

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
22001	初中组	东城区	北京景山学校	施琦姗	女	15	汉族	8 年级	李 京	满族
				袁睿哲	男	15	汉族	8 年级		
				彭欣然	男	16	汉族	9 年级		
				刘芑坤	男	15	汉族	8 年级		
22002	初中组	东城区	北京市广渠门中学	刘沁然	男	14	汉族	8 年级	李天轶	汉族
				卢逸轩	男	14	汉族	8 年级	暴秋实	汉族
				杜家乐	男	14	汉族	8 年级		
				龚俊旭	男	14	汉族	8 年级		
22003	初中组	东城区	北京市第二中学分校	王延朋	男	14	汉族	8 年级	刘 鑫	汉族
				罗士宇	男	14	汉族	8 年级	高 山	汉族
				刘元十	男	12	布依族	7 年级		
				叶 羿	男	14	汉族	9 年级		
22004	初中组	东城区	北京市第一七一中学	杨慕涵	女	13	汉族	初二	李 铮	汉族
				张秀铭	男	13	汉族	初一	程金龙	汉族
				王尚尧	男	12	汉族	初一		
				张欣琦	男	12	汉族	初一		
22005	初中组	东城区	北京汇文中学	郭庆桐	男	14	汉族	9 年级	刘玉田	汉族
				姜广源	男	14	蒙古族	9 年级	张瑞琳	汉族
				熊昊博	男	14	汉族	9 年级		
				李晨熙	男	14	汉族	9 年级		
22006	初中组	西城区	北京市宣武青少年 科学技术馆	孙瑞凝	女	12	汉族	初一	翟 琨	汉族
				种浩然	男	12	汉族	初一	刘 佳	汉族
				王思澄	男	12	汉族	初一		
				王辛羽	男	12	汉族	初一		
22007	初中组	西城区	西城区青少年科技馆	连一铭	男	13	汉族	初二	闫莹莹	汉族
				杨若平	男	13	汉族	初二	何旭国	
				陈亦安	男	13	汉族	初二		
				冯泽欣	男	14	汉族	初二		
22008	初中组	朝阳区	北京市陈经纶中学分校	李荣昂	男	13	回族	8 年级	王俊华	汉族
				李宸旭	男	13	汉族	8 年级	马玉芳	汉族
				胡学申	男	12	汉族	7 年级		
				李梓艺	男	13	汉族	7 年级		
22009	初中组	海淀区	北方交大附中	霍承昕	男	13	汉族	初二	杨德睿	汉族
				潘嘉骏	男	13	汉族	初二	李东琦	回族
				张开元	男	13	汉族	初一		
				龙科宇	男	12	汉族	初一		
22010	初中组	丰台区	北京市第十二中学	王乐一	男	14	汉族	初三	程 罡	汉族
				刘润朋	男	12	汉族	初一		
				张浩天	男	12	汉族	初一		
				陶鹤扬	男	14	汉族	初二		
22011	初中组	丰台区	北京市丰台区少年宫	莫力维	男	12	汉族	初一	张柏青	汉族
				林健镛	男	13	汉族	初二	朱 兵	汉族
				闫冠辰	男	12	汉族	初一		
				曹 艺	男	14	汉族	初二		
22012	初中组	顺义区	顺义区第三中学	李博君	男	12	汉	初一	李 鹏	汉族
				刘圣杰	男	12	汉	初一	李 龙	汉族
				国子笑	男	12	汉	初一		
				刘子豪	男	13	汉	初一		

## FTC 机器人挑战赛参赛队名单

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
23001	高中组	东城区	北京景山学校	徐天翼	男	17	汉族	高二	李京	满族
				梁唯真	男	16	汉族	高二		
				赵逸飞	男	15	汉族	高一		
				程逸舟	男	15	汉族	高一		
23002	高中组	东城区	北京市第一六六中学	付荣飞	男	15	回族	高一	高岗	汉族
				郝乌阳	男	15	汉族	高一	邓跃	汉族
				叶宇翔	男	15	汉族	高一		
				马雨涵	女	15	汉族	高一		
23003	高中组	东城区	北京市广渠门中学	王栎洋	男	17	汉族	高二	李天轶	汉族
				程远见	男	17	汉族	高二	暴秋实	汉族
				马睿霖	男	17	汉族	高二		
				王傲	男	17	汉族	高一		
23004	高中组	东城区	北京市第一七一中学	史淳天	男	15	汉族	高一	李铮	汉族
				李阔添	男	15	汉族	高一	程金龙	汉族
				陈宇昂	男	15	汉族	高一		
				周子墨	男	15	汉族	高一		
23005	高中组	东城区	北京市第二中学	吉俊宸	男	15	汉族	高一	高山	汉族
				张彦钧	男	16	汉族	高一	高凯	汉族
				王淳	男	16	汉族	高二		
				李文潇	男	16	汉族	高二		
23006	高中组	东城区	北京汇文中学	孙浩宸	男	15	汉族	高一	刘玉田	汉族
				金子舟	男	15	汉族	高一		
				曾一凡	女	15	汉族	高一		
				周康诚	男	16	汉族	高一		
23007	高中组	东城区	东城区崇文青少年科技馆	张凯风	男	15	汉族	高一	刘玉田	汉族
				刘慧聪	男	15	汉族	高一	杨阳	汉族
				孙大壮	男	15	汉族	高一		
				鹿天翼	男	15	汉族	高一		
23008	高中组	西城区	北京市第五十六中学	贺春松	男	16	汉族	高一	蔡亮	汉族
				高欣恬	女	16	汉族	高一	柳慧	汉族
				吴洪昊	男	15	汉族	高一		
				褚堃	男	15	汉族	高一		
23009	高中组	西城区	北京师范大学附属中学	徐若涵	男	15	汉族	高一	翟美丽	汉族
				李秉烜	男	15	汉族	高一		
				朱傲艺	女	16	汉族	高一		
				窦箜	女	16	汉族	高一		
23010	高中组	西城区	西城区青少年科技馆	贾雨辰	男	16	回族	高二	闫莹莹	汉族
				汪洋	男	16	汉族	高二	何旭国	
				林圣谭	男	16	汉族	高二		
				张恩畅	男	15	汉族	高一		
23011	高中组	西城区	北京师范大学第二附属中学	候映泽	男	16	汉族	高一	石林	汉族
				张瀚文	男	15	汉族	高一	张北一	汉族
				王澳	女	16	汉族	高二		
				商玉成	男	16	汉族	高二		
23012	高中组	西城区	北师大二附中西城实验学校	刘若阳	男	16	汉族	高二	石林	汉族
				范乐成	男	16	汉族	高二	张北一	汉族
				朱依江	女	16	汉族	高二		
				石尚和	男	16	汉族	高二		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
23013	高中组	海淀区	中国人民大学附属中学	陶启泽	男	16	汉族	高一	苏晓静	汉族
				张宇晨	男	15	汉族	高一	郑 晓	汉族
				梁芃澄	女	17	汉族	高三		
				任弈海	男	11	回族	早六		
23014	高中组	海淀区	中国人民大学附属中学分校	彭思远	男	16	汉族	高二	苏晓静	汉族
				梁宇辰	男	16	汉族	高二	纪朝宪	汉族
				王照涵	男	16	汉族	高二		
				李济生	男	13	汉族	初二		
23015	高中组	海淀区	北京市中关村中学	梁倚天	男	16	汉族	高二	胡小琳	汉族
				楼逸博	男	15	汉族	高二		
				王鹤翔	男	15	汉族	高一		
23016	高中组	海淀区	北方交大附中	王获麟	男	16	汉族	高二	杨德睿	汉族
				金子旭	男	16	汉族	高二	李东琦	回族
				张子言	女	15	汉族	高一		
				平朔豪	男	15	汉族	高一		
23017	高中组	海淀区	海淀活动管理中心	梁倚天	男	17	汉族	高二	胡小琳	汉族
				王鹤翔	男	16	汉族	高二		
				王 奥	男	17	汉族	高二		
				蔡曦泽	男	17	汉族	高二	朱安琪	汉族
23018	高中组	海淀区	人大附中西山学校	潘逸凡	男	17	汉族	高二	修金鹏	汉族
				董聿恒	男	17	汉族	高二	吕苗苗	汉族
				黄 煜	男		汉族	高二		
				郑 瀚	男		汉族	高一		
23019	高中组	海淀区	北京市第二十中学	张与豪	男	15	汉族	高一	周洪万	汉族
				王雨晴	女	16	汉族	高二		
				金焕智	男	16	汉族	高二		
				刘 涛	男	15	汉族	高一		
23020	高中组	海淀区	北京市十一学校	张翊轩	男	14	汉族	高一	范 爽	汉族
				李冠霖	男	14	汉族	高一		
				黄中汉	男	15	满族	高一		
23021	高中组	顺义区	顺义区牛栏山第一中学	刘菁逸	女	16	汉族	高二	李 龙	汉族
				王有道	男	15	汉族	高一	周 海	汉族
				李 赫	男	15	汉族	高一		
				王一丁	男	15	汉族	高一		
23022	高中组	延庆区	延庆区第一中学	吴 峥	男	15	汉族	高一	金茂林	蒙古族
				李宪伟	男	14	汉族	高一	王怀柱	汉族
				刘泽旺	男	15	汉族	高一		
				刘宇阳	男	15	汉族	高一		

## 人形机器人控球对抗赛

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
31001	小学组	东城区	东城区板厂小学	郭泳江	男	11	汉族	6 年级	刘 睿	满族
				刘星辰	男	11	汉族	6 年级	邓 然	汉族
				刘思彤	女	11	汉族	6 年级		
				梁可为	男	11	满族	6 年级		
31002	小学组	东城区	史家胡同小学	翟 润	女	12	汉族	6 年级	赵朋秋	汉族
				李博然	男	12	汉族	6 年级	刘冠廷	汉族
				谭明阳	男	10	汉族	5 年级		
				江晴扬	女	11	汉族	5 年级		
31003	小学组	东城区	北京市汇文第一小学	李天硕	男	12	汉族	6 年级	肖 钰	汉族
				王文晰	男	12	汉族	6 年级	张小倩	汉族
				任庭轩	男	12	汉族	6 年级		
				苏 越	男	12	汉族	6 年级		
31004	小学组	东城区	北京市崇文小学	王首之						
				林烁函						
				刘占涛						
				黄嘉奕						
31005	小学组	西城区	西单小学	黎思辰	女	9	汉族	4 年级	戴 诺	汉族
				倪楚玉	男	9	汉族	4 年级	王 鹏	汉族
				全 京	男	10	土家族	5 年级		
				徐乐川	男	10	满族	5 年级		
31006	小学组	西城区	西城区青少年科技馆	马嘉骏	男	11	汉族	6 年级	牛 琦	汉族
				傅宏昇	男	11	汉族	6 年级	王 昕	汉族
				吕金翼	男	11	汉族	6 年级		
				郑轩昊	男	11	汉族	6 年级		
31007	小学组	西城区	北京市西城区展览路第一小学	余 意	男	11	汉族	5 年级	王 博	汉族
				王上允	男	11	汉族	5 年级		
				王中昊	男	11	汉族	5 年级		
					女	12	汉族	6 年级		
31008	小学组	西城区	北京市西城区中古友谊小学	秦沐阳	男	12	汉族	6 年级	牛 平	汉族
				秦士超	男	11	汉族	6 年级	牛 琦	汉族
				穆东旭	男	11	汉族	6 年级		
				马誉轩	男	12	汉族	6 年级		
31009	小学组	西城区	金融街少年宫	陈 卓	男	12	汉族	5 年级	高 宇	汉族
				卫柏澄	男	12	汉族	6 年级		
				张钲航	男	11	汉族	5 年级		
				齐亿峰	男	11	汉族	5 年级		
31010	小学组	西城区	北京小学	武雨安	男	11	汉族	6 年级	刘艳明	汉族
				江依阁	男	11	汉族	6 年级	张 军	汉族
				刘文博	男	11	汉族	6 年级		
				胡正煜	男	10	汉族	5 年级		
31011	小学组	朝阳区	北京市朝阳区青少年活动中心	李乐湛	男	11	汉族	6 年级	张海涛	汉族
				张宇宸	男	10	汉族	5 年级	王明霞	汉族
				雷子杰	男	11	汉族	6 年级	张博旭	汉族
				李宝鸿	男	11	汉族	6 年级		
31012	小学组	海淀区	海淀区玉泉小学	周茵铂	女	11	汉族	5 年级	刘若伊	汉族
				丁云帆	男	12	汉族	6 年级		
				高雨晨	女	10	汉族	4 年级		
				王抱朴	男	10	汉族	5 年级		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族		
31013	小学组	海淀区	北京市海淀区双榆树中心小学	陈睿笛	男	11	汉族	6 年级	马 郑	汉族		
				张家豪	男	10	回族	5 年级				
				王梓岳	男	11	汉族	6 年级				
31014	小学组	海淀区	北京市海淀区七一小学	宁建旭	男	12	汉族	6 年级	张 舰	汉族		
				彭宇鲲	男	10	汉族	4 年级				
				颜金秋	男	10	汉族	4 年级				
				李鸣韬	男	10	汉族	4 年级				
31015	小学组	海淀区	北京市海淀区民族小学	刘星云	男	12	汉族	6 年级	关 越	满族		
				兰靖宇	男	12	汉族	6 年级				
				石孟轩	男	11	汉族	5 年级				
				赵佳玥	男	11	汉族	5 年级				
31016	小学组	海淀区	海淀区太平路小学	苏乐成	男	10	纳西族	5 年级	李 颖	汉族		
				李永婧	女	12	汉族	6 年级			吕宏伟	汉族
				王侯轩	男	10	锡伯族	5 年级				
				王熙源	男	9	藏族	4 年级				
31017	小学组	海淀区	北京市海淀区翠微小学	滕彦斌	男	12	汉族	6 年级	张博华	汉族		
				刘雨知	男	12	汉族	6 年级				
				窦奕轩	男	12	汉族	6 年级				
				于墨阳	男	12	汉族	6 年级			彭绍航	汉族
31018	小学组	海淀区	中关村第三小学	虞舒恒	男	11	汉族	6 年级	安绍辉	汉族		
				陈 成	男	11	汉族	6 年级			陶 谦	汉族
				赵昱洲	男	10	汉族	5 年级				
				张元稀	女	10	汉族	5 年级				
				王成月	女	9	汉族	4 年级				
31019	小学组	海淀区	永泰小学	张艺玮	女	9	汉族	4 年级	王雪雁	汉族		
				任 真	女	9	汉族	4 年级				
				胡晏杰	男	9	汉族	4 年级				
				林凯焯	男	11	汉	6 年级			芦 强	汉族
艾裘远	男	13	汉	6 年级								
刘大尉	男	12	汉	6 年级								
杨 浩	男	11	汉	6 年级								
31021	小学组	大兴区	北京印刷学院附属小学	龚启航	男	11	汉族	5 年级	路 敬	汉族		
				赵 昂	男	10	汉族	5 年级			赵秋雪	汉族
				任 仁	男	11	汉族	5 年级				
				张博禹	男	10	汉族	5 年级				
31022	小学组	大兴区	北京师范大学大兴附属小学	聂子勋	男	12	汉族	6 年级	李蔚鑫	汉族		
				高 畅	男	11	汉族	5 年级			许明珠	汉族
				胡滨旭	男	11	汉族	5 年级				
				屈一孟	女	11	汉族	6 年级				
31023	小学组	密云区	密云区溪翁庄镇中心小学	祝维晨	男	12	汉族	6 年级	杨志发	汉族		
				侯家旺	男	11	汉族	6 年级				
				邓国华	男	10	汉族	5 年级				
				罗名阳	男	10	汉族	4 年级				

人形机器人控球对抗赛参赛队名单

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
32001	初中组	东城区	北京市东城区崇文青少年科技馆	李晟铠	男	15	汉族	初三	杨 阳	汉族
				周劭轩	男	15	汉族	初三		
				王嘉翊	男	14	汉族	初二		
				李石天	男	13	汉族	初一		
32002	初中组	东城区	北京市第一六六中学	张乐嘉	男	12	汉族	初一	高 岗	汉族
				刘佳一	男	13	汉族	初一	邓 跃	汉族
				宋雅昕	女	12	满族	初一		
				果轩伯	男	12	汉族	初一		
32003	初中组	西城区	北京市第五十六中学	丁泰然	男	12	汉族	初一	蔡 亮	汉族
				王 帅	男	13	汉族	初二	马帅磊	汉族
				张博洋	男	12	汉族	初一		
				宋劼睿	女	13	汉族	初二		
32004	初中组	朝阳区	北京市陈经纶中学分校	王达祥	男	13	汉族	初二	马玉芳	汉族
				周 鑫	男	13	汉族	初二	王光磊	汉族
				王 梓	男	12	汉族	初一		
				王效愚	男	12	蒙古族	初一		
32005	初中组	海淀区	中国矿业大学（北京）附属中学	孟 婕	女	13	汉族	初二	于慧英	汉族
				丁威瀚	男	14	汉族	初二	尹远军	汉族
				杨继洲	男	14	汉族	初二		
				高玉璋	男	13	汉族	初二		
32006	初中组	海淀区	北方交大附中	张骥鲲	男	13	汉族	初二	沈其中	汉族
				张甘平	男	13	汉族	初二		
				罗钰峰	男	13	汉族	初二		
				白天睿	男	12	回族	初一		
32007	初中组	海淀区	北京市玉渊潭中学	邢文轩	男	12	汉族	初一	苏长勇	汉族
				蒿雨丰	男	12	汉族	初一		
				威世尧	男	12	汉族	初一		
				杨桐斌	男	12	汉族	初一		
32008	初中组	海淀区	北京市知春里中学	李瑞琦	男	13	汉族	初二	王 晨	汉族
				孔亿繁	男	14	汉族	初一		
				张芷维	男	13	汉族	初二		
				初 爽	男	15	汉族	初三		
32009	初中组	海淀区	北京市第四十七中学	姚俐语	女	13	汉族	初二	李 静	汉族
				张欣然	女	13	汉族	初二	王 浩	汉族
				赵 润	女	15	汉族	初二		
				黄芯怡	女	14	汉族	初二		
32010	初中组	海淀区	中国农业大学附属中学	穆再排尔				初三	史忠祥	汉族
				艾克代				初三		
				李 姝				初三		
				祖丽胡马尔				初三		
32011	初中组	海淀区	北京市清河中学	商 坤	男	12	汉族	初一	李 鹏	汉族
				王玺超	男	12	白族	初一	吴宝利	汉族
				郭圣元	女	12	满族	初一		
				刘允静	女	13	汉族	初一		
32012	初中组	海淀区	北方交通大学附属中学分校	张峻梓	男	12	汉族	初一		
				白天睿	男	12	回族	初一		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
32013	初中组	丰台区	北京师范大学第四附属中学	刘思祈	男	14	汉族	初三	赵卫锋	汉族
				冯思远	男	14	汉族	初三		
				武陶	男	14	汉族	初三		
				王博	男	15	汉族	初三		
32014	初中组	大兴区	北京师范大学大兴附属中学	郑昊东	男	14	汉族	初二	郭宇	汉族
				侯嘉	男	14	汉族	初二	胡永伟	汉族
				周宇轩	男	14	汉族	初二		
				刘雅博	男	14	汉族	初二		
32015	初中组	大兴区	北京市大兴区第七中学	董家良	男	14	汉族	初二	杨旭	汉族
				周行健	男	14	汉族	初二	门雄杰	汉族
				王志豪	男	13	汉族	初二		
				张兆泽	男	13	汉族	初二		
32016	初中组	昌平区	北京市昌平区第一中学	王思喆	男	12	汉族	初一	陈旭红	汉
				彭湜	男	12	汉族	初一		
				任宇鸣	男	12	汉族	初一		
				王子正	男	12	汉族	初一		
32017	初中组	昌平区	北京市昌平区第二中学	刘晨方	男	12	汉族	初一	尚章华	汉
				宋汶泽	男	12	汉族	初二		
				刘俊阳	男	14	汉族	初二		
				张芑	男	13	汉族	初一		
32018	初中组	密云区	北京市密云区北庄中学	张翔琿	男	14	汉族	初二	赵力果	满族
				王嘉伟	男	13	汉族	初一		
				许磊	男	13	汉族	初一		
				陈铮	男	14	汉族	初二		
32019	初中组	门头沟	首都师范大学附属中学 永定分校	贾紫壮	男	12	汉	初一	郝寒雪	汉
				谷子丰	男	12	汉	初一	杨青泉	
				张锦添	男	12	汉	初一		
				姚官冶	男	12	汉	初一		

## 人形机器人控球对抗赛参赛队名单

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
33001	高中组	东城区	北京市第一六六中学	叶宇翔	男	15	汉族	高一	高岗	汉族
				张宜欣	男	15	汉族	高一	邓跃	汉族
				燕新天	女	15	汉族	高一		
				郝乌阳	男	15	汉族	高一		
33002	高中组	东城区	北京市第一七一中学	曹鲁阳	男	16	汉族	高二	李铮	汉族
				李清安	男	17	汉族	高二	程金龙	汉族
				张臻	女	16	汉族	高一	刘睿	满族
				陈雨侨	女	16	汉族	高一		
33003	高中组	西城区	北京市实验职业学校	姜溥原	男	15	汉族	高一	徐杨	汉族
				庞琦	女	16	汉族	高一	孙俊霞	汉族
				田雨梦	女	15	汉族	高一		
				赵恩心颖	女	16	汉族	高一		
33004	高中组	朝阳区	北京市华侨城黄冈中学	江浩北	男	15	汉	高一	王宇	汉族
				李松晨	男	15	汉	高一	高昶	汉族
				张欣奕	女	15	汉	高一		
				董原硕	男	18	汉	高三		
33005	高中组	海淀区	中国矿业大学（北京） 附属中学	尤子钰	男	15	汉族	高一	于慧英	汉族
				谢希文	男	16	汉族	高一	尹远军	汉族
				汪纪元	男	15	汉族	高一		
				耿鑫雨	男	15	汉族	高一		
33006	高中组	海淀区	北方交大附中	王获麟	男	16	汉族	高二	沈其中	汉族
				金子旭	男	16	汉族	高二		
				张子言	女	15	汉族	高一		
				平朔豪	男	15	汉族	高一		
33007	高中组	海淀区	北京市知春里中学	张昱泽	男	17	汉族	高二	王晨	汉族
				史昊煊	男	16	汉族	高二		
				牛艺淇	女	16	汉族	高二		
				孙若漪	女	16	汉族	高二		
33008	高中组	海淀区	北京市第四十七中学	周楠	女	15	汉族	高一	刘杰	汉族
				张子君	女	15	汉族	高一	刘佳奇	汉族
				姚雪儿	女	15	汉族	高一		
				宋奕坤	男	15	汉族	高一		
33009	高中组	海淀区	中国农业大学附属中学	张天浩				高一	史忠祥	汉族
				豆子翔				高一		
				余梓琦				高一		
				潘锦昊				高一		
33010	高中组	海淀区	北京市海淀区教师进修学校 附属实验学校	邱桐	女	15	汉族	高一	徐倩倩	汉族
				张熙然	男	15	汉族	高一		
				刘函洋	男	16	汉族	高二		
				王宪同	男	16	汉族	高二		
33011	高中组	顺义区	顺义区杨镇第一中学	马戈	男	17	汉族	高二	崔彩娟	汉族
				陈艺磊	男	17	汉族	高二	孙月梅	汉族
				王佳俊	男	16	汉族	高二		
				李东泽	男	16	汉族	高一		
33012	高中组	昌平区	北京市昌平区第一中学	王佳旭	男	16	汉族	高二	陈旭红	汉族
				张子阳	男	16	回族	高二		
				马腾	男	15	汉族	高一		
				金晟煦	男	15	汉族	高一		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
33013	高中组	昌平区	北京市昌平区第二中学	王 斌	男	16	汉族	高二	尚章华	汉族
				佟 嫻	女	15	汉族	高一		
				柏毅君	女	15	汉族	高一		
				崔云龙	男	16	汉族	高二		
33014	高中组	昌平区	北京市昌平区第三中学	赵金城	男	15	汉族	高一	翟凤顺	汉族
				刘国庆	男	15	汉族	高一		
				韩 涛	男	16	汉族	高二		
				王 泽	男	16	汉族	高二		

## 机器人工程挑战赛

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
41001	小学组	东城区	和平里四小东师附校区	耿子豪	男	12	汉族	6 年级	赵 悦	汉族
				张翔昊	男	12	汉族	6 年级		
				李 桐	男	11	回族	6 年级		
				韩 瞳	男	11	汉族	6 年级		
41002	小学组	东城区	北京第一师范学校附属小学	孙工博					徐学同	
				孙琛懿						
				冯汉禹						
				孙岱良						
41003	小学组	东城区	北京市东城区回民小学	戴一桁	男	10	汉族	4 年级	唐 平	
				丁锦程	男	10	回族	4 年级	刘皓霏	
				杨子馨	女	11	汉族	5 年级		
				于虹珺	女	12	回族	6 年级		
41004	小学组	东城区	北京市东城区崇文青少年科技馆	李瑞恩	男	11	汉族	5 年级	杨 阳	汉族
				楚成仪	女	12	汉族	6 年级		
				李宇航	男	12	汉族	6 年级		
				邢宇童	男	11	汉族	5 年级		
41005	小学组	东城区	府学胡同小学	李玮奇	男			5 年级		
				吕 暢	男			5 年级		
				杜泽均	男			6 年级		
				赵云生	男			6 年级		
41006	小学组	西城区	北京市宣武师范学校附属第一小学	刘泉鑫	男	11	汉族	6 年级	李 燕	汉族
				马翊恒	男	12	汉族	6 年级		
				王震宇	男	10	汉族	5 年级		
				吴奕辉	男	10	汉族	5 年级		
41007	小学组	西城区	北京小学	张凯博	男	11	汉族	6 年级	张 军	汉族
				王 戡	男	11	汉族	6 年级	刘艳明	汉族
				袁泽浩	男	11	汉族	6 年级		
				王平和	男	11	汉族	6 年级		
41008	小学组	西城区	北京市西城区宏庙小学	李安齐	男	10	汉族	6 年级	刘 婕	汉族
				成明阳	男	11	汉族	6 年级		
				庄科达	男	10	汉族	6 年级		
				白圣杰	男	11	回族	6 年级		
41009	小学组	西城区	北京市西城区奋斗小学	李陈琦	男	12	汉族	6 年级	刘 婕	汉族
				陈润钰	男	12	汉族	6 年级	于 青	汉族
				张圣焱	男	11	汉族	6 年级		
				郭泓伯	男	12	汉族	6 年级		
41010	小学组	西城区	北京市西城区育翔小学	邓文骐	男	10	汉族	5 年级	臧冬雨	汉族
				贾佩霖	男	11	汉族	5 年级	周 畅	汉族
				伊子佩	男	10	汉族	5 年级		
				柳皓翔	男	11	汉族	5 年级		
41011	小学组	西城区	北京市西城区阜成门外第一小学	李依霖	男	12	汉族	6 年级	闫莹莹	汉族
				宋存宁	男	11	汉族	6 年级	寒 梅	汉族
				都一鸣	女	11	汉族	6 年级		
				张晋赫	男	11	汉族	6 年级		
41012	小学组	西城区	金融街少年宫	张诗瑶	女	11	汉族	5 年级	高 宇	汉族
				黄沛瞳	男	12	汉族	6 年级		
				于子涵	男	12	汉族	6 年级		
				李享真	男	12	汉族	6 年级		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
41013	小学组	西城区	北京第二实验小学	陈艾奇	男			6 年级	甄 奕	汉族
				于毅轩	男	11	汉	6 年级	刘思岚	汉族
				李洒龙骏	男	11	回	6 年级		
				王几凡	男	11	汉	6 年级		
41014	小学组	西城区	北京市西城区炭儿胡同小学	程 昊	男	11	汉	6 年级	于 勇	汉族
				何贺英澍	女	11	汉	6 年级		
				戴宏宇	男	9	汉	4 年级		
41015	小学组	西城区	北京市西城区青年湖小学	任博轩	男	9	汉	4 年级		
				温皓雪	女	12	汉	6 年级	王 朝	汉族
				秦睿阳	女	12	汉	6 年级		
				邹若冲	男	11	汉	5 年级		
41016	小学组	西城区	西城区青少年科技馆	杨乃耀	男	11	汉	4 年级		
				张天哲	男	11	汉	6 年级		
				胡照轩	男	11	满	6 年级		
41017	小学组	西城区	北京市西城区师范学校 附属小学	谷宇宸	男	11	汉	6 年级		
				刘奕成	男	11	汉	6 年级		
				黄奕楠	男	12	汉	6 年级	秦国强	汉族
				于恩泽	男	11	满	6 年级		
41018	小学组	西城区	黄城根小学	贾翱泽	男	11	汉	6 年级		
				王建奇	男	12	汉	6 年级	孟庆堃	汉族
				李政昱	男	12	汉	6 年级		
				赵彦丞	男	11	汉	6 年级		
41019	小学组	西城区	北京市西城区展览路 第一小学	侯竣译	男	10	汉	5 年级		
				郝洋溢	男	12	汉	6 年级	王 博	汉族
				邱 毅	男	12	汉	6 年级		
				王振泽	男	12	汉	6 年级		
41020	小学组	西城区	西单小学	石乙麟	男	12	汉	5 年级		
				邢 晋	男	9	汉	4 年级	戴 诺	汉族
				邢 译	男	9	汉	4 年级	孙宇驰	汉族
				王一达	男	9	汉	4 年级		
41021	小学组	西城区	北京市宣武青少年 科学技术馆	郑皓元	男	11	汉	5 年级		
				巩邵博	男	12	汉	6 年级	翟 琨	汉族
				鲁奥晗	男	11	汉	6 年级	刘 佳	汉族
				潘圣然	男	10	汉	5 年级		
41022	小学组	西城区	北京市育民小学	李建行	男	12	汉	6 年级		
				路 程	男	12	汉	6 年级	全 权	汉族
				程邦铭	男	11	满	6 年级		
				孟子腾	男	11	汉	6 年级		
41023	小学组	朝阳区	呼家楼中心小学 万科青青分校	陈泽珩	男	11	汉	6 年级		
				林昊翔	男	11	汉族	6 年级	王再双	汉族
				曹瑞辰	男	11	汉族	5 年级	龚雪梅	汉族
				张轩玮	男	11	汉族	5 年级		
41024	小学组	朝阳区	北京市朝阳区酒仙桥 中心小学	潘铭琦	男	11	汉族	5 年级		
				崔健禹	男	10	朝鲜族	5 年级	杜士文	汉族
				苏赫然	男	9	汉族	4 年级	郭 芮	汉族
				袁 帅	男	9	汉族	4 年级		

机器人工程挑战赛参赛队名单

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
41025	小学组	朝阳区	北京师范大学朝阳附属小学	曹栋轩	男	11	汉族	5 年级	陈 勃	汉族
				许迪智	男	11	汉族	5 年级	刘鹏涛	汉族
				彭镛鸣	男	10	土家族	5 年级		
				张梓由	男	9	汉族	4 年级		
41026	小学组	朝阳区	北京市樱花园实验学校 (小学部)	李旭东	男	12	汉族	6 年级	孙 岳	汉族
				李颖馨	女	11	汉族	6 年级	张雄业	汉族
				王天凌	女	10	汉族	5 年级		
				邓 腾	男	11	汉族	5 年级		
41027	小学组	朝阳区	朝阳区和平街中心小学	徐子宇	男	9	汉族	4 年级	刘 松	汉族
				魏永生	男	9	汉族	4 年级	贺志敏	汉族
				唐嘉铄	男	9	汉族	4 年级		
				高靓伟	女	9	汉族	4 年级		
41028	小学组	朝阳区	黑庄户教辅中心	沈悦翀	男	11	汉族	6 年级	金 诚	汉族
				郑泽锦	男	12	回族	6 年级	孙 芳	汉族
				涂四维	女	9	汉族	4 年级		
				庞 渤	男	11	满族	6 年级		
41029	小学组	朝阳区	首都师范大学附属朝阳 实验小学	叶恒宇	男	10	汉族	5 年级	金 诚	汉族
				崔天宇	男	10	汉族	5 年级	刘 屹	汉族
				陈明昕	女	8	汉族	3 年级		
				李 田	男	9	汉族	4 年级		
41030	小学组	朝阳区	北京市朝阳区白家庄小学	李东瑾	男	11	朝鲜族	6 年级	王 艳	汉族
				威力瑛	女	11	汉族	6 年级		
				孔维予	男	12	汉族	6 年级		
				李宇晨	男	11	汉族	6 年级		
41031	小学组	朝阳区	北京市望京实验学校	钱图正	男	11	汉族	5 年级	崔深根	汉族
				金钟文	男	11	汉族	5 年级	王 蓉	汉族
				刘思宇	女	11	汉族	5 年级		
				鞠牧含	女	11	汉族	5 年级		
41032	小学组	朝阳区	北京市朝阳区新源西里小学	高鹏凯	男	11	汉族	5 年级	刘芑邑	汉族
				魏冰冰	女	10	汉族	5 年级	佟 悦	汉族
				谭 伟	男	10	汉族	4 年级		
				惠锦东	男	11	汉族	5 年级		
41033	小学组	朝阳区	北京市朝阳区青少年 活动中心	范益青	男	11	汉族	5 年级	张海涛	汉族
				孟子钧	女	11	汉族	6 年级	王明霞	汉族
				秦佳伟	男	11	汉族	6 年级	张博旭	汉族
				崔子彦	男	11	汉族	6 年级		
41034	小学组	海淀区	北京石油学院附属小学	杨文博	男	11	汉族		李艳冰	汉族
				刘鸣寰	男	11	汉族		李 均	汉族
				詹颜滢	男	11	汉族			
				田丰溢	男	11	汉族			
41035	小学组	海淀区	北京林业大学附属小学	杨镇铭	男	9	汉族	6 年级	管立娜	汉族
				李钟右	男	11	汉族	6 年级		
				李思轩	男	11	汉族	6 年级		
				马 肖	男	11	汉族	6 年级		
41036	小学组	海淀区	北京市海淀区图强第二小学	曾庆靖	男	10	汉族	5 年级	朱建琳	汉族
				高思雨	女	10	汉族	5 年级		
				周佳琪	女	10	汉族	5 年级		
				侯炫竹	女	10	汉族	5 年级		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
41037	小学组	海淀区	北京市海淀区双榆树中心小学	程绍轩	男	11	汉族	6 年级	马 郑	汉族
				徐隆毅	男	11	汉族	6 年级		
				朱景新	男	11	汉族	6 年级		
				梁光正	男	11	汉族	6 年级		
41038	小学组	海淀区	北京市海淀区五一小学	胡皓嘉	男	11	汉族	6 年级	陈 颖	汉族
				李涵霖	女	11	汉族	6 年级		
				马悦鑫	男	12	汉族	6 年级		
41039	小学组	海淀区	北京市海淀区七一小学	关伟仑	男	11	汉族	6 年级		
				段似或	男	10	汉族	4 年级	张 舰	汉族
				王柯涵	男	10	汉族	4 年级		
				边镜宇	男	11	蒙古族	5 年级		
41040	小学组	海淀区	中国人民大学附属小学	徐竟轩	男	10	汉族	4 年级		
				王冠恒	男	11	蒙古族	6 年级	唐翰博	汉族
				刘品墨	男	11	汉族	6 年级		
				张馨文	女	11	汉族	6 年级		
41041	小学组	海淀区	中国人民大学附属中学实验小学	杨子中	男	10	汉族	5 年级		
				殷景行	男	12	汉族	6 年级	霍俊飞	汉族
				李心越	男	10	汉族	5 年级		
				郭天泽	男	10	汉族	5 年级		
41042	小学组	海淀区	北京市海淀区中关村第一小学	陈冠宇	男	9	汉族	4 年级		
				李骏圆	男	12	汉族	6 年级	丁 磊	汉族
				孟德琦	男	9	汉族	4 年级	刘 强	汉族
				张远颀	男	10	汉族	5 年级		
41043	小学组	海淀区	北京市海淀区羊坊店青少年活动中心	孙文韬	男	10	汉族	5 年级		
				徐致远	男	11	汉族	6 年级	段秋晗	汉族
				齐 冀	男	11	汉族	6 年级	刘翠蓉	汉族
				平坦行	男	10	汉族	5 年级		
41044	小学组	海淀区	北京市海淀区民族小学	李岳恒	男	11	汉族	6 年级		
				刘景和	男	12	汉族	6 年级	关 越	满族
				李 洲	男	12	汉族	6 年级		
				牛凯风	男	12	汉族	6 年级		
41045	小学组	海淀区	北京市海淀区万泉小学	杨荣悦	女	12	汉族	6 年级		
				王钧道	男	11	汉族	6 年级	佟建华	汉族
				黄兰雅	女	12	蒙古族	6 年级	孙响翎	汉族
				唐浩天	男	11	汉族	6 年级		
41046	小学组	海淀区	北京市海淀区星火小学	史益华	男	12	汉族	6 年级		
				石若霖	男	10	汉族	5 年级	田云鹏	满族
				谭孙瑞	男	11	壮族	5 年级	和 萌	汉族
				曾嘉润	男	12	汉族	5 年级		
41047	小学组	海淀区	北京石油学院附属实验小学	侯铂洋	男	11	汉族	5 年级		
				胡远徽	男	11	汉族	6 年级	于 雷	汉族
				段其宇	男	11	汉族	5 年级	张 璐	汉族
				周浩然	男	11	汉族	6 年级		
41048	小学组	海淀区	北京医科大学附属小学	王熙明	男	9	汉族	4 年级		
				王子焯	男	11	汉族	6 年级	辛 悦	汉族
				宋沛霖	男	11	汉族	6 年级	张霁萌	汉族
				张永凯	男	10	汉族	5 年级		

机器人工程挑战赛参赛队名单

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
41049	小学组	海淀区	北京理工大学附属小学	周子芃	男	11	汉族	6 年级	梁 溱	汉族
				张笑闻	男	11	汉族	6 年级	崔更新	汉族
				刘清宇	男	11	汉族	5 年级		
				杨昌昊	男	11	汉族	5 年级		
41050	小学组	海淀区	北京市海淀区翠微小学	谢鸿哲	男	12	汉族	6 年级	彭绍航	汉族
				郝止墨	男	11	汉族	6 年级	张博华	汉族
				白意嘉	男	10	汉族	5 年级		
				周子媛	女	11	汉族	5 年级		
41051	小学组	海淀区	北京市海淀区中关村第三小学	张奕锦	男	11	汉族	6 年级	焦雪东	汉族
				曹闯修	男	9	汉族	4 年级		
				甘宇恒	男	9	汉族	4 年级		
				胡景彬	男	9	汉族	4 年级		
41052	小学组	海淀区	中关村第一小学活动中心联队	孟德琦	男	9	汉族	4 年级		
				张远鲲	男	10	汉族	5 年级		
				孙文韬	男	10	汉族	5 年级		
41053	小学组	海淀区	海淀实验学校活动中心联队	王睿祺	男	12	汉族	6 年级		
				肖荷川	男	11	汉族	6 年级		
				岳禹翰	男	11	汉族	5 年级		
				褚珩然	男	11	彝族	5 年级		
41054	小学组	海淀区	北京大学附属小学	朱梦基	男	10	汉族	6 年级	任 辉	汉族
				李义达	男	10	汉族	5 年级	于锡环	汉族
				江岸秋	女	9	汉族	4 年级		
				崔晓晚	女	12	汉族	4 年级		
41055	小学组	海淀区	北京市海淀区枫丹实验小学	嘉 祥	男	11	汉族	6 年级	于 静	汉族
				孟令杰	男	11	汉族	6 年级	赵永昆	汉族
				满峻瑞	男	10	汉族	5 年级		
				郑博文	男		汉族	5 年级		
41056	小学组	丰台区	北京市丰台区丰台第一小学	魏梓贺	男	12	汉族	6 年级	朱 兵	汉族
				屈子杰	男	10	汉族	5 年级	杨 光	汉族
				周嘉祺	男	11	汉族	6 年级		
				张亦驰	男	11	汉族	6 年级		
41057	小学组	丰台区	北京市丰台区少年宫	林钰轩	男	11	汉族	6 年级	张 琪	汉族
				王瀚东	男	11	汉族	6 年级	纪双双	跽吾儿族
				王梓健	男	11	汉族	5 年级		
41058	小学组	丰台区	丰台五小银地校区	王元壮	男	11	汉族	6 年级		
				李俊东	男	12	汉族	6 年级	张龙飞	汉族
				杨西北	男	9	汉族	4 年级		
				刘嘉伊	女	12	汉族	6 年级		
41059	小学组	石景山区	北京市石景山区第二实验小学	许米诺	男	11	汉族	6 年级		
				乔 越	男		汉族	5 年级	李佳乐	回族
				刘明明	男		汉族	5 年级	宋健雅	汉族
				马嘉宣	男		汉族	4 年级		
41060	小学组	顺义区	顺义区学生活动管理中心	李 赫	男		汉族	6 年级		
				尤浩洋	男	11	汉族	6 年级	靳 军	汉族
				刘凌峰	男	11	汉族	6 年级	李 越	汉族
				李恩东	男	12	汉族	6 年级		
				王子琦	女	11	汉族	6 年级		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
41061	小学组	大兴区	北京小学翡翠城分校	王俊朗	男	12	汉族	6 年级	徐红云	汉族
				杨博涵	男	11	汉族	6 年级	王金宝	汉族
				王泽宇	男	12	汉族	6 年级		
				薛泽同	男	11	回族	5 年级		
41062	小学组	儿童中心	中国儿童中心	鲍春晓	男	12	汉族	6 年级	谢 鹏	汉族
				周琳涵	女	11	汉族	6 年级		
				高 诺	女	11	汉族	6 年级		
				潘彦州	男	12	汉族	6 年级		
41063	小学组	市科技馆	北京市青少年科学技术馆	刘鼎琪	男	12	汉族	6 年级	孙 宇	汉族
				侯博文	男	12	汉族	6 年级	张 超	汉族
				郑铸城	男	12	汉族	6 年级		
				缪 杰	男	12	汉族	6 年级		
41064	小学组	河北省	承德市南营子小学	潘思羽	女	10	满族	6 年级	石 洁	汉族
				刘冬悦	男	11	汉族	6 年级	宋晓明	汉族
				王笑晗	女	12	汉族	6 年级		
				李 让	男	12	汉族	6 年级		
41065	小学组	河北省	承德市竹林寺小学	王林岳	男	12	汉族	6 年级	杨 莉	汉族
				侯文喆	男	13	汉族	6 年级	李	满族
				王文喆	男	12	汉族	6 年级		
				池雨泽	男	12	汉族	6 年级		

机器人工程挑战赛参赛队名单

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
42001	初中组	东城区	北京景山学校	刘慕阳	男	12	汉族	7 年级	李 京	汉族
				钱 成	男	12	汉族	6 年级		
				李天霖	男	12	汉族	6 年级		
				凌霄河	男	11	汉族	6 年级		
42002	初中组	东城区	北京市第二中学分校	冯天骏	男	12	汉族	7 年级	刘 鑫	汉族
				孙乐天	男	12	汉族	7 年级		
				吴佳骏	男	12	汉族	7 年级		
				关赫宣	男	12	汉族	7 年级		
42003	初中组	东城区	北京文汇中学	魏 来	男	14	汉族	初二	于 靖	汉族
				陈兆宇	男	14	汉族	初二		
				陈轩淇	女	14	汉族	初二		
				李菁滢	女	14	汉族	初二		
42004	初中组	西城区	北京启喑实验学校	胡金洋	男	13	汉族	7 年级	刘 喆	汉族
				祝 睿	男	16	汉族	8 年级		
				刘松涛	男	14	汉族	9 年级		
				骆世龙	男	15	汉族	9 年级		
42005	初中组	西城区	北京市鲁迅中学	丁伊林	男	14	回族	初二	张德雷	汉族
				季松涛	男	14	汉族	初三	张振国	汉族
				阚润泽	男	15	汉族	初三		
				梁文正	男	13	汉族	初一		
42006	初中组	西城区	北京师范大学附属中学	万家禾	男	14	汉族	初二	翟美丽	汉族
				任天润	男	13	汉族	初二		
				吕梦娜	女	14	汉族	初二		
				王文瑞	男	14	汉族	初二		
42007	初中组	西城区	北京市三帆中学	刘一思	男	13	汉族	初二	石 林	汉族
				董罗弘毅	男	14	汉族	初二	钱 昊	汉族
				李昊儒	男	13	汉族	初二		
				段兆鑫	男	12	汉族	初一		
42008	初中组	西城区	西城区青少年科技馆	毛楚天	男	12	汉族	初一	闫莹莹	汉族
				郁洵桢	男	12	汉族	初一	牛 琦	汉族
				付卓琨	男	12	汉族	初一		
				田淇元	男	12	蒙古族	初一		
42009	初中组	西城区	北京市第三十五中学	刘天壹	男	14	汉族	8 年级	管 军	汉族
				吴庚宸	男	14	汉族	8 年级		
				范皓严	男	14	汉族	8 年级		
				陈维多	男	14	汉族	8 年级		
42010	初中组	西城区	北京市宣武青少年科学技术馆	曲中睿	男	14	汉族	初二	翟 琨	汉族
				尹朝路	男	12	汉族	初一	刘 佳	汉族
				夏橙轩	男	13	汉族	初二		
				杨宇辰	男	12	回族	初一		
42011	初中组	西城区	北京师范大学附属实验中学	戴天奇	男	12	汉族	7 年级	迟 蕊	汉族
				郭骅征	男	12	汉族	7 年级	马萍萍	汉族
				杨子涵	男	13	汉族	7 年级		
				胡昊旸	男	12	汉族	7 年级		
42012	初中组	西城区	北京八中	田昊扬	男	13	汉族	初一	刘 凌	汉族
				刘奕南	男	12	汉族	初一		
				秦良宇	男	12	汉族	初一		
				张皓越	男	12	汉族	初一		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
42013	初中组	朝阳区	北京师范大学朝阳附属中学	郝天乐	女	13	汉族	初二	伍惠平	汉族
				刘苏轩	男	13	汉族	初二		
				王义飞	男	14	汉族	初二		
				于兴宇	男	14	汉族	初二		
42014	初中组	朝阳区	北京市樱花园实验学校 (中学部)	杨子健	男	14	汉族	初二	葛楠	汉族
				毛成祥	男	13	汉族	初二	卢雪明	汉族
				汪旭	男	13	汉族	初二		
				王明龙	男	12	汉族	初一		
42015	初中组	朝阳区	北京市第八十中学	司逸诚	男	14	汉族	9年级	琚磊	汉族
				李则江	男	14	汉族	9年级		
				郭子瑞	男	15	汉族	9年级		
				郭祺	男	15	汉族	9年级		
42016	初中组	朝阳区	北京市朝阳区陈经纶中学分 校实验学校	李弘杰	男	14	汉族	8年级	杨璐	汉族
				洗智文	男	14	汉族	8年级	马玉芳	汉族
				赵中泽	男	14	满族	8年级		
				柏渡	男	13	汉族	7年级		
42017	初中组	朝阳区	北京市陈经纶中学分校	邓兆骐	男	13	回族	8年级	王俊华	汉族
				刘孟子	男	13	汉族	8年级	马玉芳	汉族
				王博森	男	12	汉族	7年级		
				周京菁	女	12	汉族	7年级		
42018	初中组	朝阳区	北京市望京实验学校	徐凯瑞	男	13	汉族	初二	曹小龙	汉族
				姚林秀	女	14	汉族	初二	崔深根	汉族
				李华泰	男	13	汉族	初二		
				于水钦	男	13	回族	初二		
42019	初中组	朝阳区	北京市朝阳区青少年 活动中心	郑哲予	男	13	蒙古	初二	张海涛	汉族
				贾镇泽	男	12	汉族	初一	王明霞	汉族
				温昊航	男	13	汉族	初一	张博旭	
				李雨萌	女	12	汉族	初一		
42020	初中组	朝阳区	陈经纶中学嘉铭东校区	张禾	男	12	汉族	7年级	陈曦	汉族
				焦博渊	男	12	汉族	7年级	王傅亮	汉族
				庞皓予	男	12	汉族	7年级		
				张君乐	男	12	汉族	7年级		
42021	初中组	海淀区	中国人民大学附属中学	王子琦	男	12	汉族	初二	姜凤敏	汉族
				李润家	男	12	汉族	初二	温天骁	汉族
				王泽宇	男	12	汉族	初二		
				张泽远	男	11	汉族	初二		
42022	初中组	海淀区	北方交大附中	李子墨	男	13	汉族	初二	张斌	汉族
				刘千乘芊	男	13	汉族	初二	沈其中	汉族
				刘伊芃	男	13	汉族	初二		
42023	初中组	海淀区	北京市第五十七中学	王泓楷		12	汉族	初一		
				刘宇轩	男	13	汉族	初一	果志	汉族
				单晓明	男	13	汉族	初一		
				安轶东	男	12	汉族	初一		
42024	初中组	海淀区	北京市健翔学校	刘怀锦	男	12	汉族	初一		
				曹吉	男	14	汉族	8年级	张轩	汉族
				张越	女	15	汉族	8年级		
				季宇	男	15	汉族	9年级		
				武骏捷	男	12	汉族	9年级	席学友	汉族

机器人工程挑战赛参赛队名单

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
42025	初中组	海淀区	北京市十一学校一分校	于德轩	男	15	汉族	9 年级	孙 闯	汉族
				赵宏达	男	12	汉族	7 年级		
				王悠然	男	12	汉族	7 年级		
				陶 然	男	12	汉族	7 年级		
42026	初中组	海淀区	北京理工大学附属中学	鲍彦臻	男	13	汉族	初二	严水冬	汉族
				辛 宇	男	13	汉族	初二	王 霁	汉族
				张启宸	男	12	汉族	初一		
				赵泊淳	男	12	汉族	初一		
42027	初中组	丰台区	北京市首都师范大学附属丽泽中学	赵天琪	男	14	汉族	初三	王世红	汉族
				王中凯	男	13	汉族	初二		
				吴泓钢	男	13	汉族	初二		
				任博旭	男	12	汉族	初一		
42028	初中组	丰台区	北京市丰台区少年宫	郑嘉波	男	14	汉族	初二	朱 兵	汉族
				马一帅	男	13	汉族	初二	张柏青	汉族
				朱博政	男	13	汉族	初一		
				刘端己	女	13	汉族	初一		
42029	初中组	丰台区	北京市芳星园中学	李展熠	男	14	汉族	初三	刘庆梅	汉族
				陈雯静	女	14	汉族	初三	张 明	汉族
				杨 鑫	女	15	汉族	初三		
				刘文浩	女	14	汉族	初三		
42030	初中组	丰台区	北京市丰台第八中学	王勇琦	男	12	汉族	7 年级	李维芸	汉族
				江宇恒	男	13	汉族	7 年级	吴晓峰	汉族
				刘 浩	女	12	汉族	7 年级		
				王鼎博	男	12	汉族	7 年级		
42031	初中组	门头沟区	门头沟区妙峰山民族学校	李文昊	男	13	汉族	初二	刘红星	汉族
				王雪涵	女	13	汉族	初二	王建亮	汉族
				陈 攀	男	14	汉族	初二		
				陈 达	女	13	满族	初二		
42032	初中组	大兴区	北京市大兴区第七中学	郭珈玮	男	13	汉族	初二	杨 旭	汉族
				刘 扬	男	14	汉族	初二	陈美奇	满族
				刘翔宇	男	13	汉族	初二		
				帅清辉	男	13	汉族	初二		
42033	初中组	昌平区	北京市第十五中学南口学校	闫博天	男	13	汉族	初一	张 杨	汉族
				王以诺	男	12	汉族	初一	郑 辉	汉族
				冯星源	男	12	白族	初一		
				李佳林	男	12	汉族	初一		
42034	初中组	平谷区	北京师范大学附属中学平谷第一分校	张鹏程	男	13	汉族	初二	张少臣	汉族
				贾旭然	男	13	汉族	初二		
				王子奇	男	12	汉族	初一		
				康 翼	男	13	汉族	初一		
42035	初中组	延庆区	北京市延庆区第二中学	彭 程	男	15	汉族	初三	王继忠	汉族
				孙雨童	男	14	汉族	初三	张立宣	汉族
				王浩杰	男	13	汉族	初二		
				刘海斌	男	13	汉族	初二		
42036	初中组	河北省	承德市民族中学	曾庚源	男	13	汉族	7 年级	张 静	满族
				蔡长按	男	13	汉族	7 年级	李艳艳	汉族
				赵浩男	男	12	汉族	7 年级		
				赵勃竣	男	12	满族	7 年级		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
42037	初中组	河北省	承德市民族中学	张熙芃	男	13	满族	7 年级	郭 相	汉族
				马圣然	男	12	汉族	7 年级	徐	汉族
				马紫桐	女	12	汉族	7 年级		
				张千一	女	12	满族	7 年级		
42038	初中组	河北省	河北民族师范学院附属中学	盛子勋	男	12	满族	初一	马 俊	汉族
				陈沛霖	男	12	满族	初一	周慧晶	汉族
				周小丁	女	13	汉族	初一		
				赵天宇	男	13	汉族	初一		

机器人工程挑战赛参赛队名单

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
43001	高中组	东城区	北京汇文中学	刘 通	男	16	汉族	高二	张瑞琳	汉族
				王一鸥	男	17	汉族	高二	何佳星	满族
				宁 辰	男	16	汉族	高二		
				杨文韬	女	17	汉族	高二		
43002	高中组	东城区	北京市广渠门中学	王栎泮	男	17	汉族	高二	李天轶	汉族
				韩泽骁	男	17	汉族	高一	于红文	汉族
				赵靖媛	女	17	汉族	高二		
				孙 菲	女	17	汉族	高二		
43003	高中组	西城区	北京师范大学第二附属中学	崔乐然	男	16	汉族	高二	钱 昊	汉族
				李 安	男	16	汉族	高二	石 林	汉族
				刘欣媛	女	16	汉族	高二		
				陈元龙	男	15	汉族	高一		
43004	高中组	朝阳区	北京工业大学附属中学	孙清易	女	16	汉族	高二	王德庆	汉族
				尹霏川	男	16	汉族	高二		
				韦 皓	男	17	汉族	高二		
				赵少聪	男	16	汉族	高二		
43005	高中组	海淀区	北京理工大学附属中学	桂源泽	男	15	汉族	高一	严水冬	汉族
				许宏玮	女	15	汉族	高一	王 秀	汉族
				于合乐	女	15	汉族	高一		
43006	高中组	海淀区	北方交大附中	李和洋	男	16	汉族	高二	曹惠娟	汉族
				郝靳晔	男	15	汉族	高一	赵博园	汉族
				张欣宇	男	15	汉族	高一		
43007	高中组	丰台区	北京市丰台区丰台第二中学	曹靖鹏	男	15	汉族	高一	刘 芳	汉族
				姜 山	男	15	汉族	高一		
				郭文韬	男	15	汉族	高一		
				刘雨欣	女	15	汉族	高一		
43008	高中组	通州区	北京市通州区潞河中学	叶明蔚	男	15	汉族	高一	赵腾任	汉族
				周瑞哲	男	15	汉族	高一	崔长华	汉族
				蔡恒屹	男	15	汉族	高一		
43009	高中组	密云区	北京市密云区第二中学	许轩奇	男	16	汉族	高二	李桂荣	汉族
				许轩卓	男	16	汉族	高二	李 阳	汉族
				丁国桢	男	16	汉族	高二		
				张一帆	男	16	汉族	高二		
43010	高中组	延庆区	北京市延庆区第二中学	何 宇	男	16	汉族	高二	王继忠	汉族
				王 琛	男	15	汉族	高一	张立宣	汉族
				吴海波	男	15	汉族	高一		
				张 杰	男	15	汉族	高一		
43011	高中组	延庆区	北京市延庆区第一中学	孙 硕	男	16	汉族	高一	王怀柱	汉族
				马步云	男	16	汉族	高一	金茂林	蒙古族
				郭 佳	男	16	汉族	高一		
				卢宇浩	男	16	汉族	高一		



## VEX 机器人工程挑战赛

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
51001	小学组	西城区	北京市宣武师范学校 附属第一小学	林可涵	男	12	汉族	6 年级	郝世东	汉族
				李晓安	男	11	汉族	6 年级		
				刘文航	男	11	汉族	6 年级		
				郝睿泽	男	11	汉族	6 年级		
51002	小学组	西城区	金融街少年宫	吴泽昊	男	12	汉族	6 年级	高 宇	汉族
				张一璠	男	12	汉族	6 年级		
				余彦志	男	12	汉族	6 年级		
				李子修	男	12	汉族	6 年级		
51003	小学组	西城区	西单小学	王文歧	男	9	汉族	4 年级	戴 诺	汉族
				李承宇	男	9	汉族	4 年级	王伟豪	汉族
				王韬瑞	男	10	汉族	5 年级		
				韩欣然	女	10	汉族	5 年级		
51004	小学组	西城区	西城区青少年科学技术馆	刘芃锐	男	12	汉族	6 年级	牛 琦	汉族
				闫书嘉	男	12	汉族	6 年级	王 昕	汉族
				丰谨文	女	11	汉族	6 年级		
				马浩轩	男	12	回族	6 年级		
51005	小学组	西城区	北京市育民小学	吴州童	男	11	汉族	6 年级	全 权	汉族
				赵天琢	男	11	汉族	6 年级		
				周笑南	男	12	汉族	6 年级		
				武康钥	男	11	汉族	6 年级		
51006	小学组	朝阳区	北京市五路居第一中学	王 祎	男	10	汉族	5 年级	冯晓晨	汉族
				佟 言	男	11	满族	5 年级	王兆阳	汉族
				黄驿迅	男	12	汉族	6 年级		
				颜金卓	男	11	汉族	6 年级		
51007	小学组	朝阳区	北京市朝阳区酒仙桥 中心小学	党梦晗	女	11	汉族	6 年级	杜士文	汉族
				马 恺	男	12	汉族	6 年级	张 燕	汉族
				万宏钰	男	11	汉族	6 年级		
				孙 麒	男	10	汉族	5 年级		
51008	小学组	朝阳区	北京市朝阳区芳草地 国际学校远洋小学	许钧扬	男	11	汉族	6 年级	李 毅	汉族
				李子淳	男	10	回族	5 年级	陈 京	汉族
				方泽宇	男	11	汉族	6 年级		
				王欣逸	男	11	汉族	6 年级		
51009	小学组	朝阳区	北京市朝阳区花家地 实验小学	崔文羽翔	男	11	汉族	5 年级	崔 丹	汉族
				朱 颂	男	12	汉族	5 年级		
				孙德恒	男	11	汉族	5 年级		
				崔子芸	女	10	汉族	4 年级		
51010	小学组	朝阳区	清华大学附属小学 商务中心区实验小学	史政冉	男	11	汉族	6 年级	韩 策	汉族
				何梦曦	男	12	汉族	6 年级	张 路	汉族
				刘宸硕	男	11	汉族	6 年级		
				孙中佐	男	9	汉族	3 年级		
51011	小学组	朝阳区	北京工业大学附属中学	吴昱昆	男	11	汉族	6 年级	王东辉	汉族
				罗又宁	男	9	汉族	4 年级		
				任佳豪	男	11	汉族	6 年级		
				郑昭悻	男	10	汉族	5 年级		
51012	小学组	朝阳区	黑庄户教辅中心	陈子昂	男	12	汉族	6 年级	刘 屹	汉族
				张昕畅	男	12	汉族	5 年级	孙 芳	汉族
				岳远涛	男	10	汉族	5 年级		
				李思北	男	10	汉族	5 年级		

## VEX 机器人工程挑战赛参赛队名单

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
51013	小学组	朝阳区	首都师范大学附属 朝阳实验小学	陈正旭	男	10	汉族	5 年级	金 诚	汉族
				曾 祥	女	10	汉族	5 年级	孙 芳	汉族
				陈佳乐	女	10	汉族	5 年级		
				周梓博	男	10	汉族	5 年级		
51014	小学组	朝阳区	北京市望京实验学校	王 颀	男	11	汉族	6 年级	崔深根	汉族
				蔡卓远	男	11	汉族	5 年级	王 蓉	汉族
				汤泽浩	男	10	汉族	4 年级		
				蔡林翰	男	12	汉族	6 年级		
51015	小学组	海淀区	北京市海淀区图强第二小学	朱禹潼	男	11	汉族	6 年级	朱建琳	汉族
				高世熹	男	11	汉族	6 年级		
				李天泽	男	11	彝	5 年级		
				李宇桐	男	10	汉族	5 年级		
51016	小学组	海淀区	中关村第三小学	鄠宝源	男	11	汉族	6 年级	安绍辉	汉族
				张家荣	男	11	汉族	6 年级	宋鹏辉	汉族
				李原竹	男	11	汉族	6 年级		
				曾 恕	男	10	汉族	5 年级		
51017	小学组	海淀区	中国农业大学附属小学	李弘瀚	男	11	汉族	6 年级	宋 艳	汉族
				李怡呈	男	11	汉族	6 年级	穆 琳	汉族
				吴岳坤	男	11	汉族	5 年级		
				魏致远	男	10	汉族	5 年级		
51018	小学组	海淀区	北京大学附属小学	王馨阳	女	11	汉族	5 年级	于锡环	汉族
				迟涵予	男	11	汉族	5 年级	任 辉	汉族
				黄凯天	男	10	汉族	5 年级		
				董鑫源	男	9	汉族	4 年级		
51019	小学组	海淀区	北京市海淀区中关村 第一小学	赵伯煊	男	11	汉族	6 年级	丁 磊	汉族
				曾子越	男	11	汉族	6 年级	刘 强	汉族
				梁炜民	男	11	汉族	5 年级		
				张峻滔	男	11	汉族	5 年级		
51020	小学组	海淀区	北京理工大学附属小学	刘嘉霖	男	12	汉族	6 年级	梁 濛	汉族
				耿昊初	男	11	汉族	6 年级	崔更新	汉族
				樊帅江	男	10	汉族	5 年级		
				杜宇濠	男	10	汉族	5 年级		
51021	小学组	海淀区	北京理工大学附属中学 小学部	闫斯哲	男	11	汉族	6 年级	刘 铭	汉族
				朱 彬	男	11	汉族	6 年级		
				倪宇寒	男	11	汉族	6 年级		
				卢诗彦	男	10	汉族	5 年级		
51022	小学组	丰台区	北京丰台第一小学	吴天昊	男	12	蒙古族	6 年级	张柏青	汉族
				郑雨晨	男	11	汉族	5 年级	于 啸	汉族
				曹昊然	男	11	汉族	5 年级		
				刘峻熙	男	11	汉族	5 年级		
51023	小学组	丰台区	北京市丰台区少年宫	闫宇琛	男	11	汉族	6 年级	张 琪	汉族
				王亚珩	男	11	汉族	6 年级	纪双双	蹇吾儿族
				王唯涵	男	12	汉族	6 年级		
				王延丞	男	11	汉族	5 年级		
51024	小学组	丰台区	北京市丰台区丰台第五小学	宁 鑫	男	12	汉族	6 年级	郝劲峰	汉族
				刘兆辰	男	11	汉族	6 年级	张柏青	汉族
				杨昊儒	男	11	汉族	6 年级		
				张翼天	男	11	汉族	6 年级		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
51025	小学组	丰台区	北京市丰台区丰台第七小学	李加印	男	11	汉族	6 年级	王 勇	汉族
				官 评	男	12	汉族	6 年级	张柏青	汉族
				丛正阳	男	11	汉族	5 年级		
				齐天祺	男	11	汉族	5 年级		
51026	小学组	大兴区	北京市大兴区第三小学	王兢铎	男	9	汉族	4 年级	李 魁	汉族
				王思宣	男	9	汉族	4 年级	王 月	汉族
				宋祖锋	男	9	汉族	4 年级		
				管 旺	男	10	汉族	5 年级		
51027	小学组	昌平区	百善学校	刘邦兴	男	11	汉族	6 年级	史振江	汉族
				张 栋	男	11	汉族	5 年级	李贵庆	汉族
				梁玥罡	男	9	汉族	4 年级		
				田焯赫	男	10	汉族	4 年级		
51028	小学组	昌平区	北京市昌平区前锋学校	吴潇鹏	男	10	汉族	5 年级	张 博	汉族
				王赛普	男	10	汉族	5 年级	田立华	汉族
				宋新宇	男	12	汉族	6 年级		
				马闻泽	男	11	汉族	6 年级		
51029	小学组	儿童中心	中国儿童中心	谷其霖	男	11	汉族	6 年级	丁 磊	汉族
				梅明尧	男	11	汉族	6 年级	谢 鹏	汉族
				刘腾翼	男	11	汉族	6 年级		
				林鼎原	男	11	汉族	6 年级		

## VEX 机器人工程挑战赛参赛队名单

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
52001	初中组	东城区	北京市第一七一中学	程子铭	男	14	汉族	初二	李 铮	汉族
				柳天骏	男	14	汉族	初二	翟浩迪	汉族
				余婧桐	女	13	汉族	初二		
				朱子甲	男	13	汉族	初二		
52002	初中组	西城区	北京市铁路第二中学	陈思雨	男	13	回族	初二	袁 飞	汉族
				唐宇成	男	14	汉族	初二		
				刘奇硕	男	13	汉族	初二		
				张逸成	男	13	汉族	初二		
52003	初中组	西城区	金融街少年宫	信元骏	男	14	汉族	初三	高 宇	汉族
				熊天楚	男	14	汉族	初三		
				何嘉彭	男	14	汉族	初三		
				郭泽堃	女	14	汉族	初三		
52004	初中组	西城区	西城区青少年科技馆	刘佳朗	男	13	汉族	初二	牛 琦	汉族
				李桐语	女	14	汉族	初三	王 昕	汉族
				吴熙宁	女	13	汉族	初一		
				郑哲元	女	14	汉族	初三		
52005	初中组	西城区	北京市第十五中学	张博忱	男	12	汉族	初一	沈海娇	汉族
				张鑫华	男	12	汉族	初一	于 放	汉族
				李思源	男	14	汉族	初二		
				陆恒畅	男	12	汉族	初一		
52006	初中组	朝阳区	北京工业大学附属中学	许冠智	男	13	汉族	初一	王东辉	汉族
				冯天杭	男	12	汉族	初一		
				张浩瑞	男	12	汉族	初一		
				罗乃正	男	12	汉族	初一		
52007	初中组	朝阳区	北京市五路居第一中学	杨允欢	男	14	汉族	8 年级	靳小龙	汉族
				寇皓然	男	13	汉族	8 年级	陈春江	汉族
				唐京渝	男	13	汉族	8 年级		
				赫睿泽	男	13	汉族	8 年级		
52008	初中组	朝阳区	北京市朝阳区陈经纶中学 分校实验学校	熊致远	男	14	汉族	8 年级	杨 璐	汉族
				全泰其	男	12	汉族	8 年级	马玉芳	汉族
				李天豪	男	14	汉族	8 年级		
				范偌嘉	男	14	汉族	7 年级		
52009	初中组	朝阳区	北京市陈经纶中学分校	吴怡然	男	14	汉族	初二	刘 鑫	汉族
				刘浩源	男	14	汉族	初二	马玉芳	汉族
				张熠辉	男	14	汉族	初二		
				闫舒译	男	13	汉族	初一		
52010	初中组	朝阳区	北京市第八十中学实验学校 温榆河分校	付 强	男	14	汉族	初二	尚 凯	汉族
				曾启洋	男	13	汉族	初二		
				金佳宁	女	14	汉族	初二		
				戚本豪	男	12	汉族	初一		
52011	初中组	朝阳区	北京市望京实验学校	谢冰冰	女	14	汉族	初三	曹小龙	汉族
				何思璇	男	14	汉族	初三	安 涛	汉族
				罗宇飞	女	14	汉族	初三		
				李旺盛	男	14	汉族	初三		
52012	初中组	海淀区	北京市八一学校	敖宸浩	男	14	汉族	初二	刁文水	汉族
				张照仪	女	14	汉族	初二		
				刘雨珠	女	13	汉族	初二		
				潘银帆	男	13	汉族	初二		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
52013	初中组	海淀区	北京市中关村中学	冷榕	男	13	汉族	初二	胡小琳	汉族
				段成蹊	男	13	汉族	初二		
				瞿烁权	男	13	汉族	初二		
				牛子恺	男	12	汉族	初一		
52014	初中组	海淀区	北京理工大学附属中学	鲁艺翔	男	13	汉族	初二	严水冬 王 霁	汉族 汉族
				袁一翔	男	13	汉族	初二		
				毛承泽	男	13	汉族	初二		
				崔本智	男	12	汉族	初一		
52015	初中组	海淀区	北方交大附中	杨庆午	男	13	汉族	初二	沈其中 郎广志	汉族 汉族
				孙天齐	男	13	汉族	初二		
				高云浩				初一		
				高云瀚	男	12	汉族	初一		
52016	初中组	海淀区	首都师范大学第二附属中学	黄天林	男	14	汉族	初二	马春昊	回族
				陈正阳	男	14	汉族	初二		
				王宇轩	男	14	汉族	初二		
				莫子涵	男	13	汉族	初二		
52017	初中组	海淀区	首都师范大学附属中学	李东宇	男		汉族	初二	朱安琪	汉族
				曾令腾	男		汉族			
				温兆鹏	男		汉族			
				王鼎居	男		汉族			
52018	初中组	海淀区	北京市第五十七中学	任逸非	男	13	汉族	初一	果 志	汉族
				孙琦森	男	12	汉族	初一		
				刘雨时	男	12	汉族	初一		
				许正新	男	12	汉族	初一		
52019	初中组	海淀区	中国人民大学附属中学	谢易宸	男	12	汉族	初一	袁中果 张 思	汉族 汉族
				王天宁	男	12	满	初一		
				魏伯岷	男	12	汉族	初一		
				李新衡	男	12	汉族	初一		
52020	初中组	海淀区	中国人民大学附属中学	纪泉键	男	13	汉族	初二	袁中果 谷多玉	汉族 汉族
				徐若彬	男	14	汉族	初二		
				卢一宁	男	14	汉族	初二		
				焦子昂	男	13	汉族	初二		
52021	初中组	丰台区	首都师范大学附属云岗中学	赵效廉	男	13	汉族	初二	杨琳玲 董 悦	汉族 汉族
				曾义杰	男	13	汉族	初二		
				童 辉	男	12	汉族	初一		
				吴御予	男	12	汉族	初一		
52022	初中组	丰台区	北京市第十二中学	孟楷宸	男	14	汉族	初二	程 罡	汉族
				王天澍	男	13	汉族	初二		
				张林宇	男	13	汉族	初二		
				范 祎	男	12	汉族	初一		
52023	初中组	丰台区	北京市丰台区少年宫	莫力维	男	12	汉族	初一	张柏青 朱 兵	汉族 汉族
				林健镛	男	13	汉族	初二		
				闫冠辰	男	12	汉族	初一		
				曹 艺	男	14	汉族	初二		
52024	初中组	丰台区	北京市第十八中学	吴瀛昊	男	15	满族	初二	王亚楠 贾晓娟	
				郁子轩	男	13	汉族	初二		
				王泽雨	男	13	汉族	初二		
				王 京	男	14	汉族	初二		

VEX 机器人工程挑战赛参赛队名单

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
52025	初中组	通州区	北京市通州区潞河中学	李依雯	女	14	汉族	初中	赵腾任	汉族
				于正达	男	14	汉族	初中	崔长华	汉族
				吴彦泽	男	14	汉族	初中		
				房歆哲	男	13	汉族	初中		
52026	初中组	昌平区	北京市昌平区前锋学校	吴俊豪	男	13	汉族	初二	张博	汉族
				殷蕴弘	男	13	汉族	初二	李德生	汉族
				王梓骏	男	13	汉族	初二		
				郑祥睿	男	13	汉族	初二		
52027	初中组	昌平区	百善学校	刘浩然	男	13	汉族	7年级	史振江	汉族
				张云鹏	男	13	汉族	7年级	李贵庆	汉族
				刘冬齐	男	13	汉族	7年级		
				赵腾	男	14	汉族	9年级		
52028	初中组	昌平区	北京市昌平区第二中学	张彦哲	男	13	汉族	初二	尚章华	汉族
				刘佳玮	男	12	汉族	初二		
				王子昂	男	12	汉族	初一		
				周红颖	女	12	汉族	初一		
52029	初中组	昌平区	北京市昌平区第一中学	王子约	男	12	汉族	初一	陈旭红	满族
				张子诚	男	12	汉族	初一		
				路宇航	男	12	满族	初一		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
53001	高中组	东城区	北京市第一七一中学	李睿智	男	16	汉族	高二	李 铮	汉族
				吴宇泽	男	15	蒙古族	高一	翟浩迪	汉族
				闫瑞轩	男	15	汉族	高一		
				潘 研	男	15	汉族	高一		
53002	高中组	西城区	北京市第七中学	宣金男	男	16	汉族	高二	赵世龙	汉族
				信皓然	男	16	汉族	高二	崔 瞳	汉族
				王子瑄	男	15	汉族	高一	晁国鹏	汉族
				杨 朔	男	15	汉族	高一		
53003	高中组	西城区	北京市铁路第二中学	梁 辰	男	16	汉族	高一	袁 飞	汉族
				常 天	男	16	汉族	高一		
				韩绍峰	男	15	汉族	高一		
				邓天择	男	15	汉族	高一		
53004	高中组	西城区	北京教育学院附属中学	魏 源	男	16	汉族	高二	强 薇	汉族
				吕京涛	男	16	汉族	高二		
				马明杰	男	16	汉族	高二		
				张 鹏	男	17	汉族	高二		
53005	高中组	西城区	西城区青少年科技馆	刘睿泽	男	15	蒙古族	高一	牛 琦	汉族
				周籽呈	男	15	汉族	高一	王 昕	汉族
				刘牧琪	男	15	汉族	高一		
				武培钧	男	15	回族	高一		
53006	高中组	朝阳区	北京市第八十中学望京校区	陈冠中	男	16	汉族	高一	张 朋	汉族
				吉 诺	男	16	汉族	高一		
				王万蕊	女	15	汉族	高二		
53007	高中组	朝阳区	北京市朝阳区 青少年活动中心	陈凯铭	男	16	汉族	高二	高 旸	汉族
				芦 山	男	16	汉族	高二	韩继彤	汉族
				张宇辰	男	16	汉族	高二		
				徐浩然	男	15	汉族	高一		
53008	高中组	朝阳区	北京工业大学附属中学	王凯博	男	16	汉族	高二	王东辉	汉族
				王子龙	男	16	汉族	高二		
				刘淞君	男	16	汉族	高二		
				于瀚文	男	15	汉族	高一		
53009	高中组	朝阳区	北京市华侨城黄冈中学	刘思傲	男	16	汉族	高一	王 宇	汉族
				李浩哲	男	17	汉族	高三	高 旸	汉族
				郑中添	男	17	汉族	高二		
				崔心怡	女	16	汉族	高一		
53010	高中组	海淀区	北京理工大学附属中学	何旭坤	男	16	汉族	高二	严水冬	汉族
				崔子佳	女	15	汉族	高一	王 雯	汉族
				张雨桐	女	15	汉族	高一		
				王丁一	女	15	汉族	高一		
53011	高中组	海淀区	北京市中关村中学	李泊昊	男	17	汉族	高二	胡小琳	汉族
				贺卓林	男	17	汉族	高二		
				杨成林	男	17	汉族	高二		
				朱博通	男	16	汉族	高一		
53012	高中组	海淀区	北方交大附中	韩宇轩	男	16	汉	高二	沈其中	汉族
				韩雨航	男	15	汉	高一	郎广志	汉族
				何清华	男	15	汉	高一		
				董长宽	男	15	汉	高一		

VEX 机器人工程挑战赛参赛队名单

序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
53013	高中组	海淀区	首都师范大学附属中学	刘宇飞	男		汉族		朱安琪	汉族
				蔡曦泽	男		汉族			
				潘梓华	男		汉族			
				曹泽众	男		汉族			
53014	高中组	海淀区	海淀学生活动管理中心	刘义轩	男	16	汉族	高一	胡小琳	汉族
				彦奇	男	16	汉族	高一	朱安琪	汉族
				牛逸龙	男	16	汉族	高一		
				马润禹	男	16	汉族	高一		
53015	高中组	海淀区	北京市八一学校	朱思宇	男	15	汉	高一	刁文水	汉族
				任健达	男	15	汉	高一		
				徐昊天	男	16	汉	高二		
				苏新华	男	15	汉	高一		
53016	高中组	海淀区	北京市八一学校 活动中心联队	徐昊天	男	16	汉族	高二	刁文水	汉族
				孟雨凡	男	15	汉族	高二		
				吴选	男	16	汉族	高二		
				江承翰	男	15	汉族	高一		
53017	高中组	海淀区	北京市第五十七中学	于静	女	16	汉族	高一	果志	汉族
				续缘缘	女	15	汉族	高一		
53018	高中组	海淀区	中国人民大学附属中学	叶博辰	男	17	汉族	高二	袁中果	汉族
				张天昊	男	15	汉族	高一	张思	汉族
				崔宇来	男	16	朝鲜	高一		
				王芃域	男	15	汉族	高一		
53019	高中组	海淀区	中国人民大学附属中学	刘人豪	男	17	汉族	高三	袁中果	汉族
				刘逸飞	男	15	汉族	高一	谷多玉	汉族
				何沛豪	男	15	汉族	高一		
				王逸安	男	16	汉族	高一		
53020	高中组	海淀区	北京市海淀区教师进修学校 附属实验学校	蒋昊	男	16	汉族	高二	徐倩倩	汉族
				蒋辰龙	男	16	汉族	高二		
				崔正道	男	16	汉族	高一		
				张越祺	男	15	汉族	高一		
53021	高中组	丰台区	首都师范大学附属云岗中学	李阳	男	17	汉族	高二	杨琳玲	汉族
				孙玉凯	男	17	汉族	高二	董悦	汉族
				刘天	男	16	汉族	高一		
				麦福波	男	16	汉族	高一		
53022	高中组	丰台区	北京市第十二中学	张焱	男	15	汉族	高二	张明尧	汉族
				付元辰	男	15	汉族	高二		
				邢宇昆	男	15	汉族	高二		
				刘凤骁	女	15	汉族	高二		
53023	高中组	丰台区	北京市丰台区少年宫	梁奕辰	男	15	汉族	高一	张柏青	汉族
				宁子元	男	15	汉族	高一	朱兵	汉族
				徐润菀	男	15	汉族	高一		
				赵泾巍	女	15	汉族	高一		
53024	高中组	丰台区	北京市第十八中学	陈浩熙	男	15	汉族	高一	王亚楠	汉族
				臧祎帆	男	15	汉族	高一	李金栋	
				张铁	男	15	汉族	高一		
				李博轩	男	15	蒙古族	高一		



序号	组别	区县	参赛单位	学生姓名	性别	年龄	民族	年级	辅导教师	民族
53025	高中组	通州区	北京市通州区潞河中学	王思元	男	15	汉族	高一	赵腾任	汉族
				李文鑫	男	15	汉族	高一	崔长华	汉族
				王兆犀	男	15	满族	高一		
				马嘉骏	男	15	回族	高一		
53026	高中组	昌平区	北京市昌平区第二中学	陈柏健	男	16	汉族	高二	尚章华	汉族
				王 霏	女	16	汉族	高二		
				苏永仪	男	16	汉族	高一		
				马 骞	女	15	汉族	高一		
53027	高中组	昌平区	北京市昌平区第一中学	王雪磊	男	17	汉族	高二	陈旭红	满族
				魏宏宇	男	16	汉族	高二		
				张新艺	男	16	汉族	高二		
				刘丹妮	女	16	汉族	高二		
53028	高中组	密云区	首都师范大学附属密云中学	孙博涵	男	16	汉族	高二	陈宝杰	汉
				刘洪利	男	15	满族	高一	赵云鹏	汉
				徐嘉傲	男	15	满族	高一		
				朱文奇	男	15	汉族	高一		