

Photon Workshop

使用说明

ANYCUBIC 团队

此说明书文档版权归“深圳市纵维立方科技有限公司”所有，未经许可，谢绝转载。

目录

一、 Photon Workshop的安装	3
二、 页面介绍	4
三、 功能介绍	5
(1)机型设置和模型导入	5
(2)视图变换	5
(3)模型变换	6
(4)抽壳和填充	7
(5)打孔	8
(6)文字贴合	9
(7)切割模型	10
(8)人脸重建	11
四、 支撑	13
(1)形状编辑	14
(2)添加支撑	17
(3)输出支撑文件	21
五、 切片	22
(1)切片参数设置	22
(2)导出切片文件文件	25
六、 测试树脂最佳曝光参数	27

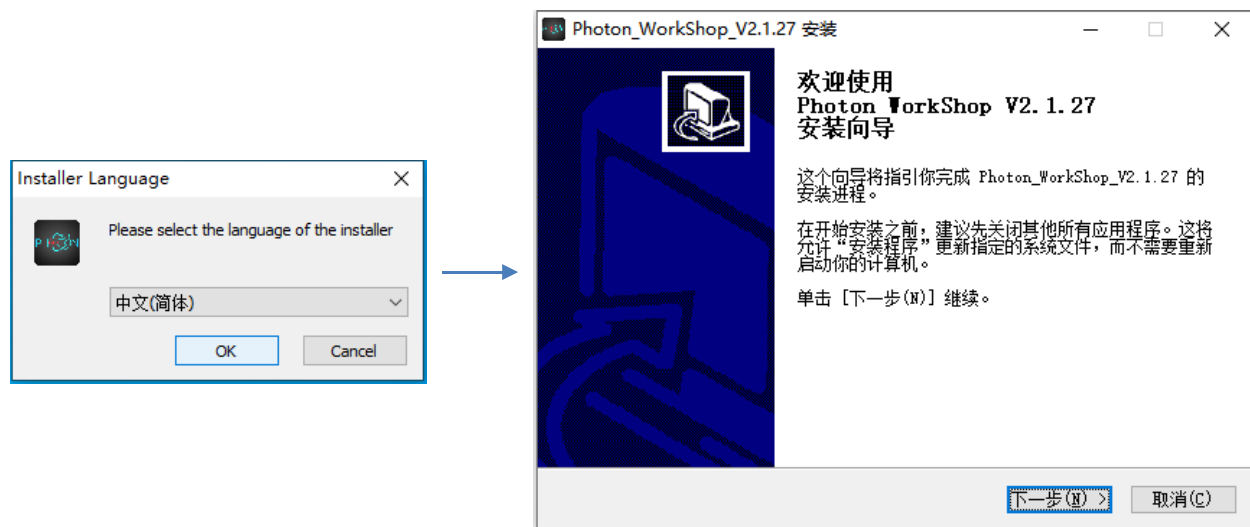
Photon Workshop的安装

1、Photon Workshop的安装

Photon Workshop安装包存放在U盘中，用户可按照说明安装到电脑上。

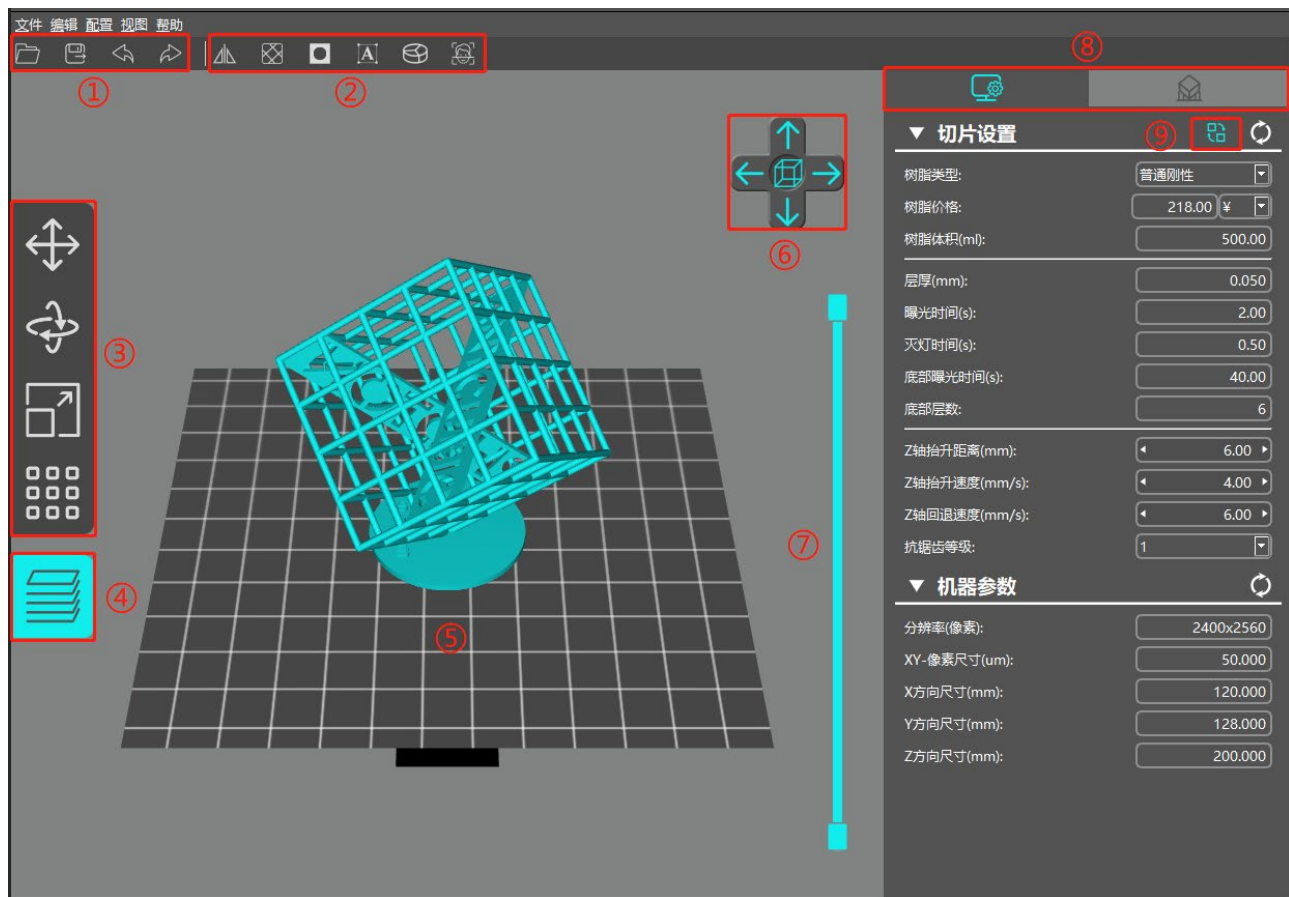
在Windows系统上安装切片软件之前，建议关闭或退出杀毒软件，如360杀毒，确保安装顺利。双击“Photon_WorkShop_V2.1.27_x64.exe”应用程序（软件具体版本以U盘内文件为准），选择语言为中文后，按安装向导的指示进行安装。

在Mac系统上安装切片软件，直接双击“Photon_WorkShop_V2.1.27.dmg”即可。



注意：Photon Workshop切片软件及其说明书不定期更新，最新版本将更新到官网 <https://cn.anycubic.com>。

2、页面介绍

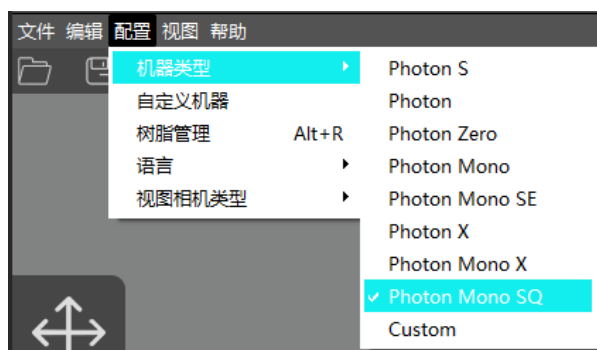


- ① 从左至右分别为打开、保存、撤销、重做。
- ② 其他功能，从左至右分别为镜像、抽壳和填充、打孔、文字贴合、分割模型和人脸重建。
- ③ 基本模型操作，从上至下依次为移动、旋转、缩放、布局。
- ④ 导出切片文件。
- ⑤ 模型预览。
- ⑥ 点击切换视图方向。
- ⑦ 拉动滑块可预览模型不同层的成型形状。
- ⑧ 切换设置切片参数和设置支撑参数。
- ⑨ 切换为智能模式。

3、功能介绍

(1) 机型设置和模型导入

软件安装完成后，打开切片软件。点击界面左上方的“Configure”→“Languages”→“简体中文”将软件界面语言切换成中文，然后点击“配置”→“机器类型”选择对应机型。



注意：不同机型，机器参数不同。用户需根据不同机型进行选择，避免模型在设置大小时超出了打印范围。

点击界面左上方的“文件”→“打开...”，打开自己的三维格式模型（.stl文件或.obj文件）。

(2) 视图变换

① 通过鼠标进行视图变换

- 滚动鼠标中间滚轮可以缩放视角。
- 鼠标左键点击平台不放，拖拽鼠标可以移动平台位置。
- 鼠标右键点击平台不放，拖拽鼠标可以旋转平台视角。

② 通过界面控件进行视图变换：点击四个方向箭头，分别显示上下左右四个方向的视图。

(3) 模型变换

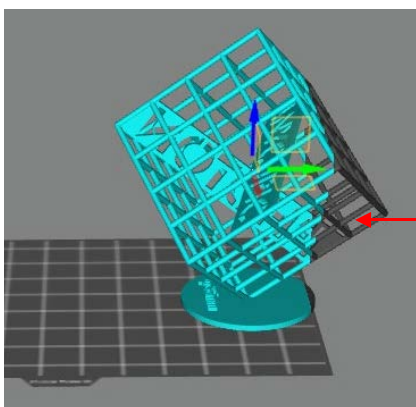


点击“移动”图标，在该窗口设置或操作模型上的控件移动模型。还可以对模型进行“居中”“放置平台”操作。

点击“旋转”图标，在该窗口设置或操作模型上的控件旋转模型。还可以勾选指定面为底选择模型贴合平台的地面。

点击“缩放”图标，在该窗口设置或操作模型上的控件缩放模型。还可以直接将模型设置为最大尺寸。

点击“布局”图标，在X方向和Y方向对模型进行排列和居中操作。还可以对模型进行“复制”、“居中”操作。

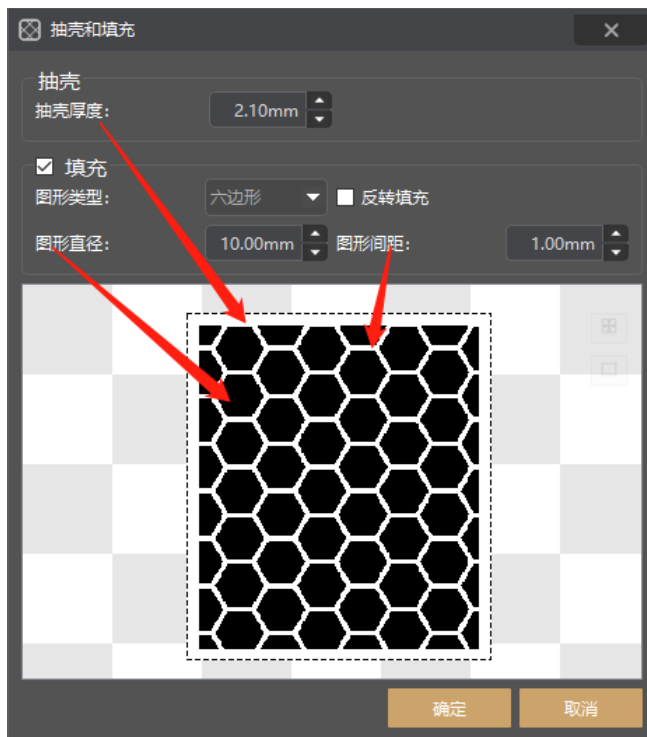


注意：操作模型时，不要让模型超出打印范围。（深灰色部分为超出打印范围部分）

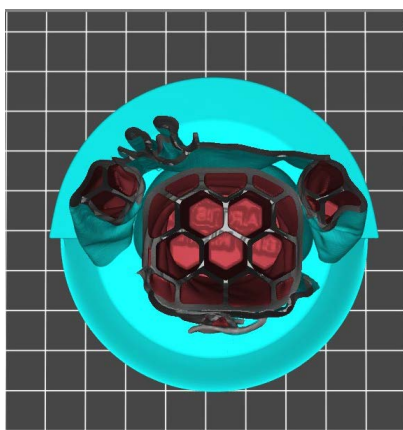
导入多个模型后，可按住按住Ctrl+单击鼠标左键选中多个模型，或按住Ctrl+A选中全部模型，进行批量操作。

(4) 抽壳和填充

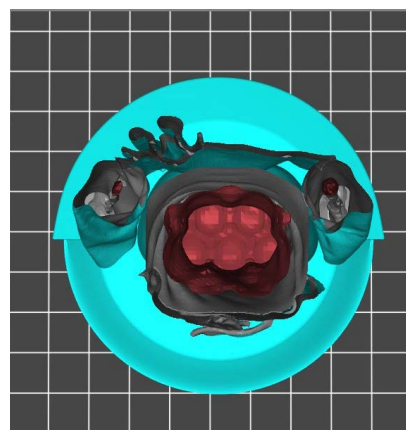
很多情况下，不需要每个模型完全实心。切片之前，先对模型进行抽壳和填充操作，可以使模型内部实现空心，从而减少树脂的用量。



在抽壳和填充界面设置不同的参数，根据个人需求调整好参数。



抽壳厚度为1mm

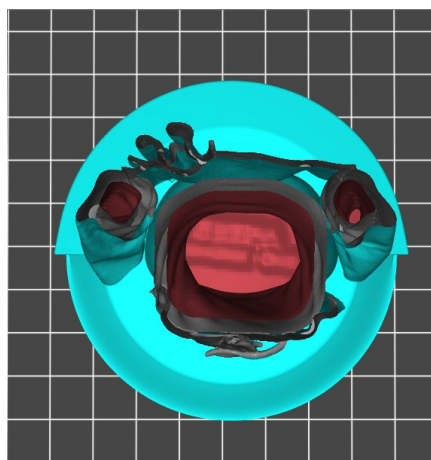
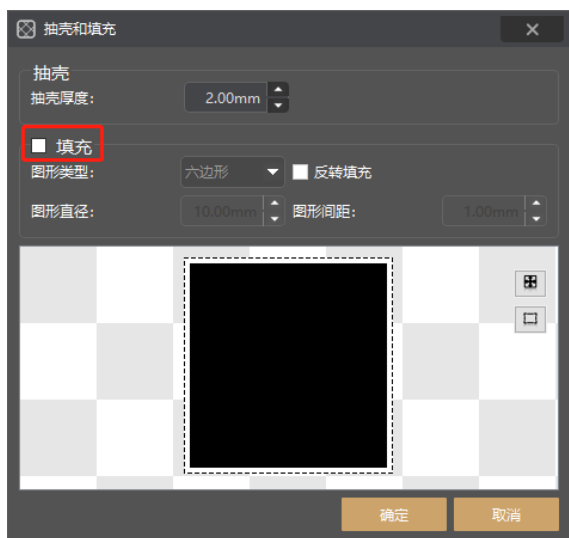


抽壳厚度为3mm

上图示例模型名称：MIA

上图示例模型作者：Fabio Nishikata

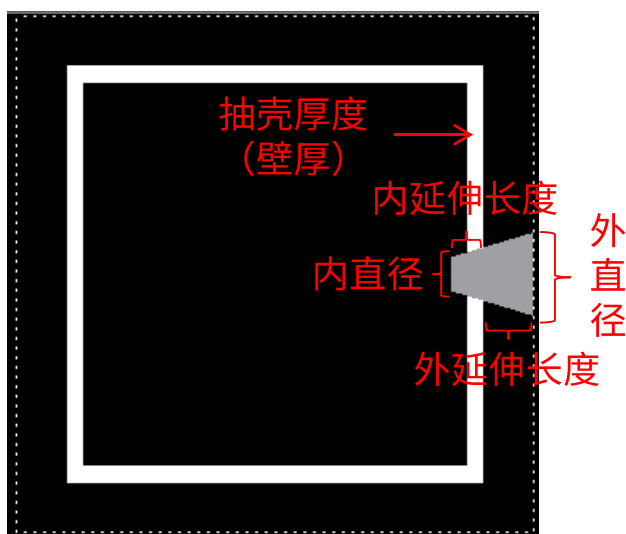
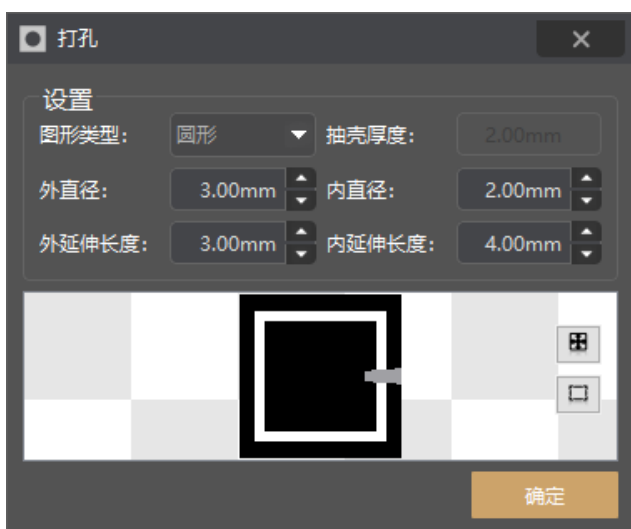
功能介绍



抽壳厚度为2mm，取消填充

(5) 打孔

经过抽壳和填充操作后，模型在打印的过程中也会有树脂残留在内部，通过在模型中进行打孔，可以让模型内部的树脂流出，防止内部树脂固化不全导致后期模型开裂。



“内延伸长度”必须大于“抽壳厚度”，打孔时才能打穿模型，树脂才能从模型内部流出来。

打孔时，首先设置孔的参数。将鼠标移动到模型需要打孔位置，单击打孔。最后点击打孔窗口“确定”完成。

功能介绍

(6) 文字贴合

用户使用“文字贴合”功能在模型上贴上文字。

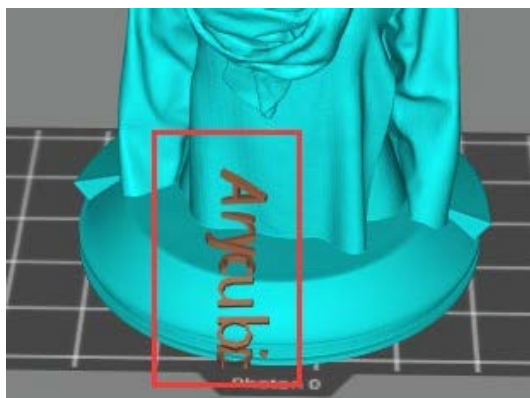
• 添加模式（默认）



设置文字样式

填写需要贴合的文字

点击“生成文字网络”

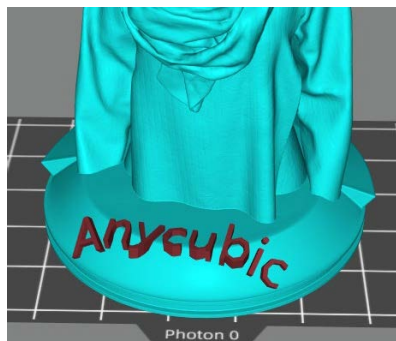


鼠标移动到模型需要贴合文字的位置单击。然后拉动滑块或者输入角度，选择适合的绕沾合点。

• 删除模式

点击“删除”切换为删除模式。

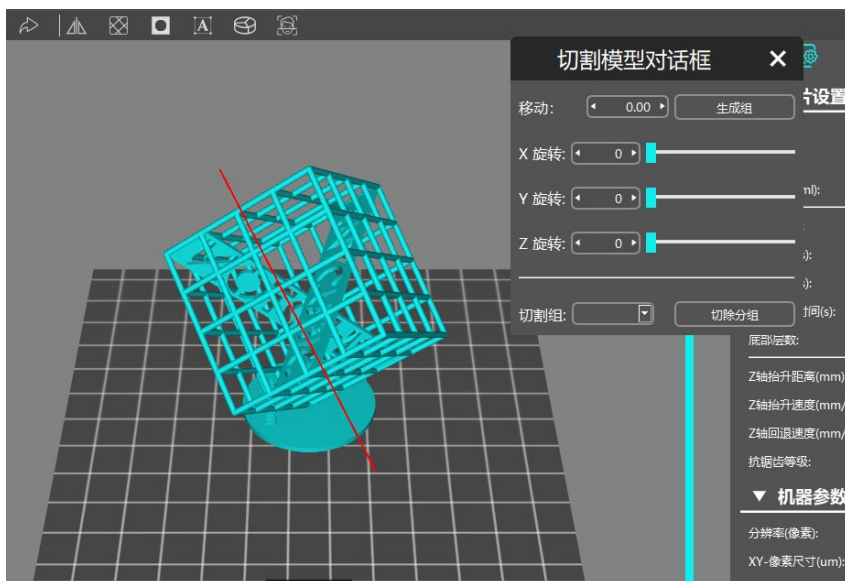
鼠标点击选中文字，点击“删除选中”删除该文字。或者直接点击“删除所有”删除所有添加的文字。



功能介绍

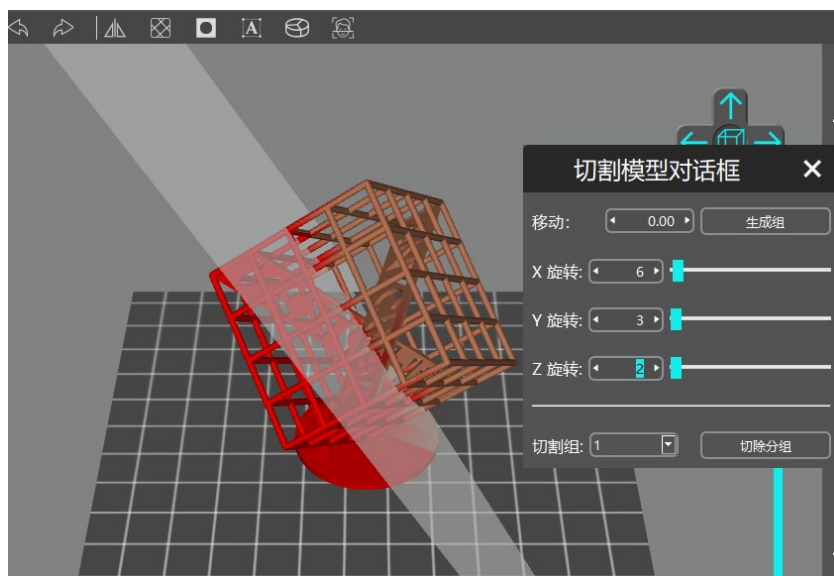
(7) 切割模型

用户可将模型分割成几部分，然后把不需要的部分切掉。
在切割功能下，拖动鼠标在模型上切割。



拉动滑块可对切割面进行XYZ轴旋转，然后点击“生成组”。

在“切割组”中选择需要切除的组，模型中会以红色显示被选组，即需要切除的组，然后点击“切除分组”完成切割。

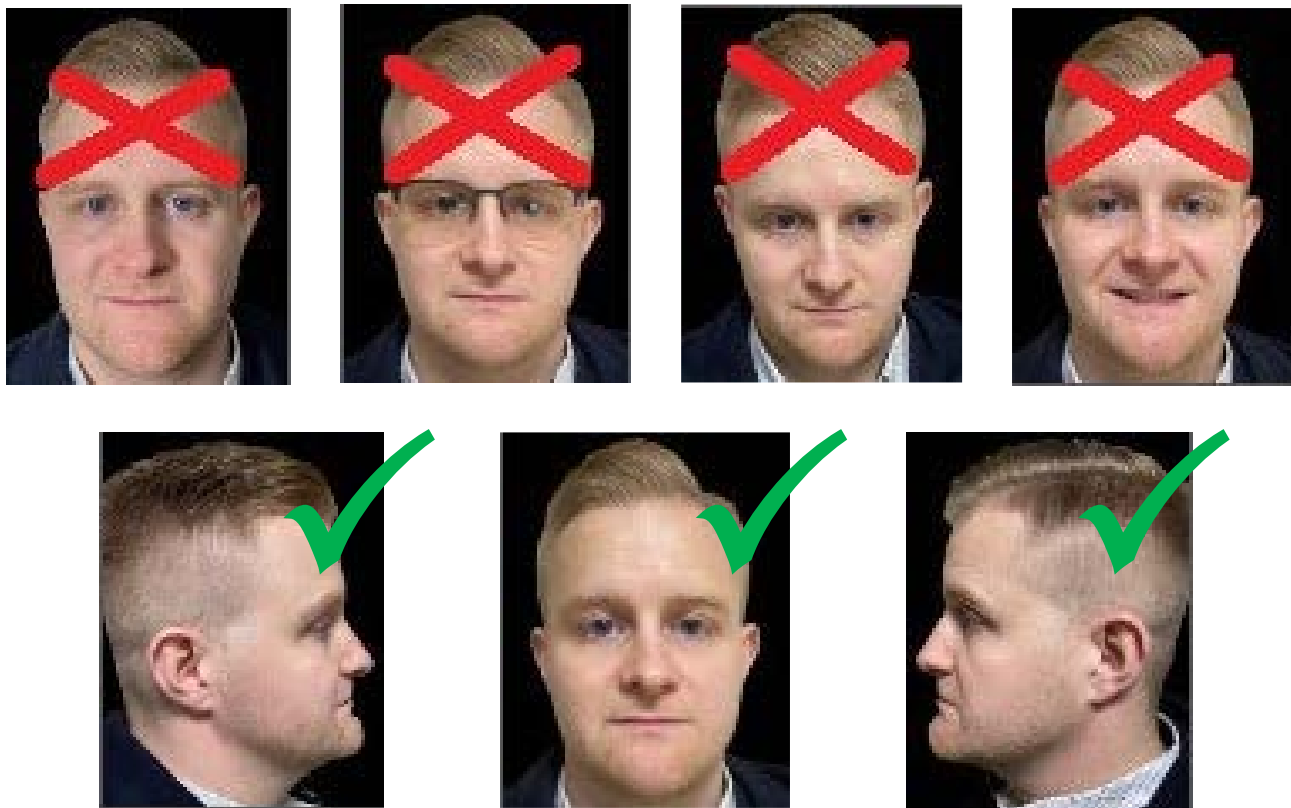


(8) 人脸重建

该功能可通过上传人脸正侧面照片，重建出人脸的3D模型。

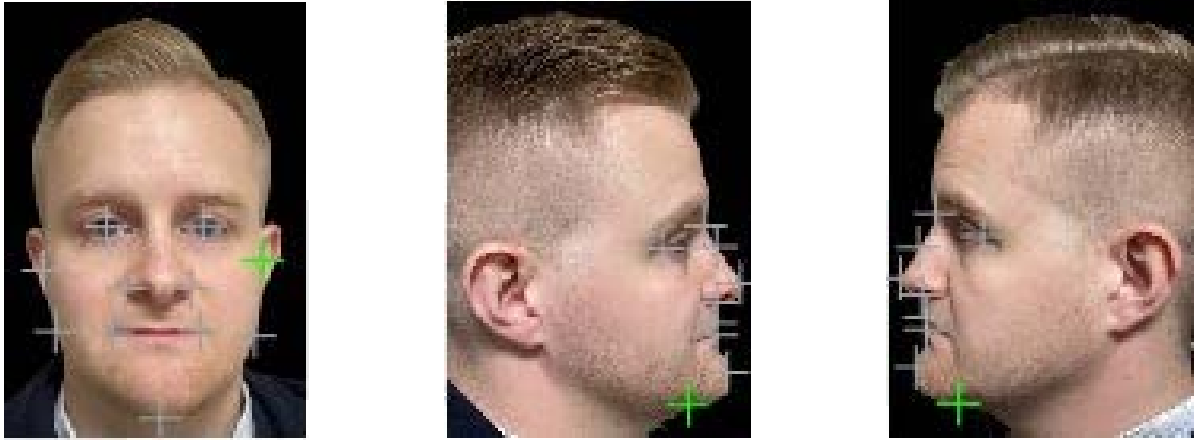
在菜单栏单击人脸重建图标，按要求上传合适的人脸照片，要求如下：

- 照片整体视野明亮，无明显阴影遮挡面部，无过亮光线模糊脸部轮廓；尽量光照均匀，不要一面亮一面暗。
- 图像背景为纯色，深色背景更佳（优先级：黑色>蓝色>红色>白色）。
- 照片规格最低84像素（宽）×112像素（高）。
- 拍摄完整的头部照片，包括正面、左面、右面三个视角，切勿戴帽子、眼镜等遮挡脸部轮廓的衣物饰品
- 拍照时请勿低头，端正自然，切勿大笑或带其他过于夸张的表情。
- 注意事项：拍摄左、右视图时，注意露出眉心便于后续定位。



功能介绍

上传照片后，点击下一步，按照要求完成校准定位。根据上方的文字说明和图片提示，单击相应位置校准。



校准完成的位置为灰色，当前校准位置为绿色，若不慎错误，可再次点击绿色的当前位置取消该准心。



点击对应按钮可对照片进行旋转、翻转。可通过点击缩放按钮或滚动鼠标滚轮对照片和示范图片进行缩放。

所有图片校准完成后，点击下一步，完成人脸重建。

4、支撑

当模型有明显悬空部分或者与打印平台的接触面积较小时，需要添加支撑，模型才可牢固地粘住平台。

点击支撑选项卡，如右图界面。

在添加支撑之前，可以对支撑的形状进行编辑。

软件默认设置了3种支撑的类型，分别为“细”、“中”和“粗”。

细：支撑与模型的接触面积小，易于取下支撑；

粗：支撑与模型的接触面积大，稳固。

每种类型都可以对其顶部、中部和底部进行不同参数的设置以此来改变支撑的形状。

建议设置成“中”型，参数建议使用默认参数。



若不选择软件默认的支撑类型，用户可随意选择其中一种默认类型，然后对其进行形状编辑来达到自己想要的支撑形状效果。

支撑

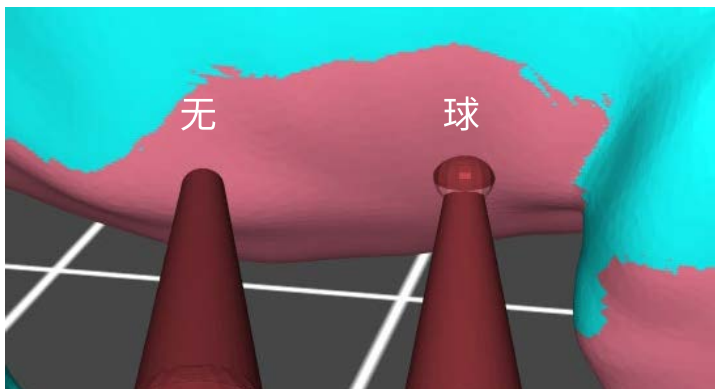
(1) 编辑形状

支撑的结构分为3部分，分别为“顶部”、“中部”和“底部”。

① 顶部

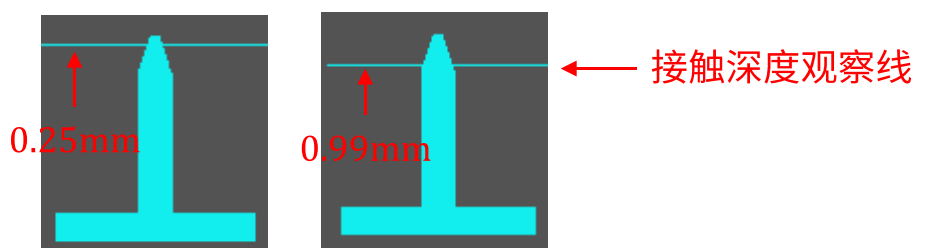


接触形状：选择“球”作为顶部和模型的接触点，可以加大支撑和模型之间的接触面。接触直径仅当形状为“球”时有效。



示例模型作者：ZenMaster_Maker

接触深度：支撑顶部与模型接触的深度，接触深度越大，支撑插入模型越深，支撑对承受模型拉力越大；但加大接触深度后，也会导致拆除支撑时留下较明显的痕迹。



支撑

② 中部



形状: 中部形状有3种可选，“立方体”、“圆柱体”和“棱柱”。

直径: 中部直径必须大于顶部直径。

③ 底部



平台接触形状: 建议使用“滑板”作为底部，便于将模型从平台铲下。

模型接触形状/接触形状直径/接触深度: 在模型内部添加支撑时，支撑底部与模型接触的形状、形状直径和深度。

④ 底阀

除了调整支撑的三个部分外，还可以在模型上添加底阀。底阀可以更好地保留模型底部细节，并增加了牢固性，使模型更好地粘住平台。

选择底阀形状为“筏板”。点击“所有”或“平台”可添加底阀和支撑。

支撑



注意：添加底阀前，需先将模型在Z轴方向上抬升一定高度。

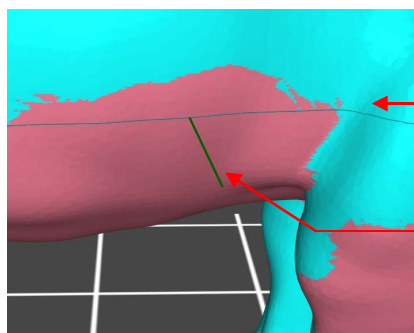
支撑

(2) 添加支撑

设置好支撑形状，可以用手动支撑模式或自动支撑模式添加支撑。

① 手动支撑模式

添加：先点击“添加”按钮，“添加”按钮为选中状态才能在模型上添加支撑。



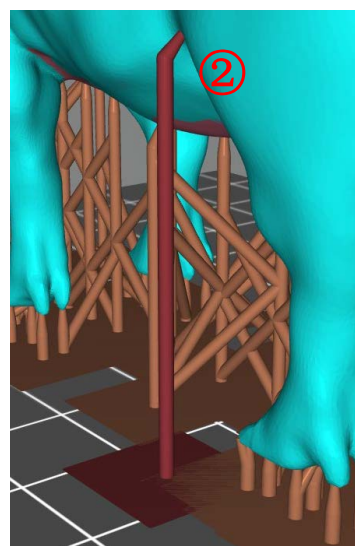
等高线，添加支撑时可作为参考线

鼠标在模型上移动时，绿色短线处可添加支撑；
红色短线处无法添加支撑

删除：点击“删除”按钮切换到删除状态。先选中模型上的支撑（选中部分呈红色），再点击“删除”按钮即可。



①



③

编辑：点击“编辑”按钮切换到编辑状态，对支撑的形状和位置进行修改。点击选中支撑，通过修改顶部、中部和底部的参数修改支撑的形状。

支撑

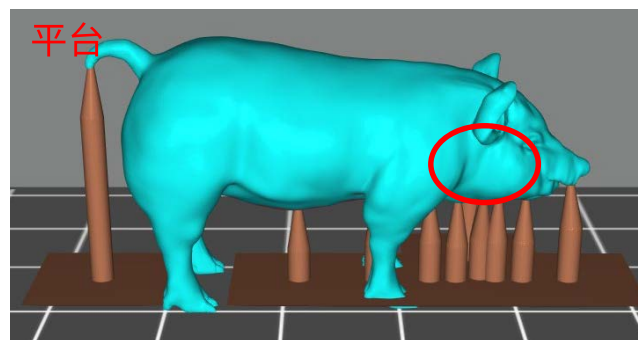
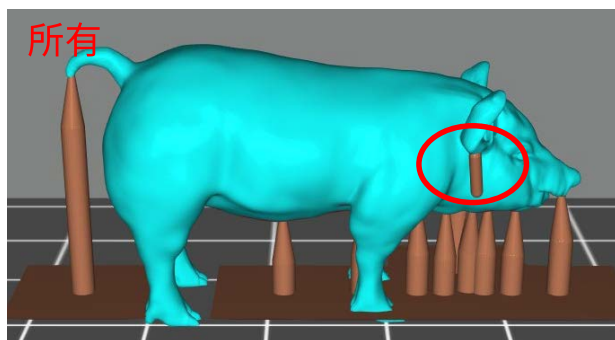
② 自动支撑

设置“自动支撑角度”、“支撑密度”和“支撑最短距离”，然后设置支撑形状为“垂直”或“树状”。选择“树状”后，支撑之间可以共用中部和底部，更加简洁，节省材料。

设置完各参数后，点击“所有”或者“平台”按钮自动添加支撑。

- **所有**：支撑位置包括了平台与模型之间，模型与模型之间。点击选中“抽壳部分”后点击“所有”，还可以在模型内部抽壳位置添加支撑。
- **平台**：支撑位置仅为平台与模型之间。

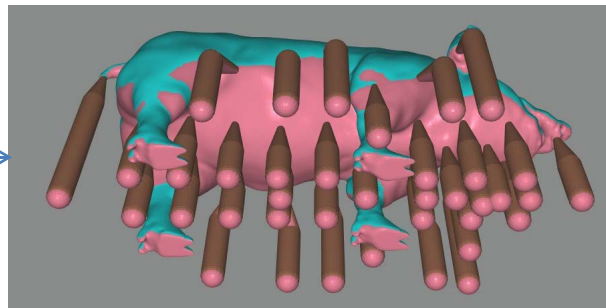
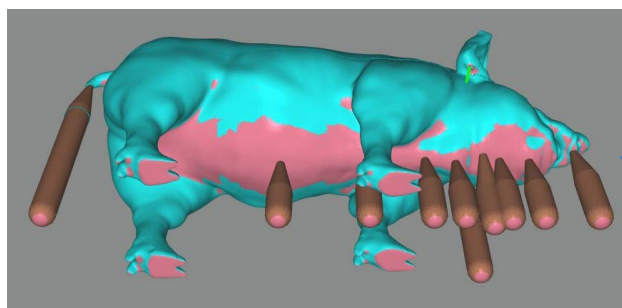
温馨提示：使用自动支撑模式，将覆盖所有已添加的支撑。



③ 自动支撑添加技巧（提高打印成功率）

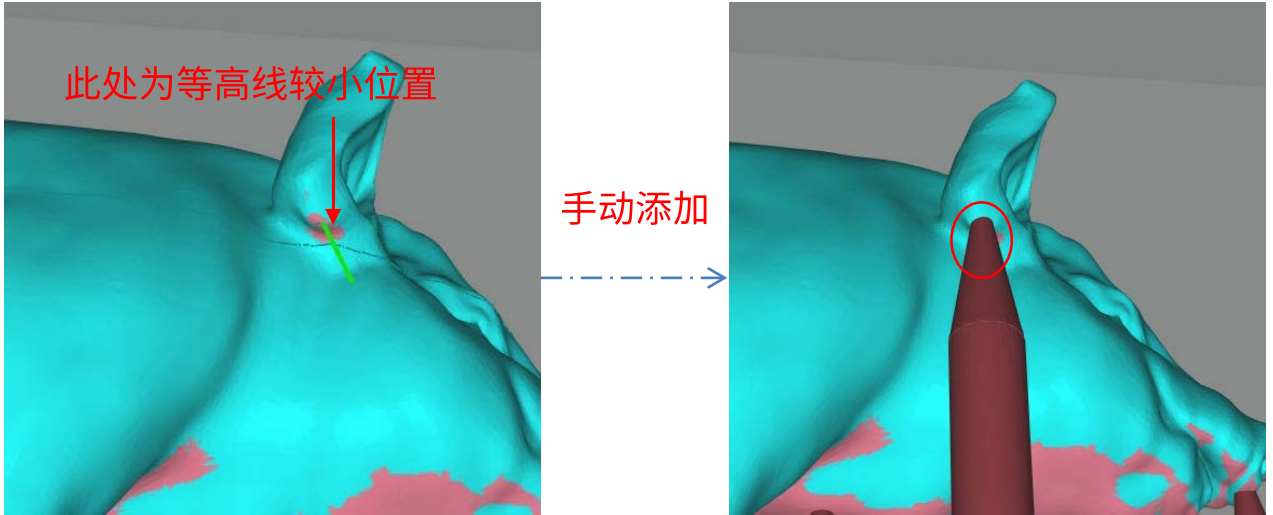
技巧一：适当增大支撑角度、支撑密度。

自动添加支撑后，在模型上移动光标，观察等高线圈，可发现模型局部仍有一些最优点的支撑没加上。此时适当增大自动支撑角度和支撑密度，增大自动支撑模式在模型的局部最优点添加支撑的覆盖率。



支撑

技巧二：手动支撑辅助添加。利用等高线寻找最低点，等高线圈最小位置即为局部最优点，需要添加支撑。

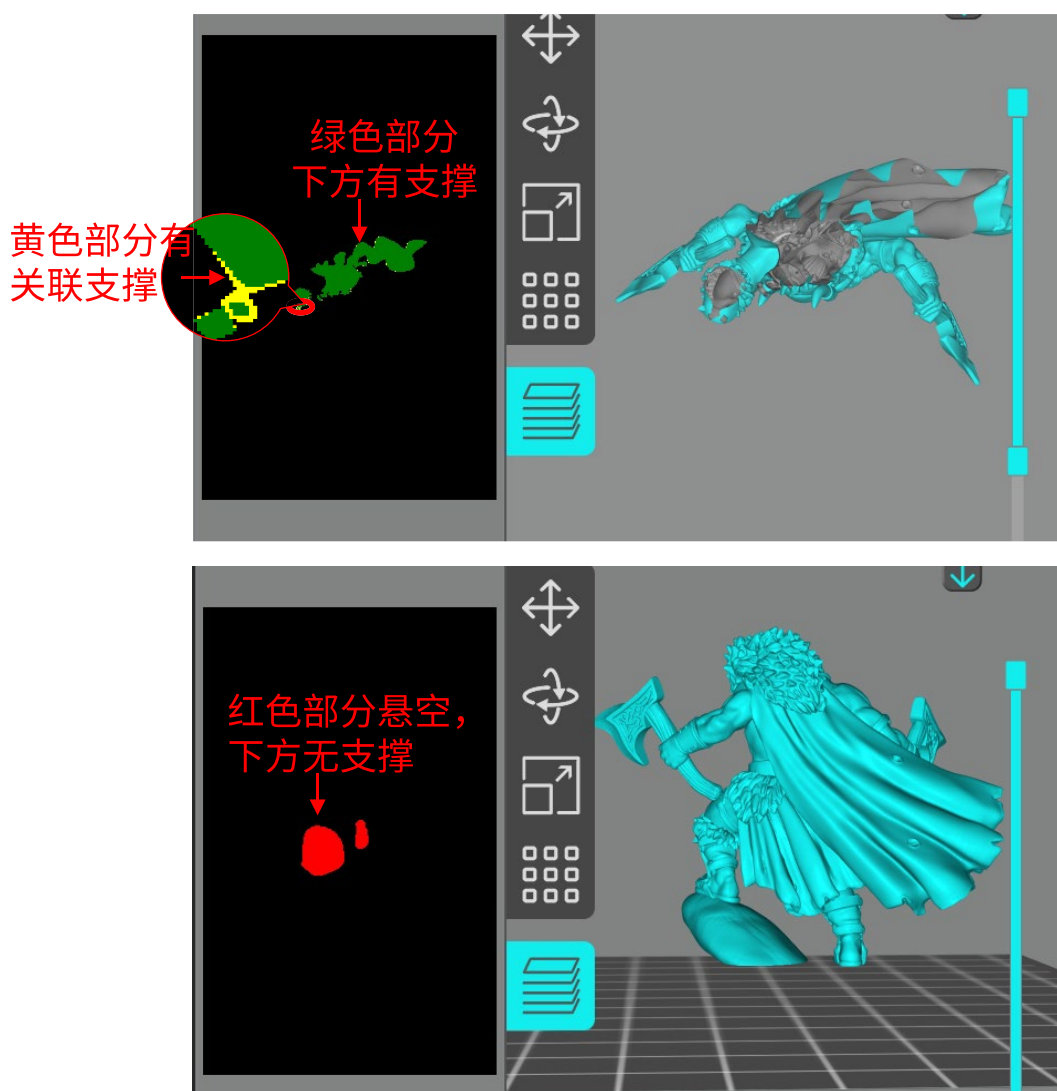


支撑

检测悬岛：手动或自动添加支撑后，可利用检测悬岛功能检测模型是否有其他需要添加支撑的部分。

点击“视图” → “2D视图”、“视图” → “检测悬岛”，拉动滑块查看每层切片后的图像。

显示绿色部分代表下方有支撑，不需要添加支撑；黄色部分代表有关联支撑，但有悬空，可能需要添加支撑；红色部分代表悬空，必须添加支撑。



上图实例模型名称： Barbarian
上图实例模型作者： Titan Forge Miniatures

(3) 输出支撑文件（如有需要）

手动或自动添加支撑后，点击“文件”→“保存场景文件”保存当前场景，则当前支撑的信息可保存至电脑。输出的场景文件能还原支撑的节点信息，可用于不同机型。

用户可以点击“文件”→“打开场景文件”还原场景再次编辑，或发送到其他电脑上让他人进行编辑。

5、切片

(1) 切片参数设置

切片参数设置默认为“正常模式”，该模式下，切片设置板块预设了4种树脂类型 - “普通刚性”、“牙科铸造”、“植物基”和“Custom”。

“树脂类型”下面的参数会随着不同的“树脂类型”值而发生变化。用户可直接根据购买情况选择对应树脂，无需设置下面的值。

树脂类型:	普通刚性
树脂价格:	218.00 ¥
树脂体积(ml):	500.00
层厚(mm):	0.050
曝光时间(s):	1.50
灭灯时间(s):	0.50
底部曝光时间(s):	40.00
底部层数:	4
Z轴抬升距离(mm):	8.00
Z轴抬升速度(mm/s):	4.00
Z轴回退速度(mm/s):	6.00
抗锯齿等级:	1

实际打印过程中，打印参数根据模型复杂程度、树脂类型、环境等情况需要作出调整。用户根据自身情况，对各自模型和参数进行调整，进一步提高打印成功率。

请阅读以下打印参数说明后，根据实际情况作出调整。

切片

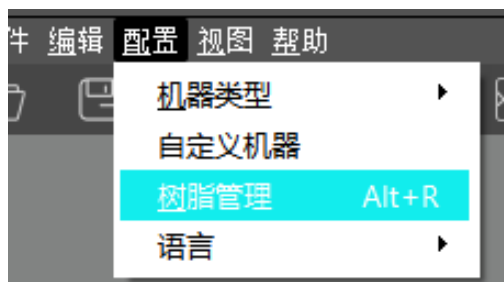
打印参数说明

- ① **层厚**：层厚越小，Z轴精度越高。层厚越大，需要的曝光时间越长。
- ② **曝光时间**：正常层的曝光时间，需根据所使用的材料特性、层厚以及模型细节的复杂程度来设置。时间过短，细节不能成型；时间过长，影响模型精度。针对不同厂家和类型的树脂，建议使用R_E_R_F文件测试树脂最佳曝光时间，具体方法见后文“测试树脂最佳曝光参数”。
- ③ **灭灯时间**：打印平台下降停止后，灭灯一定时间再开始曝光。延长灭灯时间可以为流动性差的材料提供足够时间回流。
- ④ **底部曝光时间**：底部曝光时间越长，底层与平台粘黏越牢。
- ⑤ **底部层数**：底部层对应底部曝光时间，比正常层曝光更长时间，将模型固定在打印平台上，可能导致底部层比正常层偏大。
- ⑥ **Z轴抬升距离**：打印平台每次抬升的距离。平台上升时，模型需要与离型膜脱离，足够的抬升距离使二者得以完全分离。
- ⑦ **Z轴抬升速度**：打印平台每次抬升的速度。速度过快，容易使模型产生裂纹甚至断裂导致打印失败；速度过慢影响整体打印速度。
- ⑧ **Z轴回退速度**：打印平台每次下降的速度。速度过快影响打印效果。
- ⑨ **抗锯齿等级**：设置的参数越大，消除凹凸锯齿的效果越好；相应地，抗锯齿等级越高，切片时间更长，切片文件更大，但不影响打印时间。

注：各机型建议参数范围见各自电子版使用指南→机器参数→建议打印参数。

切片

用户可添加树脂类型，自定义对应的参数。之后在切片设置—树脂类型中选择对应类型，即可使用自定义的参数。点击“配置”→“树脂管理”，输入自定义参数。



注：若修改默认树脂类型对应的参数，需要点击切片设置右侧刷新按钮，显示自定义的参数。若不慎修改，可在树脂管理中选中默认树脂类型，点击右上方的刷新按钮，恢复默认设置。（不建议修改默认树脂类型参数）

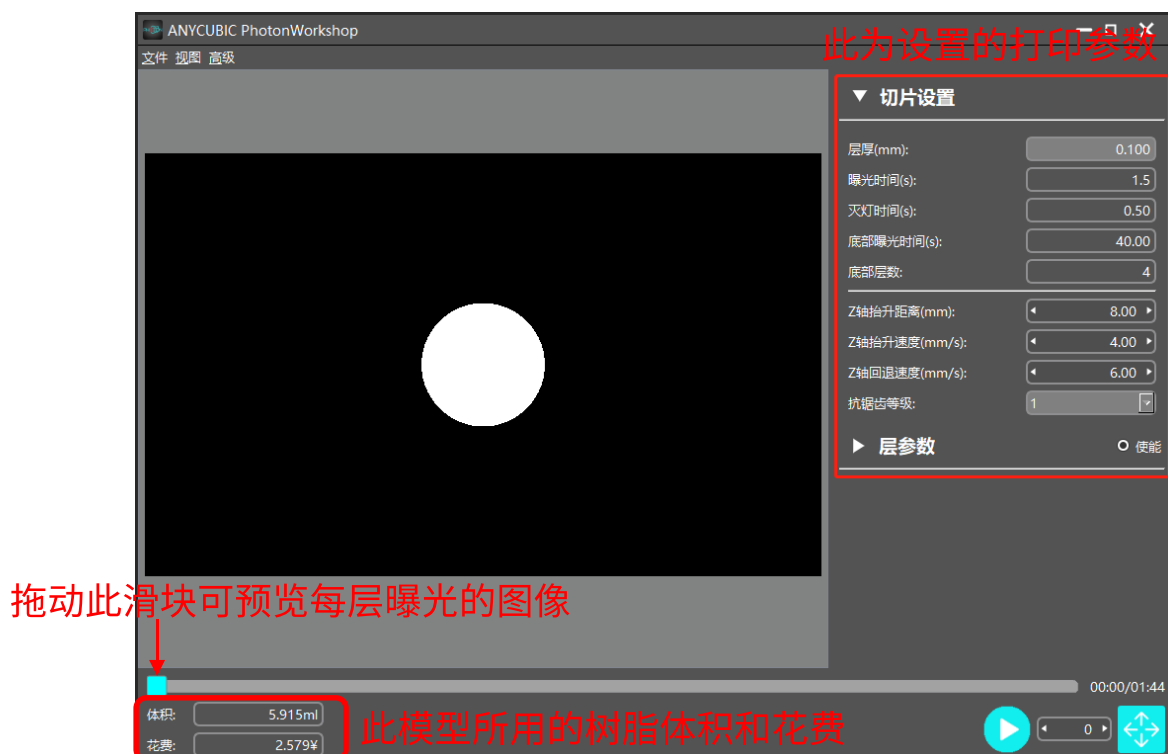
切片

(2) 导出切片文件

设置完成后，点击界面左下方的“切片”图标，保存为相应机型对应格式。**不同机器文件后缀不同，请在机型选择时选择正确的机型，保证打印成功。**切片需要等待一定时间，然后点击“确认”完成切片；也可点击“预览”查看模型打印时的路径，设置的参数等。

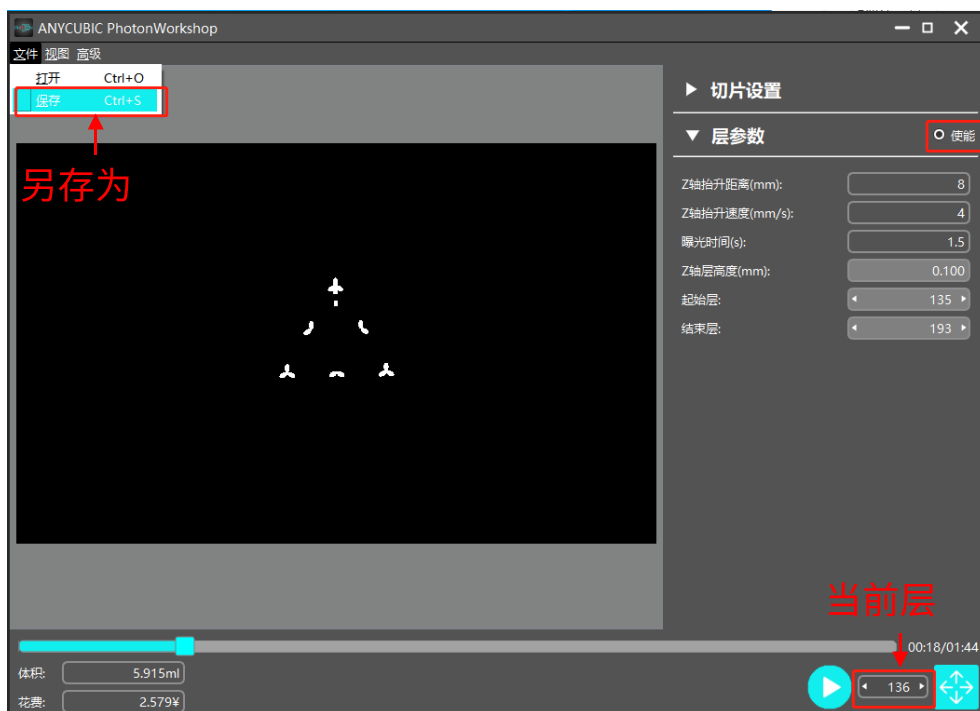


在切片文件预览视图界面，可以预览相关的切片参数和层参数等。



切片

如果有需要，可以修改切片设置。或者勾选“使能”单选框，按个人需求设置层参数。设置完毕后点击左上角“文件”→“保存”另存为新切片文件。



注意：设置层参数后，新文件打印过程中不能再对曝光参数进行修改，若不慎修改，也仅对当前层有效，下一层曝光参数与文件设置的参数保持一致。

测试树脂最佳曝光参数

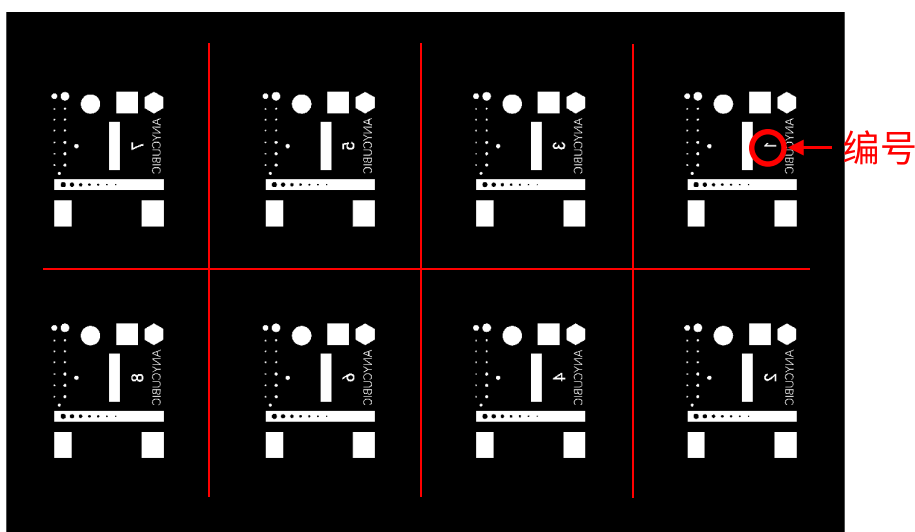
6、测试树脂最佳曝光参数

“R_E_R_F”是“Resin Exposure Range Finder”的缩写，R_E_R_F文件可用来测试不同厂家树脂的最佳曝光参数。

在切片软件中导入U盘附带的R_E_R_F文件，R_E_R_F功能会按下图的顺序将屏幕等分为8个部分，模型编号为“1”的模型曝光时间等于切片设置中“正常曝光时间(s)”(底部的层数除外)，其他编号的模型将按顺序以T s为梯度递增。例如：“正常曝光时间(s)”为X s时，则编号为1的模型将曝光X s，编号为2的曝光(X+T) s，以此类推，编号为8的曝光时间为(X+7T) s。

修改“正常曝光时间(s)”参数，即修改了起始模型(编号为1的模型)的曝光时间(正常打印时也有效)，其他编号的模型的曝光时间将按顺序以T s为梯度递增。

U盘内“R_E_R_F”文件不同编号模型的曝光参数见各机型电子版说明书：切片软件概述—R_E_R_F文件参数。



打印结束后，取下并清洗模型，然后观察模型，打印效果最好的模型的曝光参数即为该厂家树脂的最佳曝光参数。

注意：“R_E_R_F”为关键性的文件名，机器会单独识别，请勿修改，也请不要将正常打印的模型命名为“R_E_R_F”。