

项思炼

软件工程师 / 图形渲染与自动驾驶仿真



BY THE CAREER DESK

中国, AUGUST 16, 2026

自动驾驶仿真引擎开发负责人，在禾多科技用 3 年半走通 LGSVL 二次开发到自研引擎 2.0 的完整路径，落地 LogSim 回灌与 WorldSim 双模式测试体系。搭建 150+ 典型工况、6 万+ 场景的场景库，自研 OpenSCENARIO 解析引擎；Unity 实时渲染覆盖相机原始图像、球视体全景相机与千万点级 LiDAR 点云，照片级输出可直接训练感知模型。15 年游戏引擎与图形渲染积累之外，近年在轮船自动驾驶 HMI 与传感器标定上持续深入，期望把引擎与渲染能力投入自动驾驶闭环仿真平台与生成式场景建设。

仿真必须可复现：偶发问题要能完美重放定位，渲染的每一步都应当可观测、可验证。

— 项思炼

WORK EXPERIENCE

亿海蓝

HMI开发工程师 · 2024-05—至今

- 开发轮船自动驾驶 HMI 系统：Unity 前端支持 PC/Android, Orin 后端 C++ 实现；OpenGL 自车渲染，在 AVP 泊车场景实现动态引导路径。
- 使用 Kalibr 完成摄像头标定、摄像头-IMU 联合标定、红外-相机联合标定，为感知系统提供精确外参基准。
- 搭建远程驾驶系统：集成 WebRTC 视频传输与 KCP 控制指令，设计多端服务器架构。

禾多科技

仿真引擎开发负责人 · 2020-10—2024-04

- 搭建超大规模场景库：150+ 典型工况、6W+ 场景，支持道路/交通参与者/交通行为/硬件状态四维创建，兼容 OpenSCENARIO 标准，支撑大规模参数化场景测试。
- 打造照片级渲染引擎，输出 RGB/语义图/深度图，可直接训练感知模型；平台对标 VTD/CarMaker，新传感器数据渲染从需求到交付不超过 3 天。
- 通过 DDS/ROS/Python API 接入规划/控制算法模块完成闭环仿真验证，覆盖高速/泊车/规划决策/控制多场景，支持地图与障碍物行为参数驱动的随机交通流仿真。
- 落地 LogSim 回灌测试体系：HIL 台架开环测试 + 感知模块 CI/CD 集成测试，打通代码提交到自动测试的仿真 CI 链路。
- 打通 WorldSim 仿真测试：视觉仿真引擎闭环测试 + 云端 Docker 大规模并发测试。
- 重构仿真引擎 2.0：Unity 实时渲染仿真摄像头原始图像，支撑带感知模块的感知在环测试；数据全量记录，偶发 issue 可完美重放快速定位；引擎逻辑纯代码实现，测试过程全白盒化。
- 升级环视摄像头仿真为球视体模型（替代针孔模型），统一坐标变换与镜头畸变处理；LiDAR 点云通过 Unity URP + Compute Shader 在 GPU 端渲染，集成显卡 PC 最高支持 1000 万点可视化。
- 采用强化学习控制 NPC 运动，产出高拟真度交通流；自研 OpenSCENARIO 解析引擎，支持标准化仿真测试。



► 强化学习交通流仿真（望京地区场景） · ► 环视全景相机仿真（球视体模型） · ► 泊车场景仿真（禾多办公地点）

乐元素

AI开发工程师 · 2018-01—2019-04

- 构建 React 可视化界面呈现 Druid 后端数据，编写 HOL 查询清洗大规模数据集，以 AI 驱动游戏运营。



SELECTED PROJECTS



AutoSim — 设计并实现纯视觉端到端自动驾驶离线批跑仿真器：串联 CARLA 0.9.16 场景仿真、nuScenes mini 数据集与 SparseDriveV2 感知模型，跑通六阶段全流程；Milestone 1 达成，最新批跑 10 场景 9 PASS / 0 WARN / 1 FAIL, exit code 全 0；定位 cut_in_right_osc2 场景失败根因并修复场景逻辑，将 static_cross_osc2 最近距离从 1.93m 提升至 3.88m，批次成绩由 8/1/1 提升至 9/0/1；构建面向中国城市道路场景的运动学车辆模型，支撑 sim2real 迁移验证。

head3d — 在 MediaPipe FaceMesh 468 点基础上于额头区域插值追加 34 点，构建 502 点 3D 人脸网格，保持原始拓扑与 UV 兼容；引入 HuggingFace SegFormer 语义分割模型分类皮肤/头发区域，将发际线定位从启发式估计升级为像素级语义驱动。



MyRender — 用 C++ 在 CPU 上从零复刻 Unity URP 渲染管线（顶点变换/光栅化/片元着色），不依赖任何 GPU API；逐效果复刻金属车漆反射、半透明材质、环境光照等渲染效果，并在渲染循环内建逐阶段截帧与像素级数值日志，实现渲染管线逐阶段可观测。

AutoVideo — 设计 Markdown 教案到 MP4 的全自动生成工具链：Claude 生成视觉组件，VoxCPM2 合成中文旁白，Remotion 渲染成片，实现无人值守的视频生产。

独立游戏开发 — 独立开发智能电视体感游戏《健身环大冒险》（仿 Switch 玩法）：硬件软件全栈开发，卡通渲染风格。

► 健身环大冒险·卡通渲染 · ► 健身环大冒险·实机演示 · ► AR 立体几何

TECHNICAL SKILLS

- 从零搭建技术团队，组建客户端、服务器、美术等岗位，支撑多款产品并行开发。
- 主导多款手游与虚拟偶像产品：cocos2dx+lua 卡牌手游《冰火幻想》支持动态扩容与 Lua 热更新；UE4 + 诺亦腾动捕实现实时虚拟人直播；Unity+xlua 开发 3D 家居游戏《My Home》。



—▶冰火幻想(手机游戏) —▶虚拟偶像演示 —▶《英雄联盟现场》虚拟偶像

乐元素

主程序员 · 2011-03—2014-05

- 使用 cocos2dx+lua 开发《开心水族馆》《开心消消乐》，并全栈交付《巨龙传说》《指尖英雄》《战姬天下》前后端。



腾讯

游戏开发工程师 · 2010-03—2011-03

- 以 C++ 开发《欢乐斗地主》，并担任《QQ连连看》主程序。



Gameloft

程序员/主程序 · 2008-08—2010-03

- 跨主机/手机平台开发游戏：Lua 开发《脑白金》、Java 开发《真实足球》、C++ 开发《棒球》。



仿真引擎开发

C++

Unity引擎

图形渲染

游戏开发

相机标定

Kalibr 标定工具

相机-IMU 联合标定

Lua

RELATED SKILLS

Unreal Engine 4

HMI人机交互开发

技术团队管理

Java

AI/机器学习



EDUCATION

贵州大学

计算机应用技术 硕士

2005-09 — 2008-07

贵州大学

自动化 本科

1999-09 — 2003-07



CONTACT

youmiss@163.com

[作品集](#)

[GitHub](#)

[知乎](#)

[LinkedIn](#)

13810215419

中国