

根据教育部《中小学综合实践活动指导纲要》典型案例编制
创客教育普惠课程由“吴俊杰和他的朋友们”教师团队开发

创客教育普惠行动

激光切割创客课程系列 1： LaserMaker 基础操作与应用建模

团队指导：龙丽嫦

课程研发：龙丽嫦、高伟光、雷宇科教团队

目录

激光 steam 普惠课程研发手记.....	1
学习前言.....	2
一 激光建模软件介绍.....	2
二 LaserMaker 软件简介.....	2
第一章 进入 LaserMaker 的精彩世界.....	3
一 LaserMaker 的安装步骤.....	3
二 LaserMaker 的工作界面.....	5
1. 绘图区.....	5
2. 编辑栏.....	5
3. 工具栏.....	5
4. 图库.....	6
5. 图层参数栏.....	6
6. 造物栏.....	6
三 LaserMaker 的功能.....	7
第二章 LaserMaker 的基本操作.....	8
一 软件启动/退出、文件保存的基本操作.....	8
1. LaserMaker 的启动.....	8
2. LaserMaker 的退出.....	9
3. 文件的保存.....	9
二 编辑栏的基本操作.....	11
1. 【文件】.....	11
2. 【打开】.....	12
3. 【撤销】.....	13
4. 【重做】.....	13
5. 【对象原点】.....	14
6. 【坐标轴】.....	15
7. 【宽高】.....	16
8. 【等比】.....	16
9. 【旋转】.....	17
10. 【水平翻转】.....	18
11. 【垂直翻转】.....	18
12. 【阵列复制】.....	19
13. 【图片】.....	19
14. 【高级】.....	22
15. 【更多设计图】.....	22
三 工具栏的基本操作.....	23
1. 【选择工具】.....	23
2. 【线段工具】.....	24
3. 【B 样条工具】.....	24
4. 【矩形工具】.....	25
5. 【椭圆形工具】.....	25
6. 【文本工具】.....	26

7. 【测距工具】	26
8. 【网格工具】	27
9. 【圆角工具】	27
10. 【轮廓描摹】	28
11. 【橡皮擦工具】	28
12. 【焊接工具】	29
13. 【修剪工具】	29
14. 【切口工具】	30
四图库的基本操作.....	30
五图层参数的设置.....	31
1. 图层与颜色的关系.....	31
2. 参数的设置.....	32
六造物区的基本操作.....	34
七盒子设计.....	35
第三章 LaserMaker 的基础建模.....	37
一. 绘制几何图形.....	37
二. 简单图形的基本编辑.....	38
三. 绘制复杂图形.....	40
四. 位图转换为矢量图.....	41
五. 输入文本.....	41
六. 巧妙建模：阵列复制.....	42
七. 一键生成盒子.....	43
八. 参数设置.....	44
第四章 LaserMaker 的建模案例.....	45
一设计胸卡.....	46
二雕刻照片.....	54
三设计直尺.....	64
四设计手机支架.....	77
综合造物：我的激光作品.....	89

激光 steam 普惠课程研发手记

《激光切割工艺与 LaserMaker 建模实用教程》是创客名师龙丽嫦、高伟光等指导并与雷宇科教合作编写的激光技术应用设计 STEAM 教育书籍。本手册《激光创客手册 LaserMaker 的使用与基础建模》是从该书籍中摘取的部分开源课程，包括雷宇激光自主研发的激光建模软件 LaserMaker 的安装步骤，工作界面、软件的基本操作，以及建模方法，还有 4 个简单有趣的激光创客作品案例，进一步表达说明 LaserMaker 的基础建模与应用，书中还放置了作品的设计图绘制视频以及作品的激光加工视频，扫二维码即可观看，作品的设计图可以在 Laserblock 开源社区下载，第四章有地址详情，喜欢的老师可以自行下载。想要了解更多激光加工工艺、加工材料知识的老师可以留意即将出版的书籍《激光切割工艺与 LaserMaker 建模实用教程》。

《激光创客手册 LaserMaker 的使用与基础建模》是一本非常实用的入门级激光建模课程，非常适合激光建模初学者，本课程可培养的能力如下：

一、养成测量数据的数学习惯

激光建模设计，最重要的第一步就是测量数据，相比于市面上的创客教育套件，激光建模能帮助学生养成测量数据的数学习惯，确定作品的大小尺寸，以及榫卯结构之间的数字，补偿值等等。

二、学会 LaserMaker 设计建模的逻辑思维

书里的 4 个设计项目，在绘制之前都做了步骤的分解，旨在帮助学习者学会分析作品的结构，通过作品的各个部分进行建模和联系，在这个过程中培养学习者的逻辑思维。

三、应用 LaserMaker 进行造物

本书中提供了多个激光建模方法，让学习者不仅会使用 LaserMaker 的操作，还会应用 Laser Maker 制作有趣的激光创客作品，体验造物的快乐。

四、理解激光切割项目的 STEAM 跨学科知识运用

本书面向生活，运用激光切割建模软件设计实用型、趣味型物品，综合运用科学、技术、工程、数学和艺术等知识，并在建模设计、切割制作的反复调试和迭代中，建立对造物工程的认识和理解。

雷宇科教课程团队



一激光建模软件介绍

教育版激光切割机在多种创客加工工具中，以快速便捷、成本低廉的特点，成为创客教育中不可或缺的一个重要工具。在激光切割机造物过程中，首先要进行激光建模，目前市面上专门针对激光切割机进行建模设计的软件非常之少，一般用户都是使用平面制图软件进行建模，主要有 AutoCAD、Coreldraw、Adoble Illustrator、Inkscape 等，这些软件功能强大复杂，通常需要花费较多的时间学习。而 LaserMaker 是国内首款专为创客教育研发的一款免费激光建模软件，操作简单，学生易于上手，建模完成后可以导出成为通用的 plt 格式，兼容市面上所有的主流激光切割机，如果您的激光切割机安装的控制板是 LaserMaker 的主控板 LM02（以雷宇激光的设备为例），则无需导出为 plt 格式，建模完成后可直接使用 LaserMaker 操控机器。

二 LaserMaker 软件简介

LaserMaker 是雷宇科教针对激光 STEAM 创客教育开发的激光切割机专用配套软件，是一款界面友好、操作简易、功能丰富的面向创客教育定制版的激光软件。该软件可在 LaserMaker 官网（<http://www.lasermaker.com.cn/>）免费下载，目前已更新至 1.4.41 正式版，为广大创客界专家、老师以及学生广泛使用。

LaserMaker 软件功能强大，支持 DXF、AI、PLT 等矢量格式及 JPG、BMP 等位图格式文件，也可以借助专业绘图软件做图，如 CorelDRAW、AutoCAD、Inkscape、Sketchup 等，同时还具备灵活的图形绘制功能，是一款造物利器，让创意轻松变为现实，也是创客教学的得力助手。

第一章 进入 LaserMaker 的精彩世界

一 LaserMaker 的安装步骤

1. 在浏览器输入网址“<http://www.lasermaker.com.cn/>”，进入 LaserMaker 官网，单击【单击下载】。如图 1-1 所示。



图 1-1

2. 双击打开下载好的压缩包，双击 setup.exe 进行安装。如图 1-2 所示。



图 1-2

3. 单击【立即安装】，如图 1-3 所示。



图 1-3

4. 单击【下一步】，然后单击【完成】，如图 1-4 所示。



图 1-4

5. 进入安装向导，单击【安装】，如图 1-5 所示，待进度完成后，LaserMaker 软件的安装就完成了。

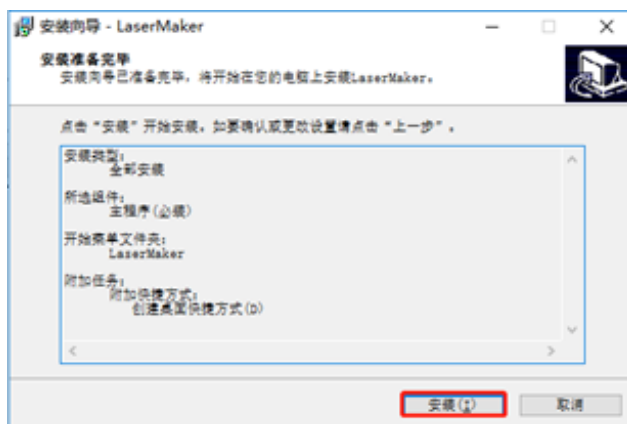


图 1-5

二 LaserMaker 的工作界面

双击屏幕快捷方式图标，启动 LaserMaker 软件。

启动后的 LaserMaker 工作界面，如图 1-6 所示，主要包含有绘图区、编辑栏、工具栏、图库、图层参数栏以及造物栏六大部分。

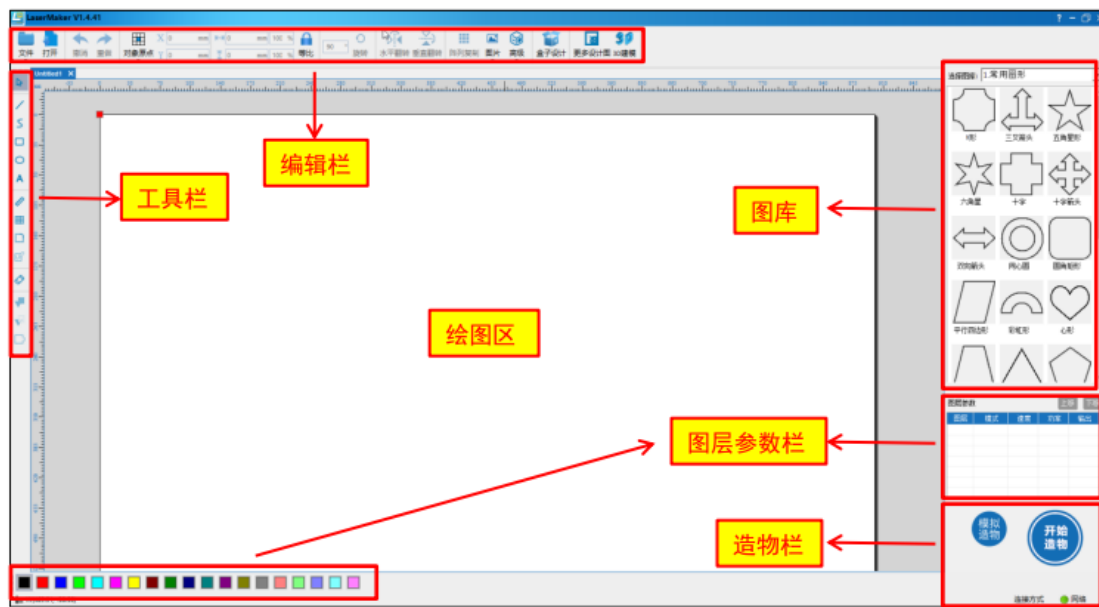


图 1-6

1. 绘图区

绘图区是绘制图形，编辑图形效果和展示设计图的区域，单击鼠标左键进行框选及绘图，可以通过上下滚动鼠标滚轮，对图形进行放大和缩小；单击鼠标右键不放，可以对绘图区进行拖动。

2. 编辑栏

编辑栏可以对图形基本属性进行操作，包括图形位置、图形尺寸、图形角度旋转、图片的处理等。

3. 工具栏

工具栏的功能主要是绘制图形。

4. 图库

图库包含了八大模块的图形，主要包括常用图形素材以及标准化机械结构模块，可以辅助使用者更加高效地绘制图形，图库素材也会不断更新。

5. 图层参数栏

不同的颜色对应不同的图层，每个图层都可单独设置不同的切割或雕刻的参数，可单击“上移”或“下移”来移动图层的顺序位置，即激光切割和雕刻的先后顺序，一般将切割图层放置末尾，即激光切割机在最后一步完成切割工作，以确保作品的完整性。

6. 造物栏

只有在通信状态显示为连接状态时，才能单击“开始造物”进行造物。在造物之前，可以单击“模拟造物”，预览造物过程及效果。

三 LaserMaker 的功能

LaserMaker 主要具有以下功能：

- 绘制简单图形
- 输入文本
- 绘制复杂图形
- 调整图形的位置、尺寸大小、方向
- 快速建模
- 同时设置多个参数

LaserMaker 能绘制很多简单的图形，例如运用矩形工具就能绘制矩形和正方形，利用线段和网格工具可以绘制等腰三角形等；能直接输入文本，只要点击文本工具输入文本并选定字体、设置字体大小即可；还可以绘制复杂的图形，利用绘图软件中的布尔运算，如圆角化、焊接、修剪等就能绘制自己想要的图形，也可用一键提取功能和橡皮擦绘制曲线；还能调整图形的位置和大小，方向，并且有几种方式可以调整；还能快速建模，例如需要很多相同的图形或者是小部件时，可以选择阵列复制工具，还可以使用软件内置的一键提取盒子，直接生成带有榫卯结构的盒子；LaserMaker 还能同时设置多个参数，只需要操作一次，机器就能根据多个图层的顺序逐步加工。



第二章 LaserMaker 的基本操作

扫一扫，观看 LaserMaker 基本操作演示



一软件启动/退出、文件保存的基本操作

1. LaserMaker 的启动

常用的启动方法有两种：

- 使用快捷方式，将光标移动到下载好在桌面的 LaserMaker 快捷启动图标上，双击打开，如图 2-1 所示；
- 用光标单击电脑桌面左下角【窗口开始键】，在所有程序中找到【LaserMaker】，单击即可打开，如图 2-2 所示；以上两种方法均可启动 LaserMaker 软件。



图 2-1



图 2-2

2. LaserMaker 的退出

当结束任务要退出 LaserMaker 时，常用的两种方式是：


- 单击主窗口右上角的【关闭按钮】，退出 LaserMaker。
- 在电脑任务栏找到 LaserMaker 图标，单击右键，单击【关闭窗口】，退出 LaserMaker。如图 2-3 所示。



图 2-3

无论采用何种方法退出，如果当前的图形文件没有保存，系统都会弹出如图 2-4 所示的“询问”对话框。选择“是 (Y)”，则保存后退出；选择“否 (N)”即可直接退出 LaserMaker；选择“取消”，则取消退出操作，重新进入编辑模式。

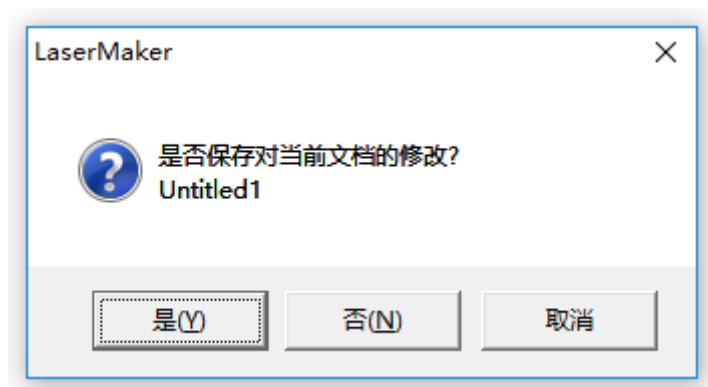


图 2-4

3. 文件的保存

结束绘图，保存图形文件时，可按下述几种方法之一操作：

- 单击【文件】，在下拉菜单中选择【保存】或者【另存为】选项，如图 2-5

所示，弹出【另存为】对话框，如图 2-6 所示，在左侧找出要存盘的路径，在【文件名 (N)】右侧的编辑框内输入一个文件名，以便于以后查找文件，保存的文件类型为“.lcp”，单击【保存】。

- 单击【文件】，在下拉菜单中选择【保存到自定义图库】，即可保存到本地的 LaserMaker 图库中的【自定义图库】，日后查找文件可在本地 LaserMaker 【选择图库】的【自定义图库】中找到。
- 单击【文件】，在下拉菜单中选择【导出】，弹出【另存为】对话框，与方法一相同，在左侧找出要存盘的路径，在【文件名 (N)】右侧的编辑框内输入一个文件名，这里保存的文件类型为“.plt”，单击【保存】，plt 格式为主流通用格式，兼容市面上所有的主流激光切割机。

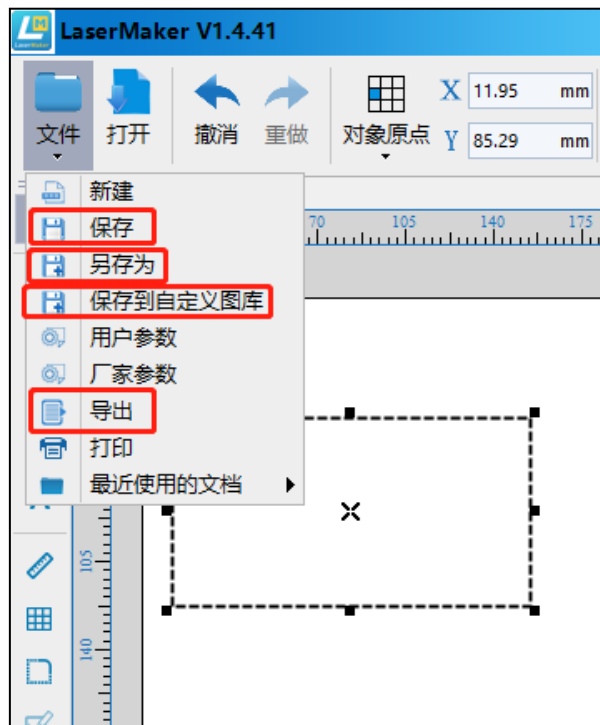


图 2-5

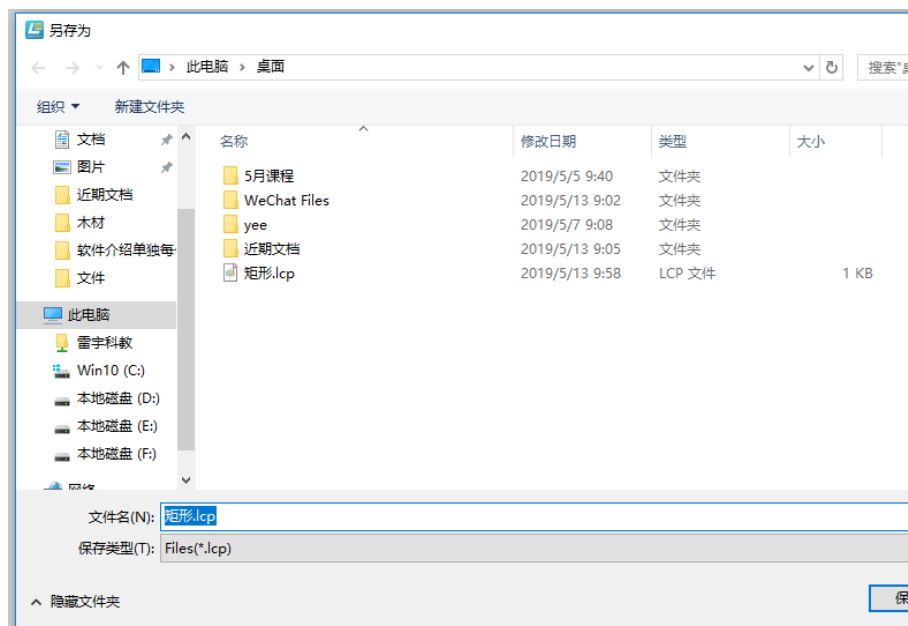


图 2-6

二编辑栏的基本操作

编辑栏的主要功能是对图形基本属性进行操作，有文件的保存与打开、图形位置、图形尺寸大小、图形方向的调整、还有图片的整理等等。

1. 【文件】

【文件】的主要功能是对文档进行基本操作，主要集合了新建绘图区，保存/导出设计图，打印设计图等功能。如图 2-7 所示，单击【文件】，弹出的选项框包括【新建】、【保存】、【另存为】、【保存到自定义图库】、【用户参数】、

【厂家参数】、【导出】、【打印】和【最近使用的文档】9 个选项卡，单击相应的选项卡可进行下一步操作。

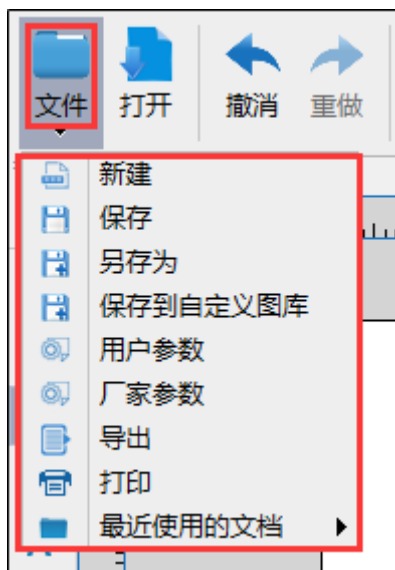
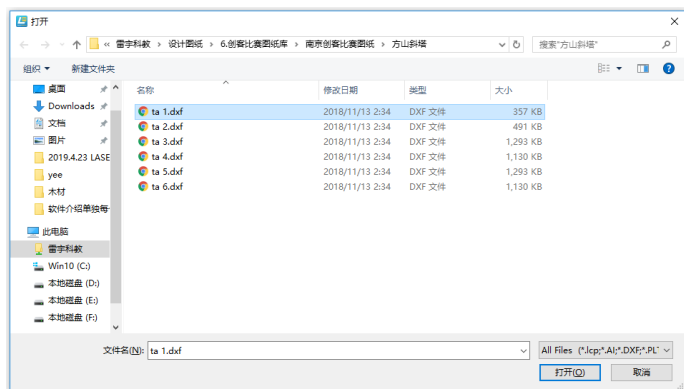


图 2-7

2. 【打开】

【打开】主要用于导入设计好的图形或者照片等，LaserMaker 支持 DXF、AI/PLT 等矢量格式及 JPG、BMP 等位图格式文件。如图 2-8 所示，单击【打开】，进入【打开】选项框，选中所需要打开的图形或照片，单击【打开】，图形或照片就会被打开出现在绘图区。



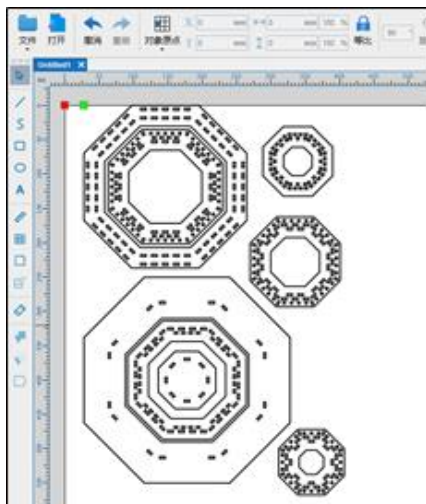


图 2-8

3. 【撤消】

【撤消】主要用于撤消上一步的操作，也可通过快捷键 Ctrl+Z 完成。如图 2-9 所示，依次在绘图区绘制两个圆，单击【撤消】，则取消了上一步对右边圆形的绘制操作。

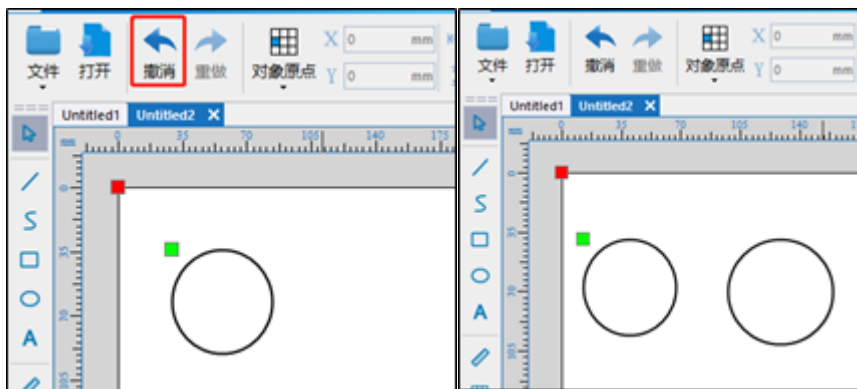


图 2-9

4. 【重做】

【重做】主要用于重新执行上一步撤消的操作，也可通过快捷键 Ctrl+Y 完成。如图 2-10 所示，单击【重做】，则取消了上一步对右边圆撤消的操作。

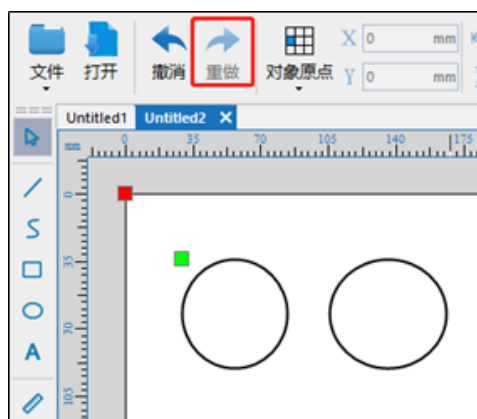


图 2-10

5. 【对象原点】

【对象原点】的主要功能是在对操作对象进行定位或缩放时，设置要使用的参考点。通常用于修改图形大小，使图形基于原点来缩放，且达到精准的位置。

如图 2-11 所示，【对象原点】包括 9 个原点，选择不同的原点来修改图形的大小，位置也会不同。

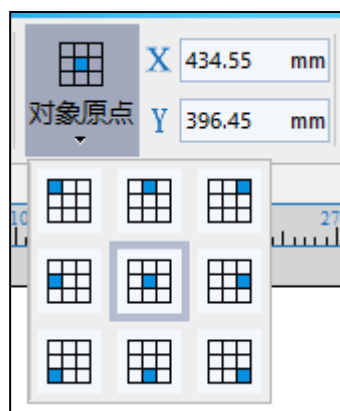


图 2-11

选择以中心为原点，将宽高为“200mm”的矩形修改为宽高为“100mm”的矩形，如图 2-12 所示，矩形四周以中心为原点缩小。

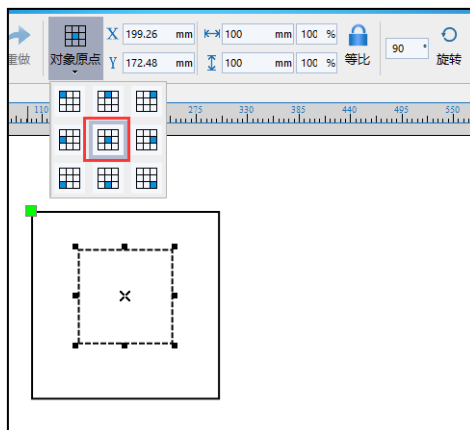


图 2-12

选择以左上角的点为原点,将宽高为“200mm”的矩形修改为宽高为“100mm”的矩形,如图 2-13 所示,矩形的大小以左上角为原点缩小。

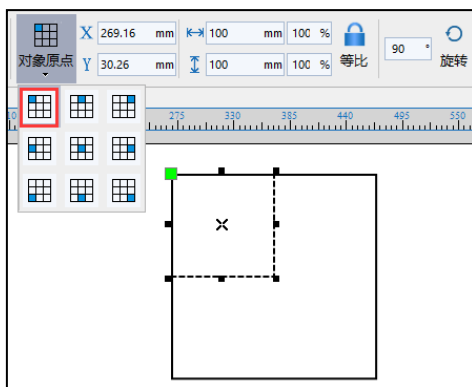


图 2-13

6. 【坐标轴】

【坐标轴】主要用于显示图形在整个绘图区的位置,并且能够通过编辑数值来调整位置。如图所示,选中图形,在 X 轴和 Y 轴即会显示相对位置的数值,图中圆形所在位置 X 轴为 29.20mm, Y 轴为 62.06mm;若改变数值,将 X 轴数值改为 40mm, Y 轴改为 40mm,圆形在绘图区的位置也会发生相应的改变。如图 2-14 所示。

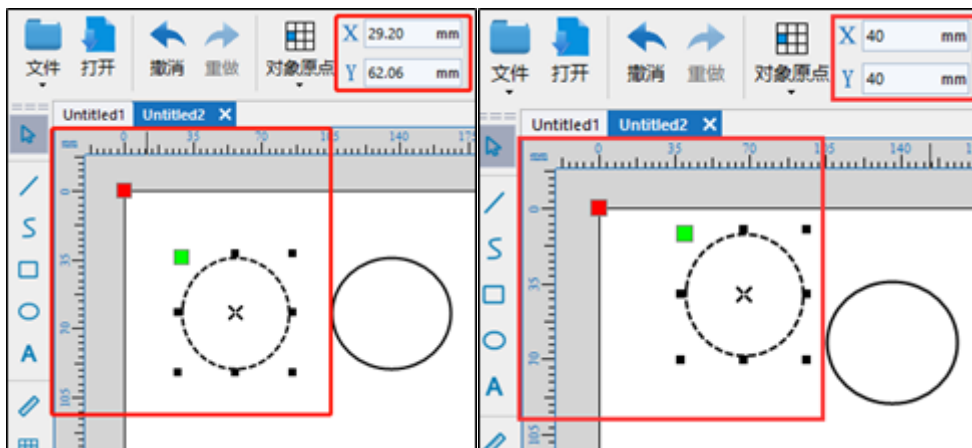


图 2-14

7. 【宽高】

【宽高】的主要功能是修改图形的大小。如图 2-15 所示，选中图形，【宽高】显示框会分别显示图形宽和高的数值，图中宽高都为 36mm 的正方形；若改变数值，将宽高改为 20mm，正方形的大小也会随之发生改变。

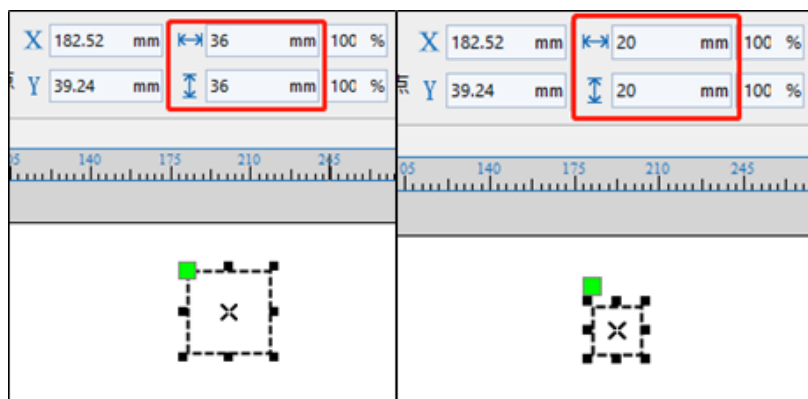


图 2-15

8. 【等比】

【等比】主要用于锁定比例，同时修改图形宽高，避免图形变形。

如图 2-16 所示，选择【等比】，将直径为“200mm”的正圆的高修改为“100mm”时，图形的宽高同时发生更改，更改为“直径 100mm”的正圆。

如图 2-17 所示，取消【等比】的选择，将直径为“200mm”的正圆的高修改为“100mm”时，只有图形的高发生更改，宽不变，因此更改为一个椭圆。

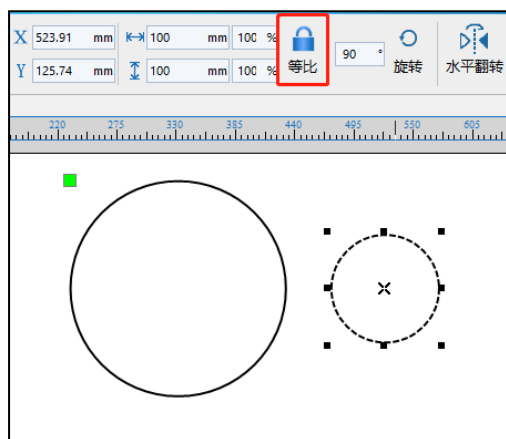


图 2-16

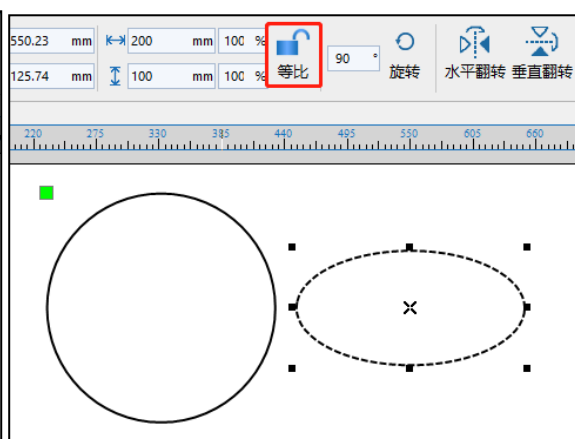


图 2-17

9. 【旋转】

【旋转】主要用于改变图形方向，可以输入任意旋转角度数值。如图 2-12 所示，选中图片，输入要旋转的数值，单击【旋转】，图片则会发生相应角度旋转。如图 2-18 所示；双击图形也可以拉动旋转图形。双击图形，图形四周会出现用于旋转的双向箭头，将鼠标移至双向箭头处，按住鼠标左键不放，可任意向左或向右拖动鼠标，旋转任意角度，旋转的角度数也会显示在下方。如图 2-19 所示。

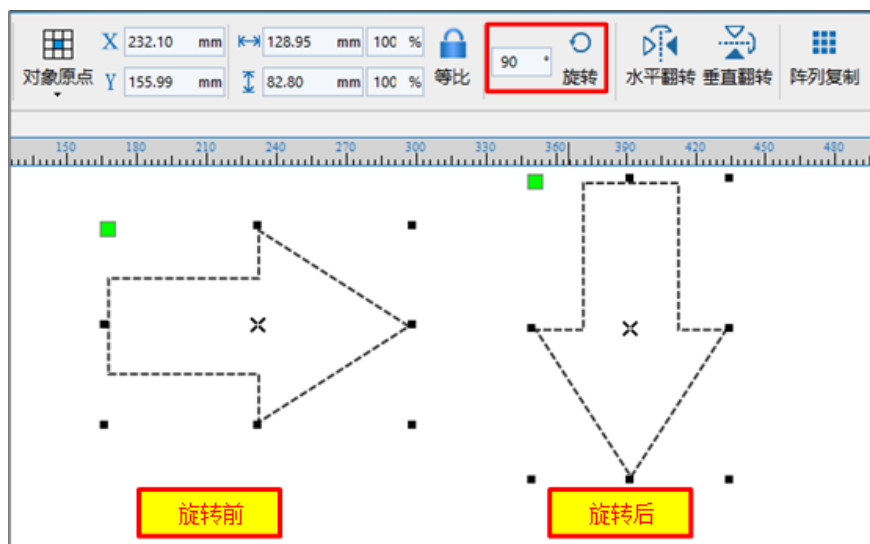


图 2-18

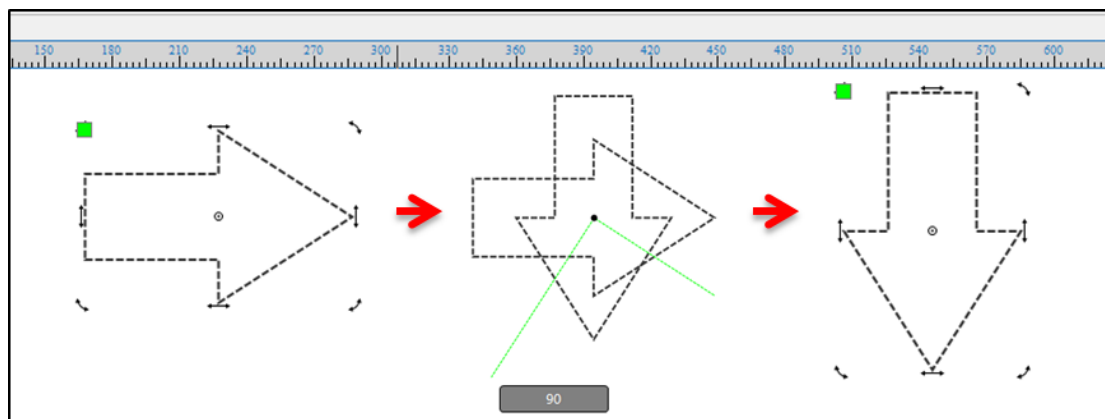


图 2-19

10. 【水平翻转】

【水平翻转】主要是将图形从左至右进行翻转，翻转后得到一个水平方向对称的图形。如图 2-20 所示，选中要操作的对象，单击【水平翻转】，图形将会进行水平方向的翻转。

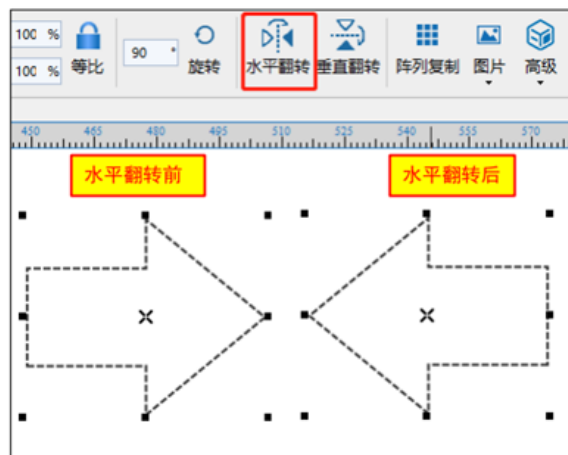


图 2-20

11. 【垂直翻转】

【垂直翻转】主要是将图形从上至下进行翻转，翻转后得到一个垂直方向对称的图形。如图 2-21 所示，选中要操作的对象，单击【垂直翻转】，图形将会进行垂直方向的翻转。

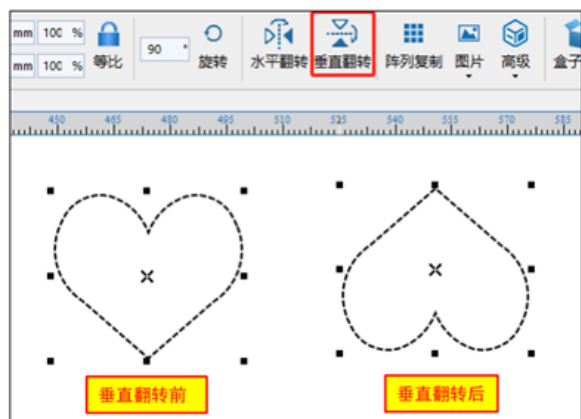


图 2-21

12. 【阵列复制】

【阵列复制】主要是用于快速且准确地复制图形，可通过设置个数以及间距复制出多个图形。如图 2-22 所示，选中要复制的图形，单击【阵列复制】，弹出【阵列复制】对话框，对话框包括【水平个数】、【垂直个数】、【水平间距】和【垂直间距】4 个填充框，可设置相应的参数，单击【确定】，即可复制出多个图形。

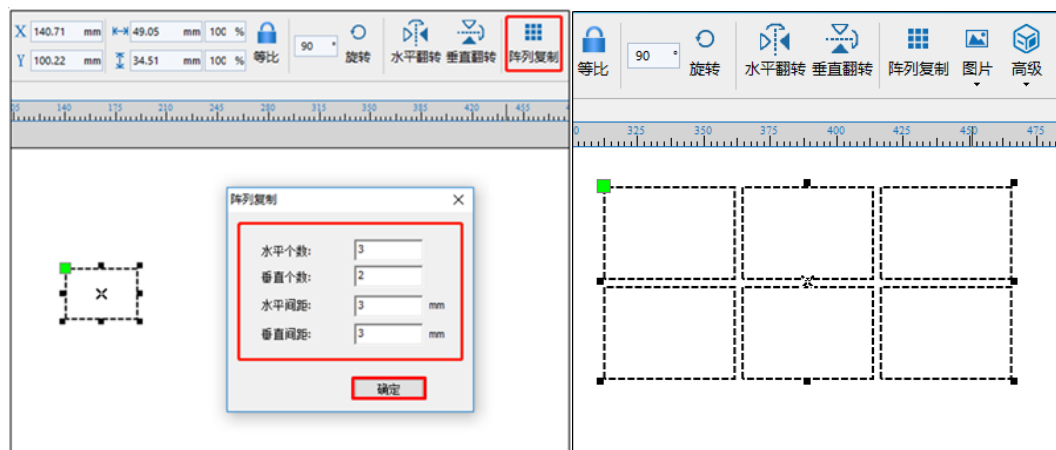


图 2-22

13. 【图片】

【图片】主要用于对图片进行编辑处理，包括反色、分辨率以及裁剪的处理，如图 2-23 所示。单击【图片】，弹出【反色】、【分辨率】和【裁剪】3 个选项卡，可分别对图形进行相应的操作。对于彩色图片导入软件后会自动转成

灰度图。

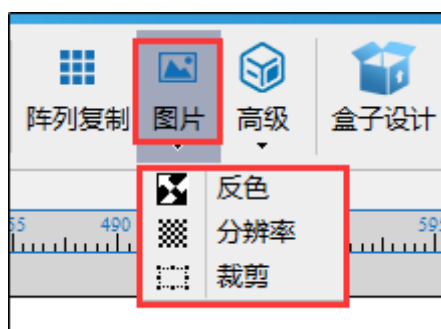


图 2-23

● 反色

图片反色是黑白色素之间的对调，这是处理数位图的方法，主要用于亚克力等透明材料的雕刻，以及雕刻印章时制作阳雕效果上时，改用雕版印刷的图片和最终效果图片。单击【反色】，则可对图片进行反色处理，如图 2-24 所示。

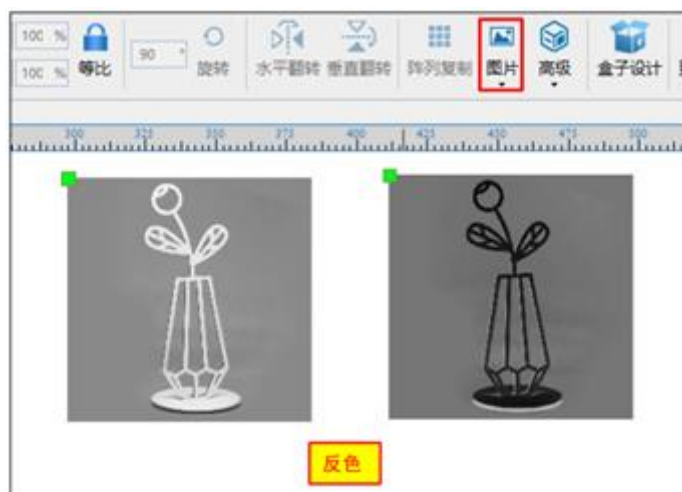


图 2-24

● 分辨率

推荐分辨率输入值在 80 到 200 之间，图片的原始分辨率要大于输入分辨率，否则会出现失真。单击【分辨率】，弹出【分辨率】对话框，对话框显示原始分辨率，通过输入数值来更改分辨率，单击【确定】，即可得到分辨率合适的图片，如图 2-25 所示。

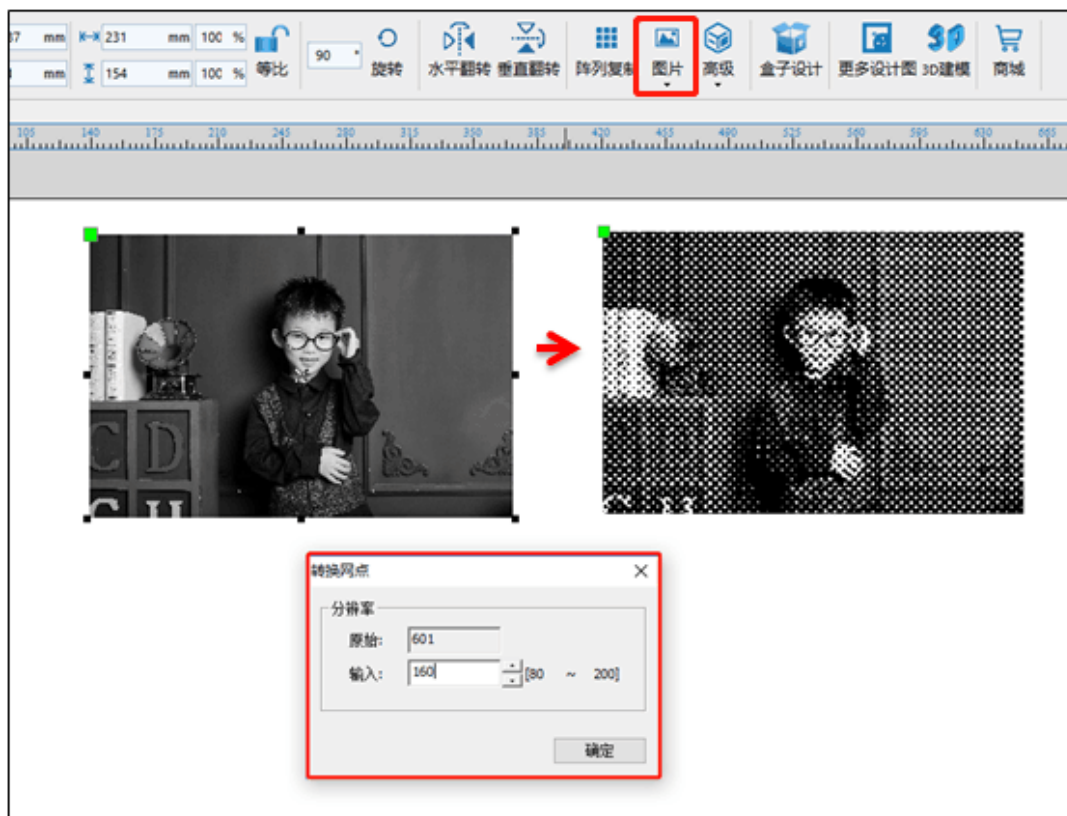


图 2-25

- 修剪

单击【裁剪】，弹出【裁剪】对话框，调整裁剪框，单击【确定】，即可裁剪出大小合适的图片，如图 2-26 所示。。

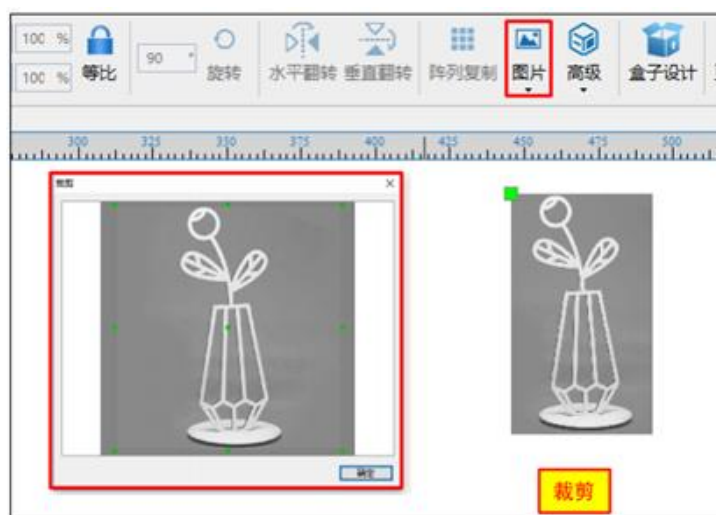


图 2-26

14. 【高级】

【高级】主要用于设置不常用的参数，包括图形调整、网格显示以及文档传输等功能，如图 2-27 所示。

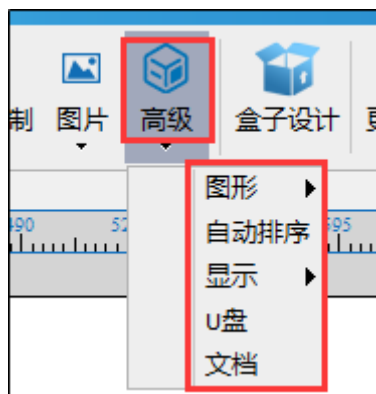


图 2-27

15. 【更多设计图】

【更多设计图】主要用于激光切割设计图的下载。如图 2-28 所示，单击【更多设计图】，即跳转到【激光切割设计图下载】网页 www.laserblock.cn，可进行更多设计图的下载。

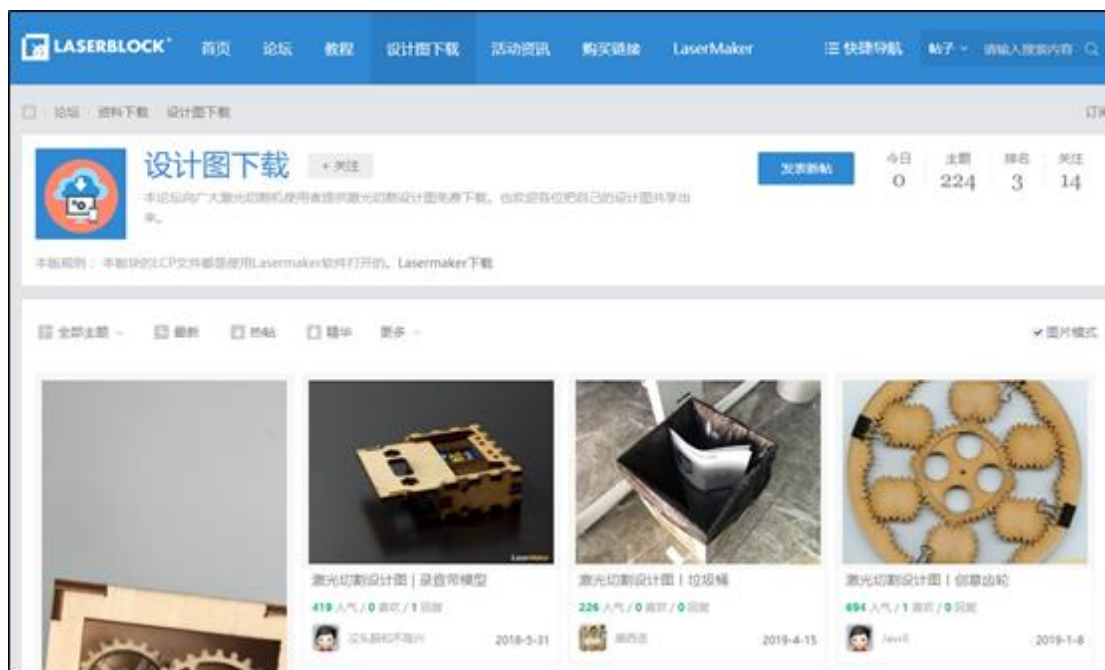


图 2-28

三工具栏的基本操作

工具栏的主要功能是绘制图形，包括多边形绘制、文本编辑以及图形的组合等功能。

1. 【选择工具】

【选择工具】主要用于选择、定位和变换对象。按住对象不放移动鼠标可以拖动对象到任意位置。如图 2-29 所示，单击【选择工具】，将鼠标移动到图形边框，单击，拖动鼠标可移动图形位置。

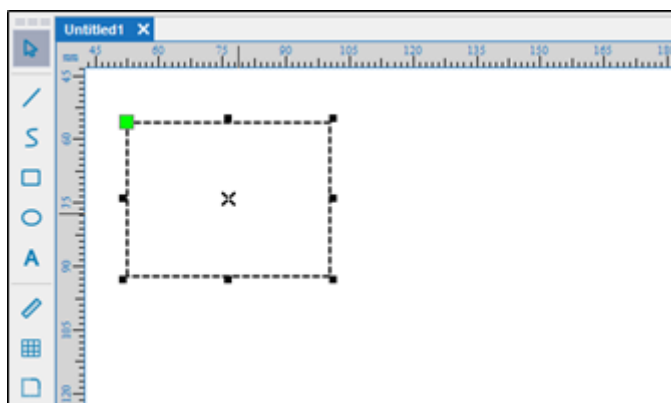


图 2-29

单击鼠标右键，弹出【撤消】、【重做】、【复制】、【粘贴】和【删除】5 个选项卡，可单击相应的选项卡进行操作，如图 2-30 所示。

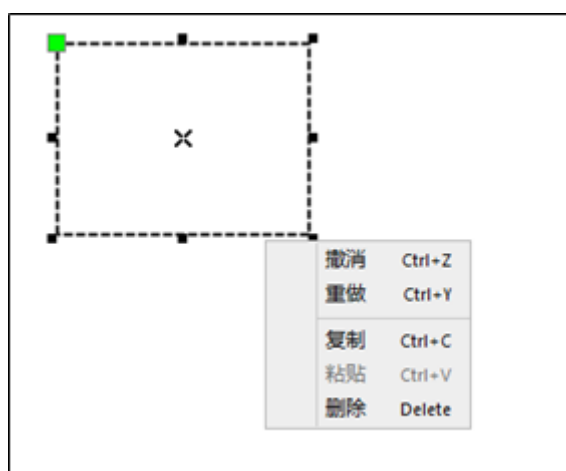


图 2-30

2. 【线段工具】

【线段工具】主要用于绘制任意直线和折线，也可通过连接首尾线段绘制闭合图形。如图 2-32 所示，单击【线段工具】，弹出【线段工具】对话框，包括【绘制线段】和【连接线段】两个选项卡。选择【绘制线段】，将鼠标移动到绘图区空白处，移动鼠标即可绘制任意直线，按住 Ctrl 键即可绘制 90° 和 180° 折线，如图 2-31 所示，单击鼠标右键即可结束绘制线段。选择【连接线段】，即可将断开的线连接在一起。如图 2-32 所示。

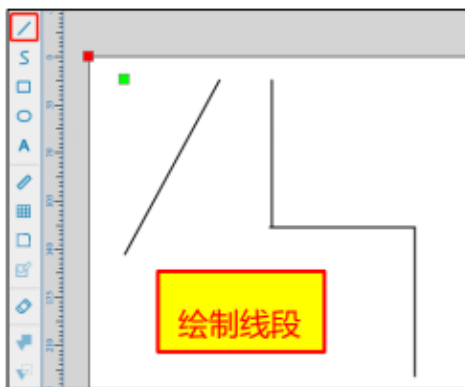


图 2-31

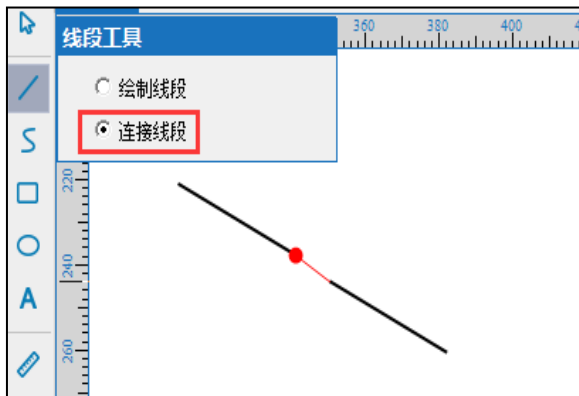


图 2-32

3. 【B 样条工具】

【B 样条工具】主要通过设置构成曲线形状的控制点来绘制曲线，而无需将其分割成多个线段。如图所示，单击【B 样条工具】，将鼠标移动到绘图区空白处，移动鼠标任意固定三个点即可绘制一条曲线，如图 2-33 所示，单击鼠标右键即可结束绘制。

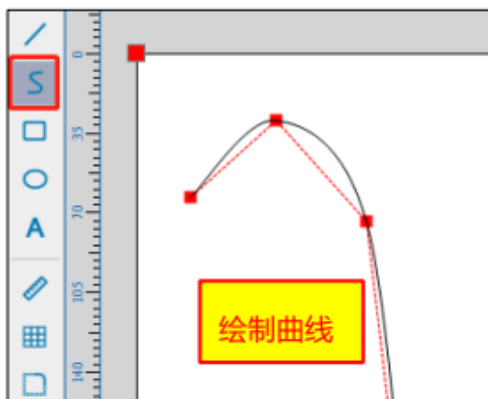


图 2-33

4. 【矩形工具】

【矩形工具】主要用于绘制矩形。如图 2-34 所示，单击【矩形工具】，将鼠标移动到绘图区空白处，按住鼠标左键不放拖动即可绘制任意大小的矩形，按住 Ctrl 键不放即可绘制正方形。



图 2-34

5. 【椭圆形工具】

【椭圆形工具】主要用于绘制圆形。如图 2-35 所示，单击【椭圆形工具】，将鼠标移动到绘图区空白处，按住鼠标左键不放拖动即可绘制任意大小的椭圆形，按住 Ctrl 键不放即可绘制正圆。

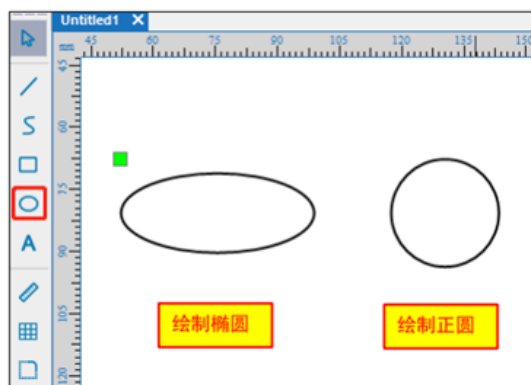


图 2-35

6. 【文本工具】

【文本工具】主要用于输入文本。如图 2-36 所示，单击【文本工具】，弹出【绘制文本】对话框，可在【字体】选项卡选择字体样式，在【行高】输入数值设定字体大小，在【文本输入框】输入文本，单击【确定】，即可输出文本到绘图区。

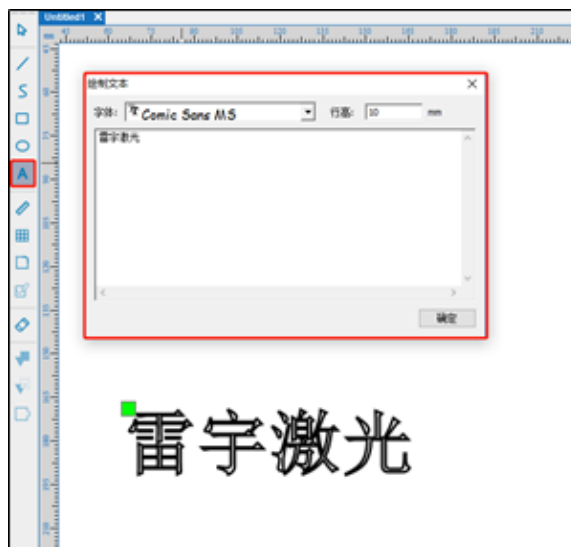


图 2-36

7. 【测距工具】

【测距工具】主要用于测量两点之间的距离。如图 2-37 所示，单击【测距工具】，将鼠标移动到绘图区空白处，单击确定要测量的起始点，移动鼠标拉至终点，即可显示两点之间的距离。

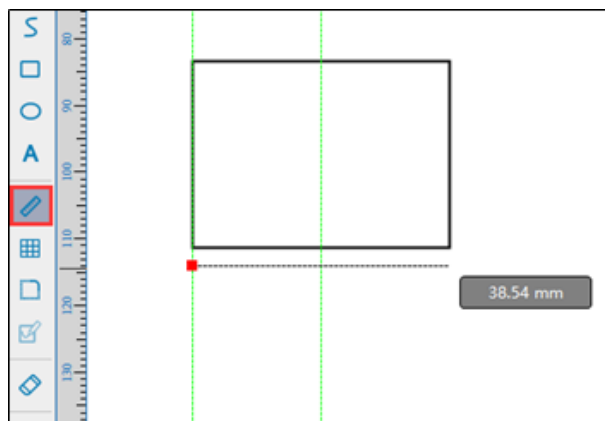


图 2-37

8. 【网格工具】

【网格工具】主要用于辅助绘制图形，每个小网格的边长都为 10mm，且具有吸附功能，结合【线段工具】能够快速方便地绘制各种多边形。如图 2-38 所示，单击【网格工具】，即可进入网格模式。在绘图完成后，建议再次单击网格工具，关闭网格模式。

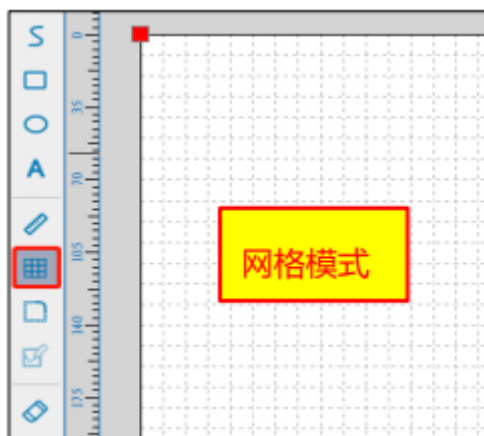


图 2-38

9. 【圆角工具】

【圆角工具】的主要功能是将图形的锐角修改为圆角，且可以通过改变半径值来决定圆角的程度。如图 2-39 所示，单击【圆角工具】，弹出【圆角工具】对话框，在【半径】输入对应的数值，将鼠标移动到矩形的右上角，单击，即可变为圆角。

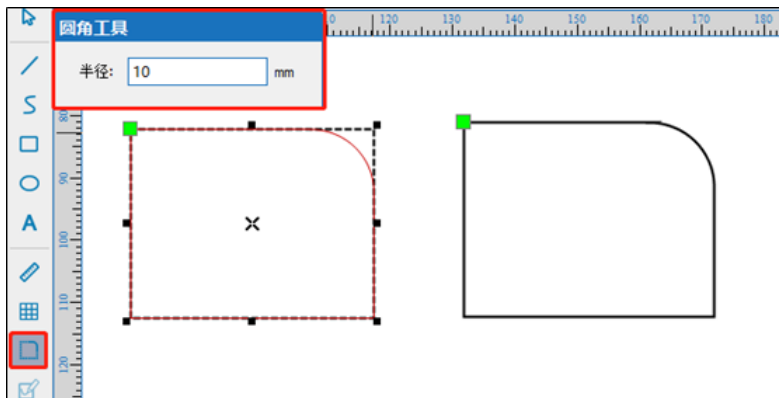


图 2-39

10. 【轮廓描摹】

【轮廓描摹】主要用于将位图的轮廓转换为矢量格式。如图 2-40 所示，单击【打开】，导入需要操作的图片，选中图片，单击【轮廓描摹】，将图片（BMP）图层后面的勾去掉（设置为不输出），也可直接把图片拖动到其它空白绘图区或者直接删除 BMP，即可得到图片的轮廓。

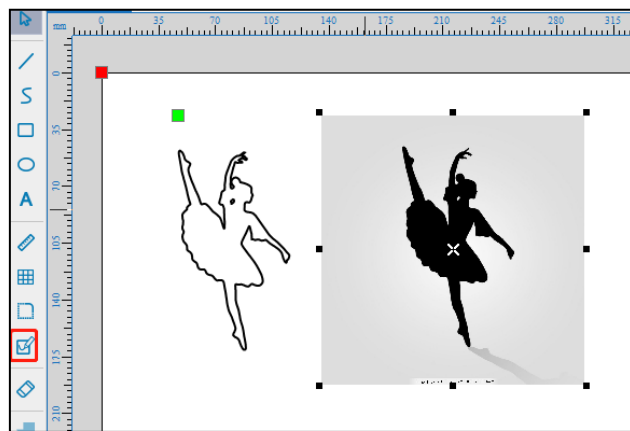


图 2-40

11. 【橡皮擦工具】

【橡皮擦工具】主要用于擦除线段。此功能与【轮廓描摹】功能及【连接连线】功能结合可以方便地绘制复杂图形。如图 2-41 所示，单击【橡皮擦工具】，弹出对话框，包括【擦除线段】和【橡皮擦】两个选项卡。选择【擦除线段】，将鼠标移至要擦除的对象，双击即可擦除整条线段；选择【橡皮擦】，在

输入框输入需擦除的线段长度，将鼠标移至需擦除的对象，单击与橡皮擦十字线重叠的线段，即可擦除线段。

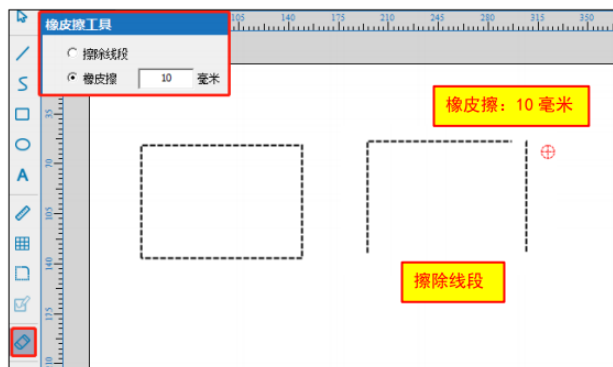


图 2-41

12. 【焊接工具】

【焊接工具】主要用于将多个图形合并成单一轮廓的图形。如图 2-42 所示，同时选中两个图形，单击【焊接工具】，即可将重叠部分消除，合并成一个新的图形。

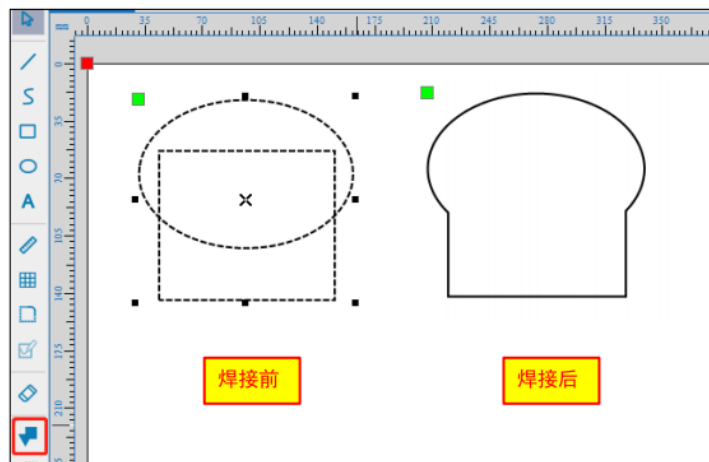


图 2-42

13. 【修剪工具】

【修剪工具】的主要功能是使用其他对象的形状将与图形重叠的部分切除。如图 2-43 所示，选中用来修剪的其他图形，单击【修剪工具】，即可将重叠部分去除，得到修剪过的图形。

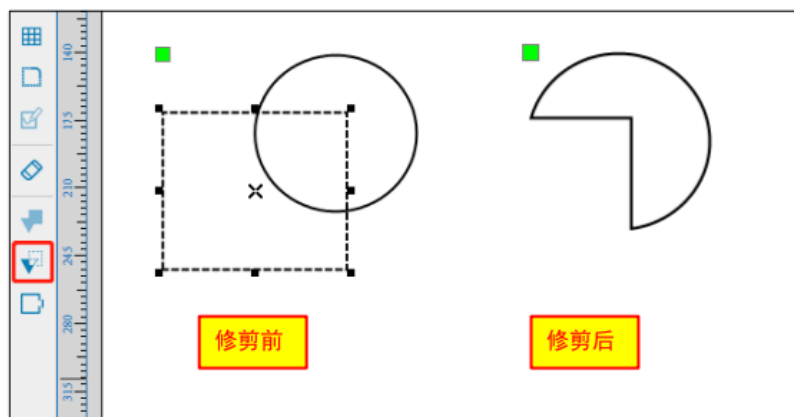


图 2-43

14. 【切口工具】

【切口工具】的主要功能是使用其他对象的形状将与图形重叠部分的线段切除。如图 2-44 所示，选中用来切口的其他图形，单击【切口工具】，即可将重叠的线段切除，可移开或删除用来切口的其他图形，即可得到切除线段后的图形。

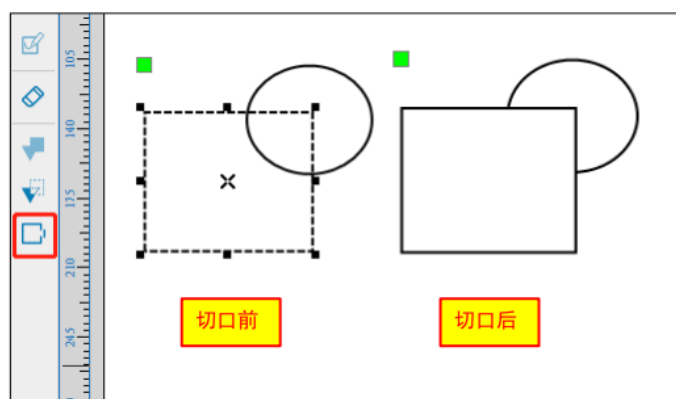


图 2-44

四图库的基本操作

【选择图库】主要用于辅助使用者更高效地绘制图形，包括【常用图形】、【动物图形】、【通用素材】、【机械结构】、【精彩创意】、【乐造模块】、【乐造母版】和【自定义图库】8 个分库，每个分库有相对常用的设计图。如图 2-45 所示，将鼠标移至【选择图库】，单击下拉选项，选择自己需要的分库，在分库中选中设

计图按住鼠标不放，拖动鼠标至绘图区空白处，即添加设计图成功。

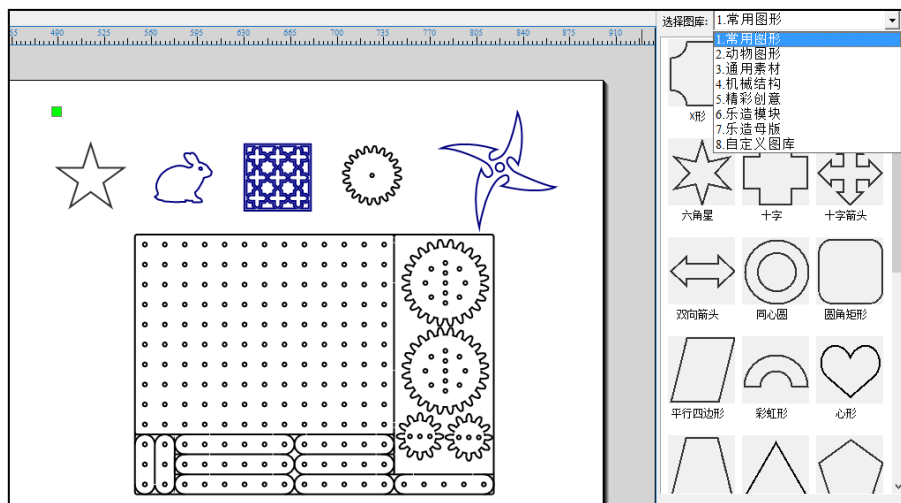


图 2-45

五图层参数的设置

1. 图层与颜色的关系

【图层参数】主要用于通过颜色区分操作对象和加工工作，不同图层对应某种不同的颜色，不同的图层可单独设置不同的加工参数。

【图层参数】界面包括【图层】、【模式】、【速度】、【功率】和【输出】5个显示框，以及可以通过【上移】和【下移】调整切割和雕刻的顺序，建议将切割图层放置最后。【图层】颜色共有 19 种，可自由选择。

如图 2-46 所示，制作一块标有“LaserMaker”字样的牌子，首先明确操作对象的加工模式，“圆角矩形”为切割模式，“LaserMaker”为雕刻模式，因此需要用两种不同颜色区分。选中圆角矩形设置为黑色图层，点击颜色“黑色”，选中文本 LaserMaker 设置为红色图层，单击颜色“红色”，即完成图层分布设置。

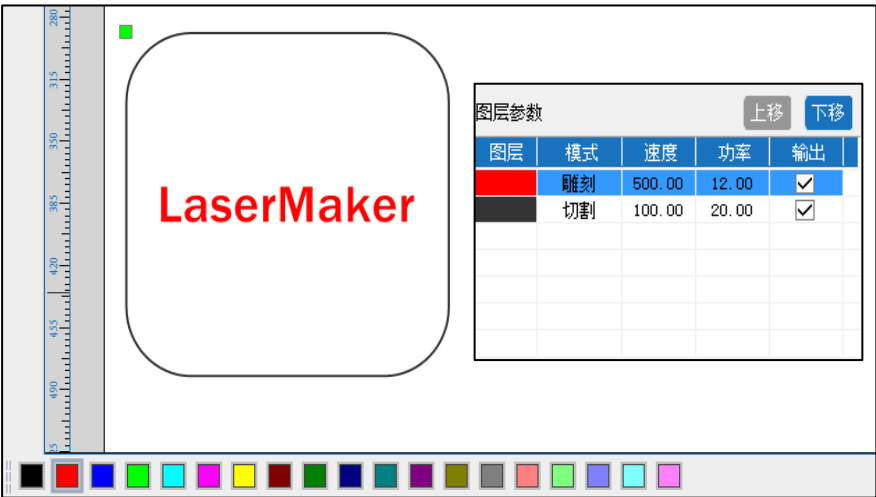


图 2-46

2. 参数的设置

设置对象的图层后，在图层参数区，双击相应的图层，进入【材料参数】对话框，如图所示，主要包括【材料库】、【切割参数】和【雕刻参数】3 个选项框，如图 2-47 所示。

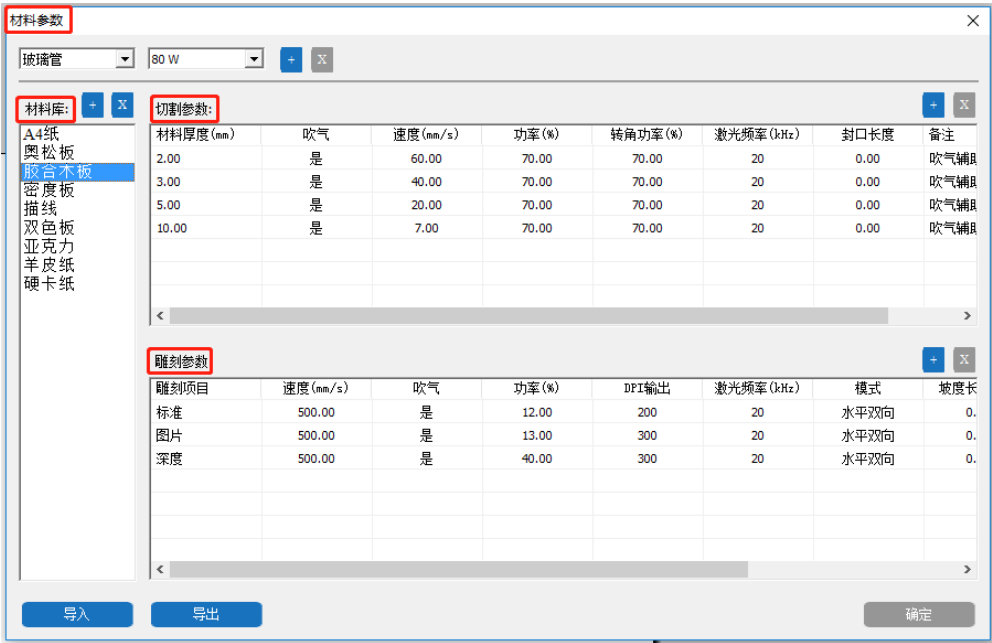


图 2-47

● 【材料库】

【材料库】是选择要进行切割和雕刻的材料，LaserMaker 对不同功率的激光器都有一份常用材料的加工参考参数，包括【A4 纸】、【奥松板】、【胶合木板】、【密度板】、【描线】、【双色板】、【亚克力】、【羊皮纸】和【硬卡纸】9 个材料。单击实际加工的材料，会出现对应的加工参数值。也可单击【+】，输入材料名称，即可添加其他材料的参数，如图 2-48 所示。

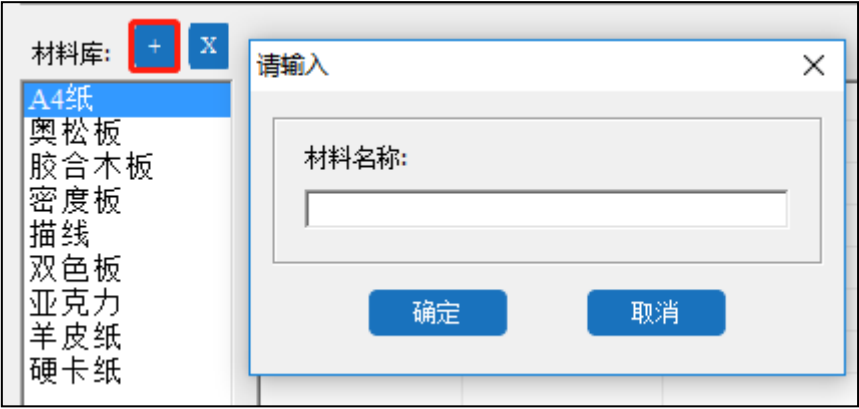


图 2-48

● 【切割参数】

设置切割模式的对象必须为矢量图形，构成矢量图形的线条即为切割路径。选择不同的材料，切割参数也会不同。LaserMaker 对不同功率的激光器都有一份常用材料的切割参考参切割参数。

【切割参数】主要包括【材料厚度】、【吹气】、【速度】、【功率】和【转角功率】5 个显示框。图 2-49 中为胶合木板的切割参数，单击即可进行选择。双击则可对各参数进行更改。单击【+】可添加自定义切割参数。

切割参数:							
材料厚度 (mm)	吹气	速度 (mm/s)	功率 (%)	转角功率 (%)	激光频率 (kHz)	封口长度	备注
2.00	是	60.00	70.00	70.00	20	0.00	吹气辅助
3.00	是	40.00	70.00	70.00	20	0.00	吹气辅助
5.00	是	20.00	70.00	70.00	20	0.00	吹气辅助
10.00	是	7.00	70.00	70.00	20	0.00	吹气辅助

图 2-49

● 【雕刻参数】

设置雕刻模式的对象可以是矢量图和位图。选择不同的材料，雕刻参数也会不同。LaserMaker 对不同功率的激光器都有一份常用材料的雕刻参考参数。

【雕刻参数】主要包括【雕刻项目】、【速度】、【吹气】、【功率】和【DPI 输出】5 个显示框。图 2-50 中为胶合木板的雕刻参数，单击即可进行选择。双击则可对数据进行更改。单击【+】可添加自定义雕刻参数。

雕刻参数							
雕刻项目	速度 (mm/s)	吹气	功率 (%)	DPI 输出	激光频率 (kHz)	模式	坡度长
标准	500.00	是	12.00	200	20	水平双向	0.
图片	500.00	是	13.00	300	20	水平双向	0.
深度	500.00	是	40.00	300	20	水平双向	0.

图 2-50

六造物区的基本操作

【造物区】主要用于传输文件到机器，进行切割或雕刻，将图形输出为实物的过程。【造物区】包括【模拟造物】和【开始造物】2 个选项卡，以及会显示连接方式和状态，如图 2-51 所示。只有在通信状态显示为连接状态时，才能单击“开始造物”进行造物。在造物之前，可以单击“模拟造物”，预览造物过程及效果。



图 2-51

如图 2-52 所示，在完成图形参数设置后，单击【模拟造物】，进入【仿真】对话框，单击【开始】，可预览造物过程，也可直接将【仿真进度】移至 100，即可直接预览最终造物效果。如图 2-53。



图 2-52



图 2-53

七盒子设计

【盒子设计】主要用于自动生成自定义大小的盒子设计图。单击【盒子设计】，进入【创建盒子】对话框，如图 2-54 所示，可对盒子的尺寸大小宽高深度进行设置、对材料的厚度、凹槽大小、激光补偿值等进行调整，最后单击【创建盒子】，盒子图形即会出现在绘图区内，如图 2-55 所示。

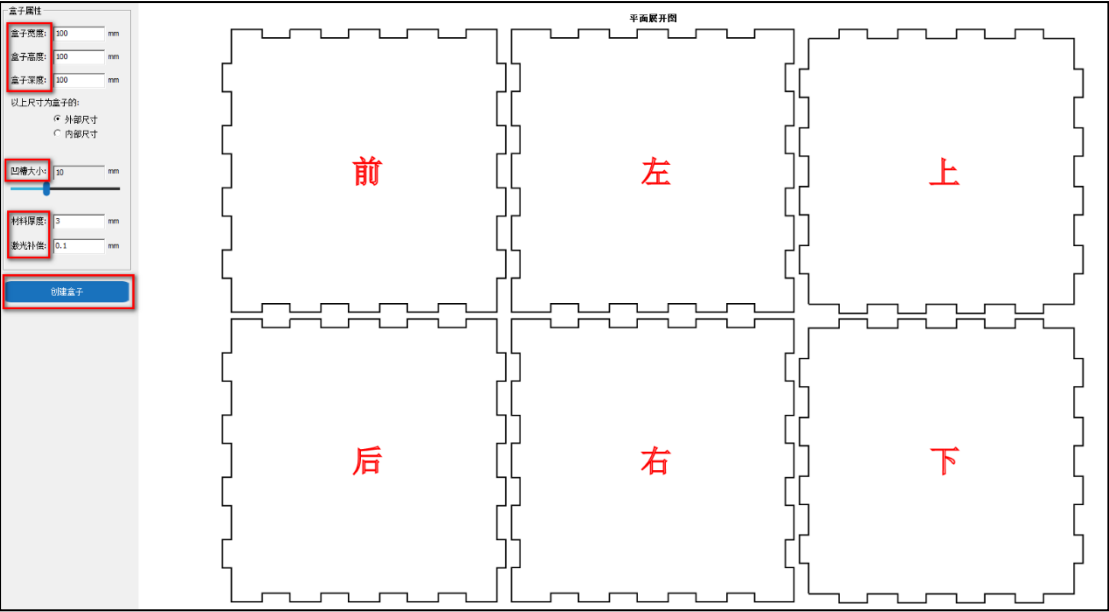


图 2-54

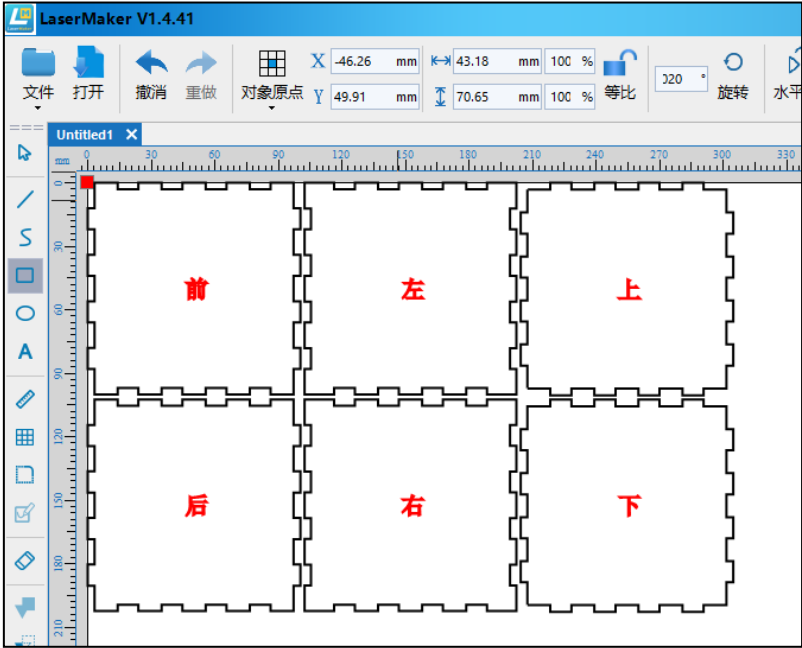


图 2-55



第三章 LaserMaker 的基础建模

扫一扫，观看 LaserMaker 激光建模演示



一. 绘制几何图形

LaserMaker 设计中的所有元素构成都源自于基本的几何图形，几何图形是激光建模的基本元素，掌握几何图形的绘制是激光设计中的基本要求。以下是三种常用的几何图形绘制方法。

- 直接使用矩形工具、椭圆工具可以绘制简单的图形矩形、正方形、椭圆形、圆形，如图 3-1 所示；
- 使用线段工具和网格工具，可以绘制等腰三角形、等边三角形、平行四边形等多边形，如图 3-2 所示；
- 在 LaserMaker 本地图库中的【常用图形】分库中直接选取图形，如图 3-3 所示；

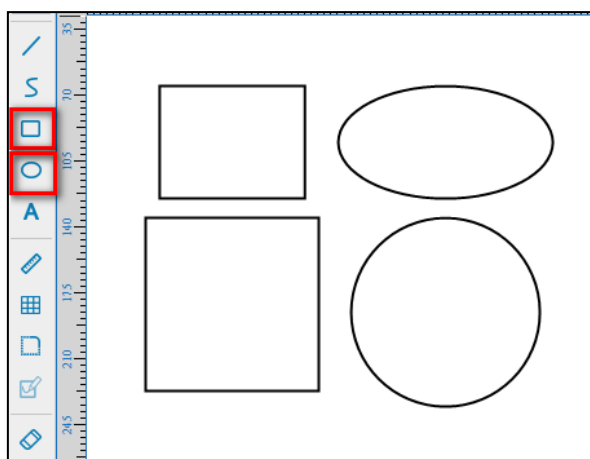


图 3-1

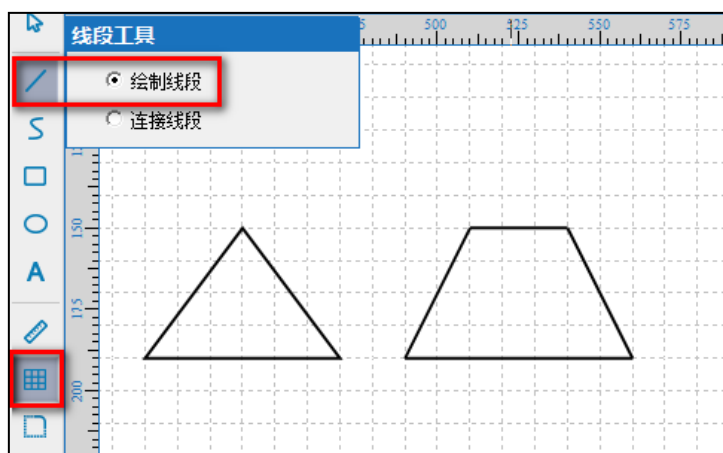


图 3-2

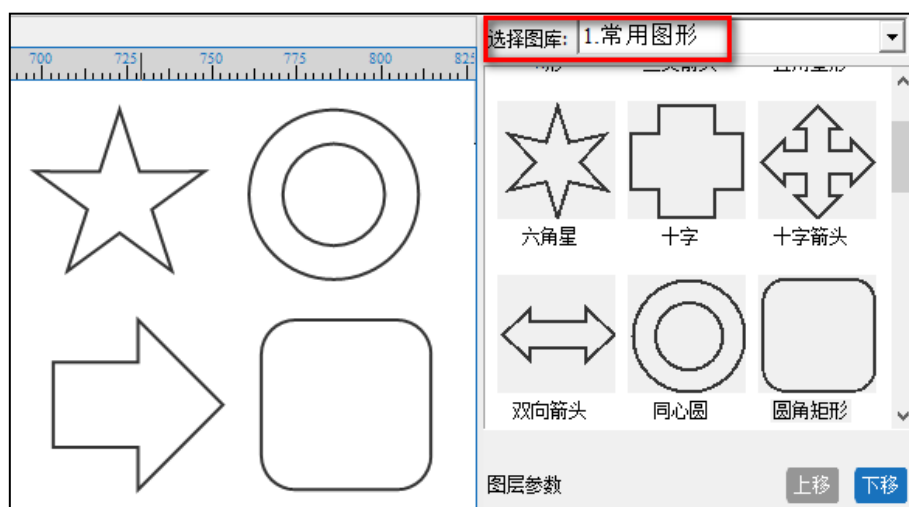


图 3-3

二. 简单图形的基本编辑

在 LaserMaker 绘制图形后，还涉及到对图形的基本编辑，包括尺寸大小的调整、图形的方向调整、图形的排列等等。

● 图形尺寸调整

图形的尺寸调整，有两种方法：

一是可以在宽、高相应框内直接修改数值，另一种是在相应的百分比框内修改百分比数值，如图 3-4 所示。其中锁定等比，就意味着图形的高宽是统一调整的，可以防止图形形变，例如圆形。

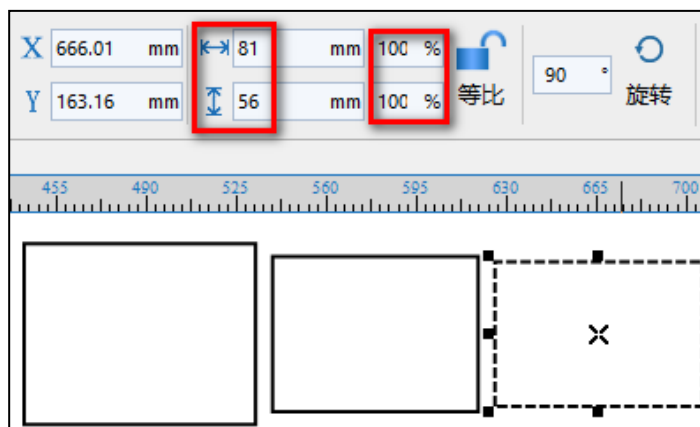


图 3-4

- 调整图形方向

图形的方向调整有四种方法：

一是直接选择【水平翻转】：

二是直接选择【垂直翻转】：

三是任意角度旋转，在对应的框内输入任意数值进行旋转；

四是双击图形旋转，双击图形，把鼠标放在箭头上进行旋转，绘图区会显示旋转角度，旋转到相应角度，松开鼠标即可，如图 3-5 所示。

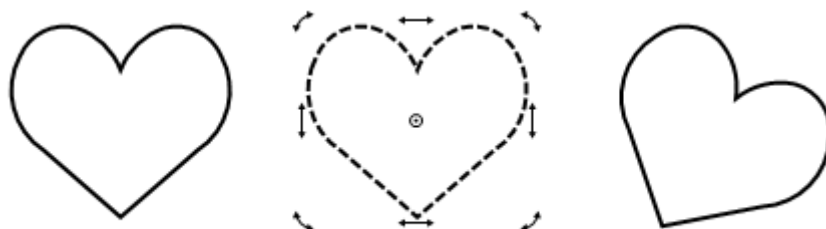


图 3-5

- 多个图形的排列对齐

在建模过程中，对以下情况需要考虑对图形排列对齐：

一是在同一个页面绘制了多个图形，为了节约空间和减少材料的浪费，会进行图形的排列；

二是需要对图形进行布尔运算的处理，图形的对齐只是第一步。

对齐的方式有中心对齐，上下左右对齐，对角线对齐等等，两个图形对齐的部分，会出现萤光绿的线条。

例如水平对齐，选中椭圆形长按鼠标左键拖动与矩形水平对齐，对齐后有荧光绿的线条出现如图 3-6 所示。

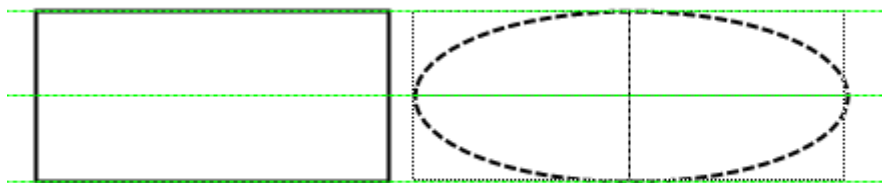


图 3-6

三. 绘制复杂图形

在 LaserMaker 中复杂图形都是由简单图形通过焊接、修剪与切口功能组合而成，一个非基本图形的设计图纸往往需要在简单图形的基础上通过复杂的加工而形成。

- 焊接，能将两个简单的图形焊接成一个复杂的图形
- 修剪，用其他对象的形状将与图形重叠的部分修剪掉
- 切口，使用其他对象的形状与图形重叠部分的线段切除掉
- 圆角化，让图形的边角更加柔和
- B 样条工具，绘制出更多柔性、圆润的线段，图形。

如图 3-7 的大黄蜂设计图，就是在 LaserMaker 软件里用简单图形通过焊接、修剪、切口等功能的组合绘制的。

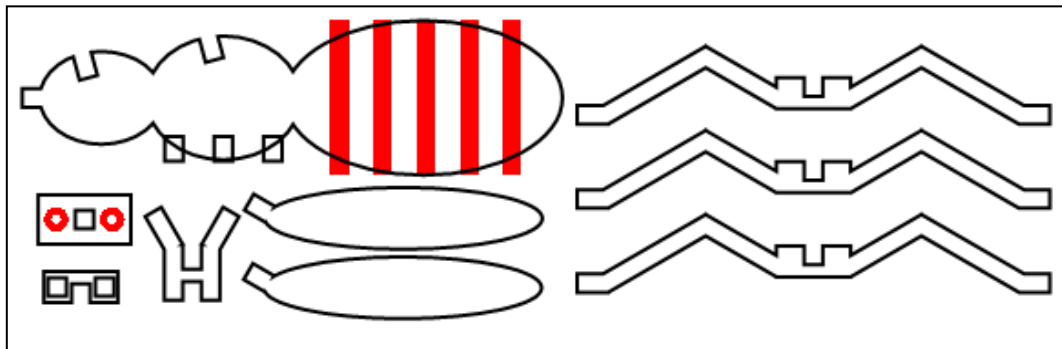


图 3-7

如图 3-8 的铭牌设计图，圆角化的矩形作为铭牌的主题，作品看起来更加的柔和。

如图 3-9 兔子的耳朵，用 B 样条工具绘制出耳朵的形状，并用焊接功能把耳

朵焊接在兔子头上。

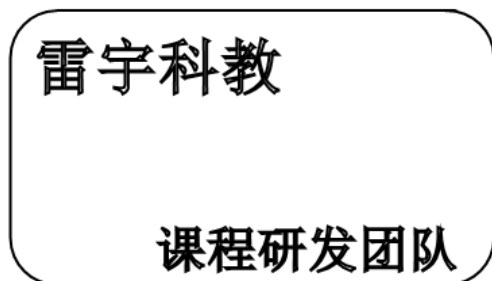


图 3-8

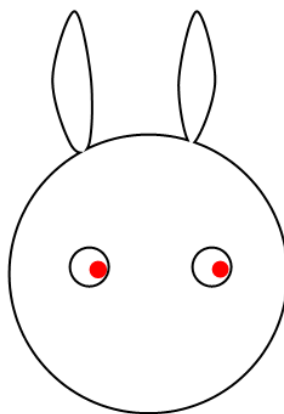


图 3-9

四. 位图转换为矢量图

利用 LaserMaker 把位图转换成矢量图，一般需要使用【轮廓描摹】、【橡皮擦】、【线段】这三个工具的配合使用，如图 3-10 所示，左边是导入一张画眉鸟的位图，先用【轮廓描摹】工具提取画眉鸟的轮廓，接着使用橡皮擦工具擦掉一些不需要的线段，再用【线段】工具把缺失的轮廓描摹出来，这样的一系列处理，让位图的转换更加精细。

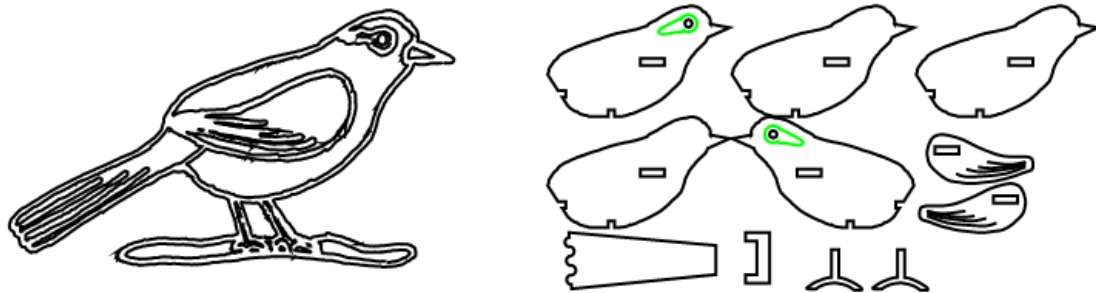


图 3-10

五. 输入文本

LaserMaker 不仅仅只是设计图形，还包括其它的重要构成要素：文字、图片、等元素，文字既可以作为切割雕刻的主体，例如切割或雕刻名字，如图 3-11 所示；也可作为图形中的点缀元素，例如手环中增加文字元素，增强设计感，如图 3-12 所示。



图 3-11



图 3-12

六. 巧妙建模：阵列复制

阵列是指排成行和列的数学元素的排列，在绘图软件中，阵列命令是用来快速、准确地复制一个对象的命令工具，可以根据对行数，列数，中心点的设定来将这个物体根据你自己的意愿进行摆放和排布。

阵列复制常常用于多个部件的快速建模，例如 3-13 大卡车设计图中，用来快速复制轮胎，图 3-14 直尺设计图中，用来快速复制刻度。

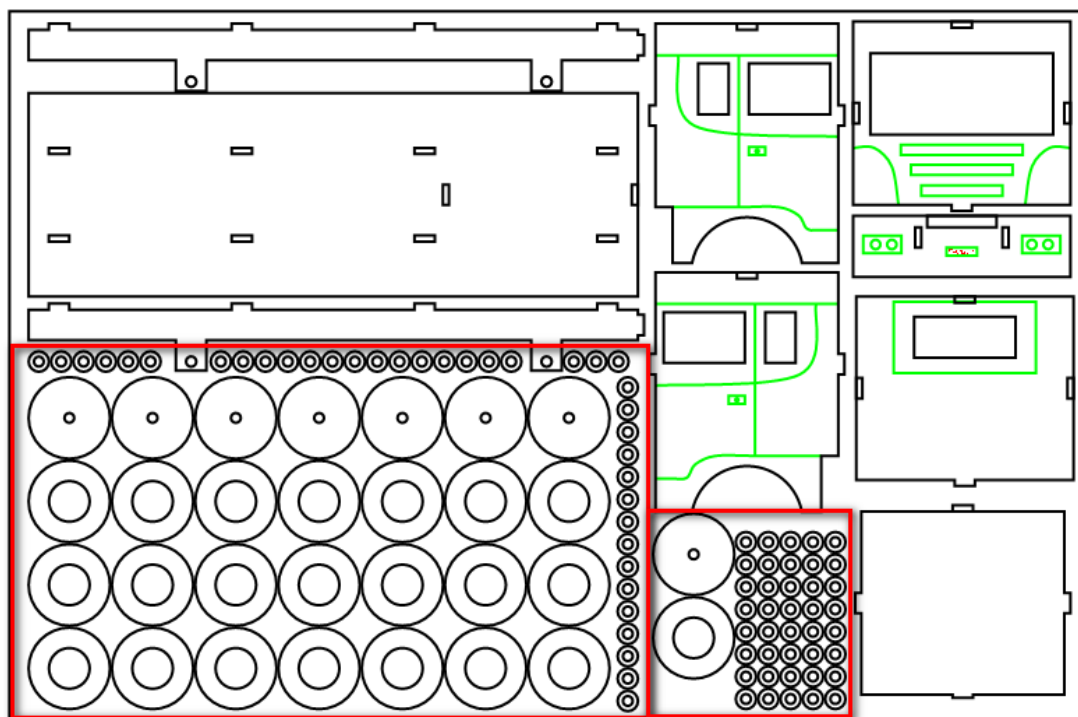


图 3-13

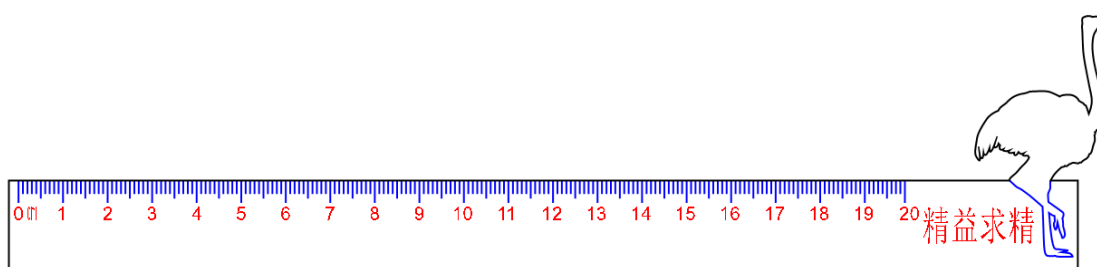


图 3-14

七. 一键生成盒子

在 LaserMaker 绘制盒子，主要有两种方法：

一种是使用矩形工具以及图形的布尔运算，焊接、修剪等功能绘制带有榫卯结构的盒子；

另一种更简便和快速的方法则是利用【一键生成盒子】功能，只需要输入数值，就能立马生成盒子。这种快速设计盒子的方法在创客比赛中特别实用。

如图 3-15 所示，这是雕花台灯灯罩的设计图，就是用【一键生成盒子】功能建模的。

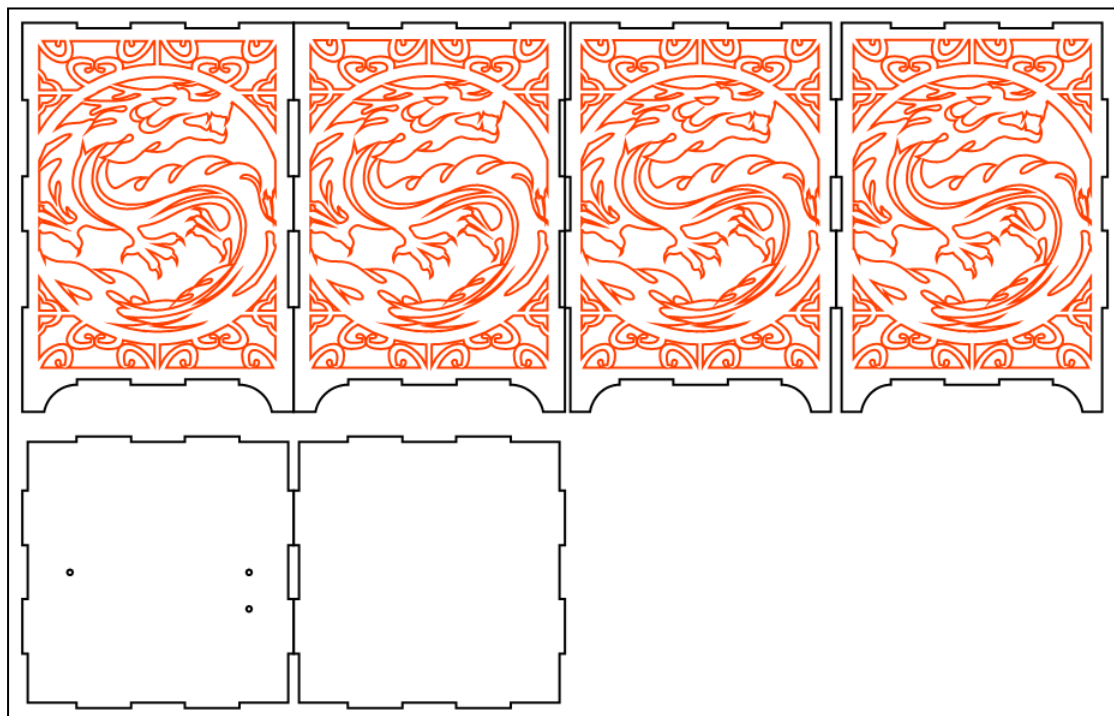


图 3-15

八.参数设置

激光加工技术在教育行业的应用主要有有激光雕刻和激光切割两种加工模式，其中激光雕刻不仅可以处理矢量图，还可以处理位图，而激光切割只能处理矢量图，在建模过程中，可以根据自己的设计意图进行参数的设置，有浅雕刻、深雕刻、描线和切割四个模式。



第四章 LaserMaker 的建模案例

本章课程内容包括 4 个 LaserMaker 设计项目，在学习这些设计项目之前，请大家准备以下的学习工具和材料。

1. 一台激光切割机
2. 装有 LaserMaker 软件的计算机
3. 激光切割材料：3mm 椴木胶合板
4. 刻度尺或者游标卡尺

温馨提示：

- 每个设计项目都附有设计图-LaserMaker 绘制过程，扫描二维码即可观看
- 每个设计项目都附有作品作品的激光加工过程，扫描二维码即可观看
- 4 个作品的设计图可以在 Laserblock 开源社区免费下载

下载地址：

<http://www.laserblock.cn/forum.php?mod=viewthread&tid=1203&page=1&extra=#pid17>

[24](#)



1.学习目标

- ✓ 使用【椭圆工具】绘制椭圆
- ✓ 学会修改图形尺寸
- ✓ 使用【文本工具】输入文字
- ✓ 使用【设置参数】设置雕刻和切割参数

2.绘制过程

2.1 想一想

胸卡是在胸前以示工作身份的卡片，又称胸号牌，是一种悬挂或串扣于上衣左方的一种编号或介绍小标牌，大多数佩戴在西装、正装、西服上的徽章，起到一种介绍的作用，一般为长方形。

在校园里学生也会佩戴胸牌，胸牌上面有学校、班级、姓名等信息，代表自己是学校的学生，请拿一张白纸，将自己的姓名、性别、班级、学校等信息列出来。



2.2 量一量

观察下自己的胸牌，你计划在 LaserMaker 软件里绘制多大尺寸的胸牌呢？请用刻度尺测量胸牌，标注下胸牌的长、宽，单位是 mm。

2.3 画一画

请根据自己的测量数据和设计元素，在框内绘制出胸牌的草图。



2.4 LaserMaker 绘制步骤

经过对胸牌的结构分析，可通过三个步骤完成胸牌的图形绘制工作。

扫一扫，观看设计图绘制过程





步骤一绘制胸牌外形

使用【椭圆工具】绘制椭圆

将鼠标移至工具栏，单击【椭圆工具】，移动鼠标至绘图区空白处，按住鼠标左键不放，拖动鼠标，即可绘制大小合适的椭圆。也可直接在编辑栏设置【宽高】，输入已测量好的胸牌尺寸，来修改胸牌的大小，如图 4-1 所示。

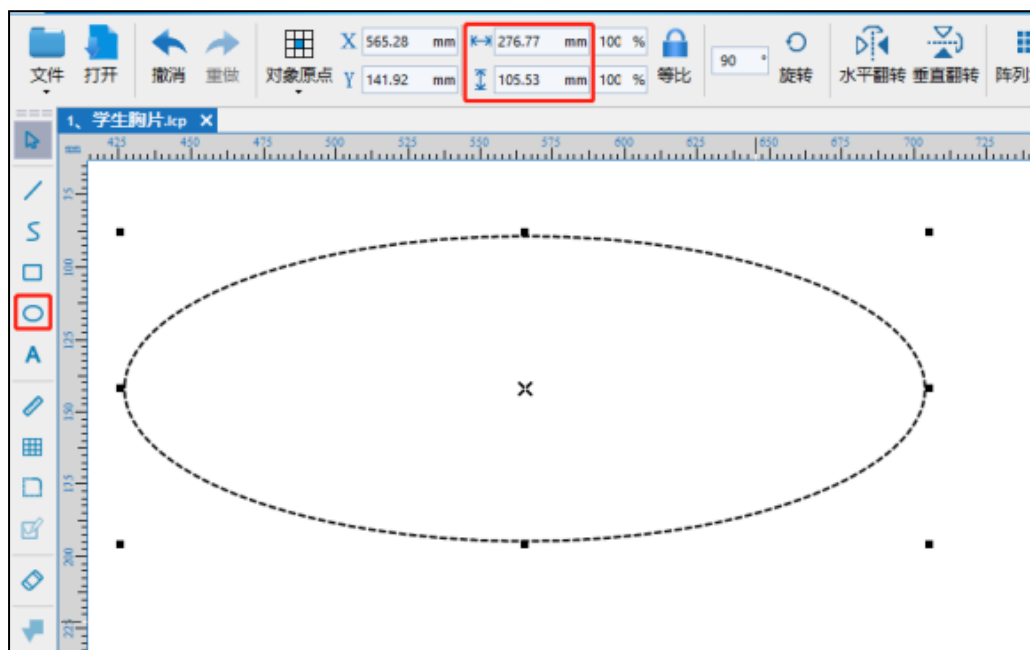


图 4-1

步骤二绘制胸牌字样

使用【文本工具】绘制胸牌字样

将鼠标移至工具栏，单击【文本工具】，移动鼠标至绘制好的椭圆内，双击

鼠标左键，弹出【绘制文本】对话框，如图 4-2 所示，可选择自己喜欢的字体以及合适的字体行高，输入“学校名称”，如“深圳外国语学校”，单击【确定】，即可完成文本的绘制；同样地，在椭圆内分别输入文本“姓名”，如“雷大宇”，以及“班级”，如“三年级（二）班”。完成文本绘制后，可移动字体和设置字体大小，使其合理布局在胸牌上。如图 4-3 所示。

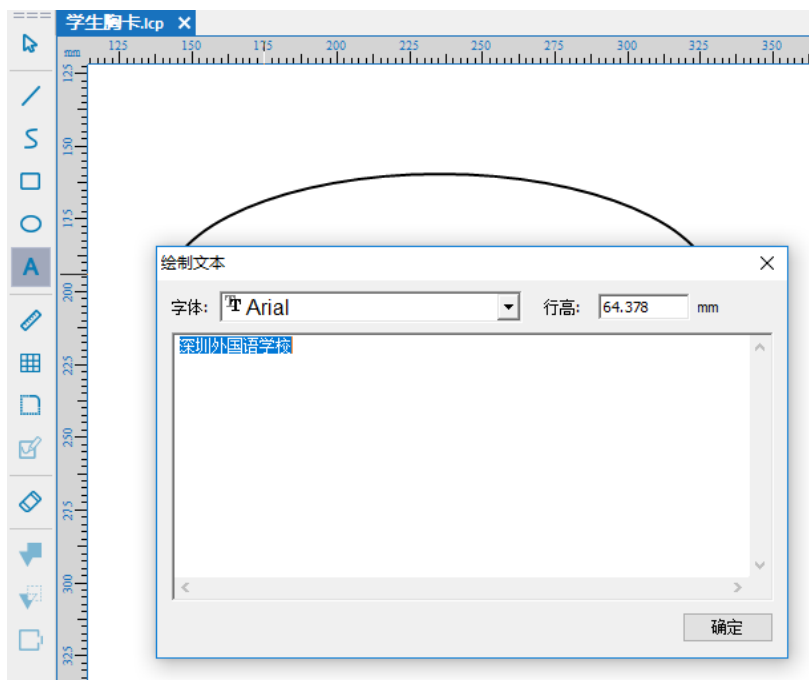


图 4-2

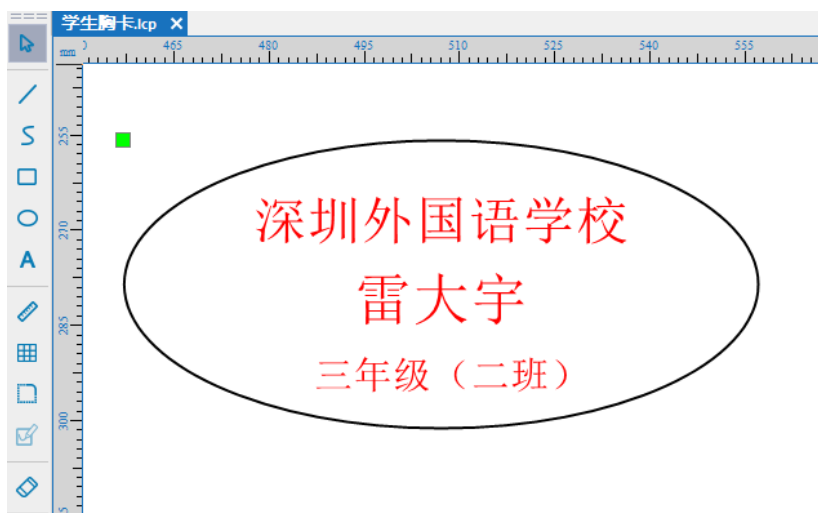


图 4-3

步骤三设置图层参数

使用【图层参数】设置雕刻和切割参数

在完成图形的绘制后，确认图形的输出模式，“胸牌字样”为雕刻模式，“胸牌外形”为切割模式。

1. 设置“胸牌字样”的雕刻参数

选中“胸牌字样”，如“深圳外国语学校”，“雷大字”以及“三年级（二）班”，在下方的颜色选择区选择“红色”，设置为红色图层。将鼠标移至【图层参数】设置，双击“红色图层”，弹出【参数设置】对话框，如图 4-4 所示，在材料库选择材料“胶合木板”，在【雕刻参数】，选择雕刻项目“标准”，单击【确定】，即完成雕刻参数设置。

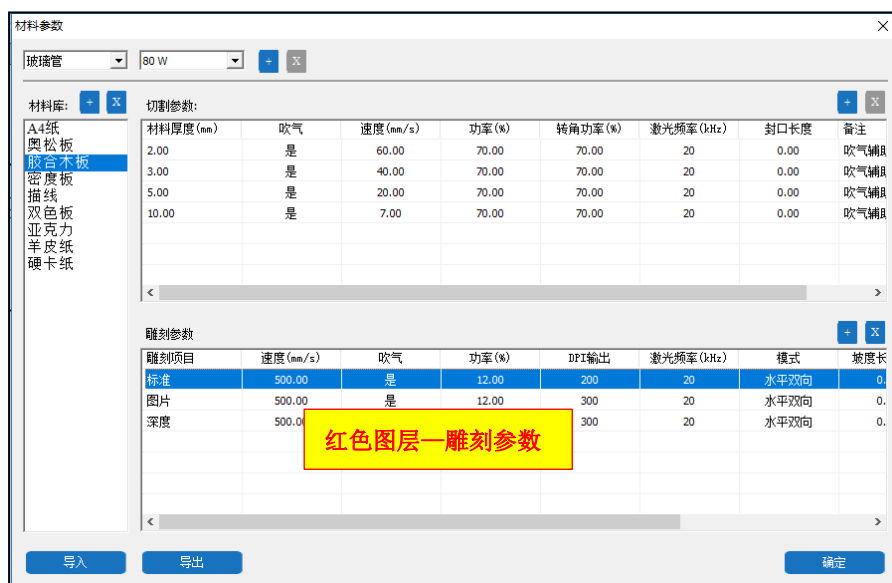


图 4-4

2. 设置“胸牌外形”的切割参数

单击“椭圆”，在下方的颜色选择区选择“黑色”，设置为黑色图层。将鼠标移至【图层参数】设置，双击“黑色图层”，弹出【参数设置】对话框，如图 4-5 所示。在材料库选择材料“胶合木板”，在【切割参数】，选择材料厚度（mm）为“3.00”的一栏，单击【确定】，即完成切割参数设置。

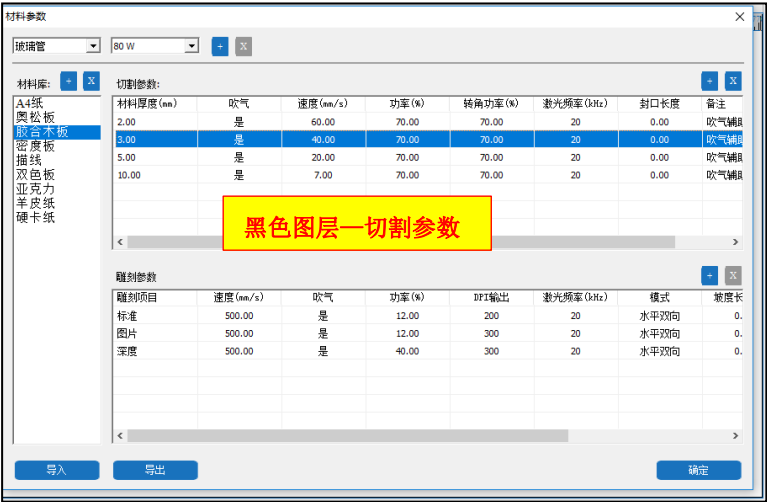


图 4-5

3.设置切割和雕刻顺序

为保证图形最终输出为完整的物品，一般将切割模式设置在最后一步完成。因此在完成图形绘制后，单击【切割图层】，单击【下移】，将切割模式设置为最后完成，如图 4-6 所示。

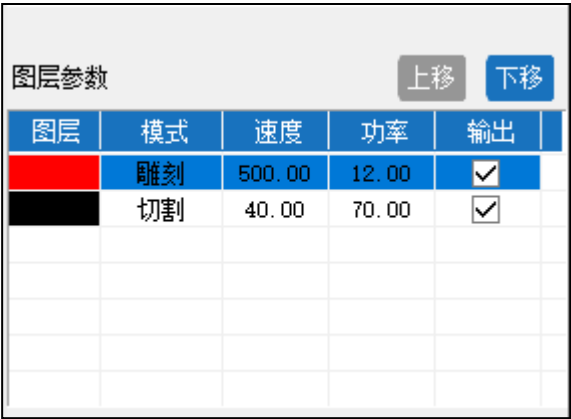


图 4-6

3.作品展示

扫一扫，观看激光加工过程





4.拓展练习

同学们，班牌是我们在校园里寻找班级的重要标识，班牌上既有年级的信息，也有具体班级序号的信息，看下面的班牌，你们能用 LaserMaker 设计出来吗？



5.其它图样参考

以下图片是各种胸牌以及类似胸牌的作品，供大家参考欣赏。



亚克力-胸针



木制-胸针



木材-紧急医疗服务



徽章木制-警察徽章



木制-胸卡



木制-胸卡



亚克力-胸卡



镀膜金属-胸卡



二雕刻照片

1.学习目标

- ✓ 学会挑选适合雕刻的照片
- ✓ 学会在美图秀秀里调整照片的效果
- ✓ 使用【参数设置】，正确设置照片雕刻的参数

2. 绘制过程

2.1 想一想

照片不仅仅是一张普通的图片，它是一段回忆。当你还在咿呀学语，天真无邪地打量这个世界时，父母便用一张照片，记录下你最纯真的笑容；

当你离开父母，第一次来到新天地的时候；便用一张照片，记录下眼前靓丽的风光；

当你感受爱情的甜蜜，体会到小鹿乱撞的怦然心动，便用一张照片，记录下人生中最浪漫的时刻；

当你工作了，体会到坚持不懈的努力，便用一张照片，记录下职场中的奋斗与建议；

当你拥有了自己的家庭，开始感受生命的真谛，你便用一张照片，记录下亲情温馨的一刻。

一张张照片，记录了你生活中的点点滴滴，记录了你生命中最美的回忆，我们要如何把这份最美的回忆保存下来呢？请想一想如何用 LaserMaker 处理照片，让激光切割机雕刻出来的效果更好，保留我们最美好的回忆。

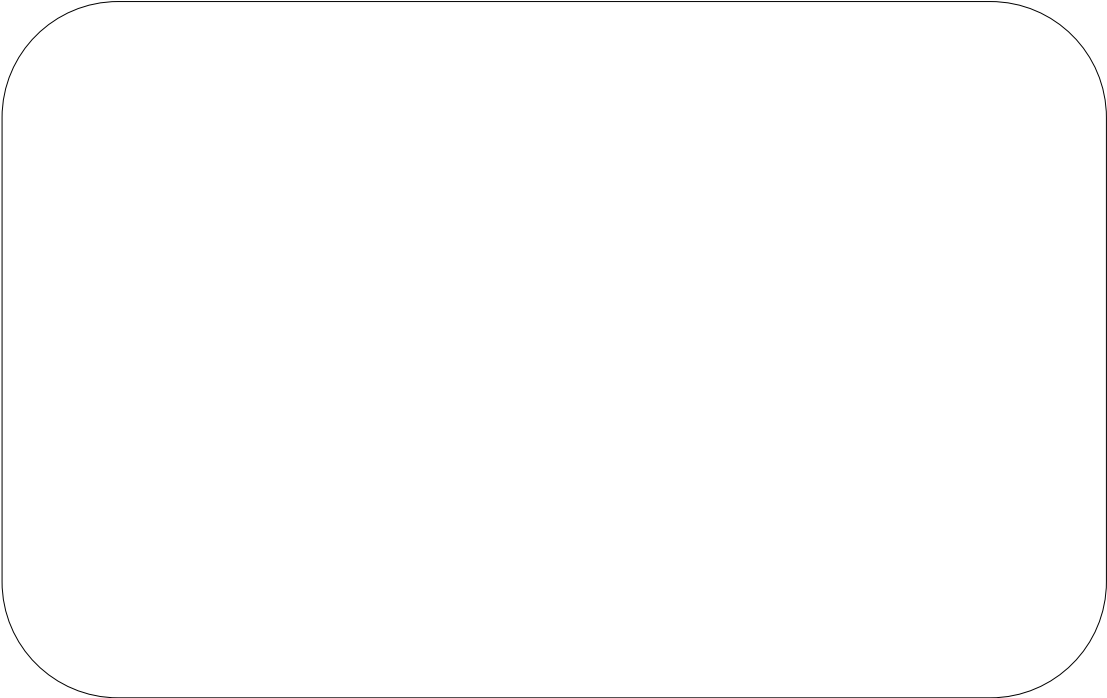


2.2 量一量

观察下照片，你计划在 LaserMaker 软件里绘制多大规格的照片呢？请用刻度尺测量下照片，标注下照片的长、宽，单位是 mm。

2.3 画一画

请根据自己的测量数据，在框内标注出照片的大小。



2.4LaserMaker 绘制步骤

经过对照片雕刻的分析，可通过三个步骤完成照片的雕刻。

扫一扫，观看设计图绘制过程



步骤一 选择照片

图片雕刻是浅雕中的一个类型，想要雕刻出效果极佳的图片不仅与雕刻的速

度和效率有关，还有一个重要的因素就是图片的质量，好的图片包括以下三个维度：

- ✚ 分辨率达到 1000*1000 以上；
- ✚ 主体与背景颜色对比度高，图片中的主题突出，轮廓清晰；
- ✚ 图片尺寸与雕刻尺寸相符合，该条维度适合雕刻大幅面的图片，并且前提是分辨率和对比度都达到了标准。

如图 4-82 所示，是一张分辨率为 1920*1200，且轮廓清晰，尺寸适中的图片。



图 4-82

步骤二 处理照片

有时候好的图片也不能雕刻出理想的效果，这个时候我们需要对图片进行处理，以便雕刻出更好的效果。

使用美图秀秀调整图片效果

打开美图秀秀，单击【打开一张图片】，选择你需要打开的图片。如图 4-83 所示。

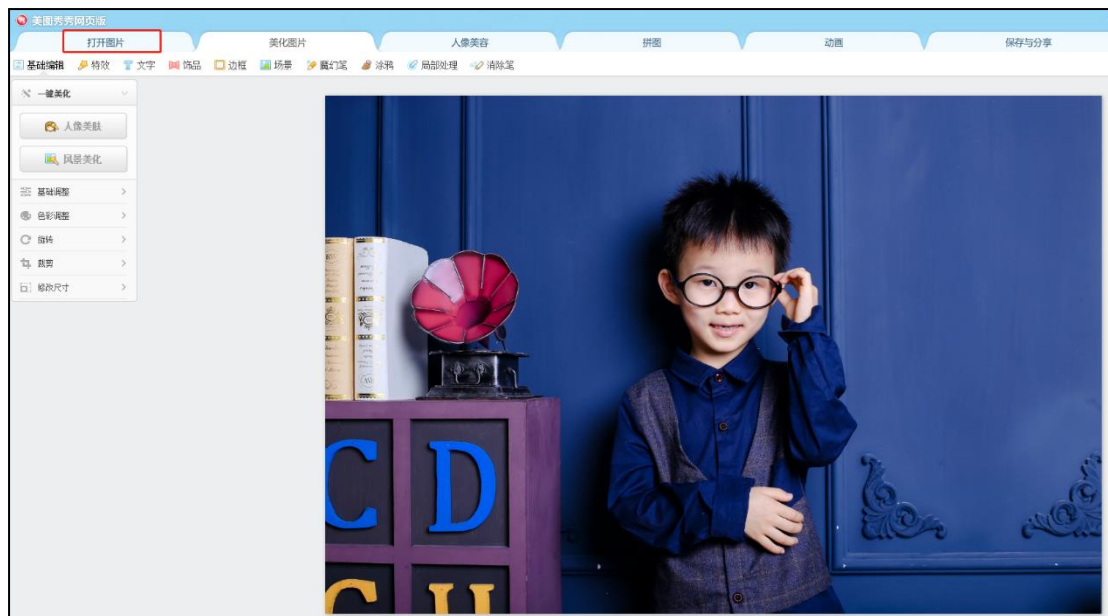


图 4-83

在【基础编辑】菜单下，单击【基础调整】，将【对比度】调高，使图片更为分明。如图 4-84 所示。



图 4-84

在【特效】菜单下，单击【艺术特效】，单击【素描】特效，单击【确定】，即可将图片调整为素描图。如图 4-85 所示。



图 4-85

单击【基础编辑】菜单，单击【基础调整】，将【清晰度】调高，加强线条轮廓。如图 4-86 所示。



图 4-86

单击【保存与分享】，单击【保存图片】，弹出【另存为】对话框，在【文件名】中输入要文件名称，如“照片雕刻”，单击【保存】。如图 4-87 所示。



图 4-87

使用 LaserMaker 处理图片

打开 LaserMaker 软件，在编辑栏中单击【打开】，选择文件名为“照片雕刻”的图片，单击【打开】。如图 4-88 所示。

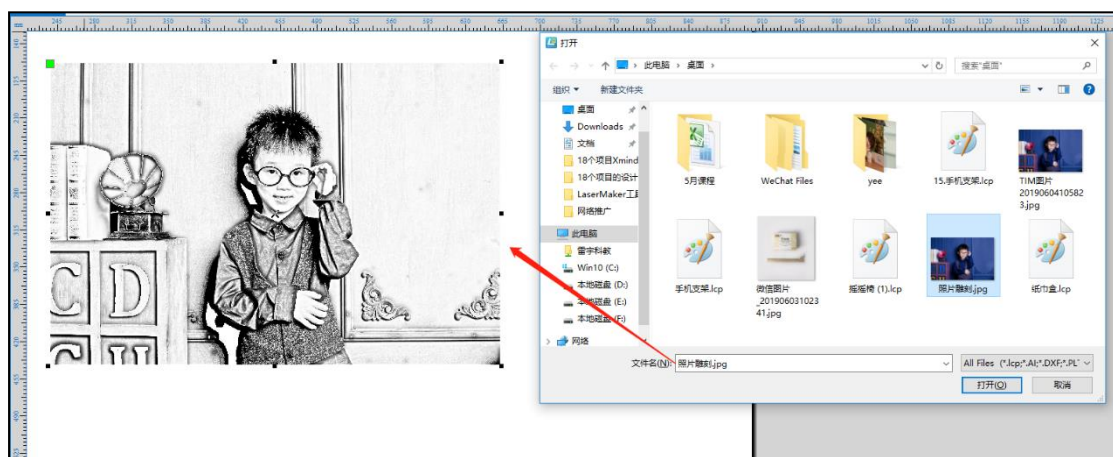


图 4-88

选中打开的图片，在编辑栏中单击【图片】，在【图片】的下拉选项框中单击【分辨率】选项框，弹出【转换网点】对话框，在【输入】栏中输入“160”，“160”为较合适的图片分辨率设置参数。单击【确定】，即可完后图片的处理。如图 4-89 所示。

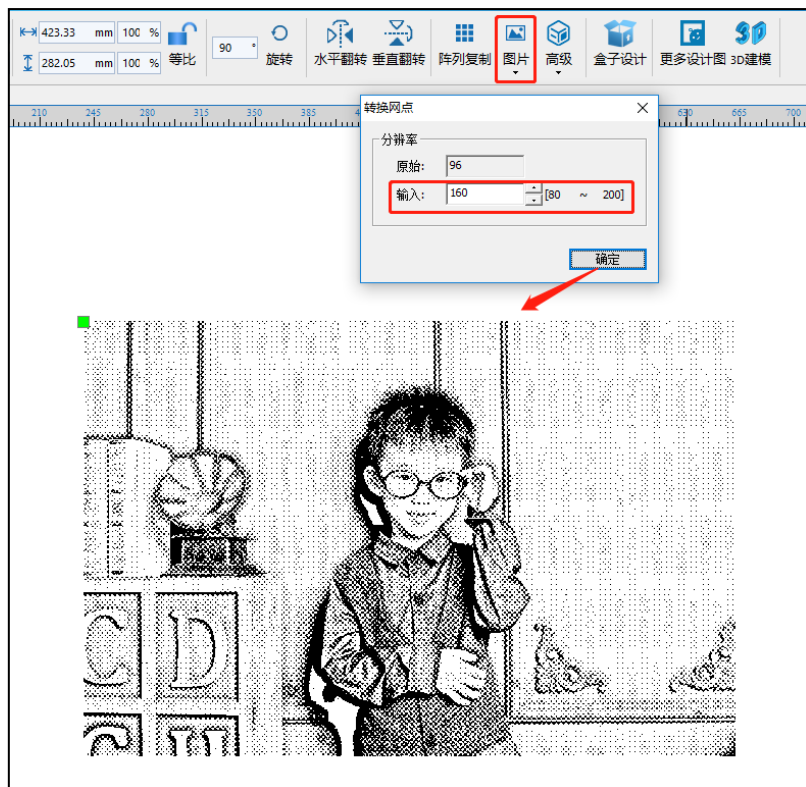


图 4-89

步骤三 设置图层参数

设置雕刻参数

在【图层参数】设置栏，双击“黑色 BMP”图层，在材料库选择材料“胶合木板”，在【雕刻参数】，选择雕刻项目“图片”，单击【确定】，即可完成雕刻参数设置。如图 4-90 所示。

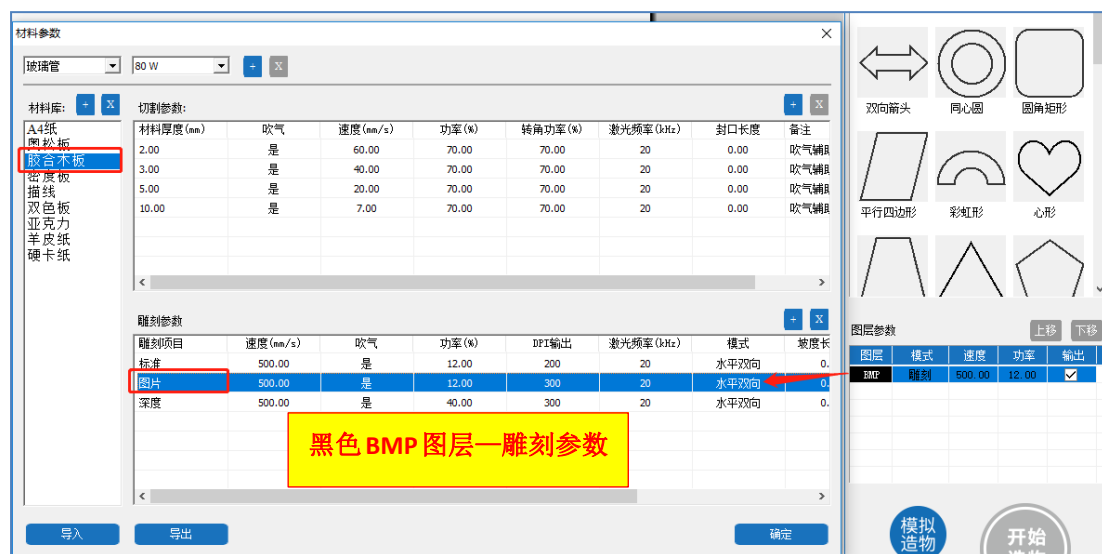


图 4-90

3.作品展示

扫一扫，观看激光加工过程



4.拓展练习

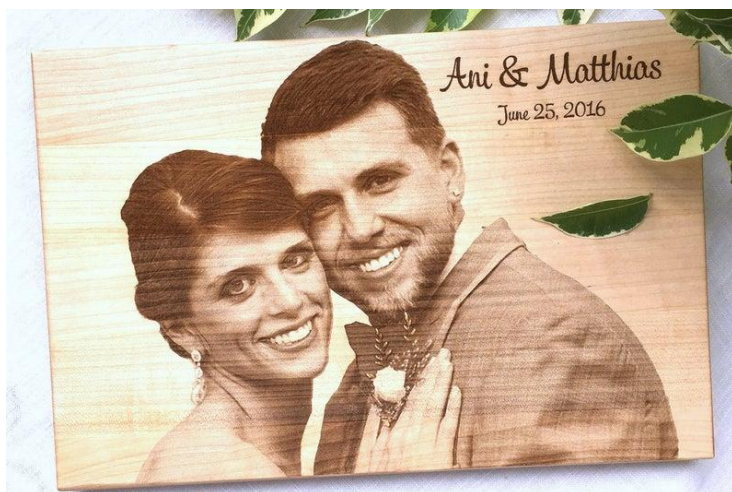
本节内容学习了激光雕刻的照片甄选标准，以及雕刻精美照片的处理技巧，请你根据所学的知识点，挑选一张适合激光雕刻的父母照片，并且通过技巧的处理，使用激光切割机雕刻出一张精美的照片，设计成钥匙扣，送给父母作为生日

礼物。



5.其它图样参考

以下照片都是激光切割机雕刻的木板照片，以及它的应用场景，供大家参考和欣赏。



纪念礼物



钥匙扣



礼盒-照片雕刻盒面



照片

蛋糕顶饰



时钟手机壳



钱包卡片-父亲节礼物



1.学习目标

- ✓ 使用【阵列复制】工具，巧妙建模
- ✓ 使用【切口】工具，切除相交线段

- ✓ 使用【橡皮擦】工具，擦除线段

2. 绘制过程

2.1 想一想

刻度作图它全能，一生耿直不弯行，生活学习好帮手，笔纸相伴不求名，打一物体谜语，你知道这个谜底吗？有的人肯定已经知道了，谜底就是尺子。尺子在生活中是用来测量长度的工具，常用来辅助绘图，目前尺子有三角尺、计算尺、软尺、拉尺、游标卡尺等种类。想一想我们日常中使用的直尺上面都有哪些元素呢？

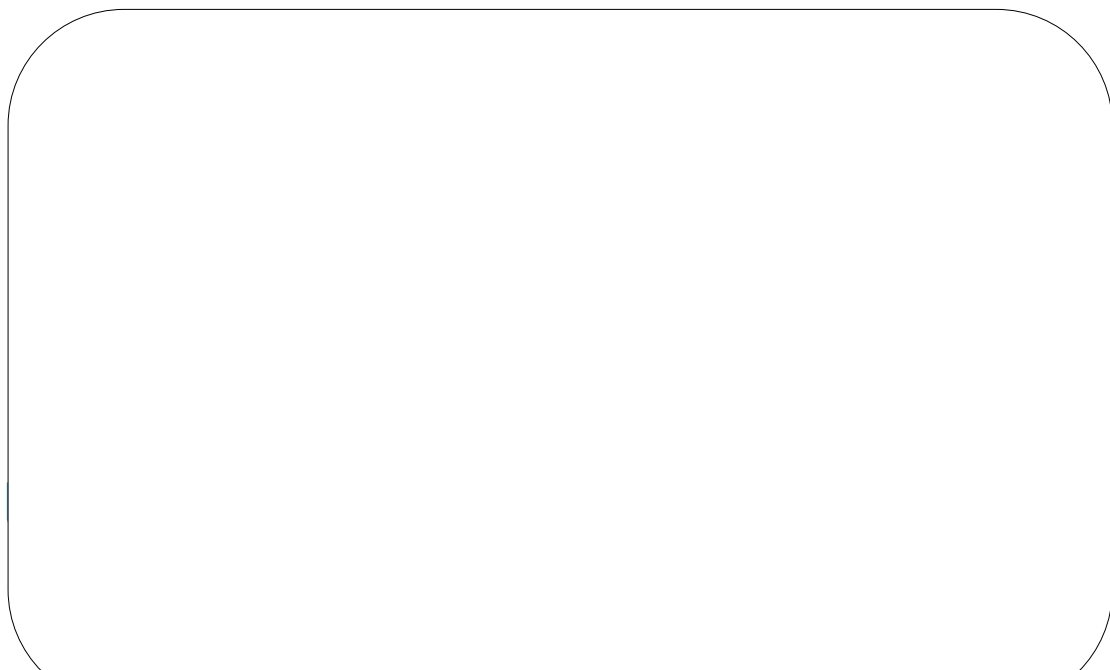


2.2 量一量

观察下直尺，你计划在 LaserMaker 软件里绘制多长单位的直尺呢？请用刻度尺测量下直尺，标注下直尺的长、宽，单位是 mm。

2.3 画一画

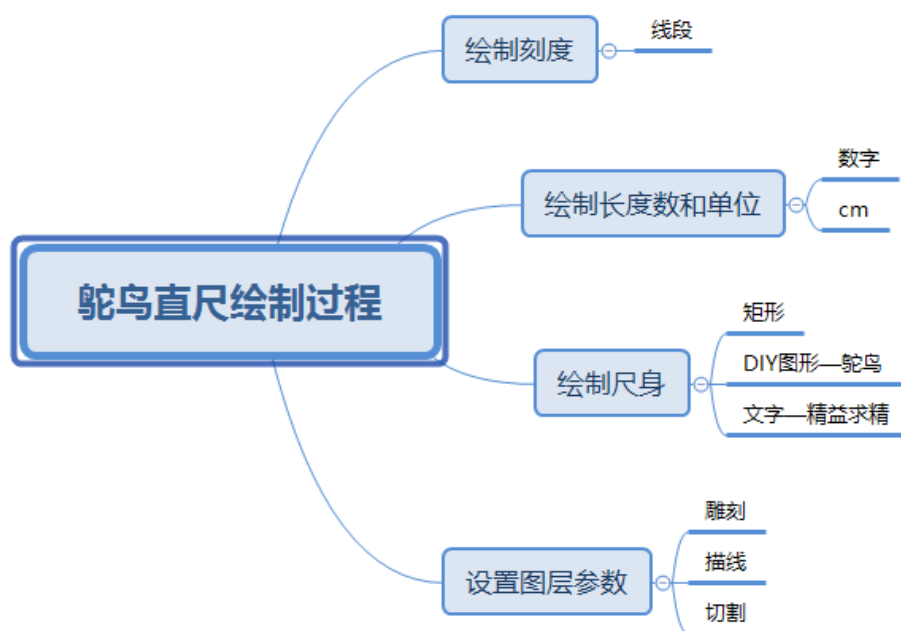
请根据自己的测量数据和设计元素，在框内绘制出直尺图。



2.4 LaserMaker 绘制步骤

经过对直尺的分析，可以通过四个步骤把直尺板绘制出来。

扫一扫，观看设计图绘制过程



步骤一 绘制刻度

使用【线段工具】绘制线段

单击【线段工具】，在绘图区空白区绘制一条长 3mm 的线段，单击【阵列复制】工具，在【阵列复制】对话框中的【水平个数】输入“10”，【垂直个数】为“1”，水平间距为“1” mm，单击【确定】，即可完成 10 条线段的绘制。如图 4-39 和图 4-40 所示。

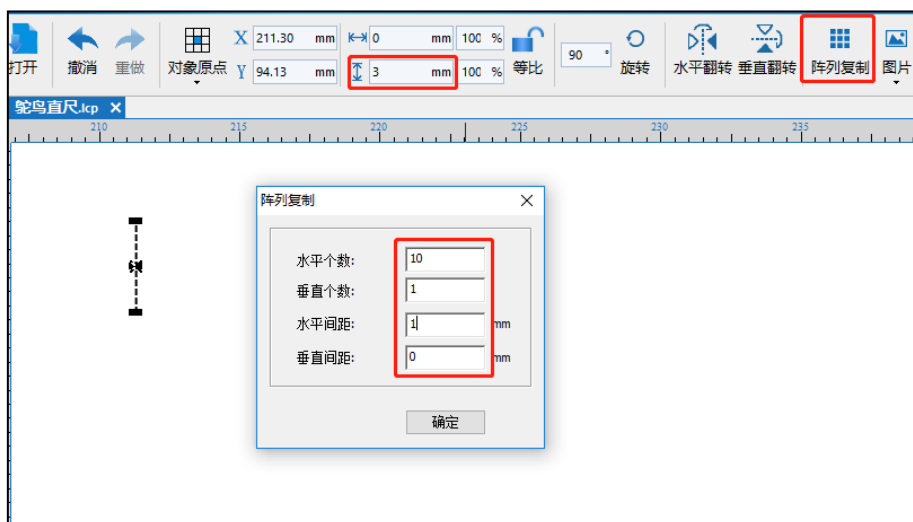


图 4-39

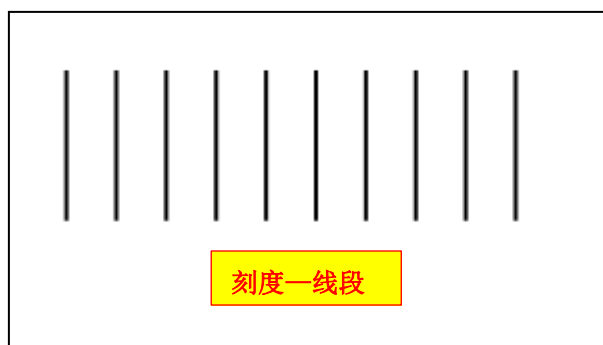


图 4-40

单击第一条线段，在【宽高】工具中，将其高度改为 5mm，同样地，将第 6 条线段改为 4mm。且将这两条线段与其他线段对齐，如图 4-41 所示。

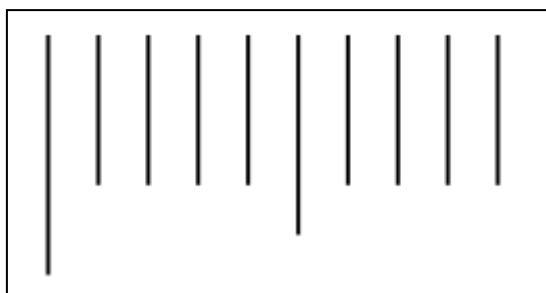


图 4-41

选中 10 条线段，单击【阵列复制】，在【阵列复制】对话框中，在【水平个数】输入“10”，【垂直个数】为“1”，水平间距为“1” mm，单击【确定】，完成复制后，将最后一条线段高度设置为 5mm，使用对齐工具，与其他线段保持在同一水平面上，刻度即绘制完成。如图 4-42 所示。

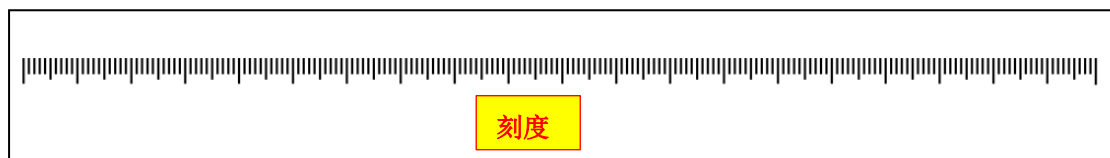


图 4-42

步骤二 绘制长度数和单位

使用【文本工具】绘制长度数和单位

单击【文本工具】，将鼠标移至刻度下方，双击，在【绘制文本】框内，输入数字“0”，如图 4-43 所示。选中绘制好的数字“0”，在【宽高】中将其高修改为“3mm”，宽为“2mm”，且将数字“0”的中心与第一条线段对齐。如图 4-44 所示。

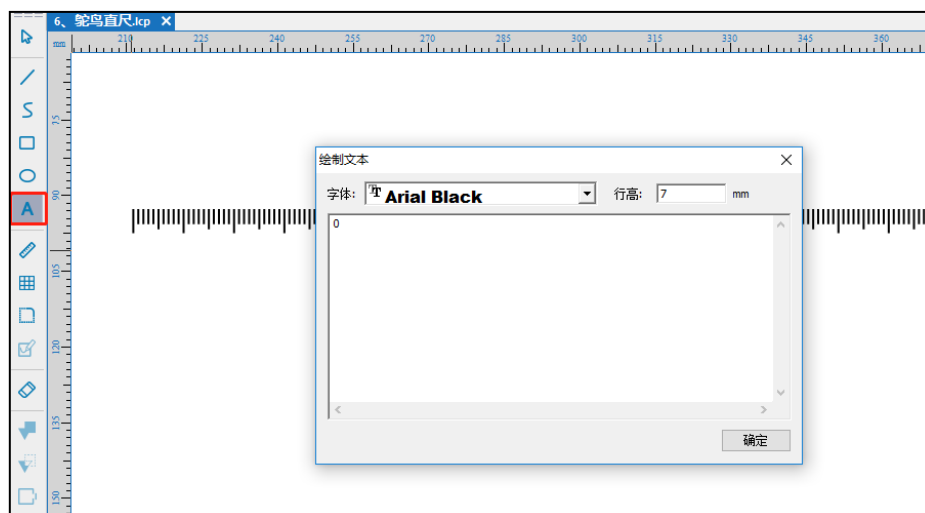


图 4-43

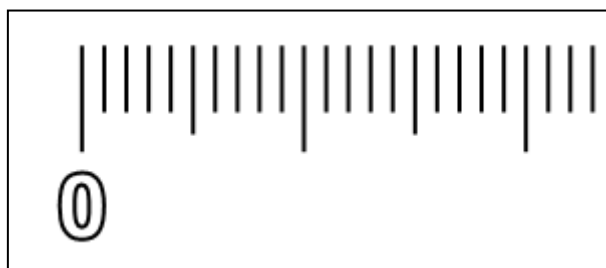


图 4-44

选中数字“0”，单击【阵列复制】，在【阵列复制】的对话框中将【水平个数】设为“21”，【水平间距】为“8” mm，单击【确定】，即可出现 21 个“0”，双击第 2 个“0”，将其文本数字改为“1”，以此类推，最后的数字设为“20”，且将每个数字与其对应的线段中心对齐，即可完成长度数的绘制。如图 4-45 和

图 4-46 所示。

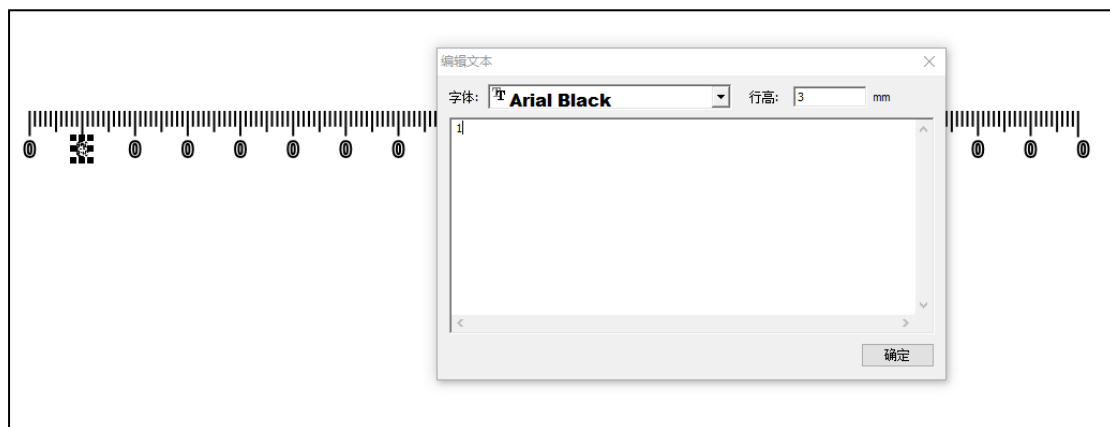


图 4-45

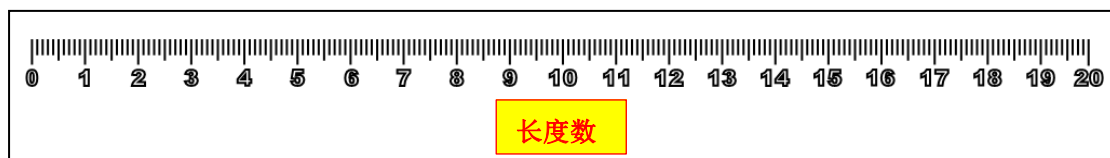


图 4-46

在长度数“0”的右边加上单位厘米（cm），单击【文本工具】，将鼠标移至“0”右边位置，双击，在【绘制文本】框内输入“cm”，调整位置，即可完成单位的绘制，如图 4-47 所示。

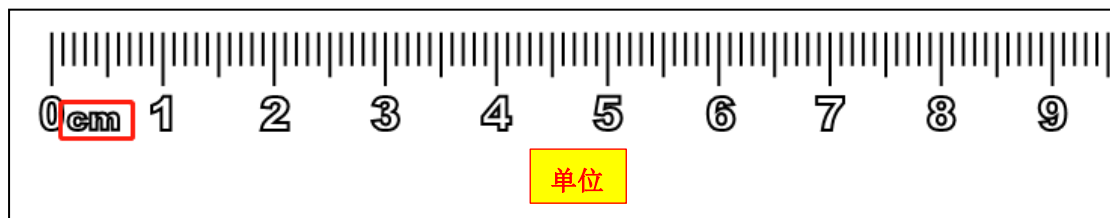


图 4-47

步骤三 绘制尺身

使用【矩形工具】绘制尺身

单击【矩形工具】，将鼠标移至绘图区空白处，绘制一个矩形，在【宽高】中修改矩形的宽为“240mm”，高为“20mm”，选中矩形，使得矩形的上边与刻度对齐即可。如图 4-48 所示。

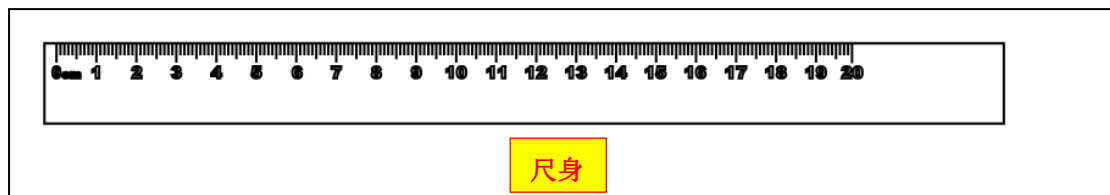


图 4-48

使用【选择图库】添加“鸵鸟”图形

将鼠标移至图库区，在【选择图库】的下拉选项框中单击“2. 动物图形”，找到“鸵鸟”图形，将其拉至绘图区空白处，如图 4-49 所示。

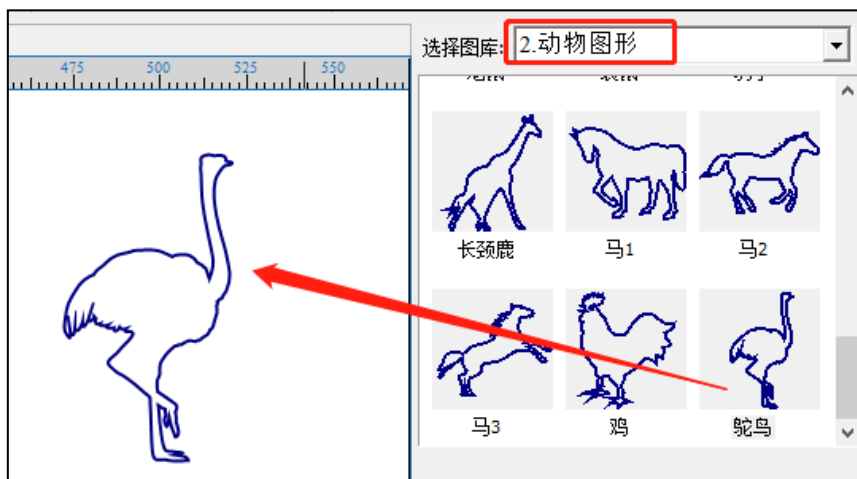


图 4-49

使用【切口工具】和【橡皮擦工具】去除线段

将“鸵鸟”移至尺身右边空白处，选中“鸵鸟”图形，将其放大，单击【切口工具】即可将“鸵鸟”与尺身重合的线段切除。单击【橡皮擦工具】，在【橡皮擦】对话框中，输入“1”毫米，将鼠标移至“鸵鸟”与矩形的交点处，单击鼠标左键，将相交处的线段擦除一小部分即可。确保鸵鸟以矩形线段为参考线，分成上下两部分，如图 4-50 所示。

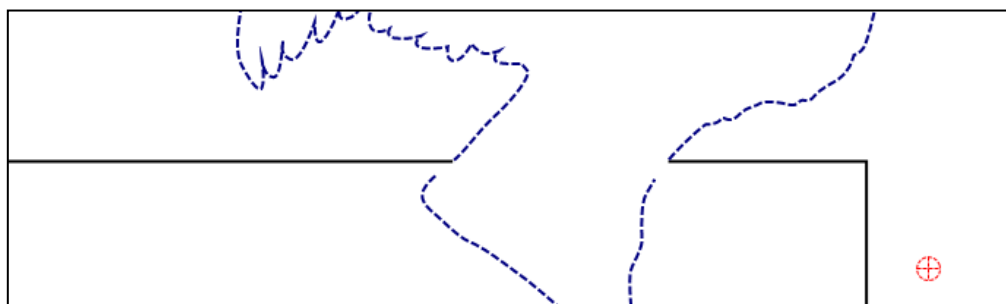


图 4-50

使用【线段工具】连接图形

单击【线段工具】，单击【连接线段】，将“鸵鸟上半部分”与“矩形”连接起来，形成闭合图形。如图 4-51 所示。

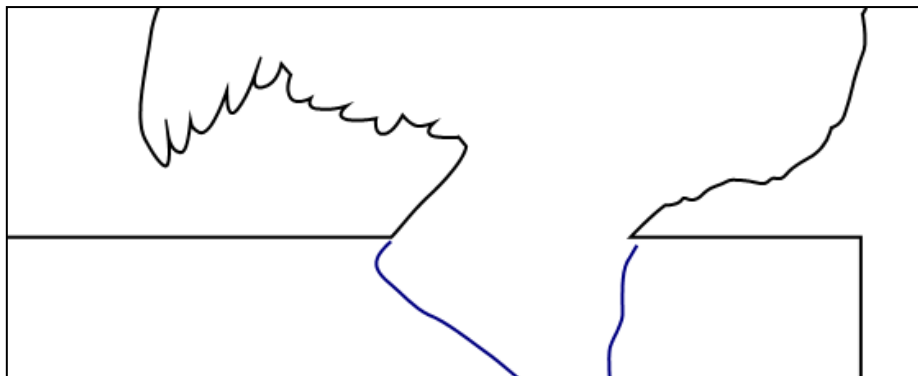


图 4-51

使用【文本工具】输入文本内容

单击【文本工具】，将鼠标移至刻度与“鸵鸟”之间，双击，在【绘制文本】框内输入文字“精益求精”，单击【确定】，鸵鸟直尺的图形就绘制好了。如图 4-52 所示。

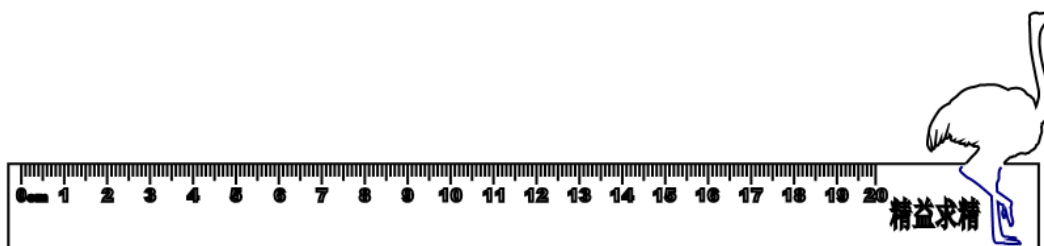


图 4-52

步骤三设置图层参数

使用【图层参数】设置雕刻和切割参数

在完成鸵鸟直尺的图形绘制后，确认图形的输出模式。文本部分数字“0-21”、单位“cm”和“精益求精”为雕刻模式，“刻度”和“鸵鸟下半部分”为描线模式，“鸵鸟上半部分”和“尺身”为切割模式。

1. 设置雕刻参数

选中文本部分数字“0-21”、单位“cm”和“精益求精”，在下方的颜色选择区单击红色，设置为红色图层，将鼠标移至【图层参数】设置，双击“红色图层”，弹出【参数设置】对话框，如图 4-53 所示，在材料库选择材料“胶合木板”，在【雕刻参数】，选择雕刻项目“标准”，单击【确定】，即完成雕刻参数设置。

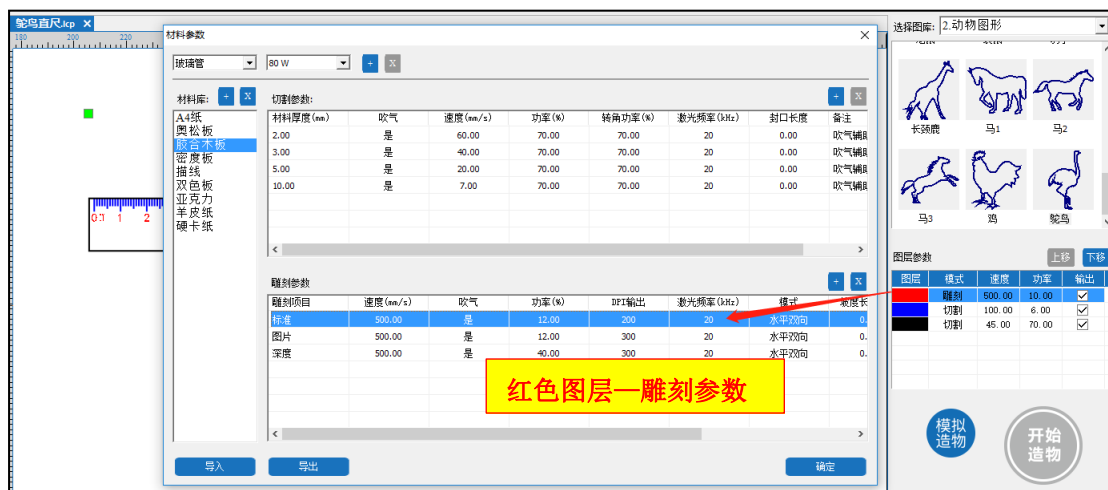


图 4-53

2. 设置描线参数

选中“刻度”以及“鸵鸟下半部分”，在下方的颜色选择区选择“深蓝色”，设置为深蓝色图层。双击“深蓝色图层”，弹出【参数设置】对话框，如图 4-54 所示，在材料库选择材料“描线”，在【切割参数】中选择材料厚度 (mm) 为“0.00”的一栏，单击【确定】，即完成描线参数设置。

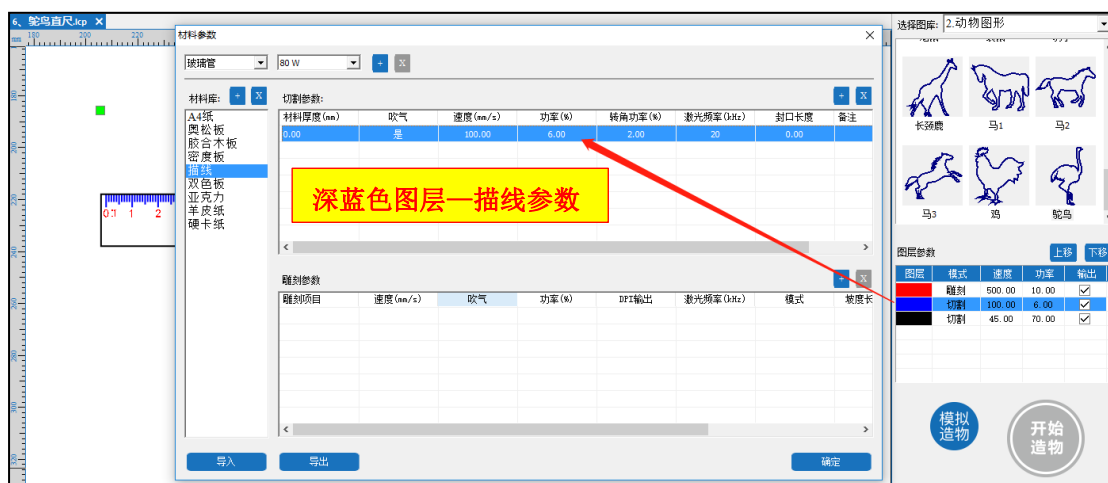


图 4-54

3. 设置切割参数

将“鸵鸟上半部分”和“尺身”设置为黑色图层，双击“黑色图层”，弹出【参数设置】对话框，如图 4-55 所示。在材料库选择材料“胶合木板”，在【切割参数】，选择材料厚度 (mm) 为“3.00”的一栏，单击【确定】，即完成切割参数设置。

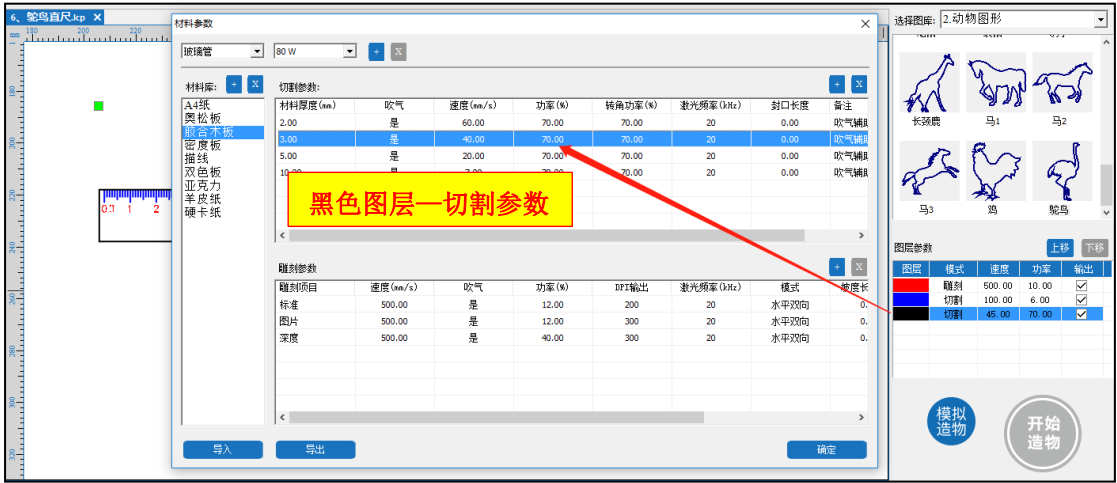


图 4-55

4.设置雕刻、描线和切割顺序

单击【上移】或【下移】，将顺序依次设置为雕刻、描线和切割。如图 4-56 所示。

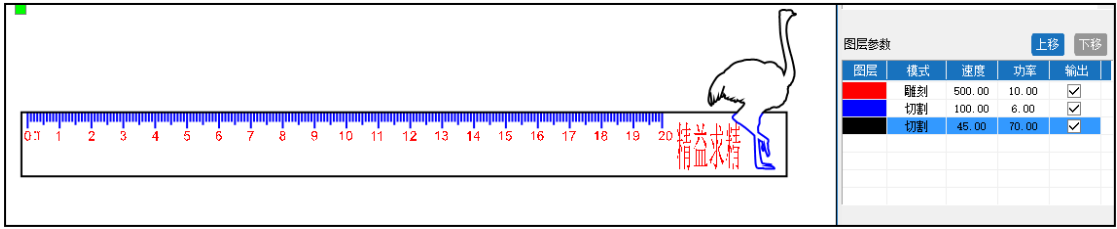
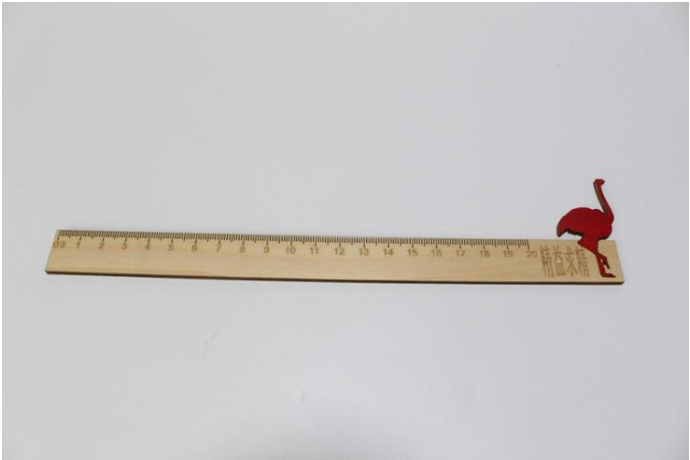
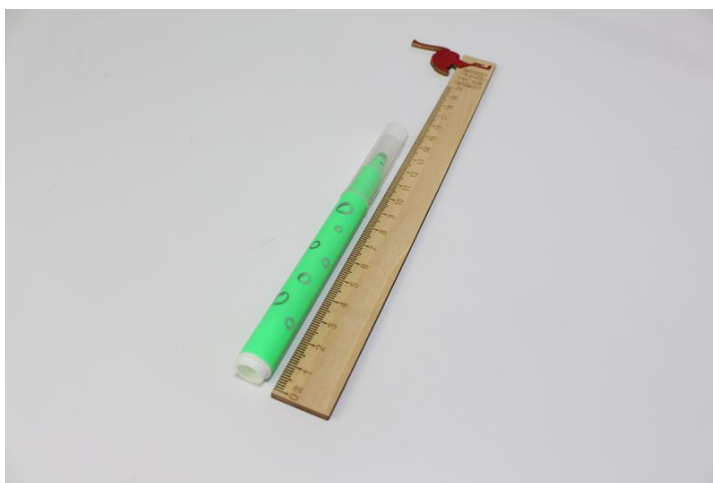
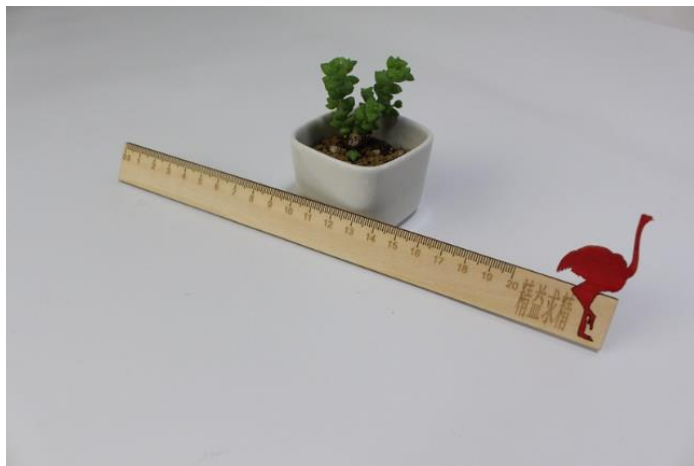


图 4-56

3.作品展示

扫一扫，观看激光加工过程





4.拓展练习

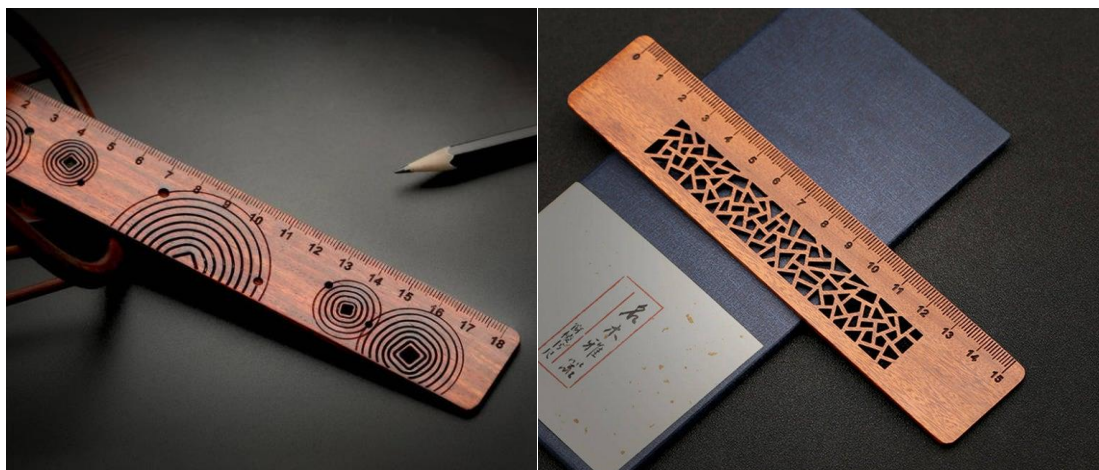
三角尺，也称为三角板，是一种常用的作图工具。三角尺具有三个角、三个边，每副三角尺由两个特殊的直角三角形组成。一个是等腰直角三角尺，两个锐角都是 45° ，另一个是特殊角的直角三角尺，一块三角尺上有 1 个直角，2 个锐角。请看下图，你可以用 LaserMaker 绘制出这两把三角尺吗？



5.其它图样参考

以下图片均为激光切割机加工的直尺作品，包含多种设计元素，供大家参考欣赏。







★ 四设计手机支架

1.学习目标

- ✓ 学会【矩形工具】、【圆角化工具】、【焊接】、【修剪】工具的综合运用

2. 绘制过程

2.1 想一想

随着人们物质生活的提高，互联网的发展，用平板电脑看电影、用手机网上购物，刷微博已经是大家的一种生活方式。平板电脑、手机虽然非常便于携带，但唯一的缺点就是没有固定的支点，使用时间过长，容易患上颈椎病，所以



就有手机支架这样的产品出来。手机支架起到了一个支撑的作用，免去了用手握手机错误姿势对身体造成的伤害，还可以解放双手，看剧追剧更轻松，还有一种车载手机支架，手机导航时开车更安全，更方便。

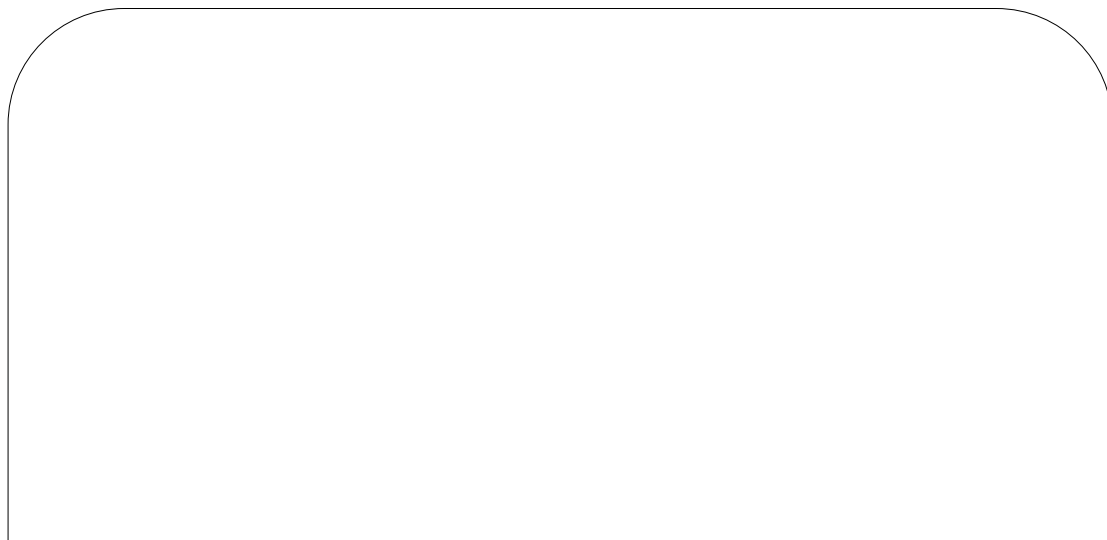
手机支架好处多多，想一想如何用 LaserMaker 绘制一款简易的手机支架呢？

2.2 量一量

观察下手机，你计划在 LaserMaker 软件里绘制多大的手机支架呢？请用刻度尺测量手机，标注下手机的长、宽，单位是 mm。

2.3 画一画

请根据自己的测量数据和设计元素，在框内绘制出手机支架的草图。



2.4 LaserMaker 绘制步骤

经过对手机支架的结构分析，可通过三个步骤完成手机支架图形

的绘制扫一扫，观看设计图绘制过程



步骤一 绘制支撑板

使用【矩形工具】、【圆角工具】绘制板型

单击【矩形工具】，在绘图区空白处绘制一个宽 100mm，高 180mm 的矩形，矩形尺寸可根据个人手机的大小进行修改。单击圆角工具，将鼠标分别移至矩形的四个角单击，进行圆角化处理，如图 4-133 所示。

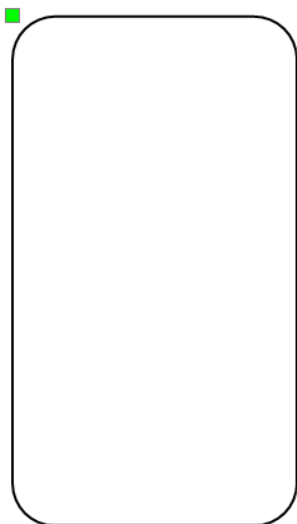


图 4-133

使用【椭圆形工具】、【修剪工具】修剪圆角矩形

单击【椭圆形工具】，按住 Ctrl 不放，在圆角矩形底部绘制一个直径为 45mm 的正圆，使用对齐工具，使至对齐圆角矩形中间。选中圆角矩形，单击【修剪工具】，即可将圆角矩形修剪出一个半圆的形状，如图 4-134 所示。

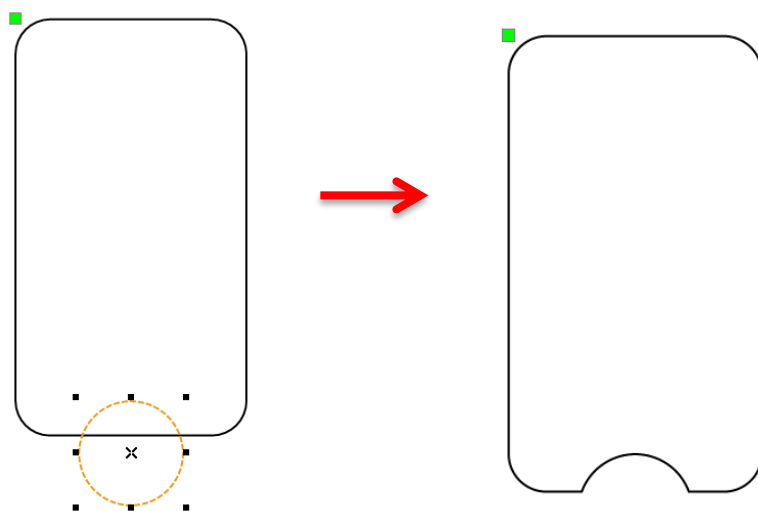


图 4-134

使用【图库】添加 DIY 图形

将鼠标移至【选择图库】，在下拉选项框中选择“2. 动物图形”，单击自己喜欢的动物图形，如海豚，单击“海豚”将其移至圆角矩形上部中间对齐，可适当调整图形的大小。如图 4-135 所示。

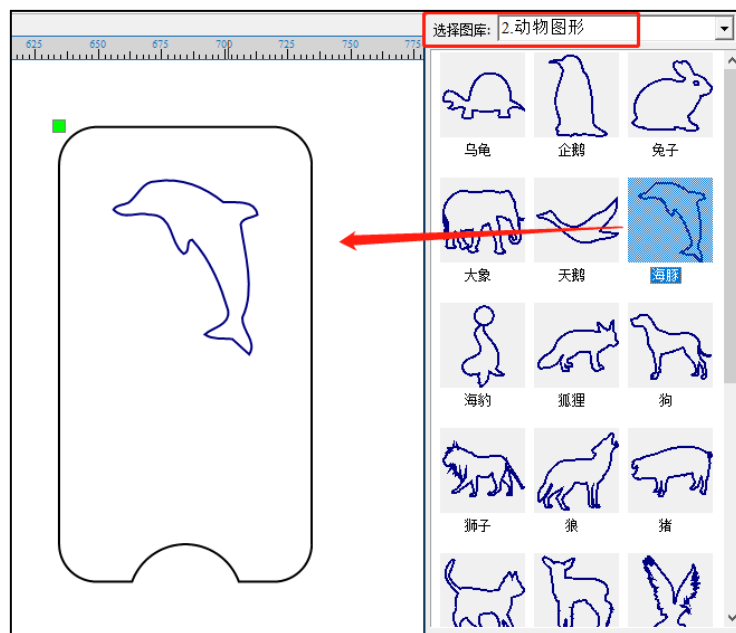


图 4-135

使用【矩形工具】、【阵列复制】绘制支撑板卯结构

单击【矩形工具】，绘制一个宽 25mm，高 3mm 的矩形，单击【阵列复制】，在【水平个数】设为 2，【垂直个数】设为 1，【水平间距】设为 30mm，单击【确定】，将其移至“海豚”下方，对齐圆角矩形中间。如图 4-136 所示。

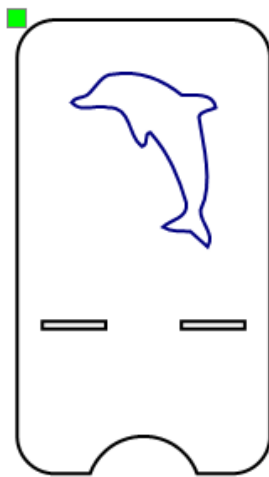


图 4-136

步骤二 绘制支撑架

使用【矩形工具】绘制矩形

单击【矩形工具】，在绘图区空白处绘制一个宽 25mm，高 90mm 的矩形，单击【圆角工具】，在弹出的【圆角工具】对话框的半径中输入“5”mm，将四个

角进行圆角化处理，如图 4-137 所示。

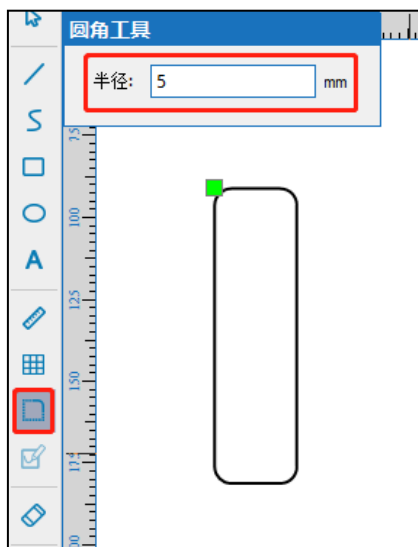


图 4-137

使用【阵列复制】复制圆角矩形

选中“圆角矩形”，单击【阵列复制】，在【水平个数】设为 2，【垂直个数】设为 1，【水平间距】设为 30mm，单击【确定】，即可完成复制，且间距与支撑板的卵结构的间距相等。如图 4-138 所示。

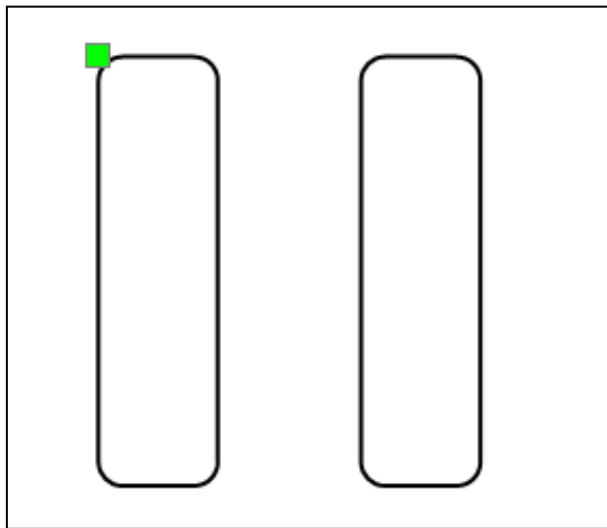


图 4-138

使用【矩形工具】、【焊接工具】连接圆角矩形

单击【矩形工具】，在两个矩形中间绘制一个宽 80mm，高 20mm 的矩形，使用对齐工具，使之处于中心位置。选中矩形和两个圆角矩形，单击【焊接工具】，即可将三个图形合并成一个图形，如图 4-139 所示。

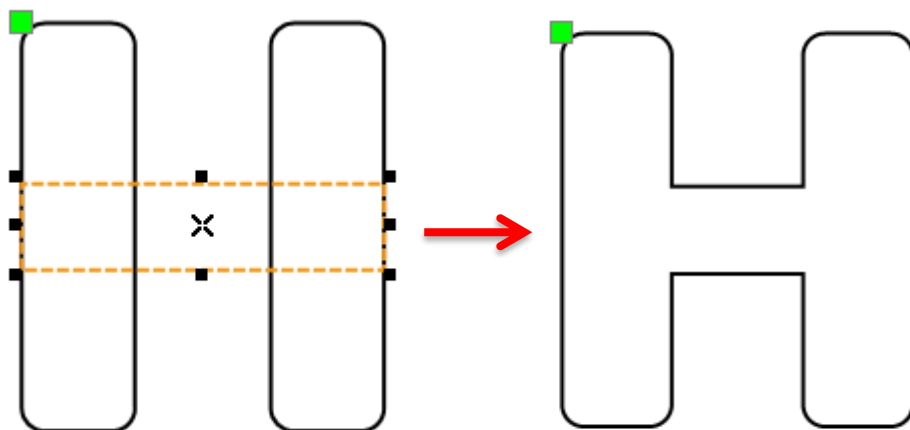


图 4-139

完后以上步骤，在图形的绘制上已初步完成。如图 4-140 所示。

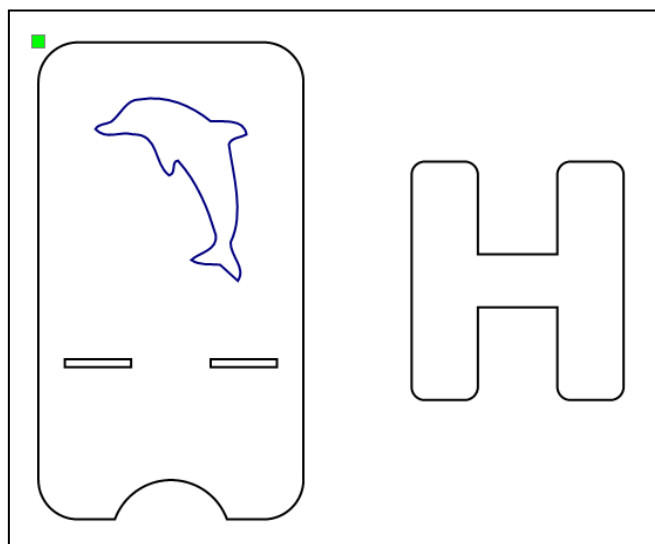


图 4-140

步骤三 设置图层参数

设置切割参数

手机支架的图形输出模式都为切割模式，因此单击“海豚”图形，在下方的颜色选择区，单击“黑色”，设置为黑色图层，将鼠标移至【图层参数】，双击“黑色图层”，弹出【参数设置】对话框，在材料库选择材料“1. 胶合木板”，在【切割参数】选择材料厚度（mm）为“3.00”的一栏，单击【确定】，即完成切割参数设置。如图 4-141 所示。



图 4-141

3.作品展示

扫一扫，观看激光加工过程





4.拓展练习

很多人的家里都会买花盆架，通过有趣美观的花架把普通的黏土花盆改造成美丽的艺术品，请看下图，你可以为家里的花盆在 LaserMaker 软件里设计几个高低不一样的花盆架吗？作为家里漂亮的风景线。



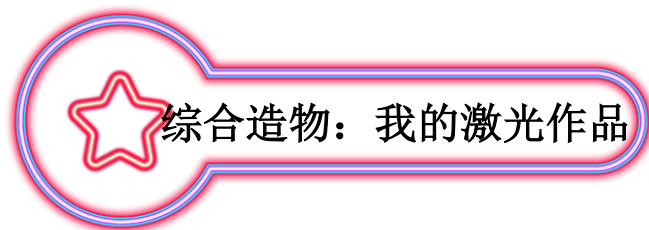
5.其它图样参考

以下作品为激光切割机制作的各种手机支架，有亚克力、木材、纸板材料，供大家参考欣赏。









大家好，学习了 LaserMaker 的功能操作，以及 4 个项目的具体绘制应用，接下来，你就要设计自己的作品了，动手吧！

1. 作品设计假设

1.1 思路梳理

你在日常的学习、生活中观察到什么，发现了什么，你想用作品解决什么问题，围绕以下的问题，填写你的想法。

我想做什么
你在学习、生活中观察到了什么：
有哪些感受：
想设计什么作品：
计划解决什么问题：
创意点：

1.2 设计草图

围绕初期的想法，尽情发挥想象力，试图设计出作品的草图。

我想怎样做
作品的名称：
作品的功能：
要解决的问题：
作品的创意：
LaserMaker 的功能使用：
可能遇到的困难
设计草图

2.作品设计方案

通过前期的设想、资料的查阅和探讨论证，策划你的设计方案，请在下框用思维导图呈现你的设计方案。



3.设计作品

3.1 测量数据

请把测量的数据填入下表

测量数据记录	
单位：mm	
长	
宽	
高	

3.2 绘制步骤

步骤一

使用【XX 工具】绘制……

步骤二

使用【XX 工具】绘制……

步骤三

使用【XX 工具】绘制……

步骤…

3.3 其它配件

4. 作品分享和升级

4.1 作品展示

亮点展示（拍照）：

作品链接分享：

4.2 作品修改与迭代

激光技术：

激光工艺：

应用材料：