

大學院校實驗室等場所安全文化與安全績效之相關研究

吳聰智

弘光科技大學工業安全衛生系

(投稿日期：93 年 7 月 4 日；修正日期：93 年 9 月 9 日；接受日期：
93 年 9 月 日)

摘要

二十多年來各界對安全文化的起因、內涵及影響，並沒有太多共識，而且大都欠缺理論模式以解釋安全文化與安全績效的關係。因此，本文基於系統理論，以建立二者的可能關係。台灣地區 135 所大學院校的 239 位勞工安全衛生人員，於民國 90 年完成自陳式問卷調查。經以皮爾森積差相關及典型相關分析結果顯示，安全文化與安全績效呈顯著正相關，並以逐步回歸分析結果顯示，人為飾物乃安全績效之最佳預測因子。基於研究結果，乃建議大學院校可透過創造積極的安全文化，以改進安全績效。

關鍵詞：安全管理、安全績效、安全文化

壹、緒論

一、背景與動機

組織文化雖然是複雜且模糊之概念，但由於它能夠提供組織行為的參考架構，以影響組織效能。因此，組織文化通常被認為是存在的，而且具有舉足輕重的影響力(Schein, 1992)。Kotter & Heskett (1992)的研究顯示，組織文化對組織績效具有重要的影響，決定組織未來的成敗。大學乃以研究學術、培養人才、提升文化、服務社會及促進國家發展為宗旨(林紀東、蔡墩銘、鄭玉波、古登美, 1995)。至於大學院校實驗室、試驗室、實習場所或試驗工場(以下簡稱「實驗室等場所」)，係一個適當地安排各種設備以讓學生學習某項學科技能或驗證科學定律的場所(楊朝祥, 1984)。實驗室等場所是否可以實現此一角色期待，必須建基於其是否具備有良好的工作環境，而此一環境的建立則有賴於積極文化的建構。

安全文化(safety culture)乃組織文化的次系統(Cooper, 2000; Cooper, 2002)，而安全績效(safety performance)係組織績效之子組合(李長貴, 1997)。由於安全文化乃組織文化的面貌之一，它被認為會影響成員的態度及行為，乃至於組織未來的安全績效(Cooper, 2000)。Blair (2003)指出，要改進安全績效的重要事項之一，乃是建構正面的安全文化。國外有關研究顯示安全文化對安全績效具有整體性的影響(Molenaar, Brown, Caile & Smith, 2002)。國內許多實務者或學者(蔡永銘, 1998; 戴基福, 1998; 蘇德勝, 1998; 詹火生, 1999)雖然認為安全文化與安全績效可能具有正相關，但是，至目前為止仍欠缺本土性實證結果的支持。

二、理論基礎

如同組織文化的概念，吾人對安全文化的概念可能會有選擇性的知覺。二十多年來各界對安全文化的起因、內涵、及影響，並沒有太多共識，而且大都欠缺理論模式以陳述安全文化與安全績效的關係。終究，理論模式乃任何科學企圖的起點(Guldenmund, 2000)。組織安全管理乃是科學、技術、及哲學等科際整合的學科，而系統理論具有科際整合的功能，適合處理安全管理所面臨的問題。本文乃企圖運用系統理論，以探究安全文化與安全績效的可能關係。

Bertalanffy (1969)提出一般系統理論 (general system theory)，在在說明須要展現科學各領域中的基本概念系統，以發揮科際整合之功能。二次大戰之後，社會科學紛紛使用系統分析來檢視人類的行為，組織管理的領域亦不例外。組織系統理論有兩個重要概念：Bertalanffy 一般系統理論在組織上的應用；使用量化工具及技術，來理解組織變項與環境變項間的複雜關係，以利最佳決策。組織系統理論主張組織是開放的系統，組織中的次系統之間具有不可分割的相互依賴關係，而且與外在環境常處於交互影響及相互依存的狀態。

然而，一般系統理論無法使吾人瞭解組織內部實際運作情況，換言之，吾人知道輸入與輸出是什麼，至於組織運作過程、及組成要素間之交互作用情形無

從知悉，如同黑箱子一般。是故，社會系統理論(social system theory)乃應運而生。Getzels & Guba (1957)認為社會系統係由在理念上彼此獨立，但在實際上卻交互作用的兩組層面所組成。一層面是機構對其中各組成角色的期待，以達成團體的目標為原則；另一層面是個人與其人格需要。機構與個人兩層面相互影響而產生所謂的社會行爲。

Scott (1961)認為系統包含有個人、正式組織、非正式組織、融合程序、及實體環境乃交互作用之五大成分。組織必須重視個人的動機及態度，期使組織目標與成員需求一致，並且多方運用非正式組織及融合程序，建構舒適、安全及健康的實體環境，以發揮綜效。在正式組織中，必然存在某些工作團體，由於這些團體的存在，機構的「期望」與成員的「需求」得以交互作用並且修正彼此的行爲。當團體成員工作一起時，角色期待與成員需求的動態關係自然產生。另外，工作團體本身也會發展自己的非正式組織，以建立團體規範，而影響組織之行爲（黃昆輝，1995；Hoy & Miskel, 1982）。

綜合上述，一般系統理論建構系統的基本模式：輸入—過程—輸出，而社會系統理論對於系統的運作過程及組成要素間之交互作用情形，加以釐清。組織安全管理乃科際整合的學科，而系統理論具有科際整合的功能，適合處理安全管理所面臨的問題。因此，安全管理系統乃組織因素與個人因素的交互作用，經塑造組織的安全文化，進而產生組織的安全績效。其中，組織因素主要包括學校的規模、性質、勞工安全衛生人員（工安人員）與勞工安全衛生委員會（工安委員會）的設置、及所在地區等因素；個人因素主要包括教職員工的性別、年齡、工作年資、職稱、事故經驗、安全訓練經驗及所屬的工作部門；「安全文化」的概念性定義(conceptual definition)係指大學院校教職員工在實驗室等場所工作安全的圖像(imagine)，而其操作性定義(operational definition)，係指在人為飾物、安全領導、員工安全承諾、及基本假定等四向度上所測得的分數；「安全績效」之概念性定義係指大學院校安全管理系統在安全運作上的整體表現，而其操作性定義係指在安全訓練、安全組織與管理、安全措施、安全設備、事故統計及事故調查等六向度上所測得的分數。

三、研究目標及假設

基於前述的研究背景與動機，本研究旨在探討我國大學院校實驗室等場所安全文化與安全績效的相關性。具體而言，本研究目的乃在探討安全文化與安全績效的關係，以及探討組織因素、個人因素及安全文化對安全績效之預測情形。其次，本研究擬考驗之虛無假設(null hypothesis)如下：

假設 1: 安全文化與安全績效沒有相關（皮爾森相關分析）。

假設 2: 安全文化與安全績效沒有相關（典型相關分析）。

假設 3: 組織因素、個人因素及安全文化不能有效預測安全訓練。

假設 4: 組織因素、個人因素及安全文化不能有效預測安全組織與管理。

假設 5: 組織因素、個人因素及安全文化不能有效預測安全措施。

- 假設 6: 組織因素、個人因素及安全文化不能有效預測安全設備。
 假設 7: 組織因素、個人因素及安全文化不能有效預測事故統計。
 假設 8: 組織因素、個人因素及安全文化不能有效預測事故調查。
 假設 9: 組織因素、個人因素及安全文化不能有效預測整體安全績效。

貳、 方法

一、母群體及研究對象

迄至在本研究進行的同時(民國 90 年 9 月),我國大學院校總共有 135 所,其中公立學校有 50 所,私立學校有 85 所(教育部,2001)。本研究對象係這些學校中,負責規劃、督導實驗室、試驗室、實習工廠或試驗工廠安全衛生的工安人員,估計每所學校至少置有一至三名工安人員。

二、測量工具

本研究採調查研究法,所使用之問卷分為三部份,第一部份為「基本資料」,係用以測量組織因素(規模、性質、工安人員、工安委員會及地區等五項)及個人因素(性別、年齡、工作年資、職稱、事故經驗、安全訓練及工作部門等七項);第二部分為「安全文化量表」(safety culture scale, SCS),係用以測量大學院校工安人員對組織安全文化(人為飾物、安全領導、員工安全承諾、及基本假定等四向度)之知覺,共三十題;第三部分為「安全績效量表」(safety performance scale, SPS),係用以測量大學院校工安人員對組織安全績效(安全訓練、安全組織與管理、安全措施、安全設備、事故統計及事故調查等六向度)之知覺,共六十題。「安全文化量表」係參考 Schein (1992)的組織文化概念、Guldenmund (2000)的安全文化概念、吳聰智(2001a、2001b)的安全氣候量表編制而成;而「安全績效量表」係參考 Robbins & De Cenzo (1998)、Cooper (1998)的觀點,以及吳聰智(2001a)的安全績效量表編製而成。該二量表係採李克特(Likert)五點式自陳量表的方式設計,每一題目均為一完整之敘述句,由填答者依照其實際的感受,勾選最適當的項目。每一題項分為五個尺度,依序為「很不同意」、「不同意」、「無意見」、「同意」及「很同意」,分別給予 1、2、3、4 及 5 分(詳附錄)。量表中各題項經過因素分析及內部一致性分析結果,特徵值皆大於 1 及整體量表的累積解釋變異量皆大於 50%,以及 Cronbach α 值皆大於 0.7(吳聰智,2002;吳聰智,2003),顯示具備有良好的效度及信度(詳見表 1 及表 2)。

表 1 本研究安全文化量表之效度及信度

向度	特徵值	累積解釋變異量	Cronbach α 值
人為飾物	4.671	19.46%	.8957
安全領導	4.346	37.57%	.9096
員工安全承諾	3.621	52.66%	.8825

基本假定	3.067	65.44%	.8370
整體		65.44%	.9227

表 2 本研究安全績效量表之效度及信度

向度	特徵值	累積解釋變異量	Cronbach α 值
安全訓練	8.621	14.61%	.9369
安全組織與管理	7.168	26.76%	.9251
安全措施	6.776	38.25%	.9444
安全設備	5.630	47.79%	.8949
事故統計	4.721	55.79%	.9124
事故調查	4.566	63.53%	.8835
整體		63.53%	.9730

三、施測程序

九十年十月下旬，135 所大學院校中，每所學校郵寄發出問卷 3 份，總共 405 份，同時提供回郵信封及紀念品。此外，附上一封揭示調查目的之信函。時至同年十一月下旬，回收問卷共 254 份，剔除無效問卷 15 份，有效問卷為 239 份，有效回收率為 59.01%。我國 135 所大學院校所屬地區及性質分布，以及問卷發收情形詳見表 3，樣本所屬地區及性質分布情形詳見表 4。

表 3 我國 135 所大學院校所屬地區與性質分布及問卷發收情形

地區	性質			發出 問卷數	回收 問卷數	有效 問卷數
	公立	私立	總合			
北部	23(17.0%)	41(30.4%)	64(47.4%)	405	254	239
中部	10(7.4%)	19(14.1%)	29(21.5%)			
南部	17(12.6%)	25(18.5%)	42(31.1%)			
總合	50(37.0%)	85(63.0%)	135(100%)			

表 4 樣本所屬地區與性質分布情形

地區	性質		
	公立	私立	總和
北部	31(13.8%)	82(36.4%)	113(50.2%)
中部	17(7.6%)	35(15.6%)	52(23.1%)
南部	28(12.4%)	32(14.2%)	60(26.7%)
總合	76(33.8%)	149(66.2%)	225(100%)

註：樣本總和不足 239 係受試者部分遺漏值所致

四、資料分析

問卷回收並經整理剔除無效問卷後，隨即進行資料之編碼(coding)、登錄(key in)、及事先檢查(exploring)。最後，以社會科學統計套裝軟體 SPSS For Windows

8.0 版，進行各項統計分析。本研究所使用之統計分析方法如下（林清山，1995a；林清山，1995b；張紹勳、林秀娟，1996a；張紹勳、林秀娟，1996b；吳明隆，2000；張紹勳、張紹評、林秀娟，2000）：

1. 以次數、及百分比分析回收樣本的基本資料之分布情形。
2. 以皮爾森(Pearson)積差相關、及典型(Canonical)相關分析安全文化與安全績效之相關情形（考驗假設 1 及假設 2）。
3. 以逐步迴歸分析(stepwise regression analysis)分析組織因素、個人因素、人爲飾物、安全領導、安全承諾、及基本假定對安全績效各向度及整體安全績效之預測情形（考驗假設 3 至假設 9）。其中，組織因素及個人因素之類別變項採虛擬變項(dummy variables)。
4. 本研究各項統計考驗顯著水準 α 爲.05。

參、 結果

一、一般資訊

依據教育部（2001）的統計，我國 135 所大學院校依地區分類，分別爲北區 64 所(47.4%)、中區 29 所(21.5%)及南區 42 所(31.1%)；依性質分類，分別爲公立 50 所(37.0%)及私立 85 所(63.0%)。本研究樣本的基本資料包括組織因素及個人因素，其分布情形陳述如表 5。由該表顯示，樣本所屬地區別爲北區 119 人(49.8%)、中區 57 人(23.8%)及南區 63 人(26.4%)，所屬性質分別爲公立 76 人(33.8%)及私立 149 人(66.2%)，其中 14 筆遺漏值（受試者未填答）。據此，樣本的特性與母體所屬的特性百分比僅有些許的誤差，將有利於研究結果的推論。

表 5 樣本的基本資料之分布情形

背景變項	變項類別	次數	百分比	有效百分比	
規模	教職員工 299 人以下	74	31.0	32.3	
	教職員工 300 人以上	155	64.9	67.7	
	合計	229	95.8	100.0	
性質	公立學校	76	31.8	33.8	
	私立學校	149	62.3	66.2	
	合計	225	94.1	100.0	
組織因素	已置專任	131	54.8	58.0	
	未置專任	95	39.7	42.0	
	合計	226	94.6	100.0	
工安委員會	已設	175	73.2	85.4	
	未設	30	12.6	14.6	
	合計	205	85.8	100.0	
地區	北部	119	49.8	49.8	
	中部	57	23.8	23.8	
	南部	63	26.4	26.4	
	合計	239	100.0	100.0	
個	性別	男性	191	79.9	79.9

人 因 素	女性	48	20.1	20.1
	合計	239	100.0	100.0
年 齡	25~44 歲	173	72.4	73.6
	45~64 歲	62	25.9	26.4
	合計	235	98.3	100.0
工 作 年 資	5 年以下	105	43.9	44.3
	6~10 年	70	29.3	29.5
	11~15 年	37	15.5	15.6
	16 年以上	25	10.5	10.5
	合計	237	99.2	100.0
職 稱	工安主管	55	23.0	24.4
	工安人員	75	31.4	33.3
	其他	95	39.7	42.2
	合計	225	94.1	100.0
事 故 經 驗	曾經歷	16	6.7	6.8
	未曾經歷	219	91.6	93.2
	合計	235	98.3	100.0
安 全 訓 練	曾接受	158	66.1	70.5
	未曾接受	66	27.6	29.5
	合計	224	93.7	100.0
工 作 部 門	一級單位	62	25.9	26.5
	非一級單位	172	72.0	73.5
	合計	234	97.9	100.0

二、安全文化與安全績效之關係

為探討安全文化（人為飾物、安全領導、員工安全承諾及基本假定）與安全績效（安全訓練、安全組織與管理、安全措施、安全設備、事故統計及事故調查）之關係，本節以皮爾森積差相關及典型相關分析二者之間的關係。

（一）皮爾森積差相關

安全文化與安全績效之皮爾森積差相關分析結果，詳見表 6。該表顯示，安全文化各向度（人為飾物、安全領導、員工安全承諾及基本假定）與安全績效各向度（安全訓練、安全組織與管理、安全措施、安全設備、事故統計及事故調查），以及整體安全文化與整體安全績效之間皆達顯著正相關。尤其是安全文化之「人為飾物」與安全訓練、安全措施、安全設備、事故調查及整體安全績效呈現最強之正相關，以及安全文化之「安全領導」與安全組織與管理、及事故統計呈現最強之正相關。安全文化與安全績效之相關散佈圖詳見圖 1，該圖亦顯示整體安全文化與整體安全績效之間呈正相關趨勢。

（二）典型相關

安全文化與安全績效之典型相關分析結果詳見表 7。該表顯示，五個典型相關係數 ρ 中，有四個達顯著水準，分別為 .853 (Wilks' $\Lambda = .198$, $df = 24$, $P = .000$)、.379 (Wilks' $\Lambda = .726$, $df = 15$, $P = .000$)、.318 (Wilks' $\Lambda = .848$, $df = 8$, $P = .000$)、及 .238 (Wilks' $\Lambda = .943$, $df = 3$, $P = .004$)。換言之，四個預測變項，主要透過四個典型因素影響到六個效標變項。此外，安全文化與安全績效之典型相關徑路圖詳見圖 2。

表 6 安全文化與安全績效之皮爾森積差相關

向 度	人爲飾物	安全領導	安全承諾	基本假定	整體安全文化
安全訓練	.613**	.499**	.311**	.322**	.616**
組織與管理	.718**	.745**	.280**	.409**	.774**
安全措施	.717**	.566**	.274**	.301**	.668**
安全設備	.605**	.529**	.226**	.504**	.651**
事故統計	.404**	.430**	.185**	.268**	.458**
事故調查	.623**	.574**	.079**	.249**	.566**
整體安全績效	.783**	.714**	.284**	.428**	.792**

** p < .01 ; N=236 ; 雙尾考驗

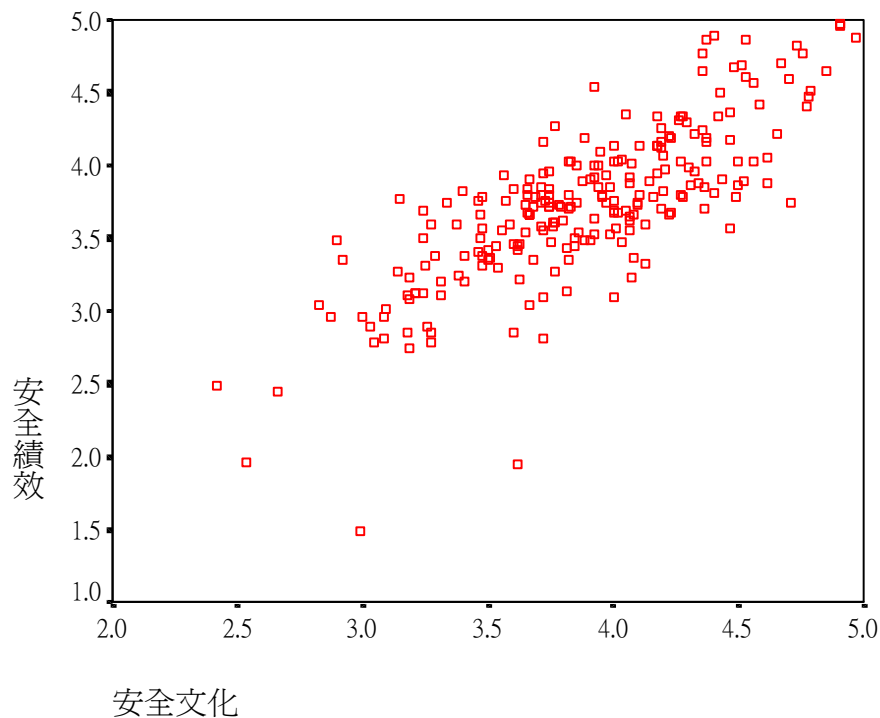


圖 1 安全文化與安全績效之相關散佈圖

表 7 安全文化與安全績效之典型相關分析摘要表

X 變項	典型變項 χ				Y 變項	典型變項 η			
	χ_1	χ_2	χ_3	χ_4		η_1	η_2	η_3	η_4
安全文化向度					安全績效向度				
人爲飾物(X ₁)	-.938	-.236	.225	.119	安全訓練(Y ₁)	-.739	-.103	.335	-.385
安全領導(X ₂)	-.881	-.012	-.466	.080	組織與管理(Y ₂)	-.931	.008	-.323	-.133
安全承諾(X ₃)	-.341	.181	.196	-.901	安全措施(Y ₃)	-.832	-.298	.394	-.131
基本假定(X ₄)	-.528	.833	.150	-.064	安全設備(Y ₄)	-.768	.459	.347	.236
					事故統計(Y ₅)	-.539	.102	-.194	-.153
					事故調查(Y ₆)	-.738	-.229	-.051	.547
抽出變異數百分比	51.282	19.585	8.212	20.922	抽出變異數百分比	58.847	6.216	8.869	9.346

重疊百分比	37.324	2.813	.828	1.185	重疊百分比	42.831	.893	.894	.529
典型相關係數	.853**	.379**	.318**	.238**	典型相關係數平方	.728	.144	.101	.057

** p < .01

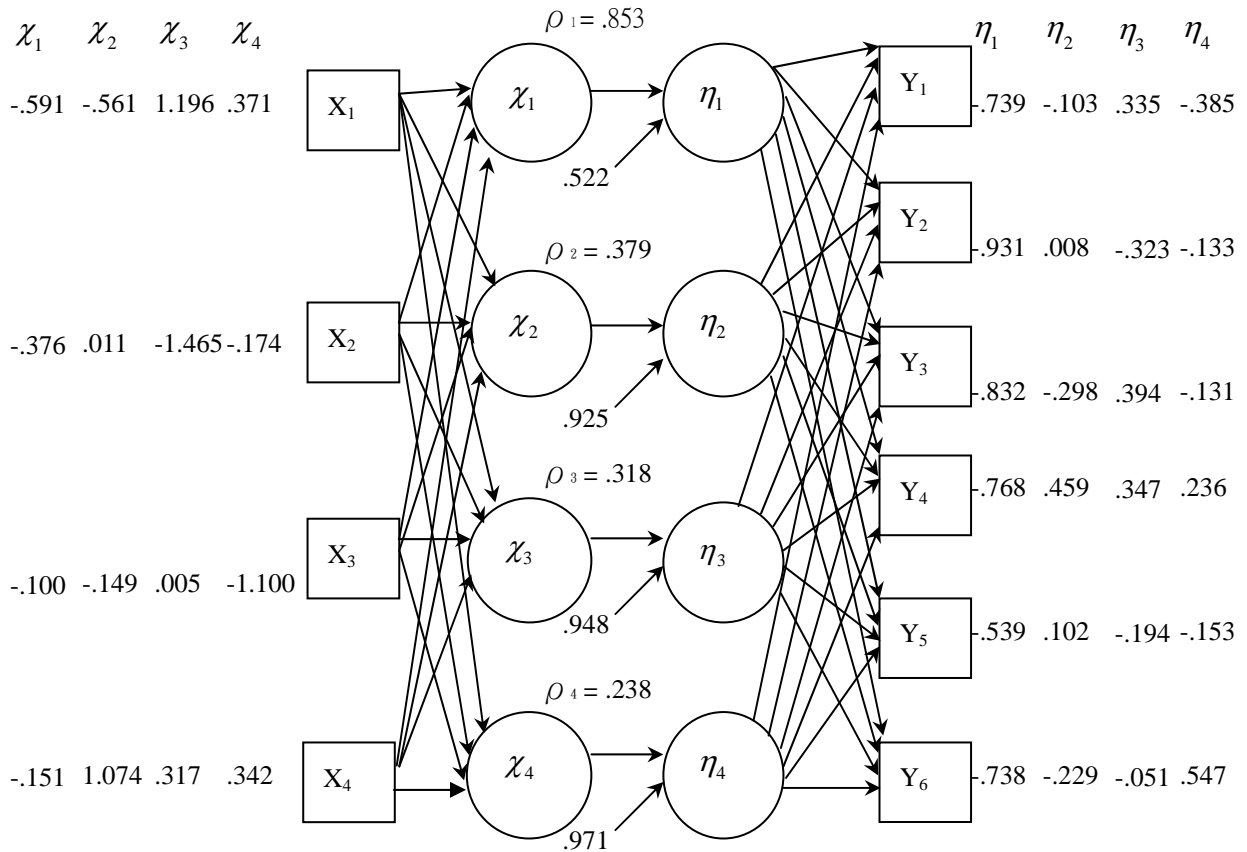


圖 2 安全文化與安全績效之典型相關徑路圖

三、組織因素、個人因素及安全文化對安全績效之預測情形

本節係就組織因素（規模、性質、工安人員、工安委員會、地區）、個人因素（性別、年齡、工作年資、職稱、事故經驗、安全訓練經驗、工作部門）、人為飾物、安全領導、安全承諾及基本假定對安全績效之聯合解釋變異量及影響力，進行統計與分析。換言之，以組織因素、個人因素、人為飾物、安全領導、安全承諾及基本假定等十六個變項為預測變項，以安全績效為效標變項，並以逐步回歸分析探討各預測模式。其中，組織因素及個人因素（年齡及工作年資除外）在投入回歸分析時，皆以虛擬變項處理。

首先，檢驗多元共線性(multicollinearity)，根據吳宗正（1997）的看法，變異數膨脹係數(variance inflation factor, VIF)大於 10 時，通常作為多元共線性出現之指標。另外，條件指標(condition index, CI)如果在 30 以上，則表示有嚴重的共線性問題（吳明隆，2000）。本節多元回歸分析結果，變異數膨脹係數皆小於 3，條件指標皆小於 24，顯示並無嚴重的共線性問題。

(一) 安全訓練之預測情形

組織因素、個人因素、人爲飾物、安全領導、安全承諾及基本假定等十六個變項(以下簡稱各預測變項)對安全訓練之預測情形,詳見表 8。由該表可知,經逐步回歸分析結果,共選取三個模式,其中第 3 個模式所選入的預測變項有「人爲飾物」、「安全訓練經驗」及「事故經驗」,調整後之多元決定係數 R_a^2 爲.476, F 值爲 51.347, 達顯著水準。換言之,「人爲飾物」、「安全訓練經驗」、及「事故經驗」等三項對「安全訓練」具有顯著之預測力,「安全訓練」的總變異量之中,由該三變項所解釋的變異量爲 47.6%, 其中模式 1 的「人爲飾物」所解釋的變異量即佔 40.3%, 而其他模式的 R^2 改變量甚微。

在預測「安全訓練」之影響力方面,依序爲「人爲飾物」(標準化回歸係數 $\beta_1 = .647$)、「安全訓練經驗」(標準化回歸係數 $\beta_2 = -.205$)、及「事故經驗」(標準化回歸係數 $\beta_3 = -.196$), 其 t 值分別爲 10.824、-3.559、及-3.351, 皆達顯著水準。顯見,其強度大小依序爲「人爲飾物」(Z_1)、「安全訓練經驗」(Z_2)、及「事故經驗」(Z_3)。標準化回歸方程式如下:

$$Z_Y = .647 Z_1 - .205 Z_2 - .196 Z_3$$

表 8 預測安全訓練之逐步回歸分析摘要表

模式	預測變項	R	R ²	R _a ²	F	β'	t	VIF	CI
1	人爲飾物	.637	.406	.403	112.911***	.647	10.824***	1.131	2.237
2	安全訓練經驗	.671	.450	.444	67.214***	-.205	-3.559***	1.050	9.105
3	事故經驗	.697	.486	.476	51.347***	-.196	-3.351***	1.081	12.580

*** $p < .001$; R_a^2 : 調整過後的 R^2 ; β' : 標準化 β ; VIF: 變異數膨脹係數; CI: 條件指標; N = 167

(二) 安全組織與管理之預測情形

各預測變項對安全組織與管理之預測情形,詳見表 9。由該表可知,經逐步回歸分析結果,共選取三個模式,其中第 3 個模式所選入的預測變項有「安全領導」、「人爲飾物」及「安全承諾」,調整後之多元決定係數 R_a^2 爲.641, F 值爲 99.881, 達顯著水準。換言之,「安全領導」、「人爲飾物」及「安全承諾」等三項對「安全組織與管理」具有顯著之預測力,「安全組織與管理」的總變異量之中,由該三變項所解釋的變異量爲 64.1%, 其中模式 1 的「安全領導」所解釋的變異量即佔 56.5%, 而其他模式的 R^2 改變量甚微。

在預測「安全組織與管理」之影響力方面,依序爲「安全領導」(標準化回歸係數 $\beta_1 = .499$)、「人爲飾物」(標準化回歸係數 $\beta_2 = .311$)、及「安全承諾」(標準化回歸係數 $\beta_3 = .159$), 其 t 值分別爲 7.193、4.408 及 3.337, 皆達顯著水準。顯見,各預測變項與「安全組織與管理」(Z_Y)呈顯著正相關者,其強度大小依序爲「安全領導」(Z_1)、「人爲飾物」(Z_2)及「安全承諾」(Z_3)。標準化回歸方程式如下:

$$Z_Y = .499 Z_1 + .311 Z_2 + .159 Z_3$$

表 9 預測安全組織與管理之逐步回歸分析摘要表

模式	預測變項	R	R ²	R _a ²	F	β'	t	VIF	CI
1	安全領導	.753	.568	.565	216.700***	.499	7.193***	2.231	9.385
2	人爲飾物	.790	.624	.619	135.857***	.311	4.408***	2.301	17.379
3	安全承諾	.805	.648	.641	99.881***	.159	3.337***	1.055	22.798

***p < .001 ; R_a²: 調整過後的 R² ; β': 標準化 β ; VIF: 變異數膨脹係數 ; CI: 條件指標 ; N = 167

(三) 安全措施之預測情形

各預測變項對安全措施之預測情形，詳見表 10。由該表可知，經逐步回歸分析結果，共選取四個模式，其中第 4 個模式所選入的預測變項有「人爲飾物」、「事故經驗」、「安全訓練經驗」及「工安人員」，調整後之多元決定係數 R_a² 爲 .574，F 值爲 56.885，達顯著水準。換言之，「人爲飾物」、「事故經驗」、「安全訓練經驗」及「工安人員」等四項對「安全措施」具有顯著之預測力，「安全措施」的總變異量之中，由該四變項所解釋的變異量爲 57.4%，其中模式 1 的「人爲飾物」所解釋的變異量即佔 53.6%，而其他模式的 R² 改變量甚微。

在預測「安全措施」之影響力方面，依序爲「人爲飾物」(標準化回歸係數 β₁ = .768)、「安全訓練經驗」(標準化回歸係數 β₂ = -.163)、「事故經驗」(標準化回歸係數 β₃ = -.139)及「工安人員」(標準化回歸係數 β₄ = .125)，其 t 值分別爲 13.953、-2.986、-2.626、及 2.258，皆達顯著水準。顯見，其強度大小依序爲「人爲飾物」(Z₁)、「安全訓練經驗」(Z₂)、「事故經驗」(Z₃)及「工安人員」(Z₄)。標準化回歸方程式如下：

$$Z_Y = .768 Z_1 - .163 Z_2 - .139 Z_3 + .125 Z_4$$

表 10 預測安全措施之逐步回歸分析摘要表

模式	預測變項	R	R ²	R _a ²	F	β'	t	VIF	CI
1	人爲飾物	.734	.539	.536	192.743***	.768	13.953***	1.181	2.283
2	事故經驗	.746	.556	.551	102.801***	-.139	-2.626**	1.086	3.052
3	安全訓練經驗	.756	.571	.563	72.327***	-.163	-2.986**	1.165	9.847
4	工安人員	.764	.584	.574	56.885***	.125	2.258*	1.194	13.938

*p < .05 ; **p < .01 ; ***p < .001 ; R_a²: 調整過後的 R² ; β': 標準化 β ; VIF: 變異數膨脹係數 ;

CI: 條件指標 ; N = 167

(四) 安全設備之預測情形

各預測變項對安全設備之預測情形，詳見表 11。由該表可知，經逐步回歸

分析結果，共選取三個模式，其中第 3 個模式所選入的預測變項有「人爲飾物」、「基本假定」及「工安人員」，調整後之多元決定係數 R_a^2 爲.476，F 值爲 51.202，達顯著水準。換言之，「人爲飾物」、「基本假定」及「工安人員」等三項對「安全設備」具有顯著之預測力，「安全設備」的總變異量之中，由該三變項所解釋的變異量爲 47.6%，其中模式 1 的「人爲飾物」所解釋的變異量即佔 35.0%，而其他模式的 R^2 改變量甚少。

在預測「安全設備」之影響力方面，依序爲「人爲飾物」(標準化回歸係數 $\beta_1 = .521$)、「基本假定」(標準化回歸係數 $\beta_2 = .337$)及「工安人員」(標準化回歸係數 $\beta_3 = .133$)，其 t 值分別爲 8.406、5.622、及 2.258，皆達顯著水準。顯見，各預測變項與「安全設備」(Z_Y)呈顯著正相關者，其強度大小依序爲「人爲飾物」(Z_1)、「基本假定」(Z_2)及「工安人員」(Z_3)。標準化回歸方程式如下：

$$Z_Y = .521 Z_1 + .337 Z_2 + .133 Z_3$$

表 11 預測安全設備之逐步回歸分析摘要表

模式	預測變項	R	R^2	R_a^2	F	β'	t	VIF	CI
1	人爲飾物	.595	.354	.350	90.428***	.521	8.406***	1.214	2.561
2	基本假定	.685	.469	.463	72.445***	.337	5.622***	1.140	11.723
3	工安人員	.697	.485	.476	51.202***	.133	2.258*	1.094	22.194

* $p < .05$; *** $p < .001$; R_a^2 : 調整過後的 R^2 ; β' : 標準化 β ; VIF: 變異數膨脹係數; CI: 條件指標; N = 167

(五) 事故統計之預測情形

各預測變項對事故統計之預測情形，詳見表 12。由該表可知，經逐步回歸分析結果，共選取三個模式，其中第 3 個模式所選入的預測變項有「安全領導」、「工安人員」及「人爲飾物」，調整後之多元決定係數 R_a^2 爲.258，F 值爲 20.253，達顯著水準。換言之，「安全領導」、「工安人員」及「人爲飾物」等三項對「事故統計」具有顯著之預測力，「事故統計」的總變異量之中，由該三變項所解釋的變異量爲 25.8%，其中模式 1 的「安全領導」所解釋的變異量即佔 20.6%，而其他模式的 R^2 改變量甚微。

在預測「事故統計」之影響力方面，依序爲「安全領導」(標準化回歸係數 $\beta_1 = .287$)、「人爲飾物」(標準化回歸係數 $\beta_2 = .282$)及「工安人員」(標準化回歸係數 $\beta_3 = .199$)，其 t 值分別爲 2.873、2.782 及 2.878，皆達顯著水準。顯見，各預測變項與「事故統計」(Z_Y)呈顯著正相關者，其強度大小依序爲「安全領導」(Z_1)、「人爲飾物」(Z_2)及「工安人員」(Z_3)。標準化回歸方程式如下：

$$Z_Y = .287 Z_1 + .282 Z_2 + .199 Z_3$$

表 12 預測事故統計之逐步回歸分析摘要表

模式	預測變項	R	R ²	R _a ²	F	β'	t	VIF	CI
1	安全領導	.459	.211	.206	43.999***	.287	2.873**	2.228	2.499
2	工安人員	.487	.237	.228	25.464***	.199	2.878**	1.068	11.163
3	人爲飾物	.521	.272	.258	20.253***	.282	2.782**	2.297	16.359

p<.01；*p<.001；R_a²: 調整過後的 R²；β': 標準化β；VIF: 變異數膨脹係數；CI: 條件指標；N = 167

(六) 事故調查之預測情形

各預測變項對事故調查之預測情形，詳見表 13。由該表可知，經逐步回歸分析結果，共選取四個模式，其中第 4 個模式所選入的預測變項有「人爲飾物」、「性別」、「部門」及「安全領導」，調整後之多元決定係數 R_a² 爲.458，F 值爲 36.071，達顯著水準。換言之，「人爲飾物」、「性別」、「部門」及「安全領導」等四項對「事故調查」具有顯著之預測力，「事故調查」的總變異量之中，由該四變項所解釋的變異量爲 45.8%，其中模式 1 的「人爲飾物」所解釋的變異量即佔 39.2%，而其他模式的 R² 改變量甚微。

在預測「事故調查」之影響力方面，依序爲「人爲飾物」(標準化回歸係數 β₁ = .470)、「安全領導」(標準化回歸係數 β₂ = .198)、「性別」(標準化回歸係數 β₃ = -.186)及「部門」(標準化回歸係數 β₄ = -.136)，其 t 值分別爲 5.506、2.319、-3.246、及-2.381，皆達顯著水準。顯見，其強度大小依序爲「人爲飾物」(Z₁)、「安全領導」(Z₂)、「性別」(Z₃)及「部門」(Z₄)。標準化回歸方程式如下：

$$Z_Y = .470 Z_1 + .198 Z_2 - .186 Z_3 - .136 Z_4$$

表 13 預測事故調查之逐步回歸分析摘要表

模式	預測變項	R	R ²	R _a ²	F	β'	t	VIF	CI
1	人爲飾物	.629	.396	.392	108.048***	.470	5.506***	2.236	2.300
2	性別	.660	.435	.428	63.172***	-.186	-3.246***	1.005	4.164
3	部門	.673	.454	.443	45.091***	-.136	-2.381*	1.005	11.971
4	安全領導	.686	.471	.458	36.071***	.198	2.319*	2.237	17.526

*p<.05；***p<.001；R_a²: 調整過後的 R²；β': 標準化β；VIF: 變異數膨脹係數；CI: 條件指標；N = 167

(七) 整體安全績效之預測情形

各預測變項對整體安全績效之預測情形，詳見表 14。由該表可知，經逐步回歸分析結果，共選取四個模式，其中第 4 個模式所選入的預測變項有「人爲飾物」、「安全領導」、「安全承諾」及「性別」，調整後之多元決定係數 R_a² 爲.674，

F 值為 86.822，達顯著水準。換言之，「人為飾物」、「安全領導」、「安全承諾」及「性別」等四項對「整體安全績效」具有顯著之預測力，「整體安全績效」的總變異量之中，由該四變項所解釋的變異量為 67.4%，其中模式 1 的「人為飾物」所解釋的變異量即佔 61.7%，而其他模式的 R² 改變量甚微。

在預測「整體安全績效」之影響力方面，依序為「人為飾物」(標準化回歸係數 $\beta_1 = .537$)、「安全領導」(標準化回歸係數 $\beta_2 = .289$)、「安全承諾」(標準化回歸係數 $\beta_3 = .148$)及「性別」(標準化回歸係數 $\beta_4 = -.091$)，其 t 值分別為 7.993、4.363、3.210 及 -2.035，皆達顯著水準。顯見，其強度大小依序為「人為飾物」(Z₁)、「安全領導」(Z₂)、「安全承諾」(Z₃)及「性別」(Z₄)。標準化回歸方程式如下：

$$Z_Y = .537 Z_1 + .289 Z_2 + .148 Z_3 - .091 Z_4$$

表 14 預測整體安全績效之逐步回歸分析摘要表

模式	預測變項	R	R ²	R _a ²	F	β'	t	VIF	CI
1	人為飾物	.787	.619	.617	268.110***	.537	7.993***	2.301	2.359
2	安全領導	.810	.657	.653	157.003***	.289	4.363***	2.238	9.773
3	安全承諾	.821	.674	.668	112.220***	.148	3.210**	1.081	17.938
4	性別	.826	.682	.674	86.822***	-.091	-2.035*	1.029	23.635

*p<.05；**p<.01；***p<.001；R_a²: 調整過後的 R²； β' : 標準化 β ；VIF: 變異數膨脹係數；

CI: 條件指標；N = 167

基於前述之分析結果，茲將組織因素、個人因素及安全文化對安全績效具有解釋力及影響力者陳列於表 15。

表 15 組織因素、個人因素、及安全文化對安全績效具有解釋力及影響力摘要表

效標變項	預測變項	
安全績效	解釋力	影響力
安全訓練	人為飾物、安全訓練經驗、事故經驗	人為飾物 > 安全訓練經驗 > 事故經驗
安全組織與管理	安全領導、人為飾物、安全承諾	安全領導 > 人為飾物 > 安全承諾
安全措施	人為飾物、事故經驗、安全訓練經驗、 工安人員	人為飾物 > 安全訓練經驗 > 事故經驗 > 工安人員
安全設備	人為飾物、基本假定、工安人員	人為飾物 > 基本假定 > 工安人員
事故統計	安全領導、工安人員、人為飾物	安全領導 > 人為飾物 > 工安人員
事故調查	人為飾物、性別、部門、安全領導	人為飾物 > 安全領導 > 性別 > 部門
整體安全績效	人為飾物、安全領導、安全承諾、性別	人為飾物 > 安全領導 > 安全承諾 > 性別

肆、 討論

一、安全文化與安全績效之關係

(一) 皮爾森相關

安全文化與安全績效的關係，在皮爾森積差相關方面，安全文化各向度與安全績效各向度，以及整體安全文化與整體安全績效皆達顯著正相關，顯示工安人員對實驗室等場所的安全文化有較佳的知覺時，其對實驗室等場所的安全績效也有較佳的知覺。因此，應拒絕「安全文化與安全績效沒有相關」的虛無假設（假設 1）。

據此，大學院校實驗室等場所創造積極的安全文化，將有利於追求卓越的安全績效。具體而言，如果有較佳的人為飾物、安全領導、安全承諾及基本假定，將有助於改進安全訓練、安全組織與管理、安全措施、安全設備、事故統計及事故調查，以及整體的安全績效。

(二) 典型相關

1. X 方面的因素結構

典型變項 χ 的第一個典型因素 χ_1 自 X 方面的四個變項中所抽出的變異量佔四個變項總變異量的 51.282%， χ_1 可解釋典型變項 η 的第一個典型因素 η_1 變異量的 72.8%，其中由四個 X 變項所解釋的 η_1 變異量佔 37.324%。其次，典型變項 χ 的第二個典型因素 χ_2 自 X 方面的四個變項中所抽出的變異量佔四個變項總變異量的 19.585%， χ_2 可解釋典型變項 η 的第二個典型因素 η_2 變異量的 14.4%，其中由四個 X 變項所解釋的 η_2 變異量只佔 2.813%。再者，典型變項 χ 的第三個典型因素 χ_3 自 X 方面的四個變項中所抽出的變異量佔四個變項總變異量的 8.212%， χ_3 可解釋典型變項 η 的第三個典型因素 η_3 變異量的 10.1%，其中由四個 X 變項所解釋的 η_3 變異量只佔 0.828%。最後，典型變項 χ 的第四個典型因素 χ_4 自 X 方面的四個變項中所抽出的變異量佔四個變項總變異量的 20.922%， χ_4 可解釋典型變項 η 的第四個典型因素 η_4 變異量的 5.7%，其中由四個 X 變項所解釋的 η_4 變異量只佔 1.185%。由此可見，第二個典型因素 χ_2 、第三個典型因素 χ_3 及第四個典型因素 χ_4 似乎並不太重要。

2. Y 方面的因素結構

典型變項 η 的第一個典型因素 η_1 自 Y 方面的六個變項中所抽出的變異量佔六個變項總變異量的 58.847%， η_1 可解釋典型變項 χ 的第一個典型因素 χ_1 變異量的 72.8%，其中由六個 Y 變項所解釋的 χ_1 變異量佔 42.831%。其次，典型變項 η 的第二個典型因素 η_2 自 Y 方面的六個變項中所抽出的變異量佔六個變項總變異量的 6.216%， η_2 可解釋典型變項 χ 的第二個典型因素 χ_2 變異量的 14.4%，其中由六個 Y 變項所解釋的 χ_2 變異量只佔 0.893%。再者，典型變項 η 的第三個典型因素 η_3 自 Y 方面的六個變項中所抽出的變異量佔六個變項總變異量的 8.869%， η_3 可解釋典型變項 χ 的第三個典型因素 χ_3 變異量的 10.1%，其中由六個 Y 變項所解釋的 χ_3 變異量只佔 0.894%。最後，典型變項 η 的第四個典型因素 η_4 自 Y 方面的六個變項中所抽出的變異量佔六個變項總變異量的 9.346%， η_4 可解釋典型變項 χ 的第四個典型因素 χ_4 變異量的 5.7%，其中由六個 Y 變項所解釋的 χ_4 變異量只佔 0.529%。顯見，第二個典型因素 η_2 、第三個

典型因素 η_3 及第四個典型因素 η_4 似乎並不太重要。

3. 綜合分析

綜合上述，四個典型因素 χ 共自 X 變項方面抽出 100.00% 的變異數，其中有 42.15% 是 X 變項與 Y 變項所重疊的部分。同理，四個典型因素 η 共自 Y 變項方面抽出 83.28% 的變異數，其中有 45.15% 是 X 變項與 Y 變項所重疊的部分。再者，五個典型相關係數 ρ 中，有四個 ($\rho_1 = .853$ 、 $\rho_2 = .379$ 、 $\rho_3 = .318$ 、 $\rho_4 = .238$) 達顯著水準，所以，應拒絕「安全文化與安全績效沒有相關」的虛無假設（假設 2）。其次，由圖 2 的徑路圖可以看出安全文化之「人爲飾物」，主要透過第一個典型因素 χ_1 而影響到安全績效之「安全訓練」、「安全組織與管理」、「安全措施」、「安全設備」、「事故統計」及「事故調查」。由於 χ_1 與 η_1 的相關係數爲 .853，所以 η_1 的總變異之中有 72.8% 爲 χ_1 所決定；受誤差所影響的部分爲 27.2%，誤差係數爲 .522。

是以，大學院校安全文化之「人爲飾物」與安全績效各向度的關係最爲重要。然而，人爲飾物乃較爲表面層次的安全文化，基本假定才是安全行爲的操縱者，將指引吾人如何知覺、思考及感覺有關安全的問題，並進一步的影響吾人的安全行動。因此，在未來的研究中，仍可以對安全文化較爲深層的部分進一步探索。

二、安全績效之預測情形

（一）安全績效各向度及整體安全績效分析

首先，對安全訓練之預測情形，結果具顯著解釋力者有「人爲飾物」、「安全訓練經驗」、及「事故經驗」等三項，聯合解釋變異量爲 47.6%，其中「人爲飾物」即佔 40.3%，顯示「安全訓練」的總變異量之中，有 40.3% 由「人爲飾物」所決定；此外，對安全訓練具有顯著影響力者，依序爲「人爲飾物」、「安全訓練經驗」、及「事故經驗」。所以，應拒絕「組織因素、個人因素及安全文化不能有效預測安全訓練」的虛無假設（假設 3）。

其次，對安全組織與管理之預測情形，結果具顯著解釋力者有「安全領導」、「人爲飾物」、及「安全承諾」等三項，聯合解釋變異量爲 64.1%，其中「安全領導」即佔 56.5%，顯示「安全組織與管理」的總變異量之中，有 56.5% 由「安全領導」所決定；此外，對安全組織與管理具有顯著影響力者，依序爲「安全領導」、「人爲飾物」及「安全承諾」。所以，應拒絕「組織因素、個人因素、及安全文化不能有效預測安全組織與管理」的虛無假設（假設 4）。

再者，對安全措施之預測情形，結果具顯著解釋力者有「人爲飾物」、「事故經驗」、「安全訓練經驗」及「工安人員」等四項，聯合解釋變異量爲 57.4%，其中「人爲飾物」即佔 53.6%，顯示「安全措施」的總變異量之中，有 53.6% 由「人爲飾物」所決定；此外，對安全措施具有顯著影響力者依序爲「人爲飾物」、「安全訓練經驗」、「事故經驗」及「工安人員」。所以，應拒絕「組織因素、個人因素及安全文化不能有效預測安全措施」的虛無假設（假設 5）。

其次，對安全設備之預測情形，結果具顯著解釋力者有「人爲飾物」、「基本假定」及「工安人員」等三項，聯合解釋變異量爲 47.6%，其中「人爲飾物」即佔 35.0%，顯示「安全設備」的總變異量之中，有 35.0%由「人爲飾物」所決定；此外，對安全設備具有顯著影響力者依序爲「人爲飾物」、「基本假定」及「工安人員」。所以，應拒絕「組織因素、個人因素、及安全文化不能有效預測安全設備」的虛無假設（假設 6）。

接著，對事故統計之預測情形，結果具顯著解釋力者有「安全領導」、「工安人員」及「人爲飾物」等三項，聯合解釋變異量爲 25.8%，其中「安全領導」即佔 20.6%，顯示「事故統計」的總變異量之中，有 20.6%由「安全領導」所決定；此外，對事故統計具有顯著影響力者，依序爲「安全領導」、「人爲飾物」及「工安人員」。所以，應拒絕「組織因素、個人因素及安全文化不能有效預測事故統計」的虛無假設（假設 7）。

其次，對事故調查之預測情形，結果具顯著解釋力者有「人爲飾物」、「性別」、「部門」、及「安全領導」等四項，聯合解釋變異量爲 45.8%，其中「人爲飾物」即佔 39.2%，顯示「事故調查」的總變異量之中，有 39.2%由「人爲飾物」所決定；此外，對事故調查具有顯著影響力者，依序爲「人爲飾物」、「安全領導」、「性別」及「部門」。所以，應拒絕「組織因素、個人因素及安全文化不能有效預測事故調查」的虛無假設（假設 8）。

最後，對整體安全績效之預測情形，結果具顯著解釋力者有「人爲飾物」、「安全領導」、「安全承諾」及「性別」等四項，聯合解釋變異量爲 67.4%，其中「人爲飾物」即佔 61.7%，顯示「整體安全績效」的總變異量之中，有 61.7%由「人爲飾物」所決定；此外，對整體安全績效具有顯著影響力者，依序爲「人爲飾物」、「安全領導」、「安全承諾」及「性別」。所以，應拒絕「組織因素、個人因素、及安全文化不能有效預測整體安全績效」的虛無假設（假設 9）。

（二）綜合分析

綜合上述，對安全訓練、安全措施、安全設備、事故調查、及整體安全績效之預測，皆以「人爲飾物」爲最佳預測因子。人爲飾物乃安全文化中外顯的事物，通常是可以看見，但難以解讀，如聲明、會議、檢查報告、穿著規定、個人防護具、壁紙、公告等。觀察者對於這些事物，必須在該組織中待上足夠長的時日，才能逐漸了解其意義。是以，現階段欲提升我國大學院校實驗室等場所的安全績效，可以創造積極的安全文化，尤其是加強理解並改進有關安全的人爲飾物。

伍、 結論與建議

一、 結論

本研究旨在探討大學院校實驗室等場所安全文化與安全績效的相關性，主要包括安全文化與安全績效的關係、及預測安全績效的因子。研究結果顯示，九

個虛無假設全部被拒絕；換言之，大學院校實驗室等場所安全文化與安全績效呈現顯著正相關，以及組織因素、個人因素及安全文化可以預測安全績效。具體而言，當學校的工安人員對安全文化的知覺較為正面時，其所覺知到的安全績效也較為積極；再者，組織因素、個人因素及安全文化對安全績效具有解釋力及影響力，尤其是人為飾物乃是整體安全績效的最佳預測因子。

二、建議

由於本研究安全文化與安全績效具有正相關，學校當局可以藉由創造積極的安全文化，以追求卓越的安全績效。諸如提供安全舒適的工作場所，領導者展現優質的安全領導，加強員工的安全承諾，以及改善員工心中的基本假定等，都有助於安全文化的發展與變革，也將有助於提升安全訓練、安全組織與管理、安全措施、安全設備、事故統計及事故調查等方面的績效。

其次，本研究對象乃我國大學院校的工安人員，可能由於外在注意因素、內在組合因素及情境過程因素的影響，造成其對安全文化及安全績效的選擇性知覺(selective perception)，因此，在未來的研究中，研究對象可以擴增到非工安人員，諸如教師、職員、技工或工友等教職員工，以顯現安全文化及安全績效的全貌；再者，由於安全文化包括具體的及抽象的層面，問卷調查僅能測得具體的層次（人為飾物），不易評估抽象的層次（基本假定），因此，在未來的探索途徑方面，可以透過人種誌(ethnographic)或臨床觀察(clinical perspective)，使安全文化的分析層次更為深入，以揭露其真相。

參考文獻

- 李長貴（1997）：**績效管理與績效評估**。台北：華泰文化。
- 吳宗正（1997）：**回歸分析——理論與應用**。台南：復文書局。
- 吳明隆（2000）：**SPSS 統計應用實務**。台北：松崗電腦圖書。
- 吳聰智（2001a）：**台灣中部四類製造業安全氣候與安全績效之相關研究**。國立彰化師範大學工業教育學系博士論文，未出版。
- 吳聰智（2001b）：**大專院校實驗室等場所安全氣候之調查研究**。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告，NSC-89-2511-S-241-001。
- 吳聰智（2002）：**安全文化量表發展——以我國大學院校實驗室等場所為例**。**弘光技術學院學報**，**39**，49-60。
- 吳聰智（2003）：**大學院校實驗室等場所安全績效量表發展——勞工安全衛生人員的知覺**。**弘光科技大學學報**，**41**，33-42。
- 林紀東、蔡墩銘、鄭玉波、古登美（1995）：**大學法**，輯於**新編六法全書（參照法令判解）**。台北：五南圖書。
- 林清山（1995a）：**心理與教育統計學**。台北：東華書局。

- 林清山 (1995b)：多變項分析統計法。台北：東華書局。
- 教育部 (2001)：我國大學院校名錄。90年9月28日取自 <http://www.edu.tw/statistics/service/u1.xls>。
- 詹火生 (1999)：推動安全衛生工作，創造工安三贏局面。工業安全衛生月刊，**118**，12-17。
- 楊朝祥 (1984)：技術職業教育辭典。台北：三民書局。
- 黃昆輝 (1995)：教育行政學。台北：東華書局。
- 張紹勳、林秀娟 (1996a)：SPSS For Windows 統計分析：初等統計與高等統計 (上冊)。台北：松崗電腦圖書。
- 張紹勳、林秀娟 (1996b)：SPSS For Windows 統計分析：初等統計與高等統計 (下冊)。台北：松崗電腦圖書。
- 張紹勳、張紹評、林秀娟 (2000)：SPSS For Windows 多變量統計分析。台北：松崗電腦圖書。
- 蔡永銘 (1998)：推動分級查核，建立安全文化。石油通訊，**561**，30-33。
- 戴基福 (1998)：從國際安全衛生之趨勢建構企業的安全衛生文化。工業安全衛生月刊，**109**，11-17。
- 蘇德勝 (1998)：論事業單位應如何建立完善的安全衛生管理體制。勞工行政月刊，**122**，5-11。
- Bertalanffy, L. V. (1969). *General system theory: Foundations, development, applications*. New York: Braziller.
- Blair, E. (2003). Culture & leadership: Seven key points for improved safety performance. *Professional Safety*, June, 18-22.
- Cooper, D. (1998). *Improving safety culture: A practical guide*. England: John Wiley & Sons.
- Cooper, M. D. (2000). Towards a model of safety culture. *Safety Science*, 36, 111-136.
- Cooper, D. (2002). Safety culture: A model for understanding & quantifying a difficult concept. *Professional Safety*, June, 30-36.
- Getzels, J. W. & Guba, E. G. (1957). Social behavior and the administration process. Cited in Ornstein, A. C. & Hunkins, F., 1993. *Curriculum Foundation, Principles, and Theory*. Boston: Allyn and Bacon.
- Guldenmund, F. W. (2000). The nature of safety culture: A review of theory and research. *Safety Science*, 34, 215-257.
- Hoy, W. K. & Miskel, C. C. (1982). *Educational administration: Theory, research and practice*. New York: Random House.
- Kotter, J. P. & Heskett, J. L. (1992). *Corporate culture and performance*. N. Y.: Macmillan.
- Molenaar, K., Brown, H., Caile, S. & Smith R. (2002). *Corporate culture: A study of*

firms with outstanding construction safety. *Professional Safety*, April, 18-27.

Robbins, S. P. & De Cenzo, D. A. (1998). *Fundamentals of Management: Essential Concepts and applications*. New Jersey: Prentice Hall.

Schein, E. H. (1992). *Organizational culture and leadership*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

Scott, W. G. (1961). Organization theory: An overview and appraisal. In J. M. Shafritz & J. S. Ott (Eds.), 1996(4th ed.), *Classics of organization theory*. New York: Harcourt Brace.

附錄

一、安全文化量表

【填答說明】：針對 1~10 題，請您就貴校所看見、聽見、或感受到的現象，將您的知覺情形在適當的□內打“V”。

	1	2	3	4	5
	很	不	無	同	很
	不	同	意	意	同
	同	意	見		意
	意				
1. 貴校的工作場所經常是舒適的.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 貴校的工作場所經常會張貼有關安全衛生的標語.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 貴校的公告欄經常會張貼有關安全衛生的資訊.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 貴校的公告欄定期會張貼安全衛生委員會會議紀錄.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 貴校的教職員工上班時經常佩帶識別證.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 貴校的教職員工經常依規定穿著防護具.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 貴校的教職員工經常參加安全衛生訓練.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 貴校的教職員工都擁有一份安全衛生工作守則.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 貴校的勞工安全衛生人員經常巡視工作場所.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 貴校的自動檢查紀錄經常是開放供查閱的.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

【填答說明】：針對 11~20 題，請您就貴校的安全氣候，將您的知覺情形在適當的□內打“V”。

	1	2	3	4	5
	很	不	無	同	很
	不	同	意	意	同
	同	意	見		意
	意				
11. 貴校的決策高層經常宣示安全衛生政策.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 貴校的決策高層經常表示要分配經費以改善安全衛生.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 貴校的決策高層經常參與日常的安全衛生活動.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 貴校的管理階層經常審查安全衛生管理業務.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. 貴校的管理階層經常關注教職員工的福利.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. 貴校的管理階層經常提供教職員工安全衛生的訊息.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. 您有很高的意願接受健康檢查.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. 您有很高的意願參加安全衛生訓練.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. 您有很高的意願遵守安全衛生工作守則.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. 您有很高的意願提供意見以改善安全衛生.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

【填答說明】：針對 21～30 題，請您就貴校的基本假定，將您的知覺情形在適當的□內打“V”。

	1	2	3	4	5
	很	不	無	同	很
	不	同	意	意	同
	同	意	見		意
	意				
21. 所有的職業災害都是可以預防的.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. 安全是貴校最重要的事項.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. 有必要花費時間在安全衛生訓練上.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. 有足夠的工作空間可以減少事故發生的機率.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. 有良好的安全設備可以減少事故發生的機率.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. 教職員工不會有冒險行為.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. 安全衛生訓練使您能更安全地工作.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. 遵守安全衛生工作守則使您能更安全地工作.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. 管理階層要為安全績效負責.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. 所有的職業災害都是無法避免的.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

二、安全績效量表

【填答說明】：針對 1～10 題，請您就貴校實驗室、實習工場、試驗室、或試驗工場的安全組織，將您的知覺情形在適當的□內打“V”。

	1	2	3	4	5
	很	不	無	同	很
	不	同	意	意	同
	同	意	見		意
	意				
1. 您所從事的安全衛生管理工作是很專業的.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 您在執行安全衛生業務時，只要對您的直屬上司負責即可.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 您能夠確實地監控教職員工的安全行為.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 您擁有安全衛生管理的權利，同時也要承擔相當的義務.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 您對於安全衛生管理業務具有決定的權力.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 您的能力足以完成安全衛生管理的任務.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 貴校的安全衛生業務由勞工安全衛生管理單位來執行.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 貴校將安全衛生目標列為學校施政的目標之一.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 貴校的勞工安全衛生人員能分工合作以解決安全問題.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 貴校有良好的溝通管道以解決安全問題.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

【填答說明】：針對 11～20 題，請您就貴校實驗室、實習工場、試驗室、或試驗工場的安全管理，將您的知覺情形在適當的□內打“V”。

	1	2	3	4	5
	很	不	無	同	很
	不	同	意	意	同
	同	意	見		意
	意				
11. 貴校校長公佈書面的安全衛生政策.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 貴校對於各項設備訂定適當的自動檢查計畫.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 貴校訂定緊急應變計畫以因應可能的重大事故.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 貴校對於教職員工的健康檢查實施健康管理.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. 貴校根據教職員工的健康狀況做適當的工作分配.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. 貴校對於承攬商實施承攬業務安全衛生管理.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. 貴校管理階層經常宣導安全衛生法令.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. 貴校訂定合適需要的安全衛生工作守則.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. 貴校教職員工能切實遵行安全衛生工作守則.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. 貴校訂定勞工安全衛生管理規章.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

【填答說明】：針對 21～30 題，請您就貴校實驗室、實習工場、試驗室、或試驗工場的安全設備，將您的知覺情形在適當的□內打“V”。

	1	2	3	4	5
	很	不	無	同	很
	不	同	意	意	同
	同	意	見		意
	意				
21. 工作場所通道整齊清潔.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. 工作場所設有緊急照明系統.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. 工作場所設置有良好的消防設施.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. 工作場所設有急救箱.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. 室內工作場所主要人行道寬度在一公尺以上.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. 室內工作場所設有安全門.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. 機械設備裝設良好的安全防護.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. 電氣設備裝設良好的安全防護.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. 有害健康作業場所裝設良好的通風設備.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. 提供教職員工適當的個人防護具.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

【填答說明】：針對 31～40 題，請您就貴校實驗室、實習工場、試驗室、或試驗工場的安全措施，將您的知覺情形在適當的□內打“V”。

	1	2	3	4	5
	很	不	無	同	很
	不	同	意	意	同
	同	意	見		意
	意				
31. 對於有害健康作業場所定期實施作業環境測定.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. 對於危害物質提供物質安全資料表給教職員工.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. 對於危害物質製作危害物質清單.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. 對於危害物質標示其圖示及內容.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. 工作場所設有安全衛生標示.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. 對於各項設備確實實施自動檢查.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37. 自動檢查紀錄適當地保存.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38. 教職員工健康檢查紀錄適當地保存.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39. 對於需要使用防護具的場所都已經適當標示.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40. 對於個人防護具實施定期檢查以確認其功能正常.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

【填答說明】：針對 41～50 題，請您就貴校實驗室、實習工場、試驗室、或試驗工場的安全訓練，將您的知覺情形在適當的□內打“V”。

	1	2	3	4	5
	很	不	無	同	很
	不	同	意	意	同
	同	意	見		意
	意				
41. 對於新進教職員工施以必要的安全衛生訓練.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42. 對於變換作業的教職員工施以必要的安全衛生訓練.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43. 對於急救人員施以必要的安全衛生訓練.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44. 對於所有的教職員工施以必要的急救訓練.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45. 安全衛生訓練的計畫事先經妥善的規劃.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46. 安全衛生訓練的講師是很適當的人選.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47. 安全衛生訓練的課程內容符合工作需求.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48. 安全衛生訓練的時數在三小時以上.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49. 安全衛生訓練的場所是很舒適的.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50. 安全衛生訓練完成後實施學習成效測驗.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

【填答說明】：針對 51～60 題，請您就貴校實驗室、實習工場、試驗室、或試驗工場的事故調查統計，將您的知覺情形在適當的□內打“V”。

	1	2	3	4	5
	很	不	無	同	很
	不	同	意	意	同
	同	意	見		意
	意				
51. 在過去十二個月期間，您在工作時未曾發生虛驚事故.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52. 在過去十二個月期間，您在工作時未曾發生傷害事故.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53. 在過去十二個月期間，您在工作時未曾發生殘廢事故.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54. 在未來十二個月期間，您在工作時不會發生虛驚事故.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55. 在未來十二個月期間，您在工作時不會發生傷殘事故.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56. 在未來十二個月期間，您在工作時不會發生死亡事故.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57. 貴校對於事故有定期實施統計分析.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58. 貴校對於事故原因有深入調查.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59. 貴校對於事故原因調查結果有公佈.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60. 貴校對於事故統計分析結果有作為改善安全之參考.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

The Correlation between Safety Culture and Safety Performance in Labs within Universities and Colleges

Tsung-Chih Wu

Department of Industrial Safety & Health, Hungkuang University

There has not much consensus on the cause, the content and the consequences of safety culture in the past 20 years. Moreover, there is an overall lack of models specifying the relationship of the culture with safety performance. In this paper, the author will construct the potential relationship between the culture and the performance according to system theory. A self-administered questionnaire survey was sent to 239 labors safety and health managers at 135 universities and colleges in Taiwan in 2001. Pearson product-moment correlation and Canonical correlation analysis shows that there is a significant positive correlation between the culture and the performance. And stepwise regression analyses demonstrate that artifacts are the most significant predictors of the performance. This result suggests that universities may improve safety performance by creating proactive safety culture.

Keywords: Safety Culture, Safety performance, Safety management