科學教育學刊
1999, 第七卷第三期， 217-232

Chinese Journal of Science Education
1999, 7(3), 217-232

「期望地位」對同儕互動的影響分析

楊文金
國立臺灣師範大學　科學教育研究所

（投稿日期：87 年 12 月 9 日，接受日期：88 年 5 月 25 日）

摘要：本文結合庶人倫理與期望地位理論，提供同儕互動一個理論詮釋。以「學望」(perceived ability) 定義同儕間的期望地位，區分「直接」與「間接」的互動，並據以形成三個假說以重新詮釋先前的發現。這三個假說分別爲：(1) 在「直接」互動時，不同學望同學提出相同的發言內容，其接受的程度將有差異；(2) 在「直接互動」時，學生對發言同學的學望期望將影響對該同學的支持度；以及 (3) 在「間接」互動的情境中，學望仍具影響力。

先前的研究以四所高中五個二年級班級 180 名學生與四個國中三年級班級爲研究對象，以「班級結構問卷」測量學生相對學望，以「異例」等題材，進行班級討論。

研究結果指出：結合庶人倫理與期望地位的理論，可以合理地解釋在「直接」互動情況中，同儕間的社會影響；在「間接」互動時，雖然上述的理論詮釋仍具解釋力，但必須考慮其他社會因素的效應。

根據研究的結果，對於班級討論或小組活動中學生的學習機會加以討論，並指出科學教學的意涵與進一步研究的建議。

關鍵字：異例、期望地位、班級討論、同儕互動、社會脈絡。

壹、研究背景與目的

一、「與自己對話」與「與他人對話」

從 T. Kuhn (1970) 的《科學革命的結構》一書中，我們知道「異例」對於典範變遷或科學革命所扮演的角色，國內學者洪振方 (1994) 從後實證的建構論、認知的建構論、社會建構論、以及科學學習中的科學知識重建機制的分析，指出激發知識重建的共同觸媒都是「產生衝突」，也就是說，「異例的認知是科學知識重建的催化劑」（頁 46）。什麼是「異例」呢？它可以定義爲「與預期不符的現象」(Kuhn, 1970, 頁 ix)。當人們面臨「異例」時，雖然有些學者已指出其主要的七種反應類型（忽視、拒絕、排除、暫時擱置、重新詮釋、局部改變、理論改變等）（例如，Chinn 與 Brewer, 1993, 1998），但是科學團體或科學社群在面對異例時，何時或在怎樣的條件下，會產生忽視、局部改變或理論改

變，這樣的機制則並不十分清楚。

科學知識本質上是一個團體的共同財富，否則它什麼也不是。爲了瞭解它，我們必須認清創造它和使用它的那些團體的特徵 (Kuhn, 1970)。對於異例的消納過程，存在著個體與社會的機制。洪振方 (1994) 的研究清楚的呈現出這兩種機制對於科學知識重建所扮演的角色。在他的研究中區分了兩種不同的「異例活動」：「狹義」與「廣義」的異例活動。前者爲學生在面對「異例」時「與自己對話」（此爲一種個體的機制），後者則爲學生在面對「異例」時「與他人的對話」（此爲社會機制）。這兩種「異例活動」對於學生之科學知識重建有截然不同的意義與效應。他的研究指出，不管是大一或高二的學生科學社群，在「與他人對話」比在「與自己對話」，其科學知識重建特性有顯著的改變；對高二學生而言，在「與他人對話」之後有 30.66% (42/137) 的學生經歷了「根本重建」（即理論改變），而在「與自己對話」中僅有 2.2% (3/137) 的學生經歷了「根本重建」；對於大一學生來說，在「與他人對話」及「與自己對話」後，經歷根本重建的學生分別爲 63% 及 11.2%。由此可知「與他人對話」對於學生科學知識重建的意義，顯然與「與自己對話」是完全不同的。

二、班級討論

學生「與他人對話」之後，會產生怎樣的結果呢？晚近一些研究對這個問題提供了極爲有趣的發現。例如，曾守恆 (1997) 以洪振方 (1994) 的異例爲題材，對於學生在班級討論中如何與他人對話進行研究。該研究的結論指出：在班級討論中，被同學認爲「像科學家」的學生所提出的主張，較容易獲得同學的支持，反之則否；而學生之「像科學家程度」與其主張被支持程度之間具有高相關 (r=0.6~0.81)(頁 131-9)。類似的效應也存在於國中學生的組對討論（黃忠雄、楊文金，1997）、國小學生的班級討論（羅文杰，1998）。不管是班級討論或組對討論，都涉及了「與他人對話」，那麼，爲什麼「像科學家程度」會在「與他人對話」時，扮演重要角色呢？這個現象需要理論的詮釋。

三、研究目的

在上述的背景之下，本文嘗試對於爲什麼「像科學家程度」會在「與他人對話」時，扮演重要角色提出理論說明，並以該理論來詮釋先前相關的研究發現。

貳、理論陳述

本文將學生看成一般人（庶人），那麼庶人社群如何決定其地位結構呢？這種地位結構又如何描述呢？在科學學生社群中要如何測量學生之間的相對地位呢？如果將學生當作一般人，那麼能夠說明一般人如何形成地位結構的理論，就不得不考慮一般人所生活與成長的社會文化。在說明這些問題之前，嘗試以建構主義及後設認知的角度剖析地位結構的重要性，並在相對地位與社會文化間取得聯結。

一、建構主義與後設認知

探討學生如何「與他人對話」，相當於探討學生的互動。雖然關於互動的討論極多，而在科學教育中也強調互動對於學習的重要性（例如，同儕教學、合作學習、以及協同學習等），然而，從分析的角度言之，關於互動的探討，大部分的研究將所有的注意力集中在互動內容的分析。例如，有些學者探討在同儕教學的歷程中，參與互動學生的概念是否改變、解題技能是否增加等等議題。這一類的研究十分重要，因爲它直接與科學或數學等題材相關，也因此吸引了大部分學者的注意力。然而，從互動的基本架構來說，當同儕在參與互動時，除了要考慮所交談的內容之外，還必須涉及對於互動對象的瞭解。在科學或數學教室

的互動中，前者與學科內容有關，而後者則與進行互動時的社會脈絡有關。晚近建構主義的思想雖然指出學習者的先備概念 (preconception) 將深層地影響其後續的效應，但這個概念顯然只是針對學科概念而已。不過，如果將先備概念擴充，使其含括對互動對象的瞭解或互動脈絡的認知，那麼建構主義的這個重要的見解也就蘊涵著這樣的意義：在互動的進行中，參與互動者對於互動的脈絡（例如，和誰互動、或對自我的概念等）的「先備概念」亦將影響互動的歷程與互動的結果。

從另一個角度來看，可以更清楚的看到同儕互動的科學教育研究中，強調學科內容而輕忽脈絡的傾向。從八十年代起，後設認知成爲科學教育的一個重要的研究主題。什麼是後設認知呢？根據 Flavell (1987)，後設認知可以區分爲三大類，即，(1) 關於**人**的知識；(2) 關於**作業**的知識；以及 (3) 關於**策略**的知識。其中，後二者在科學教育的研究中，已成爲研究的重點主題之一，在此不再討論。至於「關於人的知識」，Flavell 指出，它是指我們對於作爲認知（情意、動機、知覺等等）之有機體的人類，所獲得的知識與信念。這又可以分爲三個次類別：個人的 (intrapersonal)、人際間的 (interpersonal)、以及一般的 (universal) 知識與信念。關於個人的知識與信念的例子是，個人相信自己相當精熟於處理語文類的材料，但卻拙於空間作業的信念；因此，這是關於自己之興趣、能力、性向等等的信念或知識，相當於自我概念。在人際間的部分，比較是發生在人與人之間的，而非在個體之內的。例如，某人可能覺得比他的父母聰明，又比他的某些朋友會反省與有思想；這部分的知識十分複雜，以社會心理學的術語來說，諸如社會比較、社會認同、歸因、刻板印象 (stereotype)…等，都可以用來描述這種人際間的知識。楊文金 (1998a) 曾以社會比較的角度來檢視同儕互動的意義。至於關於人之一般的知識與信念，是指當人們從某一種文化中成長時，內化了文化體系中對於「人」的構念。

關於人的知識的後設認知，替學生社群地位結構的描述開啓了一扇門。既然學生在成長過程中，內化了文化體系中關於人的構念，那麼只要能瞭解文化體系對於人們如何區別彼此的相對地位，便有可能描述學生社群的地位結構了。

二、庶人倫理

社群成員如何進行互動（例如，分配資源）呢？這涉及了兩個層次的問題。一方面，社群得決定資源分配的方式（例如，由誰來分配資源），另一方面還得決定用何種方式分配資源。此二者分別稱爲「程序正義」與「分配正義」。如果以儒家作爲我國文化的代表，那麼儒家對於「庶人」與「士人」所建立的倫理系統：「庶人倫理」與「士之倫理」，便值得在此加以討論。一方面由於本文將學生當作「庶人」，另一方面受限於篇幅，在此僅介紹「庶人倫理」。根據黃光國 (1995) 對於「庶人倫理」的論述指出，依照儒家的觀點，在人際互動的場合，應當先根據「尊尊」的原則，解決「程序正義」的問題，決定誰是「資源分配者」，有權選擇資源分配或交易的方式；然後再由他根據「親親」的原則，決定資源分配或交易的方式。也就是說，個人和任何其他人交往時，都應當從「親疏」和「尊卑」兩個認知向度來衡量彼此之間的角色關係。簡而言之，儒家所主張的倫理，在本質上是一種「地位倫理」(status ethic)（頁 238-9）。

傳統儒家的「地位倫理」可否用以詮釋二十世紀末科學學生之間的互動呢？這是一個極爲重要的問題，值得深思再三。我們有理由相信固有文化不一定完全在今日的社會中存在，何況是在中小學的科學教室場景中呢！然而，有大量本土心理學的研究指出，即使在二十世紀末的今天，國人的許多心理底層的結構並不能與西方完全相容。例如，李美枝 (1993) 的

實徵研究指出中、美大學生的人己關係存在根本上的差異；其次，以衝突的解決來說，國人社會也與西方解決衝突的方式不同 (Hwang, 1997-8) 。用科學教育中的「世界觀」(world view) (例如傅麗玉， 1999) 的概念來說，這些差異或許正可以指出「世界觀」研究的重要性吧。基於以上的考量，儘管筆者並不認爲現代社會「嚴格地」遵循傳統儒家的思想，但也不否定這些思想可以成爲有用的構念，進而形構對於現象的詮釋基礎。在這個條件之下，暫時以「庶人倫理」的概念作爲在 Flavell 之後設認知中，關於「人」的知識的一種成份。

因此，根據上述的「尊尊」與「親親」原則，「學生科學社群」的運作於是有了依循的規則。在本研究中著重於「尊尊」原則的應用。例如，在班級討論中， A 、 B 兩位同學分別發言，那麼其他同學對 A 、 B 發言的支持度是否受到 A 、 B 之相對地位的影響？如果此類問題在本研究中得到正向支持的話，那麼以「庶人倫理」作爲檢視學生如何「與他人對話」，便有了文化上的意義了。

三、期望地位理論

雖然「庶人倫理」提供了探討學生社群之地位結構的文化基礎，但以上述班級討論爲例，如何決定 A 、 B 兩位同學的相對地位呢？本文以期望地位理論 (Expectation State Theory, EST) 作爲聯結「庶人倫理」與社群成員相對地位之實徵量測的中介理論。

期望地位理論是組織社會學的一個理論。根據 Berger 、 Wegner 與 Zeldtch (1985) ，這個理論所關切的是在解題小組中，小組成員權力與聲望差異的呈現與維持的現象。其發展起於 Bales 於 50 年代對於在一開始具有相等地位之任務取向的小組的觀察，他發現在這樣的小組中，總會呈現參與度與影響程度不平等的現象。一旦這種現象出現之後，不平等性便呈現相當穩定的狀態。

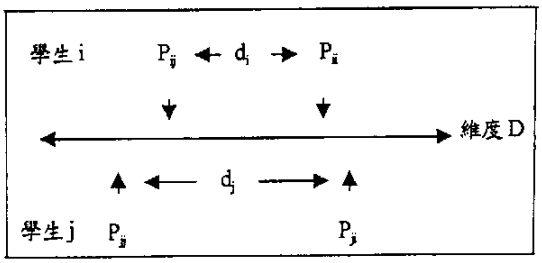


圖 1 ：期望地位理論示意圖

Berger 和他的同僚假設，這些一開始作爲同輩的小組成員們，在經過集體解決其小組問題時，發展出對自己與他人之表現的不同期望。表現期望是對於未來表現的穩定期許，是基於行爲者過去表現評價而得。

表現期望一但形成之後，它便會影響後續的權力與聲望的行爲。例如，如果 A 與 B 互動，而 A 和 B 都形成了對 A 有高的期望，對 B 有低的期望，那麼我們可以預測： A 對 B 有較多的表現輸出，而 B 將予 A 較多的行動機會，再者， B 對 A 的表現有較多的正向反應，也較可能受到 A 的影響。因此，藉由這樣的理論說明，在權力與聲望秩序的各種成份之間交互關係，也就可以經由它們都是相同之期望狀態結果的函數而得到解釋，而彼此之間存在著系統性的關係。

在此，進一步將期望地位理論概念化如圖 1 所示。在某個作業中，兩個參與互動的學生 i 與 j ，都認爲完成該作業的關鍵能力是維度 D ，而這兩人對於對方和自己在維度 D 上所佔的地位，對學生 i 而言，對自己的評價爲 P_{ii} ，對 j 的評價爲 P_{ij} ，其間的差距爲 $d_i(d_i=P_{ii}-P_{ij})$ ；相同的，學生 j 對自己與他人的評價爲 P_{jj} 與 P_{ji} ，其間的差距爲 $d_j(d_j=P_{ji}-P_{jj})$ 這些評價均爲主觀的評價。則這兩個學生在互動時的相互影響 (I) 將爲 d_i 與 d_j 的函數。

視 d_i 與 d_j 的差異情形，將決定參與互動之同儕間的各種行爲。簡言之，在討論的過程中，具有較高地位的學生將有以下四種可觀察

的行爲特徵：

1. 行動機會 (action opportunity)：對於解決問題的貢獻機會；
2. 表現輸出 (performance output)：對於解決問題的嘗試；
3. 評價行動 (reward action)：對於解題的行爲進行評價；
4. 影響 (influence)：在異議後的意見改變；

在期望地位理論中，將上述四個可觀察的行爲特徵稱爲「基本期望原理」(basic expectation principles)。在上面的討論中，僅考慮最單純的情形，即，僅涉及一個維度的作業或問題，以及兩個學生之間的互動。在其它的狀況中，顯然情形會變得較爲複雜，例如：多於兩個學生的小組互動或班級的討論、涉及多種能力維度的作業或問題、以及其它與作業無關卻可能影響互動的維度（例如：性別、種族、同儕社會地位等等）。在這些較爲複雜的情況中，我們仍可根據上述的基本理念予以有效的模擬 (modeling)。

四、期望地位的測量

根據期望地位理論，在互動歷程中，同儕間會在某些維度上要形成彼此的期望地位。而所形成的期望地位可以區分爲兩類：同儕地位 (peer status) 與學術地位 (academic status) (Cohen, 1997)。前者是學生在小組或班級中被其他同學所知覺到的受歡迎程度 (perceived popularity)，可稱爲「人望」；後者則爲學生在小組或班級中被知覺到的能力 (perceived ability)，可稱爲「學望」。在小組的同儕地位與學術地位分別可定義爲「小組同儕地位」與「小組學術地位」；同理，在班級的情況中，則可定義「班級同儕地位」與「班級學術地位」；班級與小組的地位可能不同。

由於同儕地位與學術地位都可能構成「尊尊」的維度，面對這個問題，至少有兩種處理的方式。第一，可以將人望與學望視爲同質的概念，因此可以將二者分別標準化後結合而成「共同地位」(co-status)，以探討班級中同儕間的談話頻度等變項（例如，Leal-Idrogo, 1997; Bianchini, 1997）。其次，將這兩種地位視爲異質，分別予以處理。在本研究中捨前者而先就後者，主要原因有二：一方面我們對於人望與學望間的關係並無深入的瞭解，不宜冒然假設它們具有加成性，另一方面，由於本文所探討的班級討論，乃焦注於科學異例的討論，雖然不排除人望可能具有顯著的影響，但爲了單純化自變項的考慮，本研究中也只鎖定學望效應，暫時忽略人望的可能影響。

基於以上的討論，如何測量或決定學生的學術地位呢？根據先前研究的發現，不管是高中、國中、或是專科學生，同儕之間都可以「科學家」這個維度，形成「同儕科學家」（即班上像科學家的同學）的班級結構，而在判斷科學訊息合理性時，學生們明顯都受到「同儕科學家」的影響。在這個基礎上，如果將「同儕科學家」定義爲學生在班級中的學望，那麼該研究所使用的「同儕科學家」的測量方法與工具（楊文金，1998b）就可能可以用來定義學生的學望了。

「同儕科學家」的測量以社會計量（吳武典，1989）的方法進行。雖然晚近社會計量法中有「雙向度社會計量」模式的發展（例如，邱穗中、葉連祺，1995），在本研究中仍採用單向度提名法（雙向度模型的探討，參見羅文杰，1998）。藉由這個方法，本研究可以在每一個班級中，定義高、低學望的學生（依據每一位學生被認定是否爲「同儕科學家」程度的不同而予以定義）。

參、研究設計

一、研究問題重述

在關於「同儕科學家」（簡稱 IPS, Image of Peer-Scientist）影響效應的先前

研究中，曾守恆 (1997) 探討以下三個問題：

1. 在教室知識重建過程中，學生對同學提出的相似想法的判斷，是否受到同學間的 IPS 影響；
2. 在教室知識重建過程中，學生對同學所提出的想法之判斷，是否受到對該同學之 IPS 的影響；
3. 在教室知識重建過程中，學生對於他校學生提出想法的判斷，是否受到學生對該校學生刻板印象的影響。

本文根據上述相關理論的評述，分別以三個假說重新陳述這三個問題。根據「地位倫理」與基本期望原理，在班級論討論的「直接互動」情境中，可以推論以下兩個假說：

假說1. 在班級討論或測驗情境中，不同「期望地位」的同學雖然提出相同的發言內容，其被同學接受的程度將有差異；

假說2. 在班級討論時，發言同學的「期望地位」將影響其發言內容被其他同學接受的程度；

其次，學生判斷他校學生所提出的想法，這是一種間接型式「與他人對話」。如果學校與學校之間也存在相對地位差異，則上述之「地位倫理」與基本期望原理也應能適用於這種情境。置言之，在這種情況之下，可以形成以下的假說：

假說3. 學校之間相對地位的差異，使得學生在接受不同學校學生所提出之想法的程度不同。

二、研究設計

本文將以上述三個假說，重新詮釋黃忠雄 (1997) 與曾守恆 (1997) 的一些研究發現。這些研究發現分別來自底下的設計。

設計一：高中生的班級討論㈠

在此設計，首先在班級中進行「蠟燭燃燒」實驗，在完成「狹義異例活動」後，進行「廣義異例活動」之「班級論辯」前，加入本設計。事先擬定兩個關於「蠟燭燃燒」的可能解釋（稱爲解釋 A 及解釋 B ）（圖 2 ），這兩個解釋雖然敘述的方式不同，但本質上是同義的。然後，根據「期望地位」的不同，在每一個班級中挑選出高、低「期望地位」的學生各一人（分別稱爲學生 H 及學生 L ），請他們在進行班級討論之前，發表解釋 A 或解釋 B 。發表的順序與內容則予以系統性的安排：甲班爲高期望地位同學 H 先發表解釋 A ，再由低期望地位學生 L 發表解釋 B （記爲 (HA, LB) ）；根據相同的符號，乙班爲 (HB, LA) ；丙班爲 (LB, HA) ；丁班爲 (LA, HB) ；戊班則重複丁班的安排，故爲 (LA, HB) 。在兩位學生發表了解釋 A 與 B 後，要求同學們分別寫下他們對這兩個解釋的支持程度。在設計一中，將對此支持度進行分析，以瞭解不同期望地位的同學所發表的解釋，其所受到的支持度是否不同。

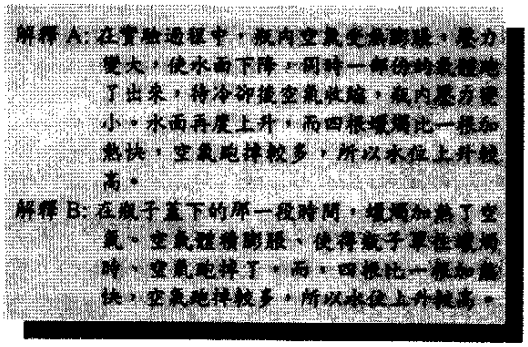
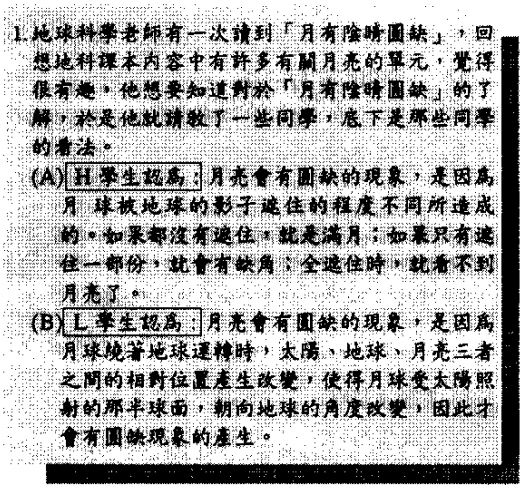


圖 2 ：對於「蠟燭燃燒」的兩個解釋

設計二：國中生的測驗設計

第二個研究設計是以台北地區四個國中三年級班級作爲研究對象，設計一份與地球科學有關的「信念選擇測驗」，共計十題，每一題有兩個選項。圖 3 爲此測驗的一個例題。在此設計中，以前後測的方式進行資料收集，前後測的時間間隔爲兩天。於前測時，受試者看到的題目如圖 3 中去除框線中黑體字後的形式。在後測時則在兩個選項中分別加入班上高、低

期望地位的學生 H 與 L（以一般字體呈現）。即如圖 3 所示。其中，H 及 L 的取得與設計一相同。藉著分析學生在前後測中，對於同一個選項之合理程度判斷的改變，可以瞭解期望地位的高低對於學生作答的影響。


1.地球科學老師有一次讀到「月有陰晴圓缺」，回想地科課本內容中有許多有關月亮的單元，覺得很有趣，他想要知道對於「月有陰晴圓缺」的了解，於是他就請教了一些同學，底下是那些同學的看法。

(A) H 學生認為：月亮會有圓缺的現象，是因為月球被地球的影子遮住的程度不同所造成的。如果都沒有遮住，就是滿月；如果只有遮住一部份，就會有缺角；全遮住時，就看不到月亮了。

(B) L 學生認為：月亮會有圓缺的現象，是因為月球繞著地球運轉時，太陽、地球、月亮三者之間的相對位置產生改變，使得月球受太陽照射的那半球面，朝向地球的角度改變，因此才會有圓缺現象的產生。

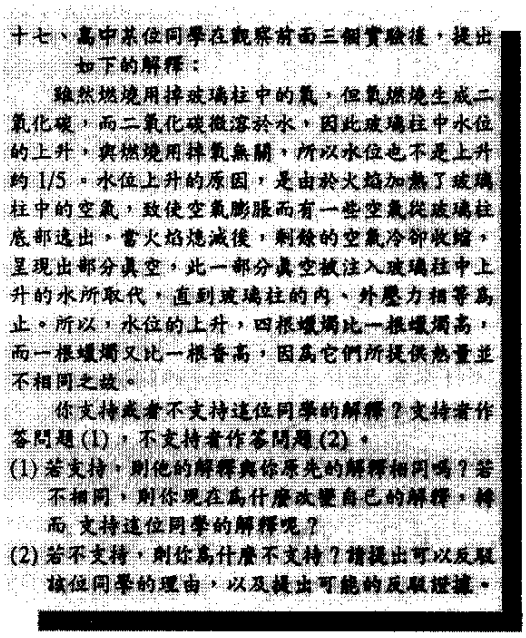
圖 3 ：「信念選擇測驗」例題：月有陰晴圓缺

設計三：高中生的班級討論(二)

圖 1 的期望地位理論指出，在互動中的個體，其彼此之間的期望地位的差異將影響其互動的結果，此處可以推論：在班級中，若有 M 個學生（稱為 M 群）認為某同學 P 為高期望地位，而另外 N 個學生（稱為 N 群）對 P 則沒有相同的期望，則 M 群同學與 N 群學生對於 P 在班級中討論時發言的支持程度，將有所差別。這個推論可以作為假說二的一個操作型定義。在這個定義之下，於設計一的實驗之後，開始進行眞實的班級討論（即「廣義的異例活動」），要求同學們記錄他們對每一位發言同學的支持程度。在下一節中將說明 M 群及 N 群學生對於發言學生支持程度的情形，以檢驗假說二的合適性。

設計四：「與他人對話」

第四個設計也是以洪振方 (1994) 的「異例活動」為藍本。在該研究中的「問題十七」提供了所謂的「另一種型式的『與他人對話』」，因為這是「間接」而非直接的對話。圖四為「問題十七」的內容；在此，將一半問卷中問題十七中的「ＸＸ高中」以「ＨＨ高中」取代，另一半則以「ＬＬ高中」取代，其中「ＨＨ」是台北市某具聲望的高中，「ＬＬ」則為較不具盛名的高中。再將這兩種版本的問題十七以隨機的方式指派給所有五個研究班級。如果假說三是錯誤的，也就是說，將可觀察到學生們在作答問題十七時，只會受到問題十七之內容的影響，而與「ＨＨ」及「ＬＬ」無關。


十七、高中某位同學在觀察前面三個實驗後，提出如下的解釋：

雖然燃燒用掉玻璃柱中的氣，但氣燃燒生成二氧化碳，而二氧化碳微溶於水，因此玻璃柱中水位的上升，與燃燒用掉氣無關，所以水位也不是上升的 1/5。水位上升的原因，是由於火焰加熱了玻璃柱中的空氣，致使空氣膨脹而有一些空氣從玻璃柱底部逸出，當火焰熄滅後，剩餘的空氣冷卻收縮，呈現出部分眞空，此一部分眞空被注入玻璃柱中上升的水所取代，直到玻璃柱的內、外壓力相等為止。所以，水位的上升，四根蠟燭比一根蠟燭高，而一根蠟燭又比一根香高，因為它們所提供熱量並不相同之故。

你支持或者不支持這位同學的解釋？支持者作答問題 (1)，不支持者作答問題 (2)。

(1) 若支持，則他的解釋與你原先的解釋相同嗎？若不相同，則你現在為什麼改變自己的解釋，轉而支持這位同學的解釋呢？

(2) 若不支持，則你為什麼不支持？請提出可以反駁該位同學的理由，以及提出可能的反駁證據。

圖 4 ：「問題十七」的內容
（改寫自洪振方， 1994 ）

肆、研究發現

底下將依序呈現三個設計的研究發現，並檢視本文根據「庶人倫理」及基本期望原理所形成的三個假說是否得到合理的支持。

一、高中生班級討論 (一)

在設計一中，五個高中二年級在進行「廣義異例活動」班級討論之前，先請事先選定之高「期望地位」同學 (H) 與低「期望地位」同學 (L) 陳述解釋 A 及解釋 B （見圖 2 ）。爲了能充分瞭解高、低「期望地位」對於同學們在判斷解釋 A 或 B 合理性的效應，在前四個班級中，有系統地改變「期望地位」(H 或 L) 、解釋 (A 或 B) 、以及呈現順序（先或後）等三個因素的組合；第五個班則重覆第四班的組合。在 H 及 L 發表其解釋之後，學生們寫下他們對這兩個解釋的支持度 (-100%~100%) 。研究結果如表 1 所示。

從表 1 的結果可知，不管 H 所陳述的是解釋 A 或 B 、先陳述或是後陳述，在所有的研究班級中，同學們對 H 所陳述解釋的支持程度，都顯著高於 L 所陳述的解釋。這個結果支持假說一，也就是說，在班級討論時，不同「期望地位」的同學雖然提出相同的發言內容，其被同學接受的程度有差異。

上述的發現中，高、低「期望地位」的學生與解釋 A 與 B ，基本上是由研究者所控制的，雖是如此，仍可預測：在「眞實」的班級討論中，同學們對參與討論同學的「期望地位」的判斷，也將會影響同學對其發言內容的支持程度。在底下的小節中，將說明這一點。

二、國中生的前後測結果

雖然如圖 3 所示之「信念選擇測驗」共計十題之多，基於篇幅的考量，在本文中僅呈現圖 3 之例題的分析結果。從表 2 的結果可知，國三的四個實驗班級，學生在判斷圖 3 所示例題之 A 、 B 選項的合理程度，明顯的受到所加入之同學名字的影響。

表 1 ：高、低「期望地位」學生效應表 (1)

班級	解釋的呈現方式	支持程度(%/std)	P值
A	(先) H+A	48.5/41.7	.021*
	(後) L+B	33.3/46.2	
B	(先) H+B	73.3/27.4	.006**
	(後) L+A	66.9/30.7	
C	(先) L+B	29.6/53.3	.000**
	(後) H+A	57.2/40.8	
D	(先) L+A	12.0/55.0	.000**
	(後) H+B	34.2/56.0	
E	(先) L+A	43.5/47.6	.000**
	(後) H+B	57.6/42.1	

表 2 ：高、低「期望地位」學生效應表 (2)†

試題：「月有陰晴圓缺」		甲班 (N=39)	乙班 (N=37)	丙班 (N=40)	丁班 (N=40)
A選項	前測平均	64.3	43.8	54.3	46.8
	前測 SD	32.1	33.5	28.1	26.4
H學生陳述 A選項	後測平均	76.9**	65.8**	67.1*	76.4**
	後測 SD	24.9	28.9	26.9	17.1
B選項	前測平均	62.1	79.6	68.2	74.5
	前測 SD	29.9	25.0	29.1	22.6
L學生陳述 B選項	後測平均	44.7**	63.5**	65.1	65.5
	後測 SD	26.1	28.1	27.7	24.4

註：*表示P<.05, **表示P<.01

† 細格內的數字表支持程度(%)

當以 H 學生（高期望地位學生）陳述 A 選項時（後測），四個班級學生對於 A 選項的合理程度判斷均比只有 A 選項時（前測）來得高，且達顯著水準 (P<.05 或 P<.01)。而當以 L 學生（低期望地位學生）陳述 B 選項時（後測），四個班級中，有兩個班級的學生對於 B 選項合理性的判斷，低於僅有 B 選項時（前測）爲低，且達顯著水準 (P<.01)。從上述的結果可知，期望地位的效應不只是在班級討論的情境中出現，同時也存在測驗的情境中。這個結果與楊文金 (1998b) 的結果是一致的。

三、高中生班級討論 (二)

在眞實的班級討論中，「期望地位」的差異是否影響發言同學意見被支持的程度？如研究設計二中所述，認同某發言同學 P 爲高「期望地位」之同學的集合爲 M ， N 爲未認同 P 爲高「期望地位」之同學的集合；那麼我們就可以比較 M 與 N 對於該 P 之意見支持度的差異，來考驗假說二是否成立了。雖然在班級討論時，發言的同學衆多，基於統計上的考量，只挑選 M 群及 N 群學生數均大於 10 的發言同學進行比較分析。

表 3 呈現了在五個班級討論過程中，發言同學意見被兩群同學支持程度的比較結果。從表 3 可知，在所有的五個班級中，共有 21 位發言同學之 N 及 M 均大於 10 ，共計 25 人次發言（其中， B 班的 24 號發言兩次、 C 班的 24 號發言兩次， 36 號發言三次）。就 25 個發言人次而言，只有 A 班的 8 號發言同學，其 M 群同學的支持度小於 N 群之外（無顯著差異），其餘的 24 個發言人次中， M 群的支持度均大於 N 群的支持度，且在 14 人次的發言中， N 群與 M 群的支持度達顯著差異 (P<.05)。

就各班的表現來看，顯然在「廣義異例活動」之班級討論中的發言情形並不相同，這是一個有趣的議題，值得深入探討。進一步可觀察到，所有重複發言的同學（ B 班中的 24 、 C 班的 24 號及 36 號），其發言內容受到 M 群同學的支持度大於 N 群，甚至還達顯著水準。雖然本文未就發言內容作進一步的探討，但可以進行以下兩個推論： (1) 如果重複發言的內容具一致性，則上述的結果指出 N 、 M 兩群學生的支持度是穩定的； (2) 若前後發言的內容不一致，那麼上述的結果所蘊涵的意義也就更值得深思了。

四、「與他人對話」

在「廣義異例活動」中的「問題十七」具有特殊的意義，因爲它是「另一種型式的與他人對話」（洪振方， 1994 ）。在這種特殊型式的「與他人對話」中，「他人」是一個虛構的人物（例如「成功高中某同學」），與在班級討論的情境迥異。在這種情形之下，「期望地位」的效應仍然存在嗎？會以怎樣的方式呈現呢？假說三主張學校與學校之間亦存在相對地位的差異，這種差異也應該具有「地位倫理」與「期望地位」的效應。

將圖 4 中兩個修改過的「問題十七」以隨機的方式分派給受試學生，以瞭解學生們對「問題十七」之解釋的支持情形。這兩個修改版本分別將「成功高中」改爲「 HH 高中」與「 LL 高中」，其中， HH 及 LL 已在設計四中說明。

首先，就全體五個研究班級來看，顯然學生們對含「 HH 高中」的「問題十七」，其支持程度顯著高於含「 LL 高中」的「問題十七」（見表 4 ）。如此看來，假說三已獲得明確的證據支持。但如果我們進一步分析不同班級的支持度，將有另一番發現。

在進行本研究時便考慮取樣班級應與「 HH 高中」及「 LL 高中」背景相似的學校。五個班級中， A 、 B 、 C 來自兩所與「 LL 高中」背景相似的學校，而 D 、 E 兩班的背景則與「 HH 高中」相似。這兩種背景的學生對「問題十七」的支持度會不一樣嗎？

表 3 ：高、低「期望地位」學生效應表 (3)

發言同學		M群/N群學生人數	平均值(%) (M/N)	標準差 (M/N)	P 值
A班	21號	24/15	59.0/30.2	37.6/45.4	.039*
	2號	24/14	63.4/42.7	41.4/21.5	.050*
	7號	17/21	83.0/68.0	22.1/37.3	.155
	8號	16/22	15.4/21.3	58.0/58.4	.753
	14號	17/22	65.5/43.6	25.0/30.3	.021*
B班	2號	10/21	52.7/36.5	58.2/43.3	.392
	17號	13/18	62.4/53.5	29.7/39.5	.501
	22號	19/12	75.1/47.5	25.7/39.6	.047*
	24號	23/11	82.0/69.3	17.2/31.7	.233
	24號	23/11	92.8/88.5	7.8/15.0	.270
	26號	12/19	79.1/50.0	34.0/20.7	.006**
	10號	13/19	48.5/29.1	58.0/53.2	.335
	41號	14/18	67.7/40.1	31.2/33.4	.023*
C班	15號	20/13	59.0/36.2	21.9/23.8	.008**
	17號	12/22	53.3/37.2	59.9/48.4	.491
	24號	14/20	63.4/43.0	20.0/29.5	.032*
	24號	14/20	43.9/28.4	20.2/42.2	.165
	36號	20/14	56.7/9.2	31.1/63.8	.019*
	36號	19/13	29.2/16.2	37.0/59.0	.450
	36號	19/14	68.5/26.4	18.2/51.7	.010**
	39號	14/20	60.7/37.2	32.3/21.3	.027*
D班	22號	12/17	49.1/2.3	53.6/57.7	.035*
	28號	17/11	50.0/18.7	40.8/66.5	.183
E班	16號	23/25	48.1/20.8	43.6/41.3	.030*
	22號	20/27	51.7/21.6	29.6/41.0	.008**

先看看 A 、 B 、 C 三個班的情形。表 5 指出，這三個與「 LL 高中」背景相似的班級學生，對於含「 HH 高中」與「 LL 高中」之「問題十七」的支持度並無明顯的差別。而分別對這三個班級所作的分析也得到相同的結果。即，不管是三個班級合併或單獨分析，來自與「 LL 高中」相同背景的學生，對本研究所提供的兩種「問題十七」的支持度並無不同。

相反的，在與「 HH 高中」有相同背景的 D 、 E 班級學生，他們對於含「 HH 高中」與「 LL 高中」之「問題十七」的支持度有明顯的不同。表六指出，這兩個班級對於含「 HH 高中」之「問題十七」的支持度顯著高於另一個。而分別對這兩個班級進行分析，一樣得到顯著差異的結果。

表 4 ：五個班級對兩種版本「問題十七」支持度的分析表

問題十七	支持人數	不支持人數	合計人數	P 值
HH高中	66(36.7%)	26(14.4%)	92	.004**
LL高中	45(25.0%)	43(23.8%)	88	
合計人數	111	69	180	

表 5 ：與「 LL 高中」相同背景之三個班級對「問題十七」的支持度

問題十七	支持人數	不支持人數	合計人數	P 值
HH高中	40(37.0%)	15(13.9%)	55	.24
LL高中	33(30.5%)	20(18.5%)	53	
合計人數	73	35	108	

表 6 ：與「 HH 高中」相同背景的兩個班級對「問題十七」支持度

問題十七	支持人數	不支持人數	合計人數	P 值
HH高中	26(36.1%)	11(15.3%)	37	.002**
LL高中	12(16.7%)	23(65.7%)	35	
合計人數	38	34	72	

從表 5 可知， A 、 B 、 C 三班作答「 HH 高中」版的 55 位學生，其支持 / 不支持的比值（即，成敗比， odd ratio ）爲 2.7, 而作答「 LL 高中」版的 53 位學生，這個比值爲 1.7 ；相對的，從表 6 可知， D 、 E 兩班的情形分別是 2.4 與 0.5 。這兩類學生在面對「 HH 高中」版時的表現相當 (2.7 與 2.4) ，但在面對「 LL 高中」版時，顯然有相當大的差別 (1.7 與 0.5) 。換言之， A 、 B 、 C 三班學生對於「 LL 高中」版的支持度大於不支持度，而 D 、 E 學生對於「 LL 高中」版的不支持度卻大於支持度。在洪振方（ 1994 ，頁 157 ）的研究中，三個高中班級學生對於含「成功高中」之「問題十七」的支持（含部分支持） / 不支持的比值爲 0.54 、支持（不含部分支持） / 不支持的比值爲 0.44 ，這兩個值相當於 D 、 E 兩班學生對於含「 LL 高中」之「問題十七」的比值。

上述的結果指出一個重要的議題：雖然在「廣義的異例活動」之班級討論與「另一型的與他人對話」，本質上都是「與他人對話」的一種型式，前者之對話的結果可單純以「期望地位」理論加以詮釋，而後者除了「期望地位」理論之外，至少還得考慮「社會認同」的作用（文獻分析已說明「期望地位」本來就是以「直接」的小組互動爲著眼點，所以有上述的結果，並不令人特別驚訝）。關於社會認同的意義及其可能的效應，可以參考楊文金

(1998)、楊文金、楊莉川 (1998) 的論述與實徵研究的結果。在此，對於上述 A、B、C 等三個與「LL 高中」有相同背景的班級，何以對於含「HH 高中」與「LL 高中」之「問題十七」的支持程度相當呢？反之 C 與 D 等兩個與「HH 高中」背景相似的學生，支持「HH 高中」版本要顯著高於「LL 高中」版呢？似乎 A、B、C 三班的表現比 D、E 兩班要來得「理性」些（此處「理性」的定義爲不受不必要訊息的影響，例如「HH 高中」或「LL 高中」），果眞如此嗎？以上的問題顯然需要更多的研究才能得到確切的瞭解，但根據認同理論，對於 D、E 二班學生來說，當他們支持含「HH 高中」版、或不支持「LL 高中」版的「問題十七」時，都與自我的認同並無衝突。相反的，對 A、B、C 三班學生而言，固然支持「HH 高中」版符合了「期望地位」理論的預測，但不支持「LL 高中」版卻危及了自我認同，因爲他們與「LL 高中」有相同的背景。正如上面所強調的，以上的詮釋需要進一步實徵的探討才能有更明確的瞭解。

伍、 結論、討論與建議

在互動過程中，學生的「同儕科學家意像」或「像科學家程度」對互動（例如班級討論或組對討論）的結果有顯著的效應（例如，楊文金， 1998b ，曾守恆， 1997 ；黃忠雄、楊文金， 1997 ），本文旨在爲這種現象尋求理論詮釋。

「像科學家程度」的不同，在同學之間構成了相對地位的差異。相對地位對互動影響是否爲科學教育應探討的主題？本文以相對地位在科學社群知識建構過程中的角色，論證探討這個議題的必要性。然而，儘管科學學者常將學生（社群）類比爲科學家（社群），藉以探討學生的知識建構或概念改變（詳見楊文金，1999 ）。在本文中並不進行這種類比；本文將學生視爲一般人（庶人），經由「關於人的知識」在後設認知所扮演角色可知，一般人對於「人」的知識不應與其成長的文化無關。循此，本文結合「庶人倫理」（黃光國， 1995 ）及「期望地位理論」，以期詮釋互動過程中「同儕科學家意像」的影響。根據庶人倫理與基本期望原理的論述，針對「直接」與「間接」互動，形成三個假說，重新詮釋曾守恆 (1997) 的研究發現。

一、結論

研究結果指出，在班級討論（即「直接」互動）中，不同「期望地位」的同學雖然提出相同的發言內容，其被同學接受的程度有顯著差異；其中，高「期望地位」同學發言被接受程度顯著高於低「期望地位」同學的發言。即，可以接受假說一。其次，在班級討論（即「直接」互動）中，發言同學的「期望地位」明顯影響其發言內容被其他同學接受的程度；其中，在絕大多數的情況中，認爲某發言同學爲高「期望地位」的學生，接受該同學發言的程度，高於不認爲該同學爲高「期望地位」的接受度。即假說二亦可接受。

最後，在「間接」互動的情況下，互動對象並不是班上同學，而是一個匿名他校同學。對於這個他人之「期望地位」的判斷，只能從「XX 高中」獲得。在這種情況之下，根據本文的分析，雖然「庶人倫理」與「期望地位」理論仍可適用（表 4 ），但「間接」互動還涉及「認同」的社會心理運作（表 5 及表 6 ），因此，適當的將認同理論與前述兩種理論融合後，假說三可以得到支持。

需要額外考量認同理論，才能合理的解釋「間接」互動，這並不代表本文對於「同儕科學家意像」現象的理論詮釋需要修正，因爲本文所引用的「期望地位」理論本來就是以直接小組互動爲其考量。將其應用在間接互動的情境中，加入必要的元素是合理的。

二、討論與建議

晚近科學教育的文獻中，已有一些關於不對稱之同儕互動的報告，例如，在一個關於國小五年級兩人爲一組的討論研究中，一位小朋友在討論後的訪談中自陳：「當他（對方）一走進房間的時候，我就改變了我的想法」（蔣佳玲、郭重吉，1997）。這個小朋友爲什麼會在還沒與對方討論，而僅是看到對方就改變了自己的想法呢？另外，Solomon (1994) 的研究也指出類似的情形。兩個小朋友在討論後，其中一位對討論過程的描述如下：

> 我們想要解釋爲什麼木塊A會比木塊B重。我想那是因爲A中的原子擠壓得較緊密，而B中則沒有那麼緊密的關係。彼德（另一位小朋友）說那是因爲B中有空氣，所以它會比較輕……（我說）如果你有一些小盒子，把小盒子放進A中，如果你擠壓這些小盒子，就可以放得多一些，在B中的小盒子只是沒有擠得那麼緊而已。我想（彼德）同意我的想法，但仍堅持他的看法……最後我同意他的觀念（頁79）。

我們需要對這些發現提出一個系統性的詮釋，而庶人倫理、期望地位、以及認同理論結合形成的理論詮釋，就是一個嘗試。

或許以傳統固有的儒家的庶人倫理檢檢視中、小學生科學社群的互動與結構，**在科學教育學術上可能是相當冒險的。**譬如說，當今國內的中小學生的對人際互動的處理是否根據本文所述的儒家的庶人倫理；如果不是的話，在科學教育學術上如何能確認「根據『尊尊』與『親親』原則，「學生科學社群」的運作於是有了依循的規則」呢？筆者相信固有文化並不一定完全在今日的社會中複製，在中小學的場景中也是如此。雖然如前文所述，儘管存在大量本土心理學的證據指出，在二十世紀末的今天，國人的許多心理底層的結構並不能與西方完全相容。然而本研究的發現並不能當作固有文化在科學教育場景中，對於同儕互動發揮顯著影響力的直接證據。對於我國學生在科學學習的歷程中，固有文化或本土心理是否具有顯著效應這類的問題，宜有更深入與精緻的研究。

與洪振方 (1994) 的研究比較，該研究著重於認知與論證對於學生科學知識重建的分析，本文則著眼於學生參與互動時，「社會脈絡」對於互動影響的探索。當然，我們可以預期認知與社會脈絡之間必然存在著複合 (complex) 的關係，對此二者的本質深入的瞭解，或許是理解科學知識重建歷程所必需的。

或許本研究的結果會讓科學教育學者推斷：學生在參與互動時，受到期望地位的影響，這是一種「非理性」的行爲，進而認爲這是學生們科學素養不足所致；甚者，由於這種行爲與黃光國所述之傳統的「尊尊」原則相符，進而推論固有文化與科學思維可能的關係。這些推論，本文不作進一步的討論，唯研究者認爲，如果有選擇的可能，研究者會以修正對於「理性」的理解與意義判準，作爲化解潛在衝突的策略。至於修正的方式，Hardwig (1985) 所提出的認識依賴 (epistemic dependence) 理論，是一個可參考的方向。

本研究對於科學教學有重要的意涵。基於本文所述之「基本期望原理」以及相關的實徵證據，期望地位高的學生擁有較高的「行動機會」、「表現輸出」、「評價行動」、以及「社會影響」。也就是說，高期望地位者有較多的學習機會，最後，高期望地位者的地位越高，低期望地位者的地位越低（參見楊文金，1998b），這種情形與科學社會學的研究是一樣的：大科學家擁有較多的社會資源，因此有較多的機會產生較多的研究成果，進而產生「馬太效應」(Merton，1973)，或社會心理學中的「光環效應」或「月暈效應」。本研究所指出的正是科學學習機會的問題。在班級討論中，雖然每一個學生都參與了討論，他們

有相同的學習機會嗎？推而廣之，在小組活動、組對討論中，又是如何呢？科學學習機會似乎還不是科學教育研究的一個主題，但它卻是我們不能不探討的問題。

科學教學能否改變同儕之間既有的相對期望地位呢？答案是肯定的。對於這個重要且深切的問題，將以專文闡述。

誌　謝

感謝國科會專題計劃 NSC85-2511-S-003-016 、 NSC87-2511-S-003-027 、 NSC88-2511-S-003-078 補助。兩位審查人的意見使筆者受益良多，在此一併致謝。

參考文獻

1. 洪振方（ 1994 ）。**從孔恩異例的認知與論證探討科學知識的重建**。國立臺灣師範大學科學教育研究博士論文，未出版。
2. 吳武典（ 1987 ）。社會計量法。載於楊國樞、文崇一、吳聰賢、李亦園（編），**社會及行爲科學研究法（下册）**。台北：東華。
3. 李美枝（ 1993 ）。從有關公平判斷的研究結果看中國人之人已關係的界限。**本土心理學研究**，第一期，267-300 。
4. 邱穗中、葉連祺 (1995) 。雙向度社會計量地位分類方法之比較－以國小學生爲例。**教育心理研究**，18 ：19-50 。
5. 黃光國 (1995) 。**知識與行動：中華文化傳統的社會心理詮釋**。台北：心理。
6. 黃忠雄、楊文金 (1997) 。國中生「同儕科學家意像」對科學概念合理性判斷的影響。中華民國第十三屆科學教育學術研討會短篇論文彙編，頁 635-8 。
7. 國立編譯館 (1992) 。**高級中學物理**，第三册（七版）。台北：國立編譯館。
8. 曾守恆 (1997) 。「同儕科學家意像」對科學知識重建過程的影響分析。國立台灣師範大學物理研究所碩士論文。未出版。
9. 傅麗玉 (1999) 。從世界觀探討臺灣原住民中小學科學教育。**科學教育學刊**， 7(1): 71-90.
10. 楊文金 (1999) 。「學生像科學家」的類比分析。**1999 科學史哲與科學教育學術研討暨研習會論文集編**。頁 65-80 。國立高雄師範大學。
11. 楊文金 (1998a) 。同儕互動的社會本質。**屏師科學教育**，8 ：2-11 。
12. 楊文金 (1998b) 。「同儕科學家意像」對訊息合理性判斷的影響分析。**師大學報（科學教育類）**，43(1) ：1-17 。
13. 楊文金 (1998c) 。從「社會認同」探討「科學家意像」的意義。**科學教育月刊**，206 ：3-10 ，207 ：18-24 。
14. 楊文金、楊莉川 (1998) 。從社會認同理論探討高中生傾向科學的態度與科學本質的理解。**物理教育學刊**，2(1) ：45-62 。
15. 羅文杰 (1998) 。**兩種「班級結構」分類法在國小「同儕科學家意像」的維度上之比較分析**。國立臺灣師範大學科學教育研究所碩士論文。未發表。
16. 蔣佳玲、郭重吉 (1997) 。同儕間科學問題討論中的合作與權力關係。**中華民國第十三屆科學教育學術研討會短篇論文彙編**。台北：國立臺灣師範大學。
17. Augoustinos, M. & Walter, I. (1995). *Social cognition: An integrated introduction*. London: SAGE.
18. Berger, J., Wagner, D. G., Zeldtch, M. Jr. (1985). Expectation States Theory: Review and Assessment. In J. Berger & M. Zelditch Jr. (Eds.), *Status, Rewards, and Influence: How Expectations Organize Behavior*. CA: Jossey-Bass.
19. Bianchini, J. (1997). Where knowledge construction, equity, and context intersect: Student learning of science in small groups. *Journal of Research in Science Teaching, 34*(10): 1039-65.
20. Chinn, C. A. & Brewer, W. F. (1993). The role of anomalous data in knowledge acquisition: A theoretical framework and implications for science instruction. *Review of Educational Research, 63*(1): 1-49.
21. Chinn, C. A. & Brewer, W. F. (1998).

An empirical test of a taxonomy of responses to anomalous data in science. *Journal of Research in Science Teaching, 35*(6): 623-654.

22. Cobern, W. (1993). Contextual constructivism : The impact of culture on the learning and teaching of science. In K. Tobin (Ed.). *The Practice of Constructivism in Science Education*. NW, Washington, DC : AAAS press.
23. Cohen, E. G., Lotan, R., & Catanzarite, L. (1993). Can Expectations for competence be altered in the classroom? In M. Webster, Jr. & M. Foschi (Eds.), *Status Generalization: New Theory and Research*. CA: Stanford University Press.
24. Cohen, E. G. (1997). Equity in heterogeneous classroom: A challenge for teachers and sociologists. In E. G. Cohen & R. A. Lotan (Eds.). *Working for equity in hetero-geneous classrooms: Sociological theory in practice*. NY: Teachers College Press.
25. Duschl, R. A. (1990). *Restructuring science education: The importance of theories and their development*. NY: Teachers College Press.
26. Flavell, J. H. (1987). Speculations about the nature and development of metacognition. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding*. Hillsdale , New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
27. Greeno, J. G. (1997). On claims that answer the wrong questions. *Educational Researcher, 26*(1): 5-17.
28. Hardwig, J. (1985). Epistemic dependence. *The Journal of Philosophy, 82* (7): 335-49.
29. Hwang, K. K. (1997-8). Guanxi and Mientze: Conflict resolution in Chinese society. *Intercultural Communication Studies*, VII: 17-42.
30. Kuhn, T. (1970). *The structure of scientific revolutions*. Chicago : The University of Chicago Press.
31. Leal-Idrogo, A. (1997). The effect of gender on interaction, friendship, and leadership in elementary school classrooms. In E. G. Cohen & R. A. Lotan (Eds.). *Working for equity in heterogeneous classrooms: Sociological theory in practice*. NY: Teachers College Press.
32. Pontecorvo, C. (1993). Forms of discourse and shared thinking. *Cognition and Instruction, 11(3&4)*: 189-196.

Social Influences in Peer Interactions : An Expectation States Analysis

Yang, Wen-Gin

GISE, National Taiwan Normal University

Abstract

Based upon "Lay Ethics" (LE) and "Expectation States Theory" (EST), this study proposed a theoretical interpretation of the phenomenon of social influences among peer interactions observed in previous study. Direct and indirect interaction were distinguished, and according to LE and EST, three hypotheses were generated. In the case of direct interaction, the acceptability of a given assertion depends upon the expected status of the individual offering the assertion; and the differences of the acceptability of a given pupil's statement depends upon the differences in the pupil's expected statuses held by his /her classmates. The expected status still plays an essential role in case of indirect interaction as well.

Five classes, 180 senior high school students and 156 junior high school pupils, were sampled from northern Taiwan. The expected status of pupils was measured by the "Classroom Structure Inventory", and tasks, such as "anomalous phenomenon", classroom discussion and paper-and-pencil test items.

Four experiments were designed to test the above three hypotheses respectively. The following is a summary of some the most important findings. (1) A given assertion stated by higher status pupils was significantly more acceptable than when stated by students with lower status, (2) A given pupil's statement was more acceptable when other pupils thought he/she to be of high status. (3) Similar results were found for indirect indirect interaction.

The issue of learning opportunity and equity in full class discussions and small group teaching, and implications of such findings for science education were discussed in light of this empirical exploration.

Key words: Anomaly, Expectation State, Class Discussion, Peer Interaction, Social Context.