



資工系學程3D列印與應用

亞洲大學 資訊工程學系 學生：陳敬勳、陳思宇、楊國生
指導教授：朱學亭教授

摘要

近年來3D列印成為時下最火熱的話題之一，它有別於傳統的切除加工技術，它是一種以數位模型檔案的直接堆疊製造技術，只要可以建立三維的電子圖檔幾乎就可以製作出跟電子圖檔一樣的模型，因此在創意和結構方面是不受限制的。

3D列印的基本原則：

1. 建模

3D列印模型可以使用電腦輔助設計軟體包或三維掃描器生成。手動搜集製作3D圖像所需的幾何資料過程同雕塑等造型藝術類似。通過3D掃描，可以生成關於真實物體的形狀、外表等的電子資料並進行分析。以3D掃描得到的資料為基礎，就可以生成被掃描物體的三維電腦模型。(見中下圖，圖中為已列印出的模型)

無論使用哪種3D建模軟體，生成的3D模型(通常為.skp、.dae、.3ds或其它格式)都需要轉換成.STL或.OBJ這類印表機可以讀取的格式。(見左下角圖)

2. 列印

使用STL格式檔案列印3D模型前需要先進行「流形錯誤」檢查，這一步通常稱為「修正」。對於採用3D掃描獲得的模型來說，STL檔案「修正」尤其重要，因為這樣的模型通常會有大量流形錯誤。常見的流形錯誤包括，各表面沒有相互連線，或是模型上存在空隙等。(見右下角圖)

現代制模技術根據工藝，模型大小和模型複雜程度的不同，耗費的時間從幾個小時到幾天不等。增量製造系統則可以將一般生產時間縮短到數小時，當然具體生產時間仍然根據印表機型號，模型大小和同時列印模型數量的不同會有較大變化。

傳統的諸如注塑成型等工藝在批次生產聚合物上成本較低，但增量製造速度更快，更靈活，在生產少量物體時較划算。擁有了3D列印機的幫助，設計者和概念開發團隊就可以利用這個只有桌面大小的印表機進行零部件和概念模型的生產了。

