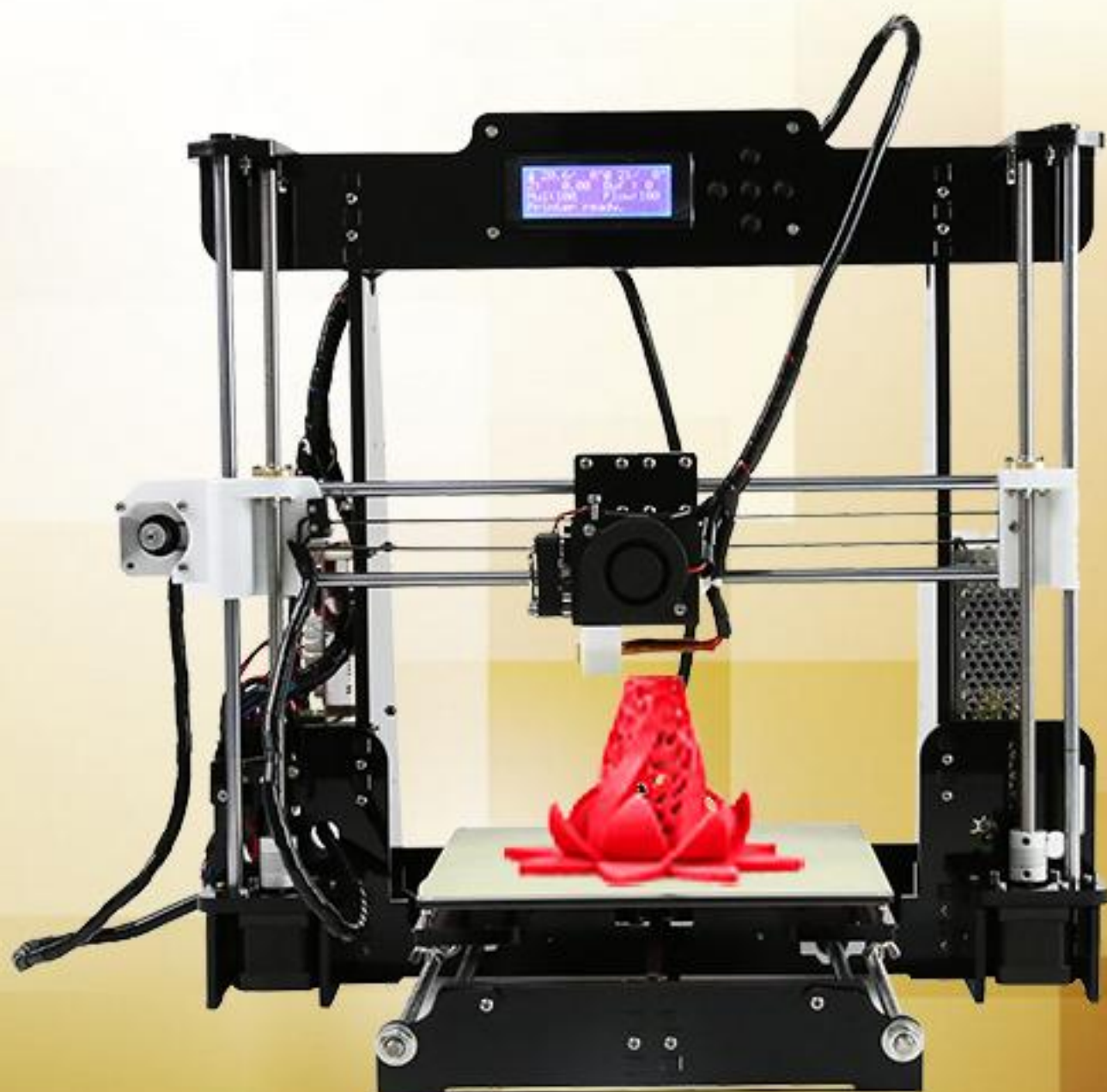


操作说明

型号:A8



目录

前言	2
一. 安全注意事项.....	3
二. 产品信息	4
1. 机器参数	4
2. 机器各部件名称	4
3. 喷头分解图	5
4. 物料清单	6
三. CURA 软件.....	9
1. CURA14.07 软件安装	9
2. CURA 软件的使用	19
2.1 清除平台	19
2.2 配置文件导入	21
2.4 模型在软件中的基本操作	44
四. 机器打印操作	50
1. 操作界面介绍	50
1.1 打印操作	51
1.2 机器归零和各轴移动操作	52
1.3 挤出头和风扇参数设置	53
2. 安装耗材	60
2.1 设置预热模式	60
2.2 安装耗材	61
2.3 抽离耗材	63
3. 平台调整方法	64
4. 首次打印	66
五. 常见问题及解决方案	71
1. Z 轴调试	71
2. 喷嘴堵	73
3. 常见问题解决方法	75
六. 维护及保养	76
七. 维护服务规定	77

前言

A8 3D 打印机是熔融沉积成型工艺,可以把计算机辅助设计好的 3D 模型等打印成实物。A8 特点：使用亚克力作为框架结构 **【简单】** **【美观】** **【实用】**，**【X】** **【Y】** **【Z】** 轴使用直线轴承、皮带及丝杆的传动结构，这种结构打印产品稳定、表面精细、平台震动小。

特别说明：

1. 本说明书上所有内容均通过认真核对，如有任何印刷错漏或内容上的误解，本公司保留解释权。
2. 产品如有更新，恕不另行通知。

一. 安全注意事项

为了防止机器使用过程中对您及他人造成损害，请务必注意以下事项!

危险!



机器运行过程中，喷嘴部件温度最高可以达到 260℃，打印平台温度最高可以达到 100℃。为确保您的安全，当打印机正在打印或冷却期间，禁止用手直接触摸模型、喷嘴、打印平台。

机器运行过程中，禁止将手伸到机器内，防止夹伤。

工作电源使用 110/220V~50HZ 交流电，三脚插座必需接地，不得使用其他电源，以免引起元器件损害或火灾、触电等事故。

警告!



我们建议您在移除辅助支撑材料时佩戴护目镜。



在打印过程中，某些耗材会产生轻微的气味，但不会使人感到不适，因此建议您在通风良好的环境下使用 A8。

注意:ABS 打印材料在燃烧时会释放少量毒烟雾

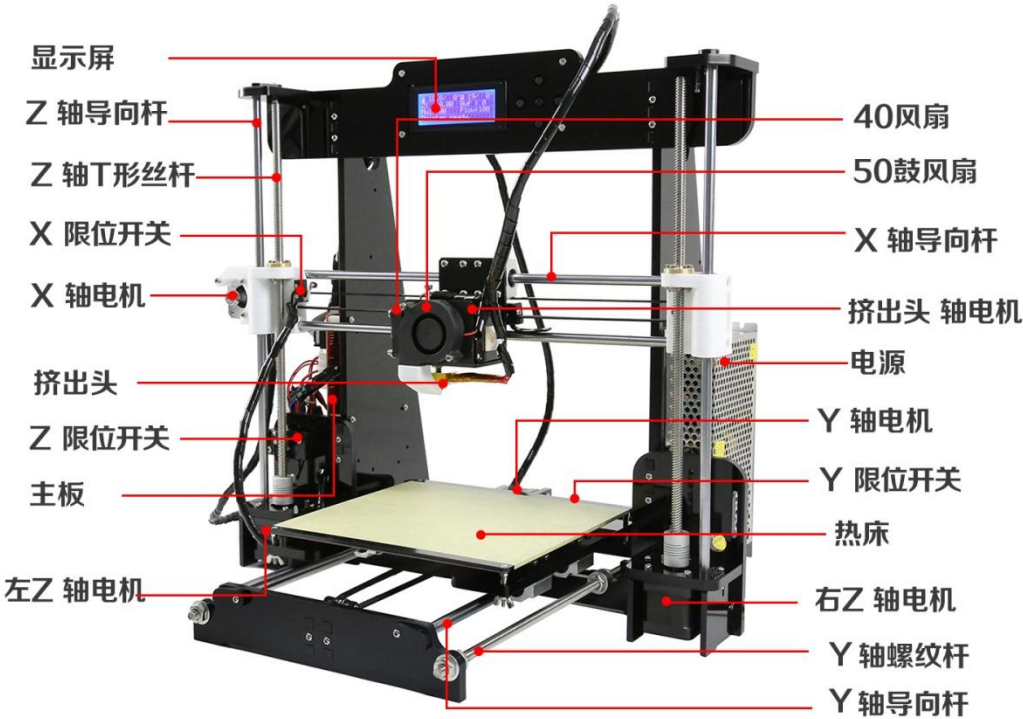
二. 产品信息

1.机器参数

型号：A8	喷嘴直径：标配 0.4mm
层厚：0.1-0.3mm	机器尺寸：500mm*400mm*450mm
打印速度:10-120mm/s	机器重量：7.5kg
XY 轴定位精度：0.012mm	包装尺寸：510mm*345mm*215mm
Z 轴定位精度：0.004mm	包装重量：9.2kg
支持材料：PLA,ABS	成型尺寸：220mm*220mm*240mm
耗材倾向性：PLA	液晶屏：LCD2004
材料直径：1.75mm	脱机打印：支持
软件语言：中文，英语	支持文件格式：STL、G-Code、OBJ
模型支撑功能：生成，不生成可选	操作系统：windows(Linux、MAC)
上位机软件：Cura	环境要求：10-30℃，湿度 20-50%

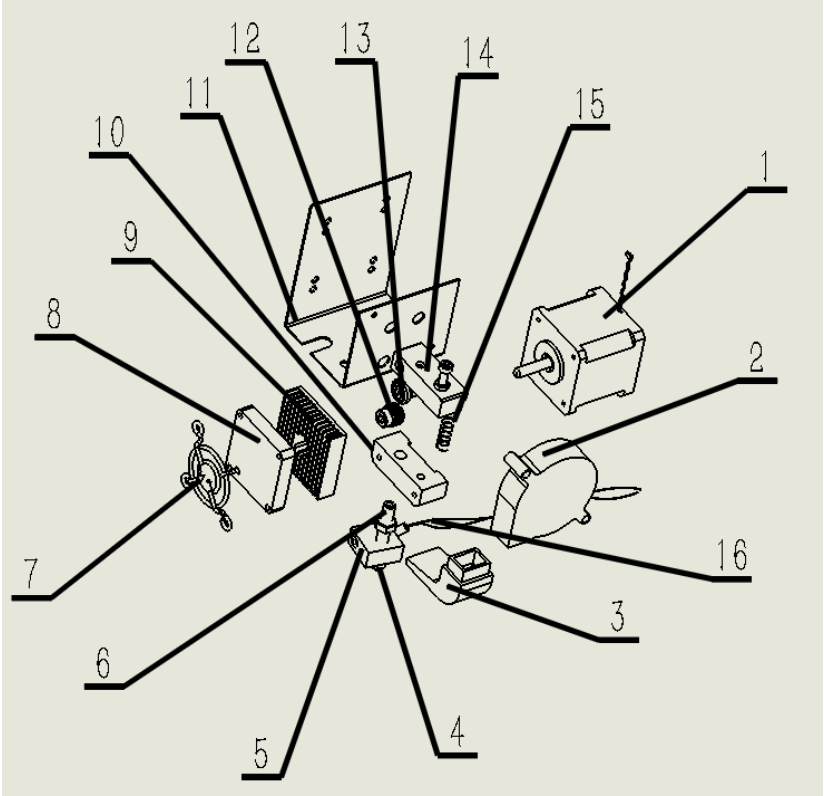
表一

2.机器各部件名称

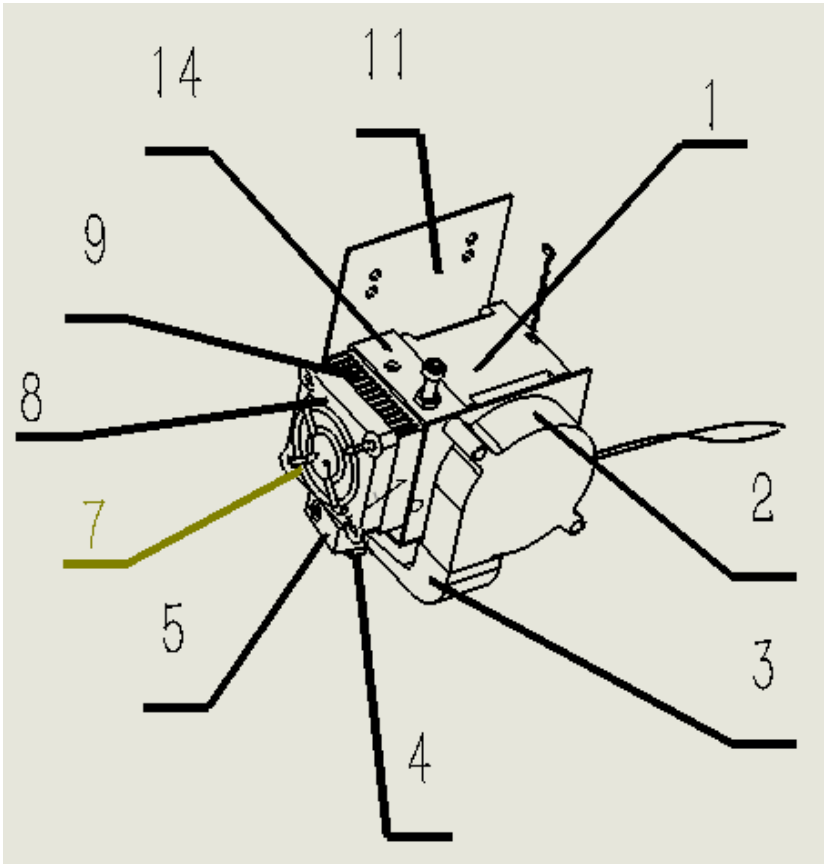


图一

3.喷头分解图



序号	零件名称	数量
1	挤出头电机	1
2	5015 鼓风机	1
3	导风嘴	1
4	喷嘴（0.4mm）	1
5	加热块	1
6	喉管	1
7	电机风扇罩	1
8	4010 风扇	1
9	4011 散热片	1
10	喉管固定块	1
11	L 型铝件	1
12	黄铜挤出轮	1
13	U 形轴承	1
14	活动铝块	1
15	弹簧	1
16	加热管	1



说明：
机器在出厂时并没有安装上电机风扇部分，这部分由顾客自行按照装配视频或上面的分解图安装。

4.物料清单

3D打印机A8装配零件清单表

序号	图片	零件名称	数量	核对	序号	图片	零件名称	数量	核对
1-1		热床固定板	1		2-1		主板	1	
1-2		220mm*220mm*3mm 铝基板加热平台	1		2-2		左Z轴丝杆螺母支撑	1	
1-3		水口钳	1		2-3		右Z轴丝杆螺母支撑	1	
1-4		1.5M 电源线	1		2-4		导风嘴	1	
1-5		5mm*160mm 螺丝刀	1		2-5		1.6M 皮带	1	
1-6		包含以下四个部件	1		2-6		1.5M USB数据线	1	

序号	图片	零件名称	数量	核对	序号	图片	零件名称	数量	核对
1-6-1		40*10 风扇	1		2-7		5015 鼓风机	1	
1-6-2		40*11 散热片	1		2-8		Y轴皮带轴承支撑	1	
1-6-3		风扇保护罩	1		2-9		亚克力配件包含以下五个部件	1	
1-6-4		M3*45 螺丝 2个 M3 垫片 8片	1		2-9-1		Z轴限位开关固定块	2	
1-7		螺丝包含以下八个部分	1		2-9-2		Y轴电机支撑	1	
1-7-1		M3*18 螺丝 50个	1		2-9-3		Y轴限位开关固定块	1	
1-7-2		M3 螺母 60个	1		2-9-4		Y轴皮带固定夹	2	

序号	图片	零件名称	数量	核对	序号	图片	零件名称	数量	核对
1-7-3		M8 螺母 16个 M8 垫片 12片	1		2-9-5		导向杆挡片	6	
1-7-4		M4x8 螺丝 28个 M4x14 螺丝 4个	1		2-10		左右支撑板	2	
1-7-5		M3x30 螺丝 14个	1		2-11		料架支撑板	2	
1-7-6		M3x12 螺丝 15个	1		2-12		料架支撑板链接片	2	
1-7-7		M2x10 螺丝 6个 蝶形螺母 4个 弹簧 4个	1		2-13		屏幕保护板	1	
1-7-8		M3x25 螺丝 3个	1		2-14		Z轴电机支撑板	4	
1-8		包含以下三个部件	1		2-15		8GB TF卡和读卡器	1	

序号	图片	零件名称	数量	核对	序号	图片	零件名称	数量	核对
1-8-1		电线 70CM	1		3-1		下支撑板	1	
1-8-2		Z轴限位开关 1 20CM X轴限位开关 2 55CM Y轴限位开关 3 70CM	3		3-2		上支撑板	1	
1-8-3		塑料垫柱 M3x7 4个 塑料垫柱 M3x15 4个	8		3-3		后固定板	1	
1-9		包含以下三个部件	1		3-4		前固定板	1	
1-9-1		3mmx130mm 十字螺丝刀	1		3-5		支撑板锁板	2	
1-9-2		内六角扳手 M1.5 内六角扳手 M2 内六角扳手 M2.5 内六角扳手 M3	4		3-6		左右Z轴电机固定板	2	
1-9-3		开口扳手	1		3-7		Y轴电机固定板	1	

序号	图片	零件名称	数量	核对	序号	图片	零件名称	数量	核对
1-10		包含以下四个部件	1		3-8		挤出机	1	
1-10-1		4.5M 绕线管	1		3-9		X轴电机	1	
1-10-2		扎带	10		3-10		Y轴电机	1	
1-10-3		R型夹	3		3-11		Z轴电机	2	
1-10-4		定位片	2		3-12		直线滑块	7	

序号	图片	零件名称	数量	核对	序号	图片	零件名称	数量	核对
1-11		2004LCD控制屏	1		3-13		X轴导向杆 8*436mm 2根 Y、Z导向杆 8*380mm 4根	6	
1-12		X轴电机线 40CM Y轴电机线 40CM 左Z轴电机线 40CM 右Z轴电机线 90CM 挤出机电机电线 90CM	5		3-14		4头T形丝杆 M8*345mm 2根 螺纹杆 M8*400mm 2根 螺纹杆 M8*150mm 1根	5	
1-13		热床线 90CM	1		3-15		电源 12V 20A 240W	1	

三. CURA 软件

1.CURA14.07 软件安装

软件文件获取方式：a.我们配的 TF 卡； b.网上下载.

1.1 先介绍我们配的 TF 文件位置。

(1) 首先插入 TF 卡，打开 TF 文件

名称	修改日期	类型	大小
安装使用说明	2016/6/22 星期三 上午 8:17	文件夹	
测试文件GCODE	2016/6/22 星期三 上午 8:18	文件夹	
打印模型STL	2016/6/22 星期三 上午 8:18	文件夹	
配件清单及其它图片	2016/6/22 星期三 上午 8:40	文件夹	
软件	2016/6/22 星期三 上午 8:35	文件夹	

图四

名称	修改日期	类型	大小
CH340G 串口驱动程序	2016/6/22 星期三 上午 8:28	文件夹	
Cura 14.07 汉化版	2016/6/22 星期三 上午 8:49	文件夹	
Cura 14.07 英文版	2016/6/22 星期三 上午 8:34	文件夹	
RepetierHost_1_0_5	2016/6/22 星期三 上午 8:48	文件夹	

图五

此文件是配置文件，在后面章节会有介绍如何使用这个配置文件			
名称	修改日期	类型	大小
A8 Cura 14.07 汉化版 配置文件.ini	2016/5/24 星期二 下午 4:32	配置设置	11 KB
Cura_DGO_14.07.01_中文版.exe	2014/9/12 星期五 下午 3:02	应用程序	18,476 KB
Cura 汉化版安装程序，双击打开安装，			

图六

(2) 网上下载软件

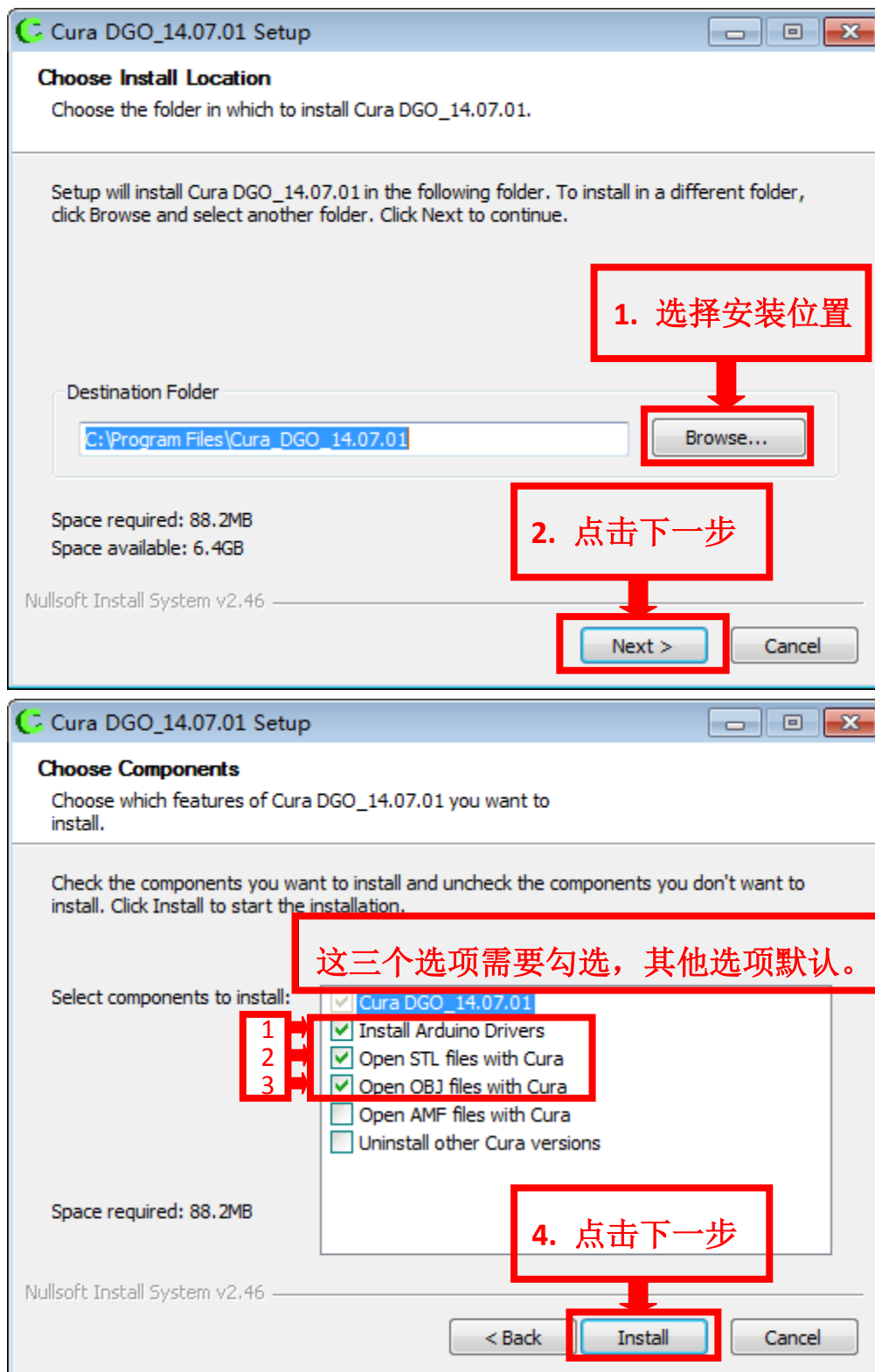
官方下载网站: <https://ultimaker.com/en/cura-software/list>

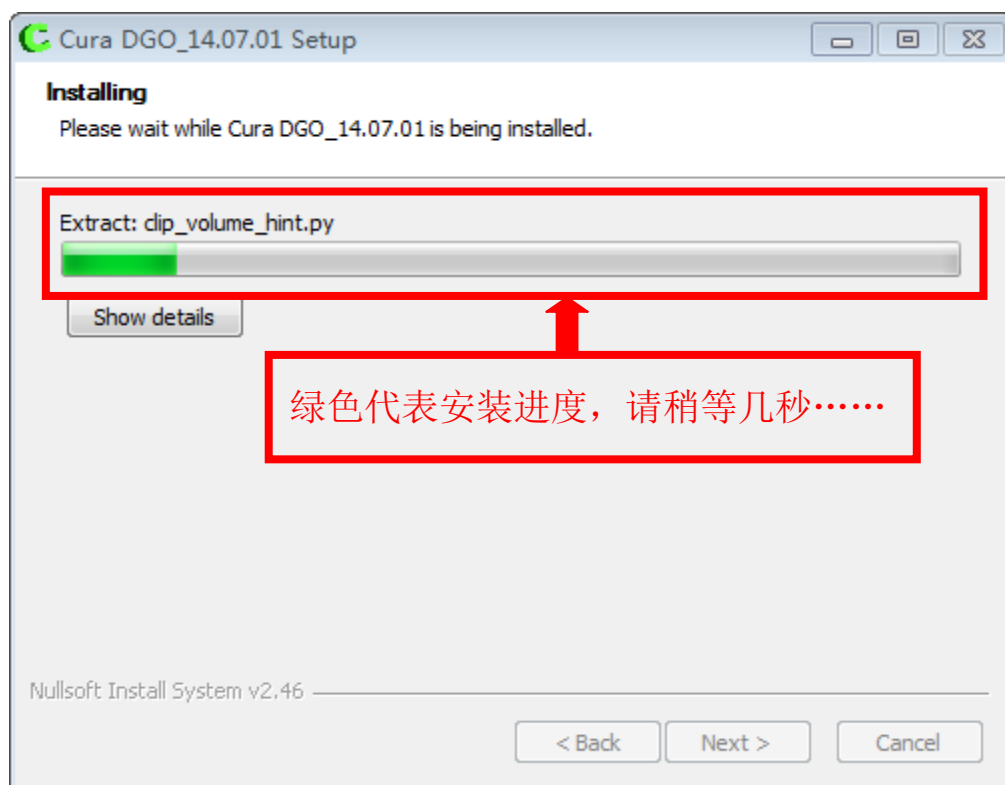
选择您对应的电脑系统进行下载

WINDOWS

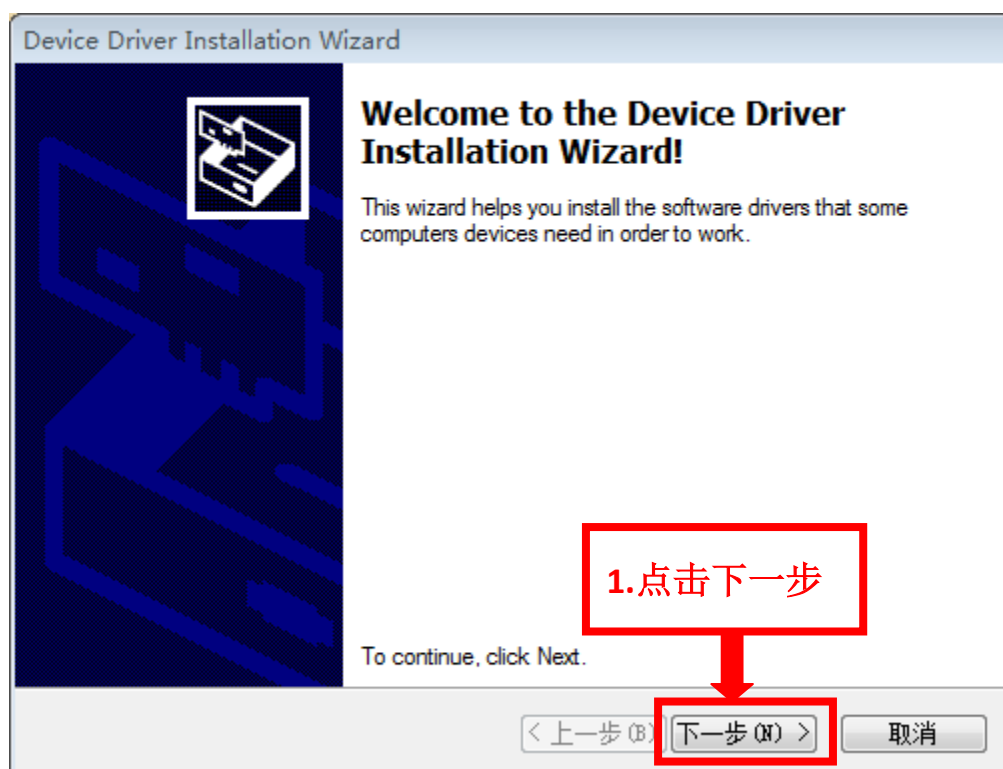
Version: 2.1.2 32 bit	Release date: 6/7/16
Version: 2.1.2 64 bit	Release date: 6/7/16
Version: 15.04.6	Release date: 6/7/16
Version: 15.04.5	Release date: 3/17/16
Version: 15.04.4	Release date: 1/5/16
Version: 15.04.03	Release date: 11/4/15
Version: 15.04.2	Release date: 7/28/15
Version: 15.04	Release date: 4/15/15
Version: 15.02.1	Release date: 2/19/15
Version: 15.01	Release date: 1/30/15
Version: 14.12	Release date: 12/15/14
Version: 14.09	Release date: 9/19/14
Version: 14.07	Release date: 7/3/14
Version: 14.06	Release date: 6/16/14
Version: 14.03	Release date: 3/17/14
Version: 14.01	Release date: 1/10/14
Version: 13.12	Release date: 12/23/13
Version: 13.11	Release date: 11/22/13
Version: 13.10	Release date: 10/18/13
Version: 13.06.4	Release date: 6/26/13
Version: 13.04	Release date: 4/26/13
Version: 13.03	Release date: 3/8/13
Version: 12.12	Release date: 12/24/12
Version: 12.11	Release date: 11/12/12
Version: 12.10	Release date: 11/8/12

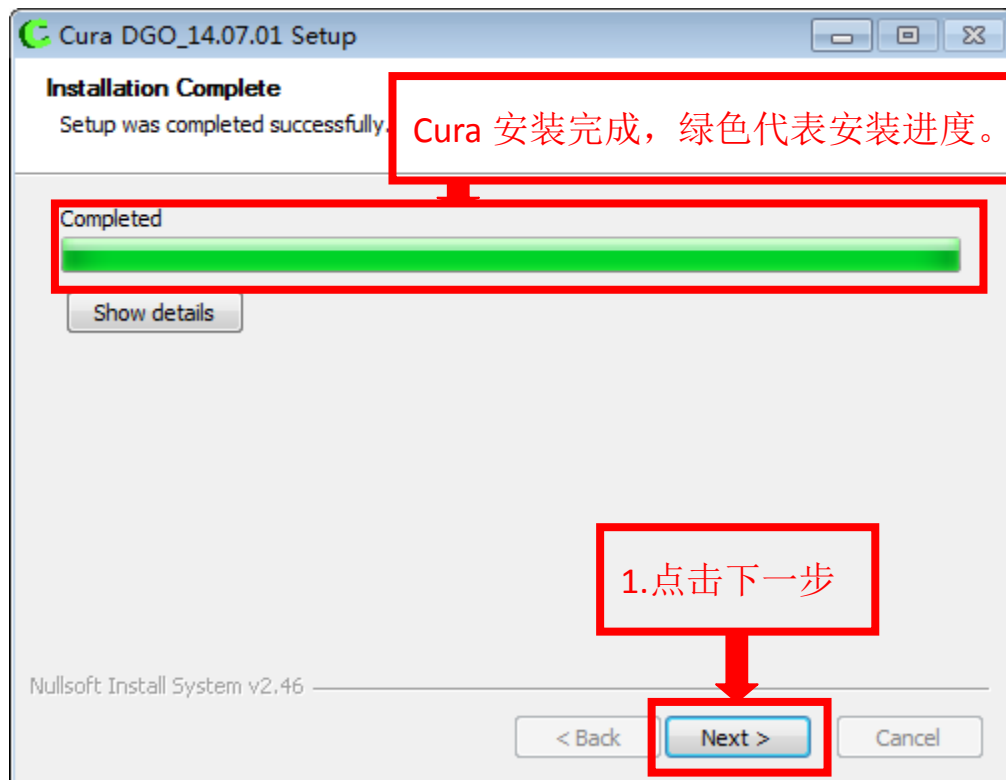
(3) 软件安装步骤



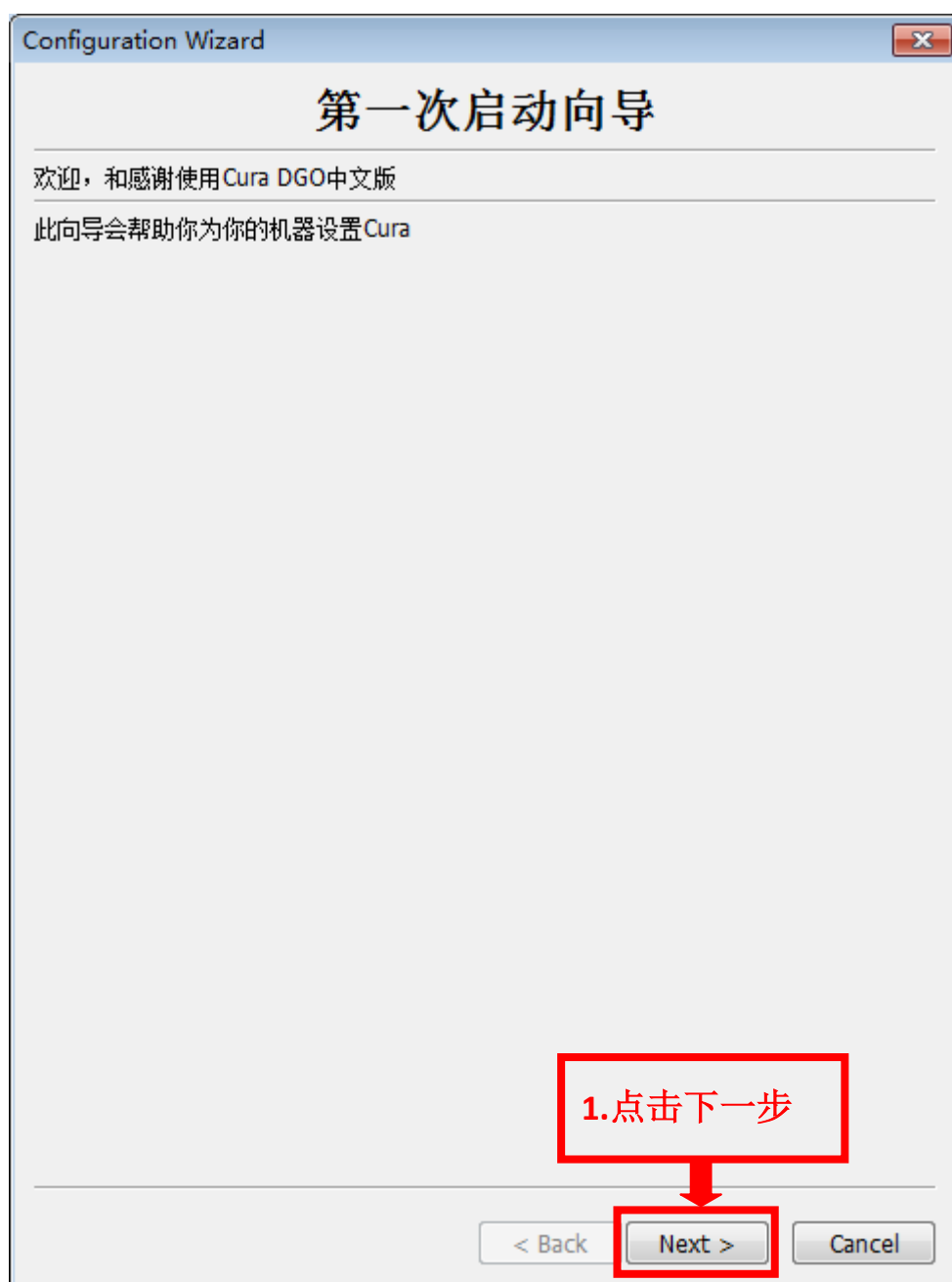


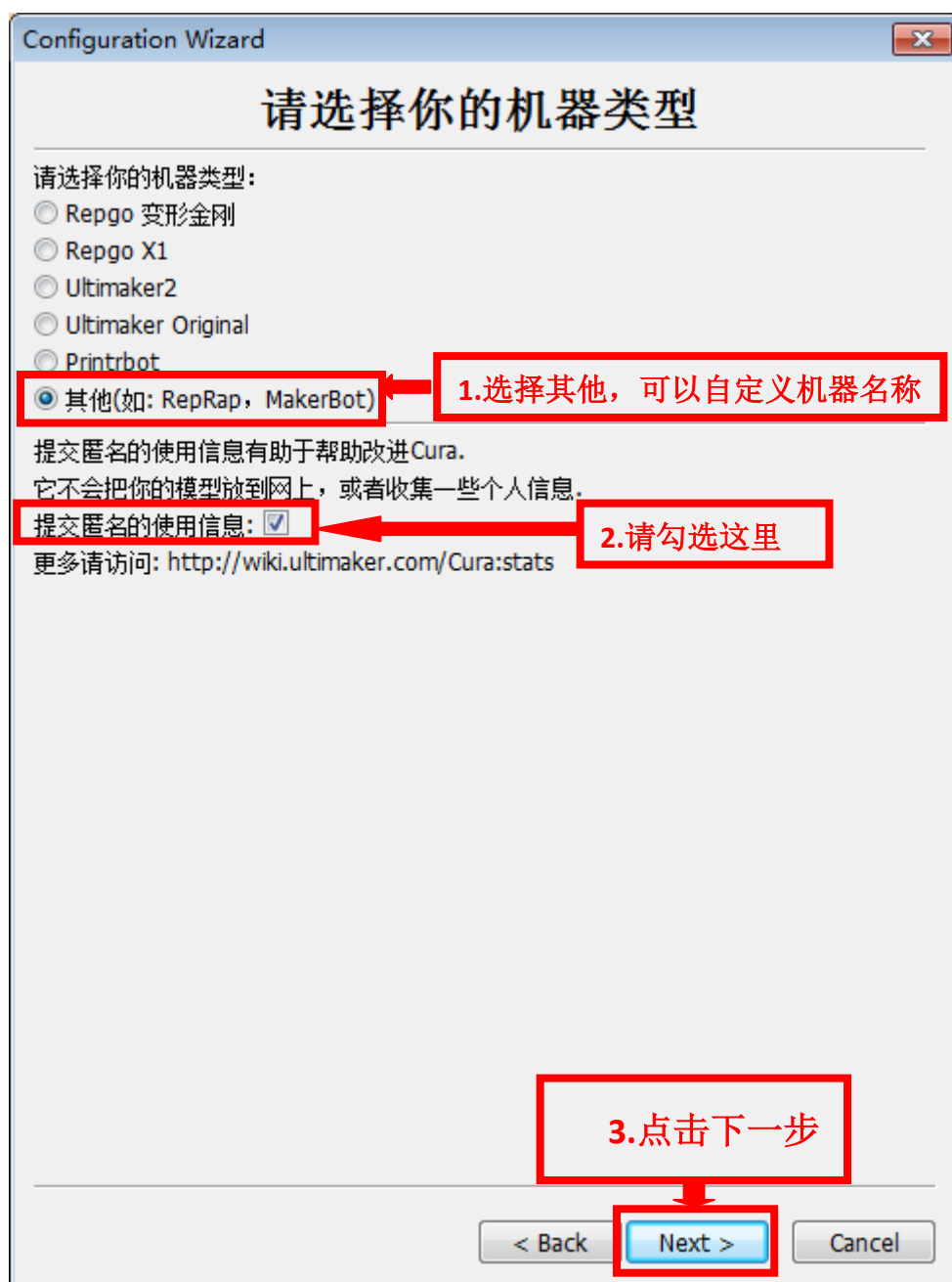
安装到这里会弹出一个安装驱动的窗口，安装一下驱动。

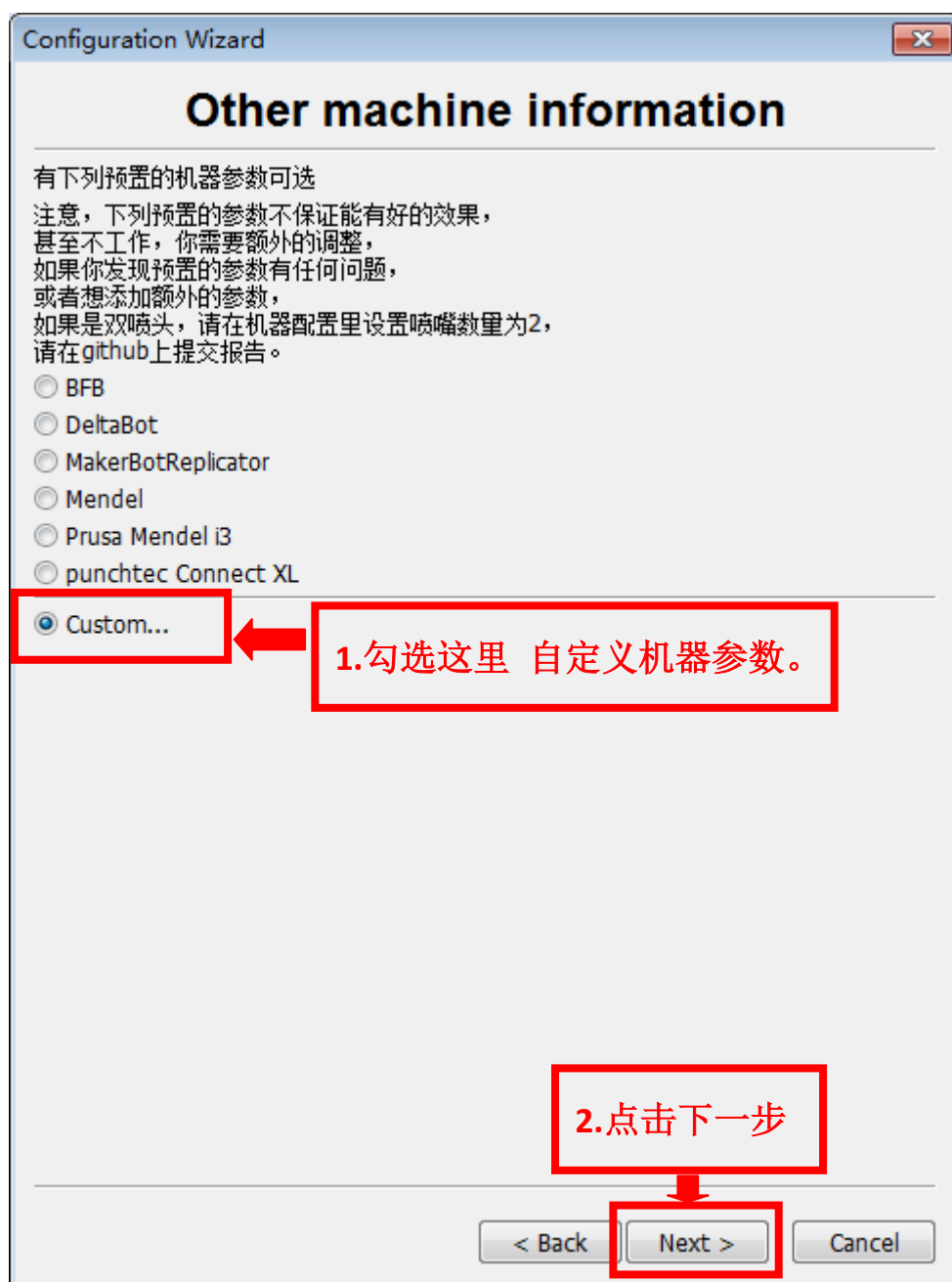












Configuration Wizard

Custom RepRap information

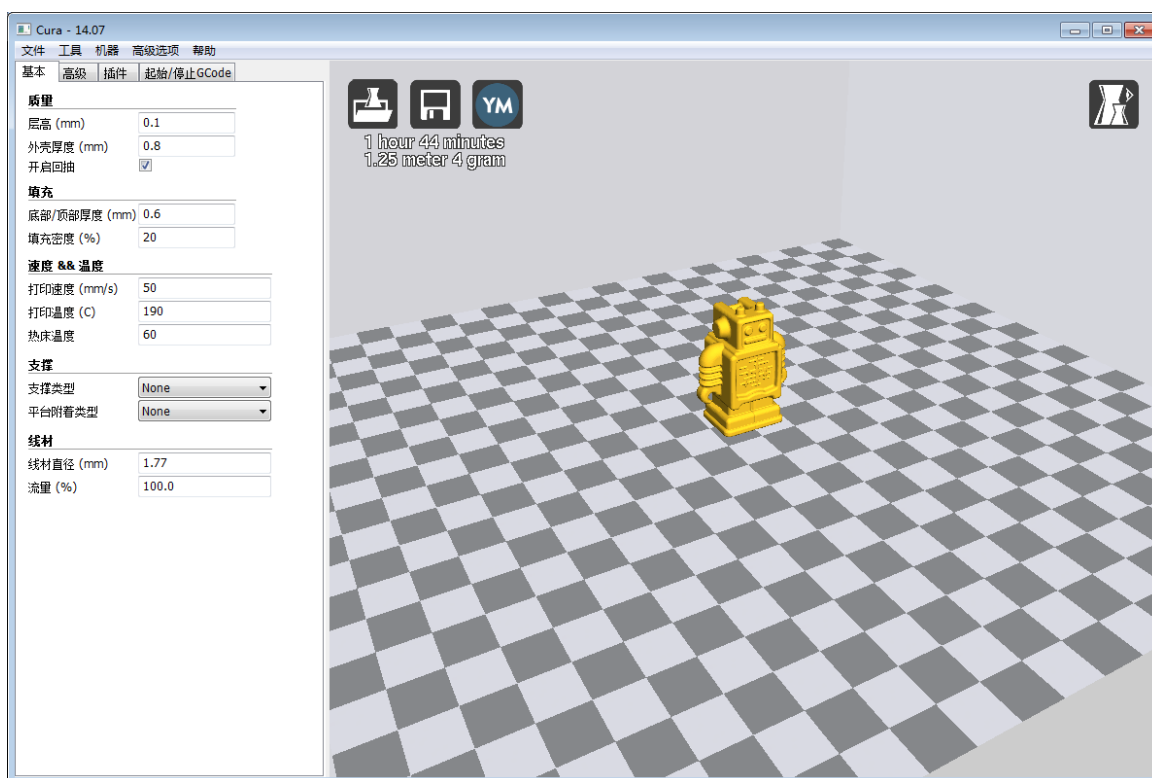
RepRap机器几乎都不一样，所以你需要设置你自己的参数。
请在运行机器之前检查这些默认参数
如果你想要添加一个默认的机器参数配置，请在github上提交

你需要手动安装Marlin或者Sprinter固件

机器名称	A8	"A8"这里可以自定义你自己的名字
机器宽度 (mm)	220	平台的长度 A8 是 220mm,可根据实际填写
机器深度 (mm)	220	平台的深度 A8 是 220mm,可根据实际填写
机器高度 (mm)	240	平台的高度 A8 是 230mm,可根据实际填写
喷嘴大小 (mm)	0.4	喷嘴大小, A8 默认是 0.4mm,可根据实际填写
热床	☒	这里需要勾选, 热床加热。
0,0,0为打印初始中心(RoStock)	☐	此处不可以勾选!!!

1. 点击完成

< Back Finish Cancel

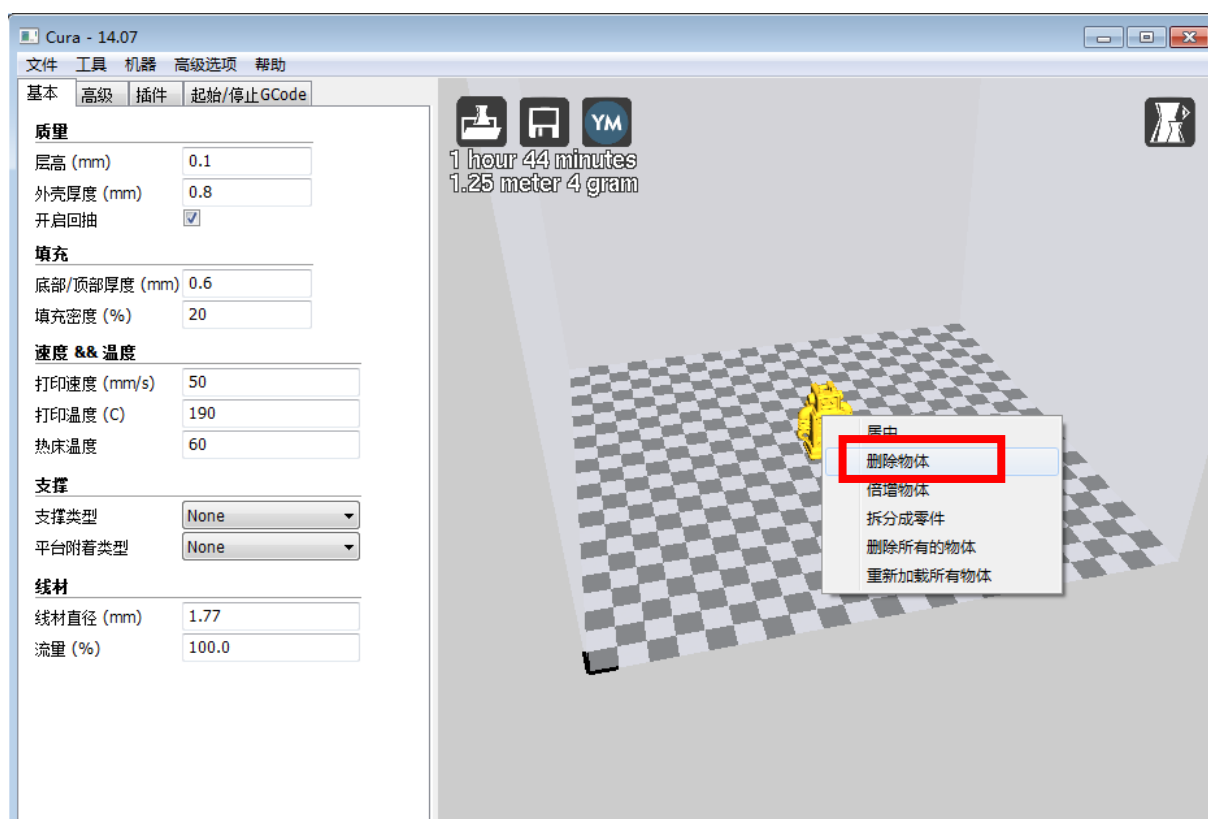


到了这一步软件就安装完成了。设置完成后，进入 Cura 操作主界面

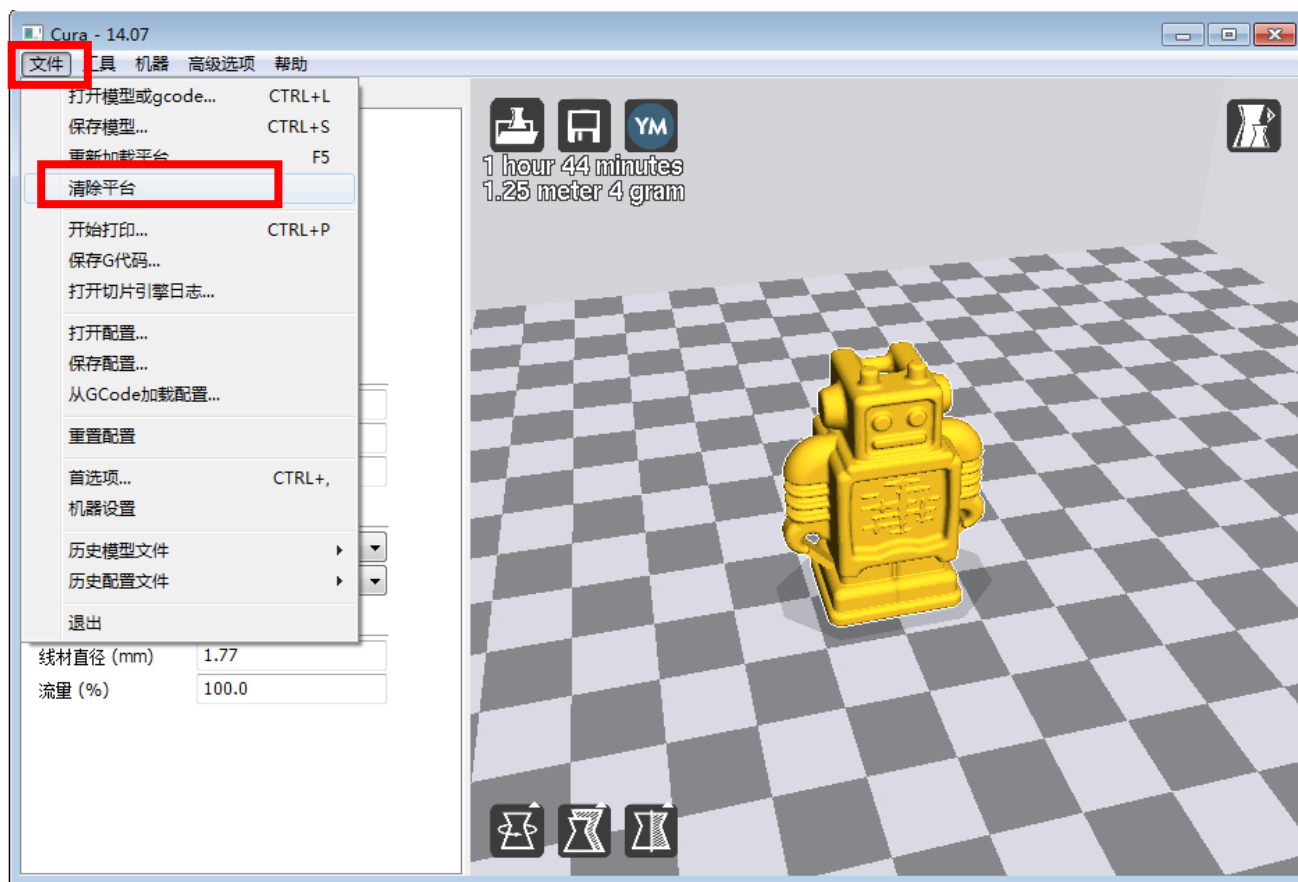
2.CURA 软件的使用

2.1 清除平台 将右侧机器人删除。下面介绍 2 种方式：

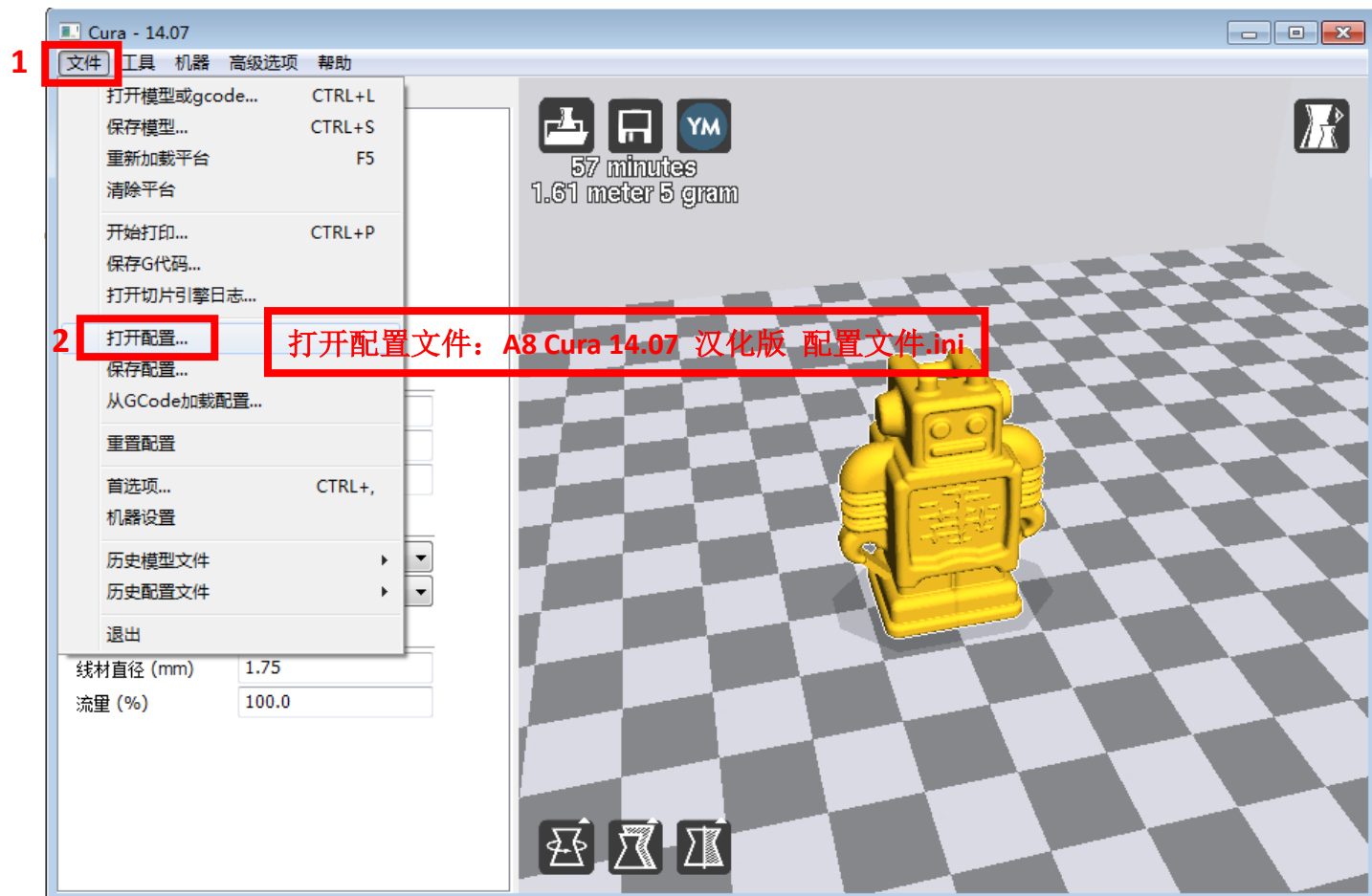
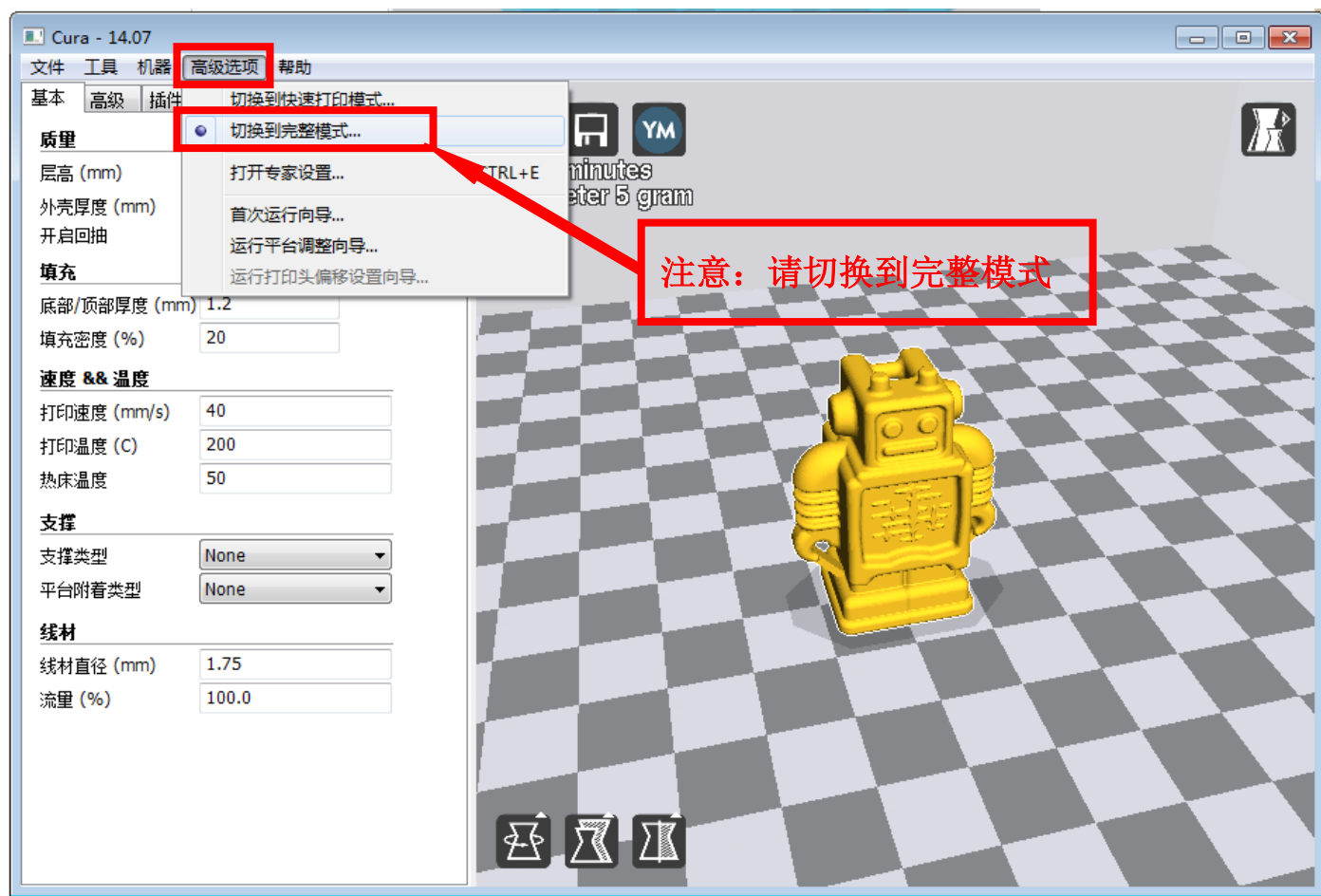
方法一：把鼠标放在模型“机器人”上，点击右键  选择“删除物体”。



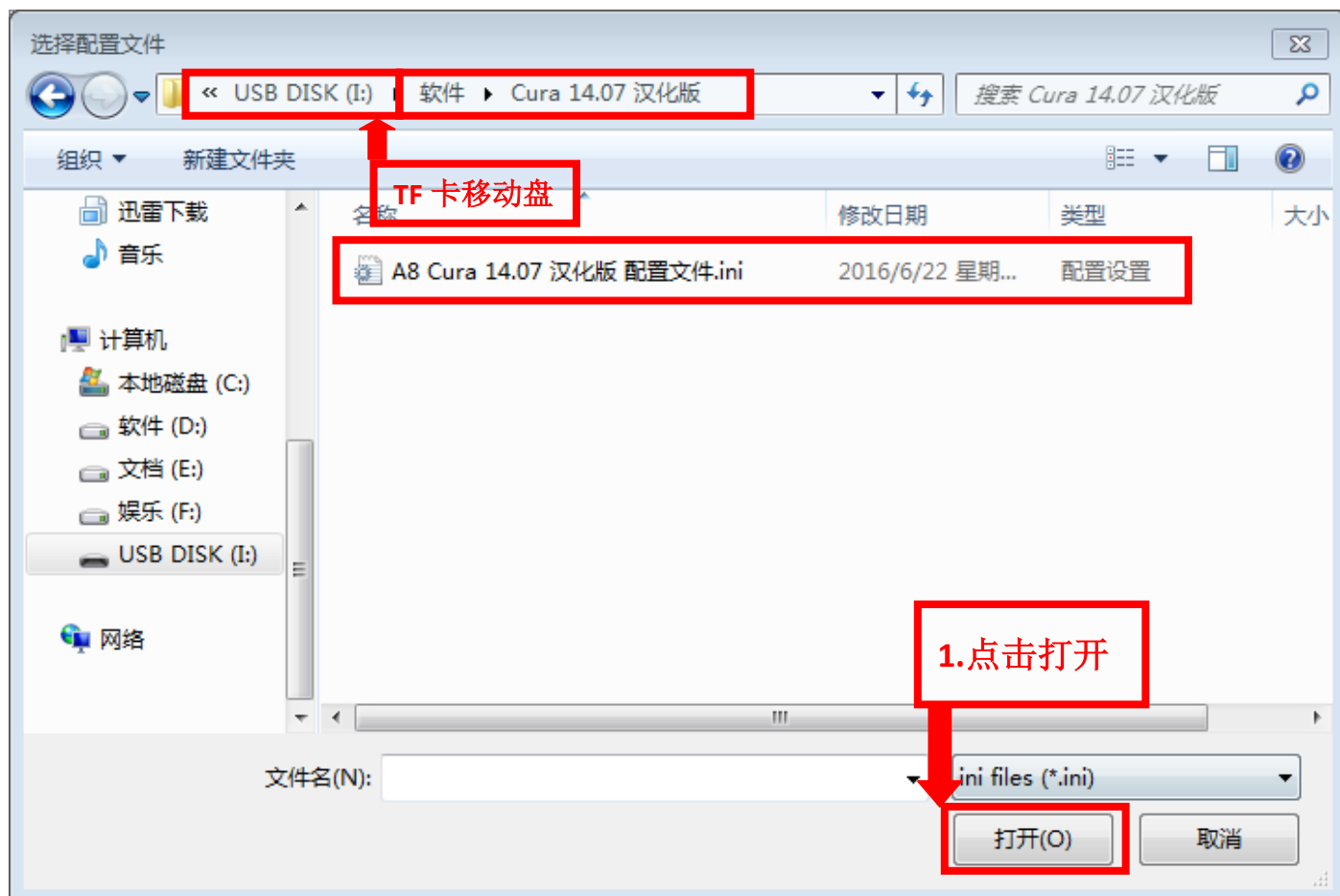
方法二：左键点击“文件”选项 → 左键点击选择“清除平台”。



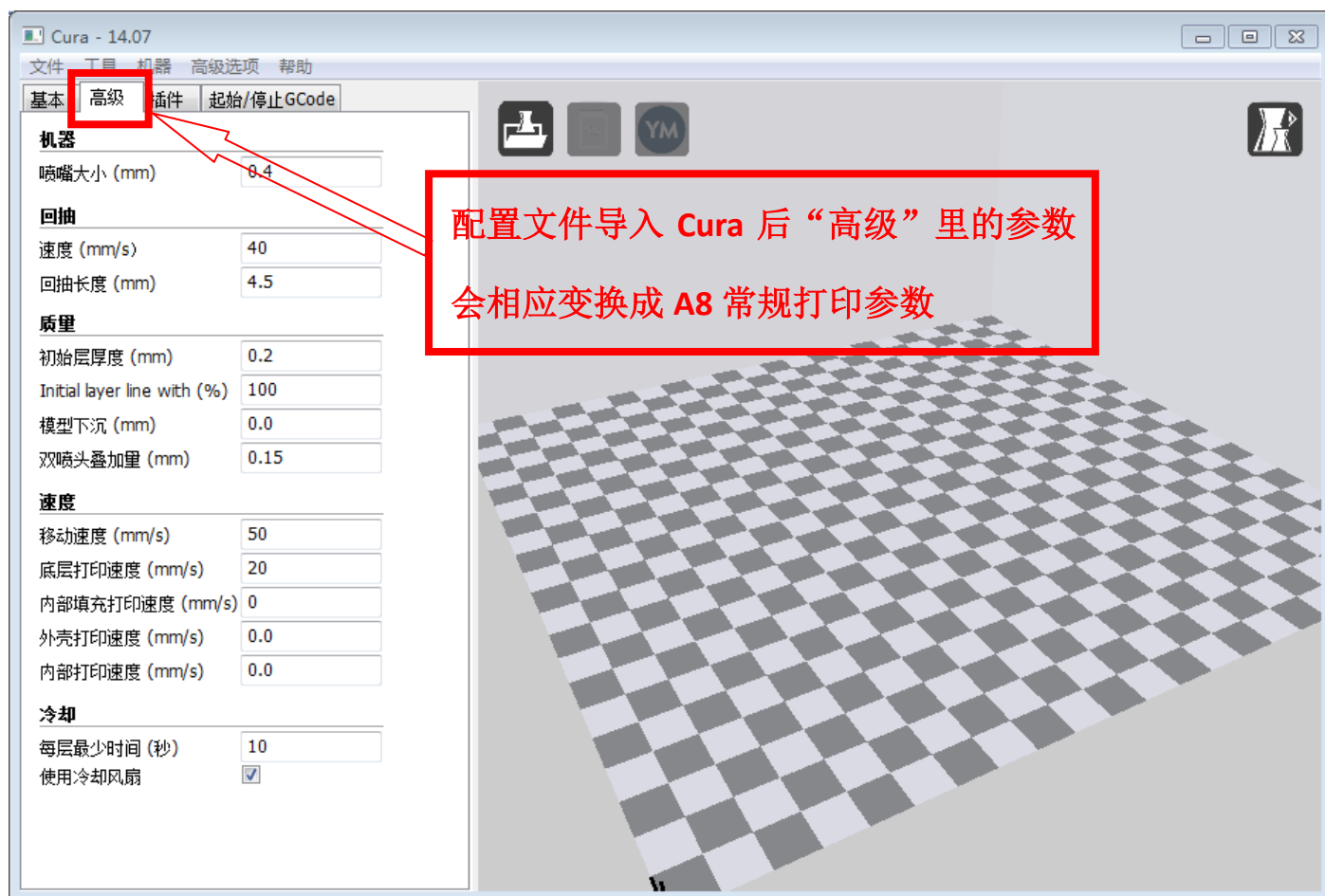
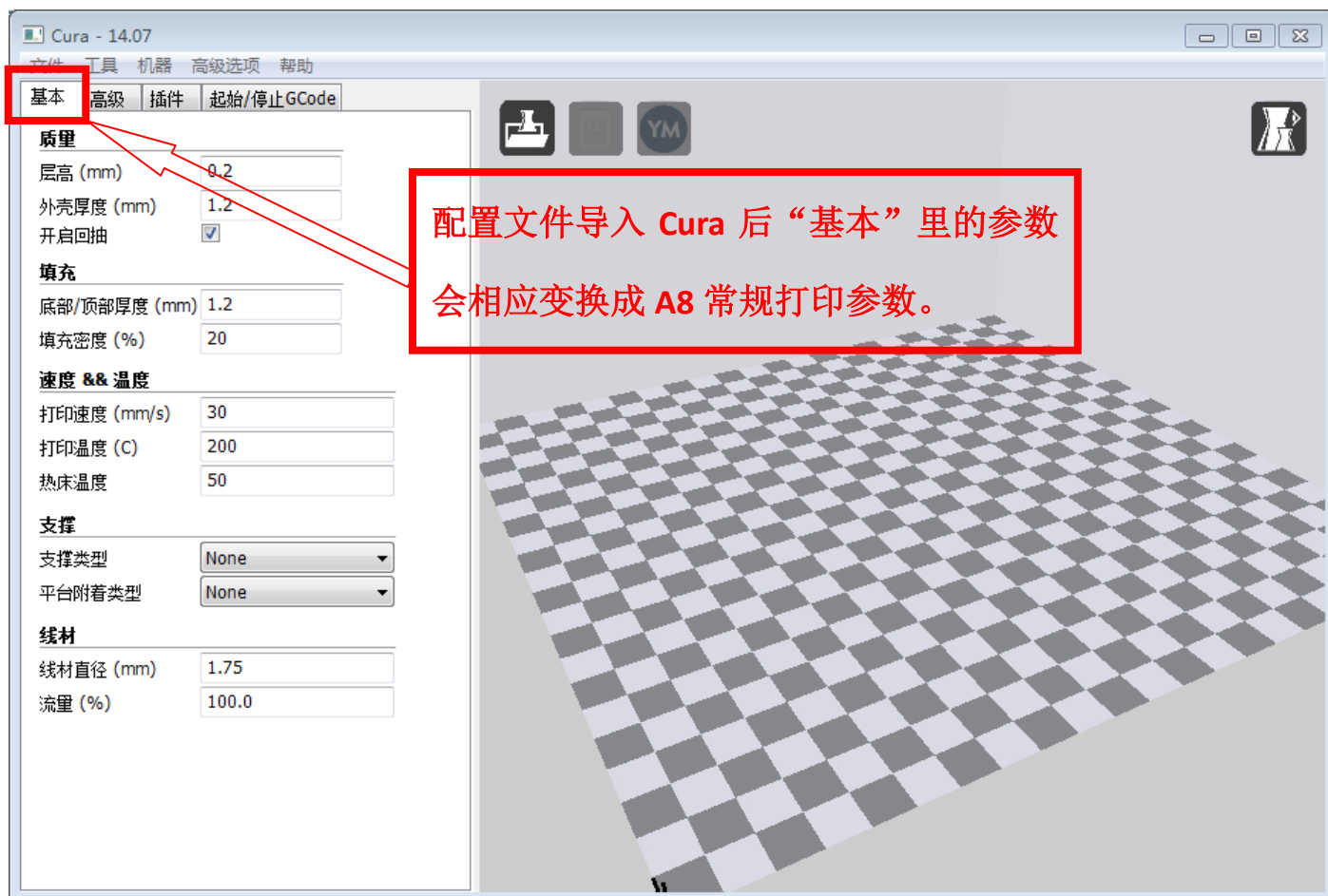
2.2 配置文件导入



配置文件位置：计算机/可移动磁盘（配的 TF 卡） /软件/Cura 14.07 汉化版/A8 Cura 14.07 汉化版 配置文件.ini （建议将该文件备份到您的电脑上）



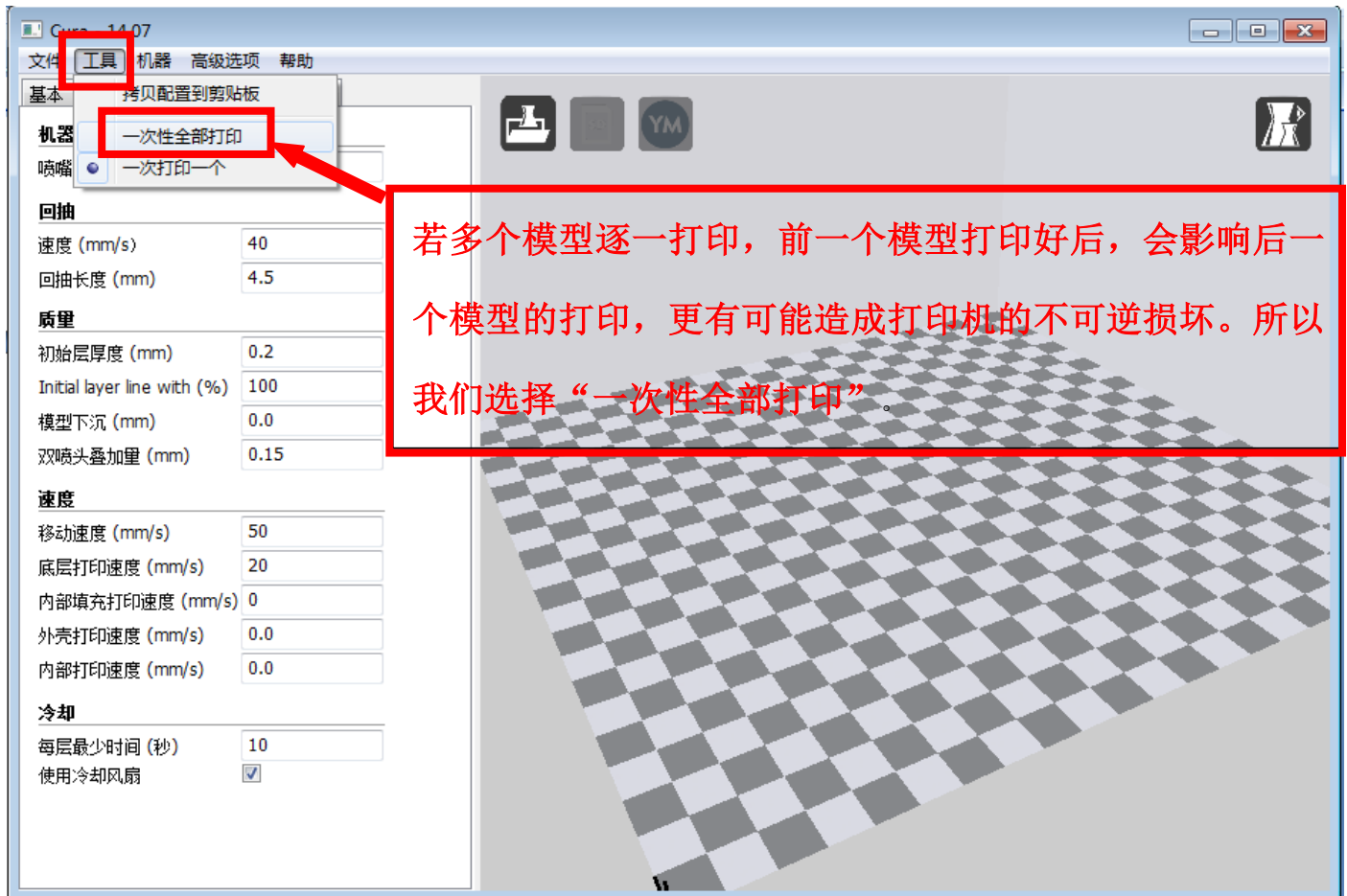
配置文件导进来后可以看到“基本”和“高级”两项参数变化，这些参数就是 A8 的常规打印参数。



最后设置“多个模型同时打印”

若多个模型逐一打印，前一个模型打印好后，会影响后一个模型的打印，更有可能造成打印机的不可逆损坏。所以

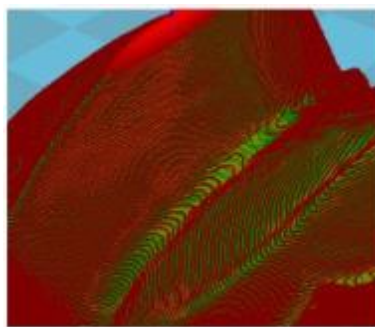
我们选择“一次性全部打印”。



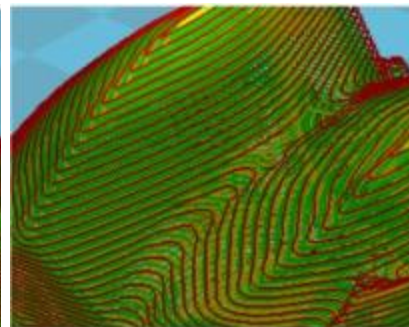
2.3 打印参数设置解析



层厚: 0.1 时打印时间长但打印精度好, 0.2 时打印时间是 0.1 的一半精度较好, 0.3 时打印时间短但精度一般 默认选择 0.2



左图: 0.1mm 层厚

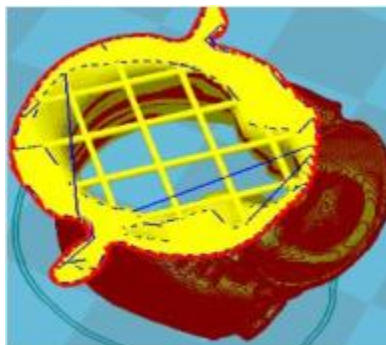


右图: 0.2mm 层厚

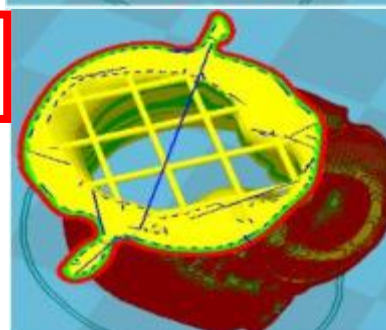
层厚设置



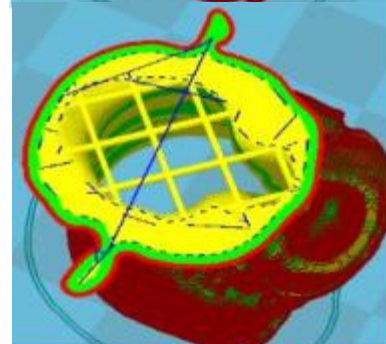
外壳厚度设置



0.8mm

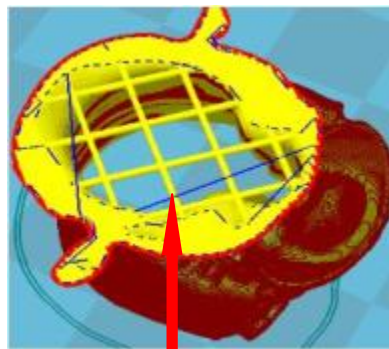


1.2mm



2mm

0.8mm 壁太薄, 2mm 的壁打印时间长, 1.2mm 相对来说比较优, 请尽量使用挤出头直径的整倍数。

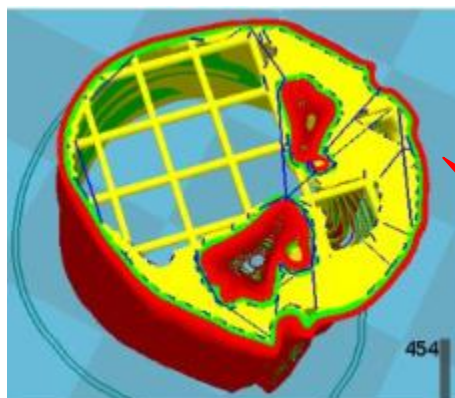


蓝色是漏出的丝

开启回抽设置

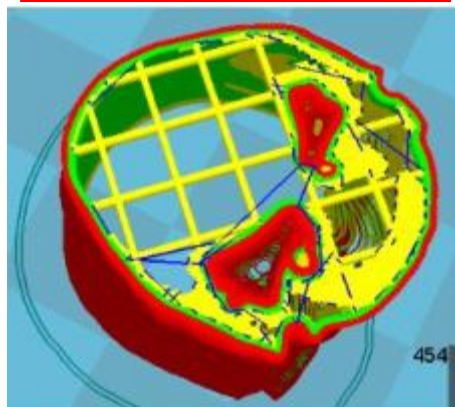


底部/顶部厚度设置

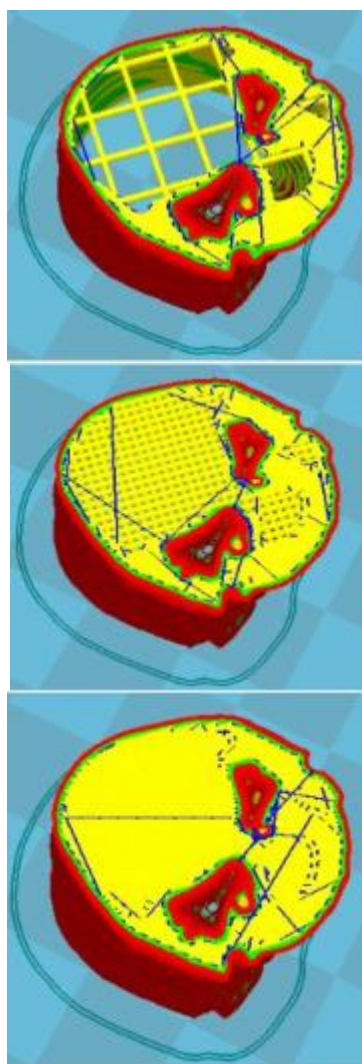


底部/顶部厚度 (mm) : 1.2mm

在同样的填充密度下



底部/顶部厚度 (mm) : 0.6mm

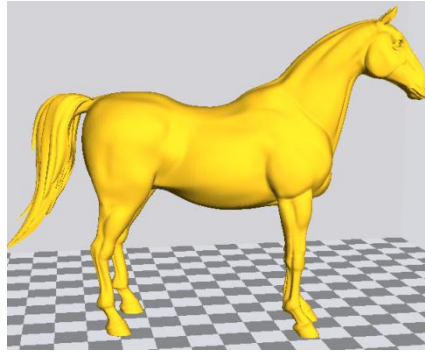
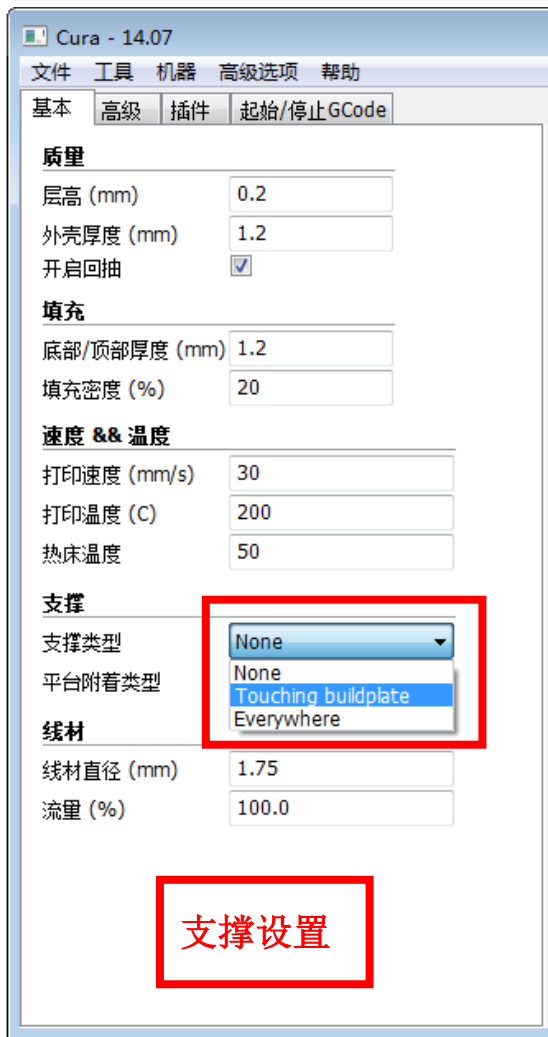


温度设置

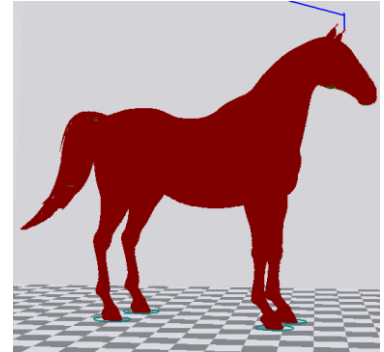
PLA 打印耗材温度设置： 喷头：190-210° c
热床：40-60° c

ABS 打印耗材温度设置： 喷头：230-250° c
热床：60-90° c

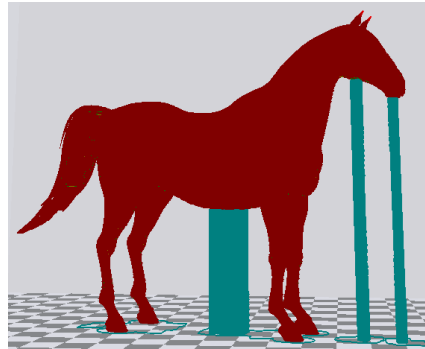
打印速度快，层厚又比较大时，把喷头的温度设置高些。
打印速度慢，层厚又比较小时，把喷头的温度设置底些。



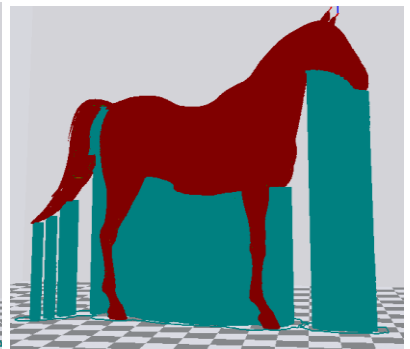
原模型



支撑: None



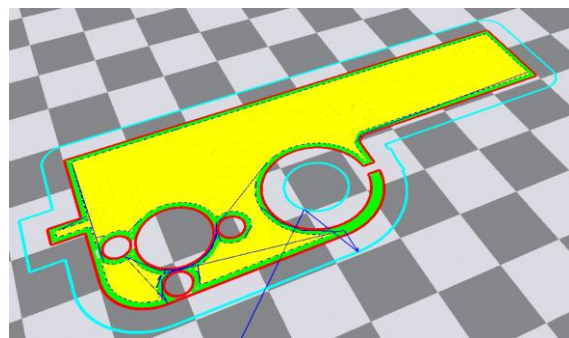
支撑: Touching buildplate



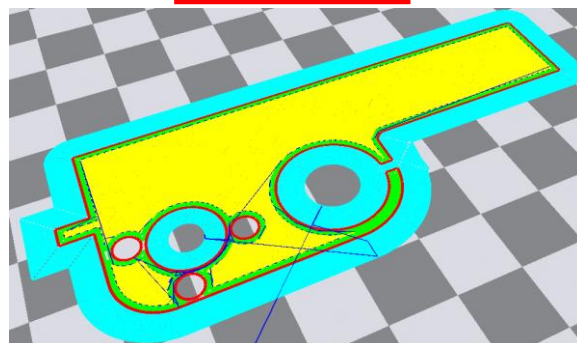
支撑: Everywhere

支撑类型: 无, 平台接触, 所有位置

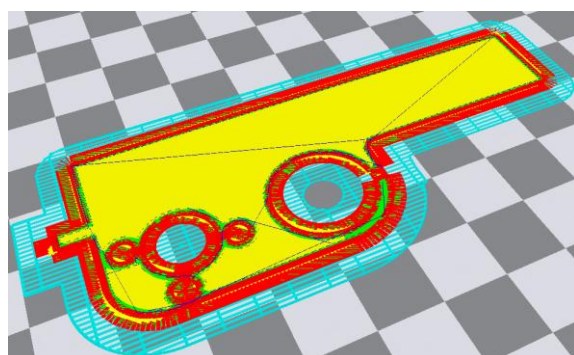
注意: 对于结构复杂, 且有悬空的模型, 通常需要添加支撑。Everywhere 的支撑有可能落在了模型上, 造成表面不好看, 通常做法是旋转模型看某一方位, 尽量避免模型加支撑。



None 没有垫子



Brim:跟模型边缘接触



Raft:完全跟模型底接触

注意：如果平台已经调好，并且底板的美纹纸没被弄破，选用 None 就可以了。当模型较小时，防止模型从热床上脱落，选用 Brim。如选用 Raft 时，有时候很难从模型上分离。

Cura - 14.07

文件 工具 机器 高级选项 帮助

基本 高级 插件 起始/停止GCode

质量

层高 (mm) 0.2

外壳厚度 (mm) 1.2

开启回抽 ☒

填充

底部/顶部厚度 (mm) 1.2

填充密度 (%) 20

速度 && 温度

打印速度 (mm/s) 30

打印温度 (C) 200

热床温度 50

支撑

支撑类型 None

平台附着类型 None

线材

线材直径 (mm) 1.75

流量 (%) 100.0

注意： A8 机器使用的耗材线径是 1.75mm。

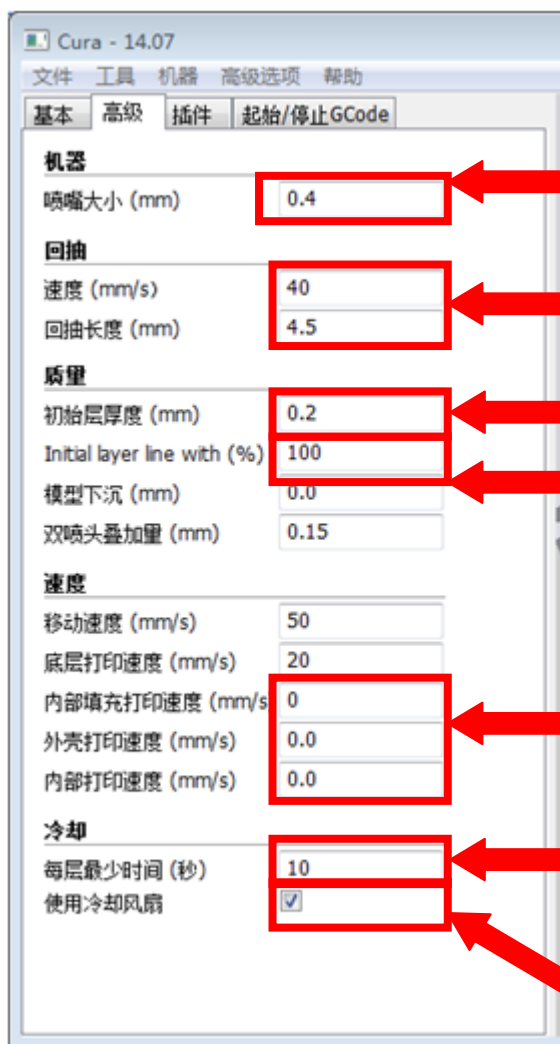
注意：

流量是出丝比例。 推荐默认值：100。

增加出丝比例和减小线材直径效果类似。

当增大流量过多时，模型表面会有大量的凸点。

减少流量过多时，模型因出料少，造成表面稀疏不结实。



喷嘴直径是 A8 默认的值，不建议更改。

回抽速度和回抽长度，一般采用默认值即可，无需修改。（也可改为左图片上的参数（速度 40，回抽长度 4.5）

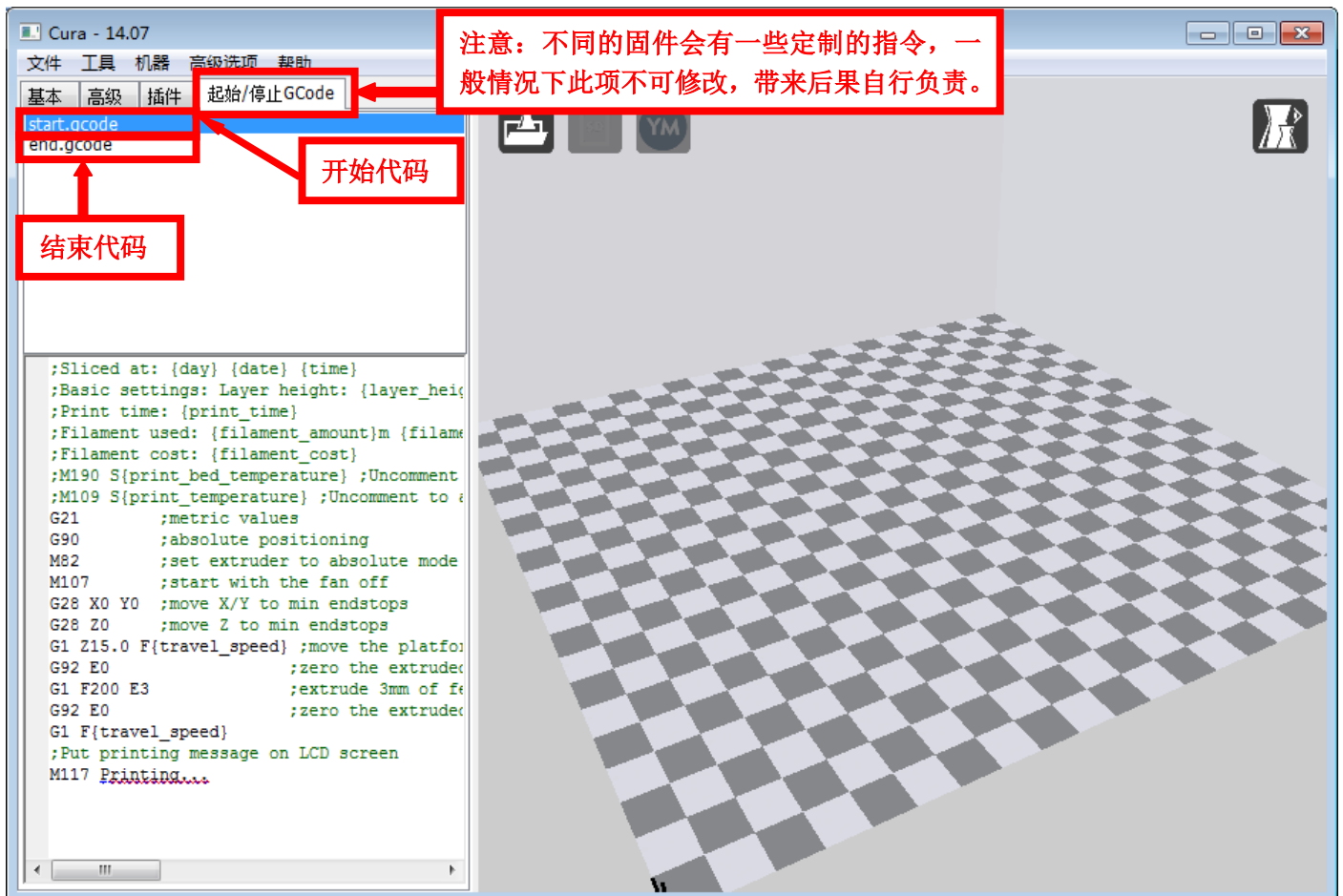
最低层的厚度一般可以设置为 0.2，这样不容易翘边。设置 0.3 层高便于打印的产品与平台分离。

最底层的出丝比例，默认 100。

内部填充打印速度，外壳打印速度，内部打印速度设置，“0.0”表示使用默认速度，不需修改。

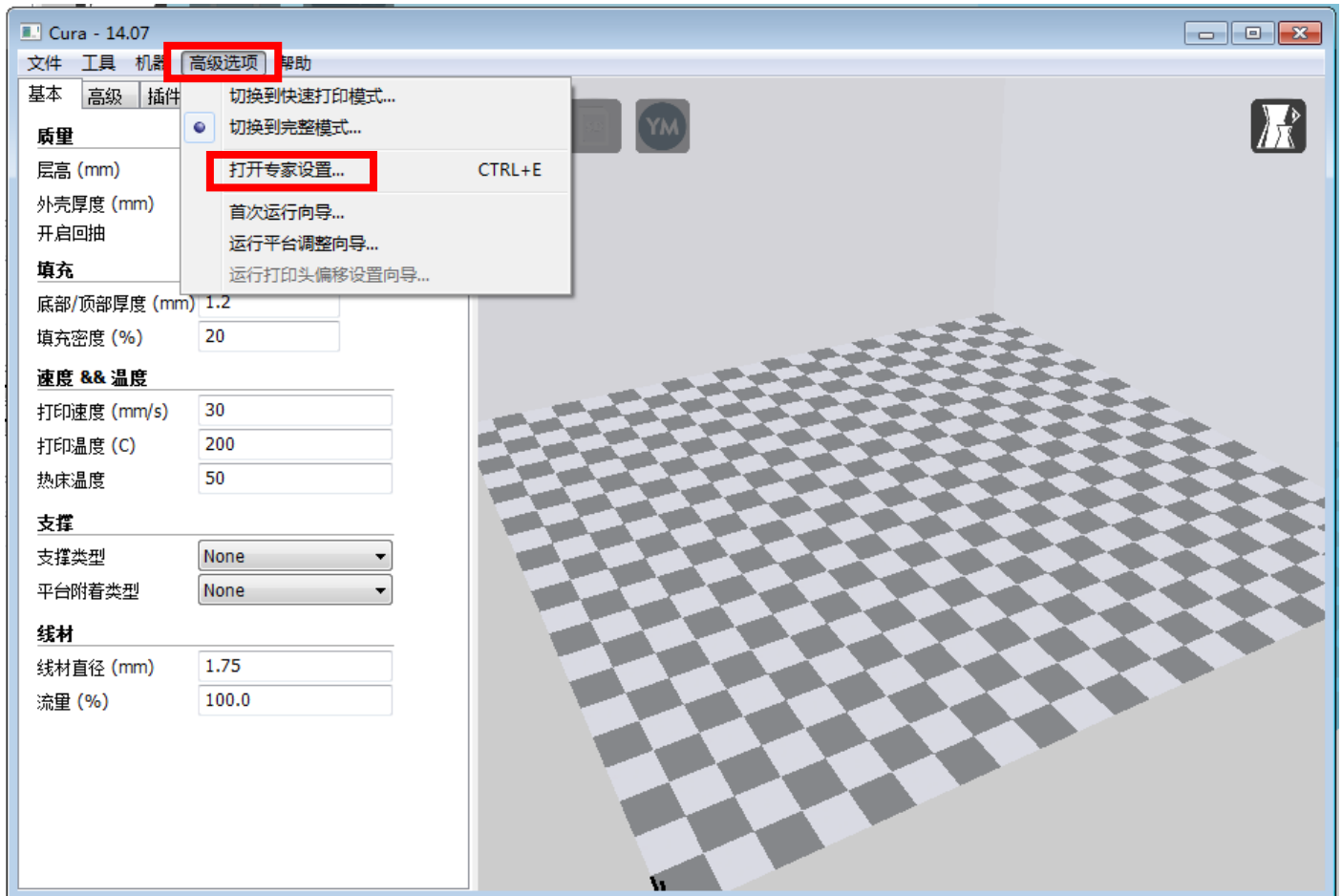
每层最少时间：当打印时间小于此值时，会使实际打印速度小于设置的速度；当打印细长物体时，减小每层时间可能更好。

开启风扇冷却，在打印 ABS 时建议关闭风扇。



1) 专家设置项解析

位置：左键点击“高级选项”，左键“打开专家设置”



专家设置

Retraction

最小移动距离 (mm)

1.5

启用 Combing

☒

回抽前最小挤出量 (mm)

0.02

回抽时Z轴移动 (mm)

0.0

Skirt

外围线数

1

起始距离 (mm)

3.0

最小长度 (mm)

150.0

Cool

风扇全速高度 (mm)

0.5

最小风扇速度 (%)

30

最大风扇速度 (%)

100

最小速度 (mm/s)

10

冷却升起打印头

☐

Infill

顶部实心填充

☒

底部实心填充

☒

填充交叉 (%)

15

Support

结构类型

Lines

生成支撑的悬空角度

60

填充数量 (%)

10

X/Y距离 (mm)

0.7

Z距离 (mm)

0.15

Black Magic

外部轮廓启用 Spiralize

☐

只打印模型表面

☐

Brim

Brim打印数量

4

Raft

额外幅度 (mm)

5.0

线条间隔 (mm)

3.0

底层厚度 (mm)

0.3

底层线宽 (mm)

1.0

接口层厚度 (mm)

0.27

接口层线宽 (mm)

0.4

悬空间隔

0.22

表层

2

Fix horrible

组合所有打印物体(A类型)

☒

组合所有打印物体(B类型)

☐

保持开放表面

☐

拼接

☐

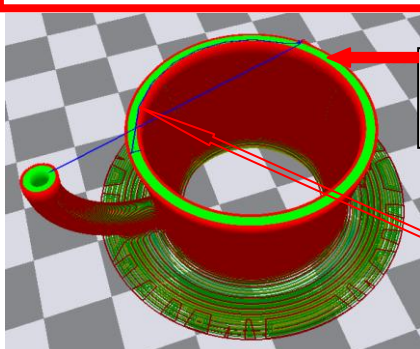
确认

1.一次新的回退发生前的最小移动距离，避免在小区域频繁地回退。默认值即可。

2.启用 **Combing**:对表面质量非常重要，这也是 Cura 优于 Slic3r 的一方面，开启 **Combing** 的话，所有路径尽量不会穿过外壁，那怕是走弯路！！

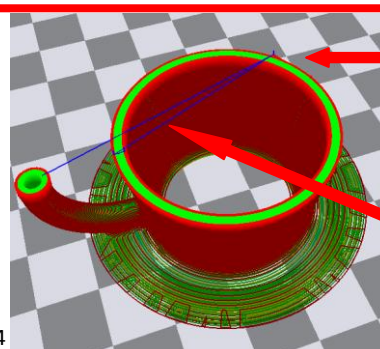
3.一次新的挤出前的最小挤出长度，防止挤出过于频繁。

4.回退时，挤出头上升的高度，如果要设置此参数，2mm 是比较合适的，“跳”一下会使壁上的“眼泪”减少，但物体间会有很多很细的丝（一般使用默认值）



开启 Combing 后的
切片路径

绕过去的路径



未启 Combing 的
切片路径

直接从外壁穿过的
路径

专家设置

Retraction

最小移动距离 (mm)

1.5

启用 Combing

☒

回抽前最小挤出量 (mm)

0.02

回抽时Z轴移动 (mm)

0.0

Skirt

外围线数

1

起始距离 (mm)

3.0

最小长度 (mm)

150.0

Cool

风扇全速高度 (mm)

0.5

最小风扇速度 (%)

30

最大风扇速度 (%)

100

最小速度 (mm/s)

10

冷却升起打印头

☐

Infill

顶部实心填充

☒

底部实心填充

☒

填充交叉 (%)

15

Support

结构类型

Lines

生成支撑的悬空角度

60

填充数量 (%)

10

X/Y距离 (mm)

0.7

Z距离 (mm)

0.15

Black Magic

外部轮廓启用 Spiralize

☐

只打印模型表面

☐

Brim

Brim打印数量

4

Raft

额外幅度 (mm)

5.0

线条间隔 (mm)

3.0

底层厚度 (mm)

0.3

底层线宽 (mm)

1.0

接口层厚度 (mm)

0.27

接口层线宽 (mm)

0.4

悬空间隔

0.22

表层

2

Fix horrible

组合所有打印物体(A类型)

☒

组合所有打印物体(B类型)

☐

保持开放表面

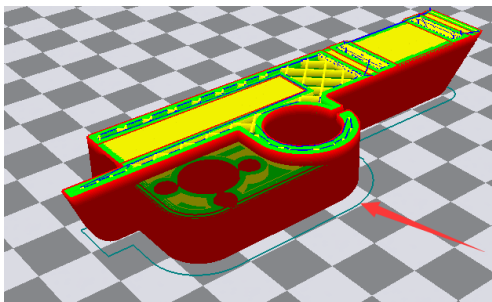
☐

拼接

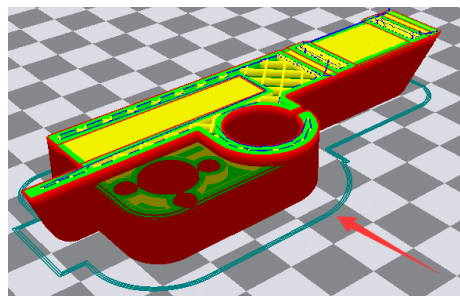
☐

确认

衬底 (Skirt)通常是为了防止挤出头在打印前处于未充满状态，而且只有当“平台附着类型”处于“None”的时候才有，一般为“1”即可，但当你的模型尺寸达到打印的极限尺寸时，最好将其设置为“0”，否则很有可能因为多出的这个“外围线数”，使打印尺寸过大



外围线数: 1 起始距离: 3



外围线数: 3 起始距离: 6

专家设置

Retraction

最小移动距离 (mm)

1.5

启用 Combing

☒

回抽前最小挤出量 (mm)

0.02

回抽时Z轴移动 (mm)

0.0

Skirt

外围线数

1

起始距离 (mm)

3.0

最小长度 (mm)

150.0

Cool

风扇全速高度 (mm)

0.5

最小风扇速度 (%)

30

最大风扇速度 (%)

100

最小速度 (mm/s)

10

冷却升起打印头

☐

Infill

顶部实心填充

☒

底部实心填充

☒

填充交叉 (%)

15

Support

结构类型

Lines

生成支撑的悬空角度

60

填充数量 (%)

10

X/Y距离 (mm)

0.7

Z距离 (mm)

0.15

Black Magic

外部轮廓启用Spiralize

☐

只打印模型表面

☐

Brim

Brim打印数量

4

Raft

额外幅度 (mm)

5.0

线条间隔 (mm)

3.0

底层厚度 (mm)

0.3

底层线宽 (mm)

1.0

接口层厚度 (mm)

0.27

接口层线宽 (mm)

0.4

悬空间隔

0.22

表层

2

Fix horrible

组合所有打印物体(A类型)

☒

组合所有打印物体(B类型)

☐

保持开放表面

☐

拼接

☐

确认

1. 为了增加对热床的粘附能力，通常不会在打印开始的时候就使用风扇冷却。

2-4. 最小风扇速度和最大风扇速度：如果两者不相等，切片软件会在每一层的打印时在最大和最小之间选择一个适合的风扇速度。

5.如果勾选“冷却升起打印头”：当因为“每层最少时间（秒）”的条件降低打印速度时，最小允许的最低打印速度开启后，当“每层最少时间（秒）”因为最小打印速度限制而无法满时，会通过打印完一层后移开挤出头并且Z轴上升的方式“拖延时间”以满足“每层最少时间（秒）”，但这种方式会造成挤出头漏丝。

专家设置

Retraction

最小移动距离 (mm)

1.5

启用 Combing

☒

回抽前最小挤出量 (mm)

0.02

回抽时Z轴移动 (mm)

0.0

Skirt

外围线数

1

起始距离 (mm)

3.0

最小长度 (mm)

150.0

Cool

风扇全速高度 (mm)

0.5

最小风扇速度 (%)

30

最大风扇速度 (%)

100

最小速度 (mm/s)

10

冷却升起打印头

☐

Infill

顶部实心填充

☒

底部实心填充

☒

填充交叉 (%)

15

Support

结构类型

Lines

生成支撑的悬空角度

60

填充数量 (%)

10

X/Y距离 (mm)

0.7

Z距离 (mm)

0.15

Black Magic

外部轮廓启用Spiralize

☐

只打印模型表面

☐

Brim

Brim打印数量

4

Raft

额外幅度 (mm)

5.0

线条间隔 (mm)

3.0

底层厚度 (mm)

0.3

底层线宽 (mm)

1.0

接口层厚度 (mm)

0.27

接口层线宽 (mm)

0.4

悬空间隔

0.22

表层

2

Fix horrible

组合所有打印物体(A类型)

☒

组合所有打印物体(B类型)

☐

保持开放表面

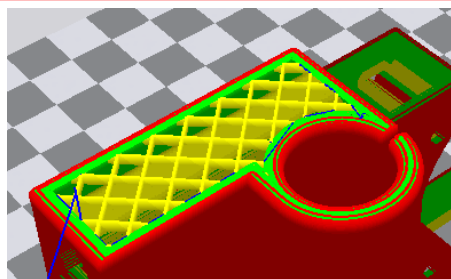
☐

拼接

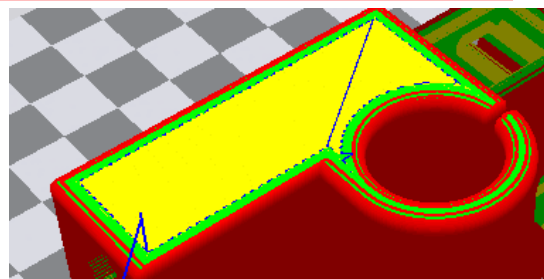
☐

确认

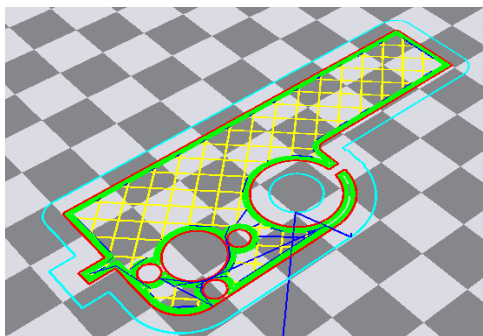
如果没有顶层实心填充，则只有壁厚一个约束，具体情形请看下图示例。



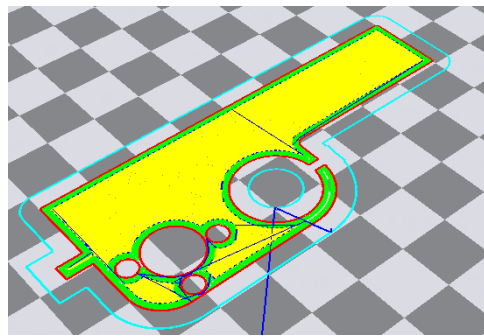
没有勾选顶部实心填充



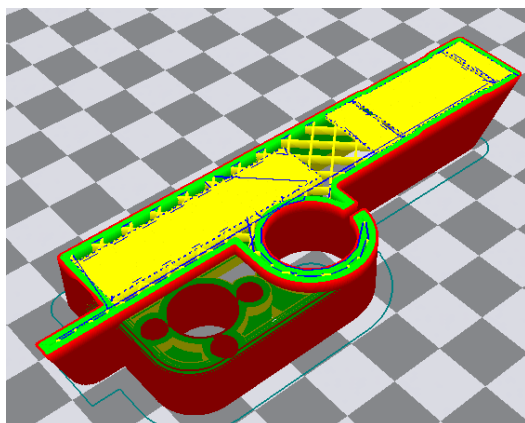
有勾选顶部实心填充



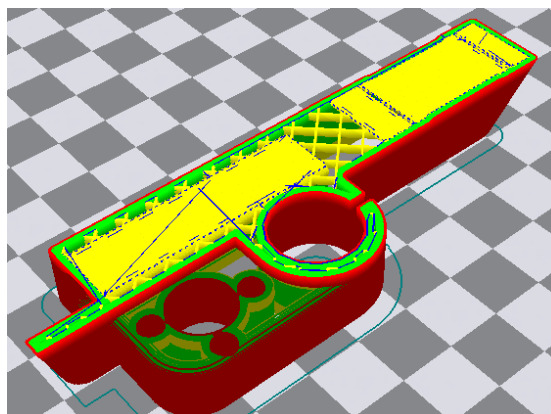
没有勾选底部实心填充



有勾选底部实心填充



填充交叉 20



填充交叉 40

专家设置

Retraction

最小移动距离 (mm)

1.5

启用 Combing

☒

回抽前最小挤出量 (mm)

0.02

回抽时Z轴移动 (mm)

0.0

Skirt

外围线数

1

起始距离 (mm)

3.0

最小长度 (mm)

150.0

Cool

风扇全速高度 (mm)

0.5

最小风扇速度 (%)

30

最大风扇速度 (%)

100

最小速度 (mm/s)

10

冷却升起打印头

☐

Infill

顶部实心填充

☒

底部实心填充

☒

填充交叉 (%)

15

Support

结构类型

Lines

生成支撑的悬空角度

60

填充数量 (%)

10

X/Y距离 (mm)

0.7

Z距离 (mm)

0.15

Black Magic

外部轮廓启用 Spiralize

☐

只打印模型表面

☐

Brim

Brim打印数量

4

Raft

额外幅度 (mm)

5.0

线条间隔 (mm)

3.0

底层厚度 (mm)

0.3

底层线宽 (mm)

1.0

接口层厚度 (mm)

0.27

接口层线宽 (mm)

0.4

悬空间隔

0.22

表层

2

Fix horrible

组合所有打印物体(A类型)

☒

组合所有打印物体(B类型)

☐

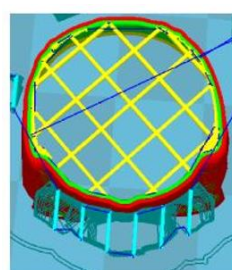
保持开放表面

☐

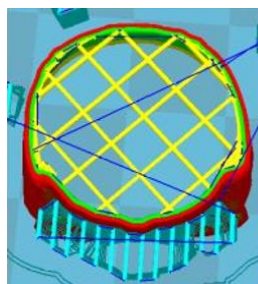
拼接

☐

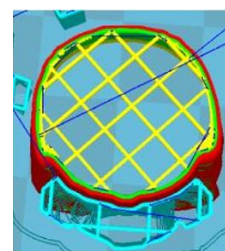
确认



结构类型: lines
填充数量: 15
X/Y 距离: 0.7



结构类型: lines
填充数量: 30
X/Y 距离: 0.7



结构类型: grids
填充数量: 15
X/Y 距离: 0.7

这里只列举一部分，在操作当中可根据实际要求更改这些参数，改变这些参数您可能会有不一样的收获。Cura 的一个重大改进就是 Lines 支撑类型，它更容从打印产品上剥离。

专家设置

Retraction

最小移动距离 (mm)

1.5

启用 Combing

☒

回抽前最小挤出量 (mm)

0.02

回抽时Z轴移动 (mm)

0.0

Skirt

外围线数

1

起始距离 (mm)

3.0

最小长度 (mm)

150.0

Cool

风扇全速高度 (mm)

0.5

最小风扇速度 (%)

30

最大风扇速度 (%)

100

最小速度 (mm/s)

10

冷却升起打印头

☐

Infill

顶部实心填充

☒

底部实心填充

☒

填充交叉 (%)

15

Support

结构类型

Lines

生成支撑的悬空角度

60

填充数量 (%)

10

X/Y距离 (mm)

0.7

Z距离 (mm)

0.15

Black Magic

外部轮廓启用Spiralize

☐

只打印模型表面

☐

Brim

Brim打印数量

4

Raft

额外幅度 (mm)

5.0

线条间隔 (mm)

3.0

底层厚度 (mm)

0.3

底层线宽 (mm)

1.0

接口层厚度 (mm)

0.27

接口层线宽 (mm)

0.4

悬空间隔

0.22

表层

2

Fix horrible

组合所有打印物体(A类型)

☒

组合所有打印物体(B类型)

☐

保持开放表面

☐

拼接

☐

确认



60 度



45 度



30 度

支撑与被支撑的距离太近很难剥离，如果太远的话下悬拉丝会影响外观。

选择不同的角度，生成的支撑就会不一样，这里列举了 60 度，45 度，30 度三种类型，您可以尝试改变这个角度会有不一样的打印效果。

专家设置

Retraction

最小移动距离 (mm)

1.5

启用 Combing

☒

回抽前最小挤出量 (mm)

0.02

回抽时Z轴移动 (mm)

0.0

Skirt

外围线数

1

起始距离 (mm)

3.0

最小长度 (mm)

150.0

Cool

风扇全速高度 (mm)

0.5

最小风扇速度 (%)

30

最大风扇速度 (%)

100

最小速度 (mm/s)

10

冷却升起打印头

☐

Infill

顶部实心填充

☒

底部实心填充

☒

填充交叉 (%)

15

Support

结构类型

Lines

生成支撑的悬空角度

60

填充数量 (%)

10

X/Y距离 (mm)

0.7

Z距离 (mm)

0.15

Black Magic

外部轮廓启用 Spiralize

☐

只打印模型表面

☐

Brim

Brim打印数量

4

Raft

额外幅度 (mm)

5.0

线条间隔 (mm)

3.0

底层厚度 (mm)

0.3

底层线宽 (mm)

1.0

接口层厚度 (mm)

0.27

接口层线宽 (mm)

0.4

悬空间隔

0.22

表层

2

Fix horrible

组合所有打印物体 (A类型)

☒

组合所有打印物体 (B类型)

☐

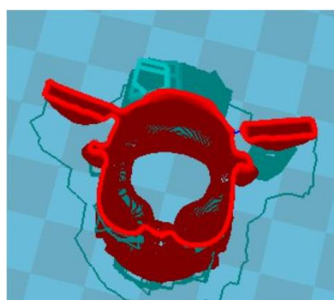
保持开放表面

☐

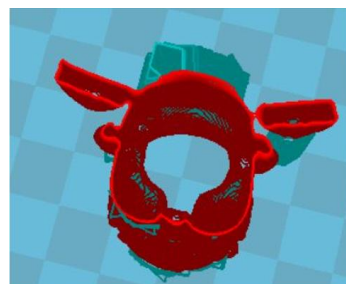
拼接

☐

确认



当勾选“外部轮廓启用 **Spiralize**”：X,Y 轴一边移动 Z 轴一边上升，只有一个空心底和单层壁。



当勾选“只打印模型表面”：打印路径只沿外壁打印

注意： 这个功能一般不要开启，默认是没有勾选的。

专家设置

Retraction

最小移动距离 (mm)

1.5

启用 Combing

☒

回抽前最小挤出量 (mm)

0.02

回抽时Z轴移动 (mm)

0.0

Skirt

外围线数

1

起始距离 (mm)

3.0

最小长度 (mm)

150.0

Cool

风扇全速高度 (mm)

0.5

最小风扇速度 (%)

30

最大风扇速度 (%)

100

最小速度 (mm/s)

10

冷却升起打印头

☐

Infill

顶部实心填充

☒

底部实心填充

☒

填充交叉 (%)

15

Support

结构类型

Lines

生成支撑的悬空角度

60

填充数量 (%)

10

X/Y距离 (mm)

0.7

Z距离 (mm)

0.15

Black Magic

外部轮廓启用 Spiralize

☐

只打印模型表面

☐

Brim

Brim打印数量

4

Raft

额外幅度 (mm)

5.0

线条间隔 (mm)

3.0

底层厚度 (mm)

0.3

底层线宽 (mm)

1.0

接口层厚度 (mm)

0.27

接口层线宽 (mm)

0.4

悬空间隔

0.22

表层

2

Fix horrible

组合所有打印物体(A类型)

☒

组合所有打印物体(B类型)

☐

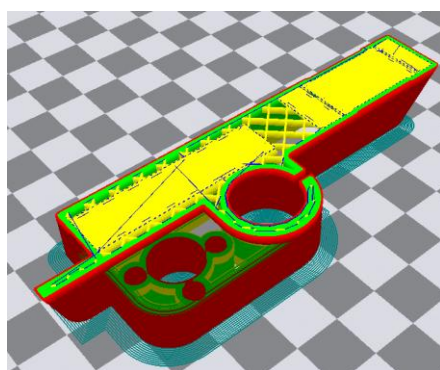
保持开放表面

☐

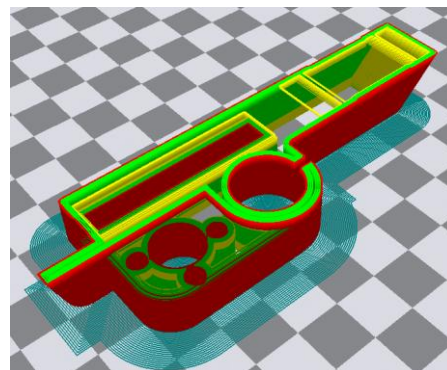
拼接

☐

确认



Brim 打印数量: 10



Brim 打印数量: 20

如果需要使用“Brim”：请先选择“基本”→“支撑”→“支撑类型”→“Brim”
 如图示列仅供参考，根据实际需要自行设置这个参数。

专家设置

Retraction

最小移动距离 (mm)

1.5

启用 Combing

☒

回抽前最小挤出量 (mm)

0.02

回抽时Z轴移动 (mm)

0.0

Skirt

外围线数

1

起始距离 (mm)

3.0

最小长度 (mm)

150.0

Cool

风扇全速高度 (mm)

0.5

最小风扇速度 (%)

30

最大风扇速度 (%)

100

最小速度 (mm/s)

10

冷却升起打印头

☐

Infill

顶部实心填充

☒

底部实心填充

☒

填充交叉 (%)

15

Support

结构类型

Lines

生成支撑的悬空角度

60

填充数量 (%)

10

X/Y距离 (mm)

0.7

Z距离 (mm)

0.15

Black Magic

外部轮廓启用 Spiralize

☐

只打印模型表面

☐

Brim

Brim打印数量

4

Raft

额外幅度 (mm)

5.0

线条间隔 (mm)

3.0

底层厚度 (mm)

0.3

底层线宽 (mm)

1.0

接口层厚度 (mm)

0.27

接口层线宽 (mm)

0.4

悬空间隔

0.22

表层

2

Fix horrible

组合所有打印物体(A类型)

☒

组合所有打印物体(B类型)

☐

保持开放表面

☐

拼接

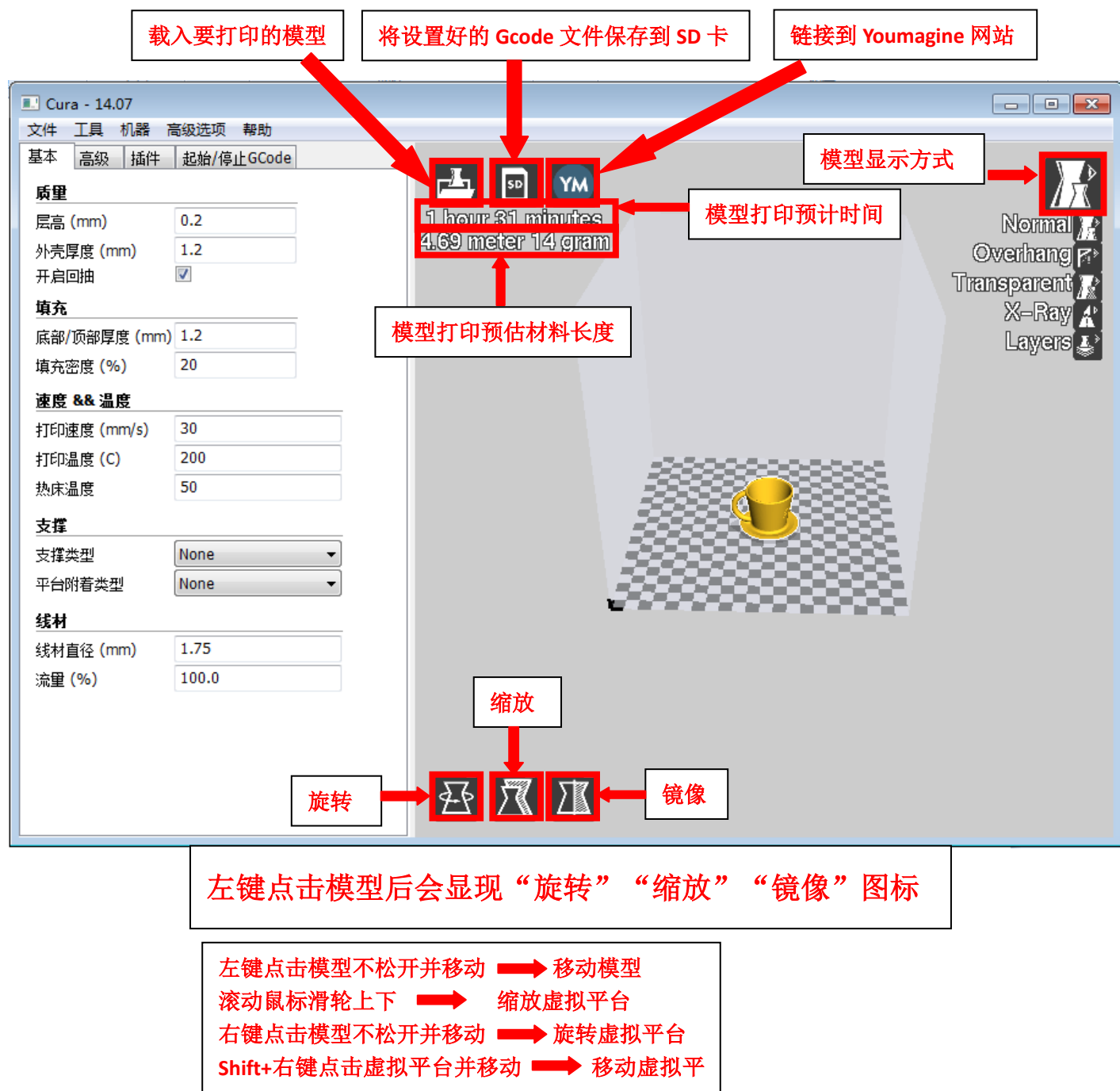
☐

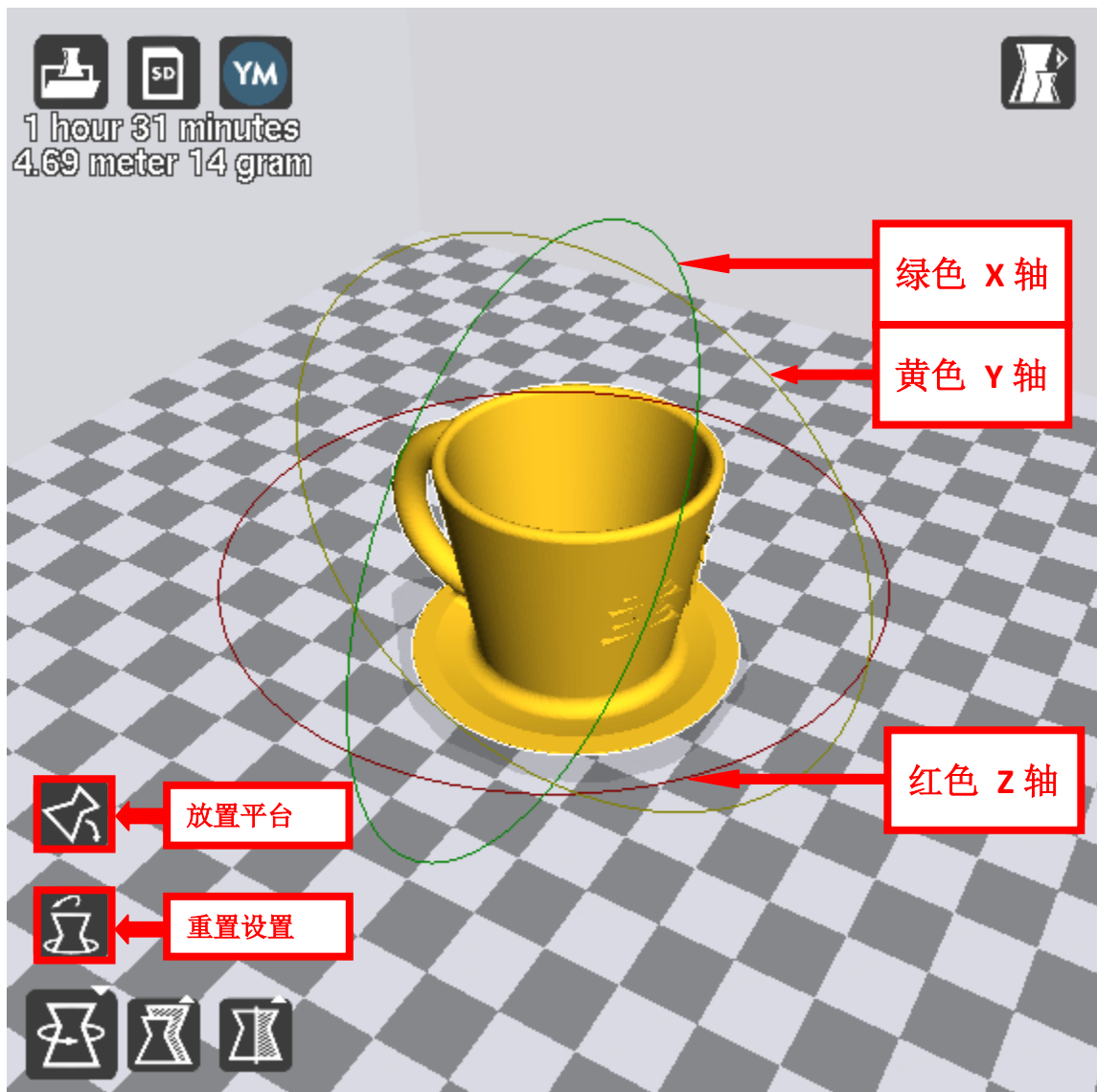
确认

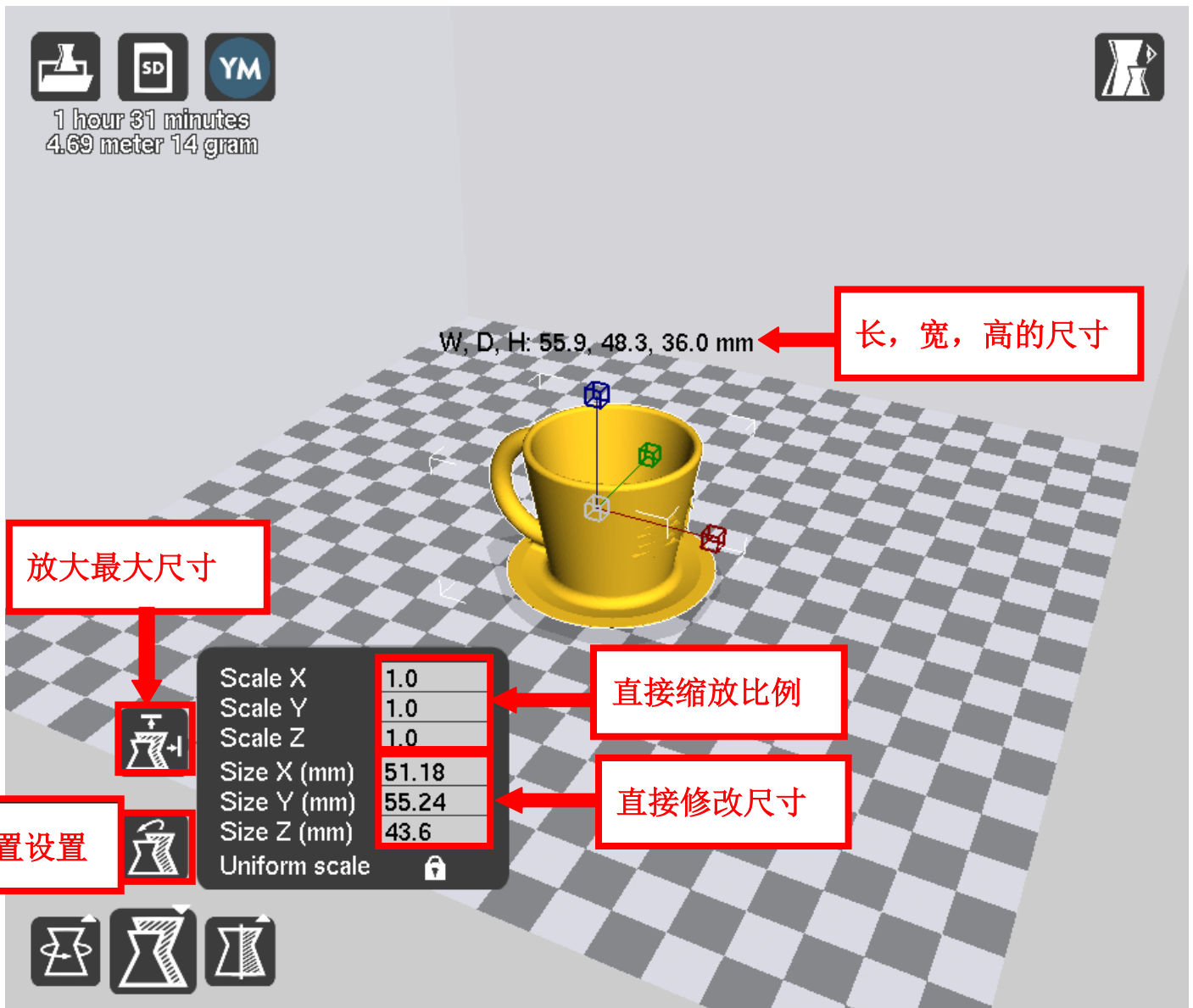
如果需要使用“Raft”：请先选择“基本”→“支撑”→“支撑类型”→“Raft”

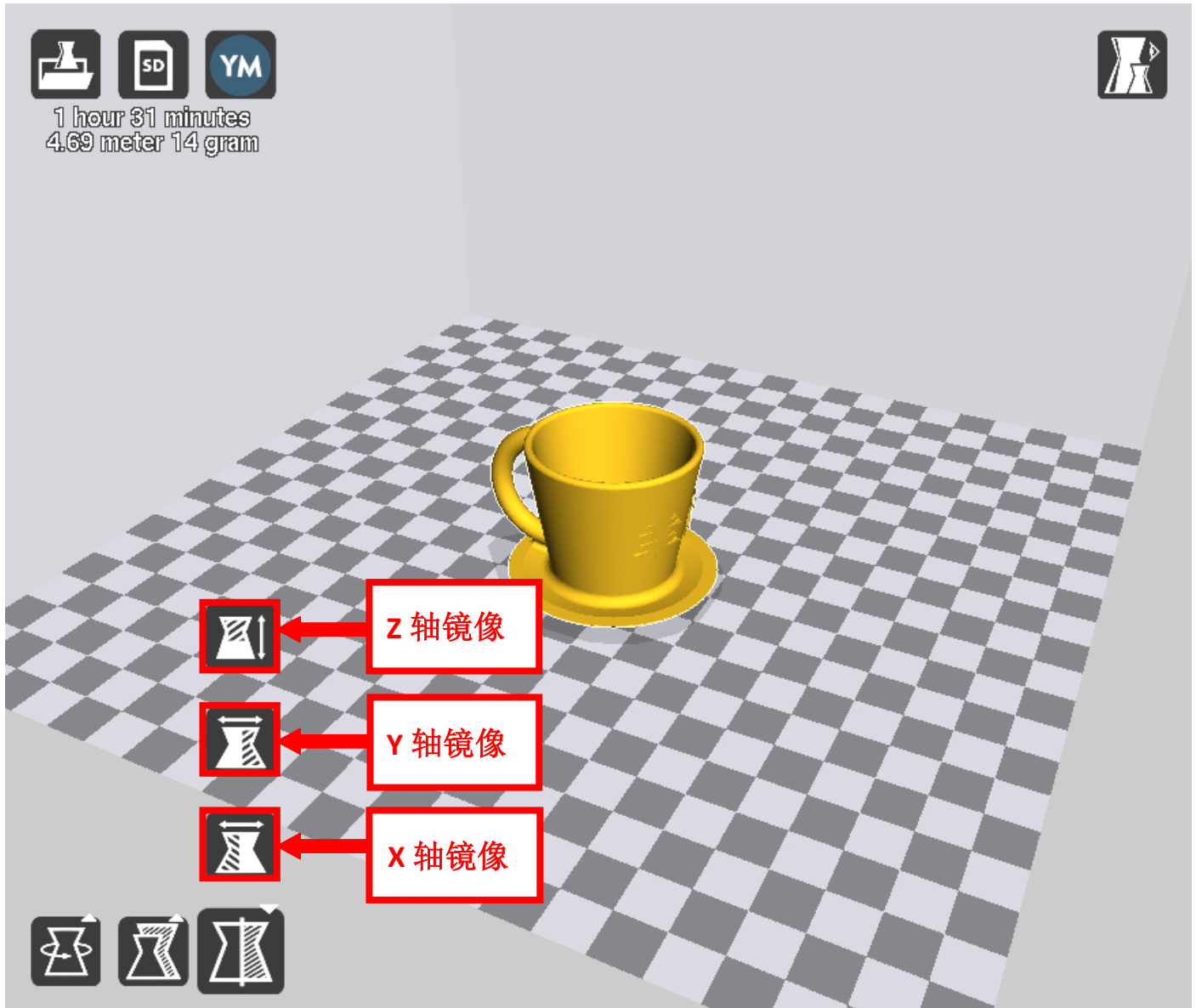
这里可以按照默认值设置，也可以根据实际需要自行设置，设置完成后请点击“确认”保存。

2.4 模型在软件中的基本操作

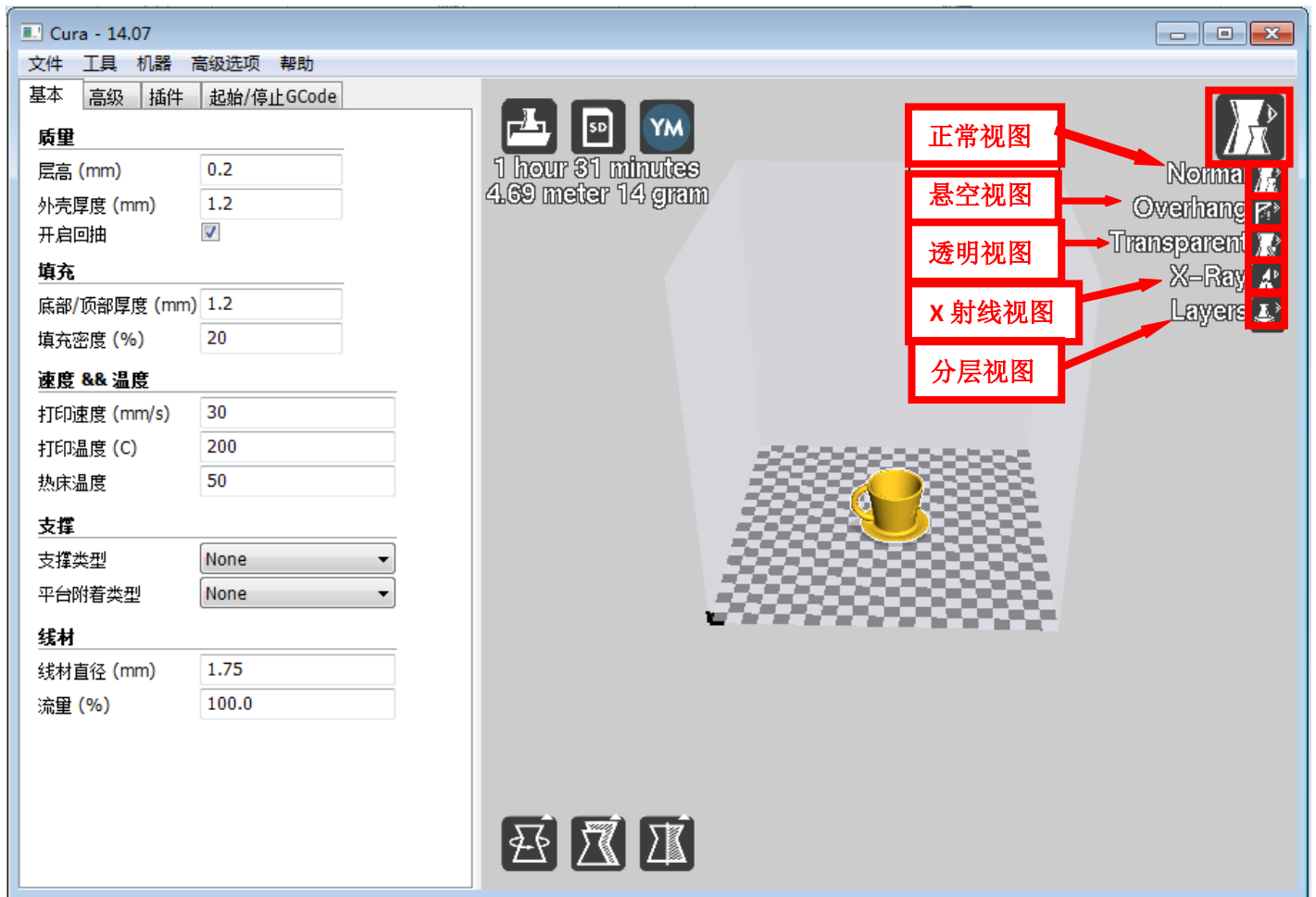








注意：镜像后打印的模型与实际模型是相反的。



Normal:常用视图，经常使用。



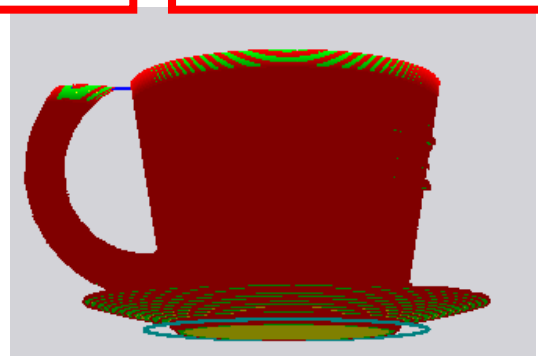
Overhang:该视图用来查看悬空位置（红色显示部分）



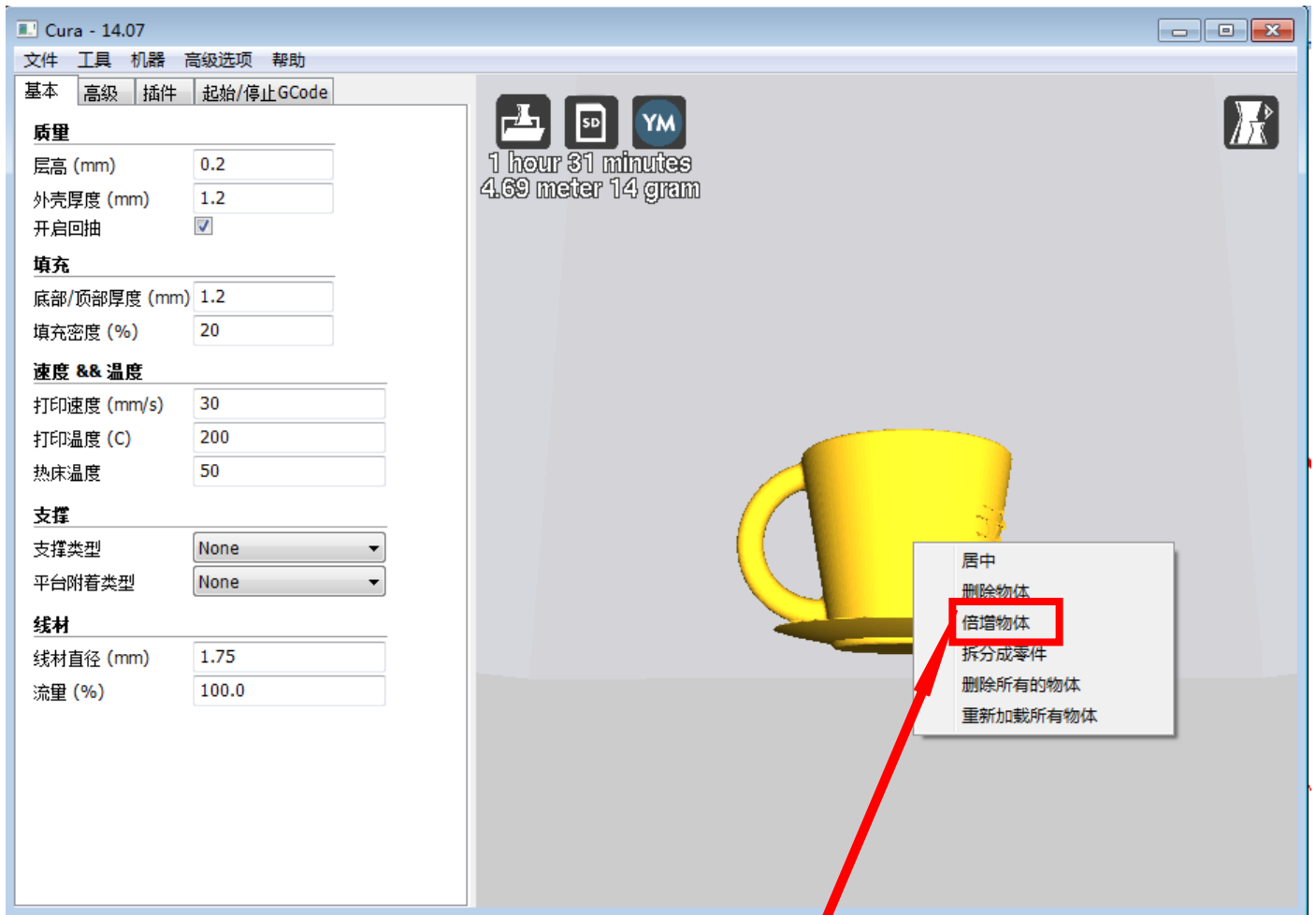
Transparent: 只是一个透明视图，用处不大，不常用。



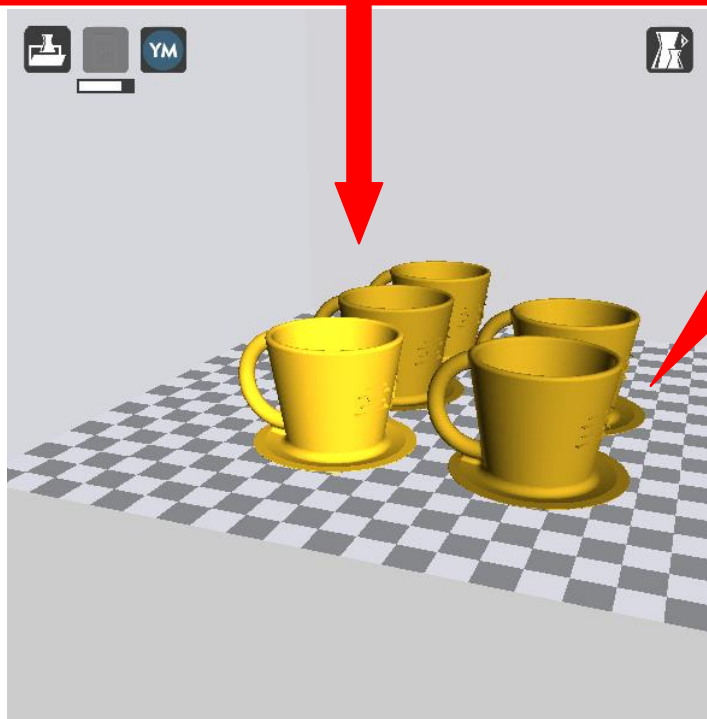
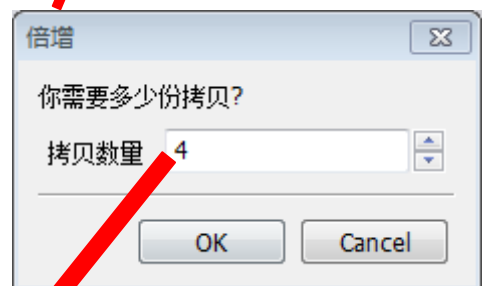
X-Ray:该视图用处不大



Layers:该视图是模拟每层的效果与路径。



鼠标右键点击模型 → 左键点击“倍增物体” →
拷贝数量“4”效果见下图

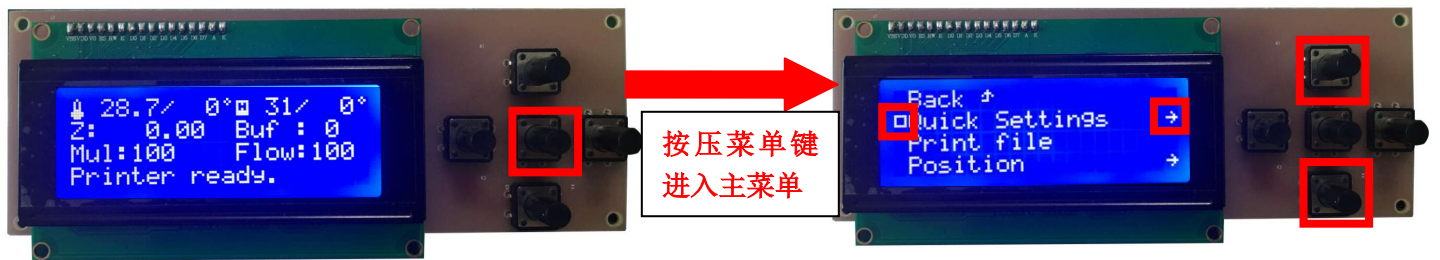
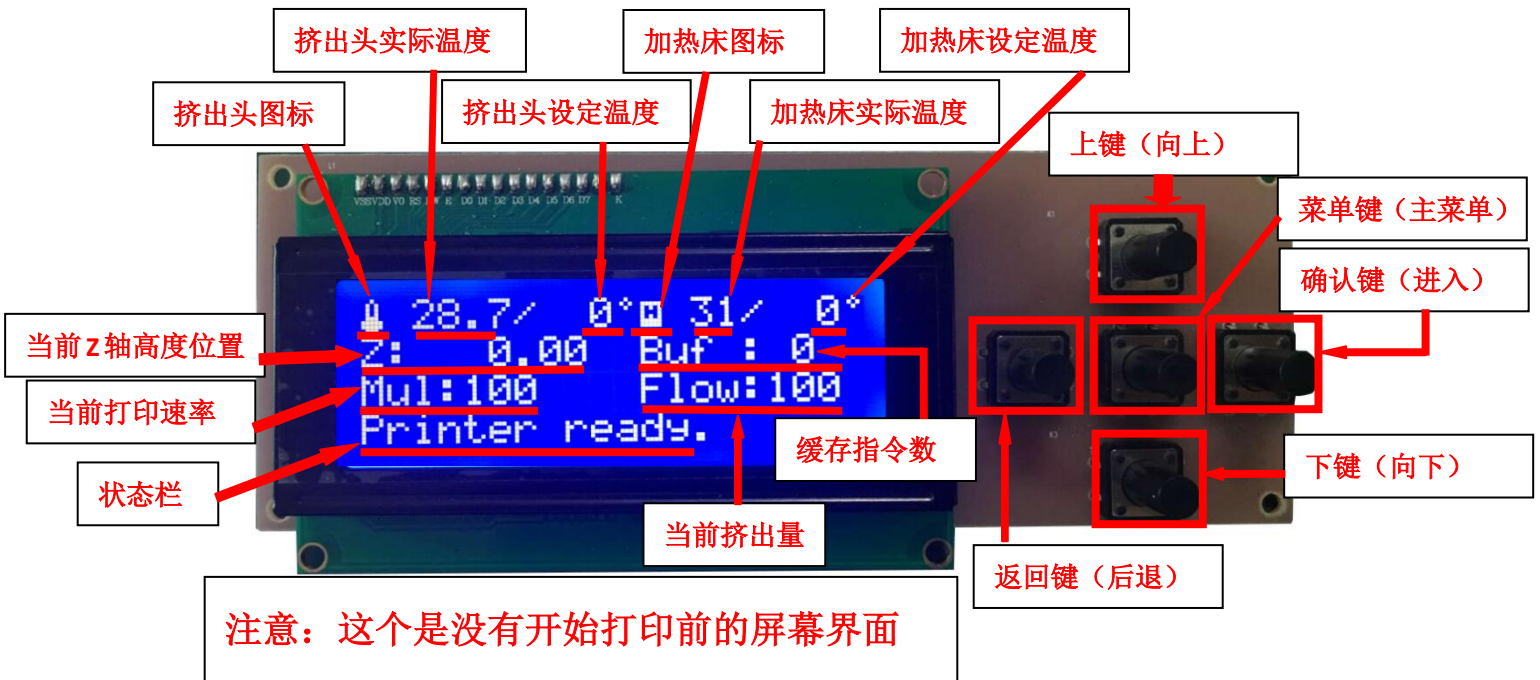


复制个数+母体：一共是 5 个模型

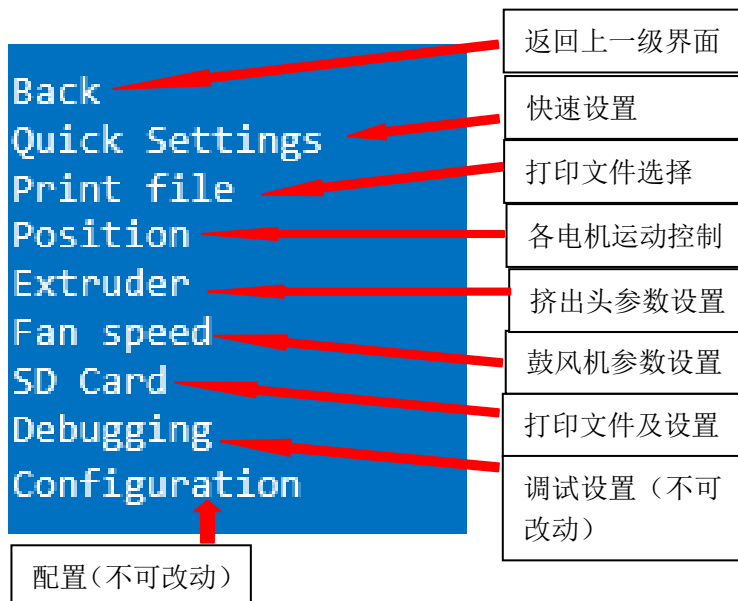
注意：其他功能可以自行尝试。

四.机器打印操作

1.操作界面介绍



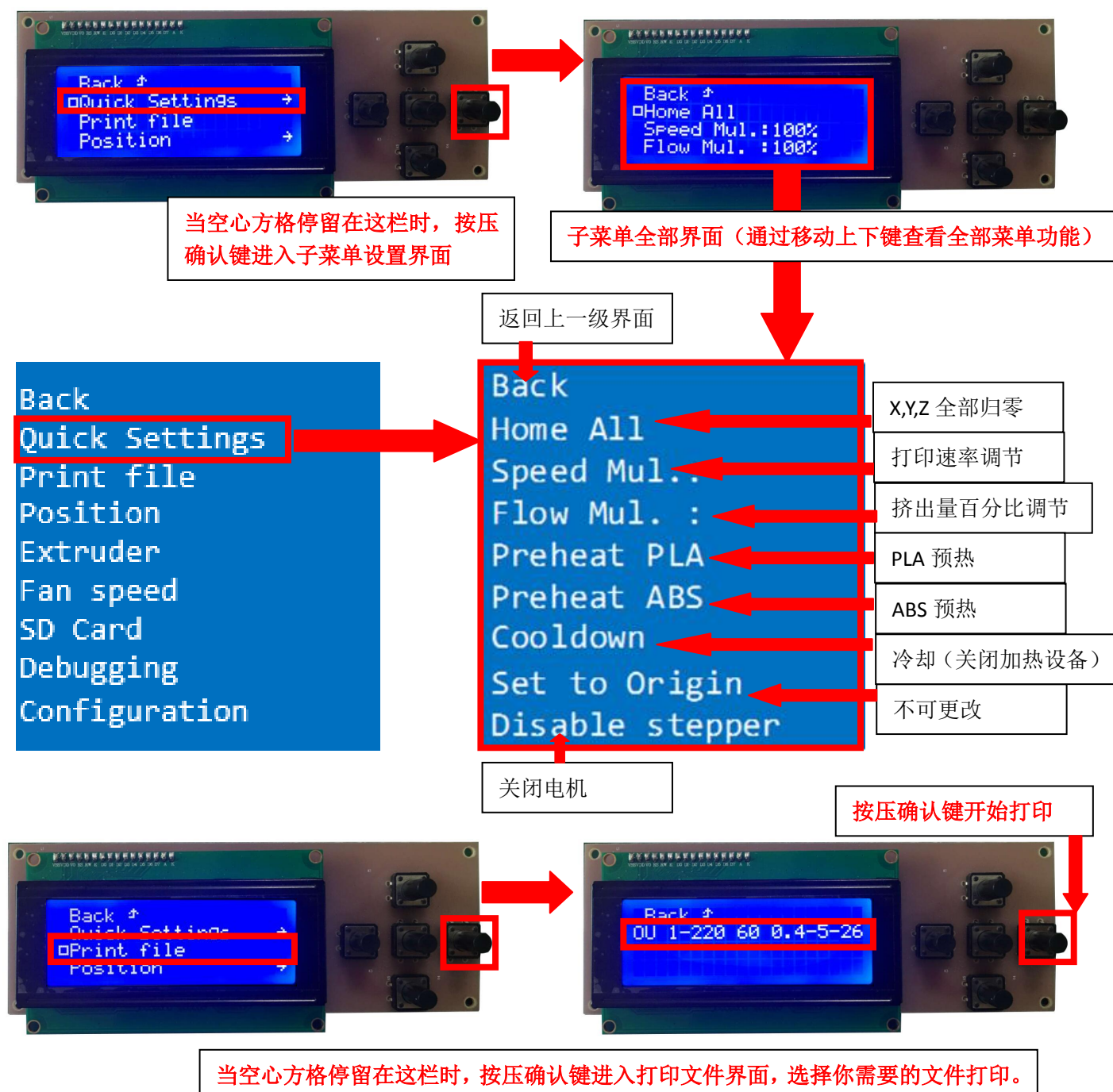
主菜单全部界面（通过移动上下键查看全部菜单功能）



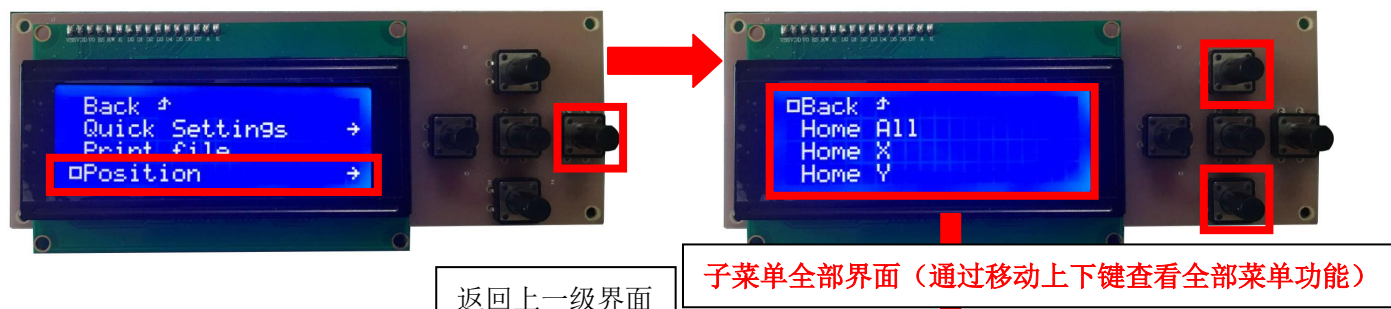
□: 空心方格代表此项可以通过确认键进行控制或进入下一级子菜单。

→: 箭头代表可进入子菜单进行其他设置。

1.1 打印操作



1.2 机器归零和各轴移动操作



Back
Quick Settings
Print file
Position
Extruder
Fan speed
SD Card
Debugging
Configuration

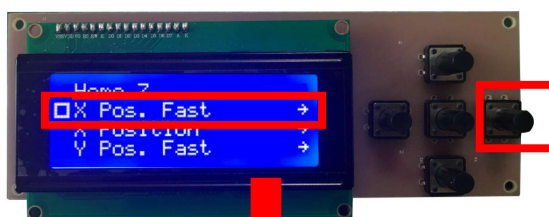
Back	X,Y,Z 全部归零
Home All	X 归零
Home X	Y 归零
Home Y	Z 归零
Home Z	
X Pos. Fast	X 移动 (快速移动)
X Position	X 移动 (慢速移动)
Y Pos. Fast	Y 移动 (快速移动)
Y Position	Y 移动 (慢速移动)
Z Pos. Fast	Z 移动 (快速移动)
Z Position	Z 移动 (慢速移动)
Extr. Position	

注意：所有移动均通过上下键控制，“上键”往正方向运动，“下键”往反方向运动。

挤出头电机运动

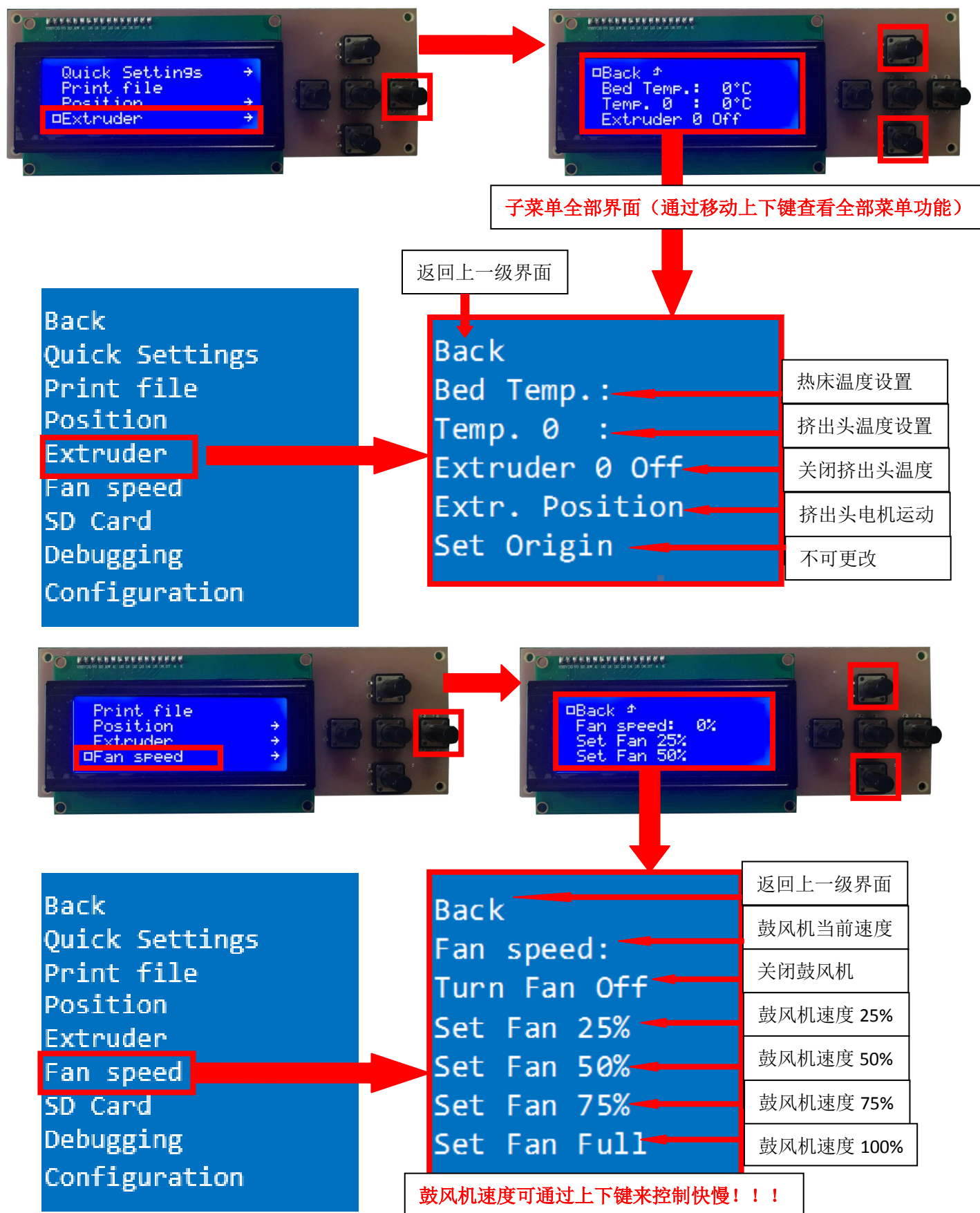
这里只是列举一个“X Pos. Fast”子菜单操作，其他几项同理。

Back
Home All
Home X
Home Y
Home Z
X Pos. Fast
X Position
Y Pos. Fast
Y Position
Z Pos. Fast
Z Position
Extr. Position

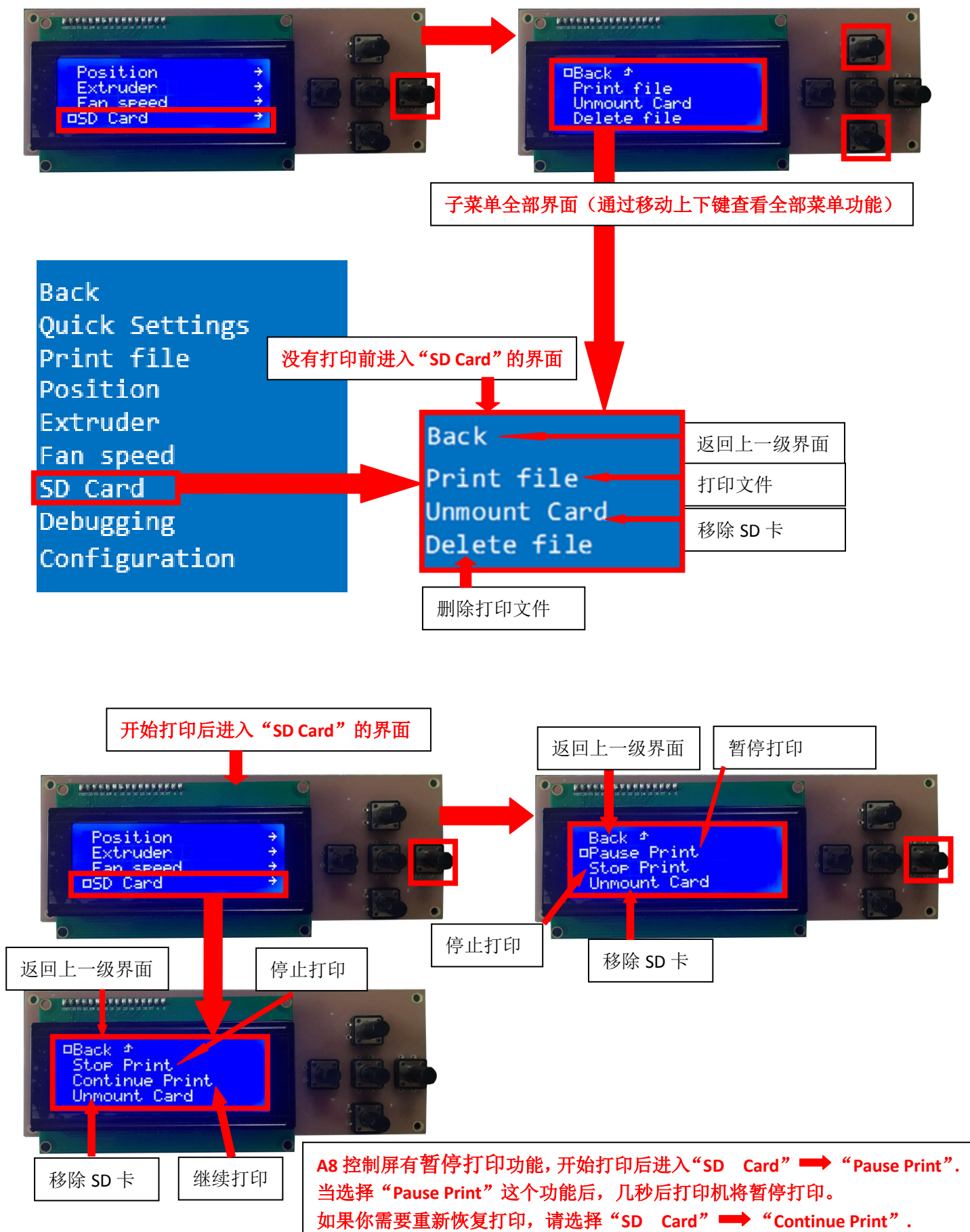


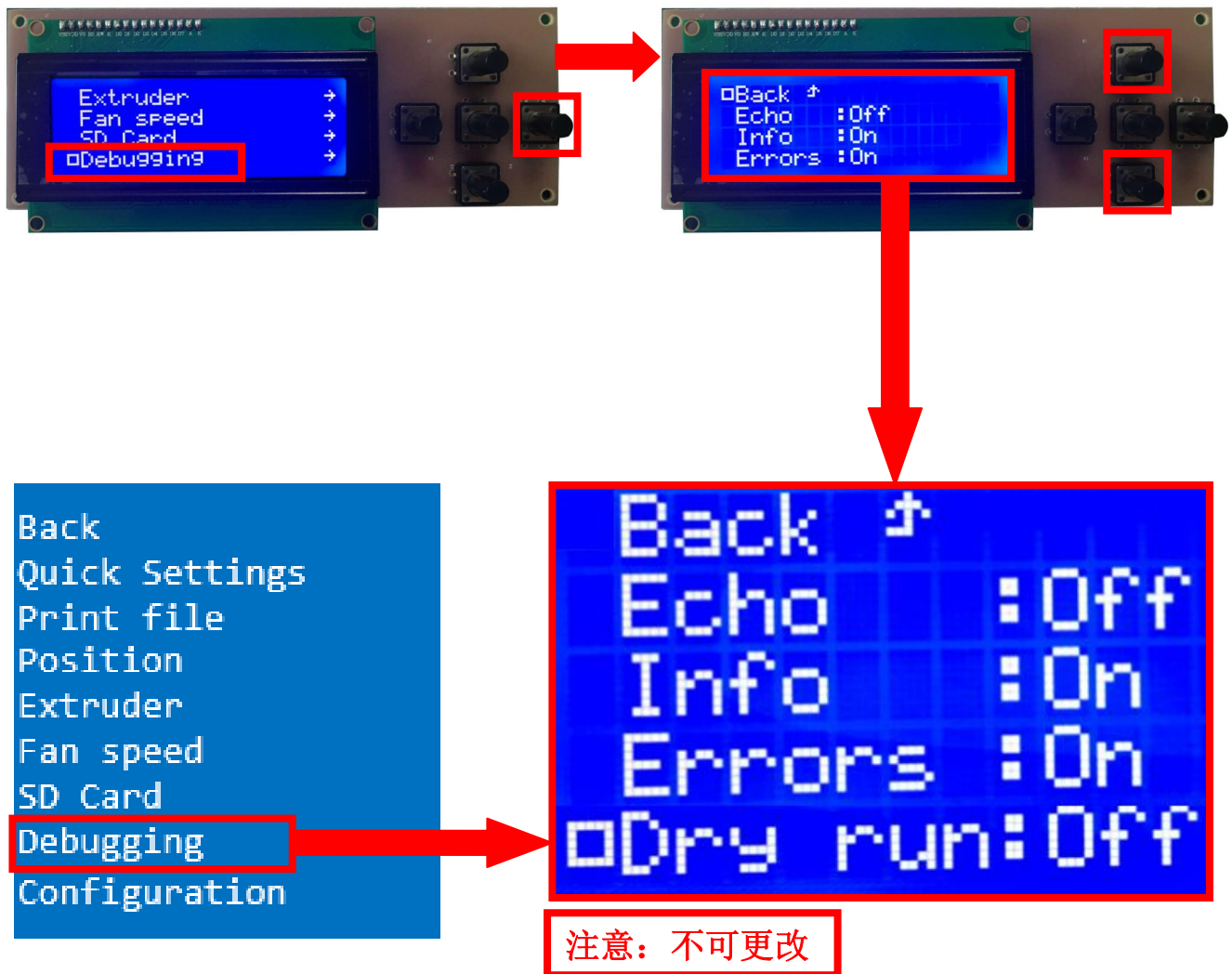
可以通过上下键来移动 x 轴的运动。

1.3 挤出头和风扇参数设置

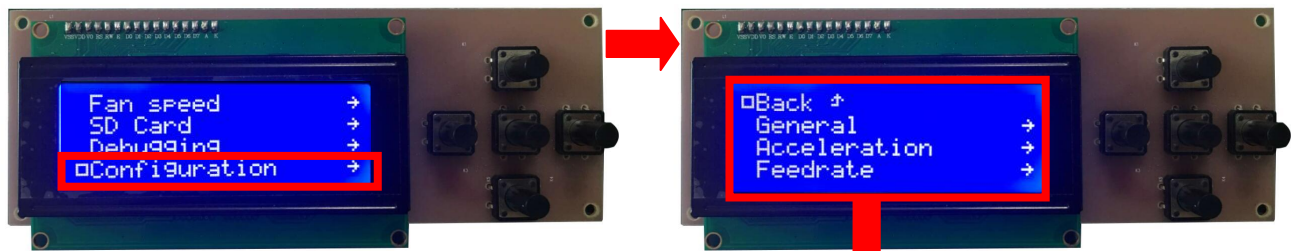


1.4 打印操作





注意:以下设置不可更改



Back
Quick Settings
Print file
Position
Extruder
Fan speed
SD Card
Debugging
Configuration

Back ↗
General →
Acceleration →
Feedrate →
Extruder →
Store to EEPROM
Load f. EEPROM

Back ↗
General →
Acceleration →
Feedrate →
Extruder →
Store to EEPROM
Load f. EEPROM

Back ↗
Baudrate:115200
Stepper Inactive →
Max. Inactive →

Back ↗
Baudrate:115200
Stepper Inactive →
Max. Inactive →

Dis. After: 360
[s] 0=Off

Back ↗
Baudrate:115200
Stepper Inactive →
Max. Inactive →

Dis. After: 0
[s] 0=Off

Back ↗
General →
Acceleration →
Feedrate →
Extruder →
Store to EEPROM
Load f. EEPROM

Back ↗
Print X: 400
Print Y: 400
Print Z: 400

Move X : 400
Move Y : 400
Move Z : 400
Jerk : 20.0
Z-Jerk : 0.3

Back ↗
General →
Acceleration →
Feedrate →
Extruder →
Store to EEPROM
Load f. EEPROM

Back ↗
Max X: 400
Max Y: 400
Max Z: 8
Home X: 100
Home Y: 100
Home Z: 4

Back ↗
General →
Acceleration →
Feedrate →
Extruder →
Store to EEPROM
Load f. EEPROM



Back ↗
Steps/MM: 95.0
Start FR: 20
Max FR: 50
Accel: 1000
Stab.Time: 1
Wait Units: 0 mm
Wait Temp. 150°C
Control:Dead Time
DT/PID P: 7.00
PID I: 2.00
PID D: 40.00
Wait Units: 0 mm
Wait Temp. 150°C
Control:Dead Time
DT/PID P: 7.00
PID I: 2.00
PID D: 40.00
Drive Min: 50
Drive Max:230
PID Max:255

Back ↕
General →
Acceleration →
Feedrate →
Extruder →
Store to EEPROM
□ Load f. EEPROM



Configuration
stored in EEPROM

Back ↕
General →
Acceleration →
Feedrate →
Extruder →
Store to EEPROM
□ Load f. EEPROM



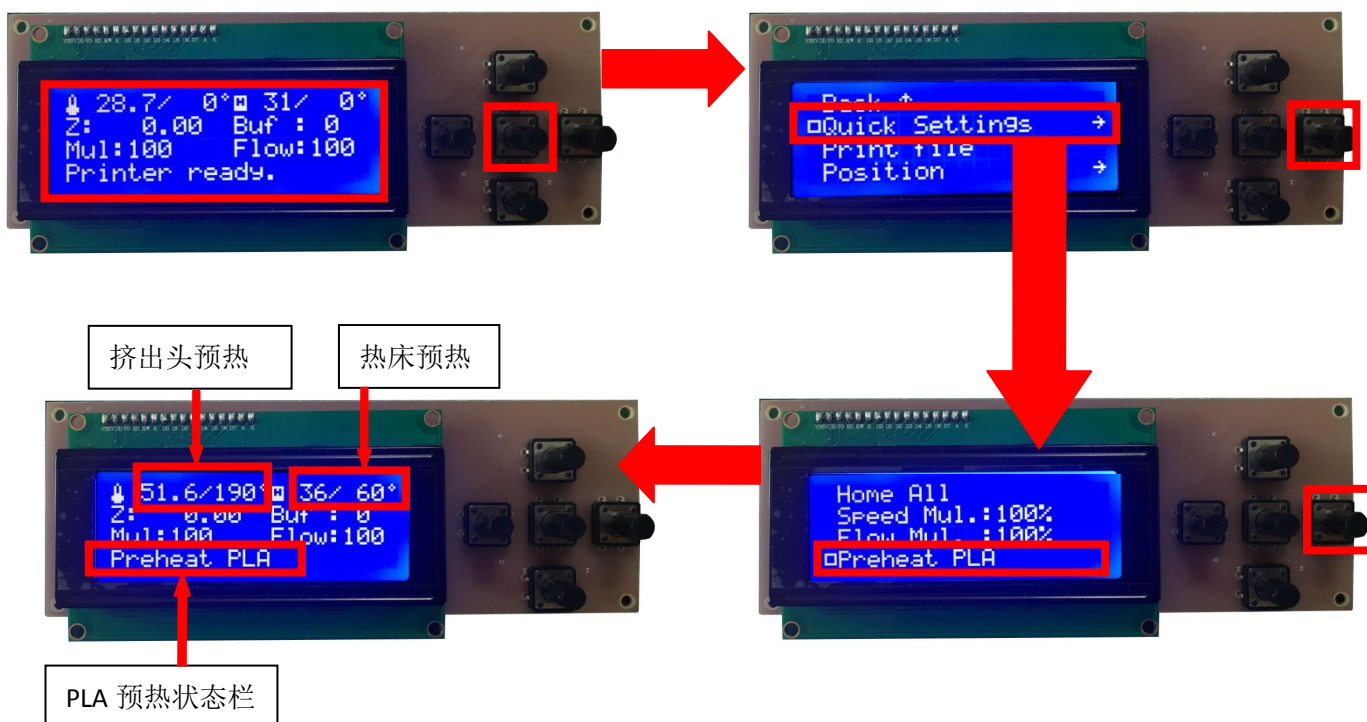
Configuration
loaded f. EEPROM

2. 安装耗材

2.1 设置预热模式

注意：在放入耗材之前，需要对机器进行预加热。A8 以 PLA 为例说明，操作如下图所。

操作方法如下：按压 菜单键（中间键）→ “Quick Settings” 确认键（右键）→ “Preheat PAL” 确认键（右键）→ 机器开始预热（此时可以返回主界面，可以看到机器正在加热）

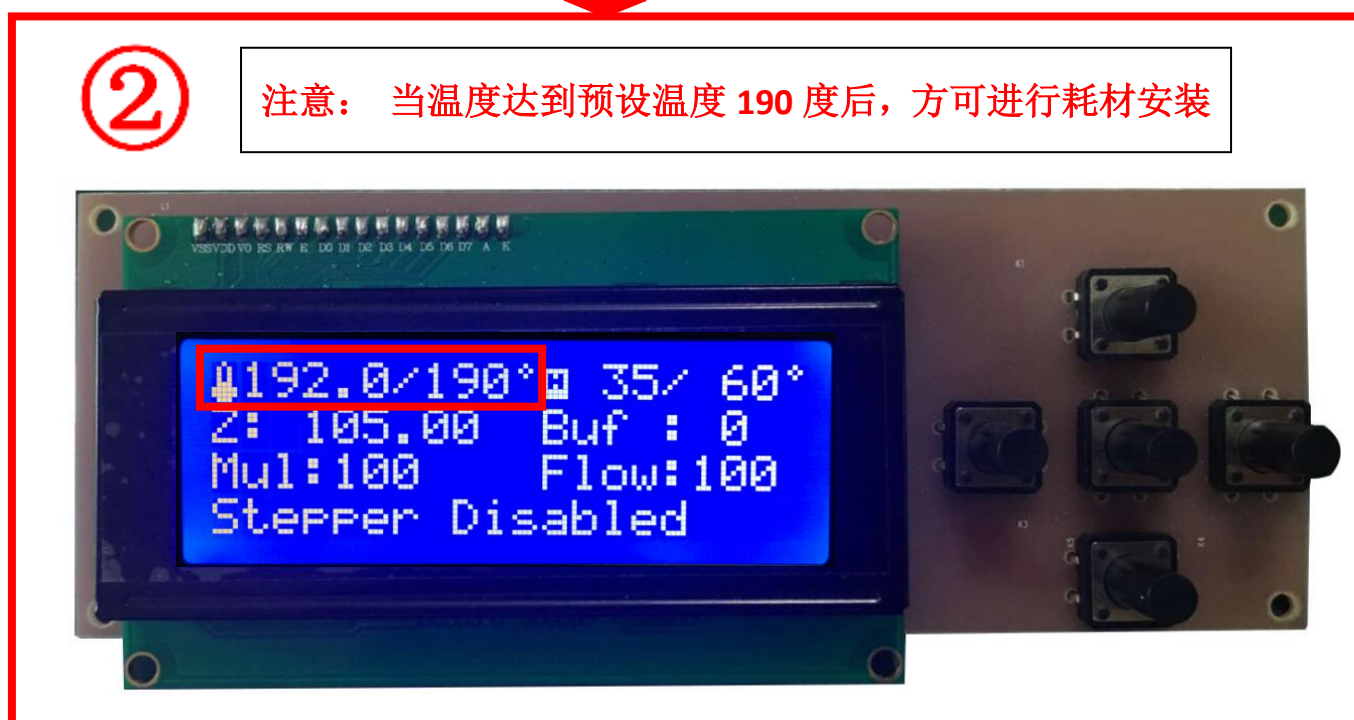


注意：如果你想使用 **ABS** 耗材打印，就必须要选择 “Preheat ABS”

2.2 安装耗材

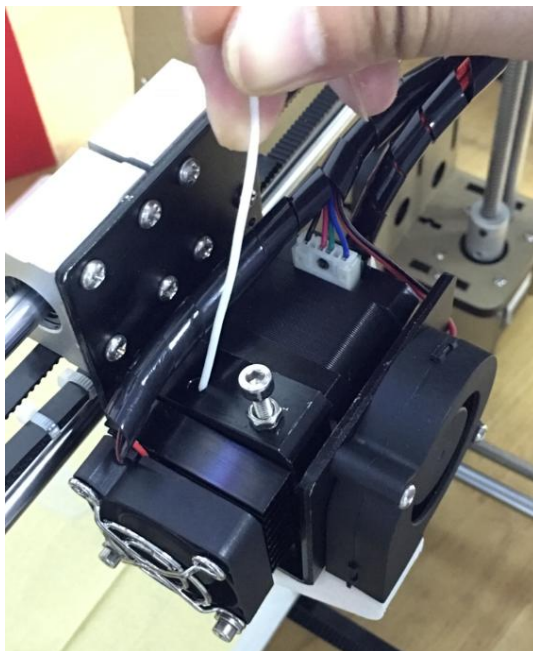
注意：当挤出头温度达到预热温度 **190** 度后，我们才可以把耗材放入到机器中。（下面以 **PLA** 为例说明）

具体安装耗材方法如下：1.确认挤出头预热到 190 度 → 2.PLA 耗材一卷 → 3.将要插入到导料孔的耗材捋直 → 4.拇指按压挤出头的螺丝头同时食指拖住下面白色的导风嘴 → 5.在第四步的同时快速将捋直的耗材装入挤出头 → 6.直到从黄铜喷嘴有丝流出 → 7.耗材安装成功



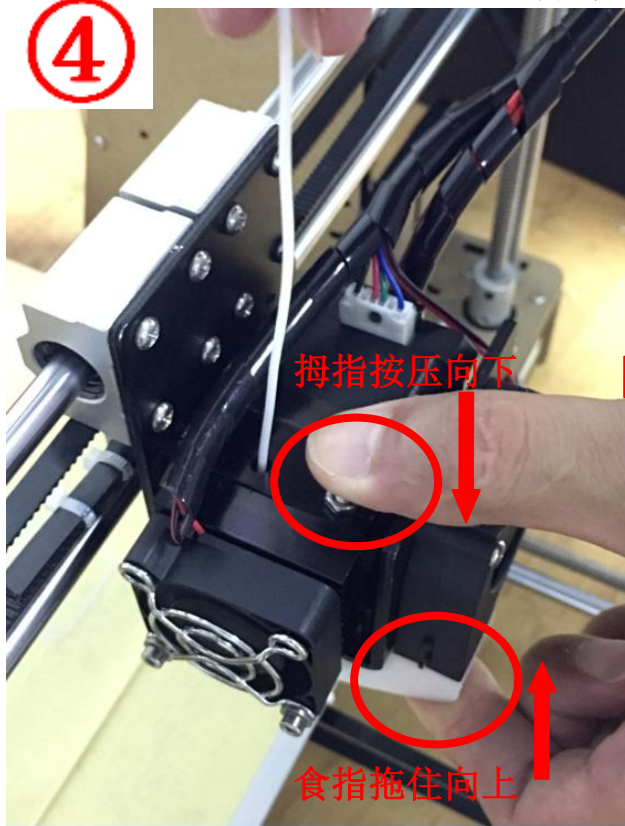
③

注意：将耗材头部捋直后，拇指按压挤出头上的螺丝头快速将耗材装入导料口，直到黄铜喷嘴有丝流出



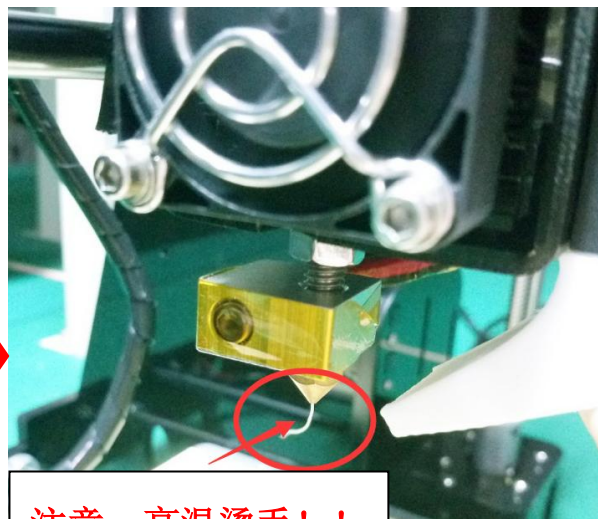
拇指按压向下

④



拇指按压向下

食指拖住向上



注意：高温烫手！！

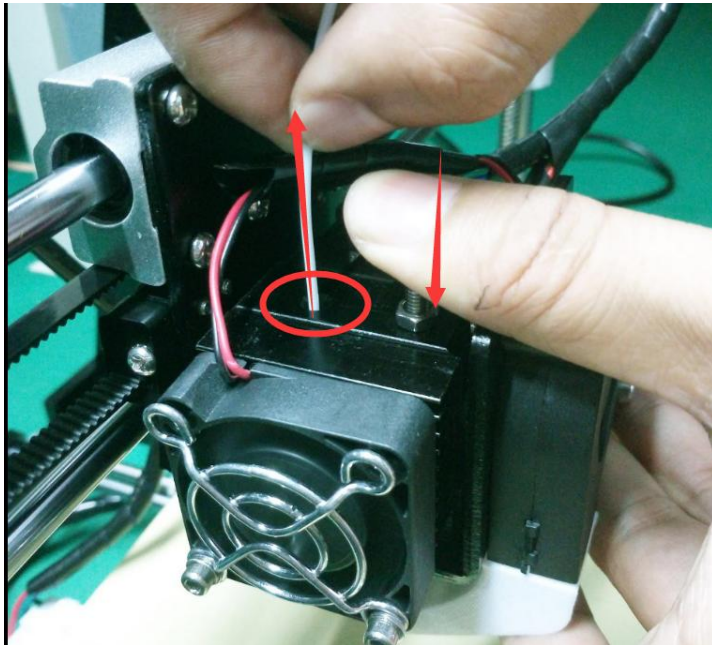
如果喷嘴前端出来的料大小均匀，说明安装耗材成功

拇指按压挤出头螺丝头，食指拖住导风嘴。快速将耗材往下推，直到喷嘴有丝吐出。

耗材安装成功

2.3 抽离耗材

当需要更换耗材或长时间不使用 3D 打印机，下面是教你如何抽离



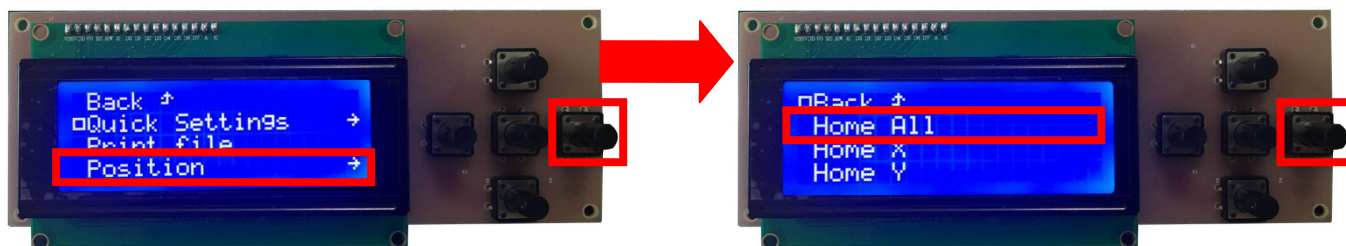
抽离耗材方法（以 PLA 为例）：

1. 请先将打印机预热到 190 度；
2. 当达到 190 度后，拇指按压挤出头螺丝头，食指拖住下面的导风嘴，同时另一只手先将耗材向下压送一段耗材，然后匀速向上拔出耗材；
3. 然后将新的耗材按“安装耗材”方法安装即可。

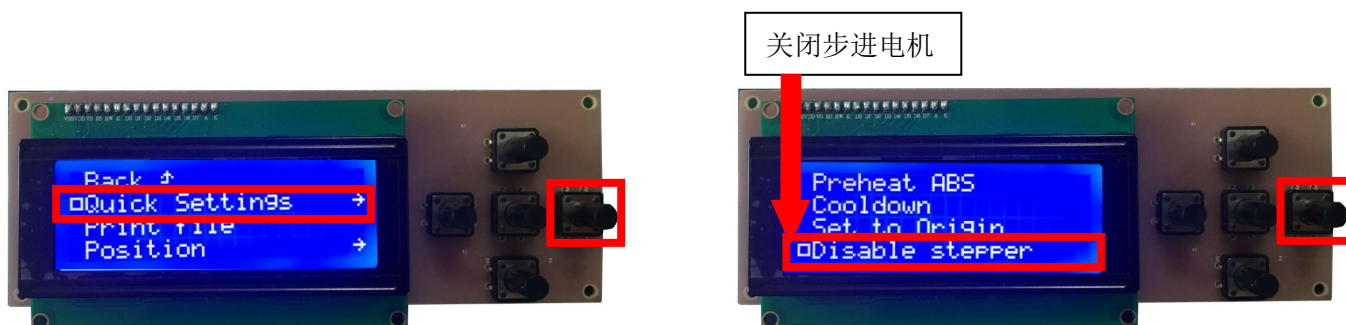
耗材更换注意事项：

1. 当一卷耗材打印快结束时，为避免耗材送的太深拔不出，而引起二次换料问题。切记不能让机器把料全部送进下料口，要及时更换新的耗材；
2. 当更换新的耗材时，需要先将打印机预热，然后用手压下压紧弹簧，将残料先向下压送一段，然后再匀速向上拔出。切记不能硬拔、冷拔，以免造成喷头不可修复的损伤。

3.平台调整方法

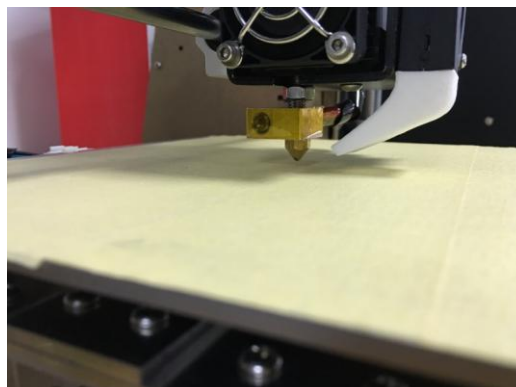
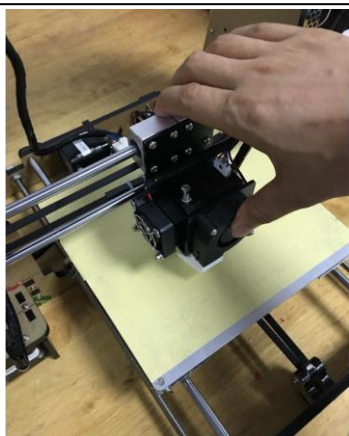


1. 通过屏幕上的控制键选择“Position” → “Home All”，机器将向着限位开关的方向移动，直到机器停止为止，机器归零完成。

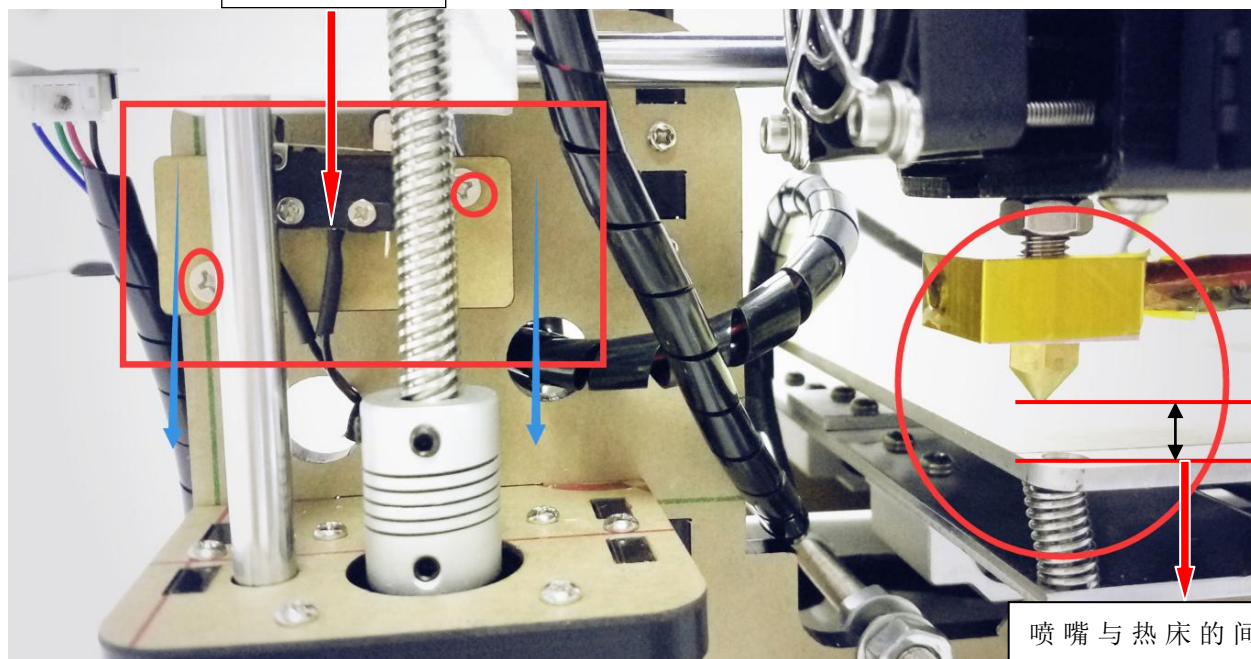


2. 关闭步进电机：当机器归零完成后，通过控制屏上的按键控制 “Quick Settings” → “Disable stepper”（关闭电机）

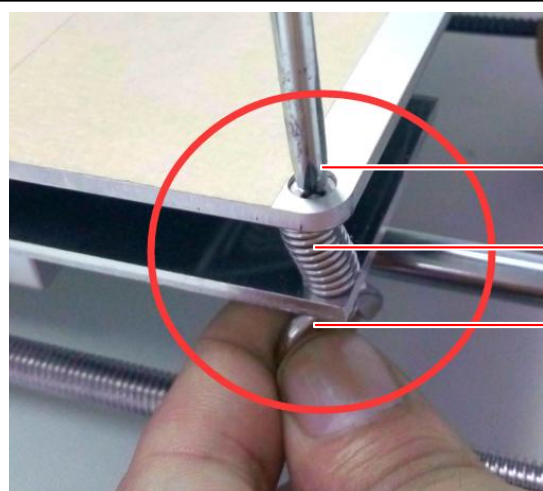
3. 请用手移动喷头到打印平台上，并从机器的正面观察喷头与平台之间的间隙；



z 轴限位开关



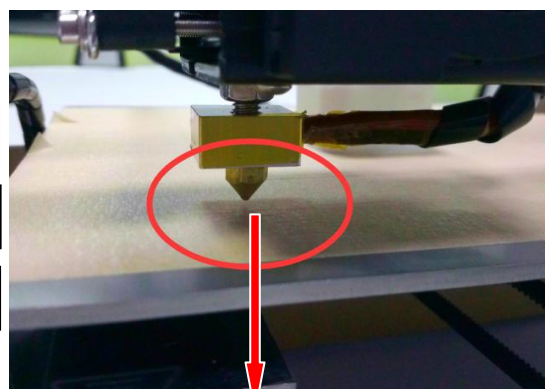
4. 当喷嘴到热床的间隙大于 2MM 时，需要调节 Z 轴限位开关的高度。例如：当“间隙”在 12MM（大于 2MM）时，应该将 Z 轴限位开关的高度下调 10MM，剩余的 2MM 可以通过调节热床四角的弹簧压缩量补偿。



调节螺丝

调节弹簧

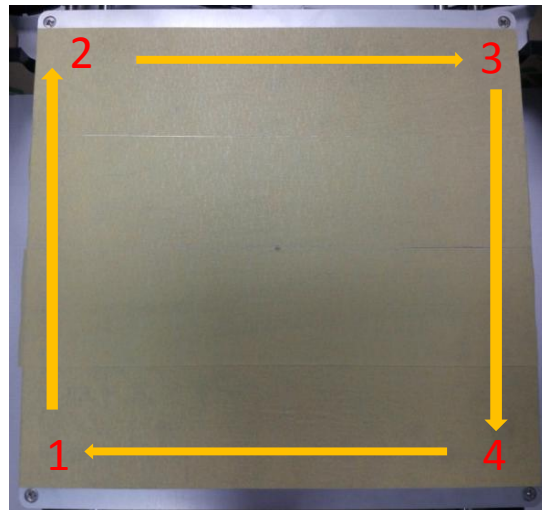
蝶形螺母



喷嘴与热床的间隙在 2MM 内

调节 Z 轴限位开关高度之后，需要操作一次机械归零和关闭步进电机，将挤出头移动至热床中心区域，这样可以更好地检验喷嘴到热床的间隙是否调节至 2MM 内。

5. 微调“间隙”使“间隙”大小在 0.2MM 左右满足打印要求。将喷嘴移动到热床的一角，沿一个方向（顺时针或逆时针）依次调节热床四角的弹簧压缩量，使一张或两张 A4 纸（0.2MM 左右）能够从这个缝隙中穿过（感受略微阻力）。



调节四角“间隙”之后，我们需要再次操作“机械归零”和“关闭步进电机”进行检验。使用 A4 纸检测“间隙”距离合适。

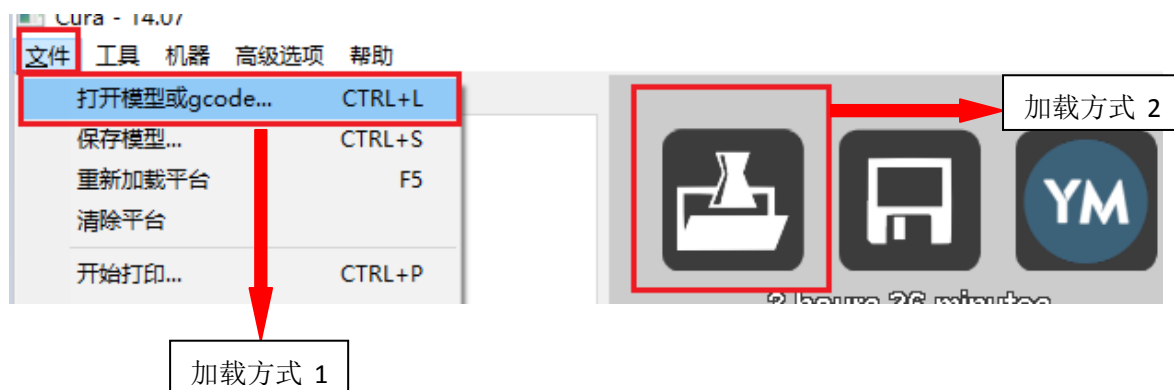
技巧提示：在实际使用中，随着我们越来越熟练掌握调节热床水平的方法，我们可以在开始打印时，一边打印，一边进行微调。因为开始打印底层的速度是很慢的，完全有足够时间进行调节，这样打印效果会更加理想。

4. 首次打印

(1) SD 卡脱机打印

A 文件载入方式

本软件支持 STL 文件和 G-code 格式的文档。



图示说明:

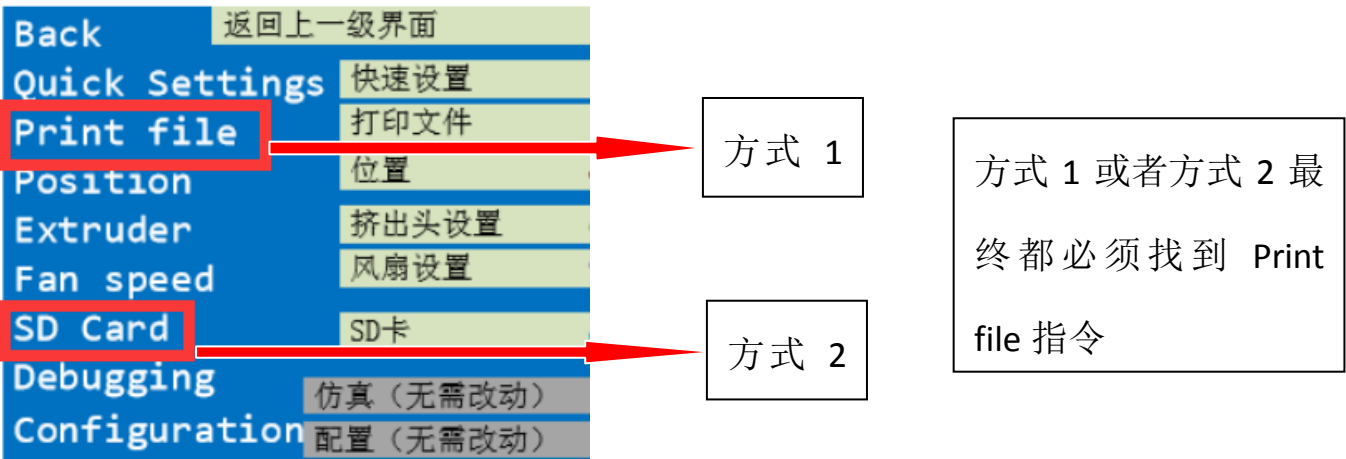


B. 代码保存



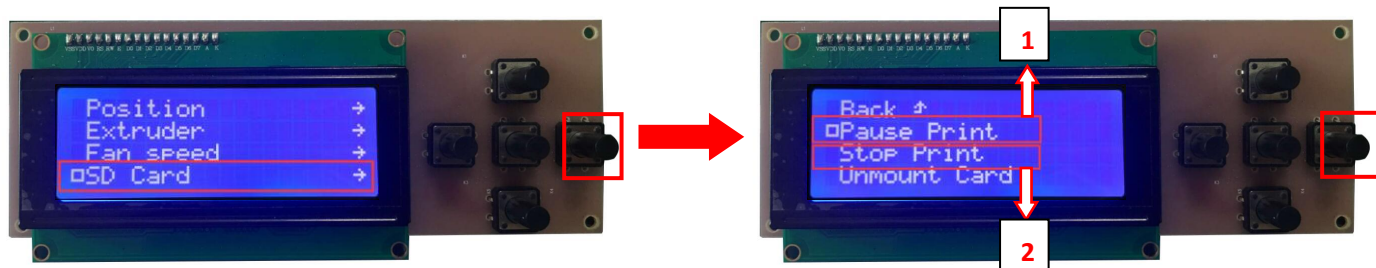
将保存的文件拷贝 SD 卡上，即可插在打印机上使用。在插卡后请复位“RESET”键(位于主板中央)。

下图是打印机上读取打印文件的位置，有以下 2 种方式：

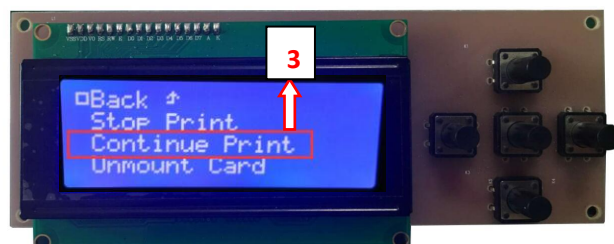


C. 打印暂停，停止和继续打印功能介绍：

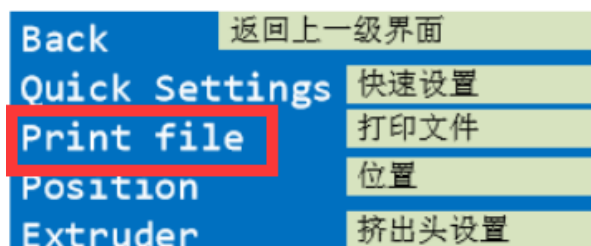
只有在机器处于打印时才会可以操作打印暂停，停止或者继续打印等功能。图示说明：



1. Pause Print: 暂停打印
 2. Stop Print: 停止打印（操作后不可以继续打印，机器停止，请勿随意操作）
 3. Continue Print: 继续打印
- 说明：请根据您的需要使用以上功能。如中途更换耗材等



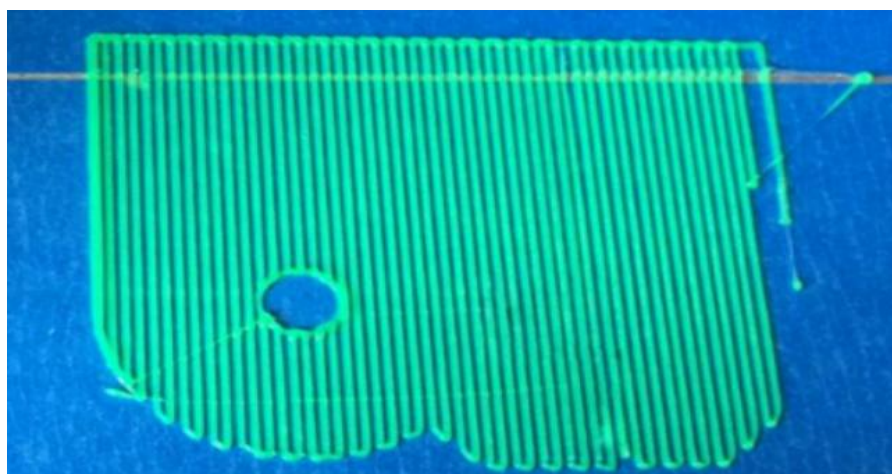
D. 打印模型



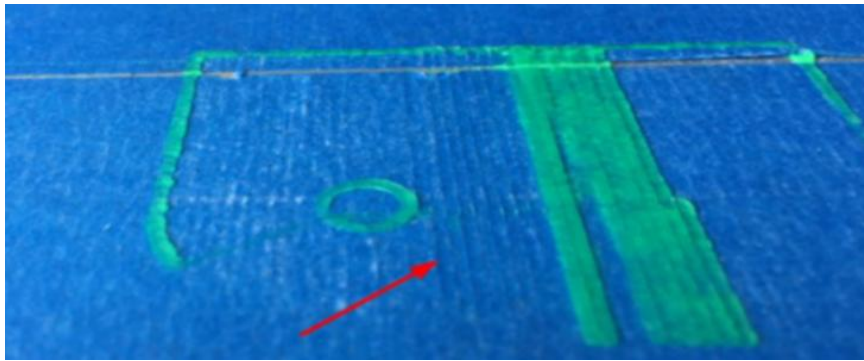
选择好打印文件后，等待温度上升后，机器会自动开始打印。
注：打印前 1 到 3 层若粘不牢平台，可边打印边微调平台以确保与平台粘牢。

E. 喷嘴和平台之间的距离判断，距离的远近直接影响到打印的好坏：

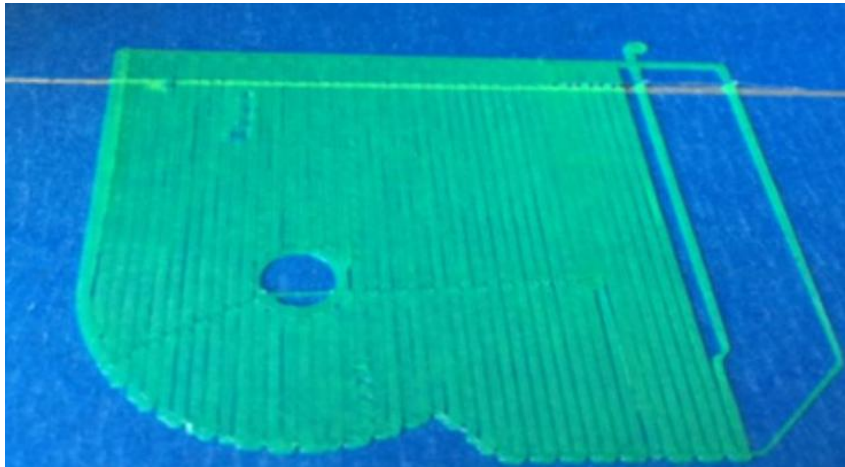
a. 过远的距离：打印出的料是细圆的、不均匀且有空隙和翘起，说明距离过远，耗材是靠重力作用垂到热床，形成圆润的条状，其黏附效果不佳，模型容易移动，打印效果非常不理想。如图所示：



b. 过近的距离：出丝时，压在平台上会出现中间薄两边有不规则突起（有毛刺）的，说明距离的太紧，距离过近甚至会造成无法出丝以及喷头移动时会刮带到之前打印的地方。如图所示：



c. 合适的距离：打印出的料扁平、无间隙、平铺在平台式且无毛刺，表明喷头 与热床距离合适，能保证打印出的耗材被紧压在热床上成平整的带状（扁皮状）。 如图所示：



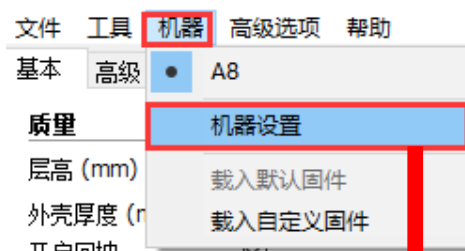
距离调整合适后，等模型自动打印完成即可。

(2) USB 联机打印方法

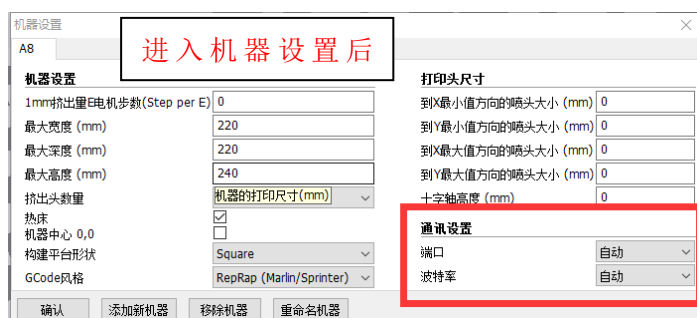
A.设置打印 （需使用 USB 数据线将电脑和打印机连接起来）



方式 1



方式 2

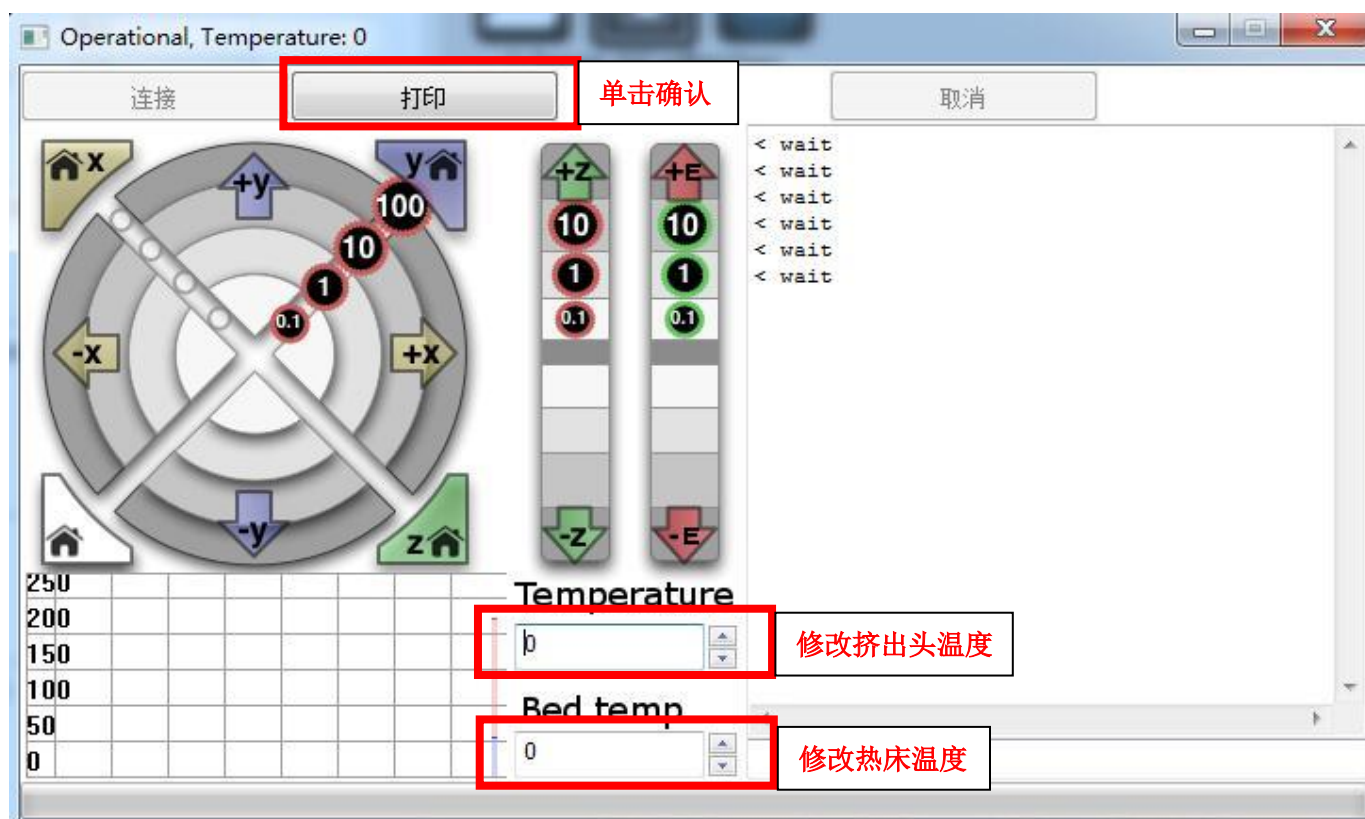


进入机器设置后

修改串口号（串口是根据电脑而定）（115200 或选择 AUTO 让机器自动识别）
联机打印时，客户需要用数据线将电脑和打印机连接起来，并在该项中设置正确 串口和波特率，若未能成功安装驱动，可以在我公司配的 SD 卡中找到 CH340G 驱动并安装。

B. 联机打印

导入需要打印的模型，然后点击该图标。（该图标只是在联机时才会出现）



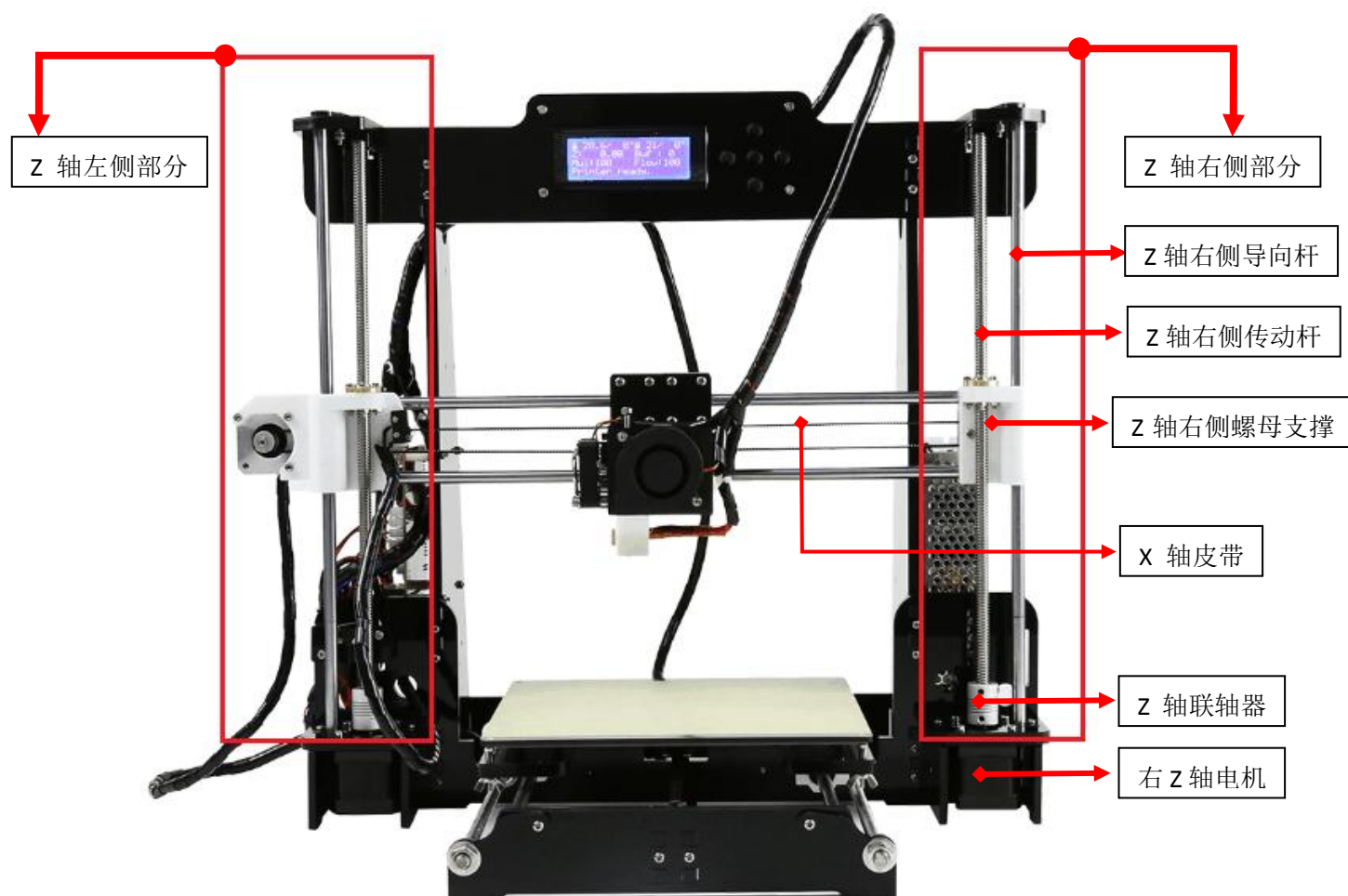
等模型自动打印完成即可。

在 CURA 里参数设置后，直接选择打印，待温度上升后自动开始打印。也可以在此界面进行温度修改。

五. 常见问题及解决方案

1. Z 轴调试

安装机器时，我们需要对运动部分进行调试，如检验三轴运动，特别是 Z 轴运动。下面介绍 Z 轴调试方法：

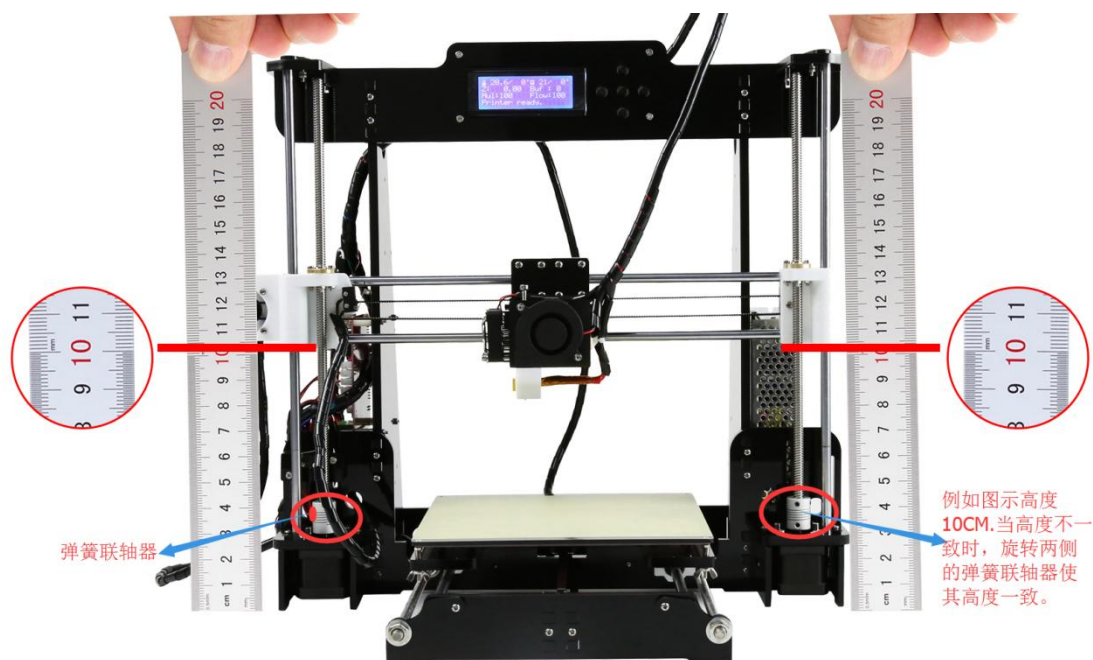


如上图所示，红方方框的是左，右 Z 轴部分。以右侧 Z 轴为例说明：

一般 Z 轴上下运动不顺畅的原因有：

- 1) Z 轴两侧的丝杠螺母支撑高度明显偏差，不一致；
- 2) Z 轴的传动杆和电机轴同轴度偏差过大。（多数情况如此）；

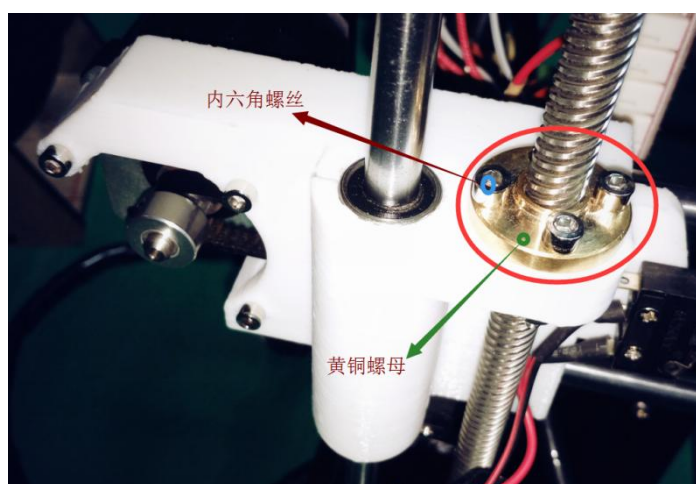
1. 准备工作：在调试 Z 轴运动前，请务必保证 Z 轴两侧的丝杠螺母支撑高度一致。（即左右两侧的白色塑料件高度一致）



具体做法：使用直尺量出左右两侧 Z 轴丝杠螺母支撑的高度，旋转两端的弹簧联轴器使其高度一致。如上图所示。

2. 调节同轴度

完成步骤 1，按键操作 Z 轴上下来回运动（操作指令：position--Z pos.Fast--“+/-”），遇到 Z 轴运动不顺畅时，我们需要调节卡顿一侧的螺母支撑上的紧固螺丝螺丝（拧松）。每一次调节尽量保持 Z 轴螺母支撑高度一致（即步骤 1 操作）；另我们还可以根据需要进行松解 Z 轴电机锁紧螺丝，然后再次锁紧。这个过程是矫正第一次装配时的误差。注意锁紧 Z 轴电机锁紧螺丝时，按照下图顺序先依次预锁（交叉式预锁，不用锁紧），第二遍再锁紧。



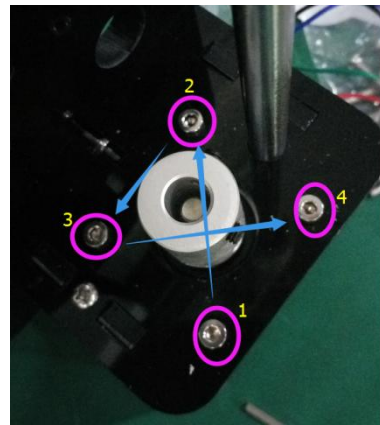
Z 轴左侧螺母支撑



Z 轴右侧螺母支撑



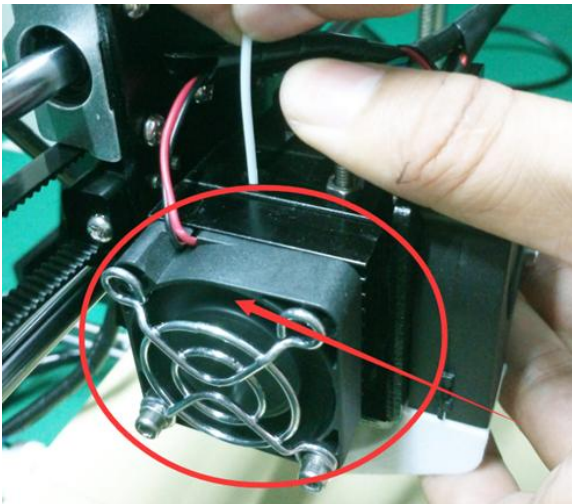
Z 轴电机与弹簧联轴器



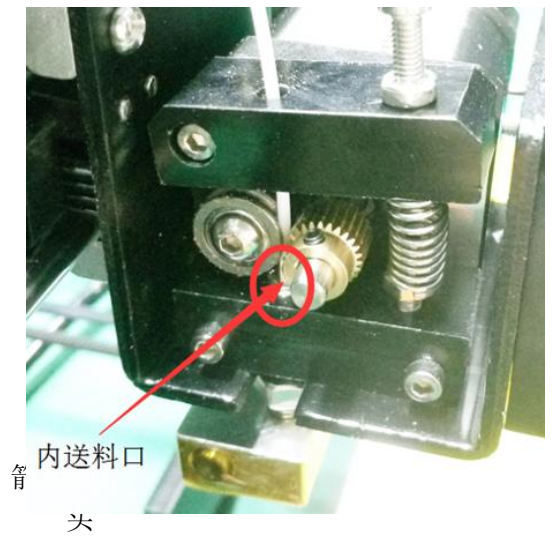
Z 轴电机螺丝锁紧顺序

2.喷嘴堵

温馨提示：为了更好的演示，图片中我公司已将散热风扇拆掉，客户要根据实际的情况来判断是否要拆散热风扇。

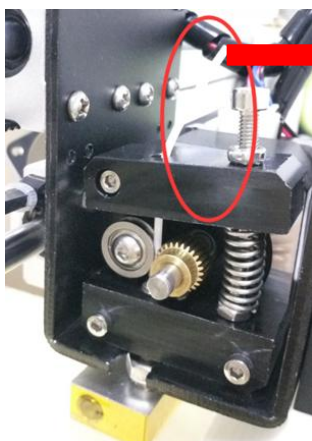


指的地方就是电机风扇



拆掉电机风扇后

A. 只剩下一小段料在下料孔之外，且拔不出时：



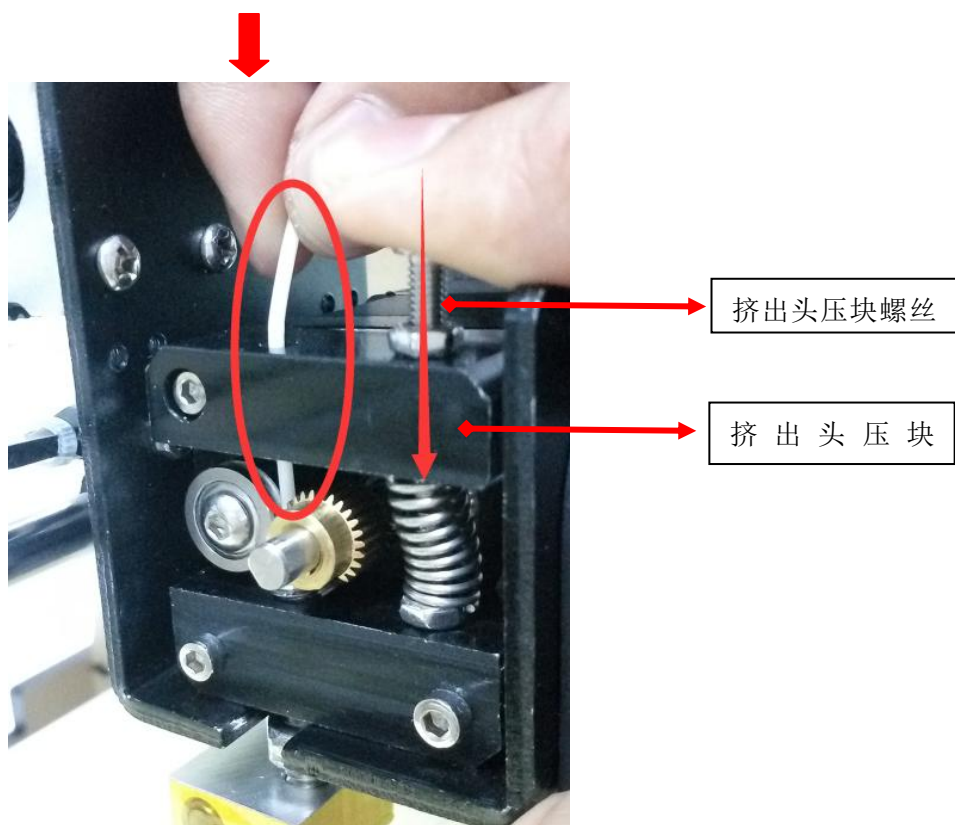
在出料口外剩料

操作指令：

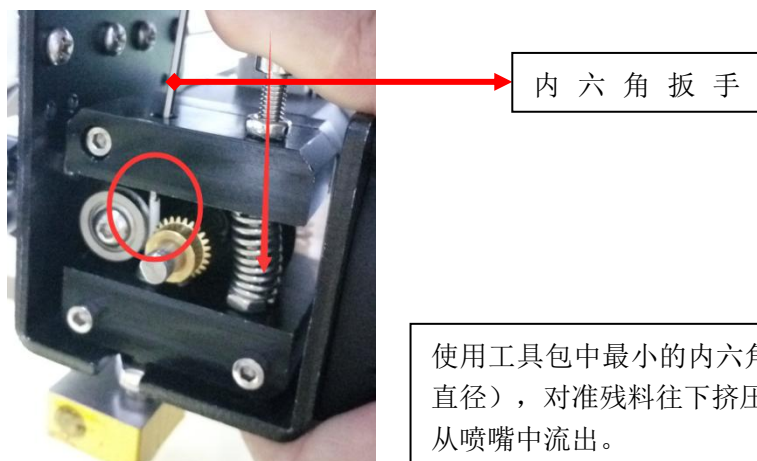
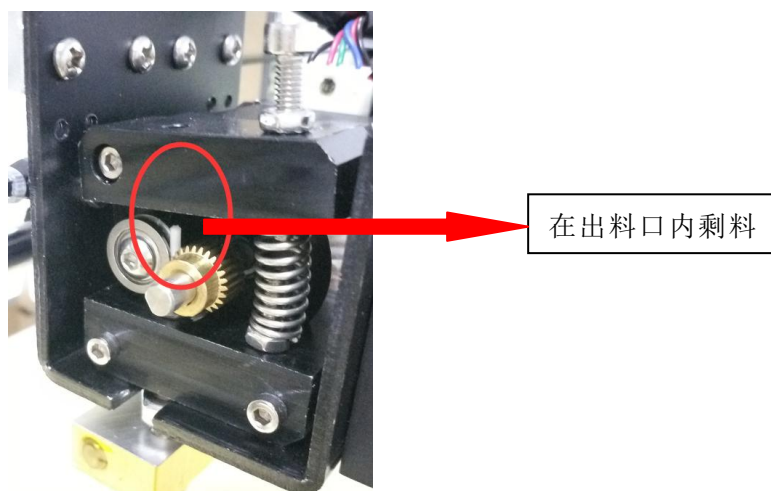
```
Back *
Quick Settings →
Print file
Position →
```

选择预热（以 **PLA** 为例）
待温度到达目标温度后才可以操作。

```
Home All
Speed Mul.:100%
Flow Mul. :100%
Preheat PLA
```



B. 耗材完全没入下料孔时:



3.常见问题解决方法

序号	故障现象	故障原因	处理方法
1	打印模型错位	同步轮松动或皮带松	紧固同步轮上的顶丝或拉紧皮带
2	打印模型拉丝	温度过高或切片问题	检查加热块旁的热敏电阻是否从空中滑出，挤出头温度设置太高，回抽速度，距离太小
3	模型呈泡沫状	温度过低或者进料不畅	提高挤出头温度或者检查黄铜挤出轮，U形轴承是否正常，耗材是否打结拉不动，如果以上方法都无法解决，建议换喷头
4	打印翘边	打印耗材与设置温度不匹配，热床平台没有调节好	耗材与相应温度匹配，调节好热床水平
5	无法转 G 代码	机型、喷头数没选择；存储路径不对	选择并更改
6	软件装不上	系统配置问题	重装系统
7	每次打印归零位置老是变化，导致水平每次都得调整	检查 Z 轴限位开关是否紧固，H 形热床支架螺丝松松，热床四角螺丝松	依次检查螺丝是否松动，紧固并重新调整 Z 轴左右两侧螺母支撑高度至一致（左右两色白色塑料件）

六.维护及保养

3D 打印机可以连续长达数十小时甚至更久的运转，对于一些长时间工作的部件，特别是一些不断运动的部分，还是要做一些保养的。以下是一些关于如何来保养你的机器的说明：

1.保养 X、Y 和 Z 光杆：当你的机器运行的时候有噪音并且运动起来震动有些大时，你需要清理一下滑杆,并添加一些润滑油,可以清理滑杆，减少摩擦，减少直线轴承与滑杆之间的磨损。拿一块干净的布，滴上一些润滑油，在滑杆上来回滑动即可。

2.耗材在高温融化并冷却后不容易拔出挤出机构，可用小铁丝捅下出口。当然我们还是建议在打印工作结束后，还请尽量排空挤出头内的残余打印材料。这也是对 3D 打印机的基本保养。

3.皮带松紧度：皮带松紧度要合适，否则影响皮带使用寿命。皮带过紧，电机轴和滑轮径向力过大，影响其使用寿命。皮带安装好之后，可以通过转动滑轮判断皮带是否过紧，当拉动皮带时，如果皮带发出比较响的声音，也表明皮带太紧了。

皮带过松，会脱齿导致传动误差，影响打印效果。测试皮带是否太松，可以用手正反方向旋转电机同步轮。如果挤出机构移动前后距离不相等，说明过松；也可以用手压一下皮带中间，如果轻轻压皮带弧度很大，说明皮带过松；还有一种测试方法是下载圆柱形数据，如果某一边是平的，那就说明这一边所对应的轴皮带过松。

七.维护服务规定

- 1.本产品执行《产品保修卡》中的相关规定。
- 2.本产品如有故障，请不要擅自修理，建议与售后中心及供应商联系。