



# 第1章 影像處理概論

1.1 電腦影像處理

1.2 日常生活中的影像處理

1.3 數位影像處理的特徵

1.4 輕鬆學習影像處理

# 1.1 電腦影像處理

- ▶ 在現今資訊社會中，電腦在各種資訊處理中發揮著重要作用，隨著近年來的技術進步，數位影像處理已成為非常普遍的事情。
- ▶ 處理不同種類的數位影像時，必須按照處理結果所需的精細度、對處理速度的要求等，選擇相對應的處理方法。
- ▶ 以傳統類比影像的電視，由於數位化技術的介入，現今開始進入全面數位化的數位廣播時代。
  - ▶ 原來只能處理文字的文字處理機，經過不斷地發展，也可以處理影像，並從處理單色影像邁向彩色動態影像。
  - ▶ 電腦圖學(Computer Graphics, CG)技術日益成熟，並已應用於影像處理的各個領域當中。

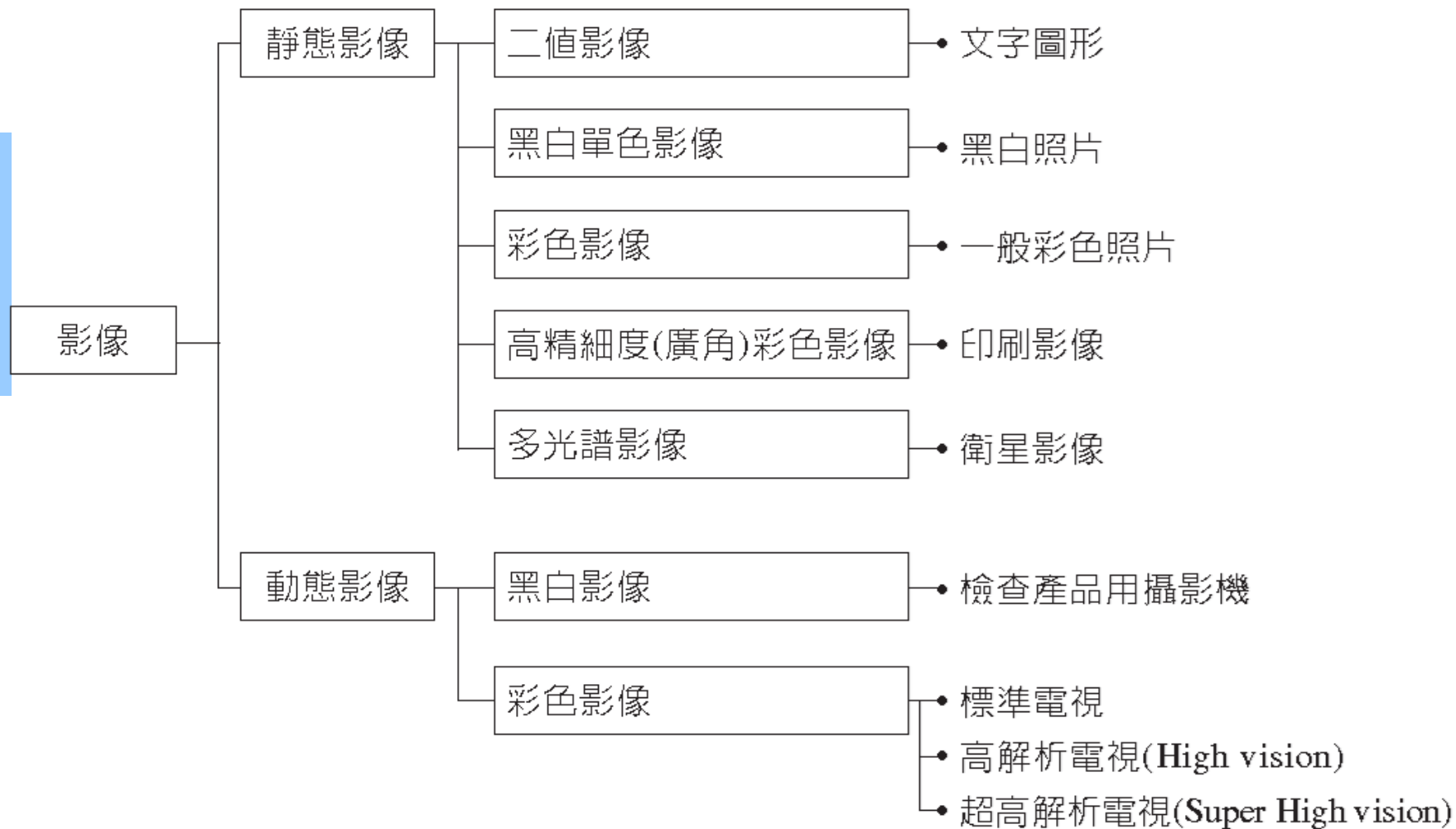


圖1.1 各種影像

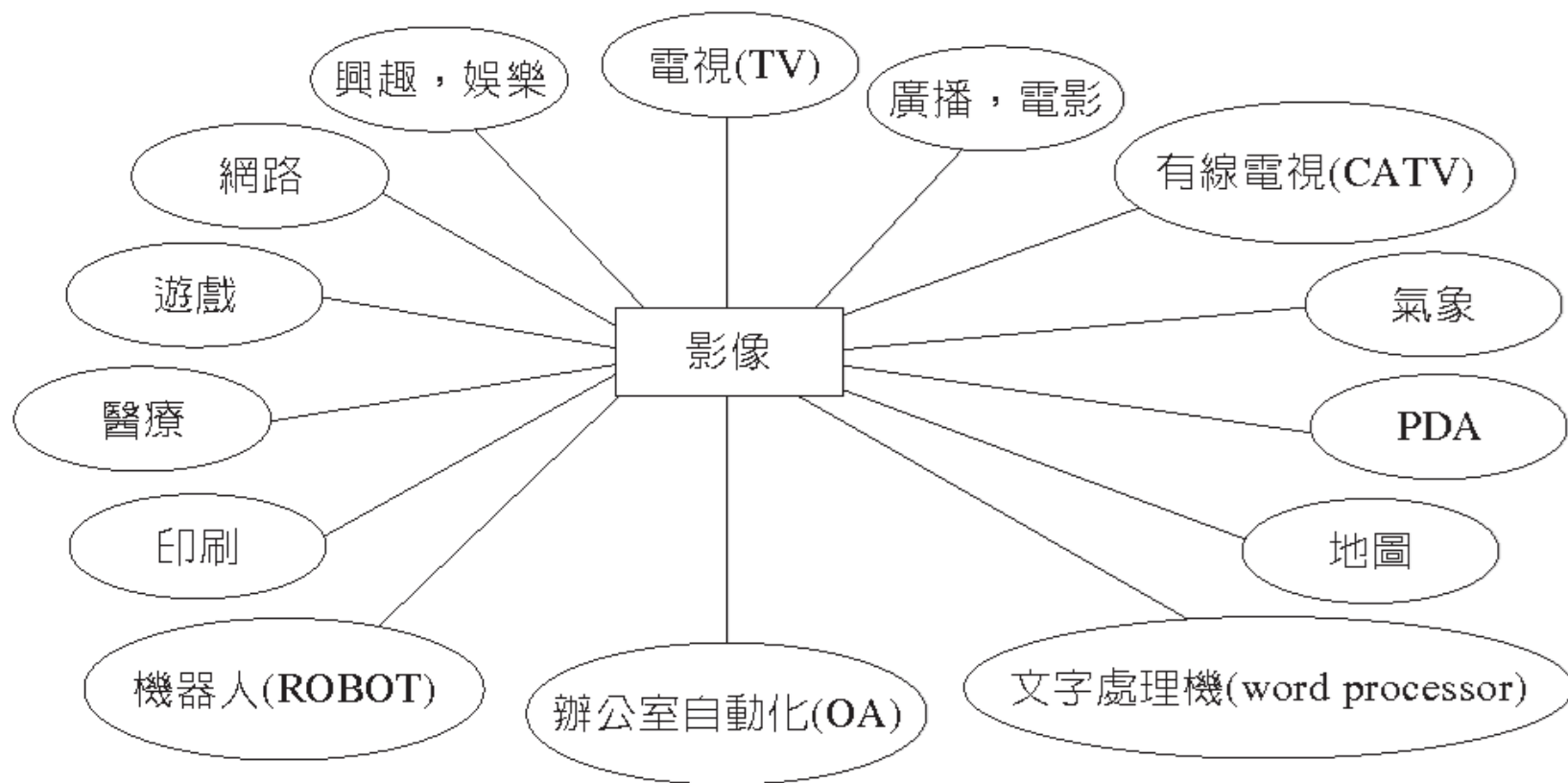


圖1.2 影像應用之環境

# 1.2 日常生活中的影像處理

- ▶ 影像處理技術已應用於日常生活的許多方面，像是：
  - ▶ 電視畫面中的特殊效果、自動販賣機的紙鈔讀取、郵遞區號的自動識別、等。
  - ▶ 電腦斷層(Computed Tomography, CT)照片等，也已經成為輔助診斷的重要方式。

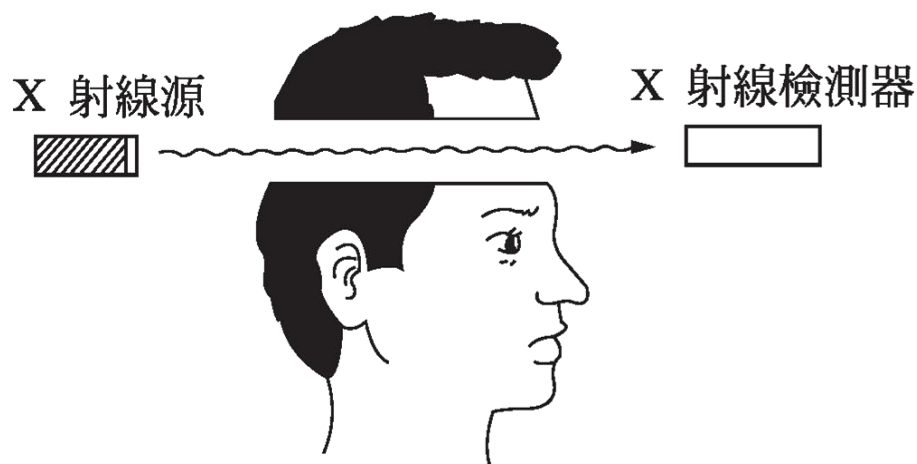


圖1.3 X射線CT(測定X射線的衰減量，由電腦生成大腦斷層影像)

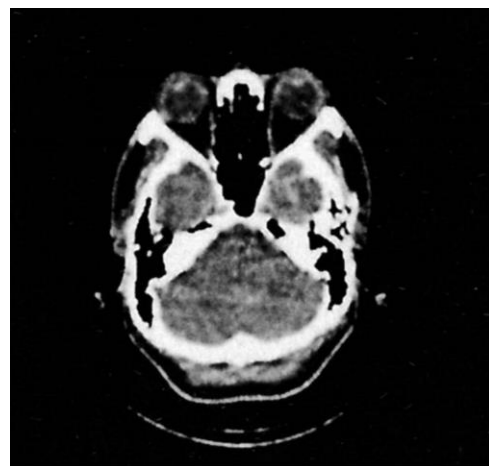


圖1.4 X射線CT影像(頭部斷層像)

► 影像處理的物件範圍很廣，從電子顯微鏡下的微觀世界，到衛星影像所拍攝到的廣闊領域。

表1.1 各種影像實例

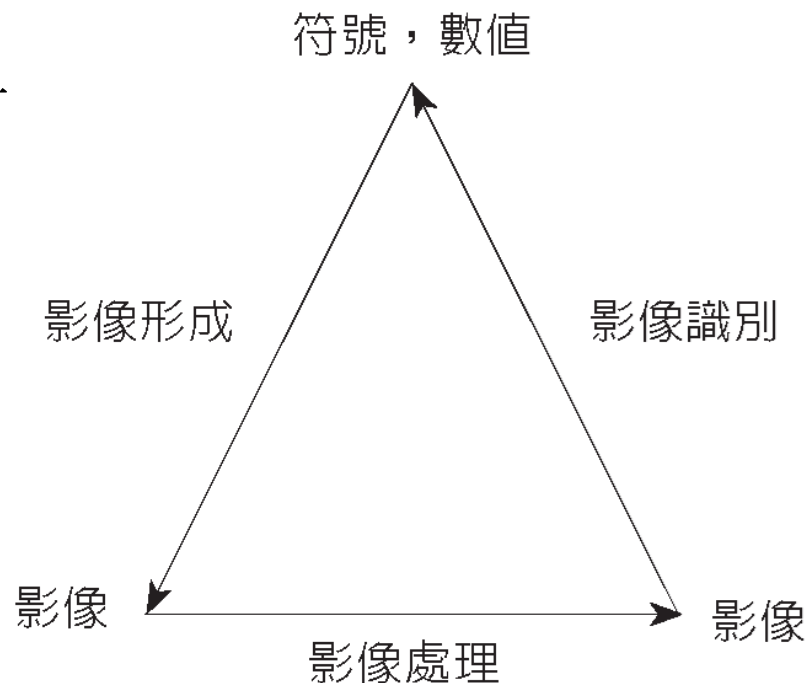
領域	影像
辦公用	文件、圖形、商標
醫療用	X射線影像、超音波影像、顯微鏡影像、CT影像
遙控感測	地球資源衛星(LANDSAT)影像、氣象衛星(NOAA號、向日葵號)影像、航空照片、地圖
工廠	IC設計圖、工業用攝影機拍攝的影像
傳播、電影	各種資料照片(風景、人物)，由電腦製作的影像、傳播用攝影機的影像
其他	民俗資料、研究用影像、指紋、印刷用影像



# 影像處理，影像識別，影像形成

## ► 影像處理的應用大致可分成三大領域：

- 擷取有意義的符號資訊，再做輸出，就是「影像識別」，即電腦視覺(**Computer Vision, CV**)。
- 從這些符號、數值資訊，產生影像，就是「影像形成」，即電腦圖學(**Computer Graphics, CG**)。
- 影像形成所輸出的**CG**影像，則可與照片之影像再做合成。



# 影像處理應用的範圍

辦公用影像處理

工廠中的影像處理

醫療用影像處理

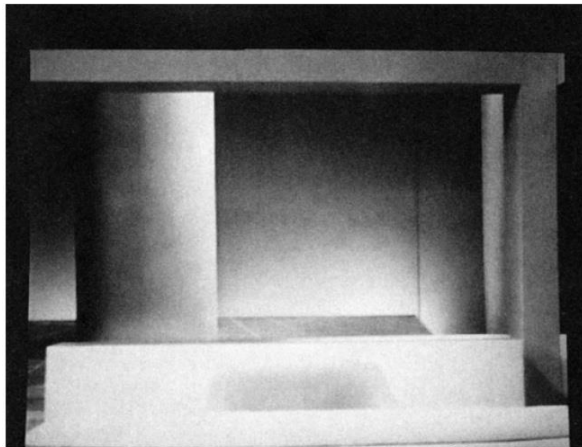
廣播電視、電影界中的  
影像處理

遙控感測影像處理

其他







合成

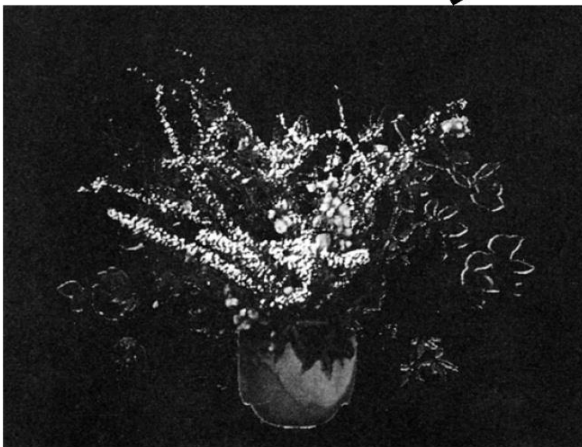
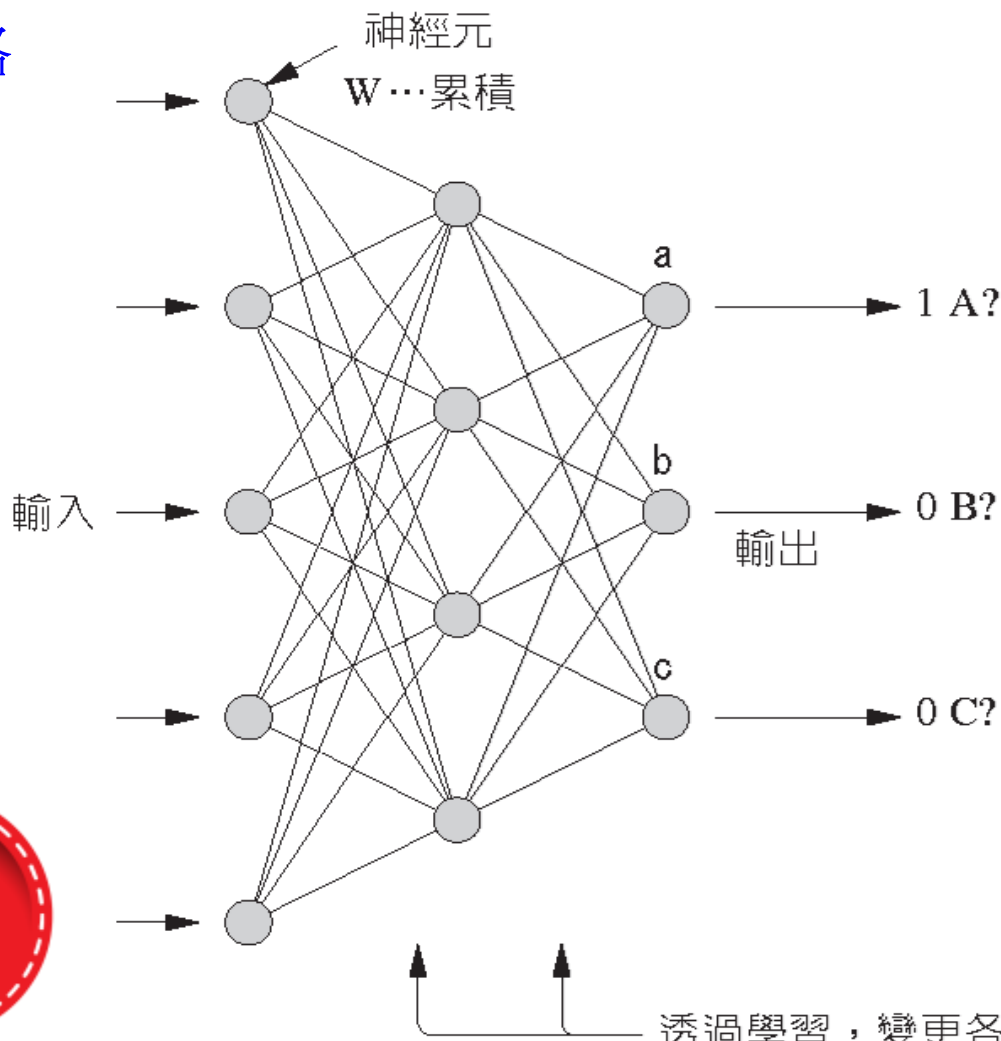


圖1.5 影像合成範例

# 神經元電腦(Neural Computer)

## ► 神經網路

A



# 1.3 數位影像處理的特徵

## ▶ 數位影像處理的優點

- ▶ 處理結果正確，保證具再現性
- ▶ 容易控制
- ▶ 處理的多樣性

## ▶ 數位影像處理的缺點

- ▶ 資料量較多
  - $720 \times 480 \times 3 \approx 1\text{MB}$
- ▶ 處理時間較長
  - 即使處理1個像素只需用1ms，處理一 $700 \times 500$ 像素的影像也必須要花350秒

# 1.4 輕鬆學習影像處理



圖1.6 影像的旋轉



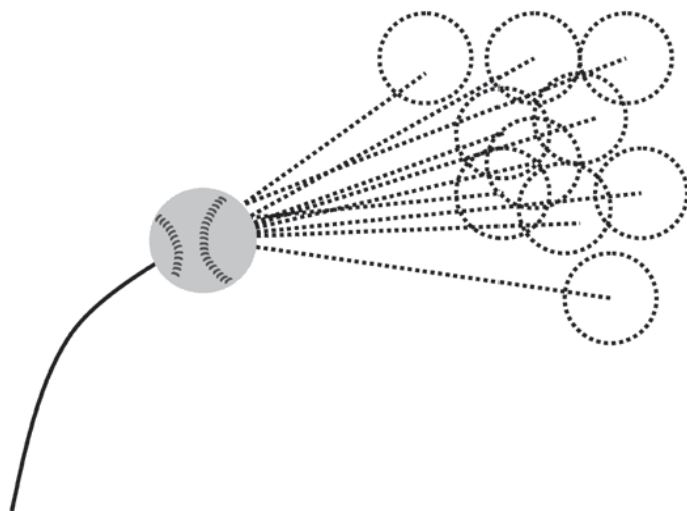
圖1.7 輪廓資訊的擷取



# 粒子濾波器(Particle filter)

- ▶ 所謂粒子濾波器，係藉由建立各式各樣預測，利用多數微粒，追蹤物體的軌跡。

很多微粒，可用來預測參數的變化





A photograph of a wide, paved walkway lined with mature trees on both sides. The trees have green and yellowing leaves, suggesting autumn. Several people are walking along the path, and a person in a yellow shirt is riding a bicycle. The scene is bright and sunny.

**Thank You for Your Attention !!**