**2025 NeuroMaster BrainAI Competition**

**脑科学人工智能挑战赛**

**未来之城-脑智启能赛项规则**

**目录**

[一.赛项简介 3](#_Toc5980)

[二.赛项主题背景 3](#_Toc14365)

[三.参赛要求 3](#_Toc8649)

[3.2.参赛人数： 3](#_Toc5226)

[3.3设备要求 3](#_Toc13128)

[四. 参赛流程 3](#_Toc8545)

[五.竞赛说明 4](#_Toc10797)

[六.场地及道具介绍 4](#_Toc15603)

[6.1地图说明 5](#_Toc18896)

[七.比赛说明 5](#_Toc11680)

[7.1比赛时间划分 5](#_Toc5419)

[7.2比赛阶段说明 5](#_Toc20229)

[7.3比赛任务说明 6](#_Toc5040)

[八.计分细则 7](#_Toc25590)

[8.1计分及判定 7](#_Toc31105)

[8.2计分判罚表 8](#_Toc16955)

[8.3排名判断方式 8](#_Toc13996)

[九．奖项设置 8](#_Toc28013)

[十.注意事项 9](#_Toc19747)

[10.1竞赛要求 9](#_Toc8582)

[10.2违规处罚与申诉 10](#_Toc2942)

[11、成绩登记表 11](#_Toc4894)

[12](#_Toc31442)

**一.赛项简介**

未来之城-脑智启能赛项是一个综合型的机器人任务对抗比赛，融合了人工智能脑科学、编程和机械搭建等内容，非常适合中小学生学习及研究人工智能脑科学相关知识。

比赛采取团队1v1对抗的形式，分为自动阶段和脑智控制阶段，选手需要自主设计搭建资源运输车和智能投石器的机械结构，通过专注力控制投石器，自动和手柄控制小车完成比赛各项任务，比赛过程中，双方可以争夺中立资源取得策略优势，最后将以本次比赛得分和时间判决比赛胜负。

该赛项不仅可以锻炼青少年的编程、搭建、团队协作能力，还可以全面提升大脑的专注力等底层能力。

# 二.赛项主题背景

随着全球城市化进程的加速，城市已成为经济增长的核心驱动力，但同时也面临着能源需求激增、碳排放量上升及资源消耗加剧等严峻挑战。预计到2030年，全球将有60%的人口居住在城市，这一趋势对城市基础设施、能源供应及环境保护提出了更高要求。在此背景下，探索高效、快捷、可持续的能源解决方案，对于推动城市可持续发展至关重要，让我们的小小脑科学工程师们加入到这场能源保卫争夺战来吧。

# 三.参赛要求

3.1组别：小学组、中学组、高中组（含中职）

## 3.2.参赛人数：

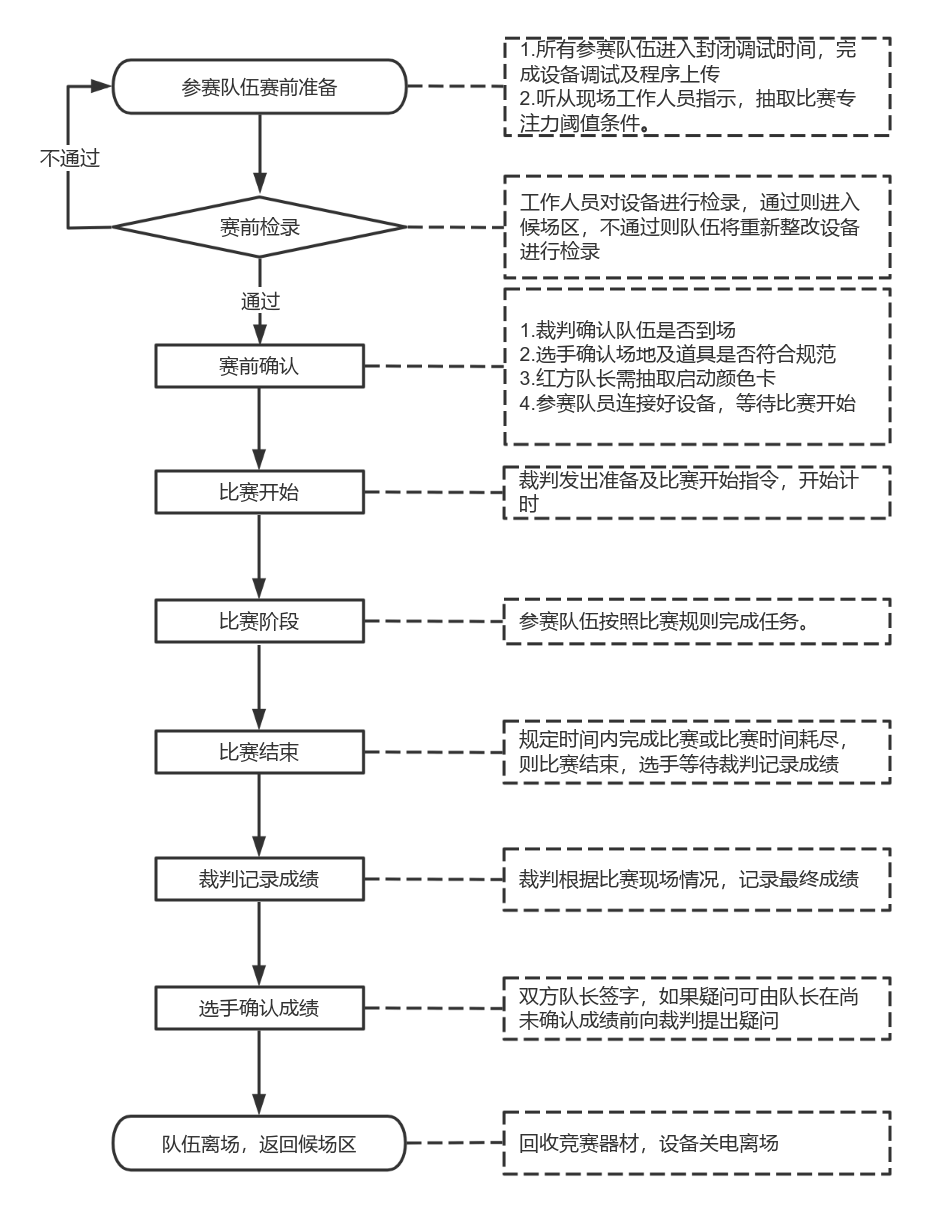
* 参赛学生：2人
* 指导老师：小于等于1人（一位指导老师可以指导多个队伍参赛）

## 3.3设备要求

竞赛设备包含了脑电设备、器材包和场地包，其中场地包由大赛组委会准备，脑电设备和器材包需参赛队伍自备，需满足以下规定：

|  |  |
| --- | --- |
| **器材** | **技术规范** |
| 脑电设备 | 脑电设备必须有明显指示灯，≥3个电极采集脑电信号，所使用的电脑软件需要有可视化界面，头环数据在图形化编程软件中有相应的编程积木块，具有脑信号采集增益系统，保证数据准确性。 |
| 能源运输车尺寸 | 最大展开长宽高尺寸不得超过25cm\*25cm\*25cm，电机+舵机数量≤4个，设备结构由积木拼搭组成，不允许PCB一体结构器材参赛影响公平性。 |
| 智能投石器尺寸 | 垂直投影面积内最大长宽高不得超过25cm\*25cm\*40cm，电机+舵机数量≤3个，设备结构由积木拼搭组成，不允许PCB一体结构器材参赛影响公平性。 |
| 主控 | 每台设备只允许使用1块主板。 |
| \*备注：设备必须提供机器码方可参赛。 | |

# 参赛流程

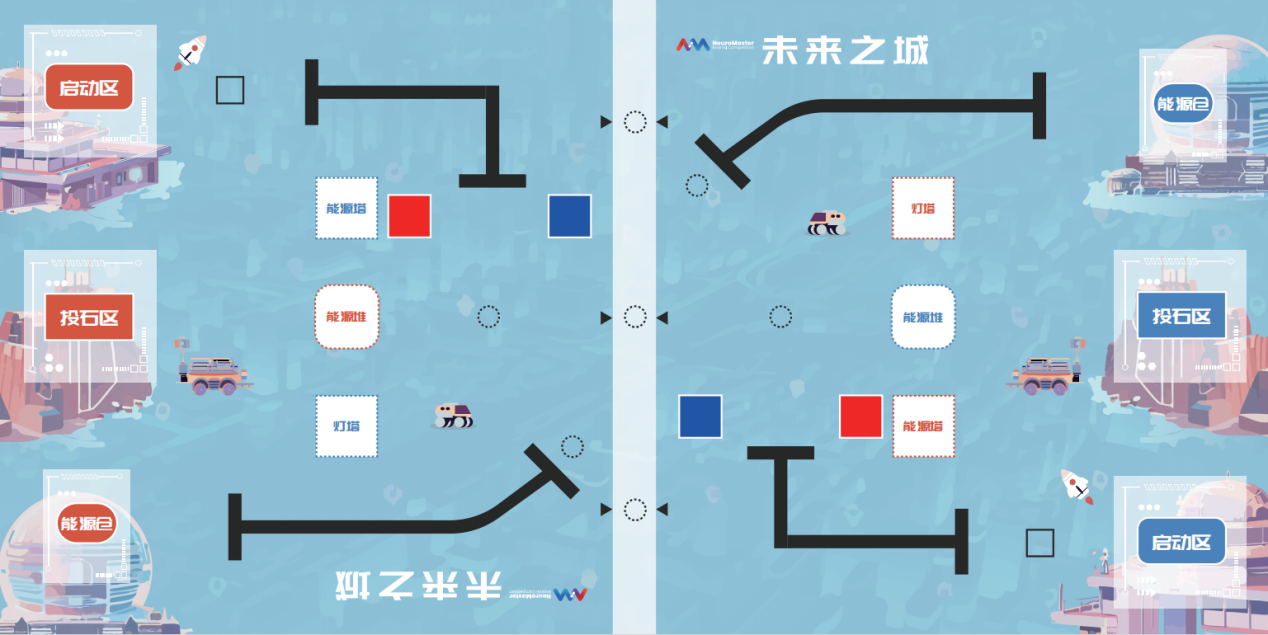


# 五.竞赛说明

参赛选手自带竞赛用笔记本电脑，系统为Win10，安装谷歌浏览器，具备蓝牙功能，比赛过程保证电量充足。  
 禁带手机、U 盘、对讲机、电话手表等通讯设备。

**六.场地及道具介绍**

## 6.1地图说明



* 地图长\*宽为 2400mm×1200mm，场地上有启动区、投石区、能源仓、能源塔、能源堆、灯塔、A火种仓、B火种仓、中立火种仓、原石区、原石仓；

# 七.比赛说明

## 7.1比赛时间划分

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **流程** | **时间** | **描述** |
| 准备阶段 | 2min | 选手抽取任务、设备连接及调试、赛场道具及状态检查、程序修改及上传准备。 |
| 自动阶段 | 2min | 通过颜色卡片启动小车，完成自动运输阶段任务。 |
| 自动阶段计分 | 1min | 裁判记录自动阶段分数，与选手复核。 |
| 脑智控制阶段 | 2min | 通过遥控小车完成场地上资源运输，脑控投石器完成资源投射等任务。 |
| 备注：全队没有调试时间，每个队伍只有2分钟准备时间。每个队伍比赛1-2轮，取2轮最高分。 | | |

## 7.2比赛阶段说明

### 7.2.1候场阶段

进入比赛候场区后，所有队伍应该听从现场工作人员安排，在相应的区域就坐，裁判将会请各组别的1名选手代表**抽取该场比赛的专注力阈值**，**专注力阈值范围划分为低（专注力值＜25）和高（专注力值≥75）两种情况**，抽签完成后，所有同组别的队伍均要按照抽中的条件进行比赛，直至比赛结束，若不按照阈值规定进行比赛，将视为违规，裁判有权取消队伍在投射任务的得分。

### 7.2.2准备阶段

选手进入赛场后，**红方队员需抽取本轮小车启动所需识别的颜色卡片，抽中其中一个颜色卡片后，此卡片将为红方启动小车触发道具，另外一个颜色卡片将默认为蓝方启动小车触发道具**；在此阶段，赛队还需在规定时间内做好启动前的准备工作，**包括智能投石器程序下载（此阶段仅允许下载智能投石器程序，资源运输车程序需在封闭调试阶段完成下载，裁判有权查验比赛程序）、电脑与脑电设备连接、智能投石器的连接及调试、资源车巡线传感器训练等。**完成准备工作，并检查确认后，选手应向裁判示意可以开始比赛，若队伍准备时间超时，裁判有权直接开始比赛。

智能投石器和资源运输车将摆放到投石区和启动区，**设备初始化状态必须在区域的垂直投影范围内（否则视为违规，不得使用该设备），开机后设备允许延展，但需满足检录尺寸要求，否则也视为违规。**

### 7.2.3自动阶段

听到裁判的“开始”命令，一名队员使用颜色卡片做为小车启动触发条件，给到小车上的颜色传感器识别，小车启动完成自动任务，过程中不允许其他方式启动小车，否则视为违规。队伍如需提前结束比赛，可向裁判举手示意并提出，裁判停止计时，否则等待投射阶段计时结束，结束比赛后，赛队不得再接触场地上任何道具，需等待裁判复核计分。

### 7.2.4自动阶段计分

场地状态不变，由裁判对自动阶段任务红蓝双方得分情况进行复核，双方队长确认阶段成绩，任务得分确认无误后，选手将小车复位至启动区垂直投影面积内，并且检查场地道具是否正确摆放，以上工作确认无误后将开始下一阶段比赛。

### 7.2.5脑智控制阶段

听到裁判的“开始”命令，赛队方可进行任务，通过遥控控制小车抓取场地上的资源运输至能源仓内，运输进仓内的资源方可用于投射器上进行投射任务，队伍如需提前结束比赛，可向裁判举手示意并提出，裁判停止计时，否则等待投射阶段计时结束，结束比赛后，赛队不得再接触场地上任何道具，需等待裁判复核计分，确认成绩后，在成绩表中签字，成绩生效。

### 7.2.6重启

**比赛开始后，设备出现异常时，允许参赛队员向裁判举手并喊出“请求重启”申请重启，经裁判同意后，参赛队员可以将设备拿回初始位置进行改装，并启动。**

改装后的机器人须符合技术规范，裁判有权在比赛结束后对机器人进行抽查检测，若出现不符合技术规范或违规现象，裁判有权当场取消该战队的本场比赛资格；机器人改装只允许结构改装，禁止使用电脑修改代码及下载。

裁判同意重启后，场地状态保持不变。每场比赛重新启动的次数不限。重新启动期间计时不停止，也不重新开始计时，重启前已完成的任务有效。

## 7.3比赛任务说明

比赛任务分为自动阶段和脑智控制阶段，分组别竞赛，请队伍仔细查阅任务说明，细则请查看计分细则。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **阶段** | **任务** | **说明** |
| 自动阶段 | 任务1：原石归位 | 队伍根据抽签结果，使用指定颜色卡片触发小车启动，小车启动后将原石搬运至对应卡片颜色的原石区域内，将获得指定得分。 |
| 任务2：聚集火种 | 小车自动行驶抓取散落在场地上的己方火种，并将火种运输至资源仓内，将获得相应得分，该环节己方火种数量为2个。 |
| 脑智控制阶段 | 任务3：能源运输 | 队伍通过遥控器控制小车搬运场地上的中立火种、己方火种、己方资源球至资源仓内，运输进资源仓的资源为有效资源，可用于脑智投射任务。 |
| 任务4：点燃火种 | 队伍根据抽签专注力阈值范围，通过专注力变化控制投石器发射火种。火种需要投射到灯塔内，将获得相应得分，未投中塔内的火种不得分；  该阶段存在3个中立火种，需要通过小车进行争夺，当中立火种进入己方场地后可进行搬运及投射。该阶段累计将4个火种投射到灯塔内将获得额外加分。 |
| 任务5：脑控蓄能 | 队伍根据抽签专注力阈值范围，通过专注力变化控制投石器发射资源球。资源球需投射到能源塔内，将获得相应得分，未投中能源塔内的资源球不得分，该阶段资源球数量为9个。 |
| 加时阶段 | 加时任务 | 队伍根据抽签专注力阈值范围，通过专注力变化控制投石器发射资源球。2分钟内优先将5个资源球投进对方场地内，则排名靠前。 |

# 八.计分细则

## 8.1计分及判定

### 8.1.1自动阶段任务判定

* **原石归位**

小车识别抽取的颜色卡片后，自动运输将原石搬运至对应卡片颜色的原石区垂直投影面积内（完全进入），将获得200分，若在任务过程中，原石脱离场地垂直投影面内，将视为失效道具，不可再进行使用。

* **聚集火种**

小车通过自动程序搬运散落在场地上的己方火种，并运输至资源仓内，成功运输火种进入资源仓垂直投影面积内将获得100分/颗。

### 8.1.2脑智控制阶段任务判定

* **能源运输**

队伍通过遥控小车搬运场地上资源，包括中立火种、己方火种、己方资源球至资源仓垂直投影面内，运输进资源仓的资源为有效资源，可用于脑智投射任务。

* **点燃火种**

队伍根据抽签专注力阈值范围，通过专注力变化控制投石器发射火种，投射的火种进入灯塔将获得100分/个，未投中灯塔内的火种不得分，累计将4个火种投入灯塔内将获得额外加成分300分。

该环节设置有3个中立火种，赛队可以通过遥控小车对中立火种进行争夺，中立火种进入己方场地后，可以运输至资源仓内进行使用；

其次，如果通过投石器发射的中立火种掉落到灯塔以外的场地区域，进入哪方场地，那么该方可将此火种进行运输至资源仓内继续使用，若火种掉落到地图垂直面外，即失效不可再使用。

* **脑控蓄能**

队伍根据抽签专注力阈值范围，通过专注力变化控制投石器发射己方能源球，投射的资源球进入能源塔将获得100分/个，投射进入对方场地垂直投影内的能源球获得 20 分/个；未投射成功且散落在己方场地和中立区的能源球，可继续搬运至资源仓内进行使用，散落在对方场地或者地图垂直面外的能源球失效，不可再进行使用。

**\*特别说明：在进行点燃火种和脑控蓄能任务阶段时，专注力控制投石器发射资源需自动动作完成，不允许手动干预；其次，当专注力阈值符合发射标准时，投石器每次只能发射一个能源球，当专注力不达标时，应该立即停止发射能源球，若出现手动干预和连续发射情况，将取消连射得分。**

**（连射定义：不满足专注力阈值，智能传输机仍发射资源球，将定义为连射）**

* **设备检录得分，**设备通过检录将获得20分检录分。
* **黄牌处罚**，选手不满足下述规则将获得黄牌处罚。
* **红牌处罚**，累计三张黄牌，将升级为红牌，未特殊声明，获得红牌处罚的队伍将结束本场比赛，成绩做保留处理。

## 8.2计分判罚表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **内容** | **分值** |
| 1 | 将原石搬运移动到正确区域 ，且完全进入 | 200分 |
| 2 | 将原石搬运移动到正确区域 ，处于部分进入 | 100 分 |
| 3 | 自动阶段将己方火种运输到能源仓内 | 100分/颗 |
| 4 | 投射的火种成功进入对方场地的己方灯塔内 | 100分/颗 |
| 5 | 投射的能源球成功进入对方场地的己方能源塔内 | 100分/颗 |
| 6 | 投射的能源球成功进入对方场地垂直投影内 | 20分/颗 |
| 7 | 累计投射4颗火种进入灯塔，获得额外加成分 | 300分 |
| 6 | 检录得分 | 20分 |

## 8.3排名判断方式

* 计分排位赛阶段以计分方式进行排名，得分高用时短的队伍排名靠前，若得分相同，优先看黄牌数量，黄牌数量少的队伍排名靠前，若黄牌数量一致，优先看投中火种数量，投中火种数量多的排名靠前，若投中火种数量一致，看投中能源球数量，若投进能源球数量一致，将视为并列，如果出现并列排名影响晋级下一赛段时，裁判将有权开启加时赛，加时赛细则参考“7.3比赛任务说明”。

# 九．奖项设置

根据赛事具体情况而定，具体情况请查阅组委会于赛前发出的赛事秩序册。

# 十.注意事项

## 10.1竞赛要求

1. 自动阶段机器人小车只能根据编写好的程序，全程自动行驶，参赛队员不能对其通过任何方式进行任何控制。
2. 自动阶段小车启动必须通过颜色卡片启动不允许通过按钮启动小车，违规将处罚黄牌，且小车重新启动。
3. 比赛过程中允许设备重启，重启过程如果车上有能源，则该能源失效，并移除 ，小车回到启动区重启，如果车上没有能源，则直接回到启动区重启，重启时触发小车启动条件为该阶段要求方式启动小车。
4. 自动阶段小车必须通过自动程序完成场地中己方的火种收集，不允许收集中立火种，触碰中立火种将处罚黄牌，且将中立火种恢复至初始位置。
5. 小车在竞赛过程中出现零件脱落时，可重启，重启需要将小车拿回启动区进行调整，且调整完毕后要满足比赛设备要求；在不影响任务情况下，可继续任务，但需将脱落零件清理出场地，不影响比赛。
6. 脑智控制阶段的资源必须以投射的形式发射到对方场地，且能源的运动轨迹为抛物线，不允许资源以全程滚动的形式到达对方场地，否则视为违规运输，该资源无效。
7. 脑智控制阶段投石器发射能源时，中立火种被击落，中立火种进入哪方场地，即可被该方抓取进行使用，若中立火种弹出场地外，击落方将判罚黄牌，且将中立火种摆放回初始位置。
8. 脑智控制阶段资源判定，已经通过投石器发正确发射的资源进入对方场地和掉出地图垂直投影面外，视为失效，不可继续使用，投射后掉落己方场地内的资源，可重复运输至资源仓内，重新激活资源进行投射。
9. 脑控投射必须满足比赛前抽取的阈值要求进行发射，否则将按照规则8.1.2进行判定。
10. 脑智控制阶段投石器可以手动调整角度，但不允许离开投石区垂直投影内，否则将处罚黄牌。
11. 脑智控制阶段投石器所使用的资源必须是小车运输进入资源仓内，手动将资源拿到仓内，违规将处罚黄牌，且资源手动拿入仓内的资源失效，不可继续使用。
12. 完成准备工作后，队员应向裁判示意可以开始比赛，若超时，比赛将直接开始。当裁判发出开始比赛指令后，裁判开始计时，参赛队员才被允许执行比赛任务，智能投石器只能通过脑电设备进行控制，不允许使用遥控设备、编程自动执行等其他任何方式进行控制，比赛过程在不出现非抵抗性因素情况下，不会暂停比赛，。
13. 在比赛开始后，场上机器人设备，不可以对机器人软硬件进行变更，出现设备损坏可申请重启进行维修，时间不停止，且维修后要满足比赛要求方可继续比赛，否则裁判有权让队伍重新调整设备。
14. 比赛设备不允许出现分离式结构，结构要紧凑，在工作过程中出现零件脱落，且影响对方设备正常运行时，裁判有权让零件掉落方队伍将脱落在场地的零件进行移除。
15. 在规定时间内完成任务，参赛队伍的队长需向裁判申请结束比赛，通过申请后，比赛立即结束并停止计时。
16. 比赛过程中不允许使用小车恶意撞击灯塔、能源塔等道具，如果出现移位、倒塌等情况，违规将处罚黄牌，并需立刻把道具扶正。
17. 比赛过程中不允许己方小车行驶至对方区域，如果出现设备违规跨区操作，将处罚黄牌。
18. 参赛队员不听从裁判的指示，记黄牌警告，第二次将被取消比赛资格。
19. 比赛过程中参赛选手不允许擅自摘下脑电设备，否则视为黄牌，若出现脑电设备接触不良，可举手示意，裁判同意后方可调整脑电设备。
20. 为了确保竞赛公平性，参赛队伍使用硬件必须满足竞赛硬件要求，否则将取消比赛资格，具体参考“3.3设备要求”。
21. 队伍添加其他辅助性材料加固设备结构，可在智能投石器底座增加配重，但所使用的辅助性材料不允许为液态、尖锐物和其他放射性材料等，否则视为严重违规，将取消比赛资格。
22. 战队之间不允许交叉使用设备，每组战队必须具有1套或以上设备，否则取消比赛资格。
23. 改装后的机器人须符合技术规范，裁判有权在比赛结束后对机器人进行抽查检测，若出现不符合技术规范或违规现象，裁判有权当场取消该战队的本场比赛资格；机器人改装只允许结构改装，禁止使用电脑修改代码及下载。
24. 所有阶段比赛过程中，参赛队伍的电脑必须显示可视化脑控软件，否则视为严重违规，将取消比赛资格。
25. 脑控软件中出现数值不变情况，队伍需向裁判申请重新连接设备，比赛计时不停止，若队伍不申请重新连接设备且投石器仍保持发射，裁判将有权判罚该情况为违规发射行为，按相关规定进行判罚。
26. 比赛过程中不允许队伍使用任何辅助材料帮助提升专注力，包括但不限于手机、书本、玩具等，否则将取消比赛成绩。

## 10.2违规处罚与申诉

1.警告：是指对将要发生违规行为或不影响比赛公平性的违规的口头制止，警示相关人员该行为会违反规则。

2.黄牌：是指参赛选手或相关人员的行为对当场比赛的公平性照成一定影响的行为，将受到黄牌的处罚。同一场次同一队伍累计3张黄牌升级为 1 张红牌。

3.红牌：是指参赛选手或相关人员的行为对当场比赛的公平性照成严重影响的行为，将受到红牌的处罚，本局已产生的成绩作保留处理。

4.取消比赛资格：严重违反安全规则或者严重违背比赛精神等行为，该参赛队伍将失去继续参加本次比赛的机会和评奖资格，所有的比赛成绩作废。

5.重赛：主要原因可能是现场工作人员、系统、现场控制或场地本身的失误，或由于不可抗力导致比赛中断，经核实与商议后，由裁判长慎重决定是否重赛。由于任何一方机器人或比赛设备故障（包括但不限于机械/电子/软件/通讯失败等）、操作失误或电池电量不足照成的比赛中断甚至终止，都不会进行重赛。

6.弃赛：选手应具有积极备赛的竞赛精神，如因自身原因或不可抗力因素未能参加当场场次的比赛，需到现场签字确认或以其他方式告知组委会。

7.比赛结束后，若参赛选手对比赛成绩有异议，当局裁判必要的解释无效后，队长可在计分表备注栏上描述争议点所在，然后参赛选手到服务台进行登记说明，此阶段赛事结束后，裁判委员会会对申诉进行反馈。

8.申诉要求：队伍申诉应按照规定的流程，在相应场次比赛结束后（以计分表上记录的比赛结束时间为准）的 10 分钟内提出，未能在赛后 10 分钟内到服务台提交的申诉，将被视为无效申诉且不予受理。

9.组委会不接受指导老师或随队人员的申诉，裁判委员会有权在回避指导老师、随队人员的环境下和申诉选手进行沟通。

10.由于视频及图片拍摄角度等问题，在处理申述过程中，裁判委员会不会参考任何人提供的比赛视频及图片。

# 十一．成绩登记表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **NeuroMaster-未来之城赛项成绩表** | | | | |
| 学生姓名 |  | | 学生姓名 |  |
| 学生姓名 |  | | 学生姓名 |  |
| **学校名称** | **A队:** | | **B队:** | |
| **任务** | **得分** | **得分细则** | | **得分** |
| **任务1** |  | 将原石搬运到正确的原石仓垂直投影面内(200分) | |  |
|  | 将原石搬运到正确的原石仓垂直投影面内(200分) | |  |
| **任务2** |  | 自动阶段将己方火种运输到资源仓内(100分/颗) | |  |
| **时间** |  | 自动阶段时长 | |  |
| **任务3** |  | 投射的火种成功进入对方场地的己方灯塔内(100分/颗) | |  |
| **任务4** |  | 累计投射4颗火种进入灯塔,额外加分(300分) | |  |
| **任务5** |  | 投射的能源球成功进入对方场地的己方能源塔内(100分/颗) | |  |
|  | 投射的能源球成功进入对方场地垂直投影内(20分/颗) | |  |
| **时间** |  | 脑智控制阶段时长 | |  |
| **赛事违规** |  | 黄牌(至多3张) | |  |
|  | 红牌 | |  |
| **全场** |  | 设备检录得分 | |  |
|  | 全场总时长 | |  |
|  | 全场总分 | |  |
| **成绩确认** | **A队选手代表签字:** | | **B队选手代表签字:** | |
| 裁判签字: | | | |
| 本人已确认以上比赛得分记录结果,真实有效,无任何异议。 | | | | |
| **备注** |  | | | |

## 