

國立臺灣藝術大學多媒體動畫藝術學系動畫藝術碩士班 創作計畫書

指 導 老 師：鐘世凱 博士

生化機械與視覺特效之研究創作

A Creation and Research on Cyborg and Visual Effects

研究生：陳惇翊 撰

中華民國一〇八年六月

## 摘要

視覺特效利用電腦圖像結合實拍影片(Live-Action)，打破許多限制，創造各種可能。本論文透過聚焦其領域內的技術，討論其對於整合真實與虛擬媒材兩者的影響，包括：一、還原影像中真實物體運動資訊的**動態匹配**(Match Moving)。二、使電腦繪圖呈現擬真質感的**基於物理渲染**(Physically Based Rendering, PBR)。三、統合媒材間多元色彩屬性的**色彩管理**。透過研究視覺特效技術，了解其背景原理之重要性，實際執行時所需注意並修正的影響因素，令工作流程更為嚴謹，提升製作效率與創作基礎。

創作部分以探討**賽博龐克**(Cyberpunk)之主題，了解其風格與特色。設定生化機械科技應用於人類社會，通過改造軀幹與腦部提升人體機能，創造便利後所衍生的社會問題與科技應用的反思。運用上述視覺特效之技術，以動態匹配獲得實拍演員的運動資訊，將軀幹以寫實電腦動畫替換，達成生化人(Cyborg)的外觀，在與環境中道具或其他演員互動，達成影像的寫實感與說服力。

關鍵字：視覺特效、動態匹配、寫實渲染、色彩管理、賽博龐克

# 目錄

摘要.....	i
目錄.....	ii
表目錄.....	iv
圖目錄.....	iv
名詞定義.....	v
第一章、緒論.....	1
第一節、研究創作動機.....	1
第二節、研究創作目的.....	1
第三節、研究創作流程.....	2
第二章、文獻探討.....	3
第一節、賽博龐克.....	3
一、文學起源與發展.....	3
二、其它領域的影響.....	4
三、科幻元素探討.....	5
第二節、視覺特效.....	7
一、運動匹配.....	7
二、基於物理渲染.....	9
三、視覺特效色彩管理.....	11
第三節、賽博龐克與視覺特效相關案例分析.....	13
一、《人造意識》(Ex Machina).....	13
二、《攻殼機動隊》.....	13
三、《黑鏡》(Black Mirrors)《你的全部人生經歷》(The Entire History of You).....	14
第三章、研究創作方法.....	15
第一節、創作研究重點.....	15
第二節、劇情大綱.....	15
第三節、創作方式.....	16
一、賽博龐克元素.....	16

二、視覺特效流程.....	17
第四節、概念設定.....	18
一、角色生化機械.....	18
二、場景設計.....	19
三、視覺畫面.....	20
參考書目.....	21

## 表目錄

表 1 追蹤方式比較 .....	8
表 2 解算類型與結果 .....	8
表 3 追蹤影響因素 .....	8
表 4 PBR 架構之特色.....	9
表 5 PBR 材質架構.....	9
表 6 視覺特效與動畫色彩管理的挑戰.....	11

## 圖目錄

圖 1 研究創作流程 .....	2
圖 2 運動匹配自動化過程之圖解.....	7
圖 3 色彩空間的關係與轉換.....	12
圖 4 電影《人造意識》.....	13
圖 5 電影《攻殼機動隊》.....	13
圖 6 《黑鏡》-《你的全部人生經歷》.....	14
圖 7 賽博龐克風格城市.....	16
圖 8 生化機械風格 .....	16
圖 9 處理現實資訊過程的視覺狀態.....	16
圖 10 《人造意識》演員置換參考圖.....	17
圖 11 《銀翼殺手 2049》背景置換.....	17
圖 12 鏡頭變形校正流程.....	17
圖 13 《復仇者聯盟：終局之戰》的蜘蛛人視覺開發測試.....	18
圖 14 不同的生化機械的型態.....	18
圖 15 生化改造外觀比較.....	18
圖 16 城市遠景 .....	19
圖 17 立體社區 .....	19
圖 18 生化改造實驗室 .....	19
圖 19 改造過程概念畫面.....	20

## 名詞定義

### 龐克(Punk)

包含反權威、反動、叛逆、自由主義之意識形態。

### 模控學(Cybernetics)

研究生物與機器之間，相互控制與通訊之科學研究。

### 視覺描述符(Visual Descriptor)

用於產生影像中視覺特徵的描述方法，內容包括：形狀、顏色、紋理或運動等。

### 特徵(Feature)

將影像中的特定重要訊息視為辨識資訊，型態如：點、邊緣、物件等。

### 光流法(Optical Flow)

檢測影像中觀察者與場景的相對運動，用於呈現點、邊緣、表面、物件的運動模式。

### Structure from Motion(SfM)

透過分析二維圖像中局部的運動訊息，找出序列間的耦合，以估算三維結構。

### 單應性(Homography)

空間中的平面可以由不同平面投影進行互相轉換。

# 第一章、緒論

## 第一節、研究創作動機

大學畢業製作首次嘗試視覺特效的科幻媒材，主題是主角遊走於虛擬世界中，從事盜取商業機密的駭客行為。在實際製作過程中發現課堂學習之技術程度，並不足以實現創意表現，很多內容必須採取保守製作或是刪減，感覺惋惜。

畢業後依然對視覺特效保有強烈地興趣，除持續關注吸收相關知識外，還參與該領域的專案精進能力；在學習與實作的過程中，逐漸理解背景原理，與忽略所造成的影響，體認到工作流程對於影視後期的重要性。

近年工具與軟體成本降低，獨立製片不再遙不可及，令筆者有動力繼續嘗試熱衷的科幻題材，製作視覺特效的短片。

## 第二節、研究創作目的

本次研究創作，透過未來世界的可能樣貌，設想生化科技進步後使生活便利的可能性，與其衍生的社會問題，反思科技便利對於人類的影響，達到警示的作用。而為了賽博龐克的生化機械與未來世界觀，以動態匹配取得攝影機與演員的運動資訊，再利用寫實渲染的流程替為生化機械或虛擬場景，透過色彩管理確保拍攝與素材融合正確。設定獨立製作的規模，在現有的主流架構下，將硬體與軟體的特性結合，設計能力範圍內的可執行內容，透過確實執行提升視覺特效的知識，還有精進個人的創作發想與技法。最後能將製作過程中所獲得的經驗，提供給對此領域有興趣者參考。