



3D 技術應用

3D掃描應用教學

副教授 楊文灝





內容

- 3D掃描簡介
- 操作步驟說明
- 應用成果





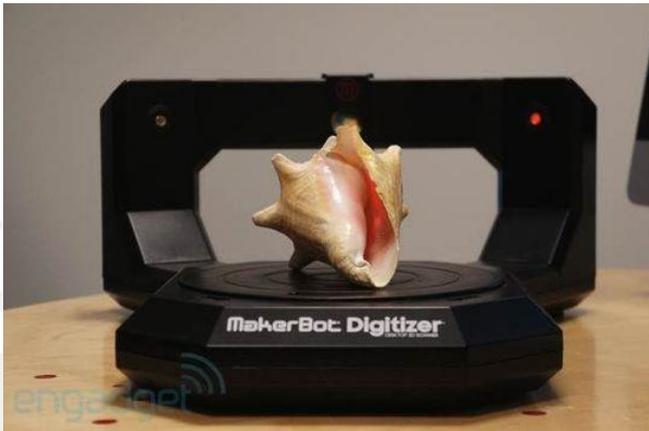
3D 掃描簡介





3D掃描簡介

- 3D掃描器的製作原理有好幾種，例如：光學式、機械式及電磁式





光學式3D掃描簡介

- 光學掃描可透過一台攝影機或藉由兩台或多台以上的攝影機或相機在極短的時間內(約數秒的時間)完成3D 資訊與紋理貼圖的採集，也就是我們俗稱的「3D取像」，之後、再利用電腦圖學與演算法去計算出來被掃描人物身體的長、寬、高與厚度，然後再貼上與人外觀一樣的照片。



3D掃描特色

- 一套完整的網格模型相關工具, 包括對齊、合併、平滑、雕刻造型、變形、加殼 (shelling)、減少面數、表面細分、補洞和其他相關工具。
- 可以將網格模型轉換成NURBS表面, 並保持NURBS表面邊緣的連續性, 此外也可以用來產生大量的曲線, 以產生堆疊拉伸的表面或達成其他設計目的。



3D掃描特色

- 使用者可以將一般數位相機所拍攝的高解析度照片直接置放在模型上，以產生高解析度的真實貼圖，同時也可產生法線貼圖、置換貼圖和其他不同貼圖。



3D掃描特色

- 把掃描或是由其他設計工具產生的高密度網格模型，重建成符合使用者需要的外觀和多邊形面數的Cmesh多邊形模型。
- 也可以將Cmesh輸出成不同的漸層清晰度(level of details)，並保有相同的高品質貼圖。



操作步驟說明





現場操作





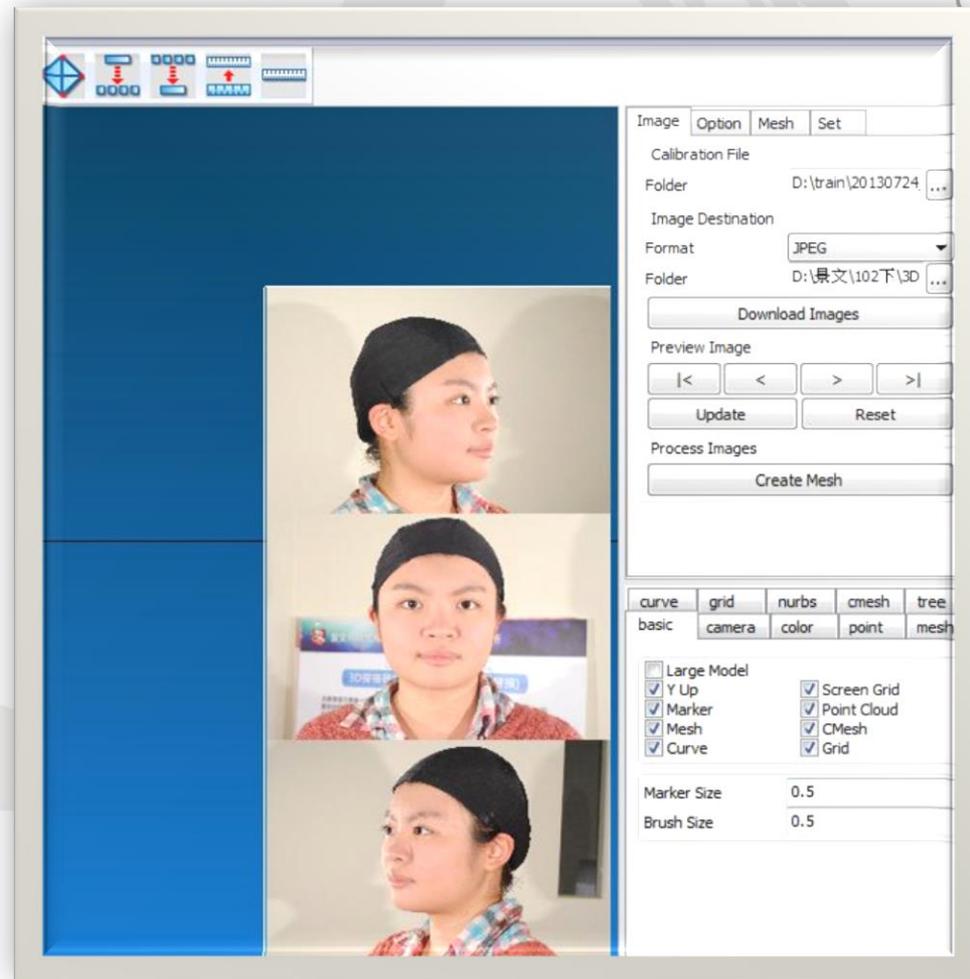
掃描前準備

- 上妝與修飾
- 距離量測與調整



步驟一： 設定輸入影像參數

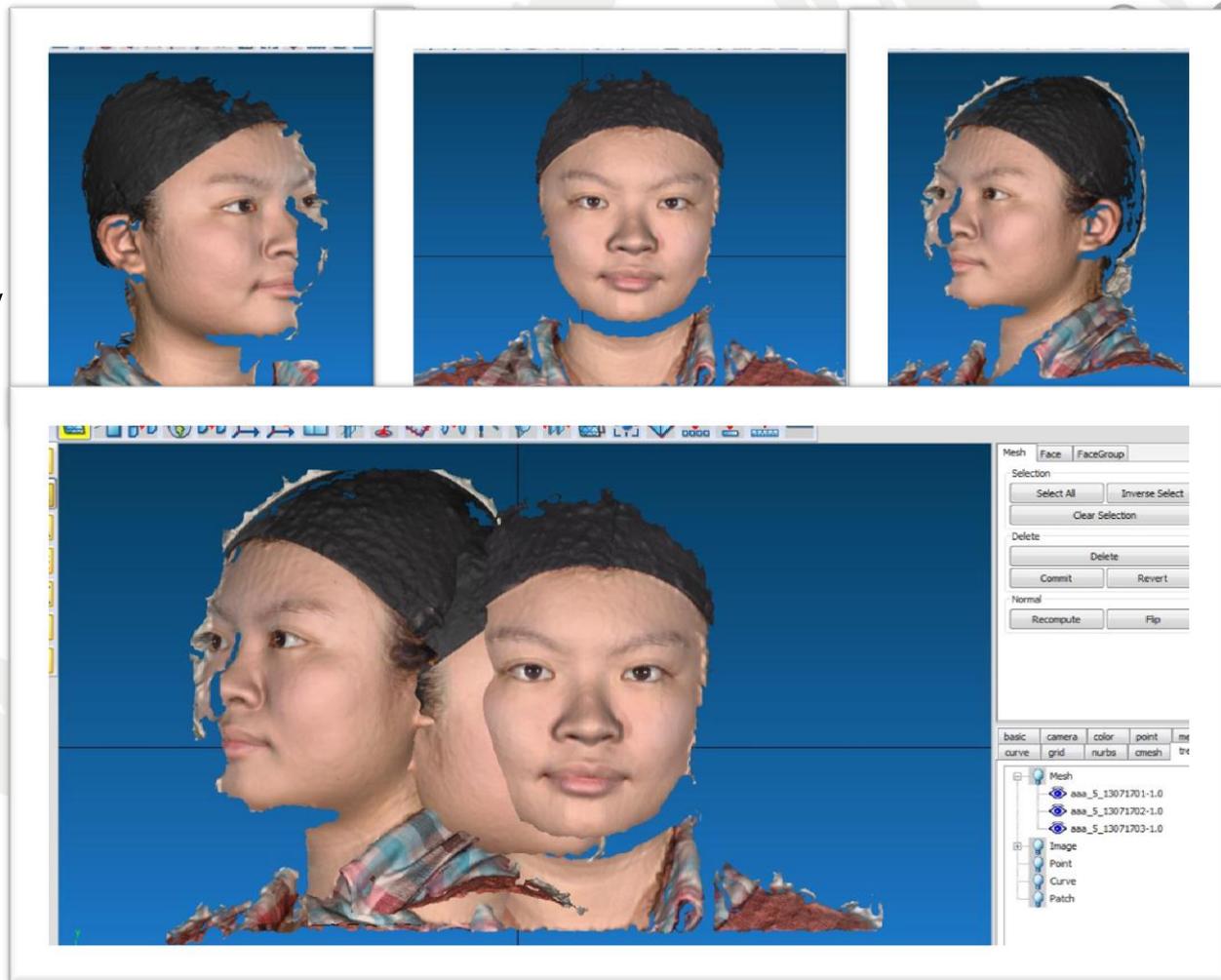
- 設定校準路徑
- 讀入掃描影像
- 設定影像參數





步驟二： 產生3D影像圖

- 依掃描器攝影機數量產生經計算後，3D立體影像。
- 左、中、右共三張3D立體影像。

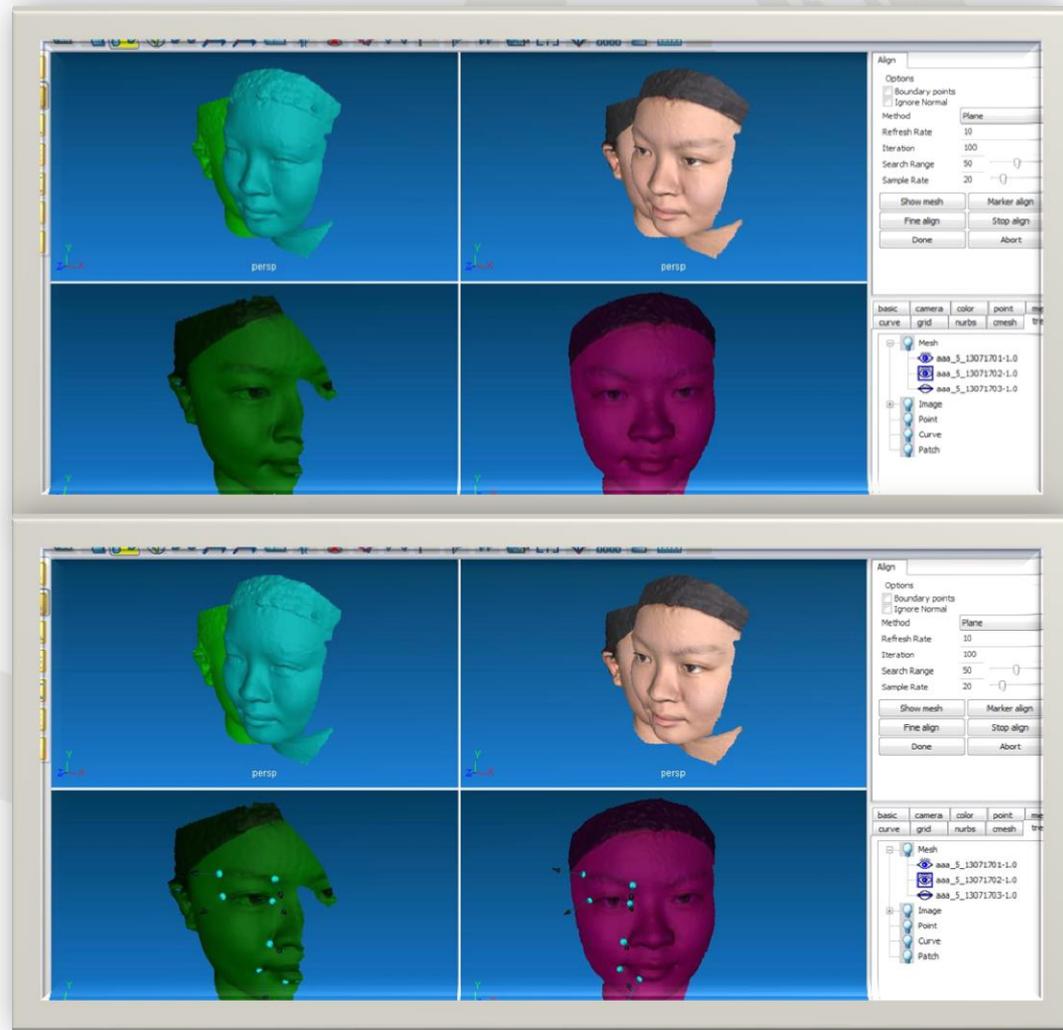




步驟三：

輸入3D影像定位與合併

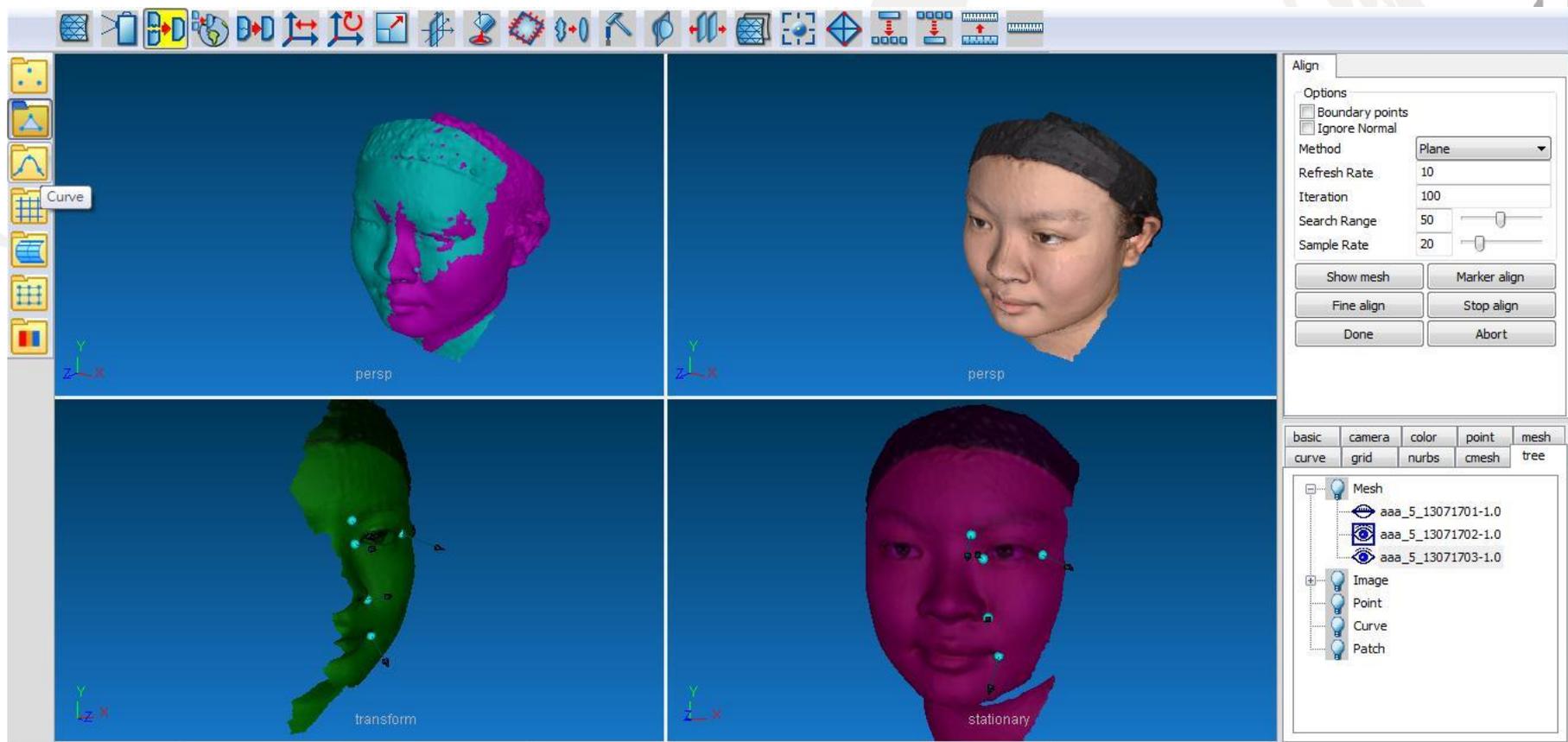
- 選定正面影像為基準，與側面影像進行定位。
- 定位原則三點不在同一直線上。





步驟三： 輸入3D影像定位

- 正面圖與左面圖定位。





步驟三： 輸入3D影像定位

- 正面圖與右面及左面圖定位。





步驟四： 3D影像重複區域剪裁與調整



刪除左臉與右臉重複區域





步驟四：

3D影像重複區域剪裁與調整



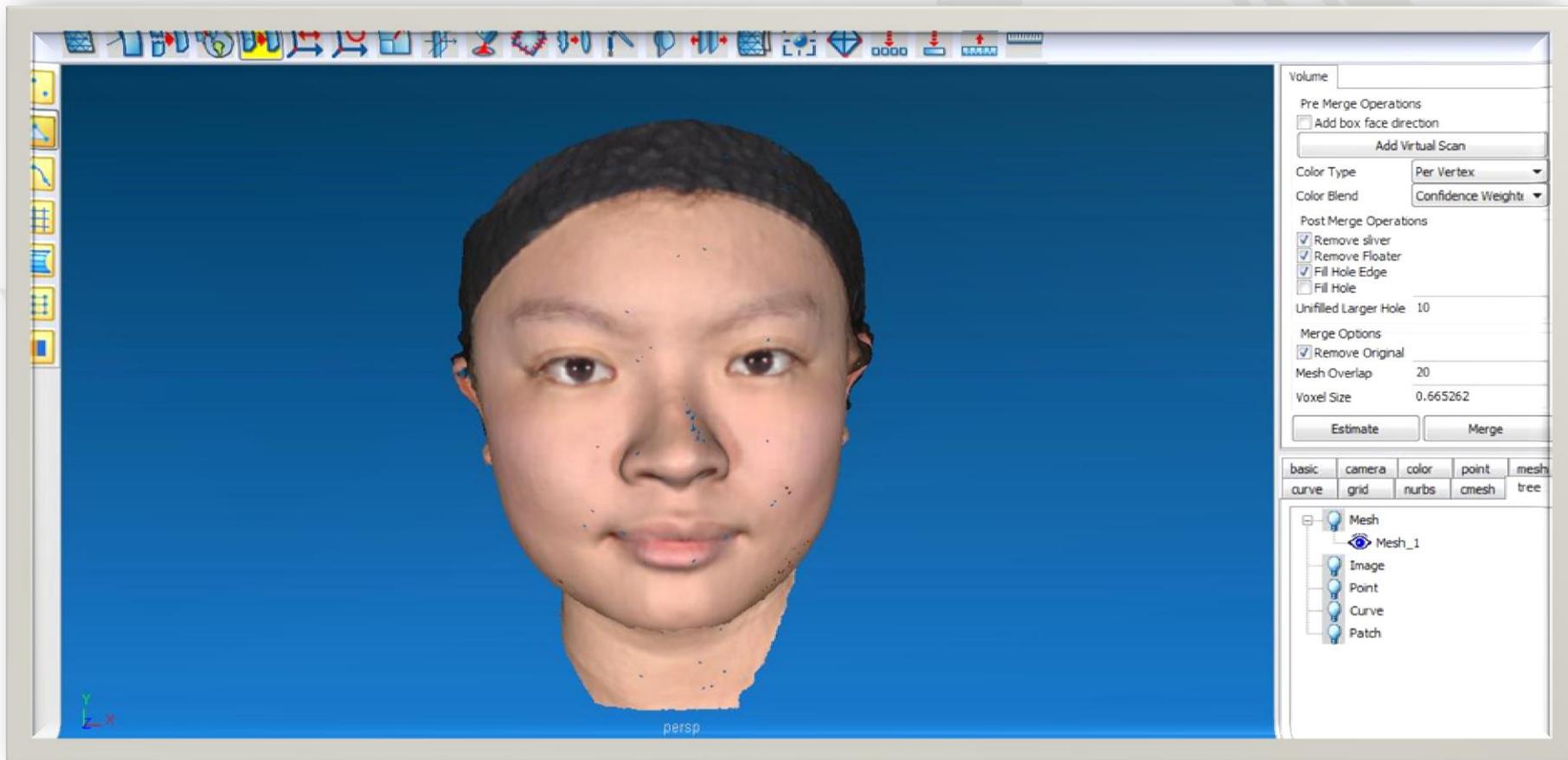
處理前



處理後

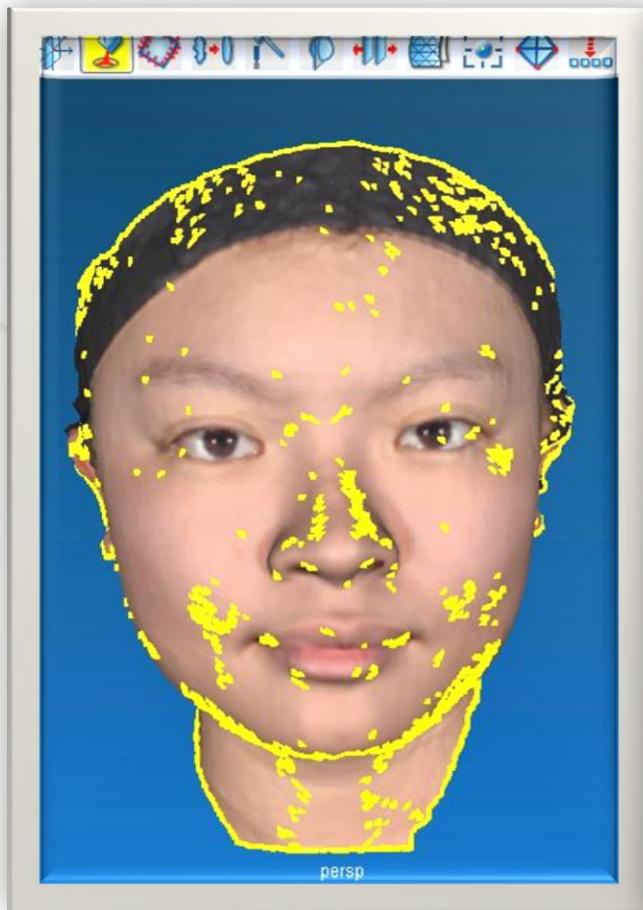


步驟四： 合併為單一3D影像





步驟五： 修補3D影像之破洞



破洞選取



破洞自動修補



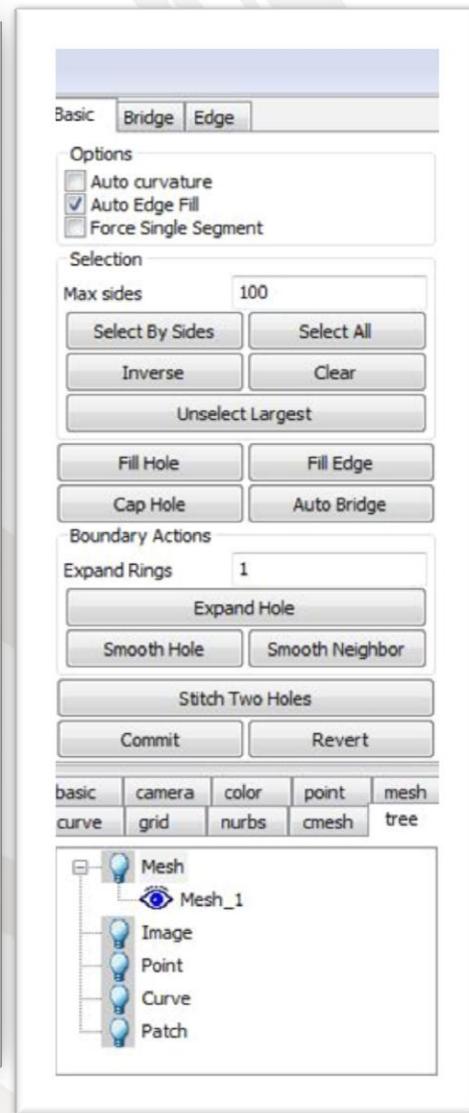
破洞手動修補





步驟五： 修補3D影像之破洞

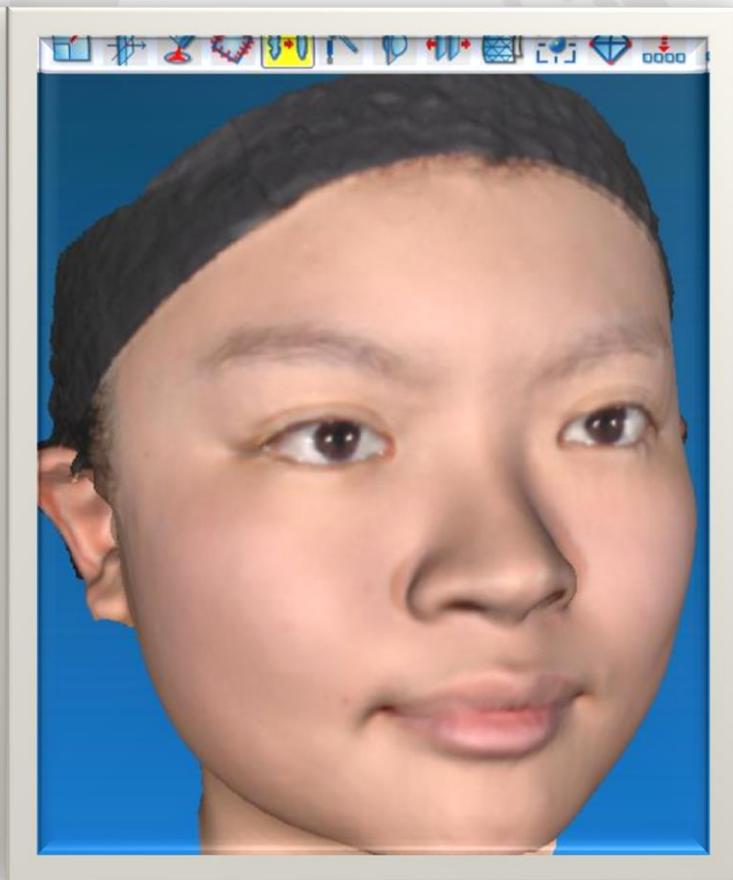
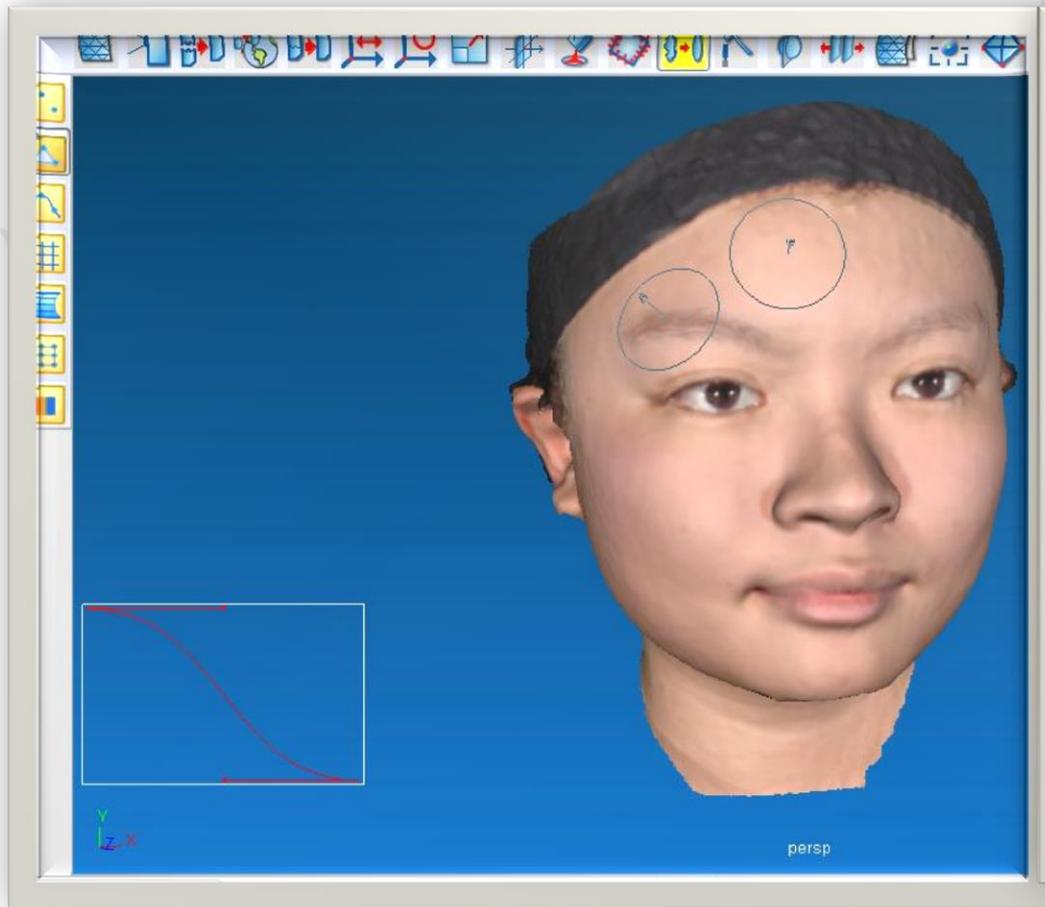
- 完成3D影像破洞修補。





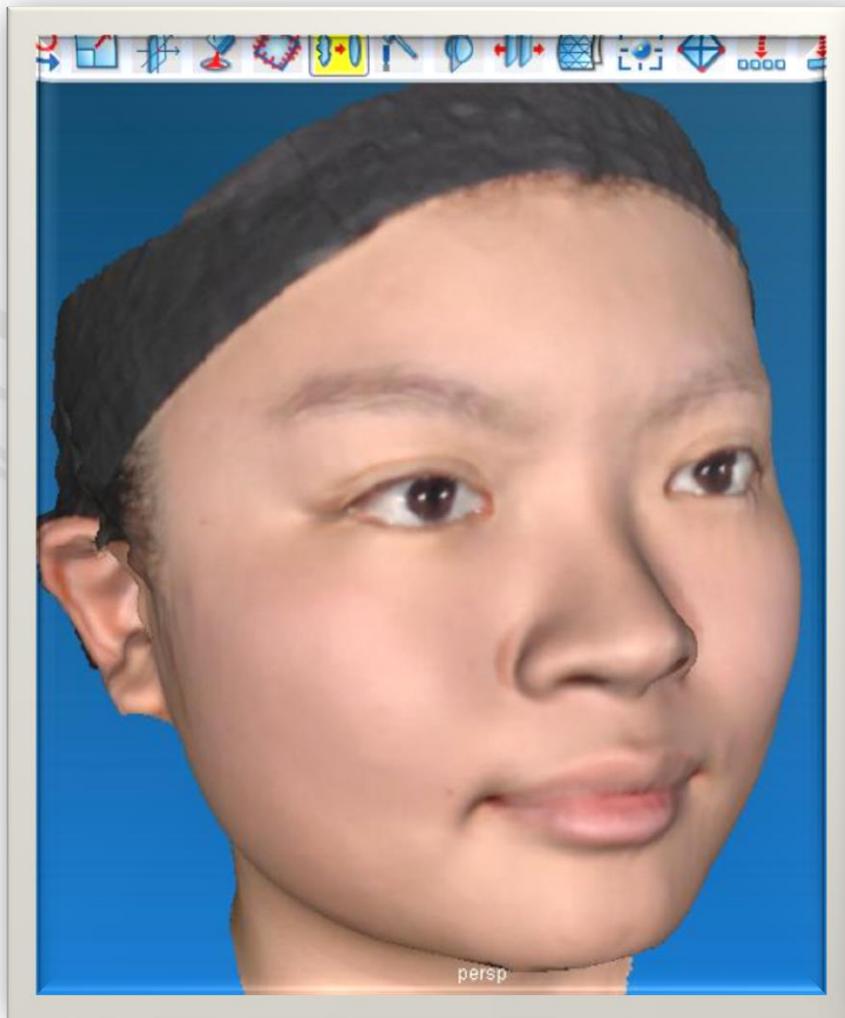
步驟六： 輸入3D影像表面平滑化

- 凹面與凸面平滑化刀面設定。



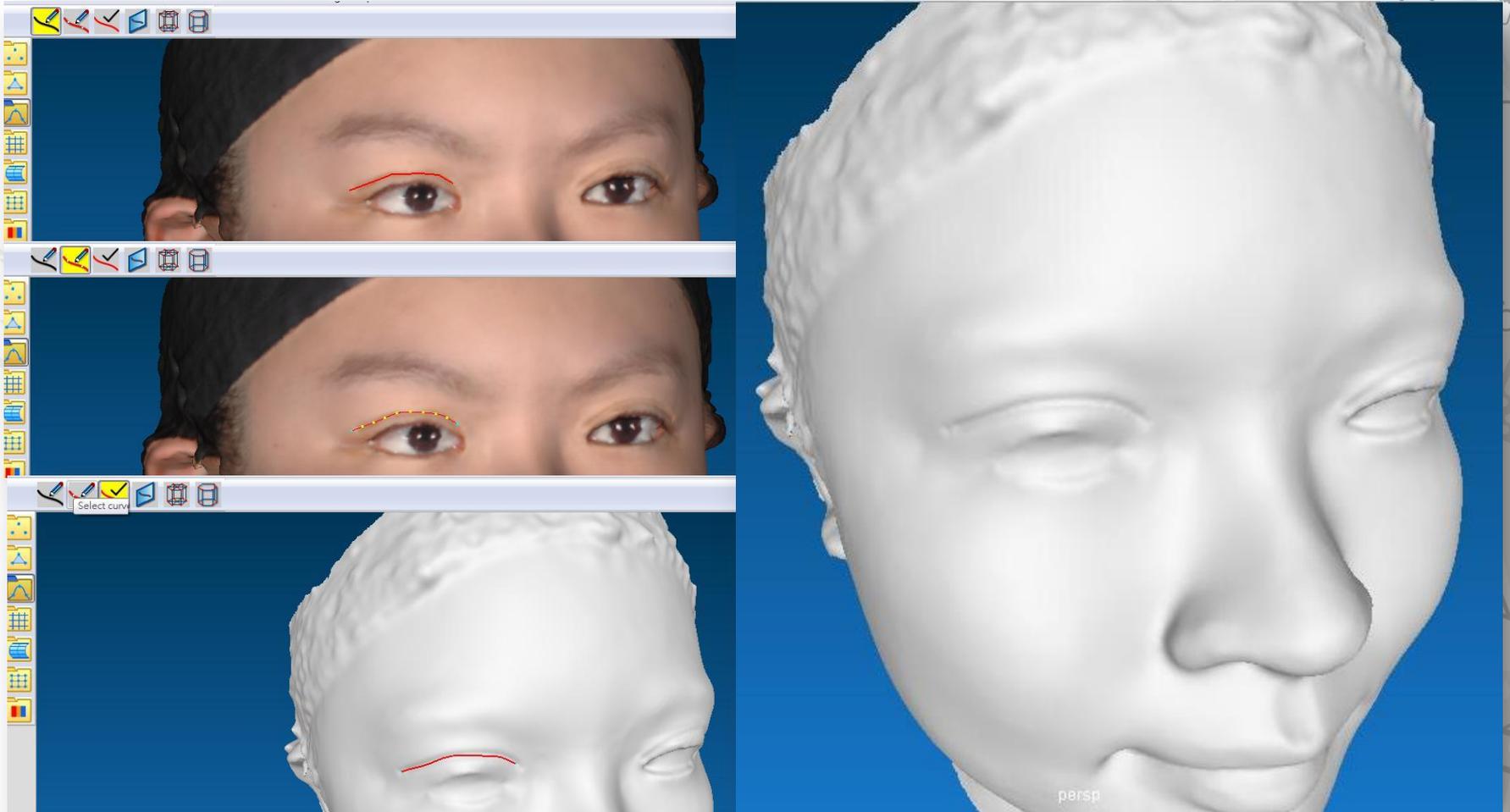


步驟六： 輸入3D影像表面平滑化



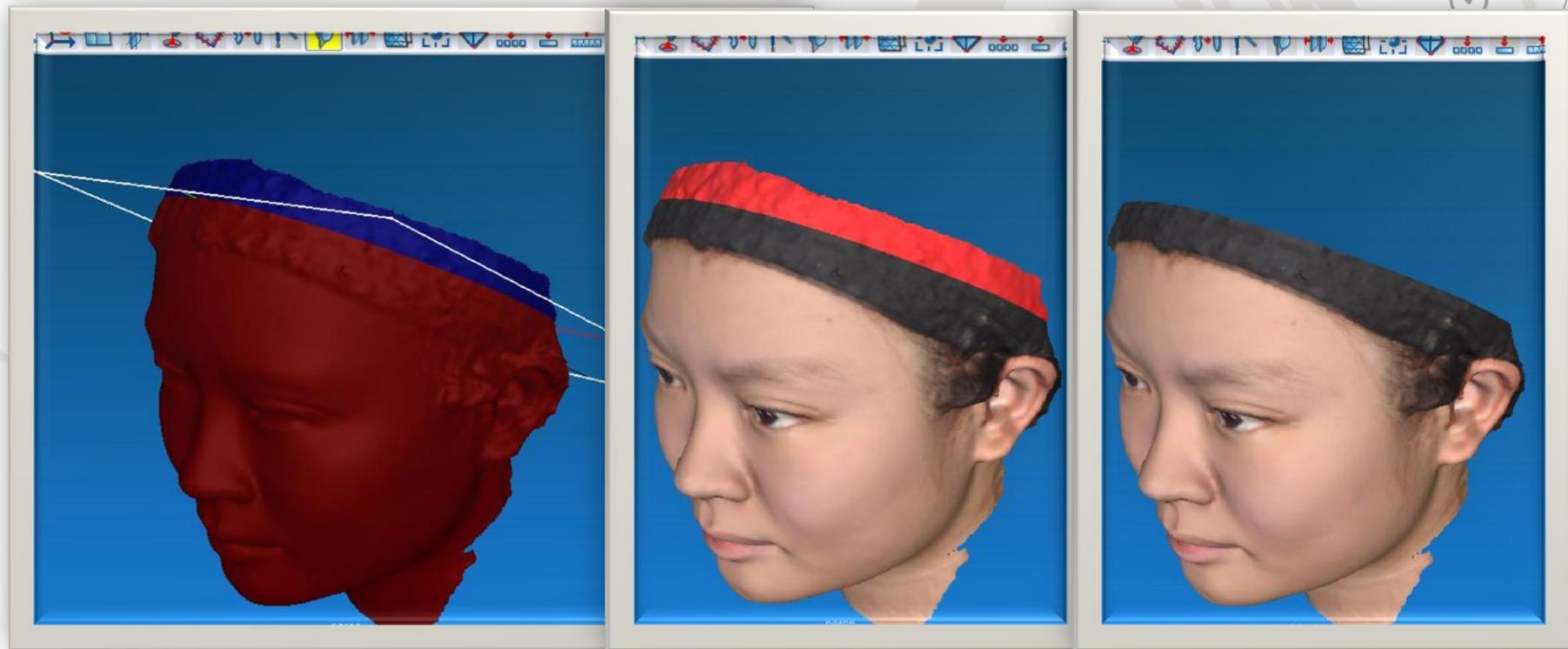


步驟七： 3D影像美化雕塑



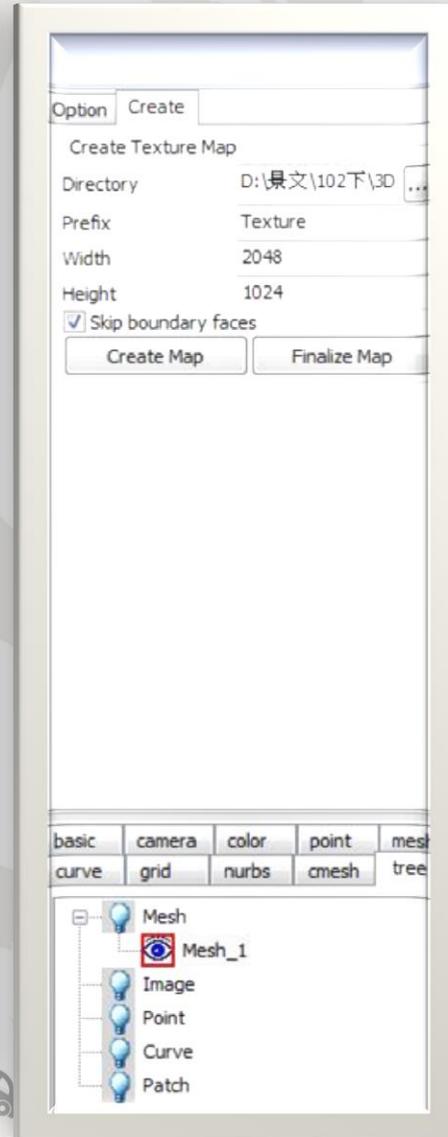
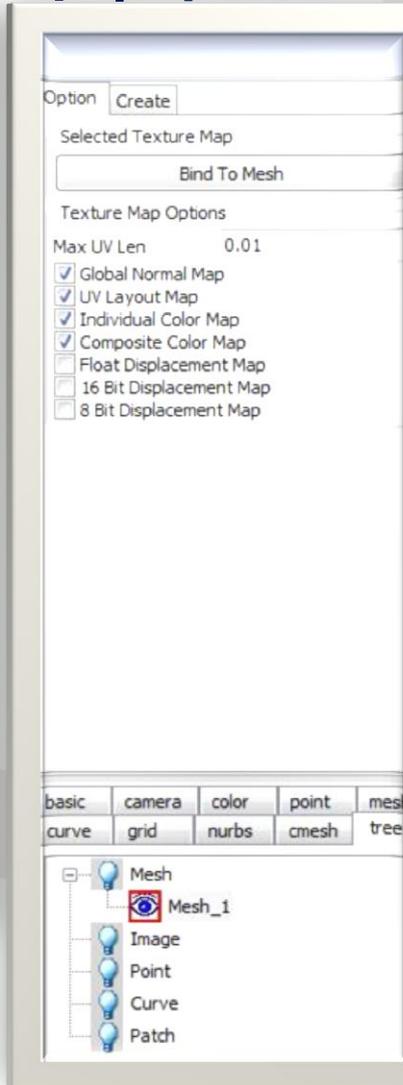
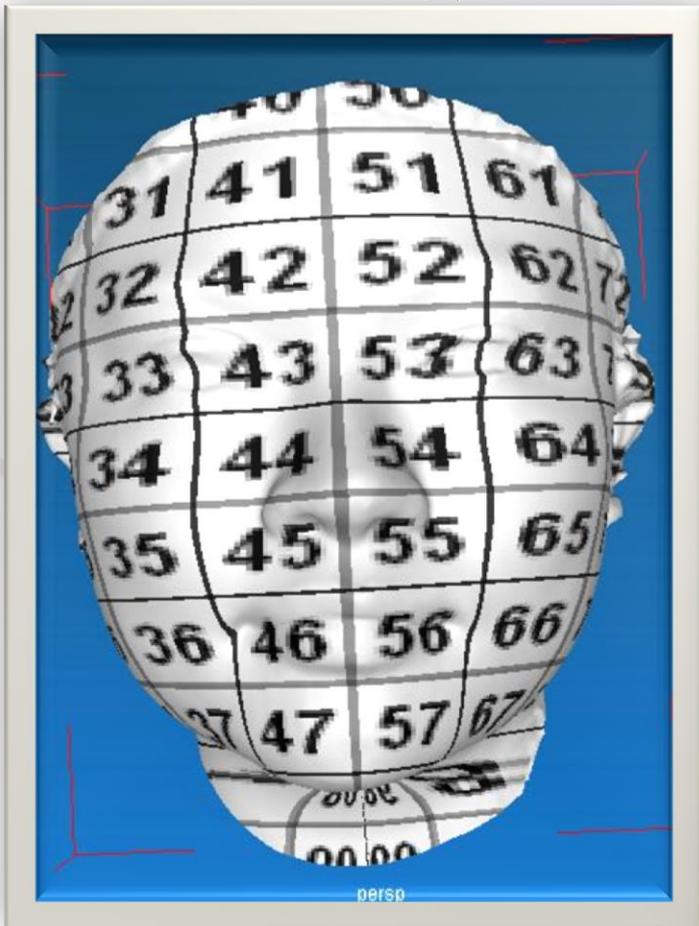


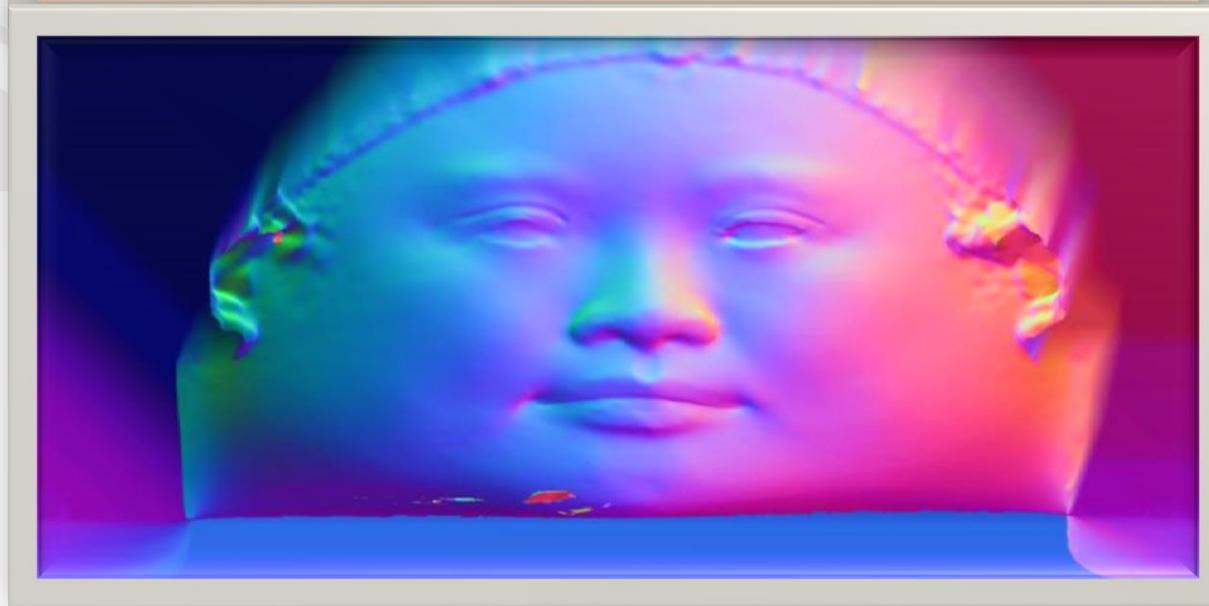
步驟八： 3D影像切割與剪裁





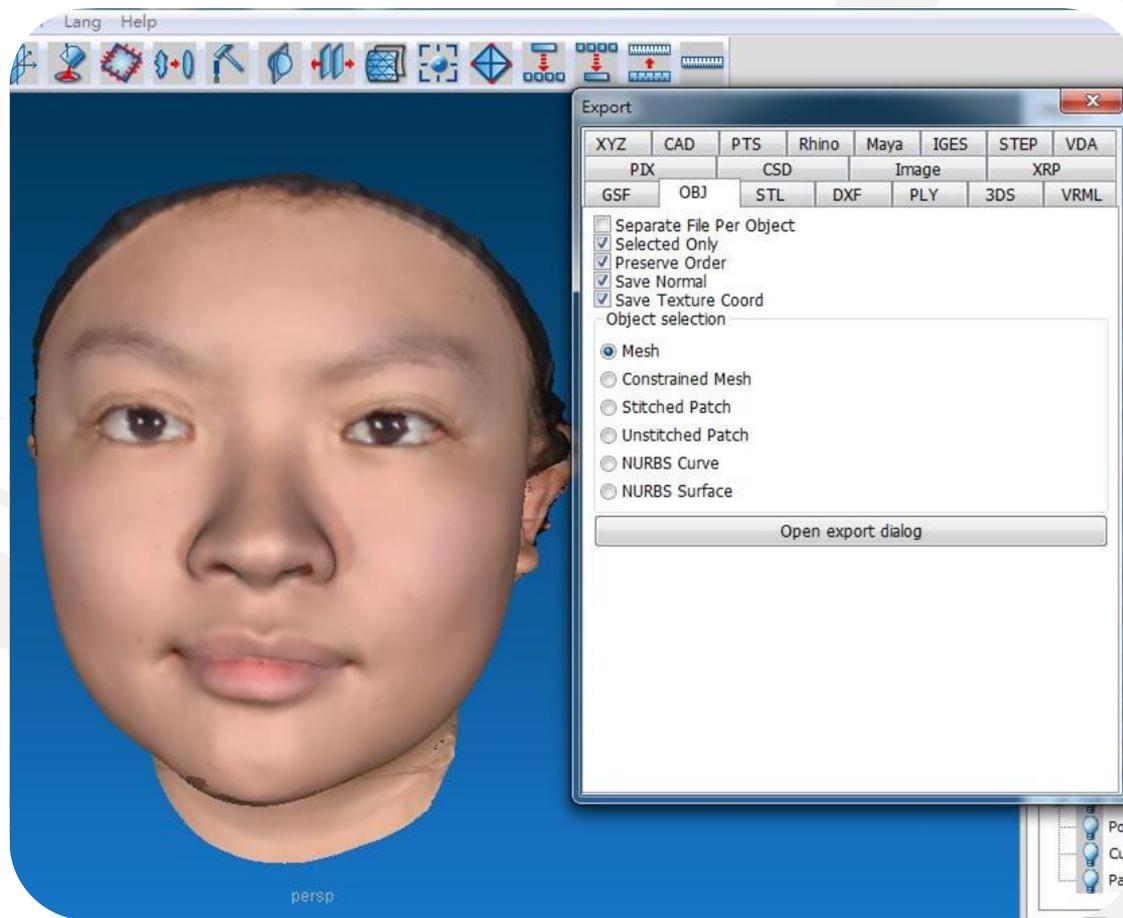
步驟九： 3D影像UV貼圖產生





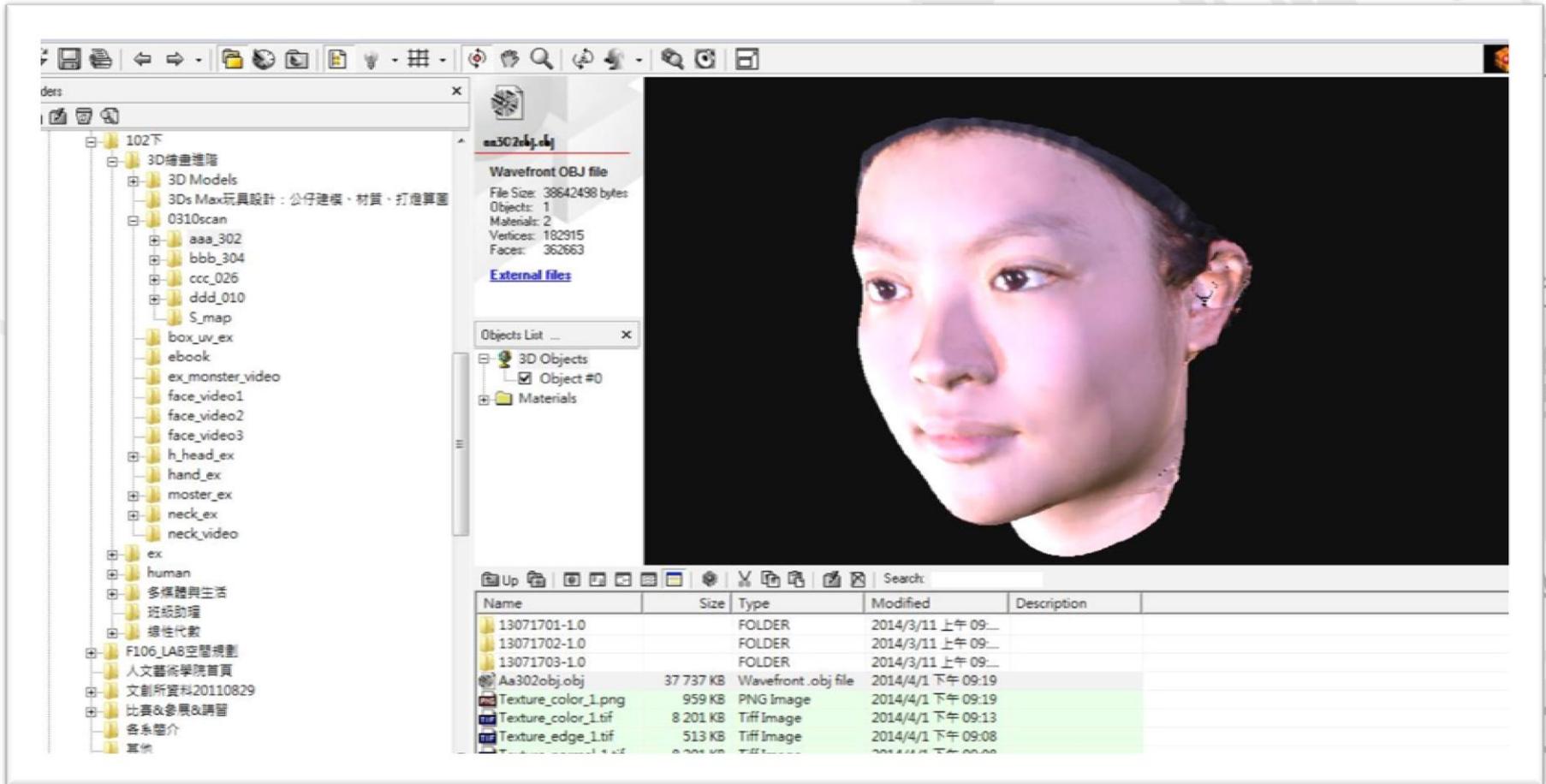


步驟十： 輸出不同格式之3D影像





帶貼圖及不同檔案格式之3D影像



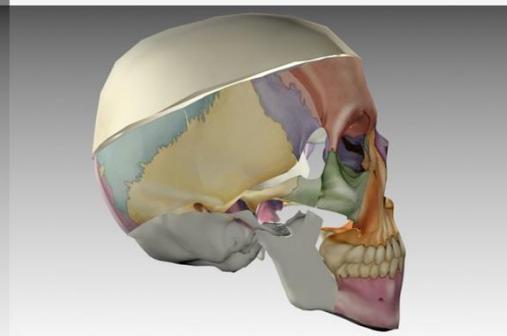
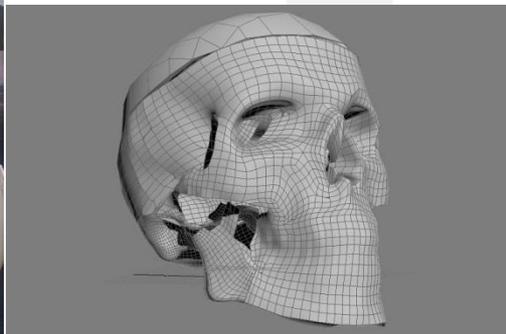


應用成果





人頭骨重建



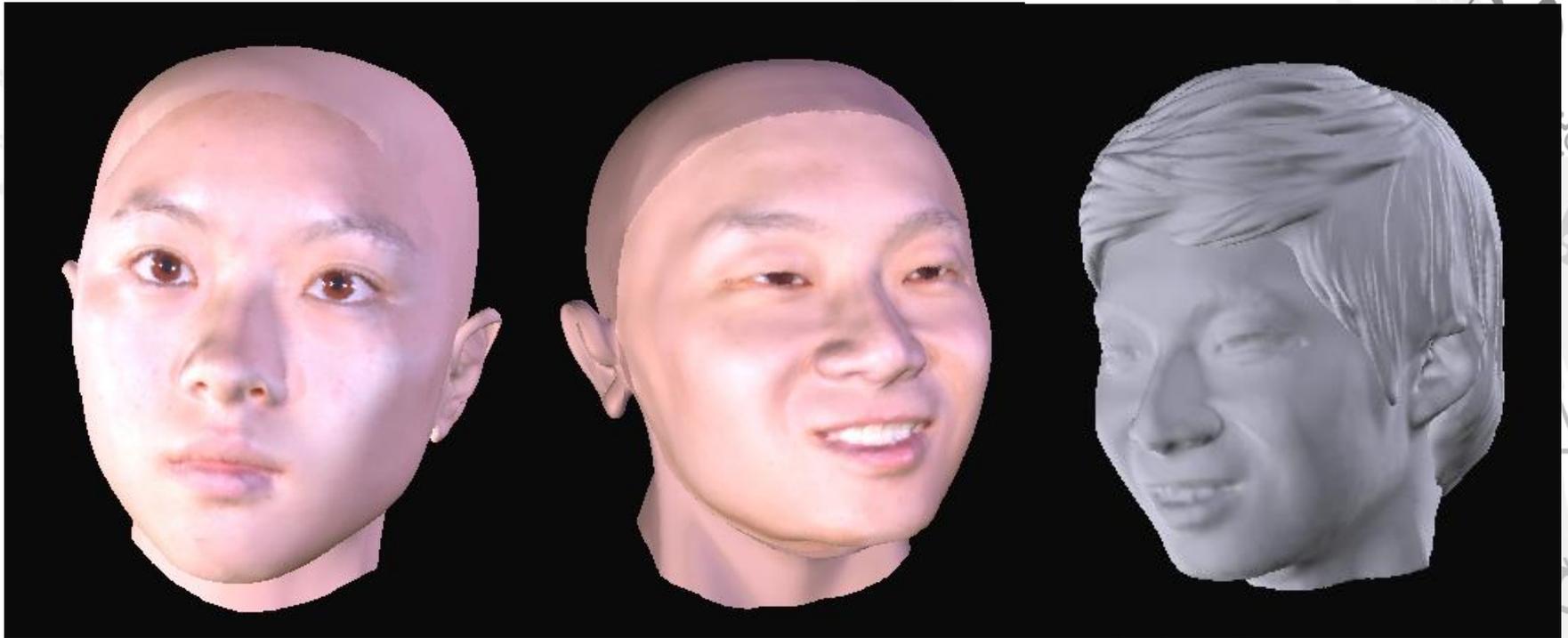


人物臉部特徵掃描



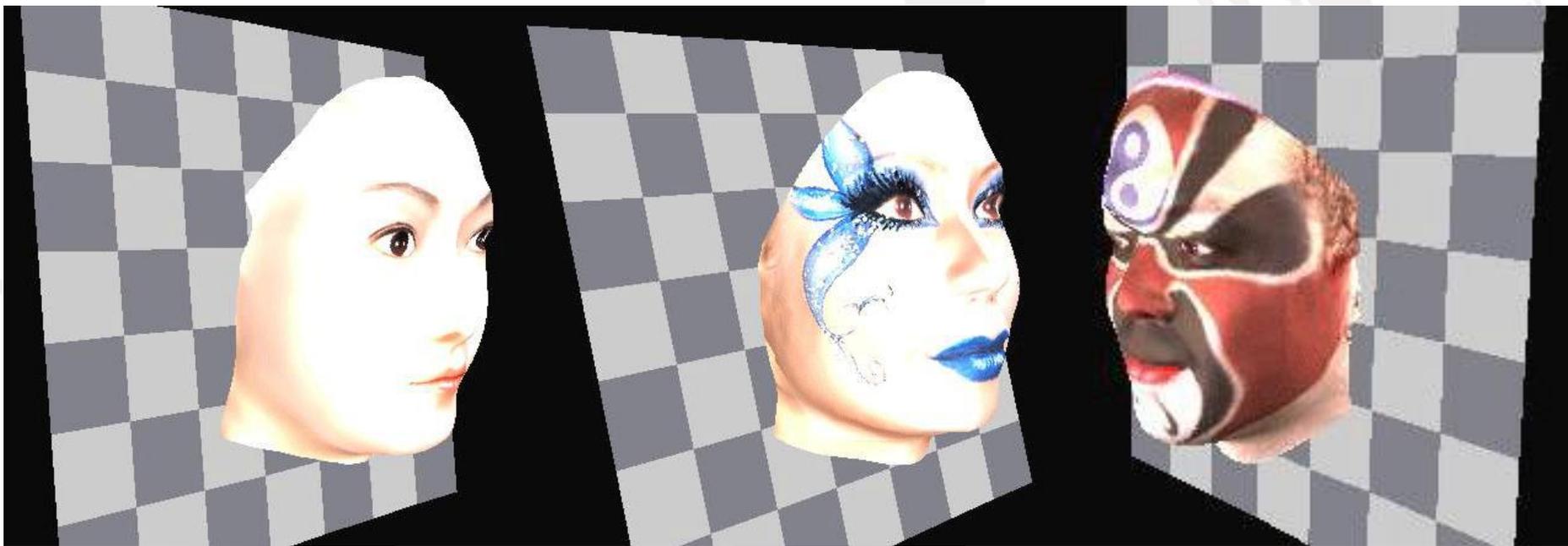


寫實立體人物臉部模型





人物臉部彩繪





感謝您的聆聽與指教

楊文灝

