

## 摘要

本研究旨在探討 DCS 與 ERI 模式對研發人員創新行為的主要、二因子交互及三因子交互效果。本研究得到下列兩項主要發現：1. 在 DCS 模式方面，高控制權者的創新行為較高；但低要求/低控制權與高要求/低控制權者的創新行為較低；低要求/低控制權/高支持、低要求/低控制權/低支持與高要求/低控制權/低支持者的創新行為較低。2. 在 ERI 模式方面，高過度承諾者的創新行為較高；但低努力/低報酬/低承諾者的創新行為較低，低努力/高報酬/高承諾者的創新行為較高。由於 DCS 模式二因子交互效果的解釋力較 ERI 模式略佳，且能部分支持緊張假設、孤立緊張假設與綜效緩衝假設。兩相對照，仍應以 DCS 模式較能預測創新行為。

**關鍵詞：**要求—控制權—支持模式、努力—報酬失衡模式、創新行為

## Abstract

The purpose of this study was to investigate the effects of main, two-way interaction and three-way interaction of the DCS and ERI models on R&D workers' innovation behavior. Two major findings of this study were: 1. In DCS model, control had positive effect on workers' innovation behavior, but low demand / low control and high demand / low control had negative effects on workers' innovation behavior, low demand / low control / high support, low demand / low control / low support and high demand / low control / low support had negative effects on workers' innovation behavior. 2. In ERI model, high overcommitment had positive effect on innovation behavior, low effort / high reward / low overcommitment had negative effect on workers' innovation behavior, but low demand / high reward / high overcommitment had positive effect on workers' innovation behavior. The two-way interaction effect of DCS model was better than ERI model, and it could partly support strain hypothesis, iso-strain hypothesis and synergy buffer hypothesis. Therefore, the DCS model was better than ERI model to predict R&D workers' innovation behavior.

**Keywords:** job demand-control model, effort-reward imbalance model, innovation behavior

## 壹、前言

對企業界而言，研發部門是最重視創新行為的部門（Tierney, Farmer, & Graen, 1999）。而創新行為大師 Amabile 及 Gryskiewicz (1987) 曾以內容分析法訪談研發人員，歸納出九種促進創新行為的環境品質因素及九種妨礙創新行為的因素。其中工作壓力是最有趣的均衡因素，其不僅是促進創新行為的重要因素，亦是妨礙創新行為的重要因素。雖然工作壓力與研發人員創新行為有此微妙之關係，惟有關的實證研究卻不多見。近年來，兩種工作壓力模式——要求-控制權-支持模式 (demand-control-support model, DCS model) 與努力-報酬失衡模式 (effort-reward imbalance model, ERI model) 一備受矚目 (Theorell, 1998 ; Calanan, Wainwright, & Almond, 2000)，但此二模式仍有些令人質疑之處。目前既無 DCS 模式對創新行為影響之研究，也無 ERI 模式對創新行為影響之研究，但有少數工作緊張模式 (job strain model) 對創新行為影響之研究（如：Fay, Sonnetag, & Frese, 1998）。

工作緊張模式最初係由瑞典社會學家 Karasek (1979) 所創，亦稱為工作要求-控制權模式 (job demand-control model)。工作緊張模式係由工作要求及控制權所構成，其假設適應與工作要求呈負相關，而與工作控制權呈正相關。同時工作要求及控制權會產生交互效果，致使高要求/低控制權的適應較差（即緊張假設），高要求/高控制權的適應較佳（即緩衝假設）(Van der Doef & Maes, 1998, 1999)。而後 Johnson 等 (Johnson, 1986 ; Johnson & Hall, 1988 ; Johnson, Hall, & Theorell, 1989) 於工作緊張模式中，加入社會支持的構面，乃形成了 DCS 模式。該模式以為，社會支持對高要求/低控制權會產生交互效果，致使高要求/低控制權/低支持的適應最差（即孤立緊張假設），高要求/低控制權/高支持的適應則不會太差（即綜效緩衝假設）(Van der Doef & Maes, 1998, 1999)。

ERI 模式係由德國醫學社會學家 Siegrist (1996, 1998) 所創。此模式明顯地區分努力-報酬失衡的外在（情境）及內在（個人）成份。而結合兩種來源比僅限於單一來源更能準確地估計所經驗的壓力。外在或情境成份係由努力（即工作上的要求）與尊嚴、金錢及地位控制權三種職業報酬構面所組成。至於內在或個人成份，則是對工作要求及報酬的特殊因應型態，即過度承諾 (overcommitment)。此因應型態反映過多奮鬥且有強烈被贊同及尊重的需求，亦可稱之為內在努力。ERI 模式假設適應與外在努力或過度承諾呈負相關，而與金錢報酬呈正相關。同時努力與報酬會產生累加效果，致使高努力/低報酬或高承諾/低報酬的適應較差。此外，過度承諾會惡化高努力/低報酬的負面影響 (Siegrist, 1996, 1998 ; de Jonge, Bosma, Peter, & Siegrist, 2000)。近年來有關 ERI 模式的實證研究迅速成長，此類研究發現工作上的高努力/低報酬是循環系統疾病、主觀健康、輕微精神苦惱及自陳症狀的危險因子。但由於 ERI 模式係近幾年才發展而成的，故有關的實證

研究為數不多，尚難對此模式做一評析（Theorell, 1998）。

DCS 與 ERI 模式在工作要求與外在努力、工作控制權與地位控制權報酬、社會支持與尊嚴報酬上均有些相似之處。所以，Bosma, Peter, Siegrist 及 Marmot (1998) 視二者為兩種替代性的工作壓力模式。但 DCS 模式著重在工作場所的工作特性，而 ERI 模式則包括更廣泛勞動市場的工作壓力經驗 (de Jonge et al., 2000)。且 DCS 模式僅著重在情境特性，但 ERI 模式除了情境特性之外，尚包括了個人特性 (Theorell, 1998; de Jonge et al., 2000; Tsutsumi, Kayaba, Theorell, & Siegrist, 2001)。所以，Tsutsumi 等 (2001) 視二者為互補的工作壓力模式。由此可見，DCS 與 ERI 模式有既相似又互補的特性，實值得深入探討。但因目前有關兩種替代又互補的工作壓力模式之比較研究甚少，僅 Calnan 等 (2000) 的研究曾比較二模式之主要效果，另有六篇研究 (Bosma et al., 1998 ; Kramer, 1999 ; de Jonge et al., 2000 ; Tsutsumi et al., 2001 ; 曾慧萍，2002；葉婉瑜，2002) 曾比較二模式之主要及二因子交互效果，但目前尚缺乏研究比較二模式之三因子交互效果。且有關 DCS 或 ERI 模式之實證研究均未以創新行為依變項。故未能得知究竟以何種模式對創新行為之主要效果較佳？何種模式對創新行為之二因子及三因子交互效果較佳。

綜合上述，DCS 與 ERI 模式對創新行為之影響，誠為一個值得探討的問題；惟目前國內外尚缺乏此類實證研究，甚為可惜。若能對此一問題有所瞭解，則企業在實施工作設計與報酬系統時，可提升研發人員之創新行為，方足以迎接知識經濟時代的來臨。

## 貳、研究方法

### 一、研究假設

研究假設 1：兩種工作壓力模式的主要效果能有效預測低創新行為。

研究假設 1-1：高要求、低控制權、低支持者，其創新行為較低。

研究假設 1-2：高努力、低報酬、高過度承諾者，其創新行為較低。

研究假設 2：兩種工作壓力模式的二因子交互效果能有效預測低創新行為。

研究假設 2-1：工作屬於高要求/低控制權者，其創新行為較低。

研究假設 2-2：工作屬於高努力/低報酬者，其創新行為較低。

研究假設 3：兩種工作壓力模式的三因子交互效果能有效預測低創新行為。

研究假設 3-1：高要求/低控制權/高支持者的創新行為不致太差；但高要求/低控制權/高支持者的創新行為則較差。

研究假設 3-2：高努力/低報酬/高承諾者的創新行為較差；但高努力/低報酬/低承諾者的創新行為不致太差。

## **二、研究樣本**

本研究係以新竹科學園區廠商之研發人員為母群體。為避免公司的員工人數過少，無法取得適當樣本，故先依「園區名錄」廠商排列順序，找出員工人數大於 100 人之廠商，總計 143 家，隨機取樣 72 家廠商，每家廠商再抽取 6 名研發人員（為研發部門之研究員及工程師），共抽取 432 名研發人員為研究樣本，總計回收 251 份問卷，回收率達 58.10%。回收問卷經初步整理，捨棄資料殘缺嚴重者及填答有一致現象者，實得有效樣本 239 份，有效問卷回收率達 55.32%。

## **三、研究工具**

### **(一) 工作要求量表**

本量表修訂自 Caplan, Cobb, French, Harrison 及 Pinneau (1980) 之工作負荷量表，共包含時間壓迫分量表 4 題，工作量負荷分量表 3 題，經因素分析後刪除時間壓迫分量表 1 題。工作要求則以上述兩個分量表的加總平均數衡量之，其 Cronbach's alpha 為 .64。

### **(二) 工作控制權量表**

本量表修訂自 Breaugh (1985) 的工作自主性量表，共包含方法自主性分量表 3 題，排程自主性分量表 3 題，目標自主性分量表 3 題。工作控制權則以上述三個分量表的加總平均數衡量之，其 Cronbach's alpha 為 .84。

### **(三) 社會支持量表**

本量表修訂自 Karasek (1985) 工作內容問卷中社會支持分量表（精簡版），共計 4 題，其 Cronbach's alpha 為 .76。

### **(四) 外在努力量表**

本量表修訂自 Siegrist (1996) ERI 模式量表中外在努力分量表，共計 6 題，其 Cronbach's alpha 為 .82。

### **(五) 報酬量表**

本量表修訂自 Siegrist (1996) ERI 模式量表中報酬分量表，共計 11 題，經因素分析後，刪為 8 題。共包含尊嚴報酬分量表 5 題，金錢報酬分量表 1 題，地位控制權報酬分量表 2 題。報酬則以上述三個分量表加總平均數衡量之，其 Cronbach's alpha 為 .71。

### **(六) 過度承諾量表**

本量表修訂自 Hanson, Schaufeli, Vrijkotte, Plomp 及 Godaert (2000) 荷蘭版 ERI 模式量表中過度承諾分量表，共計 9 題，經因素分析後刪為 5 題，其 Cronbach's alpha 為 .70。

### **(七) 創新行為量表**

本量表修訂自 Scott 及 Bruce (1994) 創新行為量表，共計 6 題，其 Cronbach's alpha 為 .90。

### **(八) 控制變項**

為了避免外衍變項的干擾，有關兩種工作壓力模式的研究通常將人口

統計變項及工作有關變項加以控制，本研究所調查的控制變項包括性別、年齡、教育年資、職位年資及每週工時五項，除性別分男女兩類之外，餘均填寫實際的數字。

對於樣本數為 239，顯著水準為 .05，在 .80 能力水準並且假設標準誤為傳統係數 2 倍的情況下，最小因素負荷量必須為 .40 (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1995)。本研究對於所有量表都進行因素分析，其分析結果顯示每一題目都僅歸於一個適當的構面（因素），而且所有題目在此一構面之因素負荷量都大於 .40，此一結果表示本研究之量表具有良好之效度。其次，除了工作要求之 Cronbach's alpha 為 .64 以外，其他變項之 Cronbach's alpha 都在可接受的 .70 以上 (Nunnally, 1978)。由此可見，本研究量表具有良好之效度與信度。

#### 四、資料分析

由於性別、年齡、教育年資及職位年資既與本研究之自變項相關，亦與本研究之依變項相關，故將其視為控制變項。除性別是分為兩類，各以 0 和 1 值作虛擬變項處理；年齡、教育年資及職位年資則作連續變項處理。由於在研究假設中須作不同高低程度的要求、控制權、支持、努力、報酬、過度承諾及創新行為之分類，故本研究根據上述變項之中數，將其劃分為高、低分組，再依據受測者在上述變項之得分高低，各自劃分出 DCS 模式中的要求/控制權（/支持）類型及 ERI 模式中的努力/報酬（/承諾）類型。惟在進行邏輯迴歸分析時，均先將自變項轉化為虛擬變項處理。

本研究係採邏輯迴歸分析來考驗所有研究假設，為避免干擾作用，所有的統計分析均將性別、年齡、教育年資及職務年資對創新行為的影響控制住。再進行主要、二因子及三因子交互效果之分析。然後比較可能率之高低，以判定上述效果是否成立。最後再比較調整後的  $R^2$ ，以判定其二因子及三因子交互效果是否比主要效果更佳。

### 參、結果與討論

#### 一、DCS 與 ERI 模式對低創新行為之主要效果

DCS 與 ERI 模式對低創新行為之主要效果詳如表 1 所示。在 DCS 模式方面，低控制權組較高控制權組創新行為較低，此模式中預測變項對低創新行為解釋力的百分比為 .18。在 ERI 模式方面，高承諾組較低承諾組創新行為較高，此模式中的預測變項對低創新行為解釋力的百分比為 .22。兩相對照，ERI 較 DCS 模式主要效果的解釋力略佳，惟其有關過度承諾的預測方向正與該模式相反。

表 1 DCS 與 ERI 模式對低創新行為之主要效果

	DCS 模式			ERI 模式		
	高要求	低控制權	低支持	高努力	低報酬	高承諾
可能率	1.08	1.89 <sup>*</sup>	1.12	.86	1.47	.40 <sup>**</sup>
調整後 R <sup>2</sup>		.18			.22	

註：1. <sup>\*</sup>P<.05，<sup>\*\*</sup>P<.01

## 一、DCS 與 ERI 模式對低創新行為之二因子交互效果

DCS 與 ERI 模式對低創新行為之二因子交互效果詳如表 2 所示。在 DCS 模式方面，二因子交互效果達 .05 顯著水準，且低要求/低控制權與高要求/低控制權均比低要求/高控制權的創新行為較低。此模式中預測變項對低創新行為解釋力的百分比為 .20，比直接效果的解釋力略低。在 ERI 模式方面，二因子的交互效果未達顯著水準，且其餘三組的努力/報酬類型均未較低努力/高報酬更能預測低創新行為。此模式中預測變項對低創新行為解釋力的百分比為 .17，比直接效果的解釋力略低。兩相對照，DCS 較 ERI 模式二因子交互效果的解釋力略佳，惟僅能部份支持 DCS 模式的緊張假設。

表 2 DCS 與 ERI 模式對低創新行為之二因子交互效果

	DCS 模式	ERI 模式
交互效果	P<.05	交互效果 n.s.
低要求/高控制權	1.00	低努力/高報酬 1.00
低要求/低控制權	3.39 <sup>**</sup>	低努力/低報酬 1.35
高要求/高控制權	1.88	高努力/高報酬 .61
高要求/低控制權	2.01 <sup>+</sup>	高努力/低報酬 .99
調整後 R <sup>2</sup>	.20	調整後 R <sup>2</sup> .17

註：1. 預測變項的影響以電腦中各個分析最後步驟的可能率呈現。

2. <sup>+</sup>P<.10，<sup>\*\*</sup>P<.01

## 二、DCS 與 ERI 模式對低創新行為之三因子交互效果

DCS 與 ERI 模式對低創新行為之三因子交互效果詳如表 3 所示。在 DCS 模式方面，三因子交互效果雖未達顯著水準，但低要求/低控制權/高支持、低要求/低控制權/低支持與高要求/低控制權/低支持均比低要求/高控制權/高支持的創新行為較低，此模式預測變項對低創新行為解釋力的百分比

為 .21，比二因子交互效果及主要效果的解釋力略高。在 ERI 模式方面，三因子交互效果達 .05 顯著水準，且低努力/低報酬/低承諾比低努力/高報酬/低承諾的創新行為較低，低努力/高報酬/高承諾比低努力/高報酬/低承諾的創新行為較高。此模式預測變項對低創新行為的解釋力百分比為 .25，比二因子交互效果及主要效果的解釋力略高。兩相對照，ERI 比 DCS 模式的三因子交互效果的解釋力略佳，惟未能支持過度承諾會惡化高努力/低報酬的負面影響，但 DCS 模式的孤立緊張假設及綜效緩衝假設則獲得部份支持。

表 3 DCS 與 ERI 模式對低創新行為之三因子交互效果

DCS 模式		ERI 模式	
交互效果	n.s.	交互效果	P<.05
低要求/高控制權/高支持	1.00	低努力/高報酬/低承諾	1.00
低要求/低控制權/高支持	4.58***	低努力/低報酬/低承諾	2.58*
高要求/高控制權/高支持	1.52	高努力/高報酬/低承諾	1.55
高要求/低控制權/高支持	1.54	高努力/低報酬/低承諾	1.34
低要求/高控制權/低支持	.80	低努力/高報酬/高承諾	.28 <sup>+</sup>
低要求/低控制權/低支持	2.57 <sup>+</sup>	低努力/低報酬/高承諾	2.28
高要求/高控制權/低支持	2.44	高努力/高報酬/高承諾	.43
高要求/低控制權/低支持	2.45 <sup>+</sup>	高努力/低報酬/高承諾	.70
調整後 R <sup>2</sup>	.21	調整後 R <sup>2</sup>	.25

註：1. 預測變項的影響以電腦中各個分析最後步驟的可能率呈現。

2.<sup>+</sup>P<.10, \* P<.05, \*\*\* P<.01

綜合上述，雖然 ERI 比 DCS 模式主要及三因子交互效果的解釋力略佳，惟其有關過度承諾的主要效果正與 ERI 模式的預測相反，且未能支持高努力/低報酬/高承諾的負面效果。反觀 DCS 模式，其不僅二因子交互效果的解釋力較 ERI 模式略佳，且能部份支持緊張假設、孤立緊張假設與綜效緩衝假設。兩相對照，仍應以 DCS 模式較能預測創新行為。

## 肆、成果自評

因 Amabile (1995) 的 KEYS 量表所費不貲，故本研究乃以創新行為替代創造力。除此之外，本研究則與原定計劃大致符合。而本研究亦與預期相似，發現 DCS 較 ERI 模式更能預測創新行為，惟卻意外發現過度承諾反

而有利於創新行為，此一意外發現亦值得後續研究者探討。本研究結果可供管理實務界，實施工作設計與報酬系統之參考；亦可供管理學術界，探討相關議題之參考。同時本研究修訂數項研究工具，可供企業界及學術界使用。而本研究在完成成果報告之後，亦將於學術期刊發表。

## 參考文獻

- 曾慧萍（2002）：台灣高科技電子產業員工工作壓力與身心健康之探討：兩個工作壓力模型—Karasek「負荷控制支持」模型與Siegrist「付出回饋失衡」模型—之檢驗。成功大學公共衛生研究所碩士論文。
- 葉婉瑜（2002）：積體電路產業白領員工之工作壓力與心身症狀之相關性研究—Karasek與Siegrist工作壓力模式比較。台灣大學流行病學研究所碩士論文。
- Amabile, T.A. (1995). KEYS : Assessing the climate for creativity. Greensboro, NC : Center for Creative Leadership.
- Amabile, T.A., & Gryskiewicz, S.S. (1987) . Creativity in the R & D laboratory. Technical Report Number30. Greensboro, NC: Center for Creative Leadership.
- Bosma, H., Peter, R., Siegrist, J., & Marmot, M. (1998) . Two alternative job stress models and the risk of coronary heart disease. American Journal of Public Health, 88 (1) , 68-74.
- Breaugh, J. A. (1985) . The measurement of work autonomy, Human Relations, 38, 551-570.
- Calnan, M., Wainwrighty, D., & Almond, S. (2000) . Job strain, effort-reward imbalance and mental distress: a study of occupations in general medical practice. Work & Stress, 14 (4) , 297-311.
- Caplan, R. D., Cobb, S., French, J. R. P. Jr., Harrison, R.V., & Pinneau,S.R.Jr (1980) . Job demands and worker health. Michigan: The University of Michigan.
- De Jonge, J. , Bosma, H., Peter, R., & Siegrist, J. (2000) . Job strain, effort-reward imbalance and employee well-being: a large-scale cross-sectional study. Social Science & Medicine, 50, 1317-1327.
- Fay, D., Sonnentag, S., & Freese, M. (1998) . Stressors, innovation, and personal initiative: Are stressor always detrimental? In Cooper, C.L. (Ed.) , Theories of organizational stress( pp.170-189 ). New York: Oxford University Press.
- Hair, J. F. Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W.C. (1995) . Multivariate Data Analysis (4 th ed.) . Englewood Cliffs, NJ: Printice-Hall.

- Hanson, E.K.S., Schaufeli, W., Vrijkotte, T., Plomp, N.H., & Godaert, L.R. (2000). The validity and reliability of the Dutch effort-reward imbalance questionnaire. *Journal of Occupational Health Psychology*, 5 (1), 142-155.
- Johnson, J.V. (1986). The impact of the workplace social support, job demands, and work control under cardiovascular disease in Sweden. Ph. D. dissertation, Johns Hopkins University. Distributed by Department of Psychology, University of Stockholm, Report No.1-86.
- Johnson, J.V. & Hall, E.M. (1988). Job stain, work place and social support and cardiovascular disease: a cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population. *American Journal of Public Health*, 78, 1336-1342.
- Johnson, J.V., Hall, E.M. & Theorell, T. (1989). The combined effects of job strain and social isolation on the prevalence and mortality incidence of cardiovascular disease in a random sample of the Swedish male working population. *Scandinavian Journal of Work & Environmental Health*, 15 271-279.
- Karasek, R.A. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign, *Administrative Science Quarterly*, 24 285-306.
- Karasek, R.A. (1985). Job content instrument: Questionnaire and users guide. Los Angeles, CA: Department of Industrial and Systems Engineering, University of Southern California.
- Kramer, D.M. (1999). The association between workplace hierarchy, workplace psychosocial factors and quality of life among workers at a Canadian manufacturing plant. MSc. Dissertation, University of Toronto, Canada.
- Nunnally, J.C. (1978). Psychometric theory. New York: McGraw-Hill.
- Scott, S.E. & Bruce, R.A. (1994). Determinants of innovative behavior: a path model of individual innovation in the workplace. *Academy of Management Journal*, 37 (3) .580-607.
- Siegrist, J. (1996). Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions *Journal of Occupational Health Psychology*, 1 (1), 27-41.
- Siegrist, J. (1998). Adverse health effects of effort-reward imbalance at work. In C.L. Cooper (Eds.), Theories of organizational stress (pp.190-204). New York: Oxford University Press.
- Theorell, T. (1998). Job characteristics in a theoretical and practical health context. In C.L. Cooper( Ed. ), Theories of organizational stress( pp.205-219 ). New York: Oxford University Press.
- Tierney, P., Farmer, S.M., & Graen, G.B. (1999). An examination of leadership and employee creativity: The relevance of trait and relationships. *Personnel*

Psychology, Summer, 32-34.

- Tsutsumi, A., Kayaba, K., Theorell, T., & Siegrest, J. (2001). Association between job stress and depression among Japanese employees threatened by job loss in a comparison between two complementary job-stress models. Scandinavian Journal of Work Environment & Health, 27 (2), 146-153.
- Van der Doef, M., & Maes, S. (1998). The job demand-control(-support) model and physical health outcomes: a review of the strain and buffer hypotheses. Psychology and Health, 13, 909-936.
- Van der Doef, M., & Maes, S. (1999). The job demand-control(-support) model and psychological well-being: a review of 20 years of empirical research. Work & Stress, 3 (2), 87-144.