

後皮亞傑學派對國小 思考教學的啟示

李長燦

屏東縣九如國小教師

壹、前言

從教育的觀點而言，人類的學習有兩個主要方向：一是學習前人已有的知識和經驗；二是學習將來解決困境的能力，並由此獲得新的知識和經驗（張春興、林清山，民70, P. 151）。因此學習知識並非最終目的，只是解決問題與適應環境的手段。尤其是在資訊日新月異的今天，新知識很快取代舊知識，徒然擁有一堆過時的知識也是枉然於是強調「問題解決」，就成了當今教育的主要課題。

解決問題必定要思考，解決問題的思考是指個人面對問題情境，一時想不出適當的方法來解決，必須根據已有的知識，運用演繹與推理的法則去理解問題的性質，確定求解的目的，然後把問題解決。這種思考有方向、有目的，與無固定方向的「聯想思考」是相對的，所以稱為「導向思考」（張春興，民80, P. 322）。人類會思考，所以能創造出燦爛的文化。然而人類的思考和動物的思考有何差異？人類的思考和文化有何關係？教育應如何促進學生的思考能力？很遺憾的，傳統心理學理論對這些問題並不能提出令人滿意的解釋，對教師的助益也不大。例如行為主義強調刺激與反應的聯結，對高層次認知能力的發展則無法解釋；而皮亞傑的認知理論雖然注意到高層次認知能力，但是卻偏重個體內在認知結構的發展，教育必須等待學生內在認知結構的改變，因此教師只能扮演消極的角色。所以這個理論雖然對教育的影響非常深遠，但總讓人覺得有所不足，因為它忽略了兒童是在文化的脈絡中成長的。

一個脫離社會文化影響的個體，其智能發展將嚴重的停滯，甚至其心理功能就像動物那樣的簡單。一般人依其常識也知道社會文化對兒童的心智發展是一個重要因素，但是對於文化如何影響兒童的智能發展卻說不出個所以然來；更令人訝異的是以往心理學理論在解釋兒童的發展時竟忽略了文化因素。不過近來已有許多學者注意到這個問題，尤其是後皮亞傑學派之學者（如Vygotsky, Donaldson, Hatano及Inagaki等），除了修正皮亞傑的理論之外，還特別強調文化對人類發展的重要性。

本文擬從文化的角度分析傳統心理學理論及其對教育的影響，並加以評論。然後提出後皮亞傑學派的概念，說明文化與思考能力發展的關係，最後列舉如何以文化取向的方式改進思考教學，促進兒童的思考能力。希望藉這樣的比較來突

顯人類和動物在思考上的差異，表現出人生活在文化中的事實，進而將後皮亞傑學派的觀念應用在思考教學上，賦予教師更明確的職責。

貳、傳統心理學理論及其對教育的影響

傳統心理學常以動物的行為來類比人類行為的發展，例如行為主義學派，即是以動物為實驗對象，然後根據實驗的結果解釋人類的行為。按照他們的解釋，刺激與反應之間的聯結是構成一切行為的基礎。

由於教育採用行為主義的觀念，所以教師常以「正確」和「錯誤」的標準來評估學生的學習，強調技能的熟練與結果的正確，使得教師成為權威，學生只是被動的接受者。加上形式訓練的理論長期支配了學校教育，認為知識乃外在不變的真理，等待人們去發現。因此教育變成傳遞社會既有知識的活動，教師成了訓練師，學生只能在學科的抽象層次被動的學習，甚至淪為知識的記誦，與實際生活脫節。這樣的結果不禁令人懷疑，以動物為對象的研究發現是否能推論人類的行為並應用在教育上？

幸而皮亞傑經過多年對兒童的觀察研究，改正了行為主義的缺失。他認為個體各有其認知結構，當個體面臨問題情境時，會企圖將新的經驗納入舊有的認知結構，這個歷程為「同化」；如果既有的認知結構無法對新事物認知，就形成失衡狀態，為免除失衡，必須改變原有的認知結構，這個歷程為「調適」。個體智能的發展歷程就是認知結構不斷的改變。（張春興，民80，P.363）

依照皮亞傑的理論，促使兒童發展的動力是兒童內在的改變，並不是肇因於教師，教師所能做的只是提供合適的經驗使兒童更細緻的分化所具有的能力。此外，他認為最後的發展階段，個體能以抽象、合於形式邏輯的方式來思考，而且在面對任何領域的問題時都能用形式推理的思考方式來解決。

皮亞傑的理論以兒童為研究對象，透過他的觀察和闡釋，使我們對兒童的思考和發展有了更進一層的瞭解，不再認為兒童的心智與動物相當，也不再視兒童為小大人。但是其臨床研究方法為了排除兒童先前知識的影響，所以常問一些超乎兒童能力的問題。例如問兒童：「太陽為什麼不會掉下來？」面對這樣問題，兒童只能依其有限的經驗來回答，結果在皮亞傑的眼中卻成了能力不足或自我中心。而且將兒童的思考當成自發性的，似乎沒有受到學校的影響（Vygotsky, 1978, P.79）。於是後皮亞傑學派學者做了修正，希望正視兒童生活在文化中的事實，並以文化的觀點來詮釋兒童的發展。

參、文化與人類思考的關係

語言和符號是人類文化的基礎，因此筆者擬先討論語言與思考的關係、符號與思考的關係。而人的推理果真如皮亞傑所說，只要達到形式運思期，就能以形式推理思考任何領域的問題嗎？這個問題將在經驗與思考一節討論。另外還要從文化對思考教學的影響及學習與發展的互動等要點，來闡述文化和人類思考的關係，以說明後皮亞傑學派重視文化的觀點。

一、語言和思考的關係

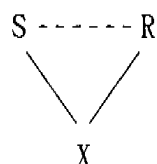
Wolfgang Kohler等學者以人猿解決問題的行為來類比人的思考，Vygotsky認為在兒童還不會說話時，其思考方式或許和人猿是類似的，但是一旦兒童開始會說話之後，其思考就和人猿有所差異。因為兒童除了手和眼睛之外，還多了語言

的幫助。透過語言，兒童不再受限於視覺所及的情境，他可以超越情境的限制，想出解決問題的計畫，經由複雜的心理歷程取代直接的操弄；另一方面，語言也使兒童得以控制自己的行為，減少其盲目與衝動，知道自己在做些什麼。至於人猿，正如Kohler所言，是受視覺所限制的奴隸。

我們會發現兒童在解決問題時常有自言自語（egocentric speech）的情形，Vygotsky認為這是社會性語言（social speech）內化成內在語言（inner speech）的過程。社會性語言發生於人際之間（interpersonal），例如兒童和成人或同儕討論問題時的對話，一旦成人或同儕不在身邊的時候，他只好轉而問自己，於是表現出自言自語的行為，最後兒童會把這種社會性的對話內化成個人的（intrapersonal）內在語言，所以Vygotsky認為人類複雜的心智功能起源於歷史社會（social-history）。

二、符號與思考的關係

以記憶為例，當人類不靠任何中介符號來幫助記憶的時候，所用的只是自然記憶（natural memory），屬於基本的心理功能。一旦藉助於中介符號（例如結繩）來幫助記憶，就超越了基本的心理功能，創造出一種以文化為基礎的心理功能。因此行為主義所謂刺激反應之聯結，可視為生物性的基本心理歷程（以S……R表示）；另一種人類獨有的心理歷程則以圖一表示。



圖一

其中X所代表的是符號，它具有中介的功能，不僅聯結了刺激和反應，還可以把人類的心理操作（psychological operation）推向更高層次的發展，經由內在刺激的輔助來控制人類的行為。因此Vygotsky把心理歷程分成兩個層次：一是基本歷程（elementary processes），屬於天生的（biological origin）；另一個則是高層次的心理功能（higher psychological functions），屬於文化的範圍。兒童的心智發展就是這兩個歷程的交互辯證關係。

記憶與思考的關係十分密切，如果記憶的功能發生了改變，那麼它與其他心理功能之間的關係也會跟著改變。例如我們要兒童回答一個概念時，他們總是會說出具體的印象或是親眼看到的例子，無法說出抽象的屬性。青少年則能將記憶經過邏輯組織後，找出其中抽象的關係。因此Vygotsky認為：對較小的兒童來說，思考相當於回憶；然而對年紀稍大的兒童來講，回憶就如同思考。記憶「邏輯化」（logicalization）的轉變，連帶的改變了認知功能之間的關係。

三、經驗與思考的關係

依據後皮亞傑學派的觀點，思考能力的發展因領域而有差別（domain specific），所以兒童並不像皮亞傑所說的那樣能力不足或是自我中心，其實兒童在某些領域的能力是不可忽視的。例如很小的孩子也能瞭解痢疾的成因是由於飲食的關係（Hatano, 1989），可能是吃太多或是吃到不乾淨的東西，對這方面的現象能作合理的因果推理。不過這些都是兒童日常生活經驗所熟悉，如果脫離其經驗，推理就會發生困難。所以當兒童被問到超越其能力的問題時，只能根據有限的經驗回答，結果被成人認為是自我中心。

實際上成人也常常無法作抽離出具體情境的思考（Donaldson, 1979）。Mary Henle曾以一些三段論形式推理的問題讓成人判斷是否合理，下面是其中的一個例題：

一群婦女正討論彼此的家務事，其中一位說：「我很高興我們正在談論這些問題，討論我們心中的問題是很重要的。我們花費許多時間在家裡工作，這些問題自然存在我們心中，因此談論這些問題是非常重要的。」

研究者請受試者判斷上面的論述否合理，結果一位受試者回答說：「不合理！因為在家裡花費許多時間並不必然表示家務事存在我們心中。」顯然的，受試者並未根據所給的前提去判斷結論是否合理，他根據自己的經驗否定了前提。另一個受試者則否定了另一個前提，他說：「談論心中的問題並不重要，除非問題一直困擾著我們。」由此可見，成人對於超越日常生活意義的問題有時仍無法作抽象的推理，何況兒童！

四、文化對思考教學的影響

在解決問題時，我們常會比較專家和生手的差別，往往忽略了專家之間的分別。Hatano & Inagaki (1986)提出了「例行性專家」(routine expert)和「適應性專家」(adaptive expert)的概念來說明專家的差異。所謂例行性專家，是指那些能有效的操作程序性技巧的專家，其技巧已達到自動化的境界，在穩定的環境中可以發揮高度的效率；而所謂的適應性專家，不僅能有效的操作程序性技巧，還能經由技巧的執行當中建構概念性的知識，進而瞭解程序技巧的意義，因此當環境變動時，他也能彈性的適應。

依照上面的說明，我們當然希望教育出來的學生能成為適應性專家，不但能有效的解決問題，還能理解為什麼要這樣做。但是能否達到這個目標則要視文化的評價取向而定：在以了解為取向的文化中，會鼓勵學生嘗試各種技巧或程序，並讓學生對各種情境作預測或解釋，經由這些步驟，學生可以發現程序改變和結果的關係，逐漸累積經驗以建構概念性知識，所以較容易產生適應性專家；然而在以效能為取向的文化中，則強調正確答案和不可犯錯的重要性，因此學生會注重技巧的熟練以達到迅速和效率的要求，而不會去理解程序和結果的關聯，所以無法建構出概念性知識，只能成為例行性專家。

五、學習與發展的互動

如果兒童遇到問題無法解決，我們通常會認定他尚未具有這方面的能力，認為他尚未發展到這樣的程度。但是我忽略了一個事實：兒童在別人的協助之下，能完成他獨自一人時所無法完成的工作，而這段能力的差距更能代表其心理的發展。於是Vygotsky提出「近側發展區間」(the zone of proximal development)的概念來解釋學習與發展的關係。

依照Vygotsky的說法，發展分成兩個層次：實際發展層次(the actual development level)與潛在發展層次(the level of potential development)。實際發展層次是指兒童能獨立解決問題的層次，潛在發展層次則是指在成人的指導或與有能力的同儕合作之下能解決問題的層次，近側發展區間即是實際發展層次與潛在發展層次之間的差距。透過近側發展區間的概念，我們不僅可以瞭解兒童已經發展完成的心智功能，還可以瞭解正在成熟的功能，並以這兩種層次來決定兒童心智發展的狀態。

而學習之所以重要，在於它創造了近側發展區間，即原來只有在與成人或同

儕合作時才能操作的內在歷程，可經由學習加以喚醒，一旦這些歷程被兒童內化之後，就成為實際發展層次。所以Vygotsky說：今日兒童在他人協助之下才能做的，明日將能獨立完成。

綜合上述的五個概念，我們知道後皮亞傑學派所強調的不是兒童內在認知結構的發展，其所注重的是文化的影響，認為能力的發展是由社會開始，然後促成內在認知結構的改變，是一種由外向內的過程。從其概念也可得知人類和動物的差別在於人類會運用語言和符號，由於人類會運用語言和符號，所以能發展出與動物不同的高層次認知能力。這讓從事教育者深入體會到語言、符號和人際互動在人類思考上的重要性，因此教師應安排適當情境讓兒童藉由語言、符號和他人溝通與互動，並引導兒童將這樣的互動歷程再由語言、符號的方式內化到個人的心理層面。此外還要妥善運用兒童身旁的文化資源，找出對兒童思考有助益的，排除對兒童思考發展有害的。

肆、後皮亞傑學派在思考教學上的應用

討論了後皮亞傑學派的重要觀念之後，以下將從兒童日常生活經驗、運用文化資源及鼓勵同儕互動三方面來說明後皮亞傑學派在教學上的應用。

一、從兒童日常生活經驗著手

學校重視如何將形式、抽象的知識教給學生，並期望學生把學習到的知識應用到生活情境中，但由於教學脫離實際的生活情境，因此使得大多數學生的學習發生困難。例如有些兒童對於日常買賣的算術很有一套（一個檸檬五元，十二個要多少元？他們會兩個檸檬十元一數的方法來算），然而他們卻無法將此策略用來解決學校紙筆測驗的數學問題。從後皮亞傑學派的觀點而言，思考能力的發展視領域而定，與學生的生活經驗越密切的問題，學生越有能力運用推理的方式加以解決，所以我們的思考教學應從學生的日常生活經驗著手。

從學生的日常經驗著手並不意味著以故事或童話的方式來教導兒童解釋生活的事件，一些教師以為兒童年齡還小，因此對於兒童的問題都以童話或想像的故事來回答，這樣很可能會限制了兒童對相關經驗的理解（Hatano & Inagaki, 1986）。教師應深入瞭解兒童所擁有的生活經驗，聆聽兒童對這些經驗的解釋，如果兒童的詮釋有錯誤，教師應採行必要的教學活動讓兒童發現自己的錯誤。在積極的方面，教師要以兒童的經驗為基礎，提供富有意義的實際活動引導兒童逐漸養成形式、抽象的推理能力。要注意的是，教學的目標不僅要使學生達到抽象的思考能力，還要將抽象思考能力與日常生活經驗相結合。

二、運用文化資源

文化對於思考的教學有正面及負面的影響，因此如何適當的運用文化資源，是教師必須深思的。前面已提到如何運用兒童的日常生活經驗來實施思考教學，但不可忽略的是兒童生活在社區更大的文化脈絡中，因此教師對於兒童周遭的文化脈絡也應加以研究，才能妥善運用。

文中曾經說明以瞭解為取向的文化容易產生適應性專家，以效能為取向的文化中則較易產生例行性專家。若從東西方文化來比較，就可以發現文化取向的差異（Hatano & Inagaki, 1986）。以中國和日本的文化來說，對於效能的評價較高，解決問題常有一套標準的程序，只要照著做並求熟練就好，不必問為什麼，也不鼓勵嘗試新的程序；反觀西方的文化，則鼓勵人們質疑與創新，不僅強調口

標，也希望能主動建構概念性的知識，這種文化的差異自然影響了學校的思考教學。

所以教師不但要瞭解兒童的生活經驗，還要研究他們所處的文化脈絡，衡量與學習目標有關的文化取向，並將文化應用於學習的架構中，才可預測並解釋學生的能力與學習困難，使教學乃至於整個教育系統能運用學習者的文化脈絡。

三、鼓勵同儕互動

Vygotsky認為人的心靈根本就是社會活動的產物，最初是與他人的人際溝通與互動，然後內化成個人內在的心理歷程。語言符號本是溝通的功能，隨著內化成爲思考的中介，逐漸發展成高層次的心智功能，用以控制並引導自己的認知活動，所以與同儕互動及溝通是思考教學最重要的活動。

對一些兒童而言，生活上發生的事件對他來說並沒有意義，學習的內容與問題的解決對他們來講也非常的困難，其原因在於沒有人和他們討論和解釋這些事物的意義。例如有時候老師說：「遇到這種題目就要代入這個公式，不必問爲什麼！」像這樣的教學對學生的思考並無幫助，因爲對他來說並沒有意義。教師在提出問題之後，應該鼓勵學生彼此討論，讓學生爲自己的想法提出解釋。一方面經由人際互動的方式讓學生將解決問題的歷程內化成個人的心理歷程；另一方面則透過教師及能力較優的同儕加以協助，創造近側發展區間、激發其潛能。在開始的時候，教師可親自示範解題歷程，以口述和其他方式將自己的思考表達出來，讓學生能夠學習。當學生解題的時候，教師或優秀同儕則在一旁給予幫助，經由引導，逐漸將解題的責任轉移給學生，最後由學生自己承擔解題的責任，獨立解決問題。

伍、結論

行爲主義學派以動物爲對象的研究發現來解釋人類的行爲，忽略人類高層次的心理功能，結果應用在教育上就顯得格格不入，學生所接受的是技能的訓練。皮亞傑以兒童爲研究對象的結果，雖然使我們對兒童智力的本質和發展有進一步的瞭解，但卻忽視了文化對兒童的影響，教師在應用其理論時，只能消極的等待兒童認知結構改變，因此教師對於自己的職責到底是促進兒童的發展還是等待兒童的發展，往往感到左右爲難。

後皮亞傑學派強調人類高層次的認知能力與動物的基本認知能力不同，並說明語言、符號等對高層次認知能力的重要性。在認知能力的發展方面，則指出高層次的心理歷程從社會開始，然後逐漸內化到個體的心靈，而且學習先於發展，兩者互爲辯證的關係。因此在教育方面，教師確立了自己的地位，教師是一個主動促進兒童認知發展的角色，不再是消極等待的角色。就思考教學來說，教師應時時與學生對話以深入瞭解學生的生活經驗及所處的文化脈絡，知道其文化條件的助益及限制，妥善加以運用；另一方面則鼓勵學生互動，除了藉由人際互動使學生將解決問題的歷程內化成自己的思考歷程之外，還可透過教師或同儕的幫助激發學生的潛能，逐步培養學生獨自解題的能力。

至於有什麼具體的模式能讓教師遵循以促進學生的思考能力呢？筆者認爲並沒有特別的模式，教師只要掌握住後皮亞傑學派的精神，以敏銳的眼光來瞭解每個學生，並以後皮亞傑學派的概念幫助學生的發展，運用之道端視教師的藝術。

陸、參考書目

- 張春興、林清山（民70）。教育心理學。台北：東華書局。
- 張春興（民80）。現代心理學：現代人研究自身問題的科學。台北：東華書局。
- Donaldson, M. (1979). *Children's minds*. New York: W. W. Norton & Company. pp. 75-86.
- Hatano, G. & Inagaki, K. (1986). Two courses of expertise. In H. Stevenson, H. Azuma. & K. Hakuta (Eds.), *Child development and education in Japan*. PP. 262-272. New York: Free man.
- Hatano, G (1986). Language is not the only universal knowledge system: A view from "everyday cognition." *Dokkyo studies in Data Processing and Computer Science*, 7, pp. 69-76.
- Inagaki, K. (1992). Piagetian and Post-Piagetian Conceptions of development and their impliations for Science education in early childhood. *'Early Childhood Research Quarterly*, 7, pp. 115-133.
- Vygotsky, L S (1978). *Mind in Society: the development of higher psychological process*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

義務與權利

蔡元培

權利者為所有權、自衛權等，凡有利於己者皆屬之。義務則凡盡吾力而有益於社會者皆屬之。

普通之見每以兩者為互相對待，以為既盡某種義務，則可以要求某種權利；既享某種權利，則不可不盡某種義務，如買賣然，貨物與金錢，其值相當是也。然社會上每有例外之狀況，兩者或不能兼得，則勢必偏重其一。

一、以意識之程度衡之：下等動物，求食物，衛生命，權利之意識已具；而互助之行爲，則於較為高等之動物始見之。昆蟲之中，蜂蟻為最進化，其中雄者能傳種而不能工作。傳種既畢，則工蜂工蟻刺殺之，以其義務無可再盡，即不認其有何等權利也。人之初生，原知吮乳，稍長則飢而求食，寒求衣，權利之意識具，而義務之意識未萌。及其長也，始知有對於權利之義務。且進而有公爾忘私，國而忘家之意識。是權利之意識，較為幼稚，而義務之意識，較為高尚也。

二、以範圍之廣狹衡之：無論何種權利，享受者以一身為限，至於義務，則如振興實業、推行教育之類，享其利益者，其人數可以無限。是權利之範圍狹而義務之範圍廣也。

三、以時效之久暫衡之：無論何種權利，享受者以一生為限。即如名譽，雖未嘗不可認為權利之一種，而其人既死，則名譽雖存而所含個人權利之性質，不得不隨之而消滅。至於義務，如禹之治水，雷綏佛（Lessevs）鑿蘇彝士運河，汽機電機之發明，文學家美術家之著作，則其人雖死而效力長存。是權利之時效短而義務之時效長也。

由是觀之，權利輕而義務重。且人類實為義務而生存。

惟人之生存，既為義務，則何以又有權利？曰：盡義務者在有身，而所以保持此身使有以盡義務者，曰權利。如汽機然，非有燃料，則不能作工。權利者，人身之燃料也。故義務為主，而權利為從。