

第十五届广东省青少年人工智能与机器人大赛 BrainAI 脑机竞技场规则（小学低龄组、高龄组、中学组）

一、赛事简介

脑机竞技场是一个跨学科融合的机器人竞赛，融合了脑机接口技术、结构搭建、图形化编程等人工智能知识，围绕智能生产智造主题设计赛项任务。选手通过脑控虚拟环境的场地道具、遥控小车完成能源球及矿石运输任务，最终通过得分判定比赛排名，该赛项不仅可以锻炼青少年的编程、搭建、操控能力，还能全面提升大脑的底层能力。

二、参赛对象

赛事设立小学低龄组、小学高龄组、中学组等三个组别，参赛队伍由 1-2 名选手和 1-2 名指导老师组成，选手为比赛日在校的中小學生。

三、参赛要求及说明

（一）设备要求：参赛队伍需准备至少 1 台笔记本电脑、1 台脑电设备，比赛过程不允许交叉使用设备，否则将取消比赛资格，具体参数要求参考下表。

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。
浏览器	推荐使用微软、谷歌浏览器。
网络环境	在能满足竞赛需求的联网环境下进行。（需要自备网络）
笔记本电脑	参赛选手自带竞赛用笔记本电脑，并保证比赛时笔记本电脑电量充足。赛场不提供电源或拖板，请自备充电器。推荐使用 windows 10 64 位，10.0.15063 及以上、系统内置蓝牙固件版本在 LMP 11 以上的 windows 电脑。

（二）比赛形式：现场竞技。

（三）禁用设备：手机、U 盘、对讲机、电话手表等对外通讯、联络工具。

（四）赛场环境：比赛现场正常为开放式场地，具体情况以现场为准，光源为自然光或冷光源，赛区现场存在外界声音，属于正常竞赛环境，选手需要在练习赛期间充分适应现场环境，以上因素均不允许作为比赛申诉条件。

四、参赛流程

（一）参赛流程

1. 报名：参赛选手须在规定的时间内，将比赛报名信息提交给大赛主办单位或提交主办单位指定的区域承办机构。报名成功的选手有参加地方选拔赛及入围省赛的资格。

（1）地方选拔：根据参赛人数情况举办地方选拔赛，确定地方入围选手，并按规定时间报送省赛。

（2）省赛：进入省赛的选手通过比赛决出一、二、三等奖，入围但未能到达决赛现场参赛的队伍视为弃权，不予评奖。

（二）比赛流程

1. 比赛流程

（1）选手报到：参赛选手需在秩序册规定的报到时间，携带好脑电设备前往指定地点进行设备检录。

（2）进入比赛场地：参赛选手依据秩序册上规定的时间抵达赛事现场，听从工作人员引导，有序就坐于指定区域。

（3）正式比赛：参赛选手需按照秩序册规定的时间，准时登录赛事账号、连接设备、输入考试码、开启比赛。

（4）确认成绩：参赛选手完成比赛后，需根据赛事平台指引，仔细核对并签字确认成绩。

（5）离开场地：参赛选手在完成成绩确认后，根据现场工作人员的指引离开赛场。

2. 时间划分

流程	时间	描述
准备阶段	比赛开始前	选手登录网站，连接设备，等待比赛环境
练习赛	15min	自由练习
第一轮计分排位赛	10min	完成比赛任务
中场休息	5min	休息
第二轮计分排位赛	10min	完成比赛任务

（一）场地道具及说明

（二）任务得分及判罚

（参考下图）将获得 100 分，当能源仓放落后方可向仓内运输蓝色能源球，否则视为无效搬运，不得分。

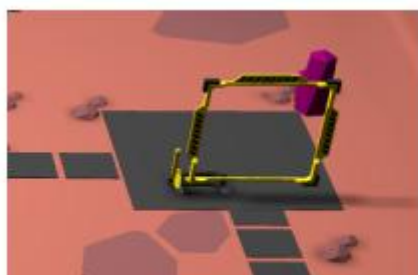


图 1 能源仓初始状态

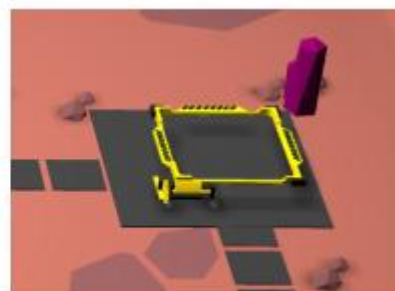


图 2 能源仓放落状态

通过脑控能源轨道拨杆释放蓝色能源球，当专注力大于等于 65 时，拨杆向前摆动，当专注力低于 65 时，拨杆向后摆动，通过前后摆动拨杆完成蓝色能源球释放，轨道上共有 10 颗蓝色能源球，当蓝色能源球掉落到地图上，方可通过遥控无人能源运输车运输蓝色能源球至能源仓，且完全进入仓内，每成功运输

1 颗蓝色能源球得 100 分。



图 3 完全进入仓内

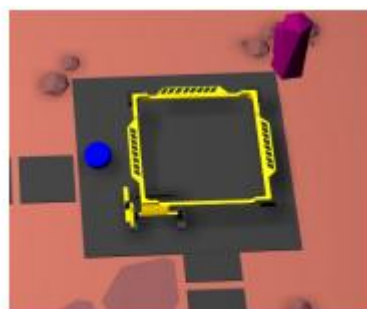


图 4 未进入仓内

3. 矿石运输

通过脑控打开矿石加工仓，当专注力持续小于等于 25 时仓门打开，专注力高于 25 时仓门关闭，当仓门打开时，通过遥控无人能源运输车获取矿石加工仓内的矿石，运输至矿石合成仓一层仓内，且与仓库接触（参考下图），每成功运输 1 个矿石获得 150 分。

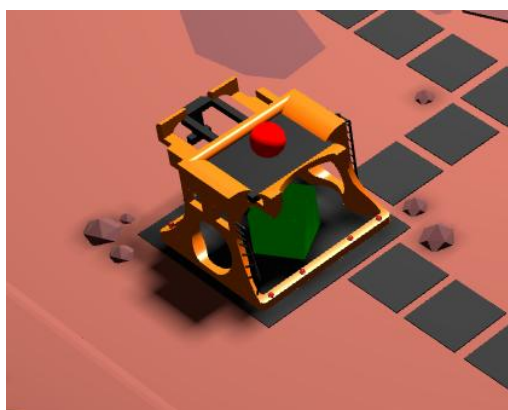


图 5 成功运输矿石

4. 矿石合成

红色能源球预先放置于矿石合成仓二层，通过遥控无人能源运输车拉动矿石合成仓的拉杆，红色能源球成功从二层进入一层仓内得 200 分，若红色能源球进入一层仓内且与矿石形成堆叠关系，将额外获得加成分 300 分。不允许通过遥控车抓取小球放置进入矿石加工仓，若出现该情况，视为无效运输，任务不得分。

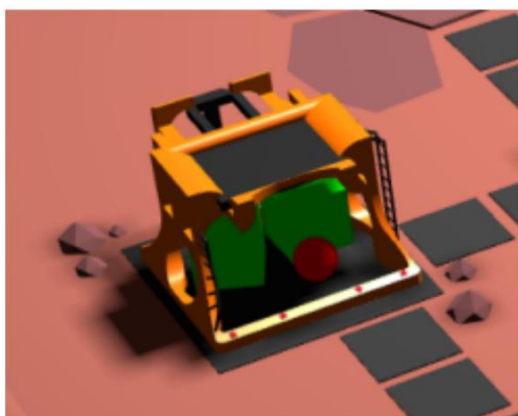


图 6 成功运输矿石

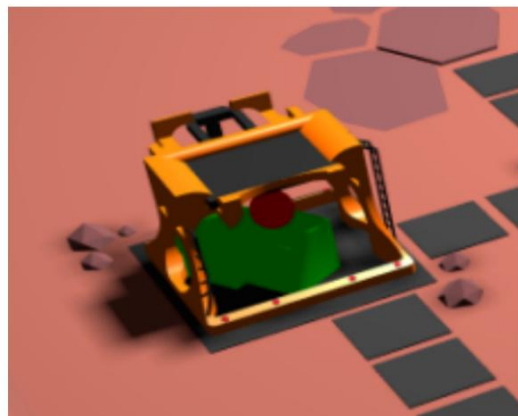


图 7 形成堆叠关系

5. 时间得分：单场比赛结束，且完成任一任务得分点（检录分除外），剩余时间换算为每 10 秒为 1 分。

6. 设备检录得分：设备满足检录要求，获得 20 分（设备检录合格方可参赛，不合格者要求调整设备，调整合格后方可获得检录分）。

7. 加时：该阶段仅在比赛排名相同时，且影响晋级或比赛前四名评定时启动。同分判定先按第六条规则顺序执行，若所有判定条件均相同且影响晋级或冠亚季评定，则启动加时赛。参赛选手需要通过脑控能源轨道释放蓝色能源球，优先完成 5 颗能源球释放到场地的队伍排名靠前。

8. 违规说明

（1）违规说明：初次违规，弹出警告提示。二次违规，锁定参赛界面 30 秒。三次违规，强制退出比赛，成绩保留。

（2）可能产生违规的状况：比赛过程中选手不允许摘下脑电设备；比赛期间禁止访问非赛事指定的网络资源，违规访问将自动终止比赛进程。上述违规情况将根据严重程度对应黄牌或红牌处罚。

（三）得分明细表

序号	内容	分值
1	成功放落能源仓	100 分
2	成功将蓝色能源球运输至能源仓	100 分/颗
3	成功将矿石运输至矿石合成仓	150 分/颗
4	红色能源球成功进入矿石合成仓一层内	200 分

5	红色能源球与矿石合成仓一层矿石形成堆叠 关系	300 分
6	剩余时间得分	每 10 秒换算 为 1 分
7	设备检录得分	20 分

六、奖项设置

比赛共进行 2 轮，**取 1 轮最高得分作为该队最终成绩**，以此进行排名。不同组别分别按 15%、35%、50%的比例设置一、二、三等奖，为获奖选手颁发对应等级的证书与奖牌。

若参赛队伍总得分相同：**1, 黄牌数量少者排前；2, 蓝色能源球运输数量多者排前；3, 另 1 轮得分高者排前；4, 另 1 轮黄牌数量少者排前；5, 另 1 轮蓝色能源球运输数量多者排前。**

七、注意事项

（一）竞赛注意事项

1. 严禁冒名顶替参赛，违反者将被主办方直接取消参赛资格。
2. 为确保比赛顺利进行，现对比赛期间网络相关事宜说明如下：比赛期间，选手需自行保障参赛网络环境。赛事现场虽可提供网络支持，但无法保证网络全程畅通。因网络不畅通、软件卡顿等非选手自身操作失误原因导致的问题，一律不作为申诉依据。
3. 禁止通过浏览器开发工具（F12）、第三方插件或脚本访问非白名单域名，否则视为严重违规，将取消比赛资格。
4. 比赛期间，同一战队仅允许一个选手账号在线。若检测到同一战队内其他选手登录，系统将立即暂停比赛（计时持续），后登录的账号将被强制退出，原有比赛账号不受影响。
5. 严禁两个或两个以上参赛选手使用同一账号登录，不允许交叉使用设备，一旦发现裁判有权当场取消所有涉及赛队的全场比赛资格。
6. 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。
7. 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，否则裁判有权终止该比赛，取消比赛成绩。

（二）选手参赛准则

1. 行为规范

(1) 参赛选手应以积极的心态面对和自主地处理在比赛中遇到的所有问题，自尊、自重，友善地对待和尊重队友、对手、志愿者、裁判和所有为比赛付出辛劳的人，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

(2) 参赛队伍需具备安全意识，不得做出威胁己方队伍及其他人员安全的行为，包含但不仅限于违规使用排插、使用明火、携带不安全物品进入比赛场馆等行为。

(3) 参赛选手需在比赛开始前至少 30 分钟到达对应比赛场地，若在比赛开始后 40 分钟（以赛事官网发布的信息为准），参赛队伍的全体参赛选手因迟到、检录不通过等原因仍未到达比赛场地，则视参赛队伍主动弃赛。

(4) 比赛结束后，裁判将对本场比赛进行判分宣读，选手需在 3 分钟内完成签名确认核实成绩，否则将视为弃赛处理，若有疑问，可向裁判台提出申诉。

2. 取消成绩

(1) 每位选手限参加一个赛项一个组别的比赛，严禁重复、虚假报名、擅自更换参赛选手，一经发现或被举报，验证属实后，将被取消比赛资格。

(2) 参赛选手与指导老师的年龄需符合参赛要求，若有不符合要求者，一经发现或被举报，验证属实后，将被取消比赛资格。

(3) 参赛队伍需遵循赛事精神，不得做出争吵或辱骂他人、发生肢体冲突、盗窃、破坏其他队伍机器人或其他物品、不遵守比赛场馆行为准则等不文明行为，否则将由裁判委员会共同商讨，可作出取消比赛资格的处罚。

(4) 在比赛进行中，队伍指导老师及随队人员不得进入比赛场地，不得在场外以任何形式干扰场上比赛，若出现指导老师及随队人员指导队伍比赛、干扰其他队伍比赛等行为，裁判有权作出警告、取消比赛资格等判罚。

(5) 顶撞辱骂裁判、对裁判进行人格侮辱将被取消比赛资格。

(三) 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造成一定影响的行为，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造成严重影响的行为，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造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，需以书面、电话或其他方式告知组委会确认。

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。

八、其他

（1）本规则由浙江强脑科技有限公司负责制定解释。规则如有调整，将在省赛前公布定稿规则。

（2）本规则是实施裁判工作的依据，裁判长对规则中未说明事项以及有争议事项，均拥有最后解释权和最终裁定权。选手必须在赛后（未离开竞赛区前）提出异议，否则视为无异议。

（3）本规则坚持青少年科技教育公益性和资源共建共享的原则，公开免费下载使用，不作商业用途。使用该规则时，须注明规则来源，亦不得损害规则制定方的有关权益。

BrainAI-脑机竞技场成绩表			BrainAI Competition
轮次：第__轮	场地：__场地	场次：第__场	时间：__年__月__日
组别	☐ 小学低龄组 ☐ 小学高龄组 ☐ 初中组		
战队编号			
赛前确认	比赛队伍到位	场地道具确认	比赛设备确认
比赛状态记录			
任务	分值	得分	
成功放落能源仓	100 分		
成功将蓝色能源球运输至能源仓	100分/颗		
成功将矿石运输至矿石合成仓	150分/颗		
红色能源球成功进入矿石合成仓一层内	200分/个		
红色能源球与矿石合成仓一层矿石形成堆叠关系	300 分		
检录得分	20分		
比赛用时		剩余时间得分	
总得分			
机器人重启次数记录			
违规记录	黄牌	黄牌	红牌
确认成绩	我作为队长代表我方战队确认我方成绩及状态记录		
异议	理由：		
裁判签字确认		队长确认签字	

比赛共进行 2 轮，取 1 轮最高得分作为该队最终成绩

得分相同:1, 黄牌数量少者排前； 2, 蓝色能源球运输数量多者排前；
 3, 另 1 轮得分高者排前； 4, 另 1 轮黄牌数量少者排前；
 5, 另 1 轮蓝色能源球运输数量多者排前。