

雷射加工實習

金屬雷射切與3D列印智能控制燈飾

課程總覽與教學理念

- 本課程旨在引導板金科高三學生，建立正確操作雷射加工機及程式製作的能力
- 引導學生依工作需求，選擇並運用雷射加工機完成加工任務。
- 培養學生創造性思考，應用專業技能以適應工作環境的變化。

課程資訊

授課年級：高三下學期(實際授課高二下學期)

授課科別：板金科

科目屬性：校定必修實習科目

單元目標

【認知】 認識雷射加工的概念與應用

認識3D列印加工的概念與應用

熟知AI圖片生成網頁工具

【技能】 能學會金屬雷射機台操作功能

能學會3D列印機台操作功能

能到A I 網頁圖片生成功能

能設計及修改圖片結合2D圖片修改與3D建模燈具操作

能將檔案匯入雷射機台進行金屬切割，並同時金進行3D列印

【態度】 提升數位素養、設計思維，並培養專注、細心與解決問題的專業態度。

把 AI 當成啟發靈感的助教，但絕不盲目相信其答案。

教學資源使用工具

1. 金屬雷射切割機

2. 3D列印機台

3.  **Google Classroom**課程管理平台

4.  **SolidWorks**

5.  **AutoCAD**

6.  **adobe illustrator**

7.  **Chatgpt**

8.  **Gemini**

製作流程設計框架



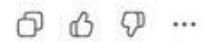
圖片生成



免費優惠 ×

我想設計一個立體金屬燈罩 形狀為矩形六面體(長方體)表面有植物圖騰
鏤空設計以下為設計的細節

1. 燈罩尺寸(長寬高)7.5cmx7.5cmx14cm
2. 植物圖同風格: 油桐花
3. 金屬材質顏色質感: 黑色金屬質感
4. 鏤空密度: 適中
5. 燈罩開口方向: 下面開口
6. 給我三視圖 不要文字用圖片



上視圖也要圖案 三視圖要黑色色塊



+ 想問就問



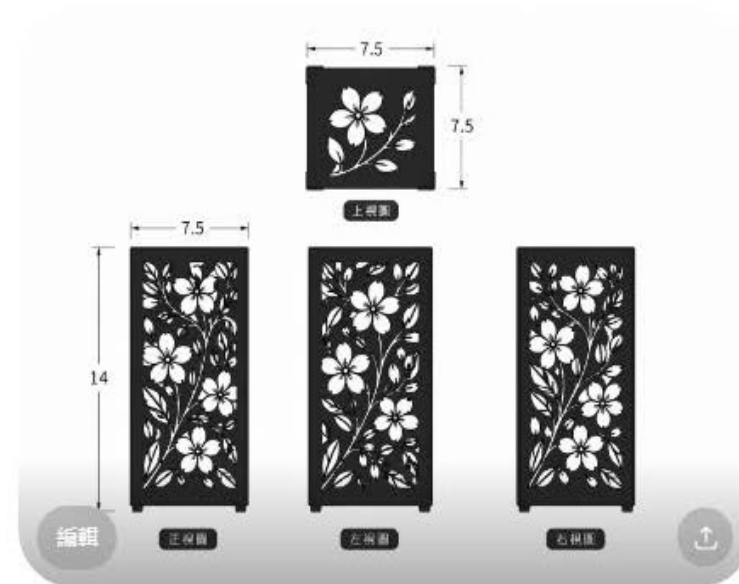
ChatGPT 可能會出錯。請查核重要資訊。

1bba3d382

免費優惠 ×



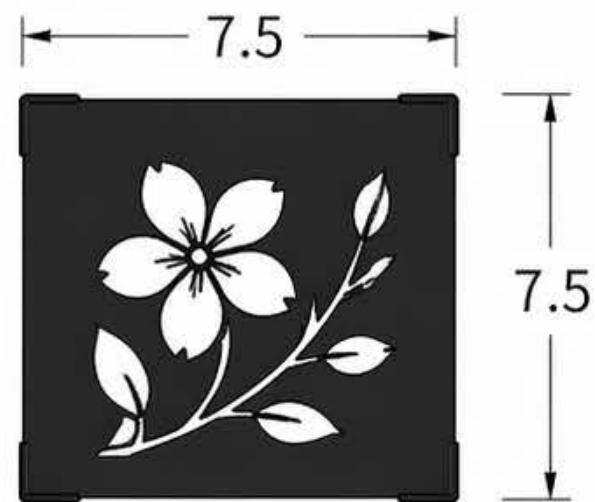
上視圖不要太複雜



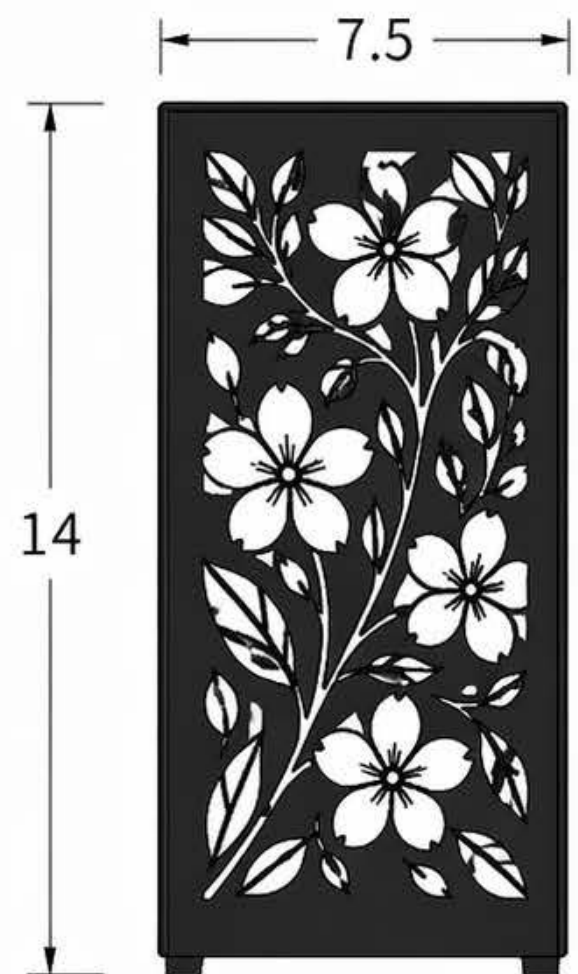
+ 想問就問



ChatGPT 可能會出錯。請查核重要資訊。



上視圖



正視圖



左視圖

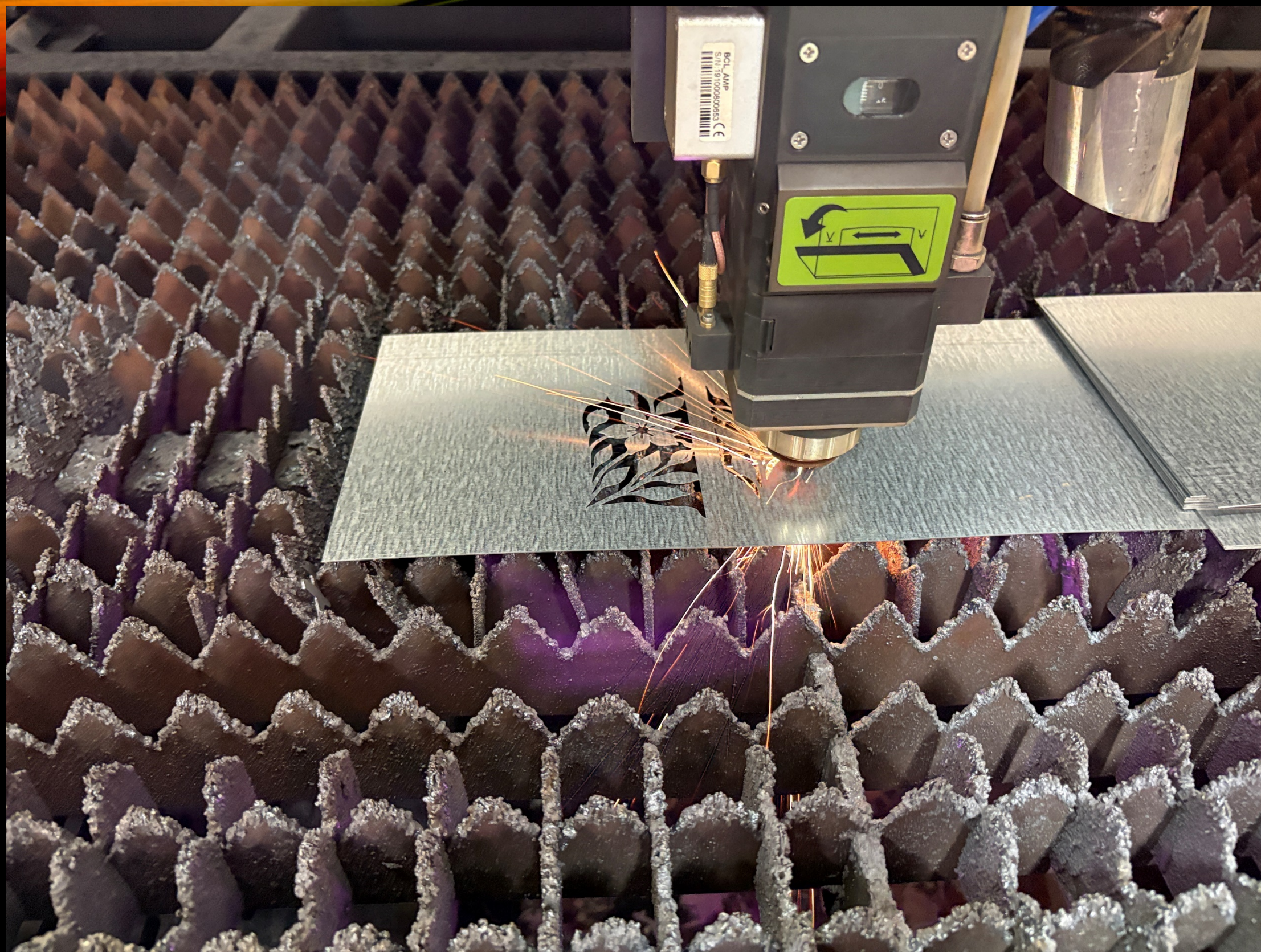


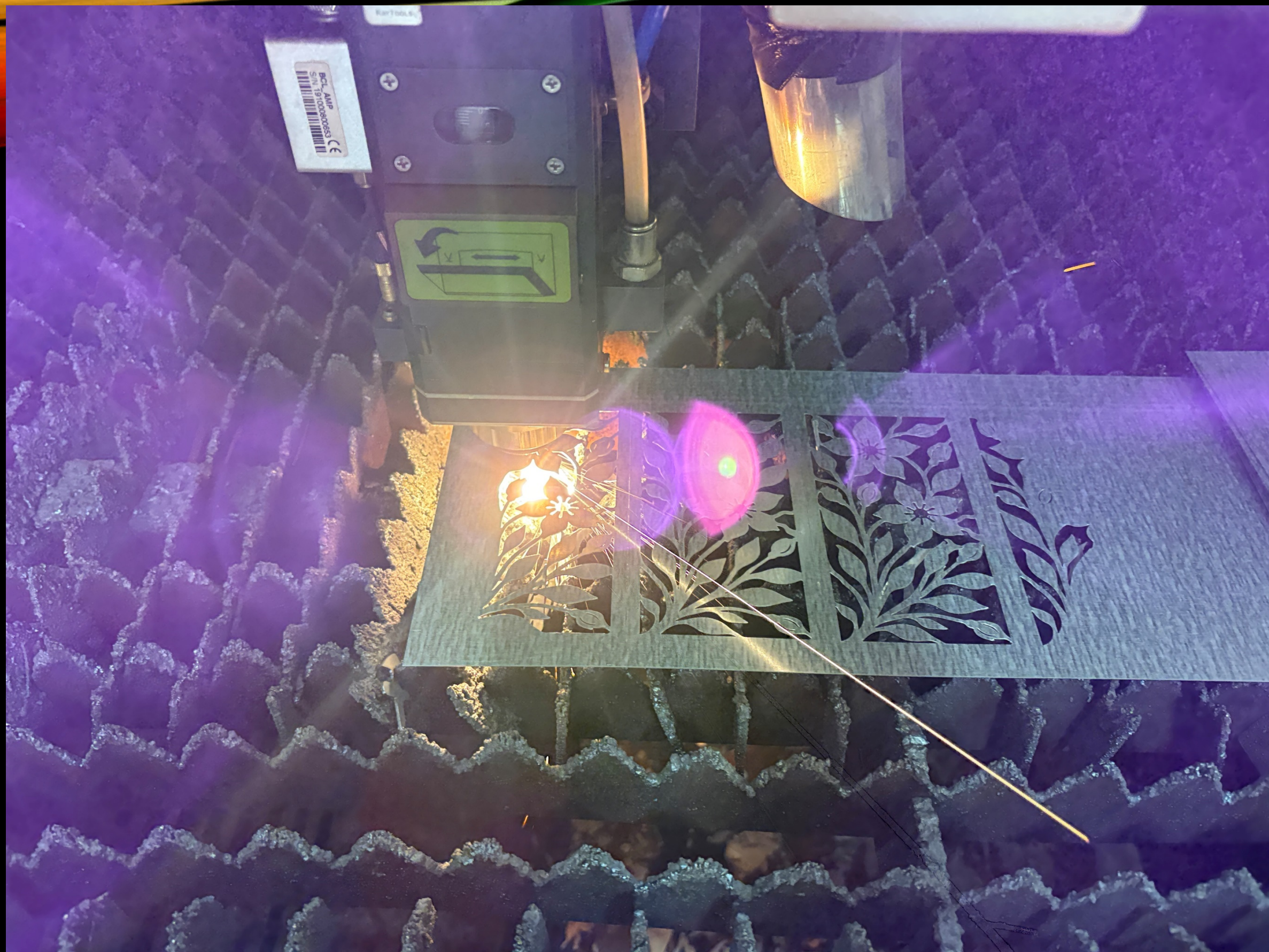
右視圖

遇到問題與解決問題

免費版本有限制

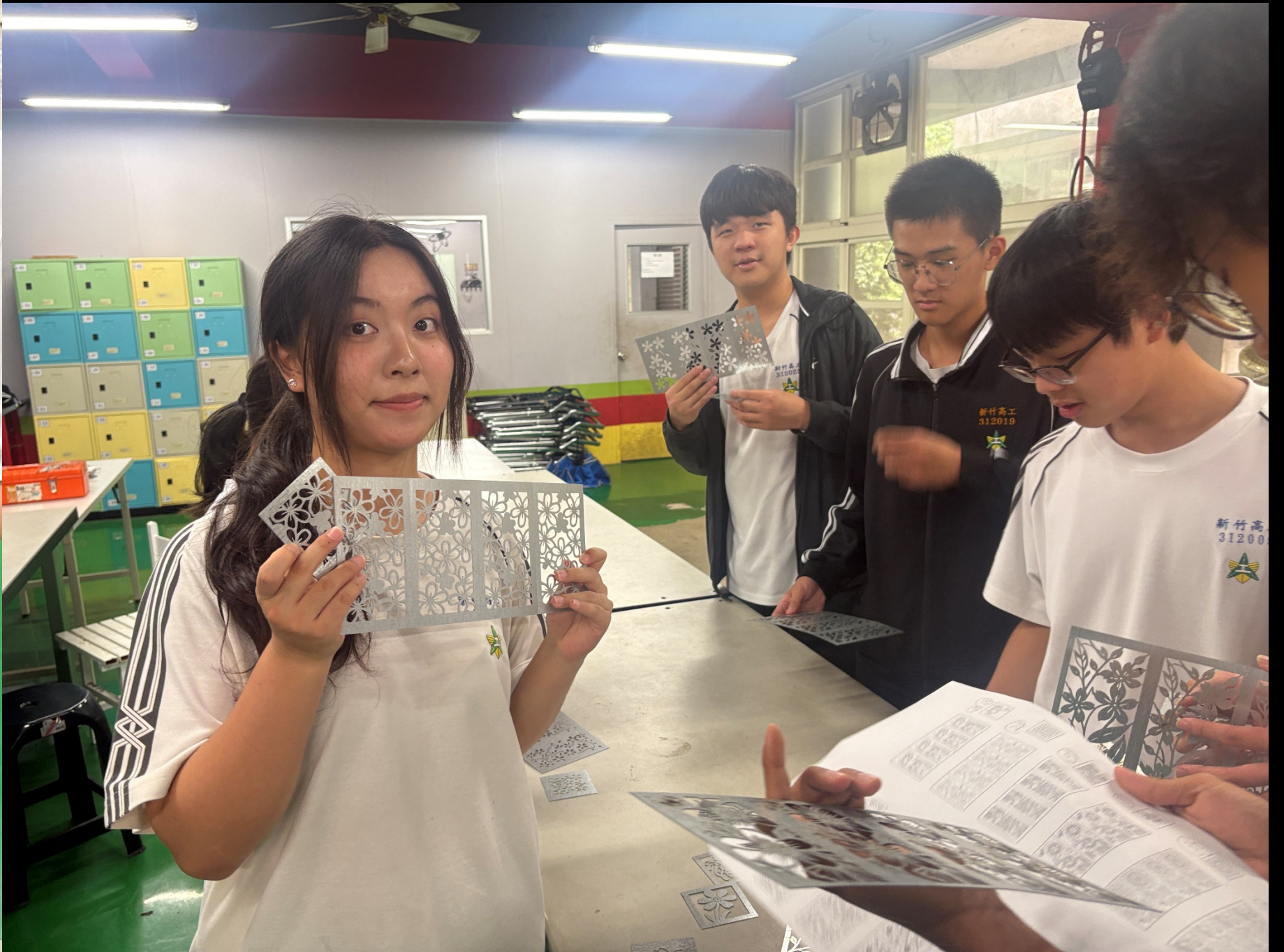
Chatgpt 與 **Gemini** 交互使用

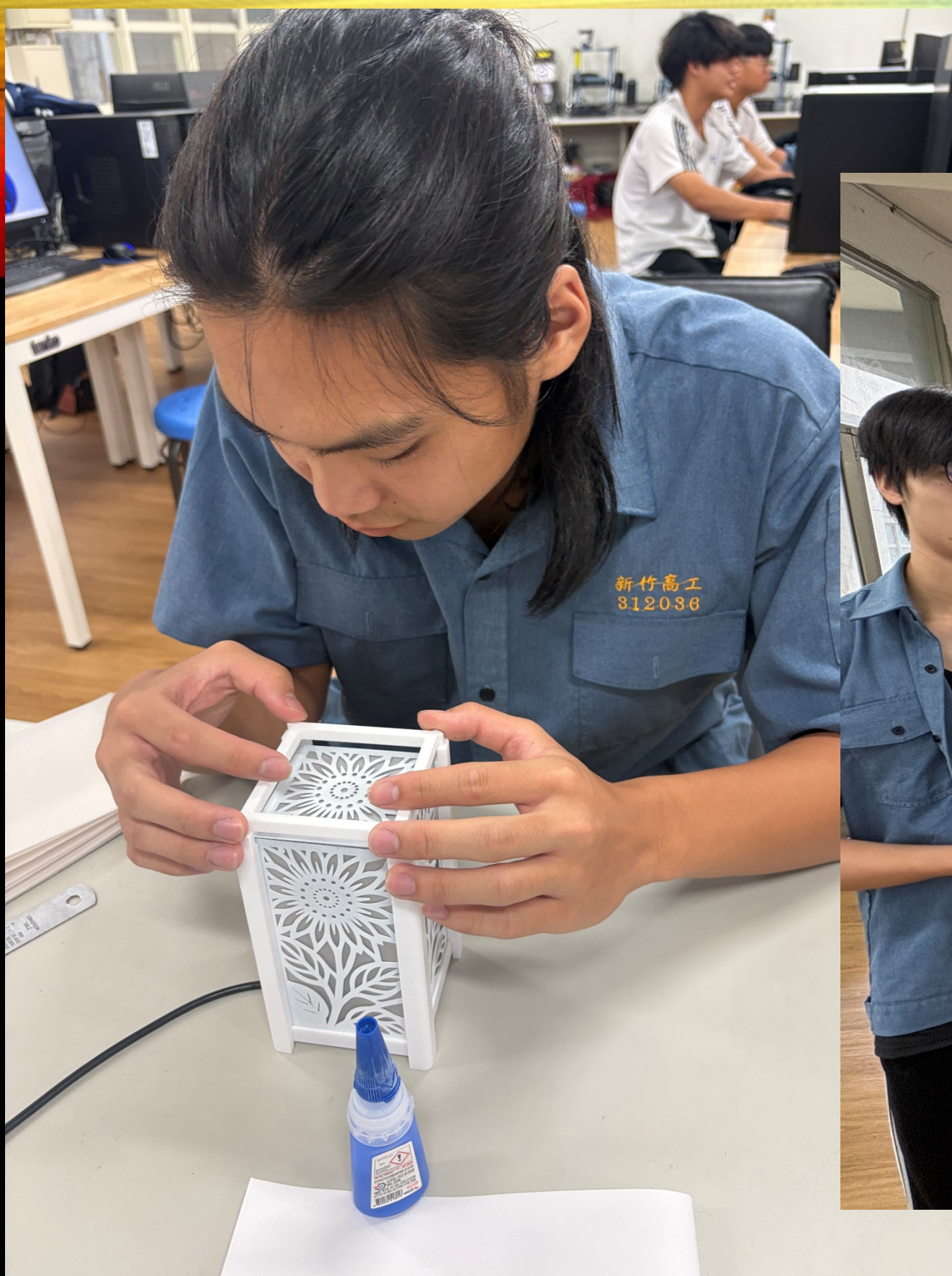
















金屬切割與3D列印智能控制燈 (AI圖像生成)學生心得感想

問題內容

- AI燈罩圖像生成發生問題與解決
- AI應用於課程幫助成效
- 對這次課程的最大收穫與感想
- 整體課程有需要改進與檢討
- 其他

班級 板二甲

姓名:林子妍

座號:01

1. AI 燈罩圖像生成發生問題與解決

Ai 對於指令的判讀與我們的表達方式有時會有些許偏差，這時候就是要學習如何下達正確的指令，讓表達能更精準更簡潔

2. AI 應用於課程幫助成效

在這個科技逐漸進步的時代，學會如何正確的運用新的工具，來讓我們工作效率能夠倍增

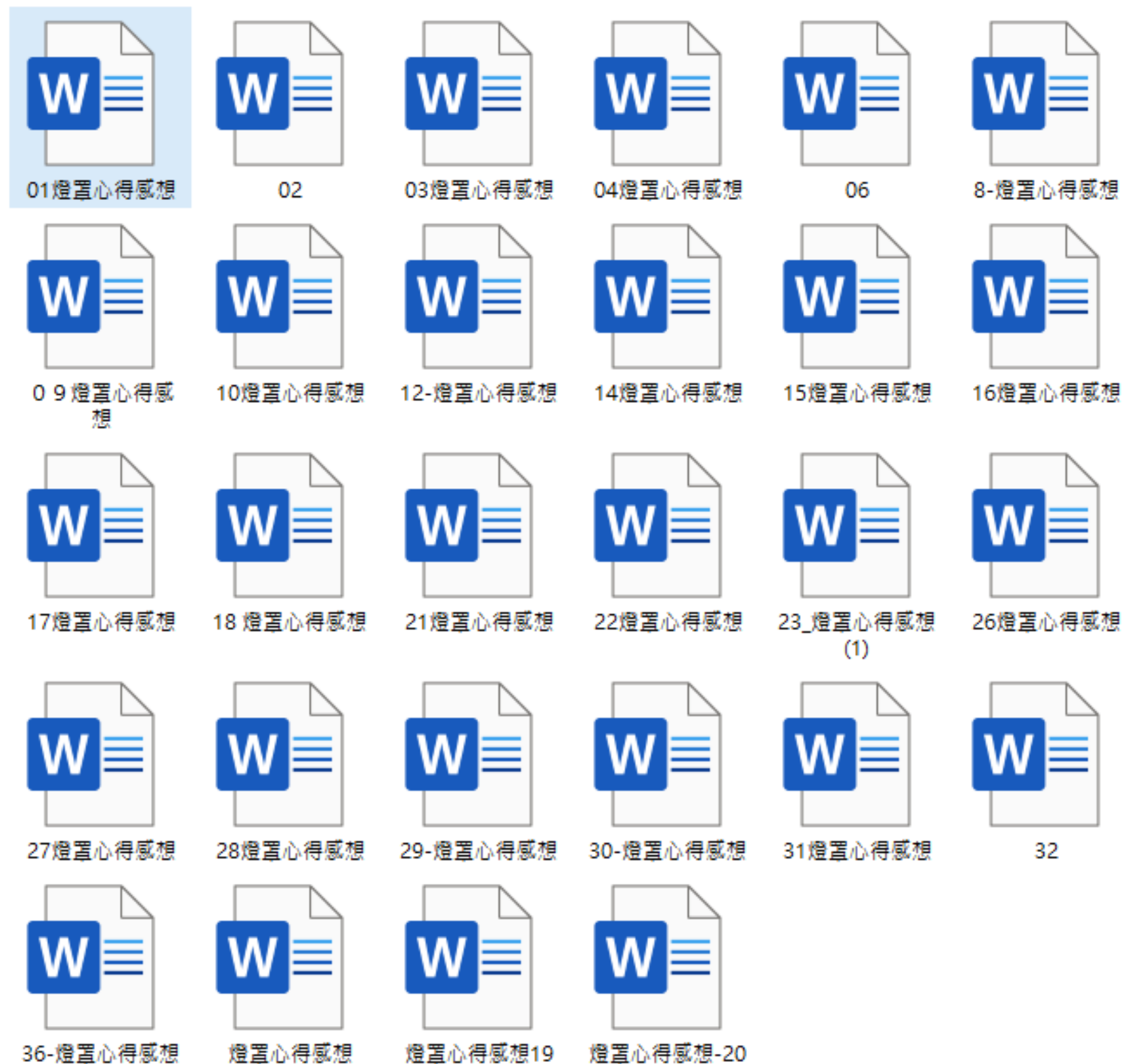
3. 對這次課程的最大收穫與感想

這次的課程中，藉由口述給 ai 而變成具體的實物，讓我深刻的感受到科技的便捷，在以往的課程中，光設計和草圖的定稿就要花費許多的時間，這次實習中讓我理解了科技改變生活的這句話

4. 整體課程有需要改進與檢討

無

5. 其他



智造光影：AI 生成設計與金屬工藝實習成果

數位賦能下的雷射加工與智慧製造轉型



板二甲全體同學 彙整報告 | 指導團隊：板金科專業教師群

從傳統板金到跨域融合의完整智慧製造流程



1 **AI 圖像生成技術**
概念發想與多樣化視覺草圖



2 **板金金屬切割**
精密結構雷射加工



3 **3D 列印技術**
底座與立體輔助件成型



4 **智慧聲控模組**
硬體感測與電路實作

3D 列印智能控制燈
(實體產出)

跨越虛實邊界：從像素指令到電漿切割的淬鍊之旅



數位化陣痛期：AI 輔助實體工程的真實挑戰

軟體技術限制

軟硬體效能瓶頸

免費版 AI 對話次數受限、
複雜圖像生成過久、
檔案解析度不符雷切標準。



結構可行性盲點

AI 頻繁生成過於複雜、
無法實際 3D 列印或雷射
切割的「不可能幾何」。



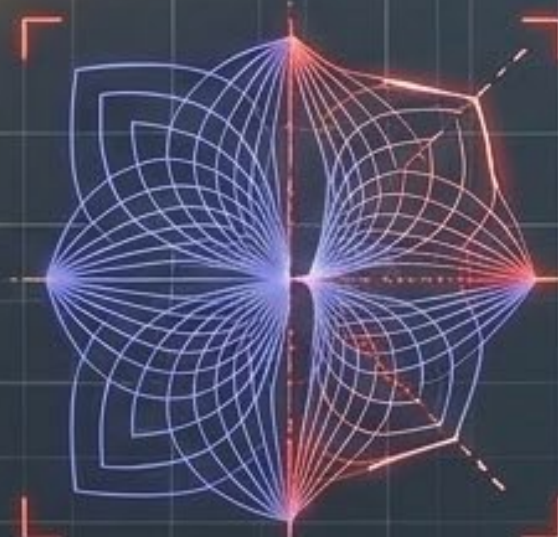
精度與細節模糊

生成圖像邊緣過於模糊，
難以直接轉換為向量圖形。



指令判讀偏差

AI 無法理解特定指令，
導致圖案形狀不對稱或空
間透視失真。



邏輯與表述限制

28 位學生的核心轉型體悟：數據化心聲總覽

效率革命

「口述想法變成實物的過程非常有科技感，省去大量測試與對比的痛苦期。」

(提及學生：林子妍、王欣睿等)

指令邏輯

「指令搭配是扎實的跨域學習，提問的能力是這堂課最寶貴的資產。」

(提及學生：彭曉嘉、彭浩惟等)

工藝精神

「看到雷射切，切出 AI 設計時，覺得傳統板金工藝升級了！」

(提及學生：陳玟昕、范朕棠等)

語言即程式碼：將設計構想轉化為精確的參數公式

「想要一個金屬質感的酷炫夜燈...」

```
Prompt_Formula = {  
  [主體]: 幾何鏤空燈罩,  
  [材質]: 金屬磨砂質感,  
  [對稱性]: 絕對左右對稱,  
  [視角]: 標準三視圖  
}
```

「提問的能力是這堂課最寶貴的資產。這同時也是一種程式邏輯訓練。」

—— 彭峴嘉 (03)

「指令必須一字一句講清楚，真正了解提問精確性對加工成品的影響。」

—— 李仲敦 (10)

「Prompt 精確化是很好的邏輯思考訓練。」

—— 高丞宏 (20)

跨越物理限制：從數位圖稿到雷切機台的除錯實錄

物理與數位限制



幾何不對稱

(AI 產出無法接合的幾何圖形。)



圖像解析度過低

(邊緣模糊，雷射無法判定路徑。)



實體加工熱變形

(細小金屬花紋在切割時因高溫扭曲。)



尺寸比例失真

(CAD 轉檔後尺寸不符 3D 列印底座。)

工程與指令修正



捨棄模糊描述，強制加入「**對稱提示詞**」與**具體尺寸參數**修正。(洪翊睿 / 任學毅)



進行**黑白對比度強化**，透過軟體將線條**全面向量化**改善。(宋家齊 / 徐翊展)



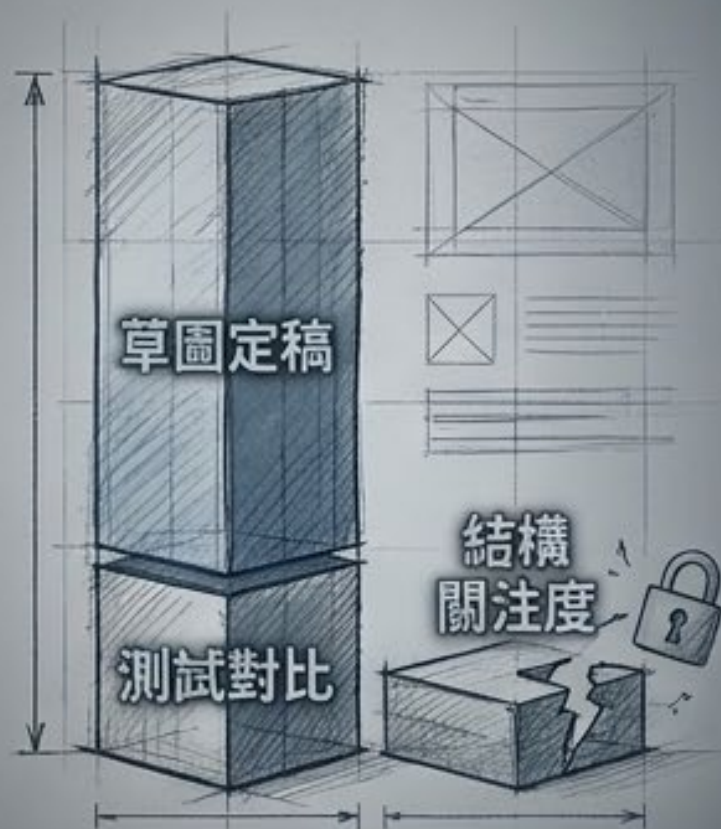
人工介入，**調低雷射切割機台功率**，**反覆測試參數**。(溫智勝 / 范朕棠)



手動**重新定義比例尺**與物理細部修正。
(李仲敦)

資源重新分配：AI 賦能下的設計時間與心智轉移

傳統手繪流程



- 時間分配：耗費大量時間於「草圖定稿」與「測試對比」。
- 結構關注度：低（因繪圖耗竭精力）。
- 美學風格：受限於個人手繪能力。

AI 協作流程



- 時間分配：發想縮短至數秒，時間轉移至「結構安全」與「電路組裝」。
- 結構關注度：高（確保金屬外殼與 3D 列印底座完美結合）。
- 美學風格：無限擴展（輕易產出數十種獨特圖騰）。

「原本擔心自己不會畫圖，但 AI 給了豐富的靈感，讓我能專注在細節結構設計上。」—— 康勝恩 (22)

點亮成就：數位邏輯與實體工藝的完美交匯

「作品完成度很高，帶回家人都稱讚，
金屬切割配上 AI 讓作品精緻又有趣。」

—— 洪翊軒 (14) & 蕭希璇 (04)

「夜燈聲控靈敏，3D 列印與底座完美結
合，充滿現代科技感。」

—— 高柏縉 (21) & 陳彥辰 (24)

「透過邏輯語言引導幾何圖形，看到燈
亮起的那一刻非常有成就感。」

—— 陳宥叡 (23)

終極體悟：AI 提供無限算力，但設計的靈魂依然在人



AI 輔助運算力
快速生成、風格發散、
突破手繪限制。

人類美學與工藝
物理除錯、結構確認、美
感決策、最後的細部修正。

「點子和美感比單純繪圖重要，但 AI 只是輔助，設計的靈魂依然在人。」——任學毅 (06)

「體會到 AI 只是工具，AI 無法取代人類最後的物理細部修正。」——黃定緯 (28) & 高丞宏 (20)

實作痛點檢討：阻礙智慧製造流暢度的系統瓶頸



發想期

免費軟體次數受限與上傳頻率限制，需多組共用帳號或分段生成。

(林榮鎰、陳玟昕、陳祈宏)

轉換期

缺乏標準化指令範本，幾何修正耗費大量時間。

(黃定緯建議提供指令懶人包)

製造期

電腦軟硬體效能影響流暢度，後半段組裝進度壓力過大。

(彭浩惟)

邁向 2.0：解鎖無限潛能的未來教學資源藍圖

軟體解鎖

AI 會員授權 (Pro/Plus)
提升生成精度與
解除次數限制



提升生成精度
與解除次數限制

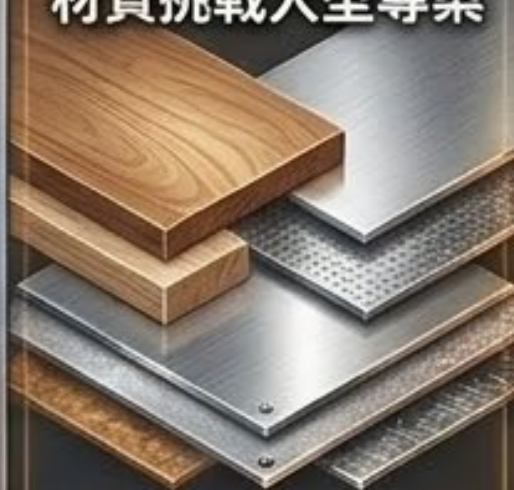
硬體升級

升級電腦效能 &
擴充 3D 列印機台



耗材多樣化

複合媒材預算
導入木頭與全金屬
材質挑戰大型專案



導入木頭與全金屬
材質挑戰大型專案

多元學習與極致工藝

爭取教育部專案經費，
支持板金科數位轉型



爭取教育部專案經費，
支持板金科數位轉型

跨域實作・完美落幕

「科技不是取代人類，
而是讓工藝的靈魂獲得無限擴展的羽翼。」



教師課程心得



感謝指導與指教