

# 兩大學習理論陣營的探討

韓幼賢

## ——聯合論和認知論——

### (壹) 學習理論的分類

甲、主要的爭論——聯合論和認知論的爭論

乙、次要的爭論——接近原理和加強原理的爭論

### (貳) 聯合論所屬各派理論的內容

甲、桑戴克的連結論

乙、典型的交替和華生的行為主義

丙、葛瑟律的接近的交替

丁、施金納的動作的交替

戊、赫爾的系統的行為理論

### (參) 認知論所屬各派理論的內容

甲、托爾曼的符號學習

乙、典型的完形心理學理論

丙、勒溫的場地論

### (肆) 聯合論和認知論在各類學習中的比較

甲、解決問題之學習中試誤說和頓悟說的對照

乙、辨別學習中連續和不連續理論的對照

丙、簡單迷津學習中反應和認識之理論的對照

### (伍) 總結

(137)

「學習」(Learning)一般說來就是使行為發生改變的過程，歷來各心理學家對於學習所下的定義是不大相同的。現在舉兩位對學習理論甚有研究的心理學家對學習所下的定義於下：1. 斯賓思(Spence)說：「學習是從有機體的行爲推斷的一種活動和狀況，個體與其環境過去的交互作用為決定他某時的行動的條件」。2. 希爾嘉(Hilgard)說：「學習就是個體因對某情境反應而引起活動或改變活動的過程，而這種活動的改變是不能用固有的反應傾向、成熟作用、或有機體暫時的情況，如疲勞、藥物等來說明的」。因人類的行為大都是學習的結果，而心理學是研究人類行為的科學，所以學習理論在心理學理論中佔很重要的地位。心理學家對於從學習實驗中所發現的事實，及各事實間的關係之假設和推斷衆說紛紜，因而形成了好多派的學習理論，其中最主要的有兩大陣營，一支為聯想主義者(Associationism)所提出的聯合論(Stimulus-Response Theories)，此派思想的淵源遠溯自希臘哲學家亞里士多德(Aristotle)提出的有關觀念的聯想法則，再受到十七世紀末葉英國哲人洛克(Locke)，休謨(Hume)，和赫爾巴特(Herbart)等重視環境論者的影響，主張學習是刺激和反應間聯結的形成，極端重視反應；另一支為「完形學派」(Gestalt Psychology)或「場地論」(Field Theory)所提出的

(138)

認知論 (Cognitive Theories) 此派強調行為的改變是由於知覺引起的，謂學習是整個知覺系統之組織與重組，乃場地屬性 (Field Properties) 的組織問題。不過另外還有機能學派 (Functionalism) 和佛洛伊德的心理動力學派 (Freud's Psychodynamics) 等學習理論，因不屬於上兩大陣營之範圍，故在本文內未加論述。

## (壹) 學習理論的分類

### 甲、主要的爭論——聯合論和認知論的爭論 (Issues on Stimulus-Response)

#### Theories and Cognitive Theories

在瞭解上敘兩支主流之各種學習理論以前，讓我們先看看他們基本的分歧點何在？希爾嘉 (Hilgard, E. R.) 在他所著的學習的理論 (Theories of Learning) 第一版 (一九四八年出版) 的第一章講到學習的性質時，將聯想主義和場地論的基本爭論，分下列六點來說明：(註：第六點是從他的第二版書中加上去的)

#### 一、環境論對先天論 (Environmentalism versus Nativism)

先天論者以為行為 (如肌肉、骨骼、感官和神經等作用) 之可改變是由於天賦，而環境論者認為行為大半是由於學習之結果，古今之聯合論者均採用環境論之論調，比方我們如何將網膜中的倒像看成正確的呢？他們解釋為因我們學習藉視覺線索來整理得自外界的經驗，而完形心理學家則採用先天論，認為係由有機體和環境的交互作用所產生，他們認為知覺方面，如所見的動作和三度空間等特性，不是像聯合論者所主張的由於學習，而是依賴當時情境的作用，且不倚靠先前的經驗。

關於人類認知物體形狀的能力是與生俱來或是後天學得的問題，會有許多心理學家對初生的雞、鳥、猴子和人類嬰兒作過實驗，實驗結果均發現這些幼小的動物和嬰兒有選擇的知覺，如剛孵出的小雞在實驗的各種形體中就有偏好啄穀粒似的形體的極強傾向，而極幼小的嬰兒 (年齡由四天至六個月) 在各種形體中偏好注視人面形。由以上實驗結果動物和人類認知物體形狀的能力是與生俱來的，但實驗結果同時也發現，在人類的發展過程中，後天學習仍佔重要地位。

(參閱 Fantz, R. L. 原著，念恩譯「認知物體形狀的起源」，原文載 Scientific American, May 1961. 譯文載拾穗月刊，五一年三月號)

但聯想主義者和完形學派間的區別也並非絕對的各走極端，因聯想主義者通常也並不接受華生 (Watson) 的極端行為論的觀點，而完形學派也並不與麥獨孤 (McDougall) 的本能心理學相吻合。

### II. 全體性對部份性 (The Nature of whole and of parts)

聯想主義者將全體當作各部份的組合，如房子是由磚造成的，而場地論者則更看重其組織，認為全體應大於部份之和，比如房子有建築的式樣，這便不是它所組成的材料所能包括。

又聯想主義者認為複雜的習慣是由較簡單的習慣組合而成的，複雜的技能則包含許多「感應結」(bonds) 與交替反應 (conditioned responses)。習慣的傾向可加強或減弱反應的力量 (如習慣傾向是相互衝突或抑制，則可減弱反應力量)；講到學習遷移，聯想主義者以為是由於新舊學習情況中有共同的因子，這種以部分來描述全體的觀念，使得聯想主義被稱做原子論 (atomism)，並謂此種觀念是源於十九世紀時的物質科學所啓發。

場地論特別強調全體的特性，比方學習曲調不僅要學習單音和休止拍，且要領略全曲，既然一個曲調可變調，因此在此其他學習方面可將先前所學的藉變位的幫助來解決新問題，而不是由於先前習慣的自動流露，他們認為全體性並不會由於錯誤的分析而喪失，因此場地論的心理學家將聯想主義的說法顛倒，即全體不能藉它們所組成的部分來解釋，但部分却可藉由全體之剖析而瞭解，因全體在邏輯上較部分為優先。

### III. 反應動作對認識作用 (Reaction and Cognition)

有機體與環境的交互作用可以是明顯的活動，如感覺的辨別或運動等，也可以是隱藏的活動如思想等，當代的聯想主義者偏好反應心理學 (即着重動作) 而與完形學派之偏好認識心理學 (着重類似知覺和觀念的歷程) 相對立，這也是早期對內省法之效用的爭論留下來的一部分餘波。今日的聯想主義者多數受了行為主義的影響，而對主觀非常的憎恨，因此他們寧願說辨別反應而不說知覺，以避免知覺一詞的主觀或內省的含義，或將思想歷程當作內部的語言或其他動作來解釋。

(140)

。這種觀念發自桑戴克 (Thorndike)，受到巴夫洛夫 (Pavlov) 和交替反射理論家的支持，認為情境和反應間有直接的連繫，極少藉助於觀念之居間，這是心理學史上奇異的轉變，觀念的聯想論之繼承人却最少用到觀念的過程。

場地論的理論家也不喜歡被認做主觀主義者，但他們並不像反應的心理學家們，會害怕受到主觀性的染污，他們接受現象論 (Phenomenological) 的內省法的形式，以與馮特 (Wundt) 倡導的內省有別，現象論的內省可用來描述影與面的關係，似動現象，大小的恒常性等，這些在觀察組織、形象與背景、和輪廓等的知覺中是非常重要的。場地論者以為假若將這些觀察譯作反應心理學家們所稱作的辨別的反應，則勢必有所疏漏，因此在動物的實驗中，即使認識的歷程觀察不到，也從可觀察到的行為中去推知。在學習的情況中場地論者是反對聯想論的，他們解釋在學習的實驗中有許多應稱做觀念的進行，領悟 (Insight) 就是他們所用的字，他們認為「了解」或受認識的支配的學習才是學習的獨特方式。

但我們應注意學習理論家間最大的差異也並不是實驗時所發現的事實的差異，而只是解釋的不同而已。

#### 四、機械論對動的平衡 (Mechanism versus Dynamic Equilibrium)

所有心理學家都相信因果論，可是對何種因產生何種果的看法却見仁見智，各不相同。一部機器和它的附屬部分之物理現象可提供心理學上的某種範型，如打字機，按動一鍵，它的結果是可確定的預測的，此為某一陣營的心理學家所採用，刺激和反應就是類此，其範型也可變得極複雜，有如自動電話接線器，但原則是一樣的。另一種不同範型可由觀察蠟燭、蠟燭的火焰、和肥皂泡而獲得，則為另一陣營的心理學家所引徵，其部份與全體的關係較不固定，你可從漩渦中舀出一桶水而不致改變漩渦的整體，漩渦可比做動力的平衡，雖與機器一樣也具物理的性質，但可提示極不同類的譬喻。

聯想主義者偏好機械的範型，他們用感應結、反射、和其他分離的活動構成整個的習慣系統，但它們並不為嚴格的刻板範型所約束，比方巴夫洛夫就曾將大腦的作用用放射作用和集中作用來表示，其他聯想主義者也有同樣的情形。

場地論者偏好動力平衡的模式，有機體不斷在與環境中的物質交互作用，正像水在漩渦中一樣，假若保持不變，是因為它們的模式或組織在變化中仍維持相同，正如血蛋白質之保持不變，並非在幾小時後它的分子仍相同，只是它保持了它的組織。將它當作化學分子或是將它當做平衡中的系統來看是並不矛盾的。因此場地論者警告說欲藉其組成部分以瞭解

全體行為是不可能的，全體應當作一個系統來看，而其部分是附屬在全體之內的。

### 五、歷史的原因對當時的原因 (Historical versus Contemporary Causation)

有人用過去的歷史來說明現在的行為，有人則按現在的情況來說明，這兩種都是可能的方式。比方你汽車中的蓄電池壞了，修理匠想做一個判斷，他可以詢問你關於這個蓄電池過去使用的情形，他也可以就它現在的情況作判斷，但常常是兩者併用。

聯想主義者斷然的選擇歷史的原因，他認為說明現在應回溯過去，我們現在的活動是從過去經驗所建立之習慣儲藏庫內引出的，因此行為主義者對發生法甚為重視。

場地論者則相信對當前關懷是更重要的，比方你現在講英文因你過去曾學過英文，然而他們認為從科學的觀點，把你當作一個講英文的人來研究你現在的情形，而不管你過去學英文的情形。

又如在解決問題方面，聯想主義者着重經驗，而場地論則着重領悟，這點在後面當再詳敘。

### 六、外圍對中樞的中介物 (Peripheral versus Central Intermediaries)

聯合論者將反應或動作的中介物當作行為連鎖的統整者，這種產生動作的中介物也可稱為外圍的機械論 (Peripheral Mechanisms) 以與中樞的 (觀念的) 中介物相對照。如華生曾以一系列有秩序的動作 (motor) 反應的理論來代替古典派的聯想觀念，重心乃由大腦皮質移向邊緣神經，他以思考為語言器官的活動，行為主義不但要推翻觀念間的聯繫，而且還欲排除對大腦皮質連繫機能之重視。又聯合論者如赫爾 (Hull) 相信某種的肌肉反應，係藉分段的對目的預期的反應相連繫的，而使老鼠跑向遠處的食物箱。而認知論的理論家則更自由的論到中樞神經歷程，如記憶或期待，為找尋目的之行為的統整者。

## 乙、次要的爭論——接近原理和加強原理的爭論 (Issues on Contiguity Theories and Theories of Reinforcement)

(141)

除聯合論和認知論的主要分歧外，另有關於使學習產生變化所必需的情況，而有接近的原理和加強的原理兩種爭論，多數的認知論者是接受接近的原理的，而多數的聯合論者是接受加強的原理的，但也有許多的例外。主張接近原理的有巴夫洛夫之「刺激的替代之原理」(Pavlov's Stimulus-Substitution Theory)、托爾曼的預期的原理 (Tolman's Expectancy Theory) 和葛瑟律的「刺激和反應間連接的原理」(Guthrie's S-R Contiguity Theory) 等，而主張加強原理的有桑戴克的

(142)

「效果律」(Thorndike's Law of Effect)，赫爾的「動機減弱的原理」(Hull's Drive Reduction Theory)，和羅克士(Loucks)的實驗等；此外第三派的人是對典型和手段交替作用用雙重原理來解釋的，如施金納(Skinner)，莫勒(Mowrer)和許洛伯(Schlosberg)等，下面講到各家的理論時，將詳加論述。

## (貳) 聯合論所屬各派理論的內容

屬於聯合論的陣營的有桑戴克的連結論，典型的交替和早期的行為主義，葛瑟律的接近的交替，施金納的動作的交替和赫爾的系統的行為理論等，茲分別簡介於下：

### 甲、桑戴克的連結論 (Thorndike's Connectionism)

桑戴克是最早用動物做學習實驗而得到學習的理論的，他曾用貓作迷籠的實驗，也曾用其他的動物和人類做實驗，得到嘗試和錯誤的學習理論，並創立練習律、效果律和預備律三學習定律，後又創了相屬律 (Law of Belonging)，他以為學習就是情境和反應間的特殊連結的自動加強，而不必涉及到觀念。後來他因令被試做一定長度的畫線工作時，而得到了純然重複並不能引致學習的結論，有時且可因厭倦而減弱連結，但若被試於每次畫線後，告以「對」或「錯」時，則以後會傾向於重作被告以對的動作；此處即涉及效果律，即被滿足者因受到正確一語的滿足作用，而傾向於重複使自己滿足的行動。至於講到學習遷移，他是採用共同分子的理論，即新舊情境中有足夠的共同分子，使舊習慣能被接受而發生作用。桑戴克提出的效果律，其影響至今並未消滅，不過以後客觀的學習論者不再用「主觀的經驗的滿足」一詞，而代以較客觀的說法，如赫爾稱之為動機減弱的原理 (Hull's Drive Reduction Theory)。

### 乙、典型的交替和華生的行為主義 (Classical Conditioning and Watsonian Behaviorism)

#### A. 巴夫洛夫和貝克特列夫的交替反射說 (Conditioned Reflex of Pavlov and Bechterev)

##### 1. 巴夫洛夫的交替反射說

巴夫洛夫在一九〇四年用狗做實驗，常用鈴聲作為交替刺激，與食物在一起呈現多次後，使狗對鈴聲在食物出現前亦

能分泌唾液，巴夫洛夫稱此為交替反射 (Conditioned reflex)。E 氏在以後的實驗中並發現下列現象，如因交替刺激呈現的時間不同而有同時、延遲、餘跡和後向的交替反射 (Simultaneous CR, Delayed CR, Trace CR, Backward CR)，且發現狗有類化作用 (Generalization) 和辨別作用 (Discrimination)，而交替反射也可用人工加以消除。後人稱巴夫洛夫和貝克特列夫發明的反射為典型的交替以與後期如施金納發明的手段交替有別。

## 2. 貝克特列夫的交替反應論

與巴夫洛夫同時的，尚有俄國生理學及神經學家貝克特列夫，也曾研究交替反射作用，他最著重橫紋肌的反射作用，以為較複雜的習慣，也是許多動作反射聯合而成，而所謂思想歷程，也必須藉助於語言機構的內在活動，因此也具有動作反應的性質，貝克特列夫根據交替作用已組織了學習理論，而以交替反應的聯合來解釋較高級和複雜的行為現象，並引伸了抽象符號反應的特殊重要性，他已組成一個完善的學說體系。他出版的客觀心理學一書僅曾譯作法文和德文，而巴夫洛夫的著作被譯作英文，但美國提倡行為主義的華生却曾兼採二氏的交替反應論作為學習的基本理論。

## B. 華生 (Watson) 的行為主義 (Behaviorism)

華生在一九一二年為推翻意識和內省心理學的主觀性而創立了行為學派，他因研究動物心理得到了許多新的客觀方法，他認為我們必須藉刺激和反應的情境來研究行為之改變的學習過程，而不必藉重意識，或神經上的假設。

華生對嬰兒曾作過許多情緒的實驗研究，認為基本的情緒只有愛、怒、怕三種，但以後對多種刺激也能產生情緒反應是經交替作用學習的結果，如使擊鐵板聲和嬰兒撫摸兔子的動作多次連繫後，則嬰兒會對兔子懼怕，以後並對其他有毛動物如貓、狗、甚至皮大衣、鬚髮等也表示懼怕，因此，成人後的情緒趨向和對事物的消極與積極態度，也是藉反射作用在兒童期中造成的。

後來華生又繼續研究以為思想是無聲的語言，或用內在的肌肉行為來說明，並解釋人類的語言學習，有自動和被動的語言習慣，被動的語言習慣即字的意義，是由肌肉反應所造成，如每當嬰兒伸手抓住奶瓶時，我們重覆說「奶瓶」，不久「奶瓶」一詞足以引發嬰兒的伸取動作，建立新的交替，這是被動的語言反應，而自動的語言的習慣，因嬰兒能自動發音，每當他發出「媽媽」的聲音時，媽媽來接近他，因而建立了交替，如尚未生效，再利用試誤和模倣，直到說對為止。兒童長大後，因自言自語會受到社會的抑制，思想遂變為無聲的內在語言機構的活動，故此行為主義者所認為行為之生理機構的重心已由大腦中樞移向外圍神經。

以後的行為主義者，有亨特 (Hunter)、和拉瓦黎 (Lashley)、托爾曼 (Tolman)、赫爾 (Hull)、施金納 (Skinner) 等人，但至今數十年來，他們的理論在形式和精神方面都有了極複雜的演變。



## 丙、葛瑟律的接近的交替 (Guthrie's Contiguous Conditioning)

葛瑟律自稱為行為主義的聯想派 (Behavioristic Associationism)，他用可觀察到的刺激和反應間的聯合來代替主觀的心智事件間聯合的古老觀念，他着重外圍神經因素過於中樞神經因素。

其主要原則為刺激和反應動作間聯合的發展是藉接近而得到的，此原則說：「在反應當時所作用的刺激，如再出現時，也將引起該種反應。」他的理論結構是刺激的線索或要素 (Stimulus Cues or elements) 如外部、中部或內部受納器中身體感覺的線索，是在全或無的狀態下與反應聯結，他們保持這種聯結，除非因不同的刺激因素的活動產生不同的反應。

那麼依照葛瑟律的理論，聯合只是在一次嘗試中建立的，但他又說，雖然交替作用偶然會在一次嘗試中學會，但常是逐漸養成的。葛瑟律如何解釋這似乎矛盾的理論呢？就是雖然交替刺激和偶然的環境刺激已予固定，在每次試驗中仍會有態度等其他內部刺激的差異；正由於刺激情況中有更多的內在刺激因素和反應間變得相聯合，因此繼續的實驗能增加交替反應發生的可能性。在典型交替的情境中，由於非交替刺激的給予，則非交替反應必然發生，終至一切或大多數線索因素將和該反應發生聯合而保證它的引起。

手段的交替反應也是由接近的聯合原則獲得的，在這些情境裡，不像在典型的交替中，從實驗的開始就有非交替刺激來促使欲學習的反應發生，而是嘗試的聯合漸減，或無用的聯合活動漸排除而成功的達到目的之反應發生得更快，最後一開始即如此做。例如當白鼠在施金納箱 (Skinner Box) 中漫步時，他不斷的對刺激情境連上新的反應，如抓、嗅、伸張四肢等，但一旦他壓桿而食物出現時，則刺激情境顯著地改變了，這使得最後的反應——壓桿——變得和看見槓桿相連繫，白鼠吃完食物擡頭看時將再作同樣的反應。

葛瑟律雖然體認到成功、報酬和目的的到達在學習中所佔的重要任務，但他仍否認這些效果會影響情境與其反應間的聯合的建立，他與賀頓 (Horton) 曾用貓逃出問題箱作實驗，他認為成功的反應的後效的任務是改變了情境，而使該反應成為最後發生的反應，既成為情境中最後的反應，該反應將仍與該情境保持聯結，當情境再出現時，亦將再出現，加強事件是用來保存由接近原則建立的一組聯結中的一個聯結。至於遺忘是由於新的反應與刺激連接而抑制了先前的反應，而非由於加強因素——獎勵——的缺乏。總之他的理論重視學習的運動型 (Pattern of movements)。

## 丁、施金納的動作的交替 (Skinner's Operant Conditioning)



施金納設計了一個類似桑戴克用貓所做的迷籠實驗，稱為施金納箱以與巴夫洛夫用狗所做的典型交替實驗相溝通。在施金納箱中置有一橫桿，白鼠如壓下橫桿，（或用鴿作啄鍵實驗），則有一粒食物落下在食物盤中，白鼠學會不斷的壓桿，表示它已學會交替反應（壓桿）和加強（Reinforcement 即食物的出現）之間的關係，這就是所謂手段的交替，（Instrumental Conditioning）就是被試的反應被當作一種手段，以達到目的或滿足需要，施金納又稱它做動作的交替（Operant Conditioning）。

#### A. 典型的交替和手段的交替的區別

那麼典型的交替和手段的交替有什麼不同呢？施金納解釋：「典型的交替，大部份包括簡單的自動反射如分泌唾液等，此種特殊反射是被交替刺激所誘出的，被試需將二刺激（即交替和非交替刺激）看作相等的價值，施金納主張這種刺激型（典型的）交替，是基於接近原則獲得的，而反應型（手段的）交替大部分包括更複雜和有意的動作，是基於加強原則獲得的。」

以後莫勒（Mowrer）主張一切自動的反應和情緒反應是受接近原理的支配，而骨骼的反應是經由動機減弱而被加強的。

又許洛伯（Schlosberg）主張典型的交替，應描述為擴散的預備的反應，如皮膚電阻的變化，呼吸節奏的變化等，是基於接近原理，而手段的交替為更精確恰當的反應是基於效果律（或成功）獲得的。又許洛伯對兩種交替的區別，用常識的說法作進一步的說明如下：在典型的交替中，動物學會的是何種刺激將來臨，而在手段的交替中動物學會對將來臨的刺激該做些什麼。

#### B. 加强的分配對反應消除的影響

施金納在作動作的交替實驗時，有時不在動物每次反應時給予加強，只給予間歇的加強（Intermittent Reinforcement），此種加強分配有固定時間的如白鼠連續按桿至每分鐘末給予一粒食物，和固定比例的，如每按五十次桿給一粒食物，另有不規則性的，他發現這種間歇加強能增加反應的速度和延緩反應的消除，（即使得反應消除所需的無效反應次數增加了），施金納有次用兩隻白鼠作實驗，一隻每次加強，一隻每四次加強一次，兩隻各加強一百次，結果，百分之百加強的那隻白鼠作無效反應，（即每按桿時不再給食物），一百次後消除了，而每四次反應始加強一次的白鼠要作無效反應一百八十次後才消除。施金納也曾將這種加強的分配應用到兒童在教室裡的學習方面，也分三種方式，比方有的老師令兒童在十分鐘後一起交卷，有的老師令兒童先交卷的可以自由活動，而有的老師在兒童作業時在旁邊巡視，偶然給予誇獎，結果

(146)

第二種方式優於第一種，而以第三種方式所收效果最大。

### C. 懲罰對反應消除的效果

施金納也曾研究懲罰對反應消除的效果，他用已訓練完成的白鼠再作消除實驗時，將它們分為兩組，一組按通常之程序消除，即每次壓桿時不再給予食物加強，讓白鼠自行消除壓桿的動作，另一組在作消除實驗的最初幾次，每次壓桿時，不但給予食物，且用連在橫桿上之一種裝置，對白鼠加以打擊。實驗結果，懲罰組在最初幾次受打擊時，會降低反應率，即比未受懲罰組之鼠的反應要緩慢很多，但在整個消除實驗結束時，受懲罰組之鼠的反應數，又完全追上了未受懲罰組，因此懲罰對於消除期內反應之總數並無影響。如間歇的給予懲罰則效果較大，不過一般而論，懲罰之永久效果，較之我們所預料者實遠為微小，因橫桿之正外誘僅只能在重複壓桿後無食物出現時始行消失，因此對一動作的重複懲罰，並不能奪去該動作的固有吸引力。施金納並用上述的兩種間歇的加強的實驗來反駁加強原理，因按照加強原理，百分之百即每次的加強學習應該聯結更強更難消除，但實驗結果相反，由間歇的加強養成的交替反應較難消除，而由間歇的懲罰消除反應則更易見效。

## 戊、赫爾的行為理論 (Hull's Systematic Behavior Theory)

### A. 赫爾的行為理論的最後系統圖

赫爾作了許多嚴格的客觀實驗，並擬定了若干數字符號和公式來說明刺激和反應間的關係，現將赫爾之行為理論的最後系統圖 (Summary of Hull's final system) 錄列於下頁：(圖一)

### B. 赫爾的行為理論的公式

現在將赫爾說明各符號間之關係的公式或定律簡單的介紹於下：

(1) 習慣力量是隨相機的加強次數 (N) 而發展的

$$(1) s_H = M(1 - e^{-cN})$$

(2) 習慣的生長與下列影響學習的實驗情況的 a. 報酬 (即食物) 量或質 (av.)。b. 報酬的延遲時間 (T)。c. 交替刺激的間發出反始到應的時間變數 (T') 的關係...

(647)

中間變數 (第三行)

$sE_R$  — 反應的潛能

$sE_R$  — 類化的反應潛能

能

$sI_R$  — 合計的抑制潛能

能

中間變數 (第四行)

$sE_R$  — 淨得的反應潛能

能

$sO_R$  — 反應潛能之變異

異

$sI_R$  — 反應閾

產出之變數 (第五行)

$sI_R$  — 反應之潛伏

$A$  — 反應之幅度

$N$  — 導致消滅的未加強反應次數

強反應次數

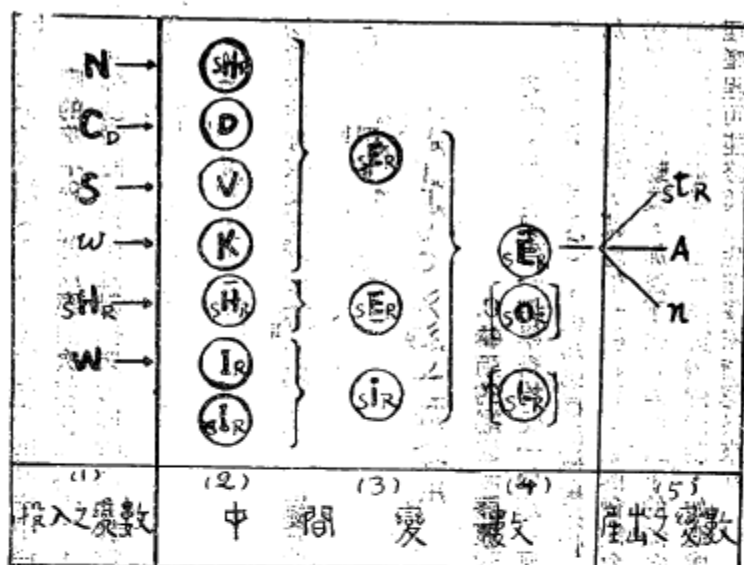


圖1 赫爾的最後系統摘要圖

投入之變數 (第一行) (在學習之前的情況)

$N$  — 先前的加強次數

$C_D$  — 動機的情況

$S$  — 刺激強度

$w$  — 報酬的量 (或質)

$sH_R$  — 基於對另一刺激養成的同樣反應的習慣力量

$W$  — 反應所需的工作

中間變數 (第二行)

$sH_R$  — 習慣力量

$D$  — 動機

$V$  — 刺激強度的物力論

$K$  — 外誘的加強作用

$sH_R$  — 從有關習慣類化的習慣力量

$I_R$  — 反應的抑制

$sI_R$  — 交替養成的抑制

(148)

$$(2) a. M' = M_0(1 - e^{-Kx})$$

a 如其他事件相等，習慣生長的極限是加強物的量的正指數函數

$$b. M' = M_0 e^{-jT}$$

b 習慣生長的極限是反應與其後加強的發生二者間之時間的負指數函數

$$c. M' = M_0 e^{-\alpha(T-C)}$$

c 習慣的生長與交替刺激和非交替刺激之相繼出現的間隔時間成負指數函數

(3) 興奮的潛能 ( $sE_R$ ) 為習慣與動機交互作用的乘積

$$(3) sE_R = f(H \times D)$$

(4) a 抑制的潛能 ( $sI_R$ ) 是由反應的發生中產生的，故所產生的抑制的量是工作量 ( $W$ )，反應的發生次數 ( $N$ )，和反應的集中程度即反應的次數分配 ( $F$ )，三者的函數。b 抑制潛能的產生是對抗興奮的潛能，赫爾以其代數差當做有效的興奮潛能 ( $sE_R$ )

$$(4) a. I_R = f(N, W, F)$$

$$b. sI_R = E_R - (I_R \times I_R)$$

(5) 當時的有效反應潛能 ( $sE_R$ ) 與 a. 行為的變異 ( $sO_R$ ) 和 b. 反應閾  $sL_R$  的關係

$$(5) a. sE_R = E_R - O_R$$

$$sE_R - sL_R > 0 \text{ 反應才能發生}$$

## c. 赫爾的動機減弱原理

總之，赫爾認為一切學習均受一個基本原則，即加強原則的控制，因此赫爾的理論又稱為動機減弱的原理 (Drive Reduction Theory)，他用動機的減弱來代替滿意和苦惱的事物，他主張說：「當一被激動的有機體發出之反應跟隨一加強的情況時，就產生一引起該反應的習慣力量的增大。因此當白鼠見了桿子把它壓下，食物跟隨出現，它吃過後，則減弱了饑餓的動機，加強下次見桿而壓下的傾向。動機一詞較滿意的事物為客觀，且可測量，因動機隨需要而變化，可用剝奪動物之基本必需品來作實驗的控制，如造成它有十二小時的饑餓動機，同樣也可控制渴、性及其他動機。此外動機的生埋歷程可能終將被生理學家指認出來。」

## (參) 認知論所屬各派理論的內容

屬於認知論陣營的有托爾曼的符號學習、典型的完形理論、和勒溫的場地論。茲分別簡介於下：

### 甲、托爾曼的符號學習 (Tolman's sign Learning)

托爾曼生於一八八六年，為加州大學教授，他一方面贊成麥獨孤 (McDougall) 之目的派的理論，而一方面又採用作為學派的客觀觀察法，他用白鼠作過許多迷津的實驗後，認為動物在學習情境中所學的，乃是某些符號 (sign) 的意義，和到達目標的途徑，是一種認知地圖 (Cognitive Map)，所學的不是像聯合論者認為的反應，被試者的反應乃是利用他所學的，此說甚合於完形心理學。托爾曼是一位顯明的 (Molar) 而非細微的 (Molecular) 的行為主義者，他要從有目的行為整體研究中，而非生理的單元中，去尋求客觀性，他也被完形學派引作同道為榮。

#### A. 托爾曼的符號——完形——被期待物的理論

托爾曼認為所學到的符號，不僅是導引鼠跑迷津，馬識路途的認知作用，且也激起某些期待，因此托爾曼的主要理論結構被稱作「符號——完形——被期待物」(Sign-Gestalt-Expectation)，即將符號和被期待物看成一整體，由符號指出被期待物，這被描述為被試有一認識的心向而反映出所經驗到的環境中的關係。如應用在交替學習中，在典型的交替中建立了一種期待，即頭一個刺激(被稱作信號如鈴聲)將跟隨第二個刺激(被稱作被期待物如食物或電震)，而毋需被試有何活動，但被試對即將來臨的刺激將發生警覺，在手段交替中的期待，包括不僅知道二刺激的連續，而且進一步認識欲引起被預示物所必需的行為，如給被試以適當的動機，並保持環境中事件的特殊安排，被試能繼續表現適當的行為。托爾曼的預期原理應用最大的是在迷津的學習方面。

#### B. 托爾曼的實驗證明

托爾曼舉出了三種特殊情境下的實驗以支持符號學習的理論，現分述於下：

##### (1) 報酬的期待 (Reward Expectancy)

丁克保 (Tinklepaugh) 在一九二八年曾作了一個實驗，令猴子觀看主試者將一塊高苜蓿放在左右或前後並列二杯之一杯

內，將猴子帶走，過一段時間（約五分鐘）後，將猴子帶回令它選擇，它常會選對而取食高荳，但若原先放的是香蕉而後改放高荳時，則猴子會生氣，拒絕拿高荳，而表現找尋的行為，可見動物對特殊目標是有期待的。

## (2) 位置的學習 (Place Learning)

位置的學習實驗是設計來表示學習者從起點到目標並不是如加強理論所假定的按照固定的動作程序，而是它的行為能隨不同的情境而改變，好像他「知道」目標何在。茲介紹兩種這方面的實驗於下：

a. 托爾曼和共同工雷奇與凱利西 (Tolman, Ritchie and Kalish 1946, 1947) 設計了一個十字形的高架迷津，以測驗動作習慣或空間習慣何者更易學會，如圖 2：

反應學習組隨機調換的由  $S_1$  或  $S_2$  出發，向右轉總可找到食物，那就是當從  $S_1$

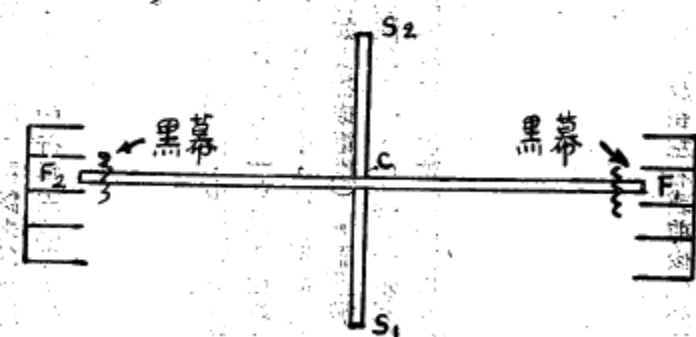


圖 2 托爾曼等三人設計的十字迷津  
(用來測驗反應或位置學習的比較難度)

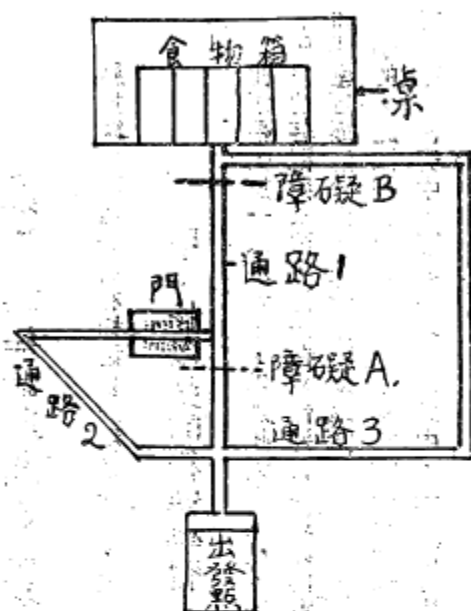


圖 3 托爾曼和韓芝克設計的三路迷津 (用來測驗白鼠的領悟)

出發時，食物在  $F_1$  處。從  $S_2$  出發時，食物在  $F_2$  處，而相反的位置學習組總須到達同樣的位置始可得食，那就是說假若食物放在  $F_1$  處，從  $S_1$  出發便向右轉，而從  $S_2$  出發須向左轉。實驗結果，位置學習組遠較反應學習組為成功。

## b. 托爾曼和韓芝克 (Honzik) 在一九三〇年設計了一個迷津以測驗白鼠的領悟如圖 3：

有三條通路由最短到最長，白鼠當然是喜歡選最短的。在預備訓練中，當通路一被阻時白鼠學會選通路二，只有當通路二被阻時，白鼠才跑通路三。起先將障礙放在 A 處，白鼠由障礙處退回後，轉跑通路二，測驗時將障礙放在 B 處，

那是在通路一和通路二之共同通路上，試驗白鼠選第二條通路再退回呢？或是它能看出通路二也被阻了。實驗結果，絕大多數的白鼠避免通路二，選擇平常最不喜歡的唯一開放的最長的通路三。此實驗結果支持白鼠是按情境的「地圖」活動的假設，它不是按盲目的習慣，也不是按習慣系統的階層作無意識的奔跑。

後雷奇 (Ritche) 又用白鼠作實驗，顯示白鼠的認知地圖，不止是簡單的或直接經驗到的空間，它且能認識方向。

又梅葉 (Meier) 也曾利用白鼠和人類被試作過許多推理能力的實驗，而證明動物和人有領悟的學習。

### (3) 潛在的學習 (Latent Learning)

托爾曼和韓芝克曾以白鼠作實驗，將它們分為三組，一組每次跑到迷津終了時給予食物，一組每次跑到時不給食物，一組最初十日不給，第十日起開始給予，結果第三組白鼠當給以食物加強時，其錯誤即突然減至與第一組相等的程度，甚且超過它們，可見該組鼠在未獲加強前對迷津有更全備的探索，因此當最後跑向目標時有較佳的認識。

### C. 托爾曼的「白鼠的假設」和「思索中的嘗試和錯誤」的實驗

以後托爾曼在一九四八年又做了有關「白鼠的假設」(Hypotheses in Rats) 的實驗，該理論為克雷齊夫斯基 (Krechevsky) 在一九三一年首先提出的，後來托爾曼又作了思索中的嘗試和錯誤的試驗 (Vicarious Trial and Error)，簡稱 (VTE)。該實驗前者支持辨別學習中不連續的解釋 (Discontinuity interpretation)，後者是關於動物在實際作選擇的動作前在選擇點的猶豫，這兩種實驗均支持他提出的動物在迷津學習中控制行為的知覺或認識歷程的重要性。

### D. 托爾曼的中介變數

此外托爾曼又提出了中介變數 (intervening variable) 即

$$R = f(S, A)$$

行為變數 (R) 為情境變數 (S) 和先前變數 (A) (指遺傳、年齡和先前的經驗) 二變數之函數，後來他改用  $R = f(C, M)$ ，行為是認識 (C) 和動機狀況 (M) 的聯合作用。

## 乙、典型的完形心理學理論 (Classical Gestalt Theory)



(152)

## A. 完形學派的倡導人

完形心理學的理论是由德國的心理學家約在一九一二年時倡導的，而以魏道麥 (Max Wertheimer 1880-1943)，考夫卡 (Kurt Koffka 1886-1941)，柯勒 (Wolfgang Köhler 1887)，和勒溫 (Lewin 1890-1947，德籍猶太人) 四人為主要倡導人，他們本來是在德國佛蘭克福 (Frankfurt) 城的柏林大學研究知覺問題，在作似動知覺的實驗中，有所感悟而創立了完形心理學的理论，他們四人在第二次世界大戰前因逃避納粹政權的統治而移民往美國在各大學執教，因此完形學派起源於德國，却盛行於美國，其中勒溫特富有創造性，另倡有「場地論」，將在下段作較詳細的論述。

## B. 完形的意義

德文 Gestalt 一字相當於英文的 figure，有完形、統形 (configuration)、組形 (patterning)、和結構 (structuring) 的意義，蕭孝嶸先生曾將此派心理學音譯為格式塔心理學。

魏道麥最早曾用考夫卡和柯勒二人作被試者做似動現象 (apparent movement) 的實驗，即先後呈現二橫列的光圈，如呈現的時間間隔調整得適宜 (約為六分之一秒) 則有似乎從一個光圈跑到另一光圈的移動現象 (→) 如二光呈現時間相隔太久或太短則二光有先後 (相隔太久) 或同時 (相隔太短) 出現的現象，他又照樣作一垂直和一平行直線的實驗，則有 L 的現象，他稱此為 phi 現象，是由大腦作用引起的，活動電影的創立是根據這種理論的應用。這似動現象便是一種完形，一種全體的現象，而不能用兩個個別的光圈或直線的感覺來解釋。

完形心理學者反對構造學派將意識分析為元素來研究，也反對行為學派將行為分析為刺激和反應的單位，此派強調經驗或行為的整體性，認為整個經驗或行為所具有的意義是超過它部分的總和，也就是說一切全體現象所表現的特性，都不能從部份中獲致證明。比方一座房屋並不等於一疊磚頭，一個方形並不等於四條線，一首曲調也不只是由單音合成的，又最原始的經驗，如嬰兒對母親的認識也是完形的。知覺或行為的每一部份不是孤立的，而是整個歷程的一部份，其性質不定於本身，而定於全體，比如同為某音調，在兩個不同的樂曲裡，其性質不同，但只要其組型相同，一首曲調可以轉調，如由 C 調轉為 G 調，雖組成的各單音已改變，但仍能識別，因此此派注重有組織的全體，研究部分和全體的關係以及各部分間的相互關係，並對較大的單元予以更多的注意，完形學派使知覺在行為和學習上佔很重要的地位，遠勝於傳統之觀點所論及者，是他們的最重要的貢獻。

## C. 完形心理學者對知覺的研究

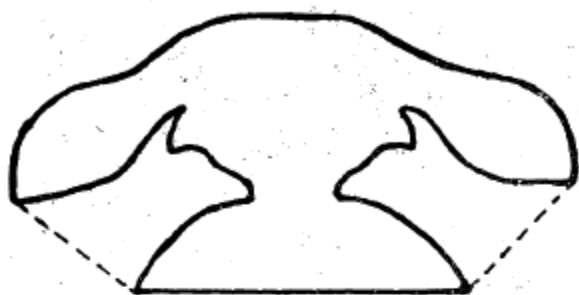


圖4 它是電話機還是兩條狗？



圖5 她是少女還是老太婆？

1. 形象和背景 完形心理學者研究知覺現象，認為各種所知覺的物體可分為形象和背景 (Figure and ground) 兩部分，具有顯明形狀的部分易看為形象，形象之外則為背景，但有些圖形之形象和背景是可互相更換的，如圖4，可看成電話機或看成兩條狗，又圖5可看成少女或老太婆。

又形象和背景常視知覺的選擇作用而定，如晚上注視天空常感覺到月亮在移動，事實上是雲在移動，又若兩火車並列，當鄰車開走時，總以為是自己的火車在移動，這是因為將月亮和自己的火車看成主體的形象，而將雲和鄰車看成襯托的背景之故。

2. 知覺所受經驗的影響 關於知覺方面，他們認為受到經驗和學習的影響，而有下列諸現象：a. 感官的合作——刺激能由不是直接接受的感官感覺到，如鉛球看起來是重的，冰看起來是冷的。b. 恆常現象 (Constancy Phenomena)——物體的顏色、大小、形狀之主觀的判斷，並不嚴格地隨其明度、距離、方位之不同而改變，如遠處的汽車在網膜上的投像雖較眼前的書桌為小，但仍感覺到汽車是很大的。c. 心向和期望——看見模糊的東西，常以熟習的物體來描述它，以後



耶穌像

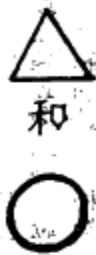
回想時覺得更像，怕鬼者常遇鬼，敗兵以草木皆兵皆是這種例子。d. 再整合 (Re-integration) —— 原刺激的一部分，可引起像整個刺激一樣的效果，那是因為以前的經驗在記憶中重新組合起來了，如聽到一個人的腳步聲，就可把這個人整個的想起來，又如圖6耶穌像，粗看是一幅雪景，但細看却是一幅耶穌像。

#### D. 考夫卡的貢獻

考夫卡之最大貢獻是著有 *Principle of Gestalt Psychology* 一書 (傳統先在民國二十五年曾將此書譯成中文名格式心理學原理) 為將完形心理學的原理應用到一般心理現象方面最完整且最有系統的一本書，在他的書中曾提到下列諸名詞，如 a. 行為的環境 b. 心理物理場 c. 同質論的意義。考夫卡是根據物理學的原理來研究心理學，承認心理學是研究行為的科學，但他對行為一辭的看法與行為主義者是不同的，行為主義者視行為為刺激和反應，考夫卡稱之為細微的行為 (Molecular Behavior)，完形心理學者所研究的則是顯明的行為 (molar Behavior)，它乃是一種「場」(field)，其力量是向外四射的，且不斷的與四周發生關係，這種場可分為兩大系統，一部份是環境，一部份是自我。考夫卡又把環境分為兩種，一為地理的環境，指主觀的現象。所以整個的場不僅是物理的、客觀的；也是心理的、主觀的。考夫卡引自柯勒 (Köhler) 的研究，稱之為「心理物理場」(Psychophysical field)，每一種行為都是主觀自我的行為，然而它也自有其生理的歷程，不過這種生理的歷程不是行為主義所說的許多各自為政的局部歷程之總和，它是一種廣佈的神經歷程，在此整個廣佈狀態中每一局部歷程均須依賴其他一切的局部歷程，這就是所謂同質論 (isomorphism)，他假設擴張的腦組織的生理歷程與思想接觸是同一的。d. 將知覺的組織法則應用到學習方面，魏道麥提出了幾條知覺的組織法則，即能使圖形組成單元的客觀因素，主要的為完善律 (Pregnanz)，其中包含 (1) 相似律 (Similarity) (2) 接近律 (Proximity) (3) 完成律 (Closure)，(4) 良好的連續 (Good continuation)。以後考夫卡和柯勒且將這些法則應用到學習方面，現分述於下：(1) 完善律：知覺組織傾向於具有簡單規律和穩健的屬性的良好形式，因學習是消除心理場中緊張和失去均衡的現象，所以遵守完善律。(2) 相似律：能喚起以往曾知覺過的相似的組型的材料較易於學習。柯勒否認這是如桑戴克所謂因相似項目間產生連繫所致，他是用二精物理磁場的相互作用，產生若干獨特的痕跡來解釋的。(3) 接近律：事物組成組



重成



和

型之或然性，乃由於彼此在位置上相接近之故，也包括二物在時間上的接近在內，此與聯想法則的新近律相當。(4)完成律：如將上圖之右邊二形用速示器呈現給被試者看後令其畫出，他常將缺口封閉，畫成完整的△和○形（如上圖左邊），後英人巴立德（Bartlett, F.C.）作記憶實驗，發現被試也傾向將圖形中多餘的部份去掉，如將速示器中呈現的圖（如右圖上部）畫成（右圖之下部），因封閉是較穩固的組型，因此學習就是將知覺系統的組型改進和重組成較好和較穩固的組型。

E. 記憶痕跡系統化變形的理論 (Systematic Distortions of the memory Trace)



重成

關於記憶方面，考夫卡建議了一個記憶痕跡論，所謂記憶痕跡就是在大腦裡面已經空間化 (Spatialized) 的時間組織。單元，換言之，記憶痕跡並不是零散獨立的痕跡，而是前後互相關聯的歷程，也就是指欲回憶的經驗在我們的腦或神經系統中所存留的代表物，因我們所記得的常是與原經驗不大相同的東西，可見記憶痕跡是會產生變化的，而倡記憶痕跡系統化變形的理論來解釋遺忘。考夫卡認為這種變化不是觀察者志願的行為，也不是高級的心理歷程，而是知覺歷程中所固有的，即記憶的痕跡有自發的變化。考夫卡認為記憶的痕跡繼續在下意識裡活動，有如感覺印象那樣，全體繼續對部分運用它統整的壓力，而部分漸漸遵從全體的一般形式，比如忽視輕微的不規則性等。完形學派將回憶的變化歸因於腦組織的變化，並以爲總有一天可發現記憶痕跡的生理歷程的性質。

### 1. 記憶痕跡變形的三種型式：

吳爾夫 (Wulf) 在考夫卡實驗室中對視覺形式作記憶實驗，認為圖形的再生之變化趨向於三種主要型：  
a. 對稱化 (Leveling) —— 圖形的變化趨向於更對稱，削平不規則部分。  
b. 尖銳化 (Sharpening) —— 有不規則部分則部分在圖形中給人印象最深

b. 尖銳化

如原圖

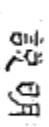


再生圖

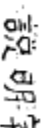


c. 同化

再生圖



說明字



再生圖

則性，此歷程與對稱化相反。  
e. 同化 (Assimilation) —— 圖形常傾向於爲它相像的東西所同化，而變化得更能代表該物體。

### 2. 記憶痕跡的累進的變形

在日常生活中我們常多次獲敘一個經驗，而此種獲敘使記憶痕跡有機會產生累進的變形，如英國心理學家巴立德



圖7 巴立德由系統再生法所得的圖形的變化

(Bartlett) 所設計的實驗，將刺激圖給第一個人看，令他再生，把再生的圖給第二個人看，這樣一直下去，這種一串再生圖的結果如圖7：

3. 再生亦為重新編造的過程 (Reconstruction)

巴立德又對故事的記憶作詳盡的研究，後下結論道，被試嘗試再生一個故事時，其真正所作的是編造一個故事，他可能保持了原故事的一般形式和氣氛以及部份細節，但他按自己的觀念和興趣描出以完成一個一致的故事，再生的故事僅粗略的與原故事的記憶痕跡相符。後來美國心理學家阿爾波特 (Allport) 和卜茲曼 (Postman) 曾用此法作謠言傳播的實驗研究。

#### F. 柯勒的領悟說

完形學派的第三個重要人物為柯勒 (Köhler)，他在一九三二—一九三七年間在非洲的康納雷群島 (Canary Islands) 以黑猩猩作實驗，證明猩猩有理解力，而創領悟說 (The Theory of Insight) 的學習理論。

1. 柯勒的實驗 柯勒曾以各種實驗情況試驗猩猩，如需接連二竹竿以取籠外遠處的香蕉，同時拉開二邊門扣才能開門出籠，將箱子搬到水果下，站上去拿水果，利用另外掛的繩子搬過去取掛在高處的水果，以籠內的短竿先取籠外的長竿，再利

用長竿取籠外的水果等，發現猩猩均能用領悟解決這些問題。

後來柏溪 (Birch, H.G.) 在一九四五年曾設計了一個迂迴的問題令猩猩解決，其實驗情形如圖8所示：

猩猩手中有一棍子，他需用棍子將香蕉先由抽屜開口的一邊推出去，然後再將香蕉把近到鐵絲網旁邊來，用手拾起，這是

一個 180° 的迂迴問題，因先要使目的物遠離自己，起先猩猩嘗試失敗，如將香蕉用竹竿向靠近自己但為抽屜所阻隔的邊把，但最後終究成功了。

2. 柯勒的解釋 柯勒解釋說猩猩的學習是觀察整個情境，瞭解情境中各部份的關係，突然領悟到達目的的方法，而學習成功。柯勒認為動物學習的並不是特殊的動作習慣，有如桑戴克解釋貓在迷籠中學習的是養成特殊的動作習慣那樣，即能熟練的打開深灰色盒取食物，將甲盒拿走，換一更深灰色的丙盒，那麼猩猩會打開那個盒子呢？如按桑氏的說法，他已對甲盒養成習慣，仍應打開甲盒，但實驗結果全組中四分之三的猩猩是打開丙盒的，因此猩猩所注意的是整個的情境，即甲盒與乙盒的聯合情境。

#### G. 對聯想主義和聯合論教學法的批評

關於推理的學習方面，魏道麥曾用幾何圖形，柯勒和雷斯托夫爵士 (Von Restorff) 用算術問題，以及卡通納 (Katona) 用火柴棒問題作實驗研究後，魏道麥的結論是現在的學校教師太重權威，使兒童盲目地對規則作重複的練習 (Repetitious drill)，這樣的教育方式，使兒童信賴規則而不信賴自己的智慧。(據吳偉士在當代心理學派一書中所說)，完形學派認為聯想主義和聯合論的心理學應用到教育方面，支持傳統對練習的看重，只有完形心理學家供給改進的希望；有些事實是必需用聯想來學習，靠重複來加強的，但連續使用機械的重複也是有害的，因為它容易使八養成機械的動作習慣，盲目，傾向於奴隸式的行為，而不能思考和自由的面對問題。

#### 丙、勒溫的場地論 (Lewin's Field Theory)

勒溫 (Kurt Lewin, 1890-1947) 起先在柏林，一九三一年後赴美，曾先後在斯丹福、康奈爾、愛荷華、麻省理工學院，也有一學期在哈佛大學任教，可算作完形心理學的皈依者，也可算另一學派的倡立人，勒溫最先以聯想主義者的身份來開始他的科學事業，但他對動機和意志特別有興趣，他不像典型的完形心理學者那樣欲完全放棄連結的機械的觀念。勒溫在他一九四〇年所著的書中曾講到心理學不能靠單獨的理論構體



圖8 柏溪實驗猩猩解決迂迴問題的設計

(158)

(Construct) 如聯想、本能、或完形解釋每件事，應該用到多種理論構體，而且它們之間應互相發生關係。

#### A. 行為是人和環境的函數

勒溫的場地論以前又常被稱作形勢心理學(Topological Psychology)。他將形勢幾何學的概念或空間的概念應用到心理的事件。形勢心理學的主要內容在陳述個體在心理生活空間(Psychological Life Space)之內，有何種可能之活動或行為。生活空間，包含人和他的心理環境，所謂心理環境，有點像考夫卡所稱的行為環境，當然是個體可看到和瞭解的環境，且該環境與他現在的需要或準需要(needs and quasi-needs)後者指暫時的興趣或意慾)有關。因此他曾經寫出行為的公式  $B = f(P, E)$ ，行為是人和環境的函數，即行為(Behavior)隨人(Person)和環境(Environment)二因素而改變。

#### B. 關於環境的陳述

1. 正價和負價 物體對個人有正或負的價值(Positive and negative valence)，正價是應付個人現在的需要，物體，負價是威脅着要傷害個人的物體，有正價的物體可吸引他，而有負價的物體會排斥他，吸引是一種力量(Force)或向量(Vector)，它使個人趨向目標，排斥是一種使個人遠離目標的向量。(勒溫的向量一詞，是從數學裡借用的，數學家通常用「箭頭」代表向量，箭頭的長度表示向量的大小，箭頭的方向表示力作用的方向)。向量常使個體產生朝某方向的移動(Locomotion)。因常有兩個以上的向量同時對個體作用，因此移動常是「合力」(resultant)的作用。但二向量形成的平行四邊形的合力在通常是不易找到的，比方北方和東方各有一個使個體同樣所欲的目標，個體並不向東北前進，他會有所選擇，可能他重組他的知覺場，將二向量看作不再相等的力了。

2. 移動 移動(Locomotion)一詞包含各種方式的接近和退避，如將眼朝向美麗的東西，或遠離醜陋的東西，靜聽悅耳的音樂，不理無趣的聲音。當計劃明天要做什么時，你的生活空間不只在於你現在坐着的房裡，而在你期待明日要去的地方，在預料的環境中你的「移動」決定動作之路程，且要與現在向量的合力來推進你的「移動」。

3. 生活空間的區域 勒溫將生活空間劃分為若干區域、各區域間被一些邊界(boundaries)所分開，個體欲達目標，須跨越邊界，由一區域進入另一區域，他曾畫一例圖如圖9。

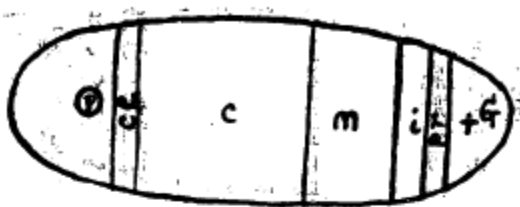


圖9 生活空間圖例(某青年欲當醫生)



(159)

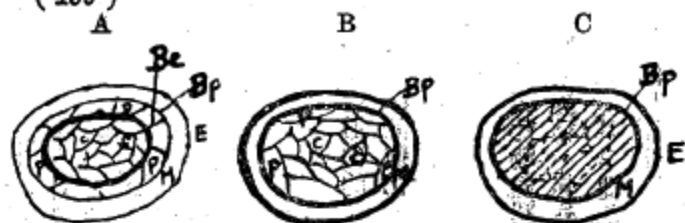


圖11 不同情勢之下的人之不同階層的關係

Bc—C和P之間的動的障壁  
Bp—I和M之間的動的障壁

### C. 關於人的陳述：

#### 1. 人的組織圖

勒溫將人的組織，也和上段所述的環境的組織一樣，用形勢幾何學的概念來解釋，他繪圖如下（圖10）：



圖10 人的組織圖

M—運動的知覺的區域  
I—人格內部區域  
P—人格內部區域的邊緣  
C—人格內部區域的中央  
E—環境

感覺區和運動區（感覺區為所經驗之事物，運動區為所實行的活動），與環境（E）在邊界地帶交往。最中間的為人格內部區域（I），（P）是人格內部區域的邊緣部分，（C）是人格內部區域的中央部分。在不同的壓力情況下，人格內部會產生分化或退化。

#### 2. 不同壓力情況下之人的各階層的關係如下（圖11）：

a. 和緩情況中之人：人格內部區域（I）之邊緣部分（P）易與環境接近，其中心的區域C較難接近，人格內部區域（I）（包括C和P）較易影響運動區域（M）。  
b. 緊張時力謀自行控制之人：人格內部區域之邊緣部分P比在a.時更難接近；邊緣和中央部分聯繫較密，I和M之間的交通較欠自由。  
c. 極高度的緊張中之人：人格內部區域的退化（原始化或退化）。

現在對上三圖再加以通俗的說明，其後在人格動力學的研究中，有人將人格分為三層，如圖12：

其外層是語言、感覺、行動的表現，給人以清楚印象者，中層是思想、意志、感情自己所知而不讓別人知道者，內層是不可告人者或潛意識。如用來說明各種壓力下人格各層的關係，a. 在普通情況下，較外層的心理事件容易表現，個人內層的心事則不易吐露。b. 在情緒緊張

圖10情勢所顯示的是一個青年想當醫生，此人（P）與目標區域（G）間被幾個有邊界的區域相隔離，這些區域是大學的進入（C），大學預科（E）、醫科（M）、實習醫生（I）、正式開業（P），雖然經過這些區域的移動要在將來才發生，但在目前的生活空間中則是達到目的的障礙（barrier）。

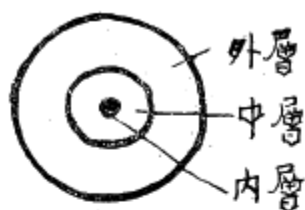


圖12 人格分層圖

時，他往往應對較為小心，也就是人格內部區域的邊緣部分和運動區所隔的牆加厚，同時內部區域也較前統一。c. 若緊張繼續增加，則可使人返回較原始的階段，因此，過份緊張（如極餓），可模糊個人對環境的知覺，有時緊張是因受障礙的挫折所引起的，也會產生隨便的或向錯誤方向的活動。

### 3. 退化和人的組織（見圖13）

(a) 發展之較欠分化的狀態（整個系統含有數目較少的部分系統），a b c d 四區是隔離的。

(b) 同一個體的發展稍後的狀態，a b c d 更分化為小區域，a 之新發展的部分區域1 2 3 4 5

所賴以隔離的牆壁較老的區域 a b c d 為弱，在較強而有力的緊張下，這些較強大的牆壁（相當於較古老的組織，復可成為主要的決定因素，結果

乃產生退化的（幼稚的）行為（相當於（a）期所有者），人當激動時也都如此。（c）分化而又有基本組織的變化，部分區域之間有些新發展的牆壁反較舊牆壁為更堅固；因此退化時所產生的行為和（b）退化時的行為相異。

### 4. 嬰兒的心的組織

因此勒溫認為一個初生的嬰兒的心的組織，根本是一個未分化的全體，後來與外界接觸，有了學習經驗，其外部便起了分化，所謂感覺區、運動區，就是認識的結構的變化，係認識作用發展的結果，於是他能認識其周圍的事實，而有了許多動作習慣。後來，嬰兒繼續的生長和學習，學習經驗的累積發展，逐漸成了他的內部的世界。所謂記憶、價值、想像、目的等的發達，那麼他的生活空間便繼續起了一連串的分化和整合作用。一個人基於內部的需要而學習，他的知識便增多了，也就是他的生活空間分化成更多的區域，但各區域間有小徑互相聯絡着，換句話說，就是能知道客觀種種事物的「相互關係」，更知何事能引導何事之發生，困難問題的情境就是個人組織的分化尚未完備，個體不知怎樣從以往的經驗中去達到目標，如低能者分化的區域既少，而各區域間的牆壁又厚，因此低能者的行為多刻板而少變動性。

### D. 學習就是動機的改变

勒溫又認為學習就是動機的改变，動機就是意志和需求的壓力，使有機體產生「心理緊張系統」，要作某種適當的行動，使緊張系統解除為止。勒溫的動機一字，和「目的」有一個不可分的關

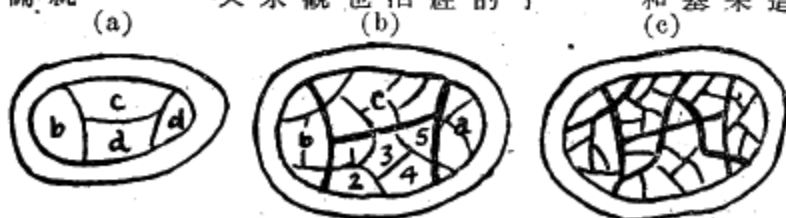


圖13 退化和人之組織

保，而且含有動的意義，他說對着目標前進，便是表現對成功的渴求。勒溫認為動機就是由於需求使外物對他有一種力量的作用，即前述之正價和負價，勒氏以為活動的繼續反覆，不僅能使認識的結構起了變化，同時也能使需要緊張系統起了變化，學習的良好結果常常使學習者的價值和興趣發生改變，即某一目標之吸引力變得勝過另一目標。

總之勒溫的學習理論，充分表現個體與環境的交互干涉相互影響之一種動的關係。但批評勒溫的理論的人，認為他只注意目前橫剖的行為，而忽略了行為發展的歷史。

### E. 勒溫對動機和社會心理學的實驗研究

此外勒溫和他的學生對動機作過許多新奇的實驗，又勒溫到美國後曾在愛荷華大學從事有關實驗兒童社會心理的研究工作，他在第二次世界大戰後，又曾研究工作效率和士氣問題，他做這些工作非常成功，遂被選至麻省理工學院創立一個團體動力的研究中心，因此他對社會心理學的貢獻也是很大的。現在簡述他的幾項實驗研究於後：

#### (1) 對完成和未完成工作的記憶

這是勒溫所倡動機對記憶的影響的理論，後來他的學生柴嘉妮 (Neelam, E.) 女士也曾為此做了著名的實驗，按勒溫對動機所下的定義，動機就是對目標生出的緊張系統，勒溫認為當人擔任有確定目標之工作時，如目標未達到目前工作受阻而中斷，則緊張狀態應繼續保持，當環境許可時會引起再度着手，或引起對最近受阻工作的記憶，但對已完成的工作則忘却了。勒氏的學生柴嘉妮女士於一九二七年在勒氏之柏林實驗室中做了一個實驗，柴氏給予被試者一套包含二十件簡單的工作，如作粘土模型、解字謎、做算術問題等，每件工作需時三至五分鐘，其中有一半工作使被試受到阻撓，即無機會完成，另一半工作使其完成，在全套工作做完後，令被試默寫出剛做的二十件工作是什麼？平均只有一半的工作能憶起，該項實驗結果未完成的工作 (U) 中有 68% 能記起而在已完成的工作 (C) 中只有 43% 能記起  $RU/RC = 68/43 = 1.60$ ，即對未完成工作的回憶一、六倍於已完成的。這種對未完成工作的優勢回憶稱做柴嘉妮效應。

後人的繼續實驗發現個人的動機因素也能影響柴嘉妮效應。個人的動機方面有工作的興趣和自我的興趣兩種，對工作的興趣有利於記起未完成的工作，而自我興趣又有希望和憂慮兩種，希望的自我興趣欲再未完成工作因而利於記起，憂慮的自我興趣則儘可能遺忘失敗的工作，因此可能有反柴嘉妮效應的產生，但在通常情況下，多半人對未完成的工作易於記起。

#### (2) 抱負的層次 (Level of Aspiration)

勒溫在研究動機時也曾用抱負層次來研究目標及其行為趨向 (Goal and goal directed behavior) 的關係。如令被試射靶得到一個分數，現在要他自己訂出下一嘗試所期待的分數，假若下次未達期待分數則有失敗感，如等於或超過期待分數

(162)

則有成功感，且嘗試成績與期待分數愈接近，則成功與失敗的感覺愈明顯，一般的傾向是成功則提高抱負層次，失敗則降低抱負層次。此外抱負層次也受到文化因素的影響，如美國社會中競爭和競賽的風氣很盛，則一般人的抱負層次甚高，某些原始社會的人則甚低，又家庭地位和經濟較差的兒童抱負層次較高，而較成功的學生的抱負也多偏向積極方面。此外抱負層次也受人格因素的影響，自我興趣是有希望者，則會推進抱負層次；自我興趣是恐懼和防衛者，則會保持低的抱負以避免失敗的挫折。總之，抱負層次是有很大的個別差異的。

### (3) 對領袖型的研究

這是勒溫和李庇得和懷特 (Lippitt, R. and White, R.) 等人共同研究的，將兒童分為三組，每組五人製造演戲用的面具。每組分別由專制型 (authoritarian)、放任型 (laissez-faire)、和民主型 (Democratic) 的領袖所領導，結果只有民主型領導下的兒童最能合作，勒溫且曾觀察兒童轉組後的情況，以後勒溫將這種研究擴大應用到社會風氣和工廠工作效率方面。

此外勒溫還作了價值觀念對知覺的影響的實驗（如令兒童描繪鏢幣，結果要較描繪同樣大小的圓紙片畫得大些）和其他實驗。總之，勒溫是一位極富有創造性和貢獻的心理學家。

## (肆) 聯合論和認知論在各類學習中的比較

以上我們已較詳細的介紹了各家的實驗和理論，現再將他們對常用各種學習實驗情境中發現的結果所作的解釋，作一比較並討論於後：

### 甲、解決問題之學習中試誤說和領悟說的對照 (Trial and Error versus insight in Problem-Solving)

#### A. 試誤說與領悟說之不同點

由前述桑戴克用貓作迷竈實驗所倡的試誤說，和柯勒用猩猩取香蕉作實驗而倡的領悟說，我們可綜述試誤說與領悟說的不同點於下：1. 領悟說認為學習的歷程是突然的 (suddenly) 瞭解，而非如試誤說之漸漸的 (gradually) 進步，這也就是

對學習為不連續或連續 (noncontinuity or Continuity) 之主張的不同，又領悟說認為在學習當中雖然有嘗試和錯誤，有時試誤是在思索中，而不一定表現在行動中，但錯誤的減少，並不是盲目的，是貓自知那些活動不能達到目的，自己淘汰的結果，因此貓仍知反應和目的之間的關係的；至於桑戴克的貓為什麼沒有表現領悟呢？那是因為迷籠的設計太難超出了貓的能力，各級動物和人的領悟是有程度的區別的。2. 經領悟學會的正確反應能良好地保持，據柯勒報告，前一日已學會用二竿連接藉取籠外香蕉的猩猩，次日帶至同樣情境時，馬上就會，不用再嘗試了。3. 關於學習遷移方面桑戴克主張所遷移的是兩種學習材料中的共同分子，因用到共同的神經通路，而完形學派認為所遷移的是相似的功能 (Functional Similarity)，或整個情境中各部份的關係，或目的和手段之間的關係，如何勒所作的深淺二盒的實驗，又籠中無竹竿時，猩猩能用鐵絲和稻草代替竹竿取香蕉，都是相似功能之遷移的例證。

#### B. 赫爾—斯賓恩 (Hull-Spence) 對試誤學習的解釋

赫爾和斯賓恩共同研究白鼠的試誤學習後解釋道，在試誤式的學習中，被試發出的最初的反應，就是在他過去經驗中在同樣情境下的反應，不正確的反應因未加強而逐漸減弱，直到它的力量低於正確反應者，該正確反應的力量是隨它的發生而加強，但正確反應已發覺後不正確反應的再出現，是靠未經加強的「自發的恢復」來說明的，終至正確的反應，由於每次發生即受到加強，結果，到達極度水準超過了恢復的已減弱的錯誤反應，這自然只代表了非常複雜的一組事件的概述，其他在問題未解決時負責行為變異的因素有神經原的乏興奮期，懲罰，由被試的反應所產生的不同的激勵等。

#### C. 聯合論和認知論對解決問題學習的解釋

總之，當遇到新的問題時，學習者是如何解決的呢？聯合論者發現學習者從以往中去搜集適合於該問題的習慣，按與新問題相似的共同元素來反應，或按新舊情境的相似方面來反應；假若不能解決，則學習者將訴諸嘗試與錯誤，從他的行為倉庫中取出一個個的反應來直到問題解決為止。但是認知論心理學家的解釋則不同，他們指出如給予某問題一切必需的經驗，並不能保證學習者會利用這些經驗，比方問題以某種形式提出，他能解決，如以另一種形式提出，他就不能解決了，儘管這兩種形式解決時需要同樣的過去經驗；因此按照認知的說法問題之能否解決主要決定於問題呈現的方式能否使知識的結構導致「領悟」，或導致了解其中的主要關係；因此聯合論者要從學習者過去去的歷史中去找尋解決問題的來源，而認知論者欲從問題當時結構中去找尋。但聯合論者並未忽視問題的現在的結構，而認知論者也並不忽視過去，他們是有偏好的，但並非完全忽視過去的情境之觀察有所不及。

## 學習中連續和不連續理論的對照 (Continuity versus Non-Continuity Theories of Discrimination Learning) 或一切線索和特殊線索 (All and Special cues) 的對照

辨別學習是讓動物辨別兩個門或兩條巷，一個可到達報酬或食物，另一個則到達無報酬或懲罰。拉瓦黎 (Lashley)

曾設計一種跳臺裝置，發現白鼠在跳臺裝置中達到滿意的辨別所需的學習次數，與黑色門對白色門的辨別約需學四、五次。遠較在舊式辨別箱中的學習次數（如黑白門的辨別約一、二百次）為少。動物辨別學習的有效線索是什麼？有斯賓思 (Spence-Hull) 二氏連續的理論和拉瓦黎的不連續的理論兩種相對的解釋。

### A. 斯賓思—赫爾二氏連續的理論：

1. 對被試者的受納器有作用的一切刺激，若發生了成功（或加強）反應時，則變得和該反應相聯合了。2. 每當刺激的呈現發生了成功的反應時，該特殊的刺激反應間的聯合加強了，即刺激和反應間聯合的建立是連續的累積的歷程，因此此理論稱為連續的理論。

### B. 拉瓦黎的不連續的理論：

拉瓦黎作辨別實驗的結論為「當欲辨別的圖形包含多項元素，令動物解決問題時，它常捨棄其中多項，僅對圖形的一部份作反應」。以後他將此結論歸納成為兩條定理：1. 當任何刺激引起神經活動時，某些元素或成份對反應變得佔優勢，而其他元素成為無效，這構成對某些元素作反應的傾向。2. 在一套訓練的每次試驗中，刺激情境裡僅有那些佔優勢的元素被聯絡，其他與受納器的刺激未被聯絡，因動物對它們並無反應傾向，因此這理論稱為不連續的理論。

克雷齊夫斯基 (Krechevsky) 曾提出白鼠的假定 (Hypotheses in rats) 的話來使人注意這個事實，即白鼠在未解決期的反應並不全是偶然的，而顯示了某種一致性和規律性，位置習慣和喜選暗處是白鼠在實驗室中衆所周知的行為特徵。C. 斯賓思—赫爾和拉瓦黎兩種理論的差異：

斯赫二氏和拉瓦黎的兩種理論的差異可用下面的問題來加以澄清：「當白鼠對辨別設備中的二門之一跳或跑向時，它是對什麼刺激作反應呢？赫爾和斯賓思回答說，它是對當時所接受的一切刺激起反應，而拉瓦黎則說白鼠傾向於注意其刺激特徵，只對該刺激反應而不顧其他。又假定白鼠對有一大白圈右邊門作了幸運而中的選擇，赫爾和斯賓思認為它是對刺激叢中的一切刺激如其位置、顏色、大小、和形狀作反應，而這種刺激和反應間聯合的每一次均獲加強；若按拉瓦黎的

說法，白鼠在當時僅對刺激之一種作反應，而僅該線索獲得加強。但假若相反的，這同樣的一跳是不成功的，按赫爾和斯賓思說，這一切刺激和反應間的聯合將變弱；若按拉瓦黎說，只有所用的線索減弱了，其他可能線索因未用而不受影響。

#### D. 艾倫佛洛德 (Ehrenfreund) 的顛倒線索 (Reversed cues) 的實驗

為考驗以上兩種理論，艾倫佛洛德曾用白鼠作顛倒線索的實驗，在訓練期中，先令白鼠對位置線索如右邊門作反應，然後加上正倒兩個三角形，正三角形為正線索，共學四十次，即當白鼠向右跳時，有二十次跳向正三角形而受到報酬，另二十次跳向倒三角形而未得報酬，後將線索顛倒，倒三角形變成正線索了，結果實驗組學會顛倒線索的次數要遠比控制組多，此結果支持赫、斯二氏主張連續的理論，他們說學習的歷程從開始起就是連續的，即當白鼠對位置線索作反應時，同時也學到些形狀的線索，以後當實驗者將線索顛倒時，則白鼠必須解除半形成了的聯合，而學習受到阻滯了。

#### E. 拉瓦黎的改變線索 (modified cues) 的實驗

但拉瓦黎另做了一個改變線索的實驗，先引起白鼠對大小產生反應的習慣，然後介紹形狀作為偶然的線索，看形狀能否得到線索的價值。其實驗的相繼步驟和結果如圖14所示：

因此，拉瓦黎下結論道，「假若白鼠養成了對情況的一方面作反應，大量的訓練不能使它對另一方面建立聯合，只要原先的那方面仍保持有得到食物的效果」。

其實拉瓦黎的理論與斯赫二氏的理論並不真正相反，拉瓦黎的基本理論可以粗述為「注意」，即白鼠或人類被試可能注意整個刺激叢的一部分或一方面，赫斯二氏說，在當時呈現的一切刺激變得更成功的反應相聯合，但他們並未說所有這些刺激變得有相等的聯合，假若某些刺激較其他同時呈現的刺激變得有較強的聯合時，一定採用了多少相當於注意的選擇因素。

#### F. 結合和分離的線索 (Combined and Separated cues)

以後另有人做結合和分離線索的實驗，因視覺線索有大小、形狀、顏色、位置和其他屬性，可變化而成為不同的組合。讓



圖14 拉瓦黎實驗大小和形狀線索的相繼步驟



(166)

AB 代表白圓聯合的正線索，讓小 ab 代表黑三角形為相應的負線索，當被試已學會一貫選 AB 而不選 ab 後，若再呈現交換的聯合 ab 與 AB，此時被試者將選白三角形或是黑圓圈呢？結果發現被試者會表現強的偏好，即一致（可達 74% 以上）選白三角形或一致選黑圓圈，至於偏好的方向，則個別被試不同，這一方面由於某刺激本身的強度或質較另一刺激更易抓住注意，而一個刺激或物體更易抓住某個人的注意則歸因於那個人的過去經驗了。因此羅倫士 (Lawrence) 在做了這方面的實驗後，（他曾是極傾向於斯赫二氏理論的），仍下結論道，在學習中應承認一附加的因素，此為知覺的而不是動作的因素，因它運用在接受刺激時而不在作外表的反應時，羅倫士稱它做刺激的可辨別因素 (Discriminability of Stimuli)，這也就是拉齊黎所稱的注意值了 (attention value)。

### 丙、簡單迷津學習中反應和認識之理論的對照 (Response versus cognitive

#### Theories of Simple Maze Learning)

迷津為由一連串的路構成，有出發點和終點，在終點可以得到報酬（多為食物）。迷津的構造有兩種，一為巷路迷津 (Enclosed alley maze)，其每條路徑之兩邊有圍牆圍住，另一為高架迷津 (Elevated maze)，像在用橋基架高之橋上行走一般；至於迷津的形狀，則有 T 形、Y 形、U 形、棋盤形，和時間迷津等。學習者的問題是要從出發點與目的地之間，找出一條最短且最直接的路來。

關於迷津的學習有兩種理論的解釋，一種是聯合論所提出的固定的動作程序 (a Sequence of movements)，另一種是認知論所提出的地點的學習 (place Learning)，這兩種理論也可稱做反應和認識的學習，或更精確點，轉彎和位置 (Turn and Location) 的學習。

#### A. 反應的學習

##### 1. 華生的假定

華生 (Watson) 認為白鼠學會在迷津中跑是一種連鎖的反射，他說：「每一活動（在迷津板上跑）會引起觸覺和運動覺的神經衝動，而後者又會不斷的發出新的活動……當無用的動作（即走到死路上去）相繼的被淘汰，正確的動作可連續被引起不再需與刺激相連繫」。

##### 2. 赫爾的目標漸近說 (Goal-Gradient Hypothesis)

赫爾在作迷津學習的實驗後，曾提出目標漸近的假定，就是在迷津的實驗裡，發現錯誤的逐漸被淘汰是按顛倒的大序

，就是最靠近目標的那條錯路的反應最先消除，次靠近目標的錯誤反應第二消失，靠近起點的選擇點的錯誤最後消除，也就是愈靠近目標時的選擇愈易學會，赫爾以加強作用延遲的原則(Delay of Reinforcement Principle)來說明，也就是指離目標愈近時，因動機愈強而愈易學會，他是用加強的原理來說明迷津的學習。

## B. 認識的學習

主張認識論者認為白鼠學到的是認識食物在迷津中的位置，他們指的是環境的空間，而不是像反應學習的理論家所指的有機體的空間，後者包含向左右轉和夾在其中的前進的動作；認知論者說目的箱是在環境中確定的地位，而不是一連串確定的前進動作和左右轉的終點，白鼠所採用的不是固定的一連串的轉彎，而是一條可調整的經由環境空間到達確定位置的路。

## C. 對反應和認識二學習理論的考驗

關於這兩種理論，他們做了許多的實驗來考驗，現簡述於下：

### 1. 拉哥黎—薄爾 (Tashley-Ball) 和麥法雷 (Macfarlane) 的實驗

拉哥黎和薄爾在一九二九年做了一個實驗，當白鼠學會跑迷津後，用外科手術毀壞它的小腦，使它不能用早期習得的動作習慣來跑，但它仍能跌跌撞撞正確地跑到目的地，後來麥法雷在一九三〇年作實驗，當白鼠學會跑某迷津後，將該迷津中放滿水，白鼠不能再從地上跑過去了，但它仍能按原路游水到達目標，在這個實驗中白鼠所選擇的不是固定的動作程序而是使它能追隨正確路徑的別的東西。

### 2. 亨特 (Hunter) 的時間迷津 (The Temporal Maze)

亨特曾設計了一個時間迷津如圖15，迷津的出發點在中央的路上，令白鼠先走中央的路繼續繞右方的路回到原處，然後再順中央路線繞左方的路回到原處，才能得食，單交迭式的學習如右左右左，白鼠易於學會，但雙交迭式的學習，如右右左左，則白鼠常不能學會，但若改用普通的空間迷津，亨特為此設計了一個十個選擇點的T型迷津，如圖16，其正確選擇應為左左右右左左的順序，是一種連續的雙交迭式，結果白鼠學這種迷津五到十二次就學會了。因此亨特下結論道，「時間迷津的學習結果表示白鼠不可能建立一個僅屬動作歷程的時間上的連續，跑空間迷津需包含有空間位置的線索，就是白鼠必須認識它自身在迷津中的空間位置」。亨特請被試者要利用符號歷程 (Symbolic Process) 來解決時間迷津，雙交迭式的符號歷程超出了白鼠的能力範圍，但却可為浣熊、猴子、和貓所學會。以後路伯和卡滋 (Schlosser)

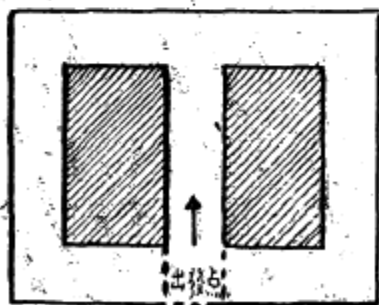


圖15 亨特的時間迷津

(168)

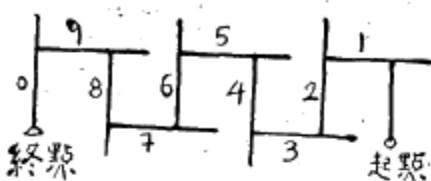


圖16 亨特的變式空交迷津

and Katz) 曾用壓桿的變式空交迷津，又伍伯律 (Woodbury) 也曾利用類似的直線式迷津作實驗。

3. 德席爾 (Dashiell) 的棋盤迷津 (The Checkerboard or Open-alley Maze)

德席爾用白鼠作棋盤迷津 (見圖17) 實驗的結果，發現白鼠一致向食物所在的角落走，而用到多種不同的路徑，有的路比例的路要轉較多的彎，白鼠的行為似乎不能用有機體的空間來描述，它似乎朝向環境中一定的位置前進。

此外如前述托爾曼的交叉迷津的實驗，以及他與韓芝克合作的測驗白鼠領悟能力的迷津實驗，均能證明在選擇點時動物之控制行為的知覺或認識歷程的重要性。

但斯賓思批評說赫爾在一九三〇年書中提出的片斷預料的目的反應 (The Fractional Anticipatory Goal Reaction) 和托爾曼的位置學習有同樣的意義，且說明了學習進行的程序。

### (伍) 總結

本文已將當代學習理論的二大主流——聯合論和認知論所包含的學習理論各作了簡略的介紹，並比較了這兩種理論在解決問題、辨別、和迷津三類學習中的解釋，讓我們再重複希爾嘉的話，兩支理論家都接受事實，即由實驗得到並已成立的事實，他們的主要差異只是在解釋方面，每支理論都合理地符合事實，但各理論的提出者相信他自己的觀點才是更有效的。聯合論者對「學到的是什麼？」的問題的答案是「習慣」，而認知論者則回答說是「認識的結構」，從常識來講，我們都知道技能能因訓練而熟練，這樣我們學到的是反應，或謂「獲得的習慣」，(acquired habits) 但如我們知道一個糖果店的位置及可走的不同路徑時，則我們學到的是事實或認識的結構了，認知論常批評聯合論太機械和刻板，但聯合論的心理學家也能圓滿地將認知論者所解釋的行為用習慣形成的定律來說明，如赫爾曾將白鼠在迷津中最後的成功反應，用片斷預料之目的反應來說明，即  $S_1$  (第一個選擇的路) 本產生  $R_1$ ，由  $R_1$  引起白鼠中部感覺器官的感覺 (即骨骼肌肉因活動時而生的感覺，有點像運動感覺)，這種感覺  $R_1$  與  $S_2$  (第一個選擇的路) 相聯合而產生  $S_2$ ， $S_2$  再與  $S_2$  相聯合產生  $R_2$ ，以此類推，直至  $S_{n-1}$  與  $S_n$  相聯合產生  $R_n$  為真正的目的反應，也就是最後的一個選擇反應，赫爾是用交替反應的學習方式來說明最後由  $S_n$  直達  $R_n$  的過程，他認為這是大腦的機械或自動作用的結果。斯賓思批評說赫爾的片斷預料的目的反應和托爾曼

的「習慣」，而認知論者則回答說是「認識的結構」，從常識來講，我們都知道技能能因訓練而熟練，這樣我們學到的是反應，或謂「獲得的習慣」，(acquired habits) 但如我們知道一個糖果店的位置及可走的不同路徑時，則我們學到的是事實或認識的結構了，認知論常批評聯合論太機械和刻板，但聯合論的心理學家也能圓滿地將認知論者所解釋的行為用習慣形成的定律來說明，如赫爾曾將白鼠在迷津中最後的成功反應，用片斷預料之目的反應來說明，即  $S_1$  (第一個選擇的路) 本產生  $R_1$ ，由  $R_1$  引起白鼠中部感覺器官的感覺 (即骨骼肌肉因活動時而生的感覺，有點像運動感覺)，這種感覺  $R_1$  與  $S_2$  (第一個選擇的路) 相聯合而產生  $S_2$ ， $S_2$  再與  $S_2$  相聯合產生  $R_2$ ，以此類推，直至  $S_{n-1}$  與  $S_n$  相聯合產生  $R_n$  為真正的目的反應，也就是最後的一個選擇反應，赫爾是用交替反應的學習方式來說明最後由  $S_n$  直達  $R_n$  的過程，他認為這是大腦的機械或自動作用的結果。斯賓思批評說赫爾的片斷預料的目的反應和托爾曼

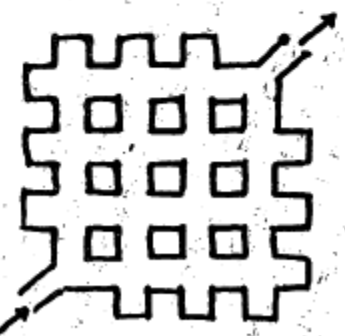


圖17 德席爾的棋盤迷津

的位置的學習有同樣的意義，且說明了學習的程序，因此較認識學習的理論還要優越。

### A. 聯合論和認知論的相互批評以及目前二理論發展之趨接近。

聯合論者批評認知論太忽視先前情況的變數，也就是忽略了現在與過去的關係；又認為認知論者所謂知覺的固有動力是不能用實驗證明的，那只是對被試者表現的現象所作的內省；他們又批評認知論只有空泛的理論而無具體的細節。

但斯賓思認為聯合論和認知論二理論的發展是愈來愈接近了，比方托爾曼和梅萊 (Mazur) 並不反對聯合的觀念，他們只是不贊成聯合論主張的刺激和反應間的聯合，而贊成觀念間的聯合，又勒溫指稱聯合不應解釋為一種能產生反應的力量，而只能當做供給認識的組織，而該組織在活動前必靠個人的動機體系使它活動起來，而赫爾說單靠習慣 (聯合) 力量不能產生反應，必須與同時存在的動機狀況相聯合才能產生反應，因此赫爾和勒溫在基本觀點上是相符的。又希爾嘉也曾說有些聯合論者以次級加強 (Secondary Reinforcement) 作為學習之一種變數，這也就與知覺很相近了。

又斯賓思認為我們不必太重視聯合論和認知論兩種理論的爭論，他說我們應採用赫爾的方式，用數學說明控制行為變化的法則，並盡量朝這方向前進，而不必考慮生理上的事件，也許以後生理學理論的發展將可幫助我們來說明，不用心理學家從學習的現象中去推論生理的理論了。

希爾嘉在「學習的理論」一書第二版的最後一章「回顧與前瞻」中曾說到現在研究學習的人都沒有將自己隸屬於那一個學派，他們常站在折衷的地位，而多數作者也已發現各不同學派的主要論著大多是可妥協的。

### B. 對不同類學習應作不同的解釋

希爾嘉認為不同種類的學習應該用不同的理論來解釋，他引用斯賓思的圖將學習的理論分為數層，如圖 18 所示：

目前心理學家僅對交替、選擇和系列的學習有較明確的理論，但對技能、問題的解決、和團體的學習等方面的研究則較少，將來的發展總可將各理論融合為

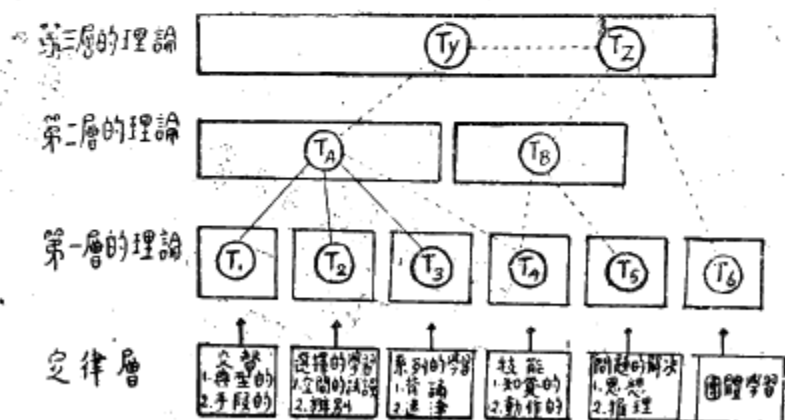


圖 18 斯賓思的學習的理論階層與由實驗導出的定律的關係圖

(170)

一致的解釋的，現在關於學習理論的次要的爭論方面，施金納，莫勒（Mowrer）和許洛伯等人就會將典型和手段的交替用接近和加強兩重原理來解釋，將來也可用雙重或多重原理解釋其他的學習。

C. 學習理論在教育上的應用

至於學習理論之應用到教育方面，一個學習原則在實驗室中雖證明是有效的，在作實際應用前還要加以實地的考驗。既然聯合論者看重重複的訓練，而認知論者看重思想的啓發，本人在過去學習和教學經驗中曾發現兩種不同的教學方式，不知是否與聯合論和認知論的主張相吻合，一為教游泳，美國式的是叫學習者站在池邊淺水中慢慢教他動作，而日本式的是將學習者推到水中讓他自己掙扎浮起來，又教外國語時，美國人注重重複的訓練，多作文法練習，背誦文章和會話練習等，而英、德國人多注重自由閱讀和作文的練習，又教鋼琴，美國人較注重背誦樂譜，而德國人較注重無準備的讀譜訓練（side-reading），又作心理學實驗時，美國式的發實驗指導手冊，不但將實驗方法和步驟已清楚寫出，甚至實驗的表格和討論問題也都印好了，實驗者只需將結果簡單的填答就夠了，但德日式的教法，只簡略的告訴學生實驗的方法，有關實驗的詳細步驟，結果的表格和討論都要實驗者自己去探索。這兩種不同方法的教學結果，據本人觀察，前者應與主張聯合論的看重重複的練習相近，對能力程度較差或不能自知用功的學生是較好的方法，因係「刻鵠不成猶類鵠」，而後者應與主張認知論的看重思想的啓發的理論相近，但適宜施用於能力程度較高而又自知努力的學生，否則則似「畫虎不成反類犬」，而毫無成就了，這是本人研讀學習理論並就多年學習和教學經驗所得的一點感想，不知正確否，願寫出以就教於心理學界和教育界的先進們。

## 參 攷 書 目

1. 張有松 學習心理 正中
2. 劉永和 現代心理學體系 Gardner Murphy: An Historical Introduction to Modern Psychology 正中
3. 林仲達 場地說學習理論 教育輔導月刊第五卷第六期
4. 高覺敷 勢心理學原理 正中
5. Lewin, K.: Principles of Topological Psychology
6. Hilgard, E.R.: Theories of Learning, 1st ed. 1948 Appleton-Century-Crofts
7. Hilgard, E.R.: Theories of Learning 2nd ed. 1956 Appleton-Century-Crofts
8. Spence: Theoretical Interpretations of Learning ed. by Stevens: Handbook of Experimental Psychology, Wiley
9. Woodworth and Schlosberg: Experimental Psychology Holt