

# 從人文與科技的融合問題探究 學校教育中之通識教育

李金連

國立臺北科技大學 光電工程系

## 摘要

Snow 從《兩種文化》(1964) 中提出科學家與文學家互動的不夠, 導致彼此很難溝通與諒解, 解決此一問題的唯一辦法是透過適當教育; 這論調亦普遍顯現於目前的學校與社會中, 所以從事教育者有必要面對與重視它。教育是學習者認識客體歷程的結果, 本文藉由人類共有性的經驗與 Popper (1969) 三個關於人類知識的觀點, 來瞭解知識和文明之產生歷程與成果; 然而這些歷程與成果必須再藉助學習者的認識行為予於延續光大, 但是認識的思維模式分類頗多, 本文介紹 Bruner (1985) 的典範式思考與敘述式思考, 來說明人類兼具有科技與人文思維的特徵與本質, 所不同的只是它們傾向之強弱導致認知思維的差異。最後, 在前述理論的基礎上, 透過可以整合人文與科技之通識教育來培育學生全人格的養成, 期能具備獨立思考、解決問題、與順應潮流的能力。

**關鍵字:** 兩種文化、思維模式、通識教育

## 壹、前言

英國劍橋大學的物理學家 C.P. Snow, 第二次世界大戰期間, 擔任英國邱吉爾政府的國防科技研究, 第二次世界大戰後, 從事小說創作, 有十餘部的小說作品, 以其科學家與文學家的雙重訓練及人生經驗, 提出科學與人文兩種文化的問題。他認為由於嚴格而缺乏彈性的專才教育受考試影響, 導致科學家與文學家兩群(隱喻較為明確之二種文化極端)人的產生, 此兩群人在智力、種族、社會地位與經濟

能力大致相似的情況下, 卻因彼此幾乎不相往來, 形成一條不可逾越、缺乏了解的文化鴻溝, 且兩種文化人共通處極少(音樂或藝術欣賞除外), 要解決科學家與文學家那一條不可逾越的鴻溝, 唯一的辦法就是教育(Snow, 1964)。Snow 自從提出上述的看法至今, 兩種文化的問題還是存在, 為了解決此一問題並寄望培養每一位學生都帶著關懷人生的價值和意義之信念, 且具有專門學習領域的科技素養, 使之能在直接或間接地接觸到爭議性的問題

時，具有一整體性的理性判斷並具備解決問題的能力與行動（劉嘉茹與李金連，1999；李金連、蔡行濤與駱劍秋，2000）。因此，各級學校教育極其重要的目標是提供學生在本行（技職或一般學校）以外，對其他領域的認識，以彌補其只鑽研專業課程的偏頗，訓練學生整合知識，使不致在知識爆炸的時代中迷失，可與其他各種專才溝通與體諒；換言之，為培育學生生活的素養，啟發對人的關懷，使其具有完整的人生觀，似可作為學校全人教育課程規劃之理念。

關於人類知識的分類與形成，古今中外人士探究者不計其數，本文藉由人類共有性的經驗與以波普（Popper，1969）在形而上學系統的基礎上所提出三個關於人類知識的觀點（three views concerning human knowledge）切入，來瞭解知識的形成與其本質。知識觀點之其一為物理世界，其二為人的心理現象，其三為思想的內容。換言之人類面對客體時，基本上除了客體的存在與主體的感知外尚存在著二者間互動因素，這正是呈現多元社會重要機制中不可忽視的個體主體性。主體以何種內在思維歷程對外在客體建構何種關係，將視其所採取何種內在思維歷程而定。內在思維歷程無處不在，它制約著人們建構或學習客體的角度。人類追求目標的內在歷程極為複雜，依不同的觀點有不同的分類。若從認知觀點探討其內在歷程，則有使用批判性思考；其定義為針對某種工作或理念指出錯誤之處，並企圖予以糾正的心理歷程；創造性思考之定義為屬導向思考的一種形式，在有目標或有疑難的導向思考情境中，個人能突破限制提出新的意見、發

現新的方法、找到新的答案或作出嶄新產品的思考歷程；邏輯推理性思考之定義為指個體理解到所學事物中的邏輯關係，進而運用學到有關原理原則的思考歷程；...等等（張春興，1992）。本文將從人類的思維或思考發展階段的演進切入，以二十世紀 90 年代較具有代表性的思維或思考之典範式思考與敘述式思考為主，簡要瞭解與詮釋主體認知思維的本質，來加以說明人類思維的光譜分佈性為認識外界之基礎。

通識教育的本質是一整體性、組織性，且能站在相對客觀的立場上思考關係，將所得的知識與真理加以整合的教育。通識教育之目的是培養具完整人格的年輕人在社會中盡一份義務，並能隨時隨地充實自己以做理性的判斷實踐合理的行為；這個義務不論其小至個人，大至民生制度，主要是能善盡作為一個公民的義務。通識教育課程之特徵：依多元觀點為根據，以核心課程之型態及特質呈現（劉嘉茹與李金連，1999）。通識教育不必有相同的內容或形式，因為不同的學校，會依不同的時代、社會、與文化背景，以及不同的治校理念及目標任務，而產生不同的通識教育。因此，唯有一大群該校教師來參與及維持，才能保持通識教育目的之整體性理想的實踐，且每所學校需要找出最適合自己的作法。有關通識教育的目標在於協助學生：1. 建立正確的價值觀與人生觀，當然並非是一元的（善）；2. 增進分析、推理、歸納、思考、綜合等技能（真）；3. 提昇對美好事物鑑賞的範圍及層級（美）（李金連等，2000）。因此，各校可就學生來源、通識教育的先備知識、學校情境（文、法、商、

工、農職校、一般學校或男、女學校所具備各種不同之綜合性特質) 狀況, 在有關通識課程的規畫上採取的方式應有所差異。鑑於通識教育的重要性, 各校應成立通識教育指導委員會統籌訂定其方向與原則, 以通識教育中心或共同學科為執行單位, 負責通識課程之規劃與擔任該課程師資的檢覈, 期以建立各校學生之宏觀視野與健全人格, 進而達成各級學校通識教育的目的!

## 貳、文獻回顧

本文係經人類經驗的方法與成果之議題切入, 探討導致產生較為明確之二種文化極端的科學家與文學家之因素; 再藉由 Popper 的三個關於人類知識觀點, 來瞭解產生人類的知識與文明之互動歷程與結果; 接著, 在與客體互動中人類思維模式是一個不可或缺的重要機制, 本文介紹典範式思考與敘述式思考, 以闡述人類具備有傾向科學或人文思維的特徵; 最後, 透過學校通識教育的目標以及其課程理念與特徵作分析綜合, 作為規劃各校通識教育課程的理論基礎。

### 一、人類經驗的方法與成果

主體所有的經驗大都具私有性的, 但是有些經驗則不像另一些經驗那樣私有性。其中有些經驗比較不具私有性, 此意味著在同樣情況下, 通常一般人都會有同樣的經驗, 並且有了這些經驗之後, 他們可以對這些經驗的口頭或書寫之報告作類似的解釋; 例如感官印象與理智思考過程, 這兩方面的經驗沒有極端的私有性, 較容易為人所共有。但是對於比較私有性

的經驗則不可能下這種斷言, 因為還需要看看這些主體情緒上的經驗, 此類經驗或許有極端地互不相似; 換言之, 這些經驗比感官經驗和邏輯思考的智能經驗較為私有化。由此觀之, 科學可以說是探討、整理並傳達比較共有性的人類經驗的一種方法與成果; 文學雖然也處理共有性的經驗, 只是比較沒有系統性與較為私有化的另一種主客體相互作用的方法與成果。

科學家觀察與報導自己或他人的事物傾向具較為共有性的經驗, 以其所屬之社群的語言、文字、或數學, 將這些經驗化為該社群所認同之概念, 並將這些概念納入一個邏輯而連貫的系統中使之互相相關, 且在自然界裏尋求「可操作型的定義」(Operational definition), 然後又用觀察或實驗去證明那合乎邏輯的結論以及與之互動事物的某些面象相應和。然而, 文學家也是將自己以及他人對自然、文化和語言等方面所發生之事物的較為共有性之經驗加以觀察、組織並且傳達; 從某一個觀點來看, 有些屬於詩歌、戲劇、小說、以及散文所採取的題材中的素材是屬於科學。科學家處理其題材的方法與文學的藝術家處理同樣題材的方法頗為不同: 科學家傾向審視一些相關題材的個例, 盡可能地發現其中的類似與關連性以提出普適化之通則; 據此, 所有其他類似的相關題材都能被瞭解與處理, 而其最關切的並不是某個事物的具象, 而是抽離出來的通則, 依此通則以解釋與處理相關某層面的事物。文學的藝術家對經驗的探討, 即使是面對較為共有性的經驗, 其處理之方法亦非常不同; 其中之可重覆性的實驗以及從經驗裡抽出通則, 這些並不是他處理題材的要務, 而是將注

意力聚集在個例上，專注地審視它，直到能透視它。因此，在智力、種族、社會地位與經濟能力大致相似的情況下，卻因專才教育的態度與方法不同之影響，導致科學家與文學家的產生(Snow, 1964)，若能於教育內容、態度、與方式的改進加強，當能使學習者兼備科學家與文學家的基本素養。

總之，人類的思想是複雜而多樣的，藉著教育的培訓使之邏輯化、系統化、精緻化、……等等，處理所面臨的事物以滿足生理與心理的需求與安適。然而，對人類周遭自然與人文環境的多彩、多樣、豐富性，實非我們運用的人類表徵所能盡數描述與闡明。無論是科學的純化(專業)語言或是文學較豐富的純化(專業)語言，都不足以表達這個世界以及我們所經驗的一切。因此，不論是文人或科學家，讓我們欣然接受這項事實，並且一起去面對與探索那無止境的未知世界。

## 二、Popper 的關於人類知識之三個觀點

皮亞傑採康德的觀點為基礎，來描繪人類藉由感覺和心智的操作來建構個人的經驗世界之過程；致使認為真理或知識是由認知主體不斷地透過個人內在的心智結構與外在環境中的事物之交互作用，以行動基模或操作基模為基礎，加以建構而成；因此，皮亞傑(1964)將知識分為三種：1、物理的(physical)知識：經由學習各種事物的性質而獲得之知識；2、社會的(social)知識：由個人與他人之相互溝通的互動歷程而獲得之知識；3、邏輯的(logical)知識：由數理、推理、演繹等思考活動中而獲得之知識。然而，在哲學家們普遍

認為世界存在著有客觀和主觀的主客二元論潮流下，波普(Karl Raimund Popper)(1969)卻提出：獨立於這兩個觀點之外，還存在著第三觀點。他根據形而上學的三種存在方式，把存在分成三個領域，說明關於人類知識之三個觀點：觀點 1. 物理世界(客觀世界的外界事物存在)；觀點 2. 人的心理現象(主觀世界的思想意識存在)；觀點 3. 思想的內容(主、客觀世界的關係存在)。

關於人類知識的三個觀點彼此之間是統一與連貫的，且觀點之間存在著直接的相互作用，例如第一觀點和第三觀點之間的相互作用則需要以第二觀點為中介。第一觀點發展過程的描述是以自然科學為依據，這是一個由無機物到有機物，再從無生命的有機物到生命的發展過程；第二觀點指的是心理和思想的狀態和過程，此過程是流動的、不定形的、隱蔽的，所以它是主觀的；而第三觀點則指的是思想的內容，它沒有客觀的意識與精神，但卻有客觀的知識，而任何知識都有相對穩定的、固定的和公眾可以接近的內容，此客觀的知識與人的主觀意向無關，它的存在不以個人的意識之變動而轉移，所以它是客觀的(趙敦華，1991)。基於上述之理念，波普雖然提出關於人類知識的三個觀點之理論，來構成一個形而上學的系統，實際上已顯示出他對於主體與外界事物的互動是經由這關於人類知識的三個觀點相互作用的過程來發展與獲得；換言之，主體對外界的認識是透過主體性的架構來與人類的文明成果互動而獲取自我認知。

## 三、人類的思維或思考方式

人類的思維發展階段：孔德（Comte）認為經由神學、形上學、與實證論等三個階段（趙金祁，1995）；波普（Popper，1969）認為經由神話、常識、與科學等三個階段，神話是人類最初具有的知識形式，而後演化成常識，再進化為科學，且科學知識是人類知識的最高形式。趙金祁（1995）根據人類思考方式演進的觀點，從 500 B.C.前之神話式思考起，依時序及相對應的人類思考模式，分析至二十世紀 90 年代之典範式思考與敘述式思考。根據非科學、科學、與二者皆有的三類傾向，依時代的時序排列，並提出代表人物或學派之主張，整理出人類思維模式時序表，如【表一】所示。

本文祇針對布魯納（Bruner，1985）所提出較具科學思維的典範性思考模式與較偏向非科學思維的敘述性思考模式加以探究。其中典範式思考其歷程是，主體對客體之交互作用是

經由觀察陳述、邏輯推論、試驗到建立原理、假說，以建構可能世界；而在語言上則要求一致性及無矛盾性。敘述式思考的歷程則是，對客體的認知是透過主體的意向及行動，以其經驗過的某些特定事例定位於某一時間與空間的交集中，企圖將個人生活中所經驗過的事與物加以敘述轉化，進而對客體產生的認知程序；如【表二】所示。

學習者在面臨人文或自然情境時，可以著重在典範式思考的邏輯推論、因果性假說；或可以透過主體的意向及感性認知，對客體側重敘述式思考以建構可能世界；或甚至於可以二者皆有，但成分比重互補。換言之，學習者在面臨情境時，可以從祇依主體的邏輯推論、因果性假說的典範式思考，到祇依主體的意向及感性認知的敘述式思考，這種連續性互補式的內在歷程來對客體作認知行為。

【表一】人類思維模式時序表

時序	代表人物 或學派	非科學傾向類 思維模式	二者混有傾向類 思維模式	科學傾向類 思維模式
原人時代	神學		神話式思考	
600 B.C.	常識		形而上思考	
500 B.C.	詭辯學派		存疑式思考	
350 B.C.	亞里士多德		聯結意象思考	
		實務推理		思辯推理
400 A.D.	奧古斯丁		內省	
1000 A.D.	依本西納		想像	
1300 A.D.	阿奎納		心像思考	
1500 A.D.	歐坎		直觀思考	
1600 A.D.	培根		敘述性思考	
1640 A.D.	笛卡爾			理性思考
1700 A.D.	聯結主義者		聯結意象思考	
1760 A.D.	休姆	情緒反應思考		理性反應思考
1900 A.D.	伍茲堡學派	無意象思考		
1900 A.D.	桑代克			聯結思考
1920 A.D.	魏泰麥	重建型思考		建設型思考
1930 A.D.	杜威			反省思考
1950 A.D.	漢培爾	說明性思考		約定性思考
1970 A.D.	基爾福	收斂性思考		擴散性思考
1980 A.D.	拉寇夫	隱喻性構想		直浮性構想
1990 A.D.	布魯納	敘述性思考		典範性思考

整理自（趙金祁，1995）

【表二】典範式思考與敘述式思考傾向的比較表

典範式思考傾向	敘述式思考傾向
1、不受情境約束；	1、對於情境敏感；
2、以理性客觀面對問題；	2、以感性主觀面對問題；
3、瞭解邏輯本身是價值中立的；	3、比較充滿價值標準；
4、企圖意指所言；	4、企圖意指超乎所言；
5、陳述語言要求無矛盾性；	5、陳述語言要求逼真性；
6、能提出推理的假說；	6、充滿著事實的描述；
7、對假說加以檢驗證明或否證；	7、對情節加以敘述或轉化；
8、強調引証參照；	8、擴大感覺見識；
9、論證強調原因；	9、故事強調意向；
10、因果關係注重邏輯一致性；	10、因果關係注重信賴性；
11、由假說演繹導出科學理論；	11、由意向行動編出好故事；
12、以理論解釋及預測；	12、以故事談論及想像；
13、對事物做普遍性說明；	13、對事物作特定的陳述；
14、追根究底窄化問題範圍；	14、多所引申增廣問題範圍；
15、實事求是追求真理。	15、擬生活化擴展經驗意義。

#### 四、人文與科技教育之於通識教育

通識教育的原初目的之一，在於讓學生了解到因學系的劃分所造成的知識之限制，並且幫助他們超脫這種被建制化的無知狀態 (Wolf, 1995)。最近十餘年來我國學校推動通識教育之目的為：1、補缺、糾偏，擺脫狹隘與淺薄，由知識的統攝漸臻智慧的領悟，以力求知識之統整；2、超越功利與小我，弘揚新的人文精神，因應二十一世紀台灣地區社會新趨勢；3、提昇我國教育之水準，以因應二十一世紀台灣地區文化之新形態。綜觀上述可歸納出：通識教育之目的是培養具完整人格的年輕人在社會中盡一份義務，並能隨時隨地充實自己以做理性的判斷實踐合理的行為；這個義務不論其小至個人，大至民生制度，主要是能善盡作為一個公民的義務。

現代學校通識教育的形式必須多樣化，方能承載我們賦予它的多重使命，而

且目前世界各國學府已經有一些成功的探索，龔放 (1997) 予以分析歸納後，建議之學校通識教育的規劃為：1、開設跨學科課程；2、舉辦系列講座；3、組織問題研究；4、重視潛在的、非課程形式的通識教育。而黃俊傑 (1997) 則提出在設計通識教育課程時，主要參考的三種理論，依據不同的理論基礎來產生不同形式的通識教育課程：1、精義論者主張以經典研讀作為通識教育課程的主要內容，因為他們深信人類文明雖與時俱進，但在變遷中有其永恆不變之核心價值存在，此種核心價值是保存在經典作品之中；2、均衡論者則主張知識是一個整體，必須統觀兼顧。為避免二十世紀學術過於分化所導致的隧道效應，必須以通識教育課程提供學生均衡之視野；3、進步論者則強調教育之內容必須與學生未來之生活相結合，並對二十一世紀人類文明之發展有所貢獻。因此，在規

劃通識教育課程時，是有一些概念可加以應用與依據：1、因學門而制宜，規劃學校通識教育為人文學科、社會科學、自然科學等三大學門，依三大學門之特性，而擬定課程規劃之理論基礎、規劃原則及課程清單；2、以學生為主體之原則，課程規劃從學生立場出發，並以學生知性與感性主體之培育為目的。

綜上所述，為達成學校教育目標與宗旨，通識課程之安排及課程內容之設計為：在課程學分之安排乃根據均衡論之主張，依學校特性的不同，配合各種不同的通識學科之科目，以補專業知識外的不足；在課程內容之設計乃根據精義論與進步論兼顧之主張，使每一門之通識課程在精緻永恆的經典內容基礎上，能與學生未來生活相結合，以培養適應未來生活的能力。基於上面之論述，本文僅就通識課程中之正式課程 (formal curriculum) 作規劃，其依據原則如下：

### (一) 整合性的原則：

1. 縱向的整合：將通識教育的目標、理想、新觀念，融化於該課程之中，由淺入深，整合起來而一以貫之。
2. 橫向的整合：科技、社會、與人文的學科之間，應相互配合而結合，構成一整體。亦即，人文為體，科技為用，以人文來指引科技發展的方向，以科技來作為人文發揚的工具，使彼此間整合起來，相得益彰。

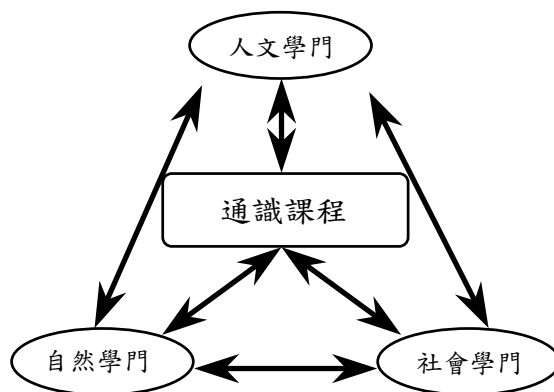
### (二) 前瞻性的原則：

現代的社會，新的事物、新的情境、新的理論、新的問題，層出不窮。在這樣情況下，通識教育，就不能也不應固執老套不變。通識教育課程設計的原則，應具前瞻性，肯定過去的成就，面對當前的問題，迎接未來的挑戰。

### (三) 國際性的原則：

由於科技發展的一日千里，世界越來越小，形成地球村新觀念的出現，資訊、知識不斷的爆炸，而且是超越時空的限制，快速的擴散與交流。通識是無國界的，我們似應以國際性的眼光，參考他國好的新的理論、教材、看法與作法，加以選擇的引進，消化而同化，構成各校的通識教育課程。

總之，學校通識教育在教育本質、教育目標、以及教育課程特徵的取向考量下，將可分別以人文、社會、及自然學門三領域分工整合之架構，如圖一所示，期使規劃中的各校通識教育課程完全落實，使學生能獲得一全人格教育，以開拓學生視野，培養整合知識之能力。



圖一 三種領域與通識課程之相互關係圖



### 參、通識教育規劃之參考

以台北科大規劃與製訂該校的通識課程作為實例，它為了能夠符合與實踐上述之理念，李金連等〈2000〉應用：1、以紙筆問卷為基礎，結合座談會方式，來探討台北科大在通識教育課程之規劃方向與重點。此一研究模式由三個部分所組成：第一部分，以開放式紙筆問卷與座談會的二種方式，蒐集同仁對本校教育之目標、哲學理念、與通識教育內容分配的意見；第二部分，將第一部分蒐集之資料予以彙整分類，再以封閉式紙筆問卷與座談會的二種方式分析統合；第三部分，規劃與編寫本校之通識教育課程。2、調查訪問相同性質的外校有：雲林科技大學、朝陽科技大學、屏東科技大學、與慈濟大學等。針對相同性質外校的調查訪問結果，設計第一次通識教育課程問卷，受測之相關學者專家有：本校歷任與現任的科系主任、實施通識教育課程相關的行政主管、已修讀過通識教育課程的學生班代表、以及共同學科全體教師。3、根據第一次通識教育課程問卷結果，舉辦第一次通識教育課程座談會，出席之相關學者專家有：本校歷任與現任的科系主任、實施通識教育課程相關的行政主管、與通識教育課程規劃小組的成員等，共十人。4、結合第一次通識教育課程座談會的相關通識教育課程意見與「大學校院通識教育評鑑範疇與指標」，設計第二次通識教育課程問卷，受測之相關學者專家有：本校各科系具代表性的專任教師。5、根據第二次通識課程問卷結果，

舉辦第二次通識教育課程座談會，出席之相關學者專家有：通識教育課程規劃小組的成員等，共十人。

研究結果顯示台北科大教育目標之內涵應該是：培養科技、工程及管理之高級技術人才，兼顧人文素養以豐富人生，使之成為具多元主體並立的現代科技人才。至於要達成該校教育目標與宗旨，則通識課程之安排及課程內容之設計為：在課程學分之安排乃根據均衡論之主張，依學院特性的不同，配合各種不同的通識學科之科目，以補專業知識的不足；在課程內容之設計乃根據精義論與進步論兼顧之主張，使各門之通識課程在精緻永恆的經典內容基礎上，能與學生未來生活相結合，以培養適應未來生活的能力。要達成該校教育目標與宗旨，該校的通識課程基於上面之論述在正式課程作近程階段至中長程階段規劃（李金連等，2000）並逐年加以實施且有具體的成效。

台北科大基於各學院發展之特色，開設各學院理想的人文、社會與自然通識教育課程，目前已由近程階段進入至中長程階段，其具體的成效有：

- 1.本校共同學科改名為通識教育中心，並改善教學的基本設施與設備。
- 2.校訂必修學科部分已改成通識教育課程，使課程內容與選課方式更具多元化。
- 3.加速培養教師第二專長，增強外聘師資。
- 4.2002年6月5日教育部訪視通識教育中心獲得優良成效之佳評。
- 5.獲得2002年度技職校院專案補助計畫「應

用多媒體科技提昇通識教育教學品質專案計畫」，新台幣 180 萬元。

- 6.獲得教育部提昇大學基礎教育計畫「提昇通識基礎教育計畫-通識課程與教學之革新」四年計畫，新台幣 900 萬元。

上述雖然是以台北科大規劃與製訂該校的通識課程作為實例，其實各級學校在規劃與製訂通識課程時當可參考之，以樹立學校的教育目標與特色。

## 肆、結論與建議

### 一、結論

綜上所述，本文可歸納出下列結論：

- 1.世界文明的產生是人類與環境互動所產生的自然結果。
- 2.文明有科技與人文藝術領域，人類主體認知思維的本質兼具有典範式與敘述式的思考；因此，人類是可以感受與學習科技與人文藝術文明。
- 3.透過通識教育之實施，可以培養較具完整人格的大學生，以避免 C.P. Snow 所謂『一條不可逾越、缺乏了解的文化鴻溝』的產生。
- 4.各校可依其特殊狀況設計與實踐通識教育之理念。

### 二、建議

學校未來通識教育的開課應依據當時情景之目的、特徵、功能上去設計與實踐，將為必走的趨勢；亦即，隨著環境上的改變，對通識教育之內容、成員、組織上要有適時適地的應變，方能配合通識教育課

程的實施。因此，通識教育的設計與實施，需依各校本身的特性、目標、與實際現況來設計出各校的通識教育課程。

## 參考文獻

- 李金連 (2003): 從人文與科技的融合問題探究技職教育中之通識教育。2003 海峽兩岸高等職業(技職)教育學術研討會論文集, 250-256, 。
- 李金連、蔡行濤與駱劍秋 (2000): 大學通識教育課程規劃之實例研究。通識教育季刊, 7 (1), 67-92。
- 黃俊傑 (1997): 我國大學通識教育核心課程的規劃。國科會科教處網站。
- 張春興 (1992): 張氏心理學辭典。臺灣東華書局, 修正版二刷, 。
- 劉嘉茹、李金連 (1999): 科學教育的 STS 理念通識教育中之應用。通識教育季刊, 6 (1), 77-98。
- 趙金祁 (1995): 描述型思維與典範型思維初探。科學教育月刊, 181, 2-11, 。
- 趙敦華 (1991): 卡爾 - 波普。遠流出版事業股份公司, 台灣初版。
- 龔放 (1997): 現代大學通識教育之由來、使命與形式。教育研究資訊, 5(6), 52-63。
- Bruner, J.S. ( 1985 ) . Narrative and paradigmatic modes of thought. In the 1985 Yearbook of the National Society for study of education, Learning and Teaching: The ways of knowing,.
- Piaget, J. ( 1964 ) . Development and learning. Journal of Research in

Science Teaching,2(3),176 - 186.

Popper, K. R. ( 1969 ) . Conjectures and Refutations. 3<sup>rd</sup>. ed, Routledge & Kegan Paul, London.

Snow, C. P. ( 1964 ) . The Two Cultures and A Second Look. Cambridge University Press,.

Wolf, A. P. ( 陳金蓮譯 ) ( 1995 ) . On the limits of naivety: a view of the purposes of general education。通識教育季刊, 2 ( 1 ) , 7-17。

投稿日期：民國 92 年 11 月 24 日

接受日期：民國 93 年 3 月 29 日

## A Study of General Education at School – A View From the Merge of Huamanity and Science

### Abstract

From "The Two Cultures and A Second Look"( Snow, 1964 ), Snow brought up that the interaction was insufficient both scientist and litterateur inducing a calamity of communication and understanding each other. The only method of the problem solving was by way of appropriate education. This argument common reveals from a school and society at present, so the educator is necessary to face and pay much attention. Education is the results of the procedure that learner knows a knowledge. This article would understands the producing track and fruitful results about the human's knowledge and civilization by the humanity common being experience, Popper's "three views concerning human knowledge" ( Popper, 1969 ) . Bruner's "Narrative and paradigmatic modes of thought"( Bruner, 1985 ), and the theory based on General Education. In front theories, it will rears completely moral integrity students by integrate Huamanity and Science.

Keywords : The Two Cultures, modes of thought, General Education