

小熊猫智能贴图助手

为 3 D 扫描仪量身打造 高精度彩色 3 D 数字化智能解决方案

一、小熊猫智能贴图软件助手 软件介绍

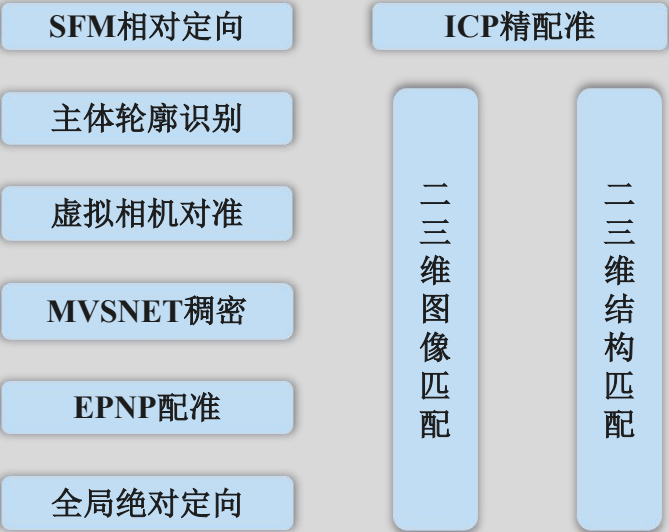
01 软件介绍-概述

小熊猫智能贴图助手，与3D扫描仪（**可适配各类品牌的三维扫描仪**，但不包括大空间三维扫描仪）配套使用的一款**独立**的3D智能贴图软件。它将通过智能化、半自动化的流程，将手机/单反拍摄的多角度照片映射到3D扫描模型上，得到高精度、高清晰度、真彩色的三维模型。软件结合了摄影测量、AI图像识别、纹理融合、镶嵌线编辑等技术，实现了更精准、更高效的贴图映射，为用户在**文物/藏品三维数字化**、现场重要样品分析检测（比如**工件损伤记录**、**车辆受损三维记录和定损**）、科研教学标本3D数据库创建（如建立药材标本库、古生物标本数据库等），以及其他应用拓展（如**三维纹理传递**、**三维表面积分析**、**三维纹理展开**）等真彩色三维需求场景提供更加智能、更加精准的解决方案。

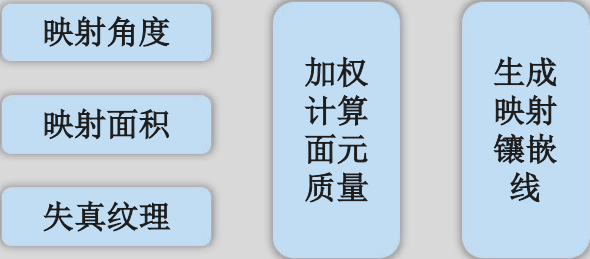
小熊猫智能贴图助手，其半自动化的处理流程，使得**操作简单易上手**，对工程师的专业技能要求相对较低。贴图算法的智能化，让**贴图流程更加高效**（常规物品的贴图处理时间缩减至0.5小时/个，而传统处理流程至少需要2-5小时/个）。此外，由于大部分处理流程都是自动化进行，所以一个工程师可以配备多台电脑，同时处理多个模型，这使得**高精度彩色三维模型的制作效率有着显著提升**，**制作成本也大大降低**。

01 软件介绍-智能算法架构

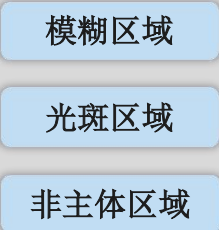
二三维全自动映射



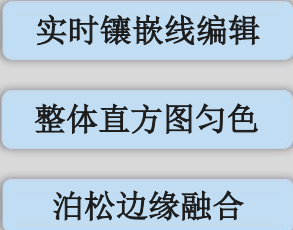
最优纹理映射



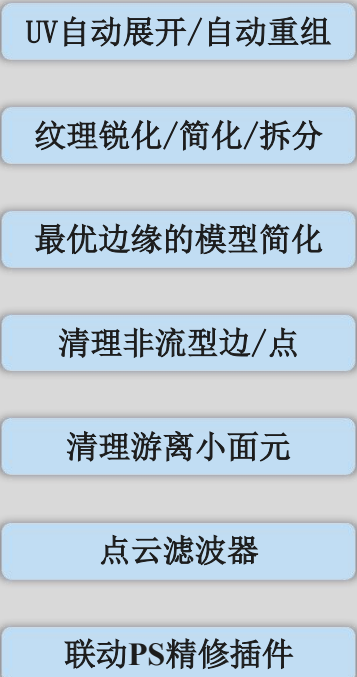
失真纹理识别



镶嵌线智能编辑



优化算法库

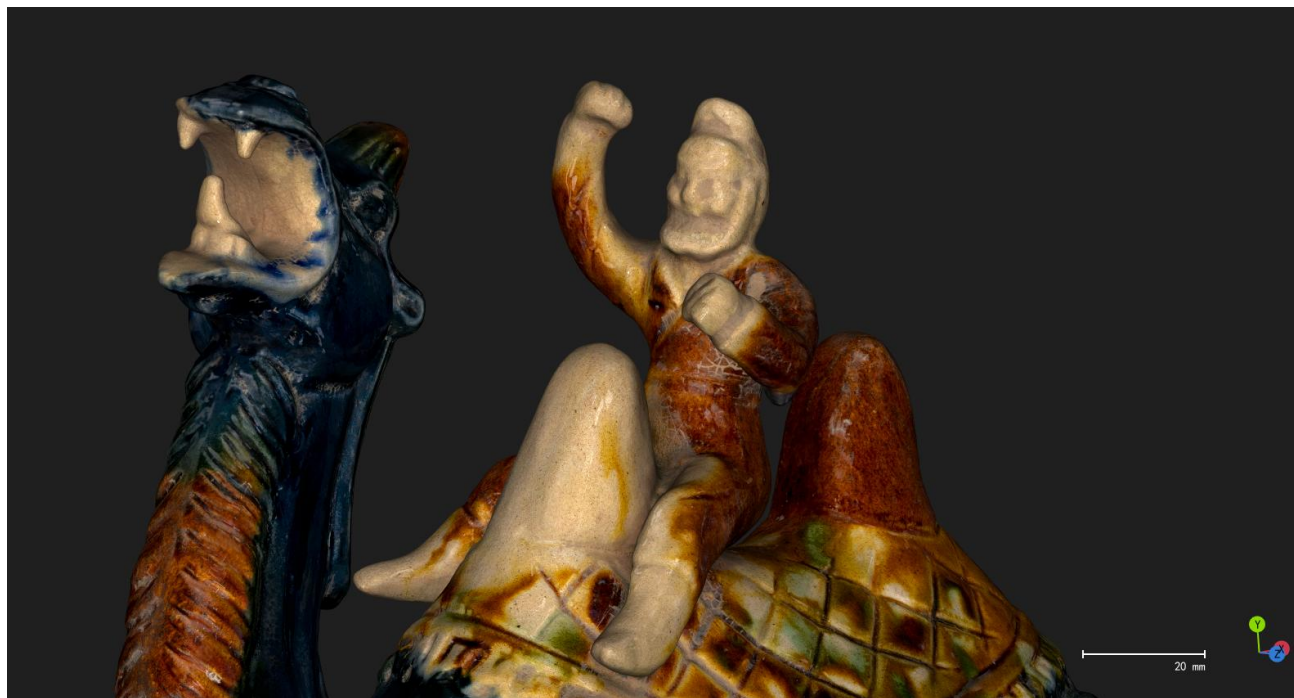
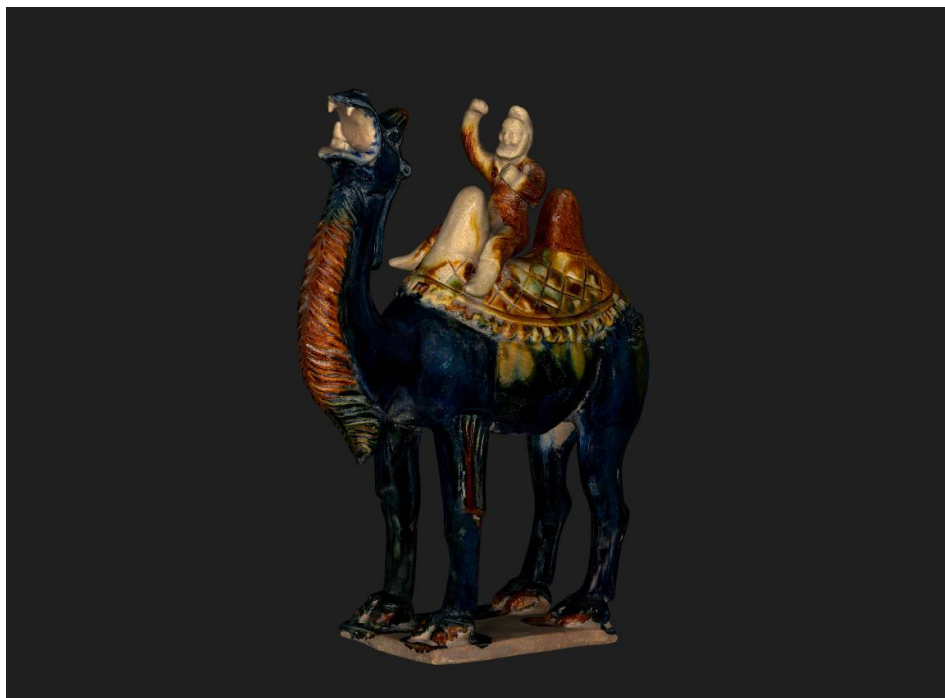


01 软件介绍-优势

- ✓ **物品适应性好、通用性好：**配合3D扫描仪、单反相机，能满足大部分物品（不同特征类型）的真彩色三维模型的制作需求。此外，小熊猫贴图软件还可以支持导入所有3D扫描仪品牌获取的stl/obj数据（思看3D扫描仪有专项优化，适配性更好），满足用户拥有不同品牌设备的贴图需求。
- ✓ **简单操作易上手、高效输出：**智能贴图处理流程，自动化程度达到了95%以上。对于3D工程师，无需培训也可轻松上手。软件的高度集成化、智能化，使得工程师在30分钟内即可完成贴图制作及贴图精修工作（常规模型）。
- ✓ **支持全流程制作、一站式处理：**当局部贴图需要精修时，工程师可通过小熊猫贴图软件里的镶嵌线编辑、单张照片映射替换、一键匀色、Photoshop联动精修等智能化模块，在一个软件里即可完成全流程处理。
- ✓ **高清无损、超高分辨率：**单个模型支持输出单张4k/8K/16K和多张16K（全分辨率）贴图，充分保留了原始采集图像的纹理信息，实现了图像分辨率的0损耗，最大程度还原了实物上的每一个纹理细节。
- ✓ **精准映射：**贴图边缘融合自然、无接缝，贴图精度 $\leq 0.1\text{mm}$ ，色彩均匀性（多张照片之间的色彩一致性） $\geq 95\%$ ，图像污点（异物映射、高光、镜头污染等） $\leq 0.01\%$ 。

二、小熊猫智能贴图软件助手 主要应用场景

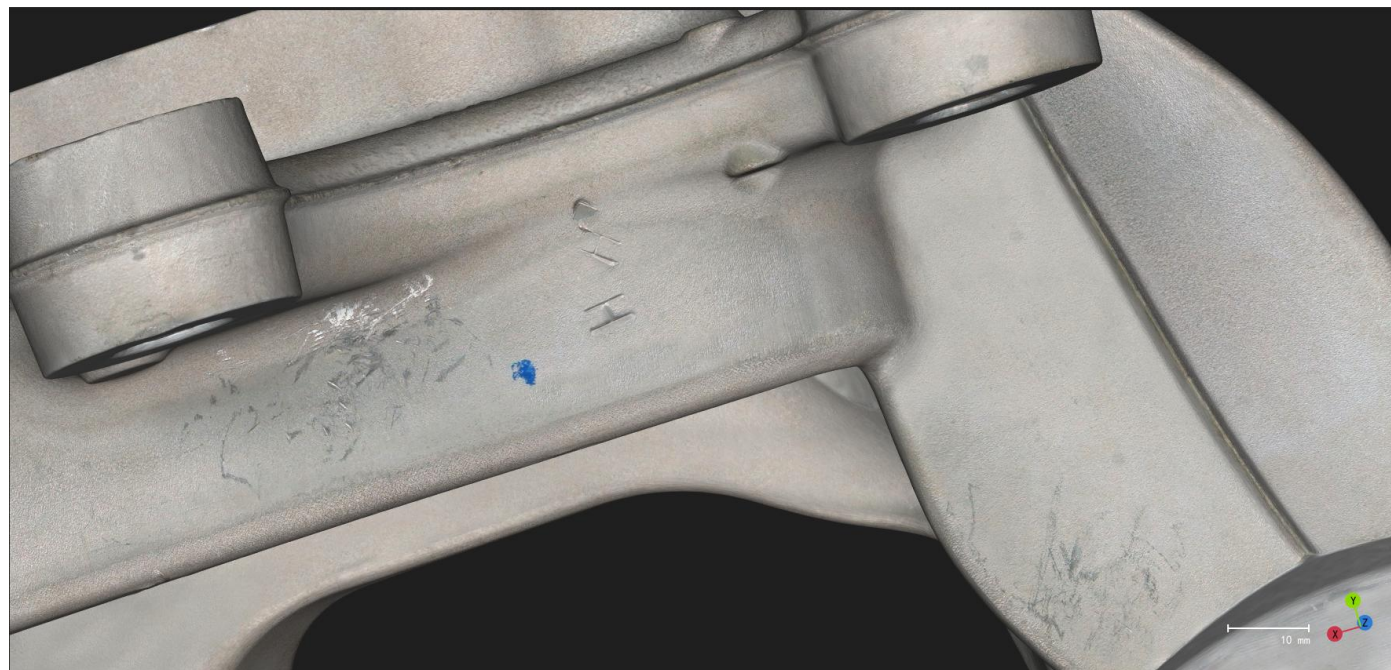
02 主要应用场景-文物三维数字化



[点击文字，查看三维展示模型](#)

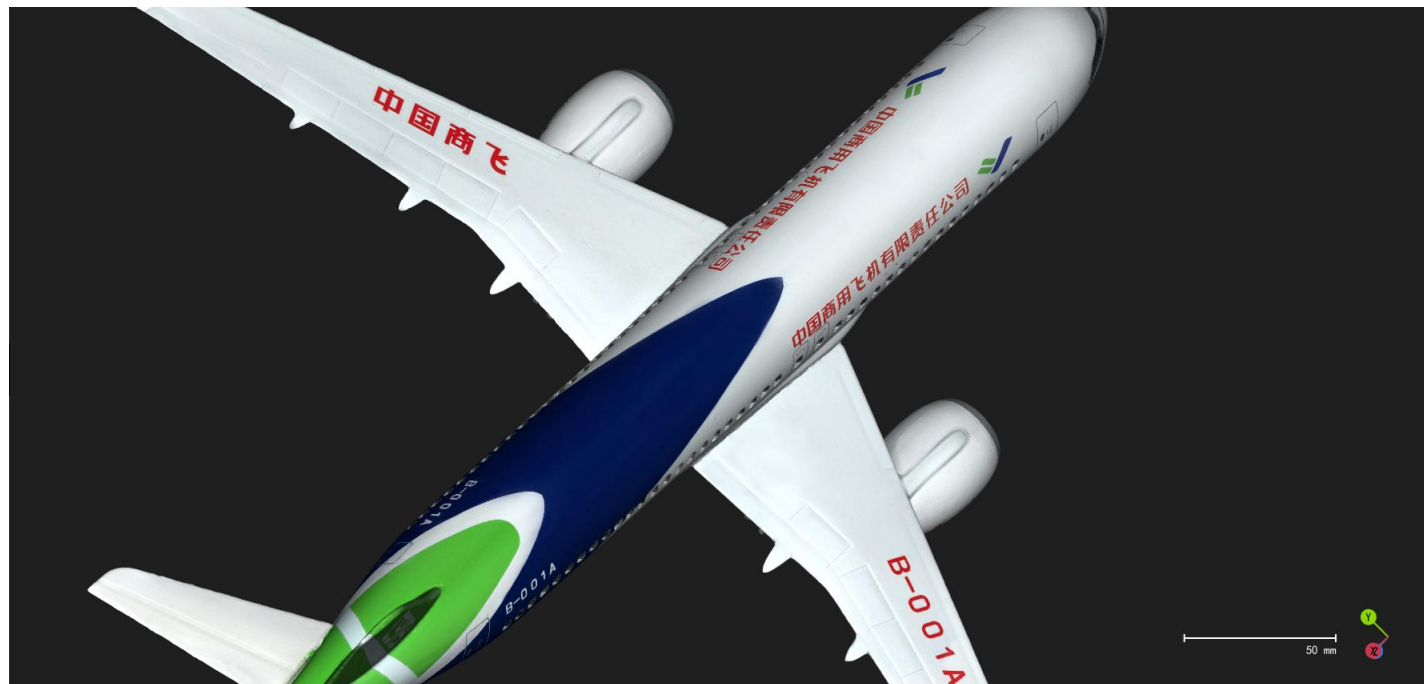
更多案例、模型请查看 iReal 3D 官网：<https://www.ireal3dscan.cn/>

02 主要应用场景-工件三维损伤记录分析



[点击文字，查看三维展示模型](#)

02 主要应用场景-飞机模型三维数字化



[点击文字, 查看三维展示模型](#)

02 主要应用场景-电商产品三维数字化



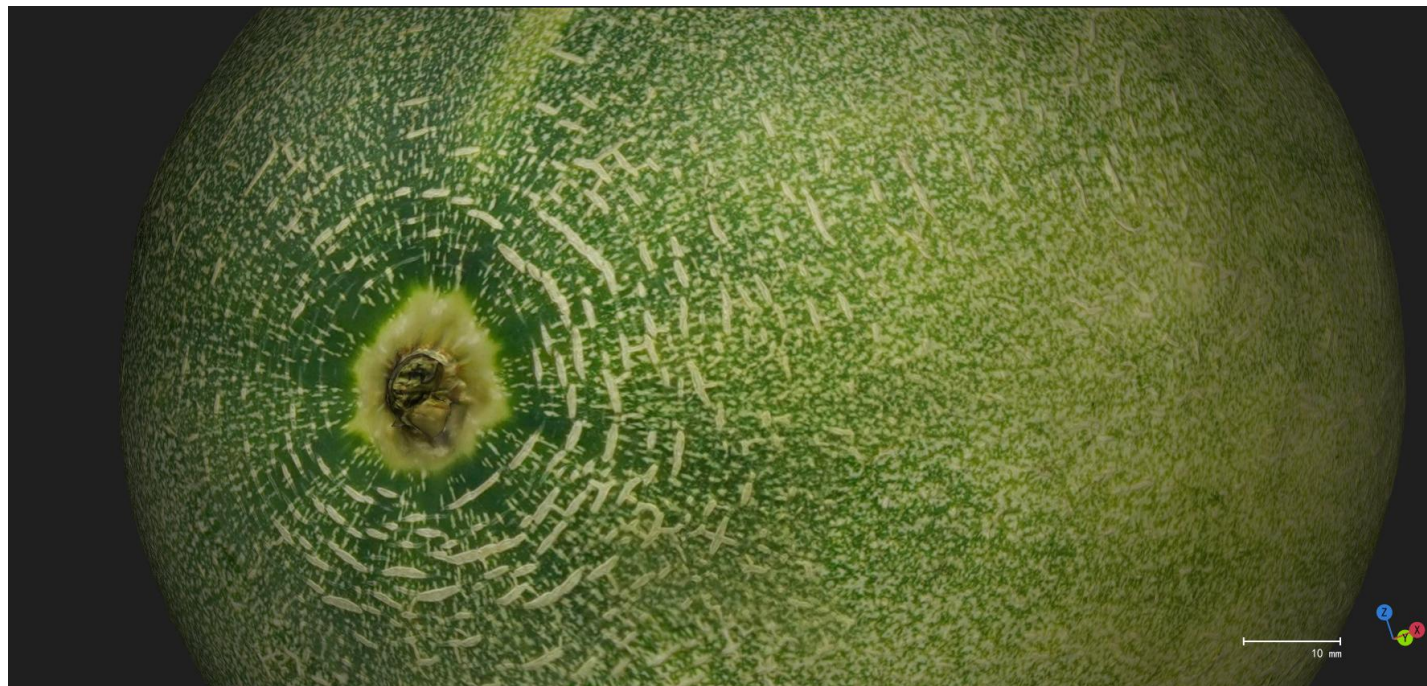
[点击文字，查看三维展示模型](#)

02 主要应用场景-鞋子三维数字化



[点击文字, 查看三维展示模型](#)

02 主要应用场景-水果生长三维记录分析



[点击文字，查看三维展示模型](#)

02 主要应用场景-高清人脸医疗美容



[点击文字，查看三维展示模型](#)

三、高清彩色三维模型制作主流程

03 高清彩色三维模型制作主流程

1. 数据采集

激光
三维扫描

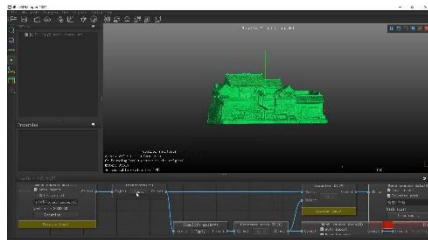


照片
采集

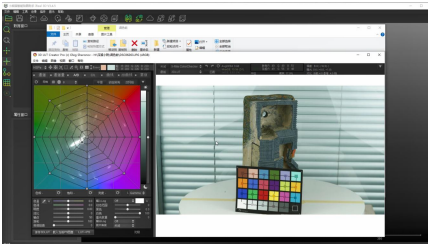


2. 模型、照片预处理

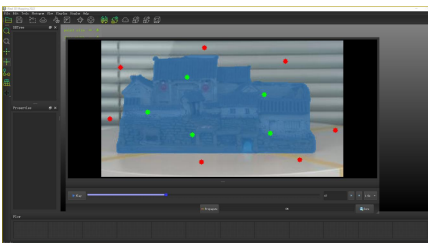
模型
预处理



照片
颜色校正

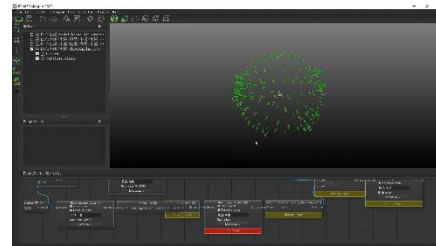


提取
照片主体

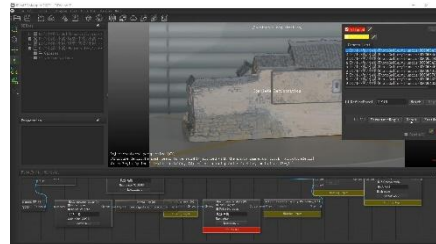


3. 全自动映射

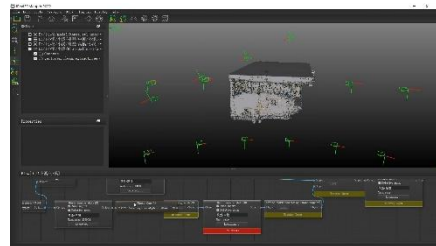
相对
定向



绝对
定向



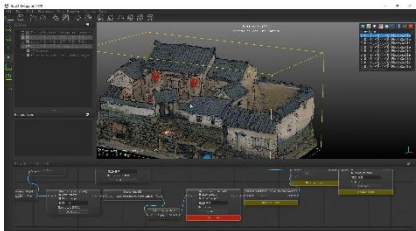
精
配
准



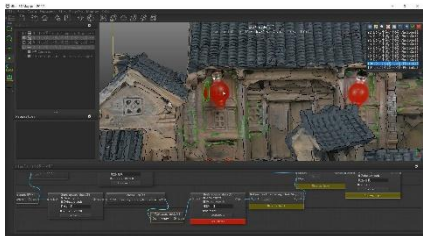
03 高清彩色三维模型制作主流程

4. 智能贴图

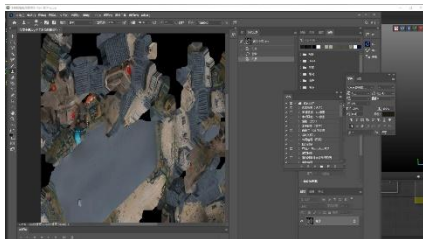
自动贴图



镶嵌编辑

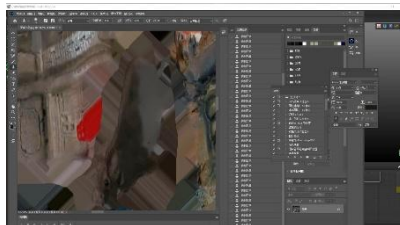


智能分UV



5. 贴图精修与烘焙

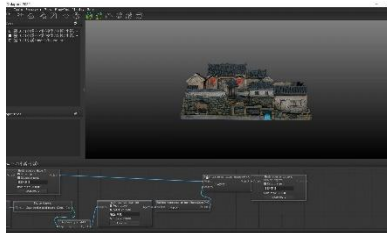
P S 联动精修



匀色羽化



高模烘焙

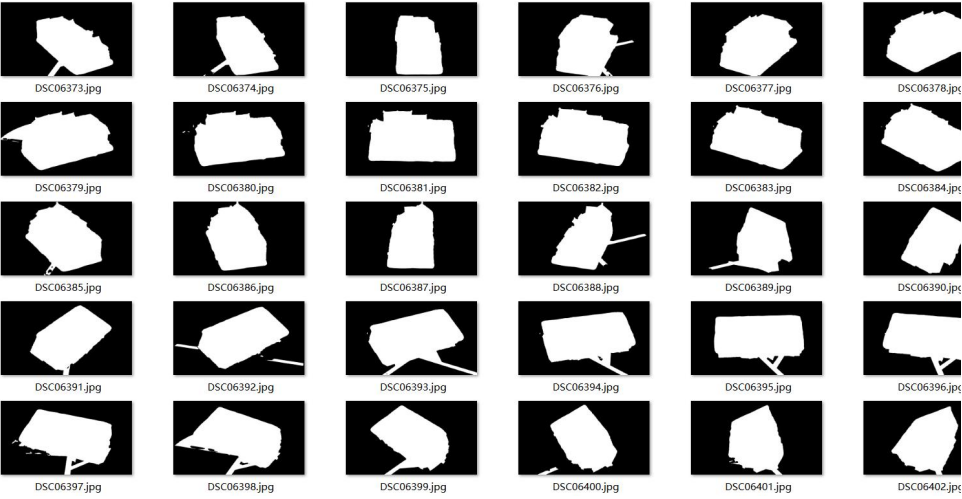
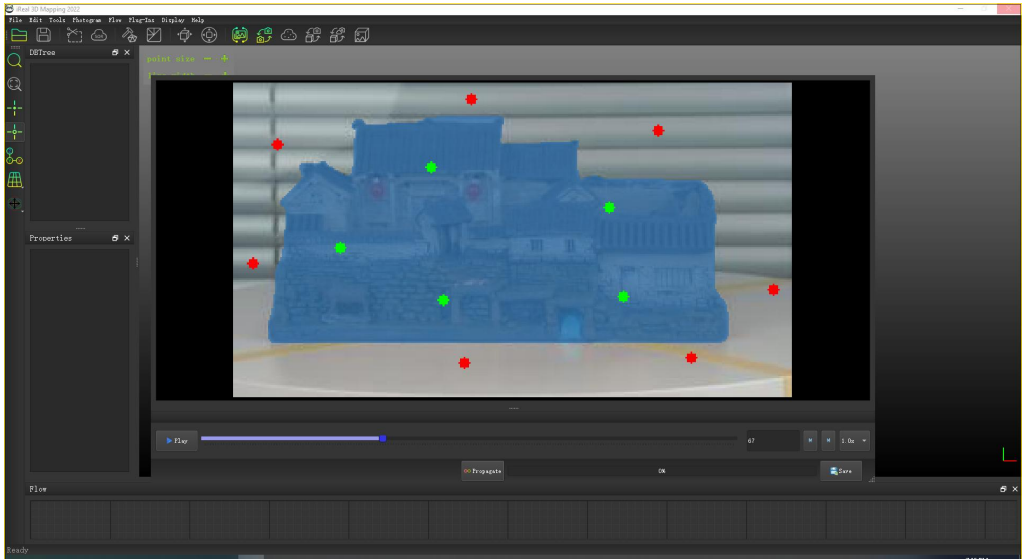


720°高精度贴图模型



03 主流程介绍-照片主体自动提取

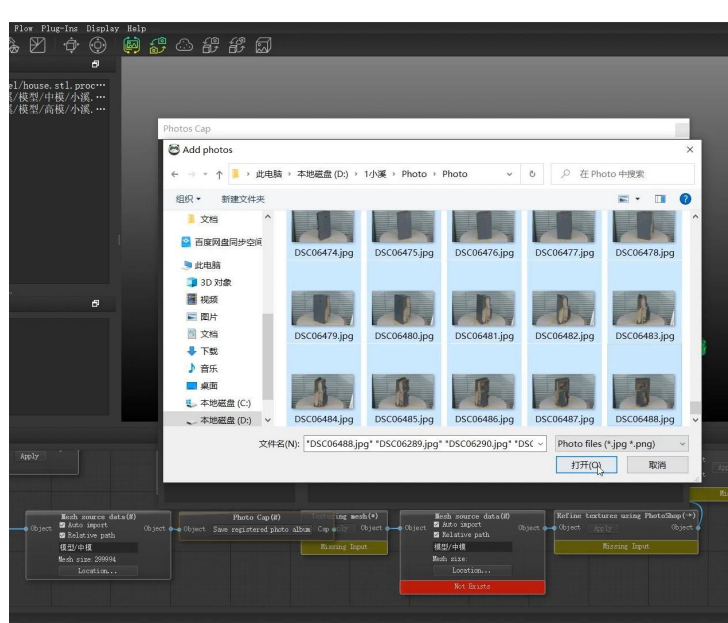
通过AI图像识别技术，自动完成所有照片主体部分的提取（白色为自动识别出的主体部分），用于下一步操作：照片的相对定向



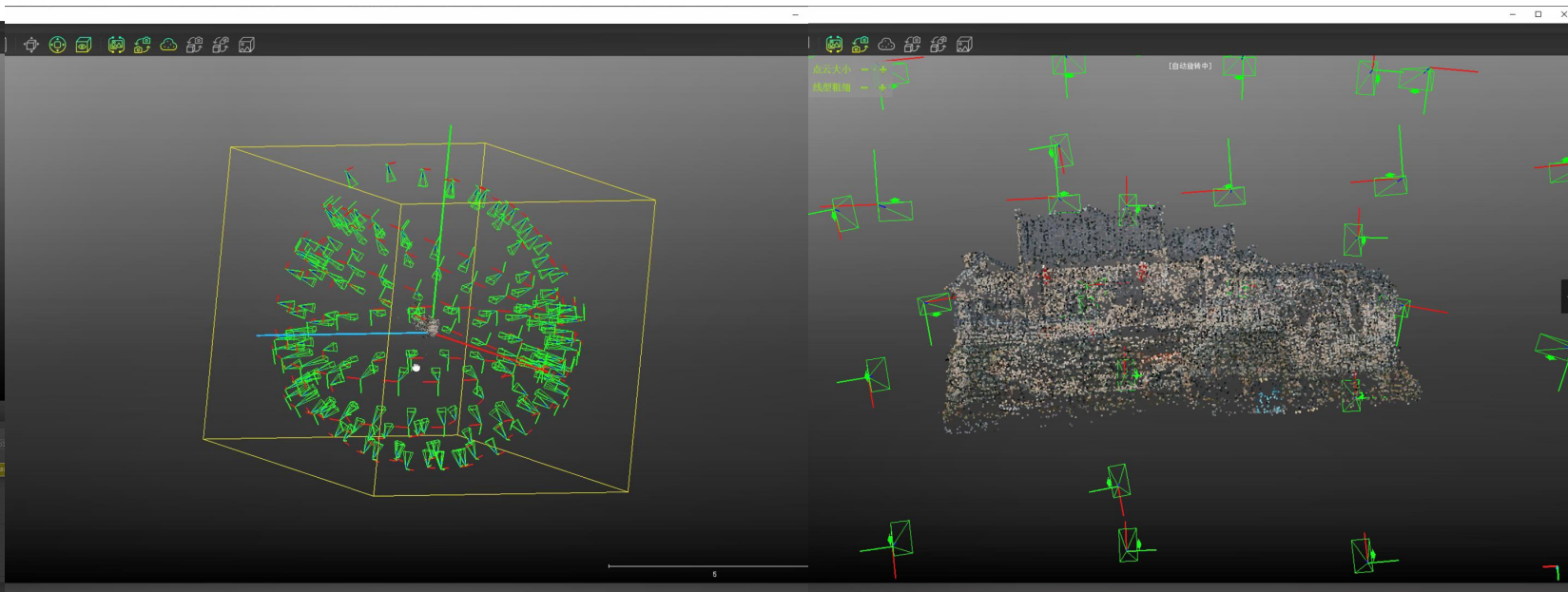
03 主流程介绍-照片相对定向

一键导入所有照片，5-10分钟内自动计算出上百张照片集的相对位置，完成所有照片的相对定向

利用照片之间的纹理特征（主体部分），自动计算，完成所有照片的相对空间位置排序，进而为所有照片构建序列虚拟相机和特征稀疏点云



一键导入上百张照片

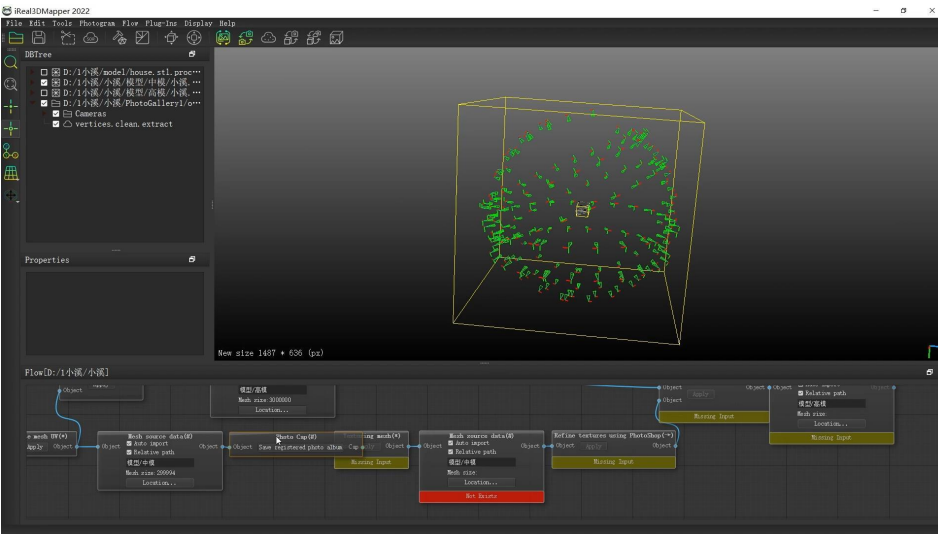
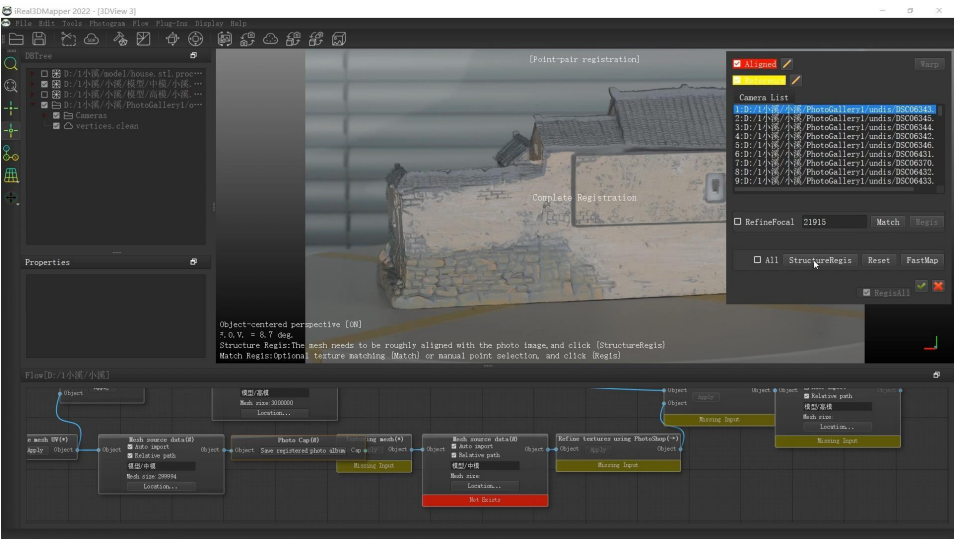
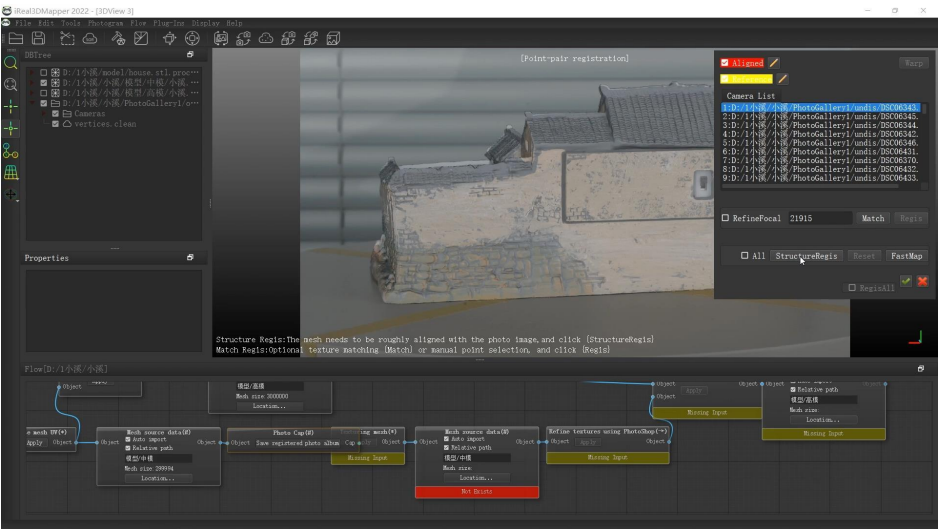
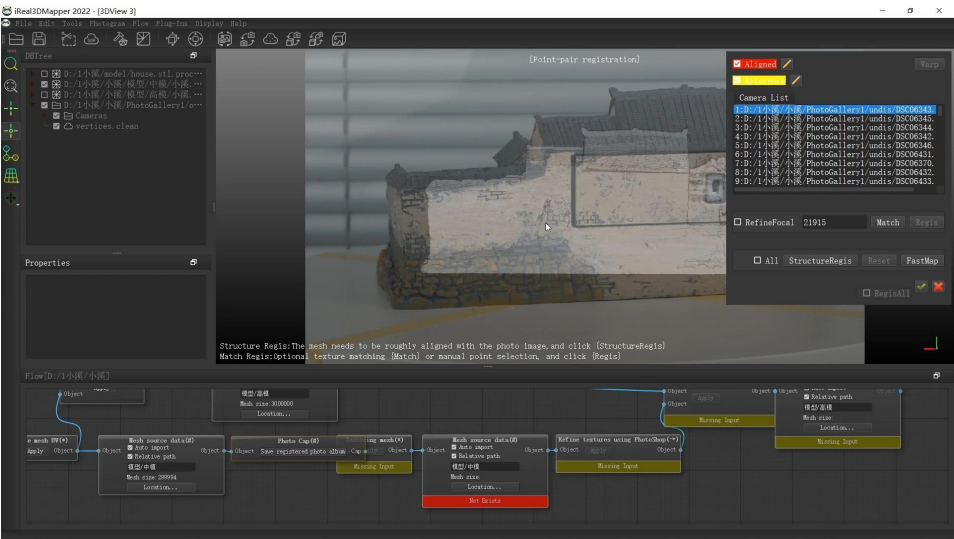


序列虚拟相机

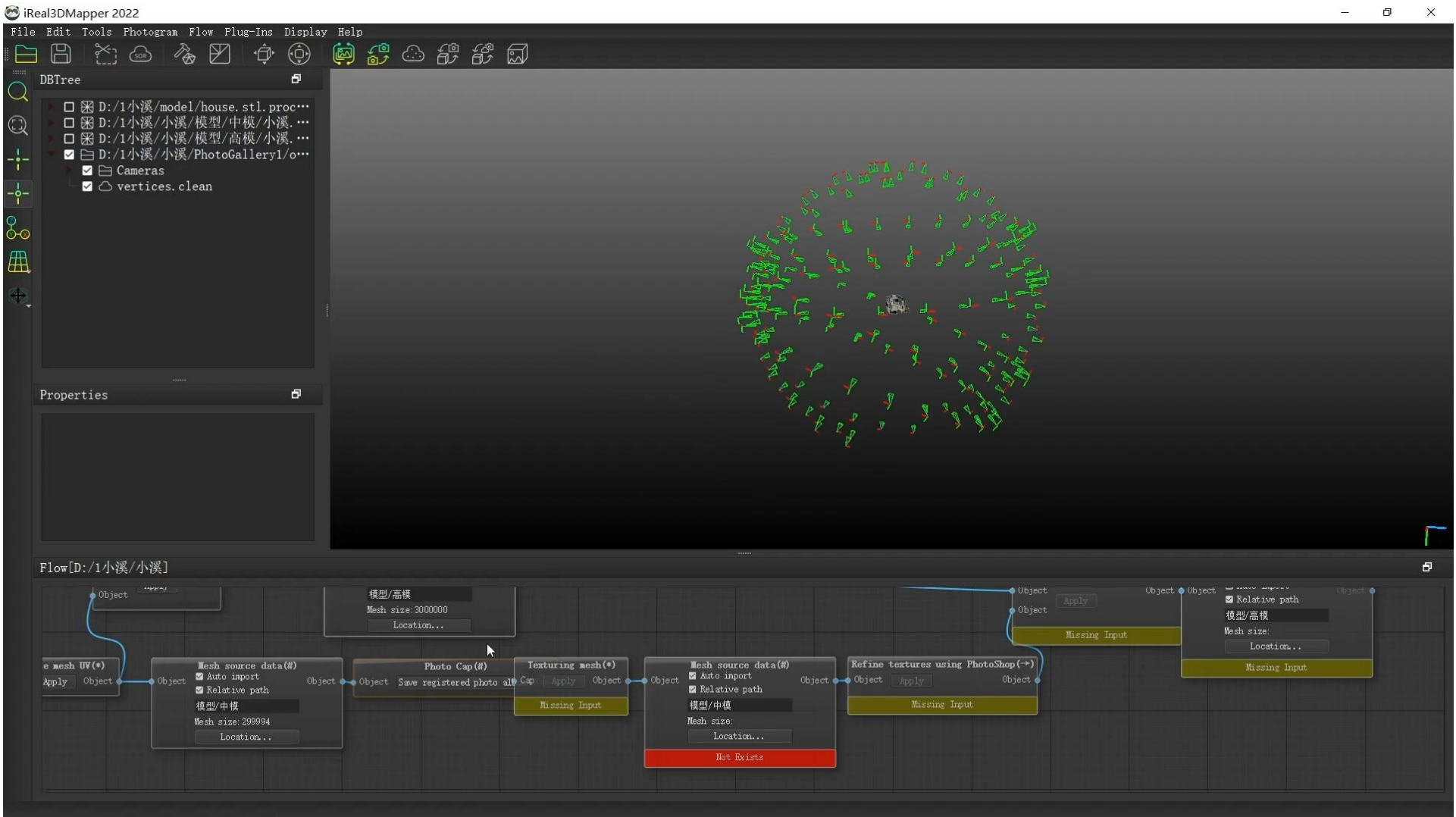
重建得到的稀疏点云

03 主流程介绍-照片绝对定向-手动对准

选择一张照片，将三维模型摆放至跟照片同样大小及位置，通过智能算法分析照片与模型的相似结构特征，完成单张照片与模型的自动精对准，进而一键自动构建所有照片与模型的空间映射关系



03 主流程介绍-照片绝对定向-手动对准

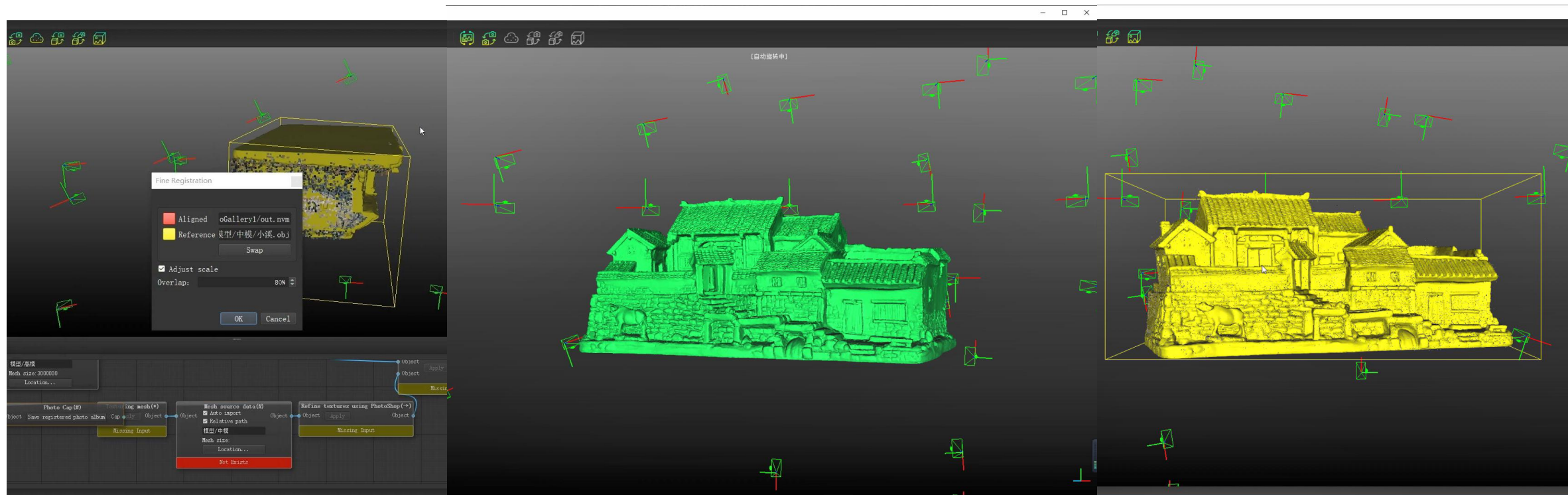


照片绝对定向-手动对准（视频演示）

03 主流程介绍-照片绝对定向-精配准

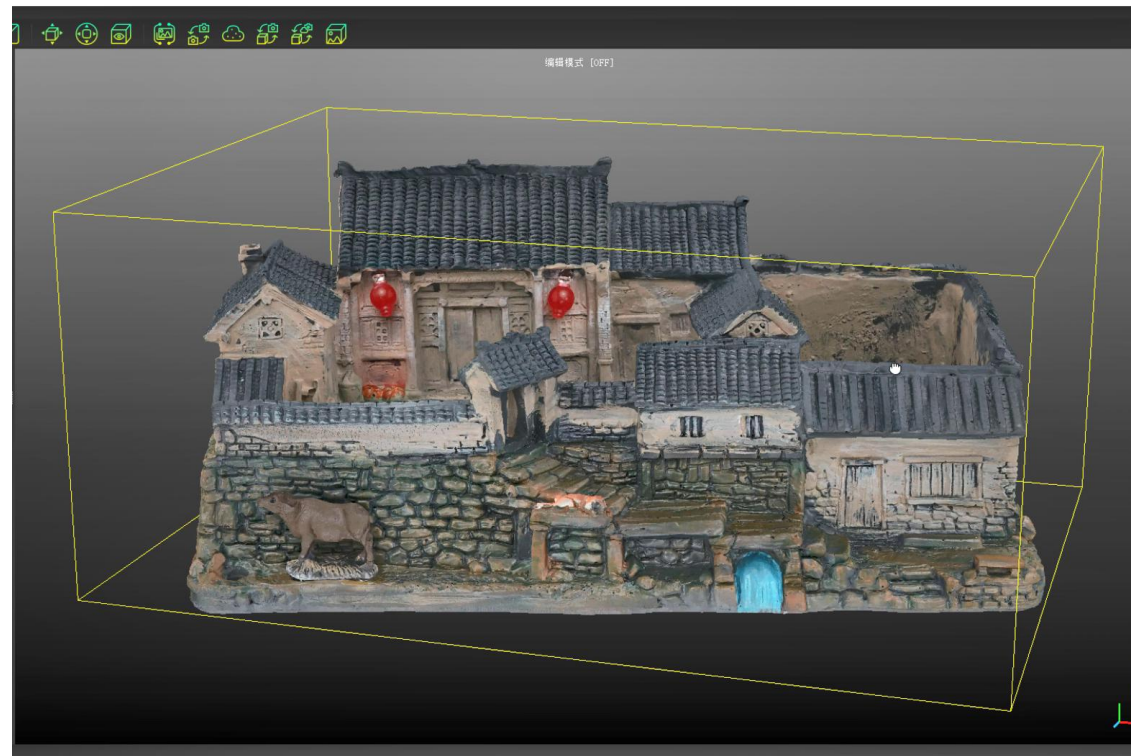
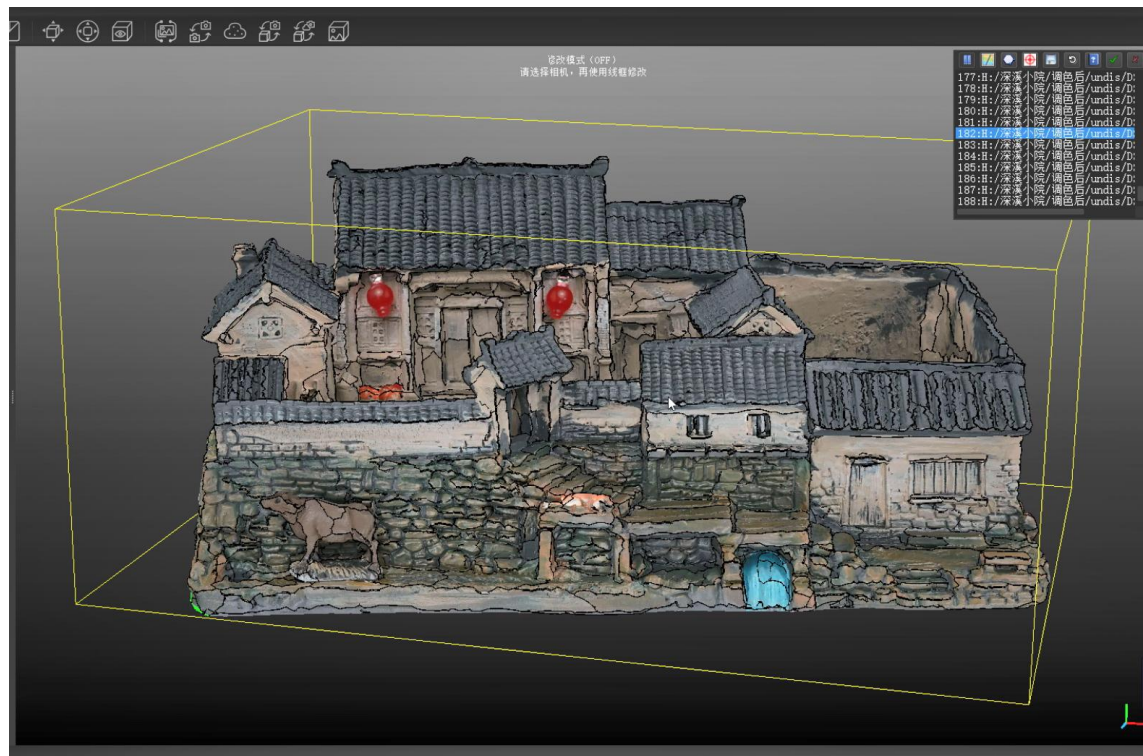
使用点云与模型的匹配算法，实现毫米级贴图精度

用照片重建获得的稀疏点云与3D扫描模型进行高精度配准，进一步缩小照片纹理和模型之间的映射误差



03 主流程介绍-智能贴图映射

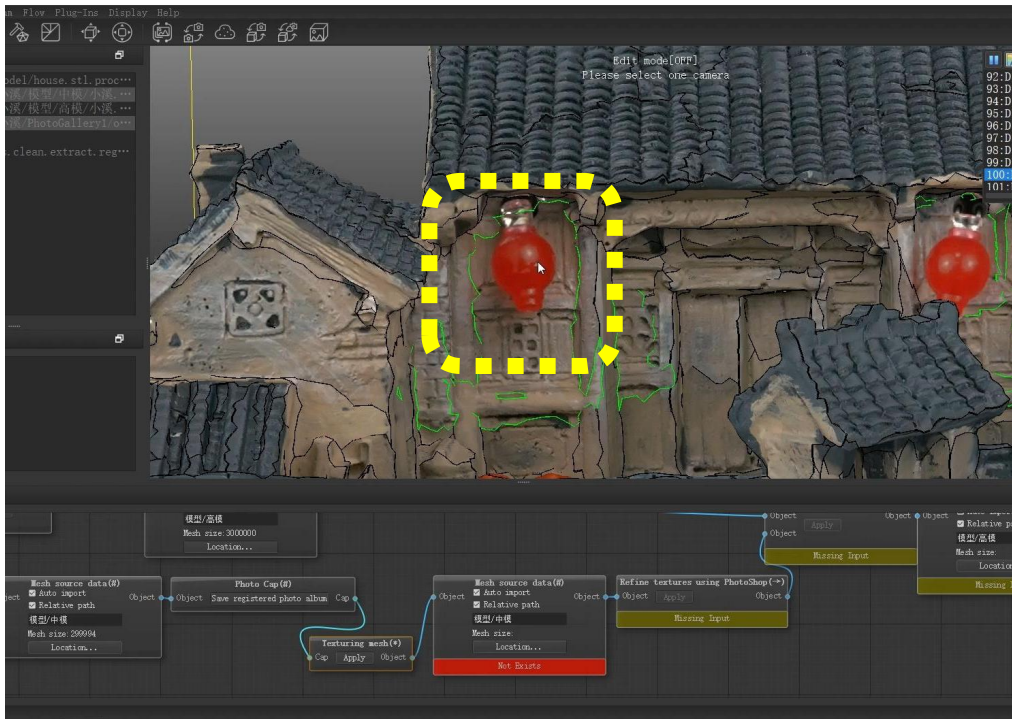
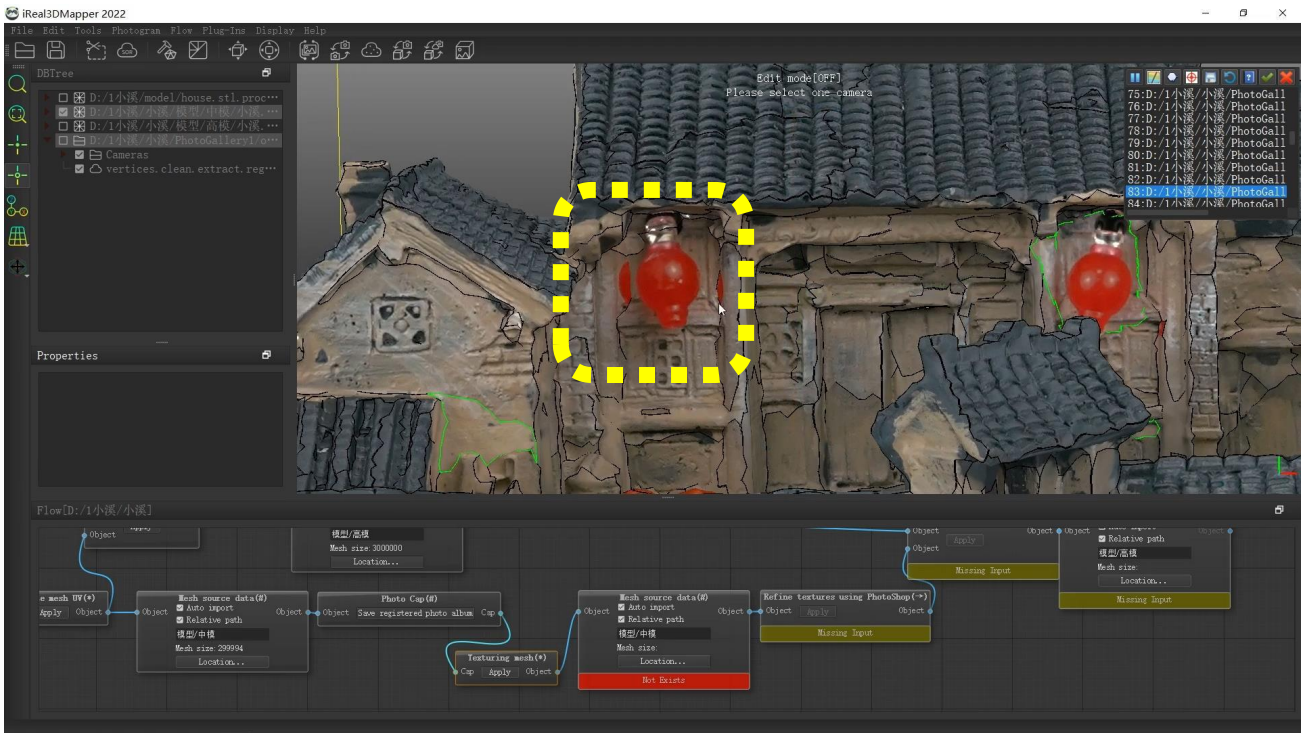
1. 对失真纹理（光斑区域、失焦模糊区域、非主体区域）进行智能识别，并自动消除纹理光污染
2. 模型上每个三角网格面可以关联多张多角度照片，对它们进行自动计算纹理质量并排序，自动选择权重更高的优质纹理（清晰度、色度、角度等多项参数加权统计）进行智能映射，减少人工剔除光斑和失焦模糊的工作
3. 映射成功后，自动生成纹理镶嵌线，实时编辑未剔除完全的失真纹理，实现多角度影像在三维模型的完美贴图融合



03 主流程介绍-镶嵌线实时编辑

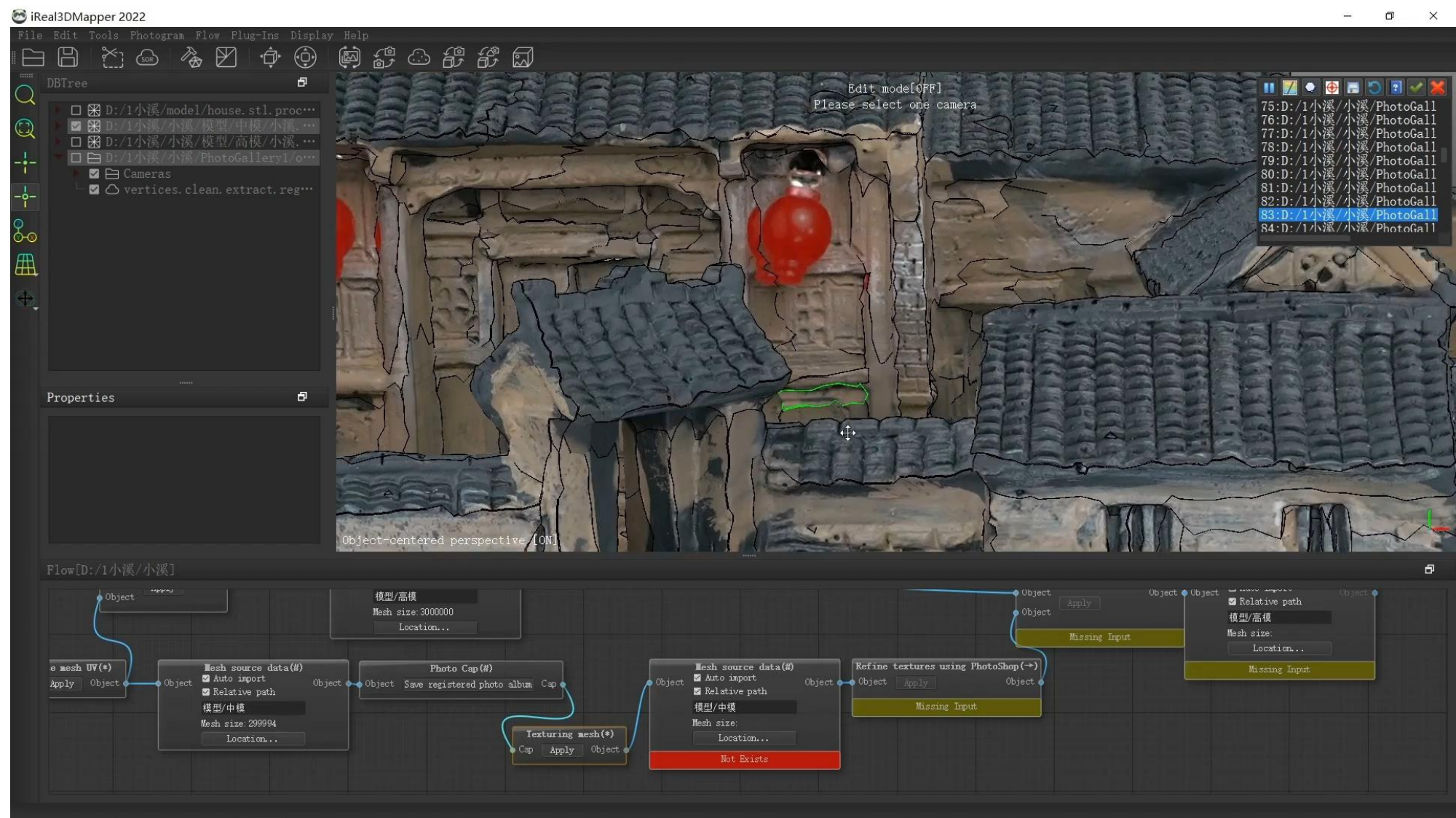
可视化、实时编辑替换、傻瓜式操作:

对于未完全匹配的贴图或局部贴图存在光污染、照片失焦模糊等，可利用镶嵌线工具进行精准实时调整
重新计算贴图的时长可以控制到1秒内



镶嵌线编辑，替换前后对比

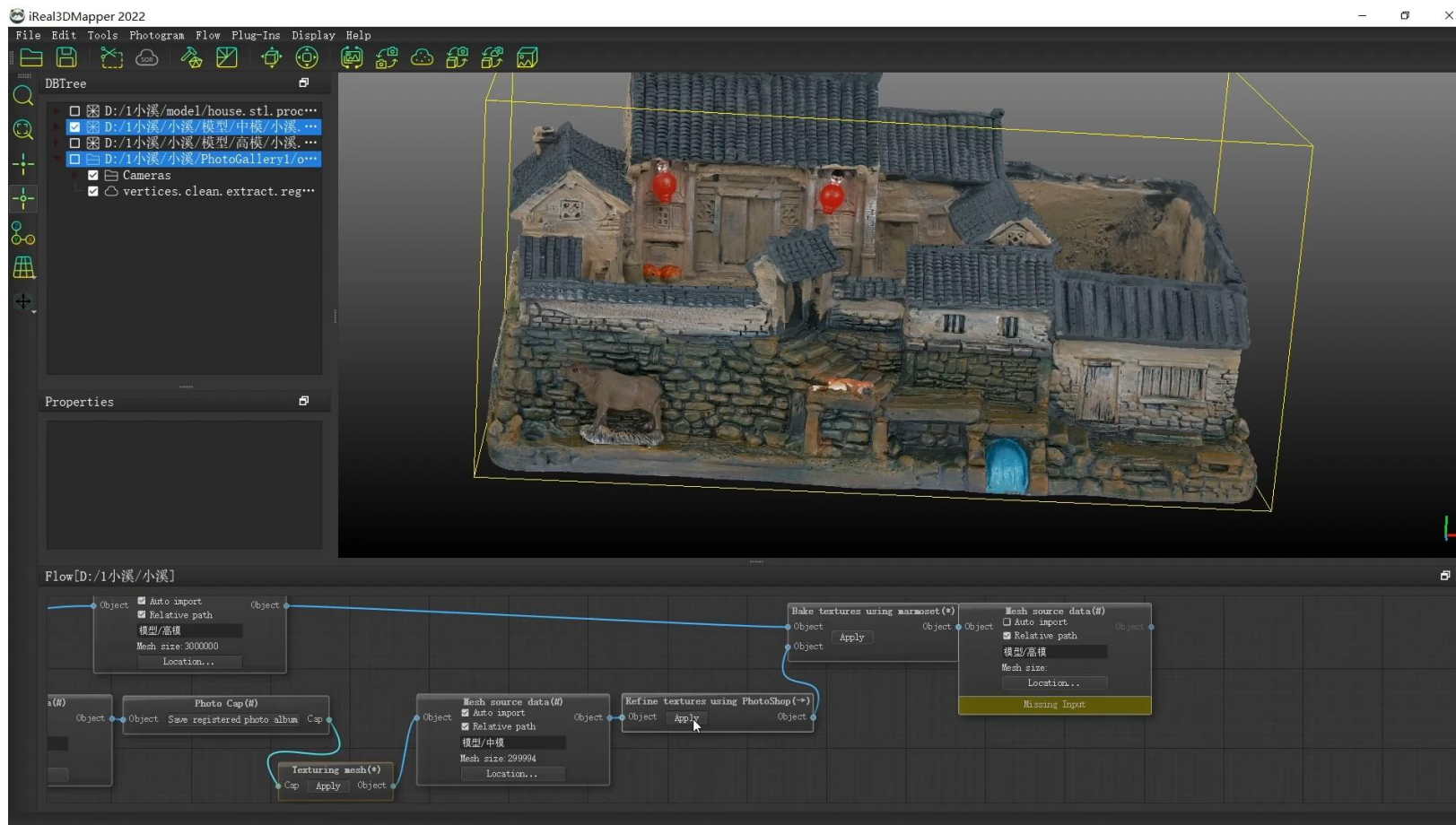
03 主流程介绍-镶嵌线实时编辑



镶嵌线实时编辑，失真纹理智能替换（视频演示）

03 主流程介绍-PS联动精修

针对贴图局部存在的光斑/异物映射、摄影死角导致贴图缺失等，可通过一键联动Photoshop（在三维模型上选中有问题贴图，可自动对应到Photoshop软件中贴图的相应位置），进行纹理精修。



03 主流程介绍-匀色、羽化

贴图智能融合处理，保证纹理贴图效果过渡自然、色彩统一：

1. 使用泊松过渡算法，融合拼接完成色彩均匀计算
2. 对镶嵌线区域的贴图进行羽化输出



一键匀色前后对比

03 主流程介绍：高精度贴图映射原理总结

小熊猫智能贴图助手 技术参数	
数据形式	720°数字化三维模型
输出格式	*.obj, *.ply, *.fbx, *.stl, *.off等通用三维格式
纹理分辨率	16384*16384、8192*8192、4096*4096
贴图误差	≤0.08+0.02*D/300毫米（D为器物最大尺寸，单位mm）
平均色差	(CIEDE2000)≤5
图像污点	（异物映射、光斑、镜头污染等）≤ 0.01%
色彩均匀性	多张照片贴图后，匀光匀色，保证器物整体色彩一致
贴图边缘	贴图边缘融合自然、无接缝
贴图精度	≤0.1mm

小熊猫通过三个步骤/策略保证贴图进行高精度三维映射：

步骤/策略1：相对定向，是计算相片与相片的相对位置，这个过程使用相片的特征点进行匹配，空三平差，只要保证相片重叠度足够，满足摄影测量方式，就能够得到小于1个像素的相对精度误差。

步骤/策略2：绝对定向，是恢复三维模型与相对定向照片集的映射关系的反求过程，使用单张照片与模型的表征结构匹配后，根据其他照片的内外方位关系参数，即可恢复整个照片集与模型的准确映射关系。

步骤/策略3：精配准，使用特征点云（稀疏或者稠密）与模型的匹配，进一步提升优化照片集与模型的映射关系。

四、自主测试体验

04 自主测试体验-学习、下载



这是一款智能化、半自动的软件，用户可以通过自学（观看视频教程），结合测试数据，轻松完成软件测试（注意事项）。

软件介绍、软件使用教程（视频）、测试数据（跟教程对应）、拍照教程，请点击进入：

[iReal 3D官网](https://www.ireal3dscan.cn)（<https://www.ireal3dscan.cn>） — 3D产品 — [小熊猫智能贴图助手](#)

说明：软件下载后即可直接试用，无需申请。

试用版贴图输出仅支持4k（最高分辨率：4096*4096），使用期限有限制；购买正式版后即获得永久权限，贴图最高可以输出最高16K；

软件下载

下载

照片拍摄要求

下载

特征垫

下载

测试数据

下载

04 自主测试体验-软硬件准备

步骤	序号	设备/软件	推荐型号	作用	备注
3D扫描	1	3D扫描仪	KSCAN Magic激光3D扫描仪	获取高精度3D模型	或是TrackScan系列
	2	图形工作站	DELL Mobile Precision 7560	3D扫描及处理数据使用	
单反拍照	3	单反+三脚架	Sony/索尼Alpha 7RIII A7RM3A全画幅微单相机（4240w像素）+常规镜头+百微-微距镜头FE 90mm F2.8微距GOSS(SEL90M28G)	获取多角度高清纹理照片	
	4	柔光灯套装	神牛两灯+1个顶灯架+1个柔光箱	保证中型物品拍摄时受光均匀	搭配环形补光灯，可以满足更多尺寸物品的拍摄要求
	5	校色卡	爱色丽colorchecker classic mini	保证拍摄照片的低色差	
	6	自动电动转台	360度电动转台（可编程自定义参数）	与相机联动，连接快门，自动拍摄	https://item.taobao.com/item.htm?spm=a230r.1.14.16.6ba779060aPTzj&id=559878697283&ns=1&abbucket=20#detail
	7	特征垫	自定义（可以用A3/A4纸打印我们提供的标准特征垫图案）	提高后期照片定位计算效率和精度	
数据后处理及智能贴图	8	3D模型修复软件	Blender	对3D扫描模型进行局部精修	可以加购Geomagic Wrap
	9	智能贴图软件	小熊猫智能贴图助手	半自动、智能贴图	
	10	贴图精修软件	Photoshop	对局部贴图进行精修	1年
	11	图片校色软件	3D LUT Creator	对拍摄图片进行批量自动校色	永久使用权
	12	烘焙软件	Marmoset Toolbag	将中模的贴图烘焙到高模上，生成高精度、高清彩色三维模型	永久

04 自主测试体验-拍照准备



1



3



5



2



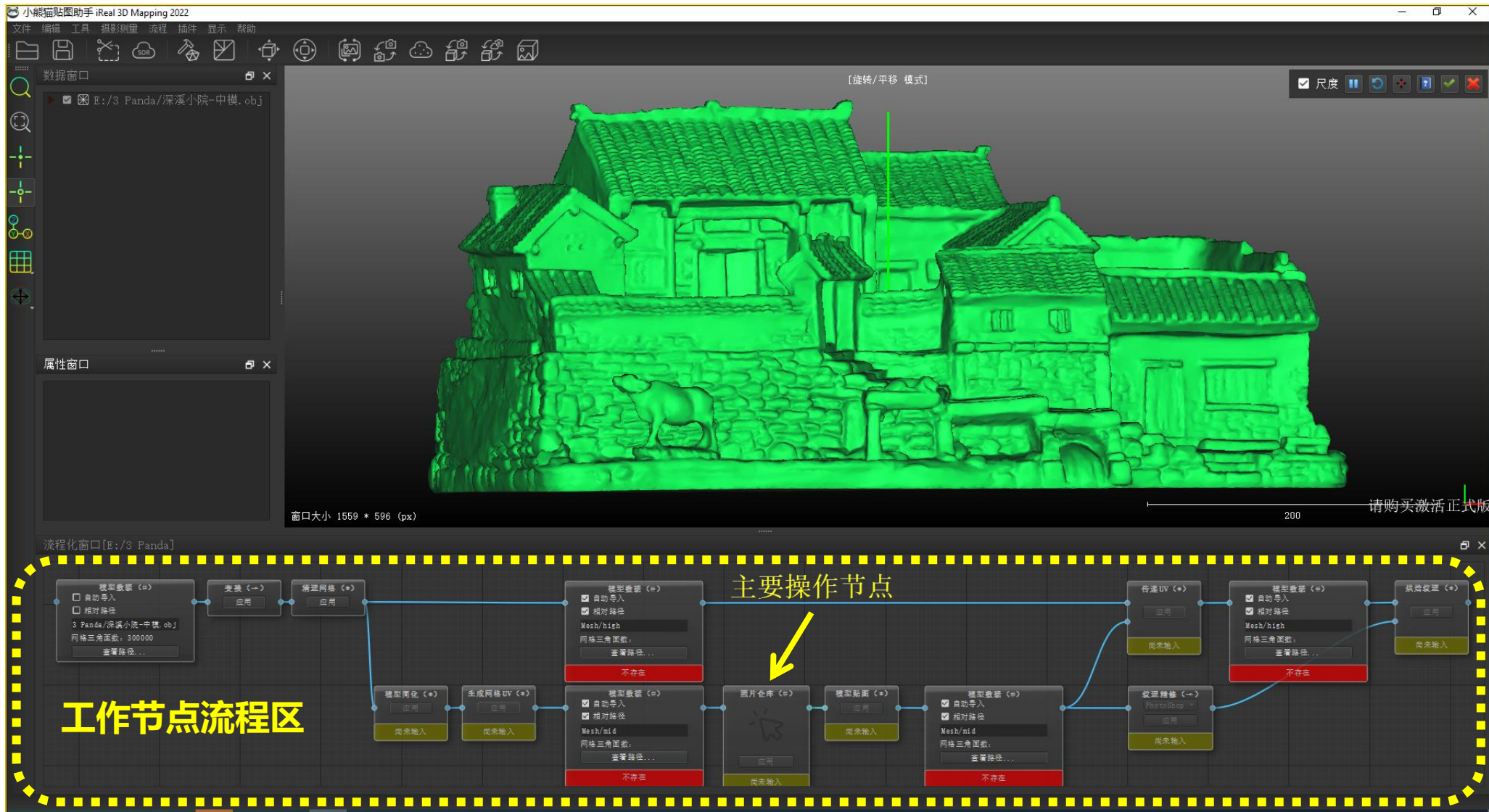
4



6



04 自主测试体验-贴图软件界面介绍



五、彩色三维建模技术对比

05 彩色三维建模技术对比

激光扫描+小熊猫贴图 方案总结	一、主要优势： 1.物品适应性好：能满足绝大多数、各类物品的彩色三维模型制作需求； 2.简单易上手：自学即可上手，对技术人员技能及经验要求低；人工成本低（无需人人都是高级工程师）； 3.高效率制作：大多数流程可进行智能化、自动化处理，30分钟内即可完成贴图制作及贴图精修工作（常规模型）； 4.一站式处理：当局部贴图需要精修时，无需使用多个专业复杂的第三方商业软件，工程师可通过小熊猫软件里的镶嵌线编辑、单张照片映射替换、一键匀色、Photoshop联动精修等智能化模块，在小熊猫软件里可一站式轻松处理； 5.高质量：此方案可以制作得到高精度（模型高精度、贴图映射高精度）、高精细度、真彩色的三维模型，最适合高要求的客户（比如各类古文物、收藏品、纪念品、孤品等）：需要1:1还原物品上的每一处真实纹理。 二、主要缺点： 前期软硬件配套成本比较高（但，后期制作成本低，配套人员成本低，制作效率高，且能满足各类物品彩色建模）。
照片建模 方案总结	一、主要优势： 1.纯照片建模，前期配套成本低； 2.对三维模型精度、贴图精度没有要求的客户，纯照片建模方案比较有优势：在这个要求下，对于哑光、有丰富且不重复纹理特征、不具备复杂结构（没有镂空、深孔等）的物品，照片建模方案的优势最为明显（能满足需求且成本最低）。 二、主要缺点： 1.物品适应性低：对于纹理特征少、高反光、薄壁件等物品，照片建模可能会失败/局部建模有问题； 2.人员要求高：拍照要求高；当模型局部有问题时，后期修模型、修贴图时，技术人员需要掌握专业的第三方商业软件（对人员技能和经验要求高），进行专业调整和精修； 3.制作成本高：高精细度的照片建模需要更多数量、高像素的照片、高配置的工作站以及更长的计算时间（短者2-3个小时）。当局部贴图需要精修时，操作繁琐，耗时长。

万物数字化，创3D未来！

思看科技

3D数字化世界领军品牌

中国 | 德国 | 美国



0086 571-85852597



harris.he@3d-scantech.com



www.ireal3dscan.cn

