設計與應用科技

中四至中六

[學與教資源]

簡易版

選修單元二

創意數碼媒體

支援設計與應用科技(中四至中六)課程

資源系列

香港特別行政區政府教育局

課程發展處科技教育組

序言

簡易版學與教資源由榮休科技科目主任林志立先生根據職業訓練局高峰進修學院於 2009 年製作的學與教資源編輯而成。

教師在使用此學與教資源前，請先參閱「教育局中四至中六設計與應用科技 - 學與教資源：使用指引」。

如對本學與教資源有任何意見及建議，請致函：

香港九龍塘沙福道19號西座 W101室
教育局課程發展處科技教育組
總課程發展主任 (科技教育)

本學習資源版權，除在鳴謝頁所列舉的圖片外，全屬於香港特別行政區政府教育局擁有。

教育局歡迎學校等教育團體使用本學習資源的內容作非牟利的教學用途。任何情況下使用本學習資源，需作出鳴謝，教育局保留本學習資源版權。

未經本局事先允許，不能以任何形式使用其中教材作出版或其他用途，否則教育局將保留一切追究的權利。

© 版權所有 2019

目 錄

第一章 媒體素養

1.1 數碼媒體傳意 3

1.2 數碼媒體產品和有關行業 5

1.3 社會、經濟和科技因素 9

第二章 數碼媒體設計

2.1 概念發展 13

2.2 視覺構圖的一般法則 15

2.3 數碼媒體創作的基本傳意設計原則 22

第三章 數碼媒體製作

3.1 項目規劃和意念的演示方法 31

3.2 視聽器材的操作 40

3.3 應用軟件 53

第一章 媒體素養

1.1 數碼媒體傳意

在不同的處境下，傳意可以有多種模式，如人機互動、人與人之間的傳意等。

1.1.1 人機互動

人機互動（Human Computer Interaction, HCI）主要著眼於人類(用家)和機器(如電腦)之間的互相溝通，如電腦遊戲。

HCI 涉及多個範疇，包括介面、硬件、軟件、指令、用家的背景和特徵等。

人機互動通常由三部分組成：輸入、處理與輸出。用家輸入數據，再由電腦處理，然後把處理後的數據輸出給用家，並會以互動的形式不斷循環。

人或電腦的部分項目可以同時是輸入和輸出頻道，如輕觸式顯示器。

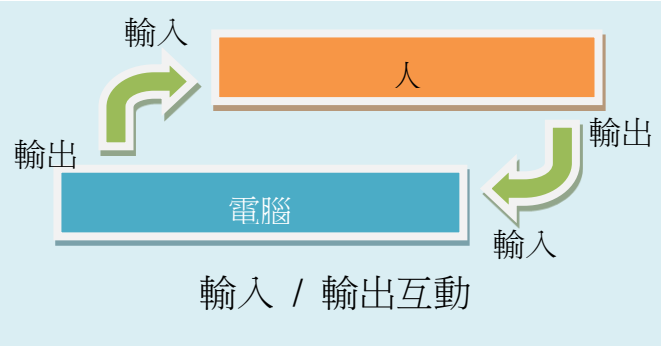


圖 1.01 人機互動, HCI

1.1.2 人與人之間的傳意

一般人具有六種感官，包括：視覺、聽覺、觸覺、嗅覺、味覺、平衡感。

人類可以透過不同感官來互相傳意，較常用的是視覺和聽覺。

傳意過程可分為不同的組成部分和階段，如源頭對目的地、發送方對接收方、信息載體 / 渠道 / 媒介、編碼對解碼等。

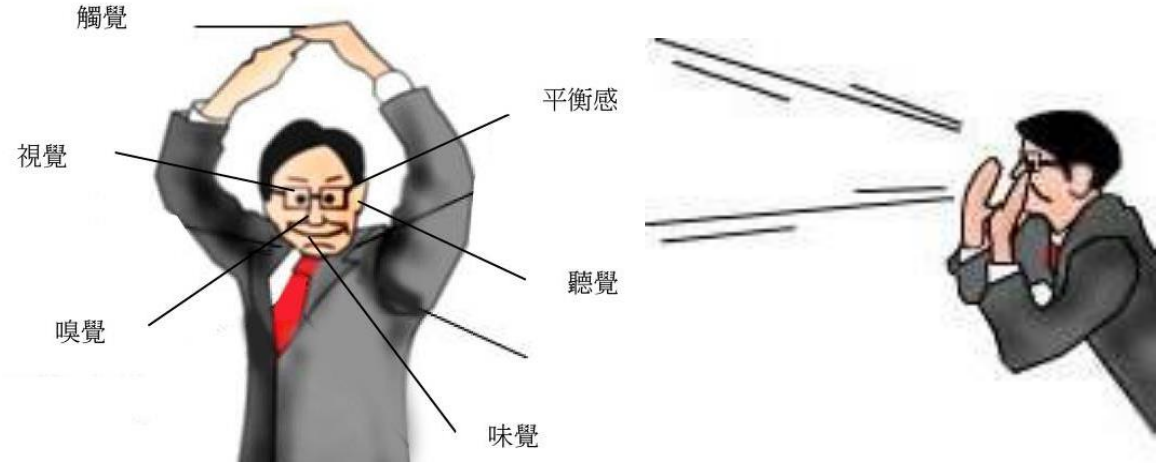


圖 1.02 人的六種感官及傳意

1.1.3 源頭與目的地

源頭是指信息數據的來源，如揚聲器可以是聲音信息的源頭。

目的地則是指信息和資訊要傳遞到的地方，例如聲音信息的目的地是耳朵。

選用傳意媒體時應考慮源頭和目的地，如聲音在戶外傳送時容易擴散而減弱，難以傳到遠處的目的地。

1.1.4 發送方對接收方

發送方透過一渠道，轉化信息和資訊給一個或更多的接收方。

接收方指的是通信渠道的接收端，它會接收來自發送方的信息和資訊。

以電視廣播為例，發送方是電視台，而接收方就是觀眾的電視機。

1.1.5 信息載體/渠道/媒介

(a) **信息載體** (Information carrier)

信息載體或儲存器是信息賴以附載的的實體，以便用來記錄、傳輸、積累和保存信息。

信息載體可以是無形載體(如聲波、光波、電波等)或有形載體(如紙張、膠卷、膠片、磁帶、磁盤等)。

(b) **渠道** (channel)

渠道指的是貫通兩個末端之間的路徑。

數碼媒體中的渠道是指通信渠道（信道）、影像渠道和媒介渠道。

在通信系統中，信道是某一媒體用來把資訊由發送方傳達給接收方的路徑。

舉例說，數碼相機拍下的影像，會有紅、綠和藍三條渠道，單色影像則只有一條渠道。

(c) **媒介** (medium)

媒介是指能用來通信的途徑，如畫布上的顏料、頁面上的油墨、光碟上的二進制碼等。

媒介可以分為模擬(如傳統黑膠唱片)和或數碼(如 DVD)兩種。

1.1.6 編碼與解碼

代碼是把資訊(如字母、單詞或片語)從原本的形式轉換為另一種形式，以方便傳送。

編碼是把由源頭來的資訊轉變為代碼的過程。

相反，解碼則是編碼的逆向過程，即把代碼還原為接收方所能明白的資訊。

例子 ： 摩斯密碼利用點和劃(相等於三個點)來代表不同的英文字母和數字。

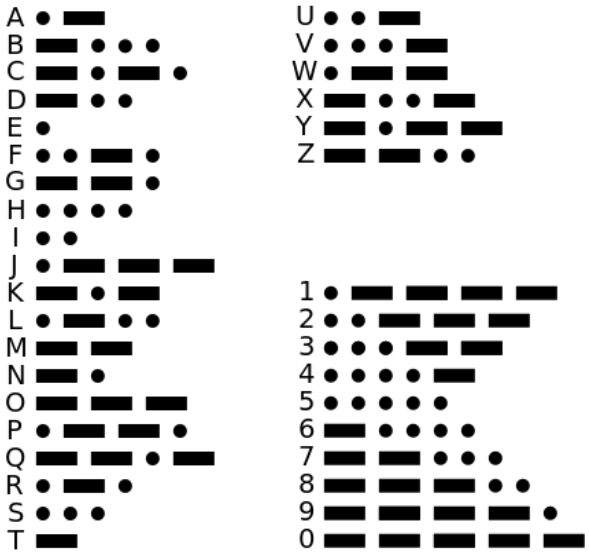


圖 1.03 摩斯密碼

例子 ：美國信息交換標準碼 (American Standard Code for Information Interchange ，簡稱 ASCII)

ASCII 利多個位元(即 1 或 0)來代表不同的字元(如英文字母、數字、符號和控制碼)。

USASCII code chart

b_4	b_3	b_2	b_1	Row ↓ / Column →	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p
0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4	EOT	DC4	$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	11	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	12	FF	FS	,	<	L	\	l	|
1	1	0	1	13	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	14	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1	1	1	1	15	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

圖 1.04 1970 年代的 ASCII 代碼表

1.2 數碼媒體產品和有關行業

數碼媒體產品已在本地和全球被廣泛地使用，包括：

(a) 電子遊戲

(b) 數碼電視

(c) 電子書籍

(d) 流動電話

(e) 萬維網

1.2.1 電子遊戲

電子遊戲包括各種使用電子設備的遊戲，包括：手提或大型遊戲機、電視遊戲、電腦遊戲、網絡遊戲和手提電話遊戲等。

電子遊戲大多使用屏幕進行，並利用色彩和聲效來提高吸引力。

電子遊戲可被視作「虛擬產品」或服務，而非實質上的產品或服務。

電子遊戲一般有五個共同元素：

1. 表達 — 主題與現實有不同形式和程度的關係，如駕駛、運動等。
2. 互動 — 玩家與遊戲，甚至玩家和玩家之間互動。
3. 衝突 — 玩家必須消除衝突或障礙，才能完成任務以達致目標。
4. 安全 — 衝突或障礙都只是心理上的體驗，不會直接傷害玩家。
5. 獎勵 — 以不同形式的獎勵(如得分、虛擬金幣或虛擬禮物)來鼓勵玩家。

不過，電子遊戲亦有一些不良副作用，如虛耗時間、長時間凝視屏幕而傷害眼睛、沉迷而影響生活和健康等。

圖 1.05 一款很受歡迎的電子遊戲

1.2.2 數碼電視

- 傳統電視廣播系統採用模擬信號來發送和接收圖像和聲音。
- 模擬信號只能提供標準清晰度（簡稱為「標清」）的電視效果，亦容易受干擾。
- 數碼電視廣播採用數字信號，可提高圖像和聲音的質量，如高清晰度（或「高清」）。

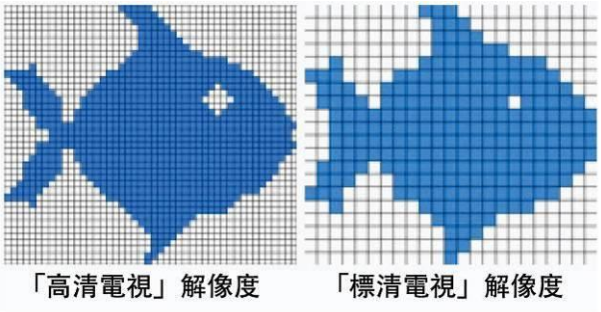


圖 1.06 高清電視和標清電視解像度的比較

- 高清電視可提供雙倍於傳統電視系統的線性解像度，比一般 DVD 更精細。
- 傳統電視採用 4 : 3 的寬高比，高清電視採用 16:9 寬高比，令畫面更寬闊。
- 數碼電視需要調諧裝置(獨立或內置的)來處理數碼廣播信號。

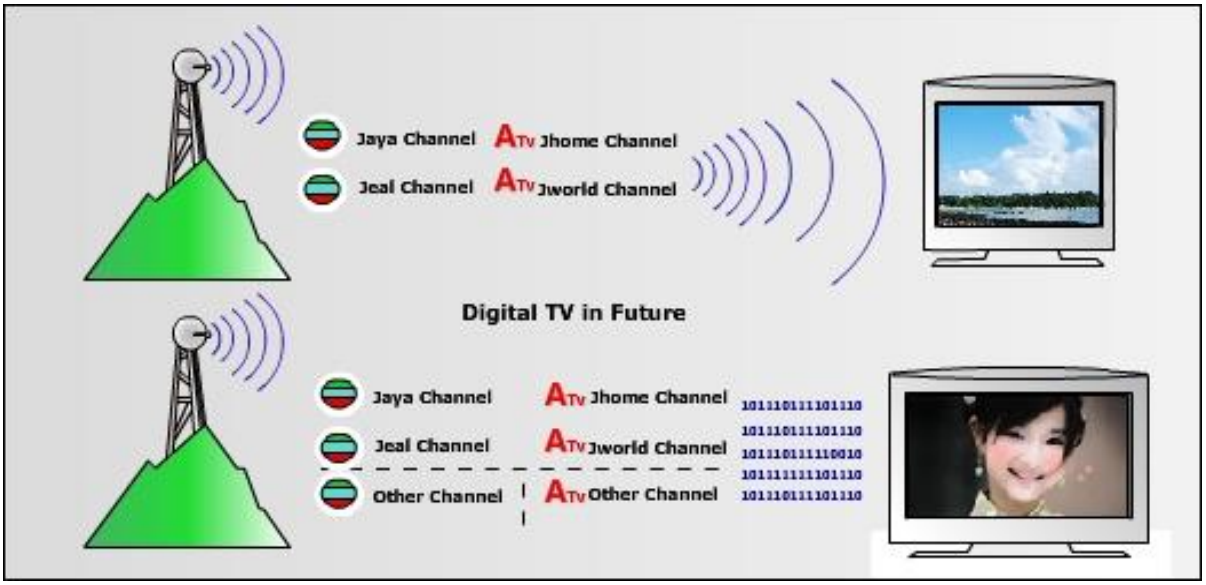


圖 1.07 高清電視和標清電視廣播信號的比較

- 有線電視公司通常會為用戶提供調諧裝置（機頂盒），從而接收高清數碼廣播服務。
- 許多電子設備亦可以輸出高清信號到數碼電視，包括 ： 遊戲機(如 PlayStation 和 Xbox 遊戲機)、藍光光碟 (Blu-ray Disc) 、數碼媒體盒（如 Apple TV）等。
- 電腦可利用視像卡和透過 HDMI 或 DVI 界面，把屏幕畫面輸出到高清數碼電視機。

圖 1.08 電視卡

1.2.3 電子書籍

電子書籍(簡稱電子書)是與印刷書籍相似的電子文件，可貯存在數碼媒體內(如唯讀光碟)。

電子書籍可以在個人電腦、掌上電腦或專用設備(如 Kindle)上閱讀。

傳統紙本書籍採用序列演示手法，而電子書籍採用非序列/超連結演手法。

電子書籍的優點

(a) 可以有不同格式，讓讀者按他們的設備或喜好來選擇。

(b) 可以加入多種輔助功能，如跳頁、文字搜索和詞典參照等。

(c) 可以加入多媒體效果(如聲音和動畫)和互動功能(如問答、小遊戲)。

(d) 需要較少的物理儲存空間，內置記憶體可以儲存數以千計的電子書籍。

(e) 複製成本通常比印刷書籍低，時間較短而且較少受數量限制。

(f) 可透過電子方式(如電郵、網頁下載等)遠距離傳送，快捷、方便又便宜。

圖 1.09 使用閱讀裝置瀏覽電子書籍

1.2.4 流動電話

流動電話（手機）是為傳遞語音和數據通信的流動電子設備。

數據通信包括短信（Short Message Service, SMS）服務、電子郵件、互聯網連接等。

除通信外，許多流動電話都配備了其他功能，如攝影、錄像、錄音、計算機、行事曆等。

智能電話可以使用多種不同功能的流動應用程式(Mobile Applications，簡稱 Apps)，如地圖、遊戲、社交、資訊、網上交易、付款等。

有些智能電話還可以配合其他電子裝置使用，如平版電腦、智能手錶、智能眼鏡等。

圖 1.10 智能電話

1.2.5 萬維網 (WWW)

- 透過互聯網，萬維網可以讓人利用網頁來顯示文字、圖片和多媒體資訊。
- 用家可以輕易地從一個網站「遊歷」到另一個網站，而不受地域限制。

設計一個網站必須考慮三個因素和相應的人才：

1. 內容(撰稿人) — 最重要的是內容是否目標讀者想要的。
2. 展示(設計師) — 以引人注目的方法顯示網站內容(如圖像、文字、錄像等)。
3. 技術(技術員) — 如何令用家方便地進入及瀏覽網站的內容。

新數碼媒體在互聯網中不斷湧現，包括：部落格(Blog) (或稱「網誌」)、YouTube、Facebook(面書)、Twitter (推特)、網上電台和電視台等。

圖 1.11 從網頁中能得到大量信息

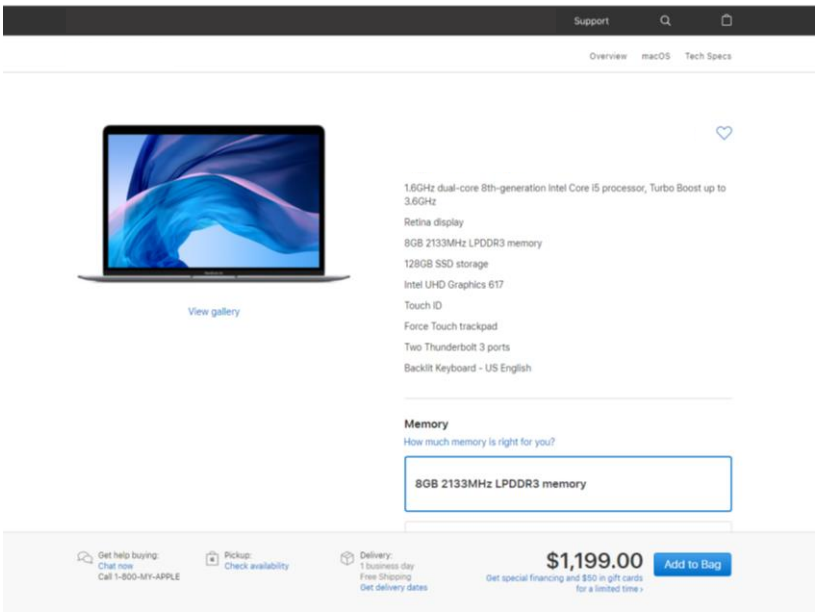


圖 1.12 典型的網上商店

1.3 社會、經濟和科技因素

媒體事業的發展，對人類生活產生極大的影響，包括：社會、經濟和技術層面。

1.3.1 傳統媒體

(a) 印刷出版：包括書籍、報紙、傳單和海報等，是常用的大眾傳播媒介。
(b) 電台：可透過無線電傳播聲音信號，然後由收音機接收和播放。
(c) 電影：精心拍攝和製作的電影會在戲院內播放。
(d) 電視台：可透過無線電傳播畫面和聲音信號，然後由電視機接收和播放
(e) 電話：能遠距離和雙向地傳遞聲音，讓用家可以互動地溝通。

1.3.2 數碼媒體

- 「數碼」是指利用數字「0」和「1」來代表不同的電子信號。
- 數碼媒體設備能把信號編碼，然後傳送或儲存。
- 數碼媒體播放器會把信號解碼，然後將信號還原為適當的形態，如圖像和聲音。

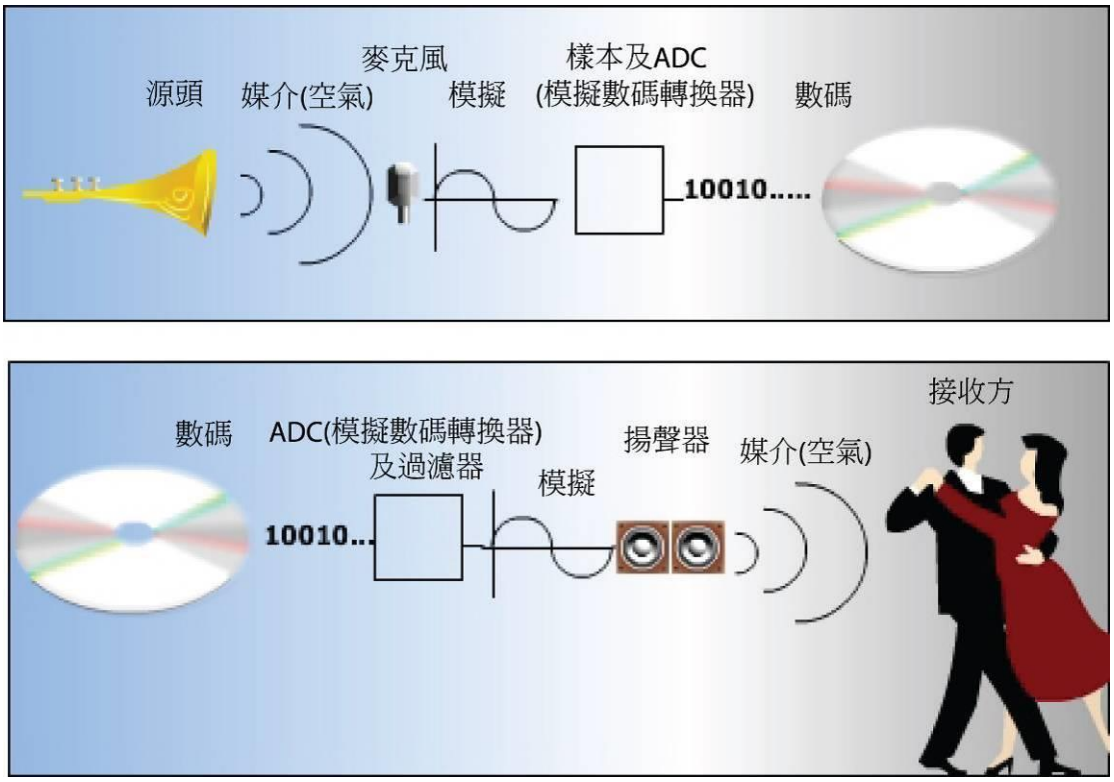


圖 1.13 音頻信號的記錄和播放

1.3.3 傳統媒體與數碼媒體

數碼媒體正在各方面不斷侵佔或取代傳統媒體，但傳統媒體仍然有市場空間。

(a) 印刷出版

- 免費網上新聞令傳統印刷報紙的銷路和收入減少，影響許多傳統報社。
- 電子書令出版成本減少，有些還可以免費下載，正逐漸取代傳統印刷電籍。
- 數碼媒體容易複製，版權作品(包括書籍、音樂和電影等)容易被非法放在互聯網上供人免費下載，影響創作公司的版權收入。
- 電腦配合打印機已可以用來印刷文件，甚至書籍(按需求印刷)。

(b) 電台/電視台

- 與傳統電台/電視台相比，網上電台/電視台的成立和經營成本十分低，而且較不受限制，所以數目越來越多。
- 網上電台需要人手不多，令許多人可十分容易地發表自已的言論。
- 網上數碼媒體佔去了不少廣告，令傳統電台/電視台的廣告收入減少。
- 網上直播普及，直播大型節目(如國際足球比賽)已非傳統電視台的專利。

(c) 電影/短片

- 數碼媒體增加了電影的不少功能，立體(3D)電影、多聲道音響等。
- 網上傳送速度越來越快，令人可安坐家中看電影，無需再到戲院或租買影碟。
- 有些電影/短片是專門為收費的網上用戶製作，而不再放在戲院上映。
- 流動電話的攝影和攝錄功能越普及，許多生活和社會事件都被拍成短片，並放到分享網站，成為新聞外的另類歷史資訊。

(d) 電話/通訊

- 在許多大城市，流動電話的數量已經超越了固網電話，收費亦便宜。
- 跨城市的收費長途電話通訊已逐漸被免費的互聯網通訊取代。
- 互聯網通訊可以提供免費的視像和語音通訊。
- 許多人外遊時都會租用可隨身接駁互聯網的設備(如電話卡或 WIFI 機)。
- 流動電話的用途非常廣泛，例如 ： 可用來搜尋資訊和購物。

數碼媒體的優勢

與傳統媒體相比，數碼媒體在於技術、經濟和社會層面上均有優勢。

(a) 技術方面

- 易於操縱和無限的、無損質量的數據複製
- 輕鬆產生，儲存、編輯和傳遞數據
- 更高的互動性，例如可以選擇不同的拍攝角度觀看電視上的足球比賽入球

(b) 經濟方面

- 能低成本地修改數碼媒體產品和資料
- 能低成本的條件下獲取最及時的信息

(c) 社會方面

- 各地的人可透過聊天室、即時通訊、在線視頻遊戲、視頻會議等方式溝通
- 知識全球化迅速發展
- 方便在分散的工作地點(如在遠程辦公室)或留在家裡工作

傳統機械印刷機

供一般消費者在辦公室或家中使用的數碼打印機

12 吋黑膠唱片，可用作收錄音樂

自 80 年代以來常用於唱片行業的數碼音效光碟

數碼媒體的限制

(a) 技術方面

- 需要較高科技的硬件(如電腦和智能電話)，才能使用數碼媒體。
- 貯傳數碼資料的硬件較易損壞，而使用壽命一般較短。
- 隨著科技發展，原來的硬件和軟件很快便會落伍，甚或無法再使用。

(b) 經濟方面

- 研發高科技需要大量經費和人手，增加了數碼媒體的平均成本。
- 數碼媒體令傳統行業受到威脅，引致薪金減少和失業。
- 數碼媒體容易複製，令版權作品收入減少。

(c) 社會方面

- 數碼媒體一般毋須手寫輸入，並較多使用縮寫或符號，令語文水平下降。
- 數碼媒體常用來分享短片或資訊，容易侵犯個人私隱。
- 數碼媒體(如網絡遊戲)消耗了許多使用者的精神、時間和生產力。

1.3.4 數碼媒體重大技術進展

由於數碼媒體普及，許多行業（如零售）要重新考慮他們的商業模式。

電腦 (Computer)、通訊(Communication) 和消費 (Consume)逐漸融合為一體，稱為 3C。

(a) 掌上遊戲機

- 輕便、可攜，並集所有功能於一身（附有屏幕和揚聲器於單一設備）。
- 可加入多種功能，如拍照、外置記憶體、大屏幕、改良版揚聲器、網上遊戲購買（下載）和音頻播放等。

圖 1.14 掌上遊戲機

(b) 穿戴式電腦

- 有些電腦可以穿戴於用戶的身上，如頭盔、眼睛和手環等。
- 穿戴式電腦已經應用到醫療、娛樂等不同領域。

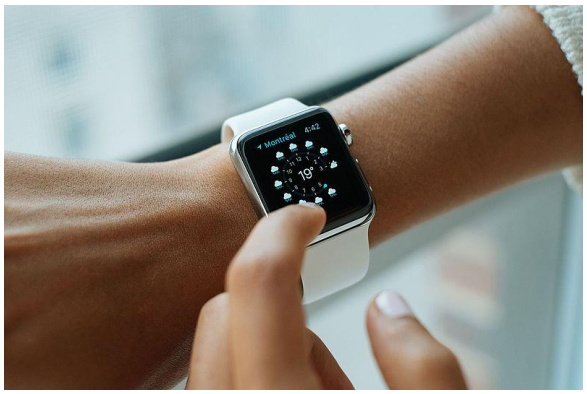


圖 1.15 穿戴式電腦

(c) 多觸式顯示器

- 觸摸式顯示器技術已經應用在許多流動電話和平版電腦上。
- 最近的一個應用是微軟 PixelSense ，可容許多名用家一起使用。

圖 1.16 多觸式顯示器

(d) 電子紙張

科學家正研究利用非常薄的電子材料來顯示文字和圖像，就好像紙張一樣，並且十分輕便和任意摺曲，較現時的電子閱讀設備更方便。

圖 1.17 電子紙張顯示器

第二章 數碼媒體設計定義

2.1 概念發展

透過電腦和互聯網，「數碼媒體」設計師可以提高工作效能和方便交流意念。

2.1.1 設計過程與設計概念

設計過程是一個解決問題的過程。

設計師利用個人的創意和創新來開發解決方案，以解決其客戶的需要。

方案可以有多種形式，例如是一件產品、一種服務、一個標誌或其他。

設計概念是解決方案的雛形，還未有具體的細節。

優質的設計概念既提供一個可行的框架，並同時顧及實用和美學等問題。

2.1.2 符號學

符號學泛指使用記號來傳遞信息給觀眾，每個記號有特定的意義。

記號可分為三種，包括：符號、圖符或指標。

- 符號(Symbolic signs, Symbols)

  符號一般是由使用者來決定意義的記號，如數學符號。

  符號經常隨著時間而逐漸變化，如數學符號曾不斷改變。

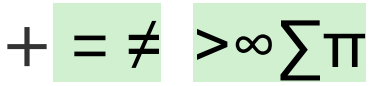


圖 2.01 數學符號

- 圖符(Iconic signs, Icons)

  圖符是一個與所代表事物有近似圖形特徵的記號。

  例如：一個蘋果的圖符應具有蘋果的主要特徵。

圖 2.02 卡通星的圖符及手繪星形圖符

- 指標(Indexical sign, Indexes)

  指標是表示事實或狀況的記號，一般具有指示作用。

  例如：「紅色」是感情較「黃色」強烈的顏色，所以「紅雨」比「黃雨」嚴重。

圖 2.03 暴雨警告

符號學的主要原則

(a) 記號的運用可能因文化的差異而不同，本身未必有固定的含義或定義。

(b) 記號可以帶有超過一層的意義。

2.1.3 意符及意指

(a) 意符

意符(signifier) 是符號外觀、外在的呈現型式，通常表現為圖形、聲音、文字或照片等，能夠引發人們對特定事物的概念聯想。是為符號所隱含的概念或象徵意義而創造的。

(b) 意指

意指(signified) 是符號所代表的含意、信息及象徵意義。

一個意符可以帶有多個意思或指示多項事物。

例如：「停止」路標要求駕駛人士停下，但若放在課室則表示要求學生停止交談。

圖 2.04 停止路標

2.1.4 指示意義及隱含意義

圖形符號及指示物可透過指示意義(denotation)及隱含意義(connotation)連接起來。

指示意義指的是符號本身所顯示含意，如字典將「紅」定義為指定的顏色。

隱含意義則指符號所衍生的含意和隱藏的意義，如「紅」色隱含危險、血液等含意。

符號的指示意義和隱含意義可以同時存在。

例如，「玫瑰」的指示意義是一種花，隱含意義則可以是激情和愛情。

2.2 視覺構圖的一般法則

設計是一種為特定目的，選擇並組織元素而成的演示。

視覺構圖的常見法則：比例、框架、交叉線、群集規則、形狀辨認、顏色、紋理和模式。

2.2.1 比例 – 黃金比率

比例量度視覺元素之間的相對大小和位置。

黃金比率是一種特定的長度和寬度比例，數值大約是 1.618，在數學上以「φ」來表示。

在藝術和設計上，黃金比率被視為一種美觀的比例。

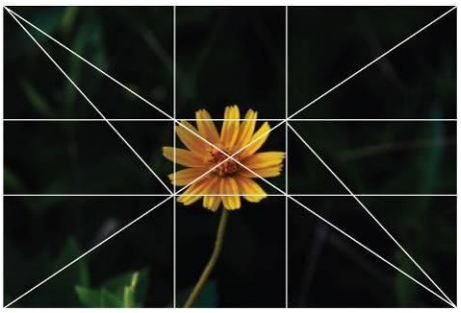


圖 2.05 把黃金平均值格線應用於單一影像

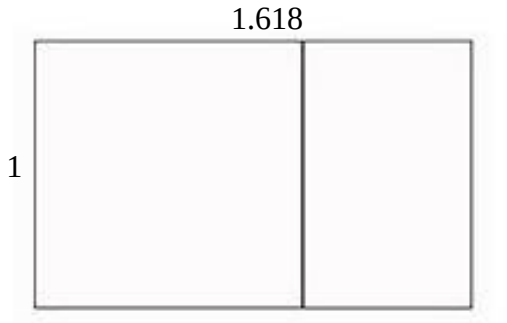


圖 2.06 符合黃金比率的長方形(黃金矩形)

2.2.2 比例 – 三等分法

根據三等分法，每幅相關的圖片最好以四條格線(即兩條縱向和兩條橫線)分開。

主要的元素應放在四格線的相交點，這是一個黃金比率的簡化版。

圖 2.07 這張日落的相片攝於千島湖區，運用了三等分法的原則拍攝。

2.2.3 框架

每個影像都是有限的，且受框架所控制。

框架可令一個影像(靜態或動態)產生新的觀感或意念。

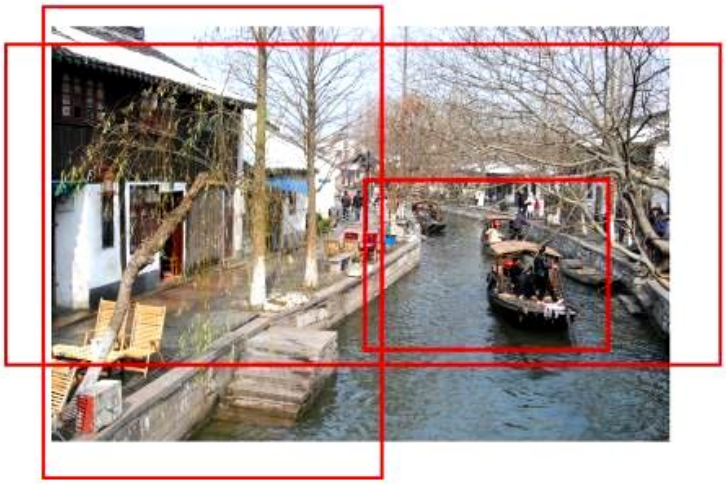


圖 2.08 從不同的角度為圖片加上框架

如果單一或一系列的靜態圖像眼前迅速移動，大腦便會把這些圖像結合成移動的畫面。

相似地，在數碼媒體製作中，所有影像均以一系列的靜止框架構成。

只要選用適當的顏色、圖形、影像、空間和文本，框架可以顯示立體概念，如深度。

框架可以將注意力帶到重點上，以免被四周不重要物件分散了注意力。

圖 2.09 拱門是集中注意的自然框架

圖 2.10 岩石四周的水突出了岩石的中心位置

2.2.4 交叉線

「交叉線」可以用來引導觀眾的注意力，可以由圖片遠端開始或結束。

(a) 交叉線 – 水平、垂直、對角、會聚及曲線

- 交叉線可以是直線（橫向、縱向、對角和會聚線）或曲線。
- 圖片加了交叉線，可以變得更有活力和更生動。
- 交叉線可以按指定模式編排，製造視覺的重點、界定空間、視覺層次和暗示方向。

圖 2.11 以對角直線(左)及曲線(右)把觀眾的注意力引導到圖中圓圈位置

(b) 交叉線 – 動態圖像序列

- 交叉線經常用於動態影像設計，如電影、錄像、動畫。
- 交叉線亦可以與其他效果(如不同的形狀、顏色和尺寸)同時使用。

2.2.5 群集(Grouping)規則

項目群集有助讀者按邏輯將項目歸類，常用的方法 ： 對齊及接近空白位置等。

群集規則常用於印刷品、電視畫面和網站。

新聞資訊節目和電腦遊戲亦常使用項目群集來演示資訊。

圖 2.12 新聞資訊節目中的項目群集及電腦遊戲中的項目群集

「群集規則」- 網格系統

網格系統可將演示空間分成網格，令每個網格便變成小型的設計領域。

這系統適用於多頁的文件設計，例如 ： 報紙會把性質相近的內容(如財經)放在同一頁。

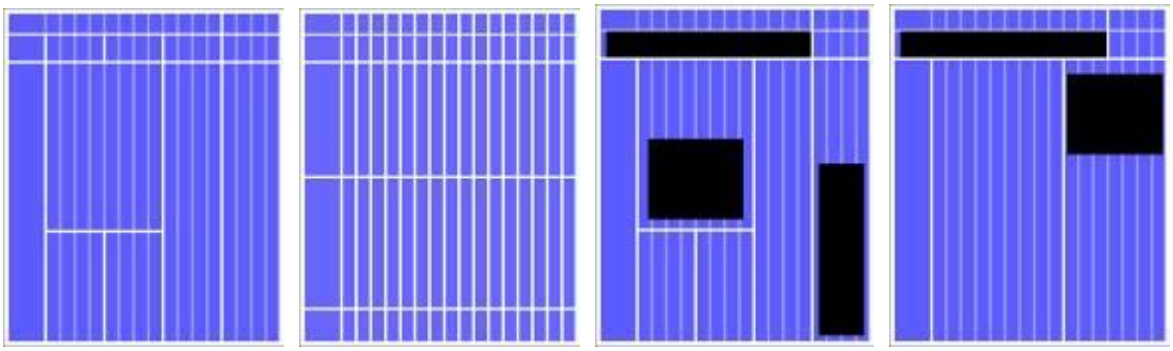


圖 2.13 網格系統適用在各類型的設計

2.2.6 形狀辨識

形狀可以是將基本信息或「形式」傳達給觀眾的一個「載體」。物件的「形式」是令大腦識別特定物件的工具。形狀辨識應用了空間的組成和背景關係，如形狀大小及其周圍的空間。

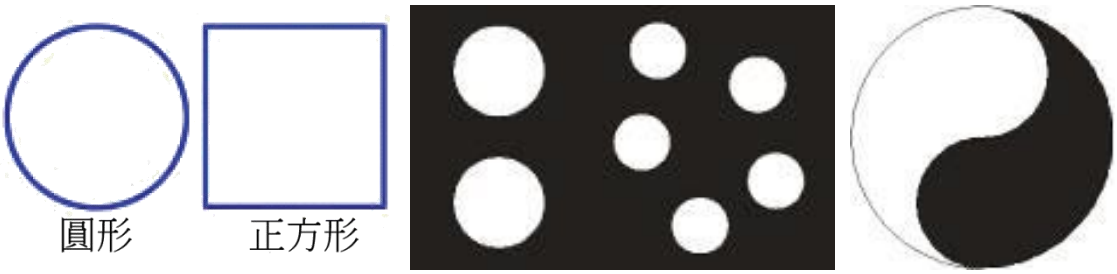


圖 2.14 不同的形狀組合可傳達出不同的信息

2.2.7 顏色

人眼只有感應光暗和三種顏色(紅綠藍)的視覺細胞，但可以識別極多種顏色。
顏色令人產生不同的感覺(如和諧、刺激)，可以用來表達不同的設計效果。
不同的顏色可以有兩種的組合方法 ： 添加和消減。

<u>添加法(疊加)</u>

添加法利用三原色 (RGB) 光 ： 紅(Red) 、綠(Green)、藍(Blue)來產生其他不同的顏色。
例如 ： 紅色 + 綠色 = 黃色(Yellow)；綠色 + 藍色 = 青色(Cyan)；
藍色 + 紅色 = 洋紅色(Magenta)或紫色；紅色 + 綠色 + 藍色 = 白色
利用添加法組成的色彩系統常被稱為「RGB」色彩系統。

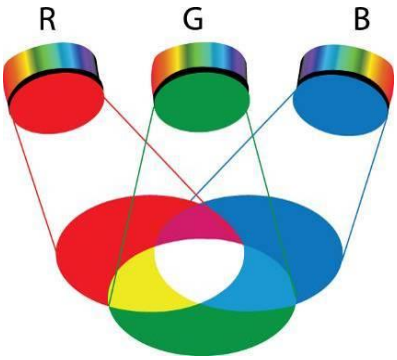


圖 2.15 添加顏色〈三原色〉紅、綠、藍

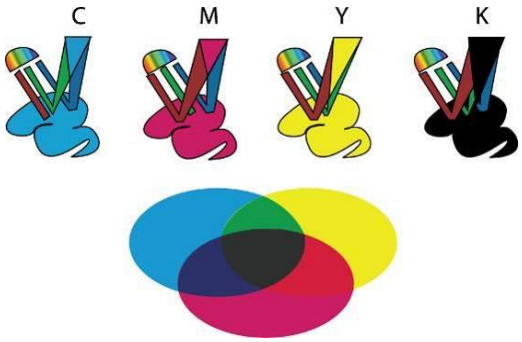


圖 2.16 消減顏色〈印刷色〉青洋黃黑

<u>消減法</u>

消減方法常應用於顏料(如印刷油墨)中。
顏料被白光照射時會吸收某些顏色的光，而反射其餘的色光，成為該顏料的可見顏色。

例如 ： 黃色顏料(吸收藍光)；青色顏料(吸收紅光)；洋紅色顏料(吸收綠光) 。
不同顏色的顏料混合時，吸收的色光數目會越多，即白光中減去更多的色光。

例如 ：
黃色(吸收藍光) + 青色(吸收紅光) = 綠色
黃色(吸收藍光) + 洋紅色(吸收綠光) = 紅色
青色(吸收紅光) + 洋紅色(吸收綠光) = 藍色
黃色(吸收藍光) + 青色(吸收紅光) + 洋紅色(吸收綠光) = 黑色(理論上)

實際上，當三種原色顏料(青洋黃)加在一起時只會變成灰色，所以要加入黑色(K)。
利用消減法組成的色彩系統常被稱為印刷色(CMYK)系統。

2.2.8 紋理與模式

- 紋理是平面或立體模型的細節。
- 模式則是平面或立體模型的重複形狀或單位的紋理。
- 對稱、重複、對比、餘像和負後像都是常見的紋理和圖案應用方式。

(a) 對稱

對稱或平衡指的是結構元素平衡或相反的視覺。

透過均等的視覺上平衡造型和/或顏色，給予觀眾一種平衡、穩定和有秩序的感覺。

圖 2.17 對稱是最古舊的鋪排模式

圖 2.18 立體的輻射對稱

(b) 重覆

重覆就是有計劃、不間斷和有規律地多次顯現設計元素，可以令人靜止和寂靜的感覺。

圖 2.19 重重覆是設計元素的循環顯現

重覆常用於動畫設計和角色模型。例如：一個角色的頭髮可以由重覆方式組成。

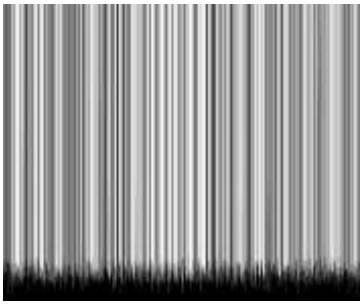


圖 2.20 參考影像(左)；參考紋理(中)；立體角色模型(右)

(c) 對比

對比是效果差異的運用。我們可以通過大小、顏色、字體造成對比。

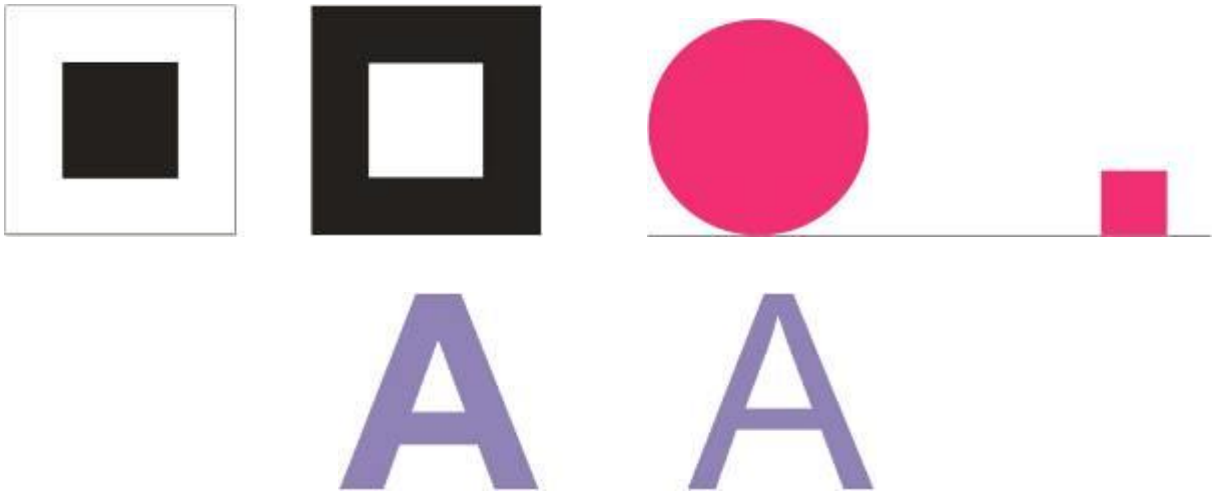
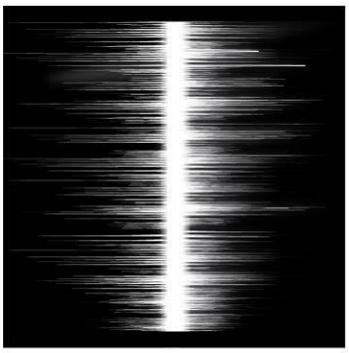


圖 2.21 於不同地方所運用的對比

(d) 餘像



餘像(鬼影)指視線離開一件物件後，仍然可以看到該物件的錯覺。

動畫和電影工作中亦常應用相似的原理，稱為「視覺暫留」。

感受「餘像」的步驟：

(i) 看著一件物件；

(ii) 閉上眼睛；

(iii) 重開眼睛。

參看右圖，看著中央的線，並眨眼，該線應會「變得」闊大。

(e) 負後像

在很多時候，當過度刺激後，眼睛會「自動」而不察覺地稍為離開影像。

如果影像太大或輕微移動的效用不足夠，眼睛的部分視覺細胞會停止感應任何顏色。

相反，鄰近的視覺細胞會發送更強的信號，大腦會演繹成相反的顏色，於是形成負後像。

例子：長時間（兩分鐘以上）凝視一個紅色方塊後，再把視線迅速轉移到一張白紙上，將會看到一個綠色方塊。

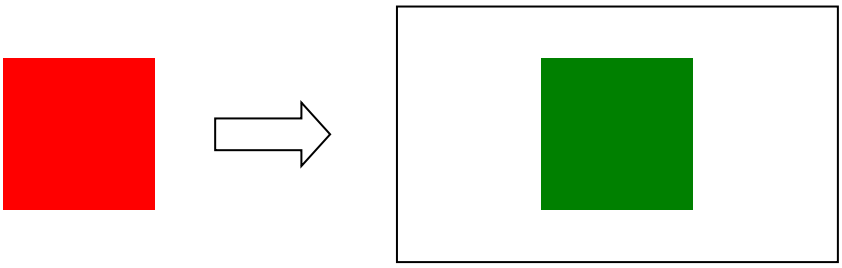


圖 2.22 測試負後像的實驗

2.3 數碼媒體創作的基本傳意設計原則

商業或非商業機構普遍以圖形設計傳達信息。
設計師必須有條理地傳達這些信息，使人留下深刻的印象。
因此，設計師須具備傳意設計知識的基本原則、技能和直覺。

2.3.1 文字

善用文字組合（包括字詞、短語或句子）的信息可以引發觀眾的注意力。
在有對話的劇本，可提示發言者在何時需要時調整聲音（或其他必要的聲線或動作）。
在全頁文字加入圖像，可以讓觀眾喘一口氣，並有時間來消化信息

圖 2.23 滿佈文字的海報，感覺很沉悶

圖 2.24 在文字中加入相片和影像

2.3.2 聲音

聲音可以分為實在的或抽象的。
實在的聲音能將特定的意思帶給觀眾，例如：人說話的聲音和環境的聲音是實在的。
抽象聲音可以用來加強信息的感情和勾起觀眾的情緒。

2.3.3 影像與圖像

影像可以有效地表達信息。
圖像和動畫是常用的影像模式。

(a) 影像的概念元素

設計由基本元素組成，即點、線、面和體積。
點 ： 影像和圖像的最基本單位，概念上是零長度、零寬度和零高度。
線 ： 可以是直線、曲線或線段，由無數的點組成，概念上是零寬度和零高度。
面 ： 可以是開放或封閉的平面，概念上是零高度。
體積 ： 表示物體佔據了多少空間。

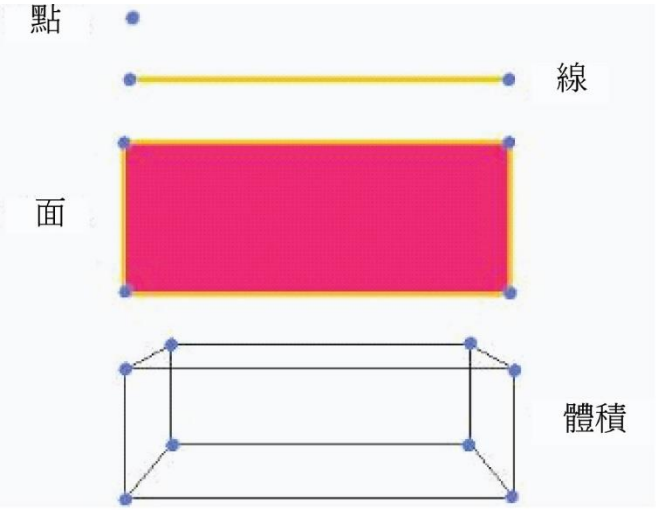


圖 2.25 由平面到立體影像的概念元素

(b) 電腦圖像介紹

(i) 光柵圖像

光柵圖像(bit map)由多個點構成，可以透過電腦屏幕、紙張或其他媒體瀏覽。光柵圖像可以用不同格式 (如 BMP 和 JPEG)儲存在電腦檔案中。

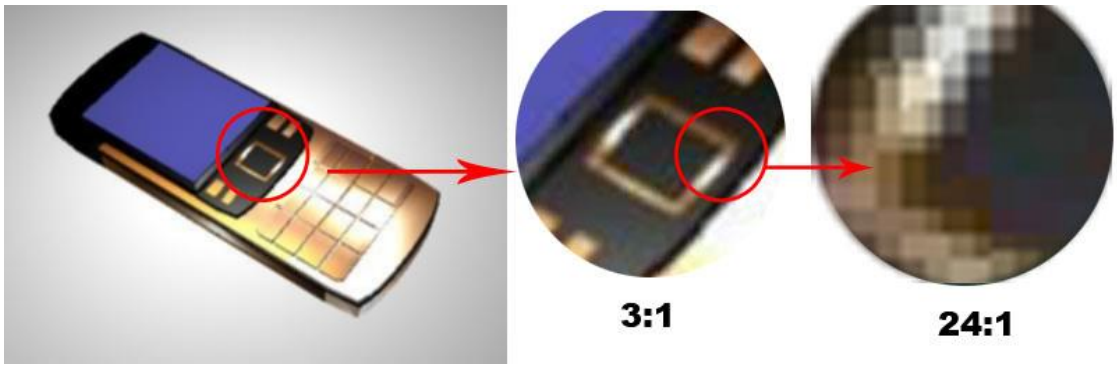


圖 2.26 光柵圖像不同程度放大

(ii) 向量圖像

向量圖像由幾何圖形(如線、正方形、長方形、圓形等)構成，並以數學公式組合。向量圖像的每一個元素都會適當地紀錄，所以能被個別地選擇、修改和調整大小。

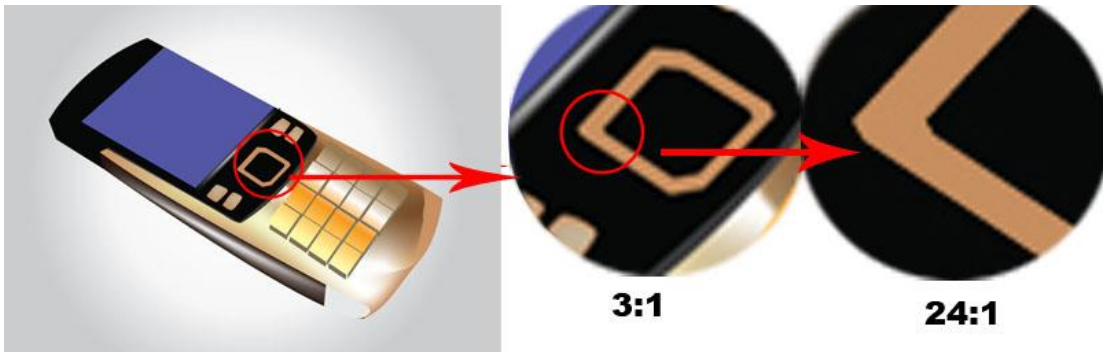


圖 2.27 向量圖像不同程度的放大

(c) **電腦圖形處理**

(i) 圖像剪裁和調整

圖像可以適當地剪裁或調整，以產生特定的視覺效果。

圖像可裁剪成不同形式(如長方形、圓形、正方形和三角形)和大小，以配合演示。

圖 2.28 原有相片

圖 2.29 經**剪裁和調整的**相片

圖像調整

恰當的圖像調整能夠提升圖像的價值，並賦予整個設計生命。

例如：在圖片中加上外框，為圖中的物件加上陰影，或加上背景顏色或傾斜圖片。

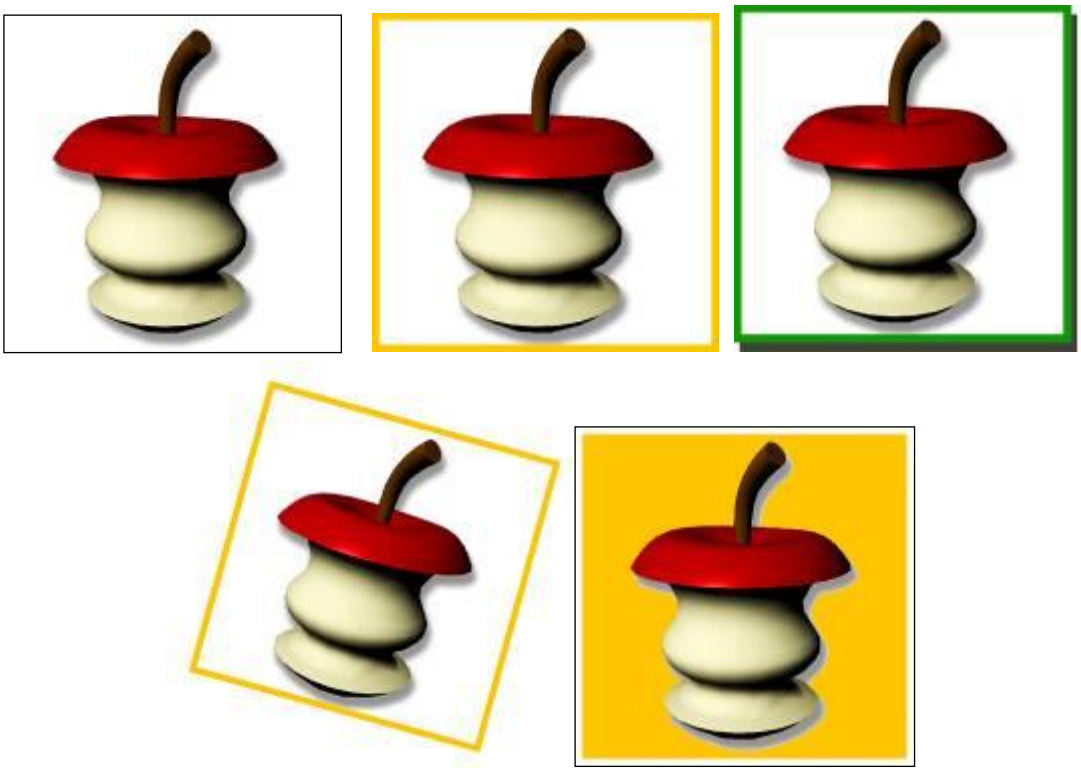


圖 2.30　經調整的圖像

(ii) 平面和維數

圖像也可透過陰影、拉伸和模擬加以操作。

陰影可以用來模擬直射光或模擬補光。

擠壓物件能為觀眾提供浮動的效果，可透過不同方向的光源來產生效果。

例子 ： 下面的標誌(香港有線電視有限公司)顯示了不同的效果。

圖 2.31　平面圖像(左)；及經過陰影(中)和拉伸(右)處理的標誌

2.3.4 錄像

數碼錄像技術利用數碼科技來製作一系列圖片以顯示動作，包括捕捉、記錄、處理、儲存、傳輸和重建等。

(a) 標準清晰度與高清晰度

製作錄像前應先考慮播放時的清晰度 ： 標準清晰度(標清)或高清晰度(高清)。

標清傳統上有兩個常用的模擬視頻信號系統，即 NTSC 和 PAL。

高清是較新的數碼錄像格式。

項目	NTSC	PAL	高清
視頻信號	模擬	模擬	數碼
畫框播放速率 / FPS	30	25	24 或 60
寬高比	4:3	4:3	16:9
最高解像度	720×480	720×576	1920×1080

(b) 錄像編輯

錄像編輯是裁剪、整理和鞏固錄像圖片等活動，決定了最後錄像的結果。

錄像編輯的技能和技術詳細資料，可參閱第 3.3.3 章

(c) 錄像合成和交融

合成、「遮罩」是電影業的術語，指的是將兩個或更多的影像合成到一個框架內。

合成常用遮色片或遮罩造成。遮色片是一個灰階的模板圖像，用來保護部分圖片。

「圖像融合」是把沒有遮色片的圖像組合，它有不同的類型，如增加和差異等。

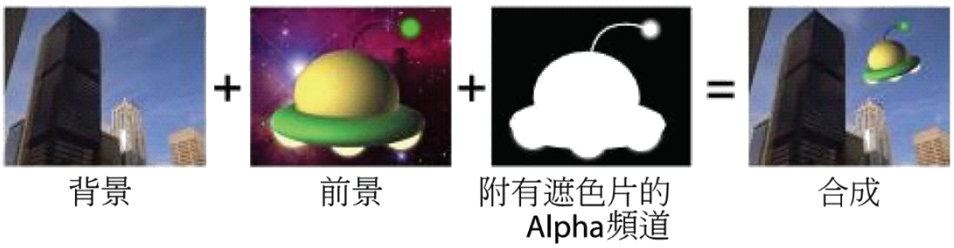


圖 2.32 利用遮色片製作合成錄像

(d) 錄像特別效果

影片的特別效果經常會牽涉電腦製成的圖像加工，尤其是立體電腦製作元素。

優質的特效錄像需考慮到物件規模、照明質素、氣氛(或情緒)和相機的角度等。

成功的特效必須具備良好的規劃，即最少須有一個詳細的故事骨架。

錄像影像　　前景元素　　最後組合

圖 2.33　利用特別效果製作合成錄像

(e) 錄像色彩校正

色彩校正是指調整顏色(或色溫)，以提高錄像的質量或達至特定的目的。

色彩校正可應用於攝影、電視、電影和其他數碼媒體。

許多後期製作軟件會提供過濾器來調整影像的色彩平衡度、飽和度和色調。

圖 2.34　色彩校正前及校正後的比較

(f) 藍屏拍攝

藍屏拍攝(或色度鍵控)是把圖像鍵入平面彩色背景，從而合併兩個或多個圖像。

色度鍵控可以使用任何均勻的背景，但綠色和藍色背景較常用(與皮膚色差較大)。

圖 2.35　藍屏拍攝及複合後的虛擬影象

2.3.5 動畫

(a) 動畫介紹

動畫主要應用了視覺暫留的原理。

視覺暫留是指光對視網膜所產生的視覺，在光停止作用後，仍保留一段時間的現象。

這原理亦常用於幻影轉盤、手翻書、線條動畫和存貯格動畫等手工製作。

更多有關動畫技能和技術，可參考第 3.3.4 章。

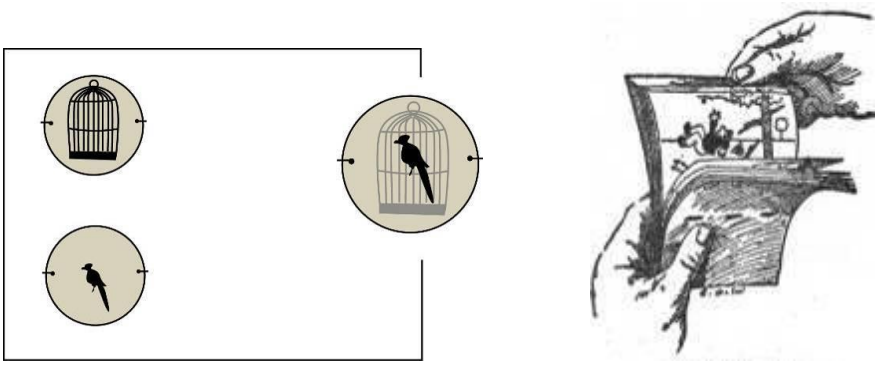


圖 2.36 手翻書動畫

(b) 不同類型的動畫製作

(i) 定格動畫

定格動畫逐幀拍攝對象，每幀與前一幀只有非常輕微的改變。

定格動畫適用於黏土動畫、剪紙動畫、實體動畫等。

1933 年維利斯·歐布賴恩所出品的電影《金剛》，便是一個例子。

圖 2.37 定格動畫電影《金剛》

圖 2.38 定黏土動畫

(ii) 平面動畫

平面動畫與定格動畫的原理相似，逐幀以人手或電腦繪畫。

動畫製作軟件有兩大類 ： 光柵圖和向量動畫。

圖 2.39 一連串平面動畫

(iii) 立體動畫

立體動畫利用立體圖來代替平面圖，現已被廣泛使用，例如：故事片電影、錄像、電腦遊戲及電視廣告。

圖 2.40 一連串立體動畫

(c) 先進的立體動畫科技

(i) 動畫動作力學

立體動畫系統通過模擬對象動作製作動畫。

首先，用軟件界定對象的物理特性，如質量和密度。

模擬軟件隨後運用外在力量(如風力和地心吸力)來模擬所需要的動作。

例如：一個球跌下樓梯的情況可以模擬為一種碰撞。

動作力學技術亦可用於「柔軟的物體」，例如：衣服和頭髮的形狀如何改變。

彼思動畫製作室在《怪獸公司》中，為一個角色製作了超過二百萬條的電腦頭髮。

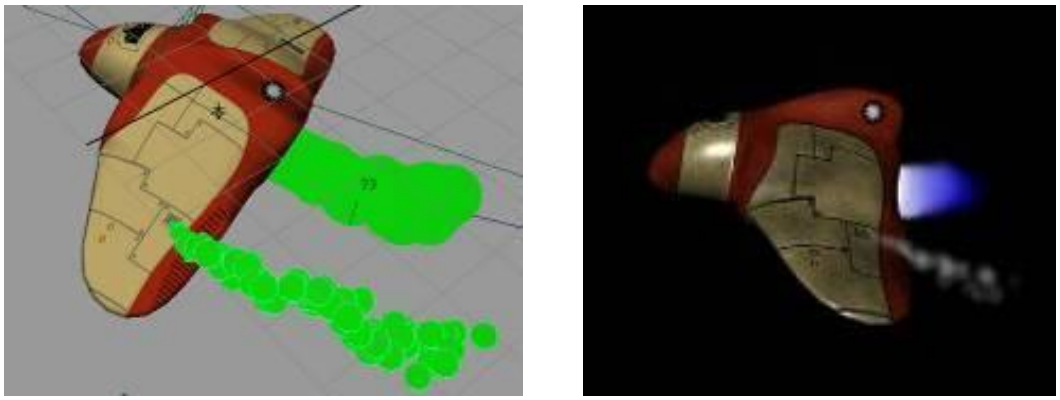


圖 2.41 應用動畫動作力學的例子

(ii) 動作捕捉

動作捕捉(Motion capture) 是指記錄演員的動作以協助稍後繪製動畫。

演員需穿上配有感官裝置的衣服。當演員移動時，軀體的立體座標可記錄他的動作。

感應裝置可以是磁力裝置，發出磁力脈衝或因反射而發出光脈衝。

動作捕捉系統會產生大量的幀，所以數據貯存量會特別大。

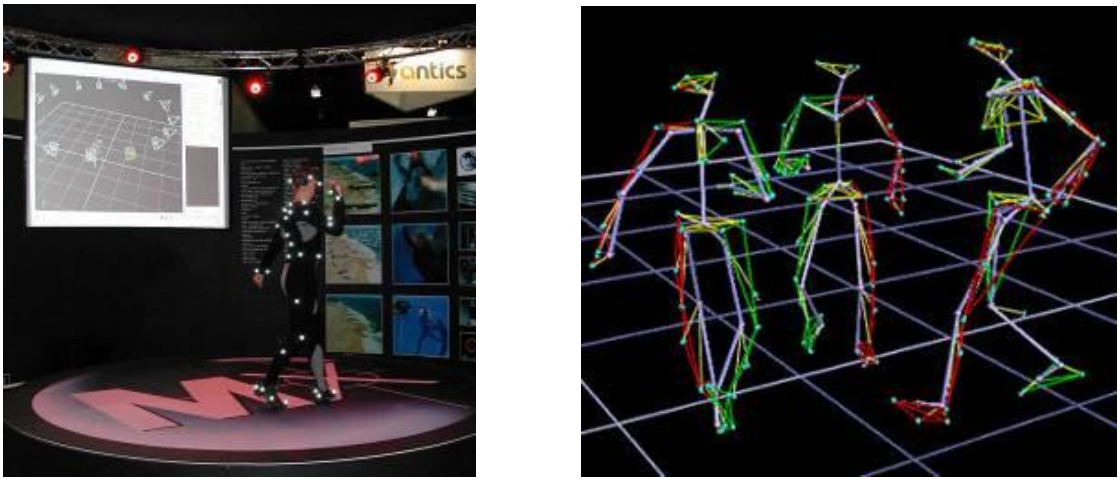


圖 2.42 於動畫中利用動作捕捉

第三章 數碼媒體製作

3.1 項目規劃和意念演示方法

3.1.1 製作時間表

設計師應制訂製作時間表，顯示項目里程碑與成品及其到期日。

以下是一個網站開發項目的範例：

表一 網站開發項目的製作時間表

到期日	行動
20xx 年 5 月 30 日	項目小組成員的傳閱聯絡方法
20xx 年 9 月 26 日	安排項目執行辦公室
20xx 年 6 月 17 日	安排與客戶/團隊項目會議，和收集初步用家要求
20xx 年 7 月 3 日	編譯策略性概要和工作圖
20xx 年 7 月 3 日	編譯時間表
20xx 年 7 月 15 日	分析用家需求
20xx 年 7 月 15 日	製作故事板
20xx 年 7 月 16 日	確定項目成品要求
20xx 年 7 月 20 日	制定項目製作標準和編譯技術概要
20xx 年 7 月 22 日	草擬合約，編譯封面和網站建議書
20xx 年 7 月 24 日	向客戶提交建議書以供檢視，和安排客戶簽署建議書
20xx 年 7 月 25 日	編譯模板說明
20xx 年 8 月 10 日	把模板轉成網頁
20xx 年 8 月 15 日	與創作總監討論兼容性問題
20xx 年 8 月 20 日	編寫程式
20xx 年 8 月 20 日	編寫屏幕顯示
20xx 年 8 月 28 日	進行系統測試
20xx 年 9 月 5 日	進行用戶驗收測試
20xx 年 9 月 8 日	提交測試報告
20xx 年 9 月 20 日	提交培訓文件
20xx 年 9 月 20 日	提交用戶手冊
20xx 年 9 月 30 日	推出網站
20xx 年 10 月 1 日	慶祝推出產品

3.1.2 甘特圖

甘特圖是一個圖象項目時間表，可展示項目開始、結束日期及任務的相關次序。
以下是一個遊戲發展項目的範例：

表二 甘特圖的例子

項目	週數														
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
文獻研究															
設計															
層次															
角色															
場景															
工具															
建模															
動畫															
編製程式															
測試															
項目演示															

3.1.3 項目資源計劃

項目資源計劃記錄執行項目所需的資源。以下是一個範例：

設備	四部配有遊戲引擎及開發套件與環境的電腦
軟件及工具	(a) 用作建模的 Maya (b) 用作遊戲設計的 Virtools (c) 用作遊戲開發的 C + +和 Virtools SDK (d) 用作立體模型數碼化的身體掃瞄器 (e) 用作動畫設計與開發的運動捕捉系統

3.1.4 記錄簿

記錄簿協助項目經理監督以至最終管理整個項目的進展。
項目小組成員必須定期(如每週或每兩週)填寫自己的記錄表。
記錄簿可包含以下信息：

(a) 在最後報告時段內完成的任務
(b) 將要完成的任務，或「待辦事項清單」
(c) 背景研究資料的結果(可選擇不填寫)
(d) 已收集的文件和參考材料（可選擇不填寫）
(e) 產生的意念（可選擇不填寫）

表三　記錄簿樣本

項目記錄紙

項目名稱：	
項目監督：	
組員：	
週數：	
日期：	

活動和進展：

3.1.5 編寫劇本

數碼媒體製作的劇本十分重要，能令讀者對製作有透徹的了解。

編寫劇本是結合畫面、聲效、對話、旁白和文字描述(視頻和音頻)的詳細策劃。

劇本的內容和語言必須以觀眾為中心，並容易理解。

(a) 怎樣進行研究

研究是一個收集資料的過程，豐富整體故事和製作細節。

文獻研究是指從文件，如書籍、雜誌、報紙和時事通訊等收集資料。

現實生活研究，則是指日常觀察及採訪等。以下是一些常見的術語：

拍攝	連續圖像
場景	電影中一個特定的時間和地點
幕	串成電影中主要部分的一系列場景
情節點	這是電影故事的一個轉折點，影響着眾角色的命運

以下的劇本編寫例子來自一套電影：

電影名稱：南海十三郎

原著/編劇：杜國威

導演：高志森

根據 1997-98 年度香港優秀電影劇本集—南海十三郎 (劇本出版：香港電影編劇家協會)

表四　根據《南海十三郎》劇本整理

事項	內容	場景
第一幕	(i) 南海才子江譽鏐自少聰明過人，性格自我。 (ii) 年青時入讀香港大學醫學院，舞會上遇見女同學 Lily，驚為天人，一見鍾情，不惜從香港追求致上海。 (iii) Lily 父母反對兩人交往，江譽鏐失意流落上海街頭。 (iv) 江譽鏐回到廣州，著迷粵劇，認識名伶薛覺先。 (v) 江譽鏐送上作品【寒江釣雪】。	場景 1-16
情節點一	薛覺先到訪江譽鏐及其父江太史一家，受到熱情款待，大讚江譽鏐文才，邀請撰辭，江譽鏐欣然接受，改藝名南海十三郎。	場景 16
第二幕	(i) 十三郎為薛覺先撰辭，大受歡迎，一鳴驚人，紅遍省港澳。 (ii) 十三郎發現侄女江少儀在夜總會當舞女，出手相助，介紹她當上電影明星。 (iii) 十三郎脾氣古怪，難找助手，得遇青年唐滌生，相交相知，結為師徒。 (iv) 二戰爆發，十三郎用激將法令唐滌生到香港發展，成就一代著名粵劇編劇。 (v) 十三郎到軍隊後援勞軍，與人結怨，受人排擠，工作日少。 (vi) 梅仙介紹他當電影編劇，十三郎不滿作品被人亂改，發生衝突，事業每下愈況，失敗連連，十三郎窮途末路。	場景 17-36
情節點二	(i) 十三郎失意潦倒，再遇初戀情人 Lily，見她嫁給富商，大受刺激。 (ii) 十三郎似瘋非瘋，從正在開行中火車跳下，頭部受創，身受重傷。 (iii) 傷癒的十三郎，神智不清，精神時好時壞。	場景 37-39
第三幕	(i) 十三郎父母年老無力照顧瘋癲的十三郎，送他落香港生活。 (ii) 十三郎重遇薛覺先，卻不願受他恩惠。 (iii) 十三郎重遇唐滌生，唐願意照顧，不料唐突然瘁死，十三郎受刺激被送入精神醫院 (iv) 出院後掛單寺院，得悉父母死去 (v) 十三郎更加瘋癲，終日流浪街頭，最後老死街頭	場景 40-56

3.1.6 故事板製作

電影和/或動畫均是可以將信息傳遞給觀眾的視覺語言。

製作人(如設計師/監製/導演)應善用場景內每一個鏡頭來傳遞信息。

製作前，可以先用故事板(storyboard)來設場景、鏡頭和相關細節等。

(a) 單格故事板的基本結構

故事板需要清楚展示以下內容：

(i) 攝影機取景，角度和運動 [詳情請參閱第 3.2.3（「錄像拍攝」）]

(ii) 拍攝所需時間

(iii) 聲音和對話

圖像	拍攝敘述 描述活動，鏡頭角度和動作
	聲音 指出主要效果的意念，如環境聲音、旁白及音樂
	拍攝所需時間 活動、動作組或拍攝的時開有多久？

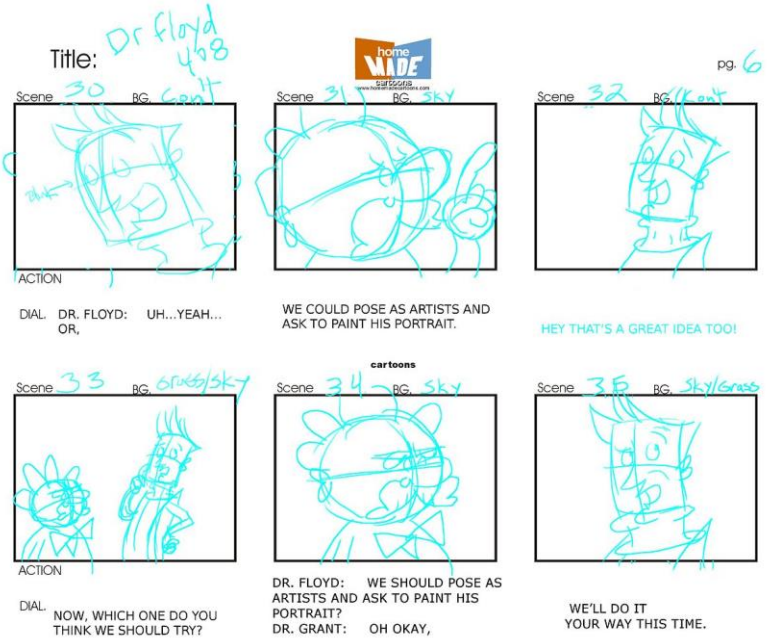


圖 3.01 故事板例子

(b) 故事板表的基本結構

一個包含多格的故事板表可以用來描述整個劇本(或故事)的流程，例子如下 ：

項目名稱：_____ 頁：_____

拍攝：__

聲音

所需時間

拍攝：__

聲音

所需時間

拍攝：__

聲音

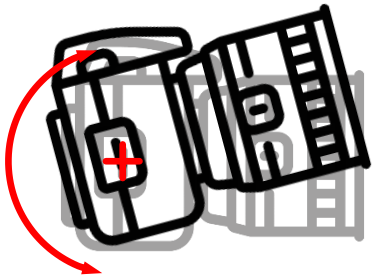
所需時間

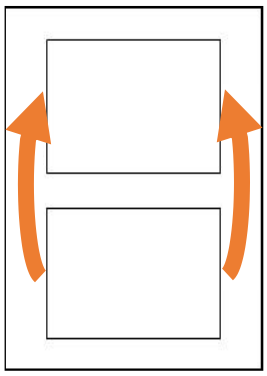
(c) 攝影機移動的指示

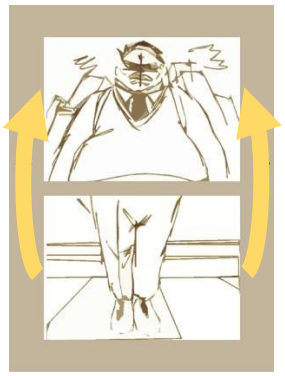
製作人可以在故事板上用箭咀來展示預計的攝影機移動和調度細節。

垂直(上下)搖攝

移軸拍攝指固定攝影機沿水平軸心的上下移動。

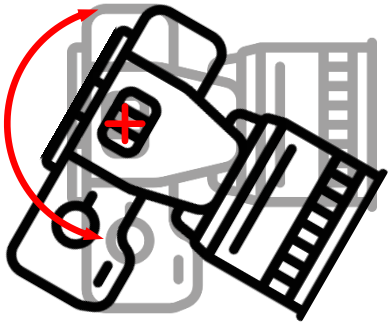


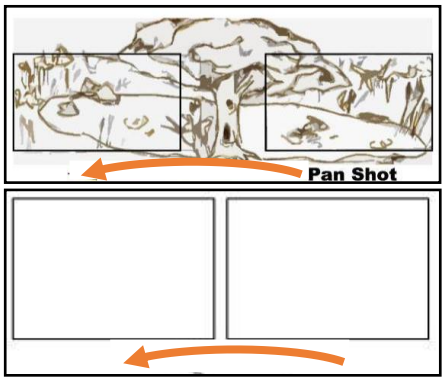




水平(左右)搖攝

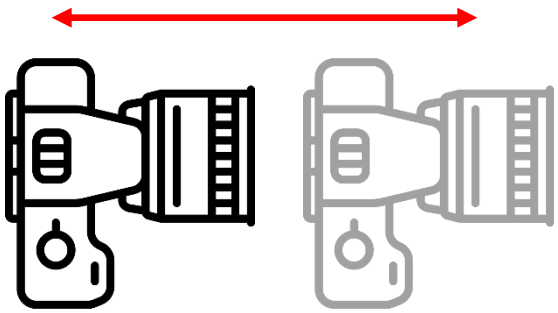
水平拍攝指固定攝影機沿垂直軸心上的左右移動。

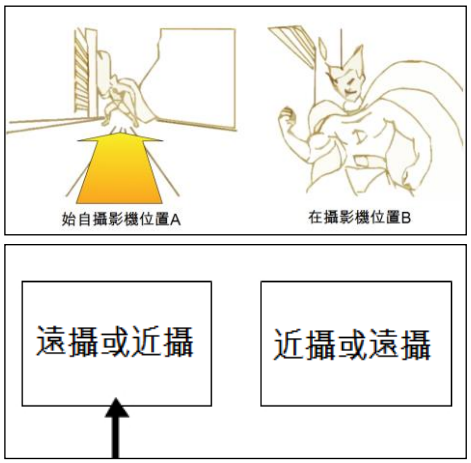




推拉拍攝

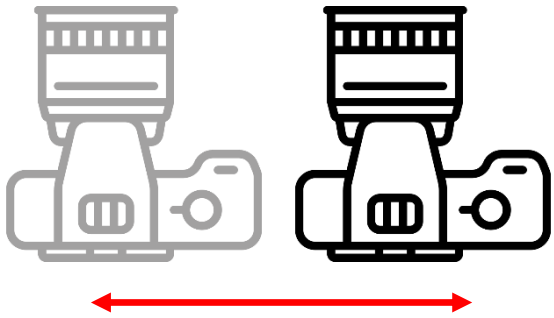
推軌拍攝指攝影機由一個主題往前（攝影車移進）或往後（攝影車移出）的移動。

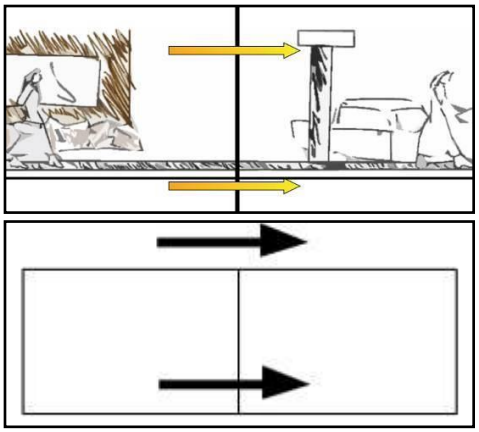




推軌拍攝

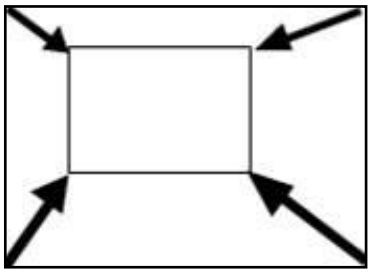
推軌拍攝追蹤一件物體或一個人的橫向移動。(左至右，或相反)

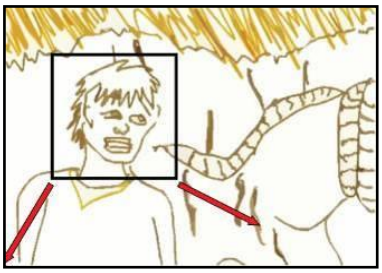




伸縮鏡頭拍攝

拉近拍攝，利用鏡頭的變焦功能，改變鏡頭焦距，把顯示的範圍（更闊的範圍）縮小至以某一特定部分（焦點）。拉遠拍攝，則以相反模式進行拍攝。





3.1.7 場景設計

(a) 場景設計的目的

- 為觀眾提供視覺線索、歷史背景和事件發生的提示
- 通過地理位置，反映演員們的心理狀態或想法
- 令場景過渡更流暢
- 反映人物的社會地位
- 為戲劇提出補充資料

(b) 怎樣製作場景設計？

(i) 視覺研究

- 在場景設計前，應先研究戲劇的主題及風格，以確保藝術完整性，。
- 以電影《三岔口》(2005 年)為例，暗殺者房子的傢具佈置以舊式為主，反映了其原始和漂泊的生活。

(ii) 場景視像化

- 場景視像化能促進項目團隊在實際製作前的理解和交流。
- 它有四種常用方法：徒手草圖、相片拼貼、微型、電腦構成圖像(或「CGI」)。

不同場景視像化的長處及短處：

1. 徒手草圖 – 是最靈活的方法，適合具有良好繪圖設計技巧的設計師採用。
2. 相片拼貼 – 可節省製作時間，現時有多種軟件(如 Photoshop)可協助處理。
3. 微型圖書繪畫術 – 需時較長，但能有效展示現場拍攝的自然災害場景。
4. CGI （電腦構成圖像）– 需要較高級的設備和技術，但能提供立體虛擬場景和清晰的視像效果，特別適用演示動作和大規模製作。

(iii) 燈光

- 燈光色彩能帶動人的情感，故在場景設計運用是一個重要的課題。
- 設計師可以用顏色來營造出合適的戲劇氣氛，如恐怖故事常使用綠色光。

(iv) 場面調度

- 場面調度可以解作「場景安排」或「設計和安排畫面」等。
- 它涵蓋了位置設計、道具、演員服裝設計及各種補充角色資料的附加道具。
- 電影《黑社會》（2005 年）是良好室內陳設安排的例子。

場面調度有助提供：

1. 足夠的攝影機角度，以供拍攝；
2. 足夠的空間，以放置拍攝設備；
3. 視象層次作構圖；和
4. 前台和後台的景深效果。

圖 3.02　電影《星球大戰》中的 CGI 場景

3.1.8 道具安排

(a)　甚麼是道具？

道具是電影或戲劇中使用的小物件(如眼鏡)，較大物品(如桌椅)可被視作佈景的一部分。

圖 3.03　道具食物及道具槍

(b)　為甚麼道具設計十分重要？

道具被視為「無聲的演員」，有助向觀眾訴說故事。

例如，警員的手槍是主持正義的工具；相反，強盜手槍則是犯罪活動的象徵。

道具可能隱藏複雜的含意，例如，手槍在電影《無間道》（2002 年）中擔當了重要角色 。

圖 3.04 參考電影: 無間道（2002 年）

(c) 怎樣設計道具？

(i) 人體工程學

- 人體工程學是一門考慮人體特徵後再設計合適設備的學問。
- 目的是透過適當設計的設備，盡量減少疲勞和不適，從而提升人類生產力。
- 設計設備前會先考慮與人類相關的資料，如物件、系統與環境等因素。

(ii) 顏色與質感

- 設計道具時必須考慮顏色和質感的預期作用。
- 例如，在電影《情癲大聖》（2005 年）中 ，佛雕像雖然由發泡膠製成，但加上顏色和質感效果後，便轉化成為一個古舊、風化的銅像。

(iii) 材料

- 電影或戲劇中的危險武器，通常以仿製品來代替，以策安全，如假槍。
- 例如，刀可能是由木或 EVA 發泡膠所製造，它是輕巧、防震和堅固的材料。

(iv) 簡化

- 製造裝飾過多的道具，可能會延遲製作，應考慮以下建議：
  1. 以現成產品來製造道具；
  2. 應用模組設計概念，以簡化工作流程；和
  3. 把道具分成不同部分，供擁有相應專業知識的工匠來製造。
- 以電影《紫雨風暴》（1999 年）為例，其中有一個生化武器保護容器，它其實是由許多噴上銀色油漆的模型所組成的。

3.2 視聽產品的操作

市場上有很多不同類型的視聽器材，設計師應懂得相關知識和操控技能。

3.2.1 錄音

- 在電影、影片、動畫中，製作人可以用聲音來製造氣氛，引領觀眾的情緒走向既定方向。
- 完成製作後，可利用電腦軟件或齊備的聲音圖書館，將聲音加入作品中。
- 若要現場收音(即錄音)，應採用合適的錄音設備，並選擇適當的音量(分貝)和質素等。

圖 3.05　數碼錄音機

(a) 錄音設備

若要進行現場收音，必須使用合適的音響設備和具備基本的操作知識。

圖 3.06　一些用於北京 2008 奧林匹亞奧運會廣播的錄音麥克風

(b) 放置麥克風

麥克風或「咪」，應置於適當位置，以取得最佳的錄音效果。例如：

(i) 頭頂上

(iii) 夾在衣服上

(ii) 在下面

圖 3.07　麥克風位置分佈

(i) 咪通常置於頭頂上，以更易及更快控制咪的活動。

(ii) 咪亦常放在下面(底部)，但若演員需要走動，空間便會相當有限。

(iii) 咪也可藏於演員的衣服中。

錄音時必須不斷監測聲級，以保持在最低水平（無聲）上及最高水平（破音點）下。

提示：在進行錄音時，在場人士應關掉手機或其他響鬧裝置。

3.2.2 攝影

「攝影」的意思是「以光線繪圖」，產品是照片或相片(簡稱「相」)。

市場上有很多不同類型的攝影器材，攝影師應懂得相關知識和操控技能。

(a) 小型數碼相機

小型(或微型)數碼相機的優點是體積小巧、易於攜帶。

在許多情況下，數碼照片以 JPEG 圖像壓縮模式來儲存。

不過，這種相機往往欠缺先進的功能(如遠距離拍攝)，而且圖像質素一般較低。

這種相機大多內置了閃光燈，但功率一般偏低，只能近距離產生作用。

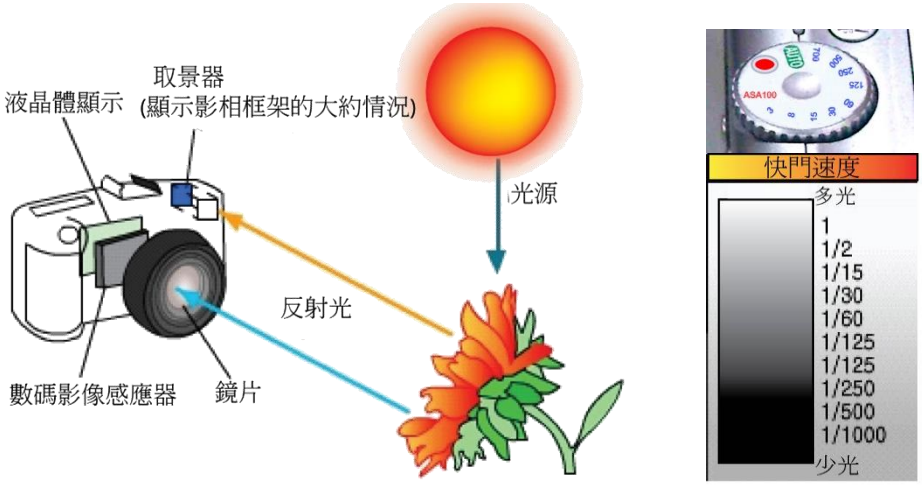


圖 3.08 數碼相機的操作

(b) 相機操作

(i) 拍攝模式

相機拍攝模式有多種，最基本的兩種是自動及手動。

小型數碼相機有時還會提供近距、夜間，派對環境及運動等多種拍攝模式。

(ii) 快門（快門速度）

光線通過快門(被開啟)進入相機，然後在圖像感應器上產生影像。

快門打開的速度會影響影圖像感應器接收光線的時間。

快門速度以秒來表示。

(iii) 光圈/景深

景深（或 DOF）是指相片內最近與最遠物件之間的距離。

景深範圍內的景物會很清晰（焦點），而範圍外的景物則顯得模糊。

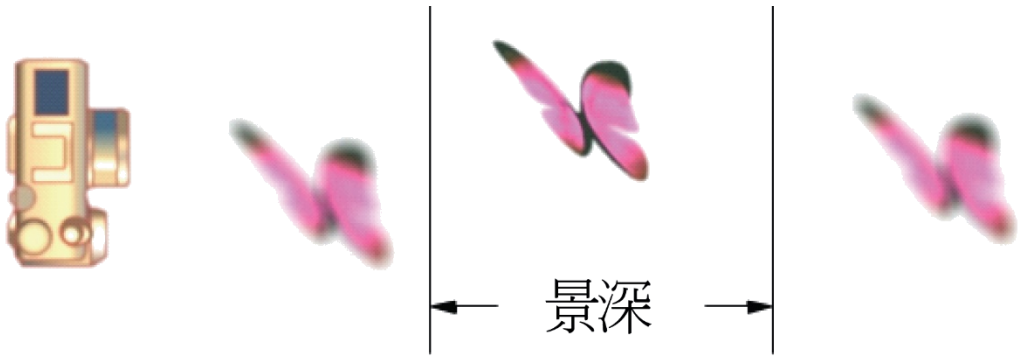


圖 3.09　景深

(iv) 曝光

曝光是指照射在圖像感應器的光線量，由它的感光度所控制。

曝光值是感光材料暴露於光線下的程度(鏡頭光圈影響)與時間(快門速度控制)。

光圈　+　快門速度　=　曝光值

(v) 白平衡

對於數碼相機，「白」是一個與其它已識別的色彩有關的色值。

一些數碼相機具有白平衡的自動功能，但有些則需要人手調校。

(vi) 色溫

色溫是利用藍光與紅光（不計算綠光）的比率，來量度光源質素單位。

色溫的計量單位是開爾文(Kelvin，符號是 K），如日光約是 5000 K。

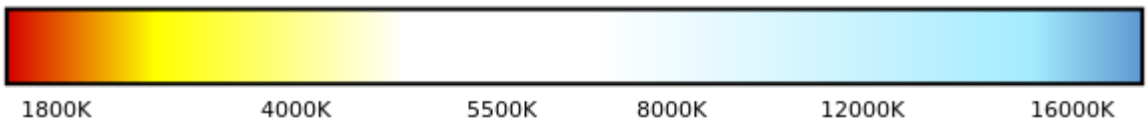


圖 3.10　色溫的示意圖

不同色溫度的光線可大致分為暖色、冷白色光、冷色光。

名稱	說明
暖色光	暖色光的色溫在 3300K 以下，紅光成分較多，能給人以溫暖，健康，舒適，比較想睡的感受。
冷白色光	又叫中性色，它的色溫在 3300K 到 5300K 之間，光線柔和，使人有愉快，舒適，安詳的感受。
冷色光	又叫日光色，它的色溫在 5300K 以上，光源接近自然光，有明亮的感覺，使人精力集中及不容易睡著。

3.2.3 影片拍攝

數碼攝影機有許多型號，但大多支援高清晰度視像（HDV）。

它們有不同的存儲方法，如錄像帶、燒錄 DVD 光碟、記憶卡和硬碟機等。

為家庭用戶而設

為進階用家而設

為商業錄影師而設

為專業用戶而設

圖 3.11　為不同類型用戶而設的攝影機

(a) 以錄像拍攝說故事

成功的故事拍攝，很大程度上是依賴鏡頭的大小及位置。

構圖完滿的鏡頭可以創建一個有邏輯和動態序列，並為其後的錄像剪接鋪路。

(b) 鏡頭大小

以下六個固定拍攝鏡頭也有各自的敘事和心理效果。

- 大遠景（ELS）
- 遠景（LS）
- 中遠景（MLS）
- 中特寫（MCU）
- 特寫（CU）
- 大特寫（ECU）

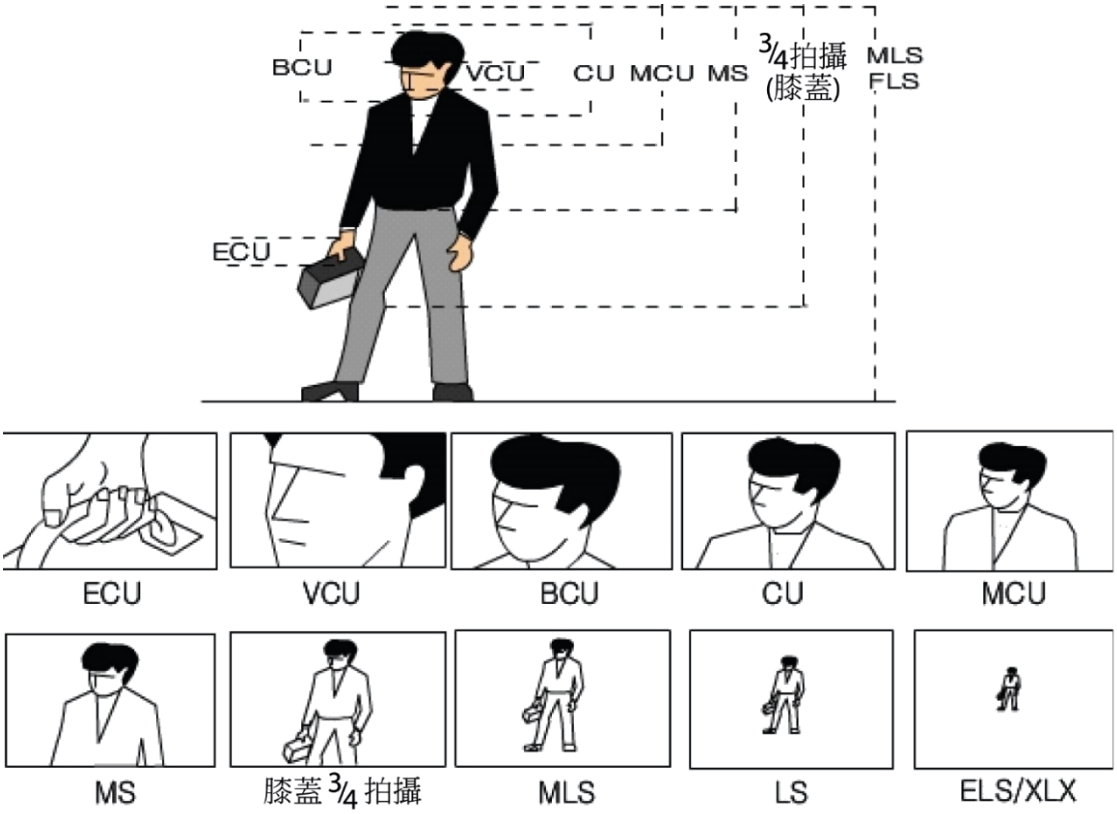


圖 3.12　不同的鏡頭大小

大遠景（ELS）

一般都滿載建築物、風景或人物，它們的比例都較小。

常被用作首個或末個的鏡頭，作為建立鏡頭。

ELS/XLX

遠景（LS）

鏡幕中的物體很小，人的高度與銀幕相約，多用於拍攝全身。

拍攝鏡頭相對穩定，可移動位置而毋須重新取鏡。

LS

中遠景（MLS）

通常可顯示身高四、五尺的物體，餘下的空間極小。

MLS

中特寫（MCU）

框架中的物體，通常頗大，差不多填滿整個銀幕。

這是常見的拍攝大小。

MCU

特寫（CU）

特寫框架中的物體相對地大。

人頭或大小相約的物體，已能填滿整個框架。

CU

大特寫（ECU）

大特寫框架中的物體相當大(如細小物體或面部)，一般已填滿整個銀幕。

ECU

(c) 攝影機角度

鏡頭可從目標物的相若水平、較高(低角度)或較低水平(高角度)進行拍攝。取景角度可反映主體和客體的關係。

正常/視線水平

攝影機置於觀眾的視線水平。

高角度

攝影機明顯置於高於物件的水平。

低角度

攝影機置於稍低於物件的水平。

(d) 攝影機移動

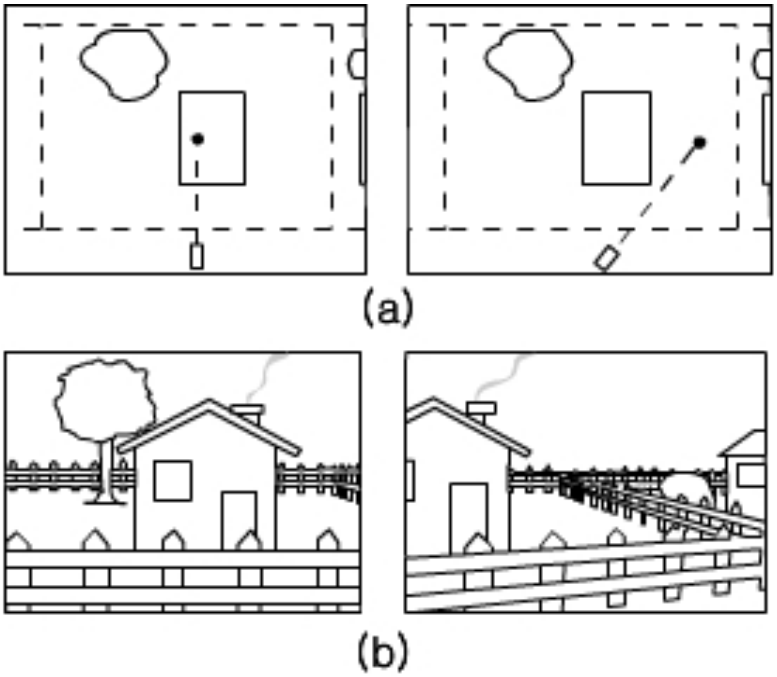
攝影機的移動會改變觀眾的視野。

這些移動能代表主體的運動，或觀眾的動作。

還可以營造被拍攝物體的距離和位置之變化，如搖攝、移軸、追蹤拍攝和縮放。

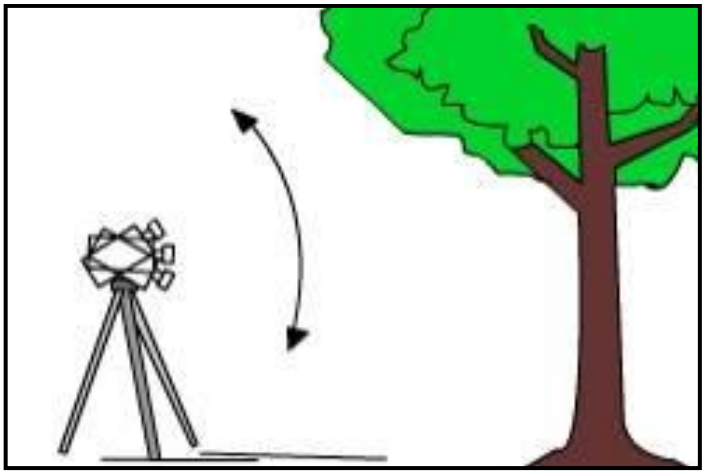
水平搖攝

一個固定位置的攝影機鏡頭橫向左右水平搖動。



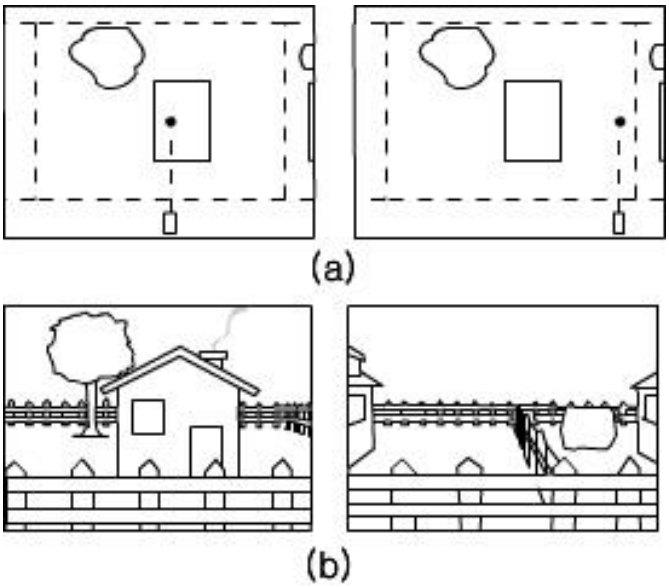
垂直搖攝

一個固定位置的攝影機鏡頭向上下垂直搖動。



追蹤

「追蹤」指的是攝影機隨主體橫向移動。

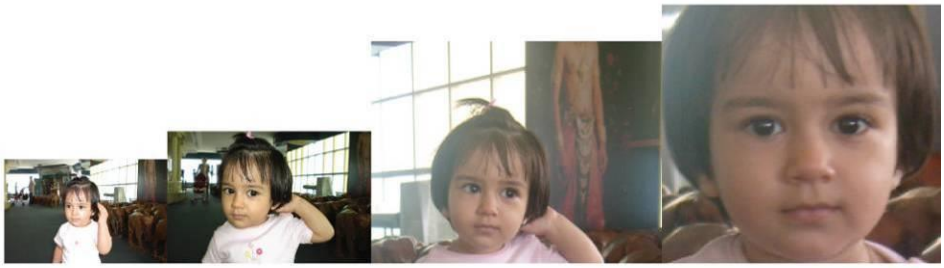


縮放

縮放讓物體從遠移近（放大），或由近至遠（縮小）。

縮放還可做就在場景應用誇張手法。

拉近拍攝造成較大的透視變形，縮小造成的變形則較少。



(e) 構圖及框架

構圖是適當地安排場景中的各種元素，以傳遞信息和概念。

(f) 頭頂空間

頭頂空間即角色的頭頂與框架上緣的空間。空間的大小會影響畫面的視覺效果。

(g) 視線空間

視線(或說話)空間是角色面部與邊緣的空間。

空間應足夠讓角色看似望著某物某人，或與某人交談。

(h) 反拍鏡頭

反拍鏡頭是在攝影機放在角色身後的拍攝效果，常用於兩人對話的情況。

(i) 觀點鏡頭

觀點（或 POV）鏡頭從人物的角度來拍攝。

它創造一個主觀的感覺，可以把觀眾代入角色中。

3.2.4 燈光設備

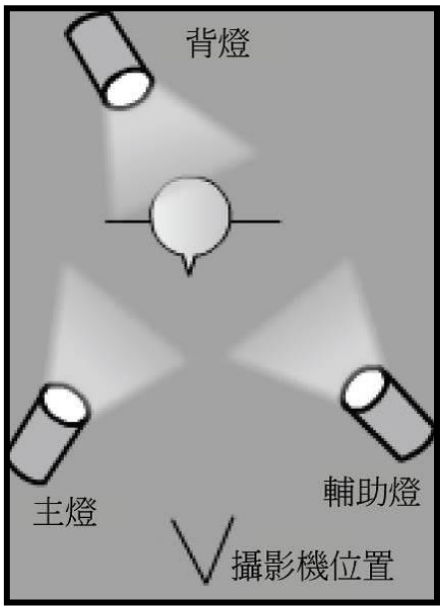
燈光可以為照片或錄像締造出理想的氛圍或情緒。

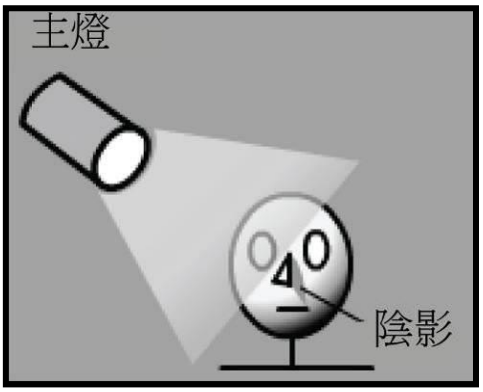
三點打燈法

三點打燈法利用三個光源來創造深度，是傳統敘事拍攝的標準燈光技術。

背光能把主題與背景區分開來，製造出深度。

主燈能突出對象，輔助燈則可減少由主燈造成的陰影。





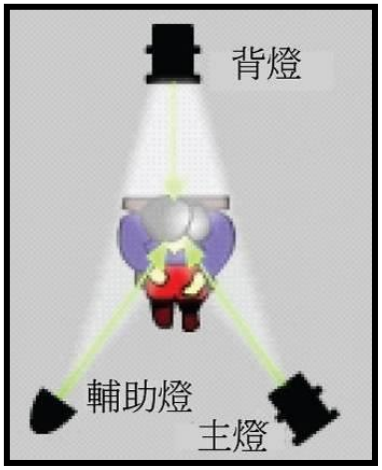
主燈

主燈是吸引觀眾注意力的關鍵或基本光源。

背光

背光是從後而來的光源。

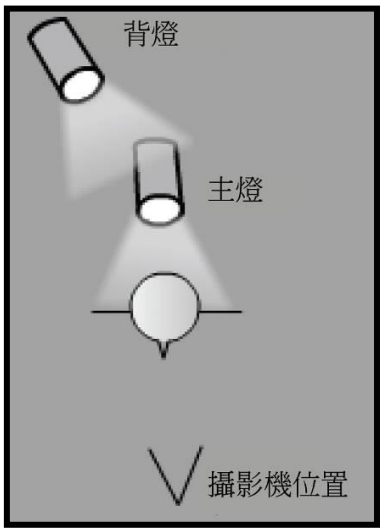
它把主體從背景中突顯出來，呈現在觀眾眼前。



輔助燈

輔助燈能填補光線，因此會令主光所製造的陰影變得柔和。

相對於主光，它的光線更分散，且沒有那麼強列及集中。



廓光

輪廓光屬於背光系列的一份子，它能勾畫出對象的輪廓，強調邊緣。

(a) 燈光對比

「對比」是當受光面與黑暗面放在一起時，所產生的比例和區別效果。

「高對比」有較大的反差，常用於恐怖電影中，可在黑暗場景中用低色調主燈光營造。

「低對比」有較小的反差，多用於製造自然的燈光效果。

(b) 燈光顏色—顏色的意義

有顏色的燈光，常用來顯示不同的場景、時間或氣氛，以營造適當的效果。

舉例來說，藍色多用來表示寒冷的冬天，黃色則用以表達炎熱的夏季。

（請參閱第 3.2.2 節—相片—色溫）

圖 3.13　不同的顏色能營造不同的效果

採訪拍攝提示

(a) 提醒被訪者宜望向採訪者，而非望向攝影機

(b) 宜從稍微偏左或偏右的角度拍攝被訪者，而非正面拍攝

(c) 拍攝被訪者的較大面部時，應把攝影機移近，而非遙遠放大拍攝

(d) 安排被訪者坐在沒有輪子的椅子上，可避免產生噪聲

(e) 要求在場人士在拍攝期間保持肅靜，避免製造噪音，例如鑰匙發出響聲。

(f) 宜先和被訪者討論議題的基本內容，不宜預先採訪，以免真正採訪時變得不自然

(g) 在發問首個問題前，先開動攝影機數秒，以免來不及拍攝

(h) 在採訪過程中，訪問員應放鬆及聆聽，毋須點頭或作出任何其他姿勢

圖 3.14　採訪拍攝時有需要注意的地方

3.2.5 儲存及格式

數碼拍攝的圖像和錄影必須以可靠的儲存裝置來保存。

(a) 圖像儲存裝置

多種流動存儲裝置可用來儲存數碼圖像。

隨著技術進步，儲存裝置的實際尺寸變得越來越小，容量則越來越大。

USB 快閃硬碟

CompactFlash 卡 (CF-I)

SD 卡

xD 卡

微型 SD 卡

微型 SD(右)

微型光碟 (左)

圖 3.15 不同類型的儲存裝置

(b) 檔案格式及解像度

儲存裝置儲存圖像時，可以有多種不同的格式檔案。

這些檔案內的圖像一般可以用電腦(或連接電視機)觀看。

相機拍攝圖像時可以有不同的精細度(以像素表示)，稱之為「解像度」。

解像度越高，即圖像由更多的像素組成，可以顯示更多的細節。

圖 3.16 以不同的檔案格式保存數碼圖像

(c) 視像儲存裝置

許多數碼攝錄機都支援高清晰度視像（HDV），並各自有不同的存儲方法。

較常見的方法有 ： 燒錄 DVD 光碟、錄像帶、記憶卡、硬磁碟等。

(d) 視像格式

以數碼攝錄機拍攝的視像影片可以有不同的儲存格式。

較常見的格式有：

1. Quicktime（MOV）– 由蘋果公司開發的多媒體格式
2. Window Media Player（AVI）– 由微軟公司開發的多媒體格式
3. MPEG2（mpg2）– 畫面質素高，適用於高解像度顯示，如 DVD 格式

3.3 應用軟件

本節將討論一些常用於處理圖像、聲音、動畫和視像軟件。

3.3.1 圖像剪輯

常見的點陣圖像設計軟件：Photoshop、PhotoImpact、及 Paint Brush。

常見的向量圖像設計軟件：CorelDraw 和 Illustrator。

(a) 圖像檔案格式

許多圖像檔案會採用點陣圖數據模式貯存圖像，其他則為向量圖數據。

不過，若要在屏幕上顯示向量圖像，需要先把它轉換為點陣圖。

(b) 圖像檔案大小

圖像檔案的大小，可以用位元(bit)來量度。

點陣圖由多個稱為像素的小點拼合而成。像素可以由不同數目的位元組成。

1 位元組(byte，符號為 B）的像素有 8 位元，可以儲存 256 種顏色。

一個 3 位元組的像素(有 24 位元），可以儲存約 1,600 萬種顏色，稱為「全彩色」。

一般來說，檔案大小會隨像素數目及色彩深度遞增而增加。

圖 3.17a 1 位元(黑白兩色)

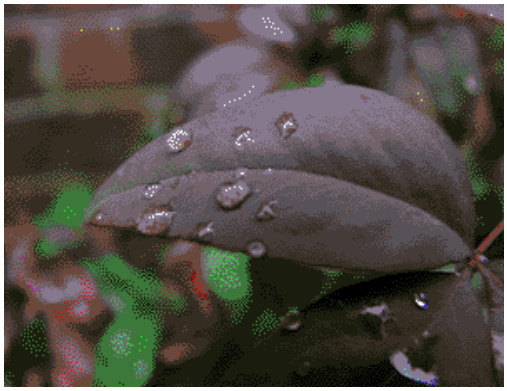


圖 3.17b 4 位元(16 色)

圖 3.17c 8 位元 (256 色)

圖 3.17d 24 位元 (約 1,600 萬色)

(c) 圖像操作

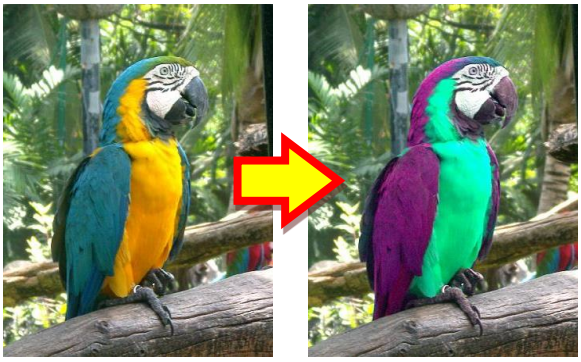
圖像編輯的意思就是改變數碼相片、傳統模擬相片或插圖的圖像。

數碼圖像編輯利用電腦處理拍攝或掃瞄所得的數碼相片。

(i) 選擇性的色彩改變

編輯圖像可以修改某部分的顏色。

一些彩色圖像編輯工具，可互相轉換圖像中指定具體事物的顏色。



(ii) 色彩調整

編輯圖像可以改變顏色，如淡入及淡出，或利用曲線或其他工具改變色調的效果。

也可以修改色彩平衡值，尤其是錯誤使用白平衡的相片。

(iii) 對比校正及變亮

圖像的對比度也可進行修改，令圖像變亮或變暗。

有些軟件可以只把亮度低於指定值的像素變亮，而其餘的則不受影響。

(iv) 特別效果

在圖像中可以加入變形、藝術、幾何、質感及組合等特別效果。

3.3.2 圖像設計及桌面排版

桌面排版(Desktop publishing，簡稱 DTP)是指利用電腦來安排出版文件的頁面佈局。

報紙、海報、雜誌和書籍等都可以用桌面排版軟件來數碼化處理。

(詳情請參閱常用圖像設計軟件的使用手冊，如 Adobe Photoshop)。

(a) 佈局設計

(i) 頁面

- 頁面是指可以利用軟件來瀏覽和編輯的一頁紙張般的平面。
- A3、A4、B4 和信紙等都是常用的頁面大小。

(ii) 印刷組成部分

- 文字、照片及圖像是組成頁面設計的三個主要元素。

(iii) 佈局

- 佈局是把內容適當地分佈在頁面上，通常會應用美學和平面設計的原則。

(iv) 圖像設計

- 圖像一般會由平面設計師負責繪製，他們還可兼顧排版工作。
- 許多桌面排版軟件也會為使用者提供一些常用的圖像或照片。

(v) 排版

- 排版是把內容(文字、照片及圖像等)放在頁面的適當位置。
- 排版時需要考慮多項因素：
  - 文字 – 大小、字體、行距、段落距離、表格、上下標等
  - 照片 – 大小、解像度、顏色、光暗等
  - 圖像 – 大小、解像度、顏色、線條粗幼、組合等

(b) 數碼媒體

- 數碼媒體是可供觀眾(或用戶)使用的電子格式媒體。
- 相反，傳統的印刷媒體毋須使用電子設備，但亦可以電腦軟件製作而成。

(c) 網頁設計

- 與桌面排版相似，網頁設計要把多個設計元素放在一起。
- 不過，網頁設計通常還需要加入動畫、超連結和各種互動元素。
- 網頁設計有專用的電腦設計軟件，如 Dreamweaver 等。

(d) 描摹插圖

- 有些繪圖軟件(如 Illustrator)設有多種繪圖功能，如以描圖筆繪圖、利用光柵圖像創作新圖像、把照片轉換為繪圖(描摹)等。

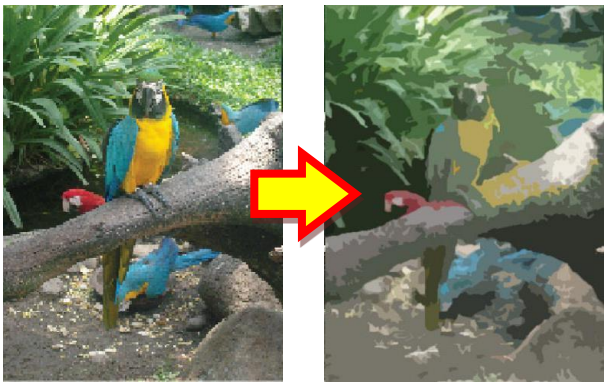


圖 3.18 應用描摹功能前後的圖像

(e) 創製符號

- 有些繪圖軟件(如 Illustrator)可以把不同物件(如文字，圖像等)組合來創作符號。

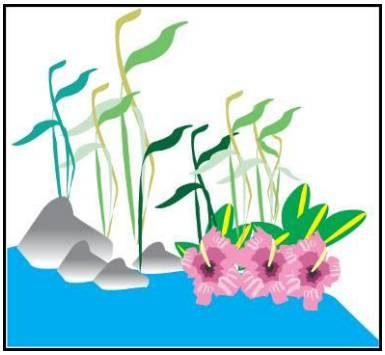


圖 3.19 以符號類工具創製的插圖

(f) 文字

- 桌面排版軟件可以有多種處理文字的方式，例如，以行及列編排文字、字體和行距等。
- 與文件編寫軟件不同，文字一般可以放在框架內，然後好像圖像般放到任何位置。

3.3.3 視像編輯軟件

視像編輯軟件可以用來處理視像，包括：匯入和匯出影片、剪輯、加入過場和特殊效果等。此外，有些軟件還可以用來製作 DVD、網上影片、手機影片和視像 podcast 。
(詳情參考有關軟件的使用手冊，如 Ulead Video Studio 及 Microsoft MovieMaker。)
視像可以視作多張畫面的序列，而視像軟件可以非順序方式處理。
基本的視像編輯技巧包括：剪輯、溶化、擦拭等。

剪輯

剪輯是刪除序列中不必要的部分。

開始 完成

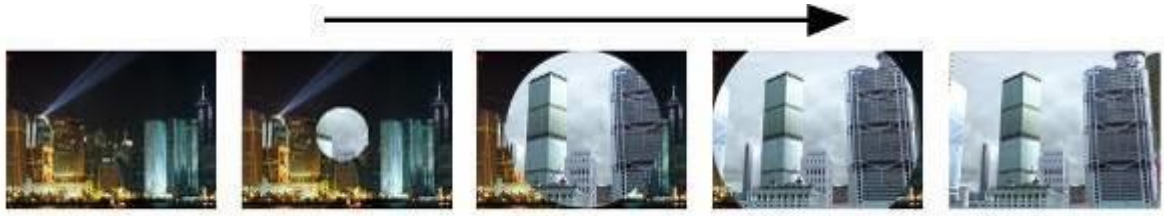
溶化

溶化就是透過控制兩幅圖像的曝光度，把一幅圖像逐漸過渡至另一幅圖像。

開始 完成

擦拭

擦拭是一幅圖像以明顯的邊緣，逐漸從一個空間過渡至另一圖像。在邊緣當中，擴展中的圓形最為常用。



開始 完成

開始 完成

(a) 聲音編輯

聲音編輯是指處理音樂、語音和其他音效，包括加入迴聲、放大和減少噪音等。

(b) 波形

聲音可以用「波形」來顯示 ：波幅越大，表示聲音越響亮。

波形可以幫助編輯找出需要修改的位置。

立體聲一般會把聲音分為左和右兩個聲道。

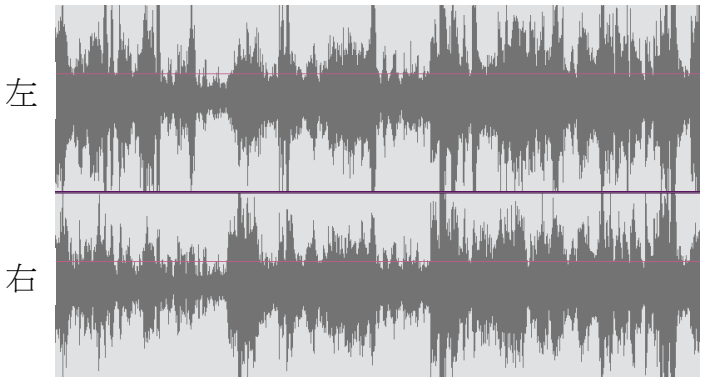


圖 3.20 聲音波形

3.3.4 動畫軟件

動畫軟件主要用來建立和移動圖像的動畫。

電腦動畫可分為兩大類 ： 立體模型動畫、平面插圖動畫。

立體動畫的物體或模型都要在電腦屏幕創製。

平面插圖的物體或插圖則可以先分別建立在透明層上。

動畫中的角色的特徵(如四肢、身體、眼睛、鼻子、嘴巴等)都由動畫師決定。

角色會在畫格上顯示，然後在另一畫格內結束。

兩個主畫格間的過渡則可以由軟件處理。這過程稱為「漸變」或「柔變」 。

(詳情請參閱相關動畫軟件的使用手冊，如 Autodesk 3DS Max 及 Adobe Flash)

(a) 動畫-立體工作流程

1. 設計精確的立體模型 ： 為角色、道具或物體建立基本的立體模型。
2. 添加基礎顏色 ： 為模型加上基本的表面顏色。
3. 加入各種屬性 ： 設定各種屬性，如材料、質感等。
4. 製作場景 ： 把模型放在配備攝影鏡頭和燈光效果的環境中。
5. 改良和測試 ： 經改良和測試後，才把圖像製作成最終的模樣。

步驟一：設計精確的立體模型

步驟二：添加基礎顏色

步驟三：在模型上加入材料及質感

步驟四：以攝影鏡頭和燈光效果創製一個環境

(i) 前期製作階段

前期製作階段是要在實際製作動畫前先作出詳細規劃。

它涵蓋概念化、規劃，包括研究、撰稿、項目規劃（成本、範圍和時間）、故事、場景初步設計與人物等。

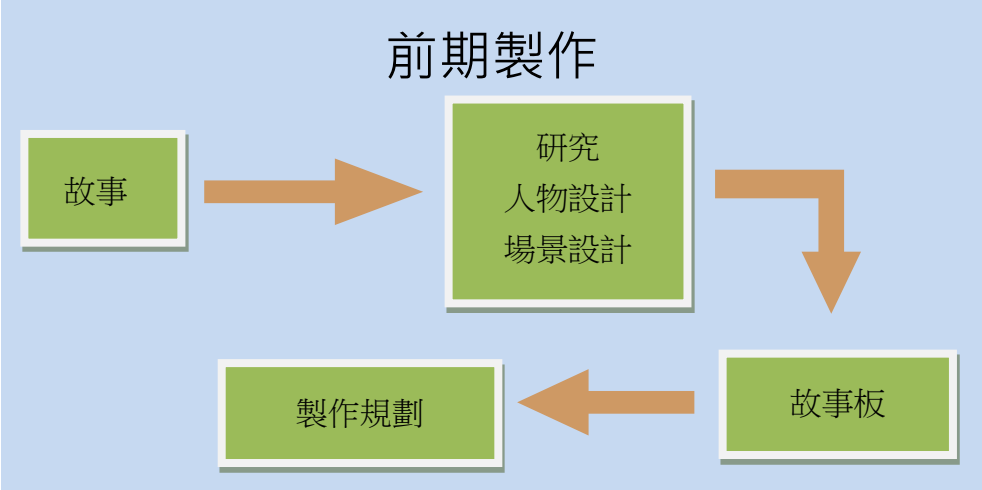


圖 3.21 前期製作過程

(ii) 製作階段

製作動畫階段包括建模、裝配、動畫、著色和渲染等。

建模是為人物、物體、場境及環境建立模型。

虛擬建模工具可用於雕刻物體，立體數碼化器可以用來掃瞄實物的立體形狀。

建模後，須為立體人物加上虛擬骨骼，以製作動畫。

「骨骼動畫」或「骨架」是電腦動畫的一種技術。

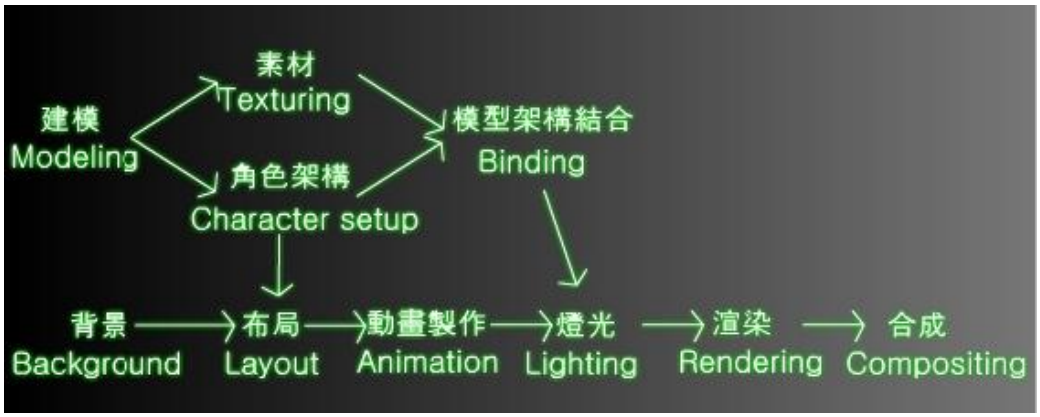


圖 3.22 製作流程

(iii) 後期製作階段

後期製作是指在完成基本動畫後的加工和整理工作。

工作包括 ： 修飾、變形、色彩校正、配音和加入聲效等。

(b) 製作方法

(i) 立體動畫的工作環境

立體和平面動畫製作的主要分別在於它們的工作環境。

繪畫立體模型時一般要同時顧及頂(Top)、前(Front)、左側(Left)和透視(Perspective)等多個方向。

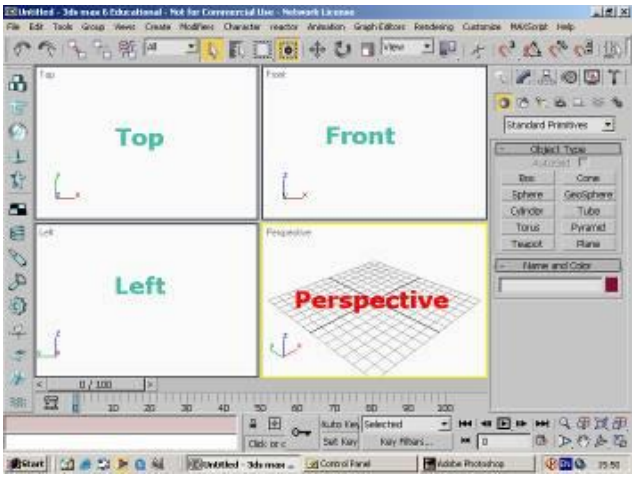


圖 3.23 立體物體通過運動、旋轉及在 X ， Y 和 Z 軸的縮放來創製而成。

(ii) 幾何圖元

立體動畫軟件一般都會提供簡單幾何形狀的繪圖元素(圖元)，以便建立模型。

這些圖元包括 ： 立方體、球體、圓柱體和圓錐體等。

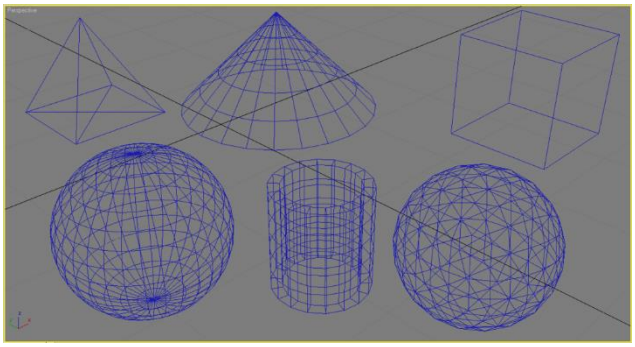


圖 3.24 幾何圖元：圓柱體、立方體、球體和圓錐體

(iii) 多邊形建模

多邊形建模是利用繪畫多邊形來塑造物體表面方法，一般由頂點開始。

頂點是立體空間的一點；兩個頂點形成一條前線(邊)。

三邊則可以形成一個三角形；多個三角形可以組成多邊形。

多個多邊形來構成模型的表面，然後再完成整個立體模型。

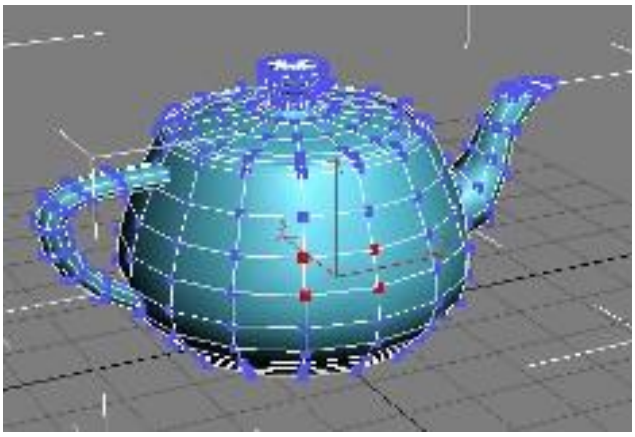


圖 3.25 多邊形建模：由頂點和邊緣確定界線的多邊形

(iv) 立體中的轉換

立體座標系統一般要用三條軸(X、Y 和 Z)來設定。X 和 Y 軸形成一個平面，而 Z 軸則垂直該平面。利用立體座標系統，物體可進行「轉換」，包括 ： 平移、旋轉和縮放。

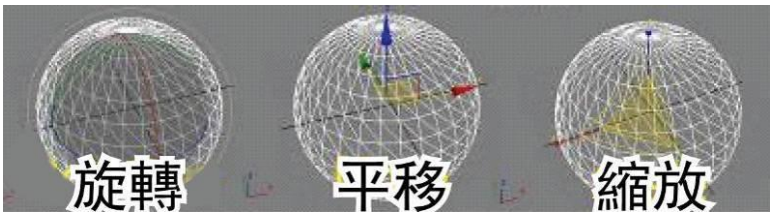


圖 3.26 基本立體變換

移動: 一個物體的位置變化，包括距離和方向。
旋轉: 物體表面方向之變化，用戶需要提供一個旋轉軸。
縮放: 物體的大小變化，可沿三條軸線(X、Y 和 Z)來進行。

(1) 立體中的變換—主畫格和中間畫格

- 主畫格(或主影格)是一個動作或變化的開始與結束畫格。
- 中間格(in-between)是主畫格間的畫格。
- 許多數碼動畫軟件(如 Flash、3DS Max 及 Maya)也能透過用戶提供的之中間格，來完成一個動作。
- 序列由多個動作或變化構成，故包含眾多主畫格。

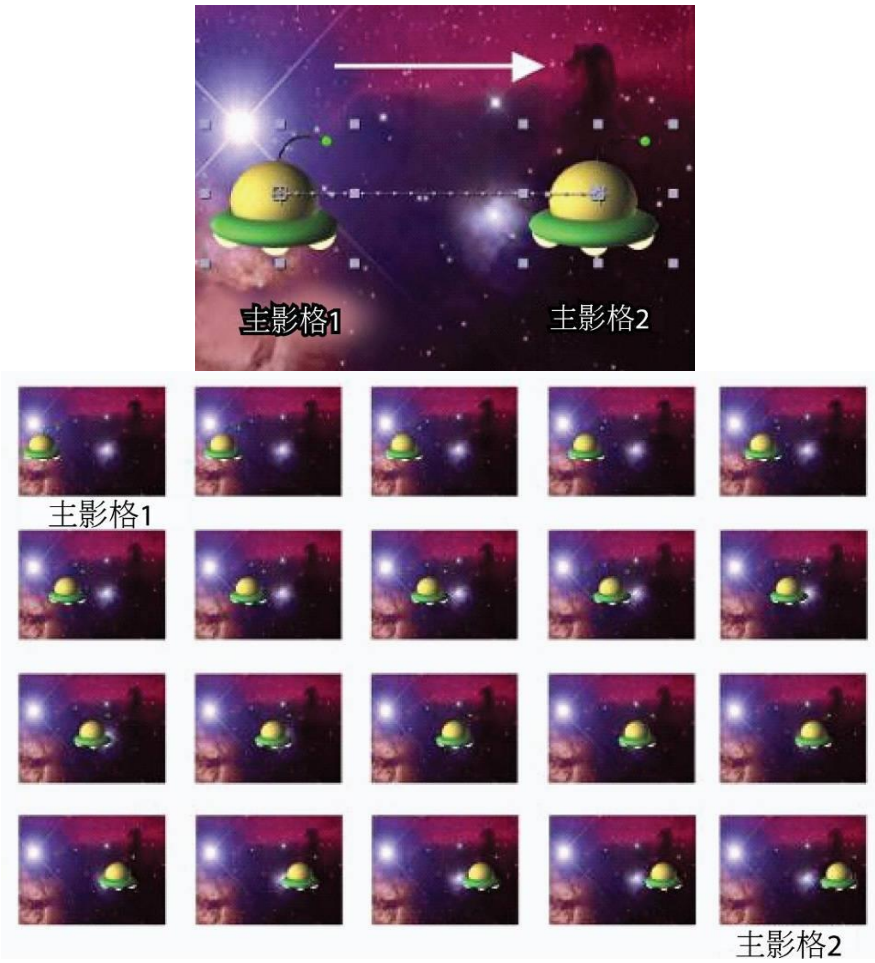


圖 3.27 一個動作中的主畫格和中間畫格

(2) 立體的變換—運動路徑和畫格率

- 動畫可以簡單如沿路徑移動物體，例如線性「運動路徑」。
- 畫格率是在指定時間(如 1 秒)內播放的畫格數量。

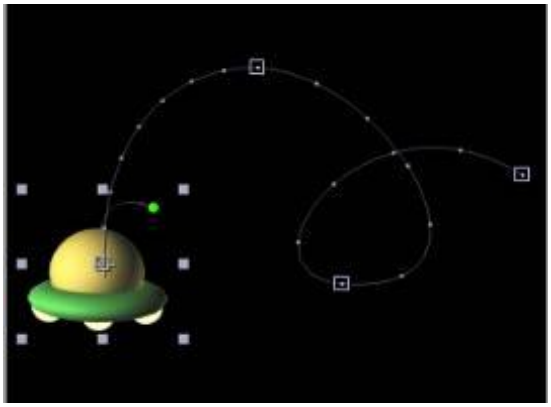


圖 3.28　路徑動畫

(v) 著色手法：材料和質感

著色手法指的是在物體上加上材料和質感等屬性，令其變得更像真。材料是指在表面加上各種特性，如顏色層次、反射、折射和透明度等。

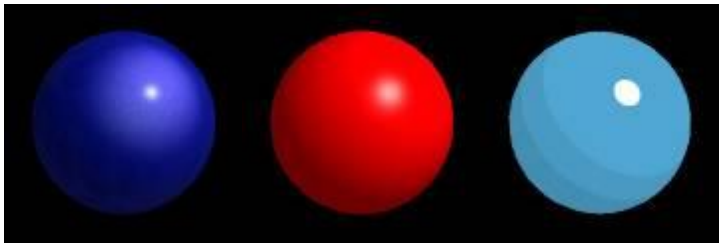


圖 3.29　三種不同材料應用在同一立體模型上

為了營造更逼真的外觀，有時會在物體加上相片或其他圖案(稱為質感貼圖)。

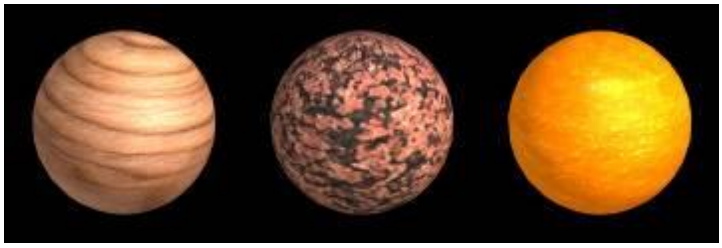


圖 3.30　三種不同材料與質感貼圖應用在同一立體模型上

(vi) 燈光

燈光是立體場景的重要元素。除了可清楚顯示立體形狀外，還可以為場景設定氣氛。

圖 3.31 燈光能加強物件的立體感，還可以為場景設定氣氛

立體中的燈光可以分為聚光燈，太陽燈和射燈。聚光燈(或燈泡)是散射光源，以放射狀發亮。

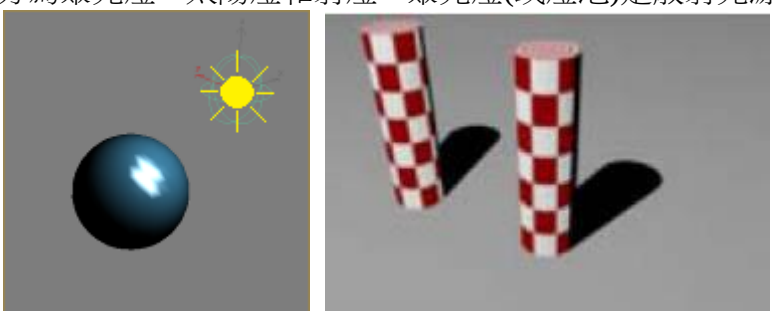


圖 3.32 燈泡的光線散射向所有方向

太陽燈(或平行燈)的光線平行地射向同一方向，猶如太陽或一個遙遠光源。

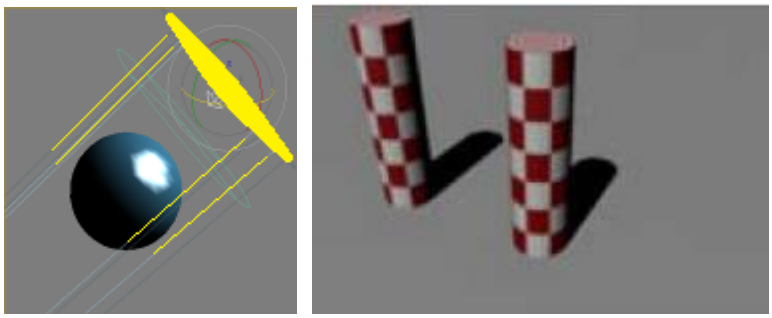


圖 3.33 平行光的光線射向個單一方向。

射燈類似聚光燈，但其光線射向特定方向形成一個錐形。

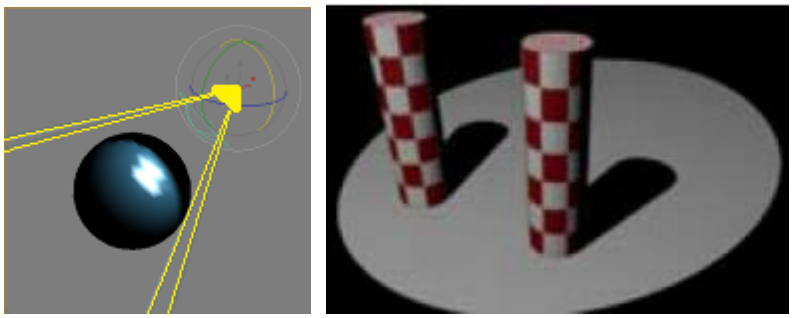


圖 3.34 射燈的光線形成一個錐體

(vii) 渲染手法

渲染(rendering)是把立體模型的結構線視圖轉成像真的平面圖像或動畫。

渲染是立體動畫的重要技巧，常與其他技術一起使用。

渲染手法亦可用於電影和電視製作，以製造特別效果及設計視像化。

製作過程由意念、模型製作、燈光和動畫設定開始，並以渲染效果作結。

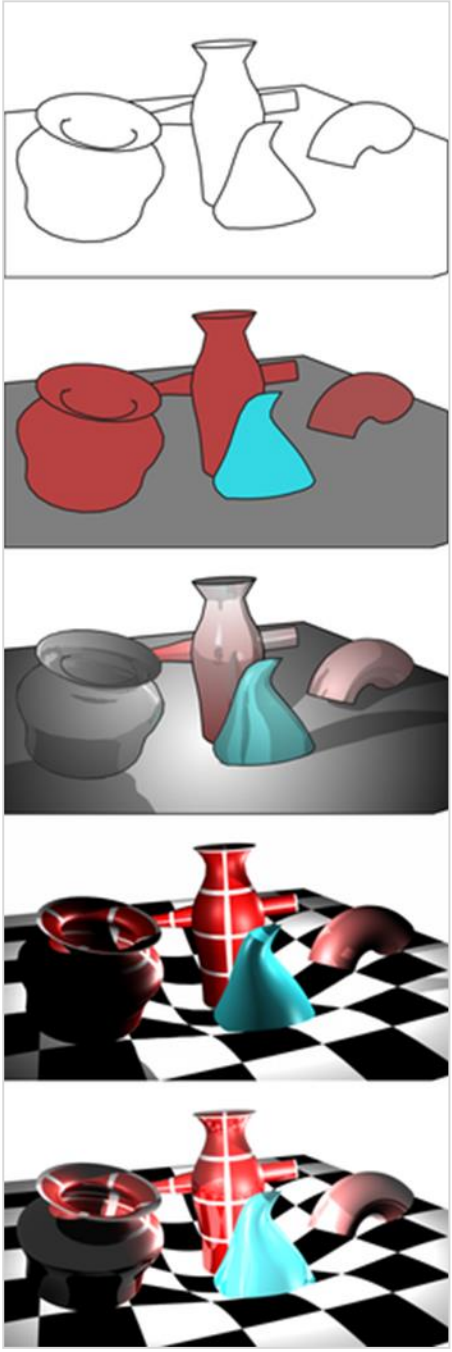


圖 3.35 渲染的製作過程

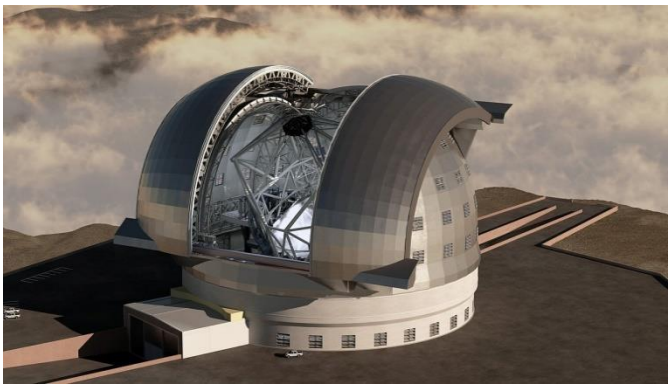


圖 3.36 歐洲巨大天文望遠鏡的渲染圖

圖 3.37 人造衛星的渲染圖