

本檔案及部分內容含有著作權，請僅用於本課堂的學習，而不要以任何形式傳佈

# 行為的生理基礎 / 感覺、知覺

行為科學

李舒中

d879802@mail.cgu.edu.tw

長庚大學醫學系

## 學者研究：變性慾者大腦 天生不一樣



▲學者研究發現，變性慾者的功能性腦影像確實存在特別指標。（記者洪素卿攝）

[記者洪素卿／台北報導] 想變性，真的是因為靈魂裝錯了身體！台北榮總與陽明大學合作進行變性慾者的腦科學研究，透過功能性磁振造影等檢查發現，變性慾者大腦中的「性別腦區」、「社會腦區」等腦部神經活動，確實迥異於一般人。

### 性別腦區迥異 證明非變態

這項研究發表在公共圖書館期刊《plos one》上。陽明大學腦科學研究所教授謝仁俊表示，研究說明變性慾者並不是變態，他們的大腦真的不一樣，「法國甚至支付變性手術費用」，我國社會應更加善待變性慾者。

這項研究是以四十一名經精神科門診診斷，有性別認同疾患、想要變性的民眾，與三十八名一般民眾進行腦部功能性影像比較。透過功能性神經連結磁振造影發現，變性慾者的腦中，與社會排斥、情緒衝突及人際、情緒等相關區域，在靜止狀態下，活性明顯比一般性別族群高，就像是存在腦中的一個標記。研究人員讓受試者觀看色情色影片時，他們的腦部活動，也會傾向認同心理的那一個自我性別。

謝仁俊表示，若未來有其他潛在變性慾者研究證實也有類似大腦標記，或許這類腦功能影像檢查將可做為變性手術的輔助評估科學工具之一。

### 男變女 遠多過女變男

榮總精神部社區復健精神科主任李鶯喬分析發現，近年變性慾者求診人數明顯增加，尤其生理男性的求診患者，幾乎已是女性患者的兩倍。變性慾者半數有憂鬱症狀，除了變性手術的辛苦，術後復健，還有一路歷經的心靈矛盾與家人衝突。

「尤其是生理男性的變性慾者！」李鶯喬說，女生作中性打扮較不會引人注目，但有些生理男性的患者，甚至不能接受跟其他男生一起站著尿尿。研究顯示，變性慾者接受荷爾蒙或是變性手術治療後，整體人際關係提升，比較不會感到受排擠，憂鬱、焦慮也都減輕。

學者建議，若對自己的性別認同感到不安，可尋求精神科醫師協助、諮詢，尋求適當紓解或因應方法。

## 同性戀可偵測？ 科威特研發醫學檢測儀器

NOWnews.com 今日新聞網

2013年10月8日 10:42



科威特表示，將進一步控管「同性戀」，聲稱已經研發出可以偵測「同性戀」的醫學測試儀器，倘若被測出「同性戀」，將被禁止進入科威特與其他波斯灣 5 國境內。（圖／翻攝自網路）

國際中心／綜合報導

在歐美國家「同性戀」已逐漸被認同，但在中東地區不僅不被眾人接受，甚至波斯灣六國將「同性戀」列為違法。近日，科威特表示，將進一步控管「同性戀」，聲稱已經研發出可以偵測「同性戀」的醫學檢測儀器，倘若被測出「同性戀」，將被禁止進入科威特與其他波斯灣 5 國境內。

根據英國《每日郵報》(Daily Mail)報導，中東地區大部分為伊斯蘭教為主，甚至可以說是伊斯蘭世界，因此「同性戀」在中東地區不可能被大眾接受，甚至可能面臨有期徒刑或是死刑。

報導指出，波斯灣六國沙烏地阿拉伯、阿拉伯聯合大公國、科威特、卡達、阿曼以及巴林則是早就將「同性戀」視為違法。近日，科威特更進一步的禁止「同性戀」入境。

科威特公共衛生部長米卡爾(Yousouf Midkar)向媒體聲稱，目前科威特已經研發出一種醫學測試儀器，專門偵測「同性戀」，舉凡計畫移民、或暫居在科威特或波灣其他 5 國旅遊、工作的外籍人士，都必須接受這項「同性戀」檢測。一旦被測出「同性戀」，且為 21 歲以下的人，在科威特恐面臨最多 10 年的有期徒刑。

此外，報導指出，目前全球共有 78 個國家將男同性戀視為違法項目、49 個國家則禁止女同性戀，且其中有 5 個國家包含伊朗、沙烏地阿拉伯、葉門、蘇丹、茅利塔尼亞等，若被發現為「同性戀」將面臨死刑。

- 課本 **cover story** 討論 (40-)
  - ① Viagra / Cialis / Levitra 等藥物，與人類性行為 ( Jason, 2007 )
  - ② Omega-3脂肪酸，與EQ ( Kolin )
  - ③ 生物→行為 ( →生物 )

# 學習目標

- (先) 忘掉 歷史、哲學與方法
- 從生物學看生理演變
- 神經系統基礎
- 腦部主要結構與功能

# 核心能力對照表

- 2013 應用心理學（2學分）
- (← 本週重點)
  - a. 臨床照護病人能例：0.15 ←
  - b. 完整與優質的專業醫學知識：0.15 ←
  - c. 實作為基礎之終身、自我學習與改進：0.1 ←
  - d. 良好的人際關係及溝通技巧：0.15 ←
  - e. 優質的專業精神及倫理：0.15
  - f. 制度與體系下支醫療工作：0.1
  - h. 生物醫學研究：0.1 ←
  - i. 人文與社會關懷：0.1 ←

# 行為科學 – 課程簡介

- 課程進度：

第一週 ( 09/26 ) : 課程介紹

第二週 ( 10/03 ) : 行為心理學歷史、理論、方法與倫理

第三週 ( 10/10 ) : 國定假日！感謝上帝！

第四週 ( 10/17 ) : 感覺、知覺與行為的生理基礎

第五週 ( 10/24 ) : 學習理論

第六週 ( 10/31 ) : 第一組學生授課 - 評估社會功能的多層面架構 ) \*

第五組學生評論

第二組學生授課 - 評估社會功能的生理層面 ) \*

第六組學生評論

# 行為科學 – 課程簡介

- **課程進度：**

第七週 ( 11/07 ) : 人類記憶

第八週 ( 11/14 ) : 劉嘉逸主任專題演講 : 行為的神經生理基礎 ( **評鑑** )

第九週 ( 11/21 ) : 期中評量 / 問卷

第十週 ( 11/28 ) : 人類發展

第十一週 ( 12/05 ) : 情緒與動機

第十二週 ( 12/12 ) : 第三組學生授課 - 評估社會功能的心理層面 ) \*

**第七組學生評論**

第四組學生授課 - 評估社會功能的社會層面 )

**第八組學生評論**

# 行為科學 – 課程簡介

## • 課程進度：

第十三週 (12/19) : 人格心理學

第十四週 (12/26) : 第五組學生授課 - 「肥胖」行為專題探討 ) \*\*

第一組學生評論

第六組學生授課 - 「成癮」行為專題探討 ) \*\*

第二組學生評論

第十五週 (01/02) : 變態心理學

第十六週 (01/09) : 許文耀教授主任專題演講 : 自我 – 溝通初步 ←

第十七週 (01/16) : 第七組學生授課 - 「暴力」行為專題探討 ) \*\*

第三組學生評論

第八組學生授課 - 「壓力」專題探討 ) \*\*

第四組學生評論

第十八週 (01/23) : 期末評量 / 問卷

# 學生分組 教學/評論 說明：

- ① 預計分為八組，每組進行一次教學一次評論
- ② 前四組教學/評論內容，根據「人類行為與社會環境」（第三版）一書前四章內容進行課堂授課
- ③ 後四組教學/評論依照「美國醫學院學會與社會科學專家委員會」（AAMC）所著『未來醫師的行為與社會科學基礎』此報告建議的議題進行分組教學
- ④ 後四組教學/評論必須涵蓋「生物-心理-社會」( bio-psycho-social )面向的行為討論
- ⑤ 所有教學/評論必須涵蓋課堂學習成效的評量
- ⑥ 所有教學/評論若能涵蓋與應用大一醫學人文學習的成果，將予以加分
- ⑦ 所有教學/評論若能以多媒體及引導活動等方式活潑化教學成效的組別，將予以加分
- ⑧ 所有教學/評論若能反映本地社會經驗或相關議題，將予以加分
- ⑨ 若有需要，教學與評論組學生可在課前與老師進行討論
- ⑩ 本學期學生分組教學與評論的時程制訂與設計，若有需要，可進行彈性調整

# 學生分組教學/評論 評量方式

103 學年度〈行為科學〉互評表 (I) -- 每堂課後請交回

評分人姓名與學號：\_\_\_\_\_ 組別：\_\_\_\_\_ 當週教學組&評論組 不進行評分

評分標準：A - 優良，B - 普通，C - 不佳

第 06 週 (1031) 評估社會功能的 多層面架構	組別	反映讀物內容 - 40%	教學/評論技巧 - 30%	引導反思與討論 - 30%	特殊加減分
教學	1				
評論	5				

103 學年度〈行為科學〉互評表 (II) -- 每堂課後請交回

評分人姓名與學號：\_\_\_\_\_ 組別：\_\_\_\_\_ 當週教學組&評論組 不進行評分

評分標準：A - 優良，B - 普通，C - 不佳

第 14 週 (1226) 「肥胖」行為專 題探討	組別	「生物-心理-社會」 觀點呈現 - 40%	教學/評論技巧 - 30%	引導反思與討論 - 30%	特殊加減分
教學	5				
評論	1				
第 14 週 (1226)	組別	「生物-心理-社會」	教學/評論技巧 -	引導反思與討論 -	特殊加減分

# 演化與天擇

- 達爾文演化論：物競天擇，適者生存  
← 個體在時間軸上的演化，由大自然的「天擇」  
(natural selection) 來產生
- 演化常依循四個步驟進行：  
1. 型態變異（突變，意外發產出具適應優勢的特質）  
2. 過度繁殖    3. 生存競爭    4. 適者生存
- 人類演化出較佳（適應）的腦部組織  
例如，Klein & Edgar（「行為現代性」）假說：  
四萬五千年前出現的語言相關的腦部演化基礎

# 遺傳與環境

- **Genotype vs. Phenotype**

**Genotype** (基因型) : 從親代繼承下來的各半基因組合

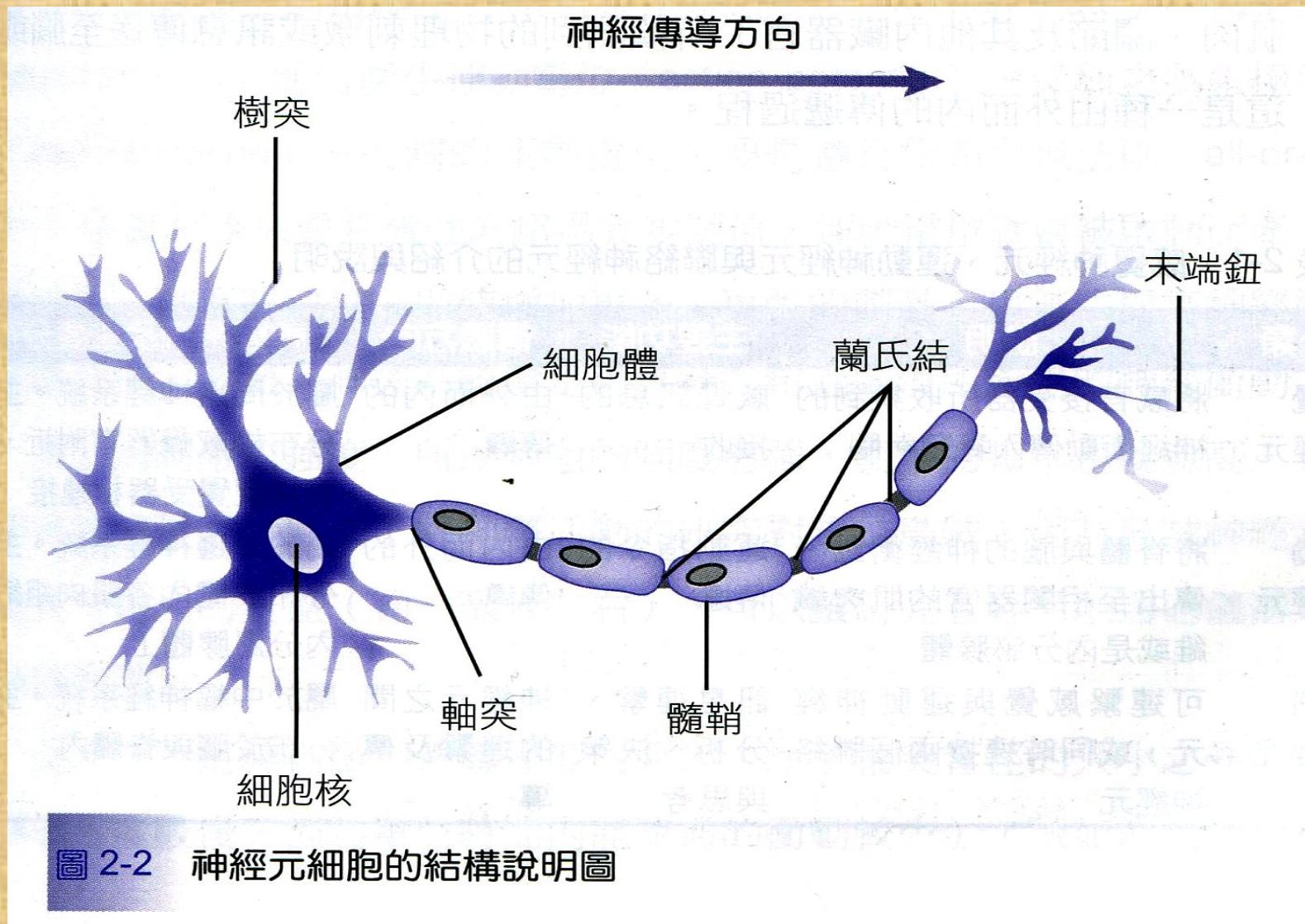
**Phenotype** (表現型) : 包括身體由外觀和行為方面，可以辨識出來的個體特徵

←non- One-to-One correspondence e.g. 同卵雙生子

- Phenotypic Plasticity : 表現型受到基因型決定的程度，彈塑性越高，（推論）可能表示環境因素影響性越大
- 顯性性狀/**dominate** : 基因型被表現出來。例如，單對基因顯性症狀-U型捲舌、耳垂臉頰分離、酒窩
- 隱性性狀/**recessive** : 反之

# 神經元（neuron）的基本構造、類型與功能

- 神經系統的基本單元
- 圖2-2 (47)
- 神經元的基本組成：
  1. 「細胞體」：細胞核負責神經元的存活，核內DNA主導細胞新陳代謝與複製
  2. 「樹突」：與細胞體同樣包被薄膜，其上分佈「化學物質接受器」，接受其他神經元來的訊息
  3. 「軸突」：由髓鞘 / myelin sheath包覆而絕緣，髓鞘間有「蘭氏結」，軸突末端接有小型球狀的「末端紐」，可透過其「突觸」將「神經傳導物質」，傳送到其他神經元的樹突，來傳遞電化訊息
- Churchlands' *Eliminativism*



# 神經元類型（功能區分）

- 感覺神經元、運動神經元、聯絡神經元（48）

▼表 2-1 感覺神經元、運動神經元與聯絡神經元的介紹與說明

分類	說明	主要功能	傳遞方向	神經系統及主要分布
感覺 神經元	將感官接受器所收集到的 神經衝動傳入脊髓與腦	感覺訊息的 接收	由外而內的 傳導	屬於周邊神經系統。主要 分布於感覺器官附近，直 接與感覺受器相連接
運動 神經元	將脊髓與腦的神經衝動， 傳出至相關器官的肌肉纖 維或是內分泌腺體	運動指令的 傳達	由內而外的 傳導	屬於周邊神經系統。主要 分布於體內各肌肉組織及 內分泌腺體上
聯絡 神經元	可連繫感覺與運動神經 元，或同時連接兩個聯絡 神經元	訊息連繫、 分析、決策 與思考	神經元之間 的連繫及傳 導	屬於中樞神經系統。主要 分布於腦與脊髓內

# 神經衝動的運作與傳導

- 透過一連串正負電離子的改變來傳輸
- 樹突接收到其他神經元的傳導物質後，在其表面產生電化上的變化，當電位變化達致反應閾值時，神經細胞膜上的電離子，由原先休息狀態的「極化現象」，進而產生「運動電位」的「去極化現象」
- **運動電位遵循「全或無定律」**：刺激強度達到反應閾值，運動電位被啟動而產生神經衝動，更強的刺激，並無法提高神經衝動的反應強度
- 傳導速度：因軸圖管徑大小、髓鞘（蘭氏結；THSR的1.2倍）

# 神經傳導物質 –

相關的心智與生裡功能、神經性質、作用位置、關聯的疾症

表2-1 一般的神經傳導物質與神經調節物質

<b>乙醯膽素(Acetylcholine, Ach)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>作用在中樞神經系統：刺激神經接受器。</li><li>作用在中樞神經系統：作用於記憶上的（作用在腦部之海馬），不足的乙醯膽素會造成某些記憶障礙（例如阿茲海默症）。</li><li>作用在周邊神經系統：會造成骨骼肌肉的收縮，產生運動。</li><li>作用在周邊神經系統：抑制心肌的神經元活動。</li></ul>
<b>多巴胺(Dopamine)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>影響幾種重要的活動，如運動、注意力與學習。</li><li>抑制大部分的接受器，但活化某些接受器。</li><li>分泌不足與帕金森症有關，會有顫抖、行動僵硬與平衡困難。</li><li>分泌太多與精神分裂症有關（見第十三章）。</li></ul>
<b>正腎上腺素(Norepinephrine)與 腎上腺素(epinephrine)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>影響警覺與清醒的規律性（見第四章）。</li></ul>
<b>血清胺(Serotonin)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>影響生理激發、睡眠與作夢。</li><li>影響心情、胃口與痛覺感受程度。</li></ul>
<b>氨基酸類的神經傳導物質(Amino-acid neurotransmitters)：如穀氨酸鹽、氨基乙酸和伽馬氨基丁酸(GABA)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>在腦中的數量比乙醯膽素、多巴胺、正腎上腺素、腎上腺素及血清胺超過一千倍。</li><li>可以是神經傳導物質或神經調節物質。</li><li>分泌不平衡與杭丁頓氏舞蹈症有關（一種神經病變的疾病），會造成致命性的破傷風。</li></ul>
<b>神經縮氨酸(Neuropeptides)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>如廣為人知的腦內啡（人體自然產生的嗎啡），與痛苦消除及壓力反應有關（見第十五章）。</li><li>某些神經縮氨酸作用於特定的神經傳導物質上，與飢餓、口渴及複製過程有關（見第十一章）。</li><li>某些神經縮氨酸作用於神經調節物質上，激發或抑制某些接受器對特定的神經傳導物質的接受。</li></ul>

# 神經系統

- **CNS** = brain + spinal cord
- **PNS** = Somatic NS + Automatic NS
- **Automatic NS** = sympa. NS + parasympa. NS

## CNS →

- **腦**：重量 1.3-1.4 Kg、佔總體重約2%、70%為水分、佔用全身血液中20%的養分資源、約含100兆個神經元、千億個支持細胞
- **脊髓**：♀~43cm, ♂~45cm、重約40g、外側包覆~70cm的脊柱硬骨組織、負責聯繫腦部與身體其他部位、以及進行自我保護的反射作用

# 神經系統

PNS →

- **Somatic NS**：由周邊神經纖維組成，負責將軀體接收的感覺訊息，向上/內傳送到CNS，或將CNS的指令，向外/下傳送到軀體的骨骼肌之運動神經元上
- **Cranial Nerves**：
- **Automatic NS**：分為交感與副交感兩個彼此拮抗及輔助的次體系，主要負責內臟器官平滑肌的收縮以及腺體的分泌、非意識與可控性的自行運作體系、生理回饋技術可制約，因而改變此體系的反應型態、其活動仍由CNS來主控

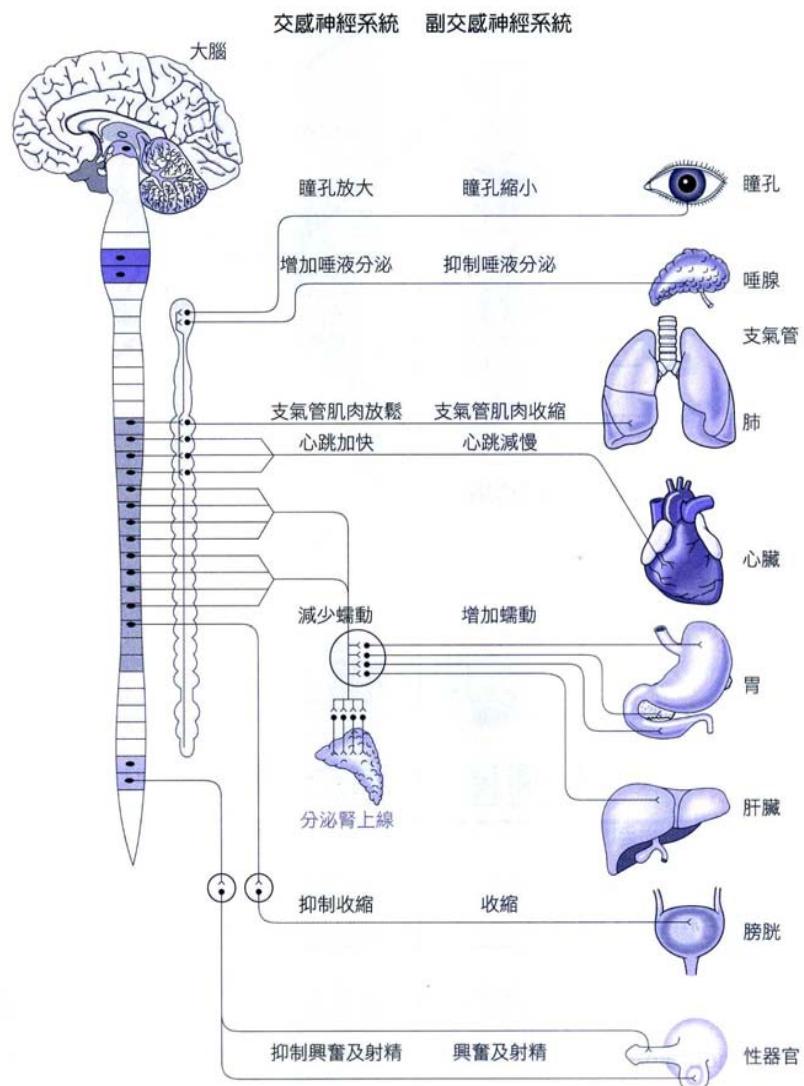


圖 2-4 自律神經系統中交感神經系統與副交感神經系統的拮抗作用

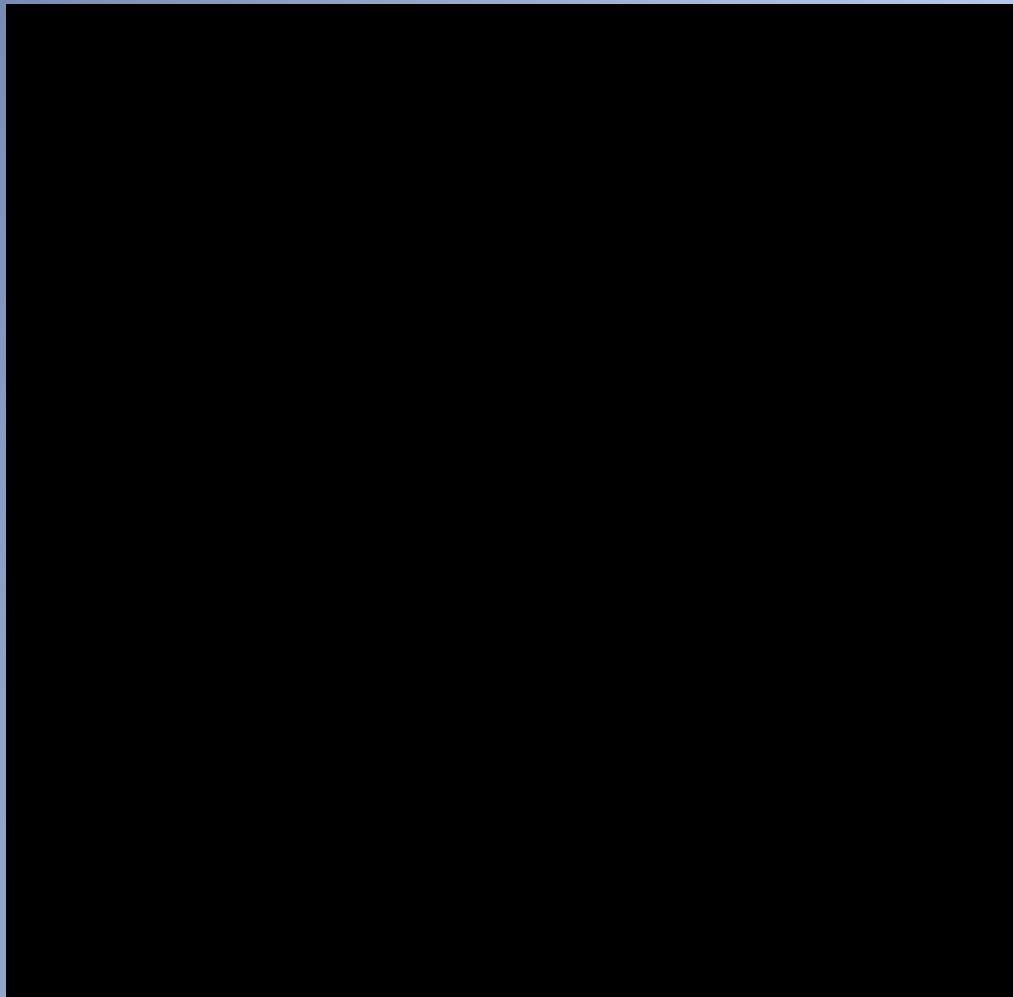
# 脊髓與反射 (reflex)

- **組織**：中央蝴蝶狀部分為灰質（細胞核）與外側部分為白質（細胞核外組織）
- **反射**：感官接受到可能危及安全或突發狀況時，感覺神經元（如痛覺）會將神經衝動訊息傳至脊髓，而脊髓的聯絡神經元一方面依照一般方式，將訊息傳遞到腦部，同時會不等待腦部的指令，直接快速地連接到運動神經元，啟動相關的肌肉組織反應，此過程稱為「反射弧」（Fig 2-5, 58）

e.g. knee-jerk reflex, withdraw reflex

# Jill Bolte Taylor - *My Stroke of Insight*

19 min.s



hemorrhage 出血  
corpus callosum 脈胝體



# 腦的結構與功能

- 相對位置、演化特性與細部功能

- 舊腦 = 後腦 + 中腦

- 新腦 = 前腦

- 後腦：

腦幹（延腦、橋腦） +  
小腦

- 中腦：網狀組織

- 前腦：視丘與下視丘、  
邊緣系統（海馬迴、  
杏仁核）

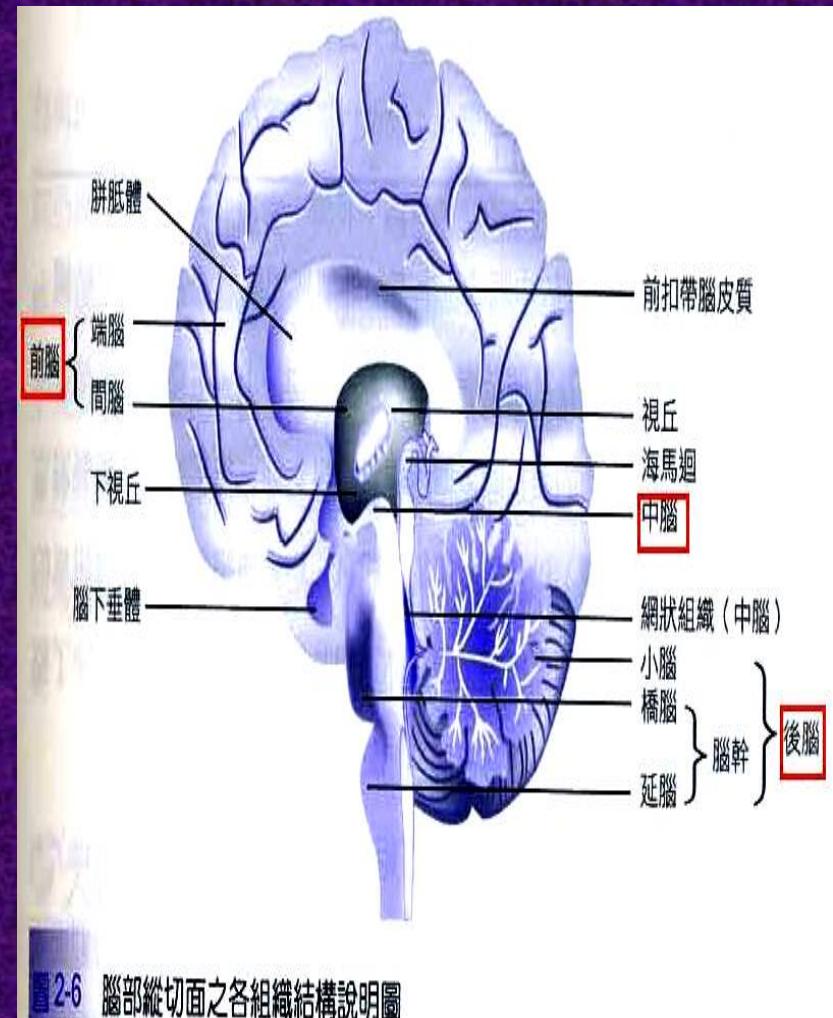


圖 2-6 腦部縱切面之各組織結構說明圖

# 腦的結構與功能

- 型態位置、細部功能
- 大腦半球：依**中央溝與側溝**，可區分為4大腦葉：
  1. **額葉**（嗅覺、控制運動進行、注意力轉移、高等認知）
  2. **頂葉**（觸、痛、溫覺）
  3. **顳葉**（聽覺）
  4. **枕葉**（視覺）

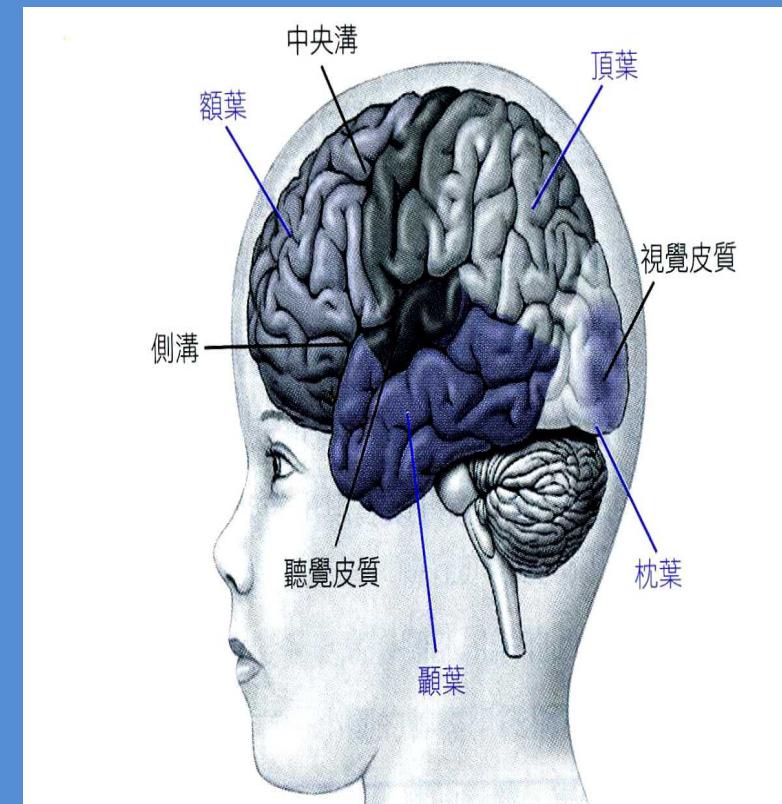
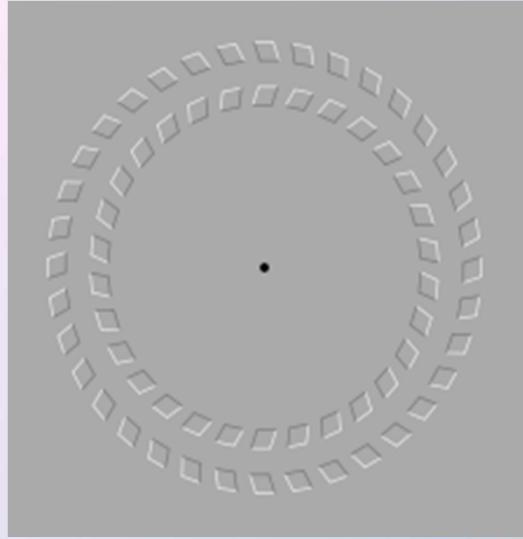


圖 2-7 四大腦葉、中央溝及側溝位置說明圖

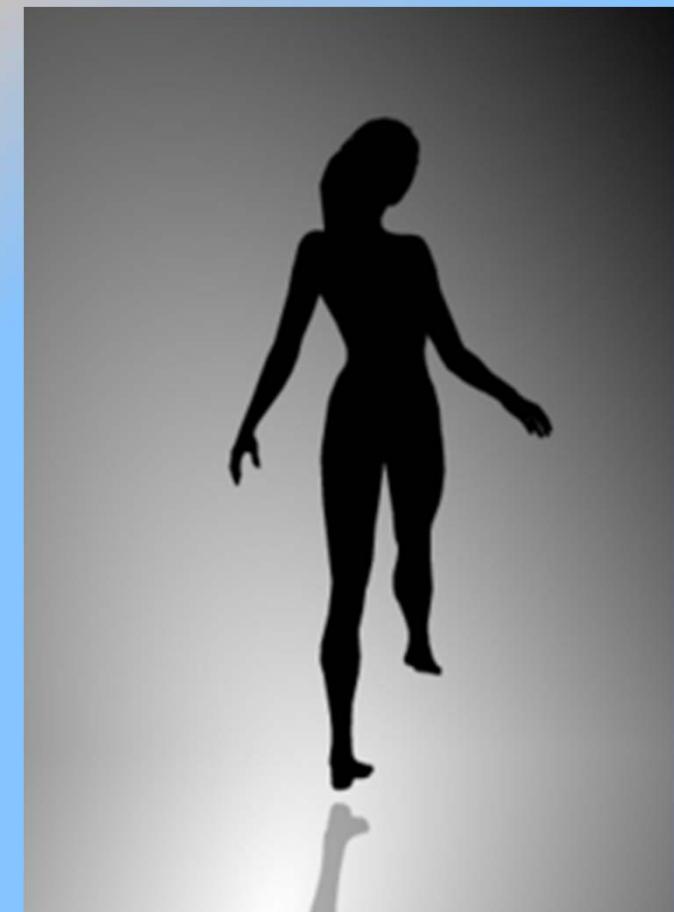
# 腦側化（lateralization）

- 起源：癲癇病患的胼胝體切除術
- 褚  
胼胝體
- 腦側化（以右利為例）：  
**右腦**：空間概念、音樂、左側身體胼胝體活動與視覺等  
**左腦**：語言、邏輯、右側身體胼胝體活動與視覺等



# 感覺與知覺

感官與知覺的內在行為



# 自我學習目標

- 區分感覺與知覺
- 感覺閾（Threshold）與韋伯定律
- 感官結構功能、組織型態與神經傳導等
- 知覺的選擇性、組織性、運動與深度之學現象與原理、知覺恆常性
- 區分錯覺與幻覺
- 知覺歷程的特性與影響因素

# 感覺歷程

- 感覺：感覺接受器接收到刺激所引發的神經衝動，進而導致身體內外狀況的體驗及意識歷程（73）
- 感覺歷程的特性：
  - **Psychophysics** 透過測量，來探討物理刺激與行為/心理經驗之間的關係（G. Fechner）
  - **絕對閾**：引起感覺經驗所需的最小刺激量
  - 感覺適應：喜新厭舊、亮/暗適應、入芝蘭之室 ---入鮑魚之室 ---
  - **差異閾 / JND**：兩個刺激可以被辨識為不同的最小差異量

# 感覺歷程

- 韋伯定律：Ernst Weber於 1834年提出，指產生JND所需的量，與刺激強度成正比

$$\Delta L / L = K$$

$\Delta L$  指產生JND所需要的增加量

$L$  指標準刺激的強度

$K$  指韋伯常數

- 物理事件（能量） $\rightarrow$  感官（神經訊息） $\rightarrow$  心理事件

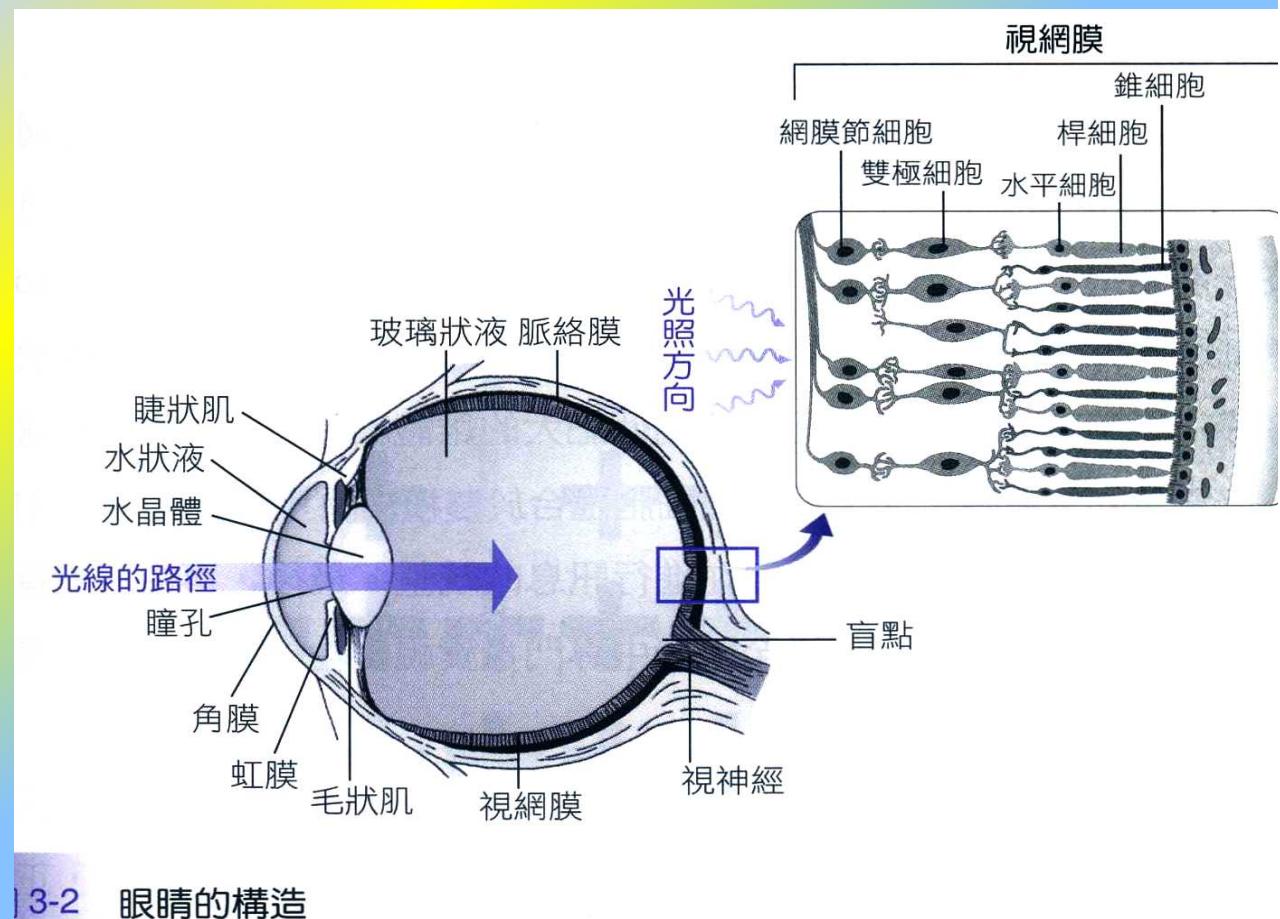
# 感官系統簡介

- 視覺：(Fig 3-2, 77)

眼睛的構造

網膜的構造

- 光能量 → 網膜 → 視神經衝動
- 視覺（前神經）歷程：



| 3-2 眼睛的構造

# 感官系統簡介

- 顏色的感知：

色覺是感覺系統對於光波波長的解讀結果

色覺經驗的三向度：色調、飽和度、明亮度

- 色盲（80）

- 聽覺：

性質：頻率、振幅、週期

對應的心理維度：音調、響度、音質

聽覺歷程：聲波 → 鼓膜 → 中耳3小聽骨 → 內耳耳蝸卵圓窗 → 基底膜 → 毛細胞 → 聽覺神經衝動 → 聽覺皮質（82）

# 感官系統簡介

- 耳聾：傳導性（中耳傳導障礙）&神經性（內耳神經傳導損壞）（83）

# 感官系統簡介

- **嗅覺**：鼻腔嗅覺纖毛→神經衝動→額葉嗅覺區；嗅覺器官是少數持續獲得新神經元的系統
- **味覺**：味蕾；4種基本味覺與味覺區
- **膚覺**：觸、壓、冷熱、痛
- **前庭感覺**：由內耳三半規管主控，負責平衡感、方位感
- **運動感覺**：肢體與運動/動作之間的感覺協調及相互回饋

# 知覺歷程簡介

- 知覺：感覺將刺激的物理能量，轉化成神經衝動後，進入知覺的歷程來賦予其意義與詮釋
- 知覺選擇性：  
選擇性注意的原則：1.目標的導引，2.刺激特性  
雞尾酒會現象：雜亂訊息環境中，突現的顯著性知覺  
**Broadbent's Filter Theory**：心智是一個訊息管道，主動篩選、傳遞及處理訊息；這也顯示心智是以有限的容量來進行龐大訊息的處理

# Broadbent's *Filter Model* - Information Processing

# 知覺歷程簡介

- 知覺組織性：

遠測刺激（引發感知作用的外界物體）

近側刺激（感知體系內部本身所引發的對應刺激，  
例如網膜上的視覺影像）

知覺組織，將感覺訊息  
統整成為一種模式化、  
意義性的訊息整體

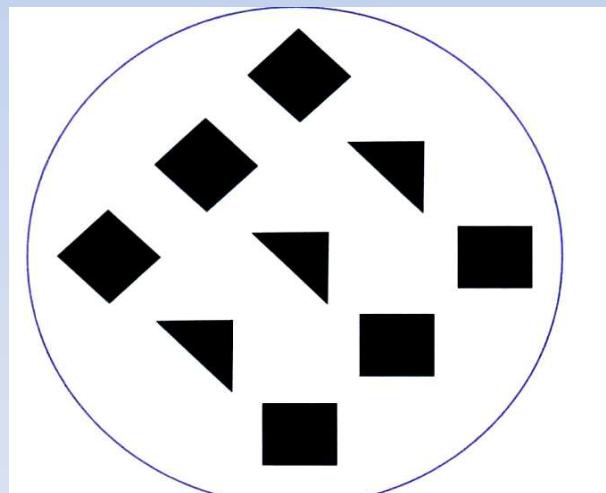


圖 3-7

二次元幾何圖樣的知覺表象  
圖片來源：游恆山，2004。

# 知覺歷程簡介

- 知覺組織性：

形狀知覺：figure-and-background configuration;  
closure & figural goodness

- 知覺群集的律則：Gestalt's principles

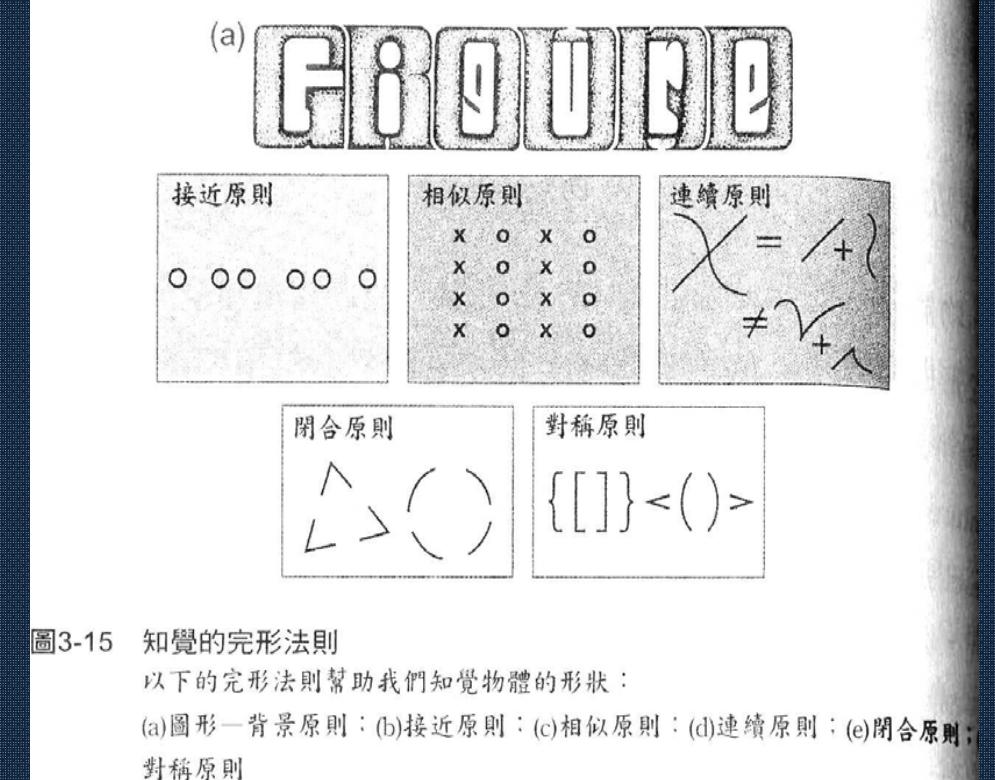


圖3-15 知覺的完形法則

以下的完形法則幫助我們知覺物體的形狀：

- (a)圖形—背景原則；(b)接近原則；(c)相似原則；(d)連續原則；(e)閉合原則；  
對稱原則



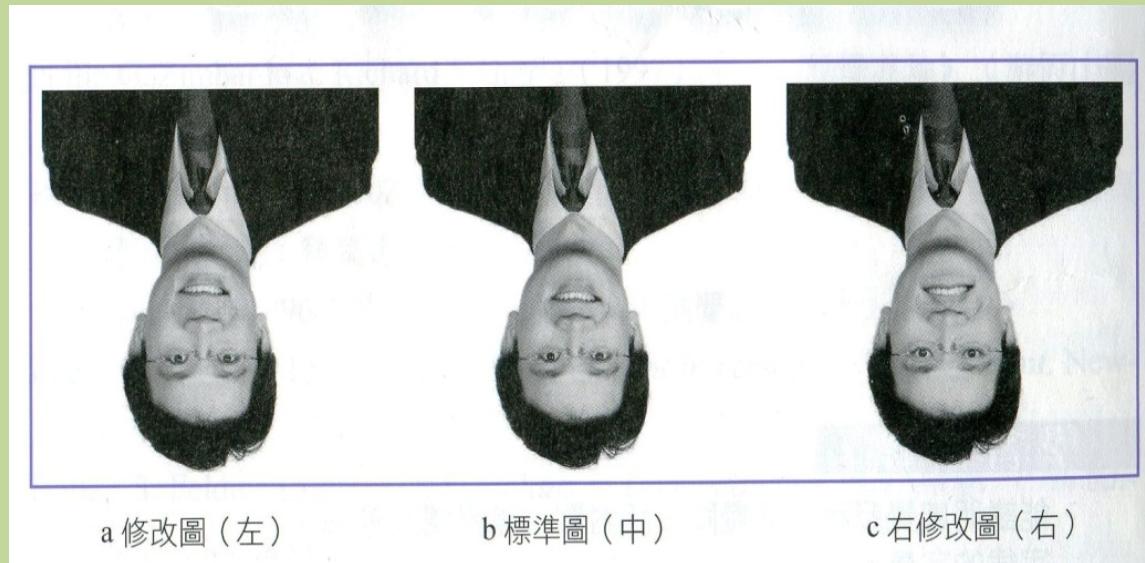
圖 3-9 群集現象

表3-3 視覺知覺的完形原則

完形原則	圖例說明
圖形/背景原則 ( <i>figure-ground</i> ) 當看到一個視域時，某些物體會突出（主題），某些物體則會淡入成為背景。	看圖3-15a時，我們傾向於將此圖像看成圖形（figure），而將ground此字視為背景。
接近原則 ( <i>proximity</i> ) 當我們知覺物體可以被分類時，習慣將較接近的物體視為同一組。	看圖3-15b時，我們傾向將較接近的圓圈視為一組。
相似原則 ( <i>similarity</i> ) 我們傾向於將相似的物體視為同一組。	看圖3-15c時，我們傾向將相似的X形與O形組合一起，而將圖形視為兩縱列的X與兩縱列的O形。
連續原則 ( <i>continuity</i> ) 我們的知覺傾向於抓出流暢平順或連續的圖形，而非視為破裂、不連續的線段。	看圖3-15d時，我們傾向將圖視為一個斜線與一個弧線的交叉，而非兩個分開、不流暢的弧線。
閉合原則 ( <i>closure</i> ) 我們傾向將事實上並不完整的圖形視為一個閉合或完整的圖案。	看圖3-15e時，我們傾向將分開的線段組合，視為一個圓形或三角形。
對稱原則 ( <i>symmetry</i> ) 我們傾向將對稱的兩邊圖形視為一組。	看圖3-15f時，我們傾向將八個弧形視為四組圖案，因為我們習慣將對稱的圖形歸類為同一組。

- 課本 cover story 討論 (70-)

- ① To see is ( NOT ) to believe? !



- 課本 cover story 討論 (70-)

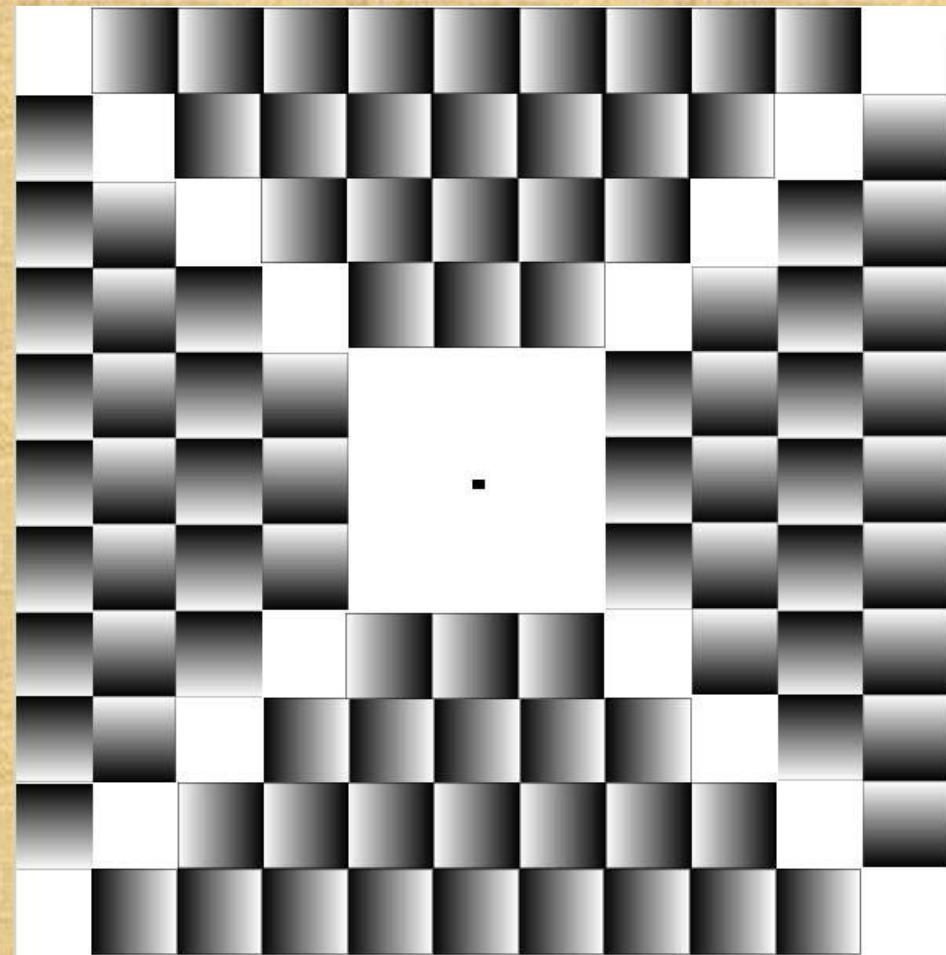
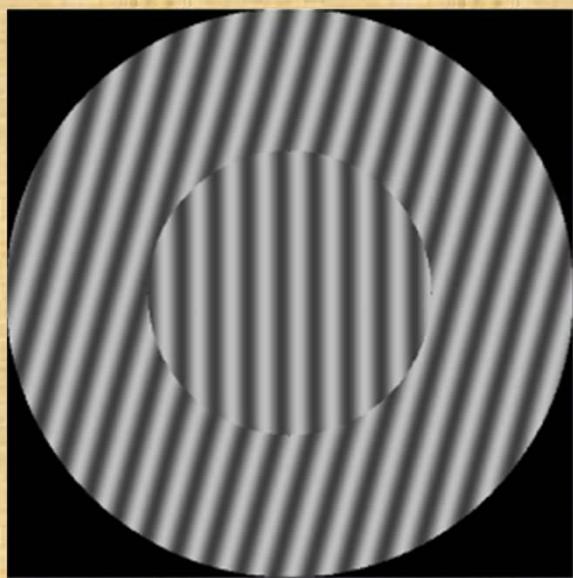
② Selective Attention

③ Minded Perception

# 知覺歷程簡介

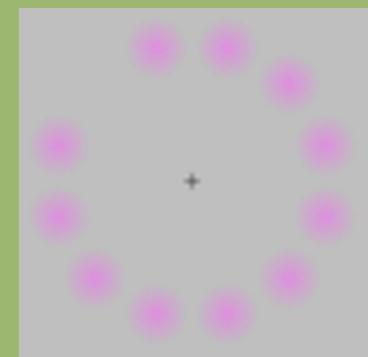
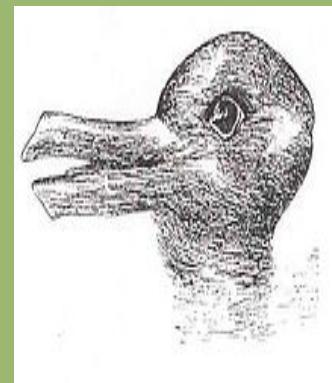
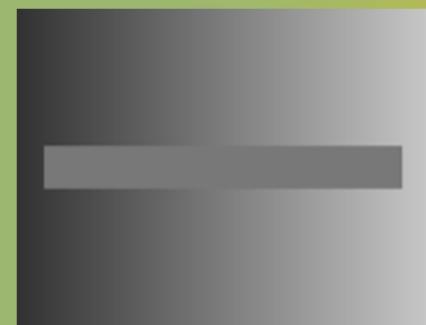
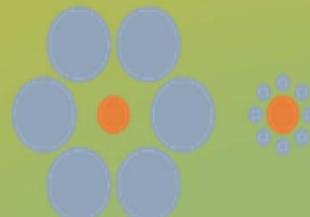
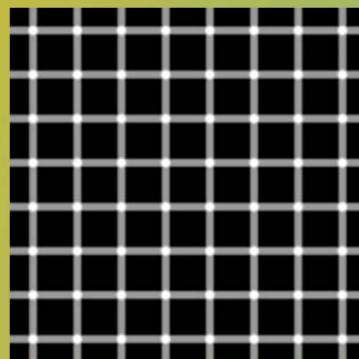
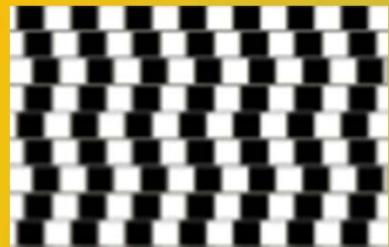
- **運動知覺**：隨著身體運動與周遭環境的互動，獲取有關的知覺變化訊息  
←知覺參考框架的作用，例如「誘動現象」（90）
- **深度知覺**：Walk & Gibson's “**Visual Cliff**” exp.  
(91)
  - 雙眼線索（雙眼像差 + 輻車奏作用）
  - 單眼線索（圖畫線索、相對大小、直線透視、質地坡度）
  - 運動線索（物體落在網膜上的相對影像運動速度及方向，提供深度訊息。例如，車中看近側景象比遠測景象移動較快）

# Induced Motion

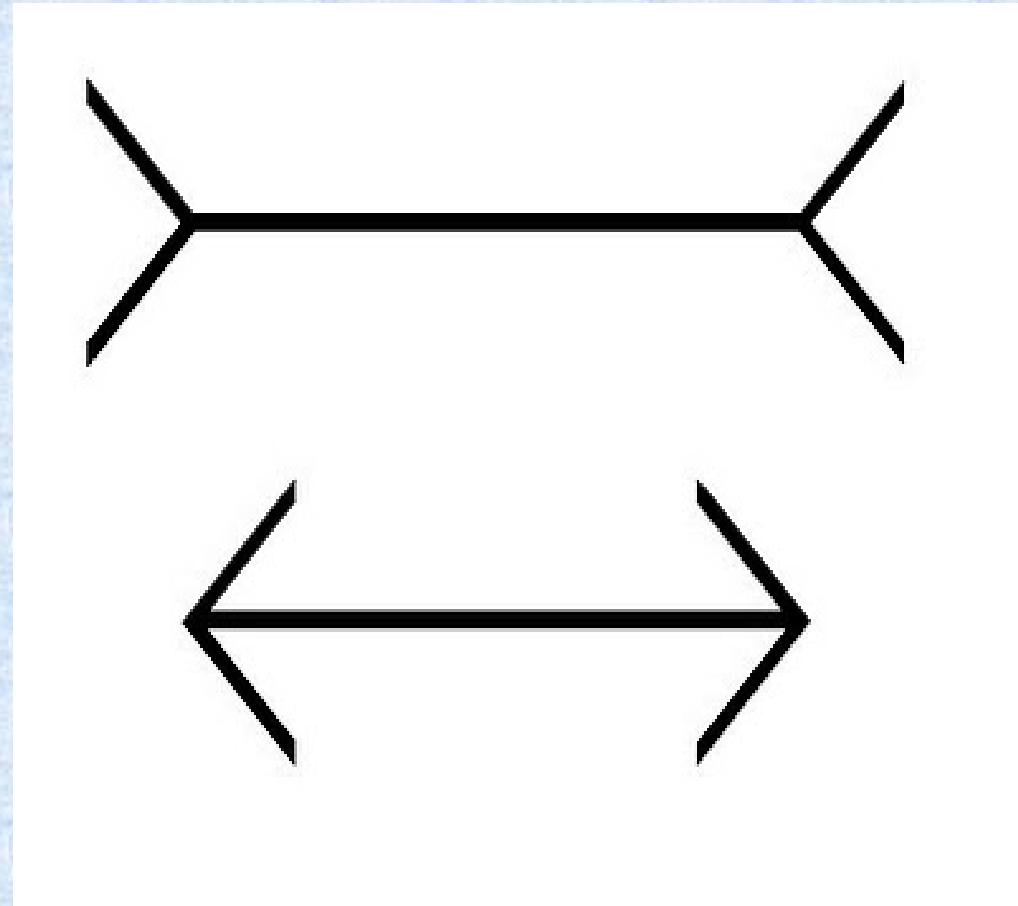


# 錯覺與幻覺

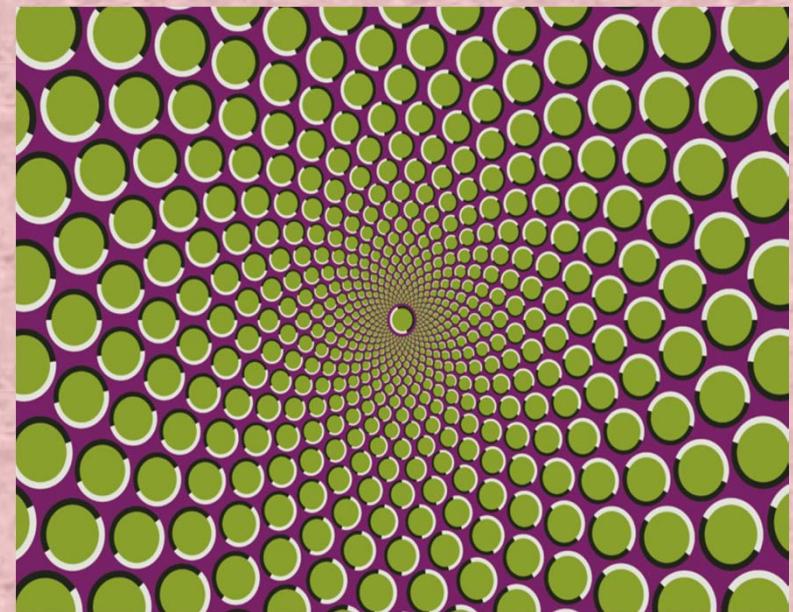
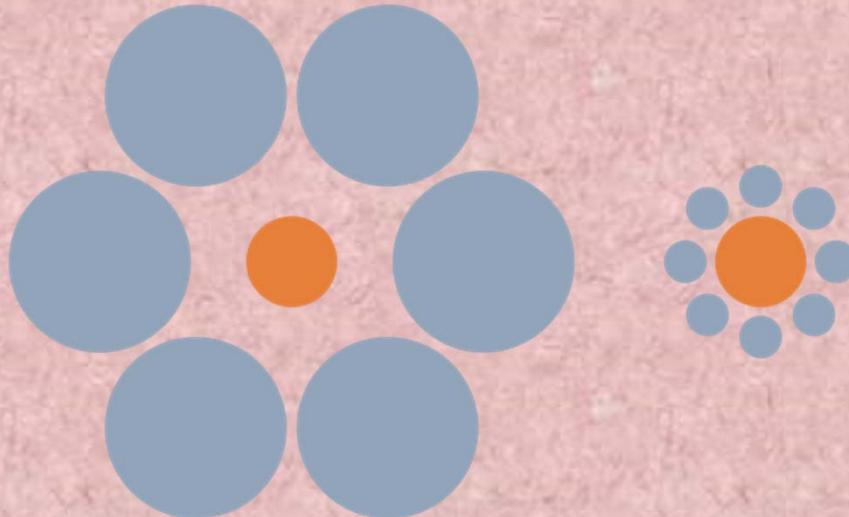
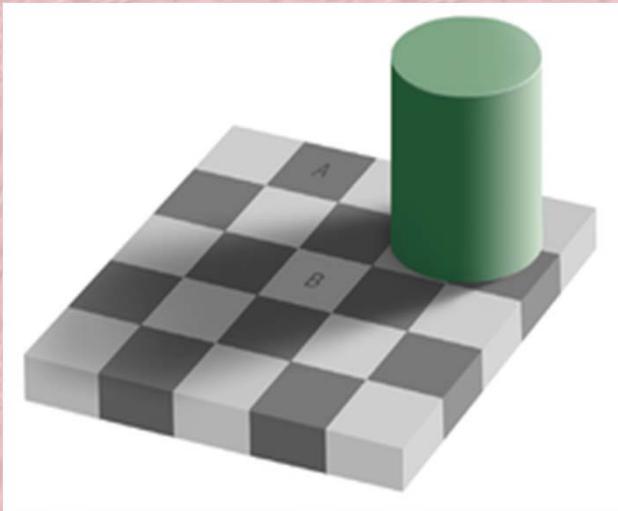
- 錯覺與幻覺 (95-98)



**Q**：現象解釋&詮釋  
-- 普同 抑或 相對現象？



# More Illusions

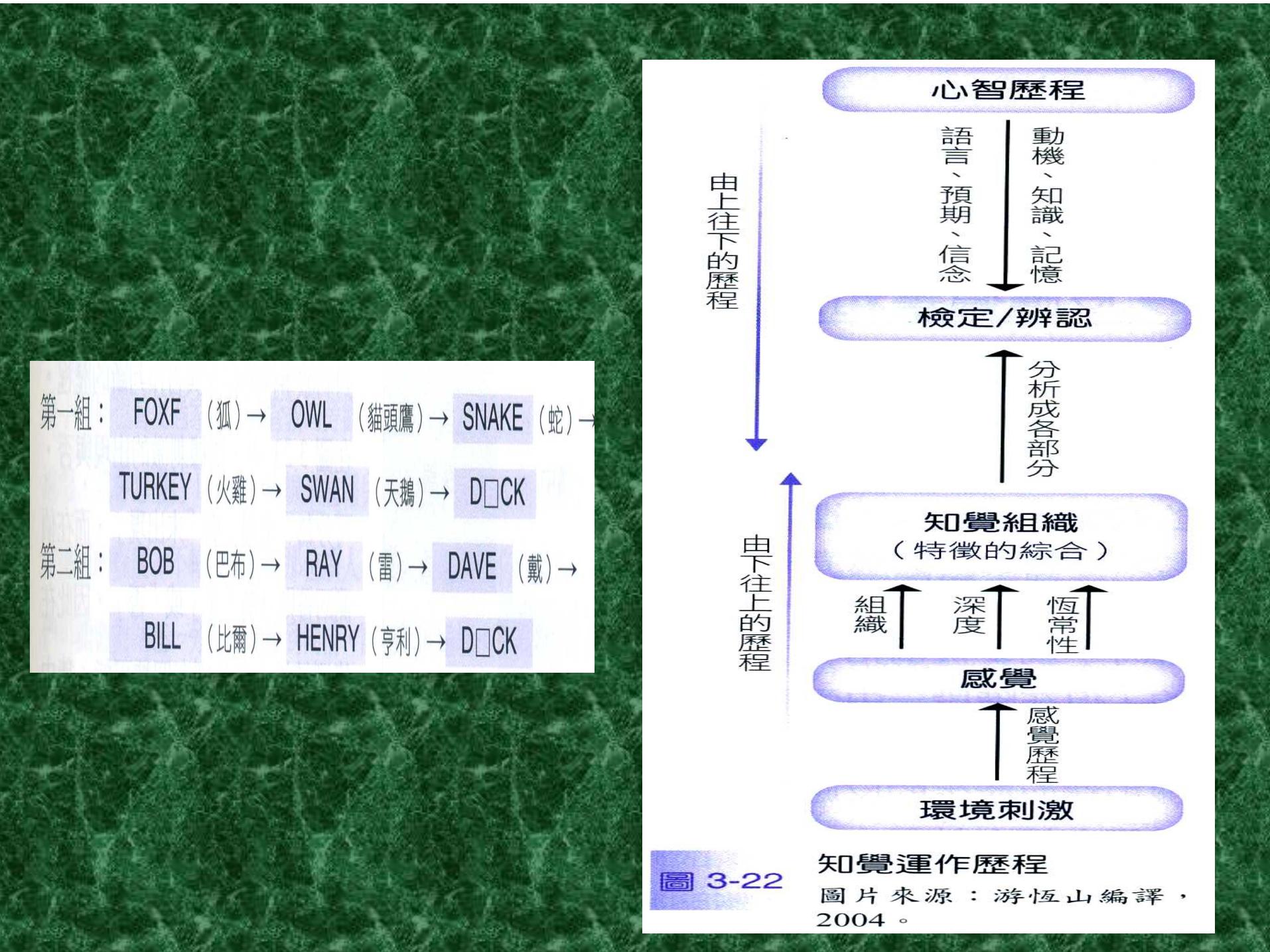


- Phantom limb
- Auditory : [Shepard Tone](#)

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/61/DescenteInfinie.ogg>

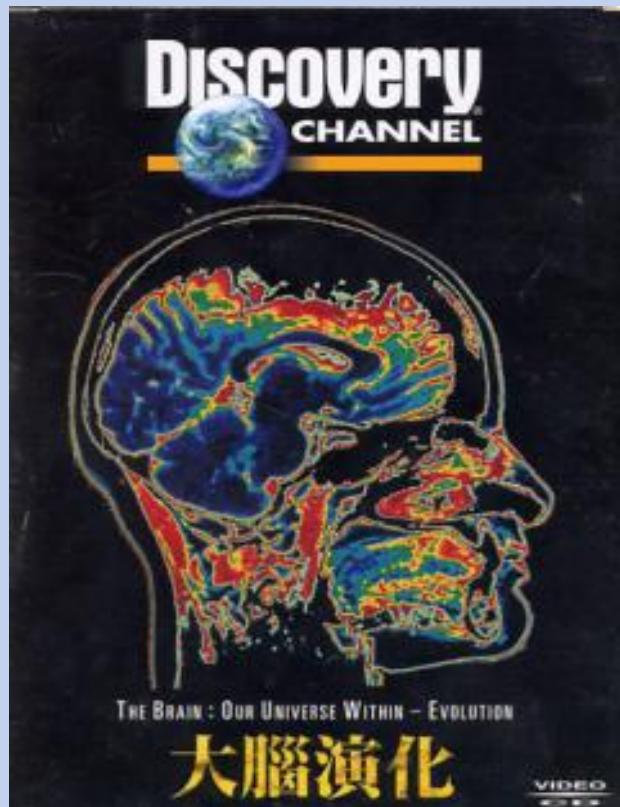
# 知覺歷程簡介

- **Bottom-Up** 的知覺歷程：以感官經驗的刺激型態或內涵為主要的知覺基礎
- **Top-Down** 的知覺歷程：以經驗基模為基礎來凌駕與組織感官刺激經驗的知覺歷程
- 背景、脈絡與預期 ( $\Psi$  set) 對知覺的影響：(99-, 101)



# 建議觀賞與討論的影片 - CGU Lib

腦的演化 (26 min)



神經傳導物質 (20 min)

