

線上學習系統學習社群的評量

陈怜秀

朝阳科技大学资管系教授

email: ling@cyut.edu.tw

周曉丹

朝阳科技学院资管系博士班

厦门理工学院计算机与信息工程学院

email: s10033906@cyut.edu.tw

摘要

互動是協同學習過程中一個非常重要的一環，隨著以學生為中心的教學模式的推廣，互動也越來越受重視。有的學者試著對學生的線上互動進行分析，但是到目前為止，還沒有學者專門針對線上學習系統的互動應該包含哪些構面進行詳細闡述。因此，本文的目的是開發衡量線上學習系統互動學習社區的一個衡量工具，針對線上學習系統的互動功能進行研究，試圖開發一個詳細的問卷來調查學生最在意線上學習系統互動學習社區應該具有哪些構面，為將來線上學習系統互動學習社區的開發提供理論基礎。

關鍵字: 計算機支持的協同學習，遠程教育系統，混合學習系統，互動

Abstract

Interaction plays an important role in collaborative learning. With the development of student-centered teaching model, more educators and researchers realized the importance of interaction. Some scholars tried to analyze the process of students' interaction, but until now there were no studies that have elaborated what constructs the interaction in online learning system should include. This paper aims to develop an interaction measurement to investigate what constructs students' interaction should include in online collaborative learning system and the results can provide theoretical

instruction for the interactive community development of e-learning system.

Keywords: Computer-supported collaborative learning, E-learning system, Blended e-learning system, Interaction

1. 研究背景、動機與研究目的

現在普遍存在三種教學模式，一種是傳統的面對面的同步課堂教學模式，一種是以互聯網為基礎的遠程教育模式，還有一種是結合上述兩種教學模式所有優點的混合教學模式，其中遠程教學模式和混合教學模式都需要開發異步數位學習系統。傳統的面對面教學是以教師為中心的一種教學模式，這種教學模式已經被採用多年，優點是課堂比較好控制，教師教學比較系統，有利於提高學生的成績，缺點是互動比較少，學習受時間空間限制。遠程教育模式是針對面對面課堂教學的時間空間限制的缺點產生的，通過遠程教育，學生可以在家上課，時間也可以自己調節，缺點就是教學質量難把握，教學進度難控制，學生常常散漫懈怠，最後學習效果不太好。後來，Granham學者(2006)認為混合數位學習是一個更有希望的好方法，結合上述兩種教學模式的優點，課堂教學與數位學習系統結合，學生集中在課堂上課，數位學習系統提供教學資料，課後習題作業，考試，學生互動跟蹤等。

互動是學習過程中一個非常重要的一環，隨著以學生為中心的教學模式的推廣，互動也越來越受重視。Karel 和 Paul (2007) 學者將互

動定義為一個線上學習系統可感知能夠提供社交空間的範圍和程度，這個社交空間具有信任，歸屬感，強烈的社區感和好的學習關係等屬性。現在不論是遠程教學模式還是混合教學模式的數位學習系統都提供一些互動的功能，但是其中的互動功能比較簡單也不夠受重視。許多學者為了調查學生對這些線上學習系統滿意度，開發專門的問卷衡量數位學習系統的各個構面。如王學者 (Yi-Shun Wang, 2003) 針對線上學習系統滿意度的學習者屆面，學習社群，內容，個人話等構面開發了問卷。隨著互動越來越受到各位學者，教育專家的重視，數位學習系統的互動功能也將扮演越來越重要的角色，但是到現在為止，還沒有學者專門針對系統的互動功能進行調查，線上學習系統的互動功能應該具有哪些構面。因此，本文的目的就是開發衡量線上學習系統互動學習社區的一個衡量工具，問卷調查學生們對線上學習系統互動方面的觀點，并用統計方法進行探索式分析，進行信效度的驗證，找出線上學習系統的互動學習社區應該包含哪些有效構面。

文章的組織結構如下，第二部份進行文獻探討，探討互動學習的理論學術基礎，介紹問卷題項的來源，第三部份對研究設計進行闡述，第四部份詳細介紹問卷分析，信效度的驗證，最後，第五部份進行總結和討論。

2. 文獻探討

2.1 互動學習

互動是人與人或人與技術之間的相互溝通，可能包括一些知識交流。摩爾 (Moore, M. G. 1989) 指出，在學習活動中的互動，可以分為三種類型：導師和學習者，學習教材和學習者，學習者和學習者。在第一種類型的互動，導師通過與他們的互動協助學生學習。第二類型的互動，學習者與教材之間，是最基本的互動教學模式，這種互動，取決於學生的自我學

習動機。最後，在第三種類型的互動中，學生通過合作通過自我激勵學習。研究表明，學生之間的互動對學習有正向影響。

隨著多媒體和互聯網的普及，數位學習系統中的交互式技術越來越成熟，越來越多的學生通過線上互動學習社區進行知識交流，互相評鑒。通過互動，學生們感覺自己更像是參與者，而不是觀察者，正好是以學生為中心的教學模式所希望的，學生們通過互動溝通，可以更有效的學習。

2.2 以计算机为媒介的沟通学习

相互溝通的目的是協調組織的活動，以達到個人和組織的目標。由於他們的通信和信息交換能力，羅傑斯 (Rogers, 1986) 結合計算機和互聯網提出了“計算機媒介通信系統”(CMCS) 的術語。在這個系統中進行的溝通活動就被稱為“以計算機為媒介的溝通”(CMC)，這種溝通技術強調實際應用和快速交流。互聯網上的系統允許人們創建，交換，查看各種形式的信息，因此也創造了一個互動學習的虛擬社區。

學者Walther (1996) 指出以計算機為媒介的溝通不是一個單一的互動環境。溝通的品質依賴溝通雙方是否願意繼續溝通。在這種環境中，溝通主要是通過文字和語言實現的，這些語言記錄保留在那，可以供雙方進行查看，有助於減少分歧，培養人際關係。

2.3 互動學習社區

互動學習社區也稱為在線討論區，隨著web2.0 技術的發展，互聯網上互動討論區越來越受到重視，成為各種在線系統的重要版塊。互動討論區主要是以文本交流為主，配合動畫，圖片等，提供參與者一個交流思想和個人經驗的平臺，希望從多角度看待任何一個話題，有望形成新的知識。

這種在線討論區逐漸被整合到教學網站，線上學習系統中，成為互動學習社區。由於線上互動學習社區不受時間，空間的限制，從而方便學生自由交流，拓寬了學習活動。由於學生們在互動學習社區的交流信息可以保留查看，方便分析，整合，評估同學們的觀點，提高學習水平。協同學習也是互動學習社區的一個主要特色，有些同學在互動討論區中形成討論小組，共同學習解決問題。

3.1 問卷來源

為了開發衡量線上學習系統互動學習社區的調查問卷，找出線上學習系統的互動學習社區應該包含哪些有效構面，查看了許多線上學習系統互動方面的文獻，形成包含 21 個題項的初始問卷，問卷的尺度為李克特 5 點量錶，範圍從非常同意到非常不同意。問卷的題項來源如下表 1。

3. 研究設計

表 1 問卷題項來源

問卷題項	來源
Q1. 我感覺線上學習系統的協同學習版塊是從使用者的觀點提供服務。	Hei Chia Wang , 2011
Q2. 我感覺線上學習系統的協同學習版塊中其他同學會分享資訊，觀點，提出問題和回答問題。	
Q3. 我感覺線上學習系統的協同學習版塊使我能容易得到其他同學的回饋意見。	
Q4. 我感覺線上學習系統的協同學習版塊使我能容易的與其他同學進行意見(觀點)交流。	
Q5. 我感覺線上學習系統的協同學習版塊使我能容易的審查我的觀點。	
Q6. 我感覺線上學習系統的協同學習版塊使我能更容易的審查老師的觀點。	
Q7. 我感覺線上學習系統的協同學習版塊使我能更容易的解釋我的觀點。	
Q8. 我感覺線上學習系統的協同學習版塊使我能更容易的整合自己和其他同學的觀點。	
Q9. 我感覺線上學習系統的協同學習版塊使我能更容易的整合自己和老師的觀點。	
Q12. 在線上學習系統的協同學習環境中，我不感到孤獨。	Karel Drei jns , 2007
Q13. 在線上學習系統的協同學習環境中，我感到舒服。	
Q14. 在線上學習系統的協同學習環境中，我變得對學習更感興趣。	
Q16. 線上協同學習環境使我能夠對其他同學有個好印象。	
Q17. 線上協同學習環境有助於我們發展成為一個很好的學習團隊。	
Q18. 線上協同學習環境使我能夠與其他同學發展一個好的學習關係。	
Q19. 線上協同學習環境使我能夠在同學中識別（定位）自己。	
Q20. 線上協同學習環境使我能夠與其他同學發展成親密的朋友。	
Q10. 我感覺線上學習系統的協同學習版塊能夠促進學習社群間的知識共享。	Y. S. , Wan g, etc. 2003
Q11. 我感覺線上學習系統的協同學習版塊能使老師更容易的瞭解學生的學習情況。	
Q15. 在線上學習系統的協同學習環境中，我變得更有自信。	
Q21. 線上協同學習環境使我對線上學習系統更滿意。	

3.2 抽樣

抽樣對象主要是台灣朝陽科技大學在校的學生，已經使用lms系統至少一個學期，對線上互動討論區都比較熟悉。問卷的發放是以現場偶遇和滾雪球的方式進行的，總共發了300份問卷，回收226份，有效問卷157份。問卷進行編碼后使用SPSS13.0進行探索式統計分析。

4. 問卷分析

本研究使用統計軟體SPSS 13.0版作為資料分析工具，進行樣本的敘述統計分析，探索式因素分析，信度分析和效度分析。

4.1 樣本資料統計分析

本研究回收 226 份樣本後，首先進行資料檢視工作，刪除一些不合適樣本，如：都是沒想法，或者都是同意，或者大部份不知道，沒想法等，另外也刪除一些資料不完整的樣本。經刪除不適當資料後，本研究有效樣本為 157 份。描述性統計分析如下表 2：

表 2 描述性統計分析

樣本特性		樣本數	百分比
性別	男	103	65.6%
	女	54	34.4%
教育程度	大學生	140	89.2%
	碩士生	17	10.8%

4.2 因素分析(因素負荷量)

因素分析是一種用來簡化變項，分析變項間的主軸關係，尋找共同潛在構念的統計技術，亦即以少數幾個因素來解釋一群有相互關係存在的變數之模式，又能保有原有資料結構所提供的大部份資訊。

本研究採用的是探索式因素分析來進一步問卷的因子構成。在進行因素分析之前，先

進行KMO和Bartlett's球型檢定得出 X^2 值為803.322，顯著水平為0.000，KMO抽樣適配度為0.810，大於0.8，說明數據適合進行因素分析。

經過迭代因素分析，刪掉了5道題，分別是Q5, Q7, Q10, Q19, Q21，其中Q5, Q7, Q19這三道題主要和自己認識自己，促進自己有關，由於調查對象大部份是大學生，他們通過線上互動的認識自己，審核自己，提升自己的意識還不是主流，同學們這方面的想法差別比較大，回答分散，所以刪掉了。Q21這題問的滿意度比較籠統，跨多個構面，所以刪掉了，Q10題問社群間的知識共享，題項不夠，暫時同學感受也不深，所以刪掉。最後剩下16個題項，總變異解釋量為59.004%，共4個構面，16個題項旋轉后的因子負荷請見表3。

表3顯示，經過探索式因子分析，問卷跑出4個構面，經過題項分析，4個構面分別命名為與同學互動，個人感知，團隊情感，與老師互動。同學們除了在意與同學互動，個人感知和與老師互動之外，還很重視團隊情感，這說明線上學習系統互動的衡量，應該從這四個構面入手。

表3 16題項旋轉后的因子負荷

題號	與同學 互動	個人 感知	團隊 情感	與老師 互動
Q4	.765			
Q2	.756			
Q3	.737			
Q8	.644			
Q1	.488			
Q20		.790		
Q15		.751		
Q14		.686		
Q16		.605		
Q13			.718	

Q12			.713	
Q18			.663	
Q17			.556	
Q6				.713
Q9				.611
Q11				.465

4.3 信度分析(reliability)

信度分析 (Reliability Analysis)：衡量問卷信度的方法通常用Cronbach's α 值, 衡量各構面的每一問像的內部一致性。一般而言, Cronbach's α 值若大於0.7表此問卷的信度值是良好的, 最少也要大於0.5。對與同學互動, 個人感知, 團隊情感, 與老師互動四個構面分別進行可靠性分析, 具體如下表4, 團隊情感的可靠性0.509大於0.5, 有些低但可以接受, 其他的三個構面都大於0.7以上, 所以這些題項具有較好的信度。

表4 各構面Cronbach's α

構面	Cronbach's α
與同學互動	0.773
與老師互動	0.509
個人感知	0.784

團隊情感	0.745
------	-------

4.4 效度分析

效度 (validity) 是指一種衡量工具真正能夠測出想要衡量之事物的程度, 效度越高代表測量的結果越能顯現其所欲測量對象的真正特徵。效度的類型可分為內容效度 (content validity) 及構念效度 (construct validity), 前者是反映測量工具本身內容廣度的適切程度, 後者是指測量工具能測得一個抽象概念或特質的程度。在構面效度方面, 本研究就收斂效度 (convergent validity) 及區別效度 (discriminant validity) 來作衡量。收斂效度是衡量測量相同構面題項間的相關程度, 也就是當測量同一構面的多重指標彼此間聚合或有關連時, 就有此種效度存在。而區別效度是測量不同構面題項間的相關程度。

由表5題項相關係數矩陣可以看出, 20個題項之間聚合效度和區別效度雖然不是非常好, 但是還是可以接受的。相同構面題項間的相關係數比較高, 說明有較好的聚合效度; 不同構面題項之間的相關係數比較低, 說明較好的區別效度。經過對各構面的題項內容進行分析, 得出四個構面的名稱及題項分配, 詳見表6。

表5 題項相關係數矩陣

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q8	Q6	Q9	Q11	Q12	Q13	Q17	Q18	Q14	Q15	Q16	Q20
Q1	1.000															
Q2	.489	1.000														
Q3	.449	.621	1.000													
Q4	.400	.558	.616	1.000												
Q8	.446	.506	.459	.411	1.000											
Q6	.249	.272	.210	.117	.169	1.000										
Q9	.306	.205	.178	.210	.303	.437	1.000									
Q11	.224	.327	.262	.253	.188	.470	.463	1.000								
Q12	.129	.145	.221	.249	.293	.062	.216	.202	1.000							

Q13	.066	.127	.073	.164	.250	-.019	.139	.261	.535	1.000						
Q17	.275	.273	.293	.261	.287	.279	.210	.402	.462	.481	1.000					
Q18	.130	.058	.199	.170	.166	.131	.208	.100	.536	.490	.529	1.000				
Q14	.337	.279	.196	.198	.377	.339	.178	.180	.281	.437	.344	.296	1.000			
Q15	.164	.083	.052	.169	.243	.170	.111	.047	.375	.342	.216	.310	.524	1.000		
Q16	.277	.108	.088	.132	.174	.168	.150	.127	.271	.299	.368	.449	.497	.564	1.000	
Q20	.222	.088	.071	.015	.304	.204	.141	-.030	.309	.282	.377	.359	.582	.597	.594	1.000

表 6 線上互動學習的構面與題項

	構面	包含題項
線上 互動 學習	與同學互動	Q1, Q2, Q3, Q4, Q8
	與老師互動	Q6, Q9, Q11
	個人感知	Q14, Q15, Q16, Q20
	團隊情感	Q12, Q13, Q17, Q18

5. 結論與限制

本文針對線上學習系統的互動功能進行研究，試圖開發一個詳細的問卷來調查學生最在意線上學習系統互動學習社區應該具有哪些構面，為將來線上學習系統互動學習社區的開發提供理論基礎。通過進行探索式因素分析，找到學生在意的四個構面，分別是與同學之間的互動，與老師之間的互動，個人感知及團隊情感。之前很多文章的互動功能都強調與同學互動和與老師的互動，不重視互動學習社區的個人感知和團隊情感。問卷使用 SPSS13.0 進行信效度驗證，三個構面的 Cronbach's α 大於 0.7 以上，這樣的信度對探索式因素分析是很好的。一個構面的 Cronbach's α 大於 0.5，也是可以接受的。本研究為將來學者對線上學習系統互動的衡量的研究奠定了基礎，為將來線上學習系統互動學習社區的開發提供理論基礎。另外，本文有兩個限制，首先，概化程度低，這個主要是因為抽樣對象受限，抽樣對象為朝陽科大的學生，他們互動功能使用並不夠多，將來可以在更廣的範圍使用。其次，本文的效度還有待提高，由於時間有線，題項的內容效度不好，沒有進行前測，應該先找一些同

學對題項進行檢查，這些經驗都是將來做問卷需要注意的。

參考資料

- [1] Hei Chia Wang. Assessing e-learning 2.0 system success. *Computers & Education*, 57 1790–1800, 2011.
- [2] Yi-Shun Wang. Assessment of learner satisfaction with asynchronous electronic learning systems. *Information & Management*, 41 75–86, 2003.
- [3] Karel Kreijns. Measuring perceived sociability of computer-supported collaborative learning environments. *Computers & Education*, 49 176–192, 2007.
- [4] Jen-Her Wu, Robert D. T., Tzyh-Lih Hsia. A study of student satisfaction in a blended e-learning system environment. *Computers & Education*, 55 155-164, 2010.
- [5] Graham, C. R.. *Chapter 1: Blended learning system: Definition, current trends, future directions, Handbook of blended learning*, San

Francisco, CA: Pfeiffer,2006.

[6] Moore, M. G.. Three types of interaction. *The American Journal of Distance Education*, 3(2), 1–6, 1989.

[7] Rogers, E. M.. *Communication Technology: The New media in Society*, New York: The Free

Press,1986.

[8] Walther, J. B.. Computer-Mediated communication: Impersonal, Interpersonal, and Hyperpersonal interaction. *Communication Research*, 23(1), 3–43,1996.