

# 認 知 心 理 學

第 1-5 章整理人:許嘉玲

## 第一章

認知心理學旨在研究人類的認知及心智，並致力於人腦智慧與知識的開發。認知心理學源於哲學並受哲學的影響，當 19 世紀生理學的研究有了相當進展的時候，逐漸脫離了哲學思辨的方式，發展成為一支實驗的科學。嗣後，由於心理學自身的蛻變以及接受了語言學(linguistics)、傳送科學(communication science)與計算機科學(computer science)的影響，終於發展成今日的認知心理學。

早期哲學的影響:

觀念、思想、心像、見識及創造等能力，其本質是屬於知識論(epistemology)的範疇，知識論對知識及心智的分析，由於看法的不同，產生了兩大派別:

**1. 經驗主義(empiricism):**經驗(experience)是知識的唯一來源，尤其以感覺經驗(sensory experience)為最重要。代表人物洛克(John Locke)，經驗主義的主張可以歸納如下:(1)所有的知識都來自於感覺經驗。(2)所有複雜的思想皆由一組簡單的思想所組成。(3)思想或「心」的原素，透過時空的緊鄰出現，而連結或聯想在一起。(4)「心」有如機械系統一樣，是由基本的單位所組成;瞭解這些基本的單位，自可瞭解整個「心」，而不必訴諸於一些神秘、抽象與不可捉摸的理念。依照經驗主義的看法，聯想(association)是思考及想像時，心理內浮現的主要機制。適合這種看法的能力是歸納(induction)與演繹(deduction)。

**2. 理性主義(rationalism):**認為人的感覺並不可信，應透過內省與反思的詮釋機制(interpretative mechanism)，而並經驗的方法去理解思想。經驗主義的思潮對心理學的發展，具有舉足輕重的影響，譬如以 Wilhelm Wundt(1907)為代表的結構學派(structuralism)，芝加哥功能學派(functionalism)，以及行為主義學派(behaviorism)都強調環境與後天經驗對人類心智發展的重要性。當代認知心理學並不堅持或排除某種主義，它完全依照事實的需要，兼容並蓄以上兩種主義的看法。

**十九世紀生理學的影響:**Charles Bell 發表『人體的神經系統』(1830)，使心理學家認為心理活動可以用刺激(stimulus)與反應(response)的關係來表示。Muller(1837)在神經傳導速度的測量，導致心理學對反應時間的研究。Flourens(1824)發現腦的功能具有局部性，使心理學開始注意心智與行為的生理基礎。

**結構學派:**心理學的研究對象是經驗本身，即經驗者的直接經驗，而非獨立於經驗者之外的間接經驗。Wundt 認為，意識是由思想(idea)、情感(feeling)與衝動(impulse)所組成的。思想來自於外界，是意識的客觀部份，而情感與衝動，皆源於有機體內部的狀態，為意識的主觀部份。

**功能學派:**人類的意識與心智應從其功能去瞭解，意識與心智皆為個體為適應環境、維持生命的存活，以及傳宗接代以繁衍種族而發展出的結果。人類的行為由目的(goal)來導向；對外界環境有較靈活的適應能力者，就有較佳的存活機會，反之亦然。因此，功能學派主張人類的心智應該從其適應環境的過程中去了解。

**行為主義學派:**創始者 John Watson(1913)主張心理學應摒棄意識、心靈、感情、情緒以及其他不可直接觀察的、與「心」有關的概念，而應集中注意於有機體行為的觀察與研究。如此，才能使心理學在客觀的、分析的與量化的研究方法之下，成為一支實驗的科學。Watson 主張刺激與反應的連結並不是遵循效果律，而是遵循頻次律與新近律(laws of frequency and of recency)。

**新行為主義(neo-behaviorism):**行為主義者雖然不同意效果律的概念，但不能否認效果律所欲解釋的事實：即酬賞或處罰，對行為的改變具某種重要性。Watson 之後的行為主義者，對此事實提出不同的看法與主張，而形成了新行為主義。行為主義承襲西方的「實徵主義」，強調科學的實驗精神，尋求一套為所有動物，包括人類所遵循的行為改變或學習的法則。他們拒絕了唯心的問題，也拒絕了內省法的使用。但從動物實驗所獲致的行為法則，類化(generalize)到人類身上，可能有潛在的問題，因為人與低等動物顯然是不同的進化層次。就後天的學習而言，Gibson 提出另一類的學習，為行為主義所不能談的，此即知覺學習(perceptual learning)；人類的知識有一大部份來自於對外界事物進行分化(differentiation)的結果，其過程是同中求異。這些過程並不需要強化，只需要給予足夠的機會去分化即可。

### 當代認知心理學的緣起與觀點

1956 年是認知心理學發展關鍵的一年，首先 Chomsky(1959)發表他的語法理論。他對 Skinner 所著作的『語文行為』提出批評。Skinner 認為人類的語言理解(language comprehension)與語言產生(language production)可以用學習的觀點去理解。但語言學者注意到，人類對語文的掌握與表現有新奇性(novelty)與複雜性(complexity)，難以用後天學習的觀點去詮釋。

**訊息處理的觀點:**上行與下行的處理系統(bottom-up and top-down processing):外部的訊息是從周邊的器官傳至中央的大腦，這種訊息處理的方式稱為上行處理的方式。但是，人絕對不是一個被動的接受訊息的系統，而是一個主動的詮釋外來訊息的系統。個人的知識與經驗，在這方面扮演一個相當重要的角色，其過程是下行處理的方式。

### 人類的學習與認知系統

基本上，人是由兩個系統所組成的，其中維生系統(regulatory system)職司個人情緒、動機、生命延續及種族繁衍。另一系統是認知系統(cognitive system)，職司個

人學習、認知與智慧的運作。這兩系統當然不是截然分開，互不影響，把人視為學習與認知的系統，具有下列的特徵：

- 一. 人是一個符號運作與計算的系統(symbol manipulation and computation)。
- 二. 人是一個多階段訊息處理的系統。
- 三. 每一階段運作有其「能力或容量的限制」(capacity or channel limitation)
- 四. 人類所從事的學習與作業都是相當複雜的
- 五. 人必須發展有效的「認知策略」(cognitive strategy)以克服其有限的去從事複雜的學習。
- 六. 人在從事一項學習時，已具備了某些知識與經驗。
- 七. 人類對自己的認知與心智具有「自我監測」(self-monitoring)(或自我覺知、內省)與「自我控制」(self-control)的能力，這些能力統稱為「認知的自我監控」(metacognition)能力。

**意識的與無意識的認知(conscious and unconscious cognition):**人類認知的兩個面向。以臉孔失認症(prosopagnosia)病人為例，雖然失去其辨親人臉孔的能力，但看到其親人照片的時候比看到其他人照片的時候，引發較大的皮膚電反應，而無覺知，這顯示病人仍舊保留其無意識辨識的能力。因此，無意識認知的能力可能比意識認知的能力更多、更廣。

### **當代認知心理學的研究方法**

**功能的研究(functional approach):**實驗者通常透過一組的操作，對研究的心智現象予以客觀嚴謹的界定，然後操弄某些獨立變項，觀察這些變項對心智的影響，所得的資料常被用來發展與檢驗認知心理學的理論。其缺失有以下：第一. 作業的速度、精確性或錯誤率，只能提供認知歷程與結構間接的證據。第二. 在嚴格實驗情況下所得的行為資料，極可能與日常生活的不同。第三. 行為資料當然包括內省或主觀的報告。

**化約的研究(reductional approach):**認知運作是大腦神經活動的結果。但是，有些認知心理學者認為，我們可以把握認知的歷程，而無須瞭解這些神經的活動，正如同一個木匠在使用木材的時候，無須知道木材是如何由原子構成的一樣。但一些學者提出不同的看法，認為認知運作有許多可能的途徑，神經生理的資料可提供理論發展的資料，對認知歷程提供最佳的啟示。

近年來發展的腦部造影技術(brain imaging techniques)，如大腦斷層攝影(computerized axial tomogram，簡稱CT或CAT)、磁共振造影(magnetic resonance imaging，簡稱MRI)以及正子放射斷層攝影(positron emission tomography，簡稱PET)，可以讓我們在不破壞腦部的情況下，知道大腦是否有病變或認知的大腦主控部位。

## **第二章 人類的語言**

人類從小學習語言，利用語言學習，人類的語言具有創造性與可變性，這是其他動物

的訊號行為所不能及的。人類的語言具有以下特徵：

**一. 語言的創造性:**哲學家 Descartes 指出語言的創造性(linguistic creativity)具有三方面的意義:(一)原創性(originality):任何一個人均能說出前所未曾說過的話,當一位詩人把不同的文字組合起來,成為一首前所未見的新詩時,此詩人的語言便具有原創性。(二)無限性(infinity):一個人能說出無數多的語句,也能聽懂無數多的語句。動物的訊號行為,一定反映外在環境的刺激或內在狀態的需求。相對的,人類在面對外界刺激或內在需求的時候,卻能自由的決定是否要說出來以及以何種方式說出來。語言表達的適當性(appropriateness of linguistic expression):如果人類語言只有前二特徵,則與一部電腦的作用並無兩樣,但是電腦極可能產生一些句子是與情境不相干的,人類只有在精神疾病的狀態下,才會說出不適當的語句。語文的可變性(changeability):就漢字字形的演變而言,歷經了甲骨文、金文、小篆、隸書,而最後演變成為現今的正楷字體。

**二. 語言的規則:**為何一個新的語句,我們能理解而不陌生呢?因為它背後的語言規則(linguistic rules)是我們熟悉的,利用這套規則,我們可以分析每一個語句的結構,進而瞭解其意義。人類的知識可分成「意識」與「無意識」兩類。前者也稱為外顯(explicit)知識,如微積分與四則運算的知識。後者則是內隱的(implicit)知識,具有以下特徵:(一)使用者能適當使用此知識,卻難以清楚以語言描述。(二)它是自動化的知識,不需特別努力便能自然使用。(三)它能以數量相當有限的規則,產生或理解無數多的語句,必然是這些規則能進行重複循環(iteration)的使用。

**三. 語言規則的詮釋能力:**(一)有能力分辨句子的合法性:例如,如果要描述一隻狗的時候,「這是狗」的字串是合法的句子,反之「狗是這」是不合法的句子。因此,句子合法性需能解釋字與字之間的共存關係(co-occurrence relation)。(二)有能力說明句子的多義性:例如「我要炒飯」可以解釋為「我要一盤炒飯」或「我要炒一盤飯」,而形成混淆句(ambiguous sentence)。因此,一個句字的表面形式不能完全決定其意義,其意義應由其內在的結構來決定。(三)有能力解釋不同句子的同義性:例如「小明送一本書給我」、「小明送給我一本書」、「小明送我一本書」是相同的意思。

### Chomsky 的「變形-衍生」語法理論

Chomsky 於 1957 年出版『語法的結構』(syntactic structures)一書,依其變形-衍生理論,一個句字有其表層結構(surface structure)與深層結構(deep structure)。表層結構透過一套音韻律,賦予句子語音的形式,形之於外為個人所講出或聽到的部份。深層結構是指一抽象、邏輯的結構,此結構透過一套變形律(transformational rules)的規定,產生各種不同的表層結構。深層結構的語句形式,可以看成是最簡單的句形;它是簡單的(simple)、主動的(active)、肯定的(affirmative)與陳述的(declarative),即 SAAD 句。經由詞組律(phrase-structure rules),我們可以看出核心句是深層結構的語句結構。核心句,透過「變形律」的規定,可以變化為過去式(past)、被動式(passive)、否定式(negative)、疑問式(interrogative)或四者混合的句子。

**詞組律:**詞組律又稱改寫律(rewrite rules),它是用來衍生句子的深層結構。例如,它可以讓我們瞭解形成句子「這個小孩打那個球」的步驟。箭號「→」表示改寫的關係,在每一改寫律中,箭號的左邊部份,可以用右邊部份改寫,而右邊部份,可以用其他改寫律改寫。S 代表句子, NP 表示名詞詞組, VP 表示動詞詞組, N 表示名詞, V 表示動詞, T 表示冠詞。

R-1 S→NP+VP R-2 NP→T+N R-3 VP→V+NP R-4 T→這個,那個

R-5 N→小孩,球 R-6 V→打

**變形律:**變形律其功能是把深層結構的詞組予以代換、加接、刪除或改變排列的順序,使其最後產生結構上的變化,以異於深層的結構。變形律當然有其本身的限制。譬如,其處理的單位必須是詞組律的運作單位,如 S、NP、VP、N 及 V 等。例如「小明打小貓」是一個 SAAD 句,透過變形律可產生被動式句子「小貓被小明打」,其結構變化(structure change, SC)如下:

結構分析(SA): SP(小明), V(打), NP(小貓)

結構變化(SC): NP(小貓), 被, SP(小明), V(打)

### 「變形-衍生」語法的「心理實質性」(psychological reality)

如果一個理論所描述的歷程是人類真正擁有的心理歷程,此理論即具「心理實質性」。

**詞組律的心理實質性:**以 A:「John is easy to please」與 B:「John is eager to please」兩句話為例,以 John 作為探引字,對 B 的回憶比對 A 的回憶有較大的助益,因為 John 在 B 句是居於主詞的地位,然在 A 句的結構是受詞的地位。此種實驗支持一種看法:句子是以其深層結構的方式貯存的,此看法符合 Chomsky 的語法理論。

**變形律的心理實質性:**Mehler 提出收錄假說(coding hypothesis),此假說主張,當記憶一個句子時,此句子是以其核心句的形式貯存,再獨立貯存若干變形的標籤(transformational tag),例如”Was the house bought by the man”,是以其核心句”the man buys the house”的方式貯存,外加三個變形標籤(被動、否定與疑問)的貯存。此假說同時設定,變形標籤比核心句較容易遺忘,因此當遺忘產生時,首先是變形標籤的遺忘。

### 語言的生理基礎

負責人類語言的生理組織有二個主要部分。其中之一是負責產生各種不同語音的發聲設備(articulatory apparatus),包括胸腔、喉嚨、口腔、舌頭、聲帶及臉部肌肉。第二部分是腦皮質層主宰理解語言與產生語言的部位。

**發聲器官:**臉部肌肉與舌頭。在所有動物之中,只有人類才擁有笑肌。此外,人類的脸部肌肉,在組織上甚為錯綜複雜,而且伸展得很遠。譬如,頰肌往下伸展,就像一道圍牆,圍住下顎,這在形態學上就是一個相當獨特的地方。以上這些臉肌的特徵,使得人類使用嘴巴發音時,能做出各種不同的控制。

**發音的機制:**傳統的語音學(phonetics)從三方面來研究語音。第一個方向是從發音的機制(articulatory mechanism)來研究語音。這類的研究屬於發音語音學(articulatory phonetics)的範圍。第二個方向是從聲音的性質來研究語音,是聲音語音學(acoustic phonetics)的範圍。這兩個方向都是以語音的本身,作為研究的對象。第三個方向是研究接受或接聽語音的人是以何種歷程去知覺語音,這是語音知覺(speech perception)的研究。

**大腦皮質層:**目前有關知識大都來自於對腦傷與分腦(split brain)病人的研究,但以實驗心理學與腦部造影的技術對正常大腦的研究,正在逐漸的增多之中。實驗心理學對正常人腦半球認知功能的觀察,通常是呈現某些刺激至指定的腦半球,然後檢查是否能針對此刺激表現某種認知的反應,刺激可以用視覺或聽覺的方式呈現,完全依需要與目的而定,視覺的刺激可以經由適當的控制與呈現,進入指定的腦半球。

**Broca 區(Broca' s area):**Broca 區是人部腦部額葉(frontal lobe)部份,通常此區毀損的原因是中風(由於血管阻塞),此區對人類的語言極為重要,因此區受損而失語的症狀稱為失語症(aphasia)。此區受損的人,通常有下列語言異常的現象:(一)說話困難(二)電報語言(telegraphic speech):病人的語言尚能表意,但其語言缺少介系詞、連接詞以及其他的功能詞(三)適當的語言理解能力:通常單純 Broca 區受損的病人,其聽力與閱讀能力優於語言能力,但是他們也有聽與讀的理解問題,譬如這類病人不易理解句子像”The girl that the boy is chasing is tall”。

**Wernicke 區(Wernicke' s area):**此區位於左腦半球的顳顳葉(temporal lobe), Wernicke 區受傷之病人,其語言受損之能力,是語言的理解甚於語言的產生,其現象如下:(一)發音不會感到困難:這類病人講話甚為流利,但他講出的長串語句,不具意義,甚難瞭解。(二)語言理解的困難:這類的病人,不能理解別人的談話,也常顯現失名症(anomia)的現象。

**語言的腦側化(brain lateralization for language),**是指語言中樞只側化到某一腦半球,另一半球則不負責語言的控制。小至 3-20 星期的幼兒,對語音的反應已有左腦側化的現象。

**語言獲得的關鍵期:**Lenneberg 認為語言的關鍵期的上限是青春期,而這個時期也是腦側化顯現,可塑性失去的時期,但是必須修正,因為在正常語言的環境裡,語言側化到左腦,在青春完成或顯現。但是,缺乏正常語言的環境刺激,則左腦語言的側化是不可能發生的。相反的,由於缺少外來語言的刺激,左腦的語言功能,可能經久不用或不發展而萎縮了。

### 第三章 語言與認知

**語音的聲音本質:**研究語音的聲音性質，最常用的是聲譜儀(sound spectrograph)，它是以三個向度，頻率(frequency)、強度(intensity)與時間，來描述聲音。

**語音知覺:**語音的知覺是相當獨特的，與其他事物的知覺不同。譬如，就顏色的知覺而言，當光波的波長改變時，人有七色變化的感覺。但就語音的刺激而言，人類的語音知覺是類別性的(categorical)，而非連續性的。換言之，當聲波在某一向度上作連續性的改變時，語音的知覺只呈類別式的改變。此類的知覺型式稱為類別的知覺(categorical perception)。

**語音知覺的發展:**在兒童的語言發展中，先學會聽，才學會講，因此語言的知覺先於語言的發生(speech production)。當一個人暴露在一個語言的環境之下，而成為這個語言的使用者之後，其語音知覺的能力也隨著改變，最明顯的是，她不易分辨其母語所無，外語所有的音素，語音知覺的能力可透過訓練而改變。

#### **發音的練習與控制:**

1. Skinner 的看法:依照 Skinner 的看法，兒童之所以能說出正確的語音，是經過三種酬賞的方式塑造而成的，第一種酬賞的方式稱為 Mands。第二種酬賞的方式稱為 Tacts。第三種方式是 Echos。

2. 一個回饋模式的解釋:回饋模式(feedback model)認為，發音的練習與其他動作技能的練習一樣，是經過不斷的練習與不斷的修正，才能正確的。把動作的結果經由某種管道送回大腦，在由大腦分析並決定動作是否正確或需要修正的過程稱為回饋(feedback)。

3. 聾啞(deaf):聾啞的人不能學會說話，其原因不在其語言的器官，而在其聽覺系統有了缺陷，不能聽到別人的聲音，所以無從建立語音的內在標準，由於不能聽到自己的聲音，所以不能產生聽覺的回饋。

4. 延宕的聽覺回饋(delayed auditory feedback, 簡稱 DAF):聲音、肌覺與振動三種訊息傳回大腦的時間並不一致，因此預期的回饋組型也包含了這三種抵達大腦的時間關係。聲音的回饋是立刻的，但是如果刻意的延宕，使一個人聽到的是自己前 200 毫秒之前的聲音，則講話就會呈現口吃(stuttering)的現象。

5. 鄉音不改:一個人免不了常以母語的發音與調的方式去學說外語而不自覺。

6. 注音或羅馬拼音:羅馬拼音是不能取代注音，而成為漢語的音號系統的，一套拼音符號是否一致性的使用，可能比拼法是否合理更為重要。

#### **兒童的語言發展:**

1. 第一混沌階段(babbling stage):嬰孩在生命發展的早期，會出現哭聲、叫聲與笑聲。

2. 第二混沌階段:大約開始在六個月的時候。

3. 第一語言階段:單字全句階段(one-word, holophrastic stage)

4. 第二語言階段:兩字階段(two-word stage)

5. 第三語言階段:發展語法(developing grammar)
6. 第四語言階段:接近成人的語法(near-adult grammar)

**語言相對假說:**不同的語言將導致不同的思想或知識。

**語言與認知:**語言在某些認知的活動扮演著極為重要的角色。

**語言與認知的發展:**Bruner 等人歸納語言對認知發展的五個途徑。第一，語言與文字促使個體努力思考意義而形成概念。第二，兒童與成人透過對談，使兒童獲取經驗與知識。第三，學校是提供語言使用的場所。第四，科學概念的傳遞是透過語言進行的。第五，表徵方式的互相矛盾或衝突是智慧發展的來源之一。

#### 第四章 注意與作業表現:控制式與自動式的認知技能

**早期的視覺訊息處理:**從訊息傳遞的角度來看，外界的訊息是經由邊緣的器官傳至到腦，再經由大腦的詮釋，產生辨識的作用。

1. 早期研究:早期的研究方法，是在每張刺激卡上書寫或印製一組刺激項目，然後快速的呈現給參與者觀看，研究報告顯示不能反映出所有影像的訊息，可能是因為它們已極快的速度消失。
2. Sperling 的研究:實驗結果說明，網膜登錄保留視覺訊息容量是相當大的。
3. 影像記憶的歷程:影像訊息轉換成語音訊息的過程中，稱為轉錄(recoding)，閱讀能力的好壞，也部分取決於個人保存影像訊息以及轉錄影像訊息的能力。

**早期的聽覺訊息處理:**研究報告顯示，部份報告在相當短的延宕之下，才稍微優於全部報告，在其他的延宕之下，前者與後者幾乎相等。

**注意的機制:**注意與意識有關，在注意有三方面的意義:(一)選擇性(二)持續性(三)注意的轉移。

1. Broadbent 的過濾器模式:此選擇訊息的過濾作用是發生在訊息傳遞的早期。
2. Treisman 的減弱理論:提出證據支持減弱(attenuation theory)，未經注意的訊息，亦能獲得相當程度的處理。
3. 後期選擇理論:此理論說明早期的訊息處理是沒有選擇性的，所有的刺激，即使是同時呈現的，都能自動的受到分析，而達到辨識的效果。
4. 刺激整合理論(feature-integration theory):依據刺激整合理論，極快速的呈現一個紅色的方形與一個綠色的三角形，可能錯覺的看到一個紅色的三角形與一個綠色的方形，錯覺連接在實驗室裡極易發現。

**注意與認知技能的自動化:**有如下的特徵:不斷的、一致性的練習，才有可能產生自動式的認知運作。

Stroop 叫色(color-naming)的實驗:許多基礎的、千年不變的與常用的知識，如文字的辨識或算術四則的運算，都必須自動化。

**注意與行為的表現:**所描述的是作業的難度、行為的表現與動機或情緒激動三者之間的關係，最適度的緊張必須逐漸的降低，才能產生最佳的表現。

**注意與神經傳遞介質:**過多或過少的腦神經傳遞介質的釋放，都會造成注意的缺陷。

**注意在教育上的意義:**要使一個人學習某些東西，必須使其注意這些東西的存在，因此任何的技巧，包括笑話的使用都能使人注意到學習的事物，都是增進學習的技巧;另一方面，注意事物的關鍵所在，才能有效的學習;提高學生注意的動機，才能增進學習。

**有趣事物的理論(a theory of things interesting):**只有比個體的經驗與能力稍微困難或複雜一點的事物，才能引起注意與感到興趣。

## 第五章 物件辨識

**物件辨識的本質:**物件辨識是指對外界事物、圖形或文字的認識，人類的物件辨識最令人感到興趣與困惑的，就是它的靈巧性與恆常性。

**「模板比對」理論(template-matching theory):**外界的事物，只要是我們曾經接觸過的，都會在腦子裡形成它們的烙印或模板。

**「範型比對」理論(prototype-matching theory):**主張物件辨識，是基於腦子裡範型對外界事物的比對。

**「特徵比對」理論(feature-matching theory):**事物或圖形都有其個自組成的屬性或特徵，因此，要辨識這些事物或圖形，就是首先分析它們的屬性，再考慮其屬性的值量，而進行辨識。

1. 魔宮(pandemonium):依照屬性比對理論，發展出一個電算機程式系統，用來區別人類手寫的英文字母，他們稱呼這個系統為魔宮系統，屬性的分析在此程式裡是成階級的結構。

2. 視覺屬性偵測的生理證據:支持視覺屬性偵測最強有力的證據，是來自於神經生理學對視神經系統的研究。

**Biederman 的「以組件辨識」(recognition-by-components)理論:**所有的物體都是由基本的形狀或名為「幾何子」(geon)的組件所組成的。

**結構模式**：結構特徵如上下對稱、左右對稱、斜角對稱與共軛對稱，因一個屬性的增加而衍生。

認知心理學 第 130~259 頁

整理者：林誼宣

## 第五章 物件辨識

(一)**結構模式**：「特徵比對」的物件辨識理論，固然有其詮釋物件辨識的功能，但尚未具備一個理論所必須具備的預測能力，主要的原因是，此理論不能預先的替一個事物、形狀或圖形界定其所擁有的特徵或屬性為何。

知識在物件辨識上所扮演的角色：以上所提的「特徵比對」模式與「結構」模式的物件辨識歷程，是首先由邊緣的感覺器官接受外來的圖形刺激，然後再分析圖形的屬性與結構的訊息，這些訊息再沿著傳遞管道傳至神經中樞，接受進一步的分析。因此，整個過程是由下層傳到上層的訊息處理運作，這種方式的運作稱為「上行」運作。

(二)**視覺失認症 (visual agnosia)**：視覺失認症是指雖然視覺通路完整，但有嚴重的物體失認的現象。此類病人能透過其他官能如觸覺、聽覺而辨認物體。視覺失認症有兩種。其中之一是統覺失認症 (apperceptive agnosia)，因知覺處理的異常而產生的物體失認症。另一是聯想失認症 (associative agnosia)，此症狀是知覺歷程正常，但失去物體的視覺記憶所引起的。配對的圖片檢驗其中之一是尋常觀看角度的物體圖片 (如鳥瞰的電熨斗)，另一者是不尋常觀看角度的物體圖片 (如從下向上看電熨斗底面與把柄)。結果發現，統覺失認症患者對尋常觀看角度的物體圖片的辨識有相當好的能力，對不尋常觀看角度的，則不能辨識。

(三)**臉孔失認症 (prosopagnosia)**：臉孔失認症患者，縱使能辨識熟悉的物體，但不能辨識熟悉的臉孔。這可能是由於臉孔與臉孔之間的區辨比其他物體與物體之間的區辨更難。

(四)**文字辨識**：知識在物體辨識上扮演重要角色的另一例子是文字辨識 (word recognition)。通常文字辨識的研究，都是使用速示器 (使用當代的個人電腦，也可以達到同樣的目的)。正如在第四章裡所介紹的，速示器可以對刺激呈現的時間作嚴格的控制，也適合極短時間的刺激呈現。由於文字是極為熟悉的符號，在正常的暴露時間之下，一般人皆能辨識常用的文字，其歷程是相當自動化的，而且是快速的。

## 二、當代的「字優」理論

### (一)「全字」假說 (the whole-word hypothesis )

在許多解釋「字優」效果的理論中，首先值得一提的是「全字」假說 (the whole-word hypothesis ) (cattell, 1886)。這假說主張，如果在瞬間顯示 (通常項目呈現時間為 5 至 10 毫秒) 下，當一個字的組成字母未獲得充分的屬性分析的時候，則整個字所具有的特性，如「字形」者，會有助於組成字母的識別。

(二)複雜猜測 (sophisticated guessing) 模式 (Broadbent, 1967)。此模式認為，在瞬間顯示下，只有某些字母或字母的局部能看得見。基於這些看得見的部分，去猜測看不見的部分。

(三)標準偏倚 (criterion-bias) 模式：在瞬間顯露下，參與者只能看到呈現項目的某些字母或字母的局部，此模式認為，在此情況下，受試的語言知識的作用，不在於對看不見的部分提供幾個可能性，再從其中選取一個最可能的。

(四)「消息維持」模式 (retention model)：人對語言項目的知覺，是由一套「偵測器」層次系統來負責。此系統由「屬性」偵測器、「字母」偵測器與「字」偵測器所組成。當外界進來語文消息時，相關的「屬性」偵測器因此受刺激而引起反應，這些偵測器發送訊號到「字母」偵測器。但是只有當一個字母所有屬性的「屬性」偵測器都傳來訊號，才會使此字母的「字母」偵測器反應，而構成對此字母的知覺。

(五)一個上行與下行交互運作的模式：此模式解釋「字優」效果與文字辨識的歷程。由三層的偵測器所組成；分別為屬性的、字母的與字的偵測器。訊息傳遞的方向是可以上行的方向，如同「魔宮」理論一樣，但也可以是下行的運作方向。

## 第六章 短期事件記憶：獲得、保存與提取

記憶 (memory) 的能力非常重要，不管我們從事哪一種事物的學習，都必須勞動「記憶」。遺忘 (forgetting) 是記憶的反面，凡是不能從事新的記憶、不能保存記憶或不能成功的回憶，都可稱為遺忘。年齡的增長並不必然造成記憶的衰退。隨著年齡的增長，一個人必須面對的事物也逐漸的增多，因此，遺忘事物的機會也就增多。

### 一、記憶的材料：

記憶的材料可以是語文的 (如文字或數字) 或非語文的 (如圖形或實物)。但從文獻來看，記憶的研究，大都採用語文的材料，這是由於語文材料較容易操弄與量化的緣故。就語文的記憶而言，通常學習的材料，都是一系列的語文項目。語文項目，可以依研究不同的興趣而有不同的單位，譬如，最通常的語文單位是「字」，但有時也以「詞」為單位。除此之外，也可以用句子、一段的文章或整篇文章作為單位來研究記憶。【每一個字對每一個人而言都有其意義度 (meaning fulness) 與熟悉性 (familiarity)】，可使用無意義的字或音節作為記憶的材料來觀察人類的學習與記憶。

二、記憶項目呈現的方式：一種是系列的學習 (serial learning)，即記憶的材料以一個系列的方式出現。譬如，學習 26 個英文字母以及其先後的秩序就是一種系列的學習。另一種是配對學習 (paired associate learning)，記憶的材料是以配對的方

式呈現，學習者必須學習與記憶哪兩個項目是配對在一起的。記憶項目可已經由視覺的方式 (visual mode) 呈現，亦即學習材料以書寫的方式，呈現給參與者觀看，參與者經由視覺的管道接受學習的材料。呈現也可使用聽覺的方式 (auditory mode)，主試者可以用口語或錄音的方式，把記憶的項目呈現給參與者聽。

### 三、記憶的測量：

#### (一)直接測驗 (direct test)：

1. 再認 (recognition)：在測驗期間，主試者可能呈現一個項目，要參與者判斷此項目是否曾經發生在所看到的列表裡面，或呈現幾個項目，其中一個是曾經出現過的，此時參與者必須從這幾個項目中挑選出曾經出現過的項目。

#### 2. 回憶 (recall)：

(1) 自由回憶 (free recall) 就是不必考慮項目是否置於原來的列表位置之上。

(2) 序列回憶 (sequential recall) 就是要把項目放在正確的系列位置上面。

(3) 按序回憶 (ordered recall) 必須先回憶列表的第一個項目，然後依序回憶第二、第三，直到最後一個項目。

(4) 線索回憶 (cued recall) 使用某些線索或提示，把項目回憶出來。

#### (二)間接測驗 (indirect test)：

1. 知覺辨認 (perceptual identification) 測驗：再認測驗是傳統意識記憶的測驗，「知覺辨認」(perceptual identification) 測驗以 30 毫秒的時間快速的呈現每一測驗字，供參與者去辨認，而參與者只是單純的報告他以為看到的字。

2. 殘字辨認 (word-fragment identification) 測驗：其呈現的不是全字，而是殘缺不全的字。此為無意識記憶，所顯現的記憶使用是不自覺的。

3. 字幹填充 (word-stem completion) 測驗，其練習階段與知覺辨認測驗一樣；實驗字中有一半呈現給參與者看，另一半則不呈現。

4. 重學或再學 (relearning) 其是一種隱示的測驗。首先是讓此人學習一列表的項目到某一個標準 (如百分之百的正確)，然後隔了一段時間之後，再讓他或她學習同樣的列表項目，看需要多少練習的次數，才能達到原來的標準。

**四、記憶的對分：**把記憶對分成兩類，文獻常以短期儲存 (short-term storage) 與長期儲存 (long-term storage) 或以初級記憶 (primary memory) 與二級記憶 (secondary memory)。

臨床的證據：海馬回 (hippocampus) 受損的病人，有極為嚴重的記憶缺陷；病人幾乎不能從事新的學習與記憶。這類病人的智商以及腦傷之前的記憶仍舊完好如初，並未失去。順進姓師憶症 (anterograde amnesia) 表示不能保留病兆發生之後的經驗與事件。另一類的失憶症是逆退性失憶症 (retrograde amnesia)，甦醒過來之後，常不記得撞擊是件發生之前的事情，記憶空白的時間有時是短暫的，有時則延伸得稍微遠一點。

**五、功能分離的研究 (functional dissociation) 的證據：**字的熟悉性只影響列表

初位的記憶；高熟悉字的記憶優於低熟悉字的記憶，但這種優勢只見於列表初位部分的記憶，並不見於末位部分的記憶。

**六、短期事件的記憶：**短期記憶 (short-term memory)，都是以非常快速的方法呈現記憶的項目 (如每秒呈現兩個或四個項目) 給參與者，而且項目呈現完畢之後，參與者必須進行立即回憶 (immediate recall)。分析記憶的功能是從訊息的獲得 (acquisition)、保存 (retention) 與回憶或提取 (retrieval) 著手。這三歷程的任何一個歷程失敗，都會造成遺忘 (forgetting)。

(一)記憶的曲線：正如動物的學習需要多次的練習一樣，人類的記憶亦需要多次的練習，才能把所有的項目全部記得。練習的初期，學習快速的增加，到後期則增加緩慢，到最後則達到頂點。

(二)訊息的收錄 (encoding of information)：指外界的刺激或訊息，以某種形式被一個系統所接受。從生理的層次來看，訊息的收錄是指我們的神經系統接受了外界的聲能或光能的刺激之後，神經系統產生了電位變化，而這種變化沿著神經通路，從一個神經元傳至另一個神經元。

**七、訊息的保存與遺忘：**

(一)有限的記憶容量 (limited capacity)：G. Miller (1965) 發現，如果列表的長度不超過七個項目時，則大約只能保存七個項目，最多不會超過九個，最少不會低於五個項目。(二)系列位置效果：項目是在列表的兩端，則較容易記憶，如果項目是在列表的中間，則較不容易記憶，而其中，最不容易記憶的是中間偏又的部分。(三)遺忘：人類從事記憶之後一段時間，會產生遺忘的現象，是由於時間造成的記憶痕跡的消退。

(四)復誦與記憶：一般人傾向於在記憶的保存時段對記憶的項目復誦，可以使得記憶的訊息免於遺忘。

**八、訊息的提取 (回憶)：**成功的記憶，不只在於成功的訊息儲存，也在於成功的訊息提取或回憶。當參與者要判斷一個測驗項目是否是記憶中的一個項目時，參與者必須掃描或搜尋腦中的記憶項目，然後與測驗項比對。問題是如何的搜尋呢？一種可能是平形式的搜尋與比對，亦即所有的項目同時被搜尋出來，然後一齊與測驗項比對。另一種是系列的搜尋與比對，每次只掃描一個記憶項與測驗項比對，在掃描下一項與測驗項比對。

**九、作業記憶：**當參與者已經在從事一項記憶的作業時，就不能再從事其他的心智作業，如推理或問題解決。

## 第七章 長期的事件記憶：獲得、保存與提取

**一、記憶的獲得：**精緻性的復誦使記憶的項目，以別於視覺或語音的方式轉錄，使項

目得以長久的儲存。另一方面是使一串記憶的項目以某種方式組織起來，保存在記憶系統裡面，如此就不易遺忘。

(一)意義的收錄：長期記憶的訊息收錄，有多種的形式。最簡單的一種，是把記憶的項目，以有意義的方式轉錄。

(二)關鍵字記憶法：外文單字的學習，是學習它與中文的連結。譬如，referendum是「公民複決」。這類的連結並不容易學習，學了之後極易忘掉。但是，使用特殊字的媒介可協助記憶。

(三)心像的媒介：是一種心理能力，能在心裡想像一幅景物、圖畫或實体的能力。

(四)記憶術的使用：

1. 場所記憶法：如果我們要記憶一長串的事項，我們可以把所欲記憶的事項，分別與一個場所的各個位置連結起來，以後就利用這些位置作為回憶的線索，把這些事項回憶出來。

2. 字栓記憶法：使用字栓幫助記憶，如1代表衣、2代表耳、3代表扇...9代表酒等，與所欲記憶的項目相配對，而形成有關記憶項目的心像。

(五)記憶項目的組織：記憶的項目與項目之間，以某種方式整合在一起，稱為組織，因此，以心像整合記憶，可以看成是一種組織的方式。

(六)過去知識的連結：對於新事物的學習與記憶並不困難，如果感到困難，那是由於缺少相關連的過去知識。

(七)文章的章法：一篇文章是否容易記憶，也與這篇文章的結構是否符合文章的章法有關。

**二、訊息的保存與遺忘：**在保存階段，不能保存記憶有兩大原因。其中之一是遺忘。另一原因是，訊息在收錄與保存時，經由意義的抽取、推論、建構或變形，而產生建構的記憶與原來的記憶有所出入。

(一)保存階段的遺忘（嬰兒失憶症）：如忘掉嬰孩時期的經驗與發生的事件。

(二)消失與反學習：干擾與記憶痕跡的消失也是長期記憶遺忘或錯誤產生的原因。

(三)逐字的記憶與要旨的記憶：語文的長期記憶，傾向於保存語句或文章的意義、大意或要旨，而不是語句或文章的表面形式。

(四)內在衍生的推論所導致的建構與錯誤記憶：「推論」亦會產生記憶的錯誤。

(五)外在提供的暗示所導致的建構與錯誤記憶：外在提供的暗示，會導致建構與錯誤的記憶。

(六)DRM 典範：列表項目與某特定項目的平均連結強度，決定了產生該項目錯誤記憶的機率，而不是由列表項目彼此間的連結強度所決定。

(七)個別差異與神經生理證據：

**三、訊息的提取（回憶）：**回憶訊息有兩個主要的方式：再認與回憶。

(一)兩歷程理論：亦稱兩階段理論，此理論主張，回憶涉及搜尋或提取歷程，跟隨著一個決定或再認的歷程。再認，則只涉及後者的歷程。再認的分數比回憶的分數要高。回憶包括搜尋與判斷兩個主要歷程。

(二)再認的歷程：

(三)「收錄特定原則」：訊息提取或回憶的能力，與訊息收錄的方式有關。一個實驗，在海灘上記憶的，在海灘上回憶比在深海裡回憶有較佳的成績。在深海裡記憶的，在深海裡回憶比在海灘上回憶有較佳的成績。結果指出，回憶有賴於有效的回憶的線索，而有效的回憶的線索取決於這些線索是否曾經出現在練習的情境裡。

**四、再訪記憶的對分：**記憶的對分，不只基於記憶確有長短之別，也基於兩者常伴隨不同的記憶容量與不同的訊息收錄的事實。

(一)處理層次說：層次有深與淺之分，淺的層次就是字形與語音的層次，深的層次就是概念與語意的層次，處理的層次愈深，則項目愈能保存得長久，反之亦然。

(二)偶發的學習：參與者在進行某種非記憶的訊息處理作業（如剔除指定的字母、形成心像、進行類別判斷）時，並不曉得在事後必須回憶所看到或所聽到的訊息，但是記憶測驗的結果，卻顯示參與者，在這種情況之下，仍能回憶出所見到或所聽到的訊息。

(三)容量或處理層次：深層的處理可能較為費時，不適用於快速呈現的記憶作業，在快速呈現的記憶作業底下，通常以較淺層的收錄方式進行，因此常顯現形體或語音層次的錯誤。

(四)神經學上的證據：海馬體對於「注意」的歷程有相當重要的主宰力量。Milner病人的問題的主因可能是「注意」的缺陷，使其無法使記憶項目得到持續的注意，而進入深層的分析。

評語：「處理層次」說有其實質的貢獻，他引導我們以別於儲存論的思維方式去探討記憶。

## 第 8 章 意識的與無意識的記憶

人類的認知系統至少由兩個層次所組成，即「物件層次」與「監控層次」。「物件層次」的認知，是負責對外界人、事、物的認知。「監控層次」的認知，是對自己「物件層次」認知的認知，換言之，前者對後者具有「監測」與「控制」的作用。

**一、記憶的自我監控：**人不但對自己記得的事情有記憶的覺知，對某些自己無法回憶的事情，也有記憶的覺知。這類的覺知稱為知感。知感的運作可能和大腦的額葉有關。

就「監測」而言，在「訊息獲得」的階段裡，有「學習容易性的判斷」(ease-of-learning judgments)及「學習程度的判斷」(judgments of degree of learning, 簡稱 JOL)。前者是指，在學習之前，對一個學習材料如一篇課文有容易學或不容易學的覺知。後者是指，經過一段時間的學習之後，知道自己學習的程度為何；哪個部分已學好，哪個部分尚未學好。

就「控制」而言，在「訊息獲得」的階段裡，有「記憶處理的選擇」(selection of kind of processing)、「練習時間的分配」(allocation of study time)及「學習的終止」(termination of study)。

(一) 監測與控制的互動：

個人瞭解目前學習精熟的狀態。當「目的狀態」與「當前狀態」比對之後，如果兩者吻合，則產生「學習終止」的控制運作；如果不吻合，則個人會考慮分配時間再從事練習或採取何種記憶的策略，以提升學習的程度如「目的狀態」所規範的程度，如此運作一直持續不斷，一直到兩者吻合為止。如此，說明了監測與控制的互動如何用來提升記憶與學習的效果。

#### (二) 記憶的知感：

Hart 首先以「回憶-判斷-再認」(recall-judgment-recognition, 簡稱 RJR)的學派典，研究記憶「知感」的現象。Hart 要求參與者回憶一些一般常識的答案，當參與者對一些問題的答案無法正確的回憶時，Hart 要求參與者進行知感的答案，最後參與者接受再認的測驗，實驗記錄知感的判斷與再認的表現。實驗結果發現，「有知感」下的再認正確率，高於「無知感」下的再認正確率。

#### (三) 記憶策略的選擇：

系列項目記憶中，末位項目的記憶比其他項目的記憶較佳，但在延宕一段時間之後，其記憶可能比其他項目的記憶較差。以其立即記憶論斷記憶的策略，是不適宜的。

#### (四) 練習時間的分配：

成績不佳的學生缺乏有效的時間分配，可能是不能建立一個理想的文章理解的標準、只建立一個低度的理解標準、缺乏理想狀態與實際狀態的比對、缺乏學習程度的自我監測或缺乏分配時間的能力。

## 二、無意識記憶（隱示記憶）研究的歷史回顧

### (一) 早期的看法：

Leibniz 強調「無感覺」或「無意識」知覺的重要性：無意識覺知的思想，絕對會影響個人的行為。

英國生理學家 William Carpenter，他以無意識的用腦指稱無意識的心智活動。

### (二) 二十世紀初葉的思潮：

在 19 世紀的末葉，無意識記憶的實徵研究與理論分析在五個領域之內進行，它們是心靈研究、神經科學、精神醫學、哲學及實驗心理學。

### (三) 當代無意識記憶的研究

1. Korsakoff 病人的記憶：法國神經科醫生 Korsakoff 於 1887-89 年，報告了 46 個病人的共同病症，有長期酗酒、中毒、急性或慢性感染(傷寒、肺病)等，這類病人的知覺、語言與智力均屬正常，而其短期記憶亦與正常人的無異，只是其長期的記憶有嚴重的缺陷。

2. 正常人的意識記憶與無意識記憶的分離：作業分離法

3. 遷移適宜處理理論：

(1) 直接測驗如自由回憶與再認者涉及較為深層的記憶掃描，是一種概念驅動的作業。

(2) 練習期間的作業如果是淺層處理如「簡單閱讀」或「計算項目的筆畫複雜度」者，是一種知覺驅動或資料驅動的作業；如果是「深層處理」或「自我衍生」者，則是一種概念驅動的作業。

(3) 測驗的作業與練習的作業如共享同樣的認知運作，則測驗的作業將因此獲益，而

產生「重複促發」的效果；如兩者的作業涉及不同的認知運作，則測驗的作業無法從練習的作業中獲益。

4. Jacoby 的「歷程分離」程序：使用顯示與隱示測驗分別測量意識與無意識記憶的看法，在最近受到質疑，因為研究發現，大多數的記憶測驗，不管是顯示或隱示的，都可能潛在的包含意識與無意識的記憶。基於以上的質疑，Jacoby 提出「歷程分離程序」的方法來分離意識與無意識的記憶。

## 第九章 概念與歸類

「概念」的問題是當代認知心理學研究中一個非常重要的課題。一個「概念」是一個象徵的建構，它用來代表外界事物或事件的共有性。

### 一、早期的研究：

(一)屬性的學習：如果一個概念的形成是從外界眾多的事物、眾多的屬性中去發現其界定的屬性，則這類的概念學習，傳統上，稱為屬性的學習。

(二)規則的學習：通常，一個概念的形成，除了由一組的屬性來界定之外，還必須由一個屬性混合的規則來界定。如果概念的學習是強調在尋求一個屬性混合的規則，則此類的學習，傳統上，稱為規則的學習。

(三)假說的驗證與策略的使用：學習者首先假設其某些屬性及其中的某些值量是相關的屬性與值量，然後去驗證其假說是否正確，這種過程即是假說的驗證。

### 二、Wittgenstein 的概念分析

Wittgenstein 對自然概念的分析，對心理學與哲學有極為重要的影響。Wittgenstein 提出一個問題，即「一個概念或類別的所有正例到底具有多少共同點？」。譬如，所有的蔬菜具有哪些共同點，才使得我們能以此共同點來稱呼它們都是「蔬菜」？

三、自然概念的本質：一個概念的所有正例並不一定享有共同的屬性，有些屬性只屬於某些正例，並不屬於其他的正例。如此，一個概念的正例只是存在某種「族群」的相似程度而已。

(一)概念的縱向結構：概念的縱向結構是指概念包含性的層性結構。譬如，「家具」是一個概念，與「桌子」比較，更具有包含性，而後者又比「餐桌」更具包含性。因此，就一個物件而言，有三個層次的概念名稱可資使用。基層的概念是最重要的概念，因為它是兒童最先學會用來指稱外界事物的概念，也是人類在日常生活中用來指稱事物的概念。

(二)概念的橫向結構：

1. 典型性與族群相似性：所謂「典型性」是指一個概念的正例歸屬於此概念的程度，它是自然概念的一個現象。譬如，許多人都願意承認，桌子或椅子是一個非常典型的家具，相反的，電話雖然歸屬於家具的概念，但不是典型的家具。

2. 朦朧性：自然概念的另一本質是它的朦朧性，意指概念所涵蓋的範圍並沒有一個很清楚的疆界，因此概念與概念之間的界限也不清楚，譬如，「杯子」與「盤子」的界限就是相當朦朧的。

(三)概念朦朧性的計量：

人類的自然概念有如下的特徵。第一、概念或觀念所含指的正例，並不具有等同代表該概念的能力。第二、概念與概念，如「杯子」與「盤子」，之間並不存在明顯而清楚的界限。由於概念具有典型性與朦朧性，因此對概念或意義的量化與描述，並不能用傳統的數學組論來表示。

1. 朦朧組論：Zadhe 曾發展一套數量方法描述概念的朦朧性與概念正例的典型性，他使用傳統組論的基本設定與邏輯運用發展出朦朧組論。

(四)屬性的朦朧：如果一個概念與其正例之間存在著典型性的關係或正例與正例之間存在著族群的相似性是由於屬性多寡與共有的問題而引起的，則朦朧組論應該用之於描述屬性的朦朧，而非用之於描述整體事物的朦朧。

(五)概念的連貫性：由「族群相似性」的概念出發所觀察到的概念事實，不只讓心理學能更進一步的瞭解概念的本質，而且更能詮釋人類概念的形成與使用。整體而言，這種取向具更佳的生態效度。一個概念的正例應擁有多少相關的屬性，而這些屬性是否為其他的正例所共有，都不必是橫跨所有的正例而固定不變的。

(六)相似性的重要性：雖然如此，直接的知覺相似性對人類概念的發展以及因果關係的推論仍占有舉足輕重的地位。同種療法與接觸生病是無處不在的信條。同種療法是主張，疾病的治療藥物與症狀是相似的。譬如，在剛果、蘇丹地區的詹德部落文化，其治癩的方法就是把家禽的糞便塗在患部上，因為家禽的糞便與癩的形狀相似。「接觸生病」本質上是強調一個事情的因與果有時間與空間緊鄰出現的關係，因此，因與果在出現的時間上或場合上具相似性。兩個事件有時間或空間緊鄰的關係往往被知覺為因果的關係。

(七)相似性的再認定：由以上的討論可知，以知識為基底所發展而出的概念事實，並不能否定以相似性為基底所發展的概念事實。從量上來看，後者可能比前者更多。問題是，為何有前者？或前者是否能看成為後者的一部分？如此，我們對「概念」的概念將是統一而不分歧的？完美派心理學與結構學派的知覺心理學已經提出許多的證據說明，相似性絕不僅只是受其屬性數量的多寡所決定，屬性與屬性的關係更具有決定性的力量。

(八)概念的喪失：腦傷會導致知識選擇性的喪失。許多的個案是視覺性或聽覺性的圖形辨認的喪失。但有些個案是顯現類別特定的知識喪失。有些人失去生物類的知識，有些人則失去無生物類的知識。

## 第十章 知識的表徵與結構

人類的知識包括字彙與概念的知識。兩者並非是截然分離的，而是呈現某種的連結。

一、字彙知識：人類能夠辨識語音與文字，說明了人類的大腦確實擁有一部心理的字典(mental lexicon)或內在的字典(internal lexicon)。任何外界的文字、符號與語言的刺激必須觸及這部字典的某一位置，才能產生辨識的作用。

## 第十章 知識的表徵與結構

### 壹、字彙知識

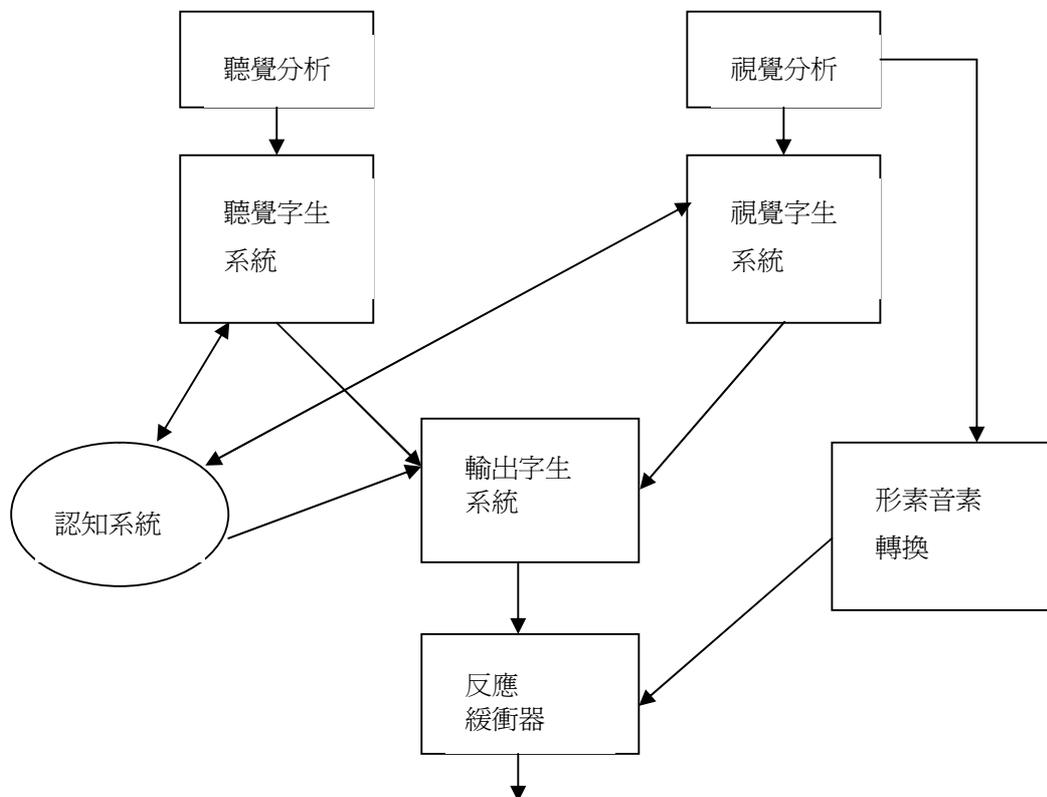
\* 人類知識包括字彙 (lexical) 與概念 (conceptual) 的知識，兩者呈現某種連結。

\* 人類能辨識語音與文字，說明人類大腦確有一部心理的字典 (mental) 或內在的字典 (intermal lexicon)。任何外界文字、符號、語言刺激必須觸及這字典的某一位址，才能產生辨識。

\* Morton 的「字生」(logogen) 模式 (如下圖)

Morton 的字彙模式主要核心是一組的類神經單元稱為字生 (logogen)

**字生**：並非一個字，而只是一個產生「字」反應的設計或歷程。



貳、字彙的觸接-指一個文字符號觸及其心裡字彙相對應的位址，而產生字彙或字義辨識的歷程。

#### 一、直接或間接的觸接

間接：文字符號 → 語音訊息 → 字義

直接：文字符號 → 字義

#### 二、當代字彙接觸的研究---主要使用兩種實驗派典

1. 叫名作業：呈現一個或多個字給參與者觀看，參與者對每個呈現的文字唸出其字音。

2. 字彙判斷作業：要求參與者對每一個呈現的符號刺激儘快的判斷是一個合

法或不合法的字。

三、漢字的字彙觸接—漢字本質是意符文字，無所謂「形素--音素」對應關係。

### 參、概念知識的系統

一、Quilllian的網狀模式：人的知識系統是一階層狀結構。貯存在知識系統的訊息是由單位、特徵與指向連結所組成。

二、語意屬性模式：知識是由一多向度的空間所組成，每一個概念在這空間裡占據一個位置，兩概念間語意距離可從空間幾何距離決定。

三、蔓延激發模式：可解釋在「字彙判斷」的作業底下，一個字的出現對跟隨而來的一目標字的字彙性的判斷是否有影響。

四、樹狀的或空間的知識表徵：一個相似性或相關性矩陣資料可透過多向度空間計量法產生一個空間模式，或透過群聚分析法產生一個樹狀的結構。

五、命題的知識結構：用來表示事實的知識（也稱陳述性知識）。

六、LNR（Lindsay、Norman與Rumelhart）系統：表示知識方式以「行動或動詞」為核心，而衍生出一種知識或語言的結構。

七、高層的知識建構模式

（一）基模：是訊息的結合，但具有變數。任何一概念的基模均有一個固定不變部分與可變部分。

（二）腳本知識（script）、計畫（plan）與記憶組織組件（memory organization packets，簡稱MOPS）

1. 腳本：基模的一種，它用來代表日常生活經常出現的事件序列。

2. 計畫：抽象的腳本。

3. 記憶組織組件：知識系統所貯存的小單位，使用時利用這些MOPS組成一個較大的「腳本」去理解外來的刺激情境。

### 肆、類比的表徵

一、類比的訊息：對外界事物與景物的記憶所保留的訊息；這些記憶非「命題」的，而是類似於外界實物的心象。

二、類比的表徵：對外界事物是以類比的訊息貯存於知識系統裡的知識。

### 伍、知識的提取與使用

一、控制式與自動式的運作

（一）控制式運作：認知技能學習的早期—提取與使用知識特徵是緩慢、易出錯、費力、易受干擾、必須集中注意力。

（二）自動式運作：認知技能學習的後期—提取與使用知識特徵是快速、不易出錯、不費力、不易受干擾、無需集中注意力。

二、認知技能自動化的歷程：知識的編纂—自動化是由於大腦的知識經過編纂而產生的，而「編纂」是程序化及合成兩個子歷程而組成的。

## 陸、內隱的與無意識的知識

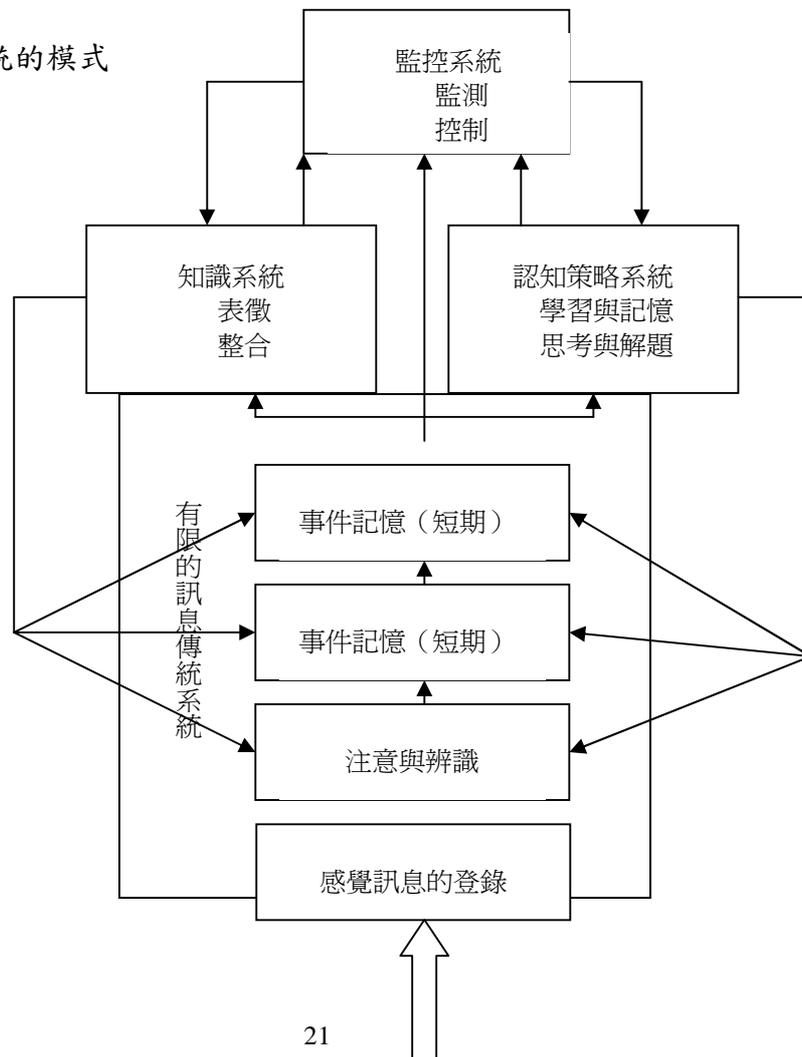
\*無意識的知識亦稱內隱學習或內隱專業知識—無意識、不可以言談也不知其所以然，其使用如下四種派典觀察：

- 一、人工語法學習 (Reber&Allen, 1978)：語法是可經由學習而獲得，只是學了之後，個人並不能意識或覺知到。
- 二、系列學習作業 (Nissen&Bullemer, 1987)：反應時間在規則排列情況下，隨著練習的增加而縮短；但在隨機排列情況下，不因練習增加而縮短，而停留在初期的反應時間上。
- 三、動態系統的控制學習 (Berry&Broadbent, 1984)：藉模擬糖廠產量問題，觀察無意識知識—參與者被要求操作一糖廠員工人數，去控制產量在一個固定程度。
- 四、共變學習 (Lewicki、Hill&Sasaki, 1989) 以模擬的腦部造影研究無意識知識。

柒、評語：無意識學習或知識，必須使用直接測驗或間接測驗共同界定。

## 第十一章 學習與記憶的策略

\*一個人類認知系統的模式



## 壹、主要策略

- 一、前 10 章的啟示：集中注意力、避免干擾、分配學習、復誦或複習、把資料聚集成串、尋求邏輯關係、尋求有效的轉錄、歸類與組織、使用心像。
- 二、SQ3R (Robinson, 1946) 的讀書技術：瀏覽、質疑、閱讀、背誦與複習。

## 貳、支持策略

- 一、適度緊張的必要性：可使人機敏、注意力集中。
- 二、減除過度緊張的方法：服鎮靜劑、肌肉鬆弛法、超覺靜坐 (TM)、系統的敏感遞減法、理情治療法 (RET)、心理分析法。
- 三、建立良好的讀書習慣：讀書時不被不相干事務所吸引、所分心。
- 四、建立讀書時間表：建立適合個人情境、允許修改時間表。
- 五、講求基礎知識的自動化：不只可較為有效使用，而且有限的注意力資源可集中投注於高層的技能運作。

## 參、特殊策略：因應特殊內容的學習而衍生的。

- 一、幼兒的才藝訓練
- 二、第二語言的學習
  - (一) 第二語言學習的歷程：母語習慣的介入、非語文因素的介入、過去的知識與經驗的影響、教材、訓練的優先性。
  - (二) 無意識的獲得與意識的學習：Krashen (1981a, 1981b) 稱無須正式教導而學會的「無意識的學習」為獲得。
  - (三) 兩語的關係
    1. 單一開關模式：一個語言系統運作時，另一語言系統就關閉不運作。
    2. 兩開關模式：雙語人可決定使用兩語中的一種講話，而不用另一種。
  - (四) 雙語人的記憶：短期記憶所貯存的訊息是語音的，長期記憶貯存的是概念的消息。
  - (五) 雙語人的腦功能：雙語共用同一神經機制，一但失語則是雙語的。雙語人與單語人語言功能表徵並無差異；雙語人兩語的分離主要是在「語言產生」的層次。
  - (六) 雙語與認知：雙語兒童學習外語時，常經驗到母語負性干擾，因此學會如何應付，具較佳的認知靈巧性去克服干擾。

肆、**作文的學習**：Flower&Hayes (1980a) 曾在訊息傳遞的模式下，比較作文的專家與生手再寫文章上的差異顯現在三個交互作用的運作階段-策劃結構、轉換成為文章、檢視自己的成果。

伍、**數學的學習**：Thorndike 認為所有行為與知識學習，都來自刺激與反應連結的建立，數學學習也不例外。但也並非所有數學的運作都建立在連結論上，許多數學的原理原則是相當抽象的。另外圖解是一種外在表徵方式，可使問題與概念以更具體、知覺的方式了解；如蒙特梭利教學法及進位的概念也是使用圖解方

式。

- 陸、**科學概念的學習**：物理科學的教與學不只要讓學生學正確概念（上課中學到的但與正確概念相左的稱迷失概念），還要學生放棄不正確概念（先入概念）。從教方面而言，欲使學生放棄不正確概念，應從一般人信以為真概念著手，再說明錯誤理由，最佳方法是實驗方式；另外就學方面而言，學生應隨時準備放棄自己錯誤概念，以接受正確概念。

## 第十二章 思考與解題的策略

- 壹、**思考的歷程**—思考是在心智上或認知上，處理或運作訊息的歷程。最常運作的符號是「心像」與「語言」。
- 一、**心像思考（視覺思考）**：「心像」是過去經驗有關實體的抽象物，而非實體本身。心智運作涉及心像最典型的現象是心理旋轉。
  - 二、**語文思考**：語言不只助於思考，也記載傳遞思考，使人類思考及知識具累積性及遷移性。
- 貳、**問題解決**—一般而言，所謂一個問題就是兩個狀態的「衝突」或「差異」，第一狀態是呈現狀態，第二狀態是目的狀態。解決問題的思考歷程，是一個由目的來導向的歷程，而最後是達到「目的狀態」
- 一、**問題解決裡的規則與限制**
    - （一）規則限制思考方向也提供思考方向
    - （二）「解題法」可分算則解題法及策略解題法兩類
  - 二、**重新知覺問題**—完形派心理學任無人類天生具備理知的詮釋機制，對外界的刺激主動詮釋，而構成有意義「知覺」與「知識」。重新知覺問題本質常是忽然間發生的，產生頓悟的經驗。過去經驗對問題的知覺重整也扮演重要角色。
  - 三、**習慣、心向與功能執著性**
    - （一）沿用過去處理問題的方法的傾向稱為「心向」。
    - （二）心向妨害問題解決原由：
      1. 利用過去某些過去經驗與心向處理未來問題的結果。
      2. 由於一般人對事物的功能已經有了執著的看法，而不易看出是否有另外功能可以用來解決問題。
  - 四、**問題解決的階段**
    - （一）準備階段：蒐集與問題有關訊息，然後嘗試去組織它們以解決問題。
    - （二）孕育階段：這段時間裡，問題表面上不再受到意識上的注意，但解決問題的努力仍在非意識狀態下繼續進行。

- (三) 啟發階段：經過孕育階段後，解決方法突然出現在意識層面。
- (四) 評價與修正階段：產生的問題解決方法，須經過檢驗之後才能確定是否能真正的解決問題。

參、**演繹推理**：是一推理過程，可從一組的陳述命題達到一個邏輯上確定的結論。這種推理過程稱為論證。

- 一、條件推理—演繹推理的主要形式，即一個推理者必須基於一個「如果-則」的命題，得出一個結論。

肆、**判斷 ( judgment ) 的策略**：利用某些策略規則固可簡化決策的困難，但簡化的代價是增加錯誤率。

- 一、代表性的策略：一個事件屬於某一類事物的機率，取決於此事件是這一類事物的代表性；代表性愈高機率愈高。在使用上也常造成交集謬誤。
- 二、可用性策略：某些事件是比其他事件較易可能發生，因為某些事件較容易記憶出來。但如果決策是基於這種不對等記憶，則易產生錯誤判斷。
- 三、調整的策略：先擬定一個主觀的機率，然後依照實際情況作升高或降低的調整。第一次估計具有下錨效果。
- 四、支持理論：任何事件的可能性取決於此事件被描述的程度，因此必須區分事件與事實的描述。

伍、**決策的策略**—決策是一種問題解決，一個人進行決策時，面對許多的可能，而他必定從中做出選擇。

- 一、厭惡損失：人們對潛在的損失比對潛在的利益更為關心。
- 二、框架效果：觀念如同厭惡損失。
- 三、知覺的正當性：人們作某種決策時，會尋求其決策的正當性。
- 四、預期的懊悔—會產生「刪除偏向」。

陸、**推理、判斷與決策的理性問題**

- 一、人類在進行推理、判斷與決策時，似乎傾向於犯錯、不完全符合邏輯的與機率的預測。
- 二、在日常生活情境，訊息是不完整與累贅，人類必須學習在此情境下進行推理、判斷與決策。
- 三、人類的推理、判斷與決策必須是及時、迅速與有效的。
- 四、人類訊息取樣是自然的取樣，而非實驗室裡所提供隨機取樣。
- 五、問題裡語文的描述不盡然是機率的描述。

柒、**創造性思考**

- \* 思考類別：1. 收斂性思考：與具肯定而正確答案的問題有關，是運用過去知識或運作法則來解決問題，最後得一固定答案，而此答案早已被他人所發現。2.

擴散性思考：用來處理一些具多樣答案問題。

#### 一、創造性思考的特徵

- (一) 人格特質：獨立、不從眾、不因襲傳統、具叛逆、具憂鬱性格、善變通、感安寧與幸福、較缺乏自我控制、不在意別人看法。
- (二) 情境：是充分而非必要的因素，心智運作才是核心所在。
- (三) 高智力：創造力與智力並無相關 (Getzels&Jackson, 1962)。
- (四) 依賴豐富的過去知識
- (五) 問題發現甚於問題解決
- (六) 不是既存知識的再生，而是既存知識的重組，使其最後的結果具適切性或意義性。

#### 二、創造歷程的矛盾

- (一) 創造性思考的歷程是特殊的，又是一般的。
- (二) 創造性思考有賴於既存知識的使用，但卻必須抗拒既存知識的影響。
- (三) 竭盡心智與努力苦思一個問題的解決往往妨害創意的產生，降低注意與動機反而有助於創意的產生。

#### 三、創造性思考的原則

- (一) 突破習慣的想法
- (二) 放棄完美的邏輯推理
- (三) 改變知覺
- (四) 不輕易否決不可行概念
- (五) 隨意並列兩個無關的概念，再尋求兩者關係
- (六) 在可行想法中旁出新的想法

### 捌、一般問題解決的策略

- 一、「差異減除」的方法：想辦法減除呈現狀態與目的狀態的差距。
- 二、「方法-目的」的分析：有助於解決呈現狀態與目的狀態的巨大而困難差距，即使介入困難度較低的心差距亦是值得的。
- 三、倒向解題：是一種策略解題方法，對數學證明題特別有用。
- 四、類比解題：利用一個問題的解題經驗，去解另一個有類比關係的問題。

### 玖、特殊的解題策略

- 一、數學的知識建構—基礎運算能力的背後有即為複雜的知識建構歷程。
  - (一) 數學的應用問題：應用題之所以困難主要是把語文式的問題轉變成算式時涉及許多的轉換。
  - (二) 利用輔助提高解題能力：適當的圖解化或具體化應有助於問題的解決。

### 壹拾、專家與生手的不同

- 一、下棋專家：專家最卓越的是知覺與記憶的能力。

- 二、其他方面的專家：專家採用抽象的內在表徵，生手傾向使用具體的內在表徵：專家擁有的知識較容易使用及產生變化，生手是根據表面結構來知覺問題。

### 壹拾壹、智慧理論

#### 一、Sternberg 的三元理論

- (一) 成分理論：從智慧歷程去分析成分—監控成分、作業成分、知識獲得成分。
- (二) 情境理論：不同情境、不同文化所強調的智慧成分的使用是不同的。
- (三) 兩面向理論：此部分智慧涉及一個人適應新情境的能力以及此能力的自動化。

- 二、評 Sternberg 的三元理論—「成分理論」的三個子歷程都用來處理外在情境的歷程，本質上它不獨立於外在情境之外，又何來「情境理論」的另外考慮？

## 第十三章 認知的自我監控

### 壹、Flavell 對監控認知的分析

- \* 「監控認知能力」分兩方面：1. 知道自己具有何種知識與何種認知的策略。  
2. 依情境需要，有能力使用特定的知識與認知策略，去處理特定的心智作業。

- 一、自我知識的認知：1. 對「人物」的認知—對自己與別人認知能力的了解。  
2. 對「作業」的認知—了解一種作業的困難度或熟悉度  
3. 對「策略」的認知—了解應使用何種方法才能達到某種解題目的。

- 二、自我經驗的認知：只對自己的經驗有認知。

### 貳、監控認知的發展—監控認知概念底下各式各樣的監控，不一定具相同發展階段。

### 參、監控認知與訊息傳遞的運作

- 一、對注意的覺知—對兒童而言，注意力不集中是缺少控制與改善的方法。
- 二、對記憶的覺知—「記憶監測」分兩類
  - 1. 「敏感度」類：個體知道有些記憶的情境是必須用意向的記憶法，其他的則不需要。
  - 2. 「變項」類：對一個記憶情境受許多因素或變項影響的覺知。
- 三、不精確記憶的覺知—八歲以上兒童對自己「知感」甚能把握；當回憶失敗，他們能確知記憶依舊存在，雖不能回憶但卻能確定可以再認。

四、課文主題的覺知：隨年齡增長而發展。

**肆、監控認知與認知策略的使用**—監控認知系統與認知策略系統的關係是雙向的。

一、注意策略的監控—外在的事件對注意具干擾性，必須強迫自己不去注意這些事物或事件。

二、記憶策略的監控：(一)學習者必須具備一些記憶的策略

(二)發展一般策略知識

(三)特殊策略知識

(四)關係「記憶策略」的程序

(五)關係「記憶策略」的知識

**伍、監控認知與知識的使用**—與知識使用有關的監控認知是「理解的自我監控」。

一、字彙性的覺知—對成人而言，這類監控可能因常用而自動化，不易覺知它的運作。但從兒童身上就容易顯現。

二、語法合法性的覺知—兒童閱讀流程被不合理語法的部分打斷。

三、語意的覺知：命題連貫性、結構連貫性、內部一致性、外部一致性、訊息的、清楚性與完整性。

四、命題連貫性的覺知：做法是「首語重複法」

五、結構連貫性的覺知：做法是「突顯主題句」

六、外部一致性的覺知：兒童很少去質疑白紙黑字所印出的文章

七、內部一致性的覺知：停留內部不一致的句子的時間比停留在合理的句子的時間長。

八、訊息清楚性與完整性的覺知：如果減輕兒童訊息處理的負荷，在任何發展階段，他們是會使用監測與評價的活動的。

**陸、監控認知在教育上的意義**

\* 重要功能：1. 「覺知」--知道自己擁有什麼知識、經驗與認知的策略。

2. 「控制」--指揮與使用自己知識的某些部分，或指揮與使用自己擁有的某些認知策略，去應付某種特定的學習、記憶、思考或解題的工作。