

无人机操控员培训考试 模拟器软件功能手册

模拟器版本：V1.1

时间：2025 年 2 月

免责声明

请用户在使用本产品前，务必仔细阅读本说明。本产品适合16周岁以上人士使用。

一旦您成为本平台服务用户即表示您与我司达成协议，完全接受本服务条款项下的全部条款。

对免责声明的解释、修改及更新权均属于我司所有。

1. 由于您将用户密码告知他人或与他人共享服务帐户，由此导致的任何个人信息的泄漏，或其他非因本公司原因导致的个人信息的泄漏，本公司不承担任何法律责任；
2. 任何第三方根据我司各服务条款及声明中所列明的情况使用您的个人信息，由此所产生的纠纷，我司不承认任何法律责任；
3. 任何由于黑客攻击、电脑病毒侵入或政府管制而造成的暂时性软硬件服务关闭，我司不承担任何法律责任；

目录

一、 产品概述.....	4
二、 模拟器安装.....	6
2.1 模拟器安装.....	6
2.2 软件激活.....	7
三、 模拟器场景.....	10
3.1 场景显示.....	10
3.2 场景界面.....	11
四、 模拟器设置.....	15
4.1 考试科目设置.....	15
4.2 显示成绩.....	16
4.3 开始/结束培训或考试.....	17
4.4 视角设置.....	17
4.5 时间设置.....	18
4.6 画面设置.....	19
4.7 机型设置.....	19
4.8 遥控器设置.....	20
4.9 环境设置.....	22
4.10 语音设置.....	23
4.11 感度设置.....	24

一、产品概述

汉鲲无人机培训考试模拟器是针对民航局 CAAC 无人机操控员培训的专业模拟软件。其涵盖了逼真三维场景、精准无人机模型、遥控器实操交互、更是以《民用无人机驾驶员管理规定》和《无人机安全操作能力评估系统技术规范》为准则，精准评测无人机操控能力，模拟实操考试全流程，开启无人机模拟和考试的端对端通路，成为无人机操控员高效培训的强力保障。

模拟器采用 Unreal Engine 虚幻引擎，打造出逼真的三维场景。不仅包含专业的 CAAC 培训场地、六轴四轴培训无人机模型，其友好的操作界面，提供了沉浸式的无人机飞行操控培训体验。

模拟器内置精准无人机动力学模型，和贴合无人机真实飞行的悬飞和姿态操控模式。具备的感度设置功能支持手感的灵活匹配。多至8个遥控器通道的功能设置，支持 SM600、SL8、Futuba、FT24等常用遥控器的使用，获取真实操控手感体验。

模拟器以《民用无人机驾驶员管理规定》和《无人机安全操作能力评估系统技术规范》为准则，从多个偏差维度进行评分，全方位量化学员的操控技能，精准指示操控不足，有效明确训练目标，提高训练效率。包含训练和模拟考试两种模式，共计7种操作类别。从单一科目到全部科目，从视距内、超视距到教员，覆盖 CAAC 无人机操控员考试的全部类别和内容。

产品主要性能指标

支持考试标准	CAAC 无人机操控员视距内/超视距/教员考试评分准则
训练类别	训练和模拟考试两种模式，共计7种操作类别： - 360度自旋训练 - 水平8字飞行训练 - 水平8字左圆训练 - 水平8字右圆训练 - 360度自旋考试 - 360度自旋和水平8字单科考试 - 360度自旋和水平8字全科考试
飞行模式	悬飞模式、姿态模式
天气设置	雨天、雪天、雾天、风力和风向
飞行视角	地面、跟随、FPV 和自由
时间设置	清晨到傍晚间的时间设置
遥控设备	SM600, SL8、Futaba、FT24等常用遥控器
联网要求	需要联网检测软件激活状态
最低电脑配置要求	操作系统： Windows 10 64-bit CPU： Intel/AMD 四核处理器，2.5GHz 硬盘： 128GB 内存： 8GB 显卡： GeForce GTX 1060 显存： 4GB 显示器分辨率： 1920 x 1080 接口： 1个 USB2.0

二、模拟器安装

2.1 模拟器安装

模拟器软件使用压缩包的方式发布，使用时只需将压缩包解压缩至目标文件夹即可。

模拟器可执行程序为：安装文件夹\RoflyingSimulator.exe。



● 请勿修改安装文件夹的内容，如有疑问请联系相关售后服务



模拟器三维引擎的逼真呈现对电脑硬件配置有一定要求，最低配置参考如下：

- 操作系统：Windows 10 64-bit
- CPU：Intel/AMD 四核处理器，2.5GHz
- 硬盘：128G
- 内存：8GB
- 显卡：GeForce GTX 1060
- 显存：4GB
- 显示器分辨率：1920 x 1080
- 接口：1个USB2.0

运行模拟器软件后，主界面显示如图2-1或者图2-2所示。

- 点击最上部的“重置”或“退出”按钮，分别会重置模拟器软件和退出模拟器软件。
- 如果本台电脑已经成功绑定激活码，如图2-1所示，界面中间显示的3个场景切换按钮，分别是学校场景、城市场景和工厂场景，选择后，会进入对应的场景界面。
- 如果本台电脑还没有绑定激活码，如图2-2所示，会提示需要绑定激活码。点击“关闭”按钮后，点击“激活”，如图2-5所示，完成激活码的输入和激活。
- 左下角的“激活”按钮，管理软件的激活和解绑。

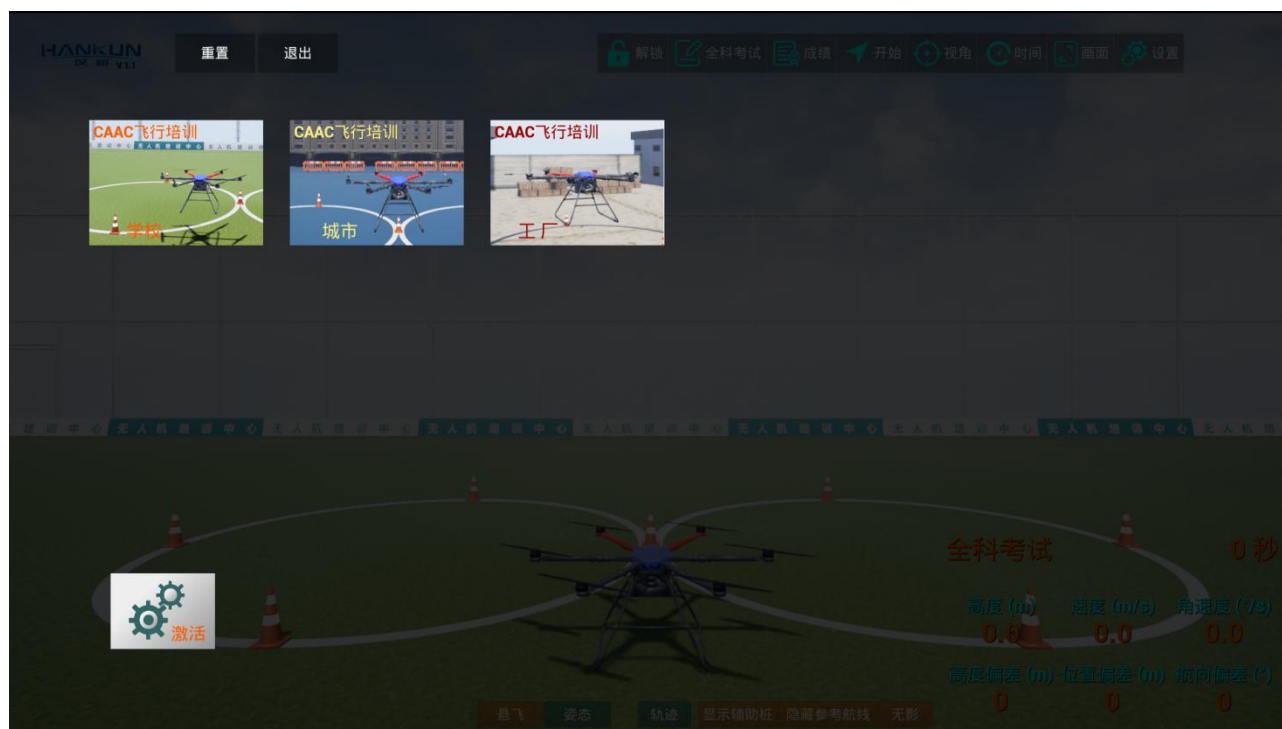


图2-1 本台电脑设备**已经成功绑定**激活码



图2-2 本台电脑设备**还没有绑定**激活码

2.2 软件激活

点击首页面的“激活”按钮，会显示模拟器软件的激活状态，如下图所示：



图2-3激活信息显示

显示的信息包含：激活码内容、软件功能类型（如 CAAC 飞行培训）、和有效截止日期（如 2027-02-19）。

点击“关闭”按钮，会隐藏上述内容，回到首页显示状态（如图2-1）。

点击“取消本地授权”按钮，会解绑本台电脑设备和激活码，解绑成功后有如下提示：



图2-4

若本地电脑没有绑定激活码，点击“激活”按钮后，会显示如下界面：



图2-5 输入激活码，激活本地授权

如下图所示，填写激活码内容，点击“激活本地授权”按钮，激活成功后，即可显示如图2-3的界面，包含所有激活信息。如果激活失败，会有对应的失败原因提示。



图2-6

三、 模拟器场景

3.1 场景显示

模拟器包含了学校、城市和工厂三个场景，提供不同场地环境的训练体验。如果图2-1所示，选择对应场景的按钮，即可进入场景的显示中。三种场景的主显示界面如下图所示：



图3-1 学校场景主界面



图3-2 城市场景主界面



图3-3 工厂场景主界面

3.2 场景界面

场景主界面的主要元素包括：环境、无人机、8字轨迹、雪糕筒、以及顶部的操作和底部的操作UI和数据显示UI。



图3-4

上图中①、②、③和④处是数据信息显示内容：

①	训练考试中，语音播报的提示内容
②	考试失败原因
③	无人机飞行俯视轨迹
④	无人机实时状态数据（包括高度、速度和角速度）、飞行偏差数据（包括高度偏差、位置偏差和航线偏差）、考试科目名称，考试倒计时

顶部最左边显示了公司logo以及软件版本，右侧均是操作按钮，它们的功能是：

重置	重置软件
退出	退出软件
锁定/解锁	无人机锁定和解锁
训练/考试类型名称	打开考试训练设置页面，显示选中的训练/考试类型的名称
成绩	打开训练考试操作的评判结果
开始/结束	开始/结束培训或考试
视角	打开视角设置界面
时间	打开时间设置界面
画面	打开画面设置界面
设置	打开软件功能设置界面

底部的UI按钮，用于设置相关的功能和显示内容，它们的功能是

悬飞	设置无人机飞行为悬飞模式
姿态	设置无人机飞行为姿态模式
轨迹	显示/隐藏无人机俯视轨迹显示
隐藏/显示辅助桩	隐藏/显示8个辅助桩
隐藏/显示参考航线	隐藏/显示白色的8字轨迹
无影	隐藏/显示无人机的阴影



图3-5 显示8个辅助桩



图3-6 隐藏8字轨迹



图3-7 隐藏无人机阴影

四、 模拟器设置

4.1 考试科目设置

点击“全科考试/考试科目名称”按钮，会显示考试考试科目的设置页面，如图4-1和图4-2所示。

- 评分的类型包含训练和考试两种。
- 对于训练类别，可以设置360自旋、8字左圆、8字右圆和水平8字共4中训练类型。
- 对于考试类别，可以设置全科考试、360度自旋考试、水平8字考试3中考试类型，还可以设置教员和学院2种考试难度。
- 在每种训练和考试类型中，都会计算评分点的偏差数值，从多个偏差维度进行评分，全方位量化学员的操控技能，给出评分结果，精准反馈操控的不足之处。7项评分参数的设置，决定了评分的结果，以及飞行操控难度的高低程度。可用于对不同阶段，设置不同的难度等级，逐步达到考试难度的灵活训练方式。
- 每项设置完毕后，需要点击“保存”按钮，才会关闭该界面，使得设置生效。

设置项	当前值
评分类别	训练
训练类型	360度自旋
最大高度偏差(m)	1.0
最大位移偏差(m)	2.0
最大航向偏差(°)	45.0
最小速度(m/s)	0.3
最大速度(m/s)	3.0
最小角速度(°/s)	8.0
最大角速度(°/s)	45.0

图4-1

重置退出

评分类别

训练考试

考试类别

全科考试360自旋考试水平8字考试

考试难度

学员教员

评分参数

最大高度偏差(m)

1.0

最大位移偏差(m)

2.0

最大航向偏差(°)

45.0

最小速度(m/s)

0.3

最大速度(m/s)

3.0

最小角速度(°/s)

8.0

最大角速度(°/s)

45.0

保存

图4-2

4.2 显示成绩

点击“成绩”按钮，会显示训练或考试飞行的评判结果，如下图所示。包含每个评分点的最大最小偏差数值，平均数值，以及得分，和最终的技术评分和结果。100为满分。



4.3 开始/结束培训或考试

点击“开始/结束”按钮，即开始或结束对培训或者考试的评分，结束后，会自动显示考试结果页面。

4.4 视角设置

点击“视角”按钮，显示视角设置界面，如图4-4所示。可以设置4中视角模式

地面	视角水平面和地面保持一致
跟随	视角在无人机后方，跟随无人机变化
FPV	视角在无人机前方，跟随无人机变化
自由	相机位置固定不变，设置相机前后、左右和上下的数值，获得合适的视角效果

设置完毕后，点击“关闭”按钮，设置即可生效。



图4-4

4.5 时间设置

点击“时间”按钮，显示时间设置界面，如下图所示。可以设置在白天的不同时刻，以适应不同光照条件下的训练考试场景。



图4-5 中午12:00的场景



图4-6 早晨9:00的场景

4.6 画面设置

点击“画面”按钮，显示画面设置界面，如下图所示。可以设置4种不同的分辨率，缺省分辨率是1920x1080。注意：使用 F11键，可以切换模拟器软件以全屏或者窗口模式显示，此处的分辨率设置，只有在窗口模式显示时，才会生效。



图4-7

点击“设置”按钮，进入软件功能设置界面，可以完成对无人机机型、遥控器、场景环境、播报语音，以及遥控器感度的设置内容。

4.7 机型设置

模拟器包含4种多旋翼无人机的模型，根据需要，点击模型图标后，模拟器会完成重置，完成模型的切换。



图4-8

4.8 遥控器设置

遥控器是实现模拟器软件正常工作的输入设备。只有 windows 操作系统可以识别到连接在电脑上的遥控器硬件设备，该模拟器才能用于模拟器软件。此时，在遥控器设置界面中会显示“遥控器已连接”，否则显示“遥控器未连接”。

首次使用遥控器，需要对遥控器通道进行校准。校准的前提条件是，“遥控器已连接”。校准步骤如下：

- ① 点击“开始校准”按钮，模拟器会语音提示遥控器校准开始；
- ② 上下左右拨动遥控器摇杆，可以看见对应通道的滑条数值发声变化。拨动摇杆到达边界的位置，并且稍作停留，等待对应滑条左右侧的最大最小数值保持不变；
- ③ 分别设置4个通道的属性，需要数据方向的话，勾选反向按钮；
- ④ 点击“完成校准”，模拟器会语音提示遥控器校准完成；

注意：

- 一次校准完成，后续无需进行遥控器校准。

- 一旦点击“开始校准”按钮，模拟器保存的遥控器校准数据将会自动清除，必须执行校准步骤，直到完成校准，才能正确使用遥控器设备。

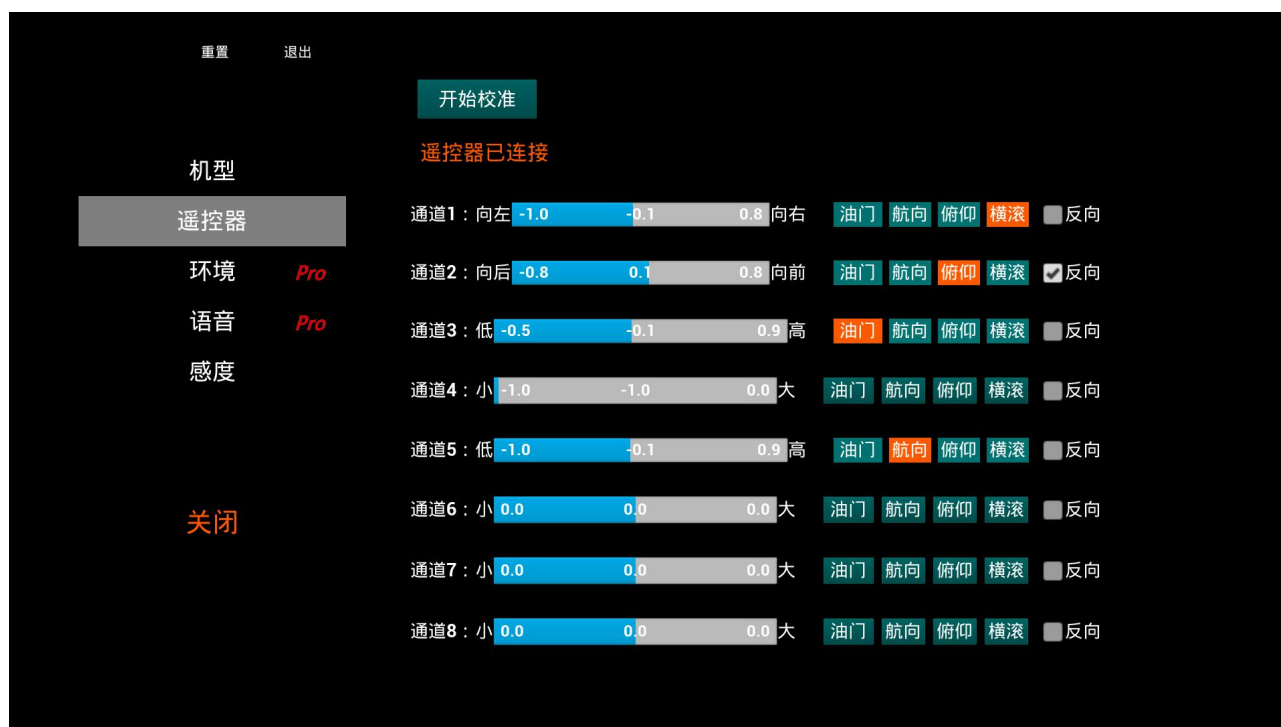


图4-9

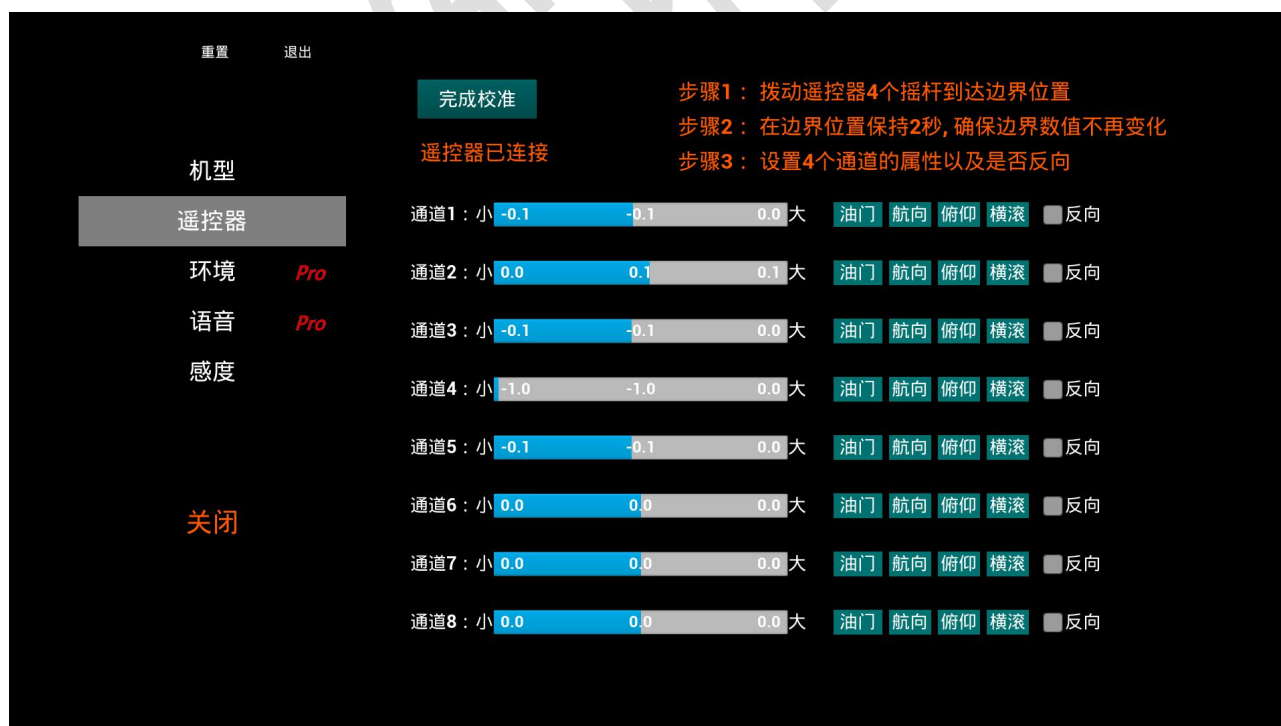


图4-10

4.9 环境设置

模拟场景可以通过拨动滑块完成雨天、雪天和雾天的环境设置，也可以通过点击按钮完成风向和风速的设置。设置完毕后，需要点击“保存”按钮，才可生效。

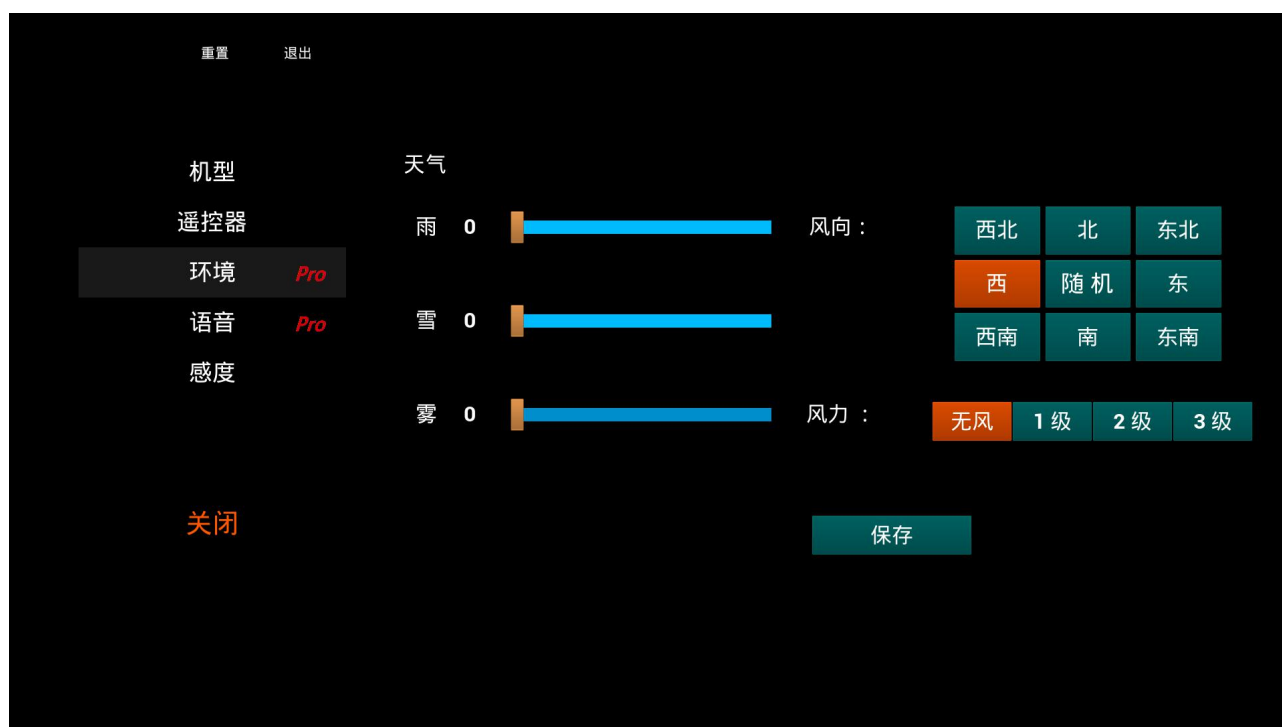


图4-11

4.10 语音设置

模拟器语音播报的语速可以通过拨动滑块完成调节。调节完毕后，需要点击“保存”按钮，才可生效。

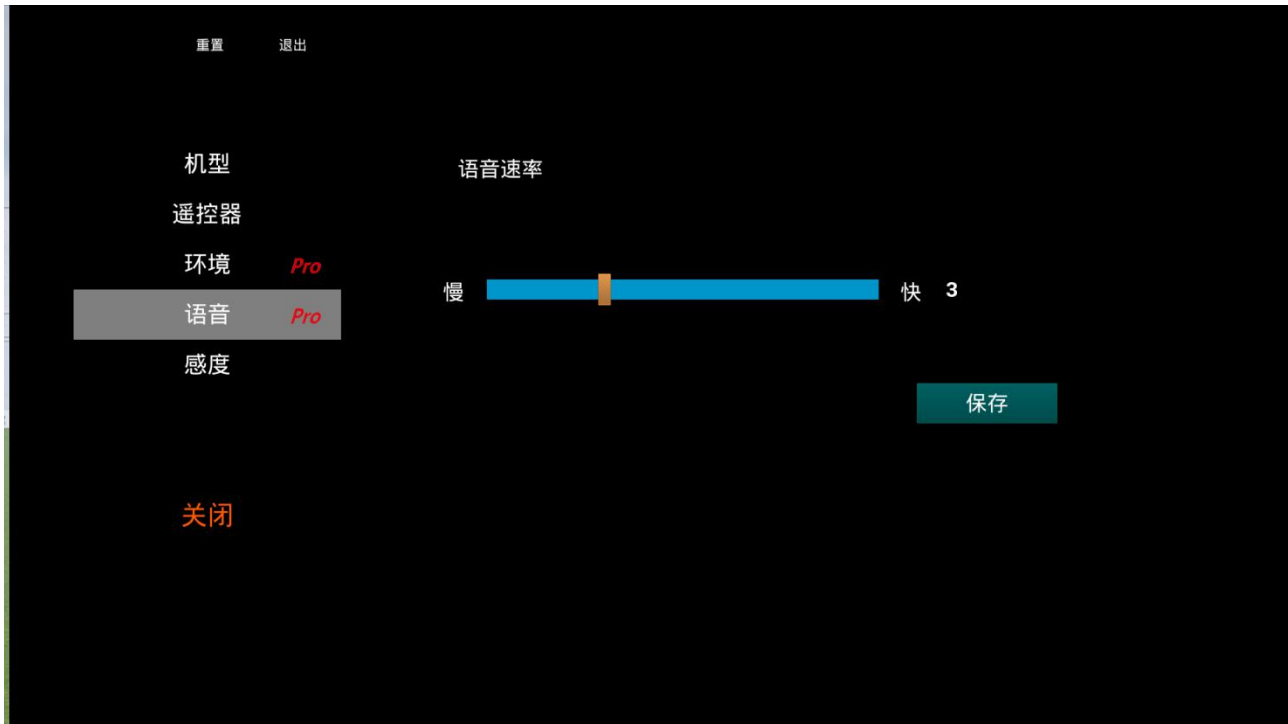


图4-12

4.11 感度设置

对俯仰、横滚、航向和油门4个通道的感度设置，可以影响无人机模型对遥控器操控的反应速度。不同的感度设置，适用于不同的遥控器操控手感。设置完毕后，需要点击“保存”按钮，才可生效。

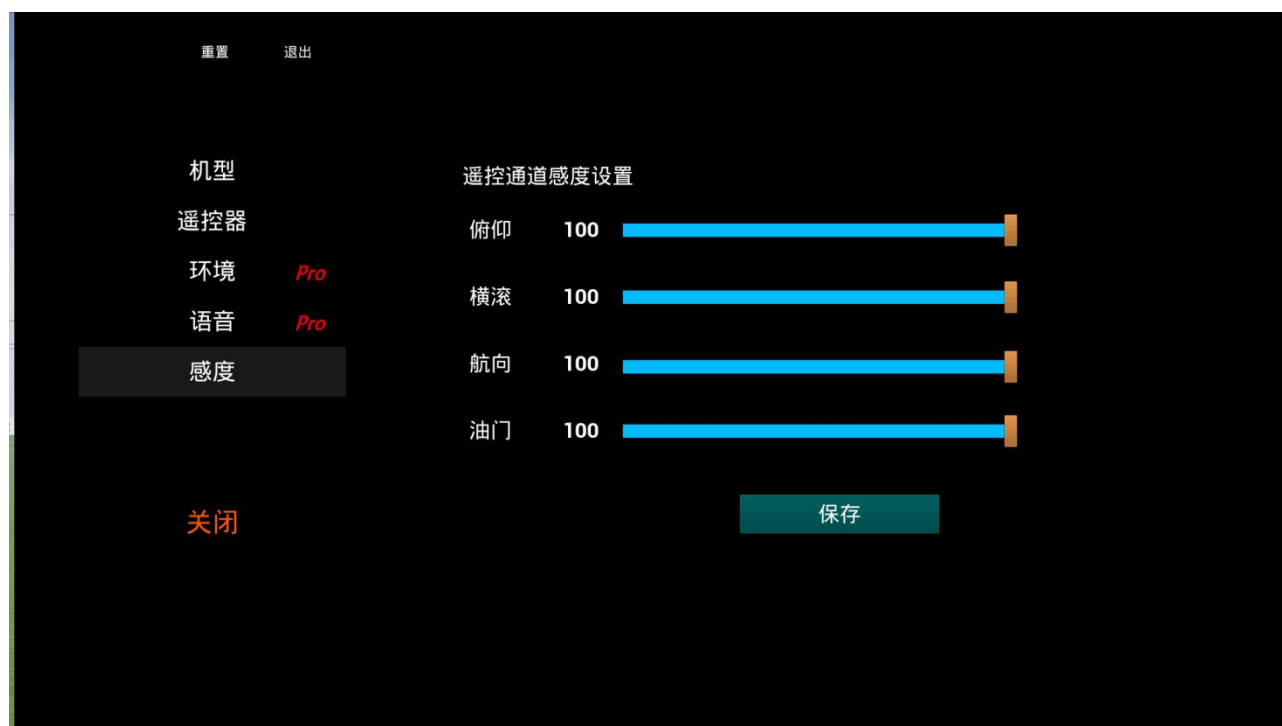


图4-13