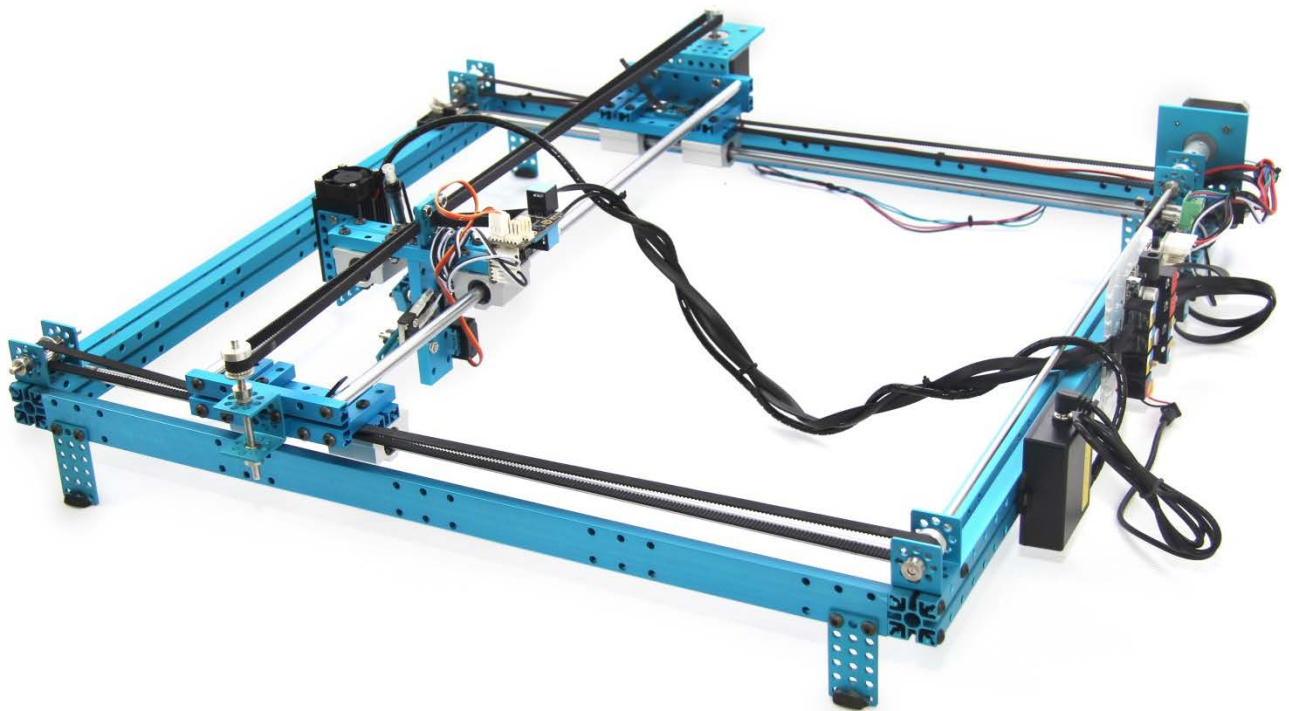


## XY 绘图仪 V2.0 激光雕刻升级包用户使用手册



## 目录

1	什么是 XY 绘图仪 V2.0 激光雕刻升级包 .....	1
2	XY 绘图仪 V2.0 激光雕刻升级包机械搭建说明 .....	2
3	XY 绘图仪 V2.0 激光雕刻升级包软件安装指导 .....	5
4	安装激光雕刻控制软件 .....	9
5	激光雕刻控制软件的功能介绍及使用指导 .....	16
6	激光雕刻控制软件使用示例以及推荐设置 .....	22
7	FAQS (XY 绘图仪 V2.0 激光雕刻升级包常见问题回答 ) .....	33
8	致谢!.....	37

## 产品使用须知

由于激光能量密度较高，因此使用时请务必做好相应防护措施。禁止肉眼直视激光光路，禁止使用激光照射别人，以防致盲对方或对他人造成伤害。

本产品使用的激光为 405nm 的蓝紫光半导体激光。工作电压为 DC 12V，频率为 50/60Hz。功率有两种可选，一种是 200mW-250mW，一种是 450mw-500mW。

可雕刻或切割的物品：木板，不透明亚克力，纸（彩纸卡纸），泡沫纸等吸光率较高的低熔点材料。

不可雕刻物品：铝，不锈钢等金属，镜子，玻璃，陶瓷等高熔点高反射性高透射性物品。

警告：

波长： $\gamma = 405\text{nm}$  蓝紫色激光

禁止激光光束直接照射眼睛或者皮肤

注意：

当你使用激光时，请做好眼睛防护措施。使用激光切割某些特定物质时，可能会产生有毒烟雾，请做好通风措施。勿让儿童或者不熟悉激光的人单独接触及使用该激光套件。

# XY 绘图仪 V2.0 激光雕刻升级包使用说明

## 1 什么是XY绘图仪V2.0 激光雕刻升级包

XY 绘图仪 V2.0 激光雕刻升级包是在 XY 绘图仪 V2.0 基础上做的一个升级包。该升级包有两种版本可供升级。一种是波长 405nm 的蓝紫光 450-500mW 激光组件，另一种波长 405nm 的蓝紫光 200-250mW 激光组件。这两种激光模组只是功率不同，其它参数均相同。

该种蓝紫色激光为半导体二极管激光，性能稳定，寿命长。采用 DC12V 电源供电，在 500mW 功率工作状况下，可以持续工作 100h 以上。由于激光制作工艺的差异，寿命差异性比较大。但是 500mW 满功率工作，至少可以 100h 以上。

该激光模组套件主要跟 XY plotter V2.0 相配套。只需将该激光模组按照安装说明装配到已经装配好 XY plotter V2.0 上，然后将所提供的软件烧录到 Me baseboard 中，再用我们开发的激光控制软件，就可以雕刻或切割出精美的图形。

该激光版雕刻机的最大雕刻面积为 300mm×350mm。雕刻精度可以达到 0.1mm 以上。可以雕刻木板，彩色纸卡，深色不透明亚克力等材料，甚至可以对彩色纸卡，泡沫纸等材料进行切割。

## 2 XY绘图仪V2.0 激光雕刻升级包机械搭建说明

搭建机械总体分为 4 步，请按步骤搭建。

2.1 将 4 个脚垫安装到XY绘图仪V2.0 的 4 个脚片上(注:如之前的XY绘图仪 V2.0 已经安装脚垫,请跳过这一步)。

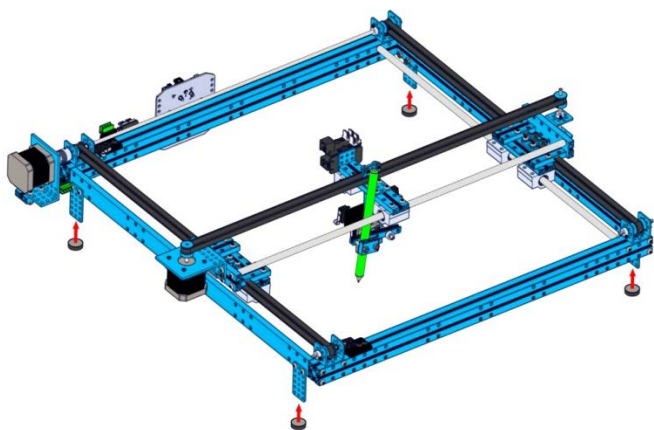


图 1

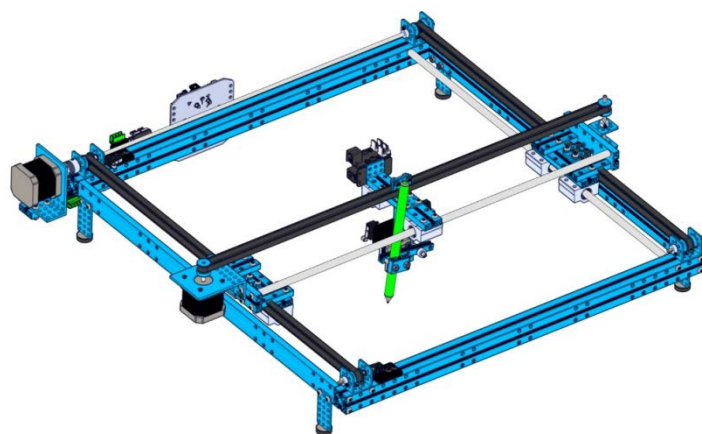


图 2

## 2.2 将激光模组按图所示进行安装。

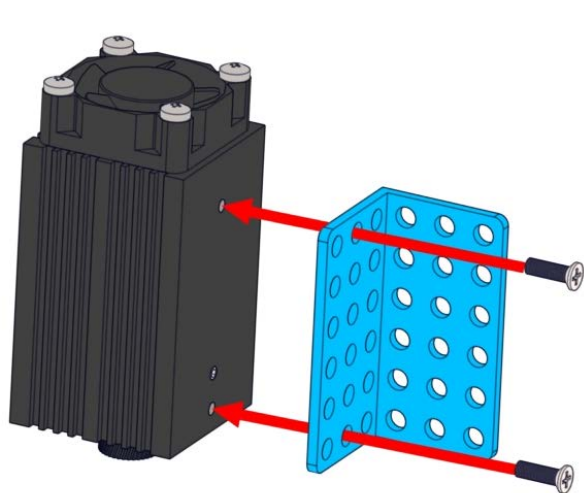


图 3

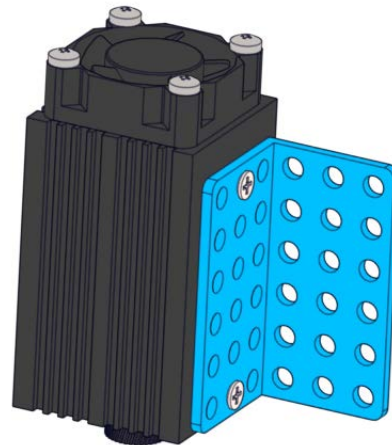


图 4

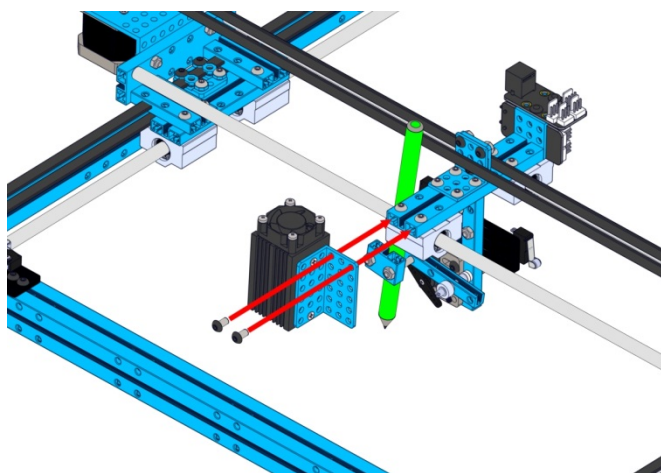


图 5

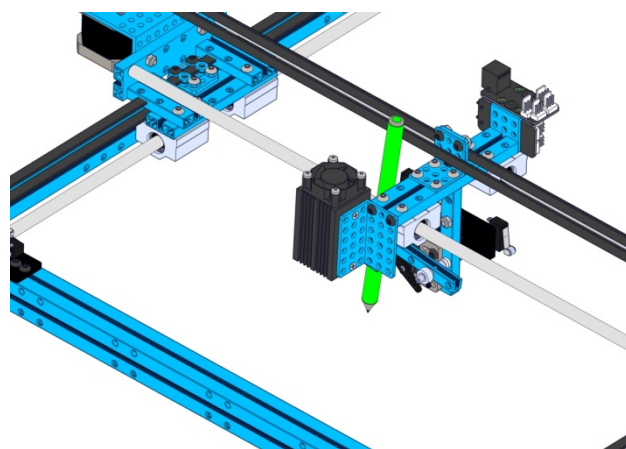


图 6



## 2.3 安装激光模组电源盒

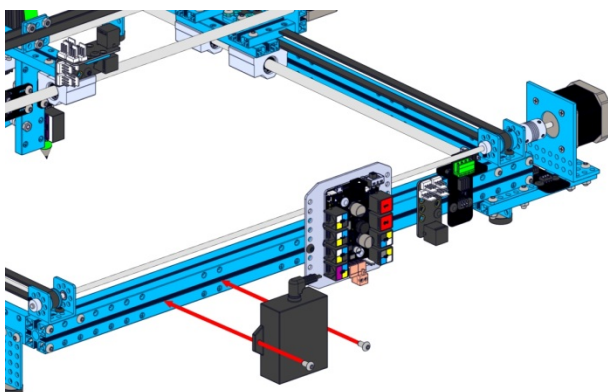


图 7

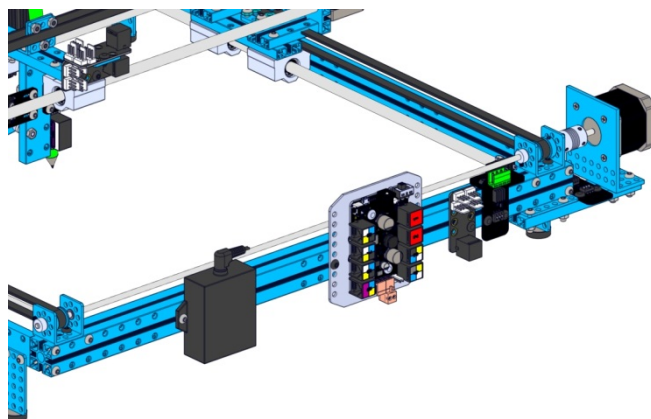


图 8

2.4 按下图所示,将电源线连接到baseboard上M2 接口上(注:必须是M2 接口)。至此机械与电子部分的安装已经完毕。

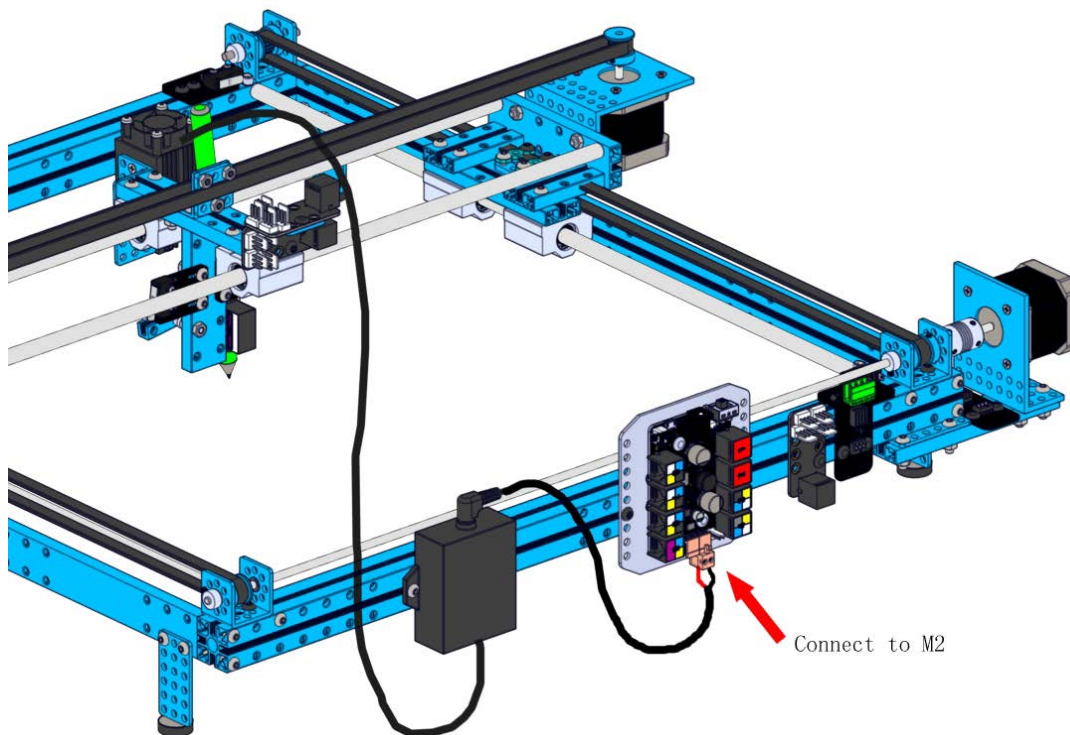


图 9

<https://grabcad.com/library/laser-version-for-xy-plotter-robot-kit-v2-0-1>

### 3 XY绘图仪V2.0 激光雕刻升级包电子线路连接及固件烧录指导

根据原来 XY 绘图仪 V2.0 的连线说明以及加上激光模块的连线说明，将各个线路连接好。如图所示。

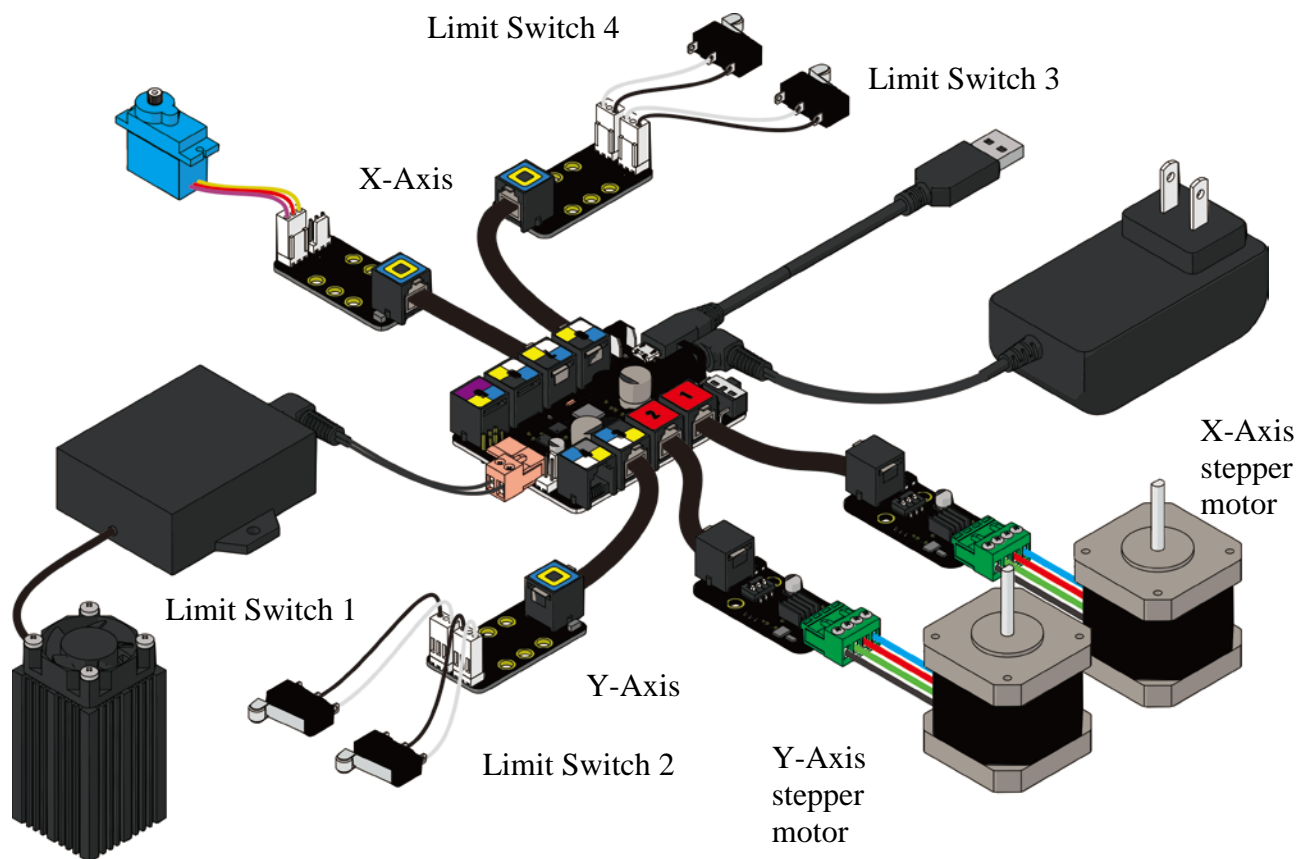
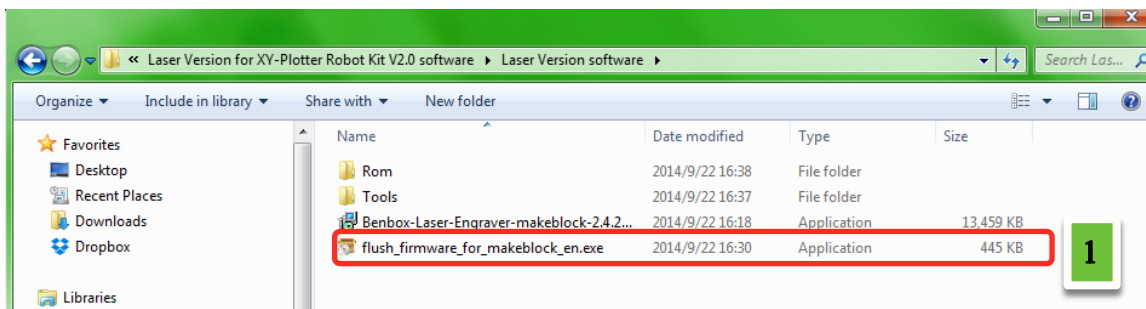


图 10

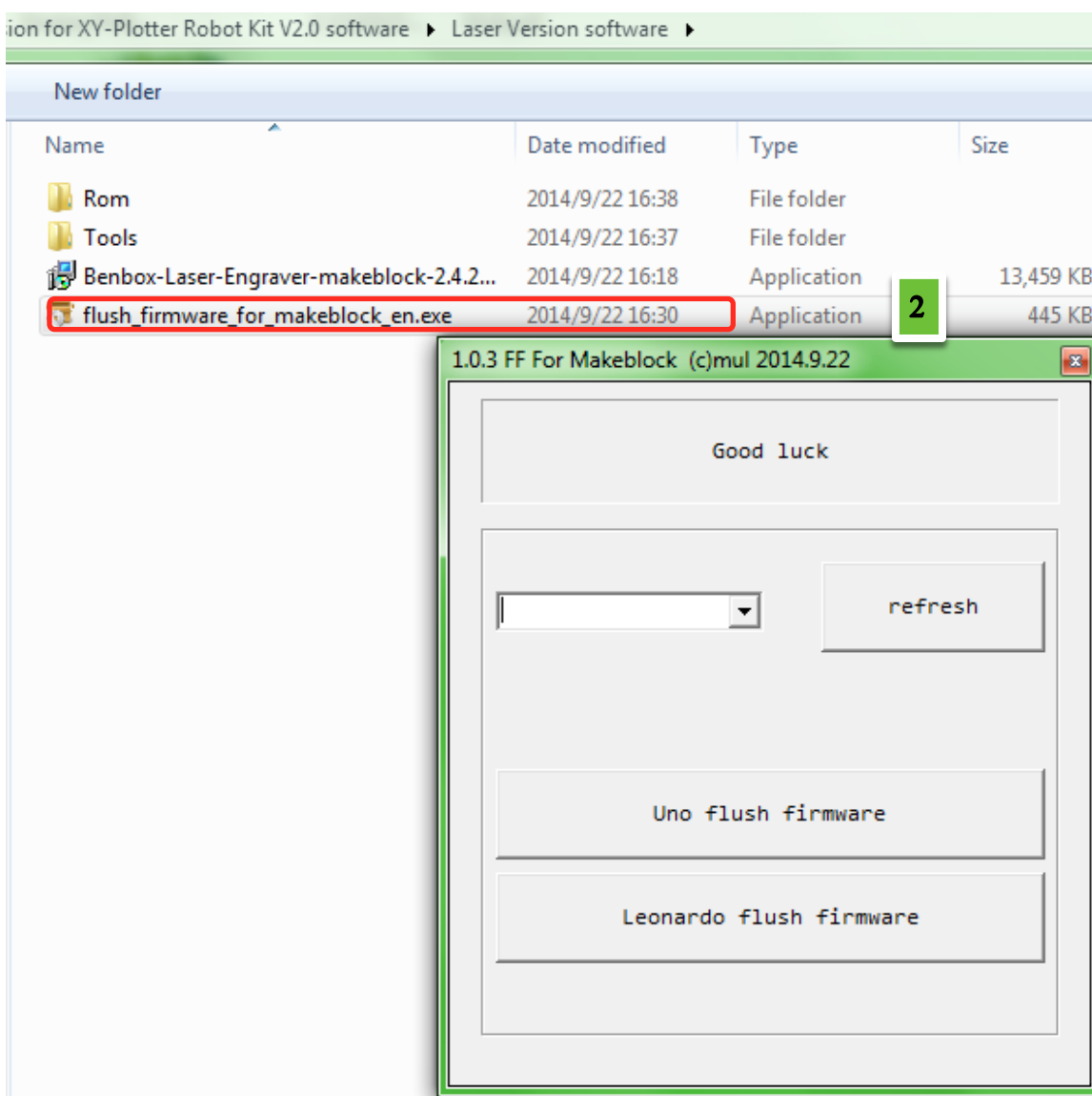
通过 USB 线将 Me Baseboard 与电脑相连接，将下载好的软件包解压（下载地址：<http://learn.makeblock.cc/laserxy2/>）。打开烧写软件，将相应的固件刷入 Baseboard 中。我公司有两种主板，一种是 Orion 版本，也叫 Uno，另一种是 Leonardo 版本。下面将展示如何刷入固件。

3.1 右键单击flush\_firmware\_for\_makeblock\_en.exe程序,以管理员模式打开。

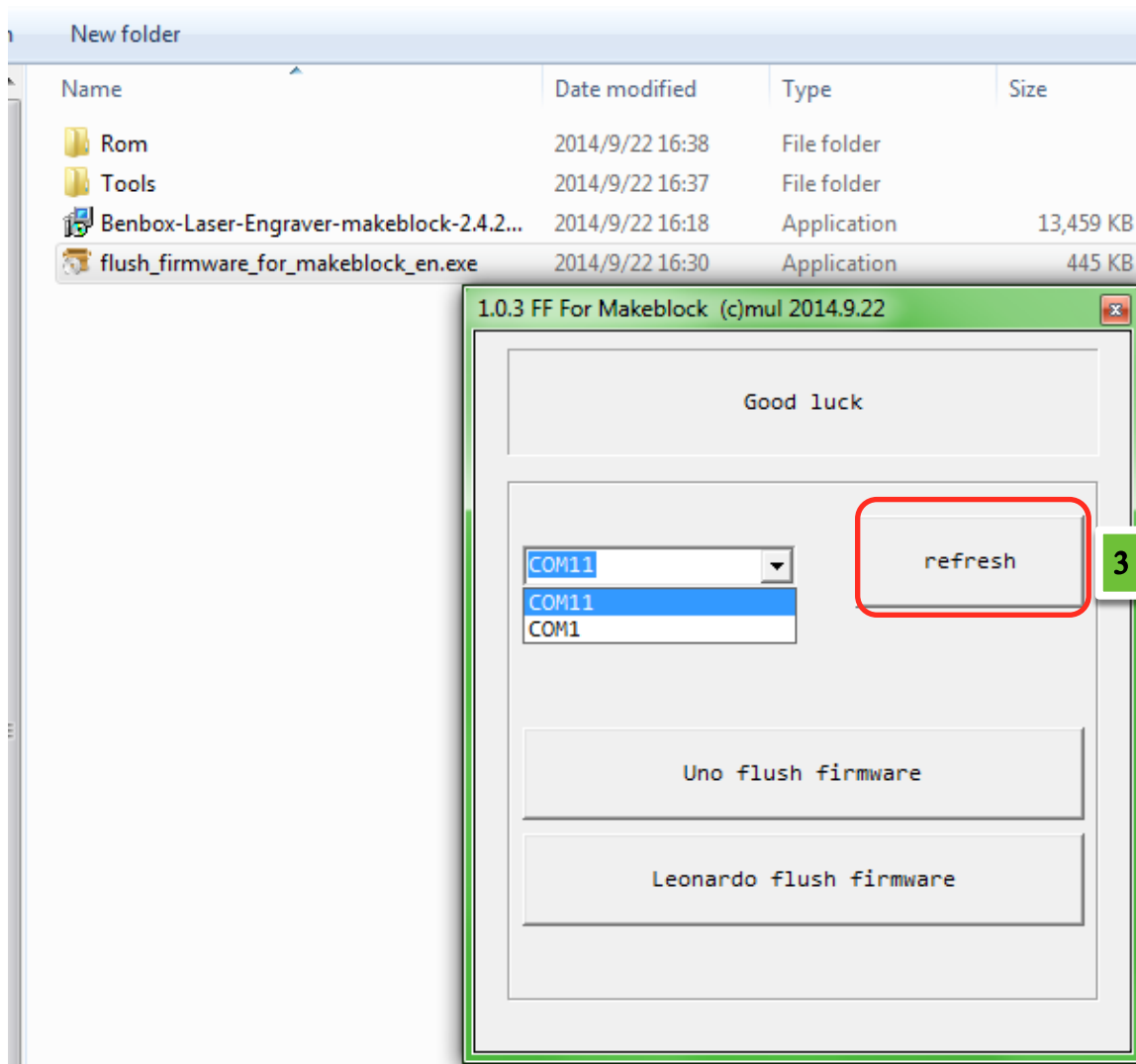




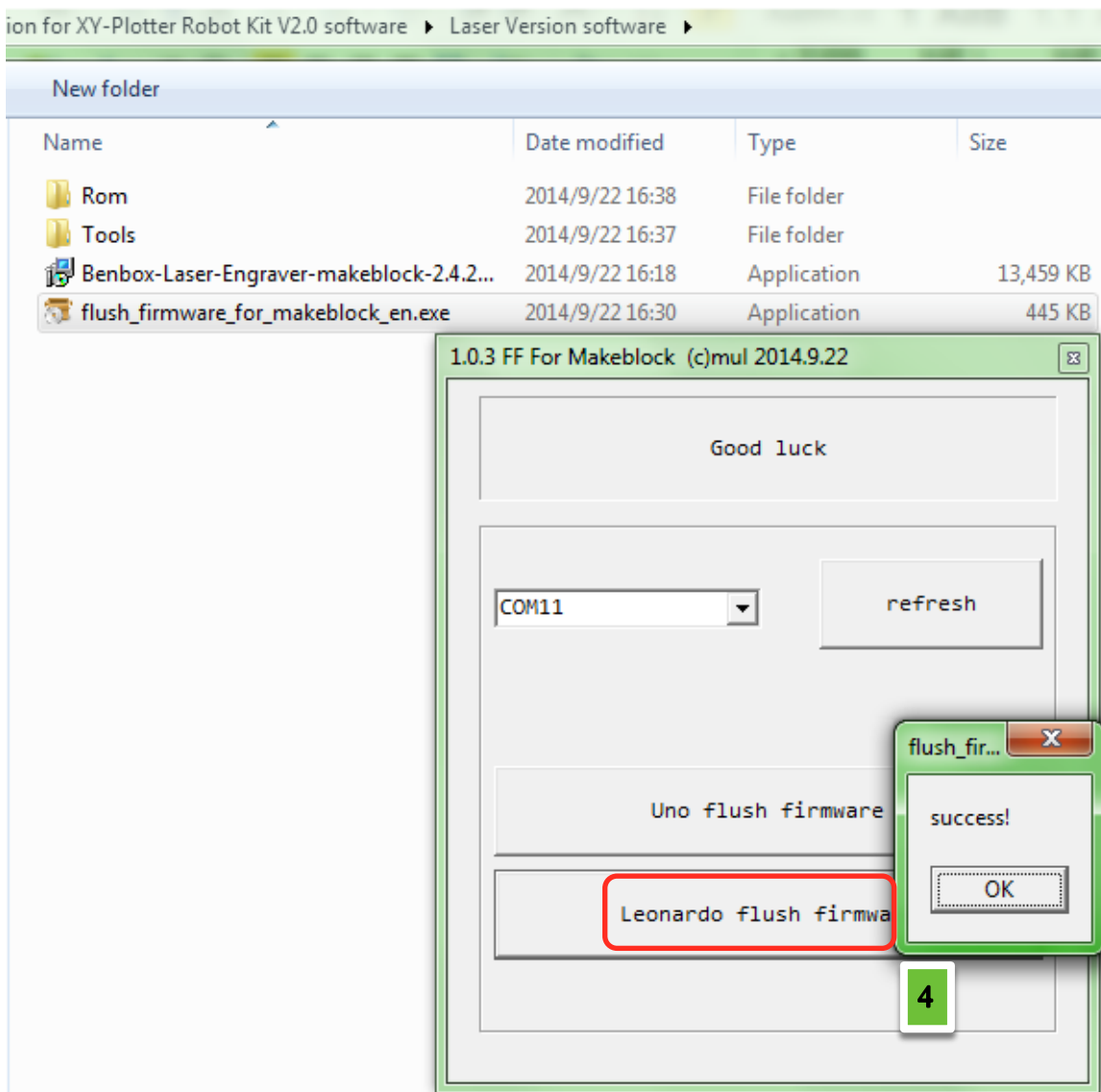
### 3.2 显示如下窗口



### 3.3 点击刷新，相应的串口，这里是COM11，选定COM11。

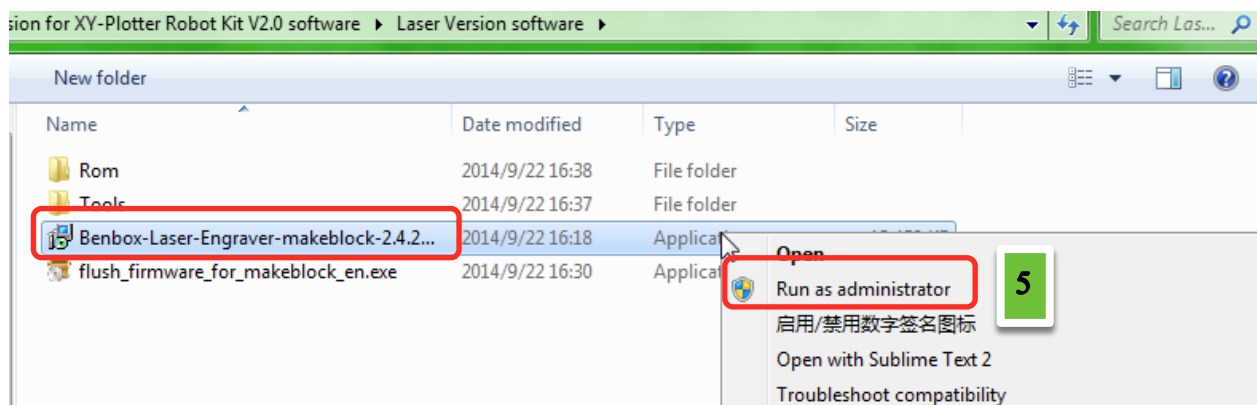


- 3.4 根据你所得到的主板，选择刷新需要的固件。比如我用的是Leonardo主板，那就点击Leonardo flush firmware，如出现success，说明固件写入成功，然后关闭烧录软件。（如烧录不成功，请参照后文FAQS）

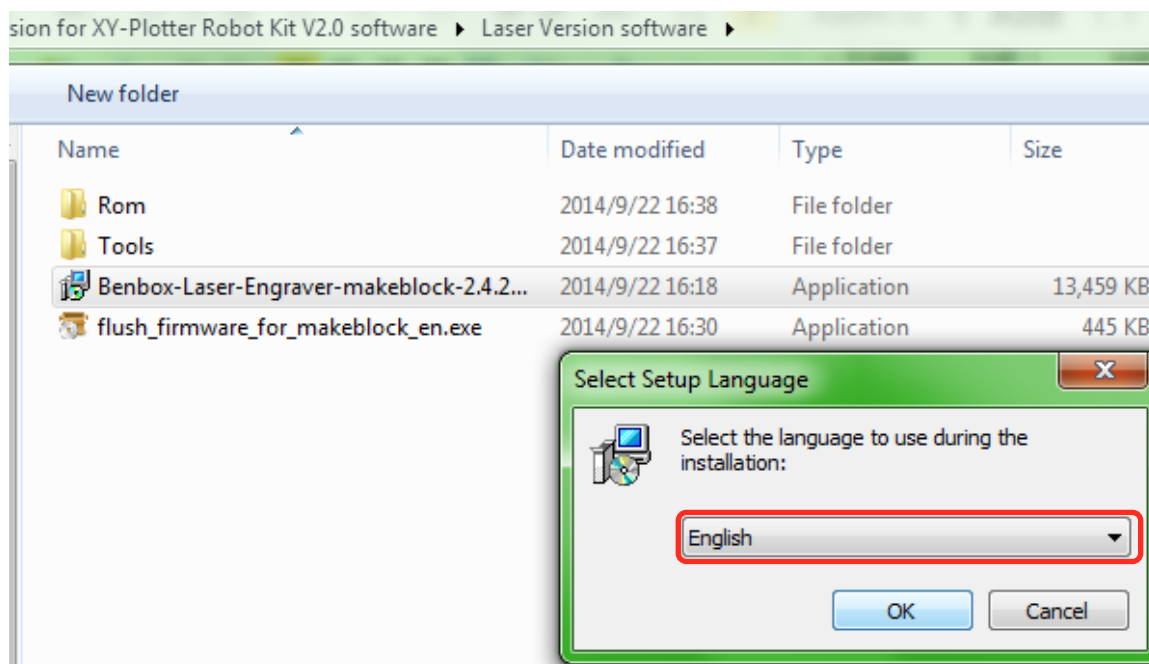


## 4 安装激光雕刻控制软件

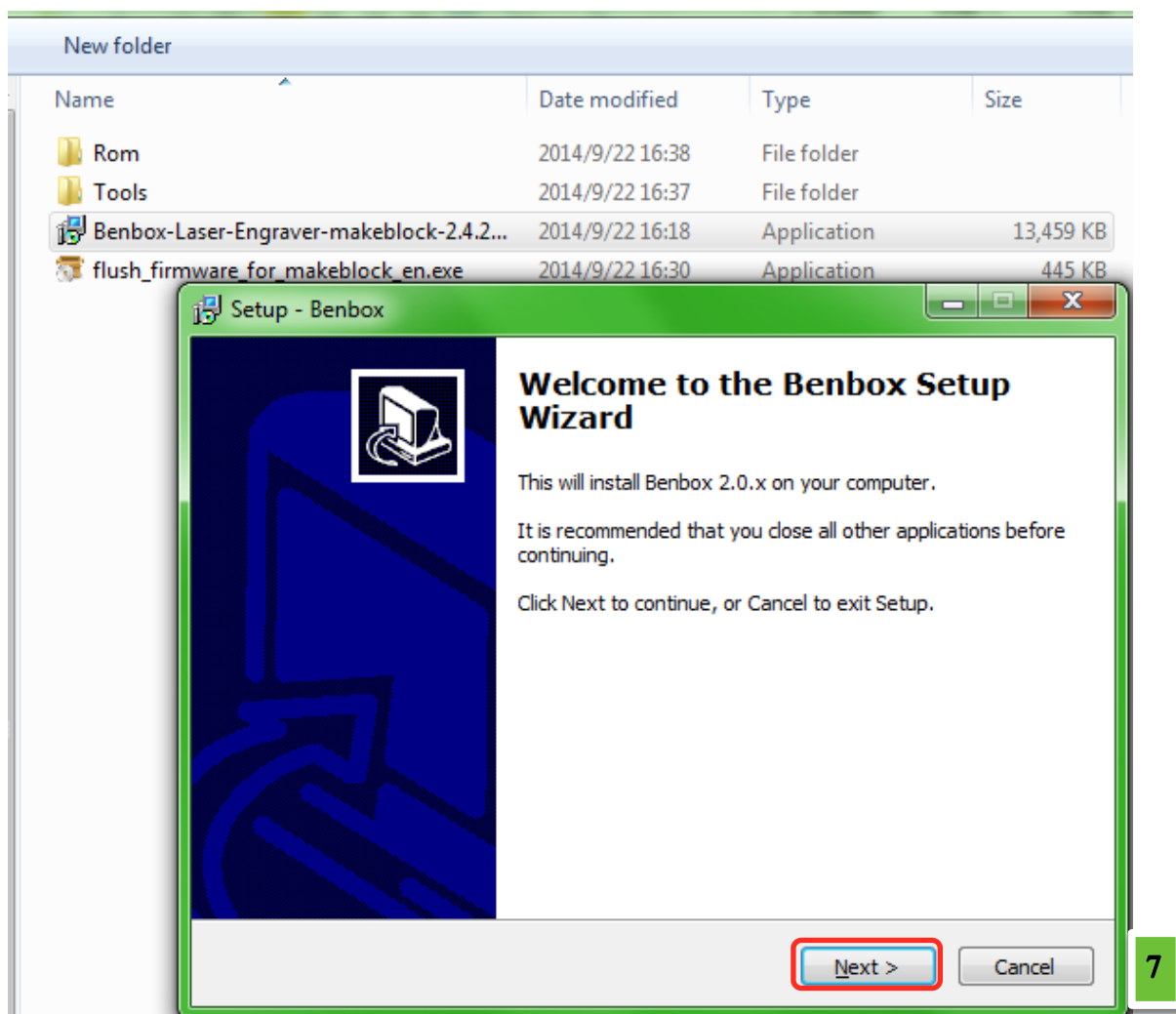
### 4.1 右键单击以管理员权限打开Benbox-Laser-Engraver-makeblock-2.4.20-20140922 安装包。



## 4.2 选择英文安装，你也可以选择中文安装。

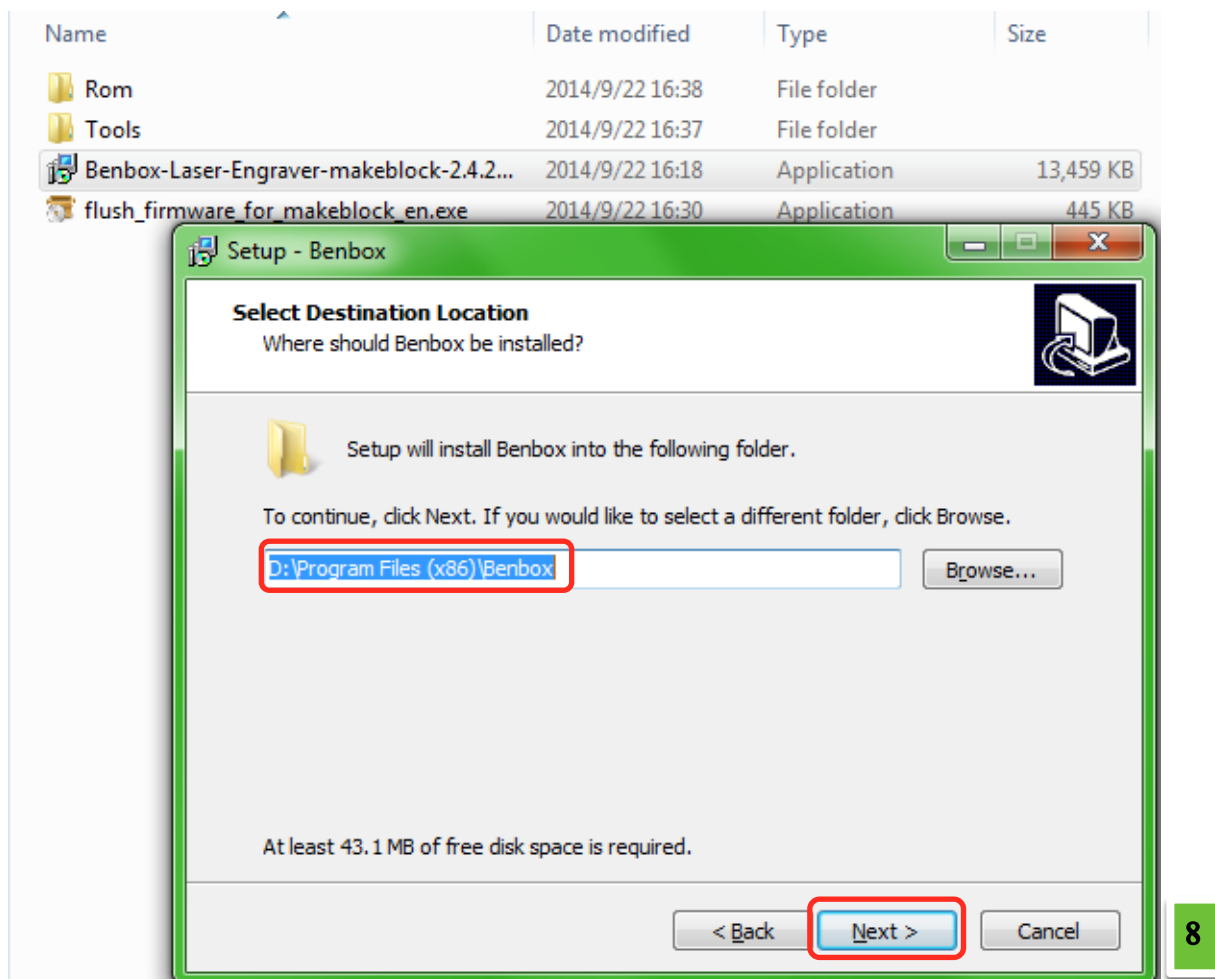


### 4.3 点击Next。

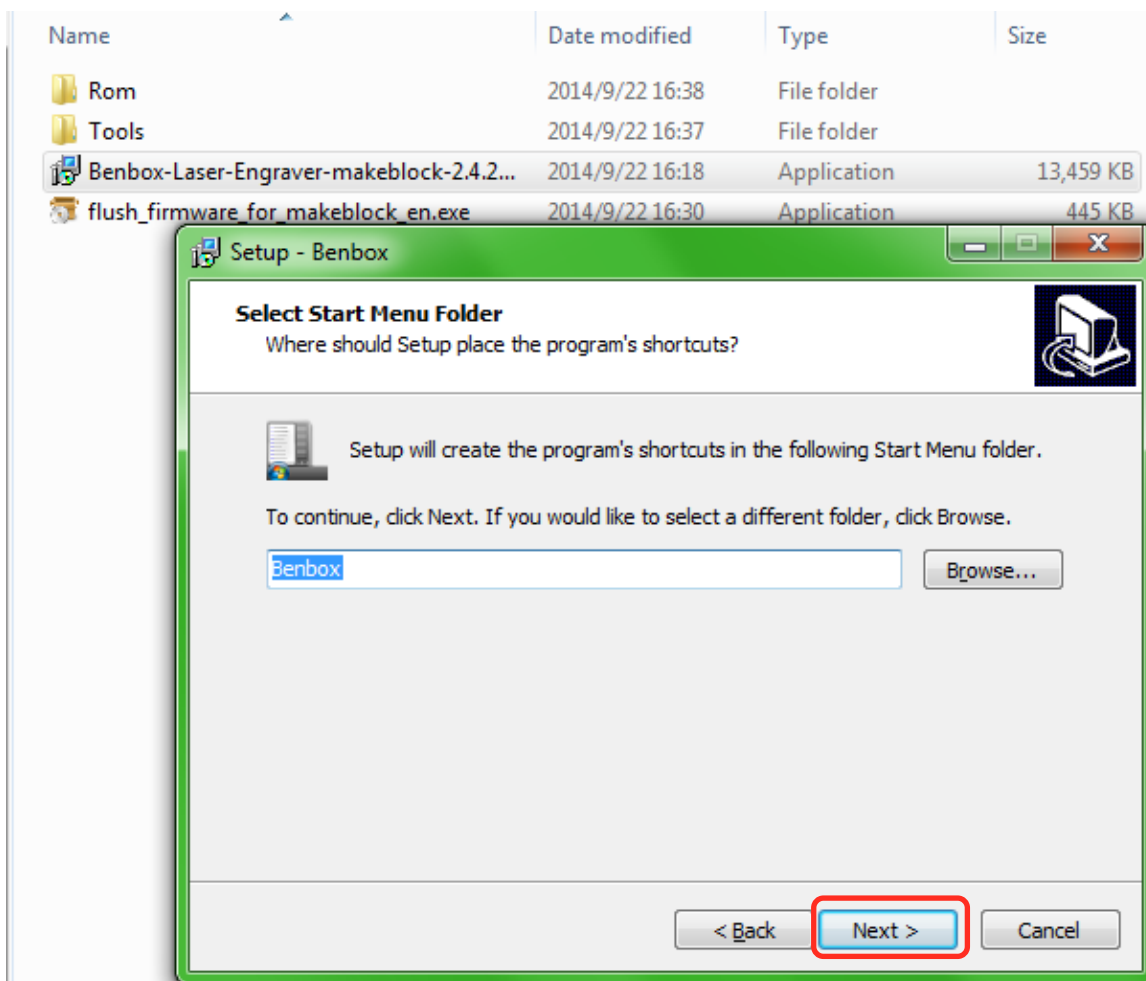




#### 4.4 设置软件安装位置，你可以设置为C，D，E等任意盘，然后点击Next。

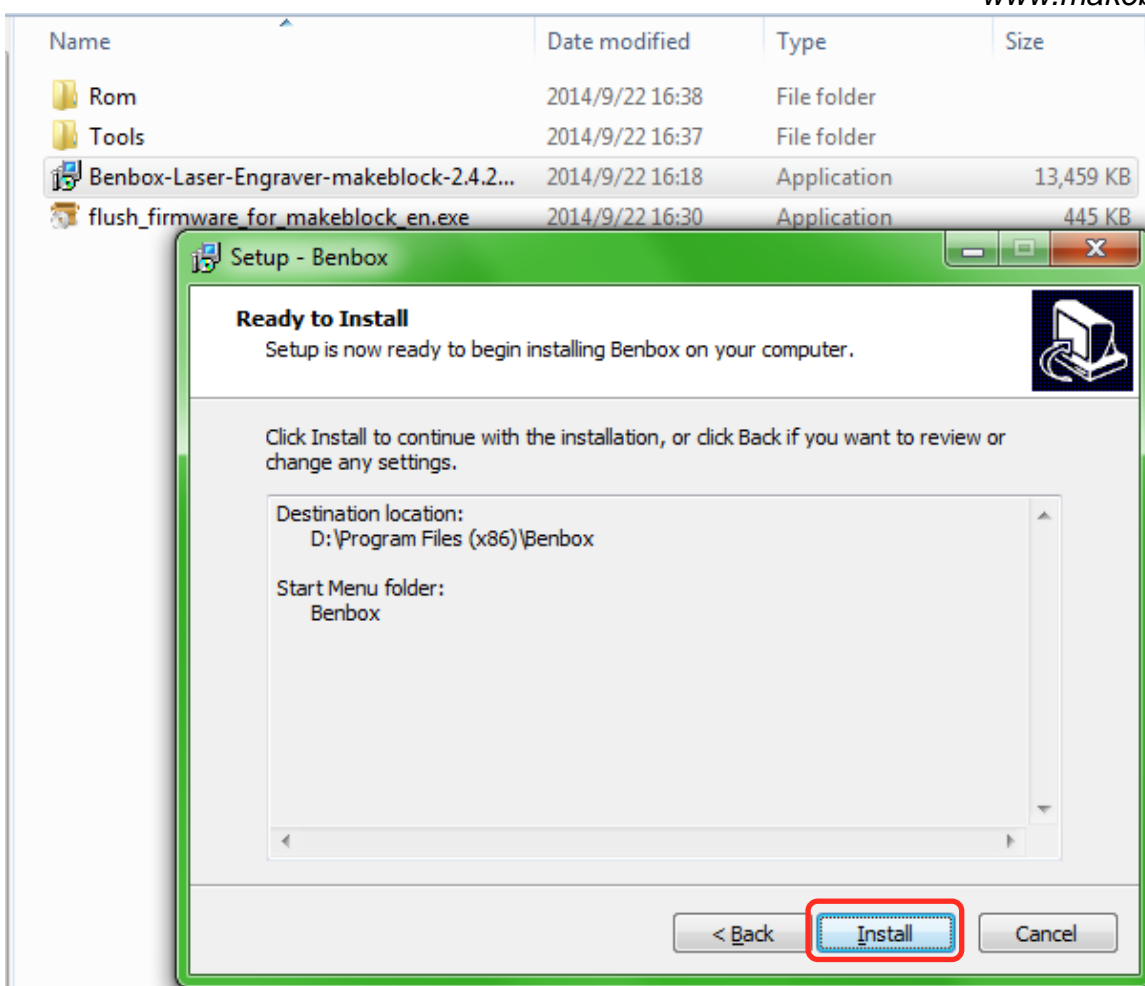


#### 4.5 点击Next。



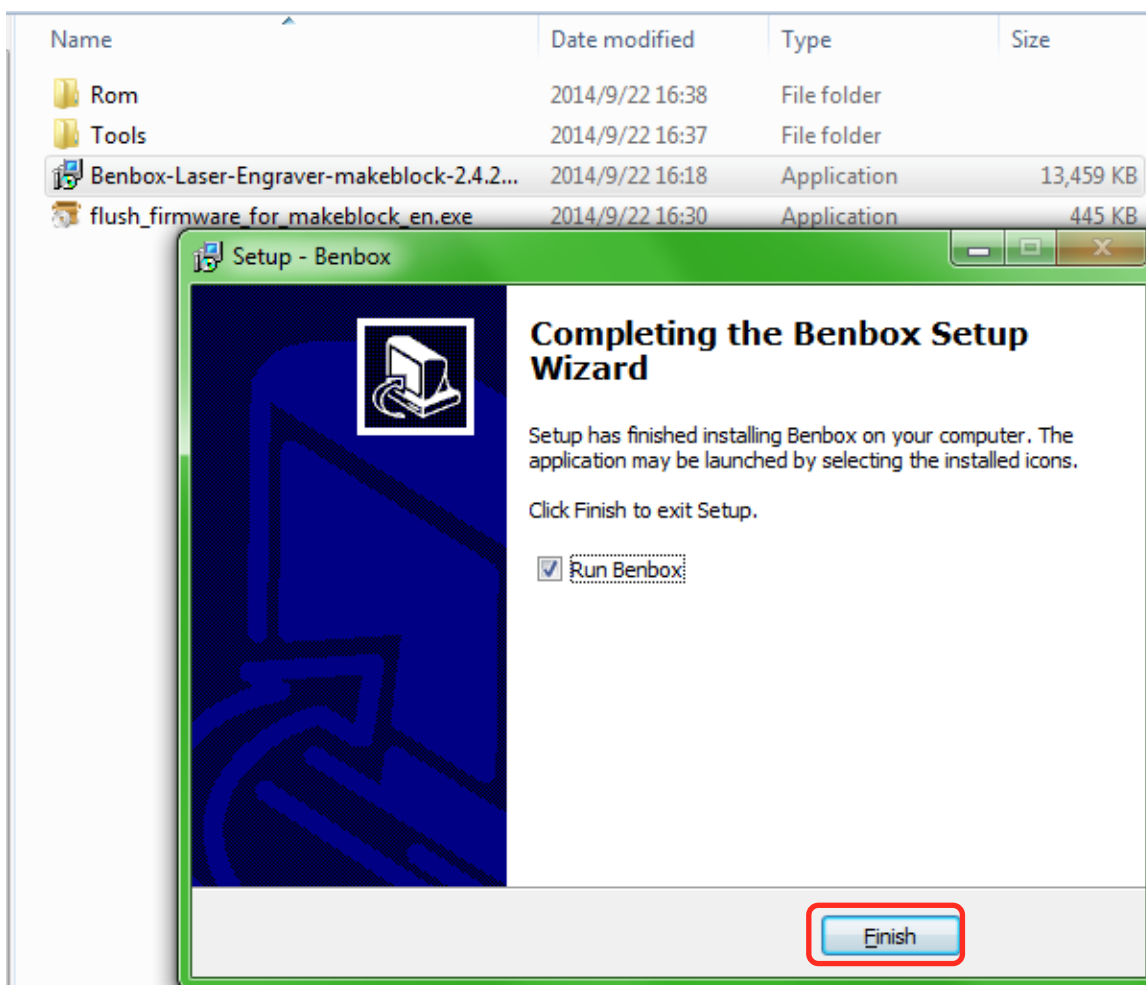
9

#### 4.6 点击install。



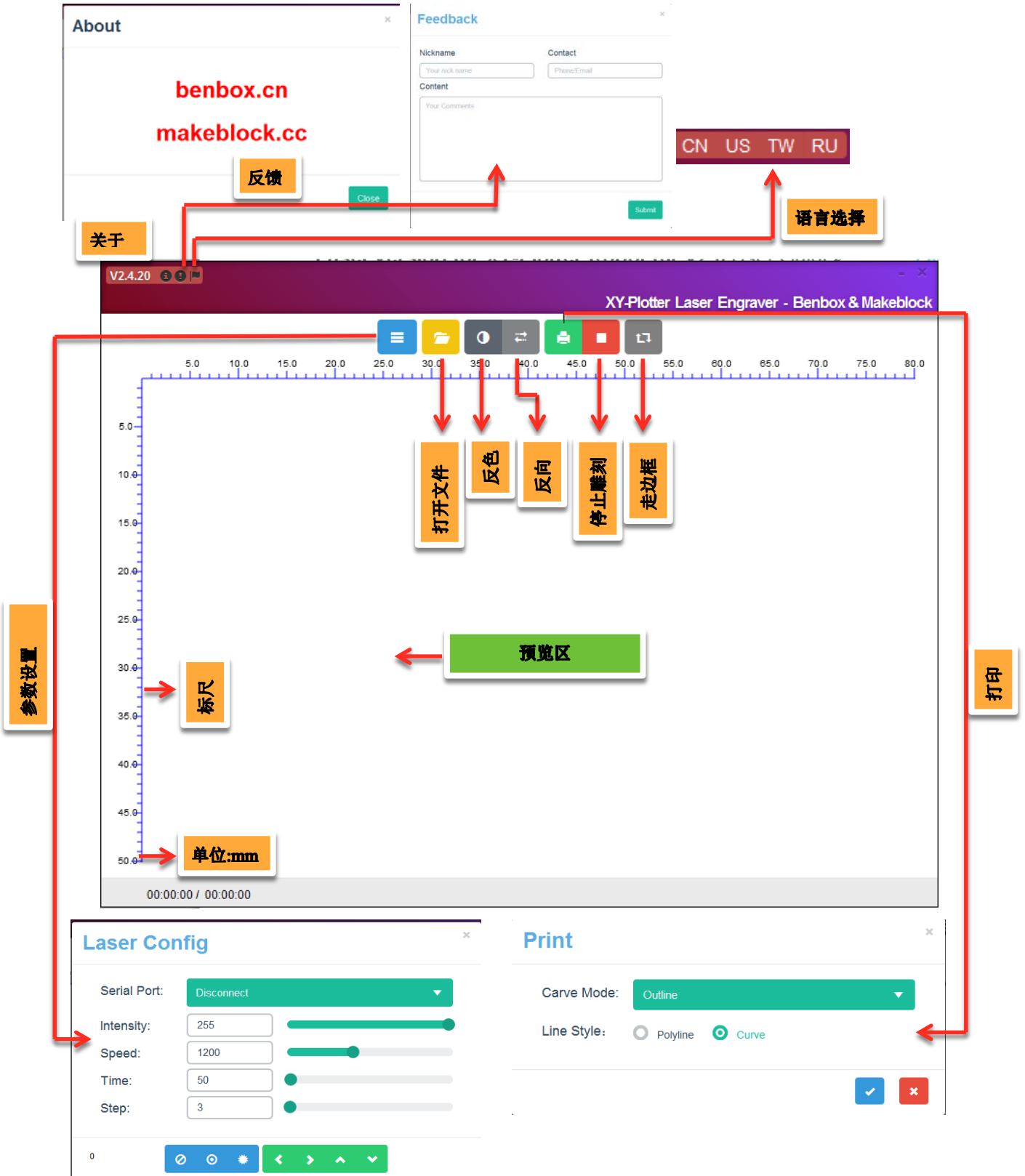
10

#### 4.7 点击Finish。恭喜你软件安装完毕。

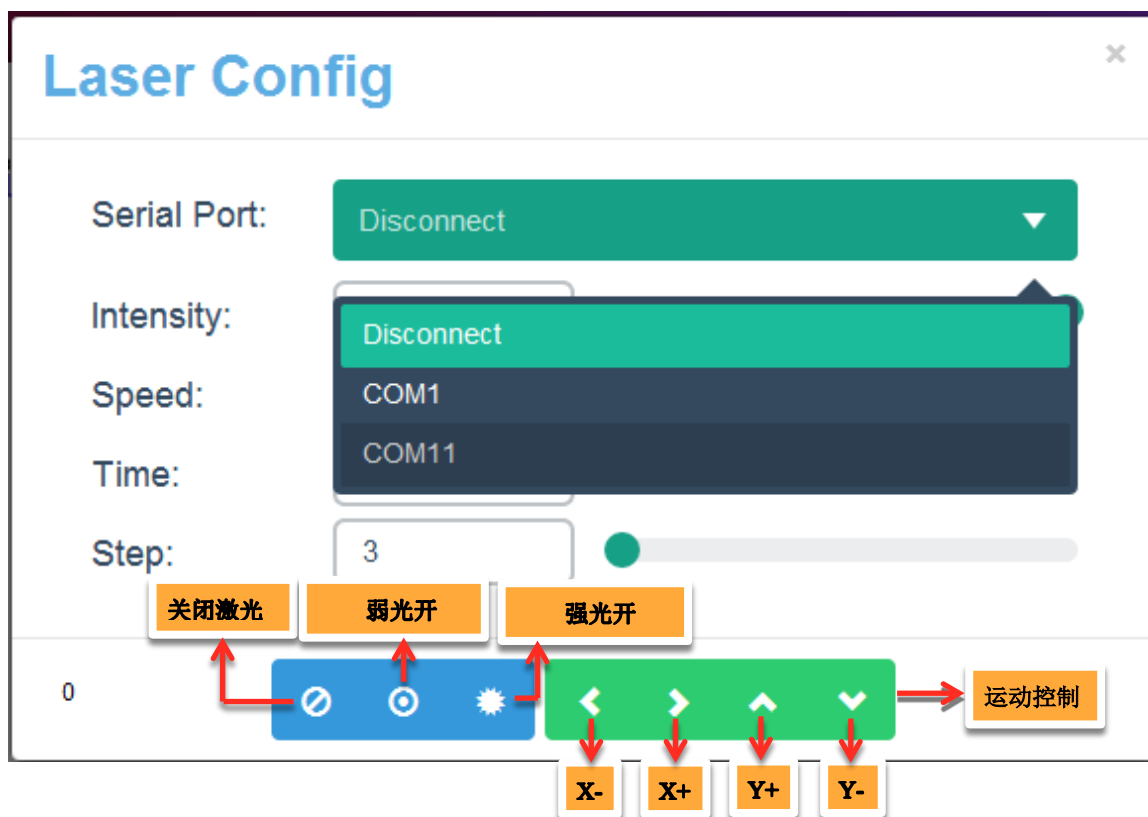


## 5 激光雕刻控制软件的功能介绍及使用指导

### 5.1 激光雕刻控制软件的主界面。



## 5.2 选择串口，这里选择COM11。



## 5.3 Laser config中各个参数的意义。

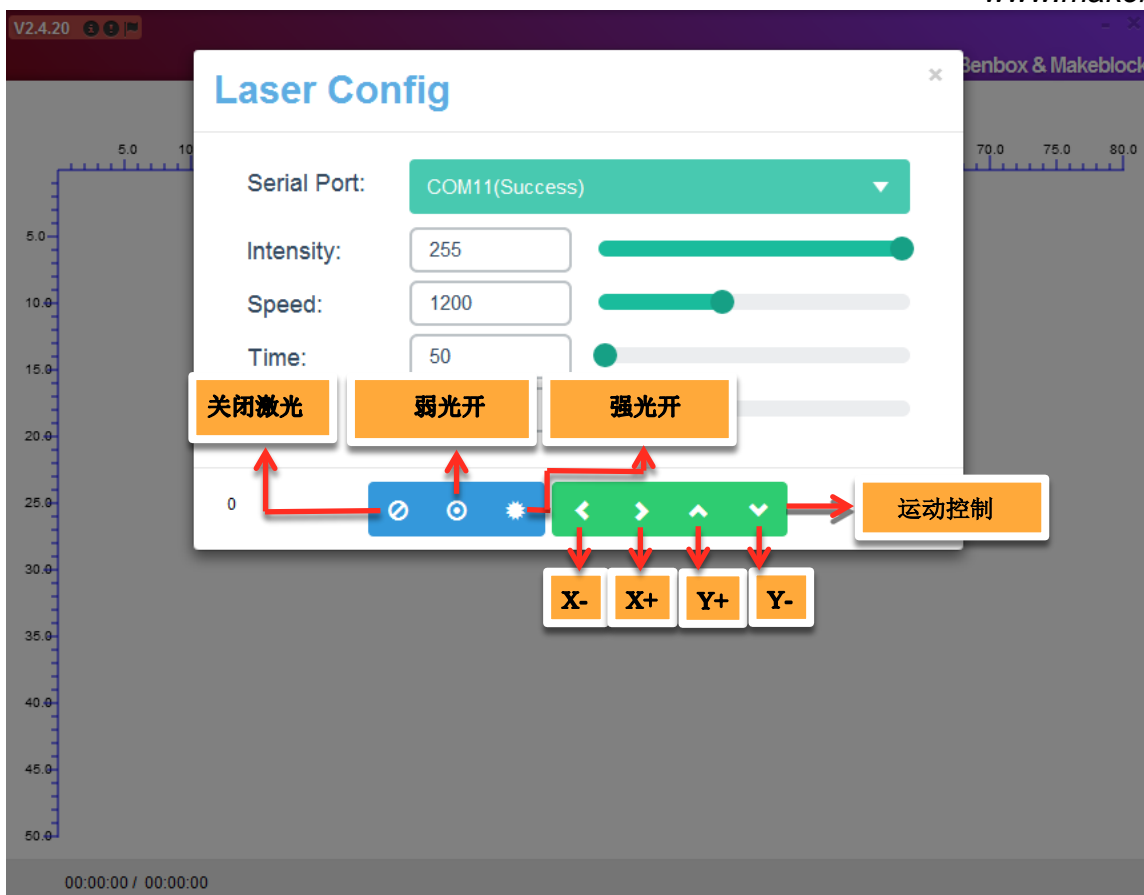
Intensity: 激光强度。最小为 0，最大为 255。一般情况下，默认大小为 255。

Speed (mm/min): 步进速度。最小为 0，最大为 3000。位图时速度设置可高一点，矢量雕刻时速度设置需设置低一点。

Time (ms): 单位雕刻时间。

Step: 单次步进的步数。





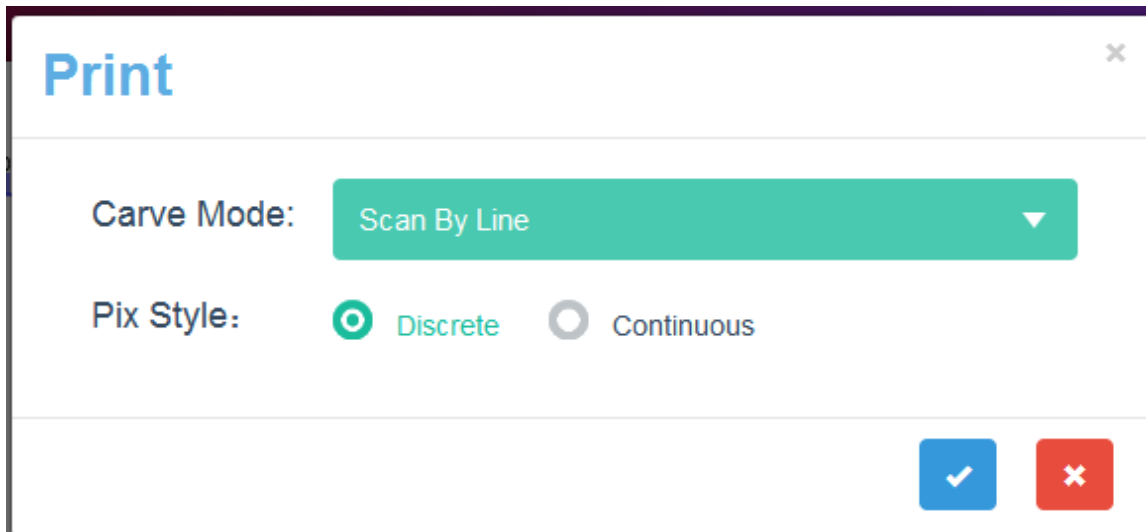
## 5.4 主界面中的文件打开, 反色, 反向, 停止雕刻, 走边框,预览区功能介绍。



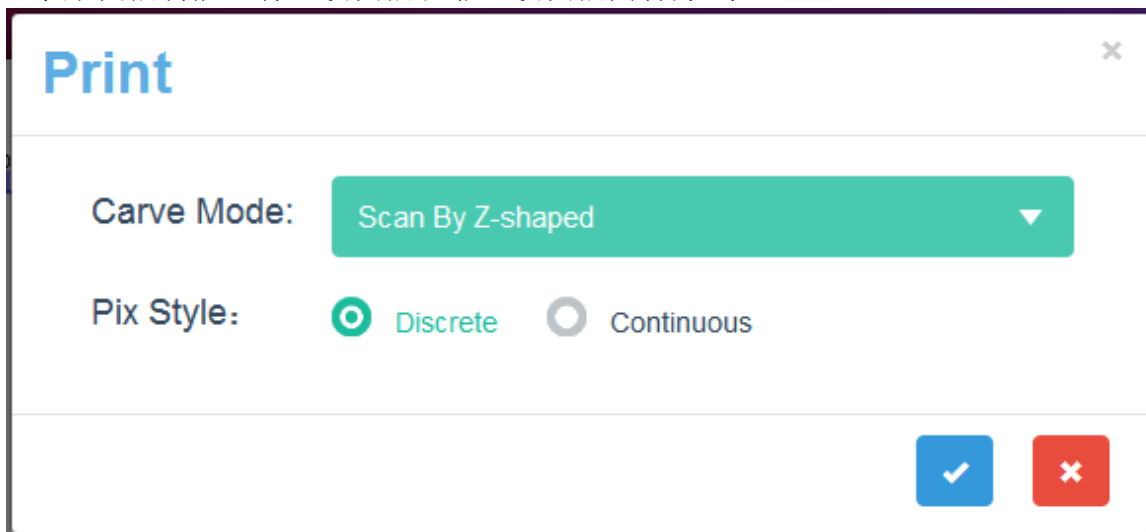
1. 打开文件:支持位图文件格式 JPG, PNG, GIF, BMP 等格式;支持矢量格式 DXF, 为矢量雕刻模式。提示: BMP 格式还可以识别轮廓, 采用矢量雕刻。
2. 反色: 该功能的作用可以对图片进行反色出来, 雕出负片的效果。
3. 反向: 对图片进行反向处理。
4. 停止雕刻: 即可以中途停止打印。
5. 走边框: 走边框效果, 实现雕刻图形位置的定位。
6. 预览区: 预览区可以实时查看雕刻的图形, 已经图形的雕刻进度。上下滚动滚轮缩放图形。在图形任意位置左键单击, 定位雕刻加工原点。默认加工原点为左上角顶点。机器加工原点为主板电源键开启时, 激光停留的位置即为机器原点。如果不改变默认加工原点, 机器原点即为加工原点。

## 5.5 Print功能的介绍。

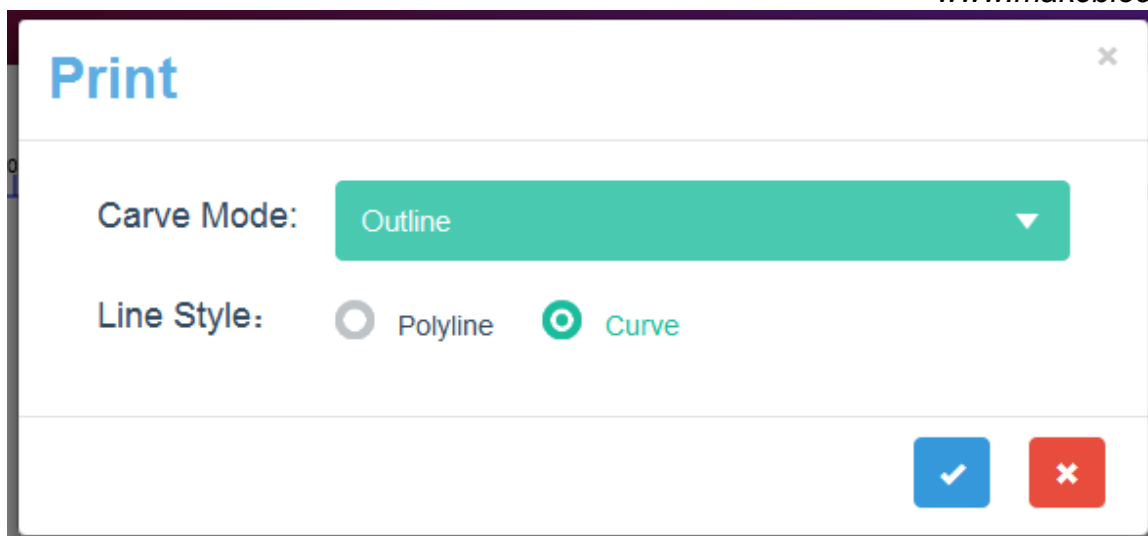
1. 逐行扫描功能，有连续扫描和非连续扫描两种方式。



2. Z字形扫描功能，有连续扫描和非连续扫描两种方式



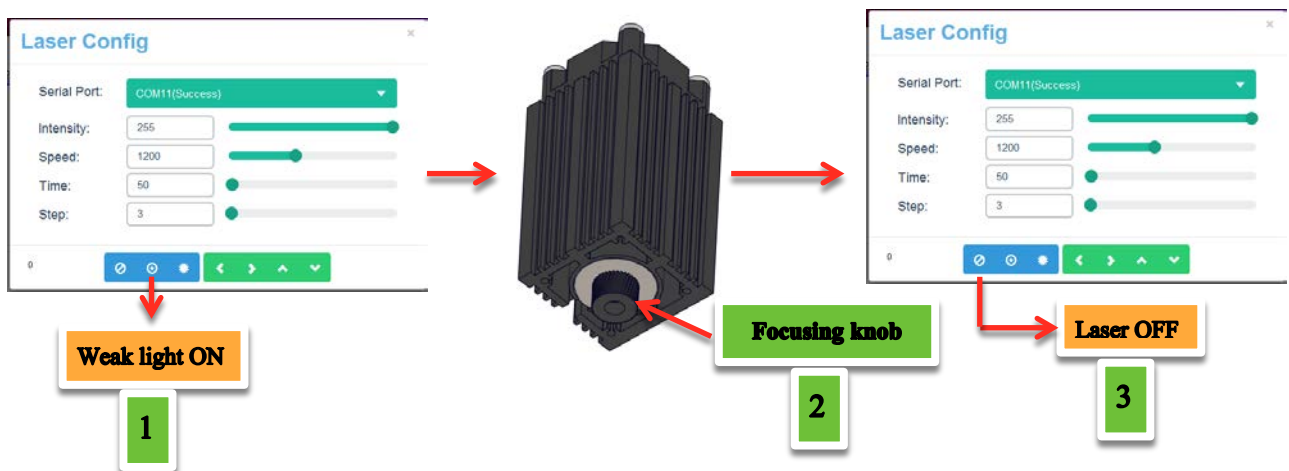
3. 矢量轮廓功能，有走折线和走曲线两种走线方式。支持 BMP 和 DXF 格式。其中 DXF 格式需要一些处理，后文 FAQs 中有专门介绍如何对 DXF 文件进行处理的方法。



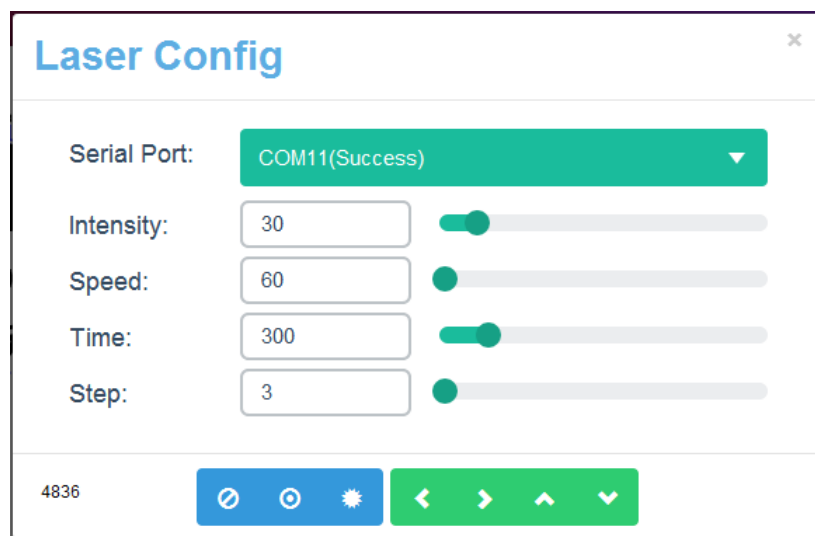
## 6 激光雕刻控制软件使用示例以及推荐设置

### 6.1 位图雕刻示例 1——Makeblock公司标志矢量雕刻

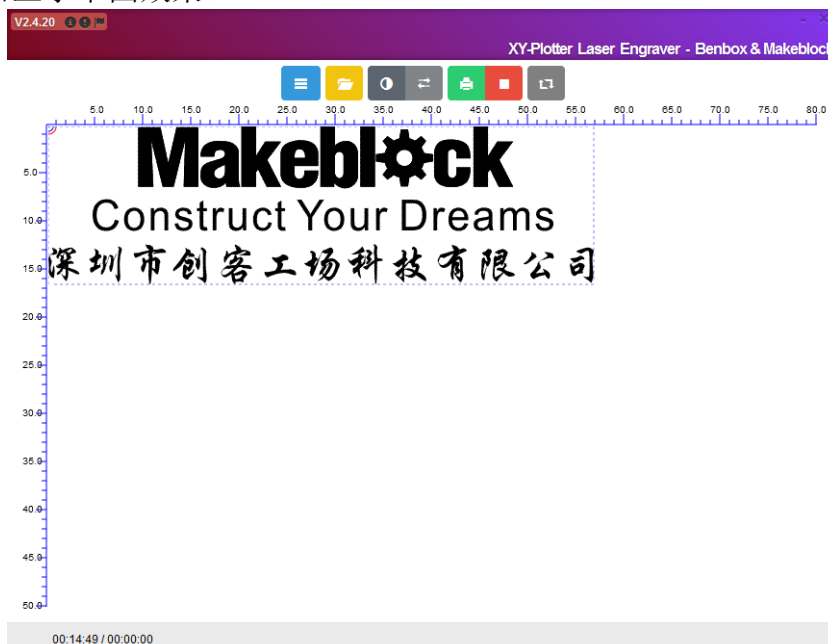
注意：在雕刻前，请检查连线正确并确认程序烧录成功，控制程序正常。打开控制软件，点击如图所示图标，并通过激光模块下的旋钮校准好焦点。校准激光焦点的要点是：先顺时针调节旋钮，观察光斑在木板上的变化情况，然后在逆时针调节旋钮，同样观察光斑在木板上的变化情况。如此反复几次，直至找到落在木板上的光斑为最小为止。调节过程如下图所示。



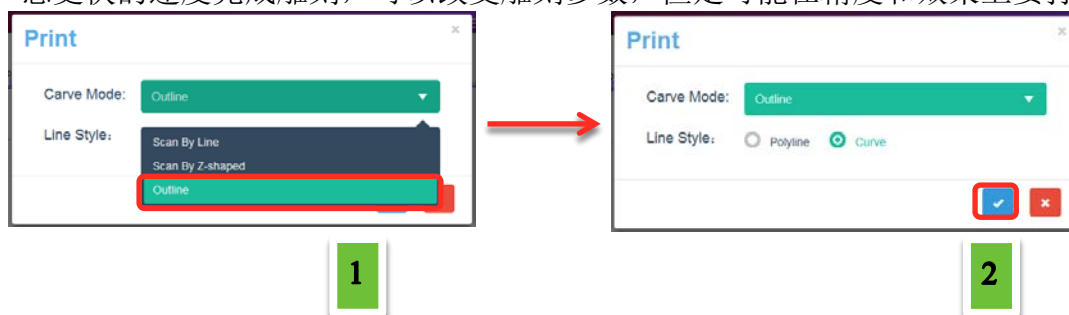
1. 打开控制软件，连接好串口，设置光强，速度，雕刻时间，步数等参数。下图为位图矢量雕刻推荐参数，用户可根据激光的差异进行调整，找出一个更合理的参数。一般来说，速度较慢，光强较弱时，可以获得比较好的精度。因为光强越强，光斑越发散，导致刻线较粗。这些参数可以在雕刻过程中进行修改，实时更新到 XY 绘图仪 V2.0 上面。图片显示的尺寸为标尺显示的尺寸，尺寸单位为 mm，雕刻输出比例为真实比例。



2. 打开目录\Laser Engraver Upgrade Pack for XY-Plotter Robot Kit V2.0\Laser Engraver Upgrade Pack for XY-Plotter Robot Kit V2.0 software\Examples of material 中的 Logo.BMP 文件。打开后显示下图效果。



3. 将雕刻的木板定位好，定位可以采用走线框模式。定位好之后点击打印按钮，选择矢量轮廓雕刻。点击步骤 2 中的对号 ，确定雕刻。大概十五分钟完成雕刻。如果你想更快的速度完成雕刻，可以改变雕刻参数，但是可能在精度和效果上要打些折扣。



4. 雕刻效果图展示。

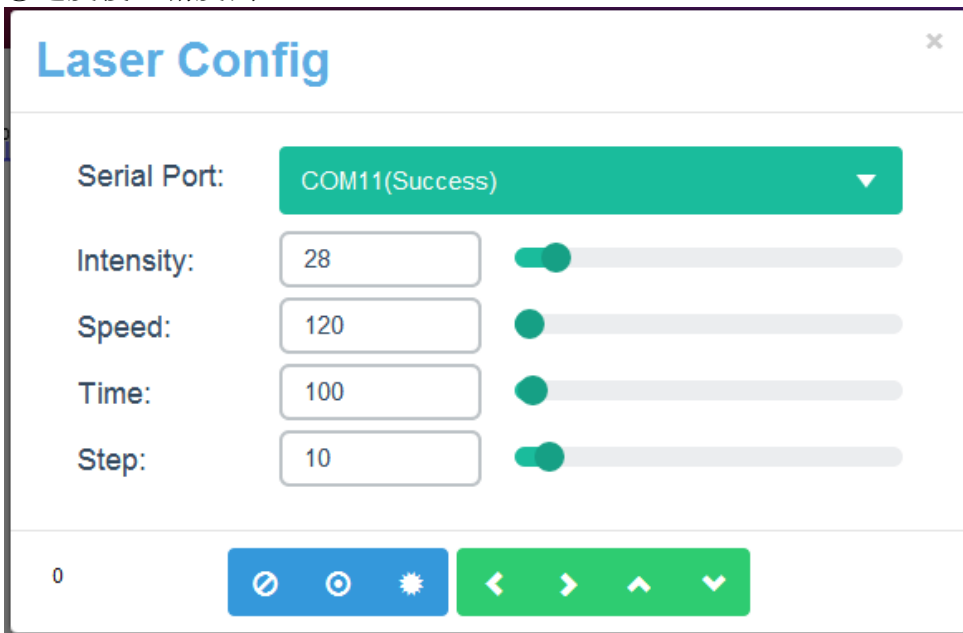




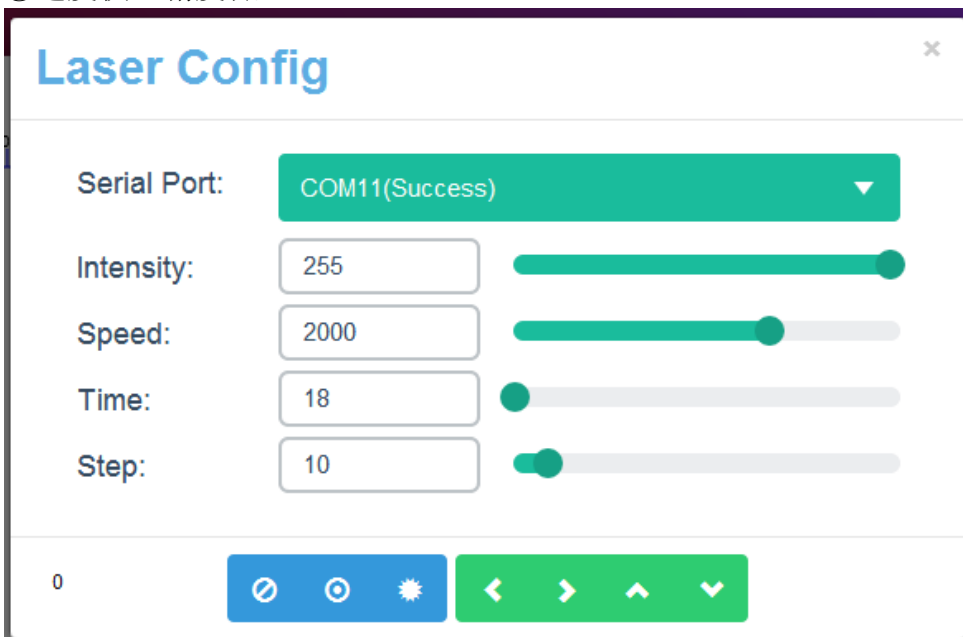
## 6.2 位图雕刻示例 2——徐悲鸿绘制的马或卡通人物头像扫描雕刻

1. 打开控制软件，连接好串口，设置光强，速度，雕刻时间，步数等参数。下面的两个图为位图逐行扫描和 Z 字扫描雕刻的两个推荐参数。一个是速度较慢，精度较高的雕刻，一种是速度较快，精度一般的雕刻参数。用户可根据激光的差异进行调整，找出一个更合理的参数。你可以再雕刻过程中调整参数，参数值实时更新到 XY 绘图仪 V2.0 上面。（注意：如果图形尺寸较大，像素较高，请耐心等待大概 10min 钟，程序计算完毕会自动开始雕刻，有问题请到后文的 FAQS 寻求解答。）

①速度慢，精度高



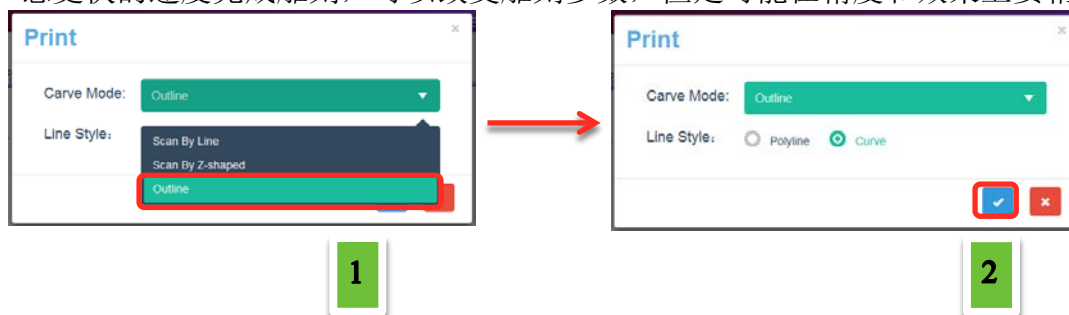
②速度快，精度低



2. 打开目录\Laser Engraver Upgrade Pack for XY-Plotter Robot Kit V2.0\Laser Engraver Upgrade Pack for XY-Plotter Robot Kit V2.0 software\Examples of material 中的 Horse.BMP 文件。打开后显示下图效果。



3. 将雕刻的木板定位好，定位可以采用走线框模式找准定位。定位好之后点击打印按钮，选择 Z 字扫描雕刻。点击对号 ，确定雕刻。大概两个小时完成雕刻。如果你想更快的速度完成雕刻，可以改变雕刻参数，但是可能在精度和效果上要稍微变差。

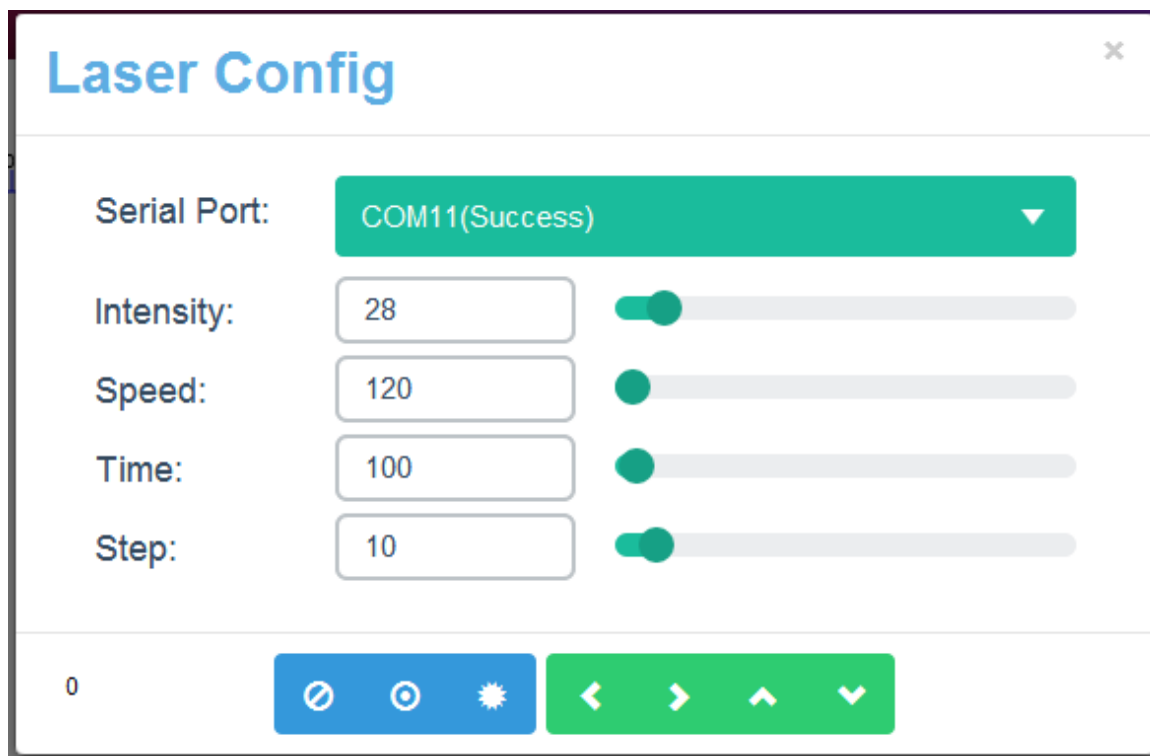


4. 位图雕刻效果图展示。

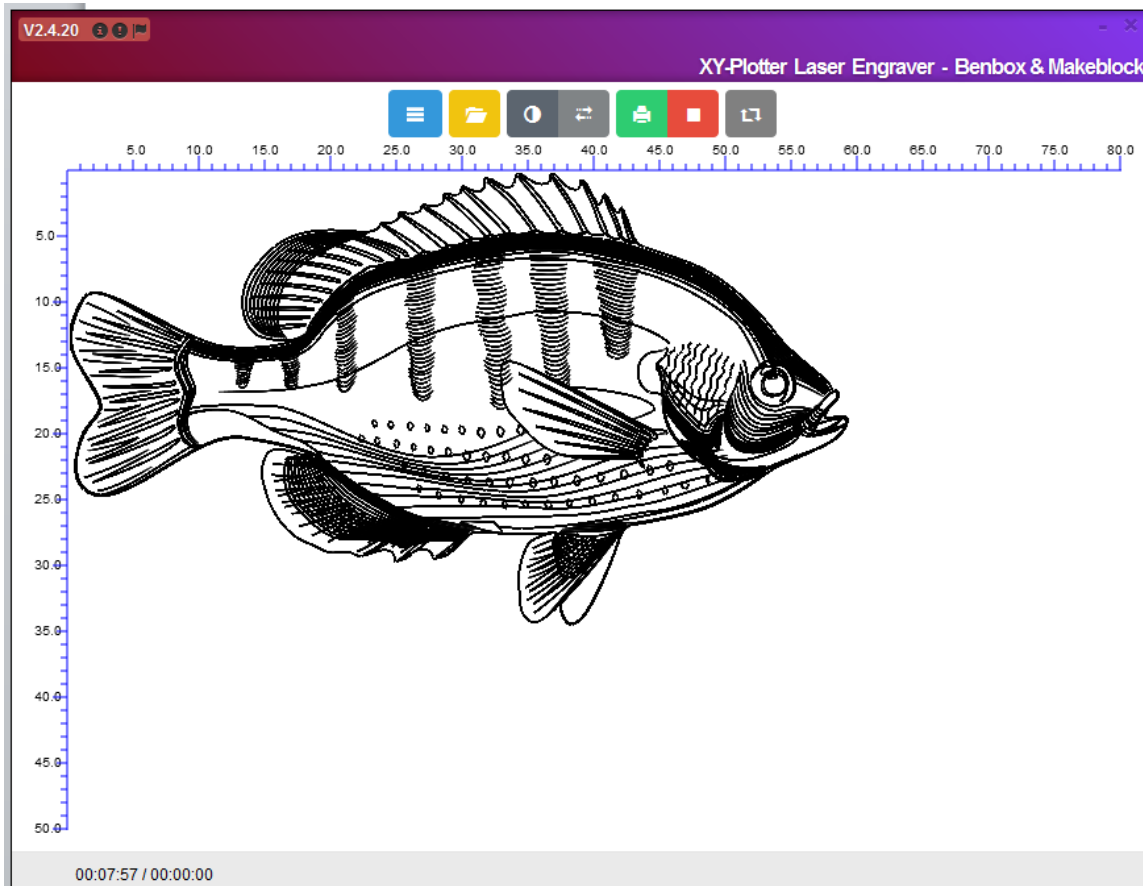


### 6.3 矢量图DXF雕刻示例——鱼的雕刻

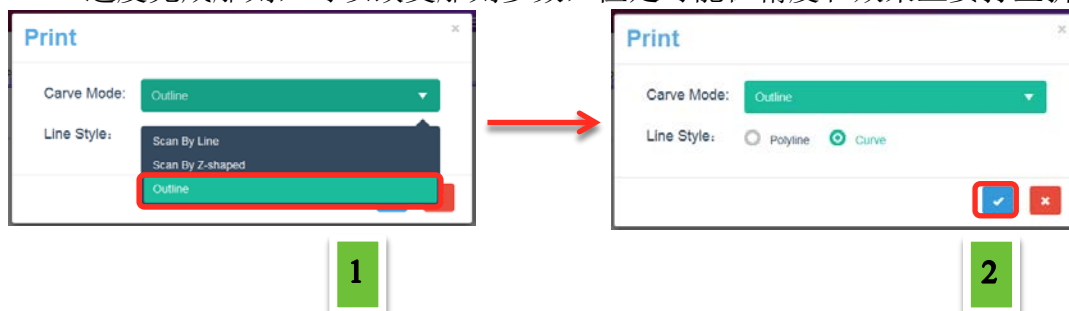
1. 打开控制软件，连接好串口，设置光强，速度，雕刻时间，步数等参数。下图为位图矢量雕刻推荐参数，用户可根据激光的差异进行调整，找出一个更合理的参数。一般来说，速度较慢，光强较弱时，可以获得比较好的精度。因为光强越强，光斑越发散，导致刻线较粗。这些参数可以再雕刻过程中进行修改，实时更新到 XY 绘图仪 V2.0 上面（如遇到问题，请先到后文的 FAQs 中解决办法）。



2. 打开目录\Laser Engraver Upgrade Pack for XY-Plotter Robot Kit V2.0\Laser Engraver Upgrade Pack for XY-Plotter Robot Kit V2.0 software\Examples of material 中的 Fish.dxf 文件。打开后显示下图效果(注意：DXF 预览不支持实时缩放，后续软件版本会增加实时缩放功能)。



3. 将雕刻的木板定位好，定位可以采用走线框模式。定位好之后点击打印按钮，选择矢量轮廓雕刻。点击对号 ，确定雕刻。大概一个半小时完成雕刻。如果你想更快的速度完成雕刻，可以改变雕刻参数，但是可能在精度和效果上要打些折扣。





4. 矢量图雕刻效果图展示。



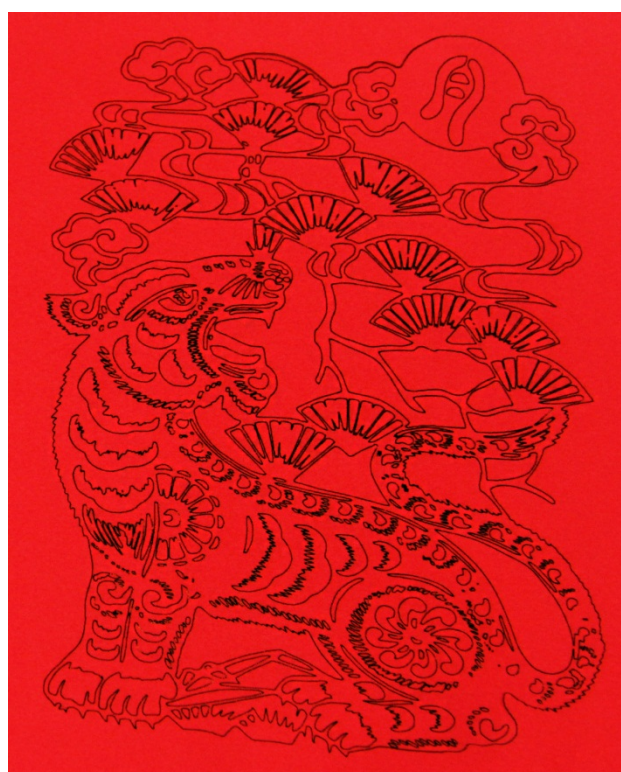
## 6.4 更多雕刻图形展示与欣赏







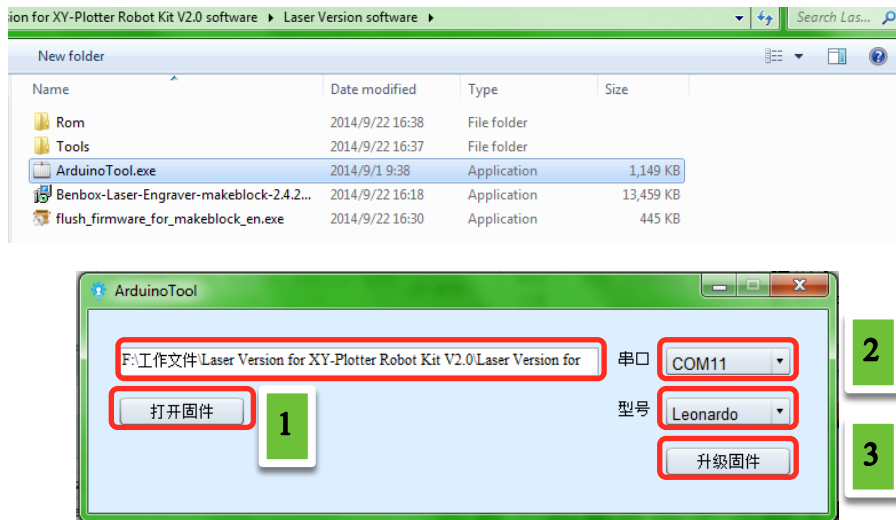




## 7 FAQs (XY绘图仪V2.0 激光雕刻升级包常见问题回答)

### 问题 1. 为什么无法刷入程序?

答：如果发现无法刷入程序，请使用这个程序进行程序刷入。请在解压目录下，找到 Arduino Tool.exe 程序，以管理员权限打开，打开固件，选择目录\ Laser Engraver Upgrade Pack for XY-Plotter Robot Kit V2.0\Laser Engraver Upgrade Pack for XY-Plotter Robot Kit V2.0 software\Laser Version software\Rom 下的 Benbox\_Laser\_for\_makeblock\_leo\_20140901.hex 文件（或者 Benbox\_Laser\_for\_makeblock\_uno\_20140901.hex 文件）。选择串口和型号，我们这里选择 COM11 和 Leonardo，点击升级固件。



### 问题 2. 为什么控制软件有时没有反应或者崩溃?

答：该软件目前还有不少 BUG，我们会逐步完善和升级软件。目前支持的平台有 WIN7 系统，WIN8 系统只支持某些版本，欢迎您的反馈。如果软件崩溃或者无响应，请重启软件。对于分辨率超过 96PPI 的图像，软件很卡或者不响应，请采用图像处理软件将分辨率降低。有些时候图像太大也会导致软件响应很慢，请尽量不要雕刻尺寸太大的位图。如果你需要雕刻比较大或复杂图像，请耐心等待软件响应，响应时间 10min-30min 不等。后续我们会优化算法，提升对图像的处理速度。对于 DXF 图形，你可以雕刻较大的图形。该激光版雕刻机的最大雕刻面积为 300mm×350mm。

**问题 3. 为什么打开 DXF 要很久？为什么打开的 DXF 图形很小或者只显示部分图形？为什么采用滚轮缩放时，图形消失或者变成之前打开的位图？**

答：1. 由于算法比较复杂，曲线解析时间长，故打开文件需要较长时间，请耐心等待进度条执行完毕。

2. 请打开位图，调整滚轮来调整比例后，再打开你想要的 DXF 文件，就可以解决图形显示的问题。

3. 由于 DXF 矢量图没有缩放实时更新，所以进行缩放时图形会消失或者变成之前打开的位图。因此建议你在打开前估算或调整图形预览区的比例。

**问题 4. 为什么打开 DXF 出现乱码或者丢失部分图形？**

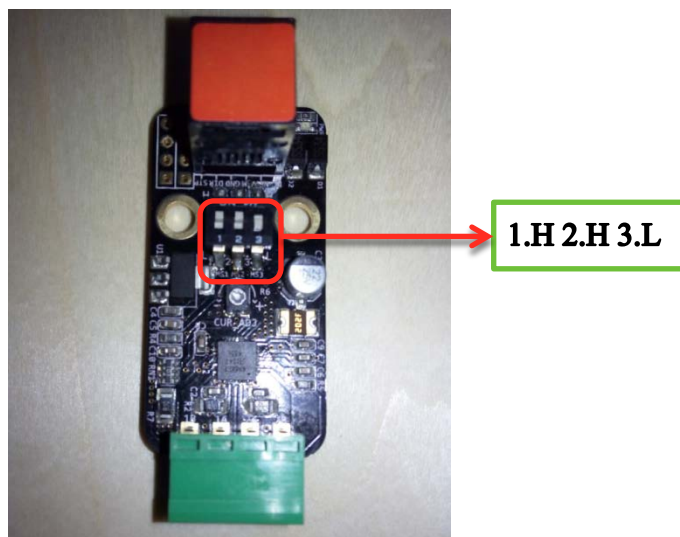
答：目前 DXF 格式仅支持直线，圆，曲线，样条曲线。不支持块，文字库中的字。因此对于块，文字库中的字体，需要完全分解，打散为单个的线才可以识别。对于块，可以通过输入快捷键 X，然后空格键，选定需要打散的块，矩形等即可。对于文字的打散比较复杂一点，你需要将文字分解变成线。有以下解决办法：

- (1) 在安装 CAD 时勾选上 express 选项，安装 express。之后你可以采用快捷键 Txtexp，按空格键确认，选择需要变成线的文字。
- (2) 安装相应的工具，比如 YX tools。这是由中国大陆开发的一种免费 CAD 工具。安装好之后可以采用快捷键 yx\_txtexp，将文字变成线条。
- (3) 采用 AI 或者 CorelDRAW 中编辑字体，并将字体打散，然后保存 DXF 格式的问题

问题 5. 关于步进驱动模块的默认设置？

答：采用如下设置，会保证比较好的精度，而且设置的绘制的图形就是实际的图形尺寸。

	1	2	3
全速	L	L	L
1/2 细分	H	L	L
1/4 细分	L	H	L
1/8 细分	H	H	L
1/16 细分	H	H	H





**问题 6. 如何下载相关资料，3D 模型等？**

答：你可以通过进入我们的官网 [www.makeblock.cc](http://www.makeblock.cc) 的相关链接入口获得相应的资料下载地址。

**问题 7. 如何分享你的作品？**

答：你可以将你的作品上传分享到这里。

<http://forum.makeblock.cc/category/showcase>

**问题 8. 如何联系我们？**

答：你可以通过以下方式联系我们团队。

[www.makeblock.cc](http://www.makeblock.cc)

[https://www.facebook.com/Makeblock?ref=br\\_tf](https://www.facebook.com/Makeblock?ref=br_tf)

<https://plus.google.com/102486511775733872783/posts>

<https://twitter.com/Makeblock>

<https://www.youtube.com/channel/UC8Du3ES62iGgeckG4W9jC9w>

**Makeblock ! Construct Your Dreams !**

## 8 致谢!

感谢合作伙伴 Benbox 公司提供的软件,我们才能迅速推出这款基于 XY plotter V2.0 平台的激光雕刻升级包。我们竭诚欢迎对我们平台感兴趣的公司和个人在我们平台上面开发产品,包括软件,电子,机械零件,套件等等。如果你有什么好想法,好创意,请与我们联系。

我们的邮箱 : [info@makeblock.cc](mailto:info@makeblock.cc)。

Makeblock , Construct Your Dreams!