

# 智力理論初探

黃榮真

早在十九世紀末葉，英國心理學家 F.Galtan 研究人類行為的個別差異現象，以各種感覺辨識及動作反應能力，來推估個人的智力，於是開啓對智力本質的界定和測量。其後，繼之而起的是二十世紀初曙，Binet 和 Simon 於一九〇五年提出智力是一種普通智慧的能力 (general intellectual capacity)，智力的表現即是個體對生活或社會情境的推理、判斷、實際經驗及環境適應的整體能力反映。Termam(1921) 認為智力乃為抽象思考能力，Thorndike(1921) 主張智力是對抽象事物作良好反應的能力，Colvin(1921) 將智力界定為一個人學習的能力，Pintner(1921) 則認為智力代表一個人對新環境適應的能力，Thorndike(1927) 認為智力係由若干獨立群聚但彼此關連的心智能力所構成，Wechsler(1958) 認為智力係為個人了解及有效適應周遭環境的綜合能力，智力的結構係屬多層面的整體能力，可由個體在不同情境中所表現出的各種心智活動來推估。Wesmam(1968) 認為智力係為個人經驗的反映，Resnick 和 Glaser(1976) 認為智力可視為一個人解決問題之能力，甚而至認知轉化之過程，Charlesworth(1976) 主張智力包含認知歷程及適應環境之能力，Burt 等人(1978) 認為智力是一種內在且普遍的認知能力，主要是由基因或遺傳所決定，Sattler(1988) 指出智力乃為抽象的心理建構，是一種歸因而非實體。認知心理學家對於智力的研究，偏重在認知過程及問題解決策略上，發展心理學代表人 Piaget 則認為智力係個體用來接受、保有及應用知識的認知結構，而知識是個體與外在環境互動，並經由同化與調適之結果產生的，亦即智力本身即是一種生長的歷程，

其發展呈現階段性且次序不變，每一階段的認知結構，不僅「量」有所不同，更重要的是「質」亦產生變化。總括而言，智力可涵蓋四個層面：(一)智力是抽象思考的能力。(二)智力是學習的能力。(三)智力是適應環境的能力。(四)智力是問題解決的能力。

通常智力理論歸納為兩大派別，茲介紹如下：

1. 傳統智力理論：傳統智力理論受到心理計量學 (Psychometric theory) 之影響，此以因素分析方式確定智力成份，其基本假設是設定個體的心智能力有個別差異存在，而智力的本質包含各種不同的因素，這種以心理計量取向 (Psychometric approach) 而建立的智力理論有：

(1) 兩因論 (two-factor theory of intelligence)

英國學者 Spearman 於一九〇四年及一九二七年提出人類智力的內涵分為普通因素 (general factor) 和特殊因素 (special factor)，普通因素即是普通心理能力，此種能力為一般心智活動的主體，代表智力的心理能量，這些能量可以了解個人的學習經驗、教育關連性及相關教育的發展狀況，因此智力本質與個人普通因素有關；而特殊因素係代表個人特殊能力，為學習專門知識技能應具有的特定能力。

(2) 基本心理能力論 (primary mental abilities theory)

Thurstone 於一九三八年主張智力包括七種基本心理能力，即語文理解、語詞流暢、數字運算、視覺空間、機械記憶、知覺速度、歸納與演繹推理等七種因子。

(3) 階層論 (hierarchical theory)

Burt 於一九四〇年主張智力包括人類心理、關係、聯結、知覺、感覺五個層次。Vernon (1950) 提出智力階層論的觀點，

認為人類智力以普通能力的層次最高，以下又分「語文——教育」與「空間——機械」兩個主群因素，在這之下又分出許多小群因素。這派理論認為智力所涵蓋的因素之間是有層次之分的，且愈低層次的因素影響行為的範圍愈小，愈高層次則愈廣，而個人的智力必先考慮其普通能力水準，Vernon的階層論統合了Spearman 的普通因素，Thurstone的群因素及Guilford的多因素論，其理論建構並可由各種認知能力測驗結果的內部相關獲得支持。

(4)循環論(radex structure)

Guttman於一九六五年提出智力本質是各因素圍繞著一個中心，愈接近中心的本質愈重要，愈是邊緣的本質，則愈不重要。

(5)結構論(structure of intellect theory 簡稱SOI)

Guilford於一九六七年主張智力包括一百二十種因素，以「內容」、「運作」及「結果」等三種向度來說明智力的結構，將智力因素作系統性的組合。一九八二年Guilford又將智力結構擴展到一百五十個因素，亦即在「內容」向度中，「圖形」又分為「視覺」、「聽覺」兩方面，因此「內容」向度變為五個因素，因此 $5 \times 5 \times 6 = 150$ 個因素。一九八八年Guilford的研究又指出智力的結構應涵蓋一百八十種因素，將原來「運作」向度改為六種因素，將「記憶」一項改為「短期記憶」及「長期記憶」兩項，因此 $5 \times 6 \times 6 = 180$ 個因素，每一種因素都是智力的本質，故此，他主張智力測驗內容不能單憑題目的性質區分，更應同時考慮各題目所引起的心理思考歷程與思考結果。

2.近代智力理論：近代智力理論受到認知心理學之訊息處理模式及神經心理學之影響，不再重視智力所組成之因素，而在於實際處理生活的能力，此時期的主要理論有：

(1)流體及晶體論 (the theory of fluid and crystallized ability)

Cattell 和 Horn 於一九六七年提出人類的智力分為晶體智力 (crystallized ability) 和流體智力 (fluid ability)。晶體智力是以經驗為基礎的認知能力，亦即運用既有知識和習得技能去吸收新知識或解決問題，此能力深受文化環境的影響，且隨年齡增長而升高；而流體智力是以生理為基礎的認知能力，能對新奇事物快速辨認、記憶與理解，此能力係為非語文，且不受文化影響的心智能力，在二十歲之前達到顛峰，此後隨著年齡的增長而遞減。

(2)最大發展軸理論 (the zone of proximal development theory)

Vygotsky 於一九七八年提出人類智力發展是動態的，認為智力會受到社會文化的影響，個人智力發展是靠學習而來的，特別是兒童智力可能需要更多他人支持，才能使智力成長更快，年齡愈長之後，則愈有智力的人愈能獨立於社會支持。

(3)多元論

Gardner 於一九八三年認為智力是多重的 (multiple)，可以隨著不同領域內容或符號表徵系統，如音樂、語文、數學、生理協調、空間、人際等內容而有不同的成長，並強調可藉由不同的訓練模式，來促進人類智力的發展。

(4)三叉論 (triarchic theory of intelligence)

Sternberg (1985) 將智力分成三個層面：(1)組合智力 (componential intelligence)，亦運用知識分析資料時，經由思考、

判斷、推理，以達到解決問題的能力。(2)經驗智力(experiential intelligence)，乃指個體運用既有經驗處理新問題，統合各種觀念而形成的創造力。(3)環境智力(contextual intelligence)，係為個體在日常生活中，運用習得的知識經驗處理生活事務的能力。

Sternberg認為智力理論是多重理論的重疊，而非單一理論，強調智力是可以訓練，認為智力測驗應同時測量個人內在知識、外在適應能力及促進知識與外在經驗結合的能力，因而形成一個統整而獨立的三元智力。

#### (5) 認知發展階段論

Piaget 認知發展理論中，認為兒童的心智發展與認知發展息息相關，兒童智力發展與其對周圍環境的了解有關，以同化與調適的認知模式說明人類心智成長的過程，自嬰兒期到成人期，智能發展分為感覺動作期、前操作期、具體操作期、形式操作期四期，並將人類認知歷程視為一種複雜的機制，且在複雜的環境中適應，來增進智力的成長。Piaget 認為智力發展與成熟有關，隨著年齡的增長，認知能力也因此增加，各時期所表現的智能有量的增加及質的改變現象。Bruner 認為兒童的認知發展可分為動作表徵、影像表徵及符號表徵三個階段。動作表徵期是兒童透過實物實際操作而認知事物；影像表徵期係兒童除了藉由動作之外，並透過圖片或影像的方式認識外在世界；符號表徵期即兒童除了經由動作及影像方式之外，直接從語言、文字或抽象符號獲得學習，這三種發展階段代表三種不同的認知方式。歸納言之，Piaget 的認知發展偏重「等待成熟」觀點，而 Bruner 則屬

「引導發展」的見解。

#### (6) 智力基模發展理論

Perry 於一九七〇年提出人類智力發展是認知結構的改變，也是各種經驗的改變歷程，主張人類了解外在世界是歷經九種不同性質的階段，每個階段都有階層性和順序性，每一階段進入下一階段時，智能發展已融入更多的經驗，此模式強調個人認知思考歷程，對於智力本質的探討則重視質的分析，而不重視量化。

#### (7) 訊息處理理論

此理論將智力視為心智技能，亦即處理訊息及解決問題的能力。Torgesen(1979)認為此一心智活動歷程，基本上是由若干內隱的特殊認知行為所構成，而在此所指的認知行為係在外部刺激輸入及內部選擇反應的時間之內，對訊息進行各種轉換及操弄的過程。Swanson 於一九八五年將智力分為認知成分與智力執行成分。認知成分著重於界定人的認知限度（如感覺儲存、短期記憶及長期記憶），而智力執行成分在於描述人類處理訊息或認知歷程的運作及使用策略的功能。

#### (8) Eysenck 智力理論

Eysenck 在一九八八年將智力發展分為三個階段：第一階段是以探討生物性智力為主，這派以Golden的個別差異測量方式為基礎，認為智力本質與生理因素、遺傳因素及生化因素有關，因此智力測量可藉由腦波、膚電反應、反應時間及動作反應得知。第二階段稱為心理計量智力，主要受心理計量學的影響，以統計及因素分析方式，來探討人的智力本質。第三階段稱為社會智力，將生物性智力及心理計量智力與實

際生活結合，亦即重視個人認知成分及非認知成分的智慧。

歸納言之，自 Spearman 發明因素分析法之後，智力結構理論研究，隨著心理計量的技術精進，因此，心理計量學在這方面顯然是啓於主流地位。近年來，認知心理學家的訊息處理論及發展學家的發展論，對智力理論的研究日益受到重視，並且與心理計量學的智力理論漸趨統合。故此，從智力研究的歷史來看，智力理論與智力測驗的編製，實有密切關係，將有助於智力評鑑之參考架構，而以鉅觀兼具微觀方式，嚴謹而客觀地評量。

作者現職國立花蓮師範學院初等教育系助教。

