

國立交通大學

應用藝術研究所 視覺傳達設計組

碩士論文

直覺式的 3D 角色動畫實驗性創作

The Experimental Intuitive Creation of 3D
Characters Animation

研究 生：白乃遠

指導教授：賴雯淑 博士

中華民國九十八年一月



直覺式的 3D 角色動畫實驗性創作

The Experimental Intuitive Creation of 3D Characters

Animation

研究 生：白乃遠

Student : Nai-Yuan Pai

指導教授：賴雲淑

Advisor : Wen-Shu Lai



A Thesis
Submitted to Institute of Applied Arts
National Chiao Tung University
in partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Master of Art
in Design

January 2009
Hsin-chu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十八年一月

直覺式的 3D 角色動畫實驗性創作

The Experimental Intuitive Creation of 3D Characters Animation

學生：白乃遠

指導教授：賴雯淑 博士

國立交通大學應用藝術研究所碩士班

摘要

3D角色動畫是一種需要具備妥善創作計畫才能有效執行並且進行創作的藝術表現形式，其中一般被認為最重要之動畫前製工作就是繪製分鏡草圖腳本(Storyboard)。因此不管是採用何種媒材進行動畫創作，或者是製作相關動態影像時，3D角色動畫創作者們都會先繪製分鏡草圖腳本以供參考之用。本創作研究則從動畫製程技術面進行實驗，嘗試以不繪製分鏡草圖腳本而直接創作3D角色動畫。這種創作方式筆者稱之為「直覺性」的動畫創作方法，而這也是本創作研究中主要探討與實驗之創作方法。

本創作研究主題則以探討資本主義與其所延伸之商業活動意義為主，利用脈絡結構分析概念，使用比喻性質創作手法，製作與資本主義主題相關之五段主題動畫，並且由中演繹與展示資本主義概念之延伸意義。之後把這些事件內容整理成五項主題：1.形象與行銷 2.管理與控制 3.原料與生產 4.製造與加工 5.倉儲與販售 五段動畫，最後整合成為本創作動畫影片內容。另外，為解決「不繪製分鏡草圖腳本」所產生之動畫製程困境，本論述中，筆者提供動畫內容相關項目資訊表格做為參考工具，更以實地製作之創作經驗，提供相關建議與說明，以供往後欲使用相同概念創作方式之創作者參考與應用。

關鍵字：分鏡草圖腳本、3D角色動畫、直覺性、資本主義、動畫製程

The Experimental Intuitive Creation of 3D Characters Animation

Student : Nai-Yuan Pai

Advisor : Dr. Wen-Shu Lai

Institute of Applied Arts
National Chiao Tung University

ABSTRACT

3D characters animation is an art needs a complete plan that could be practiced efficiently. One of most important steps in pre-production is storyboard arrangement. 3D characters animation makers will take story script as a reference. This research experimented a direct animation production process to create 3D role models without using storyboard. I name the method of this animation production ‘Intuitive Creation’ which is the method I used to create my animation.

The purpose of this work aims at exploring the meaning of capitalism and its commercial activities. Using this method, I made five parts of animation about capitalism by deducing and presenting its extending meanings. My work was unfolded from the following five aspects: 1. Image and sale, 2. Management and control, 3. Materials and production, 4. Manufacture, 5. keep and sale. These five elements were integrated as a whole of my animation. Moreover, the information of the content, process, experiences of making this animation, and suggestions are provided in this thesis for other animation artists who are interested in this method of making animation.

Key words :

Storyboard , 3D Characters Animation , Intuitive , Capitalism , Making of Animation

誌謝

經過漫長的一年，歷經了許多挫折與考驗，以不先繪製分鏡草圖的動畫製程方法，終於完成了長達十七分鐘多的 3D 角色動畫作品了。

這一年來經歷了許多事情：與創作夥伴小辣的爭吵與意見分歧、老婆佳惠生下了小宇棠、身爲人父與學生的雙重身分扮演、創作時的壓力與小孩哭鬧的雙重精神襲擊、創作論文的撰寫進度與兼課賺取小孩生活津貼的時間壓擠…等等。終於，到最後還是順利的達成創作任務，並且也寫下了這篇洋洋灑灑篇幅過於繁多的碩士畢業創作論文。

真的很感謝我的老婆，在我最需要安靜的時候，她總是默默地在旁幫我處理許多生活瑣事；在我需要傾倒負面情緒垃圾的時候，她總是安然充當垃圾桶；在我快要放棄的時候，她總是鼓勵著我繼續做下去。

真的很感謝我的奶奶、我的父母與我大哥大嫂，他們永遠是我最後心靈休憩的避風港，也是最讓我放心的保姆，感謝這些日子來，他們幫我這個做父親的分擔解勞，並且給我鼓勵與信心，讓我的畢業創作可以依照進度完成。

感謝我的小姑姑與小姑丈，他們主動的關心與建議讓我可以有更多動力把事情做完，如果沒有小姑丈在我高二的時期，鼓勵我繼續努力，阻止我負氣休學，如今也沒有機會進到研究所進修。感謝您，剛拿到博士學位的小姑丈政男。

真的很感謝我的創作夥伴小辣，這些日子來，儘管創作的進度壓力與想法衝突，曾經讓我們一度合作破裂，但是感謝你最後還是努力盡心盡力的陪我奮鬥，如果沒有你，我們的實驗型創作不會成功，而且很可能會流產。

感謝這段期間幫助過我的同學、學長姐與老師們。感謝賴雯淑老師給我許多創作的自由空間，並且讓我知道自己需要修正的創作特質，也謝謝賴老師對我的鼓勵與耐心，接受我這個比較特別的學生。感謝小苗與銀霞學姊幫我修正論文內容，真的辛苦您們了。感謝很多我知道是誰，但是叫不出名字的交大其他科系的朋友與長輩，感謝您們對於我的創作給予正面的肯定與支持，讓我可以勇敢並且努力地繼續創作下去。感謝屁股與昌甫還有克拉克，感謝你們在我念研究所期間的鼓勵與分享。

感謝台中教育大學郭政忠老師，帶我進入動畫創作的世界，並且鼓勵我繼續升造，在我考研究所的時候，對於我的幫助與指導，我會永遠記在心中。

感謝已故的張恬君老師，乃遠對您的關心與鼓勵，還有您那無私的大愛人文關懷，乃遠會永遠記在心裡，並且在行動上宣揚您的教育理念與思想，永遠地把愛傳出去。

感謝才華洋溢的黃心健老師、張耘之老師，感謝您們對於數位影像與音樂的教學，讓我可以了解更多相關技術與觀念，對於我的創作歷程有著極大的幫助。

感謝彪瑞公司的 Able，謝謝您帶我進入工業設計的領域，讓我對於立體物品結構概念更加理解，這也讓我在 3D 創作時對於造型建模更加得心應手。

感謝親民技術學院，黃仁傑老師的推薦，與該校數位媒體學系，陳弘正主任的信任，讓我在撰寫論文的過程中，給予我兼課教職的機會，除了讓我可以避免經濟問題，也能

讓我身爲人父的心理可以比較踏實與平靜，這對於我在創作心態上的調整有很大的幫助。

感謝阿祖，謝謝你撥空幫我繪製動畫素材資料，雖然最後動畫中沒有使用到，但是還是很感謝你的相挺與幫忙。

感謝星秀多媒體的各位創業夥伴，體諒我的身份與任務，讓我可以創作動畫與撰寫論文時，不用擔心公司狀況，使我全心全意進行創作。

感謝交通大學應用藝術研究所，因爲能在其中繼續深造，我才能繼續不受干擾地創作，並且得到更多關於文本脈絡的分析方法與概念。也因爲就讀本所，我也才能以不受約制之實驗心態完成本次動畫創作歷程，並且從中充滿愉悅感地享受創作的樂趣，而且體現經歷了與一般 3D 角色動畫製程不同的創作經驗。

另外也很感謝耐心閱讀本論述的讀者，希望以後還有更多時間與機會繼續創作動畫作品，也希望每半年創作一部動畫作品的自我期許能永遠延續下去。

最後，引用本所相同都是以3D動畫創作爲畢業作品之紀柏舟學長，在其畢業論文中最後總結的一段話，這是柏舟學長對於動畫創作的心路歷程總結，也是我本次動畫創作歷程中最貼切的心路歷程總結。原文如下：

「動畫雖然是一項消耗生命的巨大工程，然而用盡熱情與執著所堆砌出來的漫長過程中，卻是創造了新的生命。」柏舟 2006,6

我祝福這些寧願消耗生命也要創作新的生命的藝術家，可以永遠並且持續熱情地享受創作所帶來的樂趣與喜悅，並從中得到生命真正的意義。

白乃遠 於交通大學，應用藝術研究所 2009.1

直覺式的 3D 角色動畫實驗性創作

The Experimental Intuitive Creation of 3D Characters Animation

目錄

摘要	i
誌謝	iii
目錄	v
圖目錄	viii
表目錄	x
第一章 緒論	1
1.1 創作動機與背景	1
1.1.1 創作背景	1
1.1.2 創作動畫主題	4
1.1.3 創作動畫形式	4
1.2 創作研究目的	5
1.2.1 使用 3D 動畫軟體的意義與目的	5
1.2.2 使用逐張畫法概念來進行 3D 動畫創作的想法	6
1.2.3 以資本主義社會整體脈絡進行動畫劇本發想	7
1.3 創作流程與架構	7
1.3.1 文字說明本創作流程與架構	8
1.3.2 圖解說明本創作流程與架構	11
第二章 文獻探討	12
2.1 關於動畫	12
2.1.1 動畫發展簡史與視覺暫留現象	12
2.2 傳統、二維與三維動畫	19
2.2.1 傳統、二維與三維動畫概述	19
2.2.2 三種動畫製作模式分工與流程	19
2.3 電影鏡頭的運用	22
2.3.1 景別	22
2.3.2 景深	24
2.3.3 鏡頭角度	25
2.4 表現 3D 空間之原則與方法	25
2.4.1 空間深度與淺空間表現原則與方法	25
2.4.2 透視觀念的運用與原則	26

2.5 三種動畫方式	26
2.5.1 逐張畫法/連續動畫法	27
2.5.2 原動畫法/重點動作法	29
2.5.3 逐張畫法與原動畫法之結合	29
2.5.4 本動畫創作之動畫方式	31
2.6 資本主義之概述	31
2.6.1 關於資本主義	32
2.6.2 關於資本階級	32
2.6.3 資本家理論	32
2.6.4 本創作所採用之資本主義脈絡部分特質	32
第三章 動畫前製腳本設定	33
3.1 創作發想	33
3.1.1 創作原點	33
3.1.2 劇本發想	34
3.2 劇本構成基本組成項目定案	38
3.2.1 動畫原定角色之角色性格、外觀設定與職業等腳本設定	38
3.2.2 動畫原定角色的行爲腳本設定	41
3.3 由各獨立事件所結合之動畫劇本形式	43
3.3.1.精神病院整體內部情狀腳本設定	44
3.3.2 動畫原定事件內容與環境腳本設定	45
3.3.3 動畫事件與各主題片段整合基本架構	48
第四章 動畫前製圖面設定	50
4.1 組合式場景與道具概念、單位原型模型設定	50
4.1.1 組合式場景道具概念	50
4.1.2 單位原型組裝零件設計脈絡	51
4.1.3 單位原型組裝零件黑稿彩稿展示	52
4.1.4 直覺式的組合動畫場景與主要道具	71
4.1.5 動畫組合式場景與主要道具 3D 模型展示	73
第五章 動畫創作電腦後製作業	84
5.1 動畫場景與次場景片段製程管理方式	84
5.1.1 動畫場景片段規畫	84
5.1.2 動畫次場景片段圖表管理方法	86
5.1.3 算圖輸出與後製合成	93
5.1.4 動畫創作劇照展示	94
第六章 結論與建議	100
6.1 創作自述	100
6.2 使用直覺式方法製作 3D 角色動畫之建議與說明	101
6.2.1 使用直覺式方法製作 3D 角色動畫之優點說明	102

6.2.2 使用直覺式方法製作 3D 角色動畫之缺點說明	104
6.2.3 使用直覺式方法製作 3D 角色動畫之建議說明	106
6.3 創作心得與未來展望	108
參考文獻	110
附錄一 動畫原定角色造型脈絡確定方法	111
附錄二 人物角色造型圖面設定	140
附錄三 其他非單位原型組裝物品道具	159
附錄四 3D 素材製程說明	161
附錄五 創作內容相關延伸反廣告海報設計	202



直覺式的 3D 角色動畫實驗性創作

The Experimental Intuitive Creation of 3D Characters Animation

圖目錄

圖 2-1 魔術幻燈示意圖	12
圖 2-2 魔術畫片示意圖	13
圖 2-3 幻透鏡示意圖	13
圖 2-4 走馬燈示意圖	14
圖 2-5 活動視鏡示意圖	14
圖 2-6 手翻書示意圖	14
圖 2-7 運動中的動物	15
圖 2-8 動作中的人體	15
圖 2-9 西洋鏡示意圖	16
圖 2-10 滑稽面孔的幽默形象 影像內容	17
圖 2-11 恐龍葛蒂 影像內容	18
圖 2-12 〈街頭電音 Street Musique〉影像內容擷取	28
圖 2-13 〈走路 Walking〉影像內容擷取	28
圖 2-14 綜合性動畫法示範圖例	30
圖 3-1 動畫事件與各主題動畫片段整合架構關係圖	49
圖 4-1 單位原型黑稿 Part001-Part015	53
圖 4-2 單位原型黑稿 Part016-Part030	54
圖 4-3 單位原型黑稿 Part031-Part045	55
圖 4-4 單位原型黑稿 Part046-Part060	56
圖 4-5 單位原型黑稿 Part061-Part075	57
圖 4-6 單位原型黑稿 Part076-Part090	58
圖 4-7 單位原型黑稿 Part091-Part105	59
圖 4-8 單位原型黑稿 Part106-Part120	60
圖 4-9 單位原型黑稿 Part121-Part132	61
圖 4-10 單位原型六套色彩稿 Part001-Part015	62
圖 4-11 單位原型六套色彩稿 Part016-Part030	63
圖 4-12 單位原型六套色彩稿 Part031-Part045	64
圖 4-13 單位原型六套色彩稿 Part046-Part060	65
圖 4-14 單位原型六套色彩稿 Part061-Part075	66
圖 4-15 單位原型六套色彩稿 Part076-Part090	67

圖 4-16 單位原型六套色彩稿 Part091-Part105	68
圖 4-17 單位原型六套色彩稿 Part106-Part120	69
圖 4-18 單位原型六套色彩稿 Part121-Part132	70
圖 4-19 組合式場景道具-精神控制器 3D 模型展示圖面	73
圖 4-20 組合式場景道具-精神控制器說明面板	74
圖 4-21 組合式場景道具-思想輸出椅裝置展示圖	75
圖 4-22 組合式場景道具-思想輸出椅裝置說明面板	76
圖 4-23 組合式場景道具-屠宰房場景展示圖	77
圖 4-24 組合式場景道具-肉品包裝流程裝置場景展示圖	78
圖 4-25 組合式場景道具-器官商品倉儲系統場景展示圖	79
圖 4-26 組合式場景道具-精神病患複製區場景展示圖	80
圖 4-27 組合式場景道具-地板與牆面組合場景展示圖	81
圖 4-28 組合式場景道具-桌椅與燈具組合場景展示圖	82
圖 4-29 組合式場景道具-盥洗用具系統組合場景展示圖	83
圖 5-1 本創作劇照 01 展示圖	94
圖 5-2 本創作劇照 02 展示圖	95
圖 5-3 本創作劇照 03 展示圖	96
圖 5-4 本創作劇照 04 展示圖	97
圖 5-5 本創作劇照 05 展示圖	98
圖 5-6 本創作劇照 06 展示圖	99



直覺式的 3D 角色動畫實驗性創作

The Experimental Intuitive Creation of 3D Characters Animation

表目錄

表 1-1 創作流程與架構圖	11
表 5-1 場景與次場景關係說明樣式圖表	86
表 5-2 次場景動畫製作內容說明參考樣式圖表 01	87
表 5-3 次場景動畫製作內容說明參考樣式圖表 02	88
表 5-4 形象與行銷場景與次場景關係說明範例圖表	89
表 5-5 形象與行銷次場景 A 動畫製作內容說明範例圖表 01	90
表 5-6 形象與行銷次場景 A 動畫製作內容說明範例圖表 02	91
表 5-7 形象與行銷次場景 A 動畫製作內容說明範例圖表 03	92



第一章 緒論

1.1 創作動機與背景

筆者從高職學習廣告設計到研究所研究影像藝術創作以來，使用比較直覺式的工作方式一直是一種習慣與創作方法。

在經歷過一段長時間的創作歷程後，不管是學校作業製作，或是筆者自我閒暇之餘的創作；還是比較接近實務專案的設計案例，筆者皆認為直覺式之創作方法是最合乎創作者思維的創作歷程方式。不管是從事進行廣告方面的設計工作，或者比較偏向藝術表現的動態影像製作，使用直覺式的工作方法而完成的作品，雖然有時會偏離主題過於遙遠，或者無法估計作品完成時間與成本，但是內容上總是比較可以擺脫原本先行設置的主體框架，而最後產生令人意想不到的結果。因此這次創作研究計畫中，筆者嘗試以直覺性的創作方法，製作本次創作 3D 角色動畫作品，並且從中思考與整理出一些可以供往後創作者參考的方式與概念。

直覺式的創作方式在應用於執行技術面的工作流程裡，富涵著令人難以言喻的奇妙感覺，而以創作思維脈絡而言，更是適用於大多數的創作媒體工具。

此次創作研究就腳本思維而言，筆者試圖從小環境中的場景、人物角色、人物行為，與其所衍生之相關事件等動畫內容構成基本元素中，藉比擬手法來詮釋資本主義相關之部分特性結構；而以製作技術方法層面來說，則是按照筆者本身習慣之直覺式的創作方式，實驗是否可以應用在需要被規畫、有劇情、充滿故事走向的 3D 角色動畫創作作品中使用；而筆者進行創作研究的媒體，則選擇被公認為最應該先行制定嚴謹規畫後，始能有效率進行工作程序的媒體工具－「3D 動畫數位軟體」，並從中藉以驗證筆者所言之隨性直覺式的工作方式能否適用。

1.1.1 創作背景

1.近代電腦工具的普遍應用

從一次世界大戰開始，科學家們研發出電子計算機，以計算大量運用於戰場間的通訊資料。這種因為戰爭需求而被開發出來的機器，至今已經成為大多數人在工作與休閒上必備的生活日常工具，現今人們把它稱為「電腦」(computer)。在電腦輔助工作平常可見的現今社會中，設計與藝術創作工作者更是運用電腦來創作以往傳統繪圖媒材所無法或難以表現的作品成果。電腦繪圖軟體的強大功能，排版類軟體的進步，這都使得傳統相關工具開始面臨淘汰的命運。雖然還是有些創作者堅持某些傳統技術的特殊材料屬性，可以創作出電腦繪圖工具軟體所無法提供的視覺效果，但由目前設計藝術發展趨勢可知，進步迅速的電腦圖像學 (computer graphics) 技術，已經可以模擬出各種人為或者自然的畫面：不管是模擬何種手繪傳統工具的繪圖質感；還是設計出類似工業製圖精密

規格的圖表，都已經可以藉由強大的相關軟體工具讓繪圖者達到創作目的。

2. 動畫數位軟體近期的發展

在動態影像製作方面，電腦動畫軟體技術的重大發展更提供了創作者強大與便利的製作技術媒介系統。於是，所有數位產業，包括影像產業與遊戲製作公司，在這短短的十幾年之間產生翻天覆地的改變，相關類型公司如雨後春筍般林立，而且幾乎都能保持高度成長，並且有些企業如 3D 動畫製作公司：皮克斯（Pixar）。

1986 年，皮克斯動畫工作室，遭到被拋售的命運。2006 年，迪士尼以 2,400 億天價收購這個曾經無人問津而被賤價拋售的動畫工作室，因為他們每位員工可以創造逾 2 億元市值。這個擁有 850 人的團隊，至今推出的全部動畫，2006 年產值計算上已經逼近新台幣兆元，成為全球動畫霸主，同時由此的情狀也預言出 3D 動畫始終會取代傳統平面動畫的現實情狀。於是，在這幾年內「動畫」已經從「手繪的時間軌跡繪畫」慢慢滲透加入了數位與科技方式，成為了必須貫有「電腦」開頭的名詞，最後動畫一詞便逐漸被「電腦動畫(Computer Animation)」的專門特殊語彙所取代了。

動畫軟體強大的技術與等級數般的進步歷程，也為個人或者學生創作者提供出更合乎成本與能力表現的舞台。在這樣有著絢爛光明的創作舞台上，動畫製作不再是傳統需要上百上千工作者的工廠模式才能產出；或是動輒需要上千萬製作成本的工業級規格產業模式，而是只要少數人力，只要創作者們熟悉電腦數位軟體所提供的技術製程與方法，皆可以擁有製作動畫短片的機會了。

具有高度效率與合理成本的電腦軟體科技問世，而這同時這也造就了個人新興影像藝術創作者的產生，並且提供了目前設計美術學系學生更多的作品表現選擇。

從各大學四技專科學校之視覺傳達設計學系或者與多媒體學系相關之畢業展中，藉由應屆畢業同學之畢業作品就能發現，在以往傳統到處可見的平面或者立體創作品展場中，已經慢慢有數位影像類作品出現了，而且數量近幾年內還持續增加，而這同時也開創了現代電腦動畫短片藝術的創作濫觴。

因為電腦動畫軟體本身技術性的操作訓練歷程極為嚴酷，而且在使用其工具介面完成作品的製作歷程上與傳統創作者有極大的不同，因此並非像一般的平面藝術創作者可以隨時使用任何工具進行創作，如果要使用電腦動畫軟體創作動畫，那將會遭遇具有困難的技術本位限制困境。另外，如果創作者欲使用相關動畫數位軟體工具中非常強大之功能，那其就得面臨數位軟體工具兩項無法抗力之使用成本：「操作複雜性」與「技術限制性」。這就有如使用畚箕清除土塊，每個使用者都可以輕易使用但是工作效益很低；但如果使用重型機械清除土塊，使用者雖然必須要經由訓練歷程才能掌握，但是工作效益非常高。因此，創作者所使用的工具效益越強大，則其操作困難度與技術門檻就越高，這是一定的因果邏輯關係。基於此，許多習慣使用傳統工具的創作者在接觸電腦動畫軟體工具後，因為操作複雜與應用困難，因此大部分創作者都會萌生退卻學習的念頭，而這也是電腦動畫軟體本身技術執行掌握具有價值性之處。

3.本創作研究之產生濫觴

2D 為 two-dimensional，即二維平面空間的簡稱表示。本論述皆以 2D 簡稱表示。

3D 為 three-dimensional，即三維立體空間的簡稱表示。本論述皆以 3D 簡稱表示。

電腦動畫相關軟體中最困難的可能就是 3D 電腦動畫軟體，因為它的介面操作更不人性，操作者所需熟練度更比其它平面動畫軟體需更多的訓練與操作熟練度。但是其好處在於：3D 動畫角色進行動作執行操作時，只要使用者了解並且熟練相關動態設定指令程序，在如此前題條件得到滿足後，創作者設定動畫角色動作內容製程是非常直覺且容易理解，更不需要像傳統平面動畫創作者，製作人物角色動態行為連續圖稿時，需要先充分具備繪圖能力，並且還須掌握人物角色動作軌跡解析能力；甚而在一些創作限制下，創作者還可能需要先具備完整且熟練的圖學透視觀念，因為動畫人物角色會因為劇情需要以各種角度呈現。但如果創作者使用 3D 軟體進行動畫創作，如欲完成上述平面動畫工作內容，創作者只需要運用現實環境中類似操作人偶的直覺式控制即可。

一般的 3D 動畫製作程序，除了在軟體媒材工具使用上與平面動畫不同外，整體製作程序與觀念脈絡是如出一轍，特別是一般製作動畫中經常需要的分鏡圖更是不可或缺的必要前置工作項目。這幾年來，從筆者嘗試由平面設計創作轉而進行動態影像創作時，筆者所認識之每位動畫創作先進，或者筆者因為學習需要而閱讀坊間出版之每本動畫工具書，其皆建議製作動畫時必須先行繪製動畫內容腳本草圖分鏡圖(storyboard)。但是筆者從創作動態影像作品至今，則一直認為分鏡腳本草圖會使創作者受到侷限，這是因為筆者認為動態影像內容具有時間概念，而分鏡圖則是不具備時間概念的平面圖稿，有些影像畫面連續動態關係與相關運動軌跡之安排，在創作實務經驗上，通常大部分都是在製作動態影像時才能經由前後連續畫面關係來確定。因此對於「先行繪製分鏡圖是各種動態影像作品製作時一般要先行設置安排的前製工作」的說法，筆者對此有疑問，因此心中就開始發展擬訂本次創作研究計畫之想法。因此筆者先以擁有一定 3D 軟體動畫操作技術為前題條件考量進行思考如下：「如果 3D 動畫軟體可以讓使用者直覺地操作角色動作，並且經由一定的程序方法，完成一般動畫創作製程中最主要也最困難的動畫內容製作工作。那應該除了可以讓一開始接觸複雜介面就萌生退意的使用者回心轉意外，更可以讓許多不擅長繪圖、不知如何安排設置分鏡腳本草圖之動畫創作者，可以經由 3D 動畫軟體所提供之獨特立體創作環境觀念幫助下，使用本創作方法程序，進而可以獨當一面地創作出獨特的動畫作品。」而這也是本創作研究最主要產生之濫觴。

1.1.2 創作動畫主題

筆者自小就對自然科學相關之數理課程有著嚴重的學習障礙，因此自然而然就比較注重文商科方面的課程領域學習。再者，因為筆者所學為商業設計領域學科，所以在學習歷程中就時常必須接觸到一些商業行銷部份的資料與課程內容，而這也是本次創作動畫主題發想，其條件上與思維上必然性的結果。

記得在學習廣告行銷相關課程時，常常會聽到課堂老師提到有關資本主義的概念與發展情狀概況，更因為廣告行銷或任何商業行為等商業行為相關內容是必須依附於資本主義社會框架裡的一種社會活動，因此學習並理解資本主義的意義必然也會是相關商業行銷課程修習內容的一部分。

資本主義領域屬於文商專門科目的討論對象，其中商科領域比較重視的是資本主義影響經濟層面的意義；而文科領域中的人文社會相關科目則是比較重視資本主義社會結構的解釋與影響社會活動層面意義，因為筆者所研習的領域並非是人文社會或也非商業類專門學問，因此筆者必須坦承，在動畫主題資料研究上並無法非常透徹與深層地討論資本主義相關內容，僅能概述引用資本主義部分特質，進而引申為本創作動畫主題的內容結構脈絡與劇情腳本發想基礎。

於本次創作研究歷程中，筆者主題發想所引用的資本主義部分特性，就其產生之經濟行為與當中階級結構關係為主要討論範圍。並且在創作實踐中，筆者更試圖使用較具像與線性故事流程的動畫內容去比擬較抽象與網狀分佈的資本主義部分結構內涵意義。從中，筆者也希望經由上述之創作主題設想過程，訓練自我往後再行創作時，具有可以加強創作主體結構脈絡整理與比喻手法的應用能力。

另外筆者必須強調產生本次創作研究計畫，最主要的動機在於製作程序技術面的實驗，而其創作研究所採用之動畫主題則是比較附屬的考量項目，因此如有遺漏或者表達不足之處，敬請諸位資本主義研究先進見諒。

1.1.3 創作動畫形式

在決定本次動畫創作方式之實驗目的與創作內容大致了解方向與脈絡後，本次動畫創作形式的一些概念也慢慢可以掌握。

有別於一般使用抽象思考布局，充滿形而上意涵觀念的抽象藝術影像創作，或者是有著完整具像角色與故事劇情影像作品。筆者在這次創作中所使用的動畫形式介於上述兩種形式之間：是一種結合一定數量片段式的影像作品集形式之展覽影像作品；這也類似一場懸掛同系列海報作品，而完整表現出展示大主題的海報作品展覽一般。這其中個別海報作品本身就是獨立存在的展覽品，而展示出這些海報作品的展覽場就像是一件完整的大作品，而筆者就是要創作出這個大作品。

由於筆者自幼便有蒐集同類型物品的嗜好，比如：郵票、各種紙牌與鑰匙圈…等等。經年累月蒐集這些同類型物件的習慣也出現於筆者的創作習慣中，製作一系列的作品總是比創作出獨立的大作品，對於筆者而言更有成就與滿足感。因此，這一次的創作也不

例外，筆者採用的動畫形式也是如此，是由小片段主題影像結合而成的影像作品集形式動畫作品。

本創作唯一與筆者以往創作不同之處在於：筆者創作這些系列式的組合作品時，雖然個別作品本身意涵與整體主題相同，但是內容卻不一定有關聯性；而這次的創作卻剛好相反，每個單獨影像片段內容段彼此之間皆有故事進展與劇情發展等因果關係聯繫，但就其討論各影像之主題卻都不相同。

筆者希望可以藉由這樣的系列影片組合形式，除了能充份表現出資本主義部分各項特性脈絡，更可以藉由完整的整體作品卻表現出資本主義相關部分完整脈絡。

資本主義並非是筆者主要研究項目，因此在參照相關資料後僅以資本主義「部分」特性作為創作強調之主題，因為資本主義是社會或經濟學專業領域研究項目，筆者在此只是藉由其部分特性當作主題脈絡，並無法完整地表現出資本主義完整全部的特質。筆者希望並期待自我能有足夠的能力與熱情，把本創作塑造成一部具有主題性的角色動畫影像集錦作品，而不是一部傳統的劇情角色動畫影片作品。

1.2 創作研究目的

從創作技術觀點來說，筆者創作研究目的與動機便是想藉由實驗性質的創作方法，顛覆一般動畫製作必須先前繪製分鏡腳本草圖的製程觀念，並且希望能藉本創作論述所一在強調的「直覺式」的動畫創作方式，嘗試尋找與設計出讓創作者更能直覺創作的參考方法與概念，而這也可以當作筆者在自我創作歷程中，有機會可以藉由研究嘗試的心態，多一項特別的動畫製作經驗與創作經歷。

1.2.1 使用 3D 動畫軟體的意義與目的

動畫數位媒體具有一種傳統 2D 動畫媒體所沒有的特質，即模擬真實立體環境的 3D 空間概念。創作者在 3D 軟體環境中，不僅比較容易理解 3D 軟體環境仿真實空間之空間關係；而在製程技術上，創作者也比較容易運用日常生活的動作經驗，理解一些動畫內容如何表現，而這也別於進行 2D 動畫工作時，創作者必須要先具備一些美術與畫面鏡頭概念才能製作的限制。

3D 軟體環境中的人物模型就好比是有運動骨架關節的立體人偶；而 3D 物件所構建而成的動畫場景就類似於真實世界的空間結構，其存在邏輯是類似於立體展示中的舞台場景；而由那些 3D 軟體製作出的模型道具與物品也等於是模擬了真實世界的舞台相關道具。換句話說，在 3D 軟體環境中，所有的場景人物角色、道具物品等 3D 模型所構成之物品，都是具有 3D 思維觀念的立體結構物件。彼此間是具有互相堆疊之立體空間關係依存特性，因此創作者不會產生安排其位置排列相關空間邏輯上的錯誤。而且由於這些 3D 模型物件均屬於個別存在之物品，因此可以大量複製因而不用重新設製。所以動畫場景與動畫場景間；動畫片段與動畫片段間會有較低機率產生不連戲的畫面或者空間結構錯誤之優點。而創作者更可以在 3D 數位環境中，直覺地安排動畫中各種物件的相

對關係與運動表現狀態，如此直覺式的動畫內容設置模式，比如在 3D 軟體環境中操作物體移動，就像在真實立體的生活空間中撿拾起石頭往前丟一樣直覺與方便。

2D 平面動畫在創作的時候則是使用平面圖畫的效果，畫面中哪裡需要場景哪裡就得繪製出場景，而且還要考慮圖學透視的遠近問題。再者，因為傳統 2D 動畫創作媒材環境限制考量，人物角色的產生必須繪製於平面材料，而動畫腳本要求中如果需要角色本身旋轉與跳躍等動作需求，創作者就必須要繪製出其連續動作軌跡圖像，這樣才能產生所需要的動態效果。因此在傳統 2D 動畫創作觀念中，畫面與畫面之間的過渡就非常重要，因為這會影響到人物在畫面上運動視覺效果的優劣。如果這是一部具備劇情故事性的商業角色動畫片，為了滿足故事的連續性與表現出人物角色的動作特質，創作者就勢必一定要經由設計與規劃，才能完整表達與控制動畫場景內該有的內容，因為這牽扯到製作成本與動畫片段長度等問題。

反觀，使用 3D 動畫數位媒體製作動畫時，就不需要先進行畫面與畫面間配置前製工作。因為 3D 人物就像是人偶一樣，創作者可以直覺地使其進行動作，或許在某些限制上，創作者可能還是必須先設置一些角色準備動作中的關鍵姿勢，然後再依照姿勢與姿勢的變化過渡位移改變狀態，進行角色動作設定工作。而通常在 3D 環境中設置角色運動的方法，就是設定其骨架關節位置(如手腕處、頸部、大小腿關節處、腰部等等)然後依照一秒動畫時間以三十單位影格(frame)動態過渡方式，逐格改變這些骨架關節的位置，以達成角色進行動作改變的目的。因此創作動畫內容時，整體 3D 動畫創作方式脈絡與 2D 動畫創作觀念是一致的，都是以逐漸改變角色運動姿勢使角色產生運動效果目的，但是其設置技術上之方法卻是完全不相同的兩種方式。

經由上述所言使用 3D 動畫軟體進行動畫創作時，由於比 2D 動畫創作方式更加直覺與容易安排角色動作，因此本創作研究筆者便以 3D 動畫軟體為主要創作媒體。

1.2.2 使用逐張畫法概念來進行 3D 動畫創作的想法

本小節所說明之逐張畫法是一種連續動畫製作方法，那是指在完全沒有任何準備與計劃下，逐格的繪製動畫中人物相關運動物之連續動作畫面，是一種直覺地、無法去考慮與設想最後是如何結尾的動畫表現方式。關於三種動畫製作方法：逐張畫法、原動畫法與目前最多動畫製作方式採用最多的逐張畫法與原動畫法的結合畫法，在本論述文獻探討章節中會詳盡介紹與說明，在此就不多加贅述。

3D 動畫媒體具備可模擬真實世界的特性，因此筆者設想：「如果使用 3D 軟體來進行動畫，是否可以在動畫製程上模仿真實世界的一些可行方式，而不一定要遵循以往先製作分鏡腳本草圖，然後再依照動作的關鍵姿勢慢慢進行動畫設定。」

經過如此的設想，所以筆者就決定採用模擬真實世界拍影片的做法，只要動畫製作技術上可以實踐，並且可以改變以往動畫創作充滿計畫性前置的製作觀念，而使用創作者比較習慣的直覺性工作方式，那如此的動畫製作方式就應該可以參考使用。

筆者回憶起在大學時期，影像製作課堂上實驗過的一種拍電影的方式，這種方式重視的是演員的演技與自由表演的特質來完成影片內容。

筆者當時只給負責演戲的同學們演出該場戲的文字腳本，腳本裡清楚地告訴演員們自己所扮演的角色特質，與在該場戲內應該有哪些表演內容與表演重點，然後就叫他們自由發揮演技，只要求把該場戲的內容演出來，並且有交代清楚內容走向就好，並且同時在他們演戲的場地，先暗中設置許多拍攝不同角度之攝影機，然後在同學們的演戲過程中進行拍攝。暗藏的攝影機會拍出各種不同角度的鏡頭畫面，最後再由筆者剪輯其畫面，處理成有邏輯、連續性的影像作品。

上述這種筆者進行實驗拍攝之過程中，遭遇到攝影機有些位置無法克服架設的技術性問題。比如：有些拍攝角度會因為高反光物體而拍到攝影機自身的機身影像，也時常發生把其他攝影機拍攝入畫面內；此外，還有負責演戲的同學們缺乏表演經驗的問題而導致拍攝時一直出現 **NG(not good)** 鏡頭，而無法流暢地按照既定拍設計畫把整場戲拍完。雖然有上述這些問題，但是大體上如此拍攝真人動態影像內容的作法還是可行的模式與製程方法。

而如果在 3D 軟體作業環境中採用上述方法進行動畫內容創作就更沒問題，因為人物角色動作的設置是可以被控制與修改，並沒有時間接續上之限制問題；而 3D 數位軟體所提供之虛擬攝影機沒有架設位置死角的狀況，並且更不會去拍攝到鏡子反射自身或其他攝影機，因為虛擬攝影機是一種不顯示在算圖輸出畫面上的軟體工具。再者，3D 軟體環境本來就是模擬真實世界的概念與空間邏輯而設計，並且在其媒體特質上，還能滿足與客服真實世界所無法完成的技術面問題。因此筆者就再次設想：「如果在 3D 環境中也使用上述製程方式作為動畫內容製程方法，那會得到怎樣的畫面與結果？」為了得到上述設想的答案，因此就展開了本次創作研究計畫，同時這也是筆者最主要的創作想法初衷與創作研究之目的。

1.2.3 以資本主義社會整體脈絡進行動畫劇本發想

本創作除了以動畫製作方式為主要的分析研究項目外，筆者在劇情與整體故事發想中也花費許多的精神與時間。經由反覆設想與思維後，決定整體動畫故事架構主要以資本主義的部分特性為故事設想來源與概念養份。本創作所參考之相關資本主義資料、詳細的劇情發想討論流程與主要動畫腳本架構所形成的方式，筆者會在本論述之適當章節詳細討論與完整介紹，在此就不多加贅述。

1.3 創作流程與架構

筆者在創作本動畫時不先繪製一般動畫創作很重視的分鏡腳本草圖（而這也是本創作與其他同類型角色動畫創作最不同的地方。），然後在動畫場景內容製作上也不預先規劃 3D 角色的運動方式，更不設製 3D 角色在動畫運動中的關鍵姿勢，（這也好比設

置規劃類似 2D 動畫工作中的原畫工作。) 而僅在製作上只有先簡單地說明該動畫場景有哪些人物會出現、應該出現的場景環境與道具物品有哪些、還有角色人物在該場景中進行哪些動作等等…之文字說明來管理動畫場景內容製作參考。而動畫場景內容就直接使用類似逐張畫法的動畫製作概念，直覺式地進行動畫角色的運動設置，最後完成該場景的動畫製程，並且再設法從製作中慢慢修正與達到每個場景的內容要求與品質，並在上述的製作流程模式中，慢慢增加與減少場景細節內容，最後要求該動畫場景內容能否可以準確表達該動畫場景腳本內容文字敘述，以符合動畫場景腳本內容為是否創作完成之考量標準。

最後等動畫創作中每個場景內容都按照上述要求達到完成標準後，再架設 3D 軟體中提供的虛擬攝影機，並且在同一動畫場景內容檔案中，設置多台從各種角度拍攝之虛擬攝影機，以求盡量拍攝出各動畫場景內容進行中的各種視角畫面，最後再依照整體動畫劇本要求，剪輯出完整性、具有敘事性的主題影像片段所組合，類似影像作品集錦形式之完整動畫作品。

1.3.1 文字說明本創作流程與架構

本創作主要的創作流程與架構，文字列點說明如下：

1 劇本與動畫內容相關細節整理

動畫創作前的文字工作主要是思考並撰寫出動畫基本架構，包含動畫創作場景環境說明、動畫創作所需之角色人物說明、動畫創作大致劇情與走向說明、動畫創作所需要的技術與管理方法、動畫創作有哪些場景必須獨立表現或者是合併表現等創作前思考整理動作相關說明事項。

2 場景腳本的管理與內容文字敘述編寫

單一動畫場景內容與腳本文字工作，主要說明動畫創作中每個獨立動畫場景所需的任何資訊，其中包含：需要哪些角色登場？需要使用哪些物品與道具、場景與場景間的空間關係…等整體單一動畫場景內的人物或器材動作說明，還要預計使用多少台虛擬攝影機來拍攝動畫內容，或其他需要附註說明的任何文字內容。

3 動畫人物角色、場景、物品道具等外觀設定

屬於動畫前製美術設定作業。主要進行設定動畫中所有需要出現的人物角色、場景環境、物品道具…等等動畫所需之內容各體外觀造型討論作業。主要的工作內容為：A、設計對象的建立來源脈絡。B、設計對象最後畫面上的完稿整理

4 設定動畫人物角色、場景、物品道具等 3D 貼圖著色模型

屬於電腦 3D 動畫製程的一部分。因為本創作是採用 3D 軟體來創作動畫內容，因此就必須先行製作 3D 軟體環境所需要的物件。在這項製作流程下，筆者主要進行製作

3D 模型物件的建模工作、3D 模型物件的外觀貼圖與質感著色工作，與其他所需任何 3D 物件構建工作。

5 設定動態貼圖二維影像與相關特效視覺效果

在 3D 動畫製程工作中，有些動畫場景可能需要結合動態影像。比如：動畫中投影機所投射出之影像。因為在實際製作限制上，如果不直接在 3D 環境中附與動態影像，而使用類似後製合成的方式，在畫面整合與鏡頭改變位畫面定位技術上 會有些許的困難。因此在整體 3D 動畫製程中，就必須先設置動態貼圖，如此才能保證畫面的一致性與完整性。此外，有些視覺效果也必須要先考慮，比如：雷射發出的射線光芒；或者類似電流的特效，都必須在 3D 軟體中進行設定與參數調整。

6 設定 3D 人物運動骨架與相關動態設定

本工作主要進行 3D 軟體技術上的製程工作。工作目的是以減少操作人物角色動畫之複雜性，並且提高動畫製作之效益性，主要就是想辦法使用最方便的操作方式來達成人物角色最複雜的動作。

7 依照場景腳本的文字敘述，使用直覺式的動畫設置方式進行角色動作

主要進行單一場景之人物角色動作設定作業，製作方法採取直覺式的逐格動作調整。主要製作角色與角色間、角色與場景間、角色與物品間之動作內容設定工作。

8 完成整個場景所需要的人物動作內容 (動畫內容)

工作內容基本上與上述流程(7)一致，主要是進行動畫內容細節測試的確認工作，並且完成與確定該動畫場景所需的一切動畫內容。

9 設置各種角度拍攝之虛擬攝影機，進行畫面捕捉

當動畫各場景內容都已完成後，(完成內容包含：場景動畫人物動作設定、各物件道具動作設定、特效與動畫貼圖設置程序。)依照需要進行虛擬攝影機架設作業。架設虛擬攝影機作業原則要點包含：

- (1)場景人物頭部或者其他動畫場景進程關鍵動作部位特寫鏡頭架設。
- (2)全場景俯視鏡頭 (由上往下拍)各別角度鏡頭架設。
- (3)全場景仰角鏡頭 (由下往上拍)各別角度鏡頭架設。
- (4)動畫人物彼此間交流或者操作道具等半身或局部特寫鏡頭架設。
- (5)動畫人物特殊表情或者動畫特殊場景道具關注點特寫鏡頭架設。
- (6)單一動畫人物或者單一場景道具全身追蹤鏡頭架設。
- (7)該動畫場景腳本內容需求，已經先規畫設想之特殊鏡頭角度架設。
- (8)後製合成後有發現缺漏某些動畫場景鏡頭，再回補上特殊鏡頭架設。

以上各鏡頭架設邏輯與細節，將在本創作論述相關章節中另外詳細說明，在此就不多以贅述。

10 整理與確定各虛擬攝影機的位置，並且進行虛擬攝影機畫面輸出作業

整理與完善每段動畫場景之虛擬攝影機位置，並且整理編撰各鏡頭畫面相關資料，待各鏡頭畫面資料整理完畢後，遂進行各虛擬攝影機所拍攝之動畫內容輸出作業(算圖)，以得出動畫最終完成畫面之各動畫場景多種角度畫面影像。

11 完成各場景片段

每個動畫場景經由輸出作業後，可以得到這些動畫場景的各個角度畫面像，確認每個角度畫面影像內容無誤後，便可使用後製剪輯軟體進行每個動畫場景各別鏡頭影像片段剪接作業，最後則完成這場景完整動畫影像片段。

12 修改與完善各場景片段

再次進行各場景影像片段的畫面確認工作，比如確認畫面特殊效果是否符合期待，畫面各鏡頭剪輯合成產生的效果是否順暢等問題，並且進行修整完備工作。

13 整理各場景片段完成影像，後製合成完整創作影片作品

整部動畫創作最後之製程工作。待確認各場景動畫影像片段品質與要求無誤後，便依照動畫腳本原先計畫的動畫內容，進行各場景動畫排列順序剪輯作業，並設計開頭場景動畫與結尾謝幕場景動畫，最後便可以整合出本創作之完整動畫影像作品展示內容。

14 背景音樂製作與動畫作品內容相關聲音設計

使用音樂編輯軟體進行動畫背景音樂與音效配置作業。

15 進行影音整合工作，完成本創作動畫作品

背景音樂與動畫相關聲音設計完成後，使用影音整合軟體進行影像與聲音搭配作業，最後得出本創作主要創作影音動畫作品，動畫作業程序至此完全結束。

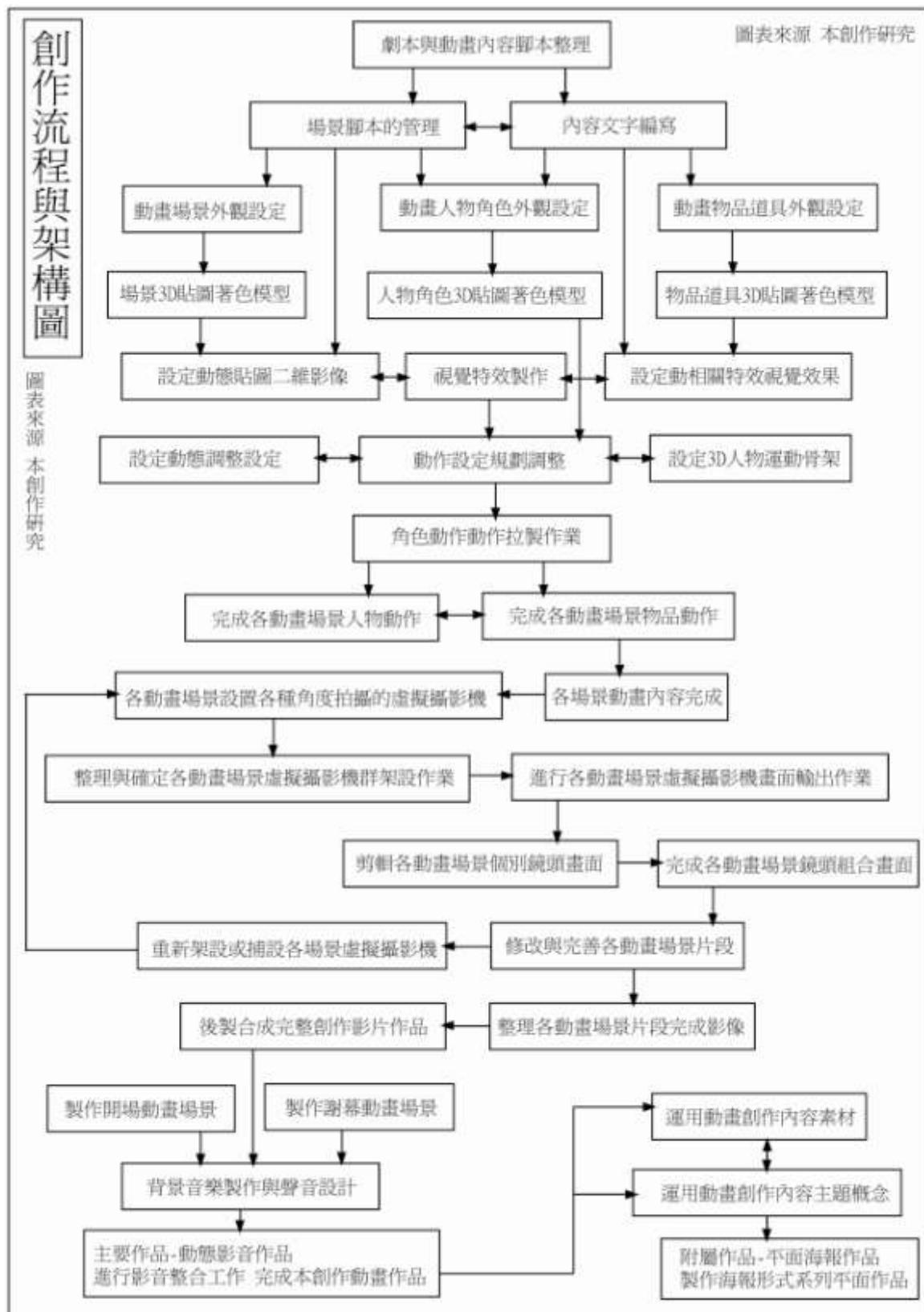
16 運用動畫創作內容素材與理念述求概念，製作海報形式系列平面作品

運用本創作所設計之動畫內容素材，設計具備本創作概念之海報型式系列平面作品，以此彰顯本創作之創作意念與概念內涵，屬於附加創作作品。

1.3.2 圖解說明本創作流程與架構

以下圖表為本創作流程與架構關係圖。

表 1-1 創作流程與架構圖



第二章 文獻探討

2.1 關於動畫

本章節說明動畫應用的相關原理，以及概述動畫簡史。

2.1.1 動畫發展簡史與視覺暫留現象

動畫的發展歷史很漫長，考古學家透過圖像考證紀錄，發現人類捕捉動作於時間變化的欲望。法國考古學家普渡歐瑪(Prudhommeau)1962 年的研究指出：兩萬五千年前，石器時代的壁畫已有野牛奔跑圖示，這是人類試圖使用工具(炭或石塊)捕捉一瞬間動作的開始。無獨有偶，藝術史中的埃及墓穴壁畫、希臘瓶畫及十六世紀首度出現的「手翻書」創作皆有記錄動態的表現概念。

1 魔術幻燈

動畫與電影的發展從十七世紀一位耶穌會的教士—阿塔納斯科雪(Athanasius Kircher)的發明「魔術幻燈」(圖 2-1)開始。



圖 2-1 魔術幻燈示意圖

(圖面原始網頁出處：www.companysj/v192/renaissance.htm)

魔術幻燈類似現在的投影機(projector)，將燈置於鐵箱中，在鐵箱邊緣打洞，洞上覆蓋具有光線放大功能的透鏡物品。燈光透過透鏡與堆疊其上繪有圖樣的玻璃，投射於牆上產生圖樣複製的視覺效果。十七世紀末時，約翰尼·斯尙(Johannes Zahn)大幅改良了魔幻燈的裝置系統。他把許多繪製有圖樣的玻璃放置於旋轉盤上，經由裝置投射，牆上的圖案產生一種具運動效果的奇幻景像。十八世紀末，法國發展出更多關於影像投射的方法，例如影子互溶及道具的使用。十九世紀，魔術幻燈應用於視聽娛樂（如音樂廳、雜耍戲院、綜藝舞台場地）的表演，視覺的豐富趣味性每每成功吸引觀者的注意力。

2 視覺暫留現象

《關於移動物體的視覺暫留現象》(persistence of vision with regard to moving objects) 作者彼得·馬克·羅傑(Peter Mark Roget)在書中提出以下觀點：觀者在觀看行為後，馬上移開觀看之形象物，此時之前所觀看的形象物影像刺激訊號會在視網膜上停留若干時間。因此觀者觀看個別呈現的形象時，形象物迅速呈現又隨即離開觀者視線，同時形象物是連續顯現時，觀者視網膜上的形象物影像訊號會重疊起來，此時視覺上便會產生連續運動的錯覺。上述現象稱為「視覺暫留現象」(Visual staying phenomenon)。這個人類視知覺中特有的現象，影響了後來各種連續影像及光學裝置的創造與設置。因此，具時間性的連續影像如動畫與電影，皆因應人類的視覺暫留現象而發展。

3 視覺暫留現象之應用

視覺暫留現象後來應用在許多作品上，例如：「魔術畫片」(Thaumatrope)(圖 2-2)，其運用繩索連接旋轉中的紙片，旋轉運動使紙片正反面的兩幅畫在視覺上相互疊合。

另外如「幻透鏡」(phenakistiscope)(圖 2-3)，與「走馬燈」(zoetrope)(圖 2-4)。兩者結構上皆是在紙筒上繪製一系列相關連續性的素描繪畫，比如跑步的人或馬，觀者通過細縫便可觀看到畫面運動的狀況。



圖 2-2 魔術畫片示意圖



圖 2-3 幻透鏡示意圖

(圖片原始網頁出處 <http://www.timetrackproductions.org/references/earlydevices.html>)

走馬燈(zoetrope)示意圖



圖 2-4 走馬燈示意圖

活動視鏡(praxinoscope)示意圖



圖 2-5 活動視鏡示意圖

(圖 2-4、2-5 原始網頁出處 <http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Miscellaneous/JCMBhouse/Zoetrope.html>)

發明「活動視鏡」(praxinoscope)(圖 2-5)的艾米爾 · 雷諾 (Emile Reynaud) 在 1882 年發展出更接近動畫雛型的作品。他以手繪方式在賽璐璐(Celluloid)上製作故事圖片，1892 年於巴黎著名蠟像館 Grevin Museum 首映，這是世界上最早的動畫片，放映內容每卷約十到十五分鐘。這些動畫內容雖然尚無劇情，但已運用近代動畫的製作觀念：角色與背景分開、透明紙上內容的連續運動等。同時代流行的「手翻書」(flipper Book)(圖 2-6)運用了相同的原理，帶給觀者具娛樂性的戲劇效果。

手翻書(flipper Book)示意圖

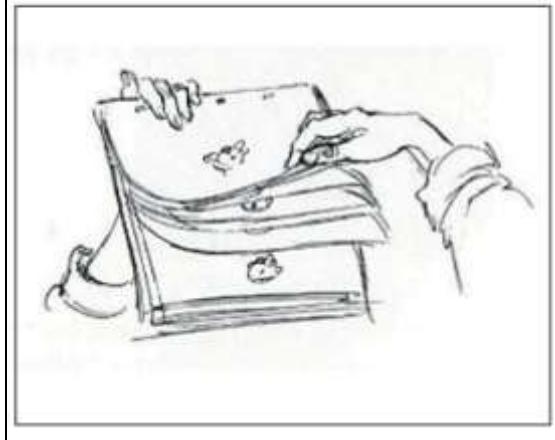


圖 2-6 手翻書示意圖

(圖片原始網頁出處 <http://www.cccdm.com/sheji/map/show-03.htm>)

4 動態影像創作

由靜態圖片的連續畫面形成的動態感逐漸無法滿足人們，藝術家由此開始追求動態連續圖的創作。攝影藝術家愛德華 · 穆伊布里奇 (Eadweard Muybridge)是第一位在此實

驗領域帶來具體成果的人。在其完成的兩本書《運動中的動物》(Animal in Motion)及《動作中的人體》(human figure in Motion)(圖 2-7、圖 2-8)中顯示了人體動作時身體各部位所呈現的位置變動與整體姿態，動物的運動軌跡清楚並且具邏輯性地被呈現出來。

自 1873 年開始，愛德華拍攝了一套馬在奔跑中的連續影像；1877-1879 年間，他將這些影像應用於「幻燈鏡」的演出。1884-1885 年間，藝術家湯瑪斯·艾金斯(Thomas Eakins)成為愛德華的研究伙伴，研究成果沿用至今日的生物學及人體運動科學相關領域中。

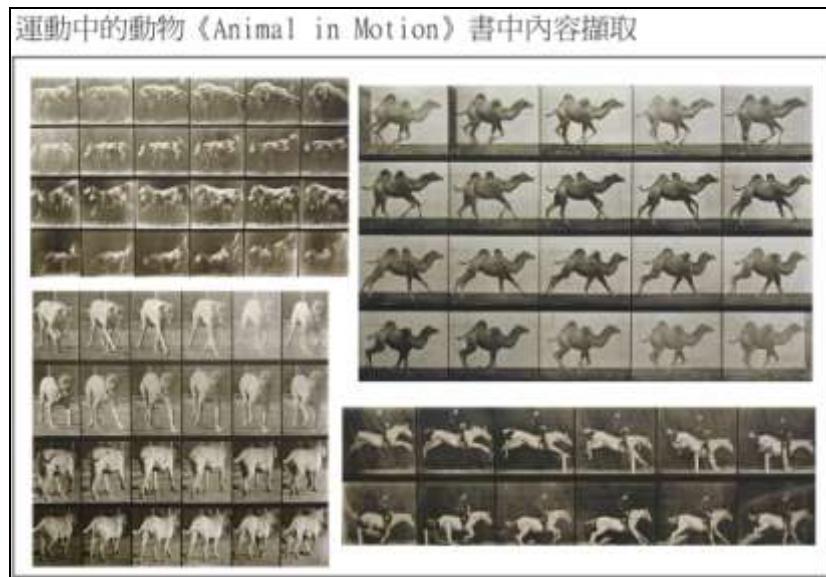


圖 2-7 運動中的動物

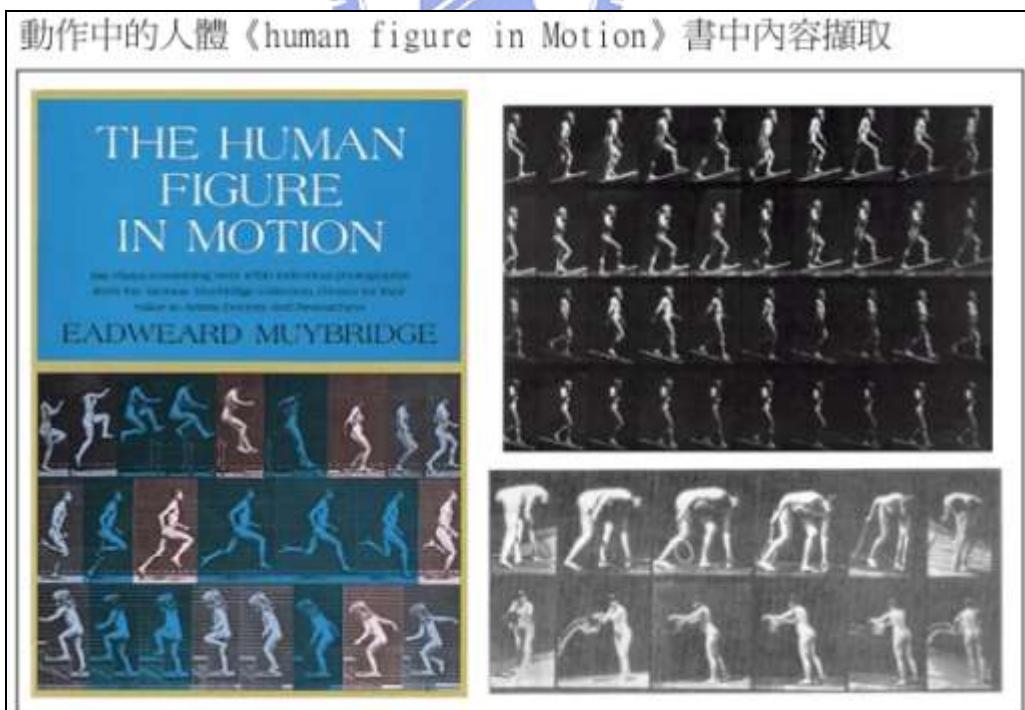


圖 2-8 動作中的人體

(圖 2-8、2-9 圖面來源：愛德華·穆伊布里奇 (Eadweard Muybridge)所著
運動中的動物《Animal in Motion》和 動作中的人體《human figure in Motion》書中內容)

5 動態影像時代

1888 年，托瑪斯·阿爾發·愛迪生 (Thomas Alva. Edison) 發明人類第一部連續畫面的紀錄儀器—「西洋鏡」(Kinetoscope)(圖 2-9)。1895 年，法國的盧米埃兄弟 (Auguste Marie Louis Nicholas, 1862-1954；Louis Jean, 1864-1948) 改造「西洋鏡」成為能藉由投影放大影像的裝置，這對兄弟便是後來電影與放映機的發明人，也促成了歷史上「電影被公開放映與觀賞」的發生。雖然動畫在觀念、技術與機械裝置上與電影有所重疊，但動畫的藝術基礎和寫實電影仍然有異，在美感的技巧部分甚至更為重視。

「西洋鏡」(Kinetoscope) 示意圖

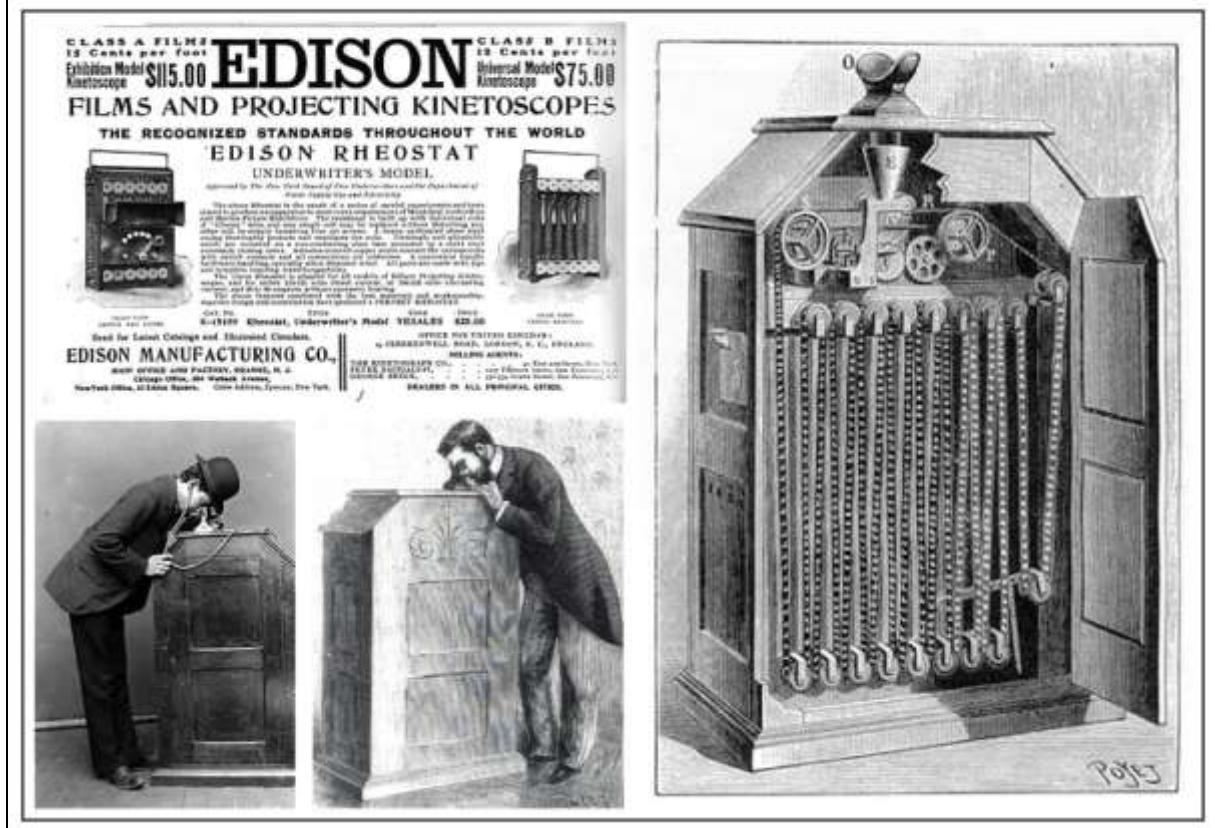


圖 2-9 西洋鏡示意圖

(圖面原始網頁出處 <http://cineogo.wordpress.com/2007/10/29/el-kinetoscopio/>)

6 動畫影像創作

1896 年，愛迪生受紐約報社漫畫家詹姆斯·斯圖特·布萊克頓 (James Stuart Blackton) 採訪，此機緣讓愛迪生見識了布萊克頓的繪畫技術，因此翻拍布萊克頓的系列圖畫，後製成動畫作品「滑稽面孔的幽默形象」(Humorous Phases of Funny Faces) (圖 2-10)，於 1906 年公開展示，轟動一時。

滑稽面孔的幽默形象
(Humorous Phases of Funny Faces)



圖 2-10 滑稽面孔的幽默形象 影像內容
(圖面來源：詹姆斯·斯圖特·布萊克頓 (James Stuart Blackton)
動畫作品：滑稽面孔的幽默形象 (Humorous Phases of Funny Faces)影像內容)

1908 年，法國人埃米爾·柯爾(Emile Cohl)首次使用負片(negative, print film)創作動畫影片。這個方式在概念上解決了影片載體尺寸的問題，也為動畫影像創作奠定基礎。美國流行漫畫書「小妮莫夢境歷史紀」(Little Nemo in Slumberland)的作者溫莎·麥凱(Winsor McCay)則首次把「動畫創作」視為專門藝術領域看待。1909 年，麥凱使用一萬張圖片表現一段動畫故事，此為世人公認第一部完整的動畫短片。

隨著動畫創作技術的成熟，創作者們有意識地製作各種動畫片，例如麥凱的作品「恐

「龍葛蒂」(Gertie the Dinosaur)(圖 2-11)首重人與動畫間的互動演出。美國製片家厄爾·賀德(Earl Hurd)則首創以賽璐珞片繪製動畫，不但節省了重複描繪的時間和人力，也使得動畫富有景深，增進了視覺上的趣味。

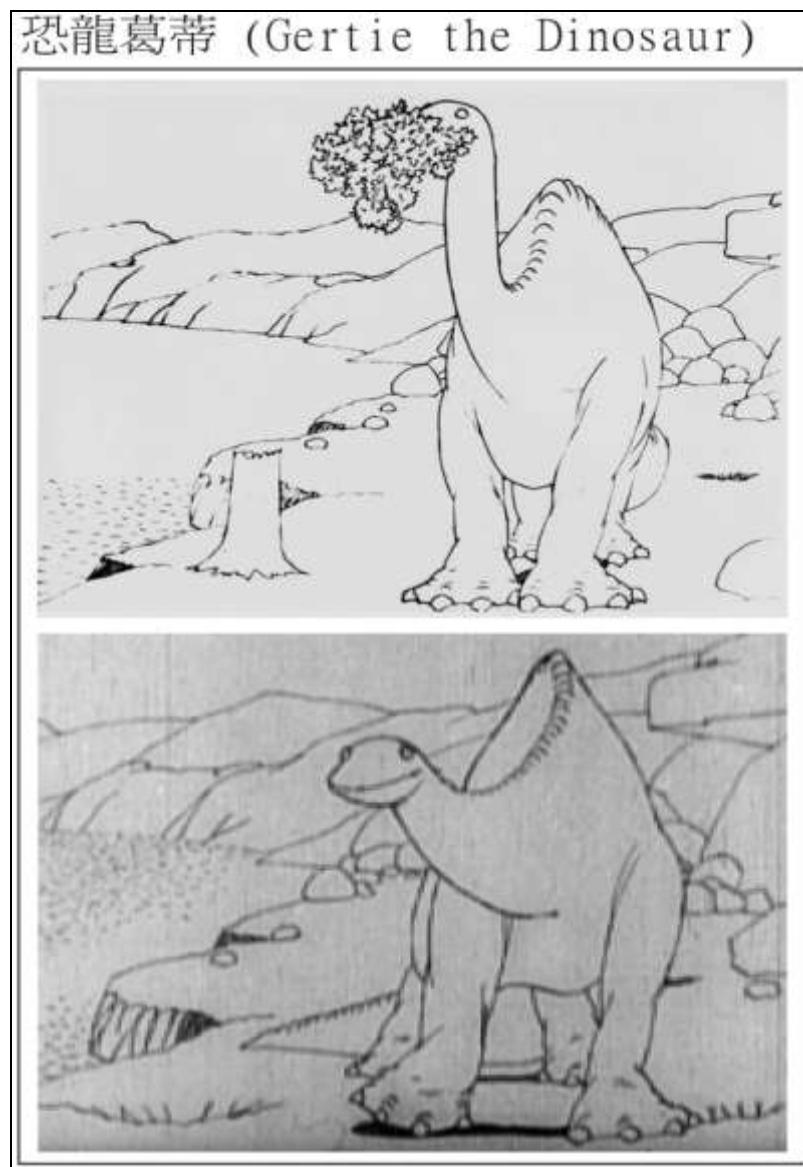


圖 2-11 恐龍葛蒂 影像內容

(圖面來源：溫莎·麥凱(Winsor McCay) 動畫作品：恐龍葛蒂 (Gertie the Dinosaur)影像內容)

7 長篇動畫時期

1921 年，美國華德·迪士尼(Walt Disney)開始從事動畫工作，1928 年推出的第一部有聲動畫片「蒸汽船威立」大受歡迎，片中主角便是家喻戶曉的卡通紅星「米老鼠」。此時期的卡通既無故事情節，也缺乏場面設計及藝術價值，卻因其質樸單純的快感，造就了卡通影片的特色。1937 年，迪士尼推出世界第一部純娛樂性質的卡通長片「白雪公主」，此為動畫影片開創了長片的先河。

8 多樣化時期

1950 年代開始，由於長片在製作上遇到許多困難（如成本與技術），動畫再度趨向短篇化。此時的動畫家致力於營造自我風格，造就動畫多樣化，作品「狂想曲」、「動物農場」及「黃色潛水艇」便是這時代的產物。1980 年代電腦普及後開始發展 3D 動畫，1990 年代使用個人電腦從事 3D 動畫創作的趨勢日漸明朗，許多電影特效仰賴於動畫的技術革新，由此 3D 動畫的革命已經開始。

2.2 傳統、二維與三維動畫

動畫的分類可以分工模式、技術使用及媒體選擇等方向加以區分，本章節整理三種主要的動畫類型，分別為傳統動畫、二維電腦動畫與三維電腦動畫，並簡述其異同之處。

2.2.1 傳統、二維與三維動畫概述

1. 傳統動畫

傳統動畫又稱為手工傳統動畫，意指使用傳統工具製作的動畫。基本上電腦媒體動畫之外的動畫作品，多屬於傳統動畫類。

2. 二維動畫

二維動畫簡稱 2D (two-dimensional) 動畫，意指以電腦媒體製作的二維平面動畫。2D 動畫改良於傳統技法，利用電腦計算生成畫面過渡的動態感。創作者可應用軟體自行定義運動路徑、視覺效果與色彩控制等動態變因，也可以大量運用後製做動態剪輯和音效搭配。



3. 三維動畫

三維動畫簡稱 3D (three-dimensional) 動畫，意指以電腦媒體製作的三維空間動畫。3D 動畫跟隨電腦系統技術的增進而生，其工作環境虛擬三維立體空間，可應要求設定空間中模型的尺寸、形狀、外觀、場景與運動軌跡。此外，創作者也能夠架設攝影機位置和運動方式，以決定視角與模擬視覺的觀看過程；亦可以參數調整製作過程中所有內容的程序，包括材質設定及燈光效果等。透過電腦的自動運算，產生動畫的畫面結果。3D 動畫模擬真實物件與空間建造的功能，使之不僅成為充滿可能性的創作工具，在影視廣告、電影特效等視覺娛樂領域大放異彩，同時也被廣泛應用於醫學、教育及軍事等研究領域。

2.2.2 分工模式與製作流程

傳統動畫、2D 電腦動畫與 3D 電腦動畫三種動畫，製作觀念與分工模式十分雷同，唯有在技術層面與媒體應用上有較大差異。動畫創作是一種內容資訊量非常龐大的創作行為，分工模式因此顯得格外重要，以下介紹動畫創作過程中，一般創作者慣用的分工

制度，實際操作上雖因創作條件而有所更動，但此分類為分工模式的大原則方向。

1 動畫導演

統籌動畫完整內容與風格方向。

2 原作或故事企劃人員

原著劇本或小說故事創作者。

3 脚本撰寫人員

將劇本或故事轉換成具有場景、人物對話及時間軸的動畫製作腳本。

4 視覺導演

負責動畫視覺風格方向。

5 美術導演

負責動畫主題及相關背景設計。

6 攝影導演

傳統動畫製作模式下，負責監督畫片轉拍成底片的流程。2D 與 3D 動畫製作模式下，則負責設定動畫視角鏡頭。



7 聲音導演

負責角色配音、音效與背景音樂製作。

8 分鏡繪製人員

接續影像風格與鏡頭視角設定，以簡單線條繪製分鏡圖表，其中包含動畫人物相關的動作、場景轉換等內容，是為視覺化的指示。

9 人物設計師

繪製動畫中所需的全人物角色。3D 動畫製作模式中，人物設計師有兩種：其一為角色樣貌設定之美術人員；另外形構角色立體形狀的是建模人員。

10 機械設計人員

設定動畫中與結構有關之裝置，如桌子、椅子、可動作的儀器、道具物品、複雜機械器物與機器人等。

11 原畫設計人員

依照導演指示說明，將分鏡表進一步繪製成接近原畫的草稿內容。

12 原畫繪製人員

依照原畫設計稿再繪製出更精細的畫稿，原畫師需擁有良好造型能力及繪畫基礎。

13 作畫監督人員

負責修正原畫錯誤，繪圖能力需較原畫師技高一籌。

14 背景繪圖人員

負責相關動畫場景繪製，需具備傳統媒材的掌握能力。3D 動畫製作模式中，背景繪圖人員區分為美術人員與建模人員，前者負責背景繪圖，後者建構場景中相關的立體模型。

15 動畫製作人員

動畫製作人員是分工流程中人數最多的環節，工時最長，負責基礎動畫的製作與展示。大致上又可區分為動態控制設定人員，與角色骨架控制設定人員。當控制裝置設定完成，便進一步進行角色動作的運動雛型設定。

16 動畫檢查人員

檢測動畫質感的守門人。需具備良好的動作觀念、空間想像能力及繪圖基礎。3D 動畫製作模式中，動畫檢查人員使用軟體使已具備雛型的角色和物件產生精確運動。



17 色彩指定人員

負責顏色設定的人。3D 動畫製作模式中，色彩指定人員負責模型材質、平面素材等色彩元素的設定。

18 描色人員

負責將動畫內容轉印到賽璐璐片上色的人員，現今描色人員多改為使用電腦繪圖軟體指定上色。3D 動畫製作模式中，描色人員負責使用已經繪製好的平面材質貼圖，或從 3D 動畫軟體中直接進行設定，以完成模型著色貼圖與材質製作。

19 色彩校正人員

負責檢查描色人員工作成品有無疏失。

20 攝影人員

原指將繪製好的賽璐璐原畫片進行拍攝的人。後來 2D 動畫創作皆已使用電腦軟體製作，此分工過程便被省略。3D 動畫製作模式中，攝影人員可以另外解釋成是負責使用光線控製畫面、運用虛擬攝影機鋪陳動畫質感的相關技術人員。該人員像是動畫中的攝影師及打光師，肩負最終動畫視覺觀感的責任。

21 剪輯人員

負責將大量原始鏡頭剪輯成完整成品。傳統動畫剪輯人員習慣使用線性(linear)剪輯，依照故事或腳本順序循序漸進地進行剪輯工作。2D 或 3D 動畫剪輯人員則善用數位剪輯軟體，進行非線性(Nonlinear video editing)的影像剪輯作業，除此之外也能更運用電腦加入畫面特效，或具特殊效果的場景轉換。

22 音效人員

負責為動畫內容製作相關的特殊音效。

23 配音人員

負責為動畫角色配音，日本俗稱聲優。角色配音對於人物特色的顯著具有重要影響。

2.3 電影鏡頭的運用

本章節主要討論電影學鏡頭相關知識內容，其中包含介紹各鏡頭間不同焦距之視覺效果；掌握鏡頭使用原則，以及表現方式等電影鏡頭運用方法。筆者並設法從中取得養分與精隨，進而應用於本創作流程中所介紹之「各動畫場景虛擬攝影機架設工作，相關鏡頭放置考慮原則」。又因為本創作為模擬真實世界環境，採用電影拍攝的邏輯進行 3D 動畫創作，因此也大致介紹討論 3D 環境空間與鏡頭相關的脈絡與原則。



2.3.1 鏡頭景別

鏡頭景別有許多分類與應用原則，在此僅依照與本創作相關的部分說明。

1 大遠景鏡頭 (Extreme Long Shot)，縮寫為 ELS 或 XLS

角色在畫面中所佔位置極小，攝影機機位極遠，一般用來表現廣闊空間，予人環境延伸的視覺觀感。具強烈藝術感染力，以抒發情感與表現氣氛為主，不適用於動態感太強的畫面，因為在大遠景鏡頭中，人物的運動常顯得微不足道。

2 遠景鏡頭 (Long Shot)，縮寫為 LS

比起大遠景，角色在畫面中的位置較明顯，雖然仍處於較遠的位置，但頗適合展示環境、事件規模和多層次畫面。

3 全景鏡頭 (Full Shot)，縮寫為 FS

可清楚看到角色全身，適於表現人物全身的運動狀態，如步行、跳舞或攀登等動作。也可交待時間觀、地景特徵與人和環境的關係，如客廳、庭院或火車站。

4 中景鏡頭 (Medium Shot)，縮寫為 MS

可表現人物角色膝蓋以上的畫面稱為中景，用於敘事性描寫。中景鏡頭有力於交代人與人、人與物之間的關係；它更能接近人眼在尋常情況下觀察事物的距離和視野範圍，因此中景在一部影片中比重較大。

5 近景鏡頭 (Close Shot)，縮寫為 CS

可表現人物角色腰部以上的畫面稱為近景。近景鏡頭清楚表現人物面部表情及半身以上動作，觀眾因而具有置身其中的感覺。因此近景鏡頭常用於描繪較主觀鏡頭，以表現景物局部。

6 特寫鏡頭 (Close-Up)，縮寫為 CU

表現人物角色肩部以上的頭部畫面稱為特寫鏡頭。特寫鏡頭使環境退場，集中於角色局部表情或情緒的描寫，觀眾的視覺得以更集中，角色性格也更細膩。

7 大特寫鏡頭 (Big Close up)，縮寫為 BCU

表現角色或物件局部畫面者為大特寫鏡頭，如一張嘴巴，或者一台機器中的小螺絲釘等。大特寫畫面的恰當運用可使畫面產生強烈的視覺衝擊力。

8 觀點鏡頭 (point-of-view)，縮寫為 POV shot

鏡頭運用有五種觀點，敘述如下：

- 
- (1)第一人稱觀點，俗稱「主觀觀點」。主要模仿角色的視線所及之鏡頭。
 - (2)第二人稱觀點，俗稱「反跳」。描述主角和與其對峙的角色目光交錯。
 - (3)第三人稱，俗稱「旁觀觀點」。隸屬劇中所有角色以外的觀點，屬於攝影師或導演思考（眼睛）所及的鏡頭。
 - (4)偷窺觀點。好比第三者躲在暗處偷窺某物的視點，偷窺鏡頭通常配合有前景物件當作前景，擋住部分視線以營造偷窺感。
 - (5)無生命觀點。獨立於現實環境，模仿無生命物體的觀點。

9 其他相關輔助鏡頭

- (1)二人景 (a two-shot)。
- (2)二人近景特寫 (Medium Two shot；M2CU)。
- (3)二人中景 (Medium Two shot；M2S)。
- (4)三人景 (a three-shot)。
- (5)三人遠景鏡頭 (Long three-shot；L3S)。
- (6)三人以上之全體鏡頭 (Group shot；GS)。
- (7)再確定鏡頭 (reestablishing Shot)。
- (8)過肩鏡頭 (Over shoulder shot)。
- (9)足下空間 (Foot Room)。
- (10)頭頂空間 (Head Room)。

- (11) 視線空間 (Looking Room)。
- (12) 雙層架構 (Double Framing)。
- (13) 反轉鏡頭 (shot/reverse shot)。
- (14) 重複鏡頭 (overlap)。
- (15) 折射鏡頭 (Mirror shot)。
- (16) 回憶畫面鏡頭 (Frame Back)。
- (17) 想像未來鏡頭 (Flash Forward)。

2.3.2 景深

景深指被攝景物能產生較清晰影像的最近點和最遠點間的距離。當鏡頭聚焦於被攝景物中的某一點時，這一點可清晰成像，在這一點前後一定範圍內的景物也能被紀錄的較為清晰，這段距離就是景深。以下是景深大小應用於畫面呈現的相關原則：

1 交代環境

如果要拍攝一般的全景、遠景和中景，通常會使用大景深以清晰地交代全貌。

2 交代人物關係

透過景深聚焦變化闡述前景和後景人物的關係。



3 表示主觀視線

小景深可用來表現某人視線轉移的效果，如拍攝一組焦點模糊漸變為清晰的畫面來表現從昏迷中清醒的病患視線。

4 展示心理情緒

景深連帶鏡頭的運動可以傳達情感的流動，如特別關注某物或視而不見。

5 強調主體、重點或細節

利用小景深在雜亂的背景環境中突出被攝物，強調事件的某一重點或細節。

6 轉移觀者的視覺中心

觀者視線隨畫面焦點自然轉移，可活潑構圖。

7 創造特定的情緒

用以表現夢境般虛幻的視覺觀感時，可採用小景深畫面效果。

2.3.3 鏡頭角度

以拍攝角度水平面為觀看基準，鏡頭角度大致上區分為正面、斜側面、正側面、側背面和背面。而從拍攝角度垂直面觀看，鏡頭角度又可分為平角、仰角和俯角。

一 正面角度

容易帶給人莊嚴、穩重、對稱和呆板的視覺觀感。常使用於儀式性故事或無趣的事件描述。

二 側面與斜側面角度

使畫面具透視感及立體感，視覺觀感較活潑，可以使用於高度結構的場景中以供拍攝遠景之用。

三 仰角角度

易使被拍攝景物展現雄偉感，主觀傳達崇敬、仰慕、驚恐感受，同時也可能帶有醜化作用。

四 俯角角度

強化畫面透視感，具有藐視或驚恐等誇飾性視覺觀感。

五 大範圍仰角與俯角角度

使用大遠景或遠景等大範圍的拍攝畫面時，易於創造出背景單一的視覺效果。



2.4 表現 3D 空間之原則與方法

本動畫創作採用 3D 作業環境，為表現 3D 媒體的空間特性，本章節探討相符的空間特性與原則。

2.4.1 空間深度與淺空間表現原則與方法

下列說明在 3D 軟體的環境作業中，各種空間感的表現原則。

1 表現深度空間的方式與原則

- (1)明暗分佈原則：強調空間感，多採用逆光方式。
- (2)多層式構圖原則：選擇多層建築或自然景物構成畫面縱深感。
- (3)大景深的使用。
- (4)擴展空間隔離：在窄小空間中，使用廣角鏡頭增強透視感。
- (5)拍攝角度和光線角度：使用略仰、略俯或稍側的鏡頭角度，利於誇張前後景大

小的對比視覺效果。

2 表現淺空間的方式與原則

- (1)選擇單一背景。
- (2)在 3D 動畫作業環境中，壓縮景物間的距離使其靠近。
- (3)利用淡彩、高低色調與明度強弱對比營造淺空間氣氛。

2.4.2 透視觀念的運用與原則

以下列述說明如何在 3D 環境中強調空間透視感。

1. 線條透視原則

線條透視原則利用影像畫面中之建築物景觀、結構等相關水平垂直形狀線條，使其逐漸消失於水平線。此原則可強調景物在空間中的長度與深度表現。

2. 大氣透視原則

使用景深鏡頭，產生前景清晰後景模糊的結果。環境中充滿氣體，光線經過氣體折射被觀者眼睛接收後，會產生遠景模糊而離觀者距離近的景物較清晰之觀感經驗，大氣透視原則利用此觀感經驗，創造被攝物與空間的透視關係。

3. 影調透視原則

與大氣透視原則雷同，只是影調透視原則強調的不是被攝物結構輪廓，而是色調與明暗陰影。影調較低，即色調與明暗差距較弱時，觀看經驗會判斷被攝物在遠方，反之則會判斷成近物。

4. 動態透視原則

經由物體運動使所屬空間產生透視感，如由近處移動至遠處時空間感便顯現。動態透視的鏡頭以斜側面拍攝效果最好，得以強調空間延伸性，同時強調物體運動帶來的距離差之觀感。

2.5 傳統與 2D 動畫的三種動畫製作方式

查德·威廉姆斯 (Richard Williams) 著有《原動畫基礎教程》(THE ANIMATOR'S SURVIVAL KIT, 2006) 一書，其內容整理出傳統平面動畫在製作上慣用的三種方式：

- 1.自然的方式（逐張畫法或者連續動作法）
- 2.規範的方式（原動畫法或者重點動作法）
- 3.結合性的方式（逐張畫法與原動畫法的結合，是目前最理想的方式）

由於本創作計畫將針對動畫製程進行實驗，因此筆者在此先統整三種動畫製作方式上的內容，章節末也將解釋本創作所選用的製程及應用狀況。

2.5.1 逐張畫法/連續動畫法

連續動畫法是一種直覺性的動畫表現方式，原理來自「視覺接續」(Visual flow)的經驗。例如逐頁在筆記本角落畫畫，然後依序播放，通常動畫呈現結果都無法事先預測。

1 連續動畫法的優缺點

(1) 連續動畫法的優點：

- A.動作連貫自然。(如果所繪製的內容是動作行為上的連續圖面。)
- B.具有即時創作的活力與彈性
- C.創意、自然、流暢。
- D.引導下意識動作的發生，例如某些作家說是筆下人物會告訴自己什麼即將發生。
- E.令人意想不到的驚喜效果。
- F.使創作者產生愉悅感。
- G.為練習過程帶來正面意義。

(2) 連續動畫法的缺點

- A.易散漫、主題難以集中。
- B.時間拉長，單一鏡頭越變越長。
- C.繪製物形狀大小難以控制。
- D.可能偏離畫面要點，無法準確把握動作時間與位置。
- E.導演難以確認動畫結果及畫面感受，因而增加剪輯及管理作業上的困難度。
- F.製作到後期很難進行收尾動作，而且不是創作者本人很難繼續接手工作歷程。
- G.在製作的有限時間內，逐格繪製與修改的困難度為作者帶來強大的精神壓力。

2. 雷恩・拉金 (Ryan Larkin) 的連續動畫法作品

加拿大動畫界國寶級人物雷恩・拉金有兩部動畫作品：《街頭電音》(Street Musique) (圖 2-12)與《走路》(Walking) (圖 2-13)。《街頭電音》中的動畫角色變形自由且運動流暢，是一部成功的連續畫法作品。《走路》則整理人類行走的動態，動作多變順暢，十分符合連續動畫法的表現概念。



圖 2-12 〈街頭電音 Street Musique〉影像內容擷取
(圖面來源：雷恩 拉金 Ryan Larkin 動畫作品街頭電音 Street Musique〉影像內容擷取)



圖 2-13 〈走路 Walking〉影像內容擷取
(圖面來源：雷恩 拉金 Ryan Larkin 動畫作品〈走路 Walking〉影像內容擷取)

2.5.2 原動畫法/重點動作法

重點動作法首要繪製動畫創作中最重要的畫面，分鏡草圖腳本(Storyboard)與關鍵影格 (Keyframe)，確認後再考慮動作過渡的問題，而重點動作法必須找出兩個動作間最佳的過渡方法。動畫師的工作是對重要畫面的確認，之後畫面和畫面間的連續動作便可由助手或其他畫師參考規範完成。此模式益於進行大規模的動畫創作，類似動畫生產線的概念。

1 重點動作法的優缺點

(1) 重點動作法的優點：

- A.動畫內容清楚易理解。
- B.場景表現簡潔明瞭。
- C.構圖經過計畫，具有精確性與邏輯性。
- D.畫面優美，角色與相關表現物件位置清晰準確。
- E.時間工作分配上面井然有序，角色動作發生的時間與地點把握準確。
- F.導演或管理者易於分配工作及掌握製程方面的各種成本問題。
- G.助手工作簡單容易，不易混淆工作內容。
- H.商業動畫製片投資意願較高的動畫製程方式。
- I.動畫師不易陷於無法掌握動畫方向與時間的窘境。



(2) 重點動作法的缺點：

- A.動作接續經過計算與安排，動作因此略顯不夠自然流暢。
- B.因為頭尾畫面經過先決過程，中間動作細節的修改空間不大。
- C.耗損動畫師的天分與創意，容易缺乏動畫表現的新奇感。

2.5.3 綜合性動畫法

逐張畫法與原動畫法結合的動畫創作方式稱為「綜合性動畫法」，是目前最受好評的動畫製作模式。首先，創作者必須畫出具視覺提示性的草圖，而後製作出最重要的關鍵影格畫面，接著是次重要畫面，最後完成結構。

綜合性動畫法提供了宏觀性的結構關係。創作者可以隨時依照需要修改、添加、刪除或重新設置某些重要畫面，這使創作者可自行發揮創意和動作流暢性，同時也擁有結構上的依據。綜合性動畫法圖示請見次頁圖 2-14。

綜合性動畫法 示範圖例

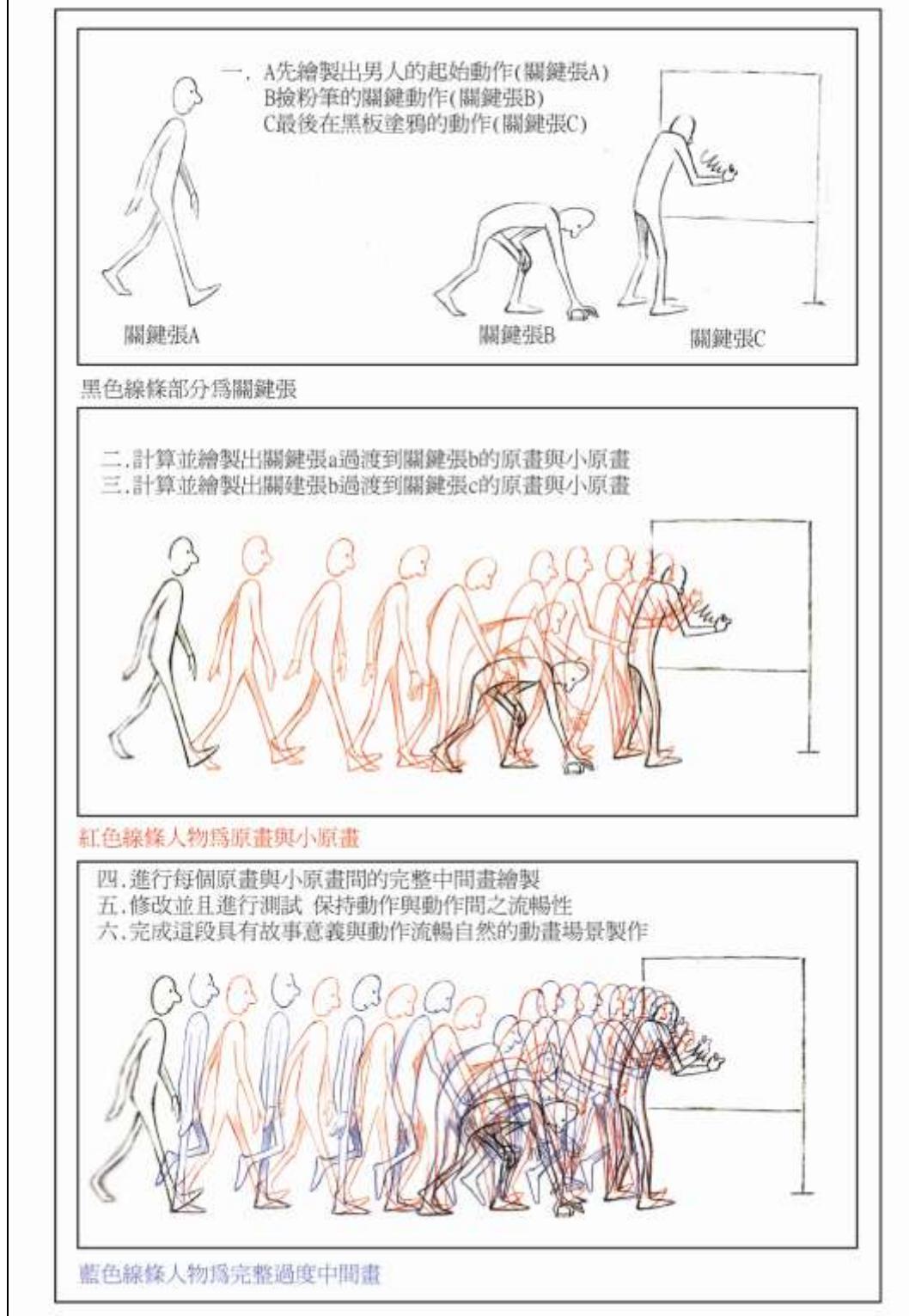


圖 2-14 綜合性動畫法示範圖例

(資料參考：查德·威廉姆斯 (Richard Williams)《原動畫基礎教程》

(THE ANIMATOR'S SURVIVAL KIT, 2006) 書中相關章節內容，筆者繪製。

1 綜合性動畫法之優缺點

(1) 綜合性動畫法之優點：

- A. 具備原動畫法的結構清晰，與逐張化的自然流暢。
- B. 兩者幫助創作者具有冷靜管理與熱情創作的平衡。

(2) 綜合性動畫法之缺點：

目前筆者還無法提出這項動畫方式有任何其他缺點，這也是該動畫方式為目前動畫製作方式中，最被常使用與認同的原因。

2.5.4 本動畫創作之動畫方式

本節說明一般 3D 電腦動畫創作時習慣使用之動畫方式，並討論本動畫創作所應用之方式與差異之處。

1 使用電腦 3D 動畫製程之常用動畫方式

本次動畫創作採用 3D 媒體作業環境，雖與傳統 2D 動畫製程觀念不盡相同，但本質上是一致的：皆由非真人攝影的畫面構成，並使用具連續時間概念的畫面，以完成具體動態影像。



一般 3D 動畫創作者習慣在創作開始之前先繪製分鏡圖，也就是俗稱的故事面版 (Storyboard)。3D 動畫通常採取綜合性動畫法的製作方式，從確定故事結構性的分鏡圖開始，然後依照劇情中的角色運動與場景進行動作過渡的工作。依照劇情需求，設置相關的 3D 場景、角色與物件模型，並善用角色控制系統、動力學系統與相關的動畫工具，進行故事歷程安排。接著參考分鏡鏡頭的視角設定虛擬攝影機的位置紀錄動作的發生，最後仰賴電腦算圖軟體完成最終的動畫內容。

2 本動畫創作所使用之動畫方式

本創作依循逐張畫法的特色：「隨機與直覺式概念」進行場景建構與角色動作設定。逐張畫法的動畫製作方式少見於 3D 動畫領域，然而本動畫創作意圖嘗試放大「逐張畫法中讓人自由發揮」的特色，應用於作品之中。其次，為了使創作過程順暢，腳本規範與場景管理方法是必要的，往後章節將說明場景製作與進度要求的輔助方式。

2.6 資本主義概述

2.6.1-2.6.3 文章內容的資料來源來自「維基百科」(<http://zh.wikipedia.org/wiki>)。為保持論述流暢要求，筆者將內容重新整理與敘述，特此說明。

2.6.1 資本主義

資本主義沒有嚴格統一的定義，不同的經濟學家對資本主義定義都有所差異。就一般而言，資本主義也被稱為自由市場經濟或自由企業經濟，意指一種經濟學或經濟社會學的制度。在此制度下，絕大部分的生產物品歸私人所有，並藉由雇傭或勞動的手段以生產工具創造利潤，而有形商品或無形服務皆藉由貨幣在自由市場裡流通。

投資獲利的決定由私人進行，生產和銷售主要由法人公司和相關工商業行號控制並互相競爭，發展方向則依照各自利益採取行動。大多數已開發國家並非純粹資本經濟。因為政府掌控大部分生產工具，並對經濟行為實行干擾主義，一般稱之為「混合經濟」。

2.6.2 資產階級

資產階級（*bourgeoisie*）是根據一些西方經濟學思想學派，尤其是馬克思主義，為資本主義社會所做的階級劃分當中的富有階級之一。*“bourgeoisie”*來自法語，源於義大利語的 *“borghesia”*，而後者源於從希臘語 *“pyrgos”*演化而來的 *“borgo”*，是為村莊的意思。因此 *“Borghese”*指在村莊中心擁有房子的自由人。資產階級出現在中古時期的義大利，那時住在村莊中的居民開始變得比住在附近鄉間的人還要富有，因此可以獲得相對多的權力和影響力，而變得越來越接近統治階級和神職人員，同時逐漸遠離平民階級。這種中古時期的資產階級原型就是磨坊擁有者，他們能夠快速地對當地經濟產生重大影響力，並且可以對統治者表達否決權。接下來的幾世紀裡，資產階級這個名詞較常用來指稱最初的銀行家，以及那些從事新興活動如貿易和金融業的商人。

2.6.3 資本家理論

許多人強調資本主義的本質是擁有資本的私人所有權，而自由市場對於資本聚集和資本主義機制而言不可或缺。一些人以階級分析來研究資本主義，包括了社會階級架構及勞工與資產階級間的關係。一些人則注重國際貿易制度發展。不過，資本主義所假設的本質，是一個允許人們藉由貨幣貿易追求利潤的社會。資本主義在經濟上呈現一種自我組織特質，經濟並非交由政府管理，而是依賴自由價格機制來協調資源的分配。

2.6.4 本創作所採用的資本主義特質

筆者大致整理出了以下幾項資本主義的特性。這些特性並非資本主義全貌，而是筆者以本創作概念所需整理出的相關特性。其中包括一、企業組織。二、資本階級觀念。三、自由市場。四、牟利行為。五、大眾媒體。六、商品生產。本創作由此出發，思考如何從中發想故事架構，整個過程筆者稱為「小環境事件比喻大環境脈絡」，而這也是本動畫創作主要的核心思維。本創作動畫以對資本主義部分特質的思考為創作養分，嘗試以小環境本身體現整體大資本環境的特質。

第三章 動畫前製書面設定

3.1 創作發想

本章節說明動畫創作的前置內容，包含劇本概念、動畫發想等相關文字。

3.1.1 創作原點

筆者自小敏感，觀察力也較同儕敏銳，比起討論事件結果及利害得失，筆者更習於注意事件發生的原因及歷程。對於脈絡的掌握幫助問題的釐清，這樣的認知催生了本動畫創作。本動畫創作從「文化全球化與全球資本主義」現象發想，從環境、相關人物與其行為結果探討之中關係及脈絡。

1.文化全球化與全球資本主義

被稱為地球村的世界帶來資訊與文化交流的全球性活動，雖為美稱，但其中具有值得深思之處。試想當麥當勞、肯德基等全球連鎖速食企業逐漸取代傳統小吃，當地方戲曲音樂因為 MTV 全球暢銷流行音樂強勢行銷而式微時，筆者思考這樣的文化全球化現象是否象徵另一種文明侵略的開始。



2.金權政體與經濟殺手

影響筆者思考整個創作核心概念的書：《經濟殺手的告白》(Confessions of an Economic Hit Man) (時代出版，2007)，作者為約翰·柏金斯(John Perkins)。

這是一本類似回憶錄敘述手法的書籍，書中的一切內容都是真實發生在這個世界上的事件，並且現在還不時上演而且無法被消滅。在這本書中，作者柏金斯主要說明關於「金權政體」(corporatocracy) 的運作模式與其產生的現象與後果。

柏金斯指出，很多國家的經濟成長只有極小部分人受惠，且事實上，它可能將大多數人口推向更絕望的處境。受惠的極小部分人，就是實際上掌權，或是最富有的幾個家族。而文化全球化的觀念也是如此，以全球化的美名來包裝，實質上則是以消滅當地傳統文化以確保優勢文化，同時也是新價值觀的建立。自古貧窮打不贏權貴，戰爭、商業行為及文化行銷在本質上都是相同的邏輯。

金權政體的運作就是一種侵略行為的文明包裝，甚至是更兇殘的攻擊。柏金斯在書中提到「金權政體」(corporatocracy) 時，意指企業、銀行和政府，利用金融和政治力量，確保全球優勢文化體系中(書中指美國)的教育、商業行為和媒體支持一個錯誤的觀念：「所有經濟成長都對人類有益，成長愈多，受益範圍愈廣」。筆者由此延伸：「強勢的主流文化永遠對人類發展有益，越多人追逐之，文化整體發展會更完美和諧，並且減少衝突…」，當然，對於筆者而言這是最錯誤的說法。

3.資本主義全球化的失衡

柏金斯在書中例舉許多金權政體的運作邏輯與具體事項。金權政體的運作主要由企業出面（通常這些企業的高層不是擔任過政府高官，就是和政府高層的關係密切），而後提供灌水數據，並且說服擁有天然資源的國家相信，只要蓋了發電廠、高速公路等等基礎設施，該國每年的經濟成長率將達 15%甚至更高。誘因使得貧窮國家的掌權者，因為向美國支借了遠超過本身所需的開發金額，導致國家永遠無法償還龐大債務的窘境，因此到最後，貧窮國家就只能被迫保證這類工程是由貝泰及哈利波頓等美國公司承包。美國致始致終原本就不打算要這些國家還債，也深刻知道他們無力清償，因此等到美國（有時候是以國際援助組織的身份）需要某種資源（例如石油）的時候，就要這些國家以資源的開採權來抵債，或是控制這些國家在聯合國的投票。

柏金斯就是負責做「經濟預測」、提供數據的經濟殺手（Economic Hit Man, EHM）。如果經濟殺手的任務順利，第三世界國家就會依照美好的遠景藍圖，向美國借上百億美元來開發，並且和美國企業簽了興建基礎建設的合約，當然，這些錢就馬上又回流入美國公司，換句話說，受「援助」的國家根本沒有摸到錢，這些借款又回到了美國。而其中典型的例子是 70 年代石油禁運後的沙烏地阿拉伯。如果柏金斯沒有完成經濟殺手的任務，此時就換豺狼（書中指的是美國中情局（CIA））登場，豺狼的任務和經濟殺手不同，他們的目標是直接在暗處除掉不配合的國家元首，方式包括進行暗殺行為或是策動軍事政變。若經濟殺手和豺狼都無法完成任務，最後的手段就是直接的軍事介入行為，例如 1989 年 12 月 20 日入侵巴拿馬，和 1991 年 1 月 16 日開始的波斯灣戰爭。而美國就利用這樣的侵略進程來穩固全國霸主的地位



4.環境、角色與行為脈絡的比照與思考

筆者將金權政體比擬為企業結構，經濟殺手則是為了商品販賣形成的行銷機制。金權政體最後的攻擊邏輯就像是企業併購案，受害者是被企業壓榨的勞工，或因為利益而被犧牲的少數份子，這一切皆可比擬，唯一不同的只是整體環境中，角色扮演和事件性質的差異性。

因此，動畫創作是否可以應用宏觀上邏輯不變的特質，進而設計一個環境，角色也有加害者與被害者，參照環境中角色互動與行為邏輯的關係，最後比擬一完整的資本社會。特別值得強調的是，筆者採取反對金權政體的立場建構動畫創作，希望藉由此作品使觀者瞭解反全球文化侵略的概念。

3.1.2 劇本發想

劇本發想部分筆者分兩個層次討論與分析：第一個層次是文化全球化及資本主義全球化的脈絡結構，主要討論易理解的結構關係，而不進行嚴肅的社會學研究。第二個層次則討論如何把大脈絡中的整體結構關係，比擬套用於小脈絡中，這個部份就是動畫劇本進行垂直思考的細節。簡言之：從宏觀的大脈絡中找出邏輯與結構系統，並套用於動畫創作中的易理解及掌握的部分，而這個故事將會是劇本的原點。

1.從大結構脈絡中探討原則與概念

以下討論將把文化全球化與資本主義全球化這兩個現象合一，筆者認為在關係結構中二者的行為作用及目的十分接近，簡稱「大結構脈絡」。本節將釐清在這個大結構脈絡中環境、角色和行為模式的關係。

(1)大結構脈絡的環境

大結構脈絡中的環境有三個：其一為權力分配者所處的環境，其二為勞動行為者所處的環境，最後則是利益被剝削者所處的環境，更簡單的說，就是大結構脈絡中三種角色所處的環境。

A 權力者環境：進行思考如何營利的環境，在大結構脈絡中多是政府或跨國企業法人機構。微觀則是公司企業中股東群潛在的權力結構關係。

B 勞動者環境：勞動者為權力者工作以換取酬勞的工作環境。多指硬體商品之生產區域，或軟體服務之行銷區域。微觀則可能是生產廠房或辦公大樓等環境。

C 受害者環境：可以分為受害者被剝削的實質空間環境，與特殊權益被剝奪的處境情狀環境。除了受害者被剝削的空間單位，環境本身也意指受害者處境與情狀。

因此，不管是具體概念上的場域環境空間單位，或者是抽象概念上的狀態結構組成，筆者皆認為可以使用環境概念來詮釋。

(2)大結構脈絡的角色

由大結構脈絡的環境構成邏輯中得知角色分配關係：其一為權力分配者，其二為勞動行為者，其三為利益被剝削者。

A 權力者角色：通常屬於社會結構金字塔頂端之族群，擁有分配權力與掌握大多數利益的能力，通常也是資本主義階級中被稱為資產階級的族群。這些掌握權力分配與多數利益的權利者，通常位於某環境結構頂端，構成數量小但影響範圍大。

B 勞動者角色：數量最多，個體影響力最小，是該種角色最主要的特點。勞動者角色接受命令，付出勞動，然後獲取報酬。如：行政工作者、技術工作者與基層勞工等等。

C 受害者角色：受害者角色因觀者立場上的不同而導致不同結果，柏金斯所謂在東南亞血汗工廠中工作的勞工，在資本家眼中認為這是一群勞動受益者。

由於製作資源與時間有限，筆者無法對受害者角色提供較多的立場安排，因此在劇本中安排受害者立場較直接，假定任何觀者都會同意其為受害者角色。

(3)大結構脈絡的角色行為

行為的本身取決於角色與環境間的互動，由此筆者提出角色行為分類為主動與非主動兩種模式；前者屬於自發性做為，而後者則是行為產生者被動接受，或者無法拒絕行為發生的作為。

主動行為主要由權力者角色發起，因為該角色行為被約制的機會低。而勞動者角色則會產生主動與被動參半的行為模式，產生機制在於接受命令與施行命令。而受害者角

色則是被動行為多於主動行為，產生原因與權力者角色相反：受害者行為產生被約制或強迫的機會非常高，因其行為多被迫接受而產生。

2. 從小脈絡環境中確定動畫創作角色、環境與行為

筆者分析了大環境脈絡中關於其角色、環境與行為之意義與項目後，至於如何從中把相同邏輯延伸到動畫完整劇本所需要的內容上，就是本節思考的重點。

筆者必須先確定一個環境，並且保證在這個環境上可以呈現，大結構脈絡中所有角色與角色行為的發展屬於同一個脈絡邏輯延伸，因此動畫中環境場域的選擇與設想是非常重要的工作程序，也是奠定整個動畫劇本走向的基石與關鍵。在經過無數設想的過程中，筆者決定選擇了一個環境場域—精神病院，或者稱為精神研究單位的動畫創作場景空間，筆者在此簡稱為「小脈絡環境」。

以下則列點敘述以精神病院為主之小脈絡環境，當中之環境、角色與角色行為模式之探討，並且從中找出符合大結構脈絡之特點，以供劇本定案所需。

(1)精神病院 (比同大結構脈絡的環境觀念)

精神病院在大家既定的觀念中，就是設法治療或者管理精神病患者的機構，而精神病院中改變較少數人的價值觀，使其接受較多數人的價值觀之行為，是其目的也是目標。在這個環境中的角色也比較明確：有負責醫療方針與掌握控制權的精神醫師(動畫劇本中，筆者將之比同為權力者)；有負責聽從醫師指示而勞動的精神病院服務人員(動畫劇本中，筆者將之比同為勞動者)；另外也有被迫接受治療的精神病患(動畫劇本中，筆者將之比同為受害者)。所有的角色也都有其所處的環境與行為，這些關於角色、環境與其行為的邏輯都可以在同一個小脈絡環境(精神病院)中發展，並且也符合創作劇本發想中大結構脈絡(文化全球化與資本主義全球化等事件情狀)之特性與邏輯。因此，筆者最後決定整部動畫的內容場景，以精神病院為主要動畫空間環境。

(2)精神治療行為 (比同大結構脈絡的行為)

在精神病院中，精神病患必須被強迫接受治療，並且從治療中產生被動改變其行為與價值觀的結果，這就符合了上述大結構脈絡中受害者的被動行為原則。而社會可以被解釋成大環境的主流觀念意識，而負責精神醫師所執行的醫療行為，就是精神病院中權力掌握者的主動行為。另外，負責聽從醫師指示，執行精神病院日常勞動的相關工作人員之行為，就是主動與被動參半的行為模式。因此，上述這些角色群之行為模式，也符合大結構脈絡中的行為解釋。

(3)精神醫師 (比同大結構脈絡中的權力者角色)

精神醫師或者為精神病院之負責人，是負責整體精神病院業務推動，與發號命令的角色。他們可以決定何種價值觀才符合常態標準，並依照這個標準，教育與告知大多數人如何比較出非常態與異類，並且同時穩定他們所認定之常態現象，而逼迫少數非常態份子改正其觀念與行為。總之，該角色就是精神病院中規矩的製定者。精神醫師更擁有

權力分配的能力，他們可以吩咐交派工作人員進行各種勞動行爲，並且在整體機構中擁有最大利益，因此筆者把精神病院中的負責人，比同為大結構脈絡中的權力者角色。在此先不論如此比同說法是否符合一般認知上之事實，但在劇本概念中是如此，在結構脈絡中也是如此，因此精神醫師就是精神病院這個環境中之權力者。

(4)精神病院工作人員(比同大結構脈絡中的勞動者角色)

精神病院工作人員，顧名思義就是在精神病院，這個小環境脈絡中工作的勞動者角色。這些工作人員各司其職，全部按照精神病院主事者—醫生的吩咐行事。其中勞動角色分類之討論，筆者會於腳本定案中說明，在此不多贅述。

(5)精神病患(比同大結構脈絡中的受害者角色)

精神病患者就是本身行爲無法適應社會，或者因為其本身行爲而被強迫隔離出社會的個體。他們被認定為不正常，或者是有害於正常社會活動的人物，因此必須被迫接受治療與管理，是一種被限制活動與作為的角色。

在常態社會中，大多數人都會認定某一種社會價值觀或者行爲模式，而社會中會有一少部分個體，基於本身自由意志或者生理缺陷疾病等因素而影響其思維，進而令其產生企圖違反既定常態社會價值之行爲模式，而只要這種行爲模式造成了他人的利益損害(其中包括精神、生命或者財產的損失)者，就會被社會機制(通常是法院或者相關團體還是家屬意志)驅趕出社會結構本身，而進入所謂的療養院，或者精神醫院等單位進行治療(或者稱為強迫接受與壓抑)行爲。

另外筆者必須強調，如果精神病患是由於生理缺陷，而其行爲不自主的抵觸社會主流價值觀。因為此，醫生給於治療，在這種邏輯中，筆者認為精神病患是受益者而非受害者。但若是精神病患其生理機制正常，一切行爲出於自由意志者，醫生藉由治療之手段，強迫修正令其改變其價值觀念，這樣精神病患可以被稱為受害者。本創作是以後者為主要討論目標，因此在動畫劇本設想中，精神病患可以比同於少數份子，社會可以比同於多數份子，因為少數份子的行爲影響多數份子的利益，因此少數份子只能被迫接受改變與禁錮。基於上述的邏輯解釋，本動畫創作中之精神病患都是受害者。

(6)精神病院外部環境相關角色與其行爲

這類角色主要以精神病院環境之外群體為主。其中可能包括精神病院相關角色的家屬，或者是其他機構之人員，也或者是外部參訪者。他們的行爲也取決於所扮演的人物身分而定。該角色可能的人物身份非常多種，因此筆者會於劇本定案後，按照劇本內容需求來設定這類角色，在此就不多贅述。

3.2 劇本構成基本組成項目定案

確定了以精神病院做為主要小脈絡環境，與動畫主體環境後，本章節主要進行動畫劇本細部之定案工作。筆者必須設想動畫創作中需要哪些原定角色？動畫中的原定角色進行了哪些行為？有哪些空間場景與環境必須確認與存在？動畫原定角色在動畫場景環境中做了哪些事？發生了哪些事件…等等問題，而這些問題都是劇本定案的重點思考原則。此外，筆者並不打算進行傳統模式，採用線性發展故事性質的內容敘述方式完成劇本撰寫工作，而是希望從上述已經分析清楚，並且掌握的小結構脈絡中之相關角色，使其可以在特定相關的環境之中，進行符合邏輯的行為，因而產生符合脈絡結構的事件。換言之，筆者希望是以邊做邊思考的隨機動畫劇本思考形式來完成，因此不管是技術面上的動畫內容製作方法，或者是主題概念上的動畫內容思維邏輯，筆者都希望可以符合本次動畫創作精神，使用較「直覺式」的方法，以製作當下進行思考的模式完成 3D 角色動畫創作。

筆者在劇情內容的安排上，雖然是使用當下即時進行方式來思考，但是動畫中主體場景環境結構、相關角色、產生事件等基本構成元素，還是必須先被定義與掌握。以下大概講述筆者設定此精神病院內部之情狀設想，另外也分列論述構成動畫整體內容，基本組成項目中，關於角色與其行為之腳本設定。

3.2.1 動畫原定角色之角色性格、外觀設定與職業等腳本設定

以下介紹本創作動畫原定角色之職業與個性特質腳本內容，並說明該角色在進行外觀造型作業前，應該注意之造型特點與外觀特性要求說明。

A 領導者(權力者角色)

a1 角色職業

精神科醫生，或者精神病理方面之學者專家，醫院或者研究機構之負責人與管理者，行政與精神領袖。

a2 角色特質

以男性為主，性格內斂成熟穩重，喜怒不表於色，並且善於算計。

a3 角色外觀

具有兩種面貌，聰明，邏輯性強，有著領袖與管理者外觀印象。在外觀設計上要有具備知識份子的表徵物：眼鏡。而代表成熟男人的鬍子也是設計的一大重點。

B 媒體人物(精神病院外部環境相關角色 01)

b1 角色職業

記者與攝影師。記者主要負責內容訪談上的工作；攝影師主要負責影像紀錄工作。

b2 角色特質

記者：以女性為主，時常微笑，習慣一直提問問題，聰明具有智慧的女強人形象是其特

性，必須擁有成熟且具豐富社會歷練之觀感特性。

攝影師：以男性為主，擔任客觀紀錄者的職業特性，因此憨厚木訥，強壯可靠是其角色特質。

b3 角色外觀

記者：因為必須常常微笑與說話，所以嘴巴造型是其特色與設計重點。嘴巴需要有較誇張與突出之特點，而為表現出成熟女性之特性，豐腴成熟的身材也是掌握改角色設計之要點。

攝影師：因為需要一直拿著沉重的攝影器材，因此該角色外觀上需要強調上半身之強壯觀感。攝影師必須時常與拍攝人物或者場景負責人溝通，因此外表時常保持微笑與禮貌樣，是其面部外觀設計考量重點

C 公關人物(勞動者角色 01)

c1 角色職業

企業公關：機構的對外窗口溝通人物，是企業機構組織本身之形象代表與發言人，或者也可成為機構對外主要聯絡人與負責人。

c2 角色特質

以女性為主，親切溫柔，身形優美。整體美姿儀態能登大雅之堂，高 EQ 是其角色特性。

c3 角色外觀

外表要年輕優雅，因此身形體材要有女性美感是其設計重點，髮型為突顯出其端莊與整齊。盤髮的髮型是其外觀設計重點，而在動作上，更要以優雅身段為設計基準考量。

D 勞動人員 (勞動者角色 02)

d1 角色職業

即為傳統勞工階層，主要負責日常工務或者勞力與機械操作工作。該角色是創作中精神病院機構裡人數最多的。

d2 角色特質

以男性為主，沉默寡言，表情一成不變，沉默地持續進行工作。為凸顯其人數眾多，且努力工作的樣子，本創作中之工作人員造型是相同的，是以複製人的概念而進行規畫，這樣更能表示出勞工比同於生產機器之概念。

d3 角色外觀

由於勞工需要進行許多工作，在手指造型上應設計較為修長與靈巧的外觀造型。而上半身型也較為修長，以方便動作中各種工作動作之操作與安排。由於本創作概念中，勞工是一群複製人，因此表情一成不變，所以在五官造型上並不特別設計出有任何特色之部位，盡量以平凡的臉孔為設計概念進行造型工作。

E 技術人員 (勞動者角色 03)

e1 角色職業

為擁有特殊技術之工作人員。在本創作中，技術人員則為專門負責使用特殊專用器械解剖屍體之解剖師。

e2 角色特質

以男性為主，醉心於專業技術工作。在本創作中之解剖人員則以解剖為樂，手足舞蹈，快樂的進行解剖行為，是其角色特點。

e3 角色外觀

本創作中之技術人員為解剖師，為符合解剖師傳統印象之概念，因此在造型上採用解剖醫生與屠夫造型的組合，角色臉部上配戴醫療級高規格口罩，而身體上則穿屠夫印象之橡膠背心與橡膠靴。本角色為凸顯樂於血腥解剖，所以在該角色眼球的顏色規劃上採用暗紅色，代表其性格與詭秘之觀感。

F 行政人員(勞動者角色 04)

f1 角色職業

主要負責文書工作與機構行政上之工作人員，在本創作中以行政文書工作與秘書助理職業為主。



f2 角色特質

以年長女性為主，具有行政經驗豐富，辦事效率高的外觀特性。由於該角色職業是助理與行政文書工作人員，所以不苟言笑與嚴肅的外表是其最大的特色。

f3 角色外觀

嚴肅的行政人員，一絲不苟的特性讓人會聯想到醫院的護士長，或是年長的幹練婦女，因此在整體外觀的設計上，則使用上述所言之形象進行造型發想。在角色的臉部五官設計上也盡量以長相平凡的中年婦女為設計重點。

G 弱勢族群(受害者角色)

g1 角色職業

主要是受迫害或者被大環境強迫改變之弱勢族群，在本創作中的弱勢族群主要是精神病患角色。他們無法有發言權而且被強迫改變，接受院方安排的治療行為，僅能被動接受而無法主動爭取權益。

g2 角色特質

憤怒、呆滯與眼神空洞為其角色特性，在創作中該角色群被當成商品展示對象，身上更常佩戴些治療器具，因此五官並沒辦法完全被顯示。在角色特性上，平凡但是帶有些許無奈，怪異感與詭異的五官表情是其特色與觀感。

g3 角色外觀

動作怪異，身上常有特殊的醫療器材，無法表達自我意識，穿著統一的病患服飾，身形體態各異，但是臉部面容大致一樣。這是長久的治療行為導致的外觀統一性，或者這又代表著弱勢的一群人有著相同的痛楚表徵，因此在該角色外觀的設計上以統一性與平凡

性為主。但是要考慮醫療器材的配戴問題，與怪異動作和表情的控制問題。在觀感上以詭異感和被迫害的形象為主。

H 貨運人員(精神病院外部環境相關角色 02)

h1 角色職業

其他機構的收發貨人員，屬於任務型角色。主要是機構與機構間的傳遞貨品與款項人員。

h2 角色特質

在本創作動畫中並不是很重要的角色，所以在角色特性上並不需要特別考量。

h3 角色外觀

外觀造型符合貨運司機形象即可，如有戴手套與太陽眼鏡，表示該職業身分。

3.2.2 動畫原定角色的行為腳本設定

以下介紹本創作動畫原定角色行為腳本說明，並統整該角色在進行行為動作時作應該注意之動作特點與行為內容說明。

A 領導者(權力者角色)

a1 領導者行為內容

該角色之行為主要以操控控制面板為主，掌握醫院全部資源，表達出其是高層人員之行為概念，並且熟悉很多機關暗門，可以理解並且控製，全部的行為都出自自法性原則。

a2 領導者行為特性

走路緩慢沉穩，代表其性格內斂。成熟穩重，面部表情完整，可以喜怒不表於色，更可以隨時擁有各種面貌之形象，手指靈活，可以在控制面板上執行許多事項。

B 媒體人物(精神病院外部環境相關角色 01)

b1 記者行為內容

該角色屬於精神病院外部環境角色，因此行為就以其職業為主。記者的行為模式為採訪與介紹，因此必須有許多說話與示意的動作，手持麥克風進行訪談動作時習慣側身，受訪者回應問題或者介紹時，記者會退到一旁以免擋住鏡頭，因此記者的行為內容都是以職業媒體人員專業的動作為主。

b2 記者行為特性

走路跨大步，面帶和善的笑容。說話時，嘴部的運動非常快速

b3 攝影師行為內容

該角色屬於精神病院外部環境角色，因此行為就以其職業為主。攝影師的行為內容就是完整地進行拍攝動作，因此記者走位動作必須要符合其拍攝需要，要站在不會擋到記者與受訪者的角度，而且又可以完整拍攝相關資訊。

b4 攝影師行為特性

走路腳步迅速，可以快速改變位置，以利隨時掌握更清楚的畫面資訊。

C 公關人物(勞動者角色 01)

c1 公關人物行爲內容

該角色之行爲內容有二：其一是代表精神病院之導覽人員與招待人員，其二主要負責精神病院高級行政內務工作。舉凡病院內部重要的內務工作，以及活動都由該角色負責。

c2 公關人物行爲特性

因爲公關主要以女性爲主，因此其走路姿態優雅，行爲舉止親切有禮，整體美姿儀態能登大雅之堂，其中走路姿勢以日本傳統藝妓小碎步爲主，使其整體行爲觀感爲符合其角色設定概念。

D 勞動人員 (勞動者角色 02)

d1 勞動人員行爲內容

即爲傳統勞工階層，主要負責日常工務或者勞力與機械操作工作，而且必要時也充當精神病院中之保全人員，另外勞動人員中也有管理階層與實行勞動階層。本創作中之工作人員造型是相同的，是以複製人的概念而進行規畫，因此在行爲模式上就會出現分派命令與接受命令等兩種勞動人員行爲模式，以此區分該角色的部屬關係。

d2 勞動人員行爲特性

以男性爲主，沉默寡言，表情一成不變，沉默地持續進行工作。在本創作中，其手指可以靈活的操控儀器以及相關設備，另外腳步沉穩，不具任何表情是其行爲特性。



E 技術人員 (勞動者角色 03)

e1 技術人員角色行爲內容

技術人員則爲專門負責使用特殊專用器械解剖屍體之解剖師，因此其行爲內容就按其職業內容需求爲主。

e2 技術人員角色行爲特性

進行很專業的技術工作，角色醉心於工作中，因此經常手足舞蹈，快樂的進行解剖行爲，其工作過程有點像是玩遊戲過程中很興奮的小孩，而不像是在進行很嚴肅很專業的技術人員。從工作中感到愉悅感，並且表徵在行爲上是其主要行爲特性

F 行政人員(勞動者角色 04)

f1 行政人員角色行爲內容

主要進行文書工作與機構行政工作，或者有點像是秘書。總是跟在領導者身邊幫忙紀錄或者操作電子儀器，有些時候更會在其左右負責資料整體，與輔助管理等工作內容。

f2 行政人員角色行爲特性

做事俐落又準確，以坐在辦公室辦公的行爲模式爲主，很少離開辦公桌，是個不產生移動行爲的角色。表情嚴肅，不苟言笑，沒有多餘的習慣動作是該角色主要行爲特性。

G 弱勢族群(受害者角色)

g1 弱勢族群角色行爲內容

該角色所進行之行爲是被動要求的行爲產生模式，這樣的行爲模式有兩種：其一為本身已無自由意志只能接受被安排之被動行爲模式。其二為原本具有自由意志，試圖反抗命令行使主動行爲，但是被迫因為藥物或者器械工具僅能被動接受命令之行爲模式。

g2 弱勢族群角色行爲特性

時常面帶憤怒，或者呈現呆滯，空洞木然為其主要表情。而其動作特性有二：其一是漫無目的，或者詭異無法查知之無目的行爲。其二是被動接受命令後，產生符合命令之目的行爲，而行爲產生的目的與做為主要取決於施命令者之要求與控制。

H 貨運人員(精神病院外部環境相關角色 02)

h1 貨運人員角色行爲內容

該角色屬於精神病院外部環境角色，因此行爲就以其職業為主。該角色主要負責拿取貨品，因此其行爲內容按照劇本走向而定。

h2 貨運人員角色行爲特質

以劇本走向為主，在此筆者無法先行設定與安排。

3.3 由各獨立事件所結合之動畫劇本形式



本動畫創作之劇本內容為各獨立事件所結合之結果，筆者在進行事件本質涵義與設想事件產生過程中，所得的結果已經算是完成劇本內容了，而劇本內容就是本動畫完整之內容影片。由上述相關劇本發想章節中，筆者已經說明本動畫創作內容是採用角色、環境與角色行爲等事件構成項目來完成動畫內容，因此說這些獨立事件群就是動畫完整內容也不為過，唯一比較不同的是，動畫中事件與事件之間雖然有因果關係存在，但是其本身也是可以在相關場景環境中獨立存在。這些獨立存在的事件本身即是完整有因果邏輯的動畫片段，也等於說事件本身已經構成完整動畫內容的條件，因此筆者若完成所有既定的事件內容動畫片段，也就是等於完成了動畫的全部內容。

本次動畫創作最後的完整影片就是上述這些獨立事件動畫內容之整合，整合方式不採用片段切割整合直線性故事敘述模式，而是直接一個事件片段接著一個事件片段播放，循環內容敘述模式。

在這種影片敘述模式中，每個獨立事件動畫片段，可以依照其事件內容，使用單獨事件片段即為一個主題動畫片段的模式。

另外，也可以採用數個因果關聯性質較大的單獨事件群，整合為一個主題動畫片段的模式。而每個主題動畫片段也都有其主題名稱，因此動畫最後完整影片就像是在觀看影片作品集一樣，可以從任何一個主題影片開始看。

動畫完整影片本身沒有時間敘述邏輯的問題，因為在大結構脈絡中，每個事件也是每天不斷地上演，雖然彼此間有因果關聯，但是到最後就像是因果循環一樣，是一種重

複而沒有起始概念的敘述模式。

筆者首先概述精神病院這個小脈絡環境中有哪些情狀在發生，在依據那些情狀設定出相關事件內容。

3.3.1.精神病院整體內部情狀腳本設定

本動畫創作中的精神病院，筆者設想是一個營利事業機構，這個機構以精神病院幫助精神病患之名，行摘取精神病患器官營利之實。那些被摘取器官的精神病患都是複製人，因為這樣才可以持續生產並且不會被懷疑，而在精神病院活動之精神病患也都是複製人。動畫中之精神病患一開始是因為其家屬們認為他們需要治療，或者相關機構託付管理與照料，而進入該精神病院。從他們入院的第一天起就被複製了，因此根本就被當作商品解體販售了。

器官商品販售獲利的基本過程，是先選出所要摘取器官的複製病患，然後由醫院工作人員送去安樂死，等病患死亡後迅速送往器官摘取的場所，進行可利用器官的摘取動作，器官一經相關技術人員摘取後，即馬上送入自動冷凍包裝生產中心進行包裝作業。包裝過程完全機械化不經人為觸碰以免汙染器官，器官經由包裝後，會被輾轉送去貨品倉儲中心，進行出貨與倉儲管理作業，然後外部的貨運司機會來取器官商品貨物，精神病院因此販售得利。而其中一些複製病患會被治療成一般社會認知下之正常人而出院，由於其記憶也是可以複製，因此精神病院這樣的營利模式便一直持續下去。有時，會有一些外部的媒體機構派人員來探訪精神病院，醫院方面就會派出漂亮的女公關來招待並且導覽。導覽包含了醫院醫療病患的過程，與所使用醫療器具的功能展示，這樣一方面可以讓醫院本身的專業形象產生加分的作用，而另一方面又可以藉此行銷醫院所生產的醫療設備與器具。

以上精神病院的內部情狀事件每天都在持續著，本動畫就是要把上述的精神病院每天所經歷的事情，使用獨立事件內容影像片段來組合出，其每天循環不止的內部活動情形。

3.3.2 動畫原定事件內容與環境腳本設定

因為上述劇本構成項目中，以經說明了動畫原定角色與其行為之設定，現在筆者以所設定之原定角色與其行為加上既定環境，三者相互作用後，自然就會產生特定環境之事件內容。以下說明動畫原定事件內容相關腳本設定，並從中詳細列述該事件是由哪些原定角色、角色行為在哪些場景環境所產生。其中場景環境的解釋部分，筆者為利於之後圖面製作上之參考依據需要，會進行比較深入的介紹與設定。

以下介紹本創作動畫原定事件內容，產生之原因與方式。事件敘述方式採用事件發生時間因果關係前後順序。

1 共同參予事件

(1)事件所處場景環境：精神病院共通走廊動線空間區域

本場景主要為精神病院，內部各空間所需往來之動線空間。主要由走廊、電梯與各隱密場景空間，彼此之間相通暗門或者管制閘道區域，依照各事件環境所需求而設計，屬於共通性場景環境。

(2)事件說明

適合全部事件，因為屬於各事件發生環境彼此之通道環境空間。

(3)事件需要角色說明

適合全部角色，因為各原定角色都有機會經過該場景環境。



2 外部媒體採訪事件

(1)事件所處場景環境：精神病患精神控製裝置展示區

本場景環境主要為展示動畫劇本設想中之醫療用品場地。這是屬於病患精神控製裝置醫療用品展示空間，環境空間必須要能有足夠場域提供展視精神控制醫療器具展示之用。本場景空間必須附設相關醫療用品展示設備。

(場景設計與相關道具物品，會與第四章圖面介紹中說明。)

(2)事件所處場景環境：精神病患思想投影裝置展示區

本場景環境主要為展示動畫劇本設想中之醫療用品場地。這是屬於病患思想投影裝置醫療用品展示空間，環境空間必須要能有足夠場域提供病患思想投影之用。

本場景空間必須附設相關醫療用品展示設備。

(場景設計與相關道具物品會與第四章圖面介紹中說明。)

(3)事件說明

主要發生公關人員帶領媒體人物展示醫療用品之事件，事件中公關人員會詳細介紹相關醫療用品之功用與名稱，並且還有實際商品應用病患效果展示過程。

(4)事件需要角色說明

1.公關人員角色 2.媒體人物角色 3.弱勢族群角色 4.勞動人員

3 精神病患複製事件

(1)事件所處場景環境：病患複製區

本場景環境主要為複製精神病患之區域。動畫劇本設想中，精神病患是該病院之商品資產，必須要時常生產，只要設法不讓媒體人物知道即可。精神病院會複製精神病患以摘取其器官換取利益，因此需要此環境空間。此空間必須有相關複製病患之裝備結構，空間要大，才能生產快速。

(場景設計與相關道具物品會與第四章圖面介紹中說明。)

(2)事件說明

主要發生精神病患複製過程，與公關人員帶出準備安樂死之動畫事件。事件中必須說明精神病患如何被複製，與公關人員如何帶出之過程。

(3)事件需要角色說明

1.勞動人員角色 2.公關人員角色 3.弱勢族群角色

4 精神病患安樂死事件

(1)事件所處場景環境：精神病患人道毀滅區

本場景環境主要為使複製病患安樂死，以方便摘取其器官之區域。此空間必須有病患安樂死之裝備結構，空間要隱密，必須經由暗門出入。

(2)事件說明

主要發生使複製病患安樂死之事件。事件過程要快速有效率，並且保持在同一空間中進行，會有點類似自動化屠宰的過程發展。

(3)事件需要角色說明

1.勞動人員角色 2.弱勢族群角色 3.弱勢族群角色(屍體)

5 摘取病患器官事件

(1)事件所處場景環境：器官摘取屠宰區

本場景環境主要為摘取複製病患之器官而設置。此空間必須有相關摘取器官功能之裝備結構，外門必須要有嚴格控管之門禁系統，以免摘取器官之行為被發現。另外，因為摘取器官後，必須隨時放入器官商品包裝區來冷凍即時包裝，因此本場景環境當與器官商品包裝區有空間關聯性。

(場景設計與相關道具物品會與第四章圖面介紹中說明)

(2)事件說明

主要發生技術人員摘取複製病患器官之事件。事件要詳細與清楚，為了提高觀者印象，事件發生過程要具有血腥野蠻，與高科技精準之雙重特性。

(3)事件需要角色說明

1.技術人員 2.勞動人員 3.弱勢族群(屍體)

6 器官商品冷凍包裝事件

(1)事件所處場景環境：器官自動化冷凍包裝區

本場景環境主要做為，可以即時冷凍並且高規格包裝器官商品而設置。此空間必須有相關包裝之裝備結構，由於這是屬於可以全自動包裝器官商品之場域，因此設計上要必須有機械運用之觀感，因為此場景環境必須要複雜與模仿自動化流程環境，並且還要具備有可以清楚說明包裝過程之動線流程空間。

(場景設計與相關道具物品會與第四章圖面介紹中說明)

(2)事件說明

主要發生自動化包裝器官商品之事件。事件過程要清楚有邏輯，整場事件流程要完全設計與製作，不使用片段式說明事件發生之敘述方法。

(3)事件需要角色說明

無任何角色參於其中

7 器官商品倉儲與出貨管理事件

(1)事件所處場景環境：器官商品倉儲區

本場景環境主要做為器官商品倉儲，與配貨集中管理之場域。此空間必須要有相關貨品倉儲管理，與配貨窗口相關設施結構。因為本場景主要用來堆放貨物與管理貨物進出口之用，因此空間要大，要能有足夠的空間，使勞動人員進行工作與管理貨品時，可以操作相關機械。整體倉儲環境必須要有合理的動線與設施，這樣才可以有效進行貨品管理行爲。

(場景設計與相關道具物品會與第四章圖面介紹中說明)

(2)事件說明

主要發生器官商品包裝後到倉儲管理與配貨送出之事件。事件類型為一循環模式，代表該事件是重複不斷的進行，在設計事件產生過程中必須注意與規畫。

(3)事件需要角色說明

1.勞動人員角色 2.貨運人員角色

8 精神病院管理控制事件

(1)事件所處場景環境：精神病院行政中樞中心

本場景環境主要做為精神病院行政管理控制的場所。本場景環境中應該要有大量的監視螢幕以及相關監控設備，空間不疑太大 只要夠領導人角色與行政人員角色能行使管理作業即可。精神病院行政中樞中心位於隱密的地方，主要是醫院地下營利作業的主導大本營，因此該場景環境要配合大量的密道與暗門，以利於與外部空間溝統與進出所用。

(2)事件說明

主要發生管理監控醫院地下營利行爲之事件。事件中領導人角色會一直盯著螢幕觀看醫

院各處所發生之事件，然後熟練地操作一些儀器，並且有時開啓暗門走進走出，展現出忙碌而且露出掌握一切狀況之表情與態度，另外還會指派行政人員，紀錄或者操作類似電腦的機械物品，而有時勞動人員會進入等候領導人角色發號司令。

(3)事件需要角色說明

1.領導人角色 2.行政人員角色 3.勞動人員角色

3.3.3 動畫事件與各主題片段整合基本架構

筆者已經確認本動畫創作內容中各原定角色、環境與其行為相關腳本設定，並且也依照這些既定腳本設定中的相關資訊，思考如何套用進筆者所設想的各種事件中，使其產生符合角色特質、角色行為與所處適當場景環境的事件內容。接下來，筆者主要的工作就是使用 3D 動畫軟體來完成這些事件的始末過程，最後所完成的動畫片段，筆者則稱之為獨立事件動畫內容片段。其後，筆者會如本章節一開始所說：把因果關係關聯性較大的數個獨立事件，其動畫內容片段，拼湊成一段具有相關內容主題之主題動畫片段，而其他沒有拼湊的獨立事件動畫內容片段，就單獨成為一段主題動畫片段。最後筆者再把這些主題動畫片段集合起來，即是本次動畫創作完整的動畫內容。

次頁則以圖面表示，事件動畫內容片段與主題動畫片段彼此之間的關係，並且也從中確定這些由事件動畫內容片段，所形成最後主題片段內容主題為何。



動畫事件與各主題動畫片段整合架構關係圖

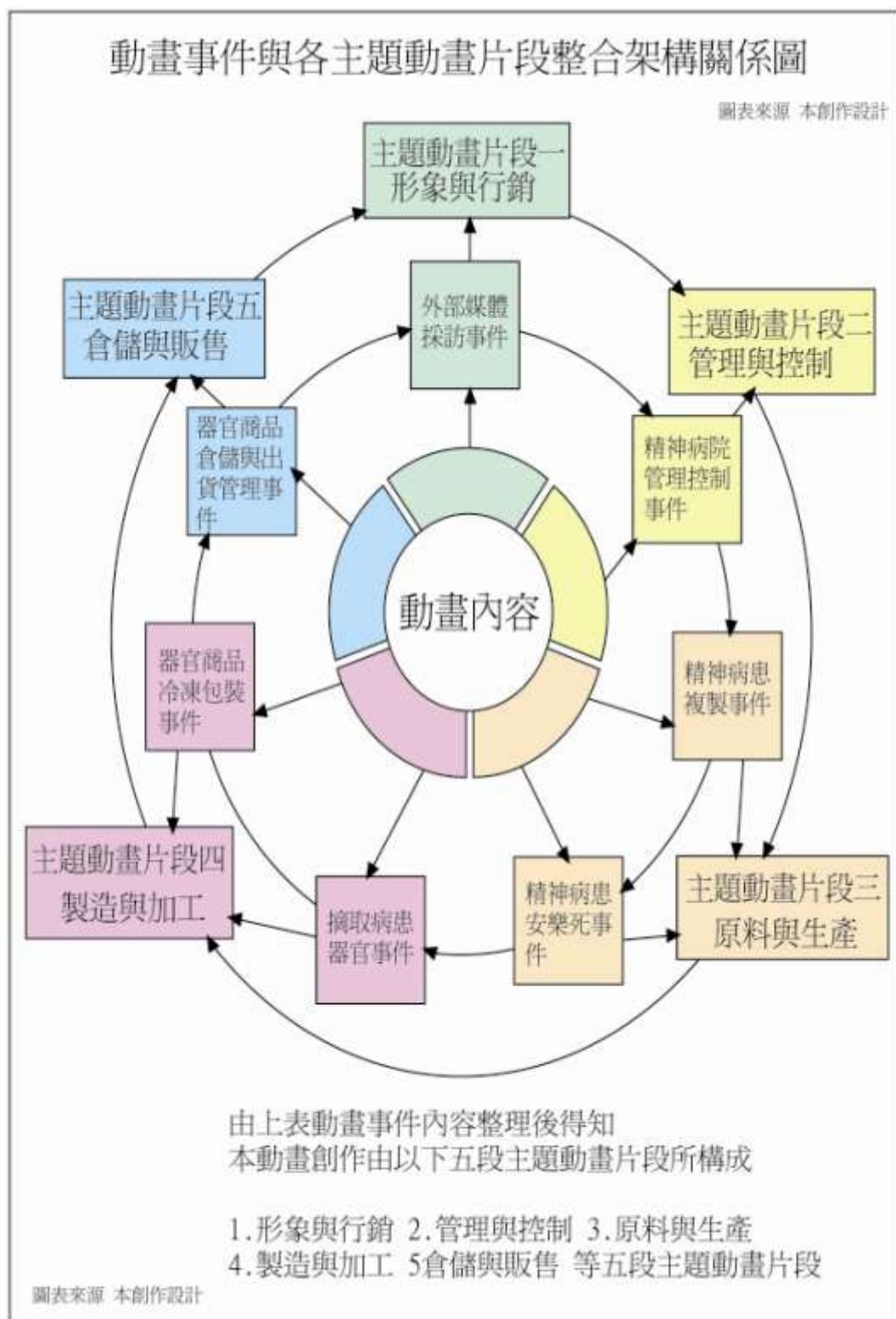


圖 3-1 動畫事件與各主題動畫片段整合架構關係圖

第四章 動畫前製圖面設定

4.1 組合式場景與道具概念、單位原型組裝零件設定

本小節主要說明本創作之組合場景建構方法，與其基本組合單位原型設定脈絡，章節末則展示圖面作為參考。以下以(1)組合式場景道具概念產生的原由、(2)單位原型組裝零件設計脈絡、(3)單位原型組裝零件黑稿彩稿展示、(4)動畫組合式場景與道具黑稿彩稿展示等項目，依序說明組合式整體概念設計與原件構成內容。

4.1.1 組合式場景道具概念

本創作主要目的為諷刺資本社會環境中各階層角色的存在意義與關係，在動畫中的資本社會環境是以一間精神病患醫療院所來做比喻，因此本動畫的場景與道具，主要以動畫劇情中之醫療機構與其相關的醫療用品與器材為主要設計內容。

筆者認為，環境是種有生命力的存在結構，而讓這個環境結構具有生命力的元素就存在於其中。環境時時刻刻運行且存在，並與個體相互作用與影響，為表現環境的生命力，筆者以「有機體」概念進行醫療院所的場景與道具設計，企圖展現環境之生命力，並藉由有機體概念與具生命力的場景結構，在視覺上表達出與眾不同的特殊環境氛圍，以符合筆者創作之原始構想。

依上述的設計發想脈絡，筆者進行多次傳統獨立式場景建構之方式，依照劇情需要設計獨立存在之個別場景。筆者進行設定工作後發現，這些依照劇情需求而獨立建構之場景，雖然在設計與細節修飾後可以滿足上述「具備有機體概念與生命力氛圍」之環境要求，但也發現獨立個別設計之場景環境，通常無法與另一獨立場景有整體造型脈絡的一致協調性。由於這些依照劇情需求所設計之獨立場景都是存在於同一個醫療機構環境，如果彼此間缺乏統一協調性，則會讓觀者感覺各個場景存在於各自之整體環境中，場景間不連貫，甚而產生無法了解動畫角色目前所在場景之問題。

基於上述之創作意圖與場景連貫等問題，筆者統合發現有以下兩個問題點需要克服：

問題一：如何設計出「有機體概念與生命力氛圍」動畫場景與其相關道具？

問題二：儘管設計出符合筆者創作要求之動畫場景與其相關道具，如何讓場景與場景間、場景與道具間、道具與道具間，彼此有相同的脈絡一致性，與同處於整體大環境(如同一間精神病院)之觀感統一性？

為了克服上述兩個問題，筆者思考以類似積木玩具的觀念來進行設計。每個積木玩具的使用者都能使用積木零件，組合出各種不同造型的積木作品，儘管這些積木作品來自不同的使用者、創造不同造型，但卻能讓觀者清楚知道，這是由同一系列積木玩具零

件所組合出來之作品。在此邏輯下，不管使用者發揮多大的創意來創作積木作品，還是能讓人感受這些積木玩具屬於同一系列作品。

因此筆者最後決定採用此積木玩具的設計概念，使觀者感受到組合作品統一的邏輯性。筆者進行場景設定作業時，已先行設計出大量符合創作構想之具「有機體概念與生命力氛圍」的單位原型結構體 (類似積木系列玩具的基本積木零件)。

筆者總共創造 132 組單位原型結構體之 3D 模型素材，並以資料庫之概念建立 132 組單位原型素材庫系統，爾後再從此單位原型資料庫系統中，採用適當的單位原型模型素材，直接於 3D 動畫軟體中，建構所需之各場景與道具。經由上述製程，就能確保每個使用單位原件設計而建立的場景與道具，都符合「具有機體概念與生命力氛圍」之設計意圖，同時也能確保彼此間具有一定之造型脈絡統一性與所處環境氛圍一致性之視覺特質。

4.1.2 單位原型組裝零件設計脈絡

本小節中所謂「單位原型組裝零件」，即為構成各個動畫場景與道具中之最小單位組成結構原型，以下皆簡稱為單位原型。單位原型就好比積木玩具中之積木零件，是構成整體結構外觀之最小獨立單位。

在進行單位原型的設計脈絡中，筆者整理出以下三個原則。

原則一：具有有機體概念與生命力之造型原則。

原則二：具有道具相關零件與場景組裝整合機制結構之原則。

原則三：具有日常生活物品概念功能之原則。

以上三個大原則在設計限制上，單位原型設計以符合一個原則為必要；以符合兩個原則或全部的原則為要求。

1 原則一：具有有機物質生命體外觀造型之原則

在創作理念與意圖前提下，本動畫創作的整體場景必須符合有機體概念與生命力之設計概念，因此筆者思考與發想的最後結果，要能最有效益性地滿足上述之設計意圖的方式，以模仿或從有機生命體的外型結構中，採取相關有機生命體之造型，或部分造型脈絡來進行設計。而有機體最主要的代表就是單細胞生物的造型，或是自然植物，例如蕨類或樹木年輪；再者就是以動物的骨頭造型等來改變與重新設計創作；又或者採用鐘乳石、石筍、石柱等自然景物的外觀。

2 原則二：具有道具相關零件與場景組裝整合機制結構之原則

這次創作花費大量的精神設計單位原型結構體，主要就是希望能藉由這些單位原型來組合成動畫中所需之各個動畫場景與相關道具，因此組合的概念與組裝結構設計需求是非常重要的設計原則。因此思考這些單位原型所具備之整合機制結構是設計上最主要也是最重要的前提與限制。

3 原則三：具有日常生活物品概念功能之原則

此原則指的是在某些原型物件造型上，必須讓觀者能直覺地感受該單位原型所代表的功能。例如：齒輪與傳動軸、會射出某種物質的噴頭器具，又或者類似手把、鐵捲門的零件外觀、洗手間裡使用的洗手台與各種便器。這些物品牽扯到日常生活的經驗，因此在進行單位原型的設計時，必須讓觀者直覺性的感受其功能，並使其具備日常生活物品概念功能的外觀造型。

4.1.3 單位原型組裝零件黑稿彩稿展示

確認上述單位原型設計時的限制與原則後，筆者創作 132 組單位原型物件，每個原型物件都以黑稿與彩稿展示。

黑稿部分以細膩的結構造型設計素描為主要表現手法，由於考量後製 3D 模型建構時結構的外觀合理性，精準的結構與規畫為其設計重點。

彩稿部分以黑稿造型為基礎進行色彩設計，每一單位原型都使用影像軟體產生了六種色彩，以保證未來為 3D 模型進行材質顏色分配時，可以有更多色彩組合參考依據，同時可以考量組合後的場景與相關道具，在整體色彩上的搭配需求。

以下條列出本創作的 132 組單位原型，並以原型編號進行整理。由於有些單位原型可能完全符合上述的三個原則；而有些單位原型可能只符合兩個原則；更有些單位原型僅只符合其中一個原則，因此，在分類管理上無法以其設計原則進行分配，僅能全部以編號模式整合整理製作成單位原型資料庫，以供組合場景與相關道具時選擇與參考使用。



單位原型黑稿 Part001-Part015



圖 4-1 單位原型黑稿 Part001-Part015

單位原型黑稿 Part016-Part030



圖 4-2 單位原型黑稿 Part016-Part030

單位原型黑稿 Part031-Part045

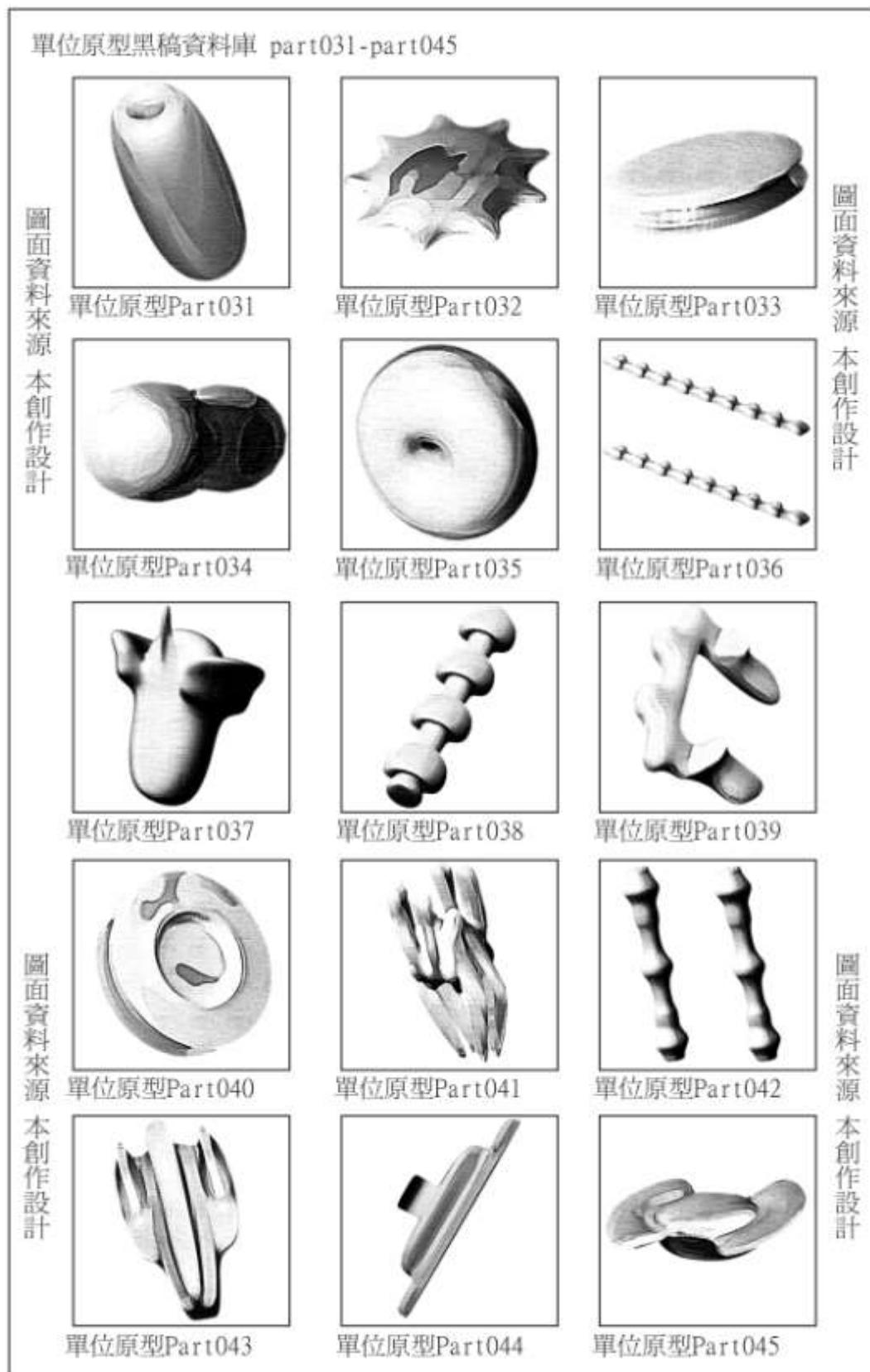


圖 4-3 單位原型黑稿 Part031-Part045

單位原型黑稿 Part046-Part060



圖 4-4 單位原型黑稿 Part046-Part060

單位原型黑稿 Part061-Part075

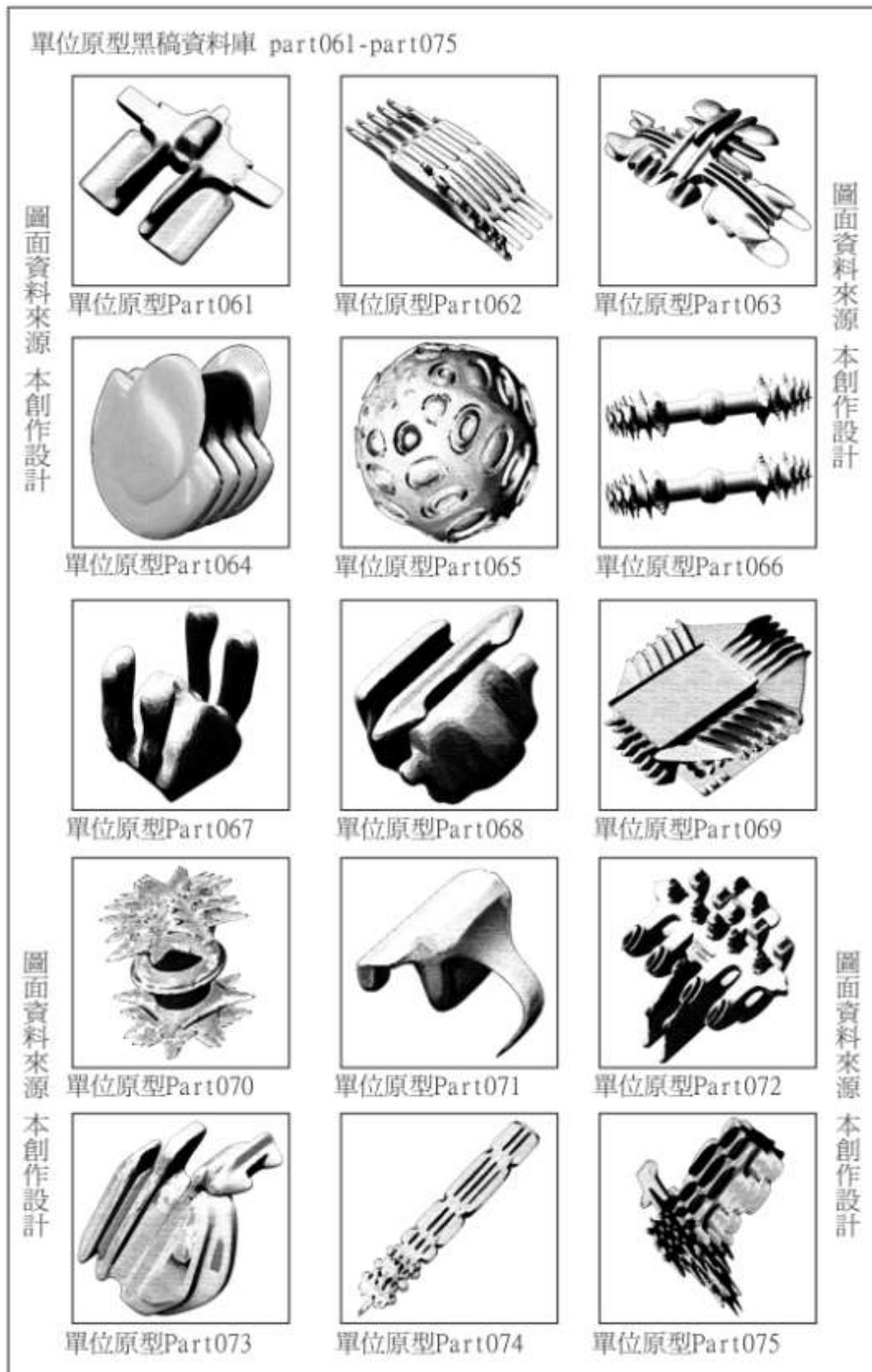


圖 4-5 單位原型黑稿 Part061-Part075

單位原型黑稿 Part076-Part090

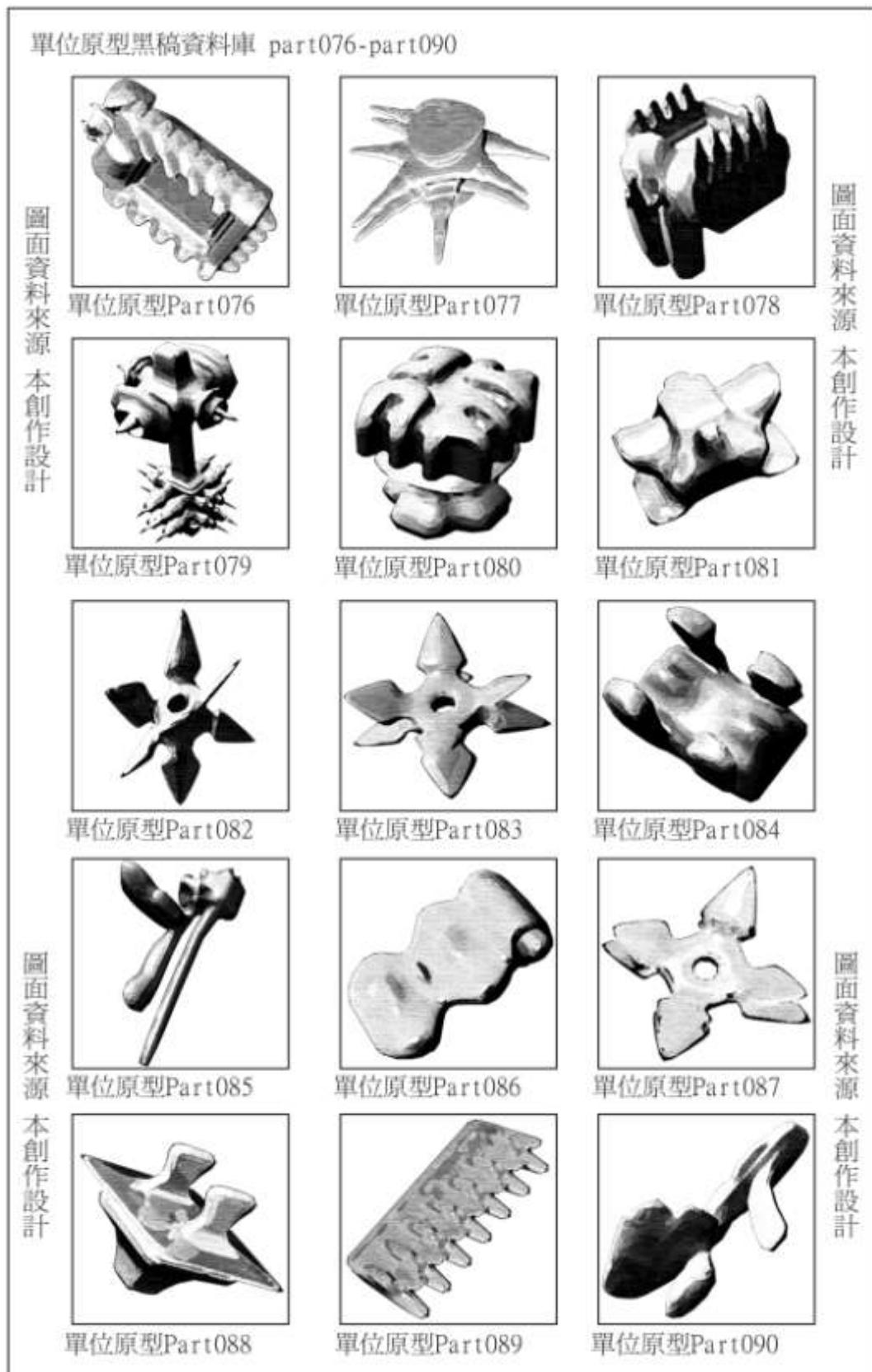


圖 4-6 單位原型黑稿 Part076-Part090

單位原型黑稿 Part091-Part105



圖 4-7 單位原型黑稿 Part091-Part105

單位原型黑稿 Part106-Part120

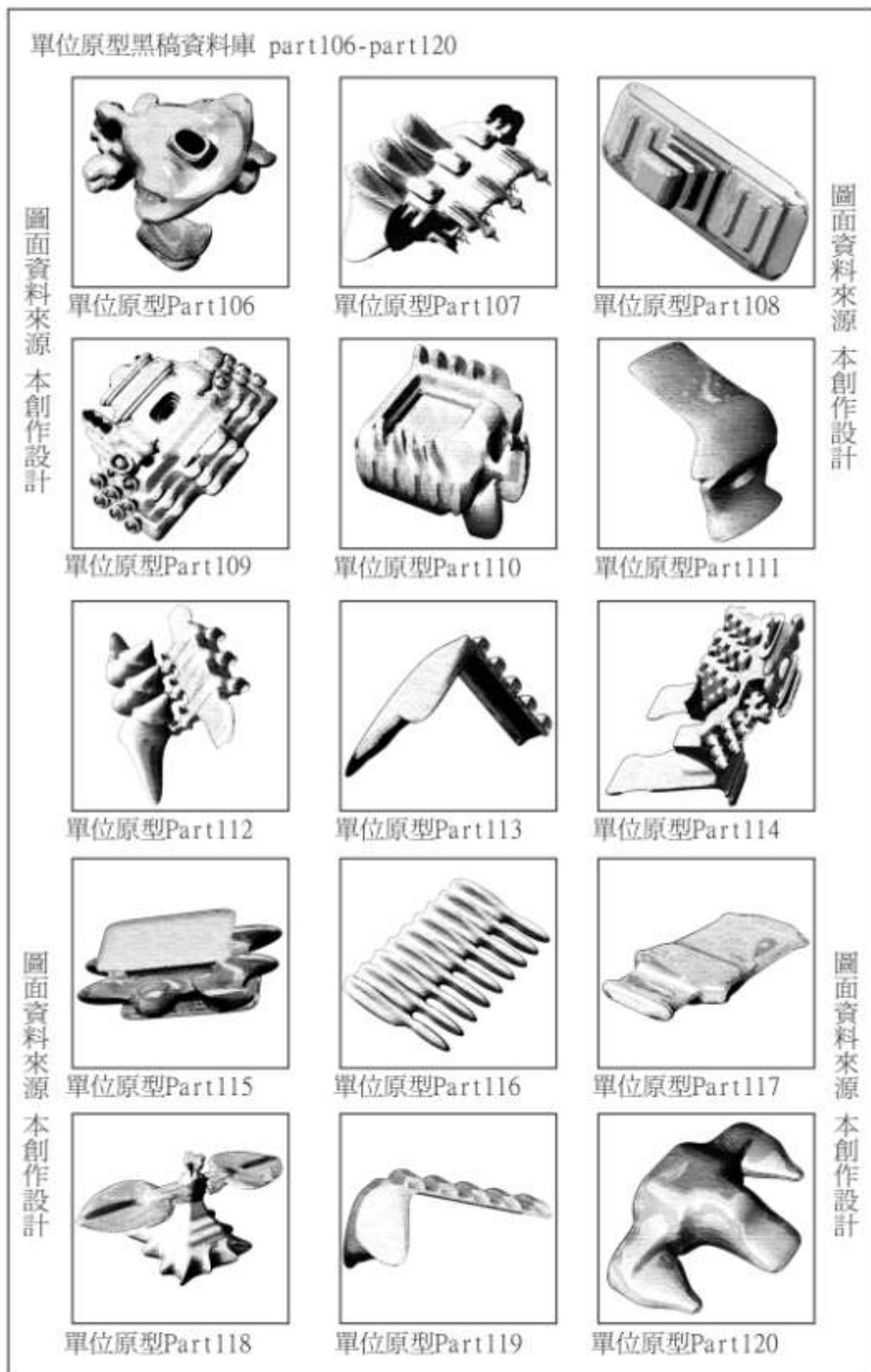


圖 4-8 單位原型黑稿 Part106-Part120

單位原型黑稿 Part121-Part132

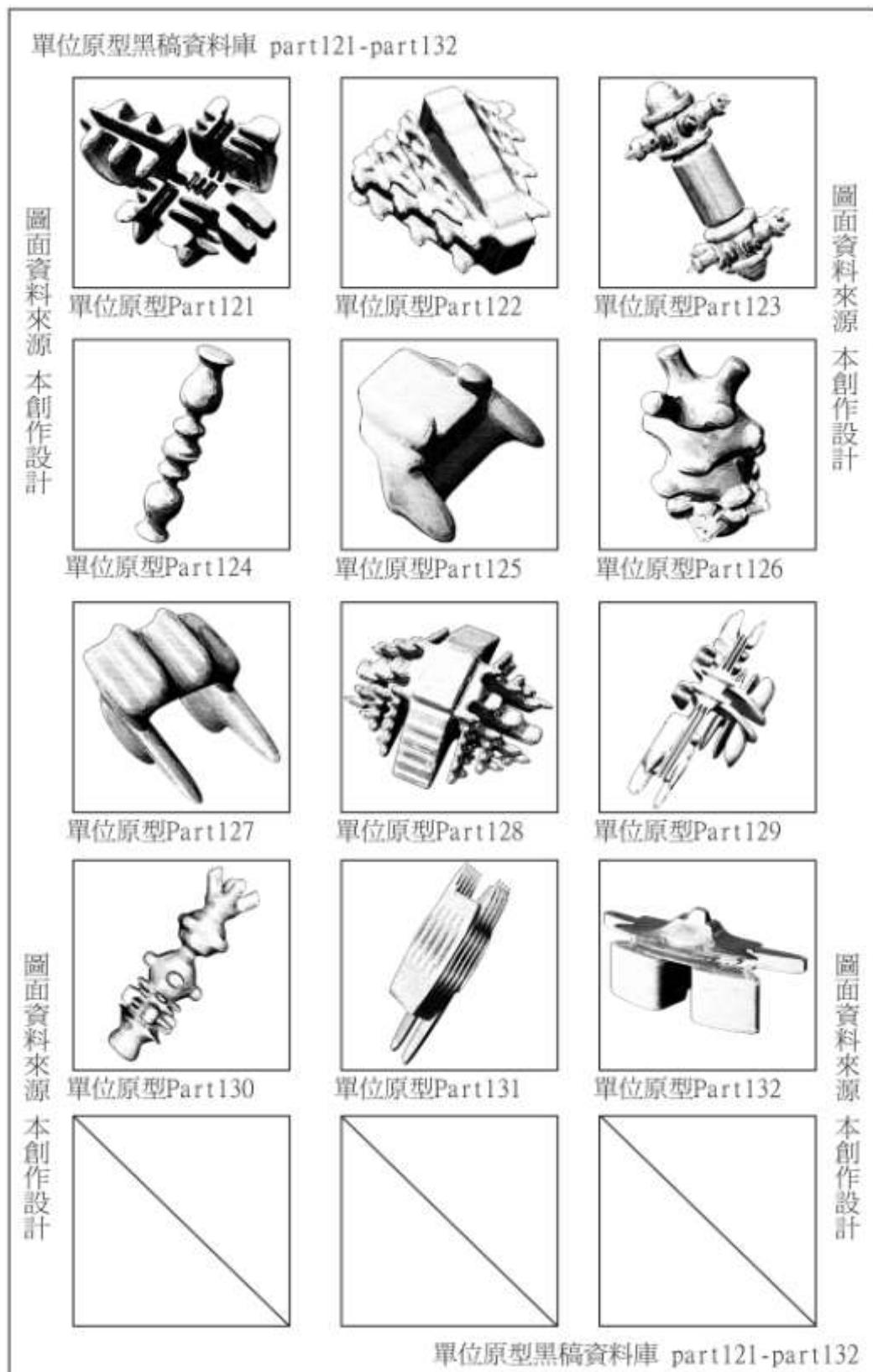


圖 4-9 單位原型黑稿 Part121-Part132

單位原型六套色彩稿 Part001-Part015



圖 4-10 單位原型六套色彩稿 Part001-Part015

單位原型六套色彩稿 Part016-Part030

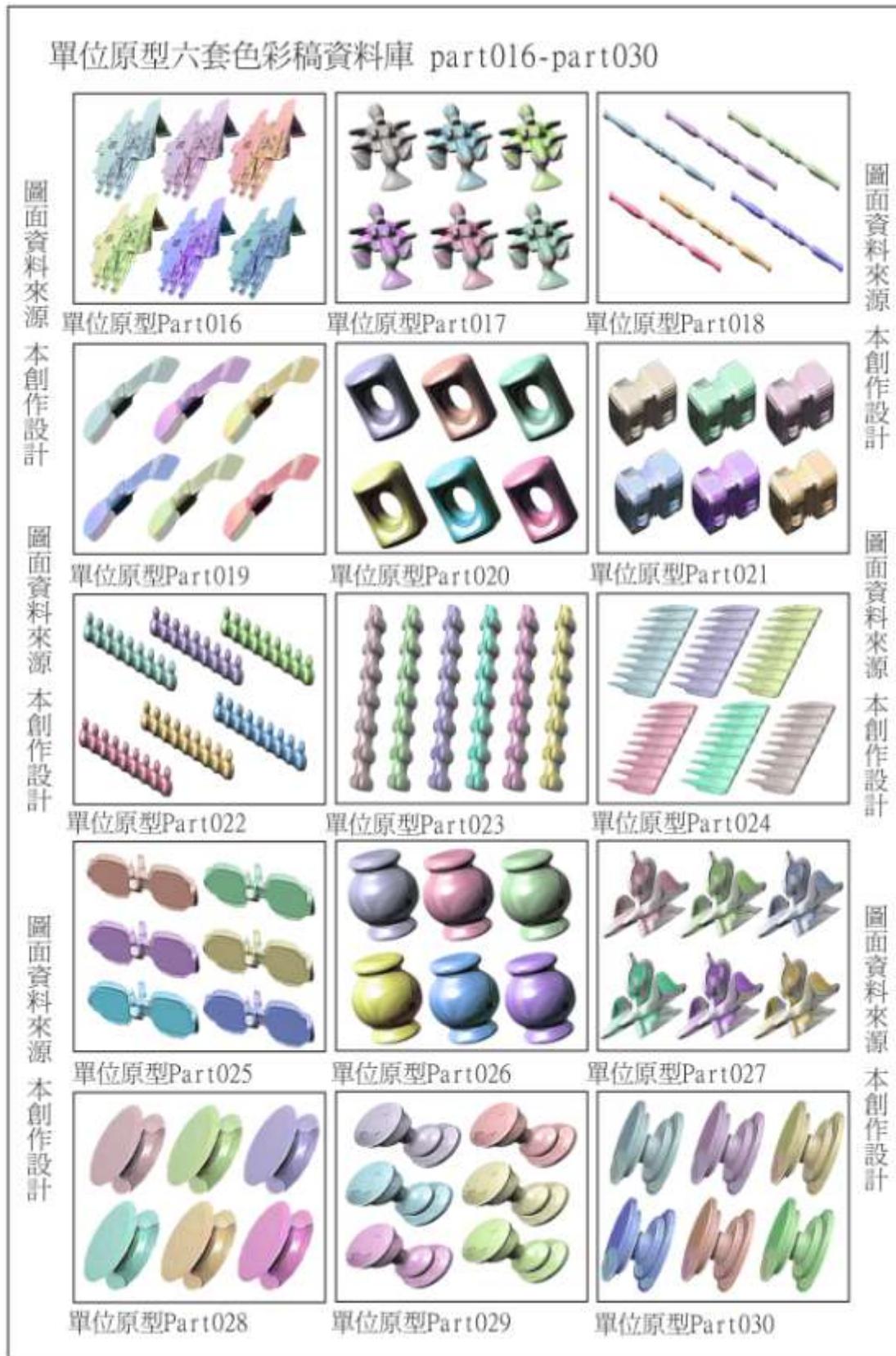


圖 4-11 單位原型六套色彩稿 Part016-Part030

單位原型六套色彩稿 Part031-Part045

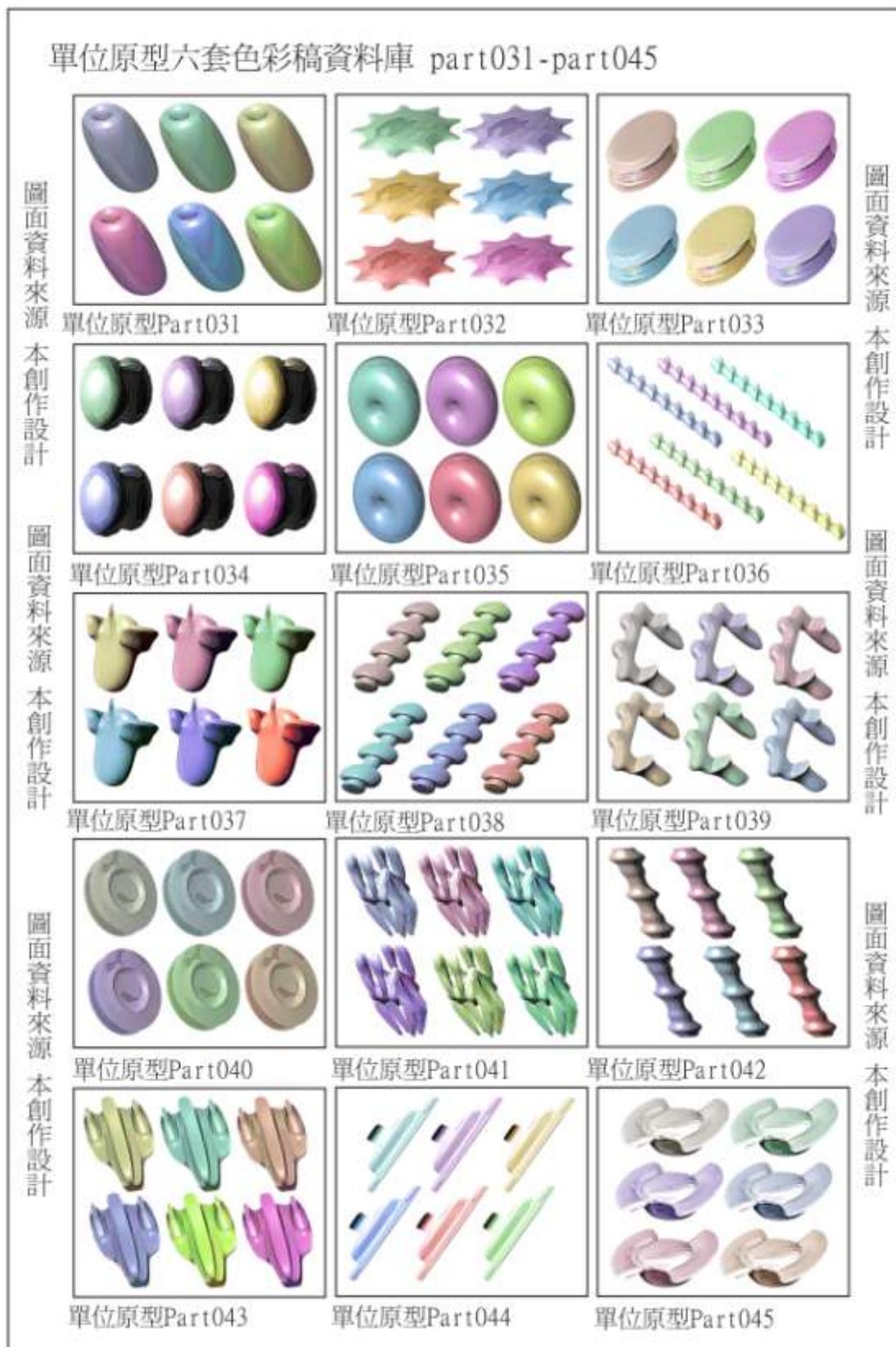


圖 4-12 單位原型六套色彩稿 Part031-Part045

單位原型六套色彩稿 Part046-Part060



圖 4-13 單位原型六套色彩稿 Part046-Part060

單位原型六套色彩稿 Part061-Part075



圖 4-14 單位原型六套色彩稿 Part061-Part075

單位原型六套色彩稿 Part076-Part090

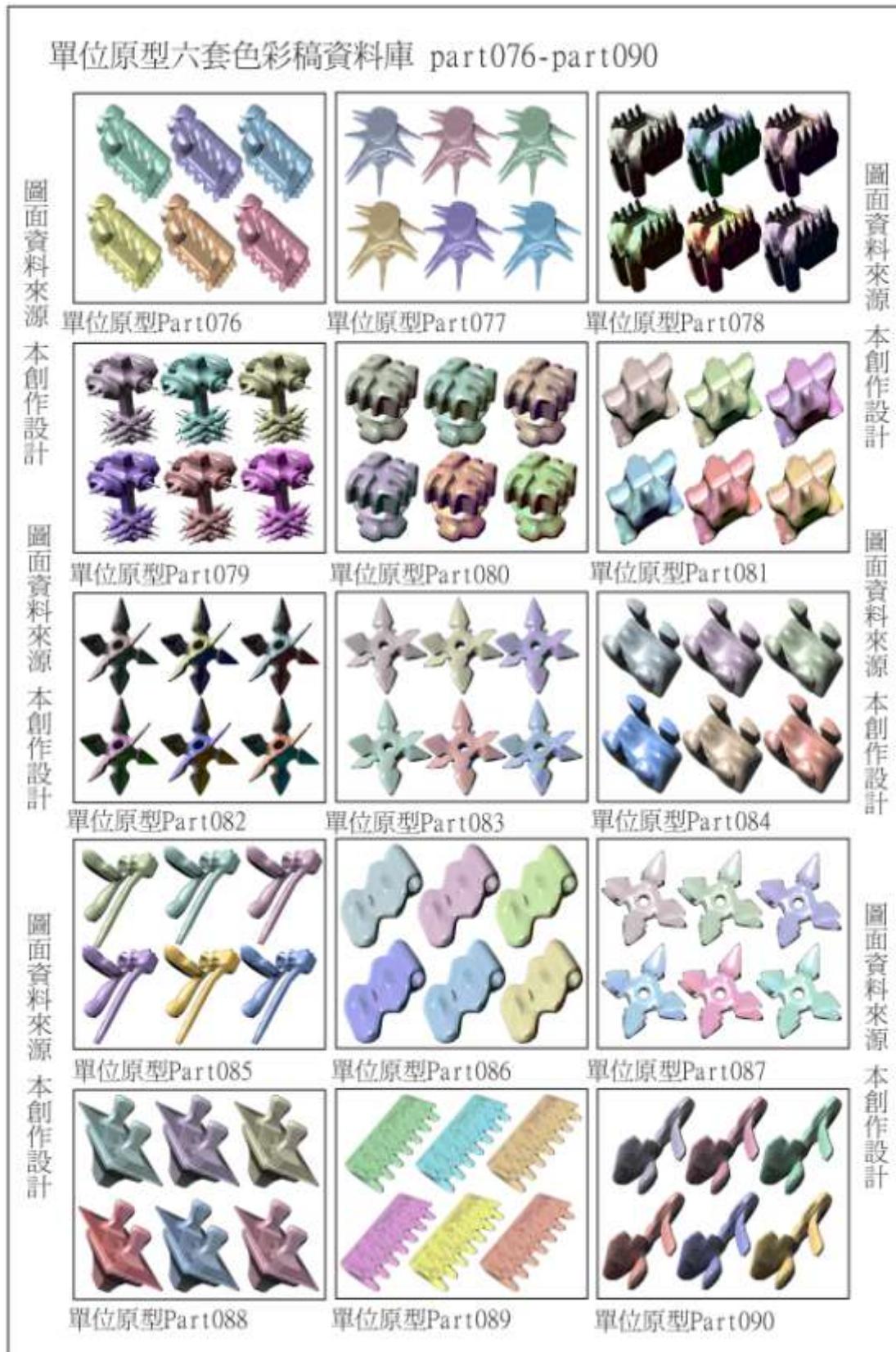


圖 4-15 單位原型六套色彩稿 Part076-Part090

單位原型六套色彩稿 Part091-Part105

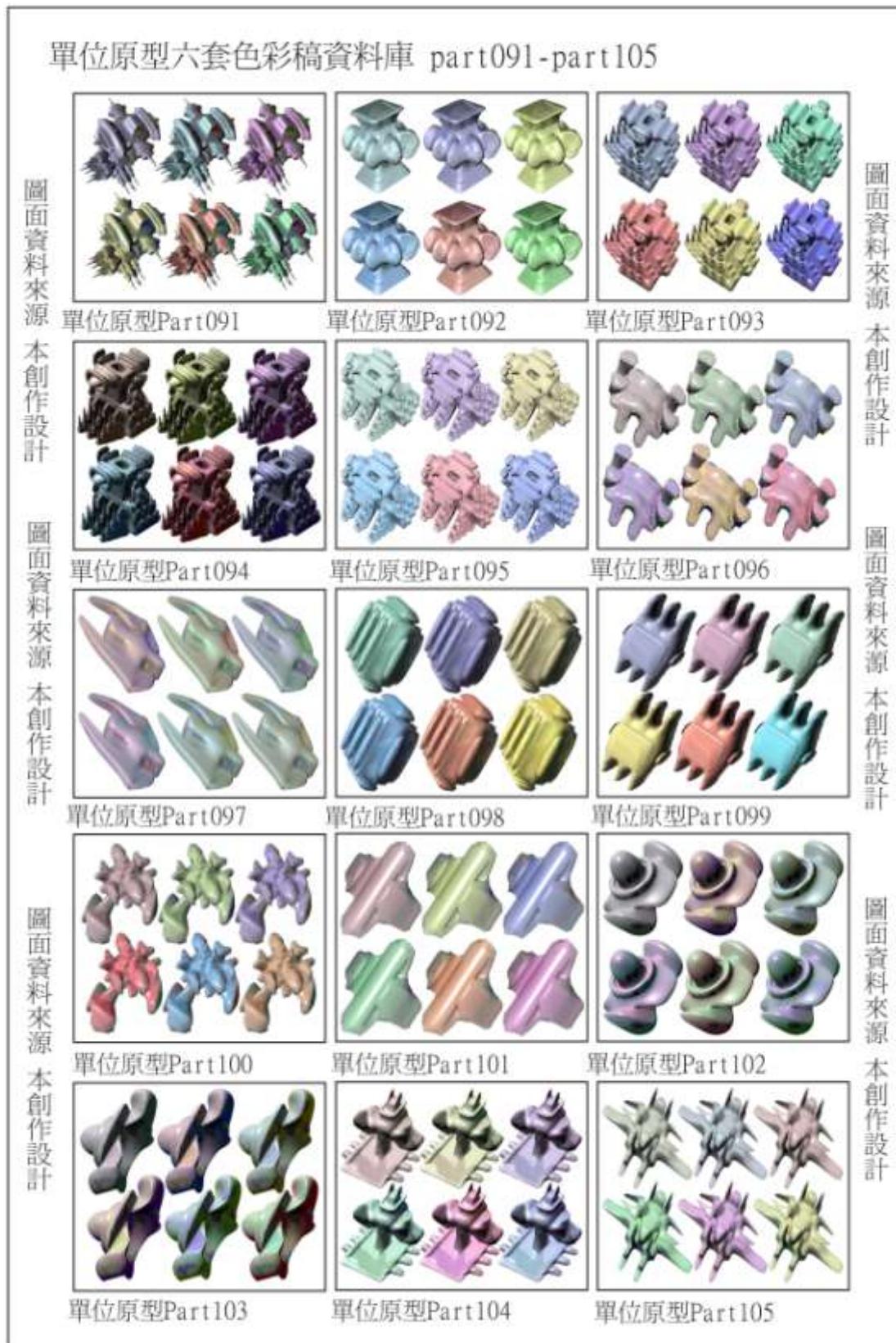


圖 4-16 單位原型六套色彩稿 Part091-Part105

單位原型六套色彩稿 Part106-Part120

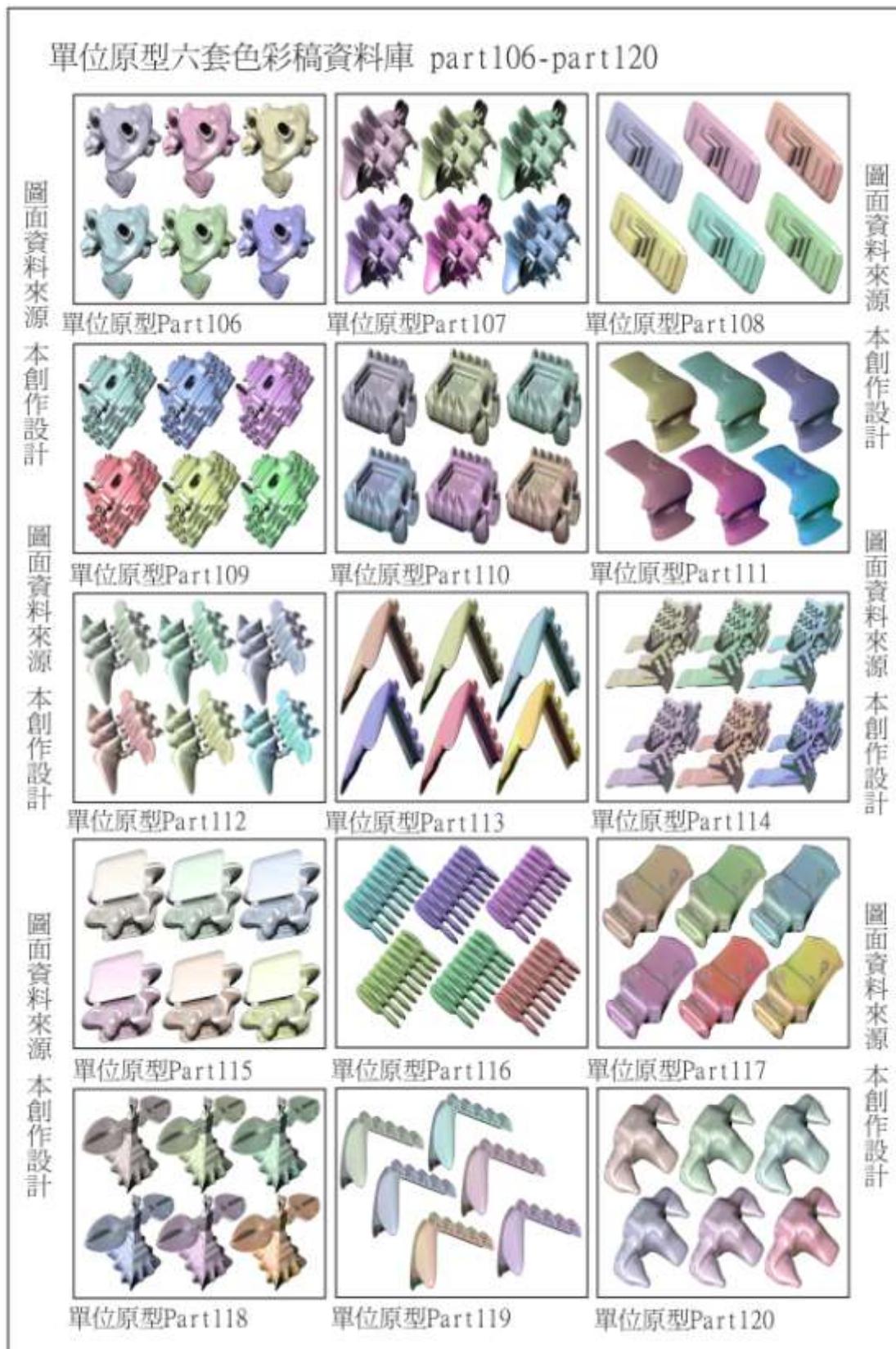


圖 4-17 單位原型六套色彩稿 Part106-Part120

單位原型六套色彩稿 Part121-Part132



圖 4-18 單位原型六套色彩稿 Part121-Part132

4.1.4 直覺式的組合動畫場景與主要道具

建構這些動畫中的場景與相關道具工作時，使用單位原型 3D 模型物件直接在 3D 軟體進行相關場景與物品設置定位動作，會比先繪製草圖再來進行模型設置的傳統方式，於設置便利性上較有效率與不容易產生錯誤。因此動畫場景與相關道具的建模工作並沒有繪製草稿，而是直接於 3D 軟體環境中直覺地進行設計與組合，這部分之製程將於本章節說明與展示。以下圖面資料為上述單位原型所組成之 3D 場景與物品模型展示。

而其他存在於動畫場景中之大面積地板、牆面等附合性場景空間，是在場景創件當下，依照整體場景環境需要而建構，設置的目的主要只是滿足所創造之各動畫場景環境間，相關空間的接續與連貫合理性之要求，因此在這小節中並沒有特別展示該項目之圖面資料。

1 場景與道具物品一 精神控制帽

創作說明：

動畫整體環境與場景是以精神病患治療醫院為主，精神控制帽為主要醫療用品之一。這個道具可以使病患情緒趨於穩定，進而管理與治療，因此再怎麼兇狠與無法控制的病患，都可以使之情緒安定進而達到控制的目的。在動畫劇本設定中，這項道具物品的延伸含意為控制無法列管人員之工具，也是影射資本社會當權者，主要藉由媒體與物質來影響與操控大眾之控制手段與工具。本動畫創作則以較直覺與具體的方式，設計了精神控制帽來達到動畫內容相關意涵的效果。



2 場景與道具物品二 思想輸出裝置椅

創作說明：

「因為要治療(或解釋為控制)，所以必須知道精神病患的思想為何。」在這樣的邏輯脈絡下，本創作設計了思想輸出裝置椅，只要病患坐上去，在短時間內藉由裝置的作用，病患頭頂的鏡頭裝置就會投射出病患的思維與想法，如此就能進而觀察與窺視病患之心理，並且對症下藥施以治療行為(或者控制手段)。這也就像在資本社會中，當權者使用了各種方式與工具去觀察與分析社會各階層份子的價值觀與想法。例如採用行銷問卷調查方式，或者任何各種試圖發覺他人想法的工具與手段。本動畫創作則以較直覺與具體的方式，設計了這一款思想輸出裝置椅，達到動畫欲傳達之概念。

3 場景與道具物品三 屠宰房相關道具與裝置

創作說明：

在動畫中被複製的精神病患是一項商品，這項商品最主要的市場價值，在於其身體各種可利用之器官。為摘取這些器官，這些負責屠宰與摘取的設備以高科技之雷射機器為主。冰冷的造型感受與俐落高效率之功能效用，可為屠宰場面之動畫，在視覺表現上具有更豐富意涵與高品質之觀感與效果。

4 場景與道具物品四 器官包裝流程系統

創作說明：

動畫中被摘取的器官成為商品，必須透過包裝流程系統保證其效用性與美觀性。效用性是指必須經過冷凍封裝處理以保證器官是可以利用的；而美觀性上就必須要包裝完美，達到商品的美觀性。

5 場景道具物品五 器官商品倉儲系統

創作說明：

包裝好的商品要進行出貨準備時，通常都要有具高效率之倉儲系統來管理，因此動畫劇情設定上就必須要存在一個場景，負責上述關於倉儲系統的機制運作相關管理功能。

6 場景與道具物品六 精神病患複製區

創作說明：

商品可以穩定生產才能保證企業的永續經營，精神病院也必須穩定地生產商品，因此筆者構想「複製作業」似乎是最低合乎生產成本的方法。在資本商業行為邏輯下，穩定的產量與高良率保證是企業機構對商品最基本之要求，所以筆者採用資本主義的複製機制生產行為，來滿足上述企業對於商品生產之要求。而且由於精神病患可以複製，所以在外觀上永遠都是同一個人，不僅可掩人耳目，更能隨時替換與準備新的複製病患，以應付媒體或者家屬等精神病院外部人士造訪時的需求。

7 場景與道具物品七 其他相關通用道具與裝置

創作說明：

動畫製作中所設置之各場景空間都是位於同一精神病院，因此有些道具與裝置等設備可以共同使用與裝配。例如牆面、地板、燈光系統、盥洗設備與各場景空間之門窗結構、門禁監視結構、門禁鎖具結構、貨物搬運機械手臂…等醫院整體環境共同使用之器具與部分場景結構。

4.1.5 動畫組合式場景與主要道具 3D 模型展示

1 場景與道具物品一 精神控制帽圖面展示說明

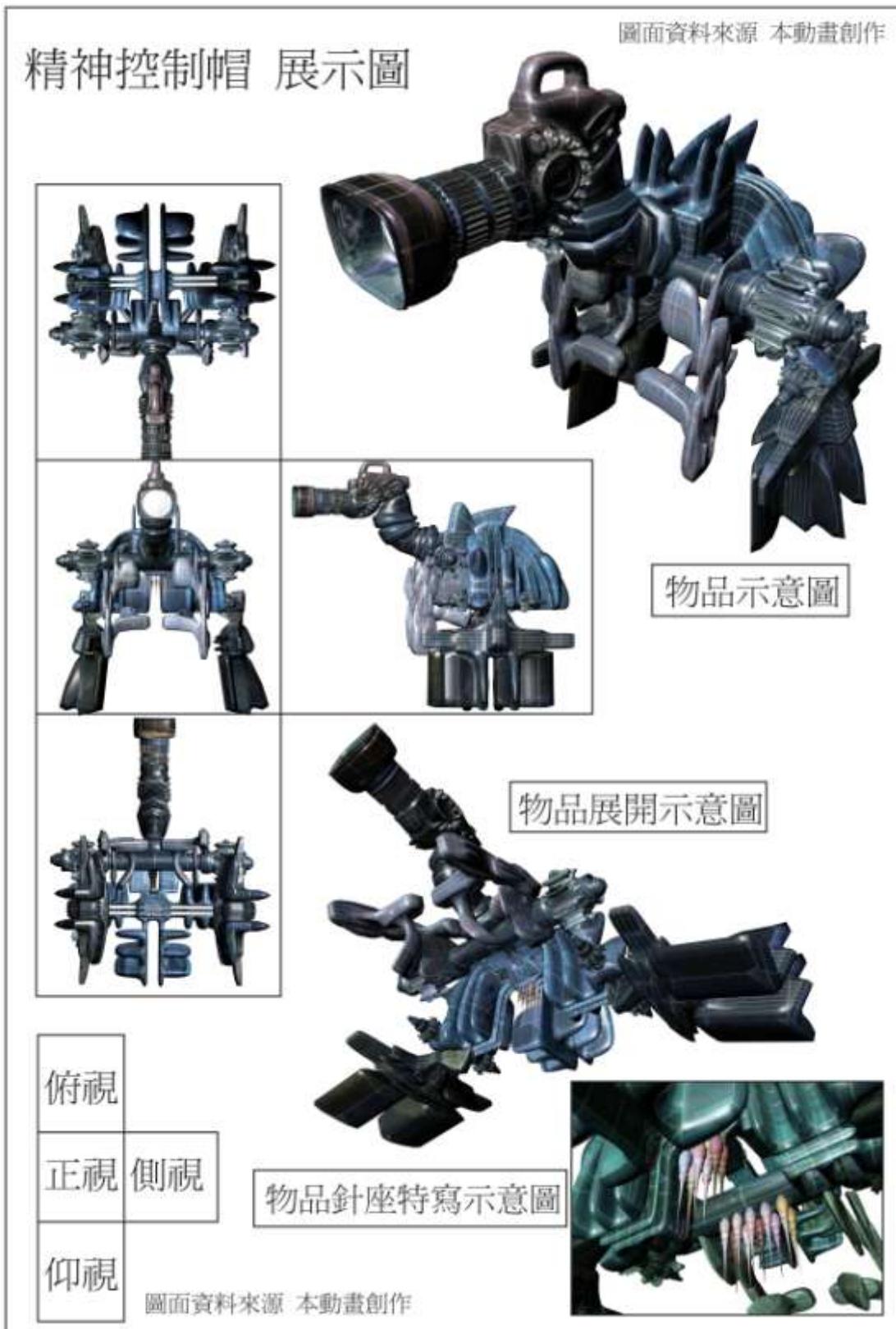


圖 4-19 組合式場景道具-精神控制器 3D 模型展示圖面

2 場景與道具物品一 精神控制帽圖說明面板展示

圖面資料來源 本動畫創作

精神控制帽 說明面板展示

此說明面板為精神控制帽動畫展示中之說明面板貼圖經整理由圖面表示

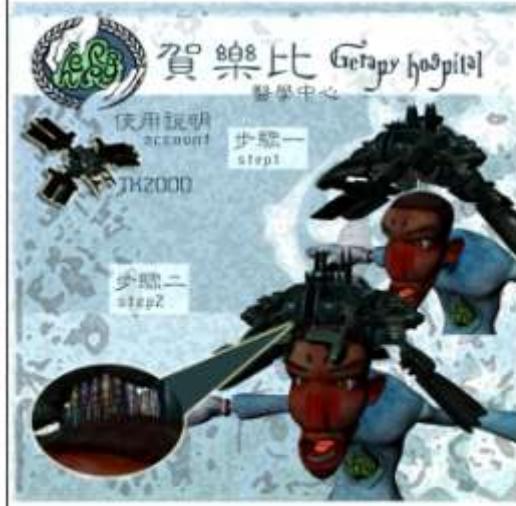
物品示意圖



說明面板01

說明面板02

說明面板03



圖面資料來源 本動畫創作

圖面資料來源 本動畫創作

圖 4-20 組合式場景道具-精神控制器說明面板

3 場景與道具物品二 思想輸出裝置椅

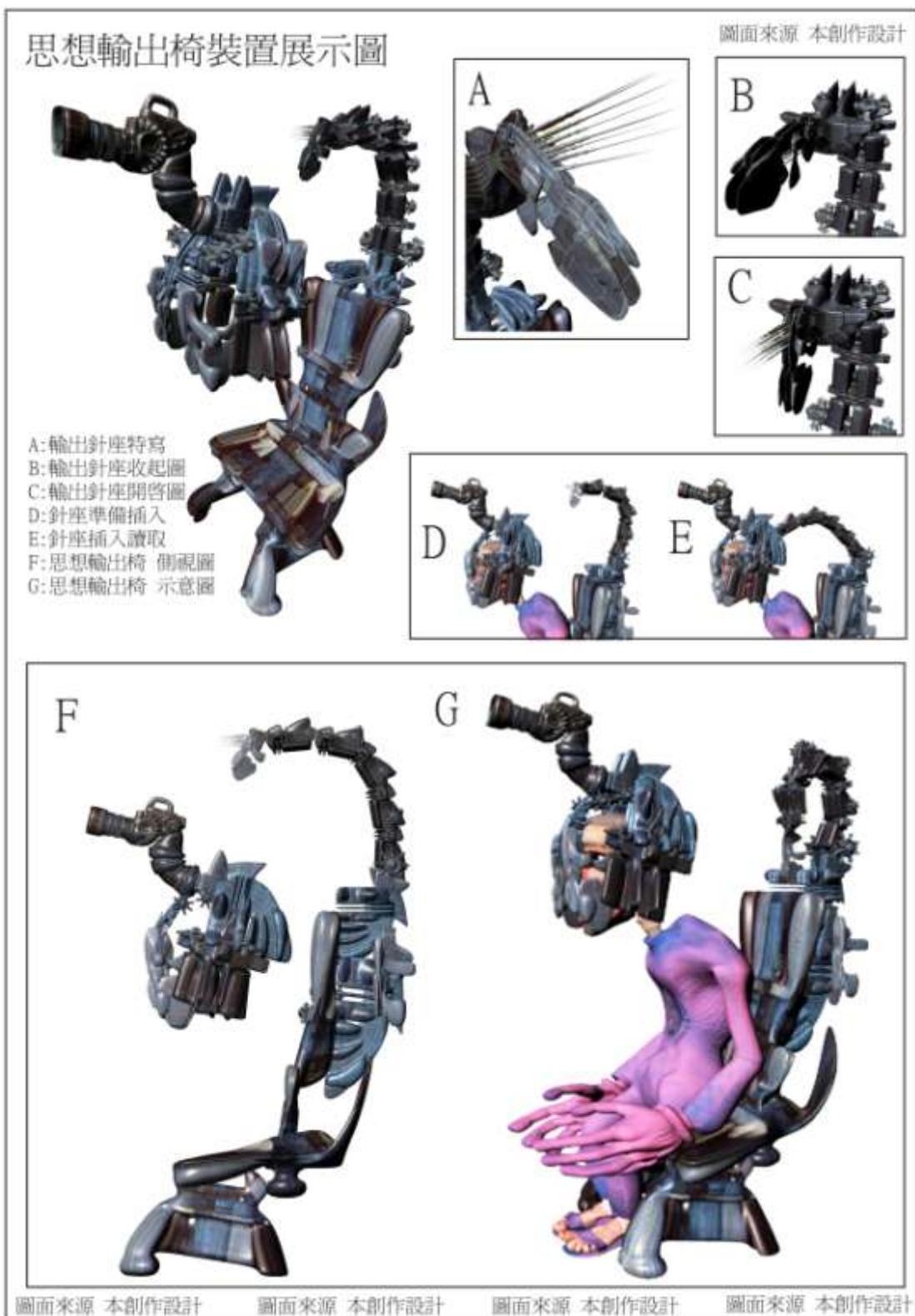


圖 4-21 組合式場景道具-思想輸出椅裝置展示圖

A:輸出針座特寫 B:輸出針座收起圖 C:輸出針座開啓圖 D:針座準備插入
E:針座插入讀取 F:思想輸出椅側視圖 G:思想輸出椅示意圖

4 場景與道具物品二 思想輸出椅裝置說明面板展示

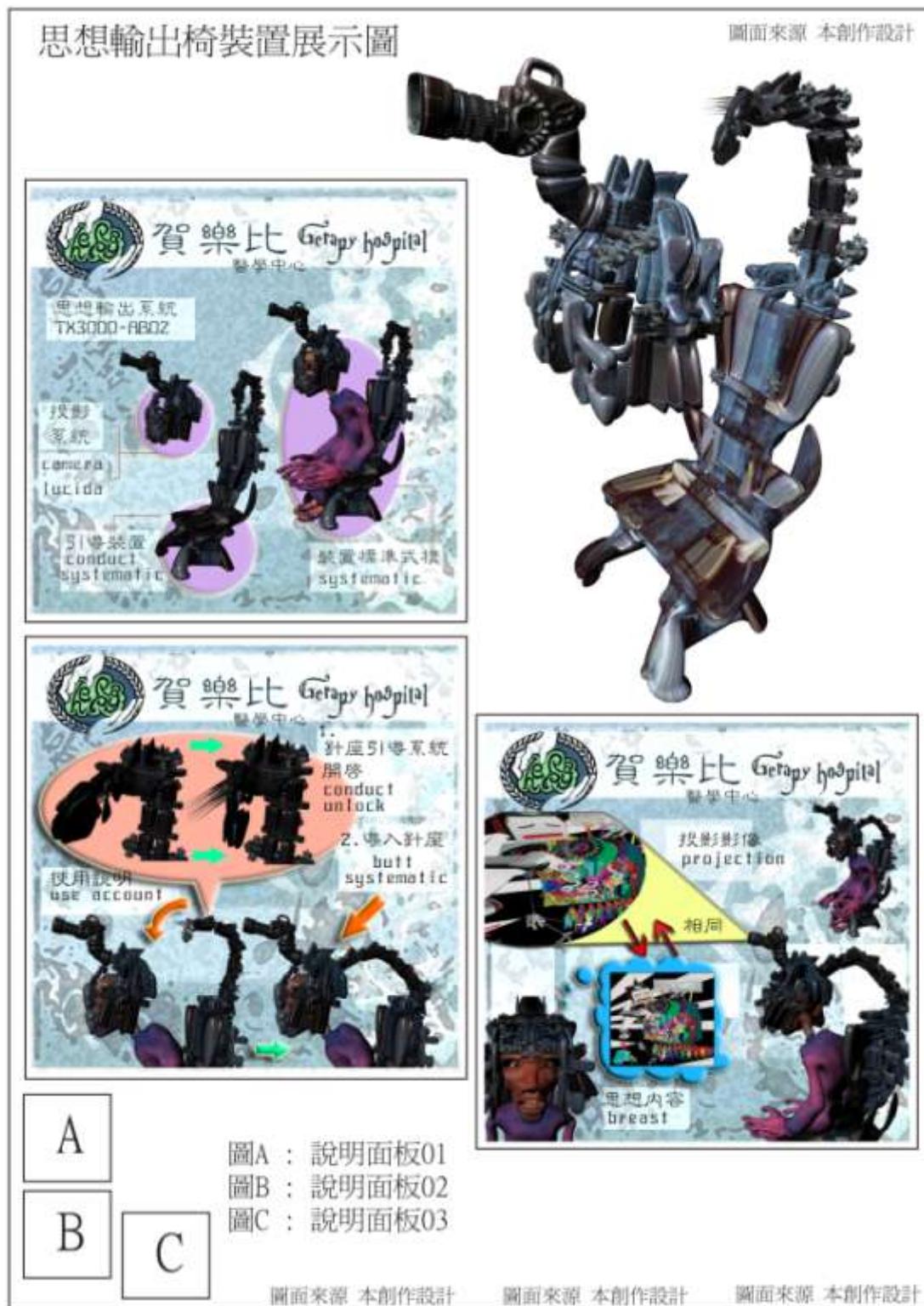


圖 4-22 組合式場景道具-思想輸出椅裝置說明面板

5 場景與道具物品三 屠宰房相關道具與裝置

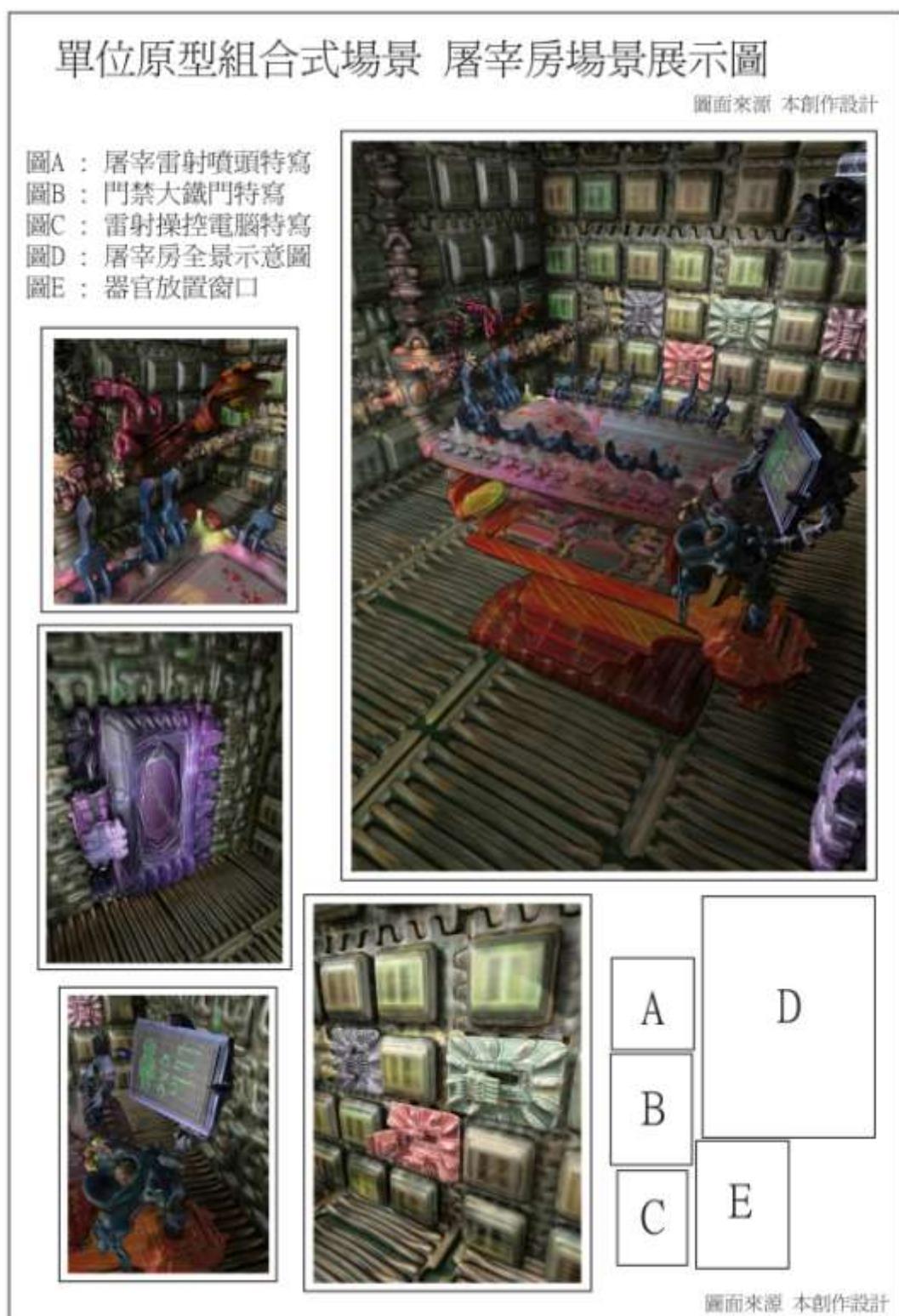
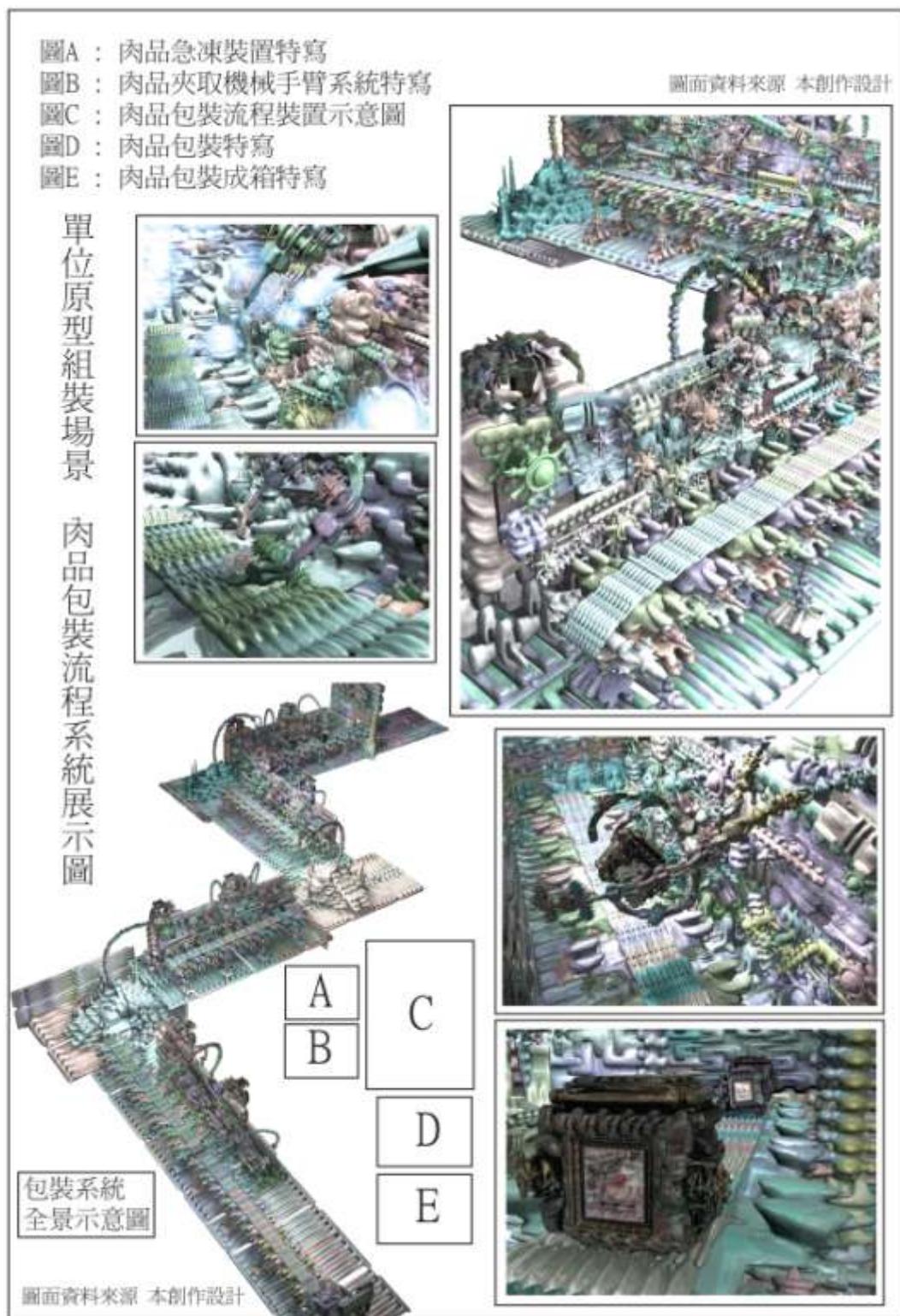


圖 4-23 組合式場景道具-屠宰房場景展示圖

圖 A：屠宰雷射噴頭特寫 圖 B：門禁大鐵門特寫 圖 C：雷射操控電腦特寫
圖 D：屠宰房全景示意圖 圖 E：器官放置窗口

6 場景與道具物品四 器官包裝流程系統



7 場景道具物品五 器官商品倉儲系統

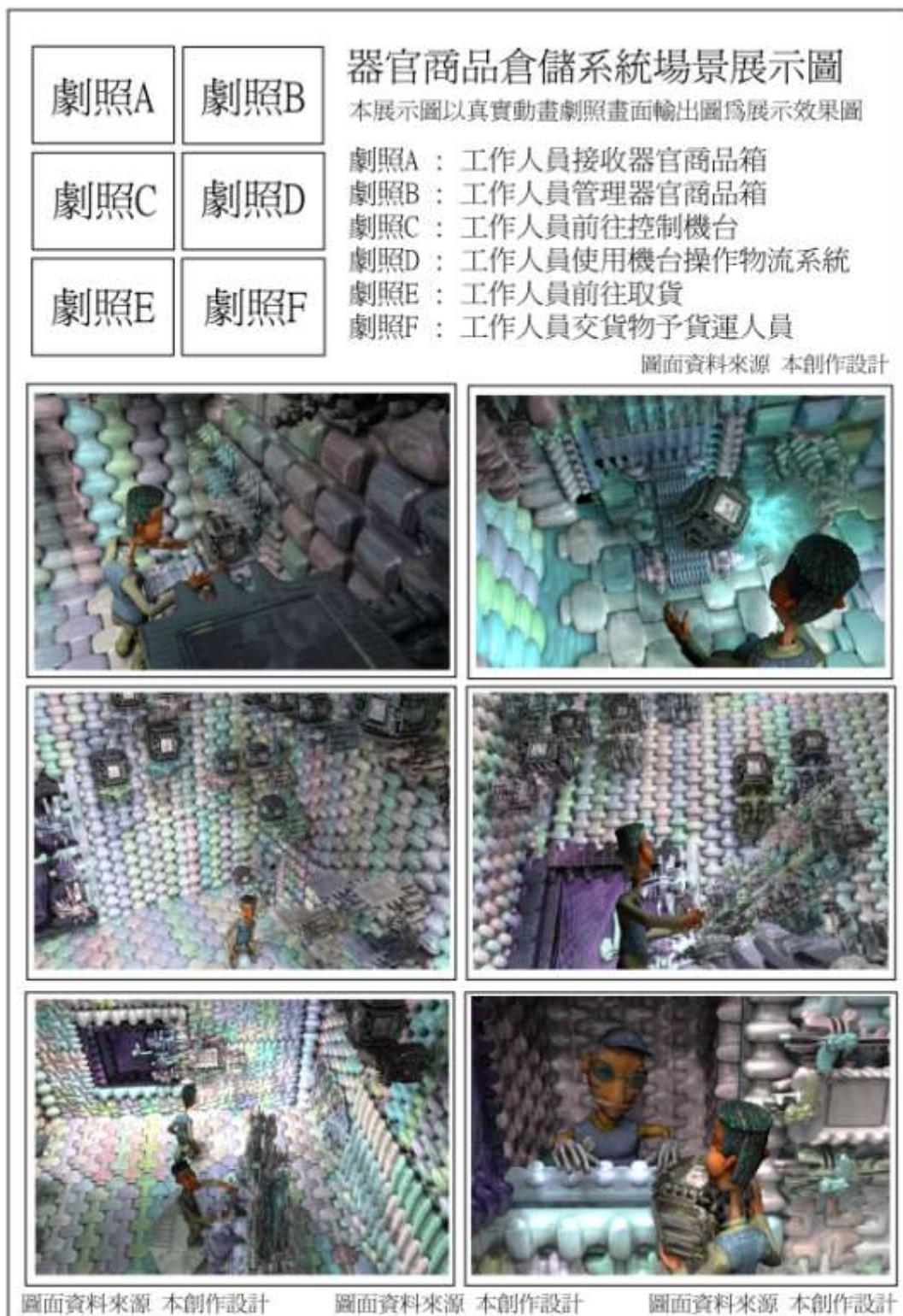


圖 4-25 組合式場景道具-器官商品倉儲系統場景展示圖

(圖面來源：本創作動畫內容之部分影像劇照)

8 場景與道具物品六 精神病患複製區

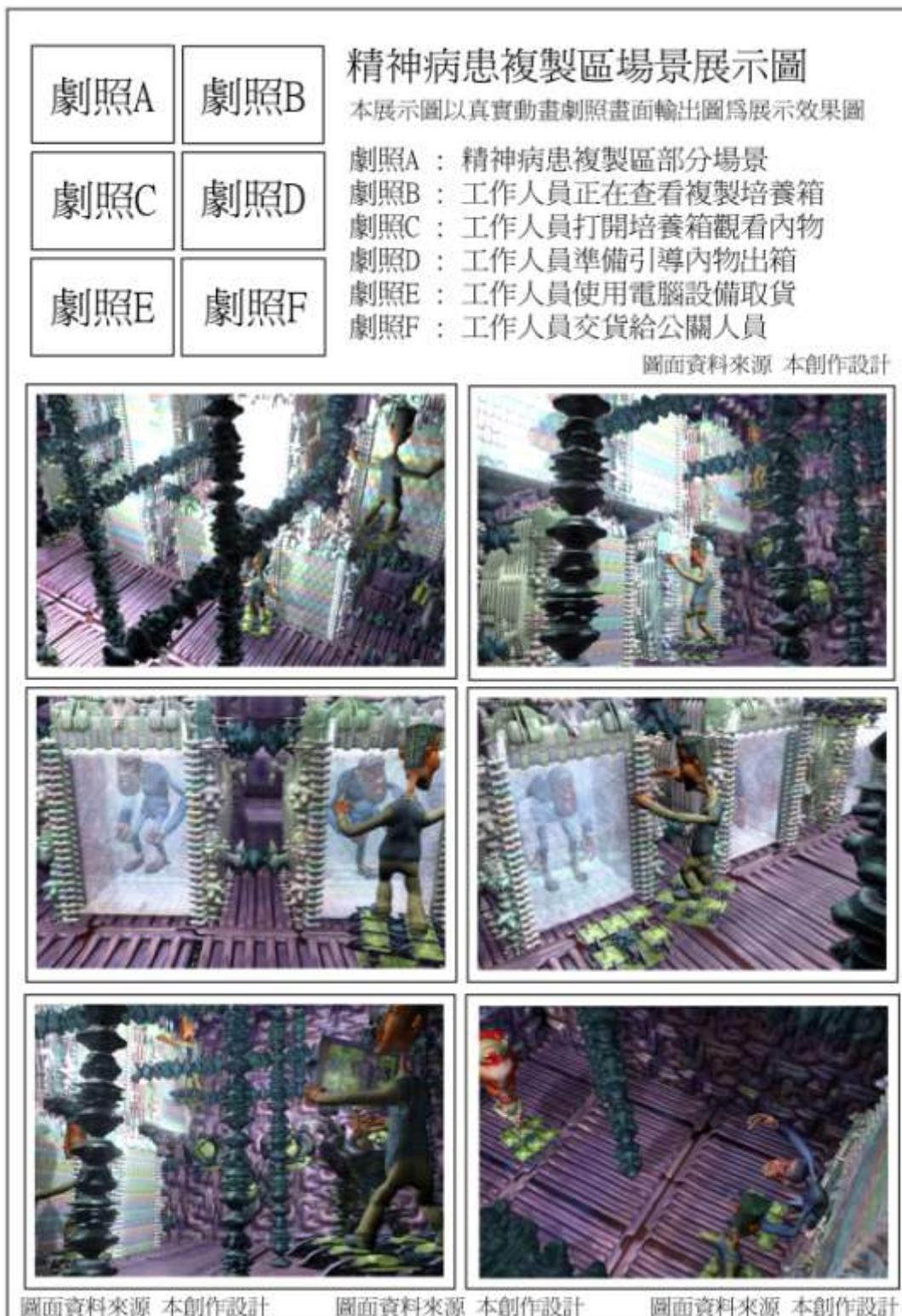


圖 4-26 組合式場景道具-精神病患複製區場景展示圖

(圖面來源：本創作動畫內容之部分影像劇照)

9 場景與道具物品七 地板與牆面組合場景展示圖

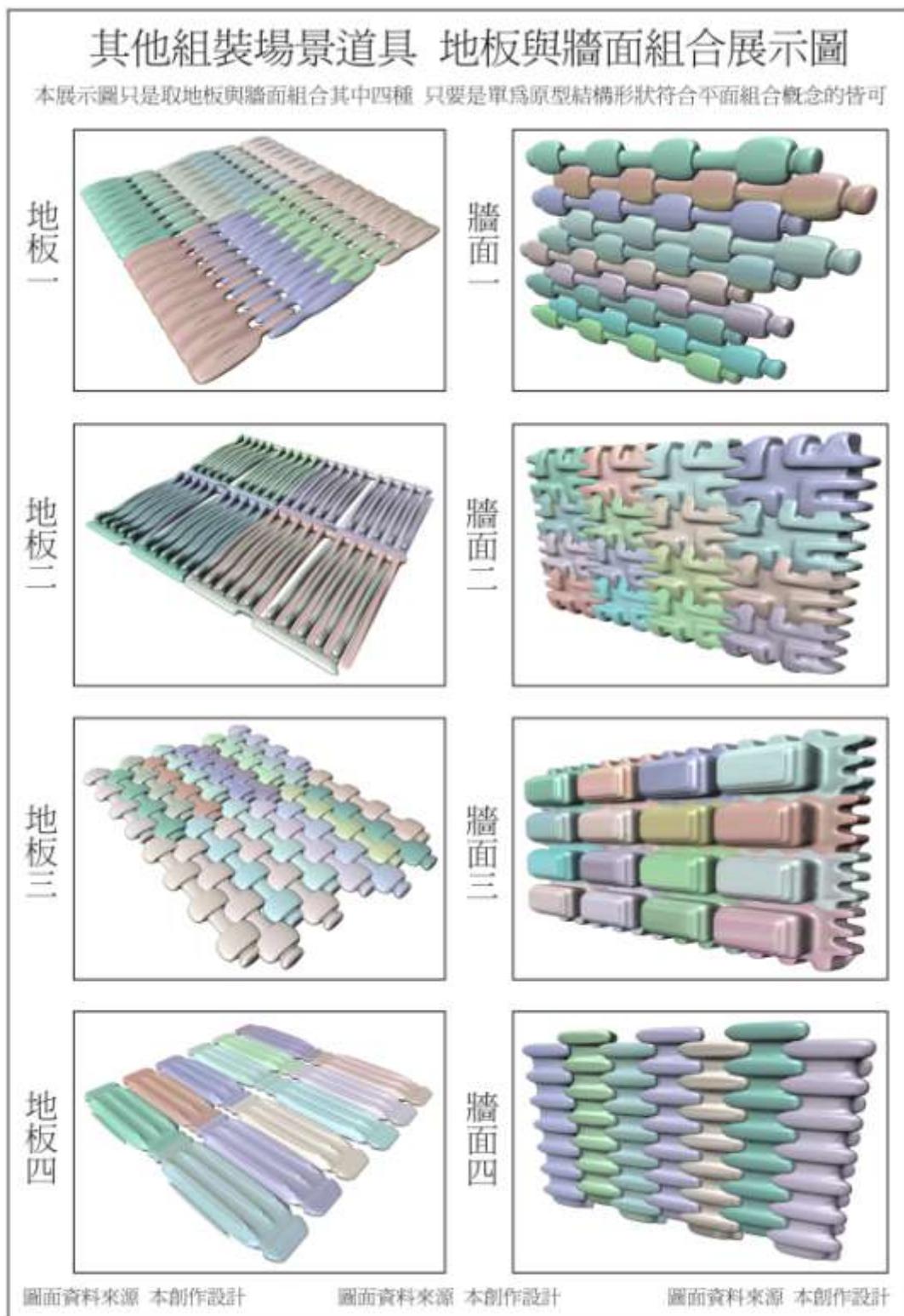


圖 4-27 組合式場景道具-地板與牆面組合場景展示圖

本展示圖只是取地板與牆面組合其中四種
只要是單位原型結構形狀符合平面組合概念的皆可

7 場景與道具物品七 桌椅與燈具組合場景展示圖

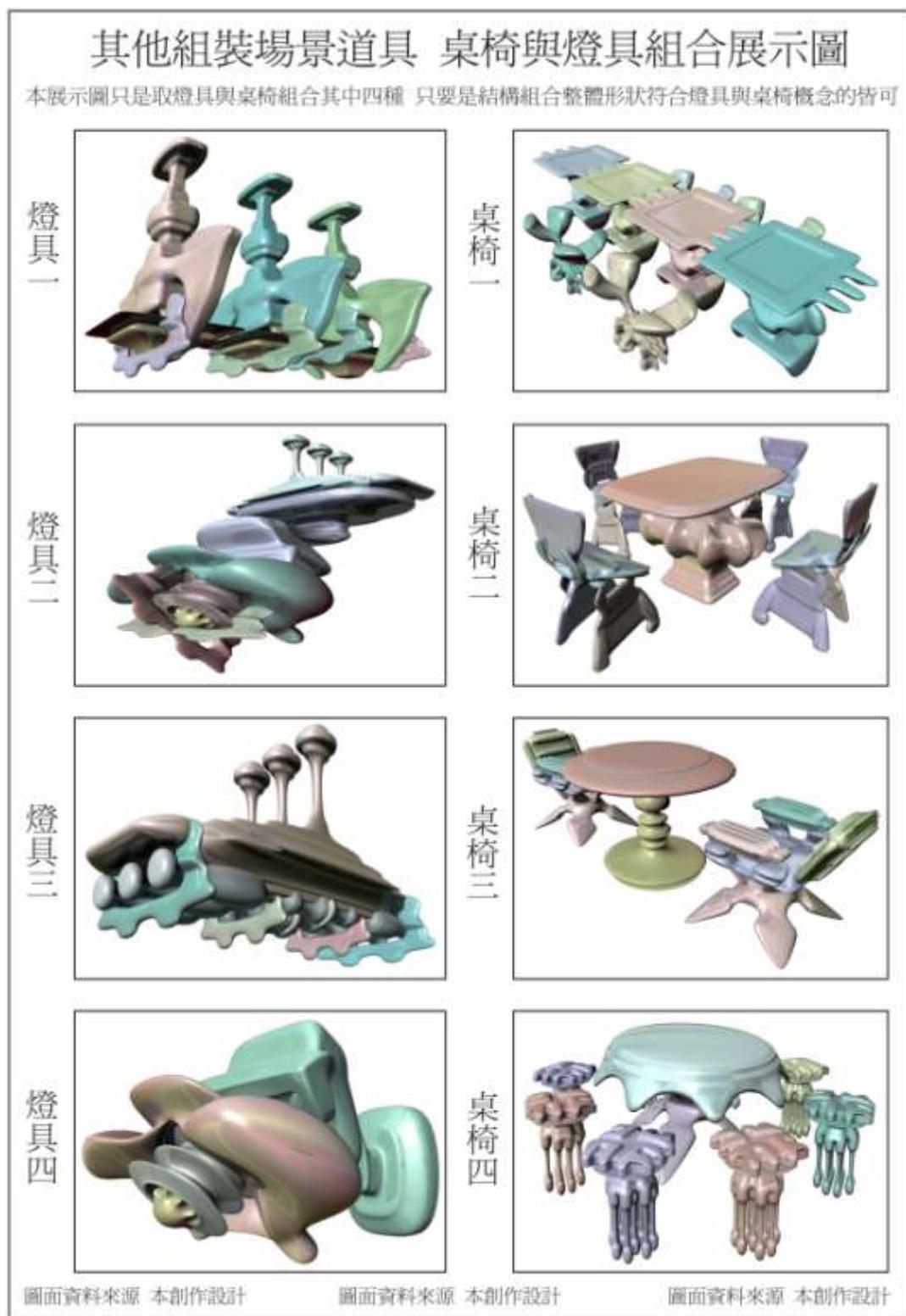


圖 4-28 組合式場景道具-桌椅與燈具組合場景展示圖

本展示圖只是取燈具與桌椅組合其中四種

只要是結構組合整體形狀符合燈具與桌椅概念的皆可

8 場景與道具物品七 盥洗系統組合場景展示圖

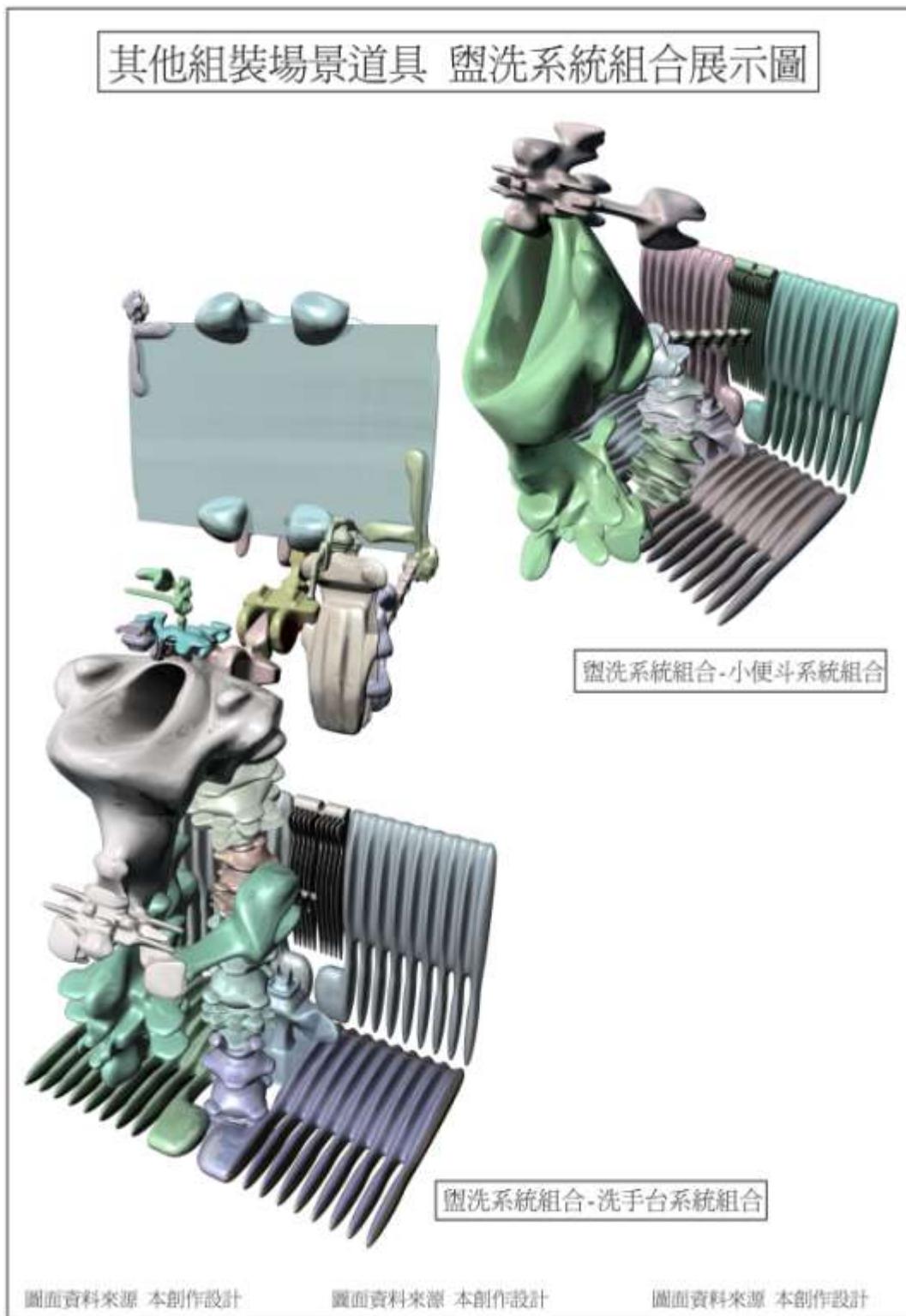


圖 4-29 組合式場景道具-盥洗用具系統組合場景展示圖

第五章 動畫創作電腦後製作業

5.1 動畫場景與次場景片段製程管理方式

本章節主要說明動畫場景相關動畫內容，所須先行設置與規畫的工作方法。

由於本創作屬於不先繪製分鏡草圖之動畫創作方式，因此在進行動畫創作時，必須先使用一些表格方式或相關規範來決定與限制動畫之製作方式與進程。

本章節所稱之動畫場景不是指動畫中所呈現之場景環境與相關景物內容，而是指某一段動畫的整體完整呈現內容。例如動畫場景為「A 與 B 打鬥 01」，指的不是 A 與 B 打鬥內容的畫面背景或環境，而是指整段 A 與 B 打鬥時整個事件發展的完整內容，即整個動畫片段內容，或稱之為動畫場景內容，以下簡稱為「動畫場景片段」。

此外，本創作並非獨立製作完成，而是與另一動畫創作者共同製作。由於筆者已經製定並管理了動畫內容中各次場景之製作內容資訊表格，因此在動畫製作分工作業管理上，筆者能與共同創作者一邊製作所需之動畫素材，並且依照素材的製作完整度來逐一完成各次場景動畫內容，因此可在動畫素材製作同時，進行動畫內容製作的工作，可達到控制人力資源分配與管理相關事務之有效性，並且保證在同一時間工作程序上，可以使用最大製程效率來完成動畫內容。因此在進行電腦軟體機上作業程序前，先行製作動畫次場景內容表現之文字設定管理是極其重要之工作流程項目之一，這也是筆者將本場景規畫相關內容於此章節討論與敘述之原因。

5.1.1 動畫場景片段規畫

在本創作論述「第三章 動畫前製書面設定」章節中，筆者設定動畫人物、環境與人物行為等基本動畫構成元素原則，並從這些構成元素中發展了相關動畫內容事件。而後也設定應當發生之各事件內容，為本動畫創作主要展現之動畫內容項目，並且把這些事件內容整理成五段動畫主題片段，成為本創作之影片內容。

由於在進行這些動畫主題片段內容製作時，沒有先繪製分鏡草圖做為參考，因此必須先以文字說明的方式，約略表達各主題片段之動畫發展內容、因果時間順序之關係，並且以類似表格統整之管理辦法，製作動畫內容製作依循表格，以供後續動畫製作時之參考使用。

1. 動畫場景片段

筆者經由動畫前製書面設定工作歷程中產生分別為：

動畫主題片段一：「形象與行銷」。

動畫主題片段二：「管理與控制」。

動畫主題片段三：「原料與生產」。

動畫主題片段四：「製造與加工」。

動畫主題片段五：「倉儲與販售」等五段動畫主題片段。

這五段動畫主題片段，筆者在進行動畫內容作業時，稱之為動畫場景片段。由於各場景片段規劃程序在邏輯與方法上是一致的，因此筆者為考慮論述內容篇幅，與不重複相關內容之敘述考量，在此就以「形象與行銷」動畫場景片段為例，敘述相關場景片段規畫設置方法流程與重點考量內容。

2.動畫場景片段之次場景分割作業規畫

「形象與行銷」動畫場景片段中，主要內容經由事件規畫中所屬之 A「外部媒體採訪事件內容」所構成，而相關之場景環境為 A1「精神病患精神控製裝置展示區」、A2「精神病患思考投影裝置展示區」等兩大主要動畫環境空間，並且也具備 B「共同參與事件中之事件所處場景環境」、B1「精神病院共通走廊動線空間區域」，而參與其中的人物角色以 C1 媒體人物、C2 公關人員、C3 弱勢族群、C4 勞動人員等四位動畫角色為主。

本節主要內容便是依照這些構成事件之環境與人物，切割出動畫製作內容中最小單位之「動畫次場景」，並且提供相關次場景之作業規畫說明。

不先繪製分鏡草圖之創作方式，最主要就是要先整理出動畫內容事件其完整發生之因果關係順序，與人物相關行為之說明，並且從動畫內容說明中以「直覺式」的動畫製作方式，滿足上述所需要之動畫事件情節內容。因此，動畫事件情節內容必須是連續產生，而不是依照分鏡圖分別製作重要片段的敘述形式，而這也是筆者需要訂定出動畫次場景範圍內容之主要原因。

「形象與行銷」動畫場景片段中，筆者整理出必須具備三個場景環境與發生三項動畫事件，並且參與其中的都是相同動畫角色；而分割出之次場景就以場景事件與環境，做為主要次場景分割原則。因為場景環境是決定事件產生之主要依據，為了滿足事件產生必須是連續不切割性質的要求，以場景環境與事件類別，做為相關動畫場景片段次場景之分類原則，這也是符合完整事件產生連續發生邏輯的方式與原則。另外，在進行 3D 軟體動畫製作時，每個動畫次場景是單獨存在於一個動畫檔案中，而這個獨立的動畫檔案所產生之動畫就是完整流程之動畫內容，因此也必須為其檔案名稱進行管理。基此於，筆者為「形象與行銷」動畫場景片段，依時間因果關係流程邏輯概念，分割了相關次場景，也設定出該次場景所屬檔案名稱。如下：

(1)「形象與行銷」動畫次場景 A：「精神控製帽展示動畫」次場景。

動畫製作檔案名稱 ShowA。

(2)「形象與行銷」動畫次場景 B：「醫院走廊路線導覽動畫」次場景。

動畫製作檔案名稱 ShowB。

(3)「形象與行銷」動畫次場景 C：「思想投影裝置展示動畫次場景」。

動畫製作檔案名稱 ShowC。

以上三組動畫次場景內容統合後，就是「形象與行銷」動畫場景片段完整之內容。

5.1.2 動畫次場景片段圖表管理方法

完成次場景之分類與設定後，接著製作次場景動畫內容製作流程與文字規劃說明，以及使用之 3D 特效技術與動畫製程分析，確保每個次場景在畫面表現上皆能有高視覺表現水準。以下以圖表展示本創作所有動畫內容所使用之場景與次場景片段關係，以及次場景動畫製作內容說明。在實際製作動畫時，筆者會先將上述說明圖表列印出，以利動畫工作進行之參照使用。

筆者以「形象與行銷」動畫場景片段為例，展示上述相關圖表呈現內容範例，以供其他動畫創作同好參考使用。

1.場景與次場景關係說明參考樣式圖表

表 5-1 場景與次場景關係說明樣式圖表

(場景名稱)場景與次場景關係說明圖表	
動畫場景片段 (數) : (動畫場景片段名稱)	
次場景(序列字母)	(次場景片段名稱 動畫檔案名稱)
事件說明	(事件內容簡約說明)
事件環境說明	(事件發生環境說明)
事件參與人物	(參與人物角色說明)
次場景(序列字母)	(次場景片段名稱 動畫檔案名稱)
事件說明	(事件內容簡約說明)
事件環境說明	(事件發生環境說明)
事件參與人物	(參與人物角色說明)
次場景(序列字母)	(次場景片段名稱 動畫檔案名稱)
事件說明	(事件內容簡約說明)
事件環境說明	(事件發生環境說明)
事件參與人物	(參與人物角色說明)
圖表說明 : 1.本圖表依實際製作場景片段內容需求，次場景可以無限增加。 2.本圖表各次場景敘述說明開頭以框線顏色作為區別。 3.本圖表與下方圖表中括號內文字即實際製作項目之填寫內容。	
頁數(序列數字)	圖表來源 本創作設計

2.次場景動畫製作內容說明參考樣式圖表

表 5-2 次場景動畫製作內容說明參考樣式圖表 01

次場景動畫製作內容說明參考樣式圖表(序列數目)	
(場景名稱)場景 次場景片段(序列字母)製作內容說明	
所需人物角色 著色貼圖模型 檔案名	人物 01 著色貼圖模型 檔案名稱 以及檔案來源
	人物 02 著色貼圖模型 檔案名稱 以及檔案來源
	人物 03 著色貼圖模型 檔案名稱 以及檔案來源
	補充說明：MAYA 軟體使用上，必須要注重檔案名稱管理與來源，因此必須定案動畫素材相關名稱與其檔案來源位置，以下各種動畫素材皆應如此。
所需道具物品 著色貼圖模型 檔案名	(道具物品著色貼圖模型 01 檔案名稱與檔案來源)
	(道具物品著色貼圖模型 02 檔案名稱與檔案來源)
	(道具物品著色貼圖模型 03 檔案名稱與檔案來源)
所需動畫場景 環境著色貼圖 模型檔案	(動畫場景環境著色貼圖模型 01 檔案名稱與檔案來源)
	動畫場景環境單位原件使用素材標號
	(動畫場景環境單位原件使用編號以及 MAYA 檔案名稱)
	補充說明：整理與說明場景由哪些單位原件素材所構成，因為未來如果需要進行場景修改，或者增加場景部分結構需求時，可以作為參考依據與修改考量原則。
場景事件發生內容與時間程序條列式說明	人物角色部分說明 (1.2.3.....事件發生人物角色順序位置變動關係說明)
	事件內容順序說明 (1.2.3.....事件內容時間順序說明)
	事件物品道具使用設定程序說明 (1.2.3.....事件應有物品道具使用設定與程序說明)
	本說明主要以條列式方式整理與內容發想設定。
	(1.2.3.....事件完整內容發生程序綜合說明)
場景事件整理說明	主要整理各上述各條列事項目內容，並且進行綜合完整說明。
場景事件時間評估與動畫影格數確定	事件內容各程序開始與結束時間歷程(累加)與格數(累計) (01 事件程序內容名稱 分/秒至分/秒，影格起/結束) (02 事件程序內容名稱 分/秒至分/秒，影格起/結束) (03 事件程序內容名稱 分/秒至分/秒，影格起/結束) 所需事件全部時間 (分/秒) 所需事件內容動畫全部格數 (frame 影格總數)
頁數(序列數字)	
圖表來源 本創作設計	

表 5-3 次場景動畫製作內容說明參考樣式圖表 02

次場景動畫製作內容說明參考樣式圖表(序列數目)	
(場景名稱)場景 次場景片段(序列字母)製作內容說明	
次場景所需鏡頭內容與鏡頭影格數	<p>鏡頭 01(鏡頭相關內容敘述.....鏡頭影格格數) 鏡頭 02(鏡頭相關內容敘述.....鏡頭影格格數) 鏡頭 03 (鏡頭相關內容敘述.....鏡頭影格格數) 鏡頭 04(鏡頭相關內容敘述.....鏡頭影格格數) 鏡頭 # (鏡頭相關內容敘述.....鏡頭影格格數)</p> <p>補充說明：本創作是以一次完成次場景內容中事件流程方式來製作動畫內容。在製程上，筆者會等場景動畫內容完全製作完成後，再使用虛擬攝影機完成各鏡頭之拍攝工作。因此必須在進行次場景動畫製作內容說明中，預先設想鏡頭畫面與相關鏡頭產生時間之規畫作業，而這其實就有點類似繪製分鏡圖的觀念。</p> <p>本創作之分鏡是先完成動畫內容，而後再使用虛擬鏡頭架設工作，以進行鏡頭分割的工作程序方法，這比傳統先繪製分鏡圖之動畫內容製作方式，在製作方法與製程時間上有明顯的差異。</p> <p>圖表中 # 符號 表示序列數字。</p>
次場景所需鏡頭內容與鏡頭影格數 補充設置說明	<p>新增鏡頭 #+1 (鏡頭相關內容敘述.....鏡頭影格格數) 新增鏡頭 #+2(鏡頭相關內容敘述.....鏡頭影格格數) 新增鏡頭 #+3(鏡頭相關內容敘述.....鏡頭影格格數) 新增鏡頭 #+4 (鏡頭相關內容敘述.....鏡頭影格格數) 新增鏡頭 #++ (鏡頭相關內容敘述.....鏡頭影格格數)</p> <p>補充說明：本表格主要在本次場景完成動畫內容製作後，進行另外需要補充架設之鏡頭說明。執行本動畫創作時，不使用分鏡圖來參考動畫內容所需之呈現畫面，而僅以文字來整理與說明內容呈現之過程，因此本創作所製作之動畫內容，大都是在製作當下，依照文字所規範的範圍進行工作。筆者是採用較直覺地當下作為的態度來實現動畫內容，所以可能會產生出預期外之動畫內容片段，但是整體事件的發展還是會依照文字說明之範疇進行，而那些預期外之動畫內容可能就必須依照實際情況增加相關鏡頭。</p> <p>圖表中 #+新增鏡頭數字，表示新增鏡頭編號往後累計，而不單獨從 1 開始計算，這樣可以利於後續算圖程序管理。</p>
頁數(序列數字) 圖表來源 本創作設計	

3. 以「形象與行銷」動畫場景片段動畫內容製作為例

以下則以本動畫創作部分內容－「形象與行銷」動畫場景片段，做為圖表說明應用範本。其中會完整展示「形象與行銷」動畫場景與次場景關係說明圖表、其次場景 A 片段動畫內容說明圖表。日後若欲使用本創作方法進行動畫創作之創作者，可以藉由以上所提供之圖表工具，以掌握與應用本創作「直覺式」的動畫創作歷程。

(1) 「形象與行銷」場景與次場景關係說明範例圖表

表 5-4 形象與行銷場景與次場景關係說明範例圖表

(形象與行銷)場景與次場景關係說明圖表	
動畫場景片段一：「形象與行銷」場景片段	
次場景 A	精神控製帽展示動畫次場景 A(ShowA)
事件說明	主要發生公關人員帶領媒體人物展示「精神控製帽」醫療器具之事件。
事件環境說明	精神病患思考投影裝置展示區。
事件參與人物	1.公關人員角色(精神病院漂亮女公關)。 2.媒體人物角色(女記者與男攝影師)。 3.弱勢族群角色(病患 A)。4.勞動人員。
次場景 B	醫院走廊路線導覽動畫次場景 B(showB)
事件說明	主要發生公關人員帶領媒體人物，參觀思想投影裝置展示區時，所經過之精神病院走廊與路線導覽事件。
事件環境說明	醫院走廊路線導覽路線區域。
事件參與人物	1.公關人員角色(精神病院漂亮女公關)。 2.媒體人物角色(女記者與男攝影師)。 3.弱勢族群角色(病患 B、病患 C、病患 D、病患 E。)
次場景 C	思想投影裝置展示動畫次場景 C(ShowC)
事件說明	主要發生公關人員帶領媒體人物展示「思想投影椅裝置」醫療器具之事件。
事件環境說明	精神病患思想投影裝置展示區。
事件參與人物	1.公關人員角色(精神病院漂亮女公關)。 2.媒體人物角色(女記者與男攝影師)。 3.弱勢族群角色(病患 F、病患 G、病患 H、病患 I、病患 J)
圖表說明 :1.弱勢族群中之病患 A-J 來源皆為相同角色人物模型，設計人物時僅依設計實質需求進行著色貼圖顏色改變，整體型態大小調整即可。場景走廊可依照目的場景之整體結構需求，即時建構即可。	
頁數(01) 圖表來源 本創作設計	

(2) 形象與行銷次場景 A 動畫製作內容說明範例圖表

表 5-5 形象與行銷次場景 A 動畫製作內容說明範例圖表 01

次場景動畫製作內容說明範例圖表 01	
「形象與行銷」 次場景 A 片段製作內容說明	
所需人物角色 著色貼圖模型 檔案名	人物 01 病院女公關著色貼圖模型。 檔案名稱(work_nurseB_ani_face.mb)。檔案來源： D:\IAA_Animation\character_modle\work_nurseB) 人物 02 女記者著色貼圖模型。 檔案名稱(reportor_ani_face.mb)。檔案來源： D:\IAA_Animation\character_modle\work_reporter
所需道具物品 著色貼圖模型 檔案名	人物 03 男攝影師著色貼圖模型。 檔案名稱(photo_camera_ani_face.mb)。檔案來源： D:\IAA_Animation\character_modle\work_photographer 人物 03 示範病患著色貼圖模型。 檔案名稱(sickerA_ani_face.mb)。檔案來源： D:\IAA_Animation\character_modle\sicker\work_sickerA 人物 04 勞動人員著色貼圖模型。 檔案名稱(work_malenurse_ani+face.mb)。檔案來源： D:\IAA_Animation\character_modle\work_malenurse
所需動畫場景 環境著色貼圖 模型檔案	場景 01： 精神病患思考投影裝置展示區動畫場景環境著色貼圖模型。 檔案名稱： showA_sickcup_showroom 檔案來源： D:\IAA_Animation\scenes\show\showA 動畫場景環境所使用單位原型素材名稱： Part001.Part002.Part006.Part009.Part010.Part012.Part014.Part015. Part017.Part019.Part021.Part022Part023.Part024.Part026.Part030. Part032.Part036.Part038.Part042.Part046.Part048.Part049.Part053. Part059.Part070.Part080.Part089.Part102.Part116.Part121.Part123 .Part130 單位原型素材檔案名稱 (與單位原型素材名稱相同) 單位原型素材檔案來源：D:\IAA_Animation\scenes\part 補充說明：單位原型對應號碼造型請參照「第四章 4.2.3 單位原型組裝零件黑稿彩稿展示區」內容說明。

表 5-6 形象與行銷次場景 A 動畫製作內容說明範例圖表 02

次場景動畫製作內容說明範例圖表 02	
「形象與行銷」 次場景 A 片段製作內容說明	
場景事件發生內容與時間程序條列式說明	<p>人物角色部分說明：</p> <p>1.女記者介紹女公關與相關醫療設施裝備。 2.女記者請女公關進行導覽與說明。 3.勞動人員示範相關醫療設施裝備，病患 A 登場。 4.覽導結束，女公關帶領女記者與男攝影師離開場地。勞動人員與病患 A 留在原地。</p> <p>事件內容順序說明：</p> <p>1.女記者開始進行報導。 2.女公關介紹相關醫療設施裝備。 3.相關醫療設施裝備開始進行，病患 A 由憤怒轉為平靜。 4.一群人僅勞動人員與病患 A 留下，其餘皆離開展示場所。</p> <p>事件物品道具使用設定程序說明：</p> <p>1.出現說明看板，並且自動依照醫療設施示範流程，產生面板變化。總共有三種變化：展示 01、展示 02、展示 03。 2.勞動人員手拿精神控製帽套在原本憤怒的病患 A 頭上，精神控製帽產生作用，病患 A 情緒轉為平靜。</p>
場景事件整理說明	<p>1.女記者面對攝影鏡頭進行報導動作，並請女公關導覽。 2.女公關使說明看板翻到展示 01：介紹精神控製帽治療裝備。 3.出現被堅固的鎖具禁錮之病患 A，因為他呈現暴怒狀態。 3.女公關請勞動人員把精神控製帽拿出，並且套在病患 A 頭上，此時說明看板翻到展示 02：說明精神控製帽的結構機制。 4.精神控製帽發揮效果，病患 A 的情緒由暴怒轉為平靜。 5.說明看板翻到展示 03：說明精神控製帽的使用效果。 6.女公關導覽完畢後交由女記者繼續報導，並且帶領女記者與男攝影師離開該展示場所。現場只留著勞動人員與病患 A。 7.說明看板翻回展示 01。事件結束。</p>
場景事件時間評估與動畫影格數確定	<p>事件內容各程序時間歷程(累加)與格數(累計)</p> <p>01 女記者報導至女公關開始導覽 0/0 至 0/10，0/300。 02 精神控製帽展示開始至展示結束 0/10 至 0/30，301/900。 03 女公關一行人離開至走出展示區 0/30 至 0/40，901/1200。 次場景 A 所需全部時間 0 分 / 40 秒 次場景 A 所需全部動畫格數 (frame) 1200 格</p>
頁數(03) 圖表來源 本創作設計	

表 5-7 形象與行銷次場景 A 動畫製作內容說明範例圖表 03

次場景動畫製作內容說明參考樣式圖表 03	
「形象與行銷」 次場景 A 片段製作內容說明	
次場景所需鏡頭 內容與鏡頭影格 格數	鏡頭 01 男攝影師攝影鏡頭。(男攝影師無入鏡) 時間(frame)：一鏡到底鏡頭 0-1200frame 鏡頭 02 女公關等人走出展示場所鏡頭。(由門外向內拍攝) 時間(frame)：片段鏡頭 901-1200frame
次場景所需鏡頭 內容與鏡頭影格 格數 補充設置說 明	新增鏡頭 03 展示板特寫鏡頭。(展示內容 01) 時間(frame)：片段鏡頭 315-440frame 新增鏡頭 04 展示板特寫鏡頭。(展示內容 02) 時間(frame)：片段鏡頭 441-580frame 新增鏡頭 05 展示板特寫鏡頭。(展示內容 03) 時間(frame)：片段鏡頭 581-880frame 新增鏡頭 06 病患 A 由憤怒轉平靜特寫鏡頭。(正面拍攝) 時間(frame)：片段鏡頭 350-750frame 新增鏡頭 07 病患 A 禁錮狀態全身鏡頭。(左方平移右方拍攝) 時間(frame)：片段鏡頭 310-420frame 新增鏡頭 08 勞動人員示範精神控製帽裝置如何使用，包含把帽子戴在病患 A 頭上的動作，半身鏡頭。(從背面拍攝) 時間(frame)：片段鏡頭 310-600frame 新增鏡頭 09 時間(frame) 新增鏡頭 10 時間(frame) 新增鏡頭 11 時間(frame)
頁數(04) 圖表來源 本創作設計	

以上為「形象與行銷」動畫次場景 A 片段內容製作前，相關文字設定圖表範例使用說明。本創作各場景之次場景動畫內容在進行動畫製作前，筆者都會按照上述表格之範例，事先設置次場景動畫內容應注意事項內容說明，以供後續之動畫內容製作時使用。筆者只有事件時間是完全依照限制設定所進行，其餘動畫內容細節部分，雖以參考事件說明為動畫內容製作原則進行，但是一切都還是以筆者實際進行動畫內容設置工作時的「直覺想法」為主。創作是自由的，事前管理與規畫只能提供參考，盡量不要因此受限，畢竟創作者最大的成就感來自於能隨心所欲安排一切，並且主導至結束。

5.1.3 算圖輸出與後製合成

依照上述各次場景動畫內容說明參考樣式圖表，完成次場景中所需之動畫相關素材，其中包括各角色人物之動畫設定、各次場景所需之特殊效果影像設置與調節、完整之動畫技術設定與相關物品道具設定、動力學系統調整等技術細節歷程皆設置完畢後，即可依照本章開頭介紹之動畫製作內容說明表格之內容資訊，按照各動畫次場景所填寫之動畫內容、鏡頭與場景時間等相關資訊內容要求，依序製作完畢，最後的工作就是使用預設或補設之虛擬鏡頭，進行分鏡捕捉拍攝工作，以完成動畫次場景中每個分鏡(各虛擬攝影機之鏡頭畫面)所需之動態影像內容。經過一系列動畫素材設置與內容製程等工作階段後，最後將這些工作成果經由 3D 電腦軟體所提供之算圖程序工具，經由運算輸出最終動畫內容逐格圖面資料。

3D 動畫軟體中所輸出之畫面為各虛擬鏡頭之攝影畫面，並且可以使用程序算圖之方法分別輸出各鏡頭之動畫內容。程序算圖就是以輸入自動程序指令之方式，告知電腦要開啓何種算圖軟體、要算哪一個動畫場景檔案、要運算輸出該動畫場景檔案中哪一個鏡頭內容、要算圖輸出到哪一個檔案夾、算圖輸出之檔案名稱為何等與程序算圖作業有關之資訊內容。只要創作者使用電腦可以接受之相關資訊代碼，編寫程序作業流程資訊，如此算圖輸出程序就可以全自動開始執行。基本上只要準備幾台電腦，然後確定這些程序內容資訊沒有問題，等編寫完自動算圖程序資訊後，接下來就可以放心交給電腦處理，創作者在電腦硬碟中就會得到最後之動畫內容逐格影像圖片了。而後創作者再把這些一秒影片以三十格影像播放之連續影格圖像(frame) 置入剪輯後製軟體，使用相關軟體工具進行動畫內容片段剪輯、修飾整體影像之調性與色澤等影像後製作業。待相關後製作業完成後，進而加上相對應之特殊音效與背景音樂，可以得出音像整合完整之影像內容，而這就是最終動畫影像作品。

關於本創作中各角色設定、角色著色貼圖模型設置以及其他非組裝概念之道具模型製作過程，因為與傳統 3D 動畫相關素材製程一致，筆者就不於本文中說明與展示，論述本文主要撰寫以直覺式製程觀念為主之說明。動畫素材相關內容，筆者另外展示與說明於本論述附錄處，請有興趣之讀者與創作同好可以查照與參考。

由於本創作主要敘述說明 3D 動畫創作之歷程與方法，強調不繪製分鏡草圖的動畫製作程序，因此提供了許多相關程序範例表格，供有需要之創作者參考。

筆者使用之不繪製分鏡草圖的製程方法與相關表格內容製定，皆是在創作當下為了解決相關問題而思考出之創作步驟程序，希望本次動畫創作經驗中提供之表格工具，可以為將來希望進行「直覺式」創作動畫方法之同好提供參考依據。

5.1.4 動畫創作劇照展示

以下為本動畫創作經由算圖輸出與後製剪輯作業後，動畫完整內容相關劇照。

1. 本創作劇照 01 展示圖



圖 5-1 本創作劇照 01 展示圖

2. 本創作劇照 02 展示圖

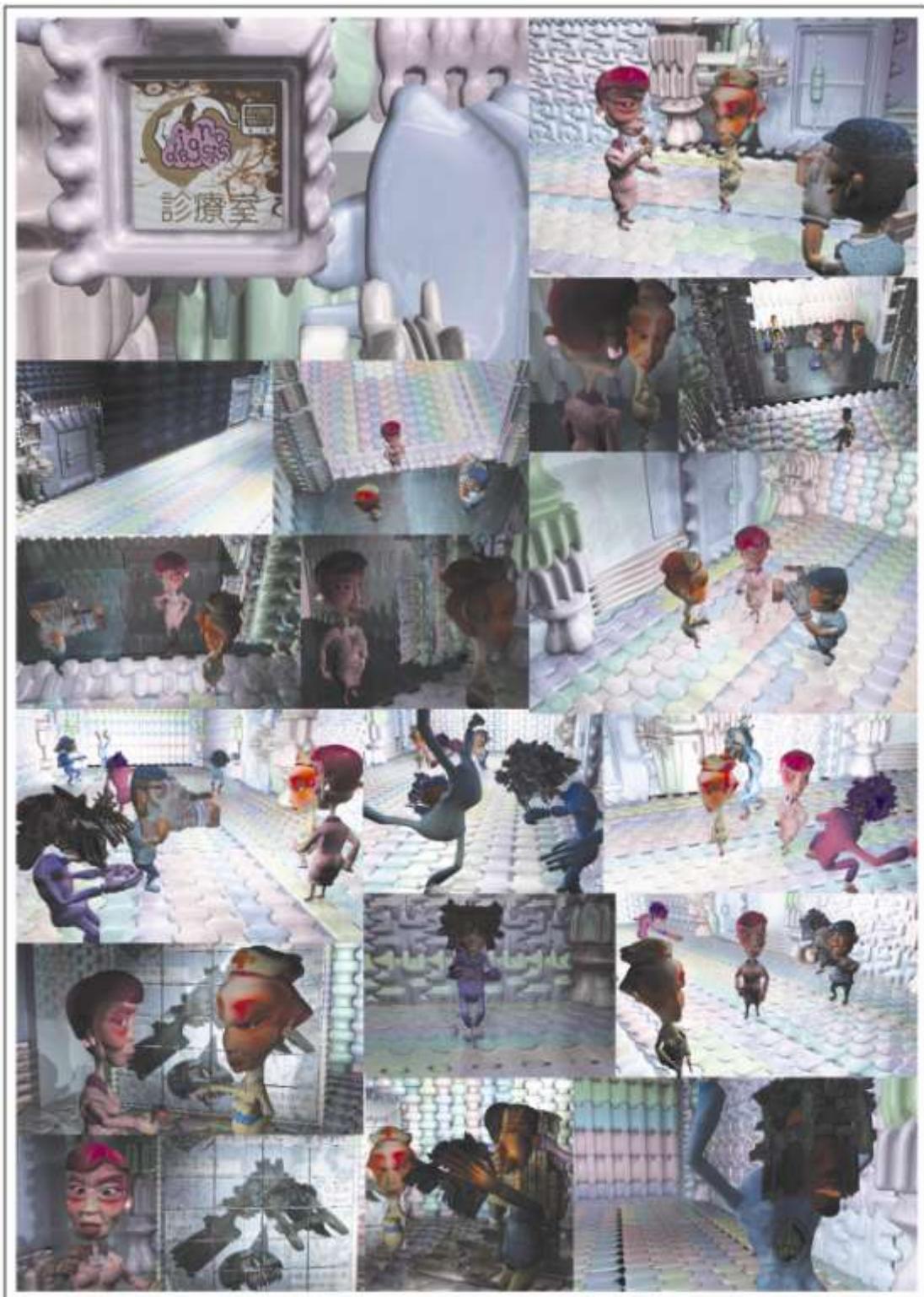


圖 5-2 本創作劇照 02 展示圖

3. 本創作劇照 03 展示圖

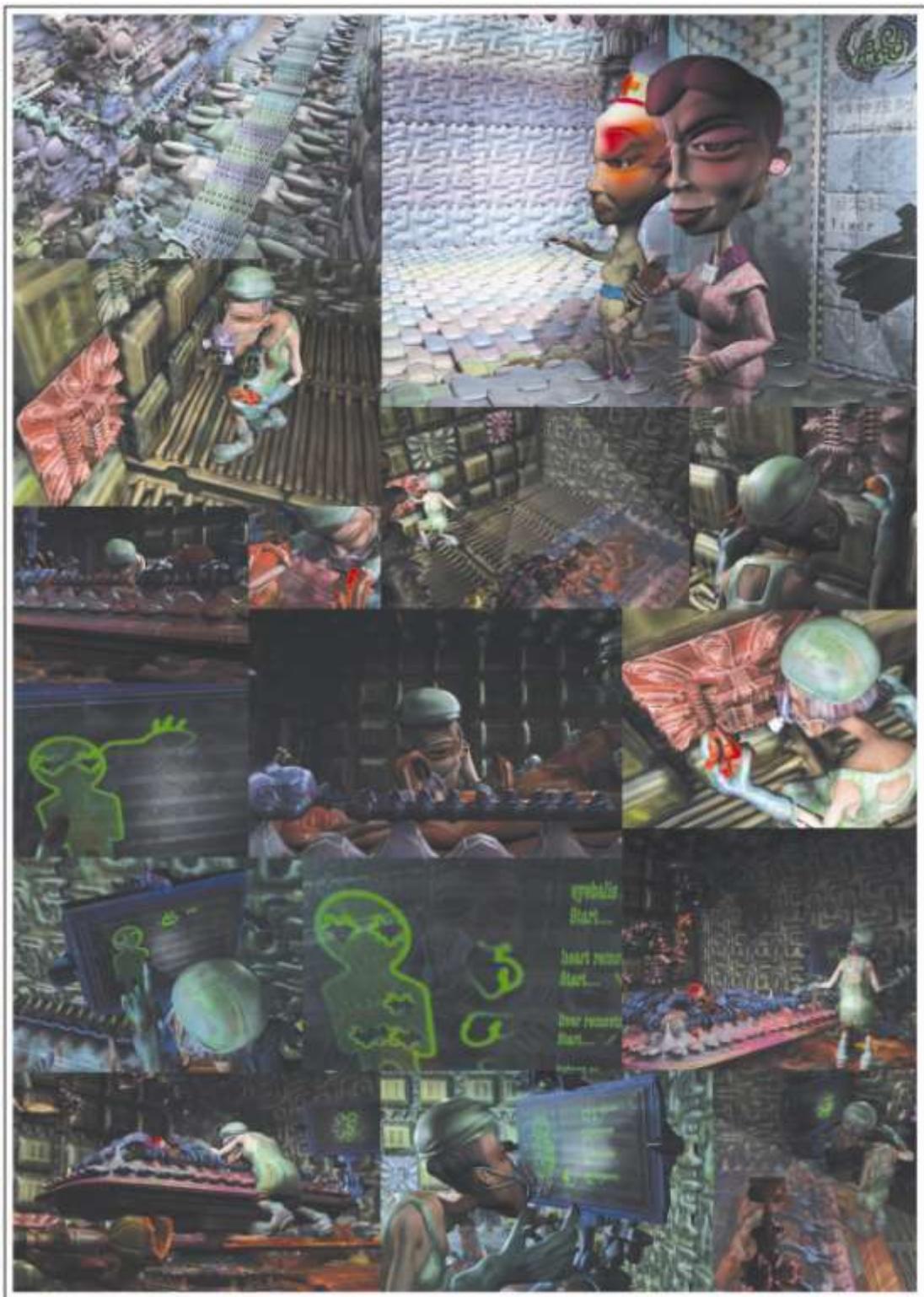


圖 5-3 本創作劇照 03 展示圖

4. 本創作劇照 04 展示圖



圖 5-4 本創作劇照 04 展示圖

5. 本創作劇照 05 展示圖

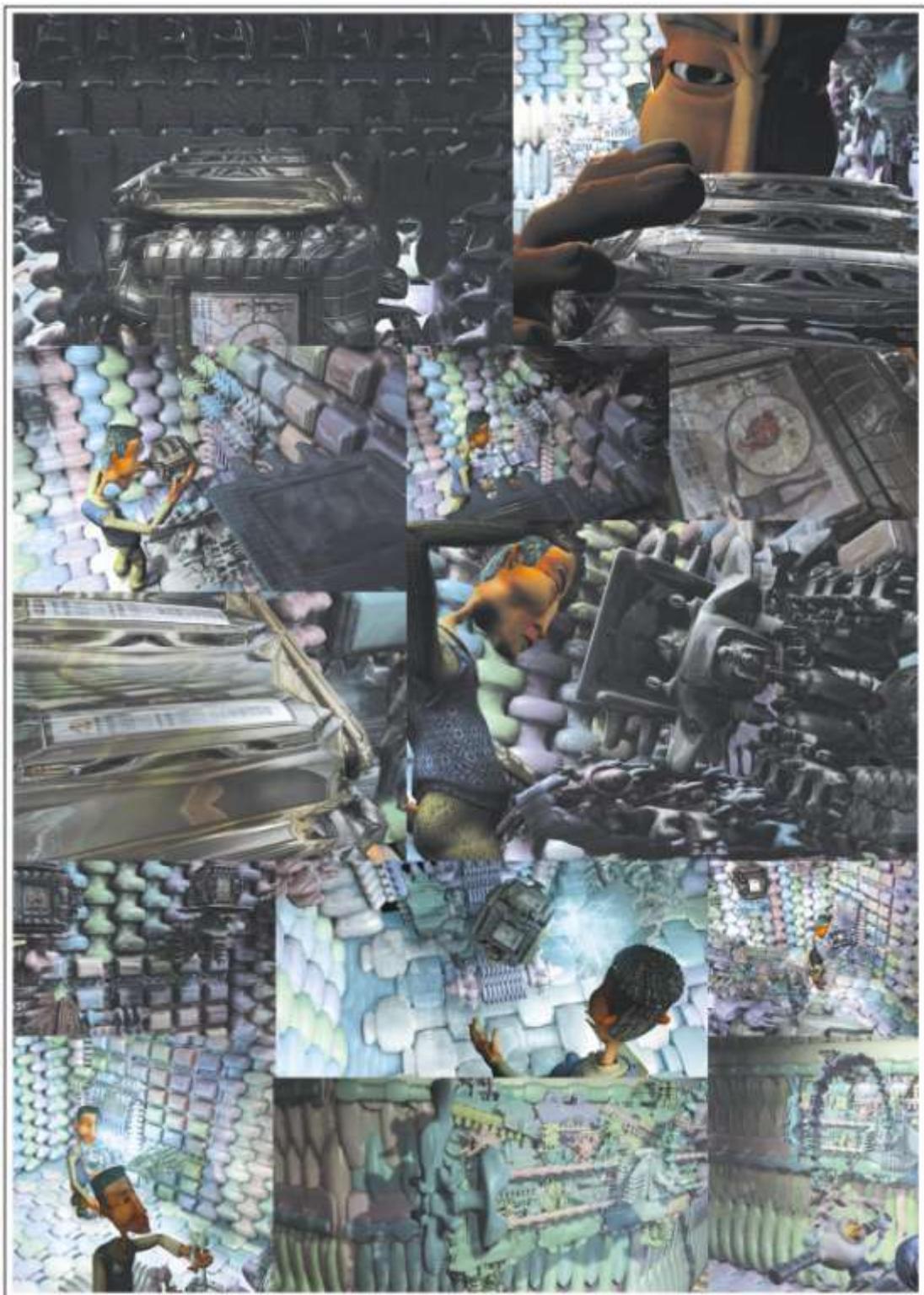


圖 5-5 本創作劇照 05 展示圖

6. 本創作劇照 06 展示圖

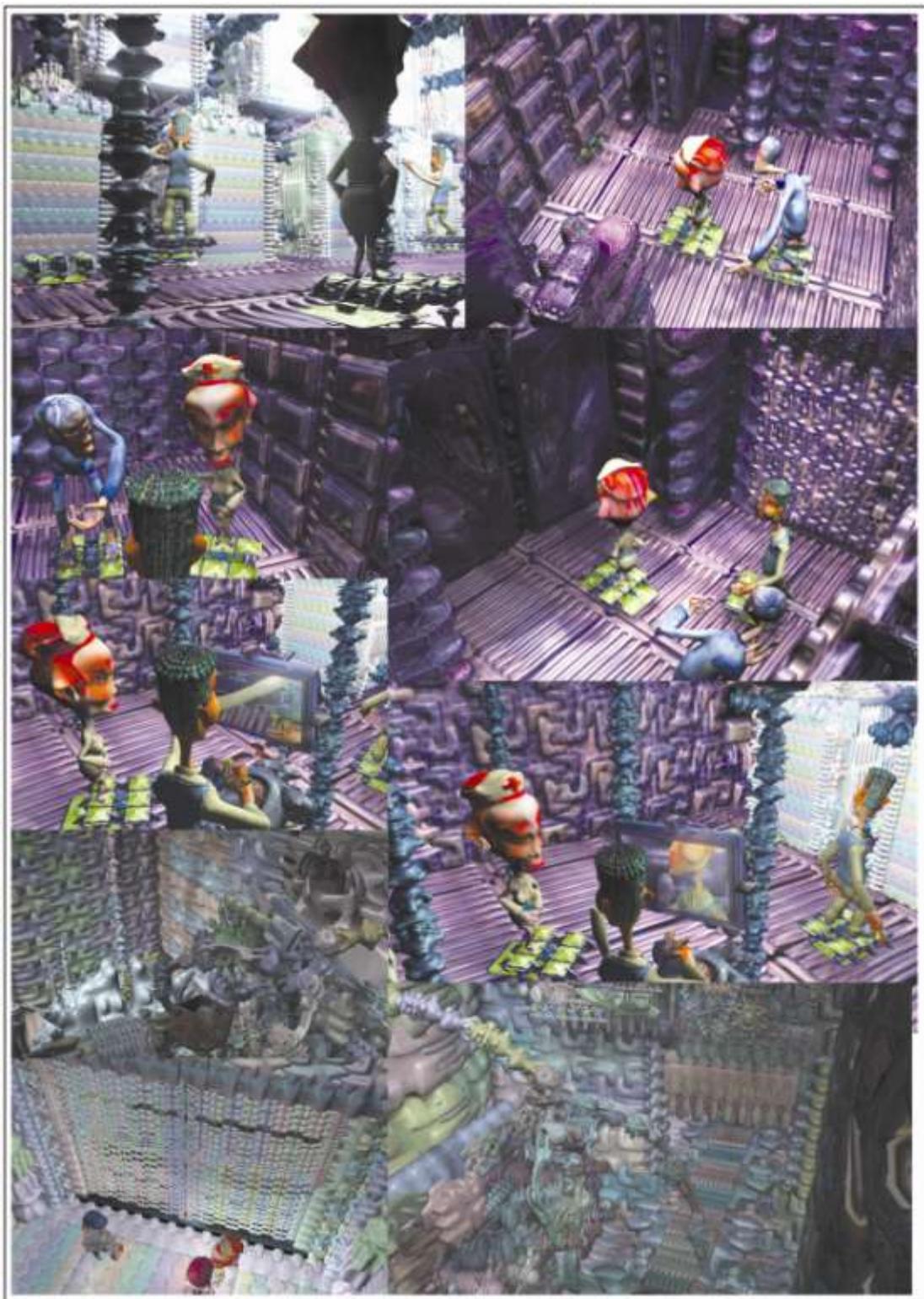


圖 5-6 本創作劇照 06 展示圖

第六章 結論與建議

6.1 創作自述

本創作主要以實驗的態度，進行不繪製分鏡草圖之方法，實現製作動畫的方法與過程，而這段過程筆者稱為「直覺性」的動畫創作歷程方法，而這也是本創作最主要探討與執行創作的動機跟目的。另外，在創作主題上的脈絡分析方法，也是本創作主要的探討範疇與創作原點。本章節僅以創作主題上的內容，進行較完整與深度之創作自述說明，而技術面相關之動畫製作方法與相關流程內容，已於本論述相關章節內容中，以較多的篇幅盡量進行了完整說明，因此筆者就不再多加贅述。

從蘇聯共產主義解體，東德民眾破壞柏林圍牆直奔西方世界，直至東歐各共產主義國家崩潰與改革，到近代中國國家主席鄧小平所提倡的中國現代化政策，而導致目前中國大陸共產黨政府開始進行中產階級私有制度的過渡歷程。上述這些近年才發生的歷史事件，使原本深信只有社會主義，才能完全保障國家人民最大利益的左派人士，開始產生信心動搖，並且在某些時刻上，人們還會對於共產主義之印象與「邪惡」、「專制」等負面字眼產生聯想。這些近代歷史的演變與證明，似乎都在說明西方自由經濟與資本主義，才是最正確的社會結構與社會活動依歸的標準。

筆者以一個創作者的角度，在這幾年中一直去思考與關心，與資本主義所延伸之社會相關議題假設性命題，如下：

命題一：如果西方資本主義與自由經濟，真的是人們思維與社會價值的唯一準則，更是保證社會穩定生產的依循觀念與體制。那為何貧富差距在近幾年會逐漸提高，而導致目前所謂之 M 型社會的產生；而古云：「朱門酒肉臭，路有凍死骨。」這樣令人無法想像之情狀，為何會在近代所謂高等文明社會中發生？

命題二：如果西方所謂的全球資本主義，與文化全球化的制度與觀念，可以使第三世界與未開發國家人民，於經濟結構與文化交流上獲得改善與進步。那為何東南亞工廠中的勞工，其生活一直沒有獲得改善？南美洲某些原住民更要花費收入中的一半，換取基本乾淨民生用水？而原本鄉村樂天知命的善良純樸觀念，與地方上歷史悠久的文化藝術與飲食習慣，逐漸被城市中的流行商品與全球速食集團所取代，因而許多部族與村落正面臨不可抗拒的種族滅絕情況？

命題三：如果帝國主義的軍事侵略，與殖民資源占有等作為，是近代西方國家都認為不公義與不妥當的錯誤外交政策。那為何可以允許世界銀行貨幣組織、跨國企業集團，使用合法的名義進行實質上與帝國主義無異的侵略和剝削，以控制當地資源的做法，來穩固其經濟與世界霸主的地位？

命題四：如果勞資雙方是合法，並且符合社會公義價值的結構組成方式，而企業主也強調勞工是企業最基本的財產與該保護的對像。那為何占企業多數之勞工所得利益，遠遠少於占企業少數之管理階層利益？而企業中被認為是最重要的勞工階層，為何卻最

容易被犧牲與放棄，反而，坐領高薪的主管卻總是能擁有最大底線的保障與安全？

命題五：自由經濟與全球資本主義概念，與其所延伸之文化全球化觀念，既然是利多於弊，不但最符合人性，能提高生產，並且保證社會效率與文化提升的觀念與政策。那為何對於上述四個命題，其所產生的問題皆無法改善，而且日漸加重？

上述這五個命題一直有許多專家學者，提出各種不同的建議與解釋。有些站在經濟發展觀念上，有些以角色立場等項目或觀念來說明。另外，更有些直接以社會發展必要性犧牲原則，以客觀學術立場進行解釋。其中有反對資本主義的學者，藉由這些命題，趁勢加以攻擊資本主義，和其相關之錯誤性政策。也有贊成自由經濟資本主義概念的學者，指出反駁這些命題的理由，是基於其他因素所導致，並非為資本主義、自由經濟與文化全球化現象所影響，因而繼續為資本主義的正當性護航。

在此，筆者並不想試圖以辯證或者提供是非對錯等評論內容，思考與回應解釋這些命題。而是採用與這些命題相關之人物、環境與人物行為，其共同所交互作用而產生之具體事件，在相關脈絡中來解釋與說明這些命題，並且從中分析各人物角色之人格特質，與所屬職業之行為特徵，在某些特定的環境與事件中，預測可能會產生何種互動行為模式，進而發展出符合上述命題最基本的脈絡結構與內容原則。

雖然筆者本人之立場，是反對資本主義與文化全球化所帶來之剝削與侵占行為。因此試圖以創作中的比喻手法，表現這些問題之發生與其概念內容。簡言之，筆者藉由創作一部動畫，使用產生上述相關問題之脈絡結構中的組成要素，以比喻手法與回歸創作主題中最基本構成要素之事件發展片段，完成與資本主義全球化、文化全球化，相關議題之動畫作品。由於上述的創作內容方式，來自於分析主題結構脈絡的結果，因此筆者更可以使用比較自由，不受拘限的即時劇本創作方法，完成各動畫場景內容所需表現之事件與畫面。如此的創作方法與邏輯，同樣適合採用筆者於本創作中所實驗之「直覺式」的動畫創作方式，這也是本創作在技術面與主題面能結合，並能夠執行的原因與背景，更是能順利完成動畫創作要素與條件。

6.2 使用直覺式方法製作 3D 角色動畫之建議與說明

本創作之基本精神與目的，在於使用「直覺式」的動畫製程方法來實現「不繪製分鏡草圖，即可創作動畫內容」的動畫製作。而其中所謂之「直覺式」的製作概念，指的是在進行製作動畫次場景完整內容過程中，以較直覺的創作心態，依照文字腳本要求的方向，以邊做邊設想的製程邏輯，進行角色與物品等相關內容完整且連續的產生方法。

筆者實地經由上述中所解釋之創作方法，製作出完整動畫作品後，必須對此動畫製作方法之優缺點進行說明，並提出建議事項。以下是筆者實地執行「直覺式」方式製作 3D 角色動畫過程中，相關優缺點之感想與使用本方法之建議。筆者所整理出的內容可能會依不同之動畫創作主題，與動畫表現方法而有所差異，筆者在此所提出之參考說明是根據本動畫創作內容而來。

6.2.1 使用直覺式方法製作 3D 角色動畫之優點說明

以下內容為使用本創作「直覺式」方法製作 3D 角色動畫之優點說明，筆者採條列式重點說明。

1. 可提升動畫敘述之完整性與角色動作之流暢性

不管是電影或一般動畫製作，只要是必須經由人為處理與設計才能得出的影像製程方法，大部分都會依照事前所需的鏡頭需求，也就是分鏡圖的資訊，逐個製作相關影像。這樣的優點是可以僅處理鏡頭該出現的畫面即可，並不需處理其他沒有鏡頭的影像，節省製作成本與資源。因此在這樣的製作流程中，可能會產生鏡頭間不連戲，或者角色間互動行為之因果流程產生錯誤。而使用本創作方法進行動畫創作時，在製程上必須先完整製作一段動畫次場景應具備之全部動畫內容，然後再使用虛擬鏡頭來切割分鏡畫面，因此不管使用多少鏡頭，完成多少組分鏡畫面，每個鏡頭中所紀錄的動畫內容彼此都有一定相關性，也同時各屬於一整段連續完整內容之部分影像，因此不會產生上述之連戲或角色互動錯誤的可能性。因此，更能完整呈現動畫內容連續性的要求，同時也可保證角色間進行相互動作時，能流暢地符合因果邏輯之產生順序。

2. 鏡頭表現自由度高，可以嘗試更多種分鏡組合方式

對於影像鏡頭的表現方法並不是很熟練，或者本身沒有俱備用鏡頭影像敘述能力的創作者而言，製作影像的分鏡草圖是非常費時且費力的製程階段。因此，本創作方法就非常適合屬於後天努力型的大多數動畫創作者。創作者僅需要擁用耐性與觀察力，把整段動畫次場景之內容全部完成，就等於是完成動畫創作。而至於分鏡的部分，只要再另外架設各種角度之虛擬攝影機，然後花點時間把各個鏡頭畫面輸出，最後在後製剪輯時，以擁有各角度分鏡之影像素材前提下，即可使用比較直覺式的，隨時修改與添加分鏡之工作方式，也就是邊看影像邊編輯，而不需要事前設想，並且從中可能有更多機會組合出較獨特、視覺張力較大之分鏡組合可能。這些鏡頭組合也可能是創作時，始料未及的表現方式。因此，本創作在製作動畫內容時較為費時費力，是屬於一種前期辛苦，但後續環節可以輕鬆創作的 3D 動畫製程方式。

3. 適合強調類似生產流程的動畫使用

動畫場景中，如果有類似自動化生產，或有角色製作道具的過程時，使用本創作方法可以使其內容不易產生錯誤。生產流程相關之動畫場景，最重要的莫過於展示出完整的相關內容與程序。如果採用分鏡方式，獨立設置各流程相關影像內容，可能會有所遺漏與產生因果關係錯誤的情形。因此遇到上述相關之動畫內容，筆者建議使用不繪製分鏡草圖之創作概念，寧願先辛苦與完整地製作，而後再使用虛擬鏡頭，進行分鏡作業，這樣不僅可以呈現出更多分鏡組合之可能性，也會完全符合相關動畫場景。

4. 製作過程自由且符合環節考量需求

本創作方法強調不先繪製分鏡草圖，而直接製作動畫內容，因此，動畫製作過程是比較自由，並且符合製作當下之環節考量需求。

所謂「製作當下之環節考量需求」是指製作過程中，每一個角色的每一個行為，與發生的每一個事件都是環環相扣，並具有改變之後事件的影響因子。比如，「A 角色進行了 A 行為，導致了 A 事件產生。」A 角色在這一串 A 事件產生的過程中，並不只為自己負責，還必須為 A 事件以後產生的 B 事件負責，而 A 到 B 等環環相扣的事件，如果要完整敘述，就必須要有相對應的時間點、事件地點、各角色空間移動的交集點、各角色行為互動的因果點等影響要素。上述這些動畫影響要素，筆者稱之為「動畫內容影響點」，只要這些影響點有一點產生了錯誤，動畫內容就會發生錯誤。動畫內容是由人為控制所產生，因此動畫每個環節都必須事前計畫完成，因此，才需要繪製分鏡草圖來表現整體動畫內容環節之重點所在。

當採用本方法進行動畫創作，如果角色 A 所導致之 A 事件時間點有誤差，那往後只要在創作當下，採用較直覺性而不拘束的創作思維即時修正，使之符合環節考量需求，並使誤差對整體動畫內容所產生之影響降到最低，更可自由直覺地新增或刪減動畫內容環節。只要整體動畫次場景內容符合相關劇本內容，這都是可以被允許與修改的作為，也是保證在創作中自由度更高，與允許小細節錯誤之方法。

5. 可隨時增加鏡頭

使用本創作方法，必須要先規畫出完整之動畫次場景內容，並且針對次場景內容製作完整之連續性動畫內容。因此在每個次場景中，許多動畫內容細節，如：角色之四肢動作行為、手指運動、表情變化、眼球轉動、物品道具，還有場景中各種特殊效果的設置與光線陰影等視覺效果，都必須要準確設置完成，然後再使用虛擬鏡頭來拍攝所需之鏡頭內容。因此儘管製作當下已經設置完鏡頭，並且也經由算圖程序輸出影格，但是如果創作者在剪輯作業中發現，還是需要幾個特殊角度之鏡頭，那就隨時可以開啟已經設置完整之次場景動畫檔案，即時在場景中增加各種拍攝角度之虛擬鏡頭，直至創作者所需鏡頭確定即可。

創作者更能隨時添加鏡頭，並且不用再次進行動畫內容設置工作，因此這對於要求完美的創作者而言，可以以較少時間完成整部動畫影片，鏡頭呈現修改至符合創作要求。

6.2.2 使用直覺式方法製作 3D 角色動畫之缺點說明

以下內容為使用本創作「直覺式」方法製作 3D 角色動畫之缺點說明，筆者採條列式重點說明。

1. 動畫製做時間成本偏高

本創作方法雖有隨時補充鏡頭，並且不用重新設置相關動畫內容之優勢，但相對地，時間成本與困難度就會偏高。此方法必須要完整地執行動畫內容設置的工作，無法避重就輕地製作所需要的鏡頭畫面內容。而是抱著全部之次場景動畫內容，皆有可能入鏡的心態，紮實地進行動畫製作，而這需要花費比一般動畫製作方式更多的時間與精神。

2. 有些動畫內容無法入鏡產生製作成本浪費

本創作方法雖然有可以隨時補充鏡頭的優點，但是並非所有鏡頭都會用到已經設置完成之局部動畫內容。比如在 A 次場景動畫內容中，動畫內容製作完成後所架設之虛擬攝影機群，其所拍攝到之部分皆為 A 角色的上半身，那在製作 A 次場景動畫內容時，花費時間與心力，設置 A 角色之下半身部位與腳部動畫細節就有可能浪費。因此，此方法之創作者必須有辛苦製作的動畫內容，最後卻沒在鏡頭畫面中呈現的心理準備。

3. 製作時間與整體動畫內容進度較無法掌握

本創作方法可以比較自由地配合製作當下之環節考量需求，進行即時修改與調整作業，但是相對地，工作完成時間比較難以估計。有時製作時更會因為考慮環節動畫影響要素點及時修改問題，導致原本預估之工作時間拉長至無法估計的地步，這在製作當下容易會產生恐慌與不安的負面情緒。因此對於必須仰賴完整計畫才能安心創作的創作者而言，使用本方法所導致的不確定情況，與無法完全掌握創作時間等因素，可能會導致信心潰散或創作流產。

4. 有些特效設置無法在連續性動畫內容製程中達成

使用 3D 動畫軟體進行創作時，最令創作者感受有利於創作製程的優勢，莫過於可以使用數位媒體所提供之特效工具，或者動力學設置等提升動畫視覺呈現效果，與模擬出真實世界運動狀態之數位技術，並直接在動畫場景中進行設置工作。在效果一致化與鏡頭移位沒有限制等製程要求下，整體視覺效果呈現會更加優化與便利。因此，能在同一數位軟體中，同時進行動畫內容與特殊效果設置，是一般使用 3D 動畫軟體的創作者們，一致肯定與要求的。

既然數位媒體中的特殊效果與動力學技術具有非常高之效益，那其所使用之條件限制也必然會增大，而這也是採用數位工具創作所必須要接受之技術限制。舉例來說：如果創作者在動畫場景中，欲建構「A 角色把 A 物品向下丟出，而 A 物品經由自由落體的運動軌跡，最終結果會碰撞到 B 物品，而後產生 AB 兩物品因碰撞而產生物理性位移的動畫事件。」之內容與效果時，創作者便可以完全使用數位媒體工具所提供之動力場設

置技術，呈現這段碰撞的動畫內容與效果。

創作者只要安排 A、B 兩物皆為主動鋼體(Active Rigid Body)，而 B 物所處之地面為被動鋼體(Passive Body)，接著設置一個有地心引力自由落體的場域(Field)影響 A 物品，最後使用數位媒體工具計算效果，一場可以模擬物理運動的動畫內容就能得出。但是如筆者所言，在數位媒體工具中，效果越強大則限制條件便會越高，上述所使用之動力場技術是在同一場景內 A、B 兩物經由碰撞位移運動後，動畫劇情中 AB 兩物品不會在設置動畫的條件下，才能使用動力學來產生動畫內容。因為只要 A、B 物品被設置為主動鋼體，那創作者就無法再使用紀錄其物理狀態之概念去控制其運動，因為創作者已經把 A、B 兩件物品，交由電腦程序託管其運動狀態。因此只要在同一場景檔案內，創作者就像是對 A、B 兩物拋棄了其自由執行控制的權力，因此 A、B 兩物對於創作者而言，就像是斷了線的風箏一般。

本創作方法強調的製程方式，是在同一次場景動畫檔案中，把劇本中所需之事件動畫內容完整設置而出，因此如果筆者在該次場景中，需要製作類似上述例子中 A、B 兩物品之物理碰撞相關動畫內容，但 A、B 兩物品經由碰撞後，必須再被 B 角色撿起，或者再自行產生運動狀態時，很遺憾地，筆者就必須要放棄經由數位軟體工具所提供之相關動力場技術觀念製程來製作碰撞動畫內容；而為了要完整「演完」整段次場景內容，筆者只能選擇以傳統動畫內容製作方式，採用逐格設置其物理碰撞相關位移動畫內容。因此，採用本創作方法之創作者，必須要先能充分理解所使用之動畫數位媒體工具所提供之特效，或其限制條件為何，否則當發生後續動畫內容無法再繼續製作之情況，會導致困擾與製程時間的浪費。

另外，筆者在此必須補充說明，其實在特殊效果使用條件限制下，還是能繼續進行動畫設置的技巧。只要充分了解所使用之媒體工具、相關製程運作邏輯，而後再經過縝密的計算與技巧，使用複製的物品顯示或者關閉顯示的觀念，就可以繼續在同一動畫場景中設置動畫內容。筆者相信在創作當下，為了解決問題與克服困難，在一般狀況下，3D 動畫創作者都可以依照實際之動畫需求，發現與掌握一些獨特的應用技巧與方式，克服上述之技術相關限制問題。

6.2.3 使用直覺式方法製作 3D 角色動畫之建議說明

以下內容為使用本創作「直覺式」方法製作 3D 角色動畫之建議說明，筆者採條列式重點說明。

1. 考慮升級電腦硬體設備

使用電腦數位媒體進行動畫創作時，通常都會遇到一個非常令人感到沮喪與不可抗拒的問題：「電腦硬體設備之效能限制。」因此，所以會有許多創作者會先行繪製分鏡草圖，然後再依循分鏡草圖中所需要的鏡頭畫面，進行動畫內容創作。這樣的作法不只可以在動畫內容設置上，僅設置所需之動畫內容，還可以讓電腦硬體的負荷減到最低。創作者可以把不會出現於鏡頭內的物件與模型刪除，比如，設置特寫鏡頭動畫內容時，那些不會出現在畫面中之場景模型與特殊效果，就可以刪除與省略。因此就能大量降低電腦硬體負荷，也相對提升了電腦硬體之運算效率。

但是使用本創作方法，就是以連續完整性的動畫次場景內容設置為主。在初期設置動畫內容的工作程序中，創作者會明顯感受到電腦硬體設備負荷太重的情況，雖然後期製作架設虛擬鏡頭捕捉畫面時，可以一一按照各鏡頭另存新檔，以此刪除鏡頭外不必要之場景物件與效果，以求電腦硬體在可堪負荷運算效能中，快速輸出動畫內容影格。但是儘管如此，製作前期還是無法避免電腦硬體設備吃緊的窘況，因此筆者建議，若欲使用本創作方法，最好先評估電腦硬體設備，是否可以支持製作流程所需之效能。

2. 適合沒有創作動畫經驗之創作者

本方法極適合完全沒有製作動畫經驗者，首次創作動畫時採用。本方法最主要的特點就是可以隨時增添鏡頭，並且滿足即時實驗，與組合各種分鏡畫面敘述影片內容製作模式。因此對於完全沒有動畫創作經驗者而言，完整地製作整段次場景的動畫內容，不僅可以訓練其動畫製作觀念與技術，另外更可藉由各種拍攝角度之虛擬鏡頭，使其充分理解並且學習分鏡敘述觀念。

3. 適合想要表達觀念或者進行非角色動畫創作形式者

以本方法來製作角色動畫，筆者雖然以行動證明其為可行，但是經驗過整體創作程序流程後，筆者還是認為有「完整故事性」之角色動畫創作，適合以傳統先繪製分鏡草圖，再行製做方式為佳，因為使用本方法進行角色動畫創作時，會有太多不確定性與無法掌握之情況。如果創作者可以克服那就沒問題，並且也能享受本創作方法所帶來之相對性效益結果。如果創作者是採用本方法進行創作來表達某種觀念，或者是非角色動畫創作形式之動畫內容，那本方法將可避免不確定因素之缺點，加倍表現其優勢效益。

4. 先設想完整場景之內容細節

筆者在本論述所提供的動畫次場景相關內容細節資訊圖表，是創作者採用不繪製分鏡草圖製程時，唯一可以依循並且參考之動畫內容製作資料。因此筆者建議使用本方法

進行創作時，必須先對每一次場景之動畫內容充分了解其欲發展為何，並盡量填寫筆者所提供之次場景製作內容重點欄位資訊，這是筆者以實地創作經驗中所想出的最基本必須先填寫之動畫內容製前資訊。創作者可以依照其作品內容與要求，增加填寫資訊欄位項目，但是必須要先能完整填寫筆者所提供之次場景基本內容重點欄位資訊，因為這是製作動畫時最基本，而且必須要先考慮清楚與決定的項目。否則，勢必會遭遇更多不確定性與製程挫折。

5. 先能完整掌握所使用軟體工具技術要求

由上述使用本方法之缺點時已經說明，數位動畫媒體工具所能提供之強大特效設置與動力學相關技術支援，其使用條件限制非常多，而且也趨於複雜。因此筆者建議如要採用本方法進行創作時，先徹底掌握並且熟悉所使用之數位媒體工具，相關特質與運作邏輯技術，這是創作時必要之條件。

6. 先能完整掌握所創角色動作表現概念與技巧

本方法所提倡之完整地設置整段次場景動畫內容細節之製程方式，看似單純與直線流程概念的動畫製作概念，其中所需理解的動畫內容呈現技巧，是極具複雜而且需要先練習才能完整掌握的觀念與技術。因此創作者必需要清楚理解並掌握所創建之動畫角色，及其運動表現之概念與技巧。因為在完整創作整段次場景動畫過程中，角色間的互動行為與走位，都是連串到底與持續不斷地運作，不像一般以分鏡草圖概念製作之動畫內容時，僅需以準備姿勢進行該分鏡片段所需之動作內容即可。因此創作者必須要充分理解並且規畫該創建角色相關之動作表現方式，同時也必須確定可以熟練的技術與觀念，隨時直覺性地進行操作修改與製作其角色的動作。

7. 先了解完整鏡頭語言設置觀念與技術

筆者建議創作者必須先閱讀與鏡頭語言相關之電影鏡頭參考讀物與工具書，並且可以充分了解與掌握每種鏡頭所表示的情境意義與影響，這樣可以使創作者在設置完整次場景動畫內容後，架設虛擬鏡頭時，有清楚的想法。如此不僅可以避免重複添加鏡頭，浪費算圖時間，還可以藉由理解鏡頭使用技巧與觀念，在動畫內容製前資訊填寫關於鏡頭架設的完整資訊，也能更加理解與把握各預設虛擬鏡頭之效果。

如果創作者在動畫次場景動畫內容設置前，能把相關內容資訊填寫更完善，那後續開始真正執行次場景動畫內容製程時，就會更加了解動畫呈現與設置，也能發展出表達鏡頭語言之動畫內容。如此不僅創作當下比較不會混亂，而在後續鏡頭架設時，也更能提升正面效益性之鏡頭呈現畫面觀感。

8. 先充分計畫完整之創作流程

雖然本方法強調採用較自由與直覺式的概念，進行動畫內容設置作業，但大架構的完整創作流程，還是必須先規劃與設計。創作動畫內容時所產生之不確定感，與無法掌握的狀況，也會減至最低。況且充分了解與熟悉所創作動畫作品之流程，對於創作歷程

也更能把握。因此，充分計畫與設想完整之工作流程，不僅對於本創作方法有所助益，也是創作者採用以分鏡草圖為創作參考原則製程方式，所需考量之重點與必須先完成的工作項目。

6.3 創作心得與未來展望

從高職時期學習廣告設計科，一直到技術學院之商業設計系，每天在做、在學、與在想的事情，無一不與平面設計相關。直到有一天，筆者一位老師在課堂上撥放了一段美國某動畫比賽大會得獎影片專輯後，筆者藝術創作的熱情馬上就湧現而出，同時在心中認為：創作會動的圖遠比創作靜態的圖來得有趣多了。慢慢地，筆者開始想了許多天馬行空的劇情，並且試圖用各種方法，學習動畫製作的技術與觀念，從此就陷入了瘋狂追求動態影像所帶來的感動與樂趣中。

從觀賞者慢慢逐漸轉變為瘋狂的創作者，從大學最後一學期才開始觸碰動畫創作的領域。轉眼間，熱情的成果就展現在筆者碩士生涯中兩次重要的展覽作品中，而最近的一次就是筆者的創作畢業作品，也是本篇論述主要引用說明之動畫。帶著冒險與熱忱的心，拋棄了原本熟練並且能高度掌握之插畫形式創作，而在類似半桶水的情況下，以 3D 動畫媒材創作了學生意涯中相當重要的碩士畢業作品。這段製作畢業作品的過程實在是非常痛苦而且惶恐，這也讓筆者想起了一位動畫創作前輩說的話：「做 3D 動畫最現實的在於能否做得出來，而非能否想得出來。」動畫創作中，標準的技術本位需求，讓筆者常常必須停止工作，想盡各種辦法先解決畫面呈現之技術問題。這部畢業創作動畫作品中許多精緻，而且符合創作本意需求之畫面，大部分都是邊做邊學，或者以邊測試邊調整的方式才能得出。更有許多特效與燈光、材質效果，都是經過不眠不休的努力，在偶然又很隨機的重複測試中才找到最好的視覺呈現效果。

整體而言，本次動畫創作過程，就像是一場未知結果，沒有絕對勝算的運動競技比賽。這是因為由於上述所言，筆者對於 3D 動畫高階技術面缺乏完善執行能力，而產生畫面呈現不確定因素太多所導致；而另一方面，也就是筆者創作前所設定不先繪製分鏡草圖的創作方法所影響，這是因為本創作方法實屬一種實驗行為，而筆者無法預期會經由這種類似實驗創新的方法所產生的結果會如何，導致動畫創作過程中，筆者一直處於恐慌之心理所影響。

雖然對於本創作最終結果有著不確定性的憂慮，在製作過程中也充斥著大量的焦慮與恐慌，更在技術執行歷程上盡是考驗與挫折，而且最後還必須要借助些許運氣才能完成，但是最終還是順利完成畫面品質與內容堪稱良好之動畫作品。在此，筆者先不探討本動畫創作成品，動畫故事敘述方面之優劣，或者整體動畫內容品質之好壞等相關評論。筆者比較在乎的是：「如何不先使用分鏡圖來管理故事發展與敘述故事流程，而使用比較直覺式概念之動畫製程工作方法，最後還是可以完成一段完整動畫影片。」這個最原本的創作目的思維上。實驗本身具有失敗的風險成本，但是實驗是體現想法最好的途徑，因此討論與體現實驗目的與實驗歷程具有深刻意義。而這也是筆者不以動畫創作結果來評論，而以動畫製作歷程與相關應用方法，作為本論述最主要探討內容之原因。

如本論述第一章所言，不論是動態影像之創作或其他各種形式之藝術創作，筆者總是比較喜歡直覺地進行創作，而不是像一般動畫師所習慣的，會事先想好各分鏡草圖，再按照各分鏡草圖中預計呈現的影像內容，來逐步完成動畫所需之全部分鏡內容影像。因此，筆者就以本次動畫創作當作一個實驗的機會，儘管過程艱辛，必須克服很多技術方面之問題，而且最後還不能確定能否做出完整的動畫作品，但是經由這樣艱辛且冒險的實驗創作歷程階段，也讓筆者為了解決問題，從創作歷程中設計了許多可以輔助動畫內容製作，依循應用圖表之創作方法。而筆者也順利使用這些圖表，輔助完成本次創作主題所謂以「直覺式」的方法概念來完成 3D 角色動畫創作的工作歷程，也希望這些相關輔助製程、輔助圖表資訊內容，可以幫助一些未來也想要採用本創作方法脈絡之動畫創作同好，供其運用與參考，而能更自由、不受拘束地享受創作所帶來的滿足與成就感。

在未來的創作生涯與規畫中，筆者會採用本論述之創作方式繼續努力發展。此外，也期許自己可以更熟練地掌握 3D 動畫製程高階技術。筆者認為創作的內涵來自於想法，創作的目的在於能否改變某些人的觀念，或者提倡某些觀念，也或者是為了解碰到某些人心中那條稱為感動的弦，更可能只是單純的自我感動。不管創作目的為何，創作者都是必須要先能掌握創作的工具，才能體現創作的內容，只有如此，創作本身也才具有意義。這又好比一位創作者，儘管具備能洞察人性、撥動他人心弦的敘述組織能力，或者擁有能透徹社會百態、洞悉結構脈絡的雋永哲學思維，還是掌握了瞬間即逝、令人拍案叫絕的創意靈感思路，但若沒有辦法使用相關工具技術創作出來，或者沒辦法完整創作體現出其内心本意最完美之作品內容，始終都是一件可惜與遺憾的事情。

筆者並非是重視技術本位之人，也很清楚知道創作的價值在於內容，而非在於使用何種工具進行製作。這就像是動畫作品的優劣價值在於其故事內容能否使人共鳴，或者說故事的方式是否順暢，而非是使用了何種工具來製作。創作所使用的工具本身不具意義與價值，但卻是體現創作內容最重要的手段，因此，筆者未來幾年的創作規畫，還是期許自己能先完全熟悉並掌握動畫製作更高階的工具與技術，並且繼續以創作來體現與實驗本論述之動畫製作方法，使其完善並且更能應用於創作歷程中。

筆者也會持續閱讀各種與社會文化議題相關之讀物，並且使用本創作劇本發想中所使用之脈絡結構分析方法，盡量使用完整且合乎主題結構脈絡之小環境結構當作動畫製作內容對象，並且以比喻或者暗喻的敘述技巧來說故事，再搭配可以熟練掌握之創作技術以及虛擬鏡頭各進階應用方式，持續且不斷地進行動畫創作。未來更會尋找志同道合，對於動畫創作有極度熱忱的同好，分享彼此的創作心得，教學相長，以理解與掌握更多動畫製程之技術、工具與觀念，更可以一同從創作實踐中，學習與發展更符合創作者心性與習慣之製程步驟方法。

創作對於筆者而言，不是一件完成一部作品或者參加一次展覽的工作，而是以一輩子的時間來執行的志業活動。因此，筆者會繼續創作，不管未來創作的形式為何？創作的目的為何？創作的主題為何？創作本身就是一件充滿愉悅的事情。而創作的成果只是享受創作過程的必然結果。

參考文獻

中文書目

1. 石昌杰 (1994), 魔術燈、西洋鏡和念了咒的書－談動畫起源和先驅者。電影欣賞。69期，P.115-P.127。
2. 陳素麗(1998), 動畫－間距的藝術。電影欣賞。92期，P71-P74。
3. 胡永芬 等(2001), 藝術大師是紀畫廊。台北，格林圖書。
4. 張世杰 等(2004), 3D 夢想家 MAYA 建模材質設計。台北，金禾資訊。
5. 張世杰 等(2004), 3D 夢想家 MAYA 動畫製作設計。台北，金禾資訊。
6. 安海姆 著，李長俊 譯 (1982)，【藝術與視覺心理學】。台北，遠流。
7. 陳明 等(2005), MAYA MODELING－建模培訓講座。台北，碩博文化。
8. 陳明 等(2005), MAYA ANIMATION－動畫培訓講座。台北，碩博文化。
9. 陳明 等(2005), MAYA RENDERING－著色演算培訓講座。台北，碩博文化。
10. 葉育恩(2005), MAYA 進化論 3－動畫設定與分子特效。台北，金禾資訊。
11. 理查德·威廉姆斯 著，劉曉娥 譯(2006)，【原動畫基礎教程】。北京，中國青年出版社。
12. 蔡尊弘 等(2005), MAYA 動畫製作及後製特效應用實務。台北，文魁資訊。
13. 劉修蓉(2006), After Effects 7.X 特效整合大師。台北，上奇科技。
14. 紀柏舟(2006), 「回憶抽屜」－思念與情感之 3D 動畫創作研究。
國立交通大學應用藝術研究所碩士論文。
15. 約翰·柏金斯 著，戴綺薇 譯(2007)經濟殺手的告白。台北，時報出版。

參考網站

1. 世界動畫電影簡史 <http://www.si33.cn/CG/vxdm/200605/8483.html>
2. 維基百科 <http://zh.wikipedia.org/wiki>

附錄一 動畫原定角色造型脈絡確定方法

經劇本發想後，本次動畫創作需要之原定角色為 A.領導者 B.媒體人物 C.公關人物 D.勞動人員 E.技術人員 F.行政人員 G.弱勢族群 H.貨運人員 等八種人物角色。以下則分別敘述該角色群之外觀造型脈絡確定方法。

1. 繪製範例角色與製作範例角色觀感問卷調查表

首先筆者先繪製 41 組外觀造型彼此相異的角色設定範本，並盡量在繪製範例角色過程中，不存有任何主觀印象與想法，而只是單純進行角色繪製作業。

41 組範例人物角色外觀繪製完成後，筆者遂製作成問卷，並請週遭朋友觀看與回覆觀看內容，請其觀看完 41 組範例角色後，使用比較直覺或條列式的敘述方式，表達其對於每個範例角色在整體外觀造型上之觀感結果。

此問卷填寫對象不限任何限制，包含其年齡、職業、教育程度與個性…等等，問卷目的是要得出較客觀之第一印象觀感結果，因此問卷是採有網路寄發的方式，寄發對象無設限，以筆者周遭朋友為主，調查人數預計為 40-60 人。

問卷內容主要是要問卷填寫人使用敘述文字進行回覆，內容不用全部填寫完整，只要有部分內容填寫即採用，因此有填寫內容之回覆，皆可採用。

以下為筆者設計與繪製之範例角色觀感問卷調查表樣本。

附錄表 1-1 範例角色觀感調查問卷表

動畫創作前製作業 範例角色觀感調查問卷

問卷製作人 交大應藝所 研究生 白乃遠

各位親愛的朋友，同學，學長姐，老師們大家好：

我是交大應用藝術研究所，研究生，今天請各位幫忙做一些調查。

此為不具名問卷調查，麻煩填寫以下資料：

問卷填寫說明

下面圖表中陳列 41 張人物設定稿，麻煩請各位觀看表中所有範例人物角色後，於本調查問卷第四頁「觀感描寫回覆區」回覆各位觀看完範例角色人物後的第一印象觀感，麻煩請多使用具體形容詞。

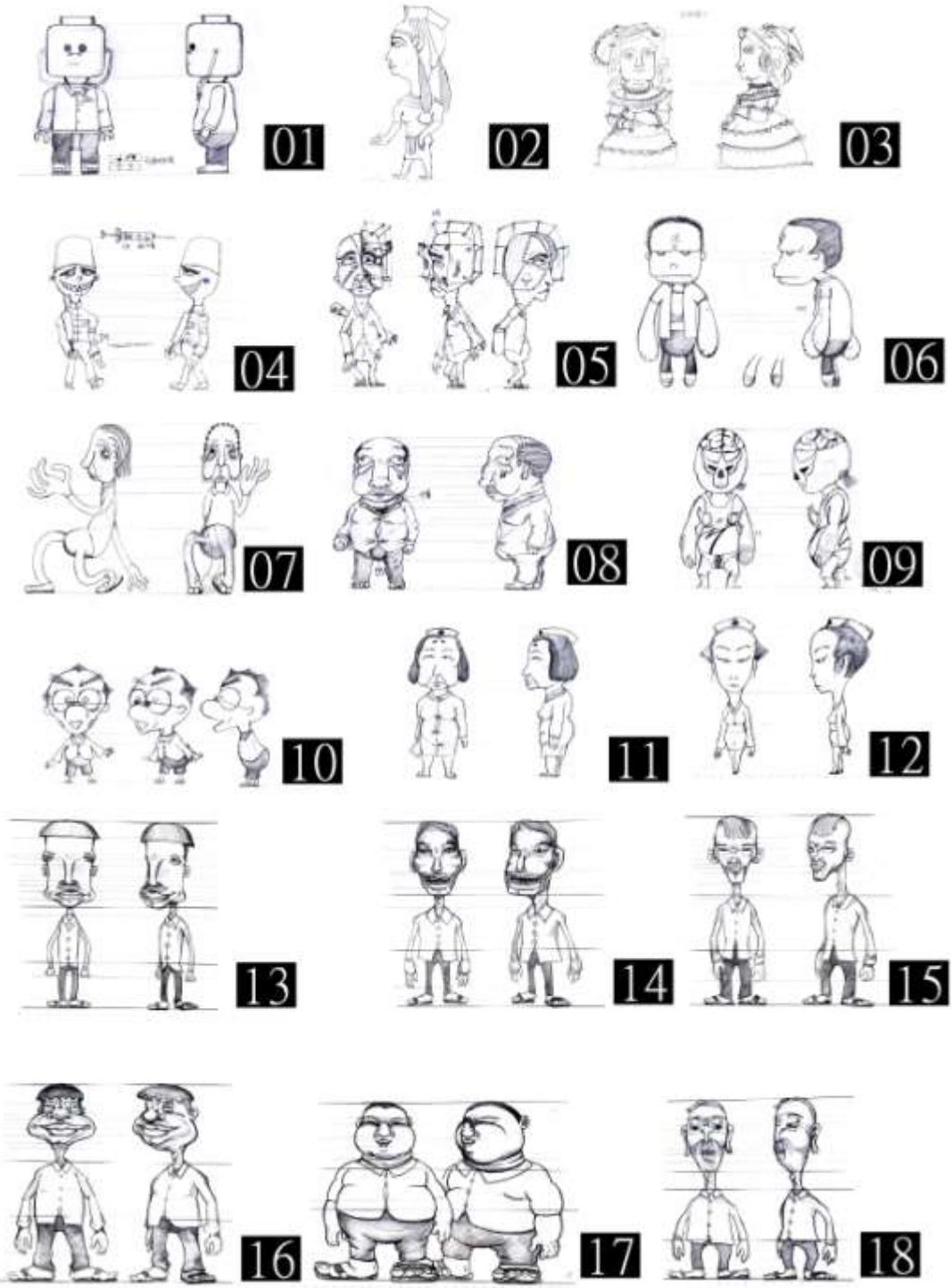
比如：人物 01：看起來像積木，應該沒什麼情緒起伏....。

人物 02：看起來就非善類，感覺很奸詐... 等等。

另外，如果表中有的人物真的無法帶給各位任何想法，那也請各位保持空白即可。

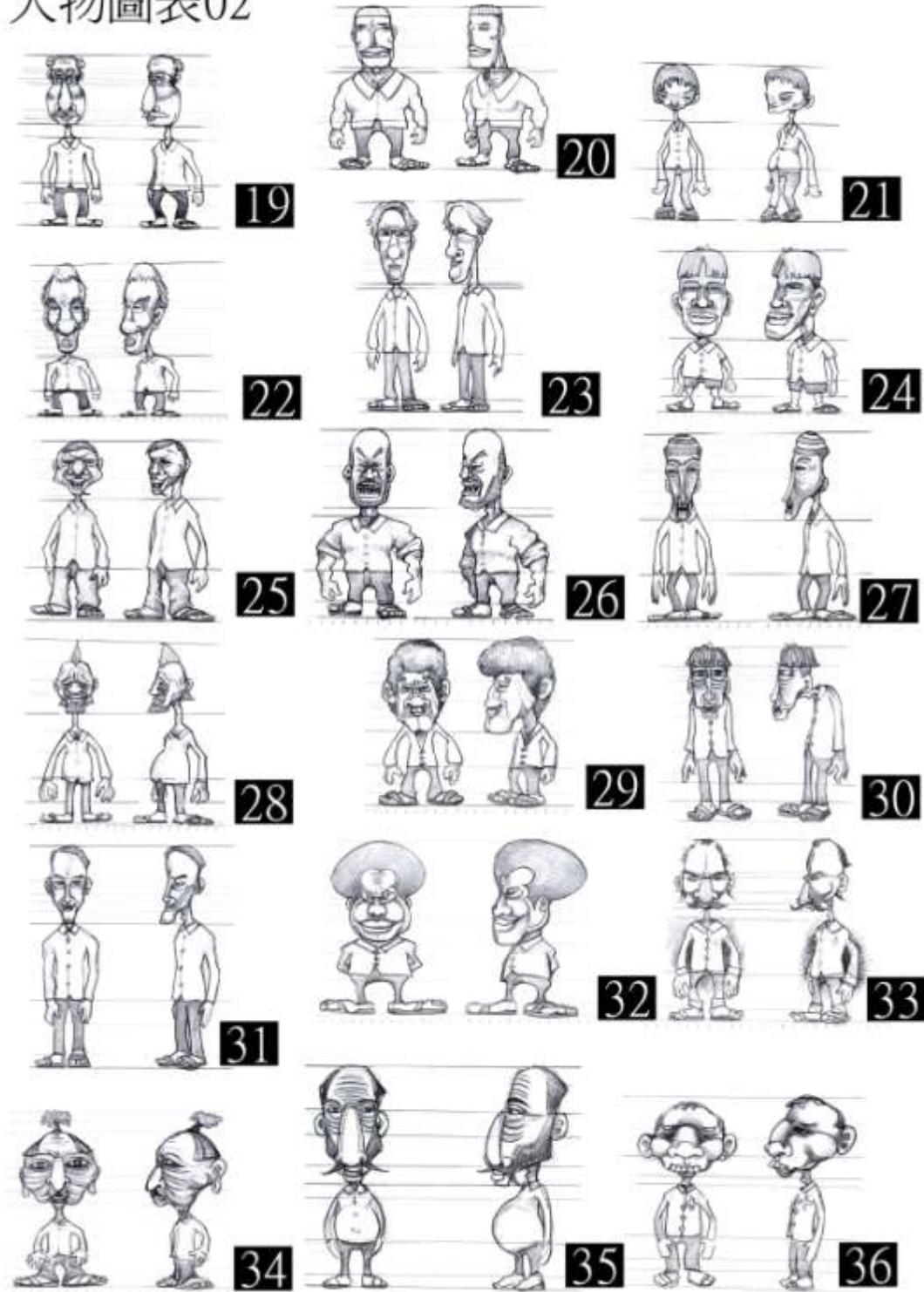
範例人物角色圖表從第二頁開始

人物圖表01



圖面來源：筆者繪製

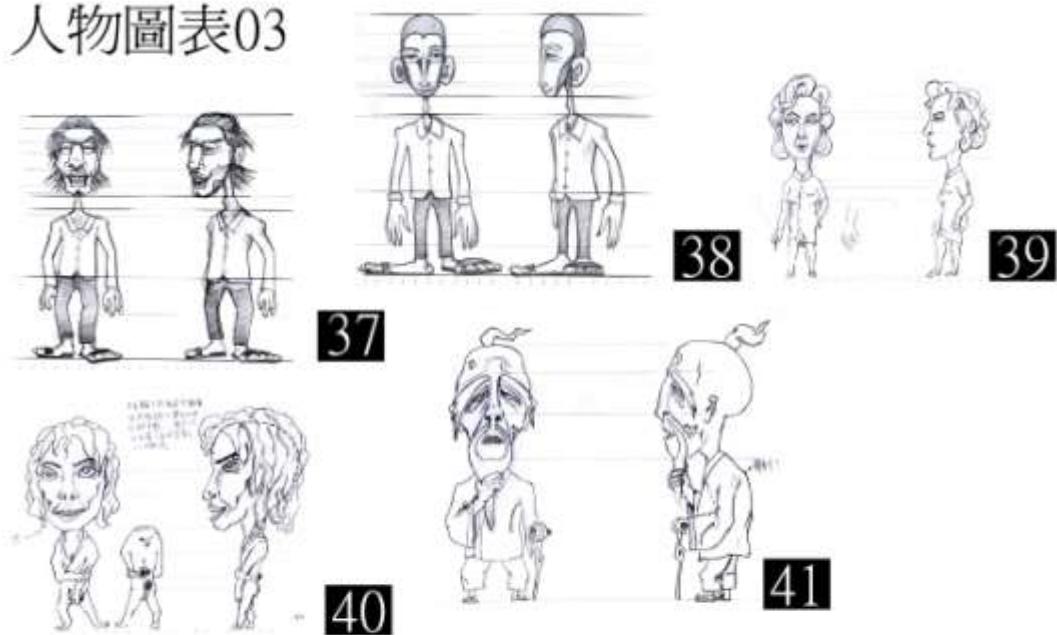
人物圖表02



圖面來源：筆者繪製

範例角色觀感調查問卷(3)

人物圖表03



以上41名人物編號皆列於該圖左下角處

圖面來源：筆者繪製



範例角色觀感回覆區 (煩請各位對照圖表中範例人物號碼 由左至右填寫回覆內容)

角色 01:

角色 02:

角色 03:

角色 04:

角色 05:

角色 06:

角色 07:

範例角色觀感調查問卷(4)

角色觀感回覆區 (煩請各位對照圖表中範例人物號碼 由左至右填寫回覆內容)

角色 08:

角色 09:

角色 10:

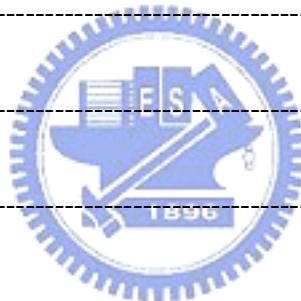
角色 11:

角色 12:

角色 13:

角色 14:

角色 15



角色 16:

角色 17:

角色 18:

角色 19:

角色 20:

角色 21:

角色 22:

角色 23:

角色 24:

角色觀感回覆區 (煩請各位對照圖表中範例人物號碼 由左至右填寫回覆內容)

角色 25:

角色 26:

角色 27:

角色 28:

角色 29:

角色 30:

角色 31:

角色 32:

角色 33:

角色 34:

角色 35:

角色 36:

角色 37:

角色 38:

角色 39:

角色 40:

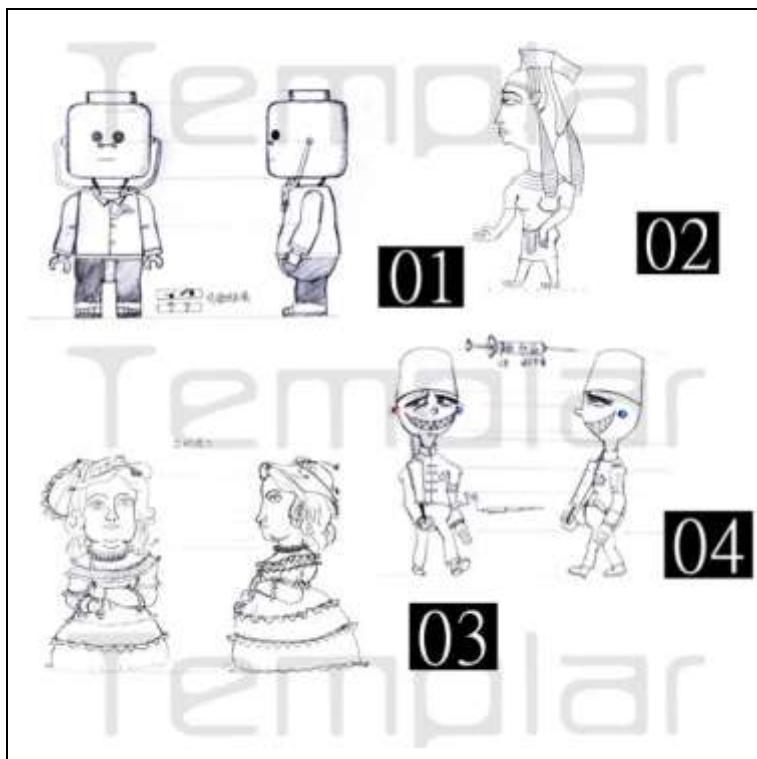
角色 41:

範例角色觀感調查問卷(6)

2. 分析整理調查結果

總和整理出受測者對於 41 組範例角色各自之觀感結果回覆，筆者採用同一範例角色遇相同評論則總合結論，相異評論則另外加列之方式，總合分析出該範例角色造型外觀給觀者的第一印象客觀評論結果。

本調查問卷經由筆者網路朋友名單寄出 60 份，有效回復者有 50 人。問卷結果分析附上相關範例人物角色圖面資料，以供對照。經由 50 位問卷填寫人所回覆的結果經由分析條列敘述如下：



附錄圖 1-1 範例角色外觀造型 01 至 04

範例角色觀感調查表_整合結果資料 角色 01 至角色 04

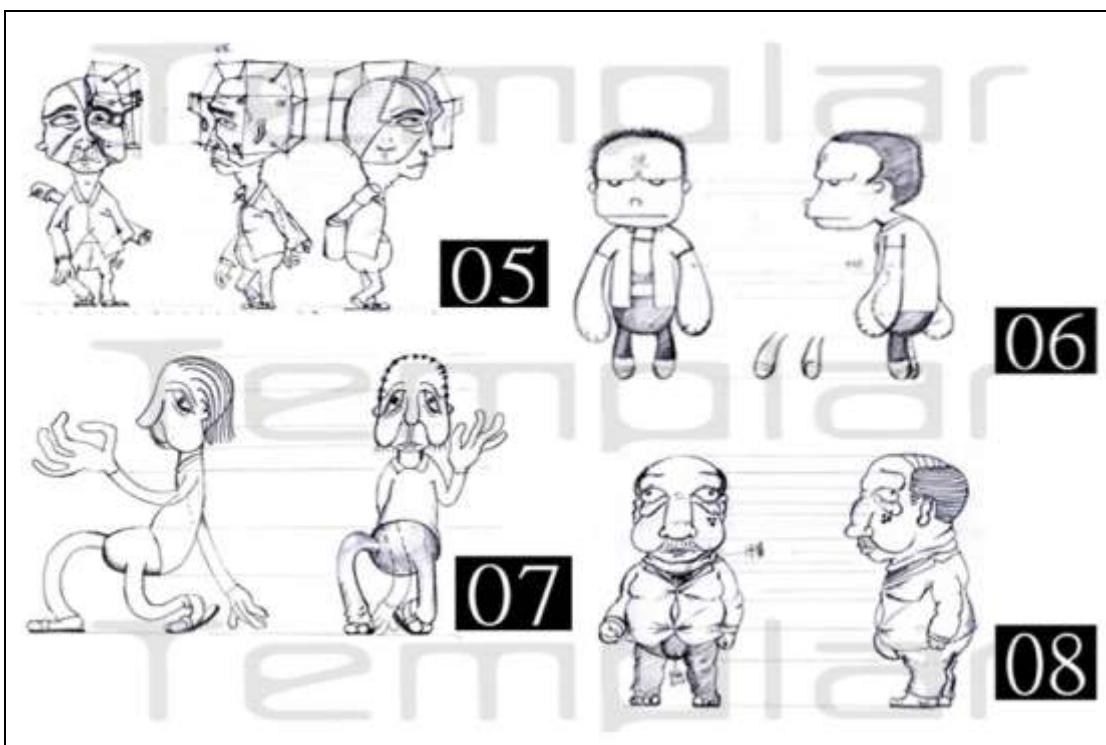
- 角色 01：**
1. 溫吞、生氣起來會性格大變。
 2. 愚呆老實、陽春機器人。
 3. 純真的醫學系學生。
 4. 憨厚木訥的醫生、木訥，呆板，機械化。
 5. 表情呆板、像樂高玩具、正經八百樣、樂於助人的機器人。
 6. 正直、一絲不苟的醫生(臉很方正)。
 7. 看起來很呆、很容易被欺負的臉。
 8. 看起來呆呆的。

- 9.感覺性格內向，有點封閉自我。
- 10.逗趣.可愛。
- 11.很像老夫子積木版,感覺沒特色。.

- 角色 02**：1.面無表情的舞者或侍衛。
- 2.死魚眼，讓人猜不透想法，有著奇怪宗教信仰的人。
 - 3.擬人.真實.實在。
 - 4.冷漠，對週遭事物漠不關心。
 - 5.看起來很機車.應該是個龜毛的人。
 - 6.隨時會出問題的護士。
 - 7.傲慢，勢利眼。
 - 8.有埃及人感覺。
 - 9.像某個宗教的神、有古埃及人的感覺、傲慢、以自我為中心。

- 角色 03**：1.不錯,感覺看了很舒服。
- 2.天真的千金小姐。
 - 3.善良的富家小姐。
 - 4.注重淑女禮節的外國人，生氣時會理性崩潰、歇斯底里。
 - 5.貴族.眼光高。
 - 6.貴婦型，穿著打扮講究，重視禮儀。
 - 7.貴婦..稍有癡肥感。
 - 8.超級自戀狂的偽貴婦。
 - 9.男扮女裝的貴族、自以為優雅、活在自己的世界。
 - 10.歐洲貴婦、高傲。

- 角色 04**：1.會讓人像想要做壞事。
- 2.只能使小壞的壞人。
 - 3.會偷翻客人行李的服務生
 - 4.壞壞ㄉ.愛作怪。
 - 5.陰險的奸笑，時常惡作劇，會使小心眼。
 - 6.吃藥成性的憲兵.病態。
 - 7.看不清楚...應該是個醉漢吧！
 - 8.藥物中毒、邪惡、精神委靡、會替自己和別人注射奇怪的藥。
 - 9.邪惡，暴力，粗魯。
 - 10.骷髏狀、餓扁了、沒元氣。



附錄圖 1-2 範例人物角色外觀造型 05 至 08

範例角色觀感調查表_整合結果資料 角色 05 至角色 08



- 角色 05**：1. 造型蠻特別的,不過頭部改造的地方沒有很清楚。.
 2. 思考研究的科學老宅宅。
 3. 性格陰鬱。
 4. 科學怪叔叔, 好色、痴呆。.
 5. 怪裡怪氣。.
 6. 倒楣, 走在路上會莫名其妙被砸到的類型。
 7. 落魄...有暴力傾向...。
 8. 反應慢的人, 腦袋不知道在想什麼。
 9. 失敗的人造兵器、性格懦弱常下不了殺手、但惹他生氣的話會發狂亂轟(神經質)。
 10. 詭異, 魯鈍, 自閉。

- 角色 06**：1. 漂白過的黑道大哥 帶有鬱悶不舒爽的情緒。
 3. 不多話、做事有黑色幽默風格的人。
 4. 奸猛.非善類。
 5. 心情不太好, 有心事的樣子。
 6. 頭腦簡單的壯漢。.

- 7.脾氣暴躁的工人。
- 8.十足的流氓樣、但其實很膽小，從小是被欺負長大的孩子。
- 9.不起眼，面惡心善。
- 10.沈重感、不健康、心情不好。

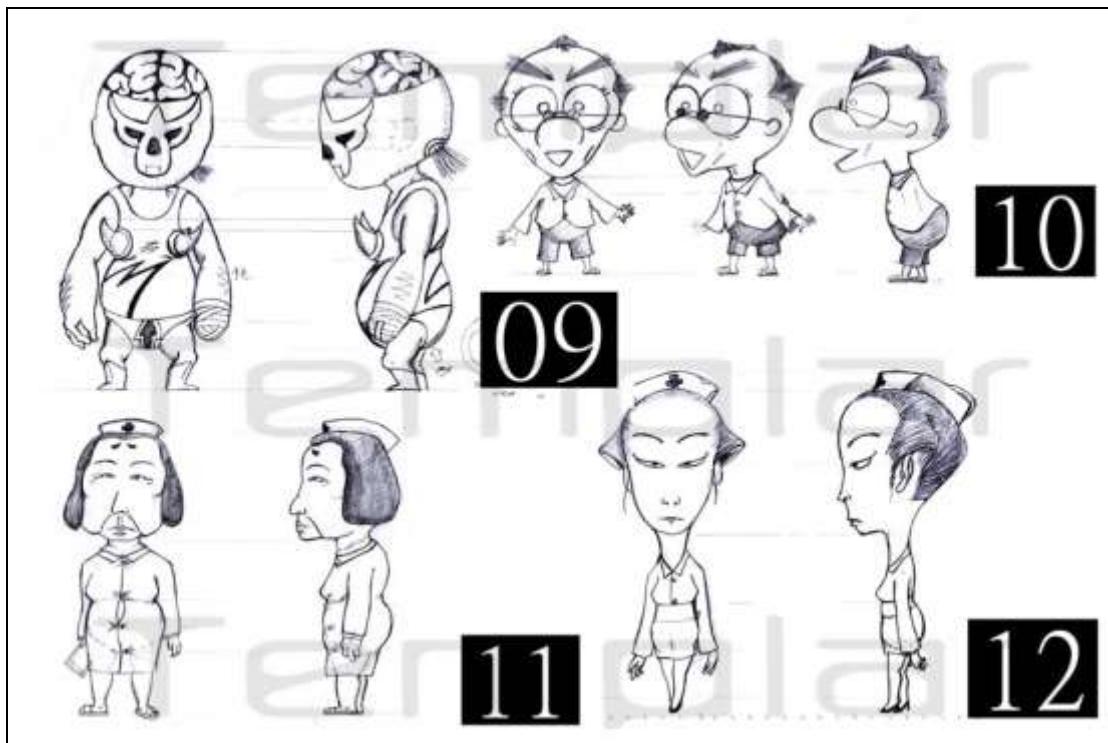
角色 07：1.姿勢讓人印象深刻。。

- 2.寂寞的阿婆有骨頭上的疾病嗎。
3. 懶惰慵懶的肢體動作形象…。
- 4.滑稽，慣於用幽默的體態表達生活，對諸事皆有一套自我的哲學。
- 5.一看就知道不是正常的老人...癡漢...。
- 6.有軟骨功的老人。
- 7.身體虛弱、懶惰、動作緩慢的慢郎中、全身的肌肉退化。
- 8.勢利眼，大牌(傲慢)。
- 9.垂臉長手、站沒站姿坐沒坐姿、有像老人。

角色 08：1.驕傲的田喬仔。

- 2.色老頭。
- 3.渾身油膩膩的老爹。
- 4.恍神 5.呆呆的，心思飄忽不定，愛幻想。
- 5.有錢但奸詐的壞人。
- 6.終極癡漢...完全變態。
- 7.狡猾奸詐的商人。
- 8.從來不修飾自己的宅男，討厭出門，不擅長交際，好色但不敢和女生講話。
- 9.老色鬼印象(花心)，蠻哼，邋遢，財大氣粗。
- 10.心機重的中年老闆。





附錄圖 1-3 範例人物角色外觀造型 09 至 12

範例角色觀感調查表_整合結果資料 角色 09 至角色 12

- 角色 09**：1. 造型不錯,尤其是露腦的頭套,不過胸口尖角有點突兀。 。
 2. 摔角選手不滿意服裝。
 3. 變態性格。
 4. 聲音低沈,可是打架起來比不過女生的摔角手。
 5. 非善類。
 6. 戴面具看起來很猛,但結合下半身令人感覺外強中乾。
 7. 帶有生化味道的摔角選手。
 8. 有職業病的摔角選手。
 9. 徹底的變態、認為自己是某個組織的一員,並穿著那個組織的服裝,但實際上那個組織並不存在的幻想症者。
 10. 因為很醜所以自卑的戴著面具的怪人。
 11. 變態,前衛,摔角選手印象(暴力),孤僻,血氣方剛。
 12. 是戴安全帽? 變種人? 太空人? 有使命感。
 13. 自我科學實驗失敗 但是充滿熱忱的科學家。

- 角色 10**：1. 看起來就是個熱心的好心人。
 2. 太過熱情 會喜孜孜跑來看熱鬧的中國人。

- 3. 類似外國人電影中常出現那種聒噪的中國人。
- 4. 很可愛.有卡通的形象。
- 5. 好奇心旺盛，一刻也閒不下來的類型。
- 6. 聒噪的怪老頭..一付很吵的樣子。
- 7. 問題很多又很智障的偽學者。
- 8. 個性白目、喜歡插嘴和出風頭，但沒有人理他、缺乏存在感。
- 9. 好奇，聒噪，浮躁，好動，熱心。
- 10. 性格不可靠。

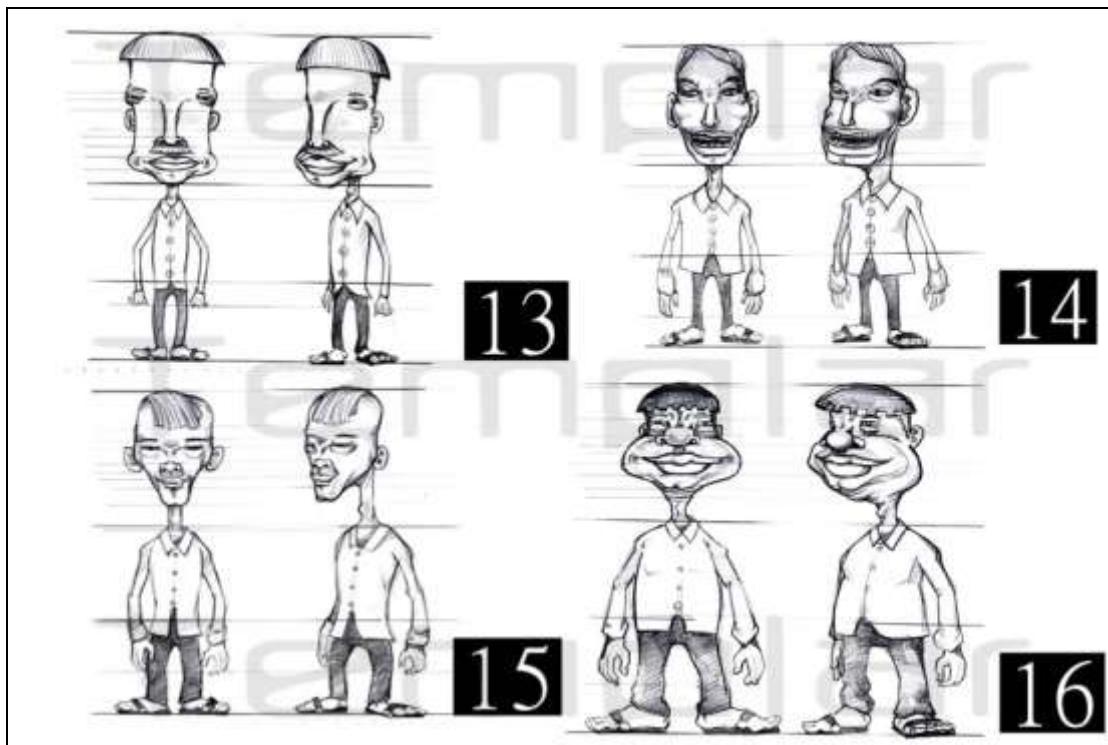
角色 11：1. 做事散漫的護士阿姨。

- 2. 變裝僻。
- 3. 一版一眼的護理長。
- 4. 真實的.愛碎碎念。
- 5. 親切，讓人感覺溫馨。
- 6. 看起來像很有年資但會欺壓別人的護士。
- 7. 固執的歐巴桑..尖酸刻薄。
- 8. 少根筋的老護士。
- 9. 善良的護士，個性慈祥，但神經大條，因此害死不少病人。
- 10. 呆滯，沉默，老態龍鍾，小氣。
- 11. 職業倦怠的中年職業婦女。
- 12. 讓人信賴的工作助手。
- 13. 不近人情的高階主管。



角色 12：1. 讓人有似曾相似的觀感 又可以說是一種親切感。

- 2. 很厲害的大陸護士姊姊。
- 3. 嚴肅的老處女。
- 4. 喜歡不動聲色虐待病人的護士。
- 5. 精明能幹的.小心眼。
- 6. 古板，墨守成規，但做事效率很強。
- 7. 看起來像很會算計的護士。
- 8. 勢利眼的三姑..討罵的臉。
- 9. 尖酸刻薄的護士長。
- 10. 壞護士，個性冷酷，特別喜歡看到血，會虐待嬰兒。
- 11. 冷漠，妖媚，刻薄。
- 12. 公關形象的櫃台小姐或者導遊小姐。
- 13. 表面與心裡有著強烈雙重人格的形象。



附錄圖 1-4 範例人物角色外觀造型 13 至 16

範例角色觀感調查表_整合結果資料 角色 13 至角色 16

角色 13：1. 傻傻酣酣的善良人。

- 2. 書呆型宅男。
- 3. 的很嚴重的情色卡通中毒者。
- 4. 不起眼的路人甲.有點像怪伯伯。
- 5. 感覺很會說話，類似導遊那一種，善於述說典故。
- 6. 看起來腦袋空空的。
- 7. 只會喝老人茶的濫好人。
- 8. 智能不足的喜憨兒。
- 9. 輕浮，呆板，多嘴。
- 10. 胸無大志的瘦呆瓜。

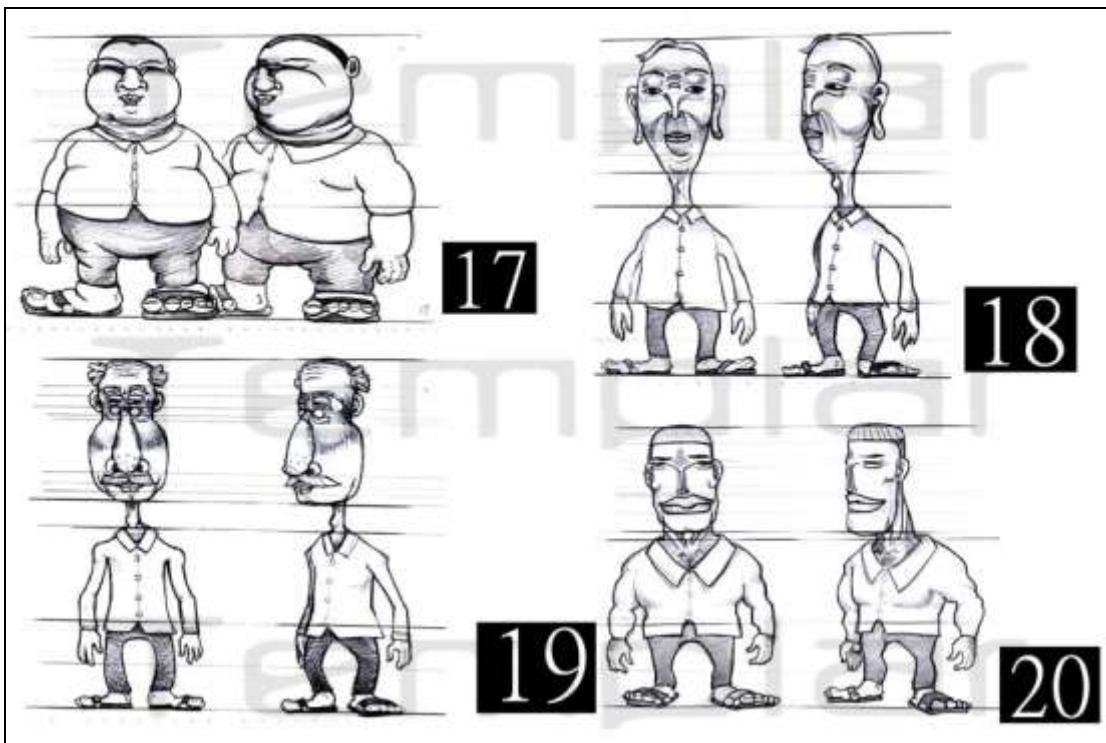
角色 14：1. 凶悍的主管。

- 2. 自戀型宅男。
- 3. 尖嘴猴腮、會出賣人的伯伯。
- 4. 壞壞的能言之人。
- 5. 像推銷員，口才伶俐，十分善辯。
- 6. 典型鄉下中年男人...大嗓門。
- 7. 信心大過於能力的偽夢想家。

- 8.某個國家的政客，喜歡信口開河，爲了選舉不擇手段、貪汙腐敗。
- 9.邪惡，刻薄，流氓印象。
- 10.嘴寬吃四方能言善道的男子。

- 角色 15：**
- 1.不知道在動什麼鬼腦筋。
 - 2.變態型宅男 會做犯法的事。
 - 3.喜歡吃甘蔗的阿伯。
 - 4.憨憨.面惡心善。
 - 5.沉默，不善與人接觸。
 - 6.團體裡的沉默者...只會一旁喝茶冷笑的傢伙。
 - 7.曾經是某個大哥的小弟、膽小怕事。
 - 8.會仗勢欺人，碰上麻煩第一個落跑。
 - 9.猥瑣，小格局，癟三印象。
 - 10.似乎思慮擔憂過多的杞人憂天者。

- 角色 16：**
- 1.呆呆很容易被騙的樣子。
 - 2.變態的形象。
 - 3.專挑用餐時間到鄰居家串門子的人。
 - 4.壞人跟班。
 - 5.有點奸詐，小奸小惡之人。
 - 6.村莊裏沒腦筋的長舌公。 
 - 8.福氣/腦滿腸肥，出手大方，很俗氣的樣子。
 - 10.心術不正街頭小混混。
 - 11.憨厚樣 是個面醜心惡的人。



附錄圖 1-5 範例人物角色外觀造型 17 至 20

範例角色觀感調查表_整合結果資料 角色 17 至角色 20

- 角色 17：**
- 1.癡肥心理不正常。
 - 2.會點武術、擅長中國武術的絕世高手。
 - 3.擺明就是壞人.胖胖的.假慈悲。
 - 4.不愛運動，感覺生活有點懶散。
 - 5.看起來像愛欺負弱小的孩子王。
 - 8.沒有脾氣的胖子佬。
 - 9.頭腦簡單、四肢發達的巨人。
 - 10.人畜無害、傻人有傻福，運氣很好，常有好事發生，食量很大永遠吃不飽。
 - 11.臃腫，遲緩。
 - 12.無所事事橫肉臉的胖子。

- 角色 18：**
- 1.我行我素的固執老頭型像。
 - 2.擁有變態的性格。
 - 3.表面老年痴呆，眼睛卻常偷瞄春光的老爺爺。
 - 4.孤獨.愛說東家長西家短的閒話與造謠。
 - 5.平凡的中年人，庸庸碌碌的上班族。
 - 6.很正常的阿伯..沒啥特點。

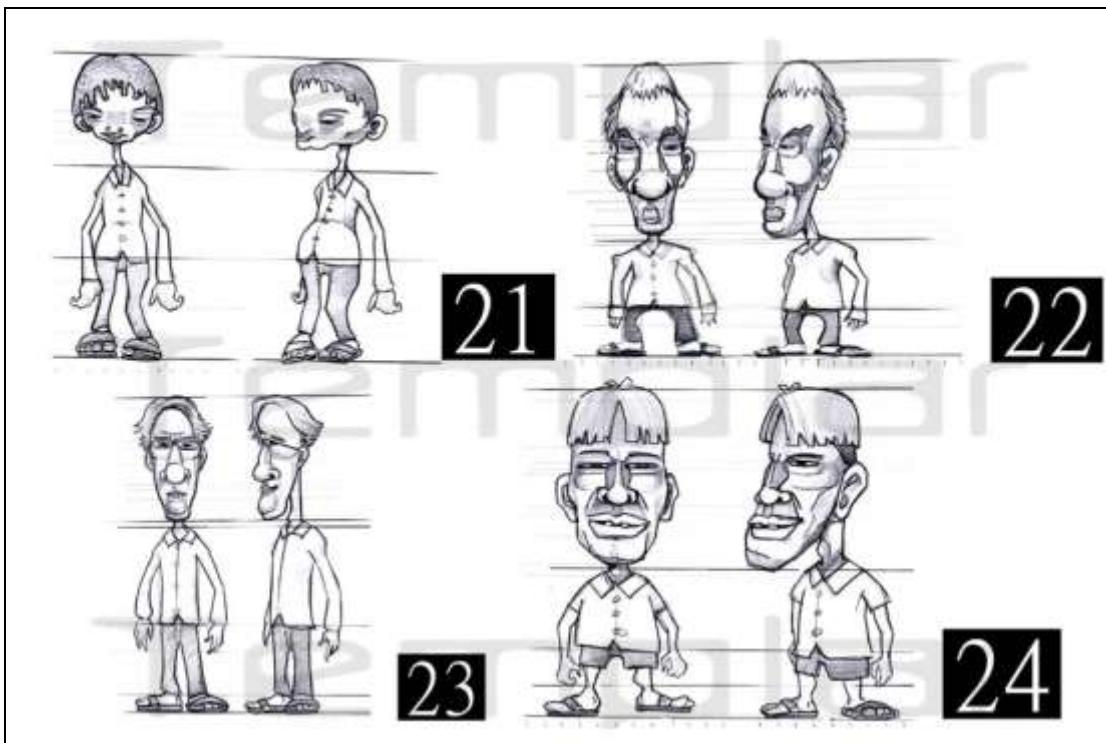
- 7.屢戰屢敗的小偷或搶匪。
- 8.無能的傢伙，什麼事都做不好，不知自己活著是為什麼。
- 9.老來享清福，具有慈祥的外觀。
- 10.心境平和的長者、但並不具福錄氣息。

角色 19：1.會寵孫子的阿公。

- 2.有社會地位的色老頭。
- 3.學識豐富的大學教授。
- 4.聰明的精英份子.科學家形象。
- 5.悶騷，外表上似乎漠不關心但心中十分在意。
- 6.沒得手過的扒手。
- 8.跟蹤狂、有戀物癖，會收集女性的內衣，有一堆收集品。
- 9.富裕，固執。
- 10.黑眼圈、似乎常做小偷。
- 11.時常思考 會顛覆社會價值的高智慧恐怖分子。

角色 20：1.聰明冷靜的肌肉男 類似阿諾史瓦辛格的形象。

- 2.木納男。
- 3.講話台灣國語、滿腦子熱血青春的男子漢。
- 4.粗勇的.憨厚的.笨直的。
- 5.強壯，對自己的肉體很有自信。
- 6.看起來像心地很好的傻大個兒。
- 7.喜劇演員。
- 8.極度自戀的肌肉男。
- 9.一個老實人，總是收到好人卡，又憨又呆，常被人利用，喜歡見義勇為，但幫忙總是幫倒忙。
- 10.溫柔，憨厚，力大，熱心助人。
- 11.猛夫壯漢。



附錄圖 1-6 範例人物角色外觀造型 21 至 24

範例角色觀感調查表_整合結果資料 角色 21 至角色 24

- 角色 21**：1.天塌下來都有他扛著的幹練助手。
 2.自閉卻有某方面的專長 如算數等等。
 3.忽然拿刀捅你都不覺得訝異的吸毒者。
 4.小頭鼠面。
 5.軍師型，有點畏縮。
 6.尖嘴猴腮的小人。
 7.憤世忌俗的讀書人。
 8.嚴重的嗜睡症、精神恍惚，睡著了會夢遊讓自己更累，活在半夢半醒的世界。
 9.營養不良，嗑藥，作息不良，精神萎靡。
 10.思慮枯竭 對於自己的專業具有熱忱的怪異男子。

- 角色 22**：1.頑固不聽勸告的阿公。
 2.沉默的鄰家阿伯。
 3.常需要擤鼻涕的算命師。
 4.冷漠，封閉式自我中心，自掃門前雪心態。
 5.冷漠的中年寂寞男人。
 6.好戰份子，自以為武功高強，喜歡找人挑戰，但很卑鄙，打不過人會使用奸詐手段。

- 7.酒鬼印象，粗魯，大而化之。
- 8.大鼻子很有錢的樣子、大頭好像挺聰明。

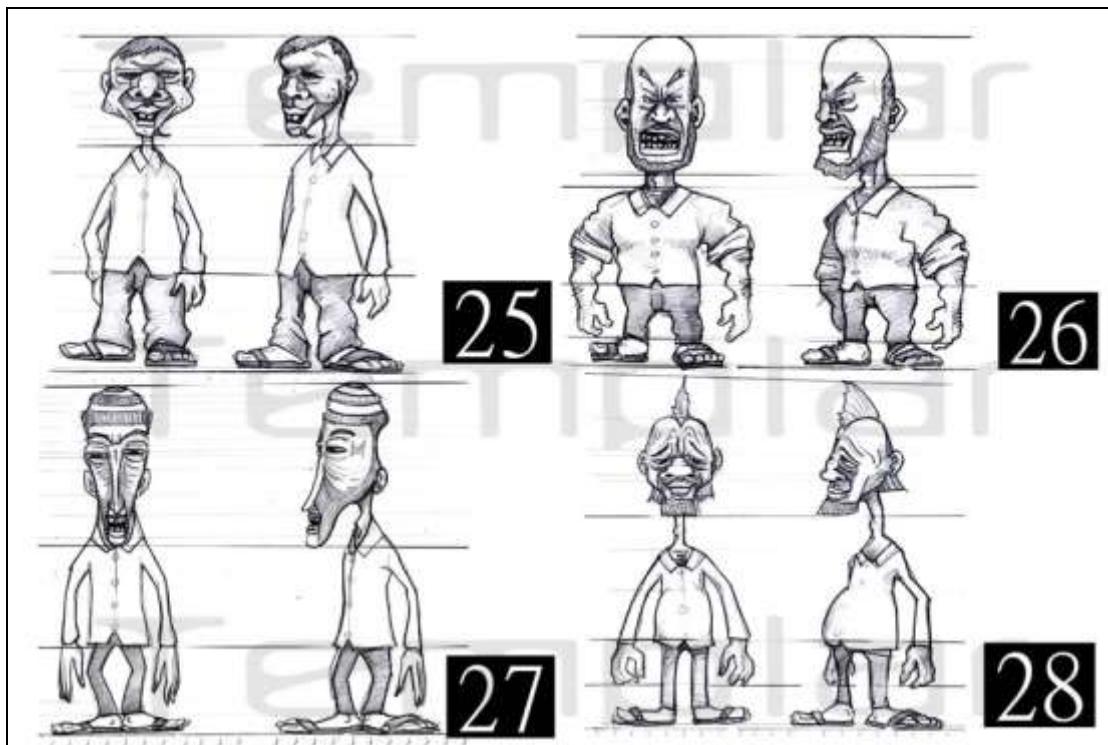
角色 23：1.有學識的紳士爺爺。

- 2.有學問的教授。
- 3.有父親的味道。
- 4.上班族.沒朝氣。
- 5.講求效率，個性嚴肅。
- 6.表裡不一的偽君子。
- 7.一生無所成的固執老學究。
- 8.瘋狂科學家、發明家，具有野心，目的是征服世界。
- 9.博學，有威嚴氣勢，睿智。
- 10.思慮周密的叔叔。

角色 24： 1.面惡 心善不善良不知道。

- 2.有點色色的。
- 3.會帶黃色書刊到學校的不良同學、還剛好坐在隔壁。
- 4.笨笨的。
- 5.流里流氣的，感覺不是很正經。
- 7.色瞇瞇的五短老人。
- 8.驕傲自大的公子哥。
- 9.發育不良的矮子，心理方面也如果小孩子般幼稚，雖然年過四十，但夢想是當孩子王。
- 10.噁心，骯髒，調皮，無禮。
- 11.說呆也不是呆說壞也不是壞的小弟。





附錄圖 1-7 範例人物角色外觀造型 25 至 28

範例角色觀感調查表_整合結果資料 角色 25 至角色 28



- 角色 25**：1.像個邪惡的傢伙。
 2.作姦犯科。
 3.講話會噴口水、勢利眼的人。
 4.很會察言觀色，凡事決不吃虧，牆頭草。
 5.一看就知道是個大奸臣。
 6.尖嘴猴腮、講話刻簿，一天到晚批評別人，自己爲是。
 7.開朗，豪放。
 8.奸詐狡猾。

- 角色 26**：1.愛喝酒，面惡心善的壯漢感覺。
 2.兇猛的大塊頭。
 3.一臉兇像，其實很愛護小動物與自然環境的人。
 4.凶神惡煞。
 5.大老粗，動手比動口快，心思很直。
 6.看起來很兇 會亂打人的感覺。
 7.住海口的男子漢..威武的流氓。
 8.狂暴易怒、長得像拳擊手的業務員。
 9.個性暴躁，但其實心地善良，作風豪爽的大老粗。

10.暴躁，蠻橫，自我中心。

11.怒氣、兇目破口大罵。

角色 27：1.溫吞性格容易懷疑別人。

2.令人害怕的神經病。

3.路邊要錢的乞丐，收工後會開賓士回別墅，一天工作三小時。

4.瘦弱的一種邊疆民族形象。

5.營養不良，吃不好也睡不好，十分憔悴。

6.天橋底下說書的老夫子。

7.自卑、內向、對生命沒有任何想法的宅男。

8.重度營養不良，臉色蒼白，常受到驚嚇，從小被嚇大的孩子。

9.遲鈍，重病，壽命無多。

10.沒福氣沒文化的異族人。

角色 28：1.刻意追求流行的形象。

2.邪惡的。

3.老大不小卻還想搖滾的爺爺。

4.龐克新潮怪老頭。

5.老人家追求時尚，十足十的不服老。

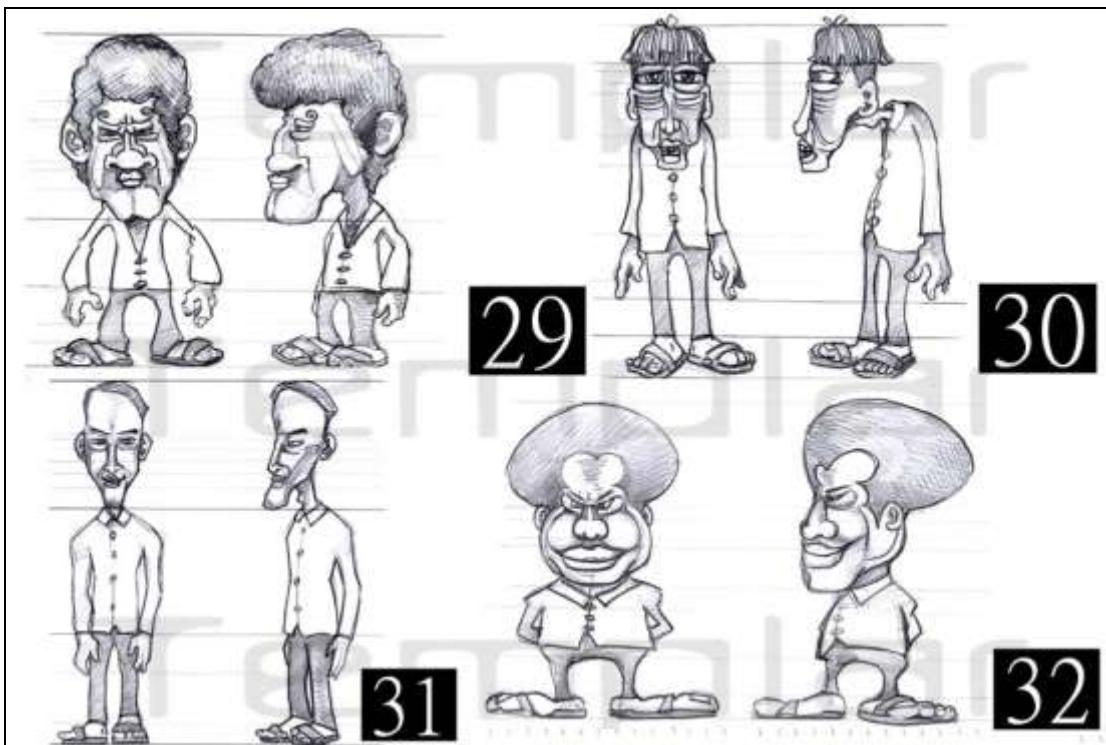
6.曾經年輕放蕩過的前輩。

7.行事作風古怪，卻又充滿知識的人。

8.槍法很準的殺人狂、殺人不眨眼，現被某個組織所雇用，心機很重，為達目的不擇手段的類型。

9.小心眼，愛嘲弄或看好戲。

10.鯊魚頭能出鬼主意。



附錄圖 1-8 範例人物角色外觀造型 29 至 32

範例角色觀感調查表_整合結果資料 角色 29 至角色 32

- 角色 29**：1.脾氣不好需要人家伺候。
 2.略有正義感的。
 3.吃檳榔、講粗話的台客。
 4.保有年輕的心。
 5.卑鄙，隨時在策劃陰謀，看起來絕非善類。
 6.喜歡模仿貓王的白痴。
 7.像猩猩一樣頭腦簡單的高官。
 8.好賭成性、喜歡收集名牌，同時也是個老煙腔。
 9.過氣，懷舊。
 10.有氣派趕時髦感。

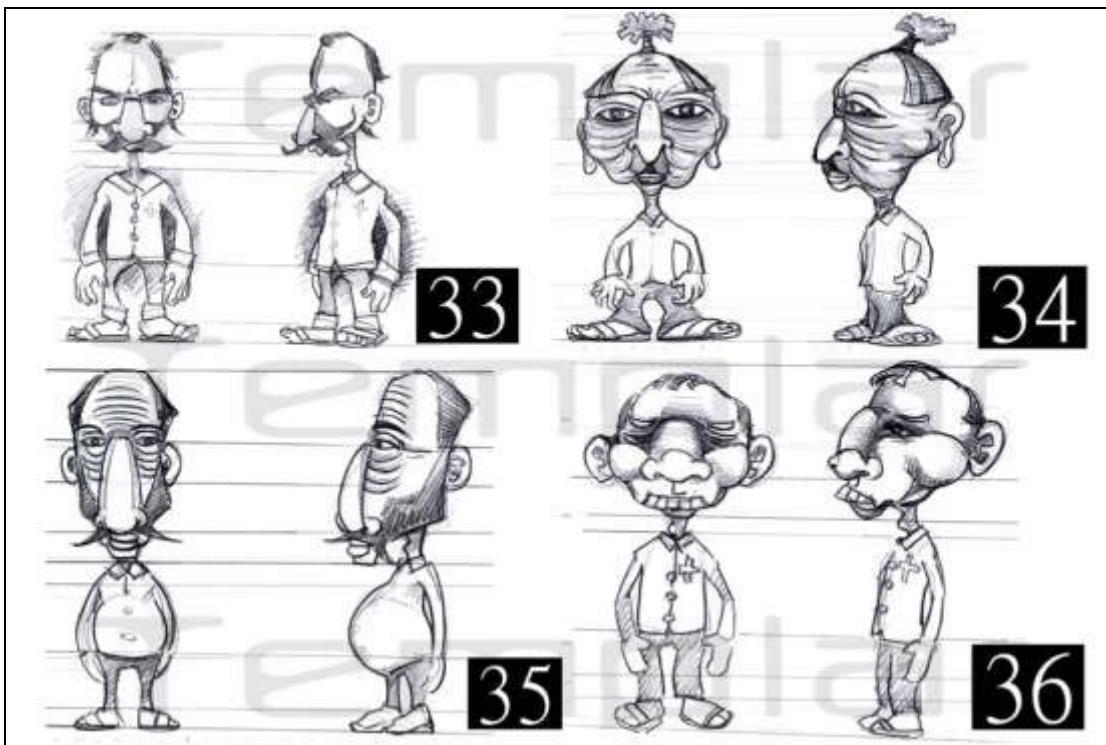
- 角色 30**：1.小心翼翼。
 2.呆滯的。
 3.常有第三類接觸的幽浮迷。
 4.生活茫然沒目的，無所事事。
 5.老人癡呆症重度患者。
 6.畏縮自閉的工作狂。
 7.受過很多挫折所以缺乏自信、畏首畏尾，做事猶豫不決。

- 8.視力不良，痴呆。
- 9.身弱的乾扁四季豆、打架打不贏。

- 角色 31：**
- 1.精明能幹處事銳利。
 - 2.聰明略邪的觀感。
 - 3.一表人才卻常相親失敗。
 - 4.外似正直形象.卻是口行不一的虛偽人物。
 - 5.普通，奸笑的嘴角使人感覺很陰險。
 - 6.看起來事業成功但很奸詐狡猾的感覺。
 - 7.唸書唸過頭的準博士。
 - 8.自以為是聰明的超人，其實是腦袋空空的平凡人。
 - 9.富家子弟，自命清高、小氣吝嗇，看不起平民老百姓。
 - 10.精明，狡猾，偽善。
 - 11.正常點的人、社會化的思想。
 - 12.平庸的上班族 為生活三餐打拼的平凡人。

- 角色 32：**
- 1.對人嚴苛的主管。
 - 2.有點霸氣的觀感。
 - 3.土財主，會放狗咬人。
 - 4.有主宰事情權力的人。
 - 5.土財主，財大氣粗，十分自豪且自傲。
 - 6.爆炸頭的活動主持人。
 - 7.財大氣粗，以為沒有金錢辦不到的事情的暴發戶。
 - 8.個性幽默，當過節目主持人和搖滾歌手，想演電影，現在是個嗜財如命的酒店老闆。
 - 9.惡霸印象，蠻橫。
 - 10.脾氣不好的黑社會份子。





附錄圖 1-9 範例人物角色外觀造型 33 至 36

範例角色觀感調查表_整合結果資料 角色 33 至角色 36

- 角色 33：**
- 1.不苟言笑嚴肅個性認真是值得信賴的人。
 - 2.偏執的。
 - 3.常懷念舊時光的退伍軍人 並有習慣指使別人的個性。
 - 4.小氣鬼.吝嗇。
 - 5.不容易被看出表情，日常生活嚴格要求自我。
 - 7.看起來固執 脾氣不太好 但在某個行業或領域有一定的地位。
 - 8.狂熱納粹主義者。
 - 9.一個江湖術士，擅長算命和宗教斂財，手下很多信徒。
 - 11.固執學究印象，博學，偏執，怪癖，難溝通。
 - 12.富小才智很會算計、會耍心機。

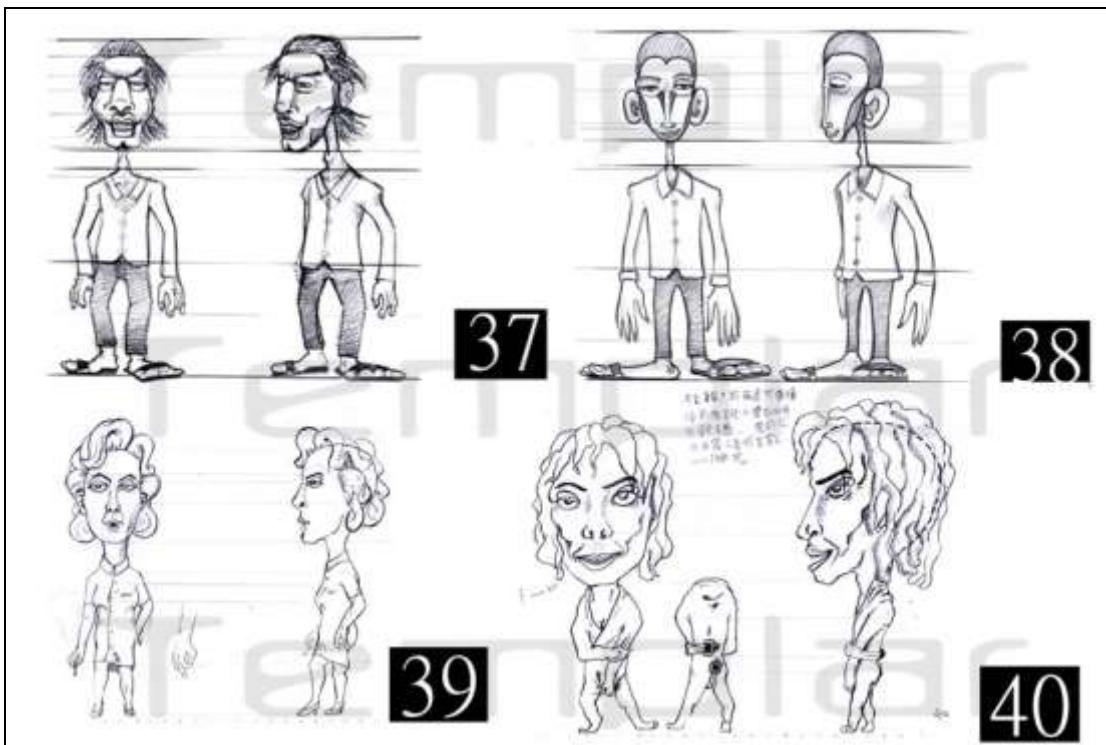
- 角色 34：**
- 1.看了有點噁心不舒服。
 - 2.帶給別人歡樂但是自己不快樂的丑角。
 - 3.有特殊天份的老婆婆。
 - 4.講土語、無法與人溝通的外來者。
 - 5.精明。
 - 6.對於不滿不會講出來，但會一直放在心中，很計較人際關係。
 - 7.好像會算命的神職人員。

- 8.虔誠內斂的宗教家，具有狂熱的信仰，以教義約束自己的行為，無法容忍與教義不合的事情、苦幹的修行僧。
- 9.老頑童印象，開朗，和藹，大智若愚。
- 10.土人的形象，愛吃奇怪的肉的原住民形象。

- 角色 35**：1.對人和藹親切 但是做事認真。
- 2.博學多聞的。
 - 3.家裡放滿動物標本的冒險家。
 - 4.有藝術家的氣息。
 - 5.微笑，很會且樂於幫助別人。
 - 6.道貌岸然的神父。
 - 7.不修邊幅，很少洗澡，是個生活白痴，年紀比看起來大很多。
 - 9.有禮，溫吞。
 - 10.喜掌控權力者。

- 角色 36**：1.斤斤計較。
- 2.令人討厭的。
 - 3.有口吃。
 - 4.多管閒事。
 - 5.團體中常被當丑角，但心中似乎有些不滿。
 - 6.藥房賣藥的老伯。
 - 7.看起來很衰。
 - 8.對八卦很敏感，打聽別人祕密為樂，大嘴巴，喜歡製造謠言。
 - 9.毛躁，勢利眼，貪小便宜。
 - 10.身體不健康的暴牙先生、似乎其想法較詭異不同一般人。





附錄圖 1-10 範例人物角色外觀造型 37 至 40

範例角色觀感調查表_整合結果資料 角色 37 至角色 40

- 角色 37**：1.不知怎樣,覺得會多看兩眼 具有容易被注視的特質。
 2.偶像氣質。
 3.變態的。
 4.俗氣的權貴子弟，欠很多酒家女錢。
 5.開放式自我中心，常企圖用自我價值觀影響別人。
 6.看起來像會賣女兒的酒鬼。
 7.雷鬼風的飆車族。
 8.充滿藝術氣息的科學家。
 9.什麼壞事都幹過，標準的壞胚子，喪心病狂，完全沒良心。
 10.輕浮，風流，落魄。

- 角色 38**：1.好脾氣書呆子。
 2.聰明自閉的。
 3.身藏日本短刀的保鏢。
 4.溫和。
 5.很會搞笑，人際關係很吃的開。
 6.看起來像被改造成人類的猴子。
 7.不懂反抗、只會屈服的爛好人。

- 8.小頭銳面、營養不良但運動神經超群，有時會賊頭賊腦的使壞，偷東西後逃跑的速度沒人追得上。
- 9.原始，單純 平凡。
- 10 聰明貌。

角色 39：1.個性強烈的女強人。

- 2.屌而郎噏的放浪護士。
- 3 喜歡著女裝的變裝狂。
- 4.勢利眼，心中無時無刻在考量利害關係。
- 5.看起來像很強勢的護士。
- 6.曾經是性感的女星，現在因為年紀太大和身材鬆弛，已經失去魅力，因為慾望很強，花錢養了很多小白臉。
- 11.性感，率性，大膽。
- 12.有智慧的異國人、會耍心機。
- 13.強勢 強烈想要握有主導權的形象。

角色 40：1.自以爲人人愛的麥可傑克森。

- 2.變態的。
- 3.有嚴重戀童癖而被關精神病院作矯正。
- 4.愛出風頭，時常炫耀自己。
- 5.詐騙集團的人妖、膾妝豔抹的第三性公關，動過變性手術，眼中只有錢，非常勢利，被很多男人包養。
- 8.變態，遊戲人間。
- 9.醜人多作怪又濃妝豔抹不得體、價值觀偏頗。



附錄圖 1-11 範例人物角色外觀造型 41

-
- 人物 41：**
- 1. 類似古時有智慧的老者，有神秘感。
 - 2. 神仙。具有智慧能給建言之人。
 - 3. 老成，心思沉穩且起伏不大。
 - 4. 看起來像知道很多事，地位很高的老爺爺。
 - 5. 一付仙風道骨的病老頭。
 - 6. 愛出意見卻老是出狀況的麻煩老人。
 - 8. 得道的仙人，現是某個門派的掌門人，看起來虛弱但功夫了得，已看破紅塵。
 - 10. 智慧，長老印象。
-

人物造型外觀第一印象調查表 整合結果資料補助說明：

以上為 41 個人物的綜合第一印象觀感意見整理內容，人物編號後的條列式敘述說明就是問卷填寫人對於該人物的第一印象觀感描寫，筆者謹以重複取單一解釋，不重複另外提列等原則，進行結果分析內容編撰工作，為基於尊重各填寫問卷人的原始建議。上述結果敘述中之文字形容資料，皆各問卷填寫人自己所撰寫之內容，筆者只是稍做整理，因此完全沒有刪改重新編寫任何回覆資料內容，或任何重新解釋撰述內容之行為。

3. 動畫原定角色與範例角色觀感結果分析

依據本章節人物角色腳本敘述所設定之動畫原定角色、職業與個性等特質，從中尋找符合動畫原定角色特質條件，所對應單一或數組範例角色造型，動畫原定角色與範例角色觀感結果分析如下：

A. 領導者 (醫院機構負責人)

角色特質敘述：

學者形象、充滿智慧與精英份子形象、性格內斂、成熟穩重、喜怒不表於色、善於算計、精明、具有雙面人特質、權威感、喜歡使人聽從自己、喜歡命令控制他人。

與 A 領導者特質相對應之範例人物：

人物 01 人物 19 人物 23 人物 31 人物 33 人物 35 人物 41 等範例人物第一印象觀感，皆有部分敘述結果具備上述角色特性。

B1. 媒體人物 (記者與攝影師)

角色特質敘述：

B1 記者 強勢的女強人、有點年紀具有豐富社會閱歷、口才很好會主導情勢發展、擁有特殊較大的嘴形、精力充沛的。

與 B1 記者特質相對應之範例人物：

人物 03 人物 14 人物 39 等範例人物第一印象觀感，皆有部分敘述結果具備上述角色特性。



B2. 媒體人物 (記者與攝影師)

角色特質敘述：

B2 攝影師 善良敦厚的、擁有強壯的上半身與雙臂、有著笑嘻嘻的大嘴巴、習慣聽命行事的性格、外表粗曠但是內心溫柔善良。

與 B2 攝影師特質相對應之範例人物

人物 13 人物 16 人物 20 人物 26 等範例人物第一印象觀感，皆有部分敘述結果具備上述角色特性。

C. 公關人物 (醫院導覽人員)

角色特質敘述：

令人感覺親切的外表、年輕的女性、有著美姿優雅的身段、有著高度的情緒智商。

與 C 公關人物特質相對應之範例人物：

人物 12 第一印象觀感，有部分敘述結果具備上述角色特性。

D.勞動人員 (醫院勞工)

角色特質敘述：

感覺平凡的、對於工作一絲不苟的、讓人可以信任的、感覺冷漠沒有感情與靈魂。

與 D 勞動人員特質相對應之範例人物：

人物 15 人物 18 人物 23 人物 31 人物 38 等範例人物第一印象觀感，皆有部分敘述結果具備上述角色特性。

E 技術人員 (解剖師)

角色特質敘述：

偏激的、對於工作內容有著強烈的喜愛與熱忱、沒有人文感情的、詭異與偏執、專注於特殊技術工作的科學家、令人害怕與作噁的。

與 E 技術人員特質相對應之範例人物：

人物 05 人物 09 人物 21 人物 23 人物 27 等範例人物第一印象觀感，皆有部分敘述結果具備上述角色特性。

F.行政人員 (文書工作與秘書)

角色特質敘述：

嚴肅的、有點職業倦怠但是持續認真工作、有年紀的中年婦女、辦事效率高但是不近人情、讓人安心的助手、強勢的高階主管形象。

與 F 行政人員特質相對應之範例人物： 

人物 11 第一印象觀感，皆有部分敘述結果具備上述角色特性。

G.弱勢族群 (精神病患)

角色特質敘述：

令人同情的、外表怪異的、無法表達意見只能被迫接受的形象、無法自理的、行屍走肉喪失靈魂的、感覺精神異常的。

與 G 弱勢族群特質相對應之範例人物：

人物 05 人物 21 人物 27 人物 30 等範例人物第一印象觀感，皆有部分敘述結果具備上述角色特性。

H.貨運人員 (其他機構收發貨人員)

角色特質敘述：

本角色只是串場人物，在特質上沒有特別思考相關特殊限制與考量，但是為考慮收發貨人員給人的印象都是可靠與老實，因此就以可讓人信任與讓人安心的特質，當作該角色之特質參考。

與 H 貨運人員特質相對應之範例人物：

人物 20 人物 33 等範例人物第一印象觀感都，皆有部分敘述結果具備上述角色特性。

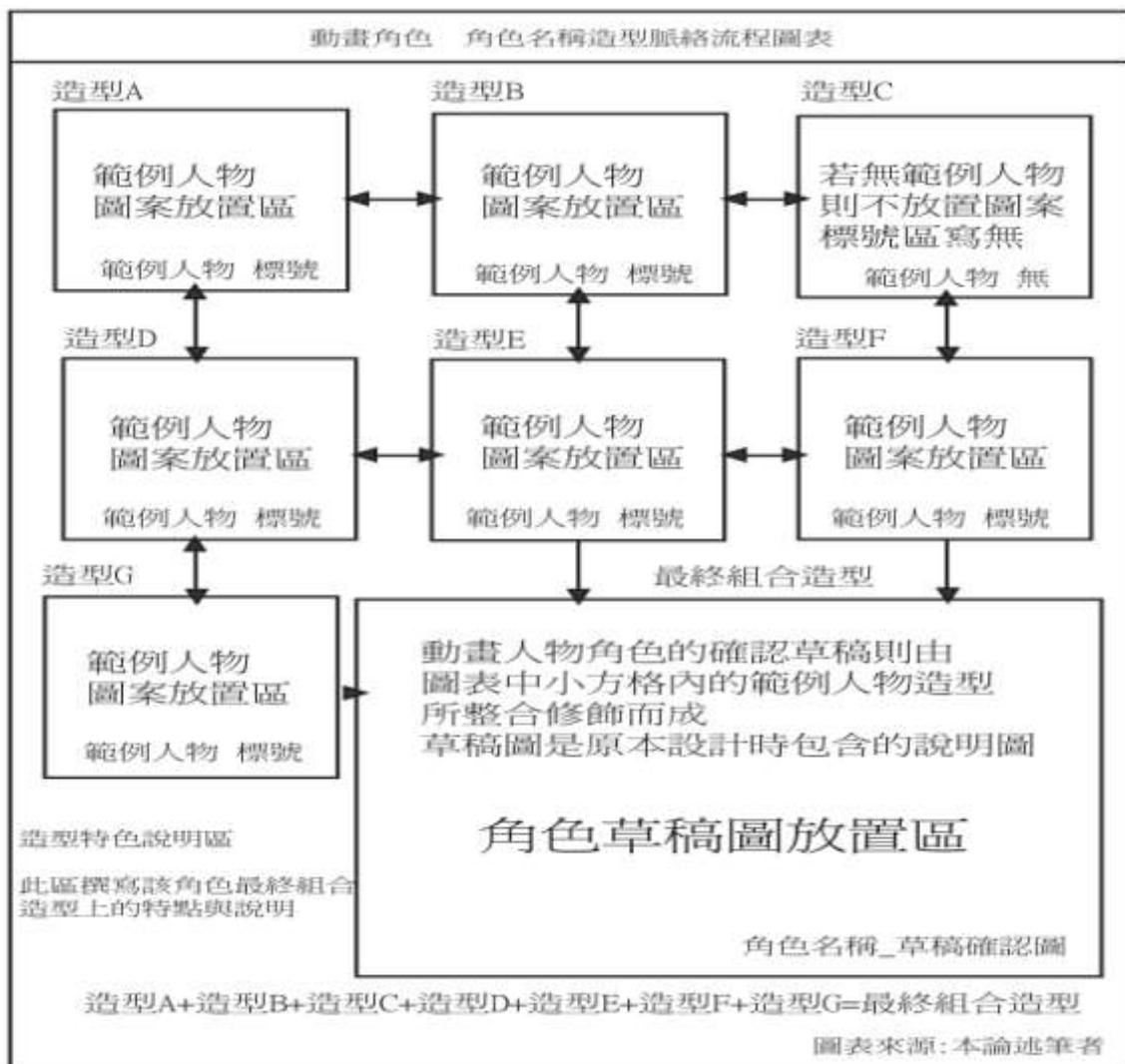
附錄二 人物角色造型圖面設定

由本論述「附錄一 3.動畫原定角色與範例角色觀感結果分析」的分析中，筆者得知本創作設定之角色與各範例人物之對應關係。本節就依照原定角色與所對應之範例人物關係脈絡，從範例人物的造型脈絡資訊中，整合出該角色人物的整體外觀造型。如果該角色人物只有對應一組範例人物，那就直接以該組範例人物當作為該角色外觀造型基礎。另外，由於本創作各角色之性別、職業已確認，因此進行造型整合與修飾作業時，主要還是以各原定角色之性別、職業為主。

1.動畫原定角色外觀整合應用範例角色造型

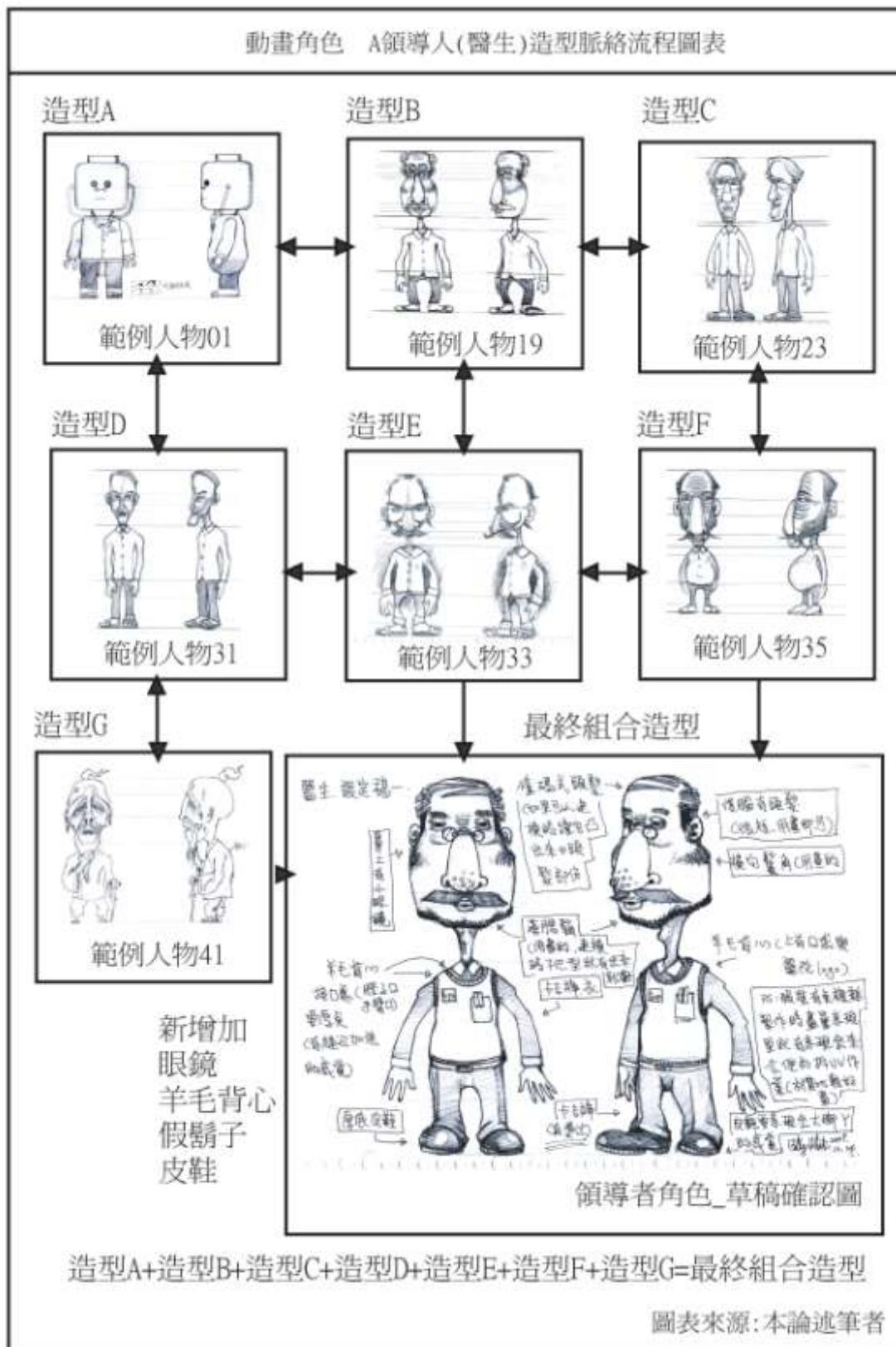
範例角色為動畫原定角色的造型脈絡資訊參考來源，以下筆者使用圖表說明各動畫原定角色之造型脈絡資訊來源，並經由流程整合產生修整完畢之動畫原定角色造型草稿。附錄表 2-1 為動畫原定角色造型脈絡資訊來源流程圖表，依此來設定修飾該動畫原定角色之造型草稿。

附錄表 2-1 角色造型脈絡流程圖範例表



A 領導人

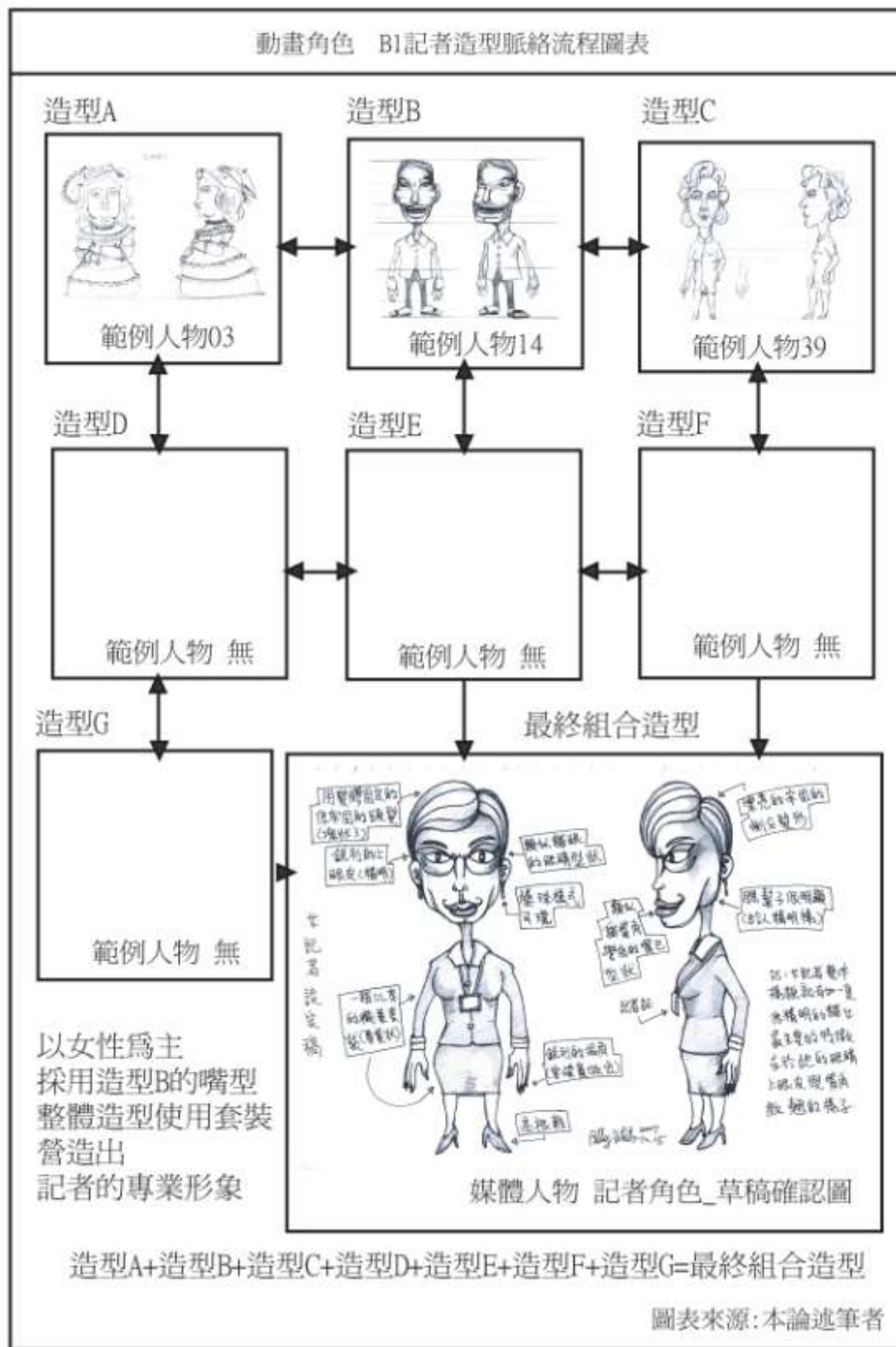
附錄表 2-2 A 領導人角色造型脈絡流程圖表



B. 媒體人物

B1 記者 選取對應範例人物造型整合流程

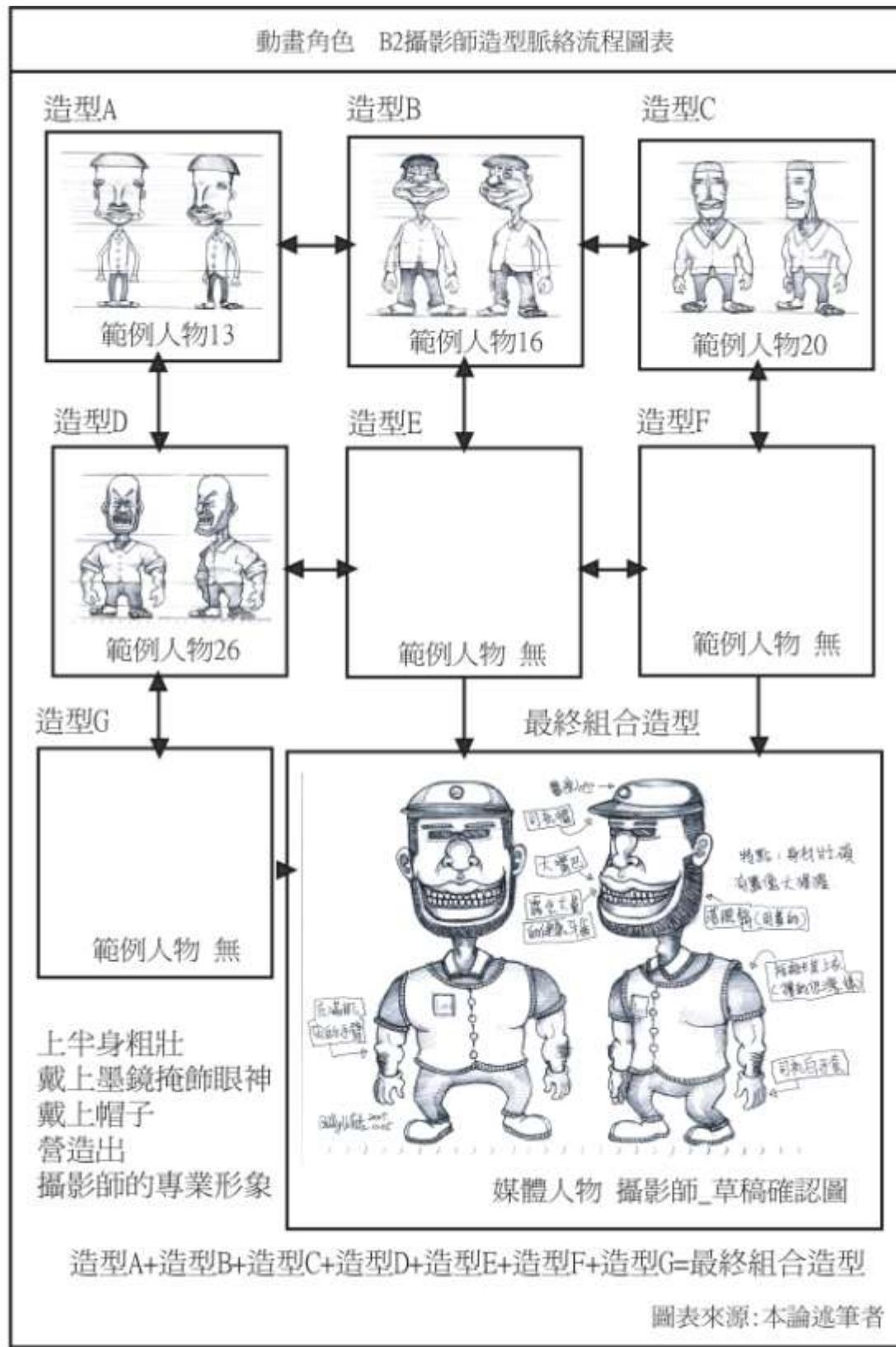
附錄表 2-3 B1 記者角色造型脈絡流程圖表



B. 媒體人物

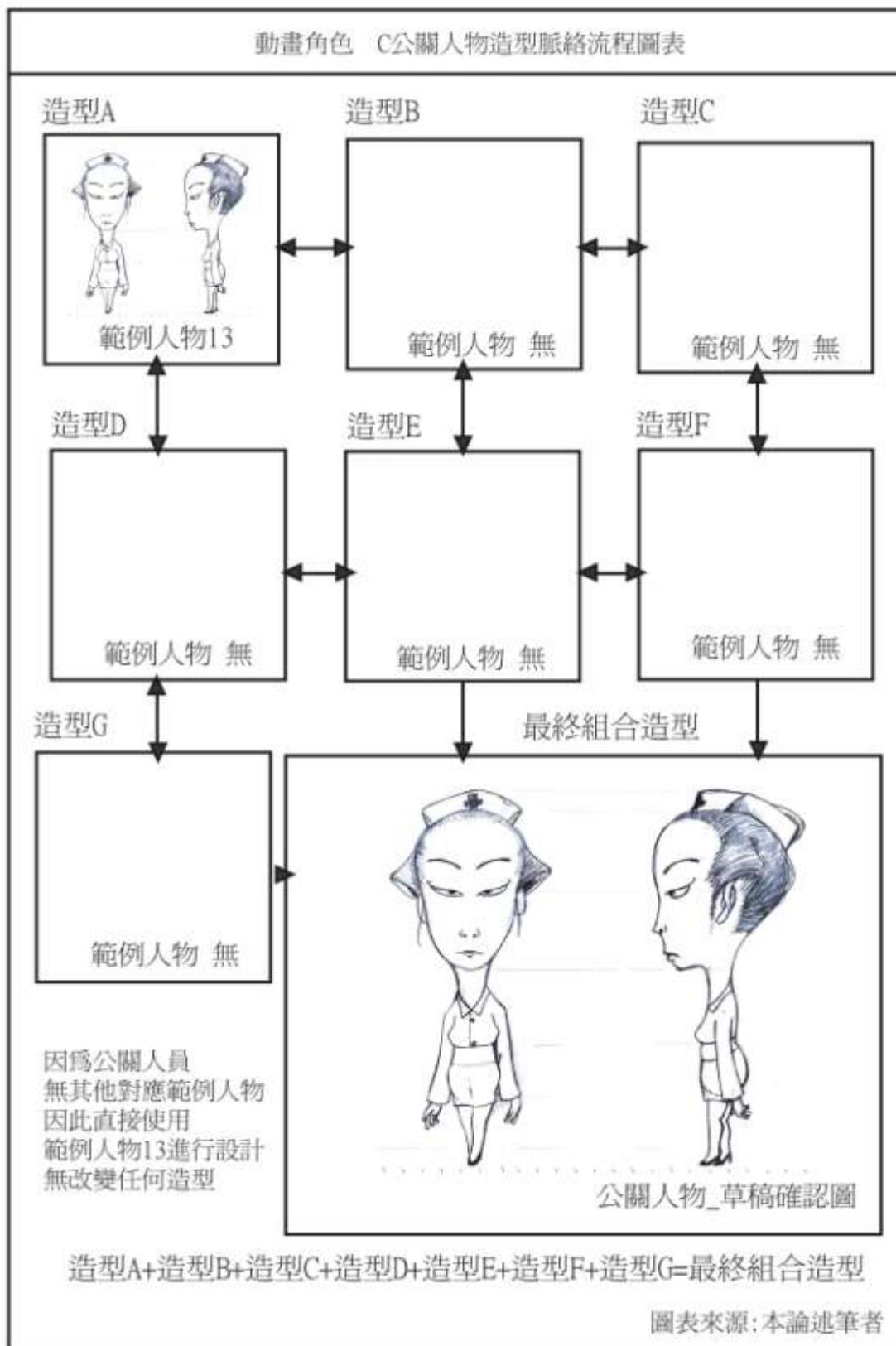
B2 攝影師 選取對應範例人物造型整合流程

附錄表 2-4 B2 攝影師角色造型脈絡流程圖表



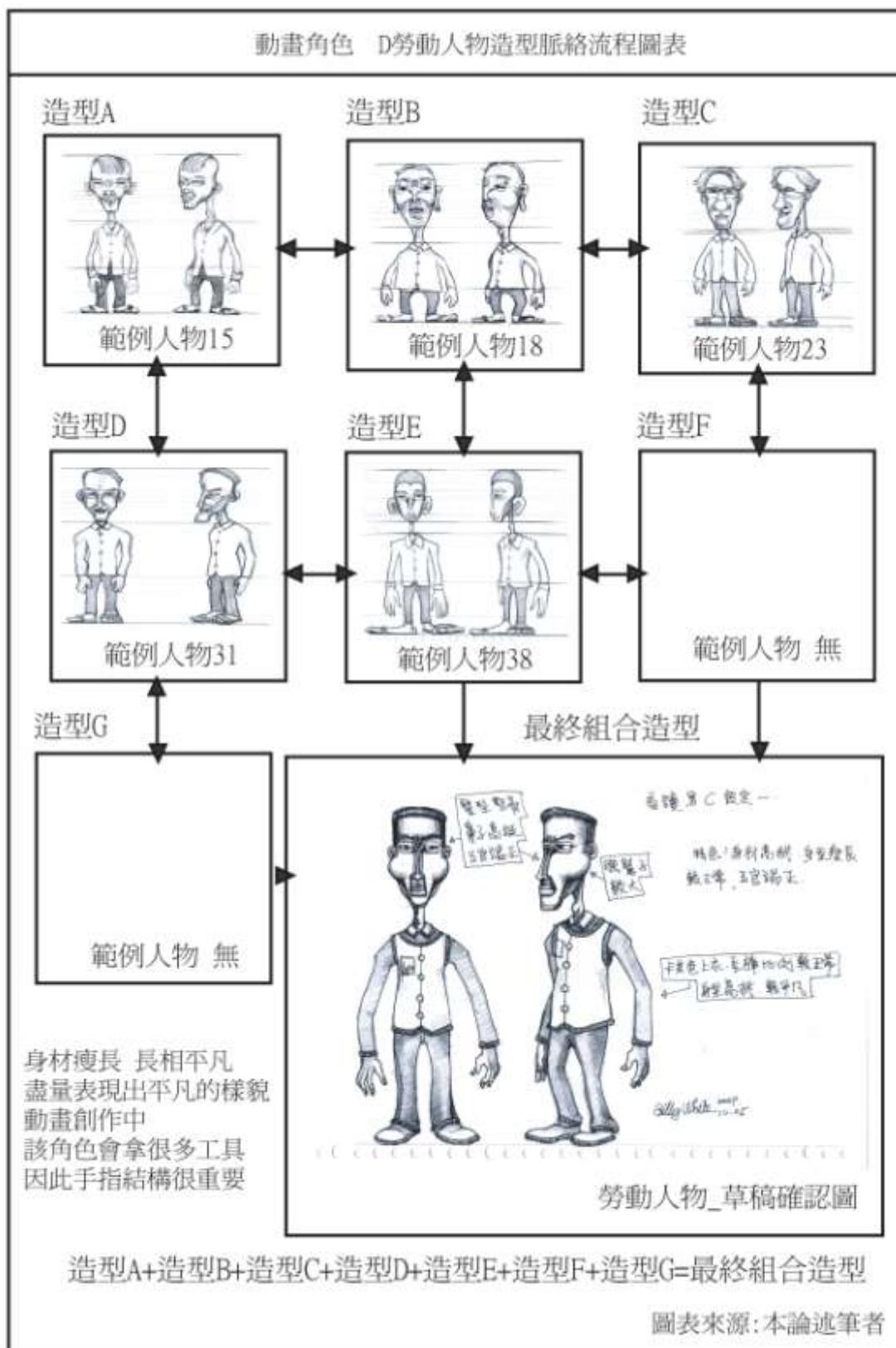
C. 公關人物 選取對應範例人物造型整合流程

附錄表 2-5 C 公關人物角色造型脈絡流程圖表



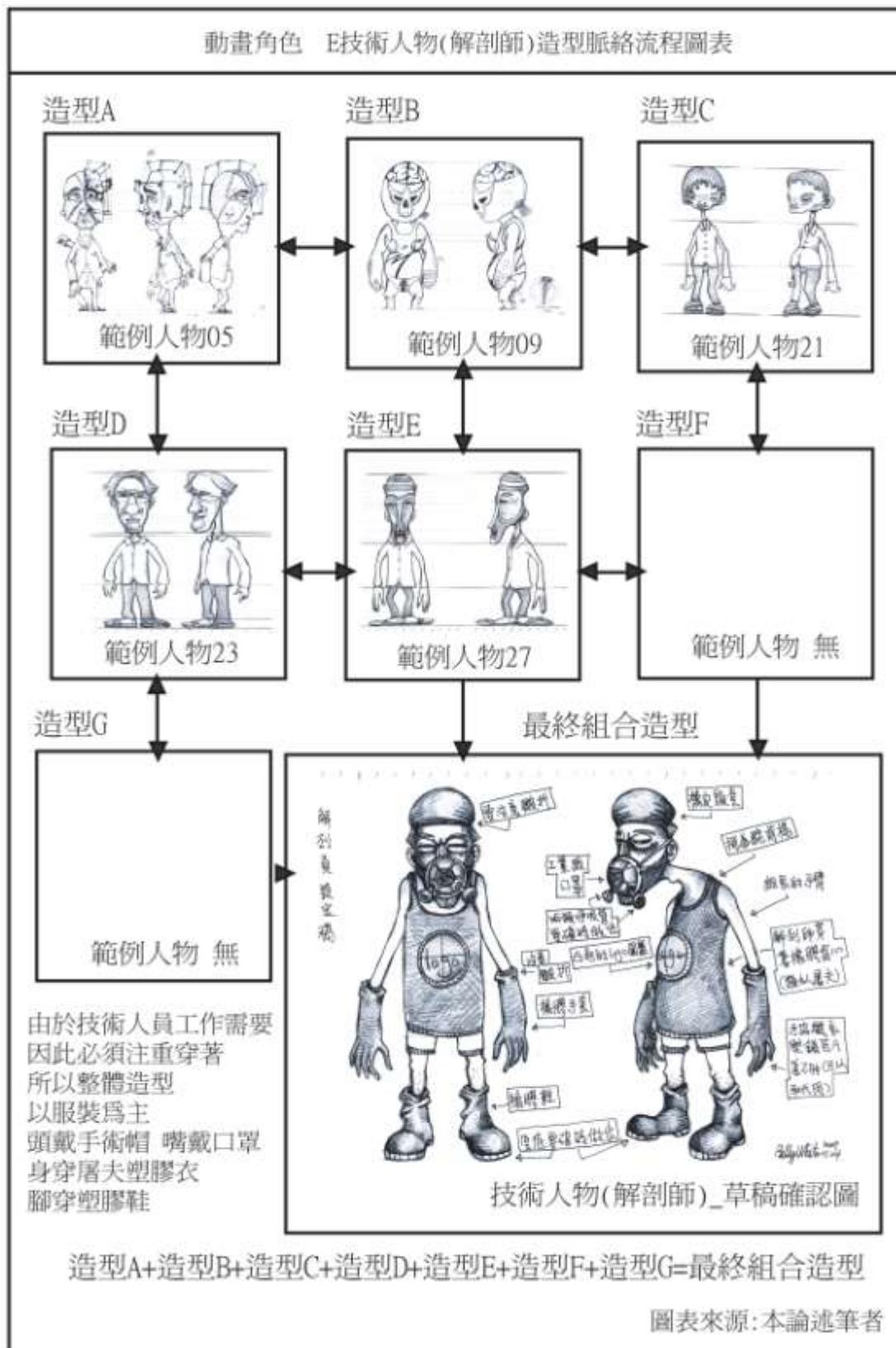
D.勞動人員 選取對應範例人物造型整合流程

附錄表 2-6 D 勞動人員角色造型脈絡流程圖表



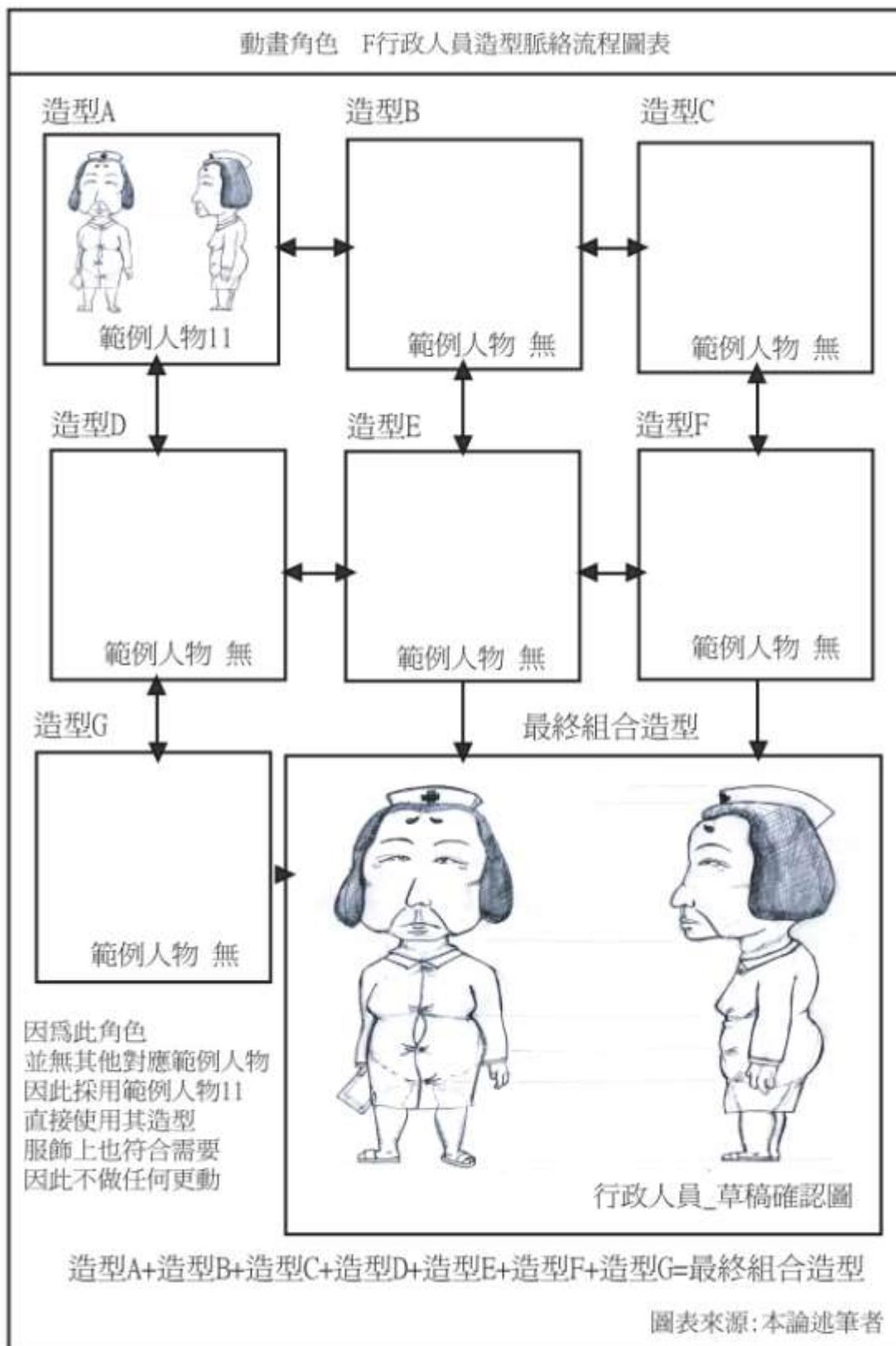
E 技術人員 選取對應範例人物造型整合流程

附錄表 2-7 E 技術人員角色造型脈絡流程圖表



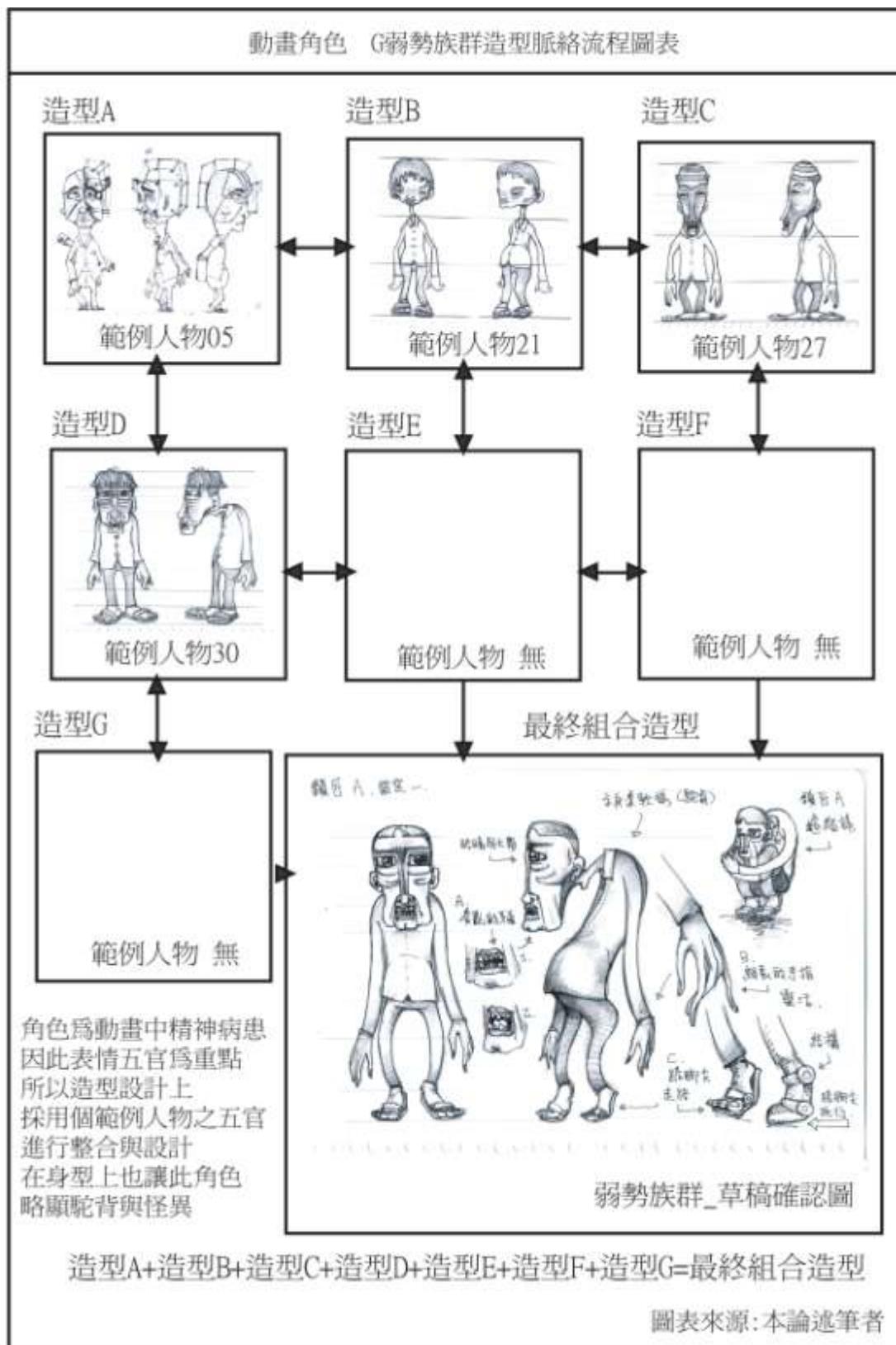
F.行政人員 選取對應範例人物造型整合流程

附錄表 2-8 F 行政人員角色造型脈絡流程圖表



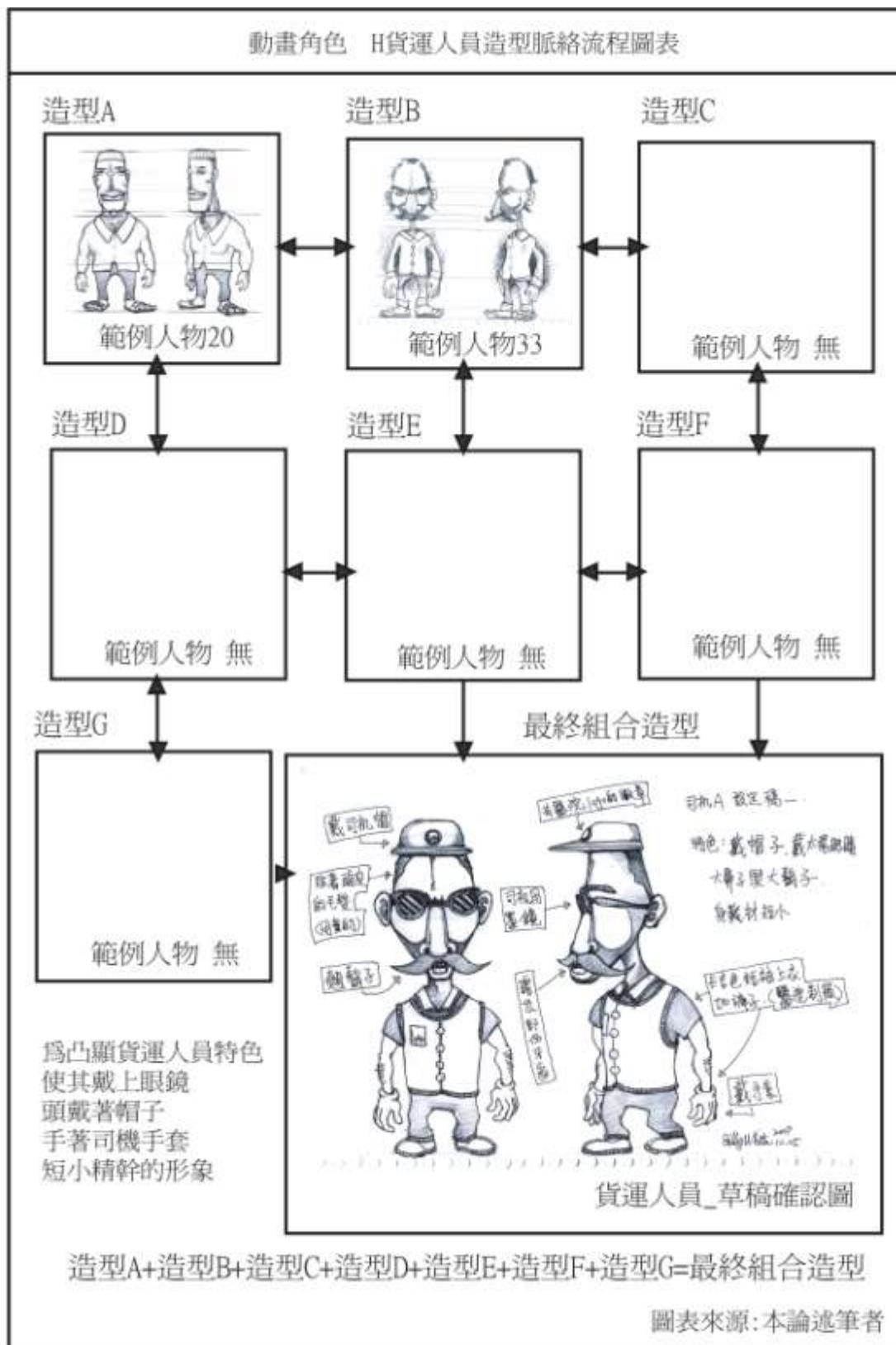
G.弱勢族群 選取對應範例人物造型整合流程

附錄表 2-9 G 弱勢族群角色造型脈絡流程圖表



H 貨運人員 選取對應範例人物造型整合流程

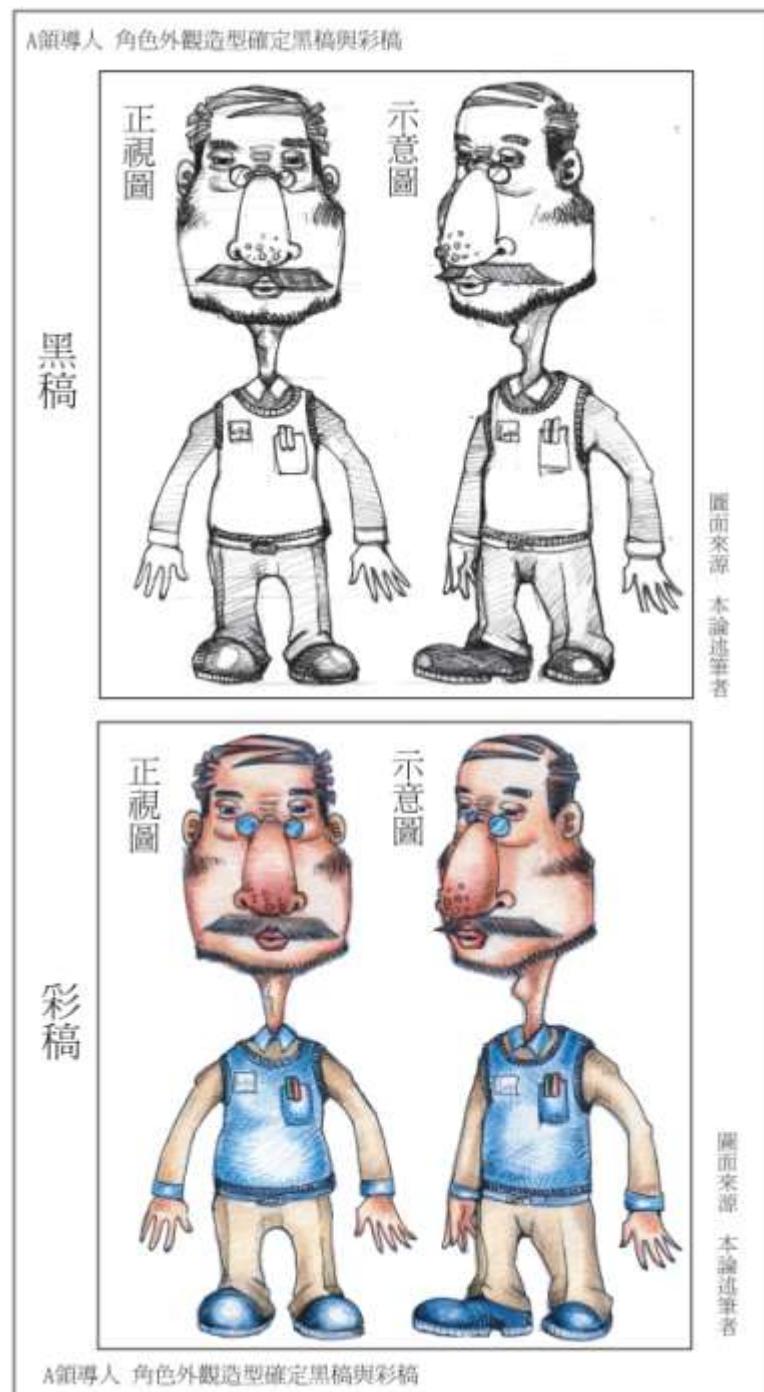
附錄表 2-10 H 貨運人員角色造型脈絡流程圖表



2. 動畫原定角色造型修飾與確認

本動畫創作所需之人物角色造型設定作業，經由上述各原定角色造型脈絡流程圖表產生基本草稿雛形，在本小節則設計各角色之黑稿與彩色稿的完稿圖面，以供後續模型製作時參考與比較。

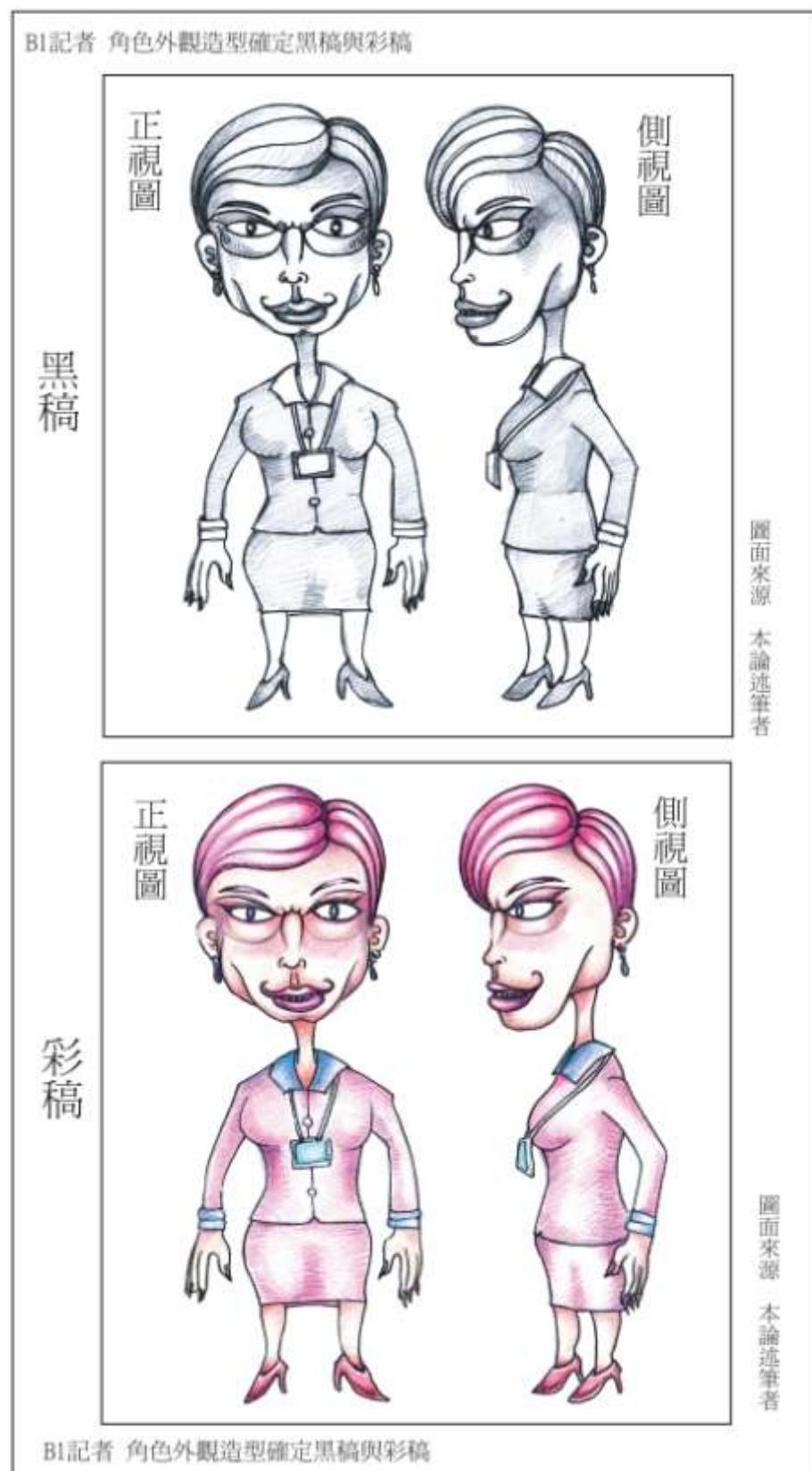
A 領導人 角色造型確定黑稿與彩稿



附錄圖 2-1 領導人造型確定黑稿與彩稿

B 媒體人物

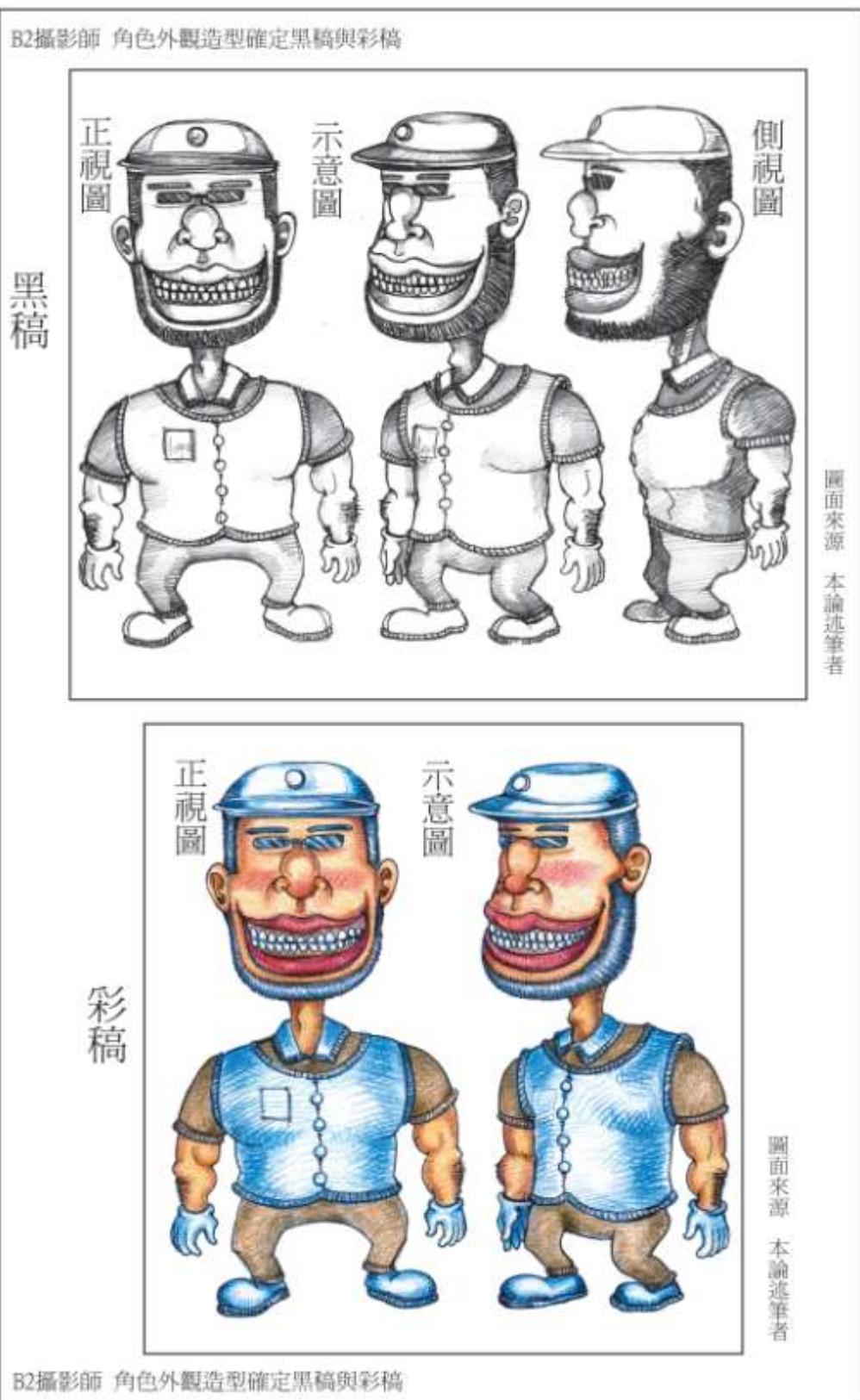
B1 記者 角色造型確定黑稿與彩稿



附錄圖 2-2 記者造型確定黑稿與彩稿

B 媒體人物

B2 攝影師 角色造型確定黑稿與彩稿



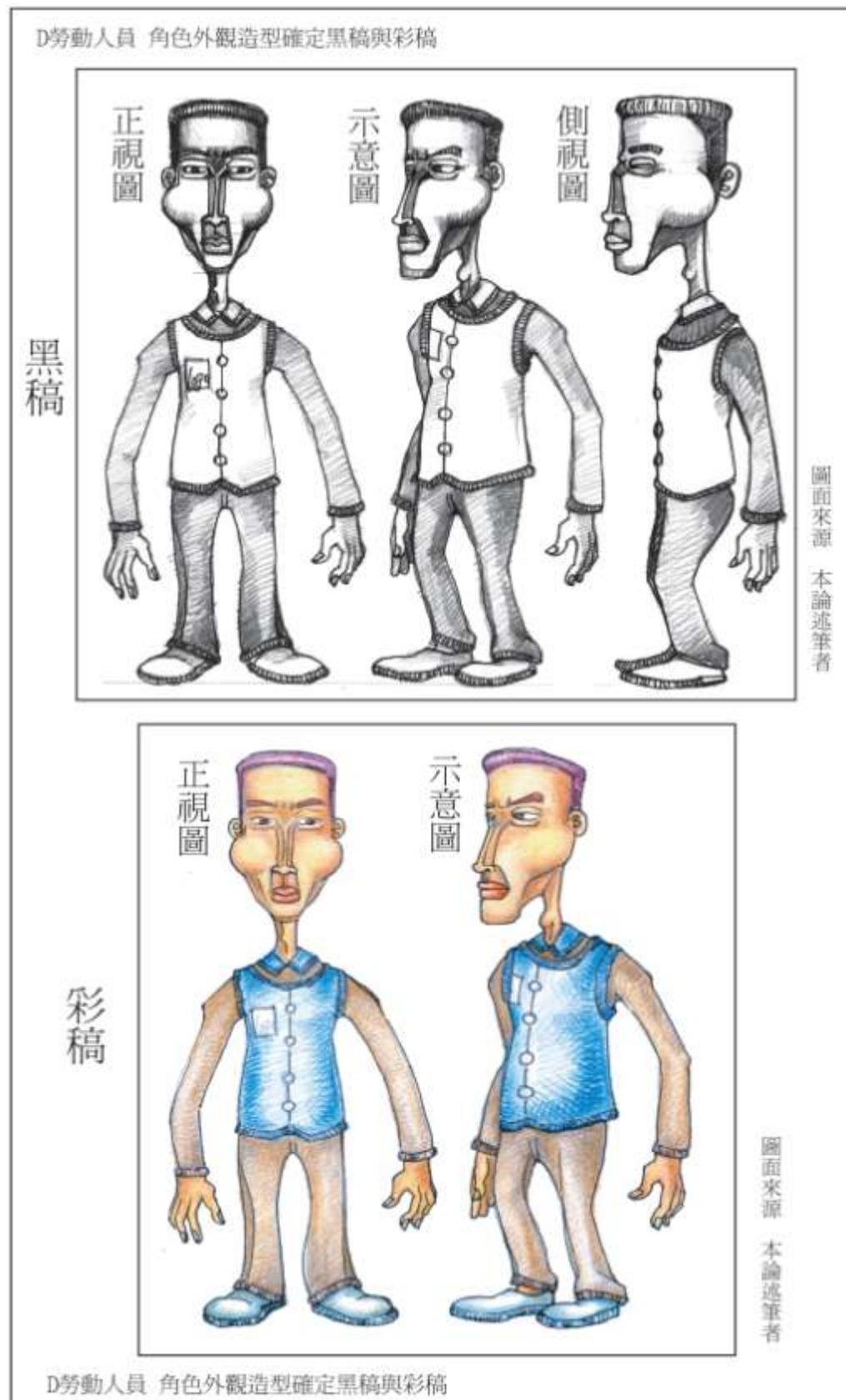
附錄圖 2-3 攝影師造型確定黑稿與彩稿

c 公關人物 角色造型確定黑稿與彩稿



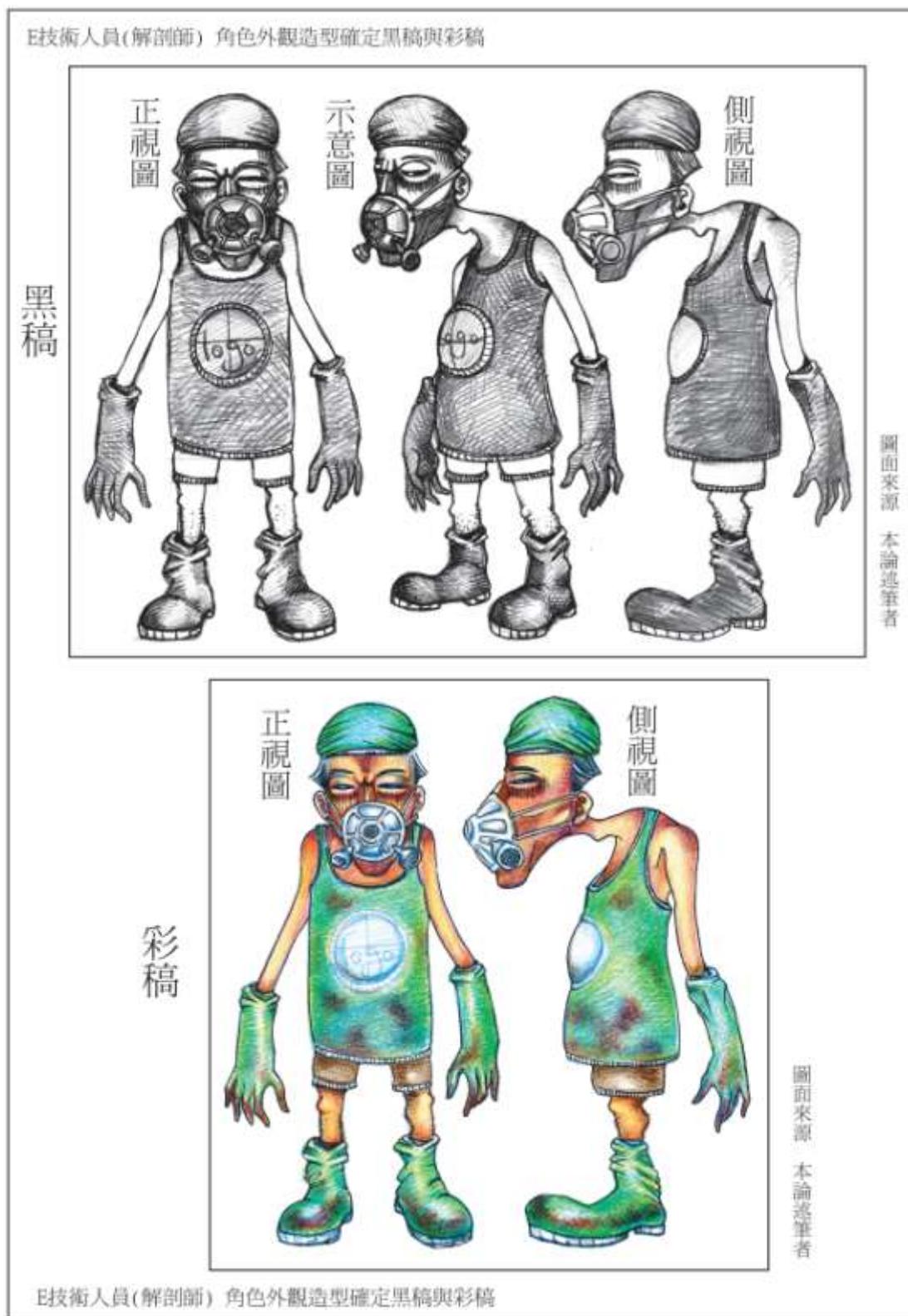
附錄圖 2-4 公關人物造型確定黑稿與彩稿

D 勞動人員 角色造型確定黑稿與彩稿



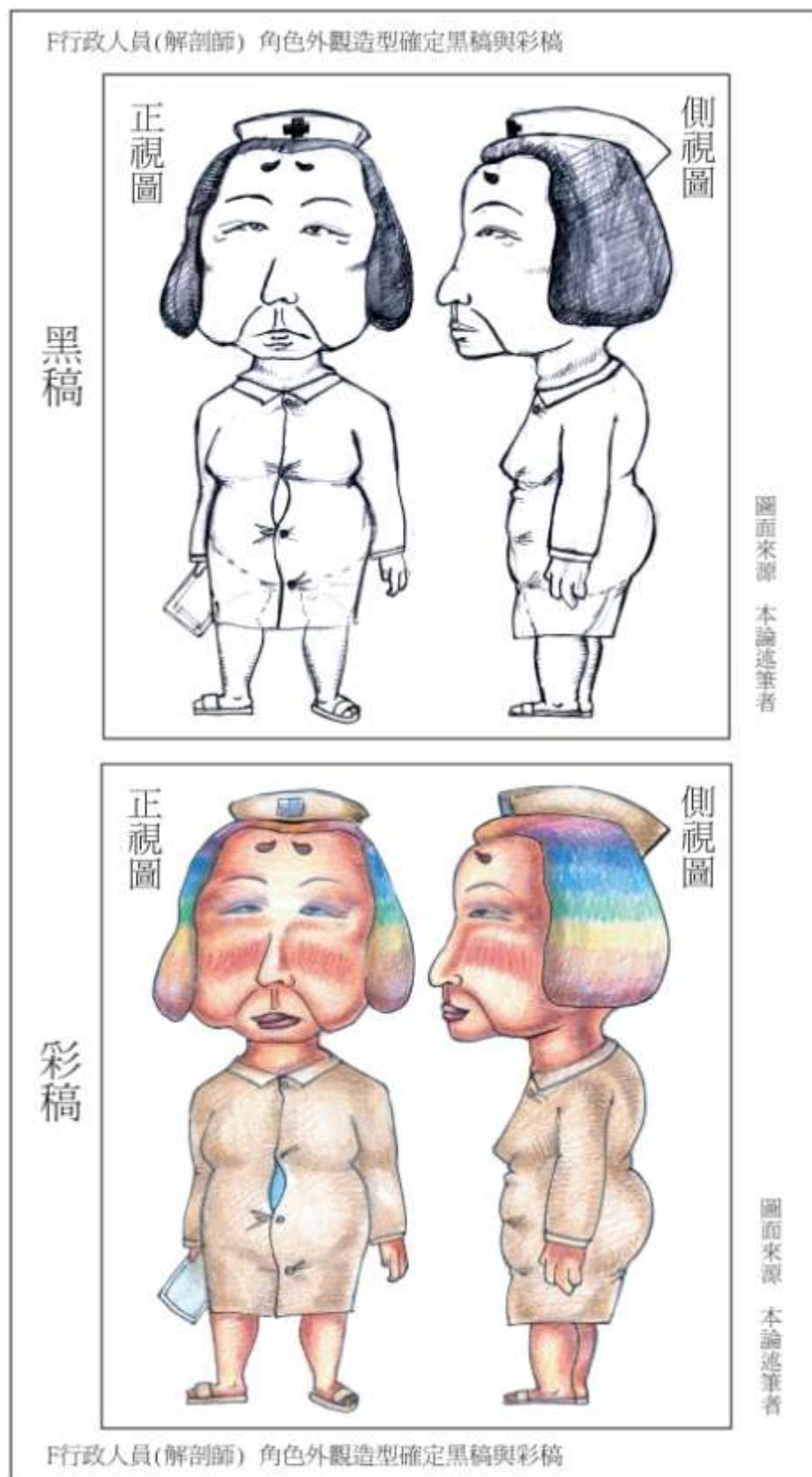
附錄圖 2-5 勞動人員造型確定黑稿與彩稿

E 技術人員 角色造型確定黑稿與彩稿



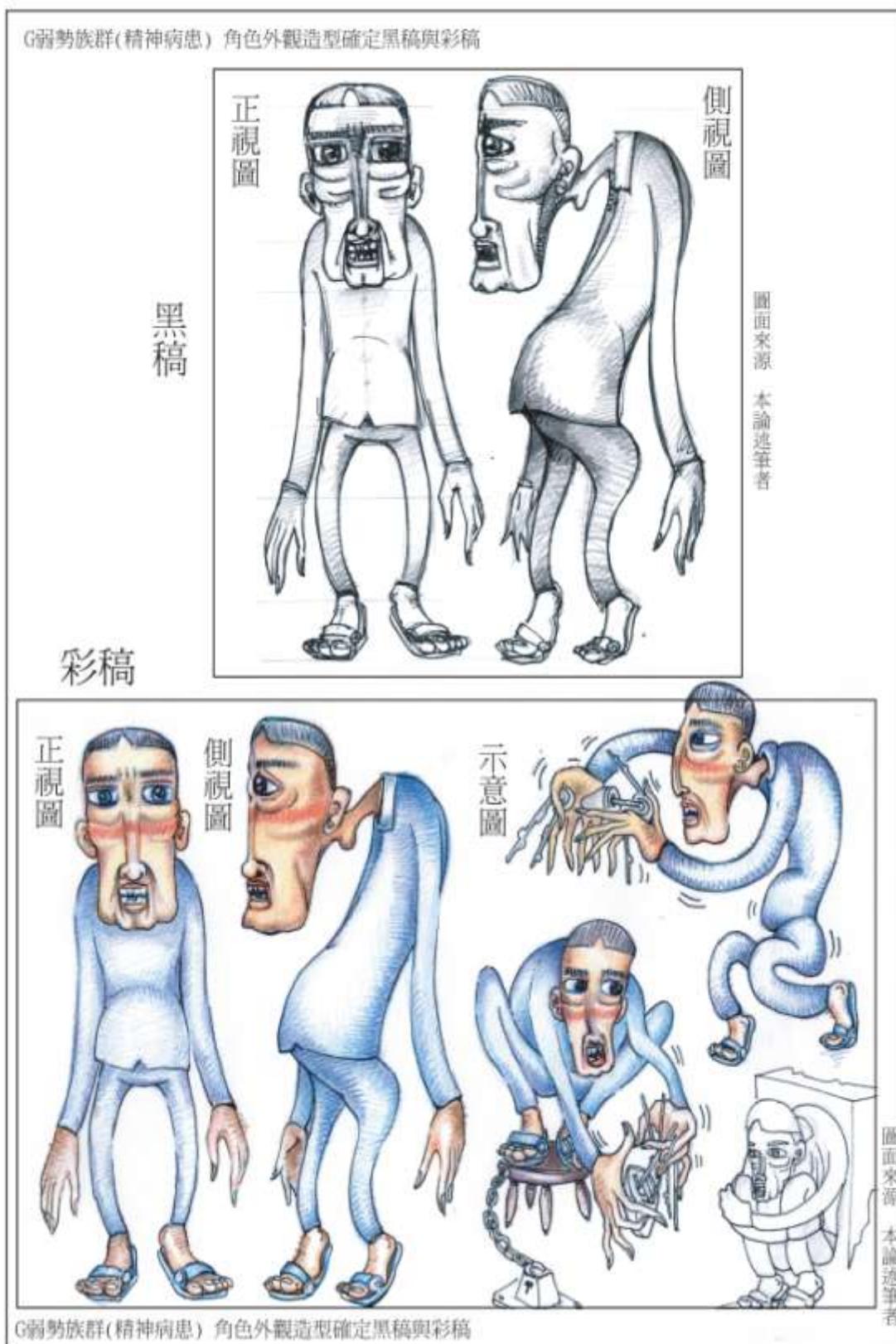
附錄圖 2-6 技術人員造型確定黑稿與彩稿

F 行政人員 角色外觀造型確定黑稿與彩稿



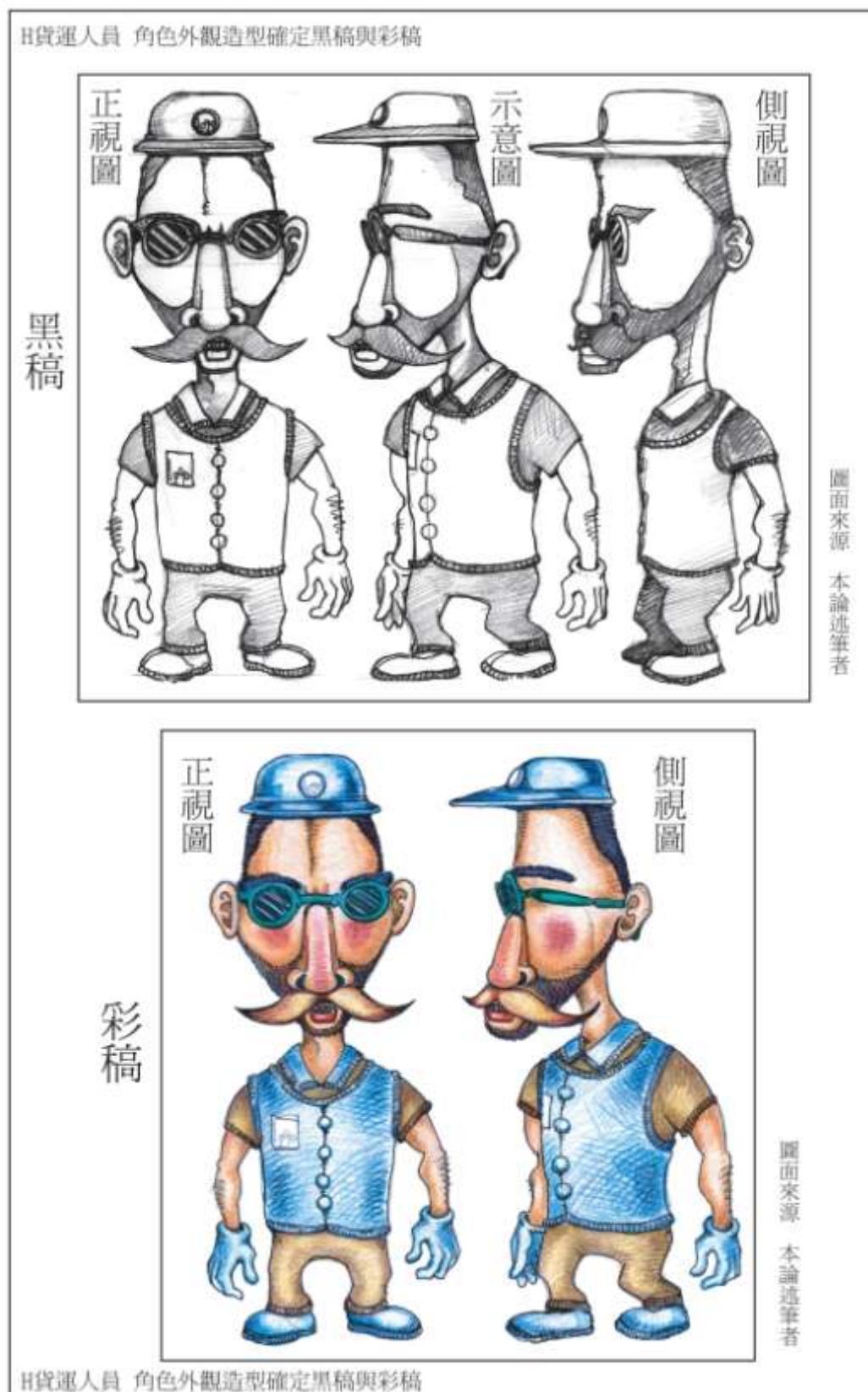
附錄圖 2-7 行政人員造型確定黑稿與彩稿

G 弱勢族群 角色造型確定黑稿與彩稿



附錄圖 2-8 弱勢族群造型確定黑稿與彩稿

F 貨運人員 角色造型確定黑稿與彩稿

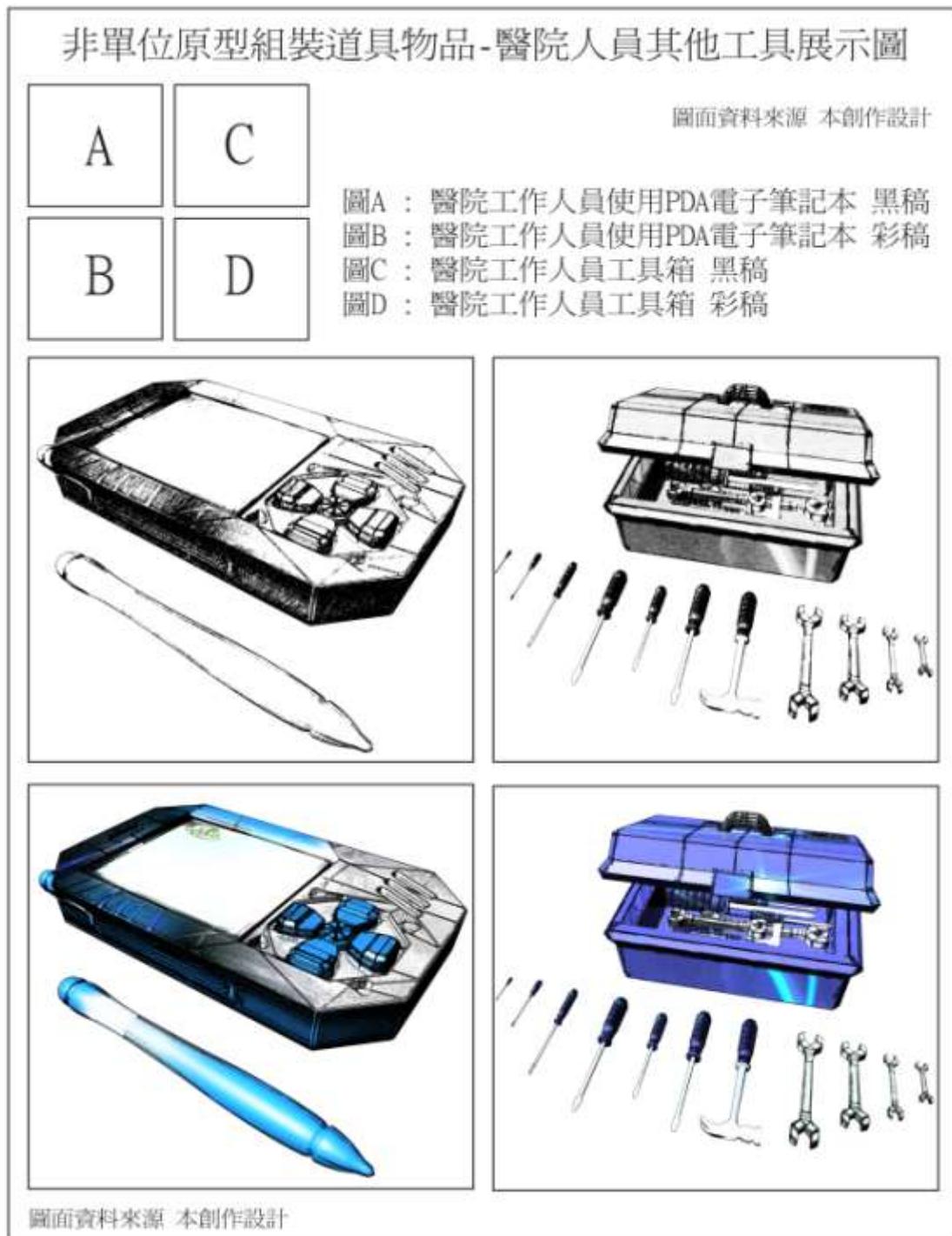


附錄圖 2-9 貨運人員造型確定黑稿與彩稿

附錄三 其他非單位原型組裝物品道具

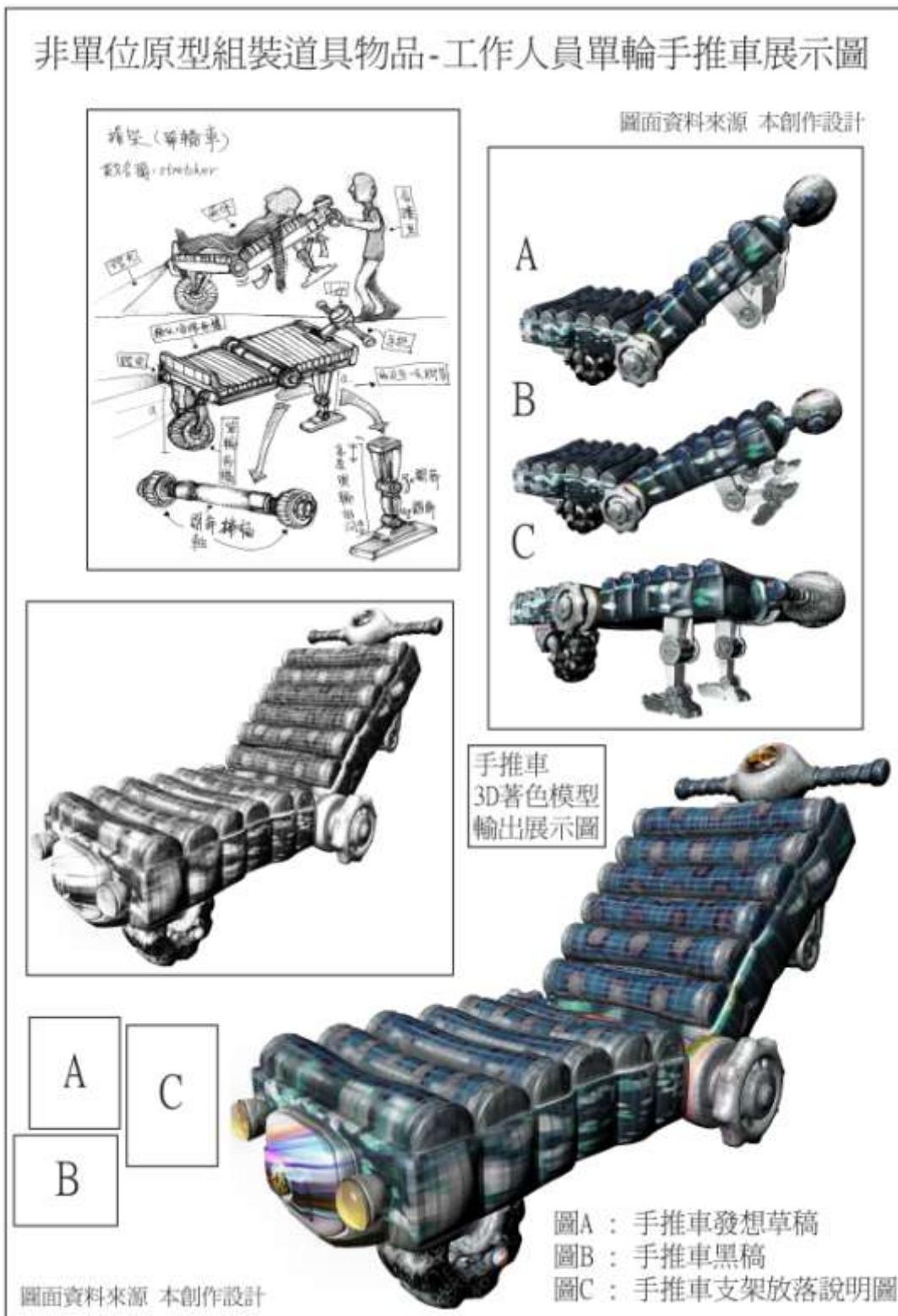
在動畫製作歷程中，雖然組合式場景與道具已經足夠應付動畫中所需之大部分需求，但部分小道具需直接設計與規劃以符合劇情需要。以下以圖面直接展示非單位原型組裝之物品道具黑稿、彩稿與著色輸出圖

1 非單位原型組裝道具物品 - 醫院人員其他工具展示圖



附錄圖 3-1 非組合式物品道具-醫院人員其他工具展示圖

2 非單位原型組裝道具物品 - 工作人員單輪手堆車展示圖



附錄圖 3-2 非組合式物品道具-工作人員單輪手堆車展示圖

附錄四 3D 素材製程說明

本附錄主要說明 3D 動畫中，各項目素材之構成方法與程序。角色動作的製程是採用當下依照角色的發展，直覺式地進行動作設定，因此就不另外敘述與展示各角色之動作設定相關內容。本動畫創作中，各角色之動作動態製作參考，主要是參考日常生活的經驗，而不採用傳統誇張形式的動畫人物動作設定方法，依照本創作論述第三章中談到較符合角色特性行爲邏輯與配合事件發展的因素，做為進行角色動作相關製程的依據。另外，一些角色的表情屬於 3D 軟體工作歷程範圍，筆者會在本附錄中逐一介紹，並盡量使用圖解的方式來表達與展示。

1 動畫 3D 物件角色模型與著色貼圖製作設定

本創作論述第四章中已說明並且展示本動畫原定角色之造型確定稿面資料，本節說明如何把 2D 平面上的造型，轉化為 3D 軟體中的立體模型，搭配影像處理軟體來繪製貼圖，使其模型產生有外觀色彩質感的視覺效果，而後使其臉部身體或者衣服服飾相關細節，產生凹凸材質變化等相關製作過程。過程中可能會提到許多技術操作層面問題，因此筆者在進行論述與展示時，僅以製作過程為說明重點，而技術理論就不予討論。筆者僅提供製作程序上的說明，並且展示本創作 3D 動畫素材製作歷程圖面資料以供參考。

1.1 多邊形建模 (Polygon)

Maya3D 動畫軟體，提供以下三種建構模型方式：

- (1)多邊形(Polygon)建模方式。
- (2)NURBS 建模方式。(NURBS，是非均勻性有理 B 樣板的簡稱。英文名稱為 Non-Uniform Rational B-Spline，它是一種對曲線和曲面的數學描述方式。)
- (3)細分 (Subdivision)，界於多邊形與 NURBS 兩種建模邏輯間之建模方式。

這三種模型建構方式，筆者主要採用多邊形(Polygon)方式建構模型，因此在模型建構項目中先大體介紹，關於多邊形建模方式的特點與其專有名詞解釋。

多邊形(Polygon)，顧名思義就是由多條邊組成的封閉圖型，因此多邊形可以是三角形、四邊形、五邊形或者更多邊的其他外形，所構成之立體模型。基本上，使用多邊形建模方式可以建構出目前所能想到的任何物體模型外觀，而多邊形建模是目前較容易掌握，同時也是時下最流行的一種建模方法。多邊形建模要求掌握的軟體技術命令不多，只要創作者對所做模型結構有一定了解，基本上都可以做出非常逼真的模型，而且在材質、動畫等的後續製作環節上也易於操控，因此現在大多數使用 3D 動畫軟體之創作者，或電影特效工作者，也大量採用了這種建模方法。

提到多邊形，筆者必須介紹兩個多邊形建模工作上時常使用之專有名詞，即低多邊形(Low Polygon)與高多邊形(High Polygon)。列述於下：

1.1.1 低多邊形(Low Polygon)

低多邊形(Low Polygon)，3D 建模人員習慣簡稱為 LowPoly。是指多邊形模型在製作時，具有粗略外觀造型之模型雛形。LowPoly 模型上的多邊形面較少，但已足夠構成該結構模型基礎外觀，因為其多邊形面較少，所以電腦系統負荷較輕，因此常被使用來當作範本物件使用。使用於特效或者動作測試，電腦系統負荷較重之軟體計算程序工作。另外，只要建模時完全吻合模型物件佈線的原理，MAYA 軟體中有一種功能，可以直接把 LowPoly 模型轉化成高多邊形(High Polygon)模型。轉化的方式只是在多邊形面中同步增加更多多邊形面，並且使其曲面化。因此，建模技術人員如果在 LowPoly 模型建構製程過程中，仔細思考並且盡量使模型符合佈線原則，將可以使用較少的時間成本製作出較優良精緻的模型結構物件。

1.1.2 高多邊形(High Polygon)

高多邊形(High Polygon)，3D 建模人員習慣簡稱為 HighPoly。是指 LowPoly 模型使用電腦軟體命令工具：「平滑」(Smooth)後所產生之精緻模型。主要使用於最後於算圖輸出時，提升角色模型外觀視覺更精緻時使用。一個好的 HighPoly 模型，主要決定於一個佈線適當而且符合造型邏輯的 LowPoly 模型。

1.2.以病患角色為範本，從圖面參考建模到著色貼圖製程

筆者以代表弱勢群族的病患角色為範本，介紹該角色由 2D 圖面資料，進行 3D 模型建構工作，並且繪製完整著色貼圖，直到製作完整之角色著色貼圖模型的方式與步驟，並且於文末展示本動畫創作所有角色之完整 3D 著色貼圖模型。

1.2.1 參考角色正視圖與側視圖，構建出基本 3D 角色 LowPoly 模型

構成立體物件所需的資料取決於其正視圖與側視圖是否符合立體造型原理。次頁附錄圖 4-1，為製作病患角色 LowPoly 模型，參考正視圖與側視圖之程序說明。

病患角色低多邊形LowPoly 模型結構圖

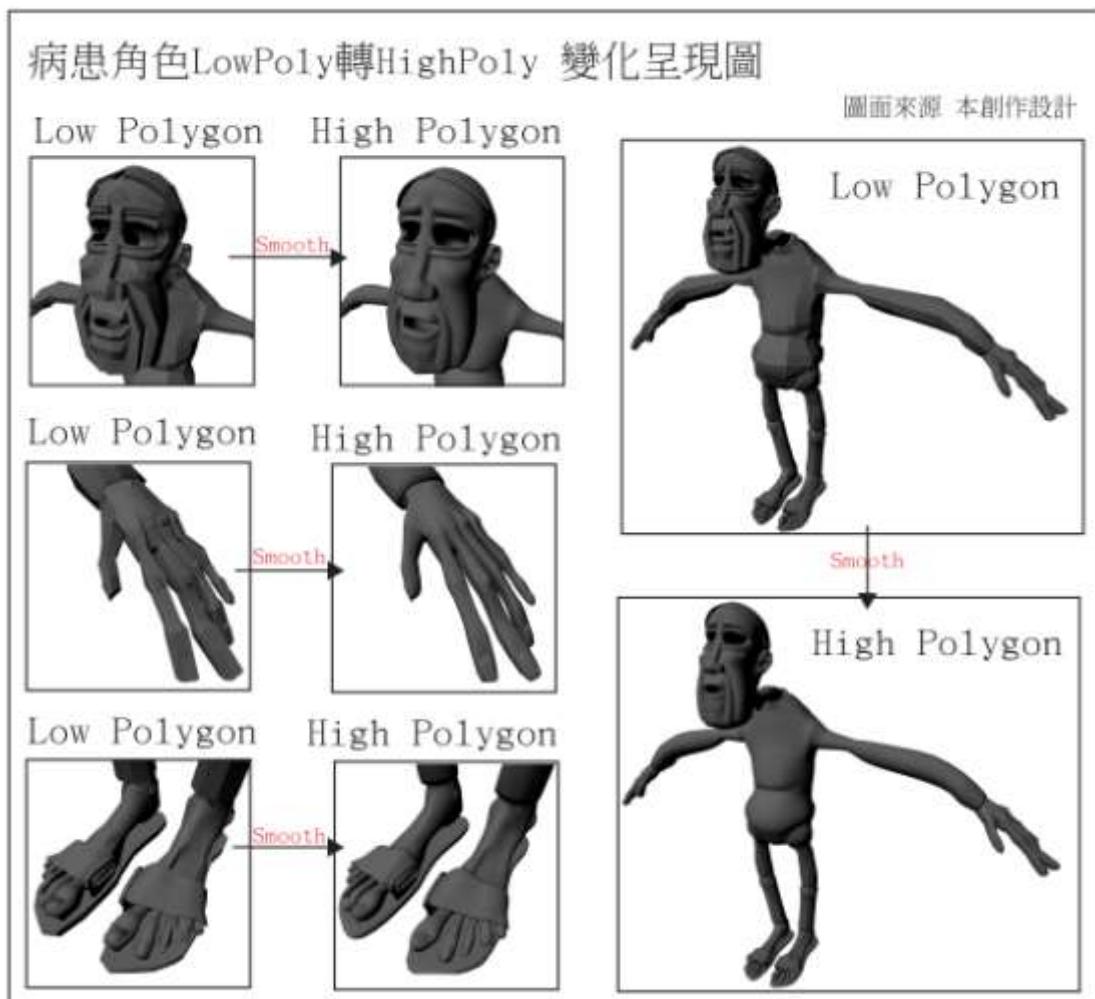
圖面來源 本創作設計



附錄圖 4-1 病患角色低多邊形 LowPoly 模型結構圖

1.2.2 3D 角色 Lowpoly 模型調整成 3D 角色 HighPoly 模型

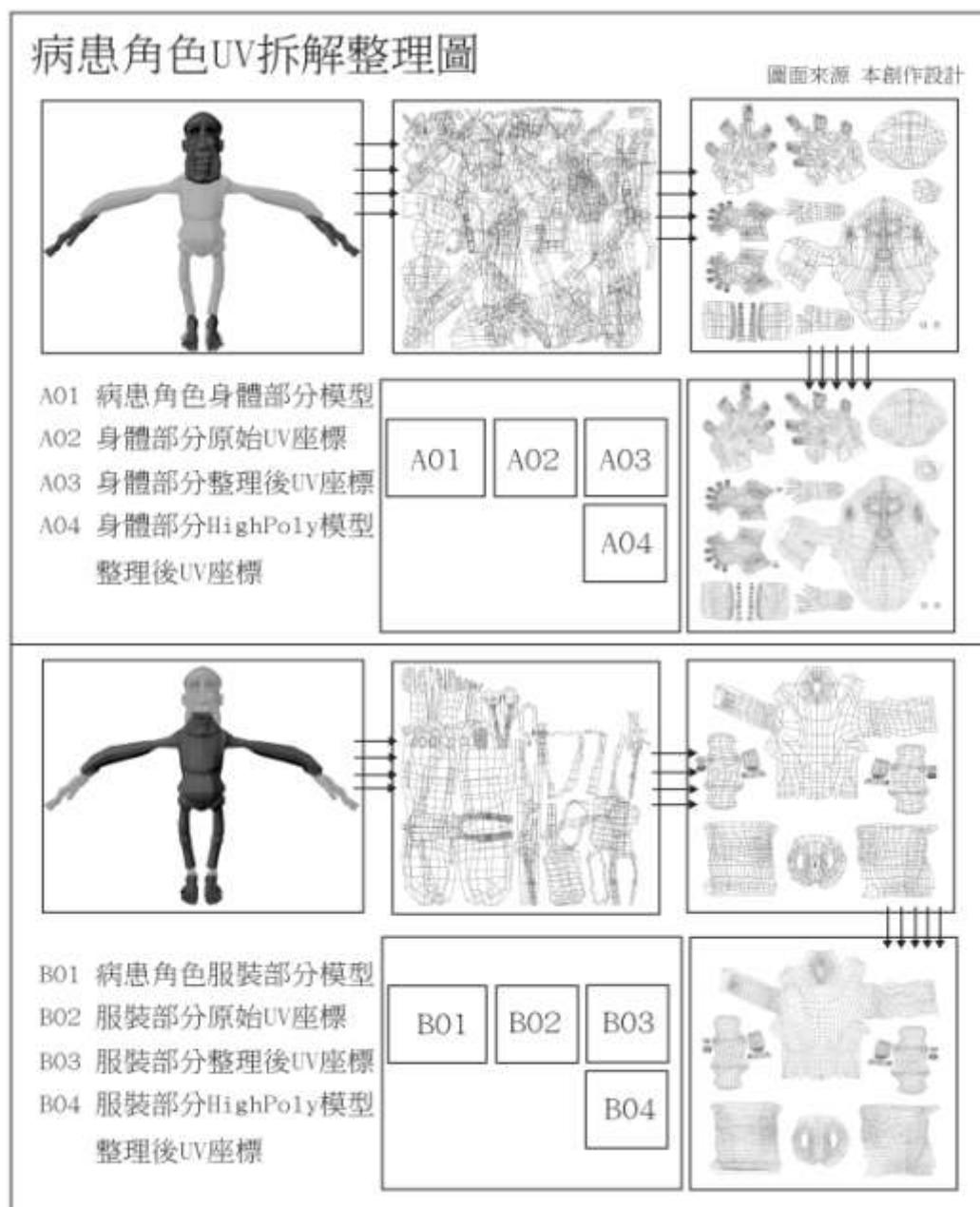
完成了病患角色的 LowPoly 模型後，先另存新檔，選擇其中一個 LowPoly 檔案，使用平滑指令 (Smooth)使之轉化成高多邊形 HighPoly 模型。進行這一步驟，一方面是為了審視模型完整度；而另一方面則是必須使角色模型檔案中，至少有一個 LowPoly 模型存在，以利於進行後續動畫製作時使用。附錄圖 4-2，為病患角色進行 HighPoly 模型轉化後，模型外觀細節變化呈現圖面介紹。



附錄圖 4-2 病患角色 LowPoly 轉 HighPoly 變化呈現圖

1.2.33D 角色模型 UV 貼圖拆解

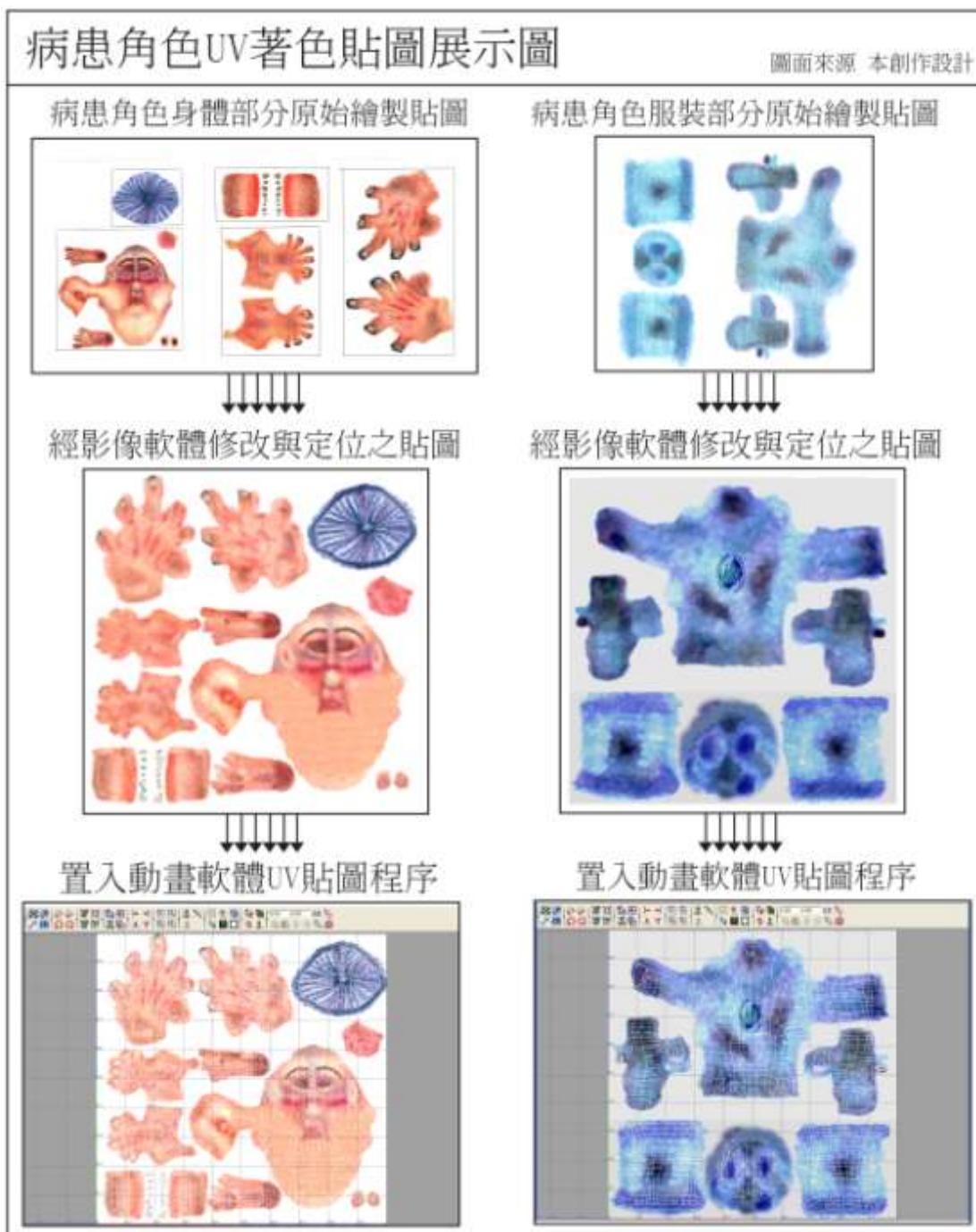
確定角色模型整體結構與造型符合所需後，接下來的工作就是幫角色添加上色彩與質感，使其整體視覺效果更符合創作所需。Polygon 建模方式提供了一種目前經常使用的貼圖技術，那就是 UV 貼圖。每個 Polygon 模型上都有內定之 UV 座標，也就是模型本身經緯度的貼圖座表。進行 UV 貼圖工作程序前，創作者就必須把模型之 UV 座標拆解成展開平面圖，這就好比把包裝紙攤開，或者把皮膚撕開後攤平一般。工作程序是使用 LowPoly 模型拆解其 UV 座標，因為 LowPoly 模型上之經緯線 UV 較少，工作時會比較容易並且不易出錯，只要其 UV 確定拆解攤平後，把該 LowPoly 模型平滑成 HighPoly 模型，其拆解整理完畢之 UV 座標也會跟著變化，因為 UV 座標主要就是跟著對應模型而進行變化。附錄圖 4-3，筆者以圖面展示病患角色拆解其 UV 攤平整理之過程圖示。



附錄圖 4-3 痘患角色 UV 拆解整理圖

1.2.4 繪製 3D 角色模型 UV 貼圖素材

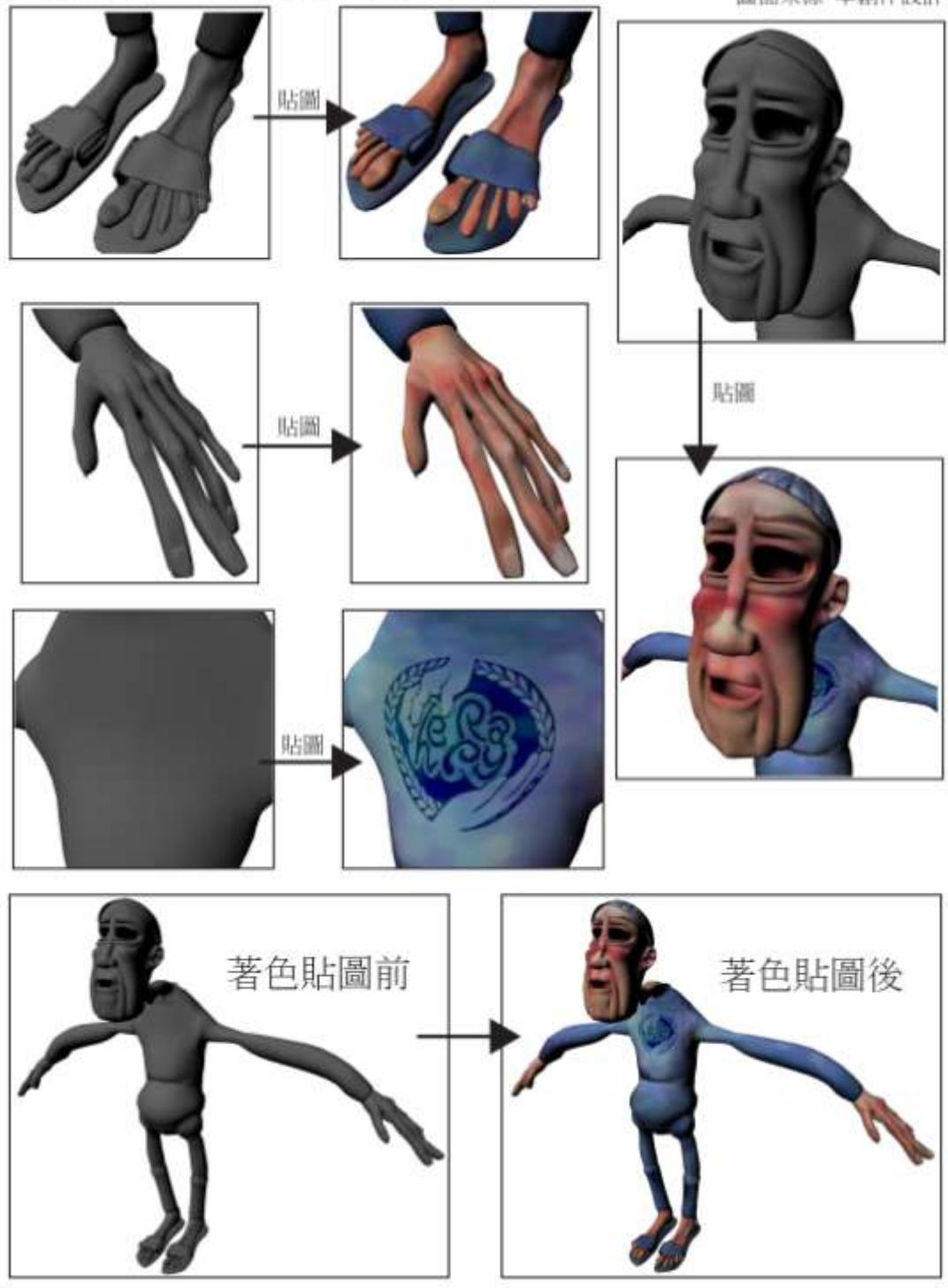
角色模型 UV 貼圖拆解攤平整理完畢後，依照該角色之 HighPoly 模型所轉換出之 UV 座標圖，進行貼圖繪製工作。貼圖繪製工作主要以創作者熟悉之媒材工具，在 UV 座標圖上相關位置進行模型貼圖繪製工作，並且使用影像處理軟體，進行局部定位與修整繪圖色彩與質感，而後將所繪製之貼圖檔案置入 3D 動畫軟體中，進行貼圖製程工作。完成上述工作程序後，該角色模型外觀就會呈現出所繪製之貼圖效果。附錄圖 4-4、次頁附錄圖 4-5，為筆者進行病患角色貼圖繪製工作流程，與病患角色模型經由著色貼圖後之效果展示。



附錄圖 4-4 病患角色 UV 著色貼圖展示圖

病患角色著色貼圖模型展示圖

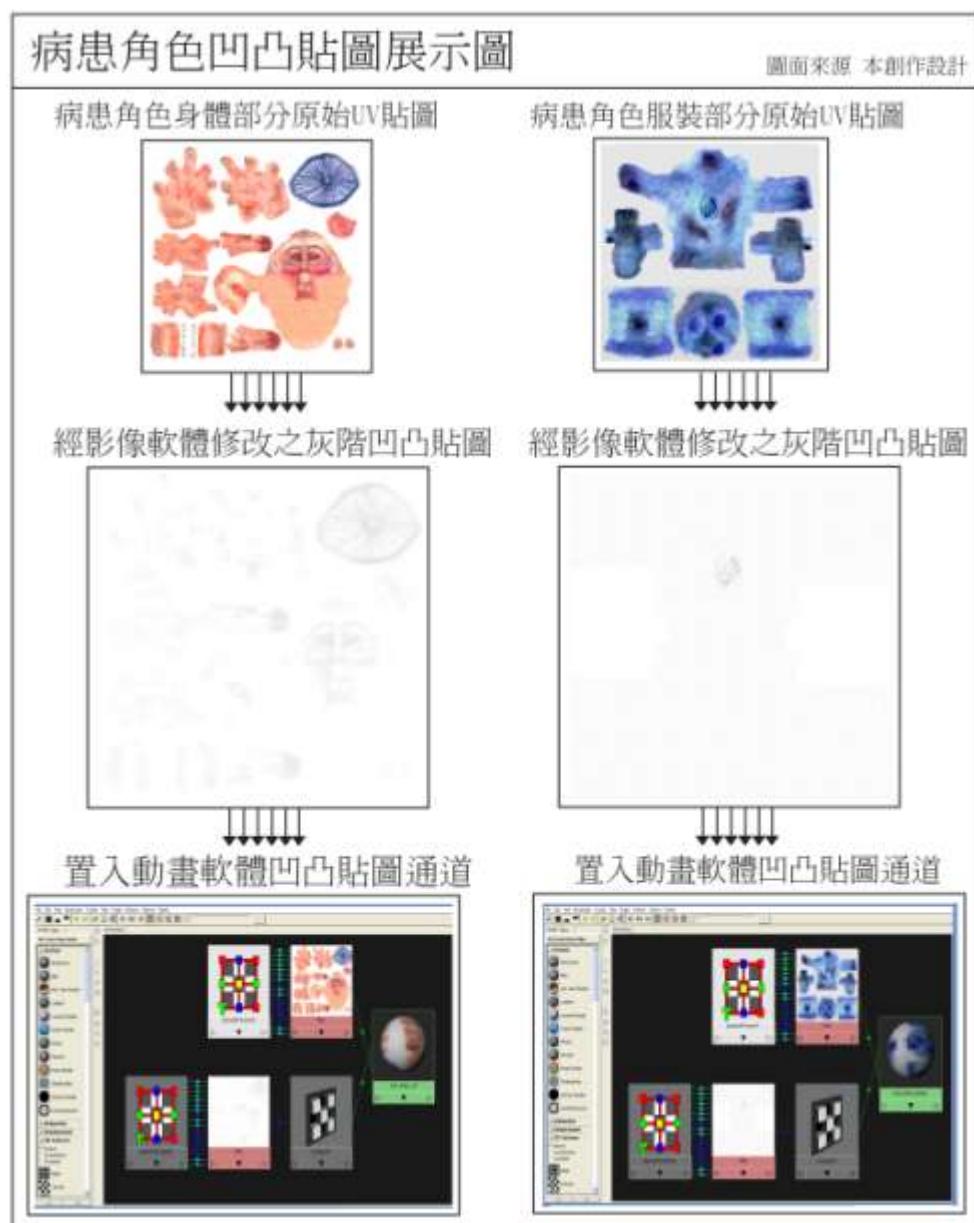
圖面來源 本創作設計



附錄圖 4-5 病患角色著色貼圖模型展示圖

1.2.5 繪製 3D 角色模型凹凸貼圖素材

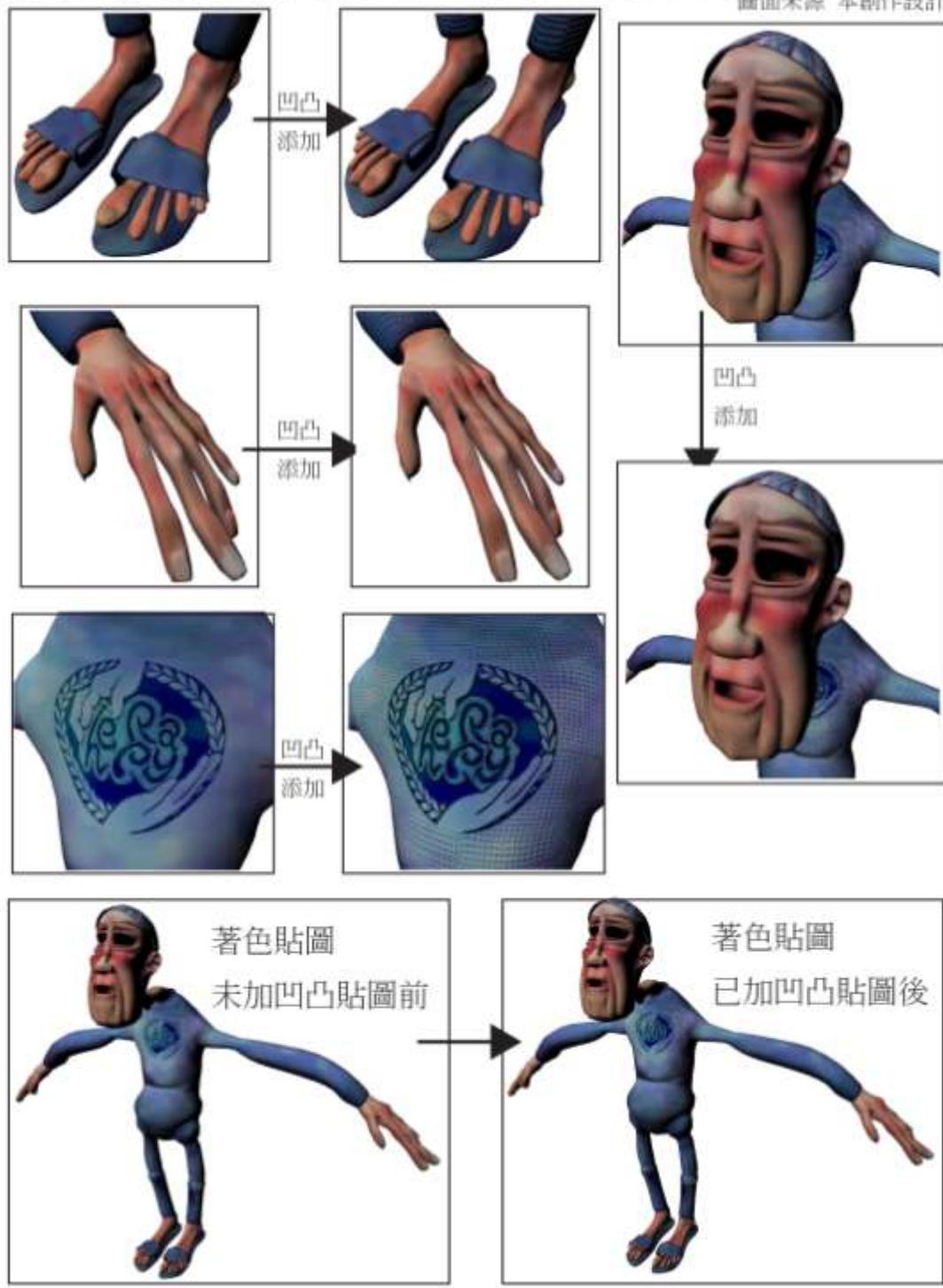
完成病患角色著色貼圖後，筆者發現角色有些局部的細節並不逼真，比如衣服的材質與皮膚的紋路等。這些細微的紋路，如果直接製作與呈現於模型表面結構，那不僅製作有難度並且要費很多時間外，電腦系統可能也無法負荷如此龐大的多邊形計算程序。因此，模型細微紋路展現之製程，一般 3D 動畫軟體都會提供凹凸貼圖通道，以達成創作需求目的。凹凸貼圖就是利用貼圖中灰階色材的分佈，計算凹凸效果。原則上，顏色明度越低的部分就越凹陷，而顏色明度越高的部份就越凸起，因此一般 3D 動畫創作者都會依照該運算原則屬性，使用繪製好的著色貼圖素材，於影像軟體中進行黑白影像處理，並且在需要紋路的地方增加細節紋路灰階圖面資料，讓電腦能知道創作者要在哪些部分進行凹凸效果呈現。附錄圖 4-6、次頁附錄圖 4-7，展示病患角色之凹凸貼圖相關工作程序說明，與使用凹凸貼圖製程後之效果呈現展示。



附錄圖 4-6 病患角色凹凸貼圖展示圖

病患角色著色貼圖加凹凸貼圖模型展示圖

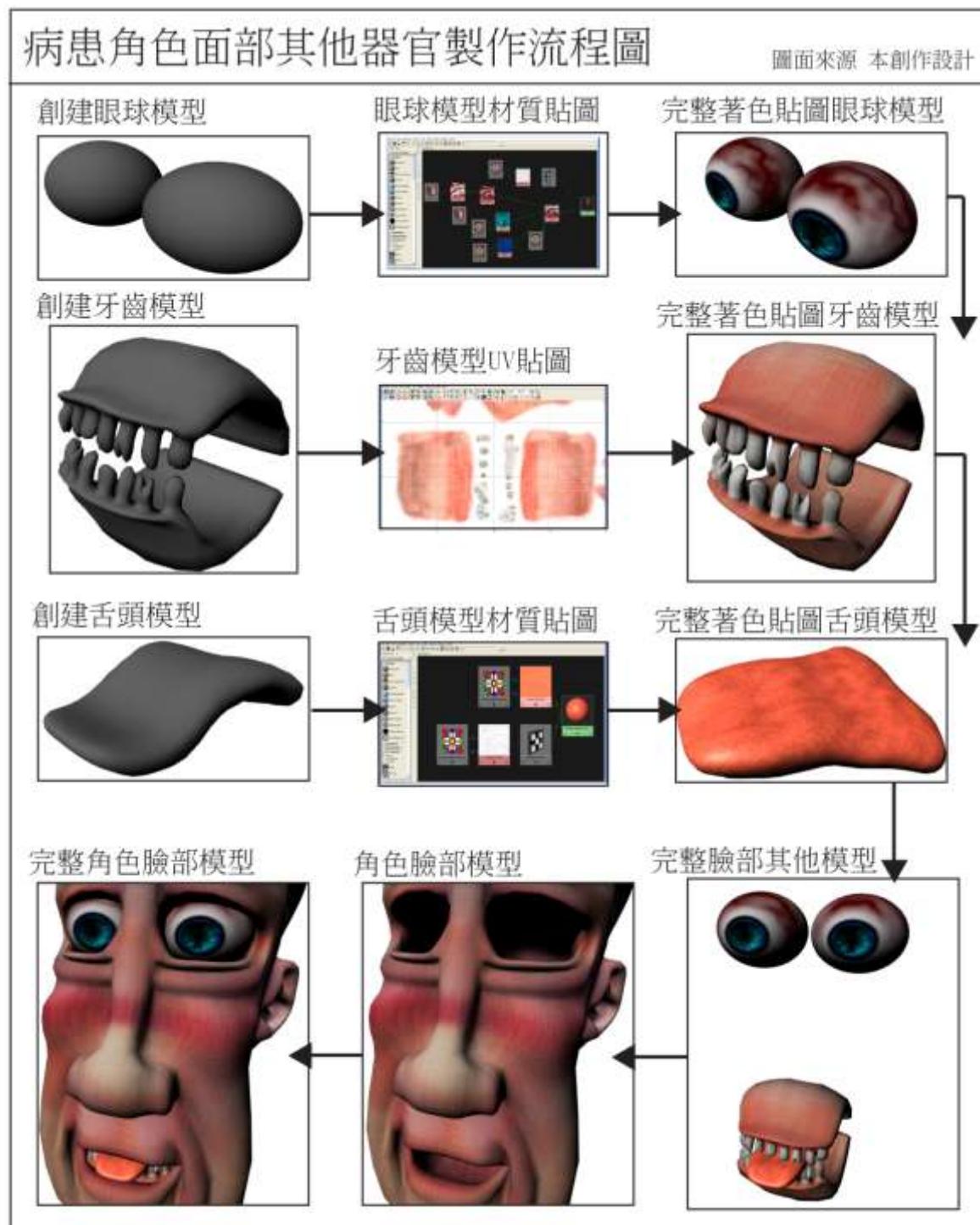
圖面來源 本創作設計



附錄圖 4-7 病患角色著色貼圖加凹凸貼圖模型展示圖

1.2.6 加入角色眼球、牙齒與舌頭相關模型

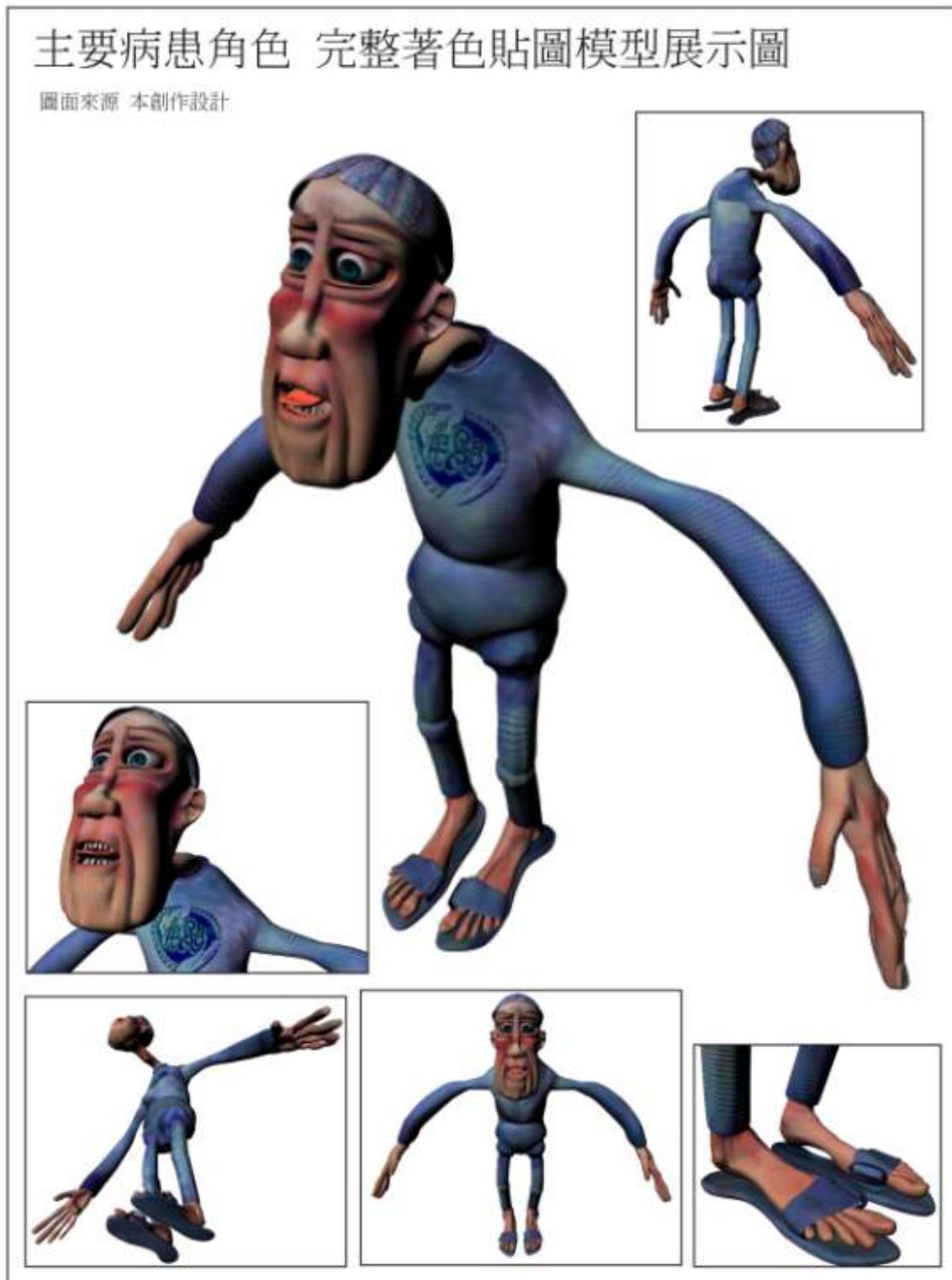
凹凸貼圖置入模型中後，接下來就是製作該角色模型臉部之眼球、上下排牙齒與舌頭等模型，完整角色頭部整體外觀造型。其中眼球與舌頭之著色貼圖和凹凸貼圖，可以使用 MAYA 軟體中內建之材質庫與相關素材製作。附錄圖 4-8，為病患角色眼球、牙齒與舌頭設置流程展示。



附錄圖 4-8 病患角色面部其他器官製作流程圖

1.2.7 完成 HighPoly 著色貼圖模型

經過上述六項角色完整著色貼圖模型創作歷程後，病患角色最終之著色貼圖模型就已完成。附錄圖 4-9，為病患角色完整著色貼圖模型展示內容。

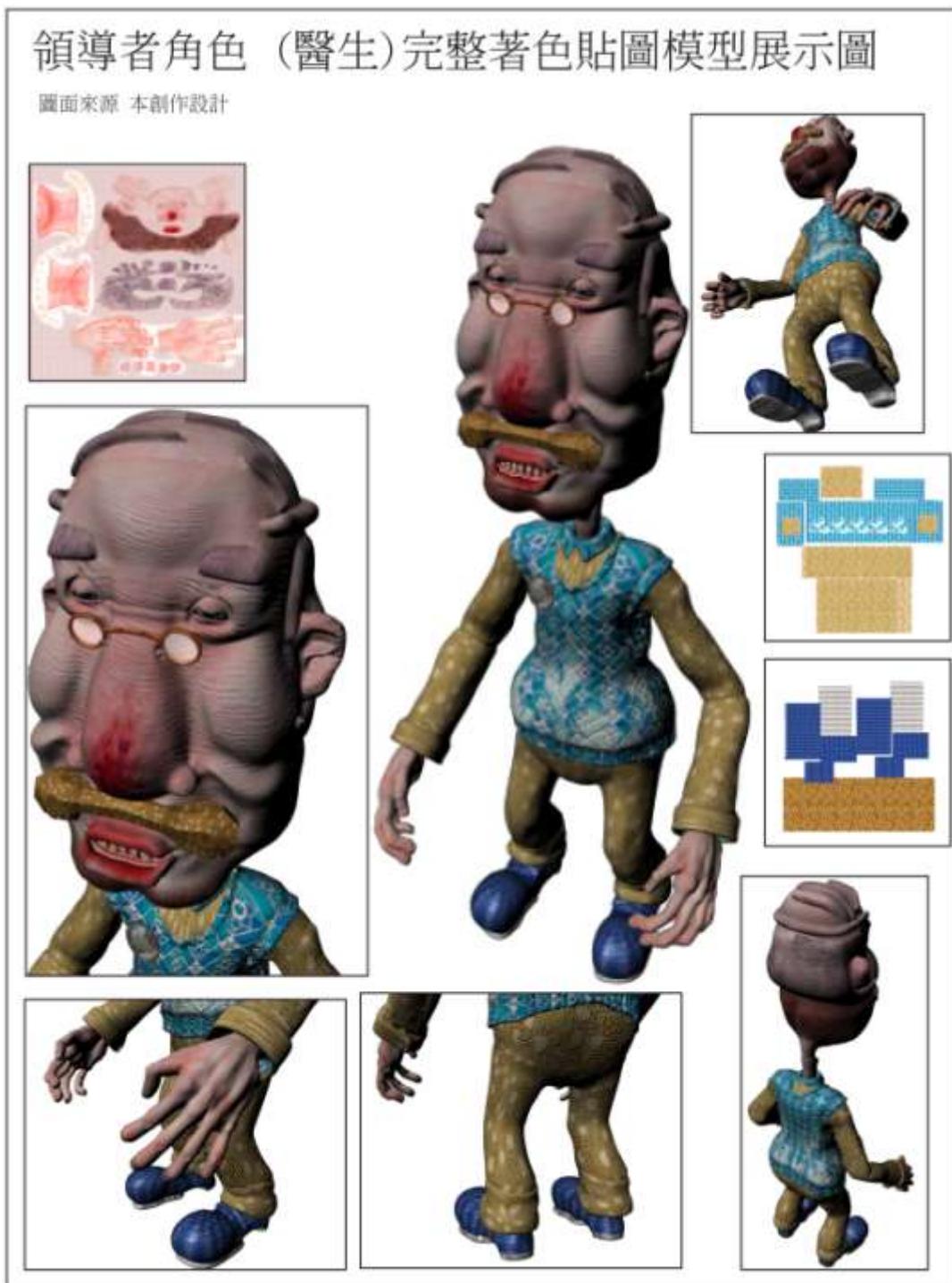


附錄圖 4-9 主要病患角色完整著色貼圖模型展示圖

1.3 本創作各原定角色 HighPoly 著色貼圖模型展示

因為動畫創作中所有原定角色之模型貼圖相關製程，與上述病患角色製程邏輯相同。筆者為不重複敘述，因此僅提供本創作全部角色著色貼圖模型成品展示圖。以下各圖面展示，本動畫創作各原定角色之完整著色貼圖模型展示。

1.3.1 領導者角色 (醫生)完整著色貼圖模型展示圖



附錄圖 4-10 領導者角色(醫生)完整著色貼圖模型展示圖

1.3.2 媒體人物角色(女記者)完整著色貼圖模型展示圖



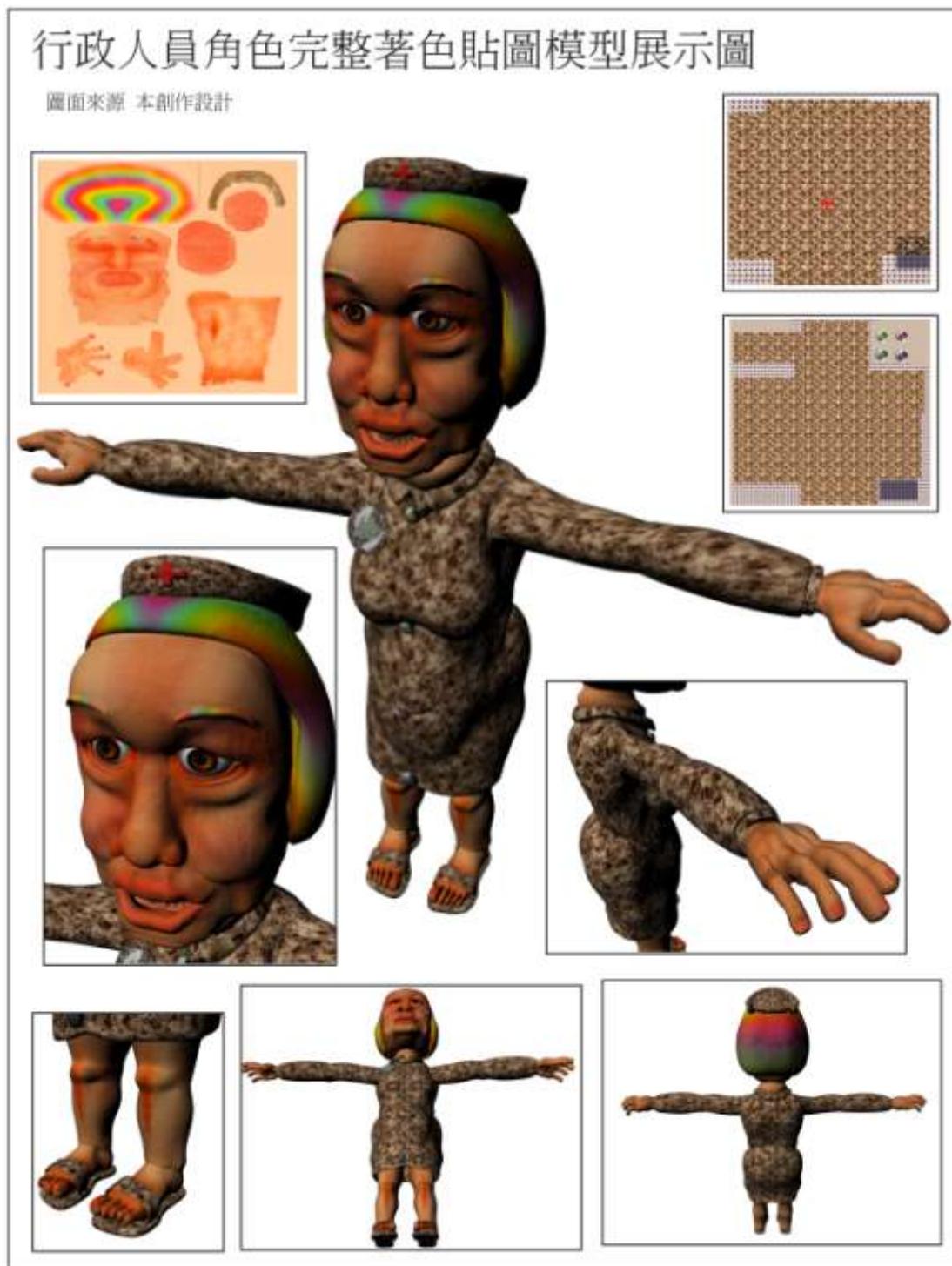
附錄圖 4-11 媒體人物角色(女記者)完整著色貼圖模型展示圖

1.3.3 媒體人物角色(男攝影師)完整著色貼圖模型展示圖



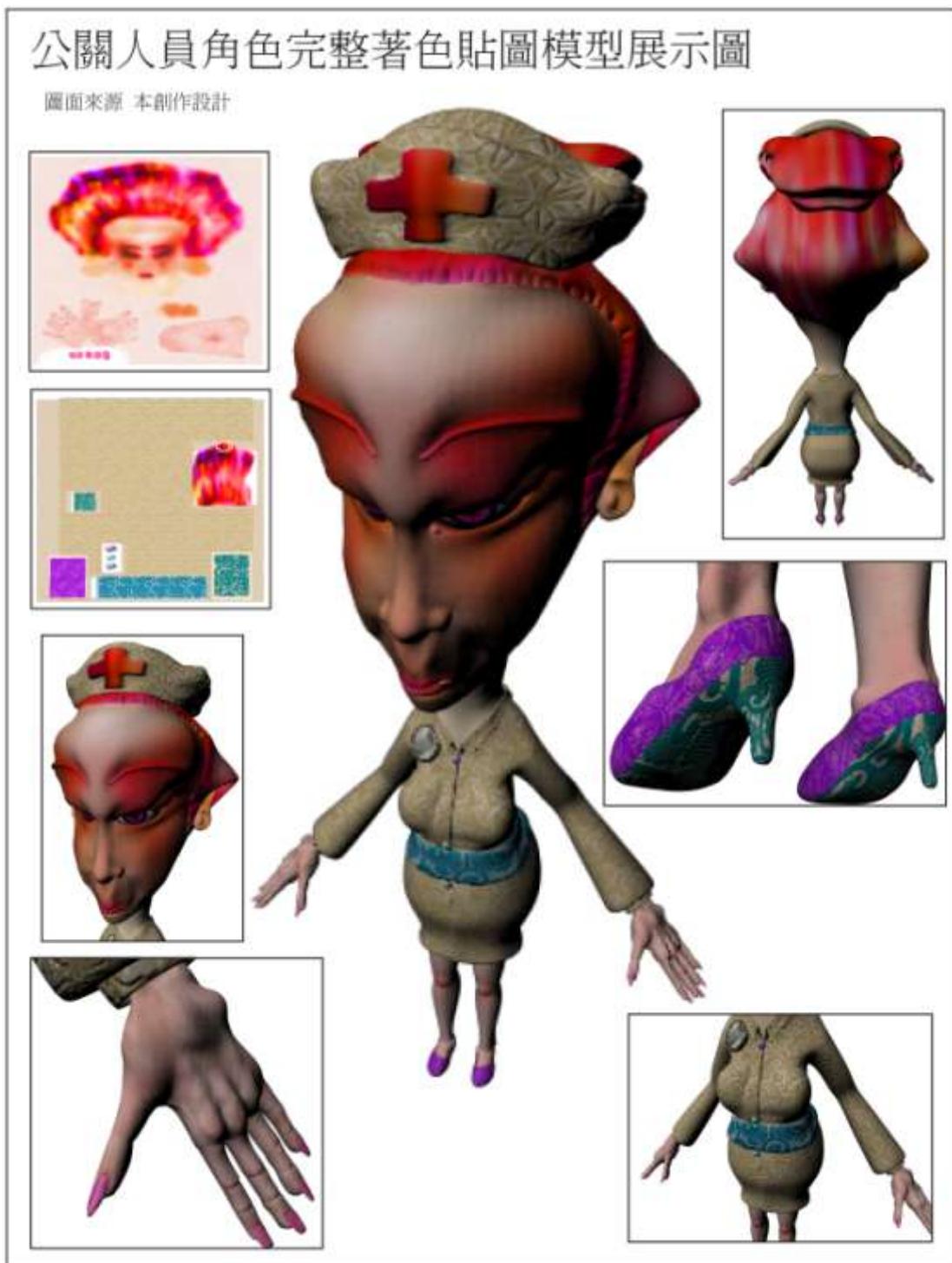
附錄圖 4-12 媒體人物角色(男攝影師)完整著色貼圖模型展示圖

1.3.4 行政人員角色完整著色貼圖模型展示圖



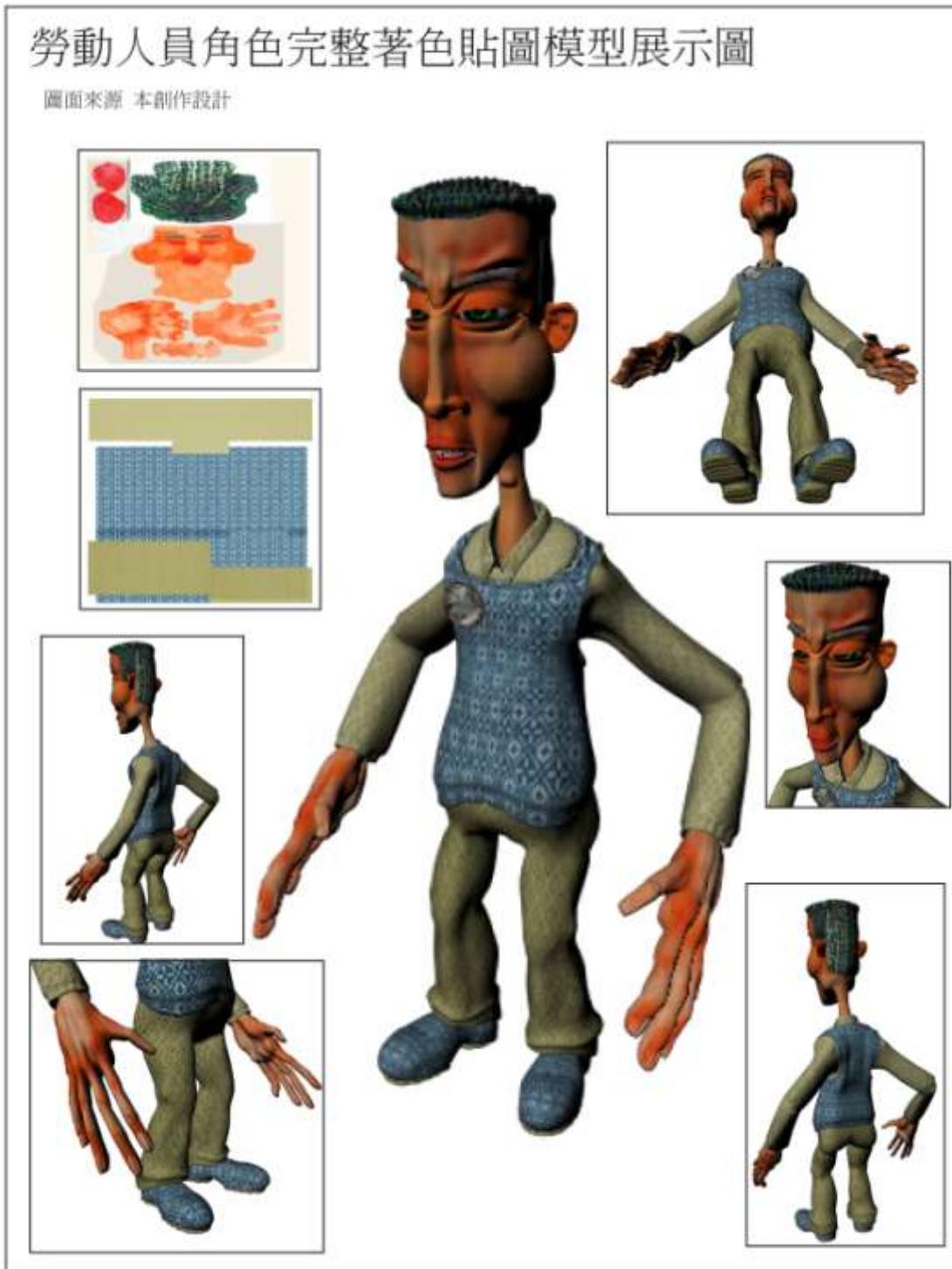
附錄圖 4-13 行政人員角色完整著色貼圖模型展示圖

1.3.5 公關人員角色完整著色貼圖模型展示圖



附錄圖 4-14 公關人員角色完整著色貼圖模型展示圖

1.3.6 勞動人員角色完整著色貼圖模型展示圖



附錄圖 4-15 勞動人員角色完整著色貼圖模型展示圖

1.3.7 技術人員角色完整著色貼圖模型展示圖



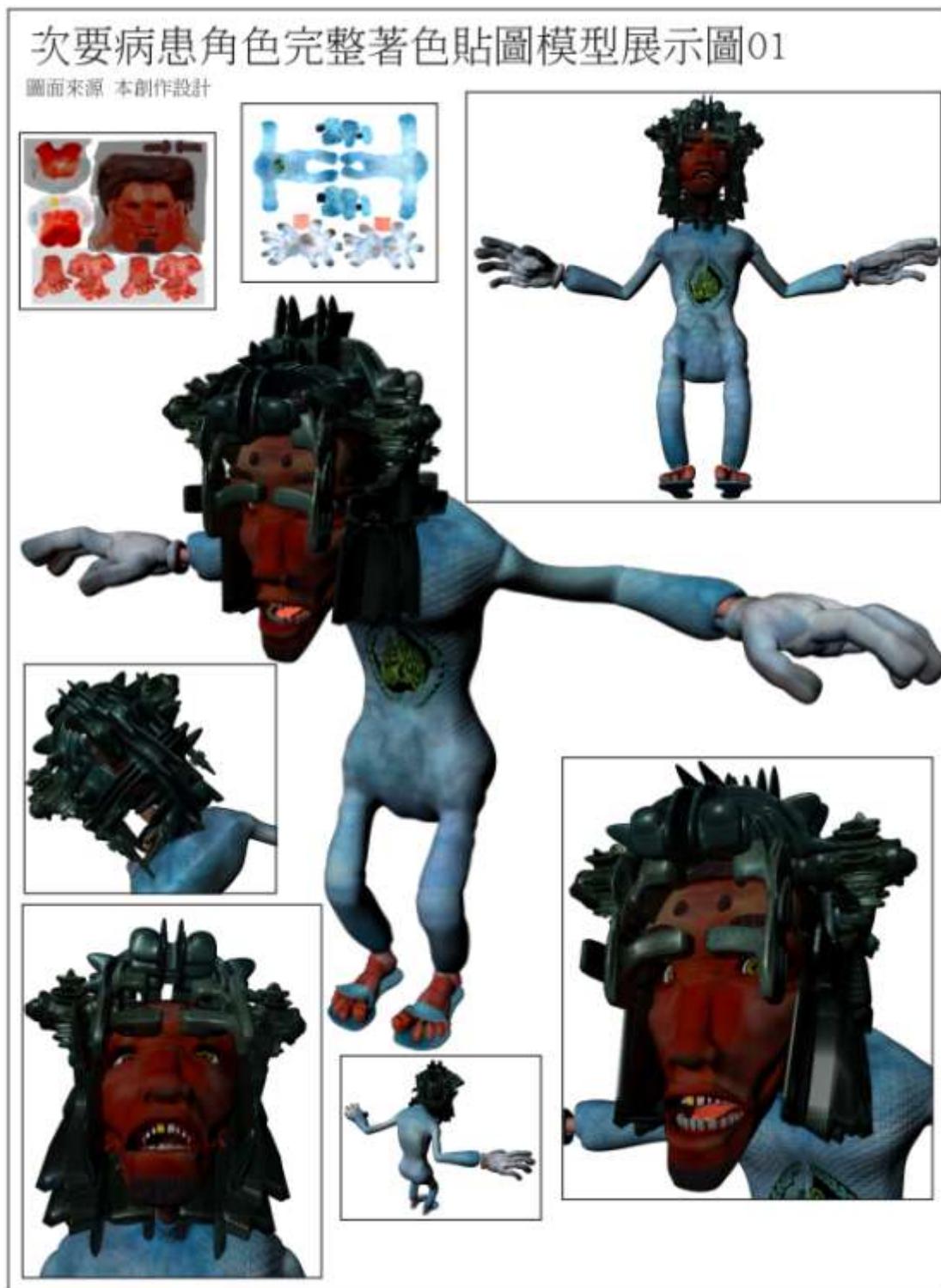
附錄圖 4-16 技術人員角色完整著色貼圖模型展示圖

1.3.8 貨運人員角色完整著色貼圖模型展示圖



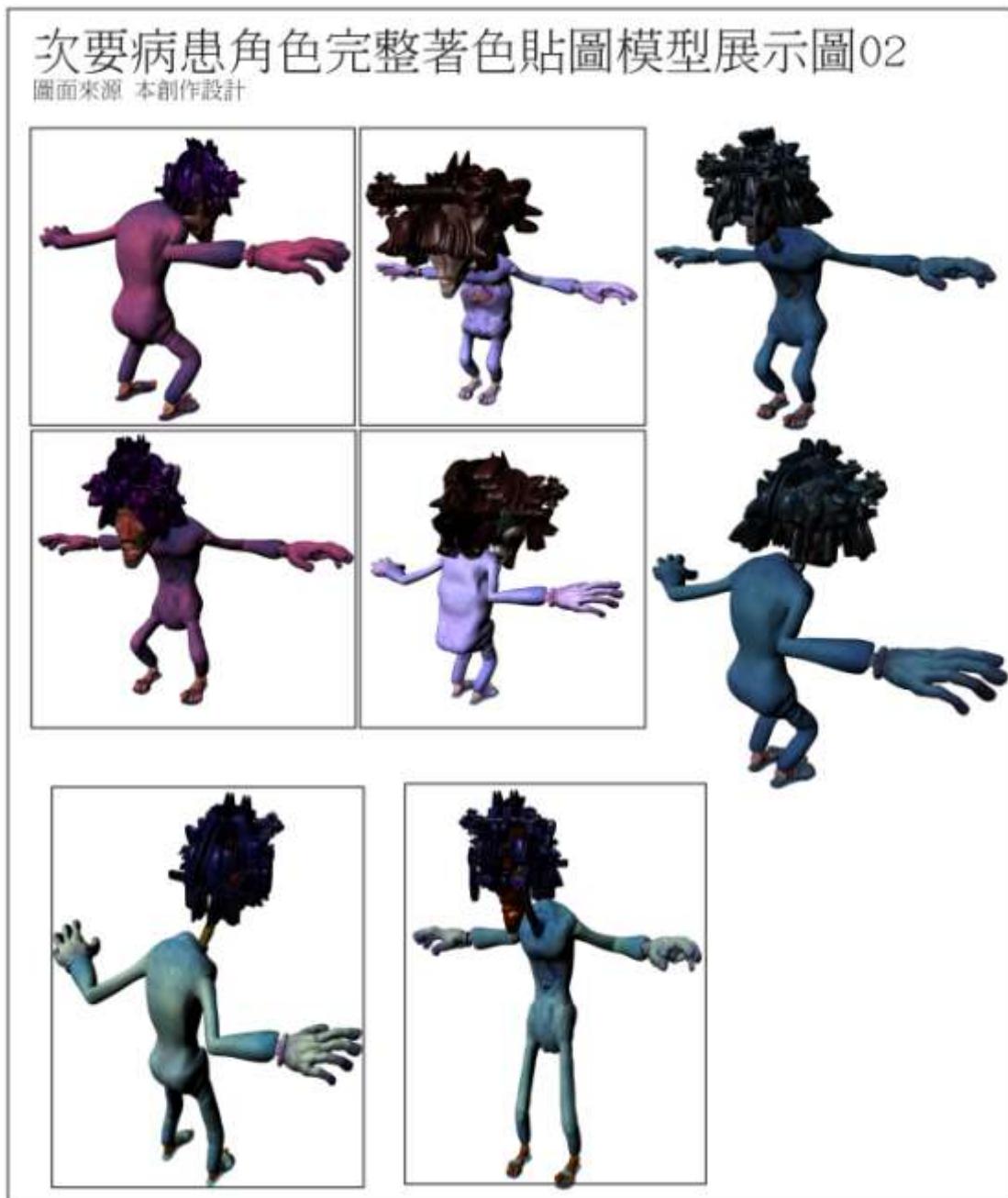
附錄圖 4-17 貨運人員角色完整著色貼圖模型展示圖

1.3.9 次要病患角色完整著色貼圖模型展示圖 01



附錄圖 4-18 次要病患角色完整著色貼圖模型展示圖 01

1.3.10 次要病患角色完整著色貼圖模型展示圖 02



附錄圖 4-19 次要病患角色完整著色貼圖模型展示圖 02

2 動畫角色動作骨架與面部表情設定

為了使角色模型「活」起來，如同有靈魂般地進行表演與表情變化，創作者就必須為其進行相關骨架與面部表情設定等工作，這也是動畫創作中，最重要與最基本的製程項目。動畫本身的魅力就在於它是屬於空間加上時間的藝術表現形式，如果動畫中的角色無法說服觀者，相信他們是活生生的人物，將動畫故事與內容「演」出來，那整部動畫就算是失敗了。以下簡單介紹在 3D 動畫製作上，如何讓角色「活」起來，的方法與觀念，另外也附上本動畫創作之範例展示圖以做參考。

2.1. 動畫角色骨架與動畫製程技術相關設定

為了使動畫角色「活」起來，3D 動畫軟體提供了非常好的動畫控制系統：骨架系統。在真實世界中，一切可以進行動作行為的生物，都有其產生運動行為的機制系統，而在數位軟體的世界中也一樣，因此要讓 3D 模型「活」起來，那就必須為其設置一定的運動機制系統來達成目的。3D 角色的模型外觀就像是肌肉，或者可以稱之為皮膚，而骨架系統就是模型的骨骼系統，所以一般所稱的角色動畫，就是指動畫創作者操作數位動畫角色骨骼的動畫內容。

在 3D 動畫製程，使角色產生運動的方式有兩種：第一種是藉由操作角色的骨骼系統來控制其皮膚，使其皮膚 (也就是角色模型外觀) 產生位移與扭曲變化，而達成角色運動目的；而另一種方式，則是藉由角色的骨骼系統控制著其肌肉系統，再藉由肌肉系統控制其皮膚外觀，實現角色運動行為。後者是比較高級的角色動畫製作方式，在製作流程上必須要先為角色人物，設計符合解剖學概念的肌肉組織外觀，並且為這個肌肉組織系統設置大量的軟體運算表達式，使其讓角色的運動藉由肌肉系統的推擠與拉展控製其皮膚變化等概念，來凸顯更符合真實世界經驗之角色外觀運動變化觀感要求。這主要是用來進行電影特效場景中，一些真人角色所無法演出之數位替身演員，為求其動作表演品質上的要求所使用。本創作因為創作時間與技術上的限制，所以筆者所採用之角色動畫方式是屬於上述第一種普遍的操作方式。

骨架系統主要的設定原則為使用最精簡的骨架數量來滿足實現最複雜的運動行為。動畫創作者是藉由操作角色骨架，達成角色運動目的，過多的骨架只會讓創作者在製作動畫時容易出錯與管理不易。另外，龐雜的操作指令，會大量累積創作者的疲倦感與枯燥感，進而使其創作效率降低或者直接放棄創作，因此以下大致介紹本動畫創作應用 3D 動畫軟體所提供之角色骨架系統簡便操作技巧。

2.1.1 以反向動力學系統控製角色運動

反向動力學 (Inverse Kinematics)，動畫創作者簡稱為 IK 系統。一般的骨架運動邏輯，是由骨架階層連結最上端向下來作用，所產生之正向動力學方式而運作。比如：大腿骨的運動會帶動小腿骨的運動；而小腿骨的運動則會帶動腳底板骨架的運動。因此如果按此骨架運動邏輯，進行動畫設定要讓角色向前跨一大步，動畫創作者就必須先抬起角色的大腿，然後再修整被大腿骨架系統抬起之角色小腿，最後再調整角色的腳底板，那

是非常繁複而且需要大量工作時間的動畫製作方法，因此 IK 系統就是為改善這種正向動力操作模式，另外更為簡便之操作系統。

IK 系統就像是一條虛擬橡皮筋，一頭綁在大腿骨架開始處，另一頭綁在腳踝骨架部分，動畫創作者就只需要移動角色腳踝骨架 藉由 IK 虛擬橡皮筋反向拉扯之作用，該角色整隻腿部就會產生運動變化，原本所要進行的繁雜控制步驟，現在只要移動 IK 系統所綁定的骨架系統階層連結下端關節就可以達成，因此這是筆者所使用，最基本之角色動作設製方式，也是目前最常使用之角色骨架控制方法之一。

2.1.2 以驅動關鍵影格取代操作正向動力學動畫

雖然角色整體骨架進行動畫控制，已經可以使用 IK 系統來精簡控制程序，但是角色有些運動部分還是需要使用傳統正向動力學方式才能表現。比如：手指運動，如果使用 IK 系統來操作，會產生較不自然之運動方式結果。因此，手指部分就勢必只能採用正向動力學骨架操作邏輯來完成動畫內容，但是每根手指有三段骨架，五根手指就有十五段骨架需要控制，這對於操作者而言是非常吃力而且不便。因此，驅動關鍵影格的技術設定在此就非常適用，並且還可以幫助操作者節省很多步驟與控制流程。

關鍵影格的觀念，類似動畫製作的群組觀念。操作者必須先讓電腦了解，哪些動作是重複並且可以先行紀錄下來，然後使用一個虛擬控制物件，控制呈現那些已經紀錄的動作行為。比如：可以先把角色的五根手指，完全伸直到彎曲緊握的動作流程各自紀錄下來，並且設置一個虛擬控制物件，並在其動畫通道指令中，加入這五根手指的運動過程數據，並且紀錄成五個動畫操作節點。操作者只要在動畫軟體中，透過這虛擬控製物件中，五個動畫控制節點，就可以分別控制五根手指，展現各從完全伸直到彎曲的動畫過程。比如：虛擬控制物件中，食指完全伸直動畫呈現節點中為 1，完全彎曲呈現節點為 10，那從 1 到 10 的控制節點通道值之變化，就等於所對應之食指，從完全伸直到完全彎曲的動作歷程變化。因此，原本需要控制三遍的食指骨架動畫，只要打上一個數值就可以完成，這就是驅動關鍵影格技術的好處與特點。驅動關鍵影格動畫技術，還可以應用於電動門或者必須重複開合之運動物件，其反覆之動畫歷程呈現時使用。

2.1.3 以約束工具來完成角色與物品互動之動畫內容

當角色人物有了可以操作的骨架系統，並且使用 IK 系統來簡化操作方式，而且也適當設置各動畫內容之關鍵影格驅動技術歷程後。基本上，角色的動畫控制部分已經可以完全由操作者掌控，並且容易使用。但有一個問題仍需要解決，就是與角色產生互動影響的道具或者物品該如何設置動畫？這個問題可以使用最簡單的方式來解決，那就是直接控制該道具物品的移動與旋轉，使其配合角色動作軌跡來完成，這在思維上是可以成立的方式，但是在實際動畫製作中，卻是非常不易而且效果不彰的方式。

數位環境中各種物件，只要操作者在動畫影格上紀錄其位置與相關物理改變之數據，電腦系統會自動計算紀錄過渡歷程，而這也是使用電腦製作動畫最方便之處：創作者不需要逐格去繪製中間過渡畫面。但是由於電腦所計算的是純粹數學上的變化，如果角色動作歷程太過細膩，或者動作變化太過複雜，操作者勢必進行物品控制的次數就會

增多，而且也不一定可以與角色動作產生完美的互動觀感。因此，約束工具就被開發出來，並且被大量應用於角色使用物品，或者機械式物件的零件互動等相關動畫內容上，約束工具展現了人類有意識使用工具的智慧。

既然電腦動畫是由數學所構成，那就開發出限制的程式來應用，這是約束工具最原本的由來與設計發想。在筆者所使用的 3D 動畫電腦軟體 MAYA 中，提供了一系列的約束工具讓創作者使用。創作者主要可以利用約束工具，限制模型物體的空間變換，進而從借助約束工具，讓模型物體按照特定的方式移動：旋轉和縮放，以完成動畫的需要。

比如：要完成「角色拿起桌上的水杯來喝水，並且喝完水後再把水杯放置回桌上」這段動畫，如果是採用傳統方式，直接以改變水杯物件的位置、旋轉來完成動畫，是一件非常吃力且效果又不好的方法；但是如果先思考整段動畫的製作思路，了解與善加使用約束工具完成製作，那就是非常輕鬆而且符合效果的方法。

首先，製作的方式就是使用約束工具，讓水杯物件記住兩個位置：一個是桌面上的位置，一個是角色手掌中心的位置，並且使用兩個虛擬參考物件，表示上述兩個位置的定位點。創作者只要使用動畫指令，在角色手還沒靠近水杯物件的時候，先約束水杯物件的位置與桌面上虛擬參考物件的位置一致，等到角色的手接觸到水杯物件的一瞬間（在動畫製程上是一個影格的時間，也等於三十分之一秒。），把水杯物件的位置約束到角色手掌心中虛擬參考物之位置，並且水杯旋轉的運動訊息也與角色手掌心中虛擬參考物旋轉訊息一致。在動畫軟體中，只要是數字的變換都可以紀錄成動畫歷程，那水杯物件經由約束工具使用動畫紀錄後，可以改變約束參考對象，完成動畫歷程需求。

經由上述使用約束工具的方法，整段動畫製作過程只需要控制角色本身的手臂動作，而水杯的運動部分交由約束工具來完成，自然就可以製作出最自然與最完整，角色拿取使用物品動畫內容要求。此外，約束工具的使用觀念，可以運用在很多動畫內容需求上，只要準確理解並且熟悉製作思路，創作者就可以輕鬆完成任何動畫內容。

2.1.4 以動力學工具來模擬自然物理作用之動畫內容

電腦 3D 動畫是屬於數學製作的動畫，這是由於任何一切動畫內容都可以經由數學演算而得出。因此任何需要模擬自然物理現象：比如自由落體、煙霧、閃電特效、水流漂浮物、物體碰撞產生的位移現象、物體破裂…等等動畫內容，皆可經由 3D 動畫軟體所提供之相關動力學工具來完成。動力學工具純粹屬於軟體技術的調節應用研究項目，沒有任何特殊的應用邏輯與方法，一切以實際動畫製作內容需求而定進行調整，因此筆者在此就不多加贅述。本創作中所使用之雷射光線與相關閃電特效，就是運用動力學工具所調整而出之特殊視覺效果，並且搭配驅動關鍵影格與約束工具來控制其變化。

2.1.5 關於其他動畫應用工具說明

關於 3D 動畫角色之骨架設定方法非常複雜，而其他動畫設置相關應用工具許多也會牽扯到表達式的應用。表達式就是使用數位軟體可以接收訊息的程式語言，告知軟體工具如何進行工作製程的方法。這些都是屬於技術操作面的研究問題，筆者本身因為所學專業與背景並非電腦程式領域相關，因此也只能應用軟體已知工具與觀念來創作動

畫，並無法完全掌握更進階、需要高等技術之表達式相關程式設定技術。另外，關於角色骨架設定部分，由於每款 3D 動畫軟體都有其特殊之骨架設置方法，而且從專門技術設置到一般應用設置，其製程觀念與技術執行流程概念，有極大的差別範圍，筆者在此僅說明一般 3D 動畫角色設製骨架系統的基本邏輯與重點。再者，設置骨架系統與相關動畫操作系統，最基本的設定也需要非常複雜且繁瑣的工作歷程，因此筆者並不討論相關骨架系統設置執行歷程之細節設定步驟，也不提供相關圖面展示資料，敬請見諒。

2.2.動畫角色面部表情設定

表情是人類社會中最直接表達訊息的基本方式。兇惡的表情、沮喪的表情、高興喜樂的表情、鬱鬱寡歡的表情…等等，都是代表人類情感交流的最主要觀感依據。戲劇學院的學生，除了要了解身體各細微動作所代表的情感與角色特質涵義外，也必須被要求著重於表情轉變的基礎訓練。角色動畫製作也相同，不管是傳統手繪式的動畫，或是本創作所使用之 3D 動畫，在角色的面部表情都必須要細心設置與完善，因為這關係到動畫內容的完整性，與角色能否說服觀者相信其表演內容的關鍵因素。在動畫製作上，如果是採用傳統手繪模式來進行創作，那角色的表情就必須要依照創作者的美術概念與深厚的觀察力，逐格繪製表情過渡畫面，產生符合劇情安排之角色表情變化內容。使用電腦繪圖進行一般平面動畫的創作者，大都是為角色先繪製表情過渡資料片段，例如由生氣轉為高興、由高興轉為悲傷等表情過渡動畫，然後依照劇情需要，把該角色之表情變化內容片段，放置於該角色之臉部。而本創作使用 3D 動畫軟體，關於角色臉部表情之設置與安排則與上述觀念相同，都是先製作出角色臉部各種表情變化，然後使用 3D 軟體提供之融合變形工具，實現角色臉部表情的變化歷程需求，設置歷程說明如下：

2.2.1 設定角色表情庫資料

一般人在日常生活都有許多的表情，其中包含了如何表現喜樂、哀慟與憤怒等情緒回應之樣貌。依照每個人之人格特性與個性特質，會自然展示出符合其應該展現出之表情變化，這些全都是每個人與生俱來的表情示意能力與天賦，但是動畫角色是被創造出來的，因此創作者就必須設想基於該角色之人物特性相關特質依據，如何去達到該角色預期會產生之表情變化需求與項目等問題？創作者必須先為該角色設定其表情庫資料，建立該角色應當具備之表情項目與數目，然後再依照這些資料訊息表現與建立相關角色的表情內容。

2.2.2 依照角色表情庫資料，進行角色表情調整作業

待各原定角色皆設定了相關表情庫資料後，筆者就為其進行各表情項目之建構工作。工作的程序：複製原本角色之頭部模型，並保證其複製之頭部模型在「點、線、面」等模型相關數據不變原則下，使用數位動畫軟體所提供之變形工具，或者直接改變其「點、線、面」相關位置，使角色頭部模型臉部表情產生變化。如果該角色需要 20 種表情，那就依此類推，複製出 20 個與原始頭部模型「點、線、面」等相關數據不變之複製頭部模型，逐一使用上述方法進行頭部模型臉部表情調整作業，直至所需表情之數

量與細節都完成皆可。

2.2.3 使用動畫融合變形工具(Blend Shape/Morph)製作表情動畫

筆者使用之 3D 動畫軟體 MAYA，提供了許多變形器工具(Deformer)。變形工具的基本作用原理在於使用數學運算，改變任何由「點、線、面」運算而出之物體外觀結構造型。只要該物體之結構是由「點、線、面」等控制點所定義，那就可以使用變形器工具來影響其控制點，使被控制之物體產生外觀全局或局部性質的變形效果。諸多的變形器工具中，如果要製作角色表情動畫，就必須使用融合變形工具來完成相關之動畫要求。使用融合變形工具，首先必須要建立由基本體變形而得到之目標體，就是上述(2)中所述：複製後的人頭模型，調整致所需表情之製程步驟結果。

融合變形工具會提供一個動畫編輯器，創作者可以透過該編輯器控制每一個融合變形目標對原始模型的影響，並可以紀錄影響程度之歷程，完成表情過渡動畫要求。換句話說，如果原始人頭模型的表情單位是 1，複製人頭模型的微笑表情單位是 20，創作者使用融合變形工具，定義原始人頭模型為「基本體」，調整成微笑表情的複製人頭模型為「目標體」。如此，融合變形工具所提供之動畫編輯器數據中，微笑表情的動畫欄數據 01：代表角色會呈現原始表情，而調整數據至 20：代表該角色會呈現微笑表情，而數據超過 20 以上，該角色就會產生誇張的微笑表情。創作者藉由調整這些數據的改變，並且紀錄相關數據改變之歷程，就會產生角色表情從原始轉為微笑之動畫內容，自然而然就滿足了角色表情動畫之設置要求。

2.2.4 使用骨架系統控制角色開合嘴部之表情動畫

製作角色各表情目標體是件非常辛苦的工作項目，表情目標體越多，當然可以呈現出各種豐富且生動的表情，但是創作者所必須負擔之製作時間成本則會提高，動畫製作歷程也會非常辛苦。(因為一個表情要調整一次，100 個表情就要調整 100 次，依此類推。)所以如果角色某些表情，可以使用骨架系統來完成，就是可以參考使用之方法。使用骨架系統主要完成角色張大嘴巴，或者咀嚼動作之動畫效果，因為骨架系統可以控制角色之下頸部位，只要移動骨架就會帶動角色下頸部分區域位移，而在觀感上產生角色張大嘴巴之視覺效果。控制角色咀嚼時也可應用相同原理，只要移動角色下頸之骨架系統，產生類似咀嚼移動軌跡就可以完成。因此骨架系統在設定角色某些表情時，可以善加利用，節省後續相關表情動畫製作之步驟與時間。筆者就是運用各種變形工具，輔助骨架系統整合，完成角色表情動畫製作。

2.2.5 使用動作捕捉器系統 (Motion Capture)設置角色表情與動作相關動畫

關於 3D 動畫角色動作設置，或者表情動畫製作還有許多其他方式可以完成。比如：採用裝備動作捕捉系統參考光點之真人演員來表演動作，然後藉由參考光點之位移資料產生骨架運動軌跡數據，使用有運動軌跡數據訊息之骨架系統，套用於角色模型上，使角色模型產生與真人演員表演時之相同動作。上述採用動作捕捉器系統(Motion Capture)製做動畫內容，是目前大型動畫或者電腦遊戲製作常用之方法。另外表情動畫也可以採

用相同之邏輯，使用參考光點來捕捉紀錄真人演員表情變化之位移數據，然後在角色模型上使用參考光點所位移之數據，產生臉部表情各五官部份之位移變形依據，以計算出栩栩如生之角色表情動畫內容。由於與動作捕捉器系統相關之硬體設備與軟體技術需求，對於筆者而言都是無法負擔之製程方式，因此筆者僅提供大致相關製作思路，如有興趣之動畫創作同好，欲更深刻了解此類系統如何運行與操作，可以去擁有類似相關設備之大專院校，或者公司企業學習與參觀。

2.3 動畫全部原定角色面部表情展示圖

筆者為完整製作與管理本動畫創作各原定角色表情資料素材，遂參考了 MAYA 軟體技術工具書，由博碩文化股份有限公司出版「MAYA MODELING - 建模培訓講座」。書中所提供之範例角色表情素材模型，筆者從中整理出本動畫創作原定角色應具備之角色表情數目，與樣式統計範例圖表，如次頁表 5-8。並依照範例表情統計圖表製作與管理各原定角色之表情模型素材資料，依照劇本撰寫中有關各原定角色之人格特質與行為，分析與確定其表情種類與項目，最後以範例表情統計圖表為參考依據，逐步完成管理與製作本動畫創作各原定角色，其表情目標體素材資料圖表。

次頁則以圖面展示本動畫創作各角色之表情素材圖面資訊介紹，以供動畫創作同好參考與應用。



2.3.1 角色表情數目與樣式統計範例圖表

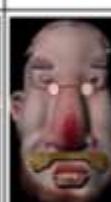
附錄表 4-1 角色表情數目與樣式統計範例圖表

角色表情數目與樣式統計範例圖表							
A1:下顎骨前鉗jawslide	B1:左眉上抬raiseL			C1:左眼斜視squintL			
A2:嘟嘴puser	B2:右眉上抬raiseR			C2:右眼斜視squintR			
A3:張開下顎open,jaw	B3:左嘴角嘲笑sneerL			C3:瞇右眼downR			
A4:下顎張開牙齒閉起	B4:右嘴角嘲笑sneerR			C4:瞇左眼downL			
A5:不自然右嘴角微笑	B5:右嘴角下垂grimaceR			C5:生氣皺左眼皮angryL			
A6:不自然左嘴角微笑	B6:左嘴角下垂grimaceL			C6:生氣皺右眼皮angryR			
A7:咬住上唇uperliptight	B7:左嘴角微笑smileL			C7:鼻部緊皺wince			
A8:咬住下唇lowliptight	B8:右嘴角微笑smileR			C8:正常normal			
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
補充說明							
圖面來源 博碩文化股份有限公司出版MAYA MODELING - 建模培訓講座 書中所提供之範例角色表情素材模型 圖表資料來源 本創作設計整理							

(圖面來源：博碩文化股份有限公司出版【MAYA MODELING-建模培訓講作】，書中所提供之範例角色表情
素材模型。圖表由本創作設計整理)

2.3.2 領導者角色(醫生)表情數目與樣式統計圖表

附錄表 4-2 領導者角色(醫生)表情數目與樣式統計圖表

領導者角色(醫生)表情數目與樣式統計圖表								
A1:下顎骨前鋸jawslide	B1:左眉上抬raiseL			C1:左眼斜視squintL				
A2:嘟嘴puser	B2:右眉上抬raiseR			C2:右眼斜視squintR				
A3:張開下顎openjaw	B3:左嘴角嘲笑sneerL			C3:瞇右眼downR				
A4:下顎張開牙齒閉起	B4:右嘴角嘲笑sneerR			C4:瞇左眼downL				
A5:不自然右嘴角微笑	B5:右嘴角下垂grimaceR			C5:生氣皺左眼皮angryL				
A6:不自然左嘴角微笑	B6:左嘴角下垂grimaceL			C6:生氣皺右眼皮angryR				
A7:咬住上唇upertilptight	B7:左嘴角微笑smileL			C7:鼻部緊皺wince				
A8:咬住下唇lowtilptight	B8:右嘴角微笑smileR			C8:正常normal				
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	
								
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	
								
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	
								
補充說明								
圖表資料來源 本創作設計								

2.3.3 媒體人物角色(女記者)表情數目與樣式統計圖表

附錄表 4-3 媒體人物角色(女記者)表情數目與樣式統計圖表

媒體人物角色(女記者)表情數目與樣式統計圖表							
A1:下顎骨前鋒jawslide		B1:左眉上抬raiseL		C1:左眼斜視squintL			
A2:嘟嘴puser		B2:右眉上抬raiseR		C2:右眼斜視squintR			
A3:張開下顎openjaw		B3:左嘴角嘲笑sneerL		C3:瞇右眼downR			
A4:下顎張開牙齒閉起		B4:右嘴角嘲笑sneerR		C4:瞇左眼downL			
A5:不自然右嘴角微笑		B5:右嘴角下垂grimaceR		C5:生氣皺左眼皮angryL			
A6:不自然左嘴角微笑		B6:左嘴角下垂grimaceL		C6:生氣皺右眼皮angryR			
A7:咬住上唇upertiptight		B7:左嘴角微笑smileL		C7:鼻部緊皺wince			
A8:咬住下唇lowliptight		B8:右嘴角微笑smileR		C8:正常normal			
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
補充說明							
圖表資料來源 本創作設計							

2.3.4 媒體人物角色(男攝影師)表情數目與樣式統計圖表

附錄表 4-4 媒體人物角色(男攝影師)表情數目與樣式統計圖表

媒體人物角色(男攝影師)表情數目與樣式統計圖表							
A1:下顎骨前銼jawslide		B1:左眉上抬raiseL		C1:左眼斜視squintL			
A2:嘟嘴puser		B2:右眉上抬raiseR		C2:右眼斜視squintR			
A3:張開下顎openjaw		B3:左嘴角嘲笑sneerL		C3:瞇右眼downR			
A4:下顎張開牙齒閉起		B4:右嘴角嘲笑sneerR		C4:瞇左眼downL			
A5:不自然右嘴角微笑		B5:右嘴角下垂grimaceR		C5:生氣皺左眼皮angryL			
A6:不自然左嘴角微笑		B6:左嘴角下垂grimaceL		C6:生氣皺右眼皮angryR			
A7:咬住上唇uperiaptight		B7:左嘴角微笑smileL		C7:鼻部緊皺wince			
A8:咬住下唇lowliptight		B8:右嘴角微笑smileR		C8:正常normal			
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
補充說明							
因為攝影師戴著墨鏡,動畫歷程內容中是看不到其眼睛,因此關於眼睛周圍相關之表情就不用設置,另外攝影師原本C8平常表情就是微笑表情,因此不另外設置微笑表情							
圖表資料來源 本創作設計							

2.3.5 公關人員角色表情數目與樣式統計圖表

附錄表 4-5 公關人員角色表情數目與樣式統計圖表

公關人員角色表情數目與樣式統計圖表							
A1:下顎骨前鏈jawslide		B1:左眉上抬raiseL		C1:左眼斜視squintL			
A2:嘟嘴puser		B2:右眉上抬raiseR		C2:右眼斜視squintR			
A3:張開下顎openjaw		B3:左嘴角嘲笑sneerL		C3:瞇右眼downR			
A4:下顎張開牙齒閉起		B4:右嘴角嘲笑sneerR		C4:瞇左眼downL			
A5:不自然右嘴角微笑		B5:右嘴角下垂grimaceR		C5:生氣皺左眼皮angryL			
A6:不自然左嘴角微笑		B6:左嘴角下垂grimaceL		C6:生氣皺右眼皮angryR			
A7:咬住上唇uperi tight		B7:左嘴角微笑smileL		C7:鼻部緊皺wince			
A8:咬住下唇lowli tight		B8:右嘴角微笑smileR		C8:正常normal			
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
補充說明							
動畫設定中,女公關角色不會出現負面情緒相關之表情,因此跟生氣,嘲笑,不莊重有失氣質的表情都不用特別設置							
圖表資料來源 本創作設計							

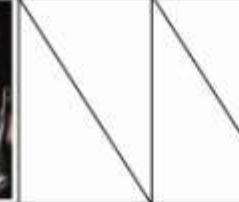
2.3.6 勞動人員角色表情數目與樣式統計圖表

附錄表 4-6 勞動人員角色表情數目與樣式統計圖表

勞動人員角色表情數目與樣式統計圖表							
A1:下顎骨前鋸jawslide		B1:左眉上抬raiseL		C1:左眼斜視squintL			
A2:嘟嘴puser		B2:右眉上抬raiseR		C2:右眼斜視squintR			
A3:張開下顎openjaw		B3:左嘴角嘲笑sneerL		C3:瞇右眼downR			
A4:下顎張開牙齒閉起		B4:右嘴角嘲笑sneerR		C4:瞇左眼downL			
A5:不自然右嘴角微笑		B5:右嘴角下垂grimaceR		C5:生氣皺左眼皮angryL			
A6:不自然左嘴角微笑		B6:左嘴角下垂grimaceL		C6:生氣皺右眼皮angryR			
A7:咬住上唇uperliptight		B7:左嘴角微笑smileL		C7:鼻部緊皺wince			
A8:咬住下唇lowliptight		B8:右嘴角微笑smileR		C8:正常normal			
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
							
補充說明							
動畫設定中,勞動人員是面無表情地進行各種工作,因此只要製作左右各閉眼表情極可							
圖表資料來源 本創作設計							

2.3.7 技術人員角色表情數目與樣式統計圖表

附錄表 4-7 技術人員角色表情數目與樣式統計圖表

技術人員角色表情數目與樣式統計圖表							
A1:下顎骨前鋸jawslide		B1:左眉上抬raiseL		C1:左眼斜視squintL			
A2:嘟嘴puser		B2:右眉上抬raiseR		C2:右眼斜視squintR			
A3:張開下顎openjaw		B3:左嘴角嘲笑sneerL		C3:瞇右眼downR			
A4:下顎張開牙齒閉起		B4:右嘴角嘲笑sneerR		C4:瞇左眼downL			
A5:不自然右嘴角微笑		B5:右嘴角下垂grimaceR		C5:生氣皺左眼皮angryL			
A6:不自然左嘴角微笑		B6:左嘴角下垂grimaceL		C6:生氣皺右眼皮angryR			
A7:咬住上唇uperi tight		B7:左嘴角微笑smileL		C7:鼻部緊皺wince			
A8:咬住下唇lowli tight		B8:右嘴角微笑smileR		C8:正常normal			
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
							
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
							
補充說明							
動畫設定中，技術人員始終戴著醫療級口罩，並不會拿下，因此關於嘴部相關之表情就可以不用特別設置了							
圖表資料來源 本創作設計							

2.3.8 貨運人員角色表情數目與樣式統計圖表

附錄表 4-8 貨運人員角色表情數目與樣式統計圖表

貨運人員角色表情數目與樣式統計圖表							
A1:下顎骨前鋸jawslide		B1:左眉上抬raiseL		C1:左眼斜視squintL			
A2:嘟嘴puser		B2:右眉上抬raiseR		C2:右眼斜視squintR			
A3:張開下顎openjaw		B3:左嘴角嘲笑sneerL		C3:瞇右眼downR			
A4:下顎張開牙齒閉起		B4:右嘴角嘲笑sneerR		C4:瞇左眼downL			
A5:不自然右嘴角微笑		B5:右嘴角下垂grimaceR		C5:生氣皺左眼皮angryL			
A6:不自然左嘴角微笑		B6:左嘴角下垂grimaceL		C6:生氣皺右眼皮angryR			
A7:咬住上唇uperliptight		B7:左嘴角微笑smileL		C7:鼻部緊皺wince			
A8:咬住下唇lowliptight		B8:右嘴角微笑smileR		C8:正常normal			
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
補充說明							
動畫設定中，貨運人員始終戴著太陽眼鏡，因此關於眼睛周圍之表情可以省略不用設置，另外貨運人員在動畫內容中之是小配角，因此需要基礎表情極可，比如微笑表情與挑眉表情即可							
圖表資料來源 本創作設計							

2.3.9 主要病患角色表情數目與樣式統計圖表

附錄表 4-9 主要病患角色表情數目與樣式統計圖表

主要病患角色表情數目與樣式統計圖表							
A1:下顎骨前鉗jawslide	B1:左眉上抬raiseL			C1:左眼斜視squintL			
A2:嘟嘴puser	B2:右眉上抬raiseR			C2:右眼斜視squintR			
A3:張開下顎openjaw	B3:左嘴角嘲笑sneerL			C3:瞇右眼downR			
A4:下顎張開牙齒閉起	B4:右嘴角嘲笑sneerR			C4:瞇左眼downL			
A5:不自然右嘴角微笑	B5:右嘴角下垂grimaceR			C5:生氣皺左眼皮angryL			
A6:不自然左嘴角微笑	B6:左嘴角下垂grimaceL			C6:生氣皺右眼皮angryR			
A7:咬住上唇upertiptight	B7:左嘴角微笑smileL			C7:鼻部緊皺wince			
A8:咬住下唇lowliptight	B8:右嘴角微笑smileR			C8:正常normal			
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
補充說明							
圖表資料來源 本創作設計							

3 動畫物件材質貼圖製作

本節主要說明與展示角色人物模型外，動畫中出現之物件道具材質貼圖製作說明與貼圖程序。相關應用技術與上述人物模型 UV 貼圖一致，筆者不重複說明，因此，僅以製作過程圖面資料與最終動畫內容呈現圖像展示。

3.1 使用環境貼圖觀念製作單位原型之材質貼圖

筆者在本動畫創作中使用大量之單位原型素材，建構主要道具物品以及場景環境結構，單位原型之說明請參照本論述「第四章 4.2.2 單位原件組裝零件設計脈絡」。單位原型為構成本動畫內容相關道具物品與場景環境所使用之最小組合單位，因此如果筆者為每個單位原型進行 UV 貼圖設置，那並不能保證其所組合之最後結構物體外觀，色彩材質能符合製作上之需求，因此筆者在進行關於單位原型材質貼圖作業時，大量採用環境貼圖觀念製作。

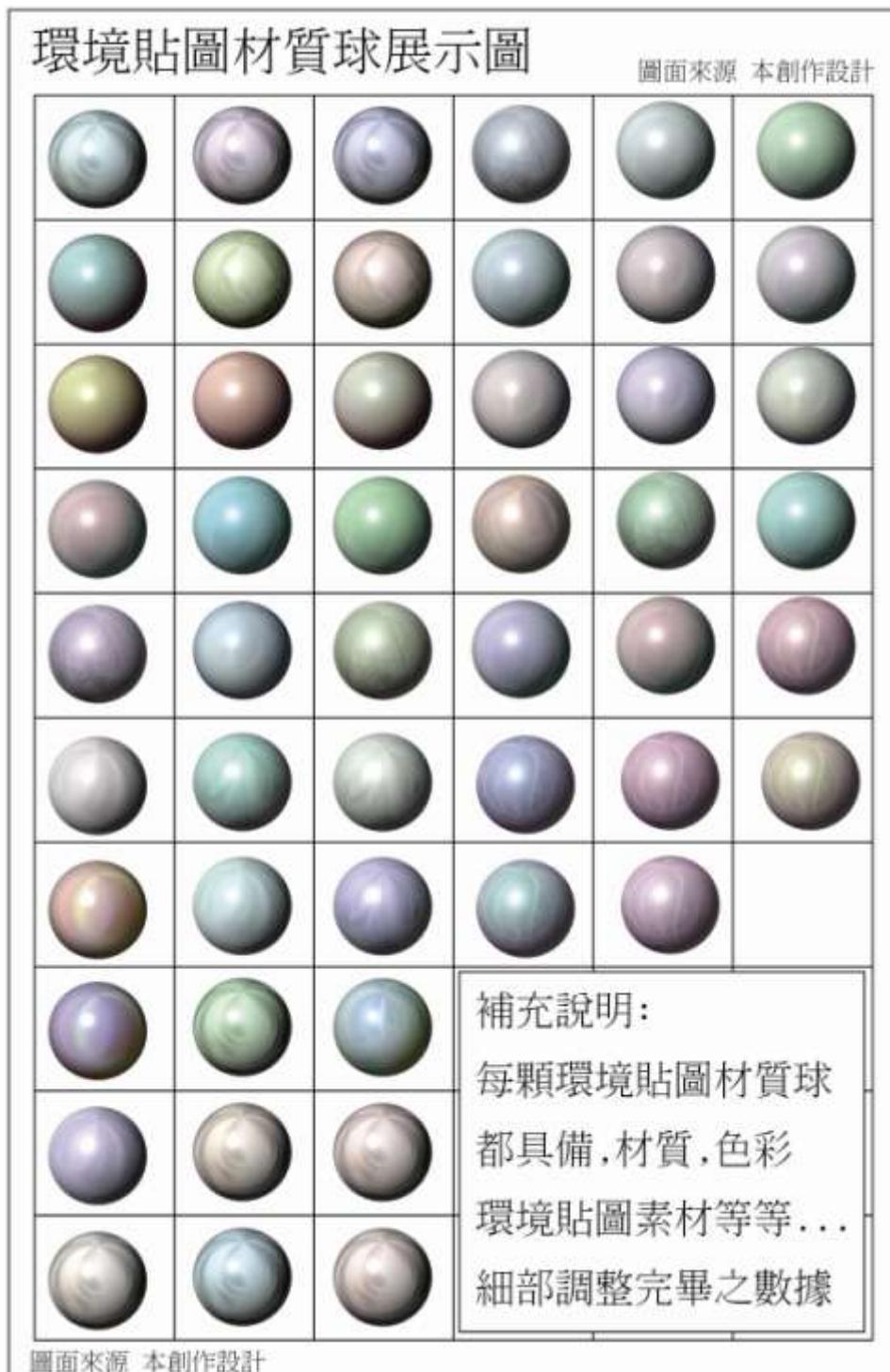
所謂環境貼圖，就是在數位軟體環境中，物品模型材質通道指令欄中一種貼圖指令，這個指令主要是模擬出，環境物品反射於本身物品模型上之影像。在 3D 數位環境中，創作者可以決定物件模型之材質是屬於不反光之物品、或是高反光之物品。如果創作者把物件模型式材質定義為高反光之物品，最後算圖輸出影像中，該物品之模型外觀上就會出現週遭景物之反射影像。比如：一個高反光材質的金屬杯底下放置有花俏圖案之桌巾，那在正常現實世界概念中，觀者會觀察到該金屬杯外表上會呈現出這些花俏圖案之桌巾影像，就是影像反射的基本物理表徵狀態。在 3D 數位環境中，如果創作者想要使物品反射出週遭環境之影像，但又不想真的在物品週遭製作環境物件時，那筆者所言之環境貼圖概念應用技術就能派上用場。創作者可以找尋目前建構模型欲反射出哪種影像之圖片，使用影像處理軟體把圖片修改成所需之色澤與質感後，把這個修飾過的影像圖片置入於目前建構模型之環境貼圖通道指令中，最後使用 3D 動畫軟體所提供之環境影像貼圖細節調整工具，進行相關設置工作。等上述全部製程完全處理後，創作者於算圖輸出最終成果影像中，可以看到目前建構模型之外觀上有己欲展現之反射影像。如此，創作者就不需要花時間在 3D 數位環境中真實地創建環境物品，而可以使用上述方式達到原本之創作表現目的。

筆者在此使用了多數之環境貼圖影像，影像內容不拘，主要是筆者一些類似歐普藝術形式之影像練習作品，或是沒有具像內容之抽象圖案向量形式影像作品等，使用大量的影像修改技術，把這些環境貼圖素材整理成所需之影像內容，嘗試調整環境貼圖通道中之細節指令，使每個單位原型素材可以呈現較為獨特且特殊之材質結果。調整材質最後呈現之影像表現目的，並沒有特別涵義，只是想要創作出獨特質感，並且保證單位原型素材組合後之整體結構，其外觀著色貼圖不會產生太大之視覺差異性。另外，也可以藉此作法讓整體動畫內容環境與視覺風格調性一致化，從中也滿足了使觀者認為動畫環境屬於同一空間範圍之觀感，讓動畫內容流程更為順暢與合理。

以下筆者則直接展示出所有單位原型模形素材所使用之材質球，這些材質球中之材質、色澤與環境貼圖等細部調節指令，皆已經處理完整。創作時只要在單位原型組合成

最終結構體後，按照製作當下的需求，逐一指定材質球之材質、顏色、反射率與環境貼圖等相關數據，附加於個別之單位原型組成物件即可。

3.1.1 環境貼圖材質球展示圖



附錄圖 4-20 環境貼圖材質球展示圖

3.2 非單位原型素材之獨立道具與物品 UV 貼圖展示

本創作為滿足單位原型素材所無法組合成之物品，特別設置了許多獨立存在之道具與物品。這些獨立存在道具與物品相關材質著色貼圖之方法，同樣屬於 UV 貼圖技術。為不重複相關製程技術之敘述，以下僅放置各獨立存在道具與物品相關 UV 貼圖製作流程，與完整著色貼圖模型外觀展示圖，以供參考。

3.2.1 女記者使用之工具 UV 貼圖歷程展示圖



附錄圖 4-21 女記者使用之工具 UV 貼圖歷程展示圖

3.2.2 男攝影師使用之工具 UV 貼圖歷程展示圖



附錄圖 4-22 男攝影師使用之工具 UV 貼圖歷程展示圖

3.2.3 勞動人員使用之工具 UV 貼圖歷程展示圖



附錄圖 4-23 勞動人員使用之工具 UV 貼圖歷程展示圖

附錄五 創作內容相關延伸反廣告海報設計

筆者進行本次動畫創作歷程中，為輔助與發展動畫內容製作等執行所需素材考量，因此在動畫製程中，設計了許多設想中的機械器具與虛擬環境場域道具。因此，動畫內容製作完畢後，筆者同時也發現設計出了許多類似工業設計、商品開發之作品。基於此，同時也因為筆者所學為廣告行銷、視覺設計領域科目，因此設想：如果本次動畫創作內容中之精神病患療養院是真實存在之機構組織，委託筆者幫忙製作與設計其行銷廣告海報，推展與宣傳該機構用於治療時所使用之工具與相關設備系統。經由如此有趣之設想，以動畫內容中所運用之精神病院工具器材系統為表現主題，各種反廣告概念海報設計作品就應運而生了。並且筆者也在畢業展覽中，展示了這些反廣告概念之海報設計作品，次頁展示本創作內容所延伸之反廣告概念的海報設計作品。



1 "精神控制器" - 反廣告海報設計



附錄圖 5-1 "精神控制器" - 反廣告海報設計展示圖

作品名稱: 商品海報系列 1: 商品名:精神控制器(乖乖帽)TK2000

尺寸: 四開(39CMX53.5CM)

媒體: Photoshop CS3 MAYA 8.0 Illustrator CS3

2 "思想輸出器" - 反廣告海報設計



附錄圖 5-2 "思想輸出器" - 反廣告海報設計展示圖

作品名稱: 商品海報系列 2: 商品名:思想輸出器(真相帽)TK3000-AB02

尺寸: 四開(39CMX53.5CM)

媒體: Photoshop CS3 MAYA 8.0 Illustrator CS3

3 "復古風無敵鎖組" - 反廣告海報設計



附錄圖 5-3 "復古風無敵鎖組" - 反廣告海報設計展示圖

作品名稱: 商品海報系列 3: 商品名:復古風無敵鎖組(假鑄鎖) Revivalism-Lockall

尺寸: 四開(39CMX53.5CM)

媒體: Photoshop CS3 MAYA 8.0 Illustrator CS3

4 "組合屋零件散賣" - 反廣告海報設計



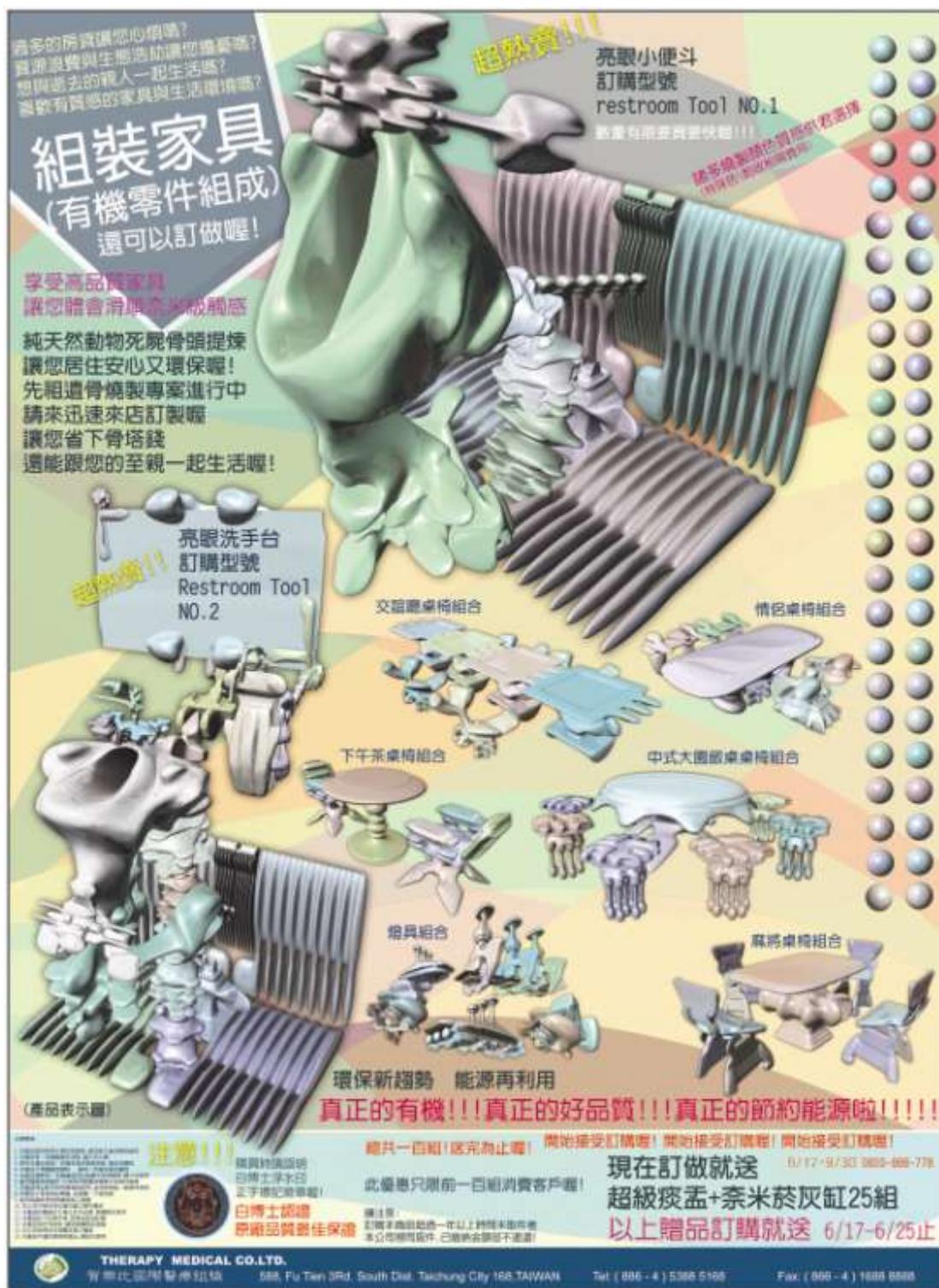
附錄圖 5-4 "復古風無敵鎖組" - 反廣告海報設計展示圖

作品名稱: 商品海報系列 4: 商品名:有機零件(屋角塊) Part of House

尺寸: 四開(39CMX53.5CM)

媒體: Photoshop CS3 MAYA 8.0 Illustrator CS3

5 "組合家具系列" - 反廣告海報設計



附錄圖 5-5 "組合家具系列" - 反廣告海報設計展示圖

作品名稱: 商品海報系列 5: 商品名:組合家具系列

尺寸: 四開(39CMX53.5CM)

媒體: Photoshop CS3 MAYA 8.0 Illustrator CS3

6 "屠宰房出租" - 反廣告海報設計



附錄圖 5-6 "屠宰房出租" - 反廣告海報設計展示圖

作品名稱: 商品海報系列 6: 商品名:屠宰房出租服務系列

尺寸: 四開(39CMX53.5CM)

媒體: Photoshop CS3 MAYA 8.0 Illustrator CS3

7 "人力出租" - 反廣告海報設計



附錄圖 5-7 "人力出租" - 反廣告海報設計展示圖

作品名稱: 商品海報系列 7: 商品名: 人力出租服務系列

尺寸: 四開(39CMX53.5CM)

媒體: Photoshop CS3 MAYA 8.0 Illustrator CS3

8 "肉品包裝系統" - 反廣告海報設計



附錄圖 5-8 "肉品包裝系統" - 反廣告海報設計展示圖

作品名稱: 商品海報系列 8: 商品名:肉品包裝系統 Meat Machine-T1

尺寸: 四開(39CMX53.5CM)

媒體: Photoshop CS3 MAYA 8.0 Illustrator CS3