



《机甲联盟》说明文档

A_2.0.33



目录

一、 前言	5
二、 软件的下载与启动	6
1、 软件下载	6
2、 软件安装	7
3、 进入软件	7
三、 用户注册与登录	7
1、 账号登录	7
2、 手机登录	8
3、 找回/重置密码	8
4、 注册/登录	9
四、 用户信息/公告/指引	9
1、 用户信息	9
2、 个人账户	10
3、 编辑个人信息	10
4、 系统公告	11
5、 信息面板	11
五、 系统设置	12
1、 显示设置	12
2、 系统设置	13
六、 选择模式	14

《机甲联盟》使用说明

1、 选择模式	14
2、 选择预制/自定义场景	15
七、 场景设备及布置	16
1、 设备列表及快捷键	16
2、 场景设备布置	18
3、 地形搭建	18
八、 拖拽模式	19
1、 拖拽模式操作面板	19
2、 事件添加与编辑	20
3、 设备行为编辑	21
4、 保存场景配置	23
5、 拖拽场景综合案例	23
九、 编程模式	24
1、 编程模式操作面板	24
2、 可视化代码编程	26
3、 可视化代码编程综合案例	26
十、 闯关模式	29
1、 选择闯关关卡	30
2、 关卡简介	30
3、 闯关模式设备列表	31
4、 闯关模式场景搭建	32
5、 闯关道具行为编辑	32

6、 “行为编辑” 中的一些触发条件和关联条件的综合案例	36
7、 闯关模式预览操作面板	40
8、 闯关关卡保存与发布	41
十一、 赛事模式	42
1、 选择赛事模式	42
2、 选择赛事关卡	43
3、 赛事状态	44
4、 创建关卡	46
5、 赛事模式场景搭建	49
6、 赛事道具行为编辑	50
7、 赛事关卡保存与发布	53
8、 赛事用户身份	54
十二、 设备连接及控制	54
1、 连接/断开设备	54
2、 扫描设备	54
十三、 其他系统界面	55
1、 程序保存与作品发布	55
2、 成就	57
3、 排行榜	58

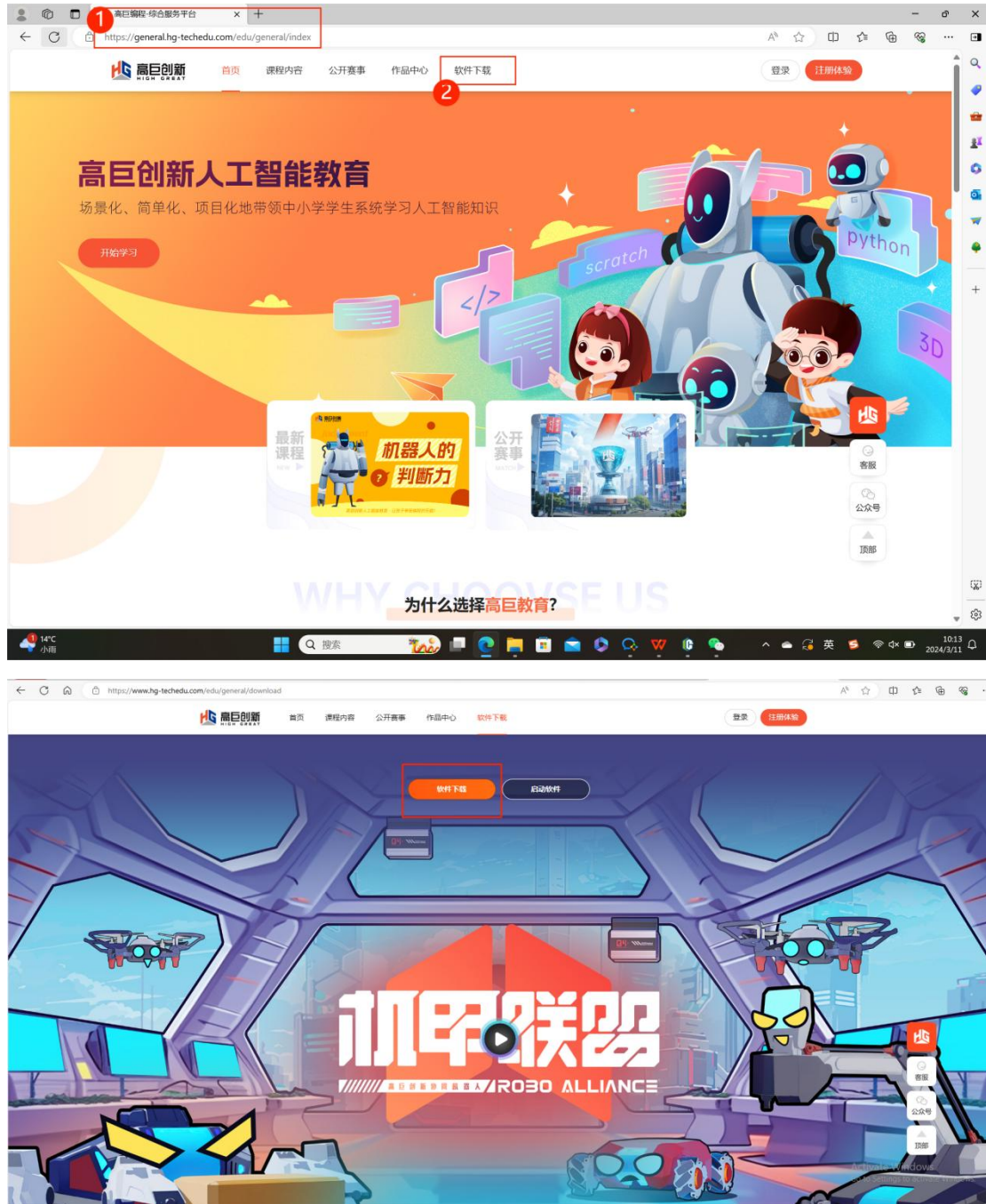
一、前言

机甲联盟系列教育产品，包括机甲联盟环境类智能硬件和拟态类智能硬件、机甲联盟数字实验室、机甲联盟标准实验室和机甲联盟线上教育平台。其中，机甲联盟拟态类智能硬件包括无人机、无人车、机械臂、六足机器人；而机甲联盟环境类智能硬件则包括矩阵灯板、升降灯台、升降球、轨道机器人。机甲联盟软件也支持模块化编程和 Python 两种编程进行单台或多台设备控制。



二、软件的下载与启动

1、软件下载



1) 用户在 PC 端登录高巨的综合服务平台系统（[高巨编程-综合服务平台 \(hg-techedu.com\)](https://general.hg-techedu.com)）

2) 点击软件下载，下载软件安装包

2、软件安装

①把安卓手机或电脑连接电脑，通过电脑将安装包传输给手机或平板。

②在手机或平板中资源管理器中找到接收到的安装包，将软件下载到桌面上。

安装平板配置要求：

性能参数	性能指标要求	推荐配置
CPU 主频	大于等于 2Ghz	骁龙 7 系或者 8 系
显示屏幕	2560*1600 分辨率及以上	2.5k
屏幕尺寸	大于等于 8 寸	10 寸及以上
系统内存	大于等于 6GB	8GB
存储容量	大于等于 16GB	128GB
安卓系统版本	Android 12 及以上	Android 12
硬件支持	陀螺仪	有陀螺仪

平板型号白名单：

小米平板 5pro、红米 pad pro、小米平板 5、荣耀平板 9（有先后之分）

暂不推荐型号：

搭载华为鸿蒙系统的平板

3、进入软件

在已下载软件的手机或平板桌面上直接点击机甲联盟打开软件，点击“开启编程之旅”图标，进入编程软件。



三、用户注册与登录

1、账号登录

《机甲联盟》使用说明

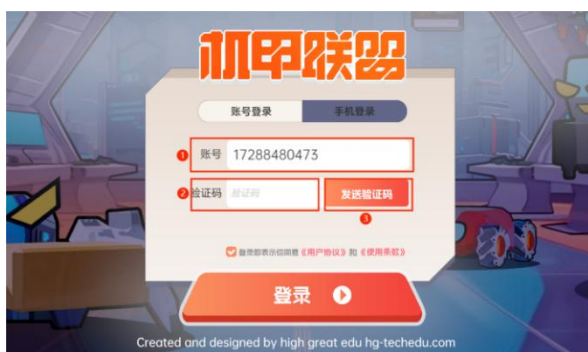
用户使用高巨账号登录软件。输入已经注册的账号和密码信息（与教学网站使用的账号和密码一致），点击“登录账号”按钮，成功登录编程软件。



- 1) 账号/手机号登录：用户切换账号/手机号登录；
- 2) 账号输入框：用户输入账号；
- 3) 密码输入框：用户输入密码；
- 4) 记住密码：勾选后下次登录自动记住当前账号密码；
- 5) 忘记密码：用户找回密码入口；
- 6) 《用户协议》及《使用条款》：跳转至用户协议及使用条款链接界面；
- 7) 登录按钮：点击登录软件；

2、手机号登录

用户使用手机号登录软件。



- 1) 手机号输入框：用户输入手机号；
- 2) 验证码输入框：用户输入验证码；
- 3) 发送验证码：点击发送验证码至手机；

3、找回/重置密码

用户点击“忘记密码”按钮，输入手机号及验证码找回密码。



- 1) 手机号输入框：用户输入手机号；
- 2) 验证码输入框：用户输入验证码；
- 3) 发送验证码：点击发送验证码至手机；
- 4) 下一步：点击重置密码
- 5) 输入新密码：输入新密码；
- 6) 重复输入密码：输入新密码；
- 7) 确认：点击重置密码成功；

4、注册/登录

用户首次输入手机号点击“发送验证码”，系统检测该手机号未注册时自动跳转至注册界面。

(此途径注册的用户视为试用用户并享有 30 天试用期限，过期后用户需要加入校园网续费账号方可继续使用)



- 1) 账号输入框：用户输入账号/手机号；
- 2) 密码输入框：用户输入密码；
- 3) 验证码输入框：用户输入验证码；
- 4) 发送验证码：点击发送验证码至手机；
- 5) 登录按钮：点击自动完成注册并登录；

四、用户信息/公告/指引

1、用户信息

用护栏显示用户信息, 用户鼠标停留在头像框时弹出折叠菜单, 包含公告信息、信息面板(只有编程模式和拖拽模式才有)、加载存档、成就系统等入口按钮。



- 1) 用户信息框: 显示用户头像、用户称号、昵称;
- 2) 公告信息: 系统公告;
- 3) 信息面板: 用户指引包含产品支持、教学视频、维修支持、用户反馈、论坛、说明书;
此面板只有编程模式和拖拽模式才有;
- 4) 加载存档: 编程文档界面, 可选择存档文件进入;
- 5) 成就系统: 用户成就系统入口;
- 6) 悬浮说明: 用户鼠标停留时弹出悬浮框, 显示当前功能介绍;

2、个人账户

点击用户头像, 弹出个人账户面板。



- 1) 用户信息: 显示用户头像、昵称、性别、地区;
- 2) 用户数据统计: 显示总编程时长、关卡通关数、设备在线记录;
- 3) 登出: 退出当前账号;
- 4) 编辑个人信息: 点击编辑个人账户信息;
- 5) 查看排行榜: 点击进入排行榜界面;

3、编辑个人信息



- 1) 用户头像：显示用户头像，点击修改更换头像；
- 2) 昵称：输入用户昵称；
- 3) 性别：勾选用户性别；
- 4) 地区：选择用户地区；
- 5) 信息是否公开：勾选是否公开个人信息；
- 6) 保存/取消：点击保存或取消；

4、系统公告

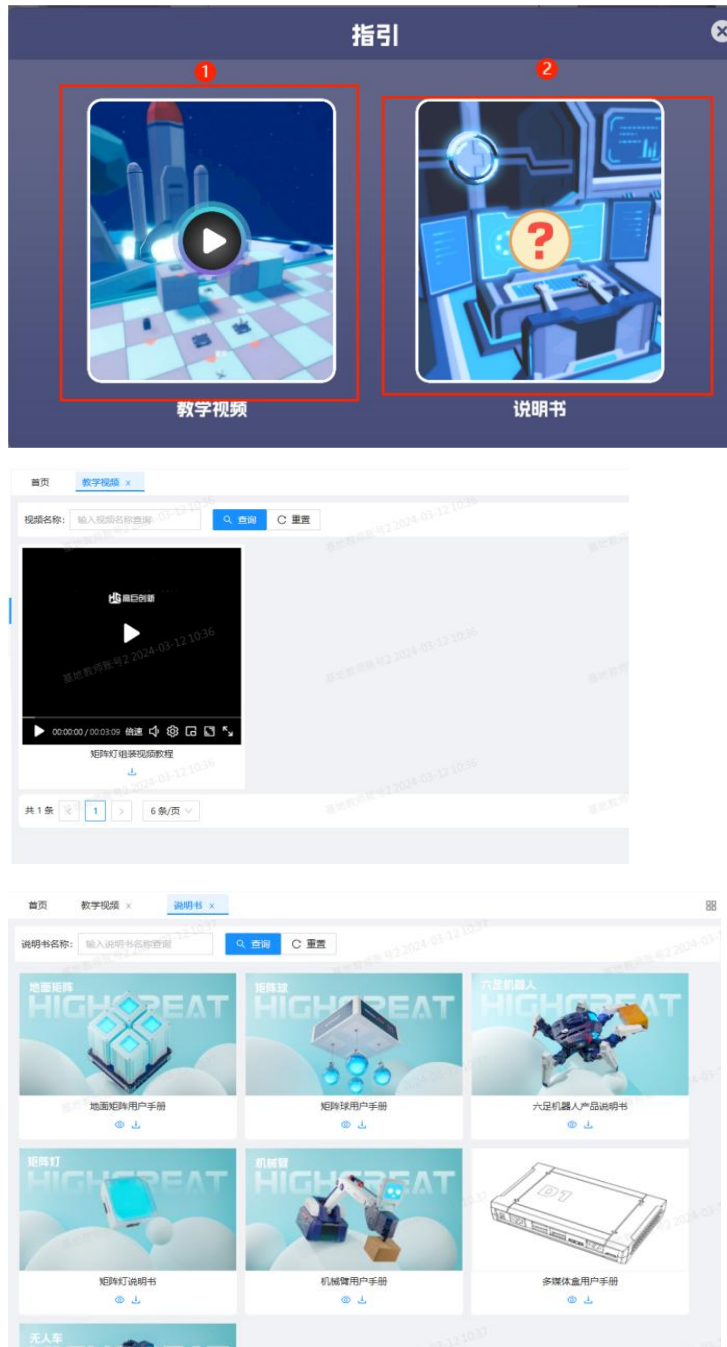


- 1) 设置已读：点击当前所有公告已读；
- 2) 公告：公告内容；
- 3) 页码：显示当前页码；
- 4) 页码跳转：点击跳转指定页；

5、信息面板

《机甲联盟》使用说明

点击信息面板可至中控后台管理系统查看教学视频和机甲联盟产品说明书。



- 1) 教学视频：引导教学视频；
- 2) 说明书：产品说明书；

五、系统设置

1、显示设置

点击右上角“[设置](#)”  按钮，弹出系统设置面板。



- 1) 显示/系统：显示/系统设置切换按钮；
- 2) 全屏模式：开启/关闭全屏模式；
- 3) 模型阴影：开启/关闭模型阴影；
- 4) 窗口分辨率：选择分辨率；
- 5) 3D 图形质量：选择图形质量低/中/高；
- 6) 抗锯齿：选择抗锯齿模式，关闭/2X/4X/8X；
- 7) 连接指示灯颜色：选择指示灯颜色；
- 8) 退出：退出系统设置；

2、系统设置



- 1) 软件语言：选择中/英文；
- 2) 语音音量：调节语音音量；
- 3) 编程语音库：自定义语音；
- 4) 新手指引：重置新手引导教程；
- 5) 软件版本：查看当前版本，检查版本更新；
- 6) 硬件升级：跳转至中控后台管理系统查看同步最新固件；

六、选择模式

1、选择模式

登录机甲联盟编程软件后,先选择设备的控制模式,用户点击场景模式沙盘或下方模式按钮,选择拖拽模式、编程模式、闯关模式、赛事模式。注：“闯关模式”通常作为软件内场景设备协同应用晋级游戏体验，通常不连接实体设备进行操作



- 1) 拖拽模式沙盘：点击选中拖拽模式；
- 2) 编程模式沙盘：点击选中编程模式；

- 3) 赛事模式沙盘：点击选中赛事模式；
- 4) 闯关模式沙盘：点击选中闯关模式；
- 5) 返回上级：选中任一模式后返回，继续选择其他模式；
- 6) 模式按钮：点击按钮直接选择模式；

2、选择预制/自定义场景

【预制场景】

用户选定模式后继续选择舞台场景。场景选择界面默认为“指挥中心”场景，点击“进入场景”按钮直接进入，也可点击左右箭头切换其它场景，共有“指挥中心”、“天空浮岛”、“太空基地”和“自定义场景”四大场景，选择好场景之后点击下方“进入场景”按钮即可进入场景，包含3个预制场景和1个自定义场景；预制场景默认尺寸为15x15。





- 1) 场景名称：显示当前选中场景名称；
- 2) 左切换按钮：切换至左侧其他场景；
- 3) 右切换按钮：切换至右侧其他场景；
- 4) 返回上级：返回至选择模式初始状态；
- 5) 进入场景：点击按钮进入场景；

【自定义场景】

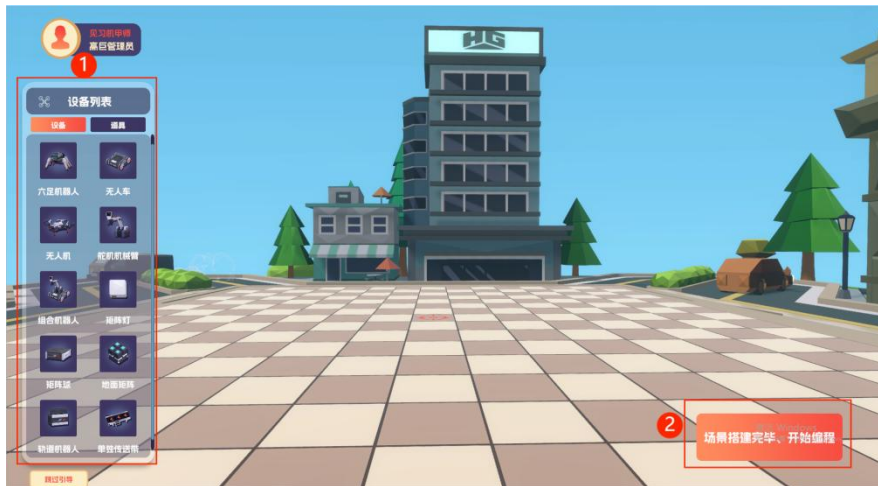
自定义场景可自由设置场景大小，默认是 10x10x6。场景长/宽/高尺寸最小：6x6x6，最大：20x20x10。



七、场景设备及布置

1、设备列表及快捷键

进入所选择的模式，画面左侧显示设备列表，用户从列表中拖拽设备至场景放置搭建。



1) 设备列表：包含四类 11 种预制设备。

【地面设备】：六足机器人、无人车、舵机机械臂、组合机器人、运动版无人车、运动版六足机器人；

【空中设备】：无人机；

【矩阵设备】：矩阵灯、矩阵球、地面矩阵；

【轨道设备】：轨道机器人；

【其他设备】：单独传送带

【道 具】：四月码方块、颜色方块、形状方块、红绿灯、二维码方块；

2) 开始编程按钮：场景搭建完毕后，点击开始编程；



3) 平板触屏模式：两个手指同时向外划动即放大视角，向内划动则缩小视角，手指直接接触屏向上下左右划动，屏幕即可对应地上下左右划动，单指触碰长按即可拖拽设备，此外，左下角有摇杆按钮，如上图中 1：↑（抬升视角），↓（拉低视角），图中 2：上下左右方向分别对应的是前进后退左移动右移动。

4) 键盘快捷键：W / ↑（调整视角向前）

S / ↓（调整视角向后）

A / ←（调整视角向左）

D / →（调整视角向右）

Q（抬升视角）

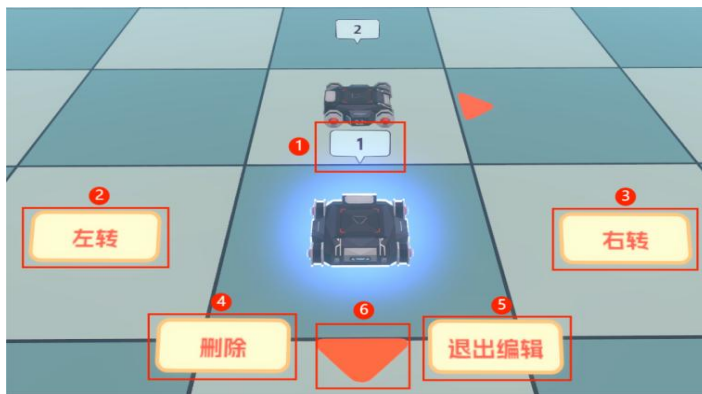
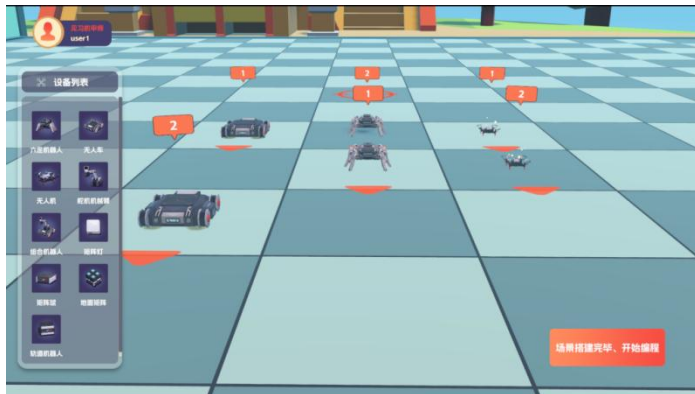
E（拉低视角）

Alt+Enter（快速进入全屏）

鼠标右击拖动（改变视角）

2、场景设备布置

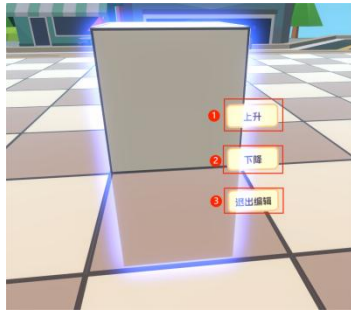
按住图标向右拖拽，舞台内即可生成图标对应的虚拟设备。在舞台上生成虚拟设备，设备会自动编号；可以设置无人车在舞台的空间位置、朝向等参数；**被选中的虚拟设备周围会有高亮的白色**。用户将设备放置在场景内，点击设备可对其初始状态进行设置。



- 1) 设备编号：显示设备编号；
- 2) 左转：将设备朝向向左旋转 90 度；
- 3) 右转：将设备朝向向右旋转 90 度；
- 4) 删除：删除当前设备；
- 5) 退出编辑：退出设备编辑状态；
- 6) 朝向箭头：箭头显示当前设备的朝向；

3、地形搭建

场景舞台棋盘由 15x15 的方块组成，用户点击任一地面，自定义方块地形的高度。

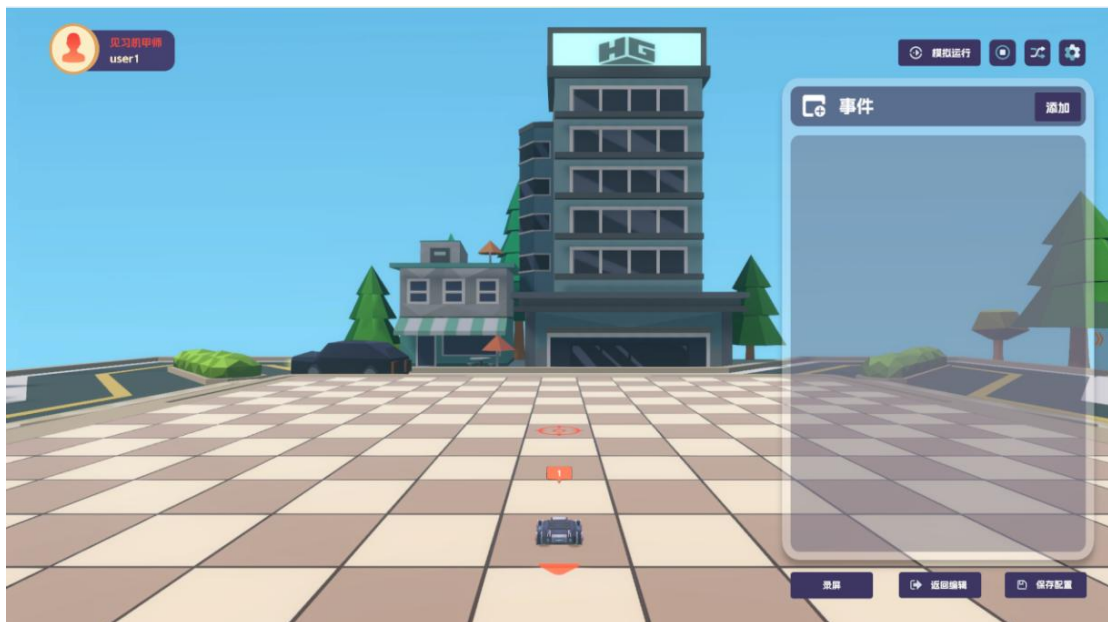


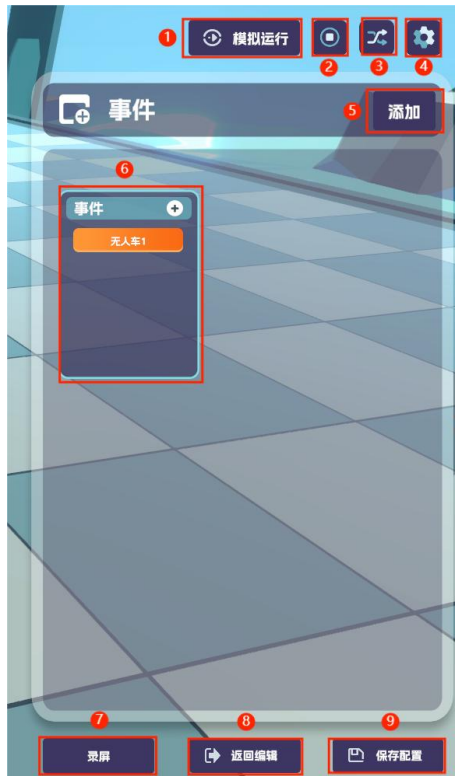
- 1) 上升：当前选中地形上升 1 格位置，最大高度 5；
- 2) 下降：降低已上升的地形，最低为 0；
- 3) 退出编辑：退出对当前选中地形的编辑状态；

八、拖拽模式

1、拖拽模式操作面板

场景设备布置好之后，点击“场景搭建完毕，开始编程”按钮开始编程体验。最中心红色靶位置即为原点位置。拖拽模式中设备的运行逻辑由用户编辑的行为事件组成。





- 1) 模拟运行：点击按钮运行已编辑的行为事件，再次点击暂停运行；
- 2) 停止：停止运行事件；
- 3) 连接实体设备：与实体设备连接；
- 4) 设置：点击呼出设置面板；
- 5) 添加：新建添加行为事件；
- 6) 事件：事件中添加设备并对其进行行为设置；
- 7) 录屏：对当前画面进行视频录制；
- 8) 返回编辑：返回至场景地形编辑状态；
- 9) 保存配置：将当前地形和行为事件的配置保存至存档文件或者云存档文件；

2、事件添加与编辑

点击操作面板中“添加”按钮，新建行为事件，有两种事件顺序：**顺序结构**（默认事件一执行完再执行事件二，以此类推）和**分支结构**（同个事件框中的事件运动同时执行）。在事件面板中点击鼠标右键，可对事件进行其他配置。



分支结构



顺序结构



- 1) 添加设备：点击按钮弹出“选择设备”面板，勾选设备添加至事件中；
- 2) 设备：已添加的设备；
- 3) 右键菜单-重命名：将当前事件重新命名；
- 4) 右键菜单-编辑：为当前事件添加注释，配置循环次数；
- 5) 右键菜单-创建并行事件：以当前事件创建并行事件；
- 6) 右键菜单-删除：删除当前事件；

3、设备行为编辑

选择事件中的设备名称，再次点击场景内的设备弹出命令条，可对其运行轨迹、灯光、声音

进行设置。



【运动】

在场景上拖拽轨迹打点，设备将按照设置的路径点进行移动，点击路径点“编辑”按钮，可手动输入坐标。

注：无人机路径必须先向上运动，而后才可向前/后/左/右运动



【灯光】

对设备灯光的位置，灯光效果，灯光颜色进行设置；



【声音】

对设备播放的声音和音效进行设置；



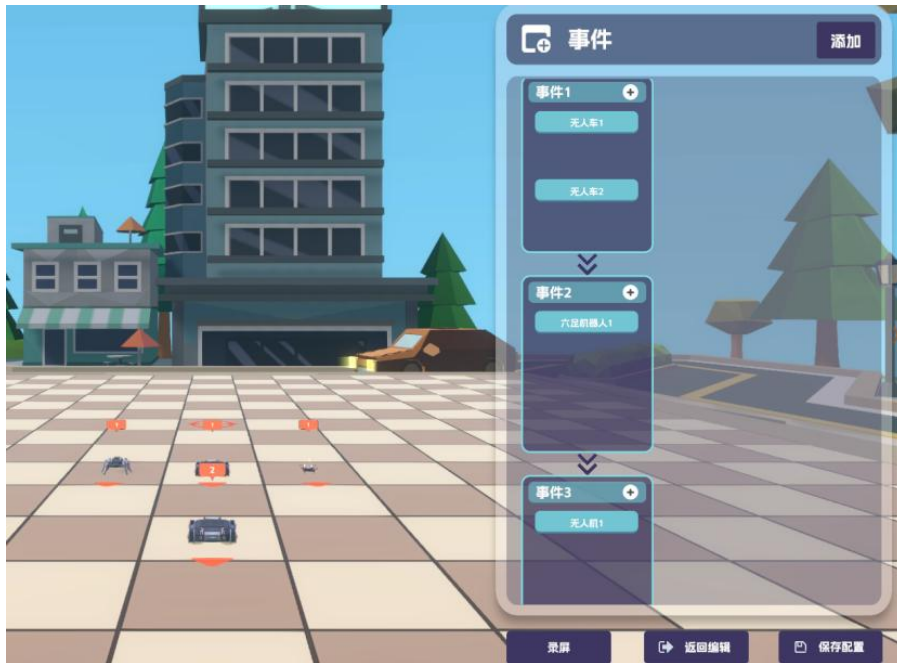
4、保存场景配置

点击操作面板中“保存配置”按钮，弹出编程文档面板，可选择本地存档或云存档保存当前场景配置。



- 1) 选择本地存档或云存档；
- 2) 存档信息：存档文件名称、模式、时间信息；
- 3) 设置文件名：对选中的存档文件命名；
- 4) 保存：保存当前存档文件；
- 5) 删除：删除当前存档文件；
- 6) 取消：关闭编程文档面板；

5、拖拽场景综合案例

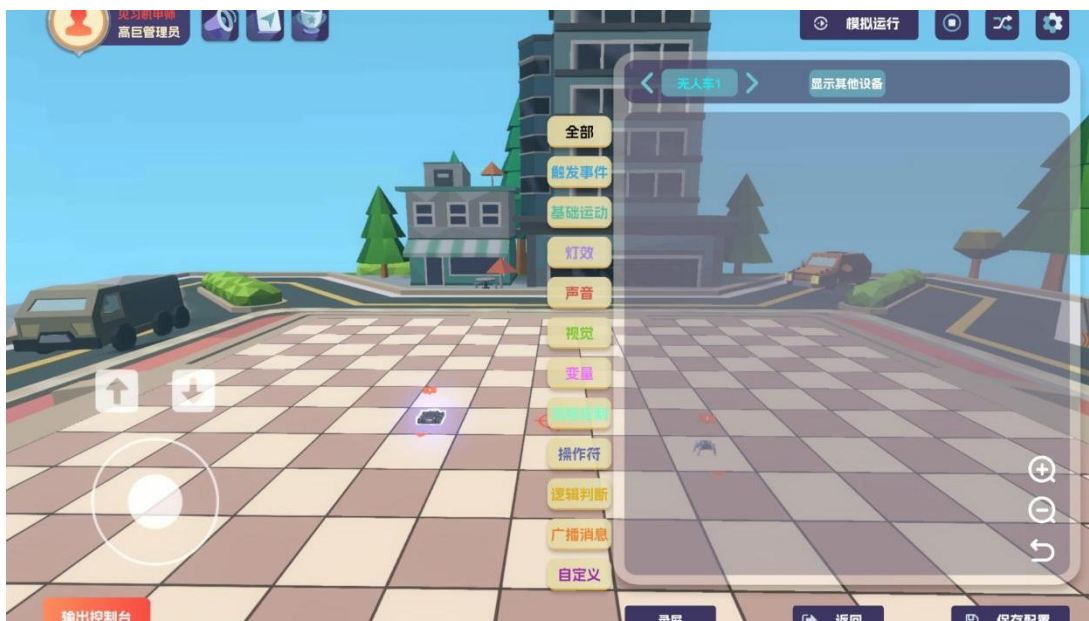


案例说明：上图案例是当点击模拟运行时，事件 1 内的两辆无人车执行完再执行事件 2 内的六足机器人，事件 2 内的六足机器人执行完再执行事件 3 内的无人机，依此类推增加事件；其中事件 1 内的两辆无人车是同时执行指令的。

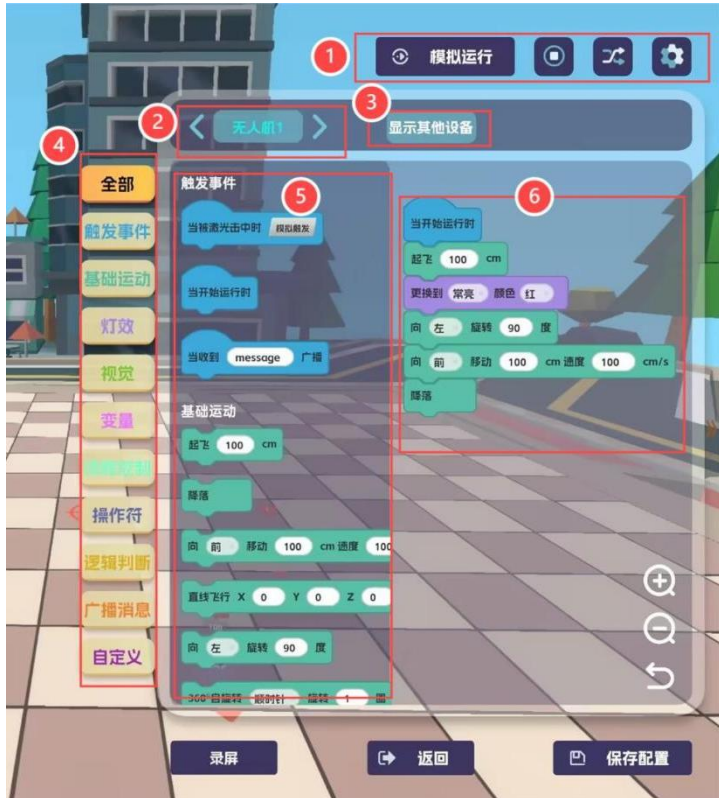
九、编程模式

1、编程模式操作面板

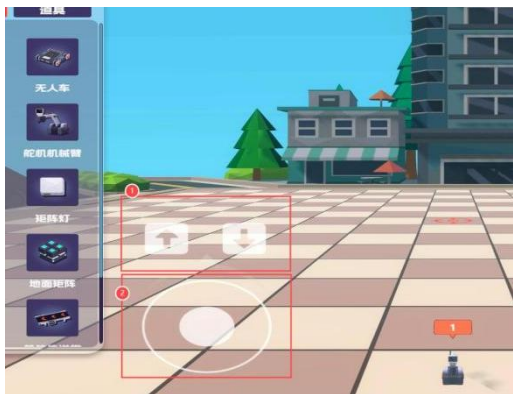
进入编程模式，画面右侧显示编程操作面板，用户使用可视化代码块或者 python 语言对设备进行编程。**注：拖拽可视化代码时如若想要删除，可直接往左边拖拽出界面即可。**



(换)



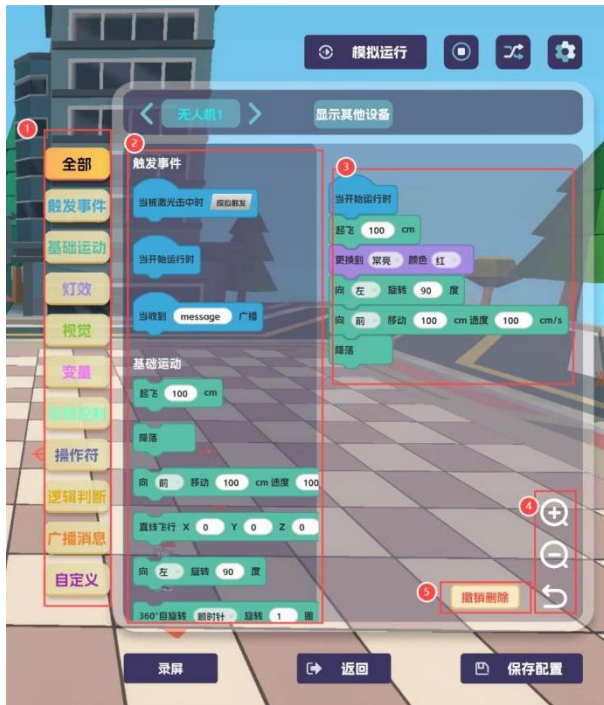
- 1) 顶部命令栏：模拟运行、停止、连接实体设备、设置；
- 2) 设备栏：当前选中的设备名称及切换按钮；
- 3) 显示其他设备：显示当前场景中全部设备的编程；
- 4) 代码库：显示当前选中类型下的所有代码块；
- 5) 编程区：用户链接代码块组成行为逻辑；
- 6) 底部命令栏：录屏、返回编辑、保存配置；
- 7) 操作：



平板触屏模式：两个手指同时向外划动即放大视角，向内划动则缩小视角，手指直接接触屏向上下左右划动，屏幕即可对应地上下左右划动，单指触碰长按即可拖拽设备，此外，左下角有摇杆按钮，如上图中 1：↑（抬升视角），↓（拉低视角），图中 2：上下左右方向分别对应的是前进后退左移动右移动。在编程区域内单指长按代码块两秒即可出现“重复”“复制”“粘贴”“删除”“取消”按钮，单指触碰且长按即可拖拽图块代码进入编程区，单指触碰且长按把图块代码移出编程区外即可删除图块代码。

2、可视化代码编程

编程模式默认使用可视化代码进行编程，用户从代码库拖拽代码块至右侧执行区。将代码块串联后点击模拟运行，设备自动执行代码块的行为逻辑。



- 1) 代码块类型：触发事件、基础运动、灯效、视觉、变量、流程控制、操作符、逻辑判断、广播消息；
- 2) 代码库：当前代码类型下所有代码块指令；
- 3) 代码块执行区：模拟运行时执行已串联的代码块；
- 4) 放大/缩小/还原：放大/缩小/还原代码块大小；
- 5) 撤销删除：可恢复上一步删除的可视化代码模块

3、编程道具行为编辑

编程模式和拖拽模式的设备列表中的道具种类：四月码方块、颜色方块、形状方块、红绿灯、二维码方块。



1) 四月码方块

①可设置四月码块的编号，由0号开始，不限数



②四月码方块编程案例



2) 颜色方块

①可设置颜色方块的颜色选择

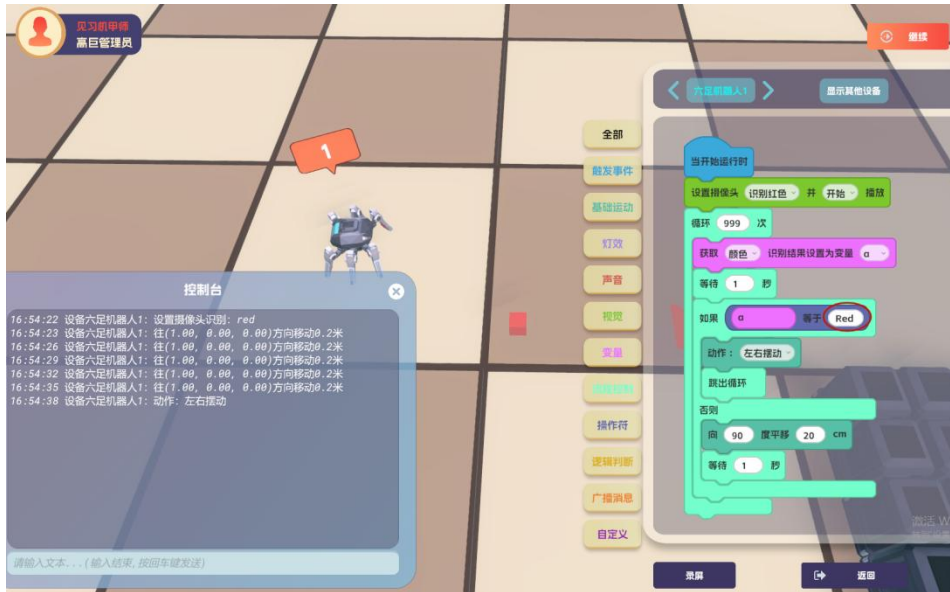


②颜色方块编程案例



注：识别的颜色变量结果应写成颜色的英文，且第一个字母要大写，如识别红色，变量识别结果应为 Red，蓝色为 Blue 等等。

《机甲联盟》使用说明



2) 形状方块

①可设置型块方块形状的选择，有三角形/圆形/矩形三种形状可选



②形状方块编程案例

注：识别的形状结果应写成形体的英文，且首字母要大写，如识别三角形，变量识别结果应为 Triangle，圆形为 Circle 等等。



3) 二维码方块

①可设置二维码内容，设置后鼠标移动到二维码上会显示其内容



②二维码编程案例



4、可视化代码编程综合案例



案例说明：上图案例是当点击运行时，六足机器人的机身常亮红色灯光，（机头朝前）接着向左旋转一周后，（机头朝前）向右移动 100cm, 接着向左移动 200cm, 再向右移动 100cm 回到原来的位置，接着做出左右摇摆的动作，最后停止。

十、闯关模式

1、选择闯关关卡

闯关模式预制了丰富多样的挑战关卡，用户完成关卡任务即可通关。**高级用户**可创建关卡发布至平台。



- 1) 关卡类型：关卡根据难易度分为初级、中级、高级三种；
- 2) 关卡标签：关卡类型，分为：草稿关卡（高级用户创建的关卡只有本人可见）、半成品关卡（高级用户创建，所有付费校园网老师用户可见）、成品关卡（老师发布，付费校园网的全部学生可见，但同校老师不可见）；
- 3) 关卡缩略图：关卡地图详情缩略图；
- 4) 关卡名称简介：关卡名及内容简介；
- 5) 编辑：高级用户可对自定义关卡进行编辑；
- 6) 开始闯关：点击按钮进入关卡；
- 7) 创建关卡：高级用户可创建自己的专属关卡，保存并发布至平台供其他用户挑战；
- 8) 删除：高级用户可删除自己创建的关卡；
- 9) 页码：闯关关卡列表页码；

2、关卡简介

点击关卡列表中关卡缩略图，弹出关卡简介面板。介绍当前关卡的详细信息及任务介绍。



3、闯关模式设备列表

闯关模式新增各类机关道具及敌军 NPC，画面左侧设备列表可选择设备、机关、道具、NPC 四类物品拖拽至场景内。



- 1) 设备类型切换按钮：切换当前设备列表类型；
- 2) 设备：当前选中的设备名称；
- 3) 设备分类标题栏：点击展开/折叠设备分类；

【设备】

地面设备：六足机器人、舵机机械臂、无人车、组合机器人；

矩阵设备：地面矩阵、矩阵灯、矩阵球；

飞行设备：无人机；

其他设备：轨道机器人；

【机关】

地形要素：地面障碍、水潭、空中障碍、透明墙、冰面、路径；

机关：引爆器、机关踏板、伸缩机关、活动浮板、活动浮桥、升级平台；

【道具】

道具素材：地标、空中地标、终点、合成器、炸弹、方块、浮板、警报器、传送门、摆锤；

注：“闯关模式”下一定要设置终点触发条件关联，才能完成闯关模式。

【NPC】

NPC：机器哨兵、激光雷达、机械狗、主视角初始点；

4、闯关模式场景搭建

闯关模式中用户选择设备、机关、道具、NPC 四类物品拖拽至场景内进行搭建。



- 1) 设备列表：闯关模式设备、机关、道具、NPC 列表；
- 2) 退出：退出舞台搭建，回到关卡选择界面；
- 3) 重置场景：重置当前场景恢复至初始状态；
- 4) 预览：预览状态下可编辑设备的行为逻辑；
- 5) 保存场景：保存已搭建的舞台场景和设备配置信息（闯关模式只保存场景搭建和设备配置，无法保存预览状态下的设备运行逻辑）；

5、闯关道具行为编辑

- 1) 闯关模式中可自定义编辑各类场景道具、机关、敌军 NPC 的触发及关联行为。
如遇到水潭、冰面、透明墙、地面障碍、空中障碍等可以直接设置设备绕过即可；
像终点、路径、传送门、警报器、引爆器、地标等都是需要有触发关联设备/机关/道具/NPC 的要求的；**注：**传送门一个关卡中必须要有两个及以上，且只能互相关联传送门

机器狗可与设备发生碰撞致使闯关失败；激光雷达可发射激光摧毁设备；机器哨兵可在雷达攻击范围内摧毁设备等等。下面是对闯关模式中已存在的地形、机关、道具、NPC 的详细补充：



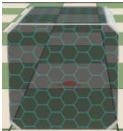
地面障碍：作为障碍使用，会与设备发生碰撞；可被炸弹炸毁



水潭：作为障碍使用，会让设备沉没下去



空中障碍：作为障碍使用，会与设备发生碰撞，可以设置障碍的高度；可被炸弹炸毁



透明墙：作为障碍使用，会与设备发生碰撞；可被炸弹炸毁



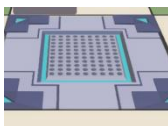
冰面：设备从上方经过冰面会碎裂，第一次时设备并不会沉没下去，但若是设备再次踏过冰面，就会坠落



路径：选择路径的可移动方向，有直行/左行/右行/后退【可复选】，出现的黄色箭头方向既是设备可移动的方向



引爆器：触发条件关联可选部分地面设备【无人车/组合机器人/六足机器人】、飞行设备【无人机】【可复选】；碰触行为只能关联炸弹【可复选】



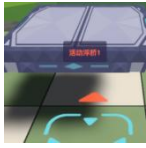
机关踏板：触发条件关联可选地面设备【无人车/组合机器人/六足机器人】，飞行设备【无人机】、机械狗【可复选】；碰触行为可关联部分机关设备【升降平台/活动浮桥/活动浮板/伸缩机关】【可复选】。此类机关是当被触发条件触发时，关联的行为才会出现



伸缩机关：可做为机关踏板的碰触行为，可旋转角度，当触发时箭头所指方向会弹出，可以引爆炸弹



活动浮板：可做为机关踏板的碰触行为，设置路径点 x, y 的位置，需要先点击旁边的白色小框里的+才可添加。**注：这里的 x, y 的值分别指移动的格子的数量，这里的 x, y 轴也是场景空间里的轴；如果添加多个路径点位置，需要再多次碰触机关踏板，且每次是从活动浮桥安放的起始点开始移动的**



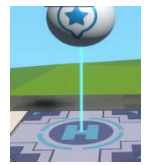
活动浮桥：可做为机关踏板的碰触行为，设置路径点 x, y 的位置，需要先点击旁边的白色小框里的+才可添加，也可设置模型的长、宽大小。**注：这里的 x, y 的值分别指移动的格子的数量，这里的 x, y 轴也是场景空间里的轴；如果添加多个路径点位置，需要再多次碰触机关踏板，且每次是从活动浮桥安放的起始点开始移动的**



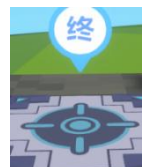
升降平台：可做为机关踏板的碰触行为，可设置其移动的高度，板上可直接搭载设备，当被触发时会弹起



地标：触发条件关联可选地面设备【无人车/六组机器人/舵机机械臂/组合机器人】和 飞行设备【无人机】【可复选】；碰触行为能关联地面设备【无人车/六足机器人/舵机机械臂/组合机器人】和矩阵设备【地面矩阵/矩阵灯/矩阵球】、飞行设备【无人机】、轨道机器人、部分道具【摆锤/传送门/警报器/浮板/方块/合成器/空中地标】【可复选】。此类机关是当被触发时，选择行为关联才会出现



空中地标：触发条件关联可选轨道机器人/无人机【可复选】；碰触行为关联地面设备【无人车/六组机器人/舵机机械臂/组合机器人】、飞行设备【无人机】、矩阵设备【地面矩阵/矩阵灯/矩阵球】、轨道机器人、部分道具【摆锤/传送门/警报器/浮板/方块/合成器/地标】【可复选】。可以设置移动高度，此类机关适当被触发时，选择行为关联才会出现



终点：触发条件关联可选地面设备【无人车/六组机器人/舵机机械臂/组合机器人】和 飞行设备【无人机】【可复选】。终点是闯关模式中必不可少的，只有设置终点触发条件才能完成闯关



合成器：与组合机器人使用合成，选中组合机器人后，组合机器人会变成无人车的形状与合成器发生合成，成为组合机器人后，可吸取浮板/方块/摆锤



炸弹：可做为引爆器的碰触行为，可以炸毁地面设备【无人车/六足机器人/舵机机械臂/组合机器人】、无人机、地面矩阵、机械狗、透明墙、地面障碍、空中障碍、摆锤；其攻击范围在以炸弹为中心半径一米范围内



方块：可做为地标/空中地标的碰触行为，会与设备发生碰撞；组合机器人和合成器合成后可以吸起方块，将其运输到其他地方



浮板：可做为地标/空中地标的碰触行为；组合机器人和合成器合成后可以吸起浮板，将其运输到其他地方



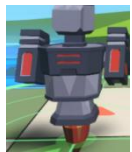
警报器：触发条件关联可选地面设备【无人车/六组机器人/舵机机械臂/组合机器人】和飞行设备【无人机】、轨道机器人【可复选】；碰触行为关联机器哨兵【可复选】。此类机关是当被触发时，其选择行为关联【机器哨兵】会往警报器方向移动攻击摧毁设备



传送门：传送门的碰触行为只能关联传送门，且一个关卡中摆放传送门数量要两个及以上



摆锤：可做为地标/空中地标的碰触行为，会与设备发生碰撞；可被炸弹炸毁；可以被组合机器人和合成器合成后吸取攻击



机器哨兵：可以攻击设备，可设置攻击的雷达范围，最小范围半径 1m，最大 3m



激光雷达：可设置其激光长度，最小 1m，可摧毁设备；但是其发射的激光可以被地面障碍、伸缩机关、透明墙、方块、机械狗等阻碍



视角初始点：相当于起始点，高级用户创建时可以用它来规定闯关路线的开始，闯关者也可以从这个视角去了解闯关路线的方向



机械狗：触发条件关联部分地面设备【无人车/六足机器人/组合机器人】；可选择其移动轨迹【前后/向左画圈/向右画圈】，移动距离为 1m/次，当设备离机械狗一米左右，机械狗就会运动，会与设备发生碰撞；但当机械狗有触发条件时，触发条件要一直运动，机械狗才能跟着运动；若是机械狗在移动过程中前方或者左/右方有障碍物【墙壁/机关/道具/NPC】阻挡，机械狗并不会发生碰撞，只会避开或者换方向移动，如当其前后运动时，前方有障碍物，那么机械狗会向后移动，直到遇见墙壁或者别的障碍物再换向；若是向右/左画圈时，右/左方有障碍物，那么机械狗会向前一米先避开障碍物，再继续向右/左画圈；但若是其向前后/向右画圈/向左画圈时，前后/前右/前左都有障碍物时，那么机械狗会停止在原地不动

2) 点击场景中设备列表，呼出命令条，点击“行为编辑”对设备触发条件和行为关联进行配置；



- 1) 触发条件关联：选择触发当前机关的关联设备；
- 2) 碰触行为关联：选择被当前机关触发的关联设备；
- 3) 设置注释信息：编写当前机关的注释信息；
- 4) 确认/取消：确认/取消当前配置；

6、“行为编辑”中的一些触发条件和关联条件的综合案例

1) 警报器和机器哨兵：触发警报器，关联敌军 NPC 机器哨兵；

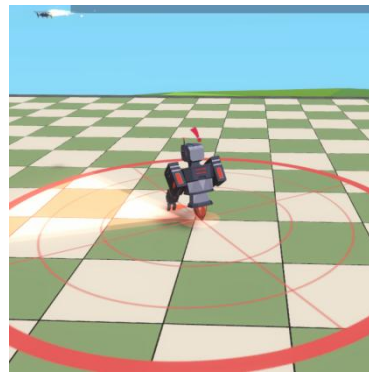
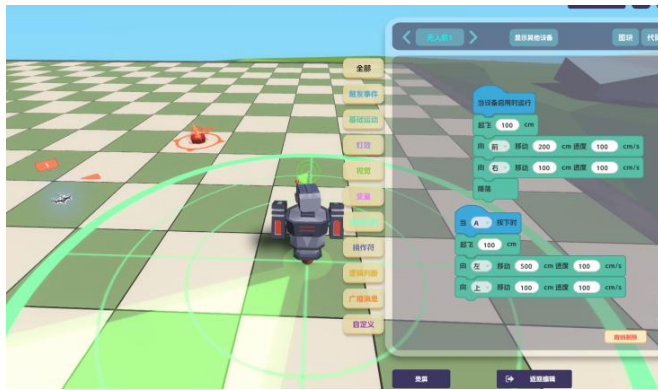


2) 引爆器与炸弹：触发引爆器，关联炸弹可以炸毁一些机关/道具/NPC，可以大面积消除部分障碍；

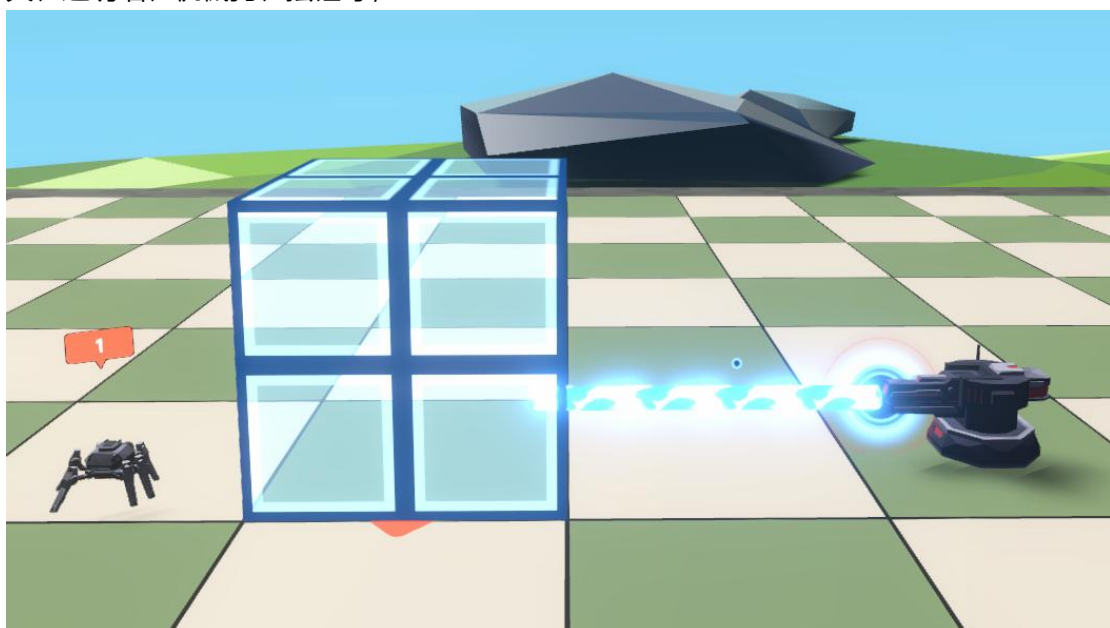


3) 无人机、机器哨兵和警报器的关联：可以使用无人机去触发警报器，吸引机器哨兵离开；

注：无人机触发警报器一定要降落在警报器位置上才能触发成功

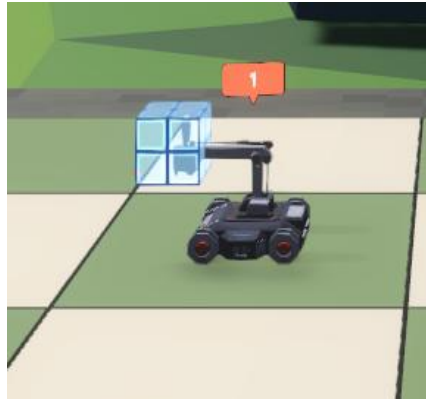


4) 方块可以帮设备阻挡激光雷达的攻击，像这样能阻挡激光雷达的还有地面障碍、伸缩机关、透明墙、机械狗、摆锤等；

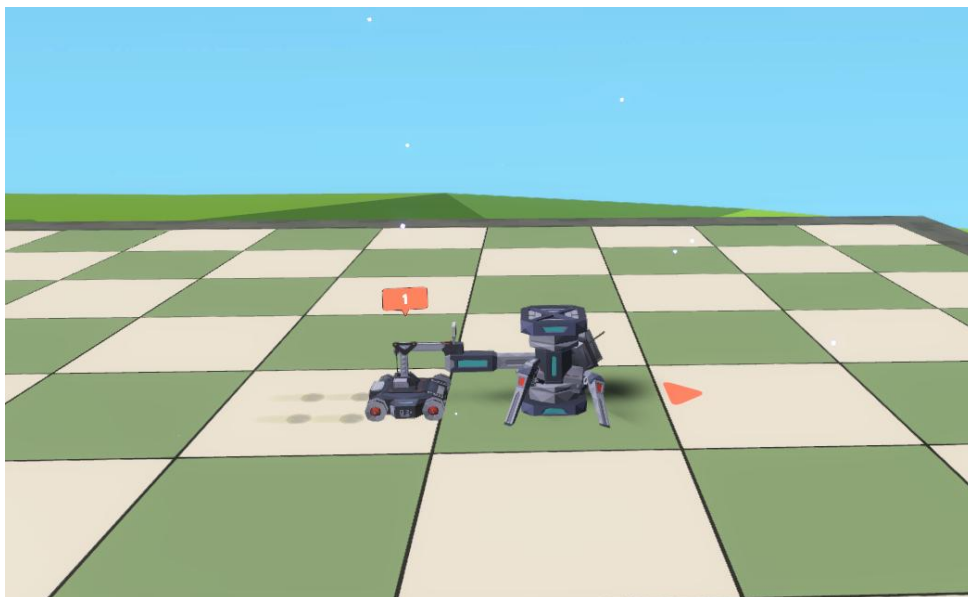
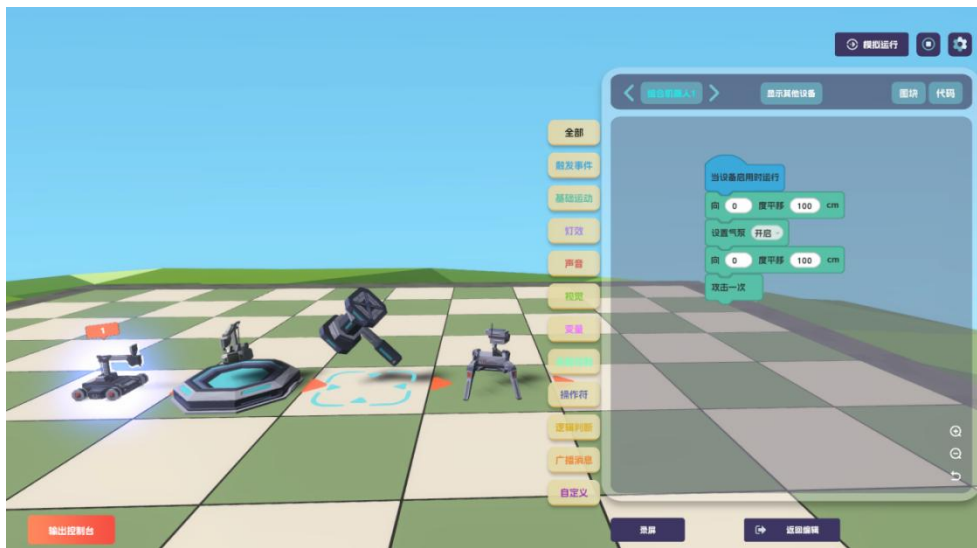


5) 合成器、组合机器人的合成：合成器和组合机器人合成后可以吸取浮板/方块，将其运输到其他地方

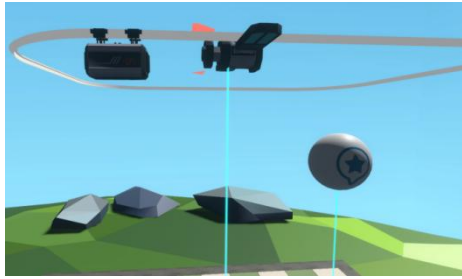




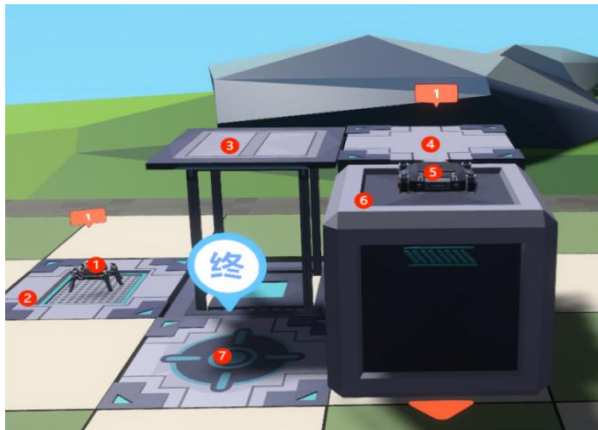
6) 合成器、组合机器人的合成后装载摆锤：合成器和组合机器人合成后可以装载摆锤，攻击机械狗



7) 轨道机器人、空中障碍、空中地标的关联：可搭配由无人机/轨道机器人去触发空中地标，让轨道机器人/无人机躲过空中障碍；

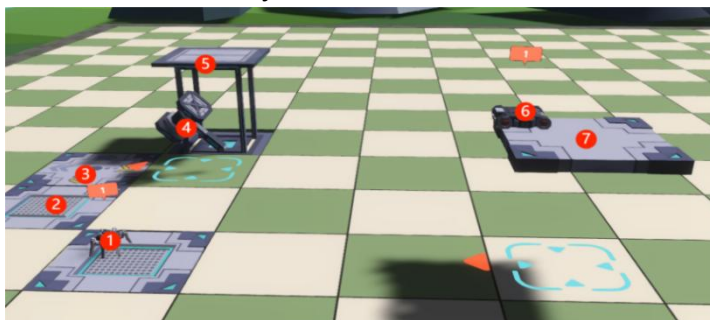


8) 机关踏板、活动浮桥和升降平台的关联：可令地面设备在空中运动，以躲避地面较高障碍物；



- 1) 六足机器人
- 2) 机关踏板
- 3) 升降平台
- 4) 活动浮板
- 5) 无人车
- 6) 地面障碍
- 7) 终点

9) 机关踏板、活动浮桥、路径等的关联：触发机关踏板，关联活动浮桥，学会设置活动浮桥/浮板的路径点 x、y；注意路径机关的轨迹限制；



- 1) 六足机器人
- 2) 机关踏板
- 3) 路径
- 4) 摆锤
- 5) 升降平台
- 6) 无人车
- 7) 活动浮桥

10) 机关踏板、伸缩机关、传送门和机械狗的关联：触发各个机关踏板和传送门，关联伸缩机关和机械狗，让各设备之间关联起来帮助无人车到达终点；



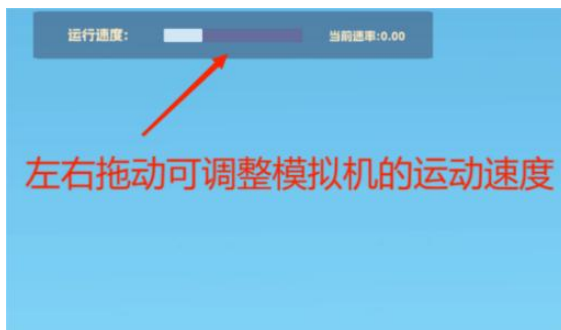
- 1) 六足机器人
- 2) 伸缩机关
- 3) 无人车
- 4) 传送门
- 5) 机关踏板
- 6) 机械狗
- 7) 终点

7、闯关模式预览操作面板

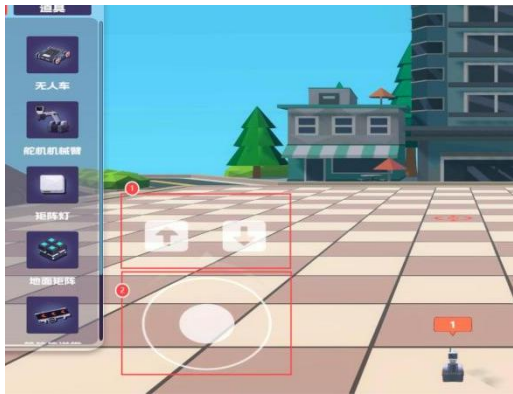
闯关模式预览状态下用户可编辑设备的行为逻辑进行预览。用来检验搭建的舞台场景是否符合关卡预期。操作面板与编程模式相同，使用可视化代码块或者 python 语言对设备进行编程。



- 1) 顶部命令栏：模拟运行、停止、设置；（“闯关模式”下不能连接实体，故而没有连接设备符号）
- 2) 设备栏：当前选中的设备名称及切换按钮；
- 3) 显示其他设备：显示当前场景中全部设备的编程；
- 4) 图块/代码：可视化代码/python 代码切换按钮；
- 5) 代码块类型：可视化代码块类型按钮；
- 6) 代码库：显示当前选中类型下的所有代码块；
- 7) 编程区：用户链接代码块组成行为逻辑；
- 8) 底部命令栏：录屏、返回编辑；



9) 操作:



平板触屏模式：两个手指同时向外划动即放大视角，向内划动则缩小视角，手指直接接触屏向上下左右划动，屏幕即可对应地上下左右划动，单指触碰长按即可拖拽设备，此外，左下角有摇杆按钮，如上图中 1: ↑ (抬升视角)，↓ (拉低视角)，图中 2: 上下左右方向分别对应的是前进后退左移动右移动。在编程区域内单指长按代码块两秒即可出现“重复”“复制”“粘贴”“删除”“取消”按钮，单指触碰且长按即可拖拽图块代码进入编程区，单指触碰且长按把图块代码移出编程区外即可删除图块代码。

8、闯关关卡保存与发布

闯关模式中场景编辑完成后，点击保存场景，会弹出保存关卡的面板，按要求补充关卡信息保存发布即可。



指令限制



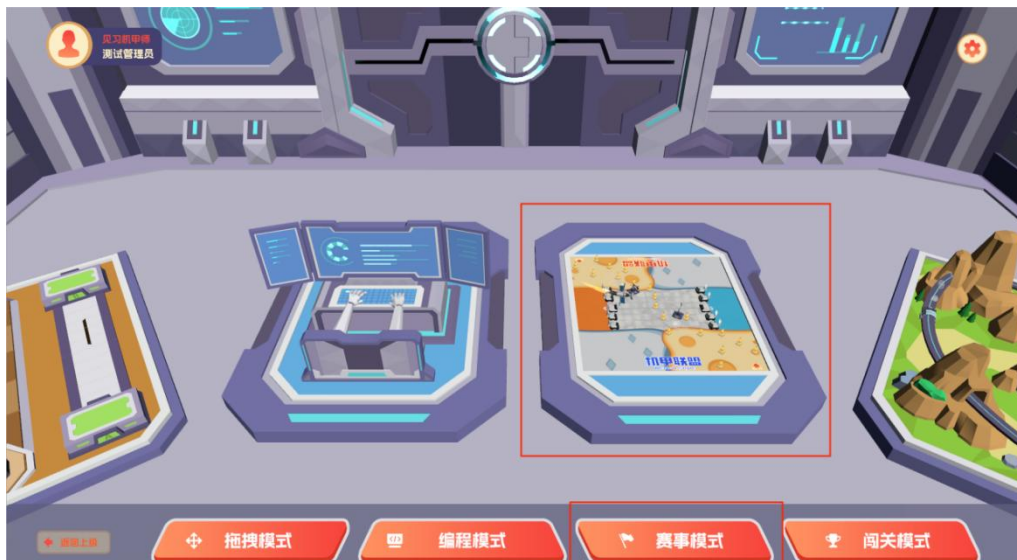
- 1) 关卡缩略图：闯关关卡缩略图；
- 2) 设置关卡名：编辑关卡名；
- 3) 设置关卡简介：编辑关卡简介；
- 4) 设置关卡详细介绍：编辑关卡任务详情介绍；
- 5) 关卡难度：选择初级/中级/高级；
- 6) 编程模式：选择闯关所用的编程语言，可选指令块（可视化代码）/python/全部使用
- 7) 指令限制：点击进入可限制一些指令模块在闯关过程中的使用，只有点击选中的模块才可使用；
- 8) 发布：发布当前关卡至平台；
- 9) 保存：保存当前关卡至平台；
- 10) 取消：关闭保存关卡面板；

十一、赛事模式

1、选择赛事模式

在模式选择入口处点击“赛事模式”或直接点击赛事地图，然后点击“进入”，即可进入赛事模式。（赛事模式只有校园网用户可进入参加查看）

《机甲联盟》使用说明



2、选择赛事关卡



- 1) 关卡类型：赛事关卡分为初级赛事、中级赛事、高级赛事和历届赛事（已结束地图一旦公开即为历届赛事）四种；
- 2) 关卡标签：赛事关卡分为未关联赛事关卡、未开始赛事关卡、已开始赛事关卡、已结束赛事关卡（以比赛时间划分）和草稿关卡（只有后台管理员可以使用赛事地图，赛事地图只支持发布成品与草稿两种状态内容，没有半成品的状态）；
- 3) 关卡缩略图：赛事关卡地图详情缩略图；
- 4) 关卡名称简介：关卡名及赛事开始/结束时间；
- 5) 编辑：只有后台管理员才可以编辑赛事地图；
- 6) 开始闯关：点击按钮进入赛事关卡；
- 7) 创建关卡：只有后台管理员可创建赛事关卡，保存并发布至平台供其他用户挑战；
- 8) 删除：后台管理员可删除自己创建的关卡；
- 9) 页码：赛事关卡列表页码；

3、赛事状态

不同赛事状态对应的操作；

- 1) 未关联赛事关卡：赛事关卡还没有关联比赛项目的。后台管理员点击“编辑”和“✕”删除按钮，或者点击关卡缩略图查看关卡简介的“编辑”、“删除”按钮，即可对赛事关卡进行再次编辑、保存发布关卡或者删除操作；但是“开始闯关”按钮无法点击；



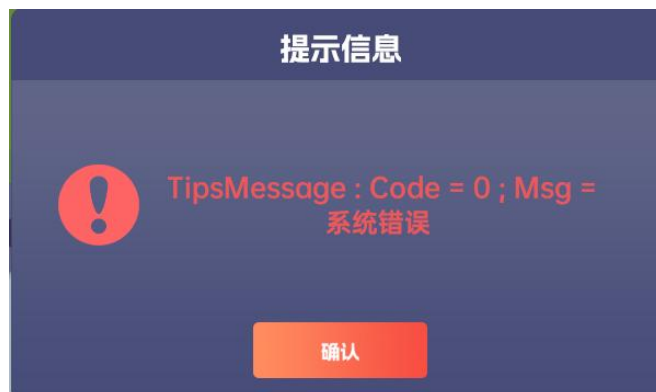
- 2) 未开始赛事关卡：关卡已经关联比赛项目，但是还未到比赛时间。后台管理员点击“编辑”和“✕”删除按钮，或者点击关卡缩略图查看关卡简介的“编辑”、“删除”按钮，即可对赛事关卡进行再次编辑、保存发布关卡或者删除操作；但是“开始闯关”按钮无法点击；

《机甲联盟》使用说明



3) 已开始赛事关卡：关卡已关联赛项，且比赛时间已开始。后台管理员可以点击“开始闯关”、和“X”删除按钮，或者点击关卡缩略图查看关卡简介的“删除”和“开始闯关”，即可对赛事关卡进行删除关卡和开始闯关的操作。

注：关于“编辑”按钮，后台管理员可以点击进去进行操作，但是修改后是无法再次保存发布关卡的，点击保存发布关卡会显示系统错误。



4) 已结束赛事关卡：比赛时间已经结束了的。后台管理员点击“编辑”和“✕”“删除按钮，或者点击关卡缩略图查看关卡简介的“编辑”、“删除”和“公开地图”按钮，即可对赛事关卡进行再次编辑、保存发布关卡或者删除操作，以及在比赛结束后，允许后台管理员进行地图公开，以及公开后允许取消地图公开操作，一旦公开地图，即为历届赛事；但是“开始闯关”按钮无法点击；



5) 草稿关卡：赛事关卡还没有关联比赛项目的。后台管理员点击“编辑”和“✕”“删除按钮，或者点击关卡缩略图查看关卡简介的“编辑”、“删除”按钮，即可对赛事关卡进行再次编辑、保存发布关卡或者删除操作；但是“开始闯关”按钮无法点击；



4、创建关卡

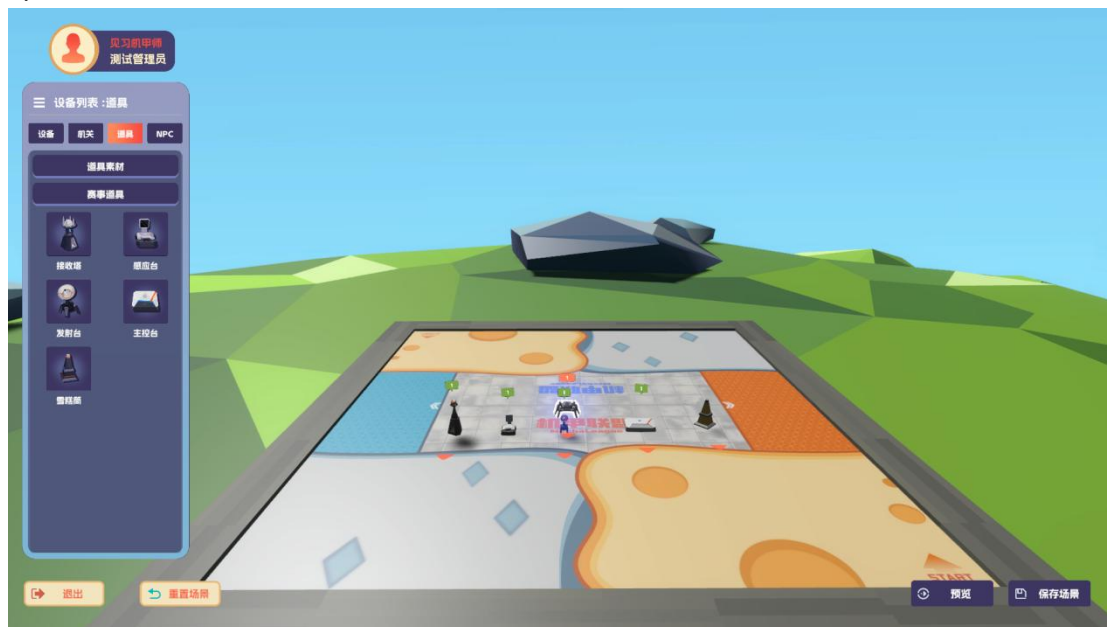
1) 选择创建房间

点击右上角的“创建关卡”按钮即可进入赛事关卡创建房间（只有后台管理员才可以创建赛事关卡，也只有后台管理员才有这个按钮），默认有两个赛事关卡地图：北斗赛事专用地图

和自定义地图。北斗专用地图是默认设置好的房间规格,自定义地图可自行定义房间规格(长度最大为 20m, 宽度最大为 20m, 高度最高为 10m)



2) 北斗赛事地图操作面板

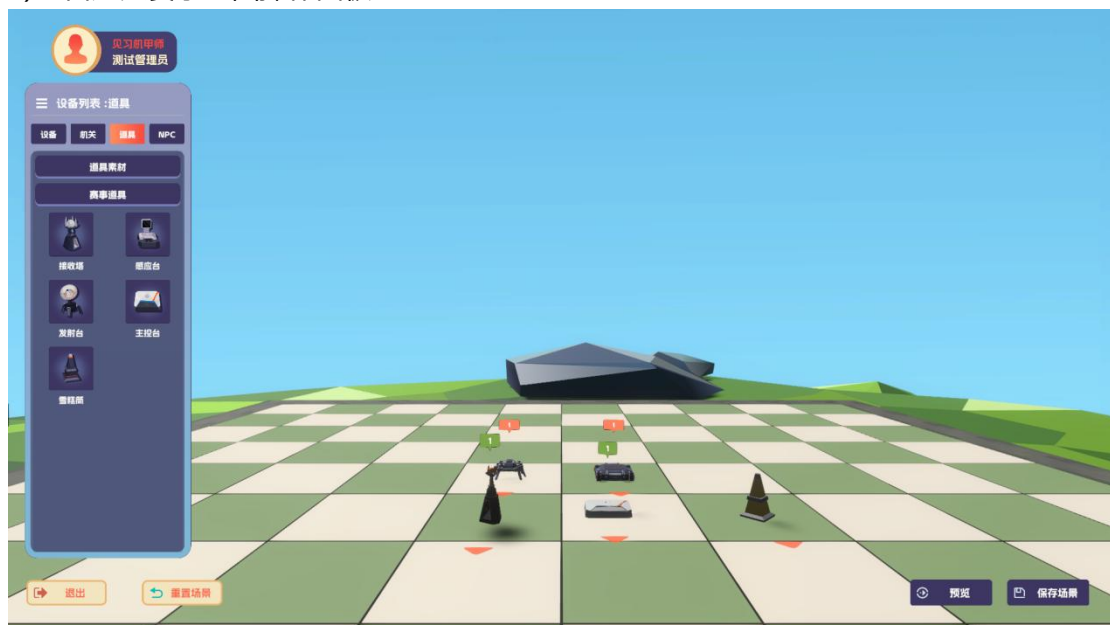


北斗赛事地图设备列表, 北斗赛事专用地图新增了赛事道具。

《机甲联盟》使用说明



3) 自定义赛事地图操作面板

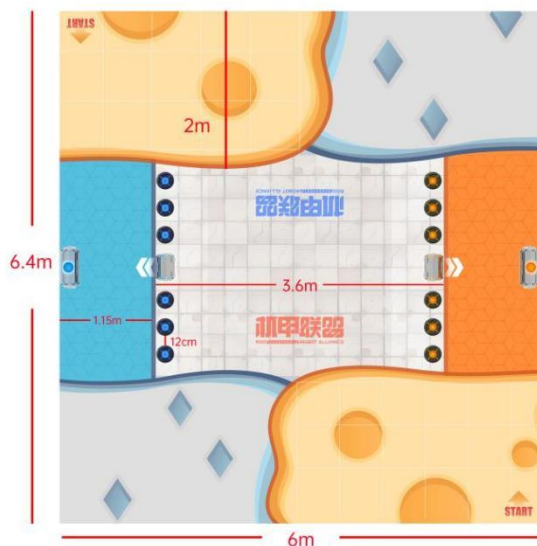


自定义赛事地图设备列表:



5、赛事模式场景搭建

赛事模式中用户选择设备、机关、道具、NPC 四类物品拖拽至场景内进行搭建。北斗赛事专用地图是默认设置好的房间规格，为二维平面空间，没有高低起伏。





- 1) 设备列表：赛事模式设备、机关、道具、NPC 列表；
- 2) 退出：退出舞台搭建，回到关卡选择界面；
- 3) 重置场景：重置当前场景恢复至初始状态；
- 4) 预览：预览状态下可编辑设备的行为逻辑；
- 5) 保存场景：保存已搭建的舞台场景和设备配置信息（赛事模式只保存场景搭建和设备配置，无法保存预览状态下的设备运行逻辑）；

6、赛事道具行为编辑

- (1) 赛事道具：接收塔、感应台、发射台、主控台、雪糕筒



(2) 赛事道具说明

①接收塔：接收发射台发射的激光，摆放在北斗赛事场景地图的左右两侧。接收塔的发光部位是在顶端的半球部分，发光的条件是要顶端的半球部分接收到发射台的激光照射，且要达到设置的激发点亮的光束照射强度（/束）；闯关结束条件需要设置同时点亮几盏接收塔即代表闯关成功（/个）；接收塔会与设备存在碰撞。



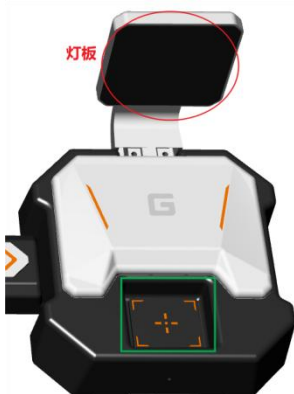
②发射台：关联主控台接收到几个压敏传感器（/块）的压力信号，达到或超过相应数值即持续发射红色激光（可见），红色激光束（可见）照射到接收塔顶端半球部分即点亮接收塔。发射台发光部位为发射嘴发射红色激光，其发光条件是需要六个及以上感应台同时触发压力感应；发射台的俯仰角度是可以调节的（0-180°），操作发射塔角度时需要预览 3d 场景内激光束的照射终点（俯仰角设置，预览激光）；发射台会与设备存在碰撞。



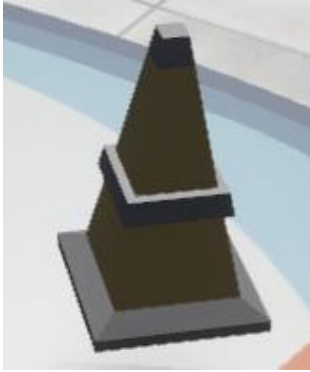
③主控台：连接发射台和感应台，主控台开机即可发光，发光部位为红色标记部分发蓝光；摆放主控台和感应台时，只要两种道具之间的间距小于 50cm，即在两个道具自动生成连接件（如右图），连接件发光部位为白色色块部分，开机即可发光；主控台左右两边都可以连接连接件，连接件无需摆放，也不在道具列表内，实际摆放时一个主控台最多可以连接 16 台感应台，左侧小于等于 8，右侧小于等于 8；发射塔连接在主控台后面，连接用电源线连接，间距小于 20cm 自动吸附连线；主控台会与设备发生碰撞。



④感应台：与主控台连接，感应台左右两边都可以连接接件；感应台放置重物到指定位置即可发光，发光部位为灯板发白色光；感应台摆放时自动在正前方生成四月码，并弹窗填写四月码编号，绿色方框内可放置对应的四月码；感应台会与设备发生碰撞。



⑤雪糕筒：作为地面障碍物使用，会与设备发生碰撞



7、赛事关卡保存与发布

赛事模式中场景编辑完成后，点击保存场景，会弹出保存关卡的面板，按要求补充关卡信息保存发布即可。



- 1) 关卡缩略图：闯关关卡缩略图；
- 2) 设置关卡名：编辑关卡名；
- 3) 设置关卡简介：编辑关卡简介；
- 4) 设置关卡详细介绍：编辑关卡任务详细介绍；
- 5) 关卡难度：选择初级赛事/中级赛事/高级赛事；
- 6) 编程模式：选择闯关所用的编程语言，可选指令块（可视化代码）/python/全部使用
- 7) 指令限制：点击进入可限制一些指令模块在闯关过程中的使用，只有点击选中的模块才可使用；
- 8) 发布：发布当前关卡至平台（发布的赛事关卡为为关联状态）；
- 9) 保存：保存当前关卡至平台（发布的赛事关卡为草稿关卡）；
- 10) 取消：关闭保存关卡面板；

8、赛事用户身份

关于报名比赛的用户有三类：校园网用户报名、试用用户报名和普通用户报名；

(1) 校园网用户：已成功加入学校校园网的用户（包括学校管理员、老师、学生），报名比赛成功且审核通过后，服务端会将报名成功且审核通过（或无须审核）的用户标记为赛事身份，校园网用户统一以学生的身份可直接登录账号进入软件查看练习；但未到比赛时间，比赛地图不可查看。比赛结束后，恢复到原先的校园网用户身份；

(2) 试用用户：用户账号是在 3D 软件上注册的账号，享有三十天免费试用软件权限，可任意登录软件进行操作。在报名比赛成功且通过审核（或无须审核）后，服务端会将报名成功且审核通过的用户标记为赛事身份，以非校园网类用户的身份登录软件查看练习；但未到比赛时间，比赛地图不可查看。比赛结束后，恢复到原先的试用用户身份，在三十天有效期内可登录软件，超过三十天，可自行上高巨官网激活账号；

(3) 普通用户：用户账号是在综合网站上注册的，正常情况下是无法登录 3D 软件进行操作；但普通用户在报名比赛成功后，服务端会将报名成功且审核通过（或无须审核）的用户标记为赛事身份，意味着普通用户可以用非校园网类用户身份登录 3D 软件，此身份有效时间段为报名成功到比赛结束；但未到比赛时间，比赛地图不可查看。若是报名失败，则不可登录软件。比赛结束后，恢复到普通用户身份，账号不可登录软件；

十二、设备连接及控制

1、连接/断开设备

用户可以通过点击编程区域上方的“连接或断开实体设备”按钮将模拟仿真运行达到理想效果的场景设备连接到实体设备进行控制。（“闯关模式”下不能连接实体，故而没有连接设备符号）



2、扫描设备

点击“连接或断开实体设备”按钮后，弹出连接设备窗口，点击窗口右下方“扫描设备”按钮，会自动扫描所有的虚拟设备和实体设备，查对好设备的 SN 号，只需要将虚拟设备拖拽至实体设备上上进行关联连接，连接成功后，被连接的实体机体上部两侧会亮白色常亮灯，点击“开始运行”按钮即可完成实体的控制。

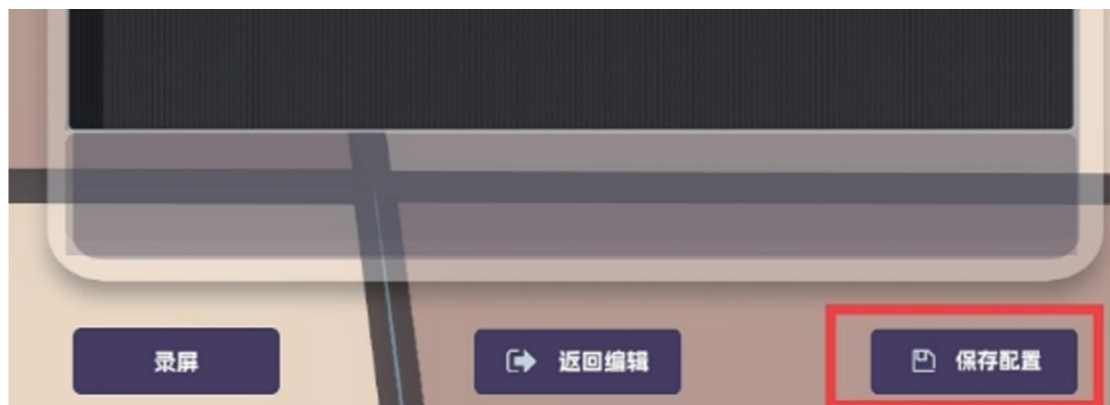


- 1) 选择场景模式：选择上课模式/表演模式/交互模式/休息模式；
- 2) 扫描设备：扫描区域内的同种设备，可显示设备的连接状态、SN 号和电池电量
- 3) 开始运行：可查看设备运行的运行日志输出、设备监控和运行状态；

十三、其他系统界面

1、程序保存与作品发布

用户可以通过点击编程区域下方的“保存配置”按钮将编写的控制程序保存起来。

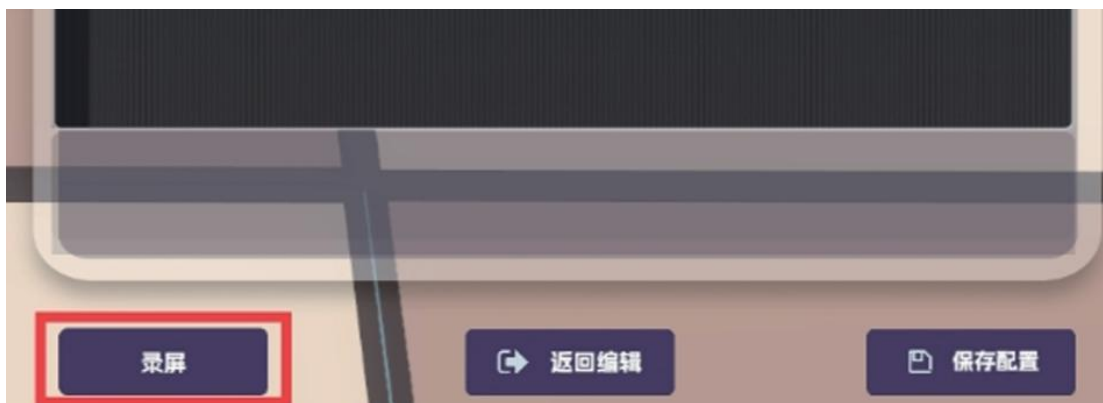


在弹出的“编程文档”窗口，输入文件名字进行保存。

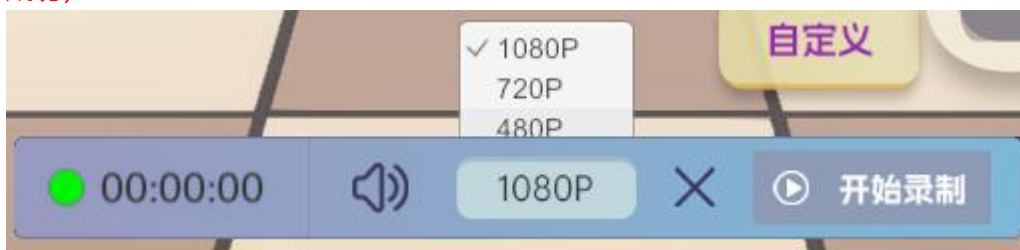
《机甲联盟》使用说明



用户可以通过点击编程区域下方的“录屏”按钮进行屏幕录制。



录屏结束后，会弹出“上传视频”窗口，可以进行视频预览，为视频命名，编辑视频简介文案，点击“上传”按钮后，会将视频作品上传至高巨创新综合服务平台的“作品中心”或“个人中心”中“我的作品”模块供用户学习交流。（注：视频录制至少五秒钟以上才可上传成功）





2、成就

用户在游戏过程中完成各类挑战时，满足某项成就的达成条件，即可完成相应成就，达成成就可获得对应的积分，积分累计至玩家排行榜进行排名。



- 1) 搜索成就：用户输入成就关键字搜索成就；
- 2) 成就类型：历程型、彩蛋型、硬件联动；
- 3) 达成成就数/积分：当前完成成就数、获得积分数；
- 4) 成就进度：当前类型下已完成的成就进度；
- 5) 成就详情：成就名称及达成条件、达成获得积分；
- 6) 领取：已完成的成就点击按钮领取成就积分；
- 7) 达成标识：已完成的成就显示“已完成”；

3、排行榜

用户在游戏过程中的编辑时长、关卡通关、成就积分都会被自动记录累计入排行榜。



- 1) 用户信息：用户昵称及头像；
- 2) 排名信息：当前排名；
- 3) 排行分类：总编辑时长、关卡通关、设备在线记录、成就积分；
- 4) 用户排行信息：显示当前用户各类排行榜信息；

