

# 第一章 前言

## 1.1 研究動機

由於科技精密工業的發展快速，傳統雕刻機已經無法滿足高精密度及快速量產的要求，取而代之的則是以精密見長的雷射雕刻法。然而，隨著科技研發的日新月異，各種材質也紛紛的被採用，以現在雷射雕刻機的雕刻狀況而言，若是每種材質都要雕刻出它的適用參數，那在生產線上，對於它快速的量產，就必須要耗費時間在尋找此材質的參數。那麼本研究若能將其現在所使用的大部份材質統整歸類，以電腦整合製造系統來生產，這不是省下很多的時間嗎，此即為本論文研究的緣由。

對任何一種準備雕刻的材質而言，材質外表的雕刻品質相當重要，因為它關係著雕刻品質的精緻美觀及恆久性，而現在這經濟快速發展且競爭的時代，若是要達到很好的雕刻品質且快速，那選擇以電腦整合製造的方式則是本論文首要的任務，因此，傳統的雕刻不列入考慮。若是以目前常用的 CO<sub>2</sub> 及 Nd: Yag 雷射雕刻機而言，是屬於較常用，適合大部份常見常用的材質且成本考量較經濟，所以 CO<sub>2</sub> 所具有的特性，正是符合本研究的需求。

## 1.2 研究背景

在許多有關雷射雕刻的文獻或教科書中，並無提供雷射雕刻對各種材質雕刻品質之選取方式，而且雕刻品質的好壞亦少受關注，雖然得到了實驗結果，但實驗參數是否為符合品質，卻對整個實驗的正確性扮演著關鍵的角色。

目前在學術界，除了大型研究機構外，僅有少數幾所大學院校具有雷射雕刻機，但是並無探討雷射雕刻參數之相關論文發表，更不用說整合了。在產業界雖然已經應用雷射雕刻從事生產製造，但是基於成本之考

量，也未在雕刻參數品質下工夫。本論文研究目的，除了將市面上較常見的材質，做較適化的參數分析外，也希望為實驗室或是使用雷射雕刻機的廠商提供一套可以遵循的操作介面，以節省大量的實驗時間及測試成本。

### 1.3 研究目的

本研究主要分二部份來進行：

#### 一、雕刻參數與雕刻品質之關係

1. 定義要應用於軟體上雕刻品質的程度。
2. 找出材料雕刻品質的範圍。
3. 規劃整個周邊的電腦輔助製造系統。

#### 二、參數整合

1. 建立材質的深寬比及對比度參數。

### 1.4 研究流程

資訊技術（Information Technology）與網際網路的快速發展及廣泛應用已使傳統的作業行為模式改變，資訊的掌握嚴然已經成為二十一世紀企業競爭的重要關鍵因素，而電子商務時代的來臨更給所有高度競爭環境的企業帶來了衝擊與希望。電腦整合製造(Computer integrated manufacturing) 簡稱 CIM，就是將生產所須的控制整合於電腦的系統中，電腦提供了設計、測試、製造、裝配、檢驗、物料控制、人事管理與市場資訊……等功能。本研究先對材質進行測試，從這些測試值中，找出最佳參數組合，並預測結果。並規劃電腦整合製造系統雛型，最後進行資料建立，或者需要重新調整參數，並做歸納結論。