

# 用MicroScribe數位化儀結合RHINO對複雜曲面的量測探討：以人體模型的耳朵為例

楊復勝、鄧志堅

E-mail: 9607786@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

近年來各企業界使用3D軟體來模擬物件已越來越普遍，所強調的重點不外乎是效率、成本及準確度。故本文使用RHINO 3D繪圖軟體結合MicroScribe G2數位化儀來模擬物件使其達到上述目標。MicroScribe G2 數位化儀可讓物件上所取決的控制點直接傳達到RHINO 3D中。本文一併考慮到一般在模擬物件上所可能遇到的問題，如物件大小，複雜程度及不對稱性。故本文選擇一人體頭顱模型作為所模擬之物件。先將此大型物件做分區動作（分為七個區域），再分別針對各部區域做控制線描繪及控制點取決。接著了解基本的座標系統轉換理論，再提出修正過後的座標系統轉換理論，將所分區的七個區域分別結合在同一個座標系統中，使其共同成為一個大型座標系統。在完成的頭顱模型中，因耳朵部分構造特殊，所以成型後為兩個獨立的NURBS曲面，此方面本文對於兩片耳朵與其相連的側面銜接處，經由RHINO功能修正後能夠使其更密合，讓整個模型更加完美。

關鍵詞：RHINO 3D；MicroScribe；座標系統轉換理論

## 目錄

封面內頁 簽名頁 博碩士論文暨電子檔案上網授權書.....	iii	摘要.....	iv
ABSTRACT.....	v	誌謝.....	vi
目錄.....	ix	表目錄.....	xii
第一章 緒論.....	1	1.1 研究背景.....	1
1.2 研究動機.....	1	1.3 研究目的.....	2
1.4 研究架構與流程.....	3	1.5 論文架構.....	7
第二章 基礎理論.....	8	2.1 Rhino 3d軟體介面環境介紹.....	8
2.1.1 介紹基本繪圖工具.....	8	2.2 實體成型方法.....	10
2.2.1 放樣法.....	10	2.2.2 曲線網線法.....	12
2.3 控制線與控制點取決方式.....	14	2.4 座標系統轉換理論.....	16
第三章 研究方法.....	20	3.1 耳朵構造圖.....	20
3.1.2 垂直式控制線放樣法.....	21	3.1.3 區域分割放樣法.....	24
3.1.4 輪狀曲線網線法.....	26	3.1.5 水平式控制線放樣法.....	29
3.2 臉部及五官區域控制線.....	32	3.2.1 五官及臉部區域控制線.....	32
3.2.1 E區控制線.....	38	3.2.1 E區控制線描繪方式.....	38
3.2.2 頭顱所有區域成型.....	41	第四章 實驗結果.....	45
4.1 實驗結果.....	45	4.2 頭顱RP薄殼模型.....	50
4.3 RHINO MODEL 顏面分析.....	54	第五章 結論與未來展望.....	56
參考文獻.....	56	參考文獻.....	57

## 參考文獻

中文部份 [1] 楊復勝、蕭子程、張嘉麟、鄧志堅「以三維數位化儀分段量測物體之座標系統整合理論」，已刊登技術學刊（2006）。英文部份 [2] Qunli Sun, Kuang-Hua Chang, Kenneth J.Dormer, Robert K.Dyer, Jr.Rong Z.Gan “ An advanced computer-aided geometric modeling and fabrication method for human middle ear ” Medical Engineering & Physics 24 ( 2002 ) 595-606 網頁部份 [3] RHINO , <http://www.tw.rhino3d.com/> [4] <http://www.zcorp.com/> [5] [http://big5.ce.cn/gate/big5/sci.ce.cn/history/02/200703/26/t20070326\\_10820507.shtml](http://big5.ce.cn/gate/big5/sci.ce.cn/history/02/200703/26/t20070326_10820507.shtml)