

臺北市民族實驗國民中學 110 學年度第 三 學季 科技 領域工作坊紀錄

※研習類別：☐有效教學 ☐差異化教學 ☐協同教學 ☒創新教學 ☐補救教學
☐多元評量 ☐試題分析與應用 ☒教學工作

壹、時間：111 年 3 月 31 日(星期四) 16:00 ~ 17:00

貳、地點：圖書館

參、主席：賴恩瑩

記錄：賴恩瑩

肆、出席：

簽到表

簽名處	簽名處
陳文祥	賴恩瑩

教學組長：

代理教師兼
教學組長 陳乃榕

教務主任：

教務處教師
兼教務主任 詹琦斌
3/31/10

校長：

臺北市民族實驗國民中學
洪錫璿

3/31/10

伍、工作坊紀錄：

一、主席致詞：

今天要分享賴恩瑩老師到校外研習雷雕機的組裝及應用。

二、報告事項：

(一)雷雕機的組裝

(二)雷雕機的應用

三、討論事項：

(一)雷雕機的組裝

雷雕機組裝零件，有木頭機身、兩顆步進馬達、光軸、螺桿、聯軸器、雷雕模組、散熱器、控制板(含usb線)、螺絲包，依照老師給的檔案，開始組裝，完成後，下載 LaserGRBL 測試所組裝雷雕機運作是否正常。

1.光纖雷射切割機與二氧化碳雷射切割機的區別：

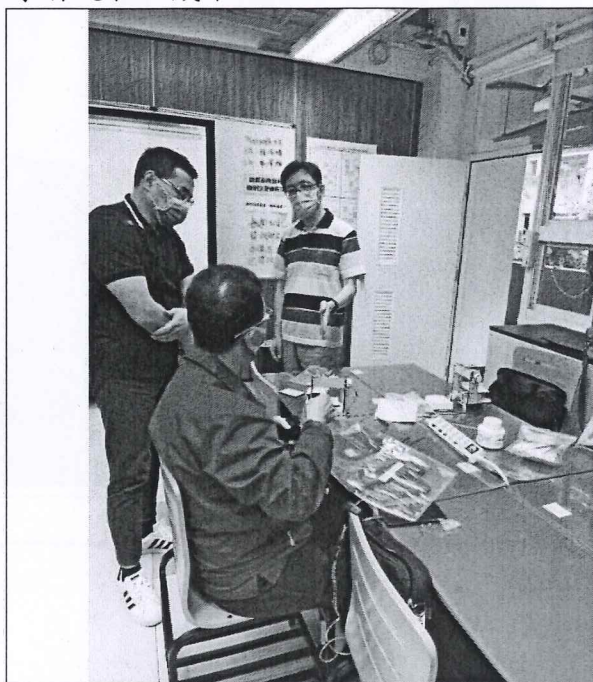
(1).光纖雷射切割機主要用於切割金屬材料，如不銹鋼、碳鋼、矽鋼、鋁合金、鋁、銅、電解板、酸洗板等。

(2).CO2 雷射切割機又稱非金屬雷射切割機，主要切割石膏、纖維板、皮革、布料、有機玻璃、亞克力、塑膠、瓷磚、水晶等非金屬材料。

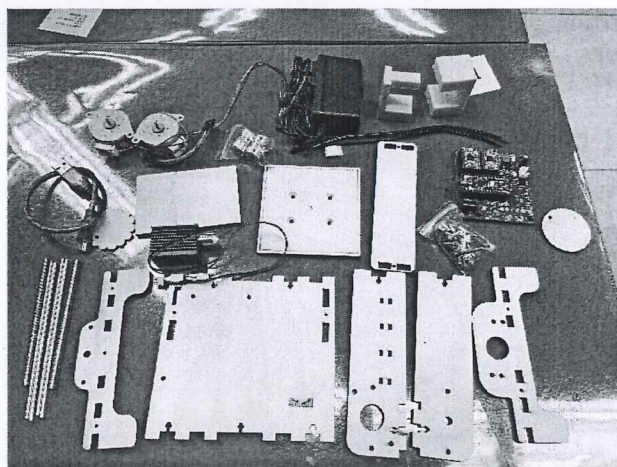
2.步進馬達：

步進馬達是一種透過用離散的方式來移動的電磁裝置，它是由幾個線圈來組成不同的”相”。當每個階段能依次通電後，步進馬達就能實現十分準確的定位或速度的控制，這亦是步進馬達常被運用於高精度的應用如打印機的原因。

3.學習過程及成果



課程與原理講解



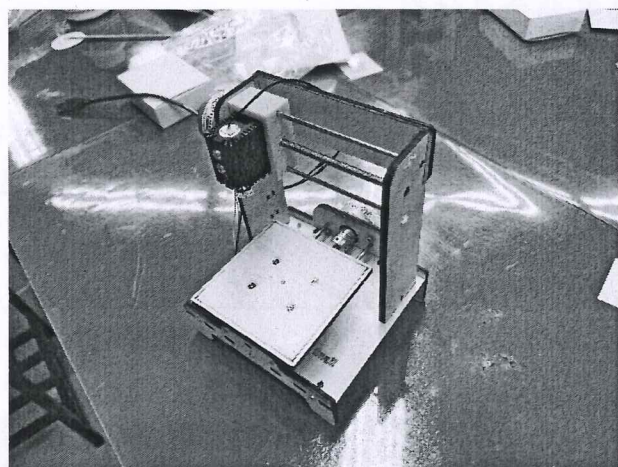
材料說明與操作教學



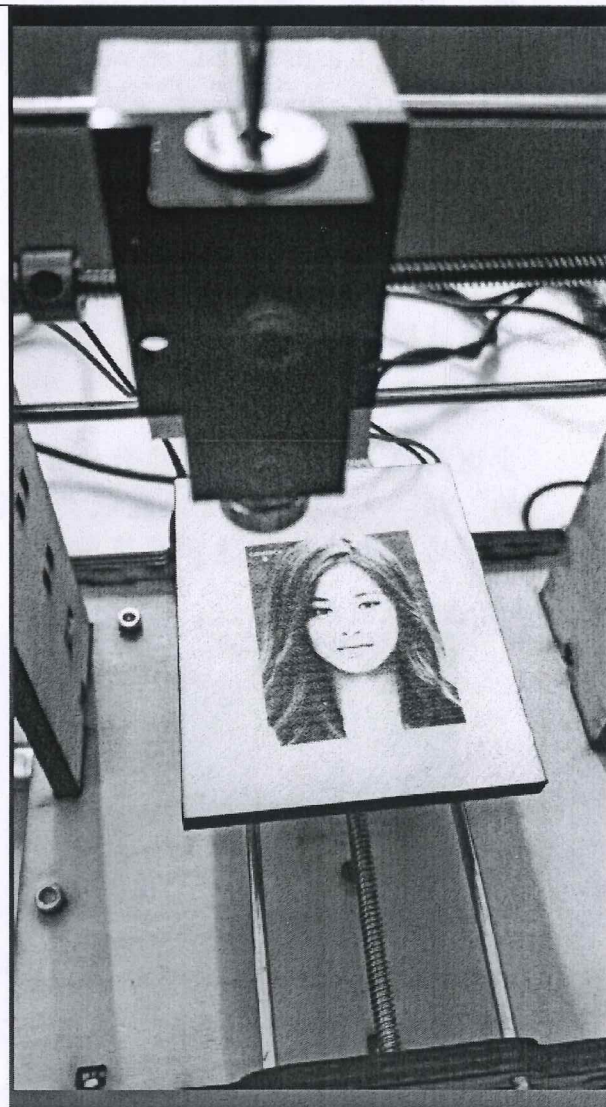
實際操作



實際操作



學員成果



學員成果

(二)雷切機的應用

概述使用 Arduino nano 控制版及雷雕機驅動板驅動 2 顆步進馬達與雷射頭，2 顆步進馬達分別控制雷射頭做 X/Y 方向的移動，使雷射光在待雕物表面雕出設定的圖案。

1. 認識步進馬達驅動原理。

步進馬達的特徵是採用開迴路控制 (Open-loop control) 處理，不需要運轉量传感器 (sensor) 或編碼器，且切換電流觸發器的是脈衝信號，不需要位置檢出和速度檢出的回授裝置，所以步進電機可正確地依比例隨脈沖信號而轉動，因此達成精確的位置和速度控制，且穩定性佳。

2. 傳動結構與程式參數間的關係與計算。

Grbl

Grbl 33 初始參數

#	參數名稱	初始數值	單位	參數說明
\$0	Step pulse time	10	microseconds	Sets time length per step. Minimum 3usec.
\$1	Step idle delay	25	milliseconds	Sets a short hold delay when stopping ...
\$2	Step pulse invert	0	mask	Inverts the step signal. Set axis bit ...
\$3	Step direction invert	0	mask	Inverts the direction signal. Set axis...
\$4	Invert step enable pin	0	boolean	Inverts the stepper driver enable pin ...
\$5	Invert limit pins	0	boolean	Inverts the all of the limit input pins.
\$6	Invert probe pin	0	boolean	Inverts the probe input pin signal.
\$10	Status report options	1	mask	Alters data included in status reports.
\$11	Junction deviation	0.010	millimeters	Sets how fast Grbl travels through con...
\$12	Arc tolerance	0.002	millimeters	Sets the G2 and G3 arc tracing accurac...
\$13	Report in inches	0	boolean	Enables inch units when returning any ...
\$20	Soft limits enable	0	boolean	Enables soft limits checks within mach...
\$21	Hard limits enable	0	boolean	Enables hard limits. Immediately halts...
\$22	Homing cycle enable	0	boolean	Enables homing cycle. Requires limit s...

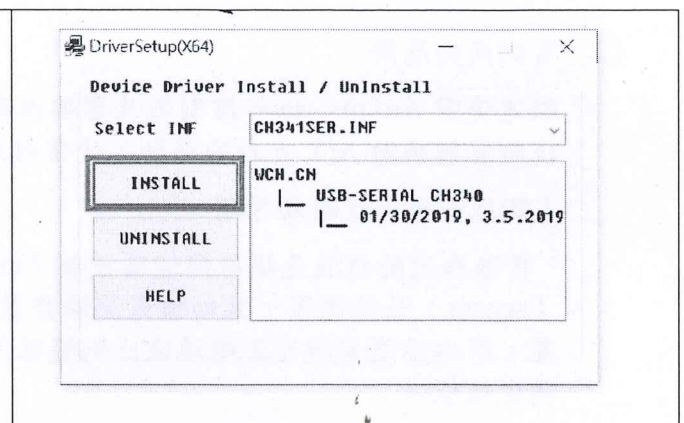
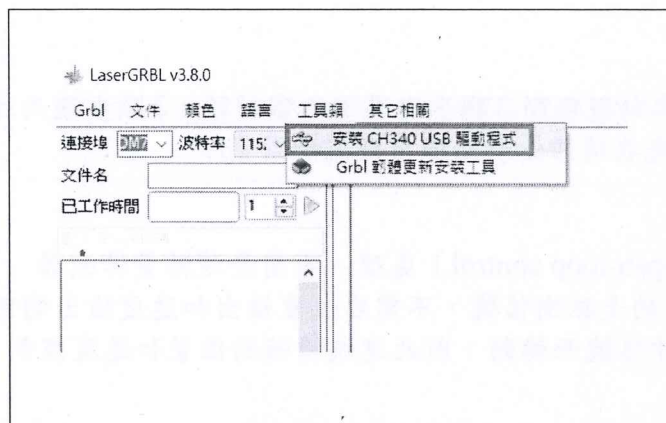
刷新初始值 寫入初始值 導出初始值 導入初始值 退出

3. 雷射的種類與挑選。

4. GRBL 應用程式的使用與設定。

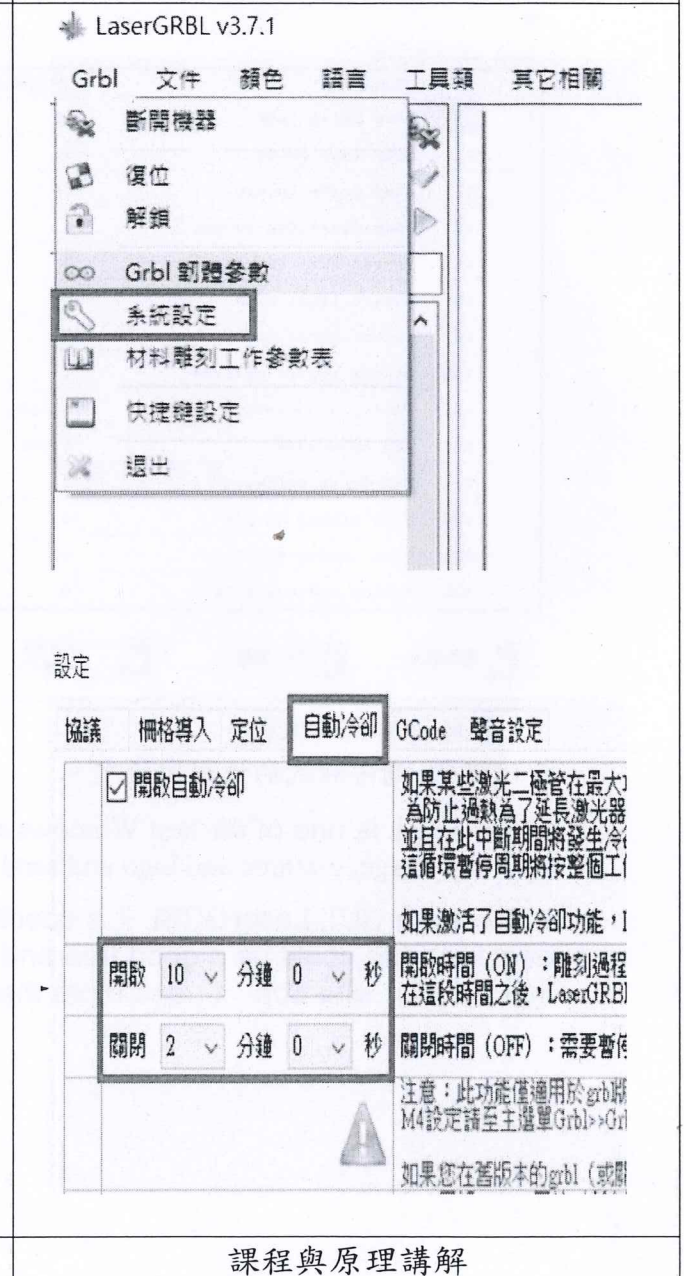
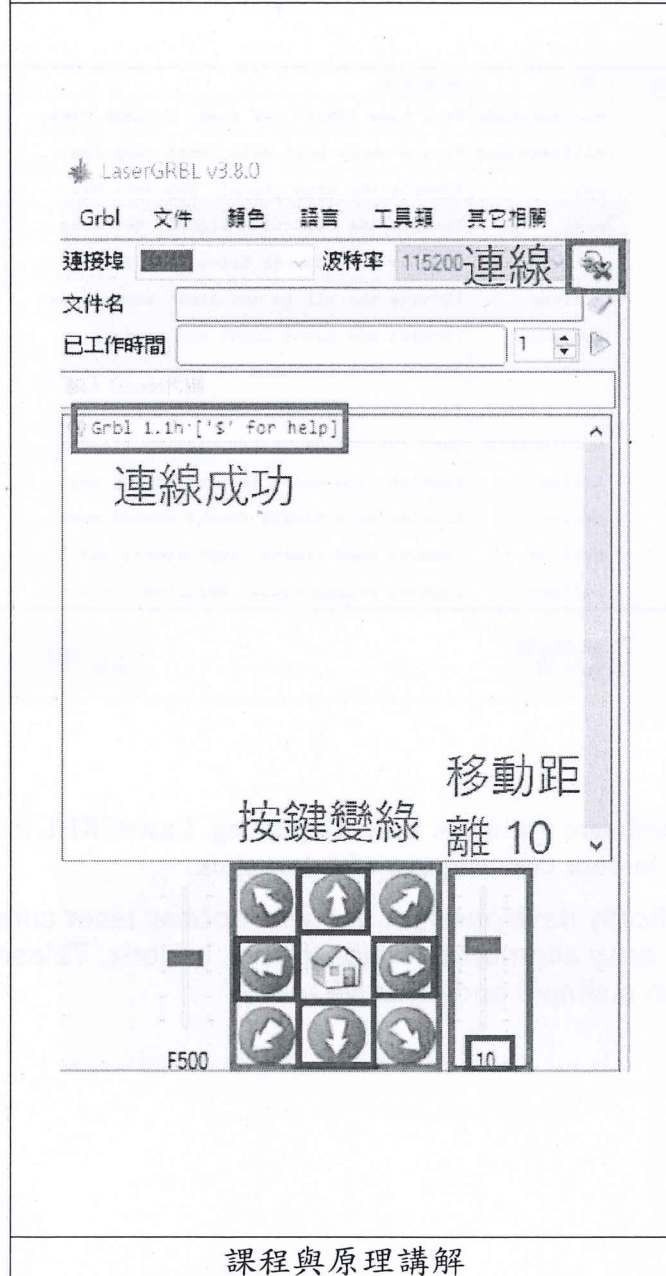
LaserGRBL is one of the best Windows software for image Laser Engraving. LaserGRBL is able to load any image, pictures and logo and send to your laser engrave with few click.

Unlike other GUI, LaserGRBL it is specifically developed for use with hobbyist laser cutter and engraver and could be a good free and easy alternative to picengrave, benbox, T2laser, lightburn for who don' t need more then a simple and effective tool.



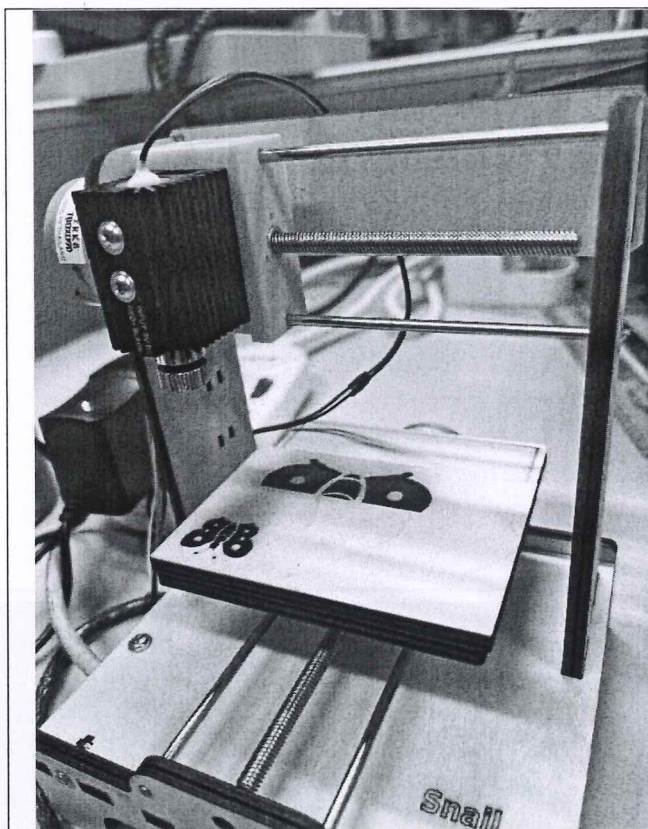
課程與原理講解

課程與原理講解

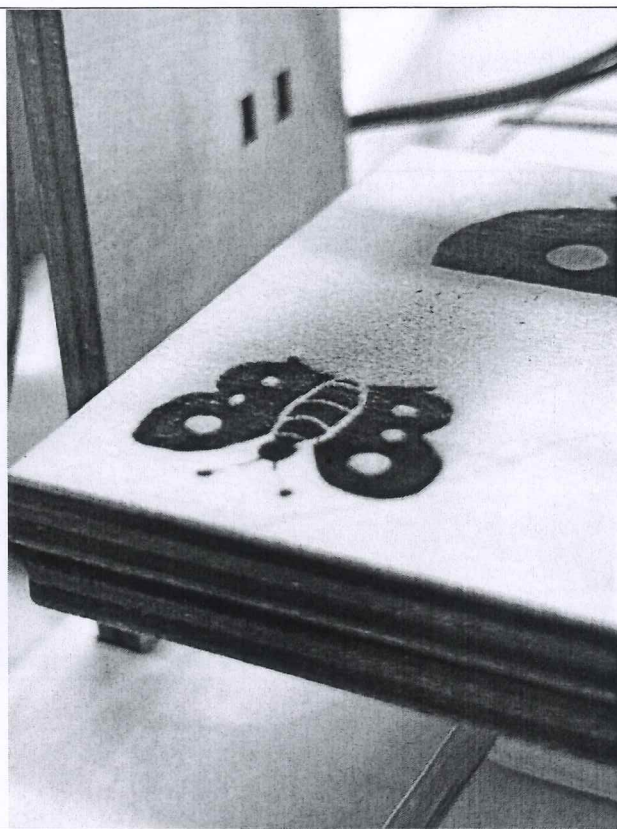


課程與原理講解

課程與原理講解



學員成果



學員成果

四、臨時動議：

無

五、散會

陸、工作坊照片

