源图、处理方式和规划路径

准备用于雕刻的图像和填充

准备提供的插图，比较其处理和扫描设置，然后在未连接激光器的情况下练习裁剪、遮罩、填充和描摹。

本指南由 AI 翻译。请对照英文原文检查重要说明。

从这里开始

让Beam Bench保持已断开状态，并选择No Machine。从主要图像控件任务开始，然后根据需要选择可选练习。所有数值都是软件示例，不代表雕刻质量或适用于你材料的设置。



源图像素、处理设置和生成的路径描述图像准备的不同部分。

源图细节
提供的tonal-owl.png是一幅1536 x 1024的插图。物理尺寸和源像素会限制细节。提高DPI无法恢复缺失的细节。

处理模式
灰度会改变指令功率。阈值会保留黑白。Floyd-Steinberg和Stucki使用不同的点阵表示阴影。请在相同尺寸和线距下进行比较。

三个反转控件
调整图像 > 反转会更改单个图像。负片图像会更改图层处理。输出反转时使用其中一个，使用两个可能会相互抵消。反转显示只会更改预览。

线距和DPI
线距是规划的行间距。在0.20 mm时，DPI读数为127，在0.10 mm时为254。显示的DPI经过四舍五入。

检查右侧视图
在调整图像中比较原始和已处理图像。使用已处理图像1:1查看规划像素样本。适配后的预览尺寸可能会受到上限限制，它们不代表完整的输出分辨率。

本练习提供了插图和徽标。保留初始文件，并将每次尝试另存为新名称。完成自己的编辑后，再使用答案项目。

主要任务：准备猫头鹰图像

主要任务：准备猫头鹰图像

image-start.lzrproj
位于image-controls中。从这里开始，或将image-controls/tonal-owl.png导入新项目。

image-settings-answer.lzrproj
位于image-controls中。完成尝试后打开，与独立目标进行比较。

1. 选择图像。在属性中保持纵横比锁定，并将W设为90 mm。检查H是否为60 mm。

2. 点击调整图像。将对比度设为0.10，亮度设为0.02，伽马设为1。保持反转和负片图像关闭。

3. 在图层设置中选择图像模式Stucki。将线距设为0.16 mm。检查四舍五入后的DPI读数是否为159。

4. 保持单次通过，扫描角度为0，过扫描为2.5 mm，并开启双向。保留提供的3000 mm/min和30%示例值不变。

5. 在适配和已处理图像1:1视图中比较浅色面部和深色羽毛。点击确定保留设置。将自己的项目保存为图层和入口输出均关闭。

在已处理样本中，哪些细节变得更容易或更难看清？

打开答案前，记录尺寸、线距和DPI：

如果从空白项目导入

新的图像条目可能会出现在空的默认线图层旁边。为图像图层设置清晰的名称。准备好的初始文件省略了这个未使用的空图层。

可选任务：裁剪或遮罩

裁剪一个新矩形

1. 打开crop-and-mask/crop-start.lzrproj。只选择裁剪参考线。关闭其纵横比锁定，并在属性中将W设为70 mm，H设为55 mm，X设为65 mm，Y设为50 mm。

2. 选择选择工具，然后在Mac上按Command+A，或在Windows/Linux上按Control+A，以选择两个对象。选择工具 > 图像选项 > 裁剪图像。

3. 保存一个单独的副本。检查参考线对象是否消失，以及位图是否变为约70.05 mm x 55.01 mm。在同一文件夹中比较crop-practice-answer.lzrproj。

保留圆形遮罩

1. 打开crop-and-mask/mask-start.lzrproj。选择遮罩参考线，并将W/H设为50 mm，X设为78 mm，Y设为50 mm。

2. 选择两个对象，然后选择工具 > 图像选项 > 将遮罩应用到图像。保留参考线，因为图像引用了它。

3. 关闭两个参考线的输出控件。位图仍为1536 x 1024，整体尺寸仍为100 x 66.67 mm。保存单独的副本后，比较mask-practice-answer.lzrproj。

检查差异

裁剪会更改位图并移除参考线对象。遮罩会保留完整位图和参考线引用。对于可选的未连接预览，只在猫头鹰图像上开启两个输出控件，检查圆形，然后在保存前全部关闭。

哪种方法可以保留完整位图和参考线？

可选任务：反转和扫描

比较一次输出反转

打开image-controls/image-adjustment-answer.lzrproj。在调整图像中开启反转，同时保持负片图像关闭。保存单独的副本，并与image-invert-answer.lzrproj比较。此案例从宽度100 mm、灰度、0.20 mm线距、对比度0.10和亮度0.02开始。反转显示是独立的查看辅助功能。

更改规划的扫描

1. 打开scanning/scan-settings-start.lzrproj。其40 x 26.67 mm图像和较粗的0.5 mm线距让路径更容易检查。

2. 将扫描角度设为30度，将过扫描设为4 mm，并开启双向。保持几何形状和其他设置不变。保存单独的副本，并与scan-settings-answer.lzrproj比较。

3. 对于可选预览，暂时开启图像上的两个输出控件。检查完整覆盖范围。保存前全部关闭，并保持No Machine和已断开状态。

双向
在零度和2.5 mm过扫描下，该演示规划54行，用时约0:51。关闭双向后，烧录距离相近，但回程移动增加，用时约1:38。

过扫描
额外的激光关闭移动会绕行一行，以便加速。它不会增加雕刻宽度。所需距离取决于机器、速度和加速度。

为什么回程移动会改变，而烧录距离却大致相同？

艺术图稿边界之外必须检查什么？

可选任务：分组填充和两个角度

比较偏移填充分组

1. 打开offset-fill/offset-grouping-start.lzrproj。在大纲中展开组A和组B。每组包含三个矩形，保持所有几何形状不变。

2. 在图层中选择C00。选择偏移填充，将线距设为1 mm，并为未连接预览开启入口输出。

3. 比较一次填充所有形状、一起填充分组和分别填充形状。使用转到开始和下一段检查轮廓顺序。比较烧录、移动和持续时间。

4. 为你的答案选择一起填充分组。关闭入口输出，保存单独的副本，并与offset-grouping-answer.lzrproj比较。

以零度和九十度填充

1. 打开two-angle-fill/two-angle-start.lzrproj。开启第一个填充条目以进行预览。保持扫描角度为0，单次通过，线距为1 mm。

2. 添加+子图层，打开第二个填充条目，并将扫描角度设为90。使速度、功率、线距、过扫描和单次通过设置一致。开启其输出以进行预览。

3. 使用转到开始和下一段，检查先执行的第一个方向，再执行的第二个方向。保留标签和孔。恢复两个入口的输出关闭状态，并与two-angle-answer.lzrproj比较。

读取规划

这是两个普通的填充条目。该示例增加20条栅格线，用时约33秒。这里烧录距离翻倍，但材料质量仍需通过实际样品确认。

可选任务：描摹提供的徽标

可选任务：描摹提供的徽标

trace-image-start.lzrproj
位于tracing中。图像已嵌入的便携初始文件。

trace-image-answer.lzrproj
位于tracing中。包含十四个闭合矢量对象的可编辑答案。

beam-bench-icon.png
位于tracing中。用于可选导入尝试的原始彩色图标。

1. 选择图片，然后点击属性中的描摹图像。比较阈值200和80，同时观察彩色轮廓。使用80。

2. 将忽略小于设为5，平滑度设为1，截止值设为0，优化设为0.2。保持描摹透明度和草图描摹关闭。使用显示节点比较平滑效果。

3. 保持描摹后删除图像开启，然后点击确定。检查字母、孔和小细节。

4. 选择编辑 > 选择 > 选择开放形状。对于这个闭合路径答案，不应选中任何对象。保存单独的可编辑项目，并关闭入口输出。

阈值从200变为80时发生了什么变化?

平滑是否保留了字母和孔?

描摹后选择了多少个开放形状?

保留回退路径
描摹后删除图像会影响工作项目。保留原始初始文件和PNG，以便尝试其他描摹方式。资源包中的未平滑对比图是单独的示例。

答案检查和对比文件

答案检查和对比文件

主要图像控件
90 x 60 mm；对比度0.10；亮度0.02；伽马1；Stucki；0.16 mm；四舍五入后的DPI为159。源图仍为1536 x 1024。保存的已处理PNG为563 x 376，适配后的预览则可能显示为500 x 333。

独立裁剪
一个栅格对象，1076 x 845像素，约70.05 mm x 55.01 mm。微小差异来自源像素边界。演示正方形为922 x 922，约60.03 mm。

独立遮罩
保留原始位图和边界，并保留指向50 mm圆形的内部保留参考。参考线仍被排除。在0.20 mm线距下，独立圆形规划250行，而演示规划300行。

扫描对比
独立答案：30度和4 mm过扫描。45度演示使用2.5 mm过扫描、95行，用时约0:56。估算值不代表材料结果。

填充和描摹
分组答案：两组共六个矩形。两个角度答案：两个填充条目，角度为0和90度，每个单次通过。描摹答案：十四个闭合矢量对象，保留字母和孔。

对于已保存的演示，请比较image-adjusted-demo.lzrproj、crop-demo-answer.lzrproj、mask-demo-answer.lzrproj和scan-angle45-demo.lzrproj。四个mode-*-processed.png文件是原生已处理导出文件，其他设置保持不变。

第二次尝试时你会改什么，为什么？

哪种物理结果仍需通过小样品测试确认？

练习包目录

练习包目录

先使用初始文件，再使用答案。对比项目保留课程示例。图像初始文件和答案的图层输出及入口输出均已关闭。现有矢量示例可能保留图层输出开启，但每个操作条目的输出均已关闭。保持No Machine和已断开状态。

image-controls：image-start.lzrproj、image-adjusted-demo.lzrproj、image-adjustment-answer.lzrproj、image-settings-answer.lzrproj、image-invert-answer.lzrproj。

crop-and-mask：crop-demo-answer.lzrproj、crop-practice-answer.lzrproj、crop-start.lzrproj、mask-demo-answer.lzrproj、mask-practice-answer.lzrproj、mask-start.lzrproj。

image-modes：mode-floyd-demo.lzrproj、mode-grayscale-demo.lzrproj、mode-stucki-demo.lzrproj、mode-threshold-demo.lzrproj。

scanning：scan-angle45-demo.lzrproj、scan-settings-answer.lzrproj、scan-settings-start.lzrproj。

offset-fill：offset-grouping-all.lzrproj、offset-grouping-answer.lzrproj、offset-grouping-individual.lzrproj、offset-grouping-start.lzrproj。

two-angle-fill：two-angle-answer.lzrproj、two-angle-start.lzrproj。

tracing：trace-image-answer.lzrproj、trace-image-start.lzrproj、trace-image-unsmoothed.lzrproj。

PNG文件提供源图稿、原生已处理样本和填充对比图。scanning/scan-comparison.json是可读的设置参考，不是可导入的机器配置文件。工作表可打印，不包含交互式PDF字段。