



LCC Studio

用户手册

2026. 05

V1.13.0

目录

1. 入门

1.1 产品概览

1.2 初次使用

1.2.1 下载与安装

1.2.2 数据采集

1.2.3 重建（本地/云端）

1.2.4 导出

1.2.5 编辑

1.2.6 发布（分享）

2. 版本与更新

2.1 版本与版权说明

2.2 更新内容 · Studio

2.3 更新内容 · Editor

3. 下载与安装

3.1 安装包下载

3.2 环境要求

3.2.1 重建配置参考

3.2.2 显卡性能对重建效率的影响

3.2.3 内存与数据处理能力参考

3.2.4 地图融合/空地融合推荐配置

3.3 安装

3.4 注册与登录

3.4.1 注册

3.4.2 登录

4. Studio

4.1 界面概览与导航

4.2 重建前工作

4.2.1 数据采集

4.2.2 上传采集数据

4.2.3 设备文件自动读取

4.2.3.1 操作流程

4.2.3.2 关闭自动检测

4.3 模型重建

4.3.1 重建参数说明

4.3.2 重建前点云预览

4.3.3 单模型重建

操作流程

高级功能

关于 k2 设备的说明

4.3.4 地图融合

操作流程

4.3.5 空地融合

操作流程

4.3.6 航拍重建

操作流程

4.4 我的模型

4.4.1 模型重建和编辑

4.4.2 LCC 模型管理

4.4.3 模型设置

1. 更换封面

2. 发布

3. 发布管理

4. 打开文件所在位置

5. 查看

6. 导出

7. 报告

8. 错误日志上传

4.5 跳转场景

4.6 最近浏览

4.7 精选广场

4.8 我的项目

4.9 设置

4.9.1 账号

4.9.2 高级

4.9.3 通用

4.9.4 设备

4.9.5 关于

4.9.6 语言

4.9.7 兑换授权码

4.10 账号信息

4.10.1 兑换授权码

4.11 公告

4.12 帮助和版本信息

5. LCC Editor

5.1 产品概览

5.1.1 编辑/查看模式说明

5.1.2 下载与安装

5.2 LCC Editor 主页

5.2.1 我的项目

5.2.2 新建项目

5.2.3 打开项目/模型

5.2.4 设置

5.3 LCC Editor 编辑器界面介绍

5.4 三种场景漫游快捷操作

5.4.1 第一人称漫游模式

5.4.2 枢轴模式

5.4.3 数字人模式（仅查看模式下）

5.5 文件

5.5.1 打开

5.5.2 保存

5.5.3 另存为

5.5.4 导入

导入.ply（3DGS）

5.5.5 导出

5.5.6 发布

5.5.7 退出

5.6 编辑操作

5.6.1 撤销

5.6.2 重做

5.6.3 删除

5.6.4 增选

5.6.5 减选

5.6.6 反选

5.7 快捷操作栏

5.7.1 切换场景说明

5.8 资产与属性

5.8.1 资产列表

5.8.1.1 快速上手

5.8.1.2 基础操作

5.8.2 属性面板

5.8.2.1 快速上手

5.9 编辑工具

5.9.1 选择器

5.9.1.1 画笔选择

5.9.1.2 矩形选择

5.9.1.3 多边形选择

5.9.1.4 立方体选择

5.9.1.5 使用技巧总结

5.9.2 调色

5.9.2.1 使用说明

5.9.3 天空盒

5.9.3.1 使用说明

5.9.4 拍照工具

5.9.4.1 操作流程

5.9.5 场景漫游

5.9.5.1 操作流程

5.9.6 标注

5.9.6.1 操作流程

5.9.7 视点

5.9.7.1 操作流程

5.9.7.2 导览视点

5.9.7.3 漫游视点

5.9.7.4 区域视点

5.9.7.5 修改视点

5.9.8 测量

5.9.8.1 操作流程

5.9.9 智能户型图 (3D Layout)

5.9.9.1 界面与工具

5.9.9.2 基本操作

5.9.9.3 标绘工具

5.9.9.4 智能户型图导出

5.9.10 场景报告

5.9.10.1 操作流程

5.10 视图与导航

5.10.1 视图方向轴

5.10.2 切换视图

5.10.3 出生点

5.10.4 高度过滤

5.11 设置与帮助

5.11.1 设置

5.11.2 帮助

5.12 查看模式 (Viewer)

5.12.1 界面概览

出生点

点云切换

查看标注

测量

视角切换

高度过滤

5.12.2 导览视点

5.12.3 漫游路线

5.12.4 场景报告

1. 入门

1.1 产品概览

LCC-Lixel CyberColor，是一种源于 3DGS 的实景模型渲染方式，融合 XGRIDS 设备采集方案的激光和视觉数据，进行模型重建和渲染，生成实景细节丰富的三维模型。由于类似 3DGS 的技术其生成效率和效果优于 mesh 建模和图片建模，当前在国内外 3D 界和相关上下游行业非常热门。

LCC 相比于市面上同类型技术的优势在于：

1. SLAM-based 3DGS，可通过移动采集方式获得更大范围的真实空间数据，采集效率更高。
2. 采集时获得激光数据，也参与解算，因此生成的模型结构更准，效果更好，可以基于此数据进行测量和其他基于空间计算的叠加应用。
3. 生成速度快（5 分钟数据→当前生成时 100-150 分钟，1:20-1:30）。
4. 数据小（是同类型数据的 1/5）。
5. 延展性好（可测量、可标注、可编辑，并进行更多二次开发）。

Lixel CyberColor Studio（以下简称 LCC Studio）是一款运行于本地 PC 端的 3D 实景建模与渲染工具。可导入 XGRIDS 设备采集的激光与视觉数据，经过自动化处理生成高质量的 3DGS 模型成果，并支持以 .ply 通用格式或 .lcc 自有格式进行管理、编辑与发布。LCC Studio 还提供丰富的可视化与分析工具，支持成果在本地浏览或发布为在线链接进行共享。

核心功能概览

- 一键生成：导入 XGRIDS 设备采集原始数据，自动生成 .lcc、.lcc2 或 .ply、.usd、3D Tiles 格式的三维模型成果。
- 本地查看与漫游：支持 LCC、LCC2、PLY、USD 模型的本地查看与第一人称漫游体验。
- 在线发布：模型成果可一键发布为 Web 查看链接，便于远程共享与展示。
- 格式导出：支持导出 .lcc、.ply、.lcc2、.usd、3D Tiles 格式，兼容多种后续处理流程。






实用工具集

- 测量与标注：支持模型测量与添加标注，标注支持添加场景内外部多媒体素

材。

- 模型后处理：支持对模型进行裁剪、调色等后处理工具。
- 资产叠加：支持导入 .fbx、.glb、.obj 等外部三维资产用于模型增强。
- 碰撞体验：支持生成带物理碰撞的模型，沉浸式漫游与交互。
- 快照与录像：支持快照与渲染生成漫游视频，辅助展示与汇报。
- 视点与报告：支持添加视点，用于引导用户浏览指定区域；并可生成场景报告，用于展示与汇总相关内容。

特色功能亮点

-  地图融合：支持多段地面数据拼接，通过重叠区域自动识别，实现大范围模型的统一重建。
-  空地融合：融合无人机影像与地面扫描数据，实现空中视角与地面视角的无缝衔接，适用于楼群、园区、景区等大尺度复杂模型重建。
-  高清补拍：支持导入单反或手机拍摄的高清图像，提升关键区域的细节还原度和纹理表现，适用于重点区域的细化还原。
-  智能空间识别：针对室内扫描数据，自动提取空间结构与建筑构件，快速生成结构化智能智能户型图成果，适用于空间分析与 BIM 建模等模型。
-  航拍重建：支持无地面设备采集数据的前提下，使用纯无人机的航拍图片，实现超大模型的 3DGS 重建。

1.2 初次使用

1.2.1 下载与安装

请通过官方提供的下载链接 (<https://xgrids.cn/download>) 获取软件安装包。

LCC Studio 采用.iso 全量安装包的形式进行安装使用，支持脱网安装所有 LCC 功能模块。

- **推荐配置**
 - CPU: i9 12 代
 - GPU: 显卡 3070 及以上
 - 内存: 64G 及以上

其它配置详情参见下文：[下载与安装-环境要求-重建配置参考](#)

- 注册与授权

免费版：完成注册并登录后，可使用免费版功能。

高级版：完成注册并登录后，可联系销售获取账号授权码；授权码生效后，账号将启用高级版功能。

高级版本功能包括：免费版全部功能、地图融合、航拍重建、空地融合、高清补拍、智能空间识别、导出.lcc、.lcc2、.ply、.usd、3D Tiles 等格式。

免费版	专业版
✓ 生成：一键生成高精度三维模型	✓ 免费版全部功能
✓ 查看：沉浸式第一人称漫游体验	✓ 地图融合：合并同型号设备多次扫描数据，扩展建模范围
✓ 数字人：添加虚拟导览角色，丰富互动	✓ 航拍重建：支持航拍图像，快速生成城市级 3DGS 模型
✓ 碰撞：生成具碰撞属性模型，提升场景真实感	✓ 空地融合：融合航拍与地面扫描，实现无缝一体化建模
✓ 编辑：提供裁剪、测量、标注等常用工具	✓ 高清补拍：融合图像与点云数据进行高质量建模
✓ 跳转：支持多场景间快捷切换浏览	✓ 智能空间识别：自动识别室内空间结构并生成户型图结果
✓ 资产叠加：导入.fbx/.glb/.obj格式模型至场景	✓ 导出：输出.lcc、.lcc2、.ply、3D Tiles与.usd格式模型
✓ 发布：一键发布为Web可视化链接	
✓ 云端数据管理：配置访问权限，在线管理模型	
✓ 导出：输出.lcc、.lcc2格式模型	
✓ 录制：记录相机路径，辅助复现场景	
✓ 漫游：导出空间漫游视频	

LCC 免费版与专业版对比

1.2.2 数据采集

在使用 LCC Studio 进行三维空间重建之前，您须先使用 XGRIDS 扫描仪设备进行全面的空间扫描。

注：由于 LCC Studio 具备地图融合/空地融合功能，对于数据采集有特定的规范要求。因此，在进行扫描时，请严格遵循采集指南以确保数据符合要求。此外，对于 RTK 数据采集，也有一些补充的细节需要注意，以保证扫描数据的质量和适用性。请参考相关的采集指南和快速使用指南，以获取更详细的操作指导。

- 采集指南：<https://cdn-buklcc1.xgrids.cloud/help/LCC%E9%87%87%E9%9B%86%E6%8C%87%E5%8D%97.pdf>
- LCC 快速使用指南.mp4：<https://xgrids.cn/support/tutorials?page=LCCStudio>

1.2.3 重建（本地/云端）

在我的模型页面，点击马上生成，选择目标生成类型，按照页面要求及参数上传采集数据，点击开始，模型即开始重建。

注：在开始使用 LCC Studio 进行数据重建之前，**强烈建议您先行设置工程存储路径及采集数据备份路径。**将 LCC 数据存储位置与软件安装目录区分开来。**推荐将存储路径设置在固态硬盘（SSD）上，**这样做可以显著提升数据生成和处理的效率。

- 设置 LCC 工程路径：**设置-通用-工程路径-选择目录**
- 设置 LCC 采集数据备份路径：**设置-通用-采集数据备份路径-选择目录**



登陆后界面



马上生成

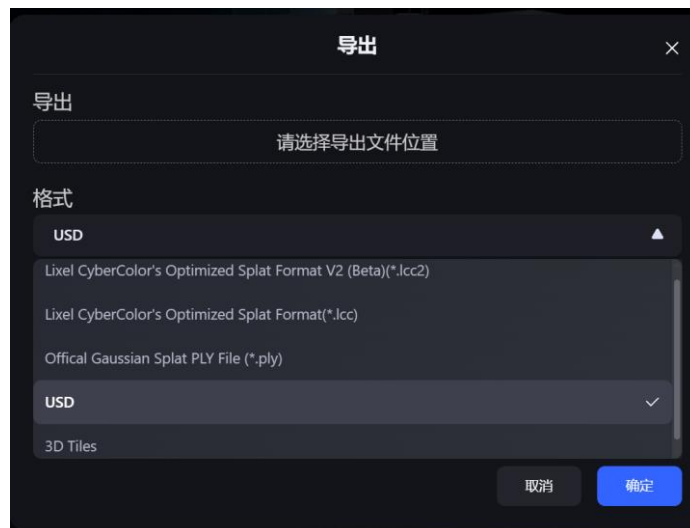


设置 LCC 工程路径

1.2.4 导出

选择已重建完成的模型卡片，点击卡片右上角的“...”，选择**导出**，按弹窗指导操作，选择要导出的模型格式，点击**确定**，即可导出模型。

当前支持导出多种文件格式：**.lcc** 及 **.lcc2** 数据结果文件、**.ply** 格式数据文件、**.usd** 格式、和 **3D Tiles** 格式。



导出

1.2.5 编辑

模型重建完成后，双击模型卡片，可进入 Lcc Editor，开始编辑任务或者查看模型。

三种游览模式快捷操作键



快捷操作键

操作指令	功能说明
第一人称模式	
W/A/S/D/Q/E	前进 / 左移 / 后退 / 右移 / 下移 / 上移
Shift	加速移动
鼠标滚轮	调整移动速度
鼠标左键拖动	旋转视角
鼠标右键拖动	平移视角
数字人模式	
Space	跳跃
左键点击	到达该位置

点击左侧工具栏的工具，对模型进行编辑操作。

编辑完毕后，可在菜单栏右上方切换为查看模式，在查看模式下查看已编辑内容。

1.2.6 发布（分享）

点击菜单栏-文件-发布，设置发布选项，点击分享，即可将已编辑好的工程发布放到云端，。

分享已发布模型：

在 Editor 首页，找到已发布的项目，点击该项目卡片右下方的链接图标，复制该项目的链接，可将线上链接分享给其它用户。

线上查看已发布模型：

点击该项目卡片右上角的隐藏菜单，点击[线上查看](#)，即可在浏览器打开该链接。

管理已发布模型：

点击该项目卡片右上角的隐藏菜单，点击[发布管理](#)，跳转至云端发布数据管理网页，即可管理该账号下全部已发布链接。

2. 版本与更新

2.1 版本与版权说明

软件版本：Lixel CyberColor Studio V1.13.0

版本发布日期：2026 年 5 月 6 日

本手册基于 LCC Studio V1.13.0 版本进行编写，其他版本操作可能有所不同，使用前请确认软件版本。

注：Lixel®、XGRIDS Lixel®、Lixel CyberColor™、其域灵光® ™都为深圳市其域创新科技有限公司的注册商标。本文件中提到的其它商品名、公司名和品牌名可能是其持有者的商标财产。

2.2 更新内容 · Studio

1. 新增 **K2 设备支持**，支持 K2 新硬件设备的数据导入、单场景重建和智能空间识别。
2. 新增 **USD 格式导出**，支持导出.usd 格式用于 NVIDIA Omniverse 生态。
3. 新增 **设备文件自动读取**，插入设备后自动检测并显示项目列表，支持一键导入与重建。
4. 优化 **重建报告**，高斯点数显示由总点数修改为 LoD0 层级的点数。
5. 优化及修复若干已知问题，提升系统稳定性。

2.3 更新内容 · Editor

1. 优化 **高度过滤** 功能，高度过滤后模型的边缘更加齐整。
2. 优化并修复若干已知问题，提升系统稳定性。

3. 下载与安装

3.1 安装包下载

请通过官方提供的下载链接 (<https://xgrids.cn/download>) 获取软件安装包。

3.2 环境要求

3.2.1 重建配置参考

1. 操作系统支持: window 10 /11 专业版本、家庭版本
2. 硬件配置:

项目	基本配置	推荐配置
系统	Windows 10/11 专业/家庭版	Windows 10/11 专业/家庭版
CPU	i7 9 代	i9 12 代
GPU	英伟达 RTX 2060 (6G)	英伟达 RTX 3070 同等及以上
内存	32G	64G 及以上
硬盘	1T	1T (SSD)

- a. CPU: 目前无明显最低限制。建议参考 2017 年及以后的主流水平:
 - Intel i7 8700K 及以上水平
 - AMD R7 1700X 及以上水平
- b. GPU: 结合显存需求, 一些比较适合的显卡包括:
 - 服务器 V100 显卡 (16GB 显存)、**A10 显卡 (24GB 显存)**、**A100 显卡 (48GB 显存)**
 - 台式机 2080Ti 显卡 (11GB 显存)、3060 显卡 (12GB 显存)、4080 显卡 (16GB 显存)、**3090 显卡 (24GB 显存)**、**4090 显卡 (24GB 显存)**
 - 笔记本 3080Ti 显卡 (16GB 显存)、4080Ti 显卡 (16GB 显存)。

3.2.2 显卡性能对重建效率的影响

- **高端显卡（如 4090D）：**
 - 提供更快的重建速度，尤其是在处理高分辨率和大规模点云数据时。
 - 在高数据量下保持较高的处理效率，减少等待时间。
- **中端显卡（如 3060）：**
 - 适用于常规规模的点云数据处理。
 - 在处理高数据量时，重建效率会低于高端显卡，但仍能提供稳定的性能。

3.2.3 内存与数据处理能力参考

- **64GB 内存：**在 64GB 内存配置下，系统能够稳定处理最多 30 分钟的采集数据。如果尝试处理超过该时间 50% 的数据量，即超过 45 分钟的数据，可能会面临重建失败的风险。
- **128GB 内存：**在 128GB 内存配置下，系统能够稳定处理最多 60 分钟的采集数据。同样，处理超过该时间 50% 的数据量，即超过 90 分钟的数据，可能会增加重建失败的风险。

3.2.4 地图融合/空地融合推荐配置

【地图融合】与【空地融合】功能需要较高的硬件配置以支持多模型自动化高密度拼接和高算力重建。为确保系统性能，满足高强度数据处理和多任务自动拼接的需求，我们给予以下建议：

a. 推荐配置：

- **处理器：**≥16 核 高性能桌面 CPU（如 AMD Ryzen 9 9950X 或同等级）
- **内存：**64GB DDR5，推荐 96GB 或 128GB 以支持更大规模的数据处理。
- **显卡：**NVIDIA RTX 3090，推荐使用 RTX 4090 或 4090D 以获得最佳性能。

b. 注意事项：

- 在启动任务前，请确认您的设备资源充足，以避免运行中断或失败。
- 对于较大模型（总长度大于等于 150 分钟）且需要高质量重建时，可能需要 96GB 至 128GB 的内存。如果内存不足，建议选择【重建效率-标准】重建以确保流程顺畅。
- 重建时间目前没有明确预期。在上述推荐配置下，使用【标准】设置时，可按照 1:20 的比例预估处理时间（即每分钟采集数据需要 20 分钟处理时

间)。

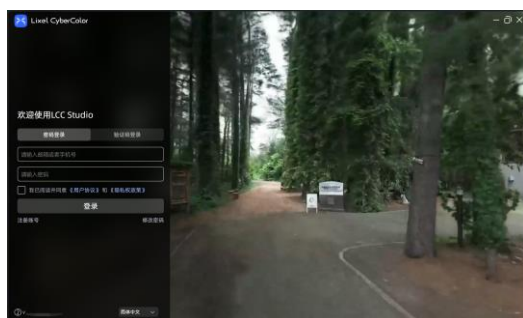
3.3 安装

1.11.0 版本的 LCC Studio 采用.iso 全量安装包的形式进行安装使用，支持脱网安装所有 LCC 功能模块。

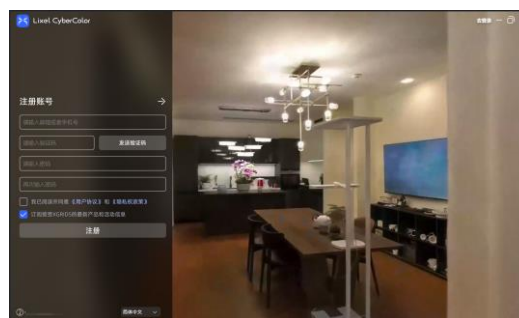
3.4 注册与登录

3.4.1 注册

1. 打开软件即进入登录页，点击【注册账号】，进入注册页面
2. 在注册页，填写信息后，点击【注册】，即可完成注册并登陆



登录页



注册账号

订阅接受 XGRIDS 的最新产品和活动信息：您在注册账号时勾选订阅即立即生效，我们会定期推送相关产品活动资讯至您的邮箱。后续如需退订，即可在推送邮件中选择退订功能，届时将不会收到关于 xgrids 相关资讯。

3.4.2 登录

国内用户可支持密码登陆和验证码登陆两种方式，登录成功后即可开始使用平台的各项功能进行操作。

4. Studio

4.1 界面概览与导航



界面概览

1. 全局导航区

- 我的模型：此处可查看和管理你的模型，在内容列表区会以模型卡片的形式展示待重建和已生成的模型。
- 跳转场景：用于查看和管理历史“跳转场景”数据。1.12.0 版本起，【跳转场景】入口仅用于历史内容查看；不再支持在该页面新建或导入模型。如需创建/维护多场景与跳转关系，请在 Studio 进入【我的项目】，以“项目”方式进入 Editor 完成场景编辑与发布。
- 最近浏览：记录您在软件中浏览过的所有本地重建模型，并区分 .lcc 和 .ply 模型格式。
- 设置：提供以下项的查看与配置：账号、高级、通用、设备、语言、数据与隐私、关于。
- 精选广场：您可以查看 LCC 团队精选的模型案例。

2. 快捷操作区

在这里，您可以快速进行模型生成和编辑。

- 马上生成：通过点击“马上生成”按钮，您可以开始 LCC 模型的重建流程。

- **模型编辑**：您可以导入已导出的.lcc 模型文件和.ply 格式文件进入 Studio 进行模型编辑。
- **我的项目**：进入 lcc editor,进行项目管理与处理。

3. 内容列表区：

展示当前对应模块的主要内容集合。

4. 账号信息

展示当前登录账号与权限信息，包含订阅状态，设置入口、兑换授权码、登出入口。

5. 公告

重要说明和系统解答：通过公告功能，我们向您传达关于 LCC 的最新重要说明，包括软件更新、功能变更和一些常见问题的系统性解答。帮助您保持对软件最新动态的了解，并为您提供及时的帮助和指导。

6. 版本信息与帮助

- **软件版本信息**：在界面的左下角，我们会显示当前使用的 LCC Studio 软件版本信息。这有助于您了解正在使用的软件版本，以及在需要技术支持时提供准确的版本参考。
- **用户操作手册**：您可以通过点击“帮助”按钮直接跳转到当前版本的用户操作手册。这里提供了详细的操作指南和常见问题解答，以便您能够快速掌握软件的使用。

4.2 重建前工作

4.2.1 数据采集

在使用 LCC Studio 进行三维空间重建之前，您须先使用 XGRIDS 扫描仪设备进行全面的空间扫描。

注：由于 LCC Studio 具备地图融合/空地融合功能，对于数据采集有特定的规范要求。因此，在进行扫描时，请严格遵循采集指南以确保数据符合要求。此外，对于 RTK 数据采集，也有一些补充的细节需要注意，以保证扫描数据的质量和适用性。请参考相关的采集指南和快速使用指南，以获取更详细的操作指导。

- **采集指南**：<https://cdn-buklcc1.xgrids.cloud/help/LCC%E9%87%87%E9%9B%86%E6%8C%87%E5%8D%97.pdf>

- **LCC 快速使用指南.mp4**：<https://xgrids.cn/support/tutorials?page=LCCStudio>

支持绝对坐标信息的 LCC 数据功能：通过 RTK 设备采集的数据生成的 LCC 文

件，现已支持包含绝对坐标信息，默认支持 CGCS2000 和 WGS84 两种主流坐标系。您可将这些文件应用于地理信息平台（如 Cesium 系统）进行三维可视化查看，开发者可登录其域创新开发者平台，查阅 Web SDK 开发者文档，获取详细的操作流程与集成指导。

- 其域创新开发者平台：<https://developer.xgrids.cn/#/>

4.2.2 上传采集数据

点击【马上生成】，会进入数据重建页，根据重建需求可选择**单模型**、**地图融合**、**空地融合**、**航拍重建**等重建类型，选择后可根据界面流程上传采集数据。

支持从本地上传采集数据。亦支持外部 U 盘模式，直接读取原始采集文件。

a. **注：**u 盘模式上传采集数据，仅支持从本地存储设备（包括内置硬盘、SSD、U 盘及通过 USB 连接的移动存储设备）读取数据；不支持从网络存储（如 OneDrive、NAS 等）直接读取。

b. **温馨提示：**在开始使用 LCC Studio 进行数据重建之前，**建议您先行设置工程存储路径及采集数据备份路径**。将 LCC 数据存储位置与软件安装目录区分开来。**推荐将存储路径设置在固态硬盘（SSD）上**，这样做可以显著提升数据生成和处理的效率。

- **设置 LCC 工程路径：**设置-通用-工程路径-选择目录
- **设置采集数据备份路径：**设置-通用-采集数据备份路径-选择目录



马上生成



重建类型选择



设置 LCC 工程路径

4.2.3 设备文件自动读取

除上述方式上传采集数据外，LCC Studio v1.13.0 新增设备文件自动读取功能。当您 XGRIDS 扫描仪设备通过 USB 连接至电脑，系统将自动检测并读取项目信息，简化数据导入流程。

4.2.3.1 操作流程

1. 将 XGRIDS 设备通过 USB 连接至电脑。
2. 系统自动检测到设备后，屏幕右下角将弹出提示，点击可打开设备弹窗。

3. 在设备弹窗中，您可以查看以下信息：设备型号和 SN 号、可导入的项目列表（包含项目名称、文件大小、采集日期）、已导入的项目将以灰色显示，不可重复导入
4. 选择重建方式。**注：**设备文件自动读取，当前仅支持单场景的快速导入与重建。
5. 设置文件存储路径（默认为采集数据备份路径）。
6. 点击"立即重建"，项目将直接进入重建队列。

4.2.3.2 关闭自动检测

自动检测功能（默认为开启状态）。

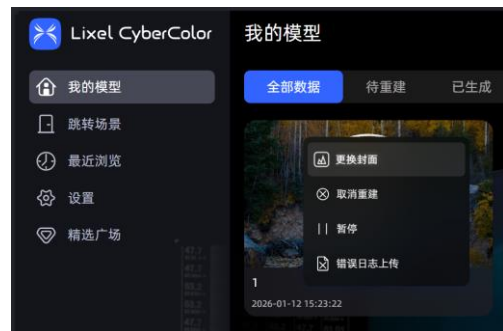
如您不需要自动检测功能，可在设置中关闭：1. 进入 **设置 - 通用**。2. 找到"设备"选项。3. 点击**关**即可关闭自动检测设备功能。

4.3 模型重建

模型创建完成后，点击【开始】，即可加载数据，数据加载完成后进入我的模型列表页。在模型列表的具体项目中，点击【开始重建】，在提示中点击【确定】项目开始自动生成模型。



开始重建



重建模型卡片

注：

- a. 在执行批量重建任务时，请确保所有待处理的数据已上传完毕，然后再进行排队重建。在重建过程中，为了避免重建失败，建议不要在电脑上执行其他可能消耗显存的任务。
- b. 重建过程中，请不要关闭 LCC Studio 软件，否则将中断重建任务
- c. 上传采集数据时，请确保 lcc 数据的保存目录下磁盘空间充足，**建议预留的磁盘空间至少是采集工程数据量的两倍**，防止因空间不足而导致重建过程中断或失败。
- d. 模型生成过程中关闭 LCC Studio 软件，将导致生成中断，再次打开 LCC Studio 时该模型显示重建失败和之前的重建进度。点击该模型卡片右上角，点击

【继续生成】或【重新开始生成】，即可重新进入模型生成的队列。

4.3.1 重建参数说明

1. **重建效率**：不同的效率选项（快速、标准、慢速），可以生成具有不同信噪比的模型。慢速重建会显著提高显存的消耗，虽然这会延长模型生成的时间，但最终将获得更优质的模型结果。

2. **最大高斯点数**：在单模型重建模式下，最大高斯点数将直接限制最终重建结果的整体点数，因此建议保持在显存可承受范围内（通常不超过 25M）。设置过高可能导致显存不足或重建性能下降，从而影响最终模型的质量与稳定性。在地图融合、空地融合、航拍重建模式下，最大高斯点数仅作用于单个分块的重建规模，而不会限制最终完整模型的总高斯点数。系统会根据模型大小自动调整每块的重建范围，因此即使将最大高斯点数设置高于 25M，对最终整体重建效果也不会产生显著影响。

3. **跨平台优化**：帮助您生成能够适配大部分设备加载的 LCC 模型。开启优化时，LCC 模型减小体积并提升流畅度，适配大多数模型需求，尤其提升移动端渲染质量；关闭优化则可实现更逼真的光影效果，但可能导致性能下降或卡顿。

4. **调试选项**：调试选项是一组面向高级用户或开发者的高级配置参数，用于调优三维重建流程、诊断异常问题，或处理特定模型场景下的精度与兼容性需求。

- **曝光优化**：针对性优化室内到室外以及其它光照剧烈变化场景的漂浮物问题，但可能会导致亮暗处的细节轻微退化。建议只在遇到此类问题时尝试开启。

- **PPR (点云参与度)**：如果出现天空粘连现象（例如树木或建筑边缘），可以尝试重新重建并降低 PPR。

注：粘连通常由采集视角单一导致，建议在采集时补充多角度、高度以取得最佳效果。



降低前（正常）



降低后（低）

- **RTK 数据**：控制是否在重建过程中使用扫描时记录的 RTK 数据：

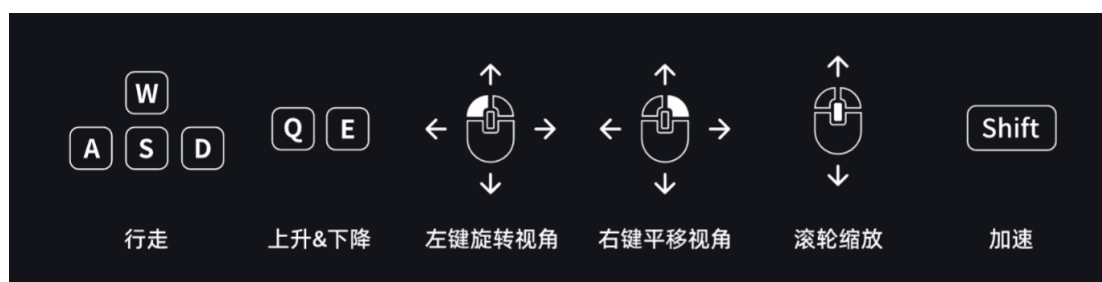
- 自动：系统将优先尝试使用 RTK 数据，如果检测到数据异常则自动不使用，确保重建结果稳定可靠。

- 禁用：完全忽略 RTK 数据。结果中将不包含绝对坐标信息，无法用于地图融合或空地对齐，但可避免因异常 RTK 引发的问题。
- **SLAM 特殊模式：**可以选择与使用环境匹配的 SLAM 模式，以获得更好的重建效果：
 - 自动（推荐）：智能匹配最佳重建策略。优先尝试高精度模式，若检测到抖动或干扰导致失败，将自动切换至稳健模式重试，确保重建成功率。适用于大多数场景。
 - 无：追求高建模精度，适用于设备稳定、环境清晰的情况。采集时若存在抖动或干扰则重建有可能失败。
 - 稳健模式（默认）：适用于大多数场景，平衡精度和稳定性，在采集过程中有一定抗干扰能力。
 - 狭窄场景：专为隧道、矿道、长走廊等狭窄环境优化。若在普通场景下使用，可能会导致失败。

4.3.2 重建前点云预览

当您上传完采集数据后，在开始重建任务前，您可使用点云预览工具，查看采集轨迹与点云。

- 操作步骤：上传完采集数据 - 点击点云预览。
- 系统会逐条检查各项指标。您可根据检查结果调整采集数据后再重建，以提升重建成功率与质量。
- 在检查完成后，您可以点击查看点云，进入点云预览工具页面，查看采集轨迹及粗扫点云。
- 点云预览工具内操作方式同 LCC Editor。



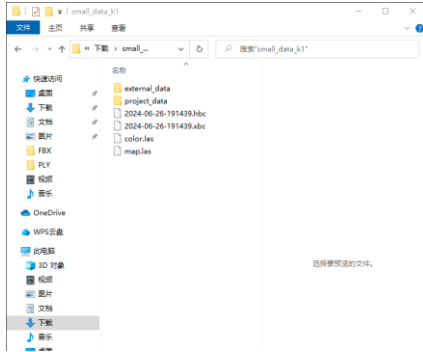
点云预览工具操作方式

4.3.3 单模型重建

操作流程

1. 上传采集数据。

- 采集数据：**用户上传由 XGRIDS 扫描仪设备采集的数据文件，此时界面会相应显示对应的设备类型。



采集数据



显示设备类型

2. 填写模型名称，设置模型参数。

- 低内存重建：**当设备内存不足时，启用低内存模式，可通过将部分中间数据写入磁盘而非驻内存，从而降低内存使用峰值。该模式可能会延长重建时间，但可提升运行稳定性，减少因内存不足导致的失败。

注：低内存重建选项只会在【单模型】重建模式下出现。

高级功能

- 智能空间识别：**当重建的是室内环境时，可以开启“智能空间识别”功能。系统会自动识别室内的墙体、门、窗等结构，并把它们整理成一个清晰的智能户型图。这个功能可以帮助你更快地了解房间的布局结构，适合做室内空间分析、装修规划，或者作为 BIM 建模的准备工作使用。
- 高清补拍：**在扫描过程中，有些关键区域（比如标志性建筑、机器设备、装饰细节等）可能对细节和纹理要求更高。这时候，推荐使用**高清补拍功能**，通过手机、单反等高清设备，额外拍摄这些区域的图片。这些高清照片可以和原始扫描数据结合，**增强关键区域的细节表现和纹理质量**，让重建的模型更加清晰。

注：

- 关于设备性能：高清补拍与智能空间识别对电脑性能有一定要求，**显卡显存需要大于 8GB** 才能正常运行。如果显卡显存不足，会导致功能无法使用。
- 关于高清补拍：补拍图片**必须用同一设备**完成拍摄，否则可能影响识别效果或无法识别；补拍图片数量需要控制在 **20 到 500 张** 之间；支持的图片格式包括：**JPG、PNG、JPEG**。
 - 支持补拍图片数量：**灵光 L 系列支持 20-500 张，灵光 P 系列支持 20-

1000 张。

关于 k2 设备的说明

- K2 设备当前仅支持**单场景重建**模式。K2 设备单场景采集最大时间为 90 分钟。
- K2 设备暂不支持**高清补拍**功能。

注：后续版本将逐步开放 K2 设备对地图融合、空地融合等重建类型的支持，敬请期待。

4.3.4 地图融合

地图融合功能支持一次性上传多段采集数据，通过高度自动化的流程对数据进行预处理、校准和匹配，智能拼接成完整的三维模型。

操作流程

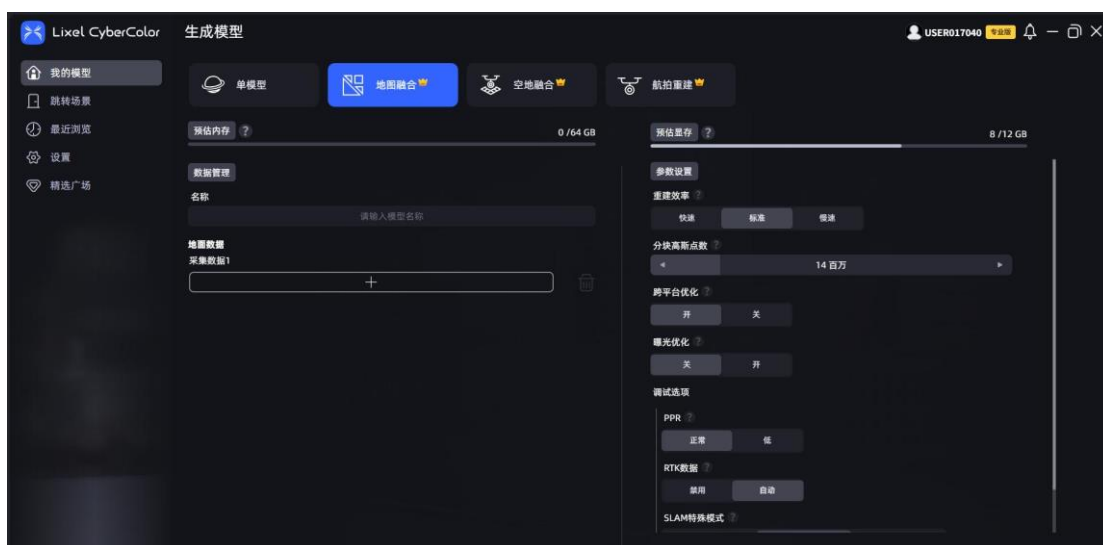
1. 批量上传多段采集数据

a. **采集数据：**批量上传同一设备采集的多段数据文件，此时界面会相应显示对应的设备类型；

注：灵光 L2 pro 设备区分 16 线版本和 32 线版本，同型号不同版本也不能进行地图的融合。

b. **添加其他采集数据：**按流程依次上传需要融合的采集数据，最高可融合 10 段数据。

2. 填写模型名称，设置模型参数



地图融合

4.3.5 空地融合

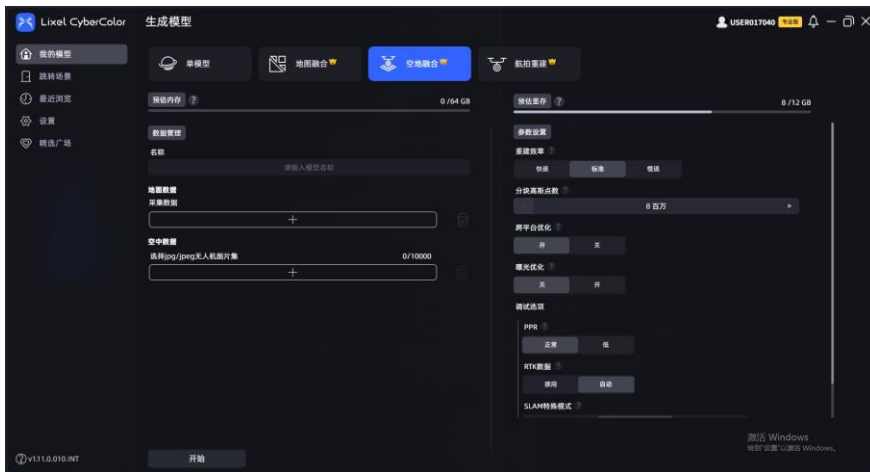
空地融合功能支持将无人机拍摄的空中图像与地面采集数据进行融合处理，从而实现多视角、多尺度的一体化建模。通过该功能，程序能够更全面地还原大型复杂模型的空间结构和细节信息，显著提升三维模型的完整性与真实感。

操作流程

3. 上传地面采集数据，上传空中采集数据。

- **地面数据**：上传由 L、P 系列设备采集的数据文件，此时界面会相应显示对应的设备类型。
- **空中数据**：选择存储无人机拍摄图片的文件夹，选择时请注意：
 - 文件夹中应包含 **100 张以上**，**10000 张以下**的图片数据。
 - 仅支持 **JPG、JPEG** 格式的图片。
 - 图像分辨率须高于 **1024×768**，且每张图像的分辨率保持一致。
 - 对于 P1 设备，需要在对应的空地融合点，上传该点位的航拍图片和起降点照片文件夹（如果采集时并未在无人机起降点打空地融合点，直接上传航拍图片，则有一定概率造成空地融合效果下降或重建失败）

4. 填写模型名称，设置模型参数



空地融合



空地融合（无控制点）



空地融合（有控制点）

4.3.6 航拍重建

航拍重建功能支持无地面设备采集数据的前提下，使用纯无人机的航拍图片，实现超大模型的 3DGS 重建。

操作流程

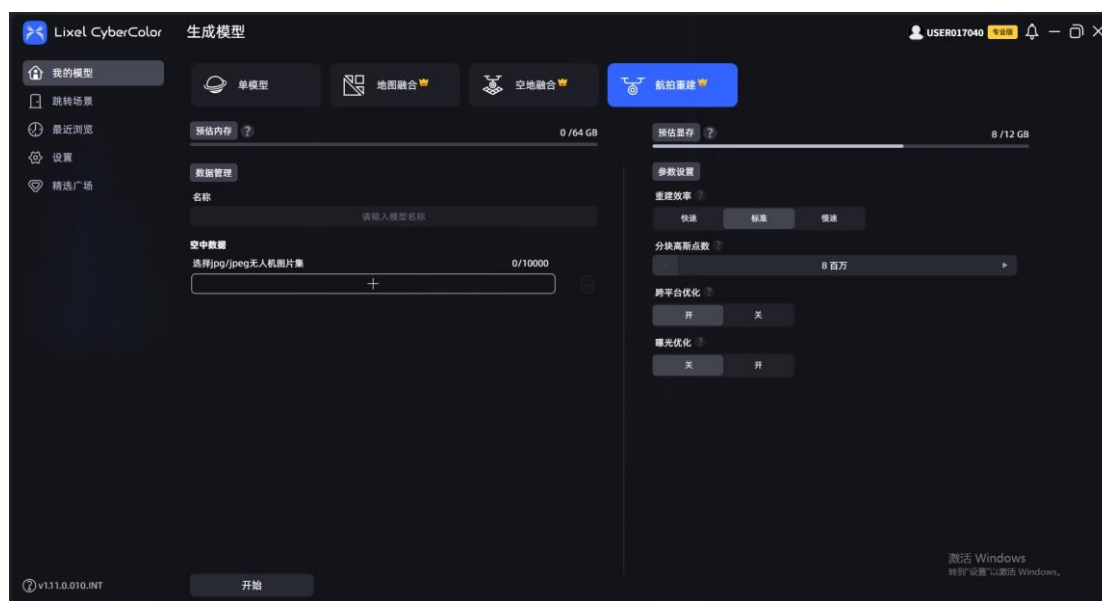
1. 上传空中数据

- **空中数据**：上传无人机航拍数据，此时界面会相应显示对应的设备类型。

2. 填写模型名称，设置模型参数

空中数据：选择存储无人机拍摄图片的文件夹，选择时请注意：

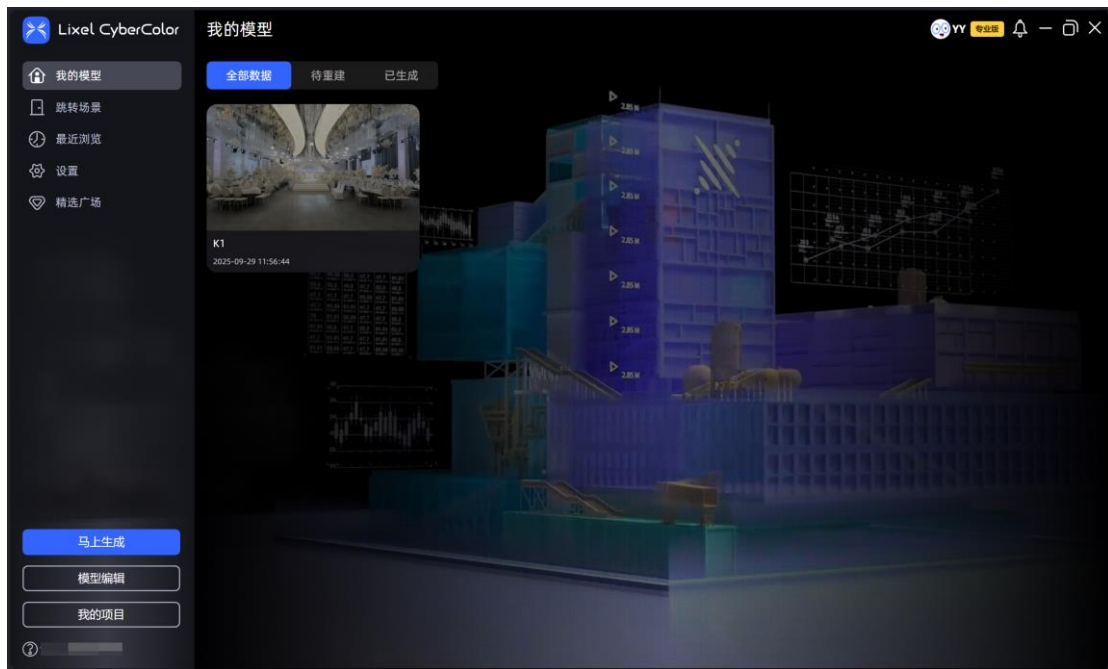
- 文件夹中应包含 **100 张以上**，**10000 张以下**的图片数据。
- 仅支持 **JPG、JPEG** 格式的图片。
- 图像分辨率须高于 **1024×768**，且每张图像的分辨率保持一致。



航拍重建

4.4 我的模型

此区域包含您创建和上传的所有 LCC 模型数据，包括待重建和已生成数据。您可以在这里查看、编辑和管理个人模型。



我的模型

4.4.1 模型重建和编辑

- **马上生成**：通过点击“马上生成”按钮，您可以开始 LCC 模型的重建流程。
- **模型编辑**：您可以导入已导出的.lcc 模型文件和.ply 格式文件进入 Lcc Editor 进行模型编辑。

4.4.2 LCC 模型管理

1. LCC 数据管理的数据类型包含三类：

- **全部数据**：包含所有有效数据类别和所有动态类别，如重建中、导出中、发布中和暂停的数据。
- **待重建**：包括本地重建失败的数据、待重建数据、正在重建中的数据以及重建暂停的数据。
- **已生成**：包含所有重建成功的数据。

注：在【已生成】列表中，可以双击进入【编辑】空间，允许您直接对生成完成的模型进行编辑或修改；也可进入点击查看，进入【查看】空间，进行模型查看。

4.4.3 模型设置

在每个模型卡片的右上角会有一个【...】菜单，点击小菜单，可以对当前【我的模型】中不同的数据状态进行功能操作。

- **重建中数据：** 更换封面、取消重建、暂停、错误日志上传
- **已生成数据：** 更换封面、发布、发布管理、打开文件所在位置、查看、导出、报告、错误日志上传、删除



重建中



已生成

1. 更换封面

支持卡片封面自定义，可在重建任务的任意阶段选择更换封面图片

a. 更换的图片要求：

- 格式：仅支持 **JPEG / JPG / PNG**
- 大小：≤ **5 MB**

2. 发布

LCC 模型发布功能允许您将创建的模型分享给其他用户或群体。您可以选择无密分享或加密分享，以确保根据需求保护模型内容的隐私。

- **无密分享：** 允许任何拥有链接的用户访问该模型，无需密码或其他验证。
- **加密分享：** 通过密码保护，仅允许获得密码的用户访问模型。密码可以是自定义的，或系统自动生成一个强密码以增加安全性。
- **模型描述（可选）：** 可为模型添加简短说明，描述其内容、用途或其他相关信息，方便云端发布管理时参考和理解。
- **创建和分享链接：** 创建按钮点击后，系统会自动生成一个模型链接，并允许直接复制该链接用于分享。

3. 发布管理

您可通过【发布管理】按钮跳转至云端发布数据管理网页并查看所有模型的发布链接以及发布详情，还可以对发布的链接信息进行二次更改。

a. 再次发布

对于已发布的模型，您可以对发布的链接进行二次更改。这些更改包括：

- **链接参数**：更改模型链接的 url 后缀。
- **分享权限**：调整分享链接的权限设置，控制加密访问或无密访问该模型。
- **访问密码**：设置或变更模型的访问密码。
- **模型描述**：修改模型的描述信息，为访问者提供更清晰的模型背景和说明。

b. 云端发布管理

管理链接的上架与下架状态

- 您可以登录开发者平台，管理发布链接的访问状态，通过点击“上架”或“下架”来控制链接是否对外开放。

c. 线上查看

您可在线上访问并查看已发布模型。

d. 分享

点击分享，可快速复制链接和访问秘密。

发布

模型名称
K1

链接
随机 自定义

https://lcc-viewer.xgrids.cloud/pub/dbdccb- 自定义URL参数 (5-30个字符)
URL 仅支持小写字母、数字和“-”、“.”的组合

访问密码
无 随机 自定义

描述

*若您使用发布模型功能，模型及相关数据将上传至服务端处理及分析

我已确保所上传的数据及上传的行为符合适用法律法规

取消 分享

发布

4. 打开文件所在位置

可快速定位模型文件所在位置。

5. 查看

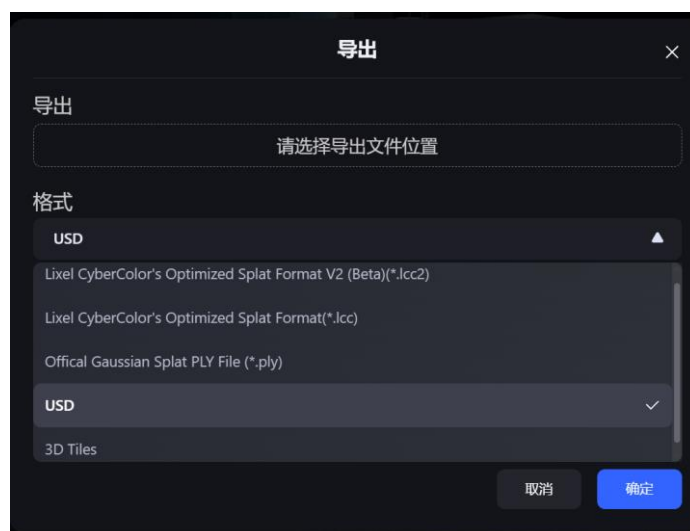
以查看模式打开模型。

6. 导出

LCC Studio 支持将模型导出为不同格式的 3dgs 数据，包括.lcc 数据结果文件、.lcc2 数据结果文件、.ply 格式数据文件、.usd 格式、和 3D Tiles 格式。

在导出对话框中，选择导出.usd 格式时，其下包含 USD 和 USDZ 选项：

- **USD (推荐)**：基于 3DGRUT，支持 Omniverse Kit 110.0+，支持光线追踪。
- **USDZ (向前兼容)**：基于 3DGUT，支持 Omniverse Kit 107.3+，无光线追踪。



导出

6.1 文件格式说明

1. .lcc 格式：

- 导出为包含.lcc 格式文件的一组文件数据。
- 导出时需新建文件夹存储这些文件并重命名该文件夹。
- 特点：**LCC 格式文件相比传统格式压缩了 70%-90%，更易于存储、查看和应用。**
- 可结合其域创新的 Unity 或 Unreal Engine 的开发者工具包，在这些主流引擎上实现进一步开发。

同时支持在导出 LCC 时附带 Mesh 文件一起导出。Mesh 文件是随 LCC 资产导出的三角网格模型文件，广泛用于 3D 建模与渲染。目前，Mesh 文件不包含纹理信息，仅支持 .obj 格式和 .ply 格式。

2. .lcc2 格式：

全新上线的 **.lcc 新一代数据格式**，.lcc2 具备文件体积更小、渲染流程更流畅、模型加载速度更快等优势。

3. .ply 格式：

- 传统的点云格式文件，适用于其他开源的 3D 高斯查看器。
- 可以通过其他 UE 或 Unity 生态的 3D 高斯插件导入和处理。
- 可选择导出不同精度的 PLY 文件，或导出全部的 PLY 文件。

4. USD 格式：

- USD 格式基于 NVIDIA 3DGRUT 工具链导出，支持高斯点云的光线追踪渲染。
- 支持 NVIDIA Omniverse Kit 110.0+ 和 Isaac Sim 5.0+。

注：USD 格式为 NVIDIA Omniverse 专用格式，使用 UsdVolVolume Schema 自定义扩展。该格式无法在 Blender、Maya、Houdini、Cinema 4D 等通用 3D 软件中渲染，仅支持在 NVIDIA Omniverse 和 Isaac Sim 中使用。如需通用兼容性，请选择其他导出格式。

5. USDZ 格式：

- - USDZ 格式基于 NVIDIA 3DGUT 工具链导出，采用 NuRec 标准，支持非线性相机投影（鱼镜头/滚动快门）。
- 支持 NVIDIA Omniverse Kit 107.3+。

注：推荐使用 USD 格式以获得更好的渲染效果和跨平台兼容性。USDZ 格式为向前兼容版本，不支持光线追踪。USDZ 格式仅在以下三种情况下可导出：①固件版本 ≥ 3.0、②单模型重建类型

6. 3D Tiles 格式：

- 3D Tiles 是一种面向 WebGIS/数字孪生的三维瓦片化数据格式。
- 导出的 3D Tiles 数据符合 OGC 3D Tiles 1.1 标准，可在 Cesium131 版本直接加载。
- 支持将 LCC Studio 的重建成果一键导出为 3D Tiles，用于 Web 端展示。

注：当前仅支持 400 万以内高斯点数的高斯模型进行转换。

7. 报告

LCC Studio 支持查看每个在本地已生成模型的详细数据报告。您可以通过此功能获取 LCC 重建模型的详细信息。

8. 错误日志上传

如果空间项目遇到任何问题，您可以通过此功能直接向 LCC 团队上传日志。可以选择上传相关时长的日志文件，为了确保问题能够被准确诊断，请确保日志文件包含了问题发生前后的关键信息，这将帮助 LCC 团队更快地诊断问题并提供解决方案。

4.5 跳转场景

【跳转场景】为旧版流程入口，用于查看和管理历史“跳转场景”数据。

1. 当前版本状态

从 1.12.0 版本起，【跳转场景】入口仅用于历史内容查看；不再支持在该页面新建或导入模型。

2. 替代流程

如需创建/维护多场景与跳转关系，请在 Studio 进入【我的项目】，以“项目”方式进入 Editor 完成场景编辑与发布。

3. 历史内容说明

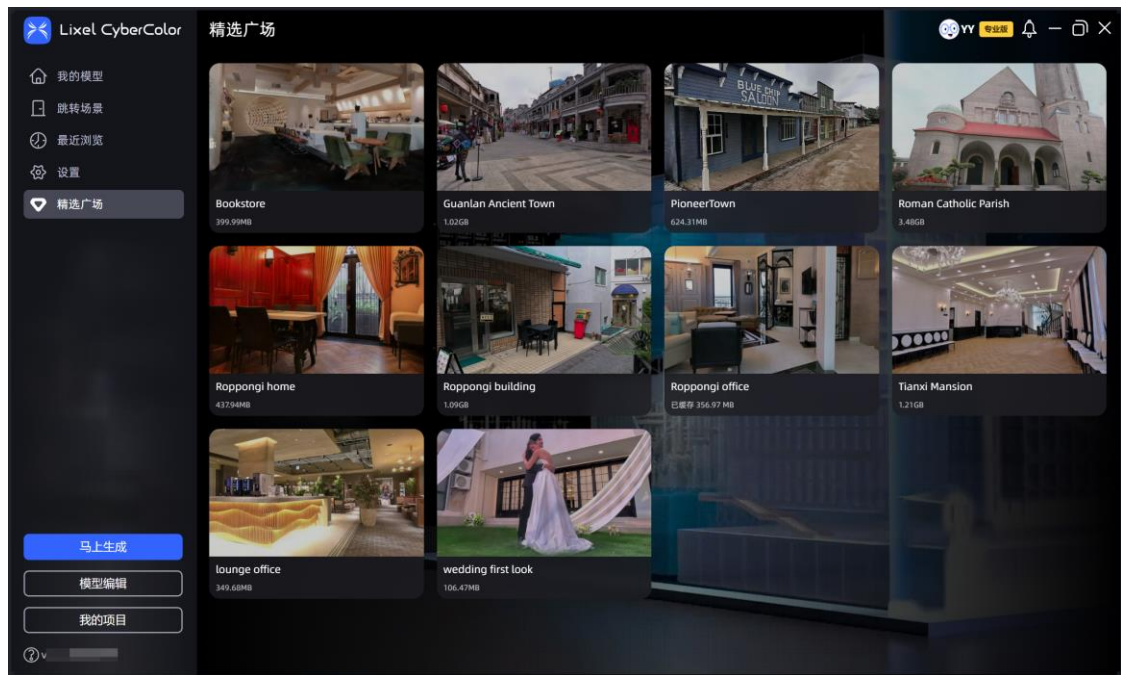
既有跳转场景若缺少必要工程文件，可能无法在列表中显示或打开；建议将内容迁移至【我的项目】的新项目流程继续维护。

4.6 最近浏览

记录您在软件中浏览过的所有本地重建模型，并区分 .lcc 和 .ply 模型格式。

4.7 精选广场

在【精选广场】列表中，您可以查看 LCC 团队精选的模型案例。



精选广场

4.8 我的项目

您可从【我的项目】进入 LCC Editor，在 Editor 中以项目文件为单位管理工作内容，也可进入 Editor 编辑器编辑和查看模型。项目包含模型、导入模型、资源与编辑数据，用于持续编辑与版本维护。

4.9 设置

4.9.1 账号

1. 修改头像及用户名：更新您在 LCC Studio 中的显示头像和名称。
2. 修改账号绑定信息：修改您账号下绑定的手机号或邮箱地址。
3. 修改密码：支持修改账号密码。
4. 授权码：支持兑换授权码，解锁或升级权限。
5. 注销：您可注销账号，注销后该账号将无法再次登录 LCC，且所有相关数据将被清除。

4.9.2 高级

此界面显示 LCC 的更多专业功能，可查看功能详情，并对相关参数进行配置。

4.9.3 通用

1. **工程路径**：您可根据个人偏好配置 LCC 重建工程数据的存储路径，以便更好地组织和管理您的 LCC 工程文件。

a. **注：设置 LCC 工程路径**：在开始使用 LCC Studio 进行数据重建之前，强烈建议您先行设置工程存储路径，将 LCC 数据存储位置与软件安装目录区分开来，并推荐将存储路径设置在固态硬盘（SSD）上。这样做可以显著提升数据生成和处理的效率。

2. **采集数据备份路径**：重建外接存储内的采集数据时将数据备份至本地的路径，建议选择固态硬盘(SSD)进行存储以加快生成速度。

4.9.4 设备

您可查看当前设备，及登出所有设备。

4.9.5 关于

获取最新版本安装链接和使用教程，并支持直接向 LCC 团队反馈问题或改进建议，助力优化软件体验。

4.9.6 语言

支持不同语言的切换。目前提供的语言选项包括简体中文、繁体中文、英文、日文、意大利语、德语及西班牙语。

注：语言切换：如果在编辑或查看过程中更改了语言，需要重新进入空间，设置才能生效。

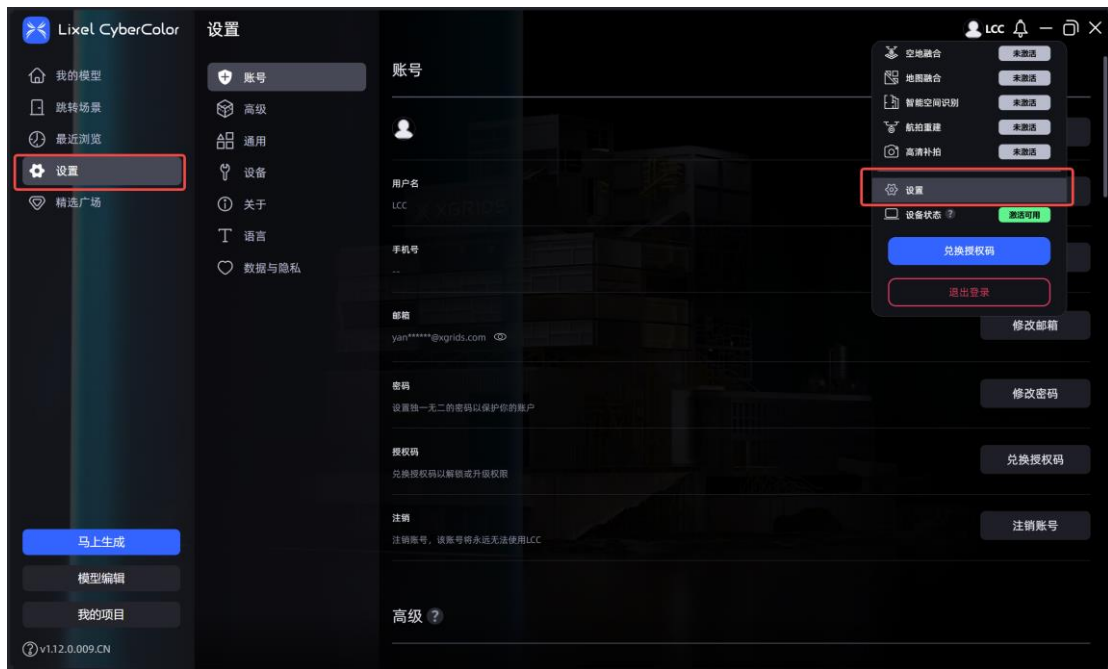
4.9.7 兑换授权码

您可在设置-账号-授权码 -点击兑换授权码，或在 LCC Studio 界面右上方的权限卡片中，点击兑换授权码，进行权限解锁或升级。

4.10 账号信息

在 LCC Studio 界面右上方，账号及权限信息会直观显示，点击即可唤出权限卡片页，点击设置可快速跳转至账号设置。

权限卡片：权限卡片将显示您的 LCC 权限版本以及版本下已被激活的功能，及功能到期时间。



账号信息/设置

4.10.1 兑换授权码

您可在 LCC Studio 界面右上方的权限卡片中，点击兑换授权码，进行权限解锁或升级。也可在设置-账号-授权码 -点击兑换授权码，进行权限解锁或升级。

操作步骤如下：

1. 点击“兑换授权码”按钮，弹出对话框；
2. 复制粘贴已获得的 LCC 授权码，点击“兑换”按钮；
3. 确认此授权码对应的权限是否正确。点击“查看权益详情”，可查看此授权码可开通的功能及功能时长。检查正确则点击“确认兑换”，错误则可返回上一级重新输入；
4. 兑换成功后，右上角权限卡片将更新使用权限。



兑换授权码



兑换成功



权限详情

4.11 公告

重要说明和系统解答：通过公告功能，我们向您传达关于 LCC 的最新重要说明，

包括软件更新、功能变更和一些常见问题的系统性解答。帮助您保持对软件最新动态的了解，并为您提供及时的帮助和指导。

4.12 帮助和版本信息

帮助和版本信息在 LCC Studio 界面的左下角，点击可快速进入用户手册的查看页。

1. **用户操作手册**：您可以通过点击“帮助”按钮，快速跳转到当前版本的用户手册页。这里提供了详细的操作指南和常见问题解答，方便您快速掌握软件的使用。
2. **软件版本信息**：显示当前使用的 LCC Studio 软件版本信息。

5. LCC Editor

LCC Editor 是用于对项目/场景进行**编辑与查看**的桌面程序。它以“项目”为单位组织工作内容，支持导入与管理项目资源，在三维场景中完成标注、测量、视点、智能户型图 (3D Layout)、场景报告等编辑数据的创建与维护，并通过发布/更新将结果同步到在线查看端用于分享与交付。

LCC Editor 集成编辑器与查看器，编辑模式与查看模式便捷切换，满足不同角色在同一工程中的协作需求。

5.1 产品概览

5.1.1 编辑/查看模式说明

LCC Editor 编辑模式用于对场景与资产进行配置与编辑，支持对模型进行测量与标注、后处理调整，支持视角路径录制与视频渲染，可通过视点与场景报告输出指定区域的展示与汇总内容。并可叠加外部三维资产。

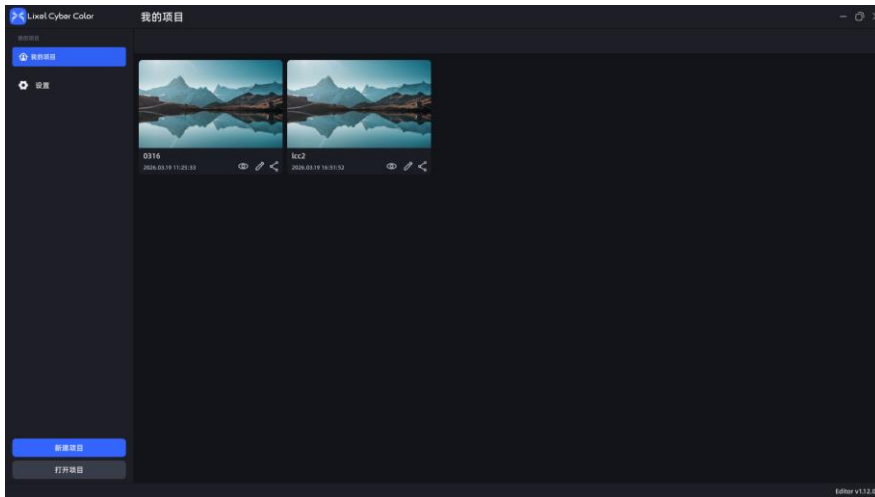
Editor-查看模式 (Viewer) 用于在**查看模式**下浏览已打开的 LCC 场景。查看模式支持在场景中进行基础漫游、查看导览与场景报告，并提供尺寸与面积的测量能力，适用于方案展示、现场沟通与成果交付等需要“快速查看与解释”的使用场景。

5.1.2 下载与安装

详情，请参见 3.下载与安装 模块。

5.2 LCC Editor 主页

双击打开 LCC Editor 软件，或从 LCC Studio -**我的项目**可进入 LCC Editor 主页。



LCC Editor 首页



我的项目

5.2.1 我的项目

我的项目用于集中管理创建的项目。项目以卡片方式展示。

在项目卡片或列表菜单中，可对项目执行管理操作：

通用操作（未发布/已发布均有）：

- 查看：以查看模式打开项目
- 编辑：以编辑模式打开项目
- 重命名：修改项目名称
- 打开文件夹位置：打开项目目录（用于查看项目文件与导出物）
- 删除：删除项目会删除该项目文件夹及其内容

未发布项目：

发布：将项目发布到云端，可生成 **Web Viewer** 链接，用于分享与在线查看。

发布项目有两个入口：

- 我的项目-项目卡片右下方，快捷发布按钮，或项目卡右上方更多...-发布；
- LCC Editor 编辑界面 - 菜单栏文件-发布

发布说明及操作，可参见本文档 4.4.3 模型设置 - 发布



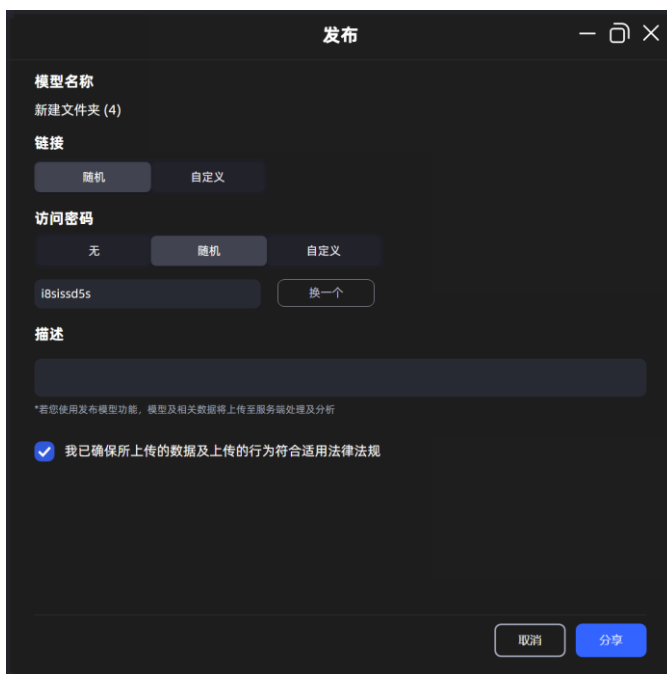
项目页发布入口



编辑器发布入口

已发布项目：

- 线上查看：在 Web Viewer 中打开和查看该项目
- 更新发布：将项目最新内容同步到 Web Viewer
- 发布管理：打开发布管理页面（用于管理已发布链接与已发布项目权限配置）



发布



已发布项目

5.2.2 新建项目

新建项目用于创建一个新的项目工作空间。

操作步骤：

1. 在我的项目页点击新建项目
2. 输入项目名称
 - a. 字符数限制：60 字符以内
 - b. 字符要求：仅支持中文、字母、数字、“_”和“-”。不支持空格及 % ? # & / \ = : ; < > | " * 等特殊字符。

不符合要求的名称可能会导致项目分享链接无法正常打开。

3. 选择项目存储路径
4. 确认创建后，进入 Editor 编辑界面

5.2.3 打开项目/模型

在 Editor 中【打开项目】包含两类对象：

1. **打开项目**：将继续编辑该项目的模型与编辑数据（资产、标注/测量/视点等）。
2. **打开模型文件**：打开单个模型用于查看或临时编辑；需要长期维护时，可通过【保存】生成项目。

5.2.4 设置

1. **语言切换**：支持不同语言的切换。目前提供的语言选项包括中文、英文、日文、繁体中文、意大利语、德语及西班牙语。

注：语言切换：如果在编辑或查看过程中更改了语言，需要重新进入空间，设置才能生效。

2. **关于**

获取最新版本安装链接和使用教程，并支持直接向 LCC 团队反馈问题或改进建议，助力优化软件体验。

3. **数据与隐私**

5.3 LCC Editor 编辑器界面介绍



LCC Editor 编辑模式界面布局

1. 菜单栏

包含文件、编辑、设置、帮助等常用功能入口，用于文件管理、操作编辑、软件设置及用户帮助等模块

2. 快捷操作栏

提供高频操作按钮，便于快速使用。

3. 工具栏

集成多种编辑工具，如选择器、调色、快照、测量、标注、智能户型图等，支持对场景进行编辑与调整。

4. 模式切换

切换编辑模式和查看模式。

5. 视图控制器

用于切换游览模式、渲染视图、出生点及高度过滤等，支持精确的三维控制操作。

6. 资产列表

显示当前项目中的资产，集中管理当前项目中的对象与数据。

7. 属性面板

查看与调整当前选中资产的关键参数。

8. 文件路径显示栏

显示当前打开的项目文件路径，便于快速确认文件位置。

9. 状态栏/提示区

- 显示当前软件版本、帧率（FPS）等运行信息，方便监控性能。
- 操作提示区，显示操作反馈。

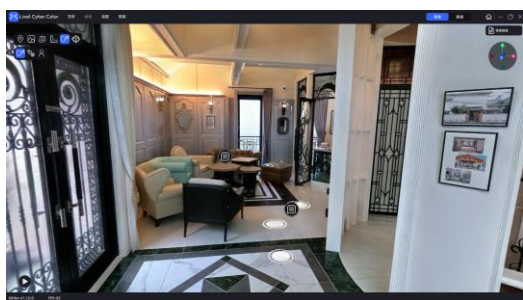
10. 3D 视图窗口

场景编辑与预览区域，支持全景浏览、旋转及其他交互操作。

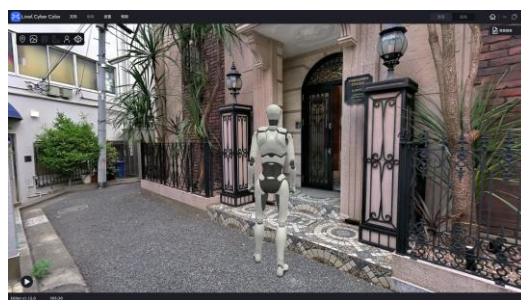
5.4 三种场景漫游快捷操作

LCC Editor 提供三种游览模式：**第一人称漫游模式**、**枢轴模式**和**数字人模式**。点击【**视角切换**】按钮，可在两者或三者之间自由切换。

编辑模式下可在**第一人称漫游模式**和**枢轴模式**两者之间切换；查看模式下，可在**第一人称漫游模式**、**枢轴模式**和**数字人模式**三者之间切换。



第一人称漫游模式



数字人模式

5.4.1 第一人称漫游模式

通常指的是用户通过第一人称游览空间，漫游模式模拟“亲眼所见”的体验，就像您站在场景中四处观察一样。画面会跟随鼠标和键盘操作移动与转向，非常适合在室内或细节区域进行沉浸式浏览。

- **基础操作**



第一人称漫游模式

操作指令	功能说明
W/A/S/D/Q/E	前进 / 左移 / 后退 / 右移 / 下移 / 上移
Shift	加速移动
鼠标滚轮	调整移动速度
鼠标左键拖动	旋转视角
鼠标右键拖动	平移视角

5.4.2 枢轴模式

在**枢轴模式**下，相机围绕一个场景中固定的“枢轴点”旋转，适用于全局查看模型。由于平移相机也会同步偏移移动枢轴点，因此在突然从【第一人称】切换枢轴模式时，中心点偏移，会导致旋转错乱。所以，【出生点】功能会被定义为【重置中心点】，点击即可一键重新校对相机位置，还原模型中心位置，便于操作。

- 基础操作



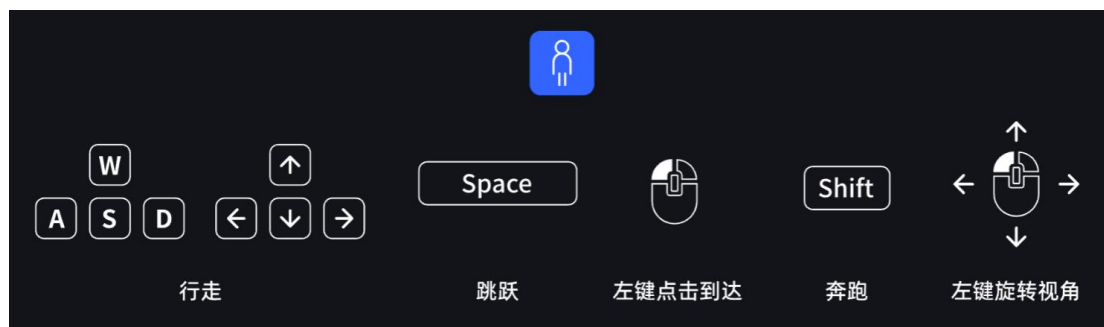
枢轴模式

操作指令	功能说明
鼠标滚轮	缩放视图
鼠标左键拖动	围绕枢轴点旋转视角
鼠标右键拖动	平移视角
双击点	快速切换枢轴中心点

5.4.3 数字人模式（仅查看模式下）

在查看模式下可切换数字人模式。数字人模式让您能以虚拟角色的方式在场景中行走。此模式下只能进行沉浸式漫游，不支持测量或标注功能。

- 基础操作



数字人模式（仅查看模式下）

操作指令	功能说明
W/A/S/D	前进 / 左移 / 后退 / 右移
空格	跳跃
Shift	加速移动
鼠标左键单击目标位置	点击寻路（自动行走）
鼠标左键拖动	旋转视角

5.5 文件

用于在 Editor 中对项目/模型进行打开、保存、另存为、导入、导出、发布以及退出等操作。



文件

5.5.1 打开

从本地打开项目文件或模型文件。

- **打开项目**：用于继续编辑同一份工作内容的（模型、资产、标注/测量等编辑状态）。
- **打开模型（如 .lcc / .ply）**：用于临时查看/临时编辑；如需长期维护，建议通过【保存】生成项目。

1. 操作步骤

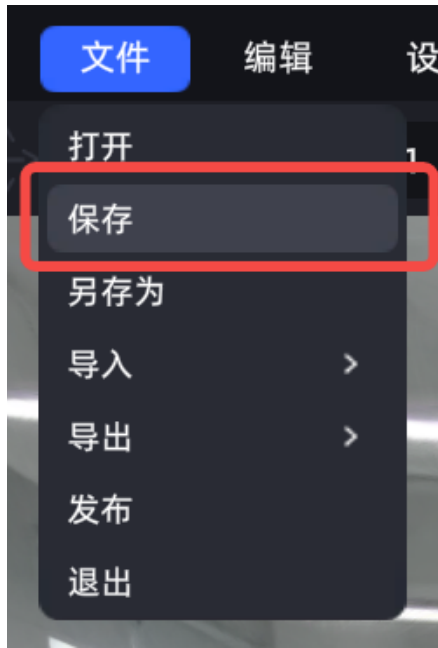
- a. 菜单栏文件-打开
- b. 选择要打开的文件
- c. 确认打开

5.5.2 保存

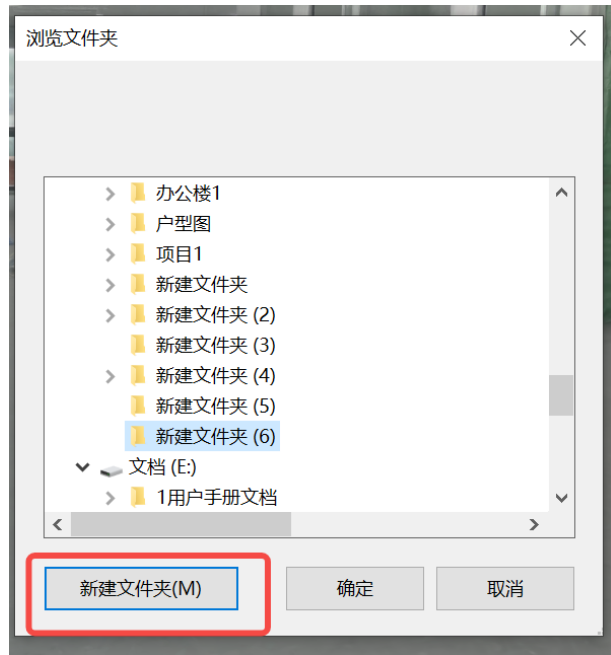
用于保存当前项目（工程）的编辑状态。

1. 操作步骤：

- a. 快捷键 **Ctrl + S** 保存，或菜单栏文件-打开；
- b. 选择保存位置，选择空白文件夹，或新建空白文件夹，
- c. 点击确定。



保存



创建保存位置

2. **自动保存：**用于生成项目副本以便异常退出后恢复
 - 自动保存仅对“项目”生效；临时工程不会自动保存；
 - 自动保存副本保存在项目目录的 **autosave** 文件夹中。例：D:\项目1\autosave
 - 当前仅支持自动保存 1 份最新工程数据，保存时长一个月。
 - 自动保存：在无操作满 3 分钟后，每 10 分钟自动保存一次。
3. 若当前工作为“临时工程”时，首次保存会要求：
 - a. 输入项目名称；
 - b. 选择项目存储路径；
 - c. 确认后生成正式项目并继续编辑。

5.5.3 另存为

将当前项目（工程）另存为一个新的工程版本，保留原工程不变。

1. **操作步骤**
 - a. 菜单栏**文件-另存为**
 - b. 选择保存位置，选择**空白文件夹**，或新建空白文件夹
 - c. 点击**确定**。

5.5.4 导入

将外部资源导入到当前工程/场景中。

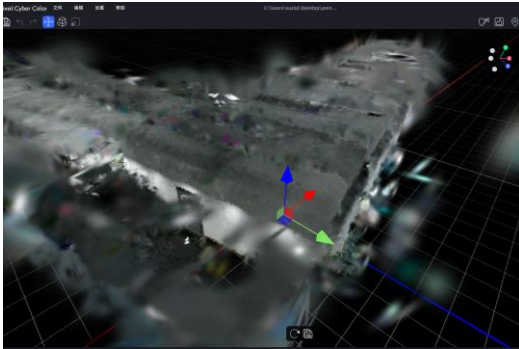
1. 入口：菜单栏文件-导入
2. 目前支持的导入类型：
 - LCC
 - LCC2
 - PLY
 - FBX
 - GLB
 - OBJ
 - 碰撞体
 - 智能户型图
3. 注意事项与限制：
 - a. 当前版本 LCC 与 LCC2 暂不支持在同一项目中混合导入。
 - b. 当前版本 LCC2 目前暂不支持使用模型编辑功能（选择器、裁剪、调色功能）
 - c. 文件大小限制：
 - 单个导入文件大小不超过 100MB。
 - 导入多个文件时，总文件大小不超过 1GB。
 - d. 贴图分辨率限制：单个文件的贴图分辨率不能超过 2048*2048。
 - e. 支持的贴图格式：当前导入资产带贴图仅支持.jpg 和.png 格式

导入.ply (3DGS)

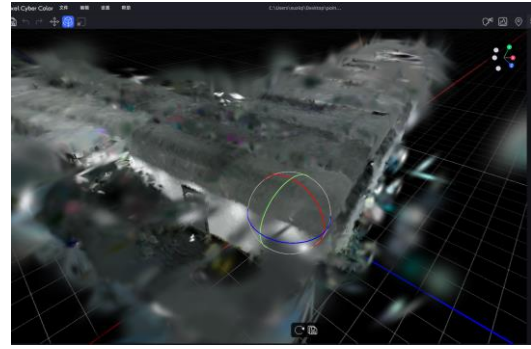
用于打开 .ply (3DGS) 文件，导入后加载为可查看/可编辑场景。

1. 入口：菜单栏文件-导入-ply
2. 打开后，在快捷操作区可以平移和旋转资产，界面底部可以重置和保存场景。
 - 平移：移动资产位置。
 - 旋转：调整资产角度。
 - 重置：恢复到初始状态。

- 保存：保存特定视角设置，下次打开时自动切换到该视角。



平移



旋转

3. 对于 LCC Studio 内部生成的 .ply (3DGS) 文件，软件可能将其识别为可编辑的 LCC 数据并保持一致的查看与编辑方式。对于第三方来源 .ply，出生点/初始视角可能存在差异，但原则上不影响使用。
4. 导入 .ply (3DGS) 时系统可能进行内部转换以便运行，可能对性能和渲染质量产生一定影响。

5.5.5 导出

将编辑结果导出为可交付文件或数据。导出类型以当前版本【文件→导出】菜单为准。

目前支持的导出类型：

- 工程
- LCC
- LCC2
- PLY
- OBJ(智能户型图功能下)
- JPEG(智能户型图功能下)
- 碰撞体

注：在导入 lcc2 的情况下，不支持导出 lcc2 和 ply。

5.5.6 发布

将项目发布为 Web Viewer 链接，用于分享与在线查看。

操作同项目页发布操作。发布说明及操作，可参见本文档 4.4.3 模型设置 - 2.发布

5.5.7 退出

关闭当前软件。

5.6 编辑操作

提供对模型内容的编辑与选择功能。



编辑操作

5.6.1 撤销

撤销能力支持您回退上一步操作，提升操作的容错性与效率。

1. 操作方式：

按下 **Ctrl + Z**，或点击快捷操作栏的**撤回**按钮，回退最近的一步操作。

2. 支持撤销、重做的操作类型

a. 选择器功能下的：

- 选中区域
- 增选区域
- 减选区域
- 反选区域

b. 对比度调色

c. 饱和度调色

d. 亮度调色

e. 裁剪区域

5.6.2 重做

重做能力支持您恢复上一步操作。

1. 操作方式

按下 `Ctrl + shift + Z`，恢复被撤销的操作。

2. 支持重做的操作类型

a. 选择器功能下的：

- 选中区域
- 增选区域
- 减选区域
- 反选区域

b. 对比度调色

c. 饱和度调色

d. 亮度调色

e. 裁剪区域

注：恢复已撤销的操作，仅在执行“撤销”后才会激活，一旦执行了新的操作，重做将立即清空。

5.6.3 删除

删除选中的对象或元素。

删除功能是 Editor 中用于清理模型中无效或干扰数据的重要工具。通过灵活的选择方式，您可以快速精准地选中需要移除的区域或对象，并执行裁剪操作，从而提升重建数据的清晰度与可用性。

裁剪操作不会直接修改原始数据，您可在裁剪完成后将处理结果以新模型另存为，保障原始数据的完整性。

5.6.4 增选

在使用任意选择模式（立方体、矩形、多边形、画笔）时，默认每次执行选择操作都会替换当前选中的对象。但在很多场景下，需要**连续选择多个区域**，将它们同时保留在选区中，这就需要**使用增选操作**。

1. 操作方式

- 在执行新的选择时，**按住 Shift**，然后进行新的选择操作；
- 新选择区域中的对象将**添加到当前已有的选中内容中**，不会覆盖已有选区。

- 增选操作的选框边缘会显示为**绿色**，表示当前处于正常增选状态。



原始选择状态



增选后



增选时视觉提示

2. 适用场景

- 需要从多个不连续区域中选中对象；
- 初步选中后，发现漏选某部分内容；
- 想用不同选择工具搭配完成复杂选区。

5.6.5 减选

在复杂模型中执行选择操作时，常常会**误选到一些不需要的对象**，这时你可以通过“减选”操作将它们从当前选区中排除掉。

1. 操作方式

- 在执行新的选择前，**按住 Ctrl**，然后进行新的选择操作；
- 新选择范围内**已选中的对象会被取消选中**，未选中的对象不会受影响。
- 减选操作的选框边缘显示为**黄色**，帮助你区分当前为减选行为。



原始选择状态



减选后



减选辅助视觉提示

2. 适用场景

- 大范围选择后需要剔除局部区域；
- 搭配增选精修复杂选区；
- 更灵活控制最终裁剪范围，避免误删目标内容。

5.6.6 反选

默认情况下，所有选择操作都会选中**选择框内的对象**。但在实际使用中，用户有时希望反过来，仅**保留框内对象，裁掉框外区域**，或仅排除某一部分对象而保留其余部分。为提升选择灵活性，系统支持在“选择框内”与“选择框外”之间一键切换。

1. 操作方式

- 在任意选择模式下，按下 **Ctrl + I** 快捷键，即可在“框内选中”和“框外选中”之间切换；
- 切换后的作用范围会即时生效，并更新选中状态。



内选



外选

2. 适用场景

- 反向选择某一区域外的内容；
- 高效应对规则区域清理、大场景下的快速排除操作。

5.7 快捷操作栏

提供 打开文件夹、保存、撤回、重做、移动、旋转、缩放、切换场景等高频操作按钮，便于快速使用。



快捷操作栏

- 撤回:撤回本次操作
- 重做:恢复上一步动作

3. 移动/旋转/缩放：对目标对象进行相关操作

5.7.1 切换场景说明

下拉列表支持切换同一项目下的不同场景。项目中的每个场景对应一份可独立查看与编辑的场景内容（如不同导入的 LCC/PLY、Lcc project、由跳转标注创建的场景等），切换后将进入所选场景进行浏览或编辑。

1. 操作步骤

- a. 点击顶部工具栏的【场景下拉列表】。
- b. 在列表中选择目标场景名称。
- c. 系统切换到所选场景并刷新当前显示内容。

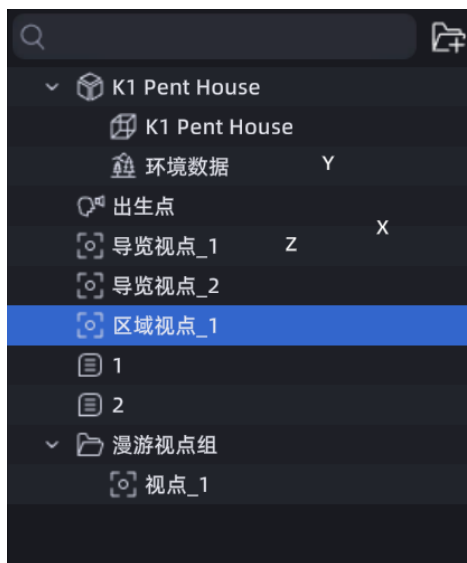
2. 切换后的变化

- 3D 视图显示所选场景内容。
- 资产列表切换为所选场景对应的资产与数据。
- 当前场景相关的标注/视点/测量/户型图/场景报告等内容随场景切换而变化。

5.8 资产与属性

5.8.1 资产列表

资产列表用于集中管理当前项目/场景中的对象与数据（模型、标注、导览、测量等），支持查找、定位、分组、显隐、重命名、删除与重链接。



资产列表

5.8.1.1 快速上手

1. 在列表中找到并定位对象

- a. 在资产列表中找到目标条目；
- b. 右键该条目，选择定位；
- c. 3D 视图将跳转并选中该资产。

2. 分组整理（文件夹）

- a. 创建文件夹
 - i. 在资产列表空白处右键创建；
 - ii. 点击资产列表的【创建文件夹】按钮创建。
- b. 拖拽条目到文件夹上方释放，条目归入文件夹。
- c. 将条目从文件夹内拖出，可移出分组（若该类型支持拖拽）。

3. 隐藏/显示

点击条目左侧“显示/隐藏”图标切换 3D 视图资产可见性。

4. 资源丢失重链接

- a. 常见于资源文件被移动、重命名或删除后。
- b. 条目出现资源丢失状态（如变红/提示）时，可右键该条目选择重链接。
- c. 在文件选择器中选择正确文件并确认。
- d. 条目恢复正常显示。

5.8.1.2 基础操作

1. 搜索：在搜索框输入名称关键字筛选。

2. 重命名：双击条目名称编辑，回车确认。

3. 选择/多选

- 单选：单击条目选中。
- 取消选中：单击列表空白处，或在 3D 视图单击空白区域。
- 多选：**Shift**：连续范围多选；**Ctrl**：逐项选择/取消选择。

4. 拖拽排序、拖入文件夹

- 同级排序：拖拽条目到同级位置，出现插入提示线后释放即可调整顺序。
- 拖入文件夹：将条目从文件夹内拖出，可移出分组（若该类型支持拖拽）。

- 批量拖拽：多选后拖拽可整体移动（仅支持同级条目；部分类型不支持拖拽）。

5. 右键菜单

右键菜单会随资产类型变化，常用项包括：

- 【重命名】、【删除】、【隐藏/显示】
- 【创建文件夹】（在列表空白处或多选时）
- 【重链接】（资源丢失时，对外部文件类资产提供）
- 【克隆/粘贴】（对模型类资产、智能户型图操作、文件夹/组提供）
- 【取消编组】（对文件夹/组提供）
- 【导出】（媒体渲染文件组）
- 【渲染】（漫游视点组）
- 【定位】可在 3d 视窗内跳转至资产所在位置

5.8.2 属性面板

属性面板用于查看与调整当前选中资产的关键参数（如名称、位置、旋转、缩放、导出、渲染、碰撞开关等）。当你在**资产列表**或**3D 视图**中选中对象时，属性面板会自动切换到对应资产，并与 3D 视图的选中状态联动。



属性面板

5.8.2.1 快速上手

1. **选中资产**：在资产列表或 3D 视图中单击对象，属性面板显示该对象的属性。
2. **调整数值**：在“移动/旋转/缩放”等字段中调整或输入数值，3D 视图同步更新。
3. **切换开关**：点击勾选框开启/关闭某项功能（如碰撞、天空球、环境数据等）。
 - a. **环境数据**
 - i. 控制模型环境数据的显示或关闭。
 - ii. 环境数据不受模型裁剪影响，带有环境数据的空间模型可在 **Editor** 与 **Viewer** 中自由开关。
 - b. **碰撞**：

可开启或关闭空间碰撞功能，默认在打开模型时为激活状态。
4. **执行功能操作**：点击【编辑/导出/查看/更新】等按钮，进入对应功能页面或执行操作（不同资产显示的按钮不同；涉及编辑内容时以页面内的【确认/保存】为准）。

5.9 编辑工具

编辑工具为 Editor 中编辑场景提供主要能力，方便您快速执行常用操作。



编辑工具

5.9.1 选择器

选择器作为 Editor 的重要基础功能，可以灵活的对所选区域进行需要的操作。

5.9.1.1 画笔选择

【画笔】通过拖拽鼠标左键在模型中绘制笔迹范围，实现对复杂形状或局部区域的精准选择。系统会自动从当前相机位置对笔迹范围区域执行投影，投影体积内的对象将被选中。

使用方式

- 点击工具栏 **【画笔】**;
- 按住左键进行刷选;
- 释放左键后，笔迹范围内物体将被选中。



适用场景

- 复杂形状的局部选择：**当需要选中形状不规则、轮廓复杂的区域时，画笔选择能灵活覆盖目标，避免矩形或多边形选择的冗余范围。
- 细节调整与微调：**在大范围选择后，需要对部分区域进行细致的增选或减选，画笔选择提供了精准“涂抹”操作，便于局部修正。

5.9.1.2 矩形选择

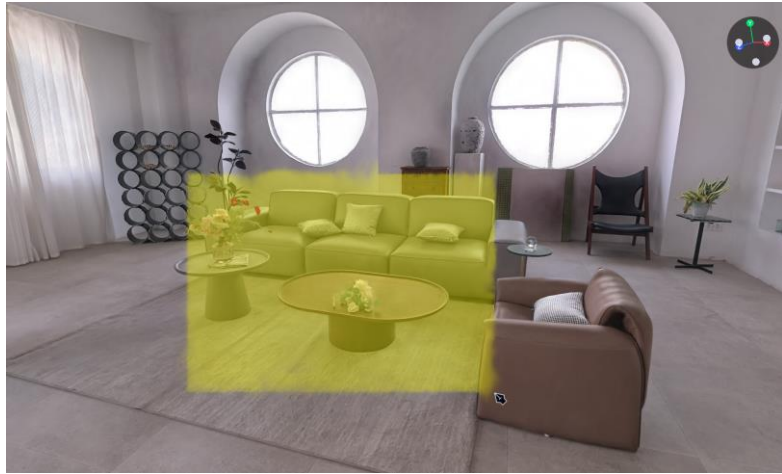
【矩形】基于当前相机视角进行区域投影选择。您只需在视图中拖拽出一个矩形框，即可从相机位置出发，向矩形框对应的空间范围投射射线，选择所有位于投影体积中的对象。

使用方式

- 点击工具栏 **【矩形】**;
- 按住左键，在视图中拖出矩形框，定义选区;
- 释放左键，即完成一次选择。



矩形选择



矩形选择

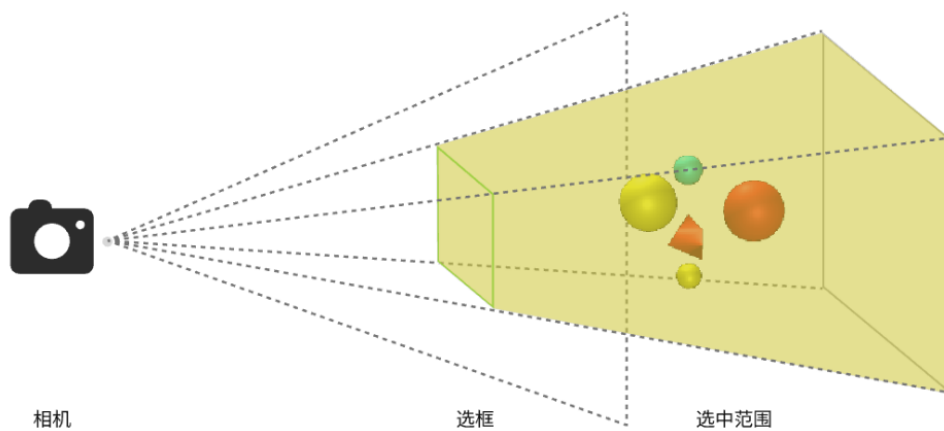
适用场景

- a. **作为快速粗选的第一步**：适合先用矩形框大致选中区域，再用其他方式精细增选或减选。
- b. **高效清边**：重建结果通常存在稀疏、结构模糊的边缘，此时可以调整视角到宏观视角，用矩形选择框选并裁剪这部分冗余内容，快速保留清晰的核心部分。

相机投影解释

当你使用矩形、多边形或画笔在屏幕上框选一个区域时，系统会以当前视角的位置和方向为基础，将你框选的这个区域“投影”成一个三维的选择体积。你可以将它理解为：

从相机出发，像手电筒一样照向你框选的区域，凡是被这束光照射到的物体都会被选中。



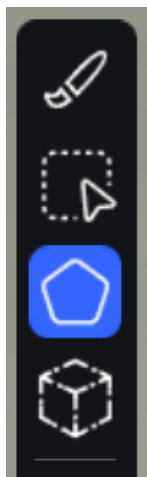
相机投影原理

5.9.1.3 多边形选择

【多边形】是灵活的区域选择方式，适用于形状不规则或边界复杂的区域。通过在模型中逐点点击创建顶点，可以绘制出任意形状的闭合区域，系统会自动从当前相机位置对该区域执行投影，投影体积内的对象将被选中。

使用方式

- a. 点击工具栏【多边形】；
- b. 左键逐点点击，以创建多边形的各个顶点；
- c. 绘制过程中点击右键，取消绘制
- d. 点击首个顶点，或左键双击闭合多边形；
- e. 闭合后，系统自动完成投影，并选中投影体积中的对象。



多边形选择



多边形选择

5.9.1.4 立方体选择

【立方体】是裁剪模式中唯一的三维选择方式，适用于需要精确圈选三维空间中某一区域的模型。相比基于视角的投影选择（矩形、多边形、画笔），立方体选择可以完全不依赖相机角度，手动指定一个明确的三维包围范围，用域选中其中所有对象。

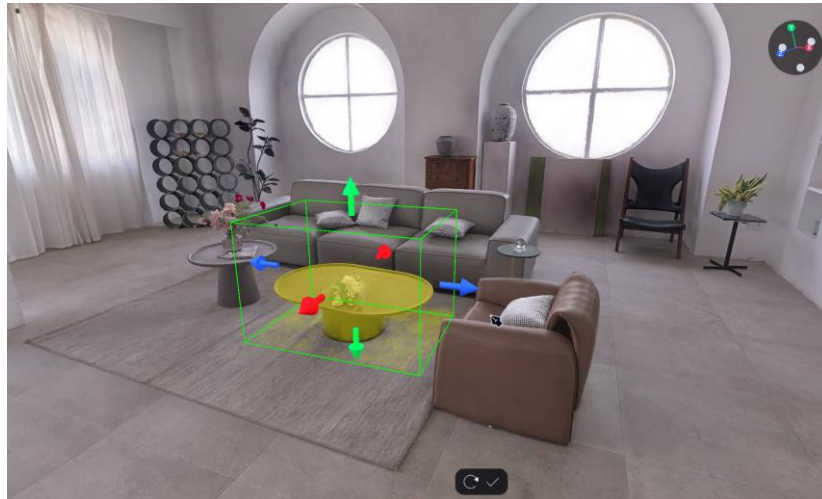
使用方式

- a. 点击工具栏【立方体】；
- b. 在模型中依次点击三次鼠标左键：
 - i. 第一次点击确定立方体底面的第一个角点；

- ii. 第二次点击确定底面对角点，形成一个矩形底面；
- iii. 第三次点击确定立方体的高度（Z 轴方向）。
- c. 完成后，一个透明的立方体将出现在场景中，表示当前的选择范围。
- d. 勾选下方 以确认选区。



立方体选择

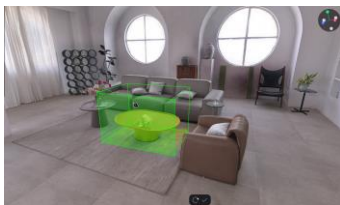


立方体选择

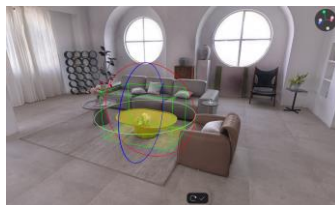
调整与编辑

立方体创建后，可以使用编辑器提供的 3D 操作工具对其进行：

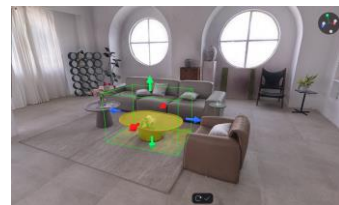
- 平移：拖动立方体
- 旋转：沿任意轴旋转立方体
- 拉伸：沿任意轴方向拉伸立方体
- 重置：取消此立方体，并重新创建
- 确认：确认此立方体选中范围



平移



旋转



缩放

适用场景

- a. **清理底面或天花板贴附物**：比如在建筑内部扫描中，地面附着的小杂物、顶部误扫的管道等，可通过精确控制立方体位置和高度快速选中剔除。
- b. **裁剪特定空间区域**：例如您只需要一个房间或一个货架的内容，可直接用立方体包住目标区域后反选裁掉其余部分。
- c. **处理高度层级明显的结构**：像多层货架、楼梯井、栈板等，层与层之间空间独立，使用立方体可以快速选择一个完整结构而不波及其他层级。
- d. **对选中范围要求高一一致性与规则性**：与其他选择模式相比，立方体选择在边界控制上最可预期，特别适合对边缘、角度、尺寸有特定要求的工业场景。

5.9.1.5 使用技巧总结

视角控制技巧

在进行矩形、画笔等选择时，系统默认会**锁定视角**以防止误触导致相机移动，影响选区精度。但在复杂或遮挡较多的模型中，往往需要从**多个角度审视目标区域**，这就需要灵活地切换视角控制状态。

1. 视角锁定

- 在矩形选择/多边形选择/画笔选择选择模式下，相机会自动锁定；
- 锁定状态下，鼠标左右键拖拽、WASD 键不会影响视角，防止在画选区时意外移动视角。

2. 临时解锁

若需**临时解锁视角**进行查看或调整：

- a. **按住 Alt 键**，即可解锁相机控制；
- b. 同时可使用：
 - **Alt + 鼠标左键拖动**：旋转相机
 - **Alt + 鼠标右键拖动**：平移视角
 - **Alt + 鼠标滚轮**：缩放视角
 - **Alt + W/A/S/D**：前后左右移动视角
- c. 松开 **Alt 键**后，系统将**自动恢复视角锁定状态**，可继续当前选择操作。

3. 取消选择

在使用选择模式时，若中途改变主意，或因误操作希望**放弃当前尚未完成的选择操作**时，可以通过**“取消选择”**来快速终止当前正在进行的选择行为，而不会影响已完成

的选区内容。

- 操作方式：在绘制过程中（例如尚未闭合多边形、画笔还未松开鼠标），按下 **Esc 键** 或 **点击鼠标右键**

4. 清空选中

在进行多轮选择操作或裁剪前检查时，有时需要快速取消当前所有选中的对象，以重新开始选择。为此，系统提供了一键清空选区的快捷操作。

- 操作方式：按下 **Ctrl + Shift + D** 快捷键，即可清空当前所有的选中内容。

选择器对比

适用场景	推荐	说明
快速选取大致规则区域	矩形选择	简单高效，操作流畅
精细选取复杂不规则区域	多边形选择	精准，灵活，避免误选
新手或快速任务	矩形选择	容易上手
需要高精度或边缘控制	多边形选择	用户自定义更细致的选区

选择器快捷键总览

功能项	快捷键	说明
裁剪选中内容	Delete/Backspace	对当前选中内容执行裁剪操作
增选	Shift	按住后进行选择将添加至原有选中结果
减选	Ctrl	按住后进行选择将从原有选中结果中排除选中物体
反选	Ctrl+I	在“选框内命中”与“选框外命中”之间切换
取消选择	Esc /右键单击	取消当前选择绘制状态（不会清空已选中）
清空当前选中	Ctrl+Shift+D	取消所有已选中的对象

撤销	Ctrl+Z	撤销上一步操作（选择、裁剪等）
重做	Ctrl+shift+z	恢复被撤销的操作
解除视角锁定	Alt(按住)	在选择模式下临时解锁相机，允许旋转、平移、缩放视角
退出裁剪模式	Esc	退出当前裁剪状态，注意操作不可再撤销

5.9.2 调色

【调色】功能提供**亮度**、**对比度**、**饱和度**三项参数的调整能力，帮助优化场景视觉效果，提升创作的美术表现力。所有调整均支持**实时预览**与**恢复默认值**，并可保存后在其他端（Web Viewer、Editor 查看模式）中读取。



调色功能

5.9.2.1 使用说明

1. 使用方式

- a. 在工具栏中点击 **【调色】** 按钮，打开调色面板。
- b. 面板中包含**亮度**、**对比度**、**饱和度**三个滑动条。
- c. **调整参数**
 - i. 拖动对应滑动条调整亮度、对比度或饱和度，画面将实时显示效果；
 - ii. 调整完成后自动保存，设置将被记录，并可在其他端查看时保持相同效果。

2. 使用提示

- 适度调整：过度提升亮度或对比度可能导致细节丢失。
- 风格化处理：高饱和度适合特定艺术风格，但不适用于所有场景。

- 参考图例



原片



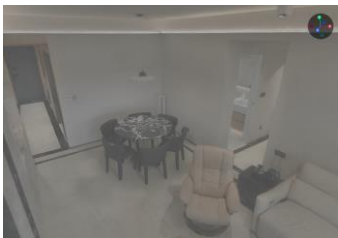
亮度=1



亮度=-1



对比度=1



对比度=-1



饱和度=1



饱和度=-1

5.9.3 天空盒

【天空盒】工具允许快速替换场景背景，并通过预设模板实现不同时间与天气的氛围效果。您可直接从提供的预设中选择，快速获得匹配色调与光照环境的背景。



预设天空盒

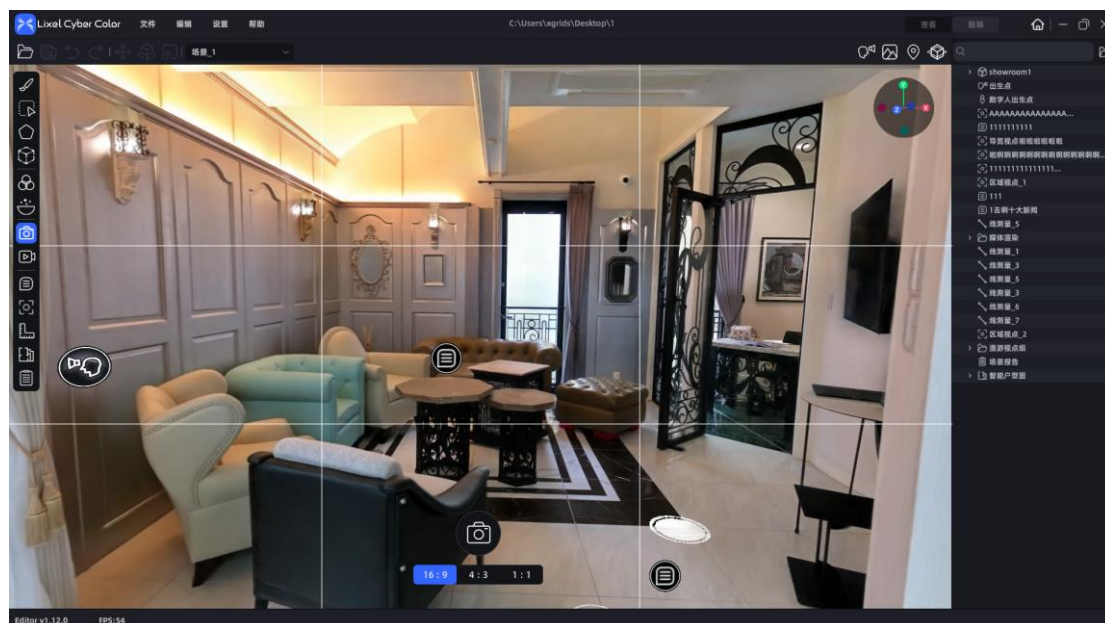
5.9.3.1 使用说明

- 点击【天空盒】按钮，打开天空球设置面板。
- 面板显示多个预设模板，可直接预览并应用。

注：天空盒与环境数据冲突，在后续场景读取中，只能预览一种模式。

5.9.4 拍照工具

拍照工具，支持选择画幅进行图片渲染。方便您快速产出图片，并统一导出为可传播的图片素材。



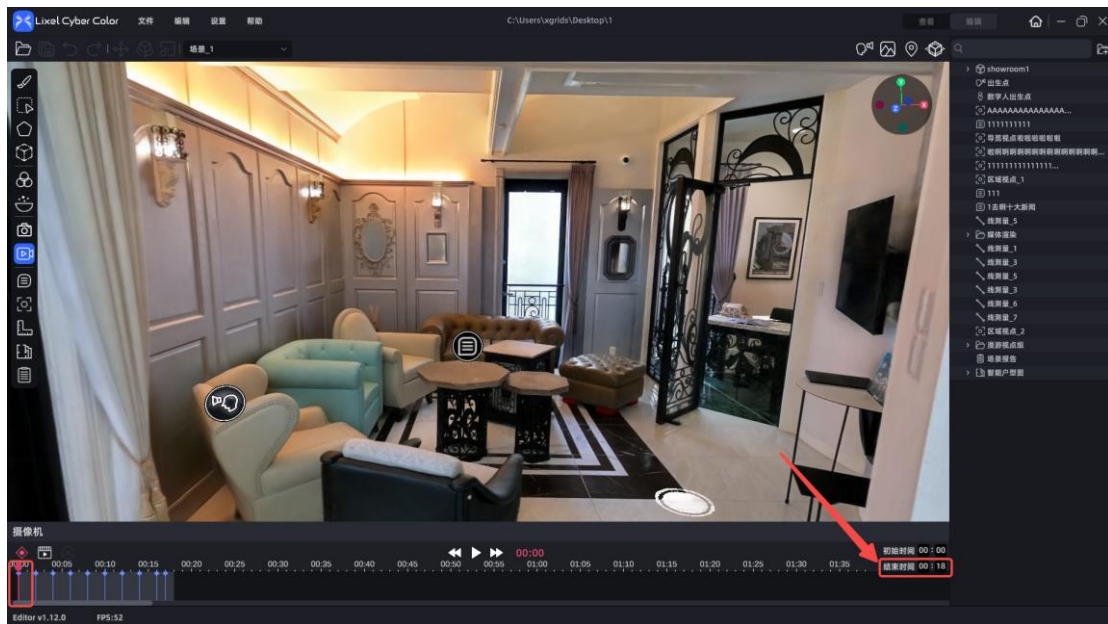
拍照工具

5.9.4.1 操作流程

- 点击拍照功能，进入拍照模式。
- 可切换宽高比。默认宽高比为 16:9。
- 点击拍照按钮，会将当前视图画面渲染为一张图片，添加至资产列表中的媒体渲染文件夹列表。
- 在资产列表，您可以点击以预览图片，右键选择导出图片，将图片导出至本地。
- 双击图片资产来查看照片效果

5.9.5 场景漫游

【场景漫游】功能支持用户进行相机漫游并录制输出视频。



场景漫游

5.9.5.1 操作流程

- a. 单击**添加关键帧**，在时间线上记录当前的相机位置和视角。
- b. 在场景中漫游至想要录制的位置，点击**添加关键帧**，直至所有需求画面关键帧添加完毕。
- c. 手动输入设置最佳结束时间，若不设置则为默认数值 0 秒 - 1 分 55 秒。
- d. 点击**视频输出**按钮，弹出视频渲染面板。
- e. 按渲染面板的显示操作，选择您想要的渲染参数。
- f. 您可在视频渲染面板选择性勾选**添加到媒体渲染列表**，便于您将录制视频分享至云端。
- g. 点击**确定**。

1. 使用说明

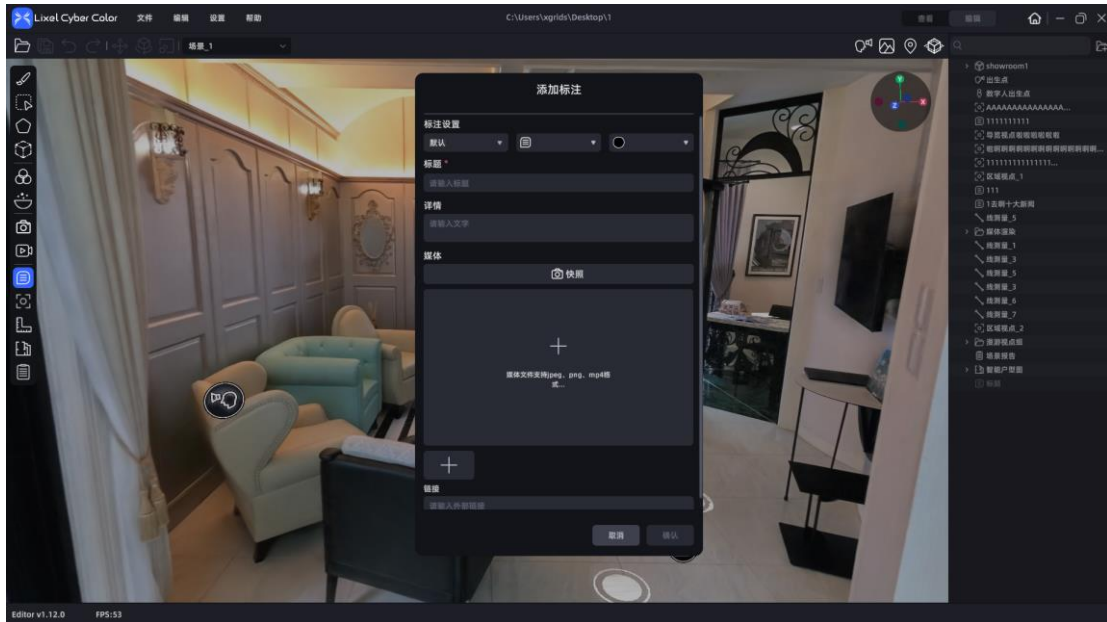
- a. 选中已添加的关键帧，点击**删除**，可删除选定的关键帧内容。
- b. 点击**播放**按钮，可预览录制画面。
- c. 拖动播放头，可实时预览已添加的动画画面。
- d. 在时间线中的**初始时间/结束时间**来修改视频录制的范围，默认数值 0 秒 - 1 分 55 秒。

5.9.6 标注

【标注】 工具用于在场景中添加可点击的标注点，标注内容包括标题、正文、媒

体与链接。

标注支持两种类型：**展示标注**与**跳转标注**。



添加标注

5.9.6.1 操作流程

1. 添加标注点

- a. 点击工具栏【标注】，进入标注模式。
- b. 在目标模型位置表面单击放置标注点。
- c. 在标注编辑面板中选择标注类型：
 - **展示标注**：用于展示标题/正文/媒体/链接信息。
 - **跳转标注**：用于从当前场景跳转到另一个场景。
- d. 根据添加标注提示面板，选择和填写相关内容，（详情参见下文）。
- e. 点击**确认**，完成标注添加。
- f. 再次点击工具栏【标注】，退出标注模式。

2. 展示标注

- a. 自定义选择图标样式/颜色：下拉列表选择图标与颜色。
- b. **填写标题（必填）**：长度不超过 **20** 个字符。
- c. 填写正文：长度不超过 **1000** 个字符。
- d. 添加媒体素材

提供两种方式添加媒体素材：①以快照方式截取场景中物品多角度画面为标注媒体素材；②添加场景外自定义媒体素材。

i. 快照添加媒体素材

1. 点击 快照 按钮，进入标注增加快照页面；
2. 可漫游调整视角，点击拍照，将记录当前画面，并添加至标注媒体素材，媒体素材最大数量为 5。
3. 点击 完成，可退出快照页面，返回至添加标注弹窗。

ii. 媒体区域【+】添加文件

- 点击 媒体区域【+】添加文件
- 支持 jpeg / png / mp4
- 最多 5 个文件（可混合）
- 单个文件不超过 500MB

e. 添加链接：在“链接”输入框粘贴网址。

3. 跳转标注

a. 填写标题（必填）：长度不超过 20 个字符。

b. 选择跳转目标：

- 场景列表：选择已有场景中选择。
- 添加场景：从本地选择场景文件创建新场景。

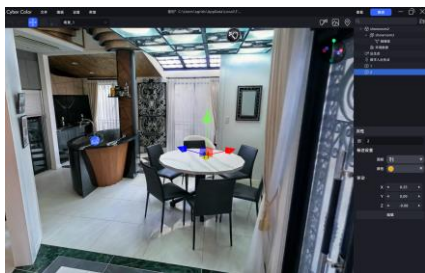
4. 修改与管理

a. 编辑标注

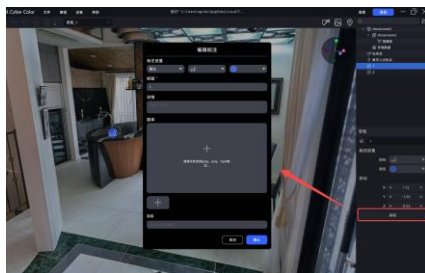
- i. 在资产列表或场景中点击该标注。
- ii. 可在 3d 视图和属性面板快速修改标注点位置。
- iii. 点击属性面板的编辑，可打开该标注的编辑面板，修改更多参数。

b. 删除标注

- 在 3d 视图或资产列表选中该标注，按 delete 键删除。
- 或在标注列表中选择目标标注条目，右键选择删除。



单击可移动



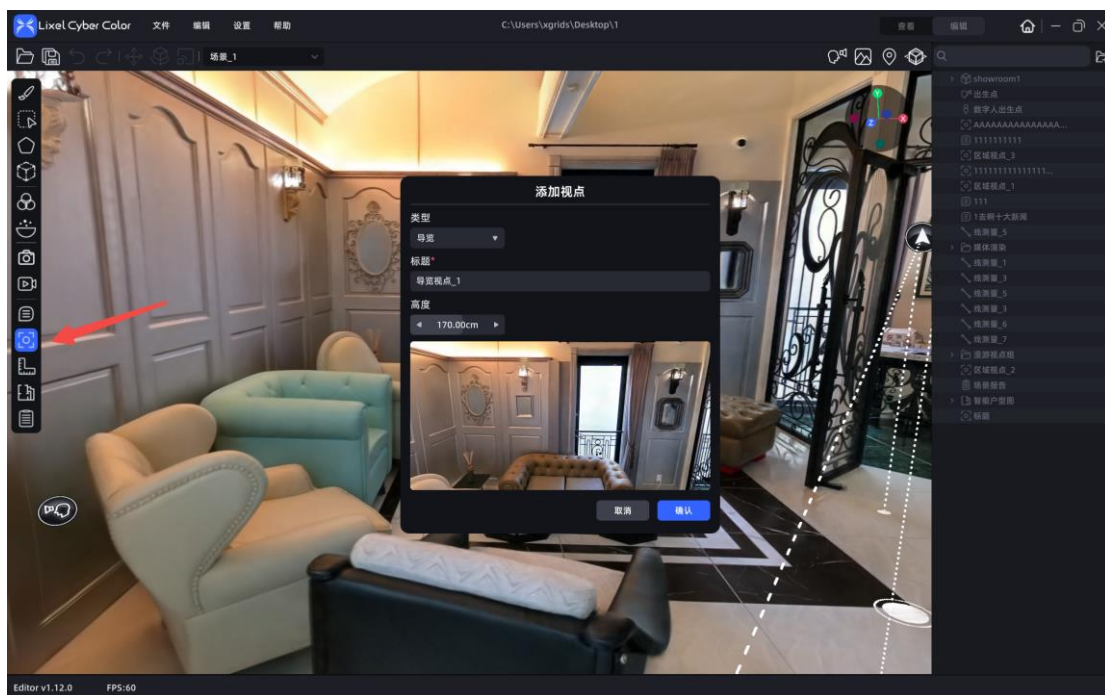
点击编辑打开标注编辑页面



右键可删除

5.9.7 视点

【视点】用于在场景中设置预设视角。视点工具支持三种类型：**导览视点 / 漫游视点 / 区域视点**。视点创建后可用于查看模式的自动漫游与快速定位。



添加视点

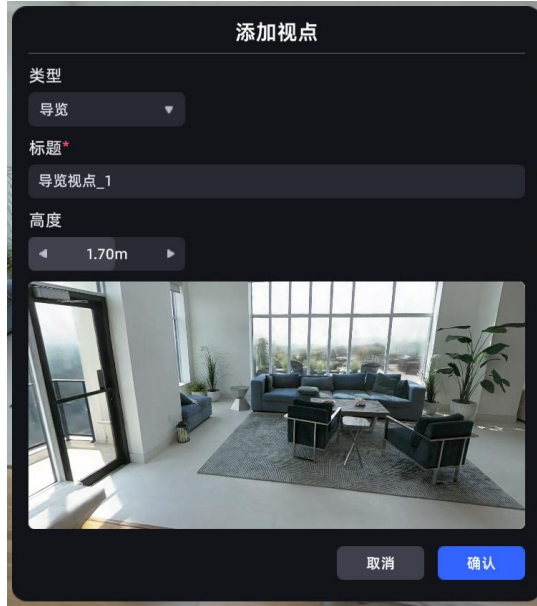
5.9.7.1 操作流程

1. 点击工具栏**【视点】**，进入视点添加模式。
2. 在场景中单击选择位置，系统在该位置创建视点并打开视点设置面板。
3. 选择视点分类，界面会显示对应的设置项。
4. 完成相关参数调整设置。
5. 点击**【确认】**创建相应类型视点。

6. 创建视点后，可切换至查看模式，体验查看模式下的视点效果。

5.9.7.2 导览视点

导览视点用于在场景中生成可点击的地面指示，便于快速切换到预设视角。



导览视点

设置项

- 标题：**不超过 20 个字符。
- 高度：**通过滑块设置导览视点距离地面的高度（默认 1.7m，范围 0.1m–3m）。
- 预览：**预览框实时显示当前导览视点画面。

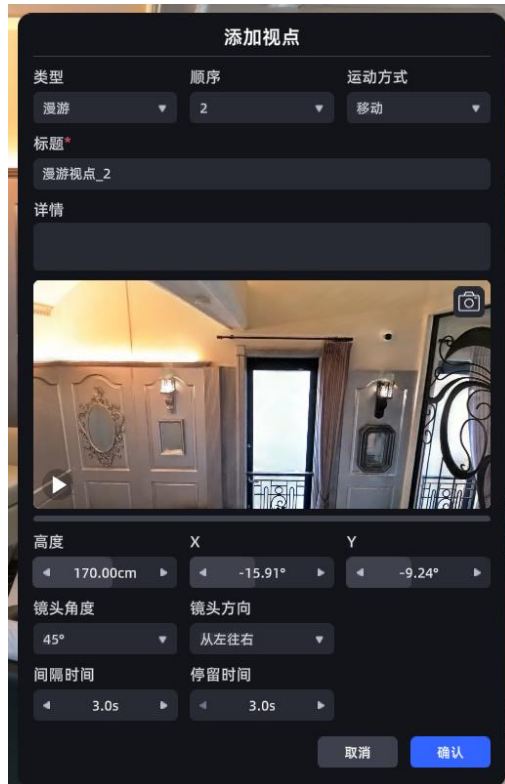
创建与查看

- 您可修改标题，标题名称将会在查看模式下显示。
- 设置完成后点击【确认】创建导览视点。
- 创建成功后：
 - 资产列表新增导览视点条目。
 - 导览视点位置的地面会出现半透明指示标记，点击可动画切换到该导览视点。

5.9.7.3 漫游视点

漫游视点用于定义进入场景后的自动漫游路径，可用于分享。

在查看模式和 web viewer 中，会自动播放游览该路径。



漫游视点

设置项

- **顺序**：可设置调整漫游视点的播放顺序
- **运动方式**：选择到下一个漫游视点的转场方式（跳转 / 线性）。
- **标题（必填）**：不超过 20 个字符。
- **详情**：不超过 100 字（在查看模式播放时显示为文字注释）。
- **高度**：滑块设置漫游视点高度（0.1-3m）。
- **角度**：调整漫游视点默认视角方向（X/Y）。
- **镜头运动**：设置镜头方向与角度。
- **间隔时间**：当前漫游视点到下一个漫游视点的转场时间（3-10 秒）。
- **停留时间**：当前漫游视点停留时长（3-10 秒）。

截图功能

- 在预览视窗点击截图按钮，将截图渲染该视点的对应画面，并将图片添加至媒体渲染列表，方便您将其上传分享至云端
- 图片默认参数，宽高比：16: 9（1920 × 1080 px）、分辨率：1080P

导出漫游视点视频

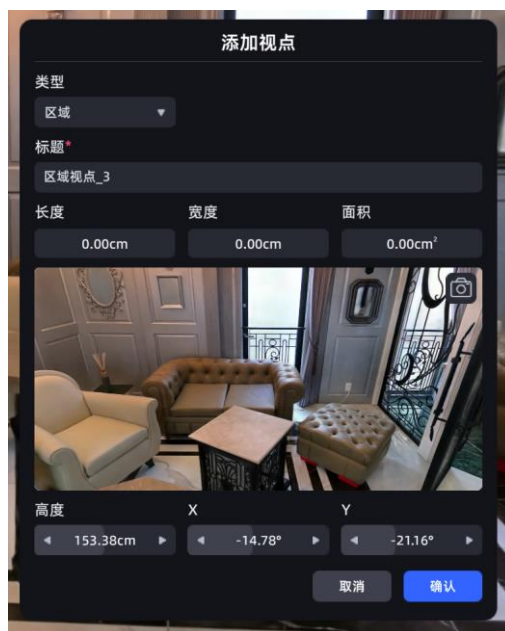
- 右键资产列表 - 漫游视点组，选择导出
- 点击资产列表 - 漫游视点组，在属性面板选择导出

创建与组织

- 设置完成后点击【确认】创建漫游视点。
- 创建成功后：资产列表新增漫游视点条目。

5.9.7.4 区域视点

区域视点用于记录一个包含视线范围的视图，并在导出场景报告时作为截图来源。



区域视点

设置项

- **标题**：不超过 20 个字符。
- **长/宽**：输入长与宽，系统计算面积。
- **高度**：滑块设置区域视图高度（默认 1.7m，范围 0.1m–3m）。
- **角度**：调整默认视角方向（X/Y）。

截图功能

- 在预览视窗点击截图按钮，将截图渲染该视点的画面，并将图片添加至媒体渲染列表，方便您将其上传分享至云端
- 图片默认参数，宽高比：16：9（1920 × 1080 px）、分辨率：1080P

创建与管理

- a. 点击【确认】创建区域视点。
- b. 创建成功后，资产列表新增区域视点条目。

5.9.7.5 修改视点

- a. 编辑视点
 - i. 在资产列表或场景中点击该视点。
 - ii. 可在 3d 视图和属性面板快速修改视点位置。
 - iii. 点击属性面板的编辑，可打开该视点的编辑面板，修改更多参数。
- b. 删除视点
 - 在 3d 视图或资产列表选中该视点，按 `delete` 键删除。
 - 在资产列表选中该视点条目，右键选择删除。

5.9.8 测量

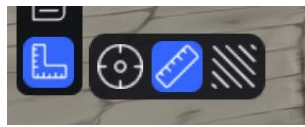
测量工具用于在场景中获取坐标、距离或面积数据，支持实时计算、单位切换及专业测量信息显示。

包括【坐标测量】、【距离测量】和【面积测量】。

测量工具启用时会开启轴吸附辅助（XYZ 轴向吸附）。测量落点后，在该点自动生成 X、Y、Z 轴方向上的辅助线；鼠标悬浮到测量点的像素范围时，也会出现 X、Y、Z 三条坐标轴辅助线。沿辅助线方向移动时，选点会自动吸附到该轴方向上，从而实现精确的水平、垂直或纵深方向的测量。



坐标测量



距离测量



面积测量

5.9.8.1 操作流程

1. 激活测量模式
 - a. 点击界面上的【测量】按钮，系统显示测量贴片，表示测量功能已激活。
2. 选择测量类型
 - a. 选择【坐标】、【距离测量】或【面积测量】。

坐标测量

- 激活测量功能：点击【坐标】按钮后，系统显示测量贴片，表示测量功能已激活。
- 选择点位：在模型中选择一个测量点；
- 记录和显示结果：若该场景包含 RTK 数据，系统将计算该点位绝对坐标。

距离测量

- 选择起始点：在模型中选择第一个测量点。
- 选择终点：接着选择第二个测量点，系统将实时计算并显示两点间的距离，单位:m。
- 结束命令：右键结束命令。

面积测量

- 选择起始点：在模型中选择第一个测量点。
- 定义测量区域：继续在同一个平面上选择其它点，至少需要三个点来定义一个面积。
- 完成测量：选择完所有点后，点击首点闭合，或右键，完成测量。

3. 删除测量

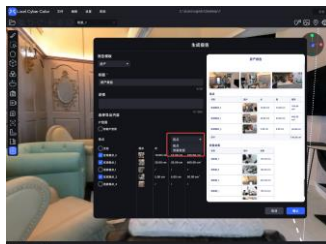
- 鼠标悬浮至该测量数据，点击删除按钮。
- 在资产列表选中该条标注，按 delete 或右键选择删除。

4. 测量导出

- 在资产列表选中该条标注或选中多条标注，右键导出，选择导出格式 .csv 或 .pdf。
- 此外，测量数据也可导出为看房报告。在场景报告工具中，切换为测量数据，勾选后可将测量数据导出到看房报告。



测量导出



切换为测量数据



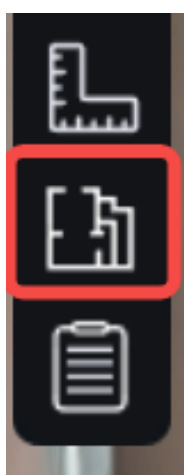
场景报告

5.9.9 智能户型图 (3D Layout)

【智能户型图 (3D Layout)】工具支持对在模型重建中勾选了智能空间识别的室内场景，进行查看和二次编辑，提供双屏对照查看、2D/3D 智能户型图快速切换、小地图缩略、标绘等工具/功能，帮助你在模型中快速定位、对智能空间识别的智能户型图进行编辑与标注。完成后，可将编辑好的结果导出为可复用文件 (OBJ/JPG)。

注：

- 仅在模型重建过程中，勾选了智能空间识别的室内场景，可以开启【智能户型图】。
- 仅拥有智能户型图权限，才能开启智能户型图功能



智能户型图工具



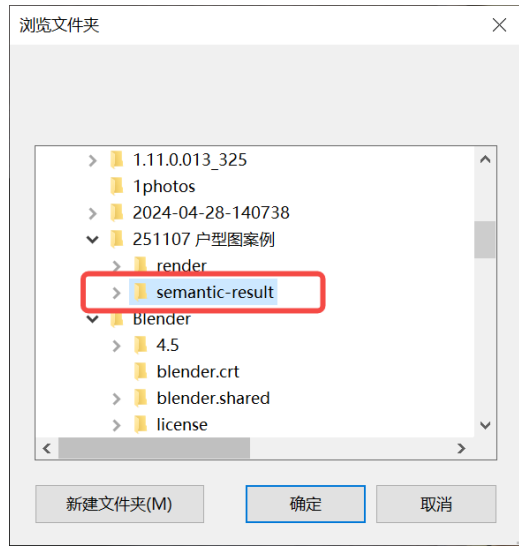
勾选智能空间识别

进入与开启

- 首次使用智能户型图工具，需手动导入。
 - 导入智能户型图文件：文件 - 导入 - 户型图文件目录
 - 选择工程文件下的 semantic-result 文件夹。
 - 点击确定
 - 点击小地图放大按钮，切换到双屏模式的 2D 视角。



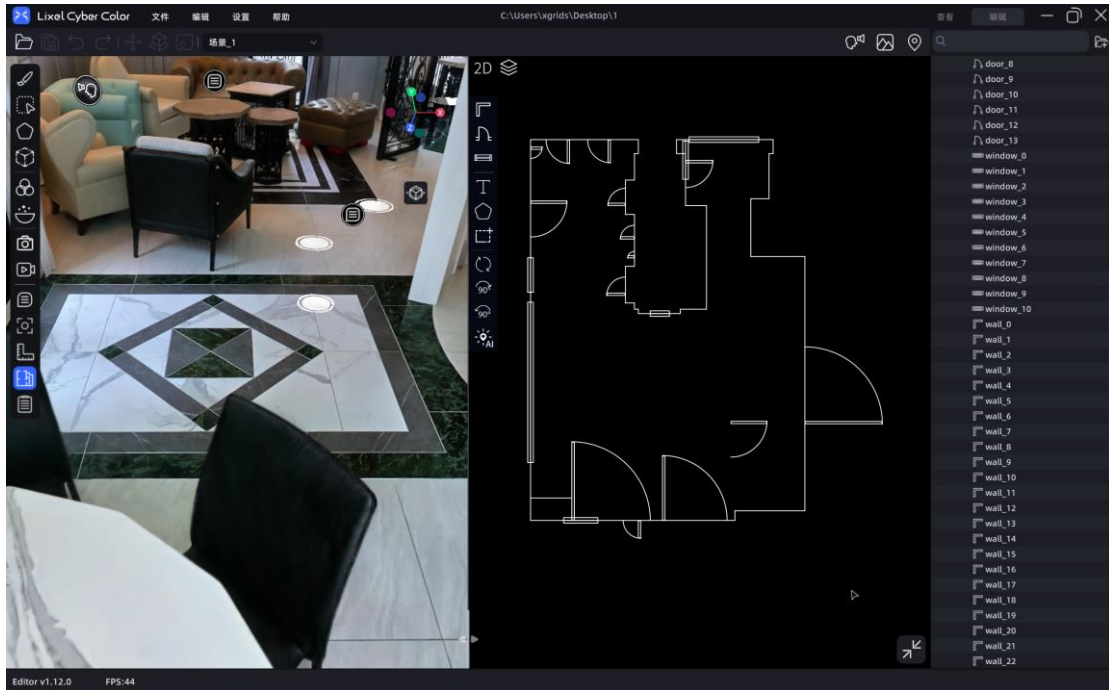
导入智能户型图文件



选择智能户型图文件所在目录

2. 进入

点击工具栏【智能户型图】进入智能户型图界面。

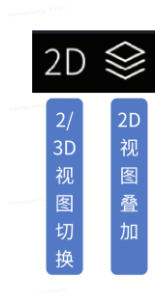


智能户型图界面

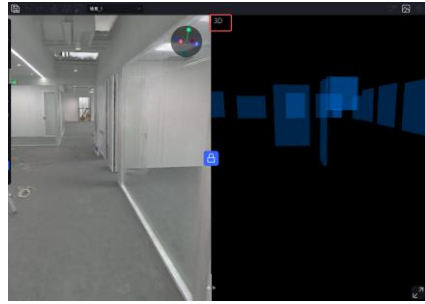
5.9.9.1 界面与工具

1. 对照与视图

- 右侧为智能户型图画布，可进行放大、缩小、拖拽浏览。
- 画布支持 2D/3D 视图切换、2D 视图叠加。



视图工具



2D/3D 视图切换



2D 视图叠加

2. 标绘工具栏

依次为：墙、门、窗、文字标注、多边形绘制、框选标注。



标绘工具栏

5.9.9.2 基本操作

1. 选择与移动

- 单击：选中。
- 拖拽：移动位置。
- 取消选中：点击空白处。
- Esc/右键：取消/结束当前绘制。
- 删除：选中 → 按 **Delete** 键
- 撤销：Ctrl+Z

2. 画布浏览

- 右键拖拽：平移画布。
- 滚轮：缩放画布。

- 按住左键：旋转画布

3. 规则

- 在“未进入标绘工具”时，右键拖拽用于平移画布；在“标绘进行中”时，右键单击用于结束/取消当前绘制)。
- 退出：标绘完成后，可通过再次点击当前工具，退出标绘模式。

5.9.9.3 标绘工具

在 2D 视图下，提供**墙体**、**门**、**窗**、**文字**、**多边形绘图**、**矩形绘图**等标绘工具，用以修改和绘制室内智能户型图。

1. 通用流程：

- 选择标绘工具；
- 在画布上绘制；
- 再次点击标绘工具，退出标绘。

5.9.9.3.1 墙体

【墙体】工具用于添加智能空间识别没有识别到的墙体，可对智能户型图进行二次墙体绘制。

1. 操作流程：

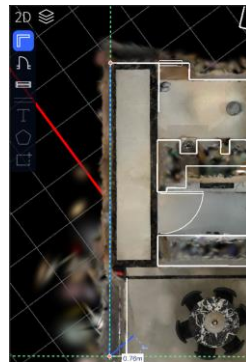
- 点击【墙体】；
- 点击放置墙体起始点；
- 平移调整长度和角度；
- 点击放置墙体终点；
- 点击右键结束本次命令。



放置墙体起始点



平移调整长度角度



放置墙体终点



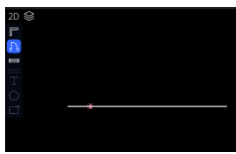
右键结束本次命令

5.9.9.3.2 门

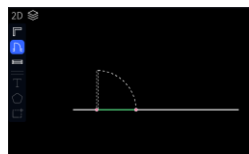
【门】工具用于添加门元素，可在墙体上绘制门洞元素，与墙体关联。

1. 操作流程：

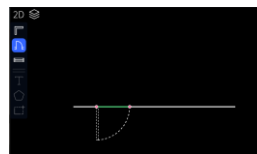
- a. 点击【门】；
- b. 点击放置门的轴心点；
- c. 平移调整宽度；
- d. 点击确定门尾点；
- e. 鼠标移动调整门的朝向，左键点击结束本次。



点击放置门的轴
心点



平移调整宽度



点击确定门尾点



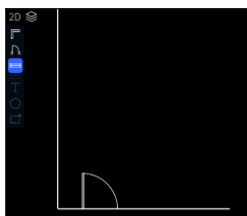
确认朝向，左键点
击结束

5.9.9.3.3 窗户

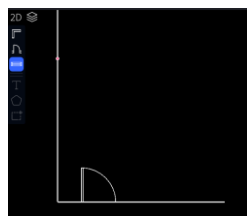
【窗户】工具用于添加窗元素，可在墙体上绘制窗洞元素，与墙体关联。

1. 操作流程：

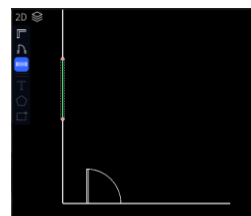
- a. 点击【窗户】；
- b. 点击放置窗户起点；
- c. 平移调整宽度；
- d. 点击确定窗户终点。



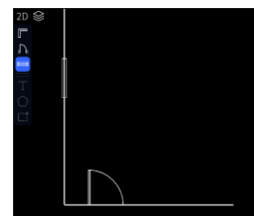
点击【窗户】



点击放置窗户起点



平移调整宽度

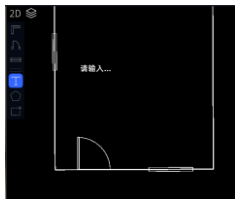


点击确定窗户终点

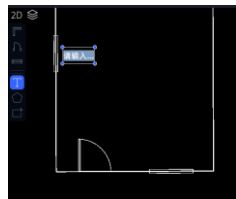
5.9.9.3.4 文字标注

【文字标注】用于添加信息标识，可在 2D 智能户型图中添加文本标注（如房间名称、编号等）。**操作流程：**

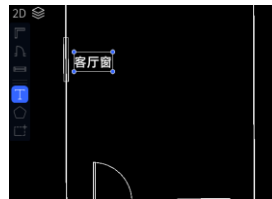
1. 点击【T】；
2. 点击放置文本框；
3. 双击激活文本框；
4. 输入文字；
5. 单击空白处，或右键，结束【T】。
6. 调节文字大小
 - a. 点击激活文本框；
 - b. 拖拽文本框四角，调节文字大小；
 - c. 点击文本框外，结束命令。



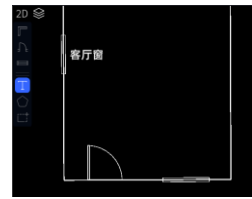
点击放置文本框



双击激活文本框



输入文字



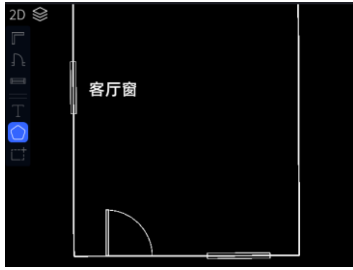
单击空白处或右键，结束【T】

5.9.9.3.5 多边形绘制

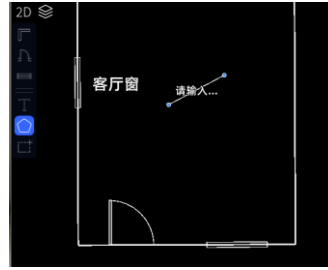
【多边形绘制】用于快速添加不规则区域并进行标注，可逐点绘制任意闭合轮廓。

操作流程：

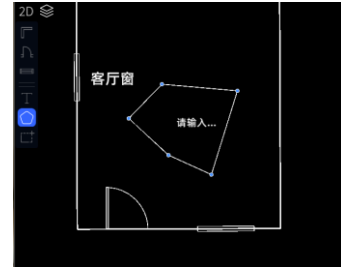
- a. 点击【多边形绘制】；
- b. 单击控制绘制点；
- c. 双击左键结束命令（注：右键取消本次绘制，不保存结果）；
- d. 双击文本框编辑标注
- e. 单击空白处，结束【多边形绘制】



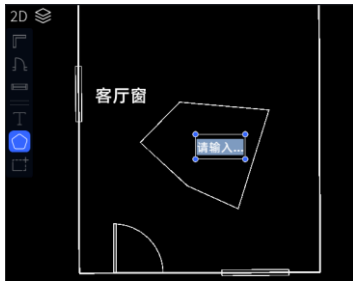
点击【多边形绘图】



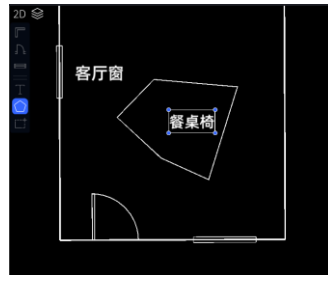
单击控制绘制点



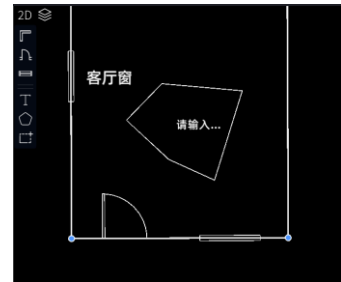
双击结束命令



双击激活文本框



编辑标注



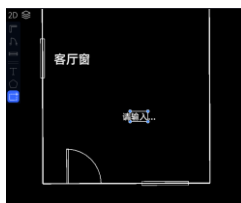
退出

5.9.9.3.6 矩形绘图

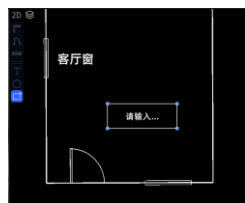
【矩形绘图】用于快速添加带有文字标注的矩形区域。

操作流程：

- 点击【矩形绘图】；
- 鼠标拖拽绘制矩形；
- 松开鼠标，矩形绘制完毕；
- 点击空白处，结束本次命令；
- 双击文本框编辑标注；
- 单击空白处，结束【多边形绘制】



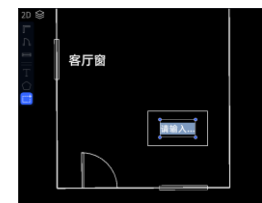
鼠标拖拽绘制矩形



松开鼠标，绘制完毕



点击空白处，结束命令



双击文本框编辑标注

5.9.9.3.7 切换视角快捷操作

- 提供快速调正、旋转 90 度等快捷操作

5.9.9.4 智能户型图导出

在双屏模式下选择导出，可以将智能户型图导出为 obj 格式的三维模型文件或 jpg 格式的智能户型图图片。

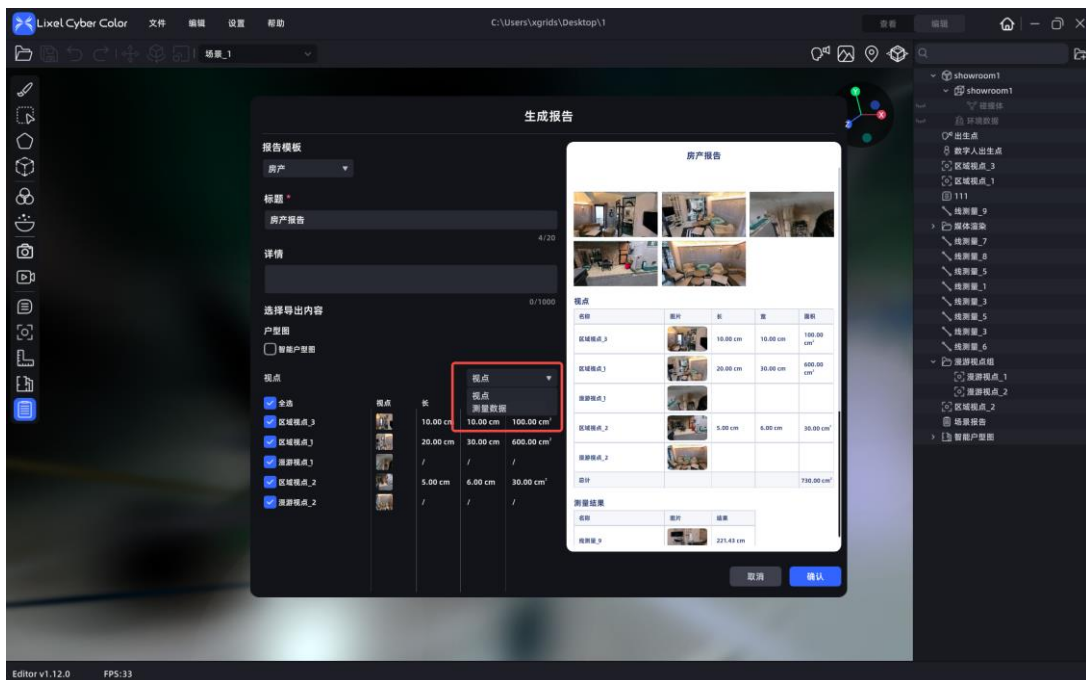
1. 操作流程：

点击文件->导出->obj、jpeg->确认。

5.9.10 场景报告

【场景报告】用于将当前项目中的智能户型图与导览内容按模板整理，并生成可查看/可发布的报告。

- 支持导出到本地，提供 JPEG、PDF 两种导出文件格式。
- 可选择勾选视点、测量数据导出。



场景报告

5.9.10.1 操作流程

1. 新建场景报告

- 点击【场景报告】进入编辑报告面板。
- 根据面板提示填写内容。
 - 标题：必填，最多 20 个字符。

- 详情：最多 1000 个字符。
 - 智能户型图：如项目存在该项内容，则可勾选。
 - 可选择视点或测量数据
- c. 点击**确认**完成创建。

2. 场景报告管理

a. 查看与编辑

- 资产列表点击 **场景报告** 条目。
- 在属性面板可打开预览和编辑场景报告。
- 导出：在属性面板导出场景报告，提供 JPEG、PDF 两种文件格式选择。
- 删除：在资产列表中选择报告条目，按 **delete** 或右键可执行【删除】。

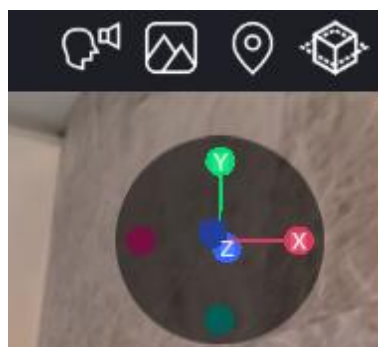
b. 发布后的查看与更新

- 项目发布后，可在查看模式中打开报告。
- 若已发布后修改报告，可使用【更新】将最新报告同步到查看模式。

5.10 视图与导航

5.10.1 视图方向轴

视图方向轴在 3D 视窗右上角，你可以使用它，在 Editor 中灵活调整模型的显示方式与观察视角，满足不同的浏览需求和工作场景。可点击操作轴回正。

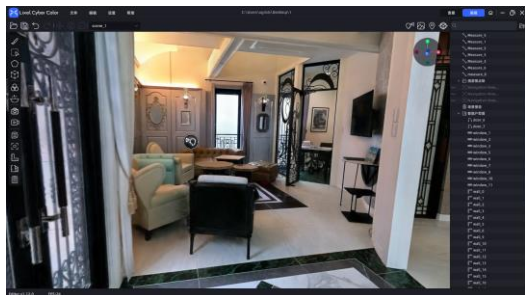


视图方向轴

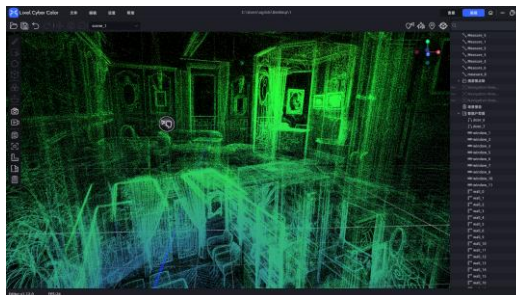
5.10.2 切换视图

在 Editor 中，可将模型视图切换为点云视图，以便更直观地查看模型结构、数据密度或扫描精度。

点云视图将模型以密集的点云形式展示，不显示表面纹理。适合在数据检查、精度比对、或只需查看结构信息时使用。切换后仍可在第一人称模式、枢轴模式和（数字人模式）下自由移动与观察。



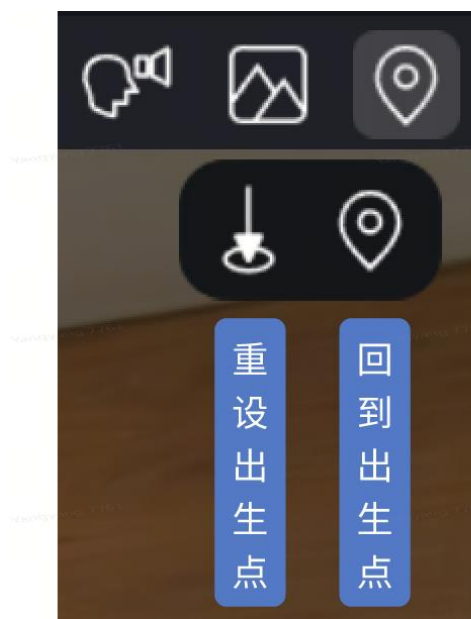
场景视图



点云视图

5.10.3 出生点

支持在【第一人称】模式下重新设置出生点，在【出生点】的功能下支持【回到出生点】和【重设出生点】。



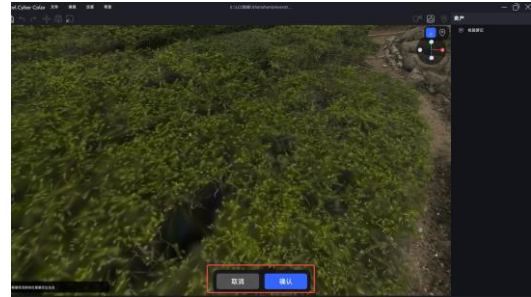
出生点

1. 重设出生点

- a. 可在第一人称视角下，漫游场景，根据当前的漫游位置来确定出生点的位置。
- b. 点击确认后，出生点重置为当前视角。



重设出生点



确认

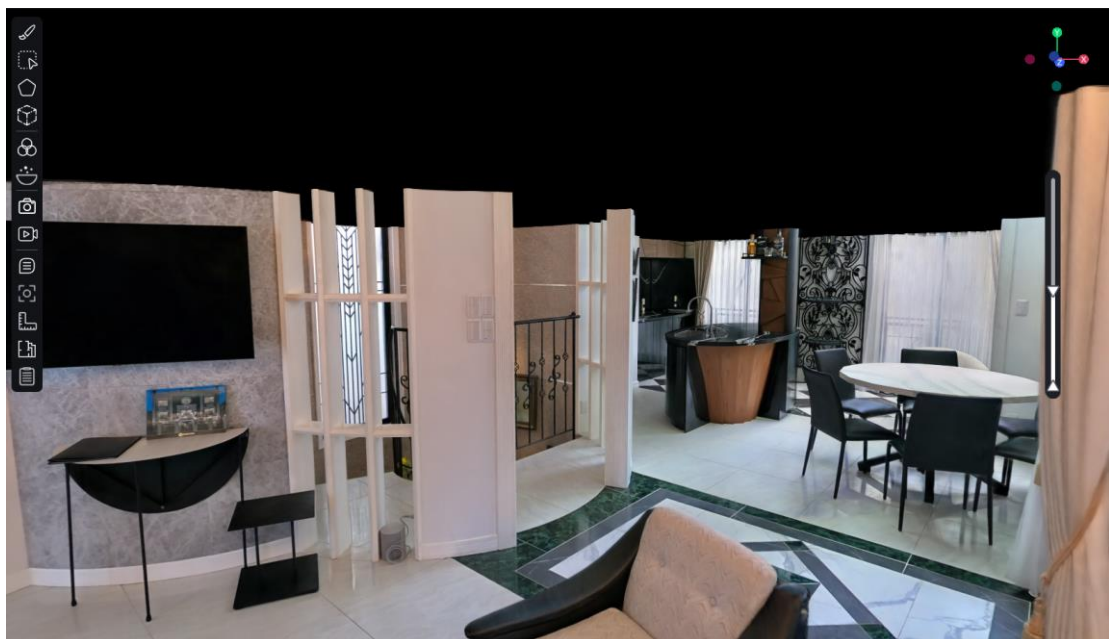
2. 回到出生点

- a. 设置完出生点之后，点击【回到出生点】，则会自动跳到出生点设置的位置；
- b. 如果未设置出生点，则会跳到场景设置的初始出生点。

5.10.4 高度过滤

高度过滤模式，可以通过调整 Z 轴高度来控制模型在 Z 轴上的部分显隐，方便您以模型沙盘的视角来查看或编辑模型。

1. 点击高度过滤按钮，进入**高度过滤**模式，
2. 可从顶部/底部拖拽高度调整滑条
3. 再次点击 **高度过滤** 按钮，退出**高度过滤**模式。退出后将记录当前高度过滤的高度状态。



高度过滤

5.11 设置与帮助

5.11.1 设置

在 Editor 中，您可对场景进行多种功能操作，以满足不同的编辑需求。



设置页面

1. 语言切换

当前版本支持切换中文、繁体中文、英语、日语、意大利语、德语、西班牙语。

2. 采集轨迹

- a. 对于由最新版本生成的 LCC 场景，可查看设备采集过程中的轨迹路线。
- b. 该功能在所有终端端口（Editor / Viewer）均可使用。

3. 显示网格面

- a. 网格平面功能在编辑 LCC 场景中用于提供二维工作平面，帮助您精确控制模型形状和尺寸，便于对齐和细节设计。
- b. 此功能仅供在 LCC Studio 里编辑场景使用。

4. 渲染

支持渲染质量设置；在性能模式下，渲染速度会更快。在质量模式下，图形清晰度会更好，同时对电脑硬件配置要求更高。

5. 图形 API

当模型渲染出现花屏、闪烁等显示异常时，可尝试切换图形 API 以改善显示效果。

6. 测量设置

支持测量单位设置，可切换单位制（公制、英制）及长度单位，场景中的测量值与单位将实时更新。

同时，支持专业测量数据显示，显示 $dx / dy / dz$ 轴向偏移量，辅助更精准的测量操作。

5.11.2 帮助

提供技术支持、用户社区入口和官方网站链接。

1. 教程

获取官方用户手册及采集指南。

2. 用户社区

进入用户交流的社区平台，与我们反馈您在使用中遇到的问题

3. 官网

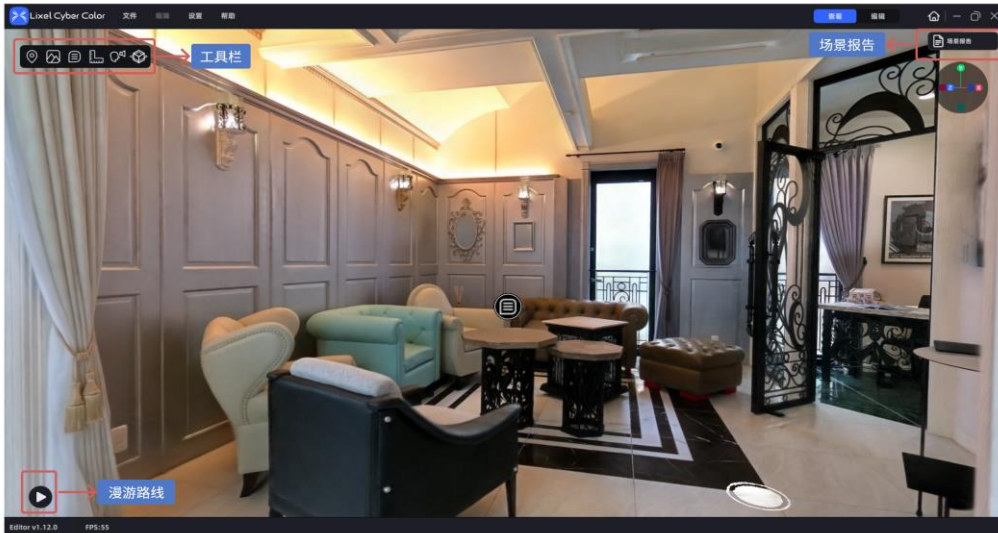
跳转至其域创新官方网站，获取最新版本及相关资讯。

5.12 查看模式 (Viewer)

查看模式 (Viewer) 用于在**查看模式**下浏览已打开的 LCC 场景。查看模式支持在场景中进行基础漫游、查看视点与场景报告，并提供尺寸与面积的测量能力，适用于方案展示、现场沟通与成果交付等需要“快速查看与解释”的使用场景。

5.12.1 界面概览

在 Viewer 界面中包括：菜单栏、工具栏、漫游视点（若编辑器设置则存在）、场景报告（若编辑器设置则存在）。



查看模式界面

工具栏

LCC 模型查看 (**Viewer**) 工具栏包含：【出生点】、【点云切换】、【标注】、【测量】、【视角切换】、【场景报告】、【高度过滤】等。



Web viewer 工具栏

出生点

【出生点】是指数据采集时扫描仪的初始位置附近。使用此功能可将相机位置快速重置到该位置，可从近似原始采集视角重新观察模型。

点云切换

【点云切换】支持将模型视图切换为点云视图，以便更直观地查看模型结构、数据密度或扫描精度。

查看标注

Editor 查看模式，支持在场景中查看丰富的标注内容，包括：照片/视频/链接/文字等。

使用说明

- a. 点击工具栏【标注】，可打开标注列表。
 - b. 鼠标悬浮场景内标注，可查看简略标注。
 - c. 点击场景内标注，可查看标注详情。
1. **隐藏/开启标注：**鼠标悬停在标注列表上的单条标注时，会出现开启或关闭的小眼睛，点击即可显示或关闭单条标注。
 2. **点击展开详情：**点击场景中的标注，可展开并查看标注的详细信息（包括图片、视频、文字说明、链接等）。

测量

在 Editor 查看模式中，您可以进行临时测量，也可以查看发布者保存的测量数据。

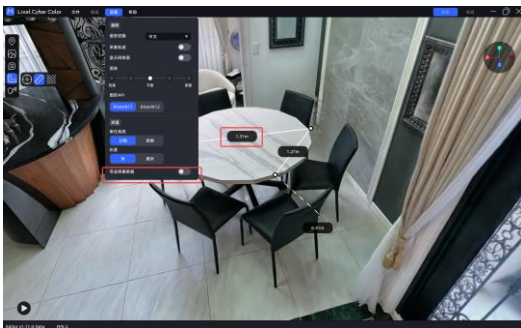
操作流程

详情参见：本手册 5. LCC Editor - 5.9 编辑工具 - 5.9.8 测量 - **5.9.8.1 操作流程**

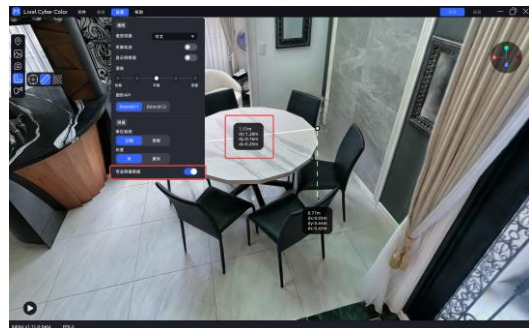
使用说明

1. **临时测量数据：**仅在本次查看中有效，关闭测量功能或退出模型后将自动清除，无法在查看模式下永久保存。
2. **发布者测量数据：**由模型发布者创建，可在查看模式下查看，但无法编辑。
3. **显示【专业测量数据】**

在长度测量中，启用此选项后，系统将根据选定两点的坐标实时计算它们的偏移量，并以 dx、dy、dz 形式显示。此功能通常用于校准两点之间的线段是否水平或垂直。



未开启专业测量数据



开启专业测量数据

视角切换

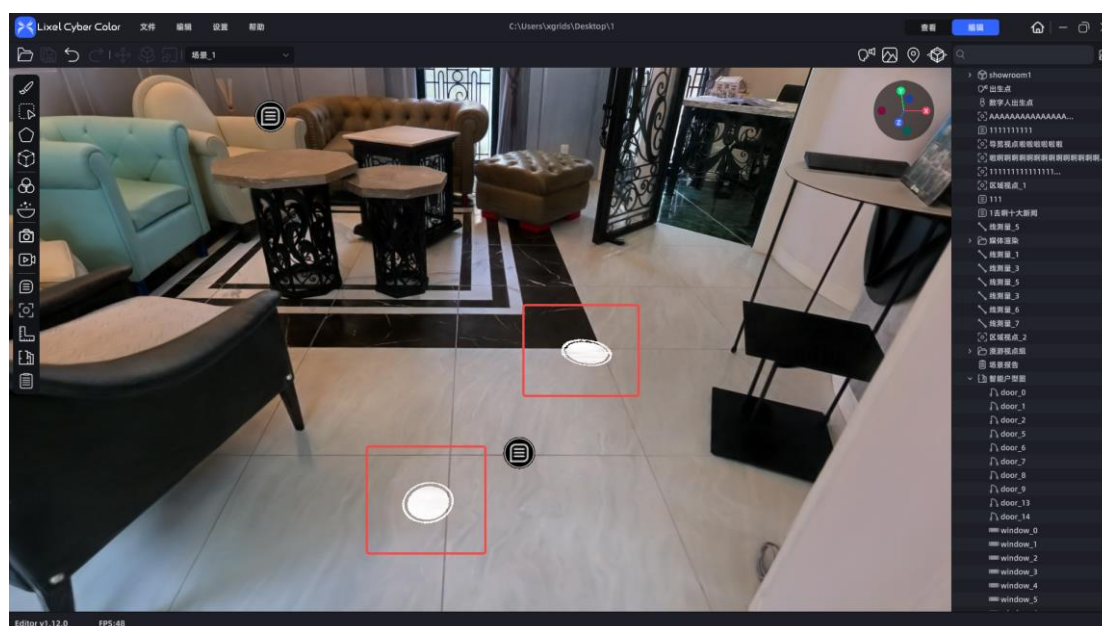
提供三种游览模式：**第一人称漫游模式**、**枢轴模式**和**数字人模式**。

高度过滤

高度过滤模式，可以通过调整 Z 轴高度来控制模型在 Z 轴上的部分显隐，方便您以模型沙盘的视角来查看或编辑模型。

5.12.2 导览视点

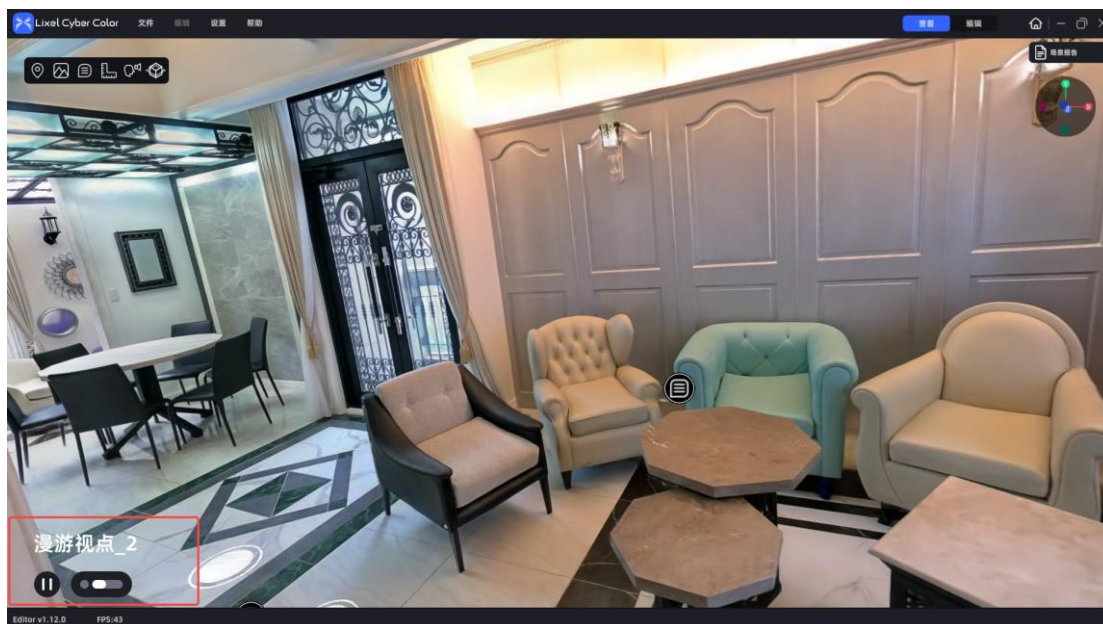
地面上的白色点为编辑者添加的导览视点。点击可快速切换到预设视角并到达对应位置。



导览视点

5.12.3 漫游路线

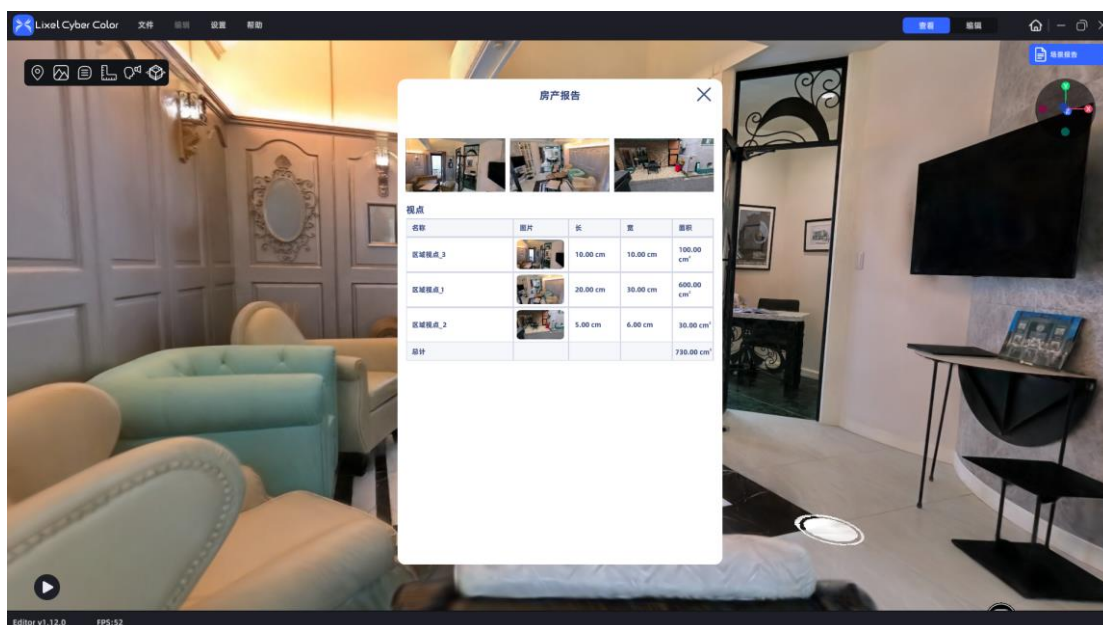
漫游路线由编辑者预先设置的多个漫游视点按顺序组成，用于自动浏览场景重点区域。



漫游路线

5.12.4 场景报告

【场景报告】 用于查看项目已生成的报告内容，集中查看户型图、视点（截图与长宽/面积信息）等。



场景报告