源圖、處理方式和規劃路徑

準備用於雕刻的影像和填充

準備提供的插圖，比較其處理和掃描設定，然後在未連線雷射器的情況下練習裁剪、遮罩、填充和描摹。

本指南由 AI 翻譯。請對照英文原文檢查重要說明。

從這裡開始

讓Beam Bench保持已斷開狀態，並選擇沒有機器 (No Machine)。從主要影像控制元件任務開始，然後根據需要選擇可選練習。所有數值都是軟體示例，不代表雕刻質量或適用於你材料的設定。



源影畫素、處理設定和生成的路徑描述影像準備的不同部分。

源圖細節
提供的tonal-owl.png是一幅1536 x 1024的插圖。物理尺寸和源畫素會限制細節。提高DPI無法恢復缺失的細節。

處理模式
灰度會改變指令功率。閾值會保留黑白。Floyd-Steinberg和Stucki使用不同的點陣表示陰影。請在相同尺寸和線距下進行比較。

三個反轉控制元件
調整影像 > 反轉會更改單個影像。負片影像會更改圖層處理。輸出反轉時使用其中一個，使用兩個可能會相互抵消。反轉顯示只會更改預覽。

線距和DPI
線距是規劃的行間距。在0.20 mm時，DPI讀數為127，在0.10 mm時為254。顯示的DPI經過四捨五入。

檢查右側檢視
在調整影像中比較原始和已處理影像。使用已處理影像1:1檢視規劃畫素樣本。適配後的預覽尺寸可能會受到上限限制，它們不代表完整的輸出解析度。

本練習提供了插圖和徽標。保留初始檔案，並將每次嘗試另存為新名稱。完成自己的編輯後，再使用答案專案。

主要任務：準備貓頭鷹影像

image-start.lzrproj
位於image-controls中。從這裡開始，或將image-controls/tonal-owl.png匯入新專案。

image-settings-answer.lzrproj
位於image-controls中。完成嘗試後開啟，與獨立目標進行比較。

1. 選擇影像。在屬性中保持縱橫比鎖定，並將W設為90 mm。檢查H是否為60 mm。

2. 點選調整影像。將對比度設為0.10，亮度設為0.02，伽馬設為1。保持反轉和負片影像關閉。

3. 在圖層設定中選擇影像模式Stucki。將線距設為0.16 mm。檢查四捨五入後的DPI讀數是否為159。

4. 保持單次通過，掃描角度為0，過掃描為2.5 mm，並開啟雙向。保留提供的3000 mm/min和30%示例值不變。

5. 在適配和已處理影像1:1檢視中比較淺色面部和深色羽毛。點選確定保留設定。將自己的專案儲存為圖層和入口輸出均關閉。

在已處理樣本中，哪些細節變得更容易或更難看清？

開啟答案前，記錄尺寸、線距和DPI：

如果從空白專案匯入

新的影像條目可能會出現在空的預設線圖層旁邊。為影像圖層設定清晰的名稱。準備好的初始檔案省略了這個未使用的空圖層。

可選任務：裁剪或遮罩

裁剪一個新矩形

1. 開啟crop-and-mask/crop-start.lzrproj。只選擇裁剪參考線。關閉其縱橫比鎖定，並在屬性中將W設為70 mm，H設為55 mm，X設為65 mm，Y設為50 mm。

2. 選擇選擇工具，然後在Mac上按Command+A，或在Windows/Linux上按Control+A，以選擇兩個物件。選擇工具 > 影像選項 > 裁剪影像。

3. 儲存一個單獨的副本。檢查參考線物件是否消失，以及點陣圖是否變為約70.05 mm x 55.01 mm。在同一資料夾中比較crop-practice-answer.lzrproj。

保留圓形遮罩

1. 開啟crop-and-mask/mask-start.lzrproj。選擇遮罩參考線，並將W/H設為50 mm，X設為78 mm，Y設為50 mm。

2. 選擇兩個物件，然後選擇工具 > 影像選項 > 將遮罩應用到影像。保留參考線，因為影像引用了它。

3. 關閉兩個參考線的輸出控制元件。點陣圖仍為1536 x 1024，整體尺寸仍為100 x 66.67 mm。儲存單獨的副本後，比較mask-practice-answer.lzrproj。

檢查差異

裁剪會更改點陣圖並移除參考線物件。遮罩會保留完整點陣圖和參考線引用。對於可選的未連線預覽，只在貓頭鷹影像上開啟兩個輸出控制元件，檢查圓形，然後在儲存前全部關閉。

哪種方法可以保留完整點陣圖和參考線？

可選任務：反轉和掃描

可選任務：反轉和掃描

比較一次輸出反轉

開啟image-controls/image-adjustment-answer.lzrproj。在調整影像中開啟反轉，同時保持負片影像關閉。儲存單獨的副本，並與image-invert-answer.lzrproj比較。此案例從寬度100 mm、灰度、0.20 mm線距、對比度0.10和亮度0.02開始。反轉顯示是獨立的檢視輔助功能。

更改規劃的掃描

1. 開啟scanning/scan-settings-start.lzrproj。其40 x 26.67 mm影像和較粗的0.5 mm線距讓路徑更容易檢查。

2. 將掃描角度設為30度，將過掃描設為4 mm，並開啟雙向。保持幾何形狀和其他設定不變。儲存單獨的副本，並與scan-settings-answer.lzrproj比較。

3. 對於可選預覽，暫時開啟影像上的兩個輸出控制元件。檢查完整覆蓋範圍。儲存前全部關閉，並保持沒有機器(No Machine)和已斷開狀態。

雙向
在零度和2.5 mm過掃描下，該演示規劃54行，用時約0:51。關閉雙向後，燒錄距離相近，但回程移動增加，用時約1:38。

過掃描
額外的雷射關閉移動會繞行一行，以便加速。它不會增加雕刻寬度。所需距離取決於機器、速度和加速度。

為什麼回程移動會改變，而燒錄距離卻大致相同？

藝術圖稿邊界之外必須檢查什麼？

可選任務：分組填充和兩個角度

比較偏移填充分組

1. 開啟offset-fill/offset-grouping-start.lzrproj。在大綱中展開組A和組B。每組包含三個矩形，保持所有幾何形狀不變。

2. 在圖層中選擇C00。選擇偏移填充，將線距設為1 mm，併為未連線預覽開啟入口輸出。

3. 比較一次填充所有形狀、一起填充分組和分別填充形狀。使用轉到開始和下一段檢查輪廓順序。比較燒錄、移動和持續時間。

4. 為你的答案選擇一起填充分組。關閉入口輸出，儲存單獨的副本，並與offset-grouping-answer.lzrproj比較。

以零度和九十度填充

1. 開啟two-angle-fill/two-angle-start.lzrproj。開啟第一個填充條目以進行預覽。保持掃描角度為0，單次通過，線距為1 mm。

2. 新增+子圖層，開啟第二個填充條目，並將掃描角度設為90。使速度、功率、線距、過掃描和單次通過設定一致。開啟其輸出以進行預覽。

3. 使用轉到開始和下一段，檢查先執行的第一個方向，再執行的第二個方向。保留標籤和孔。恢復兩個入口的輸出關閉狀態，並與two-angle-answer.lzrproj比較。

讀取規劃

這是兩個普通的填充條目。該示例增加20條柵格線，用時約33秒。這裡燒錄距離翻倍，但材料質量仍需通過實際樣品確認。

可選任務：描摹提供的徽標

可選任務：描摹提供的徽標

trace-image-start.lzrproj
位於tracing中。影像已嵌入的便攜初始檔案。

trace-image-answer.lzrproj
位於tracing中。包含十四個閉合向量物件的可編輯答案。

beam-bench-icon.png
位於tracing中。用於可選匯入嘗試的原始彩色圖示。

1. 選擇圖片，然後點選屬性中的描摹影像。比較閾值200和80，同時觀察彩色輪廓。使用80。

2. 將忽略小於設為5，平滑度設為1，截止值設為0，最佳化設為0.2。保持描摹透明度和草圖描摹關閉。使用顯示節點比較平滑效果。

3. 保持描摹後刪除影像開啟，然後點選確定。檢查字母、孔和小細節。

4. 選擇編輯 > 選擇 > 選擇開放形狀。對於這個閉合路徑答案，不應選中任何物件。儲存單獨的可編輯專案，並關閉入口輸出。

閾值從200變為80時發生了什麼變化？

平滑是否保留了字母和孔？

描摹後選擇了多少個開放形狀？

保留回退路徑

描摹後刪除影像會影響工作專案。保留原始初始檔案和PNG，以便嘗試其他描摹方式。資源包中的未平滑對比圖是單獨的示例。

答案檢查和對比檔案

答案檢查和對比檔案

主要影像控制元件
90 x 60 mm；對比度0.10；亮度0.02；伽馬1；Stucki；0.16 mm；四捨五入後的DPI為159。源圖仍為1536 x 1024。儲存的已處理PNG為563 x 376，適配後的預覽則可能顯示為500 x 333。

獨立裁剪
一個柵格物件，1076 x 845畫素，約70.05 mm x 55.01 mm。微小差異來自源畫素邊界。演示正方形為922 x 922，約60.03 mm。

獨立遮罩
保留原始點陣圖和邊界，並保留指向50 mm圓形的內部保留參考。參考線仍被排除。在0.20 mm線距下，獨立圓形規劃250行，而演示規劃300行。

掃描對比
獨立答案：30度和4 mm過掃描。45度演示使用2.5 mm過掃描、95行，用時約0:56。估算值不代表材料結果。

填充和描摹
分組答案：兩組共六個矩形。兩個角度答案：兩個填充條目，角度為0和90度，每個單次通過。描摹答案：十四個閉合向量物件，保留字母和孔。

對於已儲存的演示，請比較image-adjusted-demo.lzrproj、crop-demo-answer.lzrproj、mask-demo-answer.lzrproj和scan-angle45-demo.lzrproj。四個mode-*-processed.png檔案是原生已處理匯出檔案，其他設定保持不變。

第二次嘗試時你會改什麼，為什麼？

哪種物理結果仍需通過小樣品測試確認？

練習包目錄

練習包目錄

先使用初始檔案，再使用答案。對比專案保留課程示例。影像初始檔案和答案的圖層輸出及入口輸出均已關閉。現有向量示例可能保留圖層輸出開啟，但每個操作條目的輸出均已關閉。保持沒有機器 (No Machine)和已斷開狀態。

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檔案提供源圖稿、原生已處理樣本和填充對比圖。scanning/scan-comparison.json是可讀的設定參考，不是可匯入的機器配置檔案。工作表可列印，不包含互動式PDF欄位。