

**TQD-Micromouse-OC v2.0**

**迷宫机器人虚拟仿真**

**评测系统使用手册**

天津启诚伟业科技有限公司

2023 年 9 月



## 目 录

一、 评测系统快速入门 .....	3
1. 评测系统简介 .....	3
2. 评测系统启动 .....	3
3. 评测系统设置 .....	4
4. 评测系统运行 .....	5

## 一、评测系统快速入门

### 1. 评测系统简介

TQD-OC V2.0 迷宫机器人虚拟仿真评测系统是天津启诚伟业科技有限公司根据虚拟仿真教育教学需求，开发设计的一款迷宫机器人虚拟仿真竞赛评测系统。

本系统部署了 3D 模型搭建、多传感器融合、智能算法验证、数据实时反馈等功能；提供第一视角显示，体验身临其境的感觉；支持左手算法、右手算法、中心算法和洪水算法，可以轻松实现标准虚拟迷宫的搜索和最短路径的优化。

在仿真运行过程中，迷宫机器人的速度、偏移量、转弯角度等数据实时反馈，方便参赛者进行数据分析。系统提供成绩记录的功能，实时显示迷宫时间和运行时间，记录最优成绩，并在竞赛结束后自动排序。系统支持模式切换，在调试模式下，将启用控制接口，参赛者可以通过校正参数使迷宫机器人的运行更加高效。系统部署了上传和下载的功能，一键切换中英文，满足国际选手与国内选手使用同一平台实时竞技的需求。同时还提供大量不同难度的 3D 迷宫与迷宫机器人模型，根据竞赛需求自由切换。

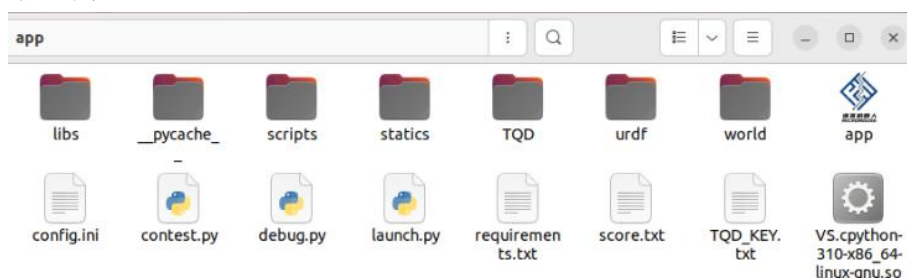


图 1-1-1 系统资料文件夹

- **app**: 系统启动文件，启动 app 即可打开迷宫机器人虚拟仿真评测系统。
- **config.ini**: 系统配置文件，包含系统所有的初始化信息，如模型路径、变量初值等。系统启动时会自动读取 config.ini 文件获取初值，系统调试完毕后保存数据，也通过修改 config.ini 文件来实现。
- **contest.py**: 程序文件，是系统运行时的程序文件，所有的例程代码都在本文件中，包含迷宫机器人的底层驱动和顶层逻辑。
- **debug.py**: 参数调试文件，传感器阈值、单元格大小等，均通过此文件进行调试。
- **urdf**: 迷宫机器人模型文件夹。
- **world**: 迷宫模型文件夹。
- **TQD**: 迷宫描述文本文件的文件夹，可用于迷宫模型文件制作、算法验证以及得分点查看。

### 2. 评测系统启动

本系统需要在 Ubuntu 22.04 中使用，请自行安装 Ubuntu 22.04。

本系统需要在终端中启动，请按照以下顺序进行操作：

➤ 打开终端

在评测系统文件夹中的空白位置，右击，选择“在终端打开”

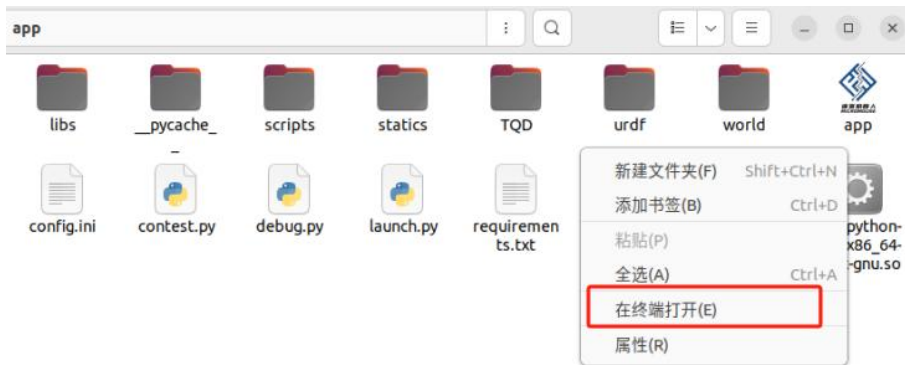


图 1-1-2 打开终端

➤ 拖动 app

鼠标选中 app，直接拖进终端窗口

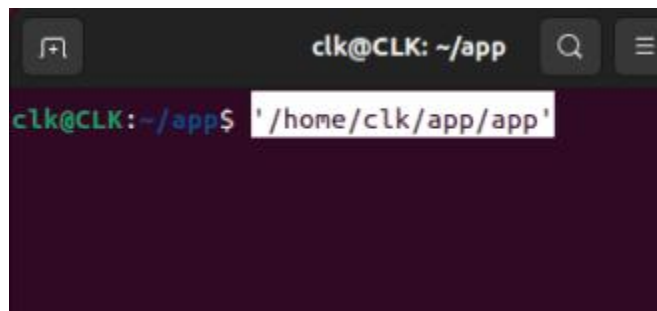


图 1-1-3 拖动 app

➤ 启动 app

点击一下终端窗口，按下回车，若弹出登录窗口，表示启动成功。



图 1-1-4 登录窗口

注意，app 拖进终端后，系统焦点仍然在 app 文件上，因此需要先点击一下终端窗口，再按下回车键。

### 3. 评测系统设置

在登录窗口输入正确的账号密码，将首先打开评测系统启动工具。

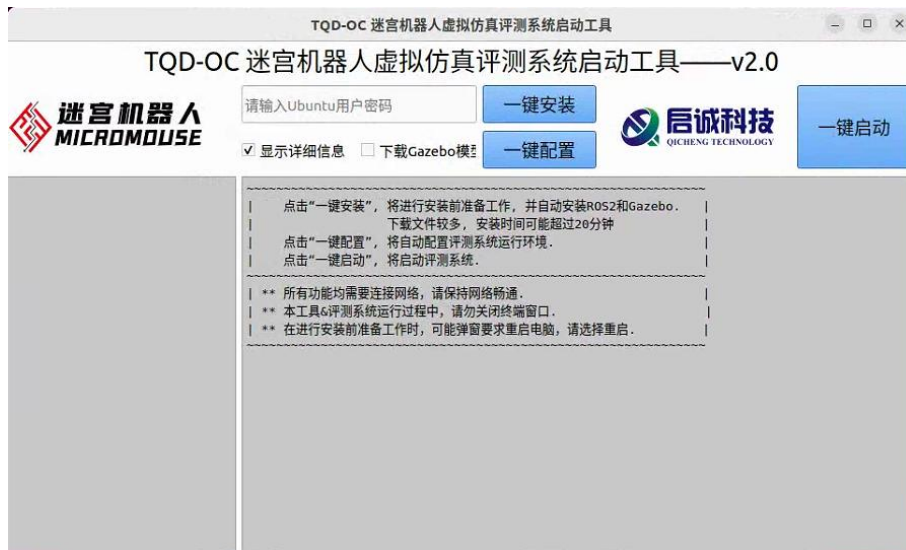


图 1-1-5 虚拟仿真评测系统启动工具

- 点击“一键安装”，将进行安装前准备工作，并自动安装 ROS2 和 Gazebo。下载文件较多，安装时间可能超过 20 分钟
- 点击“一键配置”，将自动配置评测系统运行环境
- 点击“一键启动”，将启动评测系统

首次启动时，请依次完成“一键安装”、“一键配置”，完成后启动工具会自动关闭。请关闭当前终端窗口，打开一个新的终端，重新运行 app，此时可以直接点击“一键启动”，启动评测系统。

注意，

- 三项功能均需要连接网络，请保持网络畅通
- 进行安装、配置和启动均需要 sudo 权限，请在输入框中填写 sudo 密码
- 启动工具和评测系统运行过程中，请勿关闭终端窗口
- 进行“一键安装”时，会首先进行安装前准备工作，此时可能弹窗要求重启电脑，请选择重启。

#### 4. 评测系统运行

点击“一键启动” 启动评测系统，此时大多数按钮都是不可用状态（灰色）。

点击“启动仿真”，将打开仿真视图，“计分系统区域”和“仿真控制区域”都将启用。

点击“启动”按钮将运行竞赛程序，竞赛程序必须位于 app 目录中，且命名为“contest.py”。

“设置”菜单中可以切换模式，切换到调试模式后，“初级程序调试”和“高级程序调试”都将启用，调试脚本必须位于 app 目录中，且命名为“debug.py”。



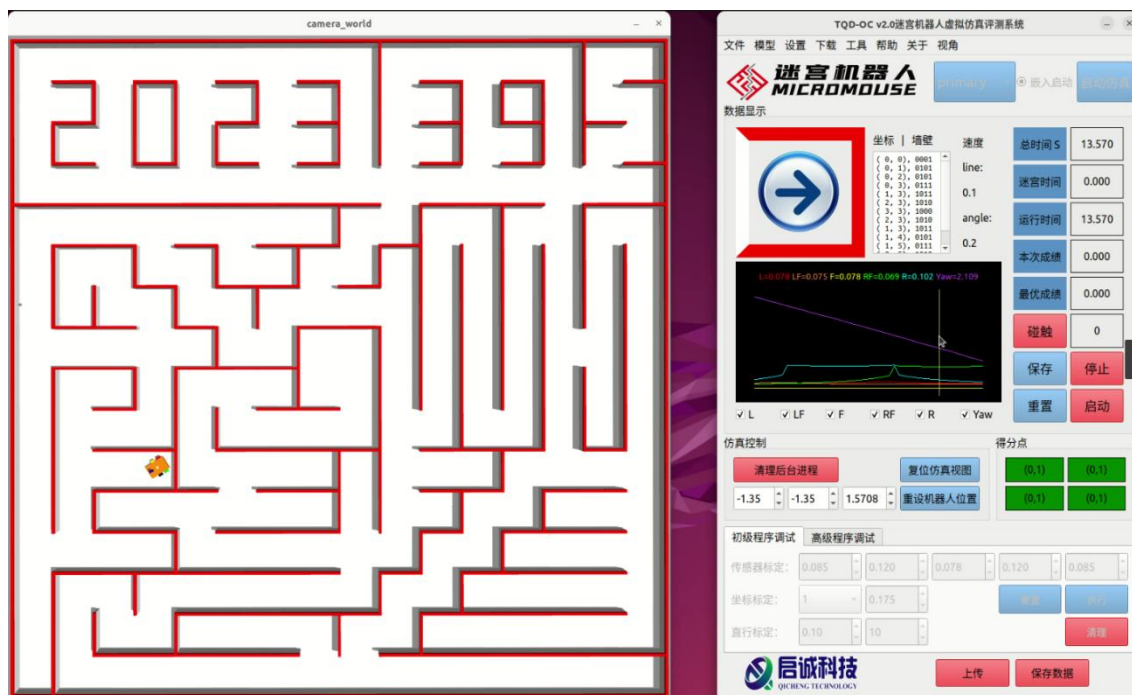


图 1-1-6 仿真视图和评测系统主界面