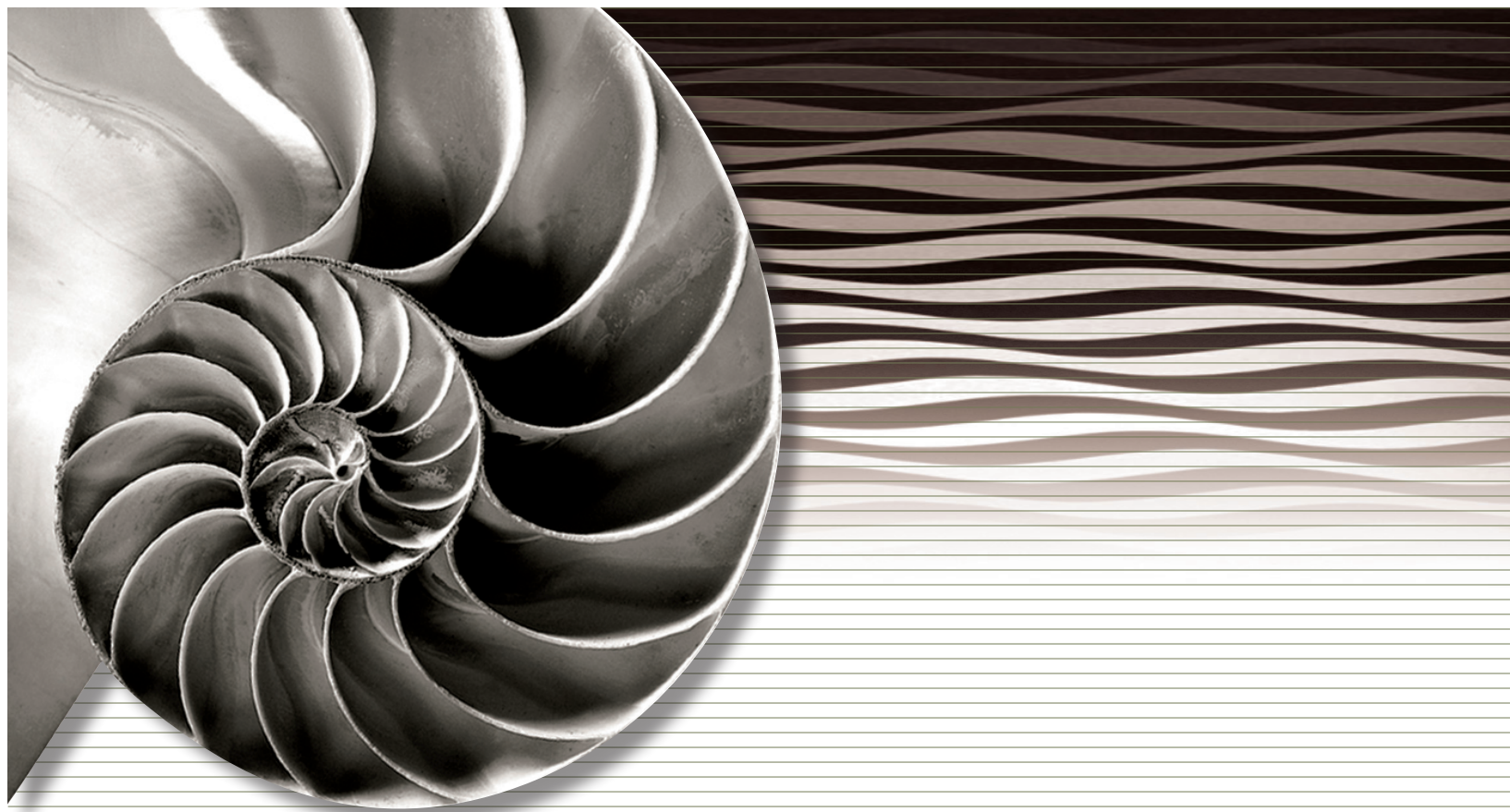


基礎課程

# 基礎設計

## Basic Design

丘永福、張素卿、黎曉鵬 / 編著



## 館長序

二〇〇五年教育部公布「藝術教育政策白皮書」，規劃為期四年（民國九十五年至九十八年）之國家藝術教育發展藍圖，藉由五項推動目標、二十二項發展策略及八十四項行動方案，深化大眾藝術教育，涵養新一代國民美感素養，以宏觀國際人文視野。

在「藝術教育政策白皮書」推動目標三：快藝學習——發展優質藝術學習環境之策略行動方案中，為加強「活化藝術教材與教法」落實藝術教育創新教學與教材研發之成效，並配合二〇〇六年九月普通高級中學藝術領域新修訂課程綱要之實施，由本館策劃出版《高中藝術領域課程輔助教學參考手冊》，含括：藝術領域三大科目（美術、音樂、藝術生活）的八項內容（美術、音樂、基礎課程／基礎設計、環境藝術、應用藝術、音像藝術、表演藝術、應用音樂），提供全國高中職藝術教師教學參考，以提升藝術教學之內涵。

《高中藝術領域課程輔助教學參考手冊》是承續本館藝術教育教師手冊《幼兒篇》、《國小篇》、《中學篇》後，針對普通高中、職校課程綱要之教材內容出版之高中（職）課程導讀及創新教材教法之教師手冊，使教師能清楚了解課程綱要之重點意涵、教學創新的實務案例與啟發更有創意的教學設計，建構多面向藝術鑑賞與創作教學的參考工具書。

《高中藝術領域課程輔助教學參考手冊》的出版感謝各類組召集人林磐聳、趙惠玲、賴美鈴、丘永福、倪晶瑋、劉鎮洲、陳儒修、王友輝、吳舜文及編撰小組等三十餘位教授與高中老師之精心規劃撰寫，另外對於漢寶德、王秀雄、姚世澤、王銘顯、錢善華、黃玉珊、林國源、張栢烟等專家學者撥冗審查並提供寶貴建議謹致最誠摯的謝忱。期望本手冊的出版有助於藝術教師專業精進與活化藝術創新教學之學習。

吳祜勝

2006年9月10日

# 目次

## 序

### 第一篇 藝術生活課程綱要之「基礎課程」教材意涵

- 壹、前言——8
- 貳、藝術生活之「基礎課程」——9
- 參、教材內容之意涵舉例——12
- 肆、教材編選的舉例——15

### 第二篇 自然與生命

- 壹、自然與生命之美——34
- 貳、向自然學習——36

### 第三篇 設計要素

- 壹、形 態——52
- 貳、色 彩——60
- 參、材 質——72
- 肆、空 間——77

### 第四篇 美感原則

- 壹、均 衡——85
- 貳、和 諧——89
- 參、對 比——90
- 肆、漸 層——91
- 伍、比 例——93
- 陸、韻 律——98
- 柒、反 覆——101
- 捌、強 調——102
- 玖、單 純——103
- 拾、統 一——104

第五篇 藝術觀點

---

- 壹、藝術的創意 —— 109  
貳、藝術的觀察 —— 111  
參、後現代觀點 —— 114

第六篇 造形設計

---

- 壹、造形的構成元素 —— 124  
貳、造形的構成法則 —— 138  
參、造形與空間 —— 147  
肆、時間與動勢 —— 161

參考資料

---

**1**

# 藝術生活課程綱要 之「基礎課程」教材意涵

## 壹、前言

教育部為因應九十五年正式實施「普通高級中學課程暫行綱要」，自九十四學年度起，積極進行相關配套措施，規劃藝術教師進修研習，以期在職的美術、音樂教師能深入了解課程綱要撰述之精神與內涵，提供高中職藝術教師教學知能的切磋機會，以提升後期中等教育藝術教學之實質功效。

普通高級中學課程暫行綱要，教育部自民國九十年三月起至九十三年八月三十一日公布各科課程暫行綱要旨，經歷三年半的時間。期間雖然意見紛雜，但都能理性辯論、包容，甚至妥協，使課程能順利公布，並明訂於民國九十五年九月實施。這一波高中課程的修訂，即為培育二十一世紀的國民素質奠定基礎，肩負任重道遠的關鍵時刻。教育部杜部長正勝於二〇〇五年全國藝術教育發展會議開幕致詞時，特別提出現代國民應該具備的四大素養：「語文」是與人溝通的基本能力，「數學」是邏輯推理的思辨能力，「體育」是休閒生活與維護身體強健的不二法門，「藝術」則是美感生活的基本素養，這也是教育部長自蔡元培先生以來，將藝術美感在教育體制中，具體宣示為國民素養的四大支柱之一。

這次課程修訂在藝術領域課程方面，有多項重大的改革，如藝術科目中美術、音樂和藝術生活由原來高一、高二上、下學期，每週兩節（共八節課），增加為高一至高三上、下學期，每週兩節（共十二節）；並規定美術、音樂、藝術生活等三科至少各需修習二學分。換言之，藝術領域的三個科目在高中至少各需選修二學分，這也是導正「藝術生活」課程長久以來有名無實的現象。

總體而言，本次課程暫行綱要在藝術領域總時數方面，增加了四學分（四節），並由高二延伸到高三，是高中藝術課程演進過程中輝煌的一頁。為因應課程的需求，並契合課程綱要的精神與內涵，適時提供正確的課程導讀及創新的教材與教學方法，使擔任高中藝術課程的教師都能清楚了解課程綱要之重點意涵，再透過教學創新的實務案例與教師職能進階研習，啟發更具創意的教學設計，活化藝術教學的內涵，讓「藝術生活」課程能教得很有意思，也學得更有趣味。

## 貳、藝術生活之「基礎課程」

「藝術生活」課程含括六類不同的課程（基礎課程、環境藝術、應用藝術、音像藝術、表演藝術、應用音樂），就「基礎課程」的內容而言，實為藝術與設計的基本知能，探尋藝術與設計的共通原理，正如課程綱要所列之核心能力：能對生活周遭的事物感知與判斷，體察人造與自然物之美，認知生活中之材料與結構，理解功能與形式之關係，認識感官藝術之要素等，以作為增進藝術鑑賞能力，陶冶氣質及涵詠美感素養。

在課程中所列之教材綱要主要內容包括美感基礎、感官要素及實作三部分，並列舉教材的細項範疇，提供教師、教科書撰寫者等編製教材或教科用書之重要參考。然而，就課程的意涵而言，主要是引領教師從生活周遭的點點滴滴，發現藝術與設計的語言，藉由感官的接觸與體會，進而習得造形設計的組構與應用，以提昇生活藝術的美感境界。

古諺云「處處留心皆學問」，向大自然學習是人類進步不可或缺的動力，自然存在多樣的形色與結構，只要你細心觀察必有收穫，例如：以卵形為例，其簡潔的造形具有三項機能：一為生理需求的造形，是方便下蛋時的順暢性，所以其造形是一端大而圓，另一端小而尖；二為利於孵蛋時的穩定性，卵的重心在大圓頭的部位，所以卵輕輕觸碰時只會在原地打轉，而不會亂滾；三為薄殼結構，易於生命誕生時啄開蛋殼等，由結構和造形上觀之就有這些功能存在。又如水銀的造形，輕推水銀，滑動後的水銀仍保持原有造形，發現水銀表面曲度可以將作用於一點的力量，均勻分佈在水銀曲度的表面上，經人類發現後並應用水壩建造上，今日水壩的壩堤曲面則有仿自水銀曲度的造形。英國作家赫胥黎（Aldous Huxley）曾就「觀看得清楚」歸納出先有知覺（sense），再經由選擇（select）才能獲得感知（perceive），此一過程需要的好奇、探索及具豐富學養的心靈，藉由這種感知過程，衍生出知覺得愈多，選擇得也愈多；選擇得愈多，感知也愈多；感知得愈多，記得也愈多；記得愈多，學得也愈多；學得愈多，知道也愈多；知道愈多，知覺也愈多。這樣循環進行，累積對事物觀察的經驗，有助於藝術與設計創意構思的發展。

英國藝術理論家魯西奧·梅雅（J. J. De Lucio-Meyer）於一九七三年在其〈視覺美學〉（Visual Aesthetics）一書中，嘗試以歷史性為主的純藝術鑑賞

的課題，與觀賞性為先的現代設計原理搭起可連結的邏輯性分析。「基礎課程」的實質精神亦和魯西奧·梅雅有許多相通之處，藉由藝術的基礎原理，以理解藝術家與設計家對這些原理的應用，如教材綱要「美感基礎」內容中所列之「藝術觀點」即可從形態與造形的應用進行評價，對於所處的生活環境作更敏銳而富於創造性的思考與判斷，並進而積極參與生活中各種具有美感的改造活動。

以教材綱要之內容順序而言，可以由「感官要素」導入，藉由感官探尋生活中自然與生命裡的組織、結構與造形（造形一詞源於德文的 *Gestaltung*，是完形〈完全形態〉的意義，也是格式塔心理學上探討的範疇）。即透過視覺，將外在世界所接受的視覺造形，轉換成有意義的結構實體。換言之，造形是透過視覺方式所表達的可視、可觸等知覺成形的活動。

廣義而言，造形包羅人類有形的全部，是心物合一的活動。狹義而言，是在整體形式中，以線形為主要符號所表現的視覺語言。它與物體的空間有關，三次元〈立體〉空間的物體，以二次元空間的外貌表示，平面的外貌則由一次元的線條來表現，總括而言任何一項有形的作品，均具有造形的意義，並發現形態、色彩、材質與空間等設計要素，進而使用這些元素來實作。為配合前述的教材順序（與教學節數），教師在安排教學時可以作部分的調整（如表1-1）。

表1-1 原課程綱要與調整後教材內容順序對照表

原課程綱要教材內容順序			調整課程綱要教材後之順序				
主要內容	說明		參考節數	主要內容	說明		參考節數
1. 美感基礎	1-1 美感原則	應包括均衡、和諧、統一、軸線、對比、對稱、層級、比例、韻律等基本美感原則	6	1. 感官要素	1-1 自然與生命	自然物的組織、結構與造型	4
	1-2 藝術觀點	混亂、並列等後現代觀點之理論與實例	4		1-2 色彩與質感	材料之色彩與質感在美感與表現上的意義	4
					1-3 光影與律動	光影變化與聲音動感的感官美	4
2. 感官要素	2-1 自然與生命	自然物的組織、結構與造型	4	2. 美感基礎	2-1 美感原則	應包括均衡（含對稱）、和諧、統一、軸線、對比、層級、比例、韻律等基本美感原則	6
	2-2 色彩與質感	材料之色彩與質感在美感與表現上的意義	4		2-2 藝術觀點	混亂、並列等後現代觀點之理論與實例	4
	2-3 光影與律動	光影變化與聲音動感的感官美	4				
3. 實作	3-1 造形設計	點、線、面、組織與構成，立體空間、時間組織與結構（包括電腦科技應用）	14	3. 實作	3-1 造形設計	點、線、面、組織與構成，立體空間、時間組織與結構（包括電腦科技應用）	14

## 參、教材內容之意涵舉例

「藝術生活——基礎課程」課程綱要所列舉的教材主要內容包括：美感基礎、感官要素與實作三大部分，「美感基礎」是藝術（無論美術、音樂或其他藝術等類別）共通的美學原則；「感官要素」係透過視覺、聽覺、觸覺、味覺、嗅覺等感官，接觸探討形態、色彩、材質等造形要素的組織與結構；「實作」則以造形設計之基本構成，體驗基礎設計的實務應用。探討課程綱要所列教材內容，應先從其所列之內容中解析其意涵，並深入了解教材之意涵，才能有利於教學或編選教材之運用，茲以「美感基礎」解析其內容意涵為例，分述如下：

「美感」需透過經驗來感知與獲得，美感是一種快感或滿足感；但美感與其他快感的不同處至少有三點：

- 1.美感主要是由視覺與聽覺的感官來獲得。
- 2.美感是在知覺過程中直接獲得的快感。
- 3.美感不只是感官上的滿足，也涉及較高的心靈或精神的活動。

換言之，對美感的產生，是一個體透過視覺或聽覺感官，審視並知覺對象的美感特質之後，所獲得的一種較高層次的心靈感受。要能獲得美感的感受，其關鍵在於主體與美感對象的互動，亦即美感要能產生，主體必須具備某些條件與能力，如健全的視覺與聽覺能力、理解力、相關的知識或背景等，而對象也需具備美感的形式特質、內容表現與意涵。

美感原則是視覺美學的基準，凡事物具有美的感覺，無論其形態或顏色都可以透過這些美感原則來加以分析、理解，茲以課程綱要所列舉的美感原則（如均衡、和諧、統一、軸線、對比、層級、比例、韻律等）概述如下：

### 均衡

亦稱平衡，是指空間各部分的重量感在相互調節中所形成的靜止現象。均衡的原理相當於天平或秤的原理，基本上可以歸納成「形式的均衡」、「非形式的均衡」和「輻射的均衡」等三種類型。

- 1.「形式的均衡」亦稱為「對稱的均衡」，是指以中心兩邊，具有相

等或相當的視覺量而形成的靜止現象。一般紀念性的建築物常採取對稱的均衡原則來設計，對稱的均衡賦予作品穩重、莊嚴、寧靜的感覺。

2. 「非形式的均衡」亦可稱為「非對稱的均衡」，是指形式中相對部分的形象完全不同，但因各自的位置與距離安排得宜，使量的感覺相似而形成的平衡現象。藝術家常運用顏色的明暗與強弱、形狀的大小與遠近等，來表現作品視覺的平衡感，非對稱的均衡往往能夠使構圖顯得靈活而富於變化，但無對稱性均衡的莊重感。

3. 「輻射的均衡」是指以一點為中心，四周形象依一定角度作放射狀的迴旋排列，形成穩定而蘊含動感的效果。自然界裡美麗的花朵，其花瓣排列就是由中心向外開展呈現輻射均衡的美感。

## 和諧

或稱調和，是將同性質或類似的形、色配合在一起，彼此間差異不大，並具有和諧之美。和諧的類型包括：

1. 類似和諧：是指相同或相似的細部共同結合，能產生融洽愉悅的感覺形式者。
2. 對比和諧：是指相異的細部共同結合，其對比關係又能產生相互調適而成融洽的形式者。

## 統一

是指將不同形狀、色彩、材質的物象在相異中求其共同元素，加以統整，使它建立造形的秩序。統一是形式法則中至美的表現，它不是性質的一致，而是在異質中建立秩序。

## 軸線

是指群組的配置所運用虛擬或真實的一條縱軸作為主軸，並以此組織成有秩序的空間。

## 對比

是將兩種事物並列，使其產生很大的差異現象，一般可以從形態和顏色來探討，如形態的大小、長短、高低、明暗、黑白、色彩的紅綠、藍橙、黃紫等。

## 層級

是指空間與物體的支配，是較複雜的次序，並且與尺度有關。也是指不同元素間的主從關係，層級的觀念可統一不同的元素，使整體架構更大、更簡潔、更可辨識。

## 比例

可以視為整體形式的部分與部分之間，或部分與整體之間的完美關係。更明確的說，整體形式中一切有關數量的條件，如長短、大小、粗細、厚薄、濃淡、輕重等，在搭配恰當的原則下，並能合乎一定數量關係即能產生優美的視覺感受。

## 韻律

又可稱為「律動」或「節奏」，是指靜態形式的組織在視覺上所引起的律動效果，本質上無論造形、色彩、質感，乃至於光線等形式要素，在組織上合乎某種規律時，在視覺與心理所產生的節奏感覺。

上述美感原則之相關教學知能將於第四篇介紹，也在實作部分透過點、線、面、組織與構成、立體空間、時間組織與結構等造形設計，來驗證設計創意的美感原則，並以此為基礎，進一步將藝術與設計相結合，深刻體會兩者之間互為表裡，相互為用，以創造自己獨到的藝術觀點，使人人都具有欣賞藝術與設計的能力以及能提出自己的藝術見解，建立人人懂藝術，藝術融入生活之中，以提升全民美感素養。

## 肆、教材編選的舉例

「藝術生活」課程綱要的「基礎課程」教材內容，係以基礎造形設計為主體，如果能將綱要之精神內涵，延伸到生活面向，常保「處處留心皆學問」的心情，擷取生活中各類事物的形、色、美感為素材，更能貼近學生的學習意願，激發學生無窮創意的可能。試依教材綱要之主要內容如「自然物的組織、結構與造型」、「材料之質感在美感與表現上的意義」、「色彩在美感與表現上的意義」、「形色變化的感官美」、「美感原則——均衡」、「美感原則——比例」、「美感原則——律動」等，以生活素材為主，選編課題教材及圖片（其他相關的知能與教學，則分述於後面的篇章），提供教師自編輔助教材的參考：

### 一、「自然物的組織、結構與造型」教材編選舉例：

#### 1. 探討課題：巧妙的結構

在我們日常生活中，許多東西的發明，都是經由觀察與學習自然的實物結構，而獲得創作的靈感。現在讓我們一起看看，人類由動植物身上的巧妙結構，所設計發明的東西。

自然界的每一種生物體，都具備極高效率的組織結構，例如：蜻蜓翅膀的脈紋網孔，是一種超薄翅膀的結構體；又如樹葉葉脈的網紋結構，不但可以支撐葉子，也是輸送養分的系統。這些美麗奇妙的結構，分別成為人類設計揣摩的對象。現在就讓我們來看看實際的例子：

蜻蜓超薄的翅膀：是一種很緊密的網脈結構，使牠能承受周遭空氣的重負，輕巧的飛翔在天際。人類便是模仿牠的網脈結構，製造網脈狀的玻璃板，使它在很薄的情況下，也能承擔重量。

植物莖部的內部篩管組織，排列得很有秩序，不但可供給植物新陳代謝方面的需要，在空間上也不浪費。現在工程上所使用的電纜線，其內部空間的安排，就是根據植物莖部的篩管構造設計而成。

睡蓮葉脈在葉子下方，具有承托葉片及輸送養分的功能。在建築圖形上，圓形屋頂的結構，常用這種形式。

蝴蝶的幼蟲，吐絲所形成的繭，將蛹和牠所懸掛的小樹枝包起來，有

加強保護的功能。一般電線外層絕緣橡膠，不僅可以絕緣，同時也具備保護電線的功能，和蝴蝶的繭實有異曲同工之妙。

石蠶蛾的幼蟲，吐絲所形成的繭，外表看來就像粗糙的石頭，堅固結實，可以抵禦風吹雨打。用來做為圍籬與擋風用途的人工石砌牆面，和石蠶蛾的蛹所形成的結構也有異曲同工之妙。

從上述例子中，我們可以發現：自然界裡，各種微妙的結構往往是啟迪人類創造的泉源，並且經由觀察、研究、分析的過程，使我們獲得具體實行的方向，成為師法自然的最佳例證。

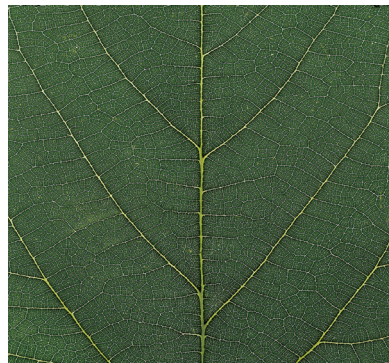
## 2. 圖片舉例：



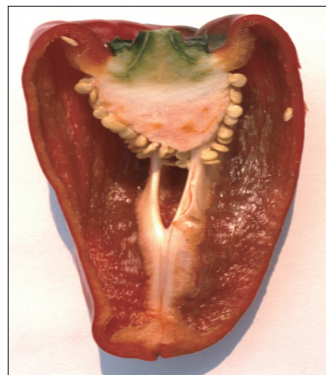
鸚鵡螺殼剖面結構



鳳梨內、外觀的結構造形



葉脈的結構



甜椒的縱剖面結構



精巧的摺紙結構



鋼製棚架的結構



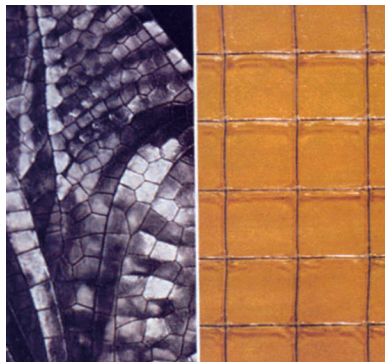
電塔的結構造型



鋼架橋樑的結構



緊密結構的牛肚造形



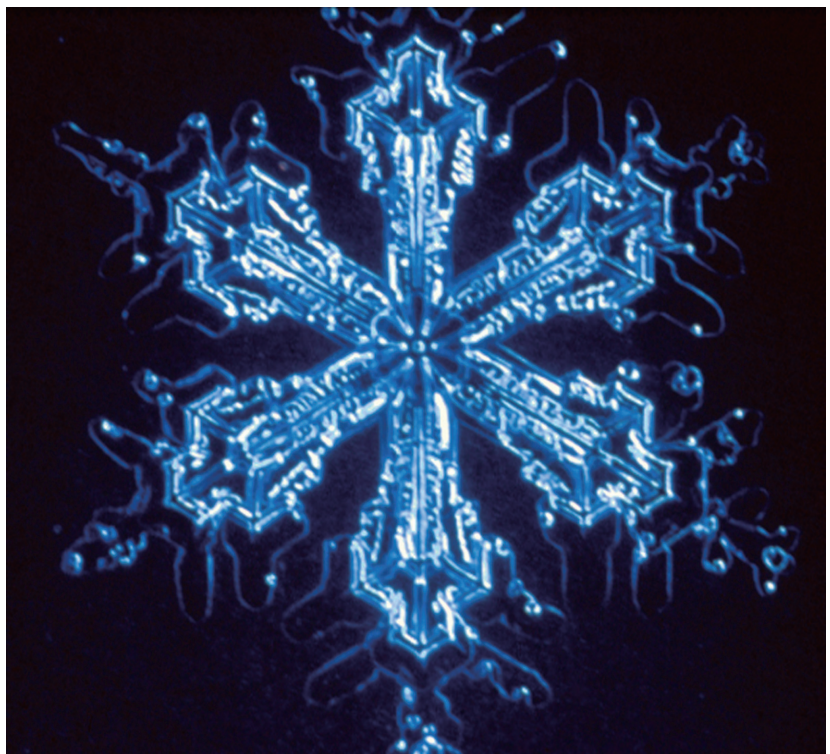
左為超薄的蜻蜓翅膀，右為網脈狀的玻璃板



上為睡蓮葉脈，下為圓形屋頂結構



左為石蠶蛾的菌，右為人工石砌牆面



多樣式的雪花結構

## 二、「材料之質感在美感與表現上的意義」教材編選舉例：

### 1. 探討課題：奧妙的材質

你相信一排長相、型式、大小都相同的物品，會因為製作材料的不同，而給人完全迥異的感受嗎？這就好像玩具箱裡有泥娃娃、布娃娃、瓷娃娃、塑膠娃娃等，雖然他們都是洋娃娃，但是你玩賞每一個的感受，一定都不一樣吧！這種變化，正是物體「材質」與「質感」之間的奧妙關係……。

#### 材質是內在，質感屬外在

在廣大豐富的地球資源裡，不論任何一種物體，都有其組織成分上的特殊性質，我們稱為「材質」；像土石、有機體、金屬、合成物、混成物等，他們的組成份子不同，其材質特性，自然也各有不同。不同的材質顯露在外，會給人不同的感覺，這就是「質感」；它與「材質」是互為表裡的。所以，「材質」是指物體內部的構造；而「質感」則是屬於視覺與觸覺的範圍，他通常是指物體表面，所予人的印象和感覺。

明白了「材質」與「質感」的意義後，那他們之間的關係又是如何呢？我們可以這麼說，世界上的每一種材質，都是藉著質感來顯露其面貌的；同時也透過質感，來表達他們所含藏的特性。因此，總括而言，所謂質感，就是指物體內部的各種材質，所呈現在色彩、光澤、紋理、粗糙、厚薄、透明度等多種外在特性的綜合表現。

#### 自然材質古樸溫馨，人為材質品味豐富

大體而言，物體的材質，可分為純粹自然材質和人為加工材質兩大類。

在自然的材質裡，我們幾乎無法發現，哪兩種物體，是具有完全一致的質感；即使他們是採用相同的材料，那也只能取得類似的趣味而已。

一般來說，自然材質，所給人視覺與觸覺的感受，最為古樸、溫馨和恬適；這方面的例子，就像木材的溫潤、竹材的柔細、石材的粗獷、皮革的平滑等。而自然的材質，也是人類頗為喜愛使用的居家材質類型，特別是在室內的家具和布置上，應用得最廣泛。

至於人為加工的材質，其質感則是取決於切、磋、琢、磨、刻、鑿、壓等加工技法。這些刻意的加工方式，使材質加入許多工具和技巧的趣味

以及人們天馬行空之巧妙構思的韻致；因而使得人為材質，往往較自然材質，呈現更多樣與繁複的質感。例如：玻璃材質的光潔剔透、布質材料的柔軟與細緻、金屬材質的堅實光亮、塑膠材質的彈性與韌性以及水泥材質的粗重厚實等；而這些材質，同時也都是人類用來裝飾和實用，所不可或缺的物資。因此，我們可以說，由於人為材質無限豐富的面貌，才更增添了我們生活的情趣和品味。

### 觀物造詞樂趣無窮

另一方面，經由自然材質和人為材質的奧妙組合，也觸發了古今中外的文學家，創造眾多美麗詞藻的素材，這些形容質感的相對詞彙，如細膩與粗獷、光滑與粗糙、華麗與樸素、溫潤與冰冷、渾厚與單薄、堅硬與柔軟、遲鈍與鋒利、沈重與輕巧等等，無一不是文學家在親身觀察、體驗自然後，源源湧現的造詞靈感所創造出來的。讓我們也來試試這種「觀物造詞」腦力激盪的遊戲吧！

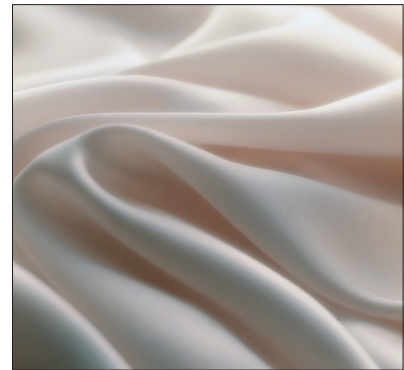
## 2. 圖片舉例：



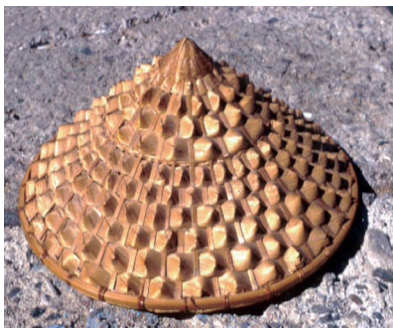
乳膠材質的彈性與韌性



粗獷的石材質感



柔細的布料材質



質樸的竹製斗笠



細緻溫潤的青花彩瓷



石材的雕塑質感



陶製品的材質感



石塊的粗糙質感



晶瑩質感的金飾品



厚重的銅材質感



光亮質感的鋁材



具半透明質感的琥珀

### 三、「色彩在美感與表現上的意義」教材編選舉例：

#### 1. 探討課題：美麗的彩衣

愛美是人類的天性，人類為了裝扮自己，常常模仿自然界中動、植物的色彩與造形。從早期偽裝的色彩開始到今天美麗的衣服和化妝術等，都是直接或間接學習自然所得的成果。

藍天白雲、紅花綠葉、黃銅紫金……在在說明了自然界蘊藏著極豐富的色彩寶藏，值得我們探討與學習。自然中和諧完美的色彩，也提供人類生活與心靈最大的慰藉，透過師法自然的歷程，創造出人為色彩的天地，將色彩和生活結合在一起，把這個美麗的世界裝扮得多采多姿。

#### 菊科植物色彩調配高雅

例如：菊科植物花色極為高雅，世界各地都有他們的蹤跡，種類繁多，有藍、紫、黃、白等顏色，有最佳的色彩調配，是從事服裝配色主要的參考來源。髮型設計師在新潮的髮式設計上，亦喜歡強調用飾物做裝飾，其靈感也是得自於植物的色彩調配。

#### 鳥類的羽毛是人類模仿的對象

動物中最富色彩和造形變化者應屬鳥類。分布在世界各地的鳥類約有八千多種，鳥類羽毛顏色的千變萬化，彷彿披上一件美麗的彩衣般，是其他動物無法相比，更是人類爭相模仿的對象。如孔雀全身以藍綠色調為主，並綴以紫、褐、黃、橙等顏色；尾羽上有橙色的眼斑，和身體的藍色調產生對比呼應的美感；頭上有皇冠形的毛冠，點出孔雀華貴豔麗的造形。非洲土著的原始裝扮，喜歡採用對比色和突兀的造形；他們在黝黑的肌膚上，綴著對比色澤的頭飾、頸圈和首飾等來增加自身的美感，是人類早期愛美的象徵。今天我們所穿戴的髮飾圖紋等，其靈感有些是得自於鳥類，只要細加比對，即可獲得解答。

## 2. 圖片舉例：



與藍天爭豔的風箏



醒目色彩的天人菊



美艷色彩的小蕃茄



鮮明豔麗的花朵



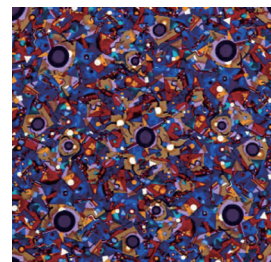
彩繪的臉譜造形



明艷的服裝彩衣



黃綠斑紋的變葉樹



美艷奪目的絲巾

## 四、「形色變化的感官美」教材編選舉例：

### 1. 探討課題：奇妙的錯覺

你曾聽過，在我國魏晉時代的一則故事：有人因牆上掛著弓，弓影倒映在水紋搖動的杯中，當事人便產生「杯中有蛇」的錯覺故事；原來，「親眼目睹」也會有出差錯的時候，一點都沒錯！稱為靈魂之窗的眼睛，確實會受到許多外在或內在環境的影響，而產生一些不完整或不正確的視知覺；但是，這樣的「錯覺」，有時竟沒有什麼妨礙，甚至，還奇妙如藝術般，變幻無窮……

#### 視知覺經常有偏差

大家都知道，人類的視覺器官，是因為受到「光」的刺激而產生知覺的，故使得人們在無需用手碰觸的情況下，就可以得知物體的型態、色彩及材質感。但是，這種間接知覺的感應，並非全都是對的。它常會受到許多外在或內在環境的影響，而產生偏差，甚至完全改觀。

像這種「不完整」的視知覺情形，在我們的日常生活中，幾乎隨時都可能發生。例如：坐在停靠月台的火車上，看看旁邊已經開動的火車，你會以為自己乘坐的火車，也正往前開動……。這就是因為外來刺激，引發了視知覺改變的緣故。這種不完整或不正確的視知覺，其實也就是一般所謂的「錯覺」或「錯視」。

#### 斑馬以斑紋欺敵保命

除了外界的刺激外，錯覺也經常受到認知物體的形狀、大小、方向、長短、色彩等因素變化的影響，產生各種似是而非的感覺；在景象繁複的大自然裡，有許多這樣的實例：如在非洲草原上奔馳的斑馬，當牠受到追擊時，斑馬身上的黑白相間的斑紋，在群體奔跑躍動時，所造成的連續波紋效果，往往會使欲追擊的肉食性動物，產生視覺暈眩及形態混淆的感覺，最後只好不得不放棄追逐的行動，斑馬也因此獲得逃生的機會。這正是生物界利用錯覺，欺敵保命的最佳方法。

#### 歐普藝術是錯覺大集成

此外，藝術家也經常應用錯覺原理，塑造出許多各具風格的作品來。

最有名的，即是歐洲藝術界，在六〇年代所流行的「歐普藝術」。創造這一畫風的藝術家，使用黑白對比或強烈色彩的幾何圖形，做抽象、繁複多變的排列與組合，目的在刺激觀賞者的視覺，產生顫動、錯視空間或變形等，感受極為深刻的立體幻覺，使靜止的圖形透過色彩巧妙的襯托與運用，呈現閃耀生動的畫面。

### 換個位置所觀就不同

又如：因觀賞者視角的不同，使同一畫面產生不同的視覺效果；立體造型作品經由作者匠心獨具的巧妙構思，隨著參觀者移動的方向，形成變化多端的作品形態與風貌，錯覺和創作之間的神妙，實在令人讚嘆！

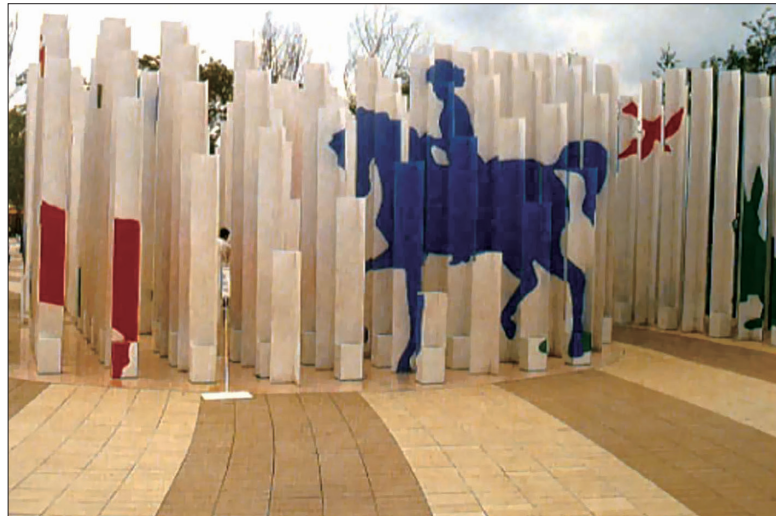
### 護身符、凹凸鏡的運用

奇妙的錯覺，有時像張「護身符」，替動物解難；有時又像一副凹凸鏡，讓藝術作品變得更有生命，看來「錯覺」的例子比比皆是，有機會也讓我們好好運用它。

## 2. 圖片舉例：



色彩與堆疊的錯視



變化視覺角度的圖像



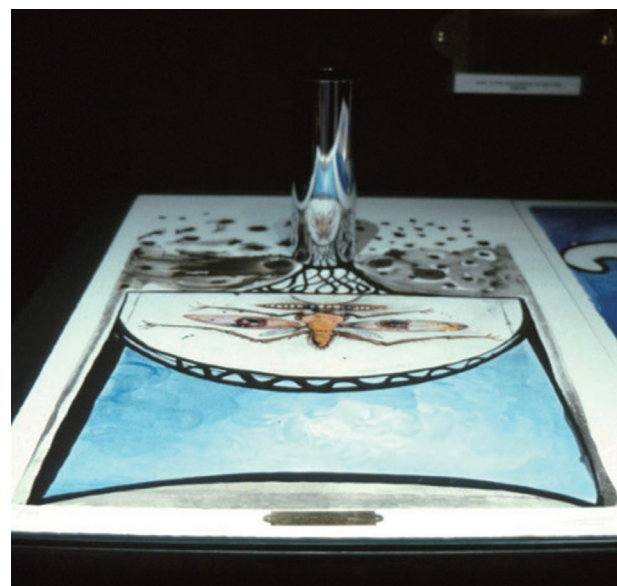
圖地互換的錯視



斑馬的黑白相間的斑紋，在奔跑躍動時能產生波紋的錯覺



平面視角的錯視圖形



反照聚集的錯視圖形

## 五、「美感原則——均衡」教材編選舉例：

### 1. 探討課題：均衡之美

造物者不管創造任何東西，似乎總是喜歡成雙成對的設計，就好像我們人類有兩隻眼睛、一雙手、一雙腳，鳥類有一對翅膀，動物有四隻腳等，都呈對稱的生長。為什麼非要如此呢？根據專家的解釋，除了單獨的個體，容易顯得孤伶伶，增成兩個則產生相輔相成的效果外，最重要的是對稱能產生均衡的作用與美感。

#### 為求均(平)衡，萬物大多採對稱形態

在生物界裡，不論是自然或人為的領域，我們會發現萬物的形態，以對稱方式呈現的最多，像花瓣、葉脈、蝴蝶翅膀等，都是各自有對稱生長的組織；就連我們人體，若取鼻樑到肚臍的連線為中軸，那麼，眼睛、耳朵、軀幹、手、足，也都是成對稱性的生長，為什麼會如此呢？究其根柢，應是由於對稱才比較容易取得平衡的緣故。

一般說來，形成均衡的方式，大約可分為三種：一是以軸為中心的對稱均衡 (formal balance)，一則是以點為中心的輻射均衡 (radial balance)，另一則屬於非對稱均衡 (informal balance)。

#### 軸線對稱可生秩序、穩固與流暢性

以軸為中心的對稱，通常是在軸的左右兩側，以相同或類似的形態，形成相互對稱的平衡關係，像前面所提到的人體、花、葉、蝴蝶等，都是自然界中，以軸為中心而形成對稱的實例。

在人類的領域裡，以軸為中心的對稱，又具有三種不同的功用：一是秩序性，可藉以呈現莊嚴、安定的感覺。像古代的皇城或陵寢，都是採取此種模式，以顯示君王莊嚴、威儀的氣勢。二是穩固性，任何一件物體想要四平八穩的矗立，採用對稱的形式將是不二法門；因此像高壓電線的鐵架、房屋、橋柱等，皆因對稱的設計而顯得安定而穩固。三為流暢性，如高速公路交流道為求車輛進出有規律，便將道路建成左右對稱的形式，使交流道產生順暢的感覺。

#### 輻射對稱，在安定中顯出動感

至於以點為中心的對稱，則是以一固定的點為中心，在點的周圍以

相同的角度，做迴轉式的排列，形成輻射狀，我們稱之為輻射對稱。像花朵、雪花、蜘蛛網等造形，都是屬於這類的對稱形式。

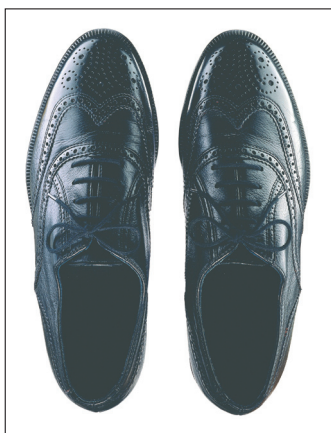
輻射對稱具有一種在安定中卻能顯出動感的特性，今天許多人為的造形裡，便常利用輻射對稱來塑造動態的視覺效果呢！

### 非對稱均衡，使平面藝術作品不致流於呆板

非對稱均衡是指形體中相對部分的形象完全不同，但因各自的位置與距離安排得宜，使量的感覺相似而形成的平衡現象，如平面藝術作品的海報、繪畫等表現，不讓畫面感覺對稱而顯得呆板，採視覺感受上的均衡性，使畫面具有變化而不失均衡的美感。

如果我們能好好觀察並運用均衡的原理，不僅能創造、設計出穩定性高且又合乎科學的物體，同時也能讓觀賞者產生優美、喜悅的感受。

## 2. 圖片舉例：



對稱的一雙皮鞋



螃蟹的對稱造形



對稱均衡的葉脈



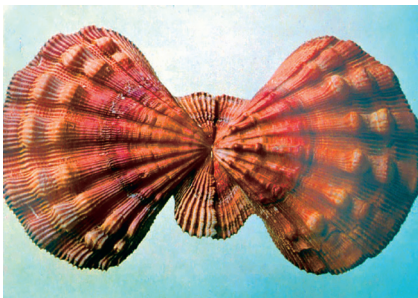
視覺均衡的繪畫作品



輻射均衡的海星



均衡造形的竹編器物



對稱均衡的蜆殼



對稱均衡的針包造形



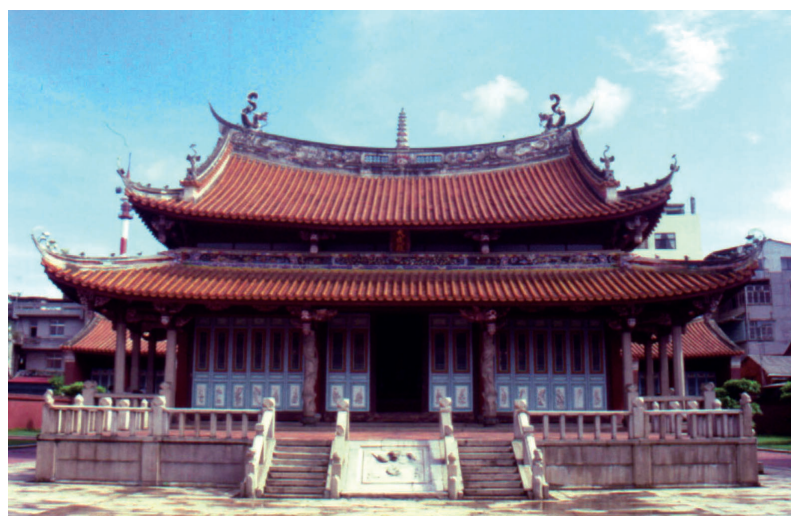
均衡造形的葫蘆



對稱均衡的高壓電塔



輻射均衡的蓮花花瓣



對稱均衡的傳統建築

## 六、「美感原則——比例」教材編選舉例：

### 1. 探討課題：完美的比例

自然界的萬物，都有其獨特的造形，例如：向日葵的種子，排列成正反方向的螺旋狀；味道甘美的蜆，生有兩片均衡對稱的外殼；這些巧妙別緻的外型，是怎麼產生的呢？讓我們一起來探索，萬物經由「合理的比例」所組成優美形態的奧妙吧！

#### 應用殿柱比例・既可負重又美觀

生物的成長有它一定的節奏和韻律，而這種節奏韻律，遵循適當的比例增長，相互間存在著數學原理的規則性。

西元前一世紀，有位羅馬建築家維特魯維亞，曾經提到人類腳掌的長度，大約是身高的六分之一或七分之一；這個長度是承受身體重量的最佳尺寸。因此，在古代常被應用在殿柱的建築上（也就是柱子的高是柱子底部直徑的六倍）；這種柱式比例，不但適合承受重負，而且相當美觀。

#### 向日葵種子形成螺線紋・蜆殼具有黃金比例矩形

因此，凡是合理、優美的形態，都具有完美的比例。以自然界做例子，如仔細觀察向日葵的種子，可以發現：從中心點開始，便分解出正反方向盤旋的螺線紋，同時每組的螺線成一定的比例增加（即順時針方向由三十四條螺線與反時針方向的二十一條螺線交織構成），使密密麻麻的種子，排列得相當規律，且層次分明，給人一種精緻、明朗的視覺美。

蜆有兩片均衡對稱的外殼，經過分析測量後，蜆殼各有兩組符合黃金比例（即長與寬之比為1.618；這樣的比例使視覺產生美感作用，故稱它為黃金比例）的矩形，一組是外圍實線的長方形，另一組是內裡虛線的長方形。此外，鸚鵡螺的剖面結構，亦吻合黃金矩形比例的渦文造形。

還有，環繞在我們四周的樹枝及樹葉，你只要留心觀察與實際測量後，就能獲得有趣的比例數字。例如：同一棵樹，其樹枝分叉的角度都相同。

#### 運用黃金比例造形・創造最佳視覺美感

人為的造形裡，也常運用黃金比例的視覺美來造物，如希臘神殿，就是黃金比例的最佳例證。因為黃金比例在視覺造形上，特別具有「統一中

有變化，變化中具統一」的最佳美感。我國古塔的造形，由下而上，具有漸次遞減的規律感，充分表現出穩重的建築之美。

綜括而言，在美的形式原理中，凡是同一種事物的形態裡，能夠利用實際測量的方式，獲得各部分相互間的數理關係，並具有等差（係相鄰的兩項，成相同差數增加，如2、4、6、8……）、等比（係相鄰的兩項，成相同倍數增加，如1、3、9、27……）及黃金比例等特性，那麼，這類事物必能展現出優美的形態。

## 2. 圖片舉例：



優美的人體比例



完美比例的蛤



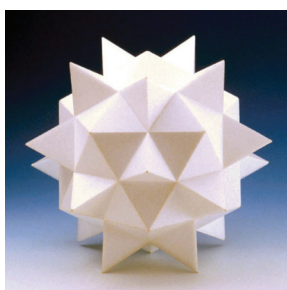
魚類形體勻稱的比例



鐵塔比例之美



睡蓮花瓣造型的比例美



多面體結構的比例造型



玻璃金字塔的比例美



凱旋門建築比例之美

## 七、「美感原則——律動」教材編選舉例：

### 1. 探討課題·美妙的律動

生活在美麗、奧妙的大自然裡，你是否發覺萬物的造化，都有其嚴謹的節奏和韻律？就好像因為地球的按時自轉與公轉產生了晝夜和春夏秋冬等循環交替的生態環境；而這種富有規律的變化，我們稱為「律動」。律動即是宇宙保持年輕、亮麗的祕密！

水面漣漪、山中瀑布奏出律動三部曲，希臘哲人柏拉圖曾將「律動」解釋為：「有秩序的運動」。具體的說，律動也就是表現速度、造成力量的最有效方法。例如：將石頭投入水中，由石頭落水處，所產生的小圓形波紋循著規律形成慢慢向外擴張的漣漪，這就是最典型的律動實例。

又如，當瀑布由高處往下狂瀉時，水會隨著地形起伏、彎曲、平直，而造成湍急、舒緩、平靜等現象。這些急、緩、靜之間的搭配，正是律動的最佳三部節奏曲。

#### 猶如小小精靈，是創作的最佳泉源

其實除了水波的變化外，如果我們仔細的觀察，將不難發現，大自然裡還有許多可貴的律動實例，要是我們觀察學習，還可以進一步成為創作藝術的靈感泉源！而文學和藝術，若藉助律動來表現，就如同注入了輕快、激昂的生命力，將更增添幾分真實的感受。

所以律動就彷彿是許多隱身在大自然裡的小精靈，不斷的在我們生活四周，譜寫一篇篇「美的序曲」。如果你想和律動精靈作朋友嗎？只要你多多運用頭腦和觀察力，你就會是一位不一樣的「律動」專家了！

### 2. 圖片舉例：



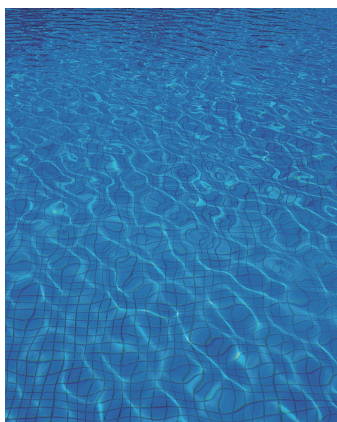
流動的光影



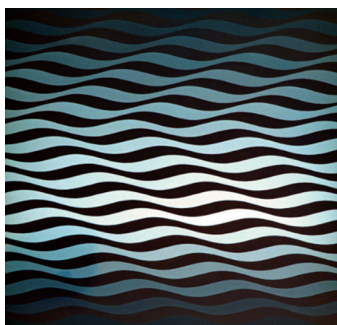
具律動感的迴旋樓梯



躍動的浪花



晃動的水紋光影



波紋的視覺律動感



旋轉造形的人孔蓋



棚頂燈光的節奏變化



雲霄飛車軌跡的律動感

基礎課程實為藝術共通之原理原則，能從生活中發現、感知、分析與運用，理解藝術生活的基礎知能，對各類藝術表現均有相輔相成的功效，各位美術教師在這一方面都具有相當的素養，只要能在教學實施上，由生活中舉出實例探討外，更可進一步引導學生透過簡而易學的實作課程，激發學生想像力與創造力，驗證這些藝術內涵的精微，透過詮釋，把自己對藝術的觀點表達出來與大家分享，使基礎課程的教學有助於學生對藝術與生活的美感作正確的判斷與應用。

## 2 | 自然與生命

## 壹、自然與生命之美

「水光瀲灩情方好，山色空濛雨亦奇；若把西湖比西子，淡妝濃抹總相宜。」這首蘇軾的詩描寫山光水色，西湖獨特引人之處。自古以來不分年代、地域，大自然的美好，總成為騷人墨客描寫的對象、藝術家靈感的來源與取材的對象，欣賞作品的同時，除了感受自然界的一景一物，也應體會創作者如何把外在自然的美，內化為個人的表現形式，並表現於作品，而當自然界的景象就在眼前，要如何去看，如何去借鏡，從中習得各種形式要素、美感原則與造形等美的基礎，進而運用於平面構成、立體空間、時間組織等設計，值得我們一同探索。

湖光山色的寧靜、和諧總讓人流連忘返，甚或定居於此，許多湖畔小鎮、秀麗山城應運而生，自然美景與造形、色彩合宜的建築物融為一體，相得益彰(圖2-1)；山水中多變的奇岩怪石造形，讓我們不禁讚嘆大自然的鬼斧神工(圖2-2)，若加上人為的想像，則更添趣味性，例如臺灣東北角的女王頭，花蓮的石雨傘等；水在自然界中的面貌十分多元，瀑布、湖泊、海洋、河川、溪澗，有的秀麗、有的波瀾壯闊，如美國的尼加拉瀑布，由兩個巨型瀑布組成，其面寬與水量之豐沛，堪稱世界之冠，潔白的瀑布與湖水藍天形成對比(圖2-3)，身處其中除了能體會自然之美，對大自然的崇敬也油然而生。



圖2-1 湖邊寧靜的小鎮風光

## 學習提示

透過圖片欣賞自然與生命的美，在生活中體會形式要素、美感原則與造形表現，可以提醒學生留意身邊事物，只要靜心觀察，到處都充滿著美和美感原則。

自然界的運轉週而復始，動植物的輪迴更替，展現生生不息的生命力。自然生態充斥著不同的形貌，大自然巧妙地運用均衡、和諧、對稱、比例等美感原則，創造形形色色的生命體，當我們看到軀體呈面狀的魷，也能看到點和線組成的螻蛄；當我們欣賞海芋的單純，重疊反覆構成的向日葵(圖2-4)；有以圓為造形基礎的樹蛙，也有渾身是角狀造形的穿山甲。各形各色的花卉植物，宣誓著季節的轉換，例如春天陽明山綻放的櫻花，夏天臺南白河的荷花，秋天臺東太麻里的油菜花，冬天滿山遍野隨風飄揚的芒海等，它們用色彩為各時節換上新裝。

自然與生命的豐富多采，為我們的視覺、嗅覺、聽覺、觸覺等帶來各種豐富的經驗，當我們提升自我的敏銳度，用心去看、去聽、去感覺，便能從自然界習得許多藝術的表現方式。



圖2-4 向日葵  
由花瓣反覆組成的造形



圖2-2 加拿大海邊岩石  
退潮時海邊露出被海水冲刷的奇岩怪石



圖2-3 尼加拉瀑布  
宏偉的瀑布景觀，人在其中顯得相當渺小。



## 貳、向自然學習

自然界的美好與奧妙，是人類學習的榜樣，當現代文明不斷征服自然的同時，也別忘了，我們生活周邊有許多事物與概念，都是模擬自然界或從生活經驗得來，例如植物的光合作用啟發我們應用太陽能的概念、草原生態系統可以提供人類復甦農作的法則或蜻蜓飛行的方式，啟發直升機垂直起降的概念等，又如獨角仙身外，是一層如盔甲般的硬殼，這樣的外殼牢牢地保護獨角仙，現代汽車也和獨角仙一樣，有著完備的鎧甲，堅固的外殼可以提供乘客一定程度的保護，除了這些模擬生態概念的行為外，自然界中動物、植物、礦物等構造，也輔助了人造物體的形態與機能，現就蒲公英與降落傘、烏賊與火箭、信天翁與滑翔機、鸚鵡螺與鸚鵡螺號、螳螂與泡沫塑膠、海豚與蹼、蛇與履帶構造……等舉例說明。

### (一) 蒲公英與降落傘

很多人可能都看過蒲公英的種子在空中飛舞的場景，種子帶著一叢毛茸茸的降落傘飛越天空，藉著風勢散播，延續族群生命(圖2-5)。蒲公英種子的降落傘是一種冠毛，乘載著種子隨風飄散，現今四處可見的西洋蒲公英可能原產在歐亞大陸，但已穿山越嶺，征服各地，成為世界性的植物；臺灣的北部海岸地區，則產有另一種臺灣蒲公英。

降落傘的原理是利用空氣的浮升作用，也就是說，當東西墜落時，如果空氣的阻力小，其墜落速度就快，相反地，如果空氣的阻力大，其速度就會減緩，蒲公英種子的冠毛，成放射狀平伸，便達到增加空氣阻力的功能，而能保護種子的降落，降落傘在空中張開傘翼，就如同冠毛的作用一樣，利用空氣的阻力，使大氣層中降落的物體能減低速度，以此來維護跳傘員的安全，平安落地。除此之外，一個優良降落傘的設計，還要注意到減低跳傘員可能來自於因減速、引力和風力等造成的不適感，設計同時還必需注意到操控的方向，以便使跳傘員降落到預定的地點。在超音速飛機上的降落傘，則是與彈射座椅結合在一起，讓飛機駕駛員在引爆炸藥後，也能跳傘逃生，飛行員與座椅脫離飛機後，降落傘便自動張開安全落地。

有關降落傘的歷史來源眾說紛紜，有人認為降落傘是由義大利文藝復興時期藝術家達文西所發明，我們在他的設計圖當中，確實也可以見到與降落傘類似的造形，他所繪製的草圖，有類似金字塔形狀的天蓋，人可以吊在下面，從空降落，這幅圖現今收藏在義大利米蘭的安布羅西安那圖

**學習提示**

教師宜點出蒲公英的冠毛造形原理與降落傘相似之處，或可與其他領域做課程統整教學，例如物理、生物課程等。

書館。在東方，傳說中在堯之後成為帝的舜，有弟弟叫做象，舜的父親瞽叟偏好象，不喜歡舜，甚至時常想謀害舜，有一天，父親瞽叟要舜爬到很高的屋頂幹活，等到舜爬上去之後，父親瞽叟便抽掉梯子，還在倉庫下面放火，想要燒死舜，等舜在屋頂發現火苗四起時，他情急之下，順手抓了兩頂草帽往下跳，司馬遷對此亦有記載，〈史記〉：「舜乃以兩笠自扞而下，長，得不死。」由此我們約略可以推斷，東方最晚在公元前二世紀也有了降落傘的概念。十七世紀時，法國人曾將他觀賞由雜技團表演從高處跳傘的節目內容，寫入他的記載中，約一百年後，有位勒諾爾藝閱讀此文後，感覺非常有趣，便親身嚐試，結果成功了，一七八三年他將此項發明命名為「降落傘」。古代的降落傘當然無法與現今的降落傘比擬，但經過數百年不斷的創造與改進，如今的降落傘既安全又美觀，輕便且實用，並能廣泛運用於軍事、科技、體育等領域。

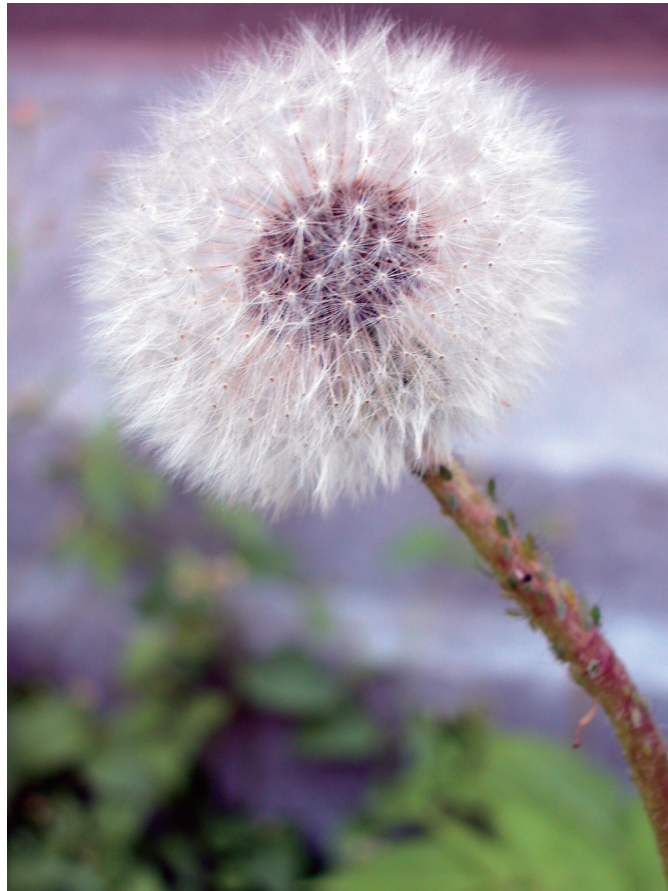
**(二) 烏賊與火箭**

圖2-5 蒲公英

蒲公英種子有著面廣而巨大的絨毛，可使其隨風飄散，並穩穩地落地，降落傘的設計原理即是由此啟發。

頭足類的生物有如海裡的火箭(圖2-6)，屬於軟體動物門頭足綱，目前全世界約有七百種，頭足類的運動方式可分為噴射游泳、划行、律動、爬行等，其中噴射游泳的概念與火箭噴射的方式相類似，以頭足類的烏賊(俗稱花枝)為例，噴射游泳主要是由外套膜和漏斗的肌肉來完成，他們的外套膜厚而有力，呈卵橢圓形、袋狀，在緊急時可將外套膜開口打開，使外套膜充水，海水沿頭側於足與外套膜之間進入，外套膜內壁與漏斗上的閉鎖軟骨接合，其足的后部合為一管狀漏斗，漏斗的開口朝向前端，當外套膜環肌收縮，水壓增加，海水便由漏斗噴射出體外，讓烏賊得到反作用力而得以推進，往另一個方向快速移動，其他如魷魚、章魚、鸚鵡螺等也具有噴射游泳的能力，頭足類這種藉著漏斗的推進能力，可在短時間內快速的移動，素有海底火箭之稱。

火箭的飛行原理與頭足類噴射游泳的運動方式類似，也就是牛頓第



圖2-6 烏賊

頭足類噴射游泳的運動方式係利用外套膜，與由足後部合成的漏斗交互作用而成，火箭的設計原理便是模擬頭足類作用力與反作用力的推進方式。此圖為頭足類成員之一的烏賊，也就是一般所稱的花枝，有十足，外套膜通常呈卵橢圓形的袋狀，左右兩邊各有一長形的鰭，身體內部則有一卵圓形或舟形的石灰質內殼。

三定律的體現：作用在一條直線上，兩個物體之間的作用力與反作用力相等，方向相反。例如打靶練習持槍瞄準標靶，當扣下板機時，彈殼裏的火藥燃燒變成一股氣體，子彈受到這股氣體向前的推力而出膛，作用力便產生，同時子彈也用同樣大小的力量，把槍身向後推，即是反作用力，此時持槍者可感覺到後座力，肩膀被槍托重擊的感覺。

火箭發射與頭足類的噴射前進，即是利用作用力與反作用力的原理，火箭

#### 學習提示

利用相關圖片說明頭足類與火箭噴射前進的運動方式，並可讓學生理解作用力與反作用力的具體實例，或可與其他領域做課程統整教學，例如物理、生物、國防通識等課程。

內儲存大量的燃料與氧化劑，燃燒時，燃料和氧化劑起反應而產生高壓氣體，此時火箭由內部的燃料猛烈燃燒，產生氣體，向後面噴射，然後靠這些氣體給予火箭的反作用力而前進。另外，火箭與飛機的飛行有什麼不同呢？兩者都存有大量的燃料，但是飛機的發動機要吸入空氣，利用空氣中的氧氣燃燒，但火箭所需的氧化劑並非來自於空氣，而是來自火箭的內部，因此火箭能噴射至外太空，能在沒有空氣的地方飛行。

### 學習活動

**活動內容：**尋找人類模仿自然的觀念或發明實例。

**活動進行方式：**

1. 請同學課後利用網際網路或圖書資源，蒐集人類模仿自然生態中形態或機能的例子。
2. 於課堂中請同學將蒐集的資料分組討論其造形或原理。
3. 各組上臺報告將結果分享給同學。
4. 教師總結歸納要點，並鼓勵學生開放心胸，積極參與討論。

飛行是人類長久以來的夢想，當我們欣賞著鳥類在空中自由翱翔，總是嚮往著那無拘無束的姿態。一八五二年氣球飛船出現，一八七〇年第一架滑翔機誕生，直到萊特兄弟設計發明了真正的飛機，並且研究如何使飛機保持平衡與穩定、如何控制方向，隨後飛機經過不斷的改良，人類終於可乘坐飛機在空中飛翔。飛機造形不斷的研發，變得更簡單而實用，機身以及單曲面的機翼都呈現優美的弧狀線條，這樣的造形使飛機飛得更快、更高。

一八九〇年代便研製出一種弧形肋狀蝙蝠翅膀式的單翼滑翔機，並進行多次試飛，與鳥類進行研究比對，獲得許多有價值的資訊，例如鳥類能飛行是因為鳥的翅膀造形上彎下平，當飛行時，上面的氣流會比下面快，形成下面的壓力比上面大，於是鳥類翅膀就產生了垂直向上的升力，而且飛得越快，升力就越大，鳥類飛行的原理一樣可以運用在單翼滑翔機上，也就是機翼上部是曲面，下部是平直面，氣流流經上部所走路程，比流經下部的距離長，因而上部氣流必須走得較快，才能與下部氣流在機翼的後方匯合，上部氣流走得快，就變得較為稀薄，而產生強大吸力，下部氣流

則產生對機翼的壓力，這兩股力量便成為機翼的升力。

根據伯努利原理飛機的速度愈快，所產生的升力（氣壓差），就會愈大，當升力大於重力，飛機就會向上飛起。但是滑翔機並沒有飛機引擎的動力，滑翔機雖然也有伯努利定律造成的浮力，但因其飛行速度慢，作用力並不強，滑翔機浮力的來源主要是地面上昇氣流，因此滑翔機飛行要選對時間和地點，和信天翁頗為相似，信天翁可以說是最善於滑翔的鳥類之一，信天翁是大型海鳥，屬信天翁科，全球大約共有十幾種，主要的食物是魷魚，有時也緊隨船隻，食用拋下的食物，當有風的時候，信天翁可以停留在高空許久，牠又長又窄的翅膀可以一動也不動，但是沒風的時候，牠們情願飄浮在水面上，因為要依靠翅膀，在空中支撐結實的身體，並不是件容易的事（圖2-7）。滑翔機可靠著彈射器、汽車拖曳、絞車拖曳、飛機拖曳等外力的方式升空。

#### （四）鸚鵡螺與鸚鵡螺號



圖2-7 信天翁

滑翔機與飛機不同，與信天翁的飛行原理類似，係靠著地面的上昇氣流滑翔，因此需有適當的地點與天氣。信天翁在有風的時候，可以在高空滑翔許久，但無風的時候，牠們則情願飄浮在水面上。

#### 學習提示

利用相關圖片或模型，說明信天翁與滑翔機飛行的原理，並可讓學生理解機翼升力的具體實例，或可與其他領域做課程統整教學，例如物理課程等。

**學習提示**

利用相關圖片，說明鸚鵡螺與潛水艇相同的原理，可讓學生理解潛艇構造能上升或下降的具體實例，或可與其他領域做課程統整教學，例如生物、地球科學、生活科技等課程。

素有活化石之稱的鸚鵡螺，屬於軟體動物門頭足綱類。鸚鵡螺有一個大且亮麗的外殼（圖2-8），但是牠不屬螺類，與烏賊、章魚同屬頭足類，現存於世的鸚鵡螺約為四種，而在地質學中，鸚鵡螺埋藏在岩層中的化石種類卻相當多，由此可見牠們在海洋中曾經有過一段興盛的時期，如今留存的幾種鸚鵡螺，生活在菲律賓到澳洲一帶的熱帶海域，約在五十到六十公尺深的海洋中，性喜群聚，夜晚覓食，白天躲在珊瑚礁淺海的岩縫中，主食為蝦子、螃蟹及小魚。鸚鵡螺有一對環狀空腔的發達大眼睛和約九十隻的腕足，腕足不具吸盤的構造，但具有黏性，主要功用是捕捉食物，以及睡覺時拉住岩石，以免被海流沖走。

調整浮力的能力可以幫助許多頭足類以較低能量消耗的方式生活，鸚鵡螺有分隔氣室的碳酸鈣外殼，外殼當中有許多空室，空室彼此之間有一



圖2-8 鸚鵡螺化石外觀



圖2-9 鸚鵡螺化石剖面圖

從鸚鵡螺化石的剖面圖，約略可看出氣室的結構，這是自然潛艇鸚鵡螺用來上升或下沉的工具。

條膜質管子相通，稱為體縱管。管子貫通整個螺殼，使鸚鵡螺可以在空室之間進行氣液交換，藉以控制浮力，當鸚鵡螺下沉時，牠會將氣室充水，充水愈多就沉得愈深，可下潛到六百公尺深，反之，鸚鵡螺上浮時需將氣室充氣。鸚鵡螺的肉體只住在最外、最大的一個腔室，稱為「住室」。鸚鵡螺逐漸長大的過程中，牠會向外生長成一個更大的腔室，作為「住室」，並且把舊腔室封住成為氣室。

從達文西的水下戰艦草圖，到西元一六二〇年第一艘人力潛艇、西元一七七五年出現的「海龜號」，及至西元一八〇一年左右羅伯特·富爾頓改良「海龜號」，而建造完成命名為「鸚鵡螺號」的潛艇，它的外殼是銅造的，框架是鐵的，艇長6.89米，最大的直徑約3米，形狀似雪茄，當時「鸚鵡螺號」在實戰中沒有展現其效果，但在實驗上是成功的，足以在潛艇發展史上留下名號，它的艇體材料或是各種設備經過不斷改良，「鸚鵡螺號」在很多方面已接近了現代潛艇，艇的中央有指揮塔，使用壓載水櫃來控制浮沉，有如鸚鵡螺的氣室一般，艇上備有壓縮空氣，可供四個人和兩支蠟燭在水下使用三小時，解決水下呼吸問題，「鸚鵡螺號」能潛至水面下8-9公尺深，並首次在潛艇上使用水準舵，能維持或改變潛艇在水中的深度。

### （五）螳螂與泡沫塑膠

螳螂為肉食性的昆蟲(圖2-10)，剛孵出之幼蟲，即會食用和其身體大小相同的昆蟲，例如蚜蟲、果蠅等，螳螂幼蟲大致會經過六至八次脫皮，脫皮時間大多在早晨，脫皮之前食慾會下降。幼蟲約七至九齡羽化為成蟲，羽化的時間也大部份在白天，螳螂一生可交配數次，雌螳螂交配後，約經過五至二十天便會產卵，在產卵之前，雌螳螂會選擇適當位置，擺動其腹部，分泌出一種泡沫狀的黏性膠液，再產下卵粒排列於黏液上，以一層黏液、一層卵粒的方式產卵成塊，並用其尾毛探測卵囊的大小，過程直到牠將卵產完為止，螳螂產卵的時間約二至五個小時，產出的卵囊會在空氣中逐漸硬化，可保護卵粒，用以減低天敵之危害，螳螂的一生可產卵囊約二到七個，隨螳螂種類不同而有異，螳螂此種保護卵粒的卵囊(圖2-11)，提供人類創造泡沫塑膠的概念，而泡沫塑膠在現今生活中的運用也相當廣泛。

常見的保麗龍、珍珠板等，都是泡沫塑膠的產物，可作為產品防震包裝的緩衝材料，以保護產品。泡沫塑膠也用於足球的製造，讓球能更穩定

**學習提示**

利用相關圖片，說明螳螂卵囊與泡沫塑膠相同的原理，可讓學生理解泡沫塑膠中，小粒子規則排列保護內含物的具體實例，其造形結構達成功能的需求，或可與其他領域做課程統整教學，例如生物課程等。



圖2-10 螳螂



圖2-11 螳螂的卵囊  
螳螂的卵囊是以一層黏液、一層卵粒的方式組成，用以保護卵粒。

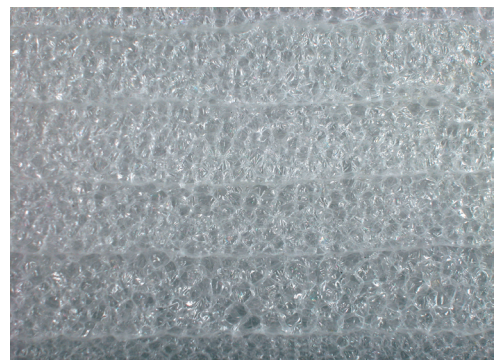


圖2-12 泡沫塑膠結構圖  
泡沫塑膠結構與螳螂卵囊的構造極為相似，皆具有保護作用。

的移動。又如足球外表六角形與五角形組成的十八改為三十二面體，並運用泡沫塑膠材料，做為二〇〇二年世界盃足球賽的比賽球，其表面為3mm的人工皮層，都是採用名為「複合泡沫塑膠」(synthetic foam)的材料，目的是使球表面的柔軟度及反彈力保持均衡，產生正確的移動，不偏移。複合泡沫塑膠中，含有規則排列的氣體小粒子，使人工皮層的均質性能產生穩定的反作用力，表層的人工皮革下，另有特殊方式編織的三層合成纖維，稱為「補強層」，以減低球的歪曲及變形。

## (六) 海豚與腳蹼

海豚的造形歷經數百萬年的演進，流線形的身體，造形優美，適合在

水底下生活(圖2-13)，可以快速游動而不費力。人類在水中、空中、陸地上移動的工具，如：潛水艇、魚雷和快速的飛行器，設計者從海豚身上找到完美的答案，以海豚的弧線造形為藍本加以改良設計，可以增快移動的速度。如同一九三六年劍橋大學的詹姆士·葛雷教授曾提到：「自然為海豚設計的造形，比人類已製造出的任何潛艇或魚雷，都要來得有效用得多。」

許多長距離游行的魚類，其尾部是兩邊擺動，但是海豚的尾部，卻是上下移動，海豚靠尾部來推動前進，而不是靠鰭。長距離游行時，海豚的遊速可以維持在十六到二十四公里之間，牠可以維持這樣的速度，除了造形之外，海豚柔曲的皮膚可以減低摩擦力而快速前進，另外皮膚表層的細胞釋出油分與2.5公分厚的脂肪增加了海豚的浮力與游速。海豚有兩種游泳方式：奔游和巡游。巡游時，游在水面下只露出水面透透氣，當游得愈快就愈靠近水面，也愈需要呼吸空氣。海豚以較快的速度游行時，則稱奔游，並且會躍出水面，其特定速度的跳躍可躍出水面約身子的兩倍高，海豚在跳躍奔游時，最高速度時速三十二公里。如今人類游泳所用的腳蹼是模仿海豚的上下擺動，可以明顯提升游泳的速度(圖2-14)。

**學習提示**

利用相關圖片，說明海豚流線造形、增加速度的效果與潛水腳蹼相同的原理，可讓學生理解造形與機能相輔相成的例子，或可與其他領域做課程統整教學，例如空氣力學等。



圖2-13 移動迅速的海豚  
海豚流線型的身軀，有助於牠們快速移動。



圖2.14 潛水腳蹼  
模仿海豚移動方式的潛水腳蹼，可幫助人類在水中游移。

**學習活動**

**活動內容：**探討造形與機能的關連性。

**活動進行方式：**

1. 教師說明討論提綱，請同學於課堂中分組討論，如：
  - (1) 海豚的流線造形有助於前進的速度，在你（妳）的生活周遭有哪些物品造形有助於此一機能性？
  - (2) 造形與機能孰輕孰重？設計時該如何衡量？
2. 各組上臺將討論結果與同學分享。
3. 教師總結，歸納要點，鼓勵學生積極參與討論。

## (七) 蛇與履帶構造

履帶構造的車輛在行經凹凸不平的地面或鬆軟地形時，依然保有其機動性(圖1-15)，輪式車輛則無法達成，原因是履帶與地面接觸是整個面，但輪胎和地面接觸卻是較小的面，所以履帶在地面上產生的摩擦力要比輪胎大，接觸面積大承載壓力可以分散，使履帶車輛能在輪式車輛難以行走的路面上運作自如。

蛇類(圖2-16)的造形多樣，活動頻繁者身體細長，反之則身體粗壯。樹棲種類的蛇，身體長且側扁，尾部比身體來得長；海蛇的尾部則扁平如槳，有利於游水。蛇全身被鱗定期更換(俗稱蛻皮)，蛇蛻皮的次數與其生長速度有關，有些生長快速的蛇類，每兩個月便可蛻皮一次。蛇的顏色及花紋亦十分多樣，鮮豔而醒目，其功能為保護色或警戒色。蛇類四肢退化，頭部輕，椎骨多，軀體每個椎骨均有一對肋骨。蛇的外皮並不是緊繃在身上，呈現鬆弛的狀態，當蛇類爬行時，外部的鱗片會向外凸出，並稍微翹起，利用翹起的鱗片尖端，攀住植物草莖或不平坦的地面，用以推動自己的身體向前快速爬行。蛇類移動的方式有牽引式、側行式、蜿蜒式、手風琴式等。大部分的蛇移動時為牽引式，是利用身體內部先向前滑動，接著外皮才隨著身體向前移動，此種方式不但爬行快速，亦有利於蛇類在高聳的樹幹上纏繞攀登。但是並非所有表面都適合蛇類爬行，例如光滑的



圖2-15 履帶裝置——如蛇面狀的移動  
履帶構造與蛇類的移動方式類似，藉由與地面產生大面積的摩擦力，可在凹凸不平的表面移動自如。

**學習提示**

利用相關圖片，說明蛇類與履帶相同的運動方式，讓學生理解模仿生物運動，而聯想創造的工具實例，或與其他領域做課程統整教學，例如生物、物理課程等。

地面或是鬆軟的沙地上，就無法使用這種方式，在沙漠的小響尾蛇採用側行式，以身體的前半部和後半部，前後交互形成支點，採迂迴前進，這種前進的方法，會在沙地上留下「S」形的痕跡。有些蛇類會利用地面鼓起的東西或石頭，取得前進的動力向前爬行，爬行時的身體呈現「S」形不停地扭動稱為蜿蜒式，蛇類游泳時，也是採取這種方式。另一種前進的方式稱為手風琴式，某些蛇類爬行時，會先以頭部為固定點，然後將身體收縮成「S」形，再以尾部為支點，把身體彈出去，前進時，牠的身體像手風琴的風箱一樣，一伸一縮。



圖2.-16 蛇類身上的鱗片於爬行時，會翹起攀住地表，推動身體前進。

### (八) 鯨與熱氣球

熱氣球的設計，為加熱汽球內的空氣，利用空氣熱漲冷縮的特性，使氣球產生浮力，其奧妙處和鯨加熱上升，冷卻下降有異曲同工之處。

鯨是生活在水中的哺乳動物(圖2-17)，對水的依賴程度很大，而鯨類是用肺部呼吸，潛泳一段時間後，鯨須游上水面呼吸，雖是如此，鯨已然完全適應在海中的生活，牠們甚至可以在海中產子，而為了適應水中的生活，鯨的身體成為流線型，光滑的皮膚及鰭肢，可減少阻力，使牠們能像魚類般，在海中活動自如，前肢變成划水的槳板，整體的造形很像魚，潛水能力很強，小型齒鯨可潛至100~300公尺的深處，停留4~5分鐘，而長鬚鯨可潛至水下300~500公尺處，停留1小時左右，抹香鯨則能潛至一千公尺以下，並且在水中持續停留兩小時。

在卡通當中看到的鯨，多半是巨大而方形的頭部，這便是描寫抹香鯨的特徵，其內部組織具有鯨油器官，內含大量的油，一隻30噸重的抹香



圖2-17 鯨

鯨是海中大型的哺乳動物，其頭部的鯨油因溫度高低會產生變化，被認為有助於鯨在海中的上升與下降。

鯨，約含有2.5噸重，這部分的油（spermaceti）與組成身體其他部位的鯨油不同，在溫度高於攝氏30度時，這些油會變為澄清的麥黃色液體，但在低於此溫度時，油就會變成霧狀，甚至是凝固的狀態，這種鯨油器官佔據抹香鯨很大的部位。曾有生物學家提出：鯨油可作為浮力的調節器，因為潛入海底時，溫度變冷，當鯨在海中越深，溫度越冷，當spermaceti變冷時，其物理狀態改變，會收縮而密度增高，此時浮力降低，鯨油的量很大，所以雖然溫度只有少許差異時，便可以產生足夠的密度改變，用以調節潛水時的浮力。

熱氣球升空的概念其原理就是利用熱空氣比冷空氣輕的原理，熱氣球底下會裝置一個大型的燃燒器，把熱氣球裡的空氣加熱，讓熱氣球藉著較輕的熱空氣，上升到空中，一般熱氣球的飛行高度，大多在250公尺到300公尺的空中，氣流以及空氣的稀薄度，是限制熱氣球高度的主要原因，熱氣球上升的速度可達一秒鐘五公尺，下降速度最大為一秒鐘六公尺。熱氣球的發明是在西元一七八三年，由法國的製紙業者蒙哥費爾兄弟發明，他們利用麻布，貼上紙而製成氣球，將熱空氣注入其中，完成無人熱氣球的實驗，之後他們繼續研發，完成可以載客的熱氣球，並於凡爾賽宮廣場進行試飛，他們的乘客是一隻羊、一隻雞和一隻鴨子。載人的熱氣球出現，完成人類飛上青天自在翱翔的夢想。另外，熱氣球本身僅靠空氣上升或下降，並沒有動力系統，因此，熱氣球的飛行速度取決於風速，風快則快，風慢則慢，熱氣球的飛行方向，藉著風在不同的高度，會有不同的方向和速度，駕駛員便是根據飛行所需要的方向去選擇適當的高度。

#### 學習提示

利用相關圖片，說明鯨調節上升下降的方式，熱氣球熱上升、冷下降的觀念讓學生理解運用溫度升降的各種例子，或可與其他領域做課程統整教學，例如生物課程等。

### 3 | 設計要素

形式要素包含了「形態、色彩、材質、空間」四大項。當我們進行創造的行為，便需結合形式要素，運用媒介物及表現方法，將腦中的構想呈現出來，但形態、色彩、材質、空間各項的內容並非一成不變，其會隨著時間的更替，不斷演進，同樣的照明器具，商周時期採用青銅，在現代則運用塑膠、布、玻璃等材質(圖3-1)，其形態、色彩等便隨之有所改變，況且每個時代的生活形態有所不同，其需求亦會改變，例如符合人體工學的概念車(圖3-2)，便是針對未來居住空間可能變小，採取直立亦可平躺的設計模式，因應其機能與舒適性。整體採用弧狀的形態與追求速度的磁浮列車(圖3-3)，採用高科技材質，運用流線造形，仿效自然界海豚的造形。

形式要素中，形態、色彩、材質、空間等四項密不可分，基本上，任何視覺形式皆由這四項要素所構成，且其相互間會彼此影響，各形式要素都有其特質，「形」的基本構成是點、線、面，「色彩」則藉著色澤、濃淡、明暗與光來呈現，「材質」則透過物質肌理與質感表現，「空間」包括2D平面空間與3D立體空間(圖3-4)，隨著電腦科技的發達，更加入了時間虛幻的空間概念。例如藝術家杜布菲在美國紐約的公共藝術創作，採用感性半抽象的形態，白底黑色線條，呈現簡約俐落風格，運用人造材質在大樓林立的都會中，創造美好的人造風景，有如存在於童話幻想中的樹，行人可穿行其中，凝望天空或休息片刻。了解形態、色彩、材質、空間四項形式要素之後，再與美感原則相互配合，有助於在設計時，能兼顧機能與美感，茲就形式要素四項分述如下。

#### 學習提示

透過圖片認識形態、色彩、材質、空間四項形式要素的關連性與基本概念。並在學習活動中，用遊戲的方式，加深對四項形式要素的認識。



圖3-1 現代燈具

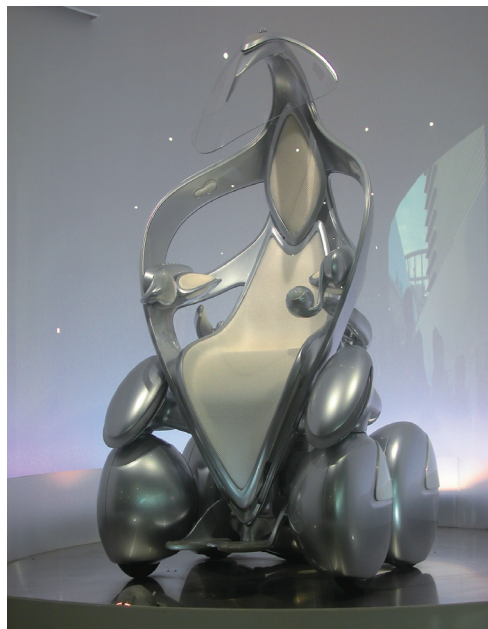


圖3-2 站立的未來概念車



圖3-3 磁浮列車優美的弧狀造形



圖3-4 杜布菲／四棵樹／紐約

## 學習活動

### 猜物遊戲

**活動目標：**訓練觀察與描述形態、色彩、材質、空間的能力。

**實施方式：**

- 一、採分組進行，請各組先各自擬定題目物品。
- 二、各組自行進行討論，觀察分析題目物品的形態、色彩、材質、空間。
- 三、推派一位代表上臺，以形態、色彩、材質、空間四個方向，逐一描述題目物品。
- 四、各組舉手搶答，以回答最快的組別為優勝，教師自行訂定獎勵標準。

# 壹、形態

生活周遭千奇百種的形態，有的是自然的，有的是人為的，有的是具象的，有的是抽象的，有的是寫實的，有的是變形的，更有以純粹符號展現的形態等，這些形態豐富了我們的視覺、觸覺感官。透過不同的觀察方式，如視角的改變、尺寸比例的放大縮小等或是除了從外在觀察形態，剖面的觀察也可以發現平日不易察覺的構成，透過這些多面向的體察，便可看見更多形態的表現。當比較、審視不同的形態，也會發現這些豐富的形態，似乎皆可歸結為點、線、面、體等四種基本的純粹形態。相對地，進行設計創作時，也可以將這些純粹形態做為基礎，發展各式各樣人為的形態，了解形態的多樣性與觀察方式之後，便可進一步探索物體的形態與機能之間，密不可分的關係。人們對物體要求的機能包括物理機能、生理機能與心理機能，良好的形態除了富於美感，也是滿足人們追求機能性的要素之一。

## (一) 形態的種類

形態是以線為主要符號所表現的視覺語言，大致上可分為兩類：「現實形態」與「觀念形態」。「現實形態」可以直接知覺，在生活周遭比比皆是，例如雞蛋、蜻蜓、建築、直升機等，「現實形態」可分為「自然形態」與「人為形態」，像是雞蛋、蜻蜓屬於「自然形態」，而薄殼式建築是仿造蛋殼結構的「人為形態」，直昇機也是模仿蜻蜓飛舞的「人為形態」；「觀念形態」則為抽象，無法直接知覺，「觀念形態」常以符號作為表現的方式，在觀念上可以知覺的符號，又稱為「純粹形態」。

「自然形態」當中以「有機形態」占大多數，包含許多純粹形態，又以曲面或曲線展露美感，自然界中這樣的形態比比皆是，不論是花草（圖3-5）、樹木（圖3-6）、山石、蟲魚鳥獸等，渾然天成，美不勝收，令人讚嘆自然的造物之妙。

「人為形態」可分為「具象寫實形態」、「具象變形形態」、「抽象理性形態」及「抽象感性形態」等。「具象寫實形態」忠實呈現客觀事物的外貌，如街頭的公共藝術，以青銅重現路人的形貌，與熙來攘往的行人構成有趣畫面（圖3-7），「具象變形形態」則藉由誇張、扭曲或簡略等手

## 學習提示

了解形態多樣化的分類，可藉由圖表一目了然。



圖3-5 小麥草



圖3-6 夫妻樹

法，將客觀事物經由主觀變形呈現，如公仔玩偶的設計，為了凸顯個別特徵，會採取玩偶局部尺寸放大與縮小的方式，達到引人注目的效果，又如建築物外牆上的瓷磚裝飾，將自然的花草簡化、重複，並施以豔麗的色彩，樸實而華美（圖3-8）。「抽象理性形態」著重於純粹結構，例如位於臺北金融大樓（101大樓），運用層層堆疊的倒梯形，架構出摩天大樓的氣



圖 3-7 「具象寫實形態」，重慶北路青銅公共藝術雕塑。



圖 3-8 「具象變形形態」，金門民宅外牆的瓷磚裝飾。

勢（圖3-9），又如山林中許多秀麗的吊橋，以理性的線性結構構築而成，紅色的線條在山谷之間格外亮眼。「抽象感性形態」追求純粹性靈的展現，展露靈動而變化多端的特性，藝術家藉由此種形態再現內心情感（圖3-10）。



圖3-9 「抽象理性形態」的臺北101大樓外觀



圖3-10 「抽象感性形態」雕塑品

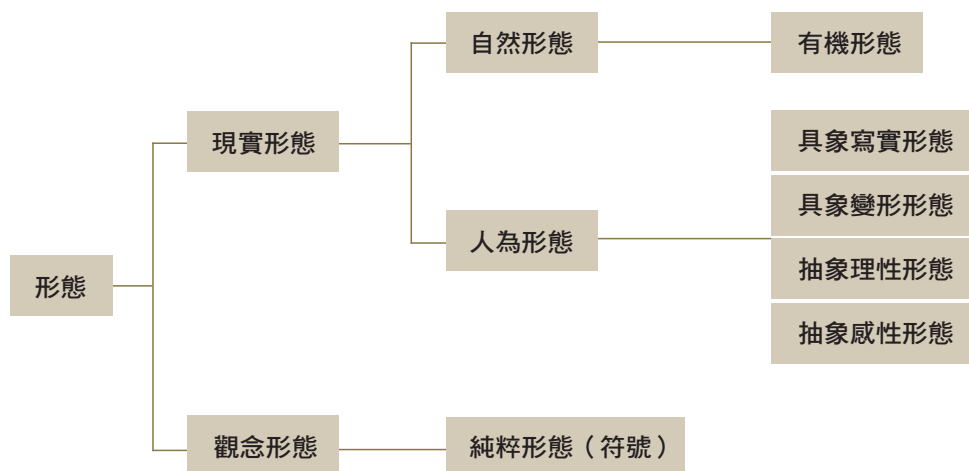


表3-1 形態的分類

## (二) 觀察的方法

透過仔細的觀察，可以發掘形態的多樣性，利用敏銳的觀察以客觀的角度審視，再經由主觀表現，將「現實形態」轉換為具設計構成的圖像或是作為設計的素材。觀察的方法包括：不同角度的觀察、顯微鏡的觀察以及剖面的觀察等。

形態存在於空間，透過不同角度的觀察，可增廣表現的方法與視覺感受，如仰視可產生龐然大物之感，俯視則可將形態一覽無遺，三百六十度的旋轉觀察，可察覺平面視角所無法發現的形態特點。例如觀察一幢建築物，從建築底端向上仰視，建築物會顯得格外高聳，我們的視角放越低，其仰視所造成的強度愈強（圖3-11）。站到建築頂端，向下俯視所觀察到的是建築物周遭的一切細節（圖3-12）。又如觀察一顆蕃茄用不同角度觀察，也許會有各種不同的發現：從底部仰視手掌大的蕃茄會變得較為壯碩（圖3-13），從俯視觀察，可仔細觀察莖葉的形貌（圖3-14），三百六十度的觀察可對其不同方向的面貌有更多的接觸（圖3-15），若能結合不同角度觀察得來的形態，將使創作內容與視覺效果更加多元而有變化。

改變角度的觀察之外，顯微鏡的觀察將帶來肉眼所無法看到的細微構成，這樣微觀的世界，常令人對其豐富多變的結構感到驚奇，如菌類的形態、雪花的結晶等。除了觀察整體外的形態，剖面的形態結構也非常吸引人，不論是縱剖面或是橫剖面，其結構紋理皆是豐富而多樣，例如前述的蕃茄，我們已經仔細地觀察過外在的形態，其縱剖面與橫剖面所呈現的並不相同，種子與果肉的組織結構，縱剖面有其均衡的形式（圖3-16），橫剖面呈放射狀的形式（圖3-17），皆具有不同的視覺感受。

## (三) 形態的基本架構

平面構成的基本元素是點、線、面，這三者也是各種形態的基本架構，點有集中的特性，線有延伸的效果，面有面積、重量的性格。幾何學上，點有位置，沒有大小，是線的界限或交點。線是點移動的軌跡，體的界限或立面，面則是線移動的軌跡。在設計構成上，點、線、面有不一樣的定義（圖3-18）：



圖3-11 建築仰視圖



圖3-12 建築俯視圖

學習提示

認識多樣的觀察方式，如：不同角度的觀察、顯微鏡的觀察，以及剖面的觀察等，可發覺更多有趣的形態，並透過點線面的定義，認識基本的形態。



圖3-13 蕃茄仰視圖



圖3-16 蕃茄的縱剖面



圖3-14 蕃茄俯視圖



圖3-17 蕃茄的橫剖面

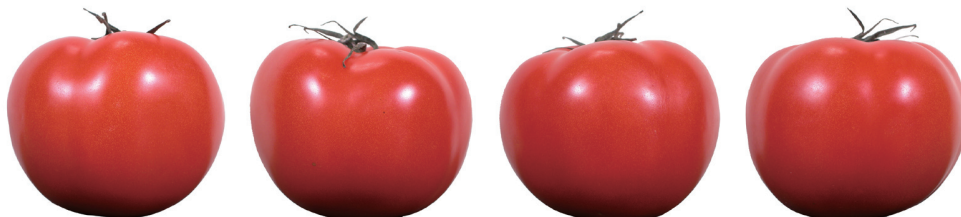


圖3-15 蕃茄360度旋轉觀察圖

1. 「點」在整體空間中具有集中性，並成為最小的集中單位時，皆可認定為點的造形。點有大小，也有方圓等不同形態。
2. 「線」以長度的表現為主要特徵，將粗細限定在一定範圍內，與其他視覺要素做比較，仍具有連續性，則可稱為線。線的長度雖然是其本質，但是寬度和深度卻更能加強表現力，極細的線予人速度、尖銳之感，極粗的線予人遲緩、剛強之感，線尚有直線與曲線，直線能帶來單純、明確、理智與男性化的感覺，曲線則有圓滑、優雅、感性與女性化之感。
3. 「面」除了是線移動的軌跡之外，面也是由許多人為技法創造出的形，形的決定要素是輪廓線，符合此條件的平面空間，皆可為形。形包括幾何形與自由形，又可區分為直線形與曲線形，直線幾何形具有簡樸、明確、理性之感，曲線幾何形有簡潔、圓潤的效果，直線自由形則有活潑、強烈、明確之感，曲線自由形有優雅、感性的效果。



圖3-18 書刊編排，文字一點，行一線，段落一面。

#### (四) 形態與機能

良好的形態是否有其存在的必要性？法國生物學家拉馬克（Jean-Baptiste de monet, Chevalier de Lamarck）曾說過影響機能主義的名言：「機能決定形態（Form Follows Function）」究竟人為的產物應該重形態，還是重機能？過於重視形態，易使物品流於繁複，許多並不實用的造形，佔據物體的絕大部份，如追求趣味性的咖啡杯（圖2-19），其湯匙與底盤皆採用有趣的白手套造形，但在清理時卻有一定的困難性，又如像模仿電視機形態的CD盒，其形態固然已經簡化，但實際可容納的空間還是相當有限，在容器的機能上，就沒有發揮到應該有的程度（圖3-20）。過於重視機能，不必要的裝飾被去除了，卻又使物品偏向枯燥貧乏，失去美的價值，如圖2-21的開罐器，講求實用性，物品本身對於形態並沒有嚴格的要求，雖然沒有人會為了它的功能而抱怨，但卻也容易讓人感覺單調，又如傳統路燈的形態沒有太大的變化，但是在照明的功能上已可滿足人們的要求，如果路燈的造形可以趨向多樣化，應能更加賞心悅目，增加城市豐富的景觀。

因此，形態除了提供美好的視覺經驗之外，也應該兼顧良好的機能，兩者不可偏廢；人類對機能的要求包括：物理機能、生理機能與心理機能。物理機能是針對結構性而言，拿公共空間的座椅為例子，椅子的結構是否堅固耐用，可以長期經多人使用，這就是物理機能所重視的範疇；椅子在使用上是否能讓使用者感到舒適、便利，便是生理機能所強調；心理的機能則是透過設計的手法，重視椅子的形態、色彩等，使其富於美感，藉以滿足使用者精神或心理上的要求，滿足其心理機能（圖3-22）。

#### 學習提示

明白機能與形態間的關係，實不可偏廢。



圖3-19 形態重於機能的咖啡杯組



圖3-20 形態重於機能的CD盒



圖3-21 重視機能的開罐器



圖3-22 公共空間坐椅

形態與機能實應相輔相成，互為表裡，現今的消費社會，人們購買商品常面臨眾多的選擇，如果能以合理的價格，購買到一件具有優美形態、適當色彩、堅固、實用又舒適的商品，何樂而不為？萊特（Frank Lloyd Wright）也曾說過：「形態與機能是一體的。」一件良好的設計，即應同時兼顧形態與機能，形態應思慮到物理機能、生理機能與心理機能三方面，如圖3-23模仿鼻子形態的眼鏡架，兼顧了放置眼鏡便利實用的機能性，適切的形態與色彩能為使用者帶來心理上的滿足，又如修正用的立可帶，形態多樣，小巧的體積便於收納，弧狀的造形同時呈現優美的形態，以及生理機能上握持的便利性。金門地區的電話亭（圖3-24），除作為安置公用電話的處所，當作遮風避雨外，其利用文字造形而設計的整體形態與鮮豔的色彩，儼然成為當地顯著又具代表性的公共設施。



圖2-23 眼鏡架



圖2-24 金門顯著的電話亭設計

## 貳、色彩

因為有光的存在，我們才能覺知千變萬化的色彩表現，換言之，物體之所以產生色彩，是因為受到光線照射，反射到眼睛而引起的感覺，因此，人類要看到物體的顏色，就必須具備三項要素：光線、被觀看物、觀看的眼睛等。色彩可分為「光的色彩」與「顏料的色彩」，前者簡稱「色光」，後者簡稱「色料」，色彩與形態更是密不可分，色彩可強調形態本身的特質，予人鮮明的意象，另外，色彩本身的應用亦十分廣泛，如色彩的象徵意義、色彩的機能與色彩的韻律等。

### (一) 光、律動、聲音

「光」是生活中不可或缺的因素，卻也因為它存在的必然性，讓我們時常忽略了光豐富的表現力，光可分為自然光與人造光兩類，自然光包括太陽光、燭光等，如美好的日出與夕陽時分、萬里無雲的晴天或是驚鴻一瞥的閃電等，自然界的光總是以不同的面貌呈現，帶給我們許多不同的感受。在西方的藝術史上，早期印象派的畫家，就以企圖用畫筆捕捉自然界光線變化的努力而聞名，像莫內，就曾嘗試以相同的場景為主題，創作一系列的作品，運用不同色調表現從清晨到黃昏的光線，由此我們可見到藝術家觀察自然光的努力，透過他們創作的畫面，我們便可深刻感受到生活周遭自然光的存在。

自然的光線之外，人造光像是燈泡、日光燈、霓虹燈、雷射光等的表現也非常豐富，在舞台表演、攝影、電影、建築、展示陳列等各種領域，或各種藝術表現中，光線伴隨著律動與聲音出現，皆容易成為眾人注目的焦點，如二〇〇五年名古屋萬國博覽會當中，長久手日本館為了呈現夢幻虛擬森林的意象，在展場中鋪設素雅的背景與竹林，再利用變換萬千的雷射光與各種色彩的光線，一邊投射在樸素的背景上，不時呈現色彩的轉換，一邊搭配音樂旋律、節奏與森林生物的鳴叫，使得參展的觀眾，在視覺與聽覺上接收豐富的訊息，有如身處奇幻的世界，彷彿來到一座充滿生機律動的未來森林（圖3-25）。

現今許多建築物除了考量自然光與建築的對話，也側重以人造光

## 學習提示

從自然光與人造光，  
體會光在生活周遭的  
豐富表現及光結合律  
動與聲音之美。



圖3-25 2005年萬國博覽會長久手日本館室內一隅

增加建築的魅力。前者如建築師貝聿銘所設計的美秀美術館（Miho Museum），位於日本滋賀縣的山區當中，這座與大自然融為一體的美術館，建築物有80%的面積都在地底下，美術館內採用大面積的玻璃窗引入自然光，一天之中隨著時間的轉換，光線透過窗戶投射的光影變化，時常讓人驚嘆連連，而許多展品的照明也是利用自然光的投射，使得整座美術館，從建築到展場，不時被自然光線所圍繞，充分展現自然與人文結合之美（圖3-26）。後者如城市的夜景或建築物的夜間照明，都是利用人造光與建築的結合，創造出與白天相異的兩樣風情，像是美國紐約的曼哈頓島，白天瀰漫著濃濃的商業氣息，到了夜晚，人造光線給予建築物豐富的表情，也為城市帶來了不少浪漫的情懷（圖3-27），當我們拉近視線觀看，夜晚的建築物透過人造光投射，建築物外表的許多凹凸細節，即變得更為明顯，因此，建築物在夜間的照明若是設計得宜，人造光的作用能比自然光更凸顯建築物外在的特色。另外，光結合律動與聲音最好的例子，應該就是水舞表演，當旋律開始的剎那間，光線忽明忽暗，顏色任意轉換，水柱高高低低，時快時慢，隨著配樂的節奏旋律而起舞，展現視覺與聽覺結合豐富的律動性，觀眾的情緒便隨者不同色光的交互出現以及水柱的跳動、翻滾，時而激昂，時而靜謐，時而興奮，時而喜悅。



圖3-26 美秀美術館走廊



圖3-27 美國紐約曼哈頓島夜景

## (二) 色光與色料

構成形態的色彩有兩項基本因素：照射物體的光與物體表面的「物體色」，換言之，我們所看到物體的色彩也就是光線與顏料的綜合體。基本上色彩可分為「色光」與「色料」，其中「色光」的主要來源是太陽，而人為光源也是來源之一，牛頓在十七世紀時，利用三稜鏡把一束白光，分解成由紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫組成的「光譜」，也就是平日雨過天晴，充滿水氣的天空經過陽光照射，所形成的彩虹色彩，這些被三稜鏡或水珠分解出來的色光，經過混合，又可恢復為原初的白光。

在「色光」與「色料」兩個色彩體系中，都有其基本的「原色」(Primary Color)。「色光」的三原色為紅、綠、藍，而「色料」的三原色為紅、黃、藍(圖3-28)，原色的相互混合可以得到二次光或二次色：

1. 「色光」的二次光為黃、藍、紅，很接近色料的三原色，紅色光與綠色光混合可得黃色光，綠色光與藍色光混合可得藍綠色光，藍



圖3-28 色光三原色與色料三原色

**學習提示**

了解色光與色料的意涵，並認識色相環與色調的概念。

色光與紅色光混合可得紫色光，當等量的色光三原色相加，會形成白光，就如同「光譜」各色光聚集後的效果一般，「色光」這種二次光相互混合會愈明亮的特性，稱之為「正混合」或「加法混色」(Additive Mixture)。

2. 「色料」的二次色為紅橙、綠、藍紫，也很接近色光的三原色，紅色與黃色混合可得紅橙色，黃色與藍色混合可得綠色、藍色與紅色混合可得藍紫色，當等量的色料三原色相加，其明度會愈加愈低，直到近似黑色，這種特性稱之為「負混合」或「減法混色」(Subtractive Mixture)。

除此之外，色彩可分為有彩色 (Chromatic Color) 與無彩色 (Achromatic Color) 兩大類，有彩色即包括了光譜色彩、自然物體色彩與人工色彩等。色彩有三個屬性，色相、明度、彩度，色相為色彩的表面特質，明度是色彩明暗的程度，彩度是色彩本身的強弱度。無彩色是指黑、灰、白的色系，無彩色便沒有彩度的區別，只有明度的差異。

### (三) 色相環與色調

利用色料的三原色，可以調配出許多不同的色彩，而根據光譜中基本的色相：紅、橙、黃、綠、青、紫，再加上黃橙、黃綠、青綠、綠青、青紫、紅紫等，共十二個色相，把這些色彩依序排列，形成環狀，便成為「色相環」(圖3-29)，利用「色相環」可以了解更多色彩之間彼此的關係。例如色相環當中的黃色明度最高，明度向左右兩邊對稱遞減，直到黃色對面的藍紫色明度最低，或是類似色與對比色的概念，類似色是在色相環上相近的色彩，就像是黃色與橙色、黃綠都是類似色，而對比色就是在色相環上兩兩相對的顏色，拿色料三原色來看，黃色的對比色是藍紫色，藍色的對比色是紅橙色，紅色的對比色是綠色。

當色相環上的色彩彩度皆相等時，若是配合相同明度的無彩色，便得到統一的色調，也就是所謂的「色彩調子」(Tone)，簡稱「色調」(圖3-30、圖3-31)，指這些色彩有共同的因素存在，形成一種統一感。例如相同彩度的不同色相，同樣加入50%的灰色，便會形成50%灰色的調子，在這裡，50%的灰色即為共同的因素，讓這些色相具有統一與調和的感覺。不論是色相環上的類似色或對比色，都可以利用無彩色，而達到調和的效果，只要能善加利用色調的配色，依循彩度或明度的漸層變化，抑或是色相環的排列，都可以藉由這些有秩序的構成，達到色彩的調和。



圖3-29 色相環



圖3-31 色彩調子室內裝飾實例（國銘營造提供）



圖3-30 色彩調子

#### (四) 色彩的調節

色彩的調節（Color Conditioning）是利用色彩刺激所引起的心理反應，可以有效表達某種氛圍或是強調造形的特色。換言之，造形與色彩可相互增補，若是善加運用，即能提升視覺傳達的效果，更加落實兩者在生活中的實用性。伊登（J. Itten）便曾說過：「原色紅、黃、藍的基本形態，相當於正方形、正三角形和圓形，這三種形態能清楚地表現出它們彼此的特徵。」另外，基於三原色的二次色：橙、綠、紫，各帶有兩原色混合而成的特徵，他認為形態亦是如此，因此伊登定出橙色相對於梯形，帶有正方形與正三角形的特徵；綠色相對於圓弧三角形，帶有正三角形與圓形的特徵；紫色相對於橢圓形，帶有圓形與正方形的特徵（圖3-32）。

色彩的調節運用在創作上，常常是無意間就發生的，活潑、溫暖、圓滿的造形，往往會搭配紅、黃等暖色系色彩，增強其造形的意象，更加受人注目，例如兒童的遊樂設施，多半採用圓弧的造形，一方面予人溫馨和諧的感受，一方面提升兒童遊戲時的安全性，其色彩選用暖色系，便較能

## 學習提示

體會色彩與造形相互配合的作用，並在學習活動中落實於個性的造形設計。

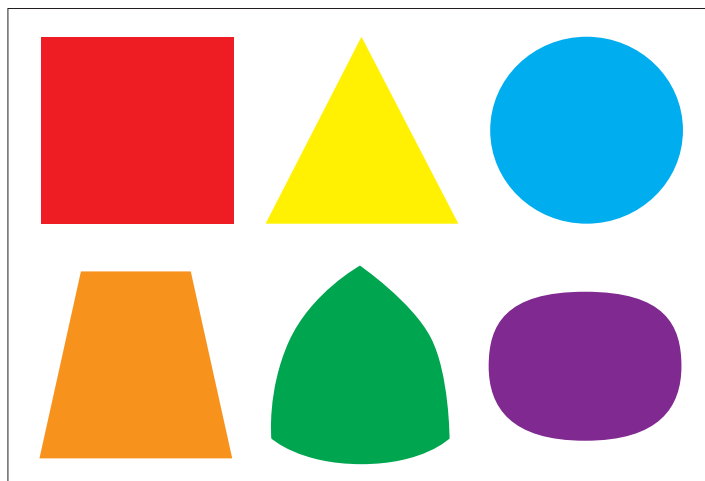


圖3-32 伊登的形與色

強化一個屬於兒童的天地所應該呈現活潑愉悅的感覺（圖3-33）。又如藝術史上的巴洛克時期，擅於展現光與影的效果，使用大量圓弧形與對比強烈的色彩，不論是建築、繪畫或是雕塑，皆帶給我們一場充滿動感、輝煌而華美的視覺饗宴。

相對地，若要強調靜態、冷峻、尖銳的造形，便適合搭配寒色系的色彩，例如早期多數的電子產品，為了展現高科技的感覺，其造形多採用簡單俐落的形與線組合，色彩搭配無彩色或是藍色、銀色等色彩，更加凸顯科技產品講求的理性秩序與品質效率（圖2-34）。設計史上的裝飾藝術



圖3-33 兒童的遊樂設施

（Art Deco）喜愛運用直線、簡單的幾何外型以及對稱的構成，除了經常運用當時多樣化的新材料為其內涵，在色彩上，亦結合金屬與冷靜色系做搭配，展現機械式的冷豔華麗，美國紐約的克萊斯勒大樓即為良好典範，它

的不鏽鋼尖塔由簡單的幾何形構成，仿造汽車散熱器的外罩，色調單一，展現了藝術與機械產業的結合（圖2-35）。

形、色之間的關係如此緊密，值得仔細探索，我們也可以說形的特質偏向於視覺而屬於理智的範疇，色彩則偏向感覺，屬於情感的領域，兩者若能相互搭配得宜，互相輔佐，必能有助於創作上的表現，達到事半功倍之效果。

### （五）色彩應用

色彩運用在生活上各個層面，可說是十分廣泛，各種色彩的機能，均可用在食、衣、住、行、育、樂等實用的層面，其色彩的象徵意義與色彩的韻律等抽象的感覺，都與生活密切相關，如何善用色彩，實是我們應努力的目標。色



圖2-34 電子產品



圖2-35 克萊斯勒大樓

### 學習活動

#### 色彩的角色扮演

**活動目標：**培養搭配形態與色彩感覺的能力。

**實施方式：**

- 一、教師選定一故事情節，並指定故事當中，幾種象徵不同特質的人物角色，例如不苟言笑的嚴厲父親、慈祥和藹的老奶奶、活潑好動的可愛小女孩等。

## 學習提示

認識色彩特性在生活中的運用，如：輕與重的色彩、前進與後退的色彩等。

- 二、學生分組進行，各組選擇一個角色，依據其人物的特質進行討論，應該選用哪些形態與色彩作為造型設計上的搭配？並選定一名同學為下次上課上台展示的模特兒。
- 三、學生各組依據討論決定的內容，回家尋找適合的衣物與配件。
- 四、上課時各組模特兒展示成果，各組並上台說明造型設計的緣由。
- 五、各組互相觀摩討論，教師說明各組特色並做總整理。

色彩的機能是設計創作時不可忽視的一環，包括色彩的寒暖、輕重、進退、脹縮等。人類之所以會感覺色彩的寒暖效果，與感知自然界現象的經驗有相關，例如柴火的紅橙色烈焰，帶來暖和的溫度，而冷冽的山澗、河水、湖泊、海洋等，則是寒色系的代表。在色相環上，可以區分為暖色(Warm Color)、寒色(Cool Color)與中性色(Neutral Color)，暖色如黃、橙、紅與紅紫等，寒色如藍、藍綠、藍紫等，中性色如黃綠、綠、紫等。暖色給人的暖和感，也有明朗、興奮、歡愉、華麗等積極正面的效果，寒色則帶給人涼意與安祥、沉靜、樸素等較為消極的意義，中性色實為不冷不熱的中性色彩，偏向暖色系則有暖和感，反之，偏向寒色系則帶有寒意。

色彩的輕重取決於明度的屬性，人類在生活中對於輕重的感覺，是透過提拿的動作來感受，而在視覺上，感覺重的物體如石頭、金屬等，多半都是明度低，感覺輕的，如紙張、羽毛等，則為明度高的物體，這樣的視覺經驗，使人習慣用明暗來判斷輕重，因此在色彩的感知上，高明度感覺輕，低明度感覺重；明度相同時，高彩度感覺輕，低彩度感覺重，暖色系感覺輕，寒色系感覺重。這樣的色彩機能運用到生活中，就像是搬運重物的箱子，相同的重量，若是箱子為高明度、高彩度、暖色系，則會感覺比較輕盈，可以減輕搬運者的心裡負擔(圖3-36)，或像是選擇汽車的顏色，感覺較輕的色彩可以帶來速度以及靈活感，感覺重的色彩則有穩重的感受(圖3-37)。

一群色彩在同一平面上，且與觀看者距離相同，卻有前後之感，這樣的感覺，稱為色彩的前進性與後退性，色彩的進退以色相影響最強，其次為彩度，最後為明度。暖色系、高彩度、高明度具有前進性；寒色系、低彩度、低明度具有後退性。原因在於色彩之所以有前進後退之感，是因為色彩波長，與人類眼睛水晶體之間的產生作用，例如以色相來說，波長長的紅色，因折射率小，成像於視網膜上，藍色波長短，折射率大，成像



圖3-36 感覺輕的紙箱與感覺重的紙箱



圖3-37 色彩感覺輕的與色彩感覺重的汽車

於視網膜前，經水晶體膨脹與緊縮來調整影像位置，將位於後方的成像往前推，產生前進之感，位於前方的成像往後推，而產生後退感。例如前述選擇汽車顏色時，若以安全為考量，宜以具前進性的色彩為優先，在行車時，相同的車行距離，前進色在視覺上感覺的距離會比後退色較近，而讓駕駛者較能提高警覺。

色彩的膨脹性及收縮性，與前述色彩的前進後退相當類似，一般來說前進色具有膨脹的特性，相反地，後退色便具有收縮性，色彩的膨脹色會看起來比實際尺寸大，而收縮色會看起來較小（圖3-38），相同面積的藍底橙色圓圈與橙色底藍圓圈圖形做比較，橙色圓圈會比藍色圓圈看起來較大。色彩的膨脹性及收縮性運用在生活中，穿衣的選擇是最好的例子，較瘦小的人若想要看起來比較有份量，就應選擇具有膨脹性的色彩，體積較龐大的人若要顯得較為苗條，就以選擇具收縮性的色彩為宜。

色彩的象徵意義來源包括聯想與傳統。聯想指色彩本身帶來視覺上的刺激，進而使我們產生反應的感覺，傳統是指色彩的意義會根據各地域、民族、國家的文化習俗與習慣而不同，例如象徵悲哀的色彩，在中國與日本都是白色，在多數的西方社會則是黑色（白色卻代表著天真與純潔，西方多數的婚禮也是用白色），在埃及與緬甸是黃色，在伊朗是藍色。因此當我們進行設計創作時，亦須考量不同文化背景與性別、年齡對顏色的認同，才能獲得最大的支持。以下便以不同的色彩舉例說明。

## 學習提示

認識不同色彩的象徵意義與常見的運用方式，以及色彩帶來的韻律感等。學習活動中可培養學生仔細觀察生活細節，指出相同色彩的物象。



圖3-38 色彩的膨脹性及收縮性。

相同的色彩有時也會產生相互矛盾的象徵意義，以紅色來說，是代表愛的顏色，但也象徵革命、危險等意義，另外，基於紅色色彩的高強度，容易吸引人類注意力，在一些指示標誌、操作按鈕或是各類緊急事件需要的物品等，都可見到紅色的運用，帶有些許的警示意味，例如汽車的煞車燈、交通號誌、手扶梯機械上的緊急停止按鈕（圖3-39）、消防栓（圖3-40）或救護車等，紅色的使用皆帶有引人注目的功效。而用在居家布置中，傢具、地毯的紅色可以予人溫暖而豐富的感覺。在華人社會中，紅色在傳統上是好運的象徵，每當農曆年到來，不管是室內或戶外，總是洋溢著喜氣般的紅色（圖3-41），傳統的婚禮習慣也是如此，拿紅包、穿紅衣、貼紅字等，都是常見招來福氣的習俗。

黃色在藝術家梵谷的創作中，代表著陽光與創造力豐富，黃色帶來的聯想還包括了希望、積極、明朗等特性，黃色系的食物也會帶來可口的感覺，與在埃及、緬甸社會中所代表悲哀的黃色有著不同意義。綠色帶有放鬆情緒的性質，常常象徵著希望、生長、自然、健康、年輕、新鮮等意義，有撫慰人心的作用，因此在醫院與學校的環境色彩當中，時常會出現綠色（圖3-42）；另外，在蘇格蘭綠色代表著榮譽，而綠色更是愛爾蘭國家



圖3-39 手扶梯上的緊急停止按鈕



圖3-40 消防栓



圖3-41 過年的街景

的顏色。藍色是代表知性、理性的色彩，象徵著沉靜、悠久、寬廣、清新與合理的態度，這可能與天空永恆的色彩聯想相關。但是藍色也有負面的象徵，例如消極、憂鬱等。藍底白字或是綠底白字的交通標誌（圖3-43），辨識度亦相當高，因此拿來作為指示標誌的配色之用。紫色是光譜上的最後一個色彩，帶有神祕的象徵，在羅馬與拜占庭時期，紫色是社會最高階級的專屬色彩，代表著身分與權力，現今紫色也象徵著優雅、高貴、權勢、神祕、不安等特質。

由於自然界多為棕、綠等柔和色彩，因此人類的目光自然被強烈的色彩所吸引，這時，將色彩置於明顯位置或構圖中央，便非常容易吸引人們



圖3-42 充滿綠意的教室環境



圖3-43 辨識度高的交通標誌

的目光，大面積的色彩計畫，也具備了某種象徵性與心理上的調適意味，因此在反對複雜裝飾與具象表現的藝術設計上，色彩便顯得重要，色彩的韻律於現代建築與產品設計上相當突出，此時色彩取代了裝飾與創造韻律的古典法則，並以色彩本身的特性去創造韻律感。例如在建築當中，純粹的色塊融入建築的結構當中，便很容易創造出和諧或是驚奇的效果，百水公寓外牆多變且濃郁的色彩塊面，帶給人輕快、活潑與童話般的感受（圖3-44）。



圖3-44 百水公寓

## 學習活動

### 色彩與生活

**活動目標：**觀察生活周遭色彩的運用與意義。

**實施方式：**

- 一、學生分組進行，選定一種色彩為主題。
- 二、蒐集生活中使用該色彩的物體圖片。
- 三、輸入電腦中，製作成powerpoint播放檔案。
- 四、上課時各組展示成果，並上臺說明該色彩象徵的意義。
- 五、各組互相觀摩、討論，教師說明各組特色並做總整理。

## 參、材質

一件物體具有相同的形態，若是使用不同的材質，會帶來截然不同的感受，例如木製的湯匙與不鏽鋼、銅、陶瓷、塑膠、玻璃等材質構成的湯匙（圖3-45），每一件都具有其獨特的質感。設計創作皆要靠材質來展現，沒有材質，任何再好的構想都無法成真，而各項材料本身皆有其特性，如何配合構想選擇正確的材料，並使用正確的方法處理，實是創作者重要的課題。材質與質感互為表裡，各項材質皆是藉著質感來展露其面貌與表達其特性，質感可分為視覺與觸覺上的感受，質感的對比亦可增加創作上更多的趣味性。



圖3-45 各種材質的湯匙

### (一) 材質與質感

「材質」是指物體其組織成分上的特殊性質，例如岩石、木材、花葉、布料、金屬、塑膠等，這些材質的組成份子不同，其特性也各不相同。而「質感」是指不同的材質顯露於外，所給人不同的感覺，因此，「材質」與「質感」互為表裡，物體內部的構造為「材質」，而物體外在所予人的感覺及印象，呈現在色彩、光澤、紋理、粗糙、厚薄、透明度等多種外在特性的綜合表現，例如岩石的粗獷（圖3-46）、木材的溫潤（圖

#### 學習提示

了解材質與質感的定義，以及純粹自然材質、人為加工材質的運用。



圖3-46 粗獷的岩石

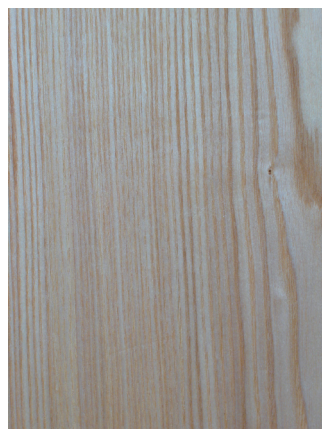


圖3-47 溫潤的木材



圖3-48 柔順的布料

3-47)、布料的柔順(圖3-48)、金屬的冷硬等，這些視覺與觸覺的感覺，便是「質感」。

「材質」又可分為純粹自然材質、人為加工材質兩大項。在自然界廣泛的資源中，即使是相同的材料，也幾乎無法發現一致的質感，一般來說，自然材質較人為加工材質來得質樸溫馨，像是岩石、木材、花葉等便是屬於純粹自然材質，因此在居家佈置上，許多人喜愛使用自然材質做為裝潢或傢具的材料，就是因為自然材質所帶來的質感，像是木材的溫潤、竹材的柔細、石材的粗獷、皮革的平滑等，原味十足，可予人自然、舒坦、恬適之感(圖3-49)。位於美國，建築師萊特所設計建造的落水山莊，也是善於運用自然材質的良好例子，像是房子的粗面石牆與石材樓板，與當地的自然景觀相互融合，視線也藉由大面積的玻璃窗，產生室內與室外的連貫性，藉著材質與空間的營造，將居住環境與自然融為一體的理念具體呈現(圖3-50)。

人為加工的材質是以自然材料為基礎，經切割、提煉、打磨、刻劃、燒烤、敲擊等技法加工而成，其質感也是取決這些加工的技法，這種加工的方式，使得材質本身添加許多工具和技巧的趣味，另外創作者天馬行空的突發奇想，使得人為加工材質，往往較自然材質呈現出更為豐富多樣的質感特性。例如：絲綢的細緻、不鏽鋼的光滑冷硬、塑膠材質的彈性與韌性等，這些繁複而多樣貌的材質，用在各項裝飾與物品上，亦為我們的生活增添不少情趣，例如研磨過的大理石，可呈現平滑、富麗的質感，其紋理的展現也是相當有變化，因此在居家設計上，經常出現在地板、牆壁以及各式檯面(圖3-51)，甚至成為裝飾的主角(圖3-52)。



圖2-49 使用自然材質的居家設計



圖2-50 落水山莊



圖2-51 衛浴設備的大理石檯面



圖2-52 裝飾性強的大理石壁面

### 學習提示

認識視覺與觸覺所帶來材質的不同感受，與材質對比的趣味性等，學習活動中可培養學生搜集觀察生活物品，以體會材質的不同。

## (二) 材質的趣味性

質感的感知來自兩大部分：視覺與觸覺。直接觸摸材料，可以幫助我們認識材質與其表面的屬性，好的設計創作者，應該廣泛認識不同材質的屬性，並善於運用觸覺質感的吸引力，例如書本的裝訂——精美的裝訂方式，總是比較吸引人，甚或是有特殊材質製作的封面（圖3-53），皆能引發消費者閱讀需求之外的購買動機。另如毛織品、坐墊等產品（圖3-54），其良好的觸覺品質，總能引發消費者擁有的渴求。有時一件標的物視覺與觸覺的質感相同，但有時視覺與觸覺所帶給我們的質感卻不相似，而帶來某些驚奇的感受，例如在建築材料上，運用有美麗木紋的木材當作模板，直接壓製在混泥土的表面，可以創造人造材質的自然風貌或是桌椅（圖3-55）運用一般概念中略顯笨重的水泥，其表面卻是仿製木材的質感，因此遠看會以為是木料的座椅，實際觸摸才能感知到水泥的冰冷堅實。

有時標的物僅存有視覺質感（Visual Texture），也就是材質所引發的視覺感受，例如天空、遠方的山岳等是無法碰觸到的標的物，透過視覺可以感受到質感的變化，天空原本只是光線與水氣的組合，但卻又變化無窮，當我們仰望天空，偶爾可以感受到天空雲層移動的動態感受，而天清氣爽

的時候，又可感受到靜態的質感；另外，天空的迷濛陰霾、昏暗漆黑、亮麗耀眼（圖3-56、3-57）等，都是天空給予我們的視覺質感，而在雕塑、建築、傢具、陶瓷、設計產品或是自然物等標的物的範疇，除了觸覺帶來的質感外，其他像是形容視覺質感的名詞，例如陰暗與光明、透明與不透明（圖3-58）、光澤與柔和等都可適用。



圖3-53 封面的特殊材質



圖3-54 毛料坐墊



圖3-55 水泥製沙發椅



圖3-56 迷濛陰霾的天空



圖3-57 亮麗耀眼的天空



圖3-58 透明與不透明的罐子

色彩的對比可以強化我們對色彩的印象，當對比色並列時，色彩的意象是鮮明的，而材質的對比亦是如此，粗糙與光滑的對比、堅硬與柔軟的並列等，可以更加凸顯粗糙、光滑、堅硬、柔軟的特性，例如變化多端的紡織品，不僅來源多樣，像麻、棉、絲等材質，若將麻與絲並列，粗面的麻可襯托絲的滑順，滑面的絲亦可讓麻的原味更加顯著，或是像棉布的編織方向不同（圖3-59），可以製造花紋的變化等，都是材質本身產生對比之下的結果。另外，材質的對比研究，可以幫助我們深刻認識質感的不同，例如拿食物為主題，以粗糙面的橘子為主角，收集蘋果、柳丁、香瓜、葡萄、蕃茄等圓形的水果，比較其質感與橘子有何異同之處，並嘗試運用形容詞來描述這些不同的水果，這樣的練習，在日後設計創作時，可作為材質運用的基礎。



圖3-59 棉布的編織方向

## 學習活動

### 材質的對比

**活動目標：**觀察生活周遭物品，並認識各項物品質感的不同。

**實施方式：**

- 一、學生個人選定一項主題或一樣質感的概念，如布類或粗糙的質感。
- 二、蒐集生活中與主題相關的物品，如布類的棉布、麻布、絲綢、絹布、皮毛、尼龍等，或是石頭、木材、織品、金屬等粗糙的質感。
- 三、選定蒐集的物品其中之一為主，比較其他物品質感的異同，並說明個別的特點。
- 四、製作為A4大小的材質小檔案。
- 五、教師可選擇部分同學展示作品，以供欣賞觀摩。

## 學習提示

認識2D空間的表現方式，如：無秩序、一次元、展開法的空間表現方式，以及重疊法、平行線法與反透視法、線性透視、空氣遠近法、複合透視法、不同空間的並置表現方式等。

## 肆、空間

材料的形態、色彩與質感，往往能表明其空間的狀態與特性，而我們對於空間的感知可以從視覺、聽覺、觸覺得來，而空間的深度、密度、軸線與空間、空間的並存與相互穿透、光與空間等因素，都可輔助我們去界定空間並加深空間的概念。在2D平面的空間表現上，有許多表達空間遠近或大小的方式，而3D立體的空間當中，物像本身即具備有其空間性，物像與物像之間也有空間的關係，從物體便可延伸到大範圍的空間，從空間又可衍生更廣泛的場域概念。現今電腦網絡世界發達，虛擬的空間也隨之而生，時間與空間透過這些科技領域，也展現許多形態各異的樣貌。

## (一) 2D空間

在平面的創作中，人類憑藉著觀察與表現，去描繪覺知到的空間感，從古到今，平面的空間表現方式有許多種，包括了無秩序、一次元、展開法的空間表現方式，以及重疊法、平行線法與反透視法、線性透視、空氣遠近法、複合透視法、不同空間的並置表現方式等，以下便分別舉例說明。



圖3-60 一次元的空間表現方式——埃及的壁畫

無秩序的空間表現方式，是指對象物隨機布滿畫面，例如原始人類的洞窟繪畫或是兒童早期的繪畫表現方式。一次元的空間表現方式，有基底線的存在，像是埃及的壁畫（圖3-60）或是在兒童繪畫中基底線的出現。展開法的空間表現方式，是創作者運用主觀參與的態度去描繪畫面，與現實的空間相差甚遠，主觀意識強烈。

重疊法，是指當畫面中有A、B兩個以上的物體造形，而當A遮蓋了B的局部，則產生了兩者之間前後的空間感，如馬路上來來往往的行人，在一固

定視角，可以觀察到他們是彼此互相重疊的，因此帶來具體的空間感，當同一構圖，沒有重疊的現象發生時，則空間的感受便沒有那麼顯著。而平行線法，則是一種呈現無限延伸，沒有消失點的表現方式，常見於水墨畫中的亭、臺、樓、閣。

反透視法，是基於人類視覺的錯覺，感知到遠的物體比前景來得大，所表現出近小遠大的透視方式；在藝術史上，西方文藝復興之前，用此手法是為了將事物忠實且完整的表現出來；在二十世紀之後，此種手法的出現，則是對傳統線性透視法產生的質疑與批判。線性透視，畫面中所有線條皆集中一點而消失，在藝術史上，這是從西方文藝復興時期到十九世紀照相術發明這段期間，2D空間表現最主要的方式，站在街道上觀察形形色色的建築物，線性透視便俯拾皆是（圖3-61）。空氣遠近法，是基於空氣當中的水氣與塵埃遮蔽視線，而在畫面中利用色彩或墨色表現近景與遠景，登高望遠時，便能深刻感受到空氣遠近法的用意（圖3-62），近景色調較濃而偏橙紅色系、筆觸大、影像較清晰；遠景色調較淡而偏青紫色系、筆觸小、影像較模糊，此種表現方式在水墨畫與西方十八、十九世紀之後常見。複合透視法，每項畫面中的物體皆有不同的消逝方向，因而讓畫面呈現詭異、夢幻的空間感。不同空間的並置表現方式是用拼貼的手法，將不同時空下的事物並置在同一畫面中，呈現多次元時空的空間結構。



圖3-61 線性透視的建築



圖3-62 遠眺可見到空氣所營造的空間遠近

## 學習提示

明白表現3D空間的特點，如：空間的深度與密度、軸線、空間的並存與相互穿透、善用光線等。

## (二) 3D空間

物體本身便應具備其空間性，物體與物體之間也自然存在著空間的關係，物體周遭的空間太過狹小，將顯得擁擠；空間過大，則顯得空泛，因此如何掌握適當的空間，是創作者必須熟悉的。例如廣場上的噴水池，廣場通常會有不同於別處的地面鋪設，這樣可與其他場地的空間感做區隔，讓噴水池成為廣場空間上的主角。但要如何界定空間，可從許多方面著手，例如空間的深度與密度、軸線、空間的並存與相互穿透以及善用光線等。

如何適當呈現空間的深度與密度，要視每個空間的狀況而定，基本上，空間的深度可以藉著透視或空間的漸層變化等質感來表現（圖3-63），而空間的高密度可用不同層次的深度或是牆面上的花紋展現，但是空間的疏或密並無優劣性，端視設計者針對空間的性質來決定，過密的空間會造成壓迫感，過疏的空間也會帶給觀者緊張感，一個富有層次性、韻律感的空間，才能讓觀者感到舒適、安心。

空間中的軸線讓群組的配置，以虛擬或實際的軸線為中心，可產生整體的空間感，空間彼此也因此產生了關連性，具有軸線的典型例子便是北京的紫禁城，重要建築皆落在完美的中軸線上，房舍依此左右對稱，整體空間井然有序，更說明了傳統建築中左尊右卑的建築倫理（圖3-64）。



圖3-63 空間的深度

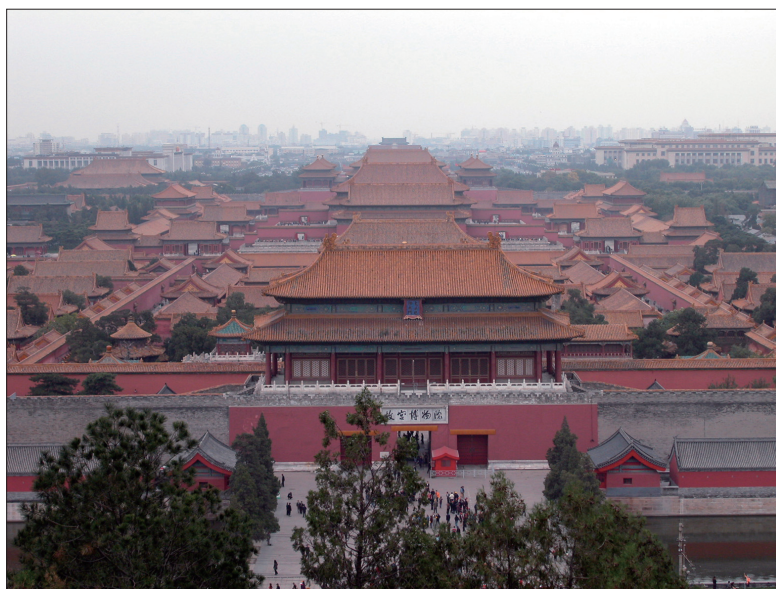


圖3-64 紫禁城

另外，空間的開口也會影響空間與空間的關連性，包括空間的並存與相互穿透，空間的並存也兼顧其自主性，例如房屋裡有完整的餐廳、客廳、房間等空間，彼此是分離卻又相連的，當牆壁、天花板或是地板橫跨兩個以上的空間時，這時空間便具有相互穿透且連續的性質，這樣的手法會造成動勢的感覺（圖3-65）。光也是界定空間的要素之一，更是讓建築活起來的重要因素，空間中光的質與量會讓空間的感覺產生很大的變化，光的量是光線的改變，量的多寡會因人、空間特質而有不同；光的質是空間的氛圍，如自然光可創造出較柔和的氣氛，現今居家佈置使用反射光源，避免直接照射，便是以人造光模擬自然光的效果（圖3-66），而側光則會強化對比，牆面裝飾的投射光屬於此類，由光線所創造的空間，身處其中可以讓人更專注，例如書桌檯燈的運用。



圖3-65 空間的相互穿透



圖3-66 反射光源的空間

生活空間必須要滿足人類的需求，也就是空間規劃要具有機能性，一般來說，人類對空間所要求的機能可分為物理性機能與心理性機能，物理性機能是為了人類生理與活動上的需求，而心理性機能則是針對心理與精神上的要求。例如家中餐廳的規劃，能讓居住在此環境中的人，舒適且便利地坐在餐桌上用餐，以符合生理性機能的要求。運用照明、採光、材質或色彩等，讓用餐環境具備愉悅且吸引人的氣氛，這便是心理性機能的範疇。室內設計的目的便是要把生活空間，塑造成適合人類居住的環境，不只要滿足物理性機能，更要滿足心理性機能；室內設計除了空間規劃，還包含了傢具設計、照明設計、織物的規劃等，再配合形態、色彩、材質等

要素，這種種的安排，皆是營造良好生活空間的一部分（圖3-67），適當引進自然光源，可節省能源，桌椅與四周壁面有適當距離，在此用餐的氣氛相當寧靜舒適，圖3-68的餐廳，雖沒有自然光源的優勢，但是運用圓形的黃色調人造光源，也可營造出光源充足、和樂溫馨的空間氛圍，牆面上搭配相同形狀的鏡子，亦可創造空間延伸之感。圖3-69的客廳設計，動線良好、空間寬敞，運用鮮明對比的配色，讓整體空間感覺活潑明快；客廳與其他空間具有互相穿透性，但藉著暗示性的區隔——採用具有穿透性的鏤空櫃子，不會阻礙視線，也可讓整體空間感覺更加寬敞（圖3-70）。



圖3-67 有自然採光的餐廳



圖3-68 運用鏡面擴大空間



圖3-69 配色明快的客廳



圖3-70 使用櫃子區隔空間

## 4 | 美感原則

任何物象外在呈現的美感，即是形式上的美。上帝造物，精奇巧妙，大自然豐富而多樣的各種景物形態，帶給人們許多美的啟示，經由美的經驗或感覺，從多元的形式面貌中，慢慢找尋出許多共通的美感原則，提供人們做為審美依循或判別的法則。這些法則不僅讓我們可以欣賞與理解自然界物象充滿美感的原因，更提供了美術作品於創作和鑑賞時不可或缺的元素。

美感形式原則之產生，來自人們對大千世界的長期觀察、模仿、運用與轉化，依據自然萬物形、色的特質，人們發現自然造化看似渾然天成，卻有其嚴謹的形式原理，經由不斷的探討、驗證，終於歸納出美的原理原則。美感原理乃順應自然法則而形成，並非偶然或刻意的安排，它不像科學一樣有不變性，而是因人、地、物及時空有所改變，若仔細觀察，一件美的事物經常包含著數種不同的形式美感原理，它是一個整體的完美表現。人們從自然界與人造物不斷衍生的美感經驗中，探尋並發現其美感原則，亦即形式原理，其中包括均衡（Balance）、和諧（Harmony）、對比（Contrast）、漸層（Gradation）、比例（Proportion）、韻律（Rhythm）、反覆（Repetition）、強調（Emphasis）、秩序（Order）、統一（Unity）、單純（Simplicity）等基本美感原則。

## 壹、均衡

均衡 (Balance) 亦稱平衡，是指形式空間中各部分的重量感在相互調節中所形成的靜止現象。所謂的「平衡」，在視覺藝術設計中並不是指實際重量的均等，而是透過視覺，從內容、重量、大小以及材質的感覺所判斷的平衡，如重量、空間、造形、顏色、大小等等所造成均衡的感覺。換言之，視覺形式上不同的造形、色彩、質感、甚或光線等要素所引起的不同重量感覺，如果能保持相等或相當的安定狀態時，即可產生平衡的美感，給觀者不偏不倚、穩定的心理感受。亦即對美的形式而言，「平衡」乃在於追求視覺上的安定與心理上的平衡，因此，在視覺藝術中所探討的「平衡」，與數學的平衡、力學的平衡、音樂中的平均或其他學科中所講的均衡並不相同。

均衡的原理相當於天平或秤的原理，基本上可以歸納成「形式的均衡」、「非形式的均衡」和「輻射的均衡」等三種類型。

### 一、形式的均衡

亦可稱為「對稱的均衡」，是指構圖或空間中心兩邊或四周的形態表現在視覺上有相同的重量感，以一中心平衡點或軸作均勻而對稱性的分佈，具有上下對稱或左右對稱的現象，呈現相等或相當的視覺量，並達到視覺平衡的特性，進而形成的安定或靜態的現象。自然界如人類或動物的臉部構造、昆蟲或植物的生理結構等，即呈現對稱的形式美感 (圖4-1)；人工的設計上亦常採用形式均衡的原理，除了視覺均衡的美感外，有時亦考量功能性與實用性，如風箏的設計，採用對稱的造形，有利於翱翔空中時維持平衡感 (圖4-2)；建築與環境空間的對稱均衡，則予居住者心理空間的穩定感 (圖4-3)。原則上，對稱形式的對稱平衡帶給人莊重和嚴肅的感覺，又稱為「正式平衡」(Formal Balance)，如一般紀念性的建築物常採取對稱的均衡原則來設計，賦予作品穩重、莊嚴、寧靜的感覺 (圖4-4)。



圖4-1 成對稱均衡形式美的荷花花瓣



圖4-2 風箏設計採取對稱形式，有造形與功能的考量。

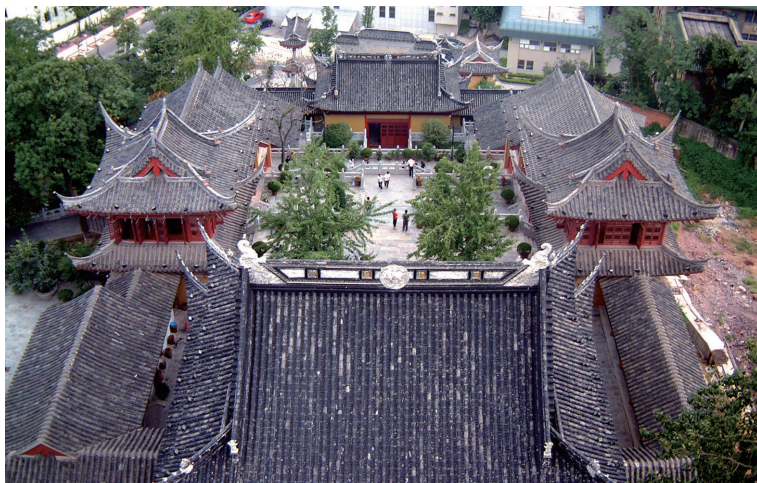


圖4-3 建築與環境空間的對稱均衡



圖4-3 中正紀念堂具對稱平衡形式，給人莊重和嚴肅的感覺。

## 二、非形式的均衡

亦可稱為「非對稱的均衡」，是指形式中相對部分的形象完全不同，但因各自的位置與距離安排得宜，使量的感覺相似而形成的平衡現象，非對稱的均衡往往能夠使構圖或空間顯得靈活而富於變化，但無對稱性均衡的莊重感，因此又被稱為「非正式平衡」(Informal Balance)，在造形設計上，是很常用的一種形式原理。我們經常可以在一幅繪畫作品中，看見創作者以不同的造形、色彩或質感表現來組構畫面，物象雖各自存在，卻可運用色彩的明暗與強弱、造形的大小與遠近、質感的粗細與變化等，來表現作品整體視覺的平衡感，達成「非形式的均衡」(圖4-5)，使觀賞者從觀看的歷程中享受欣賞作品的趣味性；又如後現代建築的造形設計經常運用扭曲、變形、拼置、任意組合等手法，呈現「非正式平衡」獨特的美感，試圖改變現代建築千篇一律的風格，因此，在空間與造形的規劃上，予人靈活而強烈的印象(圖4-6)。



圖4-5 馬諦斯／紅色餐桌／1908年／油畫／180x220公分／聖彼得堡愛爾米塔齊博物館藏



圖4-6 當代建築造型活潑，呈現「非正式平衡」的美感

### 三、輻射的均衡

是指以一點為中心，在其周圍之形象依一定角度作放射狀造形的迴旋排列或以圓形的方式圍繞，形成上、下、左、右輻射性的對稱，整體造形結構穩定而具有動感、展開的視覺效果。輻射的均衡形式在大自然界裡處處可見，大部分的花卉或一些植物，其花瓣排列或葉片組構就是由蕊心向外伸展，呈現輻射均衡的構成美感（圖4-7）；貝類殼上的紋路則是由中心點以放射線的形態向外延伸，而殼上的顏色則是以同心圓的方式圍繞（圖4-8）；宗教建築中，巴黎聖母院內的玫瑰花窗亦以輻射的對稱形式，展現華麗懾人的光影美感（圖4-9）；在臺灣許多廟宇中的屋頂藻井，一樣以輻射的均衡形式呈現精雕細琢的造形美感（圖4-10）。輻射式的均衡正如同我們所熟悉的太陽和輻射出的璀璨光芒般，因此，此種形式經常被運用於珠寶造形設計中，古代的羅馬競技場或現代環形體育場的規劃，亦是以輻射的均衡形式來安排觀眾席次，視線焦點與位置方向皆集中朝向輻射中心點，一如運動員競技演出的操場。



圖4-7 葉片組構由蕊心向外伸展



圖4-8 貝類殼上的紋路以放射線形態向外延伸

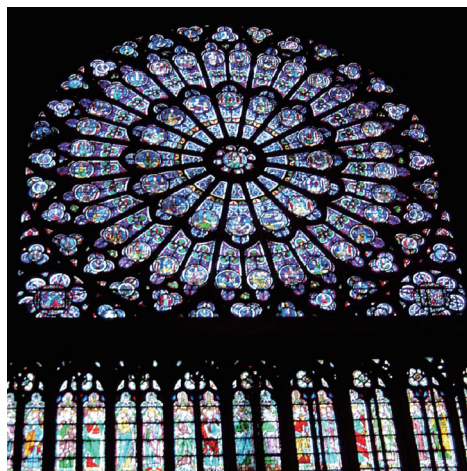


圖4-9 教堂中輻射對稱形式的彩繪鑲嵌玻璃

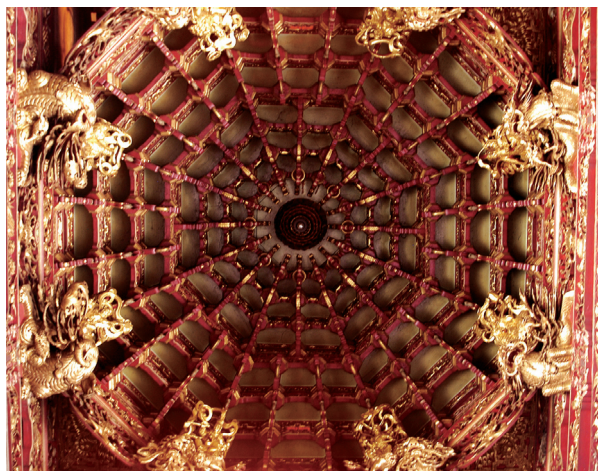


圖4-10 廟宇屋頂藻井以輻射的均衡形式為結構

## 貳、和諧

和諧（Harmony）為形式上全部或部分之間的相互協調關係，彼此互不排斥。「和諧」亦有「調和」之感，是指將同性質或性質相似的事物融合一起的安排方式，彼此之間雖有差異，但差異不大，仍能融合，在眾多美感原則中，和諧與比例、律動、均衡、統一的關係密切。

「和諧」可分為「類似和諧」與「對比和諧」，在視覺環境中，當我們面對物象時，其彼此的關係不外乎相同、相似或相異，若將相同或相似的部分加以結合，將可產生「類似和諧」或「關係和諧」，給人融合、抒情、愉悅之感，反之，若將相異的細部加以結合，其對比關係又能相互調適或凸顯對方形成融洽的形式，則稱之為「對比和諧」，具有強烈、明快、突出之感（圖4-11）。

總之，和諧的形式特質，在於構成物的性質或關係互相類似且差異性不大，因此變化也較小，容易給人調和、愉悅的感受，從造形的形、色、組織上，採取類似或相關連的條件加以組合構成，就能產生和諧之效果，類似的要素越多，所產生的和諧氣氛也就越濃厚。在音樂中，有音色的調和；在美術設計中，調和形式運用在造形上，可產生秩序化、統一化及和諧化的特質，運用在色彩上，如類似色或同一色系不同明度或彩度並置，給人舒適、柔和之感；在室內布置上，也常以和諧感做為空間的視覺設計基礎，例如燈光、家具採取類似色搭配或於空間配置與造形之間彼此融合，都容易讓居住環境產生協調與舒適感（圖4-12）。



圖4-11 荷田裡，荷葉與荷葉之間產生類似和諧，而荷花與荷葉則因顏色產生對比和諧。

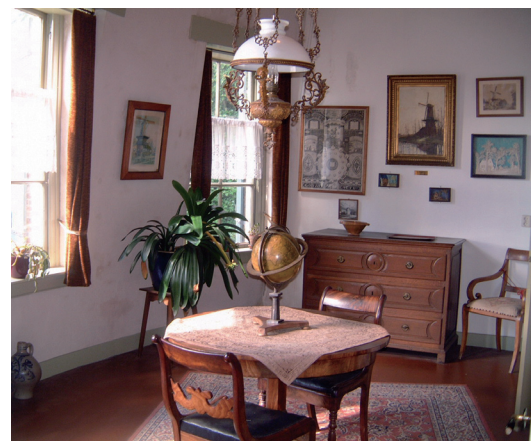


圖4-12 家具材質與色彩採取類似性搭配，營造和諧感。

## 參、對比

對比（Contrast）其安排方式適與「調和」相反，乃指兩個具備極大差異現象或性質完全相反的物象並置，產生對立與互相強調或高度的緊張感，稱為對比。對比屬於動態平衡的一種方式，可使造形充滿活力與動感，並產生較強烈之視覺效果，「對比」包括的範圍非常廣泛，大致可分為下列幾類：

1. 線形的對比：曲直、粗細、長短、縱橫等。
2. 造形的對比：水平、垂直、厚薄、鈍銳、集中、擴散等。
3. 份量或面積的對比：輕重、大小、多少、強弱等。
4. 空間的對比：遠近、高低、大小。
5. 方向或位置的對比：前進、後退、上、下、左、右。
6. 質感的對比：柔軟、堅硬、光滑、粗糙。
7. 明度的對比：明暗、黑白、光影等。
8. 彩度的對比：鮮濁、濃淡、華麗、樸素等。
9. 色相的對比：黑白（圖4-13）、藍橙、紅綠、黃紫、冷暖色。

其中「對比」於色彩三要素的色相、明度、彩度之表現形式最為多元豐富，運用在自然界或人造物的世界中實例眾多，古人曰：「萬綠叢中一點紅」即是對「色彩」對比概念的理解（圖4-14），而「鶴立雞群」、「一枝獨秀」則是對於「形」的對比現象之觀察，這也說明「對比」涵蓋有特異、與眾不同的特性，容易吸引人們的注目。擅用「對比」之形式手法，將之運用於各種藝術創作時，可讓不同之物象相互襯托而各顯其美，例如戲劇情節中的忠良奸惡、悲喜交加；樂曲中的鑼鼓之聲與琴絃之音；中國建築物中常見的紅牆綠瓦等，日常生活中運用「對比」的例子亦非常多，如交通號誌、斑馬線、攝影中的黑白高反差（High contrast）效果、舞台上的燈光效果等。



圖4-13 斑馬身上的黑白條紋呈現對比性，線條卻呈現韻律感



圖4-14 紅花綠葉因對比關係，反而襯托彼此的特色

## 肆、漸層

漸層又稱為「漸變」，是指同一單位形態之呈現由大到小、由強而弱或由明而暗（反之亦然），作次第改變及有秩序感的層層變化所形成的質或量的漸變作用。例如，同一種單位形有秩序的造形排列、形狀的漸大或漸小、色彩由深到淺或由明到暗（圖4-15）、聲音由強而弱、由高而低、劇情漸次安排的高潮迭起等，均形成等級的漸變形式，呈現不同的律動效果與漸層美感，或柔和，或輕快。漸層美感的形成在於單位形成有秩序的增加或遞減，只要比值不同，層次的性格就改變。漸變的基本原理雖與反覆相類似，但不似反覆僅為相同單位形態的重複出現，較為單調。由於漸變在視覺上或感覺上明顯可感受到形態的漸次改變，容易產生節奏感而成為視覺上的焦點，使得形態呈現較具有活潑性，讓人有生動輕快的感受。

漸層形式的呈現常見的有兩種，一為直線呈現，如漸層結構的葉子造形（圖4-16）、筍子與貝殼生長形態的漸層形式，或人工建造的寶塔形式（圖4-17）；另一種為放射性漸層，如花朵（圖4-18）與海星之放射性漸層造形。漸層形式表現在視覺藝術上，如中國建築中的寶塔設計、舞蹈隊型的漸次縮小或擴大、攝影作品捕捉夕陽下天空色彩的漸變美感等，都是利用漸層形式原理的例子。漸層的表现形式包括：

1. 造形的漸變
2. 份量或面積的漸變
3. 空間的漸變
4. 方向或位置的漸變
5. 質感的漸變
6. 色彩的漸變



圖4-16 葉子的結構造形呈現直線漸層

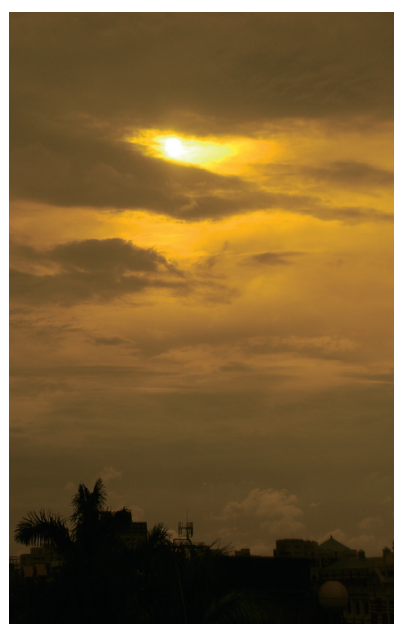


圖4-15 天空在夕陽下，色彩的深淺明暗具漸層之美。

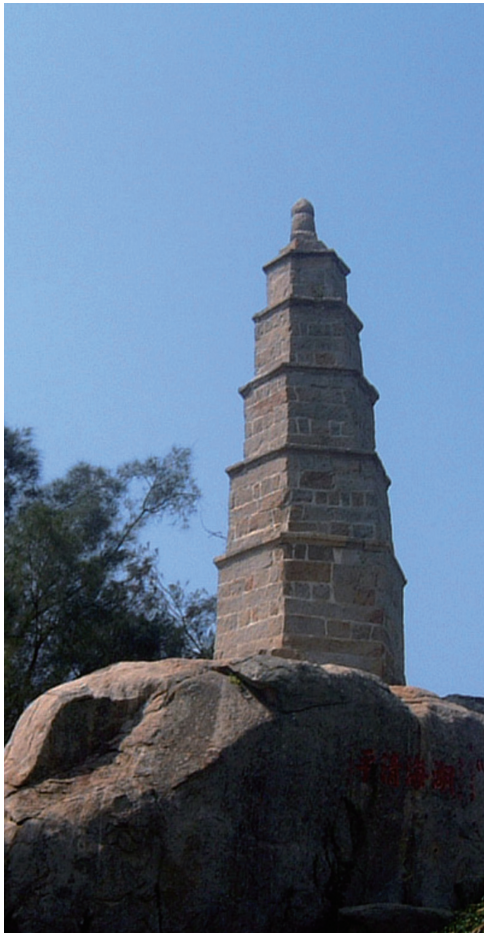


圖4-17 金門文臺寶塔的建築形式，以造形漸變形成特色。



圖4-18 花朵之放射性漸層造形特色。

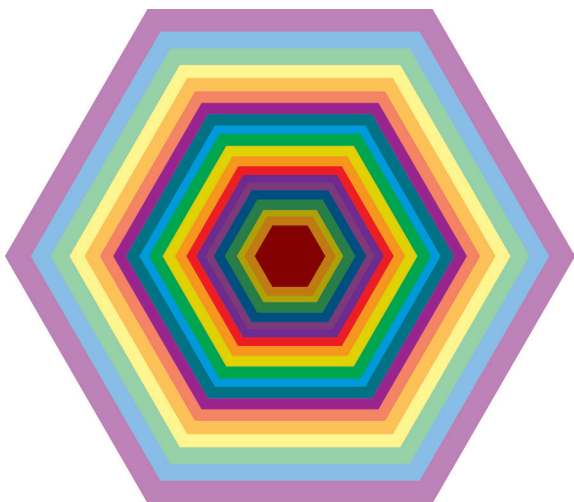


圖4-19 面積大小的漸變

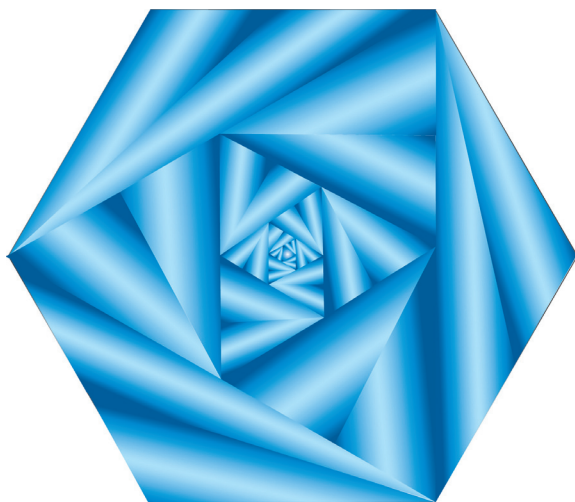


圖4-20 位置的漸變

## 伍、比例

比例（Proportion）可以解釋為整體形式的部分與部分之間，或部分與整體之間的關係，而其關係具有數理的法則。不論是物象整體中部分與部分間一切有關數量的條件，如長短、大小、粗細、厚薄、寬窄、濃淡、輕重、多少等，在搭配恰當的原則下，並能合乎一定數量關係，即能產生優美視覺感受，符合比例之美。

「比例」的構成條件頗為微妙，在組織上含有濃厚的數理關係，在感覺上流露出恰到好處的完美形態，創作者可依照自己的需要應用不同的比例形式。「比例」自古以來即被廣泛地應用在建築、家具、工藝、繪畫等方面，在古希臘、羅馬時期的建築物及雕刻中，適當的比例甚且被視為是美的代名詞，這時期的建築物及雕刻，普遍被認定是比例美最具體的展現。另外如希臘美學家所倡導的 1：7 七頭身 或 1：8 八頭身 的人體比例（圖4-21），又如希臘建築與雕刻所採用的比例，乃是根據人體各部位之間的尺寸關係而來，由Marcus Vitruvius所著《建築十卷》，提到神殿建造乃參考人體比例而成——男性的腳掌長度約為身高之六分之一，因此柱身底面直徑的六倍即為殿柱高度。

各種比例之中，最著名者為「黃金比例」（Golden Proportion），古希臘人認為它是最理想的比例，應用於視覺造形設計上，容易得到統一與變化的美感，帕得嫩神廟就是符合黃金比例的知名建築案例；義大利也以神聖比例來稱呼它；在文藝復興時代，認為黃金比例是最完美的比例（圖4-22），自古以來即用「黃金比例」以衡量自然美與人為造形美的準則，並作為設計的基本原則。至今仍活用於各種視覺造形中。例如「黃金矩形」的長與寬之比為 1：1.618，是最具美感的矩形，生活周遭中使用的長方形事物，常可見符合此種比例者。

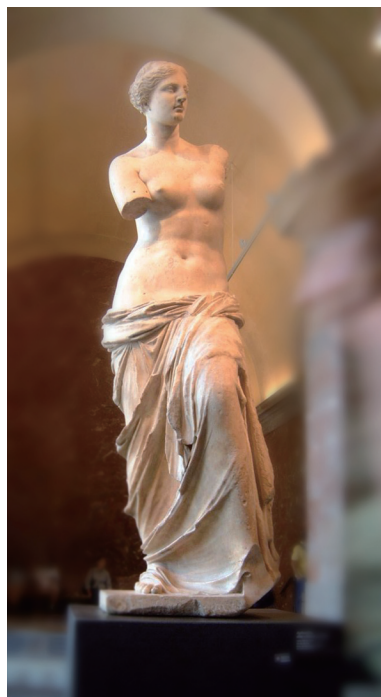


圖4-21 米羅的維納斯／約西元前二世紀  
／大理石／高204公分／巴黎羅浮宮／此雕像形塑出女性身體之黃金比例

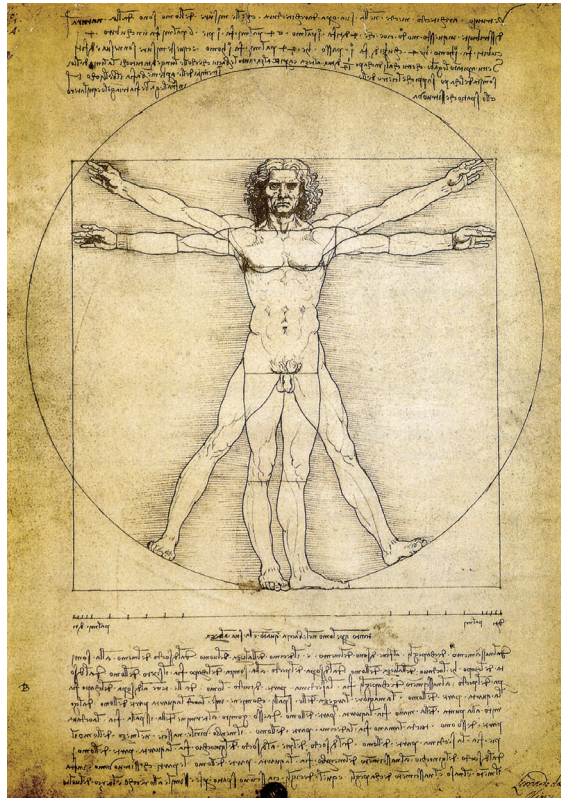


圖4-22 達文西 / 維特魯維斯人體比例圖 / 鋼筆、墨水、水彩 / 34.4x24.5公分 / 威尼斯藝術學院藏  
達文西利用Vifruviues 的黃金比例公式研究出人體比例圖

黃金比例的求法：把一條線分割成大小兩段，小線段和大線段之長度比，等於大線段和全部線段的長度比。以下圖為例：



畫一段長度為 1 的線，然後將其分為兩段，其中一段長度設為  $X$ ，另一段長度就是  $1-X$ 。那麼，所謂黃金分割比例就是  $1 : X = X : 1-X$ 。將這個比例程式解開，可得  $X=0.61803$ 。

若將這個比例運用在設計上，可以得到以下具有黃金分割比例的長方形，而我們在日常生活中經常使用或看到的如圖畫紙、影印紙、明信片、名片、郵票、國旗等，都是與黃金比例非常接近的黃金矩形。

黃金矩形的求法（圖4-23）：

- (一)作正方形ABCB。
- (二)求正方形之一邊BC之中點M。
- (三)以AM為半徑，M為圓心畫一圓弧AF。

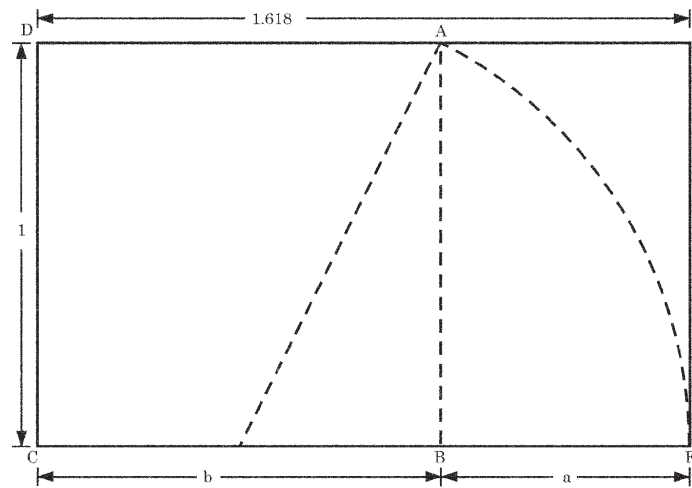


圖4-23 矩形的黃金比例關係圖

(四)然後作FCDE之矩形，這時DC:DE就等於1:1.618。

(五)若DC以 a 表示，而DE以 b 表示，則 a 就是被分割的小線段部分，而 b 就是大線段部分。線條之全長關係就是  $a+b$ ， $a:b=b:(a+b)$ ，黃金分割矩形之寬就是正方形之一邊，以這作 1 時，矩形之長邊就是 1.618。

利用黃金分割比例連續製作愈來愈大的正方形，以弧形連接每一個正方形的對角，可以形成一個螺旋狀的曲線（圖4-24），正好與鸚鵡螺之剖面結構相符合（圖4-25），令人不得不讚嘆上帝造物之渾然天成，而古希臘人將這個完美的曲線運用在希臘建築柱頭的設計上，就形成愛奧尼克式 ionic order 的柱頭（圖4-26），許多人造螺旋式樓梯結構的漩渦造形亦仿自大自然生物，給人優雅、滑順、迴旋之感。美國知名建築大師萊特於紐約古根漢美術館的建築形式中，天井的造形亦呈現螺旋及漩渦式的優雅美感（圖4-27）。

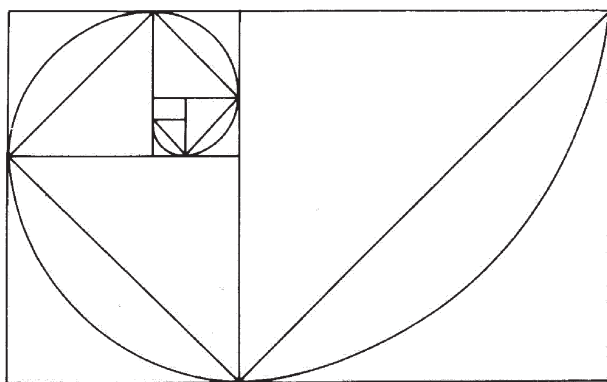


圖4-24 符合黃金矩形比例鸚鵡螺漩渦造形

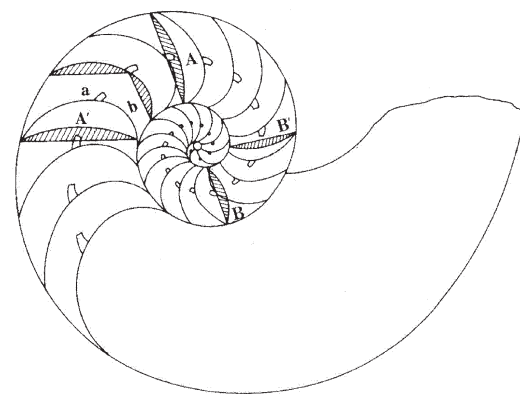


圖4-25 鸚鵡螺之剖面結構



圖4-26 愛奧尼克式柱頭



圖4-27 紐約古根漢美術館的天井造形呈現螺旋式的優雅美感

形成美的比例有多種數理系列，如黃金比、等比、等差的關係，分割或組合的組織方式等。分別介紹如下：

#### (一)等差級數 (Arithmetic Progression)

又稱算數級數。是以一個單位為基礎，循次求得增加而得的數列。如2、4、6、8、10……或5、10、15、20、25……等，每個相鄰數值的差，永遠維持相同的比例，公差小，變化小；公差大，則變化大。

#### (二)等比級數 (Geometric Progression)

又稱幾何級數。相鄰兩項數值的比值都相同。如1、2、4、8、16、32……。此變化與等差級數的相較，較為複雜，但具有韻律、漸層的強烈效果。

#### (三)調和級數 (Harmonic Progression)

以等差級數之數字為分母所得之值，如 $1/1$ 、 $1/2$ 、 $1/3$ 、 $1/4$ ……或 $a/1$ 、 $a/2$ 、 $a/3$ 、 $a/4$ ……等所成之級數，所表現的數列造形富有變化的曲線，並有逐漸上升或下降的優美感覺，例如全長60，其調和級數為60、30、20、15、12、10。

#### (四)費波納齊數列 (Fibonacci Series)

十三世紀義大利數學家費波納齊在研究植物生長秩序時所發現的數列，此數列間的數字關係為每一數是前面二數之總和，如0、1、1、2、3、5、8、13、21、34、55、89……。數字越大的相鄰兩項之間的比值越接近

**學習提示**

數學上的級數和比例經常是構成優美比例形式的重要因素，其運用在藝術創作的表現時，比例在形式上所呈現的並非公式原則或機械的反應，而是視覺的自然感應。

黃金比例，自然界中許多花朵的花瓣或花蕊生長數量及分配構成即是此例（圖4-28-29），應用在造形上，更富於變化性與美感。

**(五)貝魯數列（Pellie Series）**

排列方式是第一項加上第二項的兩倍，等於第三項，如0、1、2、5、12、29、70……。



圖4-28 許多花朵的構成可找出費波納齊數列



圖4-29 向日葵花蕊左旋與右旋數排列呈現費波納齊螺線

## 陸、韻律

韻律 (Rhythm) 又稱為「節奏」或「律動」，原本為音樂表現的主要因素之一，亦是運動和秩序間的關聯性，是屬於一種運動的秩序，和時間因素有密切的關係，亦即凡是規則或不規則的反覆，帶有週期性的現象者，即可稱之為韻律。韻律形式的美感用於音樂或美術的創作時，可以利用前述之各種形式原理，進行時間或空間週期性間隔的交叉變化，如單位形態的反覆、交替 (圖4-30)、漸變 (圖4-31)，使作品產生節奏感，規則或不規則的秩序感，在視覺、聽覺或心理及生理上引起律動的效果，或是視覺藝術透過造形、色彩、線條、肌理、質感、光線等形式要素的交替變化，在組織結構上合乎某種規律，也能在視覺上產生波動的運動感 (圖4-32)，或在視覺心理上產生的節奏感覺，隨而引發心理上或輕快、或激昂、或緩慢或跳躍的情緒，這些都可以稱之為「律動」。韻律在音樂表現上常以時間間隔來使高低音呈規則變化，如拍子、節奏；在詩歌中如詩詞，利用押韻、字數來造成韻律感；舞蹈則利用快慢、肢體動作造形、配樂來營造韻律美感，能予人既有抑揚變化，又有和諧統一之感。在我們生活的四周，處處可見韻律之存在，如代表人類生命跡象的心跳、波浪的運動、植物的消長輪替、四季的變遷、星辰的運行等，幾乎可以說，我們生長在充滿著韻律美感的世界裡；在人工造物的範疇中，律動常能為作品設計帶來生氣，富於變化，具有積極、輕快之生命感。

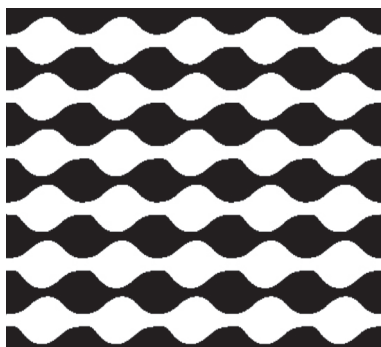


圖4-30 單位形態的反覆與交替



圖4-31 單位形態的漸變

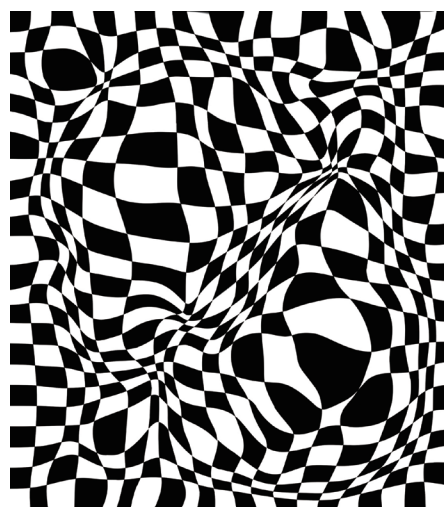


圖4-32 扭曲的形態產生波動感

**學習提示**

教師可利用投影圖片展示以下四幅藝術作品，鼓勵學生嘗試找出其中關於「連續性的移動」、「描繪性的動態」及「誘導性的視覺動態」的形式要素在作品中如何被組織，才能產生動態感？

**學習活動**

**活動目標：**了解美感原則「韻律」的概念，並能運用、分析。

**實施方式：**

以前列圖4-30、4-31、4-32為例，請嘗試分析其構成原理，並說明分別帶給你什麼樣的感覺？

美術設計中表現靜態的空間或畫面的韻律感，可以透過反覆、秩序、調和與漸變作為基礎營造律動感。組織結構越單純，韻律感亦較單純，若組織結構的變化較靈活，則韻律感亦較為豐富。但是，如果變化過多或過大而脫離秩序原則，則可能無法營造韻律中的秩序感，甚至破壞韻律感並導致混亂，因此，組織結構的經營必須多加費心安排。

「韻律」常帶有「動態」感，「韻律」和「動態」也可以經過視覺藝術表現出來。例如靜態畫面的形狀與色彩，可以藉由線條與造形產生動態與韻律感。「動態」Movement 是藝術家傳達動感與位移及變遷的效果，它提供給欣賞者得以視線流轉的路徑，以創造動態。人類視線常受線條引導、伸展而產生移動感，例如曲線、重複線條或不平衡的斜線也會產生動態感。因此藝術家可以透過「動態」設計，將觀賞者的視線透過有形或無形的線條，從畫的某些角落帶到另一個視點。一般「動態」在藝術作品上的表現有「連續性的移動」、「表現性的動態」及「誘導性的視覺動態」。「連續性的移動」可以經由同一影像的連續動作來表現，例如下列二幅作品雖是靜態的繪畫，但畫家透過連續影像的重疊來表現人物的律動與時間感的流逝，試圖表現人與時間的動態（圖4-33~34）。

「表現性的動態」是繪畫或立體雕塑創作裡慣用的表達方式，亦即畫面或空間中表現人或物在活動中的狀態，例如下圖為雕塑家羅丹的作品，人物舉手投足皆表現十足的動態感與量感（圖4-35）。

「誘導性的視覺動態」是利用視覺在畫面或空間中習慣歸納或尋求類似的事物，如線條的動勢，造形的樣貌之類似性與雷同性，在視覺可及的範圍內，視線會將鄰近的形、色相互誘導，產生動態的視覺效果。梵谷的作品裡，線條扮演著重要的角色，利用線條與色彩的動勢營造畫面中的造形動態，以構成充滿動感的畫面，經由「誘導性的」視覺使畫面變得更加生動，而具有線條與色彩躍動的動態感（圖4-36）。

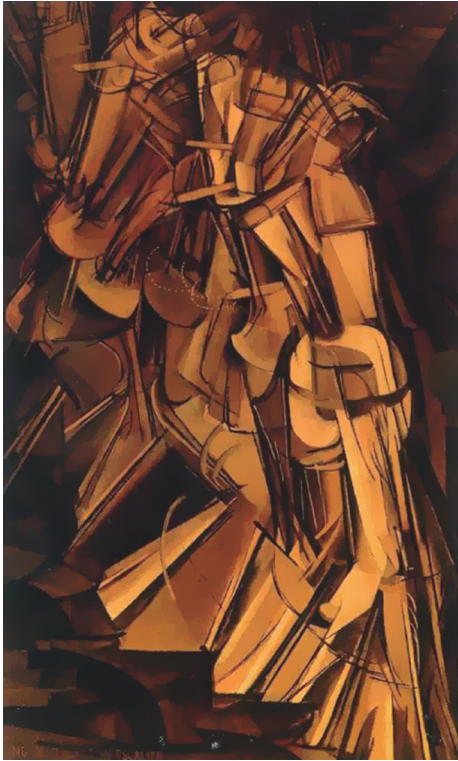


圖4-33 杜象／下樓梯的裸女No. 2／1912年／油畫／146×89公分／費城美術館藏

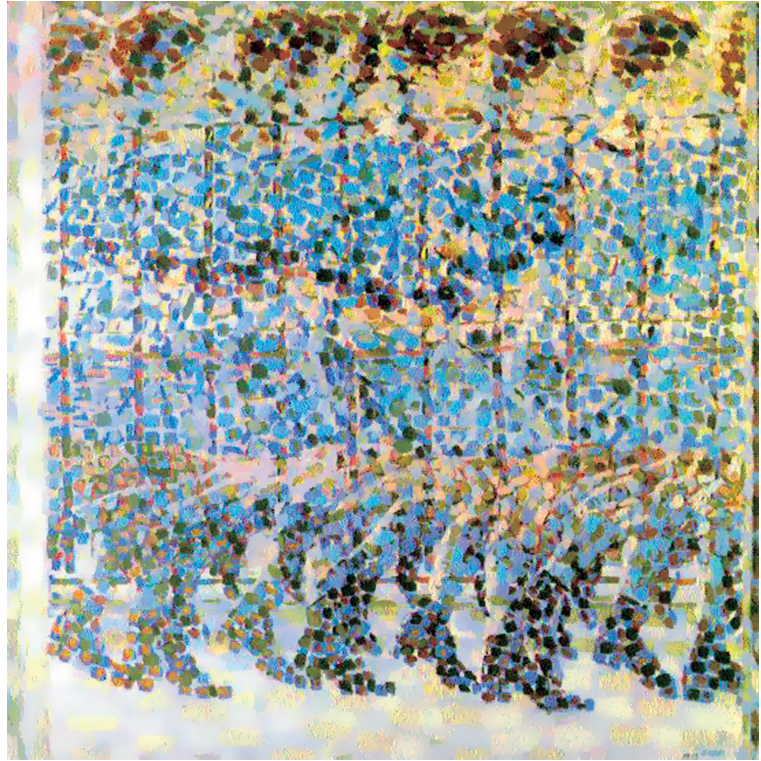


圖4-34 巴拉 (Giacomo Balla)／奔跑的少女／1912年／油畫／127.5×127.5公分



圖4-35 羅丹／神的信差愛麗絲／1890~1900年／青銅／78.9×88.9×35.6公分／羅丹美術館藏



圖4-36 梵谷／星空／1889年／油畫／74×92公分／美國紐約現代美術館藏

## 柒、反覆

反覆（Repetition）又稱為「連續」，將相同或相似的形態、色彩作規律性的重覆排列，亦可就相異的單位形或色作交替反覆的安排，前者是在統一中求變化，後者是在變化中求統一，反覆乃律動、漸變與群化的基礎，「反覆」容易帶給觀者單純、規律的感覺及清晰、鮮明的印象，在現代生活中大量生產的人為世界裡，許多物象都是重覆出現的（圖4-37）。反覆的畫面中，造形或色彩性質本身並未改變，而是量的增加，所以彼此之間並無主從的關係。例如同一首曲子中，反覆出現的旋律，令人印象深刻，或如龐大的建築體結構中，大量的柱子重覆出現，其造形、尺寸皆相同，並作等間隔的安排，即是一種重覆的形式（圖4-38）。在反覆形式中，若是採用左右或上下兩個方向延展的方式，稱為「二方連續」（圖4-39）；若是採用上下左右四面八方延展的方式稱為「四方連續」。



圖4-37 以相同造形反覆排列來構成圍牆，並形成美感。



圖4-39 盤緣及盤中的紋飾均屬二方連續的反覆排列



圖4-38 建築石柱與裝飾有反覆呈現的美感

## 捌、強調

強調（Emphasis）是指整體形式中有意加強某一細部的視覺效果，使它顯得特別突出而產生注意力或富於吸引力（圖4-40）。例如青少年重視自己的身體裝扮，常在身體上或五官上強調獨特的裝飾感，臉部化妝則強調眼睛的眼影或服裝、頭髮的色彩，盡力於群體中凸顯個人的存在感（圖4-41）。而藝術家則使用強調來傳達訊息，並爭取觀賞者的視線焦點，強調的方式並非完全憑藉著質或量的絕對優勢，必須以實際所產生的視覺吸引力作為決定的因素。強調的部分常是整體形式中居於主導或支配地位的主體，容易消弱其他部分，產生對比作用，並引導欣賞者注意這個特別的部分，使得畫面或空間中產生賓主關係（圖4-42）。



圖4-40 櫥窗佈置常採用強調效果，以使商品突出。



圖4-41 青少年重視自己的身體裝扮，常在身體上或五官上強調獨特的裝飾感。



圖4-42 戲劇表演常利用肢體、表情、化妝、服裝、燈光、舞台位置等效果，來強調賓主關係。

## 玖、單純

單純（Simplicity）具有基本、簡潔、明確、典型的特質。「單純」原理的運用會使人感覺溫和、樸素和真實，有種無法言喻的韻味。單純的物象可使觀賞者擁有更寬廣的想像空間，所以單純連成一氣的構圖、純淨的色彩是最簡化的元素，它能產生樸素、柔和、靜謐的感覺。例如蔚藍的天空、無垠的鹽田（圖4-43），給人一種單純、寧靜、嚮往的美感。一件藝術作品愈是單純簡潔，愈是具有象徵的意涵，愈能象徵人類深不可測的心靈深處與生活姿態，給予觀賞者的想像空間愈是無限。如中國傳統繪畫中講究留白，給人一種單純、空靈的意境之美，傳達出「一切盡在不言中」的心靈境界（圖4-44）。在現代藝術發展中，「單純」則常成為表現的重點，帶有明快、大方或簡約的風格，從包浩斯開始，許多藝術家與造形家，致力於純粹形態與有機形態的研究，把現象還原到最基本的單純，這種概念，同時也被廣泛運用在現代產品設計中，在今日繁雜的社會形態中，試圖帶給人們最純樸簡潔的心靈感受（圖4-45）。



圖4-43 一片雪白的鹽田大地，呈現單純的美感。



圖4-44 葛羅佩斯／包浩斯校舍／1926年／德國狄索  
包浩斯設計學苑強調造形的機能與單純的美感  
應符合現代性



圖4-45 宋 夏圭／山水十二景（局部）／卷、紙本、墨／美國納爾遜·阿特金斯美術館藏  
中國繪畫留白的特色帶給觀者單純的感受與空靈的意境

## 拾、統一

統一（Unity）是指任何自然景觀或藝術創作，如視覺物象涵蓋形、色與內容的不同，音樂仰賴音色、音階或旋律等構成，表演藝術則有表情、肢體、動作等要素，因諸多素材而具有複雜的形態，其所呈現出的形式原理則常非僅有一項，它可能同時具備有均衡、和諧、比例、韻律、強調等各種美感原則，創作者如何在呈現時不顯紊亂散漫無章之感，則必須透過組織或統整的行為來觀照全局，以「寓變化於統一」的手法，將部分與部分之間，或部分與全部之間找尋共通點聯繫或統合起來，於是，看似矛盾的存在，素材亦具有個別的形態，但綜合呈現時，卻能形成相互間的協調，顯現共同的必然關係，將多樣、變化或呼應的內容綜合為一體，使得整體處於和諧的美感，帶給觀賞者美的感受，即為「統一」（圖



圖4-46 表演藝術透過表情、肢體、動作、劇情、服裝、燈光等要素，將諸多素材或複雜的形態寓變化於統一。



圖4-47 達文西／蒙娜麗莎／1503-06／油畫／77 x 53 公分／巴黎羅浮宮 達文西以暈塗畫法和協調的顏色，統一了畫面的調子，以微笑的臉龐，統一了畫面整體的情調。

**學習提示**

提醒學生思考我們所處時代的美感原則並非以傳統的形式原理為最高典範，在運用上更採用靈活手法，如強調非秩序性、非均衡性、矛盾或對比的不和諧形式等，帶有強烈的主觀性美感。

4-46~47)。

統一中有變化，可避免流於呆板，變化中求統一，可避免紊亂無章。「統一」可謂在美感原則中，居於最崇高的地位，它包含了整體、和諧與魅力。當我們認識形式原理的美感原則後，必須理解其雖為審美之條件與原則，卻非一成不變刻板的加以遵循、套用，各形式原理皆有不同特性與作用，但是實際應用上卻是相互關連而共同為用。尤其運用於藝術創作時，必須注重整體性的完美表現，在通則之外，如何呈現個人之獨創性，有賴創作者本身的敏感性與創意。例如，「均衡」乃求取穩定之感，「變化」提供多元的選擇或觀點；「調和」適於整體感的經營；「強調」乃營造吸引力的關鍵；「比例」提供優美的結構組織；「韻律」與「動態」則讓作品產生生動活潑的效果，最重要的是必須把握「統一中求變化，變化中求統一」的相互為用。尤其吾人所處後現代思維的時代，強調具主觀性的審美意識，在形式原理的表現上，呈現非秩序性、非均衡性、矛盾性而對比性的不和諧感，因此，當我們將美感原則運用於視覺創作時，可於整體形式的考量上，靈活運用，由已有的形式原理基礎上，創造出嶄新的形式，以達成更好的視覺效果，呈現出獨特的風貌。

**學習活動**

**活動目標：**了解美感原則，並能運用、分析。

**實施方式：**

- 一、以本章所學習之均衡（Balance）、和諧（Harmony）、對比（Contrast）、漸層（Gradation）、比例（Proportion）、韻律（Rhythm）、反覆（Repetition）、強調（Emphasis）、秩序（Order）、單純（Simplicity）、統一（Unity）等基本美感原則為例，請同學利用圖書或網路搜尋，蒐集自然界與人工物的相關實例，並分析其中所包含的美感原則，可以實物或圖片呈現，並請輔以文字說明之。
- 二、完成後請整理歸納至個人的學習檔案。
- 三、下週將完成之習作帶至課堂中，和其他同學分享與討論。
- 四、教師講評，歸納要點，並將學生習作張貼於教室中，提供觀摩、分享。

## 5 | 藝術觀點

前幾章介紹了許多形式要素、美感原則與構成原則等，許多藝術家在藝術創作上也運用到這許多基礎的觀念，展現豐富的創意。除了藝術家本身的創作之外，我們要如何去看一件藝術創作，也是美感素養相當重要的一環。另外，後現代的許多觀點，例如混亂與並置、組構、反諷、替換與轉移等，不但在過去的藝術創作中即已存在，在當代的建築、藝術、平面或立體造形設計中，亦經常展現其獨特魅力。

## 壹、藝術的創意

我們生活中的許多事物，經由藝術家豐富的想像與創作，以及在題材、媒材、技法、風格上不斷追求創新變化，皆可成為充滿嶄新思考、觀念重組等具有創意的新視點、新表現。想像力是創意表現的重要源頭，想像力可來自日常生活的觀察與體驗，若是對於生活周遭事物多存一分心，便可帶來更寬廣的創意發揮空間，另外，適當的運用美感原則、色彩、造形、質感、空間、構成等要素，亦可為畫面帶來豐富的創意表現。例如達利（Salvador Dali）的雙重感知繪畫、歐登柏格（Claes Oldenburg）與歐姬芙（Georgia O' Keeffe）改變尺寸的生活用品與花卉創作、阿爾欽博第（Giuseppe Arcimboldo）的肖像畫創作，或是亞曼（Fernandez Arman）採用集合、堆積、組合等方式進行的各式創作，都是取自生活又充滿創意的創作表現。

達利（Salvador Dali）有些作品可產生雙重感知繪畫，他運用色彩、造形、空間等表現方式，讓畫面中出現雙重意義，具代表性的作品包括一九三六年〈嚴重的狂想症患者〉、一九三七年〈倒影變大象的天鵝〉、一九四〇年〈奴隸市場和消失中的伏爾泰胸像〉等。其中〈奴隸市場和消失中的伏爾泰胸像〉畫面左方是達利的夫人葛拉，她是達利一生中重要的伴侶與靈感來源，她在畫中的沉思，更加凸顯後方的喧譁，中間兩個穿十七世紀黑白色衣服，站在奴隸市場的中央，若我們的視線將這兩個人與上方拱形走道結合，便可看出畫面中的第二層影像，也就是伏爾泰胸像，這是達利利用圖地反轉手法，表現出具有雙重感知的創意作品之一。

歐登柏格（Claes Oldenburg）與布魯根（Coosje van），也利用不少日常生活進行創意表現，他們所運用的方式多為尺寸的改變，作品包括：一九九二年〈火柴〉、一九八八年〈湯匙橋與櫻桃〉、一九八〇～八一年〈螺絲〉等。以〈火柴〉為例，是巴塞隆納夏季奧運城市再造計畫中的一件雕塑品，他們將平日可握在掌心的火柴，放大數百倍，放置在公園與道路等公共空間中，火焰象徵聖火的傳遞，顏色亦是西班牙國旗的紅黃主色，除了折取聳立在一起的火柴棒外，也有散落四周或是已燃燒過後的黑頭火柴棒在周圍，造形與色彩等皆與一般的火柴接近，但是當尺寸成為超大比例的雕塑，觀者顯得渺小，其視覺效果便令人驚嘆不已。又如作品

〈螺絲〉，除了在草地上彎曲豎立的螺絲釘之外，他們也突發奇想，將螺絲變換為螺絲橋、螺絲造形的大樓等，雖僅是模型或速寫，但我們已可充分感受到藝術家豐富的奇思異想。

而歐姬芙（Georgia O'Keeffe）與歐登柏格、布魯根的創作方式有些類似，她一系列的花卉創作，也是改變尺寸，採用特寫、局部放大的處理方式，讓觀者身處蜜蜂或是蝴蝶的角度，審視花卉的優美造形，讓人猶如回到大自然的原始狀態。

阿爾欽博第（Giuseppe Arcimboldo）的肖像畫創作，常利用日常物件的特性，構成所描寫的對象，藉由物件傳達對象特質展現創意，例如一五九〇年的維圖奴思（魯道夫大帝二世）肖像，便是由四季的花卉、果子、蔬菜組成，象徵古羅馬的果園之神——維圖奴思，以如此完美和諧的形象，展現一年的豐收，也藉以盛讚、榮耀統治的君王。又如一五六六年的圖書管理員，則是用許多書本構成管理員的形態，相當寫實有趣味，畫面表現簡潔有力，讓觀者能輕鬆領會其意涵。

亞曼（Fernandez Arman）的創作方式，則是採用集合、堆積、組合等進行各式創作，他以日常生活中的物品，如梳子、瓶子、手套、刮鬍刀、洋娃娃、燈泡、茶壺、提琴、垃圾等，重新建構出富詩意的藝術創作，正如他所言：「人之於物體的關係，不再只是擁有或是使用。」他除了用堆積、集合讓我們看到視覺的新觀感，也讓我們重新體會藝術的意義與藝術家對於生活的敏感度。



圖5-1 阿爾欽博第／維圖奴思（魯道夫大帝二世）／1590年／油彩·木板／70.5X57.5公分／私人收藏  
由四季的花卉、果子、蔬菜組成的魯道夫大帝二世肖像，充滿聯想創意。



圖5-1 阿爾欽博第／圖書管理員／1566年／油彩·畫布／97X71公分／私人收藏  
由書本構成的管理員肖像，趣味橫生。

#### 學習提示

欣賞運用形式要素、美感原則與構成原則等，充滿創意的藝術創作，教師可舉更多圖例，激發學生創意思考。

## 貳、藝術的觀察

對作品的詮釋有時比藝術家的意圖來得更為重要。觀看是人類與生俱來的本能，在學會說話之前，便已開始觀看，然而與言語之間卻總是存在著一段距離，這段距離是指觀看的面向要比語言的詮釋來得廣泛，語言似乎無法完整的表達我們所觀看的世界，因此，培養個人觀看的習慣與方式，則相當重要。

觀看事物的方式不全然是客觀的，有時會受到知識或是信仰的影響，以色彩為例，白色在東方有時代代表悲傷，但是西方婚禮則慣用白色婚紗，當不同文化的人類看到白色的衣裳時，便會產生不同的觀看結果。觀看也會受到選擇性的影響，通常會注視到觀看的事物，也就是說，注視的並不是物象本身，而是物象之於我們的關係，當視線不斷變換搜尋，其實也就正在建構眼前的景象，例如圖5-3，這些都市中令人眼花撩亂的廣告看板，每一個都希望喚起觀者的注意，我們會先注意哪一個？除了看板本身的吸引力之外，就要看每個人視覺上的選擇了。

影像本身也是創作者觀看後的一種展現，所以每個影像都呈現了一種觀看的方式，影像更能讓我們體會畫中主角身處的那個過去的世界，不論是藝術創作、攝影或是設計等，透過影像，我們可以觀察到創作者觀看的方式，愈具有想像力的作品，愈能帶領我們深入其中，分享創作者的感知。相對地，對影像的感知，也是來自於個人觀看的方式以及對藝術觀念的某些影響，包括了美、真實、文化、形式、地位、品味等。以維梅爾（Jan Vermeer）的〈倒牛奶的女傭〉為例，畫中主角的姿態、動作、情緒、畫面氣氛等，皆可呈現維梅爾當時所觀察到的特點，藝評家可能會注重畫面光線的效果、畫面的細膩、寫實等觀看角度，但我們是否能感受到畫面所要傳達的視覺訊息，似乎更為重要，而畫中勞動人物的情緒或許會因觀看者不同的社會關係或價值觀念而有異，例如一個勞碌一整天的工作者，在終於停頓下來時，接觸到這張作品的觀感，可能就和一位邊悠閒喝著下午茶，一邊欣賞畫作的人，有著南轅北轍的觀看結果。



圖5-3 紐約時代廣場街景（黎曉鵬攝影）



圖 5-4 維梅爾／倒牛奶的女傭／1658~1660年／油彩·畫布／45.5X41公分／荷蘭阿姆斯特丹國立美術館藏

## 學習提示

學習觀看的方式，以及認知會影響觀看的主要因素。在學習活動中，透過分組討論的方式，與他人分享個人不同的觀點。

從前西方的繪畫嘗試用透視的單一視點觀看這個世界，但是當照相機發明後，觀看的方式改變了，影像不再是永恆的，每個瞬間的影像都可以被獨立出來，因此觀看的世界與身處時空中的位置相關，這樣的認知相當重要。因為照相機的發明，讓肉眼所觀察到的世界，開始具有不同的意義，如同印象派認知的世界是不斷流動的，眼前的事物變得難以捉摸，而立體派認知的世界是由許多觀察的角度組成，不再僅是單一視角。

另外，對於靜態影像的觀察也會與動態影像不同，因為靜態影像是靜止的，畫面中的一切可同時被觀賞者接觸到，而動態影像卻有時間的順序，影像一個接著一個出現，具有不可逆轉的性質。觀察純影像與影像搭配文字，也可能會產生不同的效果，有文字出現時，圖像或許就會轉變為解釋文字的一部分，而純影像的觀察卻可以比較寬廣。觀看的角度有時也會受到作品評價的影響，例如米開朗基羅的〈創世紀〉，其名聲的響亮、眾多藝評家的推崇或是其作品的實質價值，有時也會變成觀察它的一種阻力，反而無法用平常心善加觀察。假如我們用心去了解藝術品，一旦有機會接觸真跡時，便可拉近與創作者之間的距離，藉由感受畫面所帶來的時空特性，並試著與生活的各種經驗相結合，人人都可以成為獨一無二的鑑賞家。

## 學習活動

**活動目標：**訓練觀看的能力。

**實施方式：**

- 一、以郭熙〈早春圖〉為例，教師事先準備圖片或投影片，應有全圖與局部放大圖。
- 二、引領學生欣賞〈早春圖〉全圖，鼓勵學生說出第一次觀看時的印象。
- 三、學生欣賞局部放大圖並提示提綱，讓學生分組討論，如：
  1. 在局部圖中你（妳）發現了什麼？和第一次觀看時有沒有什麼不一樣或當時沒有注意到的地方？
  2. 請就畫面，說說郭熙創作時的人、事、時、地、物等。
- 四、請各組上臺發表結論，與同學分享。
- 五、由教師總結，對於學生能說出個人看法表示肯定，並強調應尊重不同的觀點。

## 參、後現代觀點

後現代的表現手法，常讓畫面達到視覺的豐富性，如採用歷史語彙，以及折衷的處理方式等，畫面的呈現不僅具備機能性，更可滿足心理上的需求。解構、符號、文化元素等充斥著後現代內涵，其運用的手法包括：混亂與併置、組構、反諷、替換與轉移等。

### （一）混亂與併置

後現代觀點中，經常將歷史或是風土語彙拼貼併置，使用歷史上光輝時期的各種式樣，以及本土造形的語言符號或是材料及民眾熟悉的神話故事、童話故事等，加以簡化、折衷併置於設計當中，呈現出混亂對比而又調和的特異美感，如臺北市捷運南港線昆陽站出口處的公共藝術〈旋〉（圖5-5），運用傳統民俗藝術的皮影戲手法，結合歡樂意象的木馬形象，創作出具互動性的裝置藝術，當旅客經過時，木馬剪影可經由感應器，隨著音樂而舞動起來，平時木馬剪影圖案亦是捷運站有趣的裝飾作品。而拼貼（collage）在藝術創作中，是指將各式紙張、布料或任何自然物與人造物，黏貼在底板上，可製造出平面繪畫或是淺浮雕的效果，後現代中運用拼貼的



圖5-5 晶矽族群／旋／2000年／複合媒材／177公分 x 124公分，18組／臺北市捷運南港線昆陽站出口處的公共藝術

手法，便將各式元素、符號、材料混亂併置於同一物件，以達到視覺上的滿足與意涵的提升，如臺灣電力公司內湖區民權變電所的公共藝術〈風雲際會——鳥人〉（圖5-6），創作者董振平利用傳說中的雷公與電母與人體造形、現代滑板為元素，鷹頭象徵遠古的神祕能量，馬頭代表人類動力的始祖，滑板代表現代人類身體及心靈體驗動能的工具，此件創作拼貼古今意象，展現開創新世界的願景。

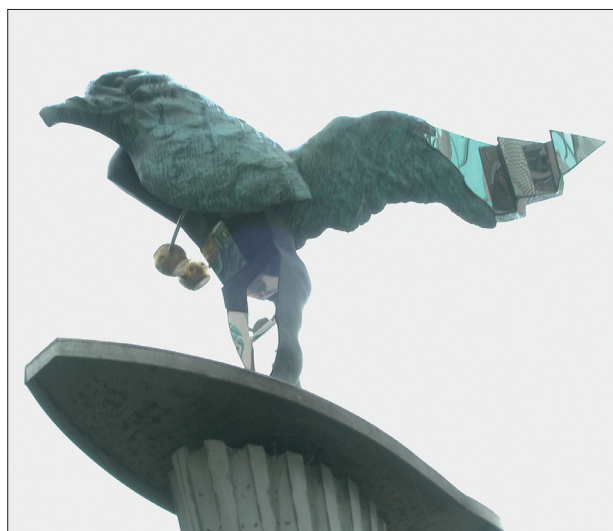


圖5-6 董振平／風雲際會——鳥人／2000年／銅、鏡面鋼、不鏽鋼、水泥、高碳鋼／主體250公分x 250公分x 150公分、混凝土柱500公分x 40公分x 40公分、元素 450公分x 17公分x 17公分／臺灣電力公司內湖區民權變電所

後現代建築經常將各式古典語彙結合在現代建築中，例如建築師李祖原，其作品特色包括：古典造形元素的引用、中國傳統建築造形的再現，以及中國傳統造形，像是斗拱、抱鼓、石鼓等的變形運用等，其作品例如：一九八七年推出的臺北東王漢宮集合住宅（圖5-7），將中國庭院的月洞門、廊道、涼亭、斜屋頂等元素，轉化併置到集合住宅中，身處建築中可於不同的空中層次，體驗各式的傳統元素，而一九九一年的宏國大樓亦結合古建築特色，頂樓窗口下方有成排的「插拱」，正面中央兩根大柱以及大廳內柱為巨大的「綽幕」，兩者皆屬宋代建築特徵，經過建築師之手，為仿古的混亂併置裝飾手法，在處理過後更賦予了新的意義。

## （二）組構

後現代觀點中，當設計能夠適應地基環境，充分反應都市與基地特有的人文價值，而將設計與周遭環境融為一體的方式，便是一種組構的手法。例如建築師貝聿銘，在法國羅浮宮所設計的玻璃金字塔入口，是座高



圖 5-7 李祖原／東王漢宮

約21.64公尺的四角錐造形，以最含蓄的手法，採用地下化的結構，地表高度是羅浮宮舊建築物高度的三分之二，底邊和建築物平行，絲毫不破壞原先羅浮宮的氣勢，又呈現出光輝永恆的金字塔意象，地面上另有三個小金字塔，外圍著水池，池面如鏡，倒映雲天與建築，水池中有噴泉，襯托著玻璃金字塔，亦增加建築與景觀的整體性，傳統的舊建物與新銳的玻璃造形結合，衝突而又和諧。



圖5-8 貝聿銘／羅浮宮玻璃金字塔入口

#### 學習提示

了解、認識後現代觀點的內涵與實例：混亂與併置、組構。

### （三）反諷與隱喻

反諷的手法意指直接拷貝建築或是藝術史上名作的部分，以達到嘲弄、玩笑、反諷效果者。也就是說，反諷使用部分的抄襲，抄自名作，抄得妙，抄得有變化，抄得有道理，藉以提出其理念。拿藝術創作為例，如羅浮宮所收藏的達文西畫作〈蒙娜麗莎〉，便是許多創作者愛用的反諷主角，如同杜象（Marce Duchamp）就曾將其畫上鬍子——〈L.H.O.O.Q.〉用反諷的方式與文字遊戲，表達出對於嚴肅藝術理念的一種反抗，達利（Salvador Dali）也曾以此為藍本，創作其自畫像；而近代臺灣的藝術家梅丁衍，更將杜象畫的鬍子，改成一串動態中的爬行螞蟻，他是利用畫框與一分鐘連續播放的VCD動畫，所創作的作品，名為〈向裘孔達致敬〉，pay homage to 原本是指西方封建社會，封臣向君王表示效忠的禮儀，現今則是對某某人的思想啟迪表示敬意或感激，但在當代藝術中，homage to someone（向某某藝術家致敬），有時成為對前人作品的揶揄之意，或是對經典性與名家風格的質疑，這樣的方式與反諷手法如出一轍，梅丁衍常以藝術的手法，挑戰傳統美學、威權體制或諷刺政治，這樣的方式也運用在這件作品中，梅丁衍將一些「異」於西方美術史的「東方」美術史作品，納入這個「東西」文化的思維辯證裡。到底是西方美術還是東方美術？是臺灣美術還是中原美術？



圖5-10 杜象/L.H.O.O.Q./1919年/複製畫·鉛筆/19.7 X12.4公分/私人收藏

隱喻也是後現代表現手法之一，經由不同的符號組合，會給予觀者聯想的空間。位於法國的朗香教堂便是其中一個例子，這座教堂由柯必意（Corbusier）所設計，建築的整體造形相當奇特，充滿不規則的形狀，牆面幾乎都是彎曲或是傾斜的，與傳統教堂、現代建築有很大的不同，如同一件混凝土雕塑作品一般。祈禱室的外觀像座穀倉，厚重的屋頂向上翻捲，屋頂與牆面間存有縫隙，粗糙的白色牆面上，有著大小不一的矩形窗洞，鑲嵌著彩繪玻璃，室內空間也呈現不規則形態，牆面呈弧線，光線透過屋頂與牆面之間的縫隙，以及大大小小的彩繪玻璃，投射到室內，而產生相當特殊的氣氛。朗香教堂特殊的造形，時常會讓人有不同的聯想，有人就曾把朗香教堂聯想為祈禱的雙手、船、鴨子、帽子等。

#### （四）替換與轉移

替換與轉移有時會利用質變的手法或是使用隱喻、轉喻等，改變其意義內涵，而達到巧妙的效果。其中，質變的手法是指：藉由變質、轉化、改變、突變等概念，造就出和原本形態不同的差異性，也可說是利用改變物象原有的色彩、造形、材質、功能等，突破觀看者的慣性思考，營造出一個全新的物象形態。例如：歐登柏格（Claes Oldenburg）便曾經運用布料製作插座或是鼓等物品，將原本的材質替換掉，堅硬的質感亦隨之消逝，取而代之的是柔軟的質感與奇特的視覺經驗。歐本漢（Meret Oppenheim）所改裝的毛草現成物，也是以日常生活中的物品為對象，將原本的材質更換為毛皮，其代表作〈物體〉便是將杯、盤、湯匙等，用不相干的毛皮包裹起來，造形不變，但材質轉換了，讓觀賞者產生不少震驚訝異的感覺。圖5-11的例子，則是利用造形與功能的轉移手法，將習俗中決定籤運的擲筊和滑鼠造形結合，原本指明人生方向的功能轉為滑鼠所取代，點出在現代資訊社會中，人們依賴電腦的生活模式，我們的未來命運，是否也掌握在手中的滑鼠？圖5-12的〈臺灣系列海報（三）〉，則是將臺灣的圖像，轉變為形似傀儡戲的圖形，搭配底圖文字的意涵，說明充滿深度東方文化氣息的臺灣，在文化、經濟、政治等方面的走向或命運，卻是經常被外來文化影響，操縱在他人之手，許多優良的傳統似乎漸漸消逝，面對如此情境，臺灣人是否已然怒髮衝冠？我們是否已開始為傳統文化扎根？

#### 學習提示

了解、認識後現代觀點的內涵與實例：反諷、替換與轉移。



圖5-11 黎曉鵬／上上籤？／1999年／電腦繪圖



圖5-12 黎曉鵬／臺灣系列海報（三）怒／2000年／電腦繪圖

## 6 | 造形設計

人們於大千世界中所見之自然或人為的物象，都有其外在呈現的樣貌，如色彩、質感與造形，其中「造形」是眼睛之所以能把握物體的主要特質之一，也是最能表現出物體的特徵和樣式的關鍵，例如自然世界中曲線橫陳的山巒、各式昆蟲飛蝶、造形奇美的花草樹石等（圖6-1~3），人為世界中的繪畫表現、雕刻藝術、視覺傳達設計（圖6-4）、建築與環境規劃、家具設計、各式功能取向的產品造形等，無論來自大自然的巧手天工或是人為設計，若能仔細觀察與體會，皆讓我們深刻感受到「造形」無所不在且千變萬化，無不令觀者驚艷、讚嘆！

造形是經由視覺（Vision），將外在世界所接收的視覺形象，轉化成有意義的結構實體；造形是透過視覺方式所表達的可視、可觸等知覺成形之活動，除了視覺可察覺的形象外，還涵蓋了知覺所能領悟的範疇在內，進而形成心理上某種程度的感受。猶如大自然中的景物有其渾然天成之形態與造形，人們經由欣賞與體會產生美感經驗，而為了追求更完美的造形，人們設計出更多的人工造形，使其在形制設計或功能應用上更臻完善（圖6-5~8），美國建築大師萊特（Frank Lloyd Wright，1867—1958）曾說：「造形隨創意與機能而至」，說明人為的造形常因機能需求而產生，乃是透過有意識、有計畫、有目的的創作行為。現代生活中處處可見造形之美，而造形相關活動亦早已是人們每天生活中必然且持續進行的課題，造形的變化、設計和意義隨著科技的日新月異，如電腦數位科技、新材料、技術的發明進步，許多人為造形不斷的改變，並帶來更新穎、更多元的可能性。

本章主要從自然界與人為世界中的造形與構成實例，來介紹造形的構成元素，即點、線、面、體，並了解其組織與構成的概念，其中涵蓋平面造形、立體造形、綜合造形、空間、時間與動勢。

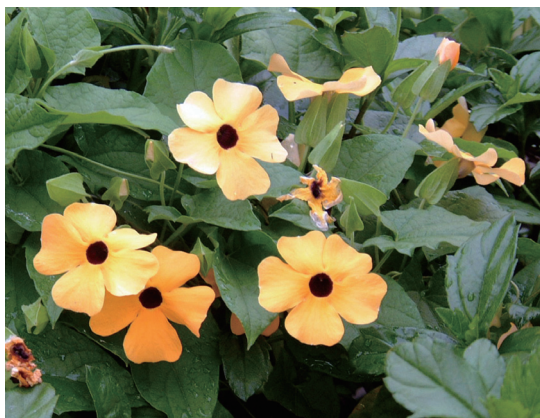


圖6-1 美麗的花朵造形



圖6-2 獨一無二的岩石造形



圖6-3 充滿生命力的姿態造形



圖6-4 環境中的視覺傳達設計



圖6-5 大自然的貝殼



圖6-6 仿貝殼造形與紋理的茶壺



圖6-7 茶壺的造形設計須考量使用功能



圖6-8 以鳥類造形為靈感來源的路燈造形設計

## 壹、造形的構成元素

造形構成的基礎元素為「點」、「線」、「面」，如果加上「體」和「空間」則形成「立體」，宇宙萬物任何造形無論多麼繁複，其構成與組織都不脫離點、線、面、體的運用與架構。

一般在造形設計與幾何學上，對點、線、面、體的解釋不盡相同，幾何學上的結構觀念認為「點」有位置，沒有大小，是「線」的界線或交點；「線」是「點」移動的軌跡，是「面」的界線，只有長短，沒有粗細；「體」是「面」移動的軌跡，並占有空間；因此在幾何學上對點、線、面、體的視覺概念較偏向抽象化。在造形學上，對於點、線、面、體的概念，則來自生活經驗的看法，是在視覺上所引起的心理意識，認為點、線、面、體各有其主要之視覺特性，如位置、大小、粗細、長短、厚薄、體積等實體，以下茲以造形學的觀點，就點、線、面、體的視覺特性介紹如下：

### （一）點

「點」可視為形的最小元素與基本的形態要素，其在形態的呈現上有大、小，聚、散，在同一個空間中，「點」常因形狀、大小或色彩的變化而產生空間感，帶給人的感覺也隨之改變，如前進與後退感、擴散與收縮感（圖6-9~11）。例如因大小和形狀的改變，如同一直面或空間中細小的形象較接近「點」的形象，而大型的「點」，則給人有近於「面」的感覺（圖6-12），此時對「點」的感受差異應注意「點」和其所在基面或空間的大小比例關係，當它與同一基面或空間裡的其他造形元素一起比較時，乃為單一造形、最小單位並具有視覺凝聚與集中性的效果，即可稱為「點」。例如當我們在同一空間中近距離面對一個人時，此人占有很大的面積與體積，但若此人出現在偌大的操場上時，從遠處看卻如同一個小點而已。（圖6-13）

當同一基面或空間中只出現一個「點」時，容易吸引觀者的注意力，可達到最大的視覺張力；當出現兩點時，視線容易反覆在兩點之間，在視

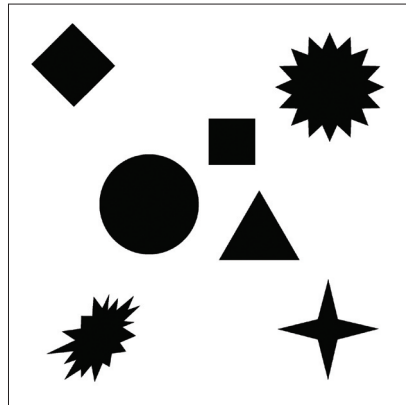


圖6-9 不同形狀的「點」，呈現不同的力量，帶給觀者不同的感覺。

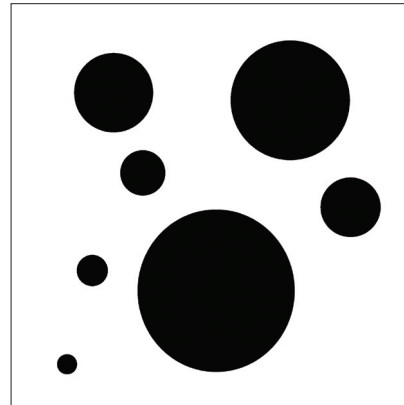


圖6-11 「點」的大小不同，呈現不同的力量，也造成前進與後退的空間感。

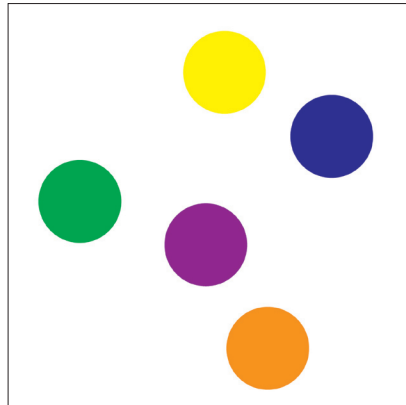


圖6-11 相同大小的「點」，因顏色不同，在視覺上容易造成面積擴散或收縮、空間上有前進或後退的錯覺，如彩度、明度高的黃、黃綠、橙色等圓點呈現面積較大、較前進之感，而藍、紫色則有收縮、後退之感。

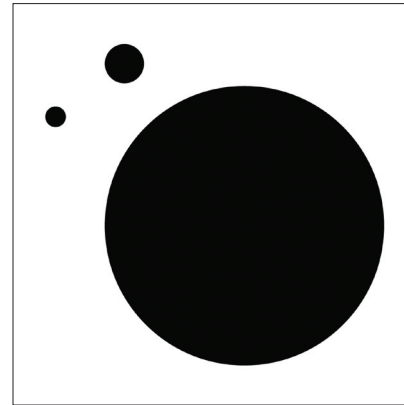


圖6-12 「點」的大小不同，呈現不同的感覺，在同一基面中，面積小的「點」，量感輕，給人跳躍感；而面積大的「點」則給人有「面」的感覺，量感較重。



圖6-13 俯瞰籃球場中奔跑的球員，每個人都如點一般的渺小，而旁邊排列成行的加油啦啦隊，則形成如線般的長龍隊伍。

覺心理上易產生「線」的感覺（圖6-14）；同理，三點散佈於同一畫面時，觀者便容易感覺到三角形的虛面效果（圖6-15）；「點」的數量越多、間隔越密集，虛面感越強（圖6-16），馬賽克鑲嵌藝術即是利用密集的「點」來組織畫面的形與色（圖6-17~18）。再者，當「點」形成規律排列狀，易產生虛線並營造方向感（圖6-19~20），自由聚散的「點」則充滿變化與想像（圖6-21）。「點」是構成「線」和「面」的基礎，當「點」連續排列產生線化時，可構成「線」，而「點」密集組織成面時，則構成「面」。

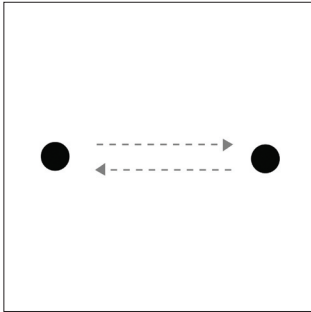


圖6-14 兩點容易引導視線反覆其間，在視覺心理上易產生「線」的感覺。

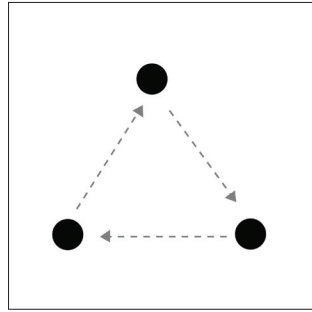


圖6-15 三點散佈於同一畫面時，觀者容易感覺到三角形的虛面效果。

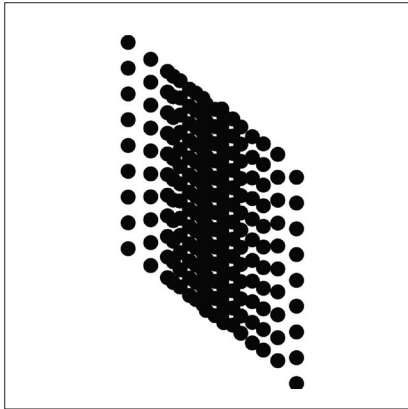


圖6-16 「點」的數量越多、間隔越密集，虛面感越強。

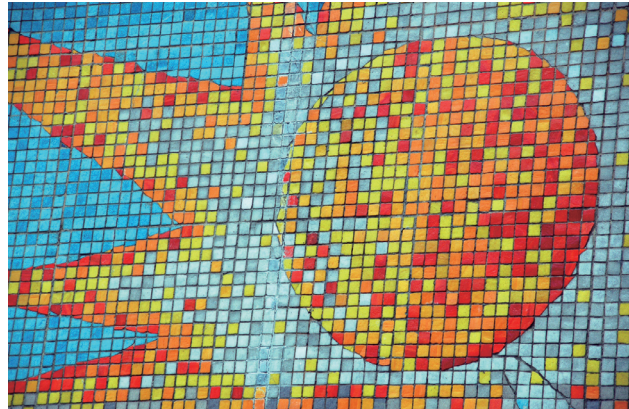


圖6-17 馬賽克鑲嵌作品的特寫中，可清楚看見色「點」為構成元素。



圖6-18 馬賽克鑲嵌藝術是由眾多的「點」，構成各種「面」的造形。

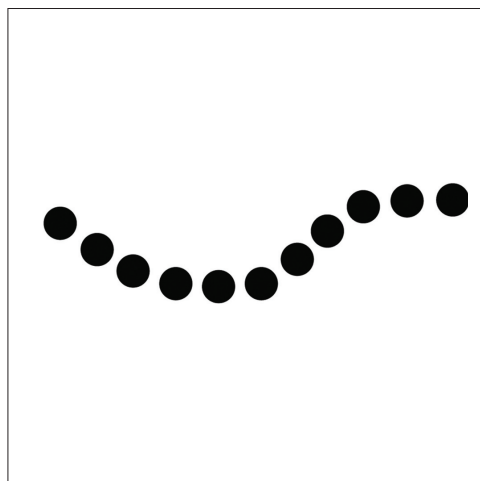


圖6-19 當「點」形成規律排列狀，易產生虛線並營造方向感。



圖6-20 展場氣球如同「點」般，規律排列成弧狀，易產生虛線並營造線形與方向感。

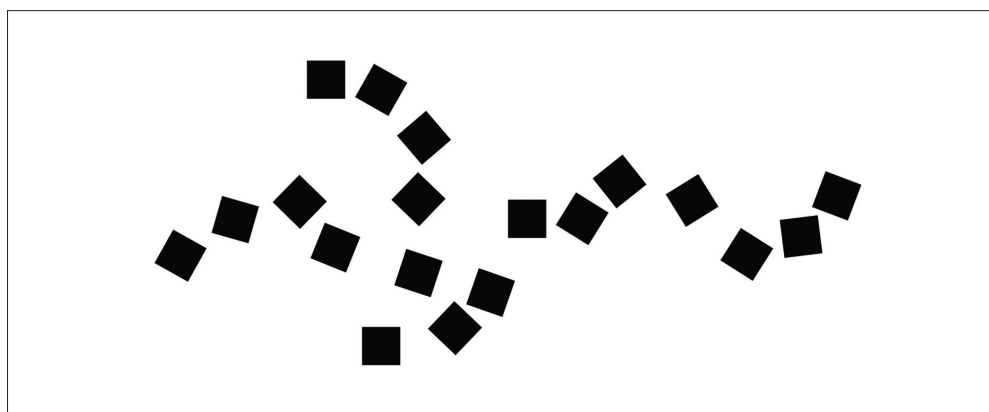


圖6-21 自由聚散的「點」，充滿變化與想像空間。

### 學習活動

**活動目標：**觀察並練習「點」的平面構成與變化。

**實施方式：**請完成以下三項習作活動。

- 一、請以九個大小相同的黑點，隨意安排或畫於一方框中，並請輔以文字說明其畫面構成意涵。
- 二、請以打洞機在黑色底紙上打出許多黑色圓點，並將之安排貼於10×10公分線框的白色底紙上，並請輔以文字說明其畫面構成意涵。
- 三、請從日常生活之視覺經驗中，尋找「點」的各式樣貌，並以照相機拍下來，將相片整理歸納至個人的學習檔案。

## (二) 線

當多數的「點」連接時可形成「線」，「線」可說是「點」移動的軌跡，在視覺上呈現窄長的形象。在點、線、面這些構成的基礎元素中，「線」是最為活躍與富有變化的，在呈現上亦充滿了表情與性格，依其造形如長、短，粗、細，直、曲或位置、方向如橫、立，平、斜，或媒材表現如鉛筆、炭筆、毛筆、鋼筆等的不同，而呈現出不同的性格或視覺效果，同時傳遞不同的意念，也因此藝術創作或平面設計上，線條是很常用到的形象，並扮演著重要的角色。

例如，中國的書法即是「線」的藝術，所謂「字如其人」，即是將書法藝術創作中的線條表現特色，高度的人格化表述（圖6-22），而中國繪畫中的線條表現更是一大特色，畫家運用毛筆作畫，下筆時的力道輕柔綿延或蒼勁有力，都顯示出不同的視覺效果與表現意涵。（圖6-23）

不同造形的「線」，呈現不同的效果，傳遞不同的意念（圖6-24~25），例如極細的直線，在視覺心理上給人銳利、單薄、快速的感覺，而較粗的直線，則給人剛強、穩健、遲緩的感覺；又如直線給人陽剛、明確、單純、理性的感覺，而曲線則給人優雅、柔軟、圓滑、感性的印象（圖6-26）。在同一空間中，不同的線條可以組成範圍，因此可以構成具象或抽象的圖形，使觀者容易產生造形的聯想（圖6-27）。

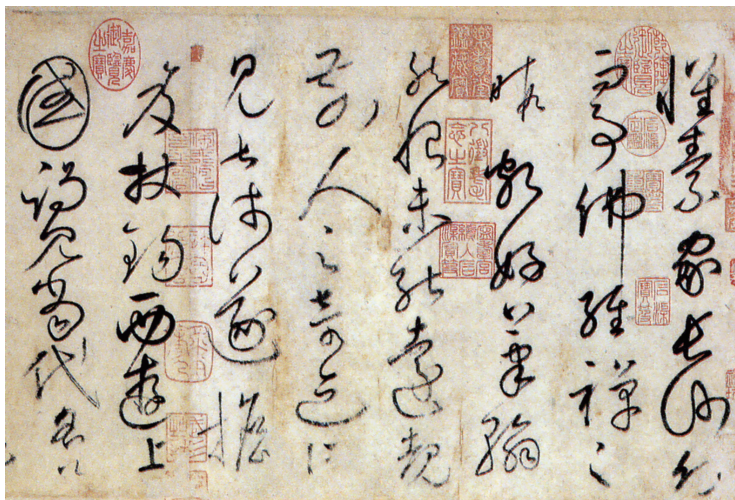


圖6-22 中國的書法是線條表現的藝術



圖6-23 中國繪畫中的毛筆線條，依畫家風格不同，顯現出不同的視覺效果與表現意涵。

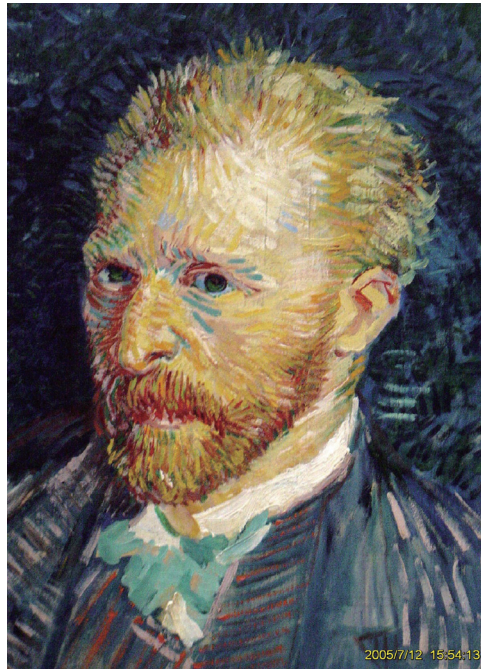


圖6-24 梵谷畫作中的線條短而急促，似乎充滿不安。



圖6-25 保羅克利的線條表現充滿想像力



圖6-26 馬諦斯的炭筆素描，彎曲的線條簡潔流暢，給人優雅、柔軟、圓滑、感性的印象。



圖6-27 不同的線條可以組成範圍，並產生造形。

仔細觀察自然界或生活環境中可以發現許多線條的構成，如蜘蛛網乃是蜘蛛吐出的絲線編織而成為放射狀的綿密線結構構成網狀，發揮了近於「面」的功能，輕易即可捕捉住昆蟲；現代工業設計中，亦廣泛將曲線運

用於立體造形中，如「流線型」(Streamline)的汽車或產品造形等，期能結合功能與美感兼具的設計風格(圖6-28)；線條運用在空間設計中則可活化整體造形，如花園、中庭或泳池的造形與動線設計(圖6-29)，又如建築體是一整體之造形表現，其重複的單位空間與多層次的樓層或連續性的空間，在形貌上亦構成層疊而平行的線條形象(圖6-30)。



圖6-28 臺北科技大學工業設計系學生設計製作的省油未來車，造形輕巧，充滿流線形之美感。



圖6-29 直線構成的屋體與曲線造形的泳池形成對比感，並使得空間規劃顯得活潑。



圖6-30 建築體是一整體之造形表現，其重複的單位空間與多層次的樓層或連續性的空間，在形貌上構成層疊而平行的線條形象。

### (三) 面

面是由長度和寬度二次元共同構成的二度空間，其形狀由自身的輪廓線條(Out-line)組圍構成，因此，其邊緣線的形狀與其構成封閉之間的關係，將決定「面」的形態。「面」所呈現出的樣貌活潑多元種類甚多，在視覺表現上皆有各自明顯的造形特色，例如幾何線條所構成的幾何形，給人簡潔、規矩、確實而理性的感覺，如正方形、平行四邊形、圓形、三角形、菱形、橢圓形等；由自由弧線所構成的有機形(Organic form)，

給人變化、感性的印象；而不規則線構成不規則形 (Irregular form) (圖6-31)，帶有多變、突破與不確定感；或隨機製造的偶然形 (Accidental form)，充滿變數、活潑、強烈、大膽、無法預期的效果 (圖6-32)。因為面的視覺面貌變化大而多元，在表現手法或呈現意念上可以非常靈活，是藝術創作中非常重要的視覺表現形態 (圖6-33)。

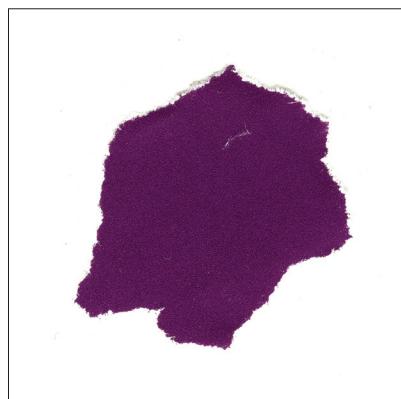


圖6-31 不規則形



圖6-32 偶然形

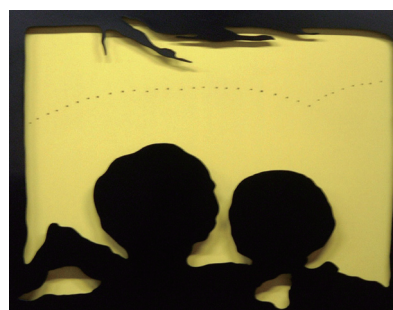


圖6-33 法國藝術家阿爾普的作品，擅長以有機形態的「面」，來構成充滿想像空間的畫面。

「面」是構成立體的重要元素，因此在平面設計的造形構成中，利用不同「面」的組織，可以形成立體感，在視覺效果上容易有空間或透視的感受。例如在三度空間中，真實的立方體中共有六個正方形的面組合而成，在平面二度空間的表現中，三個面的結構關係即可構成具有立體感的錯視效果，若再結合透視原理與色彩的明度漸層變化，則更能說明空間感 (圖6-34~35)。在藝術史的流派中，歐普藝術 (OP Art) 即是利用點、線、面的構成，經由相對位置的安排，結合色彩明度與彩度的變化，形成幾何圖形的比例變形，在畫面上產生「多次元的錯視藝術」 (Cinetic Art) 效果，讓觀者在平面的二度空間中感受到深度以及律動感覺 (圖6-36~37)。

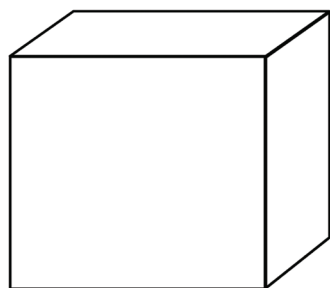


圖6-34 在平面二度空間的表現中，將三個面以透視原理的結構關係作為組合，即可構成具有立體感的錯視效果。

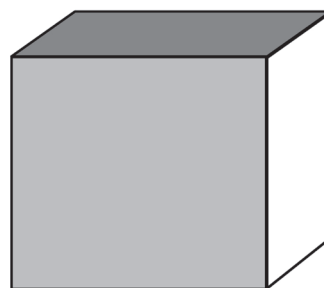


圖6-35 將三個面結合透視原理與色彩的明度漸層變化，則更能產生立體空間感。



圖6-36 歐普藝術（OP Art）利用點、線、面的構成，經由相對位置的安排，結合色彩明度與彩度的變化，在畫面上產生多次元的錯視藝術（Cinetic Art）效果，讓觀者在平面的二度空間中感受到三度空間的錯視效果。

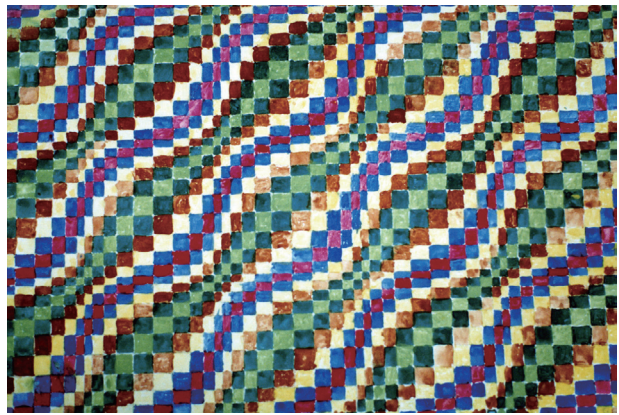


圖6-37 歐普藝術（OP Art）將不同色彩的塊面以反覆、漸層、節奏的手法，在畫面中達到美感原則中的「韻律」美感。

#### （四）體

具備有長度、寬度和深度三次元所構成的三度空間（Three-dimensional space），乃是占有空間的實體，從任何角度我們都可以透過視覺或觸覺感覺到它的存在。另一方面，「體」在二次元的平面空間中乃是一種幻覺的錯視現象，只要具備有長、寬、高的形態，再結合透視相關原理，即可產生三次元空間的視覺立體效果（請參閱前述「面」的概念）。存在於三度空間中的實體具備有體積感與重量感，而「體」依其構成的形態特色大致可分為以下幾種類型：

##### 1. 半立體（Semi-solid）

半立體是指非完全自立於三度空間，必須仰賴有一個背景或平面為基礎的突出狀態與立體效果，例如雕塑作品的浮雕（Relief）、廟宇中常見的木材或石材雕飾、瓶甕表面的雕刻裝飾（圖6-38~41），皆可清楚看出半立體造形於凹凸層次中所展現的美感；或以一張紙為基底，透過剪、摺的手法，在上面作簡單的造形變化，使得原本一張平面、單調的紙張，因剪、摺的處理，製造了半立體凹凸的效果，在光線下亦可產生光影明暗的變化（圖6-42）。



圖6-38 雕塑作品的浮雕



圖6-39 浮雕特寫

## 2. 點立體 (Dotted solid)

以「點」的形態為元素，間隔密集於空間中所形成的立體(圖6-43)。例如植物界中許多小型果實，常呈圓形點狀，其生長姿勢以點粒群組方式呈現傘狀立體狀態(圖6-44)，由於構成元素小而成點狀，在立體組織上，深具穿透性與活潑感。



圖6-40 廟宇木材浮雕



圖6-41 瓶甕表面的雕刻裝飾

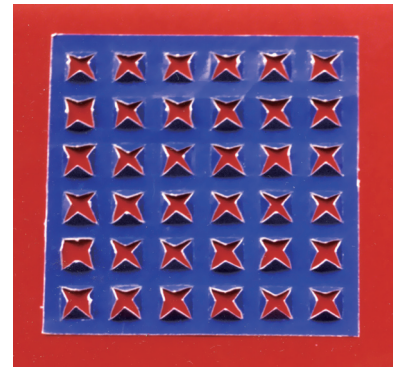


圖6-42 紙的半立體造形



圖6-43 燈飾設計利用圓點狀球體，加以群組錯落有致的安排，形成立體造形美感。



圖6-44 點立體構成的植物果實

### 3. 線立體 (Linear solid)

當「線」密集出現時，不僅可以成為「面」，在三度空間中透過長度、寬度與深度的伸展，亦可成為以線的形態為構成元素的「立體」實體，同時保留了「線」的美感，並於立體造形的空間感上更具穿透性與視覺變化（圖6-45）。例如臺灣知名裝置藝術家王文志擅長以藤、竹、木等自然線材，編織出大型的立體造形，讓觀賞者可以進入作品之中，感受線立體所營造的獨特空間感，並體會結構體深具線性彎曲而蜿蜒的美感（圖6-46）。在現代建築中，線立體的結構經常被運用於空間設計中，如臺灣中正機場第二航廈的外廊屋頂設計，即使用透明帷幕與不鏽鋼管材，以線性結構完成造形，營造一種明快而富科技之感（圖6-47）；又如都市街道中的空橋人行階梯，在講究造形與使用現代材料的考量下，以鋼鐵線材結合立體造形，製造穿透感與通風性，讓行人徒步於其中能免於封閉空間的壓迫感，釋放都市人生活步調緊張的壓力（圖6-48）。



圖6-45 線立體造形的空間感具穿透性與視覺變化



圖6-46 藝術家王文志以藤線架構立體造形



圖6-47 桃園機場第二航廈的外廊屋頂設計以線立體構成



圖6-48 線立體構成的空橋

#### 4. 面立體 (Plane solid)

以「面」的形態為立體的主要構成元素，所營造的空間感，有交錯、虛實的感覺，當觀看的角度變動時，會產生不同的空間視覺效果。在現代雕塑的表現中，經常利用各種板材如鐵片、鋼板等，以變化多端的造形，將「面」組構起來，作品靈活而深具趣味性（圖6-49~50）。



圖6-49 以面彎曲及鏤空方式構成立體造形雕塑



圖6-50 面立體構成在不同角度下呈現不同的空間視覺效果

#### 5. 塊立體 (Mass solid)

是指表面完全封閉的立體造形，整體感厚實而具份量（圖6-51）。在我們日常生活的視覺經驗中，「體」的形態多元，除了以上介紹的「半立體」、「點立體」、「線立體」、「面立體」和「塊立體」以外，更多的立體形態依存在的目的不同，而以綜合結構的方式來構成，各有其特色與構成法則。（圖6-52）



圖6-51 塊立體構成之雕塑品



圖6-52 生活中許多物體經常以綜合結構方式來構成造形

## 學習活動

**活動目標：**練習「面立體」的構成設計。

**實施方式：**請以珍珠板或厚紙板為材料，以「面」為立體的構成元素，設計一套桌椅模型（圖6-53~54），造形創意與色彩運用不拘，完成後可以文字輔助說明。



圖6-53 面的構成



圖6-54 桌椅設計

眾多的「點」可連結成「線」，而繁多的「線」可構積成「面」，若加以不同比例的變化，結合連續性的運用，即可變化出活潑多元的設計面貌。因此，在日常生活的物品造形設計或藝術創作上，經常可見運用點、線、面、體的概念來構成造形組織，例如中國廟宇建築裡，在屋脊造型的設計上，經常利用流暢的曲線蜿蜒至垂脊末端，再以交趾陶或剪黏、泥塑等所製作的裝飾物，如尖狀「點」般的效果收尾，來強調出屋頂的造形與獨特的裝飾效果和立體感（圖6-55）；而在現代建築強調幾何、簡約的風格中，線條及面狀的構成常利用各種不同的材質來呈現（圖6-56）。

在平面設計或立體造形設計的構思過程中，設計者亦常利用點、線、面、體的視覺形象，透過如圖案、文字、插圖、攝影等形象，組構出完整的設計內容，再通過視覺傳達給觀眾，例如位於宜蘭的國立傳統藝術中心內的傳統民藝街坊在店招的設計上，即以剪紙的形式風格做成有機線條的造形（圖6-57），而企業商標或視覺識別（Visual Identity，簡稱VI）規劃中，亦常利用點、線、面、體的純粹造形與可視度和變化性高的特色來設計造形，例如電子通訊業的店面視覺識別系統，常以幾何造形構成視覺識別系統，營造簡潔、科技感；又如7-11便利商店招牌形象則以橙、綠、紅色線條的形式呈現；農曆春節店家用來布置的立體造形春聯，以「體」的構成，結合中國傳統喜慶的紅色和金色，營造新年喜氣洋洋的空間氛圍（圖6-58）。



圖6-55 廟宇屋脊流暢的曲線至垂脊末端，以尖狀「點」般的裝飾造形收尾。



圖6-56 金屬製成的欄杆呈現整齊平行的線條效果，背景的水泥牆則以面的形式呼應空間。



圖6-57 以剪紙的形式風格造成有機線條的招牌造形



圖6-58 立體造形春聯

## 貳、造形的構成法則

在造形構成的學習過程中，學習設計理論與方法有其必要性，當我們了解點、線、面、體為造形構成的基礎元素，並能了解其各自的特色與彼此間的關係後，在形態上的呈現就可以運用組織與構成的法則，在視覺傳達時產生多元的變化與效果，同時能訓練與提升自我視覺感官和審美的能力。造形構成的法則繁多，可單獨或綜合運用，可歸納出下列幾項常使用的法則：

### （一）分割

分割 (Division) 是指將等形或等量的線、面、立體作規則或不規則的劃分，使其成為許多單位造形，並在劃分的過程中，變化出許多不同的構成樣式。在造形構成法則中，規則性的分割方式常和比例有密切的關係，數學上的許多數列常成為分割的比例依據（請見第四章），例如黃金比例、等差級數、等比級數（圖6-59）、調和級數（圖6-60）、費波納齊數列等分割數據，其分割結果在視覺呈現上偏向規則性與律動性；而在分割的形式上，常見有水平分割、垂直分割、斜角分割、曲線分割、放射狀分割、等形等量分割等（圖6-61），在造形的構成上皆帶給人不同的感受。不規則的分割又稱為「自由分割」，不需要任何的數列依據，可依設計者的感覺來達成構成的目的，在視覺呈現上較富有變化與自由的感覺。

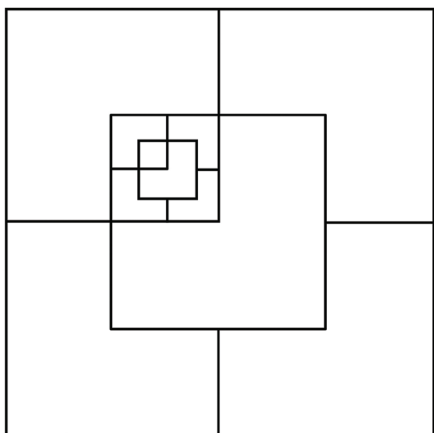


圖6-59 等比級數分割構成

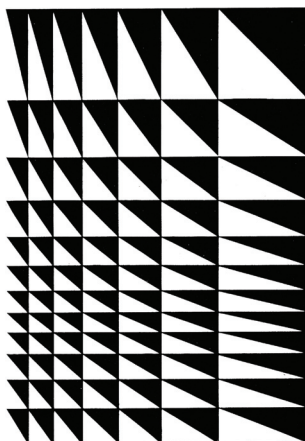


圖6-60 調和級數分割構成

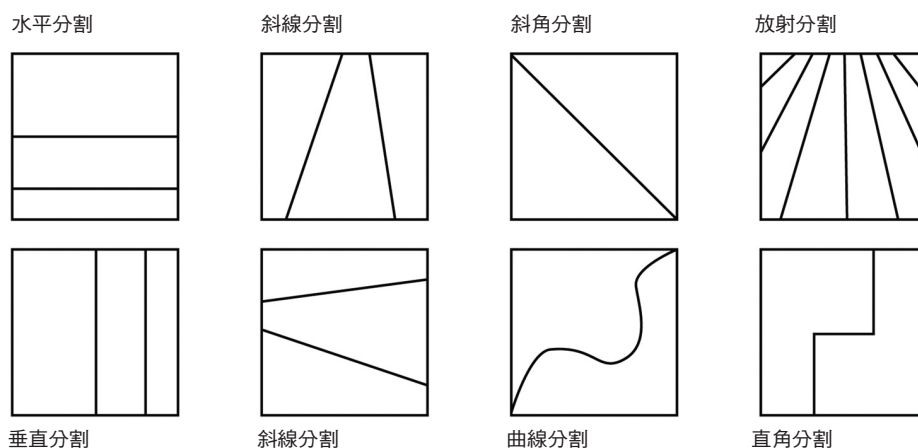


圖6-61 各種分割形式

## (二) 位移

位移是指位置或方向性的運動，將已有的形態分割或錯開（Sliding），使畫面進而產生變化，並形成新的造形（圖6-62），當錯開的間隔按比例遞增或遞減或扭曲，或將部份的形錯開與重疊，將可營造更複雜的構圖變化與韻律感（圖6-63~64）。

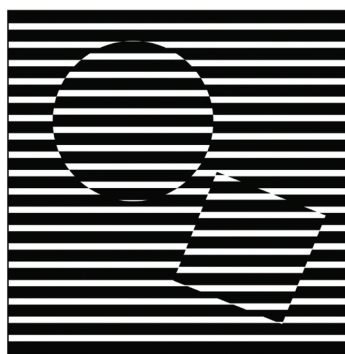


圖6-62 利用局部位移與錯開的手法，將畫面分割為圓形與方形。



圖6-64 當錯開的間隔按比例遞增、遞減或扭曲，或將部份的形錯開與重疊，將可營造更複雜的構圖變化與韻律感。



圖6-63 將圓形按比例遞增或遞減分割，並將部份的形錯開間隔與重疊安排，營造出結構變化與韻律感。

### (三) 重疊

重疊 (Overlap) 是指在同一形態為基底下，某一部分的形態遮蔽了另一形態的部分。重疊手法的運用有時以完整形態做為位移式的交疊，有時則以造形的部分與部分重疊 (圖6-65)。在平面上利用重疊法的構成，可營造出空間感與動態感 (圖6-66)，甚至速度感 (圖6-67)；另一方面，將同質性的事物組織重疊為一體，可強化同質性事物之特質；或採取完全不同的物象做為重疊的對象，則組織構成的作品令人產生無限的想像，並製造出一種立體而具深度的空間感。如超現實主義畫家馬格利特在作品「自大狂」中，將一女性軀體按比例縮小、分割、推疊，而與天空看似無關的立方體，則推疊並融入雲彩中，整件作品呈現超現實且令人遐想的超時空氛圍 (圖6-68)。

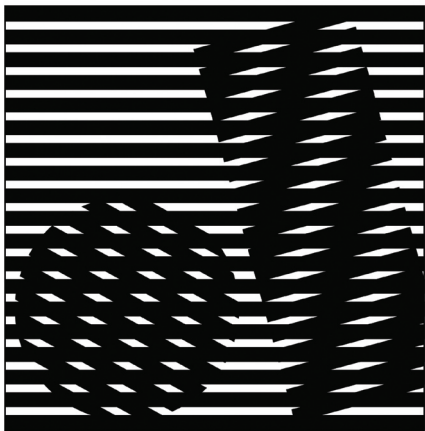


圖6-65 線性造形的重疊構成效果獨特而多變化

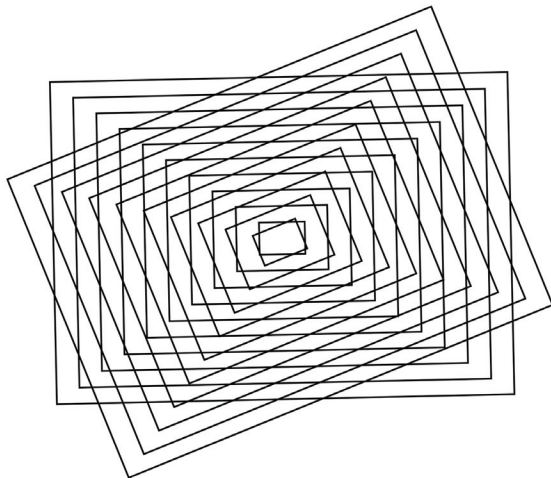


圖6-66 在平面上利用重疊法的構成組織，可營造出空間感與動態感。



圖6-67 以完整形態做位移式的交疊，營造出速度感。



圖6-68 馬格利特／自大狂／1948年／油畫／100×80公分／華盛頓赫希宏美術館收藏

#### (四) 重複

重複 (Repetition) 是指相同的視覺元素或單位形態或關係元素反覆出現，此法則無論在自然界的規律性或造形設計構成法則中，皆是常見且簡易的一種手法。重複的形象較不易分出主賓關係，但在視覺效果上容易產生統一感，並因反覆出現而給人深刻的印象。自然界或日常生活中的造形可以找到許多應用重複法則的案例，例如花朵的構成常是採單一花瓣造形，以重複方式組織成放射狀的對稱形態 (圖6-69)；在人工物的造形設計上，則以重複手法來建立「連續」關係，給人有連綿不斷與無限擴展的可能性，此種手法經常運用在立體造形 (圖6-70) 或裝飾圖案上，如織布品 (圖6-71) 或包裝紙的圖飾、壁紙或磁磚設計等 (圖6-72)。



圖6-69 花朵的構成常是採單一花瓣造形，以重複方式組織成放射狀的對稱形態。



圖6-70 街燈造形以相同的單位形態重複組構



圖6-71 蕾絲織品 (局部) 在編織手法上以重複的形式進行作業



圖6-72 臺灣老式建築牆上的裝飾磁磚，花樣多採重複與對稱的構成方式。

運用重複的方式所構成的「連續」手法常見的有兩種：

### 1. 二方連續

無論具象或抽象的造形，當相同單位的造形以方向性或位置等變化作重複規律的排列或構成，即形成「二方連續」（圖6-73），例如家中常用的食器碗盤上的紋飾，經常在外緣或內圈上，層層皆以其基本形循著圓形重複排列，給人有和諧、韻律與對稱之美（圖6-74）。另如臺灣古宅屋簷前的「瓦當」與「滴水」，亦利用二方連續的圖案形成帶狀造形，兼具有圖案裝飾與祈求吉祥如意涵之意義，在造形上亦有引導屋簷雨水不會隨意滲流之功能（圖6-75）。



圖6-73 將單一基本形以方向性或位置變化作重複規律的排列或構成，即形成「二方連續」。



圖6-74 碗盤紋飾常以「二方連續」的重複手法呈現美感。



圖6-75 臺灣古宅屋簷前的「瓦當」與「滴水」，利用「二方連續」的圖案形成帶狀造形

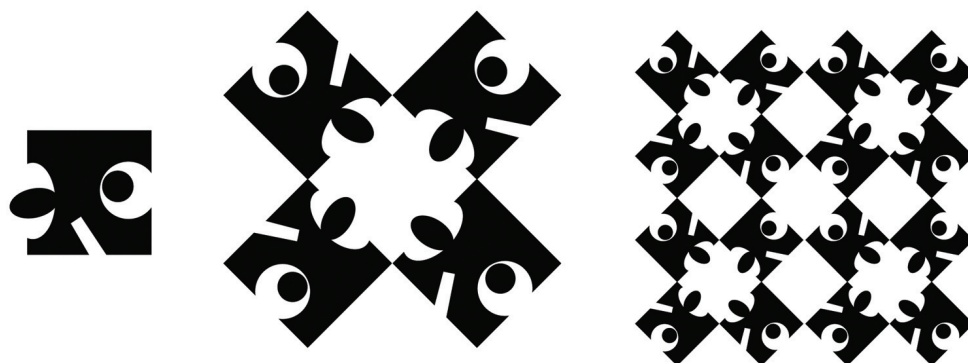


圖6-76 基本形經由上下左右排列或角度轉換的重複方式，即形成「四方連續」，並可無限延伸擴展。



圖6-77 臺灣老建築外牆的花砌磚，運用「四方連續」的組合構成，造形變化多端。



圖6-78 臺灣老建築外牆的水泥花窗，運用「四方連續」的組合構成。

## 2. 四方連續

將四個相同單位的造形，以上下左右排列或角度轉換的方式，採用集合式的重複，即形成「四方連續」，若繼續將「四方連續」延伸擴展，再加以反覆排列，集成成大的單位形（圖6-76），如此所呈現出來的視覺形象不僅和諧而充滿統一感，有時因小單位形經過集合重組後所產生的大單位形又衍生出一種新的造形形態，視覺效果常令人驚奇而印象深刻。（圖6-77~78）

除了「二方連續」、「四方連續」以外，亦可用三個基本形的組構方式，在構成上可以採取二加一或三角構成的形式（圖6-79~81）；以此類推，六個單位形為一組的連續造形與三個單位形為一組的呈現效果接近，而八個單位形的連續組合，除了以四方連續為基礎外，也可透過大小比例散點式重複排列，或組成近乎圓形的大單位形（圖6-82）。總而言之，若能巧妙運用重複的手法，有時可將看來平凡無奇的單一圖形，透過編排成組或連續方式，再搭配比例變化與色彩計畫，輕易即可重新組構出令人驚喜的視覺效果（圖6-83~84）。



圖6-79 一個單位形



圖6-80 三個基本形的組織方式，在構成上可以採取三角構成的形式。

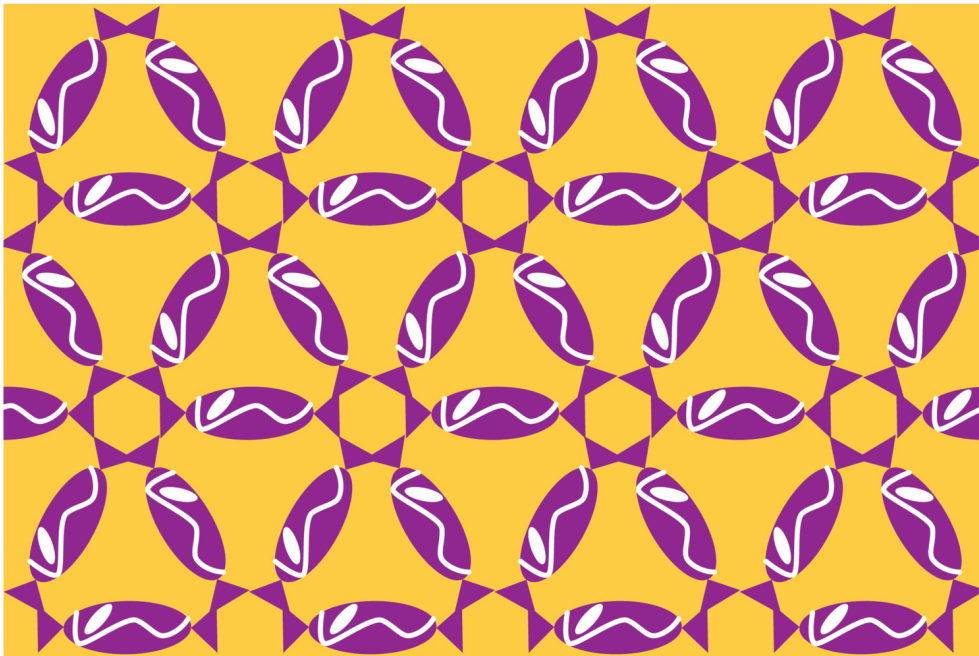


圖6-81 以三個基本形的組織方式，集成成大的單位形，並可無限擴展。

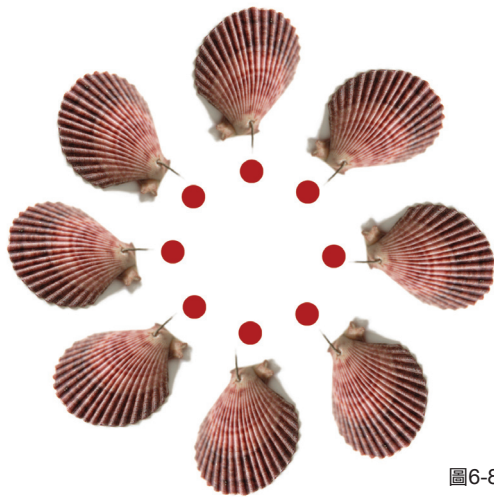


圖6-82 八個單位形的連續組合，近乎圓形的大單位形。



圖6-83 單位形



圖6-84 餐盤設計—將單位形以編排成組的方式，搭配比例與色彩變化，可組構出令人驚喜的視覺效果。

### 學習活動

**活動目標：**練習「二方連續」或「四方連續」的構成設計。

**實施方式：**請以八開紙張，就以下產品項目，擇一設計其圖紋飾樣，紋飾請以「二方連續」或「四方連續」的重複方式構成：

- (一) 壁面或地板的磁磚圖案設計。
- (二) 包裝紙或壁紙紋飾設計。
- (三) 圓形餐盤紋飾設計。

### (五) 錯視

又稱為「錯覺」。錯視即是人們依據自然界的印象和日常生活中的經驗判斷，與所觀察的形態產生類似或矛盾的經驗時，就會產生錯覺作用的誘導或混亂。在視覺造形的構成上，設計者常使用此種手法，創造出符合人的視覺經驗與心理知覺且能誘導視覺作用的設計作品。錯視的構成可以採用下列二種方法：

#### 1. 透視法則的扭曲與矛盾

把透視法則扭曲，將遠近、高低等逆轉，造成我們的視覺產生疑惑，並營造出奇異的效果，例如將直線的一部分與以曲折、增加厚度或加以曲線化，使單位造形產生變形，在視覺上容易產生造形的錯覺效果（圖6-85）。

#### 2. 紋理的交織

在透明的材質如玻璃紙、投影片、壓克力片或玻璃上，繪製任一形

態，如同心圓、曲線、粗細線條等，相互重疊或交織，將會產生動態的造形效果，並有凹凸、疏密、遠近等各種錯視的現象（圖6-86）。

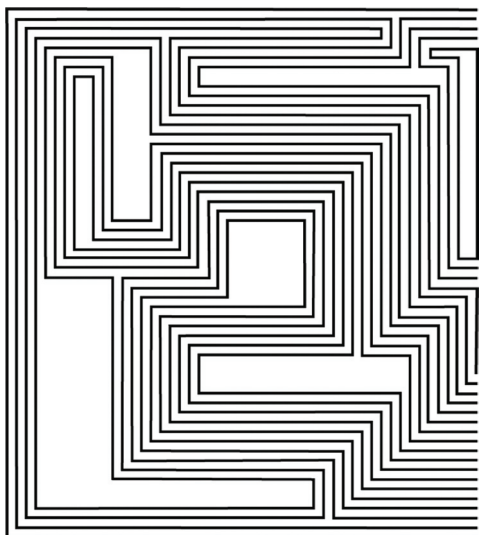


圖6-85 透視法則的錯視造形

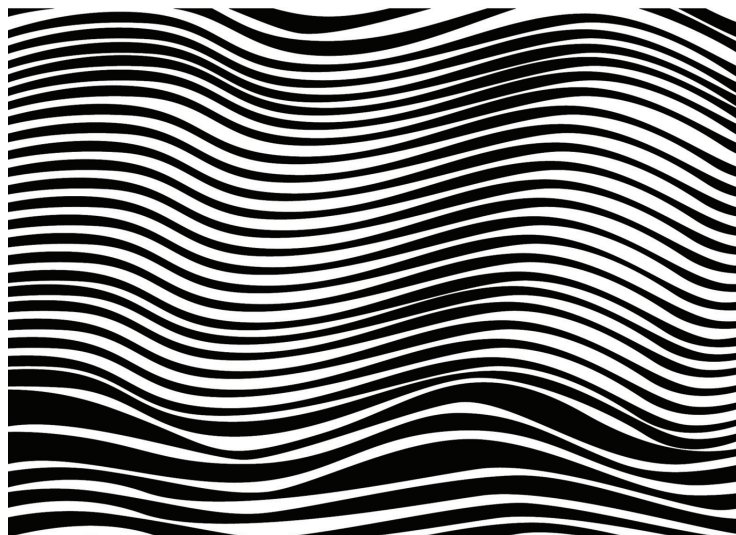


圖6-86 紋理交織的錯視造形

## （六）反置

反置的紋理對人的視覺能造成吸引力，反置的方法有下列二種：

### 1. 位置的反置

把形態的位置作上、下、左、右的交換或作旋轉狀，容易產生動態的變化。

### 2. 色彩或黑白的反置

把原有的色彩反置為異樣色彩或將原來的黑反置為白等，反置之後能獲得與原貌不同的視覺效果（圖6-87）。



圖6-87 手提袋上將三角形作位置的反置構成

## 參、造形與空間

造形與空間有著如影隨形、彼此依附的密切關係，兩者並存才能使我們的視覺對物象有所知覺。空間先於形象而存在，形象則存在於空間之中，並因造形的存在而決定了空間的感覺與意義，當形象未出現前，空間如同一張白紙或虛無的空氣般，本身在視覺效果上並無意義，而當物體或形象存在於空間時，則形體成為已占有的空間，形象之外的，則成為未占有的空間，在此，空間不僅提供其背景場域，更成為一種有意識、有感覺的現象，因此，視覺可見之不同的物象造形，經常會影響我們對空間感知的不同意識與感受。在設計原理上，已占有的空間與未占有的空間同等重要，當兩者的形態與比例改變時，可令整體的設計感產生不同的感覺。

人們面對現實世界中各式各樣的造形，其相對的空間感受或意識也不盡相同，一般面對空間現象可分為兩種，一為心理空間，一為物理空間。例如在二次元平面繪畫中的造形與空間，是以視覺為主所產生的心理空間現象，是一種非實際存在的虛擬幻象空間（圖6-88）；三次元立體造形中的雕塑造形與空間，則除了視覺外，也可以觸覺來感受其存在之物理空間（圖6-89）；另外，建築或室內空間亦存在有三次元實際形體的物理空間，除了以視覺感知外，透過空間佈置或比例修飾與動線的安排，人們進入其中，亦可以由心理感覺來感受與體驗其空間現象（圖6-90~91）。



圖6-88 以視覺感受的二次元繪畫空間



圖6-89 以視覺和觸覺感受的三次元雕塑空間



圖6-90 以心理感覺感受建築的物理空間



圖6-91 兒童遊樂設施除了以造形吸引小孩的視覺，亦可進入其中遊戲感受其物理空間。

二次元的平面造形與平面空間乃在表現平面設計中的平面性，強調各種平面材質的表面之存在，或平面表現上的幻覺空間，亦即透過構圖的安排，如造形大小、遠近與色彩所產生的空間深度或膨脹、收縮、強弱等視覺心理效果或超現實拼湊與錯視所營造的奇幻空間；而三次元的立體造形與立體空間，則除了各種平面材質本有的表面之存在外，更強調深度、體積、重量感，甚至質感、形態等之存在意義，因此，在造形與空間的呈現上，牽涉到組織結構的關係，其帶給觀者在生理與心理的感知，比起二次元的平面造形與平面空間較為複雜，感受亦容易因人而異。以下茲就二次元的平面造形與空間的關係以及三次元的立體造形與空間的關係兩個部分介紹如下：

## （一）二次元的平面造形與空間：

### 1. 圖與地的空間

在平面的造形與空間關係中，存在有「圖」與「地」（或稱之為「實」與「虛」、「正」與「負」）的形象之分，在視覺心理學上，畫面中的某些造形容易成為觀者的優先視覺對象者，並輕易從其所在的平面背景中浮現出來者，即稱為「圖」，而其周圍剩餘的背景則稱為「地」。在平面設計上，「圖」的形象常是繪畫、書寫、印刷或人們視覺熟知之形態的部分，而「地」的形象則常是「圖」的形象所遺留的部分，亦即背景的部分；一般而言，在平面空間裡，容易成為「圖」與「地」者的造形有其特質，分述如下：

（1）圖：小面積者、密度高、凝縮性、被包圍者、具動感性、有前進性、具肌理質感者、有充實感者、具對稱性、造形單純、明確或為人們視

覺經驗所熟悉之圖像、顯現強烈視覺印象者（如造形、色彩有明顯差異與突出於周圍者），愈具備有「圖」的性格。

(2)地：大面積者、密度低、鬆散性、包圍者、較靜止性、有後退感、無肌理質感者、無充實感者、非對稱的、造形繁複、不明確或為人們視覺經驗所不熟悉之圖像、給人較弱之視覺印象者，愈具備有「地」的性格。

「圖」與「地」的辨識常是相對性的關係，圖6-92中深藍色、墨綠色與暗紅色在外圍淺灰色的包圍下，容易形成「圖」形，而外圍淺灰色則成為「地」，但進一步作視覺分析，則又可發現深藍色、墨綠色與暗紅色的圖形包圍著內部的淺灰色，此時的淺灰色在深藍色、墨綠色與暗紅色的包圍下則成為「圖」，而包圍它的深藍色、墨綠色與暗紅色就成了「地」了。由此亦可看出，面積小者容易成為「圖」，面積大者容易成為「地」，如圖6-93中面積狹小的蜿蜒馬路，在一大片綠色田地與樹林的包圍下，自然成為「圖」，輕易地吸引我們視線隨著彎曲路徑而前進。另外，有質感與肌理呈現的形較易成為「圖」，如圖6-94的素描，螺旋圓形在畫面中繞成黑色與白色的圓條，其面積接近、彼此包圍，互為「圖」與「地」，但因為黑色部分有質感紋理的描繪，在此畫面中較易成為「圖」。

「圖」與「地」的關係亦由觀者的視覺焦點所在而決定，圖6-95是丹麥學者盧賓（E. Rubin，1886-1951）知名的水果盤與人像側面的反轉圖，當我們將視覺焦點集中在白色部分的造形上，在黑色的「地」包圍下，觀者很容易就看到一個白色盃盤的「圖」，相反的，如果我們將視覺的注意

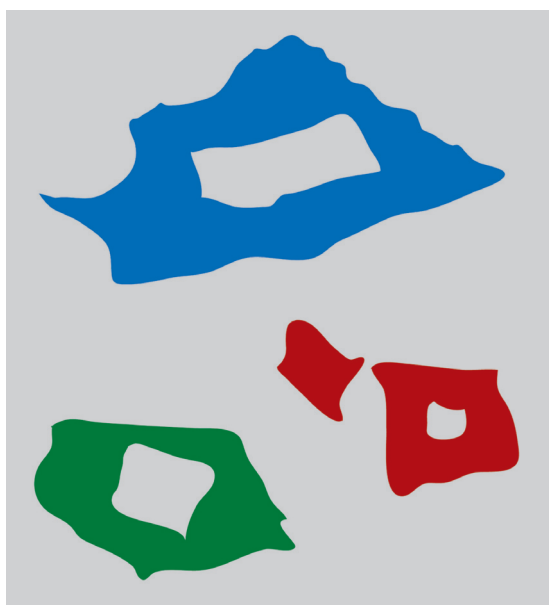


圖6-92 面積較小、被包圍的形較易成為「圖」



圖6-93 面積狹小的蜿蜒馬路，在一大片綠色田地與樹林的包圍下，自然成為「圖」，輕易地吸引我們視線隨著彎曲路徑而前進。

力集中在黑色的部分造形時，在白地的「地」包圍下，則可看到兩個人頭側面相向的剪影。圖6-96是野獸派大師馬諦斯在爵士系列中的絹印作品「形」，他應用「圖」與「地」的概念，藉由相近造形、相等面積的形態，將形體與背景顏色互換。這兩件作品清楚呈現「圖」與「地」的互用關係，若觀者細心品味，必能理解其中之視覺趣味性。

「圖」與「地」的運用在藝術創作上非常重要，「圖」的發揮，有賴於「地」的存在，如何在「圖」與「地」之間維持平衡與美感，常是藝術家費心安排的重點。中國藝術中的平面表現，如水墨畫與書法所講究的「佈白」，即是對於畫面處理空間和位置，亦即「圖」與「地」的思考，有時「無筆墨處」的「地」，經常是書畫家最難安排之處，尤其書法藝

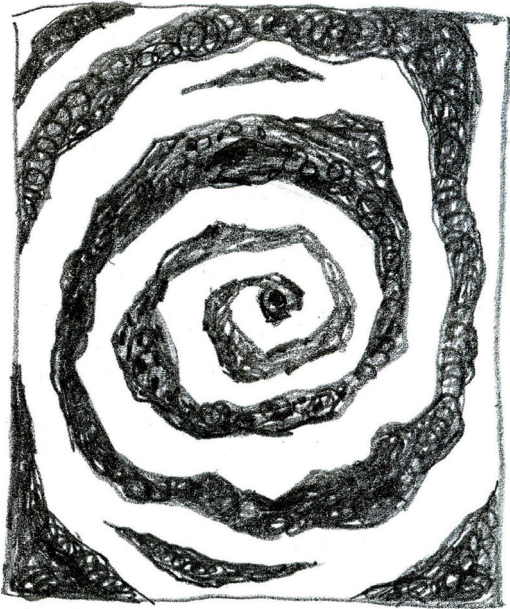


圖6-94 有質感與肌理表現的形較易成為「圖」



圖6-95 盧賓 (E. Rubin, 1886-1951) 的盃盤與人像側面的反轉圖

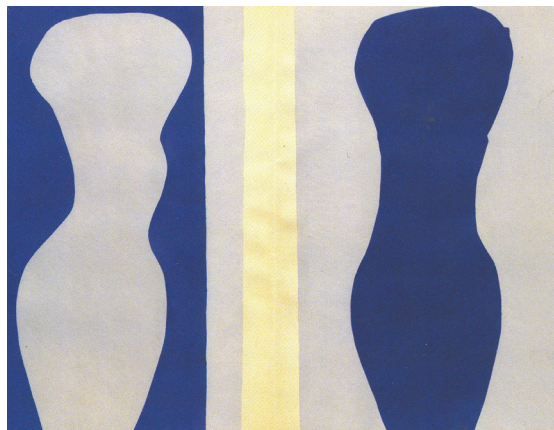


圖6-96 馬諦斯／形（爵士系列）／1947年／彩色絹印



印象（圖5-101），在二次元的平面空間中，形成空間感的主要條件可透過前後的距離關係來構成，例如採用大小、重疊（圖6-102）、放射、漩渦或色彩的前進、後退等表現，來營造二次元的空間效果。事實上，平面空間並無深度，而實際立體空間則具備有深度，因此平面空間中的遠近之感乃為一種套用三次元空間視覺經驗的幻覺。

另外，二次元平面造形在立體空間中轉動，容易產生變形效果，例如當圓形非以正面向前，而以側面向前時，即變為橢圓形；同理，正方形即變成平行四邊形或梯形（圖6-103）。

### 3. 曖昧的空間

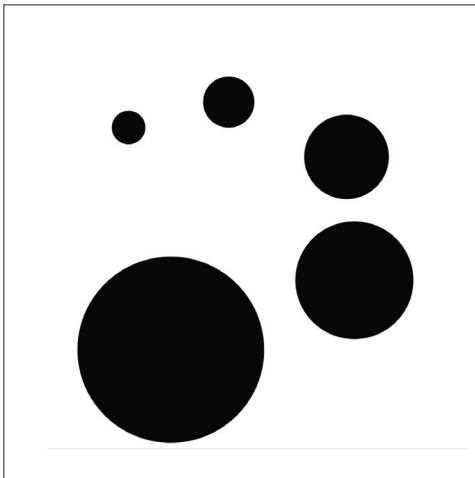


圖6-100 二次元平面造形與空間，因造形大小而容易形成遠近的感覺。

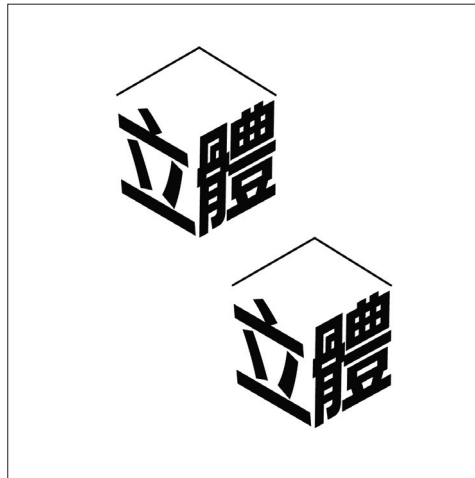


圖6-101 相同的造形或大小，因前後關係而形成遠近空間感。

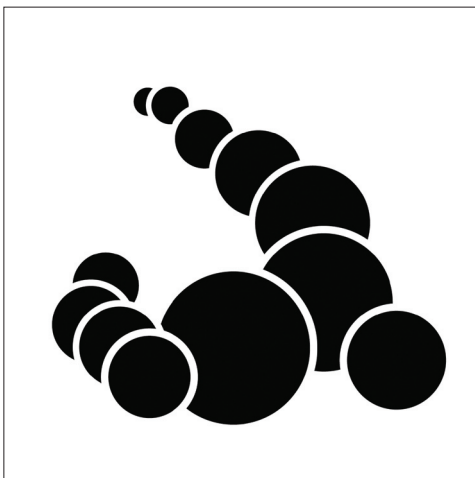


圖6-102 圓狀面形所構成的空間感，除了造形有大小和前後的安排，重疊也很容易形成遠近的感覺。

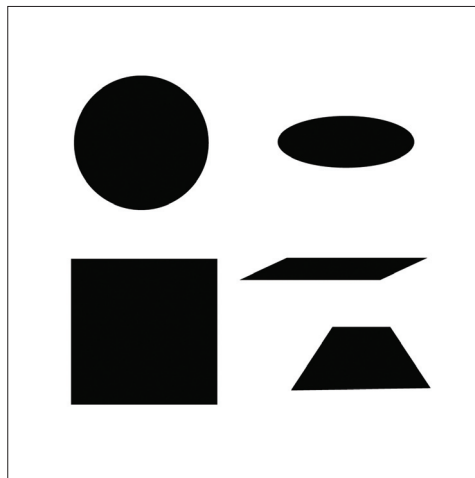


圖6-103 二次元平面造形在立體空間中轉動，容易產生變形效果，如以正面向前的圓形，與側面向前的橢圓形或正面向前的正方形與側面向前的平行四邊形或梯形。

在二次元的平面中，可以透過設計的表現手法，讓同一個造形有兩種不同的看法，製造曖昧的空間感，例如圖6-104，將兩個不同視點的立方體共用一面相鄰而置，左邊立方體的右面與右邊立方體的左面相疊合，當右邊的立方體被視為凸出的立方體時，左邊的空間則被視為凹下，反之，當左邊的立方體被視為凸出的立方體時，右邊的空間則被視為凹下，如此一來即產生了曖昧空間。運用相同的原理概念，當我們以同樣的概念將立方體相鄰堆積如圖6-105，在堆積的數個立方體中，因視點的不同，觀者將獲致不同的空間感受與不同數量的立方體，當我們的視點將灰色的菱形視為立方體的下方面時，則可看到五個完整的立方體，另一方面，當我們的視點將灰色的菱形視為立方體的上方面時，則可看到二個完整的立方體。

#### 4. 矛盾的空間

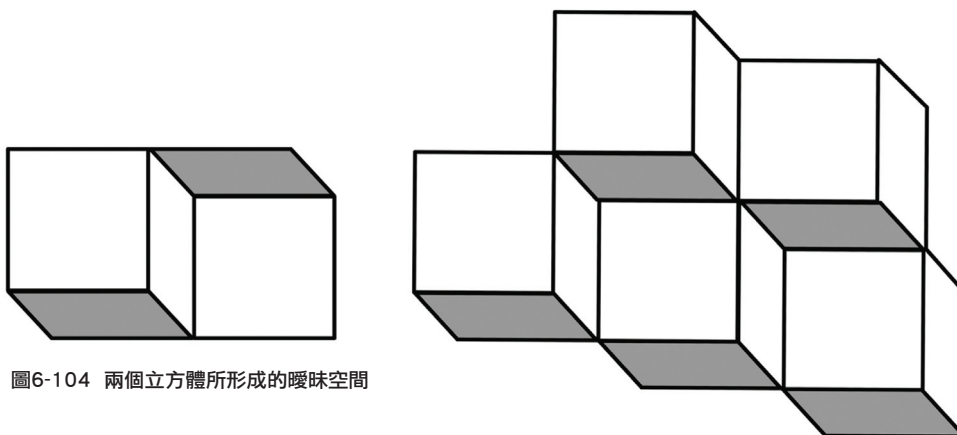


圖6-104 兩個立方體所形成的曖昧空間

圖6-105 數數看，畫面中有幾個立方體呢？

矛盾的空間在二次元的平面空間表現中，可以利用錯視的原理使之產生視覺上的矛盾結果與不合理的現象，例如圖6-106當中，我們似乎可以看見兩個立方體，每個立方體涵蓋上、下、左、右及內部各面，兩個相鄰的立方體共用一個面，即左邊立方體的右面與右邊立方體的左面重疊，當我們將視線焦點放在左邊的立方體時，其呈現凸出狀態，此時和右邊立方體共用的面即無法成為右邊立方體凸出的一面，反之亦然，意即兩個立方體雖可利用錯視原理或觀者視覺焦點的移動而產生兩個立方體，但若同時要視兩者為凸出的立方體，在現實空間中是不相容、也不存在的。因此，矛盾空間和曖昧空間相比較之差異，在於矛盾空間於實際的三次元立體空間中，是不可能合理存在的。荷蘭版畫家艾薛爾亦曾利用矛盾空間的錯視原理來創作版畫作品中似真似幻的立體世界，如圖6-107這幅石版畫中，艾薛

爾設計了數個不同的立體空間，仔細觀察畫中每個人物行走的狀態，可看出其重力環境不同，彼此相交垂直而行，分別存在於不同的空間中。畫面中所呈現的空間或重力狀態，是不可能真實出現在我們所認知與熟悉的三次元空間中，但畫家卻在二度平面中，透過造形與空間結構關係的精心安排，呈現出令觀者驚嘆的奇幻世界。

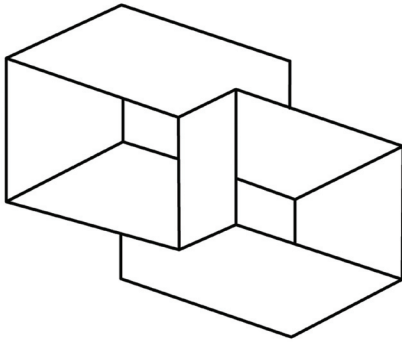


圖6-106 兩個立方體所形成的矛盾空間

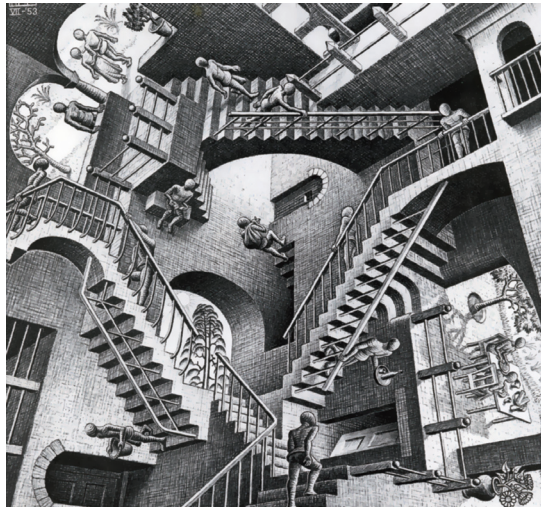


圖6-107 艾薛爾／相對性／石版畫／1953年／28×29公分

在我們生活中常見的平面設計創作中，如繪畫、書法、攝影、織品、廣告海報、DM、商品包裝等，經常利用這些設計原理，若能巧妙地應用二次元的平面造形與空間關係，在構成上常可以造成畫面的趣味性與魅力，使觀者得到強烈的視覺印象。

### 學習活動

**活動目標：**了解圖與地的關係與矛盾空間概念。

**實施方式：**下列二項創作活動請擇其一製作。

- 一、以色紙為媒材，主題及內容表現不拘，利用剪紙手法練習圖與地的相互作用關係。
- 二、在八開紙上，設計一幅矛盾空間的作品。

## (二) 三次元的立體造形與空間

三次元的立體造形涵蓋有量感、體積、空間及形態，乃為實體物的存在，並占有位置，亦即立體造形本身同時即具備有空間感，因此對三次元的造形藝術亦有人稱之為空間藝術。三次元的立體造形與立體空間小至一個小洞，大至天地宇宙皆與人類產生密切的關係，人們對立體造形與空間的覺知乃是透過眼睛、手、皮膚表面或肢體運動（例如人的移動、位置的改變）等種種感受之綜合而建立；一般在生活中常見的人為造形空間大致可分為下列幾類：

### 1. 半立體的深淺造形

做為裝飾或功能性考量的半立體造形，如窗簾上編織凸起的裝飾花紋，形成圖案與質感（圖6-108）；筆記型電腦上超薄的按鍵造形，有功能與觸感的造形空間考量（圖6-109）；另外雕塑藝術中的浮雕手法亦屬半立體的深淺造形，如西洋淺浮雕藝術作品中人物造形明顯可見，但在空間感上並不突出（圖6-110），而臺灣廟宇中採高浮雕手法的石雕裝飾，造形雖仍附著於背景上，但立體感較為凸出，並利用透雕手法營造空間層次感與穿透性（圖6-111）。在建築體的外牆裝飾上，亦常利用半立體的深淺造形石材雕飾，讓原本平面的牆壁製造凹凸質感與造形，當陽光照射於建築體時，可營造半立體感與光影變化，增添建築物的美感與特色（圖6-112）。



圖6-106 兩個立方體所形成的矛盾空間



圖6-109 筆記型電腦上超薄的按鍵造形



圖6-110 西洋雕刻藝術中的淺浮雕



圖6-112 建築體表牆的半立體石雕裝飾在光影照射下的美感



圖6-111 臺灣廟宇中採高浮雕手法的石雕裝飾

## 2. 立體如立體產品、工藝品、雕塑作品的造形空間。

如杯子的造形空間呈現有底圓柱空心狀，乃考量盛裝與握拿功能（圖6-113）；而360°圓雕式的立體雕塑作品，每個角度的造形與空間皆可觀可視，所得感覺亦不相同（圖6-114）。



圖6-113 杯子的造形空間考量盛裝與握拿功能

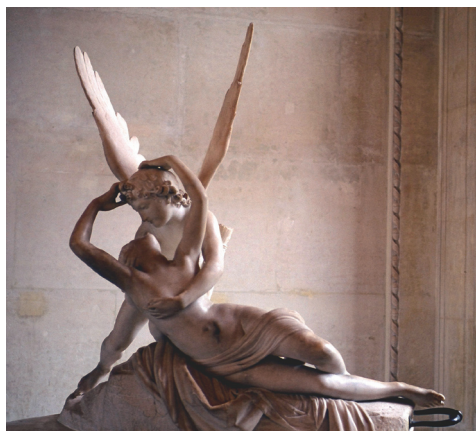


圖6-114 360°圓雕式的立體雕塑作品

### 3. 室內設計中的造形空間

室內設計利用隔間與布置的巧妙安排，營造人在室內空間中活動的動線與穿透性，並形成空間造形（圖6-115）。

### 4. 建築設計上所營造的建築體內、外的空間關係

建築乃較大型之空間造形，除了建築體本身所形成的造形空間，與戶外場域亦形成內、外空間關係，有時透過不同的建材更帶給人不同的空間感受，例如由玻璃材質製造的建築物體，讓人活動於其中時，更能感受到人與建築體內、外造形空間的關係（圖6-116）。

#### 學習活動

**活動目標：**了解三次元的立體造形空間。

**實施方式：**

- 一、觀察並蒐集校園中「三次元的立體造形空間」的不同案例。
- 二、涵蓋半立體、立體造形、室內空間、建築體內外之三次元空間。



圖6-115 室內設計的空間造形



圖6-116 建築讓人們體驗大型的造形與空間、內與外的關係。

與二次元的造形與空間關係類似，三次元的立體造形與背景空間彼此關係密切，並有其形成特色與方式，分別敘述如下：

1. 封閉的表面或形象、體積小者、被包圍者、具凝縮性、具動感性、速度感、具肌理質感者、有充實感者、具對稱性、明確或為人們視覺經驗所熟悉之形態、顯現強烈之視覺印象者，愈具備有造形的趨勢（圖6-117）。

2. 開放的表面或形象、大面積或體積者、包圍者、具鬆散或無限延伸性、具靜止性、有後退感、無肌理質感者、無充實感者、非對稱的、不明確或為人們視覺經驗所不熟悉之圖像、給人較弱之視覺印象者，愈具備有背景空間的性格（圖6-118）。



圖6-117 封閉的形象或空間、體積小者、被包圍者、具凝縮性者，容易形成造形的趨勢。



圖6-118 開放的形象或空間、大面積或體積者、包圍者、具鬆散或無限延伸性者，具備有背景空間的性格。

另一方面，三次元的立體造形與背景空間的關係常因「位置」、「色彩」、「材質」的不同而產生變化，茲敘述如下：

1. 位置：三次元的立體造形具備有多元的空間面貌，如正面、背面、上、下、左、右等各面，因此在各種不同的角度或視點下，可產生不同的造形與空間感（圖6-119）。

2. 色彩：三次元的立體造形常因色彩的明度、彩度而影響形象與背景的關係，並因此而構成空間感（圖6-120）。

3. 材質：相同的造形，運用不同的媒材如石、木、鐵、紙、塑膠、玻璃等加以製作，不僅改變造形表面的組織或觸感，也改變立體造形本身的量感，進而影響我們對造形與空間的感覺（圖6-121）；現代材質與結構力學技術的不斷開發，運用在立體造形上，讓造形與空間的關係更加密切，並產生微妙的變化。例如透明性的材質所製成的家具或建築材料，如充氣

的塑膠或透明壓克力所製成的椅子，又如現代建築中常使用的玻璃材質（圖6-122），讓使用者因其透明性與穿透感的特質，反而對物體周圍存在的空間感產生明顯而強烈的知覺與感受。

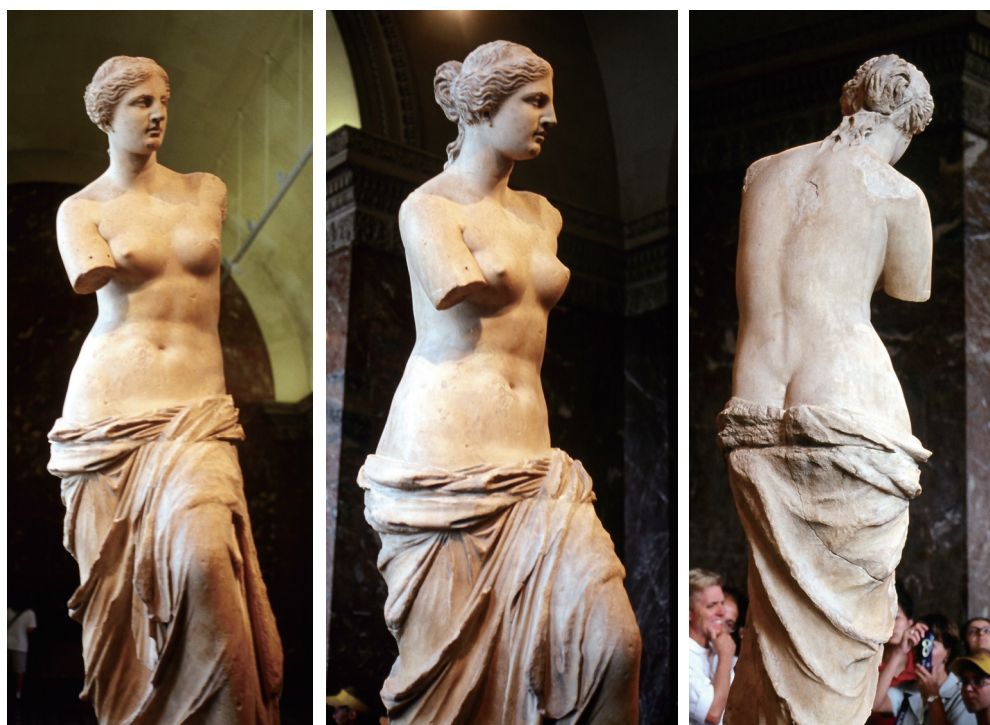


圖6-119 立體雕塑是運用三度空間立體造形所表現的藝術形式，觀者可以從不同的角度欣賞創作者的造形與空間表現。



圖6-120 造形的色彩明度或彩度變化，可構成空間感。



圖6-121 不同的材質營造不同的空間感



圖6-122 由玻璃材質製造的圓柱塔（右圖為入口），同時兼具電梯功能，人們進入其中不僅可以看見室外景色，亦隨著電梯升降，隨時改變自己與空間的視點關係與感受。

## 肆、時間與動勢

在造形中動勢、速度、聲、光、影等皆屬於時間的要素，並成為四次的造形與空間形態（亦即三次元空間加上時間因素）。工業革命之後，機械與速度的時代來臨，發展至今高科技數位時代，造形本身或空間的關係已不再是靜態的，而是充滿動感、音效和光影的世界，以下就時間與造形表現的關係介紹如下：

### （一）造形與動勢

二十世紀初興起於義大利的「未來主義」藝術運動，是最早將「時間」因素導入二次元與三次元的靜態造形藝術創作中。隨著工業機械時代的來臨，改變了人們的視覺經驗，也改變了藝術家的藝術表現形式，未來主義歌頌新時代充滿動勢與速度的美感，他們認為表現行動中的物體，不應只是寫實性的獵取動態中的一瞬間來描繪而已，而應把連續的動態影像與姿態表現出來，法國藝術家杜象（Marcel Duchamp，1887～1968）的作品

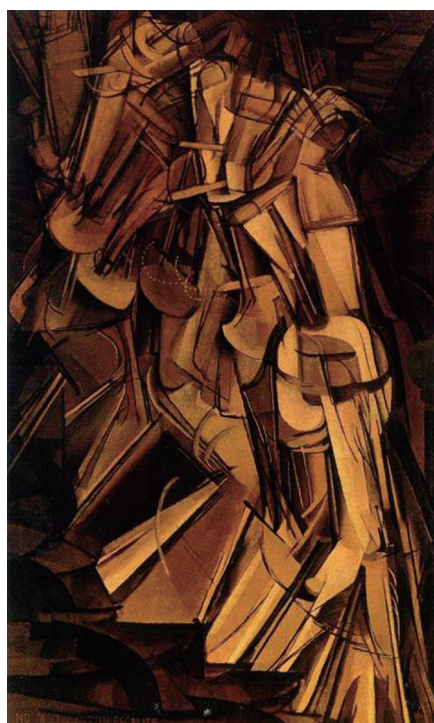


圖6-123 杜象／下樓梯的裸女／1912年／油畫

〈下樓梯的裸女〉（圖6-123）及義大利藝術家薄丘尼（Boccioni, Umberto，1882～1916）之雕塑作品〈空間中獨特形式之連續〉（圖6-124），所欲傳達的意涵及創作動機，即是在追求形體與空間的關係，試圖傳達人體在連續時間及空間的行動中，將時間與動勢的連續性表達出來，這種以流動性的形體組合手法，在漫畫中的動態表現上亦常見。另外，如連環漫畫以分鏡畫面來表現時間的推移，亦是在平面與靜態造形中加入時間的演變（圖6-125）。

現代藝術中的機動藝術（Kinetic Art）更是將造形設計結合機械動力原理，使作品不再以靜態呈現，而是充滿動態的



圖6-124 薄丘尼／空間中獨特形式之連續／1913年

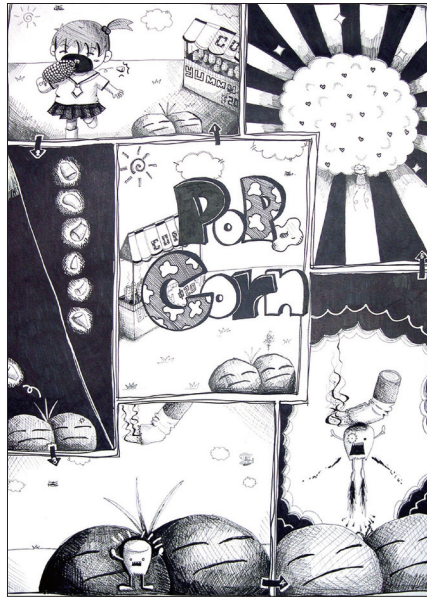


圖6-125 漫畫中表現玉米粒掉落的連續動作，以及分鏡敘述故事發展，都是表現時間的推移。

美感。如瑞士知名的機動藝術家丁格利（Jean Tinguely，1925～1991）和他的妻子妮基（Niki de Saint Phalle，1930～）合作於巴黎龐畢度藝術中心前廣場上的史特勞汶斯基噴泉（圖6-126），即是結合機械、造形與色彩，創作出充滿動感如舞台效果般令人驚喜的作品。他的立體作品亦是運用水流動力的概念，讓水在不同的三角體間流竄，帶動三角體的轉動，同時亦改變整件立體作品的造形呈現（圖6-127）。這些以動態為設計重點的作品，其共同的特質即在於若處於靜止狀態，即失去其創作特色。



圖6-126 格利、妮基／史特勞汶斯基噴泉／巴黎龐畢度藝術中心廣場



圖6-127 運用水流動力帶動造形的動態感

具備動態與速度的事物總是吸引著人們的眼光與注意力，對現代科技迅速變化的現代人而言，更是習慣於充滿速度感的生活形態，也不斷的重新界定對外在世界的感覺基礎，並影響其對事物功能與造形的設計。如講求速度感的飛機、船、火車、汽車、飛彈等，為能提升其動感，表現在造形設計上即充滿流線形體，因此類造形於運動時可減少空氣中或水中的阻力，並於動態中更能呈現其物理上與美學上的獨特性（圖6-128~129）。



圖6-128 許多交通工具設計皆顯現流線形的造形美感與功能考量



圖6-129 火車頭造形如飛彈般，可減少風的阻力

另外，在表演藝術中，戲劇或舞蹈即是一種有時間性的空間造形，隨著肢體與動態不斷的改變與移動，造形與空間的關係也隨之演變，其中最能體現人體動態的造形與物理空間關係的運動與藝術莫過於舞蹈，舞蹈可謂時間與動勢的藝術，其姿態隨著律動而變化，可簡單也可複雜，可個人亦可團體，並表現出人體造形與物理空間的創造性，其美感經由舞者的體驗與知覺擴展到欣賞者的視覺感受（圖6-130）。

戲劇表演的呈現，亦是占有空間與時間的創作過程，其綜合文學、音樂、繪畫、建築、舞蹈等藝術於一體，在欣賞時需運用到視覺、聽覺及各種感覺交錯並用，進而帶動心靈感受（圖6-131）。



圖6-130 舞蹈藝術體現人體動態中的造形與物理空間的關係



圖6-131 戲劇表演為綜合藝術

## （二）造形與光影

光影的呈現在藝術創作上一直是很重要的形式表現要素之一，中國傳統表演藝術中的皮影戲，即是利用光影特色來凸顯造形與動態的戲劇；而中國繪畫的「石分三面」亦在闡明光影明暗的概念；另外，西洋傳統繪畫更是講究以光影明暗來表現物象的立體感，尤其十九世紀末的新印象派，更利用物理上的光學原理，以光譜色作畫，在畫面上營造更接近於自然影像的光影效果；現代藝術家則將造形與光結合，製作出絢麗的視覺效果（圖6-132）。

光影亦屬於時間要素。不同的造形或色彩，往往於不同的時間或角度觀賞，因自然光線與人為造光的變化（如白天或晚上），有著極為不同的視覺觀感（圖6-133），例如建築物體的造形，除了白天光影隨著時間的移動，在建築體內、外的造形與空間上形成不同的感覺外（圖6-134），夜晚亮燈後更能顯現不同的整體風貌（圖6-135）；另外如西方教堂中常見的鑲嵌彩繪玻璃，亦是在光影的照射下顯現其震懾人心的氣勢與美感（圖6-136）。因此，同樣的概念運用於日常生活許多的產品造形上，則必須考慮時間因素中的光影變化，因為白天與夜晚的造形視覺效果有所不同，例如燈具的設計即是明顯的例子（圖6-137~138），必須同時兼顧造形本身的功能、美感與外在光影條件的變化。



圖6-132 結合造形、色彩與光的公共藝術品



圖6-133 造形在自然光影下的投射



圖6-134 建築體於白天自然光下的風采



圖6-135 建築體於夜晚人造光下有著不同的風情



圖6-136 教堂中的鑲嵌彩繪玻璃

圖6-137 白天的路燈  
路燈設計包含造形、功能和光影的綜合考量。

圖6-138 夜晚的路燈

人工光源在環境造形上的運用極為重要與普遍，如展場設計（圖6-139）、廣告燈箱或舞臺燈光（圖6-140），因為有光與色彩的營造，空間呈現多元的變化。又如商店招牌的霓虹燈在白天時顯得靜態，但到夜晚點亮燈時則成為閃爍或動態十足的光影效果（圖6-141）；街頭常見的紅綠燈，亦是利用光點組合的人形，在不同的時間進行亮點明暗的閃爍效果（圖6-142~143），提醒路人當時的行走狀態，小心行進，這些都是日常生活中常見的造形與光影的實例。

電視與電影乃是利用人工光源做為造形表現的主體，集合聲、光、電、物理、科技等領域，他們的發明，使得時間要素在造形發展中發揮了



圖6-139 電子商展專櫃展示設計



圖6-140 舞台上的燈光設計



圖6-142 街頭常見的紅綠燈利用光點組成人形的動態



圖6-142 街頭常見的紅綠燈利用光點組成人形的動態



圖6-143 光點的閃爍同時有視覺提醒作用

**學習提示**

透過日常生活中的實際案例介紹，認識造形與光影的關係與基本概念，並在學習活動中，鼓勵學生觀察與蒐集相關實例，並能說明其運用與構成手法。

空前的效能，也讓人們生活在一個充滿視訊媒體與動態影像的世界裡，深刻體驗聲音、光影、動態影像等視聽媒體的魅力（圖6-144~145）。

未來的世界，科技將以日新月異的速度不斷發展，科技與造形將有著更密切的關係，彼此相互為用，科技融入造形美感將提升其藝術性，而造形亦因科技技術的不斷開發，進而展現更寬廣的可能性。



圖6-144 生活環境中隨處可見視訊媒體影像



圖6-145 靜態的廣告招牌因視訊時代的來臨，呈現動態的影像，更吸引人們的眼光。

**學習活動**

**活動目標：**觀察並學習日常生活中「造形與光影」的運用與構成手法。

**實施方式：**

- 一、觀察並蒐集日常生活中三個「造形與光影」不同的案例，並請以相機拍下，輔以文字分別說明其運用或構成手法。
- 二、請分組討論並創作一件運用「造形與光影」手法的作品，如皮影戲、攝影、錄影、繪畫、立體造形等。

## 參考資料

- 王秀雄（1984）。美術心理學。臺北市：設計家。
- 王無邪、梁巨廷（1987）。平面設計基礎。臺北市：藝術家。
- 丘永福（2001）。造形原理。臺北市：藝風堂。
- 丘永福（2003）。設計基礎。臺北市：藝風堂。
- 丘永福、張素卿、陳旻君、洪千玉（2006）。高中1美術。臺北市：龍騰。
- 呂清夫（1987）。造形原理。臺北市：雄獅圖書。
- 李薦宏（1995）。形·生活與設計。臺北市：亞太圖書。
- 林崇宏（2000）。造形設計原理。臺北市：視傳文化。
- 林崇宏（1996）。視覺藝術與造形。臺北市：美工圖書社。
- 陳瓊花（1999）。藝術概論。臺北市：三民書局。
- 靳埭強（1983）。平面設計實踐。臺北市：藝術家。
- 康丁斯基著，吳瑪俐譯（1985）。點線面。臺北市：藝術家。