

中國文化大學教師教學創新暨教材研發 獎勵期末成果報告書

計畫名稱：以鷹鴿賽局縮小師生期望落差之互動設計

教師姓名：王福星

所屬單位：商學院資訊管理系

計畫期程：103年03月 ~ 103年06月

中華民國

103年06月23日

壹、計畫名稱：以鷹鴿賽局縮小師生期望落差之互動設計

貳、實施課程

本計畫實施於『數位學習設計與管理』課程，為了能滿足國際視野的前瞻性之教育需求，「數位學習」提供了一個具備「成本-效益」考量的新的學習方式。本課程的目標在於討論人類在數位學習上的行為準則以及介紹數位學習的設計原則。學生透過此課程的幫助，將達到三個學習目標：第一、探討如何設計一個有效學習的模式，以改善學習效率；第二、基於成本-效益考量，如何透過數位學習降低訓練成本；第三、對於企業界，又如何運用數位學習做到知識的管理並評估其相關效益。課程中除了內容介紹，更進一步配合研讀此研究領域的相關文獻。該課程所涵蓋的範圍包括：

- 系統平台
- 網路學習活動
- 虛擬組織
- 學習社群
- 網路學習課程教材內容
- 網路學習之知識管理
- 網路學習之學習面、教學面、管理面
- 網路學習線上工具
- 學習評鑑

參、前言

鷹鴿賽局代表著在大自然中，各種個體都必須自行尋找食物，有時也需要爭奪食物，所以鷹鴿賽局代表著一種動物行為的博弈論應用 (Kokko et al., 2006)。鷹鴿賽局是博弈論當中的一種應用，所描述情況適用於策略分析，所有加入賽局的參賽者，在參與賽局的各回合當中，都可以自由選擇積極或消極的策略，這是一種對於共同資源的競爭。在鷹鴿賽局所描述情況當

中，所有加入賽局的參賽者，都可以自由選擇積極的（鷹）或消極的（鴿）策略，這是一種對於共同資源的競爭。Smith and Parker 等人在 1976 年提出非零和報酬矩陣(如表一所示)，其中 V 表示爭奪的資源(利益)， C 表示為了爭奪而付出的成本，前者被設為小於後者 C ($C > V > 0$)。報酬矩陣表示出四種可能的爭奪情況，在第一種情況(鷹對鷹)下，雙方獲得的資源 V 將平分 ($V/2$)，且要共同承擔爭奪成本 C 的損耗($C/2$)。在第二種情況下(鷹對鴿)下，選擇鷹策略的參賽者，霸佔了全部的資源 V ，而選擇鴿策略的對手將一無所有。在第三種情況(鴿對鷹)下，選擇鴿策略的己方將一無所有，而對手即霸佔全部的資源 V 。在第四種的情況下(鴿對鴿)雙方可以分享 $V/2$ 的資源，也是鷹鴿賽局中對於雙方最好的選擇，本文將以一對多(教授以及多個學生)的方式進行鷹鴿賽局。

表一：鷹鴿報酬矩陣

	鷹策略	鴿策略
鷹策略	$(\frac{V-C}{2}, \frac{V-C}{2})$	$(V, 0)$
鴿策略	$(0, V)$	$(\frac{V}{2}, \frac{V}{2})$

鷹鴿賽局特別的地方在於厭惡損失，其是由於害怕失去利益，將使其一個策略變得更加有吸引力（相對於其他策略），厭惡損失令參賽者傾向選擇其他損失較低的策略之可能性增加，這種現象在報酬較高的賽局比較明顯(Feltovich, 2010)。本計畫選定學習滿意度來當學生的報酬參數，也選

定教師自我效能為報酬參數。

學生期望在大學當中，可包括能否獲得適合的教師以及學習上的支持之期望、能否得到學習的價值之期望、有無就業前途之期望等部分(Tricker, 2003)以及對課程的期望，其中對課程的期望部分，一般大學生普遍很難清楚描述出來對課程的期望，反而是當大學生被問及其喜歡或厭惡何種教學情境時，大學生卻能夠清楚知道教學的好壞，以及對教師期望感到挫折或疑惑之處，所以教師需要更清楚的了解學生的期望，讓學生感到更輕鬆(Hilary et al., 2007)。

教師一般都會期望學生在課堂中回應教師期望，而教師期望確實明顯能改變教師的教學行為，並在一段時間後讓學生學習成果更佳(de Jong et al., 2012)，而課程安排直接決定了學校課堂教育的效果和學生就業能力的強弱，而且學生期望與實際課程設計的落差，會導致教師的課堂教學產生障礙，同時也誘使學生產生課堂教學無用的想法(孫中偉等人，2009)，因此縮小教師期望與學生期望落差變得至關重要。

學習滿意度是學習成果的重要衡量項目，影響學習滿意度的因素很多，除了個人以及社會因素外，教師、教學與學習環境等因素都有可能造成影響，學習滿意度主要是學生在學習過程中，滿足學生關於學習之願望或需求的程度，當學習時的期待符合學習前的預期時，就越容易感到滿意，若否則越偏向不滿意(Domer, 1983; 李建霖，2010)。

學生的學習滿意度相關的研究成果可供作為教學設計之參考，讓教師規劃出符合學生學習期望或需求的課程，並增進學生的學習利益(Chiu et al., 2005)一門課程的滿意度，影響學生決定繼續或中斷學習課程(Levy, 2007)，Tough(1982)則認為「學習滿意度」是一種對學習活動的態度，是因為學生喜歡該學習活動或學生能在學習過程當中能夠滿足其期望及需求，因此學習滿意度可以用來解釋學生學習動機和課堂參與的結果。

有關學習滿意度之課程形式部分，根據(Lee et al., 2011)問卷題目中，該論文闡述學生自主學習不會影響整體課程的滿意度，而不受個人自主學習的影響，較容易看出教師規劃的課程形式，對學生所造成直接的互動影響，將有助於觀察學習滿意度之變化，故將課程滿意度當中之[我喜歡這個課程形式]項目，納入學習滿意度之問卷當中。

本計畫以博弈理論中的鷹鴿賽局，在師生之間互動中，尋找出互動策略，縮小教師與學生期望落差，賽局以問卷調查的方式，觀察學習滿意度與教師自我效能變化。

肆、計畫特色及具體內容

動機是影響教師專業的因素，教師的工作動機可以影響與加強教師的教學行為，讓教學活動的有效性產生很大的作用(Bandura, 1997)。自我效能作為教師對教學工作及其自身教育能力的判斷，是一種內在的自我信念，對於教師的教學動機來講是一種關鍵因素(龐麗娟等人，2005)，所以本研究

中為了維持鷹鴿賽局教師與學生的互動中，與學習滿意度所相對的因素，因此需要教師的自我效能來測量對學生以及教學產生的直接影響。

為讓學生期望與教師期望能夠即時回應給教師與學生，讓彼此對課程的期望落差減少，從學期開始就開始改善落差情形，進而使教學課程中的師生互動獲得幫助，所以本研究試以教學互動為出發點，提供教師一個以學生滿意度為考量之教學模型，來代替傳統互動方式，同時注重教師的自我效能，在一對多的情形之下，試在教師自我效能與學生滿意度的收益與損失間，找到一個師生互動策略，既可以提高教師自我效能，又能提高學生的滿意度，預期能夠提升教學互動的品質。

鷹鴿賽局用於商業之寡佔市場的寡頭經濟部分，就有專為服務提供商所設計的鷹鴿賽局，描述服務提供商與顧客間所採取的各種相對應鷹鴿策略，且都會產生不一樣的利益和成本消耗(Hsieh et al., 2012)。學者 Hsieh 等人以低付出而高報酬為原則，設計一符合寡佔市場服務提供商的鷹鴿賽局，其鷹鴿報酬矩陣如表二所示。

表二：鷹鴿報酬矩陣(Hsieh et al., 2012)

	鴿(顧客)	鷹(顧客)
鴿(服務提供商)	$(Coe(p_1-c_1), V_1+V_2)$	$(Coe(p_1-c_1), V_1)$
鷹(服務提供商)	$(Coe(p_2-c_2), V_1+V_2-E)$	$(Coe(p_2-c_2), V_1-E)$

其中鷹鴿報酬矩陣參數的定義如下：

參數	定義
V_1	顧客從服務得到的價值
V_2	當顧客採用鴿策略產生的益處
p_1	當服務提供商採用鴿策略產生的利潤
p_2	當服務提供商採用鷹策略產生的利潤
c_1	當服務提供商採用鴿策略所付出的成本
c_2	當服務提供商採用鷹策略所付出的成本
E	當顧客為了好服務而服務提供商採用鷹策略，顧客所額外付出的成本
Coe	係數為寡頭服務提供商數量，此處假設為只有一家

本研究參考其服務提供商與顧客之間的互動模式，將其應用在教授與學生之互動模式上，仿效 Hsieh 等人提供給服務提供商決策的動機取向，將其所提供的決策對象代換成教師。

本計畫共分為三個階段：學生提出上課方式意見階段、鷹鴿賽局問卷階段、鷹鴿賽局報酬統計階段，期中進度已經執行了第一個階段。首先讓教師宣布教學課程的上課形式，再讓學生提出學生自己想要的上課形式，雙方再同時填寫教師自我效能問卷與學習滿意度問卷後，回收問卷公佈當回合統計結果，重覆以上流程直到上課形式不再更動，再進行信度與效度分析以及鷹鴿賽局的報酬矩陣統計，本研究所使用的教師問卷與學生問卷

採用李克特 6 點量表來設計，給該課程的教授與學生做前測問卷，接著在教學期間做多回合的鷹鴿賽局，將問卷項目的測量值代入到鷹鴿報酬矩陣，紀錄每次回合的數值變化，從中找出穩定規律的走向，藉以判定何種師生互動策略的模式最佳。

計畫之第二階段及第三階段，即鷹鴿賽局問卷階段、鷹鴿賽局報酬統計階段。學習者的學習成效須予以評量，並找代表性的學習者予以訪談其對於鷹鴿賽局問卷的意見。參酌學習者的評量和訪談結果，有利於更確保達到本計畫之目的。此階段於六月份完成(如表三)。

計畫實施之時程規劃，如以下甘特圖所示。

表三：計畫實施之時程規劃

月份	3	4	5	6
執行項目				
1. 學生提出上課方式意見階段				
2. 鷹鴿賽局問卷階段				
3. 鷹鴿賽局報酬統計階段				
4. 撰寫結案報告				

伍、實施成效及影響（量化及質化）

問卷的量表設計部分，根據(McKelvie, 1978)闡述六點量表問卷會較穩定，因為偶數尺度會使得填答者必須選邊，而無中立答案，在本研究當中由於鷹鴿策略必須選邊，否則無法統計報酬，因故選擇李克特六點量表設

計。

成效部分:

1. **瞭解學生學習期望**:為了瞭解學生對課程的學習期望做問卷調查,實驗對象為文化大學的學生,進行李克特六點量表問卷。
2. **增進教師自我效能**:為了瞭解教師對教學策略的教師自我效能而做問卷調查,進行李克特六點量表問卷。

評估成效部分

執行期間:

師生雙方的狀態趨於穩定的收斂速度。

執行後:

1. 學生對課程的學習期望是否被滿足?
2. 教師對教學策略的教師自我效能是否被滿足?

教學意見調查:

在讓師生做每一週下課前由學生依實際參與上課之情形進行滿意度問卷調查,問卷內容如下:

表四:教學意見調查表

<p>● 教學意見調查表</p> <p>以下第1題到第4題,各有若干小題之敘述,考量本科目教師之上課情形,並自各小題下到5格選項中,勾選較為吻合的一項。</p> <p>1 教師基本職責</p> <p>1.1 準時上下課</p> <p><input type="checkbox"/>非常重要 <input type="checkbox"/>重要 <input type="checkbox"/>普通 <input type="checkbox"/>不重要 <input type="checkbox"/>極不重要</p> <p>1.2 注重出席率</p> <p><input type="checkbox"/>非常重要 <input type="checkbox"/>重要 <input type="checkbox"/>普通 <input type="checkbox"/>不重要 <input type="checkbox"/>極不重要</p> <p>1.3 維持課堂秩序</p> <p><input type="checkbox"/>非常重要 <input type="checkbox"/>重要 <input type="checkbox"/>普通 <input type="checkbox"/>不重要 <input type="checkbox"/>極不重要</p> <p>1.4 提供課外或課後時間輔導</p> <p><input type="checkbox"/>非常重要 <input type="checkbox"/>重要 <input type="checkbox"/>普通 <input type="checkbox"/>不重要 <input type="checkbox"/>極不重要</p> <p>1.5 樂於回答學生問題</p>

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

1.6 具教學熱忱

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

1.7 教師按時上課

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

1.8 教師上課少有遲到、早退或中途離席之情形

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

1.9 教師的表達清晰，容易瞭解

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

1.10 教師上課態度熱忱、認真負責

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

1.11 教師教學認真

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

1.12 老師不會無故缺課、遲到、早退

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

1.13 熱誠關懷

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

2 教學方法

2.1 師生互動良好

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

2.2 表達方式易懂

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

2.3 能引發學習興趣

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

2.4 鼓勵學生表達意見

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

2.5 依據學生程度或反映調整教學方式

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

2.6 運用課輔平台促進(數位)學習

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

2.7 我覺得教師重視學生反應，並做適當溝通

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

2.8 我願意修習這位教師所開設的其他課程

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

2.9 老師留意學生的學習反應，並改善學生的學習困難

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

2.10 老師能清楚表達授課內容

非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

- 2.11 老師使用適當教學方法及資源，能引起學生學習興趣
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 2.12 老師與學生互動良好，能鼓勵學生投入學習
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 2.13 專業知識之吸收
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 2.14 教材運用（教學媒體、數位化等）
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 2.15 解說表達
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 2.16 引導激勵（鼓勵思考）
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 2.17 教學品質
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 2.18 教師在課堂上能鼓勵學生提問或表達意見
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 2.19 學生可以很容易與教師有互動平台或溝通管道
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 2.20 教師的授課內容能讓學生有所收穫
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 2.21 教師教學方式使學生易於學習
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 2.22 教師的表達與解說清楚且有條理
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 2.23 老師能清楚說明教學目標及教學大綱
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 2.24 課程教學進度安排
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 2.25 課程教學時間掌握
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 2.26 學期開始時，教師有清楚說明本學期教學大綱（含課程目標、進度、評量方法與標準）
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 3 教材內容設計
- 3.1 符合授課計畫
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 3.2 內容有組織性或連貫性
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要

- 3.3 上課有提供講義或使用 ppt(數位)教材
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 3.4 教材生動活潑具創意
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 3.5 本課程的教材內容難易適中
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 3.6 授課內容符合授課大綱
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 3.7 教師的授課內容充實豐富
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 3.8 本課程教材內容有組織且適切
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 3.9 老師的授課內容能切中主題，不偏離教學目標
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 3.10 符合開課目標
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 3.11 內容組織
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 3.12 難易適中
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 3.13 學習價值
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 3.14 教師對授課內容有充分準備
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 3.15 教師所指定或提供的教學材料，有助於此課程之學習
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 4 評量考核方式
- 4.1 公平合理
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 4.2 反映學習成效
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 4.3 評量標準清楚
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 4.4 評量方式多元，如採計作業或討論等成績
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 4.5 老師評分方式與標準於事前清楚說明，並能反映學生的學習成效
非常重要 重要 普通 不重要 極不重要
- 4.6 老師適時給予學生作業、報告或考試等評量方式，有效掌握學生學習

效果	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 重要 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 不重要 <input type="checkbox"/> 極不重要
4.7 老師會將各項評量結果告知學生，適時給予意見	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 重要 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 不重要 <input type="checkbox"/> 極不重要
4.8 教師指定之作業能配合教學內容設計，有助於學習	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 重要 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 不重要 <input type="checkbox"/> 極不重要
4.9 本課程的評量方式能測出學習成果	<input type="checkbox"/> 非常重要 <input type="checkbox"/> 重要 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 不重要 <input type="checkbox"/> 極不重要

表五：學生期望決定因素之間卷統計結果-排名前三

決定因素	決定因素排名
教學方法-能引發學習興趣	1
教學方法-表達方式易懂	2
教學方法-老師能清楚表達授課內容	2
教學方法-老師與學生互動良好，能鼓勵學生投入學習	2
教師基本職責-教師具教學熱忱	2
教師基本職責-教師上課態度熱忱、認真負責	2
教學方法-師生互動良好	3
教學方法-老師使用適當教學方法及資源，能引起學生學習興趣	3
教學方法-解說表達	3
教學方法-引導激勵(鼓勵)思考	3
教學方法-教師教學方式使學生易於學習	3
教學方法-教師的表達與解說清楚且有條理	3

陸、結論

由問卷結果得知各校教學回饋表的重要排名，其中可知道教學方法引發學習興趣為最重要，其次是教學資源引發學習興趣，此類可歸類為屬於[顧客期望的服務之性質與決定因素模型]的個人所需，放在本研究的鷹鴿賽局中，就必須先知道其對教學方法和資源的預期期望，以及要如何程度的個人化服務理念才能引發學習興趣。

解說表達需清楚有條理，此類可歸類為屬於[顧客期望的服務之性質與決定因素模型]的預期期望及個人化服務理念，代表預期期望教師解說表達需清楚有條理，以及這些個人化服務理念的程度。

師生互動需能引導思考及鼓勵學習，此類可歸類為屬於[顧客期望的服務之性質與決定因素模型]的預期期望及個人化服務理念，代表預期期望教師與學生互動需引導思考、鼓勵學習，以及這些個人化服務理念的程度，鼓勵學習等同引發學習興趣，而引導思考則是較鼓勵學習的重要排名次之。

教師的基本職責要對教學有熱忱且認真負責，此類可歸類為屬於[顧客期望的服務之性質與決定因素模型]的預期期望及個人化服務理念，代表預期期望教師要對教學有熱忱且認真負責，以及這些個人化服務理念的程
度。

柒、執行計畫活動照片



參考文獻

1. 李建霖(2010)。學習滿意度之定義及相關理論研究。國立屏東教育大學期刊(13)，101-107。
2. 茹紅忠、武龍寶(2010)。關於學生期望與學業成敗相關問題的研究。教育與教學研究第 24 卷第 7 期，40-43、46。
3. 陳煜璋、吳佳純、黃菱鈺(2013)。社群網站之認知關鍵多數與資訊豐富度於學習滿意度之影響—以 facebook 為例。電子商務研究第 11 卷第 3

- 期，269-288。
4. 孫中偉、尤麗敏、賀軍亮(2009)。高校地理類專業就業需求、學生期望與課程設置的錯位差研究。石家莊學院學報 11 卷 3 期，113-118。
 5. 張其純、高碧連、陳淑慧(2013)。運用 Moodle 數位學習平台提昇學習滿意度—某區域教學醫院為例。管理資訊計算第 2 卷第 1 期，233-244。
 6. 龐麗娟、洪秀敏(2005)。教師自我效能感：教師自主發展的重要內在動力機制。教師教育研究第 17 卷第 4 期，43-46。
 7. S. L. Appleton-Knapp & K. A. Krentler (2006). *Journal of marketing education* (28), 254-265.
 8. A. Bandura (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
 9. C. M. Chiu, M. H. Hsu, S. Y. Sun, T. C. Lin, P. C. Sun (2005) Usability, quality, value and e-learning continuance decisions. *Computers & Education* (45), 399–416.
 10. R. J. de Jong, J. V. Tartwijk, N. Verloop, I. Veldman, T. Wubbels (2012). Teachers' expectations of teacher-student interaction: Complementary and distinctive expectancy patterns. *Teaching and Teacher Education* (28), 948-956.
 11. D. E. Domer (1983). *Understanding Educational Satisfaction*. The University of Kansas School of architecture and urban design. ERIC Document Reproduction Service (ED022 600).
 12. F. González-Gómez, J. Guardiola, Ó. M. Rodríguez, M. Á. Alonso (2011). Gender differences in e-learning satisfaction. *Computers & Education* (58), 283-290
 13. D. Hilary, R. Catherine (2007). Student expectations of teaching and learning. 2007 Conference of the Australasian Universities Building Education Association, 115-125.

14. Y. H. Hsieh, S. T. Yuan, H. C. Liu (2012). Service interaction design: A Hawk-Dove game based approach to managing customer expectations for oligopoly service providers. *Information Systems Frontiers*.
15. S. J. McKelvie (1978). Graphic rating scales – How many categories? *British Journal of Psychology* (69), 185-202.
16. H. Kokko, M. Jennions, R. Brooks (2006). Unifying and testing models of sexual selection. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* (37), 43-66.
17. S. J. Lee, S. Srinivasan, T. Trail, D. Lewis, S. Lopez (2011). Examining the relationship among student perception of support, course satisfaction, and learning outcomes in online learning. *The Internet and Higher Education* (14), 158-163.
18. Y. Levy (2007). Comparing dropouts and persistence in e-learning courses. *Computers & Education* (48) 185–204.
19. H. Moga, C. Antonya, F. Sandu, S. Cocorada (2012). Using Game Theory for Modeling the Student-Professor Interaction. *Optimization of Electrical and Electronic Equipment* (13),1286-1294.
20. J. A. Ross, J. B. Cousins, T. Gadalla (1996). Within-teacher predictors of teacher efficacy. *Teaching and Teacher Education* 12(4), 385-400.
21. C. Rubie-Davies, J. Hattie, M. Townsend, R. Hamilton (2004). Expectations and beliefs about teaching: is there a relationship? *The British Educational Research Association Annual Conference*.
22. C. M. Rubie-Davies, A. Flint, L. G. McDonald (2012) Teacher beliefs, teacher characteristics, and school contextual factors: What are the relationships? *British Journal of Educational Psychology* (82), 270–288.
23. E. M. Skaalvik & S. Skaalvik (2007) Dimensions of teacher self-efficacy and relations with strain factors, perceived collective teacher efficacy, and teacher burnout. *Journal of Educational Psychology* 99(3), 611-625.
24. J. M. Smith & G. A. Parker (1976) The logic of asymmetric contests. *Animal Behaviour* 24(1), 159-175.
25. A. Tough (1982). Intentional changes: a fresh approach to helping people change. *Adult education*, 1-192.

26. T. Tricker (2003). Student expectations: How do we measure up? The 2nd Global Conference, The Idea of Education, Oxford, England (July 4-5, 2003).
27. M. Tschannen-Morana & A. W. Hoyb (2001) Teacher efficacy: capturing an elusive construct. Teaching and teacher education (17), 783-805.

捌、附件

問卷填答的原始資料