# **Revo Studio** - 用户手册

2022.5 V.2.0.0



## 目录

Revo Studio - 用户手册	1
软件介绍	3
系统要求	3
主界面介绍	3
模型处理	4
1. 编辑	4
2. 点云	4
3. 网格	6
4. 对齐融合	7
5. 视图	8
6. 帮助	9
注意1	0
支持&帮助1	1
联系我们1	1

# 软件介绍

Revo Studio 是由 Revopoint 团队开发的一款 3D 点云模型后处理软件,能够处理 Revo Scan 扫描生成的单个或多个 3D 模型,特别是对齐融合功能可将多个模型融合成一个全新的 3D 模型。此份使用说明中,我们将对该软件的使 用细节及参数调节进行详细介绍。





Windows: Win 8/Win 10 (64 位) 内存: ≥8 G \*不支持 Windows 7



Mac with Intel × 86 chip: Mac OS 10.15 及以上版本; Mac with Apple M1 chip: MacOS 11.0 及以上版本; 内存: ≥8 G

注释: Revo Studio 的安装使用需要注册授权。获得免费的 CDKey,请通过下方链接在论坛留言申请。 https://forum.revopoint3d.com/t/windows-revo-studio-v3-0-5-4/4901

# 主界面介绍

(j) (2)							Revo Studio		- @ x
Edit	Point	Mesh	Alignment	View	Help	3			
	R	$\odot$							
Box select L	asso select	Set Center							
								Parameter Settings	(8)
							6		
							Z		
	_						Y .		
Name.Iron Man.obj Vertex Count.179103	2 6						×→ X		
Triangle Count:3583 Mouse operation: Le	348 ft key press-rote	ate, middle kev s	scroll-zoom in/ou	t, middle kev p	ress-move	Kevt	oard operation: space bar-reset. (7)		

① Studio 主功能按钮:包含"导入","导出","最近文件","设置(多国语言切换)""退出"功能。

② 撤销&恢复:点击"撤销"图标将撤销上一步的模型处理操作,可多次撤销;如有需要,点击"恢复"可恢复

3 COPYRIGHT ©2022 REVOPOINT 3D ALL RIGHTS RESERVED

您上一步已撤销的操作。

- ③ 功能分类标签:包含"编辑"、"点云"、"网格"、"对齐融合"、"视图"、"帮助"。
- ④ 快捷工具栏:包含"设置旋转中心"、"正交/透视视图"、"显示/隐藏包围盒"、"显示/隐藏轨迹球"、"矩形选择"和"多边形选择"的快捷方式,这些功能将会在后面详细说明。
- **⑤ 中心区域窗口:**显示当前正在处理的模型内容。
- ⑥ 3D 模型信息:显示当前模型的关键详细信息(如名称、点云数量、三维面片数量等)。
- ⑦ 操作提示:辅助性提示,显示如何用鼠标和键盘的来操控模型显示的方法。
- ⑧ 参数设置栏:当对 3D 模型执行某种后处理操作时,如果有相应的可调整配置参数,则会在该区域显示出来, 让用户可以自定义调整,然后执行。

## 模型处理

#### 1.编辑

"编辑"模块包含:"矩形选择"、"多边形选择"和"设置旋转中心"。

							Revo Studio	
<u>_</u>	n a	4						
	Ed	lit	Point	Mesh	Alignment	View	Help	
Box select		<b>γ-</b> λ t Lasso select		•				
				Set Center				

矩形选择: 鼠标右键按下并拖拽拉出一个矩形选框,选择模型内容,并对选中的内容进行编辑处理 (删除)。

**多边形选择:** 鼠标右键按下并移动,勾画任意形状多边形选框,选择模型内容,并对选中的内容进行编辑处理 (删除)。

设置旋转中心: 重新选择 3D 模型的旋转中心坐标,模型所作任何旋转都将围绕这个中心点进行。

#### 2. 点云

"点云"相关的处理功能包含:"裁剪"、"平滑"、"(去除)孤立项"、"简化"、"重叠检测"和"构网"选项,可 对"点云"类型的 3D 模型进行编辑处理。



**裁剪**: 勾画一个裁剪平面,对模型中的内容进行平面二分切割/划分,快速裁剪掉其中一半的模型内容,保留另一半。

如果原始模型内容中,有适合用平面切割/裁剪点云数据的场景,则建议使用该功能。例如:分散的两个物体,需要快速删除其中一个;或者需将某模型切割出一个平面/平底切口。

操作方法:调整模型的显示位姿到一个适合进行正面二分切割的视角,在模型上按下鼠标右键并沿切割方 向拖动,会出现一条带有箭头方向的分割线(切平面的侧视角),沿分割线将会生成一个切平面对模型内容 进行分割裁剪(仅预览效果),箭头方向的模型部分会被保留。用户还可旋转、调整模型的预览视角,用鼠 标左键按下拖动切平面沿其垂线方向移动,微调切割面的位置。再次点击鼠标右键,则会取消本次裁剪操 作。

预览效果合适后,点击参数设置区域的"应用"按钮,则对模型正式执行该裁剪操作。

平滑:对模型的点云进行平滑处理,即根据周边点云的位置特征对模型上"突出"的点进行平滑处理(移动位置)。
 该功能会降低点云中"噪点"对模型表面平整度的影响,但同时可能损失模型点云的几何特征细节。此功能可根据处理效果重复应用。相关可调整的参数为:

快速基础设置:分为"低、中、高"三个处理级别,级别越高平滑力度越大;

高级详细设置:半径——点云平滑的计算的范围半径,影响局部平滑趋势的计算;迭代次数——执行平滑 处理的次数;

(去除)孤立项:检测、移除模型主体点云以外的零散的小片点云内容。使用场景主要针对:扫描时意外扫描到的 小片杂点、背景等,或经过多次裁剪、删除操作后除主体模型之外剩余孤立的碎片化点云数据,对其进行 一次性快速去除。相关可调整的参数为:

快速基础设置:分为"低、中、高"三个处理级别。级别越高,可去除的碎片点云越"大"、越多。 高级详细设置:半径——用于计算划分点云内容中不同的点云(片),以点与点之间的距离(半径)为参 考,该值为一个系数(无距离单位),不代表实际点距距离;角度——用于计算划分点云内容中不同的点云 (片),以点与点之间的法线夹角为参考(夹角小于该角度的认为是同一片点云);孤立率——当所属某碎 片点云的点的数量,小于模型的总点数×孤立率,则该片点云会被认为是孤立项; 简化: 通过不同的降采样方法, 减少点云的点的数量, 简化点云模型。相关可调整的参数为:

(降采样)方法:栅格——在尽量保有原点云模型形状特征的情况下,进行网格化降采样,减少模型点云的点的数量;几何——依据原点云模型的几何特征变化进行简化,几何特征变化明显的区域的点保留较多,大面积平整的区域的点保留相对较少;均匀——无其他参照,仅根据平均化减少点云点的数量; 其他跟随"方法"变化的辅助参数,决定点云的目标简化程度,根据需要调整即可。

重叠检测: 检测同一位置上重叠点云数据,并进行删除操作;

快速基础设置:分为"近、中、远"三个处理级别。用于快速定义重叠点云之间的距离,检测对应距离的重叠点云,然后删除。

高级详细设置:距离——用于精确定义重叠点云之间的距离,进行检测。

构网:对点云进行构网,转化点云模型为网格模型。

"补洞"选项,将决定是否对模型中的孔洞进行封闭补全。 快速基础设置:分为"粗糙、一般、精细"三个处理级别,快速定义构网的质量系数。构网越精细,模型的 细节特征保留越多,但相应的模型表面的会受噪声点的影响越粗糙; 高级详细设置:质量——用于精确定义构网的质量系数;孔洞区域比率——根据孔洞占据模型表面区域面 积的比率,来决定是否进行补洞,即对"大小为多大"的洞进行封闭补全。

#### 3. 网格

"网格"相关的处理功能包含:"裁剪"、"平滑"、"(去除)孤立项"、"简化"、"锐化"、"补洞"和"转为点云" 选项,可对"网格"类型的 3D 模型进行编辑处理。

							Revo Studio			_ 6 ×
Ŕ	r a			1						
STUDIO	Edit	Point	Mesh	Alignment	View	Help				
\$		K <sup>a</sup>	•	-√*	ሱ	484	Ÿ			
Clip		Smooth	Isolation	Simplify	Enhance	e Fill Hole	Convert to Pointcloud			
						⊕ <mark>(</mark>	R 🖓 🕀 🏟 🕅			Parameter Settings
Name:Mes Vertex Cot Triangle C Mouse ope	h. from. G nt 75970 Junt 14983 aration: Le	irl-1 ply 39 ft key press-rote	ate, middle key s	croll-zoom in/out,	middle key pre	ess-move. Keyboard op	erention: space bar-reset		y X Z	

**裁剪:**(使用方法和功能,与"点云"分类中的"裁剪"处理相同,请参考相关说明)

**平滑**:对网格模型的表面进行平滑处理,该功能会提高网格模型表面的平滑程度,但同时可能损失模型的几何特征细节。此功能可根据处理效果重复应用。相关可调整的参数为:

快速基础设置:分为"低、中、高"三个处理级别,级别越高平滑力度越大;

高级详细设置:方法——提供"几何"和"降噪"两种平滑方式;"几何"平滑会依据模型表面的曲率变化,"抹 平"不平整的地方,模型的细节纹理损失更大;"降噪"平滑,主要依据模型网格面片间的法线突变情况(认 为是噪声),进行局部平滑处理,能尽可能保留原来的纹理细节。

用户可根据实际模型需要和平滑效果,选择合适的平滑方式(执行后效果不满意可撤销重做)。

其他跟随"方法"变化的辅助参数,决定平滑的强度或迭代执行次数,根据需要调整即可。

(去除)孤立项:检测、移除模型主体之外的(不与主体连接的)零散网格模型内容。使用场景主要针对:经过多次裁剪、删除操作后,除主体模型之外剩余孤立的"碎片"网格模型数据,对其进行一次性快速去除。相关可调整的参数为:
快速基础设置:分为"低、中、高"三个处理级别。级别越高,可允许去除的碎片模型越"大"。
高级详细设置:孤立率——当某块"碎片"模型的网格面积,小于网格模型的总面积×孤立率,则该网格"碎片"数据会被认为是孤立项:

- 简化: 在尽可能保留模型特征细节的同时,减少模型多边形的顶点数(也即多边形网格数量),以简化网格模型。
   提供相关参数设置:目标顶点数——简少模型的多边形顶点个数到目标指定数量;或顶点数减少到(%)
   ——简化后目标顶点数与原模型顶点数的百分比。(两个参数为联动值,一个更改,另一个会相应变化)
- **锐化(原增强):** 依据 3D 模型当前的表面几何特征,进行细节锐化增强,让模型细节纹理更加清晰。但过度锐化 处理,会让模型纹理细节偏离实际,产生不自然的棱角。
- 补洞:: 对模型表面的孔洞进行检测并标记显示,然后依据周边的模型表面变化趋势,采用对应方法将孔洞进行封闭补全。
   目前提供三种方式: "平面"、"切面"及"三角化"。其中,"切面"的方式补洞后的表面更为圆润,其他两种方式的补洞效果更"平面、棱角化"。

转为点云:直接将网格 3D 模型为点云模型。

#### 4. 对齐融合

"对齐融合"功能可以将两个模型内容合并为一个"点云"模型(网格模型将会被自动转为点云模型进行对齐融 合)。

适用场景:通过 Revo Scan 扫描了同一个物体对象,获得了两个或多个 3D 模型文件,但都没有扫描到完整的模型数据。如果通过两两合并,则有可能得到完整的模型数据。

**基本要求**:需要融合对齐的两个模型有"足够多"且"部位重合的"的点云数据,以便作为"特征对齐"两个模型的依据。

#### 处理步骤:

①先导入原模型文件;②点击"对齐融合",选择"添加模型文件"功能,导入需要与原模型进行合并的新模型文件。③设定对齐方式和相关参数,执行对齐融合操作:

对齐方式——提供自动(通过特征)和手动(通过标记点)对齐方式。

#### 7 COPYRIGHT ©2022 REVOPOINT 3D ALL RIGHTS RESERVED

使用"通过特征"方式,需要保证两个模型的重合内容占比不小于 20%,点击"应用"即可自动完成模型的对齐融合。

使用"通过标记点"方式,则需要手动分别在两个模型共有重合的部位上,依次点击添加 3~6 对的"标记点"。每 对标记点,都应相对准确地点选在两个模型"实际位置相同"的部位上;点击"应用"即可在标记点的辅助下,借 助少量的重合特征,完成两个点云模型的对齐融合。



### 5.视图

"视图"中有切换查看模型的视图效果的辅助选项。



Mouse operation: Left key press-rotate, middle key scroll-zoom in/out, middle key press-move. Keyboard operation: space bar-reset.

正交视图/透视视图图标母:在正交视图和透视视图之间转换;

显示/隐藏包围盒图标 🛞: 显示或者隐藏包围盒;

显示/隐藏轨迹球图标⊕:显示或者隐藏轨迹球;

### 6.帮助

- "帮助"包含"关于"和"反馈";
- "关于"选项包含 Revo Studio 版本, 官网和论坛的链接;
- "反馈"选项支持报告漏洞和反馈给我们的研发人员。

					Revo Studio	_ 6°	×
$\frown$	<b>n</b> a						
	Edit Point	Mesh	Alignment	View	Неір		
$\overline{i}$							
About	Feedback						
					🕀 🔀 🧰 🗔 🖓	Parameter Settings	
Name:girl4_ Vertex Cour Triangle Cou	mesh_tex.obj L1681719 mt0					Z	
	10 1 10 1	Ander and shall a loss.		A			

注意

### 如果标签 "Warranty Void If Seal Is Broken(封条若破损保修失

效) "有损坏或移动,则产品不能退货



Facebook



YouTube



Instagram



Twitter

此内容可能会随时更改 从此链接下载最新版本 <u>https://www.revopoint3d.com/download/3d-scanner-app/</u> 如果您对本文档有任何疑问,请联系 <u>support@revopoint3d.com</u>

支持&帮助

若您需要任何帮助,请访问我们的官网或者官方论坛



www.revopoint3d.com/support/



https://forum.revopoint3d.com/

联系我们

电话 (美国): Toll-free +1 (888) 807-3339

电话 (中国): +86 18124196779

在线客服: <u>https://www.revopoint3d.com</u>

邮箱: customer@revopoint3d.com

Skype: +1 323 892 0859



我们的客服团队为您提供 24 小时线上支持 若您有任何疑问和反馈,请立即与我们联系!