

3D列印與雷切

2017/06/11



- 增量製造
 - 在電腦控制下不斷添加材料一層層疊上原料的過程
- 1981年，名古屋市工業研究所的小玉秀男發明了三維塑料模型的方法
- 1984年，三維系統公司的查克·赫爾（Chuck Hull）設計了STL（立體光刻）檔案格式，該格式被廣泛應用於3D列印
- 3D列印的基本原則為建模、列印與完成
- 3D列印的應用--以馬路科技為例

3D列印簡介



Tinkercad 功能

Tinkercad 一個是簡單的以瀏覽器為基礎的 3D 設計和塑型工具，適合所有人使用。Tinkercad 讓使用者能夠想像任何事物，然後在幾分鐘內設計完成。

線上建模工具—以Tinkercad為例

建立帳戶

國家/地區

美國

- 美國薩摩亞
- 義大利
- 聖啟斯和尼維斯
- 聖多美普林西比
- 聖文森暨格瑞納汀
- 聖皮埃爾和密克隆
- 聖誕島
- 聖赫勒納
- 聖露西亞
- 聖馬力諾
- 肯亞
- 臺灣**
- 芬蘭
- 英國
- 英屬印度洋領土
- 茅利塔尼亞
- 荷屬安地列斯群島
- 荷蘭
- 莫三比克
- 菲律賓
- 哥斯達

建立帳戶

電子郵件

930164@webmail.nou.edu.tw ✓

密碼

|

- 至少需包含 1 個字母
- 至少需包含 1 個數字
- 最少需 8 個字元
- 至少要有 3 個唯一的字元

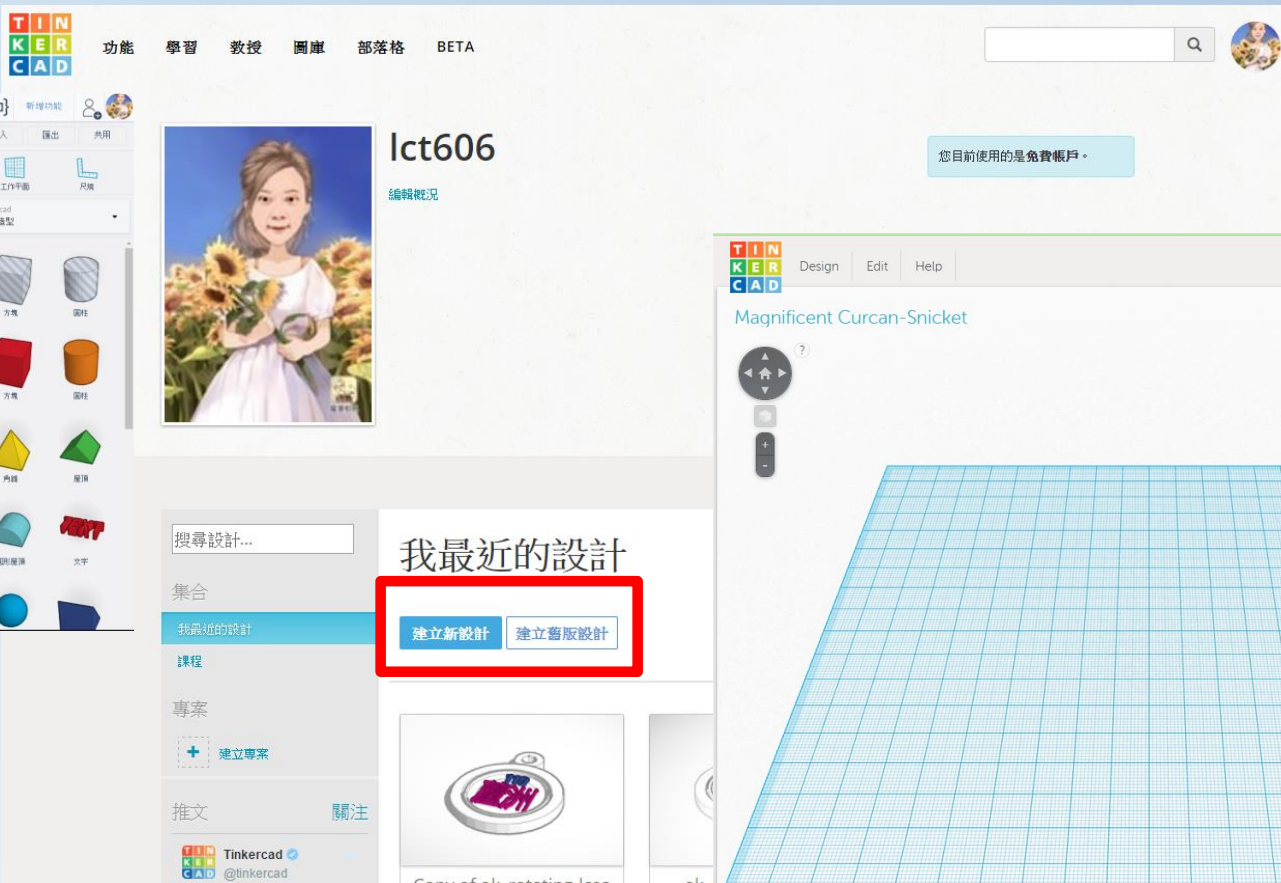
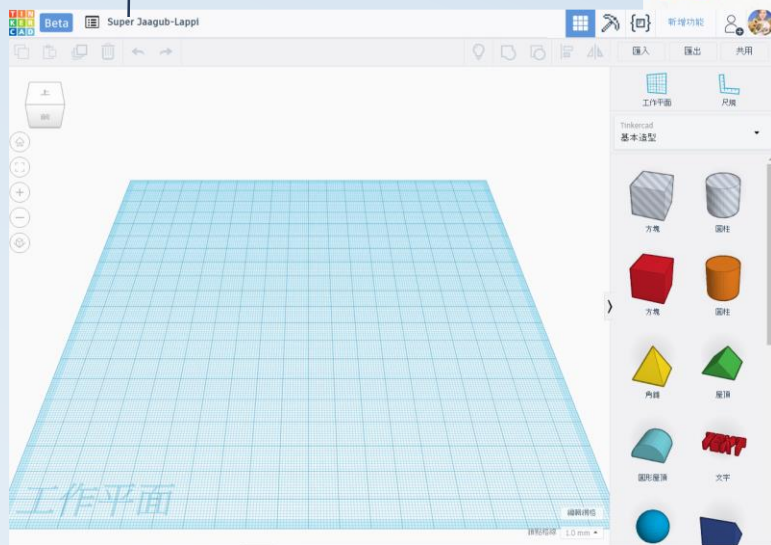
我同意 [Tinkercad 服務條款](#)和 [Autodesk 隱私權聲明](#)。

建立帳戶

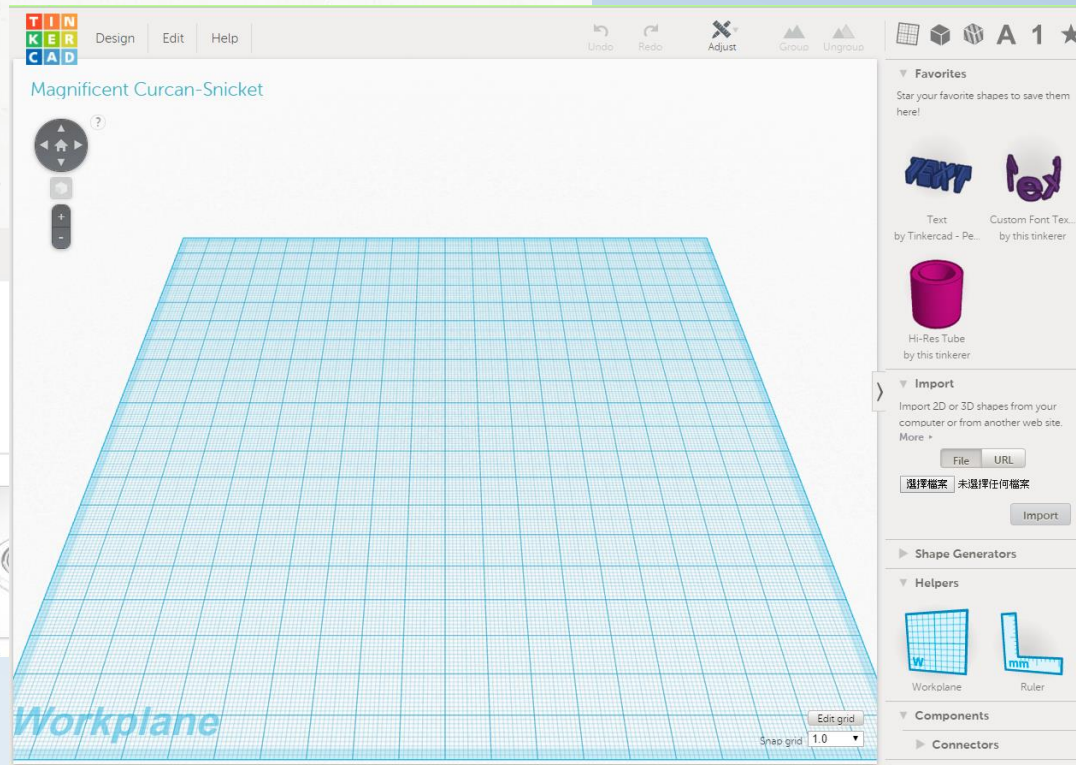
已擁有帳戶? [登入](#)

線上建模工具Tinkercad 註冊

Beta版本



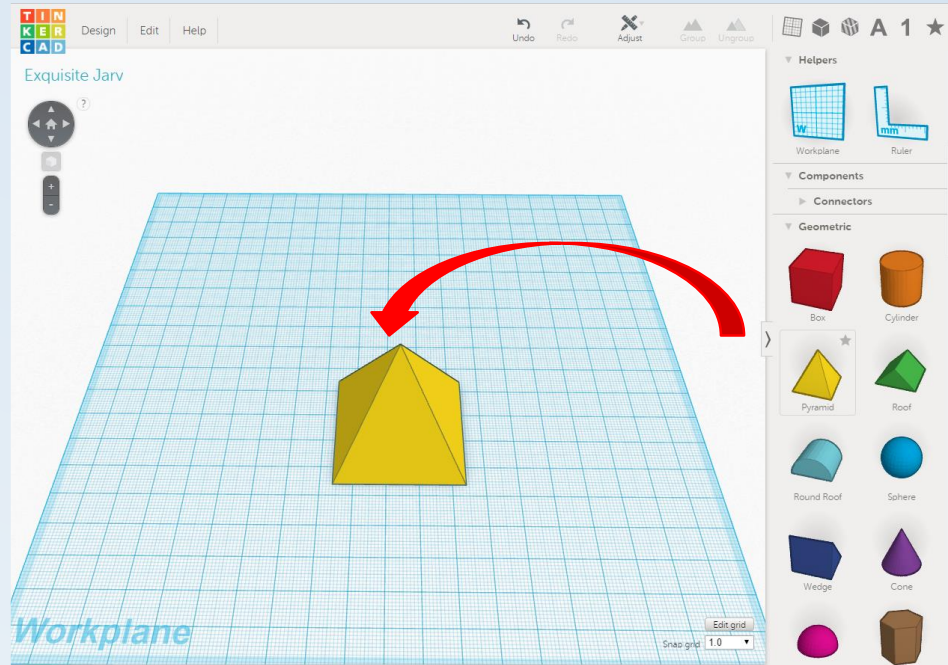
原始版本



線上建模工具Tinkercad 登入畫面

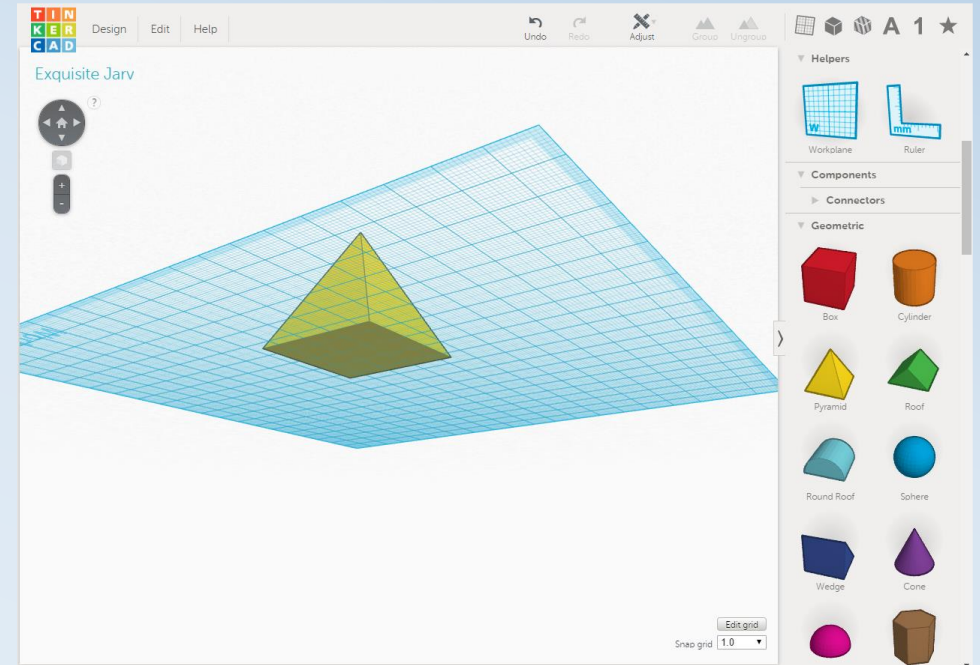
加入物件

- 選取物件拉入工作區



旋轉工作區視角

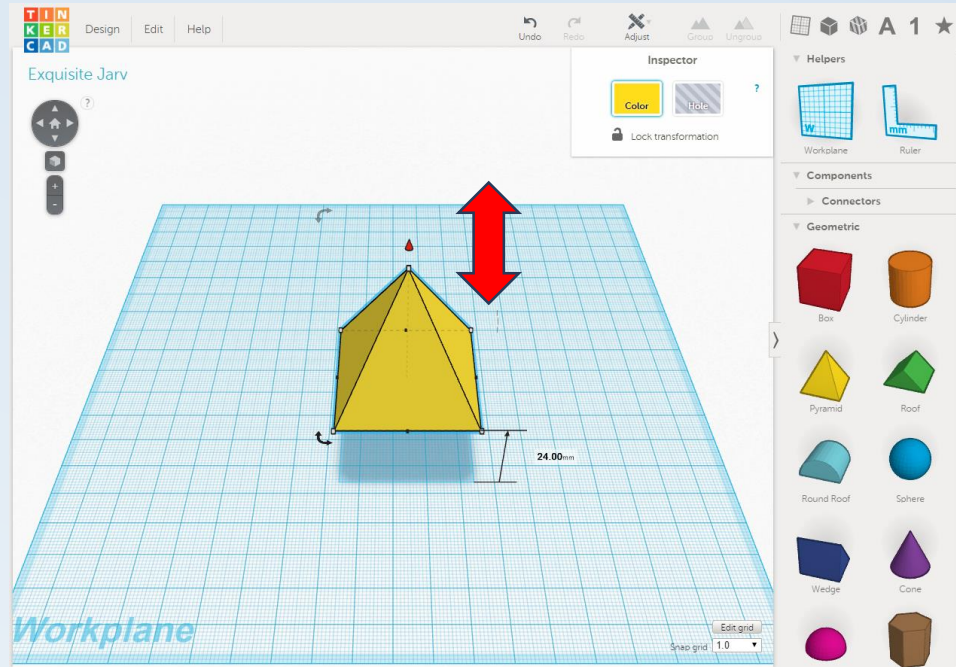
- 壓住滑鼠右鍵滑動



線上建模工具Tinkercad 基本操作(1/7)

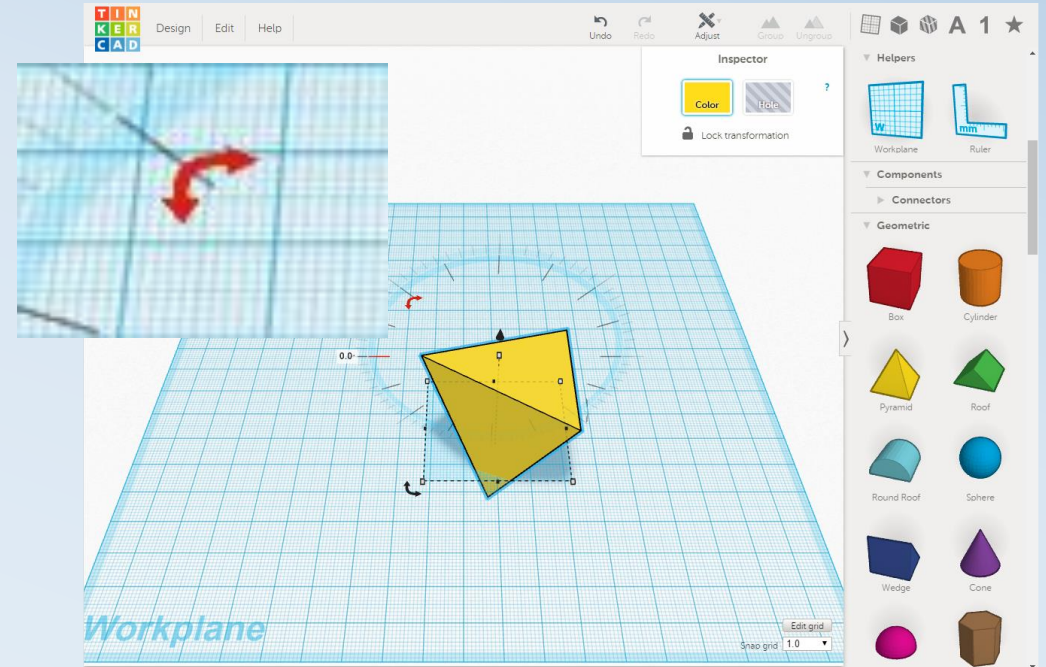
移動物件

- 點選物件，拉動物件上方的圓錐圖



旋轉物件

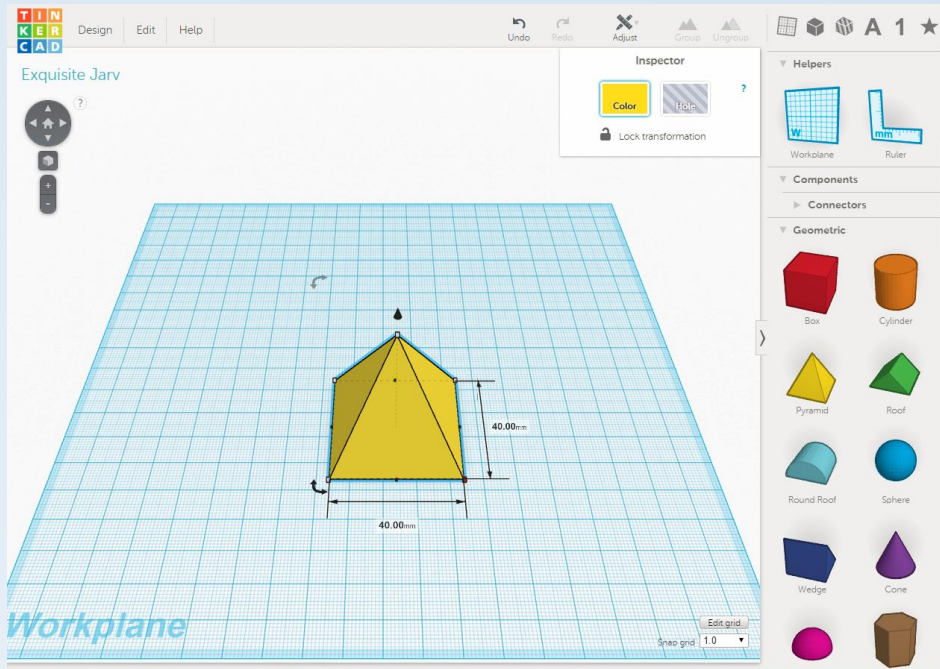
- 點選物件，滑動即可旋轉



線上建模工具Tinkercad 基本操作(2/7)

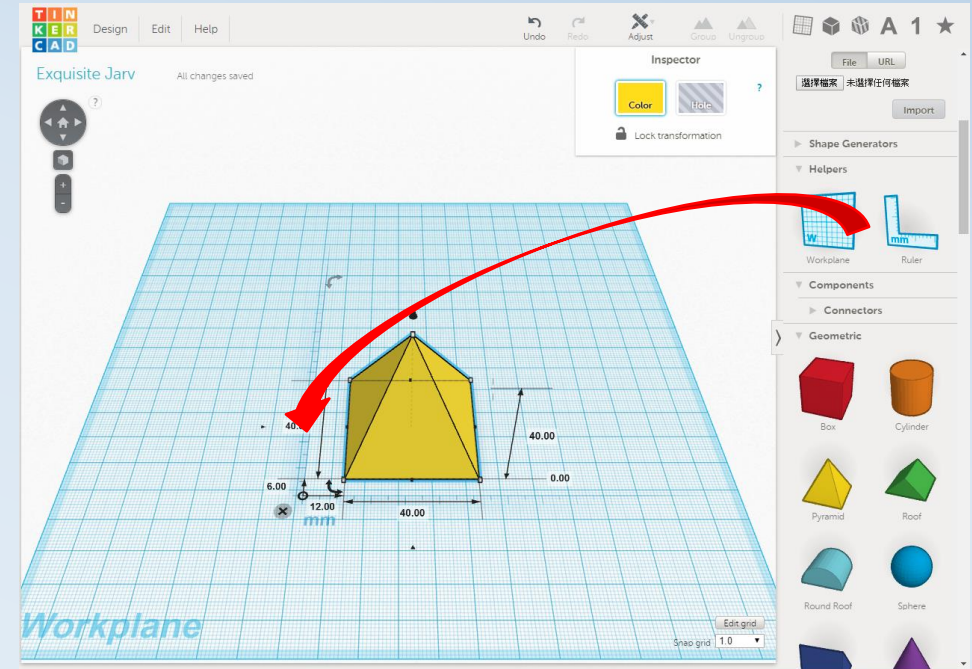
放大與縮小

- 滑鼠靠近物件，拉動紅色端點即可



加入尺規

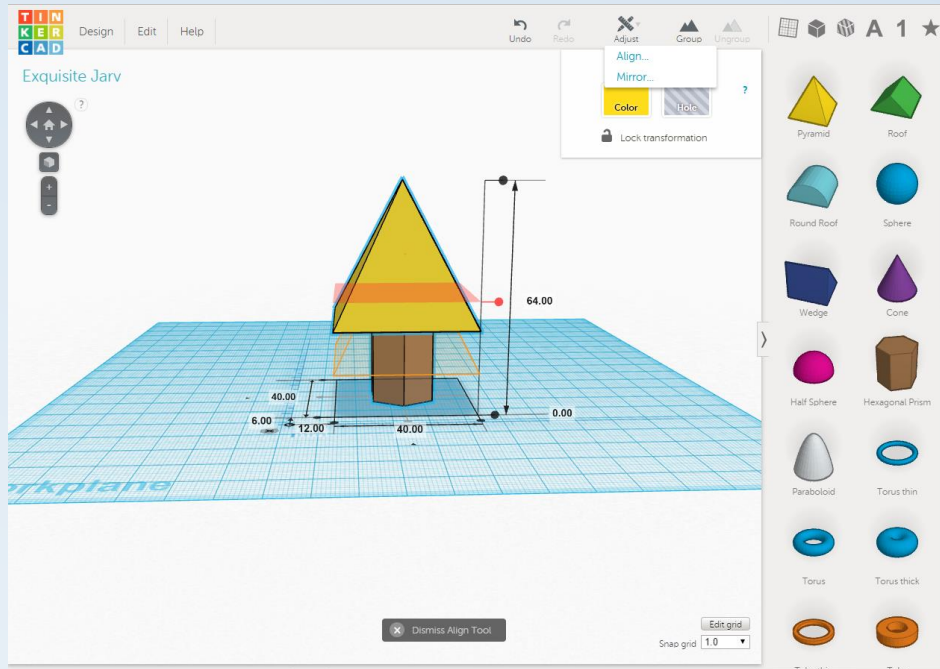
- 在Helpers中拉入尺規



線上建模工具Tinkercad 基本操作(3/7)

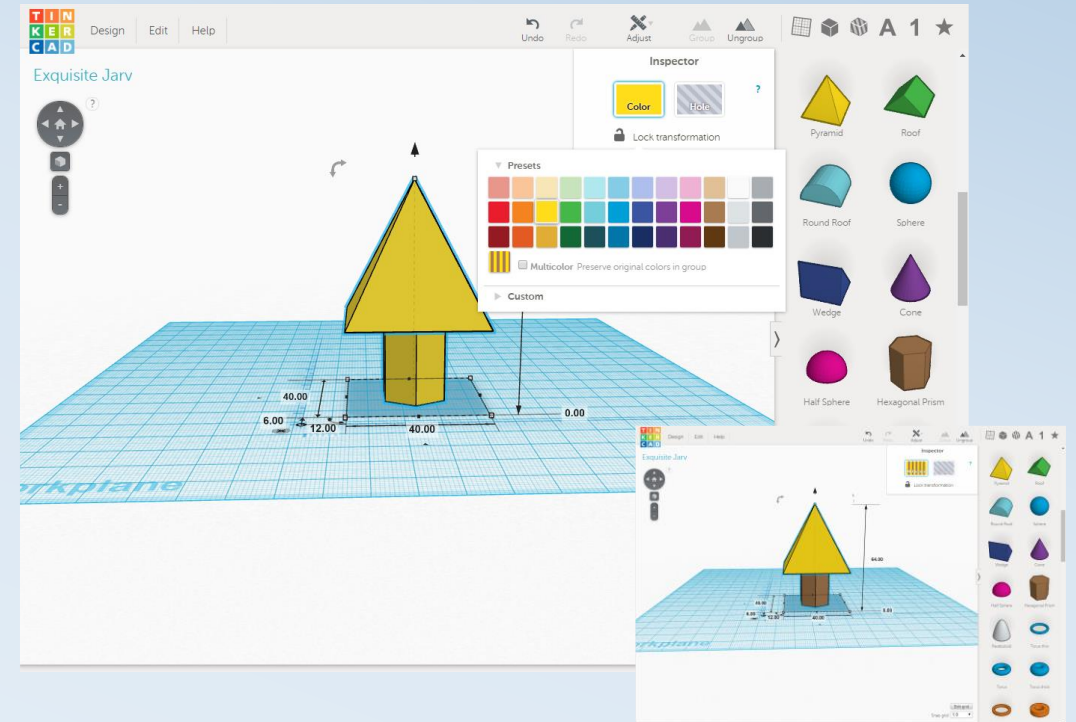
物件對齊

- Adjust/Align



物件群組與顏色設定

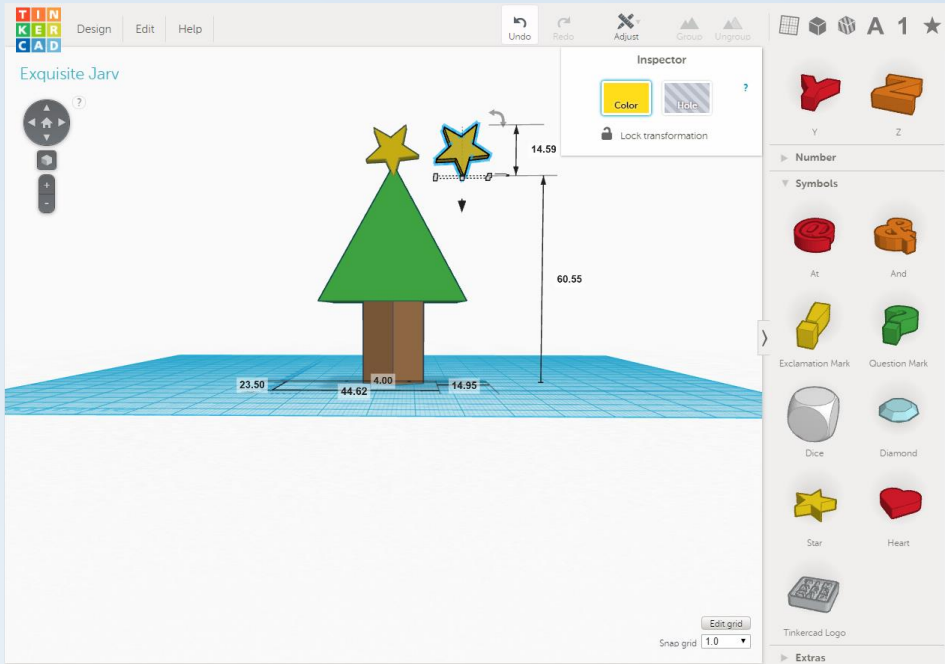
- 點選Color，選擇最後一項(彩色)



線上建模工具Tinkercad 基本操作(4/7)

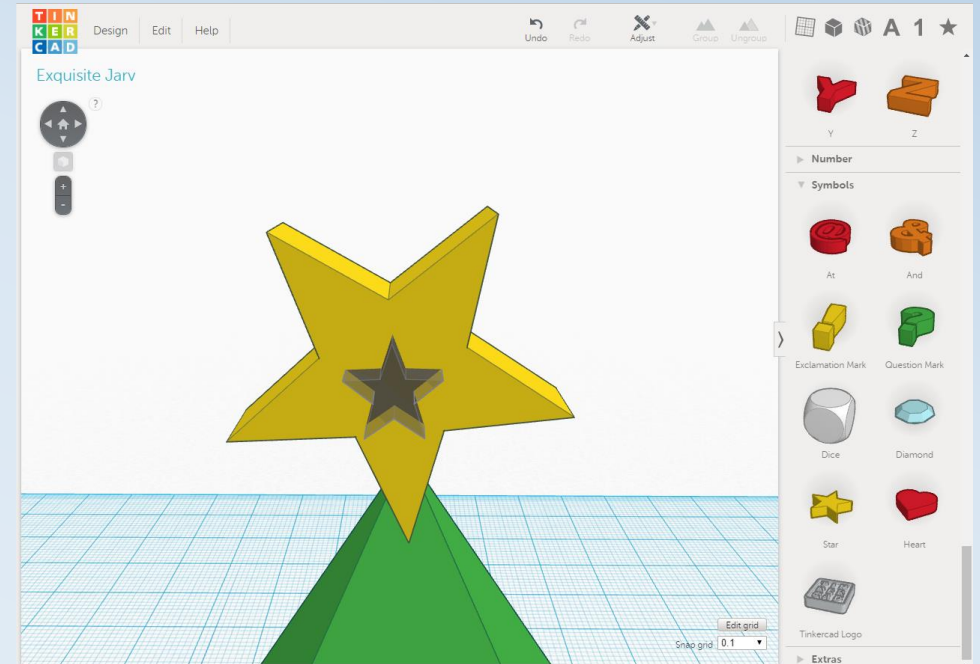
複製與貼上

- Edit/Copy, Paste



設定鑿空

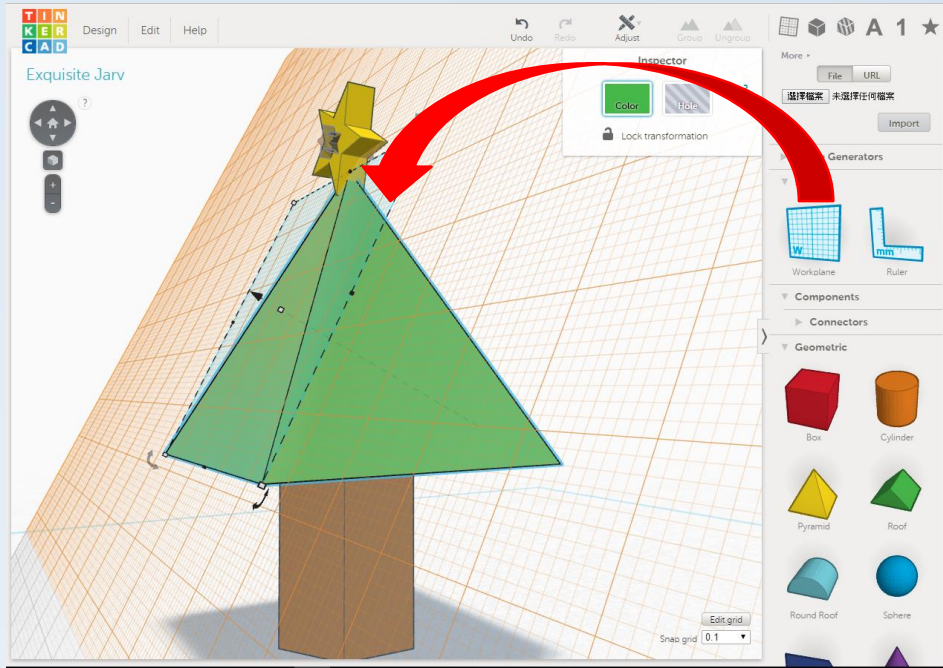
- 點選Color，選擇Hole



線上建模工具Tinkercad 基本操作(5/7)

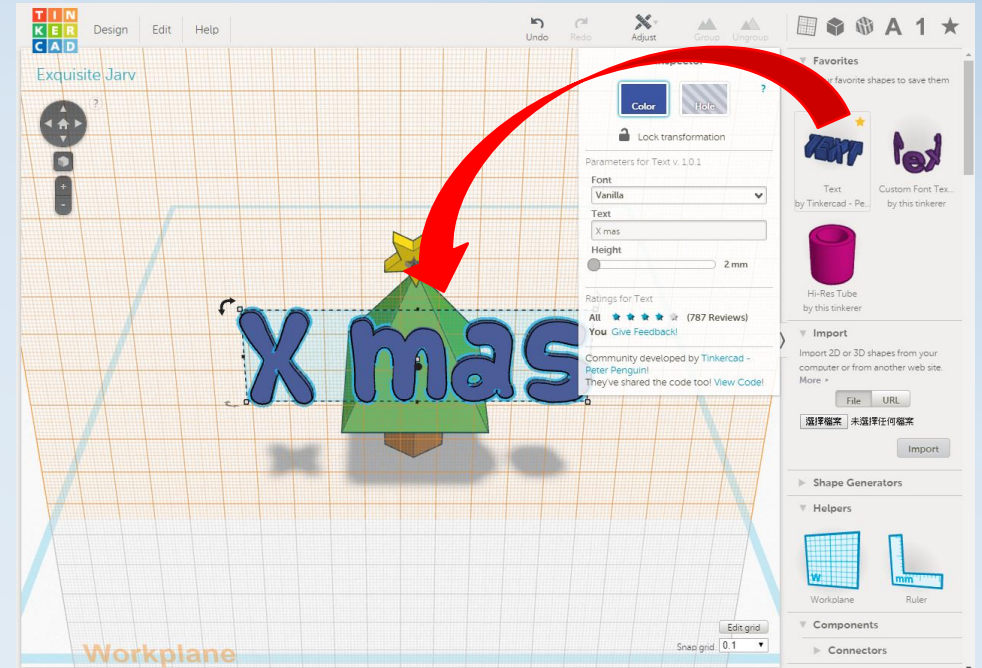
在斜面上鑲嵌物件(1/2)

- 在Helpers中拉入工作平板



在斜面上鑲嵌物件(2/2)

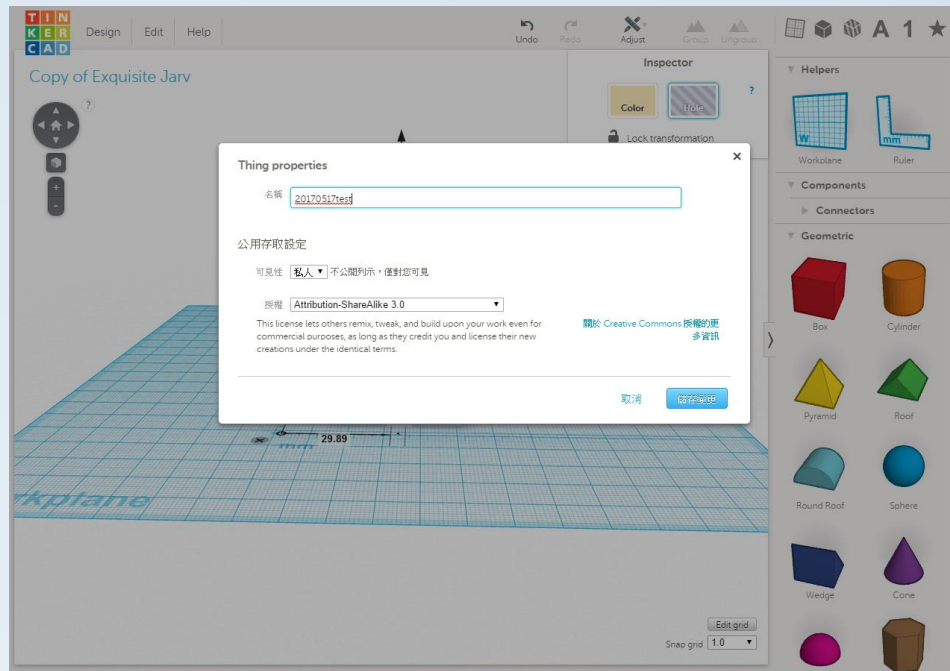
- 常用工具中設定星號即可出現在Favorites



線上建模工具Tinkercad 基本操作(6/7)

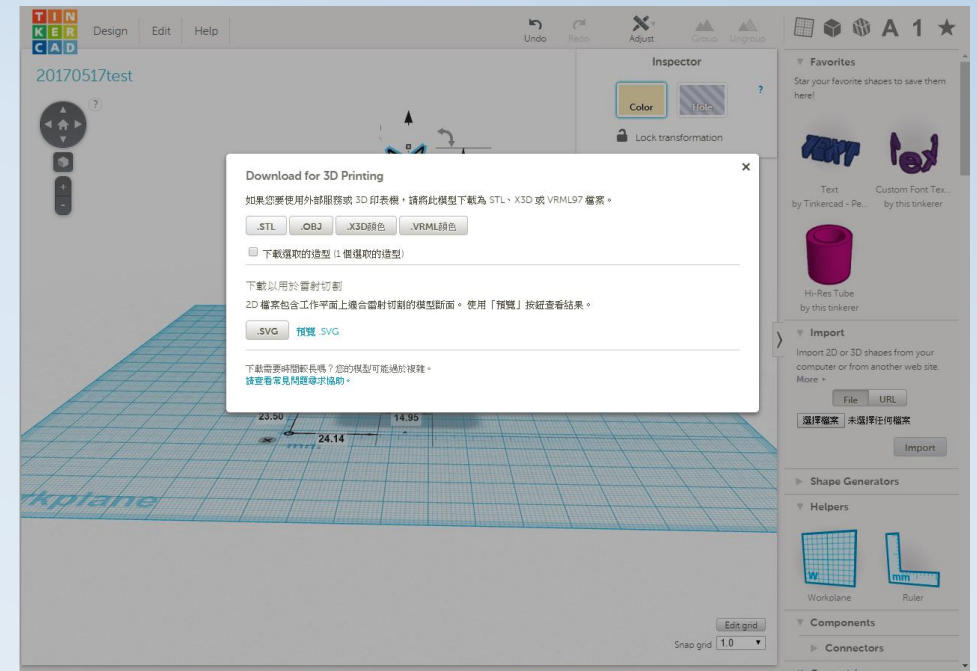
修改檔名並儲存

- Design/Properties

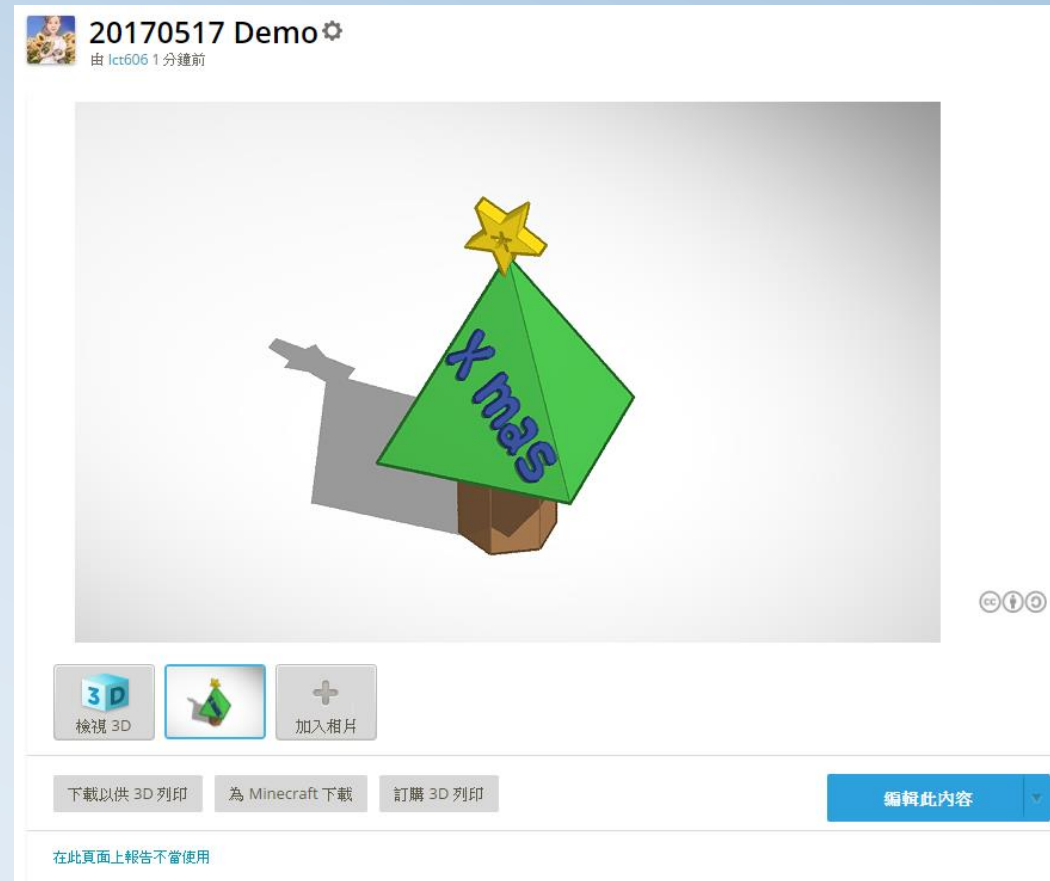
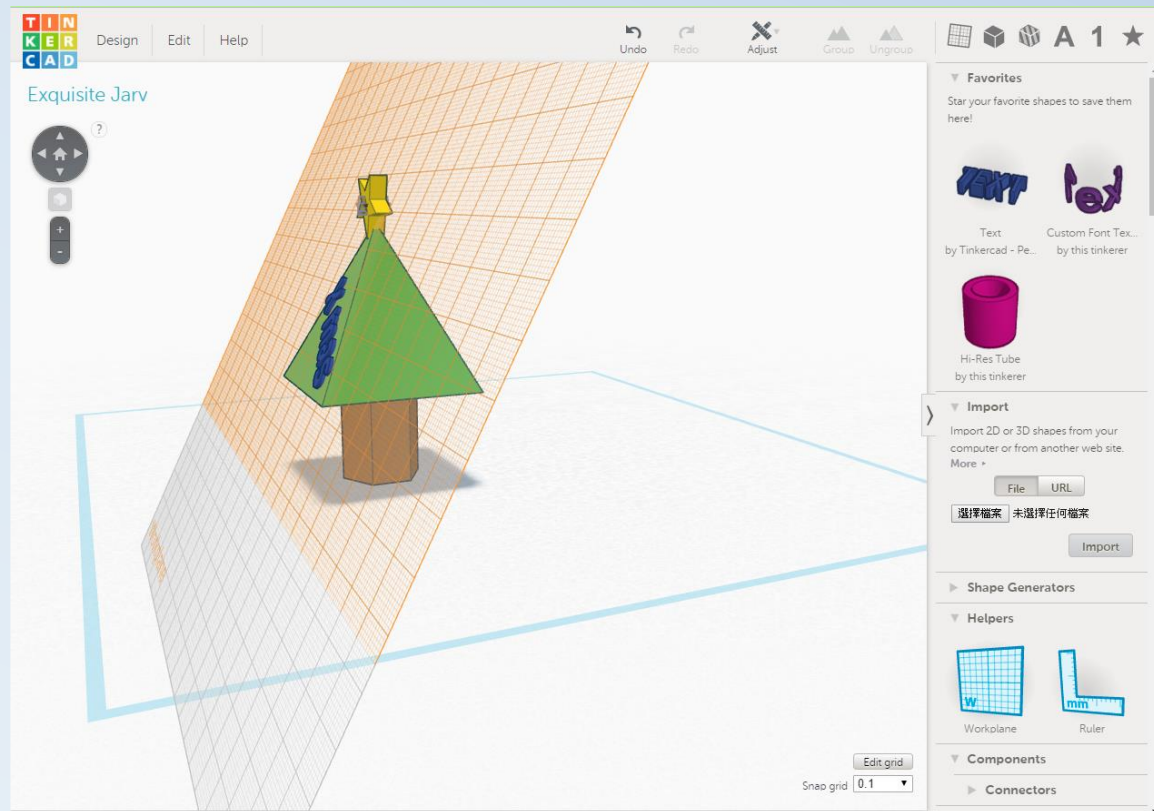


匯出 .STL

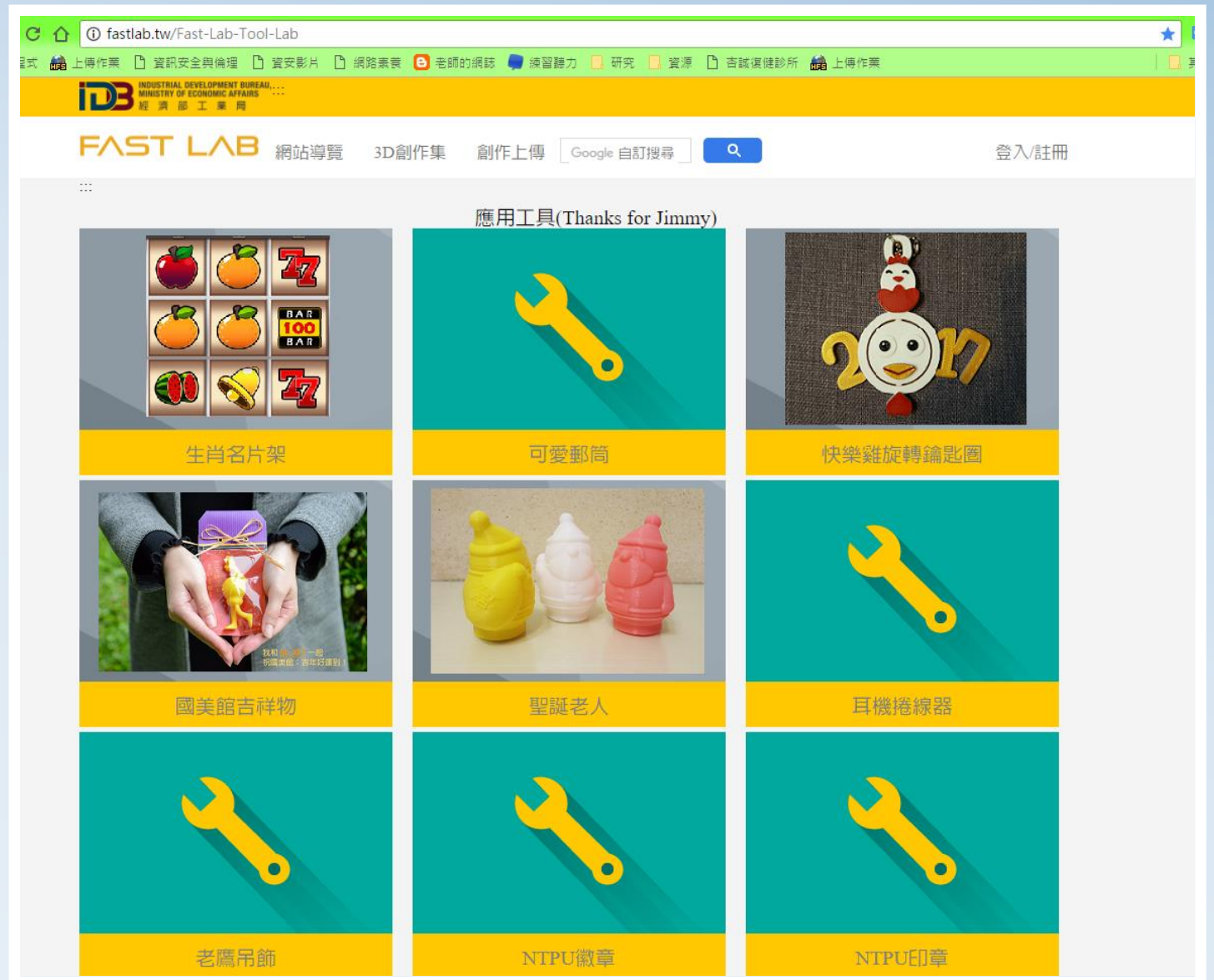
- Design/Download for 3D printing



線上建模工具Tinkercad 基本操作(7/7)

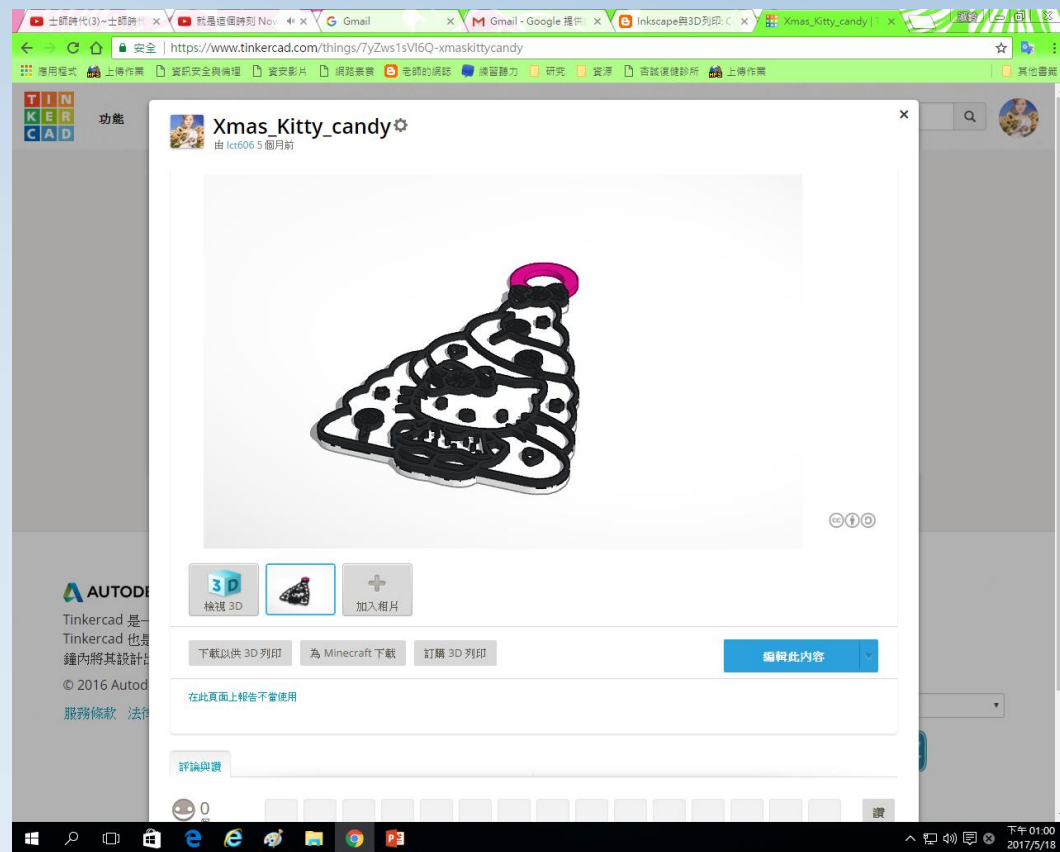
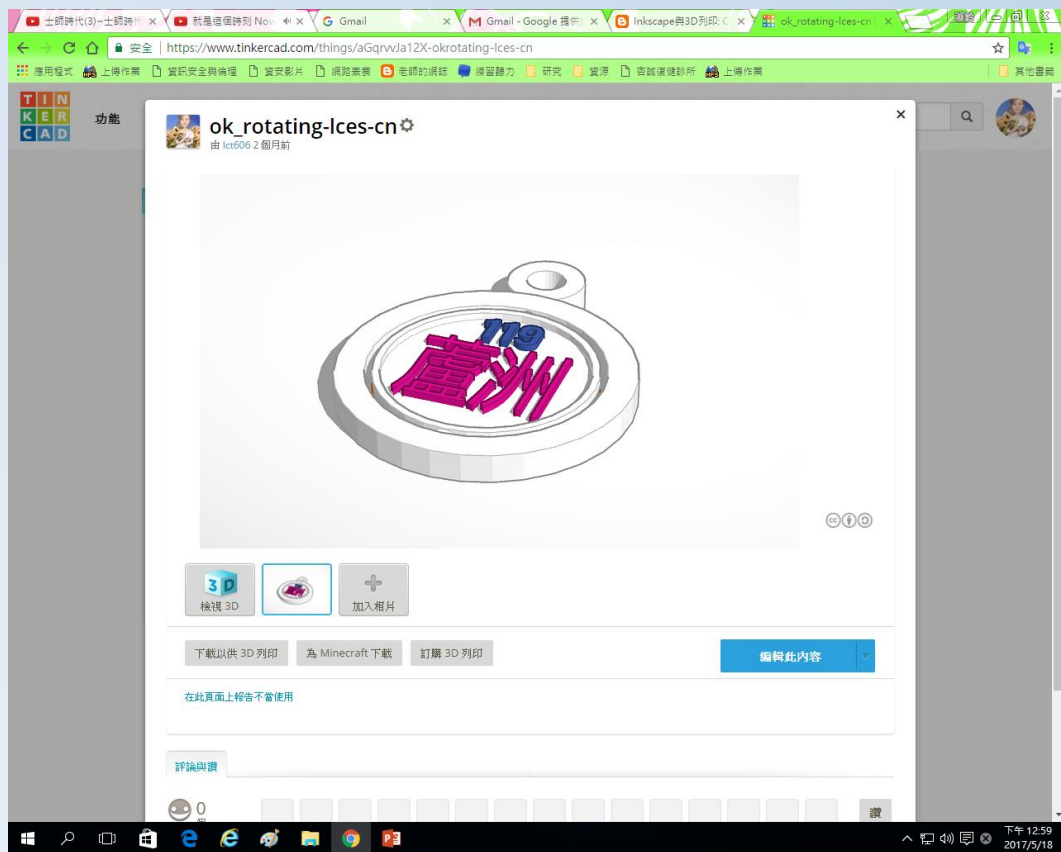


線上建模工具Tinkercad 完成作品



結合線上資源-1

<http://fastlab.tw/Fast-Lab-Tool-Lab>

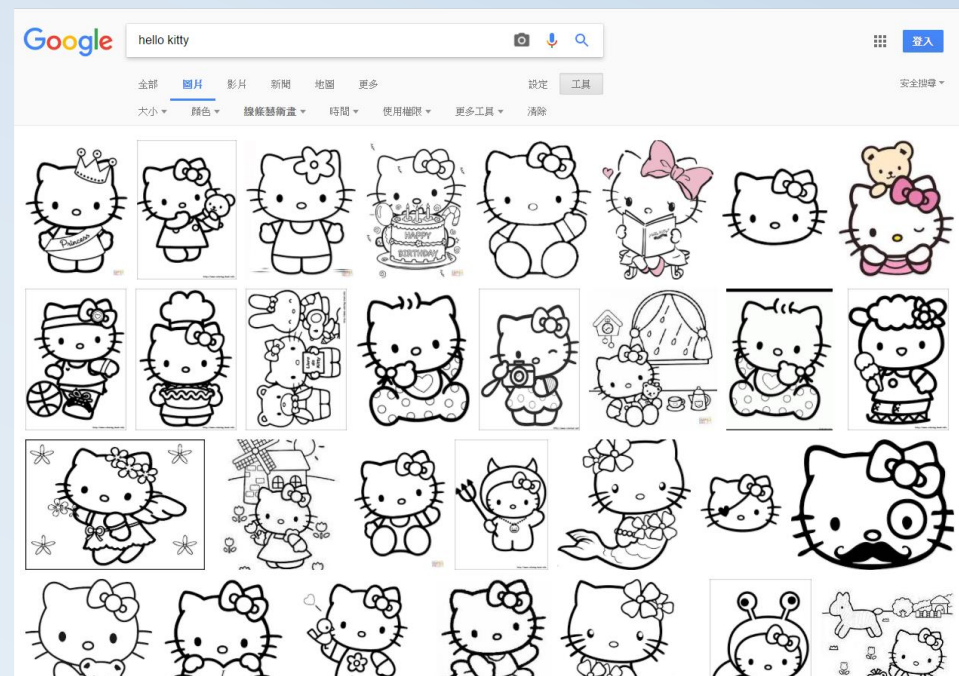
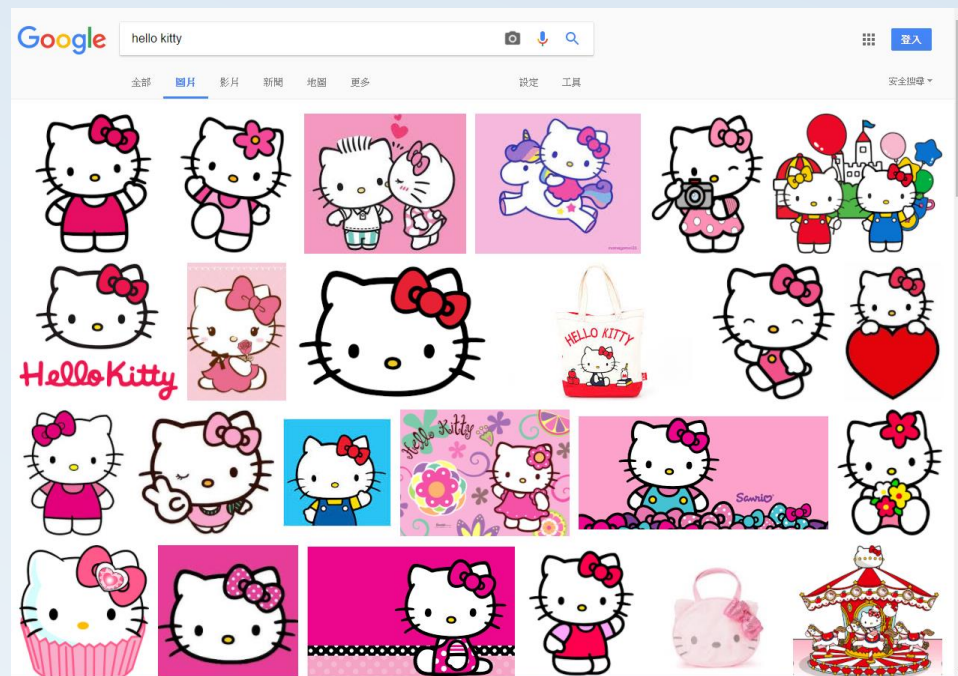


利用線上資源結合Tinkercad編輯完成作品

利用Google圖片搜尋

工具/類型 / 線條藝術畫

搜尋結果



結合線上資源-2

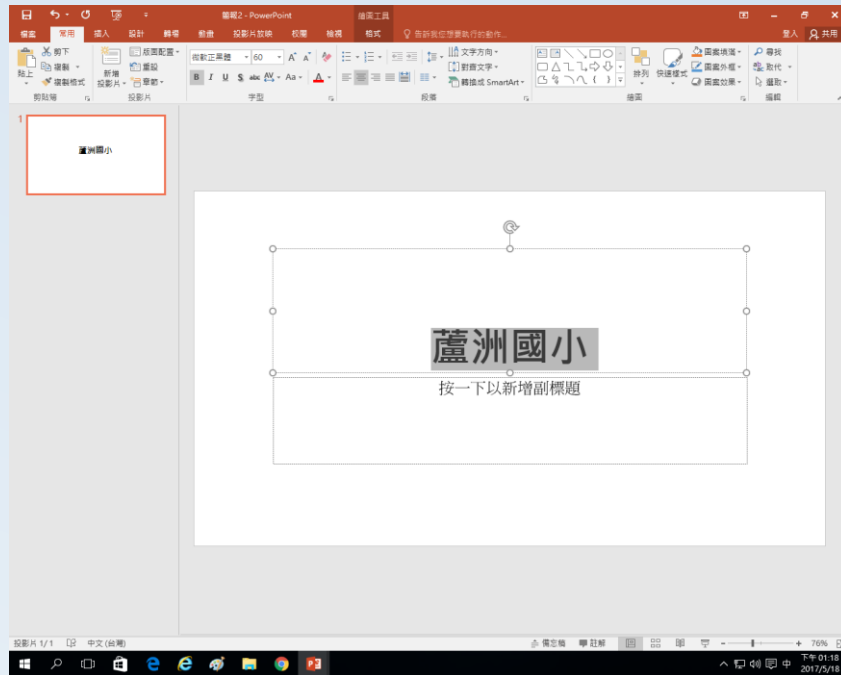
<http://www.dayin.la/apps/text.html>



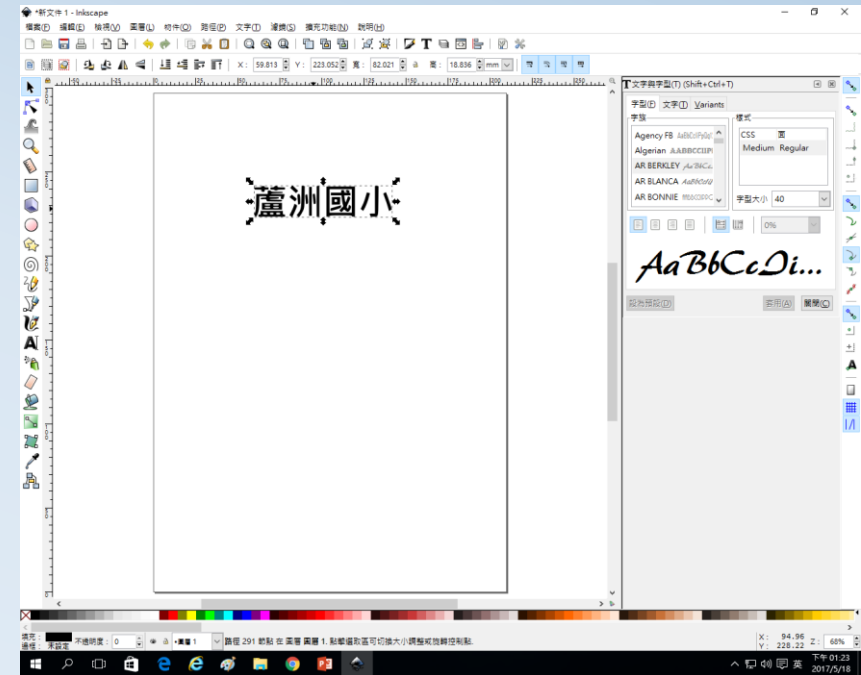
The screenshot displays the '打印啦' (Dayin.la) 3D modeling platform. The main workspace features a 3D grid with the text '打印啦' rendered in a teal, 3D font. On the right side, there is a control panel with the following elements:

- 文字编辑 (Text Editing):** A text input field containing '打印啦', a font dropdown menu set to '微软雅黑' (Microsoft YaHei), and a '文字预览' (Text Preview) button.
- 参数设置 (Parameter Settings):** A section titled '参数设置 (单位: 毫米 mm) 查看教程' (Parameter Settings (Unit: mm) View Tutorial) containing:
 - 厚度(Z轴) 5mm:** A slider control set to 5mm.
 - 缩放(Y轴) 20mm:** A slider control set to 20mm.
 - 是否要封面:** A checked checkbox.
 - 是否要底板:** An unchecked checkbox.
- 导出STL:** A green button to export the model as an STL file, with a link '无法导出? 请看我>>' (Cannot export? Please see me >>) below it.
- 在线打印:** A red button for online printing.

先在簡報軟體輸入文字並儲存成.png檔案格式



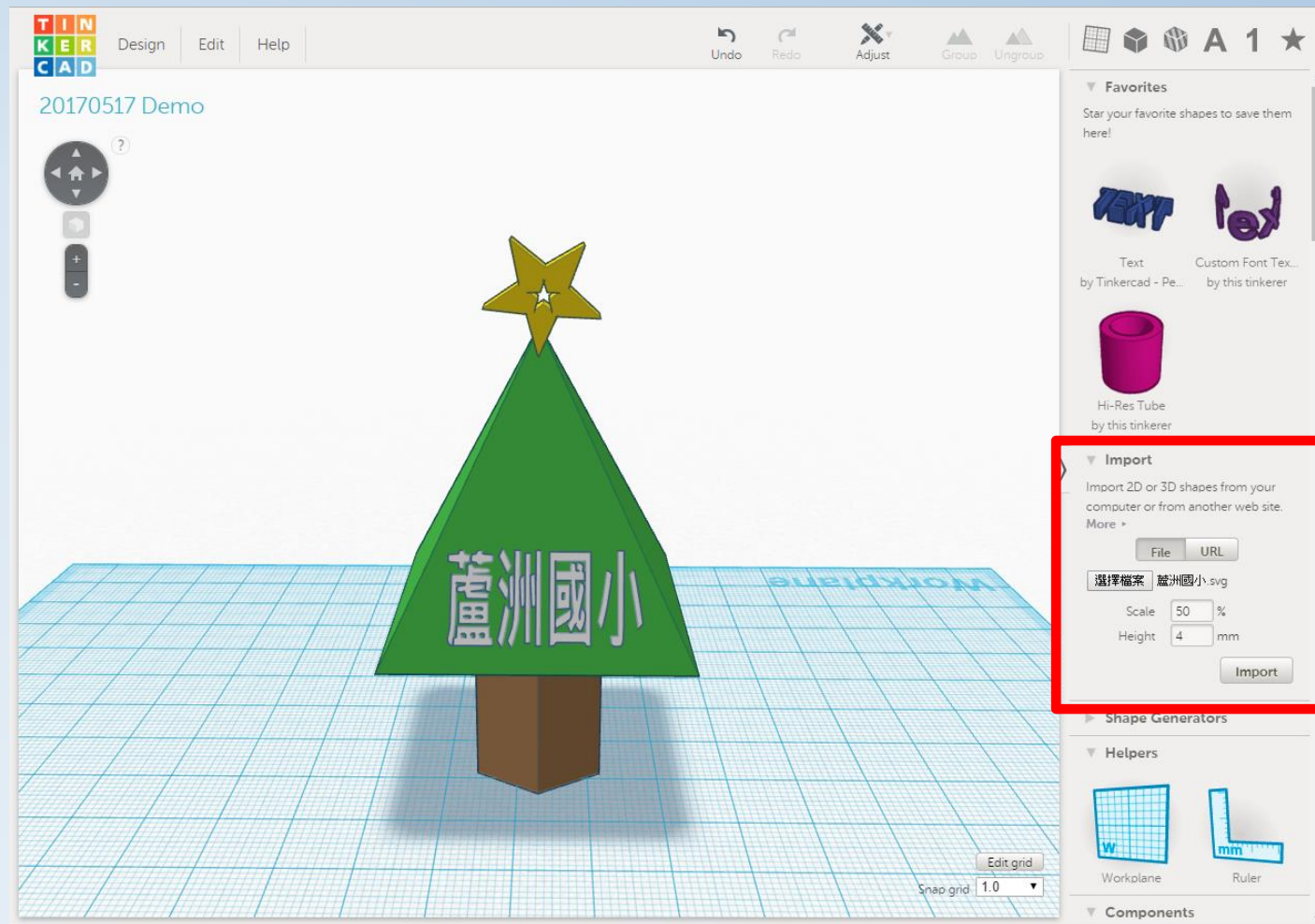
再匯入Inkscape中另儲存為.svg檔案



中文字的另一種做法

匯入Tinkercad

只能匯入.stl和.svg檔



關於雷切/雕的二三事

雷切應用例子

https://www.youtube.com/watch?v=M_uogXD4Nfc

雷射功率

雕刻速度

雕刻精度

材料

影響雷射切/雕的要素

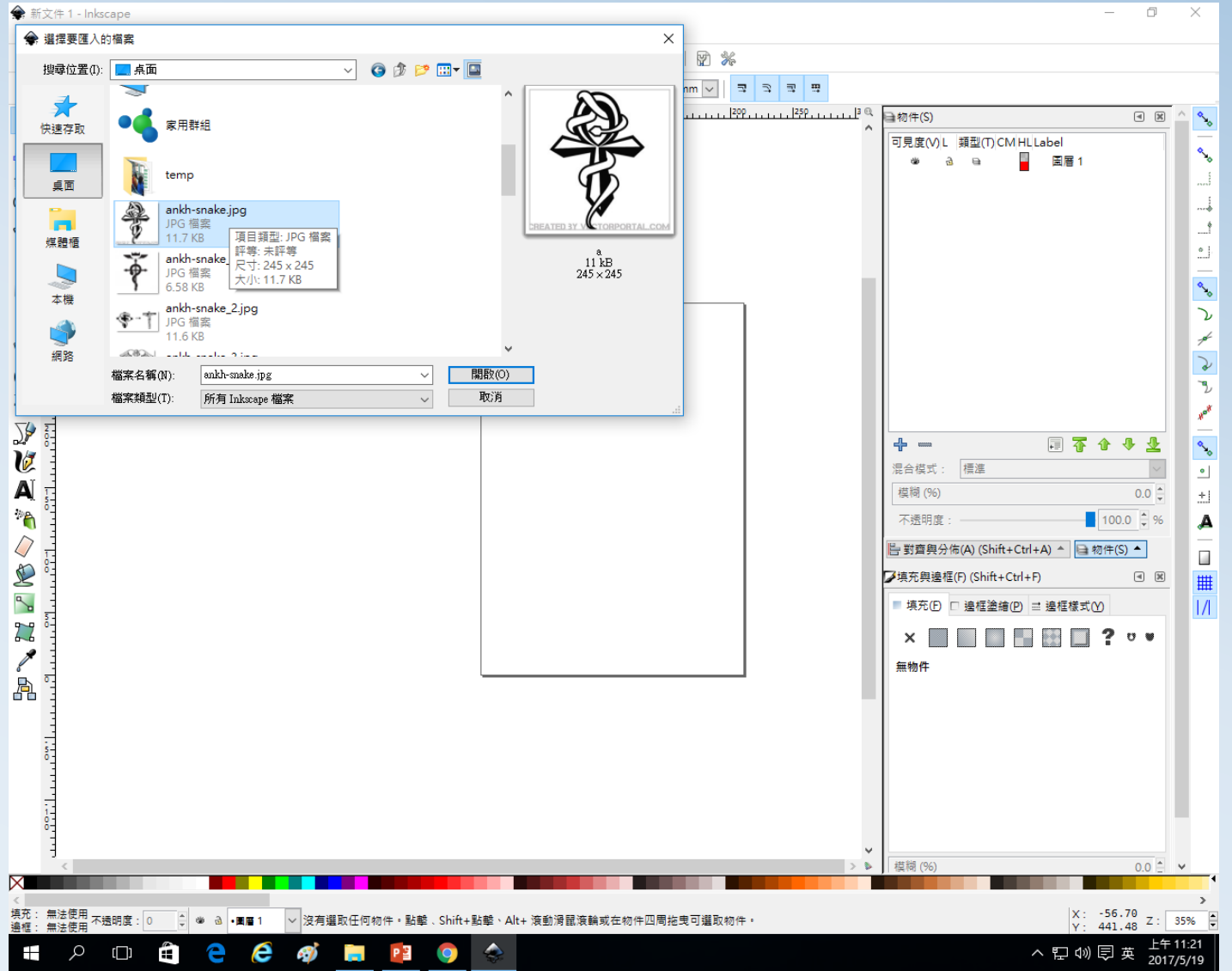


實作前的概念

- 在特定材料上如要達到一定的雕刻效果，就要求吸收一定能量的雷射
 - 提高雷射功率
 - 降低雕刻速度
- 從實踐經驗來看，肉眼不容易分辨出物品精度是使用500dpi還是600dpi雕刻出的，但其所費時間大約有20~30%的出入。
- 一般情況下使用**500dpi**來完成大多數的工作。
- 但必要時仍會依雕刻材料及需求的雕刻效果來調整。

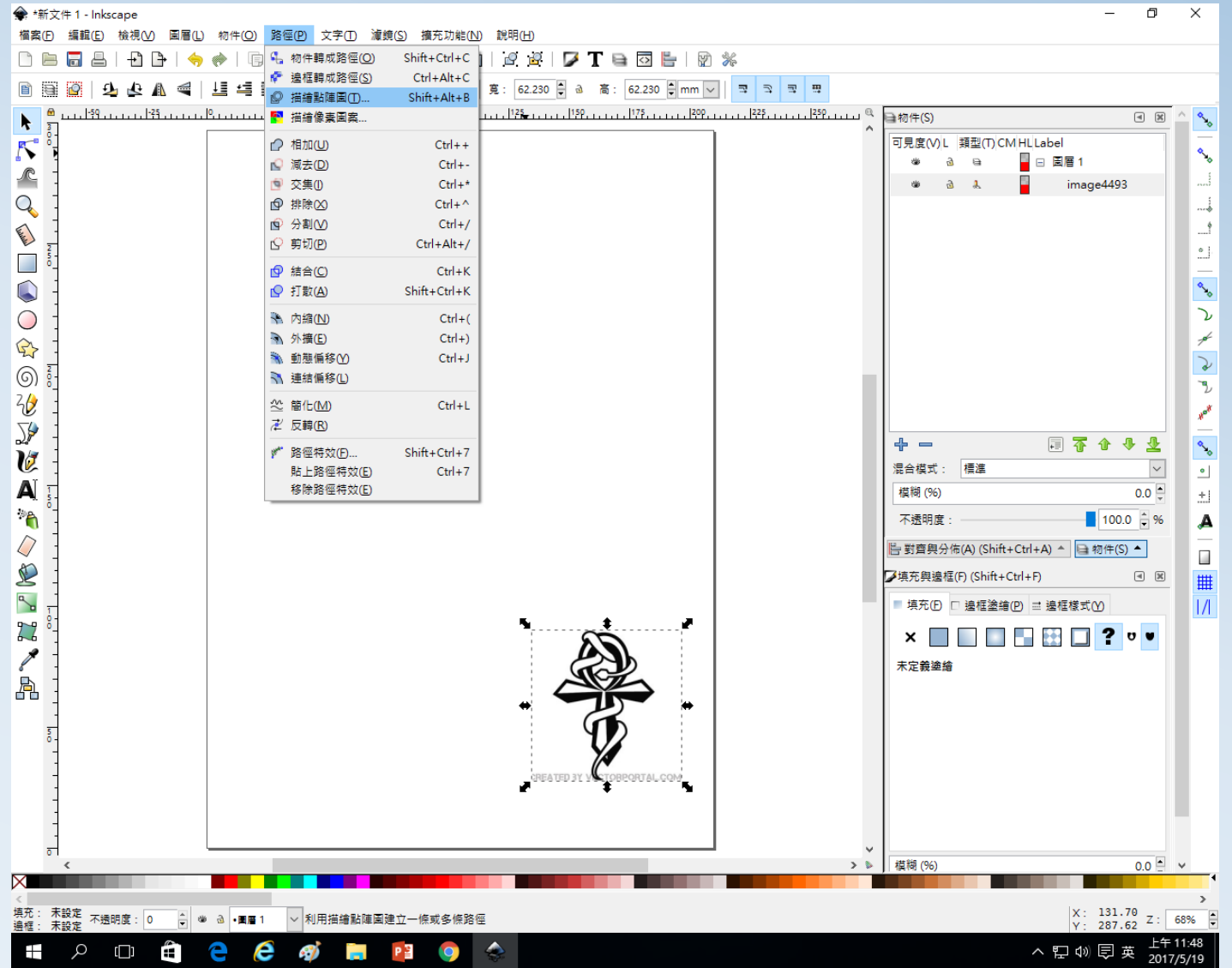
檔案 / 匯入

利用Inkscape為雷切製圖 1-1



路徑 / 描繪點陣圖

利用Inkscape為雷切製圖
1-2



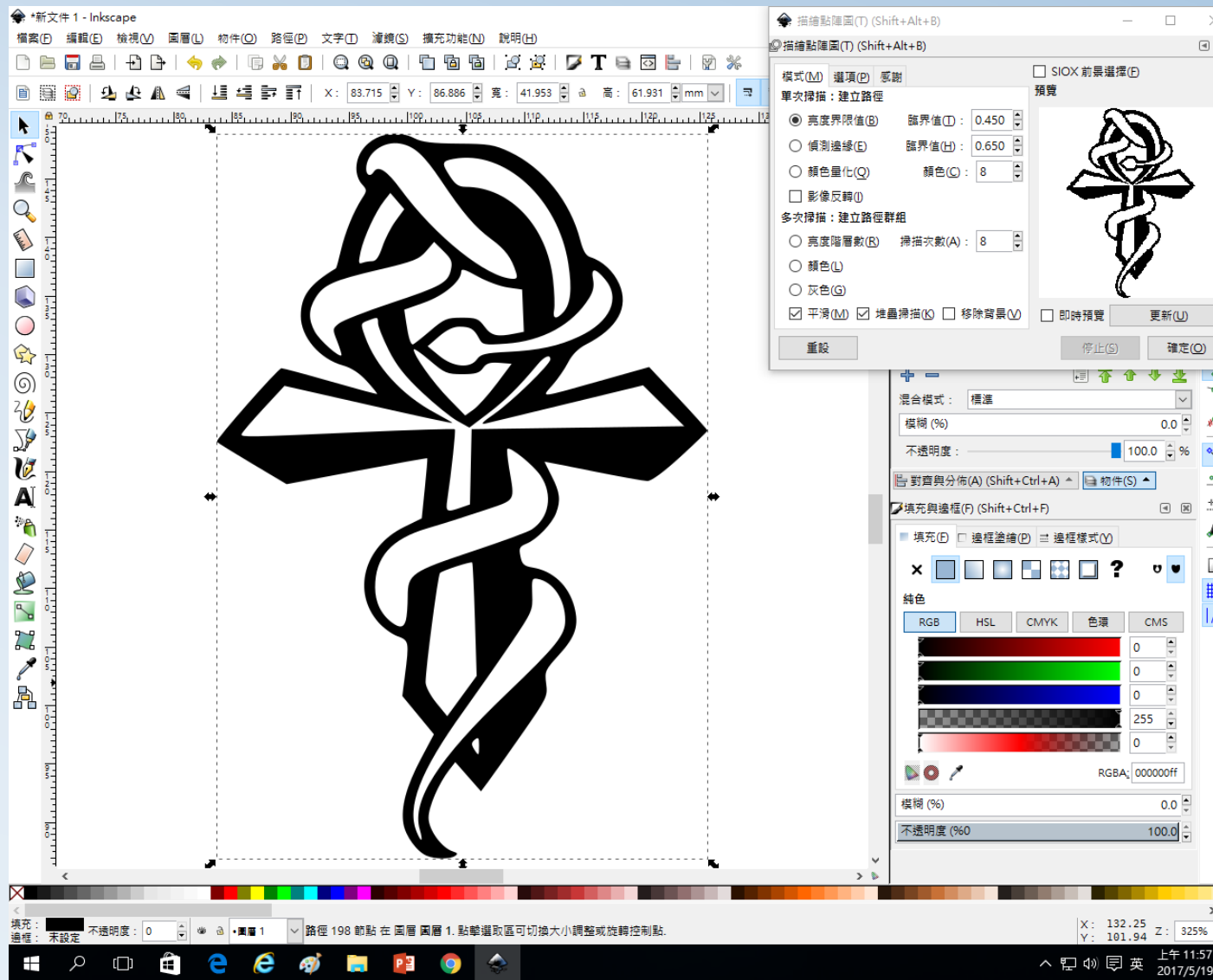
更新

確定

留下上面的向量圖

刪除原始圖

利用Inkscape為雷切製圖
1-3



雷切原始作品



包糖果紙小加工後的作品



利用Inkscape為雷切製圖
1-4

檔案 / 文件屬性

Display Units → mm

頁面方向 → 橫向

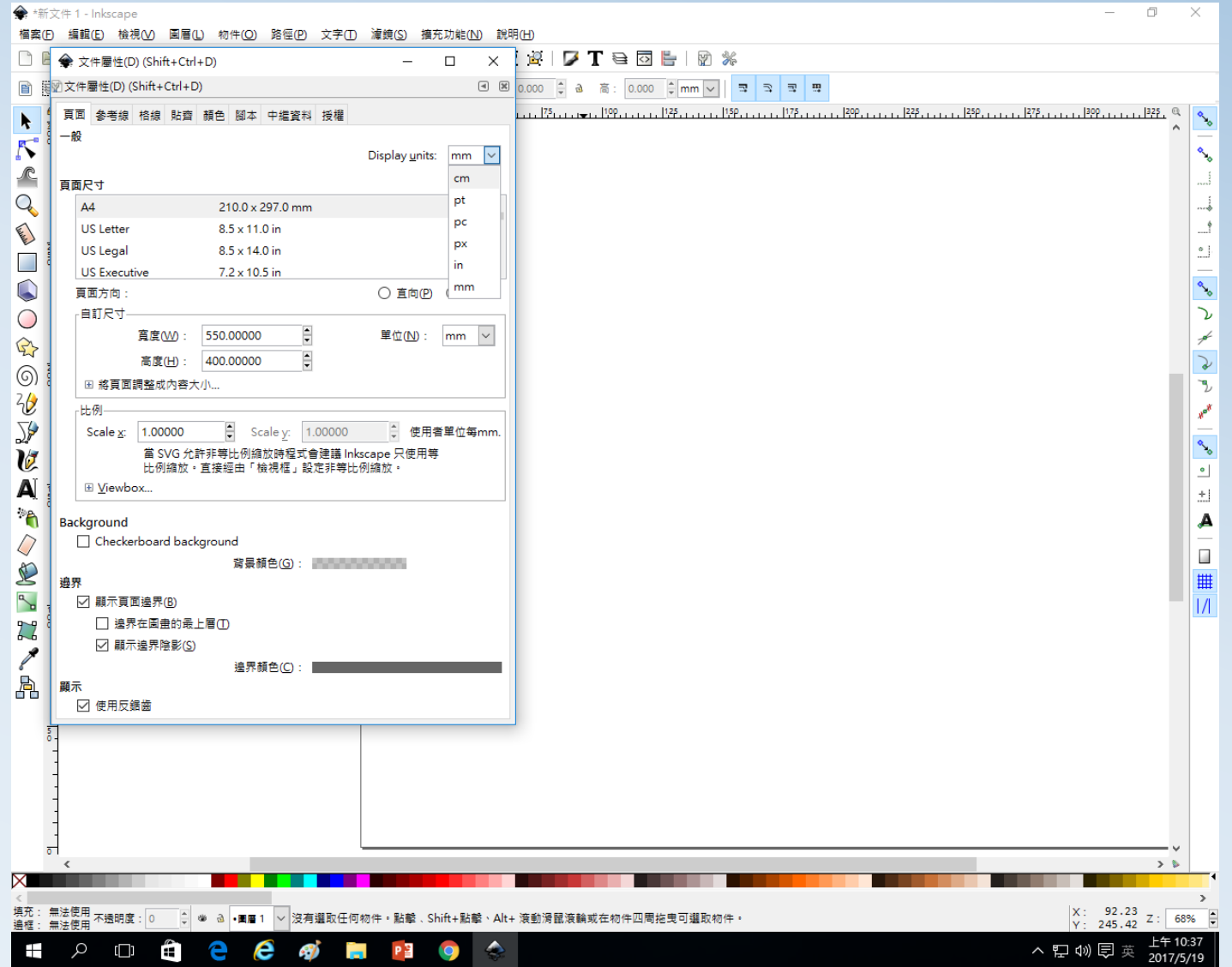
自訂頁面大小

- A4, mm

- 依雷切機大小設定

利用Inkscape為雷切製圖

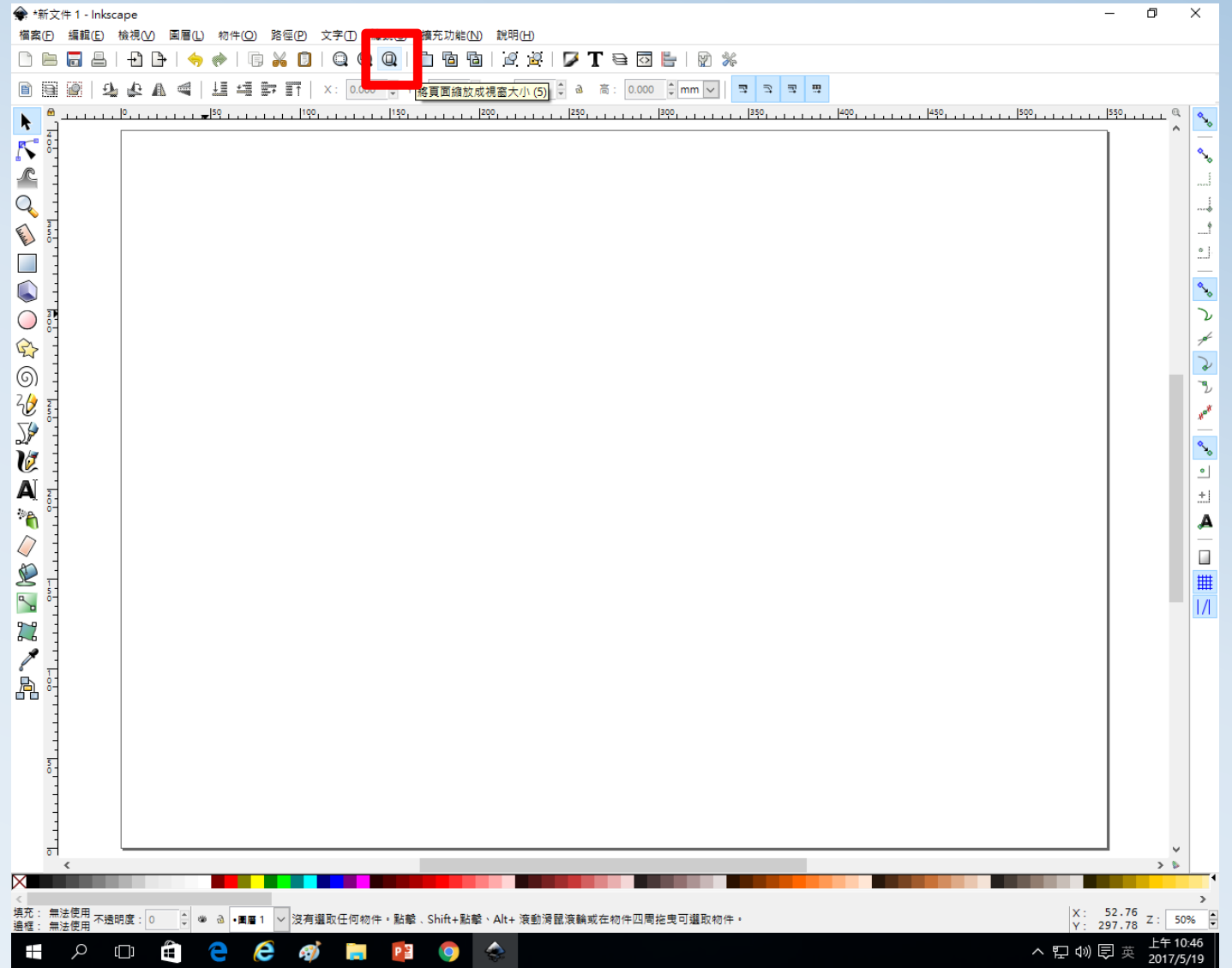
2-1



檢視 / 頁面縮放

選擇 “頁面”

利用Inkscape為雷切製圖
2-2



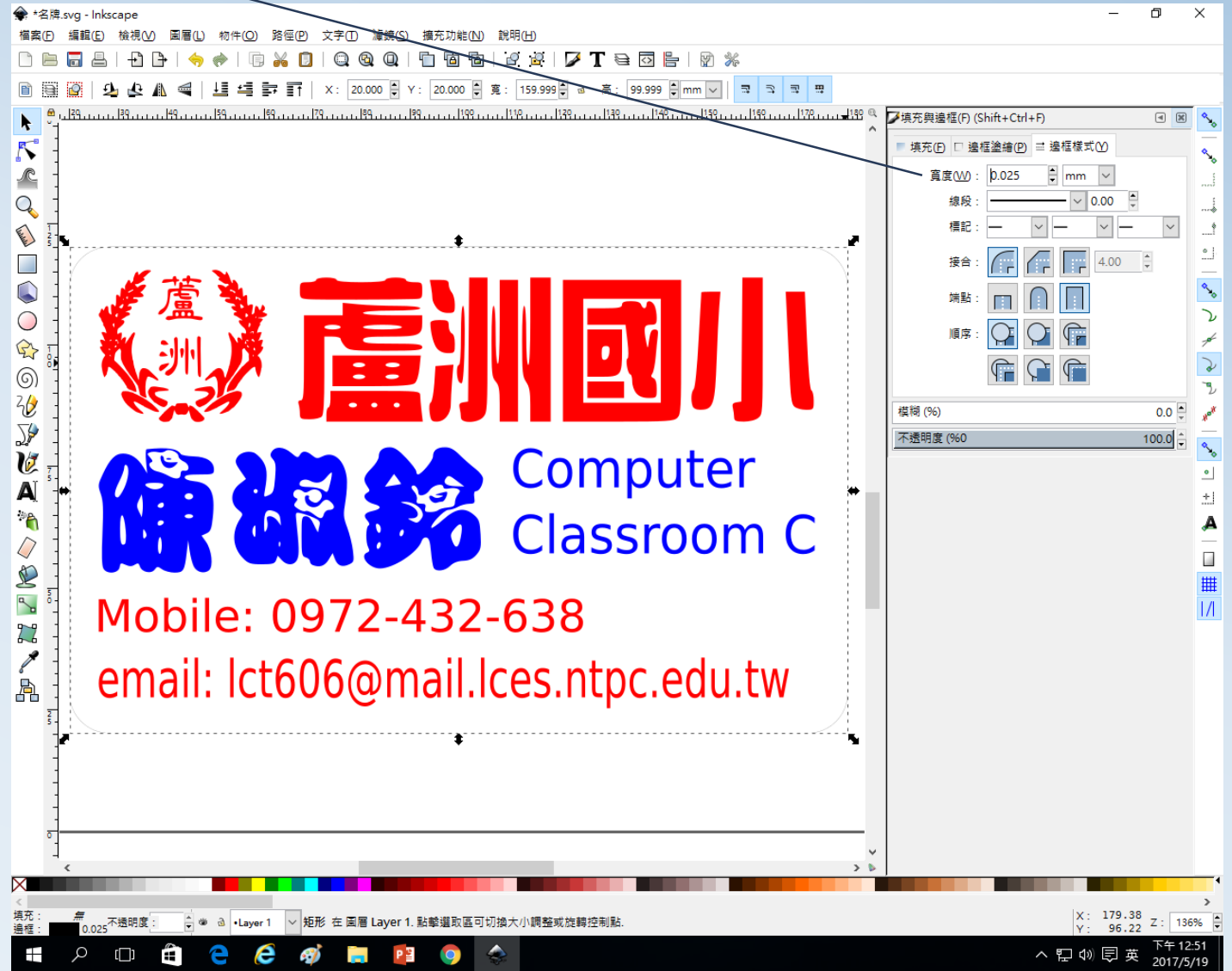
0.025 mm

黑色雷切線
0.025 mm

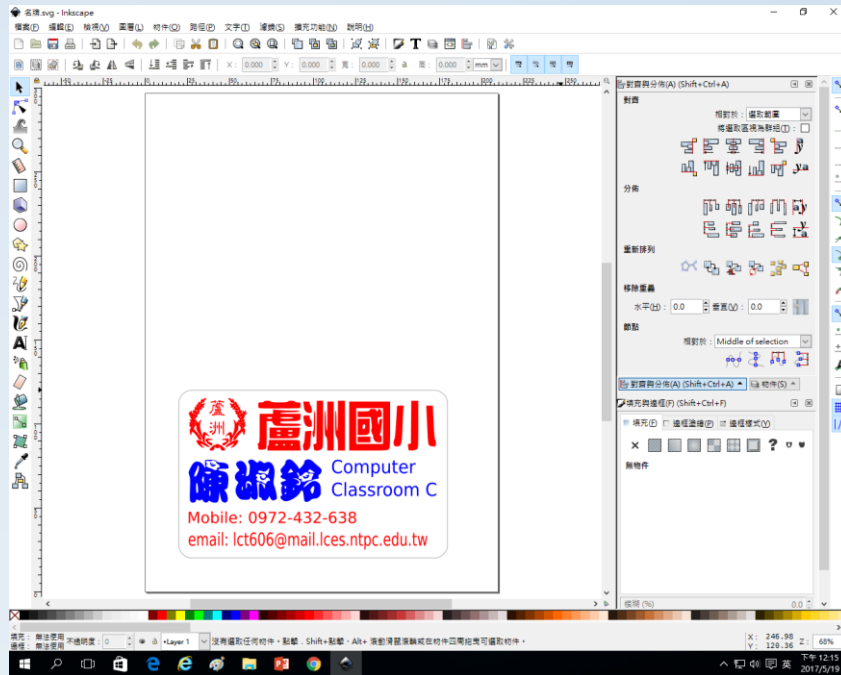
紅色表示雷雕

各個機台設定稍有
差異(藍、綠→走
線(不切斷的線條))

利用Inkscape為雷切製圖
2-3



製作名牌



製作名片



利用Inkscape為雷切製圖 2-4

- 免費設計圖 <http://svgcuts.com/blog/free-designs/>
- 各種槍的圖庫 <https://www.rbguns.com/>
- 盒子圖檔產生器<http://www.makercase.com/>
- 免費向量圖庫
 - http://www.freepik.com/free-vector/vintage-wedding-frame_1108773.htm
 - <http://www.flaticon.com/packs/multimedia-collection>
 - https://www.bnnext.com.tw/ext_rss/view/id/673514

其他網路資源

- <https://www.youtube.com/watch?v=08E13tO2vtc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=R9Dr0GeAJKQ>
- https://www.youtube.com/watch?v=uN2bH8_bdyM
- <https://www.youtube.com/watch?v=XdKhopxypBA>
- 2015.10.17 【民視異言堂】 MAKER 自造者
 - <https://www.youtube.com/watch?v=aDMZSVY2O4k>
- 2015.10.17 【民視異言堂】 創客拚經濟
 - <https://www.youtube.com/watch?v=5mCIQZr7DPA>

雷切作品觀摩