

清代散文桐城學派、陽湖學派等，國外的有物理學中的玻爾學派、數學中的布林巴吉學派等。分析起來，學派對創造力開發與培育的連鎖反應作用是：第一，形成了一種鼓勵和有利於創造的群體氛圍，在其中，創造個體的思想、個性得到充分的表現和發揮；第二，學派中個體之間有合作、又有競爭，有助於創造力的競相開發和發展；第三，學派有一種創造力共生作用，在學派中，一個個體的創造力發展很容易引發其他個體的創造力的共同發展。由於這三種作用，所以，我主張大力提倡和鼓勵學派的產生，以開發和培養學生的創造力。在現實的學校教育中，有許多學術群體而形成的學派不一定像上面提及的那樣著名，即使是很平常的學派，其影響力限於一個學校內或一個小範圍內，也應給予支持，因為這樣的學派有利於學生創造力的開發。目前在大陸的許多大學中，形成了許多以學會、詩社、論壇等形式出現的學派，產生了大量的創造性成果，顯示出對學生創造力開發的巨大作用。（2002年4月16日收件，作者為天津市教育科學研究院院長及中國發明協會中小學創造教育分會常務副會長兼秘書長）

## 創新教育何為先

施建農

50年代初，自美國心理學家吉爾福特（Guilford）提出了有關創造力研究的設想（Guilford, 1950）以來，國際社會對人類自身的創造力及其發展給予了極大的關注，並展開了大量的研究（Albert & Runco, 1999；Sternberg, 1988, 1999），其中，歷來不重視創造力培養的中國人對此的反應最為強烈。無論是大陸地區還是港澳臺地區，或是海外的華人社會，無數的仁人志士都在呼籲，強調開展創造力教育對於幾千年來深受儒家思想影響的教育尤為重要。因此，大量的中文研究報告或論著也不斷湧現（董奇，1993；吳靜吉、葉玉珠，1993；陳龍安，2001；俞國良，1996；施建農，1995；施建農、查子秀、周林，1998）。其中，創造力的發展和教育培養問題尤為受人關注（張景煥、陳澤河，1996；徐青，1999）。正如吳靜吉教授於文中指出，中國人之所以特別關注創造力的發展和教育問題，是因為中國的傳統文化一直被認為是不利於

創造力發展的。吳靜吉扼要地歸納了華人社會的教育過分強調 IQ、過分重視外部獎勵機制、強調知識的正規教育、不重視個人體驗和只重視考試結果等 11 種不利於學生創造力發展的因素。他還針對這些不利因素提出了如何發掘和培育學生創造力的 12 條建議。這些建議很有道理，而且操作性也比較強，對如何在教育實踐中培養學生的創造力具有很好的指導意義。本文將根據筆者自己的體會，就吳靜吉教授的文章作一回應和補充。

## 人的本質是什麼？

當人們談論創造力的發展和培養時，其中的創造力當然是指人的創造力。既然我們談論的是人的創造力，就有必要先認識什麼是人，或人的本質是什麼？

### 人是一種動物

或許有人會指責筆者在廢話，「誰都知道人是一種動物，還用你來告訴我嗎？」知道人是動物是一回事，但在實際生活中，特別是在教育如何對待人這種動物卻又是另一回事。人作為生物學意義上的個體，健全的肢體、強壯的體魄是生命體得以生存和繁衍的重要保證。因此，生物性是人的基本特徵之一。我們的教育不能離開這樣一個實實在在的生命體，而且必須根據每個個體的生理發育水平制訂相應的教育策略。這就是我們的老祖宗一直強調的因材施教。

### 人是精神的個體

我們知道，人之所以為人，之所以被稱為萬物之靈而不同於其他動物，就是因為人具有意識、有精神、有心理活動、有智慧。作為具有精神的個體，意識的水平、精神狀態、心理活動的能力應該是人的另一個基本屬性。當然，人的心理包括很多方面，如感覺、知覺、注意、記憶、思維等所謂的認知活動方面和意志、情緒、動機、性格和社會化等所謂的非智力心理特徵等。

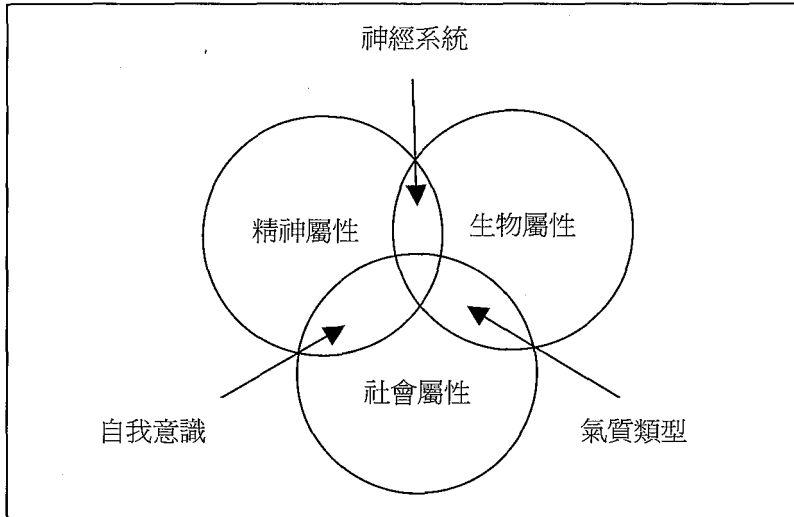


圖 1 人的本質屬性之關係

## 人是群居的個體

然而，人不是一個孤立的生物體。從生活方式來看，人是群體生活的動物，具有明顯的群體性或社會性。人與人之間需要相互依賴、相互信任、團結合作、互助互利、遵守共同的社會準則和法律約束。顯然，一個人要很好地生存，立足於社會，成爲一名適應良好的個體，需要認識自身、認識社會、認識自身與社會其他成員的關係，得到他人的承認。

總而言之，生物性、精神性和社會性是人的三個基本特徵和本質屬性（Dacey & Lennon, 1998；施建農，1998，1999）。這三者的關係可以從圖 1 中看出。圖中的三個圓圈代表人的三個基本屬性。每個屬性都不是孤立的，而是相互緊密聯繫的。生物屬性與精神屬性的聯繫是靠神經系統來完成的。神經系統本身是生物體的一部分，具有生物屬性，但神經活動的結果產生了心理活動，即神經系統的功能具有精神屬性。精神屬性與社會屬性之間的聯繫仲介是自我意識。只有通過自我意識，一個人才能確認自己在群體中的地位和意義。生物屬性與社會屬性之間的結合點是一個人的氣質類型。一個人的氣質類型更多地決定於他的生物屬性，但在此基礎上形成的性格則具有明顯的社會性。

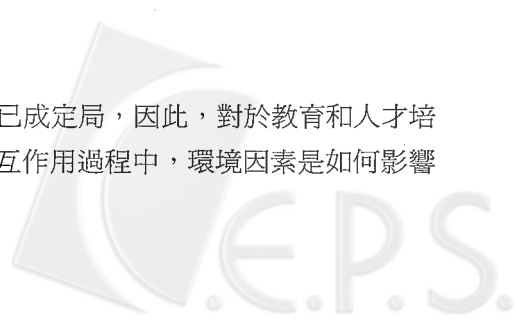
## 什麼是創造力？

對人的特徵作瞭解釋之後，讓我們再來探討一下創造力的本質和特徵。如果說在心理學中有些概念是很難界定的，那麼，創造力就是其中之一。很多學者在開始研究創造力時都試圖給創造力一個明確的定義，但時至今日，似乎仍沒有一個為大家所公認的定義。一說起創造力，大家都能產生共鳴，似乎都知道是什麼意思。當要求給出確切的定義時，似乎又覺得難乎其難。創造力的定義給人一種「只可意會，不可言傳」的感覺。也許這可以作為「人生來就具有樸素的心理理論（theory of mind）」的一個證據吧。不過，為了科學地研究創造力，給它一個操作性的定義還是非常必要的。

根據前面我們提到的人的三個本質特徵，應該從生物性、心理性和社會性三個方面著手來考察人的創造力（Dacey & Lennon, 1998）。創造力既是一種能力，又是一種產品。作為能力，它是特定個體的特徵；作為產品，它具有社會性的特徵，需要與他人溝通、需要受到他人的評價、需要得到社會的承認。因此，根據我們的研究和認識，創造力應該是「智力活動的一種表現，是人通過一定的智力活動，在現有知識和經驗的基礎上，通過一定從新組合和獨特加工，在頭腦中形成新產品的形象，並通過一定的行動使之成為新產品的能力。它受到個體所在環境的影響，並在很大程度上依賴於一個人的個性，在本質上由創造性態度、創造性行為和創造性產品、以及其他影響因素組成，其核心是創造性行為，它包括創造性思維、創造性習慣和創造性活動」（施建農，1995）。Mayer（1999）經過對一些著名創造力研究專家對創造力的種種定義作了回顧後指出，新穎性（newness）或獨創性（originality）和適當性（appropriateness）或有用性（usefulness）是得到各研究者公認的創造力的兩個主要特徵。

### 影響創造力發展的因素

由於一個人出生以後，其生物基礎已成定局，因此，對於教育和人才培養的實踐來說，瞭解在個體與環境的交互作用過程中，環境因素是如何影響個體創造力的問題就顯得十分重要了。



對於學生來說，學校是他們學習和活動的主要場所，教師及教師所從事的教學活動是影響學生發展的主要因素。而且，有很多事例表明，老師對學生的學習甚至終身的發展都有深遠的影響，例如，數學家陳景潤如果沒有老師華羅庚，也許就不可能取得如此偉大的成就（王麗麗、李小凝，1998）。有研究者認為，東方的儒家思想、尊敬師長的傳統對發展學生的創造力不利（Cho，1999）。尊重教師的理念本身沒有問題，問題是這種理念被形式化了，換句話說，只要求學生尊重老師，而不管是否有道理。事實上，那些教學得法，鼓勵學生發展自我能力的老師，無論是否要求，都會受到學生的尊重。而那些希望通過讓學生無條件服從自己來實現讓學生尊重自己的老師，往往既限制了學生創造力的發揮，又不能得到學生發自內心的尊重。王選院士在談到素質教育與人才培養時強調，素質教育的關鍵是培養老師，「有了名師，才有名校」，才能培養出高質量的學生（王選，1999）。吳教授亦指出由於過分強調知識的權威傳授，壓抑了學生向權威挑戰的精神，而容易把學生培養成乖男巧女式的、善於尊重別人的意見而缺乏獨立見解的人。

關於教師創造力與學生創造力之間的關係，自 60 年代以來，國外做過大量的研究，而且發現兩者之間有正相關（Pychova,1996；Scheblanova, 1996），不僅教師的創造力對學生有影響，而且，教師的教學風格、人格特徵，甚至相貌特徵等都會對學生的創造力發展產生影響（Sternberg & Wagner, 1994；Russ, 1993）。有關教師動機與學生動機關係的研究（Atkinson, 2000）結果指出，學生的學習動機和創造發明的動機受教師的影響很大。Atkinson 比較了不同動機特徵（激勵型和非激勵型）的教師對學生技術設計活動及參與活動的動機影響（開始實驗前教師和學生都不知道自己在被研究）。結果發現，兩種類型的教師對學生產生明顯不同的影響。研究者指出，教師，或者更廣泛的學校環境之所以會對學生的發展產生重要影響，主要通過兩個途徑。一方面，教師的態度或觀念會對學生的動機產生影響（Dweck & Leggett，1988；Atkinson, 2000；Poulsen & Fouts，2001），從而影響學生在創造性活動中的智力投入（Shi & Xu, 1999）。另一方面，學生在跟隨教師的過程中所感受的經驗對他們下一步的學習活動也會產生重要影響。Elliot 與 Dweck（1988）的研究發現，一些消極的經驗會使學生產生學會的無助（learned helplessness）。從而使學生因為恐懼失敗而回避嘗試。

中國傳統的教育是以學生能否找到標準答案為準繩的教育，是禁錮學生思維的應試式的教育。而其中，老師卻常常是答案正確與否的標準。

## 如何培養學生的創造力

美國密西根大學(University of Michigan)的心理學家 Harold Stevenson 及其同事的研究發現，中國學生的數學學習成績遠遠好於美國學生。因此，他們認為，美國的教育是失敗的，應該向中國的教育學習 (Stevenson & Stigler, 1992)。無容否認，中國學生的考試成績確實舉世矚目，無論是在學校裏的各種科目考試，還是 TOEFL、GRE 考試，中國學生的成績常常高得讓人吃驚。但吳靜吉認為，正是這種注重考試結果、注重學科本位的教育方式束縛了中國學生的創造力。因此，他提出了 11 條發掘學生創造力的建議。這些建議切中時弊，很有啟發性。

傳統的中國教育比較注重知識的傳授和積累。把創造力看成是不斷練習的結果。例如，「熟能生巧」這個成語可以說是中國傳統文化對創造力理解的一個注解。實際上，國外有研究者也認為知識經驗對個體創造力的發展是十分重要的，並提出了所謂的「十年規則」，即一個人從踏上某一專業道路，到他/她取得有影響力的成就至少要經過十年的努力和積累 (Weisberg, 1999)。縱然知識的獲得和經驗的積累對一個人的發展具有十分重要的影響，但是，知識的積累不等於創造力的增長已是眾人認可的道理。特別是，對於中國的學生來說，知識的積累已經足夠了。因此，人們希望尋找其他的途徑對學生的創造力進行培養。

眼下，在創造力培養方面，眾多的研究者主要關注創造性思維的培養(張景煥、陳澤河，1996；孔企平，1997；徐青，1999)和創造技能的訓練(梁良良、黃牧怡，1996；唐五湘，1999)。然而，從創造力本身的角度來看，創造力不只是知識和技能。根據創造力的兩個重要特徵新穎性和適用性 (appropriateness)，我們可以發現，知識和技能只對創造力的新穎性特徵起作用，而與適用性關係不大。事實上，創造力的適用性是一把雙刃劍。也就是說，它可能對於某些人來說是有用的，而對於其他人則是有害的；可能對於某個體來說是有用的，而對社會來說是有害的。因此，在創造力的培養教育

中，使受教育者具有強烈的社會責任感和道德意識是最為重要的，是教育者應該首先考慮的。而這一點恰恰在我們當前的教育中，迫於考試的壓力而忽略了。

從心理發展的角度來看，人的發展不只是能力的發展，不只是創造力的發展，還應該包括意志、情緒、動機和性格等方面的發展（Fox, 1981），以及社會化（socialization）的發展。社會化發展又包括自我意識、自律、自主、自立、自強，社會意識、團結合作、互助互利的集體精神，道德意識、道德習慣，法律意識等。

因此，為了是我們的學生成為能良好適應社會的個體，成為具有創造力的個體，成為具有對人類社會發展有利的創造力個體，除了吳靜吉提出的 12 條教育建議外，筆者還認為，我們的教育要特別重視培養學生的社會責任感、道德意識和法律意識。（2002 年 4 月 21 日收件，作者為中國科學院心理學研究所教授）

## 學校創新再見！？

鄭英耀

在台灣，當企業界在談知識經濟、產業升級，政府也在積極推動組織再造，基本上都試圖以創新（innovation）、發明（invention）來提昇國家及企業的競爭力，而學校呢？張瑞峰（2000）的研究發現，在台灣的中學校長之思考風格（thinking style）有一半以上屬於行政型（executive），立法型（legislative）則僅佔 10% 弱，而這些校長所找的工作夥伴（主任），其思考風格也是以行政型為主，這對營造、提供與支持一個創意的校園教學環境並不是有利的，也許校長遴選機制與指標，值得再思考。此外，心理學百餘年來研究的唯一的共識--「個別差異」，以及近年來認知與神經科學的研究在多元智能上之證據，如果發明、創新已是國家競爭力的指標，多元評量不應只是口號，而升學的指標，不應僅止於學科基本能力測驗，且這些學科能力測驗，更不應只停留在紙筆的作答方式；學校的教學活動能否帶給學生成長歷程難忘的生活故事，Pine II 和 Gilmore（1999）的《體驗經濟》（*The Experience*