

# 以組織訊息處理觀點探討軟體專案風險之降低與對抗

蘇致遠

嘉南藥理科技大學資訊管理系

szj1974@gmail.com

徐士傑

國立中山大學資訊管理學系

jackshsu@mis.nsysu.edu.tw

洪郁雯

國立中山大學資訊管理學系

ywhung526@gmail.com

## 摘要

本研究視資訊系統開發為一種知識密集的過程，嘗試從訊息處理觀點去探究可能的知識或工具對抗使用者風險。並採用不確定性減少與對抗的概念，建立一個真正符合減少及對抗概念的理論模型，提出可透過使用者參與、使用者與資訊系統開發者的關係、使用者資訊經驗來減少使用者風險，同時，在風險無法規避時，可藉由資訊系統開發者具備的企業知識來調節使用者風險對專案績效的影響。本研究收集 235 位資訊系統開發者依據其最近完成資訊系統開發專案的經驗相關資料來驗證所提出的假設。結果證實使用者風險可以被減少，其對專案績效的影響也可以降低。

關鍵詞：資訊系統開發專案、專案績效、使用者風險、風險降低與對抗

# 以組織訊息處理觀點探討軟體專案風險之降低與對抗

## 壹、緒論

近年來，隨著資訊技術扮演著對經濟扮演著越來越重要的角色，公司的成長越來越依靠資訊系統成功的導入，能有效地支配資訊技術(Information Technology, IT)，就管理層面而言是非常關鍵的，而資訊系統通常以專案的形式進行開發，但失敗的比例卻很高，深究其原因，無法有效管理專案風險是造成專案失敗的關鍵之一。系統開發專案執行的過程中，風險的發生是無法避免的，由於資源有限及不確定性存在，如果不確定因素無法消除的話，風險也不會消失。此時，逃避並不是一個好方法，只能針對它並設法去因應，盡可能降低或甚至阻止專案風險發生的可能性，使得專案可順利地如期完成。

近年來 Field 等人提出兩種對抗不確定性的方式，即不確定性降低(Uncertainty Reduction)與不確定性對抗(Uncertainty Coping)(Field et al., 2006)，運用不同的不確定性降低與對抗方法最終可提升績效的表現。所謂不確定性降低係指透過各種方法，直接尋找不確定的來源，以降低不確定性的發生與其負面影響，不確定性對抗則指透過各種非直接的作為，減輕不確定性所帶來的負面影響，但沒有提出本身隱含的不確定性是什麼。然而，Field 等人的模型中，無法確切反應出風險降低與對抗的定義。此外，依據組織訊息處理理論(Organizational Information Processing Theory)，組織不確定性及其影響的處理方式包含(1)降低所需處理的資訊或是(2)增加訊息處理的能力(Galbraith, 1973)，兩者都與不確定性有關。因此，本研究試圖結合 Field 等人(2006)所提出之模型與組織訊息處理觀點提出新的風險管理模型，透過本研究所提出的模型架構，試圖了解如何降低風險，或透過對抗策略來減輕風險對績效的影響。

## 貳、文獻探討

### 一、 資訊系統開發專案績效

軟體的績效目前並沒有通用的衡量方式，衡量的角度也不大相同，例如有學者以三個構面來衡量軟體開發專案的績效：(1)專案計畫的預算與進度是否符合原先計畫的預算和進度；(2)專案計畫是否符合原先計畫中對於產品所設定的功能、規格以及維修水準；(3)主觀認定整體計畫的成功程度 (Hauptman, 1990)。有學者則提出可以以可靠性、功能性、易使用性、易安裝性、易維護性、系統反應時間及文件七個變數評估軟體的品質(Kekre, Krishnan and Srinivasan, 1995)。有學者則採用軟體品質及符合目標兩項，其中軟體品質考慮功能性、易使用性，而符合目標則考慮符合預算、符合時間兩個變數(Deephouse, et al., 1995)。本研究主要是以產品績效(即產品的品質)，來衡量系統開發專案的績效。

### 二、 影響資訊系統開發專案績效之風險因子

目前在許多探討風險管理的研究當中，對風險的定義常有不同的看法，有學者認為風險是由結果不滿意發生的機率及結果若是不滿意時所遭受的損失所組成(Boehm,

1991)；也有學者認為風險是由專案的不確定性及專案失敗所引起潛在損失強度組成(Barki, Rivard and Talbot, 1993)，而其中不確定性常是由於使用者需求變更所引起。過去許多學者致力於資訊系統開發專案研究，提出了許多資訊系統開發專案風險因子，以幫助專案經理人進行風險的辨識，並提出因應的方法(Sumner, 2000；Wallace, Keil and Rai, 2004a, 2004b；Nakatsu and Iacovou, 2009)。其中 Wallace 等人將軟體專案的風險歸納為六大風險，分別為組織環境風險、使用者風險、需求風險、專案複雜度風險、規劃與控制風險與團隊風險，本研究選擇以使用者風險進行研究。

### 三、 使用者相關研究

探究過去資訊系統導入的狀況可發現，除了資訊系統開發人員的專業知識、技能很重要之外，系統使用者常扮演著導入過程中的關鍵角色，影響資訊系統導入企業的成功與否。因此，過去對於開發專案成功與否的衡量，使用者的滿意度一直是常被使用的一項指標(Lee and Kim 1999; Winston and Benjamin, 2000)。由於使用者的角色越來越重要，從過去到現在，使用者與資訊系統開發專案的關係不斷的演變，使用者在資訊系統開發專案中涉入越來越深。如 Wallace 等人所言，當使用者不積極參與開發過程時，會使得專案團隊面臨許多問題，例如無法正確的取得使用者需求，進而導致設計無法反應真正需求。

### 四、 組織訊息處理理論

在變化迅速的環境中，組織會面臨許多的不確定性，而組織的任務即在於建立訊息處理機制以處理內外部環境之不確定性。組織需要有效的蒐集、處理資料，然後將資料轉為有用的資訊後傳遞給組織內的成員中，以降低組織內成員所面臨的不確定性。有學者認為為由於組織完成任務所需的資訊通常會大於實際擁有的資訊，當需求與擁有資訊產生落差時，則組織的不確定性由此產生(Galbraith, 1973, 1977)。當組織所面臨的不確定性愈高時，組織訊息處理的需求也會提高，透過提高處理訊息能力的機制，再加上適當的組織結構與資訊系統達到的控制與協調機制，可以正確且大量地處理資訊以降低不確定性(Galbraith, 1977; Tushman and Nadler, 1978)。據此，本研究試圖提出可能降低使用者風險的作法，同時了解如何加強處理能力，如圖 1 所示。圖中風險降低策略的實施，旨在降低專案所面對的使用者風險，亦即訊息處理理論所言之降低資訊處理的需求。然而風險無法完全消除，因此需採取對抗策略，強化處理能力，降低風險對於專案績效可能產生的負面影響。

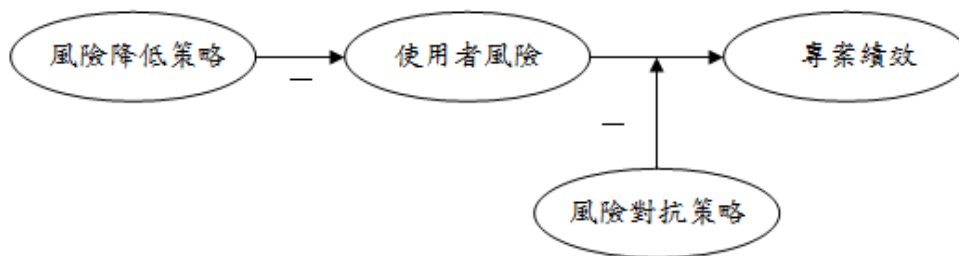


圖 1 本研究概念模型

## 參、研究方法

### 一、 研究方法

本研究模型見圖 2，將圖 2 與圖 1 比較可發現圖中使用者參與、使用者與資訊系統開發者的關係、使用者資訊經驗與使用者風險降低有關，資訊系統開發者的企業知識則扮演使用者風險對抗角色，它對使用者風險對專案績效的影響有調節作用。

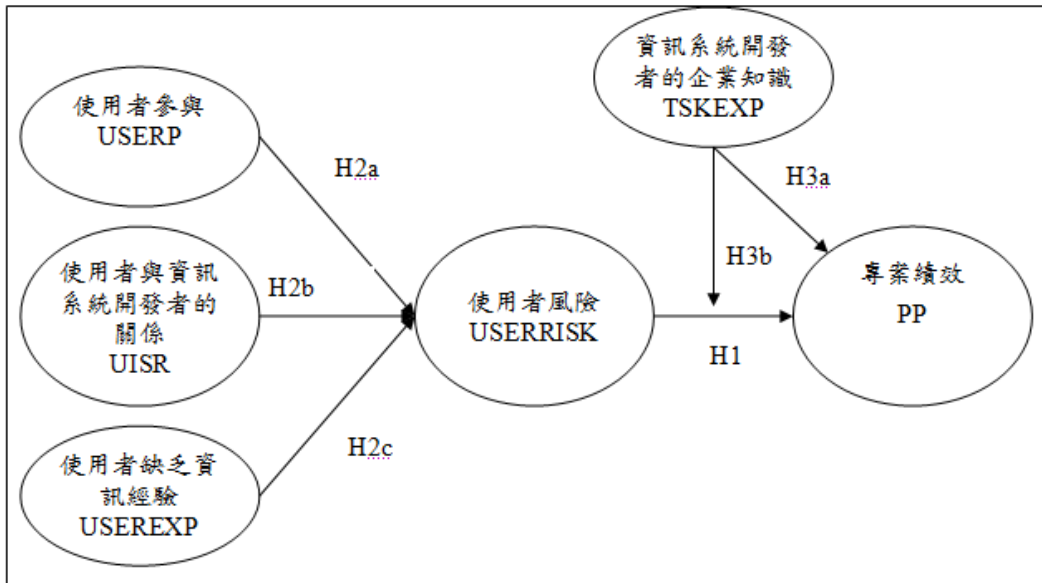


圖 2 本研究之研究模型

### 二、 研究假說

本研究的目標為使用者風險，若使用者對於資訊系統的態度不友善，抱有抗拒的心理，將有可能不配合系統的發展與導入，造成專案失敗率提升。過有學者提出如資訊系統開發過程中，缺乏適當的使用者涉入、獲得使用者承諾失敗、使用者部門間衝突等都會造成專案的失敗(Nakatsu and Iacovou, 2009)。另外，如果使用者缺乏適當的訓練，最後會導致與系統開發者的溝通不良，也會造成當產品開發完成之後的導入階段時，由於對使用者教育訓練的不足，使得使用者對新系統產生抗拒的心理，進而導致專案失敗(Sumner, 2000)。因此本研究提出假設：

H1：使用者風險會降低專案績效。

過去有學者指出使用者參與對於系統開發成功與否是同步發生的(Winston and Benjamin, 2000)，使用者參與專案的程度越高，對專案的成功越有正面的影響。此外，有學者提出使用者參與程度與最後成果的正向關係(Tait and Vessey, 1988)；使用者涉入及使用者參與對使用者知覺上系統有用度及滿意度有正向影響(Barki and Hartwick, 1989)。顯示資訊系統開發過程若能獲得使用者參與，系統開發團隊將可直接瞭解使用者的需求，使用者除了可以提供意見外，也能協助分攤系統開發的責任，對資訊系統開發專案有關鍵的影響。因此本研究提出假設：

H2a：使用者參與會降低使用者風險。

有學者證實使用者與資訊人員的互動品質也可代表使用者參與，可以提高 ISD 專案的績效(Wang et al., 2006)。有學者證實系統開發專案進行前的使用者參與或建立夥伴關係的活動可以減少使用者相關的風險，最後促進專案的績效(Jiang et al., 2002)。有學者調查使用者合夥(User Partnering)、使用者不支持及專案績效的關係，結果顯示資訊系統開發者與使用者之間形成夥伴關係，才能促使專案的成功(Jiang, Klein and Chen, 2006)。另外，有學者提出使用者與開發者之間的衝突及角色的模稜兩可會增加績效評估的困難並造成負面影響，進而影響專案績效(Liu et al, 2011)。相似地，也有學者提出使用者與開發者間的矛盾及角色上的模稜兩可會導致定義系統需求的困難，最後導致專案的失敗(Keil, Tiwana and Bush, 2002)。因此本研究提出假設：

H2b：使用者與資訊系統開發者的關係會降低使用者風險。

有學者認為使用者參與和資訊系統開發績效之間的關係，必須要建立在使用者已具備資訊系統開發基本知識且能有效地參與資訊系統開發專案的情況下(Baronas and Louis, 1988；Jarvenpaa and Ives, 1991)，並認為使用者的知識或許是另一個資訊系統開發成功的關鍵因素(Nelson and Coopriider, 1996；Levesque, Wilson and Wholey, 2001)。也有學者在調查了 128 對受測者之後指出使用者能力與外在動機與使用者承諾是正相關的(Chang et al., 2010)。因此本研究提出假設：

H2c：使用者的資訊經驗可降低使用者風險。

基於知識整合理論(Grant, 1996)，資訊系統開發者與使用者的共通知識對於專案最後的成果的重大影響。資訊系統的產出必須能符合企業需求，但由於企業的需求多樣而繁複，各種行業的核心知識不盡相同，資訊系統開發者必須瞭解相關應用領域的知識，才能設計出符合使用者真正需要的資訊系統。在大部分的情況，系統開發者通常只保有技術跟開發方法上的知識，但較缺乏領域知識，系統開發人員應用領域知識的多寡對於軟體的生產力及品質有正向的影響(Curtis, Krasner and Iscoe, 1988)。資訊系統開發人員必須具有足夠的技術領域及產業領域知識，否則設計出來的產品可能實際使用會有困難，無法讓使用者的滿意，甚至無法上線(Byrd and Turner, 2001)。因此本研究提出假設：

H3a：資訊系統開發者的企業知識會增加專案績效。

事實上專案要成功，專案經理、程式設計師、資料庫管理員或網路管理員必須互相支援，以整合他們的技術和應用領域方面的知識有效地對抗風險，進而達成專案的成功(Tiwana and McLean, 2005)。資訊系統開發人員，必須具有足夠的技術領域及產業領域知識，否則設計出來的產品可能實際使用會有困難。資訊系統人員不充足的知識與技術，是導致資訊系統開發專案失敗的原因之一(Byrd and Turner, 2001)。有學者指出資訊人員在資訊系統開發的能力是建立在有好的開發工具、良好的協同作業的狀況、正確的開發方法論等因素上，資訊系統開發過程的知識整合(Knowledge Integration)，可以加強開發的效率(Patnayakuni, Rai and Tiwana, 2007)。過去的研究指出跨部門之功能性團隊經常是為了某一專案而組成，這個團隊內的成員具有高度相異的知識，而成功的整合這些

相異的知識是對專案成功的關鍵因素。此外，是否具備企業領域知識對專案成功也是至關重要(Huang and Newell, 2003)。因此本研究提出假設：

H3b：使用者風險與專案績效影響的大小受資訊系統開發者的企業知識影響。

### 三、變數定義與衡量

本研究之問卷測量包含三大區塊，包含(1)瞭解受訪者其最近期所參與並開發完成之系統專案特性；(2)衡量使用者與資訊系統開發者的關係、使用者參與、專案績效、資訊系統開發者的企業知識、使用者資訊經驗、使用者風險構面，操作定義如表 1；(3)想瞭解受訪者之基本資料。本研究之問卷計分方式皆採用 Likert 五點尺度量表，分數越高代表對問項的滿意程度越高。

表 1 各構面操作定義表

構面	定義	題項	資料來源
使用者與資訊系統開發者的關係	使用者與資訊系統開發者間互相信賴、關係密切及互惠。	5	Tiwana and McLean, 2005
使用者參與	使用者參與系統開發的機制的成熟度。	3	Barki, Rivard and Talbot, 2001
使用者資訊經驗	使用者對開發工具的瞭解程度。	2	Barki, Rivard and Talbot, 2001
使用者風險	缺乏使用者參與或支援。	5	Wallace, Keil and Rai, 2004a
資訊系統開發者的企業知識	開發團隊對本身組織的瞭解。	4	Barki, Rivard and Talbot, 2001
專案績效	軟體是否符合客戶的需求，是否跟得上客戶的想法而改變。	5	Henderson and Lee, 1992, Nidumolu and Subramani, 2003

### 四、資料分析

本研究運用問卷來蒐集資料的方式，經由專家修正問卷後，請業界人士試填問卷，檢視是否有語義不通暢之處，並進行問卷前測之工作，以提高本問卷之內容效度。當所有問卷回收後，首先剔除無效問卷，再者進行信效度的檢測。在衡量本研究所提出的潛在構面的信度、效度及驗證本研究的假設方面，我們採用 Partial Least Squares(PLS)進行資料分析。

## 肆、結果與討論

### 一、樣本敘述統計

本研究採用問卷調查研究方式進行，以中華民國資訊經理人協會會員之所屬企業及其它軟體公司為主要問卷發放對象，總共回收有效問卷 235 份。本研究之樣本基本資料如表 2 所示。

表 2 樣本基本資料

問題	項目	數量	百分比	問題	項目	數量	百分比	
專案 經歷 月數	1~6	109	46.38%	性別	男	181	77.02%	
	7~12	56	23.83%		女	52	22.13%	
	13~18	25	10.64%		未填答	2	0.85%	
	17~24	19	8.09%	年齡	21~30	40	17.02%	
	24 以上	16	6.81%		31~40	104	44.26%	
	進行中	7	2.98%		41~50	60	25.53%	
	未填答	3	1.28%		50 以上	25	10.64%	
加入 團隊 月數	1~6	80	34.04%	未填答	未填答	6	2.55%	
	7~12	53	22.55%		工 作 年資	1~5	43	18.30%
	13~18	17	7.23%			6~10	63	26.81%
	17~24	20	8.51%			11~15	44	18.72%
	24 以上	58	24.68%	16~20	39	16.60%		
	未填答	4	1.70%	21~25	21	8.94%		
	其它	3	1.28%	26~30	17	7.23%		
使用 者參 與人 數	1~10	134	57.02%	學 歷	高中/職及以下	0	0.00%	
	11~20	23	9.79%		專科	12	5.11%	
	21~30	17	7.23%		大學/技術學院	91	38.72%	
	30 以上	29	12.34%		碩士	116	49.36%	
	未填答	28	11.91%		博士	14	5.96%	
	其它	4	1.70%		未填答	2	0.85%	
職 稱	程式設計師	55	20.15%	專 業 背 景 ( 畢 業 系 所 )	資訊(資工/資管)	177	72.24%	
	系統分析師	35	12.82%		理(數學/物理/化學)	7	2.86%	
	專案領導人	58	21.25%		工(電機/機械/土木/化工 等)	27	11.02%	
	資訊部門主管	57	20.88%		農(生物/農業)	2	0.82%	
	網管人員	10	3.66%		醫(醫藥)	1	0.41%	
	資料庫管理人員	10	3.66%		文(中外文)	1	0.41%	
	測試人員	11	4.03%		法律	23	9.39%	
	維護人員	10	3.66%		商(會計/企管/財管)	0	0.00%	
	未填答	2	0.73%		社會(政治/社科)	0	0.00%	
	其它	25	9.16%		傳播(大傳/廣告)	3	1.22%	
					其它	3	1.22%	
			未填答					

## 二、 信度與效度

量表的驗證方法包含問項可靠性 (Item Reliability)、收斂效度 (Convergent Validity) 及區辨效度測試 (Discriminant Validity Test)。為了確認信度，因素負荷高於 0.7 可以被視為具有高信度，因素負荷量低於 0.5 應該被捨棄。此外，當多個問項被用來測量一個構面時，我們也必須確認收斂效度。收斂效度可以用問項總相關係數 (Item-Total Correlation, ITC)、複合信度 (Composite Reliability) 及從構面萃取出變異數 (AVE) 來檢驗。為了達到要求的收斂效度，ITC 應該在 0.3 以上，複合信度必須在 0.7 以上。再者，如果 AVE 的平方根小於 0.707，這表示被構面萃取出變異數小於量表的效果，這意謂著量表的效度是有問題的。為了有要求的區辨效度，構面的相關性應該比 0.9 小，並且 AVE 的平方根應該高於構面間的相關係數。如表 3 所示，在本研究中的所有問項的因素負載除了一個之外 (開發者與使用者之間的個人互動很緊密)，其它都高於 0.7，雖然該問項的因素負荷小於 0.7，但仍有大於 0.5 的水準，因此該問項不需捨棄。此外，所有構面的 Cronbach's 值也都有 0.7 以上及複合信度都在 0.7 以上，因此我們可以認為本研究所用的量表是具有信度的。在區收斂效度方面，我們從表 3 中可以看出，所有問項的因素負荷都在 0.7 以上、ITC 都在 0.3 以上，因此我們可以作出量表具有收斂效度的結論。

表 3 信效度分析結果

構面	問項	因子	
		負荷量	ITC
<b>USERP</b> CR=.866 Alpha=.818 AVE=.684	專案團隊會隨時讓使用者知道專案的進度及相關的問題。	0.91	0.51
	使用者正式評估專案團隊所做的工作。	0.79	0.77
	使用者正式檢核專案團隊所做的工作。	0.78	0.76
<b>UISR</b> CR=.871 Alpha=.818 AVE=.578	開發者與使用者之間的個人互動很緊密	0.60	0.50
	開發者與使用者彼此相互尊敬	0.82	0.65
	開發者與使用者彼此相互信任	0.85	0.70
	開發者與使用者維持良好的友誼	0.77	0.62
	開發者與使用者彼此互惠	0.74	0.57
<b>USEREXP</b> CR=.899 Alpha=.790 AVE=.817	使用者對於資訊系統開發工作與生命週期階段熟悉。	0.85	0.65
	使用者熟悉電腦資料處理	0.95	0.65
<b>USERRISK</b> CR=.928 Alpha=.903 AVE=.721	使用者不接受改變	0.78	0.68
	使用者之間有許多衝突	0.80	0.71
	使用者對專案持消極的態度	0.91	0.84
	使用者不致力於專案的內容	0.88	0.81
	整體而言，本專案缺乏使用者的合作	0.86	0.76
<b>PP</b> CR=.917 Alpha=.888 AVE=.689	開發出來的系統是可靠的	0.83	0.70
	開發完成的系統是容易維護的	0.81	0.73
	使用者認為系統功能符合他們的需求	0.86	0.78
	系統符合使用者對於反應時間、彈性與易用性層面的要求	0.81	0.72
	整體而言，系統的品質很高	0.84	0.72



<b>TSKEXP</b> <i>CR</i> =.921 <i>Alpha</i> =.885 <i>AVE</i> =.744	開發團隊具有組織營運的整體知識。	0.87	0.77
	開發團隊對使用者部門有深入的了解。	0.87	0.77
	開發團隊了解公司整體管理經驗及技巧。	0.86	0.74
	開發團隊對新系統所應用的領域相當了解	0.85	0.72

表 4 顯示資料的敘述性統計與相關矩陣，其平均數、標準差，偏態及峰態被用來呈現資料的分布情形。由表中可看出相關變數之間呈現中等程度的相關性，相關係數介於 0.06 到 0.44 之間。AVE 的平方根顯示相關矩陣的對角線上，所有的值都超過 0.707，且都大於構面間的相關係數，此結果顯示構面具有區辨效度。

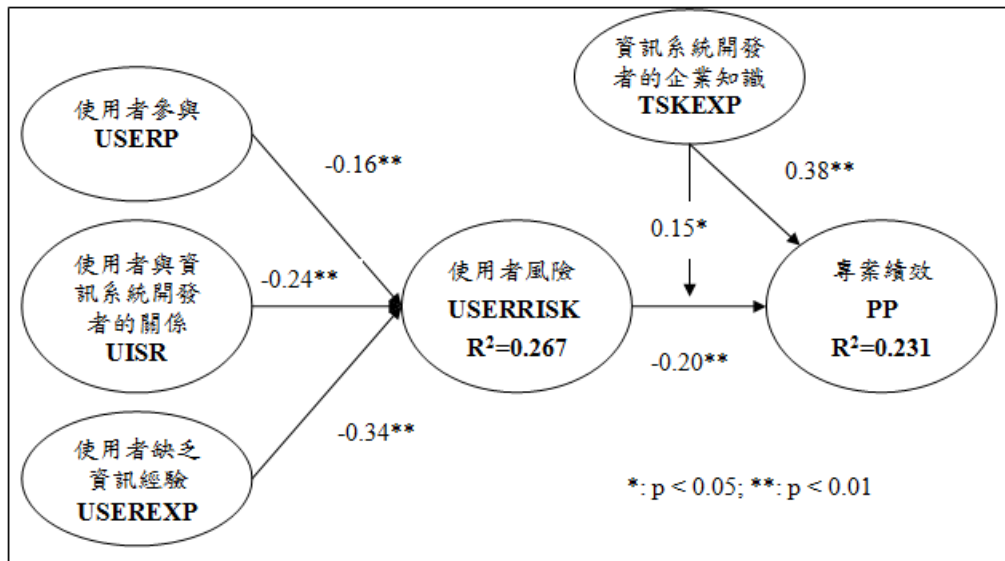
表 4 敘述性統計及相關矩陣

變數	平均	標準差	M3	M4	相關矩陣					
					UP	U	UE	UR	PP	TE
USERP(UP)	3.64	0.77	-0.72	1.36	0.83					
UISR(U)	3.84	0.62	-0.90	2.51	0.44	0.76				
USEREXP(UE)	2.84	0.92	-0.38	-0.19	0.13	0.13	0.90			
USERRISK(UR)	2.73	0.89	0.06	-0.29	-0.28	-0.34	-0.36	0.85		
PP	3.79	0.67	-0.64	1.28	0.26	0.33	0.09	-0.23	0.83	
TSKEXP(TE)	3.68	0.73	-1.64	6.93	0.22	0.24	0.06	-0.14	0.35	0.86

M3:偏態; M4:峰態 相關矩陣的對角線代表 AVE 的平方根

### 三、 假說檢定

路徑模型的分析結果如圖 3 所示。



由圖 3 中可看出所有的相關係數皆達到顯著。使用者風險與專案績效間有負的相關係數證實使用者風險會降低專案績效，因此假設 H1 被證實。關於使用者風險降低方面，由使用者參與、使用者與資訊系統開發者的關係及使用者資訊經驗到使用者風險的路徑係數可看出假設 H2a、H2b、H2c 是成立的。當專案開發過程中有使用者參與、使用者與資訊系統開發者保持著良好的關係及使用者保有資訊統開發的知識，可降低使用者風

險。這充分的說明使用者的角色越來越重要，從過去使用者大概只擔任需求提供者的角色，逐漸演變成參與資訊系統開發專案的程度越來越深入。也就是說從前系統開發專案只強調使用者參與而已，但目前更要求使用者與資訊人員要變成夥伴關係，一同進行資訊系統的開發，使用者的角色已從消極被動變成積極主動，從原本專案輔助的角色變成專案的主角，到最後變成必須擔負起專案成敗責任。再者，由圖 3 觀察出使用者缺乏資訊經驗對使用者風險，這代表使用者缺乏資訊經驗增加了許多使用者風險。

在風險對抗方面，資訊系統開發者的企業知識對專案績效有正向的影響，因此假設 H3a 被證實。且由具有高相關係數可以看出資訊系統開發者是否具備應用領域的知識相當重要，這意謂著資訊系統的開發過程中，使用者與資訊系統開發團隊知識分享是非常重要的，因為資訊系統開發團隊成員與使用者的知識分享，會使得因為彼此互相信任及互相影響增加，隨後促使彼此的知識分享再增加，進而促成資訊系統開發團隊績效的提升。接下來，利用調節因子多元回歸分析 (Multiple Regression Analysis, MMR) 來測試系統開發者企業知識對使用者風險及專案績效間的調節影響。調節影響的驗證方式是藉由檢驗包括互相作用項後，R<sup>2</sup> 增加情形的方式來評估。我們使用 PLS 以三個步驟來測試調節影響 (見表 5)。首先是模型 1，將專案績效與使用者風險及系統開發者企業知識一起回歸，可以獲得模型 1 的解釋力。接著加入互相作用項 (UR\*ISDBE)，並取得新的解釋力 (見表 5 模型 2)。最後，計算出兩個模型解釋力的差異，並判斷解釋力的改變是否具有顯著性。由表 5 中可以看出，因為差異達到顯著效果，系統開發者企業知識在使用者風險與專案績效間的調節影響被證實，因此假設 H3b 成立。

表 5 調節因子影響

應變數:專案績效		
自變數	直接影響	包含 UR * ISDBE
	模型 1	模型 2
使用者風險 (UR)	-0.194 **	-0.204 **
資訊系統開發者的企業知識(ISDBE)	0.379 ***	0.375 ***
UR * ISDBE		0.151 *
R <sup>2</sup>	R <sub>1</sub> <sup>2</sup> = 0.207	R <sub>2</sub> <sup>2</sup> = 0.231
R <sup>2</sup> 差異		0.024 ***
**: p < 0.01; *: p < 0.05		
R <sup>2</sup> 差異的 f 值以 $[(R_2^2 - R_1^2) / (df_2 - df_1)] / [(1 - R_2^2) / (n - df_2 - 1)]$ 估計		

為了進一步了解調節因子是如何影響使用者風險與專案績效間的關係，我們繪製出圖 4 的調節圖，圖中使用一個正標準差、平均及一個負標準差代表使用者風險與專案績效在企業知識多寡之下的影響。由圖中可以看出當使用者風險較低的時候且系統開發者的企業知識較高時，專案績效也較高。當使用者風險增加的時候，不管企業知識多寡，專案績效都會隨之減少，但是當系統開發者企業知識高時，專案績效減少的速率較為平緩；這表示雖然專案的風險較高，但如果系統開發者具有企業知識，則專案的績效仍可維持在一定的水準。

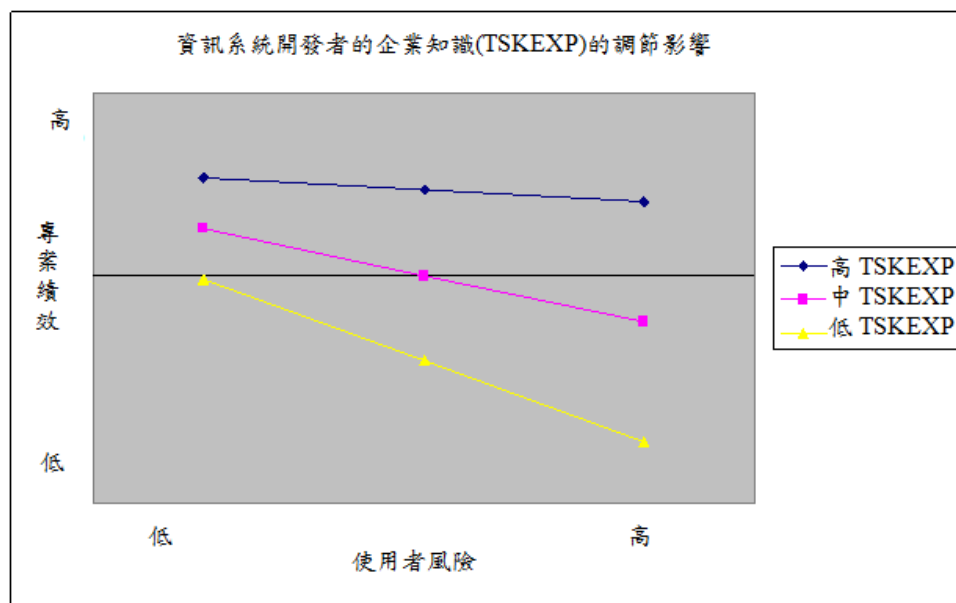


圖 4 資訊系統開發者企業知識之調節影響

## 伍、結論

### 一、 結論

本研究以訊息處理觀點為基礎，重新建構風險減少及對抗方法的理論模型，此模型最初是 Field 等人在 2006 年所提出。目標是想要瞭解軟體專案進行中，使用者參與、資訊系統開發者與使用者關係及使用者資訊經驗對減低使用者風險的效果。本研究假設專案有使用者參與、資訊系統開發者與使用者有良好的關係及使用者豐富的資訊經驗可以降低使用者風險，其中又以資訊系統開發者與使用者的關係及使用者的資訊經驗對使用者風險減少的影響較大。再者本研究透過檢驗系統開發者企業知識對使用者風險與專案績效間關係的調節效果成功地闡述不確定性對抗的效果。此外，由相關係數可看出系統開發者企業知識對專案績效有很大的影響。

### 二、 研究貢獻與建議

#### (一) 在學術方面的貢獻

關於不確定或風險的研究方面，我們藉由組織訊息處理的觀點，重新建立理論架構來加強 Field 等人 2006 年所建議的降低及處理概念。關於在專案管理方面，共通知識在專案績效上的影響在過去文獻中已被提出，本研究更加強這方面研究脈絡，藉由利用系統開發者的企業知識作為使用者風險及專案績效之間的調節機制對抗使用者風險，進而改進專案績效。

#### (二) 在實務方面的建議

在實務方面，本研究建議經理人應該在專案開始邀請使用者參與，且參與的使用者要具有資訊系統開發的知識，因此專案經理人可以要求組織在選派所謂的聯絡人時，要求聯絡人至少要可以清楚的提出需求，並且有能力扮演資訊系統開發團隊和企業之間溝通的橋樑。同樣地，資訊系統開發團隊也必須要了解使用者領域的企業知識，如果開發團

隊對於使用者的企業領域不熟悉，也無法幫使用者預先想到系統未來操作會出現的問題，而造成花費很多的成本在後續的系統維護與更新上。在專案進行的過程中，使用者與系統開發人員會有許多的互動，例如需求訪談，另外，資訊系統是否能達到預期的功能，與系統分析師與使用者之間的工作密切程度有很大的關係。使用者與開發團隊成員在接觸的過程中由於工作壓力和不滿意難免會有衝突，而衝突最常發生的階段是當系統開發中問題定義與提出需求的階段，因此專案經理人在此階段如果能夠利用方法有效的降低或避免彼此的衝突，就能讓使用者和資訊系統開發團隊保持良好的互動關係，進而促進使用者與資訊系統開發團隊的合作，雙方如果互動品質越好，系統開發專案的成功機率也會越高。

### 三、 研究限制與未來研究方向

本研究的研究限制，首先由於使用便利取樣的方式，收集的對象並沒有分專案的類型，因此本研究的結果不一定能代表業界普遍的狀況。此外，本研究是在某一個時間點所蒐集而來的資料，未來研究應該導入長時間的觀察，藉由多梯次的資料收集檢驗本研究所提出的假設。接下來，本研究從知識的觀點及使用者參與的程度來檢視這個主題，然而仍有許多方法可以被用來減少使用者不確定性或對抗它的負影響，例如水平溝通與垂直溝通、團隊成員間的衝突等，未來研究可以包括其它的構面一起探討。最後，本研究只有考慮使用者風險上，但是仍有其他因素會影響專案的績效，例如環境因素或需求因素等，因此未來研究必須考量到其它因素所帶來的不確定性。此外，本研究專案績效的構面，只有考慮專案的產品績效，未來可以將專案的過程績效也納入研究的範圍。

### 參考文獻

1. Barki, H., and Hartwick, J., "Rethinking the Concept of User Involvement," *MIS Quarterly* (13:1), March 1989, pp. 53-63.
2. Barki, H. Rivard, S., and Talbot, J., "Toward an Assessment of Software Development Risk," *Journal of Management Information System* (10:2), September 1993, pp. 203-225.
3. Barki, H., Rivard, S., and Talbot, J., "An Integrative Contingency Model of Software Project Risk Management," *Journal of Management Information Systems* (17:4), Spring 2001, pp. 37-69.
4. Baronas, A. K., and Louis, M. R., "Restoring a Sense of Control During Implementation: How User Involvement Leads to System Acceptance," *MIS Quarterly* (12:1), March 1988, pp. 111-124.
5. Boehm, B.W., "Software Risk Management: Principles and Practices," *IEEE Software* (8:1), 1991, pp. 32-41.
6. Byrd, T. A., and Turner, D. E., "An Exploratory Examination of the Relationship between Flexible IT Infrastructure and Competitive Advantage," *Information & Management* (39:1), January 2001, pp. 41-52.
7. Chang, K.-G., Sheu, T. S., Klein, G., and Jiang, J. J., "User Commitment and Collaboration: Motivational Antecedents and Project Performance," *Information and*

*Software Technology* (52:6), June 2010, pp. 672-679.

8. Curtis, B., Krasner, H., and Iscoe, N., "A Field Study of the Software Design Process for Large Systems," *Communications of the ACM* (31:11), November 1988, pp. 1268-1287.
9. Deephouse, C., Mukhopadhyay, T., Goldenson, D. R., and Kellner, M. I., "Software Processes and Project Performance," *Journal of Management Information Systems* (12:3), December 1995, pp. 187-205.
10. Field, J.M., Ritzman, L.P., Hossein Safizadeh, M., and Downing, C.E., "Uncertainty Reduction Approaches, Uncertainty Coping Approaches, and Process Performance in Financial Services," *Decision Sciences* (37:2), July 2006, pp. 149-175.
11. Galbraith, J.R. *Designing Complex Organizations*, Addison-Wesley, Massachusetts, 1973.
12. Galbraith, J.R. *Organization Design*, Addison-Wesley, Massachusetts, 1977.
13. Grant, R. M., "Toward a Knowledge-based Theory of the Firm," *MIS Quarterly*, (17: Winter Special Issue), 1996, pp. 109-122.
14. Hauptman, O., "The Different Roles of Communication in Software Development and Hardware R&D: Phenomenologic Paradox or Atheoretical Empiricism?," *Journal of Engineering and Technology Management* (7:1), July 1990, pp. 49-71.
15. Henderson, J. C., and Lee, S., "Managing I/S Design Teams: A Control Theories Perspective," *Management Science* (38:6), June 1992, pp. 57-777.
16. Huang, J. C., and Newell, S., "Knowledge Integration Process and Dynamics within the Context of Cross-functional Projects," *International Journal of Project Management* (21:3), April 2003, pp. 167-176.
17. Jarvenpaa, S., and Ives, B., "Executive Involvement and Participation in the Management of Information Technology," *MIS Quarterly* (15:2), June 1991, pp. 205-227.
18. Jiang, J.J., Klein, G., Chen, H.-G., and Lin, L., "Reducing User-related Risks during and Prior to System Development," *International Journal of Project Management* (20:7), October 2002, pp. 507-515.
19. Jiang, J.J., Klein, G., and Chen, H.-G., "The Effects of User Partnering and User Non-Support on Project Performance," *Journal of the Association for Information Systems* (7:2), February 2006, pp. 68-90.
20. Keil, M., Tiwana, A., Bush, A., "Reconciling User and Project Manager Perceptions of IT Project Risk: A Delphi Study," *Information Systems Journal* (12:2), November 2002, pp. 103-119.
21. Kekre, S., Krishnan, M. S., and Srinivasan, K., "Drivers of Customer Satisfaction for Software Products: Implications for Design and Service Support," *Management Science* (41:9), September 1995, pp. 1456-1470.
22. Lee, J.-N., and Kim Y.-G., "Effect of Partnership Quality on is Outsourcing Success: Conceptual Framework and Empirical Validation," *Journal of Management Information System* (15:4), March 1999, pp. 29-61

23. Levesque, L. L., Wilson, J. M., and Wholey, D. R., "Cognitive Divergence and Shared Mental Models in Software Development Project Teams," *Journal of Organizational Behavior* (22:2), March 2001, pp. 135-144
24. Liu, J. Y. C., Chiang, J. C., Yang, M.-H., and Klein, G., "Partnering Effects on User-developer Conflict and Role Ambiguity in Information System Projects," *Information and Software Technology* (53:7), July 2011, pp. 722-729
25. Nakatsu, R. T., and Iacovou, C. L., "A Comparative Study of Important Risk Factors Involved in Offshore and Domestic Outsourcing of Software Development Projects: A Two-panel Delphi Study," *Information & Management* (46:1), January 2009, pp. 57-68.
26. Nelson, K. M., and Coopriider, J. G., "The Contribution of Shared Knowledge to is Group Performance," *MIS Quarterly* (20:4), December 1996, pp. 409-432
27. Nidumolu, S. R., and Subramani, M. R., "The Matrix of Control: Combining Process and Structure Approaches to Managing Software Development," *Journal of Management information Systems* (20:3), Winter 2003, pp. 159-196.
28. Patnayakuni, R., Rai, A., and Tiwana, A., "Systems Development Process Improvement: A Knowledge Integration Perspective," *IEEE Transactions on Engineering Management* (54:2), May 2007, pp. 286-300.
29. Sumner, M., "Risk Factors in Enterprise-wide/ERP Projects," *Journal of Information Technology* (15:4), December 2000, pp. 17-327.
30. Tait, P., and Vessey, I., "The Effect of User Involvement on System Success: A Contingency Approach," *MIS Quarterly* (12:1), March 1988, pp. 91-107.
31. Tiwana, A., and McLean, E. R., "Expertise Integration and Creativity in Information Systems Development," *Journal of Management Information Systems* (22:1), Summer 2005, pp. 13-43.
32. Tushman, M. L., and Nadler, D.A., "Information Processing as an Integrating Concept in Organization Design," *The Academy of Management Review* (3:3), July 1978, pp. 613-624.
33. Wallace, L., Keil, M., and Rai, A., "Understanding Software Project Risk: A Cluster Analysis," *Information & Management* (42:1), December 2004a, pp. 115-125.
34. Wallace, L., Keil, M., and Rai, A., "How Software Project Risk Affects Project Performance: An Investigation of the Dimensions of Risk and an Exploratory Model," *Decision Science* (35:2), Spring 2004b, pp. 289-321.
35. Wang, E. T. G., Shih, S.-P., Jiang, J. J., and Klein, G., "The Relative Influence of Management Control and User-IS Personnel Interaction on Project Performance," *Information and Software Technology* (48:3), March 2006, pp. 214-220.
36. Winston, T., and Benjamin, B. M., "The Relationship between User Participation and System Success: A Simultaneous Contingency Approach," *Information & Management* (37:6), September 2000, pp. 283-295.

# The Reduction and Coping of Software Project Risks: Organizational Information Processing Perspective

Zhi-Yuan Su

Chia-Nan University of Pharmacy and Science Department of Information Management  
szj1974@gmail.com

Shih-Chieh Hsu

National Sun Yat-sen University Department of Information Management  
jackshsu@mis.nsysu.edu.tw

Yu Wen Hung

National Sun Yat-sen University Department of Information Management  
ywhung526@gmail.com

## Abstract

The impact of user risks on project performance has long been acknowledged by researchers. Identifying approaches or capabilities to reduce the likelihood of the occurrence of user risks and their consequences is then critical. By viewing information system development (ISD) as a knowledge intensive process, this study attempts to explore possible knowledge or capabilities that must be present to counter risks related to user risk elicited from the information processing perspective. We adopted the uncertainty reduction and coping concepts, and extended their study by restructuring the theoretical model to align it with the proposed reduction and coping concepts. Specifically, the effects of user risk reduction capabilities are reflected in the impacts of user participation, the relation between user with information system developer and user information experience. At the same time, risk coping is demonstrated by hypothesizing the moderating role of ISD business expertise on the relationship between user risk and project performance. Data collected from 235 IS professionals on the basis of their experiences of recently completed ISD projects confirmed all of our hypotheses. The results successfully demonstrated that the eliciting of user risk can be reduced when users participate in the project, users and developers have wonderful relationship and users have good experiences. Furthermore, the impact of risk on project performance can be eased when developers have sufficient ISD business expertise. This study concludes with a presentation of the implication and conclusion.

Keywords: Project Performance, User Participation, Information System Development, Risk Factor, Knowledge Integration