



淺談3D列印與3D繪圖

機械工程學系暨數位機電研究所

林建宏副教授兼所長

Chein-Hung Lin



中國文化大學 機械工程學系

DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING

數位機電研究所

GRADUATE INSTITUTE OF DIGITAL MECHATRONIC TECHNOLOGY





Outline

■ 3D列印技術簡介

- 常用成型的方法
- 熔融擠製成型技術

■ 3D列印流程圖

- 建模
- 切層
- 列印

■ 3D繪圖

- 名牌為例



3D 列印

■ 「3D列印」近幾年來討論熱烈的原因？

● 3D列印「印」出人工心臟

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

● 專利期滿

➤ 越多業

● 品質愈佳

➤ 平滑白

➤ 金屬列





3D 列印製造業的變革

■ 3D 列印技術最突出的優點是無需機械加工或任何模具，就能直接由數位3D檔案生成任何形狀的物體

傳統製造

- 大量製造，以量制價
- 規格化
- 產品設計受模具限制
- 手工製造
- 勞力密集
- 人力便宜之處設工廠
- 設計和生產線距離遙遠

3D 列印

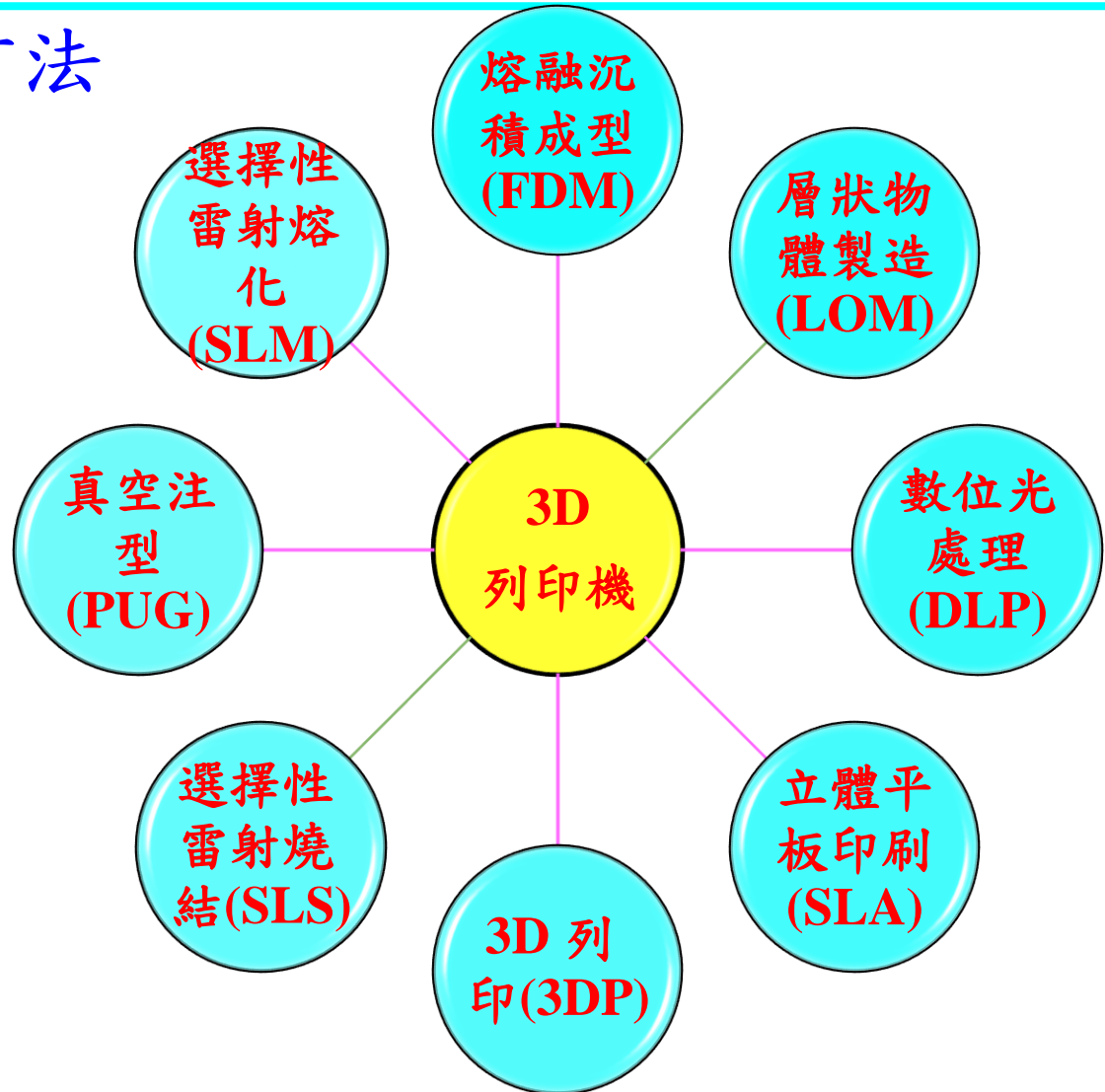
- 小量生產，成本均一
- 客製化
- 加法製造
- 數位製造
- 腦力密集
- 設計即生產
- 隨時回應市場需求



3D列印機8大成型技術

■最常用的成型方法

- SLA
- SLS
- FDM
- 3DP
- PUG



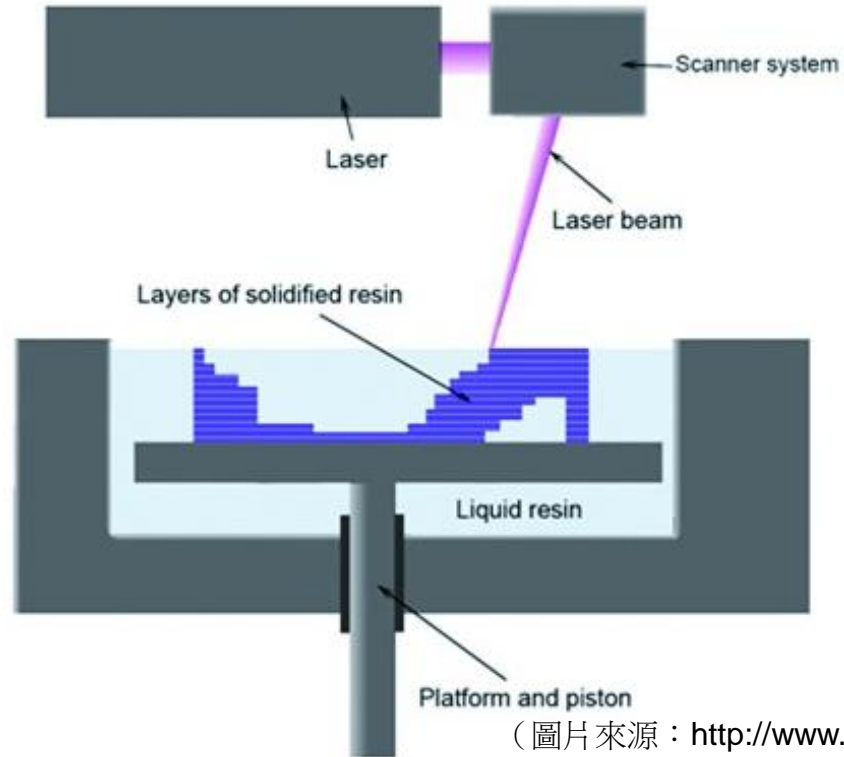


立體光固化成型(SLA)

- Stereolithography Apparatus , SLA
- SLA為第一種實用化的快速成型方式
- 利用雷射照射光固化樹脂



(圖片來源：<http://3dmart.com.tw>)



(圖片來源：<http://www.bpaper.org.tw/>)

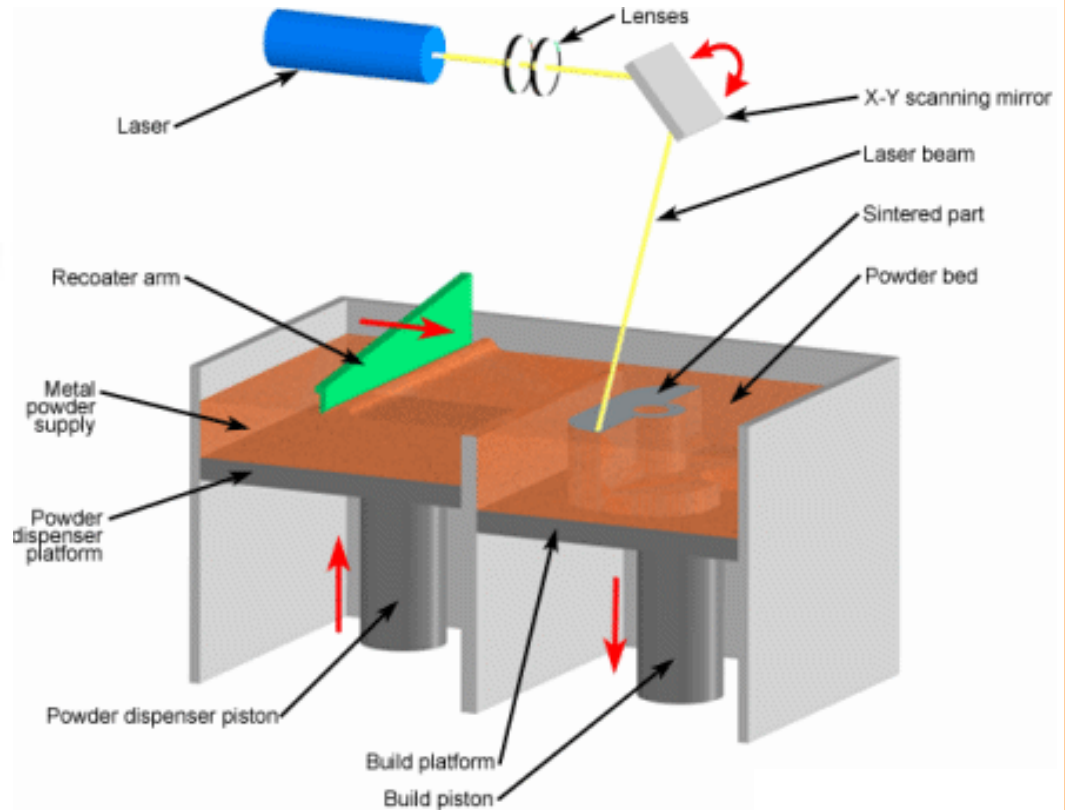


選擇性雷射燒結(SLS)

- Selective Laser Sintering , SLS
- 利用雷射將粉末加熱黏著在一起



(圖片來源：<http://www.directindustry.com/>)



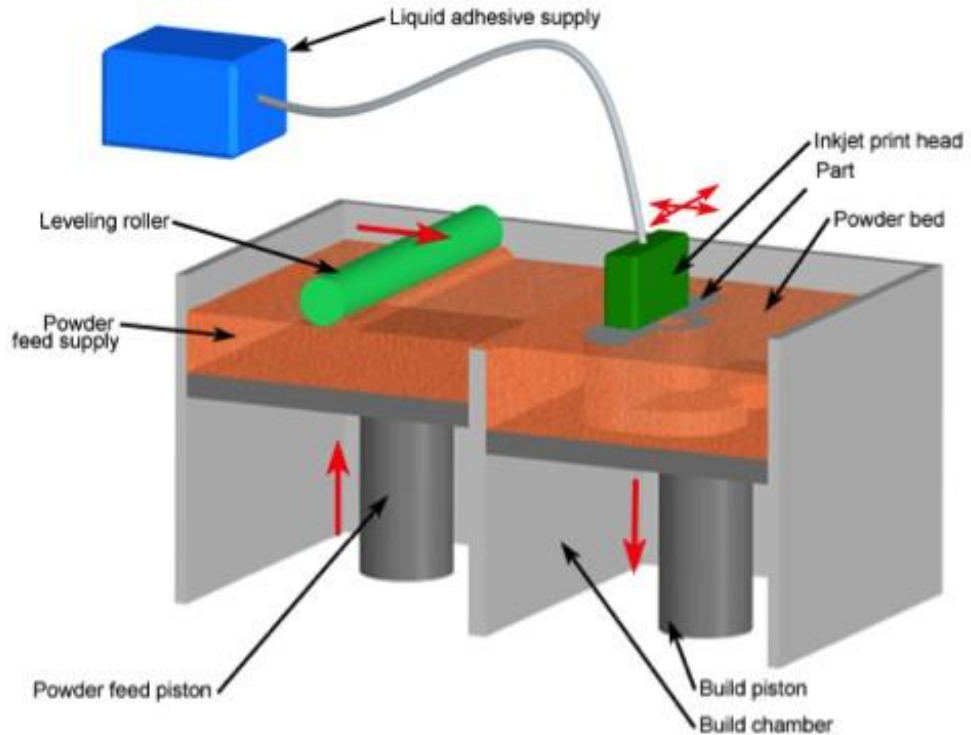


3D 列印(3DP)

- 類似噴墨印表機
- 噴頭噴出CMYK 彩色的膠水，成型後的物件可帶有顏色



(圖片來源：<https://www.flyingv.cc>)



(圖片來源：<http://www.bpaper.org.tw/>)

Copyright © 2008 CustomPartNet

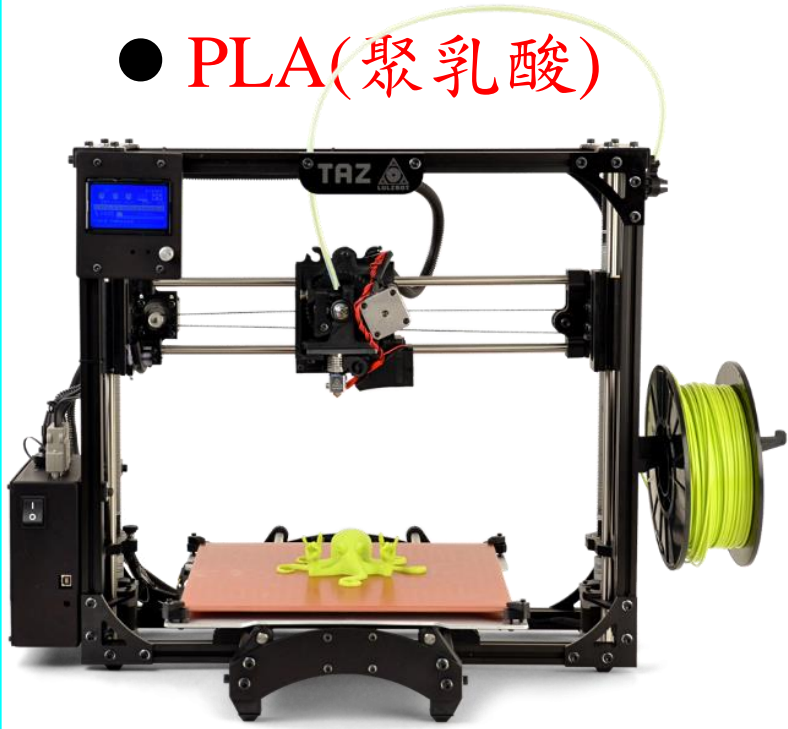


熔融沉積成型(FDM)

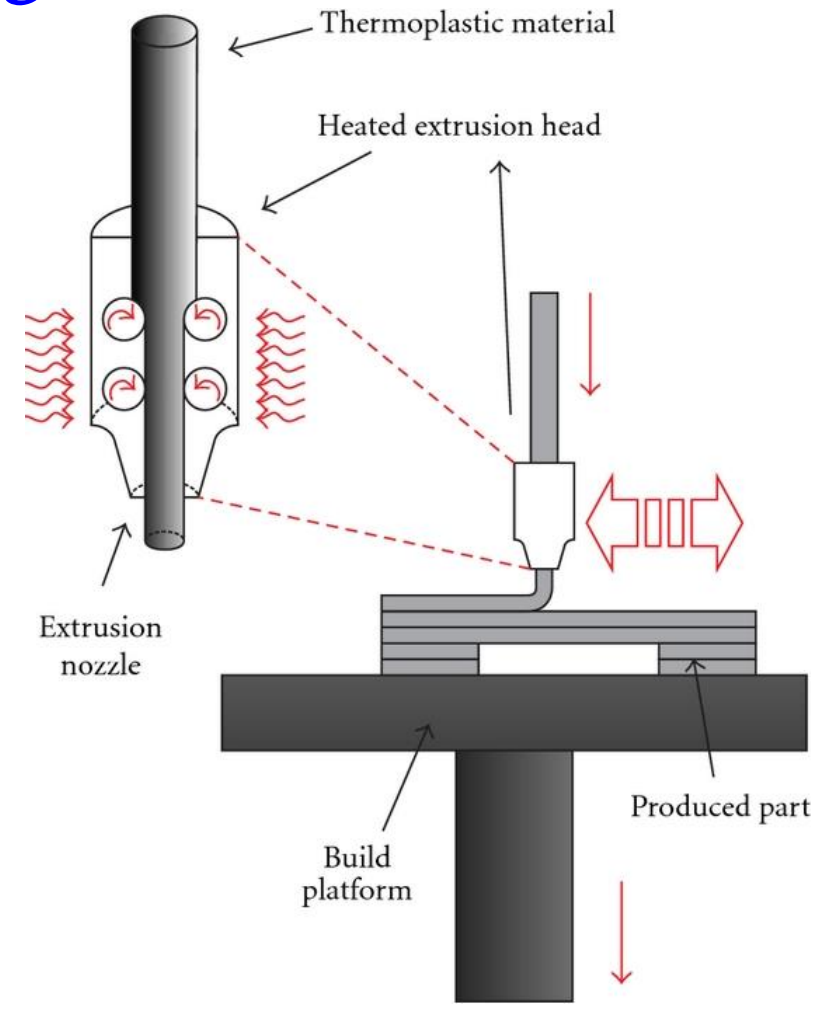
■ Fused Deposition Modeling, FDM

■ 常見的材料

- ABS
- PLA(聚乳酸)



(圖片來源：<https://all3dp.com>)





熔融沉積成型(FDM)

- XYZ平台(卡式座標)
- RθZ平台(圓柱座標)





熔融沉積的積層技術

■ Fused Deposition Modelling (FDM)

- 類似用於熱熔膠槍
- 熱熔膠加熱後施加壓力通過噴嘴擠壓出來而定形
- 一層層的堆疊而形成三維的立體形狀





熔融沉積的系統回顧

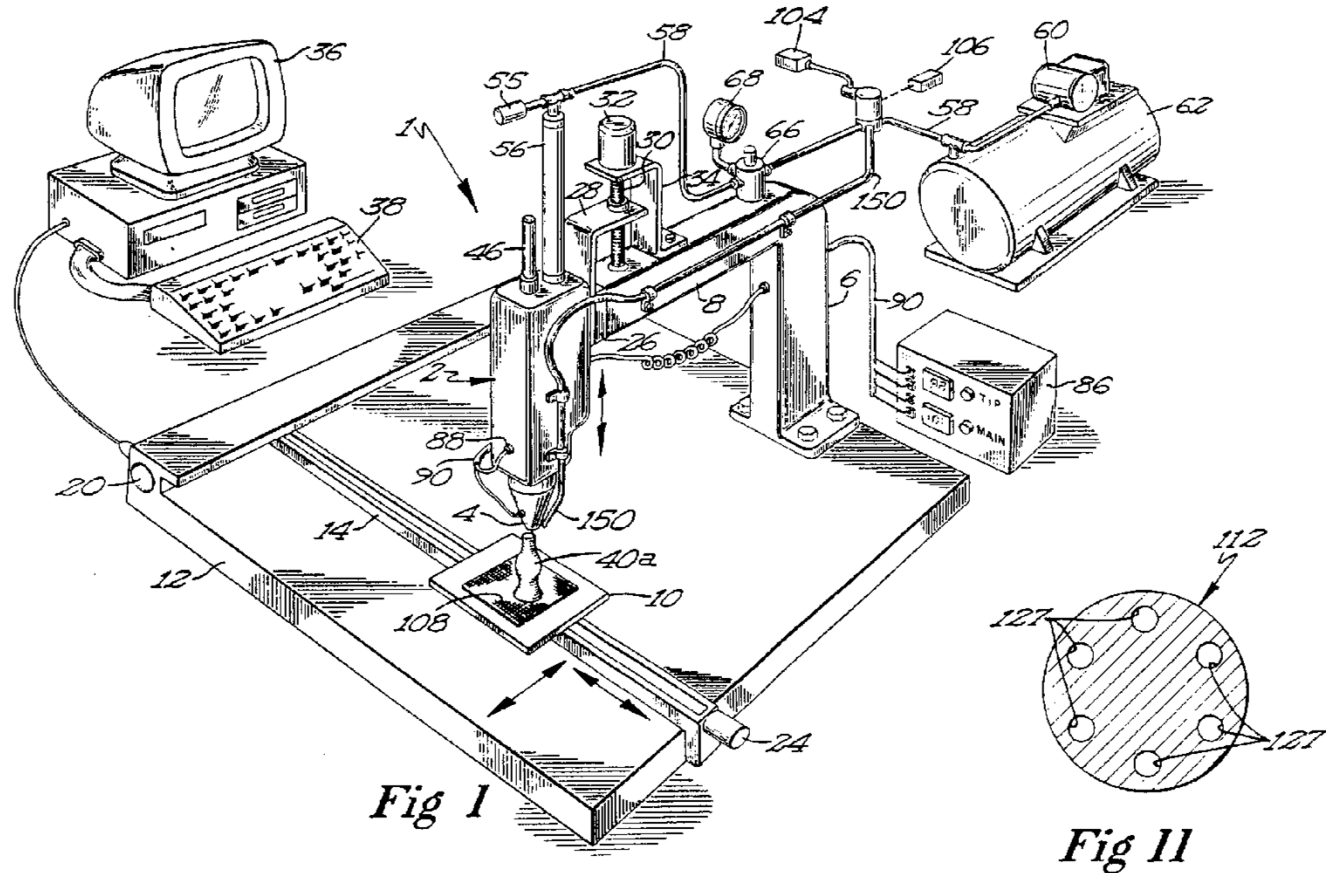
- Stratasys是1993年第一個將熔融擠製成型技術商品化的公司
- 專利揭露擠製的層積方法
 - 精密的控制
 - 材料的加熱
 - 冷卻與快速固化
 - 成型後如何分離支撐件且不損害已成型的物件
 - 順暢的控制材料進料而不斷線
 - 材料不堵塞於噴嘴內



熔融擠製成型技術專利

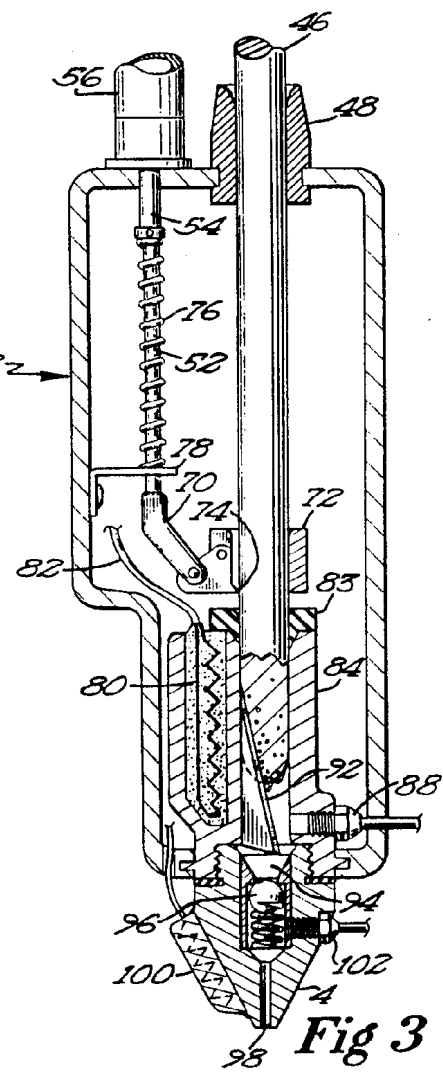
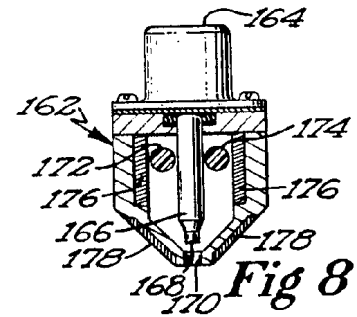
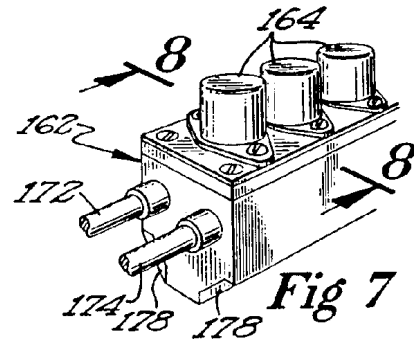
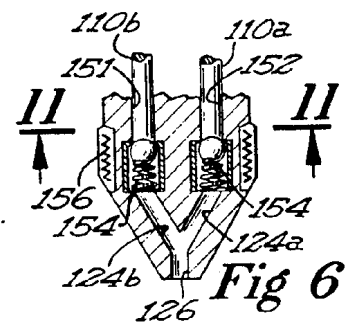
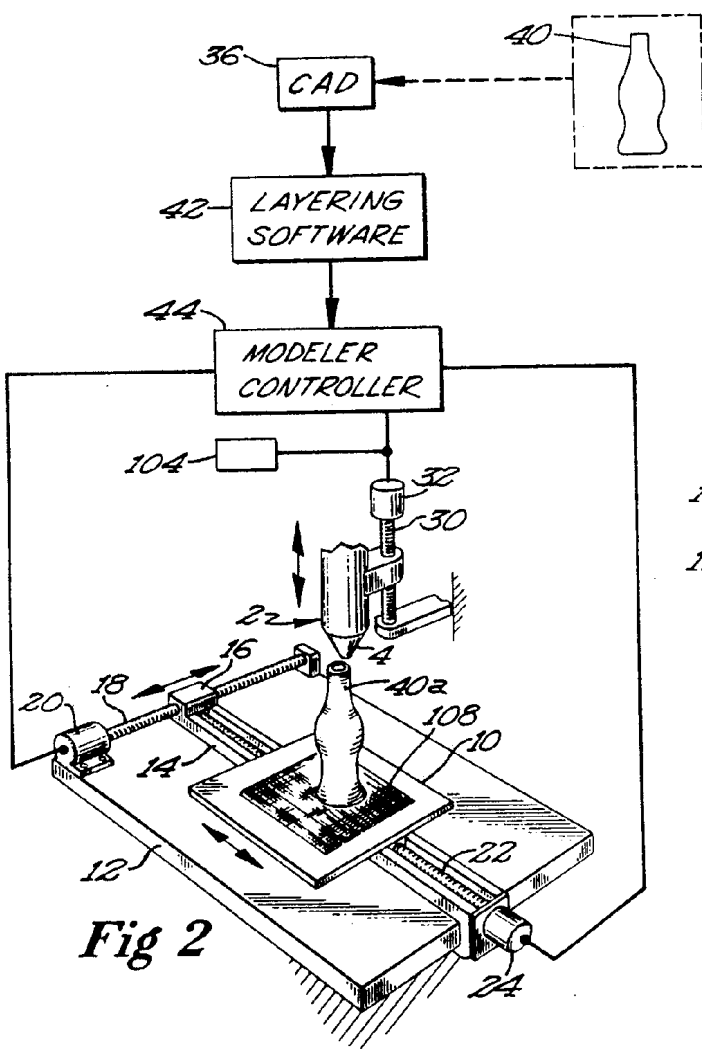
■ US 5,121,329

- Apparatus and method for creating three-dimensional objects
- 1989



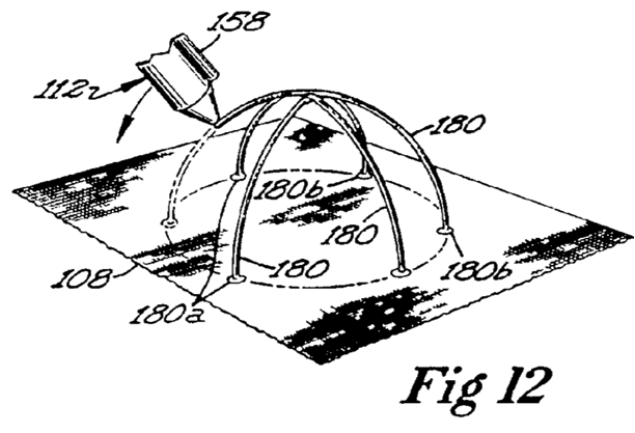
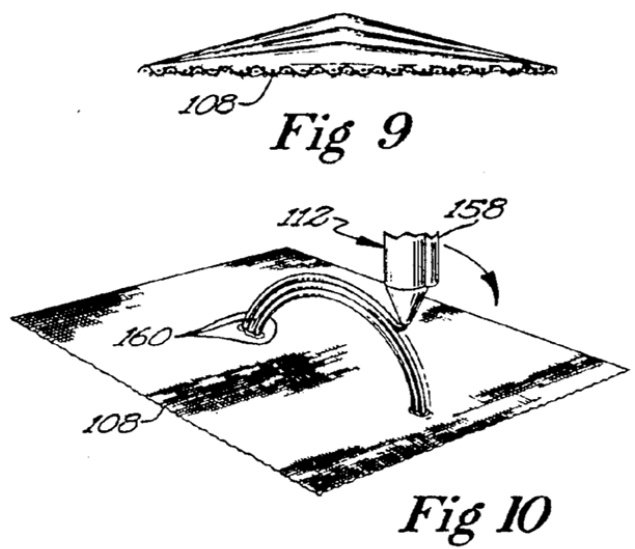
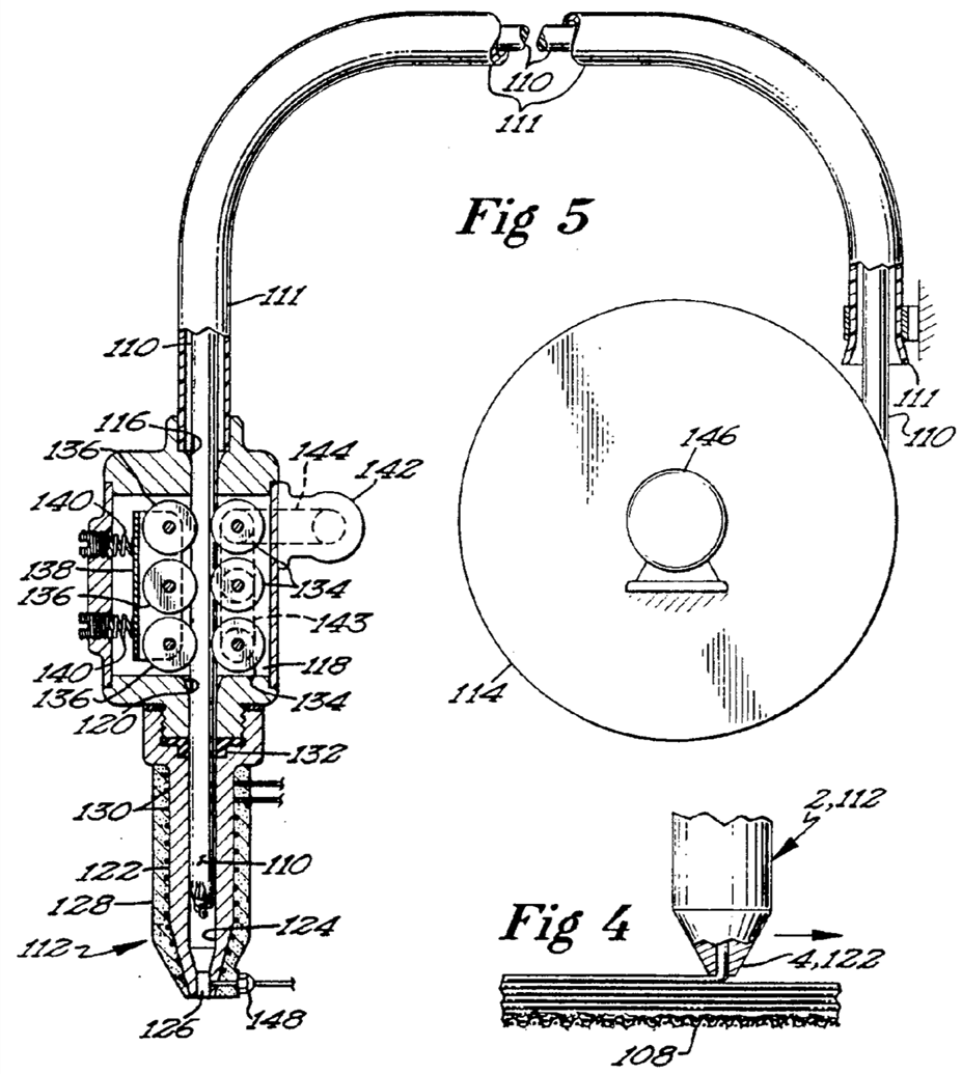


US 5,121,329





US 5,121,329





直角坐標系XYZ結構

■ 結構為直角坐標系之X-Y-Z
三軸互相垂直

● 簡稱為XYZ機型或龍門型

■ 三個馬達

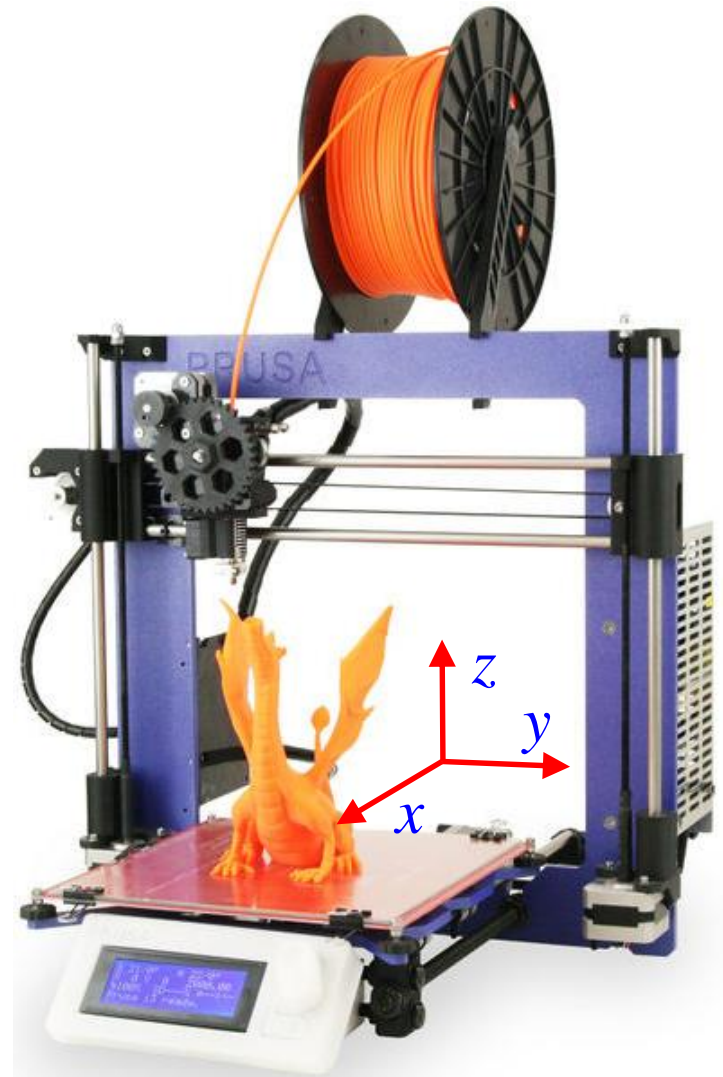
● X-Y-Z各自獨立控制一個方向的移動

■ 噴嘴

● Y-Z移動

■ 成型平台

● X移動

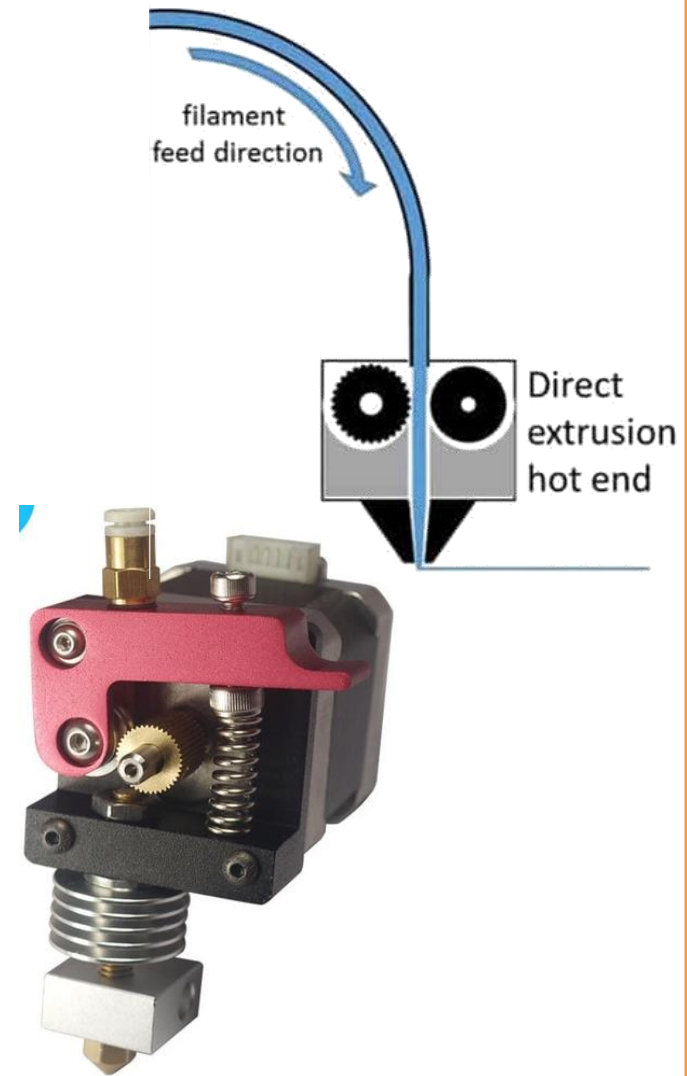




直角坐標系XYZ結構

■ 近端送料

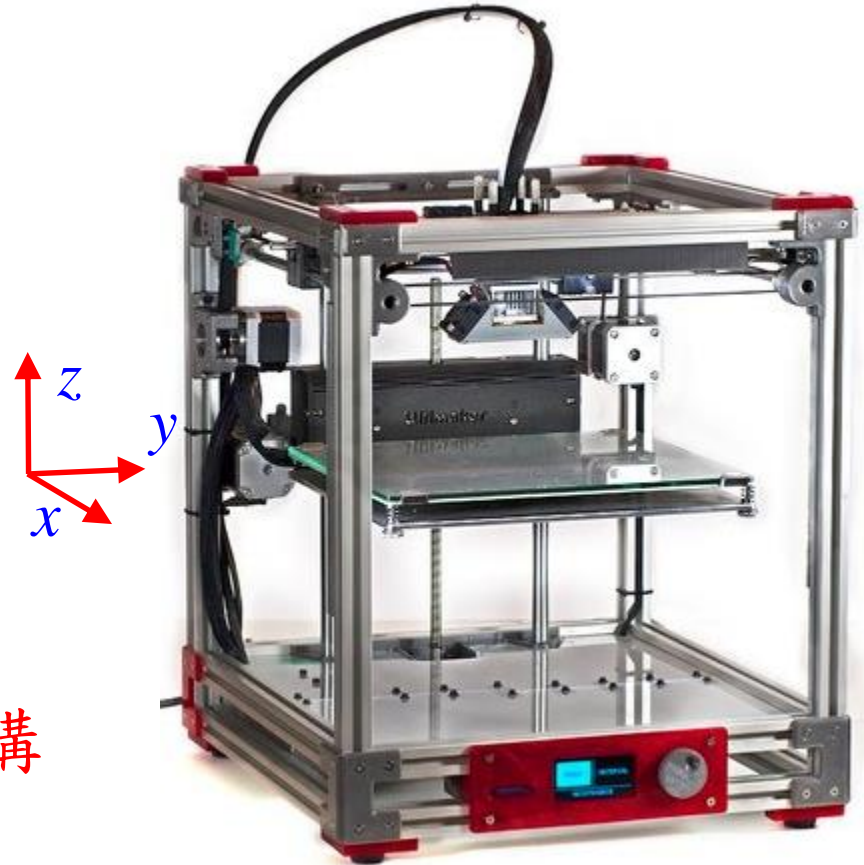
- 擠出機馬達直接與噴嘴在一起
- 優點：
避免線材推進時的困惱
(斷裂或軟料較難推進)
- 缺點：
因為整體噴嘴與擠出馬達的重量太重，慣性大對移動速度及控制較為不利





Ultimaker架構

- 類似X-Y-Z架構
- 噴嘴
 - X-Y移動
- 成型平台
 - Z移動
- 優點/缺點
 - XYZ機型類似
 - 優於直角坐標系XYZ結構





三角洲並聯臂 Delta結構

■ 傳動方式

- 三組並聯臂，每組並聯臂有兩個聯桿
- Rostock採用圓柱形鋼管(常稱為光桿)
- Kossel採用線性導軌

■ 平台

- 固定不動

■ 噴嘴

- 移動

■ 優點

- 平台較為穩固

■ 缺點

- 運動較複雜，因此校正較困難





三角洲並聯臂 Delta 結構

■ 遠端送料 Bowden

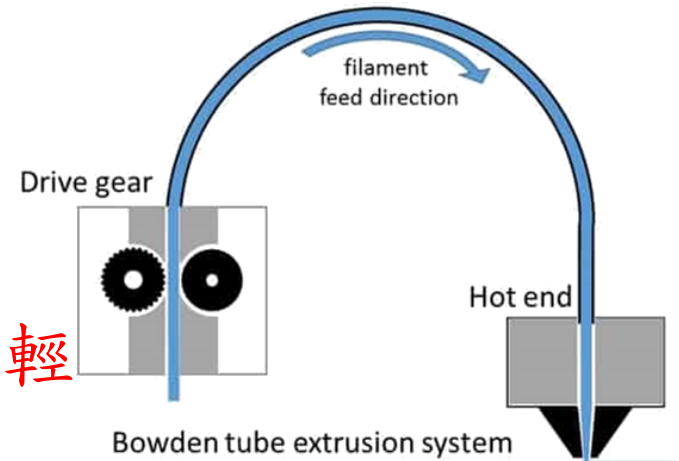
- 擠出機馬達與噴嘴是分開的

■ 優點

- 噴嘴沒有背負馬達因此重量較輕
- 利於移動控制
- 列印圓弧形的優勢

■ 缺點

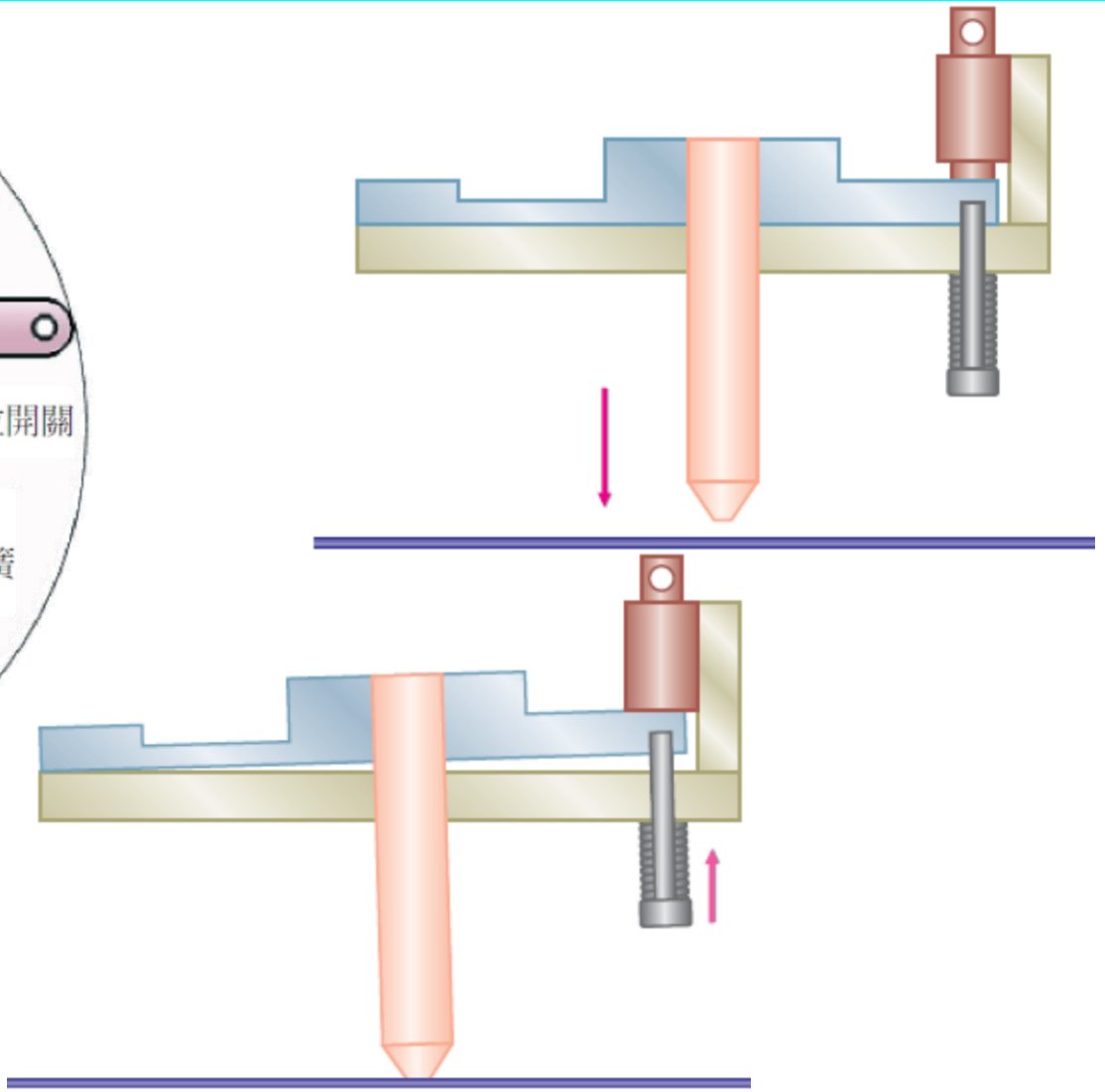
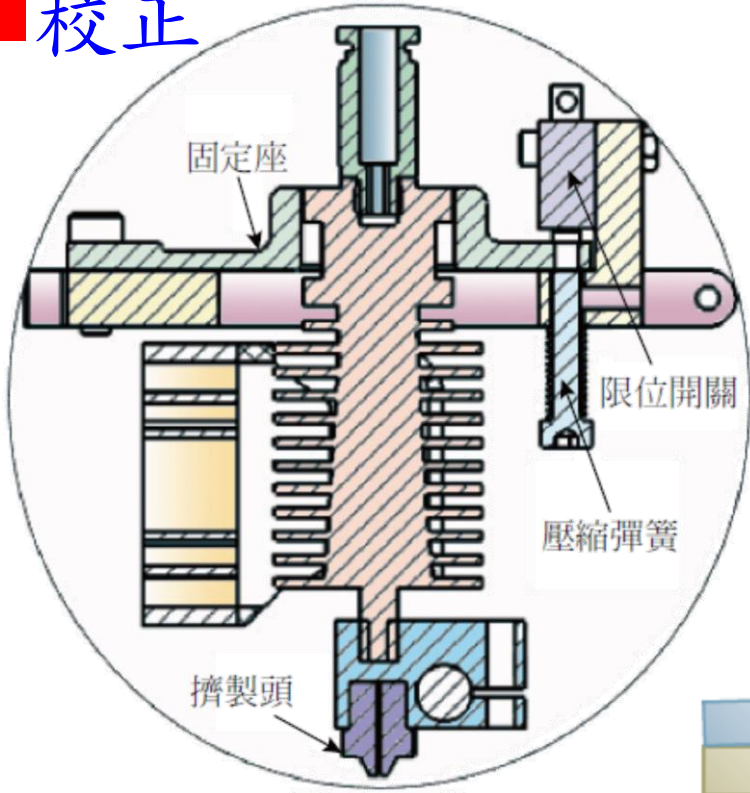
- 擠出機進料經過長長的管子推送到噴嘴是否能順利出料
- 列印軟料困難度較高，速度要很慢





三角洲並聯臂 Delta結構

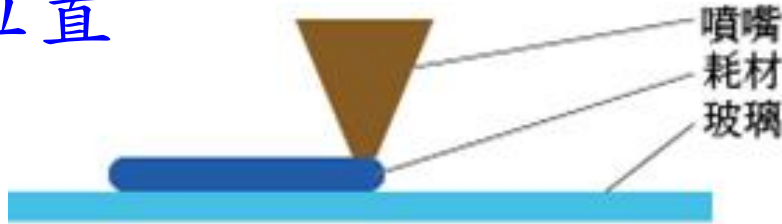
■ 校正





三角洲並聯臂 Delta 結構

■ 噴嘴位置



***最佳的列印高度**
噴嘴 > 耗材 > 玻璃



***噴嘴過低**
(雖能繼續列印,但支撐與
底板會有擠壓現象)
噴嘴過低, 平台下方螺絲順時旋轉



***噴嘴過高**
開始列印時會先擠出殘料,
請以列印物品本身的品質為主。
噴嘴過高平台下方螺絲逆時旋轉



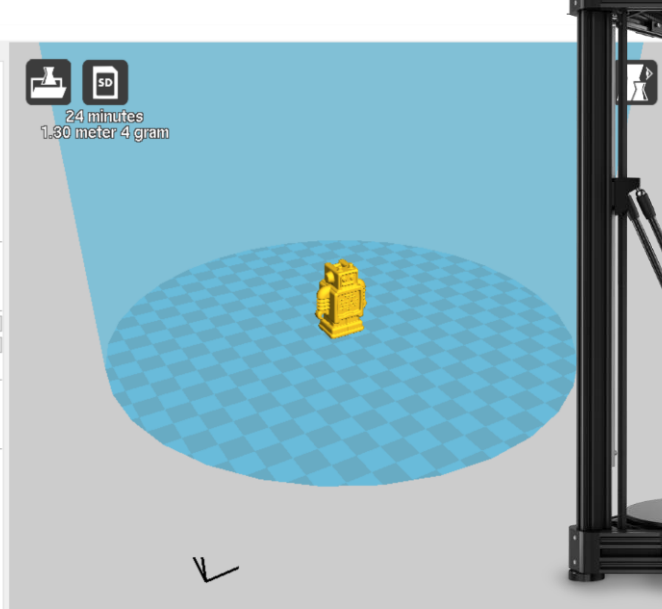
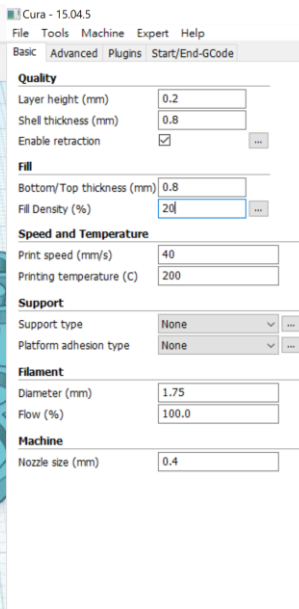
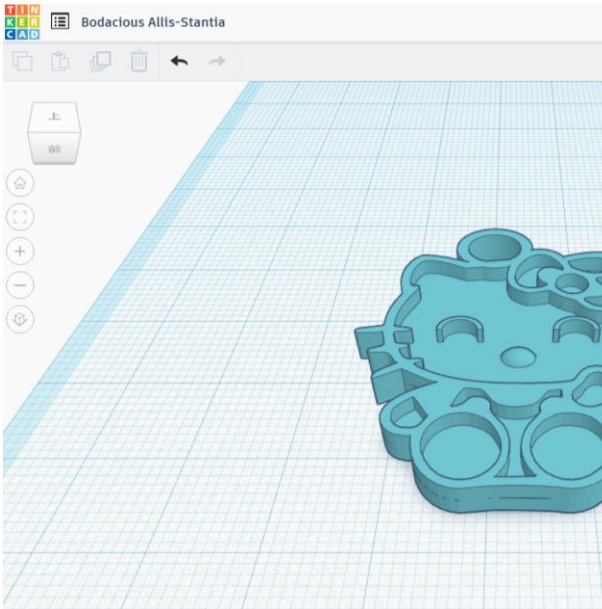
3D列印流程圖

■ 三部曲

建模

切層

列印





建模

■ 實體建模軟體

- Pro-E
- Solidwork
- Inventor
- AutoCAD

■ 曲面建模軟體

- Alias
- Rhino

■ 線上免費建模軟體

- TinkerCAD
- 123D design



建模

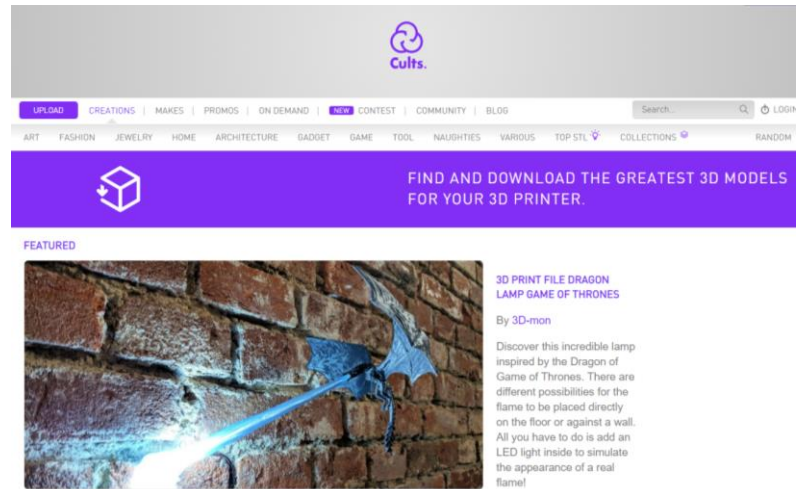
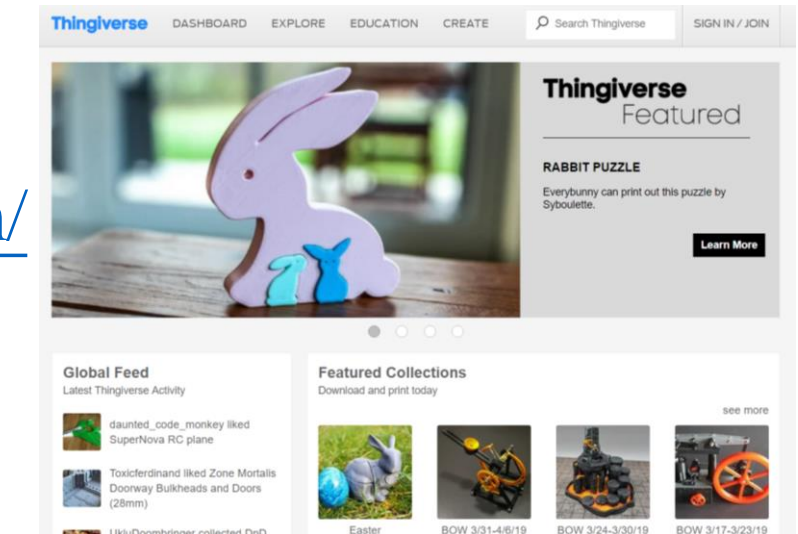
■ 建模資源

- Thingiverse
<https://www.thingiverse.com/>

- Cults3D
<https://cults3d.com/>

■ 其他資源

- Inplus
<https://inplus.tw/>





免費開放式3D模型資源庫

Thingiverse

● <https://www.thingiverse.com/>

The screenshot shows the Thingiverse website interface. At the top, there is a navigation bar with the 'Thingiverse' logo, 'DASHBOARD', 'EXPLORE', 'EDUCATION', and 'CREATE' links. A search bar and a 'SIGN IN / JOIN' button are also present. The main content area features a large featured article titled '2019 Grant Resource Guide' with a sub-header 'Thingiverse Featured'. The article includes the text '10 TIPS FOR SUCCESSFUL GRANT WRITING WITH JESSICA PFAU' and 'WEBINAR, MARCH 14th 4:00 PM EST'. Below the article, there are two sections: 'Global Feed' and 'Featured Collections'. The 'Global Feed' section lists recent activity, such as 'Roj collected Adeptus Titanicus Building Wide'. The 'Featured Collections' section displays several 3D models with their respective dates, including a red bus, a white object, a red rose, and a red object.



Thingiverse

■ 搜尋 Robot

● Maker Faire Robot Action Figure

Thingiverse DASHBOARD EXPLORE EDUCATION CREATE Search Thingiverse SIGN IN / JOIN

SEARCH RESULTS
8,912 results matching robot

robot

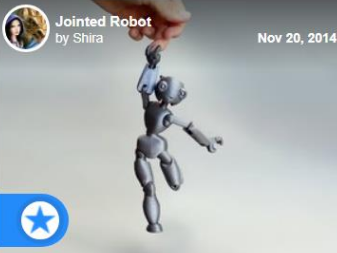
SEARCH

FILTER BY

- Things
- Makes
- Users
- Collections
- Groups
- Apps


FOR EDUCATION ^

Jointed Robot
by Shira Nov 20, 2014




7037 7986 144

Robot woman "Robotica"
by Shira Dec 28, 2014




7621 8074 265

Maker Faire Robot
by MAKE Jan 4, 2013



BeQui, Jointed Robot
by bq3D Feb 27, 2015



MakerBot Thingiverse

About Thingiverse © Legal Privacy Policy Contact Us Developers

© 2019 MakerBot Industries, LLC



Thingiverse

Maker Faire Robot Action Figure

License Type

Any ▼

Customizable

Show Customized Creations

Order A Print

Has Makes

Featured

Challenge Winner

Things I've Liked


Things I've Collected

Things I've Made

Is a Remix


In Category

Any ▼




Maker Faire Robot Action Figure (Single...)
by LeFabShop
May 14, 2014

6721 8396 140




Hand robot InMoov
by Gael_Langevin
Feb 18, 2012

3564 3742 290




Ultimaker Robot
by Martijn
Sep 14, 2011

647 741 9




Robot
by Kwiprint
Apr 20, 2017

373 395 12



Posable Android Robot
by lingen
Nov 2, 2014



Jointed robot
by Shira
Nov 11, 2014

MakerBot Thingiverse

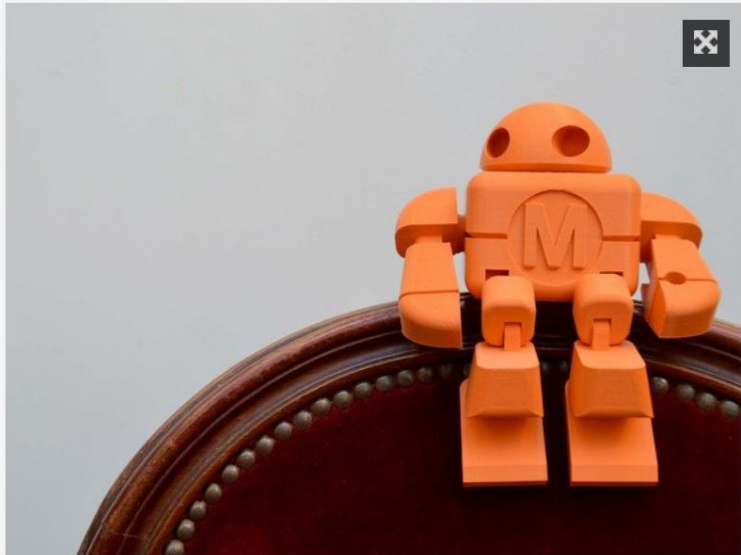
[About Thingiverse](#) © [Legal](#) [Privacy Policy](#) [Contact Us](#) [Developers](#)
 © 2019 MakerBot Industries, LLC



Maker Faire Robot Action Figure

Thingiverse DASHBOARD EXPLORE EDUCATION CREATE Search Thingiverse SIGN IN / JOIN

Maker Faire Robot Action Figure (Single file)
by [LeFabShop](#) May 14, 2014



DOWNLOAD ALL FILES

Like	6719
Collect	8393
Comments	140
Post a Make	565
Watch	131
Remix It	35
Share	0

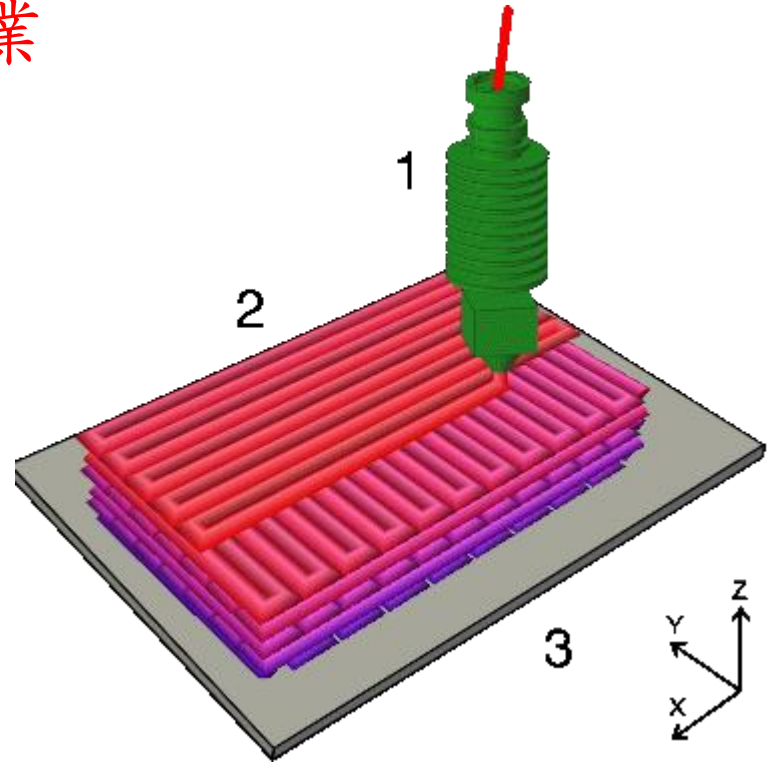
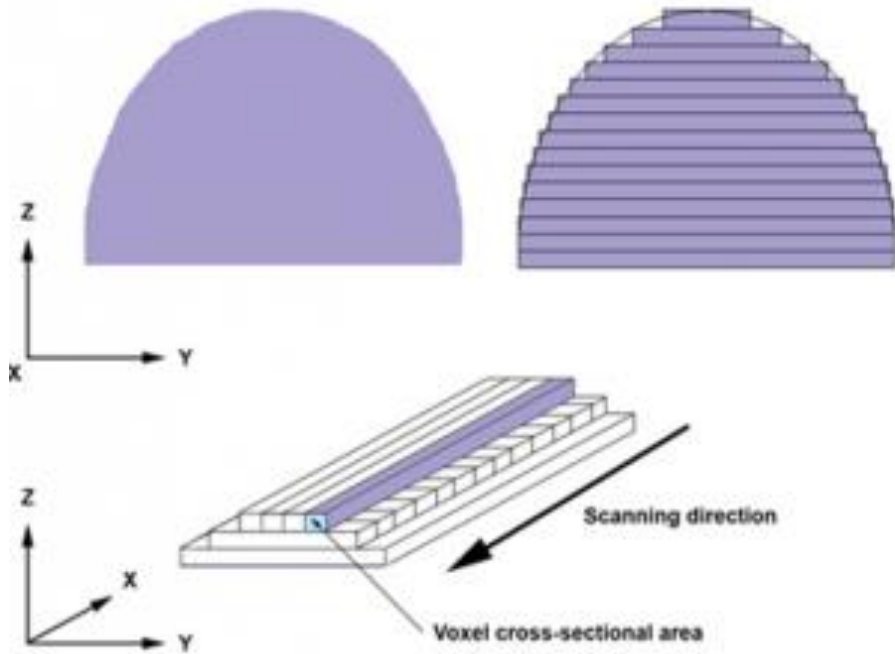
Thing Apps Enabled
View All Apps



切層

■ 3D列印的概念

- 物體變成「一層一層」的，
- 一層一層的疊上
- 物體需進行「切層」的作業





切層軟體

■ Repetier-Host

<https://www.repetier.com/download-now/>

■ Slic3r

<https://slic3r.org/>

■ Cura

<https://ultimaker.com/>

■ KISSlicer

<http://www.kisslicer.com/>



CURA 15版

安裝 Cura

Configuration Wizard

First time run wizard

Welcome, and thanks for trying Cura!

This wizard will help you in setting up Cura for your machine.

Select your language: English

① English

② Next

< Back Next > Cancel

Configuration Wizard

Select your machine

What kind of machine do you have:

- Ultimaker 2+
- Ultimaker 2 Extended+
- Ultimaker 2
- Ultimaker 2 Extended
- Ultimaker 2 Go
- Ultimaker Original
- Ultimaker Original+
- Printrbot
- Lulzbot TAZ
- Lulzbot Mini
- Other (Ex: RepRap, MakerBot, Witbox)

③ Other

The collection of anonymous usage information helps with the continued improvement of Cura. This does NOT submit your models online nor gathers any privacy related information. Submit anonymous usage information: For full details see: <http://wiki.ultimaker.com/Cura:stats>

④ Next

< Back Next > Cancel



CURA 15版

■ 安裝 Cura

Configuration Wizard

Other machine information

The following pre-defined machine profiles are available

Note that these profiles are not guaranteed to give good results, or work at all. Extra tweaks might be required.

If you find issues with the predefined profiles, or want an extra profile. Please report it at the github issue tracker.

Please report it at the github issue tracker.

- BFB
- DeltaBot
- Hephestos
- Hephestos_XL
- Kupido
- MakerBotReplicator
- Mendel
- Ord
- Prusa Mendel B
- RIGID3D HOBBY
- ROBO 3D R1
- Rigid3D
- Rigid3d_Zero
- RigidBot
- RigidBotBig
- Wrtbox
- Zone3d Printer
- jula
- punchtec Connect XL
- rigid3d_3rdGen

① Custom

② Next

< Back Next > Cancel

列印範圍

噴嘴

$\phi 0.4$



$\phi 1.75$

Configuration Wizard

Custom RepRap information

RepRap machines can be vastly different, so here you can set your own settings.

Be sure to review the default profile before running it on your machine.

If you like a default profile for your machine added, then make an issue on github.

You will have to manually install Marlin or Sprinter firmware.

Machine name: Atom 2.0

Machine width X (mm): 220

Machine depth Y (mm): 220

Machine height Z (mm): 320

Nozzle size (mm): 0.4

Heated bed:

Bed center is 0,0,0 (RoStock):

③ 填入
Atom 2.0

210

210

320

0.4

④ Finish

< Back Finish Cancel



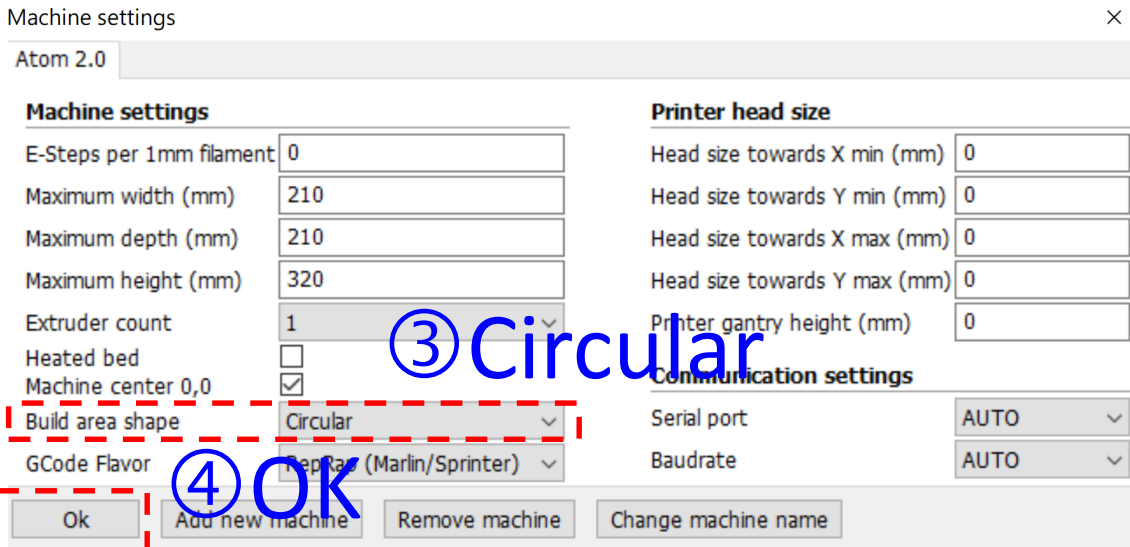
CURA 15版

■ 機台設定

① Machine



② Machine settings



③ Circular

④ OK



CURA 15版

■ 列印設定

Cura - 15.04.5

File Tools Machine Expert Help

Basic Advanced Plugins Start/End-GCode

Quality

Layer height (mm) 0.2 **層厚**

Shell thickness (mm) 0.8 **殼厚**

Enable retraction

Fill

Bottom/Top thickness (mm) 0.8

Fill Density (%) 20 **填充密度**

Speed and Temperature

Print speed (mm/s) 40

Printing temperature (C) 200

Support

Support type None

Platform adhesion type None

Filament

Diameter (mm) 1.75

Flow (%) 100.0

Machine

Nozzle size (mm) 0.4

24 minutes
1.30 meter 4 gram

30%

15%

<https://atom3dp.squarespace.com/cura-basic-tw>



品質設定

■ Layer Height(層高)

- 層高就是解析度，通常設定0.2 mm，越厚印越快，相對表面精細度也會受影響
- 下修，0.1 ~0.15 mm 已經有相當好的精細度了，0.05 mm 則可印出最精細表面的模型，但列印所需時間則會較久。

■ Shell Thickness(殼厚)

- 通常都會設定 [Nozzle Size] 的倍數值

■ Enable retraction(開啟回抽)

- 牽絲通常會在噴頭從一點跳到另一點列印時產生
- 列印時建議打開回抽這個功能，減少在噴頭移動時，因為殘餘的料而產生牽絲的現象



填充

■ Bottom / Top Thickness(底層/頂層厚度)

■ Fill Density(%)(填充密度)

- 設定內部結構的密度
- 選擇列印完整實體(100%)
- 利用內部填充的設定，節省列印的時間，也可以節省PLA料的消耗
- 一般的物品最多 16.7% 就有足夠的強度



速度和溫度

■ Print Speed(列印速度)

- 速度快可以節省列印時間

■ Print Temp(列印溫度)

- PLA 線材約200°C

■ Bed Temp(熱床溫度)

- 目前沒有此功能



支撐

■ Support Type(支撐模式)

- Touching buildplate：只會連結能與列印平台相接的懸空部分
- everywhere：不只連結能與列印平台相接的懸空部分，還可在物件外表上或是內部長支撐

■ Platform(第一層模式)

- None：只使用Skirt的方式，列印第一層之前會在周圍先走一個外環，持續推料出來
- Brim：沿著周圍長出一層底板往外長出數圈，15圈~20圈為佳，可以增加模型與列印平台的附著力
- Raft：長出一層底板，此功能通常用於固定支撐材或底板面積小的模型，但後續比較難拆

■ Support dual(擠出機選擇)

- 目前無此功能



線材&機器

■ Flow(流量)

- 調整噴頭擠出的流量，通常設定100%
- 若使用的料非標準規格(1.75mm)，調整此數值
- 若料太細或者出料不足可能需要增量 5%

■ Nozzle size(噴嘴寬度)

- 標準為0.4



Cura 進階設置

Advanced

Retraction

Speed (mm/s)	40.0
Distance (mm)	4.5

Quality

Initial layer thickness (mm)	0.22
Initial layer line width (%)	10
Cut off object border (mm)	0.0
Dist. extension overlap (mm)	0.5

Speed

Travel speed (mm/s)	150
Bottom layer speed (mm/s)	20
Infill speed (mm/s)	0.0
Top/bottom speed (mm/s)	0.0
Outer shell speed (mm/s)	0.0
Inner shell speed (mm/s)	0.0

Cool

Minimal layer time (sec)	5
Enable cooling fan	<input checked="" type="checkbox"/>

Advanced



回抽 Retraction

■ Speed(回抽速度)

- 設定回抽跟推回回抽的速度設定
- 通常列印 PLA 或 ABS 設定在 80 ~ 120mm/s
- 回抽跟回推的速度若太快，會影響噴頭穩定性
- 若是列印軟料或是較有彈性的材質，需要把回抽值設得更低，或關閉

■ Distance(回抽距離)

- 把線材回抽和重新推回噴嘴，預設值設定 8 mm



回抽 Retraction

■ Speed(回抽速度)

- 設定回抽跟推回回抽的速度設定
- 通常列印 PLA 或 ABS 設定在 80 ~ 120mm/s
- 回抽跟回推的速度若太快，會影響噴頭穩定性
- 若是列印軟料或是較有彈性的材質，需要把回抽值設得更低，或關閉

■ Distance(回抽距離)

- 把線材回抽和重新推回噴嘴，預設值設定 8 mm



Cura 專家設置

Expert

Open expert settings

Expert config

Retraction	
Minimum travel (mm)	1.5
Enable combing	All
Minimal extrusion before retracting (mm)	0.02
Z hop when retracting (mm)	0.0
Skirt	
Line count	0
Start distance (mm)	3.0
Minimal length (mm)	150.0
Cool	
Fan full on at height (mm)	0.5
Fan speed min (%)	100
Fan speed max (%)	100
Minimum speed (mm/s)	10
Cool head lift	<input type="checkbox"/>
Infill	
Solid infill top	<input checked="" type="checkbox"/>
Solid infill bottom	<input checked="" type="checkbox"/>
Infill overlap (%)	15
Infill prints after perimeters	<input type="checkbox"/>
Support	
Structure type	Lines
Overhang angle for support (deg)	60
Fill amount (%)	15
Distance X/Y (mm)	0.7
Distance Z (mm)	0.15
Black Magic	
Spiralize the outer contour	<input checked="" type="checkbox"/>
Only follow mesh surface	<input type="checkbox"/>
Brim	
Brim line amount	20
Raft	
Extra margin (mm)	5.0
Line spacing (mm)	3.0
Base thickness (mm)	0.3
Base line width (mm)	1.0
Interface thickness (mm)	0.27
Interface line width (mm)	0.4
Airgap	0.0
First Layer Airgap	0.22
Surface layers	2
Surface layer thickness (mm)	0.27
Surface layer line width (mm)	0.4
Fix horrible	
Combine everything (Type-A)	<input type="checkbox"/>
Combine everything (Type-B)	<input type="checkbox"/>
Keep open faces	<input type="checkbox"/>
Extensive stitching	<input type="checkbox"/>
Ok	



Cura 專家設置

■ 回抽 (Retraction)

- Z-hop：回抽時Z軸抬高
- 在回抽 (Retraction) 完後，當噴頭要移動時，會先抬升一段距離
- 若物件為封閉結構可以避免噴頭干涉列印件
- 若是較開放式(例如有很多空孔)的結構，則可以把此值設為 0，避免牽絲

■ 側裙 (Skirt)

- Line count：側裙圈數
- 建議調整至少一圈以上

■ 邊 (Brim)

- Brim Line Amount：圈數
- 建議輸入至少 15 圈以上
- 15 乘上噴頭孔徑 0.4，Brim 的寬度故為 6 mm



模型放置

The screenshot displays a 3D printing software interface. On the left, there are several configuration panels:

- Quality:** Layer height (0.2 mm), Shell thickness (0.8 mm), Enable retraction (checked).
- Fill:** Bottom/Top thickness (0.8 mm).
- Speed and Temperature:** Print speed (n), Printing temperature (200°C), Print speed (mm/s) (50).
- Support:** Support type (Everywhere), Platform adhesion type (None).
- Filament:** Diameter (1.75 mm), Flow (100.0%).
- Machine:** Nozzle size (0.4 mm).

The main 3D view shows a complex model with red and cyan parts. A yellow sphere is positioned in the background. The interface includes a top toolbar with print, save, and 'YM' icons, and a vertical scale bar on the right with markers at 1, 16, and 202.



TinkerCAD 中文字體設計

■ 字體圖庫網站選擇字型

- 中文/英文：天空字體(<http://www.skyfont.com/>)
- 英文：fontsycom(<http://www.fontsy.com/themes-fonts.html>)

■ 下載字型為jpg、png格式之圖檔

■ 將圖檔轉成向量格式之圖檔svg

- 轉檔網站：Online-convert.com
(<http://image.online-convert.com/convert-to-svg>)



天空字體

http://www.skyfont.com/

skyfont.com 天空字体 书法班 书法集 光明书法 33书法 篆刻 篆体 印章 甲骨文 书法字体 五体书 银笔字 毛笔字 多体书 花鸟字 隸字 大字 篆刻之家 公章 国学 吉祥 中医 象棋 识字 中文字体 英文字体 4A效果 漂亮字 标志库 意见反馈

阿弥陀佛 簡體 繁体 方正行楷简体 排版 横排 大小 96 字距 0 行距 0 字色 #000000 背景 #D1D5DA 样式 默认 SkyFont 生成 修改建议

阿弥陀佛

天空字体旗下网站: 英文 大字 印章 公章
共收录中文字体986个 浏览字体
用不了或运行慢, 请升级到浏览器
天空字体预览器下载 中文字体在线预览
保存整体图片...
可存svg, png
可用于CorelDRAW12
Illustrator CS3 等软件



TutorABC 你的英語有幾分? 立即檢測
英語力大翻身
5分鐘測試個人英語程度, 英語大翻身
tutorabc.com

金梅 汉仪 方正 繁納 经典 汉鼎 中國龍 长城 文鼎 创意 金析 微软 華康 叶根友 經世紀 书体坊 白舟 博洋 华文 其他

金梅毛眉行	汉仪中圆直	方正中值直体	繁納行直書	经典中圆直	汉鼎直行书	中國龍中明體	长城中行书体	文鼎中行直書	创意簡楷体	金析簡體	微软簡體	華康行書體	叶根友毛筆行书26	經世紀行直書	书体坊叶根友毛筆	白舟篆書
金梅毛眉楷	汉仪中圆篆	方正中值篆体	繁納行直楷	经典中圆篆	汉鼎篆行书	中國龍中明體	长城中行书体篆	文鼎中行书篆	创意繁楷体	金析繁體	微软繁體	華康行書體P	叶根友毛筆行书篆	經世紀行直楷	书体坊米芾体	白舟篆五印
金梅毛眉法九宮字	汉仪中宋直	方正中筆法直體	繁納行直法	经典中宋直	汉鼎直行楷	中國龍粗明體	长城中隶体	文鼎直的行体	创意簡體	金析簡體	微软簡體	華康流風體P	叶根友粗筆行书升	經世紀粗明體	书体坊草篆	白舟楷書
金梅毛眉破裂字形	汉仪中宋篆	方正中筆法篆體	繁納行直篆	经典中宋篆	汉鼎直行楷	中國龍粗明體	长城中隶体篆	文鼎直的行体篆	创意繁體	金析繁體	微软繁體	華康流風體	叶根友特篆行书升	經世紀粗明體	书体坊金文大篆	白舟楷大楷書
金梅毛眉體	汉仪中筆法直	方正中筆法直體	繁納行直體	经典中筆法直	汉鼎直行楷	中國龍角折篆	长城新艺体	文鼎印刷体	创意簡體	金析簡體	微软簡體	華康瘦金體P	叶根友特篆行书	經世紀粗明體	书体坊羅行书35	白舟行書
金梅毛眉楷九宮字	汉仪中筆法篆	方正中筆法篆體	繁納行直篆	经典中筆法篆	汉鼎直行楷	中國龍新仿篆	长城新艺体篆	文鼎印刷体篆	创意繁體	金析繁體	微软繁體	華康瘦金體P	叶根友特篆行书新	經世紀粗明體	书体坊羅行书350	白舟正行書
金梅毛碑楷	汉仪中隶书直	方正仿宋直體	繁納直正楷書	经典森固体直	汉鼎直中楷	中國龍中風體	长城粗體碑体	文鼎駢列体	创意簡宋体	金析簡體	微软簡體	華康經緯體	叶根友特楷行书	經世紀粗明體	书体坊安泉臣楷體	白舟古印
金梅毛眉書	汉仪中隶书篆	方正仿宋篆體	繁納直正楷書	经典森固体篆	汉鼎篆中楷	中國龍粗風體	长城粗體碑体篆	文鼎駢列体篆	创意繁宋体	金析繁體	微软繁體	華康龍金體P	叶根友神工体	經世紀中隸書	书体坊郭小理楷體	白舟隸書
金梅毛行九宮字形	汉仪中黑直	方正准圓直體	繁納簡體	经典圆体直	汉鼎簡體	中國龍中粗風	长城粗仿宋体	文鼎簡體	创意簡宋体	金析簡體	微软簡體	華康少女文字W3F	叶根友半字叶根友	經世紀中點字	书体坊于學勤楷體	白舟印相体
金梅毛行書	汉仪中黑篆	方正准圓篆體	繁納簡體	经典圆体篆	汉鼎簡體	中國龍粗風體	长城粗仿宋体篆	文鼎簡體	创意繁宋体	金析繁體	微软繁體	華康少女文字W6	叶根友刀峰風草	經世紀粗明體	书体坊九江楷體	白舟篆書
金梅毛行破裂字形	汉仪中宋一筆	方正羅紙直體	繁納簡體	经典宋体直	汉鼎簡體	中國龍粗風體	长城行书体	文鼎齒輪体	创意簡宋体	金析簡體	微软簡體	華康少女文字W7F	叶根友圓體卡通体	經世紀粗明體	书体坊九江楷體	白舟篆書
金梅毛隸書	汉仪宋一筆	方正羅紙篆體	繁納簡體	经典宋体篆	汉鼎簡體	中國龍細圓體	长城行书体篆	文鼎齒輪体篆	创意繁宋体	金析繁體	微软繁體	華康雙體P	叶根友奥运字体	經世紀粗明體	书体坊九江楷體	白舟篆書
金梅毛隸書九宮字	汉仪宋二筆	方正北魏楷書簡體	繁納簡體	经典宋体篆	汉鼎簡體	中國龍粗圓體	长城中圓體	文鼎行楷體	创意簡體	金析簡體	微软簡體	華康少女文字W5F	叶根友特色空心體	經世紀粗明體	博洋行书3500	华文行楷





天空字體

http://www.skyfont.com/

skyfont.com 天空字体

林建宏 面繁 字体 经典繁勒亭 排版 横排 大小 96 字距 0 行距 0 字色 #000000 背景 #D1D5DA 样式 默认 SkyFont 生成 修改建议

① 輸入中文字

林建宏

③ 生成

④ 存檔

保存整体图片...

保存矢量SVG

保存无损PNG

如无法保存，请安装最新Flash插件

天空字体旗下网站：英文 大字 印章 公章

共收录中文字体986个，浏览字体用不了或运行慢，请升级浏览器。天空字体预览器下载，中文字体在线预览

可用svg, png 可用于CorelDRAW12 Illustrator CS3 等软件

shutterstock

shutterstock

TutorABC 你的英語有幾分？立即檢測

5分鐘測試個人英語程度，英語大翻身

tutorabc.com

金梅 汉仪 方正 蒙纳 经典 汉鼎 中國龍 长城 文鼎 创艺 金桥 微软 華康 叶根友 超世紀 书体坊 白舟 博洋 华文 其他

金梅毛扁行	汉仪中圆筒	方正中倩筒体	蒙纳颜行畫	经典中圆筒	汉鼎筒行书	中國龍細明體	长城中行书体	文鼎中行书筒	创艺筒楷体	金桥筒魏碑	微软筒魏碑	華康行畫體
金梅毛張楷	汉仪中圆繁	方正中倩繁体	蒙纳行畫	经典中圆繁	汉鼎繁行书	中國龍中明體	长城中行书体繁	文鼎中行书繁	创艺繁体	金桥繁体魏碑	微软繁体魏碑	華康超待楷體P
金梅毛畫法九宮字	汉仪中宋筒	方正中倩线筒体	蒙纳筒行楷	经典中宋筒	汉鼎筒行楷	中國龍粗明體	长城中隶体	文鼎谁的字体	创艺筒魏碑	金桥筒隶书	微软筒楷体	華康流華體P
金梅毛楷破裂字形	汉仪中宋繁	方正中倩线繁体	蒙纳行楷	经典中宋繁	汉鼎繁行楷	中國龍超明體	长城中隶体繁	文鼎谁的字体繁	创艺繁体魏碑	金桥繁体隶书	微软繁体体	華康流風體

② 選取字型



PNG轉檔SVG

http://image.online-convert.com/convert-to-svg

ONLINE-CONVERT.COM

Change language: English | Already registered? | Login

Convert media free, fast and online. No software installation needed.

Home | File formats | Blog | FAQ | API | Developers | Donate | Advertise | Register

Converter

- Archive converter
- Audio converter
- Device Converter
- Document converter
- Ebook converter
- Hash encryption
- Image converter
 - Convert to BMP
 - Convert to EPS
 - Convert to GIF
 - Convert to HDR/EXR
 - Convert to ICO
 - Convert to JPG
 - Convert to PNG
 - Convert to SVG
 - Convert to TGA
 - Convert to TIFF
 - Convert to WBMP
 - Convert to WebP
- Video converter
- Webservice converter

Convert image to the SVG format

Arts by Google | PNG to SVG | SVG Converter | SVG Files

Advertisement

Ad closed by Google

Report this ad

Why this ad? ⓘ

Online image converter

This free online image converter lets you convert your images to the Scalable Vector Graphics (SVG) format (experimental). You can either upload a file or provide a URL to an image. Additionally you can select digital effects to enhance the image.

Drop Files here

Choose Files

Enter URL | Dropbox | Google Drive

Start conversion

Optional settings

Change Size: [] x [] pixels

Bookmark and share page

Bookmark SVG converter or

Like 114K

Share

Tweet

Share

More image converter

- Convert an image to the BMP format
- Convert an image to the EPS format
- Convert files to GIF
- Convert an image to the High dynamic-range (HDR) .EXR format
- Convert your image to the ICO format
- Online image converter to JPEG
- Convert image to PNG
- Convert image to the SVG format
- Convert image to TGA format
- Convert image to TIFF format
- Convert image to WebP image format
- Convert an image to WebP

①輸入PNG檔案

②開始轉換



PNG轉檔SVG

http://image.online-convert.com/convert-to-svg

The screenshot shows the 'ONLINE-CONVERT.COM' website interface. A file explorer window is overlaid on the page, displaying a list of files in a folder named '3D繪圖與列印'. The file '林建宏_浪濤_03272606.svg' is selected. The 'Save' button in the file explorer is highlighted with a red dashed box and labeled '②存檔'. On the website, the 'Download' button is highlighted with a red dashed box and labeled '①下載'. The website also features a navigation menu, a sidebar with various conversion options, and a QR code for downloading the app.



名牌製作

■ 拖拉方塊

名牌製作

新增功能

匯入 匯出 傳送至

工作平面 尺規

Tinkercad 基本造型

方塊 圓柱

方塊 圓柱

圓球 Scribble

編輯網格 鎖點格線 1.0 mm

① 方塊

② 方塊大小
長50寬20高4



名牌製作

■ 拖拉中繼圓角

② 圓角大小
半徑4高度8

③ 孔

① 中繼圓角



名牌製作

對齊+群組

① 方塊與中繼圓角
選取

② 對齊

③ 側邊對齊

④ 群組

工作平面

編輯網格
鎖點格線 1.0 mm

9 10 11 12 13



名牌製作

■ 同樣方法施作於另外三個角(鏡射或旋轉)

④ 群組

③ 對齊

② 旋轉

① 中繼圓角

TINKERCAD 名牌製作

已儲存所有變更

新增功能

匯入 匯出 傳送至

中繼圓角

實體 孔

半徑 4

高度 8

類型 圓角

234 Reviews Avg ★★★★★

You Give your feedback

Developed by 此編輯者

Code is shared! View Code

造型產生器 全部

二十面體... 截斷的立...

斜截頭八... 水晶

中繼圓角 S 牆

編輯網格

鎖點格線 1.0 mm

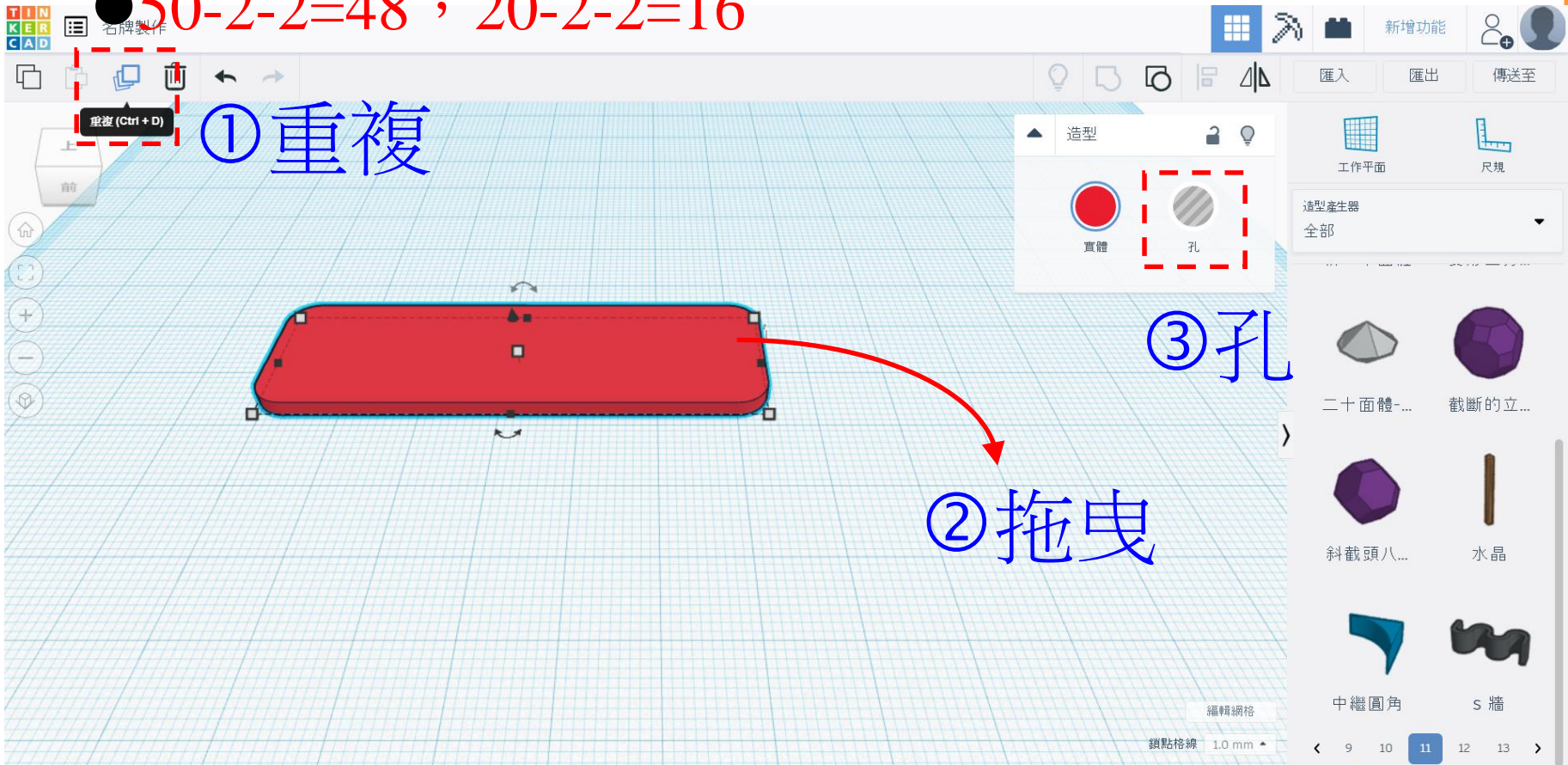
9 10 11 12 13



名牌製作

重複縮小

$50-2-2=48$, $20-2-2=16$





名牌製作

對齊+群組

The screenshot shows the TIN KERCAD software interface with a 3D model of a nameplate. The model consists of a red top layer and a grey bottom layer. A red dashed box encloses both layers, labeled ① 選取 (Select). Red arrows point from the corners of the dashed box to the corners of the red layer, labeled ③ 對齊選取 (Align Selection). The software interface includes a top toolbar with icons for file operations and a right-hand panel with various 3D shapes and tools. The text ④ 群組 (Group) is placed above the alignment icons in the toolbar. The text ② 對齊 (Align) is placed above the alignment icons in the right-hand panel. The text ① 選取 (Select) is placed above the dashed box. The text ③ 對齊選取 (Align Selection) is placed above the red arrows. The text ④ 群組 (Group) is placed above the alignment icons in the toolbar. The text ② 對齊 (Align) is placed above the alignment icons in the right-hand panel.



名牌製作

名牌文字

The screenshot shows the Tinkercad workspace with a red nameplate model on a blue grid. An '匯入造型' (Import Model) dialog box is open, containing the following text:

匯入造型

在此處拖放 2D 或 3D 檔案，
或從電腦中選擇。

選擇檔案

Import From URL

Tinkercad 支援 stl obj svg

檔案大小上限為 25MB

鎖點格線 1.0 mm

On the right side of the interface, there is a sidebar with a '新增功能' (New Features) section. A red dashed box highlights the '匯入' (Import) button. Above this box, the text '① 匯入' is written. Below the '匯入' button, the text '② 文字檔 寬12長44高4' is displayed. The sidebar also shows '工作平面' (Workplane), '尺規' (Ruler), '造型產生器' (Shape Generator), and a list of shapes including '二十面體...', '截斷的立...', '斜截頭八...', '水晶', '中繼圓角', and 'S 牆'.



名牌製作

名牌文字

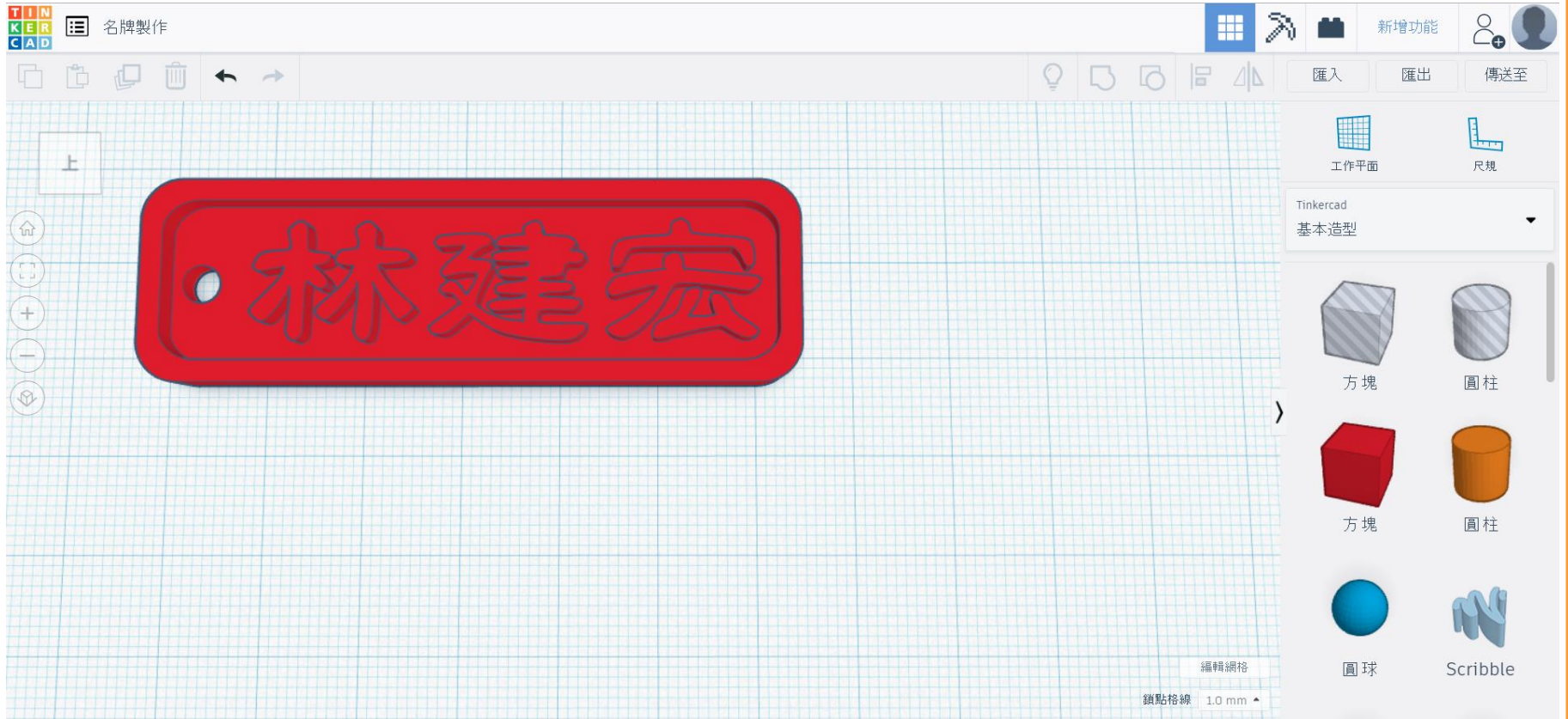
The screenshot shows the TIN KERR CAD interface with a 3D nameplate design. The nameplate consists of a red rounded rectangle and the text "林建宏" in a 3D orange font. Annotations include:

- ① 選取 (Select): A red arrow points to the red rounded rectangle.
- ② 對齊 (Align): A red dashed box highlights the alignment tools in the software's toolbar.
- ③ 對齊選取 (Align Selection): A red dashed box highlights the selection tools in the software's toolbar.
- ④ 群組 (Group): A red dashed box highlights the group tool in the software's toolbar.



名牌製作

■ 鑰匙圈(直徑4的孔)





搜尋合適的Line貼圖

Google Line貼圖



日版的Kitty 新LINE 貼圖~~超可愛!還有麵...
tw.tech.yahoo.com



1148 Best HK-動images | Hello ...
pinterest.com



Hello kitty Line貼圖免費送! Ci...
citytalk.tw



Hello Kitty 秋季貼圖| Yabe-LINE貼圖...
yabeline.tw



美英LINE貼圖專業代購-【日文...
goods.ruten.com.tw



超多凱蒂貓LINE貼圖限時特價3.4折起| 蘋果日報
tw.appledaily.com



LINE 貼圖小舖 | 新上架<LI...
facebook.com



Sanrio三麗鷗貼圖素材列表(2...
sticker4dummies.com



密! 下載Facebook 隱藏版Hello Kitty 貼...
soft4fun.net



問題】日本Sanrio系列貼圖...
forum.gamer.com.tw



LINE貼圖代購《跨國100代...
shopee.tw



Facebook 推出可愛Hello Kitty 40週...
kocpc.com.tw



Kitty cat loves coral... | LIN...
dline.gomyline.com



美英LINE貼圖專業代購-【英文...
oods.ruten.com.tw



LINE 貼圖AlesionxHello Kitty 免費下載
ilikesticker.com



hello kitty line主題|line- hello kitty line...
cndoushshare.com



Hello Kitty (Happy Days篇)(凱蒂貓)|...
vabeline.tw



三麗鷗 可愛明星大集合3 - 許願貓 LI...
pinterest.com



kitty kitty cat cat - LINE貼圖 | ...
store.line.me

圖片另存新檔



TinkerCAD軟體

加入眉毛及鼻子

