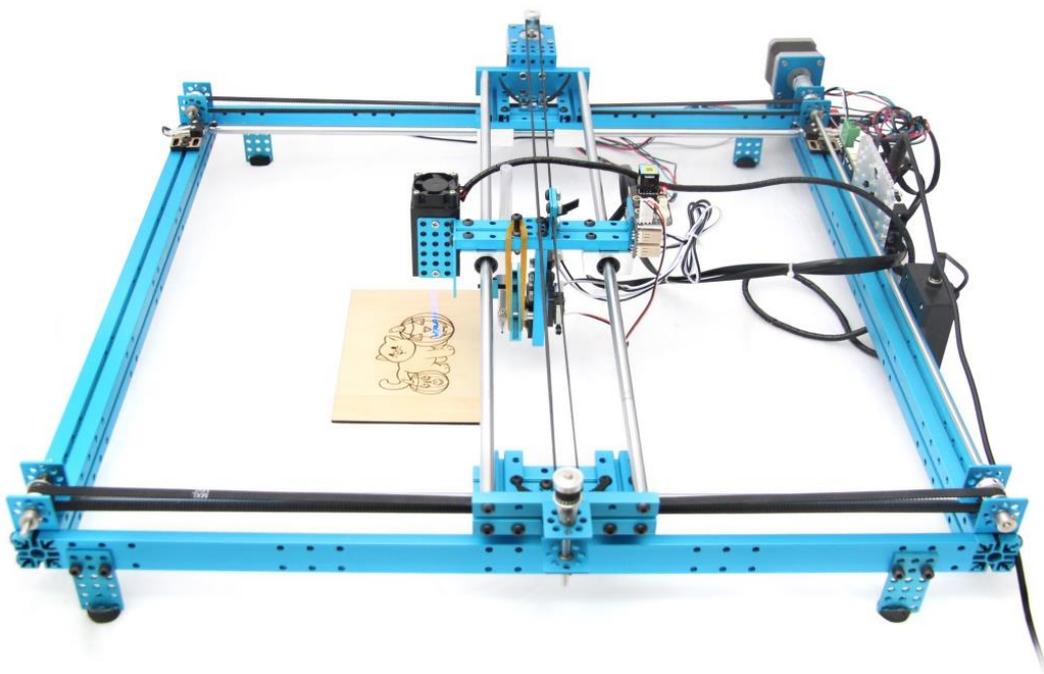


# XY Plotter V2.0 激光雕刻升级包使用说明书

## -mDraw 版



## 目录

一、	使用前的准备 .....	i
二、	产品使用前须知 .....	ii
三、	零件总清单 .....	iii
四、	产品介绍.....	1
1.	XY Plotter V2.0+ Laser Engraver Upgrade Pack.....	1
2.	mDraw .....	1
五、	XY Plotter V2.0+ Laser Engraver Upgrade Pack 的装配步骤.....	2
六、	mDraw.....	29
1.	mDraw 功能介绍 .....	29
2.	软件的安装.....	29
3.	软件主界面按钮功能 .....	29
4.	软件设置 .....	30
七、	mDraw 与 Inkscape 软件使用示例.....	31
八、	FAQs.....	34

## 一、 使用前的准备

### 1. Hardware:

XY Plotter V2.0 全套零件

Laser Engraver Upgrade Pack(500mW) for XY-Plotter Robot Kit V2.0

### 2. Software:

#### a. 必备软件:

mDraw

[Inksape](#)

#### b. 可能需要用到的软件:

[Arduino IDE](#)

[Makeblock 主板驱动](#)

#### 提示 1

*XY Plotter V2.0 和激光升级包装配有精度要求，因此请严格按装配说明书进行安装，并仔细调整你机器，特别是对轴以及传动部分，舵机舵臂位置的调整。激光安装必须保证垂直度。*

#### 提示 2

*实物与说明书图片可能有差别，因此说明书仅供参考，规格与软件如有变更，恕不另行通知。*

## 二、 产品使用前须知

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, 500mW 的蓝紫光半导体激光。工作电压为 DC 12V, 频率为 50/60Hz。

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，深色布料（牛仔布，棉布，麻布），皮革等吸光率较高的低熔点材料。

禁止雕刻物品：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。



CAUTION:

Wavelength  $\gamma = 405\text{nm}$  Blue-Violet Laser

禁止激光光束直接照射眼睛或者皮肤

Please avoid direct contact your eyes or skin from laser beam.

ATTENTION

Please wear appropriate eye protection when using Laser Engraver Upgrade Pack for XY-Plotter Robot Kit V2.0. The laser cutting process also produces fumes that may be toxic from certain materials. Make sure the air good enough around your working area . Keep it away from children and other people who are not familiar with using the laser.

### 三、 零件总清单

#### XY Plotter V2.0 Part lists

1	Beam 0824-16	1	30	Wrench 7mm&5mm	1
2	Beam 0824-48	4	31	Screw M4x8	36
3	Beam 0824-80	1	32	Screw M4x14	30
4	Beam 0824-96	4	33	Screw M4x16	28
5	Beam 0824-112	2	34	Screw M4x22	12
6	Beam 0824-496	2	35	Screw M4x30	18
7	Beam 0808-072	1	36	Countersunk Screw M3x8	10
8	Beam2424-504	2	37	Headless Set Screw M3x5	26
9	Plate 3x6	5	38	Nut M4	50
10	Belt Connector	3	39	Plastic Rivet R4060	16
11	Cuttable Linkage 3	6	40	Plastic Rivet R4100	6
12	Bracket 3x3	2	41	Plastic Ring 4x7x2mm	20
13	Bracket U1	5	42	Nylon Cable Ties	30
14	42BYG Stepper Motor Bracket	2	43	Rubber band	5
15	9g Micro Servo Pack	1	44	Gasket	4
16	42BYG Stepper Motor	2	45	Me Baseboard 1.0	1
17	Timing Pulley18T	6	46	Me Stepper Motor Driver	2
18	Open-end Timing Belt (1.3m)	3	47	Me Micro Switch B	4
19	Threaded Shaft 4x39mm	1	48	Me RJ25 Adapter	3
20	D Shaft 4x56mm	2	49	Wall Adapter Power Supply - 12VDC	1
21	Linear Motion Shaft D4x80mm	1	50	6P6C RJ25 cable-20cm	2
22	Linear Motion Shaft D4x512mm	1	51	6P6C RJ25 cable-35cm	1
23	Linear Motion Shaft D8X496mm	4	52	6P6C RJ25 cable-50cm	2
24	Shaft Collar 4mm	10	53	USB 2.0 A-Male to Micro B-Male Cable	1
25	Flexible coupling 4x4mm	1	54	Micro Switch Cable-90cm	1
26	Linear Motion Slide Unit 8mm	6	55	Base Bracket B	1
27	Flange Bearing 4x8x3mm	10	56	XY QR Code Card	1
28	Cross &2.5mm HEX Screwdriver	1	57	Packing Case	1
29	HEX Allen Key 1.5mm	2			

#### Laser Engraver Upgrade Pack(500mW) Part lists

1	450-500mW Laser Components	1	7	Cross &2.5mm HEX Screwdriver	1
2	Bracket 3x6	1	8	Screw M4x8	4
3	DC power cord 5.5*2.1MM	1	9	Countersunk Screw M3x8	4
4	Motor Cable Jeck plug	1	10	Nylon Cable Ties	5
5	blue-violet laser goggles	1	11	Foot pads	4
6	colorful paper card	4			

## 四、 产品介绍

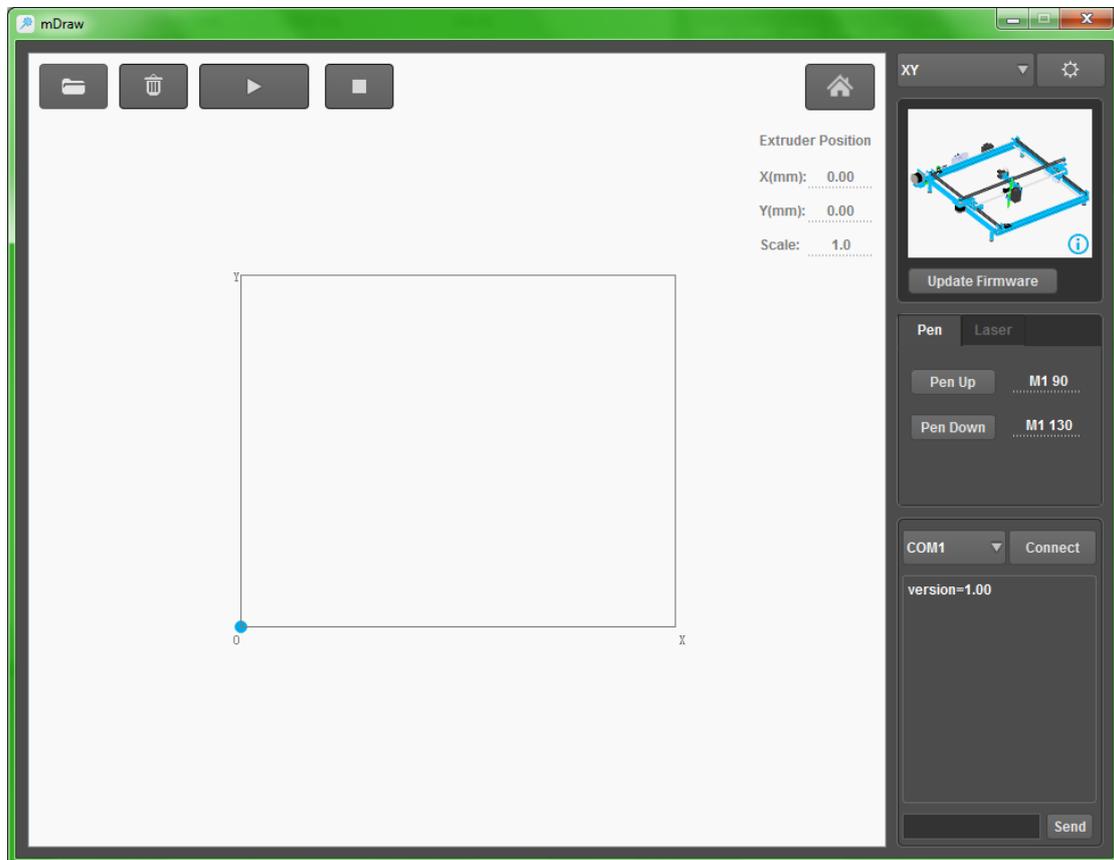
### 1. XY Plotter V2.0+ Laser Engraver Upgrade Pack

XY Plotter V2.0 加上 Makeblock 专门配置的激光升级包, 可以将 XY Plotter V2.0 变成激光雕刻机。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, 大部分深色布料, 皮革等材料, 甚至可以对彩色纸卡, 泡沫纸等材料进行切割。针对激光雕刻产品配备了软件—mDraw。

### 2. mDraw

mDraw 原为 mDrawBot 套件专门配备的绘图软件。不过其在支持 mDrawBot 的基础上, 也支持 Makeblock XY 绘图机器人套件 V2.0 的舵机模式和激光模式。

小伙伴们, 准备来探索 XY Plotter V2.0 的绘图和雕刻的魅力吧。



## 五、 XY Plotter V2.0+ Laser Engraver Upgrade Pack 的装配步骤

### Step 1

2×Beam 0824-496

2×Beam 2424-504

2×Linear Motion Shaft D8X496mm

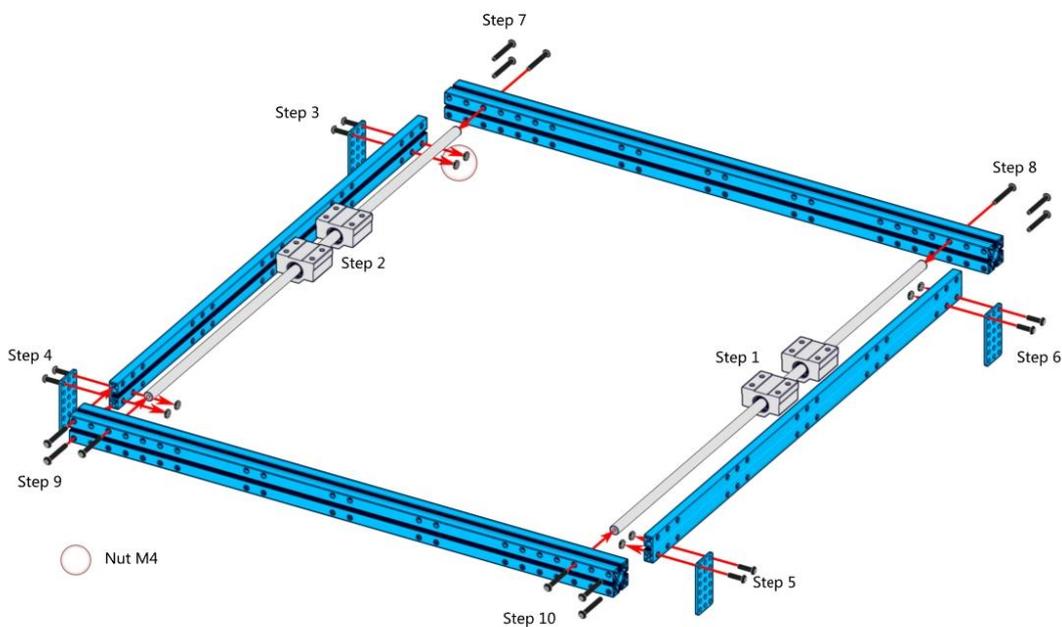
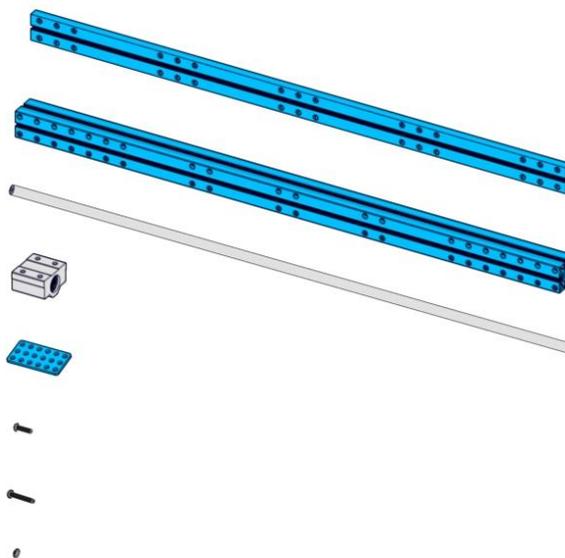
4×Linear Motion Slide Unit 8mm

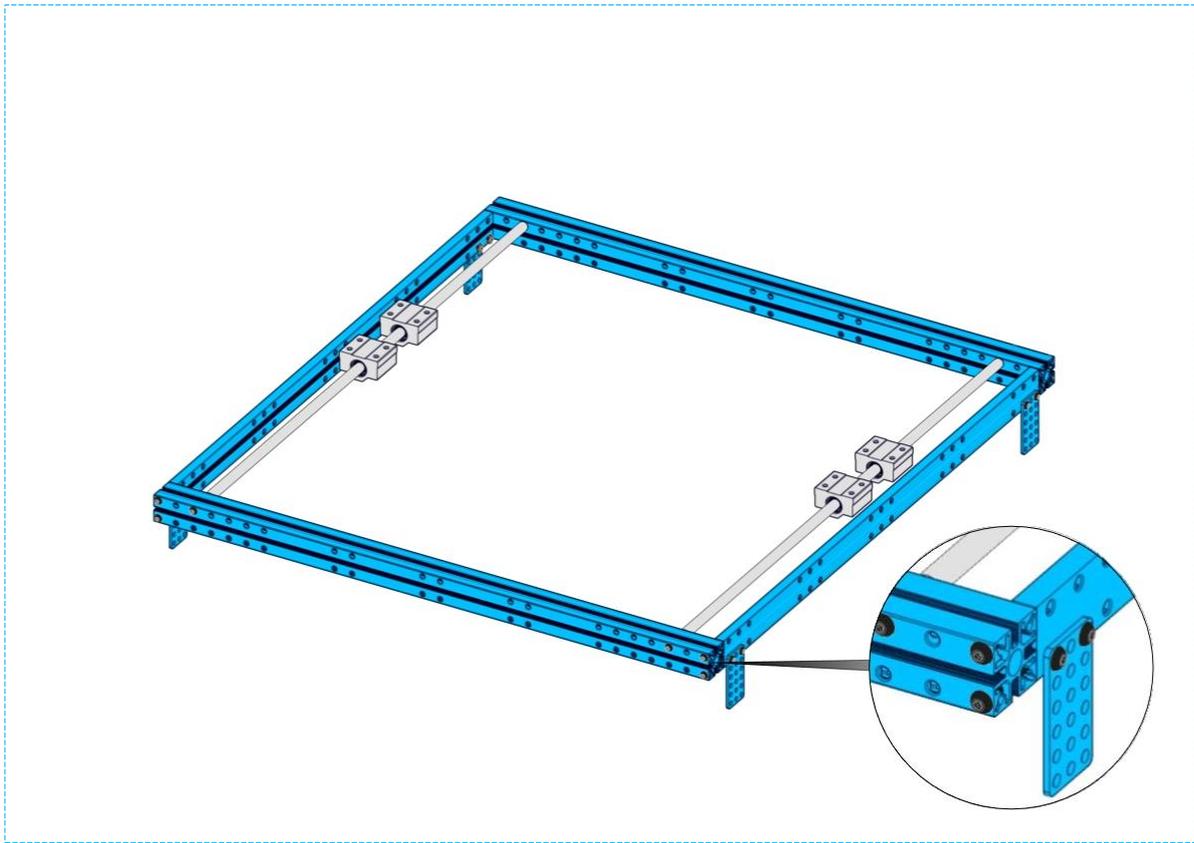
4×Plate 3×6

8×Screw M4×14

12×Screw M4×30

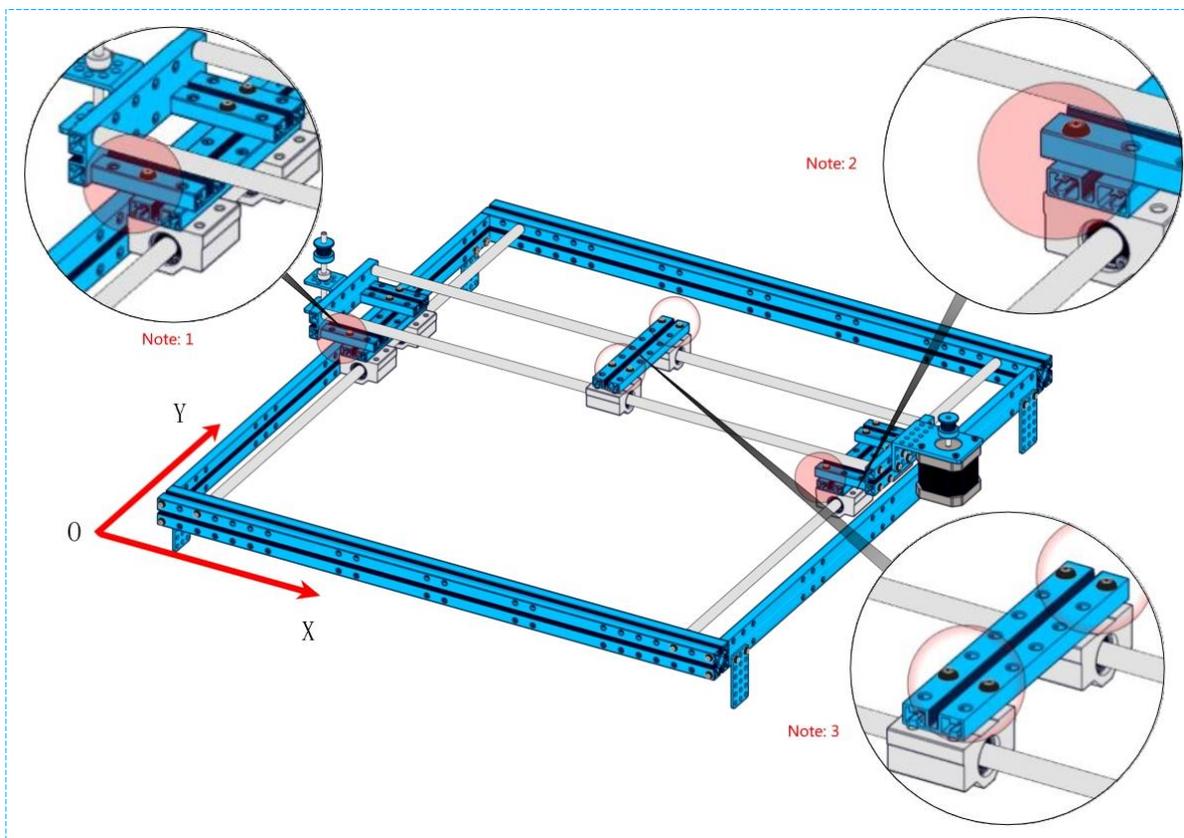
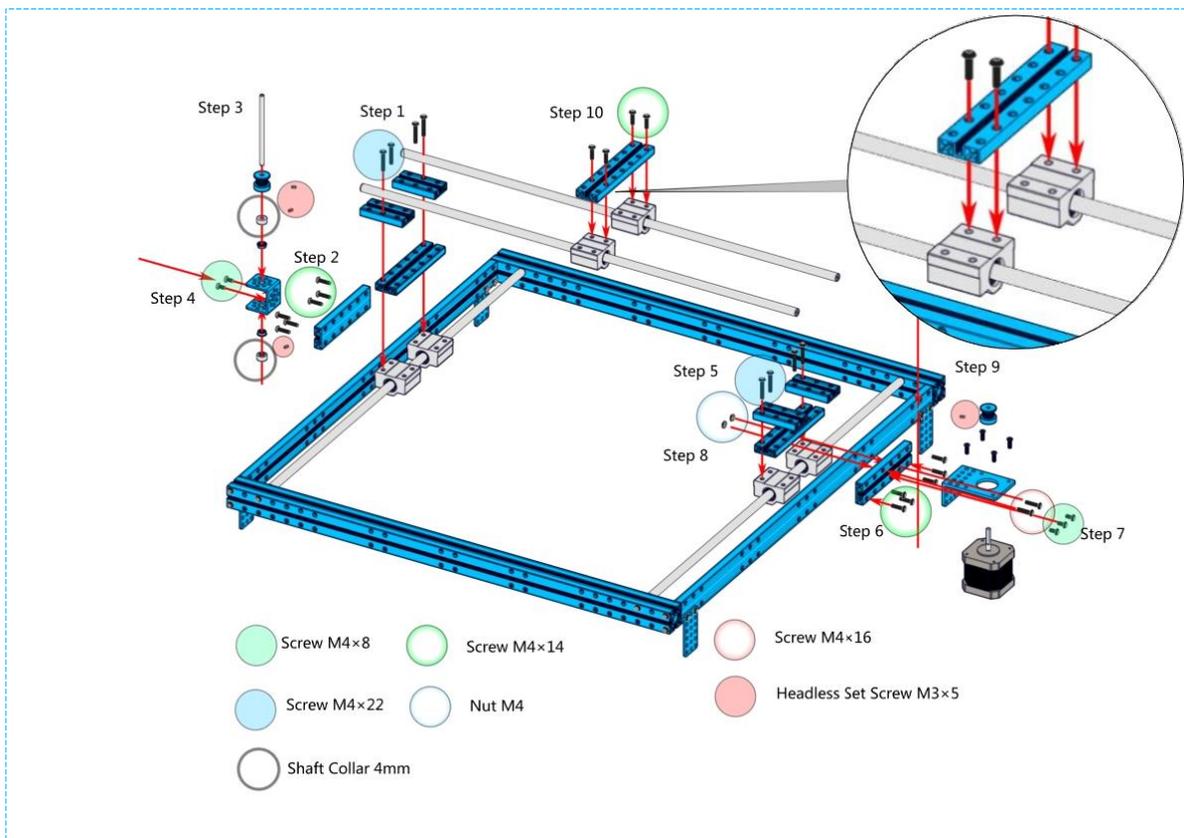
8×Nut M4





Step 2

- |                                    |  |                          |  |
|------------------------------------|--|--------------------------|--|
| 2×Linear Motion Shaft D8X496mm     |  | 5×Screw M4×8             |  |
| 1×Linear Motion Shaft D4x80mm      |  | 16×Screw M4×14           |  |
| 1×42BYG Stepper Motor Bracket V2.1 |  | 2×Screw M4×16            |  |
| 1×42BYG Stepper Motor              |  | 8×Screw M4×22            |  |
| 4×Beam 0824 48                     |  | 4×Countersunk Screw M3x8 |  |
| 4×Beam 0824 96                     |  | 2×Shaft Collar 4mm       |  |
| 1×Beam 0824 112                    |  | 2×Timing Pulley 18T      |  |
| 2×Linear Motion Slide Unit 8mm     |  | 1×Bracket U1             |  |
| 2×Flange Bearing 4x8x3mm           |  |                          |  |
| 4×Headless Set Screw M3x5          |  |                          |  |
| 2×Nut M4                           |  |                          |  |

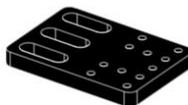


Step 3

1×Micro Switch Button



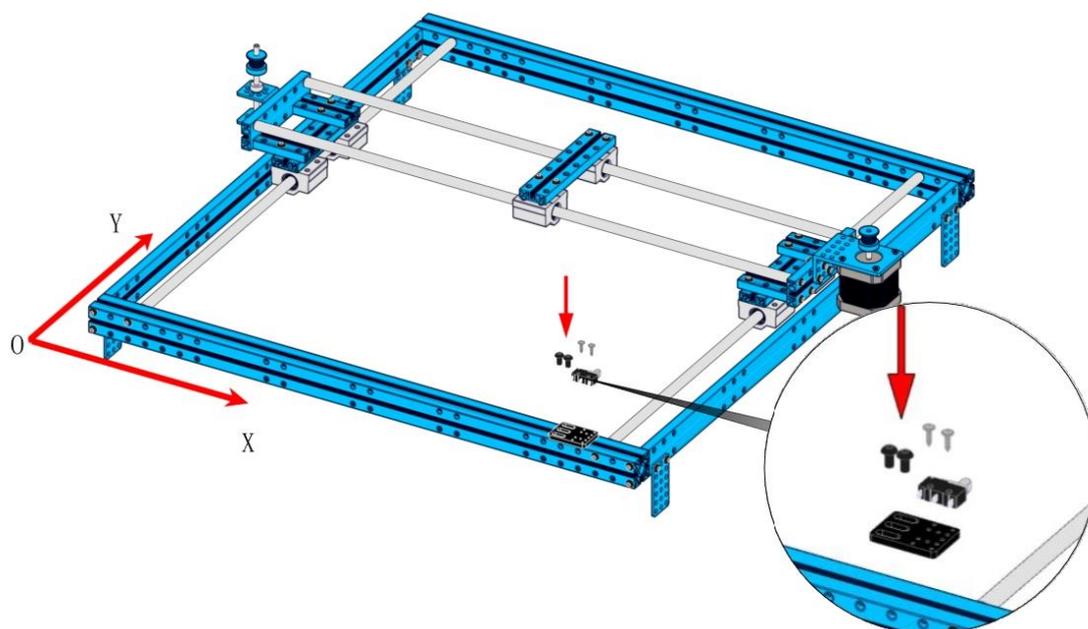
1×LS Bracket

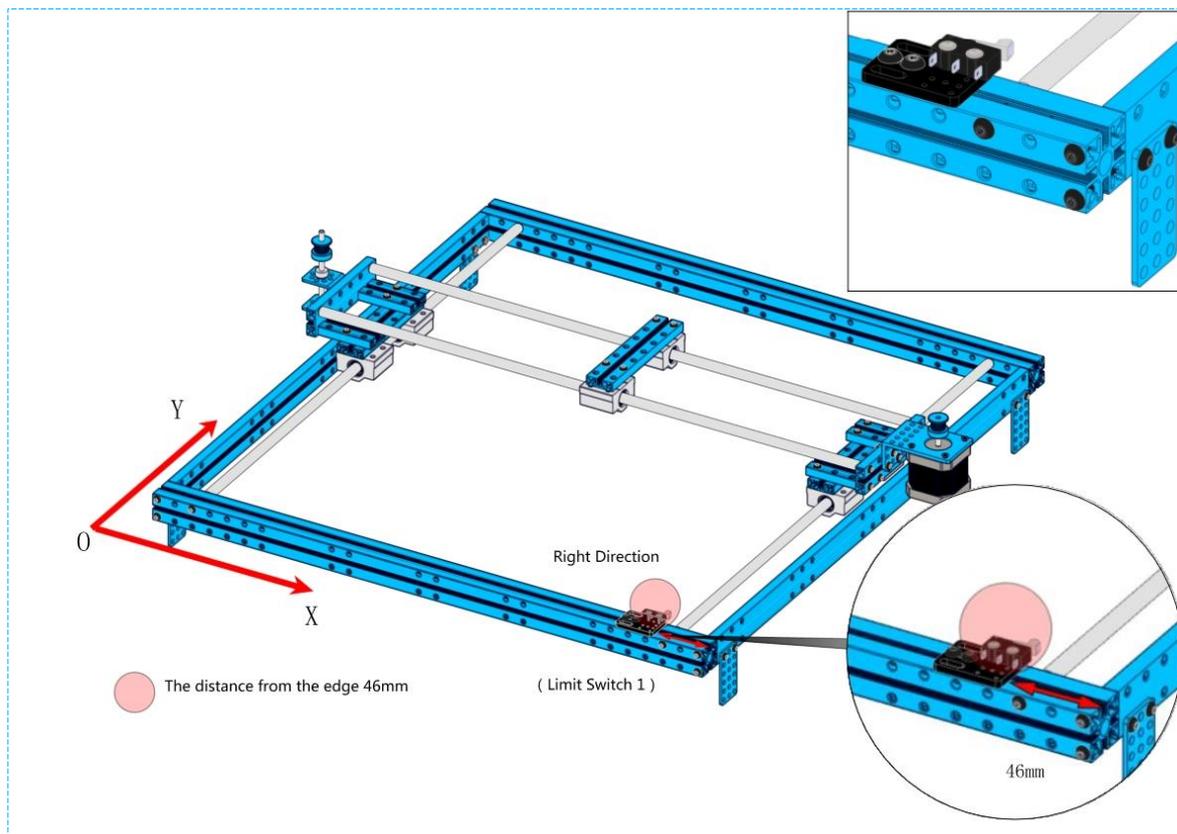


2×Cross Recessed Pan Head  
Tapping Screws ST2.2×9.5



2×Screw M4×8





**Step 4**

1×Linear Motion Shaft D4x512mm

2×D Shaft 4x56mm

4×Bracket U1

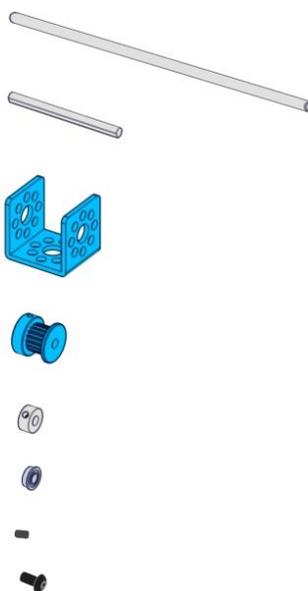
4×Timing Pulley18T

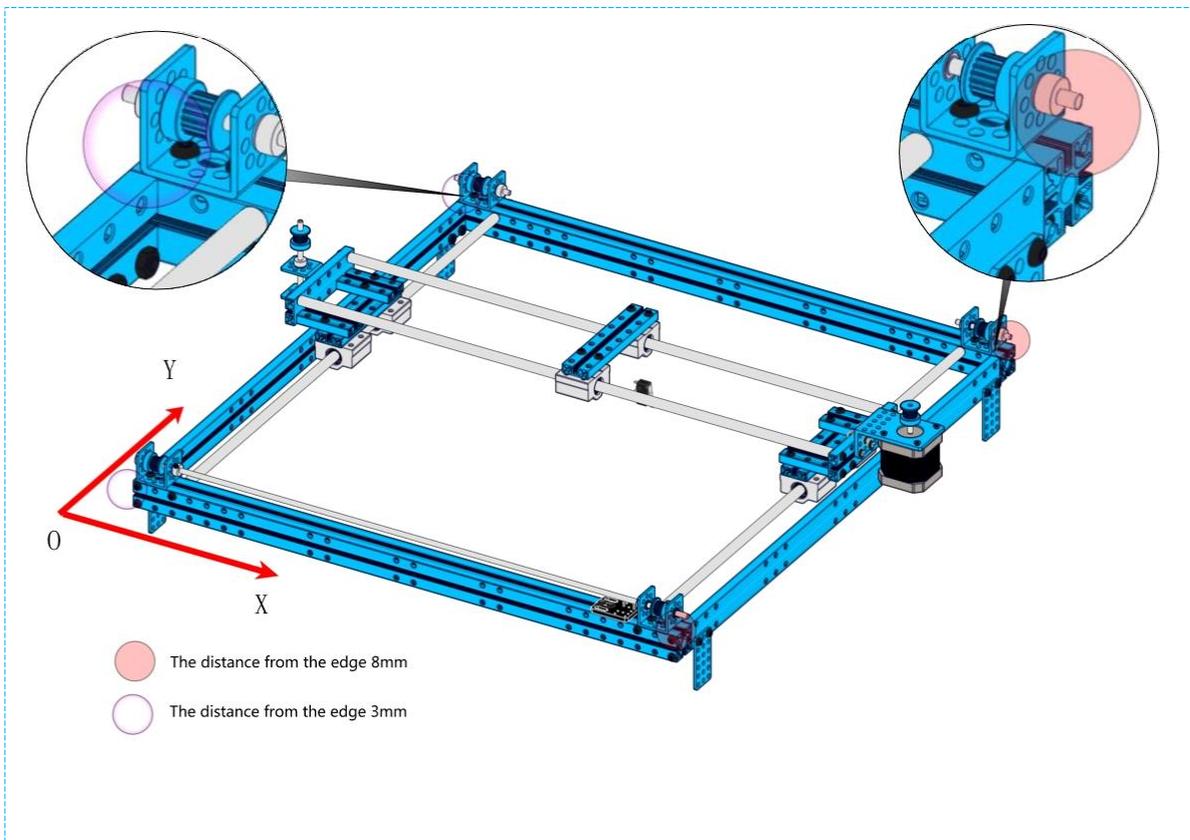
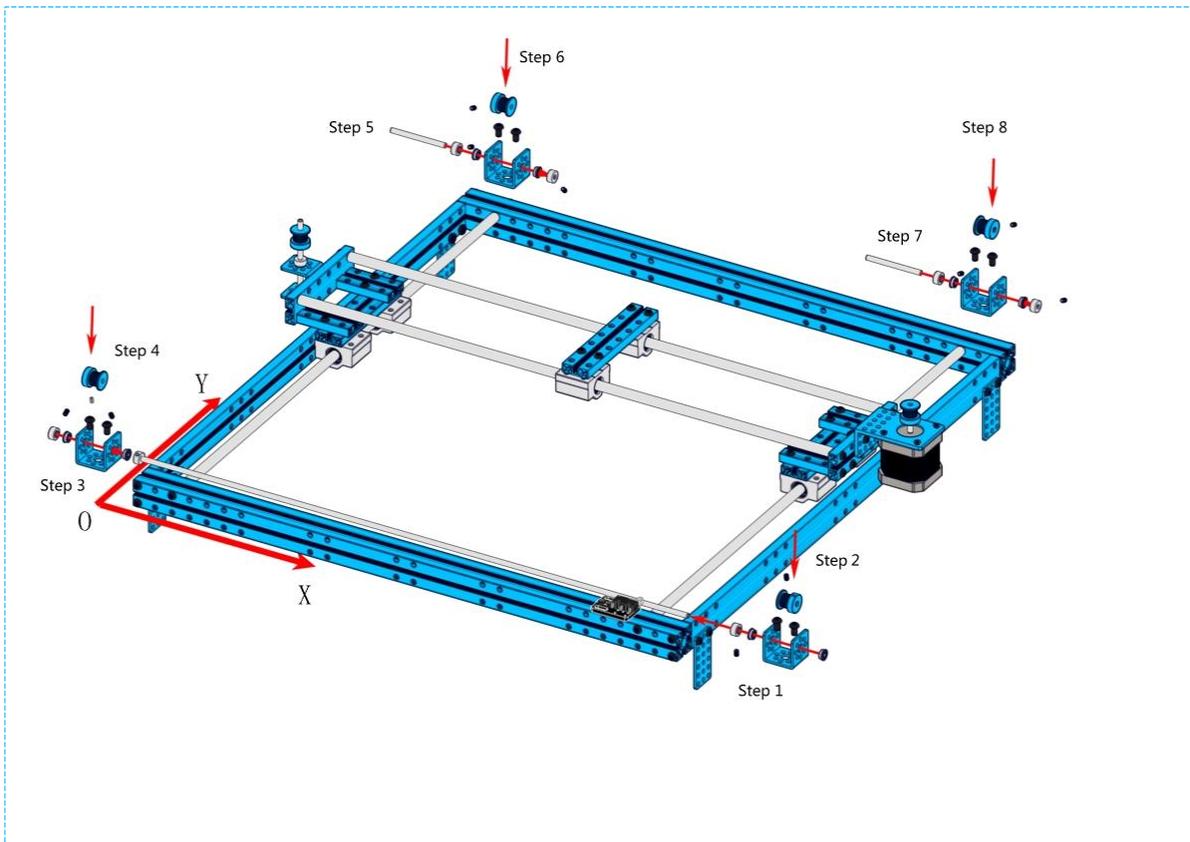
7×Shaft Collar 4mm

8×Flange Bearing 4x8x3mm

11×Headless Set Screw M3x5

8×Screws M4×8





Step 5

2× Open-end Timing Belt (1.3m)

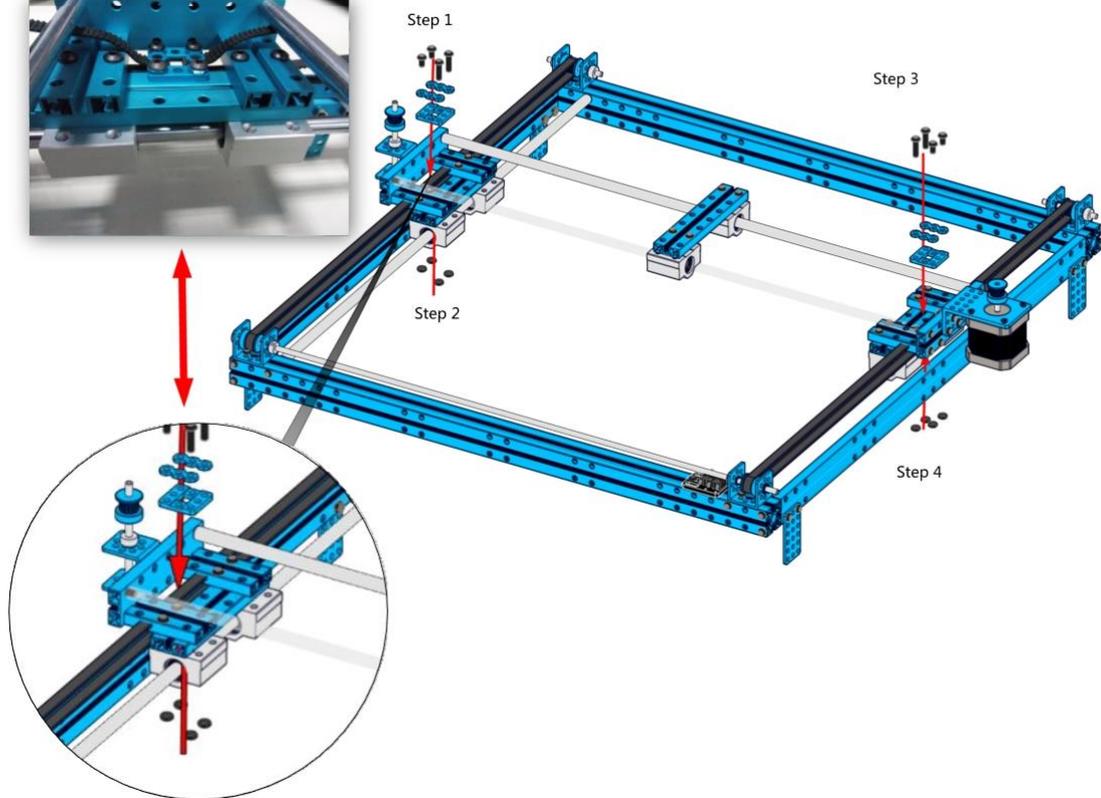
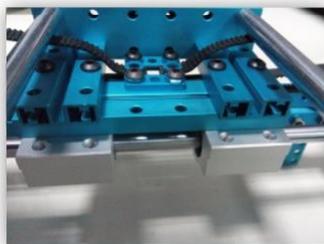
2× Belt Connector

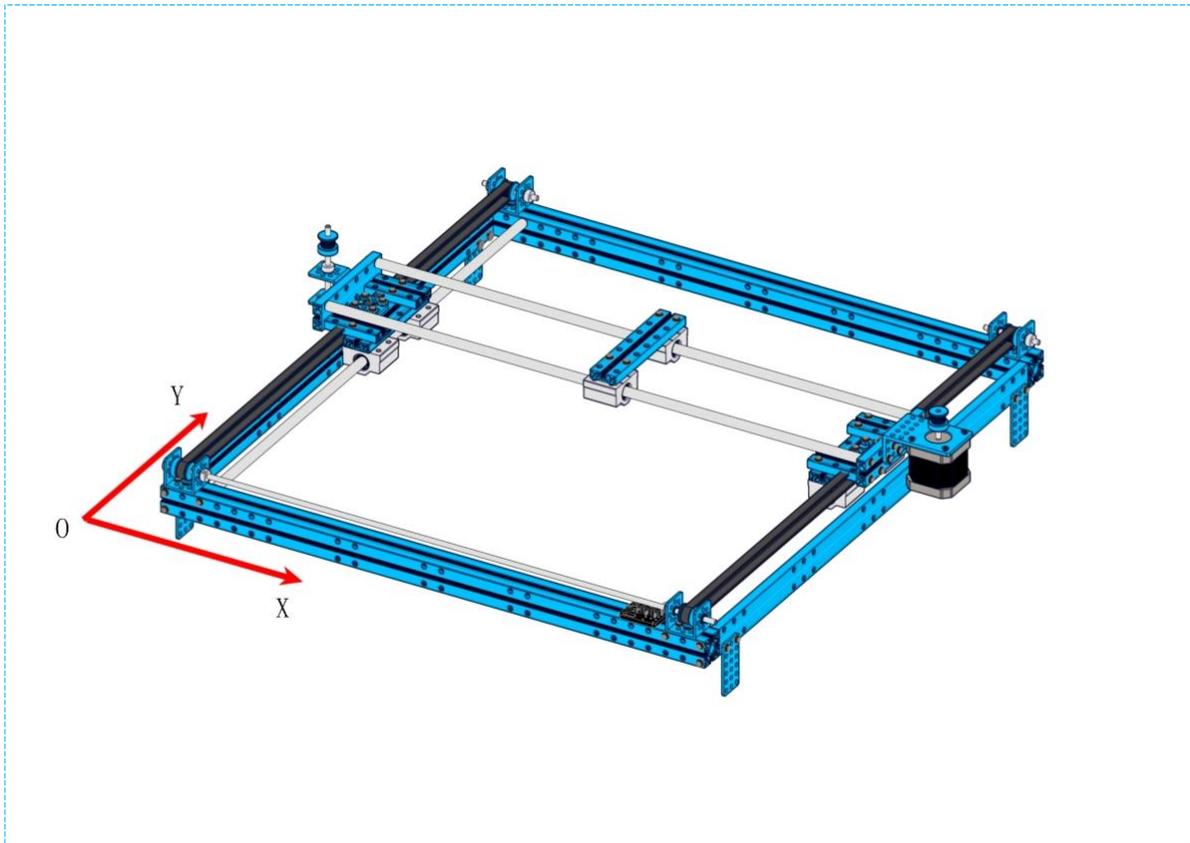
4× Cutable Linkage 3

4× Screw M4×16

4× Screw M4×8

8× Nut M4





Step 6

1×Bracket 3×3



1× Belt Connector



1×Open-end Timing Belt (1.3m)

2×Screw M4×16

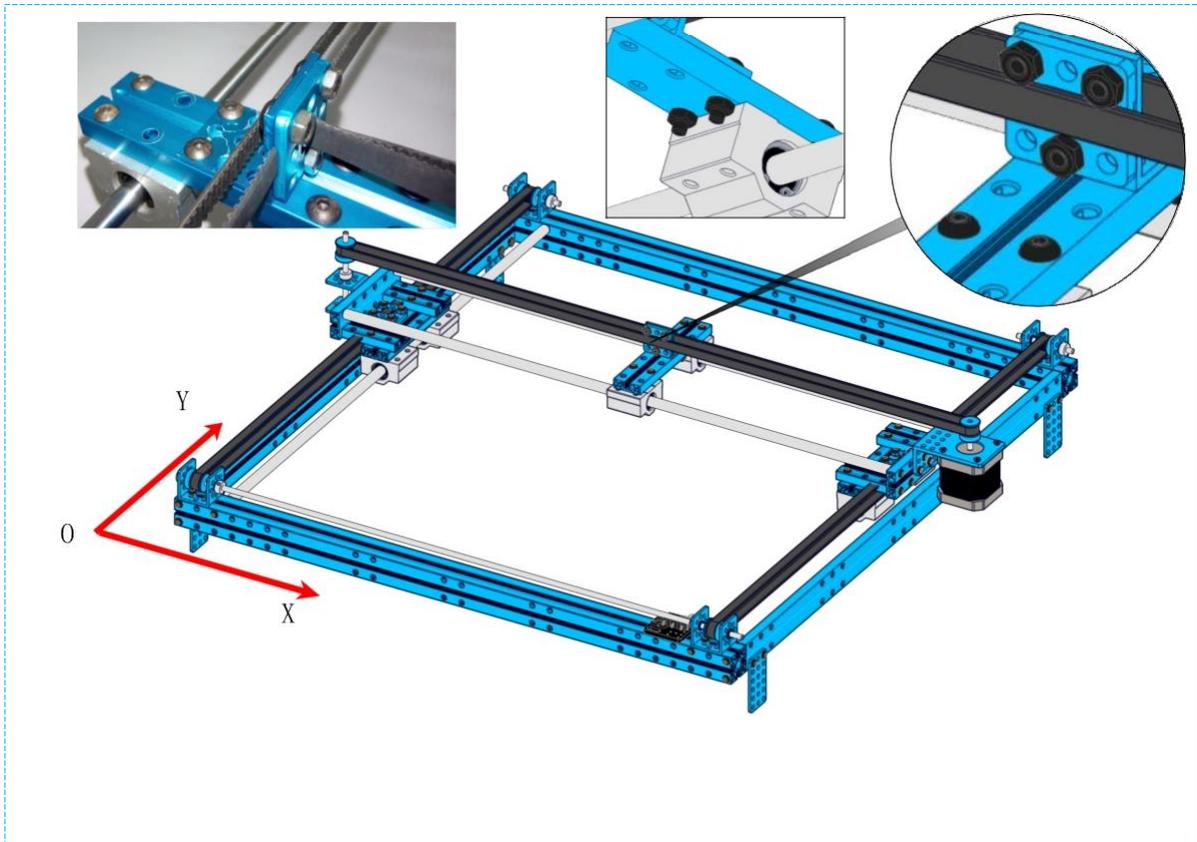
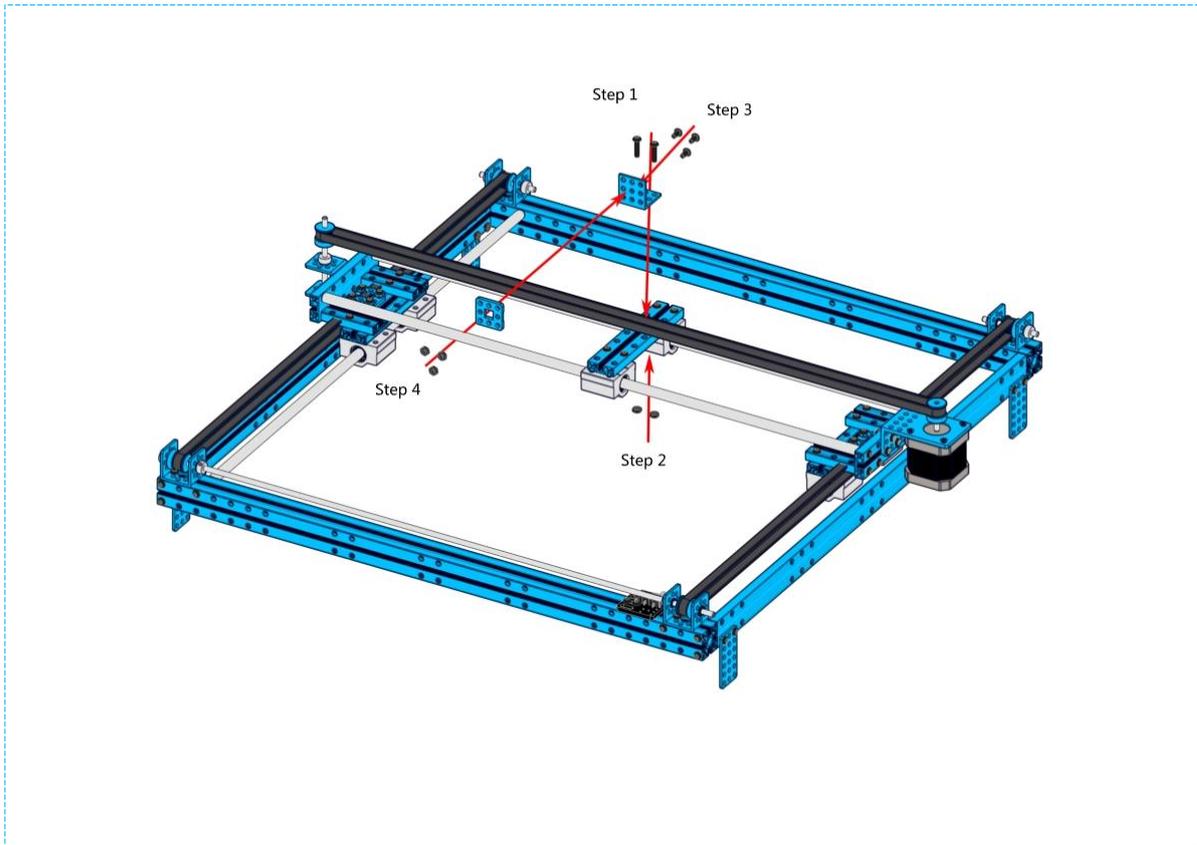


3×Screw M4×8



5×Nut M4





Step 7

1×42BYG Stepper Motor

1×42BYG Stepper Motor Bracket V2.1

1×Beam 0824 112

1×Flexible coupling 4x4mm

1×Plate 3×6

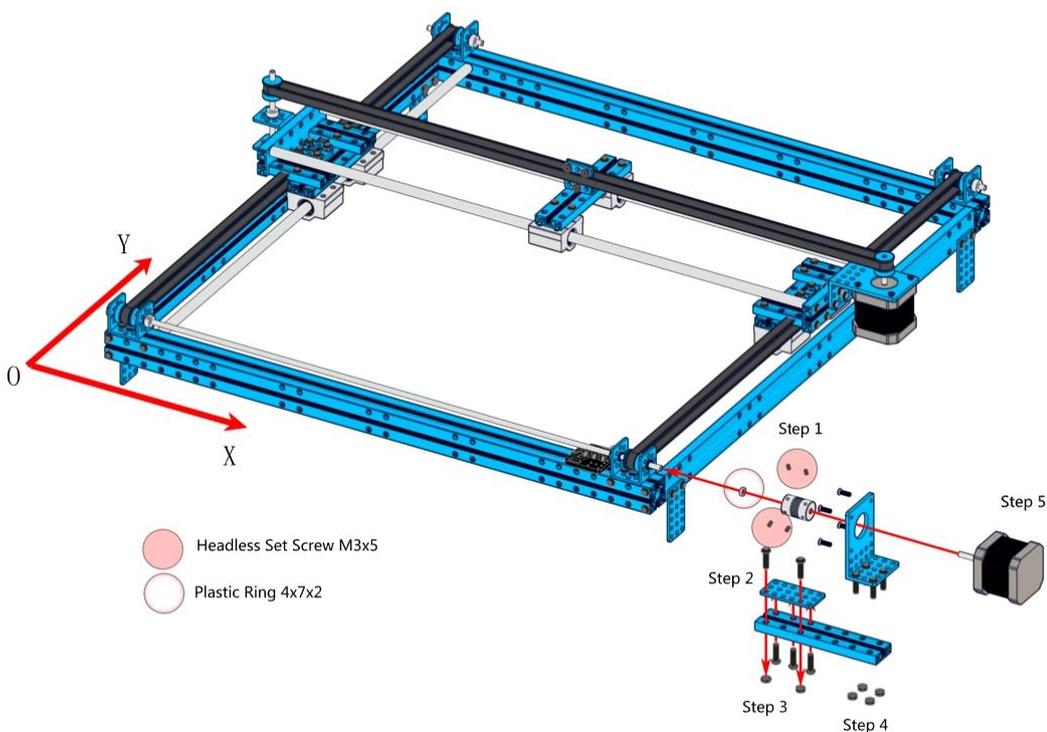
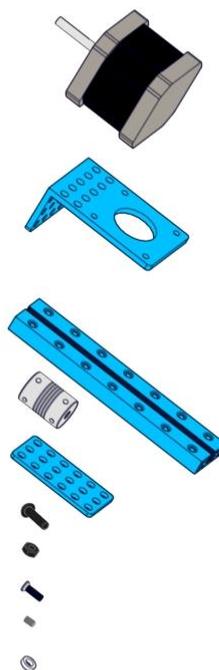
9×Screws M4×16

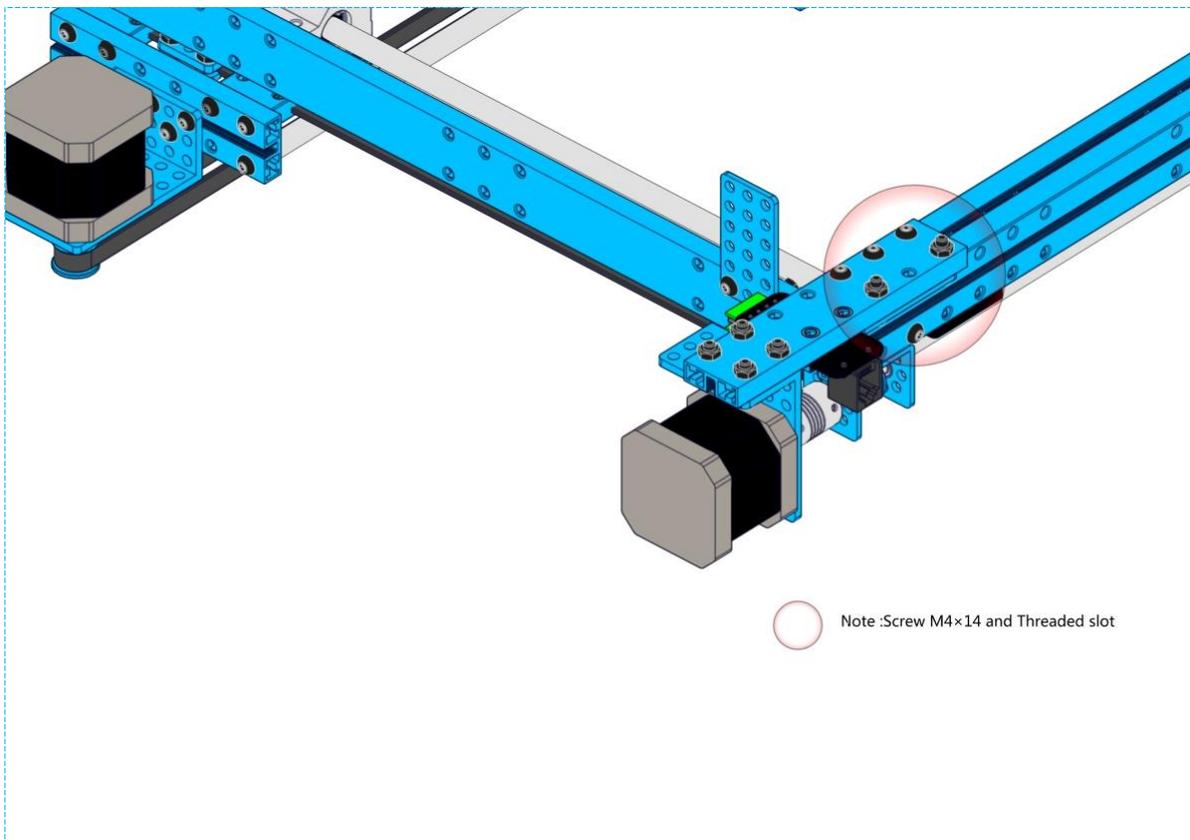
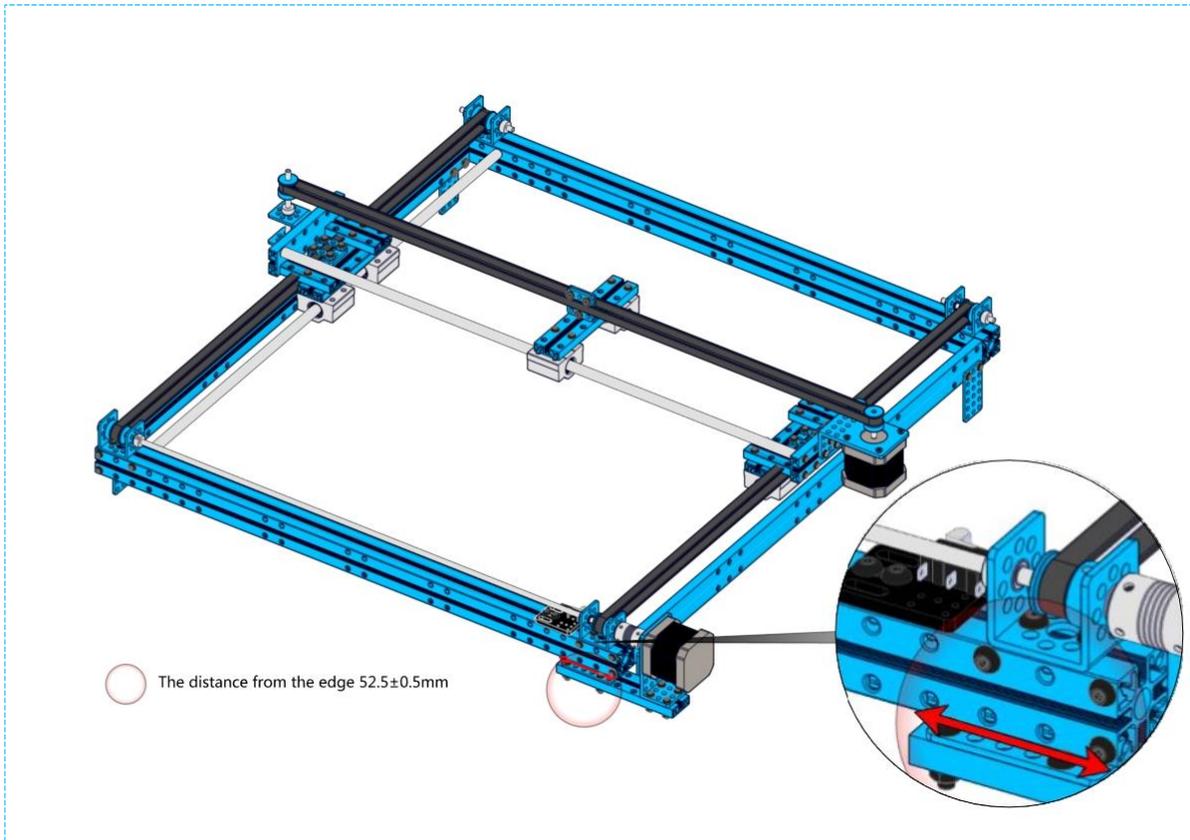
6×Nut M4

4×Screw Countersunk M3x8

4×Headless Set Screw M3x5

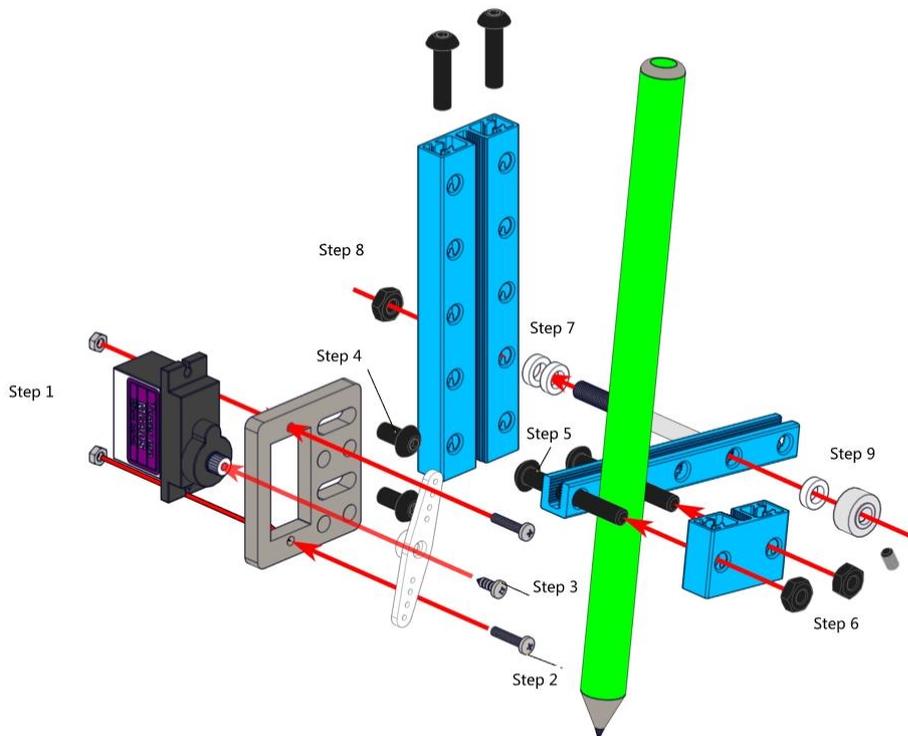
1×Plastic Ring 4x7x2

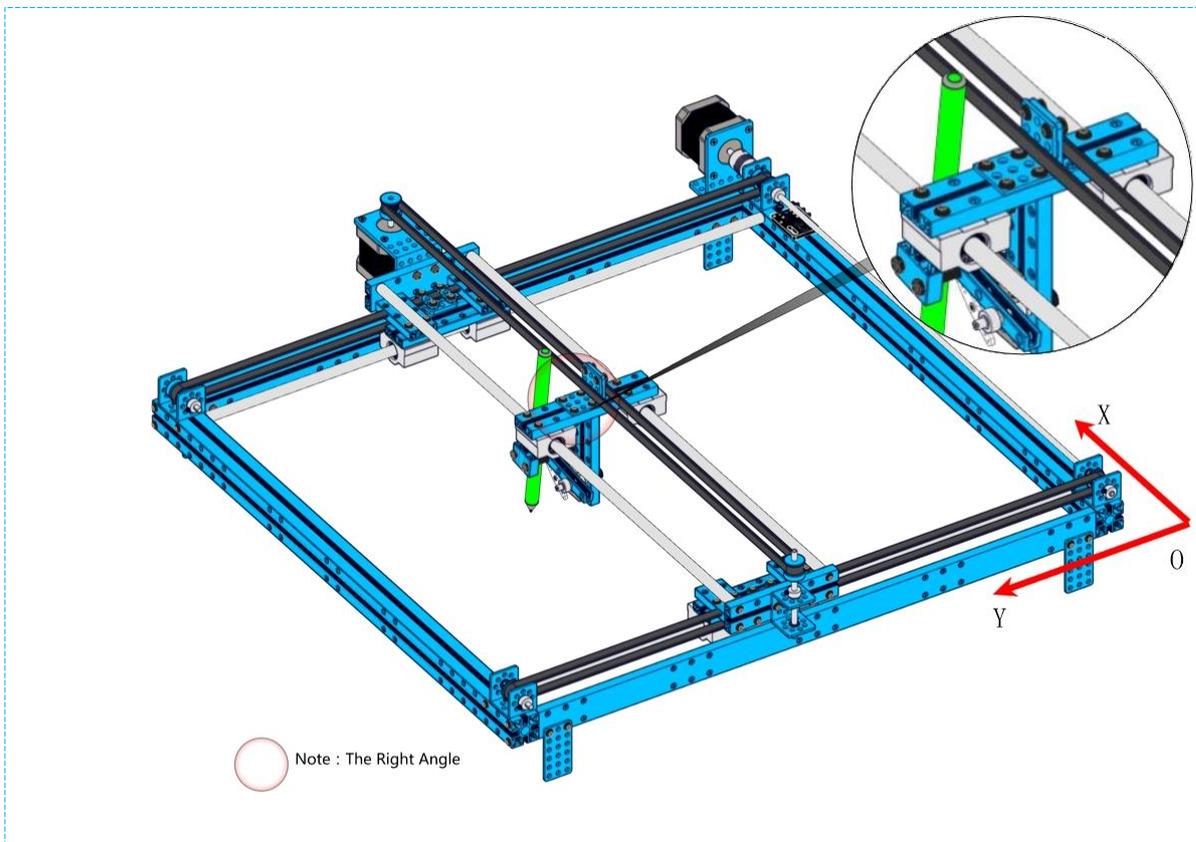
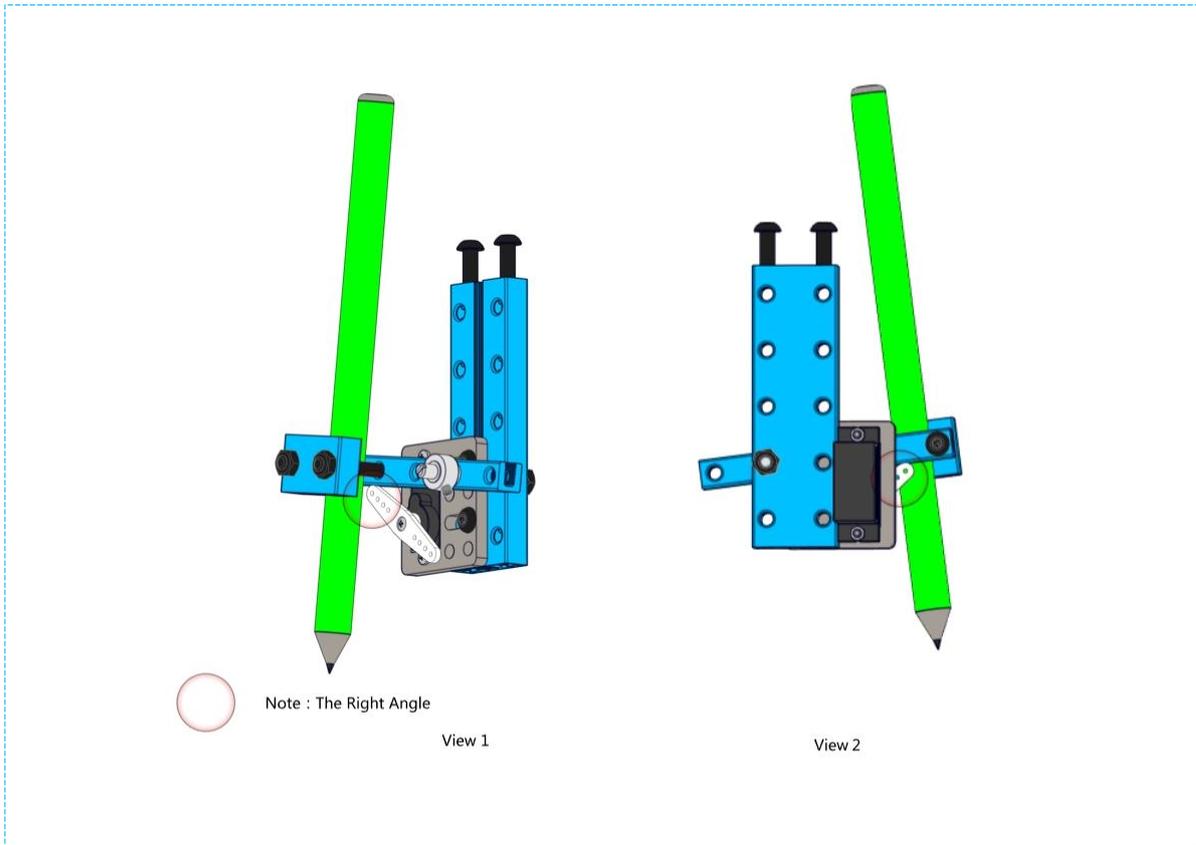




**Step 8**

- 1×Pencil,etc(provide for oneself)
- 1×Beam 0824 80
- 1×Beam 0828 16
- 1×Beam 0808 72/80
- 1×Micro Servo Fixed Slices
- 1×9g Micro Servo
- 1×Threaded Shaft 4x39mm
- 2×Screw M4×30
- 2×Screw M4×16
- 2×Screw M4×8
- 2×Screw M2×10
- 3×Nut M4
- 2×Nut M2
- 1×Screw Headless M3×5
- 1×Shaft Collar 4mm
- 3×Plastic Ring 4x7x2





Step 9

3×Micro Switch Button



3×LS Bracket



6×Cross Recessed Pan Head  
Tapping Screws ST2.2×9.5



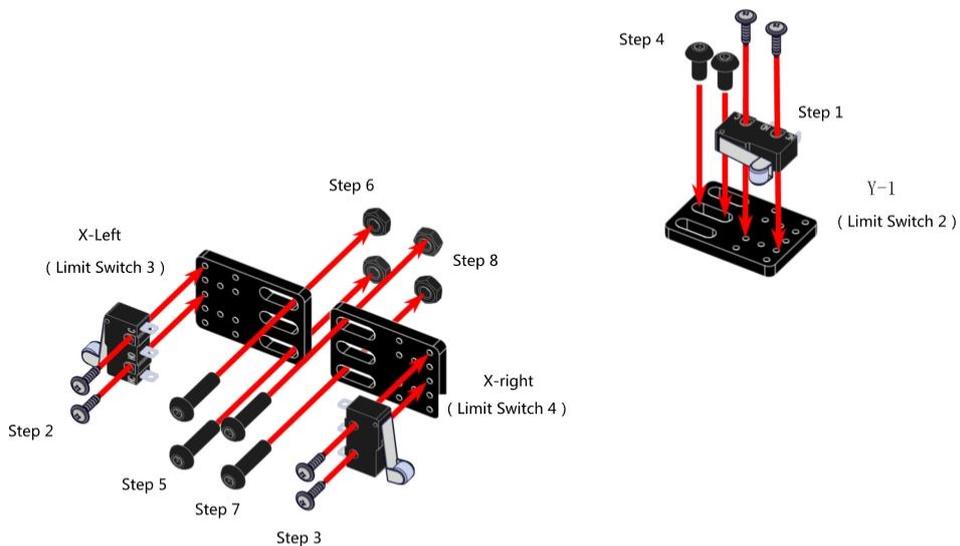
2×Screw M4×8

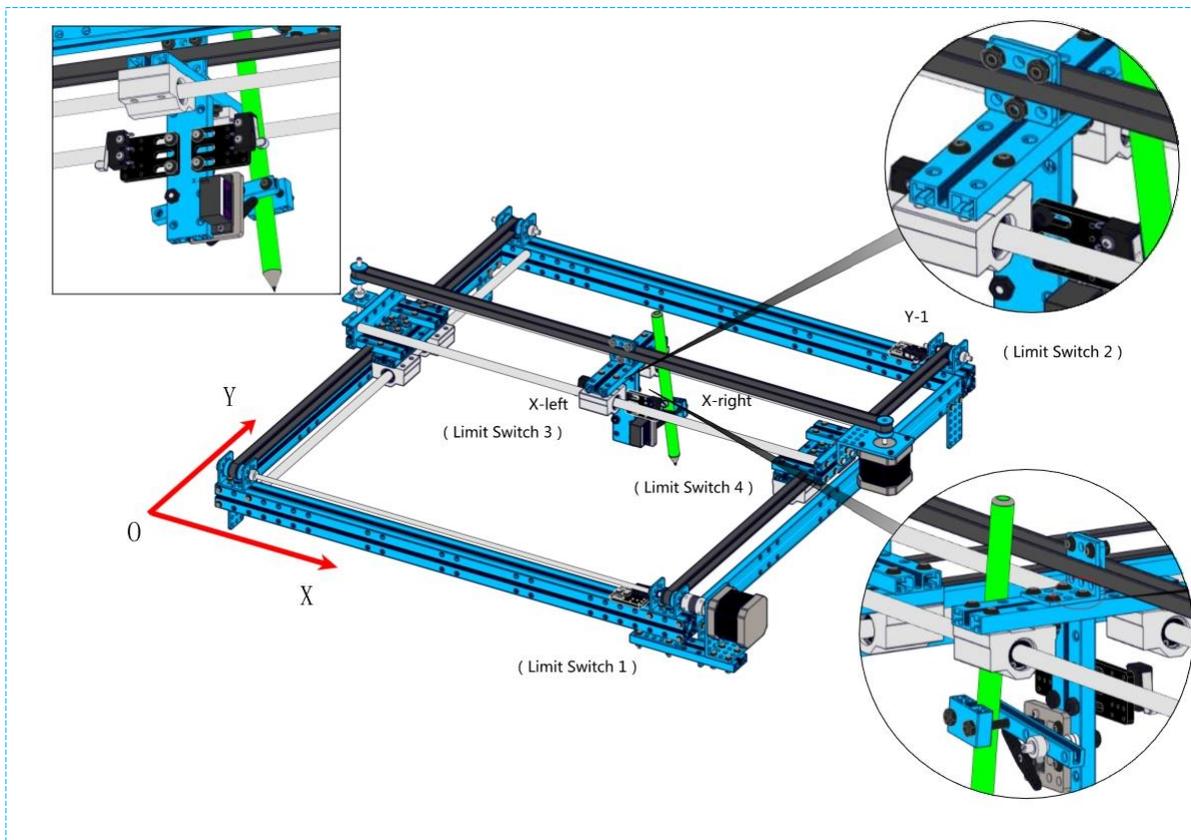
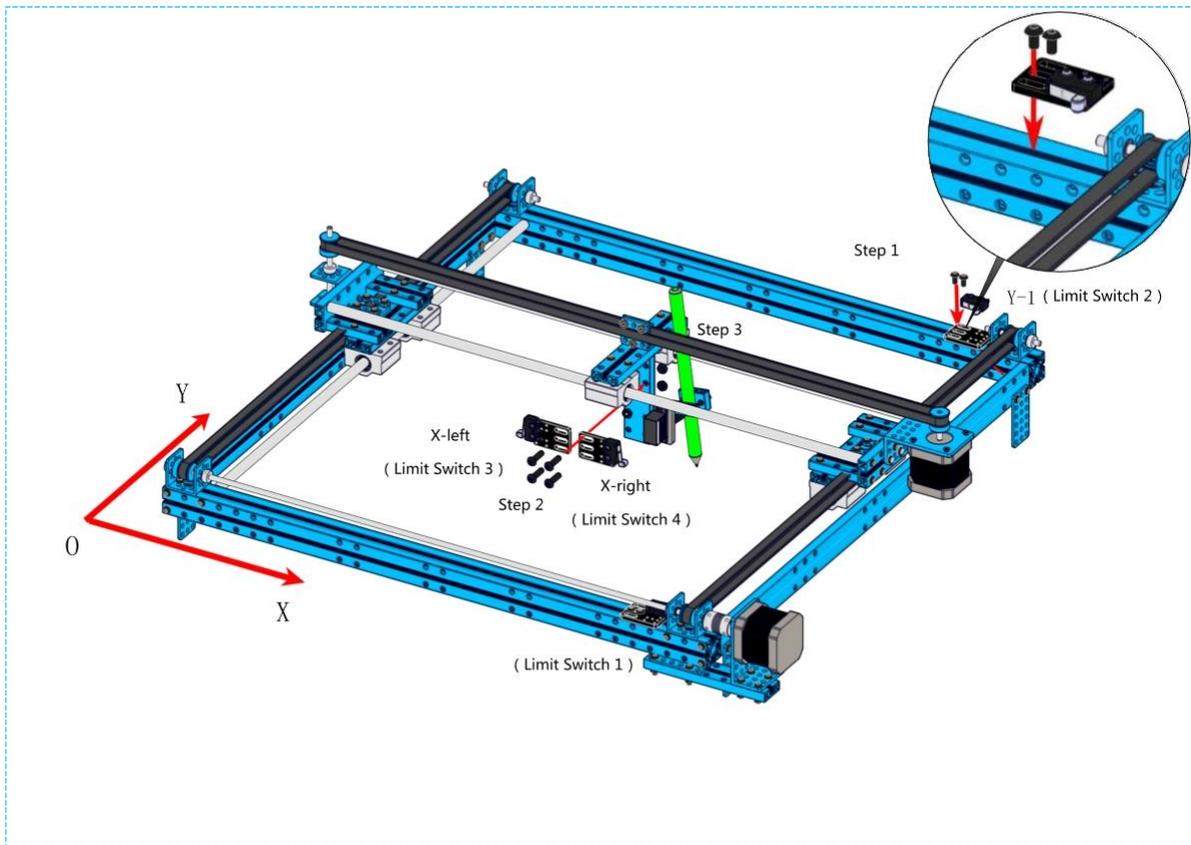


4×Screw M4×16



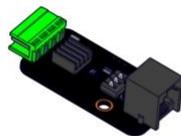
4×Nut M4



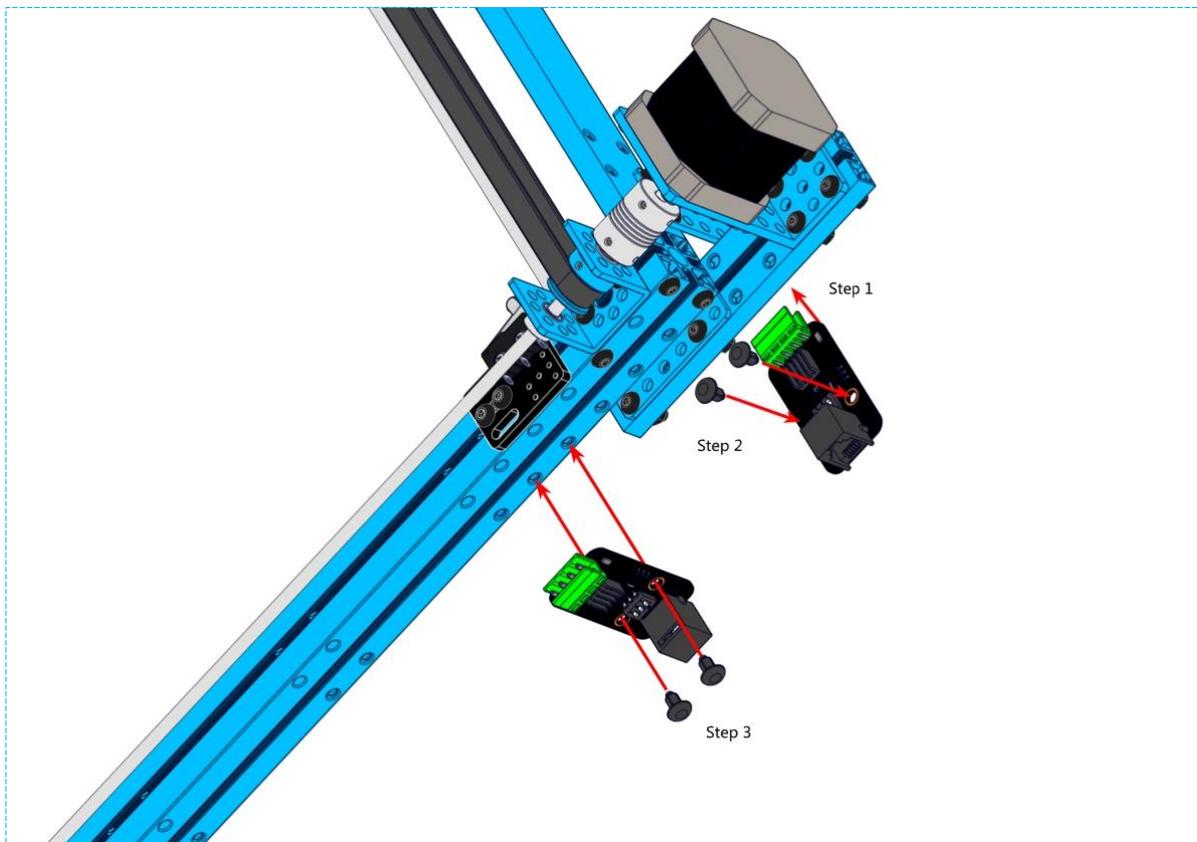


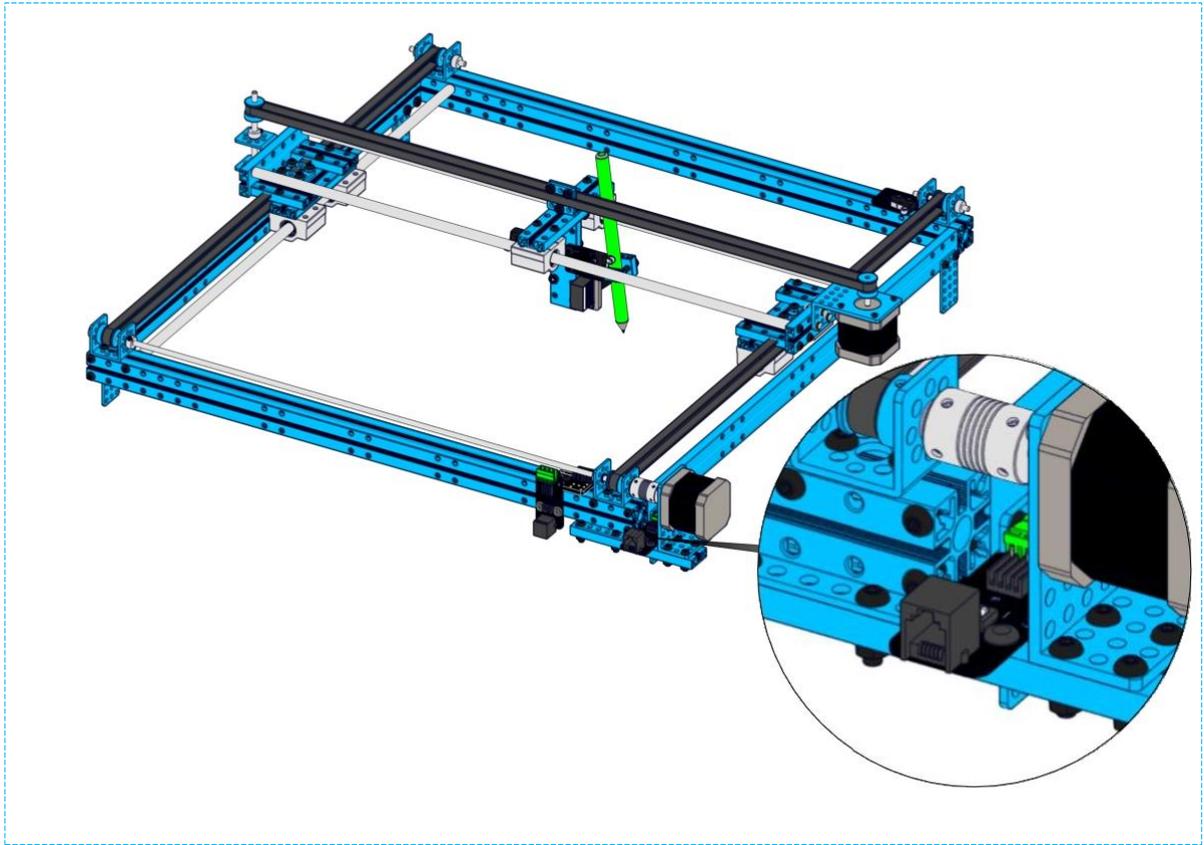
Step 10

2×Me Stepper Driver V1.0



4×Plastic Rivet 4060





Step 11

3×Me RJ25 Adapter



1×Bracket 3×3

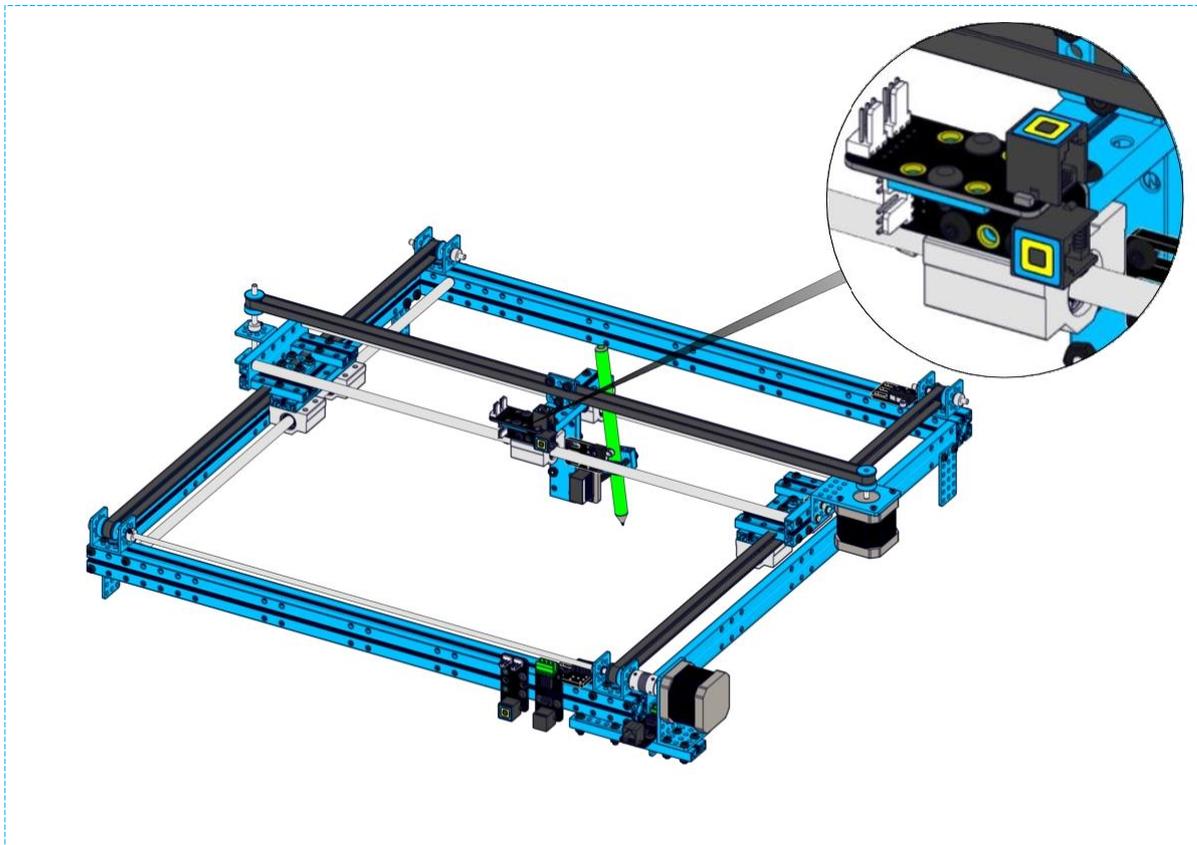
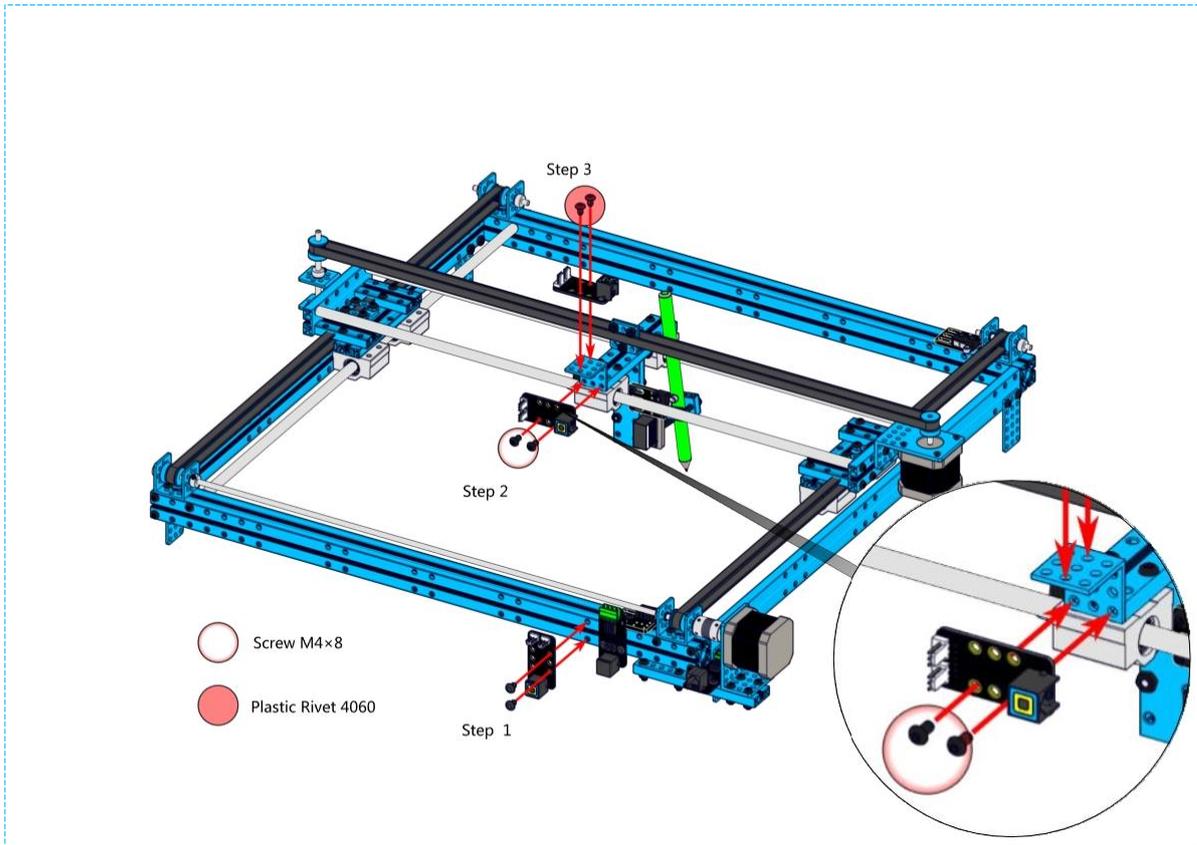


2×Screw M4×8



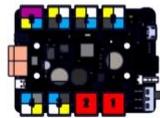
4×Plastic Rivet 4060



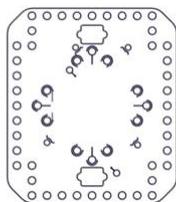


### Step 12

1×Me Baseboard



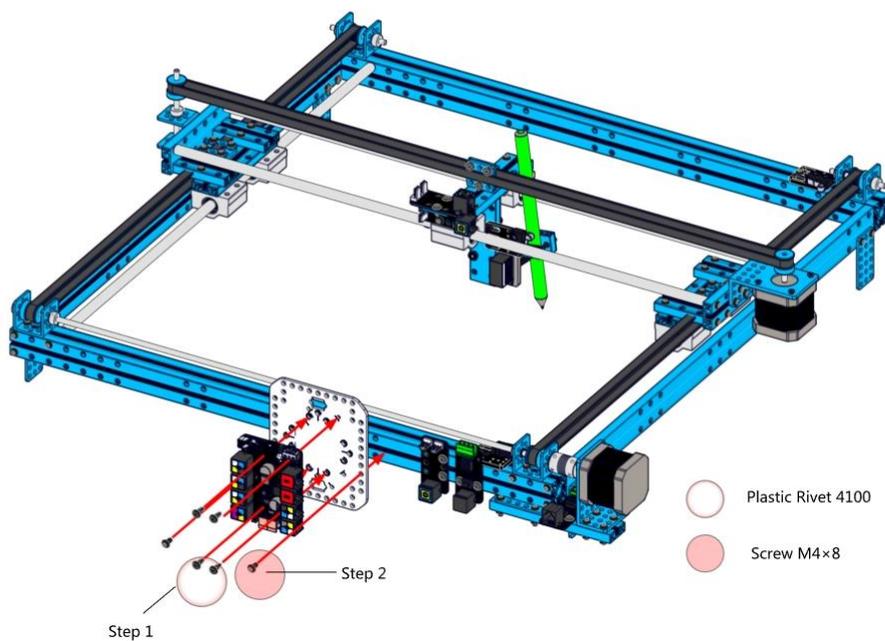
1×Base Board Plate

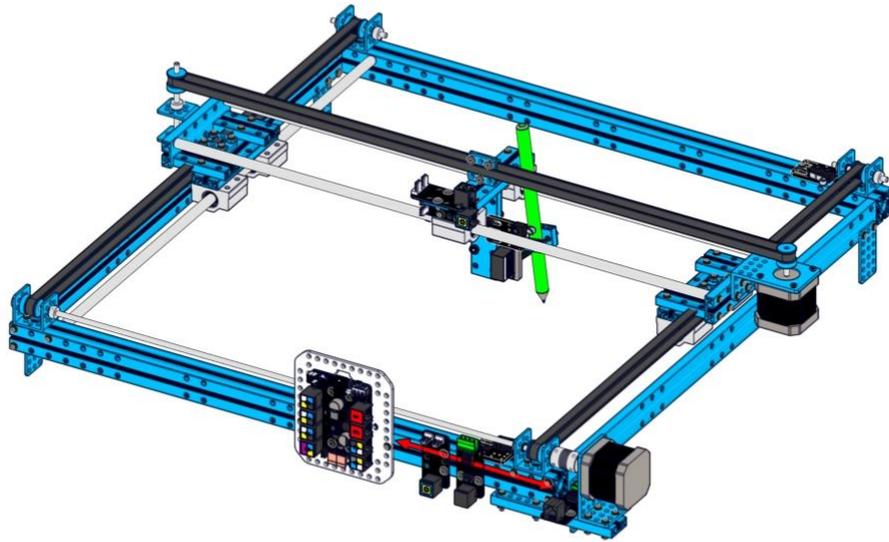


2×Screw M4×8



4×Plastic Rivet 4100





The distance from the edge  $142 \pm 3\text{mm}$

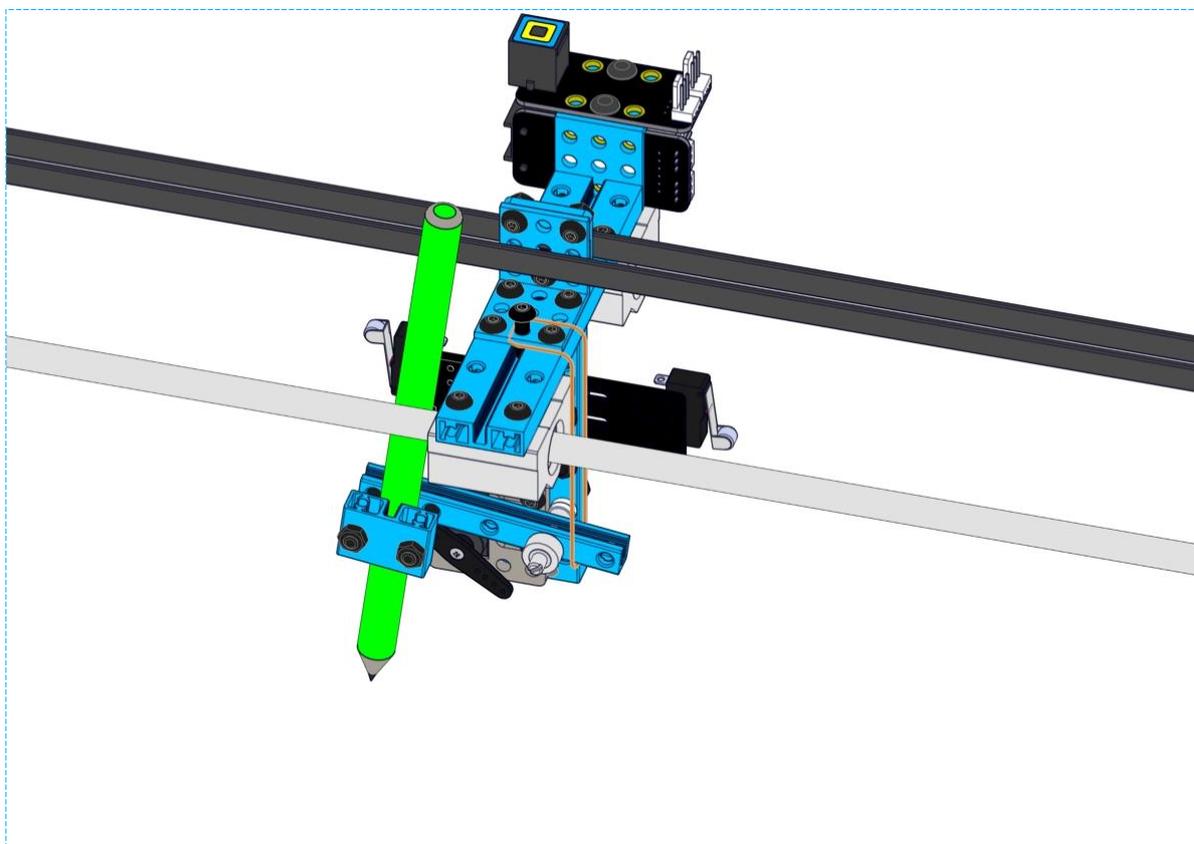
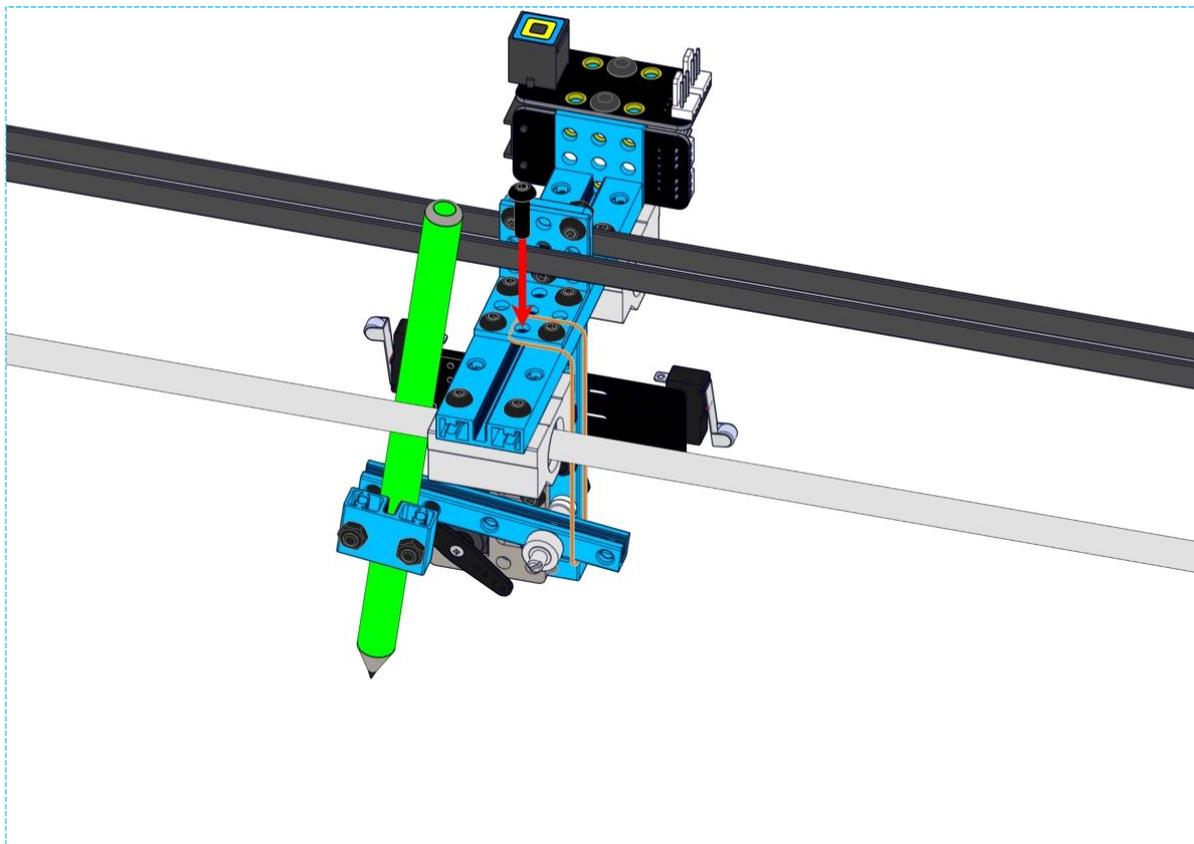
### Step 13

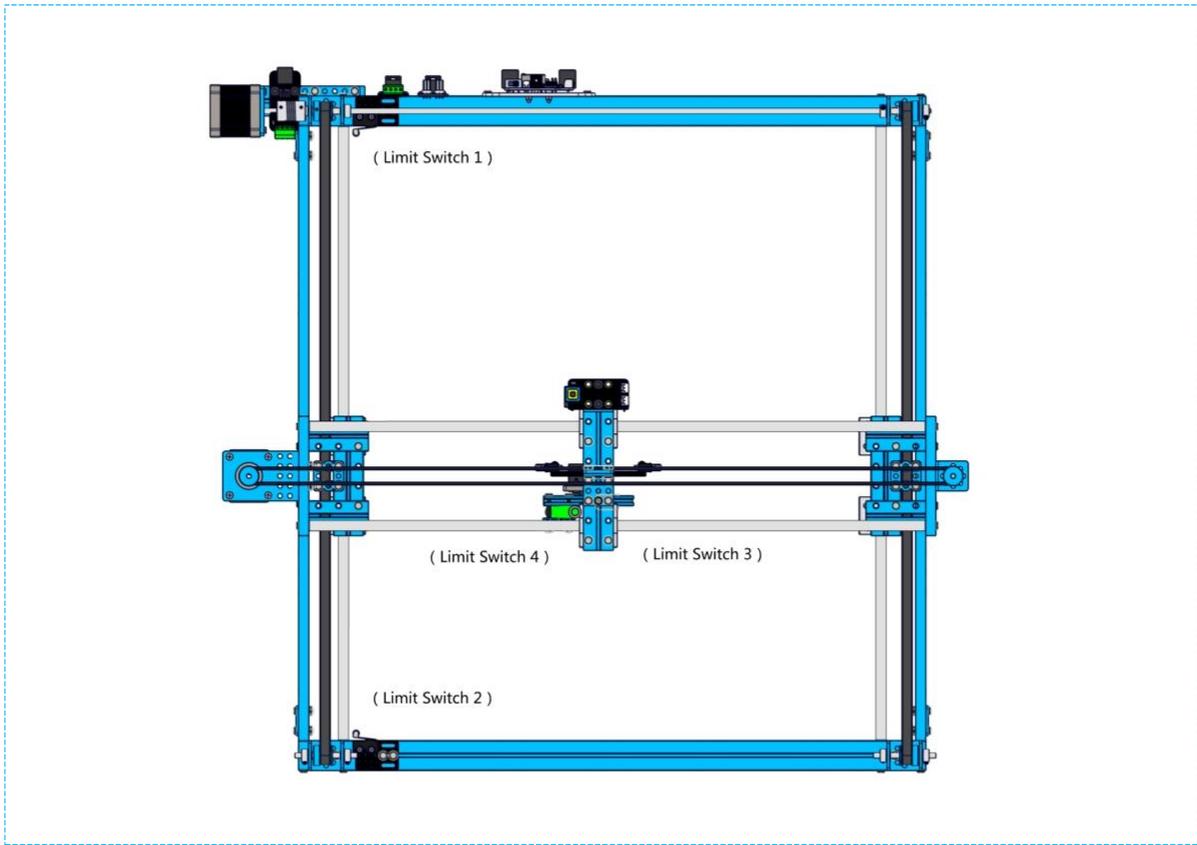
1×Screw M4×14



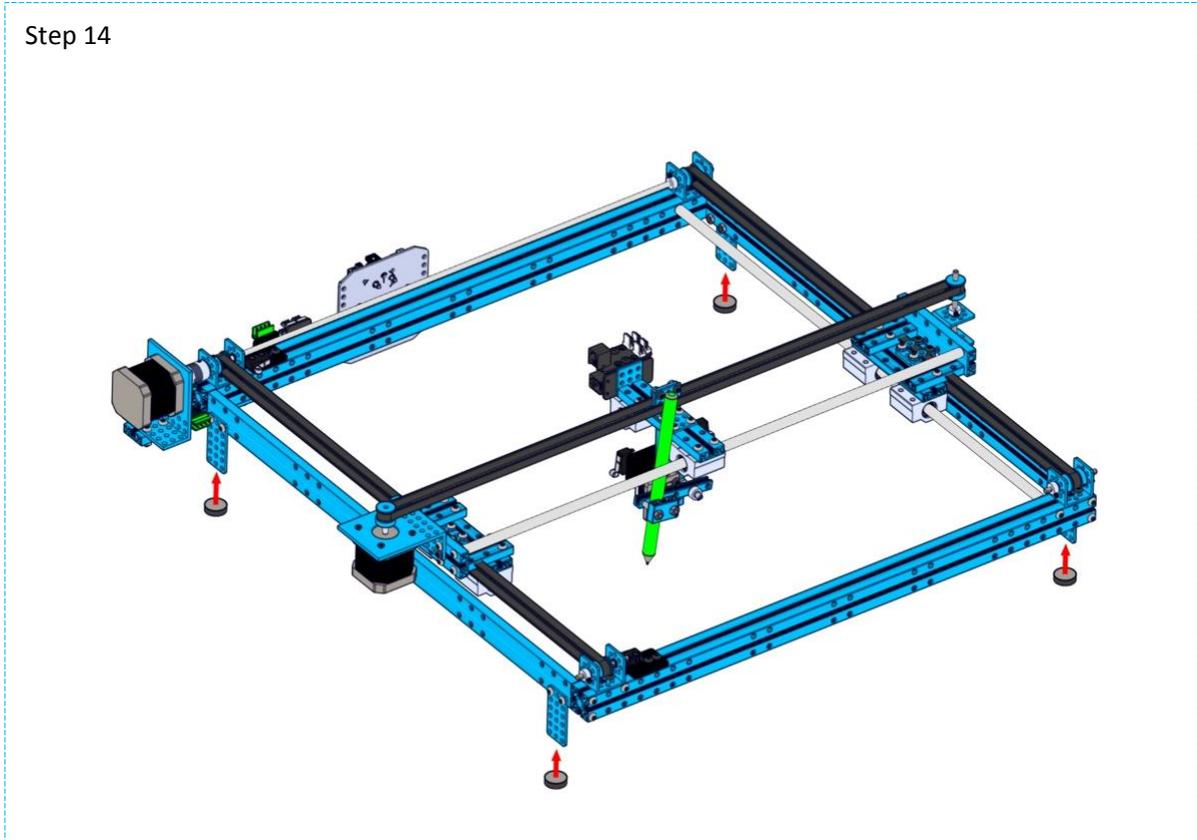
1×Rubber band

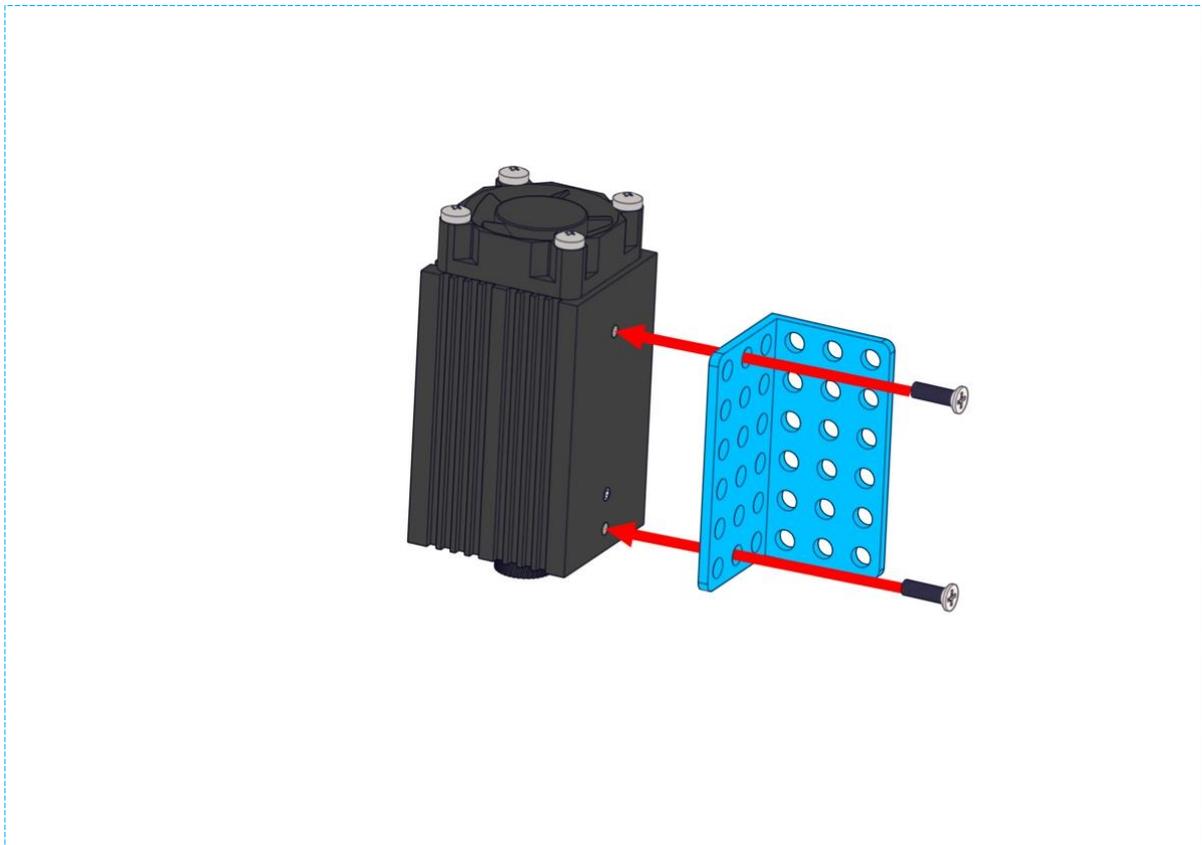
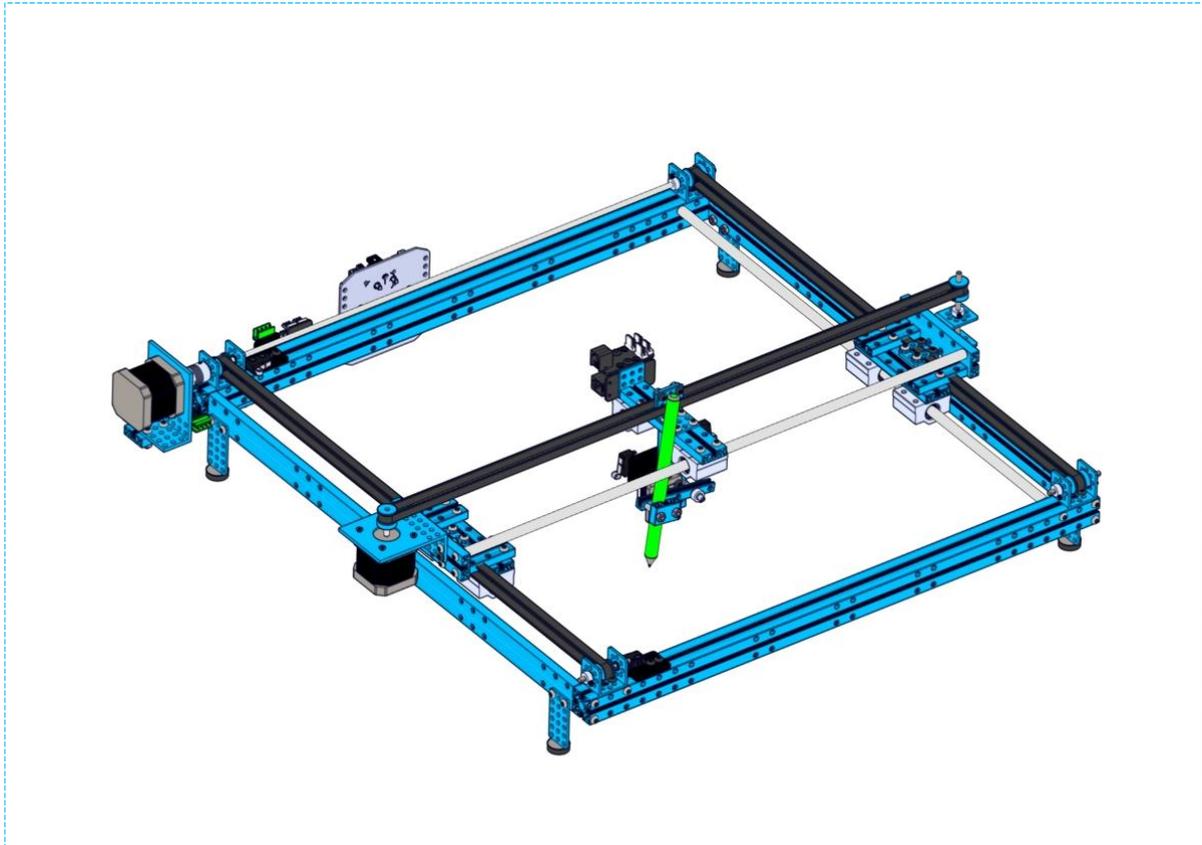


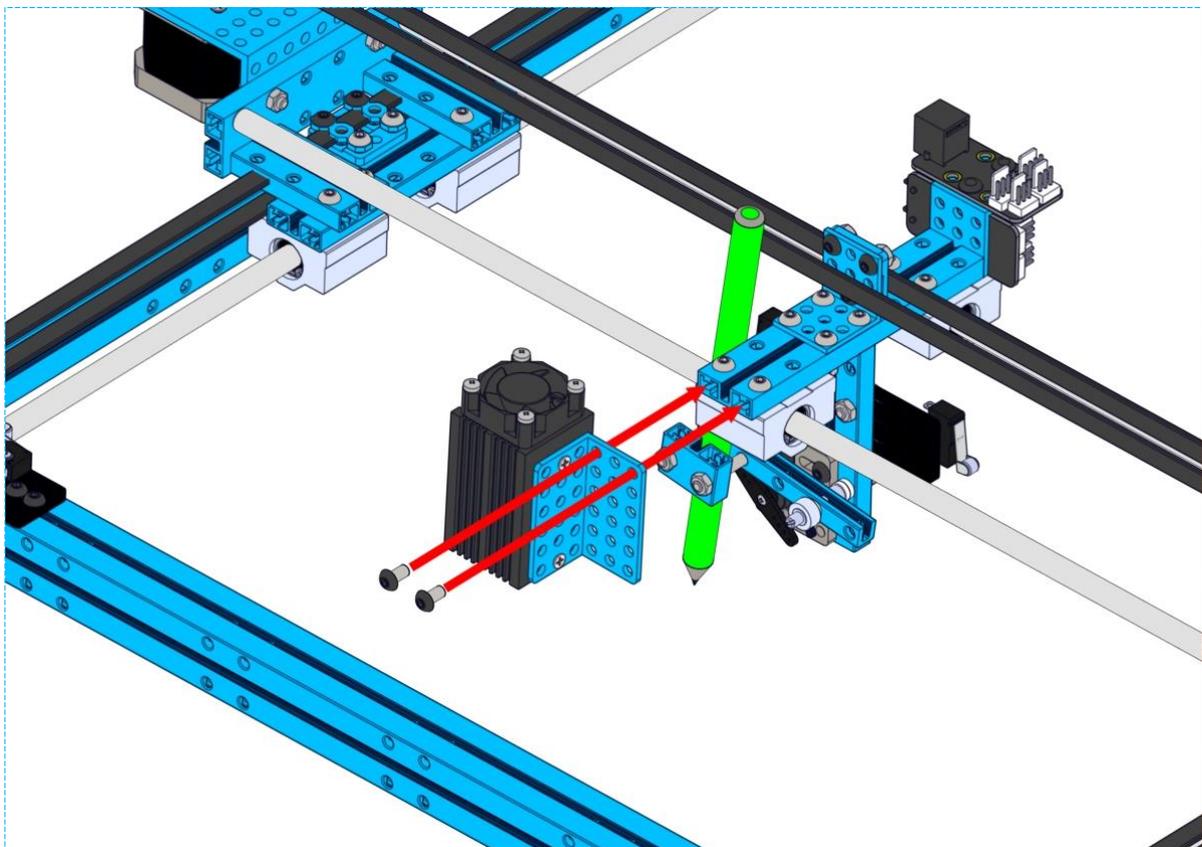


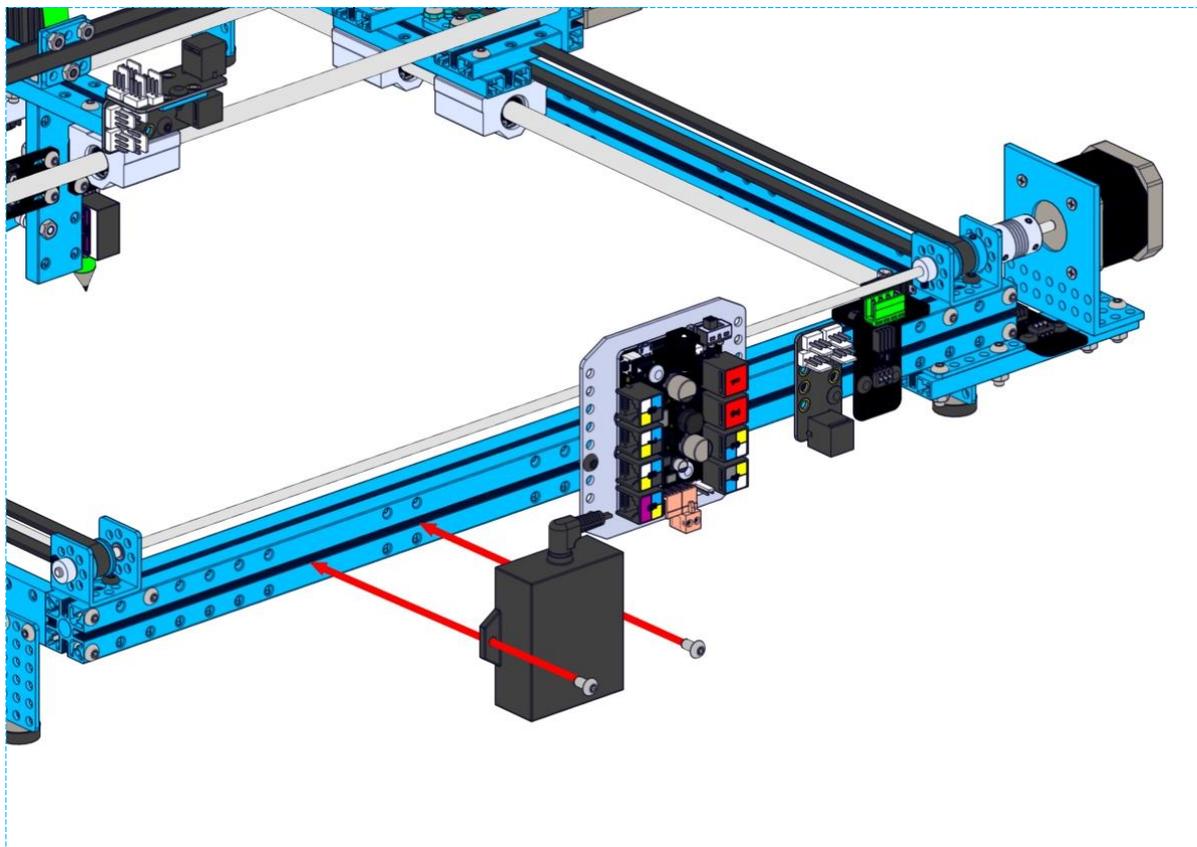
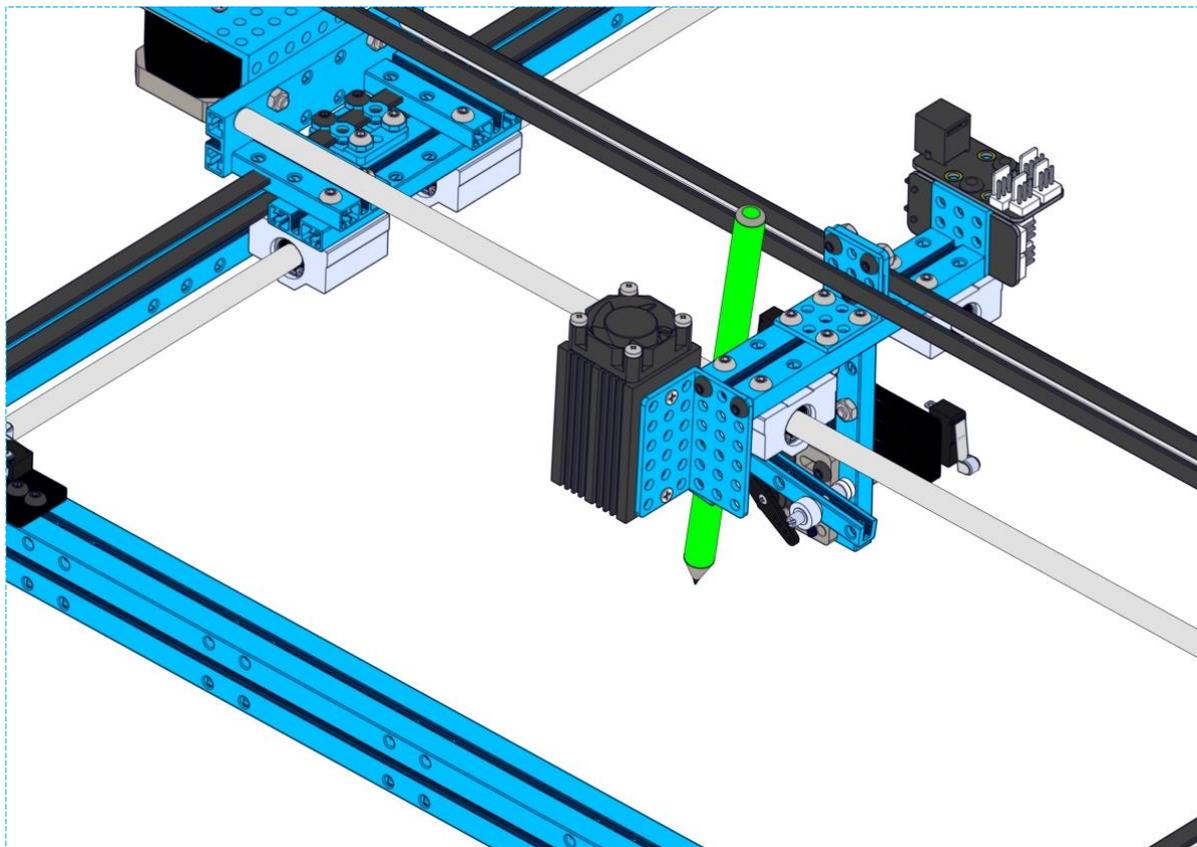


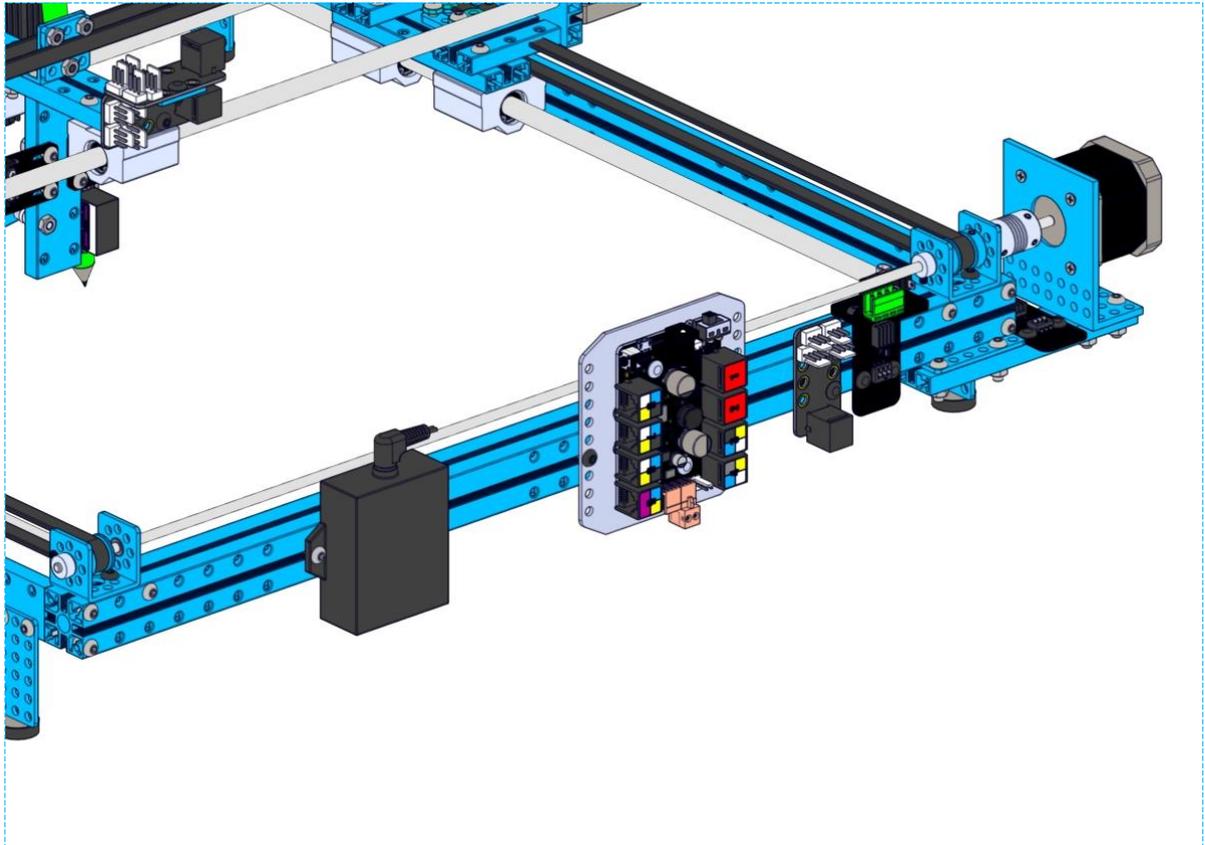
Step 14



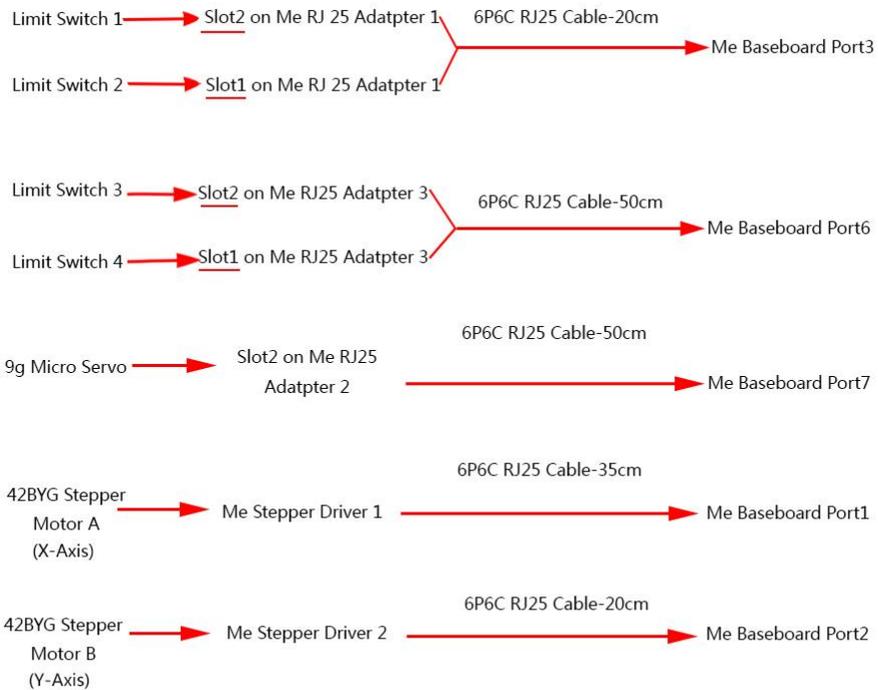


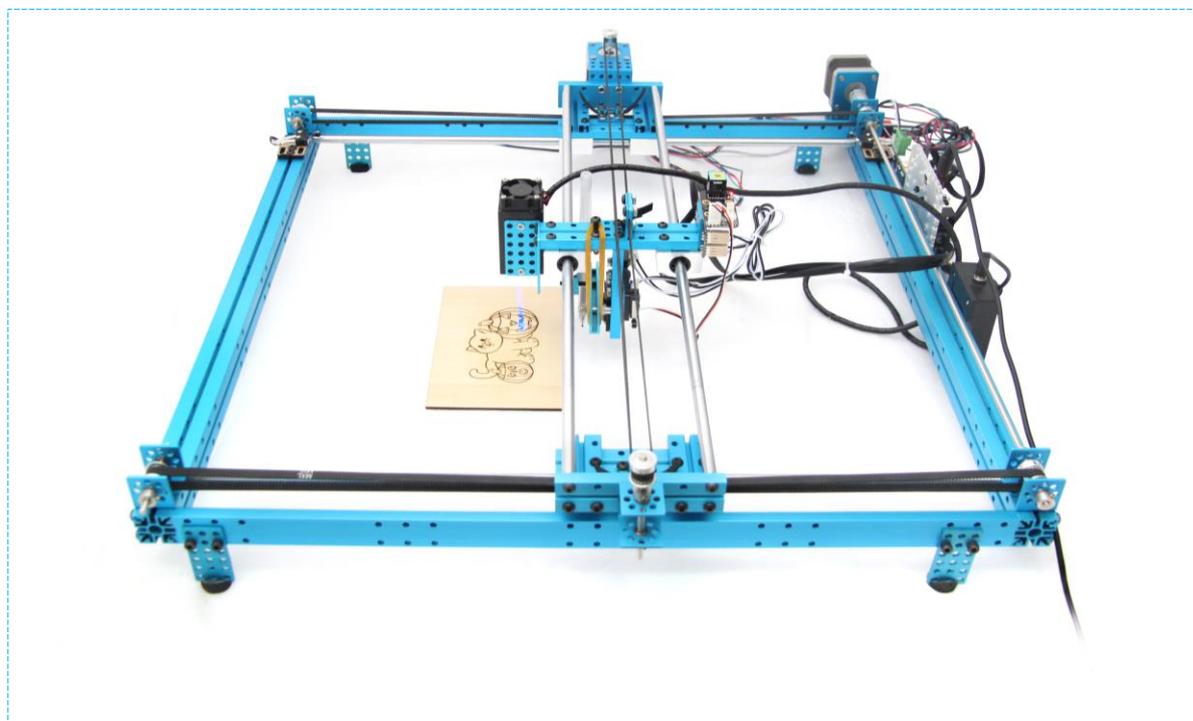
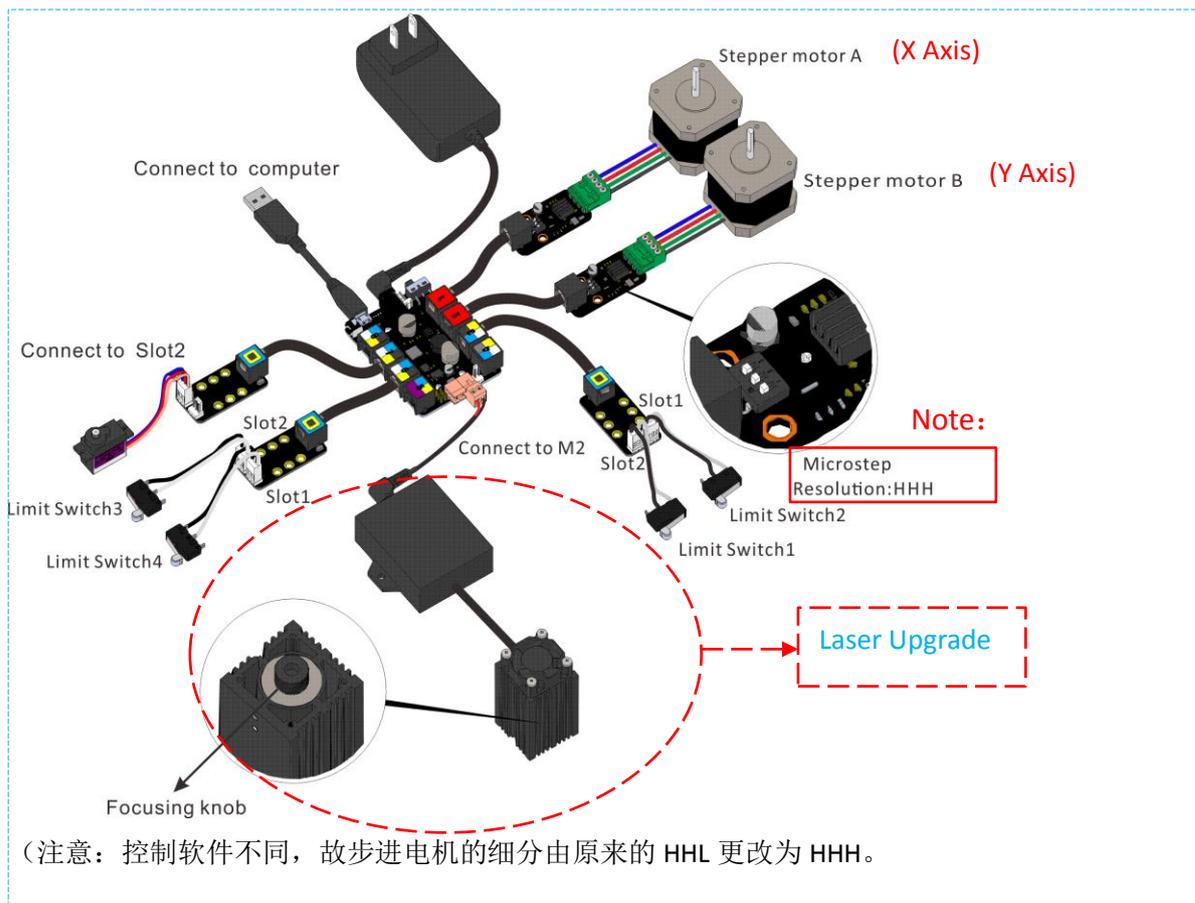






**Step 15**





OK，当你完成到这一步的时候，恭喜你，硬件搭建已经结束。下面介绍软件 mDraw 的使用。

## 六、 mDraw

### 1. mDraw 功能介绍

mDraw 是 Makeblock 出品的开源跨平台软件，支持 Windows 系统，Mac 系统，Linux 系统，除了完美支持 mDrawBot 套件，并支持 Makeblock XY 绘图机器人套件 V2.0 的舵机模式和激光模式。

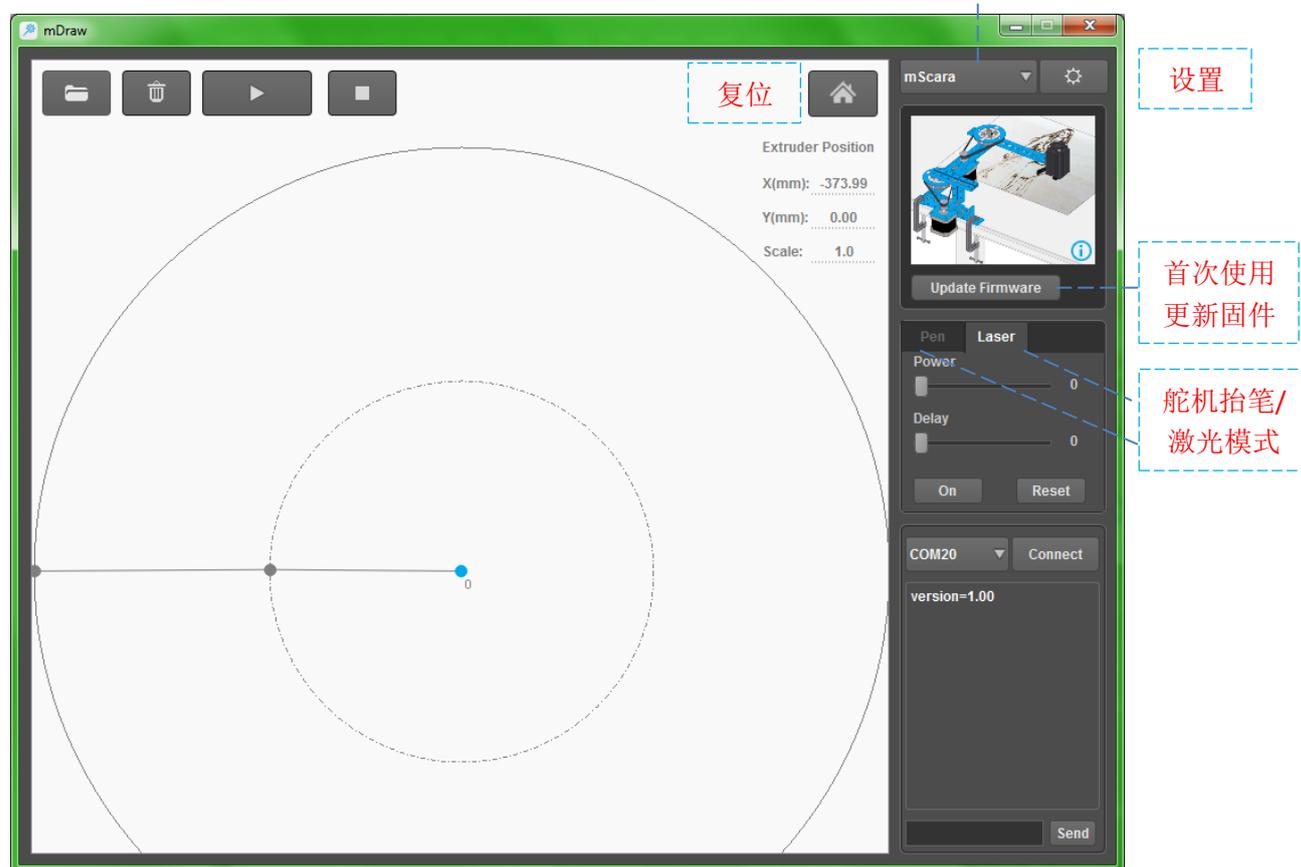
支持格式：SVG，BMP 转 SVG（注意：所有文件命名必须采用英文命名）

### 2. 软件的安装

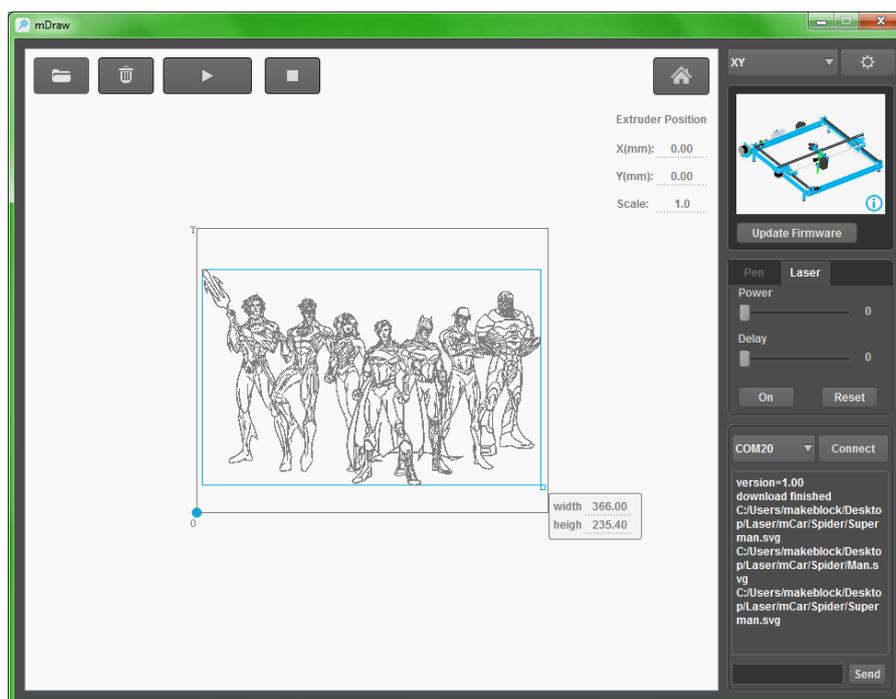
打开下载的 mDraw 安装包，按照提示进行安装。（注意：安装目录必须为英文）

### 3. 软件主界面按钮功能

点击主界面，机器人会跟随运动。拖动导入的 SVG 格式，可以改变 SVG 绘制的大小和位置，也可以直接在图形的右下方输入数值改变绘制大小。



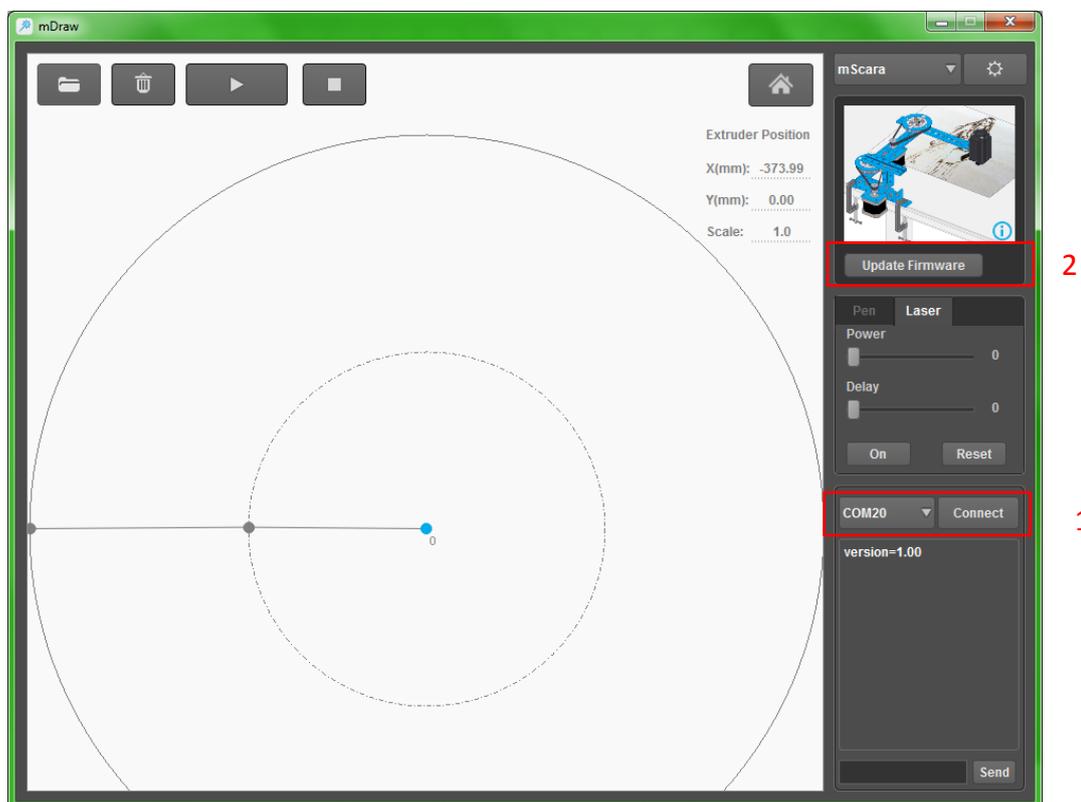
导入 BMP 文件，软件自动弹出转 SVG 文件对话框，根据提示调整参数，就可以转换成 SVG 格式的文件。导入素描线框图，效果图如下。



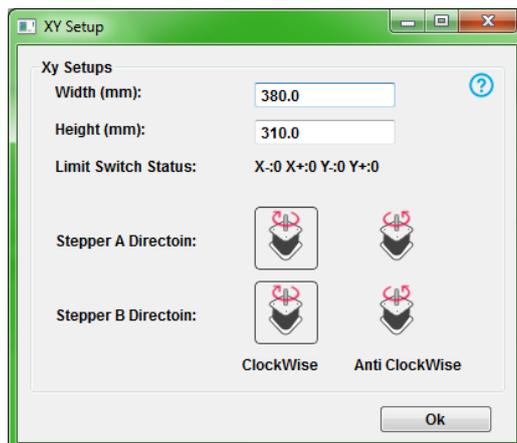
## 4. 软件设置

### (1) XY Plotter V2.0

- 检查并确认连线正确。将 USB 连接好电脑(注:如果采用蓝牙,请在电脑上安装好蓝牙接收头的驱动, 蓝牙请接 Port 5)。
- 切换子软件到 XY, 选择正确的 COM 口并连接, 然后点击烧录固件(注:初次使用时,你需要点击 Update Firmware 升级固件,才能保证 XY Plotter 正常运行。)

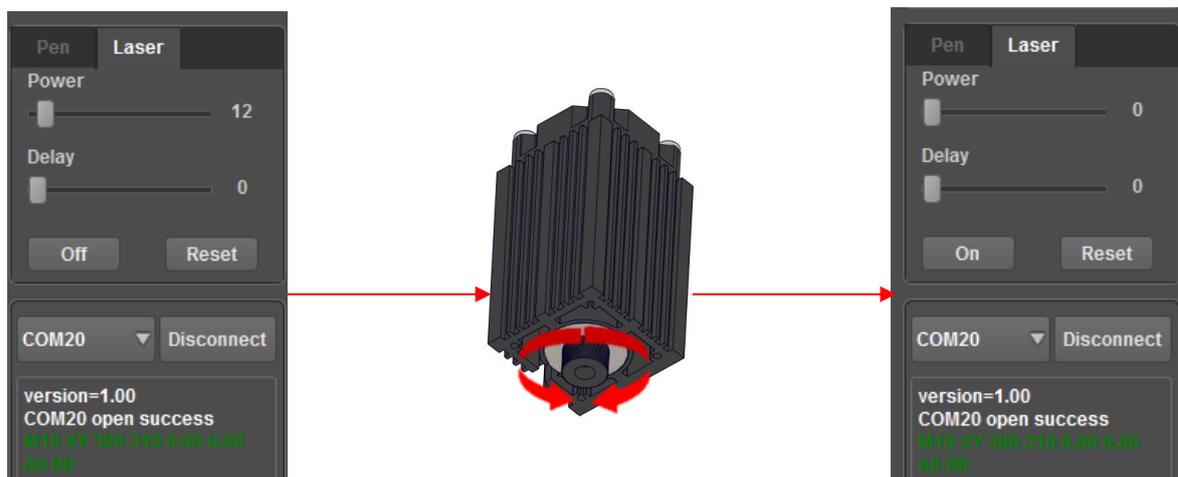


- c. 单击 图标 , 可进入设置界面。一般情况下默认设置即可, 如果你需要去改变其中的值, 请根据需要进行设置。



- d. 单击 Laser 按钮, 切换到激光模式, Power 表示输出的激光强度, Delay 为设置激光烧刻时间 (单位: ms)。激光强度及烧刻时间请根据需要进行调整。

NOTE: 在雕刻前, 请开启激光, 激光强度 10-15, 戴上护目镜观察激光光斑。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, 然后可以关闭激光。调节过程如下图所示。



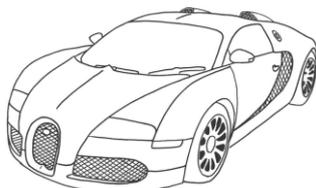
- e. 导入的图形文件请在矩形区域内, 超出范围绘图将不正常。  
f. 绘图前请复位到原点。  
g. 当一切准备就绪后, 你可以导入 SVG 格式的图形, 调整好位置。打开激光, 设置好激光强度, 雕刻时间, 点击开始就可以开始雕刻了。

## 七、 mDraw 与 Inkscape 软件使用示例

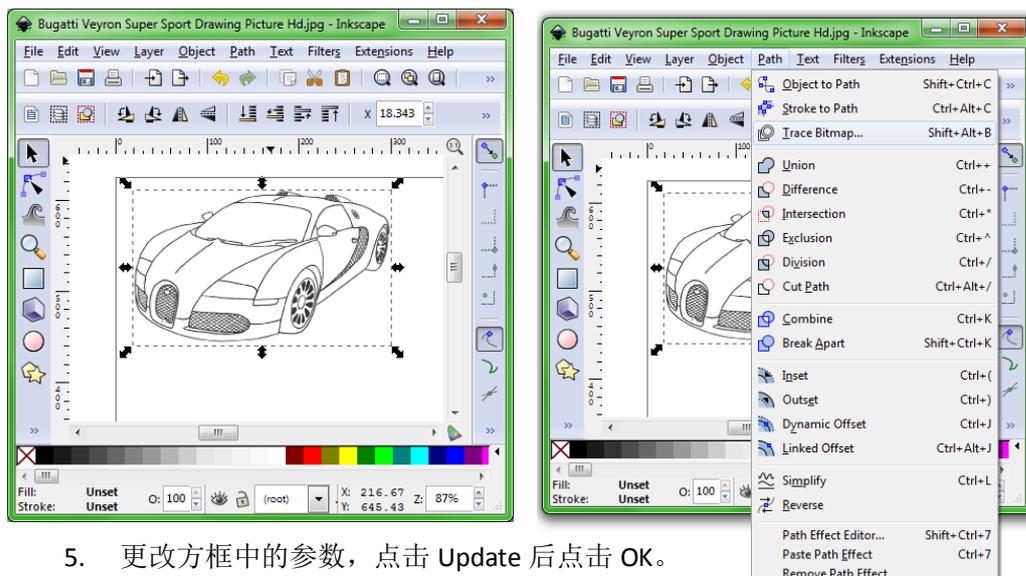
mDraw 支持的文件格式是基于开源软件 inkscape 的 SVG 格式。为了更好的使用 mDraw 软件, 请学会 inkscape 的基本功能的使用。

1. 安装好 Inkscape
2. 你可以直接在 Inkscape 创建矢量图, 也可以下载或者打开其它矢量格式, 比如\*.dxf, \*.cdr (请保存低版本格式) 等, 最后转换为 SVG 格式就可以使用。当然也可以使用位图转 SVG 格式的矢量图, 这里提供一个简易示例。

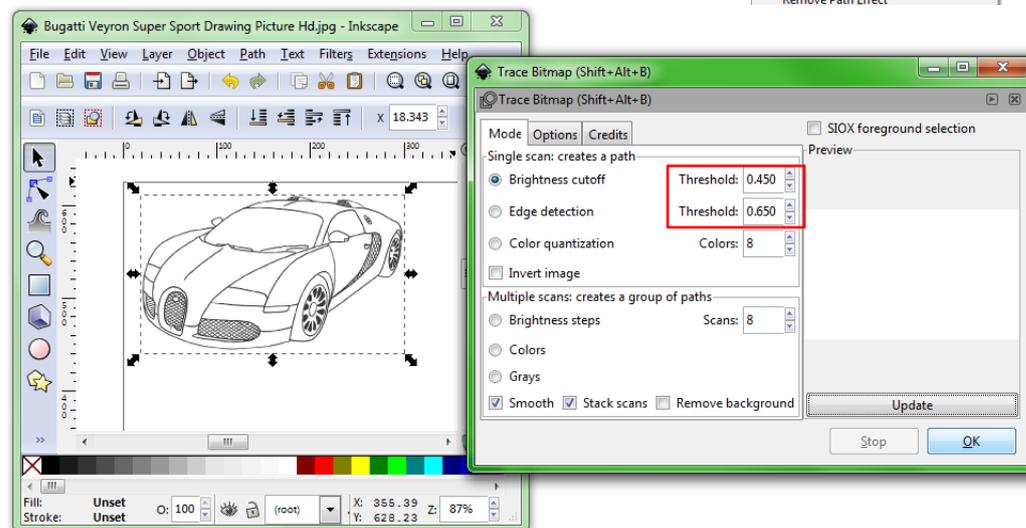
3. 选择的位图最好选择素描图，以布加迪跑车为例。



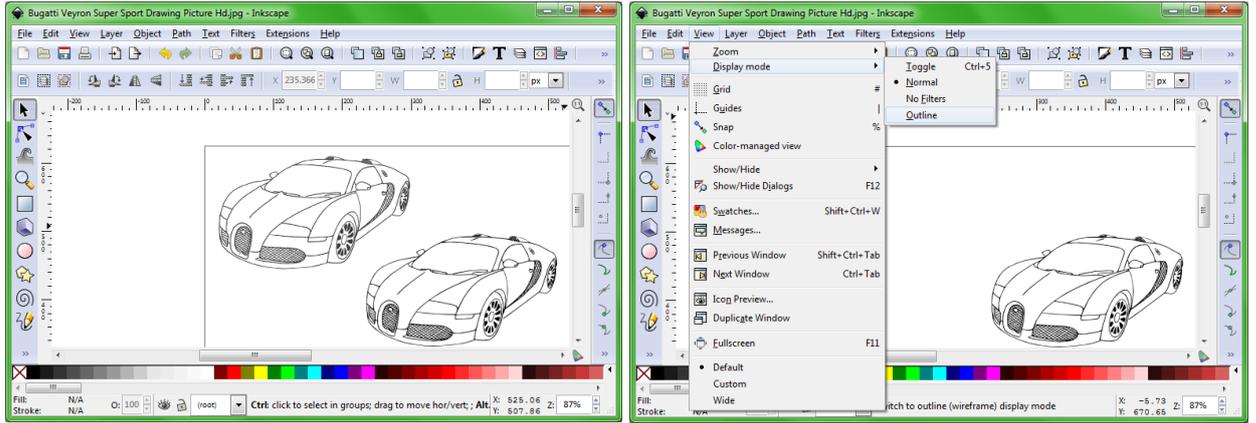
4. 将布加迪跑车位图拖入打开的 inkscape 或者用 inkscape 打开后，选定图片，进入路径中的位图转化为路径。



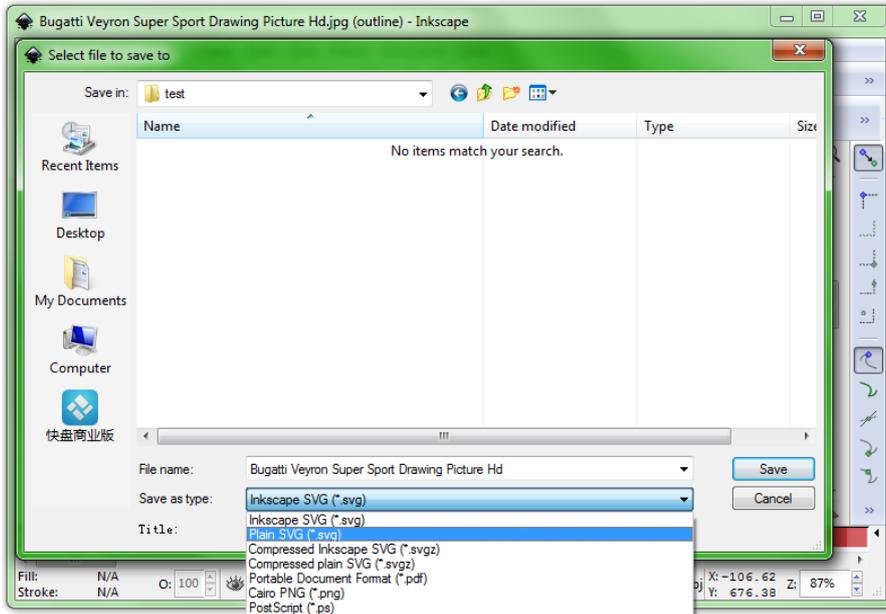
5. 更改方框中的参数，点击 Update 后点击 OK。



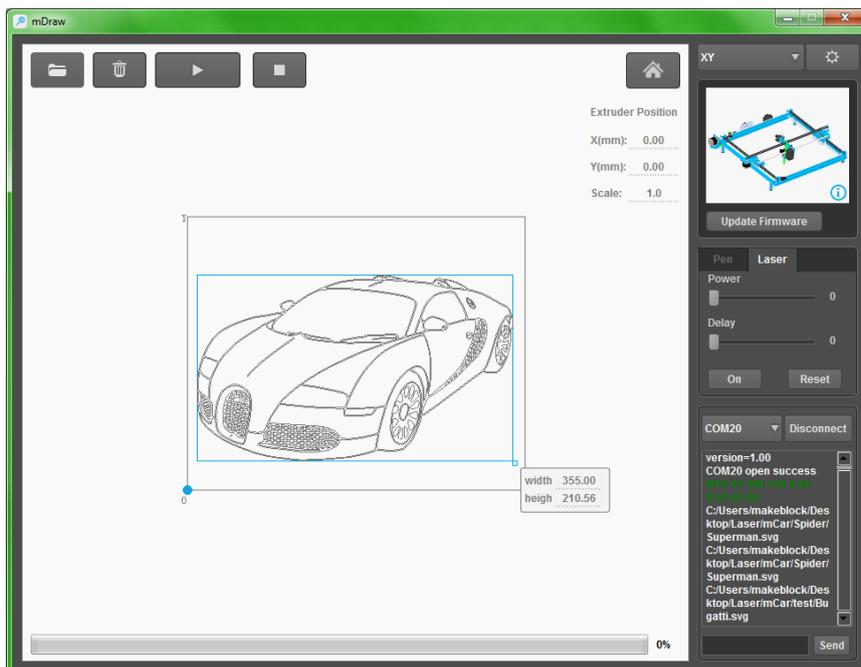
6. 拖出生成的矢量图，同时选择视图，显示模式中的线框模式。查看转换效果，如果 OK，删除原位图。



7. 选择 Plain SVG(\*.svg)格式保存(务必选择此格式,否则有可能部分线型不被支持)。



8. 打开效果如下所示,调整位置和大小,点击开始就可以绘制出图形了。



## 八、 FAQs

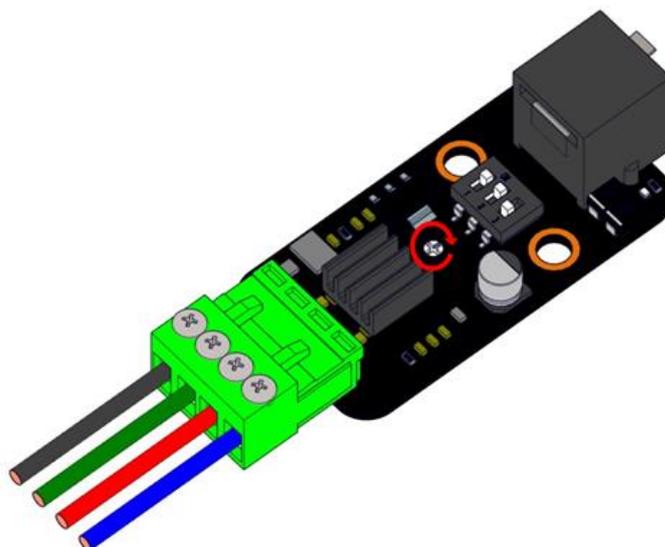
问题 1. Makeblock Orion 无法安装驱动?

答: 如果你发现你的电脑系统无法正常安装 Makeblock Orion 主板的驱动, 请从这里下载驱动并手动安装。

Makeblock Orion 主板驱动下载地址: [http://learn.makeblock.cc/driver\\_installation/](http://learn.makeblock.cc/driver_installation/)

问题 2. 步进电机力矩大小与电流的调整

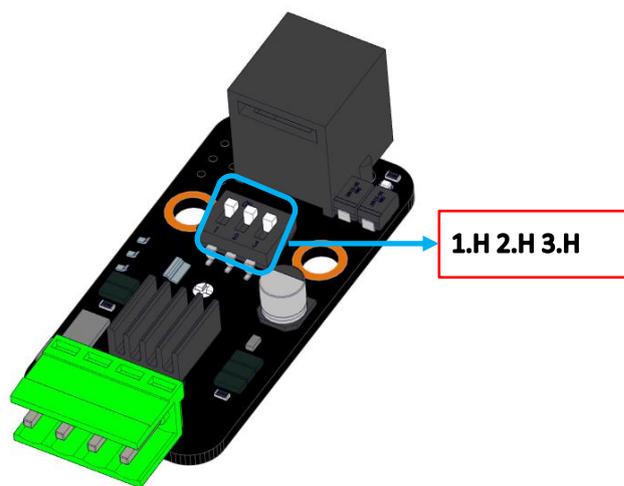
答: 当你发现步进电机输出力矩不够时, 你可以通过十字螺丝刀, 往正方向轻轻旋动步进电机驱动上的限流旋钮, 即可增加步进电机的输出扭矩。



问题 3. 运动速度和比例不对的原因?

答: mDraw 控制步进运行采用的细分均为 HHH 的 1/16 细分设置。因此当你发现速度和比例不对时, 请检查设置。以下为步进电机细分设置表以及默认细分设置图。

	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 4. 抬笔机构高度差过大如何解决?

答: 检查你的桌面水平度, 如果水平度不够, 请换一个较好水平度桌面。

问题 5.雕刻的时候光很强，但是图形很难雕刻的原因及解决办法？

答：此时你应该检查一下光斑大小，光斑太大，导致激光能量不集中，无法烧刻。  
解决办法请参照[这里](#)。

问题 5.如何下载相关资料，3D 模型等？

答：你可以通过进入我们的官方 Grabcad 主页获得相应的资料下载地址。

问题 6.如何将位图转 SVG 格式更美观？

答：你可以参见下面两个视频教程

<https://www.youtube.com/watch?v=W0V-4O9x9Uk>

<https://www.youtube.com/watch?v=-yBMB5KtZj4>

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。

[support@makeblock.cc](mailto:support@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>

**Makeblock ! Construct Your Dreams !**